

(6) 環境保全に関し講じる措置を記載した図書



## 目 次

第 1 章	事業計画の概要	1-1
第 1 節	事業の目的	1-2
第 2 節	土地利用計画	1-3
第 3 節	埋立工事の施行計画	1-4
第 2 章	埋立計画地及びその周辺の概況	2-1
第 1 節	自然条件	2-2
第 2 節	社会条件	2-11
第 3 節	環境要素の現況	2-78
1.	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査されるべき環境要素	2-77
(1)	大気環境	2-78
1)	大気質	2-78
2)	騒音	2-83
3)	振動	2-89
(2)	水環境	2-91
1)	水象	2-91
2)	水質	2-110
3)	底質	2-125
(3)	土壌に係る環境、その他の環境	2-132
1)	地形及び地質	2-132
2.	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査されるべき環境要素	2-136
(1)	動物	2-136
1)	陸上動物	2-136
2)	海生動物	2-148
(2)	植物	2-211
1)	陸上植物	2-211
2)	海生植物	2-215
3.	人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査されるべき環境要素	2-232
(1)	景観	2-232
1)	主要な景観資源及び眺望点	2-232
(2)	人と自然との触れ合いの活動の場	2-235
1)	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	2-235

第3章	環境影響要因の抽出及び環境要素の設定	3-1
第1節	環境影響要因の抽出	3-2
第2節	予測及び評価手法並びにその選定理由	3-6
第4章	事業の実施が環境に及ぼす影響の予測及び評価	4-1
第1節	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	4-2
1.	大気環境	4-2
(1)	大気質	4-2
1)	調査の結果	4-2
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-3
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-7
(2)	騒音	4-9
1)	調査の結果	4-9
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-10
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-26
(3)	振動	4-33
1)	調査の結果	4-33
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-34
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-48
2.	水環境	4-53
(1)	水象	4-53
1)	調査の結果	4-53
2)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-54
(2)	水質	4-69
1)	調査の結果	4-69
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-71
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-82
(3)	底質	4-85
1)	調査の結果	4-85
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-86
第2節	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	4-88
1.	動物	4-88
(1)	陸上動物（鳥類）	4-88
1)	調査の結果	4-88
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-90
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-92
(2)	海生動物	4-94

1)	調査の結果	4-94
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-96
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-98
2.	植物	4-100
(1)	海生植物	4-100
1)	調査の結果	4-100
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-101
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-102
3.	生態系	4-104
(1)	生態系	4-104
1)	調査の結果	4-104
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-105
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-107
第3節	人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	4-109
1.	景観	4-109
(1)	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望	4-109
1)	調査の結果	4-109
2)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-110
2.	人と自然との触れ合いの活動の場	4-113
(1)	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	4-113
1)	調査の結果	4-113
2)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-114
3)	土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果	4-116
第4節	環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素	4-118
1.	廃棄物等	4-118
(1)	建設工事に伴う副産物	4-118
1)	工事の実施に係る予測及び評価の結果	4-118
第5章	環境保全のための措置	5-1
第1節	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に係わるもの	5-2
1.	大気質	5-2
2.	騒音	5-2
3.	振動	5-2
4.	水象	5-2
5.	水質	5-2
6.	底質	5-3
第2節	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に係わるもの	5-3
1.	動物、植物、生態系	5-3

第3節	人と自然との豊かな触れ合いの確保に係るもの.....	5-3
1.	景観.....	5-3
2.	人と自然との触れ合いの活動の場.....	5-3
第4節	環境への負荷の量の程度に係るもの.....	5-3
1.	廃棄物等.....	5-3
第5節	その他.....	5-4
1.	海上工事.....	5-4
2.	法の順守.....	5-4
第6章	総合評価.....	6-1
第7章	環境監視計画.....	7-1

## 第 1 章 事業計画の概要

## 第1節 事業の目的

埋立計画地周辺の水俣市丸島町、塩浜町、浜松町、築地の各町内では、狭隘な道路が多く、地区住民が安心して通行できる広い道路が必要である。

しかし、住宅地域を貫く道路の整備は、長年月に及ぶ道路用地の買収を必要とするとともに、道路により地区が分断される可能性もあること等、極めて困難であることから、水俣川左岸を通り河口で南下して丸島漁港に到る路線計画が最適であると判断できる。

また、将来不足する再資源化施設の整備は、総合リサイクルセンターとして基盤が整備され、現在も十分に機能を発揮しているみなまたエコタウンに近接して整備することが、施設間の連携も図ることが容易であり相互の能力向上に資すると判断できる。

次に、水産業用地として浅場や藻場用地を確保することは、中間育成施設で育てた幼稚子の生残率の向上に寄与し、漁獲量の増大に直結するものである。加えて、波浪が穏やかであり、藻場の成長に適した水質並びに定着基質が確保されるとともに、造成工事等が周辺環境に与える影響の小さい海域で実施することが求められる。

これらのことより、道路用地、製造業用地（主としてリサイクル企業用地）及び水産業用地について、一体的に整備できる用地が望ましいので、新たに公有水面埋立てにより確保することとした。

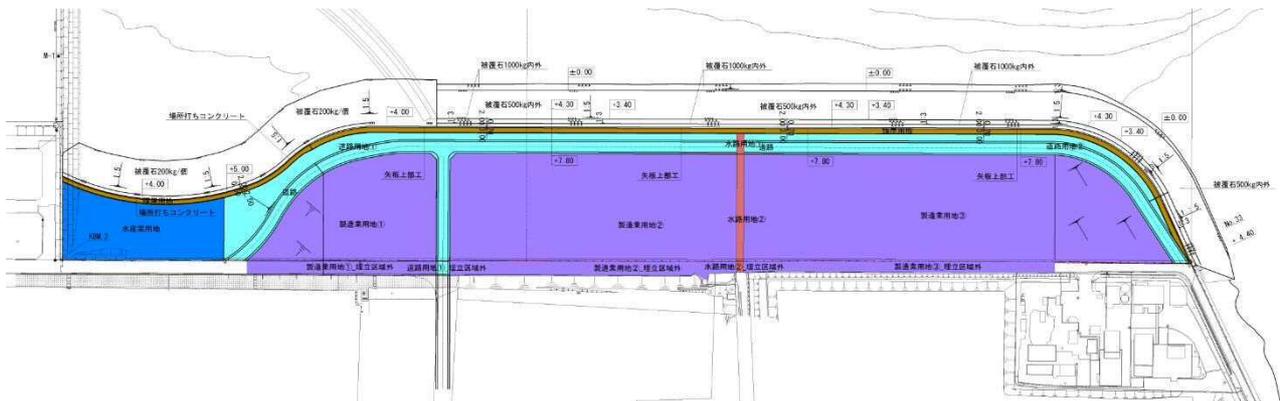
## 第2節 土地利用計画

埋立終了後は、地区住民の生活改善、循環型社会構築及び水産業発展のために、道路及びに製造業用地としての利用を計画している。

埋立計画に伴う土地の用途及び埋立面積は表 1-2-1 に、土地利用計画は図 1-2-1 に示すとおりである。

表 1-2-1 埋立地の用途及び埋立面積 (単位: m<sup>2</sup>)

用途	埋立地の土地利用	利用計画面積	埋立面積
護岸用地	護岸用地	2,155.71	2,155.71
公共施設用地	道路用地	8,828.91	8,762.36
	水路用地	344.17	317.74
製造業用地	製造業用地	33,997.63	30,493.20
水産業用地	水産業用地	3,407.84	3,407.84



用途	利用計画	合計	埋立区域内 (m <sup>2</sup> )	埋立区域外 (m <sup>2</sup> )	凡例
護岸用地	護岸用地	2,155.71	2,155.71	0.00	
公共施設用地	道路用地	8,828.91	8,762.36	66.55	
	水路用地	344.17	317.74	26.43	
製造業用地	製造業用地	33,997.63	30,493.20	3,504.43	
水産業用地	水産業用地	3,407.84	3,407.84	0.00	
	合計	48,734.26	45,136.85	3,597.41	
道路用地: 道路用地①+道路用地② 製造業用地: 製造業用地①+製造業用地②+製造業用地③ 水路用地: 製造業用地及び道路用地に掛かる水路部					

図 1-2-1 土地利用計画

### 第3節 埋立工事の施行計画

#### 1. 埋立法

本埋立ての工事に要する期間は、8年6ヵ月と長期間であり、区域を設定して順次施行し、一体的に竣工させる計画となっている。

埋立土砂の投入は、水質環境の保全を図る観点から外周工作物である護岸が所定の延長で概成した後に土砂流出防止措置（中仕切堤）を設置し、外海と遮断された区域に埋立土砂を投入する。

埋立土砂の投入は、第1区域から着手し、第2、第3区域の順に施工する。

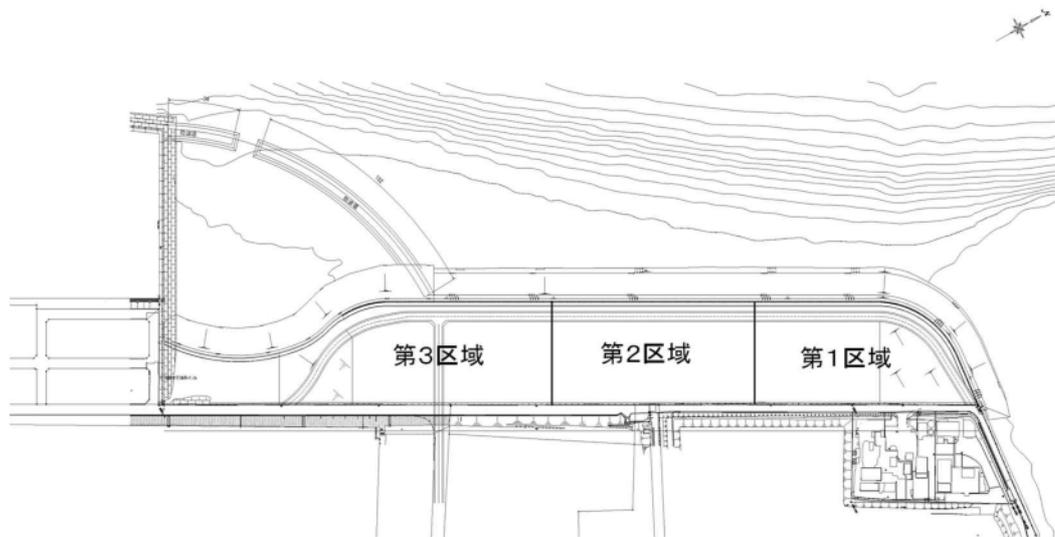


図 1-3-1 区域図

## 2. 工事工程計画

埋立工事の工程表は表 1-3-1 に、年ごとの施工位置は図 1-3-2 に示すとおりである。

1 年次は、用地護岸 1 の北側より着手し、まず、本体工の鋼矢板をクレーン付台船にて所定の延長を打設する。

そして、用地護岸 1 と既存護岸との間詰めとして場所打ちコンクリートを所定の天端高まで打設し、1 年次を終了する。

2 年次は、1 年次に打設した鋼矢板の端部に連続してクレーン付台船にて所定の延長に鋼矢板を打設する。

その後、所定の位置に中仕切堤を築造し、第 1 区域を外海と遮断し 2 年次を終了する。

3 年次は、第 1 区域への埋立土砂の投入を陸上運搬にて開始する。

一方、2 年次と同様にクレーン付台船にて鋼矢板を打設して用地護岸 1 を延伸する。続けて、用地護岸 2 及び用地護岸 3 の基礎工として所定の範囲の床掘を行い、クレーン付台船にて基礎捨石の投入及び本体工の鋼矢板を打設する。

なお、床掘により発生する土砂は、クレーン付台船にて第 1 区域へ投入する。

その後、用地護岸 3 の本体工のカウンターとなる基礎捨石を所定の範囲にクレーン付台船にて所定の高さまで投入する。

なお、基礎捨石は、ガット船にて運搬し、埋立区域沖合で瀬取りし台船にて運搬する。

更に、附帯して設置する排水路工として、所定の法線上にクレーン付台船にて基礎捨石等を所定の高さまで投入した後にボックスカルバートを設置し完成させる。

また、所定の位置に中仕切堤を築造し、第 2 区域を外海と遮断し、3 年次を終了する。

4 年次は、第 2 区域への埋立土砂投入も開始する。

一方、用地護岸 4 の南側端部で接続する既設護岸の前面に設置してある消波ブロックをクレーン付台船にて撤去し、所定の位置に仮置きする。

そして、所定の範囲の床掘を行い、用地護岸 4 の基礎工である基礎捨石を投入し、続けて本体工としての基礎捨石を所定の高さまで投入する。

なお、床掘により発生する土砂は、クレーン付台船にて第 2 区域へ投入する。

その後、用地護岸 3 の上部工及び用地護岸 4 の本体工である場所打ちコンクリートを陸上からコンクリートポンプ車により打設し、クレーン付台船にて用地護岸 3 の被覆石を設置し被覆工を終了させ、用地護岸 4 を概成させる。

これにより、第 3 区域と外海を遮断し、4 年次を終了する。

5 年次は、第 3 区域への埋立土砂投入も開始する。

また、用地護岸 1 の本体工のカウンターとなる基礎捨石を所定の範囲にクレーン付台船にて所定の高さまで投入する。

そして、上部工として現場打ちコンクリートを陸上からコンクリートポンプ車により所定の天端高まで打設する。

また、被覆工としての被覆石をクレーン付台船にて所定の範囲に設置し、5年次を終了する。

6年次は、第1区域、第2区域及び第3区域への埋立土砂の投入を継続した後、第1区域への埋立土砂投入を概ね終了させる。

一方、5年次と同様に、用地護岸1の本体工のカウンターとなる基礎捨石を所定の範囲にクレーン付台船にて所定の高さまで投入する。

そして、上部工として現場打ちコンクリートを陸上からコンクリートポンプ車により所定の天端高まで打設する。

また、被覆工としての被覆石をクレーン付台船にて所定の範囲に設置し、6年次を終了する。

7年次は、第2区域及び第3区域への埋立土砂の投入を継続した後、第2区域への埋立土砂投入を概ね終了させる。

一方、6年次から続く用地護岸1と、用地護岸2の本体工のカウンターとなる基礎捨石を所定の範囲にクレーン付台船にて所定の高さまで投入する。

続けて、上部工として現場打ちコンクリートを陸上からコンクリートポンプ車により所定の天端高まで打設する。

また、被覆工としての被覆石をクレーン付台船にて所定の範囲に設置し、7年次を終了する。

8年次は、第3区域への埋立土砂の投入を継続した後、埋立土砂投入を概ね終了させる

一方、7年次に続き用地護岸1、用地護岸2及び用地護岸3の基礎捨石を投入し、基礎捨石を所定の範囲にクレーン付台船にて所定の高さまで投入する。

続けて、上部工として現場打ちコンクリートを陸上からコンクリートポンプ車により所定の天端高まで打設する。

また、被覆工としての被覆石をクレーン付台船にて所定の範囲に設置し、用地護岸1、用地護岸2及び用地護岸3を概成させ、8年次を終了する。

9年次は用地護岸1、用地護岸2、用地護岸3及び用地護岸4の水叩工設置範囲について所定の地盤高まで整地を行い、水叩工としての場所打ちコンクリートをコンクリートポンプ車により打設する。

その後、第1区域、第2区域及び第3区域の整地を行い、埋立てに関する工事を竣功させる。





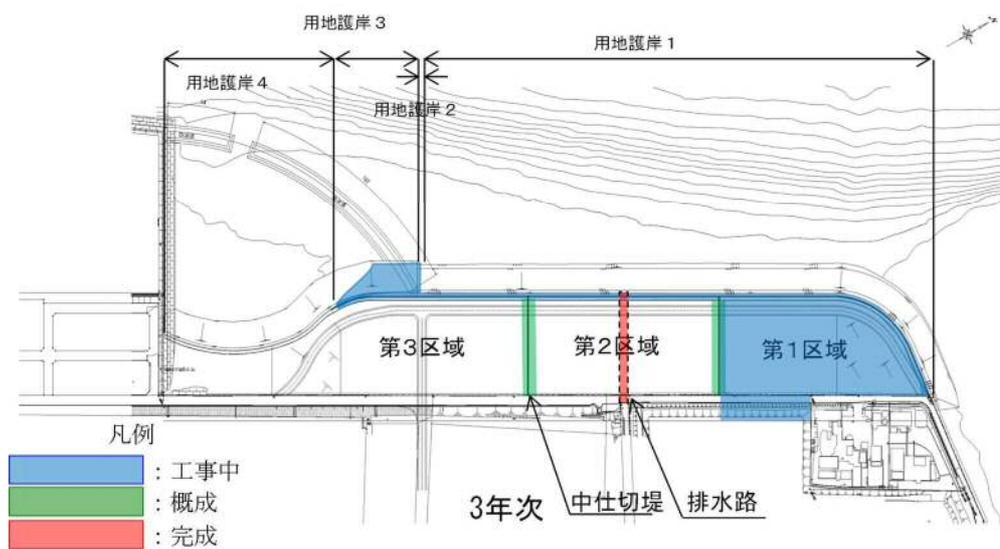
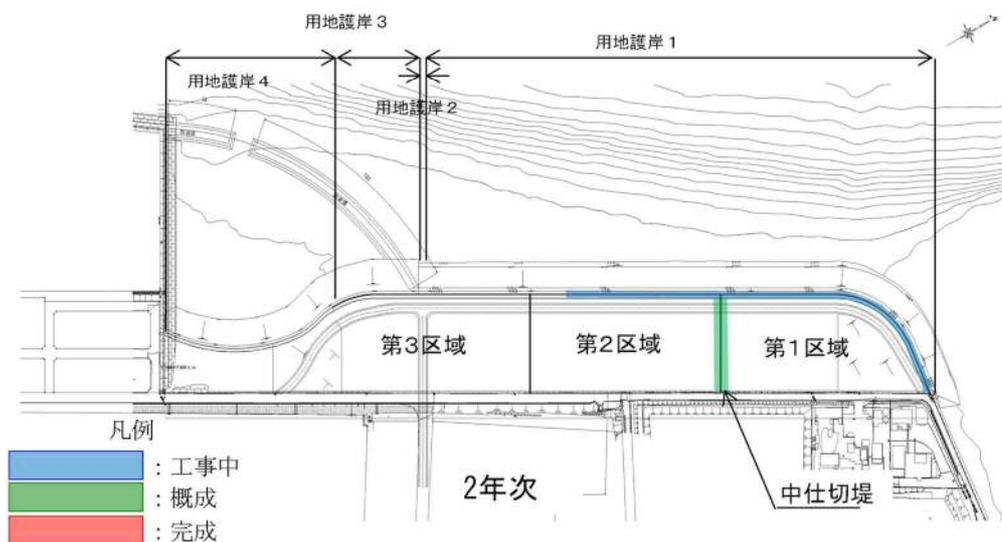
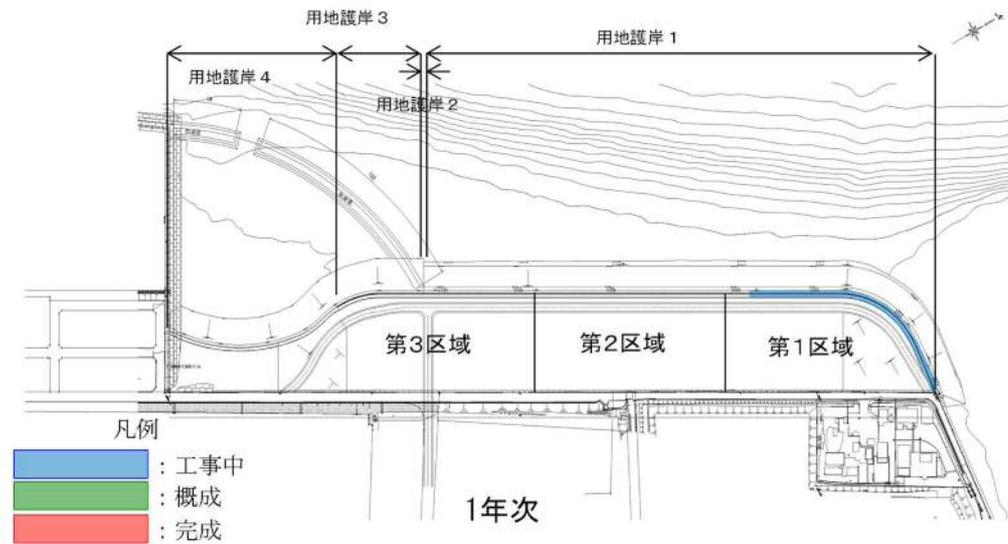


图 1-3-2 (1) 埋立工事 進捗状況图

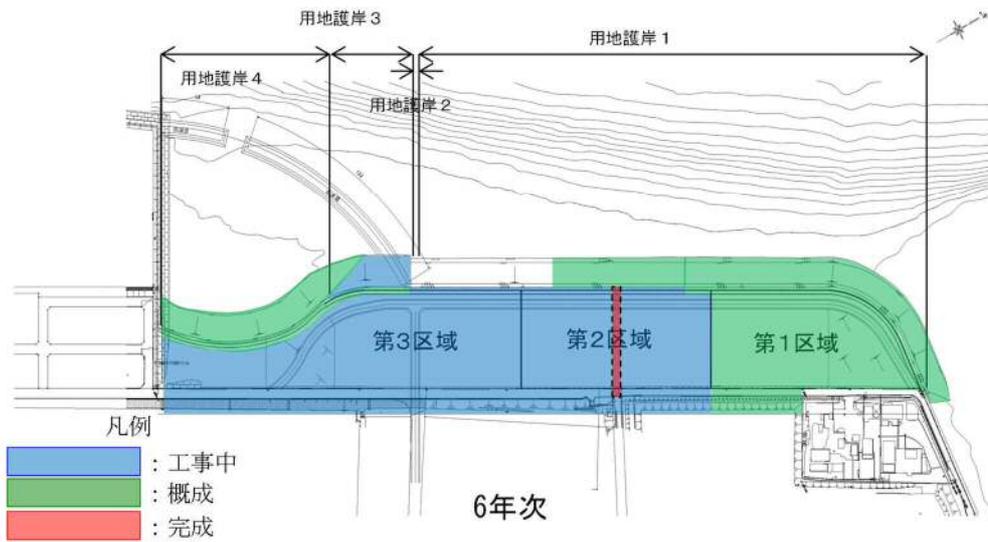
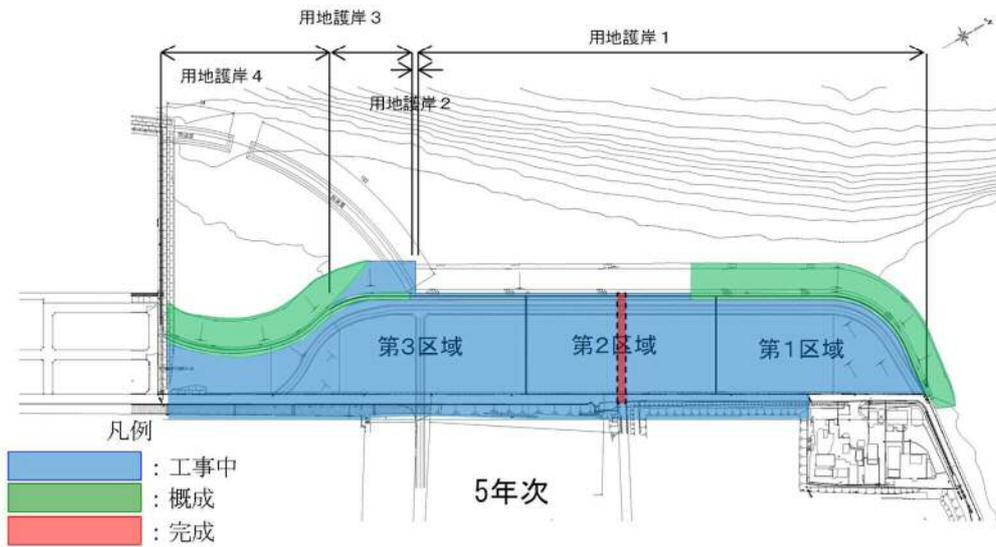
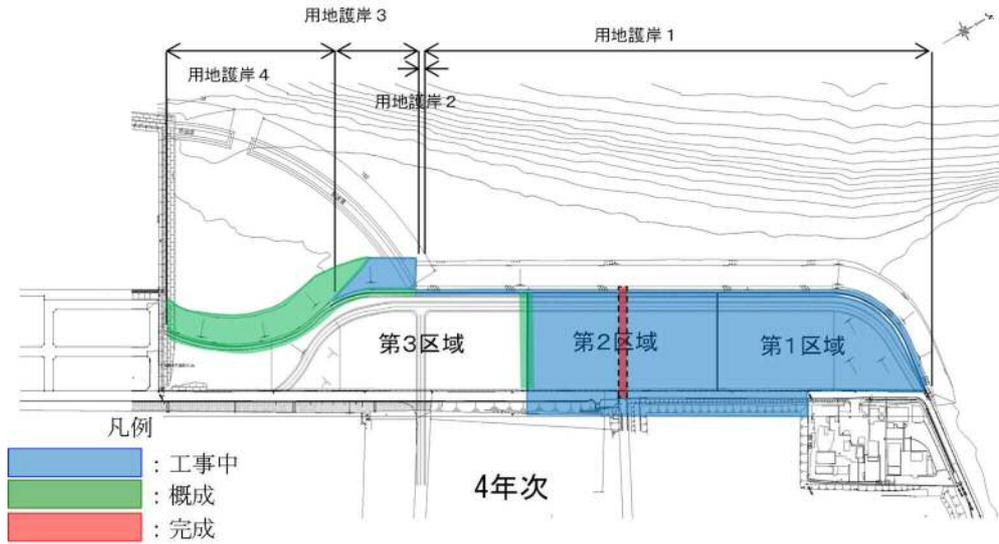


图 1-3-2 (2) 埋立工事 進捗状況图

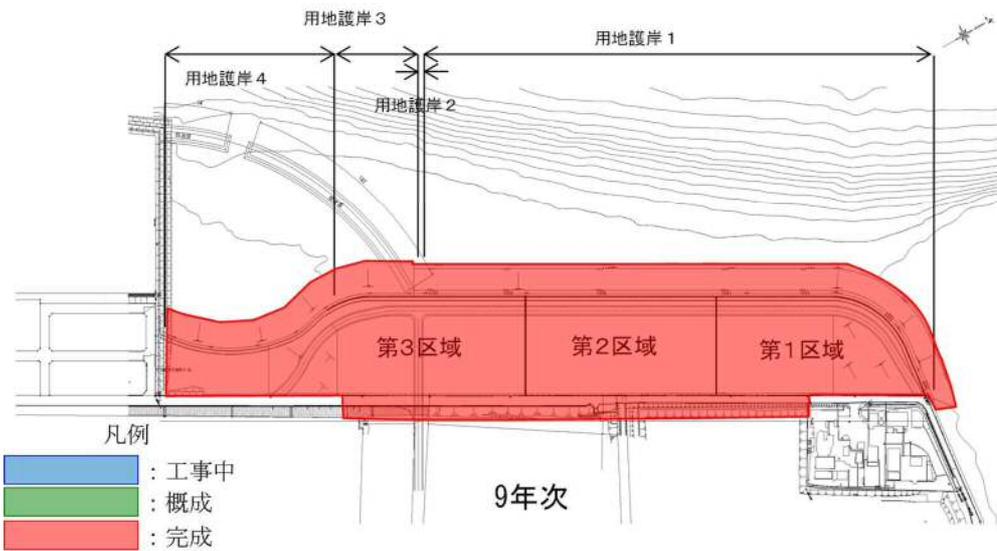
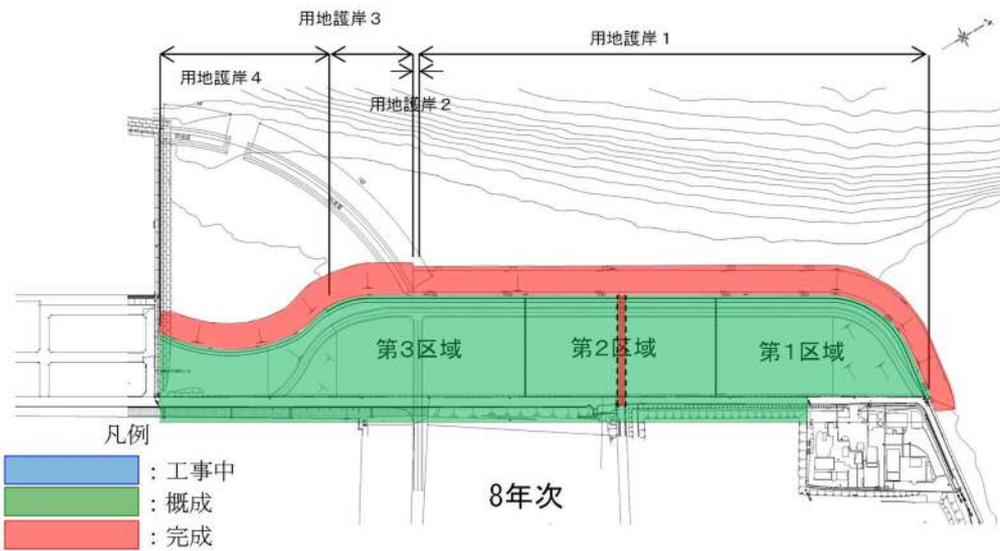
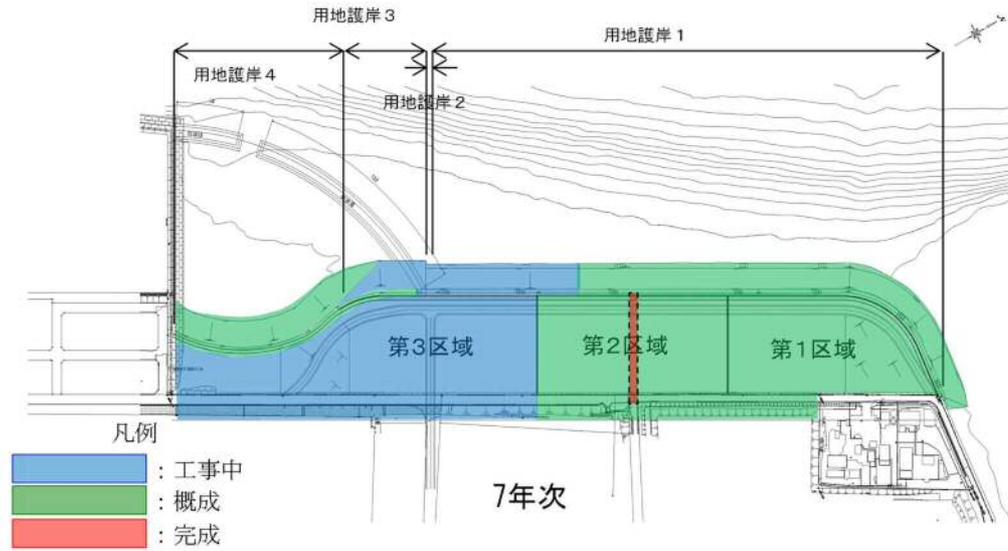


图 1-3-2 (3) 埋立工事 進捗状況图

### 3. 主要作業機械

主要な作業機械を表 1-3-2 に示す。

表 1-3-2 主要な作業機械

工種	使用機材	規格
既設消波ブロック撤去	クレーン付台船	80t 吊
	曳船	鋼 D500PS
基礎工 床掘	グラブ浚渫船	鋼 D5m3
	揚錨船	鋼 D5t 吊
	土運船	
基礎工 基礎捨石 投入 均し他	曳船	
	ガット船	
	クレーン付台船	50t 吊
	潜水士船	D180PS
本体工 重力式	コンクリートポンプ車	
	コンクリートミキサー車	
	ラフテレーンクレーン車	25t 吊
本体工 鋼矢板式	パイプロハンマー (クレーン付台船)	90kw
	曳船	鋼 D200PS
	矢板運搬用台船	
	曳船	鋼 D200PS
上部工 鋼矢板式	揚錨船	鋼 5t 吊
	コンクリートポンプ車	
	コンクリートミキサー車	
被覆工	ラフテレーンクレーン車	25t 吊
	ガット船	
	クレーン付台船	50t 吊
水叩き工 人力施行	曳船	
	潜水士船	
	ダンプトラック	
	コンクリートミキサー車	
埋立工	パイプレータ	
	ダンプトラック	
	ブルドーザー	20t 級

#### 4. 工作物の種類及び構造

工作物の種類を表 1-3-3 に、工作物の平面配置を図 1-3-3 に、各工作物の標準構造を図 1-3-4 に示す。

表 1-3-3 工作物の種類

名称	種類	構造		
		構造形式	構造	天端高
用地護岸 1	護岸	鋼矢板前面捨石 カウンター式	(基礎工) 基礎捨石 (本体工) 鋼矢板 捨石 (被覆工) 被覆石 (本体工) 場所打ちコンクリート (水叩き工) 場所打ちコンクリート	D. L. +6.80m ～ D. L. +7.80m
用地護岸 2	護岸	鋼矢板前面捨石 カウンター式	(基礎工) 基礎捨石 (本体工) 鋼矢板 捨石 (被覆工) 被覆石 (本体工) 場所打ちコンクリート (水叩き工) 場所打ちコンクリート	D. L. +7.80m
用地護岸 3	護岸	鋼矢板前面捨石 カウンター式	(基礎工) 基礎捨石 (本体工) 鋼矢板 捨石 (被覆工) 被覆石 (本体工) 場所打ちコンクリート (水叩き工) 場所打ちコンクリート	D. L. +5.00m ～ D. L. +7.80m
用地護岸 4	護岸	場所打ちコンク リート	(基礎工) 基礎捨石 (被覆工) 被覆石 (本体工) 場所打ちコンクリート (水叩き工) 場所打ちコンクリート	D. L. +5.00m

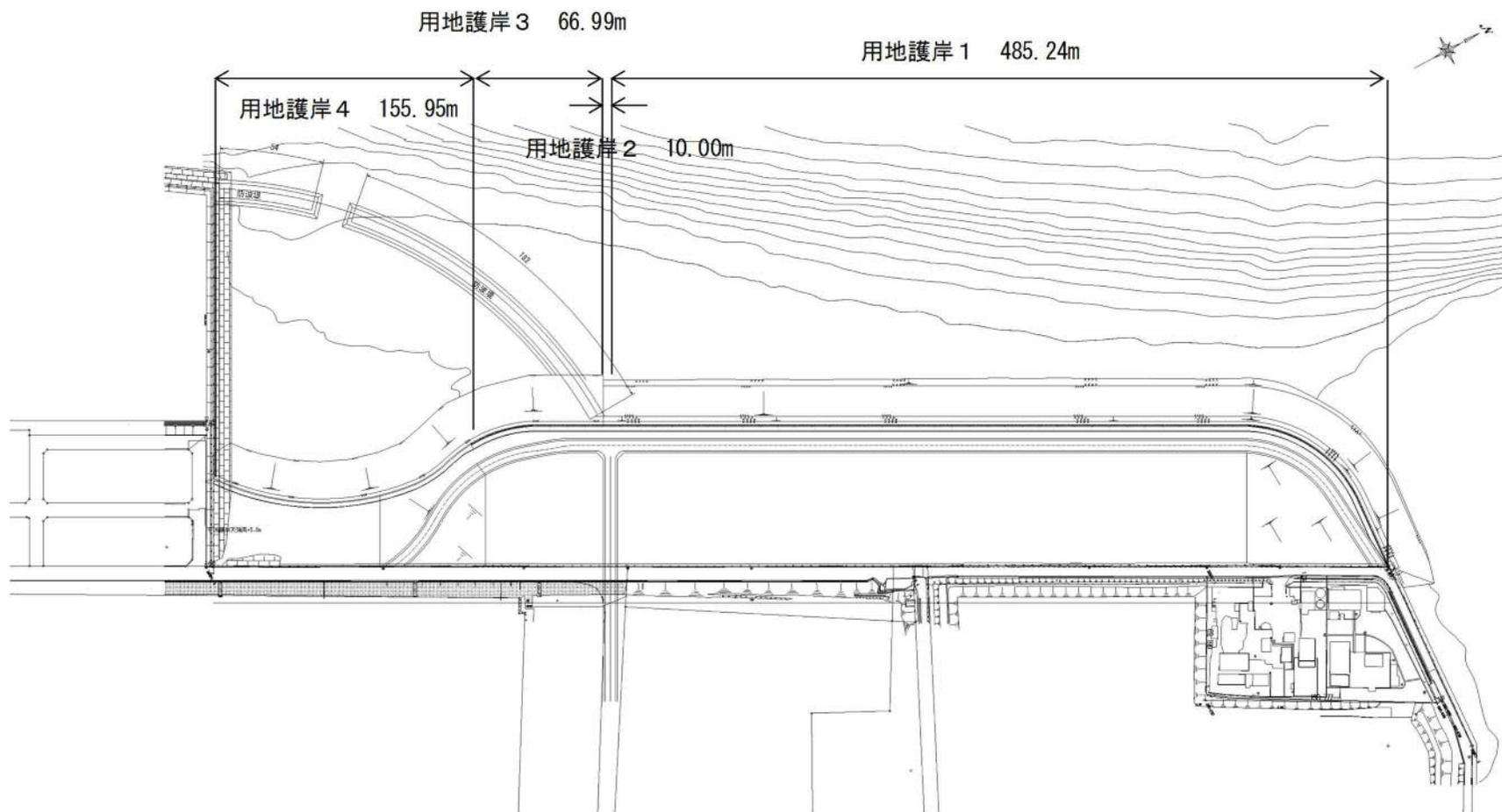


図 1-3-3 工作物の平面配置図

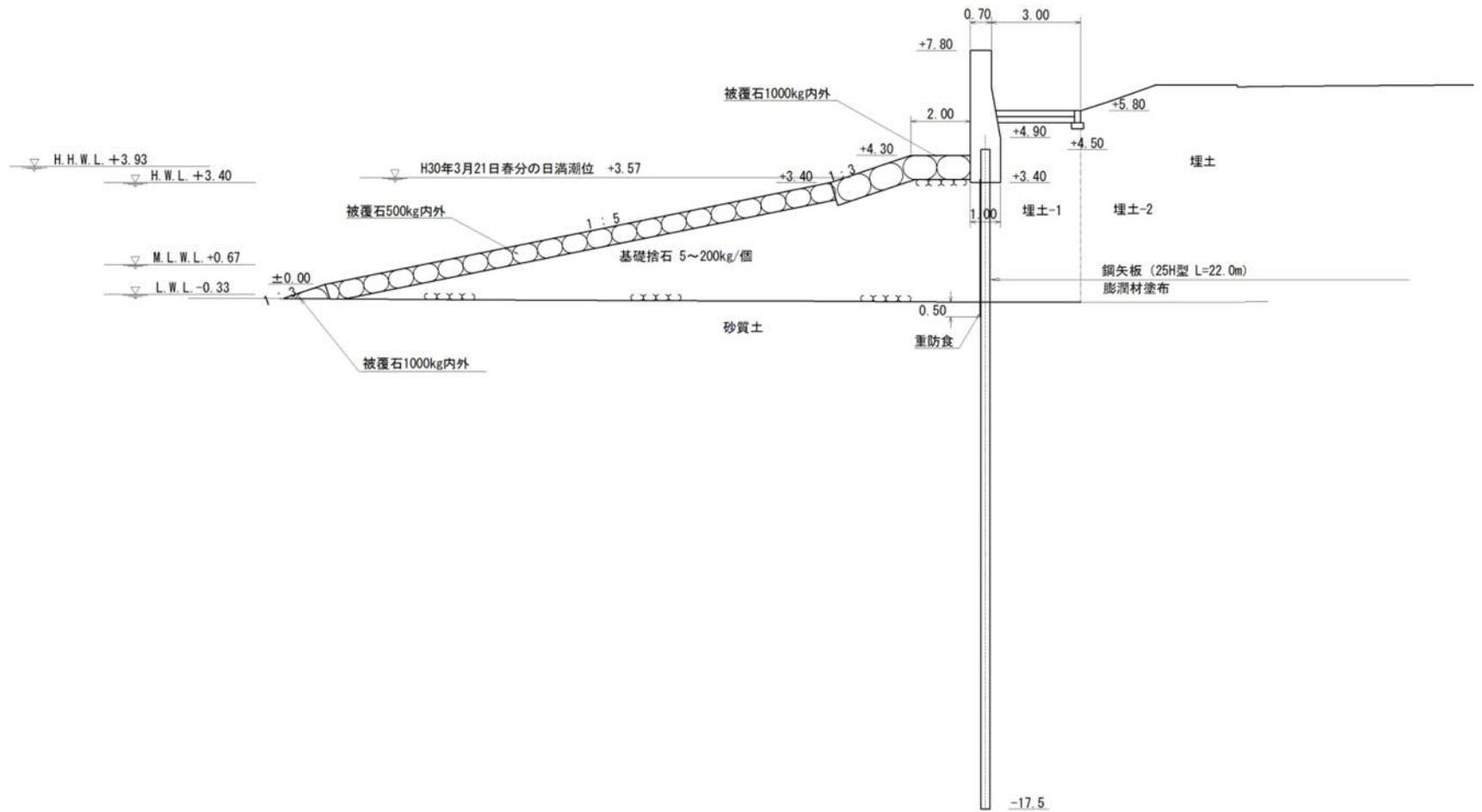


図 1-3-4 (1) 工作物の標準構造 (用地護岸 1)

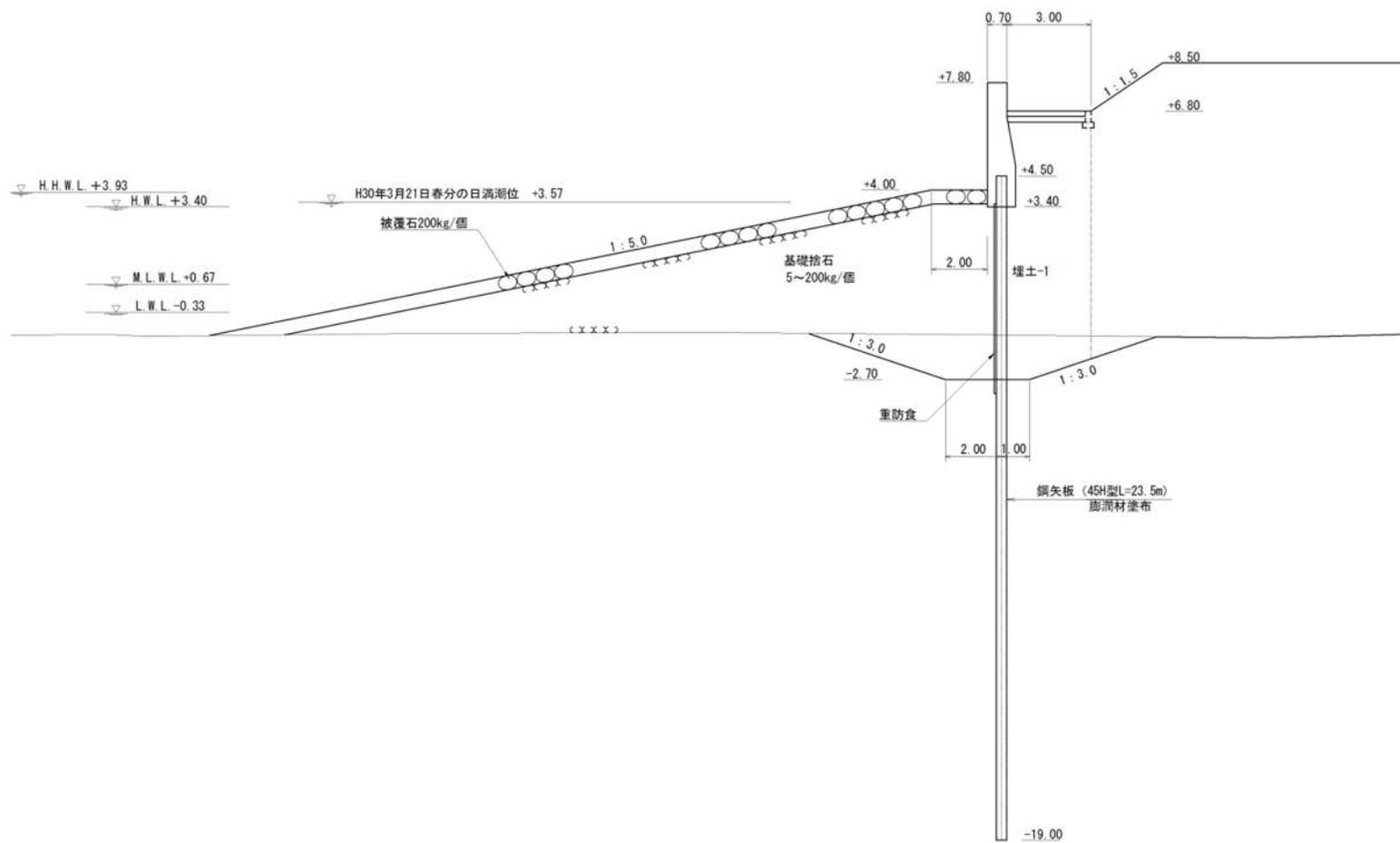


図 1-3-4 (2) 工作物の標準構造 (用地護岸 2)

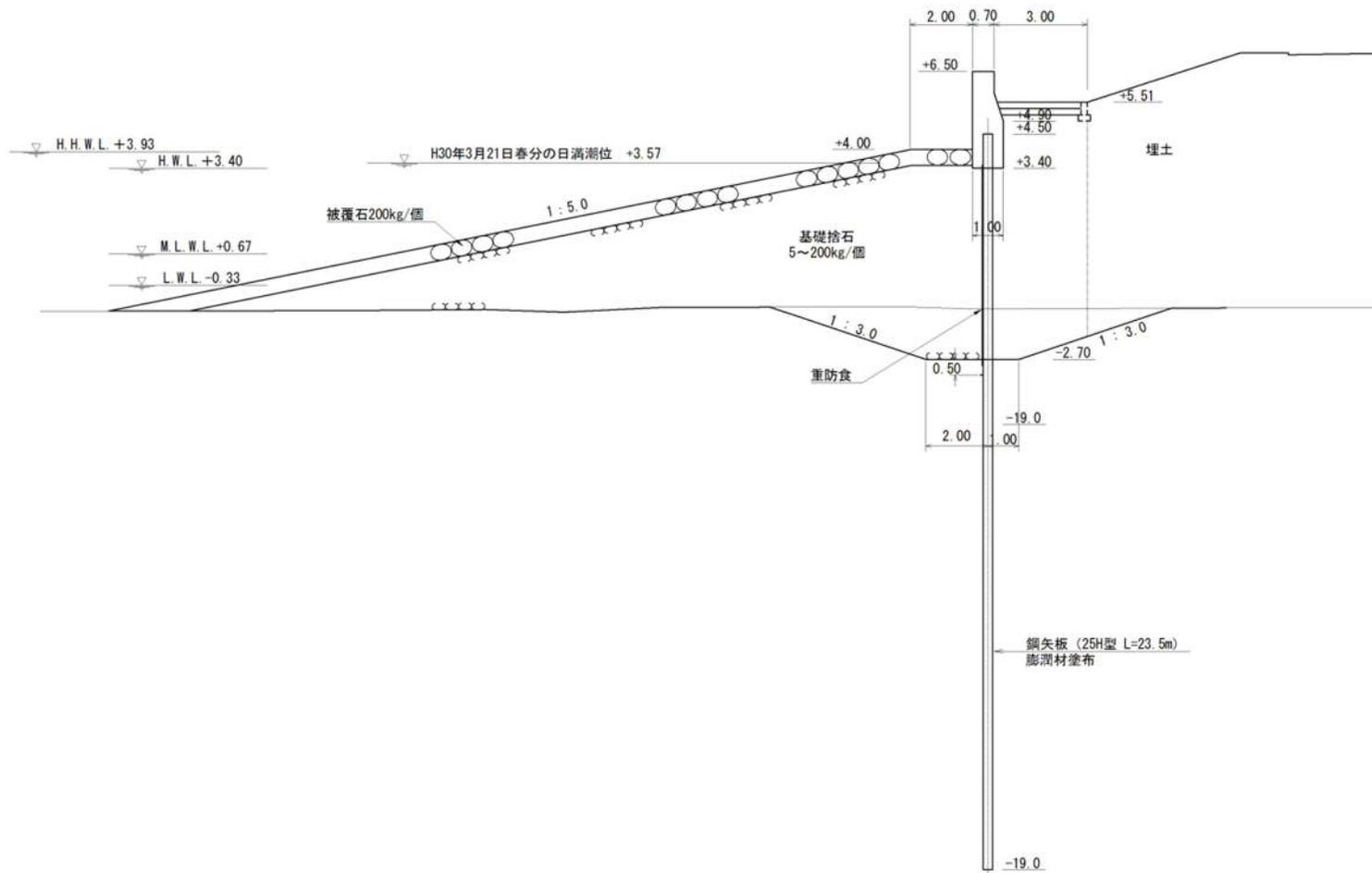


図 1-3-4 (3) 工作物の標準構造 (用地護岸 3)

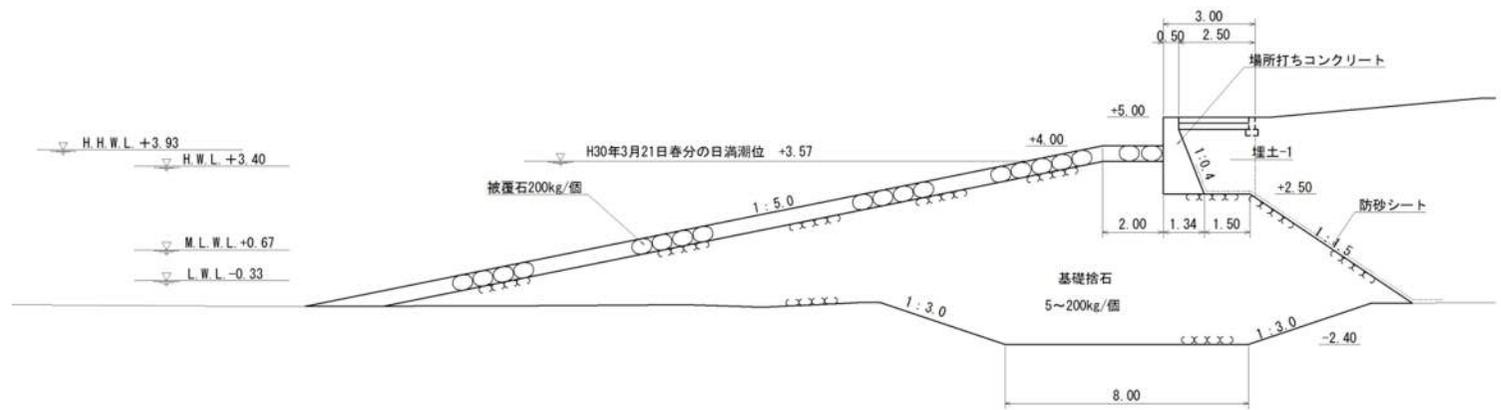


図 1-3-4 (4) 工作物の標準構造 (用地護岸 4)

## 第2章 埋立計画地及びその周辺の概況

## 第1節 自然条件

### 1. 気象

#### (1) 気候

水俣市は熊本県の南西部に位置し、西側は八代海に面している。図 2-1-1 に示すとおり、天草・芦北地方に分類され、気候は海洋性気候を示す。



【出典：熊本地方気象台HP（熊本県の気候）】

図 2-1-1 熊本県の予報区（一次細分）

#### (2) 気象状況

平成 20 年から平成 29 年までの 10 年間の気象状況について、水俣観測所の気象状況を表 2-1-1 に、水俣気象観測所の位置を図 2-1-2 に示す。年間の降水量は 1,544.5mm～2,832.0mm を示し、年によってばらつきがみられる。平均気温は概ね 17℃前後であり、温暖な気候である。

平成 29 年度の月別の気象状況を表 2-1-2、図 2-1-3 に示す。降水量は 21.5～304.0mm であり、6月に最も多く、12月に最も少なかった。日平均気温は 6.7～28.1℃であり、8月が最も高く、12月が最も低かった。平均風速は 1.0～2.3m/s、最大風速は 5.1～12.4m/s であり、北寄りの風が卓越している。図 2-1-4 に示す風配図をみると、北寄りの風のほか、東寄りの風の頻度が高い傾向にあり、特に冬季は顕著である。

表 2-1-1 水俣市の気象（平成 20 年～平成 29 年：水俣観測所）

年	合計降水量 (mm)	気温(°C)			風向・風速(m/s)			日照時間 (h)
		日平均	最高	最低	平均風速	最大風速		
						風速	風向	
2008	2,655.0	16.8	34.2	-2.8	1.8	8.0	北北西	1,938.6
2009	1,544.5	17.2	36.3	-1.1	1.8	9.9	東南東	2,008.5
2010	2,529.5	17.2	36.3	-1.7	1.8	8.4	西	1,836.0
2011	2,832.0	16.6	35.2	-2.6	1.8	8.2	北北西	1,747.5
2012	2,573.5	16.4	36.1	-4.9	1.8	8.5	北	1,771.4
2013	1,901.0	17.0	37.4	-3.0	1.7	10.0	北	2,117.2
2014	2,015.5	16.6	36.2	-2.2	1.7	9.7	北	1,807.6
2015	2,455.5	16.9	35.9	-1.3	1.6	17.6	東	1,761.2
2016	2,613.0	17.8	36.4	-7.4	1.6	8.5	北	1,835.1
2017	1,912.5	16.7	35.4	-3.0	1.6	12.4	北	2,004.7

【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】

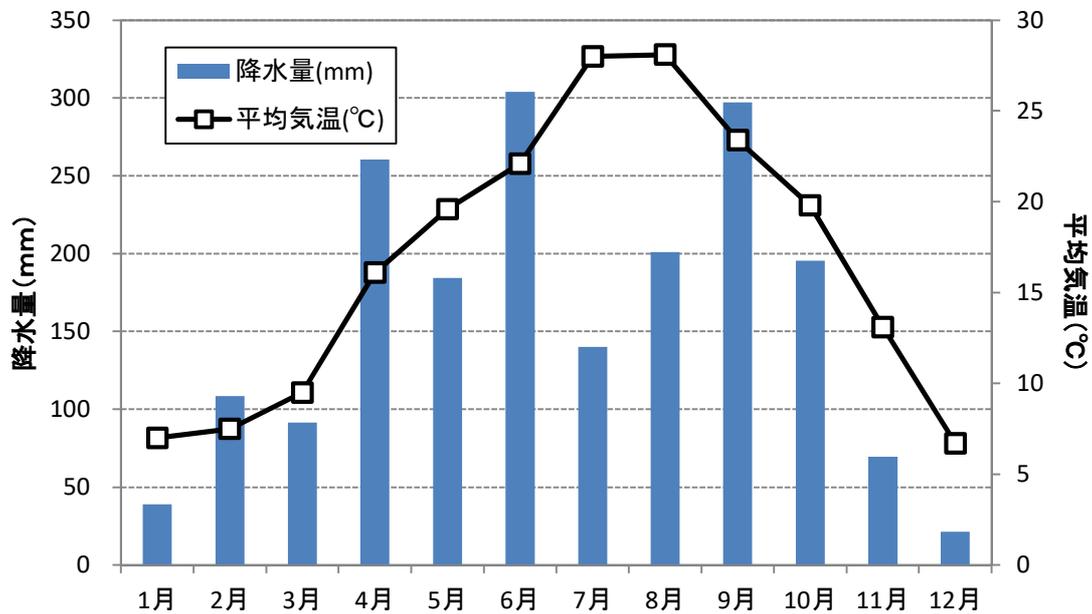
※赤字は、観測場所を移転した場合、観測装置を変更した場合または観測の時間間隔を変更した場合に、その前後のデータが均質でないことを示す。



表 2-1-2 水俣市の気象（平成 29 年：水俣観測所）

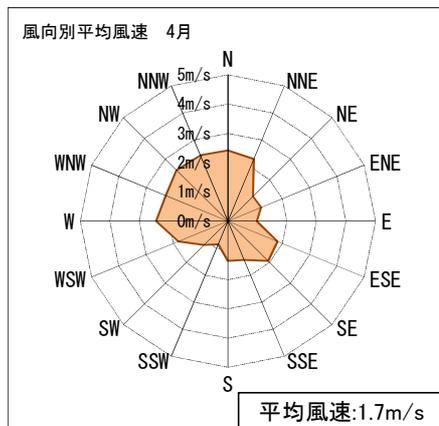
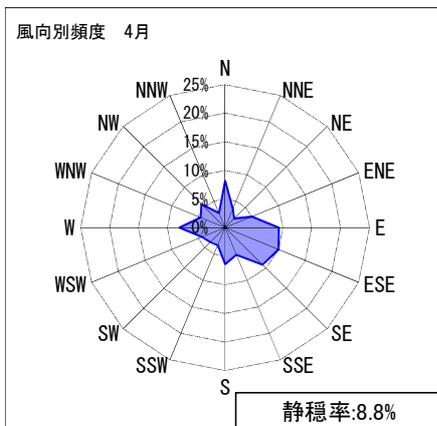
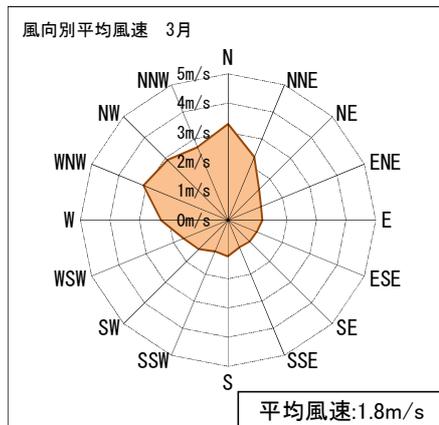
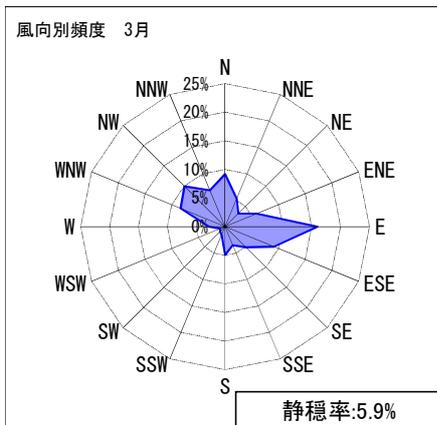
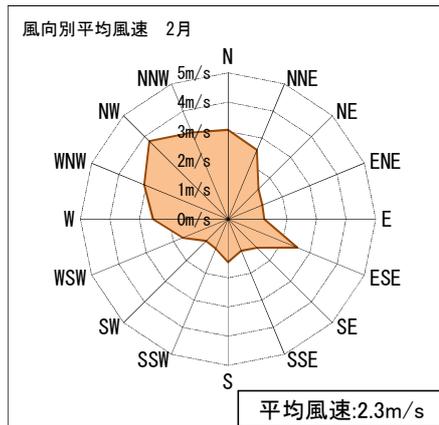
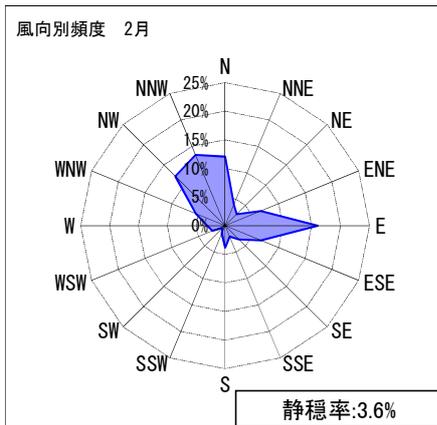
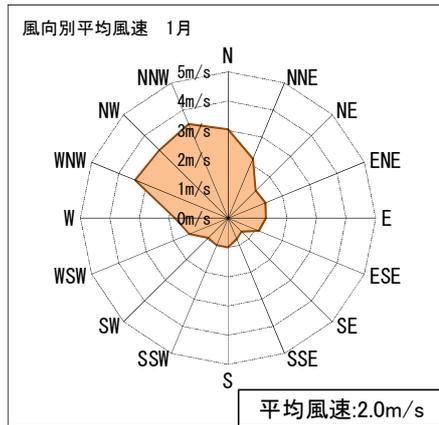
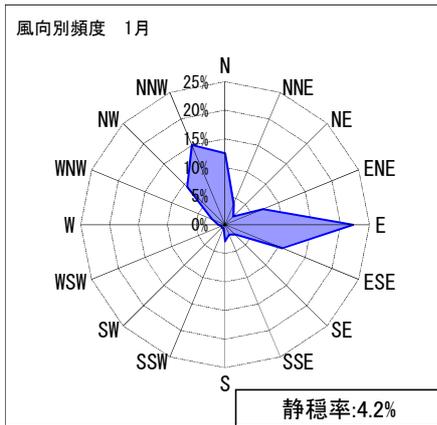
月	合計降水量 (mm)	気温(°C)			風向・風速(m/s)			日照時間 (h)
		日平均	最高	最低	平均風速	最大風速		
						風速	風向	
1	39.0	7.0	22.3	-3.0	2.0	8.8	北西	131.0
2	108.5	7.5	19.1	-1.0	2.3	8.0	東南東	150.9
3	91.5	9.5	20.4	1.0	1.8	7.4	北	161.9
4	260.5	16.1	26.7	3.1	1.7	6.0	西北西	180.4
5	184.5	19.6	30.2	10.7	1.1	6.0	北北西	237.7
6	304.0	22.1	30.8	14.0	1.0	5.1	北	146.3
7	140.0	28.0	35.0	22.6	1.0	6.7	南	235.9
8	201.0	28.1	35.4	21.2	1.3	5.4	東北東	242.7
9	297.0	23.4	32.0	14.3	1.3	12.4	北	140.1
10	195.5	19.8	30.6	7.5	1.8	10.2	北	144.6
11	69.5	13.1	24.5	1.8	1.7	6.4	北	132.8
12	21.5	6.7	17.2	-1.8	2.2	6.3	北西	100.4

【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】



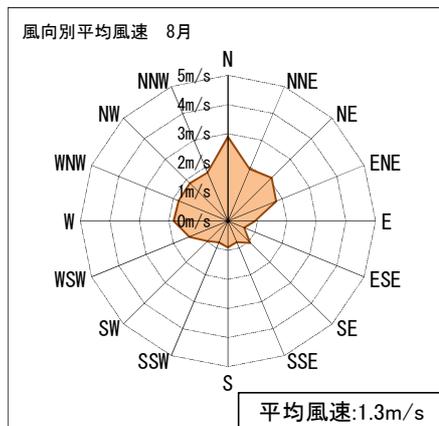
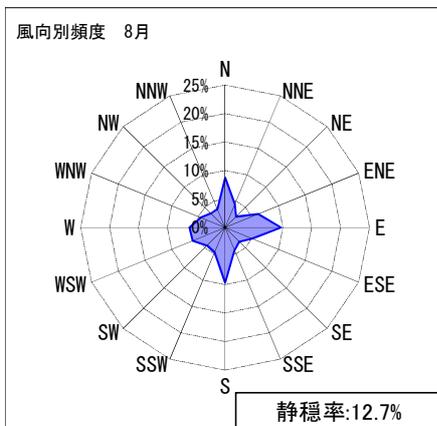
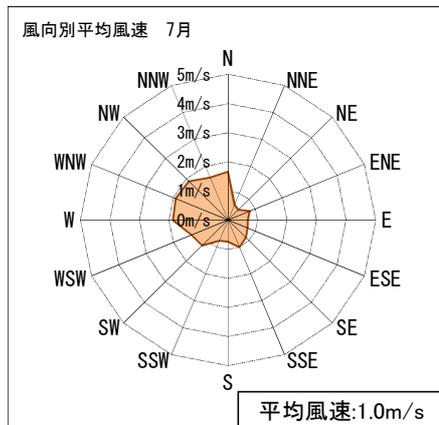
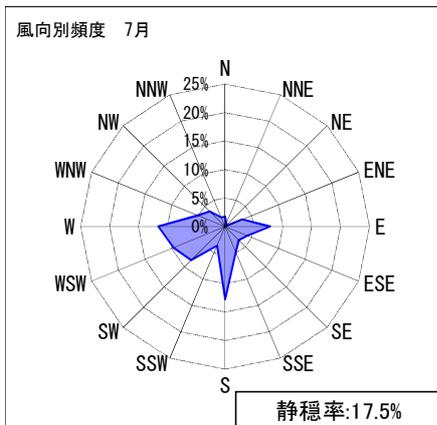
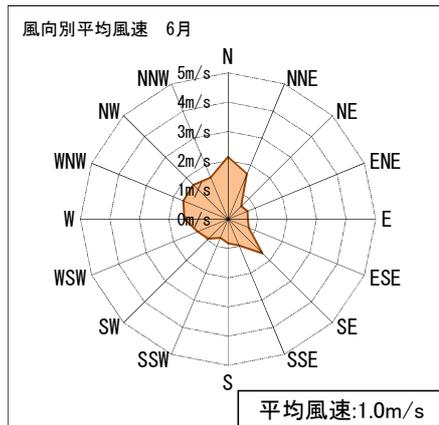
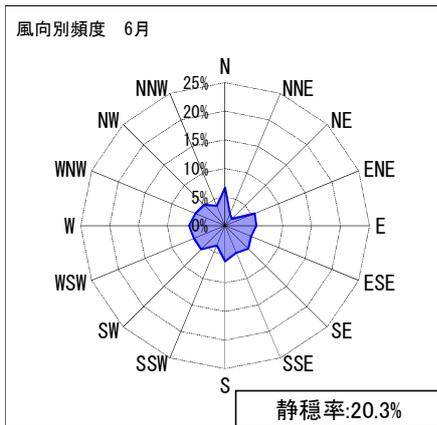
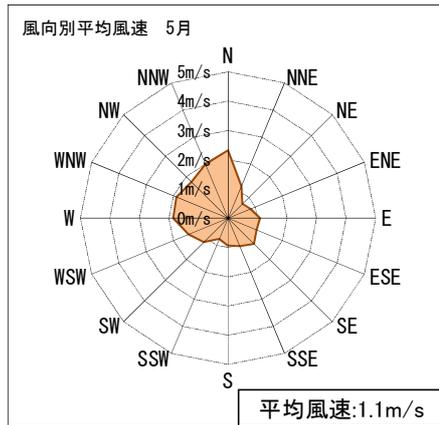
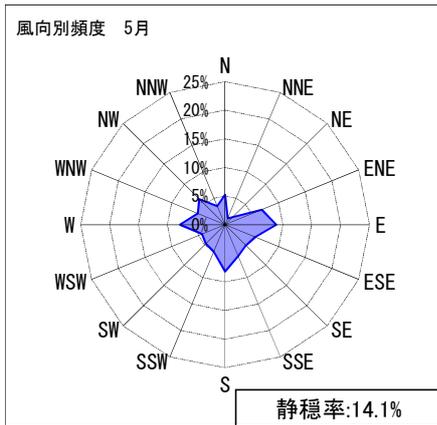
【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】

図 2-1-3 水俣市の気象（平成 29 年）



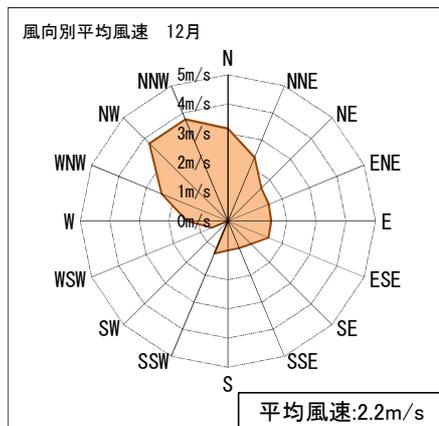
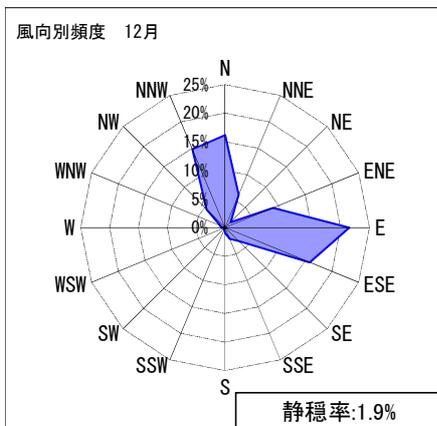
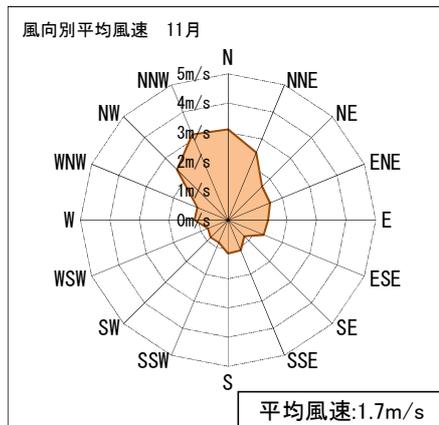
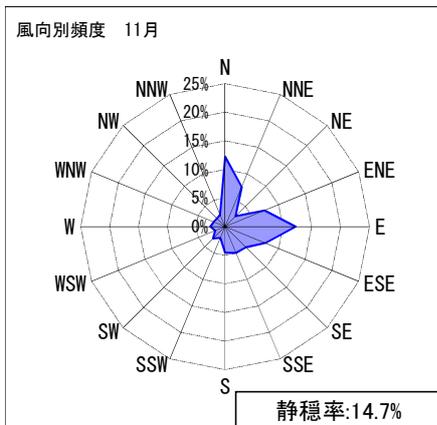
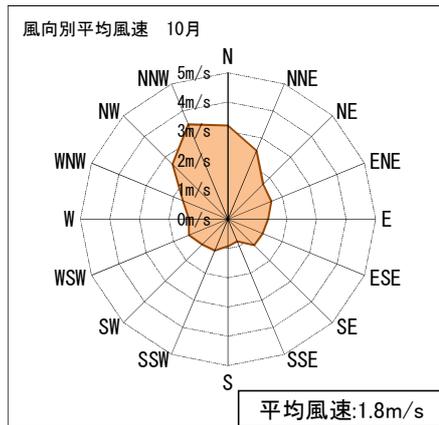
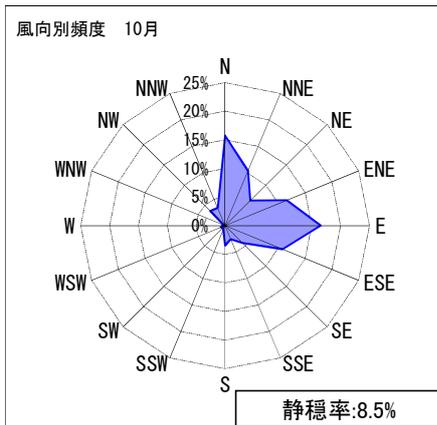
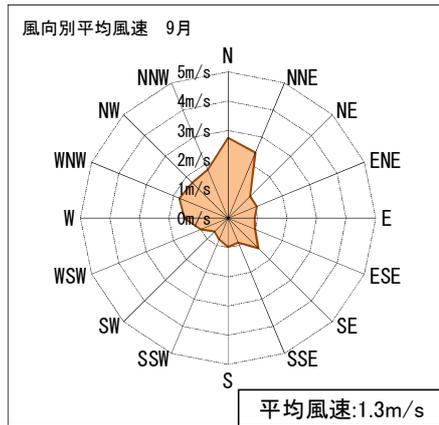
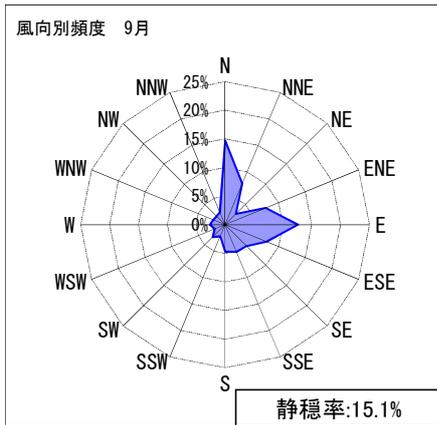
【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】

図 2-1-4 (1) 水俣市の風況（平成 29 年）



【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】

図 2-1-4 (2) 水俣市の風況（平成 29 年）



【出典：気象庁 HP（水俣観測所）】

図 2-1-4 (3) 水俣市の風況（平成 29 年）

### (3) 台風

平成 19 年から平成 29 年の期間に、熊本県に接近・上陸した主な台風は表 2-1-3 に示すとおりである。

直近 5 年間では、7 月から 10 月頃に 1～2 回の頻度で台風が接近または上陸している。

表 2-1-3 熊本県に接近した台風（平成 19 年～平成 29 年）

発生年	発生個数	台風番号	発生日時	消滅日時	最低気圧 (hPa)	最大風速 (m/s)
平成 19 年	24	200704	9 月 9 日	9 月 16 日	930	50
		200705	7 月 29 日	8 月 4 日	945	45
平成 20 年	22	—	—	—	—	—
平成 21 年	22	—	—	—	—	—
平成 22 年	14	—	—	—	—	—
平成 23 年	21	—	—	—	—	—
平成 24 年	25	—	—	—	—	—
平成 25 年	31	201317	9 月 2 日	9 月 4 日	985	25
平成 26 年	23	201408	7 月 4 日	7 月 11 日	930	50
		201419	10 月 4 日	10 月 14 日	900	60
平成 27 年	27	201512	7 月 13 日	7 月 26 日	955	40
		201515	8 月 15 日	8 月 25 日	930	50
平成 28 年	26	201612	9 月 1 日	9 月 5 日	955	35
		201616	9 月 13 日	9 月 20 日	930	50
平成 29 年	27	201703	7 月 1 日	7 月 5 日	985	30

【出典：気象庁 HP】

## 2. 水象

### (1) 河川

埋立計画地周辺海域に流入する河川としては表 2-1-4 に示す水俣川がある。水俣川は水俣市東部の鹿児島県境の山岳地域に源を発し、薄原付近で久木野川、また市街地に入る直前で湯出川と合流し八代海に流入する。

表 2-1-4 水俣市の主要河川（平成 28 年 4 月 1 日現在）

水系	計	本流	支流川数	延長(m)	
				幹川	支流川
水俣川（二級河川）	5	1	4	17,815	23,465

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

### (2) 海域

埋立計画地直近の丸島漁港における潮位関係は、図 2-1-5 に示すとおりである。



【出典：漁港・海岸工事の取決め事項（設計編）平成 23 年 12 月（第 2 版）】

熊本県農林水産部水産局漁港漁場整備課】

図 2-1-5 潮位図（丸島漁港）

## 第2節 社会条件

### 1. 人口

水俣市における人口の現況を表2-2-1に示す。水俣市における人口は平成27年の国勢調査では25,411人であり、熊本県の人口の1.4%を占める。

水俣市の人口の推移は表2-2-2及び図2-2-1に示すとおりであり、平成7年度から平成27年度まで一貫して減少している。

表2-2-1 水俣市の人口（平成27年10月1日現在）

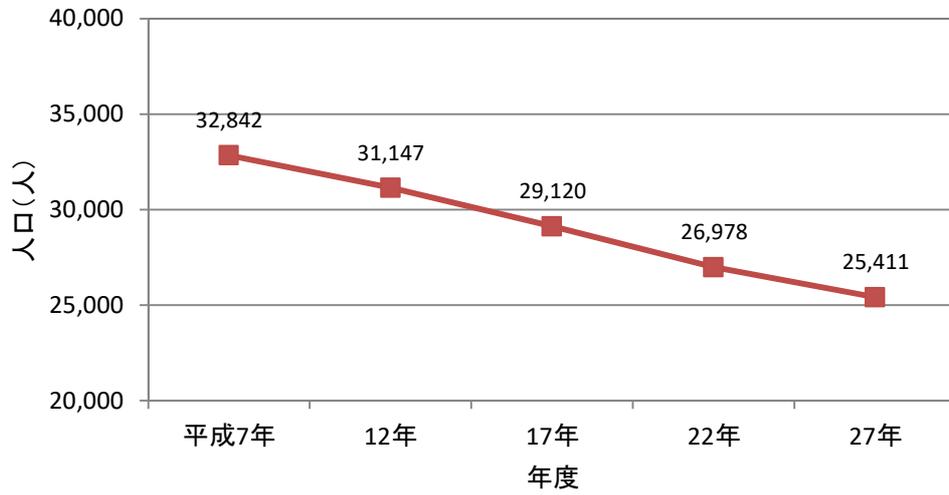
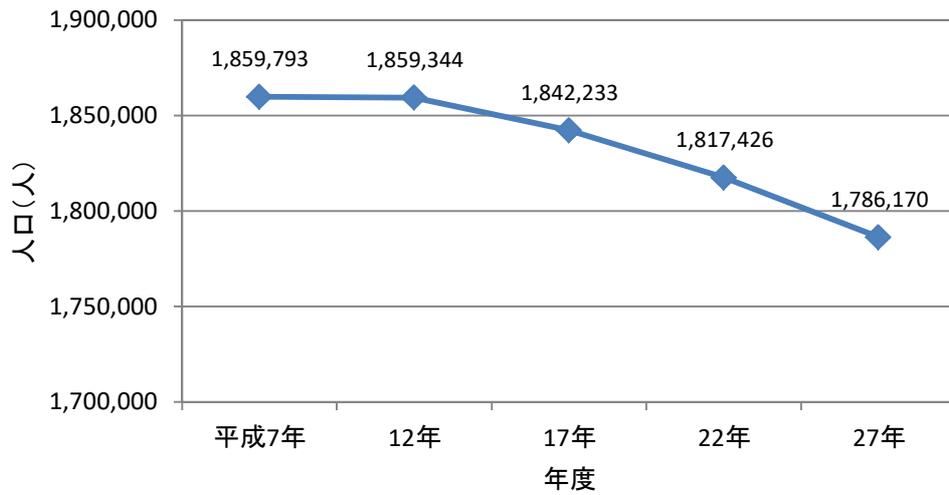
	面積 (km <sup>2</sup> )	世帯数 (世帯)	人口	1世帯 あたり 人員	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
熊本県	7,409.35	704,730	1,786,170	2.46	241.1
水俣市	163.29	10,639	25,411	2.27	155.6

【出典：熊本県HP（平成27年国勢調査の結果）】

表2-2-2 水俣市の人口の推移

区分 年次	熊本県			水俣市		
	総数	男	女	総数	男	女
平成7年	1,859,793	879,873	979,920	32,842	15,116	17,726
12年	1,859,344	878,145	981,199	31,147	14,441	16,706
17年	1,842,233	866,916	975,317	29,120	13,404	15,716
22年	1,817,426	853,514	963,912	26,978	12,388	14,590
27年	1,786,170	841,046	945,124	25,411	11,693	13,718

【出典：熊本県HP（平成27年国勢調査の結果）】



【出典：熊本県 HP（平成 27 年国勢調査の結果）】

図 2-2-1 総人口の推移（上：熊本県、下：水俣市）

## 2. 土地利用

### (1) 土地利用状況

水俣市の土地利用状況は表 2-2-3 に示すとおりであり、民有林が最も多く、国有林と合わせると、森林面積は水俣市の総面積の約 75%を占める。

表 2-2-3 土地面積

(単位 : ha)

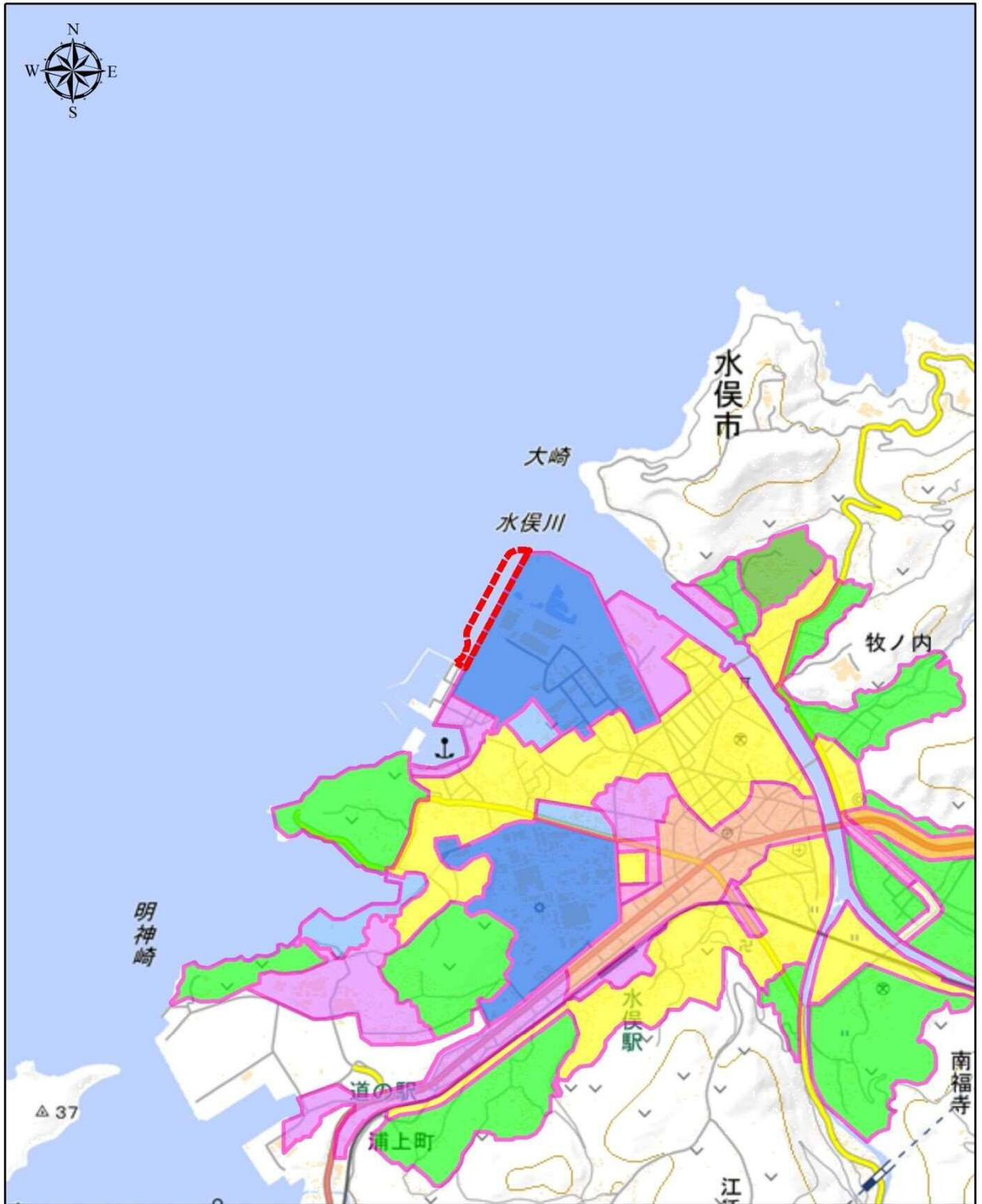
		熊本県	水俣市
総面積		740,935	16,329
農用地面積	計	114,149	985
	田	70,026	378
	畑	44,123	607
森林面積	計	461,848	12,177
	国有林	63,671	1,755
	民有林	398,177	10,422
原野等		8,351	1
水面・河川・水路		24,576	189
道路		29,606	419
宅地面積	計	36,910	496
	住宅地	24,159	312
	工業用地	2,260	125
	その他宅地	10,491	60
その他		65,495	2,061

※「土地利用現況把握調査（平成 27 年現在）」の結果である。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

(2) 土地利用規制状況

埋立計画地及び周辺地域は、図 2-2-2 に示すとおり、都市計画法に基づき用途地域が定められている。



凡例

 埋立計画地

 第一種低層住居専用地域

 第一種中高層住居専用地域

 第二種中高層住居専用地域

 第一種住居地域

 準住居地域

 近隣商業地域

 商業地域

 準工業地域

 工業地域

 工業専用地域

【出典:熊本県・市町村共同 行政情報インターネット地図公開システム】

図 2-2-2 用途地域

### 3. 水域利用

埋立計画地周辺では、表 2-2-4 及び図 2-2-3 に示すとおり、共同漁業権、区画漁業権が設置されている。埋立計画地は共同漁業権（火共第 4 号）の範囲にある。

また、水俣市における漁業経営帯数は表 2-2-5 に示すとおり 78 経営体である。

表 2-2-4 (1) 共同漁業権

免許番号	所在地	共同漁業権
火共第 3 号	熊本県八代市日奈久及び二見、葦北郡芦北町及び津奈木町地先	第一種共同漁業権：ひとえぐさ、あおのり、わかめ、ひじき、ほんだわら、てんぐさ、おごのり、とこぶし、あかにし、あかがい、かき、はまぐり、あさり、とりがい、たこ、しゃこ、うに、えむし、あわび、たいらぎ、おおのがい、なまこ 第二種共同漁業権：雑魚ます網(つぼ網)、雑魚建干網(江切網)、雑魚磯建網、かに網、ぼらかご、しらうお四ツ手網 第三種共同漁業権：雑魚地びき網、ぼら飼付
火共第 4 号	熊本県水俣市地先	第一種共同漁業権：ひとえぐさ、あおのり、わかめ、ひじき、ほんだわら、てんぐさ、とこぶし、さざえ、ぎんたかはま、かき、あさり、たこ、しゃこ、うに、あわび、なまこ 第二種共同漁業権：雑魚磯建網、かに網 第三種共同漁業権：雑魚地びき網、ぼら飼付
火共第 7 号	熊本県水俣市地先	第一種共同漁業権：ひとえぐさ、わかめ、ひじき、ほんだわら、てんぐさ、とこぶし、さざえ、かき、あさり、ぎんたかはま、たこ、うに、あわび、なまこ 第二種共同漁業権：雑魚磯建網、かに網、ぼらかご 第三種共同漁業権：雑魚地びき網

【出典：海上保安庁 HP（海洋台帳）】

表 2-2-4 (2) 区画漁業権

免許番号	所在地	漁業権の種類	養殖業種類
火区第 161 号	熊本県水俣市西湯之児地先	第 1 種区画漁業	こんぶ・わかめ養殖業
火区第 162 号	熊本県水俣市明神町地先	第 1 種区画漁業	こんぶ・わかめ養殖業
火区第 181 号	熊本県水俣市西湯之児地先	第 1 種区画漁業	あかもく養殖業
火区第 182 号	熊本県水俣市西湯之児地先	第 1 種区画漁業	あかもく養殖業
火区第 191 号	熊本県水俣市西湯之児地先	第 1 種区画漁業	ひおうぎ垂下式養殖業

【出典：海上保安庁 HP（海洋台帳）】



- 凡例
- 埋立計画地
  - 共同漁業権
  - 区画漁業権

【出典：海上保安庁 HP（海洋台帳）】

図 2-2-3 漁業権位置図

表 2-2-5 漁業経営体数（平成 25 年度）

漁業地区名		熊本県	不知火		
				水俣	
総計		3,467	560	78	
漁船非使用		265	21	-	
漁船使用	無動力	1	-	-	
	船外機付	511	157	21	
	動力船	1T 未満	106	23	4
		1～3T	748	162	31
		3～5T	831	92	13
		5～10T	212	15	4
		10～30T	72	38	5
		30～100T	6	1	-
		100T 以上	-	0	-

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

#### 4. 交通

##### (1) 道路交通の状況

埋立計画地周辺の道路網図を図 2-2-4 に、交通量調査結果を表 2-2-6 に示す。

主要な道路としては、市街地の中心に一般国道 3 号が存在し、埋立計画地周辺には一般都道府県道 268 号（水俣港大黒町線）が存在する。

表 2-2-6 主要道路交通量

区間 番号 調査 単位	路線名		区間 延長  (km)	交通量観測 地点地名	昼間 12 時間 自動車類交通量			24 時間 自動車類交通量		
	路線 番号	路線名		目 丁字 区町村市郡	上下合計			上下合計		
					小型 車	大型 車	合計	小型 車	大型 車	合計
					(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
10310	3	一般国道 3 号	1.2	水俣市わらび野	12876	2854	15730	15515	3715	19230
10310	3	一般国道 3 号	0.7	水俣市わらび野	12876	2854	15730	15515	3715	19230
10310	3	一般国道 3 号	2.0	水俣市わらび野	12876	2854	15730	15515	3715	19230
41620	56	水俣田浦線	7.4		<i>1744</i>	<i>80</i>	<i>1824</i>	<i>2067</i>	<i>122</i>	<i>2189</i>
41620	56	水俣田浦線	0.4		<i>1744</i>	<i>80</i>	<i>1824</i>	<i>2067</i>	<i>122</i>	<i>2189</i>
62320	268	水俣港大黒町線	2.4	水俣市祇園町	1453	50	1503	1718	86	1804
63280	340	水俣港線	0.3		<i>1576</i>	<i>95</i>	<i>1671</i>	<i>1874</i>	<i>131</i>	<i>2005</i>

※斜体は推定を行った区間の値を示す。

【出典：平成 27 年度道路交通センサス 一般交通量調査】



凡例

- 埋立計画地
- 一般国道
- 一般都道府県道
- 主要地方道

【出典：平成27年度道路交通センサス 一般交通量調査】

図2-2-4 道路交通図

## (2) 鉄道輸送の状況

埋立計画地周辺の鉄道及び駅の位置を図 2-2-5 に示す。水俣市は九州新幹線のルートにあり、新水俣駅が存在する。

また、埋立計画地の最寄りの鉄道としては熊本県八代と鹿児島県川内を結ぶ第三セクター鉄道の肥薩おれんじ鉄道があり、最寄駅は水俣駅である。



## 5. 産業

### (1) 産業構造

水俣市における平成26年の第1次産業～第3次産業までの総生産額は表2-2-7に示すとおりである。第三次産業の生産額が56,646百万円であり、第三次産業の割合は水俣市の総生産額全体の67.0%を占める。

また、平成26年の産業別事業所数及び就業者数は表2-2-8に示すとおりである。全産業を合計すると事業所数は1,364所、従業者数は12,323人であり、それぞれ熊本県全体の1.7%、1.6%を占める。事業所数は卸売・小売業の331所が最も多く、従業者数は医療、福祉の3,245人が最も多く、次いで製造業、卸売・小売業である。

表2-2-7 産業構造（百万円）

区分	総生産額（H26年度）	
第1次	1,439	1.7%
第2次	26,425	31.3%
第3次	56,646	67.0%
関税等	1,503	-
（控除）消費税	584	-
分類不能分	-	-
合計	85,430	-

※総生産額は、表示単位未満を四捨五入しており、表内において一致しない場合がある。

【出典：熊本県HP（平成29年度水俣市要覧）】

表 2-2-8 産業別事業所数・従業者数（所・人）（平成 26 年）

		熊本県		水 俣 市			
		事業所数	従業者数	事業所数	割合	従業者数	割合
全産業		79,740	782,561	1,364	1.7%	12,323	1.6%
第一次 産業	農業, 林業	825	8,433	13	1.6%	143	1.7%
	漁業	113	989	2	1.8%	15	1.5%
第二次 産業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	32	344	-	-	-	-
	建設業	7,719	52,387	102	1.3%	723	1.4%
	製造業	4,526	98,911	82	1.8%	2,186	2.2%
第三次 産業	電気・ガス・熱供給・水道業	141	2,917	3	2.1%	24	0.8%
	情報通信業	552	7,655	7	1.3%	14	0.2%
	運輸業, 郵便業	1,772	31,529	25	1.4%	355	1.1%
	卸売・小売業	21,276	150,485	331	1.6%	2,095	1.4%
	金融・保険業	1,205	16,295	20	1.7%	179	1.1%
	不動産業, 物品賃貸業	4,204	15,361	114	2.7%	172	1.1%
	学術研究, 専門技術サービス業	3,128	16,902	42	1.3%	144	0.9%
	宿泊業, 飲食サービス業	9,587	70,427	188	2.0%	811	1.2%
	生活関連サービス業, 娯楽業	7,785	34,187	132	1.7%	465	1.4%
	教育, 学習支援業	2,924	41,940	47	1.6%	477	1.1%
	医療, 福祉	6,765	139,091	128	1.9%	3,245	2.3%
	複合サービス事業	782	10,363	14	1.8%	157	1.5%
	サービス業 (他に分類されないもの)	5,640	49,819	100	1.8%	719	1.4%
	公務 (他に分類されるものを除く)	764	34,526	14	1.8%	399	1.2%

※「経済センサス基礎調査」の結果による（平成 26 年 7 月 1 日現在）。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

## (2) 農業

水俣市における平成 27 年の専兼業別農家数を表 2-2-9 に示す。水俣市の農家人口は 389 人であり、熊本県全体の 1.0%を占める。このうち専業農家は 186 人、兼業農家は 203 人である。

また、水俣市における平成 27 年の経営耕地のある経営体数と経営耕地面積を表 2-2-10 に示す。実経営体数は田が 270 経営体と最も多いが、面積は樹園地の 18,796a が最も多い。

表 2-2-9 専兼業別農家数（平成 27 年）

	熊本県（人）	水俣市（人）	割合
専業農家	16,927	186	1.1%
兼業農家	23,176	203	0.9%
第 1 種兼業農家	6,277	39	0.6%
第 2 種兼業農家	16,899	164	1.0%
計	40,103	389	1.0%

※「農林業センサス」の結果による。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

表 2-2-10 経営耕地のある経営体数と経営耕地面積（平成 27 年）

	熊本県		水俣市			
	実経営体数	面積(a)	実経営体数	割合	面積(a)	割合
田	35,915	5,478,706	270	0.8%	13,365	0.2%
畑（樹園地を除く）	19,617	1,741,768	234	1.2%	8,949	0.5%
樹園地	11,203	977,812	168	1.5%	18,796	1.9%
計	40,927	8,198,286	283	0.7%	42,022	0.5%

※「農林業センサス」の結果による。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

### (3) 林業

水俣市における平成 28 年の所有形態別森林面積を表 2-2-11 に示す。水俣市の国有林面積は 1,755.27ha であり、熊本県全体の 2.8%を占める。また、民有林面積は 10,421.85ha であり、熊本県全体の 2.6%を占める。民有林の多くは私有林となっている。

表 2-2-11 所有形態別森林面積 (ha) (平成 28 年)

		熊本県	水俣市	割合
国有林		61,955.99	1,755.27	2.8%
民有林	県有林	11,029.10	286.55	2.6%
	市町村有林	34,905.41	418.08	1.2%
	財産区有林	5,830.28	-	-
	私有林	346,422.89	9,717.22	2.8%
合計		398,187.68	10,421.85	2.6%
計		460,143.67	12,177.12	2.6%

※1 平成 28 年 4 月 1 日現在。

※2 林業公社有は私有林に含む。

※3 国有林については、林野庁所管分(官行造林除く)。

【出典：熊本県 HP (平成 29 年統計年鑑)】

### (4) 漁業

水俣市における漁業経営体数を表 2-2-12 に示す。平成 25 年における水俣市の漁業経営体数は 78 経営体であり、減少傾向にある。

八代海域では、湾奥部一帯に、くるまえび、あさり、がざみが多く生息し、湾南部にかけて、たちうお、まだい、くろだい、かたくちいわし等の魚類が多く、吾智網、刺網、採貝、船びき網、打瀬網等の漁業と、干潟域での、のり養殖、入江、島周辺ではたい、ぶり、ふぐ、くるまえび、真珠等の養殖が盛んである。

表 2-2-12 漁業経営体数

	平成 5 年	平成 10 年	平成 15 年	平成 20 年	平成 25 年
熊本県	6,885	5,671	5,196	4,314	3,467
水俣市	102	115	127	107	78

【出典：熊本県 HP (平成 29 年統計年鑑)】

## (5) 工業

平成 28 年における水俣市の製造業の事業所数・従業者数及び製造品出荷額等を表 2-2-13 に示す。水俣市の製造業の事業所数は 37 所、従業者数は 2,167 人、製造品出荷額等は 7,814,059 万円であり、製造品出荷額は熊本県全体の 2.9%を占める。

表 2-2-13 製造業の事業所数・従業者数及び製造品出荷額等

		熊本県	水俣市	割合
事業所数 (所)	総数	2,220	37	1.7%
	30人以上	515	10	1.9%
	29人以下	1,705	27	1.6%
従業者数 (人)	総数	88,099	2,167	2.6%
	30人以上	69,443	1,859	2.7%
	29人以下	18,656	308	1.7%
製造品出荷額等 (万円)	総数	271,268,282	7,814,059	2.9%
	30人以上	240,881,959	6,844,140	2.8%
	29人以下	30,386,323	969,919	3.2%
付加価値額		93,594,217	1,647,045	1.8%

※1 「工業統計調査」の結果である。

※2 平成 28 年 12 月末日現在。

※3 付加価値額については、従業者数 29 人以下の事業所は、粗付加価値額である。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

## (6) 商業

平成 26 年における水俣市の商店数・従業者数・売場面積及び年間商品販売額等を表 2-2-14 に示す。水俣市の商店数は 331 店、従業者数は 2,052 人、年間商品販売額は 4,535,268 万円であり、年間商品販売額は熊本県全体の 1.2%を占める。

表 2-2-14 商店数・従業者数・売場面積及び年間商品販売額等（平成 26 年）

年・市町村	熊本県	水俣市	割合
商店数 (店)	21,272	331	1.6%
従業者数 (人)	144,523	2,052	1.4%
売場面積 (m <sup>2</sup> )	2,232,824	37,094	1.7%
年間商品販売額 (万円)	366,991,023	4,535,268	1.2%
その他の収入額 (万円)	10,229,140	81,631	0.8%

1) 「商業統計調査」の結果による。

2) その他の収入額は、修理・サービス・仲立手数料等の収入額である。

【出典：熊本県 HP（平成 29 年統計年鑑）】

## 6. 保健状況等

### (1) 公共下水道

水俣市における公共下水道の計画及び整備状況（2017年3月末現在）を表2-2-15に示す。

水俣市の下水道の整備は、1975年度から整備がはじまり、1992年3月から市街地の一部を供用開始している。現在、汚水の処理について全体計画区域695haのうち384haについて事業認可を受け、整備を進めている。

2016年度末における供用面積は357ha、普及率は約52.1%であるが、2016年度末における全国の普及率78.3%、同じく熊本県の67.5%に対して大きく遅れている。

表2-2-15 公共下水道の計画及び整備状況（2017年3月末現在）

区分	項目	全体計画 ～2020年度	事業計画認可 ～2017年度	整備状況 2015年度末	整備状況 2016年度末
処理区域面積		695ha	384ha	356ha	357ha
処理人口		22,700人	15,200人	13,310人	13,195人
終末処理場処理能力		15,600m <sup>3</sup> /日	12,000m <sup>3</sup> /日	8,400m <sup>3</sup> /日	同左
ポンプ場	汚水	4	2	2	同左
	雨水	6	6	5	同左
下水道普及率		-	-	51.5%	52.1%
水洗化人口		-	-	11,889人	11,879人
水洗化率		-	-	89.3%	90.0%
行政人口		-	-	25,675人	25,310人

【出典：2016年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

### (2) 合併処理浄化槽

水俣市における合併処理浄化槽設置数の状況を表2-2-16に示す。

生活雑排水による生活環境の悪化や、河川の水質汚濁を防止するため、公共下水道事業認可区域外において、合併処理浄化槽を設置する市民に対して、補助金を交付する補助制度（合併処理浄化槽設置整備事業）を1989年度から開始し、合併処理浄化槽の普及に取り組んでいる。

この制度により、2016年度まで1,794基が設置されており、今後は啓発活動を行うなどして、さらに普及促進を図ることとしている。

表 2-2-16 合併処理浄化槽設置数

人槽 年度	5	6~7	8~10	11~20	年 計	事業費 (千円)
1989~1991	6	8	0	0	14	5,425
1992	2	5	0	0	7	2,850
1993	1	12	0	0	13	5,700
1994	1	12	0	0	13	5,700
1995	0	27	0	0	27	12,150
1996	6	30	27	0	63	37,992
1997	7	42	48	0	97	61,161
1998	39	71	20	0	130	53,367
1999	48	43	12	1	104	41,874
2000	61	56	5	4	126	71,840
2001	58	48	4	0	110	60,750
2002	65	46	5	3	119	66,840
2003	68	47	2	2	119	65,750
2004	32	42	1	1	76	43,020
2005	53	45	1	0	99	37,896
2006	32	22	3	1	58	22,827
2007	27	24	1	0	52	19,988
2008	27	29	2	0	58	22,426
2009	35	26	2	3	66	26,837
2010	28	32	2	1	63	24,939
2011	46	21	4	0	71	37,878
2012	46	23	0	0	69	37,587
2013	53	17	2	0	72	36,270
2014	45	17	1	0	63	32,606
2015	39	14	0	0	53	26,134
2016	42	7	3	0	52	25,776
計					1,794	

浄化槽で発生する汚泥は、一般廃棄物として処理計画に基づき、衛生的かつ適正に処理することと定められている。水俣市では、し尿・浄化槽汚泥はそれまで海洋投入で処分を行っていたが、2001年10月からアール・ビー・エス肥料工場が稼動し、し尿・浄化槽汚泥は全てここで処理・製品化され、各方面に出荷されている。

【出典：2016年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

### (3) ごみ・し尿処理

水俣市におけるごみ排出量の推移を表 2-2-17、埋立量の推移を表 2-2-18、ごみ処理量を表 2-2-19～20、中間処理及び最終処分の状況を表 2-2-21～22、ごみ処理費用を表 2-2-23 に示す。2016 年度におけるごみ排出量は 7,433t、ごみ処理量は 7,740t となっている。

水俣市では、1993 年から燃やすもの・資源・粗大・埋立・有害ごみの 5 種類 20 分別の収集を開始している。

以前は燃やすもの、不燃ごみとして焼却や埋立処分されていた紙・布、アルミ・スチール缶、びん類が資源として回収されるようになり、埋立量も約 3 分の 1 に減少した。

資源の回収については、1998 年 4 月にはペットボトル、2000 年 4 月からは廃プラスチック類等、2002 年 12 月からは生ごみ、2005 年 4 月からは電気コード類の収集を開始し、2009 年 4 月からは食用油の収集を開始した。収集された食用油は、燃料（BDF）やせっけんなどの原料として利用されている。その他品目統合を図りながら、現在 21 分別を実施している。

また、2002 年 12 月からは、可燃ごみの処理を水俣芦北広域行政事務組合に移行。同組合の熔融炉から搬出される熔融スラグは、道路の路盤材としてリサイクルされている。熔融炉で処理することにより、埋立量もさらに減少した。生ごみの分別収集は、リサイクル率の向上とごみ総量の抑制に効果があり、今後ごみ減量やリサイクルに向けた取り組みを向上させていく必要があるとしている。

表 2-2-17 ごみ排出量の推移（単位：t）

年度	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)
種類					
可燃	4,655	4,602	4,626	4,728	4,435
粗大不燃	433	397	455	574	608
資源	1,752	1,787	1,670	1,562	1,436
生ごみ	1,082	1,099	1,064	987	954
計	7,922	7,885	7,815	7,851	7,433
資源化量	3,164	3,156	3,019	2,904	2,668
リサイクル率	39.9%	40.0%	38.6%	37.0%	35.9%

※リサイクル率は資源物出荷量に応じて算出

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-18 埋立量の推移（単位：t）

年度	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)
種類					
焼却残渣※	346	351	342	351	353
焼却残渣水俣市分	190	186	226	221	222
その他	268	241	314	241	290
計	614	592	656	592	643
計（水俣市分）	458	427	540	462	512

※焼却残渣には津奈木町・芦北町・水俣市公共下水道汚泥分が含まれる。

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-19 ごみ処理量 (2016 年度)

種類	年間 (t)	一日平均 (kg)	一戸平均 (kg)	一人平均 (kg)
可燃	4,626	12,674	389	181
生ごみ	1,064	2,915	89	42
粗大・不燃	380	1,041	32	15
資源	1,670	4,575	140	65
計	7,740	21,205	651	303

※生ごみの分別収集は中山間地域を除く市街地域のみで行っているが、ここでは市全体の人口、世帯数で算出。一日平均は 365 日で算出。

(2016 年 10 月 1 日現在)

人口	25,511 人
世帯数	11,895 世帯
(2016 年稼働日数)	
可燃・生ごみ収集	206 日
粗大・資源収集	204 日
センター稼働	258 日
焼却処理	309 日

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-20(1) (ア) 家庭系の内訳 (2016 年度)

種類	年間 (t)	一日平均 (kg)	一戸平均 (kg)	一人平均 (kg)
可燃	3,258	8,926	274	128
生ごみ	717	1,964	60	28
粗大・不燃	443	1,214	37	17
資源	1,348	3,693	113	53
計	5,766	15,797	485	226

※一日平均は、365 日で算出

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-20(2) (イ) 事業系の内訳 (2016 年度)

種類	年間 (t)	一日平均 (kg)
可燃	1,177	3,225
生ごみ	237	649
粗大・不燃	86	236
資源	88	241
計	1,588	4,351

※一日平均は、365 日で算出

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-21 中間処理の状況（2016 年度）

種 類	年間（t）	一日平均（kg）
溶融処理	4,434	12,148
破碎処理	528	1,447
資源化量	2,668	7,310
計	7,630	20,904

※一日平均は、365 日で算出

※焼却処理量は粗大ごみ破碎によって発生した可燃物分が含まれる。

※焼却処理量は過年度の粗大可燃分が含まれる。

※資源化量は粗大ごみ破碎によって発生した金属分が含まれる。

※資源化量は本年度出荷量に応じて算出するため、過年度分が含まれ、翌年度繰越分は含まれない。

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-22 最終処分の状況（2016 年度）

種 類	年間（t）	1 日平均（Kg）
埋立処理	681	1,866
残灰※	371	1,016
残灰（水俣市分）	234	640
カレット	231	633
瓦礫	80	219

※一日平均は、年日数 365 日で算出

※焼却残渣には津奈木町・芦北町・水俣市公共下水道汚泥分が含まれる。

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-23 ごみ処理費用

経費計（人件費含む）	1 t あたり	一日あたり	一世帯あたり	一人あたり
593,553,000	76,686	1,626,173	49,899	23,267

※一日あたりは、365 日で算出

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

#### (4) 公害苦情

水俣市における公害に関する苦情は、表 2-2-24～26 に示すとおりであり、2016 年度の典型 7 公害では大気汚染が 6 件と最も多く、次いで水質汚濁が 3 件となっている。

2016 年度水俣市環境レポートによると、公害に関する苦情は、近年、日常生活の中から発生するものが増えており、年々複雑多様化するとともに、都市生活型公害へと推移している。水俣市における公害に関する苦情は、関係法令に基づいた指導を行っているが、いずれも、発生源に対する指導と当該事業所の協力でその大半は改善がなされている。

表 2-2-24 年度別公害苦情件数の推移

種別 年度	典型 7 公害								その他	合計
	大気 汚染	水質 汚濁	土壌 汚染	騒音	振動	地盤 沈下	悪臭	計		
1996	2	2		9	2		15	30	21	51
1997	2			4			7	13	7	20
1998	9	2					2	13	3	16
1999	1	3					5	9	0	9
2000	1						3	4	2	6
2001				1			1	2	4	6
2002	4	1		2			3	10	2	12
2003		1	1	1			7	10	0	10
2004	1	1	1	3			5	11	1	12
2005	2		1	2			6	11	3	14
2006		2					2	4	3	7
2007		4	1				3	8	0	8
2008	1	4		3				8	6	14
2009	1	6		1			4	12	22	34
2010	9	2	1	3	1		1	17	31	48
2012	3	4	12				1	20	2	22
2013	4	6	6				3	19	2	21
2014	2	4	9	2				17	4	21
2015	3	4	13	3				23	5	28
2016	6	3						9	6	15

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-25 苦情発生源の種類 (2016 年度)

発生源種別	製造事業所							交通機関 ・自動車	牧畜・養豚 ・養鶏場	家庭生活	鉱業施設 ・採石場	商店・飲食店	その他			不明	合計
	食料品	繊維衣服 その他の繊維製品	木材・木製品 ・家具	化学工業 ・石油石炭製品	パルプ・紙製品	その他の製造事業所	建築・土木事業						廃品回収業	農作業	その他		
典型7公害苦情	大気汚染						1			5						6	
	水質汚濁						1		1						1	3	
	土壌汚染															0	
	騒音															0	
	振動															0	
	地盤沈下															0	
	悪臭															0	
その他														6	6		
計	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5	0	0	0	0	7	15	

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

表 2-2-26 被害の用途地域別苦情件数

用途地域種別	都市計画区域							その他	合計	
	第一種住居 専用地域	第二種住居 専用地域	住居地域	近隣商業 地域	商業地域	準工業 地域	工業地域			
典型7公害苦情	大気汚染			5					1	6
	水質汚濁			1					2	3
	土壌汚染									
	騒音									
	振動									
	地盤沈下									
	悪臭									
その他			3						3	6
計	0	0	9	0	0	0	0	0	6	15

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート 熊本県水俣市】

## 7. 関係法令による指定状況

### (1) 公害防止関係法令

埋立計画地及びその周辺地域における工事並びに土地利用に係る環境基準関連法令等による指定状況は次のとおりである。

1) 大気質に係るもの

「環境基本法」(平成5年11月19日法律第91号)第16条の規定に基づく大気汚染に係る環境基準は、表2-2-27に示すとおりである。

表2-2-27 大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件(設定年月日等)	測定方法
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。(S48.5.16告示)	溶液導電率法又は紫外線蛍光法
一酸化炭素(CO)	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。(S48.5.8告示)	非分散型赤外分析計を用いる方法
浮遊粒子状物質(SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(S48.5.8告示)	濾過捕集による重量濃度測定方法又はこの方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天びん法若しくはベータ線吸収法
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。(S53.7.11告示)	ザルツマン試薬を用いる吸光度法又はオゾンを用いる化学発光法
光化学オキシダント(O <sub>x</sub> )	1時間値が0.06ppm以下であること。(S48.5.8告示)	中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法
微小粒子状物質	1年平均値が15μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H21.9.9告示)	微小粒子状物質による大気汚染の状況を的確に把握することができると思われる場所において、濾過捕集による質量濃度測定方法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H9.2.4告示)	キャニスター又は捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又は同等以上の性能を有すると認められる方法
トリクロロエチレン	1年平均値が0.13mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H30.11.19告示)	
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H9.2.4告示)	
ジクロロメタン	1年平均値が0.15mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H13.4.20告示)	
備考		
<p>1. 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。</p> <p>2. 浮遊粒子状物質とは大気中に浮遊する粒子状物質であってその粒径が10μm以下のものをいう。</p> <p>3. 二酸化窒素について、1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内にある地域にあつては、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回ることをとらないよう努めるものとする。</p> <p>4. 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であつて、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離出来る分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。</p> <p>5. 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質(中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。)をいう。</p>		

(昭和48年5月8日 環境庁告示第25号 最終改正(平成8.10.25 環告73))

(昭和53年7月11日 環境庁告示第38号 改正(平8.10.25 環告74))

(平成9年2月4日 環境庁告示第4号 改正(平13.4.20 環告30))

(平成21年9月9日 環境省告示第33号)

【出典：熊本県環境保全関係基準集 平成29年3月 熊本県環境生活部環境局環境保全課 環境省HP(大気汚染に係る環境基準)】

ダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年法律第 105 号）第 7 条の規定に基づくダイオキシン類による大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持されることが望ましいとする環境基準は、表 2-2-28 のとおりである。

表 2-2-28 ダイオキシン類に係る環境基準

物質	環境上の条件
ダイオキシン類	1 年平均値が 0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下であること。

備 考

- 1 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。
- 2 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾーパラージオキシンの毒性に換算した値とする。  
ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準：改正 環境省告示第 46 号 平成 14 年 7 月 22 日  
改正 環境省告示第 11 号 平成 21 年 3 月 31 日

光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針については、表 2-2-29 に示すとおりである。

表 2-2-29 光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針

光化学オキシダントの日最高 1 時間値 0.06ppm に対応する午前 6 時から 9 時までの非メタン炭化水素の 3 時間平均値は、0.20ppmC から 0.31ppmC の範囲にある。
---

(S51.8.13 通知)

表 2-2-30 有害大気汚染物質等に係る指針値

物 質	指針値	
アクリロニトリル	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	平 15. 9. 30 環管総発第 030930004 号
塩化ビニルモノマー	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
水銀及びその化合物	0.04 $\mu\text{gHg}/\text{m}^3$	
ニッケル化合物	0.025 $\mu\text{gNi}/\text{m}^3$	
クロロホルム	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	平 18. 12. 20 環水大総発第 061220001 号
1,2-ジクロロエタン	1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
1,3-ブタジエン	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
ヒ素及びその化合物	6 $\text{ngAs}/\text{m}^3$	平 22. 10. 15 環水大総発第 101015002 号
マンガン及びその化合物	0.14 $\mu\text{gMn}/\text{m}^3$	平 27. 5. 1 環水大総発第 1405011 号

【出典:熊本県環境保全関係基準集 平成29年3月 熊本県環境生活部環境局環境保全課】

## 2) 騒音に係るもの

### a 環境基準

熊本県では、環境基準の各類型をあてはめる地域を定めており、水俣市では都市計画法の用途地域より、表 2-2-31 及び表 2-2-33 に示すとおり、騒音レベルの環境基準を適用している。

表 2-2-31 騒音に係る環境基準

地域の類型	基準値	
	昼間	夜間
AA	50 デシベル以下	40 デシベル以下
A及びB	55 デシベル以下	45 デシベル以下
C	60 デシベル以下	50 デシベル以下

(注) 1 時間の区分は、昼間を午前 6 時から午後 10 時までの間とし、夜間を午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間とする。

2 AA を当てはめる地域は、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域とする。

3 A を当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。

4 B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

5 C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

ただし、次表に掲げる地域に該当する地域（以下「道路に面する地域」という。）については、表 2-2-31 によらず表 2-2-32 の基準値の欄に掲げるとおりとする。

表 2-2-32 騒音に係る環境基準（道路に面する地域）

地域の類型	基準値	
	昼間	夜間
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 デシベル以下	55 デシベル以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 デシベル以下	60 デシベル以下

備考 車線とは、1 縦列の自動車が安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車道部分をいう。

この場合において、幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表にかかわらず、特例として次表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

基準値	
昼間	夜間
70 デシベル以下	65 デシベル以下
備考 個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準（昼間にあっては 45 デシベル以下、夜間にあっては 40 デシベル以下）によることができる。	

2 1 の環境基準の基準値は、次の方法により評価した場合における値とする。

(1) 評価は、個別の住居等が影響を受ける騒音レベルによることを基本とし、住居等の用に供される建物の騒音の影響を受けやすい面における騒音レベルによって評価するものとする。

この場合において屋内へ透過する騒音に係る基準については、建物の騒音の影響を受けやすい面における騒音レベルから当該建物の防音性能値を差し引いて評価するものとする。

(2) 騒音の評価手法は、等価騒音レベルによるものとし、時間の区分ごとの全時間を通じた等価騒音レベルによって評価することを原則とする。

(3) 評価の時期は、騒音が 1 年間を通じて平均的な状況を呈する日を選定するものとする。

(4) 評価のために測定を行う場合は、原則として日本工業規格 Z8731 に定める騒音レベル測定方法による、当該建物による反射の影響が無視できない場合にはこれを避ける位置で測定し、これが困難な場合には実測値を補正するなど適切な措置を行うこととする。また、必要な実測時間が確保できない場合等においては、測定に代えて道路交通量等の条件から騒音レベルを推計する方法によることができる。なお、著しい騒音を発生する工場及び事業場、建設作業の場所、飛行場並びに鉄道の敷地内並びにこれらに準ずる場所は、測定場所から除外する。

3 環境基準の達成状況の地域としての評価は、次の方法により行うものとする。

(1) 道路に面する地域以外の地域については、原則として一定の地域ごとに当該地域の騒音を代表すると思われる地点を選定して評価するものとする。

(2) 道路に面する地域については、原則として一定の地域ごとに当該地域内の全ての住居等のうち 1 の環境基準の基準値を超過する戸数及び超過する割合を把握することにより評価するものとする。

表 2-2-33 騒音に係る環境基準の地域の類型

市町村	A	B	C
水俣市	第一種低層住居専用地域、 第二種低層住居専用地域、 第一種中高層住居専用地 第二種中高層住居専用地域	1 第一種住居地域、 第二種住居地域 準住居地域 2 用途地域以外の地域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域 工業専用地域
<p>備考 1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域及び工業専用地域とは、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域をいう。</p> <p>2 用途地域以外の地域とは、都市計画法第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域が定められていない地域をいう。</p> <p>3 風致地区とは都市計画法第 8 条第 1 項第 7 号の区域をいう。</p> <p>4 無人島及び都市計画法第 8 条第 1 項第 9 号の臨港地区は、騒音に係る環境基準の地域の類型をあてはめる地域から除く。</p>			

注) 熊本市は市で指定。

(平成 21 年 4 月 7 日 熊本県告示第 340 号 抜粋)

**b 規制基準**

特定工場等に係る騒音の規制基準及び特定建設作業に係る騒音の基準は表 2-2-34～35 に示すとおりである。

熊本県では基準の区域をあてはめる地域を定めており、特定工場等及び特定建設作業に係る騒音レベルの規制基準の適用は、表 2-2-36 に示すとおりである。

**表 2-2-34 特定工場等（工場、事業場）に係る騒音の基準**

時間 区域	昼 午前 8 時～午後 7 時	朝 午前 6 時～午前 8 時 夕 午後 7 時～午後 10 時	夜 午後 10 時～翌日午前 6 時
	第 1 種区域	50dB	45dB
第 2 種区域	60dB	50dB	45dB
第 3 種区域	65dB	60dB	50dB
第 4 種区域	70dB	65dB	60dB

(注) 騒音の測定は、工場等の敷地境界線において行う。

【出典：熊本県 HP（騒音・振動・悪臭規制区域等について（規制区域・規制基準の確認はこちら））】

**表 2-2-35 特定建設作業に係る騒音の基準**

規制種別	区域	
	1号区域	2号区域
基準値	85dB	
作業時間	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと	午後 10 時から午前 6 時の時間内でないこと
※1 日当たりの作業時間	10 時間/日を超えないこと	14 時間/日を超えないこと
作業期間	連続 6 日を超えないこと	
作業日	日曜日その他休日でないこと	
<p>(注) 1 騒音の測定は、特定建設作業の場所の敷地境界線において行う。</p> <p>2 基準値を超えている場合、騒音防止の方法のみならず、1 日の作業時間を※欄に定める時間未満 4 時間以上の間において短縮させることを勧告又は命令できる。</p> <p>3 災害等の非常事態の発生のため緊急を要する場合、人命、身体の危険防止の場合などはこの規制が適用されないこともある。</p> <p>4 熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく特定建設作業の規制区域は、騒音規制法の規制区域と同じである。</p>		

表 2-2-36 特定建設作業に伴って発生する騒音に係る規制地域区分

区域	騒音規制地域の区域の区分	特定建設作業 騒音地域区分	都市計画法 用途区域
第1種区域	良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域	第1号区域	第1種低層住居専用地域 第2種低層住居専用地域
第2種区域	住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域		1 第1種中高層住居専用地域 第2種中高層住居専用地域 第1種住居地域 第2種住居地域 準住居地域 2 白浜町一番のうち準工業地域の区域 3 長野町及び古城3丁目のうち準工業地域の区域 4 用途地域以外の地域
第3種区域	住居の用にあわせて商業・工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域		1 近隣商業地域 商業地域 準工業地域 2 第一種住居地域と工業地域が隣接している地域については、その境界から工業地域側の幅50メートルの区域(5の工業地域を除く) 3 第一種住居地域と工業専用地域が隣接している地域については、その境界から工業専用地域側の幅50メートルの区域 4 第一種中高層住居専用地域と工業専用地域が隣接している地域については、その境界から工業専用地域側の幅50メートルの区域 5 塩浜町九番、十番、十一番及び十二番のうち工業地域の区域
第4種区域	主として工業用の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域	第2号区域	工業地域 工業専用地域 (いずれも、第三種区域の地域を除く)
適用除外			臨港地区、無人島
<p>(注) 1 規制地域の詳細な図面は、県庁環境生活部環境保全課または、関係市町村役場の環境担当課で縦覧に供している。</p> <p>2 騒音規制法、熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づいて、一部臨港地区及び無人島を除く県下全域を規制地域に指定している。</p>			

【出典：熊本県 HP（騒音・振動・悪臭規制区域等について（規制区域・規制基準の確認はこちら））抜粋】

騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度は表 2-2-37 に示すとおりである。

熊本県では要請限度の区域をあてはめる地域を定めており、水俣市では都市計画法の用途地域により、表 2-2-38 のとおり適用する。

表 2-2-37 自動車騒音に係る要請限度

区域の区分		時間の区分	
		昼間：午前 6 時から 午後 10 時まで	夜間：午後 10 時から 翌日の午前 6 時まで
1	a 区域及び b 区域のうち 1 車線を有する道路に面する区域	65 デシベル	55 デシベル
2	a 区域のうち 2 車線以上の道路に面する区域	70 デシベル	65 デシベル
3	b 区域のうち 2 車線以上の道路に面する区域及び c 区域のうち車線を有する道路に面する区域	75 デシベル	70 デシベル
<p>(幹線交通を担う道路に近接する区域に係る限度の特例)</p> <p>幹線交通を担う道路に近接する区域(二車線以下の車線を有する道路の場合は道路の敷地の境界線から十五メートル、二車線を超える車線を有する道路の場合は道路の敷地の境界線から二十メートルまでの範囲をいう。)に係る限度は、前条の規定にかかわらず、昼間においては 75 デシベル、夜間においては 70 デシベルとする。</p> <p>注) 1 騒音の測定は、原則として交差点を除く部分で、道路端において行う。</p> <p>2 等価騒音レベルにより評価する。</p> <p>3 「幹線交通を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び 4 車線以上の市町村道等をいう。</p>			

表 2-2-38 自動車騒音の要請限度に関する区域の区分

区域	要請限度の区域区分	都市計画法用途地域
a 区域	専ら住居の用に供される区域：騒音に係る環境基準の地域の類型が A の地域	第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域
b 区域	主として住居の用に供される区域：騒音に係る環境基準の地域の類型が B の地域	第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域
c 区域	相当数の住居と併せて、商業、工業等の用に供される区域：騒音に係る環境基準の地域の類型が C の地域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域、用途地域外
適用除外		臨港地区、無人島
<p>注) (1) 平成 21 年 5 月 1 日の規制地域の見直しに伴い、規制地域の区分は従来の図面による表示ではなく、規制地域の区分表により表示。また、規制地域は、都市計画法に基づく用途地域の変更により変更される。</p> <p>(2) 原則として、都市計画法の用途地域に対応した上表に基づく指定としているが、具体的な規制地域の区分の指定は、県庁ホームページの環境保全課のサイト (<a href="http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/43/kanfo-info06.html">http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/43/kanfo-info06.html</a>) に掲載。</p>		

【出典：熊本県 HP (騒音・振動・悪臭規制区域等について (規制区域・規制基準の確認はこちら)) 抜粋】

○ 熊本県生活環境の保全等に関する条例による規制基準

熊本県生活環境の保全に関する条例による規制地域は、騒音規制法に基づく規制地域と同じである。

表 2-2-39 特定工場等（工場、事業場）及び特定作業場に係る騒音の基準

時間 区域	昼間：午前 8 時から 午後 7 時まで	朝：午前 6 時から午 前 8 時まで 夕：午後 7 時から午 後 10 時まで	夜間：午後 10 時から翌日 の午前 6 時まで
第 1 種区域	50 デシベル	45 デシベル	40 デシベル
第 2 種区域	60 デシベル	50 デシベル	45 デシベル
第 3 種区域	65 デシベル	60 デシベル	50 デシベル
第 4 種区域	70 デシベル	65 デシベル	60 デシベル

(注) 騒音の測定は、工場の敷地境界線において行う。

表 2-2-40 特定建設作業に係る騒音の基準

時間 区域	第 1 号区域	第 2 号区域
基準値	85 デシベル	
作業時刻	午後 7 時～午前 7 時の時間内 でないこと	午後 10 時～午前 6 時の時間内 でないこと
※1 日当たりの作業時間	10 時間/日を超えないこと	14 時間/日を超えないこと
作業期間	連続 6 日を超えないこと	
作業日	日曜日その他休日でないこと	

(注) 1. 騒音の測定は、特定建設作業の場所の敷地境界において行う。  
2. 基準値を超えている場合、騒音防止の方法のみならず、1 日の作業時間を※欄に定める時間未満 4 時間以上の間において短縮させることを勧告または命令できる。  
3. 災害等の非常事態の発生のため緊急を要する場合、人命、身体の危険防止などの場合などはこの規制が適用されないこともある。

d 騒音規制法に基づく地域指定及び環境基準の地域類型指定状況

水俣市における騒音規制法に基づく地域指定及び環境基準の地域類型指定状況は次のとおりである。

なお、埋立計画地背後は工業専用地域であることから、環境基準については「C 地域」、特定工場等に係る規制基準については「第四種区域」、特定建設作業に係る規制基準については「第二号区域」に指定されている。

表 2-2-41 水俣市における騒音規制法に基づく地域指定及び環境基準の地域類型指定状況

市町村	第一種区域	第二種区域	第三種区域	第四種区域
水俣市	第一種低層住居専用地域及び第二種低層住居専用地域	1 第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域 2 白浜町 1 番のうち準工業地域の区域 3 長野町及び古城 3 丁目のうち準工業地域の区域 4 用途地域以外の地域	1 近隣商業地域、商業地域及び準工業地域（第二種区域の地域を除く） 2 第一種住居地域と工業地域が隣接している地域については、その境界から工業地域側の幅 50 メートルの区域（5 の工業区域を除く） 3 第一種住居地域と工業専用地域が隣接している地域については、その境界から工業専用地域側の幅 50 メートルの区域 4 第一種中高層住居専用地域と工業専用地域が隣接している地域については、その境界から工業専用地域側の幅 50 メートルの区域 5 塩浜町 9 番、10 番、11 番及び 12 番のうち工業地域の区域	工業地域及び工業専用地域（いずれも、第三種区域の地域を除く）
<p>備考</p> <p>1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域及び工業専用地域とは、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域をいう。</p> <p>2 用途地域以外の地域とは、都市計画法第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域が定められていない地域をいう。</p> <p>3 この告示の施工により、または用途地域が新たに定まったことにより、もしくは用途地域が変更されたことにより、適用される規制区域が変更される特定工場等（規制区域の変更の時に当該規制区域が適用される地域内に既にその敷地を有しているものに限る）のうち、より厳しい基準が適用される場合においては、当該規制区域の変更の日から 3 年間（条例における特定工場は 1 年間）は、当該変更がなかったものとみなして従前の規制区域の基準を適用する。</p>				

表 2-2-42 騒音規制法及び条例に定める特定建設作業に係る基準の地域指定状況

第一号区域	騒音規制法および条例に定める特定施設および特定作業に係る基準の地域指定状況が第一種区域、第二種区域及び第三種区域の地域
第二号区域	騒音規制法および条例に定める特定施設および特定作業に係る基準の地域指定状況が第四種区域の地域

表 2-2-43 水俣市における環境省告示（平成 10 年 9 月 30 日環告 64）に定める  
環境基準の地域類型指定状況

市町村	A	B	C
水俣市	第一種低層住居専用地域、 第二種低層住居専用地域、 第一種中高層住居専用地域 及び第二種中高層住居専用 地域	1 第一種住居地域、第二種 住居地域及び準住居地域 2 用途地域以外の地域	近隣商業地域、商業地域、 準工業地域、工業地域及び 工業専用地域
備考			
<p>1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用 地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域及び 工業専用地域とは、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域をいう。</p> <p>2 用途地域以外の地域とは、都市計画法第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域が定められていない地域をいう。</p>			

### 3) 振動に係るもの

振動規制法に基づく特定工場等に関する振動の規制基準は表 2-2-44、特定建設作業に関する規制基準は表 2-2-45、道路交通振動の要請限度は表 2-2-46～47 に示すとおりである。

水俣市における規制地域は表 2-2-48 に示すとおりであり、埋立計画地背後は工業専用地域となっていることから、特定工場等に係る規制基準については「第 1 種区域」、特定建設作業に係る規制基準については「第 2 号区域」に指定されている。

表 2-2-44 特定工場等に関する振動の規制基準

時間 区域	昼間 午前 8 時～午後 7 時まで	夜間 午後 7 時～翌日午前 8 時まで
第 1 種区域	60dB	55dB
第 2 種区域	65dB	60dB

表 2-2-45 特定建設作業に関する振動の規制基準

	第 1 号区域	第 2 号区域		
基準値	75dB			
作業時刻	午後 7 時～午前 7 時の 時間内でないこと	午後 10 時～午前 6 時の 時間内でないこと		
1 日当たりの作業時間	10 時間/日を超えないこと	14 時間/日を超えないこと		
作業期間	連続 6 日を超えないこと			
作業日	日曜日その他休日でないこと			
<p>1 基準値を超えている場合、1 日の作業時間を※欄に定める時間未満 4 時間以上の間において短縮させることを勧告又は命令できる。</p> <p>なお、くい打機をアースオーガと併用する場合は打撃時間が短縮されるため、6 時間以上の間において短縮させることを勧告又は命令できる。</p> <p>2 適用除外例（上表の規制が除外される場合、○印で示す）</p>				
項目	作業時刻	1 日当たりの 作業時間	作業期間	作業日
工事				
(1) 災害その他非常事態発生時	○	○	○	○
(2) 人の生命又は身体に対する危険を防止するため、特に必要のある工事	○	○	○	○
(3) 鉄道又は、軌道運行確保のための夜間工事	○	—	—	○
(4) 道路法による道路占用許可、道路交通法による道路使用許可のある場合など	○	—	—	○
(5) 電気事業法施行規則による変電所工事	—	—	—	○

表 2-2-46 道路交通振動の要請限度

区域	昼間 午前 8 時から午後 7 時まで	夜間 午後 7 時から翌日の午前 8 時まで
第 1 種区域	65 デシベル	60 デシベル
第 2 種区域	70 デシベル	65 デシベル

注) 振動の測定は、工場、建設作業、道路の各敷地境界線において行う。

表 2-2-47 道路交通振動の要請限度に関する区域の区分

区域	用途地域
第 1 種区域	1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域 2 長野町及び古城 3 丁目のうち準工業地域の区域
第 2 種区域	1 近隣商業地域、商業地域、準工業地域（第一種区域の地域を除く）、工業地域及び工業専用地域 2 用途地域以外の地域

【出典：熊本県 HP（騒音・振動・悪臭規制区域等について（規制区域・規制基準の確認はこちら））抜粋】

表 2-2-48 (1) 水俣市における規制地域（特定工場等）

区分	地域	昼間 (午前 8 時から午後 7 時まで)	夜間 (午後 7 時から午前 8 時まで)
第 1 種区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域	60 デシベル	55 デシベル
第 2 種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、用途地域以外の地域	65 デシベル	60 デシベル

備考

- 1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域とは、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域をいう。
- 2 用途地域以外の地域とは都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域が定められていない地域をいう。
- 3 特定施設に係る振動の基準は、工場及び事業場の敷地境界線で適用されます。なお、規制基準は特定工場等に対して適用されるもので、特定施設以外の施設や場内の荷下ろしや車両により発生している振動についても振動規制法の対象になります。

- 4 法に基づく改善勧告及び命令は規制基準を適合せず、なおかつ周辺の生活環境が損なわれると認めるときに行います。
- 5 計画変更勧告、改善勧告・命令を行う際には、小規模事業者に対し配慮することとなっています。

表 2-2-48 (2) 水俣市における規制地域（特定建設作業）

区分	地域	規制基準	作業禁止時間帯	一日の作業時間	作業期間	作業日
第 1 号 区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、用途地域以外の地域	75 デシベル	午後 7 時から 午前 7 時まで	10 時間以内	連続して 6 日 以内	日曜日、その 他の休日でないこと
第 2 号 区域	工業地域	75 デシベル	午後 10 時から 午前 6 時まで	14 時間以内	連続して 6 日 以内	日曜日、その 他の休日でないこと

備考

- 1 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域とは、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域をいう。
- 2 用途地域以外の地域とは都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の用途地域が定められていない地域をいう。
- 3 「くい打機等を使用する作業」に伴って発生する振動が「75 デシベル」を超える場合は、1 日あたり 4 時間を限度として特定建設作業の実施者に対し作業時間の変更を命ずることができる。
- 4 特定建設作業に係る振動の基準は、作業現場の敷地境界線で適用される基準です。なお、規制基準は特定建設作業の振動のみを対象としています。
- 5 この規制基準は、「災害等の非常事態の発生により緊急に作業の実施、鉄道の運行の確保など」の諸事情がある場合は、適用されない場合があります。

#### 4) 水質汚濁に係るもの

##### a 生活環境の保全に関する環境基準

水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準は表 2-2-49 のとおりである。

また、環境基準の類型をあてはめる地域については、熊本県が定めており、水俣市周辺では表 2-2-50 に示すとおりである。

埋立計画地及びその周辺では、河川では「A 類型」、海域では「A 類型」「I 類型（窒素・リン）」に指定されている。

表 2-2-49 (1) 生活環境の保全に関する環境基準 (河川-A)

河川 (湖沼を除く)

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	利用目的の 適 応 性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保 全及びA以下 の欄に掲げ るもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50 MPN/100mL 以下
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以 下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000 MPN/100mL 以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の 欄に掲げる もの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000 MPN/100mL 以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の 欄に掲げる もの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に 掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-
E	工業用水2級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。	2mg/L 以上	-
測定方法		規格12.1に 定める方法 又はガラス 電極を用い る水質自動 監視測定装 置によりこ れと同程度 の計測結果 の得られる 方法	規格21に定 める方法	付表9に掲 げる方法	規格32に定 める方法又 は隔膜電極 若しくは光 学式センサ を用いるを 用いる水質 自動監視測 定装置によ りこれと同 程度の計測 結果の得ら れる方法	最確数によ る定量法

備 考

- 1 基準値は、日間平均値とする (湖沼もこれに準ずる。)
- 2 農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする (湖沼もこれに準ずる。)

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産1級 : ヤマ、イナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
2級 : サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用  
3級 : コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
- 4 工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの  
2級 : 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
- 5 環境保全 : 国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む。) において不快感を生じない限度

表 2-2-49 (2) 生活環境の保全に関する環境基準（河川-I）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	水生生物の生息状況の 適応性	基準値		
		全重鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩
生物A	イワナ、サケマス等比較的低 温域を好む水生生物及びこれ らの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.03mg/L 以下
生物特A	生物Aの水域のうち、生物A の欄に掲げる水生生物の産卵 場（繁殖場）又は幼稚子の生 育場として特に保全が必要な 水域	0.03mg/L 以下	0.0006mg/L 以下	0.02mg/L 以下
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を 好む水生生物及びこれらの餌 生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.05mg/L 以下
生物特B	生物A又は生物Bの水域のう ち、生物Bの欄に掲げる水生 生物の産卵場（繁殖場）又は 幼稚子の生育場として特に保 全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.04mg/L 以下
測定方法		規格53に定める方法	付表11に掲げる方法	付表12に掲げる方法

備考

基準値は、年間平均値とする。（湖沼、海域もこれに準ずる。）

※水生生物の保全に係る水質環境基準については、環境基準の類型当てはめは行われていな  
い。

表 2-2-49 (3) 生活環境の保全に関する環境基準 (湖沼-ア)

湖沼 (天然湖沼及び貯水量が 1,000 万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が 4 日間以上である人工湖)

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	利用目的の 適 応 性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素 量 (DO)	大腸菌群 数
AA	水道1級 水産1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50 MPN/100mL 以下
A	水道2級、3級 水産2級 水浴 及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000 MPN/100mL 以下
B	水道3級 工業用水1級 農業用水 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	15mg/L 以下	5mg/L 以上	-
C	工業用水2級 環境保全	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。	2mg/L 以上	-
測定方法		規格12.1に 定める方法 又はガラス 電極を用い る水質自動 監視測定装 置によりこ れと同程度 の計測結果 の得られる 方法	規格17に定 める方法	付表9に掲 げる方法	規格32に定 める方法又 は隔膜電極 若しくは光 学式センサ を用いる水 質自動監視 測定装置に よりこれと 同程度の計 測結果の得 られる方法	最確数によ る定量法

備 考

水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
2級、3級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産1級 : ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
2級 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用  
3級 : コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
- 4 工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの  
2級 : 薬品注入等による高度の浄水操作、又は、特殊な浄水操作を行うもの
- 5 環境保全 : 国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

※水俣市内において、環境基準が適用される湖沼は存在しない。

表 2-2-49 (4) 生活環境の保全に関する環境基準 (湖沼-I)

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	利用目的の 適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全 及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/L 以下	0.005mg/L 以下
II	水道1、2、3級 (特殊なものを 除く。) 水産1級 水浴 及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下
III	水道3級 (特殊なもの) 及びIV以下の欄に掲げるもの	0.4mg/L 以下	0.03mg/L 以下
IV	水産2級 及びV以下の欄に掲げるもの	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
V	水産3級 工業用水 農業用水 環境保全	1mg/L 以下	0.1mg/L 以下
測定方法		規格45.2、 45.3、45.4 又は45.6に 定める方法	規格46.3に 定める方法

備考

1. 基準値は年間平均値とする。
2. 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。
3. 農業用水については、全磷の項目の基準値は適用しない。
  - 注1) 自然環境保全： 自然探勝等の環境保全
  - 注2) 水道1級： ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
水道2級： 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
水道3級： 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの (「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
  - 注3) 水産1種： サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用  
水産2種： ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用  
水産3種： コイ、フナ等の水産生物用
  - 注4) 環境保全： 国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む。) において不快感を生じない限度

※水俣市内において、環境基準が適用される湖沼は存在しない。

表 2-2-49 (5) 生活環境の保全に関する環境基準（湖沼-U）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	水生生物の生息状況の 適応性	基準値		
		全亜鉛	ノニルフェ ノール	直鎖アルキルベンゼンスル ホン酸及びその塩
生物 A	イワナ、サケマス等比較的 低温域を好む水生生物及び これらの餌生物が生息する 水域	0.03mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.03mg/L 以下
生物特 A	生物 A の水域のうち、生物 A の欄に掲げる水生生物の 産卵場（繁殖場）又は幼稚 仔の生育場として特に保全 が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.0006mg/L 以下	0.02mg/L 以下
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域 を好む水生生物及びこれら の餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.05mg/L 以下
生物特 B	生物 A 又は生物 B の水域の うち、生物 B の欄に掲げる 水生生物の産卵場（繁殖 場）又は幼稚仔の生育場と して特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.04mg/L 以下
測定方法		規格53に定 める方法	付表11に掲 げる方法	付表12に掲げる方法

※水俣市内において、環境基準が適用される湖沼は存在しない。

表 2-2-48 (6) 生活環境の保全に関する環境基準（湖沼-E）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	水生生物が生息・再生産する場の 適応性	基準値
		底層溶存酸素量
生物1	生息段階において貧酸素耐性の低い 水生生物が生息できる場を保全・再 生する水域又は再生産段階において 貧酸素耐性の低い水生生物が再生産 できる場を保全・再生する水域	4.0mg/L 以上
生物2	生息段階において貧酸素耐性の低い 水生生物を除き、水生生物が生息で きる場を保全・再生する水域又は再 生産段階において貧酸素耐性の低い 水生生物を除き、水生生物が再生産 できる場を保全・再生する水域	3.0mg/L 以上
生物3	生息段階において貧酸素耐性の高い 水生生物が生息できる場を保全・再 生する水域、再生産段階において貧 酸素耐性の高い水生生物が再生産で きる場を保全・再生する水域又は無 生物域を解消する水域	2.0mg/L 以上
測定方法		規格32に定める方法 又は付表13に掲げる 方法

備考

1. 基準値は、日間平均値とする。
2. 底面近傍で溶存酸素量の変化が大きいたことが想定される場合の採水は、横型の  
バンドン採水器を用いる。

※水俣市内において、環境基準が適用される湖沼は存在しない。

表 2-2-49 (7) 生活環境の保全に関する環境基準 (海域-ア)

海域

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	大腸菌群 数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
A	水産1級 水浴 自然環境保全 及びB以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以下	1,000 MPN/100mL 以下	検出されな いこと。
B	水産2級 工業用水 及びC以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	-	検出されな いこと。
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L 以下	2mg/L 以下	-	-
測定方法		規格12.1に 定める方法 又はガラス 電極を用い る水質自動 監視測定装 置によりこ れと同程度 の計測結果 の得られる 方法	規格17に定 める方法 (ただし、 B類型の工 業用水及び 水産2級の うちノリ養 殖の利水点 における測 定方法はア ルカリ性法 )	規格32に定 める方法又 は隔膜電極 若しくは光 学式センサ を用いる水 質自動監視 測定装置に よりこれと 同程度の計 測結果の得 られる方法	最確数によ る定量法	付表14に掲 げる方法

備考

水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群数 70MPN/100mL以下とする。

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
- 2 水産1級 : マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用
- 2級 : ボラ、ノリ等の水産生物用
- 3 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 2-2-49 (8) 生活環境の保全に関する環境基準（海域-I）

海域（窒素・磷）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全 及びII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/L 以下	0.02mg/L 以下
II	水産1級 水浴 及びIII以下の欄に掲げるもの	0.3mg/L 以下	0.03mg/L 以下
III	水産2級 及びIV以下の欄に掲げるもの (水産3種を除く。)	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
IV	水産3級 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L 以下	0.09mg/L 以下
測定方法		規格45.4又 は45.6に定 める方法	規格46.3に 定める方法

備考

- 1 基準値は、年間平均値とする。
- 2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
- 2 水産1級 : 底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ安定して漁獲される  
2級 : 一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される。  
3級 : 汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される。
- 3 生物生息環境保全 : 年間を通して底生生物が生息できる限度。

表 2-2-49 (9) 生活環境の保全に関する環境基準（海域-U）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	水生生物の生息状況の 適応性	基準値		
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベン ゼンスルホン酸及 びその塩
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.01mg/L 以下
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の 産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生 育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/L 以下	0.0007mg/L 以下	0.006mg/L 以下
測定方法		規格53に定める方法	付表11に掲げる方法	付表12に掲げる方法

※水生生物の保全に係る水質環境基準については、環境基準の類型当てはめは行われていない。

表 2-2-49 (10) 生活環境の保全に関する環境基準（海域-エ）

[昭和46年環告59、最終改正平成28年環告37]

類型	水生生物が生息・再生産する場の 適応性	基準値
		底層溶存酸素量
生物1	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	4.0mg/L 以上
生物2	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	3.0mg/L 以上
生物3	生息段階において貧酸素耐性の高い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域、再生産段階において貧酸素耐性の高い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域又は無生物域を解消する水域	2.0mg/L 以上
測定方法		規格32に定める方法又は付表13に掲げる方法

備考

1. 基準値は、日間平均値とする。
2. 底面近傍で溶存酸素量の変化が大きいことが想定される場合の採水は、横型のバンドン採水器を用いる。

※水生生物の保全に係る水質環境基準については、環境基準の類型当てはめは行われていない。

表 2-2-50 (1) 水俣市公共用水域における環境基準類型（河川（BOD等）・海域（COD等））

類型	AA	A	B
河川	水俣川（桜野橋より上流）	水俣川（桜野橋より下流）	—
海域	—	八代海（梅戸港内以外）	八代海（梅戸港内）

※水生生物の保全に係る水質環境基準については、環境基準の類型当てはめは行われていない。

※水俣市内において、環境基準が適用される湖沼は存在しない。

表 2-2-50 (2) 水俣市公共用水域における環境基準類型（海域（窒素・燐））

類型	I	II	III	IV
海域（窒素・燐）	八代海南部	—	—	—

b 人の健康の保護に関する環境基準

水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準は表 2-2-51 のとおりである。

表 2-2-51 人の健康の保護に関する環境基準

[昭和 46 年環告 59、最終改正平成 28 年環告 37]

項 目	環境基準
カドミウム	0.003mg/L 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下
砒素	0.01mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと
PCB	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下
チウラム	0.006mg/L 以下
シマジン	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下
セレン	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
ふっ素	0.8mg/L 以下
ほう素	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下

備 考

- 1 基準値は年間平均値とする、ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする
- 2 「検出されないこと」とは、その結果が測定方法の定量限界を下回ることをいう
- 3 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない
- 4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする

**c 排水基準**

水質汚濁防止法及び熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく特定事業場等が公共水域に排水する際に適用される排水基準を表 2-2-52 に示す。

また、熊本県では、水質汚濁防止法第 3 条第 3 項の規定に基づき排水基準を定める条例（昭和 47 年 12 月 27 日条例第 63 号）において、有害物質及び生活環境項目の一部について、上乘せ排水基準を設定している。それらを表 2-2-53 に示す。

表 2-2-52 (1) 水質汚濁防止法に基づく一律排水基準 (有害物質)

有害物質の種類	許容限度
カドミウム及びその化合物	0.03 mg Cd/L
シアン化合物	1 mg CN/L
有機リン化合物	1 mg/L
鉛及びその化合物	0.1 mg Pb/L
六価クロム化合物	0.5 mg Cr(VI)/L
砒素及びその化合物	0.1 mg As/L
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.005 mg/ Hg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと。
PCB	0.003 mg/L
トリクロロエチレン	0.1 mg/L
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L
ジクロロメタン	0.2 mg/L
四塩化炭素	0.02 mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L
チウラム	0.06 mg/L
シマジン	0.03 mg/L
チオベンカルブ	0.2 mg/L
ベンゼン	0.1 mg/L
セレン及びその化合物	0.1 mg Se/L
ほう素及びその化合物	10 mg B/L(海域以外に排出する場合) 230 mg B/L(海域に排出する場合)
ふっ素及びその化合物	8 mg F/L(海域以外に排出する場合) 15 mg F/L(海域に排出する場合)
アンモニア・アンモニウム化合物 亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100 mg/L(アンモニア性窒素に0.4を 乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性 窒素の合計量)
1,4-ジオキサン	0.5 mg/L

備 考

- 「検出されないこと。」とは、第2条の規定に基づき環境大臣が定める方法により排出水の汚染状態を検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。
- 砒素及びその化合物についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の施行の際、現にゆう出している温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排水水については、当分の間、適用しない。

表 2-2-52 (2) 水質汚濁防止法に基づく一律排水基準（その他の項目）

項目	許容限度
水素イオン濃度 (pH)	
海域以外の公共用水域に排出されるもの	5.8以上8.6以下
海域に排出されるもの	5.0以上9.0以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)	160 mg/L (日間平均120mg/L)
化学的酸素要求量 (COD)	160 mg/L (日間平均120mg/L)
浮遊物質 (SS)	200 mg/L (日間平均150mg/L)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	
鉱油類含有量	5 mg/L
動植物油脂類含有量	30 mg/L
フェノール類含有量	5 mg/L
銅含有量	3 mg/L
亜鉛含有量	2 mg/L
溶解性鉄含有量	10 mg/L
溶解性マンガン含有量	10 mg/L
クロム含有量	2 mg/L
大腸菌群数	日間平均3,000個/cm <sup>3</sup>
窒素含有量	120 mg/L (日間平均60mg/L)
燐含有量	16 mg/L (日間平均8mg/L)

備 考

- 1 「日間平均」による許容限度は、1日の排出水の平均的な汚染状態について定めたものである。
- 2 この表に掲げる排水基準は、1日当たりの平均的な排出水の量が50m<sup>3</sup>以上である工場又は事業場に係る排出水について適用する。
- 3 水素イオン濃度及び溶解性鉄含有量についての排水基準は、硫黄鉱業（硫黄と共存する硫化鉄鉱を掘採する鉱業を含む。）に属する工場又は事業場に係る排出水については適用しない。
- 4 水素イオン濃度、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量及びクロム含有量についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の施行の際現にゆう出している温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排出水については、当分の間、適用しない。
- 5 生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排出水に限って適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排出水に限って適用する。
- 6 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域（湖沼であって水の塩素イオン含有量が1Lにつき9,000mgを超えるものを含む。以下同じ。）として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。
- 7 燐含有量についての排水基準は、燐(りん)が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。

昭和46年 総理府令 第35号  
 平成元年 環境庁告示 第39号別表  
 改正 平成16年5月31日 第16号

表 2-2-53 (1) 上乗せ排水基準 (有害物質)

項目	許容限度	検定方法
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.01mg/L	排水基準を定める省令 (昭和 46 年総理府令第 35 号) 第 2 条の規定に基づき、環境大臣が定める排水基準に係る検定方法
シアン化合物	シアン 0.1mg/L	
有機リン化合物 [パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る]	0.1mg/L	
鉛及びその化合物	鉛 0.05mg/L	
六価クロム化合物	六価クロム 0.05mg/L	
砒素及びその化合物	砒素 0.01mg/L	
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.0005mg/L	
ポリ塩化ビフェニル	0.0005mg/L	
トリクロロエチレン	0.03mg/L	
テトラクロロエチレン	0.01mg/L	
ジクロロメタン	0.02mg/L	
四塩化炭素	0.002mg/L	
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L	
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L	
1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L	
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L	
チウラム	0.006mg/L	
シマジン	0.003mg/L	
チオベンカルブ	0.02mg/L	
ベンゼン	0.01mg/L	

備考 この表に掲げる上乗せ排水基準は、水質汚濁防止法施行令 (昭和 46 年政令第 188 号) 別表第 1 第 1 号、第 19 号、第 20 号、第 21 号、第 21 号の 3、第 21 号の 4、第 22 号、第 23 号、第 23 号の 2、第 24 号、第 25 号、第 26 号、第 27 号、第 28 号、第 29 号、第 31 号、第 32 号、第 33 号、第 34 号、第 35 号、第 36 号、第 37 号、第 41 号、第 43 号、第 44 号、第 46 号、第 47 号、第 48 号、第 49 号、第 50 号、第 51 号、第 51 号の 2、第 51 号の 3、第 52 号、第 53 号、第 54 号、第 55 号、第 56 号、第 57 号、第 58 号、第 61 号、第 62 号、第 63 号、第 63 号の 2、第 64 号、第 65 号、第 66 号、第 67 号、第 68 号、第 68 号の 2、第 70 号、第 70 号の 2、第 71 号の 2、第 71 号の 3 第 71 号の 4、第 71 号の 5、第 71 号の 6 又は第 74 号に掲げる施設を設置する特定事業場に限り適用する。

(参考) 改正経緯

平成 2 年 10 月 2 日 熊本県条例第 51 号 Cd~PCE までの上乗せ：施行平成 3 年 4 月 1 日

平成 8 年 3 月 25 日 熊本県条例第 22 号 ジクロロメタン~ベンゼンの上乗せ：施行平成 8 年 10 月 1 日

表 2-2-53 (2) 上乗せ排水基準 (生活環境項目)  
(一日の平均排水量 50m<sup>3</sup> 以上 1,000m<sup>3</sup> 未満の特定事業場)

工場又は事業場	業種等	項目及び許容限度					
		BOD 又は COD (mg/L)		SS (mg/L)			
		日間平均	最大	日間平均	最大		
既設の工場又は事業場	下水道処理区域に所在するもの	全業種 (し尿処理施設を除く。)	20	25	35	40	
		し尿処理施設	-	20	-	70	
	その他の区域に所在するもの	豚房施設、牛房施設又は馬房施設をもつもの		50	70	70	90
		食料品製造業	畜産食料品製造業	20	30	50	60
			乳製品製造 その他のもの	30	40	50	60
		水産食料品製造業、野菜・果物缶詰製造業、みそ及びしょう油製造業、動植物油脂製造業、めん類製造業		30	40	50	60
		飲料製造業	酒類製造業	30	40	50	60
			その他の飲料製造業	20	30	50	60
		その他のもの (弁当製造業を除く。)		30	40	30	40
		繊維工業		30	40	30	40
		一般製材業、木材チップ製造業、合板製造業及びパーティクルボード製造業		70	90	50	60
		パルプ、紙又は紙加工品の製造業のうちパルプ製造施設を持たないもの		45	60	60	80
		窯業・土石製品製造業		20	25	80	100
		窯業原料精製業、採石業に係る採取場、砂利採取場		-	-	100	150
		旅館業		50	60	50	70
	共同調理場、弁当仕出屋、弁当製造業又は飲食店に係る特定施設を有するもの		50	60	50	70	
	と畜場		30	40	40	60	
	下水道終末処理施設		-	20	-	70	
	し尿処理施設		-	30	-	70	
	その他のもの		20	25	30	40	
新設の工場又は事業場	下水道処理区域に所在するもの	全業種 (し尿処理施設を除く。)	20	25	30	40	
		し尿処理施設	-	20	-	70	
	その他の区域に所在するもの	豚房施設、牛房施設又は馬房施設をもつもの		25	30	60	80
		食料品製造業	畜産食料品製造業、水産食料品製造業、野菜・果物缶詰製造業、みそ及びしょう油製造業、動植物油脂製造業、飲料製造業	20	25	40	50
			その他のもの (弁当製造業を除く。)	20	25	30	40
		一般製材業、木材チップ製造業、合板製造業及びパーティクルボード製造業		20	25	40	50
		パルプ、紙又は紙加工品の製造業のうちパルプ製造施設を持たないもの		20	25	50	70
		窯業・土石製品製造業		20	25	80	100
		窯業原料精製業、採石業に係る採取場、砂利採取場		-	-	80	100
		旅館業		25	30	40	60
		共同調理場、弁当仕出屋、弁当製造業又は飲食店に係る特定施設を有するもの		25	30	40	60
		下水道終末処理施設		-	20	-	70
		し尿処理施設		-	20	-	70
		その他のもの		20	25	30	40

(備考は次頁に示す。)

#### 備考

- 1 「日間平均」による許容限度は、一日の平均的な汚染状態について定めたものである。
- 2 この表において「既設の工場又は事業場」とは、特定施設を平成 20 年 3 月 31 日に現に設置している工場又は事業場（特定施設の設置の工事をしているものを含む。）をいい、「新設の工場又は事業場」とは、特定施設を平成 20 年 3 月 31 日後において設置する工場又は事業場（同日において特定施設の設置の工事をしているものを除く。）をいう。
- 3 この表において「下水処理区域」とは、下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）第 2 条第 8 号に規定する区域をいう。
- 4 この表において生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出水に限り適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、すべての公共用水域に排出される排出水に適用する。

表 2-2-53 (3) 上乗せ排水基準 (生活環境項目)

(一日の平均排水量 1,000m<sup>3</sup> 以上の特定事業場)

工場又は事業場	業種等	項目及び許容限度								
		BOD (mg/L)		COD (mg/L)		SS (mg/L)				
		日間平均	最大	日間平均	最大	日間平均	最大			
既設の工場又は事業場	下水道処理区域に所在するもの	全業種 (し尿処理施設を除く。)		20	25	20	25	30	40	
		し尿処理施設		-	20	-	20	-	70	
	その他の区域に所在するもの	食料品製造業	畜産食料品製造業	乳製品製造	20	30	20	30	50	60
			その他のもの		30	40	30	40	50	60
		水産食料品製造業、めん類製造業		30	40	30	40	50	60	
		飲料製造業		20	30	20	30	40	50	
		その他のもの (弁当製造業を除く。)		30	40	30	40	30	40	
		一般製材業、木材チップ製造業、合板製造業及びパーティクルボード製造業		40	50	40	50	50	60	
		パルプ、紙又は紙加工品の製造業	パルプ製造施設を持たないもの	40	50	40	50	50	70	
			パルプ製造施設を持つもの	65	80	65	80	35	50	
		ポリビニルアルコール製造業		40	50	40	50	30	40	
		プラスチック圧延フィルム製造業		60	80	35	45	30	40	
		化学肥料製造業		25	50	25	50	30	40	
		窯業・土石製品製造業		20	25	20	25	80	100	
		窯業原料精製業、採石業に係る採取場、砂利採取場		-	-	120	160	100	150	
		旅館業		30	40	30	40	30	40	
		下水道終末処理施設		-	20	-	20	-	70	
		し尿処理施設		-	20	-	20	-	70	
その他のもの		20	25	20	25	30	40			
新設の工場又は事業場	下水道処理区域に所在するもの	全業種 (し尿処理施設を除く。)		20	25	20	25	30	40	
		し尿処理施設		-	20	-	20	-	70	
	その他の区域に所在するもの	食料品製造業	畜産食料品製造業、水産食料品製造業		20	25	20	25	40	50
			その他のもの (弁当製造業を除く。)	20	25	20	25	30	40	
	一般製材業、木材チップ製造業、合板製造業及びパーティクルボード製造業		20	25	20	25	40	50		
	パルプ、紙又は紙加工品の製造業	パルプ製造施設を持たないもの	20	25	20	25	40	60		
		パルプ製造施設を持つもの	20	25	20	25	30	40		
	窯業・土石製品製造業		20	25	20	25	80	100		
	窯業原料精製業、採石業に係る採取場、砂利採取場		-	-	120	160	80	100		
	下水道終末処理施設		-	20	-	20	-	70		
	し尿処理施設		-	20	-	20	-	70		
	その他のもの		20	25	20	25	30	40		

備考

- 1 「日間平均」による許容限度は、一日の平均的な汚染状態について定めたものである。
- 2 この表において「既設の工場又は事業場」とは、特定施設を平成 20 年 3 月 31 日に現に設置している工場又は事業場 (特定施設の設置の工事をしているものを含む。)をいい、「新設の工場又は事業場」とは、特定施設

設を平成 20 年 3 月 31 日後において設置する工場又は事業場（同日において特定施設の設置の工事を行っているものを除く。）をいう。

3 この表において「下水処理区域」とは、下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）第 2 条第 8 号に規定する区域をいう。

4 この表において生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出水に限って適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、すべての公共用水域に排出される排出水に適用する。

表 2-2-53 (3) 上乗せ排水基準（生活環境項目）

（一日の平均排水量 20m<sup>3</sup> 以上 50m<sup>3</sup> 未満の特定事業場）

項目		許容限度	
		日間平均	最大
水素イオン濃度 (pH)		海域以外	5.8~8.6
		海域	5.0~9.0
生物化学的酸素要求量 (BOD)		120mg/L	160mg/L
化学的酸素要求量 (COD)		120mg/L	160mg/L
浮遊物質 (SS)		150mg/L	200mg/L
ノルマルヘキサン抽出 物質含有量	鉱油類含有量	-	5mg/L
	動植物油脂類含有量	-	30mg/L
大腸菌群数		3,000 個/cm <sup>3</sup>	-

備考 1 「日間平均」による許容限度は、一日の平均的な汚染状態について定めたものである。

2 水素イオン濃度についての排水基準は、硫黄鉱業（硫黄と共存する硫化鉄鉱を採掘する鉱業を含む。）に属する工場又は事業場に係る排出水については適用せず、温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排出水については当分の間、適用しない

3 生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排出水に限って適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排出水に限って適用する。

（参考）平成 7 年 3 月 16 日 熊本県条例第 23 条

適用日・新設事業場 平成 7 年 10 月 1 日

既設事業場 平成 10 年 4 月 1 日

## 5) 底質に係るもの

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（昭和45年12月25日法律第136号）に基づいて、同施行令第5条第1項に基づき、埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る基準が定められている（昭和48年2月17日 総理府令第6号）。

底質に係る判定基準を表2-2-54に示す。

表2-2-54 底質に係る判定基準

項目	判定基準
1 アルキル水銀化合物	アルキル水銀化合物につき検出されないこと。
2 水銀又はその化合物	検液 1L につき水銀 0.005mg 以下
3 カドミウム又はその化合物	検液 1L につきカドミウム 0.1mg 以下
4 鉛又はその化合物	検液 1L につき鉛 0.1mg 以下
5 有機りん化合物	検液 1L につき有機りん化合物 1mg 以下
6 六価クロム化合物	検液 1L につき六価クロム 0.5mg 以下
7 ひ素又はその化合物	検液 1L につきひ素 0.1mg 以下
8 シアン化合物	検液 1L につきシアン 1mg 以下
9 ポリ塩化ビフェニル	検液 1L につきポリ塩化ビフェニル 0.003mg 以下
10 銅又はその化合物	検液 1L につき銅 3mg 以下
11 亜鉛又はその化合物	検液 1L につき亜鉛 2mg 以下
12 ふつ化物	検液 1L につきふつ素 15mg 以下
13 トリクロロエチレン	検液 1L につきトリクロロエチレン 0.3mg 以下
14 テトラクロロエチレン	検液 1L につきテトラクロロエチレン 0.1mg 以下
15 ベリリウム又はその化合物	検液 1L につきベリリウム 2.5mg 以下
16 クロム又はその化合物	検液 1L につきクロム 2mg 以下
17 ニッケル又はその化合物	検液 1L につきニッケル 1.2mg 以下
18 バナジウム又はその化合物	検液 1L につきバナジウム 1.5mg 以下
19 廃棄物処理令別表第三の三第二十四号に掲げる有機塩素化合物	試料 1kg につき塩素 40mg 以下
20 ジクロロメタン	検液 1L につきジクロロメタン 0.2mg 以下
21 四塩化炭素	検液 1L につき四塩化炭素 0.02mg 以下
22 1,2-ジクロロエタン	検液 1L につき 1,2-ジクロロエタン 0.04mg 以下
23 1,1-ジクロロエチレン	検液 1L につき 1,1-ジクロロエチレン 1mg 以下
24 シス-1,2-ジクロロエチレン	検液 1L につきシス-1,2-ジクロロエチレン 0.4mg 以下
25 1,1,1-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,1-トリクロロエタン 3mg 以下
26 1,1,2-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,2-トリクロロエタン 0.06mg 以下
27 1,3-ジクロロプロペン	検液 1L につき 1,3-ジクロロプロペン 0.02mg 以下
28 チウラム	検液 1L につきチウラム 0.06mg 以下
29 シマジン	検液 1L につきシマジン 0.03mg 以下
30 チオベンカルブ	検液 1L につきチオベンカルブ 0.2mg 以下
31 ベンゼン	検液 1L につきベンゼン 0.1mg 以下
32 セレン又はその化合物	検液 1L につきセレン 0.1mg 以下
33 1,4-ジオキサン	検液 1L につき 1,4-ジオキサン 0.5mg 以下
34 ダイオキシン類	検液 1L につきダイオキシン類 10pg-TEQ 以下
備考	
1 この表に掲げる基準は、第4条の規定に基づき環境大臣が定める方法により廃棄物に含まれる各号上欄に掲げる物質を溶出させた場合における当該各号下欄に掲げる物質の濃度として表示されたものとする。	
2 「検出されないこと。」とは、第4条の規定に基づき環境大臣が定める方法により検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。	

## 6) ダイオキシンに係るもの

「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成 11 年法律第 105 号）第 7 条の規定に基づくダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む）及び土壌汚染に係る環境基準は、表 2-2-55 に示すとおりである。

表 2-2-55 ダイオキシン類に係る環境基準

媒 体	基 準 値	測 定 方 法
大気	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下	ポリウレタンフォームを装着した採取筒をろ紙後段に取り付けたエアサンプラーにより採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
水質 (水底の底質を除く。)	1pg-TEQ/l 以下	日本工業規格 K0312 に定める方法
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下	水底の底質中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
土壌	1,000pg-TEQ/g 以下	土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
備 考		
1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-p-ダイオキシンの毒性に換算した値とする。		
2 大気及び水質（水底の底質を除く。）の基準値は、年間平均値とする。		
3 土壌にあつては、環境基準が達成されている場合であつて、土壌中のダイオキシン類の量が 250pg-TEQ/g 以上の場合には、必要な調査を実施することとする。		

【出典：熊本県環境保全関係基準集 平成 29 年 3 月 熊本県環境生活部】

## 7) 悪臭に係るもの

悪臭防止法（昭和46年6月1日法律第91号）に基づき、表2-2-56に示す22物質が特定悪臭物質として規制がなされている。

表2-2-56 悪臭防止法に基づく規制基準の設定(単位：ppm)

悪臭物質名	規制基準 (A地域)	主な発生源事業場
アンモニア	1	畜産事業場、化学肥料工事、石油化学工場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場、と蓄場
メチルメルカプタン	0.002	クラフトバルブ製造業、石油精製業、医薬品製造業、化製場、フェザー処理場、でん粉製造業、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場
硫化水素	0.02	畜産事業場、クラフトバルブ製造業、でん粉製造業、セロファン製造業、レーヨン製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場
硫化メチル	0.01	クラフトバルブ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場、石油精製業
二硫化メチル	0.009	クラフトバルブ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場
トリメチルアミン	0.005	畜産事業場、魚腸骨処理場、複合肥料製造業、化製場、水産缶詰製造業
アセトアルデヒド	0.05	アセトアルデヒド製造工場、酢酸製造工場、酢酸ビニール製造工場、たばこ製造工場、複合肥料製造工場、魚腸骨処理場
プロピオンアルデヒド	0.05	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、印刷工場、魚腸骨処理場、油脂系食料品製造工場、輸送用機械器具製造工場
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	
イソブチルアルデヒド	0.02	
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	
イソバレルアルデヒド	0.003	
イソブタノール	0.9	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、木工工場、繊維工場、その他の機械製造工場、印刷工場、輸送用機械器具製造工場、鋳物工場
酢酸エチル	3	
メチルイソブチルケトン	1	
トルエン	10	
スチレン	0.4	スチレン製造工場、ポリスチレン製造加工工場、ポリスチレン製造業、SBR製造工場、FRP製品製造工場、化粧品板製造工場
キシレン	1	塗装工場、その他金属製品製造工場、自動車修理工場、木工工場、繊維工場、その他の機械製造工場、印刷工場、輸送用機械器具製造工場、鋳物工場
プロピオン酸	0.03	脂肪酸製造工場、染色工場、畜産事業場、化製場、でん粉製造工場
ノルマル酪酸	0.001	畜産事業場、化製場、魚腸骨処理場、畜産食料品製造工場、でん粉製造工場、し尿処理場、廃棄物処分場
ノルマル吉草酸	0.0009	
イソ吉草酸	0.001	

【出典：熊本県環境保全関係基準集 平成29年3月 熊本県環境生活部環境局環境保全課】

熊本県では規制地域の区分及び規制基準値を定めており、表 2-2-57 のとおり、水俣市は全域が悪臭防止法に基づく規制地域の A 地域に指定されている。

表 2-2-57 悪臭防止法に基づく規制地域の指定

町村	大気中の許容濃度	
	A 地域	B 地域
山都町	全域 (B 地域の区域を除く。)	農用地区域 (山都町伊勢、今、大野、大見口、柏、上差尾、神ノ前、塩出迫、塩原、下山、白石、菅尾、高辻、高畑、滝上、橘、玉目、長崎、長谷、二瀬本、八木、花上、東竹原、二津留、方ヶ野、馬見原、柳井原、柳及び米迫の区域を除く。)
大津町、菊陽町、小国町、あさぎり町及び球磨村	全域 (B 地域の区域を除く。)	農用地区域
山都町、大津町、菊陽町、小国町、あさぎり町及び球磨村以外の町村	全域	
備考 「農用地区域」とは、農業振興地域の整備に関する法律（昭和 44 年法律第 58 号）第 8 条第 2 項第 1 号の区域をいう		

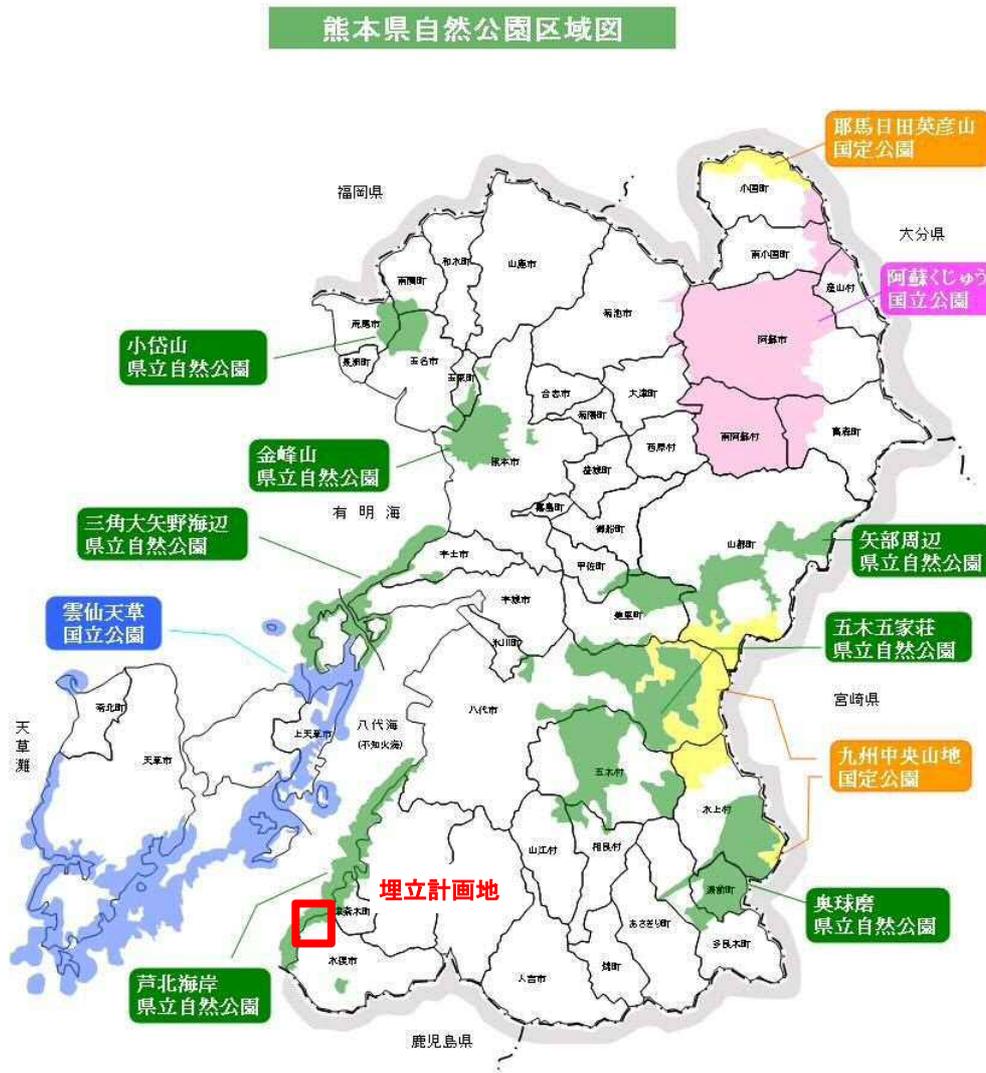
【出典:熊本県環境保全関係基準集 平成 29 年 3 月 熊本県環境生活部環境局環境保全課】

(2) 自然保護関係法令

1) 自然公園

埋立計画地周辺の自然公園指定状況を図 2-2-6 に示す。埋立計画地周辺は芦北海岸県立自然公園に指定されている。芦北海岸県立自然公園の概要を表 2-2-58 に示す。

なお、埋立計画地は普通地域である。



【出典：熊本県 HP（くまもとの自然公園案内）】

図 2-2-6 熊本県自然公園区域図

表 2-2-58 芦北海岸県立自然公園概要

区分	名称	面積 (ha)	関係市町村
県立自然公園	芦北海岸県立自然公園	4,480 (特別地域 490)	八代市 水俣市・芦北町・津奈木町

## 2) 鳥獣保護区

埋立計画地周辺の鳥獣保護区等の指定状況を表 2-2-59 及び図 2-2-7 に示す。埋立計画地周辺は鳥獣保護区には指定されていないが、水俣川の上流では水俣鳥獣保護区が指定されている。

表 2-2-59 鳥獣保護区概要

番号	名称	所在地	面積 (ha)	存続期間
79	水俣鳥獣保護区	水俣市	630	H30. 11. 01～H39. 10. 31

【出典：熊本県 HP（平成 30 年度鳥獣保護区等位置図(ハンターマップ)の掲載について）】



### 3) 文化財保護

水俣市における国、県及び市の史跡・名勝・天然記念物の指定状況を表 2-2-60 に示す。水俣市では5種の史跡（県指定2種、市指定3種）、4種の天然記念物（県指定1種、市指定3種）が存在する。

表 2-2-60 史跡・名勝・天然記念物

指定	種別	名称	所在地
県	史跡	陣内官軍墓地	古城1丁目
県	史跡	徳富蘇峰・蘆花生家	浜町2丁目
県	天然記念物	薄原神社のナギ	薄原
市	史跡	水俣城趾	古城1丁目
市	史跡	石飛遺跡	石坂川石飛
市	史跡	南福寺貝塚	南福寺
市	天然記念物	無田湿原	越小場無田
市	天然記念物	キイセンニンソウ	袋
市	天然記念物	茂川のヤマナシ	長崎

【出典：熊本県 HP（指定文化財 指定文化財に関する記事）】



### 第3節 環境要素の現況

#### 1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査されるべき環境要素

##### (1) 大気環境

##### 1) 大気質

##### a 既存資料調査

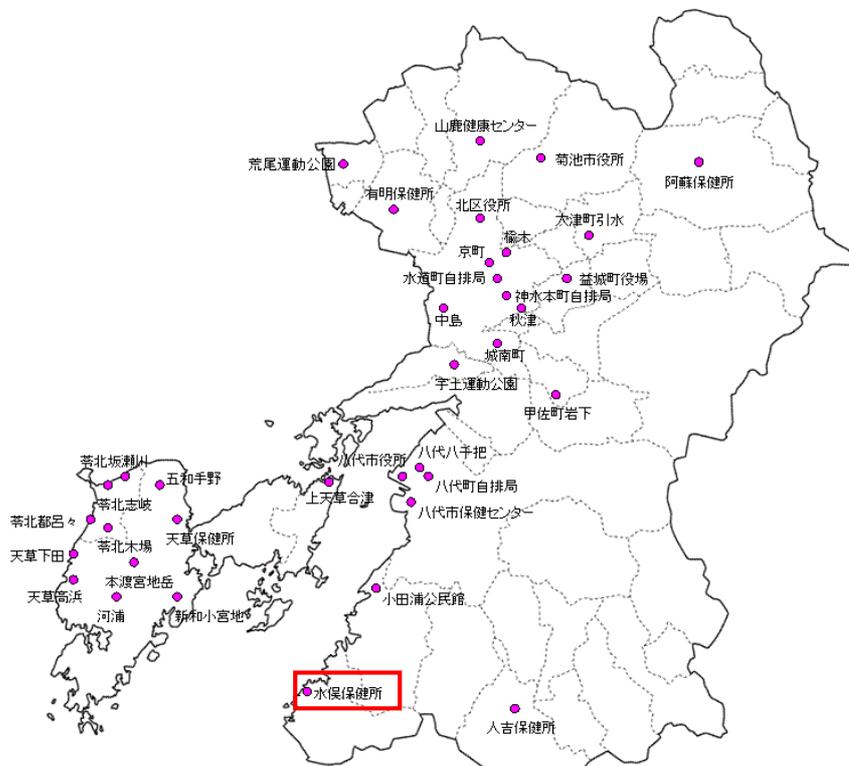
##### (a) 調査概要

埋立計画地周辺では、図 2-3-1 に示す一般測定局（水俣）において、大気質の測定を行っている。そこで、埋立計画地及びその周辺における大気質の状況を把握するため、当該測定局で測定する二酸化硫黄、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、風向風速データを収集し整理した。

表 2-3-1 測定局概要(平成 30 年 3 月現在)

区分	名称	所在地	設置場所	設置主体	測定項目					
					二酸化硫黄	二酸化窒素	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	オキシダント	光化学
一般測定局	水俣	水俣市	水俣保健所	県	○	○		○	○	○

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート（平成 30 年 3 月発行）水俣市】



【出典：熊本県 HP（熊本県の大気環境の状況）】

図 2-3-1 測定局位置図

(b) 調査結果

① 二酸化硫黄

二酸化硫黄の経年変化を表 2-3-2 に示す。長期的評価及び短期的評価ともに近年は達成となっている。

【評価方法(長期的評価)】

- 年間にわたる日平均値の 2%除外値が、0.04ppm であること
- 日平均値が 0.04ppm を超える日が 2 日以上連続しないこと

【評価方法(短期的評価)】

- 連続して又は随時行った測定について 1 時間値が 0.1ppm 以下で、かつ、1 時間値の平均値が 0.04ppm 以下であること。

表 2-3-2 二酸化硫黄年間測定結果

測定局	年度	年平均値 (ppm)	長期的評価			短期的評価		
			日平均値 の 2%除 外値 (ppm)	日平均値が 0.04ppm を超え た日が 2 日以上 連続したこと の有無 (有×・無○)	長期的評 価の達成 状況	1 時間値 の最大値 (ppm)	日平均値 の最大値 (ppm)	短期的評 価の達成 状況
水 俣 保 健 所	2012	0.003	0.008	○	達成	0.084	0.008	達成
	2013	0.003	0.007	○	達成	0.037	0.014	達成
	2014	0.002	0.006	○	達成	0.044	0.010	達成
	2015	0.001	0.004	○	達成	0.043	0.005	達成
	2016	0.001	0.003	○	達成	0.021	0.004	達成
	2017	0.001	0.004	○	達成	0.045	0.006	達成

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート（平成 30 年 3 月発行）水俣市  
（2012 年度～2016 年度分）  
大気・化学物質・騒音等環境調査報告書第 5 3 報（平成 30 年 9 月）  
熊本県環境生活部（2017 年度分）】

## ② 二酸化窒素（窒素酸化物）

二酸化窒素の経年変化を表 2-3-3 に示す。近年は環境基準は達成となっている。

### 【評価方法】

- 年間にわたる日平均値の 98%値が 0.06ppm 以下であること。

表 2-3-3 二酸化窒素（窒素酸化物）年間測定結果

測定局	年度	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98% 値 (ppm)	環境基準の達成状 況
水 俣 保 健 所	2012	0.003	0.007	達成
	2013	0.003	0.007	達成
	2014	0.004	0.007	達成
	2015	0.003	0.006	達成
	2016	0.003	0.007	達成
	2017	0.003	0.006	達成

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート（平成 30 年 3 月発行）水俣市  
（2012 年度～2016 年度分）  
大気・化学物質・騒音等環境調査報告書第 5 3 報（平成 30 年 9 月）  
熊本県環境生活部（2017 年度分）】

### ③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の経年変化を表 2-3-4 に示す。長期的評価及び短期的評価ともに近年は達成となっている。

#### 【評価方法(長期的評価)】

- 年間にわたる日平均値の 2%除外値が、0.1mg/m<sup>3</sup>以下であること
- 日平均値が 0.1mg/m<sup>3</sup>を超える日が 2 日以上連続しないこと

#### 【評価方法(短期的評価)】

- 連続して又は随時行った測定について、1 時間値が 0.2mg/m<sup>3</sup> 以下で、かつ、1 時間値の日平均値が 0.1mg/m<sup>3</sup> 以下であること

表 2-3-4 浮遊粒子状物質年間測定結果

測定局	年度	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	長期的評価			短期的評価		
			日平均値 の 2%除 外値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値が 0.1mg/m <sup>3</sup> 超え た日が 2 日以上 連続したこと の有無 (有×・無○)	長期的評 価の達成 状況	1 時間値 の最大値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値 の最大値 (mg/m <sup>3</sup> )	短期的評 価の達成 状況
水俣保健所	2012	0.023	0.047	○	達成	0.112	0.063	達成
	2013	0.024	0.056	○	達成	0.120	0.088	達成
	2014	0.025	0.055	○	達成	0.144	0.067	達成
	2015	0.023	0.044	○	達成	0.096	0.054	達成
	2016	0.023	0.052	○	達成	0.107	0.067	達成
	2017	0.022	0.053	○	達成	0.099	0.066	達成

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート（平成 30 年 3 月発行）水俣市  
（2012 年度～2016 年度分）  
大気・化学物質・騒音等環境調査報告書第 5 3 報（平成 30 年 9 月）  
熊本県環境生活部（2017 年度分）】

#### ④ 光化学オキシダント

光化学オキシダントの経年変化を表 2-3-5 に示す。近年は環境基準未達成状態が続いている。

##### 【評価方法】

- 昼間(5時～20時)の1時間値が0.06ppmであること

表 2-3-5 光化学オキシダント年間測定結果

測定局	年度	昼間の1時間値 の年平均値 (ppm)	昼間の1時間値 の最高値 (ppm)	環境基準の達 成状況	昼間の1時間値が0.06ppmを 超えた日数と時間数	
					(日)	(時間)
水 俣 保 健 所	2012	0.036	0.091	未達成	84	436
	2013	0.036	0.094	未達成	81	498
	2014	0.030	0.106	未達成	59	265
	2015	0.036	0.085	未達成	72	313
	2016	0.038	0.102	未達成	71	313
	2017	0.039	0.110	未達成	87	503

【出典：2016年度版水俣市環境レポート（平成30年3月発行）水俣市  
（2012年度～2016年度分）  
大気・化学物質・騒音等環境調査報告書第53報（平成30年9月）  
熊本県環境生活部（2017年度分）】

#### ⑤ ばい煙発生施設

公害防止協定を締結している1事業所について、2016年度はばい煙濃度の立入調査を実施している。結果は表 2-3-6 のとおりであり、法、協定基準違反はない。

表 2-3-6 事業所施設立入調査結果

ばい煙発生施設		測定年月日	測定項目	法・協定基準	測定値
新栄合板工業(株)	B号ボイラー	2017.3.3	ばいじん	0.30g/Nm <sup>3</sup>	0.0354g/N

【出典：2016年度版水俣市環境レポート（平成30年3月発行）水俣市】

2) 騒音

a 既存資料調査

(a) 騒音発生施設

騒音規制法及び熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく届出状況は表 2-3-7～11 に示すとおりである（出典：2016年度版 水俣市環境レポート 平成30年3月 水俣市）。

表 2-3-7 騒音規制法に基づく届出（特定施設）（2015年度）

届出の種類	①設置届出		②使用届出		③使用全廃届出		④数変更届出		⑤特定工場等総数	⑥特定施設等総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数		
金属加工機械									25	107
空気圧縮機等								1	50	495
土砂用破碎機等									10	58
織機									3	25
建設用資材製造機械									5	5
穀物用製粉機									0	0
木材加工機械									14	29
抄紙機									0	0
印刷機械									8	27
合成樹脂用射出成型機									0	22
鋳造型機									0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	1	115	767

注) 1 ①、②、③、④欄の施設別工場等数欄は、当該施設を設置している工場等の延べ数。

⑤欄では、特定工場等の有する施設のうち、代表的な施設のところのみ計上。

2 ⑥欄の施設数=年度の⑥欄の施設数+(本年度の①欄の施設数+②欄の施設数+④欄の施設数-③欄の施設数)

⑦その他の届出				
届出の種類	防止の方法 変更届出	氏名等 変更届出	承継届出	計
件数	0	4	0	4

表 2-3-8 騒音規制法に基づく届出（特定建設作業）（2015年度）

作業の種類	⑧届出件数
くい打機等を使用する作業	3
びょう打機を使用する作業	0
さく岩機を使用する作業	2
空気圧縮機を使用する作業	0
コンクリートプラント等を設けて行う作業	0
バックホウを使用する作業	5
トラクターショベルを使用する作業	0
ブルドーザーを使用する作業	0
計	10

表 2-3-9 熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく届出（特定施設）（2015 年度）

届出の種類	①設置届出		②使用届出		③使用全廃届出		④数変更届出		⑤特定工場等総数	⑥特定施設等総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数		
石材切断機									2	4
セメント製品成形機									1	2
木材加工機械									14	49
鋳造型機									0	0
空気圧縮機等									104	741
クリーニングタワー									0	56
バーナー									0	80
脱水機									0	48
段ボール製造機械									0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	121	980

注) 1 ①、②、③、④欄の施設別工場等数欄は、当該施設を設置している工場等の延べ数。

⑤欄では、特定工場等の有する施設のうち、代表的な施設のところのみ計上。

2 ⑥欄の施設数=年度の⑥欄の施設数+(本年度の①欄の施設数+②欄の施設数+④欄の施設数-③欄の施設数)

⑦その他の届出					
届出の種類	防止の方法 変更届出	氏名等 変更届出	使用全廃届出	承継届出	計
件数		1			1

表 2-3-10 熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく届出（特定建設作業）（2015 年度）

種類	件数
コンクリートカッター使用作業	0
掘削機械使用作業	10
鋼球使用作業	0
計	10

表 2-3-11 熊本県生活環境の保全等に関する条例に基づく届出（特定作業）（2015 年度）

届出	実施届出 数	経過措置 届出数	総数	その他の届出	
				種類	件数
作業				氏名等変更の届出	1
板金作業			0	廃止届出	0
製かん作業			0	承継届出	0
橋梁等組立作業			0	計	1
金属研磨作業			0		
金属切断作業			0		
木材切断作業			0		
計	0	0	0		

b 現地調査結果

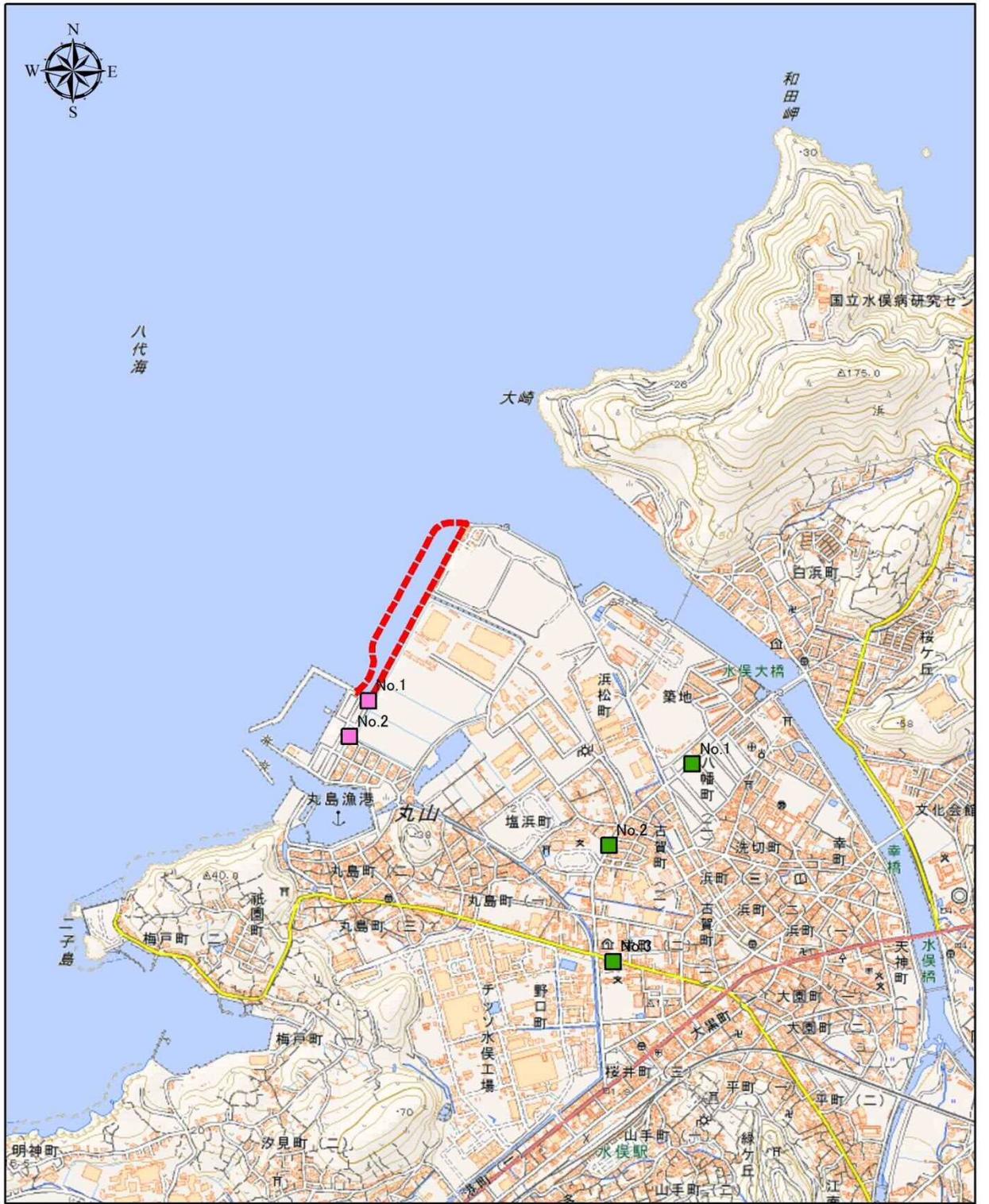
(a) 調査概要

平成 28 年度～平成 29 年度において騒音調査を実施した。

騒音調査の概要を表 2-3-12 に、調査地点を図 2-3-2 に示す。また、調査地点の規制区域区分を表 2-3-13 に示す。

表 2-3-12 騒音調査実施概要

調査日程	環境騒音：平成 28 年 11 月 25 日 0：00 ～ 11 月 26 日 0：00 道路交通騒音、交通量：平成 30 年 3 月 1 日 9：00～3 月 2 日 9：00
調査回数	1 回
調査地点	環境騒音：2 地点 道路交通騒音、交通量：3 地点
調査方法	騒音計を用い、現地の騒音の状況を測定した。 測定時間は連続 24 時間とした。
調査項目	環境騒音、道路交通騒音、交通量



- 凡例
- 埋立計画地
  - 一般環境騒音・振動
  - 道路交通騒音・振動・交通量

図 2-3-2 騒音調査地点

表 2-3-13 (1) 調査地点の規制区域区分 (一般環境)

		No. 1	No. 2
用途地域		用途地域外の区域	準工業地域
騒音	条例における規制区域区分	第二種区域	第三種区域
	条例における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制地域区分	第 1 号区域	第 1 号区域
振動	振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制地域区分	第 2 号区域	第 1 号区域

表 2-3-13 (2) 調査地点の規制区域区分 (道路交通)

		No. 1	No. 2	No. 3
用途地域		第一種住居地域	第一種住居地域	近隣商業地域
騒音	騒音に係る環境基準の地域の類型	B	B	C
	騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制区分及び条例における特定工場、特定作業及び音響機器における規制地域区分	第 2 種区域	第 2 種区域	第 3 種区域
	騒音規制法及び条例における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制地域区分	第 1 号区域	第 1 号区域	第 1 号区域
	騒音規制法に基づく自動車騒音騒音の要請限度に関する区域の区分	b 区域	b 区域	c 区域
振動	振動規制法に基づく特定工場等において発生する振動の規制地域区分	第一種区域	第一種区域	第二種区域
	振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制地域区分	第一号区域	第一号区域	第一号区域
	振動規制法に基づく道路交通振動の限度に関する区域の区分	第一種区域	第一種区域	第二種区域

※条例：「熊本県生活環境の保全等に関する条例」

(b) 調査結果

騒音調査結果は表 2-3-14 に示すとおりである。

環境騒音、道路交通騒音ともに全地点で環境基準を満足した。

表 2-3-14 (1) 騒音調査結果 (環境騒音)

		等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ : dB)	5%時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ : dB)	環境基準 (dB)	評価
No. 1	昼間	46.6	48	60	○
	夜間	40.2	43	50	○
No. 2	昼間	42.8	45	60	○
	夜間	37.9	40	50	○

注) 昼間 : 6:00~22:00、夜間 : 22:00~6:00

表 2-3-14 (2) 騒音調査結果 (道路交通騒音)

		等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ : dB)	環境基準 (dB)	評価
No. 1	昼間	65	65	○
	夜間	54	60	○
No. 2	昼間	65	65	○
	夜間	55	60	○
No. 3	昼間	61	65	○
	夜間	54	60	○

注) 昼間 : 6:00~22:00、夜間 : 22:00~6:00

3) 振動

a 既存資料調査

振動規制法に基づく届出状況は表 2-3-15 に示すとおりである。(出典：2016 年度版 水俣市環境レポート 平成 30 年 3 月 水俣市)

表 2-3-15 振動規制法に基づく届出 (2015 年度)

届出の種類 施設の種類の	①設置届出		②使用届出		③使用全廃届出		④数変更届出		⑤工場 等実数	⑥施設 数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数		
金属加工機械									13	67
圧縮機								1	20	195
土砂用破碎機等									5	25
織機									2	38
コンクリートブロッカマシン等									1	2
木材加工機械									4	4
印刷機械									1	5
ロール機									1	5
合成樹脂用射出成型機									2	32
鋳型造型機									0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	1	49	373

⑦その他の届出					
届出の種類	防止の方法 変更届出	仕様の方法 変更届出	氏名等 変更届出	承継届出	計
件数			3		3

表 2-3-16 振動規制法に基づく届出 (特定建設作業) (2015 年度)

作業の種類	⑧届出件数
くい打機等を使用する作業	4
鋼球を使用して破壊する作業	0
舗装版破碎機を使用する作業	0
ブレーカーを使用する作業	4
バックホウを使用する作業	3
計	11

b 現地調査結果

(a) 調査概要

平成 28 年度に振動調査を実施した。

振動調査の概要を表 2-3-17 に示す。なお、調査地点は「第 2 章 第 3 節 2. 騒音（1）現地調査結果」と同地点である。

表 2-3-17 振動調査実施概要

調査日程	秋季：平成 28 年 11 月 25 日 0：00 ～ 11 月 26 日 0：00 道路交通振動、交通量：平成 30 年 3 月 1 日 9：00～3 月 2 日 9：00
調査回数	1 回
調査地点	環境振動：2 地点 道路交通振動、交通量：3 地点
調査方法	振動レベル計を用い、現地の振動の状況を測定した。 測定時間は連続 24 時間とした。
調査項目	環境振動、道路交通振動、交通量

(b) 調査結果

振動調査結果は表 2-3-18 に示すとおりである。

環境振動、道路交通振動ともに特定建設作業の規制基準を達成していた。

表 2-3-18 (1) 振動調査結果（環境振動）

		10%時間率振動レベル (L <sub>10</sub> : dB)	規制基準 (dB) 特定建設作業	評価
No. 1	昼間	<25	75	○
	夜間	<25	70	○
No. 2	昼間	<25	75	○
	夜間	<25	70	○

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

表 2-3-18 (2) 振動調査結果（道路交通振動）

		10%時間率振動レベル (L <sub>10</sub> : dB)	規制基準 (dB) 特定建設作業	評価
No. 1	昼間	49	75	○
	夜間	35	70	○
No. 2	昼間	33	75	○
	夜間	29	70	○
No. 3	昼間	30	75	○
	夜間	29	70	○

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

(2) 水環境

1) 水象

a 現地調査結果

(a) 調査概要

平成 28 年～平成 29 年において、潮流の現地調査を実施した。調査の概要を表 2-3-19 に、調査位置図を図 2-3-3 に示す。

表 2-3-19 潮流調査概要

調査項目	調査日程	調査方法
流況	夏季：平成 28 年 8 月 23 日 ～平成 28 年 9 月 23 日※ 春季：平成 29 年 6 月 9 日 9:30 ～平成 29 年 6 月 26 日 9:00	調査位置において、係留設備（ライトブイ、アンカー等）によりメモリー式電磁流速計 Infinity-EM（JFE アドバンテック社製）を設置し（図 2-1 2 参照）、上記期間における連続観測を実施した。測定観測層は 2 層（表層：海面下 1.0m、下層：海底面上 1.0m）、測定間隔は 10 分間とした。

※平成 28 年度調査では、台風 18 号の接近のため、期間のうち 9 月 3 日に流速計を撤去し、9 月 6 日に再設置した。

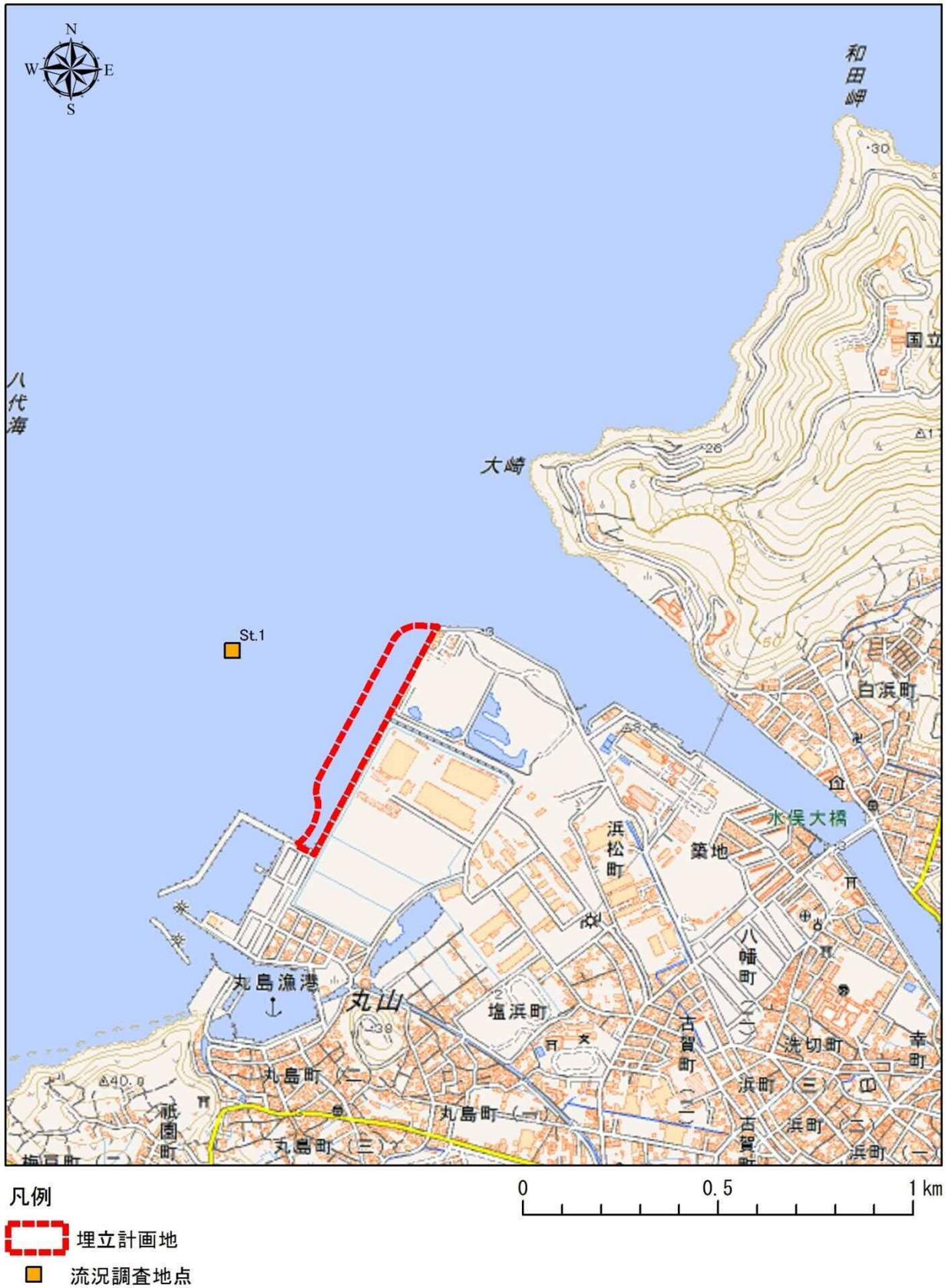


図 2-3-3 潮流調査位置図

## (b) 調査結果

### ① 経時変化

流況の経時変化を示すとともに、関連する自然条件として、流況観測期間中の気象（風況）及び潮位（推算潮位）の経時変化を併せて図示した。

風況をみると、低気圧や前線の影響により、6月11日及び6月21日にやや風速が大きくなっていたが、最大でも5m/sec未満であり、流況に大きな影響を与える気象条件ではなかったものと考えられる。

夏季の流速の大きさは、海面下1mでは0~40cm/s、海底上1mでは0~20cm/sの間で変動している。海面下1mでは潮汐成分と思われる1日2回の周期性が見られており、海底上1mもほぼ同様である。春季の流況ベクトルを見ると、推算潮位の大きさに対応して、観測期間中間時の小潮期に流速が小さくなり、観測終了時の大潮期に流速が大きくなる傾向がみられた。

流向をみると、夏季は海面下1mでは南西—北東方向の流れが顕著であり、海底上1mでは平均流の成分が小さく、北向きの流れが顕著であった。春季は表層、下層ともにNE-SWの往復流が顕著であり、流速は観測期間を通じて表層>下層を示しており、表層では最大50cm/sec程度、下層では20cm/sec以下であった。

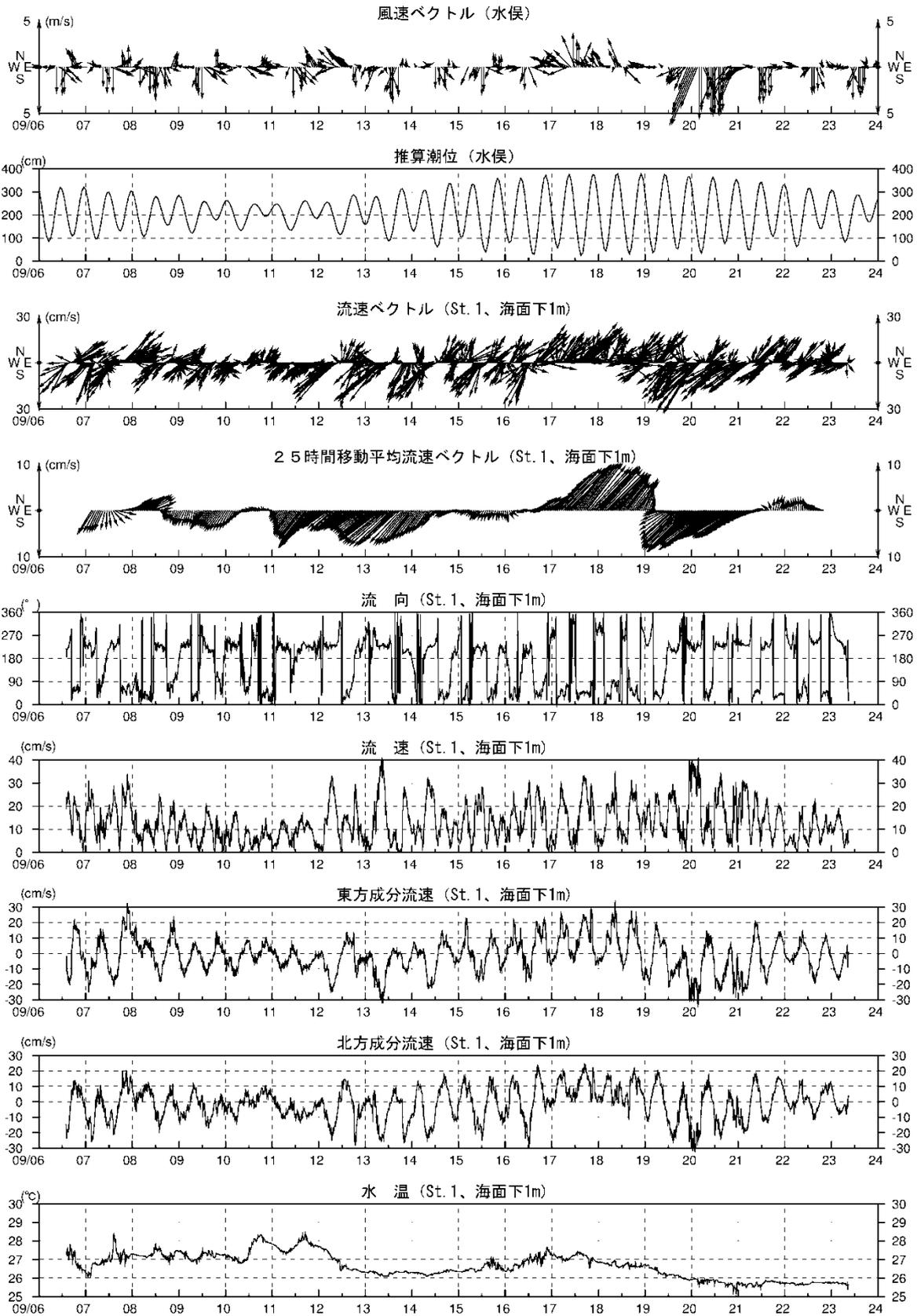


図 2-3-4 (1) 経時変化 (夏季表層：海面下 1.0m)

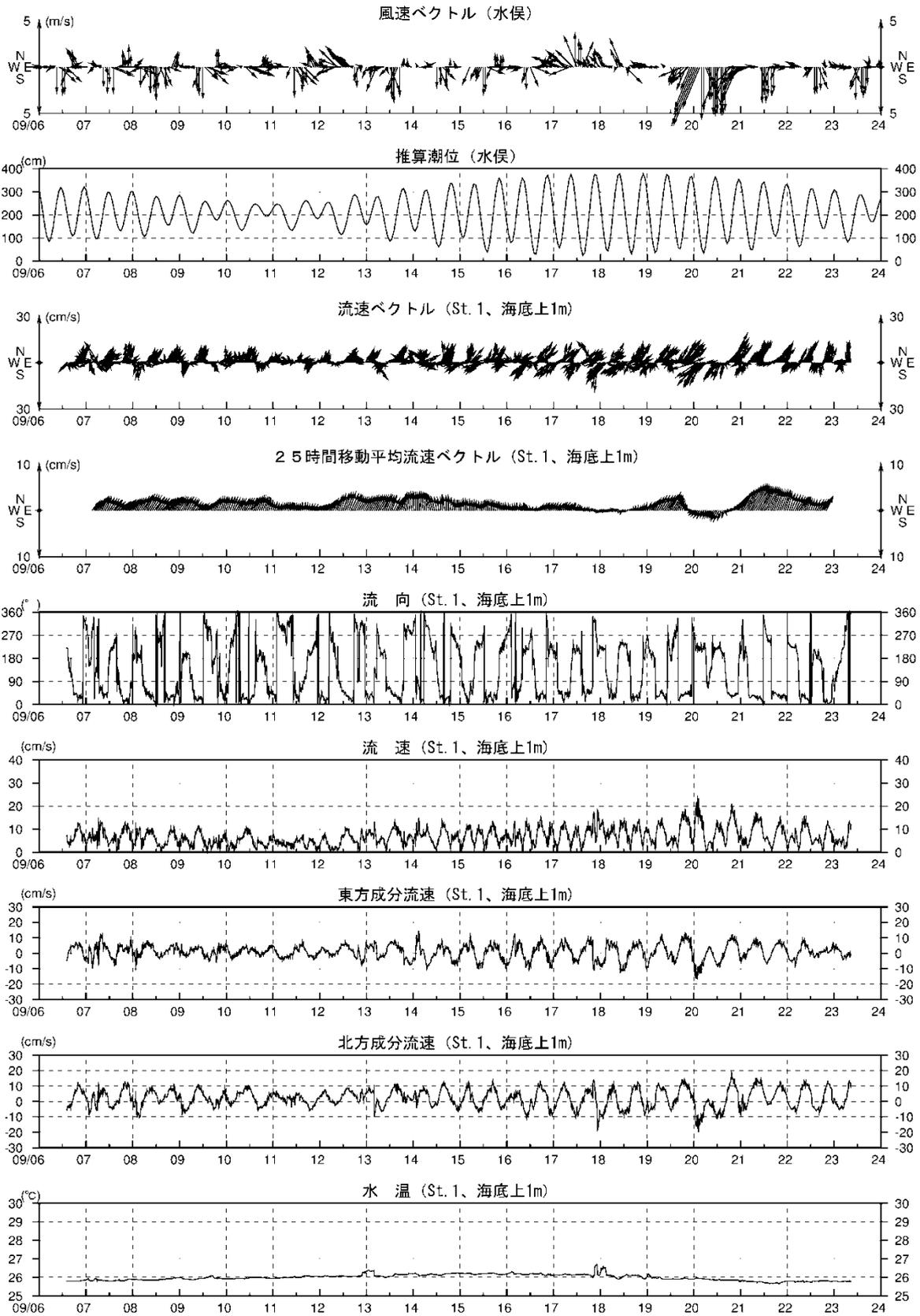


図 2-3-4 (2) 経時変化 (夏季下層：海底面上 1.0m)

地名：水俣

地点：St. 1

観測層：-1.0 m

2017年

6月

8日 9日 10日 11日 12日 13日 14日 15日 16日 17日 18日 19日 20日 21日 22日 23日 24日 25日 26日 27日

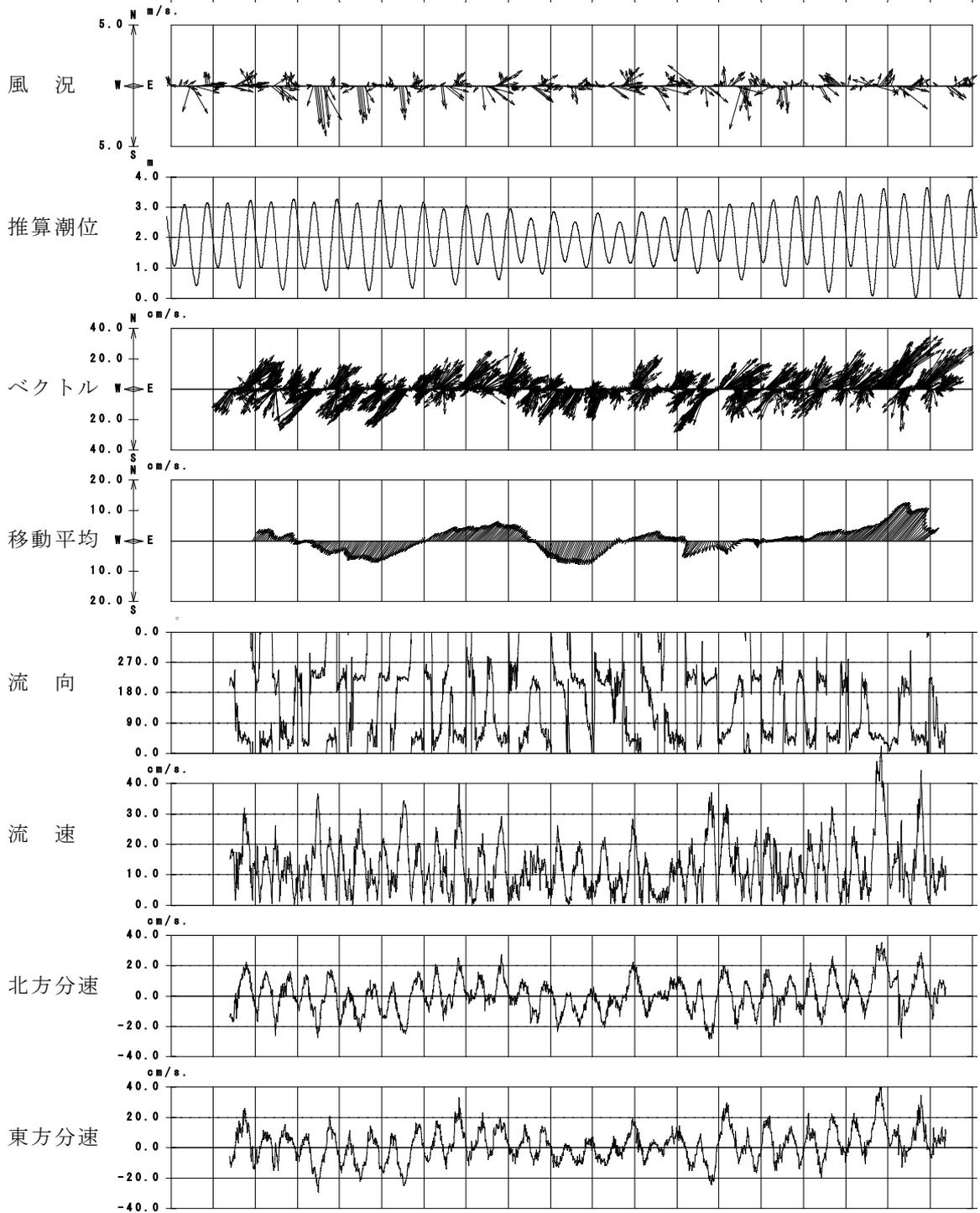


図 2-3-4 (3) 経時変化 (春季表層：海面下 1.0m)

地名：水俣

地点：St. 1

観測層：B+1.0 m

2017年

6月

8日 9日 10日 11日 12日 13日 14日 15日 16日 17日 18日 19日 20日 21日 22日 23日 24日 25日 26日 27日

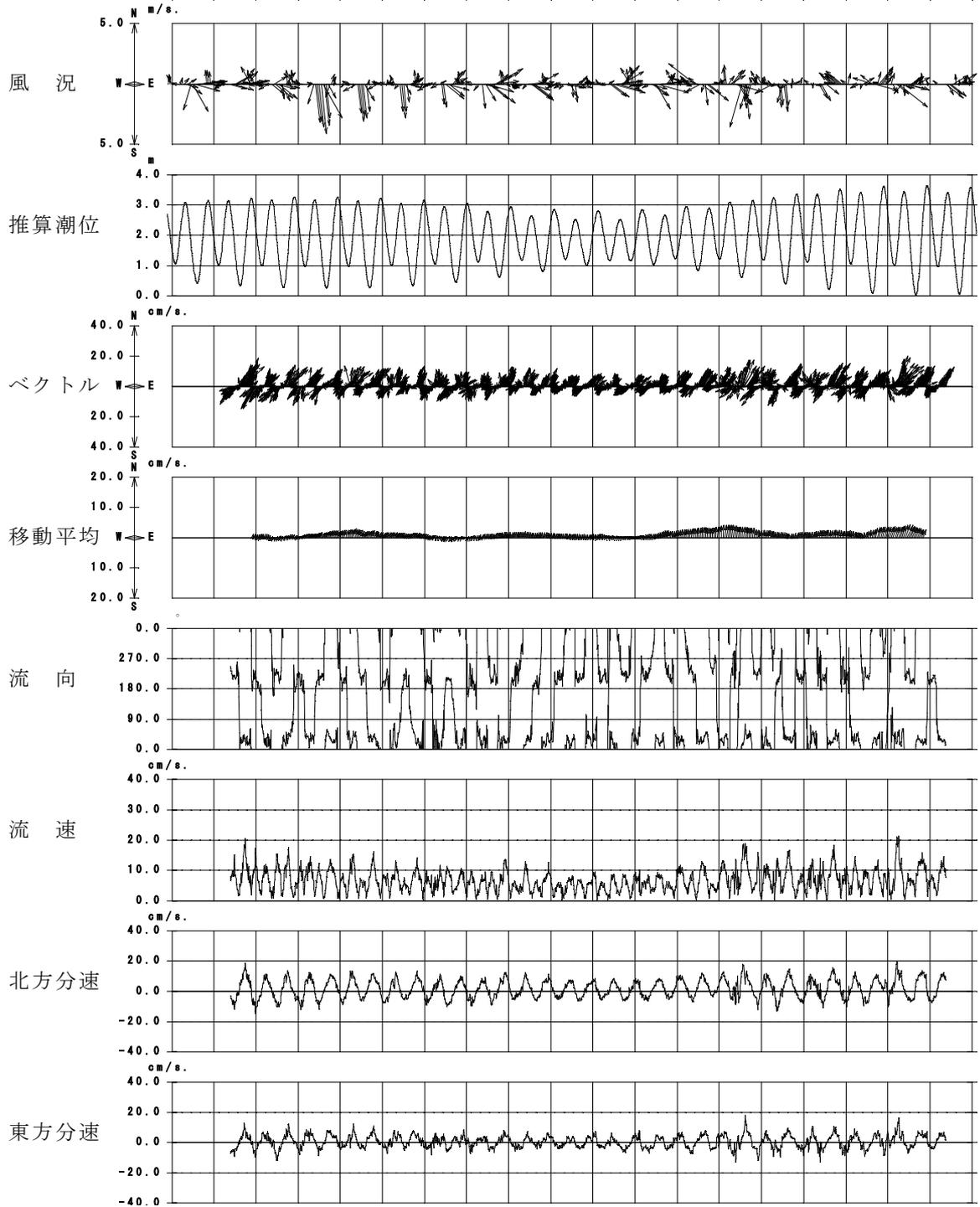
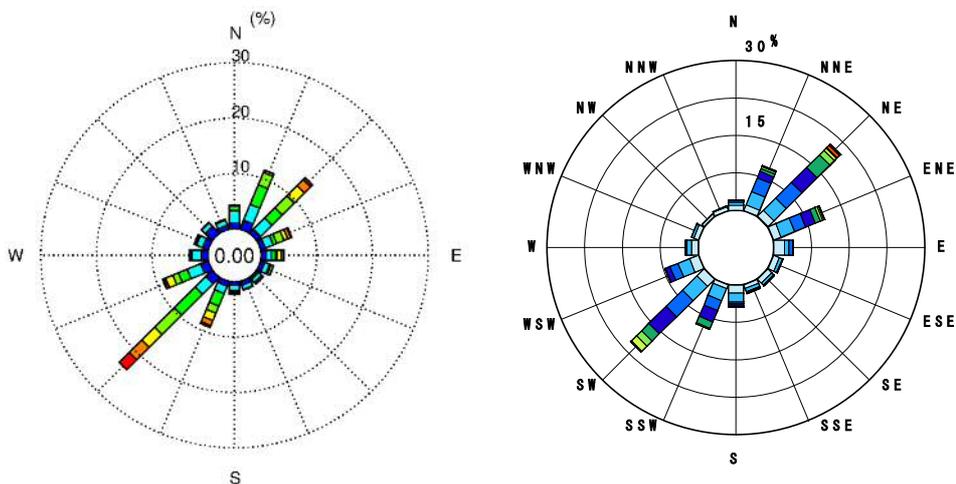


図 2-3-4 (4) 経時変化 (春季下層：海底面上 1.0m)

## ② 流向流速の出現頻度

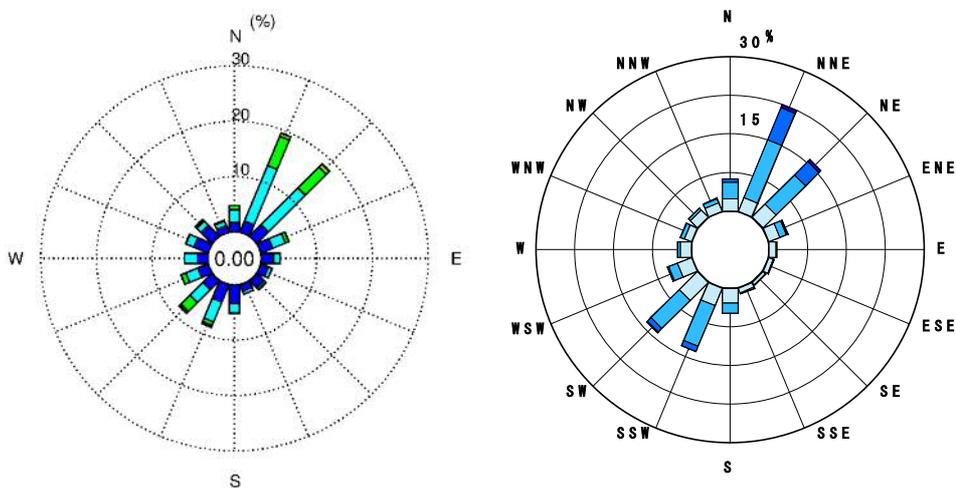
流向別及び流速別の出現頻度は以下のとおりである。

夏季は、流速は表底層とも 5～10cm/s の出現頻度が最も高く、全体の 2 割以上を占めていた。流向は、海面下 1m では北東～南西に、海底上 1m では北東～北北東に偏っていた。



※ 色区分は、図 2-3-6 のとおりである

図 2-3-5 (1) 流向の出現頻度（海面下、左：夏季、右：春季）



※ 色区分は、図 2-3-6 のとおりである

図 2-3-5 (2) 流向の出現頻度（海底上、左：夏季、右：春季）

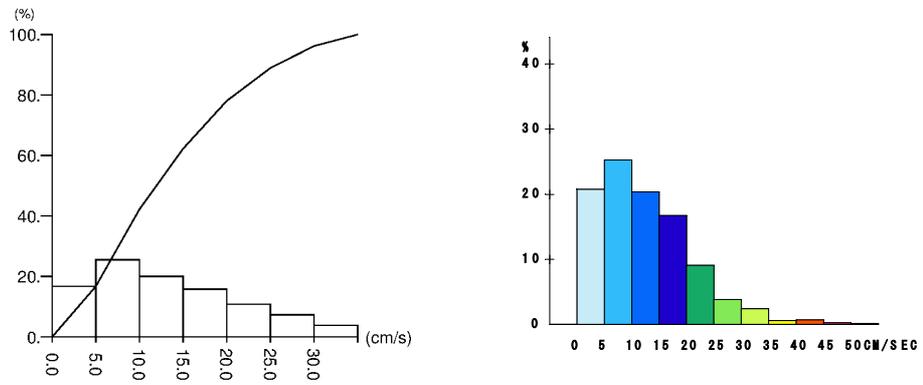


図 2-3-6 (1) 流速の出現頻度 (海面下、左：夏季、右：春季)

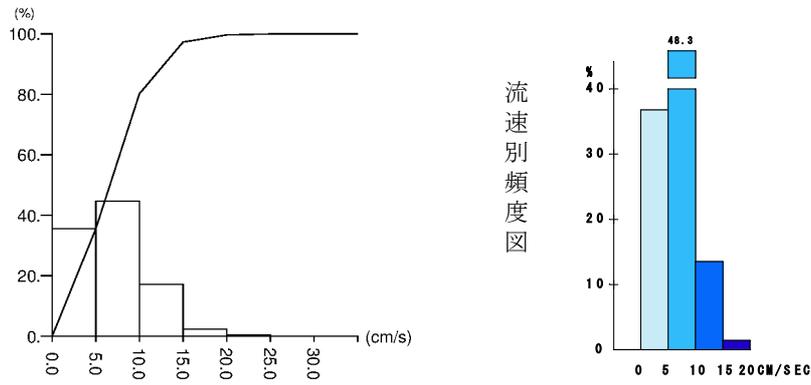


図 2-3-6 (2) 流速の出現頻度 (海底上、左：夏季、右：春季)

③ 調和分解

15 日間の流れのデータから分離できる 10 個の分潮の名称、記号名、周期、角速度を表 2-3-20 に示す。

表 2-3-20 分潮一覧

記号	名称	周期	角速度
M <sub>2</sub>	主太陰半日周潮	12.42 h	28.984 °/h
S <sub>2</sub>	主太陽半日周潮	12.00	30.000
K <sub>2</sub>	日月合成半日周潮	11.97	30.082
N <sub>2</sub>	主太陰楕率半日周潮	12.66	28.440
K <sub>1</sub>	日月合成日周潮	23.93	15.041
O <sub>1</sub>	主太陰日周潮	25.82	13.943
P <sub>1</sub>	主太陽日周潮	24.07	14.959
Q <sub>1</sub>	主太陰楕率潮	26.87	13.399
M <sub>4</sub>	太陰 1/4 日周潮	6.21	57.968
MS <sub>4</sub>	浅海潮	6.10	58.984
V <sub>0</sub>	恒流	—	—

表 2-3-21 (1) 調和定数 (夏季 : 海面下)

調査海域 : MINAMATA 調査点位置 : 東経 130° 23' 5" 北緯 32° 13' 23" 調査点名 : 調査深度 : 海面下 1.0m 調査期日 : 西暦 2016年 9月 7日 0時 0分~西暦 2016年 9月 22日 0時 0分												
分潮	東方流速		北方流速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			50°	
	流速	遅角	流速	遅角	流向	流速	遅角	流向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
K1	3.9	176	2.6	195	56	4.6	182	146	0.7	92	4.6	183
O1	2.5	215	0.9	178	74	2.6	212	164	0.5	302	2.3	207
P1	1.3	176	0.9	195	56	1.5	182	146	0.2	92	1.5	183
Q1	4.6	167	3.1	159	56	5.5	164	146	0.4	254	5.5	164
M2	7.7	145	7.4	147	46	10.7	146	136	0.2	56	10.7	146
S2	3.7	203	3.0	173	52	4.6	191	142	1.2	281	4.6	191
N2	2.7	209	3.5	202	38	4.4	205	128	0.3	295	4.3	205
K2	1.0	203	0.8	173	52	1.3	191	142	0.3	281	1.3	191
M4	0.5	173	0.4	200	47	0.6	186	137	0.1	96	0.6	185
MS4	0.1	86	1.1	286	353	1.1	285	83	0.1	15	0.6	289
C	-1.5 cm/s		-1.4 cm/s		225°			2.0 cm/s			-2.0 cm/s	

表 2-3-21 (2) 調和定数 (春季 : 海面下)

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			30°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/sec	°	cm/sec	°	°	cm/sec	°	°	cm/sec	°	cm/sec	°
M2	8.8	134	8.1	137	42	12.0	135	132	0.3	225	12.0	136
S2	4.3	186	5.5	193	52	7.0	190	142	0.4	280	6.9	190
K2	1.2	186	1.5	193	52	1.9	190	142	0.1	280	1.9	190
N2	1.8	156	2.0	146	48	2.7	150	138	0.2	60	2.7	150
K1	4.3	142	3.2	135	37	5.4	139	127	0.3	49	5.3	139
O1	1.7	95	1.4	68	39	2.1	84	129	0.5	354	2.1	83
P1	1.4	142	1.1	135	37	1.8	139	127	0.1	49	1.8	139
Q1	2.2	36	2.1	6	43	2.9	22	133	0.8	292	2.9	22
M4	1.1	147	0.3	166	14	1.1	148	104	0.1	238	0.9	151
MS4	1.0	259	0.1	202	3	1.0	259	93	0.1	169	0.8	255
V0	-0.1		1.1		1.1			93			0.7	

表 2-3-21 (3) 調和定数 (夏季 : 海底上)

調査海域 : MINAMATA 調査点位置 : 東経 130 ° 23 ' 5 " 北緯 32 ° 13 ' 23 " 調査点名 : 調査深度 : 海底上 1.0m 調査期日 : 西暦 2016年 9月 7日 0時 0分~西暦 2016年 9月 22日 0時 0分												
分潮	東方流速		北方流速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			38 °	
	流速	遅角	流速	遅角	流向	流速	遅角	流向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
K1	0.6	143	1.7	150	20	1.8	149	110	0.1	59	1.7	149
O1	1.1	342	1.0	350	48	1.5	346	138	0.1	256	1.5	346
P1	0.2	143	0.6	150	20	0.6	149	110	0.0	59	0.6	148
Q1	0.9	242	0.8	222	50	1.1	234	140	0.2	324	1.1	232
M2	4.3	142	5.4	145	39	6.9	144	129	0.2	54	6.9	144
S2	1.8	169	2.2	188	40	2.8	180	130	0.4	90	2.8	180
N2	1.0	175	0.7	177	54	1.2	176	144	0.0	86	1.2	176
K2	0.5	169	0.6	188	40	0.8	180	130	0.1	90	0.8	180
M4	0.3	44	0.2	310	274	0.3	226	4	0.2	316	0.2	7
MS4	0.5	110	0.2	15	272	0.5	290	2	0.2	20	0.3	89
C	0.8 cm/s		1.9 cm/s		22 °			2.1 cm/s			2.0 cm/s	

表 2-3-21 (4) 調和定数 (春季 : 海底上)

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			30°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/sec	°	cm/sec	°	°	cm/sec	°	°	cm/sec	°	cm/sec	°
M2	6.8	141	4.3	142	32	8.0	142	122	0.0	232	8.0	141
S2	2.4	196	1.4	154	27	2.6	186	117	0.9	96	2.6	185
K2	0.7	196	0.4	154	27	0.7	186	117	0.2	96	0.7	185
N2	0.5	147	0.3	119	26	0.6	142	116	0.1	52	0.6	141
K1	0.6	82	0.6	99	43	0.8	90	133	0.1	180	0.8	88
O1	0.6	44	0.4	133	0	0.6	44	90	0.4	134	0.5	64
P1	0.2	82	0.2	99	43	0.3	90	133	0.0	180	0.3	88
Q1	0.3	134	0.8	69	79	0.8	73	169	0.3	343	0.6	95
M4	0.4	261	0.2	327	12	0.5	265	102	0.2	355	0.4	273
MS4	0.3	142	0.3	133	50	0.4	136	140	0.0	46	0.4	138
V0	1.6		0.4		1.6			15			1.6	

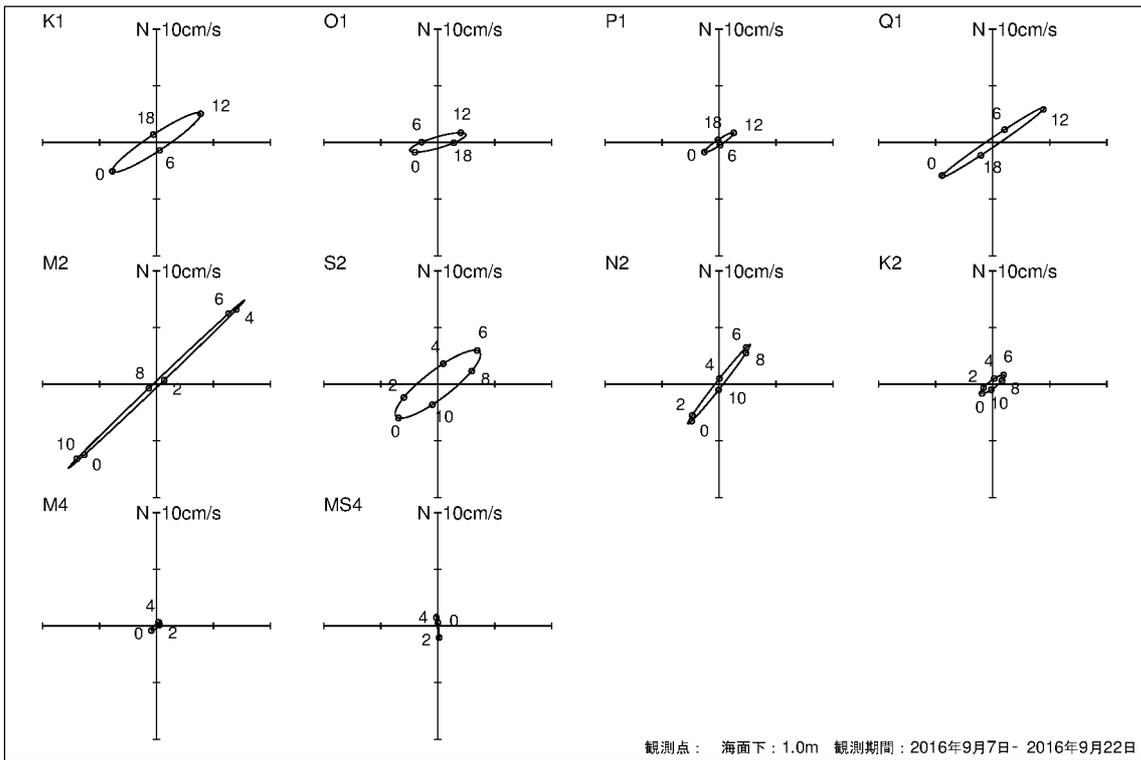


図 2-3-7 (1) 潮流楕円 (夏季：海面下)

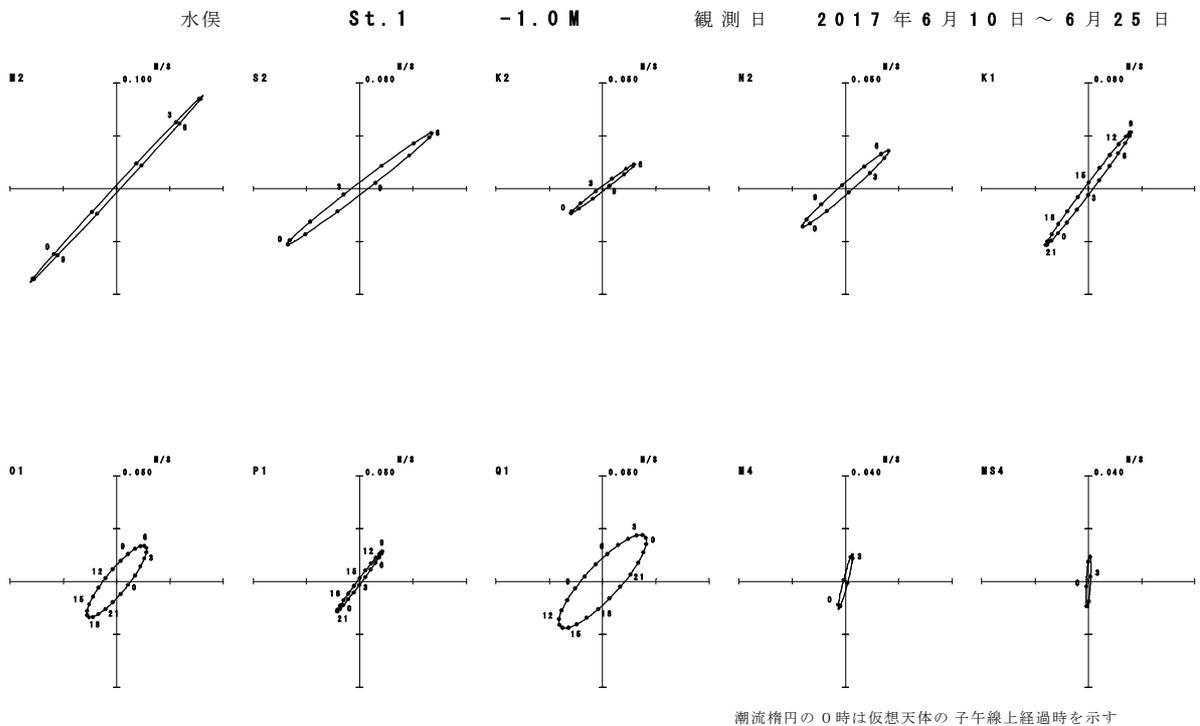


図 2-3-7 (2) 潮流楕円 (春季：海面下)

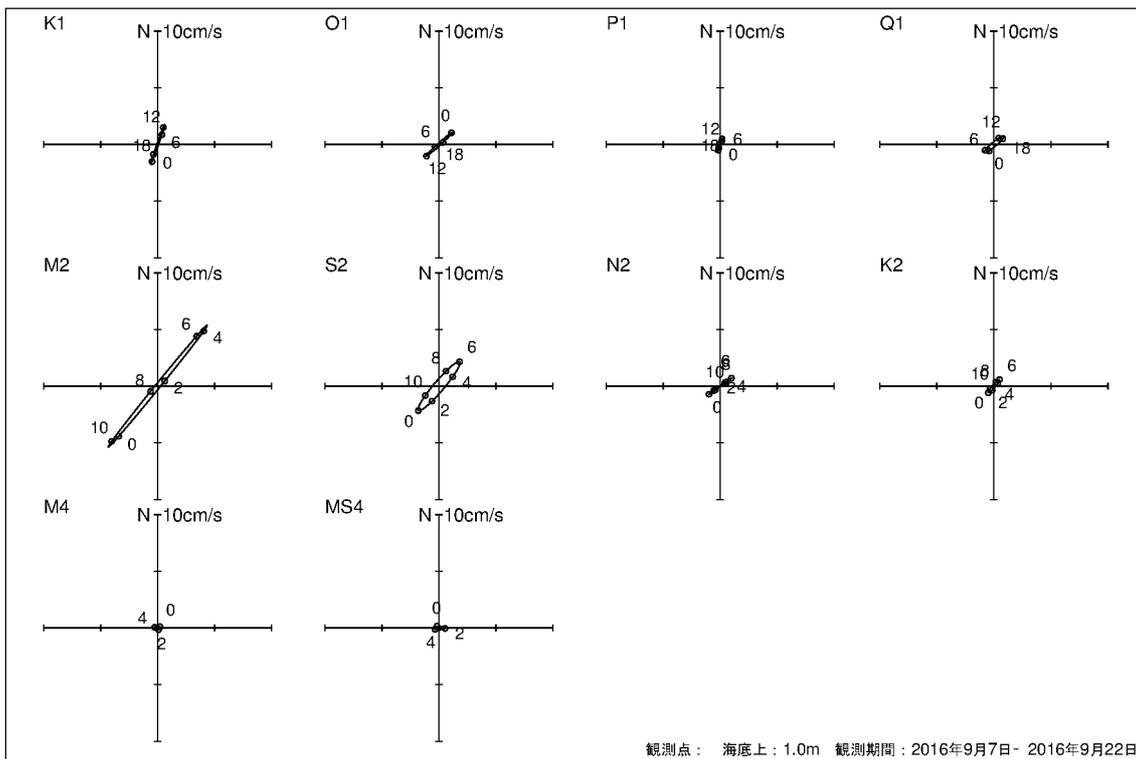


図 2-3-7 (3) 潮流楕円 (夏季：海底上)

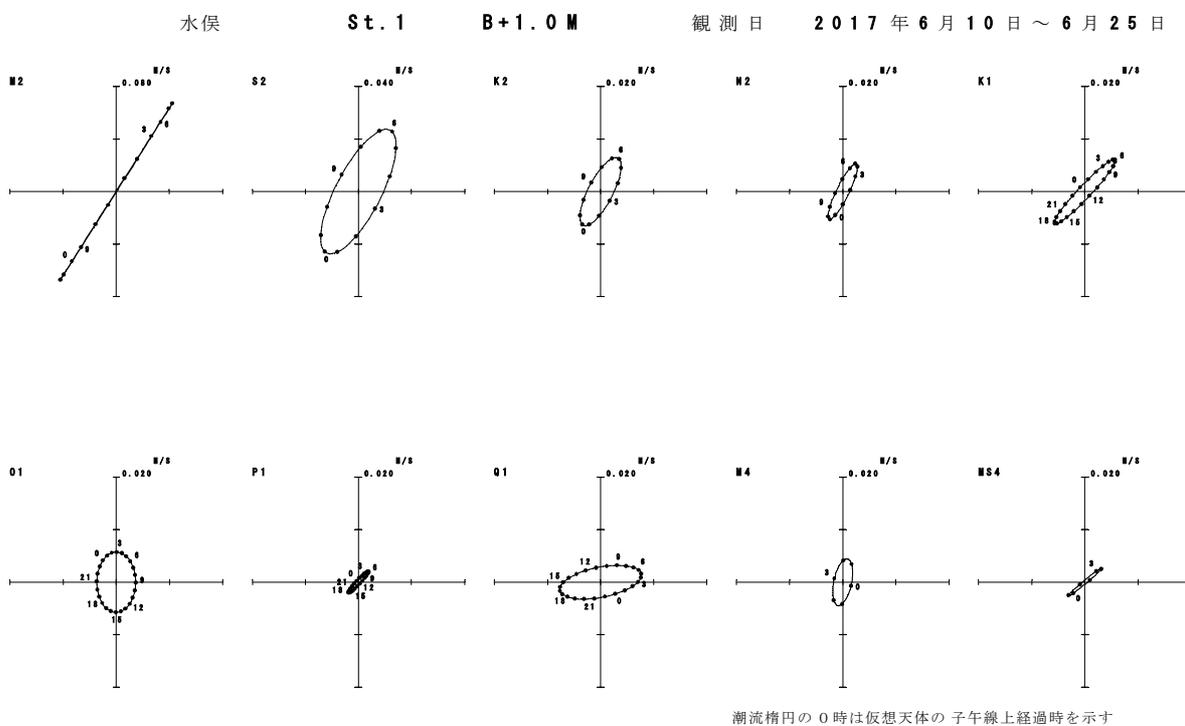


図 2-3-7 (4) 潮流楕円 (春季：海底上)

#### ④ 平均大潮流況

表層（海面下 1m）及び下層（海底上 1m）の平均大潮期流況を図 2-3-8 に示した。

夏季は、海面下 1m では、満潮時から下げ潮時にかけては強い南西流がみられ、干潮時から上げ潮時にかけては流速が小さくなる傾向にあった。海底上 1m は海面下 1m に比べて流速が小さいが、流向はほぼ一致している傾向にあった。

春季は、最大流速が生じる時間は、海面下 1m では満潮後 3 時間（下げ潮）で約 17cm/s、海底上 1m では干潮後 3 時間で約 12cm/s となっていた。

下げ潮時は、高潮後 2 時に表層、下層ともに SW 流が最も大きくなり、その時の流速は表層で 18.1cm/sec、下層で 9.1cm/sec であった。

一方、上げ潮時は、低潮後 2 時に表層、下層ともに NE 流が最も大きくなり、その時の流速は表層で 19.6cm/sec、下層で 12.2cm/sec であった。

また、転流時期は、下げ潮～上げ潮が低潮前 1 時、下げ潮～上げ潮が高潮前 1 時であった。

調査地点における平均大潮期にみる流況は明確で、下げ潮では SW 流、上げ潮では NE 流が卓越しており、下げ潮、上げ潮の最大流速は表層で 20cm/sec 弱、下層で 10cm/sec 前後であることが示された。

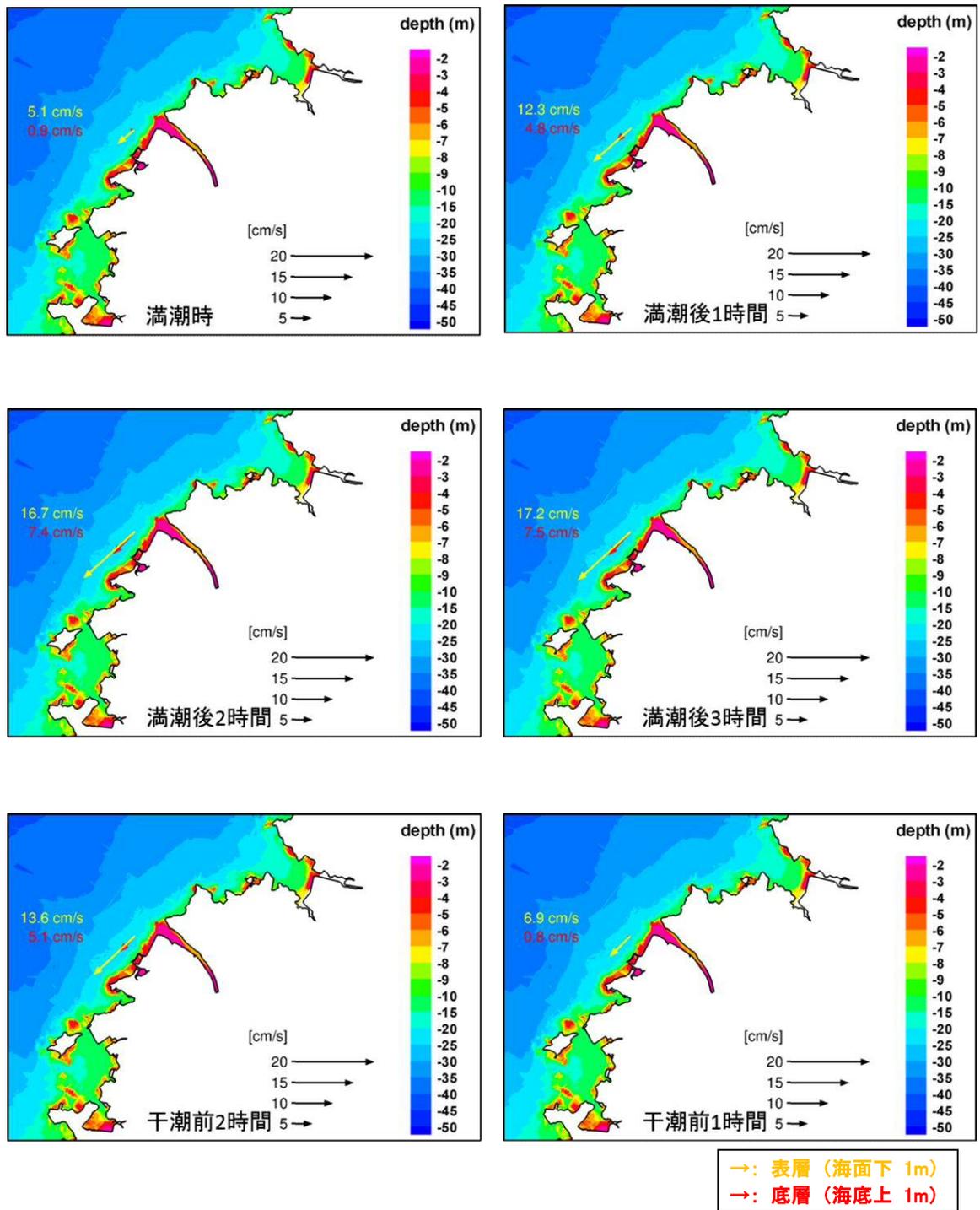


図 2-3-8 (1) 平均大潮期流況図 (夏季：満潮時～干潮前 1 時間)

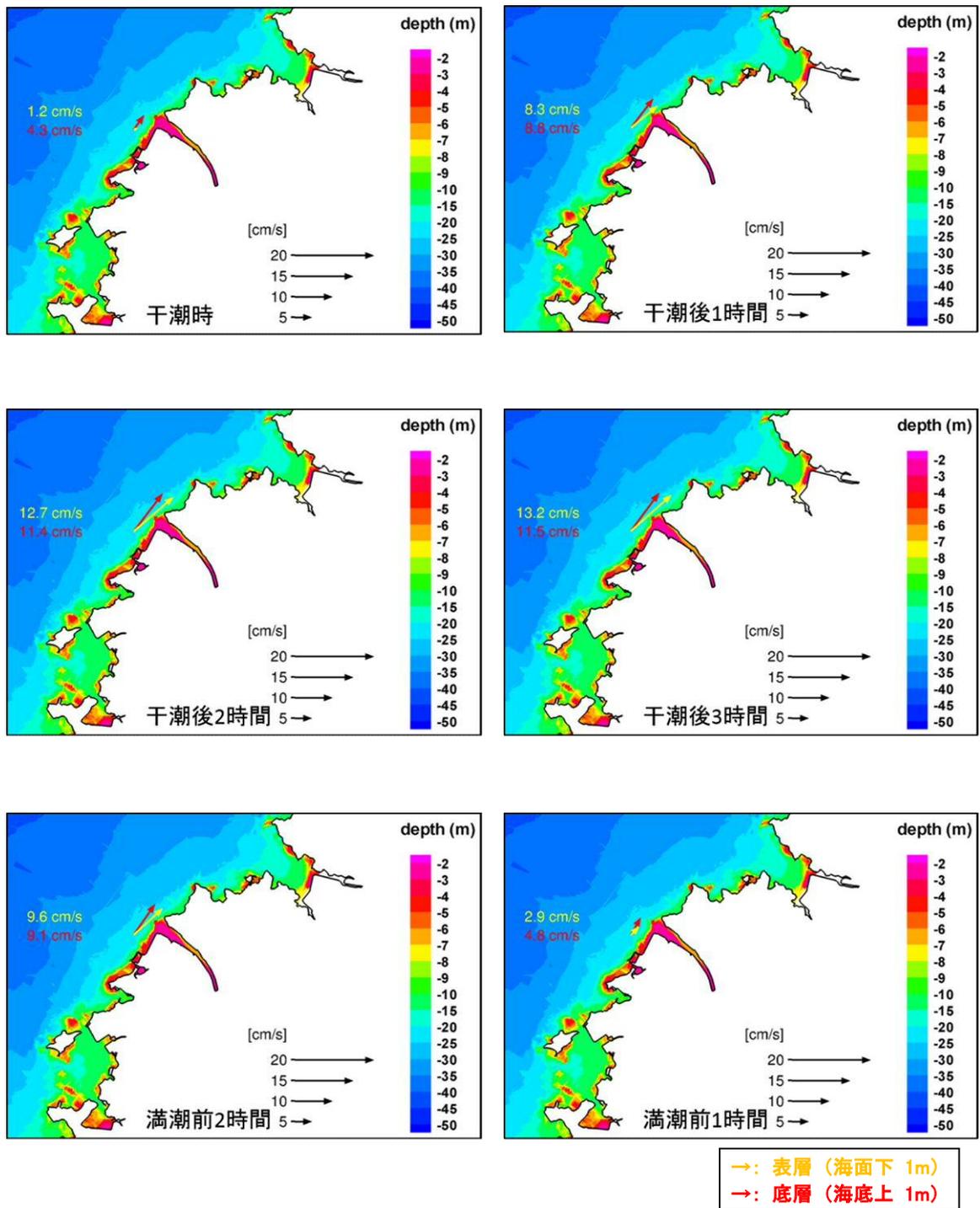


図 2-3-8 (2) 平均大潮期流況図 (夏季：干潮時～満潮前 1 時間)

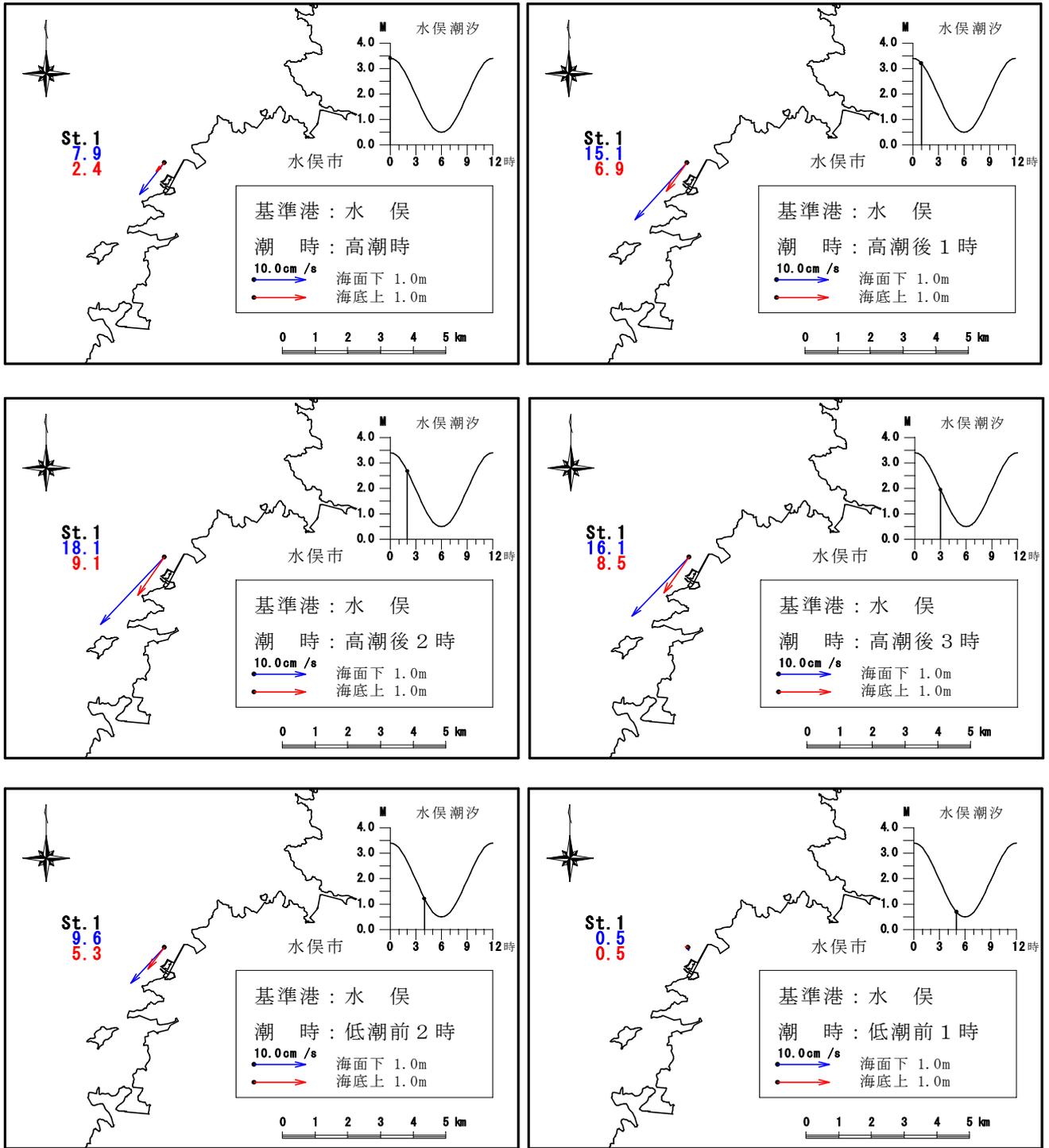


図 2-3-8 (3) 平均大潮期流況図 (春季：満潮時～干潮前 1 時間)

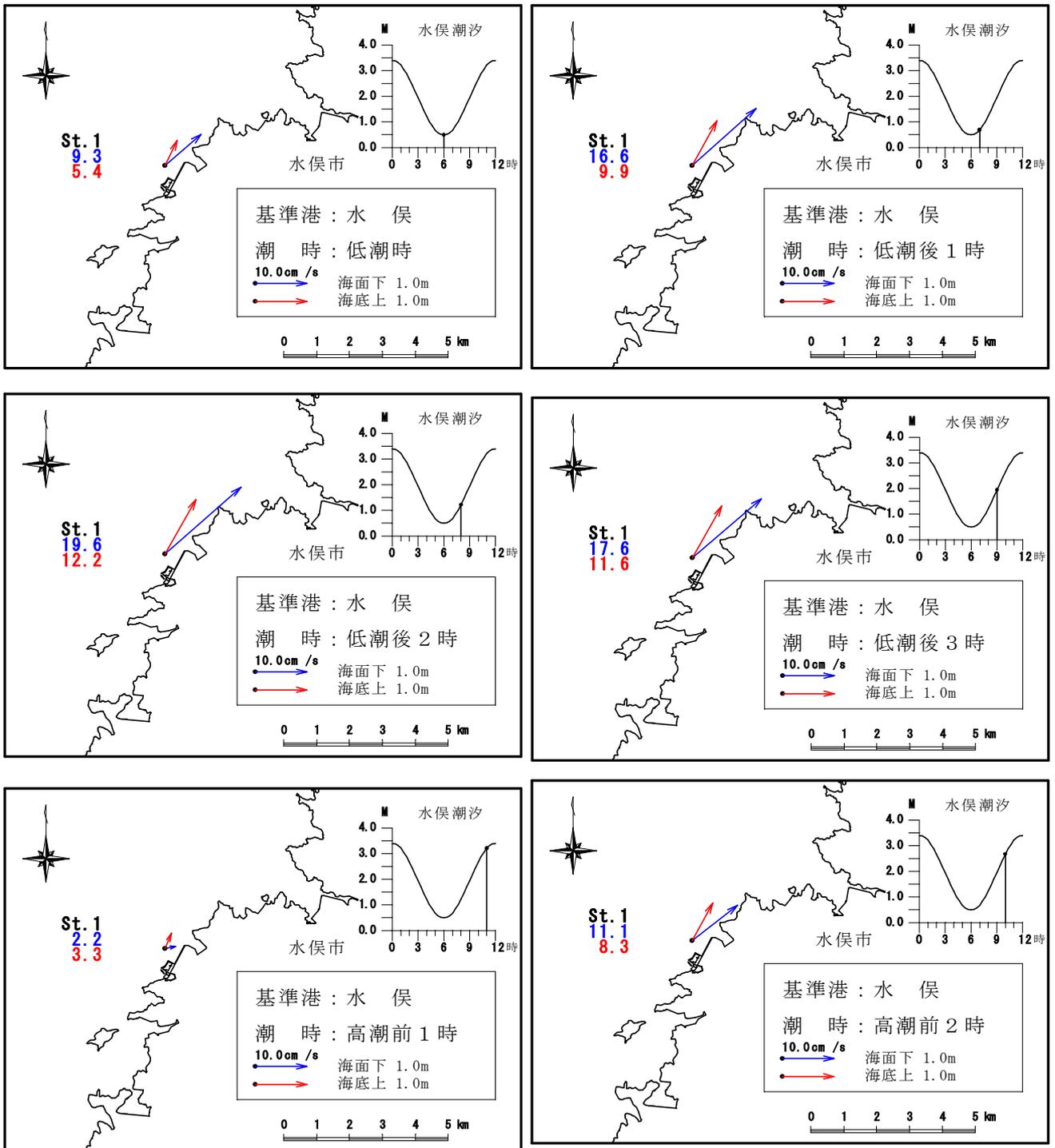


図 2-3-8 (4) 平均大潮期流況図 (春季：干潮時～満潮前 1 時間)

## 2) 水質

### a 既存資料調査

#### (a) 河川

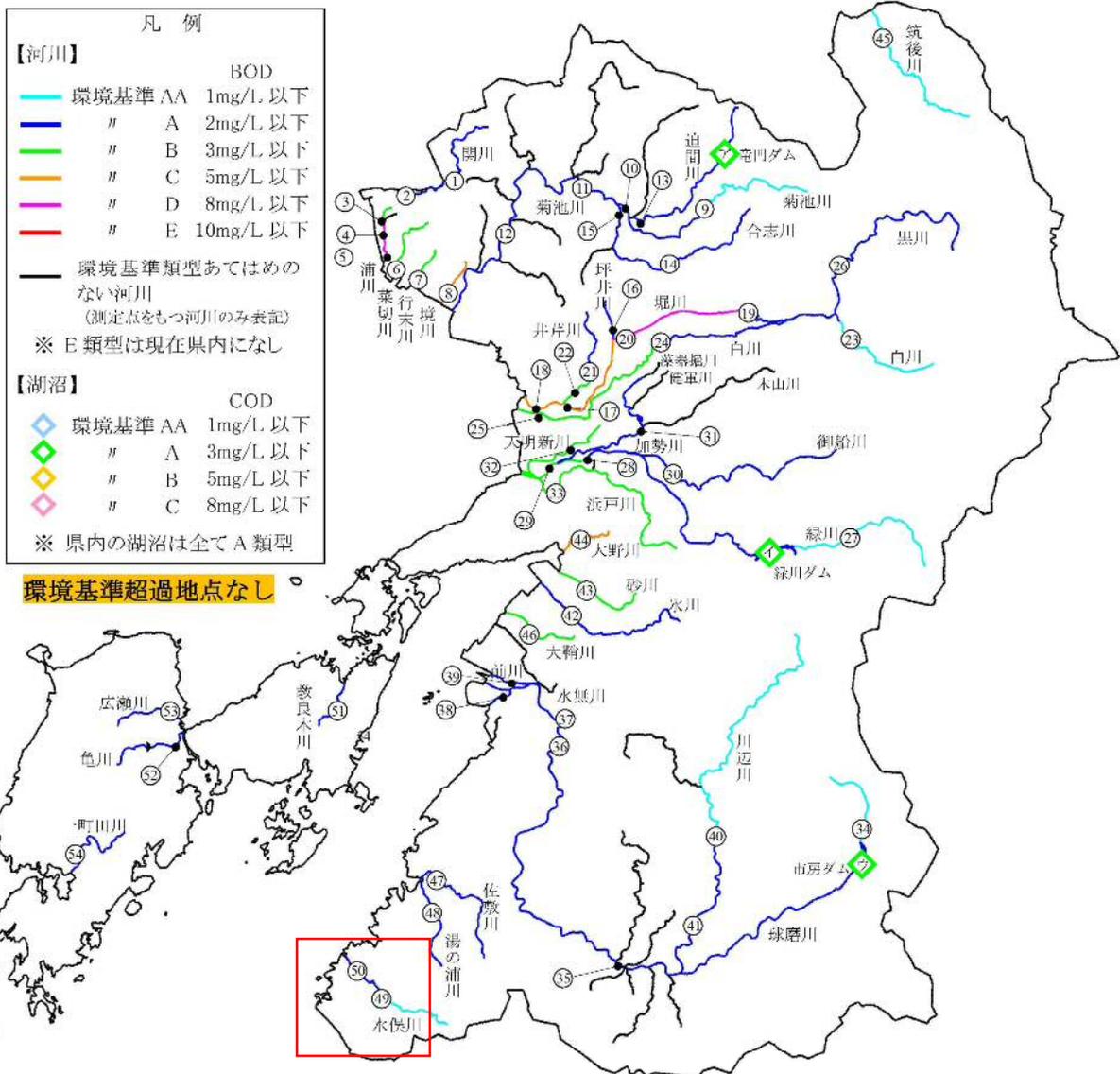
水俣市の主要河川である水俣川では、表 2-3-22 及び図 2-3-9 に示す位置において、熊本県による水質測定が行われている。これらの地点における水質調査結果は、表 2-3-23 に示すとおりである。

水俣川は、環境基準類型指定がなされており、中流から上流にかけては、最も清流河川とされるAA類型、下流域はA類型に指定されている。

表 2-3-22 水質調査地点（河川）

水域区分	河川名	測定地点名	地点統一番号	類型	測定機関
その他	水俣川	桜野橋	043-01	AA	熊本県
その他	水俣川	鶴田橋	044-01	A	熊本県

【出典：2016年度版水俣市環境レポート（平成30年3月発行）水俣市】



No	地点名	河川	No	地点名	河川	No	地点名	河川	No	地点名	河川	No	地点名	河川
1	杉本橋	関川	15	芦原	合志川	29	平木橋	緑川	43	上砂川橋	砂川	ア	電門ダム貯水池	
2	助丸橋	関川	16	堀川合流前	坪井川	30	立庵橋	御船川	44	新寄田橋	大野川	イ	緑川ダム貯水池	
3	中増永橋	浦川	17	上代橋	坪井川	31	大六橋	加勢川	45	杖立	筑後川	ウ	市房ダム貯水池	
4	一部橋	浦川	18	千金甲橋	坪井川	32	六双橋	天明新川	46	第二大輪橋	大輪川	※3地点ともA類型		
5	長洲鉄橋下	浦川	19	丹防橋	堀川	33	大山	浜戸川	47	椿橋	佐敷川			
6	波華家橋	菜切川	20	坪井川合流前	堀川	34	市房ダム	球磨川	48	広瀬橋	湯の浦川			
7	行末橋	行末川	21	山王橋	井井川	35	西瀬橋	球磨川	49	桜野橋	水俣川			
8	清松橋	堀川	22	尾崎橋	井井川	36	坂本橋	球磨川	50	鶴田橋	水俣川			
9	木庭橋	菊池川	23	妙見橋	白川	37	横石	球磨川	51	倉江橋	教良木川			
10	中富	菊池川	24	吉原橋	白川	38	金剛橋	球磨川	52	草積橋	亀川			
11	山鹿	菊池川	25	小鳥橋	白川	39	前川橋	前川	53	法泉寺橋	広瀬川			
12	白石	菊池川	26	白川合流前	黒川	40	藤田	川辺川	54	一町田橋	一町田川			
13	高田橋	迫間川	27	津留橋	緑川	41	川辺大橋	川辺川						
14	藤巻橋	合志川	28	上杉堰	緑川	42	氷川橋	氷川						

【出典：平成 28 年水質調査報告書（平成 29 年 10 月）熊本県（一部改変）】

図 2-3-9 河川・湖沼の環境基準点及び環境基準類型指定図

表 2-3-23 (1) 2016 年度水質調査結果総括 (河川：生活環境項目)

	BOD	(mg/L)	SS	(mg/L)	大腸菌群数	(MPN/100mL)
		a/n		a/n		a/n
水俣川 桜野橋	<0.5	-/1	2	2/1	5,400	5,400/1
水俣川 鶴田橋	<0.5~<0.5	-/2	1~2	1.5/2	5,400~16,000	10,700/2

(備考：a は平均値、n は検体数)

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート (平成 30 年 3 月発行) 水俣市】

表 2-3-23 (2) 2016 年度水質調査結果総括 (河川：健康項目)

	総水銀	(mg/L)	ヒ素	(mg/L)	鉛	(mg/L)	カドミウム	(mg/L)
		m/n		m/n		m/n		m/n
水俣川 鶴田橋	0.0005 未満	0/2	0.001 未満	0/2	0.001 未満	0/2	0.003 未満	0/2

(備考：n は検体数、m は基準超過数)

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート (平成 30 年 3 月発行) 水俣市】

表 2-3-23 (3) 2016 年度水質調査結果総括 (河川：健康項目)

	シアン	(mg/L)	(mg/L)	六価クロム	(mg/L)
		m/n	m/n		m/n
水俣川 鶴田橋	0.1 未満*	0/2	0/2	0.005 未満*	0/2

(備考：n は検体数、m は基準超過数)

※定量下限値以下 (シアン定量下限値 0.1mg/l、六価クロム定量下限値 0.005mg/l)

【出典：2016 年度版水俣市環境レポート (平成 30 年 3 月発行) 水俣市】

(b) 海域

海域においては、表 2-3-24 及び図 2-9-10 に示す位置において、熊本県による水質測定が行われている。これらの地点における水質調査結果は、表 2-3-25 に示すとおりである。

これらの地点では、COD は最大で 1.7~1.9mg/l であり、環境基準を達成している。

表 2-3-24 (1) 水質調査地点 (海域 : pH・COD 等環境基準に係る調査地点)

水域区分	測定地点名	地点統一 番号	緯度	経度	類型	測定機関
八代海	St-11 梅戸港内	617-01	N32° 12' 30"	E130° 22' 45"	B	熊本県
八代海	St-12 梅戸港地先	618-06	N32° 12' 38"	E130° 22' 09"	A	熊本県
八代海	St-15 水俣港内	618-07	N32° 11' 29"	E130° 22' 12"	A	熊本県
八代海	St-16 水俣港地先	618-08	N32° 11' 20"	E130° 21' 34"	A	熊本県
八代海	※ 水俣川河口	618-53	N32° 13' 31"	E130° 23' 33"	A	熊本県

※ 水俣川河口は補助点。それ以外の測定地点は環境基準点。

【出典：熊本県環境保全関係基準集（平成 29 年 3 月）熊本県環境生活部環境局環境保全課】

表 2-3-24 (2) 水質調査地点 (海域 : 全窒素・全磷環境基準に係る調査地点)

水域区分	測定地点名	地点統一 番号	緯度	経度	類型	測定機関
八代海	St-19 津奈木沖	618-57	N32° 17' 24"	E130° 23' 25"	I 八代海 南部	熊本県

【出典：熊本県環境保全関係基準集（平成 29 年 3 月）熊本県環境生活部環境局環境保全課】

表 2-3-25 (1) 2016 年度水質調査結果総括（海域：生活環境項目）

	pH		DO		COD		SS	
	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
St-11 梅戸港内	8.0	8.4	5.7	9.0	1.4	1.8	<1	6
St-12 梅戸港地先	8.0	8.4	5.3	8.8	1.1	1.7	<1	5
St-15 水俣港内	8.0	8.4	5.1	9.4	1.2	1.8	<1	5
St-16 水俣港地先	8.0	8.4	5.3	9.1	1.2	1.8	<1	6
水俣川河口	8.2	8.2	6.4	10	1.1	1.8	<1	2
St-19 津奈木沖	8.1	8.6	4.8	9.5	1.2	1.9	<1	5

【出典：平成 28 年度水質調査報告書（公共用水域及び地下水）（平成 29 年 10 月）熊本県】

表 2-3-25 (2) 2016 年度水質調査結果総括（海域：生活環境項目）

	大腸菌群数		n-ヘキサン抽出物質 _油分等		全亜鉛		ノニルフェノール		直鎖アルキルベンゼ ンスルホン酸及びそ の塩 (LAS)	
	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
St-11 梅戸港内	-	-	<0.5**	<0.5**	0.005	0.005	<0.00006	<0.00006	<0.0006	<0.0006
St-12 梅戸港地 先	<2	13	-	-	0.005	0.005	<0.00006	<0.00006	<0.0006	<0.0006
St-15 水俣港内	2	49	<0.5**	<0.5**	-	-	-	-	-	-
St-16 水俣港地 先	-	-	-	-	0.005	0.005	<0.00006	<0.00006	<0.0006	<0.0006
水俣川河 口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St-19 津奈木沖	-	-	-	-	0.005	0.005	<0.00006	<0.00006	<0.0006	<0.0006

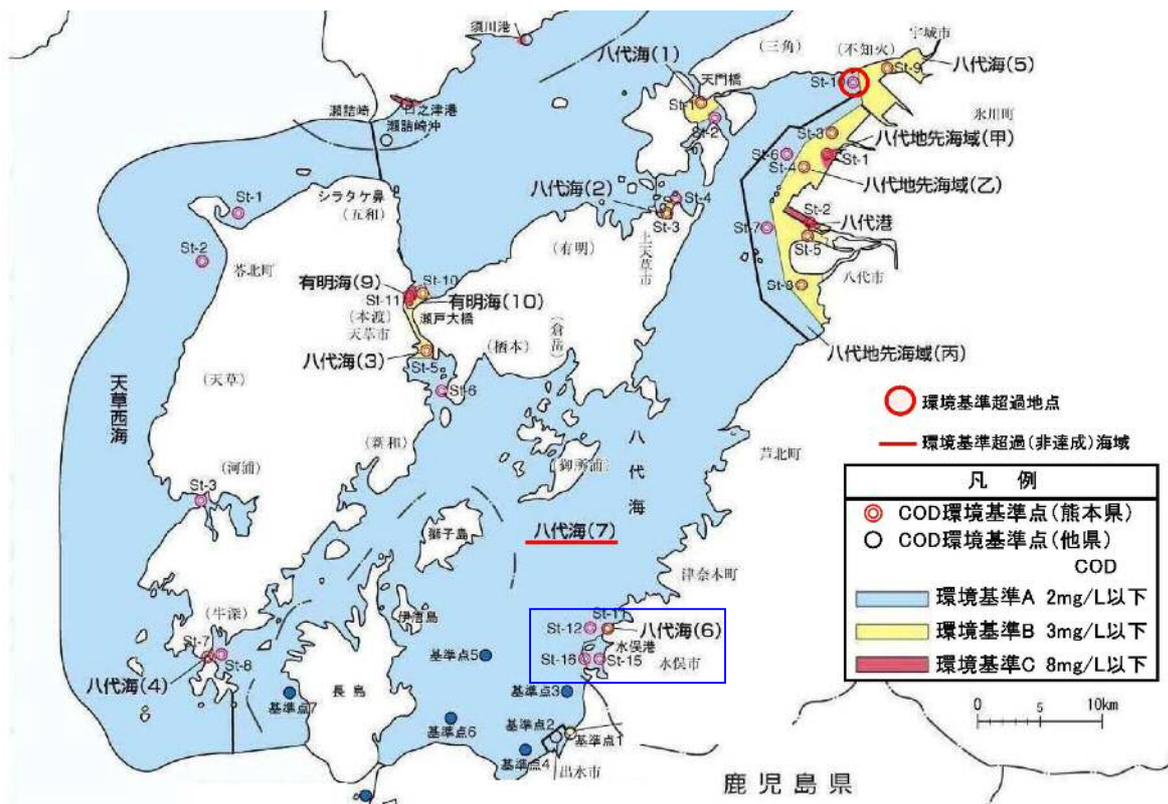
【出典：平成 28 年度水質調査報告書（公共用水域及び地下水）（平成 29 年 10 月）熊本県】

※：定量下限値以下（n-ヘキサン抽出物質の定量下限値は 0.5）

表 2-3-25 (3) 2016 年度水質調査結果総括（海域：全窒素・全磷）

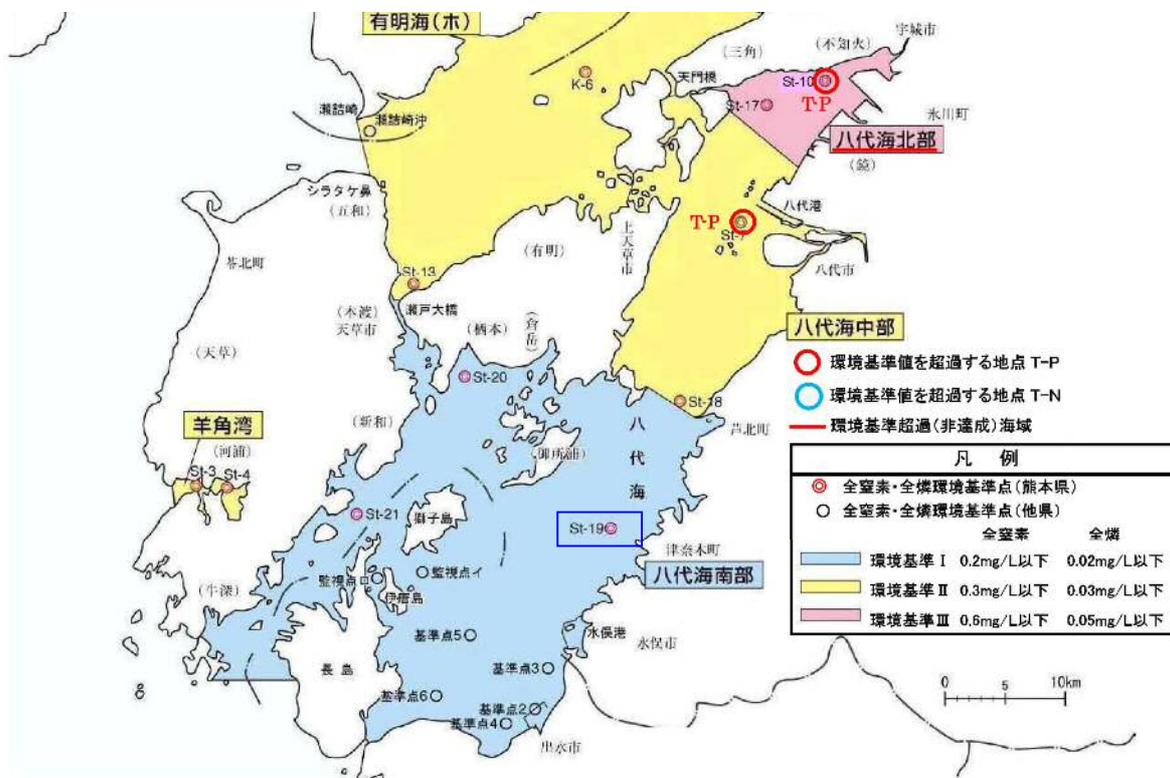
	全窒素		全磷	
	最小値	最大値	最小値	最大値
St-11 梅戸港内	0.11	0.21	0.009	0.026
St-12 梅戸港地先	0.09	0.18	0.008	0.024
St-15 水俣港内	0.09	0.18	0.009	0.025
St-16 水俣港地先	0.11	0.19	0.010	0.023
水俣川河口	-	-	-	-
St-19 津奈木沖	0.10	0.21	0.011	0.025

【出典：平成 28 年度水質調査報告書（公共用水域及び地下水）（平成 29 年 10 月）熊本県】



【出典：平成 28 年水質調査報告書（平成 29 年 10 月）熊本県】

図 2-3-10 (1) 八代海における COD 環境基準点及び環境基準類型指定図



【出典：平成 28 年水質調査報告書（平成 29 年 10 月）熊本県】

図 2-3-10 (2) 八代海における全窒素・全磷環境基準点及び環境基準類型指定図

### (c) 水質汚濁物質発生施設

公共用水域の水質汚濁を防止するため、熊本県は水質汚濁防止法に定める特定施設、熊本県生活環境の保全等に関する条例に定める排水施設を設置する工場・事業場や熊本県地下水保全条例における対象化学物質を業として使用する工場・事業場（以下「特定事業場等」という。）に対し、届出の徹底を期するとともに、これらの特定事業場に対して立入検査を行い、法令違反の防止に努めている。特に水質汚濁防止法に規定されるその他の項目の排水基準が適用される日間平均排水量 20m<sup>3</sup> 以上のものや、有害物質を排出するおそれのある特定事業場については、自主検査の励行を指導するとともに、県でも排水検査を実施して、排水規制の徹底を図っている。

## b 現地調査結果

### (a) 調査概要

平成 28 年度に、夏季及び冬季に水質調査を実施した。

表 2-3-26 に調査概要、図 2-3-11 に調査地点を示す。水俣川の海域への負荷量を把握するため、夏季のみ新水俣橋において一部について調査を行った。

表 2-3-26 水質調査の概要

調査日程	夏季：平成 28 年 9 月 2 日 冬季：平成 28 年 12 月 12 日
調査回数	2 回
調査地点	4 地点（海域 3 地点、河川 1 地点）
調査方法	船上より採水器を用いて採水した。採水層は、上層(海面下 0.5m)、下層(底上 1.0m)、の 2 層とした。採水した試料は、実験室に持ち帰り分析試験を行った。
調査項目	<p>&lt;生活環境項目&gt;</p> <p>水素イオン濃度、化学的酸素要求量、溶存酸素量、SS、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質、全窒素、全リン、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩</p> <p>&lt;健康項目&gt;</p> <p>全シアン、カドミウム、鉛、砒素、六価クロム、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、1,4-ジオキサン</p> <p>&lt;その他&gt;</p> <p>塩分、クロロフィル a、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リン</p> <p>&lt;新水俣橋&gt;</p> <p>化学的酸素要求量、溶存酸素量、全窒素、全リン、クロロフィル a、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リン</p>

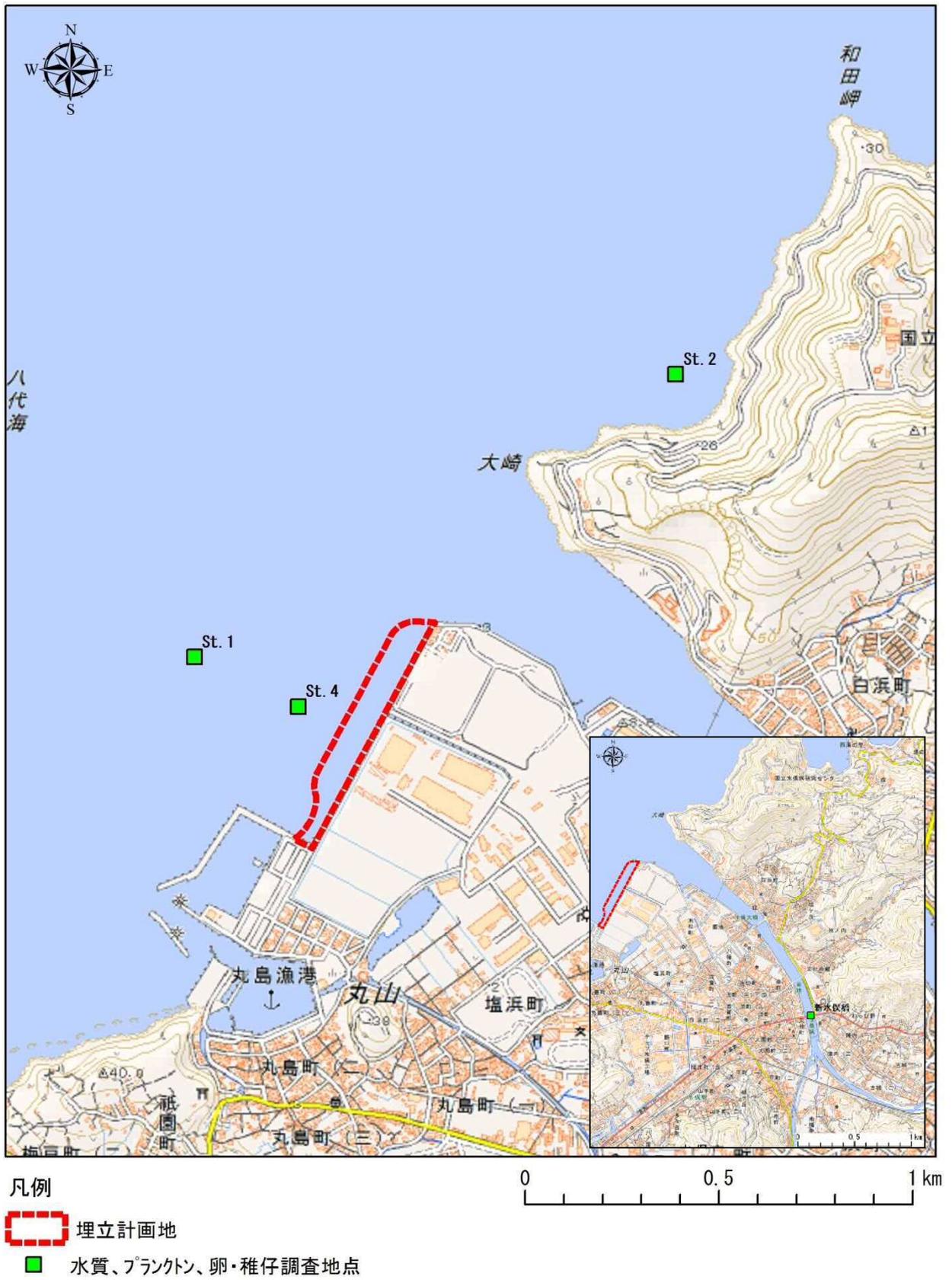


図 2-3-11 水質調査地点

(b) 調査結果

水質調査結果は夏季については表 2-3-27、冬季については表 2-3-28 に示すとおりである。  
環境基準との比較では、夏季、冬季ともに溶存酸素量、全窒素、全燐以外の項目については、環境基準値を満足していた。

表 2-3-27 (1) 水質調査結果 (夏季：生活環境項目)

項目	調査点層	St. 1	St. 2	St. 4	新水俣橋	環境基準値	評価
水素イオン濃度 (pH)	表	8.2	8.2	8.2	-	7.8~8.3 (海域)	○
	下	8.1	8.1	8.2			○
化学的酸素要求量 (COD <sub>mn</sub> ) (mg/L)	表	1.2	1.9	1.6	1.6	2mg/L 以下 (海域) 河川はなし	○
	下	1.2	1.5	1.6			○
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	表	6.5	6.3	6.3	9.9	7.5mg/L 以上 (海域) 7.5mg/L 以上 (河川)	×
	下	5.4	5.2	6.0			×
SS (mg/L)	表	3	2	2	-	なし	-
	下	3	4	2			-
大腸菌群数 (MPN/100mL)	表	<2	13	5	-	1,000MPN/100mL 以下 (海域)	○
	下	5	13	8			○
n-ヘキサン抽出物質 (油分等) (mg/L)	表	<0.5	<0.5	<0.5	-	検出されないこと (海 域)	○
	下	<0.5	<0.5	<0.5			○
全窒素 (T-N) (mg/L)	表	0.24	0.31	0.28	0.36	0.2mg/L 以下 (海域) 河川はなし	×
	下	0.20	0.23	0.20			×
全燐 (T-P) (mg/L)	表	0.020	0.020	0.022	0.029	0.02mg/L 以下 (海域) 河川はなし	×
	下	0.023	0.028	0.023			×
全亜鉛 (Zn) (mg/L)	表	<0.005	0.014	<0.005	-	0.02mg/L 以下 (海域)	○
	下	<0.005	0.007	0.006			○
ノニルフェノール (mg/L)	表	<0.00006	<0.00006	<0.00006	-	0.001mg/L 以下 (海域)	○
	下	<0.00006	<0.00006	<0.00006			○
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその 塩 (mg/L)	表	0.0010	0.0046	<0.0006	-	0.01mg/L 以下 (海域)	○
	下	<0.0006	0.0013	<0.0006			○

注 1：「-」は実施していない項目

注 2：全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩について、熊本県は類型当てはめを行っていないため、「生物 A」類型と比較して評価を行った。

表 2-3-27 (2) 水質調査結果 (夏季: その他項目)

項目	調査点層	St. 1	St. 2	St. 4	新水俣橋	環境基準値	評価
		塩分	表	32.19			
	下	32.43	32.45	32.28			-
クロロフィル a ( $\mu\text{g/L}$ )	表	2.6	1.7	2.0	2.7	なし	-
	下	0.9	0.9	1.2			-
アンモニア態窒素 ( $\text{mg/L}$ )	表	0.01	0.01	0.03	0.02	なし	-
	下	<0.01	0.01	<0.01			-
亜硝酸態窒素 ( $\text{mg/L}$ )	表	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	なし	-
	下	0.02	0.02	0.01			-
硝酸態窒素 ( $\text{mg/L}$ )	表	0.01	0.01	0.03	0.16	なし	-
	下	0.03	0.04	0.02			-
リン酸態リン ( $\text{mg/L}$ )	表	0.003	0.003	0.008	0.019	なし	-
	下	0.015	0.016	0.011			-

注 1 : 「-」 は実施していない項目

表 2-3-27 (3) 水質調査結果 (夏季 : 健康項目)

項目	調査点	St. 1	St. 2	St. 4	新水俣橋	環境基準値	評価
全シアン (CN)	表	<0.1	<0.1	<0.1	-	検出されないこと	○
	(mg/L) 下	<0.1	<0.1	<0.1			○
カドミウム (Cd)	表	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	0.003mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0003	<0.0003	<0.0003			○
鉛 (Pb)	表	<0.005	<0.005	<0.005	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.005	<0.005	<0.005			○
砒素 (As)	表	0.002	0.002	0.002	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	0.001	0.001	0.001			○
六価クロム (Cr <sup>6+</sup> )	表	<0.005	<0.005	<0.005	-	0.05mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.005	<0.005	<0.005			○
総水銀 (T-Hg)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	0.0005mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0005	<0.0005	<0.0005			○
アルキル水銀 (R-Hg)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	検出されないこと	○
	(mg/L) 下	<0.0005	<0.0005	<0.0005			○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	検出されないこと	○
	(mg/L) 下	<0.0005	<0.0005	<0.0005			○
トリクロロエチレン	表	<0.002	<0.002	<0.002	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.002	<0.002	<0.002			○
テトラクロロエチレン	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0006	<0.0006	<0.0006			○
四塩化炭素	表	<0.0002	<0.0002	<0.0002	-	0.002mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0002	<0.0002	<0.0002			○
ジクロロメタン	表	<0.002	<0.002	<0.002	-	0.02mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.002	<0.002	<0.002			○
1,2-ジクロロエタン	表	<0.0004	<0.0004	<0.0004	-	0.004mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0004	<0.0004	<0.0004			○
1,1,1-トリクロロエタン	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	1mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0005	<0.0005	<0.0005			○
1,1,2-トリクロロエタン	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	-	0.006mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0006	<0.0006	<0.0006			○
1,1-ジクロロエチレン	表	<0.002	<0.002	<0.002	-	0.1mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.002	<0.002	<0.002			○
シス-1,2-ジクロロエチレン	表	<0.004	<0.004	<0.004	-	0.04mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.004	<0.004	<0.004			○
1,3-ジクロロプロペン	表	<0.0002	<0.0002	<0.0002	-	0.002mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0002	<0.0002	<0.0002			○
チウラム	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	-	0.006mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.0006	<0.0006	<0.0006			○
シマジン	表	<0.001	<0.001	<0.001	-	0.003mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.001	<0.001	<0.001			○
チオベンカルブ	表	<0.002	<0.002	<0.002	-	0.02mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.002	<0.002	<0.002			○
ベンゼン	表	<0.001	<0.001	<0.001	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.001	<0.001	<0.001			○
セレン	表	<0.001	<0.001	<0.001	-	0.01mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.001	<0.001	<0.001			○
硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素	表	0.02	0.02	0.04	0.17	10mg/L 以下 河川はなし	○
	(mg/L) 下	0.05	0.06	0.03			○
1,4-ジオキサン	表	<0.005	<0.005	<0.005	-	0.05mg/L 以下	○
	(mg/L) 下	<0.005	<0.005	<0.005			○

注 1 : 「-」は実施していない項目

表 2-3-28 (1) 水質調査結果 (冬季 : 生活環境項目)

項目	調査点	St. 1	St. 2	St. 4	環境基準値	評価
水素イオン濃度 (pH)	表	8.2	8.2	8.3	7.8~8.3 (海域)	○
	下	8.3	8.3	8.3		○
化学的酸素要求量 (COD <sub>mn</sub> ) (mg/L)	表	0.8	0.8	1.0	2mg/L 以下 (海域)	○
	下	1.0	0.8	0.9		○
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	表	7.3	7.3	7.4	7.5mg/L 以上	×
	下	7.2	7.3	7.4		×
SS (mg/L)	表	3	4	3	なし	-
	下	4	4	4		-
大腸菌群数 (MPN/100mL)	表	2	5	11	1,000MPN/100mL 以下 (海域)	○
	下	<2	8	5		○
n-ヘキサン抽出物質 (油分等) (mg/L)	表	<0.5	<0.5	<0.5	検出されないこと (海 域)	○
	下	<0.5	<0.5	<0.5		○
全窒素 (T-N) (mg/L)	表	0.22	0.19	0.24	0.2mg/L 以下 (海域)	×
	下	0.22	0.20	0.20		×
全燐 (T-P) (mg/L)	表	0.022	0.023	0.025	0.02mg/L 以下 (海域)	×
	下	0.024	0.023	0.025		×
全亜鉛 (Zn) (mg/L)	表	<0.005	0.008	0.005	0.02mg/L 以下 (海域)	○
	下	<0.005	<0.005	<0.005		○
ノニルフェノール (mg/L)	表	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.001mg/L 以下 (海 域)	○
	下	<0.00006	<0.00006	<0.00006		○
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその 塩 (mg/L)	表	0.0006	0.0013	<0.0006	0.01mg/L 以下 (海域)	○
	下	0.0006	<0.0006	<0.0006		○

注 1 : 「-」は実施していない項目

注 2 : 全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩について、熊本県は類型当てはめを行っていないため、「生物 A」類型と比較して評価を行った。

表 2-3-28 (2) 水質調査結果 (冬季 : その他項目)

項目	調査点 層	St. 1	St. 2	St. 4	環境基準値	評価
塩分	表	32.71	33.18	31.48	なし	-
	下	33.18	33.15	33.22		-
クロロフィル a ( $\mu$ g/L)	表	4.3	5.2	5.7	なし	-
	下	6.2	6.3	5.9		-
アンモニア態窒素 (mg/L)	表	<0.01	0.01	0.01	なし	-
	下	<0.01	0.01	0.01		-
亜硝酸態窒素 (mg/L)	表	0.01	0.01	0.01	なし	-
	下	0.01	0.01	0.01		-
硝酸態窒素 (mg/L)	表	0.03	0.02	0.03	なし	-
	下	0.02	0.02	0.02		-
リン酸態リン (mg/L)	表	0.010	0.011	0.011	なし	-
	下	0.011	0.011	0.011		-

注 1 : 「-」は実施していない項目

表 2-3-28 (3) 水質調査結果 (冬季:健康項目)

項目	調査点	St. 1	St. 2	St. 4	環境基準値	評価
全シアン (CN) (mg/L)	表	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと	○
	下	<0.1	<0.1	<0.1		○
カドミウム (Cd) (mg/L)	表	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L 以下	○
	下	<0.0003	<0.0003	<0.0003		○
鉛 (Pb) (mg/L)	表	<0.005	<0.005	<0.005	0.01mg/L 以下	○
	下	<0.005	<0.005	<0.005		○
砒素 (As) (mg/L)	表	0.002	0.002	0.002	0.01mg/L 以下	○
	下	0.002	0.002	0.002		○
六価クロム (Cr <sup>6+</sup> ) (mg/L)	表	<0.005	<0.005	<0.005	0.05mg/L 以下	○
	下	<0.005	<0.005	<0.005		○
総水銀 (T-Hg) (mg/L)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005mg/L 以下	○
	下	<0.0005	<0.0005	<0.0005		○
アルキル水銀 (R-Hg) (mg/L)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと	○
	下	<0.0005	<0.0005	<0.0005		○
ポリ塩化ビフェニル (PCB) (mg/L)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと	○
	下	<0.0005	<0.0005	<0.0005		○
トリクロロエチレン (mg/L)	表	<0.002	<0.002	<0.002	0.01mg/L 以下	○
	下	<0.002	<0.002	<0.002		○
テトラクロロエチレン (mg/L)	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.01mg/L 以下	○
	下	<0.0006	<0.0006	<0.0006		○
四塩化炭素 (mg/L)	表	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L 以下	○
	下	<0.0002	<0.0002	<0.0002		○
ジクロロメタン (mg/L)	表	<0.002	<0.002	<0.002	0.02mg/L 以下	○
	下	<0.002	<0.002	<0.002		○
1,2-ジクロロエタン (mg/L)	表	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004mg/L 以下	○
	下	<0.0004	<0.0004	<0.0004		○
1.1.1-トリクロロエタン (mg/L)	表	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1mg/L 以下	○
	下	<0.0005	<0.0005	<0.0005		○
1.1.2-トリクロロエタン (mg/L)	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006mg/L 以下	○
	下	<0.0006	<0.0006	<0.0006		○
1.1-ジクロロエチレン (mg/L)	表	<0.002	<0.002	<0.002	0.1mg/L 以下	○
	下	<0.002	<0.002	<0.002		○
シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	表	<0.004	<0.004	<0.004	0.04mg/L 以下	○
	下	<0.004	<0.004	<0.004		○
1.3-ジクロロプロペン (mg/L)	表	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L 以下	○
	下	<0.0002	<0.0002	<0.0002		○
チウラム (mg/L)	表	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006mg/L 以下	○
	下	<0.0006	<0.0006	<0.0006		○
シマジン (mg/L)	表	<0.001	<0.001	<0.001	0.003mg/L 以下	○
	下	<0.001	<0.001	<0.001		○
チオベンカルブ (mg/L)	表	<0.002	<0.002	<0.002	0.02mg/L 以下	○
	下	<0.002	<0.002	<0.002		○
ベンゼン (mg/L)	表	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/L 以下	○
	下	<0.001	<0.001	<0.001		○
セレン (mg/L)	表	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/L 以下	○
	下	<0.001	<0.001	<0.001		○
硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素 (mg/L)	表	0.04	0.03	0.04	10mg/L 以下	○
	下	0.03	0.03	0.03		○
1,4-ジオキサン (mg/L)	表	<0.005	<0.005	<0.005	0.05mg/L 以下	○
	下	<0.005	<0.005	<0.005		○

### 3) 底質

#### a 既存資料調査

熊本県が水質汚濁防止法第 15 条に基づき実施している水質調査のうち、埋立計画地近くの地点の結果を整理した。

地点概要は表 2-3-29 に調査結果を表 2-3-30 に示す。

表 2-3-29 底質調査地点

水域区分	測定地点名	地点統一 番号	緯度	経度	類型	測定機関
八代海	※ 水俣川河口	618-53	N32° 13' 31"	E130° 23' 33"	A	熊本県

※ 水俣川河口は補助点。

【出典：熊本県環境保全関係基準集（平成 29 年 3 月）熊本県環境生活部環境局環境保全課】

表 2-3-30 底質調査結果

測定地点名	性状 (色相)	性状 (外観)	総水銀 (T-Hg) (mg/L)	アルキル水銀 (R-Hg) (mg/L)
水俣川河口	黒灰色	砂	0.04	<0.01※

※：定量下限値以下を示す。(アルキル水銀の定量下限値：0.01mg/L)

【出典：平成 28 年度水質調査報告書（公共用水域及び地下水）熊本県】

## b 現地調査結果

### (a) 調査概要

平成 28 年～平成 29 年に夏季及び春季調査を実施している。  
底質調査の概要を表 2-3-31、調査地点を図 2-3-12 に示す。

表 2-3-31 底質調査の概要

調査日程	夏季：平成 28 年 9 月 2 日 春季：平成 29 年 6 月 9 日
調査回数	2 回
調査地点	3 地点
調査方法	船上からスミスマッキンタイヤ式採泥器により表層泥を 3 回採泥した。採泥した試料は、実験室に持ち帰り分析試験を行った。
調査項目	<一般項目> 粒度組成、含水率、強熱減量、COD <sub>sed</sub> 、硫化物、T-N、T-P、ホウ素、マンガ <有害項目> アルキル水銀化合物、水銀又はその化合物、カドミウム又はその化合物、鉛又はその化合物、有機リン化合物、六価クロム化合物、砒素又はその化合物、シアン化合物、ポリ塩化ビフェニル、銅又はその化合物、亜鉛又はその化合物、ふっ素化合物、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベリリウム又はその化合物 クロム又はその化合物、ニッケル又はその化合物、バナジウム又はその化合物 有機塩素化合物、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン 1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン又はその化合物、1,4-ジオキサン ダイオキシン類(溶出)、ダイオキシン類(含有)

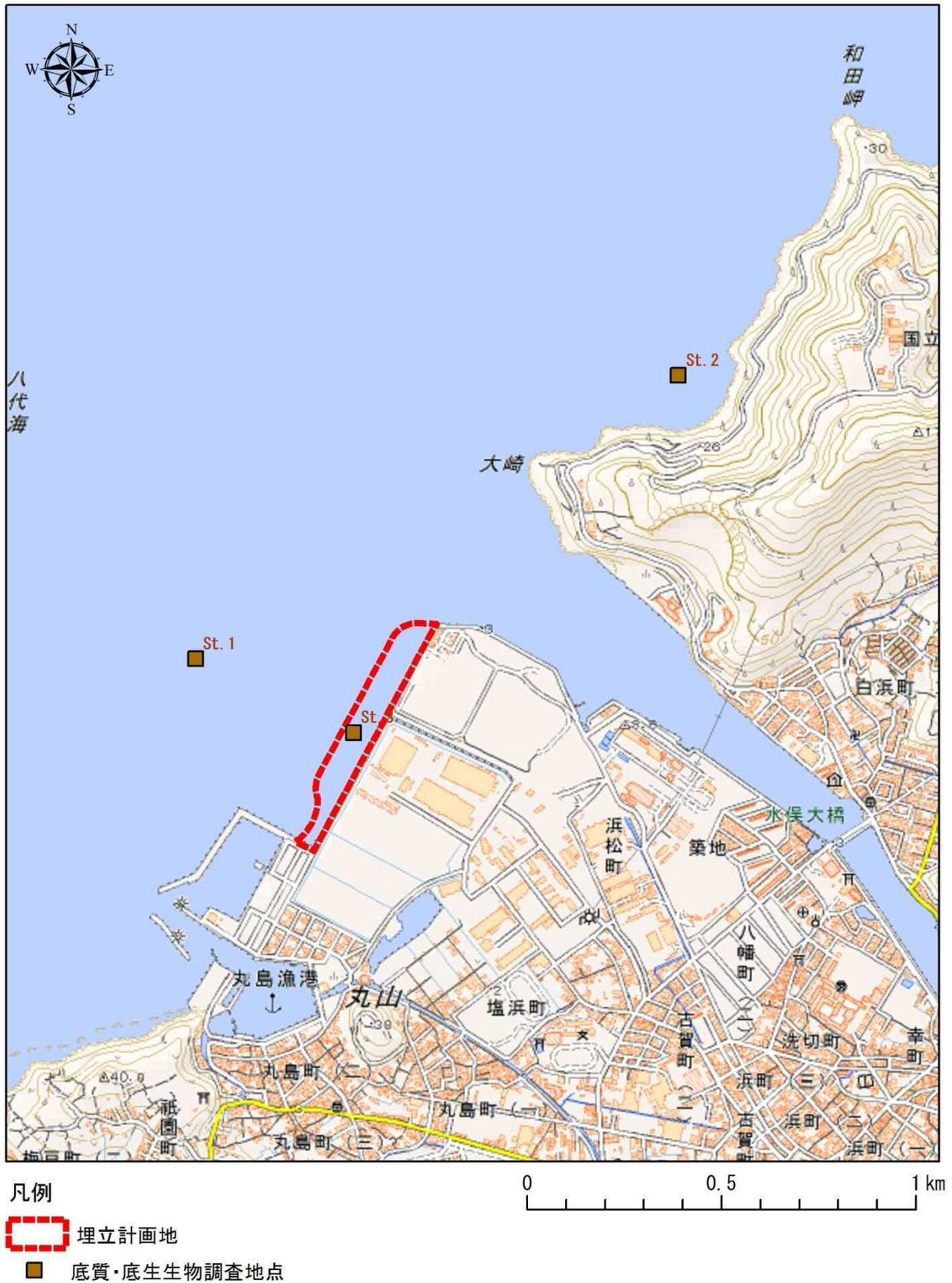


図 2-3-12 底質調査地点

(b) 調査結果

底質調査結果は夏季については表2-3-32に、春季については表2-3-33に示すとおりである。

夏季、春季ともに全調査地点におけるすべての項目で「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」（昭和48年2月17日総令6号）に係る判定基準に適合していた。

表 2-3-32 (1) 底質調査結果 (夏季)

調査点		St. 1	St. 2	St. 3
項 目				
粒 度 組 成 (%)	粗礫分(19~75mm)	0.0	0.0	0.0
	中礫分(4.75~19mm)	0.0	0.0	0.0
	細礫分(2~4.75mm)	0.8	2.2	0.3
	粗砂分(0.850~2mm)	1.0	1.2	4.3
	中砂分(0.250~0.850mm)	5.6	2.7	55.3
	細砂分(0.075~0.250mm)	17.6	36.3	39.2
	シルト分(0.005~0.075mm)	45.8	39.6	0.9
	粘土分(0.005mm未満)	29.2	18.0	
含水率 (%)	54.1	47.6	23.7	
強熱減量 (%)	9.4	9.1	3.8	
CODsed (mg/g)	16.6	15.8	1.2	
硫化物 (mg/g)	0.16	0.15	0.03	
T-N (mg/g)	1.49	1.13	0.16	
T-P (mg/g)	0.54	0.54	0.34	
ほう素 (mg/g)	0.070	0.064	0.051	
マンガン (mg/g)	0.29	0.30	0.30	

表 2-3-32 (2) 底質調査結果 (夏季)

項目	単位	基準値	結果			評価
			St. 1	St. 2	St. 3	
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
有機リン化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
六価クロム化合物	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	○
砒素又はその化合物	mg/L	0.1	0.01	0.01	<0.01	○
シアン化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
銅又はその化合物	mg/L	3	<0.3	<0.3	<0.3	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	2	<0.2	<0.2	<0.2	○
ふっ化物	mg/L	15	<1.5	<1.5	<1.5	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.3	<0.03	<0.03	<0.03	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5	<0.25	<0.25	<0.25	○
クロム又はその化合物	mg/L	2	<0.2	<0.2	<0.2	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2	<0.12	<0.12	<0.12	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5	<0.15	<0.15	<0.15	○
有機塩素化合物	mg/kg	40	<4	<4	<4	○
ジクロロメタン	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	○
四塩化炭素	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	<0.004	<0.004	<0.004	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4	<0.04	<0.04	<0.04	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3	<0.3	<0.3	<0.3	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06	<0.006	<0.006	<0.006	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	○
チウラム	mg/L	0.06	<0.006	<0.006	<0.006	○
シマジン	mg/L	0.03	<0.003	<0.003	<0.003	○
チオベンカルブ	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	○
ベンゼン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	○
ダイオキシン類(溶出)	pg-TEQ/L	10	0.93	0.95	0.00	○
ダイオキシン類(含有)	pg-TEQ/g-dry	150	5.6	3.8	0.5	○

表 2-3-33 (1) 底質調査結果 (春季)

項 目		調査点		
		St. 1	St. 2	St. 3
粒 度 組 成 (%)	粗礫分(19~75mm)	0.0	0.0	0.0
	中礫分(4.75~19mm)	0.5	0.1	0.0
	細礫分(2~4.75mm)	0.2	0.2	0.2
	粗砂分(0.850~2mm)	0.6	0.1	3.1
	中砂分(0.250~0.850mm)	3.6	1.7	49.0
	細砂分(0.075~0.250mm)	18.1	28.4	42.2
	シルト分(0.005~0.075mm)	66.1	59.5	1.4
	粘土分(0.005mm未満)	10.9	10.0	4.1
含水率	(%)	46.7	46.3	26.9
強熱減量	(%)	8.5	8.4	3.1
CODsed	(mg/g)	15.1	16.3	1.2
硫化物	(mg/g)	0.13	0.12	0.03
T-N	(mg/g)	1.82	1.48	0.29
T-P	(mg/g)	0.61	0.59	0.36
ほう素	(mg/g)	0.070	0.069	0.033
マンガン	(mg/g)	0.34	0.34	0.37

表 2-3-33 (2) 底質調査結果 (春季)

項目	単位	基準値	結果			評価
			St. 1	St. 2	St. 3	
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
有機リン化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
六価クロム化合物	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	○
砒素又はその化合物	mg/L	0.1	0.01	0.01	<0.01	○
シアン化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003	<0.0005	<0.0005	<0.0005	○
銅又はその化合物	mg/L	3	<0.3	<0.3	<0.3	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	2	<0.2	<0.2	<0.2	○
ふっ化物	mg/L	15	<1.5	<1.5	<1.5	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.3	<0.03	<0.03	<0.03	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5	<0.25	<0.25	<0.25	○
クロム又はその化合物	mg/L	2	<0.2	<0.2	<0.2	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2	<0.12	<0.12	<0.12	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5	<0.15	<0.15	<0.15	○
有機塩素化合物	mg/kg	40	<4	<4	<4	○
ジクロロメタン	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	○
四塩化炭素	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	<0.004	<0.004	<0.004	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4	<0.04	<0.04	<0.04	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3	<0.3	<0.3	<0.3	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06	<0.006	<0.006	<0.006	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	○
チウラム	mg/L	0.06	<0.006	<0.006	<0.006	○
シマジン	mg/L	0.03	<0.003	<0.003	<0.003	○
チオベンカルブ	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	○
ベンゼン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	○
ダイオキシン類(溶出)	pg-TEQ/L	10	0.081	0.086	0.0073	○
ダイオキシン類(含有)	pg-TEQ/g-dry	150	5.10	11.00	0.44	○

### (3) 土壤に係る環境、その他の環境

#### 1) 地形及び地質

##### a 既存資料調査

##### (a) 地形

埋立計画地周辺の地形分類図を図 2-3-13 に示す。

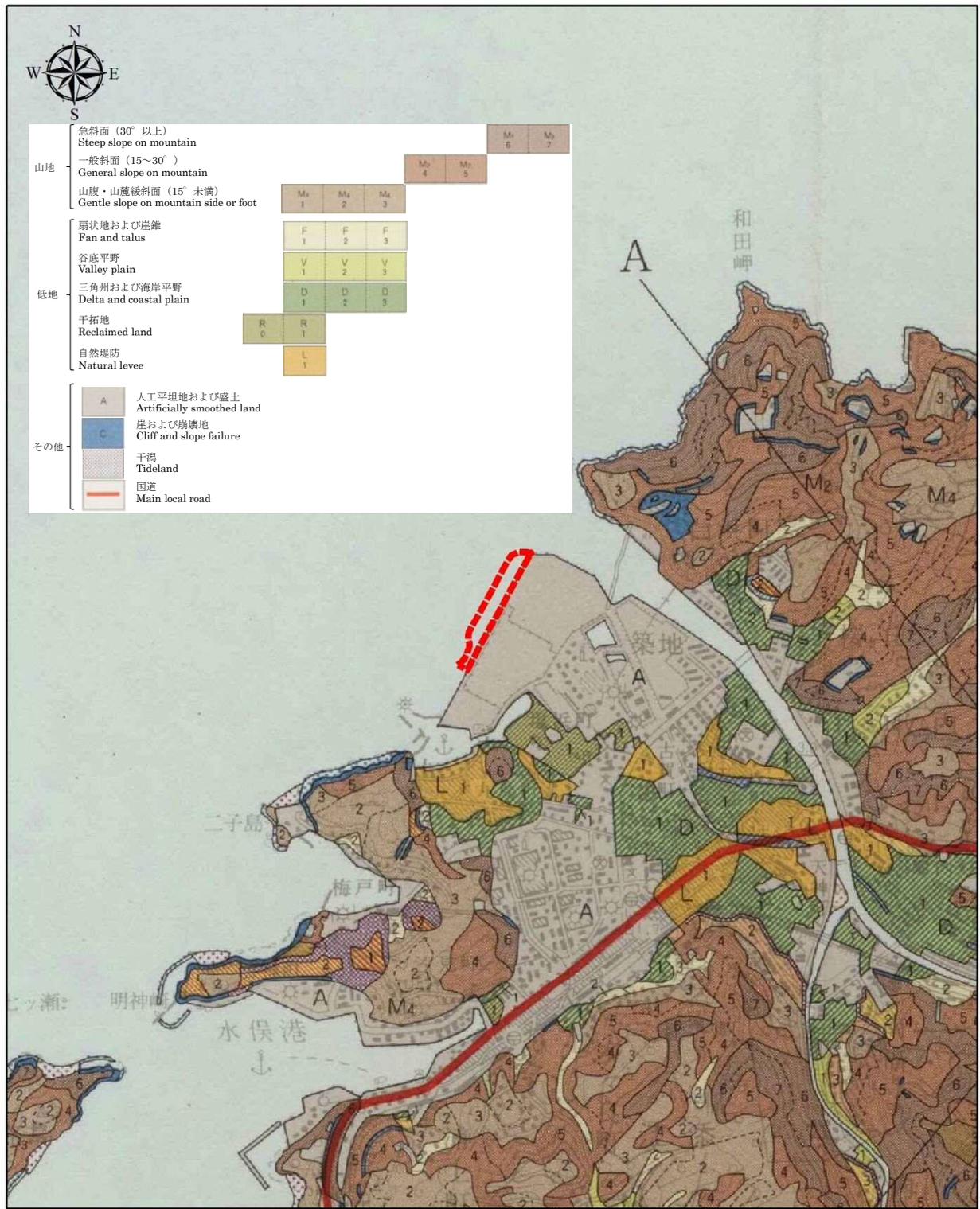
水俣川沿い及び埋立計画地周辺は平坦地、三角州が広がっている。平坦地の南側や水俣川の対岸には山地が存在するが、斜面は比較的緩傾斜であり、急峻な地形は多くない。

##### (b) 地質

埋立計画地周辺の表層地質図を図 2-3-14 に示す。

水俣市周辺の山地は、広範囲に火山岩類を基盤としており、埋立計画地周辺の南側は新生代新第三紀～更新世の安山岩質岩石 (An-8) で構成され、水俣川を挟んで対岸の右岸側は凝灰角礫岩、角礫状溶岩等からなる安山岩質岩石 (An-3) で構成されている。

また、平地の市街地等は礫・砂・泥 (低地堆積物) で構成され、埋立計画地の背後は干潟埋立地である。



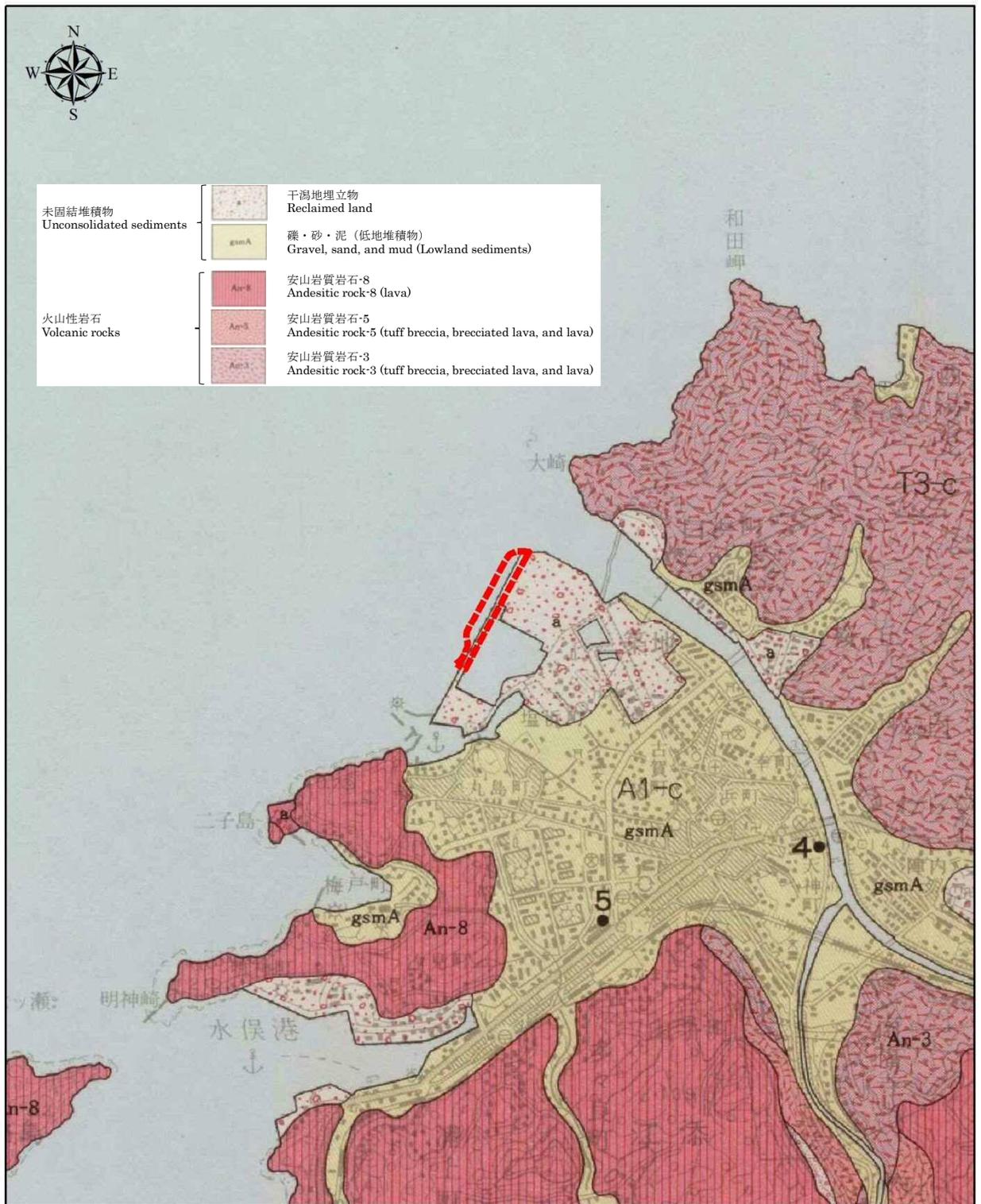
凡例

 埋立計画地

0 0.5 1 km

(出典：土地分類基本調査 (5 万分の 1) 地形分類図「水俣・出水」国土交通省国土政策局国土情報課)

図 2-3-13 地形分類図



(出典：土地分類基本調査 (5 万分の 1) 表層地質図「水俣・出水」国土交通省国土政策局国土情報課)

図 2-3-14 表層地質図

(c) 特異な地形・地質

「日本の地形レッドデータブック」によると、埋立計画地周辺には重要な地形は存在していない。

## 2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査されるべき環境要素

### (1) 動物

#### 1) 陸上動物

##### a 既存資料調査

##### (a) 哺乳類

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている、水俣市に生息の可能性がある哺乳類は表 2-3-34 のとおりである。

「第 4 回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」(平成 7 年、環境庁)によると熊本県が調査対象とした大型及び中型の哺乳類 8 種のうち、埋立計画地周辺に生息の情報がある種は、ニホンイノシシのみである。

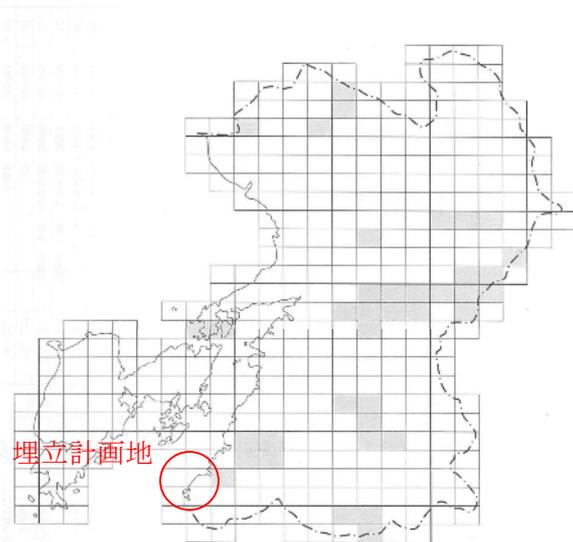
表 2-3-34 埋立計画地周辺に生息の可能性がある哺乳類

	科名	種名		文献 1	文献 2
		和名	学名		
1	トガリネズミ科	ニホンジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	○	
2	トガリネズミ科	カワネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>	○	
3	キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus cornutus</i>	○	
4	ヒナコウモリ科	ヒナコウモリ	<i>Vespertilio sinensis</i>	○	
5	ヒナコウモリ科	ユビナガコウモリ	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	○	
6	リス科	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	○	
7	ネズミ科	ハタネズミ	<i>Microtus montebelli</i>	○	
8	ネズミ科	カヤネズミ	<i>Micromys minutus</i>	○	
9	イタチ科	イタチ	<i>Mustela itatsi</i>	○	
10		アナグマ	<i>Meles meles anakuma</i>	○	
11	イノシシ科	ニホンイノシシ	<i>Sus scrofa leucomystax</i>		○

文献 1：「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」

文献 2：「第 4 回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」(平成 7 年、環境庁)

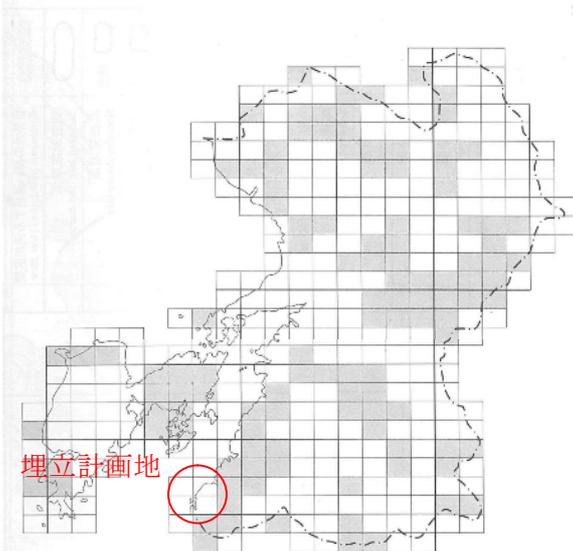
動物分布図  
ニホンザル



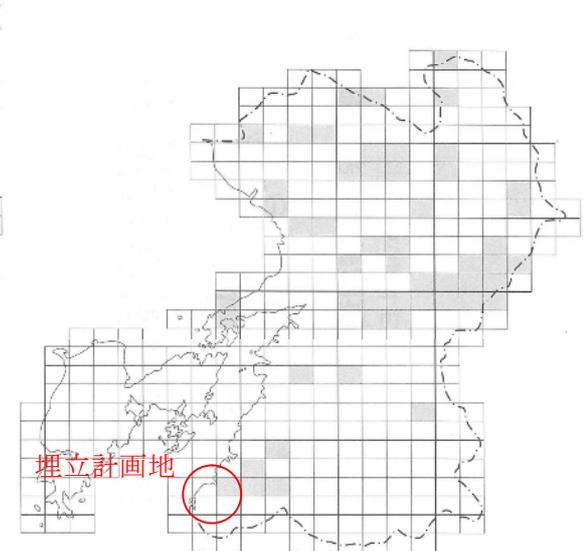
動物分布図  
ツキノワグマ



動物分布図  
タヌキ



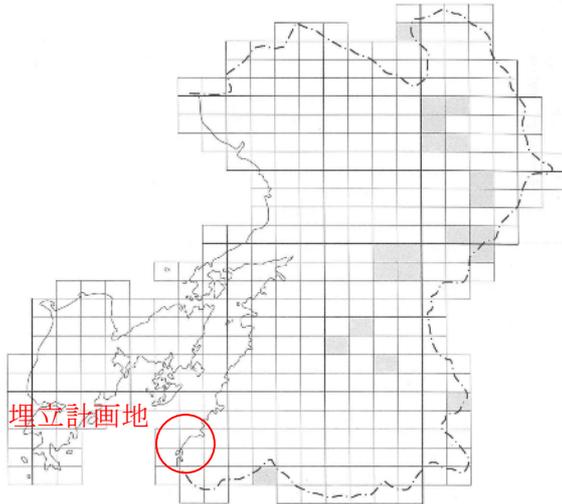
動物分布図  
キツネ



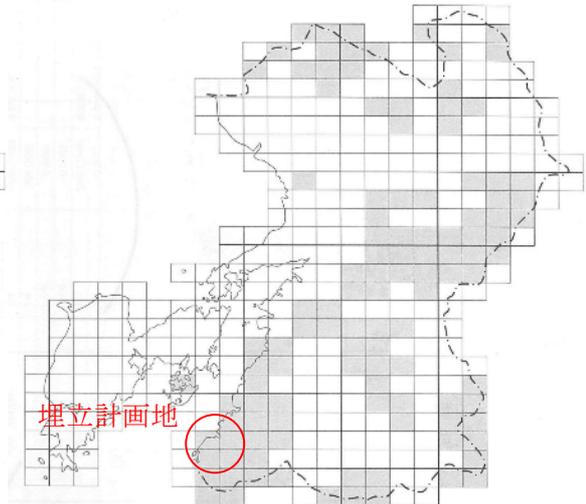
出典：「第4回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」（平成7年、環境庁）

図 2-3-15 (1) 動物分布図

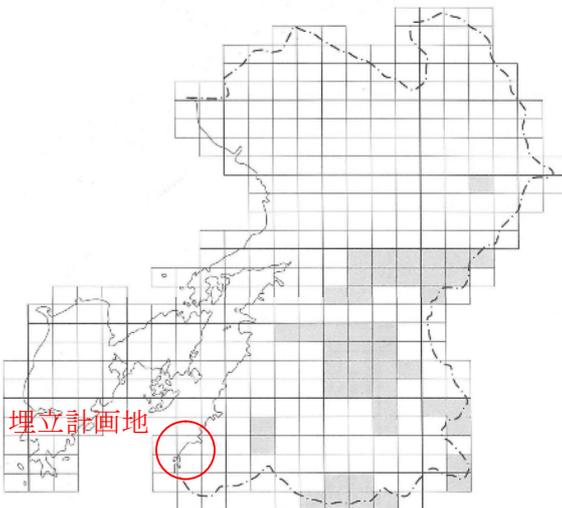
動物分布図  
アナグマ



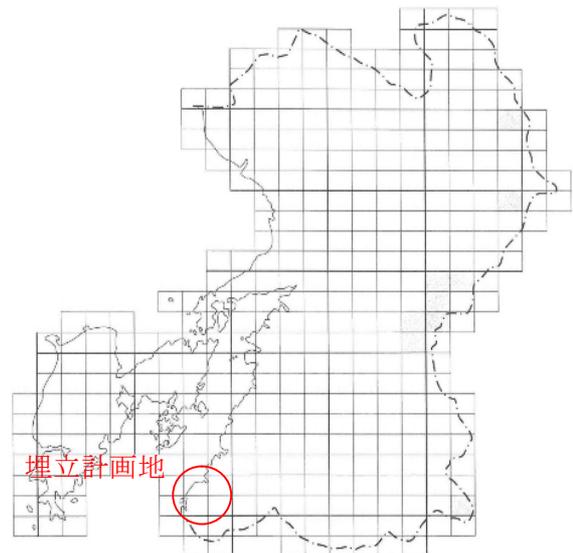
動物分布図  
ニホンイノシシ



動物分布図  
ニホンジカ



動物分布図  
カモシカ



出典：「第4回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」（平成7年、環境庁）

図 2-3-15 (2) 動物分布図

(b) 爬虫類・両生類

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている水俣市に生息の可能性がある爬虫類を表 2-3-35、両生類は表 2-3-36 のとおりである。

表 2-3-35 埋立計画地周辺に生息の可能性がある爬虫類

	科名	種名		熊本県 RDB
		和名	学名	
1	イシガメ科	ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>	○
2	ヘビ科	タカチホヘビ	<i>Achalinus spinalis</i>	○
3		シロマダラ	<i>Dinodon orientalis</i>	○

表 2-3-36 埋立計画地周辺に生息の可能性がある両生類

	科名	種名		熊本県 RDB
		和名	学名	
1	サンショウウオ科	コガタプチサンショウウオ	<i>Hynobius yatsui</i>	○
2	イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster pyrrhogaster</i>	○
3	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>	○
4	アカガエル科	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>	○
5		ニホンアカガエル	<i>Rana japonica japonica</i>	○
6		ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>	○
7		トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>	○
8	アオガエル科	カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>	○

## (c) 昆虫類

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている水俣市に生息の可能性がある昆虫類は表 2-3-37 のとおりである。

表 2-3-37 埋立計画地周辺に生息の可能性がある昆虫類

	科名	種名		熊本県 RDB
		和名	学名	
1	イトトンボ科	コフキヒメイトトンボ	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>	○
2		キイトトンボ	<i>Ceriagrion melanurum</i>	○
3		ベニイトトンボ	<i>Ceriagrion nipponicum</i>	○
4	トゲオトンボ科	ヤクシマトゲオトンボ	<i>Rhipidolestes yakusimensis</i>	○
5	モノサシトンボ科	グンバイトンボ	<i>Platycnemis foliacea sasakii</i>	○
6	ムカシトンボ科	ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superstes</i>	○
7	サナエトンボ科	アオサナエ	<i>Nihonogomphus viridis</i>	○
8		ウチワヤンマ	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>	○
9		タバサナエ	<i>Trigomphus citimus tabei</i>	○
10	ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ	<i>Tanypteryx pryeri</i>	○
11	エゾトンボ科	ハネビロエゾトンボ	<i>Somatochlora clavata</i>	○
12	トンボ科	マイコアカネ	<i>Sympetrum kunckeli</i>	○
13	キリギリス科	コバネササキリ	<i>Conocephalus japonicus</i>	○
14	ミミズク科	ヒラタミミズク	<i>Tituria angulata</i>	○
15	コオイムシ科	コオイムシ	<i>A. ppsus japonicus</i>	○
16	タテハチョウ科	オオムラサキ	<i>Sasakia charonda</i>	○
17	オサムシ科	セアカオサムシ	<i>Hemicarabus tuberculosus</i>	○
18	ゲンゴロウ科	シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringii</i>	○
19		ウスイロシマゲンゴロウ	<i>Hydaticus rhantoides</i>	○
20	センチコガネ科	ムネアカセンチコガネ	<i>Bolbocerosoma nigroplagiatum</i>	○
21	コガネムシ科	アカマダラセンチコガネ	<i>Ochodaeus maculatus maculatus</i>	○
22		コカブトムシ	<i>Eophileurus chinensis chinensis</i>	○
23	タマムシ科	ヤマトタマムシ	<i>Chrysochroa fulgidissima fulgidissima</i>	○
24		クロマダラタマムシ	<i>Nipponobuprestis querceti</i>	○
25	コメツキムシ科	トラフコメツキ	<i>Selatosomus onerosus</i>	○
26	ホタル科	ヘイケボタル	<i>Luciola lateralis</i>	○
27		ヒメボタル	<i>Hotaria parvula</i>	○
28	カッコウムシ科	ヤマトヒメメダカカッコウムシ	<i>Neohydnus hozumii</i>	○
29	テントウムシ科	ハラグロオオテントウ	<i>Callicaria superba</i>	○
30		ジュウサンホシテントウ	<i>Hippodamia tredecimpunctata timberlakei</i>	○
31	カミキリムシ科	ムネホシシロカミキリ	<i>Olenecamptus clarus</i>	○

(d) 魚類

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている水俣市に生息の可能性がある淡水魚類は表 2-3-38 のとおりである。

表 2-3-38 埋立計画地周辺に生息の可能性がある淡水魚類

	科名	種名		文献 1	文献 2
		和名	学名		
1	ウナギ科	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>		○
2	コイ科	コイ類	<i>Cyprinus carpio</i>		○
3		アブラボテ	<i>Tanakia limbata</i>	○	
4		ニッポンバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i>	○	
5		オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>		○
6		カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>		○
7		イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>		○
8	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>		○
9	カジカ科	カマキリ (アユカケ)	<i>Cottus kazika</i>	○	
10	ドンコ科	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>		○
11	ハゼ科	ヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp. OR morphotype unidentified		○

文献 1：「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」

文献 2：「第 4 回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」(平成 7 年、環境庁)

(e) 鳥類

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている水俣市に生息の可能性がある鳥類は表 2-3-39 のとおりである。

表 2-3-39 埋立計画地周辺に生息の可能性がある鳥類

	科名	種名		熊本県 RDB
		和名	学名	
1	トキ科	クロツラヘラサギ	<i>Platalea minor</i>	○
2	フクロウ科	アオバズク	<i>Ninox scutulata japonica</i>	○
3	ヨタカ科	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus jotaka</i>	○

b 現地調査結果

(a) 調査概要

平成 28 年～平成 29 年において鳥類調査を実施している。鳥類調査の概要を表 2-3-40 に、調査地点位置図を図 2-3-16 に示す。

表 2-3-40 鳥類調査概要

調査項目	調査日程	調査方法
鳥類	夏季：平成 28 年 8 月 5 日 秋季：平成 28 年 9 月 16 日 冬季：平成 29 年 1 月 14 日 春季：平成 29 年 5 月 29 日	定点記録法（1 地点） ラインセンサス法（干潮時・満潮時各 1 回）

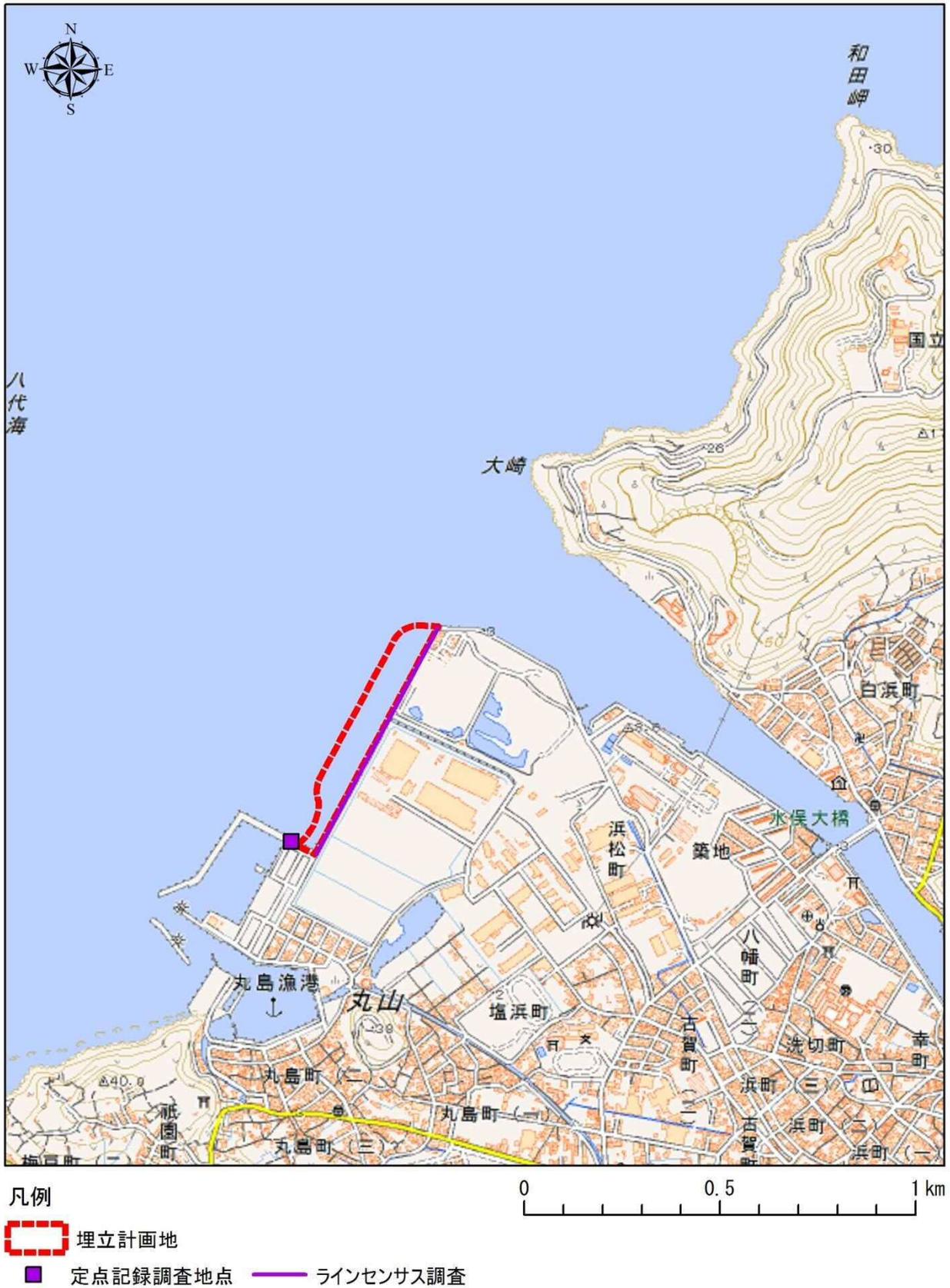


図 2-3-16 鳥類調査位置図

## (b) 調査結果

調査結果を表 2-3-41 に示す。また、確認された種のうち、重要な種については表 2-3-42 及び表 2-3-43 に、重要な種の確認位置図については図 2-3-17 に示す。

調査により、4 季合計で 6 目 15 科 27 種（夏季：5 目 9 科 10 種、秋季調査：5 目 10 科 13 種、冬季調査：5 目 10 科 15 種、春季：5 目 13 科 17 種）が確認された。

海岸を利用する種として、サギ類、カモメ類、カラス類、シギ・チドリ類、トビが確認された。利用規模は小規模であった。

海岸利用種は、満潮時と干潮時に若干の利用の差がみられた。満潮時を中心として、コチドリ（砂礫浜小動物を採餌）、ハシブトガラス（砂礫浜漂着物を採餌）、トビ（海岸漂着物等を採餌）などが海岸を利用した。干潮時には、海岸捨石付近の潮間帯をアオサギ（ゴンズイなど魚類捕食）、ダイサギ（流入水路）、水俣川河口側で、コサギ 7 個体、ダイサギ 2 個体（以上浅場利用）、キアシシギ 3 個体、シロチドリ 2 個体（以上礫浜利用）などの利用がみられた。

海岸付近裸地などにコロニー（集団繁殖地）を形成するコアジサシ、海岸を繁殖に利用する猛禽類のうち、ミサゴは冬季に確認された。

埋立計画地の周辺の造成地や草地では、餌運びをするイソヒヨドリやムクドリ、草地へ出入りするコチドリ、囀るセッカ、セグロセキレイが確認された。

表 2-3-41 鳥類調査結果

No.	目名	科名	種名	夏季	秋季	冬季	春季	環境省	熊本県
1	ペリカン	ウ	カワウ			●			
2	コウノトリ	サギ	ダイサギ				●		
3			コサギ				●		
4			アオサギ	●	●	●	●		
5	タカ	タカ	ミサゴ			●		NT	
6			トビ	●	●	●	●		
7	チドリ	チドリ	コチドリ				●		
8			シロチドリ				●	VU	VU
9		シギ	キアシシギ		●		●		
10	イソシギ			●	●				
11	カモメ		セグロカモメ			●			
12			ウミネコ	●	●	●			
13	ハト	ハト	ドバト				●		
14			キジバト	●	●				
15	スズメ	ヒバリ	ヒバリ				●		
16		ツバメ	ツバメ	●			●		
17	セキレイ		キセキレイ		●				
18			ハクセキレイ	●	●	●			
19			セグロセキレイ				●		
20	ツグミ		ジョウビタキ			●			
21			イソヒヨドリ	●	●	●	●		
22			ツグミ			●			
23	ウグイス		セッカ		●		●		
24	ハタオリドリ		スズメ	●	●	●	●		
25	ムクドリ		ムクドリ			●	●		
26	カラス		ハシボソガラス	●	●	●	●		
27			ハシブトガラス	●	●	●	●		
6目15科27種				10種	13種	15種	17種	2種	1種

注1) 種の分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト～平成28年度版～」(水情報国土データ管理センター、2015年)に基本的に従った。

注2) 環境省は「レッドリスト2017」(環境省、2017年)を示し、熊本県は「熊本県の保護上重要な野生動物リスト-レッドリスト2014-」(熊本県、2014年)を示す。

注3) カテゴリーの記号は以下を示す。

CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類

NT: 準絶滅危惧、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、DD: 情報不足

注4) 現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)、「熊本県文化財保護条例」(熊本県条例第20号、1955年)、「絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律」(法律第75号、1992年)、「熊本県野生動物の多様性の保全に関する条例」(熊本県条例第19号、2004年)に該当するものは確認されなかった。

表 2-3-42 鳥類重要な種

No.	目名	科名	種名	環境省	熊本県
1	タカ	タカ	ミサゴ	NT	
2	チドリ	チドリ	シロチドリ	VU	VU
2目2科2種				2種	1種

注1) 種の分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト～平成28年度版～」(水情報国土データ管理センター、2015年)に基本的に従った。

注2) 環境省は「レッドリスト2017」(環境省、2017年)を示し、熊本県は「熊本県の保護上重要な野生動植物リスト-レッドリスト2014-」(熊本県、2014年)を示す。

注3) カテゴリーの記号は以下を示す。

CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類

NT：準絶滅危惧、LP：絶滅のおそれのある地域個体群、DD：情報不足

注4) 現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)、「熊本県文化財保護条例」(熊本県条例第20号、1955年)、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号、1992年)、「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」(熊本県条例第19号、2004年)に該当するものは確認されなかった。

表 2-3-43 重要な種概要

	<p>ミサゴ 環境省：準絶滅危惧</p> <p>留鳥として日本全国の海岸、湖沼、河川に生息し、南日本では、越冬時期には増加する。魚類をダイビングして捕食し、岩場や樹上に営巣する。天草エリアでは、上島の八代海側崖地、下島の外洋に面した岩礁などに営巣箇所がみられる。</p> <p>冬季調査の干潮時に、堤内地の上空を飛翔する1個体が確認された。</p>
	<p>シロチドリ 環境省：絶滅危惧II類、熊本県：絶滅危惧II類</p> <p>県内には冬鳥、一部留鳥として生息する。渡り時期や冬季には、越冬群・移動個体群が飛来して個体数が増加する。初夏～夏季には、海岸の砂浜などの裸地に産卵し、荒尾海岸などで継続的に観察・保護されている。繁殖地は人の利用も多く、繁殖地の攪乱が生じ、適切な隔離が課題となっている種である。</p> <p>春季調査の干潮時に水俣川河口右岸の礫浜で2個体が目撃されたが、すぐに飛去した。周辺自然海岸等で繁殖しているか、漂行個体とみられた。</p>

出典；日本の鳥 550 水辺の鳥 (桐原ら、2000年)



図 2-3-17 重要な種確認位置図

2) 海生動物

a 既存資料調査

「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている水俣市に生息の可能性がある海生生物は表 2-3-44 のとおりである。

表 2-3-44 埋立計画地周辺に生息の可能性がある海生生物

	科名	種名		熊本県 RDB
		和名	学名	
1	アマオブネ科	イシマキ	<i>Clithonretropictus</i> (Martens)	NT
2	オニノツノガイ科	ヒメカニモリ	<i>Rhinoclavis (Proclava) sordidula</i>	NT
3	トゲカワニナ科	タケノコカワニナ	<i>Stenomelania rufescens</i>	EN
4	ウミニナ科	ウミニナ	<i>Batillariamultiformi</i> (Lischke)	NT
5	キバウミニナ科	フトヘナタリ	<i>Cerithidea (Cerithidea) rhizophorarum</i> A. Adam	NT
6		ヘナタリ	<i>Cerithideopsilla cingulata</i>	NT
7		カワアイ	<i>Cerithideopsilla djadjariensis</i>	NT
8	スナモチツボ科	サナギモツボ	<i>Finella pupoides</i>	CR
9	カワザンショウ科	ヨシダカワザンショウ	<i>Angustassiminea yoshidayukioi</i>	VU
10		ツブカワザンショウ	<i>Assiminea estuarina</i>	NT
11		ムシヤドリカワザンショウ	<i>Assimineaparasitologic</i> Kurod	NT
12	イソコハクガイ科	シラギク	<i>Pseudoliotia pulchella</i>	NT
13	スイショウガイ科	フドロ	<i>Strombus robustus</i>	VU
14	イトカケガイ科	クレハガイ	<i>Papyriscala clementia</i>	NT
15	オリイレヨフバイ科	カニノテムシロ	<i>Plicarcularia bellula</i>	EN
16	テングニシ科	テングニシ	<i>Pugilina (Hemifusus) tuba</i>	NT
17	トウガタガイ科	カキウラクチキレモドキ	<i>Brachystomia bipyramidata</i>	NT
18	オカミミガイ科	ナラビオカミミガイ	<i>Auriculastra duplicata</i>	VU
19		シイノミミミガイ	<i>Cassidula plecotrematoides japonica</i>	EN
20		オカミミガイ	<i>Ellobium chinense</i>	VU
21		キヌカツギハマシイノミ	<i>Melampus sincaporensis</i>	VU
22	ハボウキ科	タイラギ	<i>Atrina (Servatrina) pectinata</i> (Linnaeus)	VU
23	イタヤガイ科	イタヤガイ	<i>Pecten (Notovola) albicans</i>	NT
24	ツキガイ科	イセシラガイ	<i>Anodontia bialata</i>	EN
25	シオサザナミ科	オチバガイ	<i>Soletellina virescens</i>	NT
26	オオノガイ科	オオノガイ	<i>Mya arenaria oonogai</i>	EN
27	ニオガイ科	ウミタケ	<i>Barnea (Umitakea) japonica</i>	EN
28	ツバサゴカイ科	ツバサゴカイ	<i>Chaetopterus cautus</i>	EN
29	カクレガニ科	ウモレマメガニ	<i>Pseudopinnixa carinata</i>	VU
30		オオヨコナガピンノ	<i>Tritodynamia rathbuni</i>	EN
31	ムツハアリアケガニ科	アリアケガニ	<i>Cleistostoma dilatatum</i>	EN
32	スナガニ科	スナガニ	<i>Ocypode stimpsoni</i>	NT
33		シオマネキ	<i>Uca arcuata</i>	EN
34	ネズミイルカ科	スナメリ	<i>Neophocaena phocaenoides</i>	CR

b 現地調査結果

(a) 調査概要

平成 28 年～平成 29 年において、表 2-3-45 に示す項目について現地調査を実施している。  
調査地点は図 2-3-18 に示すとおりである。

表 2-3-45 海生生物調査の概要

調査項目	調査日程	調査方法
プランクトン (植物・動物)	夏季：平成 28 年 9 月 2 日 春季：平成 29 年 6 月 9 日	植物：バンドーン採水器により採水する 動物：プランクトンネット（北原式）を鉛直 びきして採取・分析する
卵・稚仔	夏季：平成 28 年 9 月 2 日 春季：平成 29 年 6 月 9 日	丸稚ネットを曳航し、海面表層の卵・稚仔魚 を採取・分析する
底生生物	夏季：平成 28 年 9 月 2 日 春季：平成 29 年 6 月 9 日	スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いて表 層泥を採取・分析する
付着生物	夏季：平成 28 年 8 月 23～25 日 春季：平成 29 年 6 月 12～14 日	ベルトトランセクト法によりライン観察を 行い、あわせて平均水面、大潮最低低潮面、 大潮最低低潮面下 1.0m の 3 層（1 層あたり 50cm 枠、0.25m <sup>2</sup> 程度）の全生物を採取・分析 する
魚介類	冬季：平成 28 年 12 月 13, 15, 19 日 春季：平成 29 年 6 月 19～21 日	地元漁業者の固定式底刺網（3 枚網）を夕方 から翌早朝まで設置し採取・分析する

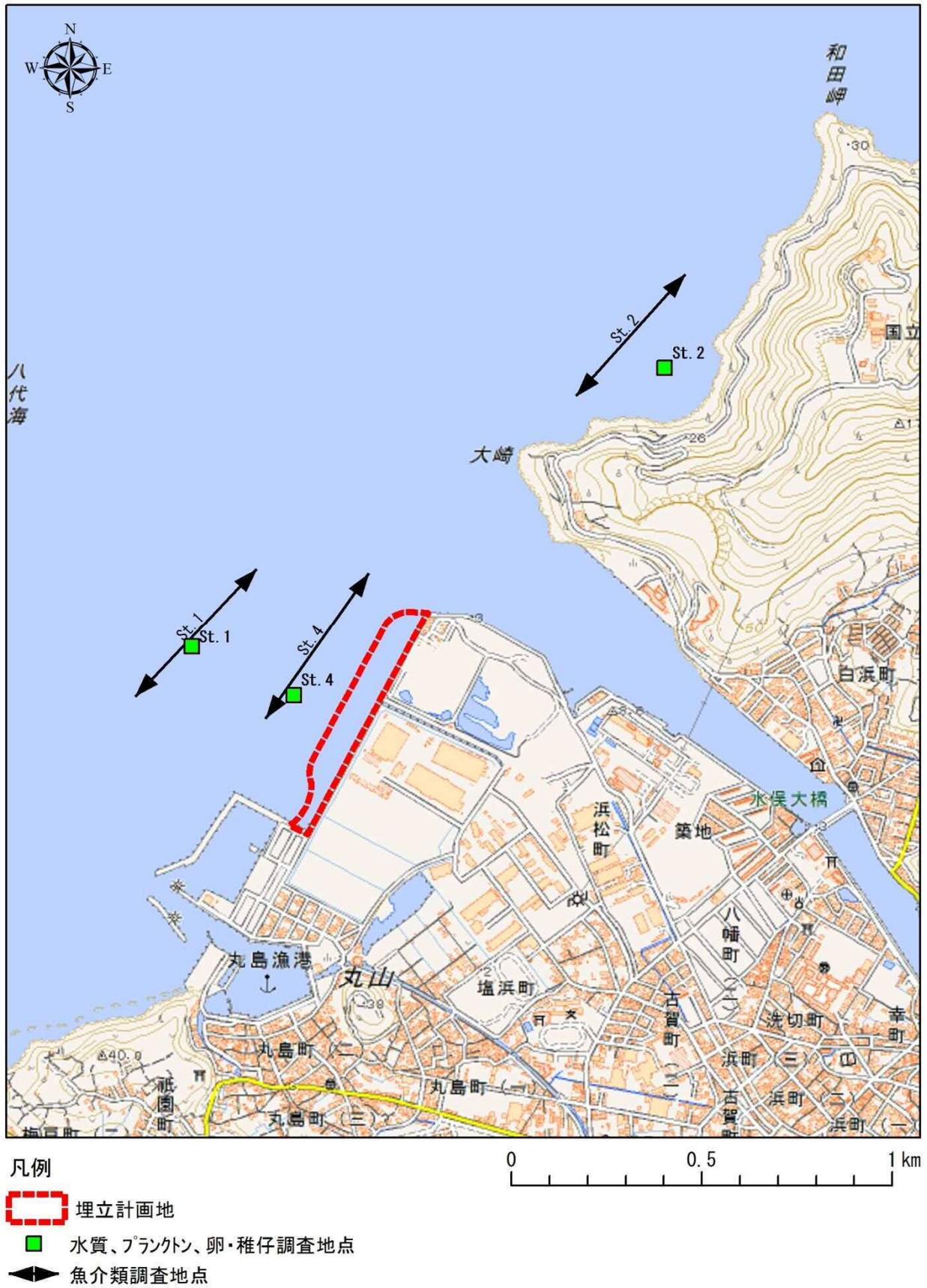


図 2-3-18 (1) 海生生物調査位置

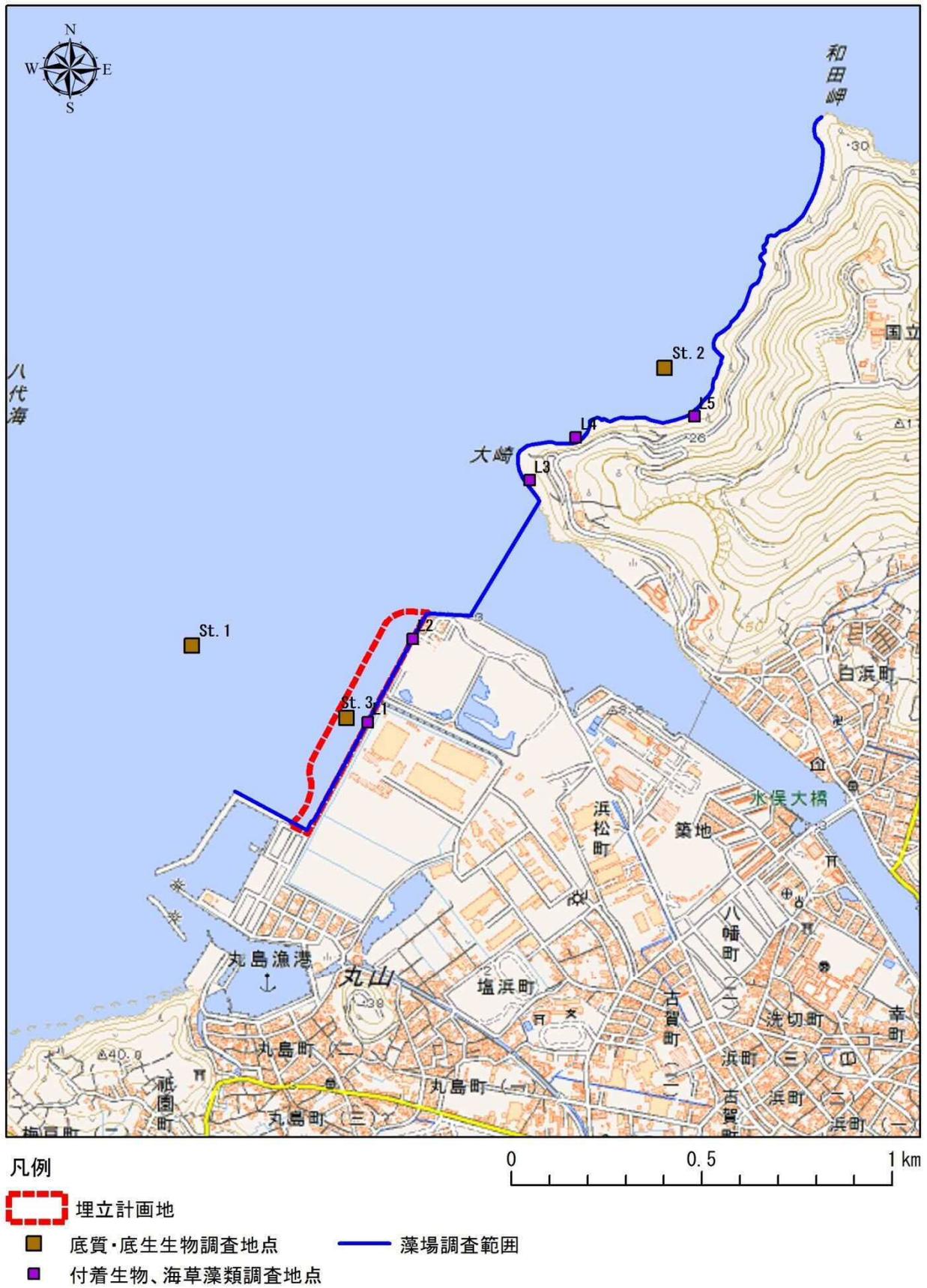


図 2-3-18 (2) 海生生物調査位置

## (b) 調査結果

### ① 植物プランクトン

植物プランクトンの出現状況は、表 2-3-46 に示すとおりである。

植物プランクトン調査における出現種類数は、夏季は 90 種、春季は 50 種、全体で 110 種であり、特に夏季は渦鞭毛藻綱の種類数が多く、赤潮の時期との関連が考えられる。

細胞数は、夏季に 87,900～127,600 細胞/L (平均 103,100 細胞/L)、春季に 173,100～330,960 細胞/L (平均約 277,213 細胞/L) の範囲にあり、春季に多かった。珪藻綱が多い傾向は夏季及び春季と同様である。また、春季調査では *Chaetoceros lorenzianum* のような暖海の内湾性の種が各地点で優占しているほか、不明微細鞭毛藻類が多く、その他の細胞数の割合が高くなっている。

表 2-3-46 (1) 植物プランクトン出現状況概要 (夏季)

調査期日：平成28年9月2日  
 調査方法：バントーン型採水器  
 による5L採水

項目		St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	渦鞭毛藻綱	24	22	21	35
	珪藻綱	30	36	31	42
	その他	10	10	12	13
	合計	64	68	64	90
細胞数 (細胞/L)	渦鞭毛藻綱	21,100	15,200	23,100	59,400
	珪藻綱	72,300	58,000	46,500	176,800
	その他	34,200	20,600	18,300	73,100
	合計	127,600	93,800	87,900	309,300
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	16.5	16.2	26.3	19.2
	珪藻綱	56.7	61.8	52.9	57.2
	その他	26.8	22.0	20.8	23.6
主な出現種 (細胞/L (%))	<i>Neodelphineis pelagica</i> 30,000 (23.5)	<i>Neodelphineis pelagica</i> 24,400 (26.0)	<i>Neodelphineis pelagica</i> 13,400 (15.2)	<i>Neodelphineis pelagica</i> 22,600 (21.9)	

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現細胞数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-46 (2) 植物プランクトン出現状況概要 (春季)

調査期日：平成29年6月9日  
 調査方法：バントーン型採水器による5L

項目		St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	渦鞭毛藻綱	8	7	13	15
	珪藻綱	18	20	8	30
	その他	4	5	4	5
	合計	30	32	25	50
細胞数 (細胞/L)	渦鞭毛藻綱	22,200	15,960	14,460	52,620
	珪藻綱	143,160	107,280	38,160	288,600
	その他	165,600	204,540	120,480	490,620
	合計	330,960	327,780	173,100	831,840
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	6.7	4.9	8.4	6.3
	珪藻綱	43.3	32.7	22.0	34.7
	その他	50.0	62.4	69.6	59.0
主な出現種 (細胞/L (%))	<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 108,000 (32.6)	CRYPTOMONADALES 139,200 (42.5)	Unknown micro-flagellates 84,000 (48.5)	Unknown micro-flagellates 220,800 (26.5)	
	Unknown micro-flagellates 86,400 (26.1)	<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 70,800 (21.6)	<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 34,800 (20.1)	<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 213,600 (25.7)	
	PRASINOPHYCEAE 43,200 (13.1)	Unknown micro-flagellates 50,400 (15.4)	CRYPTOMONADALES 28,800 (16.6)	CRYPTOMONADALES 199,200 (23.9)	

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現細胞数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-46 (3) 植物プランクトン出現リスト

No.	門	綱	種名	夏季				春季			
				St. 1	St. 2	St. 4	合計	St. 1	St. 2	St. 4	合計
1	藍色植物	藍藻	<i>Aphanocapsa</i> sp. *	900	500	600	2,000		60		60
2	クロコケ植物	クロコケ藻	CRYPTOMONADALES	3,300	5,700	4,800	13,800	31,200	139,000	28,800	199,000
3	渦鞭毛植物	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum balticum</i>	200	400	100	700				0
4			<i>Prorocentrum compressum</i>		100		100				0
5			<i>Prorocentrum mexicanum</i>		100		100				0
6			<i>Prorocentrum micans</i>	1,200	1,200	1,900	4,300	60	60	60	180
7			<i>Prorocentrum minimum</i>	100			100	12,000	7,200	240	19,440
8			<i>Prorocentrum triestinum</i>	1,400	300	1,200	2,900	480		3,600	4,080
9			<i>Dinophysis acuminata</i>		100	100	200				0
10			<i>Dinophysis caudata</i>	200			200				0
11			<i>Dinophysis rotundata</i>				0		60		60
12			<i>Dinophysis rudgei</i>		200		200				0
13			<i>Akashiwo sanguinea</i>	100		100	200				0
14			<i>Amphidinium</i> sp.		100		100				0
15			<i>Cochlodinium</i> sp.			100	100				0
16			<i>Gymnodinium</i> sp.	1,400	1,200	1,100	3,700		2,400	120	2,520
17			<i>Gyrodinium</i> sp.	800	700	1,500	3,000		240	240	480
18			<i>Karenia</i> sp. (cf. <i>papilionacea</i> )	100			100				0
19			<i>Torodinium teredo</i>	100	300	100	500				0
20			<i>Warnonia pulchra</i>	100			100				0
21			GYMNODINIALES	5,300	5,200	6,300	16,800				0
22			<i>Ceratium furca</i>	800	100	100	1,000				0
23			<i>Ceratium fuscus</i>				0			60	60
24			<i>Ceratium macroceros</i>	100			100				0
25			<i>Alexandrium</i> sp.			100	100				0
26			<i>Gonyaulax spinifera</i>	300	300	200	800			120	120
27			<i>Gonyaulax verior</i>		100		100	60			60
28			<i>Gonyaulax</i> sp.	100			100				0
29			<i>Lingulodinium polyedrum</i>	100		300	400				0
30			<i>Oxytoxum</i> sp.		200	100	300				0
31			<i>Heterocapsa triquetra</i>				0			60	60
32			<i>Heterocapsa</i> sp.	400	1,100	100	1,600				0
33			<i>Peridinium quinquecorne</i>			100	100				0
34			<i>Protoperidinium pallidum</i>		100		100				0
35			<i>Protoperidinium pellucidum</i>	900	300	1,300	2,500	1,200		120	1,320
36			<i>Protoperidinium thulesense</i>	100			100				0
37			<i>Protoperidinium</i> sp.	1,200	500	1,500	3,200	1,200		120	1,320
38			<i>Scrippsiella spinifera</i>	200			200				0
39			<i>Scrippsiella</i> sp.	4,100	2,000	3,800	9,900	4,800	1,200	2,400	8,400
40			<i>Diplopsalis</i> sp.				0			120	120
41			PERIDINIALES	1,800	600	3,000	5,400	2,400	4,800	7,200	14,400
42	不等毛植物	黄金色藻	<i>Apedinella spinifera</i>	100			100				0
43			<i>Dictyocha fibula</i>			100	100				0
44			<i>Ebria tripartita</i>	600	100	200	900				0
45		ワイド藻	<i>Heterosigma akashiwo</i>	1,300	600	500	2,400				0
46			<i>Chattonella antiqua</i>	2,600	1,300	400	4,300				0
47			<i>Chattonella</i> sp.		500	500	1,000				0
48		珪藻	<i>Cyclotella</i> sp.	6,000	4,100	2,500	12,600				0
49			<i>Lauderia annulata</i>				0		360	720	1,080
50			<i>Skeletonema costatum</i> complex	300	300		600		1,560	600	2,160
51			<i>Thalassiosira</i> sp. (cf. <i>mala</i> )		1,400	3,100	4,500				0
52			<i>Thalassiosira</i> sp.	5,500	2,700	6,100	14,300	240	1,200	480	1,920
53			Thalassiosiraceae	3,400	1,800	1,200	6,400	9,600			9,600
54			<i>Aulacoseira ambigua</i>	200			200				0
55			<i>Melosira nummuloides</i>				0	120			120
56			<i>Melosira sulcata</i>				0	240	240		480
57			<i>Actinocyclus</i> sp.		300	300	600				0
58			<i>Asteromphalus</i> sp.	200	800	100	1,100	60			60
59			<i>Actinoptychus senarius</i>		200	200	400		60		60
60			<i>Rhizosolenia hyalina</i>		100		100				0

注) 種順、種名等の分類体系は「日本産海洋プランクトン検索図説」(東海大学出版会)に従った。  
注) 「\*」を付した種類の単位は群/ℓである。

表 2-3-46 (4) 植物プランクトン出現リスト

No.	門	綱	種名	夏季				春季				
				St. 1	St. 2	St. 4	合計	St. 1	St. 2	St. 4	合計	
61	不等毛植物	珪藻	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	200			200					0
62			<i>Guinardia flaccida</i>				0	60				60
63			<i>Rhizosolenia setigera</i>	100	300	300	700					0
64			<i>Hemiaulus sinensis</i>		100		100					0
65			<i>Bacteriastrum comosum</i>	5,300	2,800	1,200	9,300					0
66			<i>Bacteriastrum furcatum</i>		600		600					0
67			<i>Bacteriastrum</i> sp.	1,000	1,600	600	3,200					0
68			<i>Chaetoceros compressum</i>				0	480	7,200			7,680
69			<i>Chaetoceros curvisetum</i>				0	360	1,920			2,280
70			<i>Chaetoceros danicum</i>				0	240				240
71			<i>Chaetoceros denticulatum</i>				0		480	240		720
72			<i>Chaetoceros didymum</i>	1,600	1,400	400	3,400					0
73			<i>Chaetoceros diversum</i>	3,000	2,000	1,900	6,900					0
74			<i>Chaetoceros lorenzianum</i>	300	200		500	108,000	70,800	34,800		213,600
75			<i>Chaetoceros peruvianum</i>	100			100					0
76			<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i>		1,500	1,600	3,100		1,800			1,800
77			<i>Chaetoceros subtile</i>	400		300	700					0
78			<i>Chaetoceros sociale</i>				0	600	7,200			7,800
79			<i>Chaetoceros</i> sp. ( <i>hyalochaete</i> )	600	300	600	1,500					0
80			<i>Chaetoceros</i> sp.				0	21,600	10,800	960		33,360
81			<i>Streptothecha tamesis</i>		200		200					0
82			<i>Odontella sinensis</i>			100	100					0
83		CENTRALES		500	900	700	2,100					0
84			<i>Asterionella glacialis</i>		100		100					0
85			<i>Neodelphineis pelagica</i>	30,000	24,400	13,400	67,800					0
86			<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	600	300	100	1,000					0
87			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	2,000	3,100	3,900	9,000	360				360
88			<i>Thalassionema</i> sp.	2,000	1,400	1,300	4,700					0
89			<i>Grammatophora marina</i>				0	600				600
90			<i>Licmophora</i> sp.				0		60			60
91			<i>Ulnaria</i> sp.		100	100	200					0
92			<i>Achnanthes</i> sp.				0		120			120
93			<i>Amphora</i> sp.	100			100	60				60
94			<i>Diploneis splendida</i>				0		60			60
95			<i>Gomphonema</i> sp.				0	60				60
96			<i>Haslea</i> sp.	100	400	200	700					0
97			<i>Navicula</i> sp.	600	500	100	1,200	240	120	240		600
98			<i>Pleurosigma</i> sp.	200	300	200	700					0
99			<i>Stauroneis membranacea</i>	700	600	1,100	2,400					0
100			<i>Cylindrotheca closterium</i>	600	300	400	1,300		240			240
101			<i>Nitzschia</i> sp.	300	100	1,300	1,700	240	2,400			2,640
102			<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. ( <i>cf. multistriata</i> )		100	100	200					0
103			<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	5,500	2,000	2,500	10,000		600			600
104			<i>Surirella</i> sp.				0		60			60
105		PENNALES		900	700	600	2,200			120		120
106	バクト植物	バクト藻	HAPTOPHYCEAE (Coccolithophorids)	11,100	3,900	4,200	19,200					0
107	ユーグレ植物	ユーグレラ藻	EUGLENOPHYCEAE	1,400	500	600	2,500	4,800	480	480		5,760
108	緑色植物	フラスノ藻	PRASINOPHYCEAE	1,800	300	1,500	3,600	43,200	14,400	7,200		64,800
109		緑藻	<i>Scenedesmus</i> sp.			1,000	1,000					0
110	不明		Unknown micro-flagellates	11,100	7,200	3,900	22,200	86,400	50,400	84,000		220,800
		種類数		64	68	64	90	30	32	25		50
		合計		127,600	93,800	87,900	309,300	330,960	327,580	173,100		831,640
		沈殿量 (mL/L)		0.06	0.06	0.05	0.17	0.48	0.40	0.32		1.20

注) 種順、種名等の分類体系は「日本産海洋プランクトン検索図説」(東海大学出版会)に従った。  
注) 「\*」を付した種類の単位は群体/Lである。

## ② 動物プランクトン

動物プランクトンの出現状況は、表 2-3-47 に示すとおりである。

動物プランクトン調査における出現種類数は、夏季は 32 種、春季は 29 種、全体で 44 種であった。

個体数は、夏季で 14,132～111,572 個体/m<sup>3</sup> (平均 63,713 個体/m<sup>3</sup>)、春季で 8,700～27,500 個体/m<sup>3</sup> (平均 17,250 個体/m<sup>3</sup>) の範囲にあり、節足動物門が多かった。また、個体数は St. 2 で少なかった。夏季、春季とも共通して節足動物門の割合が高く、優占種としては、夏季は *Microsetella norvegica* の割合が突出して高く、春季は nauplius of COPEPODA の割合が高い。

表 2-3-47 (1) 動物プランクトン出現状況概要 (夏季)

調査期日：平成28年9月2日  
 調査方法：北原式定量ネットによる鉛直曳き

項目		St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	節足動物門	17	18	15	24
	原索動物門	2		1	2
	その他	3	3	2	6
	合計	22	21	18	32
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	節足動物門	110,636	14,072	64,869	189,577
	原索動物門	823		197	1,020
	その他	113	60	369	542
	合計	111,572	14,132	65,435	191,139
個体数 組成比 (%)	節足動物門	99.2	99.6	99.1	99.2
	原索動物門	0.7		0.3	0.5
	その他	0.1	0.4	0.6	0.3
主な出現種 (個体/m <sup>3</sup> (%))		<i>Microsetella norvegica</i> 88,972 (79.7)	<i>Microsetella norvegica</i> 8,289 (58.7) <i>Paracalanus crassirostris</i> 1,559 (11.0)	<i>Microsetella norvegica</i> 41,311 (63.1)	<i>Microsetella norvegica</i> 46,191 (72.5)

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-47 (2) 動物プランクトン出現状況概要 (春季)

調査期日：平成29年6月9日  
 調査方法：北原式定量ネットによる鉛直曳き

項目		St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	節足動物門	12	13	13	18
	原索動物門	2	0	2	3
	その他	6	7	4	8
	合計	20	20	19	29
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	節足動物門	7,200	12,250	24,700	44,150
	原索動物門	250		600	850
	その他	1,250	3,300	2,200	6,750
	合計	8,700	15,550	27,500	51,750
個体数 組成比 (%)	節足動物門	82.8	78.8	89.8	85.3
	原索動物門	2.9		2.2	1.6
	その他	14.4	21.2	8.0	13.0
主な出現種 (個体/m <sup>3</sup> (%))		nauplius of COPEPODA 2,500 (28.7)	nauplius of COPEPODA 5,000 (32.2)	nauplius of COPEPODA 14,600 (53.1)	nauplius of COPEPODA 7,367 (42.7)
		nauplius of CIRRIPEDIA 1,250 (14.4)	nauplius of CIRRIPEDIA 2,700 (17.4)	nauplius of CIRRIPEDIA 2,800 (10.2)	nauplius of CIRRIPEDIA 2,250 (13.0)
		<i>Oithona</i> sp. 1,500 (17.2)	umbo larva of BIVALVIA 2,100 (13.5)	<i>Oithona</i> sp. 3,000 (10.9)	<i>Oithona</i> sp. 1,866 (10.8)
		umbo larva of BIVALVIA 950 (10.9)			

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-47 (3) 動物プランクトン出現リスト

No.	門	綱	種名	夏季				春季			
				St. 1	St. 2	St. 4	合計	St. 1	St. 2	St. 4	合計
1	原生動物	根足虫	FORAMINIFERIDA					50	100		150
2		多膜	<i>Tintinnopsis radix</i>						100		100
3	刺胞動物	ヒトロムシ	HYDROZOA	19			19		100		100
4	軟体動物	マキガイ	GASTROPODA larva					50	500	200	750
5		ニマカガイ	D larva of BIVALVIA					100			100
6			umbo larva of BIVALVIA		20	295	315	950	2,100	400	3,450
7	環形動物	コカイ	POLYCHAETA larva					50	300	800	1,150
8	節足動物	甲殻	<i>Penilia avirostris</i>						50	200	250
9			<i>Paracalanus crassirostris</i>	224	1,559	5,066	6,849				
10			<i>Paracalanus parvus</i>	1,421	158	1,082	2,661	50			50
11			<i>Paracalanus</i> sp.	2,243	1,303	2,951	6,497	800	1,500	1,200	3,500
12			Paracalanidae		276	2,016	2,292				
13			<i>Clausocalanus</i> sp.	19			19				
14			<i>Temora turbinata</i>	75	59	787	921				
15			<i>Centropages</i> sp.			49	49				
16			<i>Acartia erythraea</i>			25	25				
17			<i>Acartia pacifica</i>	19	158		177				
18			<i>Acartia</i> sp.	748		74	822		300	600	900
19			<i>Oithona davisae</i>	1,794	79		1,873		50	200	250
20			<i>Oithona nana</i>	56			56			100	100
21			<i>Oithona similis</i>					100		100	200
22			<i>Oithona</i> sp.	6,991	908	5,926	13,825	1,500	1,100	3,000	5,600
23			<i>Oncaea media</i>	93	79	344	516				
24			<i>Oncaea</i> sp.	1,159	197		1,356			200	200
25			<i>Hemicyclops</i> sp.	393	59		452		50		50
26			<i>Corycaeus affinis</i>					50	50		100
27			<i>Corycaeus</i> sp.		20	25	45	50	50	600	700
28			<i>Microsetella norvegica</i>	88,972	8,289	41,311	138,572	400	700	300	1,400
29			<i>Euterpina acutifrons</i>		138	172	310	150	600	800	1,550
30			HARPACTICOIDA		39		39	100			100
31			nauplius of COPEPODA	4,523	632	5,016	10,171	2,500	5,000	14,600	22,100
32			nauplius of CIRRIPEIDIA					1,250	2,700	2,800	6,750
33			cypris of CIRRIPEIDIA					250	100		350
34			<i>Lucifer</i> sp.	1,495	99	25	1,619				
35			zoaea of BRACHYURA	411			411				
36			zoaea of DECAPODA		20		20				
37	触手動物	ホクシムシ	actinotrocha of PHORONIDEA	75			75				
38	毛顎動物	ヤムシ	<i>Sagitta enflata</i>	19		74	93				
39			<i>Sagitta</i> sp.					50	100	800	950
40	棘皮動物	ヒトデ	bipinnaria of ASTEROIDEA		20		20				
41	原索動物	オキホメヤ	<i>Oikopleura dioica</i>	673			673			200	200
42			<i>Oikopleura</i> sp.	150		197	347	150			150
43		サルハ	Doliolidae					100		400	500
44	脊椎動物	硬骨魚	egg of OSTEICHTHYES		20		20				
			種類数	22	21	18	32	20	20	19	29
			合計	111,572	14,132	65,435	191,139	8,700	15,550	27,500	51,750

### ③ 魚卵・稚仔魚

卵・稚仔魚の出現状況は、表 2-3-48～表 2-3-49 に示すとおりである。

卵調査における出現種類数は、夏季は 9 種、春季は 9 種、全体で 12 種であった。

個数は、夏季で 10,286～28,971 個/1,000m<sup>3</sup> (平均 19,762 個/1,000m<sup>3</sup>)、春季で 932～3,325 個/1,000m<sup>3</sup> (平均約 1,803 個/1,000m<sup>3</sup>) の範囲にあり、夏季は St.4 のみ、春季は全地点で夏季より少なかった。

主な出現種 (出現個数の上位 5 種かつ種別組成比 10%以上の種) は、夏季はカタクチイワシ、単脂球形卵 (0.57～0.67mm) であり、それぞれ全体の 60.2%、30.7%を占めた。春季は単脂球形卵 (0.57～0.70mm) が全地点で優占しており、各地点の 62.8～84.9%を占めた。

稚仔魚調査における出現種類数は、夏季は 27 種、春季は 12 種、全体で 30 種であった。個体数は、夏季で 536～4,493 個体/1,000m<sup>3</sup> (平均 2,138 個体/1,000m<sup>3</sup>)、春季で 16～104 個体/1,000m<sup>3</sup> (平均約 73 個体/1,000m<sup>3</sup>) の範囲にあり、春季に少ない傾向であった。

主な出現種は、夏季・春季ともに共通してカタクチイワシ、シマイサキ科であった。

表 2-3-48 (1) 魚卵出現状況概要 (夏季)

調査期日：平成28年9月2日

調査方法：まるちネットによる表層水平曳き

項目	St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	7	9	7	9
個数 (個/1,000m <sup>3</sup> )	20,029	28,971	10,286	59,286
主な出現種 (個/1,000m <sup>3</sup> (%))	単脂球形卵 0.57~0.67mm 9,802 (48.9) カクチイソ 7,899 (39.4)	カクチイソ 24,811 (85.6)	単脂球形卵 0.57~0.67mm 5,742 (55.8) カクチイソ 2,973 (28.9) 単脂球形卵 0.75~0.85mm 1,062 (10.3)	カクチイソ 35,683 (60.2) 単脂球形卵 0.57~0.67mm 18,181 (30.7)

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-48 (2) 魚卵出現状況概要 (春季)

調査期日：平成29年6月9日

調査方法：まるちネットによる表層水平曳き

項目	St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	7	5	9	9
個数 (個/1,000m <sup>3</sup> )	932	1,153	3,325	5,410
主な出現種 (個/1,000m <sup>3</sup> (%))	単脂球形卵 0.57~0.70mm 585 (62.8) カクチイソ 231 (24.8)	単脂球形卵 0.57~0.70mm 938 (81.4) カクチイソ 159 (13.8)	単脂球形卵 0.57~0.70mm 2,823 (84.9) カクチイソ 346 (10.4)	単脂球形卵 0.57~0.70mm 4,346 (80.3) カクチイソ 736 (13.6)

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-48 (3) 魚卵出現リスト

No.	目	科	種名	夏季				春季			
				St. 1	St. 2	St. 4	合計	St. 1	St. 2	St. 4	合計
1	ミシシ	カカチイワシ	カカチイワシ	7,899	24,811	2,973	35,683	231	159	346	736
2	ヒメ	エソ	エソ科		3		3				0
3	ススキ	ネスッポ科	ネスッポ科					44	28	64	136
4	カレイ	不明	ウシノシタ亜目	79	24	62	165			4	4
5	不明	不明	無脂球形卵 0.87~0.95mm	219	446	181	846				0
6			無脂球形卵 1.00~1.20mm		12		12			4	4
7			単脂球形卵 0.52~0.55mm	148	98	260	506				0
8			単脂球形卵 0.57~0.70mm	9,802	2,637	5,742	18,181	585	938	2,823	4,346
9			単脂球形卵 0.72~0.85mm	1,856	934	1,062	3,852	48	24	56	128
10			単脂球形卵 0.87~0.95mm	26	6	6	38	8	4	12	24
11			単脂球形卵 1.00~1.10mm					8		12	20
12			単脂球形卵 1.23mm					8		4	12
			種類数	7	9	7	9	7	5	9	12
			合計	20,029	28,971	10,286	59,286	932	1,153	3,325	5,410

表 2-3-49 (1) 稚仔魚出現状況概要 (夏季)

調査期日：平成28年9月2日

調査方法：まるちネットによる表層水平曳き

項目	St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	19	14	22	27
個体数 (個体/1,000m <sup>3</sup> )	1,384	536	4,493	6,413
主な出現種 (個体/1,000m <sup>3</sup> (%))	カタクチイワシ 475 (34.3) シマイサキ科 319 (23.0) アゴ 256 (18.5)	カタクチイワシ 259 (48.3) シマイサキ科 89 (16.6) 不明ふ化仔魚 58 (10.8)	カタクチイワシ 3,546 (78.9)	カタクチイワシ 4,280 (66.7) シマイサキ科 682 (10.6)

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-49 (2) 稚仔魚出現状況概要 (春季)

調査期日：平成29年6月9日

調査方法：まるちネットによる表層水平曳き

項目	St. 1	St. 2	St. 4	全体
種類数	6	3	8	12
個体数 (個体/1,000m <sup>3</sup> )	100	16	104	220
主な出現種 (個体/1,000m <sup>3</sup> (%))	カタクチイワシ 48 (48.0) ハゼ科 28 (28.0)	ハゼ科 8 (50.0) カタクチイワシ 4 (25.0) スズメダイ科 4 (25.0)	ハゼ科 40 (38.5) カタクチイワシ 16 (15.4) ナハカ属 16 (15.4) コシロ 12 (11.5)	ハゼ科 76 (34.5) カタクチイワシ 68 (30.9)

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-49 (3) 稚仔魚出現リスト

No.	目	科	種名	夏季				春季			
				St. 1	St. 2	St. 4	合計	St. 1	St. 2	St. 4	合計
1	ニシン	ニシン	キビナゴ			3	3				
2			サツハ			6	6				
3			コノシロ							12	12
4			カタクチイワシ	カタクチイワシ	475	259	3,546	4,280	48	4	16
5	ヒメ	エソ	エソ科			8	8				
6	トウコ <sup>ロウイワシ</sup>	トウコ <sup>ロウイワシ</sup>	トウコ <sup>ロウイワシ</sup>			3	3				
7	スズキ	ハタ	ハタ科	3		20	23				
8		テンシ <sup>クダイ</sup>	テンシ <sup>クダイ</sup> 科	16	24	102	142			8	8
9		アジ	アジ科	3	12	6	21				
10		クロサギ	クロサギ科	5	3		8				
11		タイ	タイ科							4	4
12		キス	シロキス	137	40	350	527			4	4
13		ヒメジ	ヒメジ科	11	6	3	20				
14		キンチャク <sup>クダイ</sup>	キンチャク <sup>クダイ</sup> 科	3			3				
15		コ <sup>ンハ</sup>	コ <sup>ンハ</sup> 科			3	3				
16		スズ <sup>メグイ</sup>	スズ <sup>メグイ</sup>					8		4	12
17			スズ <sup>メグイ</sup> 科	13	6	8	27		4		4
18		シマイサキ	シマイサキ科	319	89	274	682				
19		ヘ <sup>ラ</sup>	ヘ <sup>ラ</sup> 科	8		8	16	4			4
20		イソキ <sup>ンボ</sup>	ナ <sup>ハ</sup> カ属	13	9	17	39			16	16
21			イソキ <sup>ンボ</sup> 科	48		28	76				
22	ネズ <sup>ッポ</sup>	ネズ <sup>ッポ</sup> 科			3	3	4			4	
23	ハセ	ハセ科	42	12	11	65	28	8	40	76	
24	アイコ	アイコ	256	12	34	302					
25	カマス	カマス科		3		3					
26	カレイ	タ <sup>ルマカ</sup> レイ	16		40	56					
27		ウシ <sup>シタ</sup>	3			3					
28	フカ	カリ <sup>ハキ</sup>	8		3	11					
29		カリ <sup>ハキ</sup> 科		3		3					
30	不明	不明	不明 <sup>ふ化</sup> 仔魚	5	58	17	80	8			8
			種類数	19	14	22	27	6	3	8	12
			合計	1,384	536	4,493	6,413	100	16	104	220

#### ④ 底生生物

底生生物の出現状況は、表 2-3-50 に示すとおりである。

底生生物調査における出現種類数は、夏季は 47 種、春季は 48 種、全体で 73 種であった。環形動物門や節足動物門が多い傾向であるが、St. 3 は他の地点と比較して軟体動物門の割合が高い。

個体数は、夏季では 26～58 個体/0.15m<sup>2</sup>（平均 45 個体/0.15m<sup>2</sup>）の範囲にあり、環形動物門が多かった。春季では 83～143 個体/0.15m<sup>2</sup>（平均 106 個体/0.15m<sup>2</sup>）の範囲にあり、特に St. 2 で多かった。

湿重量は、夏季は 0.38～0.98g/0.15m<sup>2</sup>（平均 0.72g/0.15m<sup>2</sup>）の範囲にあり、春季は 0.95～2.29g/0.15m<sup>2</sup>（平均 1.53g/0.15m<sup>2</sup>）の範囲にあり、環形動物門が多かった。

地点ごとでは埋立計画地である St. 3 において、St. 1～St. 2 と比較すると種数や個体数で節足動物門、軟体動物門の割合が高い傾向にあるが、底質環境が砂質であるため、構成種に違いがみられるものと考えられる。

また、底生生物調査で確認された重要な種を表 2-3-58 に示す。

表 2-3-50 (1) 底生生物出現状況概要 (夏季)

調査期日：平成28年9月2日  
 調査方法：スミス・マッケンタイ型  
 採泥器による3回採泥

項目		St. 1	St. 2	St. 3	全体
種類数	軟体動物門	2	1	3	5
	環形動物門	5	13	8	20
	節足動物門	3	4	12	17
	その他	3	3	3	5
	合計	13	21	26	47
個体数 (個体/0.15m <sup>2</sup> )	軟体動物門	3	2	3	8
	環形動物門	14	43	22	79
	節足動物門	3	7	22	32
	その他	6	6	4	16
	合計	26	58	51	135
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	11.5	3.4	5.9	5.9
	環形動物門	53.8	74.1	43.1	58.5
	節足動物門	11.5	12.1	43.1	23.7
	その他	23.1	10.3	7.8	11.9
主な出現種 (個体/0.15m <sup>2</sup> (%))		<i>Scoletoma</i> sp. 6 (23.1) ニセタマケシフサゴカイ 3 (11.5)	カタマカ <sup>レ</sup> リキ <sup>ホ</sup> シイメ 12 (20.7) モロテゴカイ 7 (12.1) エーレルシスピ <sup>オ</sup> 6 (10.3)	<i>Mesochaetopterus</i> sp. 7 (13.7)	該当種なし
湿重量 (g/0.15m <sup>2</sup> )	軟体動物門	0.09	0.02	0.04	0.15
	環形動物門	0.51	0.69	0.07	1.27
	節足動物門	+	0.04	0.21	0.25
	その他	0.20	0.23	0.06	0.49
	合計	0.80	0.98	0.38	2.16
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	11.3	2.0	10.5	6.9
	環形動物門	63.8	70.4	18.4	58.8
	節足動物門	+	4.1	55.3	11.6
	その他	25.0	23.5	15.8	22.7
主な出現種 (g/0.15m <sup>2</sup> (%))		ニセタマケシフサゴカイ 0.28 (35.0) クモヒトデ <sup>網</sup> 0.18 (22.5) <i>Labiothenolepis</i> sp. 0.16 (20.0) ツマハ <sup>ニ</sup> クダ <sup>タ</sup> マカ <sup>イ</sup> 0.09 (11.3)	ニセタマケシフサゴカイ 0.25 (25.5) イカリナゴ科 0.21 (21.4) <i>Glycera</i> sp. 0.19 (19.4) カタマカ <sup>レ</sup> リキ <sup>ホ</sup> シイメ 0.12 (12.2)	ソコシラエビ <sup>レ</sup> 0.09 (23.7) カサミ <sup>属</sup> 0.06 (15.8) マメウ <sup>ニ</sup> 科 0.06 (15.8)	ニセタマケシフサゴカイ 0.53 (24.5)

- 注) 1. 湿重量欄および同組成比欄の「+」は0.01g未満を示す。  
 2. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。  
 3. 主な出現種は各調査地点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-50 (2) 底生生物出現状況概要 (春季)

調査期日：平成29年6月9日

調査方法：ミス・マキシタ型採泥器による3回採泥

項目		St. 1	St. 2	St. 3	全体
種類数	軟体動物門	1	1	4	5
	環形動物門	13	15	9	23
	節足動物門	2	2	12	14
	その他	2	1	2	4
	合計	18	19	27	46
個体数 (個体/0.15m <sup>2</sup> )	軟体動物門	5	4	29	38
	環形動物門	72	136	22	230
	節足動物門	2	2	37	41
	その他	4	1	3	8
	合計	83	143	91	317
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	6.0	2.8	31.9	12.0
	環形動物門	86.7	95.1	24.2	72.6
	節足動物門	2.4	1.4	40.7	12.9
	その他	4.8	0.7	3.3	2.5
主な出現種 (個体/0.15m <sup>2</sup> (%))	ニセタマゴシフサコカイ 28(33.7)	Prionospio属 32(22.4)	ニッコウカイ科 15(16.5)	Prionospio属 46(14.4)	
	Scoletoma属 9(10.8)	エーレルシスビオ 26(18.2)	マダラチコトリカイ 10(11.0)	ニセタマゴシフサコカイ 41(12.9)	
	Prionospio属 9(10.8)				
湿重量 (g/0.15m <sup>2</sup> )	軟体動物門	0.01	0.08	0.68	0.77
	環形動物門	0.70	2.19	0.33	3.22
	節足動物門	0.10	0.01	0.26	0.37
	その他	0.14	0.01	0.02	0.17
	合計	0.95	2.29	1.29	4.53
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	1.1	3.5	52.7	17.0
	環形動物門	73.7	95.6	25.6	71.1
	節足動物門	10.53	0.4	20.2	8.2
	その他	14.7	0.4	1.6	3.8
主な出現種 (g/0.15m <sup>2</sup> (%))	ニセタマゴシフサコカイ 0.43(45.3)	ニセタマゴシフサコカイ 0.88(38.4)	マダラチコトリカイ 0.28(21.7)	ニセタマゴシフサコカイ 1.31(28.6)	
	スナクモヒトデ科 0.11(11.6)	Glycera属 0.36(15.7)	チコハカカイ 0.15(11.6)	Glycera属 0.48(10.5)	
	ロウソクエビ属 0.10(10.5)	スヘスヘハネエラスビオ 0.24(10.5)	ニッコウカイ科 0.18(14.0)		

注) 1. 湿重量欄および同組成比欄の「+」は0.01g未満を示す。

2. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-50 (3) 底生生物出現リスト (個体数)

No.	門	綱	種名	夏季				春季						
				St. 1	St. 2	St. 3	合計	St. 1	St. 2	St. 3	合計			
1	紐形動物	-	紐形動物門	2	2	1	5		1	2	3			
2	軟体動物	腹足	ヤマハニカゲタマガイ	2			2							
3			キセウカガイ							1	1			
4		ブトウカガイ科			1	1								
5		二枚貝	ウメノハカガイ	1		1	2							
6			マダラチゴトリガイ							10	10			
7		ニッコウガイ科							15	15				
8		シズクガイ		2		2	5	4		9				
9		マダガイ属				1	1							
10		チコバカガイ								3	3			
11		ウロコシ科								2	2			
12		Labiosthenolepis属		2			2							
13		シハコガイ科								5	5			
14		Sigambra属						2	5		7			
15		オトヒコガイ科						1			1			
16		Glycera属			5		5	1	3	3	7			
17		Aglaophamus属									3	3		
18		Micronephthys属					2							
19		Nephtys属						3	3	1	7			
20		カキアシコガイ			1		1	8	14		22			
21		カタマカリキボシイメ				12						12		
22		Scoletoma属		6	2		8	9	14		23			
23		スベスベハネウスビオ			1	1	2	1	7		8			
24		フコハネウスビオ			1		1	2	3		5			
25		エレルスビオ			6		6	1	26		27			
26		Prionospio属					2	9	32	5	46			
27		Pseudopolydora属								1	1			
28		Spio属					1	1						
29		モロテコガイ		2	7		9	6	8		14			
30		Magelona属			2	2	4		3		3			
31		Mesochaetopterus属				7	7							
32		Aphelochaeta属			1		1							
33		Chaetozone属			2		2		1		1			
34		Leiochrides属		1	2		3							
35		Mediomastus属							2		2			
36		Notomastus属						1			1			
37		タケアシコガイ科							2		2			
38		Armandia属				2	2							
39		Ophelina属									1	1		
40		チマキコガイ				5	5							
41		ニセタケアシコガイ		3	1		4	28	13		41			
42		星口動物	サメハダホシムシ								1	1		
43	イトクサホシムシ属		2	1		3								
44	節足動物	顎脚	サメハダホシムシ科					3			3			
45		軟甲	ウミホタル目			3	3			7	7			
46			Leptocheilia属								1	1		
47			ナギサケマ属								3	3		
48			ホリナギサケマ							1		1		
49			クビナガサケマ	1		4	5		1	9		10		
50			ハイナドヨコエシ属			1	1							
51			トケヨコエシ属			1	1		1		1	2		
52			アトヒゲヨコエシ科			1	1				2	2		
53			メリタヨコエシ属	1			1							
54			トヨコエシ			3		3						
55			ヒサシヨコエシ科			1	1							
56			Urothoe属									4	4	
57			ナギササナホシムシ属			2	2				3	3		
58			ソコシヨコエシ				3	3			1	1		
59			テッポウエビ属	1	2		3							
60			ロウソクエビ属						1				1	
61			ヤドカリ科									1	1	
62			アサモグリ科				3	3						
63			カサミ属				1	1						
64			ワタリガニ科			1	1							
65			ヨコガモトキ			1	1							
66			Sestrostoma属				1	1				4	4	
67			棘皮動物	クモヒトデ								1	1	
68				マダニ属						1			1	
69				ウニ	クモヒトデ綱	2			2					
70				ナマコ	マメウニ科			2	2				1	1
71					イカリナマコ科		3	1	4					
種類数				13	21	25	46	18	19	29	48			
合計				26	58	50	134	83	143	93	319			

注) 「+」は個体数計数が困難な種類の出現を示す。

表 2-3-50 (4) 底生生物出現リスト (質量)

No.	門	綱	種名	夏季				春季				
				St. 1	St. 2	St. 3	合計	St. 1	St. 2	St. 3	合計	
1	紐形動物	-	紐形動物門	0.01	0.01	+	0.02					0.02
2	軟体動物	腹足	ツバニクガイ科	0.09			0.09					
3			キセツガイ科								0.07	0.07
4			ブドウガイ科			0.01	0.01					
5			ウメノハガイ科	+		+	+					
6			マダラチゴトガイ科								0.28	0.28
7			ニコウガイ科								0.18	0.18
8			シズガイ科		0.02			0.02	0.01	0.08		0.09
9			マダガイ属				0.03	0.03				
10			チコバガイ科								0.15	0.15
11			ウロムシ科								0.01	0.01
12			Labiosthenolepis属	0.16				0.16				
13			サシバガイ科								0.03	0.03
14			Sigambra属						0.01	0.02		0.03
15			トビロガイ科						0.02			0.02
16			Glycera属		0.19			0.19	0.03	0.36	0.09	0.48
17			Aglaophamus属								0.04	0.04
18			Micronephthys属				0.02	0.02				
19			Nephtys属						0.01	0.03	0.01	0.05
20			カキアソガイ科			+		+	0.04	0.09		0.13
21			カタマカリキボシイソ			0.12		0.12				
22			Scioletoma属	0.06		0.01		0.07	0.03	0.11		0.14
23			スベスベハネエラスビオ			0.03		0.02	0.05	0.06	0.24	0.30
24			フコハネエラスビオ			+		+	0.01	0.02		0.03
25			エーレルスビオ		0.01			0.01	0.01	0.17		0.18
26			Prionospio属				0.01	0.01	0.03	0.17	0.01	0.21
27			Pseudopolydora属								+	+
28			Spio属					+	+			
29			モロゴガイ科	+	0.02			0.02	0.02	0.05		0.07
30			Magelona属		0.01		+	0.01		0.01		0.01
31			Mesochaetopterus属				0.01	0.01				
32			Aphelochaeta属			0.01		0.01				
33			Chaetozone属			0.03		0.03		0.01		0.01
34			Leiochrides属	0.01	0.01			0.02				
35			Mediomastus属							0.01		0.01
36			Notomastus属							+		+
37			タケアソガイ科							0.02		0.02
38			Armandia属					+	+			
39			Ophelina属								0.10	0.10
40			チマキガイ科				0.01	0.01				
41			ニセタケアソガイ科	0.28	0.25			0.53	0.43	0.88		1.31
42			星口動物	ウミイサギムシ							0.04	0.04
43	イトウズホムシ属	0.01		0.01			0.02					
44	節足動物	顎脚	サマダホムシ科					0.03		0.03		
45	軟甲	ウミホタル目			0.01	0.01				0.03	0.03	
46		Leptochelia属								+	+	
47		チキサケマ属								+	+	
48		ホリナギサケマ							0.01		0.01	
49		ケビサカサメ	+		0.02	0.02			+	0.04	0.04	
50		ハイハドロクムシ属				+	+					
51		トケヨコエビ属				+	+			+	+	
52		フトヒケウコエビ科				+	+			0.01	0.01	
53		メリウコエビ属	+				+					
54		トヨコエビ			+		+					
55		ヒサシウコエビ科					+					
56		Urothoe属								0.02	0.02	
57		チキサケマ属				+	+			0.01	0.01	
58		ソコウエビ				0.09	0.09			0.06	0.06	
59		テッポウエビ属	+	0.01			0.01					
60		ロウソクエビ属						0.10			0.10	
61		イトカリ科								+	+	
62	サメカリ科				0.01	0.01						
63	ガサミ属				0.06	0.06						
64	ワカリガニ科			+		+						
65	ヨコガモトキ		0.03			0.03						
66	Sestrostoma属				+	+			0.03	0.03		
67	棘皮動物	マダニ属							0.06	0.06		
68		サナモトテ科						0.11			0.11	
69	ウ	ケモトテ綱	0.18									
70	ナマコ	マメウニ科				0.06				0.06		
71		イカリマコ科			0.21					0.21		
種類数				13	21	25	46	18	19	27	46	
合計				0.80	0.98	0.36	2.14	0.95	2.29	1.29	4.53	

注) 「+」は、0.01g未満を示す。

表 2-3-51 底生生物重要な種一覧

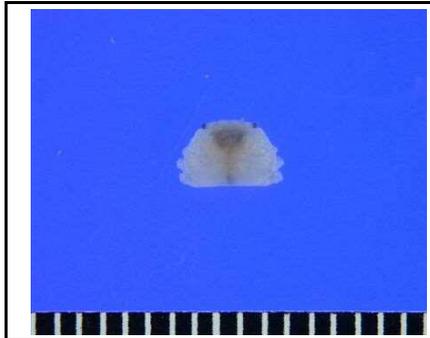
調査期日：平成28年9月2日

調査方法：スリ・マシタ付型採泥器による3回採泥

No.	門	綱	目	科	種名	和名	天然記念物*1	種の保存法*2	環境省*3	熊本県*4	水産庁RDB*5
1	節足動物	軟甲	エビ*	モクサガニ科	<i>Asthenognathus inaequipes</i>	ヨコナガモドキ				NT	

注：貴重種選定基準を以下に示す。

- 「文化財保護法 昭和25年法律214号」  
特天：国指定特別天然記念物  
天：国指定天然記念物
- 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 平成4年法律75号」  
国内（国内希少野生動植物種）：本邦に生息し又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種  
国際（国際希少野生動植物種）：国際的に協力して種の保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種
- 「環境省レッドリスト2015 環境省、2015年」  
CR+EN（絶滅危惧Ⅰ類）：絶滅の危機に瀕している種  
VU（絶滅危惧Ⅱ類）：絶滅の危険が増大している種  
NT（準絶滅危惧）：存続基盤が脆弱な種  
DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種
- 「熊本県の保護上重要な野生動植物リスト-レッドリスト2014- 熊本県、2014年」  
CR+EN（絶滅危惧Ⅰ類）：絶滅の危機に瀕している種  
VU（絶滅危惧Ⅱ類）：絶滅の危険が増大している種  
NT（準絶滅危惧）：存続基盤が脆弱な種  
DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種
- 「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック 水産庁、1998年」  
減少種：明らかに減少しているもの  
減少傾向：長期的にみて減少しつつあるもの  
DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種



ヨコナガモドキ

熊本県：準絶滅危惧

泥～砂泥底に生息する。自由生活を行うとの記述もあるが、有明海ではトゲイカリナマコの巣穴内に共生することが知られている。

夏季調査時に St.2 で1個体が確認された。

## ⑤ 付着生物

付着生物の出現状況は、表 2-3-52 に示すとおりである。

付着生物調査における出現種類数は、夏季は 224 種、春季は 208 種、全体で 295 種であった。

個体数は、夏季は 19～1,353 個体/0.25m<sup>2</sup> (平均 466 個体/0.25m<sup>2</sup>) の範囲にあり、軟体動物門や環形動物門が多かった。春季は 25～2,464 個体/0.25m<sup>2</sup> (平均 1,156 個体/0.25m<sup>2</sup>) であった。

湿重量は、夏季は 10.82～343.51g/0.25m<sup>2</sup> (平均 109.55g/0.25m<sup>2</sup>) の範囲にあり、軟体動物門が多かった。春季は 10.62～1,496.80g/0.25m<sup>2</sup> (平均 361.77g/0.25m<sup>2</sup>) の範囲にあり、節足動物門が多かった。

地点ごとでは個体数と湿重量で、L3～L5 で節足動物門の割合が高い傾向にあった。

夏季～春季の調査をとおして、重要な種として、表 2-3-53 に示すコバルトカニモリ、アカニシ、イワガキ、アカホシマメガニの 4 種が確認された。重要な種の概要は表 2-3-54 に示すとおりである。

表 2-3-52 (1) 付着生物出現状況概要 (L1: 夏季)

調査期日: 平成28年9月2日  
 調査方法: コトラー法 (25cm×25cm)  
 による採集

項目		L1		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	8	19	25
	環形動物門	6	13	13
	節足動物門	6	10	12
	その他		7	9
	合計	20	49	59
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	38	115	217
	環形動物門	10	64	249
	節足動物門	35	53	47
	その他		13	92
	合計	83	245	605
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	45.8	46.9	35.9
	環形動物門	12.0	26.1	41.2
	節足動物門	42.2	21.6	7.8
	その他		5.3	15.2
	合計			
主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	カメノテ	29 (34.9)	スズメハマツボ属 46 (18.8)	クマトリコカイ 135 (22.3)
	チハギカイ科	9 (10.8)		サメハダホシムシ科 73 (12.1)
	イワホカイ科	9 (10.8)		アワフネカイ 66 (10.9)
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	8.43	143.92	70.43
	環形動物門	0.07	0.46	1.40
	節足動物門	19.39	2.38	0.37
	その他		3.17	1.08
	合計	27.89	149.93	73.28
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	30.2	96.0	96.1
	環形動物門	0.3	0.3	1.9
	節足動物門	69.5	1.6	0.5
	その他		2.1	1.5
	合計			
主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	カメノテ	14.37 (51.5)	コシダカカソカラ 89.18 (59.5)	オオヘビカイ 31.70 (43.3)
	クロフジツボ	4.89 (17.5)	クシヤクカイ 30.39 (20.3)	アワフネカイ 26.45 (36.1)
	イボコシ	3.52 (12.6)		

注) 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (2) 付着生物出現状況概要 (L1 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月13日  
 調査方法 : コドレート法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L1		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	6	12	19
	環形動物門	0	2	22
	節足動物門	1	9	11
	その他	0	2	7
	合計	7	25	59
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	335	134	236
	環形動物門	0	2	235
	節足動物門	1,077	285	182
	その他	0	2	99
	合計	1,412	423	752
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	23.7	31.7	31.4
	環形動物門	0.0	0.5	31.3
	節足動物門	76.3	67.4	24.2
	その他	0.0	0.5	13.2
	主な出現種 (個体/0.25m <sup>2</sup> (%))	コヒトウラウスガイ 326 (23.1) イワシツボ 1077 (76.3)	ヒケナクヨコエビ属 103 (24.3) サンカクフシツボ 79 (18.7) スズメハマツボ属 53 (12.5)	該当種なし
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	0.90	63.21	200.77
	環形動物門	0.00	0.04	5.47
	節足動物門	9.72	24.56	60.59
	その他	0.00	0.33	51.32
	合計	10.62	88.14	318.15
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	8.5	71.7	63.1
	環形動物門	0.0	0.0	1.7
	節足動物門	91.5	27.9	19.0
	その他	0.0	0.4	16.1
	主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	イワシツボ 9.72 (91.5)	コシダカカンカテ 30.26 (34.3) サンカクフシツボ 24.11 (27.4) オオヒケイ 21.99 (24.9)	オオヒケイ 100.65 (31.6) サンカクフシツボ 60.36 (19.0) アワフネガイ 54.11 (17.0) キクサル属 37.28 (11.7) イトマキヒトデ 36.62 (11.5)

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群体性種の出現を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (3) 付着生物出現状況概要 (L2: 夏季)

調査期日: 平成28年9月2日  
 調査方法: コトラー法 (25cm×25cm)  
 による採集

項目		L2				
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m		
種類数	軟体動物門	7	23	38		
	環形動物門	5	17	15		
	節足動物門	3	18	16		
	その他		10	9		
	合計	15	68	78		
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	21	260	311		
	環形動物門	40	627	510		
	節足動物門	6	234	76		
	その他		120	260		
	合計	67	1,241	1,157		
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	31.3	21.0	26.9		
	環形動物門	59.7	50.5	44.1		
	節足動物門	9.0	18.9	6.6		
	その他		9.7	22.5		
	合計	100.0	100.0	100.0		
主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	ヤッコカンザシコカイ	27 (40.3)	クマトリコカイ	229 (18.5)	サメハダホシムシ科	176 (15.2)
	カンザシコカイ科	9 (13.4)	Lepidonotus sp.	162 (13.1)	Polyophthalmus sp.	170 (14.7)
	キノハカカイ	8 (11.9)	ブトウカイ科	143 (11.5)		
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	8.18	23.40	127.17		
	環形動物門	0.24	6.31	3.69		
	節足動物門	23.22	2.45	0.99		
	その他		2.86	14.90		
	合計	31.64	35.02	146.75		
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	25.9	66.8	86.7		
	環形動物門	0.8	18.0	2.5		
	節足動物門	73.4	7.0	0.7		
	その他		8.2	10.2		
	合計	100.0	100.0	100.0		
主な出現種 (g/0.0625m <sup>2</sup> (%))	クロアシツボ	23.22 (73.4)	オオベビカイ	15.47 (44.2)	キクサール属	91.42 (62.3)
	ホニシ	4.53 (14.3)				

注) 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (4) 付着生物出現状況概要 (L2: 春季)

調査期日: 平成29年6月13日  
 調査方法: コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L2		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	12	20	23
	環形動物門	4	15	24
	節足動物門	6	12	10
	その他	1	11	13
	合計	23	58	70
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	167	227	291
	環形動物門	12	295	320
	節足動物門	1,434	74	213
	その他	3	177	533
	合計	1,616	773	1,357
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	10.3	29.4	21.4
	環形動物門	0.7	38.2	23.6
	節足動物門	88.7	9.6	15.7
	その他	0.2	22.9	39.3
主な出現種 (個体/0.25m <sup>2</sup> (%))		イワシヅホ 1428 (88.4)	シラス亜科 91 (11.8) ケハダヒサヲガイ属 86 (11.1)	キノコ科 221 (16.3) スクレロダクテイル科 152 (11.2)
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	29.36	258.44	165.92
	環形動物門	0.11	10.14	13.80
	節足動物門	5.77	1.71	19.93
	その他	0.64	18.51	212.03
	合計	35.88	288.80	411.68
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	81.8	89.5	40.3
	環形動物門	0.3	3.5	3.4
	節足動物門	16.1	0.6	4.8
	その他	1.8	6.4	51.5
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))		コンダカガンカヲ 18.15 (50.6) ヒサヲガイ 7.76 (21.6) イワシヅホ 5.35 (14.9)	オオヒツガイ 202.6 (70.2)	キノコ科 146.54 (35.6) キノガキ属 78.53 (19.1) シロホヤ科 42.45 (10.3)

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群体性種の出現を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (5) 付着生物出現状況概要 (L3 : 夏季)

調査期日 : 平成28年9月2日  
 調査方法 : コトラー法 (25cm×25cm)  
 による採集

項目		L3		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	4	24	20
	環形動物門		21	17
	節足動物門		21	11
	その他		5	6
	合計	4	71	54
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	19	120	63
	環形動物門		349	102
	節足動物門		62	21
	その他		23	13
	合計	19	554	199
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	100.0	21.7	31.7
	環形動物門		63.0	51.3
	節足動物門		11.2	10.6
	その他		4.2	6.5
	主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	カスリアカイ 9 (47.4)	<i>Polyopthalmus</i> sp. 111 (20.0)	<i>Polyopthalmus</i> sp. 30 (15.1)
	シダタミ 5 (26.3)			
	アマカイ 4 (21.1)			
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	10.82	79.54	9.87
	環形動物門		1.41	1.40
	節足動物門		1.37	0.55
	その他		0.23	0.12
	合計	10.82	82.55	11.94
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	100.0	96.4	82.7
	環形動物門		1.7	11.7
	節足動物門		1.7	4.6
	その他		0.3	1.0
	主な出現種 (g/0.0625m <sup>2</sup> (%))	スカイ 3.60 (33.3)	キクザル属 38.67 (46.8)	ヒメヨウク 4.51 (37.8)
	シダタミ 2.88 (26.6)	コシダカカンガラ 23.98 (29.0)	キクザル属 2.71 (22.7)	
	アマカイ 2.77 (25.6)			
	カスリアカイ 1.57 (14.5)			

注) 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (6) 付着生物出現状況概要 (L3: 春季)

調査期日：平成29年6月14日  
 調査方法：コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L3		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	3	22	27
	環形動物門	0	10	16
	節足動物門	1	12	16
	その他	0	4	7
	合計	4	48	66
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	21	1,138	350
	環形動物門	0	74	149
	節足動物門	4	860	490
	その他	0	18	50
	合計	25	2,090	1,039
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	84.0	54.4	33.7
	環形動物門	0.0	3.5	14.3
	節足動物門	16.0	41.1	47.2
	その他	0.0	0.9	4.8
主な出現種 (個体/0.25m <sup>2</sup> (%))		イシタミ 19 (76.0)	スズメハマツボ <sup>+</sup> 属 957 (45.8)	サンカクツボ <sup>+</sup> 318 (30.6)
		ヒライカ <sup>+</sup> 4 (16.0)	サンカクツボ <sup>+</sup> 764 (36.6)	
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	34.34	1,138.00	350.00
	環形動物門	0.00	74.00	149.00
	節足動物門	2.55	860.00	490.00
	その他	0.00	18.00	50.00
	合計	36.89	2,090.00	1,039.00
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	93.1	54.4	33.7
	環形動物門	0.0	3.5	14.3
	節足動物門	6.9	41.1	47.2
	その他	0.0	0.9	4.8
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))		イシタミ 27.86 (75.5)	サンカクツボ <sup>+</sup> 218.34 (83.1)	サンカクツボ <sup>+</sup> 148.33 (55.1)
		ヒサ <sup>+</sup> カ <sup>+</sup> イ 6.46 (17.5)		アカニシ 27.6 (10.3)

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群體性種の出現を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (7) 付着生物出現状況概要 (L4 : 夏季)

調査期日 : 平成28年9月2日  
 調査方法 : コトラー法 (25cm×25cm)  
 による採集

項目		L4		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	9	27	39
	環形動物門	5	13	25
	節足動物門	4	19	31
	その他	1	5	13
	合計	19	64	108
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	29	208	430
	環形動物門	17	150	190
	節足動物門	11	100	646
	その他	+	19	87
	合計	57	477	1,353
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	50.9	43.6	31.8
	環形動物門	29.8	31.4	14.0
	節足動物門	19.3	21.0	47.7
	その他	+	4.0	6.4
	合計	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	イダタミ	8 (14.0)	該当種なし	サンカクフジツボ <sup>6</sup> 372 (27.5)
	スカイ	6 (10.5)		
	ヤッコカンザシゴカイ	6 (10.5)		
	カンザシゴカイ科	6 (10.5)		
	カメテ	6 (10.5)		
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	47.64	182.72	228.96
	環形動物門	0.06	2.08	6.17
	節足動物門	9.69	0.37	92.78
	その他	0.38	1.97	15.60
	合計	57.77	187.14	343.51
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	82.5	97.6	66.7
	環形動物門	0.1	1.1	1.8
	節足動物門	16.8	0.2	27.0
	その他	0.7	1.1	4.5
	合計	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (g/0.0625m <sup>2</sup> (%))	スカイ	17.84 (30.9)	オオヘビガイ 109.49 (58.5)	キクザル属 124.04 (36.1)
	イダタミ	15.36 (26.6)	キクザル属 46.79 (25.0)	サンカクフジツボ <sup>6</sup> 87.44 (25.5)
	カメテ	9.24 (16.0)		ワニカキ属 39.20 (11.4)

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群体性種の出現を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (8) 付着生物出現状況概要 (L4 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月14日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L4		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	16	16	25
	環形動物門	4	11	15
	節足動物門	2	12	22
	その他	2	4	8
	合計	24	43	70
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	73	332	357
	環形動物門	11	62	203
	節足動物門	33	1,914	1,808
	その他	5	6	96
	合計	122	2,314	2,464
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	59.8	14.3	14.5
	環形動物門	9.0	2.7	8.2
	節足動物門	27.0	82.7	73.4
	その他	4.10	0.3	3.9
	主な出現種 (個体/0.25m <sup>2</sup> (%))		カメノテ 31 (25.4)	サンカクフジツボ <sup>*</sup> 1662 (71.8)
		マツバガイ 15 (12.3)		
		イシダタミ 14 (11.5)		
		アマガイ 14 (11.5)		
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	63.36	332.00	474.05
	環形動物門	0.20	62.00	9.10
	節足動物門	52.42	1,914.00	991.80
	その他	6.48	6.00	21.85
	合計	122.46	2,314.00	1,496.80
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	51.7	14.3	31.7
	環形動物門	0.2	2.7	0.6
	節足動物門	42.8	82.7	66.3
	その他	5.3	0.3	1.5
	主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))		カメノテ 52.41 (42.8)	サンカクフジツボ <sup>*</sup> 510.48 (68.0)
		マツバガイ 19.49 (15.9)	オオベヒガイ 206.11 (27.5)	イワギ 232.16 (15.5)
		イシダタミ 15.74 (12.9)		
		スガイ 12.51 (10.2)		

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群体性種の出現を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (9) 付着生物出現状況概要 (L5 : 夏季)

調査期日 : 平成28年9月2日  
 調査方法 : コトラー法 (25cm×25cm)  
 による採集

項目		L5		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	9	27	30
	環形動物門	6	18	10
	節足動物門	3	16	17
	その他	3	9	8
	合計	21	70	65
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	28	136	107
	環形動物門	159	108	57
	節足動物門	5	61	223
	その他	7	13	28
	合計	199	318	415
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	14.1	42.8	25.8
	環形動物門	79.9	34.0	13.7
	節足動物門	2.5	19.2	53.7
	その他	3.5	4.1	6.7
	主な出現種 (個体/0.0625m <sup>2</sup> (%))	ヤッコカンザシゴカイ 96 (48.2) カンザシゴカイ科 42 (21.1)	トマヤガイ 50 (15.7)	サンカクフジツボ 185 (44.6)
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	15.05	248.70	116.22
	環形動物門	0.94	1.74	1.09
	節足動物門	0.01	1.20	85.38
	その他	2.26	9.37	3.11
	合計	18.26	261.01	205.80
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	82.4	95.3	56.5
	環形動物門	5.1	0.7	0.5
	節足動物門	0.1	0.5	41.5
	その他	12.4	3.6	1.5
	主な出現種 (g/0.0625m <sup>2</sup> (%))	オオヘビガイ 6.20 (34.0) ウネインダマシ 4.18 (22.9) イホニシ 2.70 (14.8) 普通海綿綱 2.20 (12.0)	キクザル属 197.47 (75.7)	サンカクフジツボ 84.31 (41.0) ワコガキ属 52.98 (25.7) キクザル属 36.07 (17.5)

注) 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-52 (10) 付着生物出現状況概要 (L5 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月12日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L5		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	軟体動物門	17	22	25
	環形動物門	3	13	8
	節足動物門	4	18	19
	その他	1	5	7
	合計	25	58	59
個体数 (個体/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	46	373	347
	環形動物門	50	88	82
	節足動物門	8	1,435	461
	その他	1	24	44
	合計	105	1,920	934
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	43.8	19.4	37.2
	環形動物門	47.6	4.6	8.8
	節足動物門	7.6	74.7	49.4
	その他	1.0	1.3	4.7
主な出現種 (個体/0.25m <sup>2</sup> (%))	ヤッコカンザシゴカイ	48 (45.7)	サンカクフジツボ <sup>+</sup>	サンカクフジツボ <sup>+</sup>
	ヒメコサテ	12 (11.4)	トゲワレカラ	ムギガイ
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	軟体動物門	16.80	187.65	111.73
	環形動物門	0.62	3.84	1.34
	節足動物門	0.04	675.13	190.76
	その他	0.01	9.03	137.92
	合計	17.47	875.65	441.75
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	96.2	21.4	25.3
	環形動物門	3.5	0.4	0.3
	節足動物門	0.2	77.1	43.2
	その他	0.1	1.0	31.2
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	コヘルトフネカイ	4.36 (25.0)	サンカクフジツボ <sup>+</sup>	サンカクフジツボ <sup>+</sup>
	イシタミ	4.02 (23.0)	672.34 (76.8)	カンガセ
	イソナ	2.72 (15.6)		185.38 (42.0)
	クマノコカイ	2.02 (11.6)		133.83 (30.3)

注) 1. 個体数欄および同組成比欄の「+」は群体性種の出現を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。



表 2-3-52 (12) 付着生物リスト (個体数 : 夏季②)

No.	門	綱	種名	夏季															全層			
				L1			L2			L3			L4			L5				合計		
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m		平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m												
51	軟体動物	腹足	シマノウツボイ		1	1			8				1						2	9	11	
52			オオヒカクイ		1	3													1	25	35	
53			カマクイ科										1		16					1	1	
54			ミツカキリボ科				1		16						2				3	5	21	
55			ハナコウ科						1										1	1	2	
56			カクレイタマシ															4		4	4	
57			ヒメヨウテク				3								1				4	4	4	
58			アカニシ												1							
59			レイシカクイ		4										1					5	1	
60			イボニシ		2	3		3		1					4				3	12	4	
61			アキカクイ科				19								2					2	19	
62			フトコカクイ																			
63			マツムシ																			
64			ホキツカクイ												1				2	8		
65			ホキカクイ		1	13				56					23	11			15	108	202	
66			ノミナ属				1												24	1	3	
67			アラムシ																			
68			ヒムシ																			
69			コマツボクシマシ属																			
70			イノコ												1					1	2	
71			カタマキカクイ科				3													2	2	
72			Heliacis属																			
73			トウカクイ科																			
74			キヤウカクイ科		1					1					2						4	
75			ブドウカクイ科		9	29				143	29								2		1	
76			アムフシ科		1																154	
77			裸鰓目				1														1	
78			Onchidella属																		3	
79			キナハカクイ																		2	
80			コウカカテマシ属																		1	
81			腹足綱の卵																		12	
82			コベルトフカクイ																		4	
83			フカクイ属		2	1															2	
84			エカクイ属		1																5	
85			コシロカクイ												1						1	
86			ミミカクイ																			
87			フカクイ科																		1	
88			クログチ																		2	
89			ムラサキカクイ																			
90			クシヤクカクイ																			
91			ヒバシカクイ																		15	
92			ヒバシカクイ属		1																2	
93			シシヤマカクイ				1														1	
94			カマカクイ																		4	
95			カマカクイ属																		1	
96			ホトキスガクイ																		3	
97			ジキフシ属				1														76	
98			イカクイ科																		1	
99			ハネカクイ																		1	
100			アケユキミ																		1	

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。

表 2-3-52 (13) 付着生物リスト (個体数: 夏季③)

No.	門	綱	種名	夏季															全層			
				L1			L2			L3			L4			L5				合計		
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m		平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m												
101	軟体動物	腹足	ウミギク属		1													1		1		
102			シヨコガイ属																			
103			ウミカキ																			
104			イワカキ																			
105			ウミカキ属																			
106			イワカキ科	1											2			2		4		
107			フタバシラガイ科					1							1					1		
108			コハクツユガイ												1					1		
109			チリハキガイ科	9				1	3		1							9	1	4		
110			トマヤガイ					2	3		1	1		13	13		50		66	17		
111			キナザル属					11		5	2		9	15		19	3		33	31		
112			サルナシ										1				1		1	1		
113			アザリ																			
114			マツカセガイ属						2						3		1		1	6		
115			マルスタレガイ科			1					8				1				8	2		
116			ゼミアザリ	8								1				5			13	1		
117			イワホリガイ科	9		1	2		1			1	1		6	3		1	15	10		
118			イシカガイ						1						2		1			2		
119			キヌマトガイ		1				1								1	2		3		
120			チビツクエガイ					1	5										1	5		
121			ツクエガイ科			1						1							1	5		
122	環形動物	コカイ	Harmothoe属						5		1		8				10		3	23		
123			フサツキウロコムシ																			
124			Lepidionotus属	1	3	2	2	162				15	1		17		12		1	197		
125			ミロクウロコムシ																			
126			ナカフサツキウロコムシ																			
127			ウロコムシ科													7				19		
128			Nereiphylla属																			
129			Eulalia属									1								1		
130			Eumida属					1				1								3		
131			オシハコカイ科										2				2			3		
132			エフナシコロ																			
133			Hemipodia属									1								1		
134			Ophiodromus属														1			3		
135			ムササシマシリス														2			2		
136			ミトシリス																			
137			オカダシリス																			
138			シロマダラシリス																			
139			エーレルシリス																			
140			クロクビシリス						1		3									1		
141			シリス亜科	3	9		1	39		5		2	5	2	13	30	2	13	1	8		
142			アマタコガイ																	1		
143			ヒメコガイ													1				1		
144			ヒゲブトコガイ													2				2		
145			アツコガイ			2	1					48	4	1	16				1	66		
146			マサコガイ																	7		
147			クマドリコガイ			14	135		229	98		38	17		30	11	6	13	33	6		
148			ツルビゲコガイ						3	94		33	19		5	13		10	2	51		
149			イブツビゲコガイ						8			2			7	3				17		
150			Platynereis属			1						8			2					11		

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。

表 2-3-52 (14) 付着生物リスト (個体数 : 夏季④)

No.	門	綱	種名	夏季															合計			
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																
151	環形動物	ゴカイ	ゴカイ科			2		6					22		1	5		1	33	2	36	
152			クシギクコカイ科		1			21	8							3			25	9	34	
153			ウミカシ科																			
154			Eunice属										18							18	18	
155			Lysidice属		2	6		67	7		1		7	26		12	6		88	46	134	
156			Scoletoma属											1						1	1	
157			セウロイム	1														1		1	1	
158			セウロイム科						1											1	1	
159			ヒメカシ																			
160			Dorvillea属												1					1	1	
161			Naineris属																			
162			ケンネビオ								1									1	1	
163			Dipolydora属													2		2			4	
164			Polydora属								2		2						2		5	
165			ツバギカイ科					1											1		1	
166			Timarete属					1							5		2		3	5	8	
167			Dodecaceria属																			
168			ミスビキコカイ科			2			3											7	7	
169			ハネウネコカイ科								1						1					
170			イトコカイ科								8						9		8	18	20	
171			Polyopthalmus属	1		50	1	12	170		111	30	2		2	20		3	144	252	399	
172			トナマコカイ科	1											2				1	2	3	
173			Thelepus属			2		1	1					16	6		3		20	9	29	
174			Amphitrite属									2								2	2	
175			Nicolea属								1						2	1	3	1	4	
176			Terebella属		1	4		72	24		3	7		13	33		12		101	68	169	
177			アサコカイ科								13								13		13	
178			ケリムシ科						1											1	1	
179			エウカサシコカイ			1		2	40		34	1			1				36	43	79	
180			ホトケカシコカイ																			
181			Hydroides属					1			1						2		2	2	4	
182			ヤッコカシコカイ	2	16			27					6			96		131	16		147	
183			ムエタカシコカイ			2														2	2	
184			カシコカイ科	1	6			9		50	13	1	6	1	2	42		58	20	53	131	
185	星口動物	サマハナシムシ	サマハナシムシ科		5	73		96	176		4			13	28	6	4	6	122	283	411	
186			星口動物門									1								1	1	
187	節足動物	ウミグモ	ウミグモ綱					3	1										3	1	4	
188		アコアシ	カミナリ		29								6					35			35	
189			イワシツボ					2										2			2	
190			クロシツボ		2			3										5			5	
191			Acasta属			5		5					1		3				11	3	14	
192			サンカクシツボ			10	1	1	71	1		1			372		185	1	82	559	642	
193		軟甲	ラモントビゲナカ																			
194			ヒゲナカヨコエビ属			15	7		45	5		2		15	19		1		78	32	110	
195			イゲヒゲナカヨコエビ属																			
196			トウヨコエビ属									14	2						14	2	16	
197			ヨシボウヨコエビ科											1					1		1	
198			Monocorophium属								4				7				4	7	11	
199			トゲホシヨコエビ属																			
200			エンマヨコエビ科					1			1								2		2	

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。







表 2-3-52 (18) 付着生物リスト (質量: 夏季②)

No.	門	綱	種名	夏季															合計				
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層	
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																	
51	軟体動物	腹足	シマノウツカガイ		0	0			1				0						0	1	1		
52			オナベノガイ		3	32		15			5	1		109	17	6	22	8	6	154	57	218	
53			クマガイ科							0									0		0		
54			ミツナギサ科					+	0		0	0			0		0		0		0		
55			ハコガサ科						0								0		0		0		
56			ウレシクマン													4			4		4		
57			ヒメウツカ			1			2		2	5		2	7		0		2	4	18	21	
58			アカニシ																				
59			レイノカイ		4				1					2						6	1	7	
60			イボニシ		4	2		5	1				6			3			16	3		19	
61			アサギイ科			0					+									+		0	
62			アトコガイ																				
63			マツムシ																				
64			ホウサカガイ									0		1	3		1	1		2		4	6
65			ムキガイ		0	1			2		1	1		0	2		0	1		1		6	7
66			ハミコ属			+										0	+	0		+		0	0
67			アラムシ																				
68			ヒメムシ																				
69			ゴマアホガマン属										0				0		0	1		0	1
70			イナシ																				
71			カクマキイ科			0			0					0					0		0		0
72			Heliculus属																				
73			トカクイ科								+				+						+		+
74			キヤクイ科		+						0										0		0
75			アトクイ科		0	0		1	0						+				0		1		1
76			アムラシ科		0																0		0
77			裸鰓目				+		0			0					0			0		0	0
78			Onchidella属																				
79			シクノガイ					1					0	0		1			2	0			2
80			コウカカマツ属					+					0			+		0	+	0		0	0
81			腹足綱の卵									+	0							+		1	1
82			コベノツカガイ					3	0					1	6				3	4		9	13
83			アサギイ属		3	1			0						0				1	3		2	5
84			アサギイ属		6				1					0					3	6		4	10
85			コウカガイ							1										1			1
86			ミミカガイ																				
87			アサギイ科						0												0		0
88			クログサ					0													0		0
89			ムナギイ																				
90			クダヤクガイ			30			0				4	1			0		4	32		3	39
91			ヒバリガイ						13													13	13
92			ヒバリガイ属		+				0	0		0		0					0	+	1		1
93			スズクマコガイ			0			0										0		0		0
94			クマコガイ																				0
95			クマコガイ属		0	0			0	0		0		0			0		0		0		0
96			ホトケスガイ																		+		+
97			シキハシ属			0			1			0					0		1	1		2	3
98			イシ						+											+			+
99			ハサカガイ																	+			1
100			アラムシ						0														0

注) 「+」は0.01g未満を示す。

表 2-3-52 (19) 付着生物リスト (質量: 夏季③)

No.	門	綱	種名	夏季															合計			
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																
101	軟体動物	腹足	ウミウシ科			7														7		7
102			シノガキ科																			
103			ウミウシ科																			
104			ウミウシ科																			
105			ウミウシ科																			
106			ウミウシ科	0																		39
107			ウミウシ科																			53
108			ウミウシ科																			92
109			ウミウシ科																			92
110			ウミウシ科	0																		0
111			ウミウシ科																			0
112			ウミウシ科																			0
113			ウミウシ科																			0
114			ウミウシ科																			0
115			ウミウシ科																			0
116			ウミウシ科	0																		0
117			ウミウシ科																			0
118			ウミウシ科	0																		0
119			ウミウシ科																			0
120			ウミウシ科																			0
121			ウミウシ科																			0
122	環形動物	コカイ	Harmothoe属																			0
123			Urechis属																			0
124			Lepidonotus属	0	0	0	0	1														1
125			Urechis属																			0
126			Urechis属																			0
127			Urechis属																			0
128			Nereiphylla属																			0
129			Eulalia属																			0
130			Eumida属																			0
131			Urechis属																			0
132			Urechis属																			0
133			Hemipodia属																			0
134			Ophiodromus属																			0
135			Urechis属																			0
136			Urechis属																			0
137			Urechis属																			0
138			Urechis属																			0
139			Urechis属																			0
140			Urechis属																			0
141			Urechis属																			0
142			Urechis属																			0
143			Urechis属																			0
144			Urechis属																			0
145			Urechis属																			0
146			Urechis属																			0
147			Urechis属																			0
148			Urechis属																			0
149			Urechis属																			0
150			Platynereis属																			0

注) 「+」は0.01g未満を示す。

表 2-3-52 (20) 付着生物リスト (質量: 夏季④)

No.	門	綱	種名	夏季															合計			
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																
151	環形動物	コカイ	コカイ科			0		0					0		+	0		+	0	0	0	
152			カシコカイ科		+			0								0			0	0	0	
153			カシコカイ科																			
154			Eunice属													0				0	0	
155			Lysidice属		0	0		3	0		0		0		1	0	0		4	2	5	
156			Scoletoma属													0				0	0	
157			セロロイ科		0														0		0	
158			セロロイ科						0											0	0	
159			ヒメカシ																			
160			Dorvillea属																	+	+	
161			Naineris属																			
162			カシコカイ科												+						+	
163			Dipolydora属													0			0		0	
164			Polydora属							0		+				+			0	+	0	
165			ツバコカイ科					0											0		0	
166			Timarete属					0								0			0	0	0	
167			Dodecaceria属																			
168			ミズヒコカイ科			0			0			+						0			0	
169			ホトケカイ科													1	0	0	0	1	1	
170			イトカイ科									+							+		+	
171			Polyopthalmus属		+	0	+	0	0	0	0	+				0		+	0	0	1	
172			トクカイ科		0											0			0	0	0	
173			Thelepus属			0		0	0					1		0		0	1	1	1	
174			Amphitrite属									1								1	1	
175			Nicolea属									0					+	+	0	+	0	
176			Terebella属		0	0		1	1		0	0		0	4	2	1		2	5	7	
177			フクカイ科									+							+		+	
178			カシコカイ科						0											0	0	
179			エドカイ科			0		0	0			+				0			0	0	1	
180			ホトケカイ科																			
181			Hydroides属									+				0			+	0	0	
182			ヤコカイ科		0	0		0					0			1			1	0	1	
183			ムクカイ科			0															0	
184			カシコカイ科		+	0	0		0	0	+	0	+		0	0		0	0	0	1	
185	星口動物	サマカシ	サマカシ科			1		2	3		0		0		0	0	0	0	0	2	4	
186			星口動物門																		6	
187	節足動物	カシコカイ	カシコカイ科					+	+										+	+	+	
188		アコアシ	カシコカイ		14								9						24		24	
189			イワカイ科					+											+		+	
190			カシコカイ科		5			23											28		28	
191			Acasta属			0		0						+	0				0	0	0	
192			サマカシ科			0		0	+	0	0		0			87			84	+	172	
193			カシコカイ科																		0	
194			カシコカイ科			0		0	0	0			0		0		+	+	0	0	0	
195			カシコカイ科																			
196			カシコカイ科									0		+						0	+	
197			カシコカイ科											+						+	+	
198			Monocorophium属									+				0			+	0	0	
199			カシコカイ科																+			
200			カシコカイ科					+				+							+		+	

注) 「+」は0.01g未満を示す。







表 2-3-52 (24) 付着生物リスト (個体数 : 春季②)

No.	門	綱	種名	春季															全層			
				L1			L2			L3			L4			L5				合計		
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m		平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m												
51	軟体動物	腹足	シマノガサガイ		1	1		10	1		3							11	5	16		
52			オオヘビガイ		10	17		17	2		1		31	3				65	23	88		
53			タマガイ科								2											
54			ミツナギサ科						1								2	5	7			
55			バコウ科			1										4		1	1			
56			ウレイトガマン																			
57			ヒメヨウラク			2			4		10	8		3		7	31	17	48	65		
58			アネシ									2						2	2	2		
59			レイガイ		3						1			1				2	4	6		
60			保ニシ																			
61			アキガイ科																			
62			フトロガイ					2	1		18	5	18	2		5		43	8	51		
63			マツムシ			1													1	1		
64			ホサツガイ								8							8		8		
65			ムキガイ			40		2	123		36	68	3	73		57	160	98	464	562		
66			ノミナ属									11					35		112	112		
67			アラムシ							1		1						1	1	2		
68			ヒムシ			19													19	19		
69			ゴマフホラガマン属											2		2	3	2	5	7		
70			イソナ												2			2		2		
71			カタマカイ科																			
72			Heliaeus属						1										1	1		
73			トカガイ科																			
74			キヤウガイ科																			
75			ブドウガイ科																			
76			アムフシ科																			
77			裸鰓目										1					1		1		
78			Onchidella属										1			1		2		2		
79			キノハナガイ		12			3	1								3	13		16		
80			コウダナマツ属		36			11			6	1	3	65	1	73	4	14	180	200		
81			腹足綱の卵																			
82			ゴベノトフネガイ			16			58	69			9	10	6	1	20	14	1	88	114	203
83			フネガイ属																			
84			エガイ属						1				1		2	2		3	1	2	6	
85			コシロガイ																			
86			ミミガイ								2								2		2	
87			フネガイ科																			
88			クログチ		2			3											5		5	
89			ムササビガイ		1						1			1					3		3	
90			クシヤガイ						3									2	3		5	
91			ヒバシガイ			26			19		26	28	8	3		55	1		89	77	166	
92			ヒバシガイ属																			
93			スシマエガイ			1			8			8							8		9	17
94			タマエガイ																			
95			タマエガイ属		2						3								5		5	
96			ホトケスガイ						1		4								4	1	5	
97			シキハシ属					1	2			1				3	1		4	4	8	
98			傍ガイ科																			
99			ハカガイ																			
100			フルコキノ						1												1	1

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。



表 2-3-52 (26) 附着生物リスト (個体数 : 春季④)

No.	門	綱	種名	春季															合計						
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層			
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m							
151	環形動物	コカイ	コカイ科			35			37			20					10			10	92	102			
152			タシクカイ科					24											1	24	1	25			
153			ウミムシ科						8												8	8			
154			Eunice属																		1	1			
155			Lysidice属			4		35	53						1	23				5	19	41	99	140	
156			Scoletoma属						8													8	8	8	
157			セグロイソ科																						
158			セグロイソ科																						
159			ヒメカミ								1												1	1	
160			Dorvillea属							15					1								16	16	
161			Naineris属						9														9	9	
162			ケンキスビオ																						
163			Dipolydora属																						
164			Polydora属																						
165			ツハサコカイ科																						
166			Timarete属			1										18							19	19	
167			Dodecaceria属						6										20		20	6	26		
168			ミスヒキコカイ科																						
169			ハホコカイ科			1									1		6	13			6	15	21		
170			イトコカイ科																						
171			Polyopthalmus属																						
172			トノサマコカイ科																						
173			Thelepus属			1		2	2		1				2	10					5	13	18		
174			Amphitrite属									5											5	5	
175			Nicolea属			2		16		7		4		8	17			1			32	23	55		
176			Terebella属			31		56	39		9	41		11	70		5				81	181	262		
177			フサコカイ科																						
178			ケヤムシ科					10													10		10		
179			エゾカサガシコカイ			25			34		8	4		1							9	63	72		
180			ホトケカサシコカイ			1																1	1		
181			Hydroides属					1													1		1		
182			キッコカサシコカイ				8				21		8					48			64	21	85		
183			ムツゴカサシコカイ			4			1			1										9	6		
184			カンザシコカイ科					1									8						9		
185	星口動物	サマハダホシムシ	サマハダホシムシ科			46		71	84		1				48			3		71	182	253			
186			星口動物門																						
187	節足動物	ウミクモ	ウミクモ綱					1													1		1		
188		アコアシ	カメテ					1					31								32		32		
189			イワフジウバ	1,077				1,428													2,505		2,505		
190			クロフジウバ					1													1		1		
191			Acasta属																						
192			サソガクシウバ			79		72		4		48		764	318		1,662	1,240		848	268	3,357	1,946	5,303	
193			エモントヒゲナガ			1			1			10		1		8		20		22		31	32	63	
194			ヒゲナガヨコエビ属			103		37	1	52		31		45	63		81	194	4	98	15	5	379	340	724
195			イッケヒゲナガヨコエビ属					1													1		1	3	4
196			トヨコエビ属																		1		1	1	1
197			ユホソコエビ科							5						17		1		52	4		74	5	79
198			Monocorophium属			4					17		11			1		42		112	5		134	58	192
199			トゲホソコエビ属					1		1											7		1	9	10
200			エンマヨコエビ科																						

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。

表 2-3-52 (27) 付着生物リスト (個体数 : 春季⑤)

No.	門	綱	種名	春季															合計				
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層	
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																	
201	節足動物	軟甲	アゴノガヨコエビ属			12			1		1	11		8		4			13	24	37		
202			マルハサミヨコエビ属													1				1	1		
203			モクスヨコエビ科		34	1	1	4			1	1		41	3	1	1		2	81	5	88	
204			ソコエビ属																				
205			ホソヨコエビ属			2						12		39			1			40	49	89	
206			トゲヨコエビ属													38		25		25	67	92	
207			イソヨコエビ属												22			9			31	31	
208			Maeridae (和名なし)																				
209			アリタヨコエビ属									4									4	4	
210			カミノヨコエビ属		17			2				8				8			27	8	35		
211			トゲウレカラ		4	45	2	1	125			28		27	149	2	223	17	4	255	364	623	
212			カマテウレカラ			2															2	2	
213			ウレカラ属			1															1	1	
214			ウミナガシ属									2								2		2	
215			スナホリシ属																				
216			ヒラカウゼミ									2								2		2	
217			Chitonosphaera属																				
218			ニホソウツブムシ													27					27	28	
219			シリケウゼミ			29						21					1			50		50	
220			シリケウゼミ属											19						19		19	
221			ヨウバコツブムシ																				
222			ウミミズムシ属													1					1	1	
223			セウカク属														8			8		8	
224			ケブカクナイス		14	8														14	8	22	
225			ケルマエビ科																				
226			フタバイソエビ																				
227			スジエビ属																				
228			アシナガモエビモドキ											1						1	1	2	
229			テッポウエビ属													1				1	2	2	
230			ロウソクエビ属									1					3			3	10	13	
231			ロウソクエビ科																				
232			コエビ亜目																				
233			コンシエビ属														22		40	22	40	62	
234			アトクデネレカニダマシ													1				1	1	1	
235			カニダマシ科																				
236			ケブカヒメコバサミ													1					1	1	
237			ヤドカリ科													1					2	2	
238			ユビナガホヤトカリ						1												1	1	
239			ホヤトカリ																				
240			ケンボヤトカリ																				
241			ホヤトカリ科						1												2	2	
242			ヤドカリ亜目																				
243			コイソガカニ																				
244			スヘスヘオウキガニ														1		1	1	1	2	
245			イッカガニ																				
246			ウナギシヤワカニ									2		1						2	1	3	
247			ヤワカニ科																	1	1	2	
248			クモガニ属																				
249			ルーゲガカニ																				
250			ヒメケブカカニ													25		5		6	5	31	36

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。

表 2-3-52 (28) 付着生物リスト (個体数 : 春季⑥)

No.	門	綱	種名	春季															全層					
				L1			L2			L3			L4			L5				合計				
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m		平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m		
251	節足動物	軟甲	ケブカニ科					1							1		2		2		2	4		
252			カリイガニ																					
253			イガニ								1										1	1		
254			ベニツガニ属																					
255			ケブカワツガニ																					
256			ヒメツガニ										1								1	1		
257			トゲオウガニ属					1													1	1		
258			オウガニ科					1							3						1	28		
259			ヒメツガニ											1							1	1		
260			ヒメツガニ						4	3	19	2	10							6	13	19	38	
261			ケブカワツガニ																					
262			カクノツガニ																					
263			イガニ属																					
264			アサヒマダニ																					
265			Sakaina属																					
266			カクレガニ科																					
267			カニ目以外のカニ 期幼生								1										1	1		
268			カニ目																					
269		昆虫	アサヒガニ科																					
270	節足動物	ホウキムシ	ホウキムシ属																			11	11	
271	腕足動物	無関節	スズガイダマ科					1									17				37	55		
272	苔虫動物		苔虫動物門																			+	+	
273	棘皮動物	ヒトデ	イトマキヒトデ			1																1	1	
274			イトマキヒトデ属										2		1						2	1	3	
275			ヒトデ綱																					
276		クモヒトデ	チビクモヒトデ属			1		14		1											14	2	16	
277			チビクモヒトデ科												4							5	5	
278			トゲクモヒトデ属					1														1	1	
279			ニホンクモヒトデ										1									1	1	
280			クモヒトデ綱																					
281		ウニ	ガンガゼ																			2	2	
282			コシガカニ												2			3				3	5	
283			サンショウウオ科																					
284			ムササビ					1														1	1	
285			マユウ科																					
286		ナマコ	スクロダケイラ科					8		152												8	152	160
287			キノコ科					5		72												72	226	298
288	脊索動物	ホヤ	ウスボヤ科																					
289			ナガボヤ属												1								1	1
290			イダボヤ科																			+	+	
291			フラスボヤ																					
292			シロボヤ科					1		18												16	100	116
293			ガラスボヤ																					
294			ホヤ綱																				1	1
295	脊椎動物	硬骨魚	コケシボ																					
			種類数	7	25	59	23	58	70	4	48	66	24	43	70	25	58	59	54	121	152	208		
			合計	1,412	423	752	1,616	773	1,357	25	2,090	1,039	122	2,314	2,464	105	1,920	934	3,280	7,520	6,546	17,346		

注) 「+」は計測不能の種の出現を示す。



表 2-3-52 (30) 付着生物リスト (質量: 春季②)

No.	門	綱	種名	春季															合計			
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																
51	軟体動物	腹足	シマムシガイ		+	3		0	2			0						0	5	5		
52			オナベガイ		22	101		203	40		2	10		206	33		63		496	185	680	
53			タマガイ科																			
54			ミツケサザキ科						0							0	0		0	0	0	
55			バコガイ科			+														+	+	
56			ウレシクマン																			
57			ヒヨウガイ			0			3		2	6			1	4	4		5	14	20	
58			アネコ								28									28	28	
59			レイガイ		6								3			0		4	10		14	
60			イボニシ																			
61			アネガイ科																			
62			アトコガイ					0	0		1	2		0	0		2		3	3	7	
63			マツムシ			0														0	0	
64			ホウガイ								1								1		1	
65			ムキガイ			1		0	5		2	2		0	2	4	5	6	15	21	21	
66			バニコ属									0			0		0			0	0	
67			アラムロ								1	1							1	1	1	
68			ヒムシロ			0														0	0	
69			ゴマホガイマシ属											1		0	0		0	1	1	
70			イナコ												3			3			3	
71			カクマキガイ科																			
72			Heliculus属					0												0	0	
73			トカクガイ科																			
74			キヤクガイ科																			
75			アトクガイ科																			
76			アマツシ科																			
77			裸鰓目										0	0					0		0	
78			Onchidella属										0			+			0		0	
79			シクハナガイ		2		0	0										0	2		3	
80			コウカカマツ属		1		1				0	0	2	0		2	0	1	5	0	6	
81			腹足綱の卵																			
82			コベトガイ			1		14	8			0		1	9	4	2	4	4	17	21	43
83			アサガイ属																			
84			エダガイ属					0					0		2	0			0	0	2	2
85			コウガイ																			
86			ミミガイ								0								0		0	
87			アサガイ科																			
88			クログサ		0		0												0		0	
89			ムナササガイ		0									0					0		0	
90			クダヤクガイ					1							1			1	1		2	
91			ヒバリガイ			1		1	1		1	1		0	0		3	0	4	4	7	
92			ヒバリガイ属																			
93			スズクマガイ			0		0				0							0		0	
94			クマガイ																			
95			クマガイ属		0						0								0		0	
96			ホトケサガイ						0		0								0		0	
97			シキハシ属					0	0			0				1	0		1	0	1	
98			イナコ																			
99			ハサガイ																			
100			アラムシ					0												0	0	

注) 「+」は0.01g未満を示す。



表 2-3-52 (32) 付着生物リスト (質量: 春季④)

No.	門	綱	種名	春季															合計						
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m	全層			
				平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m																			
151	環形動物	ゴカイ	ゴカイ科			0			0			0					0		0	1	1				
152			カシラガイ科					0										+	0	+	0				
153			ウツクシガイ科						0											0	0				
154			Eunice属														0			0	0				
155			Lysidice属			0		5	4				0	1		0	0		5	5	10				
156			Scoletoma属						0											0	0				
157			セウロイダ																						
158			セウロイダ科																						
159			ヒメカム								0									0	0				
160			Dorvillea属						1							0				1	1				
161			Naineris属						0											0	0				
162			ケンサキヒオ																						
163			Dipolydora属																						
164			Polydora属																						
165			ツバチガイ科																						
166			Timarete属			0										0				0	0				
167			Dodecaceria属						0							0			0	0	0				
168			ミズヒキガイ科																						
169			ホソウチガイ科			+										0	0	0	0	0	0				
170			イトガイ科														0	0	0	0	0				
171			Polyopthalmus属																						
172			トウチガイ科																						
173			Thelepus属			0		0	1		0		0	1		0		0	2	2	2				
174			Amphitrite属													0			0	0	0				
175			Nicolea属			0		0		2	0		1	0		0		3	1	3	3				
176			Terebella属			1		3	5	0	3		0	2		1		5	11	15	15				
177			フタガイ科																						
178			ケリムシ科					0											0		0				
179			エダシカクシガイ			1			1		0		0		0			0	2	3	3				
180			ホソウチガイ科			0													0	0	0				
181			Hydroides属					0											0	0	0				
182			ヤッコカクシガイ				0				0		0		1			1	0	1	1				
183			ムカシカクシガイ			0			0		0		0					0	0	0	0				
184			カクシガイ科					0								0			0	0	0				
185	星口動物	サマバネホシムシ	サマバネホシムシ科			1		2	4		0		0		0		0	2	6	7	7				
186			星口動物門																						
187	節足動物	カミグモ	カミグモ綱					+											+		+				
188		アコアシ	カミグモ										52					53			53				
189			イワシノフネ			10			5									15			15				
190			クロシノフネ						0									0			0				
191			Acasta属													0		3		3	3				
192			ギンカクシノフネ			24		60		1	19		218		148		510		987		672	185	1,426	1,400	2,826
193			ラキバヒゲナカ					+			+			0		0		0		0	0	0	0	0	0
194			ヒゲナカヨコエビ属			0		0	+	0	0		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
195			イサヒゲナカヨコエビ属					+								0		+	+	+	0	0	0	0	0
196			ドコヨコエビ属																						
197			コホシノフネ科					+							0		+	0		+	0	0	0	0	0
198			Monocorophium属								0		0		+		0		+	0	0	0	0	0	0
199			トウチガイ科					+		+								+	+	+	0	0	0	0	0
200			エノマヨコエビ科																						

注) 「+」は0.01g未満を示す。

表 2-3-52 (33) 付着生物リスト (質量: 春季⑤)

No.	門	綱	種名	春季															合計									
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層						
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m																						
201	節足動物	軟甲	ゾウナガヨコエビ属			0			+			+			+			+			+			0			0	
202			マルハシヨコエビ属												+												+	+
203			モクスヨコエビ科		0	+	0	+				+		0		0	0	+		0	0					0	0	0
204			ゾコエビ属																									
205			ホヨコエビ属			+				+				0		0		+		0	0					0	0	0
206			トガヨコエビ属													0		0		0	0					0	0	0
207			イソヨコエビ属													0				0	0					0	0	0
208			Maeridae (和名なし)																									
209			シリヨコエビ属													0											0	0
210			カメヨコエビ属		0			0								0		0		0	0					0	0	0
211			トガレカラ		+	0	+	+	0					0		0	1	+	1	0	+	1	0	+	1	1	1	1
212			カマテレカラ				+																				+	+
213			ウシカラ				+																				+	+
214			ウミナガシ属									+															+	+
215			スナホシ属																									
216			ヒナカサシ										0												0			0
217			Chitonosphaera属																									
218			ニホコウツメシ														2		0						0	2	2	2
219			シリカカサシ			0					0														0	0	0	0
220			シリカカサシ属												0										0	0	0	0
221			ヨウバコウツメシ																									
222			ウミシシ属															+									+	+
223			ヒナカサシ																+								+	+
224			ケブカサシ		0	0																			0	0	0	0
225			ケブカサシ科																									
226			フカバシシ																									
227			シシ																									
228			フナガシシ																								0	0
229			テボウシ																								0	0
230			ロウカサシ										0												0	0	0	0
231			ロウカサシ科																									
232			コシ																									
233			コシ																									
234			フナガシシ																									
235			カニ																									
236			カニ																									
237			カニ																									
238			カニ																									
239			カニ																									
240			カニ																									
241			カニ																									
242			カニ																									
243			カニ																									
244			カニ																									
245			カニ																									
246			カニ																									
247			カニ																									
248			カニ																									
249			カニ																									
250			カニ																									

注) 「+」は0.01g未満を示す。

表 2-3-52 (34) 付着生物リスト (質量: 春季⑥)

No.	門	綱	種名	春季															合計				
				L1			L2			L3			L4			L5			平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層	
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m					
251	節足動物	軟甲	ケブカガニ科					0									0	0	0	0			
252			カリシガニ																				
253			イシガニ								6								6	6			
254			ベニツツガニ属																				
255			ケブカツツガニ																				
256			ヒメツツガニ												0				0	0			
257			トゲツツガニ属					0											0	0			
258			ツツガニ科					0							0			1	0	1	2		
259			ヒメツツガニ												0				0	0	0		
260			ヒメツツガニ						3	1	0	0	0					0	2	0	4		
261			ケブカツツガニ																3	2	0	4	
262			ツツガニツツガニ																				
263			ツツガニ属																				
264			ツツガニ属																				
265			Sakaina属																				
266			ツツガニ科																				
267			カニ目の幼若期幼生																		+	+	
268			カニ目																				
269		昆虫	ツツガニ目																				
270	節足動物	節足動物	ツツガニ目																				
271	腕足動物	腕足動物	ツツガニ目					0													0	0	
272	腕足動物	腕足動物	ツツガニ目					0													1	1	
273	棘皮動物	棘皮動物	ツツガニ目			37															0	0	
274			ツツガニ目																		37	37	
275			ツツガニ目																		1	1	
276			ツツガニ目			0		0													0	0	
277			ツツガニ目																		0	0	
278			ツツガニ目					0													0	0	
279			ツツガニ目																		6	6	
280			ツツガニ目																		6	6	
281			ツツガニ目																		134	134	
282			ツツガニ目																		4	10	
283			ツツガニ目																				
284			ツツガニ目																		1	1	
285			ツツガニ目																				
286			ツツガニ目					0													5	5	
287			ツツガニ目					11													0	148	160
288	脊索動物	脊索動物	ツツガニ目																		11	148	160
289			ツツガニ目																				
290			ツツガニ目					0													0	0	
291			ツツガニ目																		0	0	
292			ツツガニ目			0		12													2	2	94
293			ツツガニ目					3													42	15	84
294			ツツガニ目																		2	2	10
295	脊椎動物	硬骨魚	ツツガニ目																		0	0	0
			種類数	7	25	59	23	58	70	4	48	66	24	43	70	25	58	59	54	121	152	208	
			合計	10.62	88.14	318.15	35.88	288.80	411.68	36.89	262.67	269.16	122.46	750.41	1,496.80	17.47	875.65	441.75	223.32	2,265.67	2,937.54	5,426.53	

注) 「+」は0.01g未満を示す。

表 2-3-53 付着生物重要な種

調査方法：コドット法（25cm×25cm）による採集

No.	門	綱	目	科	種名	和名	天然 記念物*1	種の 保存法*2	環境省*3	熊本県*4	水産庁RDB*5
1	軟体動物	腹足	盤足	オニワガイ科	<i>Cerithium dialleucum</i>	コベノトガイモリ				DD	
2			新腹足	アマガイ科	<i>Rapana venosa</i>	アマガイ					減少種
3		二枚貝	ガイ科	イサガイ科	<i>Crassostrea nippona</i>	イサガイ					減少傾向
4	節足動物	軟甲	エビ	カクレガニ科	<i>Pinnixa haematosticta</i>	アサギマダガニ				VU	

注：貴重種選定基準を以下に示す。

- 1) 「文化財保護法 昭和25年法律214号」  
 特天：国指定特別天然記念物  
 天：国指定天然記念物
- 2) 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 平成4年法律75号」  
 国内（国内希少野生動植物種）：本邦に生息し又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種  
 国際（国際希少野生動植物種）：国際的に協力して種の保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種
- 3) 「環境省レッドデータブック 環境省、2014年」  
 CR+EN（絶滅危惧Ⅰ類）：絶滅の危機に瀕している種  
 VU（絶滅危惧Ⅱ類）：絶滅の危険が増大している種  
 NT（準絶滅危惧）：存続基盤が脆弱な種  
 DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種
- 4) 「熊本県の保護上重要な野生動植物リスト-レッドリスト2014- 熊本県、2014年」  
 CR+EN（絶滅危惧Ⅰ類）：絶滅の危機に瀕している種  
 VU（絶滅危惧Ⅱ類）：絶滅の危険が増大している種  
 NT（準絶滅危惧）：存続基盤が脆弱な種  
 DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種
- 5) 「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック 水産庁、1998年」  
 減少種：明らかに減少しているもの  
 減少傾向：長期的にみて減少しつつあるもの  
 DD（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種

表 2-3-54 付着生物重要な種概要

	<p>コベルトカニモリ (コオロギ)                  熊本県：情報不足                  潮間帯～潮下帯の岩礁および転石上に生息する。熊本県内では、天草松島周辺（前島、高杵島）、天草上島（大浦）、天草下島（通詞島、富岡、天草灘、羊角湾）、不知火海（御立岬）などに分布。生息確認例は少ない。                  春季調査時に L2、L3、L4、L5 の大潮最低低潮面～大潮最低低潮面下 1.0m で合わせて 54 個体が確認された。</p>
	<p>アカニシ                  水産庁：減少種                  内湾の砂底にすむ大形の巻き貝。他の貝類をおそって食べる。                  L3 の大潮最低低潮面下 1.0m で 2 個体が確認された。</p>
	<p>イワガキ                  環境省：絶滅危惧 IA 類                  外洋性の潮下帯の岩礁に生息し、岩のように岩礁の表面に付着している。                  春季調査時に L4 の大潮最低低潮面下 1.0m で 1 個体が確認された。</p>
	<p>アカホシマメガニ                  甲幅 13mm。甲幅は甲長の 2 倍。甲は横に円筒形で暗青色。甲中央部に横の稜線がある。前側縁は丸みを帯び、甲肩部が強く張り出す。鉗脚は細く、歩脚では第 3 脚が最も太い。近縁のアカホシマメガニはスジホシムシモドキの巣穴に共生し、甲の前縁部の張り出しが弱い。                  夏季調査時に L3 の大潮最低低潮面下 1.0m で 1 個体が確認された。</p>

## ⑥ 魚介類

魚介類調査の結果は表 2-3-55 に示すとおりである。

種類数は、冬季は 23 種類、春季は 25 種類、全体で 35 種が確認され、脊椎動物門が多かった。また、春季ではガザミやイシガニ、ヨシエビなどの節足動物門が確認され、冬季と比較すると節足動物門の種類数が増加している。調査地点ごとにみると、冬季は 9～15 種類の範囲、春季は 14～18 種類の範囲にあり、大きな差はみられない。

個体数は、冬季は各地点でマゴチが、春季ではトカゲエソが優占していた。調査地点ごとにみると、冬季は 22～36 個体、春季は 62～78 個体と、春季に多い傾向であった。

湿重量は、脊椎動物門で多く、冬季はマゴチやアカエイ、春季はアカシュモクザメやアカエイが優占していた。アカエイやアカシュモクザメは 1 個体あたりの湿重量が大きいため、個体数では少ないものの、湿重量に占める割合は大きいものとみられる。

なお、重要な種に該当する種は確認されなかった。

表 2-3-55 (1) 魚介類出現状況 (冬季)

調査方法：固定式底刺網

項目		調査地点	St. 1	St. 2	St. 4	全体
		調査期日	平成28年12月12～13日	平成28年12月18～19日	平成28年12月13～15日	-
種類数	軟体動物門	1	1	1	2	
	節足動物門	3		2	5	
	脊椎動物門	6	8	11	15	
	その他			1	1	
	合計	10	9	15	23	
個体数 (個体/網)	軟体動物門	3	1	2	6	
	節足動物門	6		3	9	
	脊椎動物門	18	21	30	69	
	その他			1	1	
	合計	27	22	36	85	
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	11.1	4.5	5.6	7.1	
	節足動物門	22.2		8.3	10.6	
	脊椎動物門	66.7	95.5	83.3	81.2	
	その他			2.8	1.2	
主な出現種 (個体/網 (%))		マゴチ 8 (29.6) シロクチ 5 (18.5) ミヤコボラ 3 (11.1) ハニホシマンジユウガニ 3 (11.1)	シロクチ 5 (22.7) マゴチ 4 (18.2) イヌシタ 4 (18.2) マダイ 3 (13.6)	マゴチ 15 (41.7) テンジクガレイ 5 (13.9)	マゴチ 27 (31.8) シロクチ 11 (12.9)	
湿重量 (g/網)	軟体動物門	130.7	289.5	79.5	499.7	
	節足動物門	166.4		321.8	488.2	
	脊椎動物門	6,338.9	6,723.5	15,643.0	28,705.4	
	その他			323.0	323.0	
	合計	6,636.0	7,013.0	16,367.3	30,016.3	
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	2.0	4.1	0.5	1.7	
	節足動物門	2.5		2.0	1.6	
	脊椎動物門	95.5	95.9	95.6	95.6	
	その他			2.0	1.1	
主な出現種 (g/網 (%))		マゴチ 4,080.0 (61.5) シロクチ 1,517.0 (22.9)	マゴチ 2,545.0 (36.3) シロクチ 1,082.0 (15.4) イヌシタ 910.0 (13.0) マダイ 873.0 (12.4)	マゴチ 6,877.0 (42.0) アカエイ 4,040.0 (24.7)	マゴチ 13,502.0 (45.0) アカエイ 4,040.0 (13.5)	

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-55 (2) 魚介類出現状況 (春季)

調査方法：固定式底刺網

調査地点		St. 1	St. 2	St. 4	全体
調査期日		平成29年6月19～21日	平成29年6月19～21日	平成29年6月19～21日	-
種類数	軟体動物門	1	2	1	2
	節足動物門	5	5	3	8
	脊椎動物門	10	11	10	16
	その他				
	合計	16	18	14	26
個体数 (個体/網)	軟体動物門	2	3	2	7
	節足動物門	15	10	6	31
	脊椎動物門	60	65	54	179
	その他				
	合計	77	78	62	217
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	2.6	3.8	3.2	3.2
	節足動物門	19.5	12.8	9.7	14.3
	脊椎動物門	77.9	83.3	87.1	82.5
	その他				
主な出現種 (個体/網 (%))	トカゲエソ	17 (22.1)	23 (29.5)	22 (35.5)	53 (24.4)
	イヌシタ	10 (13.0)	14 (17.9)	13 (21.0)	39 (18.0)
	ヘビホシマンジユウガニ	9 (11.7)	8 (10.3)		26 (12.0)
	ナンヨウカレイ	8 (10.4)			
湿重量 (g/網)	軟体動物門	78.2	915.7	3,240.0	4,233.9
	節足動物門	1,000.5	511.8	1,643.7	3,156.0
	脊椎動物門	22,701.7	20,060.0	15,168.0	57,929.7
	その他				
	合計	23,780.4	21,487.5	20,051.7	65,319.6
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	0.3	4.3	16.2	6.5
	節足動物門	4.2	2.4	8.2	4.8
	脊椎動物門	95.5	93.4	75.6	88.7
	その他				
主な出現種 (g/網 (%))	アカシユモクサメ	7,720.0 (32.5)	5,940.0 (27.6)	3,970.0 (19.8)	10,650.0 (16.3)
	トカゲエソ	4,580.0 (19.3)	2,330.0 (10.8)	3,250.0 (16.2)	9,864.0 (15.1)
	カミナリイカ			3,240.0 (16.2)	8,440.0 (12.9)
	ナルトビエイ			2,040.0 (10.2)	

注) 1. 種類数欄の全体は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数および湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-55 (3) 魚介類出現リスト

No.	門	綱	目	科	調査地点 調査期日 項目 種名 \	St.1		St.2		St.4		合計		St.1		St.2		St.4		合計		
						平成28年12月12~13日		平成28年12月18~19日		平成28年12月13~15日		-		平成29年6月20日		平成29年6月22日		平成29年6月21日		-		
						個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数
1	軟体動物	腹足	盤足	オキニシ	ミコボラ	3	130.7			2	79.5	5	210.2	2	78.2	2	115.7			4	193.9	
2		頭足	コウイカ	コウイカ	カミナリイカ											1	800.0	2	3,240.0	3	4,040.0	
3					コウイカ			1	289.5			1	289.5									
4	節足動物	軟甲	エビ	クルマエビ	クマエビ	1	41.7					1	41.7			1	37.9			1	37.9	
5					ヨシエビ									2	60.7	3	83.7			5	144.4	
6					ヤトカリ					1	109.3	1	109.3									
7					カラッパ					2	212.5	2	212.5									
8					ヘイケガニ	2	63.8					2	63.8	1	20.9	3	170.0	1	43.7	5	234.6	
9					ガサミ													1	200.0	1	200.0	
10					カサミ									2	750.0			4	1,400.0	6	2,150.0	
11					イシガニ										1	140.2			1	140.2		
12					ヒロハシガニ									1	3.9					1	3.9	
13					オウキガニ	3	60.9					3	60.9	9	165.0	2	80.0			11	245.0	
14	棘皮動物	ナマコ	桶手	クロナマコ	フシナマコ					1	323.0	1	323.0									
15	脊椎動物	軟骨魚	メシロサメ	シモクサメ	アサシモクサメ									7	7,720.0	1	720.0			8	8,440.0	
16			エイ	アカエイ	アカエイ					1	4,040.0	1	4,040.0			1	1,500.0			1	1,500.0	
17				トビエイ	ナルトビエイ					1	720.0	1	720.0					1	2,040.0	1	2,040.0	
18		硬骨魚	ウナギ	ハモ	ハモ											1	2,000.0			1	2,000.0	
19			ニシン	ニシン	ヒラ					1	768.0	1	768.0			1	720.0	3	1,660.0	4	2,380.0	
20			ヒメ	エソ	トカゲエソ		2	569.0			1	103.0	3	672.0	17	4,580.0	14	2,100.0	22	3,970.0	53	10,650.0
21			アンコウ	アンコウ	キノコウ									1	68.7					1	68.7	
22			カサゴ	ホウホウ	カナガシラ属							2	74.9	3	203.0	2	100.0			5	303.0	
23				コチ	マコチ	8	4,080.0	4	2,545.0	15	6,877.0	27	13,502.0	2	1,440.0	3	2,040.0	2	920.0	7	4,400.0	
24			スズキ	アジ	リュウキュウアジ					2	377.0	2	377.0									
25				クロサギ	クロサギ															1	160.0	
26				イサキ	コショウイ									1	2,350.0					1	2,350.0	
27				タイ	マダイ	1	208.0	3	873.0	1	694.0	5	1,775.0	4	1,130.0	8	2,330.0	3	920.0	15	4,380.0	
28				ニヘ	シロクチ	5	1,517.0	5	1,082.0	1	309.0	11	2,908.0	7	1,830.0	6	1,470.0	2	580.0	15	3,880.0	
29				キス	シロキス														1	54.0	1	54.0
30				アイゴ	アイゴ			1	98.5			1	98.5									
31			カレイ	ヒラメ	ヒラメ			1	428.0			1	428.0									
32					ナンヨウカレイ					1	78.0	1	78.0	8	1,070.0	5	1,140.0	13	3,250.0	26	5,460.0	
33					テンシクカレイ	1	280.0			5	1,385.0	6	1,665.0									
34				ウシノシタ	イヌノシタ	1	179.0	4	910.0	1	292.0	6	1,381.0	10	2,310.0	23	5,940.0	6	1,614.0	39	9,864.0	
35			フグ	カワハキ	カワハキ			1	218.0			1	218.0									
種類数						10		9		15		23		16		18		14		26		
合計						27	6,636.0	22	7,013.0	36	16,367.3	85	30,016.3	77	23,780.4	78	21,487.5	62	20,051.7	217	65,319.6	

## (2) 植物

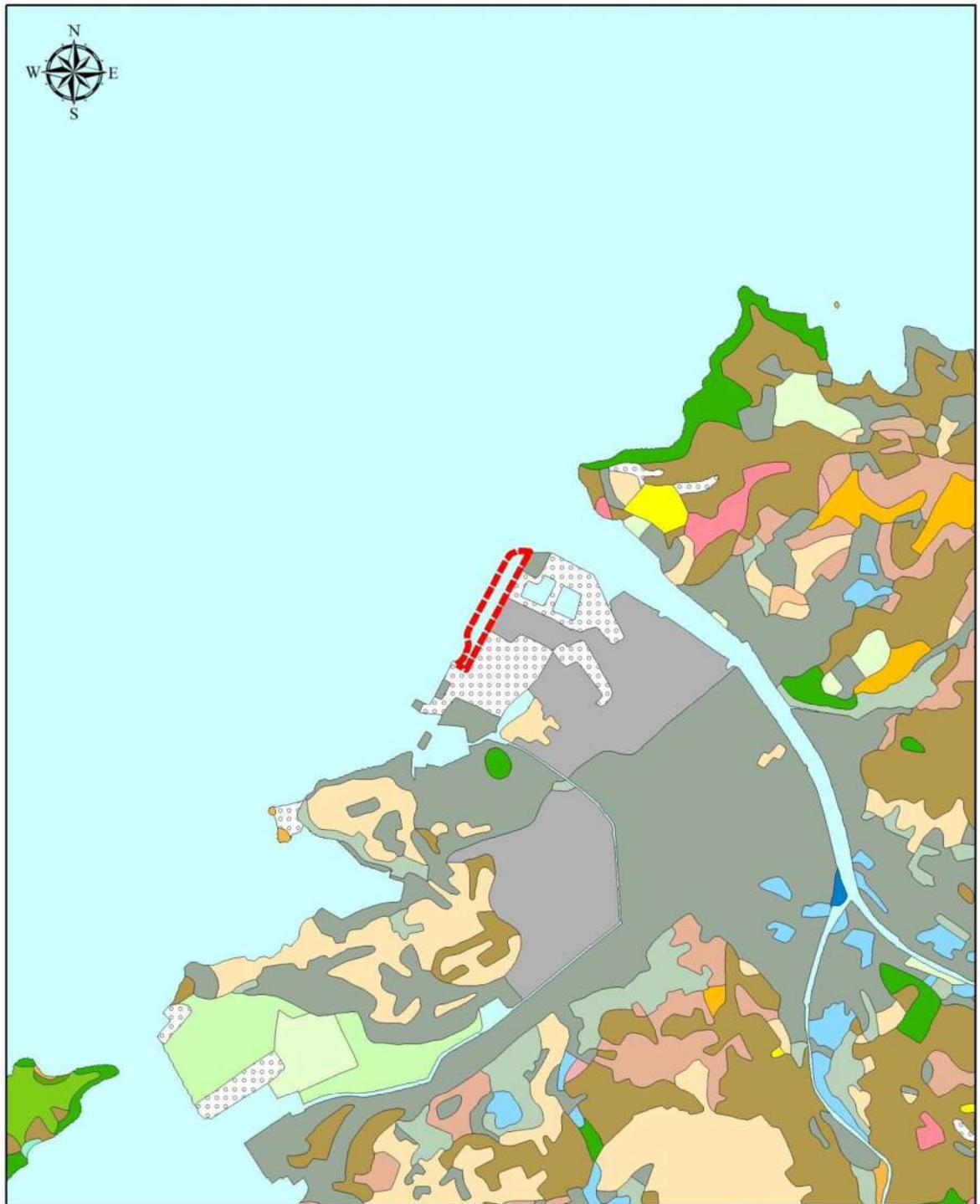
### 1) 陸上植物

#### a 既存資料調査

埋立計画地周辺の植生図を図 2-3-19 に示す。

埋立計画地周辺の平地は造成地、工場地帯、市街地が広がっており、水俣川を挟んで対岸側にシイ・カシ二次林やスギ・ヒノキ・サワラ植林が存在している。

また、「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと 2009」に掲載されている、水俣市に生息の可能性がある陸上植物は表 2-3-56 のとおりである。



凡例

  埋立計画地

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> マサキトベラ群集      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black;"></span> 伐採跡地群落(VII)  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black;"></span> 放棄畑雑草群落 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> 緑の多い住宅地                   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> シイ・カシ二次林      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span> ヨシクラス        | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #D2B48C; border: 1px solid black;"></span> 果樹園     | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> 残存・植栽樹群をもった公園、墓地等         |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> タブノキヤブニツケイ二次林 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black;"></span> スギ・ヒノキ・サワラ植林 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #D2B48C; border: 1px solid black;"></span> 茶畑      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> 工場地帯                      |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black;"></span> 低木群落          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> ゴルフ場・芝地      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black;"></span> 畑雑草群落   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black; border-style: dotted;"></span> 造成地 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFB6C1; border: 1px solid black;"></span> クズ群落          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> 牧草地          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black;"></span> 水田雑草群落  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black;"></span> 開放水域                      |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #7FFFD4; border: 1px solid black;"></span> ダンチク群落        | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #E0FFE0; border: 1px solid black;"></span> 路傍・空地雑草群落    | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #696969; border: 1px solid black;"></span> 市街地     | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF8C00; border: 1px solid black;"></span> 自然裸地                      |

(出典：自然環境保全基礎調査 環境省自然環境局生物多様性センター)

図 2-3-19 現存植生図

表 2-3-56 (1) 埋立計画地周辺に生息の可能性がある植物

		科名	種名		熊本 県 RDB
			和名	学名	
1	シダ 植物	マツバラ科	マツバラ	<i>Psilotum nudum</i>	○
2		ヘゴ科	ヘゴ	<i>Cyathea spinulosa</i>	○
3		コバノイシカグマ科	ヒメムカゴシダ	<i>Monachosorum arakii</i>	○
4		ホングウシダ科	サイゴクホングウシダ	<i>Lindsaea japonica</i>	○
5		シシラン科	タキミシダ	<i>Antrophyum obovatum</i>	○
6		イノモトソウ科	サツマハチジョウシダ	<i>Pteris satsumana</i>	○
7			アイコハチジョウシダ	<i>Pteris laurisilvicola</i>	○
8			モエジマシダ	<i>Pteris vittata</i>	○
9		オンシダ科	ハガクレカナワラビ	<i>Arachniodes yasu-inouei</i>	○
10			サツマシダ	<i>Ataxipteris sinii</i>	○
11			ホソバヤブソテツ	<i>Cyrtomium hookerianum</i>	○
12			イヌタマシダ	<i>Dryopteris subexaltata</i>	○
13			キヨズミオオクジャク	<i>Dryopteris namegatae</i>	○
14			キュウシュウイノデ	<i>Polystichum grandifrons</i>	○
15			ヒメシダ科	アミシダ	<i>Stegnogramma griffithii</i> var. <i>wilfordii</i>
16		テツホシダ		<i>Thelypteris interrupta</i>	○
17		ミゾシダモドキ		<i>Thelypteris leveillei</i>	○
18		イワデンダ科	トゲカラクサイヌワラビ	<i>Athyrium setuligerum</i>	○
19			アオグキヌワラビ	<i>Athyrium viridescens</i>	○
20			ミドリワラビ	<i>Deparia viridifrons</i>	○
21			イワヤシダ	<i>Diplaziopsis cavaleriana</i>	○
22			シマシロヤマシダ	<i>Diplazium doederleinii</i>	○
23			イヨクジャク	<i>Diplazium okudairae</i>	○
24		ウラボシ科	ヤリノホクリハラン	<i>Colysis wrightii</i>	○
25			ヒメサジラン	<i>Loxogramme grammitoides</i>	○
26	種子 植物	キンボウゲ科	キイセンニンソウ	<i>Clematis uncinata</i> var. <i>ovatifolia</i>	○
27		スイレン科	ジュンサイ	<i>Brasenia schreberi</i>	○
28		マツモ科	マツモ	<i>Ceratophyllum demersum</i>	○
29		オトギリソウ科	ツクヌキオトギリ	<i>Hypericum sampsonii</i>	○
30		ケシ科	ツクシケマン	<i>Corydalis heterocarpa</i> var. <i>heterocarpa</i>	○
31		アブラナ科	ハマハタザオ	<i>Arabis stelleri</i> var. <i>japonica</i>	○
32			コイヌガラシ	<i>Rorippa cantoniensis</i>	○
33		バラ科	ツチグリ	<i>Potentilla discolor</i>	○
34		ヒメハギ科	ヒナノカンザシ	<i>Salomonina ciliata</i>	○
35		クロウメモドキ科	ハマナツメ	<i>Paliurus ramosissimus</i>	○
36		ブドウ科	クマガワブドウ	<i>Vitis romanetii</i>	○
37		ノボタン科	ヒメノボタン	<i>Osbeckia chinensis</i>	○
38		ラフレシア科	ヤッコソウ	<i>Mitrastemma yamamotoi</i>	○
39		リンドウ科	イヌセンブリ	<i>Swertia tosaensis</i>	○
40		ガガイモ科	シタキシソウ (オキナワシタキ ヅル)	<i>Jasminanthes mucronata</i>	○
41		ムラサキ科	ムラサキ	<i>Lithospermum erythrorhizon</i>	○
42		クマツヅラ科	コムラサキ	<i>Callicarpa dichotoma</i>	○
43		シソ科	キセワタ	<i>Leonurus macranthus</i>	○
44		ゴマノハグサ科	ゴマクサ	<i>Centranthera cochinchinensis</i> subsp. <i>lutea</i>	○
45		タヌキモ科	ホザキノミミカキグサ	<i>Utricularia caerulea</i>	○
46		キキョウ科	ツルギキョウ	<i>Codonopsis javanica</i> subsp. <i>japonica</i>	○
47		キク科	マルバタウコギ	<i>Bidens biternata</i> var. <i>mayebarae</i>	○
48			コバナガンクビソウ	<i>Carpesium faberi</i>	○
49			ノジギク	<i>Chrysanthemum japonense</i>	○

表 2-3-56 (2) 埋立計画地周辺に生息の可能性がある植物

	科名	種名		熊本 県 RDB
		和名	学名	
50		イズハハコ	<i>Conyza japonica</i>	○
51		アキノハハコグサ	<i>Gnaphalium hypoleucum</i>	○
52		マンシュウスイラン (チョウ センスイラン)	<i>Hololeion fauriei</i>	○
53	トチカガミ科	トチカガミ	<i>Hydrocharis dubia</i>	○
54		ミズオオバコ	<i>Ottelia alismoides</i>	○
55	ヒルムシロ科	ホソバミズヒキモ	<i>Potamogeton octandrus</i> var. <i>octandrus</i>	○
56	ユリ科	ホトトギス	<i>Tricyrtis hirta</i>	○
57	キンバイザサ科	キンバイザサ	<i>Curculigo orchioides</i>	○
58		コキンバイザサ	<i>Hypoxis aurea</i>	○
59	ホシクサ科	オオホシクサ	<i>Eriocaulon buergerianum</i>	○
60		イトイヌノヒゲ	<i>Eriocaulon decemflorum</i>	○
61		イヌノヒゲ	<i>Eriocaulon miquelianum</i>	○
62		クロホシクサ	<i>Eriocaulon parvum</i>	○
63		ヒロハイヌノヒゲ	<i>Eriocaulon alpestre</i> var. <i>robustius</i>	○
64	イネ科	ミノボロ	<i>Koeleria macrantha</i>	○
65	ヤシ科	ピロウ	<i>Livistona chinensis</i> var. <i>subglobosa</i>	○
66	サトイモ科	キリシマテンナンショウ	<i>Arisaema sazensoo</i>	○
67	ミクリ科	ミクリ	<i>Sparganium erectum</i>	○
68		ヒメミクリ	<i>Sparganium subglobosum</i>	○
69	カヤツリグサ科	アンペライ	<i>Machaerina rubiginosa</i>	○
70		トラノハナヒゲ	<i>Rhynchospora brownii</i>	○
71		イヌノハナヒゲ	<i>Rhynchospora rugosa</i>	○
72		イトイヌノハナヒゲ	<i>Rhynchospora faberi</i>	○
73		ハタバカンガレイ	<i>Schoenoplectus gemmifer</i>	○
74		ツクシカンガレイ	<i>Schoenoplectus multisetus</i>	○
75		シンジュガヤ	<i>Scleria levis</i>	○
76	ラン科	エビネ	<i>Calanthe discolor</i>	○
77		キエビネ	<i>Calanthe striata</i>	○
78		サルメンエビネ	<i>Calanthe tricarinata</i>	○
79		ユウシュンラン	<i>Cephalanthera erecta</i> var. <i>subaphylla</i>	○
80		カンラン	<i>Cymbidium kanran</i>	○
81		クマガイソウ	<i>Cypripedium japonicum</i>	○
82		ツリシュスラン	<i>Goodyera pendula</i>	○
83		タコガタサギソウ	<i>Habenaria lacertifera</i> var. <i>triangularis</i>	○
84		ギボウシラン	<i>Liparis auriculata</i>	○
85		ボウラン	<i>Luisia teres</i>	○
86		フウラン	<i>Neofinetia falcata</i>	○
87		ヨウラクラン	<i>Oberonia japonica</i>	○
88		ウチョウラン	<i>Ponerorchis graminifolia</i>	○
89		ガンゼキラン	<i>Phaius flavus</i>	○
90		ナゴラン	<i>Sedirea japonica</i>	○
91		キヌラン	<i>Zeuxine strateumatica</i>	○
92		コオロギラン	<i>Stigmatodactylus sikokianus</i>	○
93		オサラン	<i>Eria japonica</i>	○

## 2) 海生植物

### a 既存資料調査

環境庁による第4回・第5回自然環境保全基礎調査では、沿岸の浅海域に広く分布する重要な生物の生息地である干潟・藻場・サンゴ礁について調査を行っている。図2-3-20に干潟、図2-3-21に藻場の分布を示す。

埋立計画地周辺では、水俣川河口部に藻場及び干潟が存在しているが、埋立計画地内には藻場・干潟・サンゴ礁は存在しない。



凡例

- 埋立計画地
- 藻場(第4回自然環境保全基礎調査)
- 藻場(第5回自然環境保全基礎調査)

図 2-3-20 藻場分布



凡例

- 埋立計画地
- 干潟(第4回自然環境保全基礎調査)
- 干潟(第5回自然環境保全基礎調査)

0 0.5 1 km

図 2-3-21 干潟分布

b 現地調査

(a) 調査概要

平成 28 年～平成 29 年において、下記の項目について現地調査を実施した。  
調査地点は図 2-3-22 に示すとおりである。

表 2-3-57 海生生物調査の概要

調査項目	調査日程	調査方法
海草藻類	夏季：平成 28 年 8 月 23～25 日 春季：平成 29 年 6 月 12～14 日	
藻場	冬季：平成 28 年 1 月 10～11 日 春季：平成 29 年 6 月 12～15 日	潜水による目視観察による記録を行う

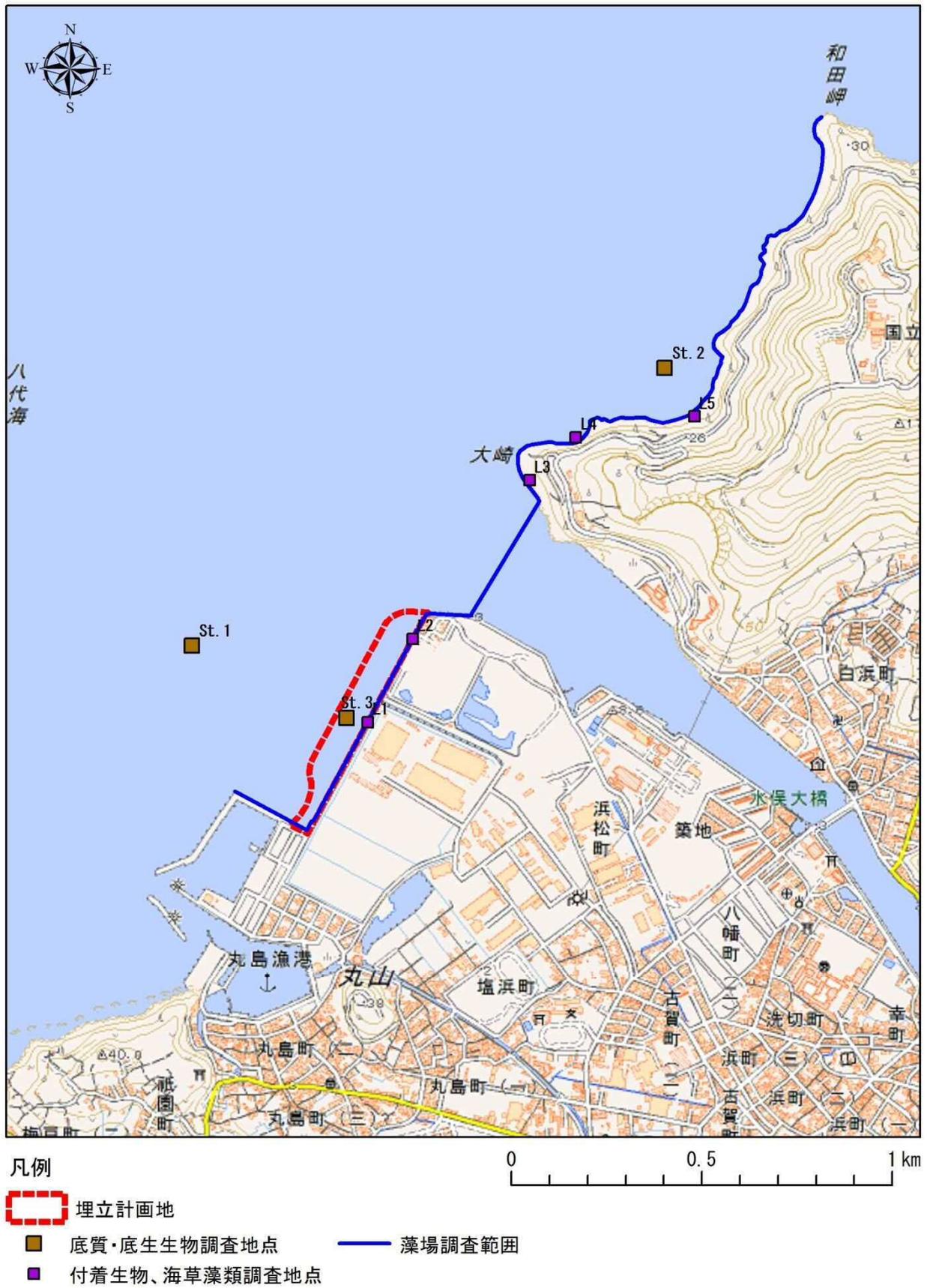


图 2-3-22 海生植物調査位置

(b) 調査結果

① 海草・藻類

海草・藻類の出現状況は、表 2-3-58 に示すとおりである。

海草・藻類における出現種類数は、夏季は 42 種、春季は 42 種、全体で 57 種であった。全地点で紅色植物門が多かった。

湿重量は、夏季は 0.00～85.97g/0.25m<sup>2</sup> (平均 27.79g/0.25m<sup>2</sup>) の範囲にあり、黄色植物門や紅色植物門が多かった。春季は 0.00～631.64g/0.25m<sup>2</sup> (平均 117.13g/0.25m<sup>2</sup>) の範囲にあった。

なお、海草・藻類においては、重要な種に該当する種は確認されなかった。

表 2-3-58 (1) 海草藻類出現状況 (L1 : 夏季)

調査期日 : 平成28年8月25日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L1		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門	1	3	2
	黄色植物門		3	2
	紅色植物門	1	10	13
	その他	1	1	1
	合計	3	17	18
湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	緑色植物門	+	4.98	1.79
	黄色植物門		6.68	15.74
	紅色植物門	1.83	0.44	59.55
	その他	0.61	3.98	1.24
	合計	2.44	16.08	78.32
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門	+	31.0	2.3
	黄色植物門		41.5	20.1
	紅色植物門	75.0	2.7	76.0
	その他	25.0	24.8	1.6
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	ヒメテングサ属		ヒジキ	サゴモ属
		1.83 (75.0)	5.51 (34.3)	29.66 (37.9)
	藍藻綱	0.61 (25.0)	ミル	イバラリ
			4.62 (28.7)	17.10 (21.8)
			藍藻綱	ヒジキ
		3.98 (24.8)		15.18 (19.4)

注) 1. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (2) 海草藻類出現状況 (L1 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月13日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L1		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		1	1
	黄色植物門		2	2
	紅色植物門	2	7	10
	その他			
	合計	2	10	13
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	緑色植物門		97.59	86.04
	黄色植物門		127.20	53.89
	紅色植物門	0.19	4.06	33.50
	その他			
	合計	0.19	228.85	173.43
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		42.6	49.6
	黄色植物門		55.6	31.1
	紅色植物門	100.0	1.8	19.3
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	フクロフリ	0.19 (100.0)	ヒジキ	アサ属
			125.52 (54.8)	86.04 (49.6)
			アサ属	ウミトラノオ
		97.59 (42.6)		46.21 (26.6)
				マクサ
				24.27 (14.0)

注) 1. 平均水面、大潮最低低潮面、大潮最低低潮面下1.0m欄の種類数は各層の出現種類数、全層の種類数は総出現種類数を示す。  
 2. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 3. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (3) 海草藻類出現状況 (L2 : 夏季)

調査期日 : 平成28年8月24日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L2		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		2	2
	黄色植物門		4	1
	紅色植物門	1	15	12
	その他	1	1	1
	合計	2	22	16
湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	緑色植物門		0.52	0.29
	黄色植物門		32.37	+
	紅色植物門	0.33	15.52	55.14
	その他	0.67	0.24	0.34
	合計	1.00	48.65	55.77
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		1.1	0.5
	黄色植物門		66.5	+
	紅色植物門	33.0	31.9	98.9
	その他	67.0	0.5	0.6
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	藍藻綱		ヒジキ	エチコカニテ
		0.67 (67.0)	31.96 (65.7)	51.22 (91.8)
	ヒメテングサ属		マクサ	
		0.33 (33.0)	12.64 (26.0)	

注) 1. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (4) 海草藻類出現状況 (L2 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月13日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L2		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		2	1
	黄色植物門		3	1
	紅色植物門	2	10	15
	その他	1		
	合計	3	15	17
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	緑色植物門		1.80	111.39
	黄色植物門		122.00	0.61
	紅色植物門	3.63	22.40	519.64
	その他	+		
	合計	3.63	146.20	631.64
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		1.2	17.6
	黄色植物門		83.5	0.1
	紅色植物門	100.0	15.3	82.3
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	ヒメテングサ属		ヒジキ	エチコカニテ
		3.53 (97.2)	121.56 (83.1)	285.39 (45.2)
				イバラリ
				183.20 (29.0)
			アサ属	
			111.39 (17.6)	

注) 1. 平均水面、大潮最低低潮面、大潮最低低潮面下1.0m欄の種類数は各層の出現種類数、全層の種類数は総出現種類数を示す。  
 2. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 3. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (5) 海草藻類出現状況 (L3 : 夏季)

調査期日 : 平成28年8月24日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L3		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		2	2
	黄色植物門		2	2
	紅色植物門		13	10
	その他			
	合計	0	17	14
湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	緑色植物門		3.51	5.34
	黄色植物門		40.09	3.90
	紅色植物門		4.12	4.53
	その他			
	合計	0.00	47.72	13.77
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		7.4	38.8
	黄色植物門		84.0	28.3
	紅色植物門		8.6	32.9
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))		出現種なし	ウミトラノオ 39.60 (83.0)	アサ属 5.31 (38.6) ウミトラノオ 3.86 (28.0) サソギモ属 2.35 (17.1)

注) 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (6) 海草藻類出現状況 (L3 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月14日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L3		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		1	1
	黄色植物門		2	1
	紅色植物門		4	10
	その他			
	合計	0	7	12
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	緑色植物門		34.90	26.59
	黄色植物門		2.92	55.80
	紅色植物門		3.57	18.63
	その他			
	合計	0.00	41.39	101.02
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		84.3	26.3
	黄色植物門		7.1	55.2
	紅色植物門		8.6	18.5
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))		出現種なし	アサ属 34.90 (84.3)	ウミトラノオ 55.8 (55.2) アサ属 3.86 (26.3)

注) 1. 平均水面、大潮最低低潮面、大潮最低低潮面下1.0m欄の種類数は各層の出現種類数、全層の種類数は総出現種類数を示す。  
 2. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 3. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (7) 海草藻類出現状況 (L4 : 夏季)

調査期日 : 平成28年9月2日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目	L4			
	平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m	
種類数	緑色植物門		2	1
	黄色植物門	1	3	1
	紅色植物門	4	12	17
	その他	1	1	
	合計	6	18	19
湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	緑色植物門		1.07	+
	黄色植物門	5.22	83.04	0.01
	紅色植物門	1.58	1.82	23.37
	その他	+	0.04	
	合計	6.80	85.97	23.38
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		1.2	+
	黄色植物門	76.8	96.6	<0.1
	紅色植物門	23.2	2.1	100.0
	その他	+	<0.1	
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	ウミトラノオ		ウミトラノオ	カニテ属
		5.22 (76.8)	82.76 (96.3)	8.74 (37.4)
	ツグ属	1.50 (22.1)		マクサ
				5.06 (21.6)
			イハラリ	3.05 (13.0)
			イトゲサ属	2.37 (10.1)

注) 1. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 2. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (8) 海草藻類出現状況 (L4 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月14日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目	L4			
	平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m	
種類数	緑色植物門	1	1	2
	黄色植物門		3	3
	紅色植物門	2	12	12
	その他			
	合計	3	16	17
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	緑色植物門	0.94	255.06	37.58
	黄色植物門		48.32	16.57
	紅色植物門	0.11	2.05	16.39
	その他			
	合計	1.05	305.43	70.54
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門	89.5	83.5	53.3
	黄色植物門		15.8	23.5
	紅色植物門	10.5	0.7	23.2
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	アサ属		アサ属	モツレミル
		0.94 (89.5)	255.06 (83.5)	37.06 (52.5)
			ウミトラノオ	アサモク
			35.07 (11.5)	11.13 (15.8)

注) 1. 平均水面、大潮最低低潮面、大潮最低低潮面下1.0m欄の種類数は各層の出現種類数、全層の種類数は総出現種類数を示す。  
 2. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 3. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (9) 海草藻類出現状況 (L5 : 夏季)

調査期日 : 平成28年8月23日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L5		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門		1	
	黄色植物門	1	3	
	紅色植物門	3	17	7
	その他	1		
	合計	5	21	7
湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	緑色植物門		0.01	
	黄色植物門	6.95	15.35	
	紅色植物門	1.54	8.80	0.12
	その他	4.13		
	合計	12.62	24.16	0.12
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門		<0.1	
	黄色植物門	55.1	63.5	
	紅色植物門	12.2	36.4	100.0
	その他	32.7		
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	ヒジキ	6.95 (55.1)	ヤツマタモク 12.85 (53.2)	イハバラリ属 0.07 (58.3)
	藍藻綱	4.13 (32.7)	カニノテ属 6.82 (28.2)	カイリ 0.03 (25.0)
			ウミトラノオ 2.49 (10.3)	マクサ 0.02 (16.7)

注) 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (10) 海草藻類出現状況 (L5 : 春季)

調査期日 : 平成29年6月12日  
 調査方法 : コトラー法 (50cm×50cm)  
 による採集

項目		L5		
		平均水面	大潮最低低潮面	大潮最低低潮面下1.0m
種類数	緑色植物門	1	3	1
	黄色植物門	1	3	2
	紅色植物門	2	9	7
	その他			
	合計	4	15	10
湿重量 (g/0.0625m <sup>2</sup> )	緑色植物門	0.01	1.58	0.62
	黄色植物門	7.56	28.24	10.32
	紅色植物門	0.01	3.82	1.37
	その他			
	合計	7.58	33.64	12.31
湿重量 組成比 (%)	緑色植物門	0.1	4.7	5.0
	黄色植物門	99.7	83.9	83.9
	紅色植物門	0.2	11.4	11.1
	その他			
主な出現種 (g/0.25m <sup>2</sup> (%))	ウミトラノオ	7.56 (99.7)	フクロリ 28.21 (83.9)	フクロリ 9.19 (74.7)

注) 1. 平均水面、大潮最低低潮面、大潮最低低潮面下1.0m欄の種類数は各層の出現種類数、全層の種類数は総出現種類数を示す。  
 2. 湿重量欄及び湿重量組成比欄の「+」は、0.01g未満を示す。  
 3. 主な出現種は各調査点の湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 2-3-58 (11) 海草藻類出現出現リスト (夏季)

No.	門	綱	種名	夏季																					
				L1			L2			L3			L4			L5			合計						
				平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	平均水面	大潮最低 低潮面	大潮最低 低潮面下1.0m	全層												
1	藍色植物	藍藻	藍藻綱	0.61	3.98	1.24	0.67	0.24	0.34				+	0.04			4.13			5.41	4.26	1.58	11.25		
2	緑色植物	緑藻	ゾウジ属	+	0.36	1.77		0.51	0.29					3.48	5.31			1.01		+	5.36	7.37	12.73		
3			シオクシ属		+	0.02		0.01	+					0.03	0.03						0.10	0.05	0.15		
4			シル		4.62																4.62		4.62		
5			モラルミル																						
6			蚌ノリ属															0.01			0.01		0.01		
7	黄色植物	褐藻	シオミドロ科																						
8			クロガシラ属		+			+						0.49	0.04			0.02			0.52	0.04	0.56		
9			カマクラ																						
10			アシシグシ科					0.11							0.26						0.37		0.37		
11			イゲ		1.17			0.30													1.47		1.47		
12			イロロ																						
13			フクロノリ																						
14			ヒジキ		5.51	15.18		31.96									6.95			6.95	37.47	15.18	59.60		
15			アカモク																						
16			ヤウマカモク														12.85				12.85		12.85		
17			ウミウナギ											39.60	3.86	5.22	82.76				5.22	124.85	3.86	133.93	
18			ホンノウリ属			0.56												0.01				0.57	0.57		
19	紅色植物	紅藻	エビノキ																			51.22	51.22		
20			カニクサ属			5.72		0.15										8.74		6.82	+	6.97	14.46	21.43	
21			サコモ属			29.66		1.02	0.27		0.44			2.35		1.35			0.32		3.13	32.28	35.41		
22			モリスキ属			2.39		1.37	0.41						0.03				0.05		1.45	2.80	4.25		
23			サコモ科		*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
24			ヒメツグシ属	1.83			0.33														2.16		2.16		
25			マサキ			4.33		12.64						1.42	0.78			5.06		0.02		14.06	10.19	24.25	
26			デンクシ科		0.02									0.61			0.01	0.03			0.32	0.01	0.98	0.99	
27			フクロノリ																						
28			イダシツク		0.02			+													+	0.02	0.02		
29			カイリ		0.07			0.03						0.73	1.16			2.19		0.73	0.03	1.56	3.38	4.94	
30			ムカデノリ属																						
31			マツリ																						
32			イバラノリ			17.10			2.69									3.05					22.84	22.84	
33			イバラノリ属		+			0.11						0.03		0.08		3.05		0.35	0.07	0.57	0.07	0.64	
34			イワカ科		*										*	*		*	*	*	*	*	*	*	
35			サツメノリ																						
36			サツメノリ科		0.25										0.17	0.07		0.59				0.66	0.25	0.17	1.08
37			カベノリ																						
38			ホノノリ科																0.02				0.02	0.02	
39			ワウキノリ属			0.03		0.08														0.08	0.03	0.11	
40			アサナギ属					+							0.02						0.02	+	0.02		
41			ヨウシキ属																			+	+		
42			トゲイダス			+			+					0.75	+						+	0.75	+	0.75	
43			イダス属		+	+		+	+					0.75	+						+	0.75	+	0.75	
44			イダス科					+	+					+	0.01			0.03	0.02		+	0.03	0.03	0.06	
45			クシノリ科											+								+	+		
46			ハクシバノリ属						0.24					+	0.01						+	0.01	0.01	0.01	
47			ベニハノリ属			0.29		+													0.04	0.04	0.24	0.28	
48			アサナギ																		0.01	0.01	0.29	0.30	
49			コノハノリ科																						
50			コノハノリ																						
51			アサナギ																						
52			アサナギ																						
53			ワウキ属		0.08			0.09						+											
54			イダス属		+			0.02						1.50	0.25		1.27	0.95	0.06		+	2.45	0.48	1.27	4.20
55			イダス科			0.03		0.01	0.31						0.05		0.59		0.09			0.10	0.98	1.08	
56			ヒメツグシ																			0.01	+	0.01	
57			アサナギ科			+		+	+					+	+			0.04			+	+	0.04	0.04	
			種類数	3	17	18	2	22	16	0	17	14	6	18	19	5	21	7	10	35	34	42			
			合計	2.44	16.08	78.32	1.00	48.65	55.77	0.00	47.72	13.77	6.80	85.97	23.38	12.62	24.16	0.12	22.86	222.58	171.36	416.80			

注) 「\*」は計測不能の種の出現を示し、「+」は、0.01g未満を示す。



## ② 藻場

藻場の水平分布観察結果は図 2-3-23 に示すとおりである。

和田岬から大崎にかけての範囲においては、冬季にアカモクが全体的にみられた。その他、ヒジキ・ウミトラノオが大潮平均低潮面 (D. L. 6cm)、アカモク・マメタワラ・ワカメが大潮平均低潮面下-1m (D. L. -94cm) 辺りの岩盤及び転石上にみられた。

春季は、大型海藻は全体的に成熟期を過ぎ衰退傾向であった。アカモクは地点 1~8 の南下する西面沿いに繁茂の痕跡を残しながら着生していた。ヒジキ・ウミトラノオは大潮平均低潮面 (D. L. 6cm) 付近で濃淡入り混じりみられ、地点 12~13 の間では藻長 70 cm 前後のヒジキが群落を形成していた。また、大潮平均低潮面下-1m (D. L. -94cm) 付近ではマジリモクやヤツマタモク、マメタワラなども数本確認された。

河口周辺においては、冬季は右岸側の平均水面 (D. L. 195cm) ~大潮平均低潮面 (D. L. 6cm) で礫帯があり、礫・転石上にヒジキ・アカモク・ウミトラノオがみられた。礫・転石がまばらに分布しているため、被度は低かった。左岸側は礫帯が殆どなく、今後藻場を形成する可能性は低いと考えられる。

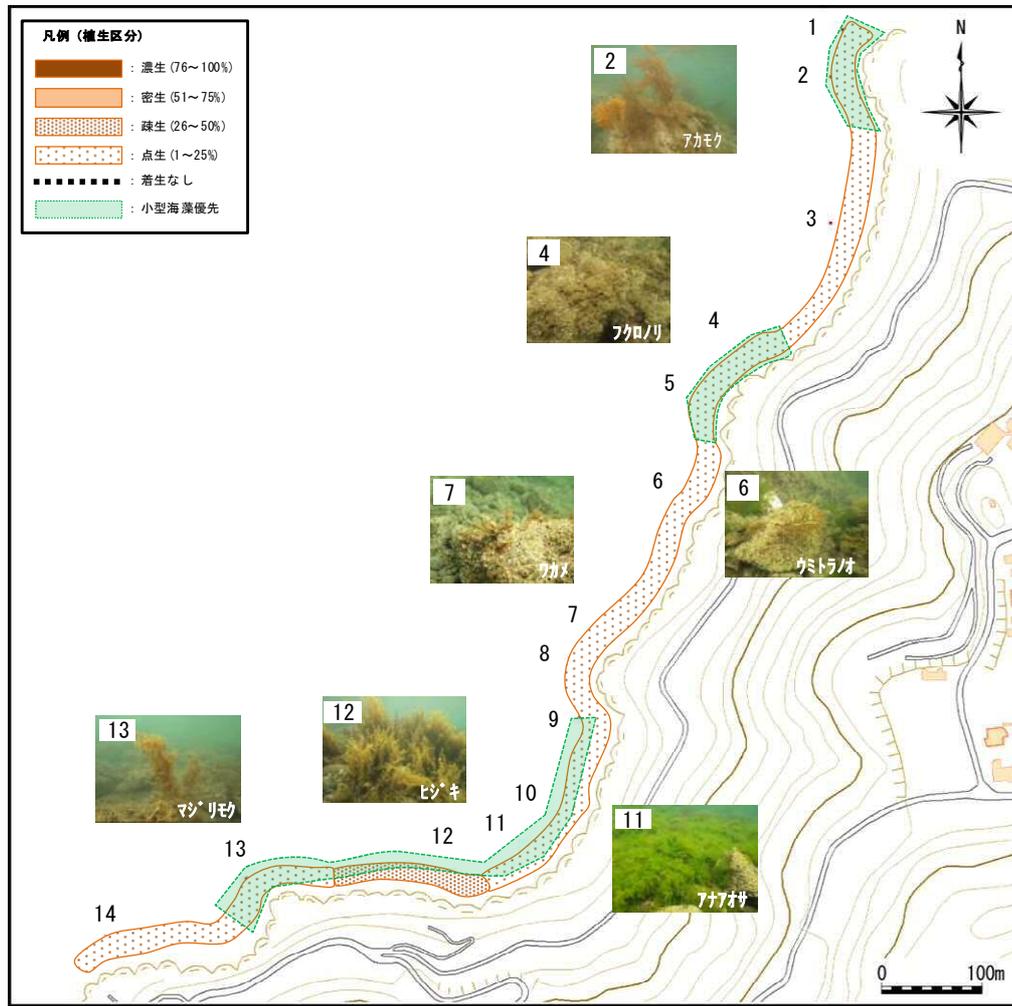
春季は、河口に面する天然域の地点 15~17 間は遠浅な礫帯で大潮平均低潮面下の潮下帯部分(水中の礫幅)が狭く、地点 16~17 間の中央付近でウミトラノオの狭い帯状群落がみられた以外は、枯れたワカメ・アカモクが少量着生していた。また、大潮平均低潮面付近ではアナアオサが繁茂していた。

対岸の地点 19(護岸)では点~散在する礫にヒジキ・ウミトラノオが少量に着生し、礫の合間及び沖側砂上ではアナアオサが繁茂していた。

護岸前面部においては、冬季の北端は大潮平均低潮面 (D. L. 6cm) 以深に捨石(根固め)が分布し、南に進むにつれて、平均水面 (D. L. 195cm) 以深まで捨石が分布している。植生も護岸には殆ど見られず、転石上に多く見られたため、南側の方がより被度が高くなっていた。全体を通してヒジキが多く、ワカメ・ウミトラノオ・マクサが所々にみられた。いずれも伸長期であった。特に地点 23 から地点 27 にかけて、藻場を形成する可能性が高いと考えられる。西側の消波工には植生は殆どみられなかった。

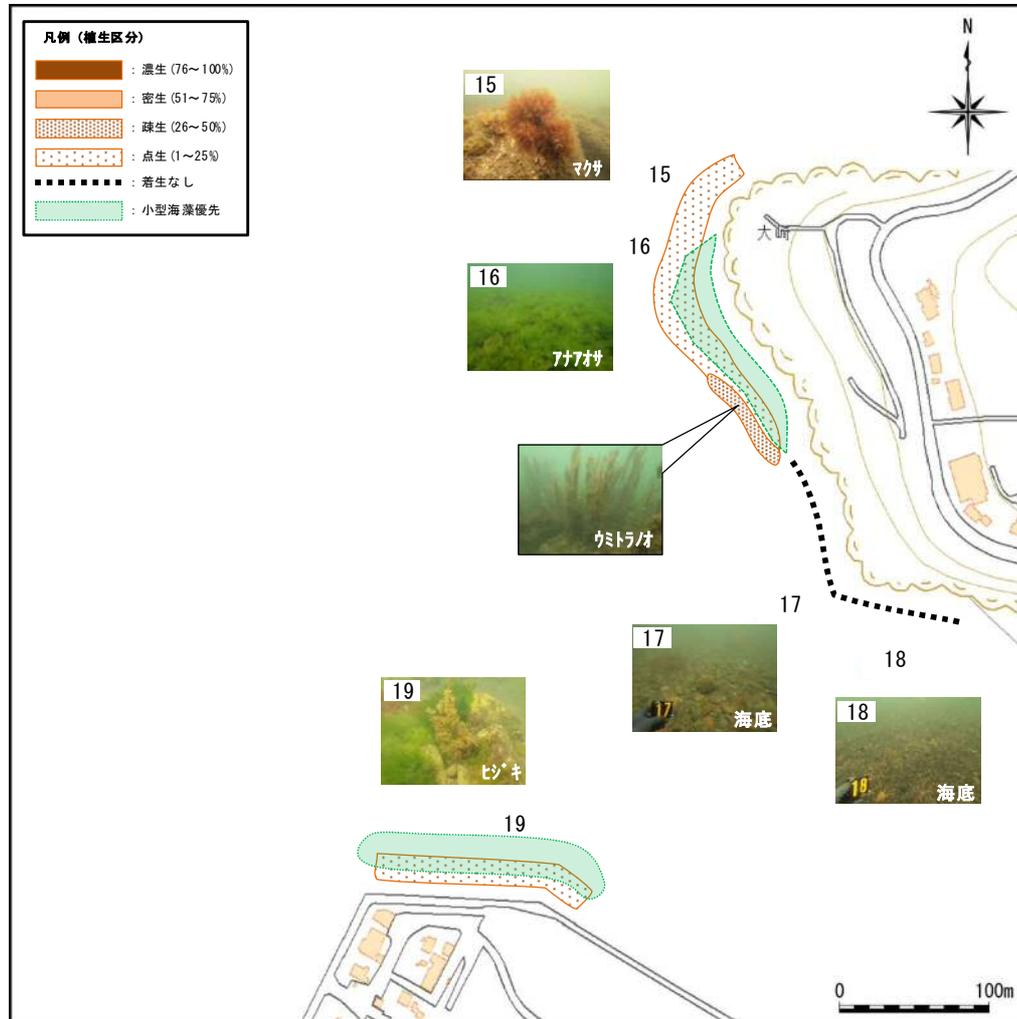
春季は、大型海藻の着生域は石積の法面下部~法尻(平均水面下約 50cm~大潮平均低潮面下約 50cm)に集中していた。全体的にヒジキ・ウミトラノオが着生し藻場を形成していたが、水平方向(護岸沿い)ではヒジキは北側主体に点生~疎生、ウミトラノオは南側主体に疎生~密生していた。また、垂直方向(鉛直)では微妙な水深差で護岸側はヒジキ、沖側ではウミトラノオと着生域が分かれていた。

地点 31 の消波ブロックは潮間帯 (D. L. 100cm~50cm) の範囲で点在していた。



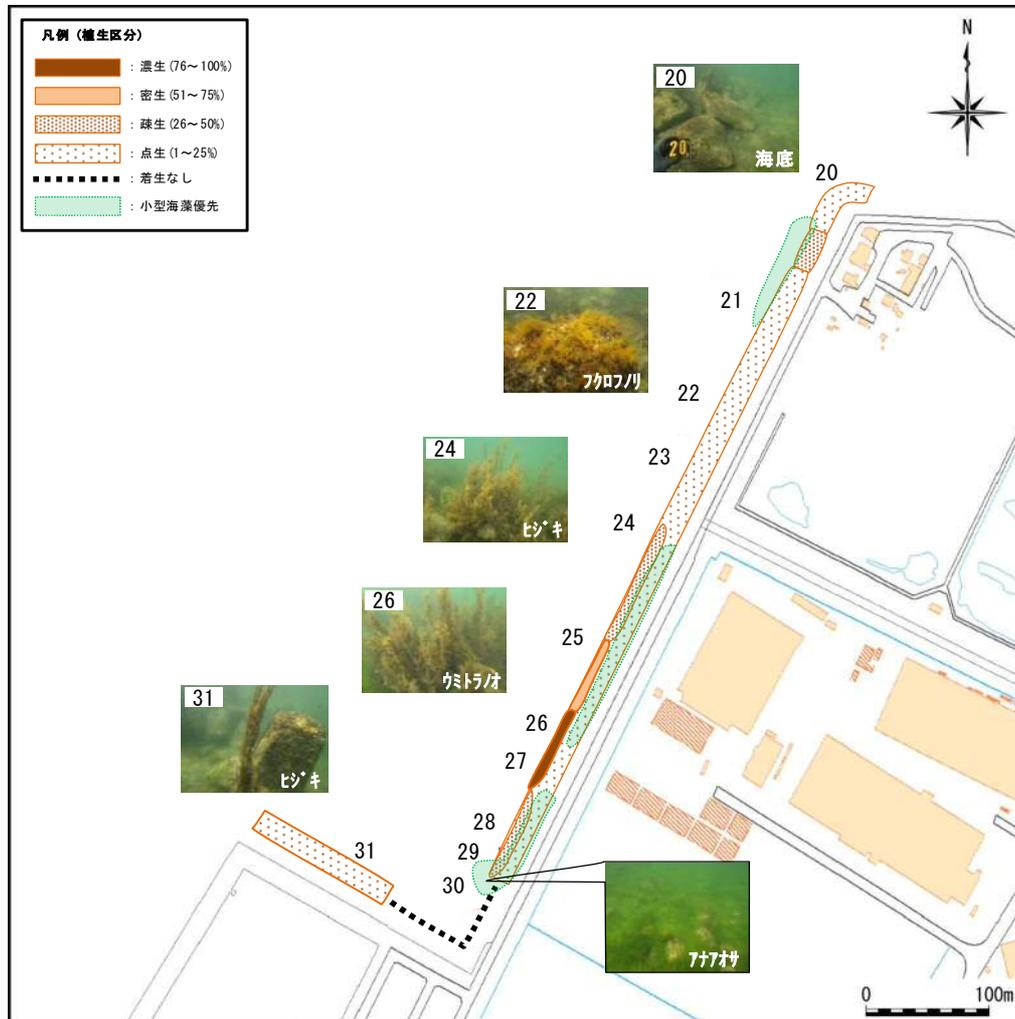
地点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
種名/底質	転・巨	転・巨	巨	岩・巨	岩・巨	岩・巨	岩・巨	岩・巨	岩・巨	巨・転	巨・転	岩・礫	岩・転	巨・転
アナアオサ			+			+			5	10	+~75	+~55	+	
フクロノリ	30	10	+	10	10	+	+	+		+		+	20	+
ワカメ	+			+			+		+					+
マジリモク				+	+		5	10	+	+~5	+~5	+~50	+	
ヒジキ		+		+	+	+								
イソモク									+					
アカモク	+	5	+	+~5	+	+	+	+					5	+
ヤツマタモク						+		+	+	+		+		
マメタワラ												+		
ウミトラノオ		+				+	+		+	+	+	+		
マクサ		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
カタクチイワシ														CC
メジナ		r	+	CC			CC	CC				+	r	
クロダイ		r									r		+	
ウミタナゴ							r							
メバル属			r		+	+		r				+	C	
カサゴ						r			r			r		

図 2-3-23 (1) 藻場観察結果 (和田岬~大崎)



地点	15	16	17	18	19
種名	転・巨	大・巨	大・砂	砂・葉	砂・巨
アナアオサ		+~90	+		25~70
ワカメ	+				
ヒジキ					+
アカモク	+				
ウミトラノオ		+~40			+
マクサ	+	+			
マアジ	CC	CC			
マダイ		r			
クロダイ		r	r		r
ウミタナゴ					+
メバル属		r			+
カサゴ	+	r			

図 2-3-23 (2) 藻場観察結果 (水俣川河口)



地点	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
種名/底質	巨礫	巨礫	巨・大	巨礫	巨礫	巨礫	巨・転	巨礫	巨・転	巨礫	転・砂	BL
アナアオサ	+~20	20~+	+	+	20	10	10	+	5	+~80		+
ヒジキ	+~30	30~+	+~15	15	30	20	5	5	10	20		+
ウミトラノオ			+	+	5	40	65	45	30	20		
フクロフノリ	+	+	+	+	5	5	5	5	+	+		+
シロギス											CC	
マアジ	CC	←	←	←								
メジナ	+											C
マダイ									r			
クロダイ	r					r						r
ウミタナゴ	+					r		r				
メバル属									r			

図 2-3-23 (3) 藻場観察結果 (事業実施区域周辺)

### 3. 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査されるべき環境要素

#### (1) 景観

##### 1) 主要な景観資源及び眺望点

##### a 現地調査結果

##### (a) 調査概要

景観調査の概要及び調査地点は表 2-3-59 及び図 2-3-24 に示すとおりである。

調査期間は平成 28 年夏季～平成 29 年春季までの 4 季調査とした。

調査地点は埋立計画地を見渡せる主要な眺望点として大崎鼻公園の 1 地点を選定した。公園の状況については表 2-3-60 に示すとおりである。

表 2-3-59 景観調査概要

調査項目	調査日程	調査方法
景観	夏季：平成28年8月5日 秋季：平成28年11月11日 冬季：平成29年1月14日 春季：平成29年5月18日	埋立計画地を見通せる地点からの写真撮影

表 2-3-60 主要な眺望点の状況

眺望点	眺望点の状況	施設情報
大崎鼻公園	埋立計画地より水俣川を挟んで対岸の湯の児チェリーライン沿いにある公園。 芝生広場と遊具があり、憩いの場として提供されている。春には花見客で賑わう。	駐車場 トイレ 水道 遊具

【出典：水俣市 HP (<http://www.city.minamata.lg.jp/1344.html>)】

##### (b) 調査結果

景観調査において撮影した写真は表 2-3-61 に示すとおりである。



表 2-3-61 景観写真

	
夏季調査	夏季調査(拡大)
	
秋季調査	秋季調査(拡大)
	
冬季調査	冬季調査(拡大)
	
春季調査	春季調査(拡大)

(2) 人と自然との触れ合い活動の場

1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

a 既存資料調査

埋立計画地周辺のレクリエーション施設は表 2-3-62、図 2-3-25 に示すとおりである。  
埋立計画地内にはないが、周辺に 12 のレクリエーション施設が存在する。

表 2-3-62 レクリエーション施設

	施設名	概要
1	大崎鼻公園	湯の児海岸道路途中にある公園。4月の桜の頃が見頃。道路沿に感謝の碑が建っている。 晴れた時には御所浦島がハッキリ見える。
2	和田岬公園	市内から湯の児温泉に抜ける海岸道路は、春になると沿道の桜が咲き誇る。途中にある和田岬公園には桜祭り中、出店もでて賑わう。
3	湯の児フィッシングパーク	遠くに天草の島々を望む。 海岸沿いの遊歩道を歩くと、すぐに温泉街。
4	ボンボン通り	湯の児温泉の海岸沿いを散策できる遊歩道。
5	湯の児海岸道路桜並木	桜百選に指定された水俣市チェリーラインの一角「湯の児海岸道路桜並木」は湯の児温泉街へと通ずる。桜の開花時には、約5キロに渡り、時折見え隠れするリアス式海岸の紺碧の海と桜のトンネルとの光景は訪れる人々の目を奪う。
6	エコパーク水俣	道の駅やレストラン、竹をテーマにした日本庭園、バラ園、子ども向け木の遊具、恋人の聖地などがある。 公園の奥に広がる親水護岸は、波の音を聞きながら波打ち際を歩ける。
7	水俣メモリアル	水俣病で亡くなられた方々の慰霊と鎮魂の場として平成8年に建立された。 水俣湾を見下ろす岬に水俣病資料館などと隣接する。 コンクリートの階段状に造れたテラスには108個の金属球が並び、霊験なイメージを感じさせる。 水俣病犠牲者の名簿を収めたモニュメントがあり、毎年5月1日には水俣病犠牲者慰霊式が行われる。
8	恋人の聖地	エコパーク水俣内にある恋路島を臨む親水公園。 NPO法人地域活性化支援センターが、全国100箇所程度を認定する恋人の聖地の一つとして認定される。
9	親水公園	水俣湾に堆積した水銀を含むヘドロを埋め立てた場所の西側、恋路島を目の前にした場所に位置する護岸遊歩道。様々な祈りを込めて彫られた石仏が海を見つめている。 不知火海の向島に沈む夕日を望むには絶好のポイント。
10	竹林園	160種類の竹笹類で構成された和風庭園。
11	バラ園	広大なエコパーク水俣の入り口に位置するローズガーデン。13,000㎡のバラ園には、300mのバラの壁やつるバラのトンネル、レイズドベッドなど、バラの香りや美しさをじっくり楽しむことができる。 350品種のオールドローズコレクションをはじめ、750種6,500本のバラがあり、毎年 春と秋には「ローズフェスタ」が開催されている。
12	恋路島	水俣湾の入り口を塞ぐように横たわる周囲約4kmの無人島。昭和初期頃までは人が住んでおり、古井戸や住居跡が残っている。現在はタブの木などが生い茂る自然の森となっている。

出典：水俣市 HP 「でかくっか水俣 (<http://www.go-minamata.jp/map.html>)」



凡例

- 埋立計画地
- レクリエーション施設

0 0.5 1 km

出典：水俣市 HP「でかくっか水俣 (<http://www.go-minamata.jp/map.html>)」

図 2-3-25 レクリエーション施設

### 第3章 環境影響要因の抽出及び環境要素の設定

## 第1節 環境影響要因の抽出

環境影響評価の項目は、「熊本県環境影響評価技術指針」を参考に、対象事業に伴う環境影響を及ぼすおそれのある要因（以下「影響要因」という。）について、その影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「環境要素」という。）を基本に、事業特性及び地域特性を踏まえて選定した。

選定した環境影響評価項目並びにその選定の理由は、表 3-1-1 に示すとおりである。

表 3-1-1 (1) 埋立工事の実施に係る環境影響評価項目と選定理由

環境要素の区分				影響要因の区分				選定理由	
				工事の実施		土地又は工 作物の存在	工作物の 供用		
				護岸の 工事	埋立の 工事	埋立地の 存在	製造業用地 の供用		
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	●	●		●	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設作業機械の稼働及び資材運搬車両の走行に伴って排出される窒素酸化物、粉じん等による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。</li> <li>・当該埋立地は、主に製造業用地として利用されることから、窒素酸化物の新たな影響負荷が想定される。このため、工作物の供用について予測評価項目として選定する。</li> <li>・建設作業機械の稼働及び資材運搬車両の走行に伴って生じる騒音による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。</li> <li>・当該埋立地は、主に製造業用地として利用されることから、騒音の新たな影響負荷が想定される。このため、工作物の供用について予測評価項目として選定する。</li> <li>・建設作業機械の稼働及び資材運搬車両の走行に伴って生じる振動による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。</li> <li>・当該埋立地は、主に製造業用地として利用されることから、振動の新たな影響負荷が想定される。このため、工作物の供用について予測評価項目として選定する。</li> <li>・工事の実施に伴い海域に濁りが発生することが考えられることから、工事の実施に係る予測評価項目に選定する。</li> <li>・当該埋立地は、主に製造業用地として利用される。現在と同様に合併浄化槽等での処理が想定されることから、土地又は工作物の存在及び供用について予測評価項目として選定する。</li> </ul>	
			粉じん等	●	●				
		騒音	騒音	●	●		●		
	振動	振動	●	●		●			
	水環境	水質	水の濁り	●	●				
			水の汚れ			●	●		

表 3-1-1 (2) 埋立工事の実施に係る環境影響評価項目と選定理由

環境要素の区分				影響要因の区分				選定理由	
				工事の実施		土地又は工 作物の存在	工作物の 供用		
				護岸の 工事	埋立の 工事	埋立地の 存在	製造業用地 の供用		
		水底の底質	水底の底質	●				・工事の実施に伴い海底泥を攪乱することにより、底泥中の有害物質や有機物等の溶出が発生することが想定されるため、工事の実施に係る予測評価項目に選定する。	
	土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質					・本埋立計画地には重要な地形及び地質が存在しないことから、予測評価項目に選定しない。	
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		重要な種及び注目すべき生息地	●	●	●	●	・工事の実施に伴い発生する濁水による動物（鳥類、海生動物）への影響が想定されるため、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。 ・土地又は工作物の存在及び供用により、動物（鳥類、海生動物）の生息環境への影響が想定されるため、土地又は工作物の存在及び供用に係る予測評価項目に選定する。	
	植物		重要な種及び群落	●	●	●	●	・工事の実施に伴い発生する濁水による植物（海生植物）への影響が想定されるため、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。 ・土地又は工作物の存在及び供用により、植物（海生植物）の生育環境への影響が想定されるため、土地又は工作物の存在及び供用に係る予測評価項目に選定する。	
	生態系		地域を特徴づける生態系	●	●	●	●	・工事の実施に伴い発生する濁水による生態系への影響が考えられるため、工事の実施に係る予測評価項目として選定する。 ・埋立計画地の存在及び供用により、埋立区域周辺の動物・植物の生息・生育環境が変化することが想定されるため、土地又は工作物の存在及び供用に係る予測評価項目に選定する。	

表 3-1-1 (3) 埋立工事の実施に係る環境影響評価項目と選定理由

環境要素の区分			影響要因の区分				選定理由
			工事の実施		土地又は工 作物の存在	工作物の 供用	
			護岸の 工事	埋立の 工事	埋立地の 存在	製造業用地 の供用	
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価がされるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観			●	●	・埋立計画地には、主に製造業用地として、新たな建物が立地する。埋立計画地及びその周辺には、主要な眺望点が存在し、眺望状況に影響を与える可能性があるため、土地又は工作物の存在及び供用に係る予測評価項目に選定する。なお、工事の実施に関しては、現在の埋立計画周辺の土地利用状況や工事の期間が限定的であることから、予測評価項目には選定しない。
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	●	●	●	●	・埋立計画地周辺の護岸等は、釣り、散歩などのレクリエーションに利用されている。このため、工事の実施、土地又は工作物の存在による影響が想定されるため、工事の実施、及び土地又は工作物の存在に係る予測評価項目に選定する。
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物	●	●			・工事の実施に伴い、副産物が発生することから、工事の実施に係る予測評価項目に選定する。

## 第2節 予測及び評価手法並びにその選定理由

調査、予測及び評価の手法の選定にあたっては、事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえたうえで、「熊本県環境影響評価条例」に基づく「技術指針」を参考に選定した。

選定した調査、予測及び評価の手法並びにその選定の理由は表 3-2-1 に示すとおりである。

表 3-2-1 (1) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
大気質	窒素酸化物	<p>工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設機械の稼働</li> <li>・工事用車両の運行</li> </ul> <p>工作物の供用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車の走行</li> <li>・製造業用地の供用</li> </ul>	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 二酸化窒素の濃度の状況</p> <p>(2) 気象の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて窒素酸化物に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて調査地域における窒素酸化物に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて調査地域における窒素酸化物に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期とし、最新のデータを使用</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>大気拡散式に基づく理論計算</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて窒素酸化物に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点</p> <p>窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて予測地域における窒素酸化物に係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等</p> <p>窒素酸化物に係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価</p> <p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価</p> <p>環境基準（環境基本法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>
	粉じん等	<p>工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設機械の稼働</li> <li>・工事用車両の運行</li> </ul>	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 粉じん等の状況</p> <p>(2) 気象の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>粉じん等の拡散の特性を踏まえて調査地域における粉じん等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>粉じん等の拡散の特性を踏まえて調査地域における粉じん等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯とし、最新のデータを使用</p>	<p>1. 予測の基本的な手法事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点</p> <p>粉じん等の拡散の特性を踏まえて予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等</p> <p>粉じん等に係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価</p> <p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価</p> <p>環境基準（環境基本法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (2) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
騒音	騒音	<p>工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設機械の稼働</li> <li>工事用車両の運行</li> </ul> <p>工作物の供用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自動車の走行</li> <li>製造業用地の供用</li> </ul>	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 騒音の状況</p> <p>(2) 工事用の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が予想される道路の沿道の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>音の伝搬の特性を踏まえて調査地域における騒音に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>音の伝搬の特性を踏まえて調査地域における騒音に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯とし、最新のデータを使用</p> <p>現地調査については平成 28 年 11 月の 1 回</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>音の伝搬理論に基づく予測式による計算</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点</p> <p>音の伝搬の特性を踏まえて予測地点における騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等</p> <p>騒音に係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価</p> <p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価</p> <p>環境基準（環境基本法）又は規制基準（騒音規制法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>
振動	振動	<p>工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設機械の稼働</li> <li>工事用車両の運行</li> </ul> <p>工作物の供用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自動車の走行</li> <li>製造業用地の供用</li> </ul>	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 工事用の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が予想される道路の沿道における振動の状況</p> <p>(2) 地盤の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯とし、最新のデータを使用</p> <p>現地調査については平成 28 年 11 月の 1 回</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>(1) 建設機械の稼働</p> <p>事例の引用又は解析</p> <p>(2) 工事用の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行</p> <p>振動について、振動レベルの 80 パーセントレンジの上端値を予測するための指揮を用いた計算</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点</p> <p>振動の伝搬の特性を踏まえて予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等</p> <p>振動に係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価</p> <p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価</p> <p>規制基準（振動規制法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (3) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
水質	水の濁り	工事の実施	<p>1. 調査すべき情報 (1)濁度又は浮遊物質の状況 (2)流れの状況 (3)土質の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域 水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>4. 調査地点 水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて調査地域における水の濁りに係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等 水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて調査地域における水の濁りに係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期とし、最新のデータを使用 現地調査については平成 28 年 8 月及び平成 29 年 6 月の 2 回</p>	<p>1. 予測の基本的な手法 浮遊物質の物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析</p> <p>2. 予測地域 調査地域のうち、水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点 水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて予測地域における水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等 水の濁りに係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価 調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価 規制基準（振動規制法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (4) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
水質	水の汚れ	土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査項目 (1) 水質（水の汚れ）の状況</p> <p>2. 調査の手法 文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域 水域の特性及び水の汚れの変化の特性を踏まえて水の汚れに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>4. 調査地点 水域の特性及び水の汚れの変化の特性を踏まえて調査地域における水の汚れに係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として埋立計画地背後の既存の工業用地</p> <p>5. 調査期間等 水域の特性及び水の汚れの変化の特性を踏まえて調査地域における水の汚れに係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期とし、最新のデータを使用</p>	<p>1. 予測の基本的な手法 簡易予測式による数値計算</p> <p>2. 予測地域 調査地域のうち、水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>3. 予測地点 水域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて予測地域における水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点として埋立計画地及びその周辺</p> <p>4. 予測対象時期等 埋立計画地の供用後</p>	<p>1. 回避・低減に係る評価 調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p> <p>2. 基準又は目標との整合に係る評価 規制基準（振動規制法）との整合性が図られているか否かについての検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>
底質	有害物質	工事の実施	<p>1. 調査すべき情報 有害物質に係る底質の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域 しゅんせつ工事を行う区域</p> <p>4. 調査地点 調査地域における底質の状況を把握するために適切かつ効果的な地点</p> <p>5. 調査期間等 底質の状況を把握するために適切かつ効果的な時期として平成 28 年 8 月及び平成 29 年 6 月の 2 回</p>	<p>1. 予測の基本的な手法 有害物質に係る底質の状況を把握した上で、事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域 有害物質の拡散の特性を踏まえ、建設機械の稼働による有害物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測地点 有害物質の拡散の特性を踏まえ、予測地域における有害物質に係る環境影響を的確に把握できる地点</p> <p>4. 予測対象時期等 有害物質に係る環境影響が最大となる時期</p>	<p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (5) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く。)	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類に関する動物相の状況</p> <p>(2) 重要な種及び群集並びに注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺の区域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期として夏季、秋季、冬季、春季の4季</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>動物の重要な種及び群集並びに注目すべき生息地について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に係る環境影響を受けおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期として工事の実施時期及び供用後</p>	<p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (6) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
動物	海域に生息する動物	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 魚等の遊泳動物、潮間帯及び潮下帯以下の海底に生息する底生動物並びに卵・稚仔を含む動物プランクトンの主な種類及び分布の状況</p> <p>(2) 干潟、藻場及びさんご礁の分布並びにそこにおける動物の生息環境の状況</p> <p>(3) 重要な種及び群集並びに注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺の区域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて調査地域における海生動物、干潟、藻場及びさんご礁における動物の生息環境並びに重要な種、群集及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて調査地域における海生動物、干潟、藻場及びさんご礁における動物の生息環境並びに重要な種、群集及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として最新データを使用</p> <p>現地調査については夏季及び春季の2回（魚介類に関しては冬季及び春季の2回）</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>海生動物、藻場における動物の生息環境並びに重要な種、群集及び注目すべき生息地について、分布又は生息環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、動物の生息の特性を踏まえて海生動物、藻場における動物の生息環境並びに重要な種、群集及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>動物の生息の特性を踏まえて海生動物、藻場における動物の生息環境並びに重要な種、群集及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期として工事の実施時期及び供用後</p>	<p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (7) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
植物	海域に生育する植物	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 潮間帯及び潮下帯の植物の主な種類及び分布の状況</p> <p>(2) 干潟、藻場及びさんご礁の分布並びにそこにおける植物の生育環境の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺の区域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>植物の生育の特性を踏まえて調査地域における海生植物、干潟、藻場及びさんご礁における植物の生育環境に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>植物の生育の特性を踏まえて調査地域における海生植物、干潟、藻場及びさんご礁における植物の生育環境に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として最新データを使用</p> <p>現地調査については夏季及び春季の2回（魚介類に関しては冬季及び春季の2回）</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>海生植物、藻場について、分布又は生育環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、植物の生育の特性を踏まえて海生植物、藻場における植物の生育環境に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>植物の生育の特性を踏まえて海生植物、干潟、藻場及びさんご礁における植物の生育環境に係る環境影響を的確に把握できる時期として工事实施時期及び供用後</p>	<p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>
生態系	海域生態系	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査すべき情報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>動植物その他の自然環境に係る概況</li> <li>複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況</li> </ul> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とし、「動物」「植物」に基づく</p> <p>3. 調査地域</p> <p>埋立計画地及びその周辺の区域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて調査地域における注目種等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路として、埋立計画地及びその周辺</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>「動物」、「植物」に基づく</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>注目種等について、分布、生息環境又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、生態系に係る環境影響を受けるおそれがある地域</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>動植物その他の自然環境の特性を踏まえ、生態系に係る環境影響を的確に把握できる時期とし、「動物」、「植物」と同時期</p>	<p>調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討</p>	<p>事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。</p>



表 3-2-1 (8) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査項目</p> <p>(1) 主要な眺望点の状況</p> <p>(2) 主要な眺望景観の状況</p> <p>2. 調査の手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による景観写真の撮影並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>主要な眺望点の状況、景観資源の状況及び主要な眺望景観の状況を適切に把握できる地域として埋立計画地周辺</p> <p>4. 調査地点</p> <p>景観の特性を踏まえて調査地域における主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、水俣市大崎地区の大崎鼻公園</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>景観の特性を踏まえて調査地域における主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として最新データを使用 現地調査に関しては夏季、秋季、冬季、春季の4季</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>主要な眺望点及び景観資源についての分布の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析並びにフォトモンタージュ法による視覚的な表現方法</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、景観の特性を踏まえて主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>景観の特性を踏まえて主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を的確に把握できる時期として埋立地の供用後</p>	調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討	事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。
人と自然との 触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の概況</p> <p>(2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</p> <p>3. 調査地域</p> <p>埋立計画地及びその周辺の区域</p> <p>4. 調査地点</p> <p>人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点</p> <p>5. 調査期間等</p> <p>人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として最新データを使用</p>	<p>1. 予測の基本的な手法</p> <p>主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布又は利用環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析</p> <p>2. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立計画地及びその周辺</p> <p>3. 予測対象時期等</p> <p>人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を的確に把握できる時期として工事実施時期及び供用後</p>	調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討	事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、熊本県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。



表 3-2-1 (9) 環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価

環境要素の 大区分	項目		手法			手法の選定理由
	環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法	評価の手法	
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	工事の実施	調査なし	1. 予測の基本的な手法 建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生及び処分の状況の把握  2. 予測地域 埋立計画地  3. 予測対象時期等 工事期間	調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討	事業特性及び地域特性において、特殊な条件等はなく、一般的な状況であることから、徳島県環境影響評価条例に基づく技術指針に基づく参考手法を選定した。



## 第4章 事業の実施が環境に及ぼす影響の予測及び評価

## 第1節 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素

### 1. 大気環境

#### (1) 大気質

##### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・粉じん等の状況
- ・二酸化窒素の濃度の状況
- ・浮遊粒子状物質の濃度の状況
- ・気象の状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

##### c 調査地域

調査地域は、大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、大気汚染物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地及びその周辺を代表する地点とした。

##### d 調査地点

調査地点は、大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、調査地域における大気汚染物質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地周辺に位置する一般環境大気測定局（水俣）とした。

調査位置は、「第2章 第3節 1. 大気質」に示したとおりである。

##### e 調査期間等

調査期間は、大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、調査地域における大気汚染物質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯とし、最新のデータを使用した。

調査時期は、「第2章 第3節 1. (1) 1) 大気質」に示したとおりである。

##### f 調査結果

既存資料調査の結果は、「第2章 第3節 1. (1) 1) 大気質」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

工事の実施（建設機械の稼働及び工事用車両の走行）に伴って排出される窒素酸化物、粉じん等による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測及び評価を実施した。

### a 予測の基本的な手法

窒素酸化物については、事例の引用又は解析を用いた定性的な予測、粉じん等については、ビューフォート階級と出現風速との比較による予測とした。

ここでは粉じん等の予測手法を示す。

#### (a) 工事の実施

##### ① 粉じん等

###### ◆予測手順

粉じんの予測手順は、図 4-1-1 に示すとおりである。

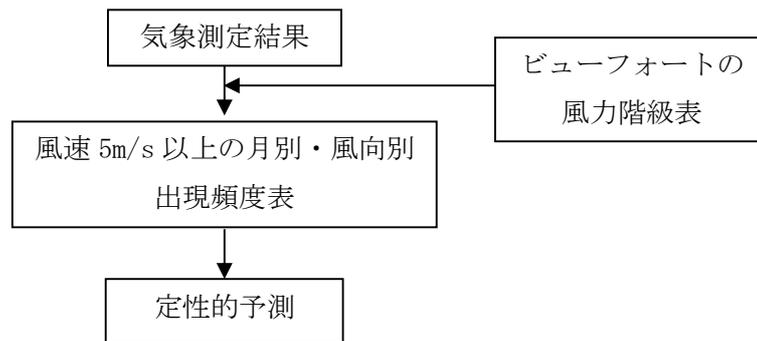


図 4-1-1 粉じん等の予測手順

###### ◆予測方法

工事中に発生する粉じん等の影響を気象条件及び工事条件から予測した。

粉じん等の飛散は、乾燥・強風時に発生しやすく、表 4-1-1 のビューフォートの風力階級表における風力階級 4 の風速 5.5m/s 以上になると砂ぼこりが立ち、粉じんが飛散しやすくなることが示されている。

したがって、ここでは風速 5m/s 以上の風速出現頻度及び工事内容により、周辺への影響の程度を予測することとする。

なお、風速は以下の換算式で、ビューフォートの風力階級の相当高さにあたる地上 10m の風速に換算した。

$$U=U_0(H / H_0)^P$$

ここで、

- U : 高さ H の推定風速 (m/s)
- U<sub>0</sub> : 基準高さ H<sub>0</sub> の風速 (m/s)
- H : 風の予測高さ (10m)
- H<sub>0</sub> : 観測局高さ (22m)
- P : べき指数 (障害物のない平坦地の値 1/7 を採用)

表 4-1-1 ビューフォートの風力階級表

階級	表 現		相当風速 m/s (地上 10m での値)	陸上における状態	人体に与える影響
0	静穏 (なぎ)		0~0.2	静穏。煙はまっすぐ昇る。	風を感じない。
1	至微風		0.3~1.5	風向は煙がなびくので分かるが風見には感じない。	ほとんど風を感じない。
2	軽風 (そよ風)	快適	1.6~3.3	顔に風を感じず。木の葉が動く。風見も動き出す。	顔に風を感じる。
3	軟風		3.4~5.4	木の葉の細かい小枝がたえず動く。軽い旗が開く。	髪が乱れる。 衣服がばたつく。
4	和風		5.5~7.9	砂ぼこりが立ち紙片が舞い上がる。小枝が動く。	砂ぼこりが立ち紙片が舞い上がる。髪が乱される。
5	疾風	不快	8.0~10.7	葉のあるかん木がゆれ始め、池、沼に波がしらが立つ。	風の力を体を感じる。
6	雄風	不快が甚だしい	10.8~13.8	大枝が動く。電線が鳴る。傘がさしにくい。	傘がさしにくい。普通に歩くことが難しい。
7	強風		13.9~17.1	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。	歩くのに不自由さを感じる。
8	疾強風		17.2~20.7	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。	前進をさまたげる。
9	大強風	危険	20.8~24.4	人家にわずかに損害が起こる。瓦がはがれる。	突風が人を倒す。
10			24.5~28.4	陸地の内部では珍しい。樹木が根こそぎになる。	
11			28.5~32.6	広い範囲の破壊を伴う。	

出典：「環境アセスメントの技術」 1999年 社団法人環境情報科学センター

b 予測結果

(a) 工事の実施に係る予測

① 窒素酸化物

既存資料調査より、現状で窒素酸化物の濃度は環境基準を満足しており、その値は環境基準の1/10程度である。

本埋立工事は、工事期間は8年6ヵ月と長期にわたるが、約4.5haと小規模であるため、規模の小さい工事が長く続くこととなる。そのため、工事により一時期に大量の窒素酸化物が排出されることはなく、排出量は少量となると予測される。

従って、工事により排出される窒素酸化物による環境への影響は小さいと予測される。

② 粉じん等

アメダス水俣の気象観測結果について、平成29年1月～平成29年12月の1年間において、粉じんの飛散による影響が現れると予測される風速5m/s以上の月別・風向別の出現頻度を表4-1-2に示す。

この結果、埋立計画地及びその周辺では、5m/s以上の出現頻度は日当たり27.1%だが、時間当たりでは2.5%であった。このうち、埋立計画地の主に南側に分布する学校や住居地域に影響を及ぼす西～北成分の風の出現頻度は2.4%であり、工事による発生する粉じん等の環境への影響は小さいと予測される。

表4-1-2 風速5m/s以上の月別・風向別出現頻度（アメダス水俣）

区分	月別・風向別出現時間																月別出現時間			月別出現日数		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	観測時間	5m/sec以上の出現時間	出現率	観測日数	5m/sec以上の出現日数	出現率
1月	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	16	744	34	4.6%	31	16	51.6%	
2月	4	2	0	0	0	8	0	0	1	0	0	0	1	4	20	8	672	48	7.1%	28	12	42.9%
3月	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	0	744	29	3.9%	31	15	48.4%
4月	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	3	1	1	720	9	1.3%	30	9	30.0%
5月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	744	1	0.1%	31	1	3.2%
6月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	719	0	0.0%	30	2	6.7%
7月	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	744	1	0.1%	31	1	3.2%
8月	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744	2	0.3%	31	6	19.4%
9月	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	720	10	1.4%	30	6	20.0%
10月	19	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	744	35	4.7%	31	9	29.0%
11月	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	720	14	1.9%	30	8	26.7%
12月	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5	23	744	35	4.7%	31	14	45.2%
全体	61	15	1	1	0	9	1	1	3	0	0	0	3	20	39	64	8,759	218	2.5%	365	99	27.1%
出現率	0.7%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.4%	0.7%	-	-	-	-	-	-
※背後地への影響が想定される風向(南西～北北東)における5m/sec以上の																出現回数	214回			全測定回数(時間)	8,759	
																出現率	2.4%			全測定回数(日)	365	

備考1 風向風速データ:アメダス水俣(観測期間2017年1月1日～12月31日)

備考2 上表は、アメダス水俣における観測風速値を基に算出した地上10mの換算風速値の出現状況である。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の大気汚染抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・使用機材の適切な整備点検
- ・積極的な低公害型建設機械の導入
- ・アイドリングストップ、空ぶかし防止
- ・粉じん等飛散防止シートの装着
- ・路面の清掃・散水

### d 評価の結果

#### (a) 評価の手法

##### ① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

#### (b) 評価結果

##### ① 窒素酸化物

工事の実施に係る予測を行った結果、窒素酸化物の排出量は少量で、それによる影響は小さいものと予測された。

また、工事中においては、大気質への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲において低減が図られているものと評価する。

##### ② 粉じん等

建設機械の稼働に係る予測を行った結果、粉じん等の発生する頻度は小さく、それによる影響は小さいものと予測された。

また、工事中においては、大気質への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲において低減が図られているものと評価する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

供用後の埋立地利用車両走行及び製造業用地の供用に伴って発生する窒素酸化物による影響が考えられることから、供用後に係る予測及び評価を実施した。

#### a 予測の基本的な手法

窒素酸化物については、事例の引用又は解析を用いた定性的な予測とした。

#### b 予測地域

調査地域のうち、窒素酸化物に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地及びその周辺とした。

#### c 予測地点

埋立計画地及びその周辺とした。

#### d 予測地対象時期

予測対象時期は、埋立地が製造業用地として供用した時期とした。

#### e 予測結果

埋立計画地は、主に製造業用地（企業用地、道路）として利用される予定である。

現在、埋立計画地の背後は既に製造業用地として供用されているが、「第2章 第3節 1. (1) 1) 大気質」に示すとおり、一般測定局においては環境基準を満足する状態が続いている。また、製造業用地を発生源とする大気汚染に関する苦情もない。

本埋立事業では、供用後に既存の製造業施設と同様な施設が立地し、稼働する予定であるが、新たに窒素酸化物の状況に影響を与えるような工場等の立地予定はない。また、製造業用地の供用に伴う発生交通量については、「第4章 第1節 1. (2) 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」の表 4-1-12～13 のとおり、現況交通量に対し大きな負荷を与えるものではない。

従って、製造業用地の供用に伴う窒素酸化物による環境への影響は現在と同程度と予測される。

#### f 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の騒音抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・ 関連車両は、アイドリングストップに努める。
- ・ 関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。

**g 評価の結果**

**(a) 評価の手法**

**① 回避・低減に係る評価**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価結果**

工作物の供用に係る予測を行った結果、製造業用地の供用による窒素酸化物の影響は現況と同程度であり、大気質へ与える影響は小さいものと予測された。

また、大気質への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲において低減が図られているものと評価する。

## (2) 騒音

### 1) 調査の結果

#### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・騒音の状況

#### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

#### c 調査地域

調査地域は、音の伝搬の特性を踏まえ、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

#### d 調査地点

調査地点は、音の伝搬の特性を踏まえ、調査地域における騒音に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地及び周辺を代表する地点とした。

既存資料調査及び現地調査の位置は、「第2章 第3節 1. (1) 2)騒音」に示したとおりである。

#### e 調査期間

調査期間は、音の伝搬の特性を踏まえ、調査地域における騒音に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として、既存資料については最新データとした。現地調査については、平成28年11月（秋季）の1回とした。

具体の時期については、「第2章 第3節 1. (1) 2)騒音」に示したとおりである。

#### f 調査結果

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章 第3節 1. (1) 2)騒音」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴って生じる騒音による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測及び評価を実施した。

### a 予測の基本的な手法

予測は、以下の音の伝搬理論に基づく予測式による数値計算により実施した。

#### (a) 建設機械の稼働

##### ◆予測手順

建設機械の稼働に伴い発生する騒音の予測手順は図 4-1-2 に示すとおりである。

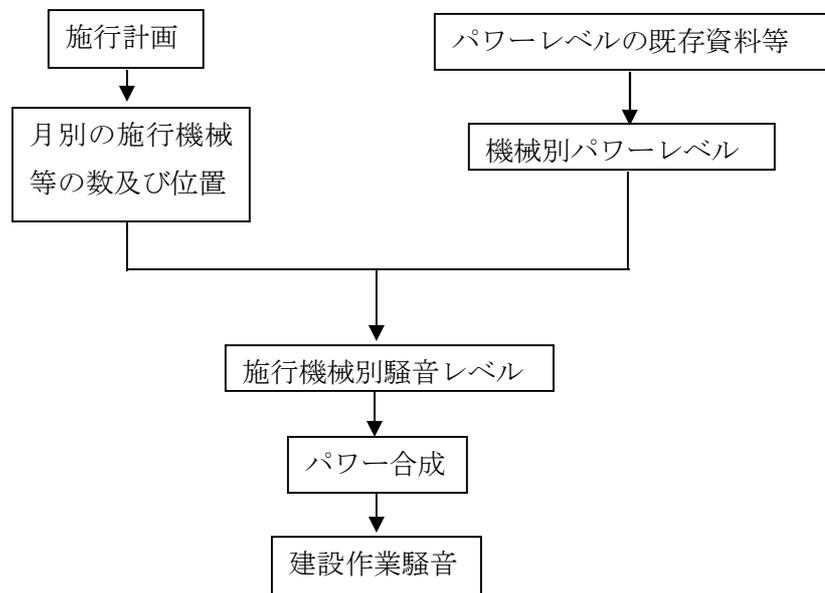


図 4-1-2 建設作業騒音の予測手順

##### ◆予測方法

施行機械等各々の予測点における騒音レベルについて、点音源の距離減衰式により算出し、その騒音レベルをエネルギー的に合成した。

点音源の距離減衰式

$$L_i = L_{wi} - 20 \cdot \log_{10} r_i - 8$$

騒音レベルを合成する式

$$L = 10 \cdot \log_{10} (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + \dots + 10^{Ln/10})$$

ここで、

L : 予測点における騒音レベル (dB)

$L_i$  : i番目の施行機械等による予測点における騒音レベル (dB)

$L_{wi}$  : i番目の施行機械等の騒音パワーレベル (dB)

$r_i$  : i番目の施行機械等と予測点との距離(m)

◆予測条件

・予測対象時期の設定

建設機械の稼働により発生する騒音について、埋立てに関する工事の施行方法の内容から、使用される主な施行機械や台数を想定し、月次の合成騒音パワーレベルを算出し、その推移を図 4-1-3 に示した。なお、その各施行機械のパワーレベルは、表 4-1-3 の下欄に示す資料により設定している。

予測対象時期は、月次の合成騒音パワーレベルより、建設機械の稼働により発生する騒音の影響が最大となる3年次4ヶ月とした。

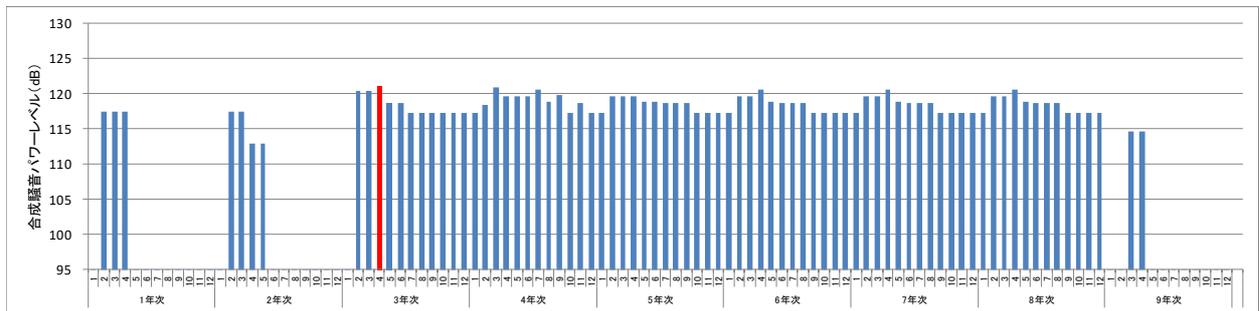


図 4-1-3 合成騒音パワーレベルの推移

・パワーレベルの設定

設定した予測対象時期における施行機械及び稼働台数は、表 4-1-3 に示すとおりである。

表 4-1-3 施行機械の種類及びパワーレベル

施行機械	パワーレベル (dB)	台数	出典	備考
グラブ浚渫船	116		*5	
ガット船	107	1	*4	
クレーン付台船	102	1	*1	
揚錨船	114	1	*4	
潜水土船	94	1	*4	
曳船	111	3	*3	
土運船	-			曳船の騒音を対象
矢板運搬用台船	-	1		曳船の騒音を対象
コンクリートポンプ車	107		*2	
コンクリートミキサー車	100		*4	
ラフテレーンクレーン車	107		*2	ホイールクレーンで代用
ダンプトラック	114	2	*1	
ブルドーザー	105	1	*2	
バイブレータ	105		*2	アスファルトフィニッシャーで代用
バイブロハンマー	107	1	*2	

\*1 「徳島飛行場拡張事業および徳島空港周辺整備事業に係る環境影響評価準備書」（運輸省・運輸省第三建設局・徳島県、平成11）  
 \*2 「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定」（平成13年4月9日 国土交通省告示487号）  
 \*3 「ポートアイランド（第2期）騒音・振動影響予測調査報告書」（神戸市、昭和61年3月）  
 \*4 「能代市公有水面における産業廃棄物最終処分場建設事業に係る環境影響評価準備書」（平成24年秋田県）  
 \*5 「建設機械騒音振動データブック」（建設省土木研究所、昭和55年）

- ・音源（施行機械）の配置

今回は、保全対象となる埋立計画地南側に位置する集落への影響が最大となるよう音源位置を埋立計画地南端の一点に集中させることとした。

設定した音源の配置は、図 4-1-4 に示すとおりである。

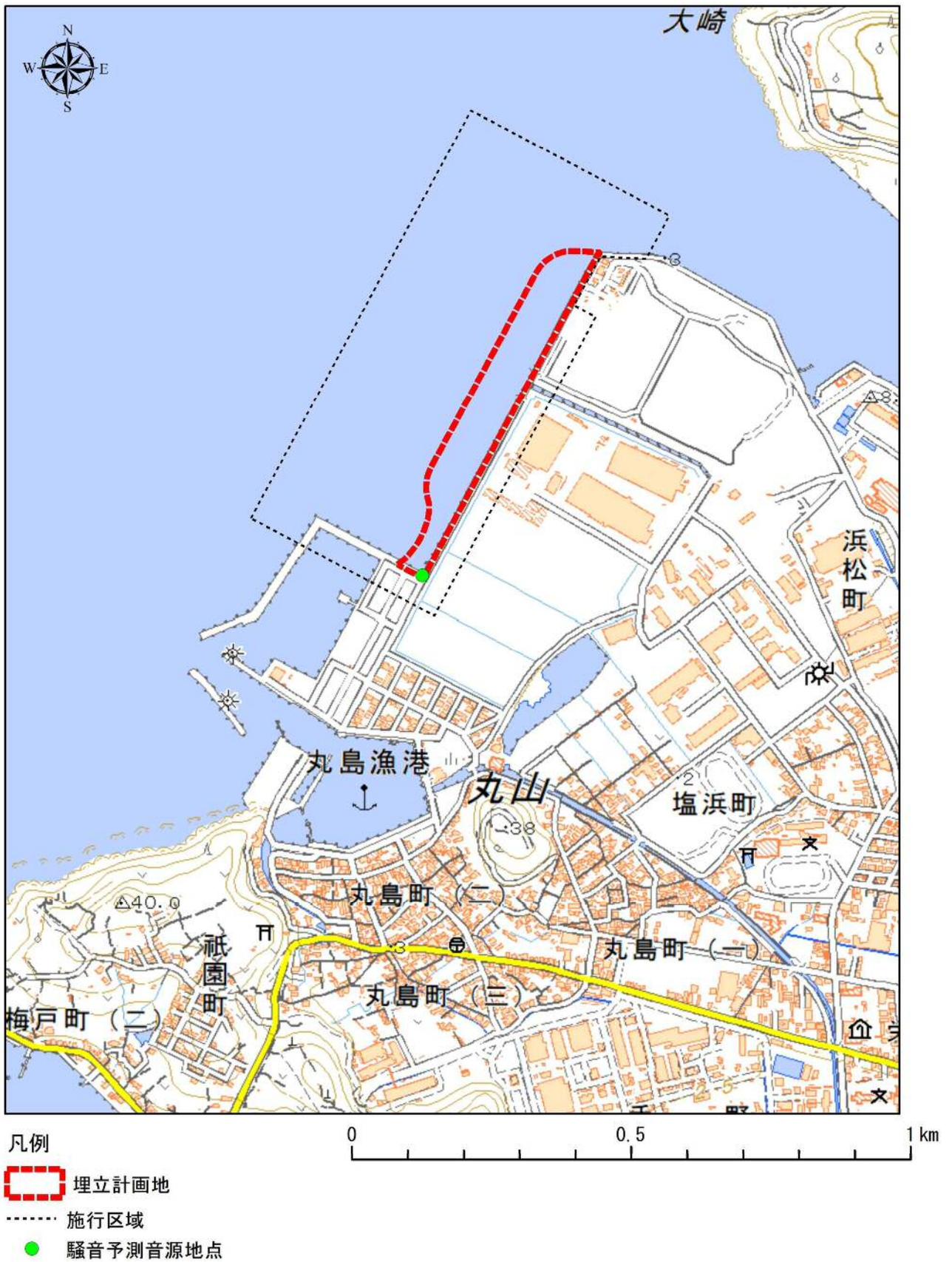


図 4-1-4 音源（施行機械）の配置位置

(b) 工事用車両の走行

◆予測手順

道路交通騒音の予測手順は、図 4-1-5 に示すとおりである。

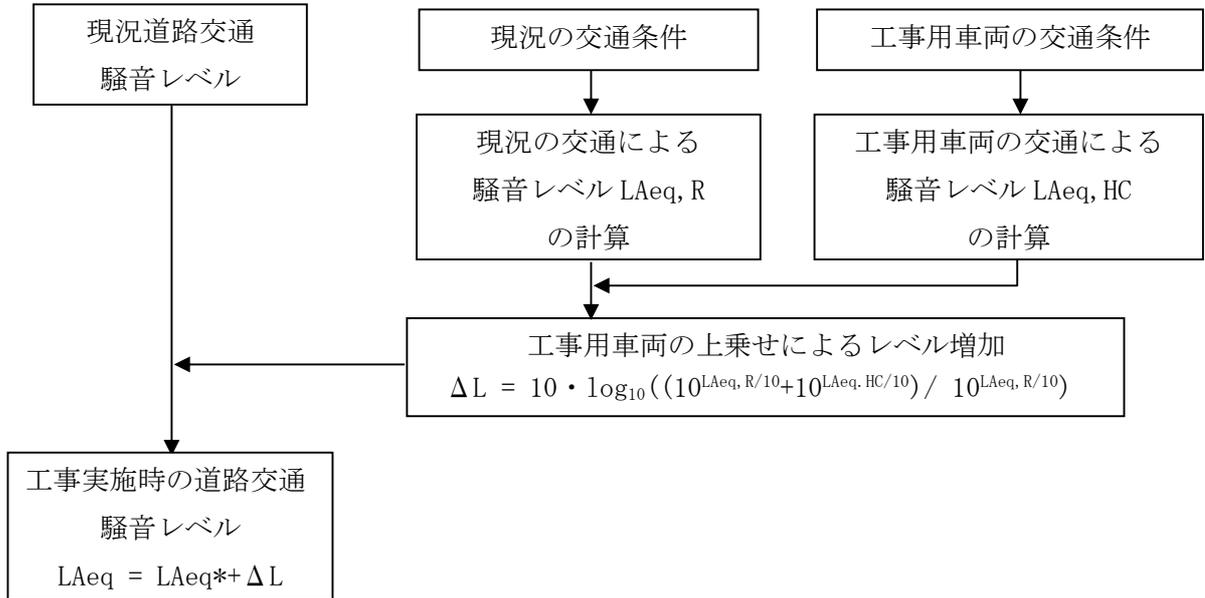


図 4-1-5 道路交通騒音の予測手順

◆予測方法

予測式は、以下に示す「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月）による予測式に準拠し、等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）を算出した。

予測は時間交通量を用いて 1 時間ごとに行い、昼間、夜間の時間の区分ごとに整理する方法とした。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

$$\text{ここで、} \Delta L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{10^{L_{Aeq, R}/10} + 10^{L_{Aeq, HC}/10}}{10^{L_{Aeq, R}/10}} \right)$$

$L_{Aeq}^*$  : 現況の等価騒音レベル[dB]

$L_{Aeq, R}$  : 現況交通量から、(社)日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 を用いて求められる等価騒音レベル[dB]

$L_{Aeq, HC}$  : 工事中の交通量から、(社)日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 を用いて求められる等価騒音レベル[dB]

(社)日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 の基本式を以下に示す。

表 4-1-4 騒音の予測式（工事用車両の走行）

区分	予測式
予測基本式	<p>単発暴露騒音レベルの算出</p> $L_{AE} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{pA,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$ <p>音源から予測地点に伝搬するA特性騒音レベル</p> $L_{pA,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{d,i} + \Delta L_{g,i} + \Delta L_{a,i}$ <p>自動車走行騒音の音響パワーレベル（車種別、非常走行（10km/h ≤ V ≤ 60km/h））</p> <p>大型車類：<math>L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V</math>    小型車類：<math>L_{WA} = 82.3 + 10 \log_{10} V</math></p> <p>等価騒音レベルの算出</p> $L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left( 10^{L_{AE}/10} \frac{N_t}{3600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N_t - 35.6$ <p>予測地点における道路全体からの等価騒音レベル</p> $L_{Aeq,合成} = 10 \log_{10} \left( \sum 10^{L_{Aeq}/10} \right)$
記号説明	<p><math>L_{AE}</math> : 単発暴露騒音レベル [dB]</p> <p><math>L_{pA,i}</math> : 音源 (i) から予測地点に伝搬する騒音のA特性騒音レベル [dB]</p> <p><math>T_0</math> : 基準時間 [1s]</p> <p><math>\Delta t_i</math> : <math>\Delta t L_i / V</math> [s]</p> <p><math>\Delta t L_i</math> : 離散的に設定した点音源の間隔 [m]</p> <p><math>V</math> : 走行速度 [m/s]</p> <p><math>L_{WA,i}</math> : 音源 (i) における自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル [dB]</p> <p><math>r_i</math> : 音源 (i) から予測地点までの直達距離 [m]</p> <p><math>\Delta L_{d,i}</math> : 回折に伴う減衰に関する補正量 [dB] 音源から予測地点までの間に、遮音壁などの回折点は存在しないことから、0とした。</p> <p><math>\Delta L_{g,i}</math> : 地表面効果による減衰に関する補正量 [dB] 地表面の種類は概ね舗装面（アスファルト）であることから、0とした。</p> <p><math>\Delta L_{a,i}</math> : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 [dB] 音源から予測地点までの距離が近いことから、0とした。</p> <p><math>L_{Aeq}</math> : 予測地点における車線別・車種別の予測対象時間帯の等価騒音レベル [dB]</p> <p><math>N_t</math> : 1時間当たりの交通量 [台]</p> <p><math>L_{Aeq,合成}</math> : 予測地点における予測対象時間帯の等価騒音レベル [dB]</p>

◆予測条件

・交通量

予測に用いる交通量は、現況交通量に、工事工程から想定した工事用車両（ダンプトラックを対象）の発生交通量を付加したものとした。

なお、No.1 の現況交通量には、国施行の高規格道路整備事業による発生土（山土）の埋立計画地背後の土砂仮置き場への搬入車両である土砂運搬車両が含まれている。予測交通量は現況の土砂運搬車両を除いた交通量に予測される工事用車両を付加した交通量とした。

工事の実施に伴う発生交通量については、予測交通量は、工事工程より騒音に係る環境影響が最大となると考えられる、3年次以降の1日当たり片道58台（年間運搬土量：69,086m<sup>3</sup>、運搬日数：300日、ダンプ1台当たりの運搬量：4m<sup>3</sup>）とし、工事施行時間の9時～17時に均等に配分した。工事用車両はすべて大型車とした。

予測に用いる車速は現地調査結果とした。

以上により、予測に用いる交通量は表4-1-5に示すとおり設定した。

表4-1-5 (1) 予測に用いた交通量

<No.1>

時間帯	現況交通量								工事用車両		予測交通量				予測に用いる車速	
	①北東方向				②南西方向				①北東方向	②南西方向	①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向
	大型車 (台)	土砂運搬車 両以外(台)	土砂運搬 車両(台)	小型車 (台)	大型車 (台)	土砂運搬車 両以外(台)	土砂運搬 車両(台)	小型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)
9:00~10:00	35	27	8	212	33	26	7	228	8	8	35	212	34	228	48	44
10:00~11:00	33	29	4	181	41	34	7	189	8	8	37	181	42	189	49	45
11:00~12:00	24	19	5	210	24	18	6	208	7	7	26	210	25	208	50	46
12:00~13:00	10	9	1	231	17	17	0	194	7	7	16	231	24	194	49	47
13:00~14:00	30	25	5	174	17	17	0	156	7	7	32	174	24	156	50	47
14:00~15:00	23	17	6	192	19	10	9	174	7	7	24	192	17	174	49	46
15:00~16:00	17	12	5	223	20	14	6	208	7	7	19	223	21	208	44	43
16:00~17:00	9	7	2	223	9	8	1	241	7	7	14	223	15	241	44	42
17:00~18:00	3	3	0	394	8	8	0	304			3	394	8	304	49	47
18:00~19:00	4	4	0	268	8	8	0	209			4	268	8	209	50	45
19:00~20:00	2	2	0	151	1	1	0	128			2	151	1	128	51	45
20:00~21:00	0	0	0	112	0	0	0	58			0	112	0	58	44	42
21:00~22:00	0	0	0	71	0	0	0	46			0	71	0	46	44	49
22:00~23:00	0	0	0	37	0	0	0	18			0	37	0	18	45	48
23:00~0:00	0	0	0	26	2	2	0	12			0	26	2	12	45	49
0:00~1:00	0	0	0	13	0	0	0	8			0	13	0	8	42	43
1:00~2:00	0	0	0	5	1	1	0	5			0	5	1	5	40	38
2:00~3:00	1	1	0	3	2	2	0	3			1	3	2	3	49	42
3:00~4:00	0	0	0	4	0	0	0	4			0	4	0	4	44	50
4:00~5:00	0	0	0	5	0	0	0	7			0	5	0	7	46	44
5:00~6:00	2	2	0	12	3	3	0	11			2	12	3	11	42	45
6:00~7:00	5	5	0	34	3	3	0	63			5	34	3	63	45	45
7:00~8:00	10	10	0	213	10	10	0	359			10	213	10	359	50	47
8:00~9:00	28	24	4	263	26	21	5	302			24	263	21	302	45	45
合計	236	196	40	3,257	244	203	41	3,135	58	58	254	3,257	261	3,135	-	-
								6,872			116			6,907		

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測交通量は、現況で確認された土砂運搬車両を除いて、「大型車(現況の大型車+工事用車両)+現況の小型車」とした。

備考3 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考4 土砂運搬車両とは、国施行の高規格道路整備事業による発生土(山土)の埋立計画地背後の土砂仮置き場への搬入車両のこと。

表 4-1-5 (2) 予測に用いた交通量

<No. 2>

時間帯	現況交通量				工事用車両		予測交通量				予測に用いる車速	
	①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向	①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)
9:00~10:00	11	197	20	215	8	8	19	197	28	215	52	51
10:00~11:00	20	179	19	203	8	8	28	179	27	203	47	48
11:00~12:00	18	212	17	198	7	7	25	212	24	198	43	45
12:00~13:00	7	193	10	189	7	7	14	193	17	189	47	51
13:00~14:00	12	184	18	204	7	7	19	184	25	204	47	48
14:00~15:00	13	209	16	202	7	7	20	209	23	202	50	49
15:00~16:00	7	218	11	205	7	7	14	218	18	205	44	52
16:00~17:00	10	260	16	253	7	7	17	260	23	253	49	48
17:00~18:00	5	295	7	364			5	295	7	364	48	48
18:00~19:00	6	198	6	233			6	198	6	233	48	53
19:00~20:00	2	157	1	161			2	157	1	161	54	52
20:00~21:00	0	91	1	77			0	91	1	77	56	54
21:00~22:00	0	71	0	48			0	71	0	48	49	55
22:00~23:00	1	33	0	23			1	33	0	23	51	49
23:00~0:00	0	24	1	17			0	24	1	17	45	54
0:00~1:00	0	9	2	9			0	9	2	9	52	47
1:00~2:00	0	7	0	7			0	7	0	7	52	49
2:00~3:00	1	4	2	4			1	4	2	4	(53)	(48)
3:00~4:00	0	5	0	5			0	5	0	5	(53)	(48)
4:00~5:00	1	9	0	5			1	9	0	5	53	(48)
5:00~6:00	1	11	2	20			1	11	2	20	43	47
6:00~7:00	4	56	4	53			4	56	4	53	52	55
7:00~8:00	10	362	10	224			10	362	10	224	45	48
8:00~9:00	15	265	21	271			15	265	21	271	50	49
合計	144	3,249	184	3,190	58	58	202	3,249	242	3,190	-	-
				6,767		116				6,883	-	-

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。計測できなかった時間帯については、前後のデータより補完し

表 4-1-5 (3) 予測に用いた交通量

<No. 3>

時間帯	現況交通量				工事用車両		予測交通量				予測に用いる車速	
	①西方向		②東方向		①西方向	②東方向	①西方向		②東方向		①西方向	②東方向
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)
9:00~10:00	6	106	11	124	8	8	14	106	19	124	41	25
10:00~11:00	10	93	7	123	8	8	18	93	15	123	28	25
11:00~12:00	3	88	6	92	7	7	10	88	13	92	31	40
12:00~13:00	0	77	5	100	7	7	7	77	12	100	32	30
13:00~14:00	4	80	6	87	7	7	11	80	13	87	34	41
14:00~15:00	4	104	1	97	7	7	11	104	8	97	28	27
15:00~16:00	4	92	5	95	7	7	11	92	12	95	28	35
16:00~17:00	3	114	1	131	7	7	10	114	8	131	24	24
17:00~18:00	2	141	0	184			2	141	0	184	29	41
18:00~19:00	0	101	0	93			0	101	0	93	24	24
19:00~20:00	0	66	0	55			0	66	0	55	32	32
20:00~21:00	0	47	0	30			0	47	0	30	30	27
21:00~22:00	0	25	0	11			0	25	0	11	37	29
22:00~23:00	2	23	0	9			2	23	0	9	29	28
23:00~0:00	0	9	1	10			0	9	1	10	35	41
0:00~1:00	1	11	1	7			1	11	1	7	29	26
1:00~2:00	1	3	0	2			1	3	0	2	30	32
2:00~3:00	1	1	1	3			1	1	1	3	34	36
3:00~4:00	0	2	0	2			0	2	0	2	39	57
4:00~5:00	0	4	0	4			0	4	0	4	24	25
5:00~6:00	2	8	0	6			2	8	0	6	36	35
6:00~7:00	1	37	1	26			1	37	1	26	36	29
7:00~8:00	5	146	1	112			5	146	1	112	40	34
8:00~9:00	1	100	2	130			1	100	2	130	36	28
合計	50	1,478	49	1,533	58	58	108	1,478	107	1,533	-	-
				3,110		116				3,226	-	-

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果(平均車速)を用いた。

・道路構造

道路構造は現地調査に基づき図 4-1-6 のとおりとした。

音源位置は各車線の中央で、予測位置は官民境界上の高さ 1.2m の位置とした。

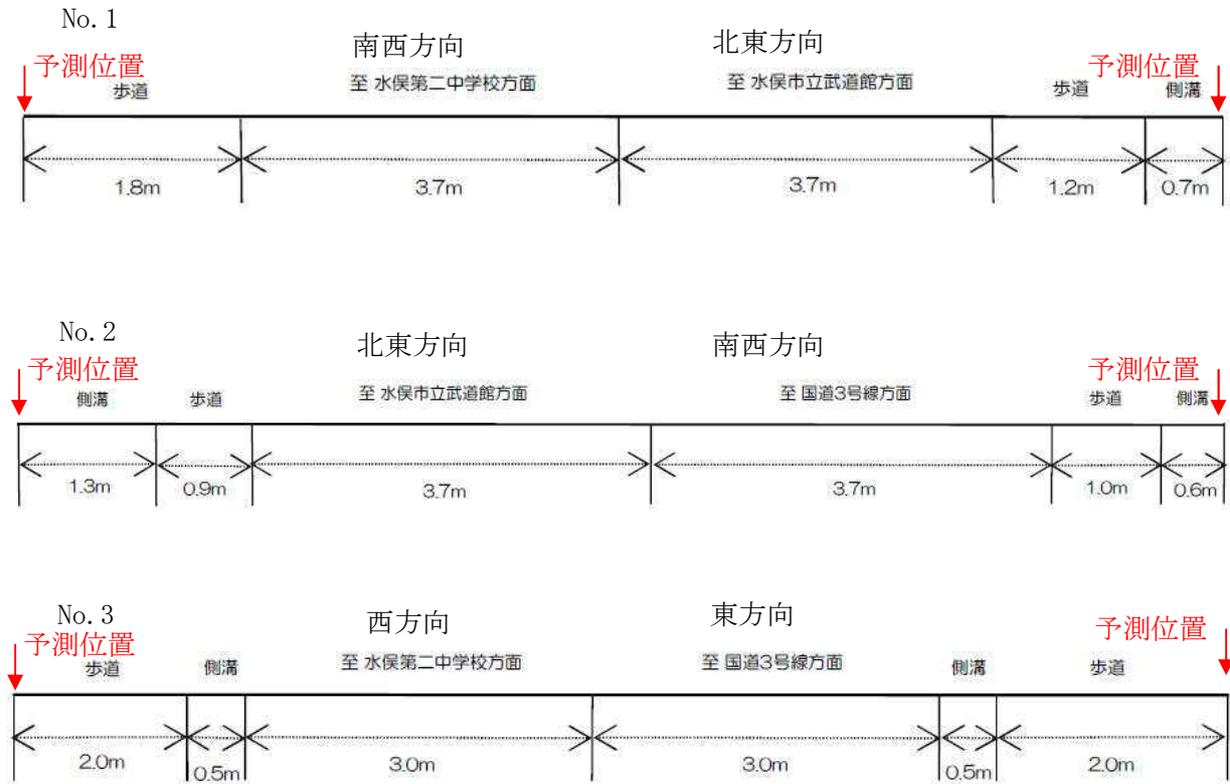


図 4-1-6 道路構造

b 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえ、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

c 予測地点

予測地点は、音の伝搬の特性を踏まえ、予測地域における騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点として、建設機械の稼働については、埋立計画地周辺、工事用車両の走行については、その車両走行が想定される埋立計画地周辺の沿道(現地調査地点と同様の3地点)とした。予測地点を図 4-1-7 に示す。



- 凡例
- 埋立計画地
  - 施行区域
  - 騒音予測地点

図 4-1-7 工事車両の通行に伴う騒音予測地点

d 予測対象時期

予測対象時期は、工事の実施により、騒音に係る環境影響が最大となる時期とし、表 4-1-6 に示す時期とした。

表 4-1-6 予測対象時期

区分	項目	時期
建設機械の稼働	騒音	3年次4ヶ月
資材運搬車両の走行	騒音	工事用車両について、日最大交通量（58台/日）の発生時期（3年次～8年次）とした。

e 予測結果

(a) 建設機械の稼働

建設機械の稼働により発生する騒音レベルが最大となる時期における騒音予測結果を表 4-1-7 及び図 4-1-8 に示す。

建設機械の稼働により発生する騒音は、音源位置から 5m 地点では 99dB、25m 地点では 85dB であるが、施行区域境界の 50m 地点では 79dB となることが予測された。さらに埋立計画地南側の住宅地の埋立計画地側の敷地境界付近となる 150m 地点では 69dB となることが予測された。

表 4-1-7 建設機械稼働による騒音予測結果

距離 (m)	5	25	50	100	150
騒音レベル (dB)	99	85	79	73	69
備考			施行区域 境界		直近の 住宅地

※特定建設作業騒音規制基準：85dB

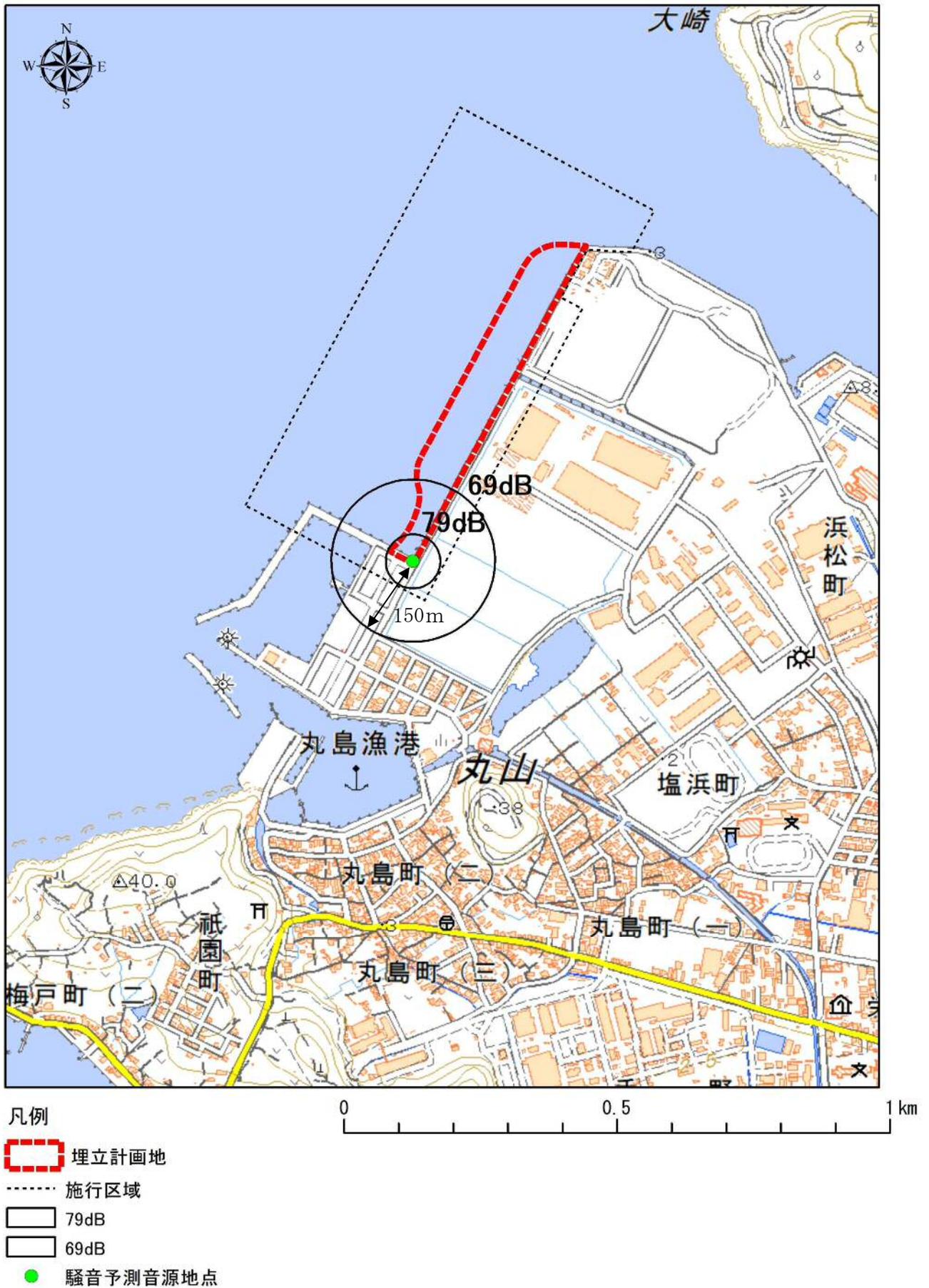


図 4-1-8 建設機械の稼働に係る騒音予測結果 (単位 : dB)

(b) 工事用車両の走行

工事用車両の走行により発生する騒音レベルが最大となる時期における騒音予測結果を表4-1-8に示す。

工事用車両の通行に伴う等価騒音レベルの増加分は0.1～0.7dBであり、予測値は61.6～65.3dBであった。

表 4-1-8 工事用車両の走行に係る騒音予測結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値
			L Aeq*	Δ L	L Aeq
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6～22時)	65	0.1	65 (65.1)
	②南西方向	昼間 (6～22時)	65	0.1	65 (65.1)
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6～22時)	65	0.2	65 (65.2)
	②南西方向	昼間 (6～22時)	65	0.3	65 (65.3)
No. 3 (県道268号)	①西方向	昼間 (6～22時)	61	0.7	62 (61.7)
	②東方向	昼間 (6～22時)	61	0.6	62 (61.6)

No.1①の現況値は、St.1②の現況値を採用

No.2②の現況値は、St.2①の現況値を採用

No.3②の現況値は、St.3①の現況値を採用

f 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の騒音抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・ 使用機材の適切な整備点検
- ・ 積極的な低公害型建設機械の導入
- ・ アイドリングストップ、空ぶかし防止
- ・ 建設機械や資材運搬車両の稼働の平準化

g 評価の結果

(a) 評価の手法

① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

② 基準又は目標との整合に係る評価

評価は、環境基準（環境基本法）又は規制基準（騒音規制法）との整合性が図られているか否かについての検討により行った。

<建設機械の稼働>

建設機械の稼働については、施行区域及び予測地点において表 4-1-9 に示す「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」である「85dB 以下」との整合性を図ることとした。

<工事用車両の走行>

工事用車両の走行については、No. 1、No. 2 では表 4-1-10 に示す「騒音に係る環境基準」の「B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」、No. 3 では「幹線交通を担う道路に近接する空間」との整合性を図ることとした。

表 4-1-9 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準

(昭和 43 年 11 月 27 日 厚生省・建設省告示第 1 号)

特定建設作業		1 くい打機等を使用する作業 2 びょう打機を使用する作業 3 さく岩機を使用する作業 4 空気圧縮機を使用する作業 5 コンクリートプラント等を設けて行う作業 6 バックホウを使用する作業 7 トラクターショベルを使用する作業 8 ブルドーザーを使用する作業
規制の種別	区域の区分	
基準値	第 1 号、第 2 号	85 デシベル
作業時間	第 1 号	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと
	第 2 号	午後 10 時～午前 6 時の時間内でないこと
1 日あたりの作業時間	第 1 号	10 時間を超えないこと
	第 2 号	14 時間を超えないこと
作業時間	第 1 号、第 2 号	連続 6 日を超えないこと
作業日	第 1 号、第 2 号	日曜日その他の休日でないこと

注) 1 基準値は、騒音特定建設作業の場所の敷地の境界線での値

2 第 1 号区域：第 1 種区域、第 2 種区域、及び第 3 種区域の全域並びに第 4 種区域で学校、保育所、病院、患者を収容する施設を有する診療所、図書館、特別養護老人ホームの敷地の周囲 80m の区域  
第 2 号区域：第 4 種区域のうち、第 1 号区域以外の区域

表 4-1-10 騒音に係る環境基準 (L<sub>Aeq</sub>)

(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号)

地 域 区 分	昼間	夜間
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 デシベル以下	55 デシベル以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 デシベル以下	60 デシベル以下
幹線交通を担う道路に近接する空間	70 デシベル以下	65 デシベル以下

注) 昼間：午前 6 時～午後 10 時、夜間：午後 10 時～翌日午前 6 時

(b) 評価結果

① 回避・低減に係る評価

工事の実施においては、騒音の影響を考慮し、極力工事を集中させず、可能な範囲での工事の平準化を図り、資材運搬車両の日発生交通量の上限を 58 台に抑えることとした。このことにより、騒音による影響の低減を図ることとする。さらには、積極的な低公害型建設機械の導入の検討や、アイドリングストップ、空ぶかし防止に努めることで、より影響の低減が図られるものと判断される。

② 基準又は目標との整合に係る評価

< 建設機械の稼働 >

建設機械の稼働については、発生騒音のピーク時における騒音レベルは、施行区域境界上で 79dB、埋立計画地に近い住宅地付近では 69dB と予測された。

従って、建設機械の稼働に伴い発生する騒音は、施行区域境界上においても「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」である 85dB 以下であることから、基準又は目標との整合が図られるものと判断する。

< 工事用車両の走行 >

工事用車両の走行については、3 地点とも、現況においても環境基準を満足している。

工事中は、工事用車両の走行に伴い騒音値が増加するものの、平準化を図ることにより騒音値の増加は 0.1~0.2dB 程度にとどまり、現況に対しての負荷は非常に小さくなると予測され、工事中においても環境基準を満足することが予測された。

従って、工事用車両の走行に伴い発生する騒音は、「騒音に係る環境基準」である 70dB 及び 65dB 以下であることから、基準又は目標との整合が図られるものと判断する。

表 4-1-11 工事用車両の走行に係る騒音の評価結果

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値	環境基準	環境基準適否		(参考) 要請限度	要請限度適否	
			L Aeq*	Δ L	L Aeq		現況	予測値		現況	予測値
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.1	65 (65.1)	65 B類型	○	○	75	○	○
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.1	65 (65.1)	65 B類型	○	○	75	○	○
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.2	65 (65.2)	65 B類型	○	○	75	○	○
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.3	65 (65.3)	65 B類型	○	○	75	○	○
No. 3 (県道268号)	①西方向	昼間 (6~22時)	61	0.7	62 (61.7)	70 幹線	○	○	75	○	○
	②東方向	昼間 (6~22時)	61	0.6	62 (61.6)	70 幹線	○	○	75	○	○

No.1①の現況値は、St.1②の現況値を採用  
 No.2②の現況値は、St.2①の現況値を採用  
 No.3②の現況値は、St.3①の現況値を採用

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

供用後の埋立土地利用車両走行及び製造業用地の供用に伴って発生する騒音による影響が考えられることから、供用後に係る予測及び評価を実施した。

#### a 予測の基本的な手法

自動車の走行については、音の伝搬理論に基づく予測式による数値計算、製造業用地の供用については、事例の引用又は解析とした。

このうち、自動車の走行に係る予測方法を以下に示す。

<自動車の走行>

##### ◆予測手順

自動車の走行に係る騒音の予測手順は、図 4-1-9 示すとおりである。

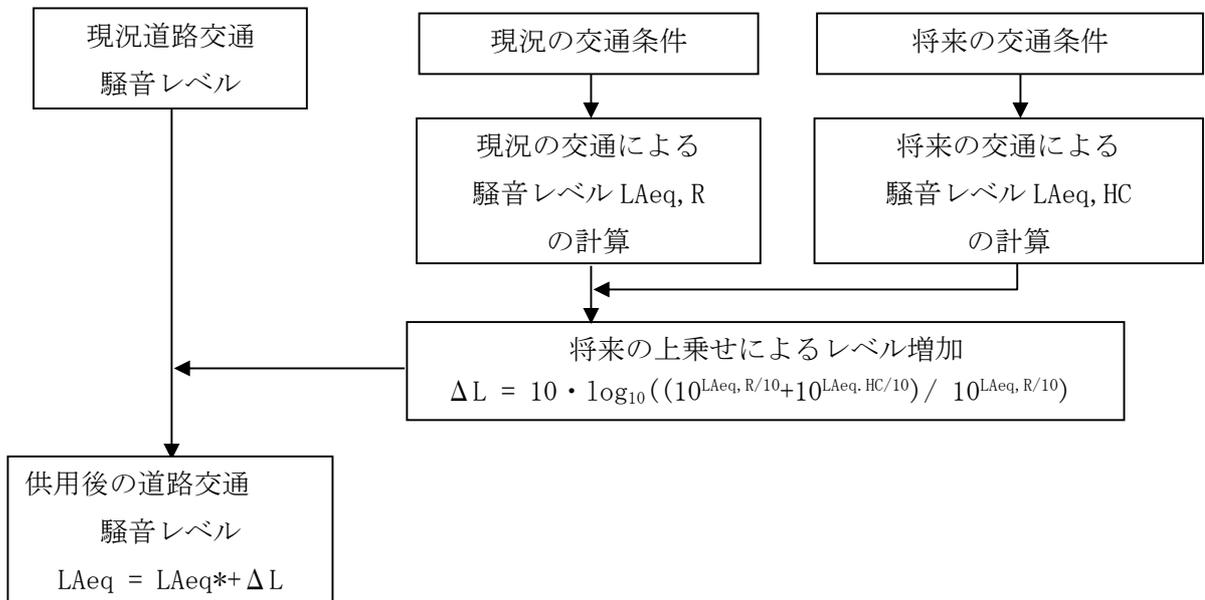


図 4-1-9 自動車の走行に係る騒音の予測手順

##### ◆予測方法

- ・予測式

予測式は、表 4-1-4 に示したとおりである。

##### ◆予測条件

- ・交通量

予測に用いる交通量は、現況交通量に、埋立地の供用後の発生交通量を付加したものとした。

現況交通量については、現地調査においては、既に工事用車両の運行が確認されたことから、現況交通量はその交通量を除したものとした。

供用後の発生交通量については、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（下巻），平成19年，（社）日本港湾協会」に示される発生集中原単位を用いて算定した。算定した将来の発生交通量は表 4-1-12 に示すとおりである。

No. 1 と No. 2 は現況の交通量の比率から発生集中交通量を配分し、発生交通量を No. 1 は 275 台、No. 2 は 275 台とした。No. 3 の発生交通量は No. 2 の発生交通量に依存し、国道 3 号への行き来が半分ずつであると仮定して、No. 2 の発生交通量の 5 割を付加し、138 台とした。

従って、各予測地点の将来交通量は No. 1 が 7,066 台、No. 2 が 7,042 台、No. 3 が 3,248 台とした。各予測地点の現況交通量、発生交通量、将来交通量は表 4-1-13 に示す。

算出した発生交通量を現況の大型車混入率により、大型車と小型車に分け、埋立地の利用時間である、9時から17時に均等に配分した。なお、「2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」と同様 No. 1 の現況交通量には、国施行の高規格道路整備事業による発生土（山土）の埋立計画地背後の土砂仮置き場への搬入車両である土砂運搬車両が含まれている。将来交通量は現況の土砂運搬車両を除いた交通量に予測される工事用車両を加えた交通量とした。

予測に用いる車速は現地調査結果とした。

以上により、予測に用いる交通量は表 4-1-14 に示すとおり設定とした。

表 4-1-12 供用後の発生集中交通量の算定

区分	数量	単位	備考
新たな企業用地	37,405	m <sup>2</sup>	必要理由書より
原単位	14.7	台/日・1000m <sup>2</sup>	製造業の規模ランク別発生集中原単位
予測発生集中交通量	550	台/日	

原単位出典：

港湾の施設の技術上の基準・同解説（下巻），平成19年，（社）日本港湾協会 p1279

必要理由書より規模ランク10,000～49,999m<sup>2</sup>を採用

表 4-1-13 各予測地点の現況交通量、発生交通量、将来交通量

区分	日交通量 (台/日)	発生交通量 (台/日)	将来交通量 (台/日)
発生交通量		550	
No. 1 (市道72号)	6,791	275	7,066
No. 2 (市道72号)	6,767	275	7,042
No. 3 (県道286号)	3,110	138	3,248

表 4-1-14 (1) 予測に用いる交通量

<No. 1>

時間帯	現況交通量								発生交通量				予測交通量				予測に用いる車速	
	①北東方向				②南西方向				①北東方向		②南西方向		①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向
	大型車 (台)	土砂運搬車 両以外(台)	土砂運搬 車両(台)	小型車 (台)	大型車 (台)	土砂運搬車 両以外(台)	土砂運搬 車両(台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)
9:00～10:00	35	27	8	212	33	26	7	228	2	16	2	16	29	228	28	244	48	44
10:00～11:00	33	29	4	181	41	34	7	189	2	16	1	16	31	197	35	205	49	45
11:00～12:00	24	19	5	210	24	18	6	208	1	16	1	16	20	226	19	224	50	46
12:00～13:00	10	9	1	231	17	17	0	194	1	16	1	16	10	247	18	210	49	47
13:00～14:00	30	25	5	174	17	17	0	156	1	16	1	16	26	190	18	172	50	47
14:00～15:00	23	17	6	192	19	10	9	174	1	16	1	16	18	208	11	190	49	46
15:00～16:00	17	12	5	223	20	14	6	208	1	16	1	16	13	239	15	224	44	43
16:00～17:00	9	7	2	223	9	8	1	241	1	16	1	16	8	239	9	257	44	42
17:00～18:00	3	3	0	394	8	8	0	304					3	394	8	304	49	47
18:00～19:00	4	4	0	268	8	8	0	209					4	268	8	209	50	45
19:00～20:00	2	2	0	151	1	1	0	128					2	151	1	128	51	45
20:00～21:00	0	0	0	112	0	0	0	58					0	112	0	58	44	42
21:00～22:00	0	0	0	71	0	0	0	46					0	71	0	46	44	49
22:00～23:00	0	0	0	37	0	0	0	18					0	37	0	18	45	48
23:00～0:00	0	0	0	26	2	2	0	12					0	26	2	12	45	49
0:00～1:00	0	0	0	13	0	0	0	8					0	13	0	8	42	43
1:00～2:00	0	0	0	5	1	1	0	5					0	5	1	5	40	38
2:00～3:00	1	1	0	3	2	2	0	3					1	3	2	3	49	42
3:00～4:00	0	0	0	4	0	0	0	4					0	4	0	4	44	50
4:00～5:00	0	0	0	5	0	0	0	7					0	5	0	7	46	44
5:00～6:00	2	2	0	12	3	3	0	11					2	12	3	11	42	45
6:00～7:00	5	5	0	34	3	3	0	63					5	34	3	63	45	45
7:00～8:00	10	10	0	213	10	10	0	359					10	213	10	359	50	47
8:00～9:00	28	24	4	263	26	21	5	302					24	263	21	302	45	45
合計	236	196	40	3,257	244	203	41	3,135	10	128	9	128	206	3,385	212	3,263	-	-
								6,872					275			7,066		

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測交通量の大型車は、現況で確認された土砂運搬車両を除いた台数に大型車の発生交通量を加えた台数とした。

備考3 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考4 土砂運搬車両とは、国施行の高規格道路整備事業による発生土(山土)の埋立計画地背後の土砂仮置き場への搬入車両のこと。

表 4-1-14 (2) 予測に用いる交通量

<No. 2 (臨港道路) >

時間帯	現況交通量				発生交通量				予測交通量				予測に用いる車速	
	①北東方向		②南西方向		①北東方向		②南西方向		①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向
	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)										
9:00~10:00	11	197	20	215	2	16	2	16	13	213	22	231	52	51
10:00~11:00	20	179	19	203	2	16	1	16	22	195	20	219	47	48
11:00~12:00	18	212	17	198	1	16	1	16	19	228	18	214	43	45
12:00~13:00	7	193	10	189	1	16	1	16	8	209	11	205	47	51
13:00~14:00	12	184	18	204	1	16	1	16	13	200	19	220	47	48
14:00~15:00	13	209	16	202	1	16	1	16	14	225	17	218	50	49
15:00~16:00	7	218	11	205	1	16	1	16	8	234	12	221	44	52
16:00~17:00	10	260	16	253	1	16	1	16	11	276	17	269	49	48
17:00~18:00	5	295	7	364					5	295	7	364	48	48
18:00~19:00	6	198	6	233					6	198	6	233	48	53
19:00~20:00	2	157	1	161					2	157	1	161	54	52
20:00~21:00	0	91	1	77					0	91	1	77	56	54
21:00~22:00	0	71	0	48					0	71	0	48	49	55
22:00~23:00	1	33	0	23					1	33	0	23	51	49
23:00~0:00	0	24	1	17					0	24	1	17	45	54
0:00~1:00	0	9	2	9					0	9	2	9	52	47
1:00~2:00	0	7	0	7					0	7	0	7	52	49
2:00~3:00	1	4	2	4					1	4	2	4	(53)	(48)
3:00~4:00	0	5	0	5					0	5	0	5	(53)	(48)
4:00~5:00	1	9	0	5					1	9	0	5	53	(48)
5:00~6:00	1	11	2	20					1	11	2	20	43	47
6:00~7:00	4	56	4	53					4	56	4	53	52	55
7:00~8:00	10	362	10	224					10	362	10	224	45	48
8:00~9:00	15	265	21	271					15	265	21	271	50	49
合計	144	3,249	184	3,190	10	128	9	128	154	3,377	193	3,318	-	-
				6,767				275				7,042	-	-

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。計測できなかった時間帯については、前後のデータより補完し、()に示した。

表 4-1-14 (3) 予測に用いる交通量

<No. 3 >

時間帯	現況交通量				発生交通量				予測交通量				予測に用いる車速	
	①北東方向		②南西方向		①北東方向		②南西方向		①北東方向		②南西方向		①北東方向	②南西方向
	大型車 (台)	小型車 (台)	速度 (km/h)	速度 (km/h)										
9:00~10:00	6	106	11	124	1	8	1	8	7	114	12	132	52	51
10:00~11:00	10	93	7	123	1	8	1	8	11	101	8	131	47	48
11:00~12:00	3	88	6	92	0	8	1	8	3	96	7	100	43	45
12:00~13:00	0	77	5	100	0	8	0	8	0	85	5	108	47	51
13:00~14:00	4	80	6	87	1	8	1	8	5	88	7	95	47	48
14:00~15:00	4	104	1	97	1	8	0	8	5	112	1	105	50	49
15:00~16:00	4	92	5	95	0	8	1	8	4	100	6	103	44	52
16:00~17:00	3	114	1	131	1	8	0	8	4	122	1	139	49	48
17:00~18:00	2	141	0	184					2	141	0	184	48	48
18:00~19:00	0	101	0	93					0	101	0	93	48	53
19:00~20:00	0	66	0	55					0	66	0	55	54	52
20:00~21:00	0	47	0	30					0	47	0	30	56	54
21:00~22:00	0	25	0	11					0	25	0	11	49	55
22:00~23:00	2	23	0	9					2	23	0	9	51	49
23:00~0:00	0	9	1	10					0	9	1	10	45	54
0:00~1:00	1	11	1	7					1	11	1	7	52	47
1:00~2:00	1	3	0	2					1	3	0	2	52	49
2:00~3:00	1	1	1	3					1	1	1	3	53	48
3:00~4:00	0	2	0	2					0	2	0	2	53	48
4:00~5:00	0	4	0	4					0	4	0	4	53	48
5:00~6:00	2	8	0	6					2	8	0	6	43	47
6:00~7:00	1	37	1	26					1	37	1	26	52	55
7:00~8:00	5	146	1	112					5	146	1	112	45	48
8:00~9:00	1	100	2	130					1	100	2	130	50	49
合計	50	1,478	49	1,533	5	64	5	64	55	1,542	54	1,597	-	-
				3,110				138				3,248	-	-

備考1 現況交通量は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

備考2 予測に用いる車速は、H29年度に実施した現地調査結果を用いた。

・道路条件

道路条件は、図 4-1-6 に示すとおりとした。

b 予測地域

調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえ、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地及びその周辺とした。

c 予測地点

埋立土地利用車両走行については、「第 1 節 1. (2) 2) b (b) 工事用車両の走行」と同様とした。製造業用地の供用については、埋立計画地及びその周辺とした。

d 予測地対象時期

予測対象時期は、埋立地が製造業用地として供用した時期とした。

e 予測結果

<埋立土地利用車両の走行>

供用後の埋立土地利用車両の走行に係る騒音の予測結果を表 4-1-15 に示す。

埋立土地利用車両の通行に伴う等価騒音レベルの増加分は 0.0~0.2dB であり、予測値は 61.2~65.2dB であった。

表 4-1-15 埋立土地利用車両の走行に係る騒音の予測結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値
			L Aeq*	Δ L	L Aeq
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.0	65 (65.0)
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.0	65 (65.0)
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.1	65 (65.1)
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.2	65 (65.2)
No. 3 (県道268号)	①西方向	昼間 (6~22時)	61	0.2	61 (61.2)
	②東方向	昼間 (6~22時)	61	0.2	61 (61.2)

No.1①の現況値は、St.1②の現況値を採用

No.2②の現況値は、St.2①の現況値を採用

No.3②の現況値は、St.3①の現況値を採用

< 製造業用地の供用 >

埋立計画地は、主に製造業用地（企業用地、道路）として利用される予定である。

現在、埋立計画地の背後は既に製造業用地として供用されているが、「第2章 第3節 1. (1) 2) 騒音」に示すとおり、現状の環境騒音は環境基準を満足している。また、製造業用地を発生源とする騒音に関する苦情もない。

本埋立事業では、供用後に既存の製造業施設と同様な施設が立地し、稼働する予定であるが、新たに騒音の状況に影響を与えるような工場等の立地予定はない。

従って、製造業用地の供用に伴う騒音による環境への影響は現在と同程度と予測される。

f 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の騒音抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・ 関連車両は、アイドリングストップに努める。
- ・ 関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。

g 評価の結果

(a) 評価の手法

① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

② 基準又は目標との整合に係る評価

埋立土地利用車両の走行については、工事用車両の走行については、NO.1、No.2 では表4-1-16に示す「騒音に係る環境基準」の「B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域」、NO.3 では「幹線交通を担う道路に近接する空間」との整合性を図ることとした。

表 4-1-16 騒音に係る環境基準（ $L_{Aeq}$ ）

（平成10年9月30日 環境庁告示第64号）

地域区分	昼間	夜間
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 デシベル以下	55 デシベル以下
B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域及びC地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 デシベル以下	60 デシベル以下
幹線交通を担う道路に近接する空間	70 デシベル以下	65 デシベル以下

注) 昼間：午前6時～午後10時、夜間：午後10時～翌日午前6時

(b) 評価結果

① 回避・低減に係る評価

<自動車の走行>

供用後における埋立土地利用車両の走行による騒音の影響は小さいと予測されたが、アイドリングストップ等の環境保全措置を講じる講じることにより、環境影響の低減を図ることができるものと評価する。

<製造業用地の供用>

土地又は工作物の供用に係る予測を行った結果、供用による騒音の影響は現況と同程度で、新たな影響の寄与は小さいものと予測されたが、機器の整備や点検を行うなどの環境保全措置を講じることにより、環境影響の低減を図ることができるものと判断する。

② 基準又は目標との整合に係る評価

<自動車の走行>

予測の結果、供用後の埋立土地利用車両の走行に伴う騒音は、3地点とも、現況で環境基準を達成している。将来における交通量の増加に伴う騒音の増加は0.0~0.21dBにとどまり、環境基準も満足している。

このことから、供用後の埋立土地利用車両の走行による騒音への影響については、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと判断する。

表 4-1-17 自動車の走行に係る騒音の評価結果

位置	方向	時間帯区分	現況値		増加分 Δ L	予測値		環境基準		環境基準適否		(参考)	要請限度適否	
			L Aeq*			L Aeq		現況	予測値	要請限度	現況	予測値		
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.0	65 (65.0)	65	B類型	○	○	75	○	○		
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.0	65 (65.0)	65	B類型	○	○	75	○	○		
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	昼間 (6~22時)	65	0.1	65 (65.1)	65	B類型	○	○	75	○	○		
	②南西方向	昼間 (6~22時)	65	0.2	65 (65.2)	65	B類型	○	○	75	○	○		
No. 3 (県道268号)	①西方向	昼間 (6~22時)	61	0.2	61 (61.2)	70	幹線	○	○	75	○	○		
	②東方向	昼間 (6~22時)	61	0.2	61 (61.2)	70	幹線	○	○	75	○	○		

No.1①の現況値は、St.1②の現況値を採用  
 No.2②の現況値は、St.2①の現況値を採用  
 No.3②の現況値は、St.3①の現況値を採用

### (3) 振動

#### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・振動の状況
- ・地盤の状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

##### c 調査地域

調査地域は、振動の伝搬の特性を踏まえ、振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

##### d 調査地点

調査地点は、振動の伝搬の特性を踏まえ、調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地及び周辺を代表する地点とした。

既存資料調査及び現地調査の位置は、「第2章 第3節 1. (1) 3)振動」に示したとおりである。

##### e 調査期間

振動の伝搬の特性を踏まえ、調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯として、既存資料については最新データとした。現地調査については、平成28年11月（秋季）の1回とした。

具体の時期については、「第2章 第3節 1. (1) 3)振動」に示したとおりである。

##### f 調査結果

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章 第3節 1. (1) 3)振動」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴って生じる振動による影響が考えられることから、工事の実施に係る予測及び評価を実施した。

### a 予測の基本的な手法

#### (a) 建設機械の稼働

予測は、以下の振動の伝搬理論に基づく予測式による数値計算により実施した。

#### ◆予測手順

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測手順は、図 4-1-10 に示すとおりである。

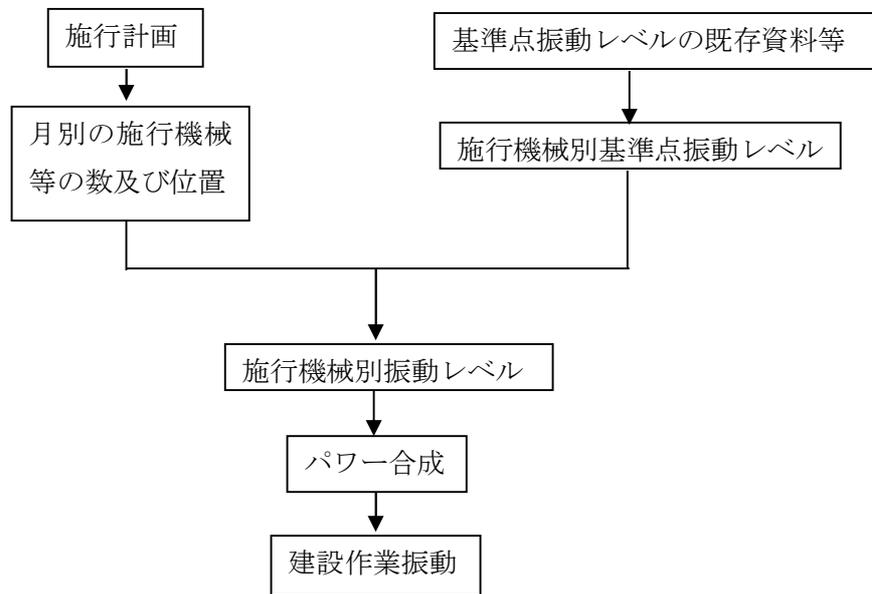


図 4-1-10 建設作業振動の予測手順

#### ◆予測方法

施行機械等各々の予測点における振動レベルについて距離減衰式により算出し、その振動レベルをエネルギー的に合成した。

$$V_{pi} = V_{wi} - 20 \cdot \log_{10}(r_i / r_{0i})^n - 8.68\alpha(r_i - r_{0i})$$

ここで、

- $V_{pi}$  : 予測地点における振動レベル (dB)
- $V_{wi}$  : 発生源から基準点での振動レベル (dB)
- $r_i$  : 振動源から予測地点までの距離 (m)
- $r_{0i}$  : 基準点までの距離 (m)
- $n$  : 表面波の減衰係数 ( $n=0.5$ )
- $\alpha$  : 地盤による減衰定数 (0.01)

また、予測地点における振動レベルの合成には、次の式を用いた。

$$V = 10 \cdot \log_{10} (10^{V_{p1}/10} + 10^{V_{p2}/10} + \dots + 10^{V_{pn}/10})$$

ここで、

V : 予測地点における全振動源による振動レベル (dB)

$V_{pi}$  : i番目の振動源による予測点における振動レベル (dB)

◆予測条件

・予測対象時期の設定

建設機械の稼働により発生する振動について、埋立てに関する工事の施行方法の内容から、使用される主な施行機械や台数を想定し、月次の合成振動レベルを算出し、その推移を図 4-1-11 に示した。なお、その各施行機械の振動レベルは、表 4-1-18 の下欄に示す資料により設定している。

予測対象時期は、月次の合成振動レベルより、建設機械による影響が最大となると考えられる 3 年次 2 ヶ月～4 ヶ月とした。

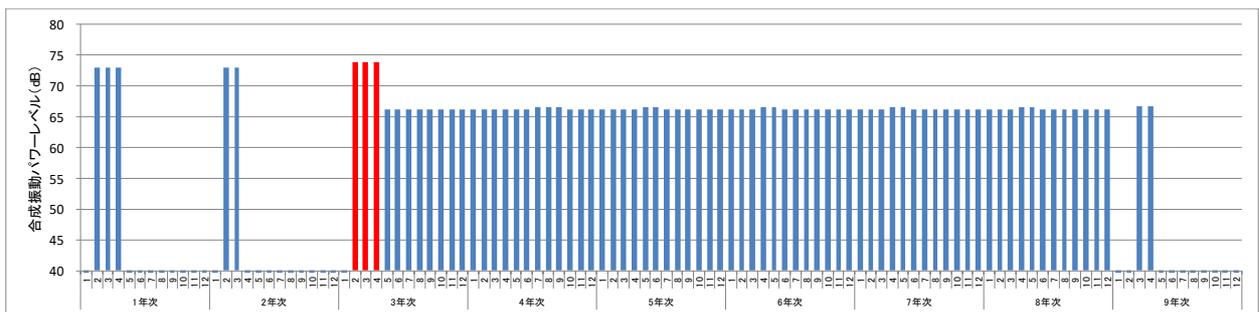


図 4-1-11 合成振動レベルの推移

・基準点振動レベルの設定

設定した予測対象時期における施行機械の種類とその基準点振動レベル及び稼働台数は、表 4-1-18 に示すとおりである。

表 4-1-18 施行機械の種類及び基準点振動レベル

施行機械	パワーレベル PWL (dB)	基準点距離 (m)	5m位置での換 算PWL (dB)	台数	出典	備考
コンクリートポンプ車	47	5	47		*3	
コンクリートミキサー車	47	5	47		*3	コンクリートポンプ車で代用
ラフテレーンクレーン車	40	7	42		*2	ホイールクレーンで代用
ダンプトラック	56	5	56	2	*1	
ブルドーザー	63	7	65	1	*1	
パイプレータ	64	7	66		*4	アスファルトフィニッシャーで代用
パイプロハンマー	65	15	73	1	*4	

\*1「徳島飛行場拡張事業および徳島空港周辺整備事業に係る環境影響評価準備書」（運輸省・運輸省第三建設局・徳島県、平成11年9月）

\*2「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定」（平成13年4月9日 国土交通省告示487号）

\*3「環境影響評価における原単位の整備に関する調査研究」（環境庁、昭和60年3月）ラフテレーンクレーン代用

\*4「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」（昭和54年 建設省土木研究所）

・振動源位置

建設機械の配置は埋立計画地直近の南側集落への影響が最大となるように、埋立計画地南端に単点配置とした。なお、各施行機械は同時に稼働するものとした。

設定した音源の配置は、図 4-1-12 に示すとおりである。

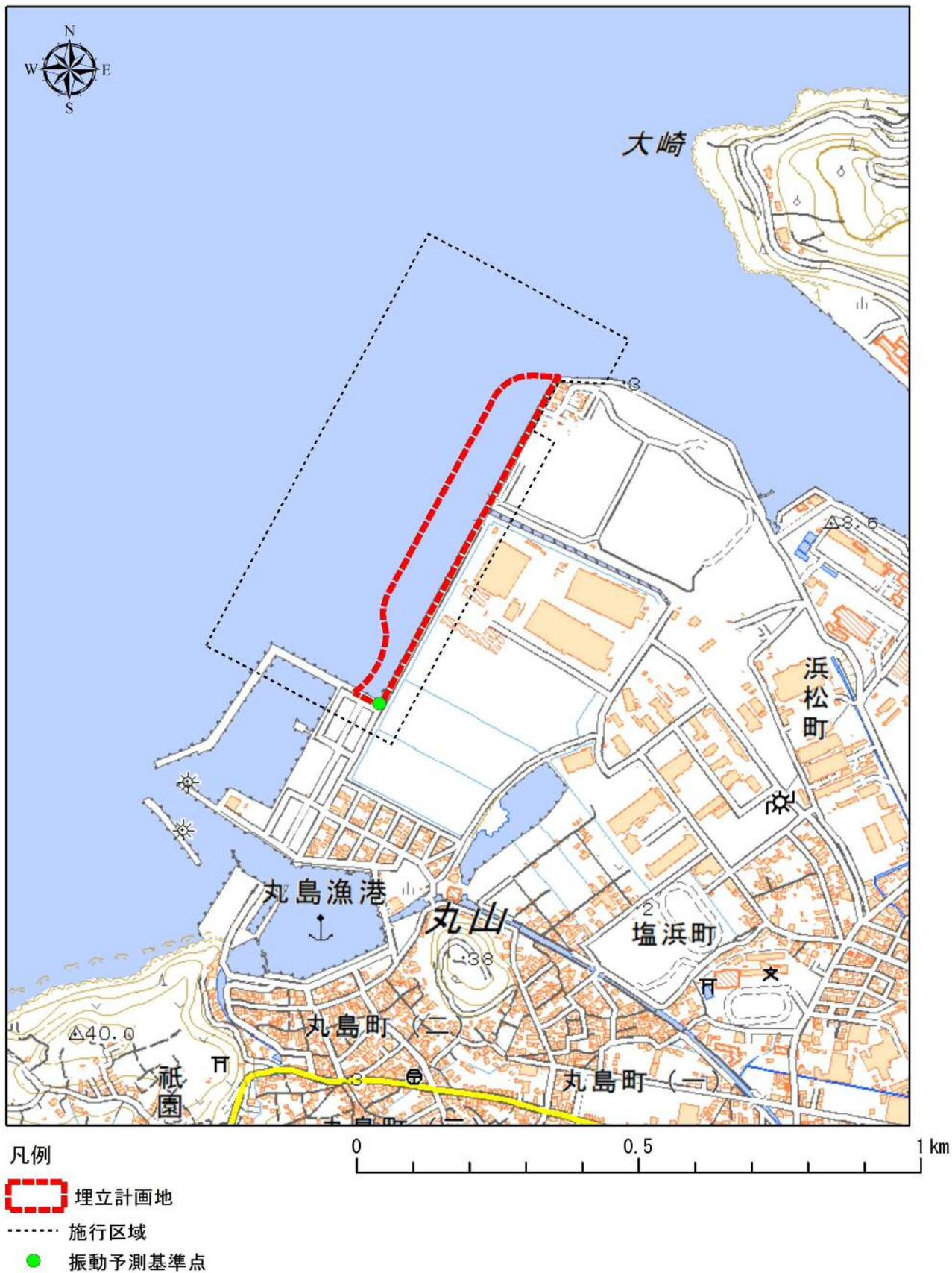


図 4-1-12 振動源（施行機械）の配置及び予測位置

(b) 工事用車両の走行

◆予測手順

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測手順は図 4-1-13 に示すとおりである。

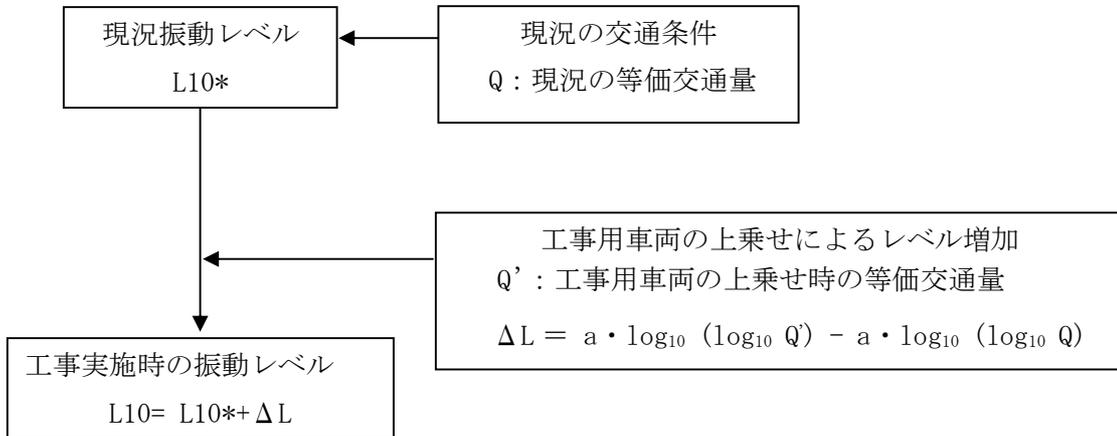


図 4-1-13 道路交通振動の予測手順

◆予測方法

予測計算に用いた予測式は、以下に示すとおりであり、振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式とした。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10} (\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10} (\log_{10} Q)$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$  : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)

$\Delta L$  : 工事関連車両による振動レベルの増分 (dB)

$Q'$  : 工事関連車両の上乗せ時の500秒間の1車線当りの等価交通量 (台/500s/車線)

$$Q' = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K (N_H + N_{HC})\}$$

$N_L$  : 現況の小型車時間交通量 (台/h)

$N_H$  : 現況の大型車時間交通量 (台/h)

$N_{HC}$  : 工事関連車両台数 (台/h)

$Q$  : 現況の500秒間の1車線当り等価交通量 (台/500s/車線)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数 (表4-1-19参照)

$M$  : 上下車線合計の車線数

$a$  : 定数 (表4-3-2参照)

出典：面整備事業環境影響評価技術マニュアル（平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修）

表 4-1-19 定数及び補正值等

係数・定数	100<V≤140km/hのとき	V≤100km/hのとき
K	14	13
a	47	

◆予測条件

・交通量

大型車及び小型車の2車種分類とした。

工事用車両はすべて大型車とした。予測交通量は、工事工程より振動に係る環境影響が最大となると考えられる、3年次以降の1日当たり116台（片道58台、（年間運搬土量：69,086m<sup>3</sup>、運搬日数：300日、ダンプ1台当たりの運搬量：4m<sup>3</sup>））とし、工事施行時間の9時～17時に均等に配分した。

No.1の現況交通量には、国施行の高規格道路整備事業による発生土（山土）の埋立計画地背後の土砂仮置き場への搬入車両である土砂運搬車両が含まれている。予測交通量は現況の土砂運搬車両を除いた交通量に予測される工事用車両を加えた交通量とした。No.2及びNo.3の将来交通量は現況の交通量に予測される工事用車両を加えた交通量とした。

予測に用いる車速は現地調査結果とした。

各地点の交通条件を表4-1-20に示す。

なお、予測計算は、このうち、現況振動が最大で工事用車両の走行の見込まれる時間とし、No.1は10～11時及び11時～12時、No.2、No.3は10～11時とした。

表 4-1-20 (1) 交通条件 (No. 1)

時刻	現況交通量				関連車両			将来交通量			
	合計				合計			合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率
8:00	54	565	619	8.7%	-9	0	(9)	45	565	610	7.4%
9:00	68	440	508	13.4%	1	0	1	69	440	509	13.6%
10:00	74	370	444	16.7%	5	0	5	79	370	449	17.6%
11:00	48	418	466	10.3%	3	0	3	51	418	469	10.9%
12:00	27	425	452	6.0%	13	0	13	40	425	465	8.6%
13:00	47	330	377	12.5%	9	0	9	56	330	386	14.5%
14:00	42	366	408	10.3%	-1	0	(1)	41	366	407	10.1%
15:00	37	431	468	7.9%	3	0	3	40	431	471	8.5%
16:00	18	464	482	3.7%	11	0	11	29	464	493	5.9%
17:00	11	698	709	1.6%	0	0	0	11	698	709	1.6%
18:00	12	477	489	2.5%	0	0	0	12	477	489	2.5%
19:00	3	279	282	1.1%	0	0	0	3	279	282	1.1%
20:00	0	170	170	0.0%	0	0	0	0	170	170	0.0%
21:00	0	117	117	0.0%	0	0	0	0	117	117	0.0%
22:00	0	55	55	0.0%	0	0	0	0	55	55	0.0%
23:00	2	38	40	5.0%	0	0	0	2	38	40	5.0%
0:00	0	21	21	0.0%	0	0	0	0	21	21	0.0%
1:00	1	10	11	9.1%	0	0	0	1	10	11	9.1%
2:00	3	6	9	33.3%	0	0	0	3	6	9	33.3%
3:00	0	8	8	0.0%	0	0	0	0	8	8	0.0%
4:00	0	12	12	0.0%	0	0	0	0	12	12	0.0%
5:00	5	23	28	17.9%	0	0	0	5	23	28	17.9%
6:00	8	97	105	7.6%	0	0	0	8	97	105	7.6%
7:00	20	572	592	3.4%	0	0	0	20	572	592	3.4%
総合計	480	6,392	6,872	7.0%	35	0	35	515	6,392	6,907	7.5%

※赤字は現況の土砂運搬車両が予測される工事用車両よりも多いことを示す。

表 4-1-20 (2) 交通条件 (No. 2)

時刻	現況交通量				関連車両			将来交通量			
	合計				合計			合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率
8:00	36	536	572	6.3%	0	0	0	36	536	572	6.3%
9:00	31	412	443	7.0%	16	0	16	47	412	459	10.2%
10:00	39	382	421	9.3%	16	0	16	55	382	437	12.6%
11:00	35	410	445	7.9%	14	0	14	49	410	459	10.7%
12:00	17	382	399	4.3%	14	0	14	31	382	413	7.5%
13:00	30	388	418	7.2%	14	0	14	44	388	432	10.2%
14:00	29	411	440	6.6%	14	0	14	43	411	454	9.5%
15:00	18	423	441	4.1%	14	0	14	32	423	455	7.0%
16:00	26	513	539	4.8%	14	0	14	40	513	553	7.2%
17:00	12	659	671	1.8%	0	0	0	12	659	671	1.8%
18:00	12	431	443	2.7%	0	0	0	12	431	443	2.7%
19:00	3	318	321	0.9%	0	0	0	3	318	321	0.9%
20:00	1	168	169	0.6%	0	0	0	1	168	169	0.6%
21:00	0	119	119	0.0%	0	0	0	0	119	119	0.0%
22:00	1	56	57	1.8%	0	0	0	1	56	57	1.8%
23:00	1	41	42	2.4%	0	0	0	1	41	42	2.4%
0:00	2	18	20	10.0%	0	0	0	2	18	20	10.0%
1:00	0	14	14	0.0%	0	0	0	0	14	14	0.0%
2:00	3	8	11	27.3%	0	0	0	3	8	11	27.3%
3:00	0	10	10	0.0%	0	0	0	0	10	10	0.0%
4:00	1	14	15	6.7%	0	0	0	1	14	15	6.7%
5:00	3	31	34	8.8%	0	0	0	3	31	34	8.8%
6:00	8	109	117	6.8%	0	0	0	8	109	117	6.8%
7:00	20	586	606	3.3%	0	0	0	20	586	606	3.3%
総合計	328	6,439	6,767	4.8%	116	0	116	444	6,439	6,883	6.5%

表 4-1-20 (3) 交通条件 (No. 3)

時刻	現況交通量				関連車両			将来交通量			
	合計				合計			合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率
8:00	3	230	233	1.3%	0	0	0	3	230	233	1.3%
9:00	17	230	247	6.9%	16	0	16	33	230	263	12.5%
10:00	17	216	233	7.3%	16	0	16	33	216	249	13.3%
11:00	9	180	189	4.8%	14	0	14	23	180	203	11.3%
12:00	5	177	182	2.7%	14	0	14	19	177	196	9.7%
13:00	10	167	177	5.6%	14	0	14	24	167	191	12.6%
14:00	5	201	206	2.4%	14	0	14	19	201	220	8.6%
15:00	9	187	196	4.6%	14	0	14	23	187	210	11.0%
16:00	4	245	249	1.6%	14	0	14	18	245	263	6.8%
17:00	2	325	327	0.6%	0	0	0	2	325	327	0.6%
18:00	0	194	194	0.0%	0	0	0	0	194	194	0.0%
19:00	0	121	121	0.0%	0	0	0	0	121	121	0.0%
20:00	0	77	77	0.0%	0	0	0	0	77	77	0.0%
21:00	0	36	36	0.0%	0	0	0	0	36	36	0.0%
22:00	2	32	34	5.9%	0	0	0	2	32	34	5.9%
23:00	1	19	20	5.0%	0	0	0	1	19	20	5.0%
0:00	2	18	20	10.0%	0	0	0	2	18	20	10.0%
1:00	1	5	6	16.7%	0	0	0	1	5	6	16.7%
2:00	2	4	6	33.3%	0	0	0	2	4	6	33.3%
3:00	0	4	4	0.0%	0	0	0	0	4	4	0.0%
4:00	0	8	8	0.0%	0	0	0	0	8	8	0.0%
5:00	2	14	16	12.5%	0	0	0	2	14	16	12.5%
6:00	2	63	65	3.1%	0	0	0	2	63	65	3.1%
7:00	6	258	264	2.3%	0	0	0	6	258	264	2.3%
総合計	99	3,011	3,110	3.2%	116	0	116	215	3,011	3,226	6.7%

・道路構造

予測位置における道路断面は、「(2) 騒音 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」の図 4-1-6 と同様とした。

b 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえ、振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

**c 予測地点**

振動の伝搬の特性を踏まえ、予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点として、建設機械の稼働については、埋立計画地周辺、工事用車両の走行については、その車両走行が想定される埋立計画地周辺の沿道とした。工事用車両の走行に係る予測位置は、「(2) 騒音 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」の図 4-1-6~7 と同様とした。

**d 予測対象時期**

予測対象時期は、工事の実施により、振動に係る環境影響が最大となる時期とし、表 4-1-21 のとおりとした。

**表 4-1-21 予測対象時期**

区分	項目	時期
建設機械の稼働	振動	3 年次 2 ヶ月~4 ヶ月
資材運搬車両の走行	振動	工事用車両について、日最大交通量 (58 台/日) の発生時期 (3 年次~8 年次) とした。

**e 予測結果**

**(a) 建設機械の稼働**

建設機械の稼働により発生する振動レベルが最大となる時期における振動予測結果を表 4-1-22 及び図 4-1-14 に示す。

振動レベルは、予測基準点から 5m 地点で 74dB、施行区域境界の 50m 地点では 55dB と予測された。また、埋立計画地に近い住宅地付近 (150m 地点) では、39dB と予測された。

**表 4-1-22 建設機械稼働による振動予測結果**

距離 (m)	5	25	50	100	150
振動レベル (dB)	74	62	55	46	39
備考			施行区域 境界		直近の 住宅地

※特定建設作業振動規制基準：75dB



図 4-1-14 建設機械稼働による振動予測結果

(b) 工車用車両の走行

工車用車両の走行により発生する振動レベルが最大となる時期における振動予測結果を表4-1-23に示す。工車用車両が通行する9時～17時で振動が最大となる時間帯を抽出した。

No.1においては現況の土砂運搬車両の交通量が、予測される埋立土地利用車両の交通量を上回っているため、現況より振動が小さくなる予測結果となっている。

No.2、No.3における工車用車両通行に伴う振動レベルの増加は0.3～0.5dBであり、予測値は32.5～50.8dBであった。

表 4-1-23 資材運搬車両の走行に係る振動予測結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値
			L Aeq*	Δ L	L Aeq
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時, 11～12時	51	-0.2	51 (50.8)
	②南西方向	10～11時, 11～12時	51	-0.2	51 (50.8)
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)
	②南西方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)
No. 3 (県道268号)	①西方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)
	②東方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)

No.1①の現況値及び予測値は、St.1②の現況値及び予測値を採用

No.2②の現況値及び予測値は、St.2①の現況値及び予測値を採用

No.3②の現況値及び予測値は、St.3①の現況値及び予測値を採用

f 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の振動抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・使用機材の適切な整備点検
- ・積極的な低公害型建設機械の導入
- ・アイドリングストップ
- ・建設機械や資材運搬車両の稼働の平準化

g 評価の結果

(a) 評価の手法

① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

② 基準又は目標との整合に係る評価

評価は、規制基準（振動規制法）との整合性が図られているか否かについての検討により行った。

<建設機械の稼働>

建設機械の稼働については、施行区域及び予測地点において表 4-1-24 に示す「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」である「75dB 以下」との整合性を図ることとした。

<工事用車両の走行>

工事用車両の走行については、No. 1、No. 2 では、表 4-1-25 に示す「道路交通振動の限度」（要請限度）の第 1 種区域の「65dB 以下」、No. 3 では第 2 種区域の「70dB 以下」との整合性を図ることとした。

表 4-1-24 特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準

(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)

特定建設作業		
規制種別	区域の区分	1 くい打ち機等を使用する作業 2 鋼球を使用して建設物等を破壊する作業 3 舗装版破碎機を使用する作業 4 ブレーカーを使用する作業
基準値	第 1 号、第 2 号	75 デシベル
作業時間	第 1 号	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと
	第 2 号	午後 10 時～午前 6 時の時間内でないこと
1 日あたりの作業時間	第 1 号	10 時間を超えないこと
	第 2 号	14 時間を超えないこと
作業期間	第 1 号、第 2 号	連続 6 日を超えないこと
作業日	第 1 号、第 2 号	日曜日その他の休日でないこと

注 1 基準値は、振動特定建設作業の敷地の境界線での値

2 第 1 号区域：第 1 種区域の全域及び第 2 種区域のうち工業地域で学校、保育所、病院、患者を収容する施設を有する診療所、図書館、特別養護老人ホームの敷地の周囲 80 m の区域

第 2 号区域：第 2 種区域のうち、第 1 号区域以外の区域

表 4-1-25 道路交通振動の限度

(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)

地域区分	昼間	夜間
	午前 8 時～午後 7 時	午後 7 時～午前 8 時
第 1 種区域	65 デシベル	60 デシベル
第 2 種区域	70 デシベル	65 デシベル

(b) 評価の結果

① 回避・低減に係る評価

工事の実施においては、振動の影響を考慮し、極力工事を集中させず、可能な範囲での工事の平準化を図り、資材運搬車両の日発生交通量の上限を 58 台に抑えることとした。このことにより、振動による影響の低減を図ることとする。さらには、積極的な低公害型建設機械の導入の検討や、アイドリングストップ、空ぶかし防止に努めることで、より影響の低減が図られるものと判断される。

② 基準又は目標との整合に係る評価

<建設機械の稼働>

建設機械の稼働については、発生振動のピーク時における振動レベルは、埋立計画地から 5m 地点で 74dB、施行区域境界上で 55dB、埋立計画地に近い住宅地付近では 39dB と予測された。

従って、建設機械の稼働に伴い発生する振動は、施行区域境界上においても「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」である 75dB 以下であることから、基準又は目標との整合が図られるものと判断する。

<工事用車両の走行>

工事用車両の走行については、最大でも現況とほぼ同様の振動レベルにとどまり、要請限度である 70dB (No. 3) 及び 65dB (No. 1 及び No. 2) を十分に下回ることが予測された。

従って、基準又は目標との整合が図られるものと判断する。

表 4-1-26 資材運搬車両の走行に係る振動の評価結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値	要請限度		適否	
			L Aeq*	Δ L	L Aeq			現況	予測値
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10~11時, 11~12時	51	-0.2	51 (50.8)	65	第1種区域	○	○
	②南西方向	10~11時, 11~12時	51	-0.2	51 (50.8)	65	第1種区域	○	○
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10~11時	35	0.3	35 (35.3)	65	第1種区域	○	○
	②南西方向	10~11時	35	0.3	35 (35.3)	65	第1種区域	○	○
No. 3 (県道268号)	①西方向	10~11時	32	0.5	33 (32.5)	70	第2種区域	○	○
	②東方向	10~11時	32	0.5	33 (32.5)	70	第2種区域	○	○

No.1①の現況値及び予測値は、St.1②の現況値及び予測値を採用  
 No.2②の現況値及び予測値は、St.2①の現況値及び予測値を採用  
 No.3②の現況値及び予測値は、St.3①の現況値及び予測値を採用

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

供用後の埋立土地利用車両の走行及び製造業用地の供用に伴って発生する振動による影響が考えられることから、供用後に係る予測及び評価を実施した。

#### a 予測の基本的な手法

埋立土地利用車両の走行については、振動の伝搬理論に基づく予測式による数値計算、製造業用地の供用については、事例の引用又は解析とした。

このうち、埋立土地利用車両の走行に係る予測方法を以下に示す。

<埋立土地利用車両の走行>

##### ◆予測手順

自動車の走行に係る振動の予測手順は、図 4-1-15 に示すとおりである。

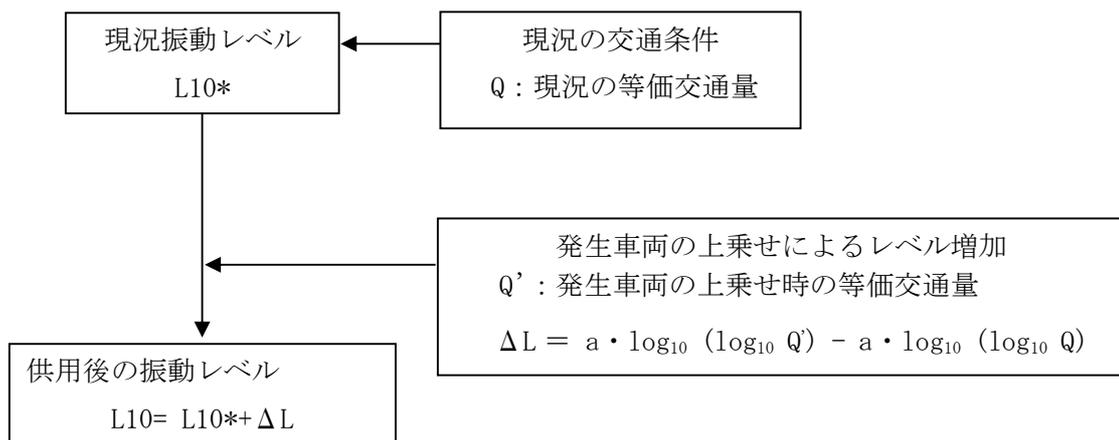


図 4-1-15 自動車の走行に係る振動の予測手順

##### ◆予測方法

###### ・予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月）に示される基本式を用いる。予測式を表 4-1-27 に示す。

表 4-1-27 振動の予測式

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10} (\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10} (\log_{10} Q)$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$  : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)

$\Delta L$  : 発生車両による振動レベルの増分 (dB)

$Q'$  : 発生車両の上乗せ時の500秒間の1車線当りの等価交通量  
(台/500s/車線)

$$Q' = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K (N_H + N_{HC})\}$$

$N_L$  : 現況の小型車時間交通量 (台/h)

$N_H$  : 現況の大型車時間交通量 (台/h)

$N_{HC}$  : 発生車両台数 (台/h)

$Q$  : 現況の500秒間の1車線当り等価交通量 (台/500s/車線)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数 (表4-1-28参照)

$M$  : 上下車線合計の車線数

$a$  : 定数 (表4-3-2参照)

出典：面整備事業環境影響評価技術マニュアル（平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修）

表 4-1-28 定数及び補正值等

係数・定数	100<V≤140km/hのとき	V≤100km/hのとき
K	14	13
a	47	

◆予測条件

・交通量

予測に用いる交通量は、「(2) 騒音 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」と同様とした。

・道路条件

道路条件は、「(2) 騒音 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」と同様とした。

**b 予測地域**

調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえ、振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

**c 予測地点**

振動の伝搬の特性を踏まえ、予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点として、自動車の走行については「(2) 騒音 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」と同様とした。製造業用地の供用については埋立計画地及びその周辺とした。

**d 予測対象時期**

予測対象時期は、埋立地が製造業用地として供用した時期とした。

**e 予測結果**

<埋立地利用車両の走行>

供用後の埋立地利用車両の走行に係る振動の予測結果を表 4-1-29 に示す。

埋立計画地利用車両が通行する 9 時～17 時で振動が最大となる時間帯を抽出した。

No. 1 においては現況の土砂運搬車両の交通量が、予測される埋立地利用車両の交通量を上回っているため、現況より振動が小さくなる予測結果となっている。

No. 2、No. 3 における工事用車両通行に伴う振動レベルの増加は 0.3～0.5dB であり、予測値は 32.5～50.8dB であった。

表 4-1-29 自動車の走行に係る振動の予測結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値
			L Aeq*	Δ L	L Aeq
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時	51	-0.2	51 (50.8)
	②南西方向	10～11時	51	-0.2	51 (50.8)
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)
	②南西方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)
No. 3 (県道268号)	①西方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)
	②東方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)

No.1①の現況値及び予測値は、St.1②の現況値及び予測値を採用  
No.2②の現況値及び予測値は、St.2①の現況値及び予測値を採用  
No.3②の現況値及び予測値は、St.3①の現況値及び予測値を採用

＜製造業用地の供用＞

埋立計画地は、主に製造業用地（企業用地、道路）として利用される予定である。

本埋立事業では、製造業用地の整備が目的となることから、新たに振動に大きく影響を与えるような工場等の立地予定はない。

本埋立事業では、供用後に既存の製造業施設と同様な施設が立地し、稼働する予定であるが、新たに振動の状況に影響を与えるような工場等の立地予定はない。

従って、製造業用地の供用に伴う振動による環境への影響は現在と同程度と予測される。

f 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の振動抑制・防止に係る環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・関連車両は、アイドリングストップに努める。
- ・関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。

g 評価の結果

(a) 評価の手法

① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

② 基準又は目標との整合に係る評価

埋立土地利用車両の走行については、No. 1、No. 2 では、表 4-1-30 に示す「道路交通振動の限度」（要請限度）の第 1 種区域の「65dB 以下」、No. 3 では第 2 種区域の「70dB 以下」との整合性を図ることとした。

表 4-1-30 道路交通振動の限度

(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)

地域区分	昼間	夜間
	午前 7 時～午後 7 時	午後 7 時～午前 7 時
第 1 種区域	65 デシベル	60 デシベル
第 2 種区域	70 デシベル	65 デシベル

(b) 評価結果

① 回避・低減に係る評価

<自動車の走行>

供用後における埋立土地利用車両の走行による振動の影響は小さいと予測されたが、アイドリングストップ等の環境保全措置を講じる講じることにより、環境影響の低減を図ることができるものと評価する。

<製造業用地の供用>

土地又は工作物の供用に係る予測を行った結果、供用による振動の影響は現況と同程度で、新たな影響の寄与は小さいものと予測されたが、機器の整備や点検を行うなどの環境保全措置を講じることにより、環境影響の低減を図ることができるものと判断する。

② 基準又は目標との整合に係る評価

<自動車の走行>

予測の結果、供用後の埋立土地利用車両の走行に伴う振動は、3地点とも、要請限度（道路交通振動の限度）を十分に下回ると予測された。

このことから、供用後の埋立土地利用車両の走行による振動への影響については、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと判断する。

表 4-1-31 自動車の走行に係る振動の評価結果

単位：dB

位置	方向	時間帯区分	現況値	増加分	予測値	要請限度		適否	
			L Aeq*	Δ L	L Aeq			現況	予測値
No. 1 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時	51	-0.2	51 (50.8)	65	第1種区域	○	○
	②南西方向	10～11時	51	-0.2	51 (50.8)	65	第1種区域	○	○
No. 2 (市道昭和・白浜町線)	①北東方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)	65	第1種区域	○	○
	②南西方向	10～11時	35	0.3	35 (35.3)	65	第1種区域	○	○
No. 3 (県道268号)	①西方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)	70	第2種区域	○	○
	②東方向	10～11時	32	0.5	33 (32.5)	70	第2種区域	○	○

No.1①の現況値及び予測値は、St.1②の現況値及び予測値を採用

No.2②の現況値及び予測値は、St.2①の現況値及び予測値を採用

No.3②の現況値及び予測値は、St.3①の現況値及び予測値を採用

## 2. 水環境

### (1) 水象

#### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・ 流れの状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とした。

##### c 調査地域

調査地域は、流域又は水域の特性を踏まえ、水象に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、埋立計画地周辺とした。

##### d 調査地点

調査地点は、流域又は水域の特性を踏まえ、調査地域における水象に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地及びその周辺を代表する地点とした。

現地調査の位置は、「第2章 第3節 1. (2) 1)水象」に示したとおりである。

##### e 調査期間

調査期間は、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、調査地域における水質に係る環境影響を予測し、評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期とした。現地調査の時期は表 4-1-32 に示す時期とした。

表 4-1-32 現地調査時期

項目	調査時期	備考
水象	平成 28 年 8 月 23 日～ 9 月 23 日 平成 29 年 6 月 9 日～ 6 月 26 日	調査位置において、係留設備（ライトブイ、アンカー等）によりメモリー式電磁流速計 Infinity-EM（JFE アドバンテック社製）を設置し（図 2-1 2 参照）、上記期間における連続観測を実施した。測定観測層は 2 層（表層：海面下 1.0m、下層：海底面上 1.0m）、測定間隔は 10 分間とした。

※平成 28 年度調査では、台風 18 号の接近のため、期間のうち 9 月 3 日に流速計を撤去し、9 月 6 日に再設置した。

##### f 調査結果

現地調査の結果は、「第2章 第3節 1. (2) 1)水象」に示したとおりである。

## 2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

埋立地の存在による地形変化により、潮流の変化が想定されることから土地又は工作物の存在に係る予測及び評価を実施した。

### a 予測の基本的な手法

予測は、非定常2次元2層モデルによって予測を行った。予測の基礎方程式は以下に示すとおりである。

単位質量の海水に対する運動方程式は、海水の非圧縮性を仮定して、次式のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \frac{Du}{Dt} - fv &= -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial x} + Ah\nabla^2 u + Av \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \\ \frac{Dv}{Dt} + fu &= -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial y} + Ah\nabla^2 v + Av \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \\ 0 &= -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial z} + g \end{aligned}$$

また、連続の式は、

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

上式で与えられる各変数、係数等は次のように定める。

$$\begin{aligned} \frac{D}{Dt} &= \frac{\partial}{\partial t} + u \frac{\partial}{\partial x} + v \frac{\partial}{\partial y} + w \frac{\partial}{\partial z} \\ \nabla^2 &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \end{aligned}$$

但し、

t	: 時間
(u, v, w)	: (x, y, z) 方向の各流速成分
$\rho_0$	: 平均海水密度
$\rho$	: 海水密度
P	: 圧力
Ah	: 水平渦動粘性係数
Av	: 鉛直渦動粘性係数
g	: 重力加速度 (9.8m/sec <sup>2</sup> )
f	: コリオリ係数

ここで与えられた方程式系は、図 4-1-16 に示した、 $x-y$  平面を水平面、 $z$  軸を鉛直下向きにとり、 $z=0$  を平均水面にとる左手系直交座標系を使用する。

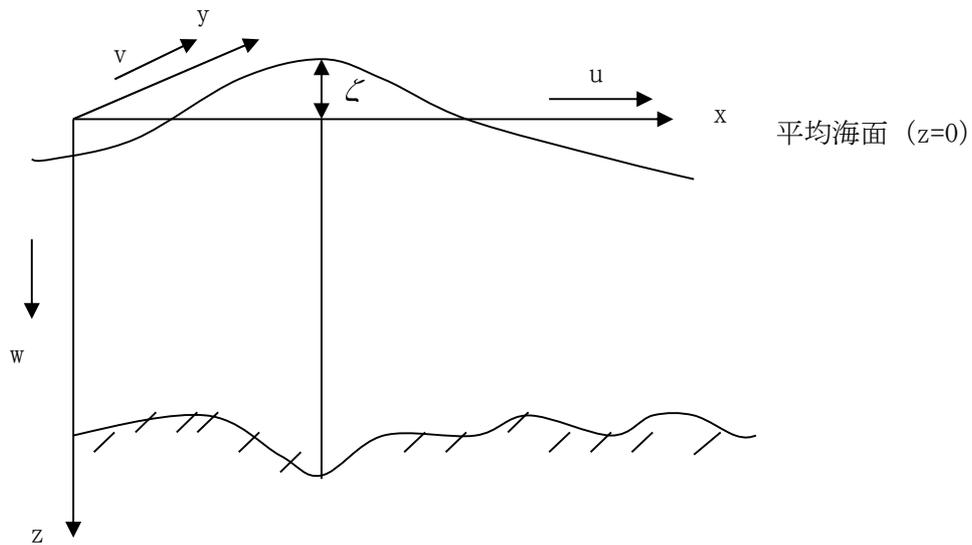


図 4-1-16 座標系

◆計算領域

計算領域は図 4-1-17 に示す、埋立計画地を含む、 $8 \text{ km} \times 5 \text{ km}$ の地域とした。

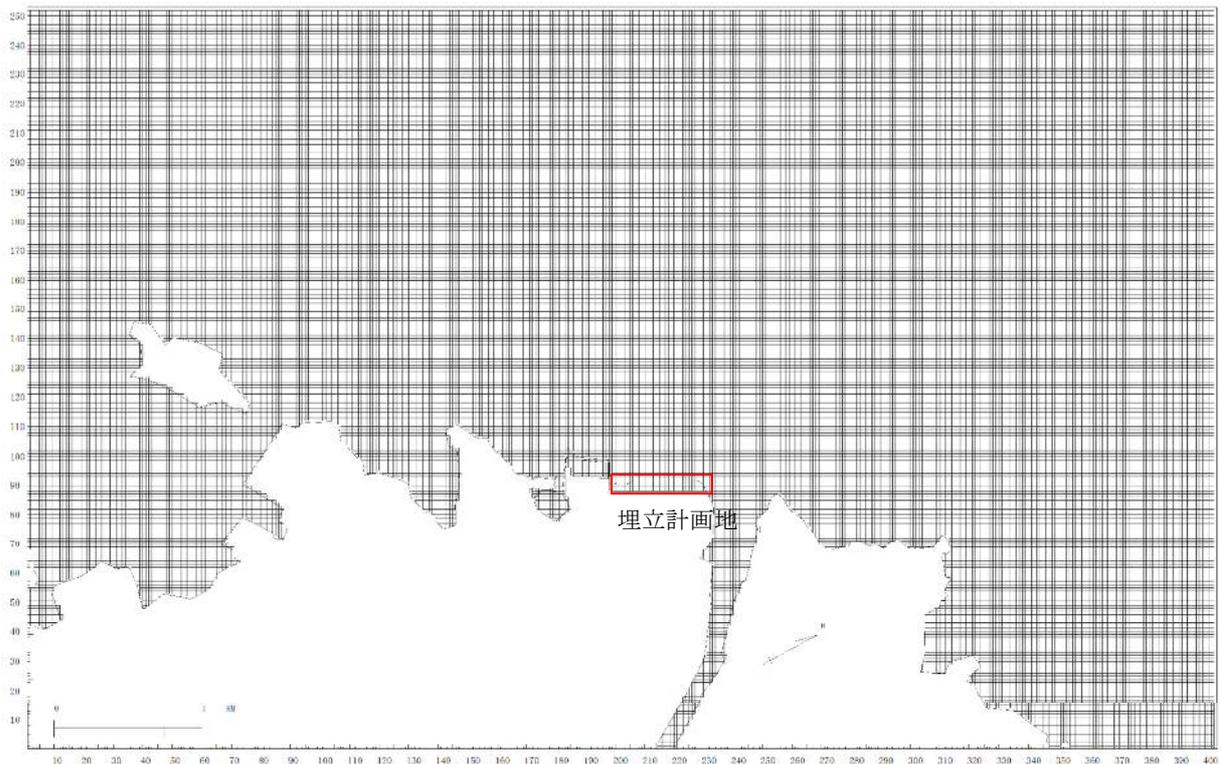


図 4-1-17 計算領域

◆予測条件

潮流の計算に使用した条件は、表 4-1-33 に示すとおりである。

表 4-1-33 潮流計算条件

no	項目	内容	備考
1	潮流計算モデル	非定常2次元2層レベルモデル	
2	計算範囲	計算範囲図に示す(8km×5km)	
3	格子間隔	20m間隔	埋立法線の再現性から設定
4	鉛直分割	上層:海面~-1m 下層:-1m~海底面	現地潮流調査より(上層1m)
5	潮汐境界条件	振幅:143.89 cm M2=100.11cm S2=43.78cm 遅角:境界条件図に示す	平均大潮期(M2+S2) 潮汐調和定数(気象庁:2018) 現況再現性から設定
6	河川流入量	7.0m <sup>3</sup> /s	
7	海底摩擦係数	0.0026	一般値
8	層間摩擦係数	0.0013	一般値
9	水平渦動粘性係数	2.5×10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup> /sec	現況再現性から設定
10	計算時間	48時間(4潮汐)	計算結果の安定を確認の上、最終潮汐の結果を採用
11	計算時間間隔	0.5秒	

※河川流入量について

「平成28年度 土木第1-12号 生態系に配慮した渚造成整備事業に伴う環境影響評価検討業務報告書 いであ株式会社」と同様に深川地点における水位連続観測資料を直近5年間分収集し、同地点におけるH-Q関係式により求めた深川地点の流量(2.86m<sup>3</sup>/s)に深川地点における流域面積比1.74を乗じた5m<sup>3</sup>/sを水俣川本流の流量とした。

水俣川は深川地点より下流側で湯出川と合流し、八代海へ流入している。図4-1-18より、水俣川と湯出川の流量比は15:7である。(出典:「水俣川水系工事実施基本計画(昭和60年2月 熊本県)」)従って湯出川の流量を2m<sup>3</sup>/sとし、合流後の水俣川の流量を7m<sup>3</sup>/sとした。

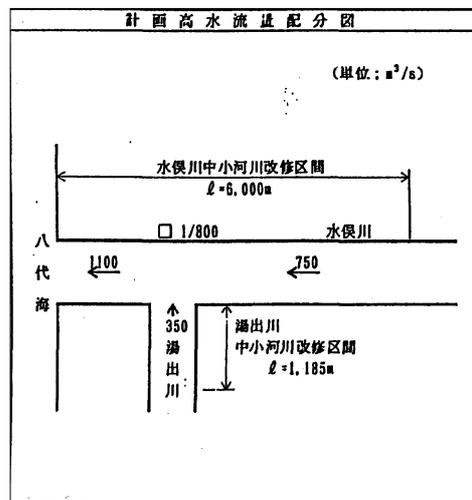


図 4-1-18 計画高水流量分配図

**b 予測地域**

予測地域は、調査地域のうち、流域又は水域の特性を踏まえ、水象に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

**c 予測地点**

予測地点は、流域又は水域の特性を踏まえ、予測地域における水象に係る環境影響を的確に把握できる地点として、埋立計画地周辺海域とした。

**d 予測対象時期**

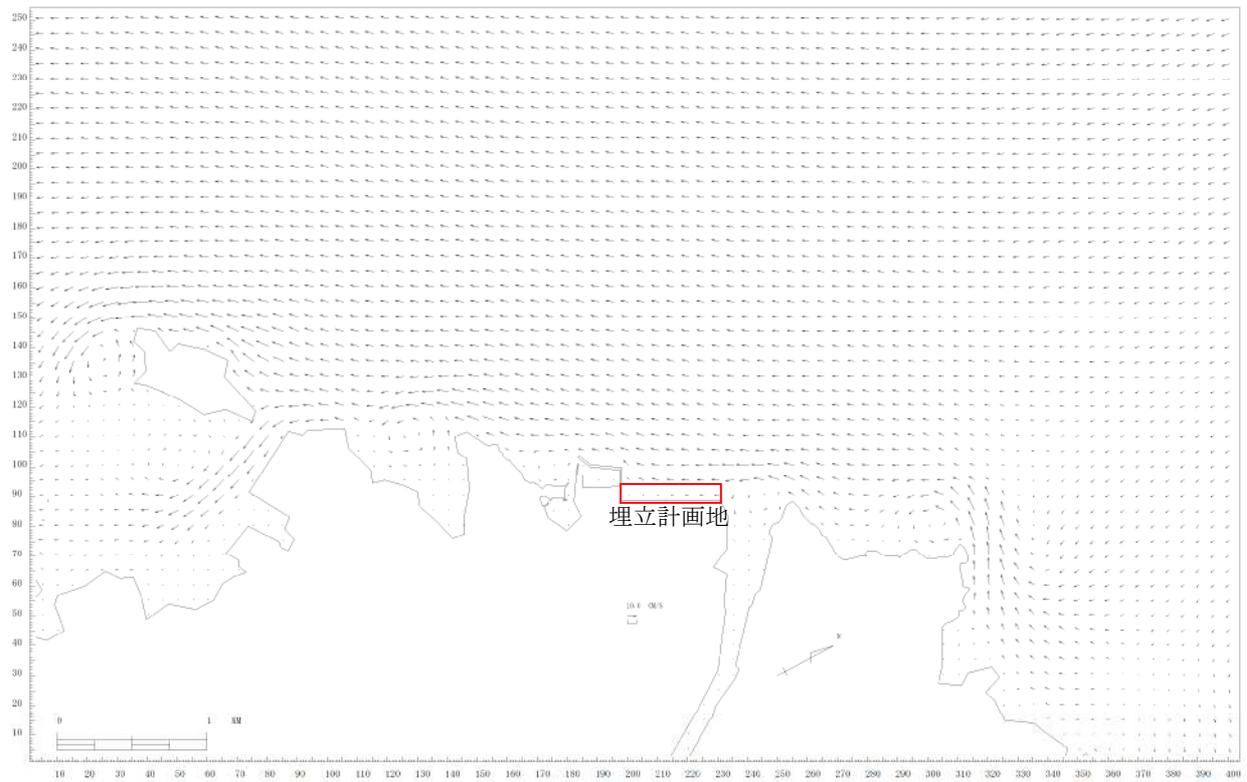
予測対象時期は、埋立工事の完了時期とした。

**e 予測結果**

現況の流況再現結果を図 4-1-19 に、将来の流況再現結果を図 4-1-20 に、現況と将来の流速差分図を図 4-1-21 に示す。

現況、将来ともに満潮時は南西流、干潮時は北東流であった。流速差分図より、埋立地の存在により、満潮時は-1~-4cm/s 程度、干潮時は-1~-9cm/s 程度の流速の変化を生じるが、影響は埋立計画地周辺に限られている。

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

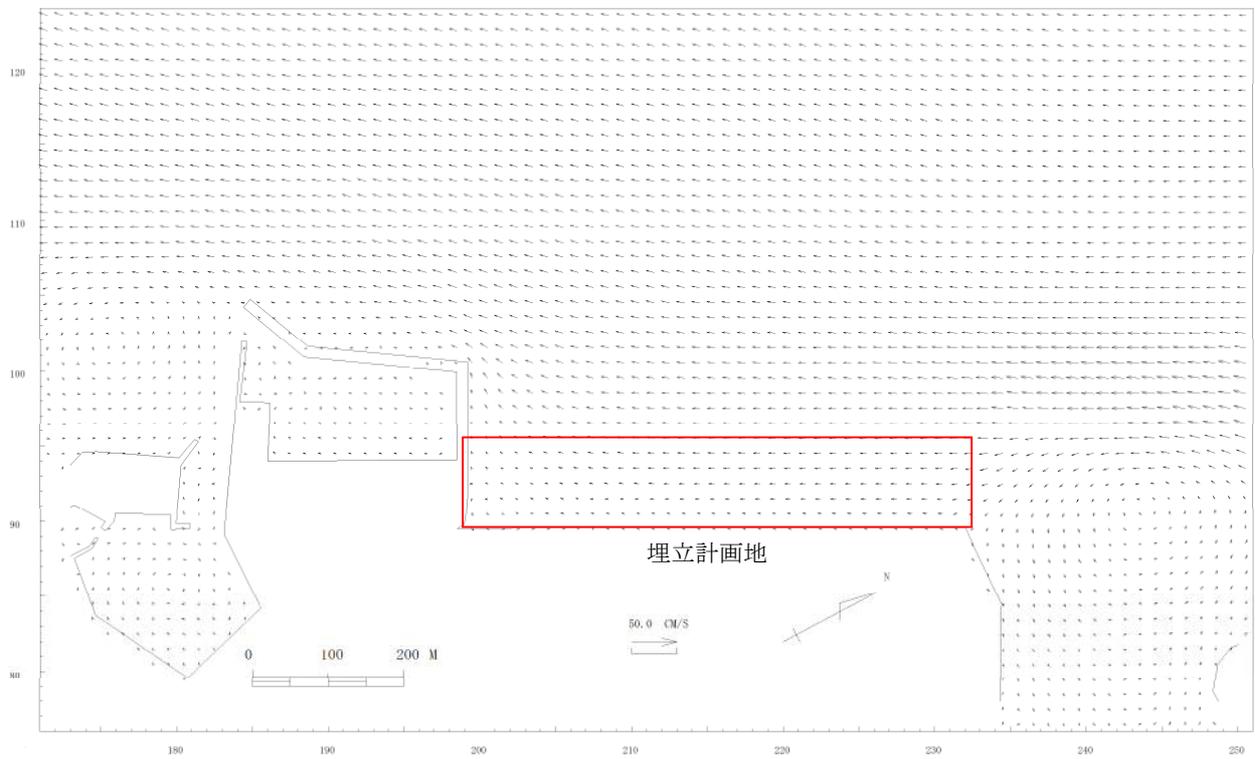
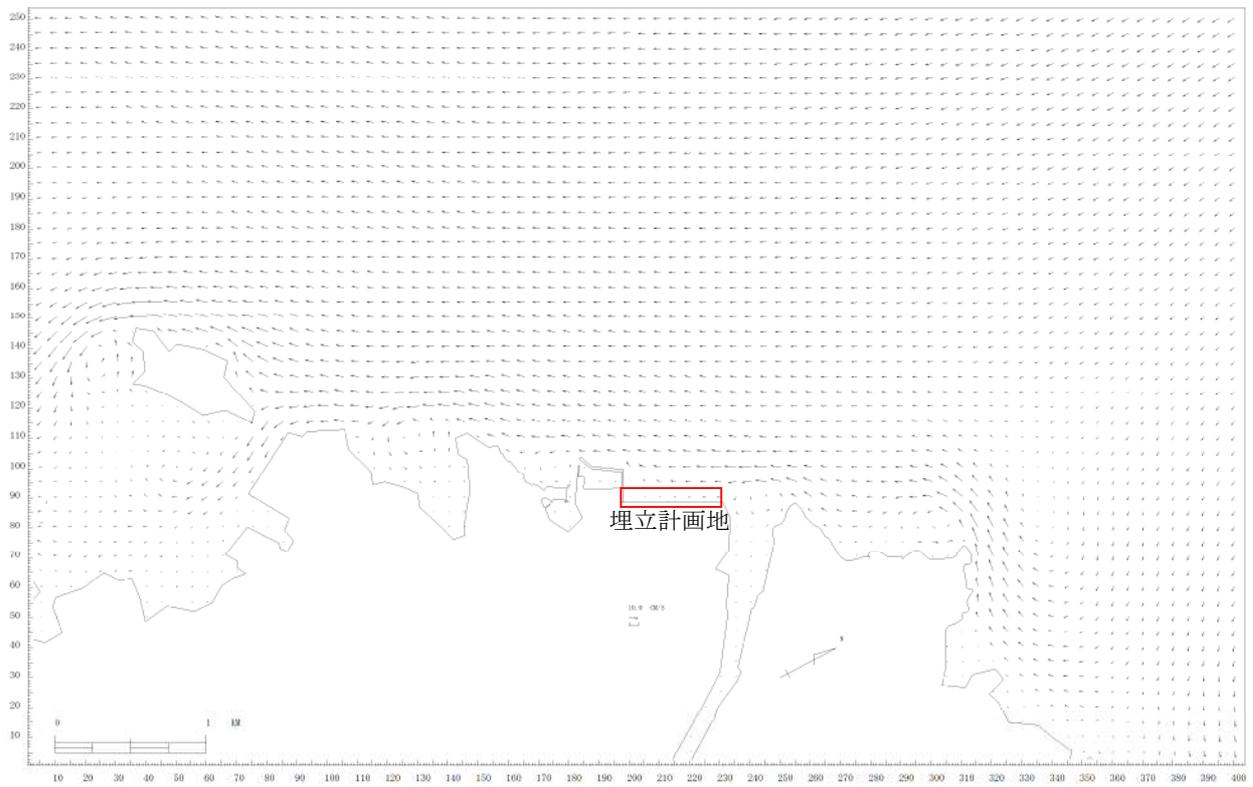


図 4-1-19 (1) 現況再現結果 (満潮時・上層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

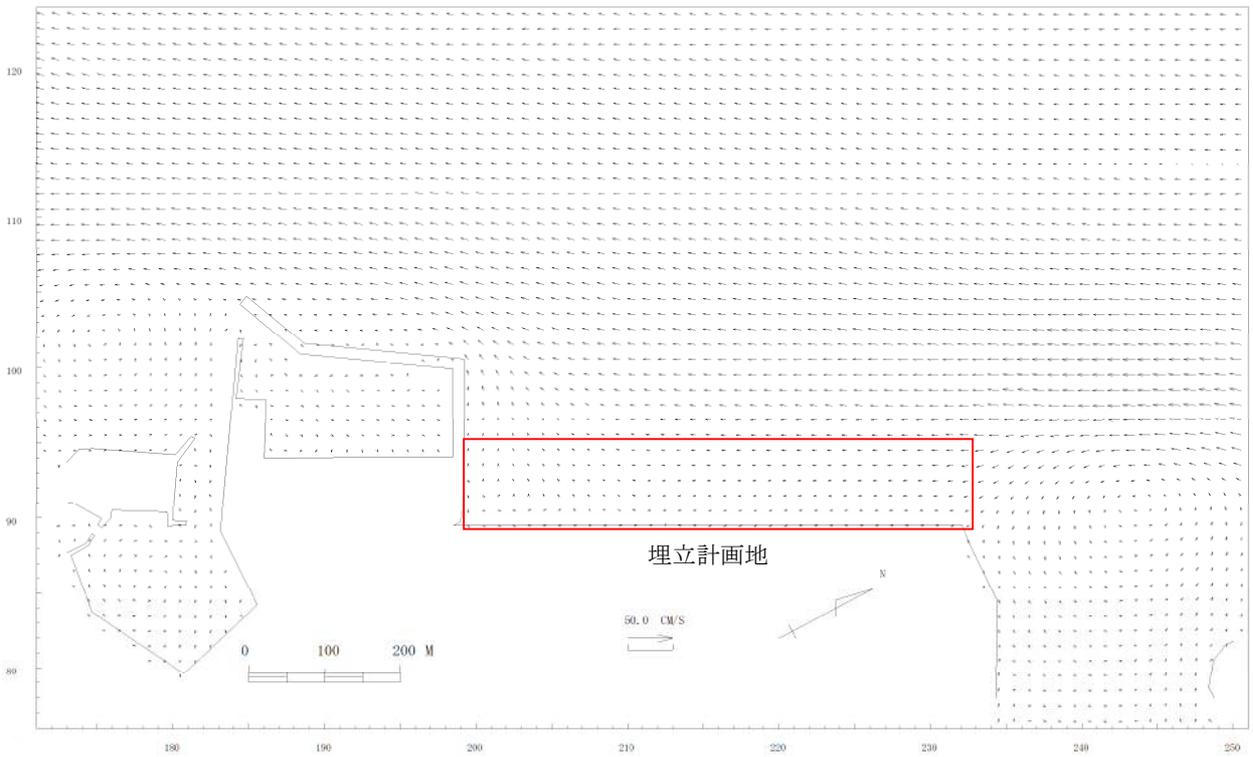
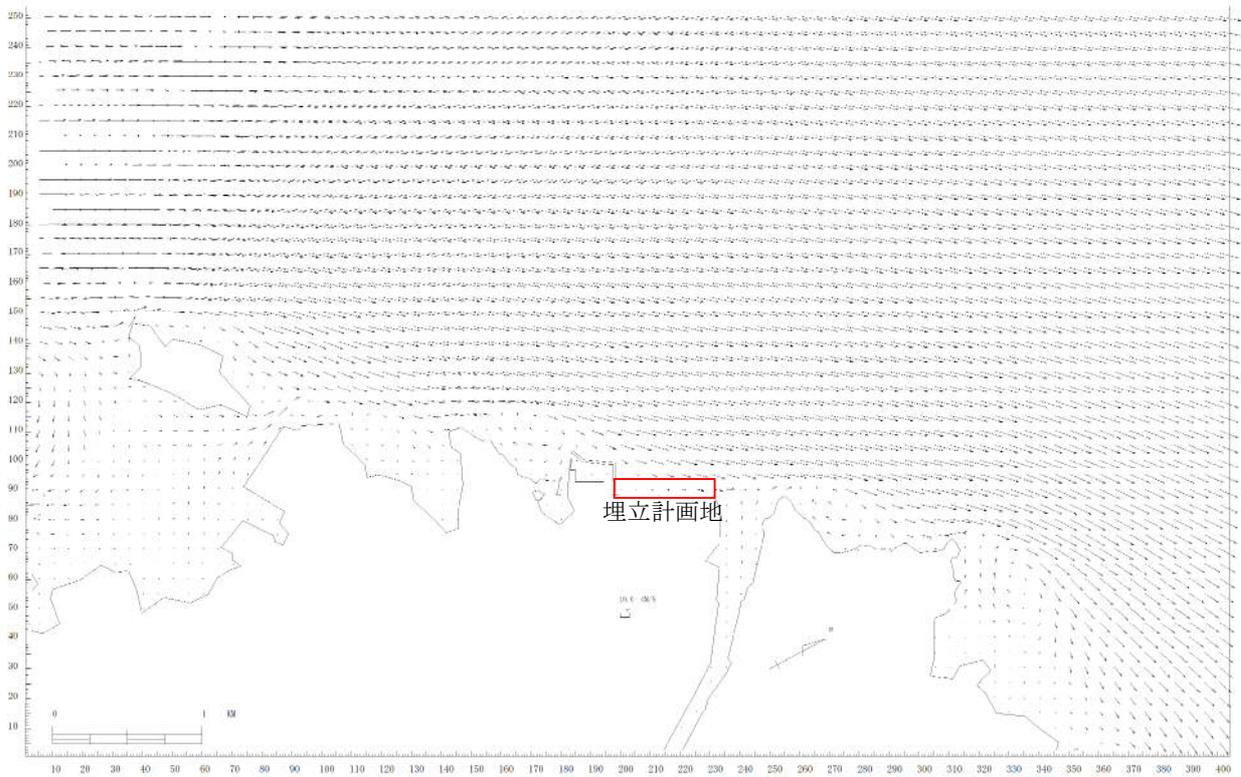


図 4-1-19 (2) 現況再現結果 (満潮時・下層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

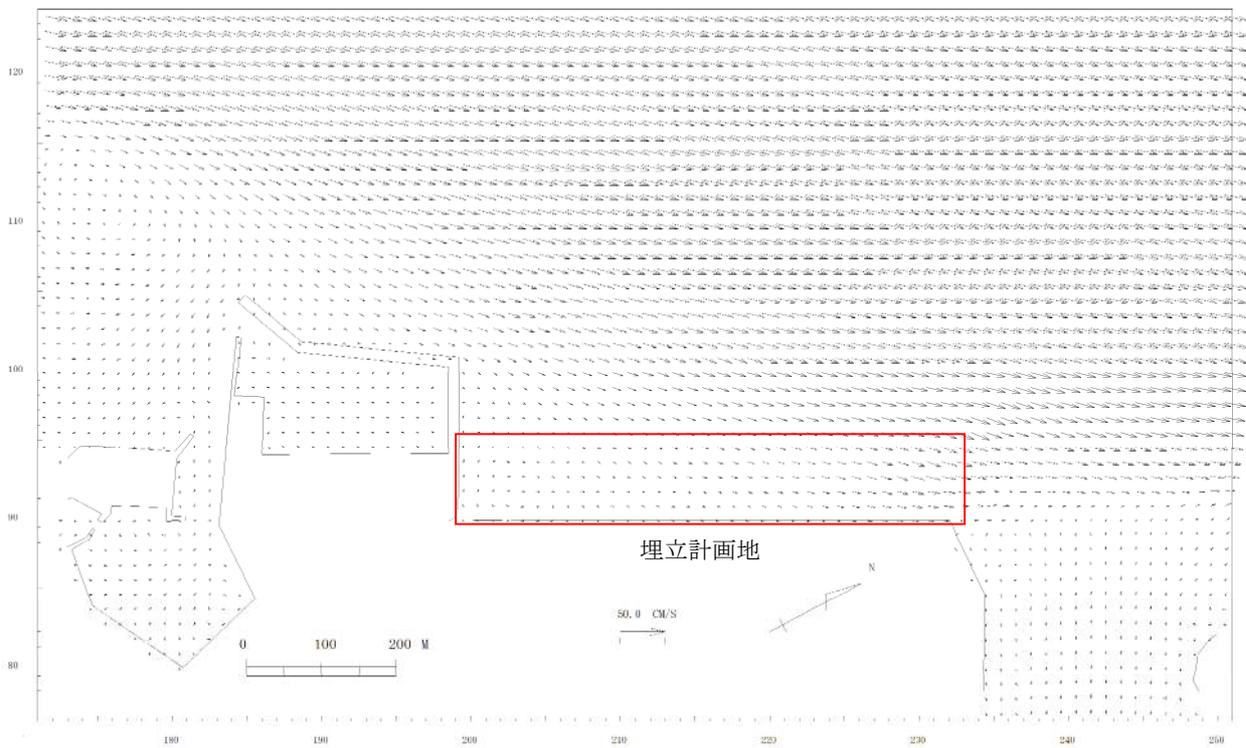
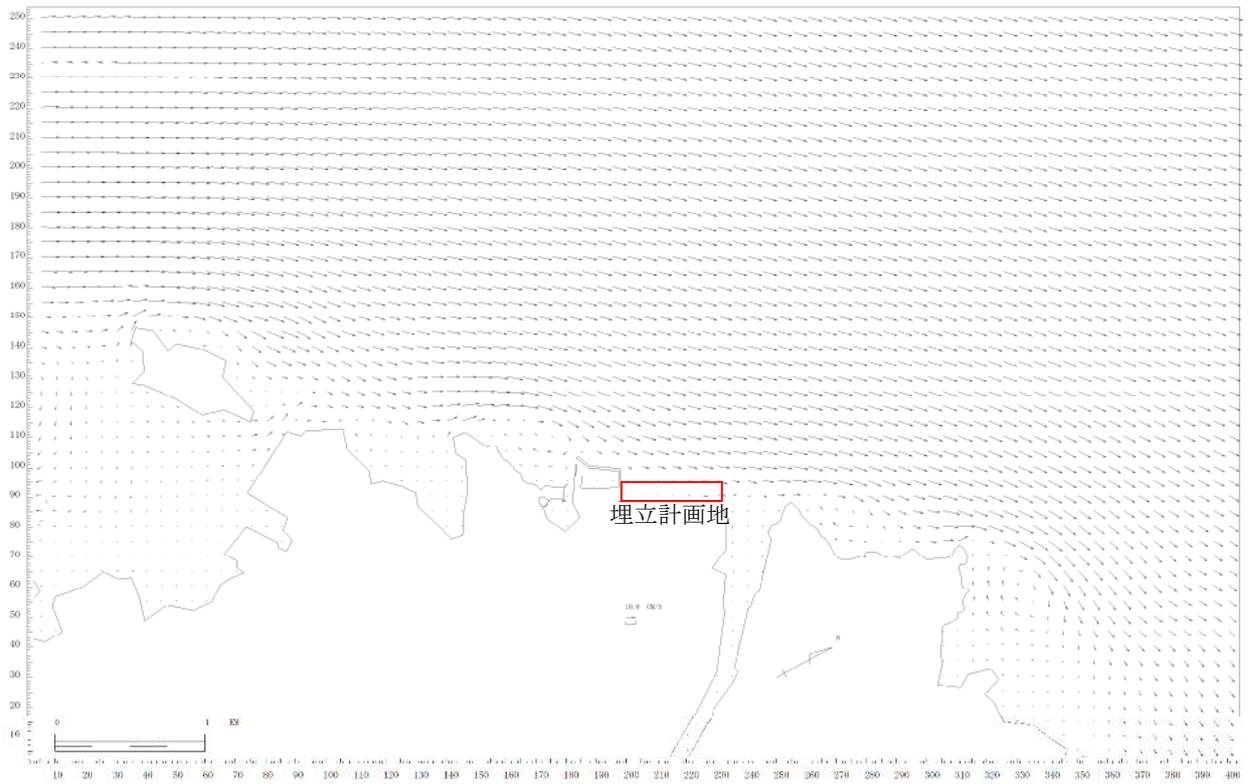


図 4-1-19 (3) 現況再現結果 (干潮時・上層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

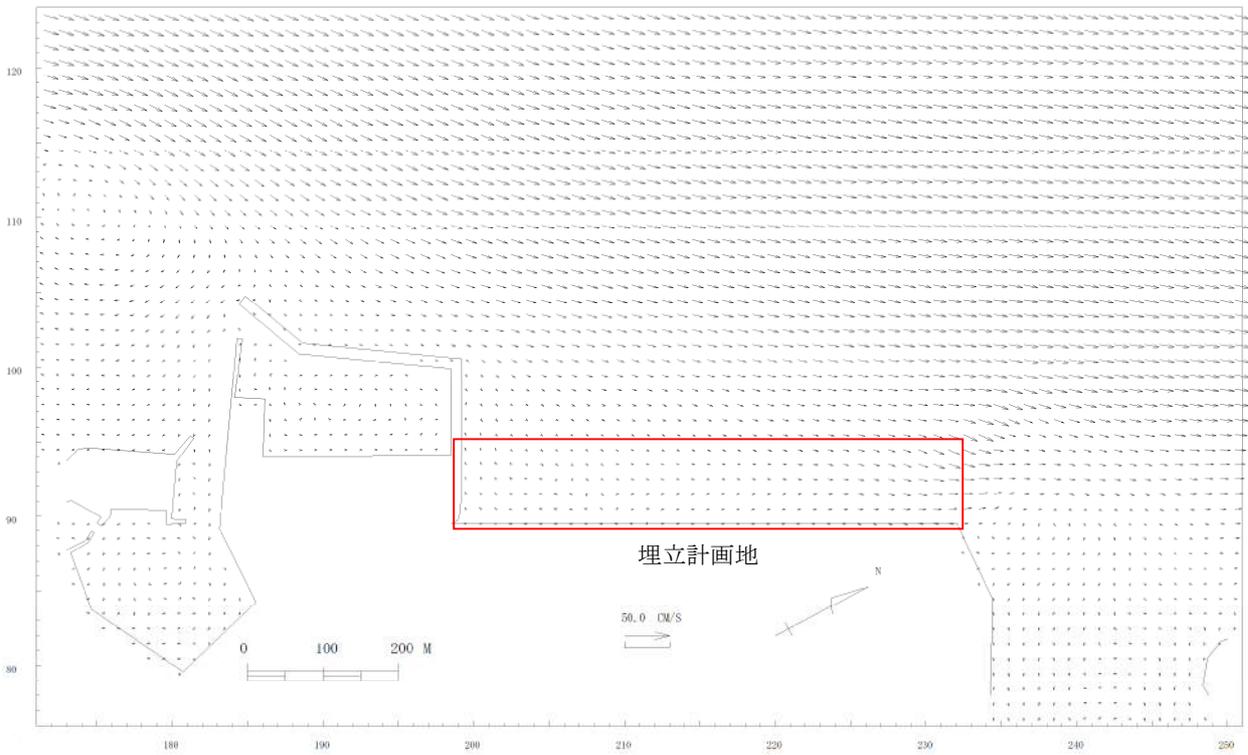
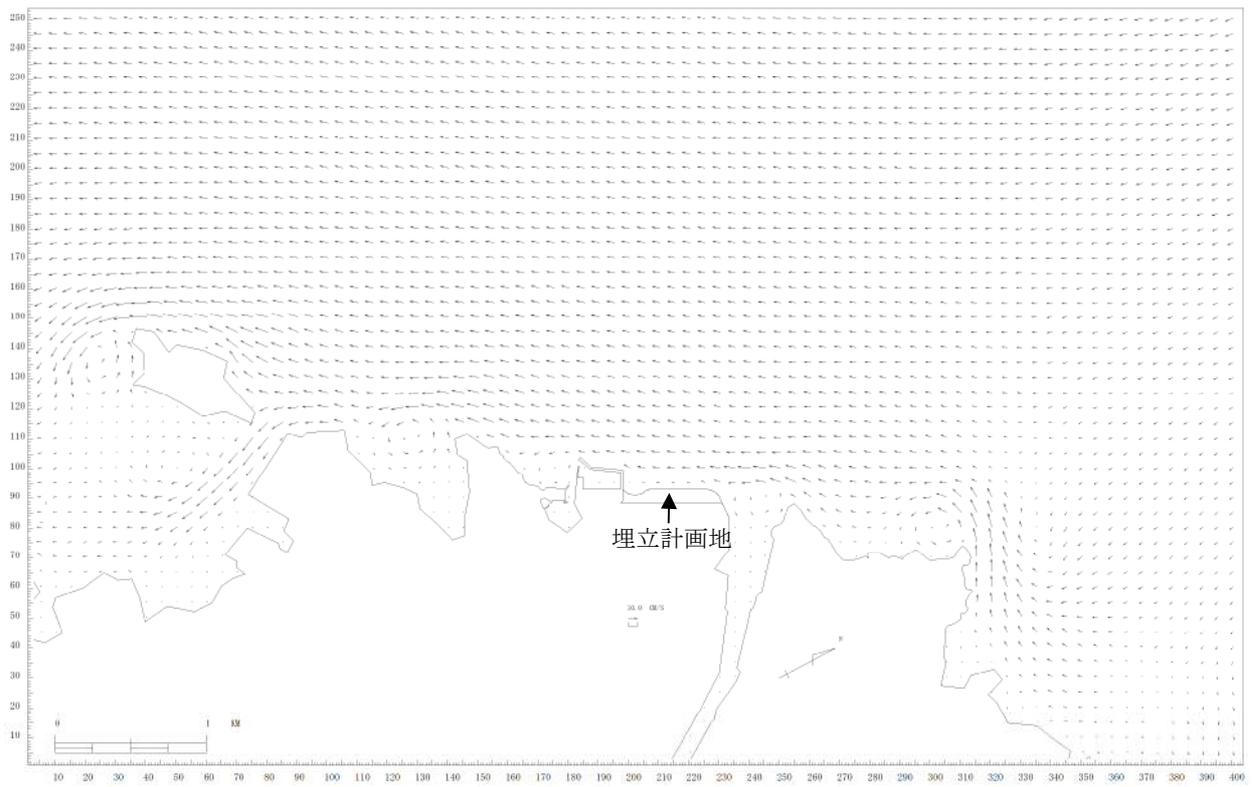


図 4-1-19 (4) 現況再現結果 (干潮時・下層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

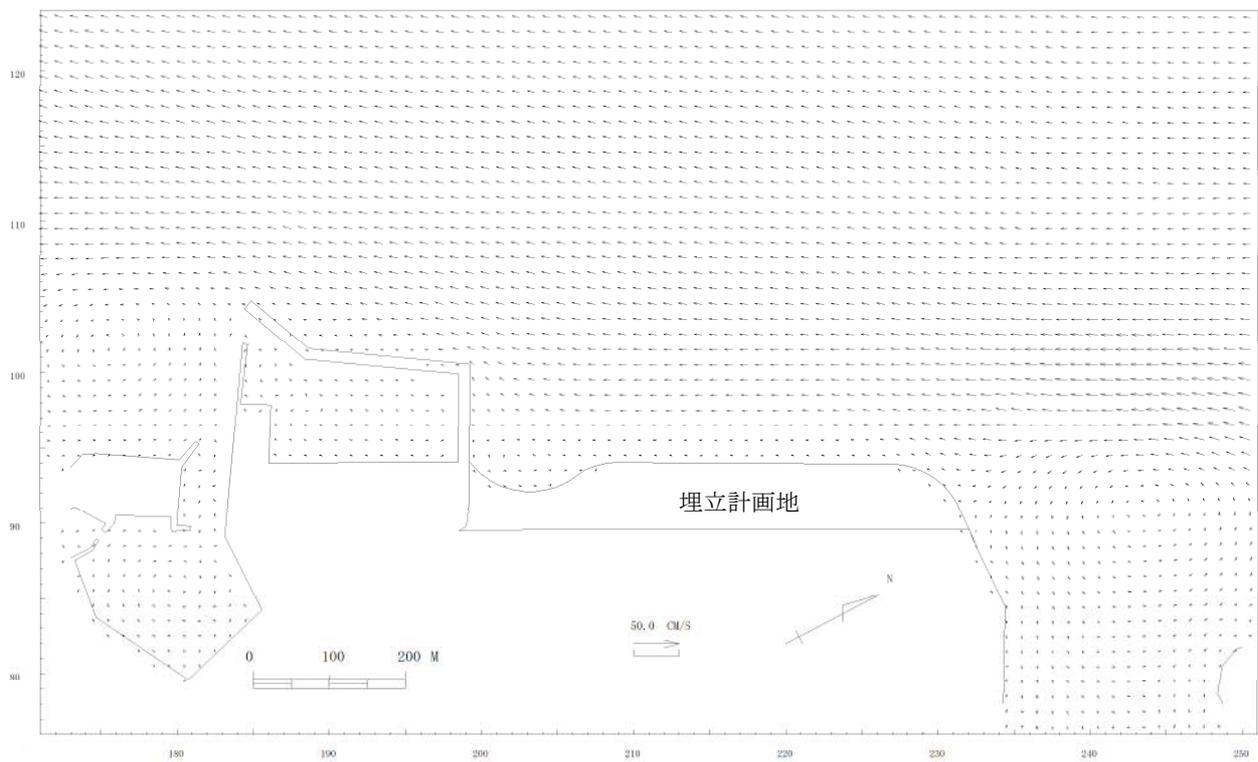
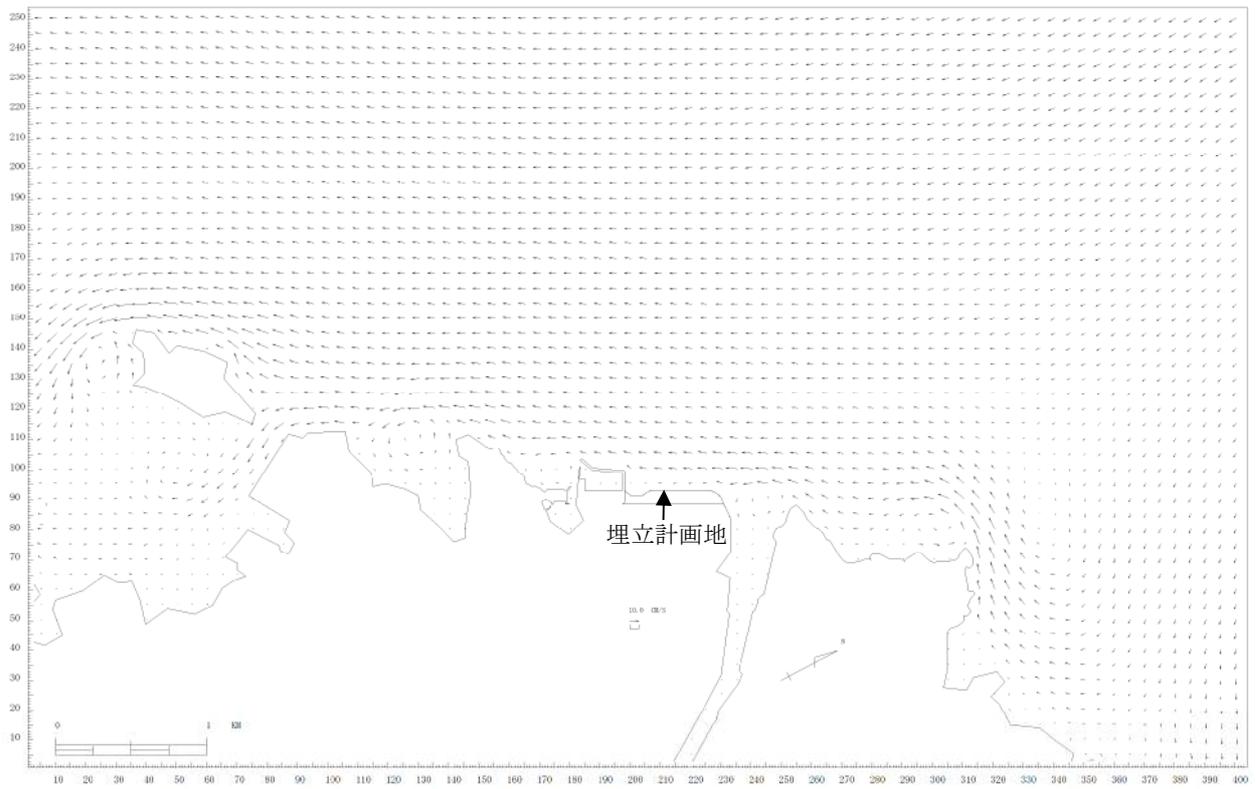


図 4-1-20 (1) 将来予測結果 (満潮時・上層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

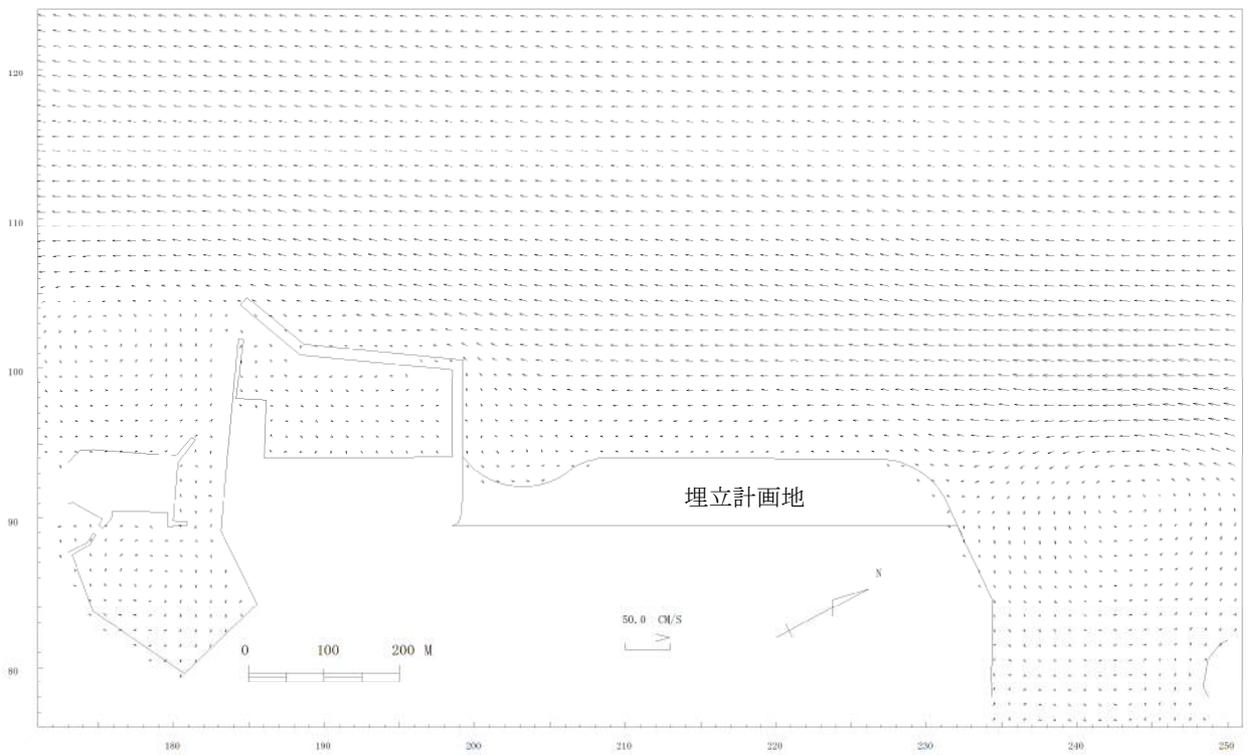
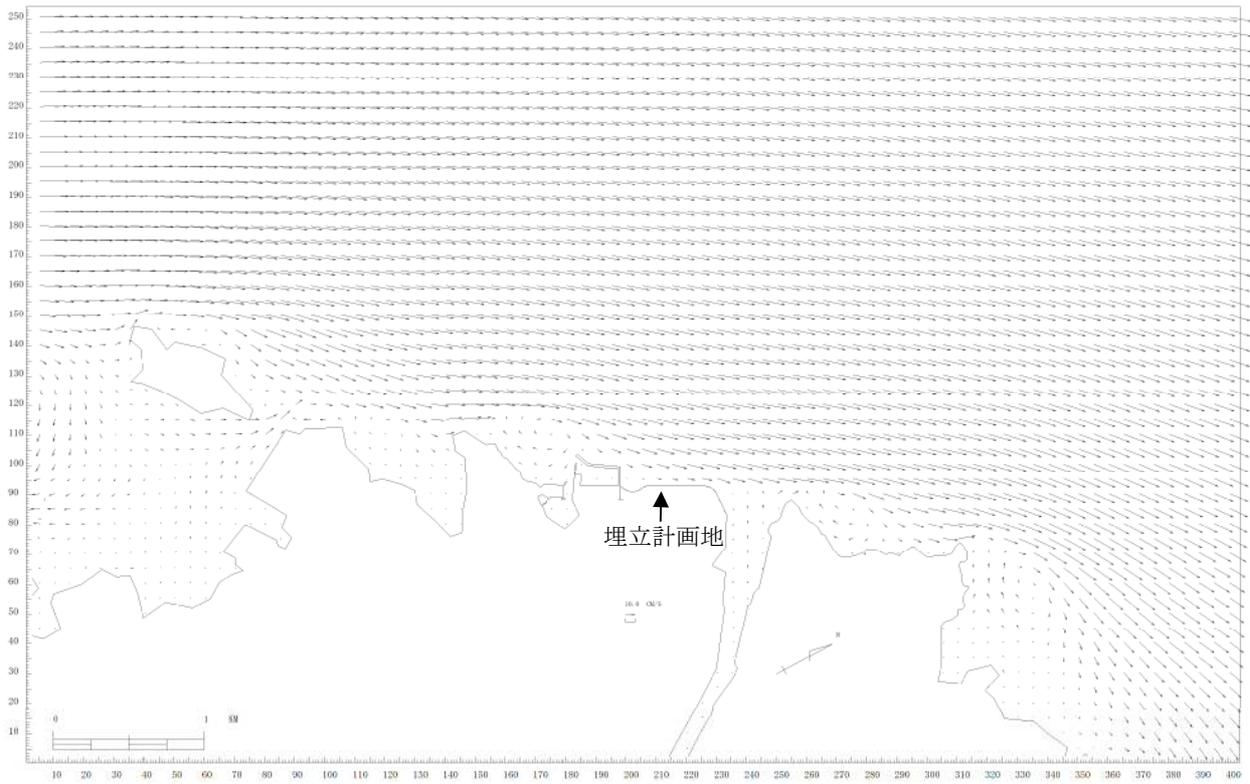


図 4-1-20 (2) 将来予測結果 (満潮時・下層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

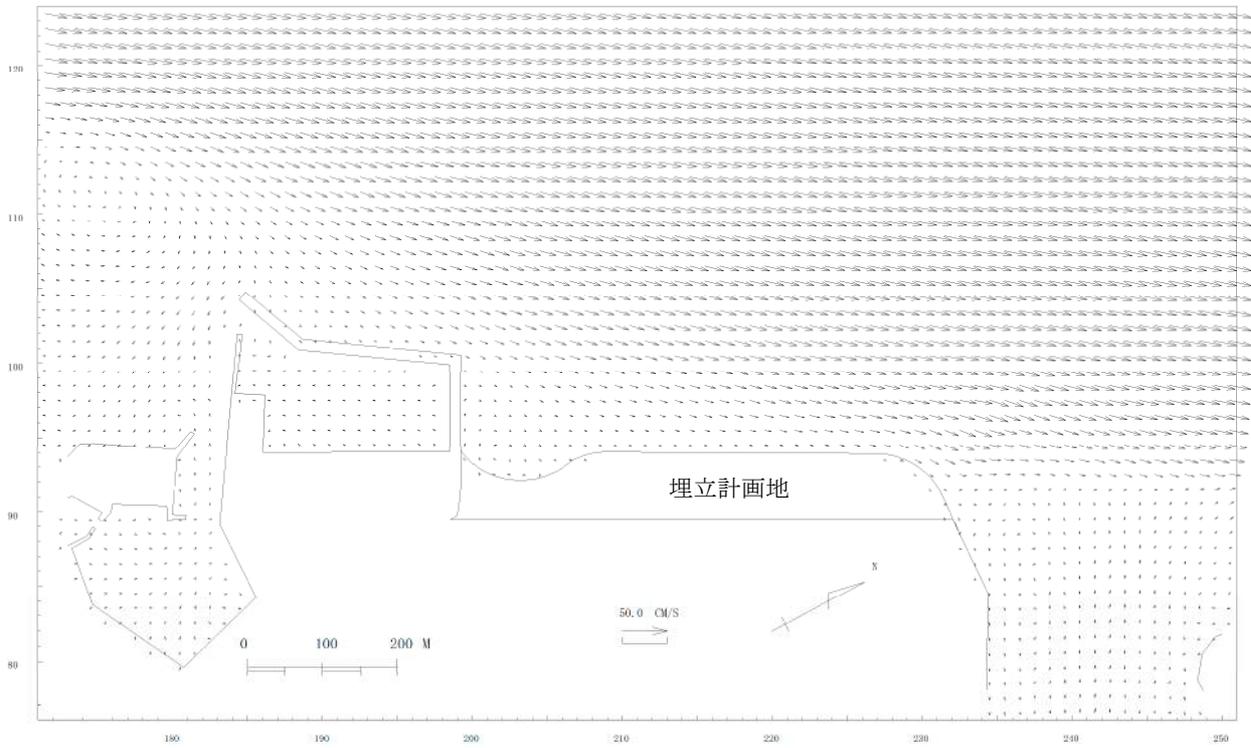
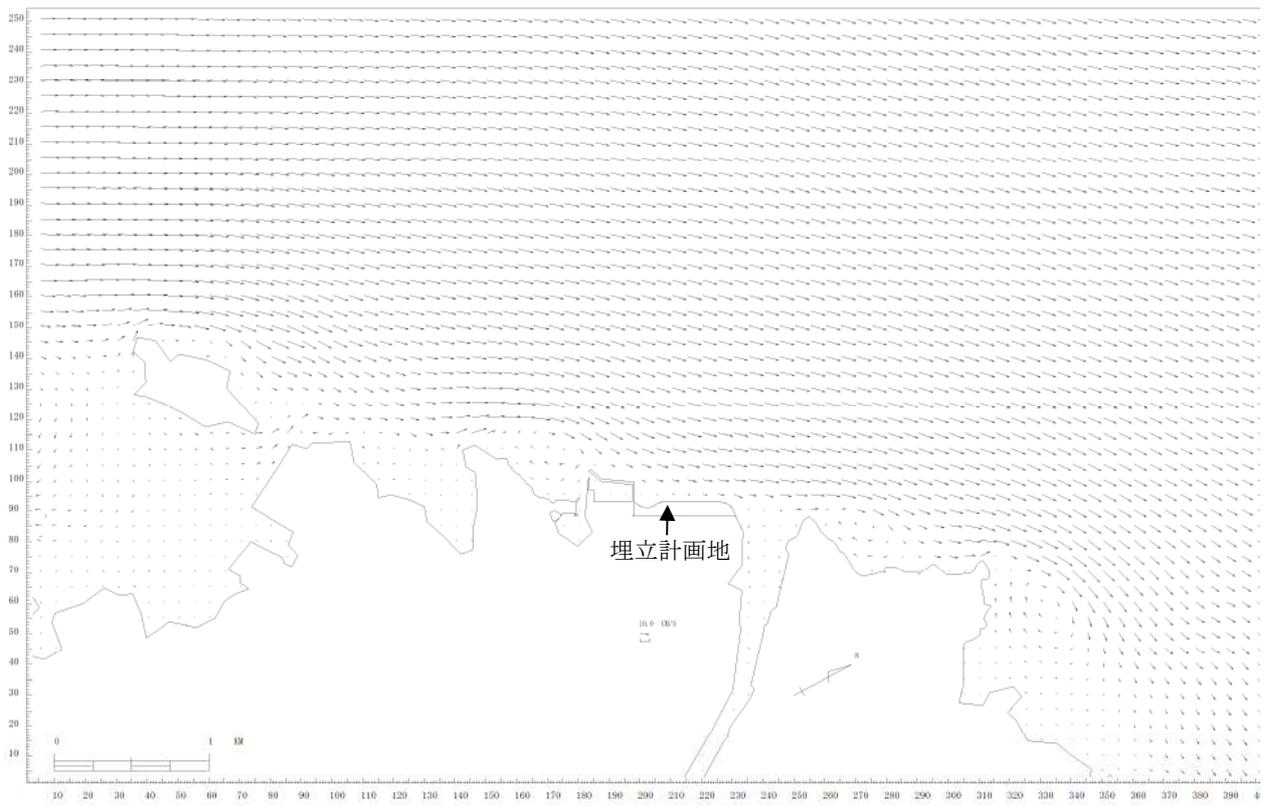


図 4-1-20 (3) 将来予測結果 (干潮時・上層)

(計算領域全体)



(埋立計画地周辺)

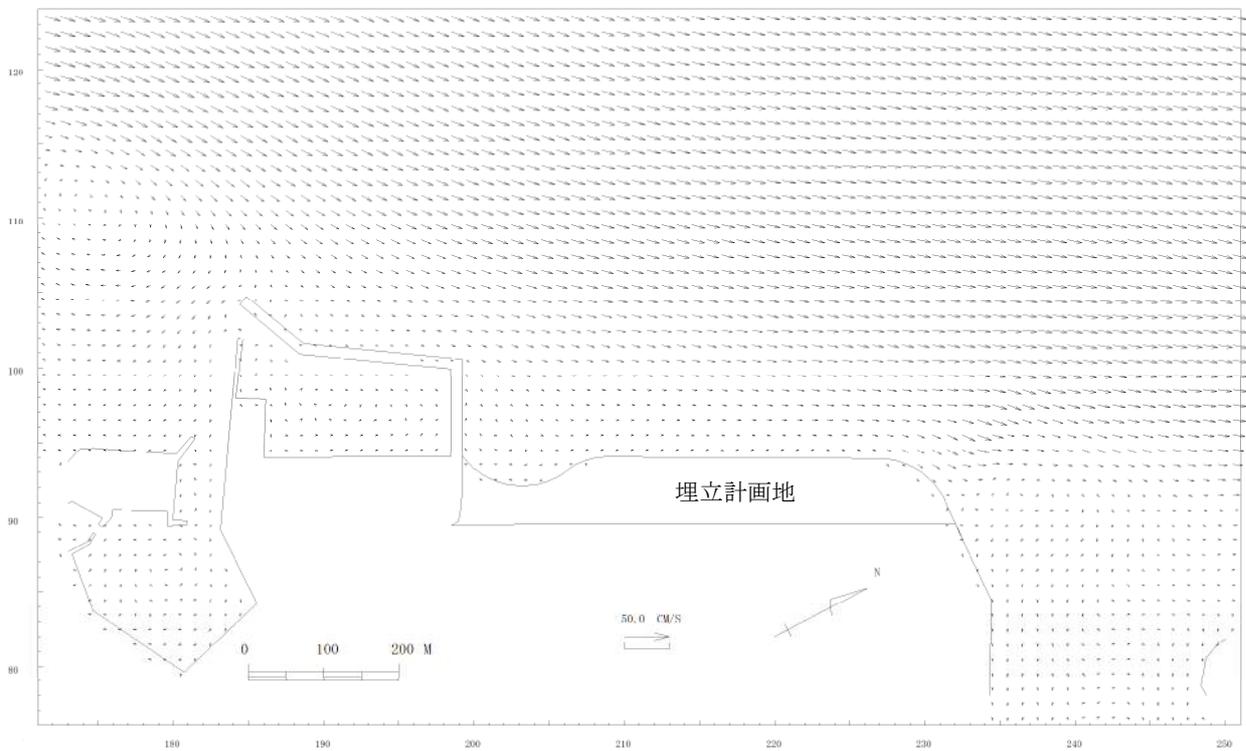
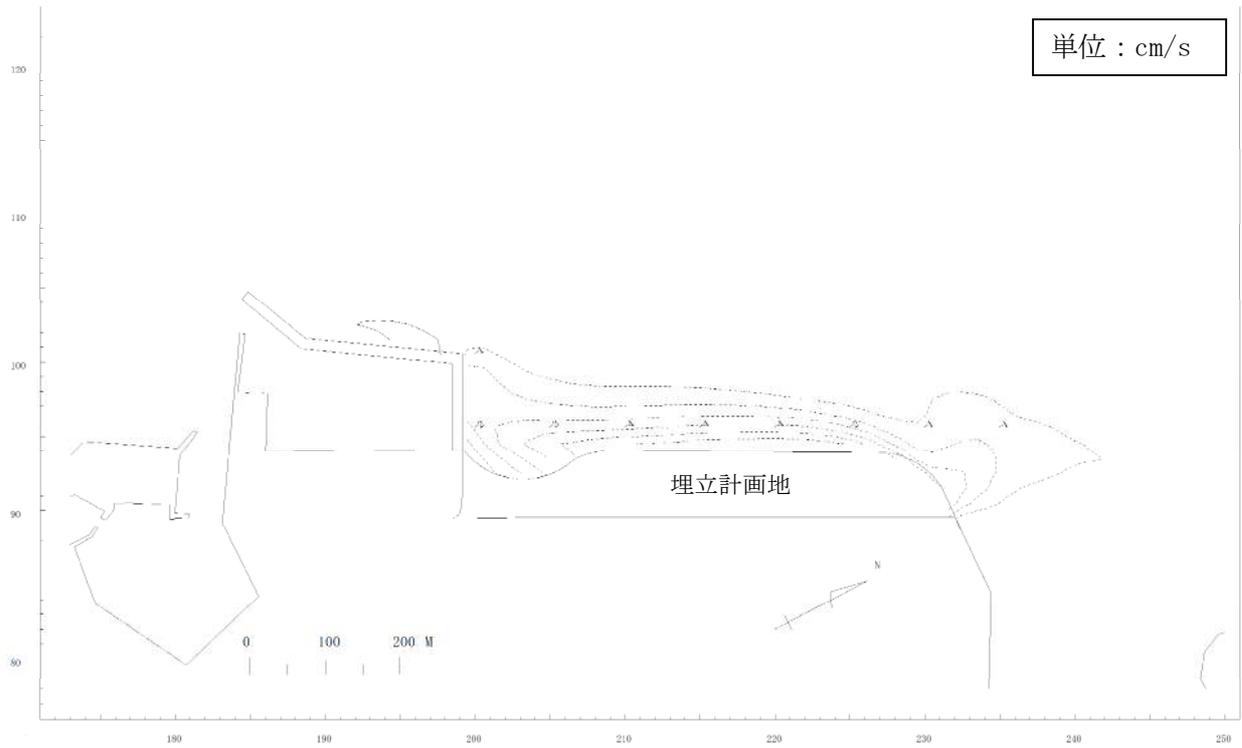
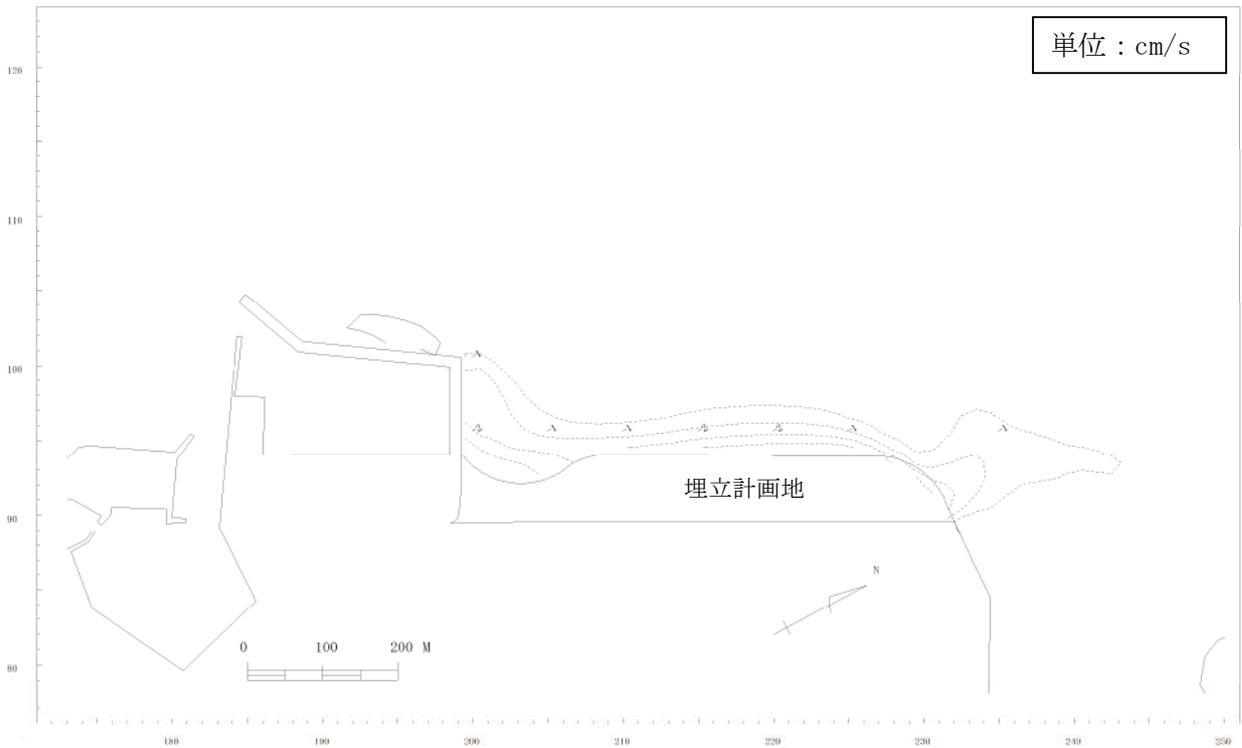


図 4-1-20 (4) 将来予測結果 (干潮時・下層)

(上層)



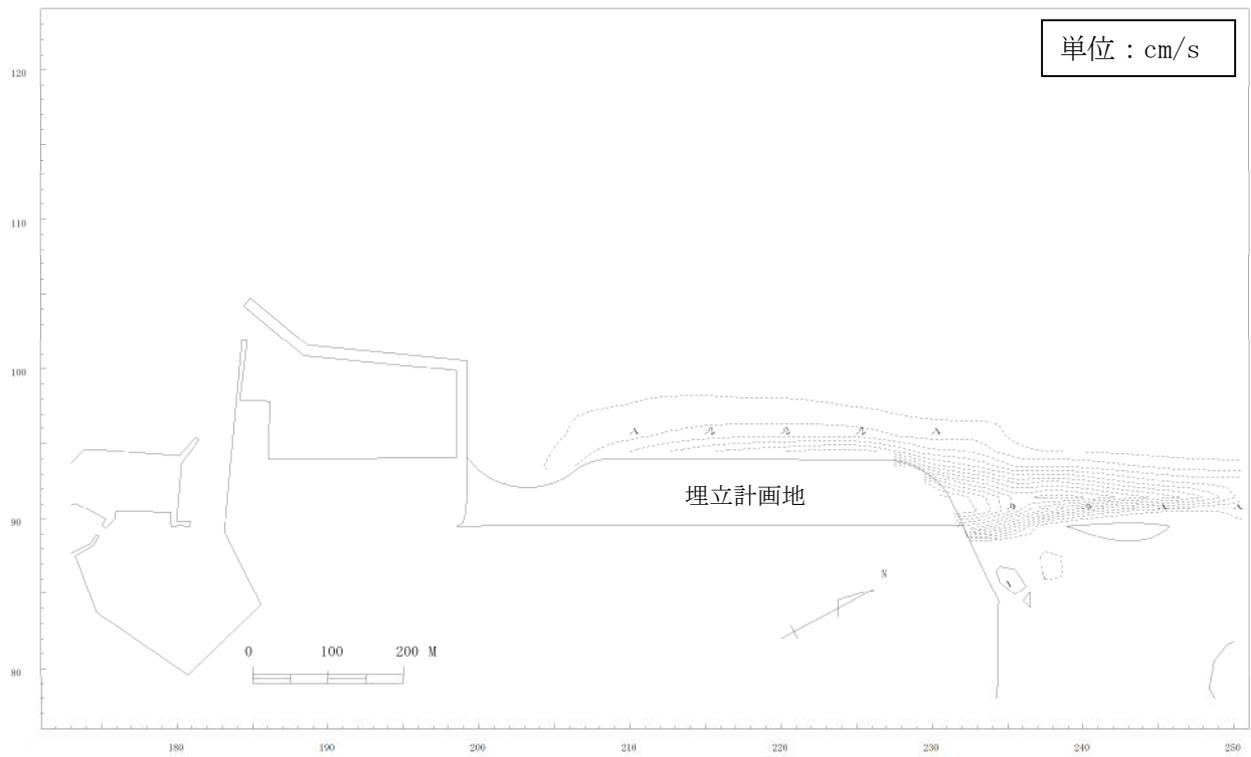
(下層)



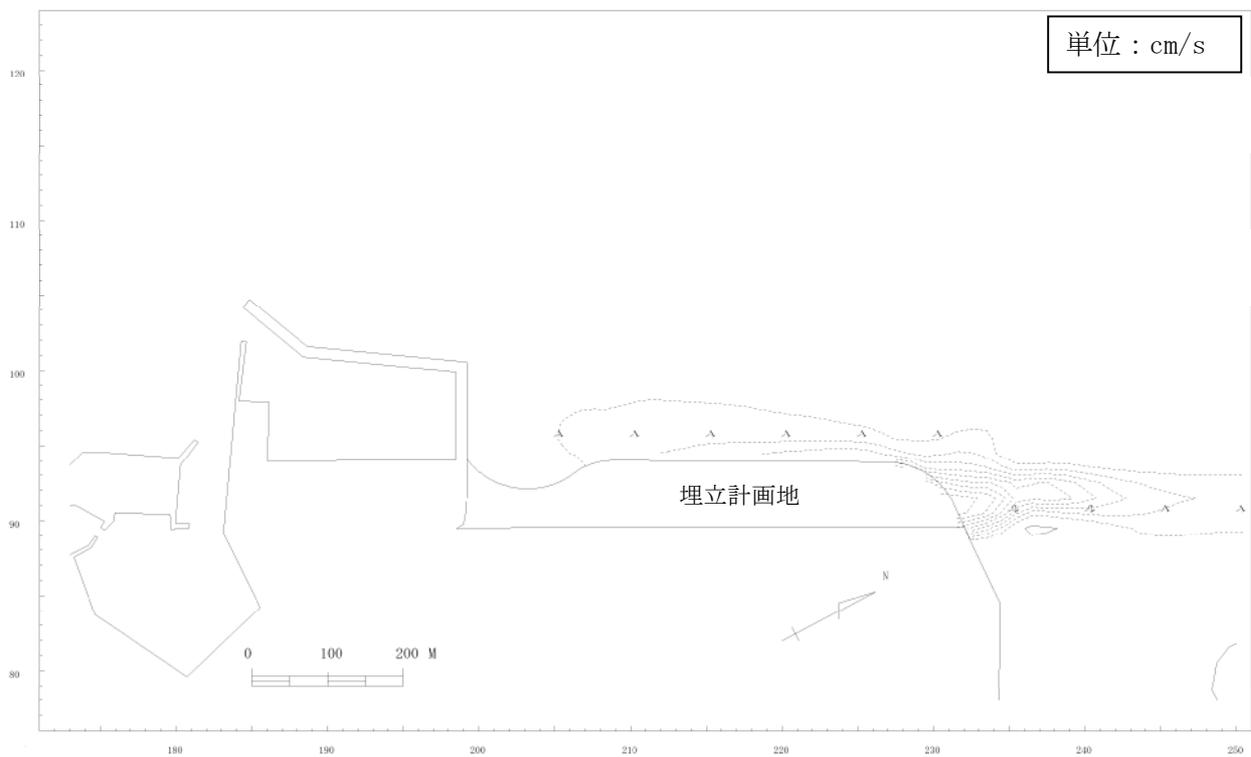
※負の値は将来流速が現況流速より小さいことを示す

図 4-1-21 (1) 流速差分図 (将来-現況) (満潮時)

(上層)



(下層)



※負の値は将来流速が現況流速より小さいことを示す

図 4-1-21 (2) 流速差分図 (将来-現況) (干潮時)

**f 環境保全措置**

事業者の実施可能な範囲において、水象に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、埋立計画にあたっては以下の点を考慮した。

- ・ 流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状

**g 評価の結果**

予測の結果、埋立計画地の存在による流況の変化が生じるが、その影響範囲は埋立計画地近くに限定されるため、影響程度は小さいと予測された。

従って、将来における流況の変化は小さく、環境への影響はほとんどないものと評価する。

## (2) 水質

### 1) 調査の結果

#### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・濁度又は浮遊物質量の状況
- ・流れの状況
- ・土質の状況
- ・水質（水の汚れ）の状況

#### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とした。

#### c 調査地域

調査地域は、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、水質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、埋立計画地周辺とした。

#### d 調査地点

調査地点は、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、調査地域における水質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地及びその周辺を代表する地点とした。

既存資料調査及び現地調査の位置は、「第2章 第3節 1. (2) 1)水象、2)水質、3)底質」に示したとおりである。

#### e 調査期間

調査期間は、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、調査地域における水質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期として、既存資料については最新データ、現地調査については表 4-1-34 に示す時期とした。

表 4-1-34 現地調査時期

項目	調査時期	備考
水質	平成 28 年 9 月 2 日 平成 28 年 12 月 12 日	生活環境項目等、健康項目
底質	平成 28 年 9 月 2 日 平成 29 年 6 月 9 日	一般項目等、有害項目(海洋汚染防止法の判定基準等)

f 調査結果

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章 第3節 1. (2) 1)水象、2)水質、3)底質」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の基本的な手法

予測は、多層沈降拡散モデルによる予測数値計算によるものとし、「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（平成 16 年 4 月 国土交通省港湾局）に基づき実施した。

#### (a) 予測手順

土砂による水の濁りの予測手順は、図 4-1-22 に示すとおりである。予測にあたっては、多層沈降拡散モデルにより濁り物質の日最大寄与濃度を算出した。

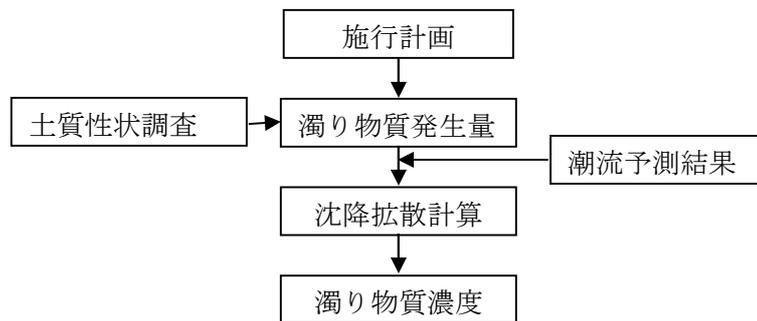


図 4-1-22 土砂の濁り（SS）の予測手順

#### (b) 予測方法

##### ◆予測モデル

- ・土砂による水の濁りの拡散計算モデル

土砂による水の濁りの拡散計算には、次の移流拡散方程式を基礎とした非定常拡散モデルを用いた。

$$\frac{DS}{Dt} = K_H \left( \frac{\partial^2 S}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 S}{\partial y^2} \right) + K_V \frac{\partial^2 S}{\partial z^2} + Q$$

但し、

$$\frac{D}{Dt} = \frac{\partial}{\partial t} + u \frac{\partial}{\partial x} + v \frac{\partial}{\partial y} + w \frac{\partial}{\partial z}$$

$t$  : 時間

$S$  : 汚濁物質濃度

$K_H, K_V$  : 水平・鉛直拡散係数

$Q$  : SS 負荷量

SS の沈降は、粒径に応じて異なるが、一般にストークスの式で以下のように表される。

$$\begin{aligned} w_0 &= \frac{1}{18} \cdot \frac{g (\rho_s - \rho)}{\mu} \cdot d^2 \\ &= 7684 \cdot 0.04 \cdot d^2 \end{aligned}$$

但し、

- $v_0$  : 沈降速度 (cm/s)
- $\rho$  : 海水密度 (1.024 g/cm<sup>3</sup>)
- $\rho_s$  : 粒子の密度 (2.64 g/cm<sup>3</sup>)
- $g$  : 重力加速度 (980.0 cm/s<sup>2</sup>)
- $\mu$  : 粘性係数 (15°C = 0.01145 poises)
- $d$  : 粒子を球形とみなしたときの直径 (cm)

・潮流予測モデル

潮流予測モデルは、「第4章 第1節 2. 水環境 (1) 水象」に示すとおりとした。

◆計算領域

計算領域は、「第4章 第1節 2. 水環境 (1) 水象」と同様とした。

◆予測条件

水の濁りの計算に使用した条件は、表 4-1-35 に示すとおりである。

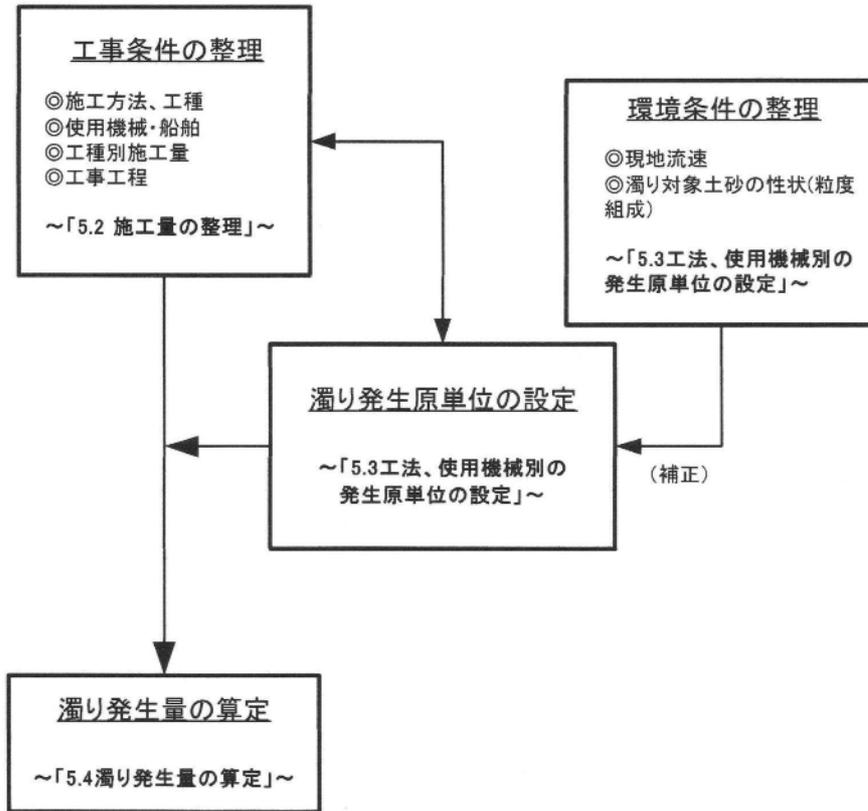
また、潮流の計算に使用した条件は、「第4章 第1節 2. 水環境 (1) 水象」と同様とした。

表 4-1-35 SS 計算条件

no	項目	内容	備考
1	濁り計算モデル	非定常2次元2層レベルモデル (FICKの拡散方程式)	
2	計算範囲	計算範囲図に示す(8km×5km)	潮流計算範囲と同様
3	格子間隔	20m間隔	潮流計算範囲と同様
4	鉛直分割	上層:海面~-3m 下層:-3m~海底面	潮流計算範囲と同様
5	流動条件	平均大潮期(M2+S2)	潮流計算モデルによる
6	濃度境界	0.0mg/L	
7	水平拡散係数	10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup> /s	最大流速 0.3m/s以下の場合の一般値 「環境アセスメント技術マニュアル」
8	鉛直拡散係数	0.1cm <sup>2</sup> /s	一般値
9	計算時間	48時間(4潮汐)	現況再現性から設定
10	計算時間	120時間(10潮汐)	
11	計算時間間隔	10秒	
12	負荷条件	負荷量:35.0416ton/日 投入潮時:高潮時 投入時間:8時間  対象粒径:0.143mm	床堀工 拡散範囲が最も広がる潮時を設定 日稼動8時間として設定  汚濁限界流速12.4cm/sより計算された 粒子径0.286mmの1/2とした。

・ 負荷量の概要

濁りの発生量の算定は、工事計画を踏まえ、濁り発生原単位を設定して算定を行った。濁りの発生量の算定フローは図 4-1-23 に示すとおりである。



資料：「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（平成 16 年 4 月、国土交通省港湾局）

図 4-1-23 濁りの発生量の算定フロー

・ 工事施行条件

工事工程より濁りの影響が最も大きくなると想定される床掘工を予測対象とした。

また、濁りの発生源位置は対象工種が施行され外海に近い位置を設定した。

予測対象工種の施行内容を表 4-1-36、工事工程を表 4-1-37、施行位置を図 4-1-24 に示す。

表 4-1-36 施行の内容

施行箇所	工種	施行量	施行時期
護岸工	基礎工 床掘	5,616 m <sup>3</sup>	4 年次 4 ヶ月



・SSの発生量

SS発生量の算定式は以下のとおりである。

$$w = \frac{R}{R_{75}} \cdot w_0$$
$$\text{SS 発生量} = w \times Q \times \alpha$$

ここで、

$w$  : 当該区域における濁り発生原単位 (kg/m<sup>3</sup>、kg/本)

$w_0$  : 既往の濁り発生原単位 (kg/m<sup>3</sup>、kg/本)

$R$  : 現地流速を汚濁限界流速とする汚濁限界粒子径の粒径加積百分率 (%)

$R_{75}$  : 既往の濁り発生原単位  $w_0$  を推定したときの土粒子 (75  $\mu$ m 以下) の粒径加積百分率 (%)

$Q$  : 日施行量 (m<sup>3</sup> /日、本/日)

$\alpha$  : 汚濁防止膜による除去率 (1.0) = 汚濁防止膜を考慮しない。

工事によるSSの発生原単位は、表 4-1-38 に示す「港湾工事における濁り影響予測の手引き」(平成 16 年 4 月、国土交通省港湾局)における土砂投入工(グラブ船)を適用した。

表 4-1-38 濁り発生原単位

表- 5. 3. 1 (2) 濁り発生原単位(浚渫工 2)

工 法	使用船舶	型 式	取扱い土砂			発生原単位 $w_0$ (t/m <sup>3</sup> )	参考 単位時間 あたりの 施 工 量 (m <sup>3</sup> /h)	出典
			粗粒土	細粒土	シルト・ 粘土分 (%)			
浚渫工	グラフ浚渫船	30m <sup>3</sup>		○	96.0	$3.85 \times 10^{-3}$	775	15
			○		38.5	$2.03 \times 10^{-3}$	191	16
		27.5m <sup>3</sup>	○		13.5	$2.18 \times 10^{-3}$	450	47
		25m <sup>3</sup>		○	85.6	$1.48 \times 10^{-3}$	400	36
		23m <sup>3</sup>	○		6.9	$2.37 \times 10^{-3}$	346	17
		20m <sup>3</sup>	○		11.8	$1.20 \times 10^{-3}$	335	42
				○	97.0	$5.10 \times 10^{-3}$	96	18
				○	96.6	$17.25 \times 10^{-3}$	404	19
				○	84.8	$18.40 \times 10^{-3}$	300	11
		18m <sup>3</sup>	○		7.1	$4.51 \times 10^{-3}$	216	20
			○		15.9	$1.91 \times 10^{-3}$	292	40
			○	○	70.2	$9.60 \times 10^{-3}$	346	21
		15m <sup>3</sup>	○		7.1	$9.04 \times 10^{-3}$	119	22
				○	97.0	$36.00 \times 10^{-3}$	250	35
		13m <sup>3</sup>	○		16.2	$13.20 \times 10^{-3}$	113	12
		11.5m <sup>3</sup>	○		25.6	$18.25 \times 10^{-3}$	172	23
		10m <sup>3</sup>		○	87.2	$18.21 \times 10^{-3}$	248	24
		8m <sup>3</sup>		○	94.5	$25.80 \times 10^{-3}$		4
				○	58.0	$9.91 \times 10^{-3}$		1, 2
			○		21.7	$2.59 \times 10^{-3}$	220	25
		6m <sup>3</sup>		○	63.1	$31.94 \times 10^{-3}$	137	41
			○	○	90.4	$26.30 \times 10^{-3}$	61	26
		5m <sup>3</sup>	○		22.6	$16.59 \times 10^{-3}$	106	27
		4m <sup>3</sup>		○	74.0	$10.86 \times 10^{-3}$	128	5
				○	74.0	$0.96 \times 10^{-3}$	128	5
			○		15.0	$8.40 \times 10^{-3}$		1
			○		11.3	$9.34 \times 10^{-3}$	100	28
3m <sup>3</sup>		○	87.5	$17.11 \times 10^{-3}$		1, 2		
		○	62.0	$11.90 \times 10^{-3}$		1, 2		
	○		45.0	$15.84 \times 10^{-3}$		1, 2		
密閉グラフ 浚渫船	8m <sup>3</sup>		○	80.0	$3.50 \times 10^{-3}$		1	

出典：「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（平成 16 年 4 月、国土交通省港湾局）

濁りの発生量の算定に用いた値は、表 4-1-39 に示すとおりである。

表 4-1-39 濁りの発生量の算定に用いた値の一覧

記号	用いた値	値の設定根拠
$q_0$	936(m <sup>3</sup> /日)	一日当たりの施行能力。
R	51(%)	現地調査結果より抽出した流速(0.3cm/sec)から求めた汚濁限界粒子径(0.02mm)に対応する現地粒径加積百分率。なお、汚濁限界粒子径は図 4-1-25 より算出した。 また、現地底質の粒径加積曲線は図 4-1-26 に示すとおりである。
$R_{75}$	22.6(%)	表 4-1-38 の土砂投入工(グラブ船 5m <sup>3</sup> ) の取扱い土砂を採用
$W_0$	$16.59 \times 10^{-3}$ (t/m <sup>3</sup> )	表 4-1-38 の土砂投入工(グラブ船) の発生原単位を採用

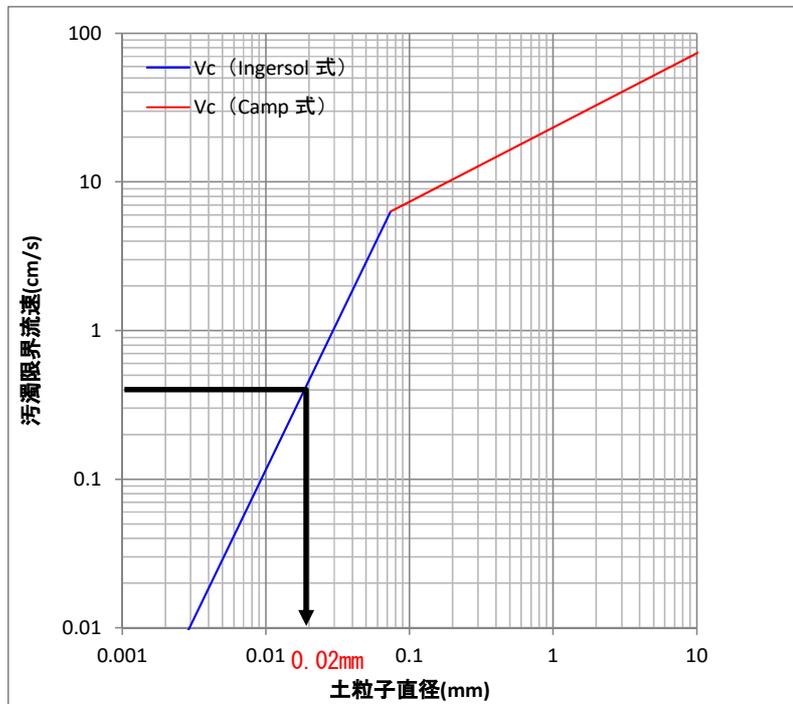


図 4-1-25 汚濁限界流速と粒子径の関係

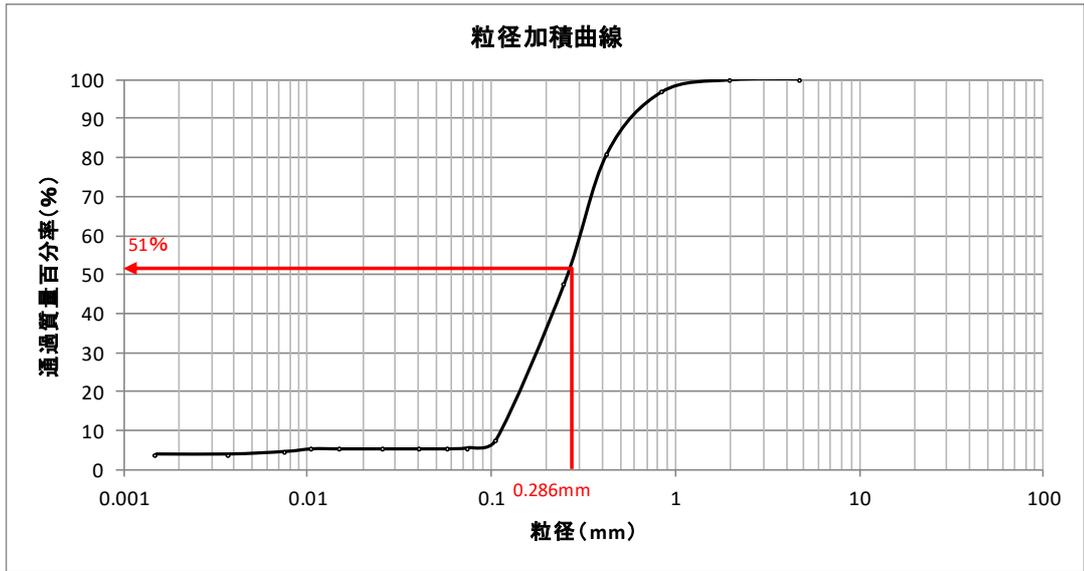


図 4-1-26 粒径加積曲線（現地調査結果）

以上から算定される濁りの発生量（SS 発生量）は、表 4-1-40 に示すとおりである。

表 4-1-40 濁りの発生量の算定結果

日施行量 Q (m <sup>3</sup> /日)	SS 発生量 (t/日)	備考
936	35.0	汚濁防止膜考慮なし ( $\alpha=1.0$ )

**b 予測地域**

予測地域は、調査地域のうち、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、水質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

**c 予測地点**

予測地点は、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、予測地域における水質に係る環境影響を的確に把握できる地点として、埋立計画地周辺海域とした。

**d 予測対象時期**

予測対象時期は、工事の実施により、水質に係る環境影響が最大となる時期とし、工事工程を考慮して、護岸工（基礎工 床掘）の実施時期とした。

**e 予測結果**

汚濁防止膜を設置しない条件下での工事の実施に伴う SS の最大発生時における水の濁りの予測結果を図 4-1-27 に示す。

予測の結果、2mg/L<sup>注)</sup>を超える土砂による水の濁りの広がり、対象工種の施行箇所から 100m 程度となることが予測された。

注) 土砂による水の濁り「2mg/L」については、「水産用水基準(2012年版)」(平成 25 年 3 月、(社)日本水産資源保護協会)において、「人為的に加えられる懸濁物質は 2mg/L 以下であること。」に基づいた。

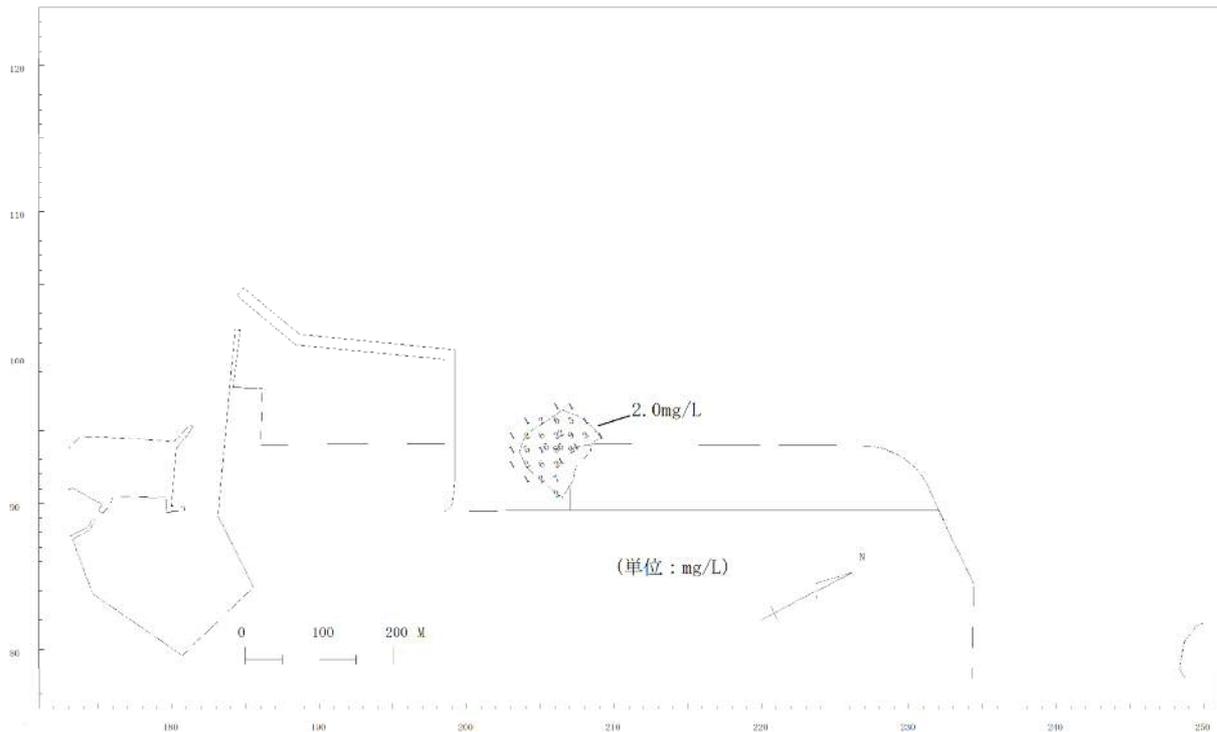


図 4-1-27 SS 寄与濃度分布の予測結果 (単位 : mg/L)

#### f 環境保全措置

事業者の実施可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の水の濁りに係る環境保全措置の検討を行い、適切な対策を講じることとする。

- ・汚濁防止膜の展張

#### g 評価の結果

##### (a) 評価の手法

##### ① 回避・低減に係る評価

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

##### ② 基準又は目標との整合に係る評価

評価は、埋立計画地周辺海域において、水産用水基準（日本水産資源保護協会）との整合性が図られているか否かについての検討に行った。

基準値としては、「水産用水基準(2012年版)」（平成25年3月（社）日本水産資源保護協会）に示される「人為的に加えられる懸濁物質は2mg/L以下であること。」を用いた。

(b) 評価結果

① 回避・低減に係る評価

予測の結果、汚濁防止膜を設置しない場合においても、2mg/L以上の範囲は、施行箇所から100m程度であり施行区域内に留まると予測されたが、工事中においては水質への影響を考慮し汚濁防止膜を設置することとする。

よって、事業者の実行可能な範囲において低減が図られているものと判断する。

② 基準又は目標との整合に係る評価

予測の結果、汚濁防止膜を設置しない場合においても、2mg/L以上の範囲は、施行箇所から100m程度であり施行区域内に留まると予測された。

従って、基準又は目標との整合が図られるものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

現存の企業用地においては、合併浄化槽による処理となっている。

ここでは、合併浄化槽等による処理の場合の公共用水域への影響について、供用後における水の汚れに係る予測及び評価を実施した。

#### a 予測の基本的な手法

供用後の水の汚れに係る予測は、簡易予測式に基づく数値計算によるものとした。

##### ◆予測手順

埋立地の供用に係る水の汚れの予測手順は、図 4-1-28 に示すとおりである。

本予測では、合併浄化槽等からの排水の公共用水域への影響程度について、現況と将来の変化を把握するため、水俣市資料に基づき現在の汚水排水量、排水濃度（BOD）を算定し、便宜的に1点（点源）からの排水による拡散状況を求めた。供用後の排水量については、現在の製造業用地面積と将来の製造業用地面積増加率から、按分により将来排水量を求めて、公共用水域における排水濃度の状況を予測することとした。

なお、将来における排水濃度は、現況濃度と同様とした。

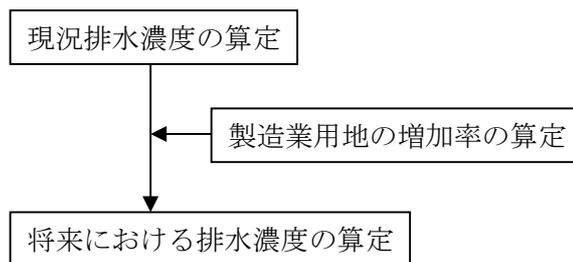


図 4-1-28 水の汚れの予測手順

##### ◆予測方法

- ・予測式

将来における浄化槽からの排水状況が予測式は、点源、連続拡散を考慮して、以下とした。

・ジョセフ・センドナー式

$$S = (S_0 - S_1) \left\{ 1 - \exp \left[ - \frac{Q}{\pi h p} \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{r_1} \right) \right] \right\} + S_1$$

$S$  : 対象地点 SS 濃度 (mg/L)  
 $S_0$  : 排水の SS 濃度 (mg/L)  
 $S_1$  :  $r_1$  におけるバックグラウンド濃度 (mg/L)  
 $Q$  : 排水量 (m<sup>3</sup>/日)  
 $h$  : 排水の拡散層厚 (m)  
 $r, r_1$  : 排水点からの距離  
 $P$  : 拡散速度 (= 864m/日)

出典：「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（平成 16 年 4 月、国土交通省港湾局）

◆予測条件

・現況排水量及び BOD 濃度の算定

水俣市提供資料より、現況の製造業用地の排水量を整理した。BOD 濃度は現況の測定データがないため、水質汚濁防止法の規定に基づく一律排水基準より 160mg/l とした。

表 4-1-41 現況の排水量及び BOD 濃度の算定

区分	排水量計 m <sup>3</sup> /日	排水 BOD 濃度 (一律排水基準) mg/l	BOD 量 kg/日
現況	45.6	160	7.29

・将来排水量及び BOD 濃度の算定

表 4-1-42 に示すように、将来においては埋立事業により製造業用地が 21.7%の増となる。この増加率を用いると、将来の排水量は 55.5m<sup>3</sup>/日と算定される。

BOD の排水濃度を現況と同じく一律排水基準値とすると、公共用水域に排水される BOD 量は現況 7.29 kg/日に対して、将来は 8.87 kg/日となる。

表 4-1-42 供用後の排水量の算定

区分	排水量計 m <sup>3</sup> /日	排水 BOD 濃度 (一律排水基準) mg/l	BOD 量 kg/日	増加率 %	製造業用地面積 m <sup>2</sup>	備考
現況	45.6	160	7.29	-	122,847	
新たな製造業用地	9.9	160	1.58	-	33,998	寄与
供用後	55.5	160	8.87	21.7	156,845	

**b 予測地域**

調査地域のうち、流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、水質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

**c 予測地点**

流域又は水域の特性及び水質の変化の特性を踏まえ、予測地域における水質に係る環境影響を的確に把握できる地点として、埋立計画地周辺海域を想定した。

**d 予測対象時期**

予測対象時期は、埋立地が製造業用地として供用した時期とした。

**e 予測結果**

現況及び供用後の合併浄化槽等からの排水の拡散状況について、予測結果を表 4-1-43 に示す。

便宜的に設定した排水口（点源）からの排水拡散状況は、現況及び将来においても差異はなく、新たな汚れの付加による影響程度は小さいと予測される。同様に、T-N、T-P といった栄養塩類の流入付加も小さいと推察される。

表 4-1-43 合併浄化槽等からの排水の拡散状況（BOD 濃度）

排水口からの距離 (m)	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	
BOD 濃度 (mg/L)	現況	1.95	1.65	1.56	1.51	1.48
	供用後	2.05	1.69	1.57	1.51	1.48
	寄与	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00

**f 環境保全措置**

事業者の実施可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の水の濁りに係る環境保全措置の検討を行い、適切な対策を講じることとする。

- ・生活排水は合併浄化槽により適切に処理する

**g 評価の結果**

予測の結果、便宜的に設定した排水口（点源）からの排水拡散状況は、現況及び将来においても差異はなく、新たな付加による影響程度は小さいと予測された。

従って、将来における栄養塩類を含む新たな汚れの付加は非常に少なく、水質汚濁に係る環境への影響はほとんどないものと判断する。

### (3) 底質

#### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・水底の泥土
- ・濁度又は浮遊物質量の状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、現地調査及び文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

##### c 調査地域

調査地域は、流域又は水域の特性及び水底の底質の変化の特性を踏まえ、水底の底質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地及びその周辺とした。

##### d 調査項地点

調査地点は、流域又は水域の特性及び水底の底質の変化の特性を踏まえ、調査地域における水底の底質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点として、埋立計画地及びその周辺を代表する地点とした。

既存資料調査及び現地調査の位置は、「第2章第3節1.(2)2)水質、3)底質」に示したとおりである。

##### e 調査期間

調査期間は、流域又は水域の特性及び水底の底質の変化の特性を踏まえ、調査地域における水底の底質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を年間を通じ、適切かつ効果的に把握できる期間及び時期として、既存資料については最新データ、現地調査について表4-6-1に示す時期とした。

表 4-1-44 現地調査時期

項目	調査時期	備考
水質	平成28年9月2日 平成28年12月12日	生活環境項目等、健康項目
底質	平成28年9月2日 平成29年6月9日	一般項目等、有害項目(海洋汚染防止法の判定基準等)

##### f 調査期間

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章第3節1.(2)2)水質、3)底質」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の基本的な手法

予測は、事例の引用又は解析により実施した。

### b 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、流域又は水域の特性及び水底の底質の変化の特性を踏まえ、水底の底質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、埋立計画地周辺とした。

### c 予測地点

予測地点は、流域又は水域の特性及び水底の底質の変化の特性を踏まえ、予測地域における水底の底質に係る環境影響を的確に把握できる地点として、埋立計画地周辺とした。

### d 予測対象時期

予測対象時期は、工事の実施により、水底の底質に係る環境影響が最大となる時期とし、水質に係る予測時期と同等とした。

### e 予測結果

工事中の底質への影響について、護岸工や築堤工による底質の攪乱及び有害物質の溶出、並びに埋立工による埋土からの有害物質の溶出による水環境への影響が想定される。

しかし、埋立計画地内の底質の現況調査結果によると、有害項目に係る溶出試験や含有量試験において、「水底土砂の判定基準」※1を満足しており、床掘に伴う有害物質の溶出はないものと予測される。また、埋立土砂については、「水底土砂の判定基準」及び「土壤汚染対策法の指定基準」※2に基づく分析を行い、両基準とも満足することを確認している。従って、埋立土砂においても有害項目を含まない良質のものであり、埋立に伴う有害物質の溶出はないものと予測される。

一方、底質中に含まれる有機物の拡散による周辺海域の水環境への影響が想定される。これについては、水質に係る予測（「第4章第1節2.水環境(2)水質2)工事の実施に係る予測及び評価の結果」参照）において、濁りの影響が最大となる工種実施時のSS拡散範囲が100m程度と狭いことが予測されており、工事による有機物を含む水底土砂の拡散、沈積による周辺海域の底質環境への影響はほとんどないものと予測される。

※1 水底土砂の判定基準：「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」に定める基準

※2 土壤汚染対策法の指定基準：「土壤汚染対策法施行規則」により指定される基準

**f 環境保全措置**

事業者の実行可能な範囲において、環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の水質・底質汚濁抑制・防止に係る環境保全措置を講じることとする。

- ・汚濁防止膜を展張

**g 評価の結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価結果**

予測の結果、工事の実施による水環境への影響はないか、ほとんどないことが予測された。

また、水質及び底質に係る汚濁抑止策として、施行箇所の周囲に汚濁防止膜を展張し、濁り拡散の低減を図ることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。



## 第2節 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素

### 1. 動物

#### (1) 陸上動物（鳥類）

##### 1) 調査の結果

###### a 調査項目

調査すべき情報は、以下のとおりとした。

- ・動物（鳥類）の状況
- ・重要な種及び注目すべき生息地の把握

###### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料による情報の収集、現地調査の整理及び解析により実施した。

###### c 調査地域

鳥類の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

###### d 調査地点

鳥類の特性を踏まえて、埋立計画地周辺を代表する地点とした。

調査地点は、「第2章 第3節 2. (1) 1)陸上動物」に示したとおりである。

###### e 調査期間

鳥類の生息の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、最新の現地調査結果を使用した。調査時期は、「第2章 第3節 2. (1) 1)陸上動物」に示したとおりである。

###### f 調査結果

現地調査の結果は、「第2章 第3節 2. (1) 1)陸上動物」に示したとおりである。

現地調査で確認された重要な種は、表4-2-1に示すとおりである。また重要な種の選定基準は表4-2-2に示すとおりである。

表 4-2-1 動物(鳥類)の現地調査において確認された重要種

区分	種名等	
鳥類	タカ科	ミサゴ
	チドリ科	シロチドリ

表 4-2-2 動物(鳥類)の重要種の選定基準

番号	根拠	カテゴリー
①	文化財保護法（法律第 214 号、1950 年）	国特：特別天然記念物、国天：天然記念物
②	熊本県文化財保護条例 （熊本県条例第 20 号、1955 年）	県天：県天然記念物
③	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存 に関する法律（法律第 75 号、1992 年）	国際：国際希少野生動植物種 国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種
④	熊本県野生動植物の多様性の保全に関する 条例（熊本県条例第 19 号、2004 年）	県希少：指定希少野生動植物
⑤	環境省「レッドリスト 2017」 （環境省、2017 年）	EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR： 絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそ れのある地域個体群
⑥	熊本県の保護上重要な野生動植物リスト レッドリスト 2014（熊本県、2014 年）	EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR： 絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、LP：絶滅の恐れのある地域個体 群、AN：要注目種

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

鳥類に対する工事の実施による影響要因として、埋立工事に伴う騒音や工事用船舶の航行による影響が考えられる。このため、表 4-2-3 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-3 動物（鳥類）に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	鳥類の重要な種及び注目すべき生息地について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、重要な種の生育状況と埋立計画を重ね合わせ、工事の実施による生息阻害の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、鳥類の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	鳥類の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を適切に予測できる時期とし、工事の実施時期とした。

### b 予測結果

現地調査では、埋立計画地周辺において2目2科2種（ミサゴ、シロチドリ）の重要な種が確認された。これらの種は、埋立計画地及びその周辺地域を主に採餌、休息場として利用しており、繁殖地としての利用は確認されていない。

工事の実施に係る鳥類への影響としては、工事中における作業機械から発生する騒音等が考えられる。しかしながら、埋立計画地は工業地域に位置していることから、現状においても作業車が頻繁に稼働していることや、工事の影響範囲も極めて狭い範囲に限定されることから、騒音による影響は、一時的かつ局所的であると予測される。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、陸上動物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・使用機材の適切な整備点検
- ・積極的な低公害型建設機械の導入
- ・アイドリングストップ、空ぶかし防止

### d 評価結果

#### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

予測結果より、工事の実施時における重要な鳥類に与える影響は小さく、また、埋立計画地周辺においては、水俣川河口など、鳥類の採餌、休息場として適した地域が存在することから、鳥類の生息に対する支障も小さいと判断される。

また、工事中においては、陸上動物への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲において低減が図られているものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

#### a 予測の概要

鳥類に対する土地又は工作物の存在及び供用時における影響要因として、鳥類の生息場の減少が考えられる。このため、表 4-2-4 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-4 動物（鳥類）に対する土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	鳥類の重要な種及び注目すべき生息地について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、重要な種の生育状況と埋立計画を重ね合わせ、存在・供用による分布域の改変の可能性の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、鳥類の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	鳥類の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を適切に予測できる時期とし、供用後の定常状態とした。

#### b 予測結果

現地調査では、埋立計画地周辺において2目2科2種（ミサゴ、シロチドリ）の重要な種が確認された。これらの種は、埋立計画地及びその周辺地域を主に採餌、休息場として利用しており、繁殖地としての利用は確認されていない。

埋立計画地の存在及び供用により、餌場、休息場として利用している海面が減少することが想定されるが、埋立計画地の西側には海面が広がり、水俣川河口などには、浅場や水際が広がっていることから、これらの種が餌場、休息場として利用している環境と同様の生息環境が広く存在しているものと考えられる。また、埋立後は干潟ゾーンの整備により、餌場や休息場として利用できる範囲が新たに創出されることから、土地又は工作物の存在及び供用に伴う鳥類の生息環境への影響は小さいものと予測される。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、陸上動物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・ 関連車両はアイドリングストップに努める
- ・ 関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する

### d 評価結果

#### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

#### (b) 評価の結果

予測結果より、土地又は工作物の存在及び供用時における重要な鳥類に与える影響は小さく、また、埋立計画地周辺においては、水俣川河口など、鳥類の採餌、休息場として適した地域が存在することから、鳥類の生息に対する支障も小さいと判断される。

また、関連車両や機器に関する環境保全措置を講じることにより、環境影響の更なる低減が図られるものと判断する。

## (2) 海生動物

### 1) 調査の結果

#### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・動物（海生動物）の状況

#### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料による情報の収集、現地調査並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

#### c 調査地域

海生動物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

#### d 調査地点

調査地域のうち、海生動物の特性を踏まえて、埋立計画地周辺を代表する地点とした。  
位置は、「第2章 第3節 2. (1) 2)海生生物」に示したとおりである。

#### e 調査期間

海生動物の生息の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、最新の現地調査結果を使用した。調査時期は、「第2章 第3節 2. (1) 2)海生生物」に示したとおりである。

#### f 調査結果

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章 第3節 2. (1) 2)海生生物」に示したとおりである。

現地調査で確認された重要な種は、表4-2-5に示すとおりである。また重要な種の選定基準は表4-2-6に示すとおりである。

表 4-2-5 予測対象種一覧

区分	種名等	
底生生物	モクズガニ科	ヨコナガモドキ
付着生物	オニノツガイ科	コベルトカニモリ
	アッキガイ科	アカニシ
	イタボガキ科	イワガキ
	カクレガニ科	アカホシマメガニ

表 4-2-6 動物(海生生物)の重要種の選定基準

番号	根拠	カテゴリー
①	文化財保護法（法律第 214 号、1950 年） 熊本県文化財保護条例 （熊本県条例第 20 号、1955 年）	国特：特別天然記念物、国天：天然記念物 県天：県天然記念物
②	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存 に関する法律（法律第 75 号、1992 年）	国際：国際希少野生動植物種 国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種
③	環境省「レッドリスト 2017」 （環境省、2017 年）	EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR： 絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそ れのある地域個体群
④	熊本県の保護上重要な野生動植物リスト レッドリスト 2014（熊本県、2014 年）	EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR： 絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、LP：絶滅の恐れのある地域個体 群、AN：要注目種
⑤	日本の希少な野生水生生物に関するデータ ブック（水産庁、1998 年）	減少種：明らかに減少しているもの 減少傾向：長期的にみて減少しつつあるもの DD（情報不）：評価するだけの情報が不足している種

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

海生動物に対する工事の実施による影響要因として、埋立に伴う水質、特に濁りの影響が考えられる。このため、表 4-2-7 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-7 海生動物に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生動物の出現状況や重要な種について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、工事の実施による海生動物への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、海生動物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海生動物の生息の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、工事の実施時期とした。

### b 予測結果

濁りについては、「第 4 章 第 1 節 2. 水環境 (2) 水質 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、工事の実施に伴う SS の最大発生時における水の濁りを予測した結果、寄与濃度 2mg/l を超える範囲は、対象工種の施行箇所付近にとどまり、周辺海域までは拡散しないことが予測された。従って濁りの発生による周辺海域における海生動物の生息状況への影響は小さいと予測される。

また、現地調査において確認された海生動物は、多くは浅海内湾域において一般的に出現する種で占められており、重要な種では、コベルトカニモリが埋立計画地内で確認されたものの、水俣川を挟んで対岸側の複数地点でも確認されており、周辺に広く分布しているものと考えられる。その他ヨコナガモドキ、アカニシ、イワガキ、アカホシマメガニについては、水俣川を挟んで対岸側のみの確認であり、埋立計画地での生息は確認されていない。

従って、事業実施に伴うこれら重要な種への影響は小さいものと予測される。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、海生動物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・汚濁防止膜を展張

### d 評価結果

#### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

工事の実施時における海生動物に与える影響は小さいものと予測されたが、工事中においては、海生動物への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

#### a 予測の概要

海生動物に対する土地又は工作物の存在及び供用時における影響要因として、埋立地の存在に伴う潮流変化と水質変化、供用に伴う水質汚濁の影響が考えられる。このため、表 4-2-8 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-8 海生動物に対する土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生動物の出現状況や重要な種について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、存在・供用による海生動物への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、海生動物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海生動物の生息の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、供用後の定常状態とした。

#### b 予測結果

埋立地の存在による潮流変化については「第4章 第1節 2.水環境 (1) 水象」に示すとおり、潮流の変化は埋立計画地近くに限られることから、大きな潮流変化は生じないと予測された。

また、供用に伴う水質予測においては、「第4章 第1節 2.水環境 (2) 水質 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、BOD 値において現況から供用後の変化は小さく、水質への影響は小さいものと予測されている。

これらのことから、土地又は工作物の存在及び供用時における海生動物への影響は小さいものと予測される。

#### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、海生動物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、埋立計画にあたっては以下の点を考慮した。

- ・生活排水は合併浄化槽により適切処理する

**d 評価結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

環境保全措置を講じることにより、埋立地の存在及び供用における海生動物に与える影響は小さいと予測されたことから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

## 2. 植物

### (1) 海生植物

#### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・植物（海生植物）の状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料による情報の収集、現地調査並びに当該情報の整理及び解析により実施した。

##### c 調査地域

海生植物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

##### d 調査地点

調査地域のうち、海生植物の特性を踏まえて、埋立計画地周辺を代表する地点とした。

位置は、「第2章 第3節 2. (2) 2)海生生物」に示したとおりである。

##### e 調査期間

海生植物の生息の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、最新の現地調査結果を使用した。調査時期は、「第2章 第3節 2. (2) 2)海生生物」に示したとおりである。

##### f 調査結果

既存資料調査及び現地調査の結果は、「第2章 第3節 2. (2) 2)海生生物」に示したとおりである。

現地調査では重要な種は確認されなかった。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

海生植物に対する工事の実施による影響要因として、埋立に伴う水質、特に濁りの影響が考えられる。このため、表 4-2-9 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-9 海生植物に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生植物の出現状況や重要な種について、分布又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、工事の実施による海生植物への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、海生植物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海生植物の生育の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、工事の実施時期とした。

### b 予測結果

濁りについては、「第4章 第1節 2.水環境 (2) 水質 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、工事の実施に伴う SS の最大発生時における水の濁りを予測した結果、寄与濃度 2mg/l を超える範囲は、対象工種の施行箇所付近にとどまり、周辺海域までは拡散しないことが予測された。従って濁りの発生による周辺海域における海生植物の生息状況への影響は小さいと予測される。

なお、現地調査において確認された海生植物は、多くは浅海内湾域において一般的に出現する種で占められており、重要な種は埋立計画地及び周辺域では確認されていない。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、海生植物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・汚濁防止膜を展張

### d 評価結果

#### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

#### (b) 評価の結果

工事の実施における海生植物に与える影響は小さいものと予測されたが、工事中においては、海生動物への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

#### a 予測の概要

海生植物に対する土地又は工作物の存在及び供用時における影響要因として、埋立地の存在に伴う潮流変化と水質変化、供用に伴う水質汚濁の影響が考えられる。このため、表 4-2-10 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-10 海生植物に対する土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生植物の出現状況や重要な種について、分布又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、存在・供用による海生植物への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	調査地域のうち、海生植物の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海生植物の生育の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、供用後の定常状態とした。

#### b 予測結果

埋立地の存在による潮流変化については「第4章 第1節 2. 水環境 (1)水象 2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、潮流の変化は埋立計画地近くに限られることから、大きな潮流変化は生じないと考えられる。

また、供用に伴う水質予測においては、「第4章 第1節 2. 水環境 (2)水質 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、BOD 値において現況から供用後の変化は極めて軽微であり、水質への影響は小さいものと予測されている。

これらのことから、土地又は工作物の存在及び供用時における海生植物への影響は小さいものと予測される。

#### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、海生植物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、埋立計画にあたっては以下の点を考慮した。

- ・流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状

**d 評価結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

環境保全措置を講じることにより、埋立地の存在及び供用における海生植物に与える影響は小さいと予測されたことから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 3. 生態系

#### (1) 生態系

##### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・動植物その他の自然環境に係る概況
- ・複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

##### b 調査の基本的な手法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とし、「1. 動物」「2. 植物」に基づいた。

##### c 調査地域

生態系の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

##### d 調査地点

調査地域のうち、動植物、その他の自然環境の特性を踏まえて、埋立計画地周辺を代表する地点とした。

##### e 調査期間

調査期間は「第2章 第3節 2. (1)動物、(2)植物」に示したとおりである。

##### f 調査結果

調査結果は「第2章 第3節 2. (1)動物、(2)植物」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

生態系に対する工事の実施による影響要因として、埋立に伴う水質、特に濁りの影響が考えられる。このため、表 4-2-11 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-11 生態系に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生動物、海生植物の出現状況や重要な種及び海域生態系の一般的知見について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、工事の実施による、海域生態系への影響の程度を、「上位性」、「典型性」、「特殊性」の観点から定性的に予測した。
予測の範囲	海域生態系の特性及び生息環境の改変の程度を踏まえ環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海域生態系の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、工事の実施時期とした。

### b 予測結果

埋立計画地周辺においては、基礎生産者である植物プランクトンが動物プランクトンの餌料として利用され、動物プランクトンはコウイカ、カタクチイワシ等の上位の消費者の餌料として利用される。海底面付近ではデトリタス餌料とするゴカイ類や貝類が、ハゼ科やナベカ属といった魚類等上位の消費者の餌料となっている。さらにマゴチ、マダイ等の魚食性の魚類がカタクチイワシ等の小型の魚類餌料として利用していると考えられる。また、アカシユモクザメやダイサギ等は魚類を捕食していることから、埋立計画地周辺における高次の消費者と位置付けられると考えられる。

生態系は、ある地域に生息生育する生物と水質、底質等の環境要素から成り立っており、それらの環境は互いに作用しあっている。埋立計画地及び周辺域の生態系構造は、対象地域だけで閉じられている系ではなく、また全ての生態系構造の現状を整理することは困難である。従って、現地調査結果、既存資料から得られた情報に基づき、地域の生態系を特徴づける生態系の特性として、生態系の食物連鎖上の上位に位置するという「上位性」、生態系の特徴を典型的に表す「典型性」の各観点から、注目種を抽出し、それらの生態的特徴を整理し、事業計画を踏まえた上で、定性的予測を行うこととした。なお、本調査地域においては、特殊な環境であることを示す指標となる「特殊性」については、抽出されなかった。

#### (a) 上位性

埋立計画地周辺の生態系において想定される食物連鎖の上位に位置する種として魚食性魚類が考えられる。想定される種としてマゴチ、マダイが挙げられる。さらにアカシユモクザメや魚食性鳥類のダイサギが食物連鎖上で上位に位置する種となる。

これら上位種への影響として工事中の水の濁りの拡散による餌生物の減少が考えられるが、「第4章 第2節 1. 動物 (2) 海生動物」及び「第4章 第2節 2. 植物 (1) 海生植物」に示したとおり、海生動物及び海生植物への影響は小さいことから、海域の基礎生産への影響は小さく、食物連鎖の上位に位置する種への影響についても小さいと予測される。

#### (b) 典型性

埋立計画地周辺海域の生態系の中で重要な機能を持つ種、群集や生物の多様性を特徴づける種・群集として、食物連鎖における生産者や低次消費者で、広く分布する種、または個体数が多い種・群集として、海底の底泥中に生息する底生生物群集が典型的な生物群集であると考えられる。底生生物群集の中でも、高次の魚類や鳥類の餌として利用され生態系を支えているゴカイ類や貝類の群集が特に典型性の高いものとして考えられる。現地調査の結果ではゴカイ類ではニセタマグシフサゴカイ、貝類ではニッコウガイ科が比較的多く確認されている。

これら典型性種への影響として、工事中の水に濁りの拡散及び濁り成分の沈降による海底底質の変化による生息環境の変化が考えられるが、「第4章 第1節 2. 水環境 (2) 水質 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、寄与濃度 2mg/l を超える範囲は対象工種の施行箇所付近にとどまり、周辺海域までは拡散しないことが予測された。

従って、埋立計画地周辺海域に広く分布する底生生物群集への影響は小さいものと予測される。

#### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、生態系に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・汚濁防止膜を展張

#### d 評価結果

##### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

##### (b) 評価の結果

予測結果より、工事の実施に係る生態系への影響は小さく、工事中においては、海生動物への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

#### a 予測の概要

生態系に対する土地又は工作物の存在及び供用時における影響要因として、埋立地の存在に伴う潮流変化と水質変化、供用に伴う水質汚濁の影響が考えられる。このため、表 4-2-12 に示す内容で予測を行った。

表 4-2-12 生態系に対する土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	海生動物、海生植物の出現状況や重要な種及び海域生態系の一般的知見について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とし、埋立計画を検討し、存在・供用による、海域生態系への影響の程度を、「上位性」、「典型性」、「特殊性」の観点から定性的に予測した。
予測の範囲	海域生態系の特性及び生息環境の改変の程度を踏まえ環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測の対象時期	海域生態系の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、供用後の定常状態とした。

#### b 予測結果

埋立計画地周辺においては、基礎生産者である植物プランクトンが動物プランクトンの餌料として利用され、動物プランクトンはコウイカ、カタクチイワシ等の上位の消費者の餌料として利用される。海底面付近ではデトリタス餌料とするゴカイ類や貝類が、ハゼ科やナベカ属といった魚類等上位の消費者の餌料となっている。さらにマゴチ、マダイ等の魚食性の魚類がカタクチイワシ等の小型の魚類餌料として利用していると考えられる。また、アカシユモクザメやダイサギ等は魚類を捕食していることから、埋立計画地周辺における高次の消費者と位置付けられると考えられる。

生態系は、ある地域に生息生育する生物と水質、底質等の環境要素から成り立っており、それらの環境は互いに作用しあっている。埋立計画地及び周辺域の生態系構造は、対象地域だけで閉じられている系ではなく、また全ての生態系構造の現状を整理することは困難である。従って、現地調査結果、既存資料から得られた情報に基づき、地域の生態系を特徴づける生態系の特性として、生態系の食物連鎖上の上位に位置するという「上位性」、生態系の特徴を典型的に表す「典型性」の各観点から、注目種を抽出し、それらの生態的特徴を整理し、事業計画を踏まえた上で、定性的予測を行うこととした。なお、本調査地域においては、特殊な環境であることを示す指標となる「特殊性」については、抽出されなかった。

#### (a) 上位性

上位性種への影響として、埋立地の存在による餌料生物の減少が考えられるが、海域における基礎生産の主体である植物プランクトンは海域に広く分布しており、生息地の一部が埋立により消失するものの、その影響は極めて軽微であると予測される。また、埋立地の存在による潮流変化と水質変化については、「第4章 第1節 2. 水環境 (1)水象 2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」及び「第4章 第1節 2. 水環境 (2)水質 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、埋立計画地の供用及び供用による大きな潮流変化と、水質変化は生じないと考えられる。従って、海域の基礎生産への影響は軽微であり、食物連鎖の上位に位置する魚食性魚類、魚食性鳥類への影響についても小さいものと予測される。

#### (b) 典型性

典型性種への影響として、埋立地の存在による生息地の減少が考えられるが、これら典型種については、周辺海域に広く分布していることから、極めて軽微なものと予測される。また、埋立地の存在による潮流変化と水質変化については、「第4章 第1節 2. 水環境 (1)水象 2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」及び「第4章 第1節 2. 水環境 (2)水質 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果」に示すとおり、埋立計画地の供用及び供用による大きな潮流変化と、水質変化は生じないと考えられる。従って、典型種の生息環境への影響は軽微なものと予測される。

#### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、生態系に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、埋立計画にあたっては以下の点を考慮した。

- ・ 流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状

#### d 評価結果

##### (a) 評価の手法

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

##### (b) 評価の結果

環境保全措置を講じることにより、土地又は工作物の存在及び供用時における生態系に与える影響は小さいと予測されたことから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 第3節 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素

#### 1. 景観

##### (1) 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望

###### 1) 調査の結果

###### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・ 主要な眺望点の状況
- ・ 景観資源の状況
- ・ 主要な眺望景観の状況

###### b 調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とした。

###### c 調査地域

主要な眺望点の状況、景観資源の状況及び主要な眺望景観の状況を適切に把握できる地域として、埋立計画地周辺とした。

###### d 調査地点

調査地点は「第2章 第3節 3. (1) 景観」に示したとおりである。

###### e 調査期間

調査期間は「第2章 第3節 3. (1) 景観」に示したとおりである。

###### f 調査結果

調査結果は「第2章 第3節 3. (1) 景観」に示したとおりである。

## 2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

対象事業実施区域周辺において、景観資源は存在しないが、対象事業実施区域を眺望できる主要な眺望点としては、大崎鼻公園があげられるため、表 4-3-1 に示す内容で予測を行った。

表 4-3-1 景観に対する土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	主要な眺望点からの景観の状況について、埋立計画を基に、景観の変化の程度をフォトモンタージュを作成することにより予測した。
予測の範囲	主要な眺望点からの景観として、環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。主要な眺望点からの景観の状況については、主要な眺望点のうち、計画地域を広い範囲で眺望ことができ、計画施設の構造から周辺の景観に及ぼす影響が大きいと判断された区間を可視できる地点として、大崎鼻公園を選定した。
予測の対象時期	景観資源の特性を踏まえて、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望点からの景観の状況に係る環境影響を適切に予測できる時期とし、埋立地の出現時、及び埋立地の施設の供用時とした。

### b 予測結果

現況及び将来時の景観図を図 4-3-1 に示す。

現状において、調査地点からは埋立計画地の狭い範囲しか視認できていない。対象事業の実施により、新たな埋立地及び事業所が出現することとなるが、埋立計画地及びその周辺は現況においても人工護岸であり、背後も工業地帯であることから、現況を著しく悪化させるものではないものと考えられる。また、景観全体の視野に対する対象事業実施区域の規模は小さく、眺望を悪化させるものではないことが予測される。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、景観に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・新規の工作物は現況の工作物と同様の素材、色相とする。

**d 評価結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

予測結果より、土地又は工作物の存在及び供用時における景観に与える影響は小さいことから、現況景観に違和感を与えないものと予測された。

また、新規工作物に関する環境保全措置を講じることにより、環境影響のさらなる低減が図られるものと判断する。

## 現況



(平成 29 年 5 月 18 日撮影)

## 将来(埋立地の出現時)



図 4-3-1 景観の現況と将来予測 (大崎鼻公園からの景観)

## 2. 人と自然との触れ合いの活動の場

### (1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

#### 1) 調査の結果

##### a 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・人と自然との触れ合いの活動の場の概況
- ・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

##### b 調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とした。

##### c 調査地域

埋立計画地及びその周辺の区域とした。

##### d 調査地点

調査地点は、「第2章 第3節 3. (2)人と自然との触れ合いの活動の場」に示したとおりである。

##### e 調査期間

調査期間は、「第2章 第3節 3. (2)人と自然との触れ合いの活動の場」に示したとおりである。

##### f 調査結果

調査結果は、「第2章 第3節 3. (2)人と自然との触れ合いの活動の場」に示したとおりである。

## 2) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

### a 予測の概要

工事の実施時における、人と自然との触れ合いの活動の場への影響要因として、施行区域の設定による活動の場の縮小、埋立による水質汚濁や施行機械の稼働による騒音に伴う活動の場の質の低下が考えられるため、表 4-3-2 に示す内容で予測を行った。

表 4-3-2 人と自然との触れ合いの活動の場に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	人と自然との触れ合いの活動の場についての分布又は利用環境の改変の程度を踏まえ、工事の実施時における周辺環境への影響を検討し、工事の実施時における人と自然との触れ合いの活動の場への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	現地調査範囲とした。
予測の対象時期	人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、工事の実施時期とした。

### b 予測結果

埋立計画地近傍の護岸は、釣りや散歩等のレクリエーションに利用されている。埋立工事の実施により、これらの一部利用が制限されることが想定されるが、周辺には同様な環境が存在することから、利用への影響は小さいものと考えられる。

また、大崎鼻公園を除く埋立計画地周辺の人と自然との触れ合いの活動の場については、位置関係によりそこから埋立計画地（新たな造成地）を視認することができないこと、及び工事の実施に伴う活動の場へのアクセスの影響は想定されないことから、活動の場の利用への影響は生じないものと考えられる。一方、大崎鼻公園については、「第 4 章 第 3 節 1. 景観」に示されたとおり、埋立計画地（新たな造成地）を視認できるのは狭い範囲に限られることから、利用への影響は小さいものと予測される。

従って工事の実施により、活動の場の縮小及び活動の場の質の低下は生じないものと予測される。

### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・使用機材の適切な整備点検
- ・積極的な低公害型建設機械の導入
- ・アイドリングストップ、空ぶかし防止
- ・路面の清掃・散水

#### **d 評価結果**

##### **(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

##### **(b) 評価の結果**

予測結果より、工事の実施における人と自然との触れ合いの活動の場の利用への影響は小さく、また、工事中においては、人と自然との触れ合いの活動の場の利用への影響の低減を図る環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響が低減されるものと判断する。

### 3) 土地又は工作物の存在及び供用に係る予測及び評価の結果

#### a 予測の概要

土地又は工作物の存在及び供用時における、人と自然との触れ合いの活動の場への影響要因として、埋立地の存在による活動の場の縮小、埋立地の利用による水質汚濁や利用による騒音に伴う活動の場の質の低下が考えられるため、表 4-3-3 に示す内容で予測を行った。

表 4-3-3 人と自然との触れ合いの活動の場に対する  
土地又は工作物の存在及び供用時における予測内容

項目	内容
予測の方法	人と自然との触れ合いの活動の場について分布又は利用環境の改変の程度を踏まえ、事業計画を検討し、存在・供用による人と自然との触れ合いの活動の場への影響の程度を定性的に予測した。
予測の範囲	現地調査範囲とした。
予測の対象時期	人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて環境影響を適切に予測できる時期とし、埋立地の出現時、供用後の定常状態とした。

#### b 予測結果

埋立計画地周辺の護岸は釣りや散歩等のレクリエーションに利用されているが、供用後も現在と同様の利用は可能と考えられる。

また、周辺の人と自然との触れ合いの活動の場は、埋立計画地からは離れており、活動の場へのアクセスルートは関係車両通行ルートとは異なることから、土地又は工作物の存在及び供用により、活動の場の縮小及び活動の場の質の低下は生じないものと予測される。

また、埋立計画地は水産業用地として干潟ゾーンの整備が計画されている。干潟ゾーンでは、環境学習の一環として、干潟・藻場の見学等と合わせた教育の場及び広報活動を行うことを計画しており、新たな人と自然との触れ合いの活動の場になると予測される。

#### c 環境保全措置

事業者の実行可能な範囲において、人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・埋立計画地の干潟ゾーンへの徒歩、自転車での通行路を確保することで、自然との触れ合いの場へのアクセスルートを確保する。

**d 評価結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

予測結果より、土地又は工作物の存在及び供用時における人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいと予測された。

また、環境保全措置を講じることにより、環境影響のさらなる低減が図られるものと判断する。

## 第4節 環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素

### 1. 廃棄物等

#### (1) 建設工事に伴う副産物

##### 1) 工事の実施に係る予測及び評価の結果

###### a 予測の概要

工事の実施時における、廃棄物等の影響要因として、消波ブロック及び被覆ブロックの撤去により発生する廃棄物による環境影響が考えられるため、表 4-4-1 に示す内容で予測を行った。

表 4-4-1 廃棄物等に対する工事の実施時における予測内容

項目	内容
予測の方法	予測の前提条件となる配慮事項を考慮し、建設工事に伴う廃棄物等の種類ごとの発生状況の把握により、定性的な予測を行った。
予測の範囲	埋立計画地（施行する区域）とした。
予測の対象時期	工事の実施時期とした。

###### b 予測結果

埋立計画地内に存在する既設工作物のうち工事により撤去されるのは、表 4-4-2 に示す既設工作物である。

これらの既設工作物は埋立工事により撤去後仮置され、新規防波堤整備後に再利用する計画である。

また、既設護岸及び既設道路においては撤去せず、一部取り壊しが生じた場合は、埋め戻し材として再利用を行う計画である。

従って、工事の実施により発生する廃棄物による環境への影響は少ないと予測される。

表 4-4-2 埋立計画地内の既設工作物

種類	数量
消波ブロック (3t 型)	477 個
消波ブロック (4t 型)	47 個
被覆ブロック (2t 型)	390 個

**c 環境保全措置**

事業者の実行可能な範囲において、廃棄物に係る環境影響をできる限り回避又は低減するため、以下の環境保全措置の検討を行い、適切な対応を講じることとする。

- ・廃棄物が発生した場合は、分別を徹底し、再資源化及び再使用等の促進を図るとともに、廃棄物となるものに関しては、専門業者に委託し、適切に処分する。

**d 評価結果**

**(a) 評価の手法**

評価は、調査及び予測結果を踏まえ、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減されているか否かの検討により行った。

**(b) 評価の結果**

予測結果より、工事の実施により発生する廃棄物等は、適切に処理されることから、環境への影響は小さいものと予測された。

また、環境保全措置を講じることでより環境への影響の低減が図られるものと判断される。

## 第5章 環境保全のための措置

第4章に示した予測及び評価に基づき、本事業の実施にあたっては、環境への影響を最小限にとどめるため、以下に示す環境保全措置を講じることとする。

## 第1節 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に係わるもの

### 1. 大気質

工事の実施に係る影響は、使用機材の適切な整備点検、積極的な低公害型建設機械の導入によって環境へ与える影響を低減することとする。

粉じんの発生については、必要に応じて飛散防止シートの装着、搬入車両や工事区域、周辺地域の路面の清掃・撒水を行い、環境への影響を低減することとする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、関連車両のアイドリングストップの実施、関連車両及び機器の整備、点検の徹底により環境への影響を低減することとする。

### 2. 騒音

工事の実施に係る影響は、使用機材の適切な整備点検、積極的な低公害型建設機械の導入及び、関係車両のアイドリングストップの実施、空ぶかし防止により、環境へ与える影響を低減することとする。また、特定の期間や時間帯に建設機械や工事車両の稼働が集中しないように工事計画を調整する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、関連車両のアイドリングストップの実施、関連車両及び機器の整備、点検の徹底により環境への影響を低減することとする。

### 3. 振動

工事の実施に係る影響は、使用機材の適切な整備点検、積極的な低公害型建設機械の導入及び、関係車両のアイドリングストップの実施により、環境へ与える影響を低減することとする。また、特定の期間や時間帯に建設機械や工事車両の稼働が集中しないように工事計画を調整する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、関連車両のアイドリングストップの実施、関連車両及び機器の整備、点検の徹底により環境への影響を低減することとする。

### 4. 水象

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状とすることで環境への影響を低減することとする。

### 5. 水質

工事の実施に係る影響は、施行箇所周辺に汚濁防止膜を展張し、濁りの拡散を抑え、環境への影響を低減することとする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、生活排水は合併浄化槽により適切に処理することで環境への影響を低減することとする。

## 6. 底質

工事の実施に係る影響は、必要に応じて施行箇所周辺に汚濁防止膜を展張し、濁りの拡散を抑え、環境への影響を低減することとする。

また、埋め立てに用いる土砂は、有害な物質の含まれない良質なものを使用する。

## 第2節 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に係わるもの

### 1. 動物、植物、生態系

工事の実施に係る影響は、使用機材の適切な整備点検、積極的な低公害型建設機械の導入及び、関係車両のアイドリングストップの実施により、環境へ与える影響を低減することとする。

海生動植物については、施行箇所周辺に汚濁防止膜を展張し、濁りの拡散を抑え、環境への影響を低減することとする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、関連車両のアイドリングストップの実施、関連車両及び機器の整備、点検の徹底により環境への影響を低減することとする。

海生動植物については、生活排水は合併浄化槽により適切に処理することで環境への影響を低減することとする。

## 第3節 人と自然との豊かな触れ合いの確保に係るもの

### 1. 景観

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、新規工作物を既存の工作物と同様の素材、色相とすることで、環境への影響を低減することとする。

### 2. 人と自然との触れ合いの活動の場

工事の実施に係る影響は、使用機材の適切な整備点検、積極的な低公害型建設機械の導入及び、関係車両のアイドリングストップの実施により、環境へ与える影響を低減することとする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る影響については、埋立計画地の干潟ゾーンへの徒歩、自転車での通行路を確保し、自然との触れ合いの場へのアクセスルートを確保することで、環境への影響を低減することとする。

## 第4節 環境への負荷の量の程度に係るもの

### 1. 廃棄物等

工事の実施に係る影響は、廃棄物が発生した場合は、分別を徹底し、再資源化及び再使用等の促進を図るとともに、廃棄物となるものに関しては、専門業者に委託し、適切に処分することで、環境への影響を低減することとする。

## 第5節 その他

その他項目としては、以下の2点について監視等を徹底するものとする。

### 1. 海上工事

海上工事の安全を図るため、港則法（昭和23年法律第174号）及び海上衝突予防法（昭和52年法律第62号）に基づき、標識、ブイ浮標を設置して工事区域を明確にする。工事用船舶による海上交通の安全を図るため、運行船舶のスケジュール等の連絡を密にする。

### 2. 法の順守

工事施行にあたっては、「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」（昭和45年法律第136号）等関係法令を遵守し、環境の保全に努める。

## 第6章 総合評価

第4章に示した予測及び評価により、本対象事業の実施に伴う工事の実施時における環境影響、及び土地又は工作物の存在、及び供用による環境影響については、軽微なものであり、第5章に示した環境保全のための措置を講じることにより、さらに環境への影響を回避できるものと判断される。

表 6-1 (1) 総合評価 (1)

環境要素	影響要因	総合的な評価	
大気質	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		窒素酸化物については、現状で環境基準を満足しており、工事の実施による多量の窒素酸化物が排出されることもないため、環境への影響は小さいと予測される。 粉じん等については、アメダス水俣の気象観測結果より、粉じんの飛散に影響が現れると予測される風速 5m/s 以上の出現頻度は少なく、環境への影響は小さいと予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用機材の適切な整備点検</li> <li>・積極的な低公害型建設機械の導入</li> <li>・アイドリングストップ、空ぶかし防止</li> <li>・粉じん等飛散防止シートの装着</li> <li>・路面の清掃・散水</li> </ul>
		評価	
		環境への影響は小さく、環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		本埋立事業は、供用後に既存の製造業施設と同様な施設が立地、稼働予定であり、新たに窒素酸化物に大きく影響を与えるような工場等の立地予定はなく、窒素酸化物による環境への影響は現在と同程度と予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関連車両は、アイドリングストップに努める。</li> <li>・関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。</li> </ul>
評価			
	環境への影響は小さく、環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。		

表 6-1 (2) 総合評価 (2)

騒音	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		<p>建設機械の稼働により発生する騒音は、音源位置から 5m 地点では 99dB、25m地点では 85dB であるが、施行区域境界の 50m 地点では 79dB となることが予測された。</p> <p>工事用車両の通行に伴う等価騒音レベルの増加分は 0.1～0.7dB であり、予測値は 61.6～65.3dB であった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用機材の適切な整備点検</li> <li>・積極的な低公害型建設機械の導入</li> <li>・アイドリングストップ、空ぶかし防止</li> <li>・建設機械や資材運搬車両の稼働の平準化</li> </ul>
評価	<p>環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。</p> <p>また、建設機械の稼働に伴い発生する騒音及び、工事用車両の通行に伴い発生する騒音は、それぞれ「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」及び「騒音に係る環境基準」と整合が図られるものと判断する。</p>		
騒音	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		<p>埋立土地利用車両の通行に伴う等価騒音レベルの増加分は 0.0～0.2dB であり、予測値は 61.2～65.2dB であった。</p> <p>土地の供用については、本埋立事業は、供用後に既存の製造業施設と同様な施設が立地、稼働予定であり、新たに騒音に大きく影響を与えるような工場等の立地予定はなく、騒音による環境への影響は現在と同程度と予測される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関連車両は、アイドリングストップに努める。</li> <li>・関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。</li> </ul>
評価	<p>環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。</p> <p>また、埋立土地利用車両の通行に伴い発生する騒音は「騒音に係る環境基準」と整合が図られるものと判断する。</p>		
振動	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		<p>建設機械の稼働により発生する振動レベルは、予測基準点から 5m地点で 74dB、施行区域境界の 50m 地点では 55dB と予測された。</p> <p>工事用車両通行に伴う振動レベルの増加は 0.3～0.5dB であり、予測値は 32.5～50.8dB であった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用機材の適切な整備点検</li> <li>・積極的な低公害型建設機械の導入</li> <li>・アイドリングストップ</li> <li>・建設機械や資材運搬車両の稼働の平準化</li> </ul>
評価	<p>環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。</p> <p>また、建設機械の稼働に伴い発生する振動及び、工事用車両の通行に伴い発生する振動は、それぞれ「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」及び「道路交通振動の限度」と整合が図られるものと判断する。</p>		
振動	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		<p>工事用車両通行に伴う振動レベルの増加は 0.3～0.5dB であり、予測値は 32.5～50.8dB であった。</p> <p>土地の供用については、本埋立事業は、製造業用地の整備が目的となることから、新たに振動に大きく影響を与えるような工場等の立地予定はなく、供用による振動への影響は現況と同程度であり、新たな振動への影響の寄与は小さいと予測される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関連車両は、アイドリングストップに努める。</li> <li>・関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。</li> </ul>
評価	<p>環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。</p> <p>また、埋立土地利用車両の通行に伴い発生する振動は「道路交通振動の限度」と整合が図られるものと判断する。</p>		

表 6-1 (3) 総合評価 (3)

環境要素	影響要因	総合的な評価	環境要素
水象	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		埋立地の存在により、満潮時は-1~-4cm/s 程度、干潮時は-1~-9cm/s 程度の流速の変化を生じるが、影響は埋立計画地周辺に限られている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状とする。</li> </ul>
		評価	
	環境保全措置を講じ、事業者の実行可能な範囲について低減が図られることから、環境への影響は小さいものと評価する。		
水質	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		工事の実施に伴う土砂による水の濁りの広がりが 2mg/L を超えるのは対象工種の施行箇所から 100m 程度となることが予測された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚濁防止膜を展張</li> </ul>
		評価	
	環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。		
	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		便宜的に設定した排水口（点源）からの排水拡散状況は、現況及び将来においても差異はなく、新たな汚れの付加による影響程度は小さいと予測される。同様に、T-N、T-P といった栄養塩類の流入付加も小さいと推察される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生活排水は合併浄化槽により適切に処理する</li> </ul>
		評価	
	環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。		
底質	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		埋立計画地内の底質は、有害項目に係る溶出試験や含有量試験において、「水底土砂の判定基準」を満足し、埋立土砂については、「水底土砂の判定基準」及び「土壌汚染対策法の指定基準」を満足している。従って、埋立に伴う有害物質の溶出はないものと予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚濁防止膜を展張</li> </ul>
		評価	
	環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。		

表 6-1 (4) 総合評価 (4)

環境要素	影響要因	総合的な評価	環境要素
陸上動物	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		工事の実施に係る鳥類への影響としては、工事中における作業機械から発生する騒音等が考えられる。しかしながら、埋立計画地は工業地域に位置していることから、現状においても作業車が頻繁に稼働していることや、工事の影響範囲も極めて狭い範囲に限定されることから、騒音による影響は、一時的かつ局所的と予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用機材の適切な整備点検</li> <li>・積極的な低公害型建設機械の導入</li> <li>・アイドリングストップ、空ぶかし防止</li> </ul>
		評価	
		陸上動物への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		土地の供用により餌場、休息場として利用している海面が減少するものの、主要な餌場・休息場とはなっていない。また水域は減少するものの、埋立後は干潟ゾーンの整備により休息場として利用できる範囲が新たに創出される。従って周辺地域を鳥類の生息場としてみた場合、影響の範囲は極めて狭い範囲である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関連車両は、アイドリングストップに努める。</li> <li>・関連車両及び機器は、整備、点検を徹底する。</li> </ul>
評価			
	陸上動物への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。		
海生動植物・生態系	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		水質の予測結果のとおり、工事による水の濁りは対象工種の施行箇所付近にとどまり、周辺海域までは拡散しないことが予測された。従って濁りの発生による周辺海域における海生動植物及び生態系の生息・生育状況への影響は小さいと予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚濁防止膜を展張</li> </ul>
		評価	
		海生動植物及び生態系への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		水象の予測結果のとおり、大きな流況の変化は生じないと考えられる。また、水質の予測結果のとおり、排水の拡散は現況から供用後の変化は小さく、海生動植物及び生態系への影響は小さいと予測される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流況変化が極力生じない（流れを妨げない）ような埋立形状とする。</li> <li>・生活排水は合併浄化槽により適切に処理する</li> </ul>
評価			
	環境保全措置を講じ、事業者の実行可能な範囲について低減が図られることから、海生動植物及び生態系への影響は小さいものと評価する。		

表 6-1 (5) 総合評価 (5)

環境要素	影響要因	総合的な評価	
景観	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		埋立計画地及びその周辺は現況においても人工護岸であり、背後も工業地帯であることから、現況を著しく悪化させるものではないものと考えられる。また、景観全体の視野に対する対象事業実施区域の規模は小さく、眺望を悪化させるものではないことが予測される。	・新規の工作物は現況の工作物と同様の素材、色相とする。
		評価	
		景観への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
人と自然との触れ合い活動の場	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		埋立計画地周辺の護岸は釣りや散歩等のレクリエーションに利用されている。埋立工事の実施により、一部利用が制限されるが、周辺には同様な環境が存在するため、影響は小さいものと考えられる。また、大崎鼻公園を除く埋立計画地周辺の人と自然との触れ合いの活動の場については、位置関係により埋立計画地を視認することができないこと、工事の実施に伴うアクセスの影響は想定されないことから活動の場の利用への影響は生じないものと考えられる。大崎鼻公園においても、景観の予測結果のとおり、埋立計画地を視認できるのは狭い範囲に限られることから、利用への影響は小さいと考えられる。 従って工事の実施により、活動の場の縮小及び活動の場の質の低下は生じないものと予測される。	・使用機材の適切な整備点検 ・積極的な低公害型建設機械の導入 ・アイドリングストップ、空ぶかし防止 ・路面の清掃・散水
		評価	
		人と自然との触れ合い活動の場への影響は小さく、環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
土地の存在・供用	土地の存在・供用	予測結果	環境保全措置
		埋立計画地周辺は、供用後も現在と同様の利用は可能と考えられる。また、周辺の人と自然との触れ合いの活動の場も埋立計画地からは離れており、アクセスルートは関係車両通行ルートとは異なることから、土地又は工作物の存在及び供用により、活動の場の縮小及び活動の場の質の低下は生じないものと予測される。 また、埋立計画地は水産業用地として干潟ゾーンの整備が計画されている。干潟ゾーンでは、環境学習の一環として、干潟・藻場の見学等と合わせた教育の場及び広報活動を行うことを計画しており、新たな人と自然との触れ合いの活動の場になると予測される。	・埋立計画地の干潟ゾーンへの、徒歩、自転車での通行路を確保することで、自然との触れ合いの場へのアクセスルートを確保する。
		評価	
		人と自然との触れ合い活動の場への影響は小さく、環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	
廃棄物等	工事の実施	予測結果	環境保全措置
		既設工作物は埋立工事により撤去後仮置され、新規防波堤整備後に再利用する計画であり、既設護岸及び既設道路においては撤去は行わず、一部取り壊しが生じた場合も埋め戻しを行う計画である。 従って工事の実施により発生する廃棄物による環境への影響は少ないと予測される	・廃棄物が発生した場合は、分別を徹底し、再資源化及び再使用等の促進を図るとともに、廃棄物となるものに関しては、専門業者に委託し、適切に処分する。
		評価	
		環境への影響は小さく、さらに環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲について低減が図られているものと評価する。	

## 第 7 章 環境監視計画

工事中において、表7-1-1に示す内容で、環境監視を適切に実施する。また海上作業であることを考慮し、水質（濁り）についても環境監視を実施する。

予測し得ない環境上の著しい影響が生じた場合には、関係機関と協議し、必要に応じて追加調査等を行い、適切な措置を講じるものとする。

表7-1-1 環境監視計画

項目	環境騒音・振動	水質(濁り)
調査項目	騒音レベル 振動レベル	濁り拡散の目視確認 濁度、SS、VSS
調査時期 及び頻度	工事期間中 想定工種：鋼矢板打設 場所打ちコンクリート 埋立工  1回/年 各年のうち、工事施行に伴う騒音・振動が最も大きいと想定される時期を基本とする。	濁りの発生する工事期間中 想定工種：床掘工 基礎工 埋立工  濁り目視確認：1回/日  目視確認で施行区域外において濁りが確認された場合 濁度・SS・VSSの測定
調査位置	図7-1-1に示す 1地点（施行区域から最も近い住宅地の敷地境界）	目視確認：埋立計画地周辺海域  目視確認で施行区域外において濁りが確認された場合 濁度・SS・VSS：図7-1-1に示す2地点 （施行区域内1地点、施行区域外1地点）
調査方法	・普通騒音計による騒音レベル測定 ・振動レベル計による振動レベル測定	・目視による濁りの拡散状況の確認 ・計測機器による測定(濁度) ・採水による分析(SS、VSS) ※測定、採水層は、2層(表層・中層)

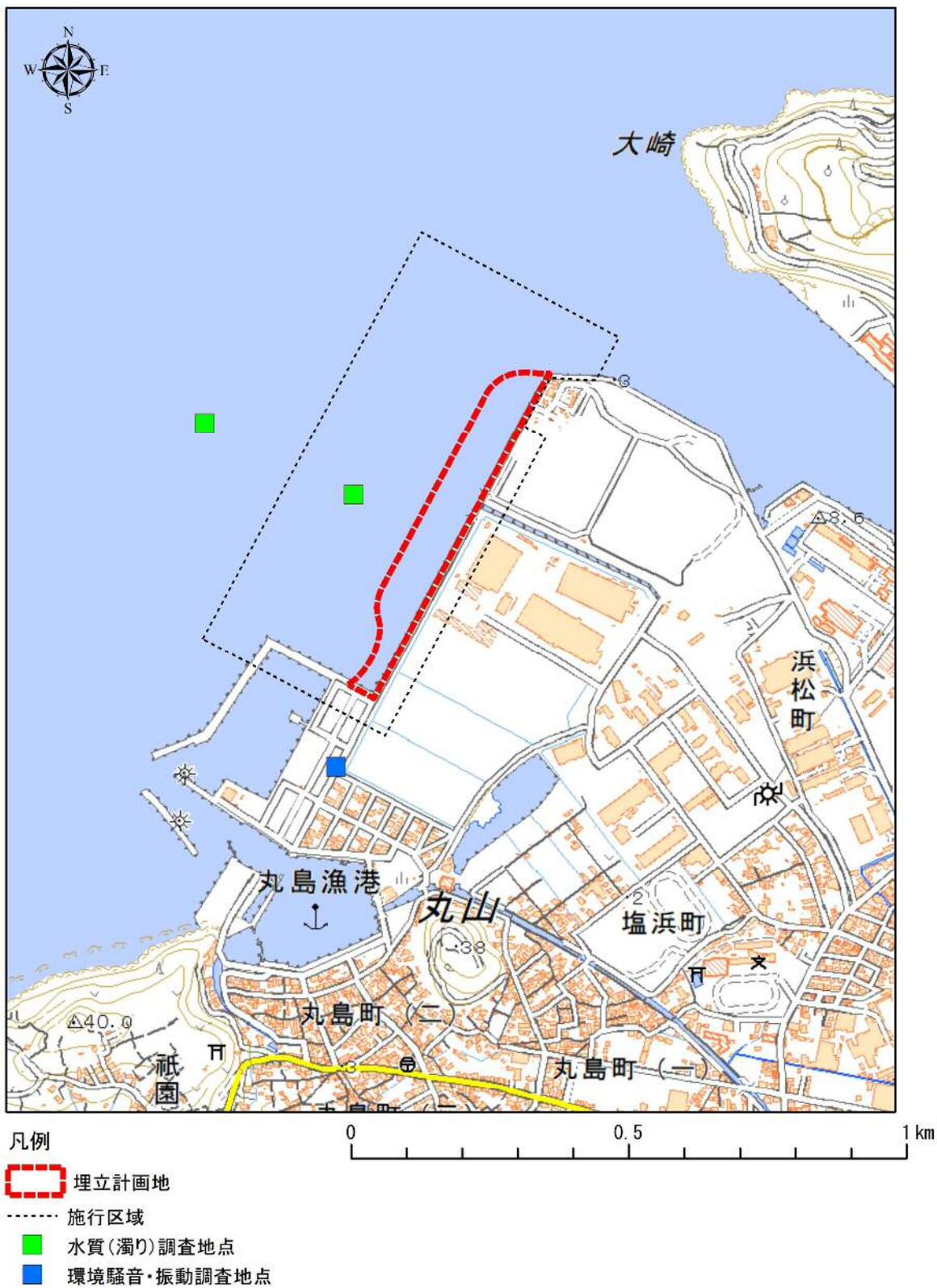


図7-1-1 環境監視調査地点

