

第2章 施策の効果検討及び気候変動による影響予測結果

(1) 潮流・水質シミュレーションモデルの内容

- ・モデルの種類 : 気温や全天日射量の増減、降雨の有無、大潮・小潮などの潮の干満など、時々刻々と変化する気象や潮汐などの変動に伴う潮流・水質の変動を計算し、降雨など陸域からの負荷に伴う窒素やリンの増加、植物プランクトンの増加・減少、底泥からの溶出量の増加・減少、貧酸素水塊の発生などを表現するカレンダーモデル
- ・モデルの概要 : 流動モデル(①)と水質モデル(②)から構成
 - ①流動モデルは、潮汐流、吹送流、密度流を考慮
 - ②水質モデルは、水質・底質間の物質循環を考慮※(図123)
- ・計算格子幅 : [博多湾全域] 300m
(図124) (出水の影響は湾口部まで及ぶため、玄界灘を含めた範囲)
[能古島以南・以東海域] 100m
(貧酸素水塊が主に発生する浅海域の格子幅を細分化)
- ・鉛直方向の層数:(水相) 15層(貧酸素水塊を表現するため、浅海域の層を細分化)
(底泥) 2層(底泥表層5cmを対象に分割)

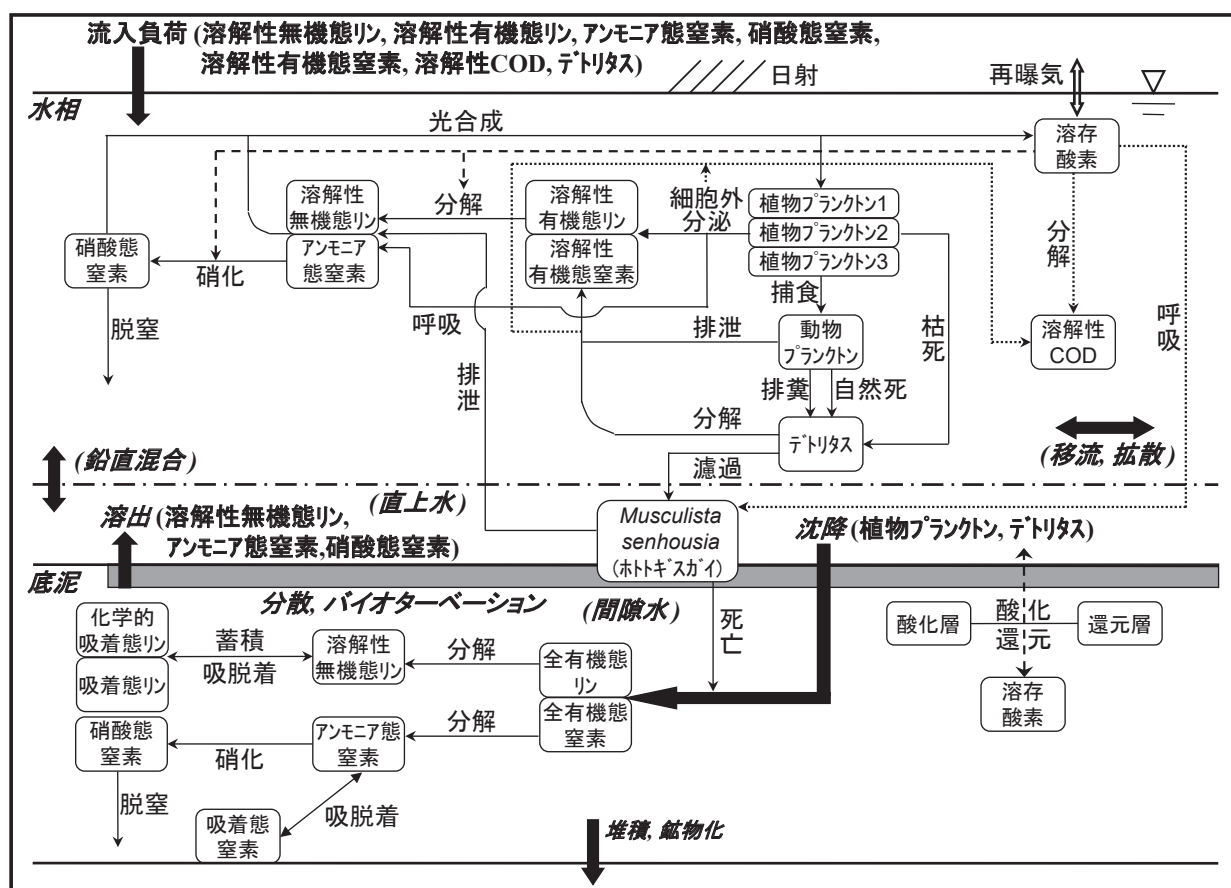


図123 水質モデルの概念図

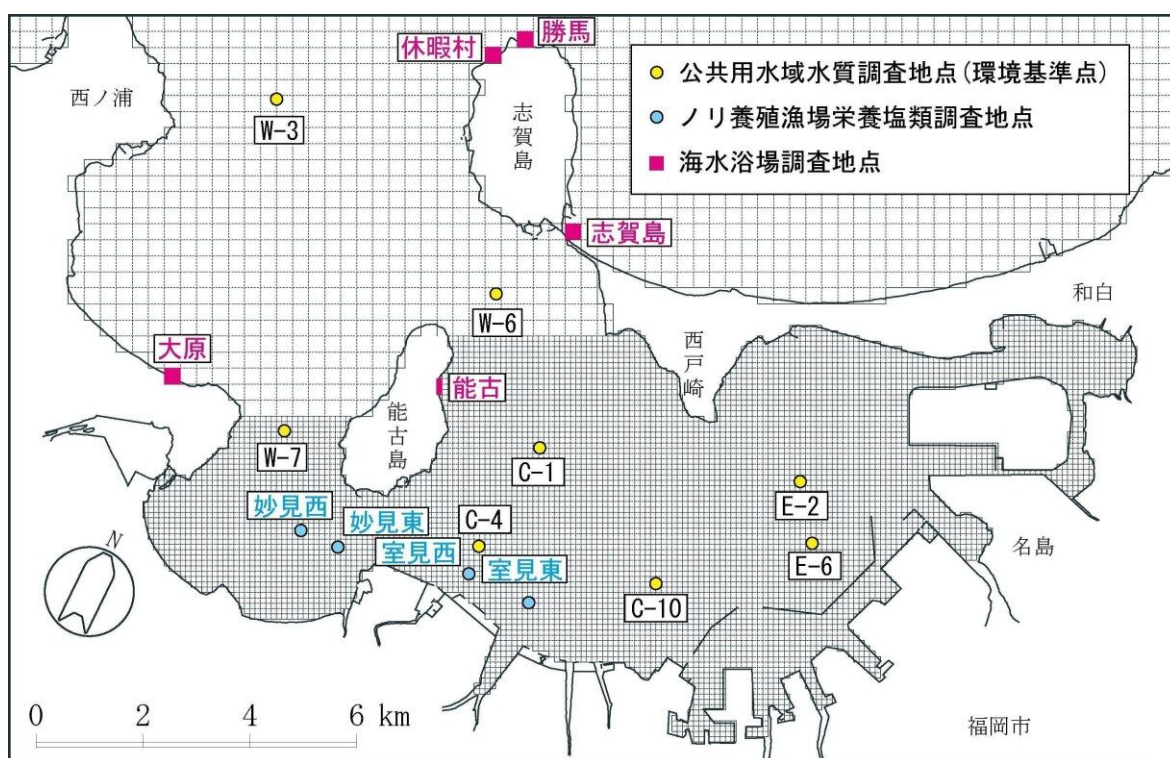
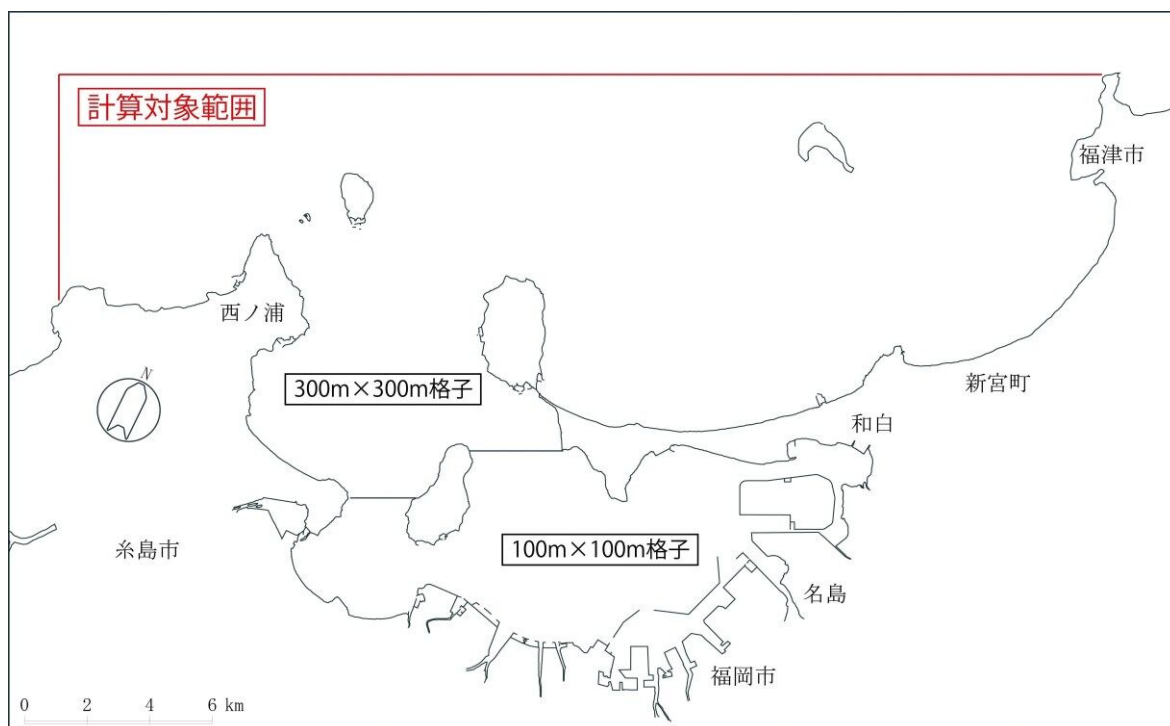


図 124 計算対象範囲（上段）及び計算格子、検討結果の対象地点（下段）

(2) 予測ケースの内容

博多湾の潮流・水質シミュレーションモデルを使って、施策の効果検討及び気候変動による影響について予測を行った。予測ケースは表7に示すとおりであり、基本ケース（令和 16 年度）としてケース①、施策の効果検討としてケース②～⑦、気候変動による影響としてケース⑧、⑨を設定した。

基本ケースは現状から施策の変更がない場合であり、現況年度（令和元年度）からの令和 16 年度にかけての変化として、流域人口の増加に伴う下水放流量の増加、中央航路の拡幅、窪地の埋め戻しの完了を考慮した。ケース②～⑦は基本ケースをベースとして、流入負荷量の変化など、ケースの内容に応じて設定を変更した。表7に示すケースのうち、下水処理場からの流入負荷量に変化があるケース①～⑥について、現況年度の令和元年度とあわせて、流入負荷量を比較した結果を図 126 に示す。令和元年度から令和 16 年度にかけて、流域人口の増加に伴う下水放流量の増加によって、流入負荷量は増加している。

表 7 予測ケースの内容

ケース名		内容
基本ケース	ケース①	現状から施策の変更がない場合（下水放流水質濃度は表8のとおり）
施策の効果検討	ケース②	下水の高度処理の導入（窒素・リンの同時除去） COD:8.0mg/L、T-N:9.0mg/L、T-P:0.4mg/L
	ケース③	西部TCの季節別運転管理を実施しない
	ケース④	西部TCの季節別運転管理（春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L）
	ケース⑤	市4TC（西戸崎、和白、中部、西部）のリン放流濃度:通年 0.4mg/L
	ケース⑥	集落排水（宮浦、小田、弘）の水質運転管理（通年排水基準の 1/2 値（COD:80mg/L、T-N:60mg/L、T-P:8mg/L）で管理）
	ケース⑦	覆砂を5月に実施（実施箇所は図 125 の3箇所（各 300ha、覆砂厚 50cm））
気候変動による影響	ケース⑧	気温:4.1℃、潮位:0.71m 上昇(RCP8.5)
	ケース⑨	気温:1.3℃、潮位:0.39m 上昇(RCP2.6)

※TC:Treatment Center（水処理センター）

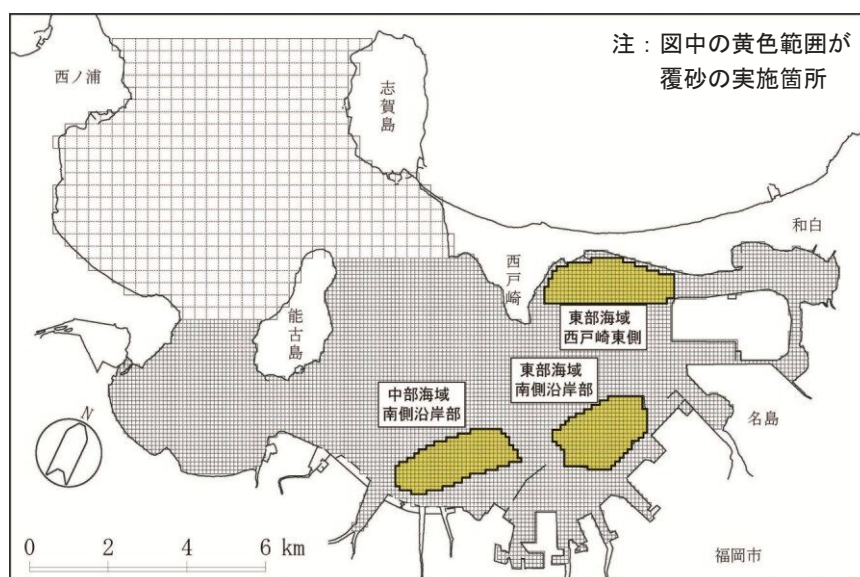


図 125 覆砂の実施箇所

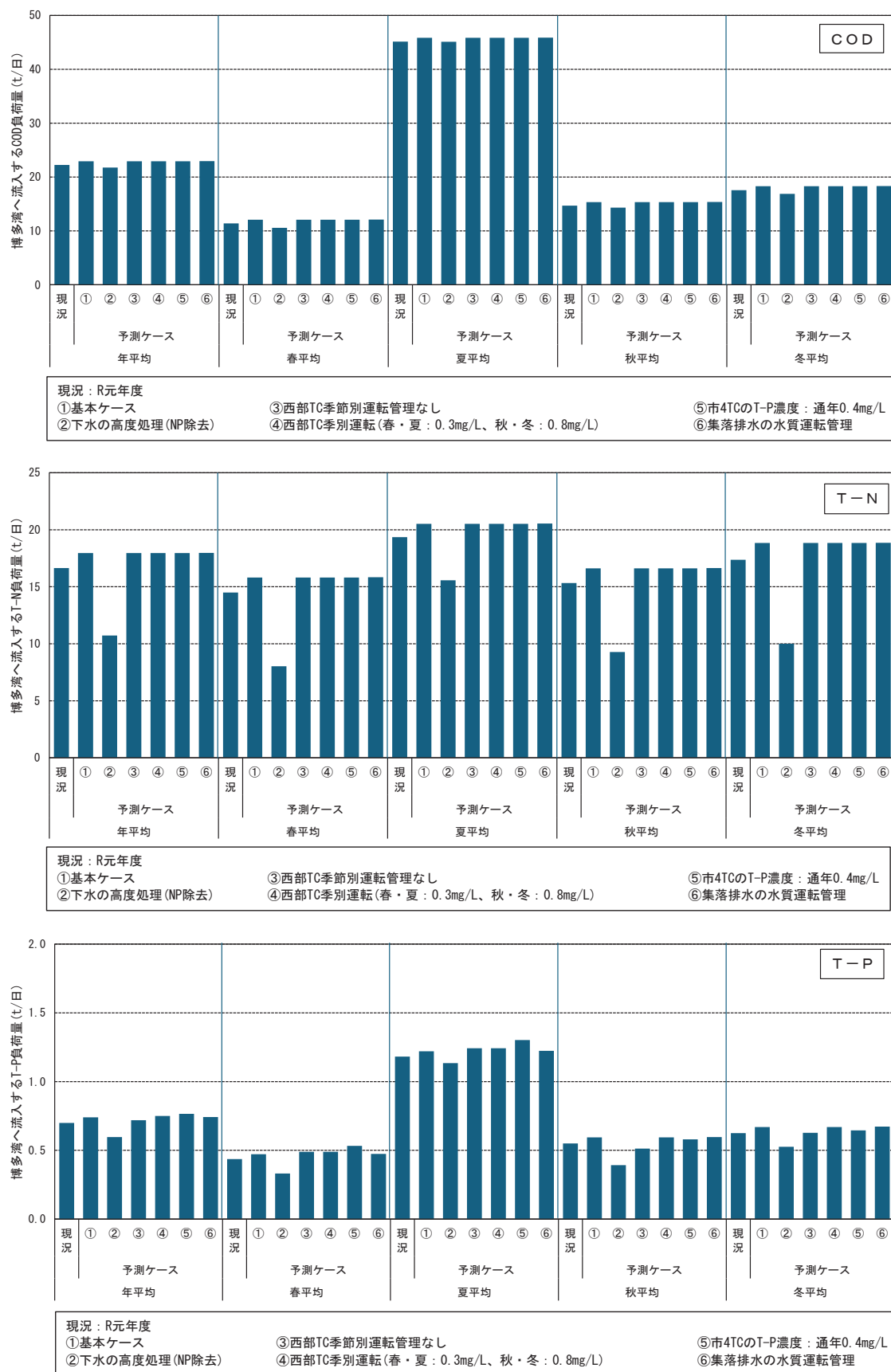


図 126 博多湾へ流入する COD、T-N、T-P 負荷量の比較

表 8 基本ケースにおける下水放流水質濃度（令和元年度の放流水質）

単位：mg/L

		西戸崎		和白		東部		中部A		中部B		西部		新西部		御笠川		多々良川
COD	4月	5.9		11.0		11.0		12.5		11.0		11.0		7.6		7.4		7.9
	5月	5.3	5.6	10.5	10.1	10.0	10.5	12.5	12.3	12.0	11.7	10.5	10.7	8.2	8.0	7.6	7.3	7.1
	6月	5.5		8.9		10.4		12.0		12.0		10.5		8.2		6.8		6.7
	7月	5.9		11.0		9.5		12.0		12.0		8.6		7.7		7.1		7.0
	8月	5.6	5.1	9.9	10.2	7.6	8.4	8.1	9.9	10.0	10.6	6.8	7.5	7.2	7.3	6.2	6.7	6.2
	9月	3.9		9.7		8.1		9.6		9.7		7.2		7.1		6.9		6.0
	10月	5.2		9.8		9.7		11.0		10.0		8.2		7.5		7.1		6.3
	11月	5.9	5.5	11.0	10.6	10.0	10.1	11.5	11.2	10.0	10.1	9.4	9.1	8.0	7.8	7.5	7.2	6.8
	12月	5.3		11.0		10.5		11.0		10.4		9.8		7.9		7.0		7.0
	1月	4.8		10.1		11.0		11.5		10.2		9.9		7.9		7.3		6.6
	2月	5.3	5.3	9.4	10.2	11.5	11.3	12.0	11.7	11.5	11.4	10.5	9.8	7.3	7.4	7.4	7.3	6.9
	3月	5.7		11.0		11.5		11.5		12.5		9.1		6.9		7.2		6.7
	年平均	5.4		10.3		10.1		11.3		10.9		9.3		7.6		7.1		6.8
T-N	4月	18.5		25.8		18.7		26.9		36.5		24.5		4.1		9.8		8.7
	5月	17.3	17.9	24.8	25.3	19.4	19.3	26.3	26.5	30.9	32.9	22.1	22.2	4.4	4.5	9.3	9.7	9.1
	6月	18.0		25.4		19.9		26.3		31.4		20.0		4.9		9.9		7.8
	7月	17.9		22.5		18.4		29.4		19.1		19.9		4.4		8.3		8.1
	8月	16.5	14.2	16.7	18.6	11.0	14.1	15.2	22.4	16.0	18.3	12.4	15.9	3.9	4.2	6.7	7.7	9.1
	9月	8.2		16.6		12.9		22.5		19.8		15.4		4.3		8.0		8.1
	10月	13.3		22.5		17.3		32.1		23.8		19.3		4.7		9.7		9.1
	11月	14.8	14.3	22.3	22.2	18.4	18.2	34.0	32.8	22.1	22.6	22.1	21.8	4.2	4.5	9.8	9.8	9.3
	12月	14.7		21.9		18.8		32.4		21.9		23.9		4.6		10.0		8.7
	1月	14.2		24.2		20.3		34.0		22.5		26.2		4.7		10.1		8.6
	2月	14.5	14.5	23.7	23.9	20.3	21.1	35.2	34.6	24.4	24.0	24.8	25.8	4.6	4.5	9.3	9.6	8.1
	3月	14.8		23.8		22.8		34.5		25.1		26.5		4.2		9.5		8.5
	年平均	15.2		22.5		18.2		29.1		24.5		21.4		4.4		9.2		8.6
T-P	4月	0.29		0.21		0.19		0.13		0.19		0.28		0.09		1.55		0.44
	5月	0.09	0.17	0.20	0.23	0.18	0.18	0.23	0.20	0.22	0.24	0.21	0.27	0.10	0.09	1.10	1.22	0.32
	6月	0.13		0.27		0.16		0.24		0.30		0.33		0.09		1.00		0.08
	7月	0.30		0.23		0.28		0.35		0.18		0.21		0.08		0.95		0.21
	8月	0.16	0.25	0.23	0.26	0.24	0.28	0.21	0.27	0.19	0.19	0.18	0.20	0.08	0.08	0.85	0.83	0.93
	9月	0.29		0.33		0.32		0.24		0.20		0.22		0.08		0.70		0.23
	10月	0.28		0.22		0.19		0.22		0.16		0.43		0.10		0.70		0.42
	11月	0.21	0.21	0.19	0.21	0.25	0.24	0.26	0.26	0.13	0.15	1.39	0.83	0.15	0.15	0.95	0.98	0.20
	12月	0.15		0.22		0.28		0.31		0.17		0.67		0.20		1.30		0.11
	1月	0.23		0.20		0.33		0.37		0.27		0.81		0.10		1.00		0.32
	2月	0.24	0.22	0.22	0.23	0.30	0.33	0.39	0.33	0.30	0.33	0.97	0.71	0.12	0.15	0.85	0.88	0.48
	3月	0.19		0.26		0.37		0.24		0.43		0.35		0.23		0.80		0.24
	年平均	0.21		0.23		0.26		0.27		0.23		0.50		0.12		0.98		0.33

注 1：中部水処理センターではA系列とB系列の2つに振り分けて処理している。

注 2：各水処理センターの右側欄の濃度は春（4～6月）、夏（7～9月）、秋（10～12月）、冬（1～3月）の平均放流水質濃度である。

(3) 施策の効果検討結果

1) 環境基準との比較

図124に示した環境基準点における環境基準との比較を表9に示す。

COD:下水の高度処理を導入した場合(ケース②)、内部生産量が減少し、環境基準を達成する地点が2地点増加する。

市4TC(水処理センター)のリン放流濃度を0.4mg/Lとした場合(ケース⑤)、東部海域のE-2の75%値がわずかに上昇し、環境基準を達成する地点数が減少する。

その他のケースではCOD75%値のわずかな増減はあるものの、環境基準を達成する地点数は変わらない。

T-N:いずれのケースも、全ての海域で環境基準を達成する。地点ごとにみると、下水の高度処理を導入した場合(ケース②)、T-N 負荷量が大きく低下するため、いずれの地点も環境基準を満足するようになる。

その他のケースでは、水質に変化はみられず、環境基準を満足する地点数は変わらない。

T-P:いずれのケースも、全ての海域で環境基準を達成する。地点ごとにみると、西部TCの季節別運転管理(ケース④)、市4TCのリン放流濃度を0.4mg/Lとした場合(ケース⑤)では、リン濃度が上昇するものの、全てのケースでいずれの地点も環境基準を満足する。

表9(1) 環境基準との比較

COD全層75%値、年平均値		西部海域			中部海域			東部海域	
		W-3	W-6	W-7	C-1	C-4	C-10	E-2	E-6
75%値	現況値(実測値)	1.3	2.2	2.4	2.5	2.7	2.7	3.0	3.2
	① 基本ケース	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	② 下水の高度処理の導入	1.2	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.7	2.8
	③ 季節別管理運転なし	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	1.3	2.3	2.6	2.7	2.8	2.8	3.2	3.4
	⑥ 集落排水の水質運転管理	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	⑦ 覆砂	1.3	2.2	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
年平均値	現況値(実測値)	1.3	2.0	2.1	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5
	① 基本ケース	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6
	② 下水の高度処理の導入	1.3	1.8	1.9	2.1	2.1	2.1	2.3	2.2
	③ 季節別管理運転なし	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.5
	④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	1.3	2.1	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6
	⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	1.4	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.6
	⑥ 集落排水の水質運転管理	1.3	2.1	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6
	⑦ 覆砂	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.5

注: 表中の黄色は環境基準値を超過したことを示す。なお、環境基準の達成状況は75%値で評価。

T-N表層年平均値		西部海域				中部海域				東部海域		
		W-3	W-6	W-7	平均	C-1	C-4	C-10	平均	E-2	E-6	平均
現況値(実測値)		0.15	0.29	0.32	0.25	0.36	0.42	0.42	0.40	0.53	0.59	0.56
① 基本ケース		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
② 下水の高度処理の導入		0.12	0.21	0.22	0.18	0.25	0.29	0.29	0.28	0.38	0.41	0.40
③ 季節別管理運転なし		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
⑥ 集落排水の水質運転管理		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
⑦ 覆砂		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60

注: 表中の黄色は環境基準値を超過したことを示す。なお、環境基準の達成状況は海域で評価。

表 9 (2) 環境基準との比較

単位 : mg/L

T-P表層年平均値	西部海域				中部海域				東部海域		
	W-3	W-6	W-7	平均	C-1	C-4	C-10	平均	E-2	E-6	平均
現況値(実測値)	0.011	0.022	0.024	0.019	0.024	0.029	0.029	0.027	0.037	0.039	0.038
① 基本ケース	0.011	0.022	0.025	0.019	0.025	0.030	0.030	0.028	0.039	0.041	0.040
② 下水の高度処理の導入	0.011	0.020	0.022	0.018	0.021	0.026	0.025	0.024	0.033	0.034	0.034
③ 季節別管理運転なし	0.011	0.022	0.024	0.019	0.024	0.029	0.030	0.028	0.039	0.040	0.040
④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	0.011	0.023	0.025	0.020	0.025	0.031	0.030	0.029	0.039	0.041	0.040
⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	0.011	0.023	0.026	0.020	0.025	0.031	0.031	0.029	0.040	0.042	0.041
⑥ 集落排水の水質運転管理	0.011	0.022	0.025	0.019	0.025	0.030	0.030	0.028	0.039	0.041	0.040
⑦ 覆砂	0.011	0.022	0.025	0.019	0.025	0.030	0.030	0.028	0.038	0.040	0.039

※表中の各予測結果は現況年度の計算値と実測値との乖離を補正。
 ([補正した予測値] = [現況実測値] × [各ケースの予測値と現況計算値との比率])

2) ノリ養殖漁場への影響

図 124 に示したノリ養殖漁場の栄養塩類調査地点におけるノリ漁期(10~2月:152 日間)の $\text{PO}_4\text{-P}$ 平均濃度と同期間にノリの生育に必要な濃度(0.012mg/L)を超える日数を比較した結果を表 10 に示す。

下水の高度処理を導入すると(ケース②)、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 濃度が減少し、ノリの生育に必要な濃度を超える日数が 11~18 日/152 日減少する。また、季節別運転管理を行わないと(ケース③)ノリの生育に必要な濃度を超える日数が 6~12 日/152 日減少する。

西部TCの季節別運転管理(ケース④)を行っても、ノリ養殖漁場の $\text{PO}_4\text{-P}$ 濃度やノリの生育に必要な濃度を超える日数に変化はみられない。

市4TCのリン放流濃度を 0.4mg/L にした場合(ケース⑤)、ノリ養殖漁場周辺の $\text{PO}_4\text{-P}$ 濃度が減少し、ノリの生育に必要な濃度を超える日数も減少する。これはノリ養殖漁場近傍に位置する西部TCのリン流入負荷量が減少したためである(図 126 参照)。

表 10 ノリ漁期の $\text{PO}_4\text{-P}$ 平均濃度及びノリの生育に必要な濃度を超える日数の比較

ノリ漁期(10~2月) 平均		単位: mg/L			
		妙見		室見	
		西	東	西	東
①	基本ケース	0.009	0.010	0.009	0.010
②	下水の高度処理の導入	0.006	0.007	0.007	0.007
③	季節別管理運転なし	0.007	0.008	0.008	0.009
④	西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	0.009	0.010	0.009	0.010
⑤	市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	0.007	0.008	0.008	0.009
⑥	集落排水の季節別運転管理	0.009	0.010	0.009	0.010

0.012mg/L (0.4 μM) を超える日数		単位: 日			
		妙見		室見	
		西	東	西	東
①	基本ケース	55	60	58	62
②	下水の高度処理の導入	40	46	40	51
③	季節別管理運転なし	46	48	51	56
④	西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	55	60	58	62
⑤	市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	47	50	51	57
⑥	集落排水の季節別運転管理	55	60	58	62

3) 貧酸素への影響

底層 DO の年間最低濃度の分布と基本ケースとの差濃度を表 11 に示す。

下水の高度処理(ケース②)と覆砂(ケース⑦)を除いて、底層 DO の分布の変化は小さく、季節別運転管理の実施(ケース④)や市4TCのリン放流濃度を 0.4mg/L(ケース⑤)にしても、貧酸素発生状況の変化は小さいと考えられる。

下水の高度処理を実施した場合(ケース②)、COD の減少がみられたとおり(表 9)、底泥の酸素消費に起因する有機物発生量が減少するため、中部・東部海域において底層 DO は 0.1~0.2mg/L 上昇する。

覆砂を実施した場合(ケース⑦)、覆砂を実施した3か所のうち、西戸崎東側での改善範囲は広く、0.1mg/L 程度上昇する。

表 11(1) 年間最低濃度の分布と基本ケースとの差濃度

ケース名	年間最低濃度	基本ケースとの差濃度
ケース① 基本ケース		
ケース② 下水の高度処理 の導入		
ケース③ 西部TCの季節別 運転管理なし		

表 11(2) 年間最低濃度の分布と基本ケースとの差濃度

ケース名	年間最低濃度	基本ケースとの差濃度
ケース④ 西部 T C の季節別 運転管理 (春・夏 : 0.3mg/L 秋・冬 : 0.8mg/L)		
ケース⑤ 市 4 T C のリン 放流濃度 : 通年 0.4mg/L		
ケース⑥ 集落排水施設の 水質運転管理		
ケース⑦ 覆砂		

4) 海水浴場への影響

図 124 に示した箇所の海水浴場を対象に、海水浴シーズン(7~8月:62 日間)における COD 平均濃度と海水浴に利用可能/不可(COD8mg/L 超の有無)の日数を集計した結果を表 12 に示す。また、同シーズンにおける COD 濃度別出現日数割合と COD 平均濃度を図 127 に示す。

なお、表 12、図 127 の COD 濃度の区分は、水浴場水質判定基準に基づいた。

<水浴場水質判定基準に基づく COD 濃度>

利用可能:適(AA・A)2mg/L 以下、可(B)5mg/L 以下、可(C)8mg/L 以下

利用不適:8mg/L 超

いずれのケース(ケース②~⑦)も基本ケース①と比べて COD 平均濃度に多少の増減はあるものの、海水浴シーズンを通して海水浴に利用可能な COD 濃度(8mg/L 以下)となっている。

表 12 海水浴シーズンにおける COD 平均濃度と海水浴に利用可能/不適
(COD8mg/L 超の有無) の日数

単位: mg/L

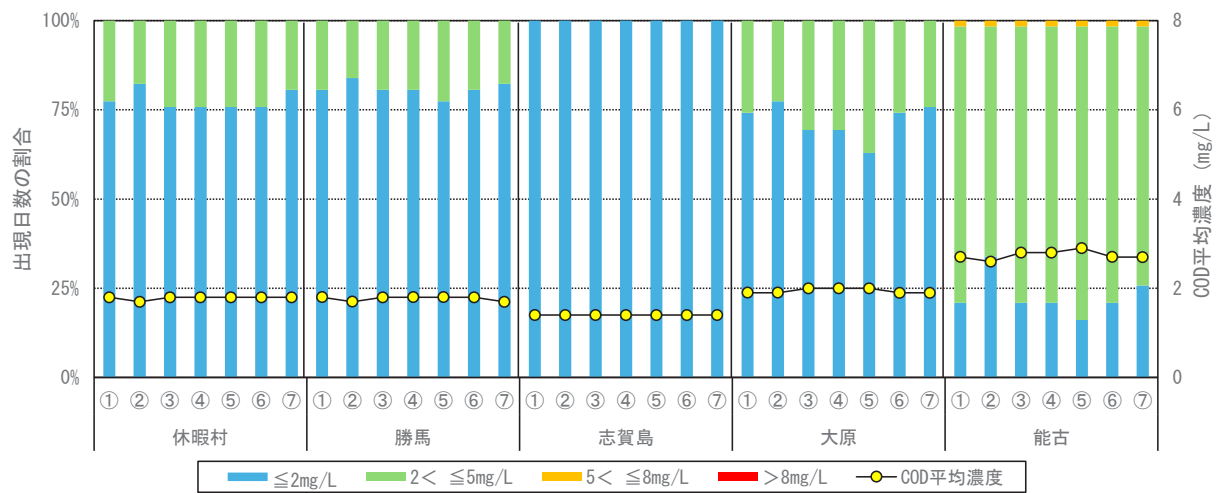
海水浴シーズン(7~8月)COD平均濃度	休暇村	勝馬	志賀島	大原	能古
① 基本ケース	1.8	1.8	1.4	1.9	2.7
② 下水の高度処理の導入	1.7	1.7	1.4	1.9	2.6
③ 季節別管理運転なし	1.8	1.8	1.4	2.0	2.8
④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	1.8	1.8	1.4	2.0	2.8
⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	1.8	1.8	1.4	2.0	2.9
⑥ 集落排水の季節別運転管理	1.8	1.8	1.4	1.9	2.7
⑦ 覆砂	1.8	1.7	1.4	1.9	2.7

単位: 日

CODが2mg/L以下(適:AA・A)となる日数	休暇村	勝馬	志賀島	大原	能古
① 基本ケース	48	50	62	46	13
② 下水の高度処理の導入	51	52	62	48	21
③ 季節別管理運転なし	47	50	62	43	13
④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	47	50	62	43	13
⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	47	48	62	39	10
⑥ 集落排水の季節別運転管理	47	50	62	46	13
⑦ 覆砂	50	51	62	47	16

単位: 日

利用不可のCOD濃度(8mg/L超)となる日数	休暇村	勝馬	志賀島	大原	能古
① 基本ケース	0	0	0	0	0
② 下水の高度処理の導入	0	0	0	0	0
③ 季節別管理運転なし	0	0	0	0	0
④ 西部TC(春・夏:0.3mg/L、秋・冬:0.8mg/L)	0	0	0	0	0
⑤ 市4TCのリン放流濃度: 通年0.4mg/L	0	0	0	0	0
⑥ 集落排水の季節別運転管理	0	0	0	0	0
⑦ 覆砂	0	0	0	0	0



注：COD の濃度区分は水浴場の水質判定基準（適(AA・A)：2mg/L 以下、可(B)：5mg/L 以下、可(C)：8mg/L 以下、不適：8mg/L 超）に基づく。

図 127 海水浴シーズンにおける COD 濃度別の出現日数割合と COD 平均濃度

(4) 気候変動による影響の予測結果

1) 環境基準との比較

図124に示した環境基準点における環境基準との比較を表13に示す。

COD:気温 4.1℃、潮位 0.71m 上昇した場合(ケース⑧、RCP8.5)、COD75%値ははわずかに減少する一方、全層年平均値はわずかに上昇する。これは春季や夏季には COD は減少する一方、秋季・冬季には上昇し、特に冬季の上昇が大きかったことで、年平均値はわずかに上昇する。75%値は夏季に該当しやすく、この夏季における COD の減少によって減少した。春季と夏季には水温の上昇に伴って植物プランクトンの増殖や枯死・分解、無機化する速度がいずれも速くなるが、増殖には $\text{PO}_4\text{-P}$ が律速となるため、増殖する速さ以上に枯死・分解や無機化しやすくなること、沿岸部で $\text{PO}_4\text{-P}$ が植物プランクトンに消費され、湾内へ拡散しにくくなったことが影響したと考えられる。冬季の植物プランクトンの増殖速度は春季や夏季よりも遅く、水温の上昇に伴って植物プランクトンの増殖が速くなっても、栄養塩類は湾内に拡散されるため、夏季とは逆に COD は上昇したと考えられる。

気温 1.3℃、潮位 0.39m 上昇した場合(ケース⑨、RCP2.6)の変化は小さく、75%値に大きな違いはみられない。

T-N:気温 4.1℃、潮位 0.71m 上昇した場合(ケース⑧、RCP8.5)、T-N はわずかに減少する。これは水温の上昇とともに、硝化・脱窒素速度が速まったこと、植物プランクトンの増殖が速くなり、沿岸部で増殖・枯死・沈降しやすくなったことが影響したと考えられる。

気温 1.3℃、潮位 0.39m 上昇した場合(ケース⑨、RCP2.6)の変化は小さく、表層年平均値に大きな違いはみられない。

いずれのケースも海域平均でみると、全ての海域で環境基準を満足する。

T-P:気温 4.1℃、潮位 0.71m 上昇した場合(ケース⑧、RCP8.5)、T-P はわずかに減少する。水温の上昇とともに、植物プランクトンの増殖が速くなり、沿岸部で増殖・枯死・沈降しやすくなったことが影響したと考えられる。

気温 1.3℃、潮位 0.39m 上昇した場合(ケース⑨、RCP2.6)の変化は小さく、表層年平均値に大きな違いはみられない。

いずれのケースも海域平均でみても、全ての海域で環境基準を満足する。

表 13 環境基準との比較

単位：mg/L

COD全層75%値、年平均値		西部海域			中部海域			東部海域	
		W-3	W-6	W-7	C-1	C-4	C-10	E-2	E-6
75%値	現況値(実測値)	1.3	2.2	2.4	2.5	2.7	2.7	3.0	3.2
	① 基本ケース	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	⑧ 気温4.1℃、潮位0.71m上昇(RCP8.5)	1.2	2.2	2.4	2.5	2.7	2.5	2.9	3.1
	⑨ 気温1.3℃、潮位0.39m上昇(RCP2.6)	1.3	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0	3.2
	年平均値	1.3	2.0	2.1	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5
年平均値	① 基本ケース	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6
	⑧ 気温4.1℃、潮位0.71m上昇(RCP8.5)	1.4	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.6
	⑨ 気温1.3℃、潮位0.39m上昇(RCP2.6)	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.5
	年平均値	1.3	2.0	2.1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.5

注：表中の黄色は環境基準値を超過したことを示す。なお、環境基準の達成状況は75%値で評価。

単位：mg/L

T-N表層年平均値		西部海域				中部海域				東部海域		
		W-3	W-6	W-7	平均	C-1	C-4	C-10	平均	E-2	E-6	平均
現況値(実測値)		0.15	0.29	0.32	0.25	0.36	0.42	0.42	0.40	0.53	0.59	0.56
① 基本ケース		0.16	0.31	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60
⑧ 気温4.1℃、潮位0.71m上昇(RCP8.5)		0.15	0.30	0.34	0.26	0.38	0.44	0.43	0.42	0.55	0.61	0.58
⑨ 気温1.3℃、潮位0.39m上昇(RCP2.6)		0.16	0.30	0.35	0.27	0.39	0.45	0.45	0.43	0.56	0.64	0.60

注：表中の黄色は環境基準値を超過したことを示す。なお、環境基準の達成状況は海域で評価。

単位：mg/L

T-P表層年平均値		西部海域				中部海域				東部海域		
		W-3	W-6	W-7	平均	C-1	C-4	C-10	平均	E-2	E-6	平均
現況値(実測値)		0.011	0.022	0.024	0.019	0.024	0.029	0.029	0.027	0.037	0.039	0.038
① 基本ケース		0.011	0.022	0.025	0.019	0.025	0.030	0.030	0.028	0.039	0.041	0.040
⑧ 気温4.1℃、潮位0.71m上昇(RCP8.5)		0.011	0.021	0.024	0.019	0.023	0.029	0.029	0.027	0.037	0.038	0.038
⑨ 気温1.3℃、潮位0.39m上昇(RCP2.6)		0.011	0.022	0.025	0.019	0.025	0.030	0.030	0.028	0.039	0.040	0.040

※表中の各予測結果は現況年度の計算値と実測値との乖離を補正。

([補正した予測値] = [現況実測値] × [各ケースの予測値と現況計算値との比率])

2) 貧酸素への影響

底層 DO の年間最低濃度の分布と基本ケースとの差濃度を表 14 に示す。

水温の上昇に伴って、底泥の酸素消費速度が速くなり、底層 DO はいずれも基本ケースと比べて減少する。特に気温 4.1℃、潮位 0.71m 上昇した場合（ケース⑧、RCP8.5）には、博多湾全域で底層 DO が 0.4mg/L 以上低下する。

表 14 年間最低濃度の分布と基本ケースとの差濃度

ケース名	年間最低濃度	基本ケースとの差濃度
ケース① 基本ケース		
ケース⑧ 気温：4.1℃上昇 潮位：0.71m 上昇 (RCP8.5)		
ケース⑨ 気温：1.3℃上昇 潮位：0.39m 上昇 (RCP2.6)		