

2-10 生態系の現況

(1) 干潟・藻場

川崎港及びその周辺地域における藻場・干潟の状況について、既存資料調査により整理した。

「海域生物環境調査報告書（干潟、藻場、サンゴ礁調査）第1巻干潟、1994年3月、環境庁 財団法人海中公園センター」、「第7回自然環境保全基礎調査 浅海生態系調査（干潟調査）報告書、2007年3月、環境省」、「海域生物環境調査報告書（干潟、藻場、サンゴ礁調査）第2巻藻場、1994年3月、環境庁 財団法人海中公園センター」及び「第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）報告書、2008年9月、環境省」によると、川崎港周辺には多摩川河口干潟が存在しているが、川崎港内には干潟及び藻場の存在は確認されていない。

(2) 生態系

川崎港及びその周辺地域における、生態系の状況について、現地調査及び既存資料調査の結果より整理した。

川崎港及びその周辺地域は、都市化が進み自然の植生はほとんど存在しておらず、陸生生物の生息場は多摩川河口付近の河川敷等に限定されている。

また、川崎港及びその周辺海域は、干潟や藻場は存在しないことから、そこに生息する水生生物は*Oithona davisae* や Nauplius larva of Copepoda、*Chaetoceros affine*、シノブハネエラスピオ、シログチ等内湾で一般的にみられる種が典型性をもった種として位置づけられる。

また、この海域において上位性をもった種としては、スズキ等の魚食性魚類が位置づけられる。

2-11 景観の現況

川崎港における景観（主要な眺望点等）の状況について、既存資料調査により整理した。

川崎港は、多くの部分が埋立造成された平坦で幾何学的な地形となっており、立地する施設も大規模な工場や埠頭施設、道路等がその多くを占めていることから、眺望を楽しむ場所は限られている。

川崎港の主要な眺望点は、表 2-11.1 及び図 2-11.1 に示すとおりであり、東扇島東公園、東扇島西公園、ちどり公園、浮島町公園、東扇島中公園内に隣接する川崎マリエン展望台がある。東扇島東公園、東扇島西公園、浮島町公園は海に面しており海の眺めとともに大型船舶の航行する様子を眺めることができる。さらに、東扇島東公園、浮島町公園からは航空機が東京国際空港（羽田空港）に離着陸する様子が間近にみることができる。

また、川崎マリエンには一般市民に無料で開放された展望室があり、房総半島や東京湾を行き交う船舶、富士山等をみることができるほか、川崎港の工場地帯の夜景についても話題となっている。

表 2-11.1 川崎港における主要な眺望点一覧

NO	名称	所在地	最寄りの駅・停留所
1	東扇島東公園	川崎区東扇島 58-1	市バス東扇島東公園前停留所
2	東扇島西公園	川崎区東扇島 94-1	市バス東扇島西公園前停留所
3	ちどり公園	川崎区東扇島 9-1	市バス JERA 川崎火力発電所前停留所
4	浮島町公園	川崎区浮島町 12-7	川崎鶴見臨港バス浮島町公園入口停留所
5	川崎マリエン展望室	川崎区東扇島 38-1	市バス川崎マリエン前停留所

出典 1：「川崎市 港の公園について、川崎市ホームページ」

2：「川崎市 主なレジャー施設、川崎市ホームページ」

3：「川崎市 緑と公園、川崎市ホームページ」

4：「川崎市観光情報、川崎市観光協会ホームページ」



図 2-11.1 主要な眺望点の分布状況

2-12 人と自然との触れ合い活動の場の現況

(1) 自然公園等

川崎港及びその周辺地域における自然公園等の状況について、既存資料調査により整理した。

川崎港及びその周辺地域には、自然公園法に基づく国立公園、国定公園は指定されていない。また、神奈川県自然環境保全条例に基づく自然環境保全地域もない。

(2) 野外レクリエーション地等

川崎港及びその周辺地域における野外レクリエーション地等の状況について、既存資料調査により整理した。

川崎港及びその周辺地域における野外レクリエーション地は、表 2-12.1 及び図 2-12.1 に示すとおりであり、主な野外レクリエーション地としては多摩川の河川敷や浮島町公園・浮島釣り園、東扇島東公園、東扇島中公園（川崎マリエン）、東扇島西公園等があげられる。

浮島町公園では東京国際空港（羽田空港）に離着陸する航空機の写真撮影や釣り等を楽しんでいる。また、東扇島東公園では公園内の人工海浜において潮干狩り等を、東扇島西公園では園内のつり施設（デッキ）において釣り等を多くの人が楽しんでいる。

表 2-12.1 野外レクリエーション地一覧

NO	名称	所在地	最寄りの駅・停留所
1	東扇島東公園	川崎区東扇島 58-1	市バス東扇島東公園前停留所
2	東扇島中公園	川崎区東扇島 38-1	市バス川崎マリエン前停留所
3	東扇島西公園	川崎区東扇島 94-1	市バス東扇島西公園前停留所
4	東扇島北公園	川崎区東扇島 11-1	市バス東扇島北公園入口停留所
5	ちどり公園	川崎区千鳥町 9-1	市バス JERA 川崎火力発電所前停留所
6	浮島町公園	川崎区浮島町 12-7	川崎鶴見臨港バス浮島町公園入口停留所
7	大川町緑地	川崎区大川町 7-6	JR 鶴見線大川駅 川崎鶴見臨港バス日清製粉前停留所
8	大師公園	川崎区大師公園 1	京急大師線東門前駅 JR 川崎駅から市バス台町停留所
9	富士見公園	川崎区富士見 1-1-6	JR 川崎駅から徒歩 市バス教育文化会館前停留所
10	池上新田公園	川崎区池上町 1-3	市バス臨港警察署前停留所
11	東扇島緑道	川崎区東扇島	東扇島東公園から東扇島西公園まで
12	多摩川緑地（大師河原地区）	川崎区大師河原	京急大師線大師橋駅
13	かわさき多摩川ふれあいロード	川崎区鈴木町 1 番地先～ 川崎区殿町 3 丁目 25 番地先	-

出典 1：「川崎市 緑と公園、川崎市ホームページ」

2：「川崎市 港の公園について、川崎市ホームページ」

3：「川崎市 多摩川の広場・公園、川崎市ホームページ」

4：「川崎市 かわさき多摩川ふれあいロードの利用について、川崎市ホームページ」

5：「川崎市 川崎市観光情報、川崎市観光協会ホームページ」



図 2-12.1 野外レクリエーション地の分布状況

2-13 その他の現況

(1) 漁業

川崎港内における漁業権の指定状況について、既存資料調査により整理した。

川崎港内には、共同、区画、定置の各漁業権は設定されていない。

(2) 文化財の現況

川崎港の周辺地域における文化財の状況について、既存資料調査により整理した。

川崎港の周辺地域における「文化財保護法」に基づいて指定されている文化財は、表 2-13.1及び図 2-13.1に示すとおりであり、川崎港及びその周辺地域には、「川崎港河港水門」、「昭和電工川崎工場本事務所」の有形文化財（建造物）、「手洗石」、「六字名号塔」等の重要歴史記念物や重要郷土資料がある。

表 2-13.1 指定文化財一覧

No	指定状況	分類	名称	住所	所有者	指定年月日
1	国登録有形文化財	建造物	川崎河港水門	川崎区港町 66 地先	川崎市	平成 10 年 9 月 25 日
2		建造物	昭和電工川崎事業 所本事務所	川崎区扇町 5-1	昭和電工株 式会社川崎 事業所	平成 11 年 9 月 7 日
3	有形民族 文化財	市重要郷 土資料	遊山慕仙詩碑	川崎区大師町 4-48	平間寺	令和元年 7 月 23 日
4			六字名号塔	川崎区大師町 4-48	平間寺	昭和 63 年 11 月 29 日
5			庚申塔(真福寺)	川崎区堀之内町 11- 7	真福寺	昭和 63 年 11 月 29 日
6	市重要歴史 記念物	建造物	手洗石	川崎区宮本町 7-7	稲毛神社	昭和 63 年 11 月 29 日
7			弘法大師道標	川崎区大師町 4-48	平間寺	昭和 63 年 11 月 29 日

出典：「川崎市 指定文化財紹介、川崎市教育委員会」



図 2-13.1 指定文化財の分布状況

第 3 章 環境への影響と評価

3-1 基本方針

今回計画が周辺環境に与える影響と評価の基本方針は、港湾計画に定められるべき事項の精度を考慮し、既定計画で決定されている港湾開発等に係る環境影響と今回計画で決定する港湾開発等に係る環境影響とを予測年度において比較することとし、以下に示すとおり選定項目毎に予測・評価を実施した。

(1) 項目の選定

予測及び評価項目の選定については、表 3-1.1 に示すとおりである。

表 3-1.1 予測及び評価項目の選定

環境の要素の区分		項 目	選定理由等
大気環境	大気質	二酸化窒素 (NO ₂) 二酸化硫黄 (SO ₂) 浮遊粒子状物質 (SPM)	今回計画の特性及び地域特性により選定した。
	騒 音	道路交通騒音	
	振 動	道路交通振動	
	悪 臭	悪 臭	
水環境	潮 流	潮 流	
	水 質	化学的酸素要求量 (COD) 全窒素 (T-N) 全 磷 (T-P)	
		底 質	
土壌環境	地 形	地 形	
生 物	動 物	水生動物	
		陸上動物	
	植 物	水生植物	
		陸上植物	
	生態系	生態系	
自然との触れ合い	景 観	景 観	
	人と自然との触れ合い活動の場	人と自然との触れ合い活動の場	
その他	漁 業、文化財	漁 業、文化財	

(2) 予測及び評価の考え方

予測及び評価の考え方については、表 3-1.2に示すとおりである。

表 3-1.2 予測及び評価の考え方

環境の要素の区分		予 測	評 価	
大気環境	大気質	今回計画に定められる事項による環境への影響を定量的に予測する。	今回計画により周辺環境へ著しい影響を及ぼさないこと。	
	騒 音			
	振 動			
	悪 臭	今回計画の特性による環境への影響を勘案し、定性的に予測する。		
水環境	潮 流	今回計画に定められる事項による環境への影響を定量的に予測する。		
	水 質			
	底 質	今回計画の特性による環境への影響を勘案し、定性的に予測する。		
土壌環境	地 形			
生 物	動 物			
	植 物			
	生態系			
自然との触れ合い	景観			
	人と自然との触れ合い活動の場			
その他	漁 業、文化財			

3-2 大気質への影響の予測と評価

(1) 概 要

大気汚染の代表的指標である、二酸化窒素（ NO_2 ）、二酸化硫黄（ SO_2 ）及び浮遊粒子状物質（SPM）について大気拡散シミュレーションを実施し、今回計画が周辺の大気環境に及ぼす影響について検討した。

予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕、平成12年12月、公害研究対策センター（以下、「 NO_x マニュアル」という。）」に基づいて行った。今回計画に伴う予測を行うにあたり、現況（令和4年度）における環境濃度、気象データ、発生源データ等を用いて再現性を確認した上で予測を行った。

今回計画に伴う予測及び評価の手順は、図 3-2.1に示すとおりである。

計算範囲は川崎市全域としたが、予測対象範囲は、図 3-2.2に示すとおり川崎港及びその周辺地域とした。

なお、将来の予測時期は令和22年度とした。

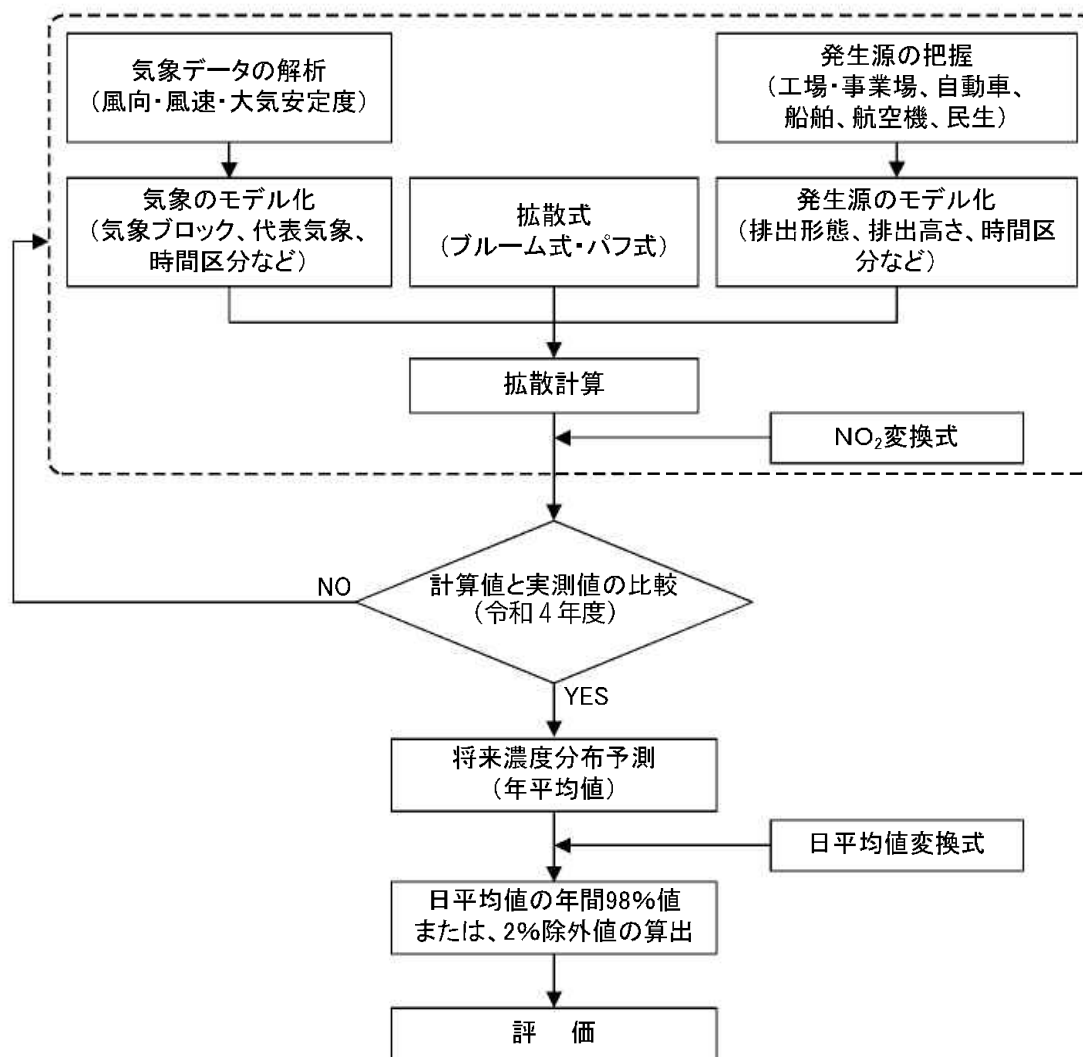


図 3-2.1 大気拡散シミュレーションモデルによる予測・評価手順

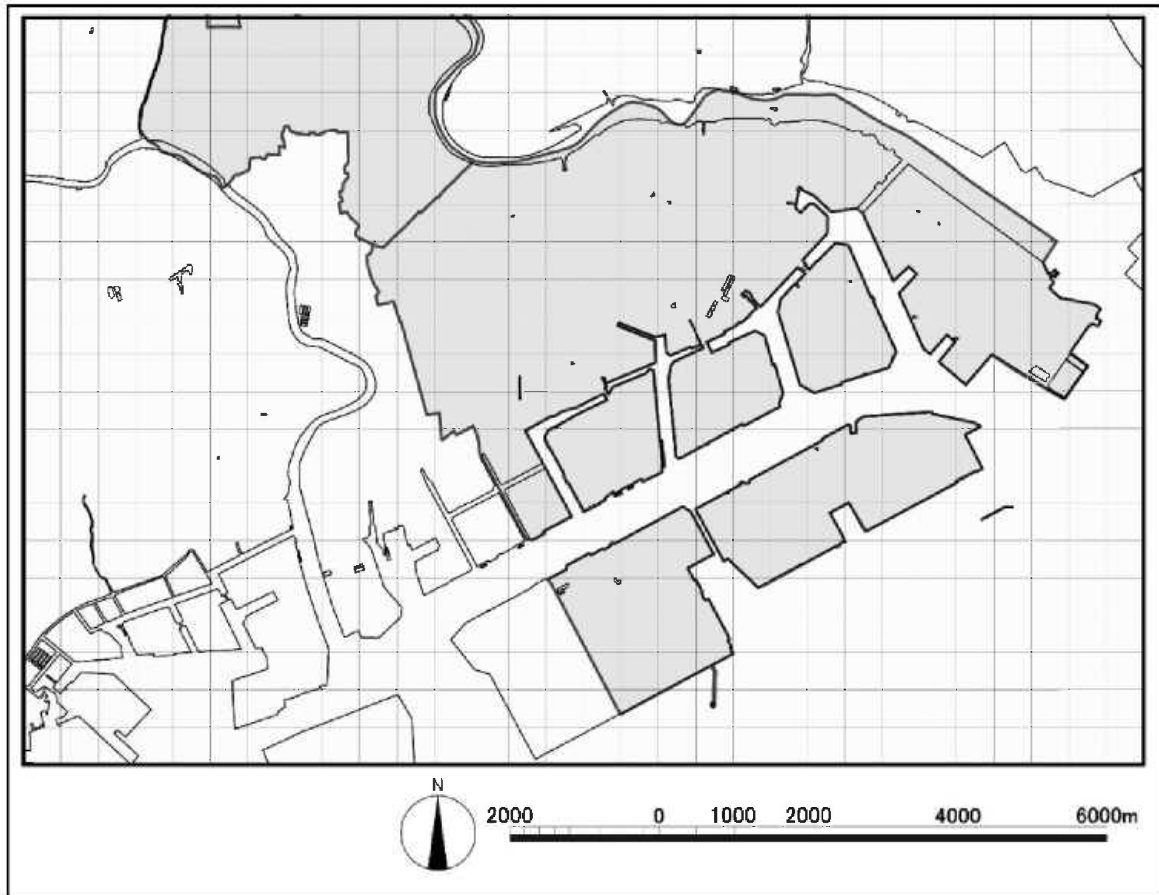


图 3-2.2 予測対象範囲

(2) 予測方法

① 発生源モデル

ア) 発生源の種類及び煙源形態

本モデルで対象とした発生源の種類及び煙源形態は、表 3-2.1に示すとおりである。

表 3-2.1 発生源のモデル化

発生源の種類	煙源形態	備考
工場・事業場	点煙源	
自動車	線煙源	
船舶（停泊時）	点煙源	
船舶（航行時）	線煙源	連続点煙源を航路上に設定
航空機（離着陸時）	線煙源	連続点煙源を飛行経路上に設定
航空機（その他）	線煙源	連続点煙源を飛行経路上に設定
民生	面煙源	小分割した面の中心に点煙源を設定

イ) 有効煙突高

発生源ごとの有効煙突高は、表 3-2.2に示すとおりである。

表 3-2.2 発生源ごとの有効煙突高

発生源の種類	有風時	無風時
工場・事業場	CONCAWE式により推定	Briggs式により推定
自動車	平坦：1m、高架：11m	平坦：1m、高架：11m
船舶	20m	30m
航空機	離着陸時：飛行高度 その他：5m	離着陸時：飛行高度 その他：5m
民生	3m	3m

② 気象モデル

気象ブロックを設定し、各気象ブロック内の気象観測局・大気測定局の観測データをもとに、風向・風速データ及び大気安定度を設定した。

ア) 気象ブロック

気象ブロックは図 3-2.3に示すとおり設定し、各ブロックの代表気象観測局は、表 3-2.3に示す観測局を設定した。代表気象観測局の風配図は図 3-2.4に示すとおりである。

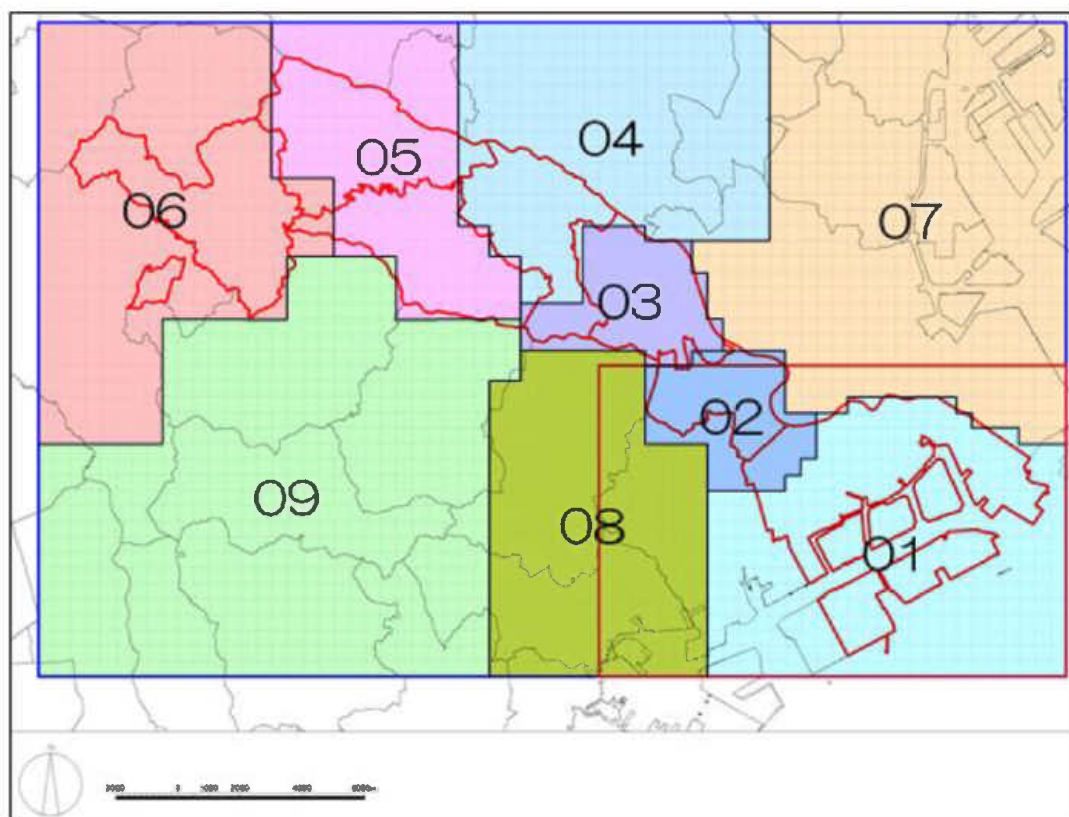


図 3-2.3 気象ブロック図

表 3-2.3 気象ブロックの代表測定局

ブロック番号	代表気象観測局
1	国設川崎
2	幸スポーツセンター
3	中原区役所保健福祉センター
4	生活文化会館
5	登戸小学校
6	弘法松公園
7	大田区東糀谷
8	神奈川区総合庁舎
9	青葉区総合庁舎

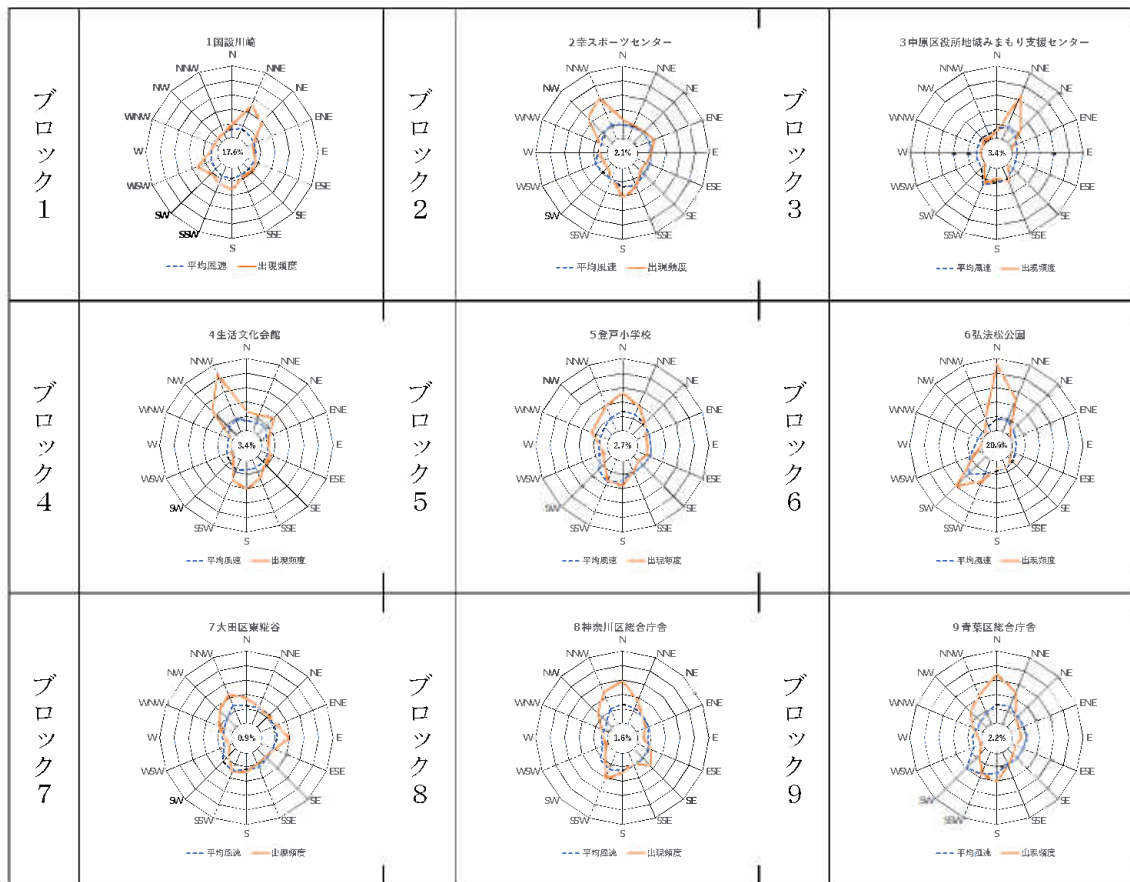


図 3-2.4 代表気象局の年間風配図

イ) 風 向

風向は16方位及び静穏時（風速0.4m/s以下）の17区分とした。

ウ) 風 速

風速区分は、表 3-2.4に示すとおりとし、各階級で代表風速を設定し計算に用いた。

表 3-2.4 風速のモデル化

階級		風速階級区分	代表風速
無風時	1	0.0～0.4	0m/s
弱風時	2	0.5～0.9	0.7m/s
有風時	3	1.0～1.9	1.5m/s
	4	2.0～2.9	2.5m/s
	5	3.0～3.9	3.5m/s
	6	4.0～5.9	5.0m/s
	7	6.0～	7.0m/s

イ) 大気安定度

大気安定度は、表 3-2.5 に示すパスキルの安定度階級分類に基づき分類した。分類に用いる風速は代表気象観測局における風速データを用い、日射量及び放射収支量は「幸スポーツセンター(川崎市幸区)」のデータを用いた。

表 3-2.5 パスキル安定度階級分類表

風速 (u) m/s	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量 (Q) kW/m ²		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	$Q \geq -0.020$	$-0.020 > Q \geq -0.040$	$-0.040 > Q$
$u < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq u < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq u < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq u < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq u$	C	D	D	D	D	D	D

注1： A: 強不安定、B: 並不安定、C: 弱不安定、D: 中立、E: 弱安定、F: 並安定、G: 強安定

2： Dは昼間と夜間に分類した。

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」、平成12年12月、公害研究対策センター」

ロ) 上層風の推定

工場・事業場及び航空機については、次式により、排出位置の代表高さの風速を推定し、予測計算に用いた。

$$u = u_0 (H/H_0)^P$$

u : 有効煙突高における風速 (m/s)

u_0 : 地上風速 (m/s)

H : 推定する上層の高さ (m)

H_0 : 地上風速の観測高さ (m)

P : べき指数 (下表による)

パスキル安定度階級	A	B	C	D	E	F と G
べき指数 (P)	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」、平成 12 年 12 月、公害研究対策センター」

③ 拡散モデル

拡散モデルは、NO_xマニュアルに基づき、有風時はブルーム式、無風・弱風時はパフ式を用いる。計算に用いるパラメータは、NO_xマニュアルに基づき設定した。

7) 点煙源拡散式

a) 有風時（風速 1m/s 以上）：点源ブルーム式

$$C(R,z) = \frac{Qp}{\sqrt{2\pi} \cdot \frac{\pi}{8} \cdot R \cdot \sigma_z \cdot u} \left[\exp\left(-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

ここで、

$C(R)$	: 地点(R)における着地濃度 (m ³ /m ³ 、kg/m ³)
R	: 煙源からの水平距離 (m)
Qp	: 汚染物質排出量 (m ³ /h、kg/h)
He	: 有効煙突高さ (m)
u	: 風速 (m/s)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

b) 弱風時（風速 0.5～0.9m/s）：弱風パフ式

$$C(R,z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{Qp}{\frac{\pi}{8} \gamma} \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \exp\left(-\frac{u^2(z-He)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left(-\frac{u^2(z+He)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+He)^2$$

ここで、

α	: 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	: 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

c) 無風時（風速 0.4m/s 以下）：点源パフ式

$$C(R,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-He)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+He)^2} \right\}$$

イ) 線煙源拡散式

自動車の線煙源からの拡散については線煙源拡散式を用い、船舶(航行時)及び航空機の線煙源からの拡散については、点煙源拡散式を線について積分することとした。

a) 有風時(風速 1m/s 以上) : 線煙源ブルーム式

$$C(r, z; r_1, r_2) = \int_{r_1}^{r_2} \frac{Q_L}{(2\pi)^{1/2} \cdot \frac{\pi}{8} \cdot r \sigma_z(r) u \cdot \cos \theta} \cdot F \cdot dr$$

$$F = \left[\exp \left\{ -\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z(r)^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z(r)^2} \right\} \right]$$

r_1, r_2 : 風向一方位内の線煙源範囲

r : 計算地点までの距離 (m)

Q_L : 線煙源強度 (m^3/s , kg/s)

$\sigma_z(r)$: 計算地点までの距離 r における鉛直方向の拡散パラメータ (m)

θ : 風向軸と線源のなす角度 (deg)

b) 無風時 : 線源積分パフ式

$$C(x, z; y_1, y_2) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \left\{ \frac{1}{\eta_1} \left(\tan^{-1} \frac{y_2}{\eta_1} - \tan^{-1} \frac{y_1}{\eta_1} \right) + \frac{1}{\eta_2} \left(\tan^{-1} \frac{y_2}{\eta_2} - \tan^{-1} \frac{y_1}{\eta_2} \right) \right\}$$

$$\eta_1^2 = x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_e)^2$$

$$\eta_2^2 = x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_e)^2$$

y_1, y_2 : 風向一方位内の線煙源範囲

x : 計算地点から線煙源までの垂線の距離 (m)

ウ) 面煙源拡散式

面煙源からの拡散については、点煙源拡散式を面について積分することとした。

I) 拡散パラメータ

有風時の拡散パラメータは、図 3-2.5に示すとおりPasquill-Giffordの拡散パラメータを用いた。

弱風時及び無風時のパラメータは、表 3-2.6に示す値を用いた。

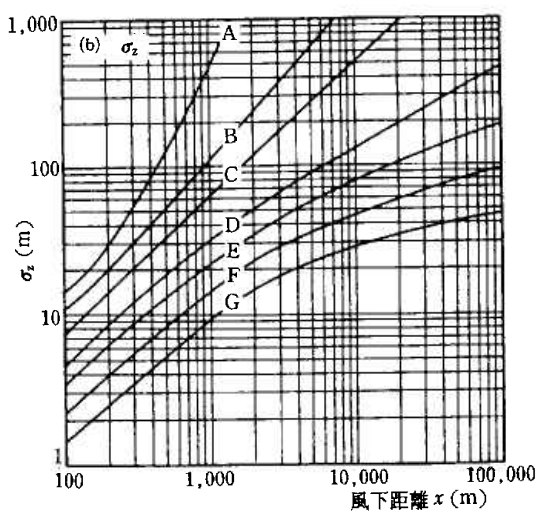


図 3-2.5 Pasquill-Gifford の拡散パラメータ (σ_z)

表 3-2.6 弱風時及び無風時の拡散パラメータ

パスキルの安定度分類	弱風時		無風時	
	α	γ	α	γ
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

カ) 拡散計算の期・時間区分

年平均値の算出にあたっては、時間区分（期・時間帯）ごとに、発生源別、気象条件別に拡散計算を行い、これらの計算結果に年間の気象出現頻度を勘案して年平均値を算出した。

表 3-2.7 弱風時及び無風時の拡散パラメータ

期別・時間帯区分		時間区分
期	春	3～5 月
	夏	6～8 月
	秋	9～11 月
	冬	12～2 月
時間帯	昼間	7～18 時
	夜間	19～6 時

か) 大気汚染物質排出量

窒素酸化物、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質(ばいじん)について、工場・事業場、自動車、船舶、航空機、民生の各発生源からの大気汚染物質排出量を算定した。

現況排出量の算定対象時期は、モデル構築に必要な情報が得られる令和4年度とした。将来排出量の算定対象時期は、港湾計画に基づく目標年次が令和20年代前半である。モデル構築に必要な発生源データに関する将来計画等の情報（将来の交通量・排出係数、将来世帯数など）が入手しやすい令和4年度とした。

発生源別の排出量算定方法は表 3-2.8に、算定結果は表 3-2.9に示すとおりである。

表 3-2.8 大気汚染物質排出量の算定方法

排出源	既定計画(現況)	今回計画
工場・事業場	令和4年度ばい煙排出量調査結果を基に算定した。	廃止される工場・事業場を踏まえ算定した。
自動車	全国道路交通情勢調査に基づく道路網及び交通量等から、走行量を推計し、これに自動車排出係数を乗じることにより算定した。	将来の臨港交通体系に基づき推計した令和22年度交通量に将来の自動車排出係数を乗じることにより算定した。
船舶	令和4年度における川崎港の入港船舶実績より、NOx マニュアル等に従い、停泊時・航行時の排出量を算定した。	今回計画の取扱貨物量に基づいて船舶隻数を設定し、停泊時・航行時の排出量を算定した。
航空機	東京国際空港における発着実績より、NOx マニュアル等に従い算定した。	東京国際空港の将来発着便数の計画値に基づき、港湾計画改訂の目標年次における発着数を推計し、NOx マニュアルに従って算定した。
民生	国勢調査に基づくメッシュ別世帯数、都市ガス供給実績、LPG、灯油の世帯あたり消費量原単位等に基づき、NOx マニュアルに従い算定した。	港湾計画目標年の将来世帯数、現況からの人口の伸び率を考慮して、将来の排出量を推定。

表 3-2.9(1) 大気汚染物質排出量の算定結果（窒素酸化物）

(t/年)

発生源	今回計画	既定計画	今回計画－既定計画
工場・事業場	6,944	9,068	-2,124
自動車	618	629	-11
船舶	1,434	1,220	214
航空機	2,353	2,353	0
民生	322	322	0
合計	11,671	13,592	-1,921

表 3-2.9(2) 大気汚染物質排出量の算定結果（硫黄酸化物）

(t/年)

発生源	今回計画	既定計画	今回計画－既定計画
工場・事業場	518	766	-248
自動車	9	12	-3
船舶	465	449	16
航空機	18	18	0
民生	3	3	0
合計	1,033	1,248	-205

表 3-2.9(3) 大気汚染物質排出量の算定結果（浮遊粒子状物質）

(t/年)

発生源	今回計画	既定計画	今回計画－既定計画
工場・事業場	259	481	-222
自動車	17	19	-2
船舶	77	76	1
航空機	78	78	0
民生	7	7	0
合計	438	658	-223

④ 変換式

ア) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式は、大気汚染常時監視測定局（一般環境大気測定局）の測定値のうち、平成29年度～令和3年度の5年間の測定値を用いて以下のとおりに設定した。

$$[\text{NO}_2] = 0.3818 \cdot [\text{NO}_x]^{0.8121}$$

NO_2 ：二酸化窒素の年平均値（ppm）

NO_x ：窒素酸化物の年平均値（ppm）

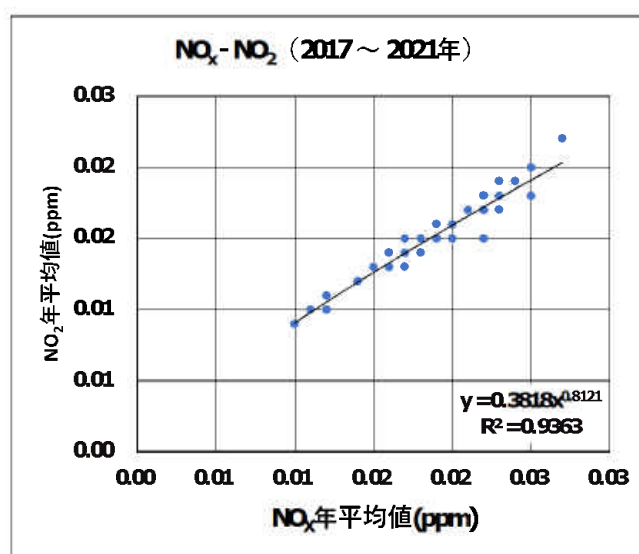


図 3-2.6 窒素酸化物濃度の年平均値から二酸化窒素濃度の年平均値との相関

イ) 年平均値から日平均値への変換式

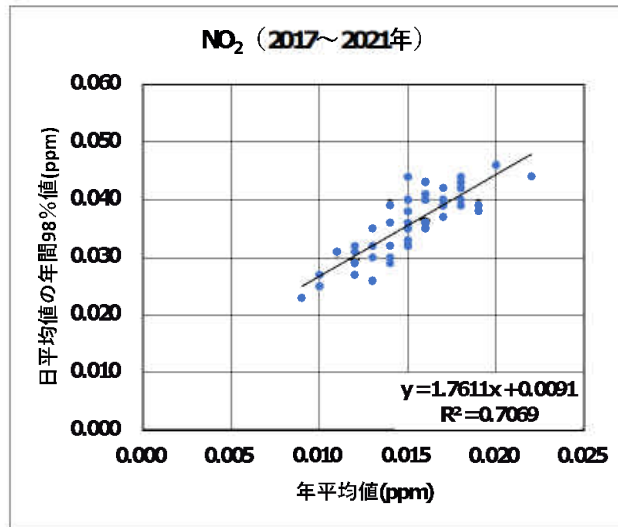
二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間98%値への変換及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の2%除外値への変換式は、大気汚染常時監視測定局（一般環境大気測定局）の測定値のうち、平成29年度～令和3年度の5年間の測定値を用いて以下のとおりに設定した。

$$[\text{NO}_2 \text{ の日平均値の年間 98\% 値}] = 1.7611 \cdot [\text{NO}_2 \text{ の年平均値}] + 0.009$$

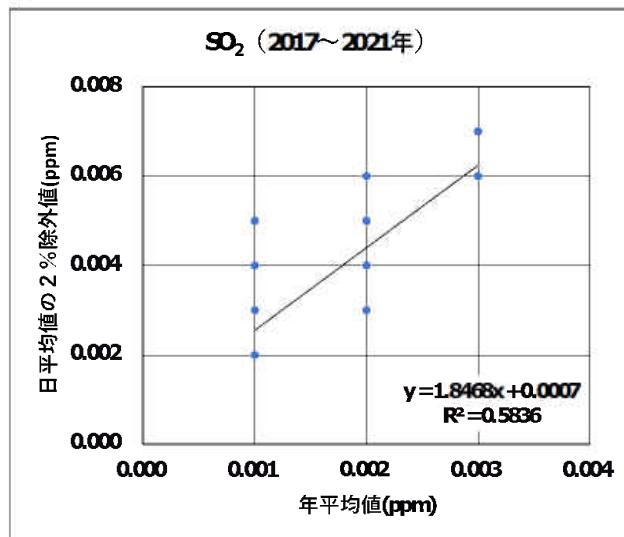
$$[\text{SO}_2 \text{ の日平均値の年間 2\% 除外値}] = 1.8468 \cdot [\text{SO}_2 \text{ の年平均値}] + 0.0007$$

$$[\text{SPM の日平均値の年間 2\% 除外値}] = 2.4769 \cdot [\text{SPM の年平均値}] - 0.0003$$

[二酸化窒素]



[二酸化硫黄]



[浮遊粒子状物質]

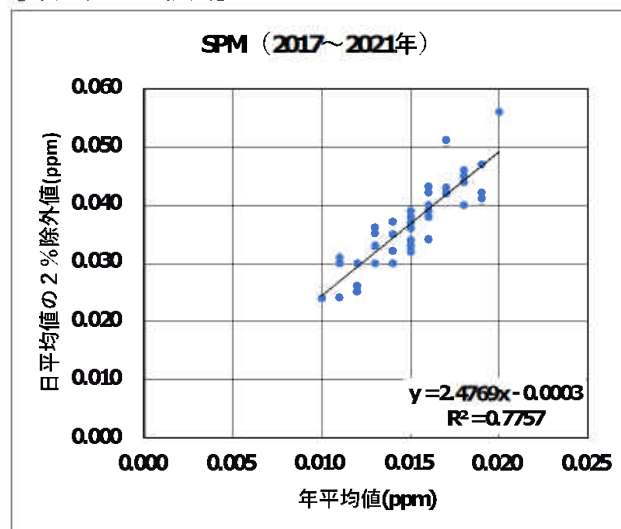


図 3-2.7 年平均値と日平均値の98%値または年間2%除外値との相関

(3) 予測結果及び評価

① 現況再現性の検討結果

予測モデルについて、各測定局の実測濃度と計算結果を比較し、その整合性について検討した。整合性はNOxマニュアルに示された判定条件に基づいて行った。

判定結果は、表 3-2.10に示すとおりである。この結果によるとNO₂の年平均値の再現性はAランクと良好な再現性が得られた。

窒素酸化物、二酸化窒素、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質の計算値と実測値の比較は、図 3-2.8に示すとおりである。

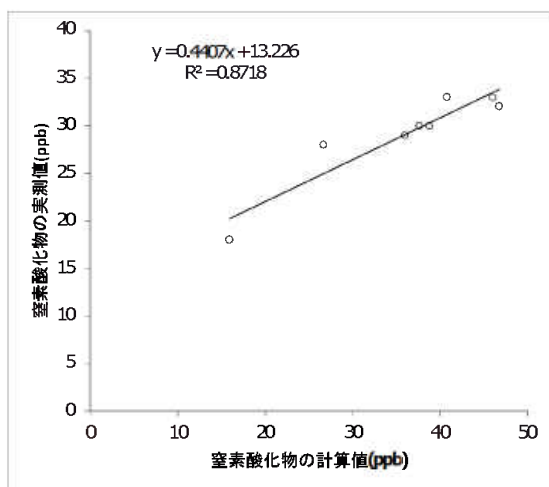
また、窒素酸化物、二酸化窒素、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質の濃度分布は、図 3-2.9～図 3-2.12に示すとおりである。

表 3-2.10 予測モデルの整合性の判定結果

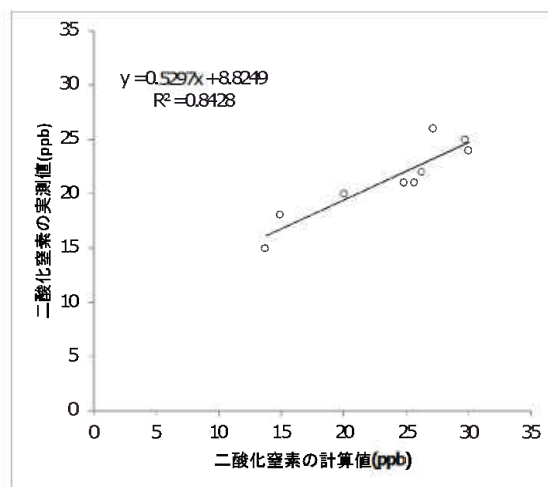
単位：ppb

項目	測定局数	回帰式		相関係数	実測値の 平均値 (Y)	計算値の 平均値 (X)	実測値と計算値の差 (a ₀) (Y-X)	推定誤差比 (s'/Y)	評価 ランク
		傾き	切片						
NO _x	9	0.441	13.2	0.93	29.1	36.1	-6.95		B
NO ₂	9	0.530	8.82	0.92	22.2	23.6	-1.40		A
SO ₂	9	0.501	0.383	0.95	2.3	3.7	-1.40		—
SPM	9	0.854	1.93	0.66	13.2	22.3	-1.34		A

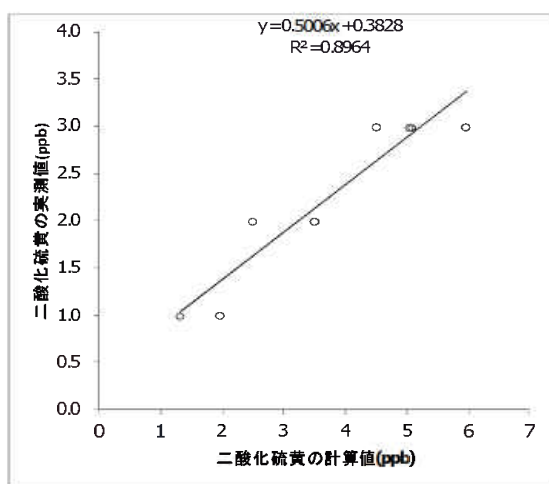
[窒素酸化物]



[二酸化窒素]



[二酸化硫黄]



[浮遊粒子状物質]

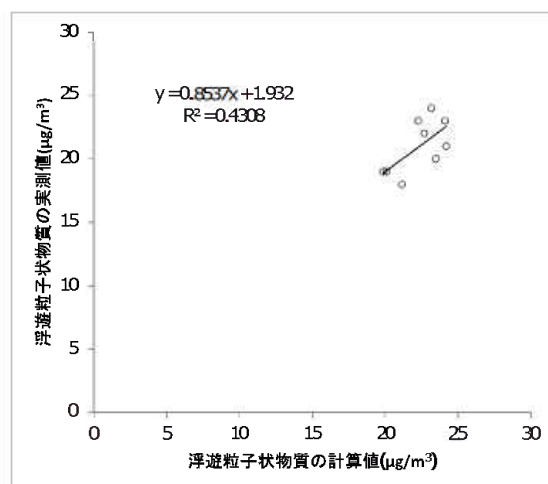
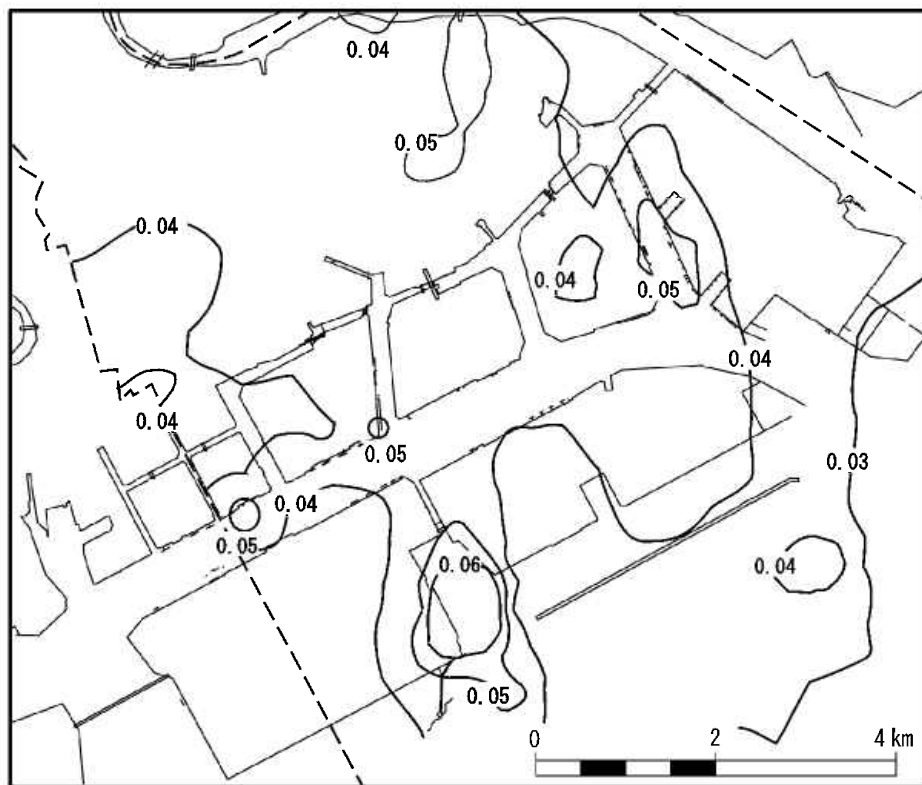
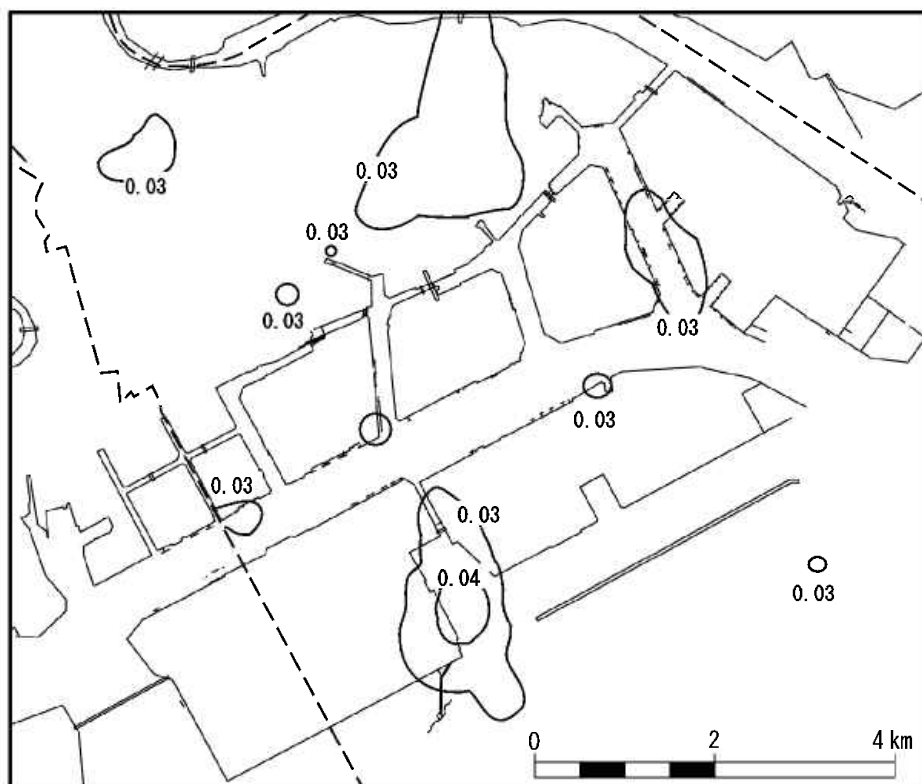


図 3-2.8 大気汚染物質の計算値と実測値の比較（令和3年度）



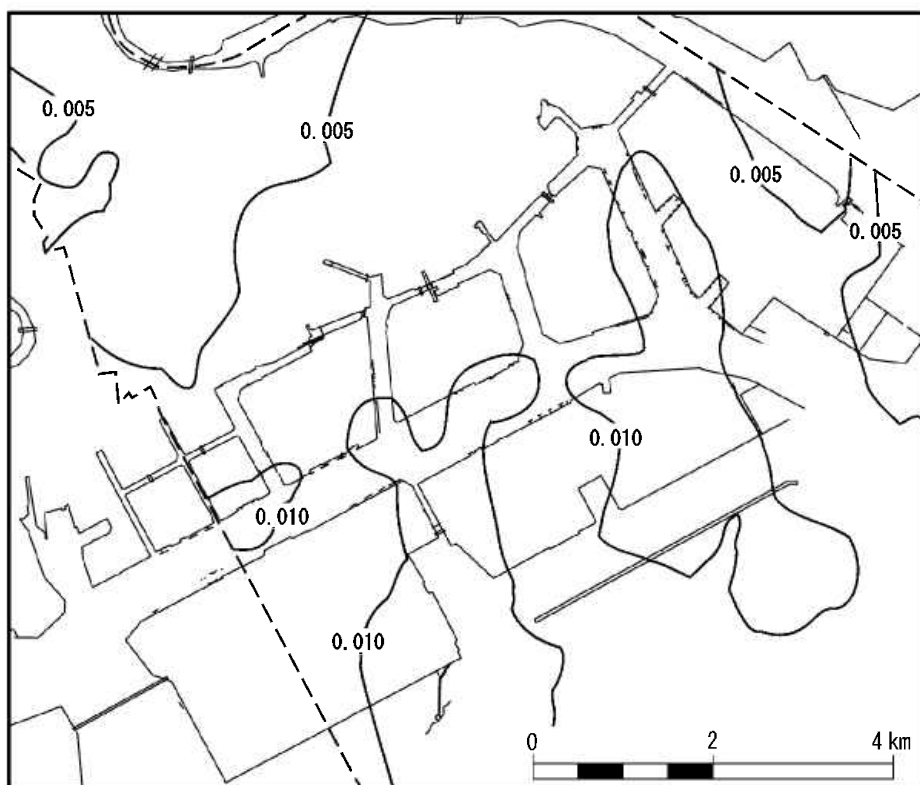
単位：ppm

図 3-2.9 窒素酸化物の現況再現結果（年平均値）



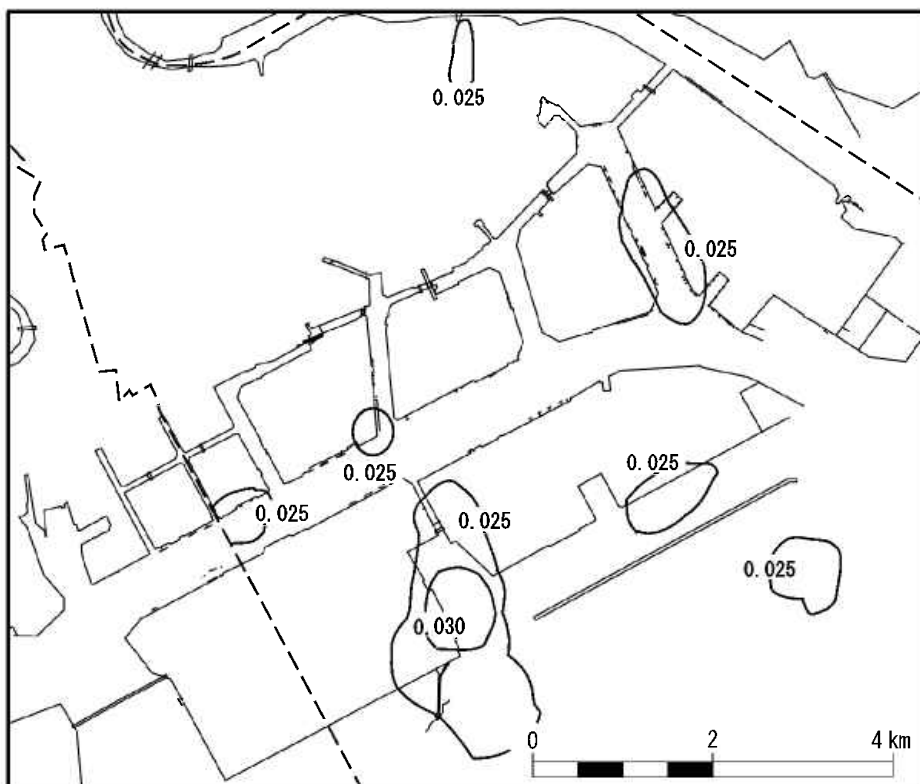
単位：ppm

図 3-2.10 二酸化窒素の現況再現結果（年平均値）



単位：ppm

図 3-2.11 二酸化硫黄の現況再現結果（年平均値）



単位：mg/m³

図 3-2.12 浮遊粒子状物質の現況再現結果（年平均値）

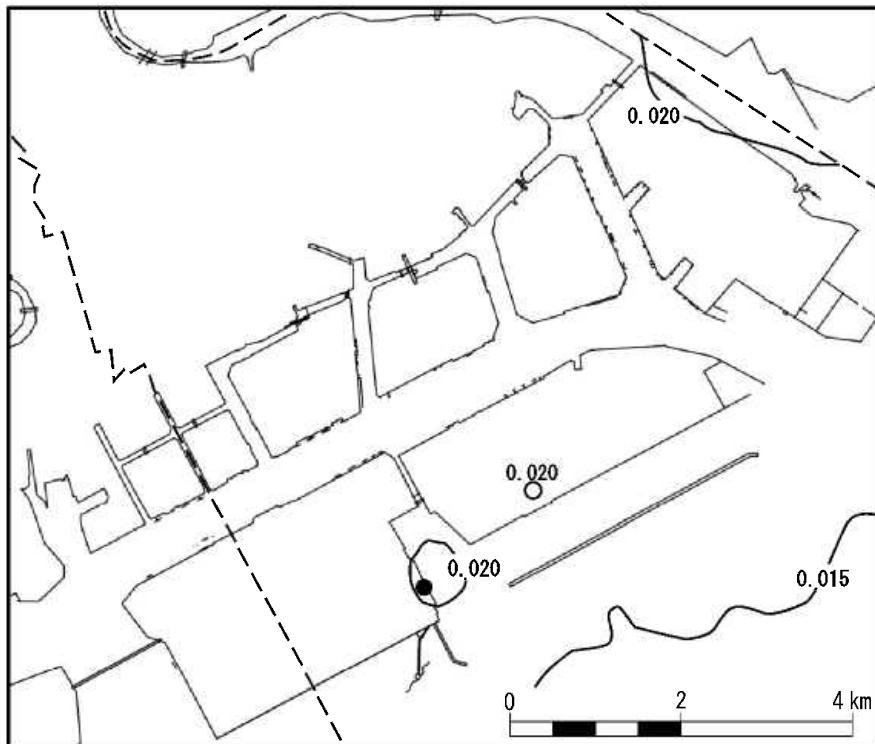
② 予測結果と評価

今回計画及び既定計画の予測結果（年平均値）は、図 3-2.13～図 3-2.15 に示すとおりであり、川崎市内における最大着地濃度地点の予測結果は、表 3-2.11 に示すとおりである。

今回計画における二酸化窒素の濃度（日平均値の年間 98% 値）は 0.04933ppm、二酸化硫黄の濃度（日平均値の 2% 除外値）は 0.00759ppm 及び浮遊粒子状物質の濃度（日平均値の 2% 除外値）は 0.05097g/m³ であり、いずれも環境基準を満足している。

また、今回計画と既定計画における濃度を比較すると、今回計画に基づく変化量は、二酸化窒素（日平均値の年間 98% 値）が -0.00053ppm、二酸化硫黄（日平均値の 2% 除外値）が -0.00033ppm 及び浮遊粒子状物質（日平均値の 2% 除外値）が -0.00008mg/m³ でありわずかであるが減少する。

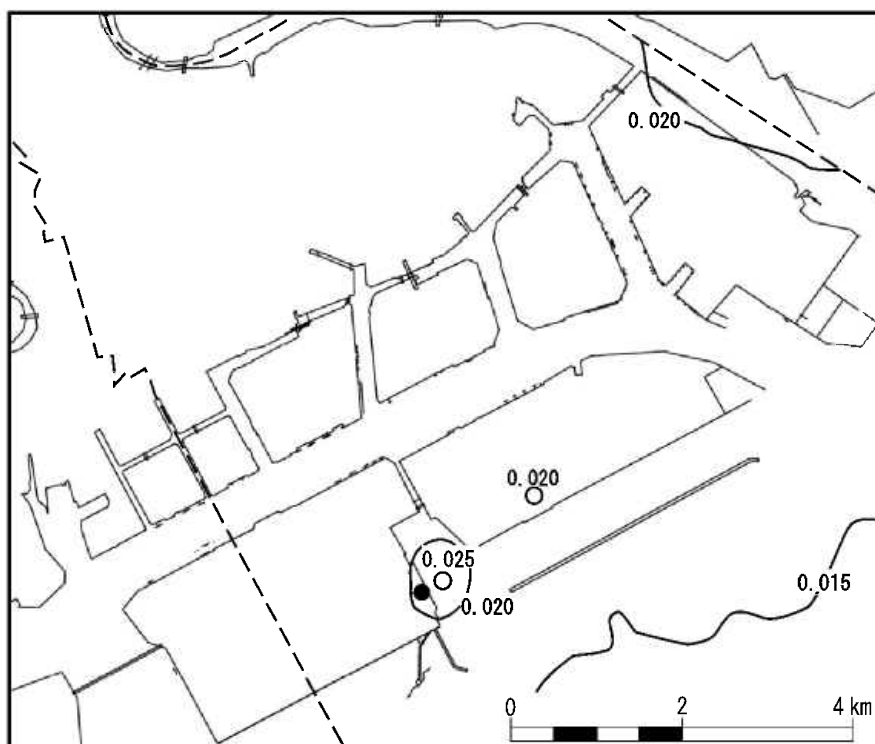
以上のことから、今回計画による大気質に与える影響は軽微であると考えられる。



注) ●は最大着地濃度地点

単位：ppm

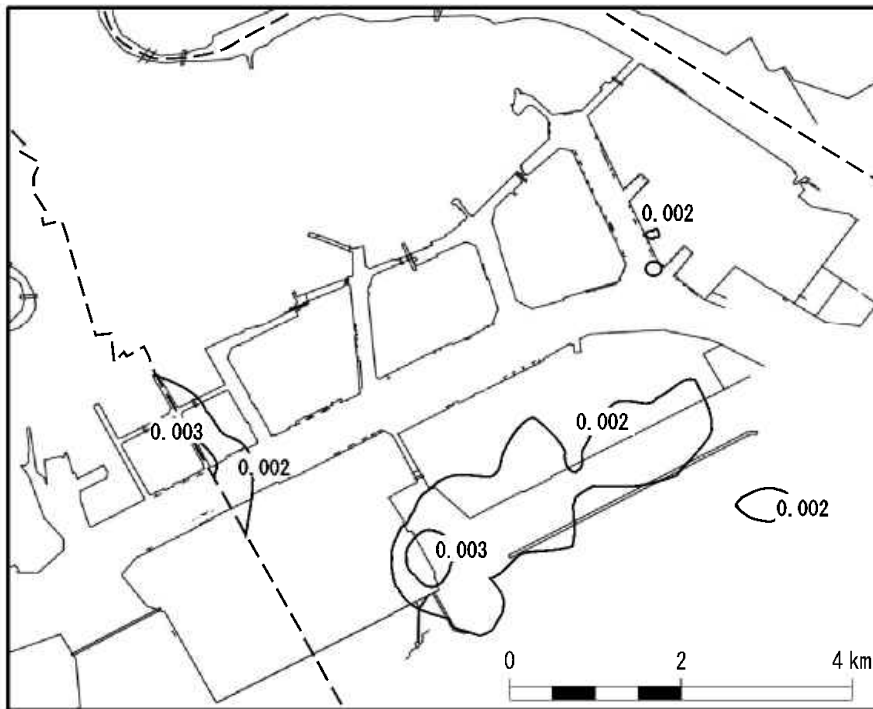
図 3-2.13(1) 二酸化窒素の将来予測結果（年平均値 今回計画）



注) ●は最大着地濃度地点

単位：ppm

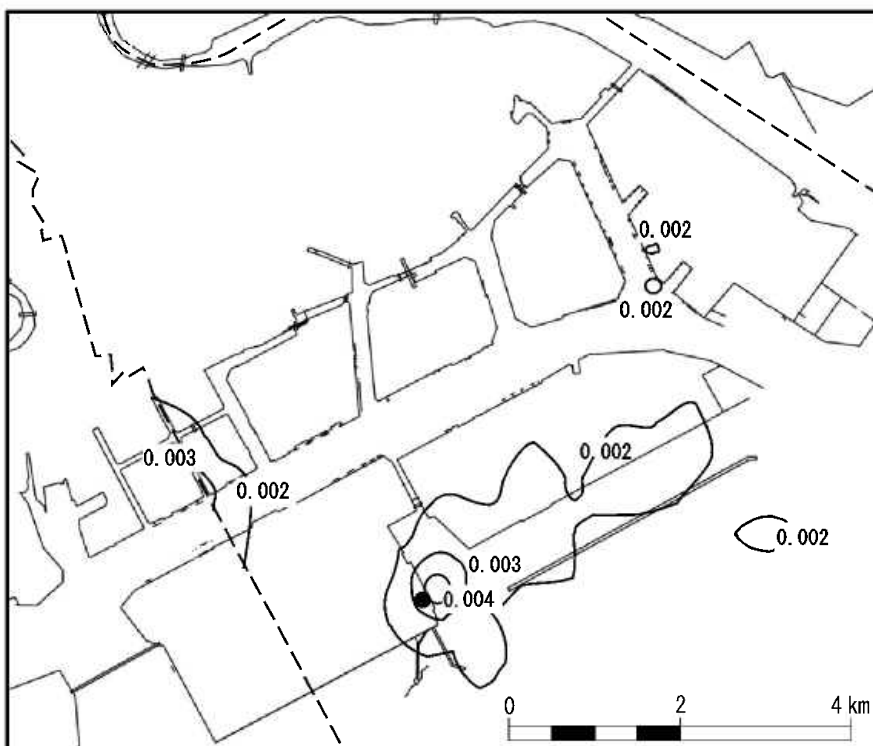
図 3-2.13(2) 二酸化窒素の将来予測結果（年平均値 既定計画）



注) ●は最大着地濃度地点

単位：ppm

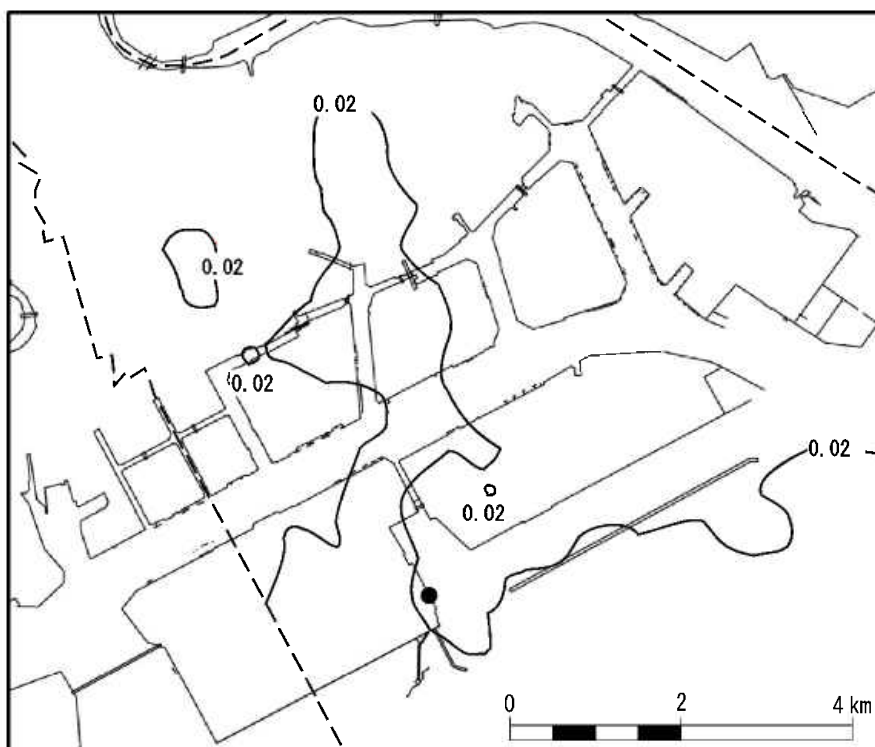
図 3-2. 14 (1) 二酸化硫黄の将来予測結果（年平均値 今回計画）



注) ●は最大着地濃度地点

単位：ppm

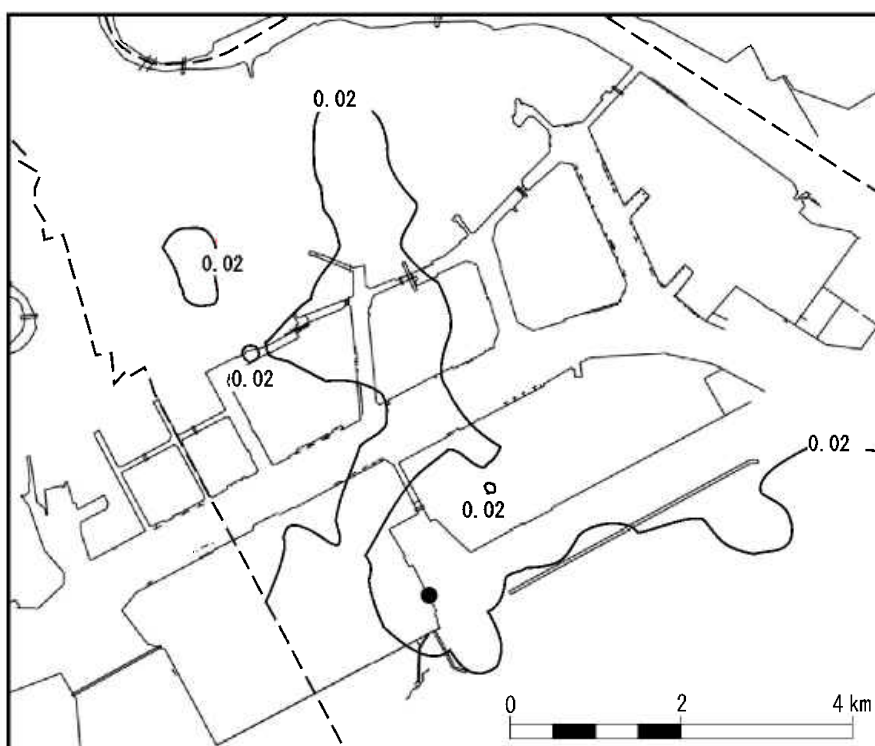
図 3-2. 14 (2) 二酸化硫黄の将来予測結果（年平均値 既定計画）



注) ●は最大着地濃度地点

単位: mg/m^3

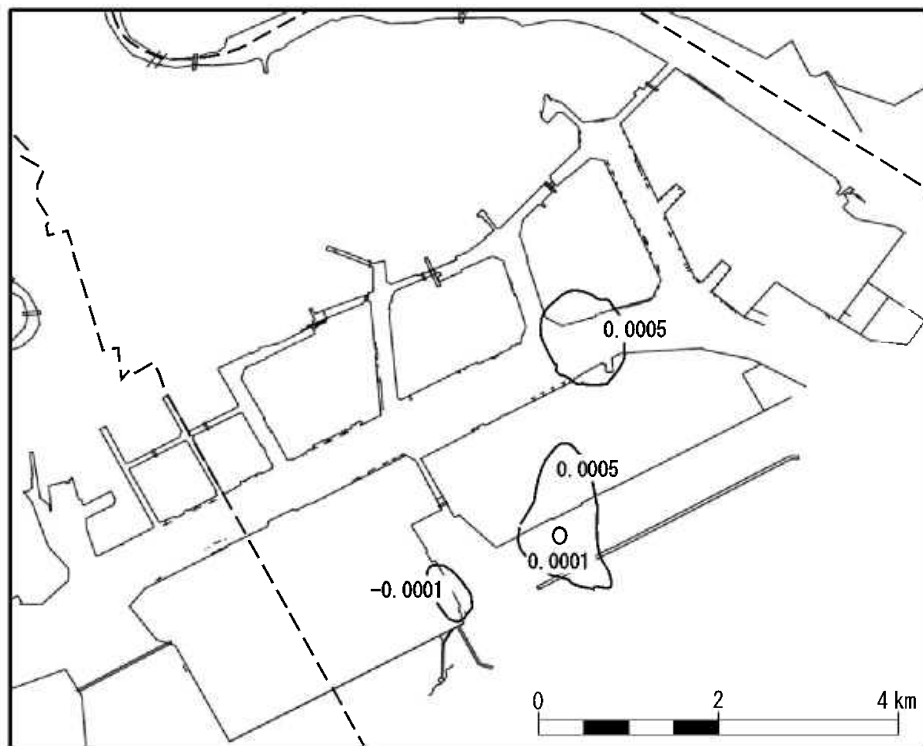
図 3-2.15 (1) 浮遊粒子状物質の将来予測結果 (年平均値 今回計画)



注) ●は最大着地濃度地点

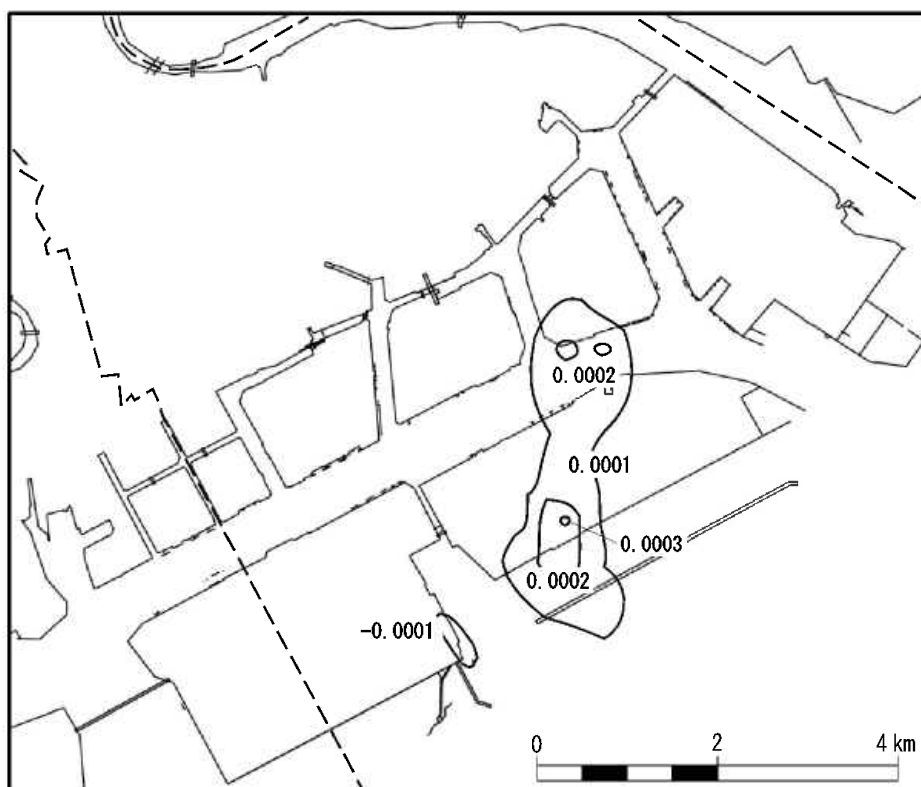
単位: mg/m^3

図 3-2.15 (2) 浮遊粒子状物質の将来予測結果 (年平均値 既定計画)



単位：ppm

図 3-2.16 (1) 二酸化窒素の今回計画と既定計画の差値（年平均値）



単位：ppm

図 3-2.16 (2) 二酸化硫黄の今回計画と既定計画の差値（年平均値）

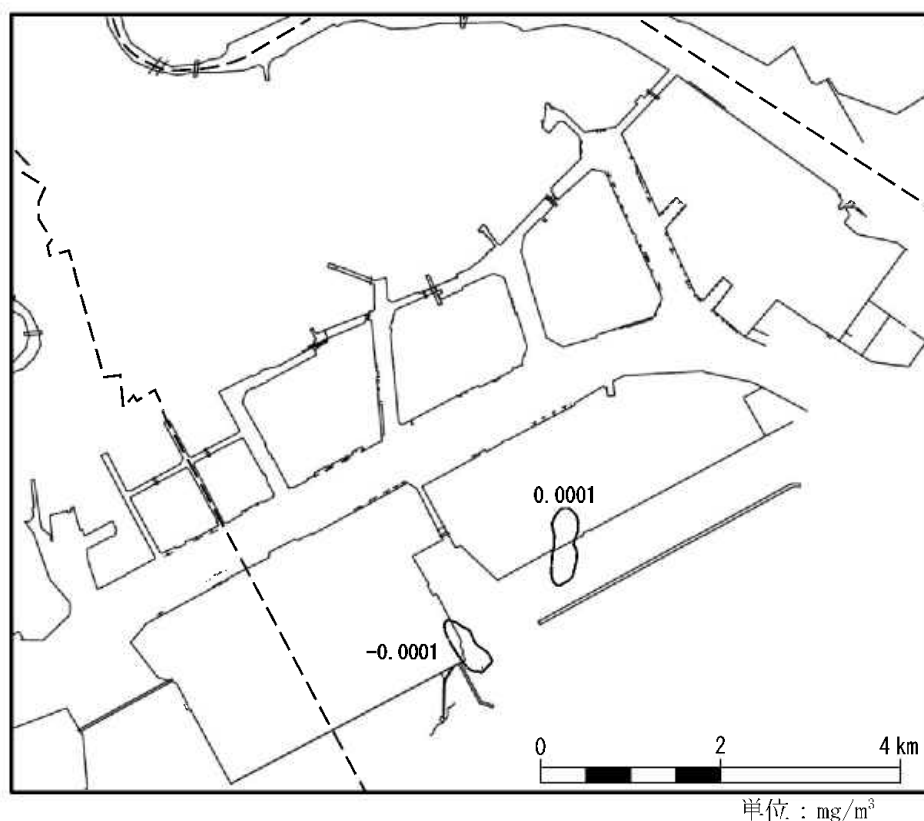


図 3-2. 16 (3) 浮遊粒子状物質の今回計画と既定計画の差値（年平均値）

表 3-2. 11 (1) 二酸化窒素の最大着地濃度地点（川崎市内の陸上）における予測結果

（単位：ppm）

項目	今回計画		既定計画		今回計画－既定計画		環境基準
	年平均値	日平均値の年間 98% 値	年平均値	日平均値の年間 98% 値	年平均値	日平均値の年間 98% 値	
最大着地濃度	0.02290	0.04933	0.02320	0.04986	-0.00030	-0.00053	0.06

表 3-2. 11 (2) 二酸化硫黄の最大着地濃度地点（川崎市内の陸上）における予測結果

（単位：ppm）

項目	今回計画		既定計画		今回計画－既定計画		環境基準
	年平均値	日平均値の 2% 除外値	年平均値	日平均値の 2% 除外値	年平均値	日平均値の 2% 除外値	
最大着地濃度	0.00373	0.00759	0.00391	0.00792	-0.00018	-0.00033	0.04

表 3-2. 11 (3) 浮遊粒子状物質の最大着地濃度地点（川崎市内の陸上）における予測結果

（単位：mg/m³）

項目	今回計画		既定計画		今回計画－既定計画		環境基準
	年平均値	日平均値の 2% 除外値	年平均値	日平均値の 2% 除外値	年平均値	日平均値の 2% 除外値	
最大着地濃度	0.02070	0.05097	0.02100	0.05171	-0.0003	-0.00074	0.10

3-3 騒音による影響の予測と評価

(1) 概 要

今回計画に伴い発生する自動車による騒音が周辺環境に及ぼす影響を検討するため、港湾周辺の道路における道路交通騒音の予測を行った。

予測地点は、図 3-3.1に示す4地点（地点a～地点d）とし、予測時期は令和22年度とした。

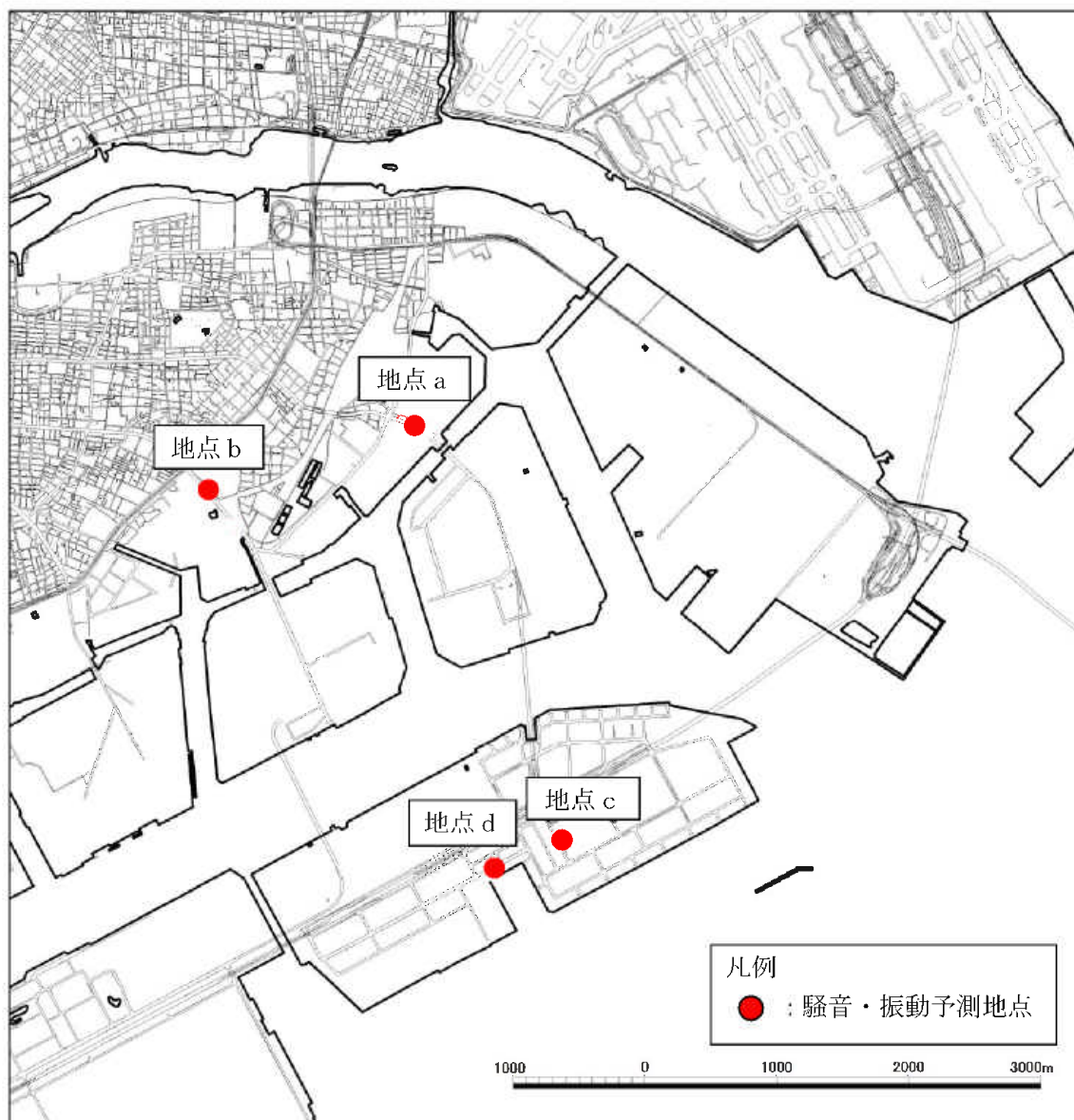


図 3-3.1 道路交通騒音予測地点

(2) 予測方法

① 予測式

道路交通騒音の予測式は、以下に示す「H本音響学会式（ASJ RTN-Model 2018）」によった。

7) 1台の自動車から発生する騒音のパワーレベル

a) パワーレベル式

1台の車から発生する自動車走行騒音のA特性パワーレベル L_{WA} は、次式で表される。
なお、各種要因による補正項は、0とした。

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V + C$$

$$C = \Delta L_{\text{surf}} + \Delta L_{\text{grad}} + \Delta L_{\text{dir}} + \Delta L_{\text{etc}}$$

L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性パワーレベル (dB)

a : 車種別に与えられる定数

b : 速度依存性を表す係数

V : 走行速度 (km/時)

C : 各種要因による補正項

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB)

ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 (dB)

b) 定数 a、係数 b

車種別走行状態別の定数a及び係数bは、表 3-3.1に示すとおりである。

表 3-3.1 定常、非定常区間における定数 a、係数 b の値 (2 車種分類、二輪車)

車種分類	定常走行区間 (40km/h ≤ V ≤ 140km/h)		非定常走行区間 (10km/h ≤ V ≤ 60km/h)	
	a	b	a	b
小型車類 (乗用車+小型貨物車)	45.8	30	82.3	10
大型車類 (中型車+大型車)	53.2	30	88.8	10
二輪車	49.6	30	85.2	10

出典：「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2018”」、日本音響学会」

イ) 騒音レベル（ L_{Aeq} ）予測計算式

a) 基本式

任意車線から予測地点に達する騒音レベル（ $L_{Aeq,i}$ ）は次式より求めた。

$$L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{cor}$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left\{ \left(\frac{1}{T_0} \right) \sum 10^{L_A/10} \cdot \Delta t \right\}$$

$$L_{Aeq,i} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right)$$

$$= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

ここで、

r	: 音源点から予測地点までの距離 (m)
ΔL_{cor}	: 超過減衰 (ΔL_{dif} 回折減衰、 ΔL_{grnd} 地表面効果)
L_A	: A特性音圧レベル (dB)
L_{AE}	: 単発騒音暴露レベル (dB)
T_0	: 基準時間 (1 秒)
Δt	: $\Delta \ell / v$ (秒)
$\Delta \ell$	: 微小区間の長さ (m)
v	: 微小区間における自動車の走行速度 (m/秒)
N	: 時間交通量 (台/時)
$L_{Aeq,i}$	: i 車線からの等価騒音レベル (dB)
i	: 車線

b) 回折効果による補正

音源から予測地点の経路において、障壁等がある場合は、次式により回折減衰を考慮した。なお、 $\min[a, b]$ は、数値a、bのうち小さい値を表す。

$$\Delta L_{dif} = \begin{cases} -20 - 10 \cdot \log_{10}(c_{spec} \delta) & c_{spec} \delta \geq 1 \\ -5 - 17.0 \cdot \sinh^{-1}(c_{spec} \delta)^{0.414} & 0 \leq c_{spec} \delta < 1 \\ \min \left[0, -5 + 17.0 \cdot \sinh^{-1}(c_{spec} |\delta|)^{0.414} \right] & c_{spec} \delta < 0 \end{cases}$$

ΔL_{dif} : 回折効果による補正量 (dB)

δ : 回折経路差 (m) 音源から予測地点が見える場合は符号を負とする。

c_{spec} : 係数 (密粒舗装の係数 0.85 を用いた)

c) 地表面効果による補正

$$\Delta L_{grnd} = \sum_i^n \Delta L_{grnd,i}$$

$$\Delta L_{grnd,i} = \begin{cases} -k_i \cdot \log_{10} \frac{r_i}{r_{c,i}} & r_i \geq r_{c,i} \\ 0 & r_i < r_{c,i} \end{cases}$$

ΔL_{grnd} : 地表面効果に関する補正量 (dB)

$\Delta L_{grnd,i}$: i 番目の地表面による減衰に関する補正量 (dB)

k_i : i 番目の地表面による超過減衰に関する係数
(地表面の種類と平均伝搬経路高を用いて求められる)

r_i : i 番目の地表面上の伝搬距離 (m)

$r_{c,i}$: i 番目の地表面による超過減衰が生じ始める距離 (m)

ウ) 騒音の合成

道路が2車線を超える場合は、音源を複数モデル化し、各音源（車線*i*）から算出される（ $L_{Aeq,i}$ ）を次式により合成した。

なお、本予測では、現況交通量が上下方向別に測定されていることを考慮し、音源は上下車線ごとに車道中央への配置を基本とした。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,i}}{10}} \right)$$

ここで、

n : 車線数

i : 車線

② 予測条件

7) 道路条件

予測地点の状況は、表 3-3.2 に示すとおりであり、予測地点における道路断面は、図 3-3-2 に示すとおりである。

予測は、道路敷地境界の地上1.2mの位置において行った。

表 3-3.2 道路交通騒音の予測地点の状況

地点	路線名	地点所在地	用途地域	車線数	環境基準 要請限度 (騒音)	要請限度 (振動)
a	国道 132 号	夜光一丁目	商業地域	6 車線	幹線交通 を担う道 路に近接 する空間	第 2 種区域
b	市道皐橋水江町線	池上新町三丁目	工業地域	4 車線		
c	市道川崎駅東扇島線	川崎マリエン付近	商業地域	4 車線		
d	臨港道路幹線 5 号線	40 号荷捌地	商業地域	4 車線		



図 3-3.2 (1) 道路断面図 (地点 a 夜光一丁目)

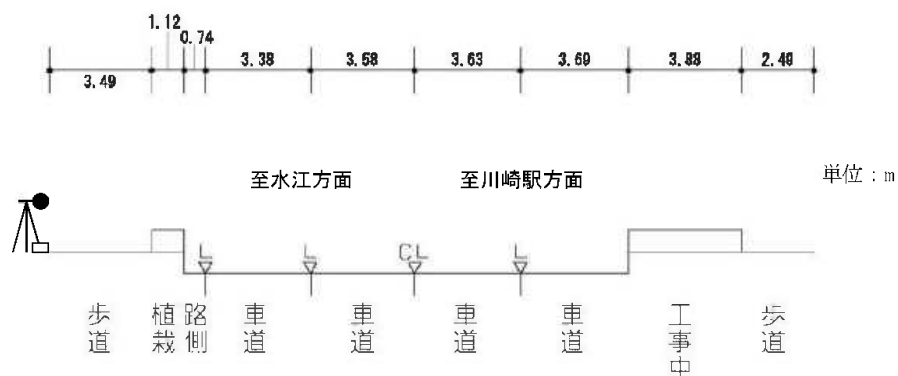


図 3-3.2 (2) 道路断面図 (地点 b 浮島町公園付近)

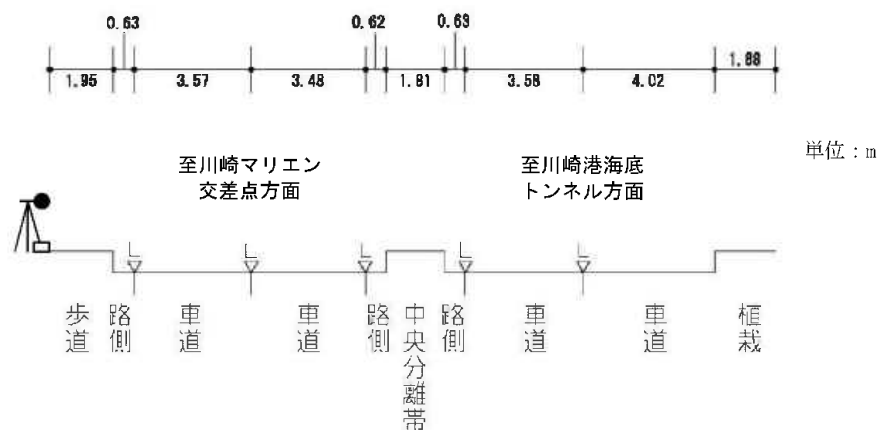


図 3-3.2(3) 道路断面図 (地点 c 川崎マリエン付近)



図 3-3-2(4) 道路断面図 (地点 d 40 号荷捌地)

イ) 交通条件

予測に用いた将来交通量は、表 3-3.3 に示すとおりである。

表 3-3.3 道路交通騒音予測断面の将来交通量 (今回計画・既定計画)

(単位：台/日)

地点	路線名	今回計画			既定計画		
		小型車	大型車	合 計	小型車	大型車	合 計
a	国道 132 号	10,397	9,303	19,700	11,134	8,470	19,604
b	市道阜橋水江町線	14,679	11,021	25,700	17,907	13,972	31,879
c	市道川崎駅東扇島線	4,126	4,474	8,600	4,115	5,298	9,413
d	臨港道路幹線 5 号線	2,818	7,882	10,700	6,153	6,271	12,424

(3) 予測結果と評価

今回計画時及び既定計画時における道路交通騒音の予測結果は、表 3-3.4に示すとおりである。

環境基準との比較では全ての地点で環境基準を満足せず、要請限度との比較では全ての地点で満足すると予測される。

今回計画の改訂に伴う道路交通騒音の既定計画からの増分は、最大で地点 a の昼間で5 dBであり、その他の地点では1～2dB増減する。地点 c を除き環境基準を満足していないが、要請限度は満足すると考えられることから、今回計画に伴う道路交通騒音による影響は軽微であると考えられる。

表 3-3.4 道路交通騒音予測結果（道路端： L_{Aeq} ）

（単位：dB）

地点	路線名	環境基準 ／要請限度		現況(実測)		今回計画		既定計画		今回－既定	
		昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
a	国道 132 号	70／75	65／70	71	69	72	68	67	64	5	4
b	市道皐橋水江町線	70／75	65／70	69	66	73	68	74	70	1	2
c	市道川崎駅東扇島線	70／75	65／70	69	66	69	65	68	64	1	1
d	臨港道路幹線 5 号線	65／75	60／70	70	69	69	68	67	66	2	2

3-4 振動による影響の予測と評価

(1) 概 要

今回計画に伴い発生する自動車による振動が周辺環境に及ぼす影響を検討するため、港湾周辺の道路における道路交通振動の予測を行った。

予測地点は、図 3-3.1 に示す騒音と同じ4地点（地点 a ～地点 d）とし、予測時期は令和22年度とした。

(2) 予測方法

① 予測式

道路交通振動の予測モデルは、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）、平成24年、国土交通省国土技術政策総合研究所（以下、「技術手法」という。）」に基づき土木研究所の提案式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

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}^* : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値

(dB)

Q^* : 500 秒間の 1 市線当たり等価交通量 (台/500 秒/市線)

$$= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2) L_{10}$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K = 13$)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

α_s : 道路構造による補正值 (dB)

α_1 : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数 (a=47, b=12, c=3.5, d=27.3)

② 予測条件

予測地点の道路断面、将来交通量は道路交通騒音の予測と同じとした。

(3) 予測結果と評価

今回計画時及び既定計画時における道路交通振動の予測結果は、表 3-4.1 に示すとおりである。

今回計画の改訂に伴う道路交通振動の既定計画からの増分は、最大で 9dB であるが、要請限度と比較すると全地点で要請限度を下回っていることから、今回計画に伴う道路交通振動による影響は軽微であると考えられる。

表 3-4.1 道路交通振動予測結果（道路端：L₁₀）

（単位：dB）

地点	路線名	要請限度		現況(実測)		今回計画		既定計画		今回－既定	
		昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
a	国道 132 号	70	65	53	51	53	48	50	44	3	4
b	市道皐橋水江町線	70	65	52	51	54	50	52	50	2	0
c	市道川崎駅東扇島線	70	65	52	47	50	45	44	38	6	7
d	臨港道路幹線 5 号線	70	65	46	44	45	44	40	35	5	9

3-5 悪臭による影響の予測と評価

今回計画では、悪臭の発生を伴うような施設整備等に係る計画はないことから、今回計画に伴う悪臭による影響はないものと考えられる。

3-6 潮流への影響の予測と評価

(1) 概 要

今回計画が潮流に及ぼす影響を予測するため、現況と将来において潮流シミュレーションを実施した。予測項目は表 3-6.1 に示すとおりである。

予測手順は図 3-6.1 に示すとおりである。

表 3-6.1 予測項目

予測項目	現 況 (令和 4 年)	将来(令和 20 年代前半)	
		既定計画	今回計画
流向・流速	○	○	○

※現況は平成 23～27 年の潮流調査結果に基づき現況再現を行ったのち、現在(令和 4 年)の地形及び工場・事業場等からの淡水流入量を考慮

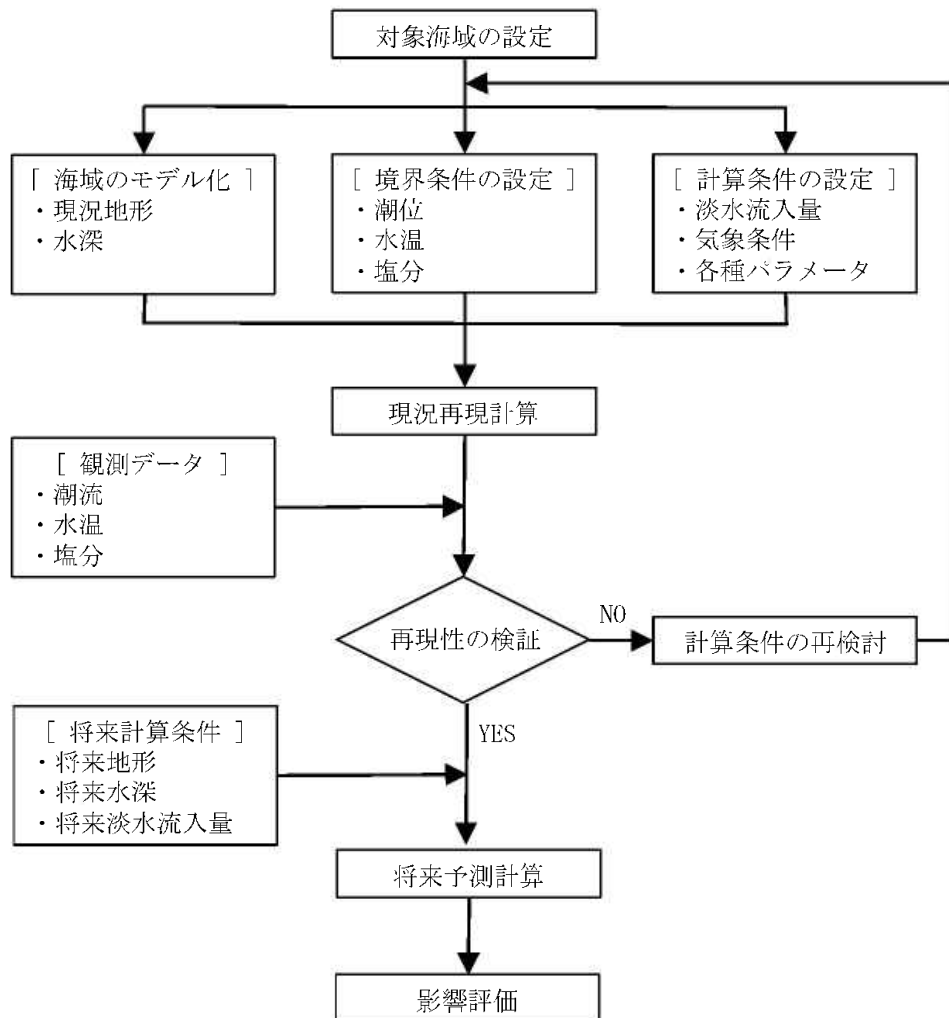


図 3-6.1 潮流の予測手順

(2) 予測モデル

潮流計算に利用した流動モデルは、非圧縮性流体に関する Navier-Stokes の運動方程式と流体の連続式を基礎式とした多層レベルモデルを使用した。

流動モデルの基礎式は、(1)内湾・エスチャリーの流体の運動を記述する運動方程式、(2)流量連続式、(3)潮位変化を記述する式、(4)熱の輸送方程式、(5)塩分保存の方程式、および(6)海水密度と水温・塩分の関係を記述する状態方程式から構成される。図 3-6.2 に示した座標系より定式化し、平均水面上に $x-y$ 軸を、鉛直上向きに z 軸が設けられている。これらの状態方程式に基づいて、流速、潮位、水温・塩分の時空間分布を予測するものである。

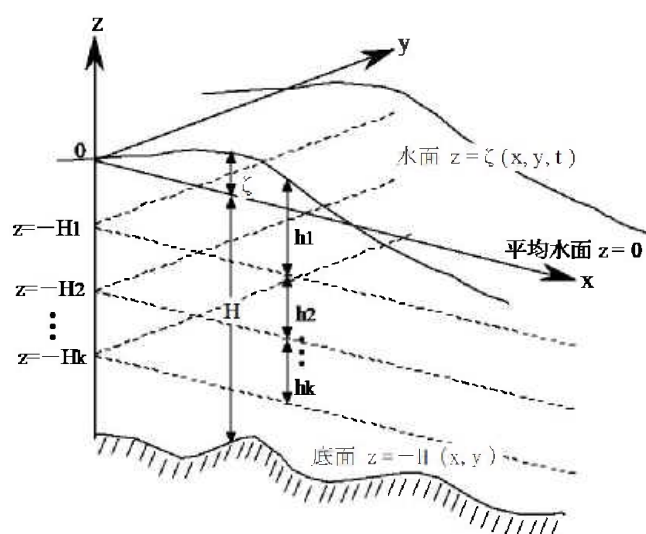


図 3-6.2 流動モデルの座標系

はじめに、モデルの基礎式を導くにあたっての基本前提条件をまとめると以下のようになる。

- ・ 流れを駆動する要因は、潮汐、海水の密度勾配、沿岸からの河川水の流入および海上風の応力。
- ・ 流体は回転地球上の粘性非圧縮性流体。
- ・ 地球自転の効果を表わすコリオリ係数は計算領域全体で一定 (f -平面近似)。
- ・ 鉛直方向には静力学平衡 (重力加速度と鉛直圧力勾配の静的な釣合) が仮定でき、運動が無視できる。
- ・ 海面を通じての熱の交換は、吸収日射量と、正味の長波放射量、海面での顕熱輸送量 (乱流による熱伝達量) および潜熱輸送量 (水の相変化に伴う熱の出入り) の収支により表現。

以上の前提条件により、数値モデルの基礎式は以下のように表わされる。

[水平方向の運動量保存]

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} = & -\frac{\partial}{\partial x}(u^2) - \frac{\partial}{\partial y}(uv) - \frac{\partial}{\partial z}(uw) + f_0 v - g \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{g}{\rho} \int_z^0 \frac{\partial \rho}{\partial x} dz - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P_0}{\partial x} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(N_x \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(N_y \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(N_z \frac{\partial u}{\partial z} \right) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial t} = & -\frac{\partial}{\partial x}(uv) - \frac{\partial}{\partial y}(v^2) - \frac{\partial}{\partial z}(vw) + f_0 u - g \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{g}{\rho} \int_z^0 \frac{\partial \rho}{\partial y} dz - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P_0}{\partial y} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(N_x \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(N_y \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(N_z \frac{\partial u}{\partial z} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

[流量保存]

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x} \left(\int_{-H}^{\zeta} u dz \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\int_{-H}^{\zeta} v dz \right) \quad (4)$$

[熱・塩分の保存]

$$\frac{\partial T}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x}(uT) - \frac{\partial}{\partial y}(vT) - \frac{\partial}{\partial z}(wT) + \frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial T}{\partial z} \right) \quad (5)$$

$$\frac{\partial S}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x}(uS) - \frac{\partial}{\partial y}(vS) - \frac{\partial}{\partial z}(wS) + \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial S}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial S}{\partial z} \right) \quad (6)$$

[状態方程式]

$$\rho = \rho(S, T) \quad (7)$$

ここで、 u , v , w は x , y , z 方向の流速 (cm/s)、 ζ は水位 (cm)、 H は水深 (cm)、 ρ は密度 (g/cm³)、 f_0 はコリオリ係数 (1/s)、 $f_0 = 2\Omega \cdot \sin \phi$ で Ω は地球の自転角速度、 ϕ は海域の平均緯度。 g は重力加速度 (cm/s²)、 P_0 は大気圧 (g/cm²/s)、 T は水温 (°C)、 S は海水塩分 (psu)、 N_x , N_y , N_z は x , y , z 方向の渦粘性係数 (cm²/s)、 K_x , K_y , K_z は渦拡散係数 (cm²/s)、そして k_x , k_y , k_z は熱の渦拡散係数 (cm²/s) である。

(7)式は海水密度を塩分と温度とで規定するもので、このモデルでは以下の Knudsen 式を採用した；

$$\begin{aligned}
 \rho &= \frac{\sigma_t}{1000} + 1 \\
 \sigma_t &= \sum_t + (\sigma_0 + 0.1324) \{1 - A_t + B_t (\sigma_0 - 0.1324)\} \\
 \sigma_0 &= -0.093 + 0.8149 S - 0.000482 S^2 + 0.0000068 S^3 \\
 \sum_t &= -\frac{(T - 3.98)^2}{503.570} \cdot \frac{T + 283.0}{T + 67.26} \\
 A_t &= T(4.7869 - 0.098185 T + 0.0010843 T^2) \times 10^{-3} \\
 B_t &= T(18.030 - 0.8164 T + 0.01667 T^2) \times 10^{-6}
 \end{aligned} \tag{8}$$

水温解析の際の海面からの冷却または加熱による交換熱量 Q_0 は、次のようにした。

$$Q_0 = Q_s - Q_b - Q_h - Q_e \tag{9}$$

ここで Q_s は輻射量 (cal/cm²/s)、 Q_b は海表面からの逆輻射量、 Q_h は顕熱量 (対流により大気と海面の間を出入りする熱交換量)、 Q_e は潜熱量 (蒸発・凝縮による熱移動量) である。

(3) 計算条件

1) 基本的な計算条件

潮流シミュレーションの基本的な計算条件は表 3-6.2 に示すとおりである。

表 3-6.2 潮流の基本的な計算条件

項目	計算条件
対象年度	現況：令和 4 年(平成 23～27 年の潮流調査結果に基づき現況再現を行ったのち、現在の地形及び工場・事業場等からの淡水流入量を考慮) 将来：令和 20 年代前半(令和 22 年)
計算期間	夏季(7 月～9 月)、冬季(12 月～2 月) 夏季の平均場(7～9 月)と冬季の平均場(12～2 月)を対象として、河川流量、風、気象等の計算条件は、できるだけ各季節の現状に合わせるものとした。ただし、日々の変動状況ではなく、各季節の平均的な定常場の再現を行った。
計算領域	川崎港内及びその周辺海域における 30km×10km の範囲
格子分割	250m の等間隔メッシュ(図 3-6.3 参照)
海底地形	海図と海底地形デジタルデータ(日本水路協会)を基に、計算メッシュ上に水深を設定。(図 3-6.4 参照)。
鉛直層区分	水温・塩分の鉛直分布から層区分、層厚を次のように設定 第 1 層：水深 0m～-2m(層厚 2m) 第 2 層：水深-2m～-5m(層厚 3m) 第 3 層：水深-5m～-10m(層厚 5m) 第 4 層：水深-10m～海底
計算ステップ	1 秒
境界条件	恒流の境界条件として開境界に流量を与えた。各境界における値については、現況の再現性を考慮して設定した。
気象条件	シミュレーションに必要な気象要素は、H 射量、雲量、気温及び相対湿度であり、いずれも横浜地方気象台のデータに基づき、夏季は令和 4 年 8 月の平均値を、冬季は令和 5 年 1 月の平均値を用いた。
モデルパラメータ	・ コリオリ係数：9.14×10^{-5} (1/s) ・ 海底摩擦係数：0.0026 ・ 海面摩擦係数：$0.0007 + 0.0004 \times \sqrt{W}$ (W：風速) ・ 水平方向の渦粘性係数 A_H と渦拡散係数 K_H は水域のメッシュ幅 Δ から経験的な 4/3 乗則を用いて推定した。 $A_H, K_H = \alpha \times \Delta^{4/3}$ ここで、定数 α として 0.05、メッシュ幅 Δ 100m を代入し、 10,772.2 cm²/s とした。 ・ 鉛直方向の渦粘性係数と渦拡散係数は乱流モデルを用いて、シミュレーションの時間ステップ毎に算出

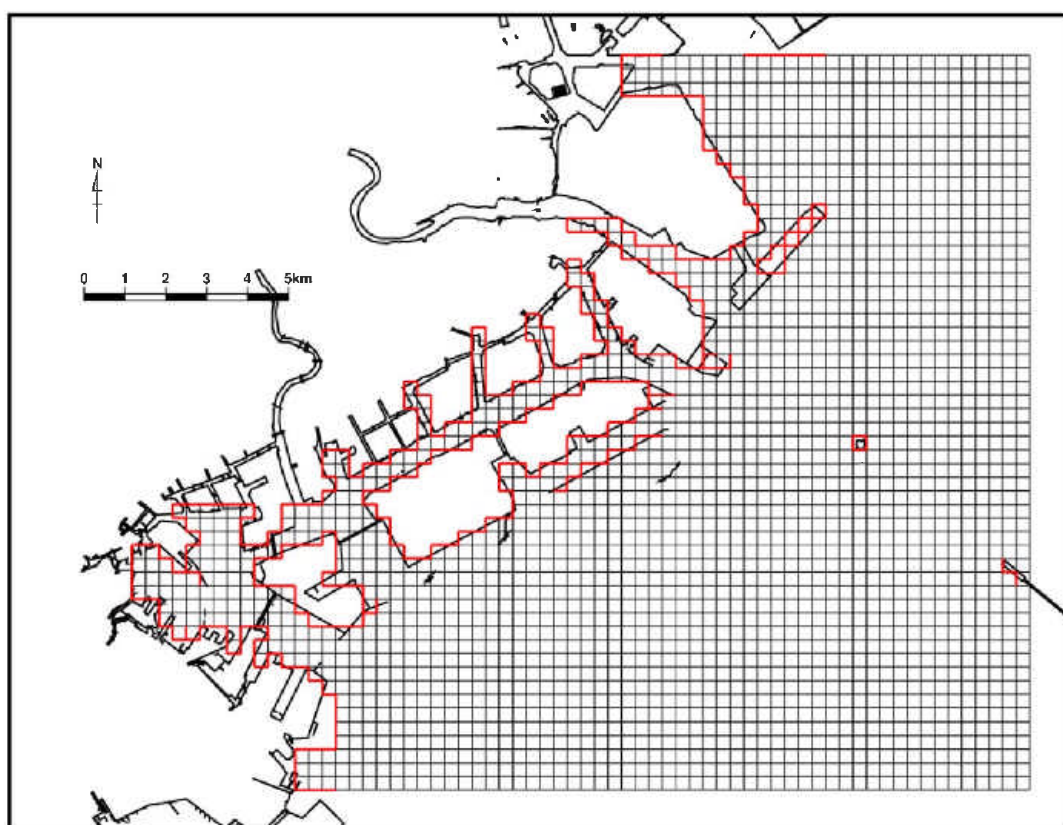


図 3-6.3(1) 計算格子分割(現況)

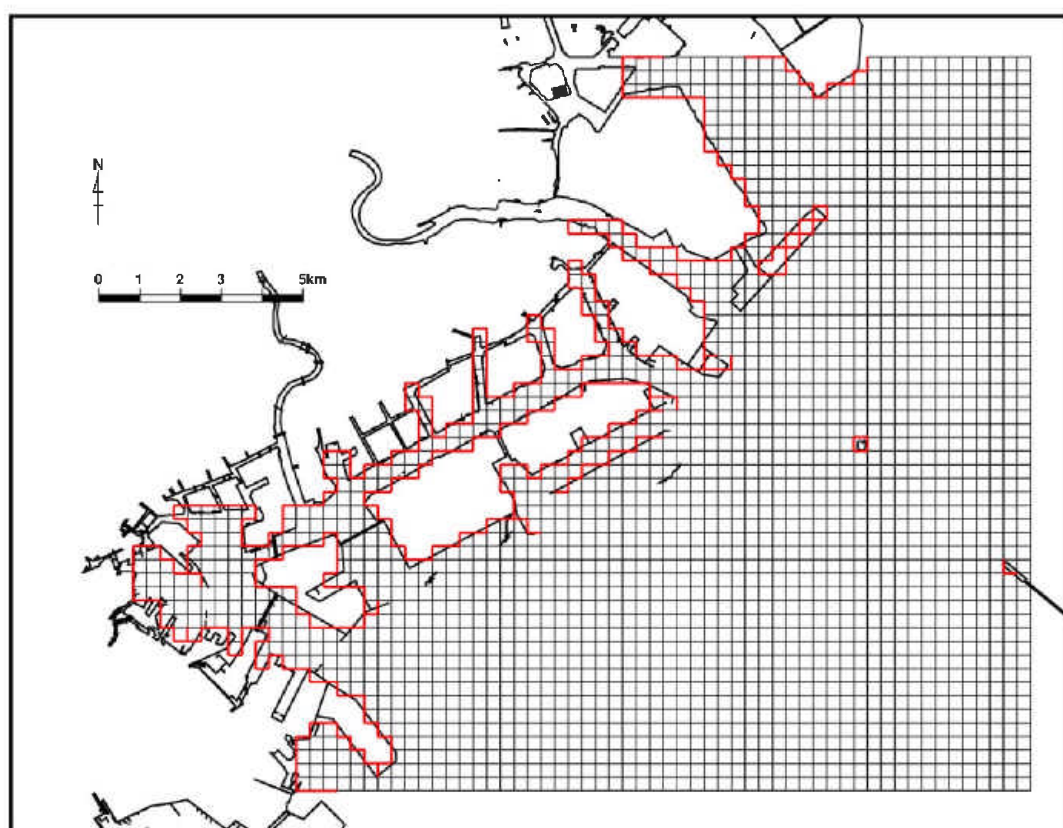


図 3-6.3(2) 計算格子分割(今回計画)

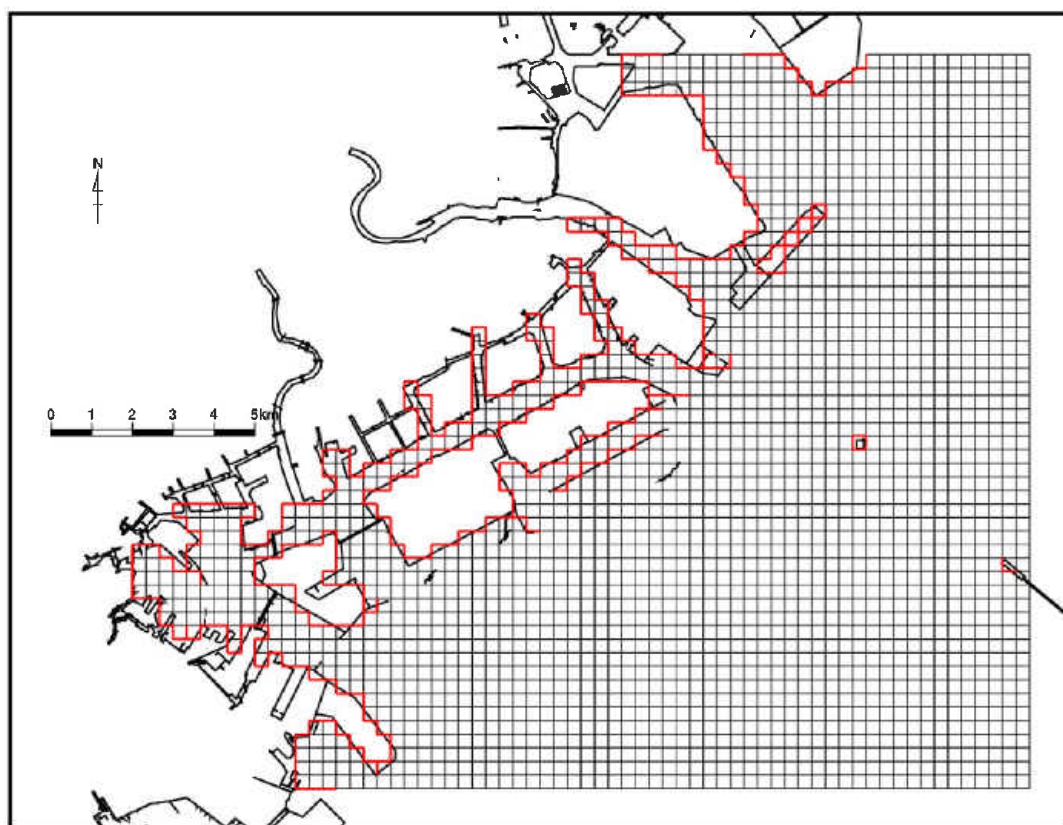


図 3-6.3(3) 計算格子分割(既定計画)

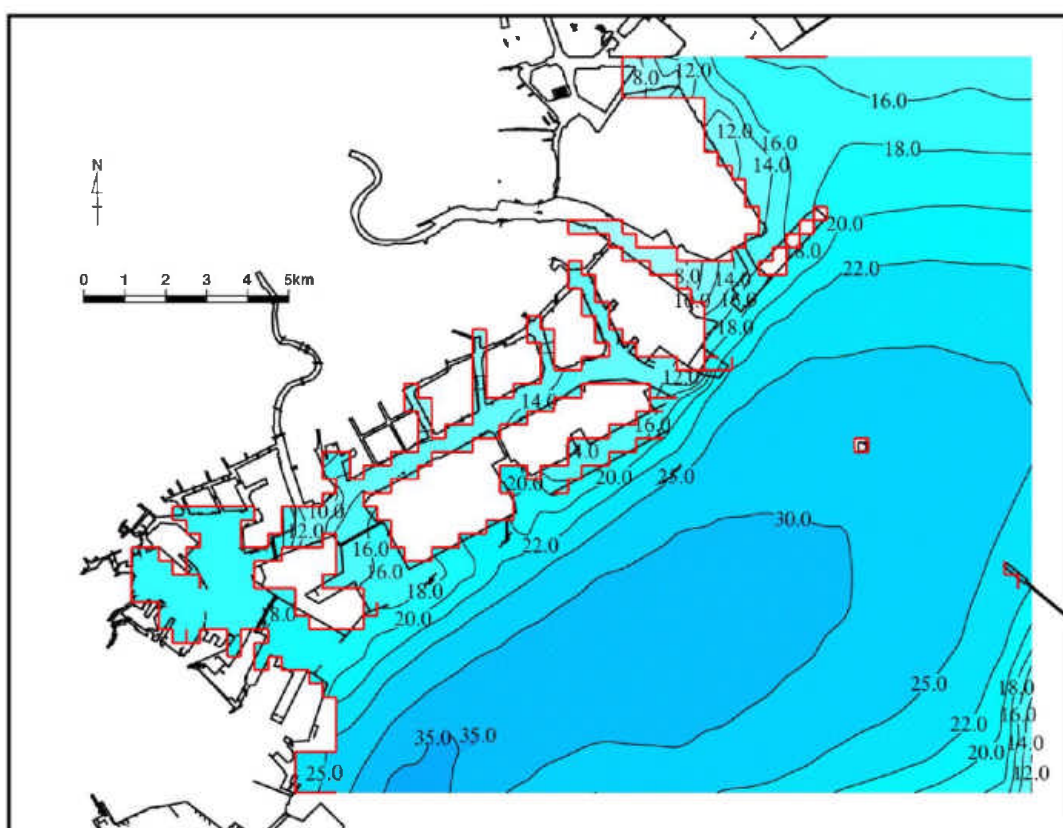


図 3-6.4(1) 水深図(現況)

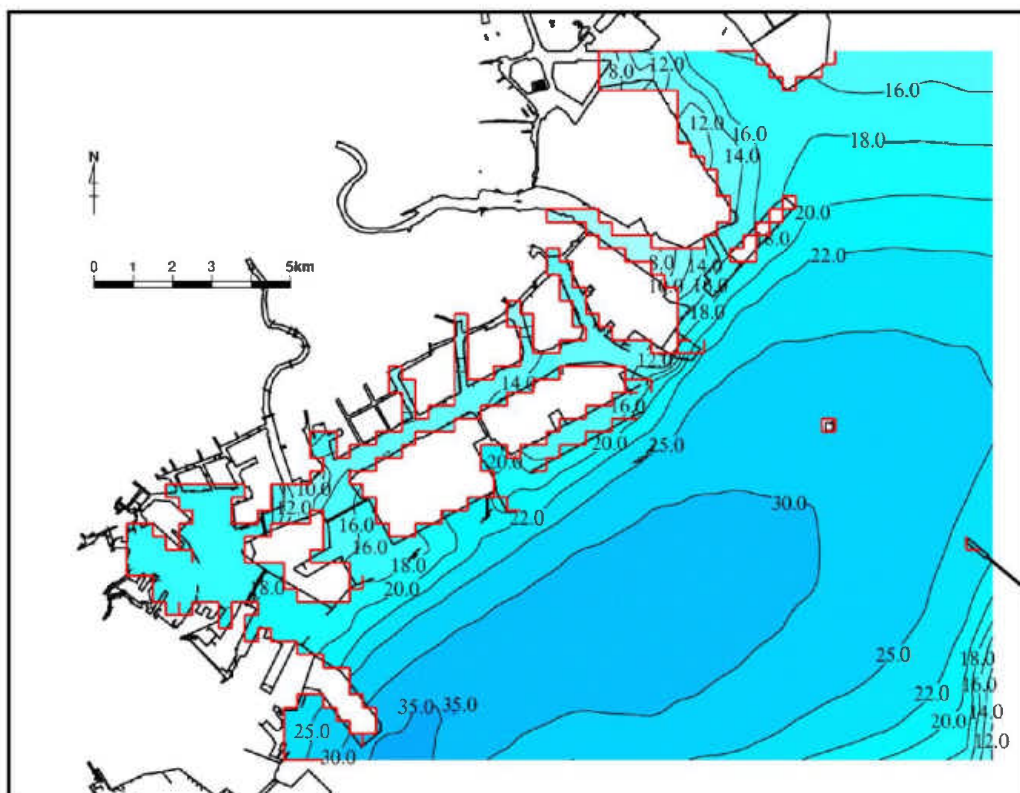


図 3-6.4(2) 水深図(今回計画)

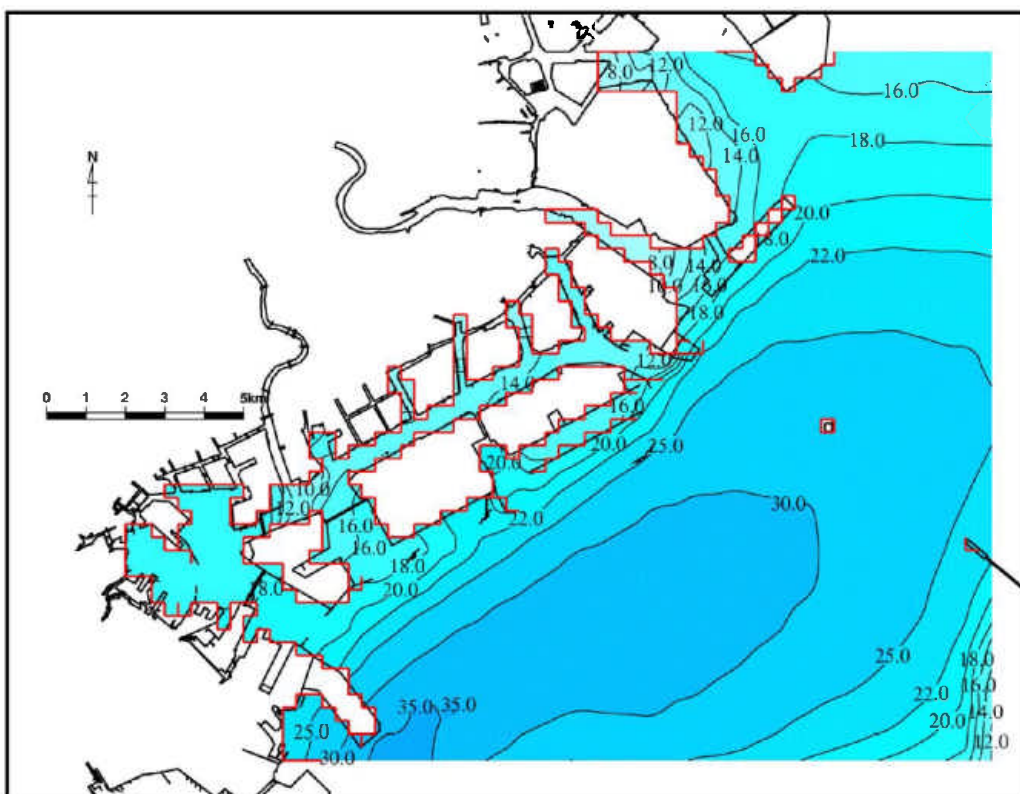


図 3-6.4(3) 水深図(既定計画)

2) 流入水量の設定

淡水流入量は、計算対象地域を河川流域（順流部）、河川流域（感潮部）及び直接流入域に区分し、それぞれにおいて表 3-6.3 に示す方法で算定した。

表 3-6.3 淡水流入量の算定方法

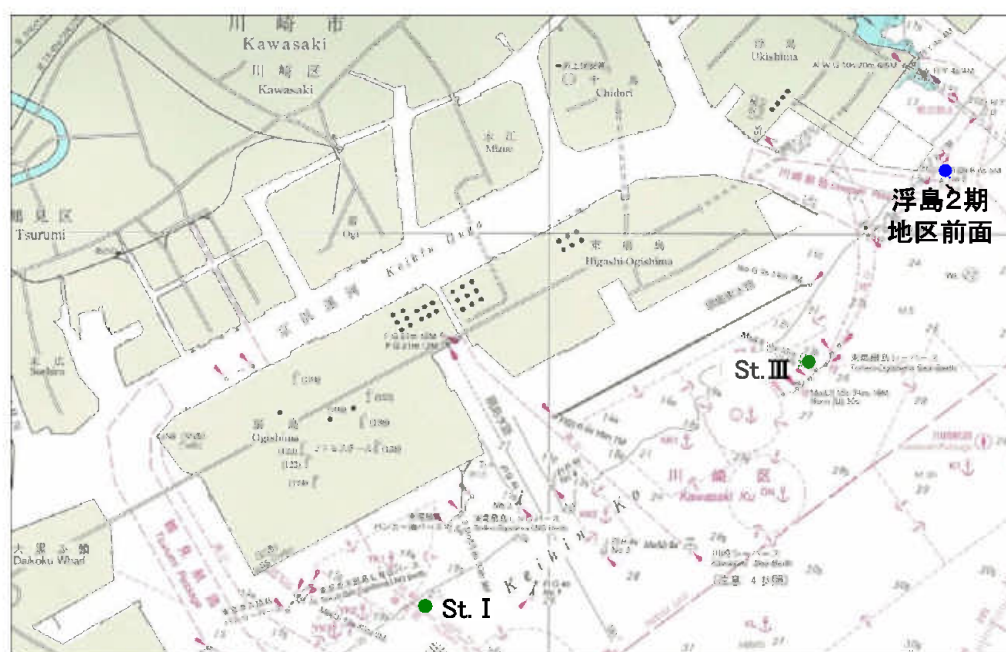
流域区分	発生源	現況	将来
河川流域（順流部）	河川	・河川流量(令和4年度)より設定。 ・夏季：7～9月の平均値、冬季：12～2月の平均値。	・現況と同じ値で設定。
河川流域（感潮部）	面源	・「東京湾流域別下水道整備総合計画計画説明書、平成22年度(以下、「東京湾流総」)の流域別排出水量(家庭・営業、工場、家畜)の平成21年度、平成26年度排出水量の内挿により平成22年度排出水量を設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値	・「東京湾流総」の平成36年度流域別排出水量(家庭・営業、工場、家畜)より設定。 ・家庭、営業、工場分は「東京湾流総」に基づき将来の下水処理場への取り込みを考慮して設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値
	点源	＜工場・事業場＞ ・工場・事業場(排水量50m³/日以上)の排水量実測値(平成22年度)より設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値 ＜下水処理場＞ ・下水処理場の放水量実績値(令和4年度)より設定。 ・夏季：7～9月の平均値、冬季：12～2月の平均値。	＜工場・事業場＞ ・現況の設定値と同じ値で設定。将来廃止する工場・事業場は0とした。 ＜下水処理場＞ ・「東京湾流総」の平成36年度計画日平均処理水量より設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値
直接流入域	面源	・河川流域(感潮部)の面源と同様の方法により設定。	・河川流域(感潮部)「面源」と同様の方法により設定。
	点源	＜工場・事業場、下水処理場＞ ・河川流域の点源と同様の方法により設定。 ＜火力発電所(海水の取排水)＞ ・工場・事業場(排水量50m³/日以上)の海水取水量(令和4年度)より設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値	＜工場・事業場、下水処理場＞ ・河川流域の点源と同様の方法により設定。 ＜火力発電所(海水の取排水)＞ ・現況の設置値と同じ値で設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値

(4) 現況再現性の検討

潮流シミュレーションの再現性を検討するため、潮流観測地点（図 3-6.5）における潮流観測値と計算値の比較を行った。

潮流楕円を比較した結果は、図 3-6.6 に示すとおりであり、浮島 2 期地区前面の地点を除き、計算結果と観測結果は概ね一致しており、予測モデルの再現性は良好だと考えられる。

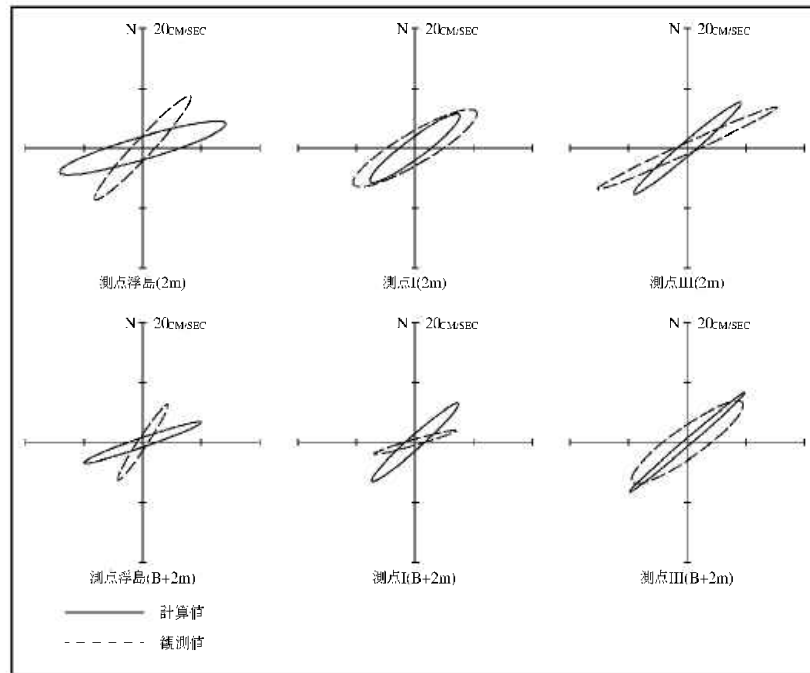
潮流の現況計算結果は、図 3-6.7 に示すとおりである。



出典：「平成 23 年度川崎港環境現況調査委託報告書、平成 24 年 3 月、川崎市港湾局」

図 3-6.5 潮流観測位置

<夏季>



<冬季>

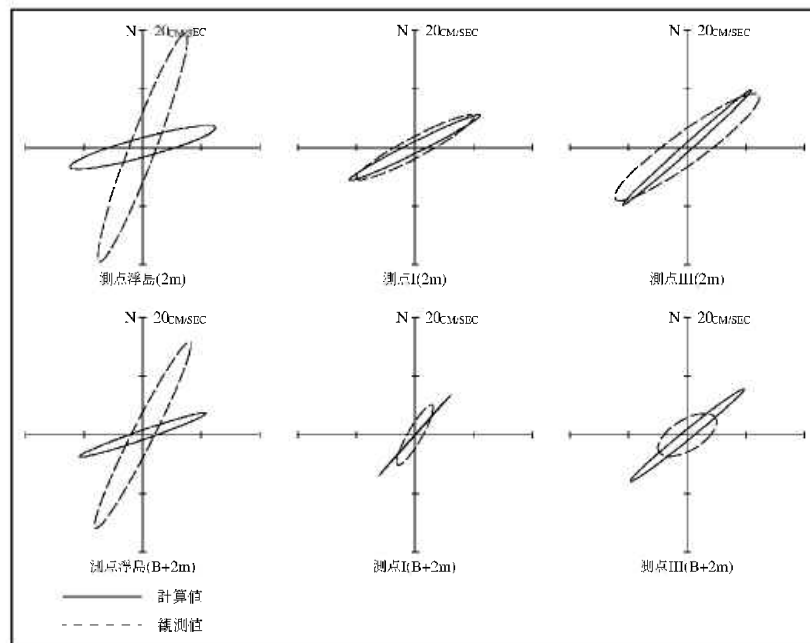


図 3-6.6 観測値と計算値の比較（潮流楕円）

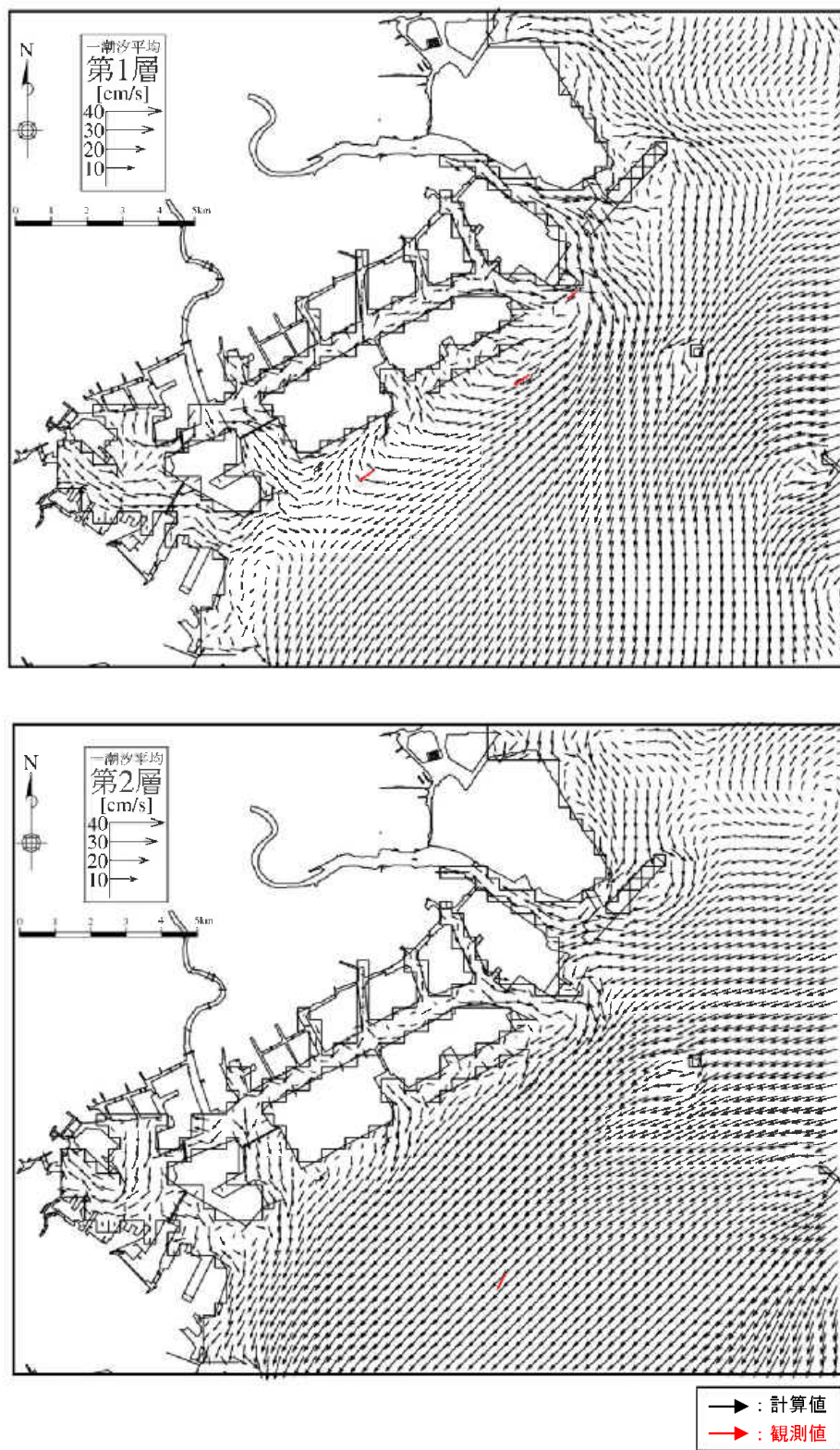
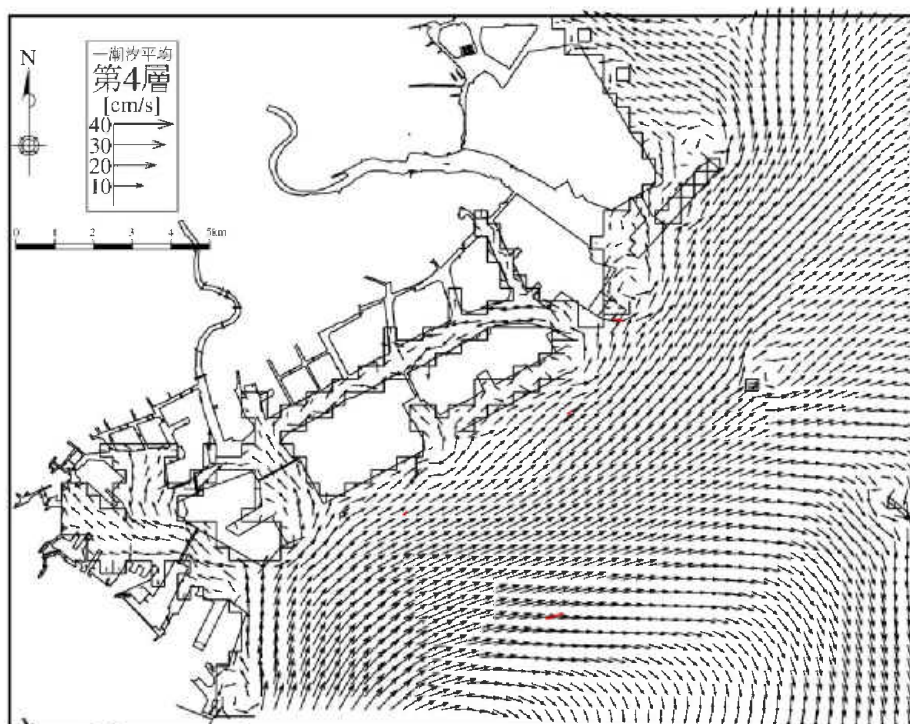
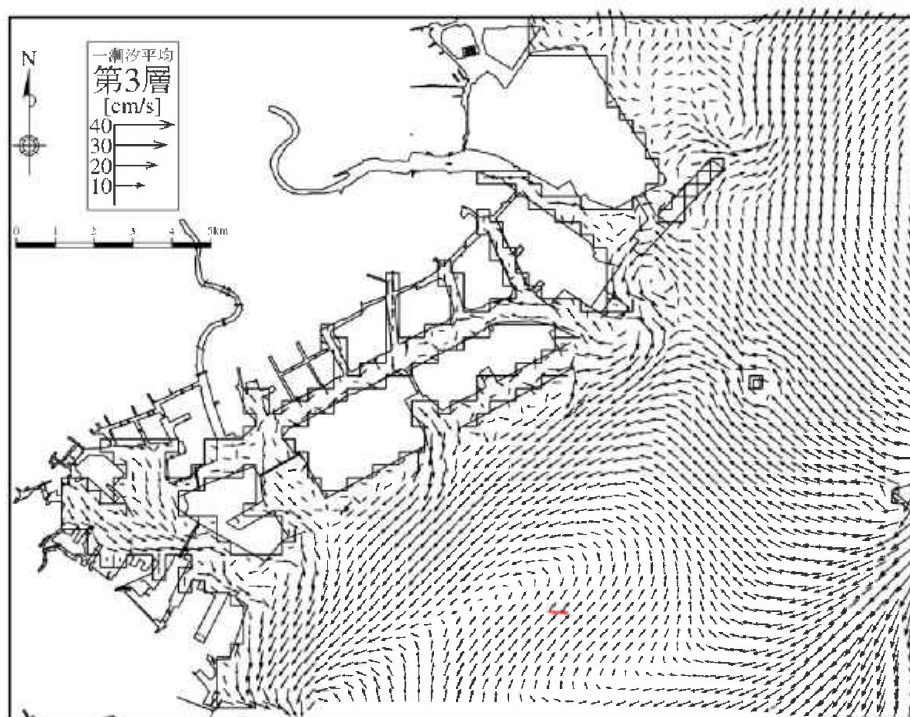


図 3-6.7(1) 潮流ベクトル現況再現結果（平均流：夏季）



→ 計算値
 → 観測値

図 3-6.7(2) 潮流ベクトル現況再現結果（平均流：夏季）

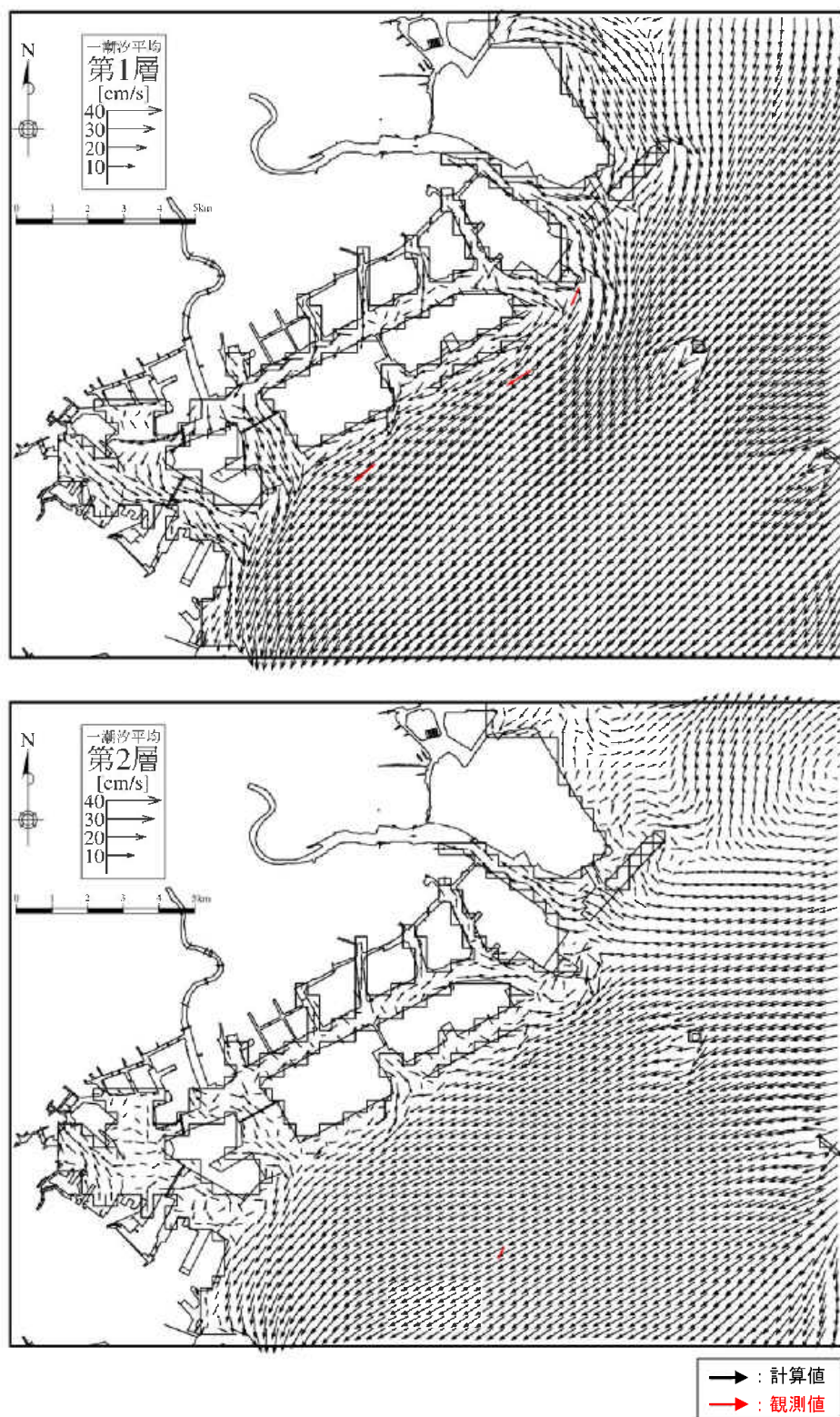


図 3-6.7(3) 潮流ベクトル現況再現結果（平均流：冬季）

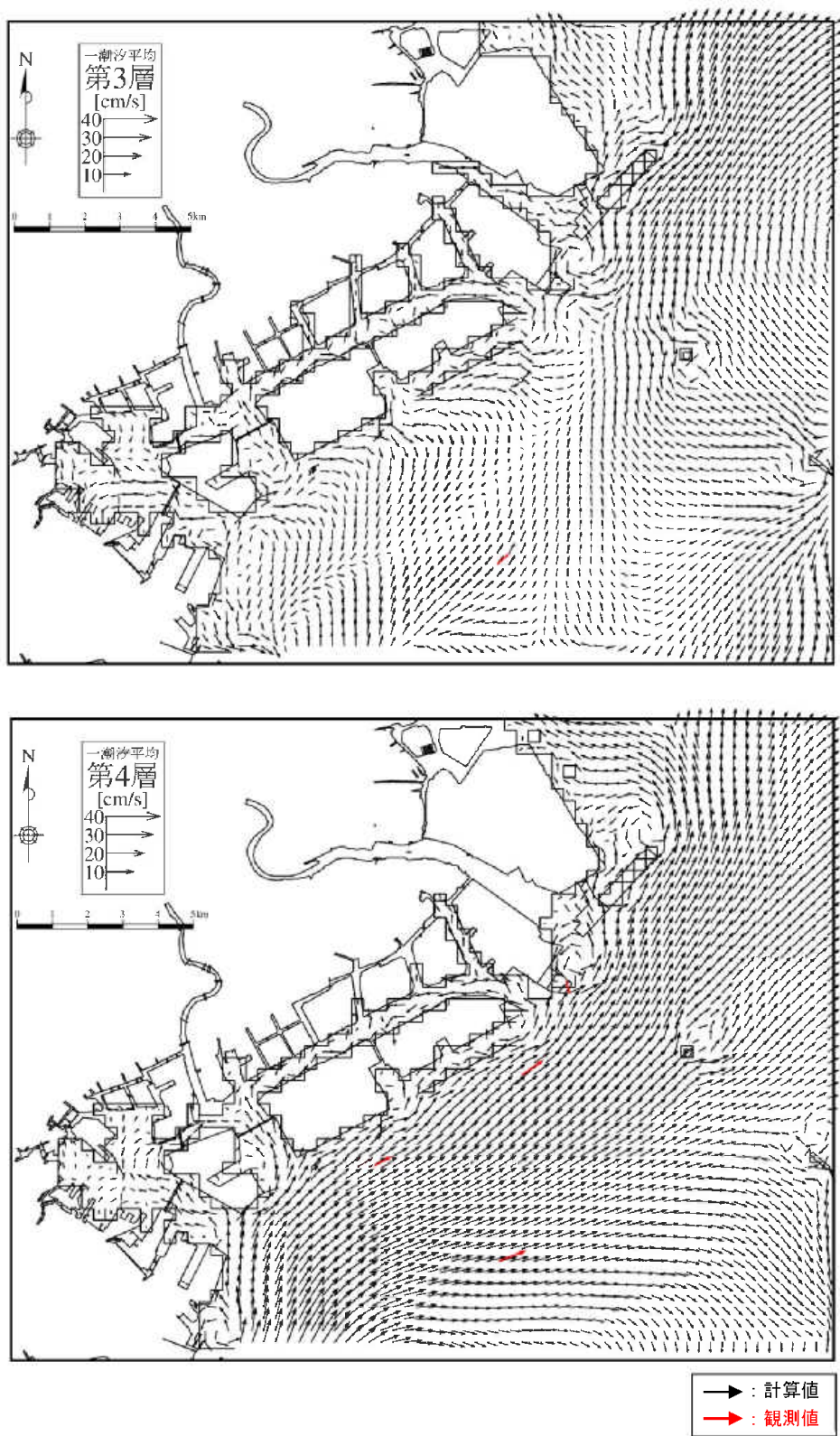


図 3-6.7(4) 潮流ベクトル現況再現結果（平均流：冬季）

(5) 予測結果及び評価

今回計画と既定計画における潮流ベクトルについて比較して結果は図 3-6.8 に、流速変化の結果については、図 3-6.9 に示すとおりである。

今回計画における主な変更箇所は、航路・泊地における水深変化であるが、今回計画と既定計画の流速の変化は小さく、下げ潮時及び上げ潮時に当該防波堤の近傍でおおむね 1cm/s 程度の変化域がみられるにとどまっていることから、今回計画による当該海域の潮流に与える影響は軽微であると考えられる。

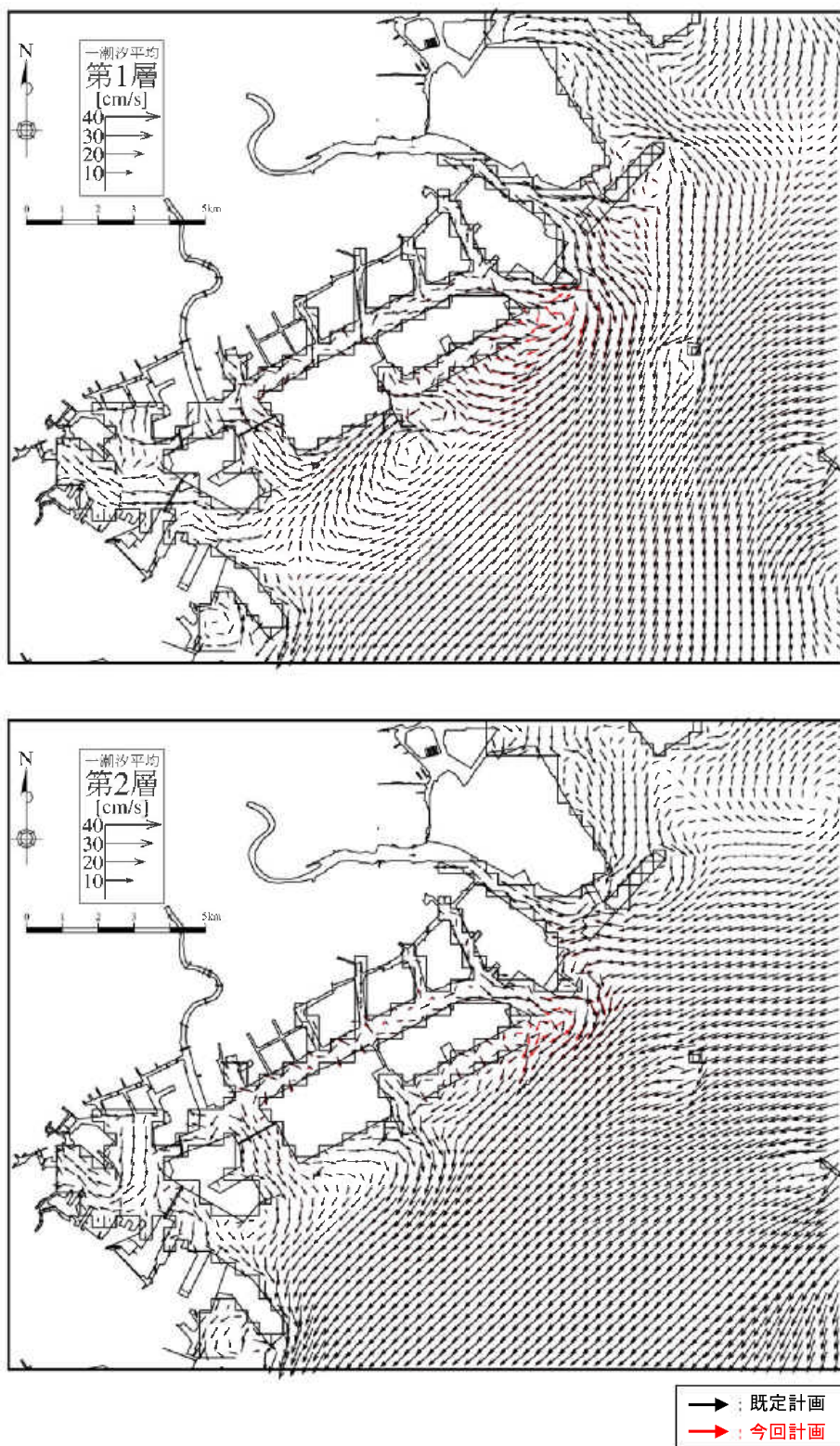
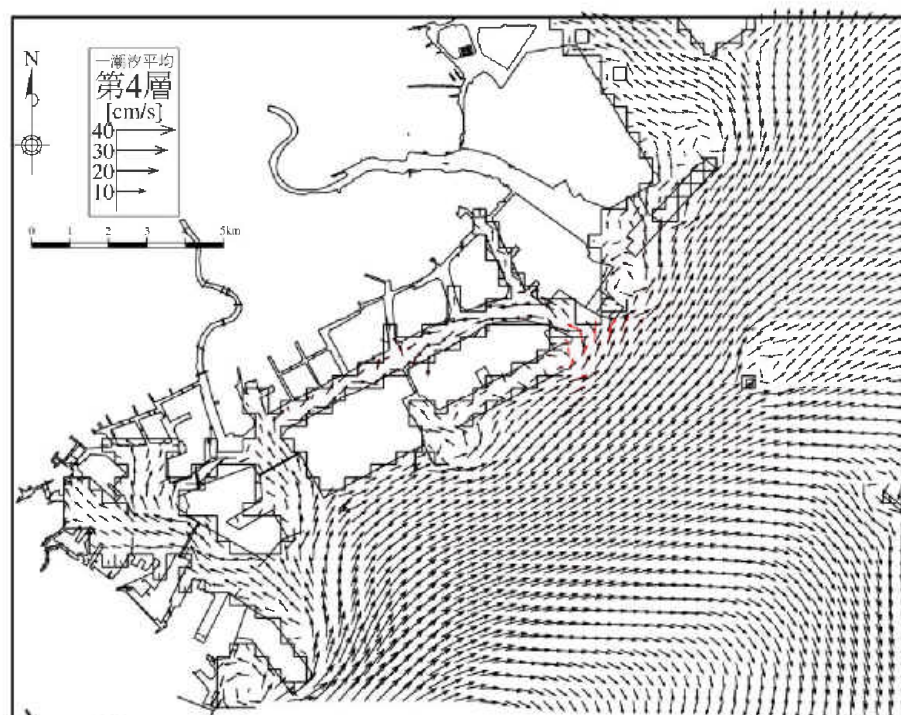
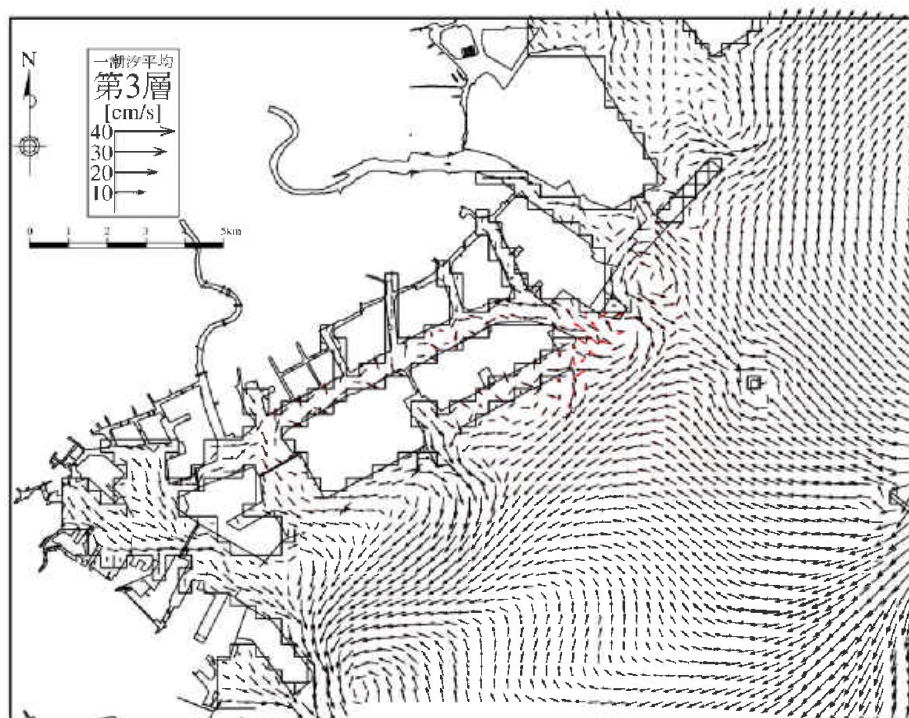


図 3-6.8(1) 潮流ベクトル比較図（平均流：夏季）



→ : 既定計画
→ : 今回計画

図 3-6.8(2) 潮流ベクトル比較図（平均流：夏季）

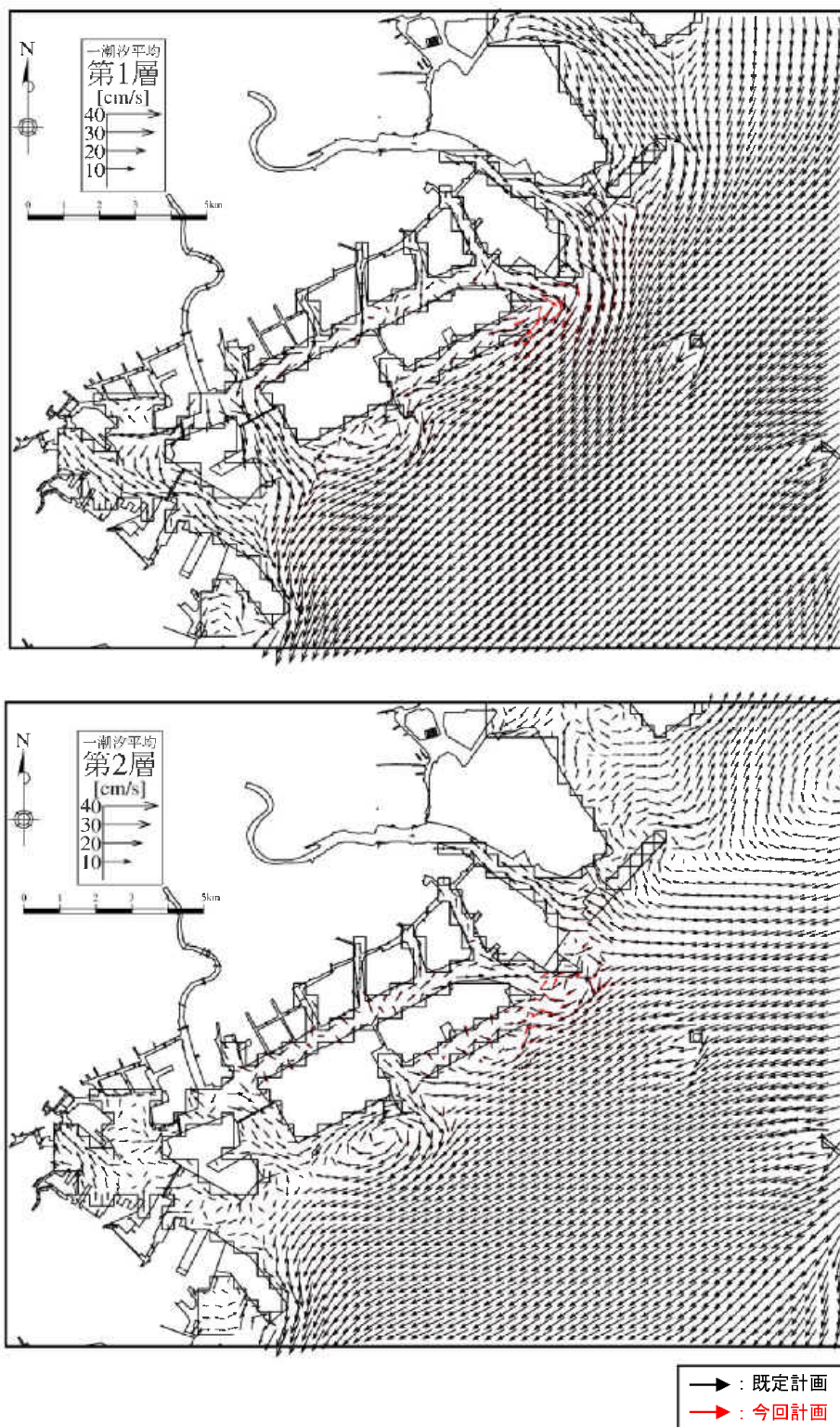
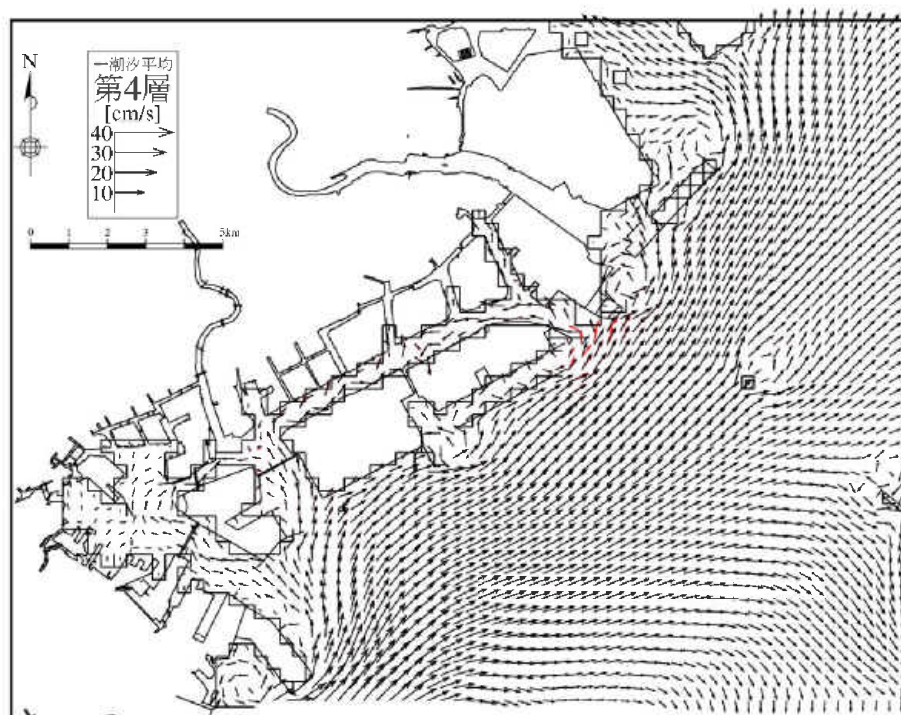
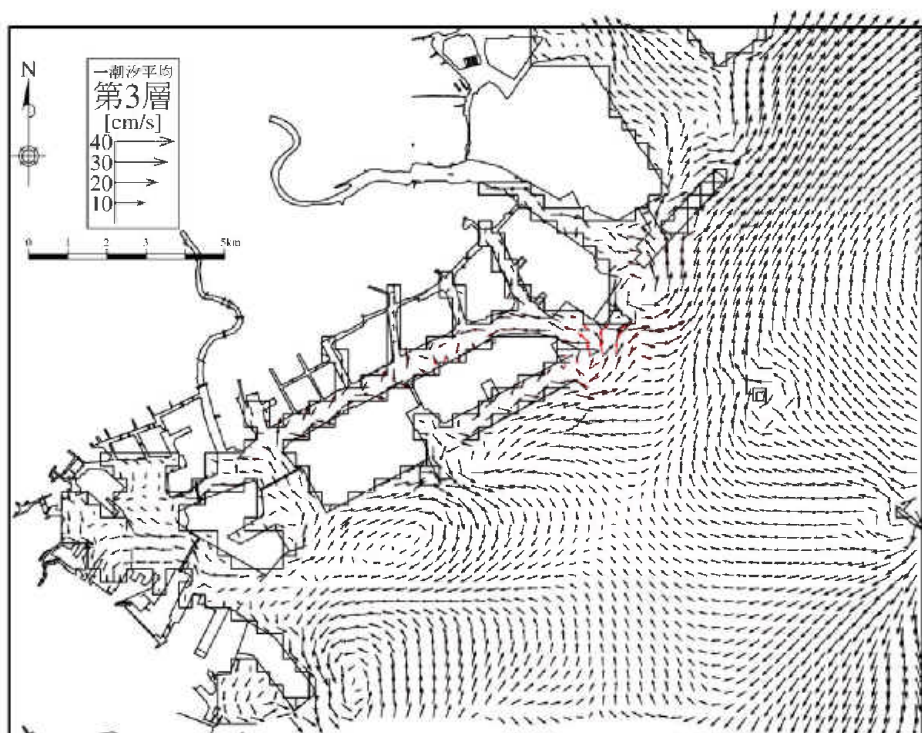


図 3-6.8(3) 潮流ベクトル比較図（平均流：冬季）



→ : 既定計画
 → : 今回計画

図 3-6.8(4) 潮流ベクトル比較図（平均流：冬季）

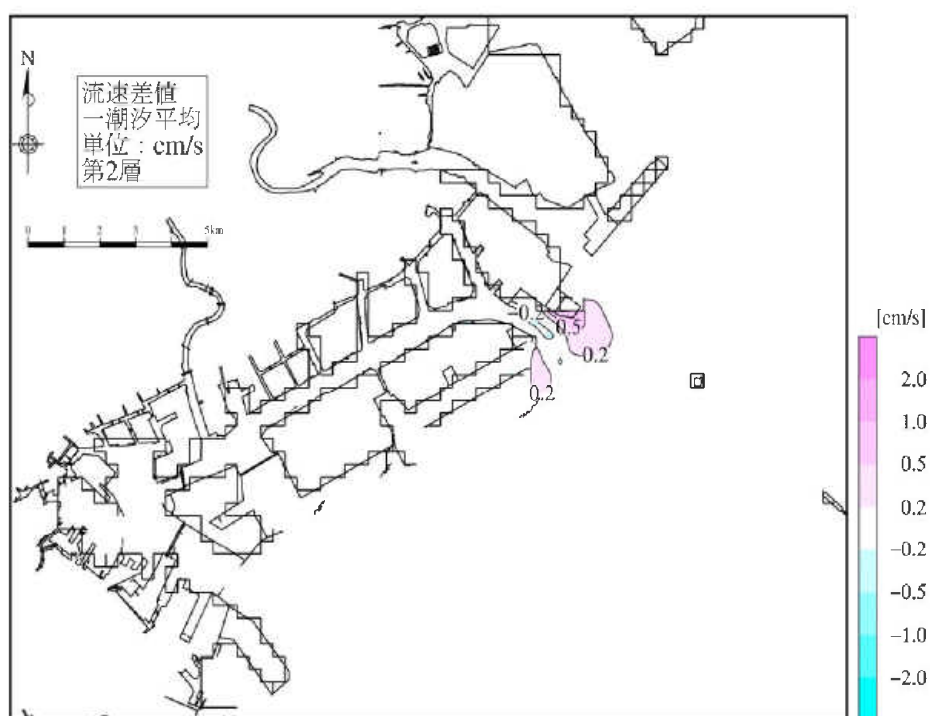
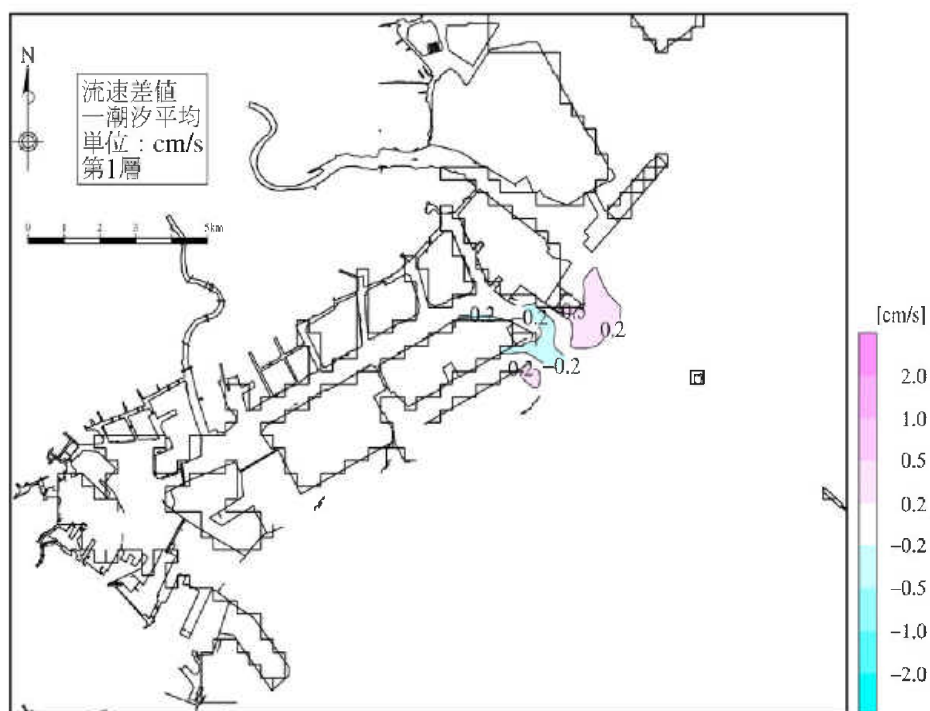


図 3-6.9(1) 流速比較図（平均流 今回計画一既定計画：夏季）

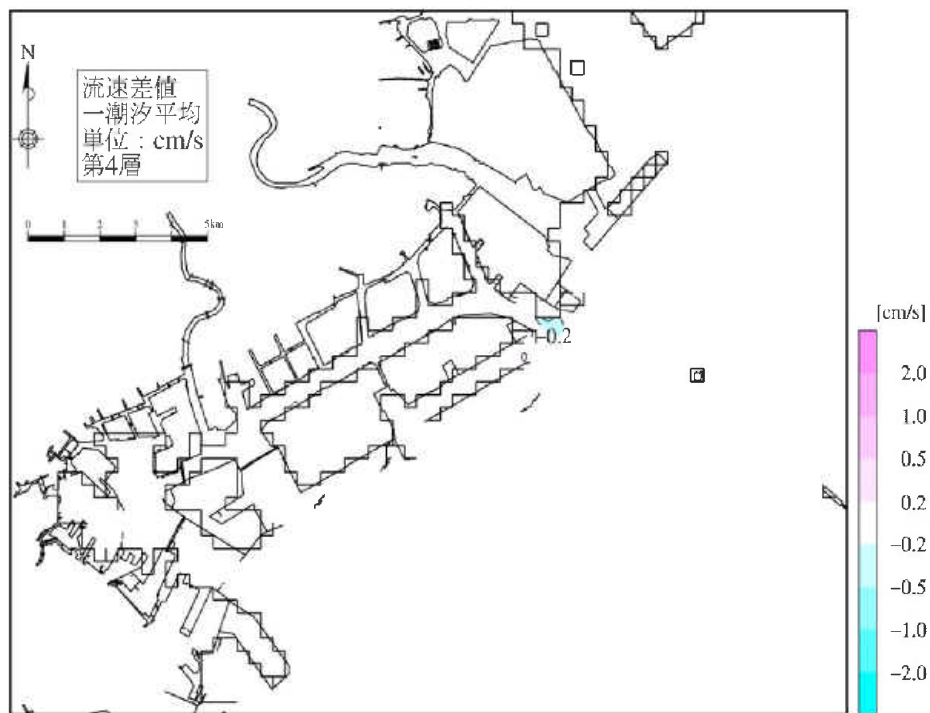
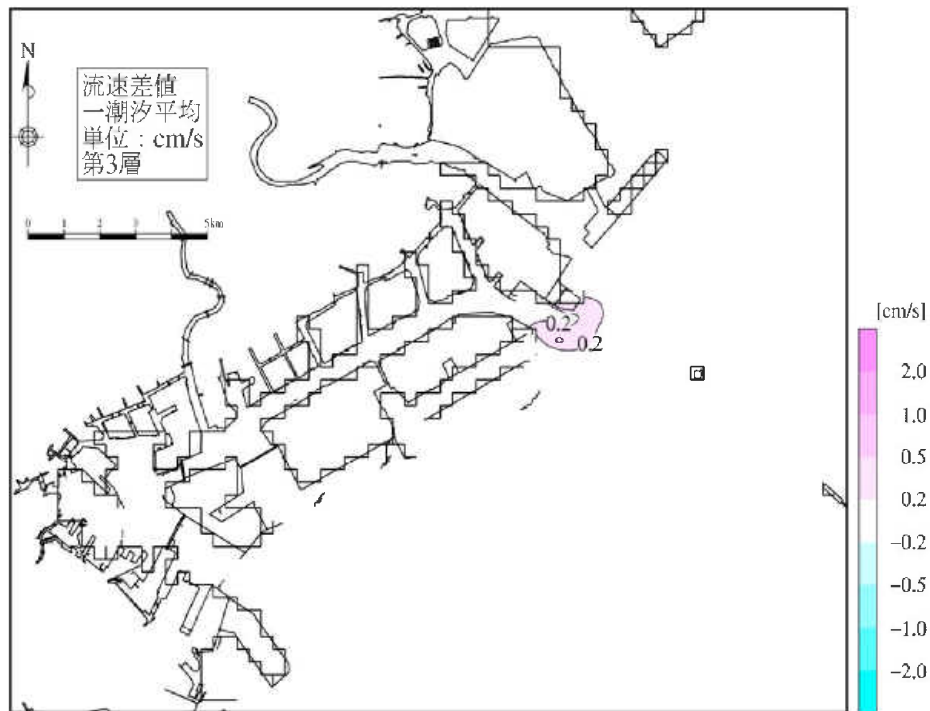


図 3-6.9(2) 流速比較図（平均流 今回計画一既定計画：夏季）

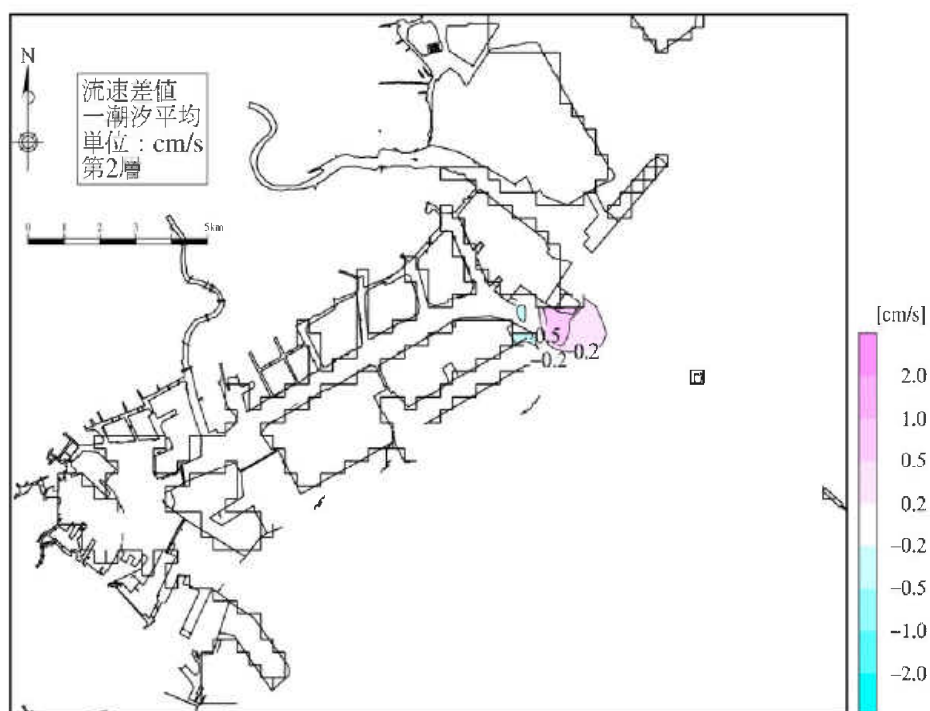
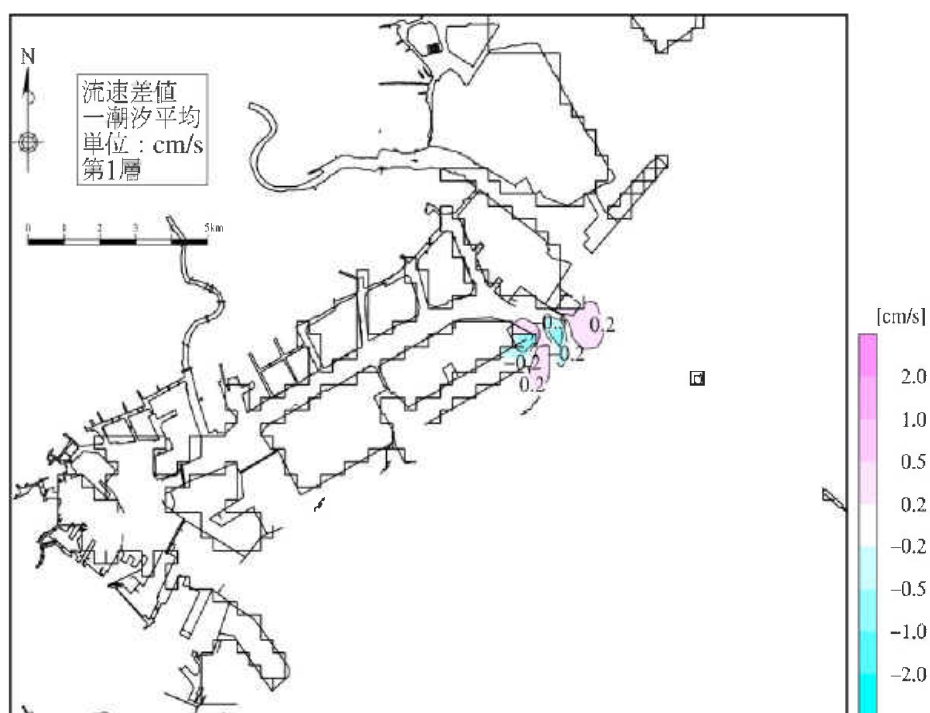


図 3-6. 9 (3) 流速比較図 (平均流 今回計画一既定計画: 冬季)

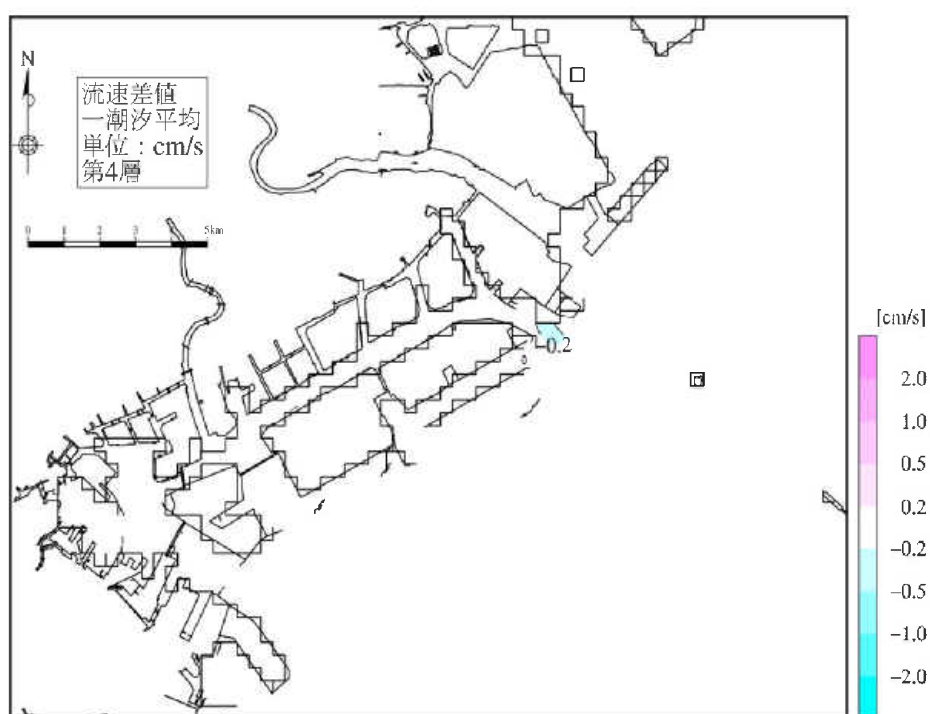
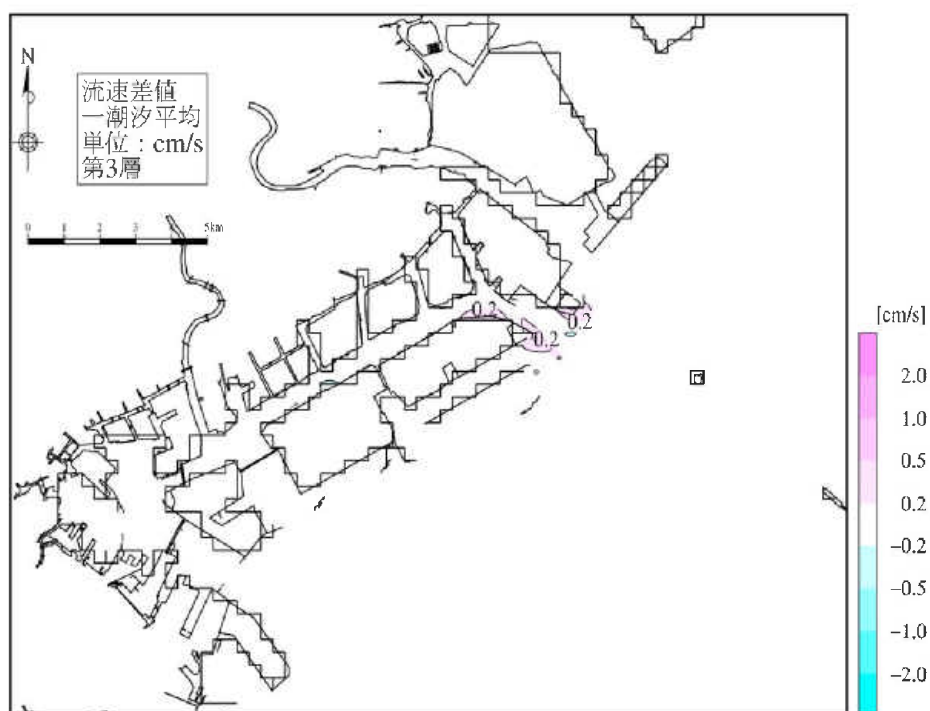


図 3-6.9(4) 流速比較図（平均流 今回計画一既定計画：冬季）

3-7 水質への影響の予測と評価

(1) 概 要

今回計画が水質に及ぼす影響を予測するため、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）および全リン（T-P）を汚濁指標として、現況と将来において数値シミュレーションを行った。また、予測項目は表 3-7-1 に示すとおりとし、図 3-7.1 に示すフローにしたがって予測を行った。なお、予測対象範囲は潮流と同じとする。

表 3-7.1 予測項目

予測項目	現 況 (令和 4 年)	将来(令和 20 年代前半)	
		既定計画	今回計画
COD 全窒素 全リン	○	○	○

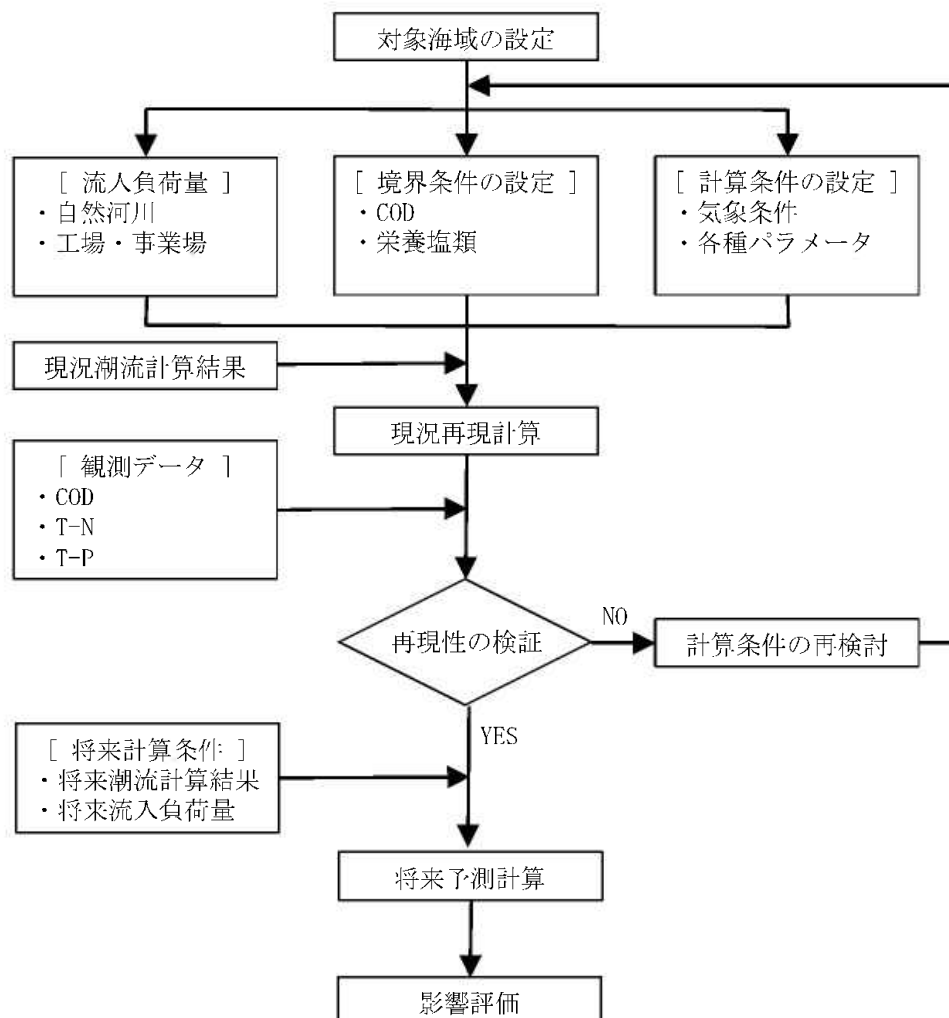


図 3-7.1 水質の予測手順

(2) 予測モデル

水質再現計算に採用したモデルは、内湾や湖沼の富栄養化を表現する低次生態系モデル（図 3-7.2 参照）を用い、植物プランクトン、動物プランクトン、懸濁態有機物、溶存態有機物、無機態窒素、無機態リンおよび溶存酸素で構成される低次生態系の物質循環を計算するものである。モデルは、物理過程と生物化学過程の相互作用を輸送方程式で表した次式が基礎式となる。

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -(\mathbf{v} \cdot \nabla)C - (w + w_p) \frac{\partial C}{\partial z} + [\nabla \cdot (K_H \nabla)]C + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) \pm \sum B_i + q \quad (11)$$

ここで、 C はプランクトンや栄養塩等の生態系構成要素の現存量、 $\mathbf{v}$ 、 w は流れの水平および鉛直速度成分、 ∇ は水平傾度、 K_H 、 K_z は水平および鉛直渦拡散係数、 $\pm \sum B_i$ は生物化学過程、 q は系外からの供給（流入汚濁負荷、底泥溶出等）である。

生物化学過程は、実験や経験法則に基づいて定式化したものを適用した。懸濁態の有機物コンパートメントは、デトリタスの沈降、動物プランクトンの上下移動など鉛直方向の輸送速度 w_p を有している。

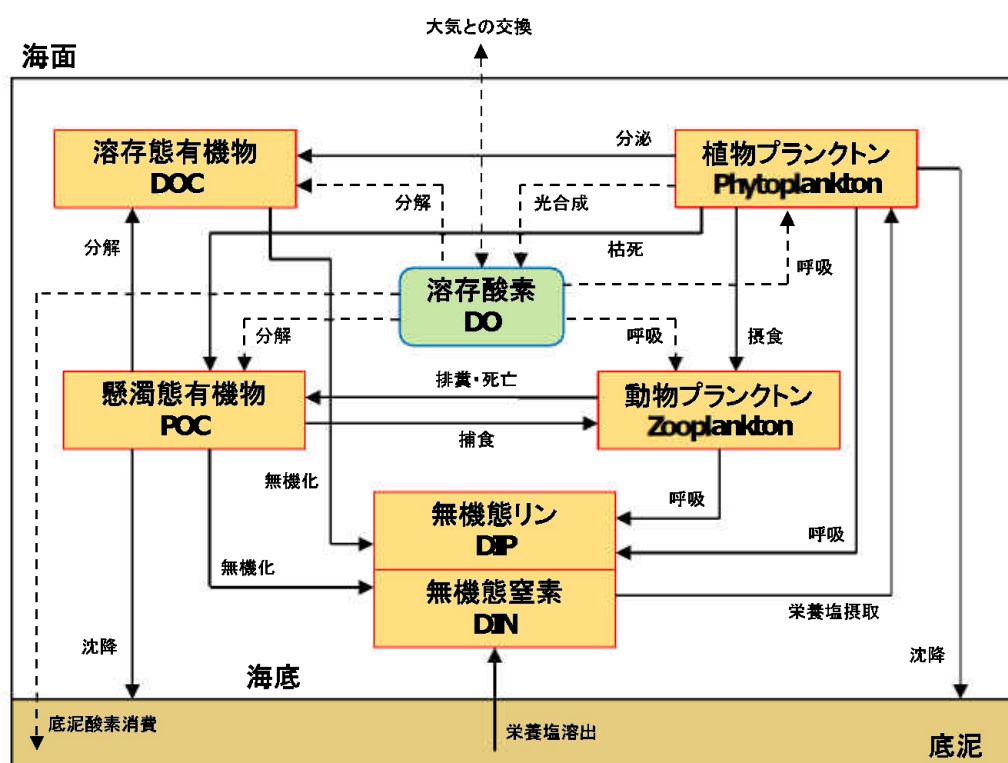


図 3-7.2 低次生態系モデルの概念図

モデルの構成要素は、表 3-7.2 に示した項目により物質循環を計算する。最終的に予測する項目は、化学的酸素供給量 (COD)、窒素 (T-N) および全リン (T-P) とする。

表 3-7.2 モデルの構成要素

記号	定 義	単位
Phyto	植物プランクトン	mgC/m ³
Zoo	動物プランクトン	mgC/m ³
POC	懸濁態有機物（デトリタス）	mgC/m ³
DOC	溶存態有機物	mgC/m ³
DIP	無機態リン（リン酸態リン）	μmol/ℓ
DIN	無機態窒素（NH ₄ +NO ₂ +NO ₃ ）	μmol/ℓ
DO	溶存酸素	mg/ℓ

(3) 計算条件

水質計算に用いた主な計算条件は、表 3-7.3 に示すとおりである。計算に用いた地形、計算格子及び水深は、潮流の予測と同じとした。

表 3-7.3(1) 水質計算に用いた主な計算条件

■ 基本条件

項 目	計算条件
格子間隔	250m
層分割	潮流予測と同じ
対象時期	夏季及び冬季
地形・水深	潮流予測と同じ
境界条件	M ₂ 分潮の振幅、遅角を設定
境界濃度	観測値を基に設定

■ 計算パラメータ

区分	パラメータ	単 位	設定値
植物プランクトン	0℃での最大光合成速度	1/day	0.62
	光合成速度に係わる温度係数	1/℃	0.0633
	最適光量	MJ/m ² /day	8.56
	消散係数の回帰式の傾き	-	0.0275
	消散係数の回帰式の定数項	-	0.4105
	全天日射量	MJ/m ² /day	-
	増殖の半飽和値（IP）	mg/L	0.003
	増殖の半飽和値（IN）	mg/L	0.0042
	光合成量に対する分泌の割合	-	0.12
	0℃での呼吸速度	1/day	0.01
	呼吸速度に係わる温度係数	1/℃	0.0524
	0℃での枯死速度	1/day	0.01
	枯死速度に係わる温度係数	1/℃	0.0693
	沈降速度	m/day	1.2

表 3-7.3(2) 水質計算に用いた主な計算条件

■ 計算パラメータ（続き）

区分	パラメータ	単 位	設定値
動物プランクトン	0℃での最大摂餌速度	l/day	0.10
	摂餌速度に係わる温度係数	1/℃	0.0693
	摂餌の閾値	mgC/L	0.1
	I _{lev} 定数	(mgC/L) ⁻¹	5.0
	同化係数	-	0.7
	総成長効率	-	0.3
	0℃での死亡速度	l/day	0.045
	死亡速度に係わる温度係数	1/℃	0.0693
溶存態有機物	懸濁態有機炭素の分解速度（20℃）	l/day	0.002
	懸濁態有機窒素の分解速度（20℃）	l/day	0.002
	懸濁態有機リンの分解速度（20℃）	l/day	0.002
	懸濁態有機炭素の分解に係る温度係数	1/℃	0.0693
	懸濁態有機窒素の分解に係る温度係数	1/℃	0.0693
	懸濁態有機リンの分解に係る温度係数	1/℃	0.0693
	沈降速度	m/day	0.6
換算係数	植物プランクトンの C/Chl 比	-	63.0
	植物プランクトンの C/N 比	-	6.1
	植物プランクトンの N/P 比	-	6.6
	植物プランクトンの COD/C 比	-	1.10
	動物プランクトンの C/N 比	-	5.4
	動物プランクトンの N/P 比	-	8.5
	動物プランクトンの COD/C 比	-	1.10
	懸濁物の COD/POC 比	-	1.10
	懸濁物の COD/DOC 比	-	1.10
底泥からの溶出条件	リン酸態リンの溶出速度（夏季）	mg/m ² /day	10.0
	リン酸態リンの溶出速度（冬季）	mg/m ² /day	-10.0
	アンモニア態窒素の溶出速度（夏季）	mg/m ² /day	30.0
	アンモニア態窒素の溶出速度（冬季）	mg/m ² /day	0.0
	硝酸・亜硝酸態窒素の溶出速度（夏季）	mg/m ² /day	-10.0
	硝酸・亜硝酸態窒素の溶出速度（冬季）	mg/m ² /day	-40.0
	酸素消費速度（川崎港内）	mg/m ² /day	-1000.0
	酸素消費速度（川崎港外）	mg/m ² /day	-2500.0

1) 流入負荷量の設定

流入負荷量は、計算対象地域を河川流域（順流部）、河川流域（感潮部）及び直接流入域に区分し、それぞれにおいてに示す方法で算定した。

流入負荷量の算定結果は、表 3-7.4 に示すとおりであり、流入地点は、「潮流」の予測における淡水流入地点と同じ地点とした。

表 3-7.4(1) 流入負荷量の算定方法

流域区分	流入負荷量の算定方法
河川流域 (順流部、感潮部)	流入負荷量＝順流部末端流入負荷量＋感潮部排出負荷量 ＝順流部末端実測流量×実測水質＋感潮部排出負荷量
直接流入域	流入負荷量＝直接流入域排出負荷量

表 3-7.4(2) 流入負荷量の算定方法

流域区分	発生源	排出負荷量の算定方法	
		現 況	将 来
河 川 流 域 (順流部)	河 川	・河川流量(令和3年度)×河川水質(令和3年度)より設定。 ・夏季：7～9月の平均値、冬季：12～2月の平均値。	・現況の設定値に「東京湾流総」に基づく将来の下水処理場への取り込み分を考慮した設定。
河 川 流 域 (感潮部)	面 源	・「東京湾流総」の流域別の平成21年度、平成26年度排出負荷量の内挿により平成22年度排出負荷量を設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値	・「東京湾流総」の平成36年度流域別排出負荷量より設定。 ・家庭、営業、工場分は「東京湾流総」に基づき将来の下水処理場への取り込みを考慮して設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値
	点 源	＜工場・事業場＞ ・工場・事業場（排水量50m³/日以上）の排水量×排水水質(令和4年度実測値)より設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値 ＜下水処理場＞ ・下水処理場の放水量×放水水質(令和4年度実績値)より設定。 ・夏季：7～9月の平均値、冬季：12～2月の平均値。	＜工場・事業場＞ ・現況の設定値と同じ値で設定。将来廃止する工場・事業場は0とした。 ＜下水処理場＞ ・「東京湾流総」の平成36年度計画日平均処理水量×計画処理水質(暫定目標)より設定。 ・夏季＝冬季＝年間平均値
直 接 流入域	面 源	・河川流域(感潮部)の面源と同様の方法により設定。	・河川流域(感潮部)「面源」と同様の方法により設定。
	点 源	＜工場・事業場、下水処理場＞ ・河川流域の点源と同様の方法により設定。 ※火力発電所の排出負荷量は0とした。	＜工場・事業場、下水処理場＞ ・河川流域の点源と同様の方法により設定。 ※火力発電所の排出負荷量は0とした。

(4) 現況再現性の検討

水質シミュレーションの再現性を検討するため、水質測定地点（図 3-7.3）において、COD、T-N、T-P の観測値と計算値を比較した。

本モデルを用いた COD、T-N、T-P 濃度分布の現況再現結果は、図 3-7.4～図 3-7.6 に示すとおりである。

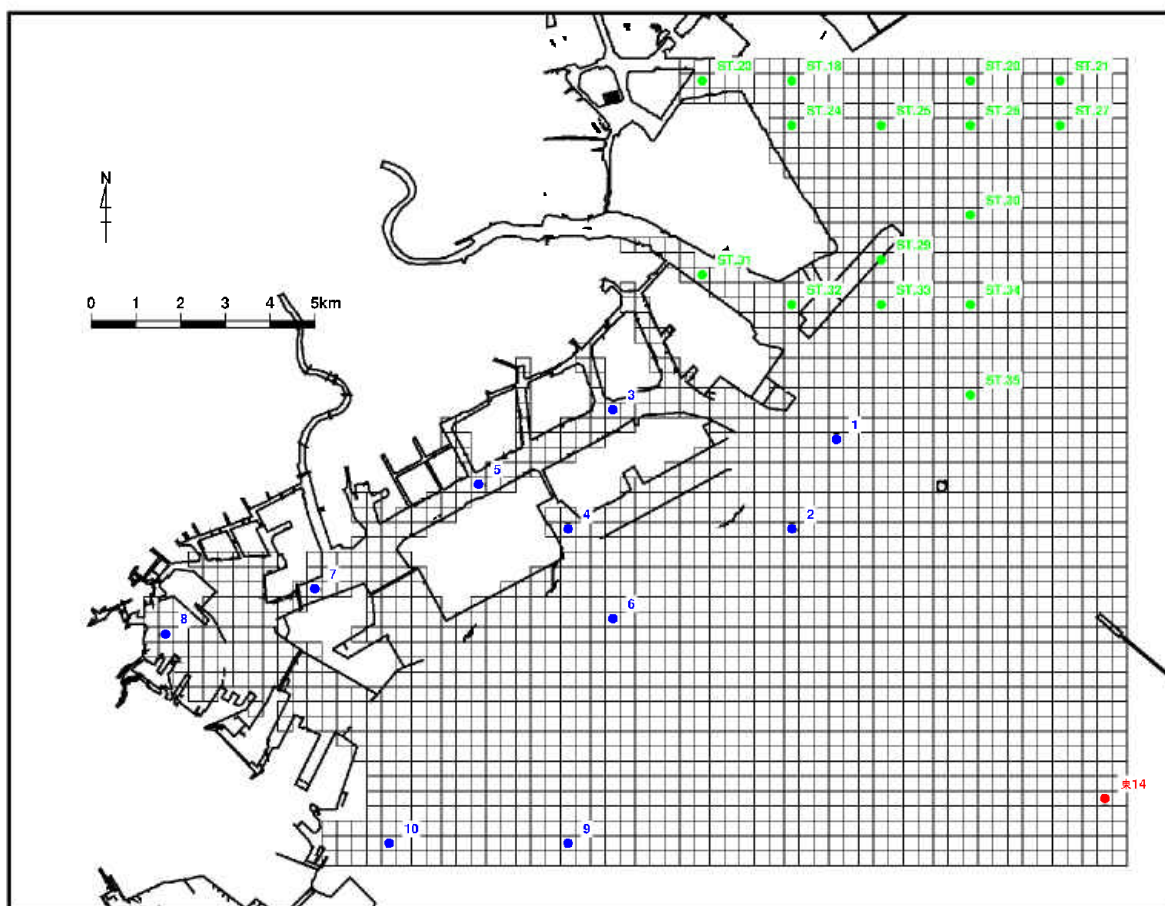


図 3-7.3 公共用水域水質測定地点（川崎港周辺）

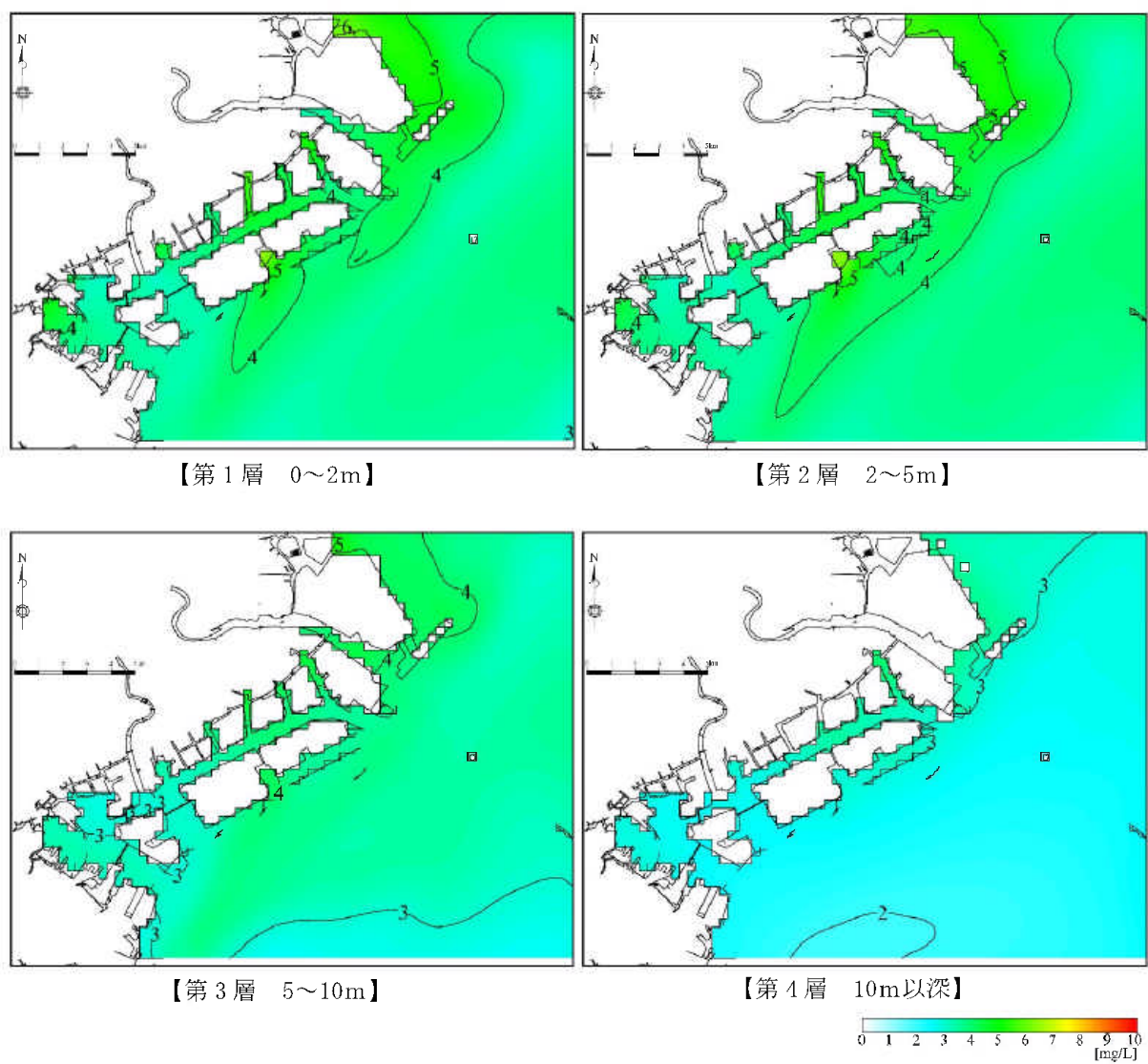


図 3-7.4(1) COD 濃度分布再現結果 (夏季)

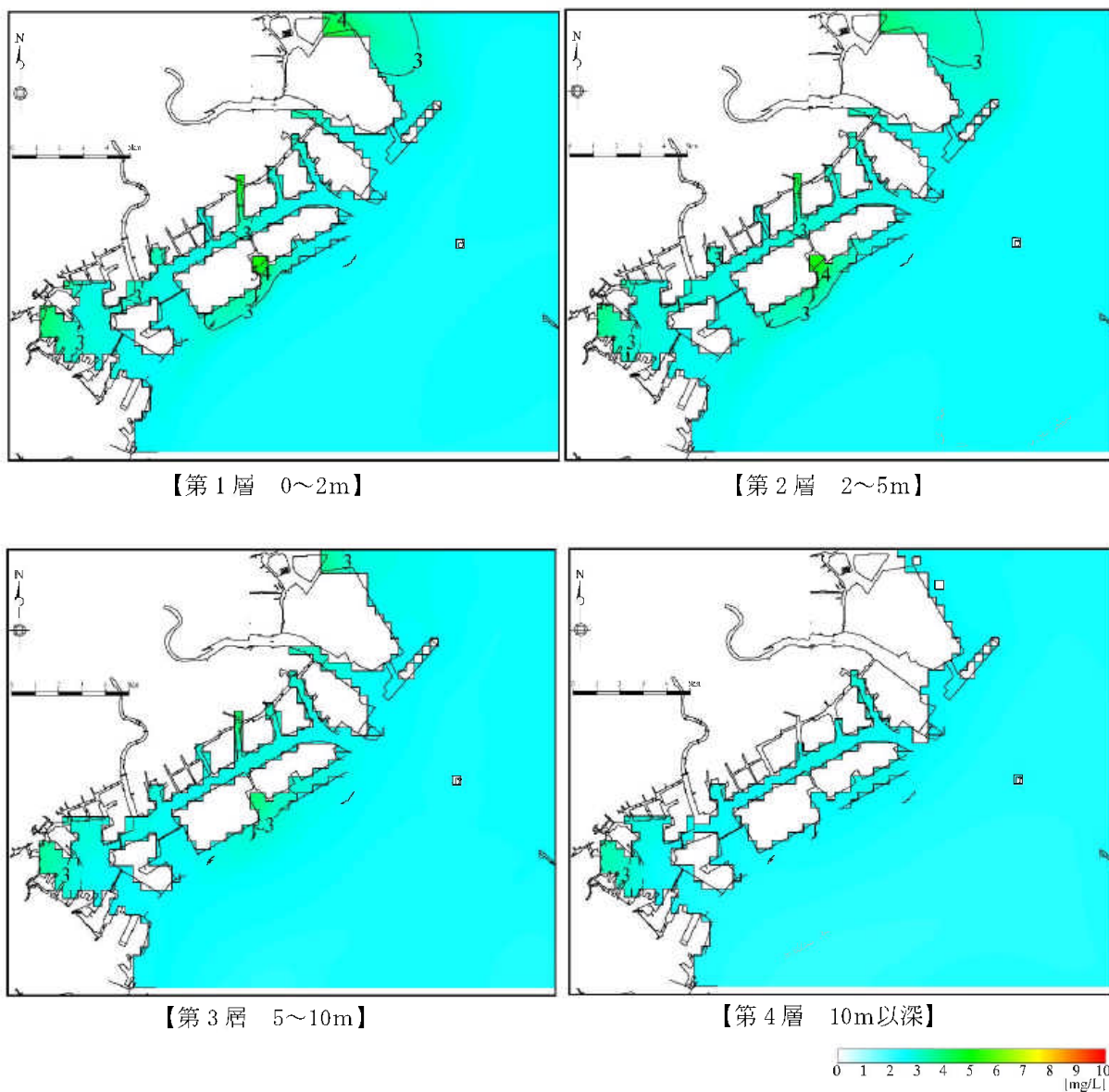


図 3-7.4(2) COD 濃度分布再現結果 (冬季)

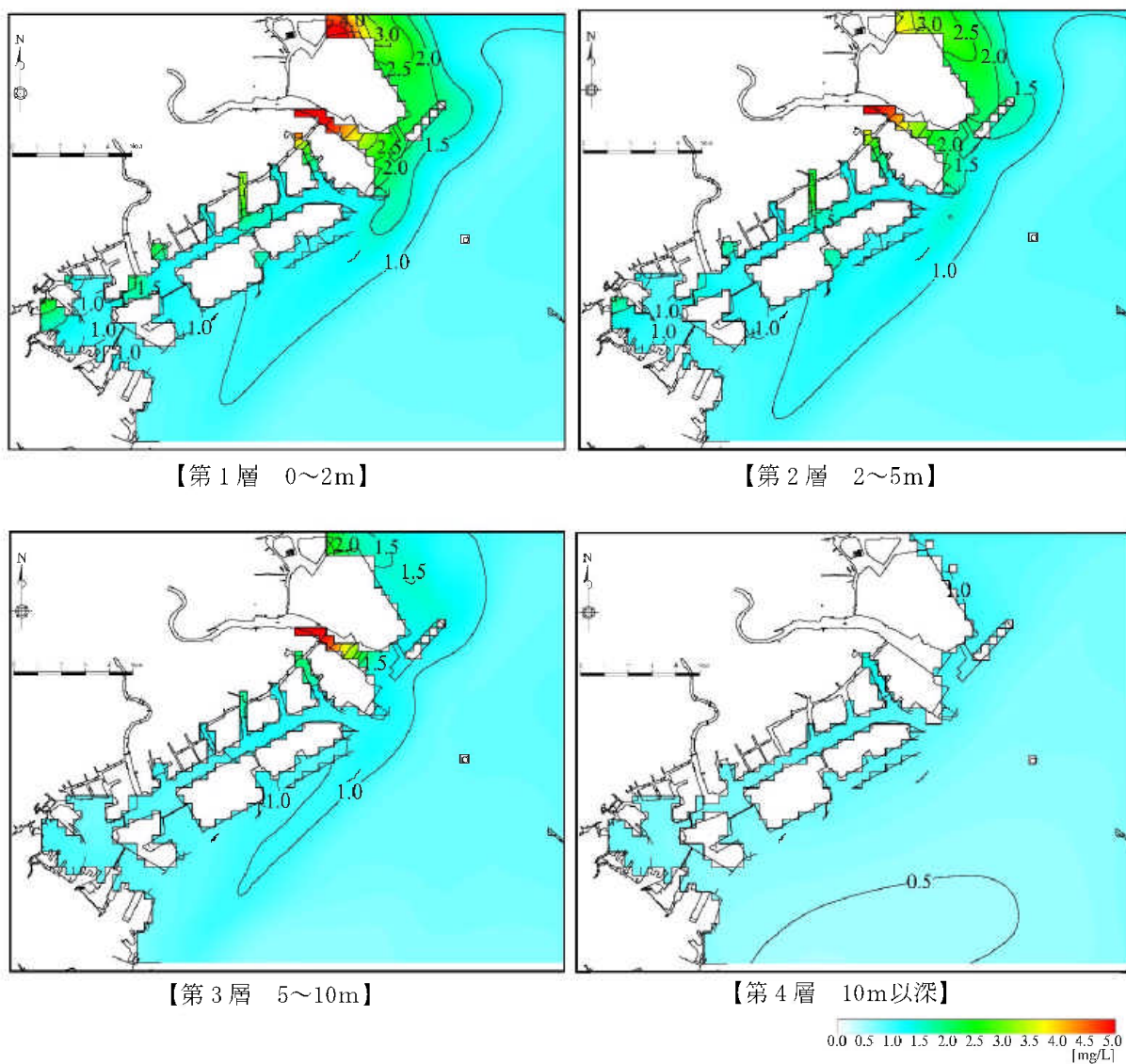


図 3-7.5(1) T-N 濃度分布再現結果 (夏季)

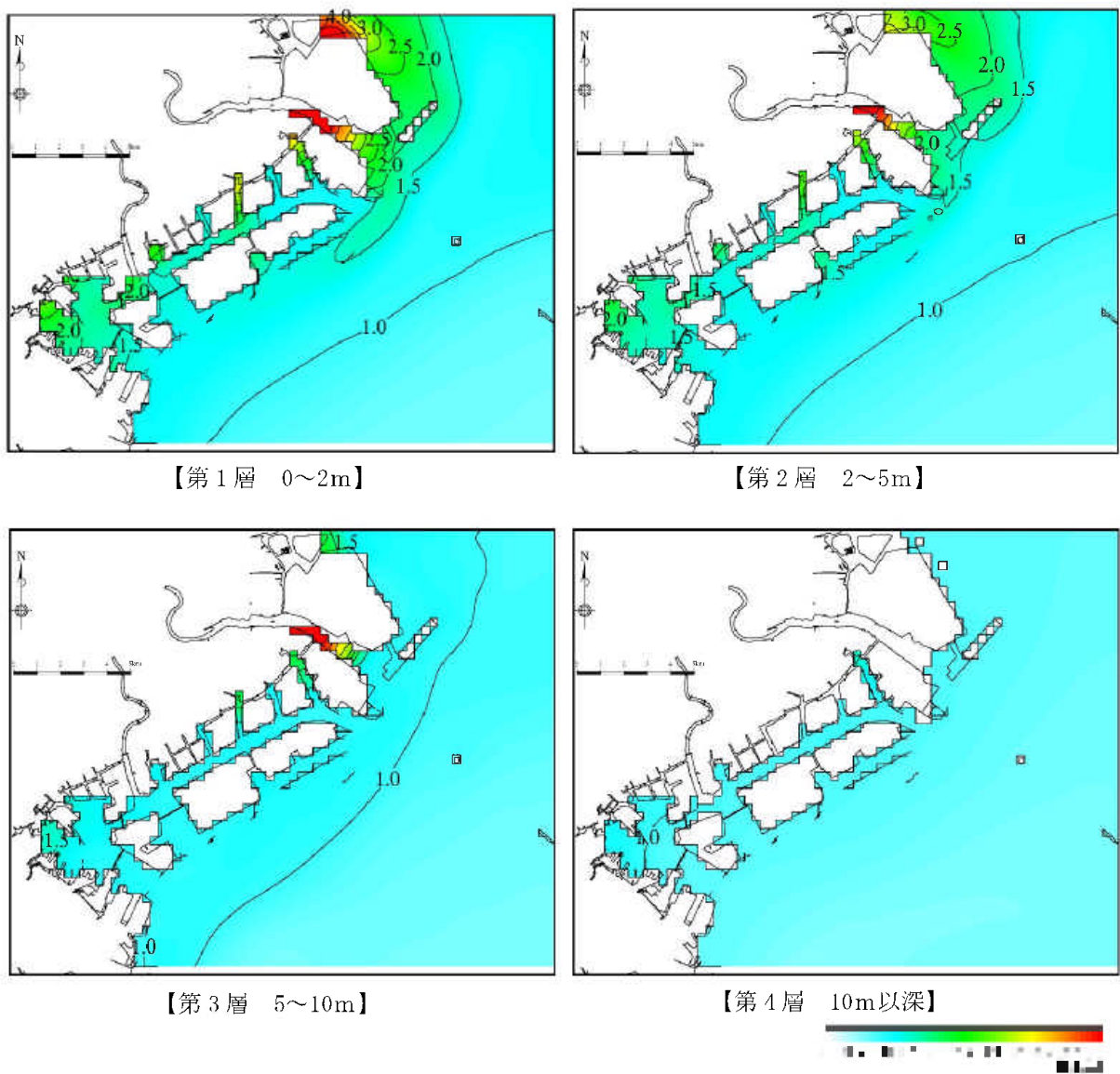


図 3-7.5(2) T-N 濃度分布再現結果 (冬季)

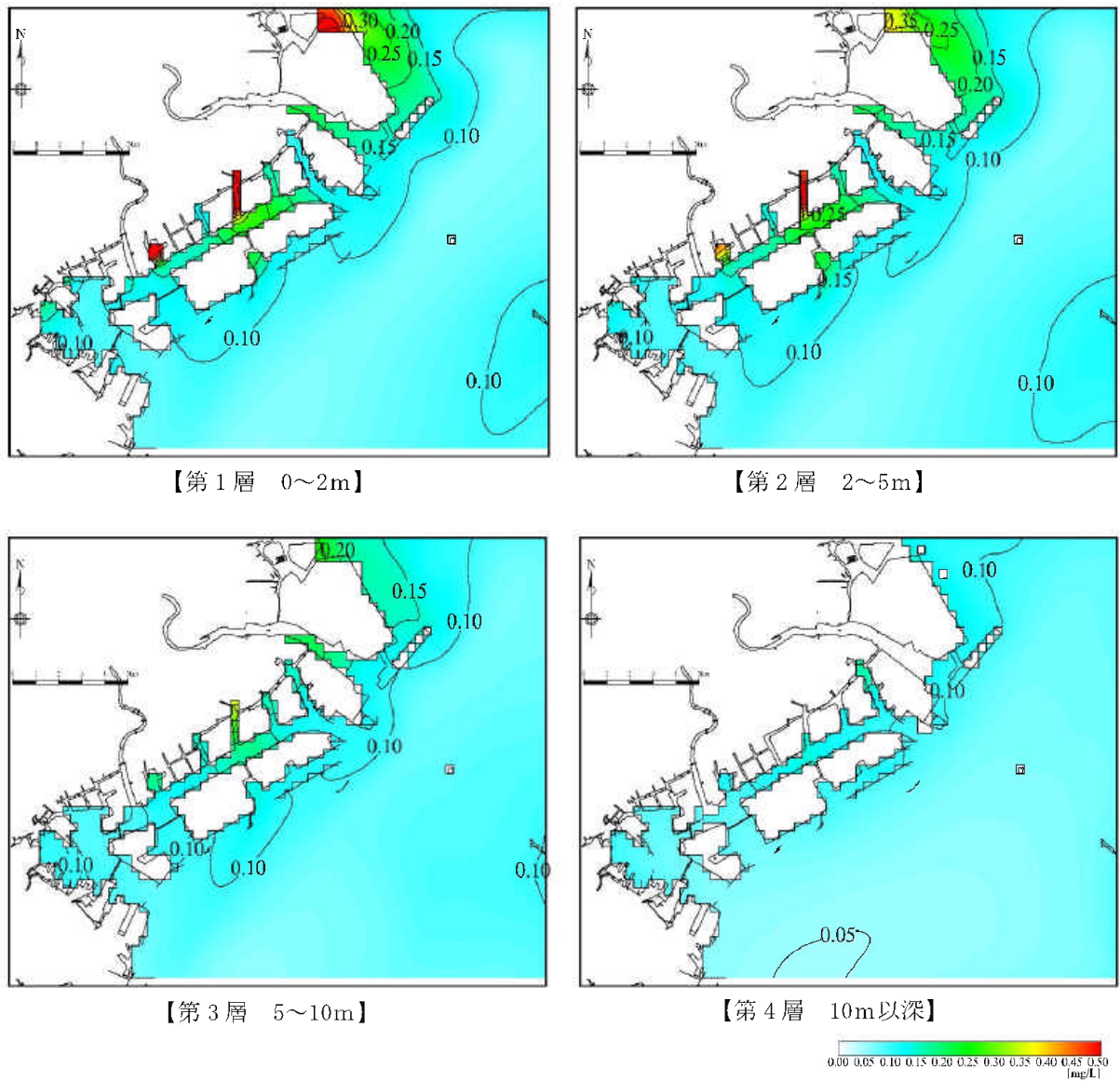


図 3-7.6(1) T-P 濃度分布再現結果 (夏季)

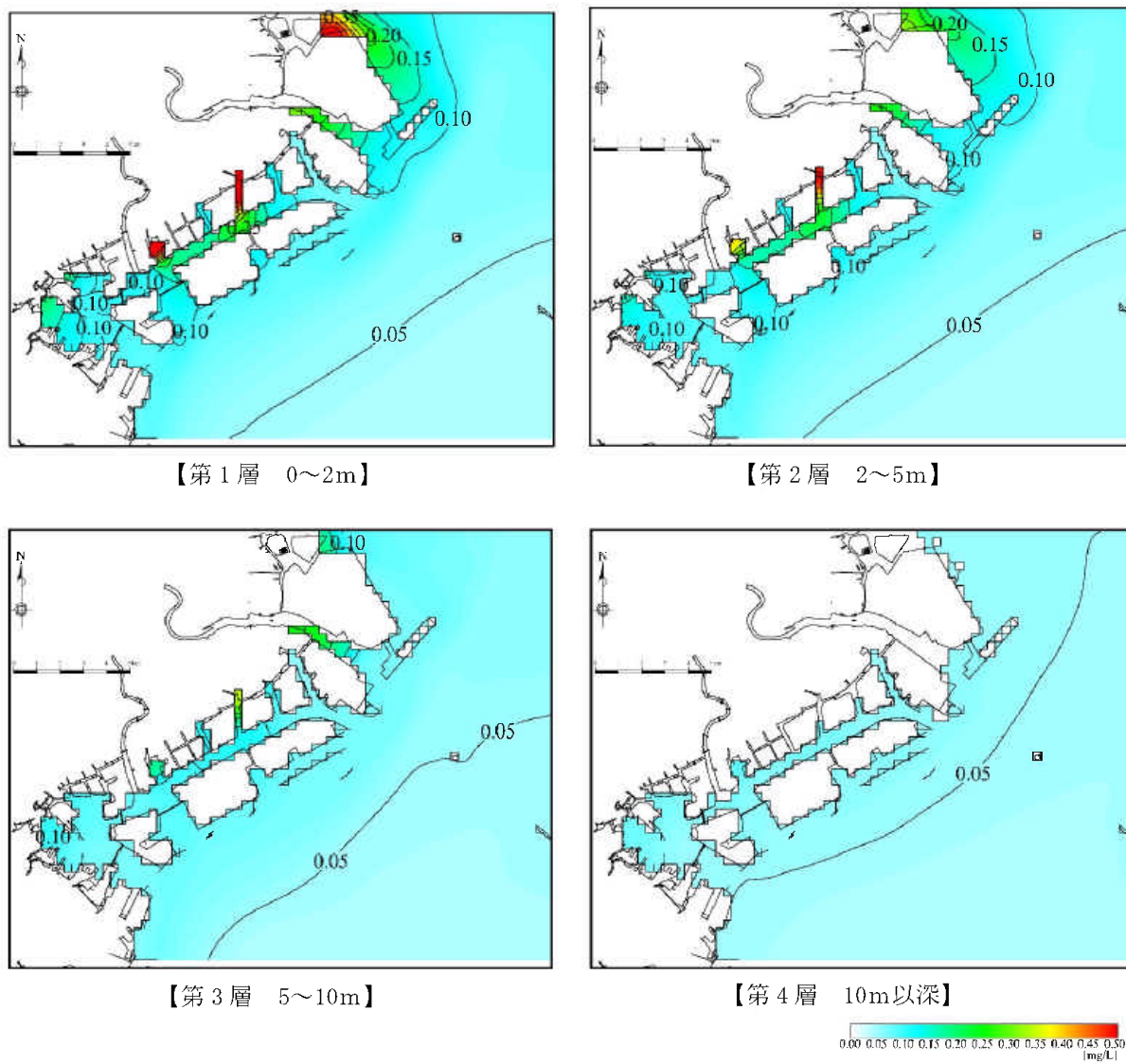


図 3-7.6 (2) T-P 濃度分布再現結果 (冬季)

(5) 将来予測結果

今回計画と既定計画の水質の分布状況の変化は、図 3-7.7～図 3-7.9 に示すとおりである。

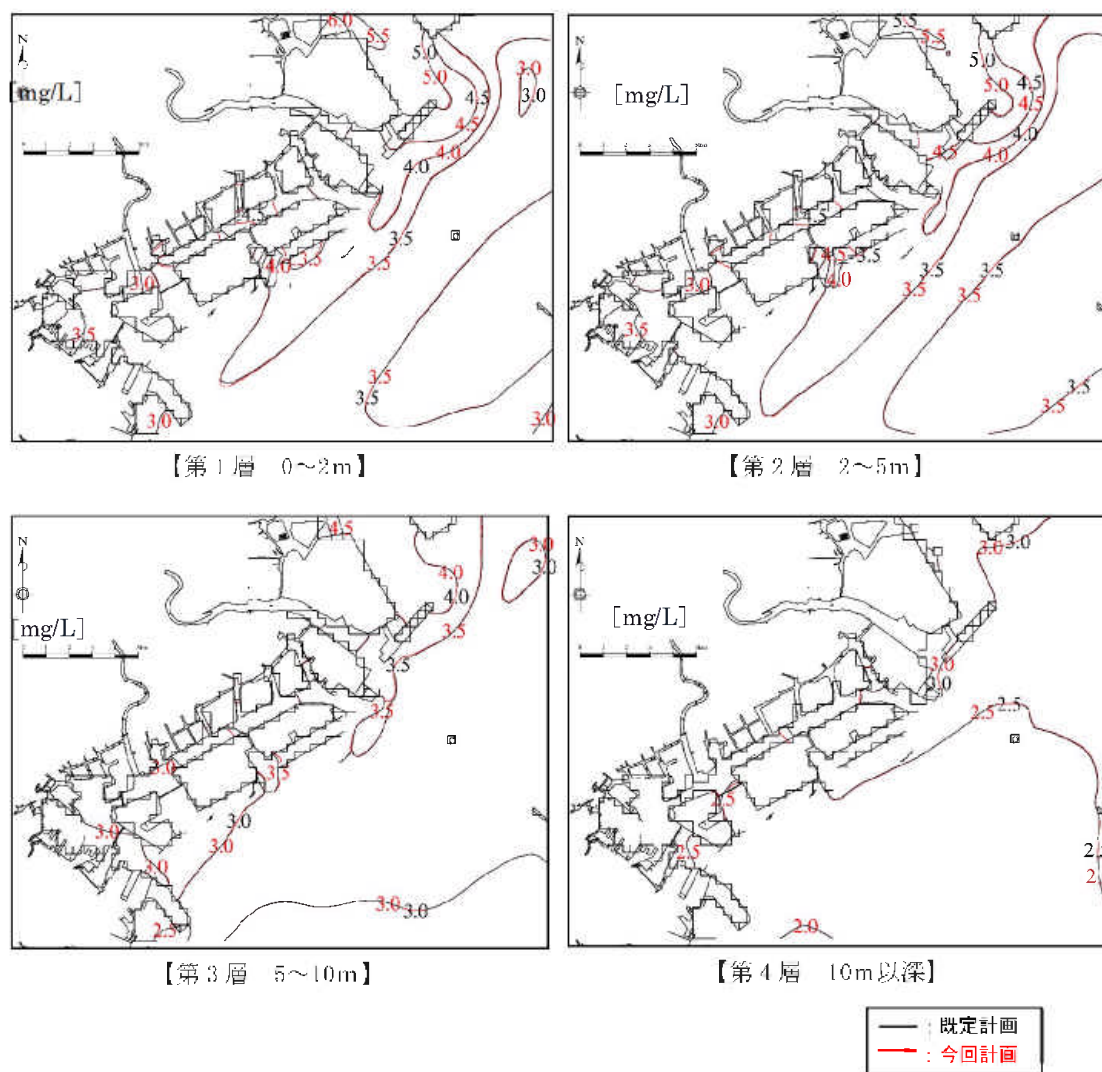


図 3-7.7(1) COD 濃度分布（今回計画・既定計画重ね書き：夏季平均）

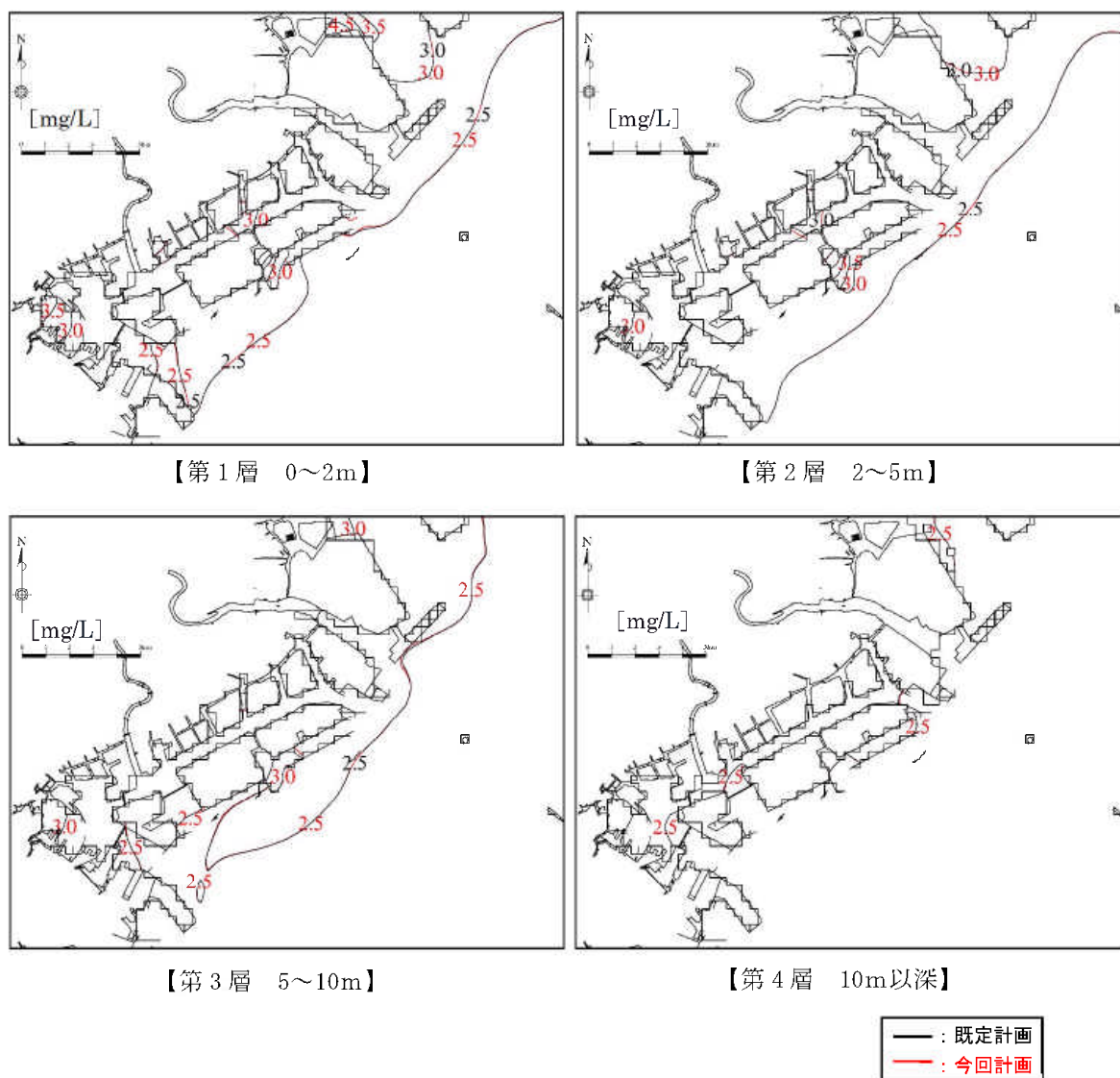


図 3-7.7(2) COD 濃度分布 (今回計画・既定計画重ね書き：冬季平均)

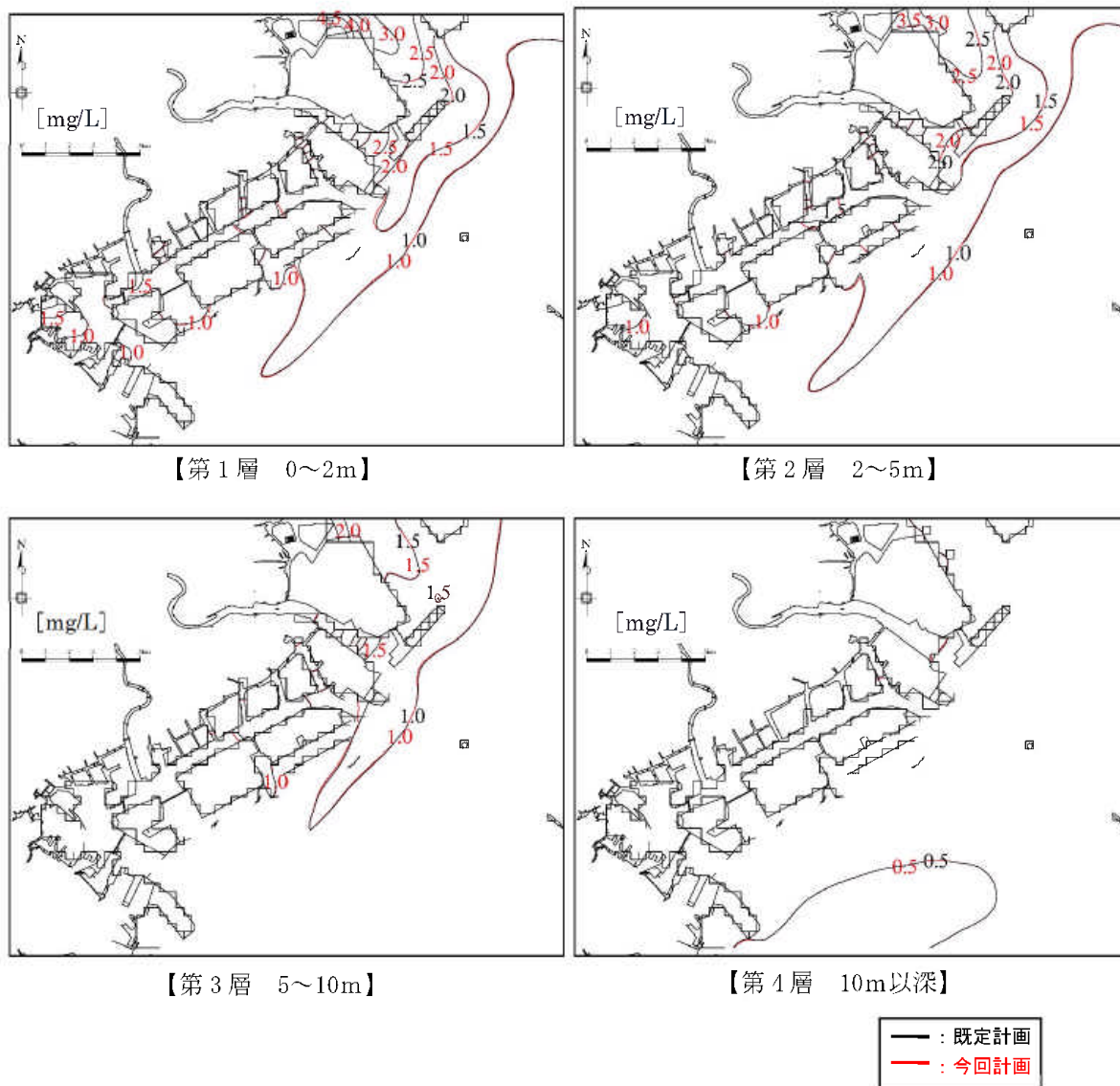


図 3-7.8(1) T-N 濃度分布 (今回計画・既定計画重ね書き：夏季平均)

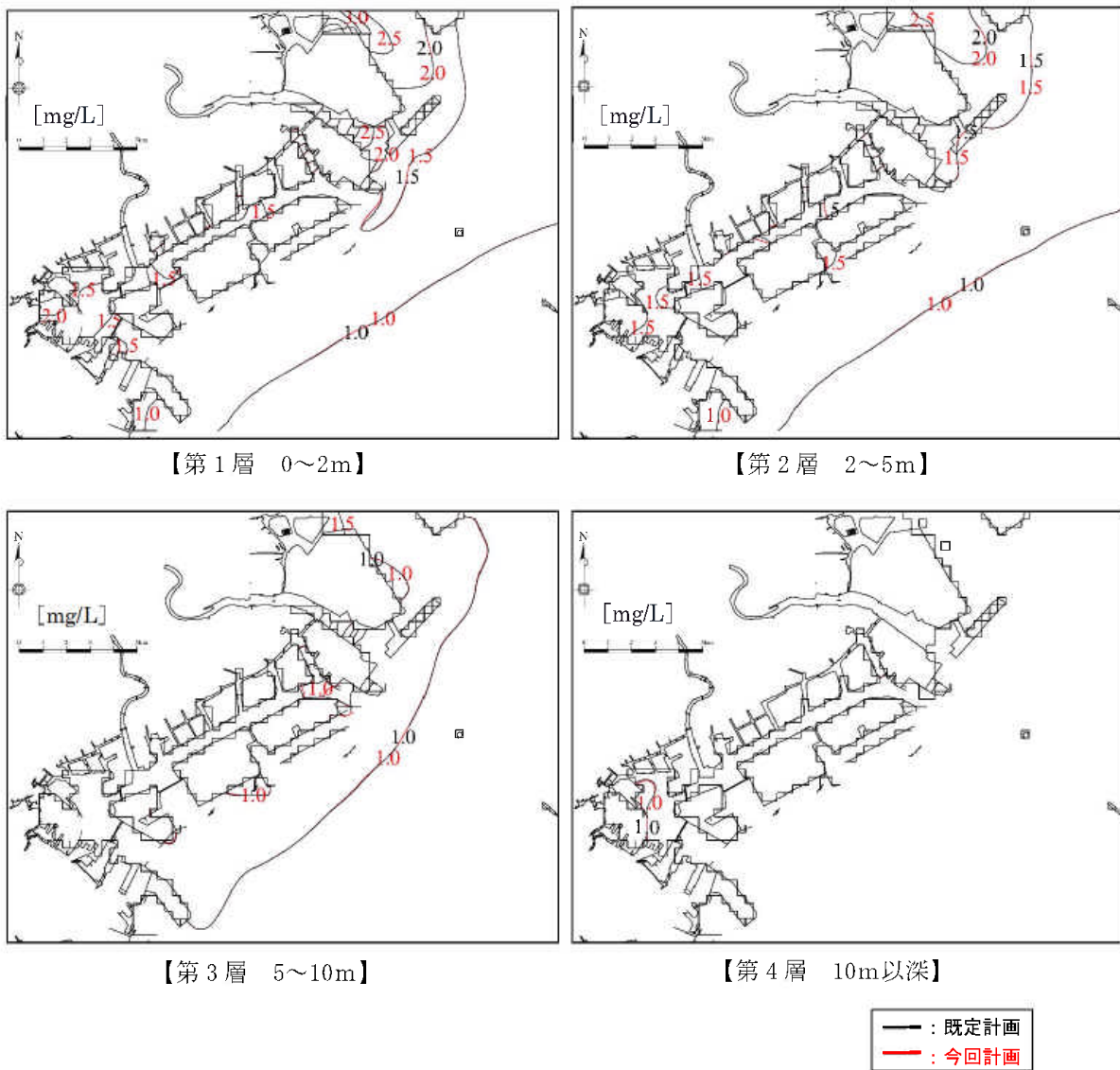


図 3-7.8(2) T-N 濃度分布（今回計画・既定計画重ね書き：冬季平均）

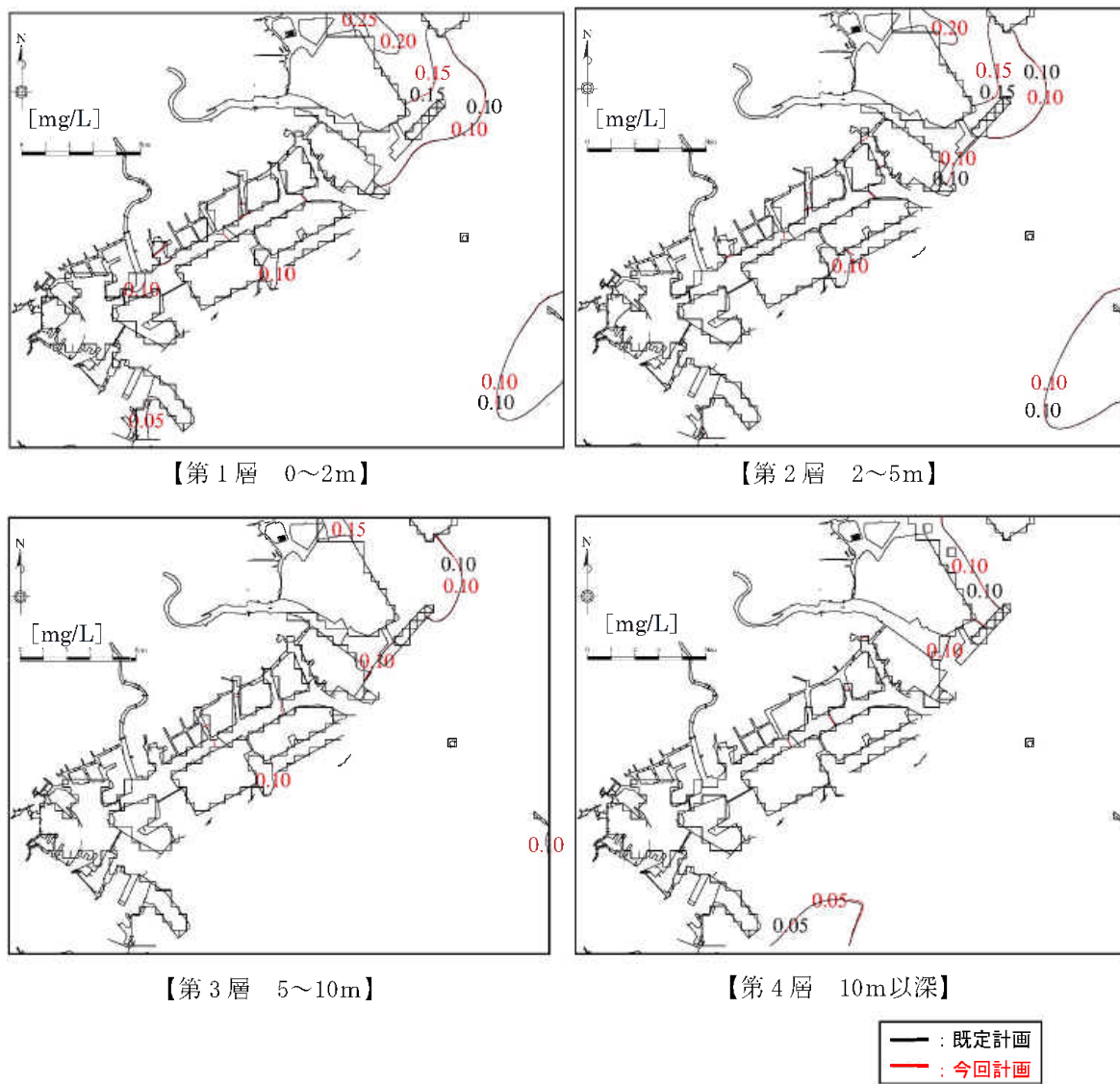


図 3-7.9(1) T-P 濃度分布 (今回計画・既定計画重ね書き: 夏季平均)

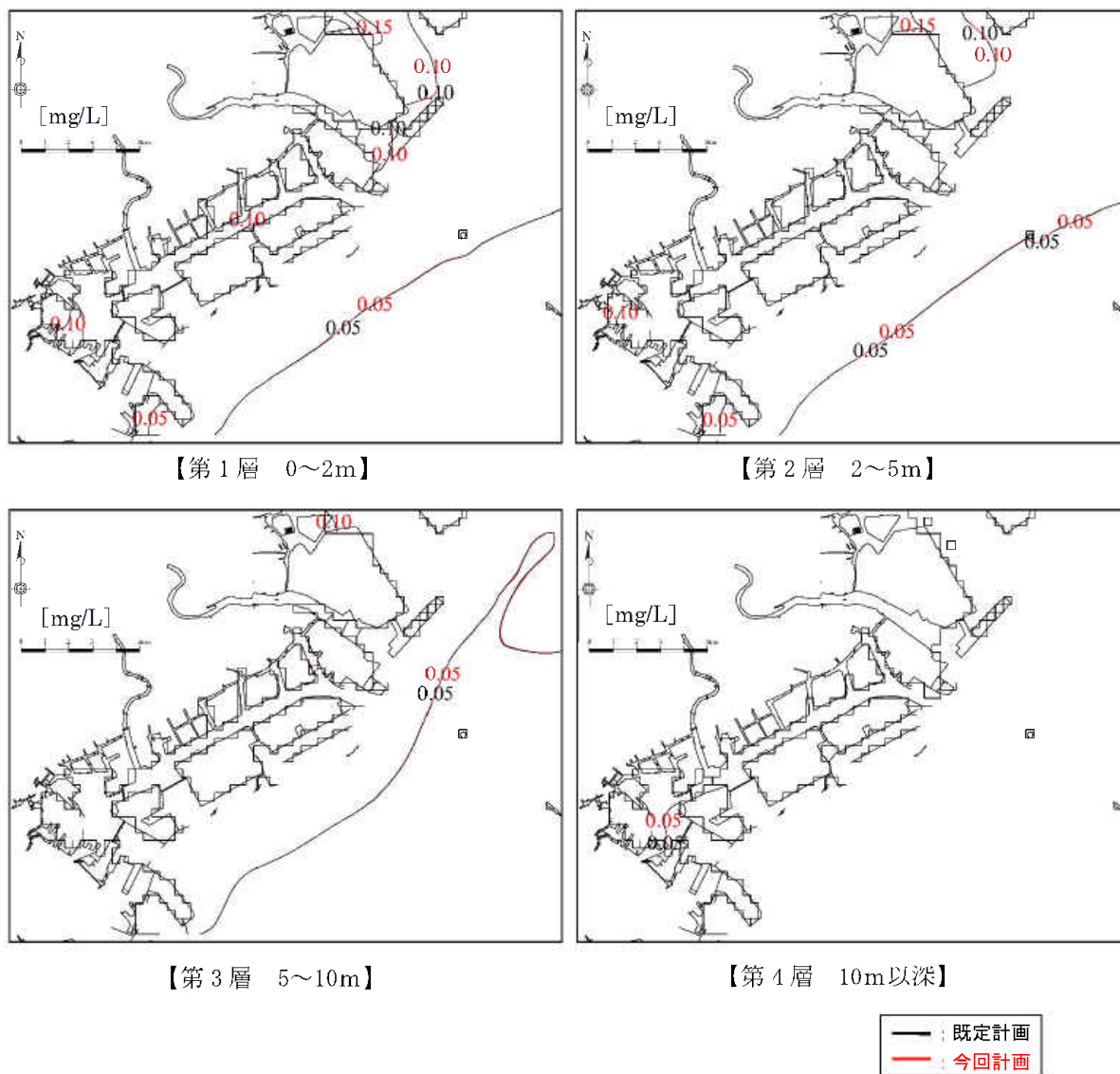


図 3-7.9(2) T-P 濃度分布（今回計画・既定計画重ね書き：冬季平均）

(6) 評価

今回計画及び既定計画における水質予測の結果について、図 3-7.10 に示す環境基準点（6 地点）において環境基準と比較した結果は、表 3-7.5 に示すとおりである。

なお、環境基準との比較については、以下の換算式を用いて算定した COD の年間 75% 値（全層）、T-N 及び T-P の年間平均値（上層）により行った。

【COD】

年間75%値＝現況(令和3年度)の年間75%値

$$\times \frac{\text{今回計画（または既定計画）の夏季と冬季計算結果の和}}{\text{現況(令和3年度)の夏季と冬季計算結果の和}}$$

【T-N、T-P】

年間平均値＝現況(令和3年度)の年間平均値

$$\times \frac{\text{今回計画（または既定計画）の夏季と冬季計算結果の和}}{\text{現況(令和3年度)の夏季と冬季計算結果の和}}$$

今回計画における主な変更箇所は、航路・泊地における水深変化であるが、COD、T-N 及び T-P のいずれについても、当該防波堤周辺海域で濃度の変化がみられるものの、その変化は小さく、いずれにおいても環境基準の達成状況に変化はみられないことから、今回計画による当該海域の水質に与える影響は軽微であると考えられる。

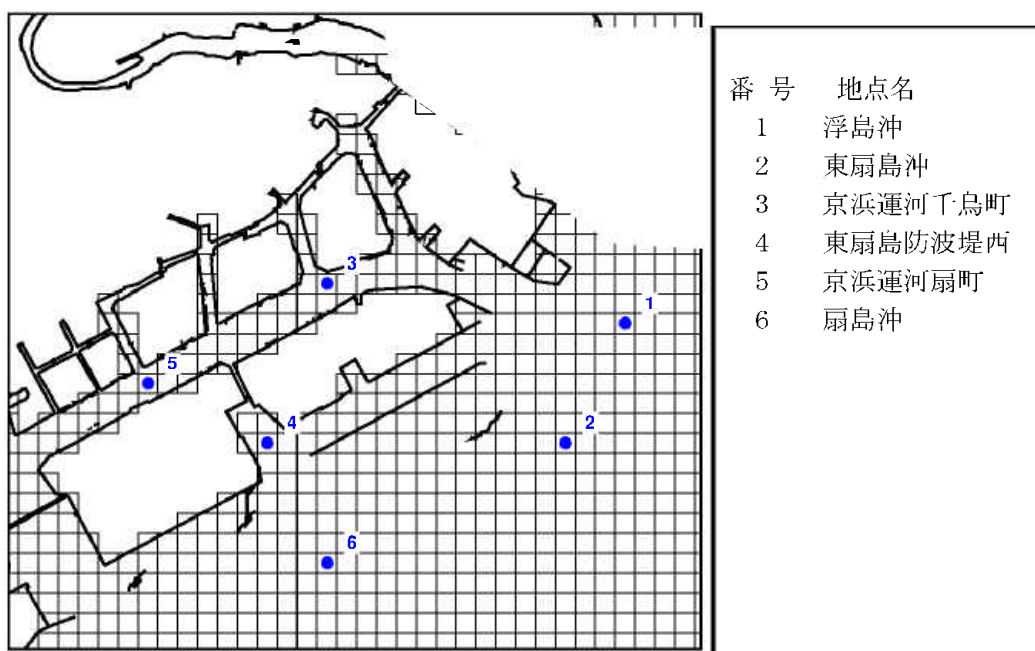


図 3-7.10 川崎港内の環境基準点

表 3-7.5 環境基準点における水質予測結果の比較

【COD】

(単位：mg/L)

地点名	類型	現 況	達成 状況	既定計画	達成 状況	今回計画	達成 状況	環境基準値
京浜運河千鳥町	C	3.3	○	2.9	○	3.0	○	8mg/L 以下
東扇島防波堤西		3.0	○	2.7	○	2.8	○	
京浜運河扇町		3.5	○	2.8	○	2.9	○	
浮島沖	B	2.8	○	3.1	×	3.0	○	3mg/L 以下
東扇島沖		2.8	○	3.2	×	3.0	○	
扇島沖		2.7	○	2.2	○	2.3	○	

【T-N】

(単位：mg/L)

地点名	類型	現 況	達成 状況	既定計画	達成 状況	今回計画	達成 状況	環境基準値
京浜運河千鳥町	IV	1.20	×	1.30	×	1.08	×	1.0mg/L 以下
東扇島防波堤西		1.10	×	0.94	○	0.90	○	
京浜運河扇町		1.30	×	1.30	×	1.15	×	
浮島沖		1.30	×	1.35	×	1.25	×	
東扇島沖		1.10	×	1.06	×	1.01	×	
扇島沖		0.87	○	0.77	○	0.84	○	

【T-P】

(単位：mg/L)

地点名	類型	現 況	達成 状況	既定計画	達成 状況	今回計画	達成 状況	環境基準値
京浜運河千鳥町	IV	0.110	×	0.061	○	0.068	○	0.09mg/L 以下
東扇島防波堤西		0.083	○	0.058	○	0.061	○	
京浜運河扇町		0.120	×	0.057	○	0.062	○	
浮島沖		0.100	×	0.083	○	0.085	○	
東扇島沖		0.085	○	0.068	○	0.070	○	
扇島沖		0.069	○	0.059	○	0.061	○	

3-8 底質への影響の予測と評価

底質に影響を及ぼす要因としては、汚濁発生源となる施設の変化が考えられるが、今回計画では、潮流及び水質への影響は軽微であると予測されることから、今回計画による当該海域の底質への影響は軽微であると考えられる。

3-9 地形への影響の予測と評価

川崎港及び周辺地域には、重要な地形は存在していない。また、今回計画では航路・泊地における水深変化があるが、川崎港内は人工構造物で構成されており、自然地形の改変を伴う計画はないことから、今回計画が当該地域の地形に与える影響は軽微であると考えられる。

3-10 生物への影響の予測と評価

(1) 陸上植物への影響の予測と評価

川崎港においては、自然の植生はほとんど存在せず、植物の重要な種及び群落は確認されていないことから、今回計画が当該地域の陸上植物に与える影響はないものと考えられる。

(2) 陸上動物への影響の予測と評価

川崎港においては、動物の重要な種及び注目すべき生息地は確認されていない。また、自然の植生はほとんどなく、陸上動物が生息する環境は主に多摩川の河川敷等に限られ、本港にはほとんど存在しないことから、今回計画が当該地域の陸上動物に与える影響はないものと考えられる。

(3) 水生植物への影響の予測と評価

今回計画による地形の変化は、航路・泊地における水深変化があるが、水生植物の生育環境の変化はわずかであり、当該海域には藻場等も分布していない。また、今回計画による潮流、水質、底質への影響も軽微であると予測されることから、今回計画が当該海域の水生植物に与える影響は軽微であると考えられる。

(4) 水生動物への影響の予測と評価

今回計画による地形の変化は、航路・泊地における水深変化があるが、水生動物の生育環境の変化はわずかであり、当該海域には水生動物の生息にとって重要な藻場・干潟等も分布していない。また、今回計画による潮流、水質、底質への影響も軽微であると予測されることから、今回計画が当該海域の水生動物に与える影響は軽微であると考えられる。

3-11 生態系への影響の予測と評価

今回計画による大気質、騒音、振動、潮流、水質、底質等への影響が軽微であると予測されること、さらに、動物、植物の生息・生育場の直接的な改変はわずかである等、動物、植物への影響は軽微であると予測されることから、今回計画が当該海域の生態系に与える影響は軽微であると考えられる。

3-12 景観への影響の予測と評価

川崎港の主要な眺望点としては、浮島町公園、東扇島東公園、川崎マリエン（東扇島中公園）、東扇島西公園等があるが、今回計画においてそれらの施設の改変はない。また、これらの施設からの眺望景観を阻害するような計画はないことから、今回計画が当該地域の景観に与える影響は軽微であると考えられる。

3-13 人と自然との触れ合い活動の場への影響の予測と評価

川崎港及びその周辺地域には自然公園等はなく、人と自然との触れ合いの活動の場として、野外レクリエーション地である港湾緑地があるが、今回計画においてそれらの施設の改変はない。また、今回計画による大気質、騒音、振動、潮流、水質、底質及び動物、植物への影響は軽微であると予測されることから、今回計画が当該地域の人と自然との触れ合いの活動の場と与える影響は軽微であると考えられる。

3-14 その他への影響の予測と評価

(1) 漁業への影響の予測と評価

今回計画による地形の変化は、航路・泊地における水深変化があるが、川崎港の周辺海域には漁業権はなく、藻場等も存在しない。また、今回計画による潮流、水質、底質、動物、植物及び生態系への影響が軽微であると予測されることから、今回計画による当該海域の漁業に与える影響は軽微であると考えられる。

(2) 文化財への影響の予測と評価

川崎港及びその周辺地域には、昭和電工川崎工場本事務所（建造物）等の指定文化財が分布しているが、今回計画においてこれらの施設及び地域の改変は行わないことから、今回計画が当該地域の指定文化財に与える影響は軽微であると考えられる。

第 4 章 総合評価

今回計画が周辺の環境に及ぼす影響について検討した結果、その影響は軽微なものであると考えられる。

なお、本計画の実施にあたっては、工法・工期等について検討を行うとともに、十分な監視体制のもとに、環境に与える影響を少なくするよう慎重に行うものとする。