資料２－１
令和３年度第４回兵庫県環境審議会水環境部会

兵庫県栄養塩類管理計画素案

令和４年○月
兵庫県

第１章　栄養塩類管理計画の基本的事項

１　趣旨

・かつて瀕死の海と呼ばれた瀬戸内海は、厳しい排水規制（総量削減計画等）のもと大きく水質が改善
・その反面、一部の水域では、栄養塩類（全窒素・りん）の不足等によるノリの色落ち等が課題

栄養塩類不足等の課題に対応するため、瀬戸内海環境保全特別措置法改正

改正瀬戸内海環境保全特別措置法（以下「改正法」）の内容

栄養塩類の「排出規制」一辺倒からきめ細かな「管理」への転換

○栄養塩類管理制度の創設

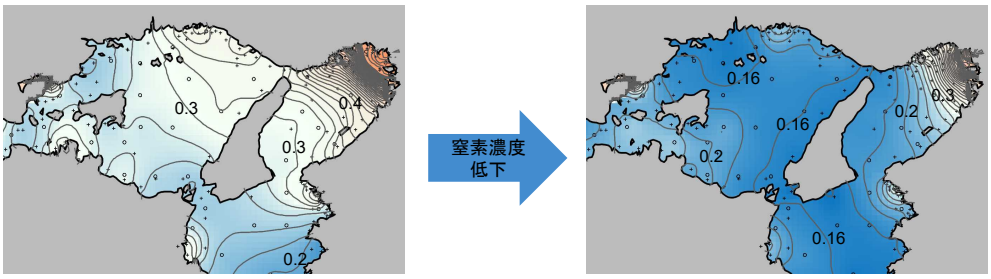
県知事が策定する「栄養塩類管理計画」に基づき、特定の海域への栄養塩類供給が可能
▶対象海域、水質目標値、栄養塩類供給の実施方法、水質の測定方法等を記載
▶計画策定時に栄養塩類供給が環境に及ぼす影響について調査・予測・評価
▶栄養塩類供給を実施する者に対する特例を新設（総量規制※の適用除外）

※水質総量規制制度（S53～）
・人口や産業が集中する広域的な閉鎖性海域において、水質に影響を及ぼす汚濁負荷量の総量を削減する制度
・日平均排水量50m^{3}以上の特定事業場が対象

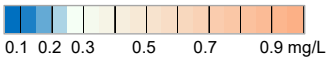
改正法に基づき「栄養塩類管理計画」を策定し、栄養塩類(特に全窒素）の供給量増を目指す

第１章　栄養塩類管理計画の基本的事項

2　現状

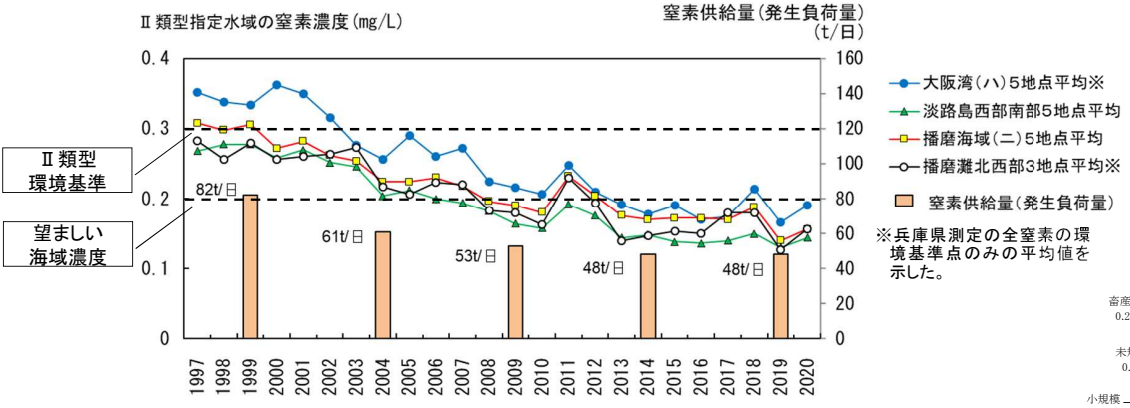


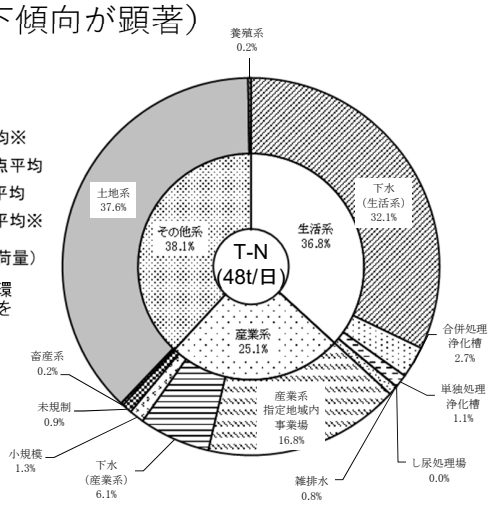
全窒素TN：1999 年度（年度平均，表層）　　全窒素TN：2019 年度（年度平均，表層）



出典：広域総合水質調査及び公共用水域水質測定（環境省ホームページのデータを基に藤原建紀委員作成）

○窒素の海域濃度は低下傾向（特に播磨灘及び大阪湾西部の低下傾向が顕著）





窒素発生負荷量の内訳（令和元年度）

○Ⅱ類型指定水域の窒素の濃度は低下傾向
○第７次総量削減計画（2011年度）以降は、規制強化は行わず、栄養塩類供給の取組を開始

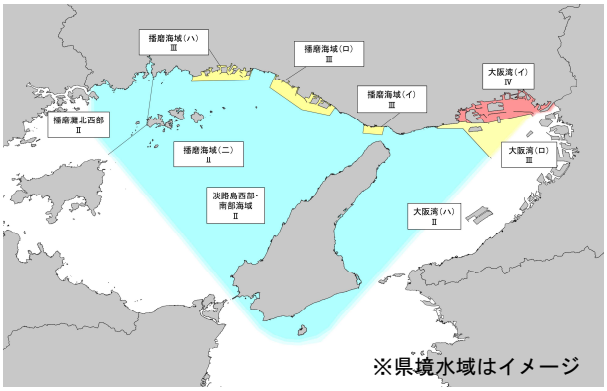
第１章　栄養塩類管理計画の基本的事項

3　兵庫県でのこれまでの取組

(1) 望ましい栄養塩類濃度の設定

2019年10月に兵庫県条例を改正。良好な水質を保全し、かつ、豊かな生態系を確保する上で望ましい海域の濃度として、水質目標値（下限値）を全国で初めて設定

水域類型	全窒素(mg/L)		全りん(mg/L)	
	水質目標値（下限値）	環境基準値	水質目標値（下限値）	環境基準値
Ⅱ	0.2	0.3	0.02	0.03
Ⅲ	0.2	0.6	0.02	0.05
Ⅳ	0.2	1	0.02	0.09



水域の類型指定概況図（兵庫県域に限る）

(2) 栄養塩類の供給方法

① **工場・事業場からの栄養塩類供給**
工場・事業場の製造工程や排水処理の見直し等の事例を収集したガイドラインを作成し、栄養塩類供給の取組を普及

② **下水処理場からの栄養塩類供給**
○ 冬季に排水中の窒素濃度を上げる管理運転の取組を推進
○ 2019年12月に、県条例を改正し、下水処理場のBOD上乗せ排水基準を見直し

③ **森林等からの栄養塩類供給**
栄養塩類涵養機能を有する森林等の適正な管理、かいぼりを実施

④ **その他の取組**
漁業者による海底耕うん、海域への施肥試験等

「豊かで美しい海の再生」のための施策イメージ

第２章　目標の設定（対象海域）

1　対象海域

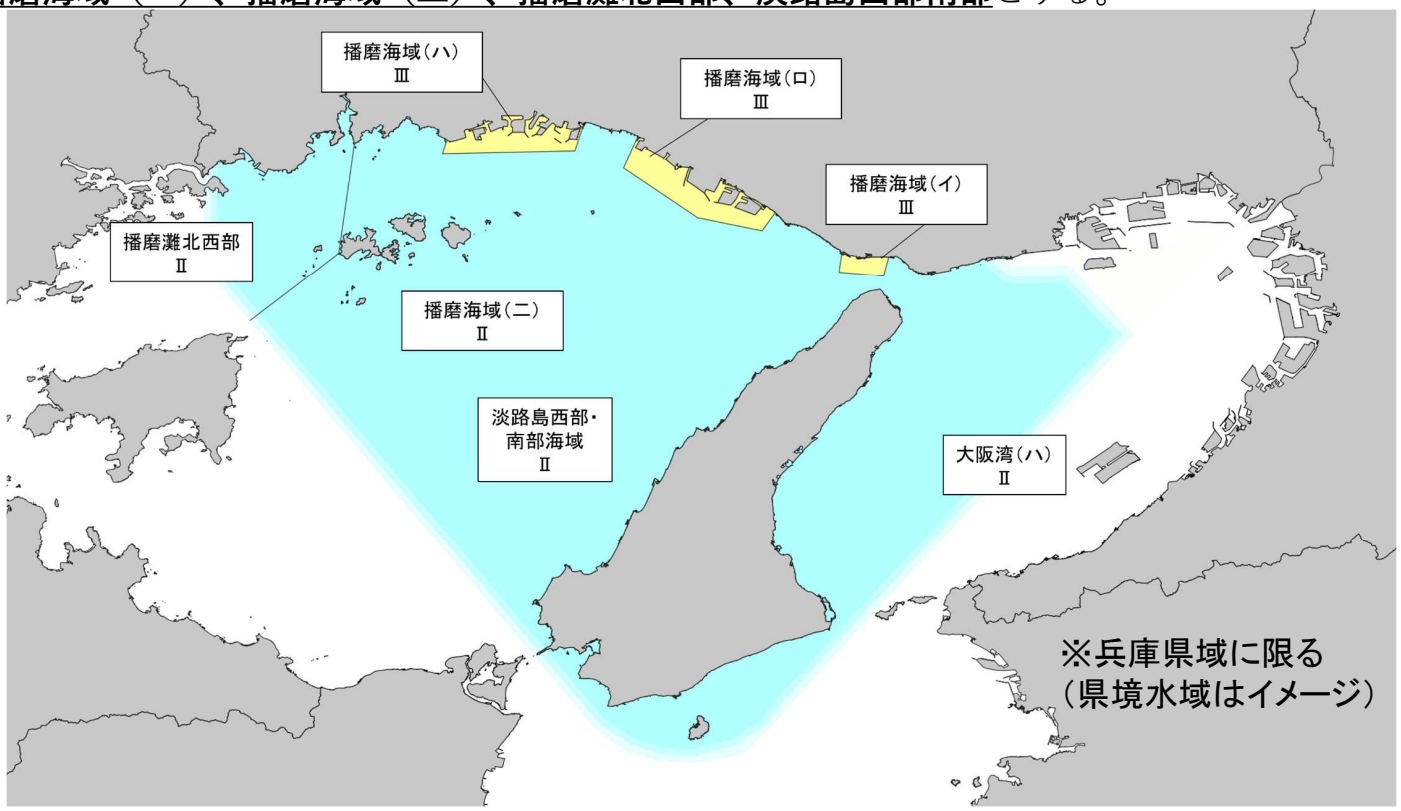
○　基本的な考え方
漁業の利用があり、全窒素の水質目標値（下限値）を下回るおそれがある水域

海域名	大阪湾東部海域		大阪湾西部海域
	大阪湾（イ） Ⅳ類型	大阪湾（ロ） Ⅲ類型	大阪湾（ハ） Ⅱ類型
全窒素濃度	下限値を上回っている 2011年度以降、0.4～0.5mg/L程度で推移	下限値を上回っている 2012年度以降、0.3mg/L程度で推移	**下限値を下回っている** 2013年度以降、2018年度を除き、0.2mg/L未満で推移
対象海域	－	－	○

海域名	播磨灘海域					
	播磨海域（イ） Ⅲ類型	播磨海域（ロ） Ⅲ類型	播磨海域（ハ） Ⅲ類型	播磨海域（二） Ⅱ類型	播磨灘北西部 Ⅱ類型	淡路島西部南部 Ⅱ類型
全窒素濃度	**下限値を下回っている** 2010年度以降、0.2mg/L未満で推移	**下限値を下回っている** 2019年度以降、0.2mg/L未満で推移	**下限値を下回るおそれ** ・2018年度以降、減少傾向で、2020年度0.2mg/Lに迫っており、下回るおそれがある。 ・環境基準点2地点のうち1地点は、下回っている。	**下限値を下回っている** 2013年度以降、0.2mg/L未満で推移	**下限値を下回っている** 2012年度以降、0.2mg/L未満で推移	**下限値を下回っている** 2007年度以降、0.2mg/L未満で推移
対象海域	○	○	○	○	○	○

第２章　目標の設定（対象海域）

「基本的な考え方」に基づき、対象海域は、**大阪湾（ハ）、播磨海域（イ）、播磨海域（ロ）、播磨海域（ハ）、播磨海域（二）、播磨灘北西部、淡路島西部南部**とする。



※計画区域は、対象海域及び栄養塩類増加措置を実施する場所、栄養塩類増加措置実施場所から対象海域へ至る公共用水域とする。

第２章　目標の設定（対象物質及び水質の目標値）

2　対象物質及び水質の目標値

○　基本的な考え方

①生物の多様性及び生産性の確保に必要な物質（全窒素・全りん）

②海域の富栄養化に伴う生活環境悪化のおそれがなく、生物の多様性及び生産性を確保する上で望ましい濃度

【関連する既存の指標】

○環境基本法に基づく環境基準値

生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準※

	全窒素	全りん
Ⅱ類型	0.3mg/L	0.03mg/L
Ⅲ類型	0.6mg/L	0.05mg/L
Ⅳ類型	1.0mg/L	0.09mg/L

○県条例に基づく水質目標値（下限値）

良好な水質を保全し、かつ、豊かな生態系を確保する上で望ましい海域の濃度

環境基準値の範囲内で

全窒素	全りん
0.2mg/L以上	0.02mg/L以上

※水域の利用目的等を勘案し水域毎に類型を指定

○　対象海域における対象物質及び水質目標値

水域類型	全窒素(mg/L)		全りん(mg/L)	
	水質目標値（下限値）	環境基準値	水質目標値（下限値）	環境基準値
Ⅱ	0.2	0.3	0.02	0.03
Ⅲ	0.2	0.6	0.02	0.05

第３章　施策の内容（栄養塩類増加措置実施者の選定方法）

1　栄養塩類増加措置実施者の選定方法

○　基本的な考え方

①対象者

○総量規制対象の工場・事業場
（日平均排水量50m^{3}以上）

②排出水の濃度・負荷量

○全窒素の増加が可能である
（全りん濃度は、現状、県条例で定める望ましい濃度の範囲内のため、当面の間、全りん濃度の増加は要件としない）

○有害物質が増加しない

○有害物質以外の物質（BOD、COD、SS、銅、亜鉛、溶解性鉄等）の排出により、公共用水域に悪影響が生じないこと

③排出水の放流先

○水道水源や農業用水等の利水への悪影響のおそれがない

○河川において藻の異常発生等の生活環境悪化のおそれがない

④順応的な運転管理

○海域等の状況に応じた栄養塩類供給量の調整が可能

栄養塩類増加措置実施者として、改正瀬戸内法の特例により総量規制の適用除外

第３章　施策の内容（栄養塩類増加措置実施者）

2　栄養塩類増加措置実施者（産業系工場・事業場）

対象海域（対象海域に流入する公共用水域を含む）に排出水を排出している
産業系工場・事業場※（約330事業場）のうち5事業場　※下水処理場・し尿処理場・生活系し尿浄化槽以外の事業場

実施者（名称）	実施場所（所在地）	実施方法	濃度増加物質
株式会社神戸製鋼所 加古川製鉄所	加古川市	生産工程の一部変更	全窒素
関西熱化学株式会社 加古川工場	加古川市	汚水等の処理方法の変更	
株式会社カネカ 高砂工業所	高砂市		
多木化学株式会社	播磨町		
サントリープロダクツ株式会社高砂工場	高砂市		

【参考】
産業系工場・事業場（約330事業場）にかかる令和元年度の全窒素負荷量は約7.7t/日
上記5事業場の全窒素負荷量は約5.6t/日（約7.7t/日のうち73%を占める）

第３章　施策の内容（栄養塩類増加措置実施者）

3　栄養塩類増加措置実施者（下水処理場）

対象海域（対象海域に流入する公共用水域を含む）に排出水を排出している下水処理場

88処理場
（海域放流　18処理場
河川放流　70処理場）

全窒素の増加が可能である
・播磨灘流域別下水道整備総合計画で管理運転位置づけあり
又は
・現に管理運転を実施中
の下水処理場（31処理場）のうち

南あわじ市内の3処理場（市・榎列、八木・榎列、賀集の各浄化センター）は、
河川環境や農業用利水への悪影響のおそれがある
ため、同市の意向により除外

28処理場
（海域放流　17処理場
河川放流　11処理場）

	実施者	実施場所	所在地	対象物質
1	兵庫県	加古川下流浄化センター	加古川市	※全窒素
2	兵庫県	揖保川浄化センター	姫路市	
3	神戸市	垂水処理場	神戸市	
4	姫路市	中部析水苑	姫路市	
5	姫路市	東部析水苑	姫路市	
6	姫路市	大的析水苑	姫路市	
7	姫路市	家島浄化センター	姫路市	
8	明石市	二見浄化センター	明石市	
9	明石市	船上浄化センター	明石市	
10	明石市	朝霧浄化センター	明石市	
11	明石市	大久保浄化センター	明石市	
12	洲本市	洲本環境センター(すいせん苑)	洲本市	
13	洲本市	五色浄化センター	洲本市	
14	相生市	相生下水管理センター	相生市	
15	赤穂市	赤穂市下水管理センター	赤穂市	
16	赤穂市	福浦処理場	赤穂市	
17	高砂市	高砂浄化センター	高砂市	
18	高砂市	伊保浄化センター	高砂市	
19	南あわじ市	松帆・湊浄化センター	南あわじ市	
20	南あわじ市	津井浄化センター	南あわじ市	
21	南あわじ市	福良浄化センター	南あわじ市	
22	南あわじ市	阿万浄化センター	南あわじ市	
23	南あわじ市	灘浄化センター	南あわじ市	
24	淡路市	津名浄化センター	淡路市	
25	淡路市	北淡浄化センター	淡路市	
26	淡路市	一宮浄化センター	淡路市	
27	淡路市	淡路・東浦浄化センター	淡路市	
28	たつの市	室津浄化センター	たつの市	

※実施方法は、「汚水等の処理方法の変更」

第３章　施策の内容（その他の取組）

4　その他の取組

○ 基本的な考え方

下記の取組は、今後も継続的に知見を収集する必要があり、引き続き実施することが期待される。定量的な効果が確認できていないため栄養塩類増加措置とは位置付けず、「その他の取組」として栄養塩類管理計画に記載する。

○ 対応（案）

「その他の取組」

取組名	取組内容
施肥	・栄養塩類が不足している海域へ、直接肥料を投入する取組 ※県は漁業者と協力し、施肥による海域への影響等をモニタリングし、効果的な施肥手法の検討を行っている。
海底耕うん	・漁業者が中心となり、海底に沈殿した栄養を含んだ泥を耕す取組 ※底泥中の栄養塩類が拡散される。また、底質が柔らかくなるため、底生生物の生育環境が改善される。
かいぼり	・ため池の水を汲みだし泥をさらい、溜まった栄養分を海域に供給する取組 ※漁業者と地域住民等が協力して実施することで、豊かな海の再生に関する普及啓発としても期待される。

第４章　事前評価（予測方法）

1　予測方法

○ 基本的な考え方

栄養塩類増加措置（産業系工場・事業場及び下水処理場）の実施が水質に与える影響について、海域（環境基準点等）での濃度変化を把握するためのシミュレーションを実施。

（1）　シミュレーションの概要

環境省が瀬戸内海環境保全特別措置法改正関連の検討業務に使用したモデルを用い、県が予測、評価を行った。

＜主な設定＞

項目	設定
範囲	播磨灘・大阪湾・紀伊水道
格子間隔	900m
層分割	13層
流動モデル	多層レベルモデル
水質モデル	水質-底質結合生態系モデル
評価項目	T-N、T-P、COD

第４章　事前評価（予測方法）

（２）　シミュレーションの入力条件及び評価方法

海域の水質濃度の**現況再現**(平成26年度)

↓

栄養塩類増加措置を実施した状態で海域の水質濃度をシミュレーション

●予測：栄養塩類増加措置の実施による海域の水質濃度の変化を予測

区分	条件
下水処理場(播磨灘)	「播磨灘流域別下水道整備総合計画(兵庫県、2018年)」の計画処理水質
下水処理場(大阪湾)	令和元年度実績値
産業系工場・事業場	栄養塩類増加措置計画時の水質

↓

評価

●評価：栄養塩類増加措置実施時の海域の水質と環境基準値を比較

第４章　事前評価（全窒素　環境基準値との比較）

２　環境基準値との比較

（１）　全窒素

栄養塩類増加措置実施後も、全地点で環境基準値以下　　※地点図はP18参照

水域名	地点名	NP類型	環境基準値	T-N年平均値 現況(H26実測) 濃度(mg/L)	判定	水域濃度(mg/L)	水域判定	栄養塩増加措置実施後 ※ 濃度(mg/L)	判定	水域濃度(mg/L)	水域判定
大阪湾(ハ)	神戸市中央部沖	Ⅱ	0.30	0.24	○	0.18	○	0.25	○	0.19	○
	神戸市東部沖4	Ⅱ	0.30	0.19	○			0.20	○		
	神戸市西部沖1	Ⅱ	0.30	0.16	○			0.17	○		
	神戸市西部沖2	Ⅱ	0.30	0.15	○			0.16	○		
	淡路島東部沖	Ⅱ	0.30	0.15	○			0.16	○		
淡路島西部南部	南あわじ市鳥取沖	Ⅱ	0.30	0.15	○	0.15	○	0.15	○	0.16	○
	南あわじ市白崎沖	Ⅱ	0.30	0.14	○			0.14	○		
	淡路市浜沖	Ⅱ	0.30	0.16	○			0.18	○		
	淡路市撫沖	Ⅱ	0.30	0.15	○			0.17	○		
	南あわじ市慶野沖	Ⅱ	0.30	0.14	○			0.15	○		
播磨海域(イ)	明石港沖	Ⅲ	0.60	0.19	○	0.19	○	0.21	○	0.21	○
播磨海域(ロ)	二見港沖	Ⅲ	0.60	0.25	○	0.21	○	0.28	○	0.25	○
	別府港沖	Ⅲ	0.60	0.20	○			0.23	○		
	高砂西港沖	Ⅲ	0.60	0.18	○			0.23	○		
播磨海域(ハ)	飾磨港沖	Ⅲ	0.60	0.37	○	0.32	○	0.41	○	0.36	○
	網干港沖	Ⅲ	0.60	0.26	○			0.31	○		
播磨海域(ニ)	白浜沖	Ⅱ	0.30	0.19	○	0.17	○	0.23	○	0.20	○
	明石林崎沖	Ⅱ	0.30	0.21	○			0.24	○		
	別府港沖合	Ⅱ	0.30	0.16	○			0.18	○		
	東部工業港沖合	Ⅱ	0.30	0.15	○			0.19	○		
	たつの市岩見沖	Ⅱ	0.30	0.14	○			0.17	○		
播磨灘北西部	赤穂市中央部沖	Ⅱ	0.30	0.16	○	0.15	○	0.19	○	0.18	○
	赤穂市東部沖	Ⅱ	0.30	0.15	○			0.19	○		
	姫路市家島町西部沖	Ⅱ	0.30	0.13	○			0.15	○		

注：赤字は栄養塩類増加措置の実施により、水質濃度が上昇したことを示している。
※　栄養塩類増加措置実施後の濃度は、シミュレーションで得られた増加措置による濃度上昇をH26実測に加え算出

第４章　事前評価　（全りん　環境基準値との比較）

（2）　全りん

栄養塩類増加措置実施後も、全地点で環境基準値以下

※地点図はP18参照

水域名	地点名	NP類型	環境基準値	T-P年平均値 現況（H26実測） 濃度(mg/L)	判定	水域濃度(mg/L)	水域判定	栄養塩増加措置実施後 ※ 濃度(mg/L)	判定	水域濃度(mg/L)	水域判定
大阪湾（ハ）	神戸市中央部沖	Ⅱ	0.030	0.029	○	0.023	○	0.029	○	0.023	○
	神戸市東部沖4	Ⅱ	0.030	0.024	○			0.024	○		
	神戸市西部沖1	Ⅱ	0.030	0.022	○			0.022	○		
	神戸市西部沖2	Ⅱ	0.030	0.021	○			0.021	○		
	淡路島東部沖	Ⅱ	0.030	0.020	○			0.020	○		
淡路島西部南部	南あわじ市鳥取沖	Ⅱ	0.030	0.020	○	0.020	○	0.020	○	0.020	○
	南あわじ市白崎沖	Ⅱ	0.030	0.018	○			0.018	○		
	淡路市浜沖	Ⅱ	0.030	0.021	○			0.021	○		
	淡路市撫沖	Ⅱ	0.030	0.022	○			0.022	○		
	南あわじ市慶野沖	Ⅱ	0.030	0.021	○			0.021	○		
播磨海域（イ）	明石港沖	Ⅲ	0.050	0.024	○	0.024	○	0.024	○	0.024	○
播磨海域（ロ）	二見港沖	Ⅲ	0.050	0.025	○	0.024	○	0.025	○	0.024	○
	別府港沖	Ⅲ	0.050	0.023	○			0.023	○		
	高砂西港沖	Ⅲ	0.050	0.025	○			0.025	○		
播磨海域（ハ）	飾磨港沖	Ⅲ	0.050	0.035	○	0.033	○	0.035	○	0.033	○
	網干港沖	Ⅲ	0.050	0.030	○			0.030	○		
播磨海域（ニ）	白浜沖	Ⅱ	0.030	0.026	○	0.023	○	0.026	○	0.023	○
	明石林崎沖	Ⅱ	0.030	0.024	○			0.024	○		
	別府港沖合	Ⅱ	0.030	0.020	○			0.020	○		
	東部工業港沖合	Ⅱ	0.030	0.024	○			0.024	○		
	たつの市岩見沖	Ⅱ	0.030	0.023	○			0.023	○		
播磨灘北西部	赤穂市中央部沖	Ⅱ	0.030	0.024	○	0.023	○	0.024	○	0.023	○
	赤穂市東部沖	Ⅱ	0.030	0.024	○			0.024	○		
	姫路市家島町西部沖	Ⅱ	0.030	0.022	○			0.022	○		

※　栄養塩類増加措置実施後の濃度は、シミュレーションで得られた増加措置による濃度上昇をH26実測に加え算出

第４章　事前評価　（COD　環境基準値との比較）

（3）　COD

栄養塩類増加措置実施後も、大幅な濃度上昇は見られなかった。

※地点図はP18参照

水域	地点名	COD類型	環境基準値	COD年75%値 現況（H26実測） 濃度(mg/L)	判定	最大値(mg/L)	水域判定	栄養塩増加措置実施後 ※ 濃度(mg/L)	判定	最大値(mg/L)	水域判定
大阪湾（4）	神戸市中央部沖	A	2.0	3.3	×	3.3	×	3.3	×	3.3	×
	神戸市東部沖4	A	2.0	2.3	×			2.3	×		
大阪湾（5）	神戸市西部沖1	A	2.0	1.7	○	1.7	○	1.7	○	1.7	○
	神戸市西部沖2	A	2.0	1.6	○			1.6	○		
淡路島西部南部	南あわじ市鳥取沖	A	2.0	1.6	○	1.7	○	1.6	○	1.7	○
	南あわじ市白崎沖	A	2.0	1.6	○			1.6	○		
	淡路市浜沖	A	2.0	1.7	○			1.7	○		
	淡路市撫沖	A	2.0	1.7	○			1.7	○		
	南あわじ市慶野沖	A	2.0	1.7	○			1.7	○		
洲本港（2）	洲本外港内	B	3.0	1.8	○	1.8	○	1.8	○	1.8	○
津名港	津名港内	C	8.0	2.2	○	2.2	○	2.2	○	2.2	○
播磨海域（1）	明石港内	C	8.0	1.8	○	1.8	○	1.8	○	1.8	○
播磨海域（2）	別府港内	C	8.0	3.2	○	3.2	○	3.2	○	3.2	○
播磨海域（3）	高砂本港内	C	8.0	2.8	○	2.8	○	2.8	○	2.8	○
播磨海域（4）	高砂西港港口先	C	8.0	2.5	○	2.5	○	2.6	○	2.6	○
播磨海域（5）	大塩港内	C	8.0	3.7	○	3.7	○	3.8	○	3.8	○
播磨海域（6）	東部工業港内	C	8.0	2.4	○	2.4	○	2.5	○	2.5	○
播磨海域（7）	飾磨港内1	C	8.0	3.7	○	3.7	○	3.8	○	3.8	○
播磨海域（8）	広畑港内	C	8.0	2.9	○	2.9	○	3.0	○	3.0	○
播磨海域（9）	網干港内	C	8.0	2.9	○	2.9	○	3.0	○	3.0	○
播磨海域（10）	材木港内	C	8.0	2.9	○	2.9	○	3.0	○	3.0	○

注：赤字は栄養塩類増加措置の実施により、水質濃度が上昇したことを示している。

※　栄養塩類増加措置実施後の濃度は、シミュレーションで得られた増加措置による濃度上昇をH26実測に加え算出

（3）　COD

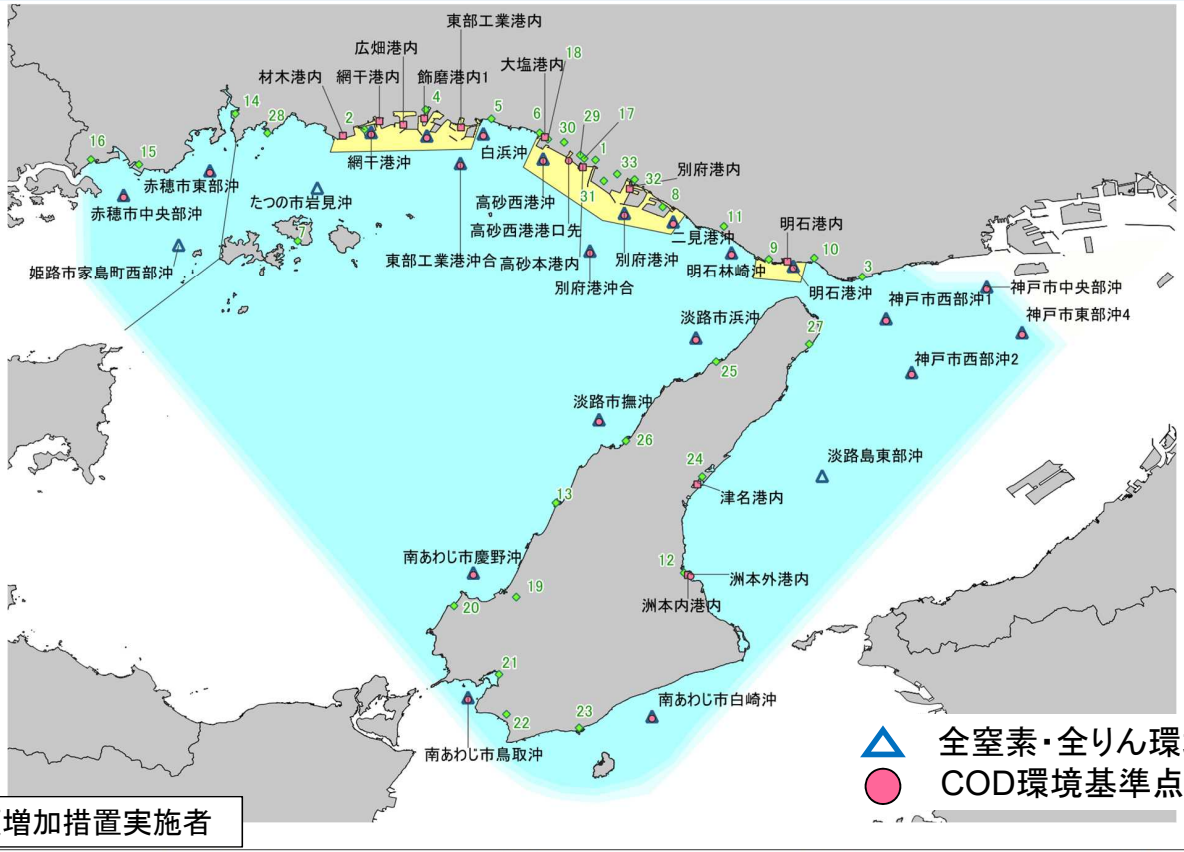
※地点図はP18参照

水域	地点名	COD類型	環境基準値	COD年75%値							
				現況（H26実測）				栄養塩増加措置実施後 ※			
				濃度(mg/L)	判定	最大値(mg/L)	水域判定	濃度(mg/L)	判定	最大値(mg/L)	水域判定
播磨海域（11）	二見港沖	B	3.0	2.1	○	3.1	×	2.1	○	3.2	×
	別府港沖	B	3.0	2.1	○			2.1	○		
	高砂西港沖	B	3.0	2.5	○			2.6	○		
	白浜沖	B	3.0	2.9	○			3.0	○		
	飾磨港沖	B	3.0	2.8	○			2.9	○		
	網干港沖	B	3.0	3.1	×			3.2	×		
播磨海域（12）	明石港沖	B	3.0	1.7	○	1.7	○	1.7	○	1.7	○
播磨海域（13）	明石林崎沖	A	2.0	1.8	○	2.5	×	1.8	○	2.6	×
	別府港沖合	A	2.0	1.8	○			1.8	○		
	東部工業港沖合	A	2.0	2.5	×			2.6	×		
播磨灘北西部	赤穂市中央部沖	A	2.0	2.5	×	2.5	×	2.5	×	2.6	×
	赤穂市東部沖	A	2.0	2.5	×			2.6	×		

注：赤字は栄養塩類増加措置の実施により、水質濃度が上昇したことを示している。

※　栄養塩類増加措置実施後の濃度は、シミュレーションで得られた増加措置による濃度上昇をH26実測に加え算出

（参考）栄養塩類増加措置実施場所及び環境基準点



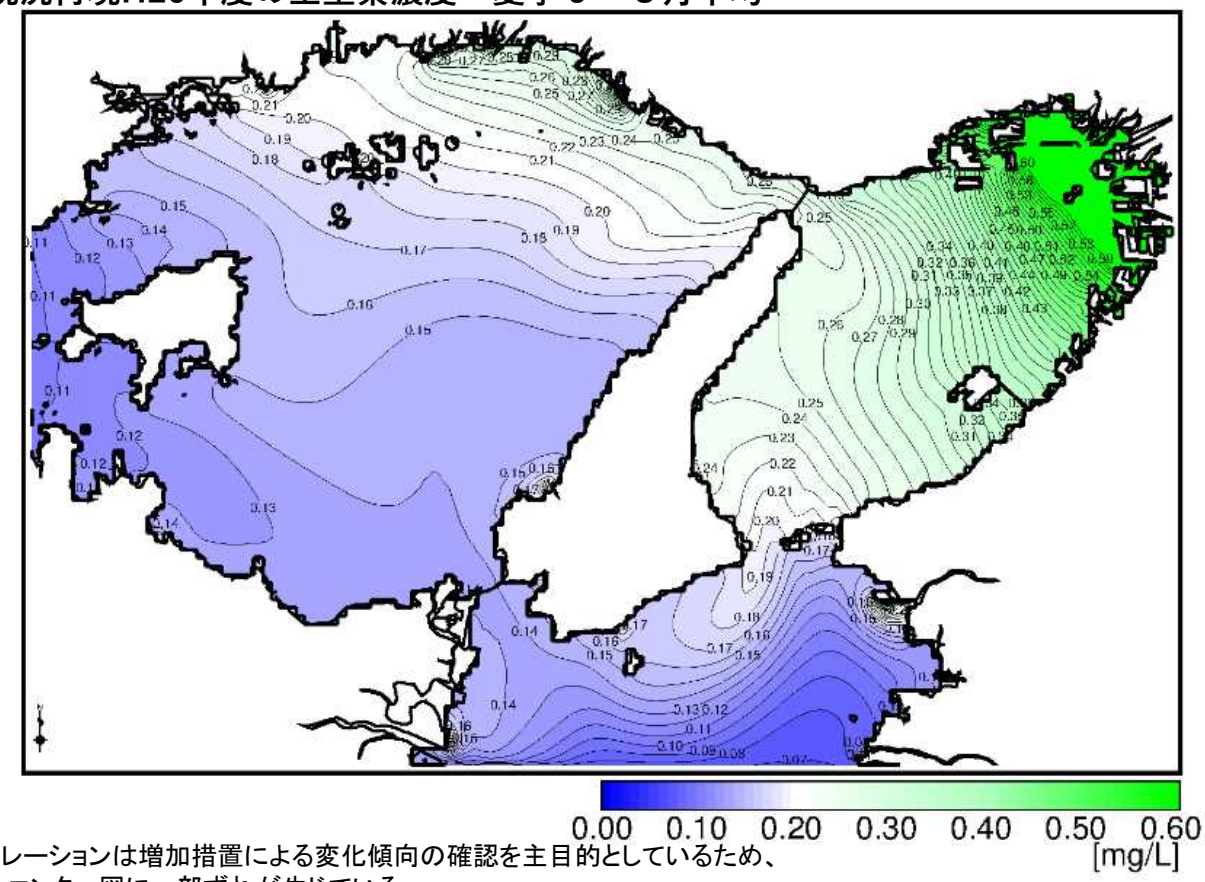
◆ 栄養塩類増加措置実施者

1：加古川下流浄化センター	2：揖保川浄化センター	3：垂水処理場	4：中部析水苑	5：東部析水苑
6：大的析水苑	7：家島浄化センター	8：二見浄化センター	9：船上浄化センター	10：朝霧浄化センター
11：大久保浄化センター	12：洲本環境センター（すいせん苑）	13：五色浄化センター	14：相生下水管理センター	15：赤穂市下水管理センター
16：福浦処理場	17：高砂浄化センター	18：伊保浄化センター	19：松帆・湊浄化センター	20：津井浄化センター
21：福良浄化センター	22：阿万浄化センター	23：灘浄化センター	24：津名浄化センター	25：北淡浄化センター
26：一宮浄化センター	27：淡路・東浦浄化センター	28：室津浄化センター	29：㈱ カネカ　高砂工業所	30：サントリープロダクツ ㈱ 高砂工場
31：㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所	32：多木化学 ㈱ 本社工場	33：関西熱化学㈱ 加古川工場		

第４章　事前評価　（全窒素濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

（１）　現況再現H26年度の全窒素濃度　夏季６～８月平均

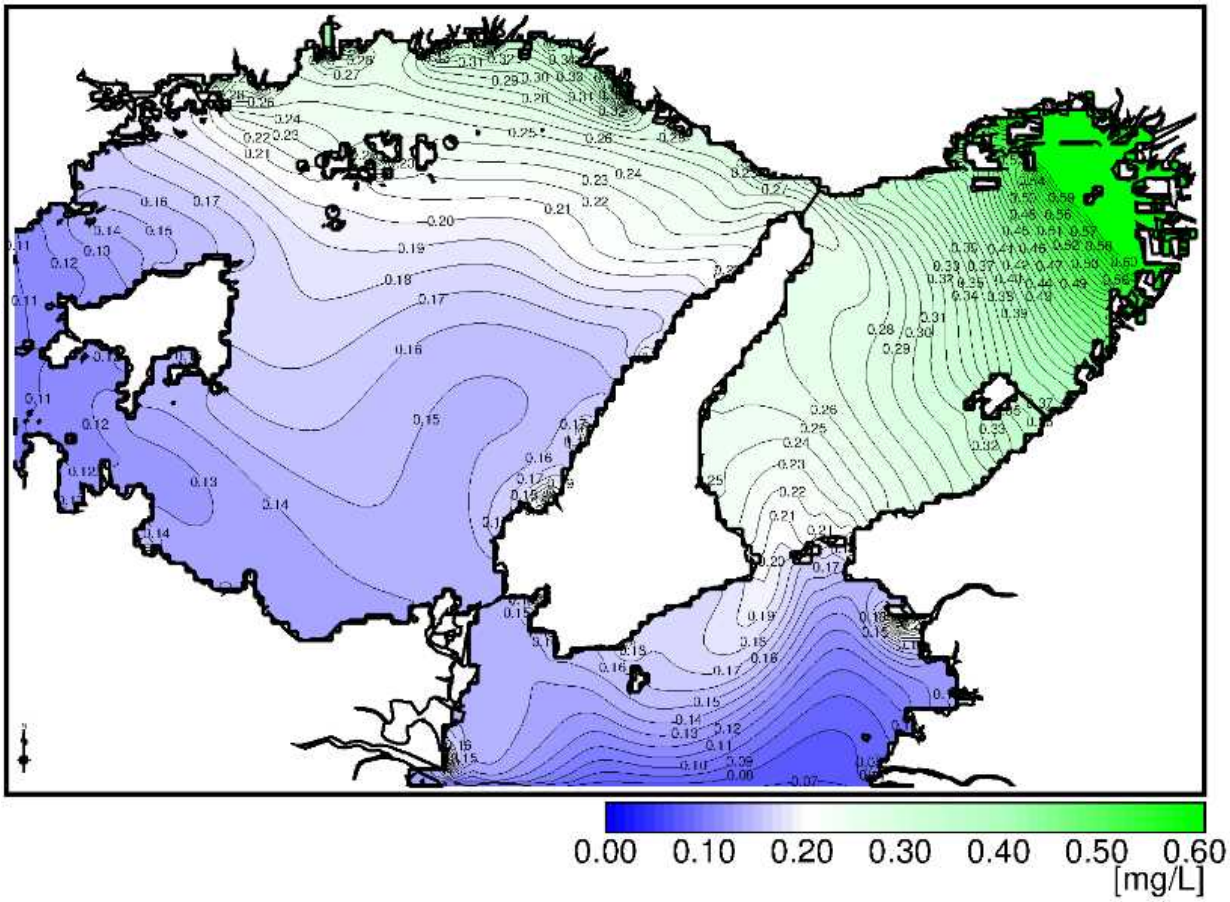


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（全窒素濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

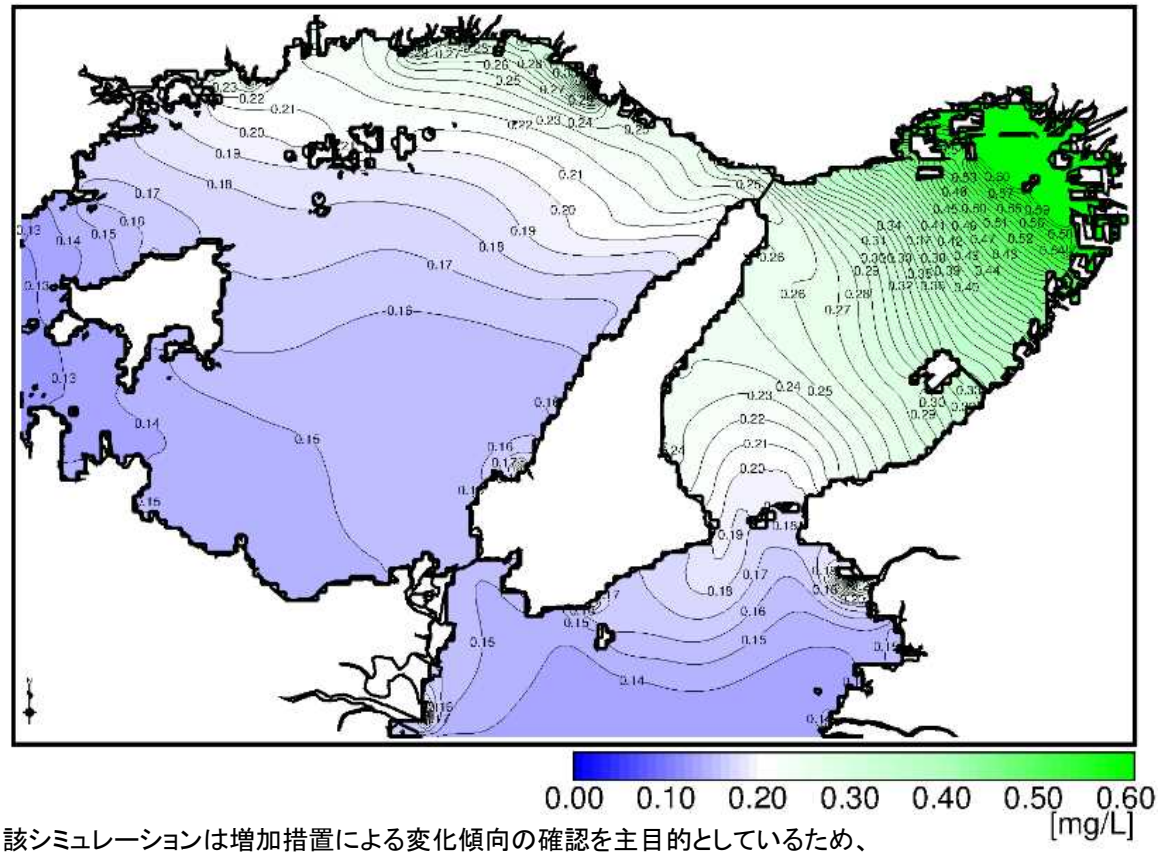
（２）　栄養塩類増加措置実施後の全窒素濃度　夏季６～８月平均



第４章　事前評価（全窒素濃度変化　冬季12～２月）

３　濃度変化

（３）　現況再現H26年度の全窒素濃度　冬季12～２月平均

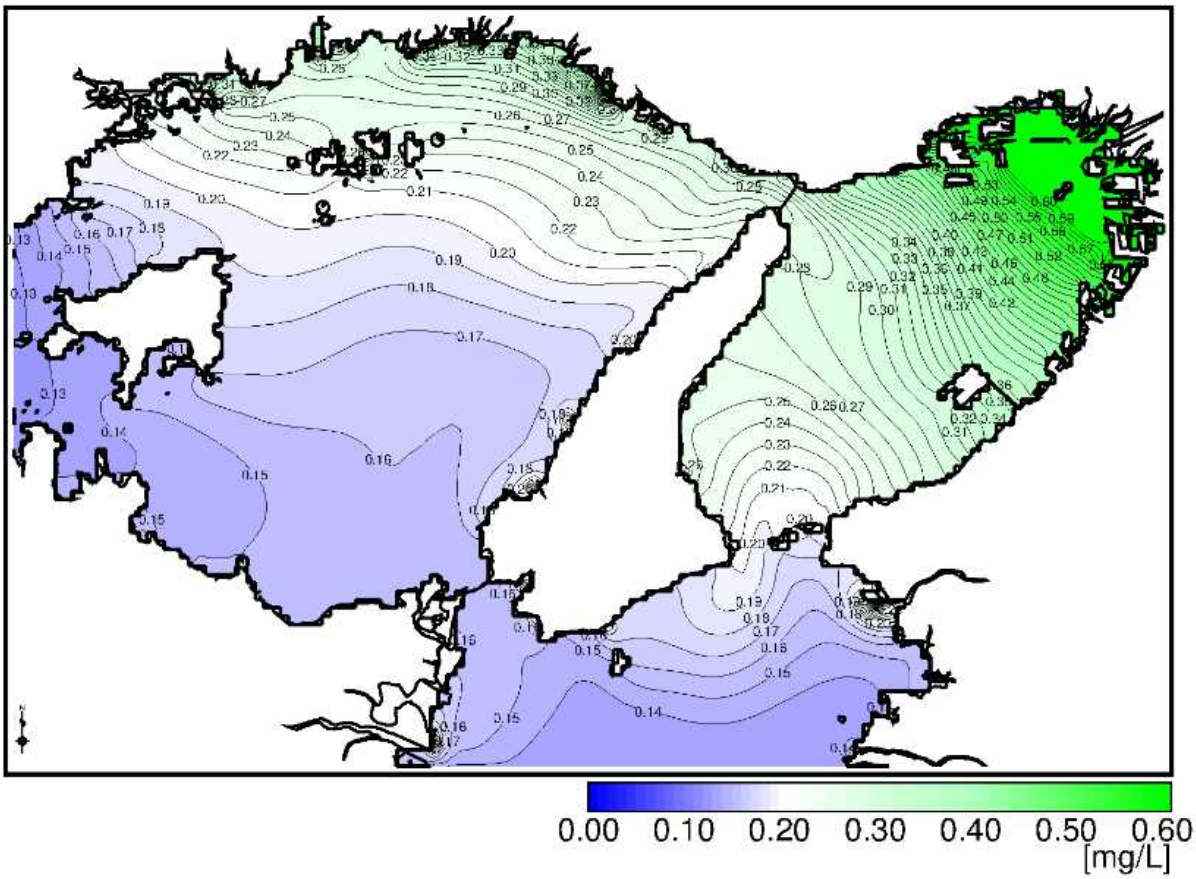


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（全窒素濃度変化　冬季１２～２月）

３　濃度変化

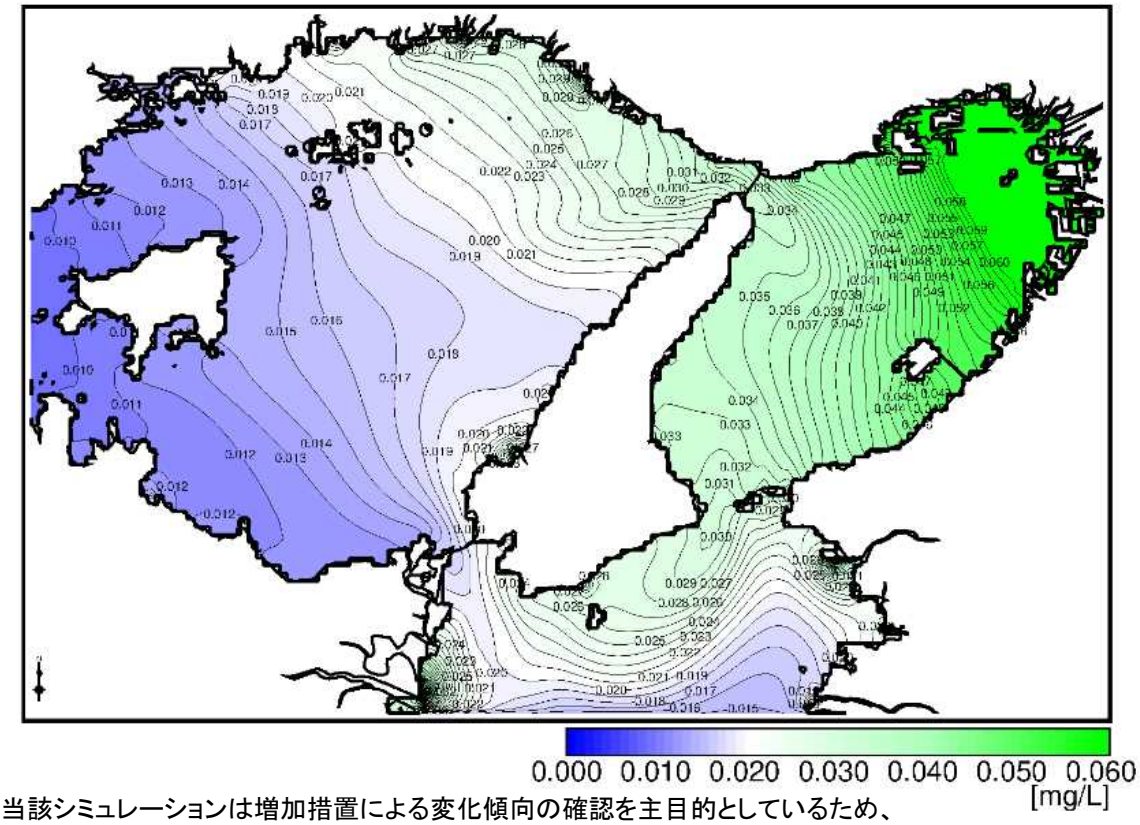
（４）　栄養塩類増加措置実施後の全窒素濃度　冬季12～２月平均



第４章　事前評価（全りん濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

（５）　現況再現H26年度の全りん濃度　夏季６～８月平均

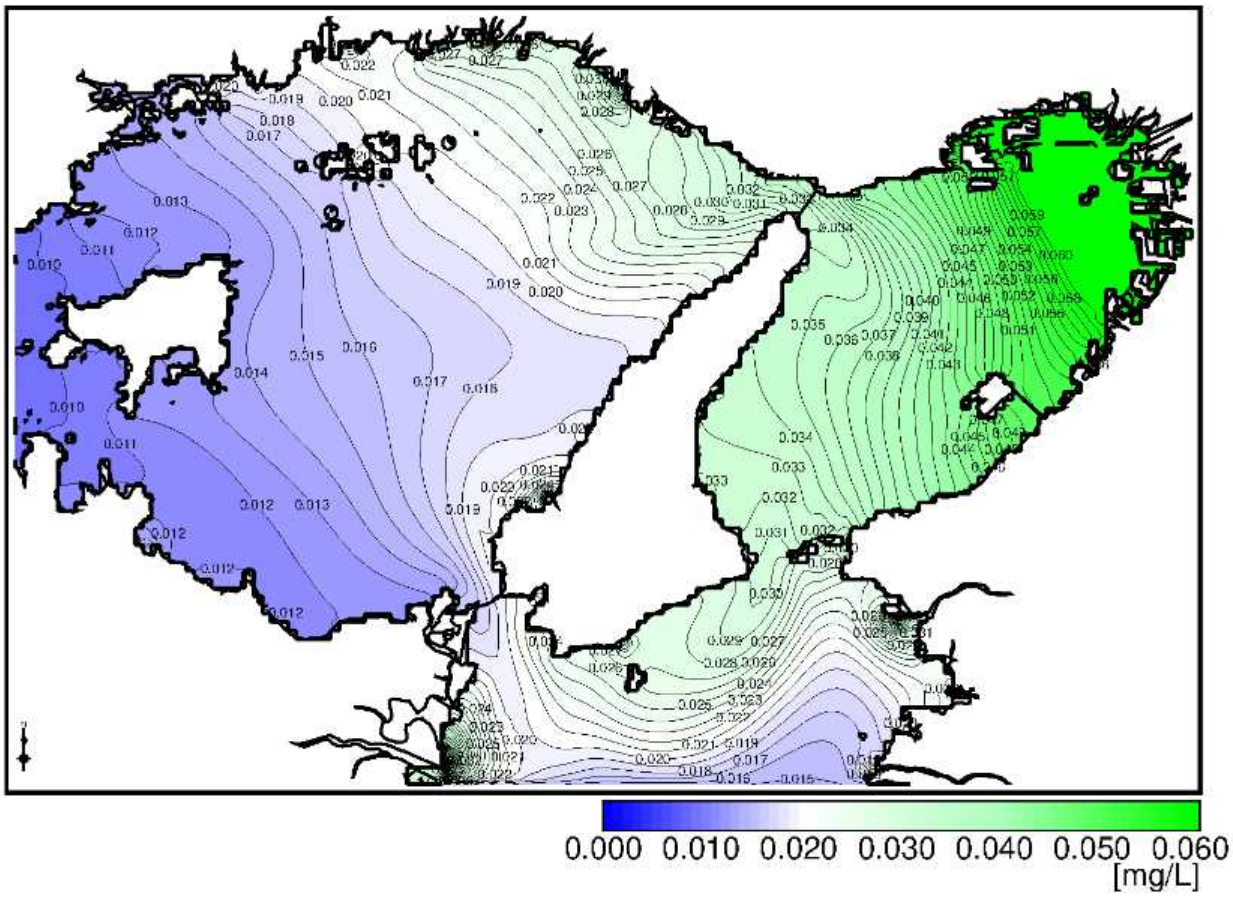


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（全りん濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

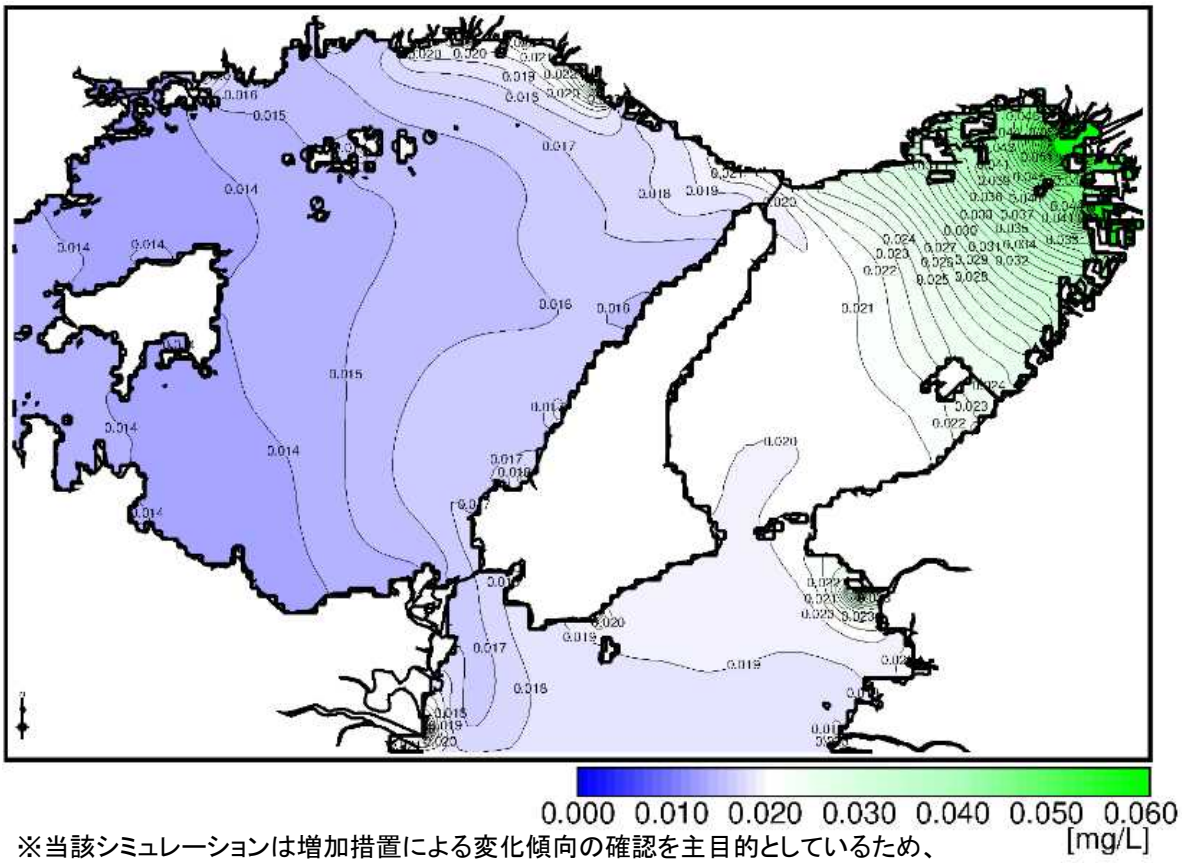
（６）　栄養塩類増加措置実施後の全りん濃度　夏季６～８月平均



第４章　事前評価（全りん濃度変化　冬季12～２月）

３　濃度変化

（７）　現況再現H26年度の全りん濃度　冬季12～２月平均

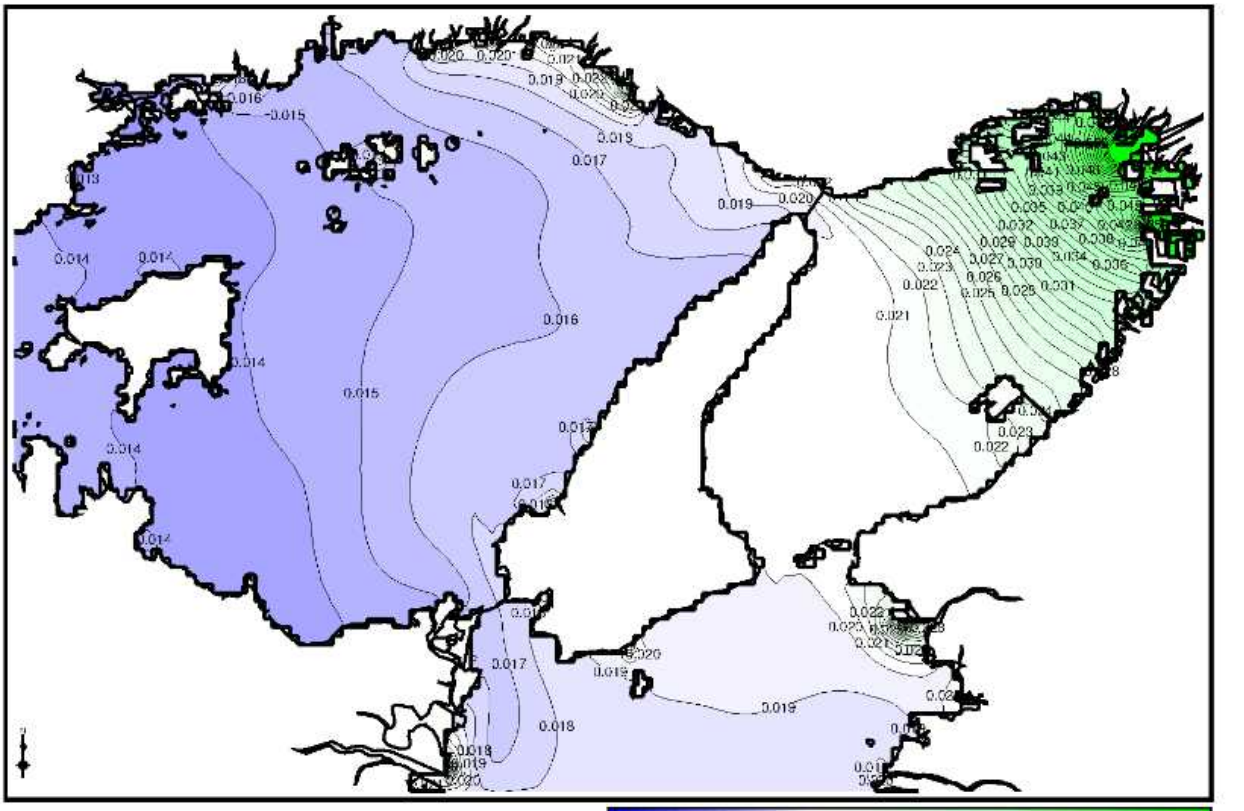


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（全りん濃度変化　冬季１２～２月）

３　濃度変化

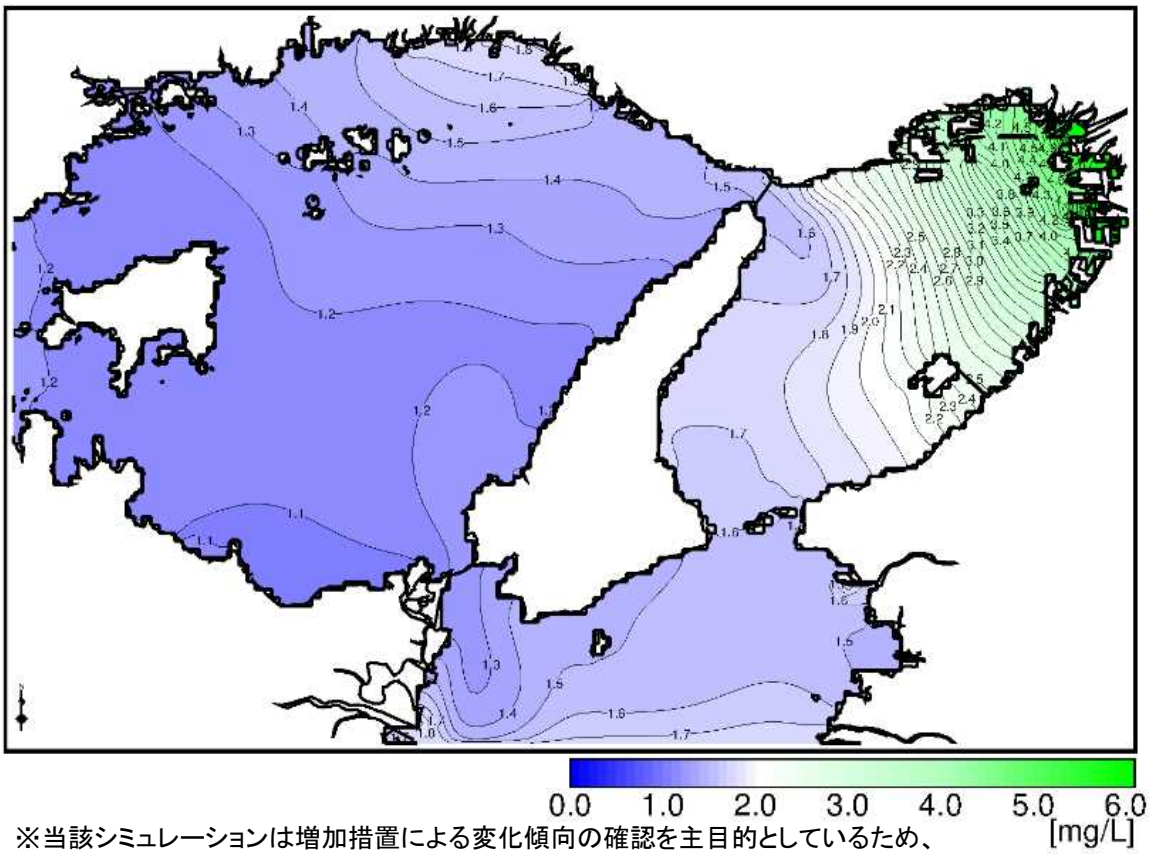
（８）　栄養塩類増加措置実施後の全りん濃度　冬季12～２月平均



第４章　事前評価（COD濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

（９）　現況再現H26年度のCOD濃度　夏季６～８月平均

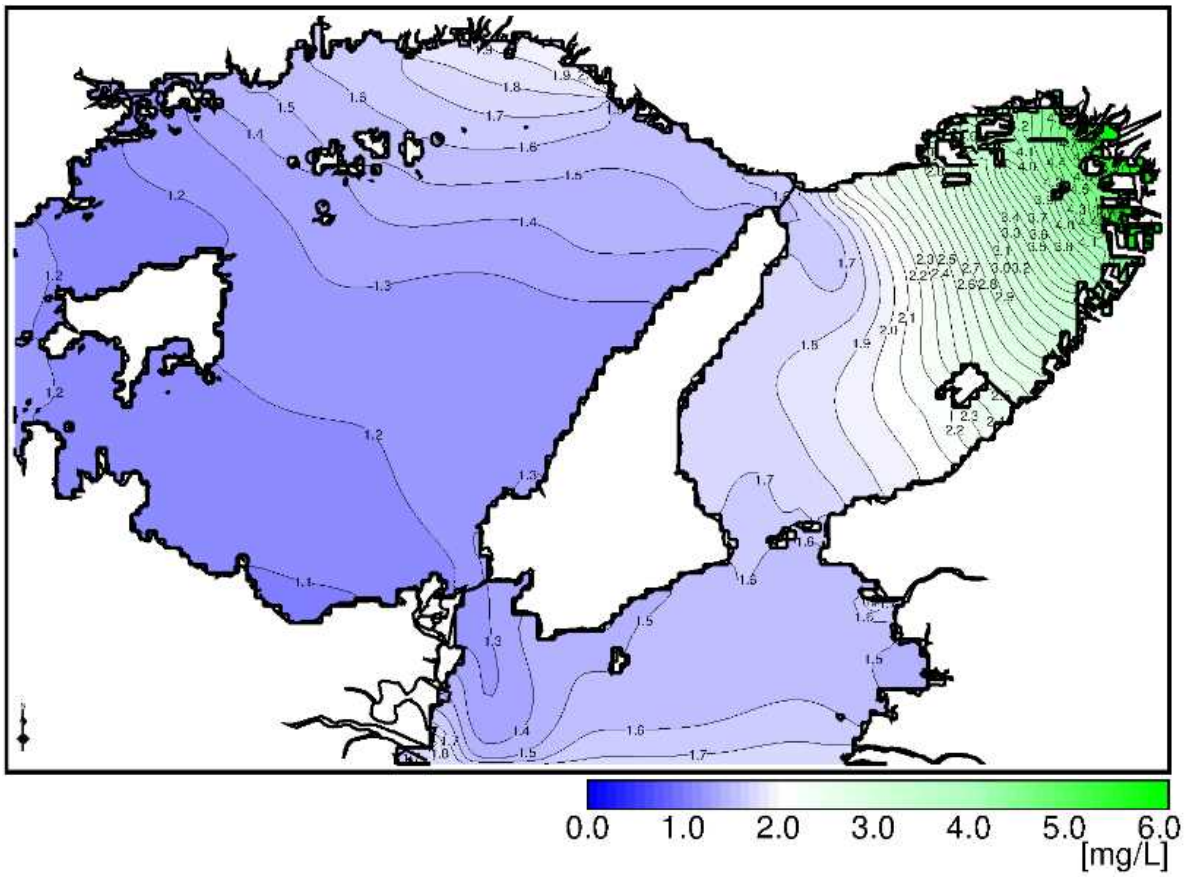


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（COD濃度変化　夏季６～８月）

３　濃度変化

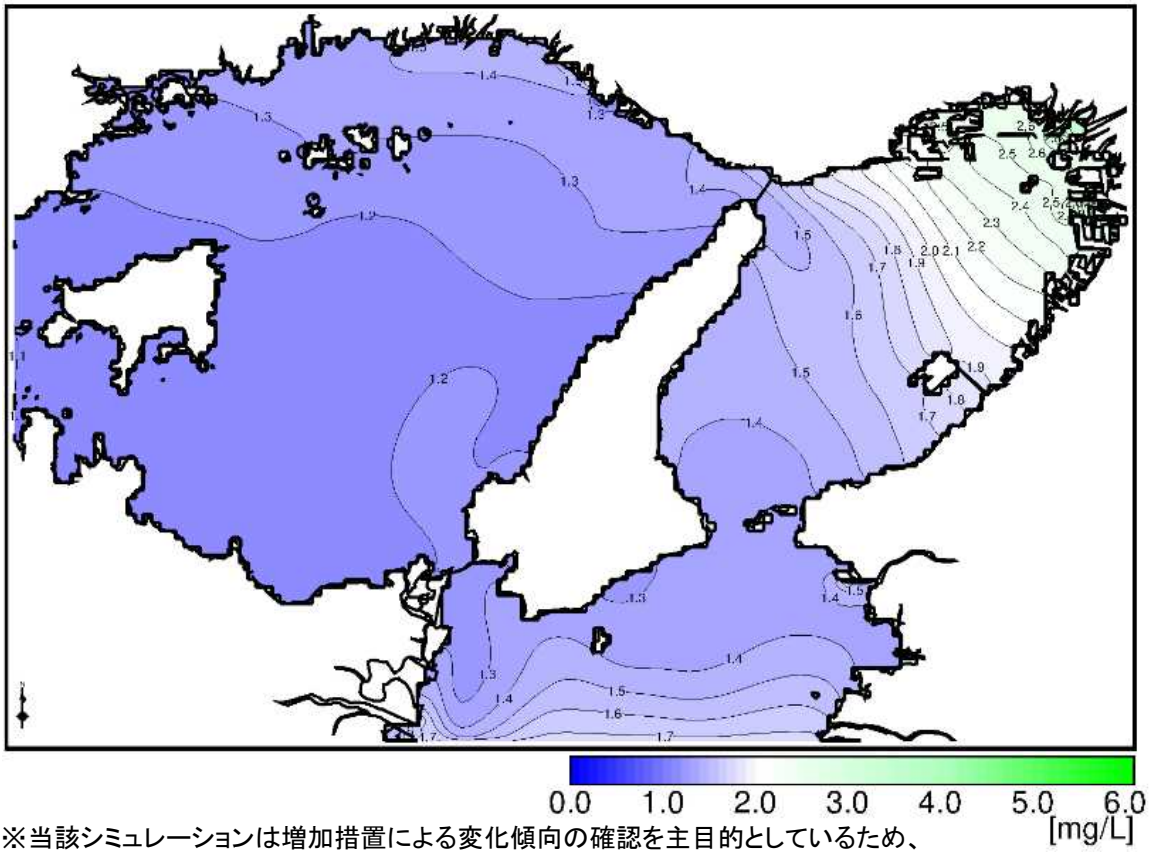
（10）　栄養塩類増加措置実施後のCOD濃度　夏季６～８月平均



第４章　事前評価（COD濃度変化　冬季12～２月）

３　濃度変化

（11）　現況再現H26年度のCOD濃度　冬季12～２月平均

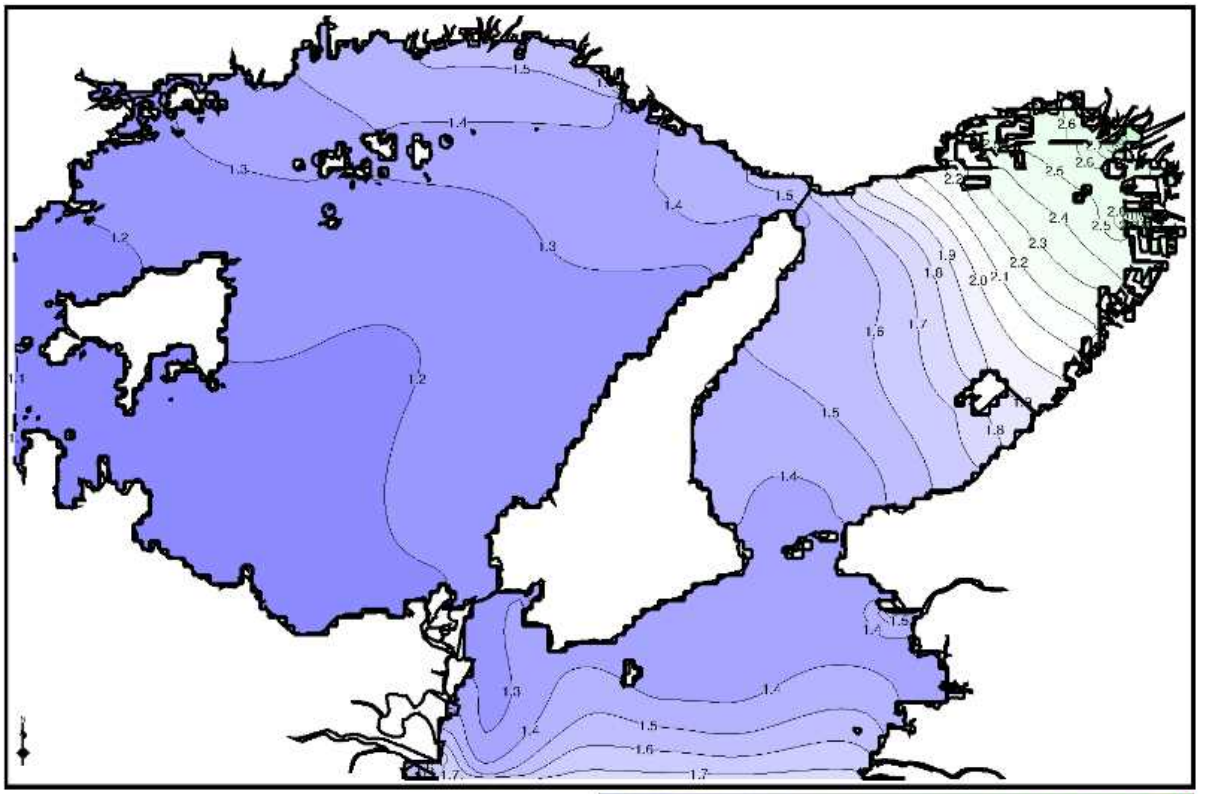


※当該シミュレーションは増加措置による変化傾向の確認を主目的としているため、
現況濃度とコンター図に一部ずれが生じている。

第４章　事前評価（COD濃度変化　冬季１２～２月）

３　濃度変化

（12）　栄養塩類増加措置実施後のCOD濃度　冬季12～２月平均



第５章　事後評価（モニタリング方法）

1　モニタリング方法

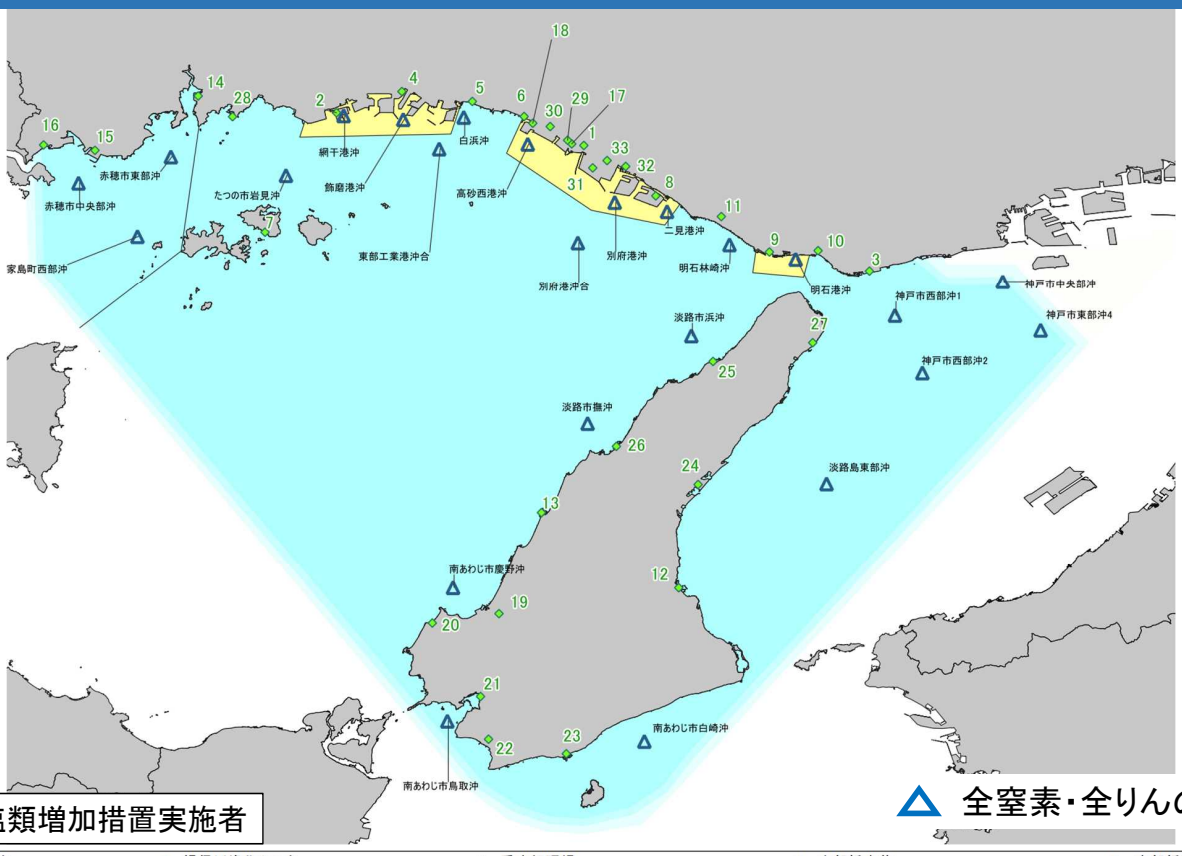
○ 基本的な考え方
　対象海域における対象物質の水質目標値の達成状況を把握するためモニタリングを実施する。測定地点・方法・頻度は、公共用水域の水質の測定について定めた測定計画に基づくものとする。

(1)　測定地点及び測定方法・頻度

・測定地点　　全窒素・全りんの環境基準点
・測定方法・頻度　水質汚濁防止法第16条に定める測定計画の方法及び頻度

測定地点・方法・頻度	
対象物質	全窒素、全りん
測定の地点	全窒素、全りんに係る環境基準点（表層水）　24箇所
測定の方法	全窒素　日本産業規格K0102　45.4又は45.6（規格45の備考3を除く。）に定める方法 全りん　日本産業規格K0102　46.3（規格46の備考9を除く。）に定める方法
測定の頻度	1回／月、年12回測定

第５章　事後評価（モニタリング地点）



◆ 栄養塩類増加措置実施者

△ 全窒素・全りんの測定地点

1：加古川下流浄化センター	2：揖保川浄化センター	3：垂水処理場	4：中部析水苑	5：東部析水苑
6：大的析水苑	7：家島浄化センター	8：二見浄化センター	9：船上浄化センター	10：朝霧浄化センター
11：大久保浄化センター	12：洲本環境センター（すいせん苑）	13：五色浄化センター	14：相生下水管理センター	15：赤穂市下水管理センター
16：福浦処理場	17：高砂浄化センター	18：伊保浄化センター	19：松帆・湊浄化センター	20：津井浄化センター
21：福良浄化センター	22：阿万浄化センター	23：灘浄化センター	24：津名浄化センター	25：北淡浄化センター
26：一宮浄化センター	27：淡路・東浦浄化センター	28：室津浄化センター	29：㈱ カネカ　高砂工業所	30：サントリープロダクツ ㈱ 高砂工場
31：㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所	32：多木化学 ㈱ 本社工場	33：関西熱化学㈱ 加古川工場		

第５章　事後評価（評価方法）

2　評価方法

○ 基本的な考え方

① 対象海域の水質の状況は、水質目標値（条例の下限値以上、環境基準値以下）に適合しているか年間で評価する。

② ①に加え、管理運転の実施状況に合わせて、11～4月と5月～10月にわけて、水質の状況を評価する。

③ 全窒素・全りん以外の項目（COD、透明度、底層DO等）については、常時監視結果で水質の状況を確認する。

○ 調査・分析・評価方法（案）

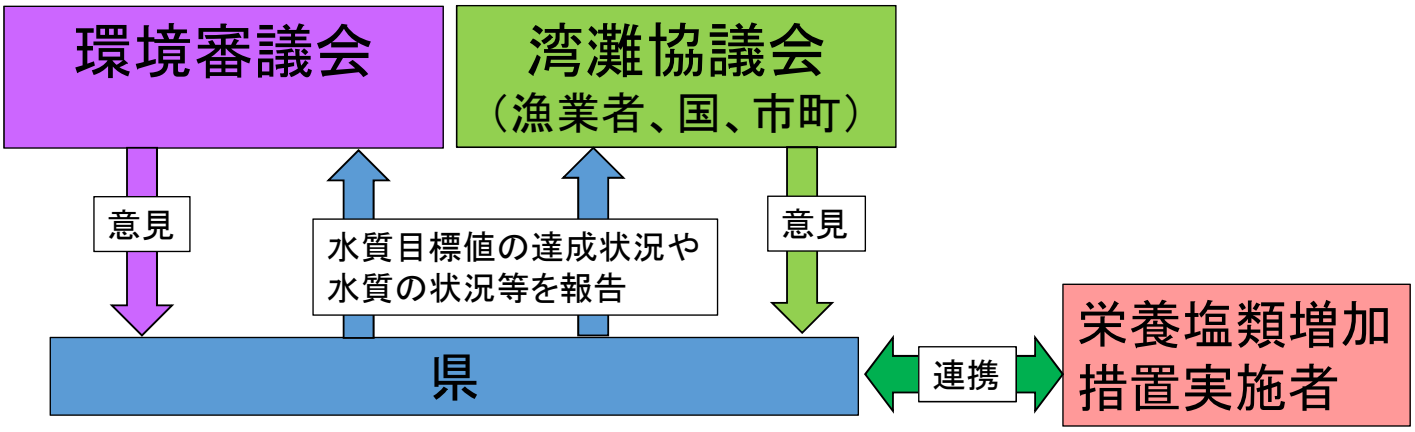
区分	年間評価	季別評価
評価対象	全窒素・全りんの環境基準の類型指定の水域ごとに評価	
評価の目的	水質目標値を満足しているかを評価	管理運転の影響を確認し、管理運転実施の参考とする
評価方法	環境基準点の年平均値を水域ごとに平均した値が水質目標値に適合している場合に達成しているものとする。	環境基準点の季別の平均値を水域ごとに平均した値が水質目標値に適合している場合に達成しているものとする。

第６章　計画の順応的な管理

○ 基本的な考え方

県と栄養塩類増加措置実施者は相互に連携を図りながら、環境審議会及び湾灘協議会に、定期的に対象海域の水質の状況等を報告し、管理計画に対する意見を聞き、必要に応じて見直しを検討する。

＜各組織との関係（案）＞

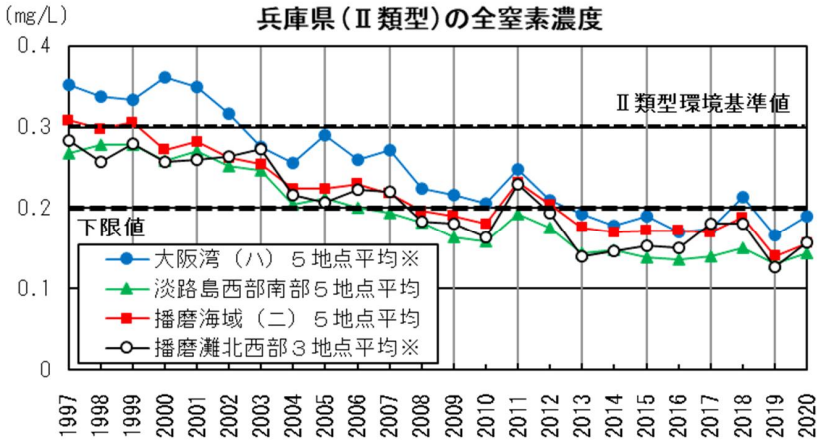


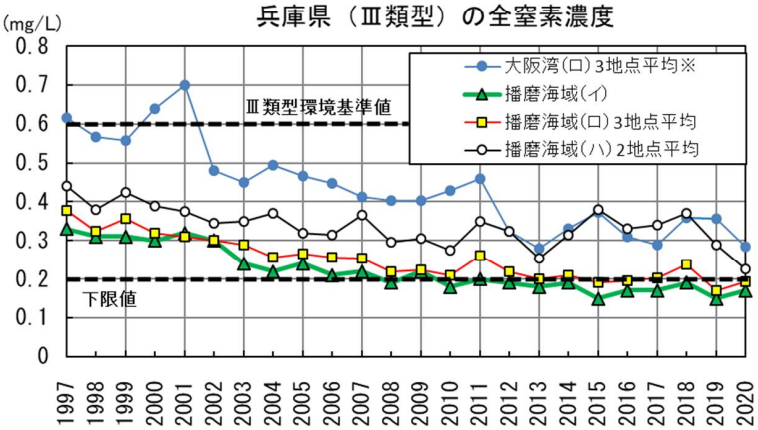
資料編

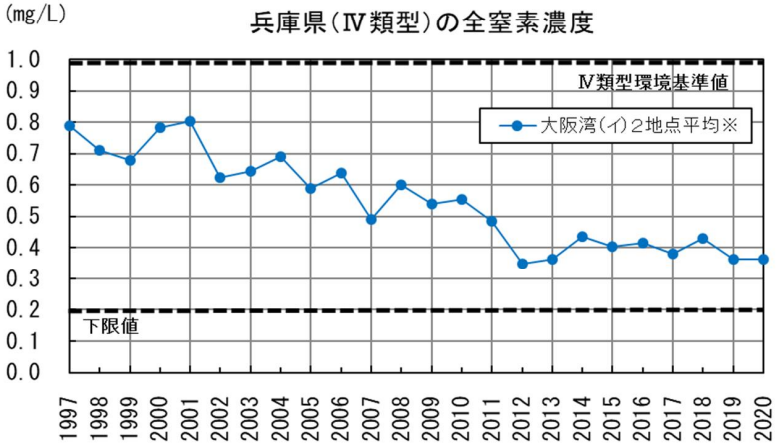
全窒素・下限値の達成状況

○ 大阪湾・播磨灘の全窒素濃度の推移（兵庫県測定分）

令和2年度は大阪湾イ（Ⅳ類型）、大阪湾ロ（Ⅲ類型）、播磨海域ハ（Ⅲ類型）で水質目標値（下限値）0.2mg/lを上回っている。ただし、播磨灘海域ハ（Ⅲ類型）では、環境基準点2地点のうち1地点で0.2mg/lを下回っている





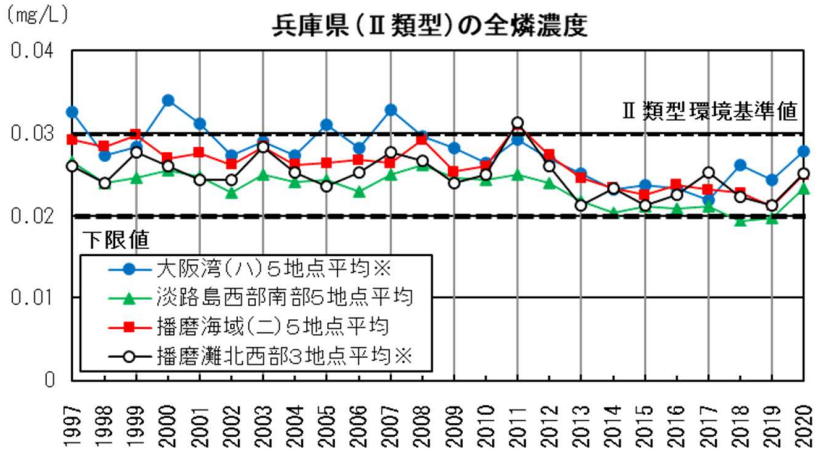


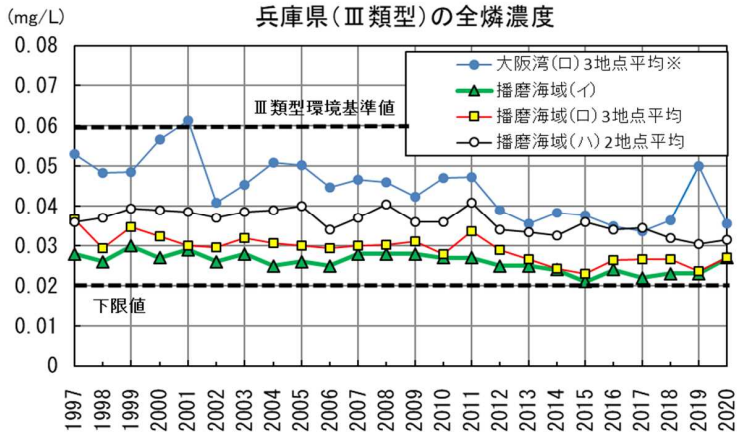
※兵庫県測定の全窒素の環境基準点のみの平均値を示した。

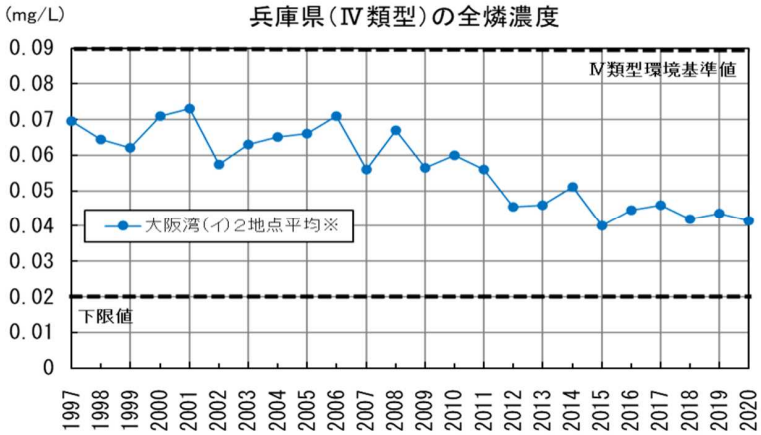
全りん・下限値の達成状況

○ 大阪湾・播磨灘の全りん濃度の推移（兵庫県測定分）

令和2年度は全水域で
水質目標値（下限値）0.02mg/lを上回っている







※兵庫県測定の全りんの環境基準点のみの平均値を示した。