

2) 予測の結果

(1) 土地又は工作物の存在

① 予測項目

予測項目は、土地又は工作物の存在に伴い変化する流況（流向・流速）とした。

② 予測時期

予測時期は、流況に係る環境影響が最大となる護岸が完成する時期とした。

③ 予測位置

予測位置は、対象事業実施区域の周辺海域とした。

④ 予測方法

調査結果をもとに現況の流況を再現し、その結果と現況の流況を比較し再現性の確認を行い、護岸完成時の流況を予測した。また、予測した流速から現況の流速を差し引いて差流速を求めた。

予測の実施手順を図 7.1.4-12 に示す。

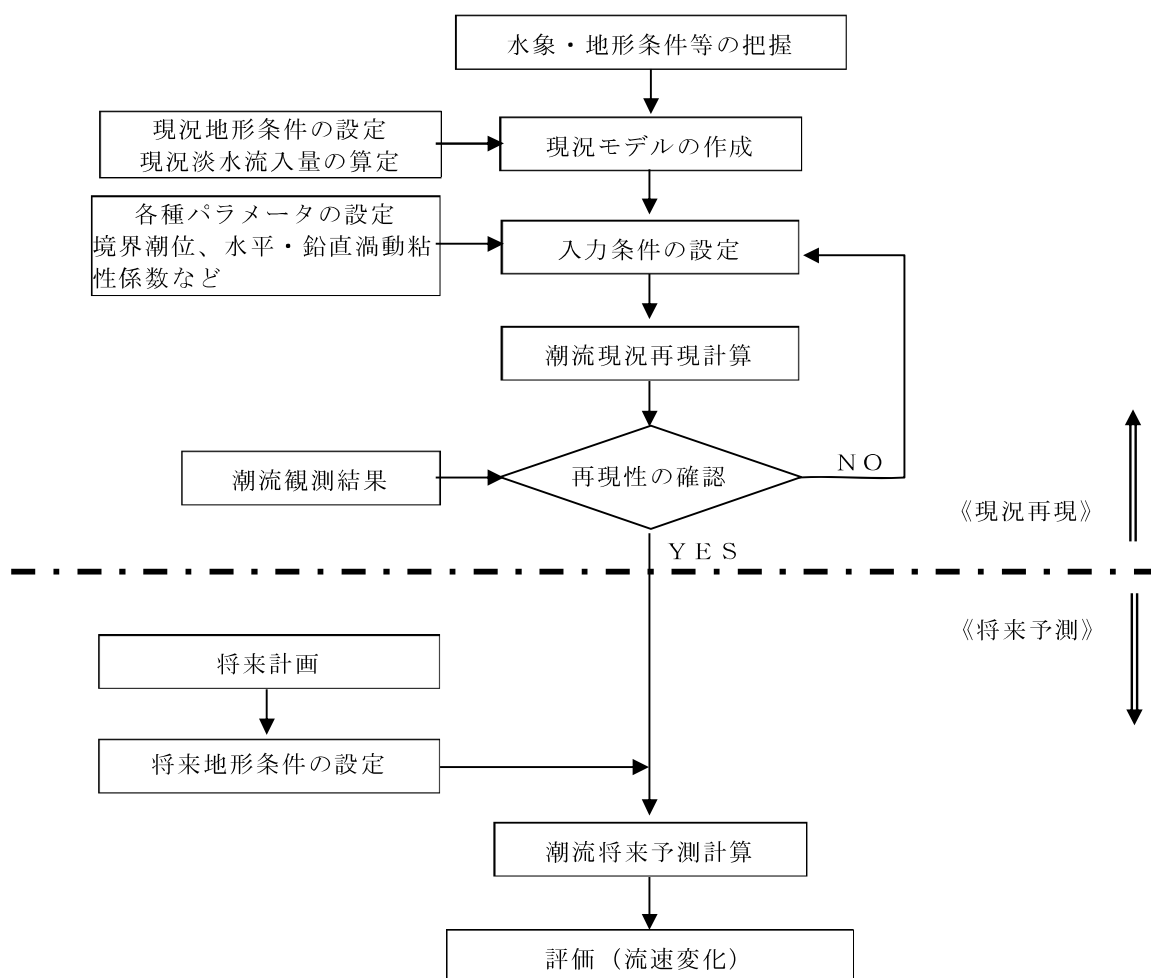


図 7.1.4-12 流況（流向・流速）の予測手順

a. 予測モデル

予測モデルは、平面 2 次元 2 層非定常モデルとし、以下に示す Navier-Stokes の運動方程式と連続の式を水深方向に積分した式を基本式として、差分法により数値計算を行った。

(a) 運動方程式

【上層 ($i=1$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_i}{\partial t} + U_i \cdot \frac{\partial U_i}{\partial x} + V_i \cdot \frac{\partial U_i}{\partial y} + W_i \cdot \frac{U_i - U_{i+1}}{2(\zeta + h_i)} = \\ f \cdot V_i - g \left(\frac{\partial \zeta}{\partial x} \right) - \frac{g(\zeta + h_i)}{2\rho_i} \cdot \frac{\partial \rho_i}{\partial x} + A_h \left(\frac{\partial^2 U_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U_i}{\partial y^2} \right) \\ - \gamma_1^2 (U_i - U_{i+1}) \sqrt{(U_i - U_{i+1})^2 + (V_i - V_{i+1})^2} / (\zeta + h_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V_i}{\partial t} + U_i \cdot \frac{\partial V_i}{\partial x} + V_i \cdot \frac{\partial V_i}{\partial y} + W_i \cdot \frac{V_i - V_{i+1}}{2(\zeta + h_i)} = \\ -f \cdot U_i - g \left(\frac{\partial \zeta}{\partial y} \right) - \frac{g(\zeta + h_i)}{2\rho_i} \cdot \frac{\partial \rho_i}{\partial y} + A_h \left(\frac{\partial^2 V_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V_i}{\partial y^2} \right) \\ - \gamma_1^2 (V_i - V_{i+1}) \sqrt{(U_i - U_{i+1})^2 + (V_i - V_{i+1})^2} / (\zeta + h_i) \end{aligned}$$

【下層 ($i=2$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_i}{\partial t} + U_i \cdot \frac{\partial U_i}{\partial x} + V_i \cdot \frac{\partial U_i}{\partial y} - W_{i-1} \cdot \frac{U_{i-1} - U_i}{2h_i} = \\ f \cdot V_i - g \left(\frac{\partial \zeta}{\partial x} \right) - \frac{g}{\rho_i} \cdot \left((\zeta + h_{i-1}) \cdot \frac{\partial \rho_{i-1}}{\partial x} + \left(\frac{h_i}{2} \right) \cdot \frac{\partial \rho_i}{\partial x} \right) + A_h \left(\frac{\partial^2 U_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U_i}{\partial y^2} \right) \\ + \gamma_1^2 (U_{i-1} - U_i) \sqrt{(U_{i-1} - U_i)^2 + (V_{i-1} - V_i)^2} / h_i \\ - \gamma_b^2 U_i \sqrt{U_i^2 + V_i^2} / h_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V_i}{\partial t} + U_i \cdot \frac{\partial V_i}{\partial x} + V_i \cdot \frac{\partial V_i}{\partial y} - W_{i-1} \cdot \frac{V_{i-1} - V_i}{2h_i} = \\ -f \cdot U_i - g \left(\frac{\partial \zeta}{\partial y} \right) - \frac{g}{\rho_i} \cdot \left((\zeta + h_{i-1}) \cdot \frac{\partial \rho_{i-1}}{\partial y} + \left(\frac{h_i}{2} \right) \cdot \frac{\partial \rho_i}{\partial y} \right) + A_h \left(\frac{\partial^2 V_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V_i}{\partial y^2} \right) \\ + \gamma_1^2 (V_{i-1} - V_i) \sqrt{(U_{i-1} - U_i)^2 + (V_{i-1} - V_i)^2} / h_i \\ - \gamma_b^2 V_i \sqrt{U_i^2 + V_i^2} / h_i \end{aligned}$$

(b) 連続の式

【上層 ($i=1$)】

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} [U_i(\zeta + h_i)] + \frac{\partial}{\partial y} [V_i(\zeta + h_i)] - W_i = 0$$

【下層 ($i=2$)】

$$\frac{\partial (U_i h_i)}{\partial x} + \frac{\partial (V_i h_i)}{\partial y} + W_{i-1} = 0$$

(c) 塩分拡散式

【上層 ($i=1$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial h_i S_i}{\partial t} = & -\frac{\partial M_i S_i}{\partial x} - \frac{\partial N_i S_i}{\partial y} + (W_i \cdot S^*_i) \Big|_{z=-H_i} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(h_i K_x \frac{\partial S_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(h_i K_y \frac{\partial S_i}{\partial y} \right) - \left(K_z \frac{\partial S}{\partial z} \right) \Big|_{z=-H_i} \end{aligned}$$

【下層 ($i=2$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial h_i S_i}{\partial t} = & -\frac{\partial M_i S_i}{\partial x} - \frac{\partial N_i S_i}{\partial y} - (W_{i-1} \cdot S^*_i) \Big|_{z=-H_{i-1}} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(h_i K_x \frac{\partial S_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(h_i K_y \frac{\partial S_i}{\partial y} \right) + \left(K_z \frac{\partial S}{\partial z} \right) \Big|_{z=-H_{i-1}} \end{aligned}$$

(d) 水温拡散式

【上層 ($i=1$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial h_i T_i}{\partial t} = & -\frac{\partial M_i T_i}{\partial x} - \frac{\partial N_i T_i}{\partial y} + (W_i \cdot T^*_i) \Big|_{z=-H_i} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(h_i K_x \frac{\partial T_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(h_i K_y \frac{\partial T_i}{\partial y} \right) - \left(K_z \frac{\partial T}{\partial z} \right) \Big|_{z=-H_i} \end{aligned}$$

【下層 ($i=2$)】

$$\begin{aligned} \frac{\partial h_i T_i}{\partial t} = & -\frac{\partial M_i T_i}{\partial x} - \frac{\partial N_i T_i}{\partial y} - (W_{i-1} \cdot T^*_i) \Big|_{z=-H_{i-1}} \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(h_i K_x \frac{\partial T_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(h_i K_y \frac{\partial T_i}{\partial y} \right) + \left(K_z \frac{\partial T}{\partial z} \right) \Big|_{z=-H_{i-1}} \end{aligned}$$

(e) 状態方程式

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

$$Cl = S \times (1/1.80655)$$

$$\rho = \frac{\sigma_t}{1000} + 1$$

$$\sigma_t = \Sigma_t + (\sigma_o + 0.1324)\{1 - A_t + B_t(\sigma_o - 0.1324)\}$$

$$\sigma_o = -0.069 + 1.4708Cl - 0.001570Cl^2 + 0.0000398Cl^3$$

$$\Sigma_t = -\frac{(T - 3.98)^2 T + 283.0}{503.570 T + 67.26}$$

$$A_t = T(4.7869 - 0.098185T + 0.0010843T^2) \times 10^{-3}$$

$$B_t = T(18.030 - 0.8164T + 0.01667T^2) \times 10^{-6}$$

各レベル内の質量輸送量 M、N は以下の通りである。

$$M_i = \int_{hi} U dz, \quad N_i = \int_{hi} V dz \quad [\text{cm}^2/\text{s}]$$

予測式における使用記号を以下に示す

t	: 時刻 (s)
ζ	: 平均水面からの潮位 (cm)
x, y	: 水平方向の x、y 座標
U_i, V_i	: 各層の x 方向、y 方向の流速 (cm/s)
W_i	: 各層の鉛直流速 (cm/s)
A_h	: 水平渦動粘性係数 (cm ² /s)
f	: コリオリの係数 (1/s)
γ_1^2	: 層間摩擦係数
γ_b^2	: 海底摩擦係数
h_i	: 各層の厚さ (cm)
H_i	: 平均水面から海底までの深さ (cm)
g	: 重力加速度 (980cm/s ²)
ρ_i	: 各層の密度 (g/cm ³)
T_i	: 第 i 層の水温 (°C)
T_i^*	: $W_i > 0$ のとき $T_i^* = T_{i+1}$ 、 $W_i < 0$ のとき $T_i^* = T_i$
S_i	: 第 i 層の塩分濃度 (-)
S_i^*	: $W_i > 0$ のとき $S_i^* = S_{i+1}$ 、 $W_i < 0$ のとき $S_i^* = S_i$
K_x, K_y	: 水温・塩分に関する x、y 方向の水平渦動拡散係数 (cm ² /s)
K_z	: 水温・塩分に関する鉛直拡散係数 (cm ² /s)

⑤ 予測の前提条件

数値シミュレーションに用いた予測の計算条件を表 7.1.4-9 及び表 7.1.4-10、図 7.1.4-13～図 7.1.4-19 に示す。

表 7.1.4-9(1) 予測の前提条件(1)

項目	内容及び設定値	備考
計算領域	対象地付近の地形や流況を考慮して設定 東西 9.0km×南北 6.2km の範囲とした。	予測範囲図（図 7.1.4-13 参照）。
地形	以下のデータより作成 海底地形デジタルデータ M7024 国土地理院地図（干出域） 測量調査結果 現況調査時の水深データ	現況の水深図（図 7.1.4-14 及び図 7.1.4-15 参照）。 将来の水深図（図 7.1.4-16 参照）。
格子幅	20m	対象地付近の地形を考慮して設定。現況の格子分割図（図 7.1.4-17 参照）。 将来の格子分割図（図 7.1.4-18 参照）。
鉛直層分割	第 1 層：海面～3m 第 2 層：3m～海底	—
コリオリ係数	$2\omega \sin \theta$ （1/s）（ $\theta = 32.7^\circ$ ）	—
水平渦動粘性係数	$1.0 \times 10^4 \text{cm}^2/\text{s}$	「沿岸海洋学 ^{※1} 」より水平渦動粘性係数は、 $1.0 \times 10^1 \sim 10^8 \text{cm}^2/\text{s}$ の範囲で変化するため、再現性を考慮して設定。また、現地調査で得られた水平拡散係数は $10^3 \sim 10^5 \text{cm}^2/\text{s}$ のオーダーであった。
層間摩擦係数	0.0013	「環境流体汚染 ^{※2} 」の p.141 を参考に設定。
海底摩擦係数	0.0026	「港湾工事における濁りの影響予測の手引き ^{※3} 」の資料編 p.72 を参考に設定。
水温・塩分 水平渦動 拡散係数	$1.0 \times 10^4 \text{cm}^2/\text{s}$	「沿岸海洋学 ^{※1} 」より水平渦動粘性係数は、 $1.0 \times 10^1 \sim 10^8 \text{cm}^2/\text{s}$ の範囲で変化するため、再現性を考慮して設定。
水温・塩分 鉛直渦動 拡散係数	$0.10 \text{cm}^2/\text{s}$	「港湾工事における濁りの影響予測の手引き ^{※3} 」の p.49 より $0.01 \sim 1.00 \text{cm}^2/\text{s}$ の範囲で変化するため、再現性を考慮して設定。
対象潮汐	M ₂ +S ₂ 潮	対象領域の代表的な流動条件で、平均大潮期の流況に該当する。
河川流入量 条件	緑川流量：111.1m ³ /s 比流量：0.101m ³ /s/km ² 流域面積：1,100km ²	解析範囲内の緑川を対象とした。 比流量は「国土交通省 水文水質データベース（城南観測所）」の夏季平均流量（2019 年度～2023 年度の各 7～9 月）と国土数値情報の流域メッシュデータより算出した。 緑川水系の流域面積は国土交通省熊本河川国道事務所 HP による。

出典：※1 「沿岸海洋学」（柳哲雄、1989 年、恒星社厚生閣）

※2 「環境流体汚染」（松梨順三郎編著、1993 年、森北出版）

※3 「港湾工事における濁りの影響予測の手引き」（国土交通省港湾局、2004 年）

「水文水質データベース」（国土交通省 HP）（<https://www1.river.go.jp/>）

「緑川の概況」（国土交通省熊本河川国道事務所 HP）

（<https://www.qsr.mlit.go.jp/kumamoto/river/midorikawa/gaiyou.html>）

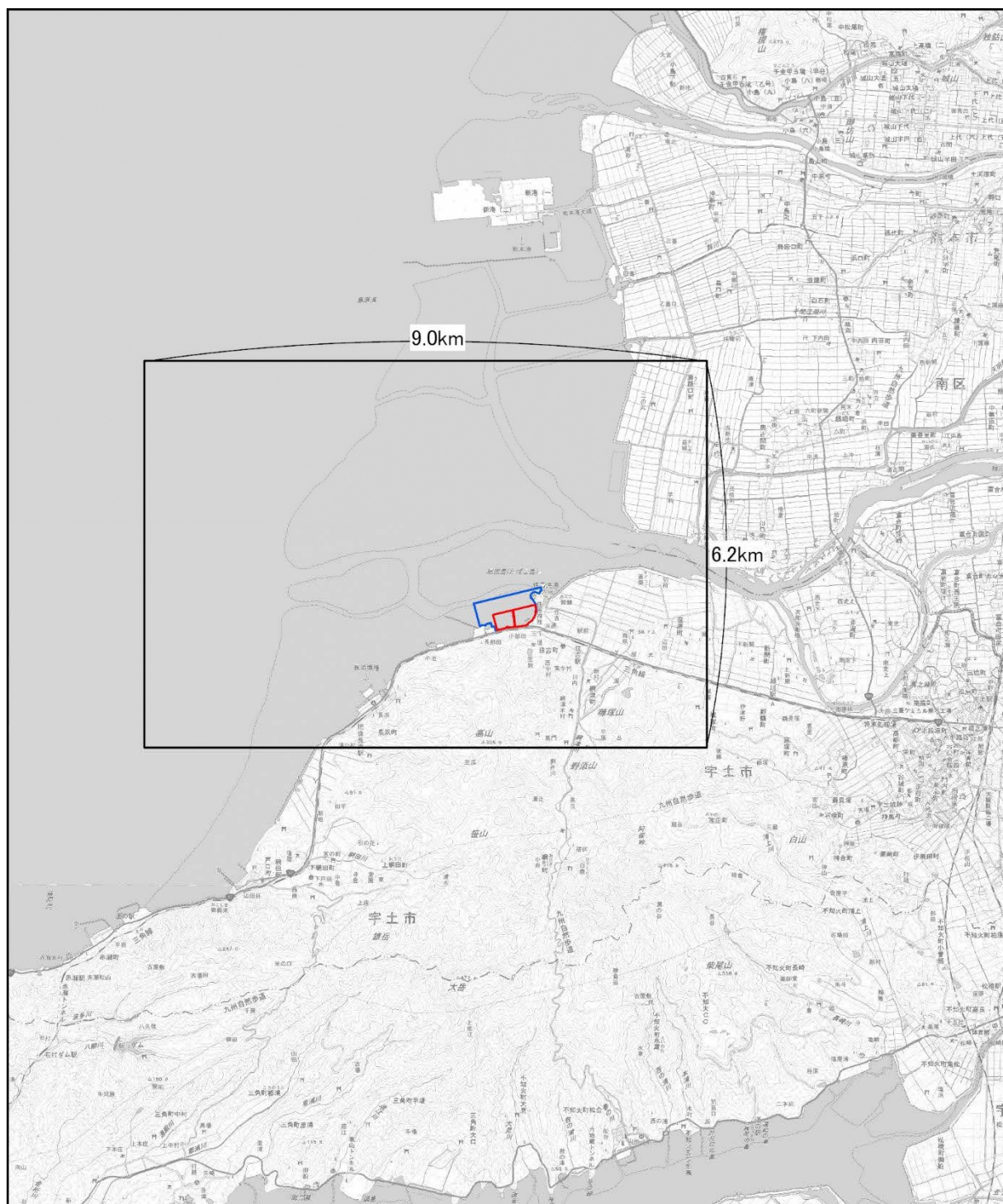


図7.1.4-13 予測範囲図

凡例

予測範囲

埋区域

対象事業実施区域

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成

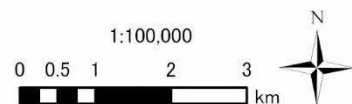


表 7.1.4-9(2) 予測条件

項目	内容及び設定値		備考																													
河川流入 水温・塩分 条件	緑川	水温 (℃) 27.0 塩分 (-) 0	河川の流入水温は公共用水域水質調査 (令和元年～令和 5 年の各 7～9 月) の平木橋地点を参考に設定。																													
潮汐境界 条件	振幅 (cm) 遅角 (°) A-B : 187.28 -2.0 C-D : 187.78 0.0		「潮位表掲載地点一覧表 (2024 年)」より熊本の調和定数を参考に再現性を検討の上設定した (表 7.1.4-9 参照)。 潮汐境界条件の設定位置は図 7.1.4-19 参照。																													
水温・塩分 境界条件	<table><tr><th rowspan="2">境界</th><th colspan="2">水温 (℃)</th><th colspan="2">塩分 (-)</th></tr><tr><th>第1層</th><th>第2層</th><th>第1層</th><th>第2層</th></tr><tr><td>A</td><td>27.3</td><td>27.3</td><td>24.1</td><td>24.1</td></tr><tr><td>B</td><td>27.3</td><td>27.3</td><td>24.1</td><td>24.1</td></tr><tr><td>C</td><td>27.3</td><td>27.3</td><td>24.1</td><td>24.1</td></tr><tr><td>D</td><td>27.3</td><td>27.3</td><td>24.1</td><td>24.1</td></tr></table>		境界	水温 (℃)		塩分 (-)		第1層	第2層	第1層	第2層	A	27.3	27.3	24.1	24.1	B	27.3	27.3	24.1	24.1	C	27.3	27.3	24.1	24.1	D	27.3	27.3	24.1	24.1	水温は公共用水域水質調査 (令和元年～令和 5 年の各 7～9 月) の緑川地先、緑川河口地点を参考に設定。 塩分は令和 6 年 7 月 22 日 St.1 の現地調査結果を参考に設定。 水温・塩分境界条件の設定位置は図 7.1.4-19 参照。
境界	水温 (℃)			塩分 (-)																												
	第1層	第2層	第1層	第2層																												
A	27.3	27.3	24.1	24.1																												
B	27.3	27.3	24.1	24.1																												
C	27.3	27.3	24.1	24.1																												
D	27.3	27.3	24.1	24.1																												
タイム ステップ	1.0 s		CFL*条件を満たす値を設定。																													

注) *CFLは、Courant-Friedrichs-Lewy computational stability criterion の略で、CFL条件はタイムステップの最大を許容する条件。「格子点間隔 / 最大流速 > タイムステップ」を満たす条件をいう。

出典：「令和元年度(2019年度)～令和5年度(2023年度) 公共用水域水質調査結果」
(熊本県環境生活部環境局環境保全課提供)

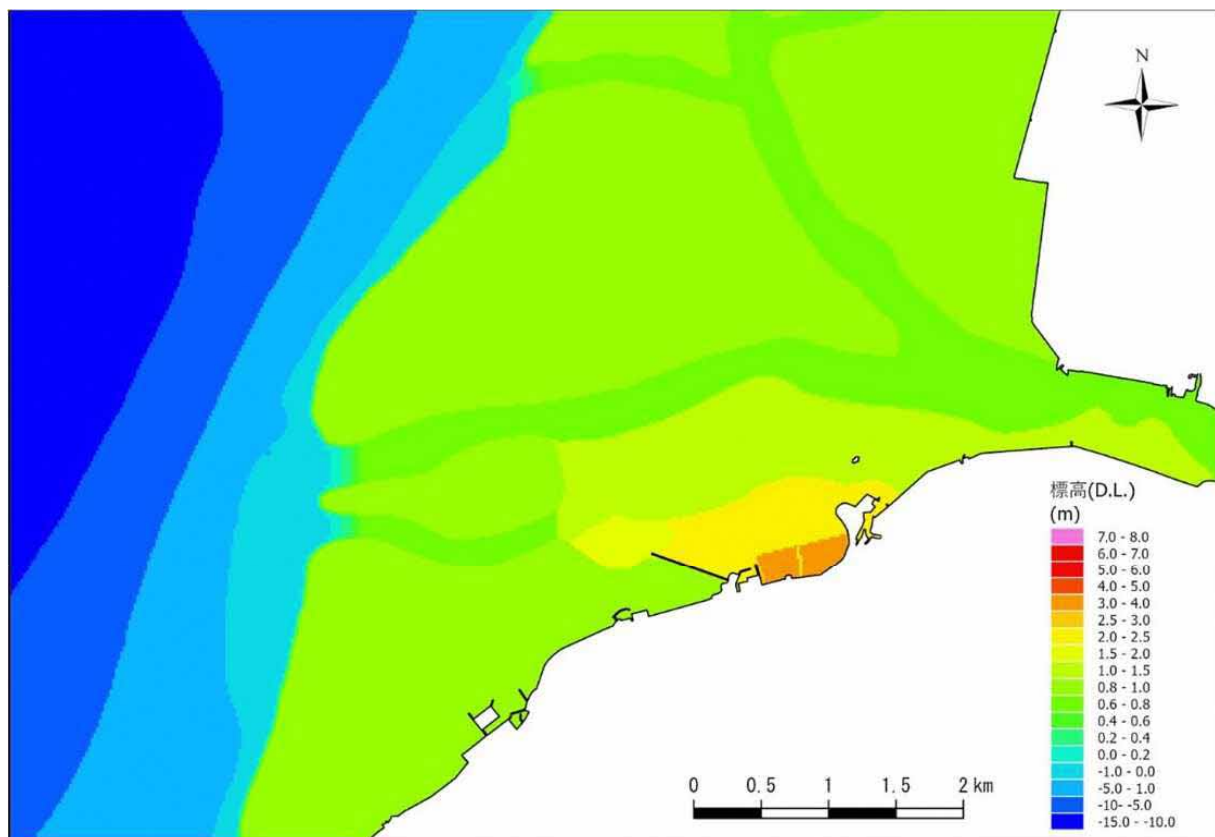


図 7.1.4-14 現況の水深図（予測範囲）

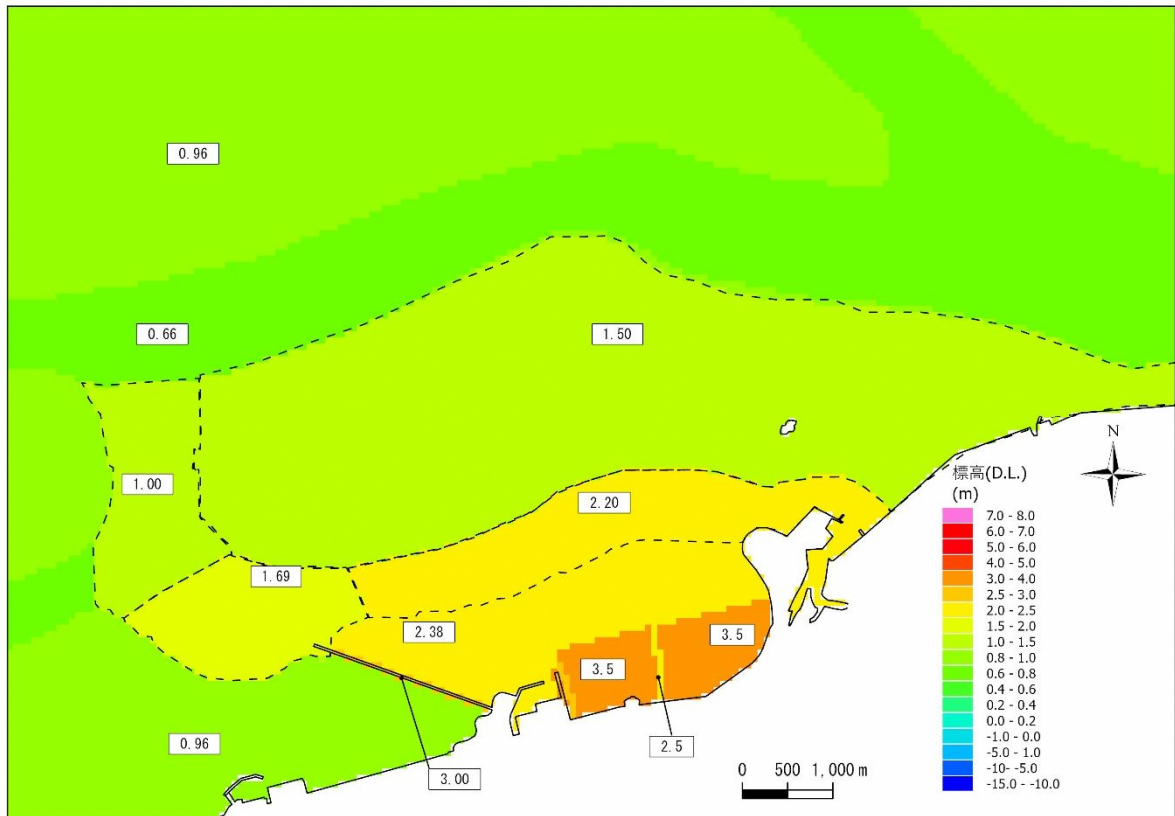


図 7.1.4-15 現況の水深図（対象事業実施区域及びその周辺）

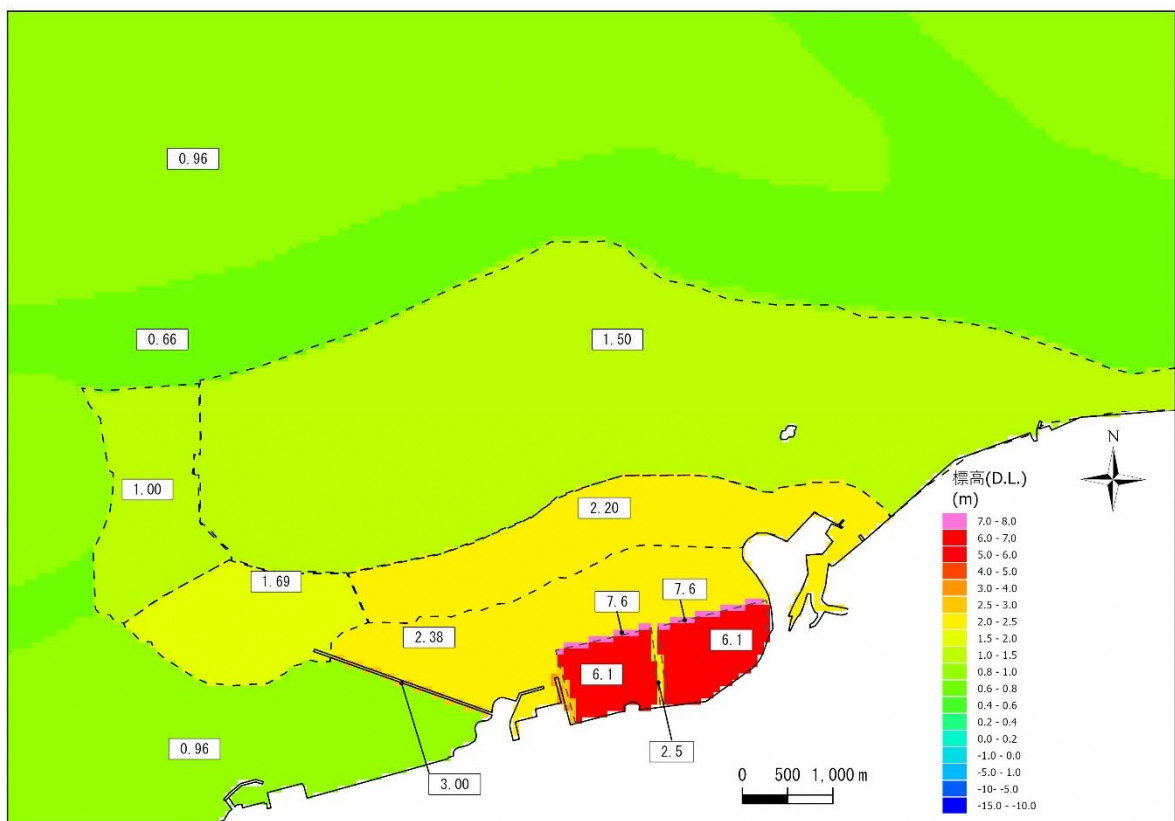


図 7.1.4-16 将来の水深図（対象事業実施区域及びその周辺）

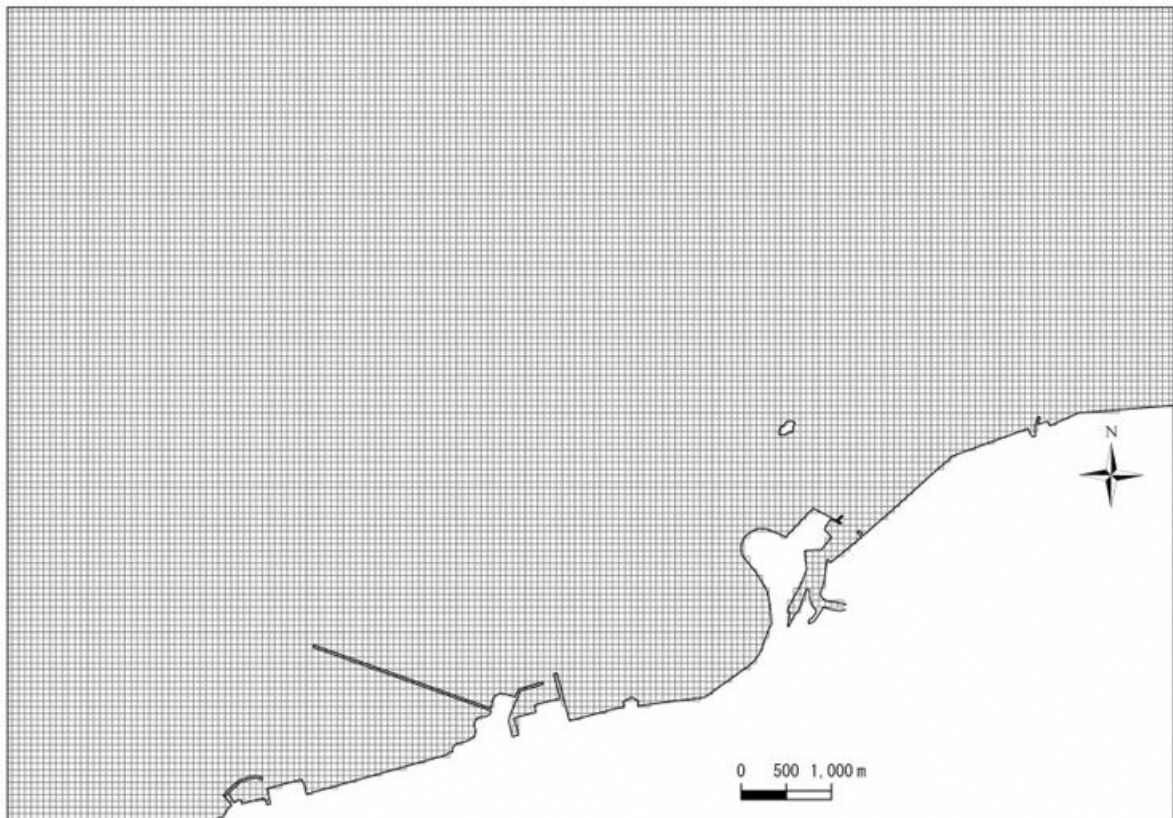


図 7.1.4-17 現況の格子分割図（対象事業実施区域及びその周辺）

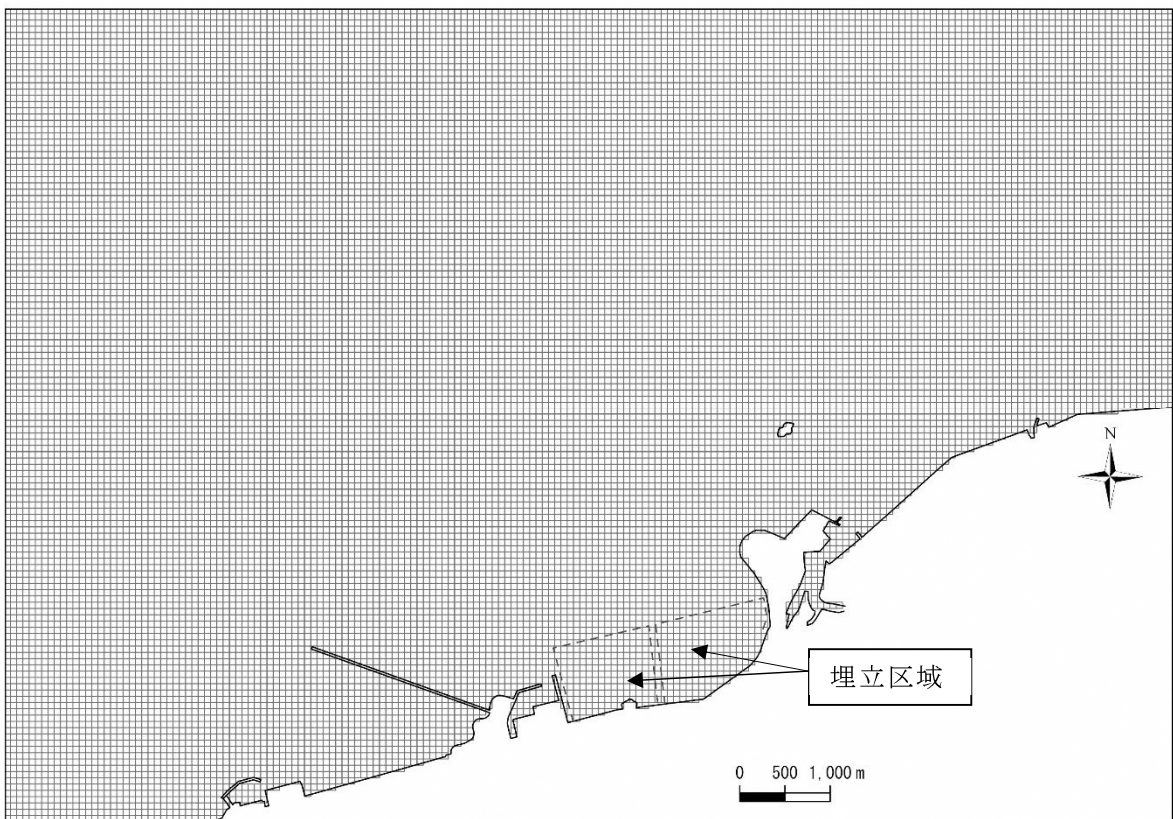


図 7.1.4-18 現況の格子分割図（対象事業実施区域及びその周辺）

表 7.1.4-10 熊本の潮汐調和定数表

	M ₂ 分潮	S ₂ 分潮	K ₁ 分潮	O ₁ 分潮
振幅 (cm)	130.30	57.51	27.94	21.51
遅角 (°)	253.20	287.58	217.35	197.70

出典：「潮位表掲載地点一覧表（2024 年）」（気象庁 HP）

(<https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/suisan/station2024.php>)

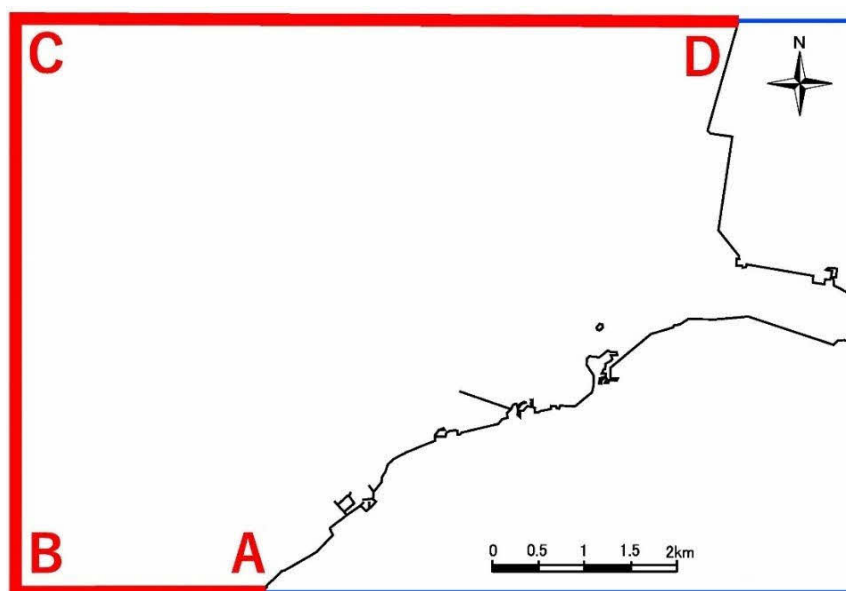


図 7.1.4-19 潮汐境界条件設定位置図

⑥ 予測結果

a. 再現検証

再現検証では、数値計算結果と観測結果を比較し、予測範囲における流況の再現性を確認した。比較対象は、潮流橢円（M2+S2 潮）、平均流、塩分、水温である。潮流及び平均流は令和 6 年 8 月 8 日～8 月 22 日の現地調査結果を用い、塩分は 2019 年度（令和元年度）～2023 年度（令和 5 年度）の公共用水域水質調査結果（熊本県提供）を参照した。

潮流橢円の比較図を図 7.1.4-20 に、平均流比較図を図 7.1.4-21 に、水温比較を図 7.1.4-22 及び表 7.1.4-11 に、塩分比較を図 7.1.4-23 及び表 7.1.4-12 に示す。

潮流橢円は、現地調査結果と橢円の大きさ・方向が概ね一致し、再現性は良好であった。平均流は、1 地点を除き計算結果が現地調査結果と同様に沖合への流向を示した。水温は計算結果と観測結果が一致し、塩分は計算結果が観測結果をやや下回る結果となった。

以上の結果から、潮流橢円（M2+S2 潮）、平均流、水温、塩分の多くで誤差は小さく、本検討で設定した計算条件および計算モデルは、対象海域の流況を良好に再現できていると判断した。

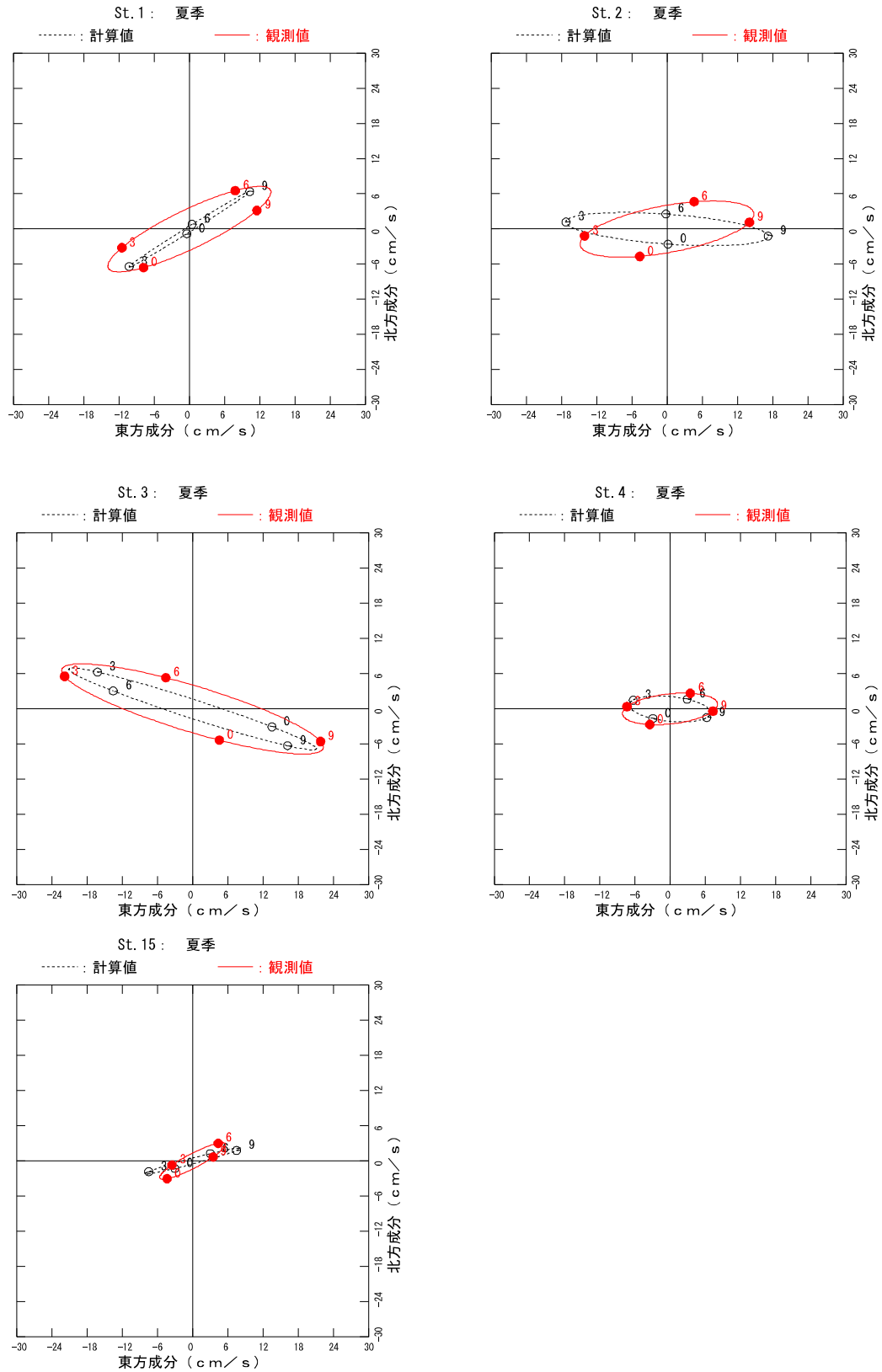
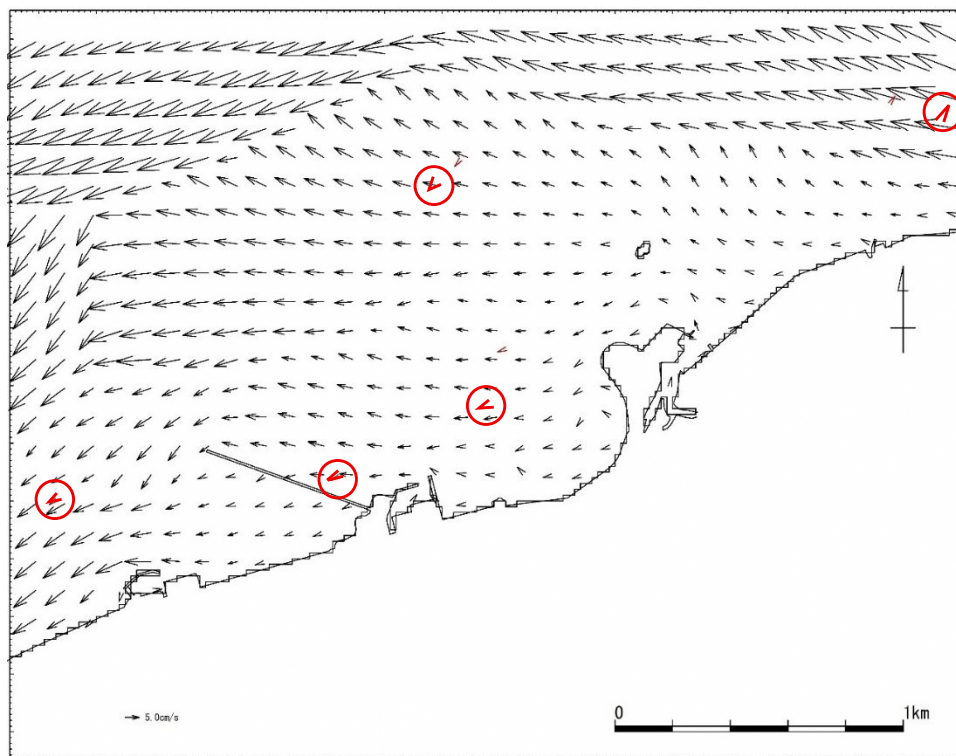


図 7.1.4-20 潮流橢円比較



注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示。
ベクトルの黒表示は計算結果、ベクトルの赤表示と赤丸は現地調査結果を示す。
流速 3.0cm/s 以下はハットマーク (^) で表示。

図 7.1.4-21 平均流比較

■水温

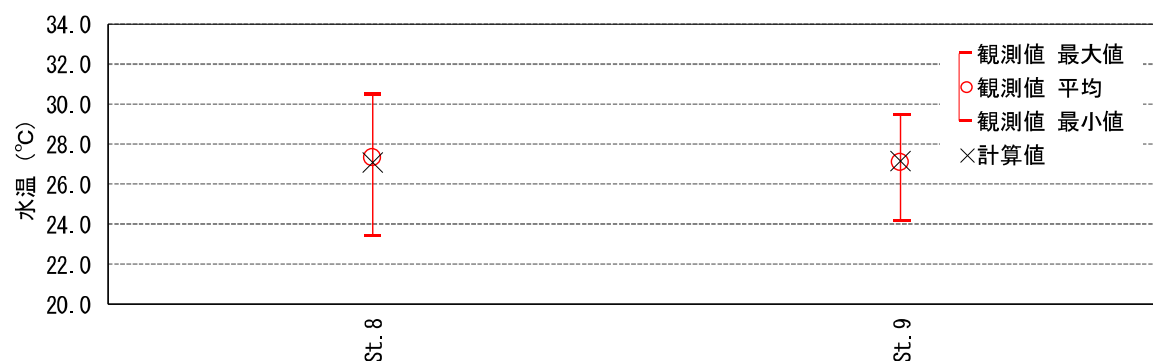


図 7.1.4-22 水温比較図

表 7.1.4-11 水温比較表

地点 No.	地点名	計算結果	観測結果 (夏季)		
		平均	平均	最大値	最小値
St. 8	緑川河口	27.1℃	27.3℃	30.5℃	23.4℃
St. 9	緑川地先	27.1℃	27.1℃	29.5℃	24.2℃

注) 地点 No. は、図 3.1-14 に示す。

出典) 「令和元年度(2019年度)～令和5年度(2023年度) 公共用水域水質調査結果)」
(熊本県環境生活部環境局環境保全課)

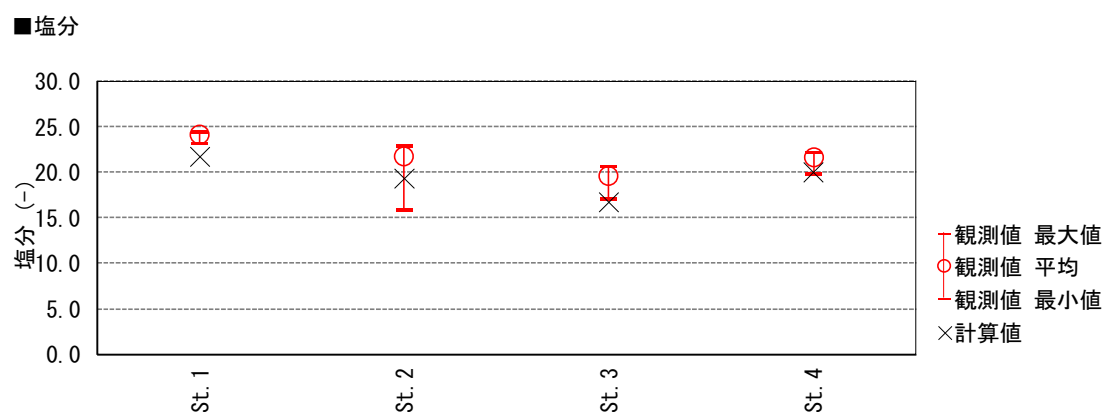


図 7.1.4-23 塩分比較図

表 7.1.4-12 塩分比較表

地点 No.	計算結果	調査結果（夏季）		
	平均	平均	最大値	最小値
St. 1	21.7	24.1	24.3	23.1
St. 2	19.3	21.8	22.9	15.8
St. 3	16.7	19.6	20.6	17.0
St. 4	20.0	21.6	22.1	19.9

注 1) 調査結果：令和 6 年 7 月 22 日現地調査結果

注 2) 塩分は無単位

b. 予測結果

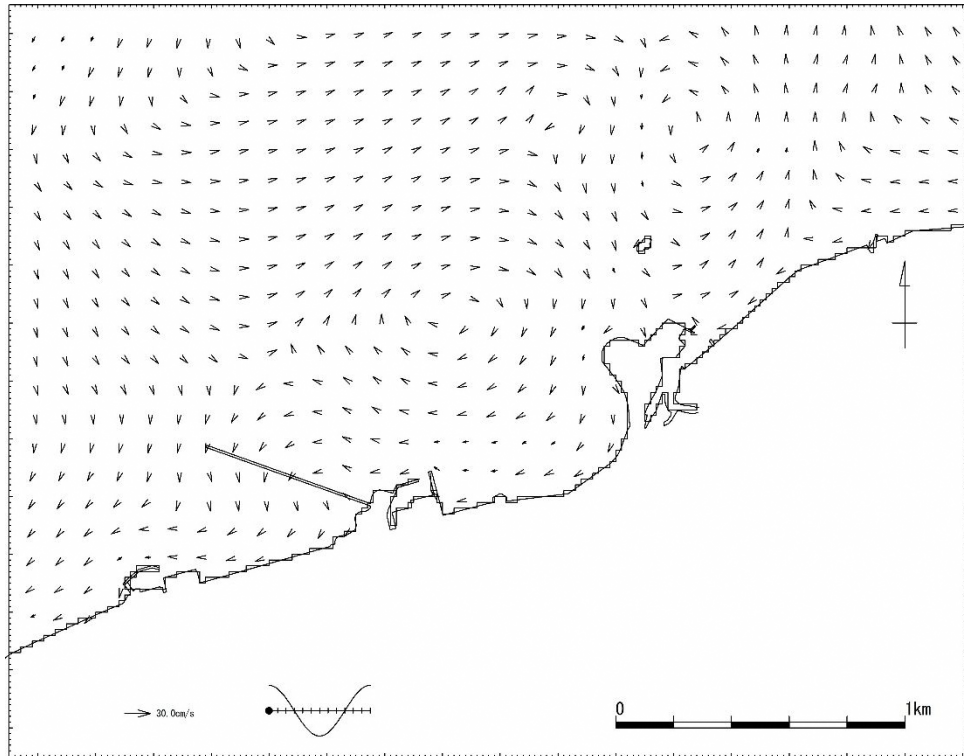
予測は、満潮時、下げ潮時、干潮時、上げ潮時、平均流を対象に実施した。

流況の現況及び将来の予測結果とその差の差流速図（将来の流速から現況の流速を差し引いた流速）を図 7.1.4-24～図 7.1.4-38 に示す。

対象事業実施区域が冠水する満潮時に±2.0cm/s 程度の流速差が発生し、対象事業実施区域前面で-6.0cm/s 程度であった。下げ潮時は対象事業実施区域前面で-6.0cm/s 程度、上げ潮時は対象事業実施区域から 400m 離れた北東で±1.0cm/s 程度であった。平均流は対象事業実施区域前面で-3.0cm/s 程度であった。

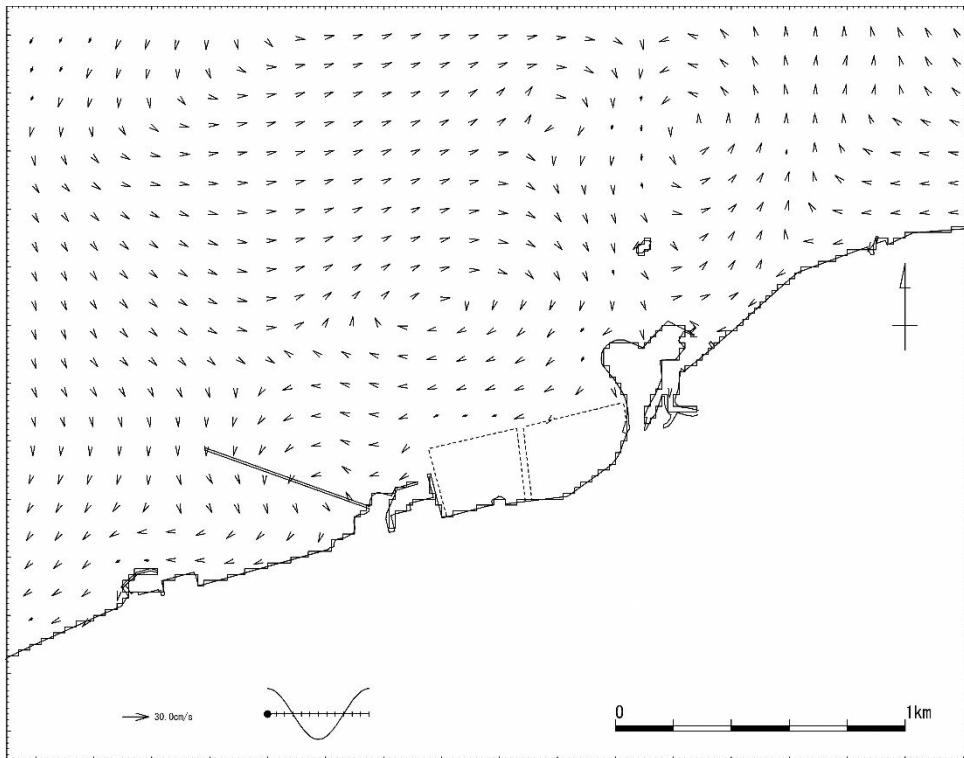
なお、干潮時は、対象事業実施区域及びその周辺は現況及び将来とも干潟になるため、流速差は生じない。

以上から、埋立による流速変化の範囲は対象事業実施区域近傍に限られ、周辺海域に与える影響は極めて小さいと予測される。



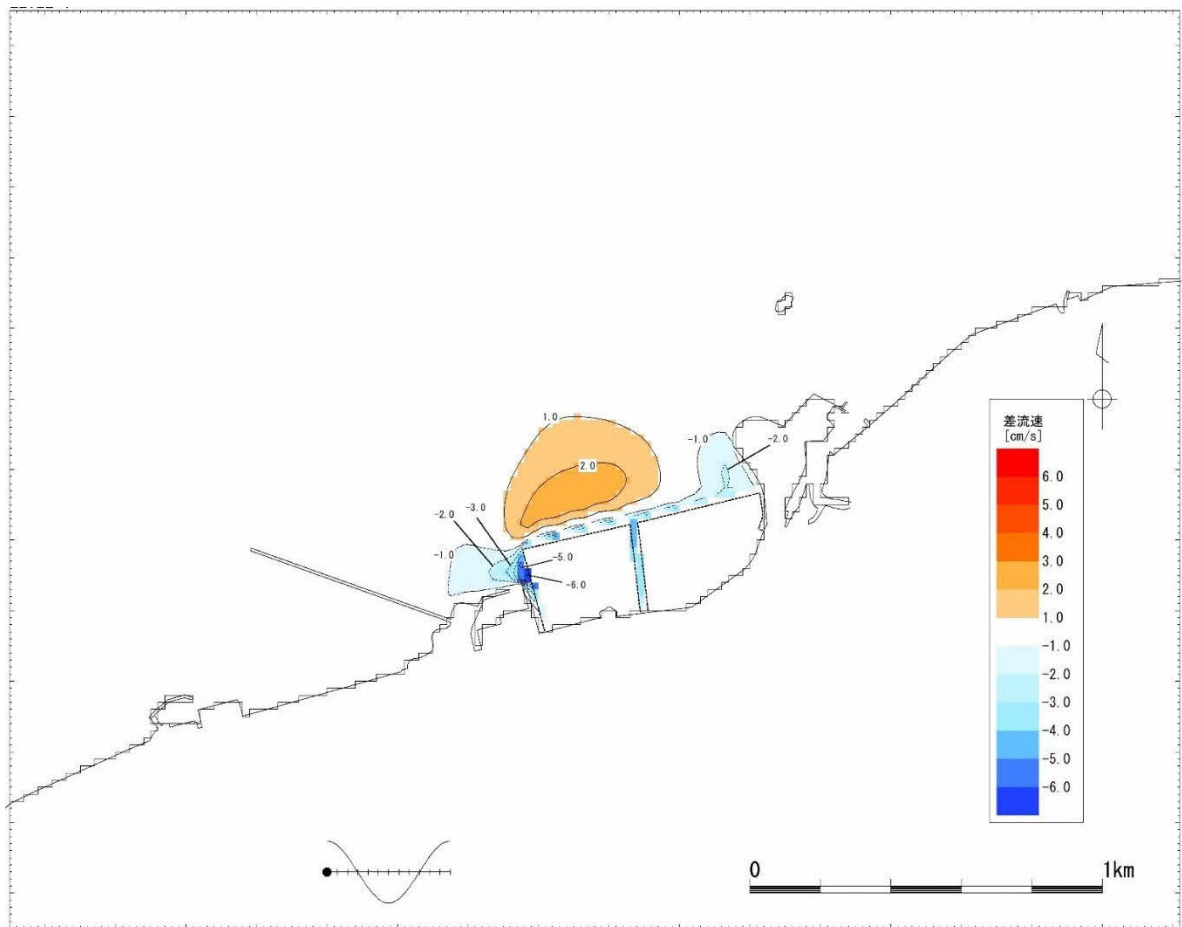
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
 流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-24 流況図 (現況 : 満潮時 第1層)



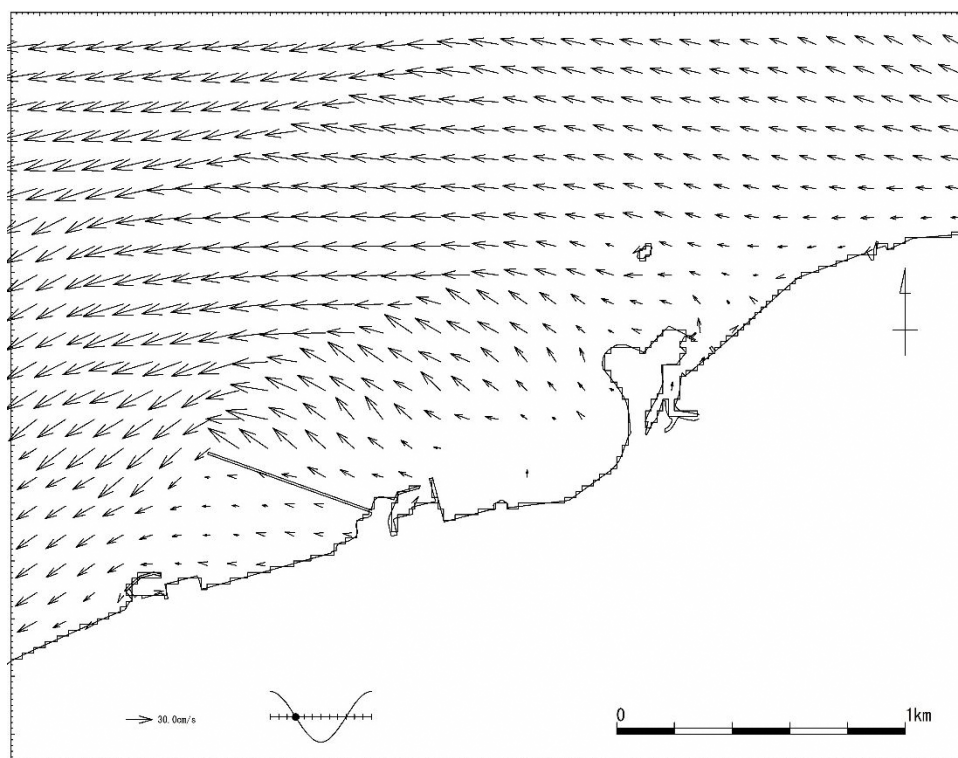
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
 流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-25 流況図 (将来 : 満潮時 第1層)



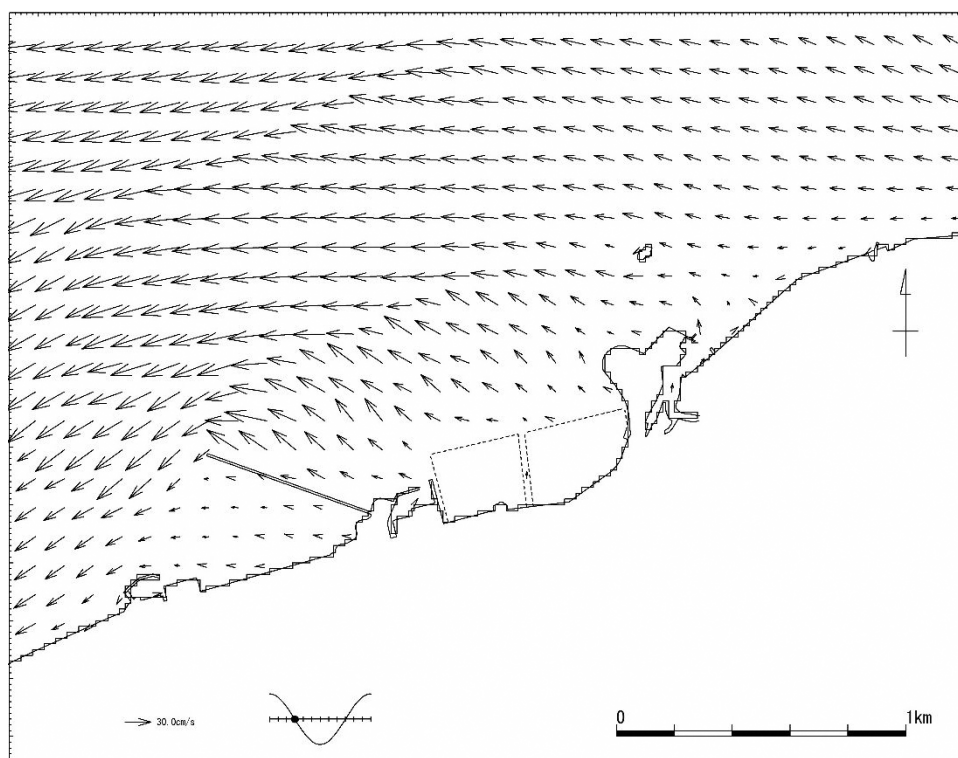
注) 差流速値 = 将来流速 - 現況流速 で算出した。
 +は将来流速、-は現況流速が速いことを示す。

図 7.1.4-26 差流速図 (満潮時 第1層)



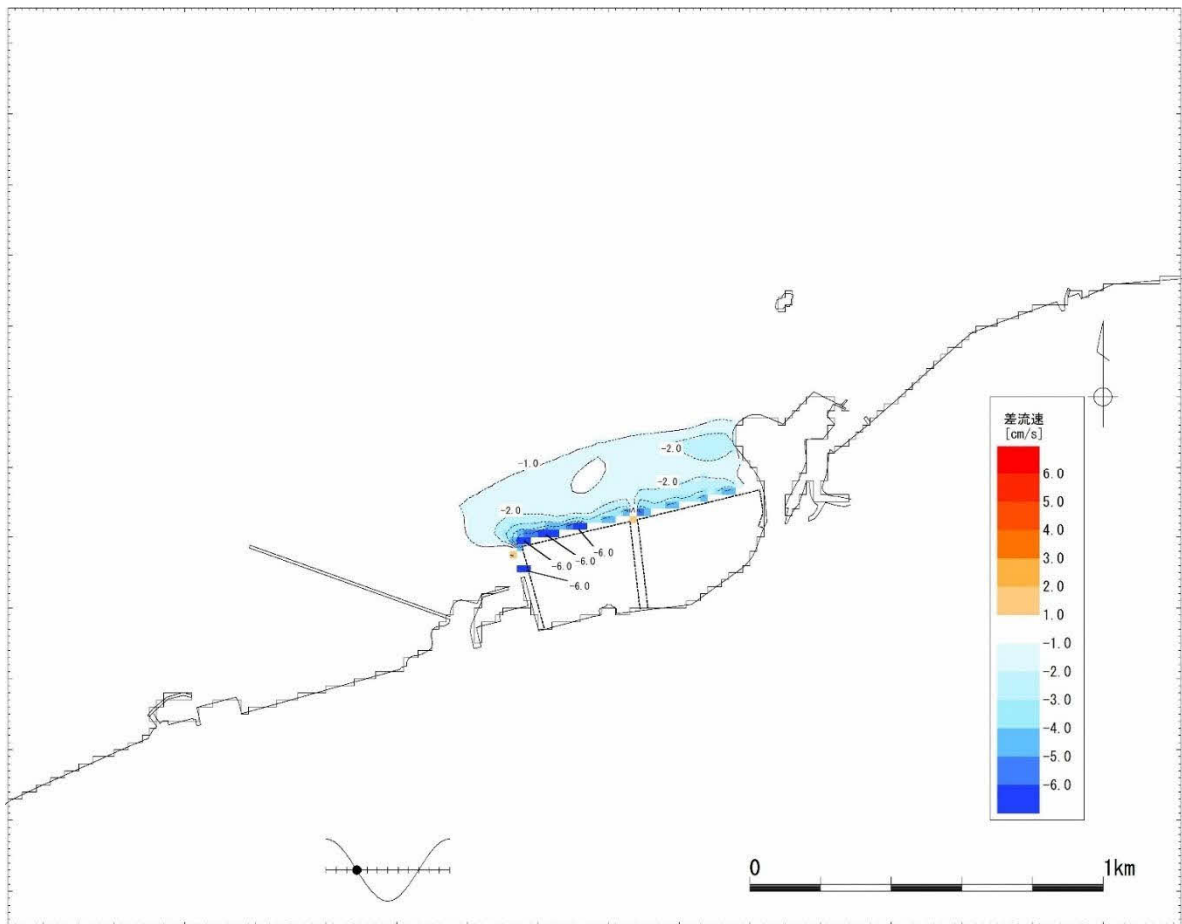
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-27 流況図（現況：下げ潮時 第1層）



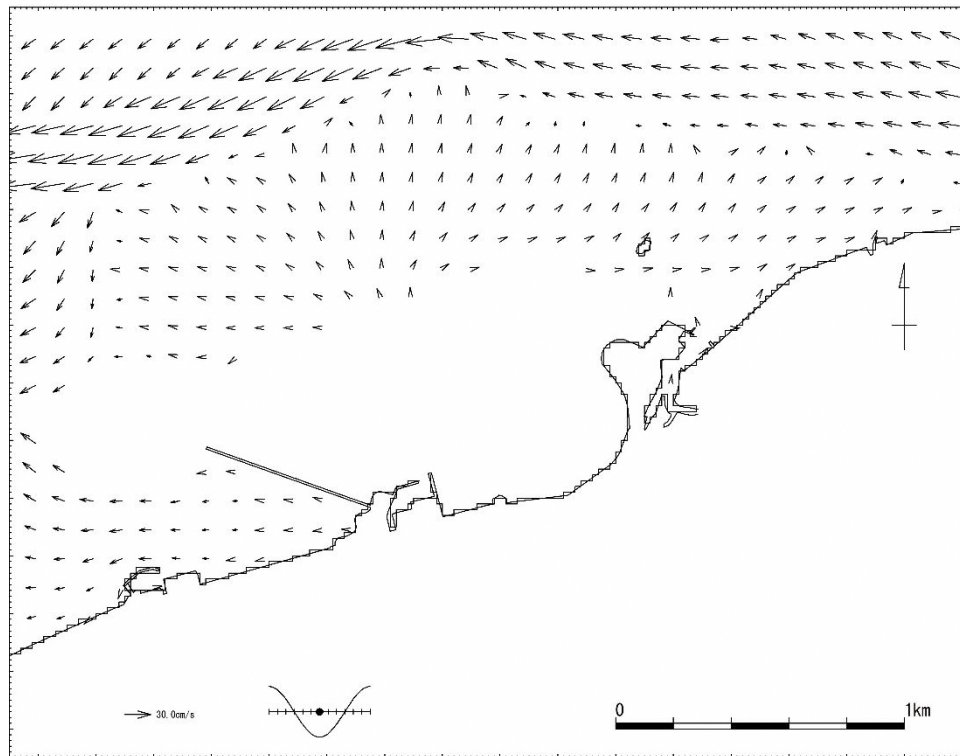
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-28 流況図（将来：下げ潮時 第1層）



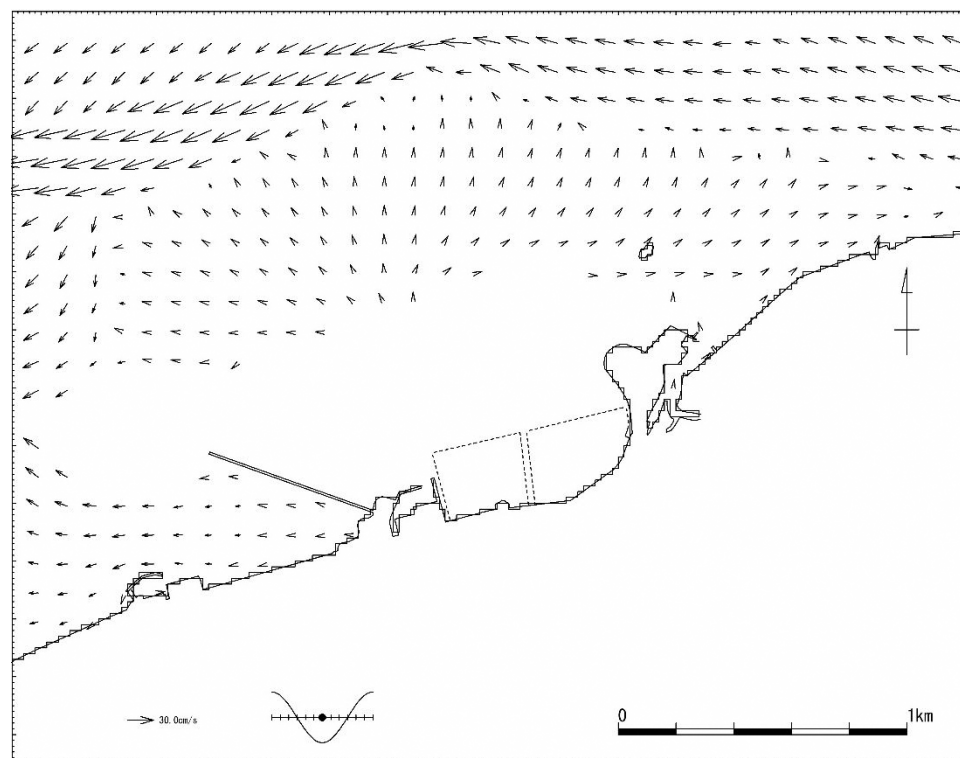
注) 差流速値 = 将来流速 - 現況流速 で算出した。
 +は将来流速、-は現況流速が速いことを示す。

図 7.1.4-29 差流速図（下げ潮時 第1層）



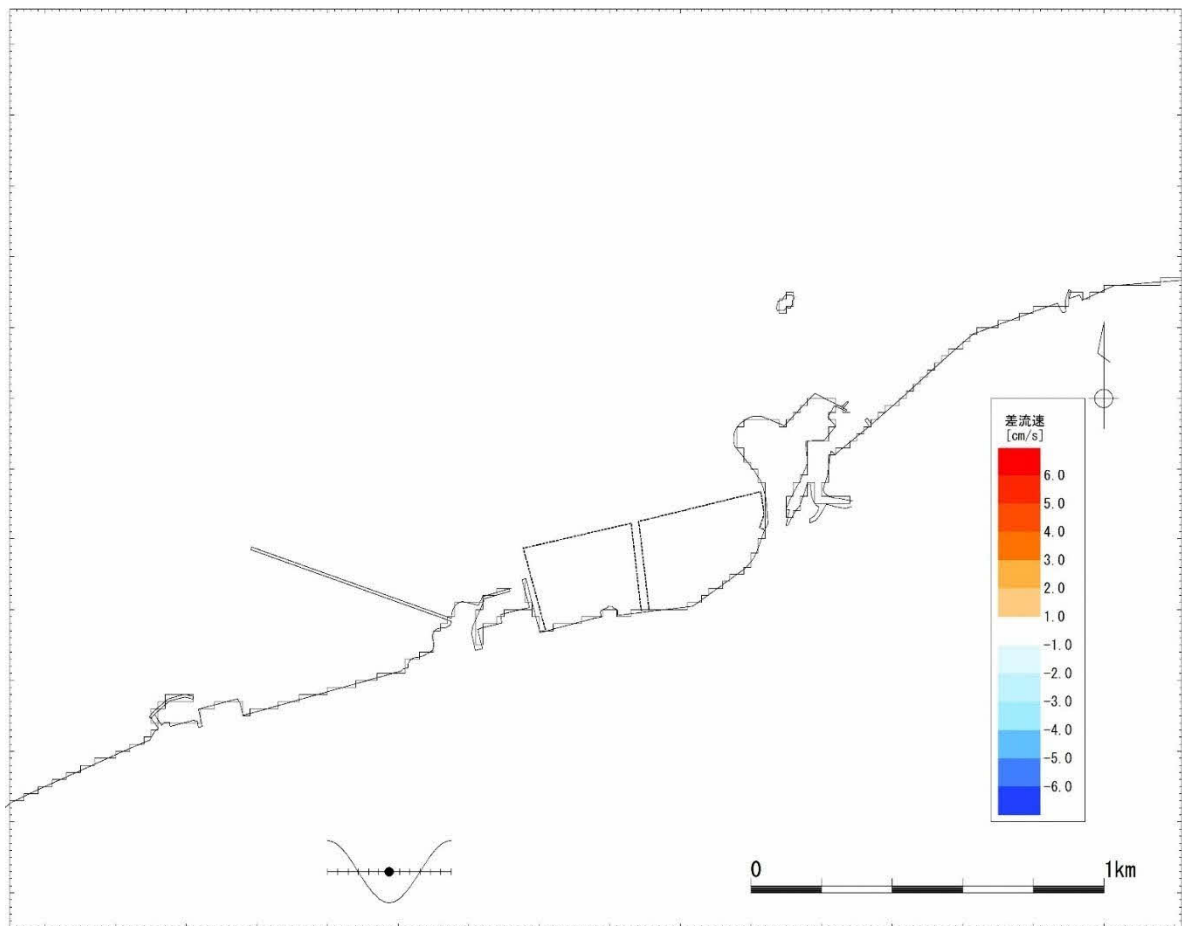
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-30 流況図（現況：干潮時 第1層）



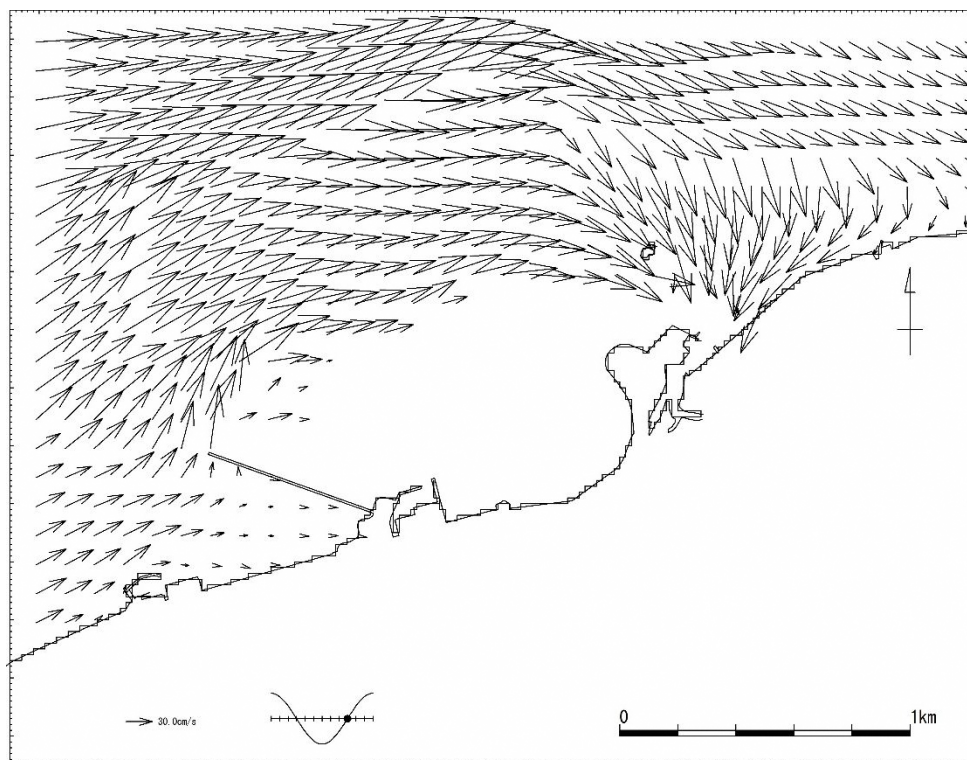
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-31 流況図（将来：干潮時 第1層）



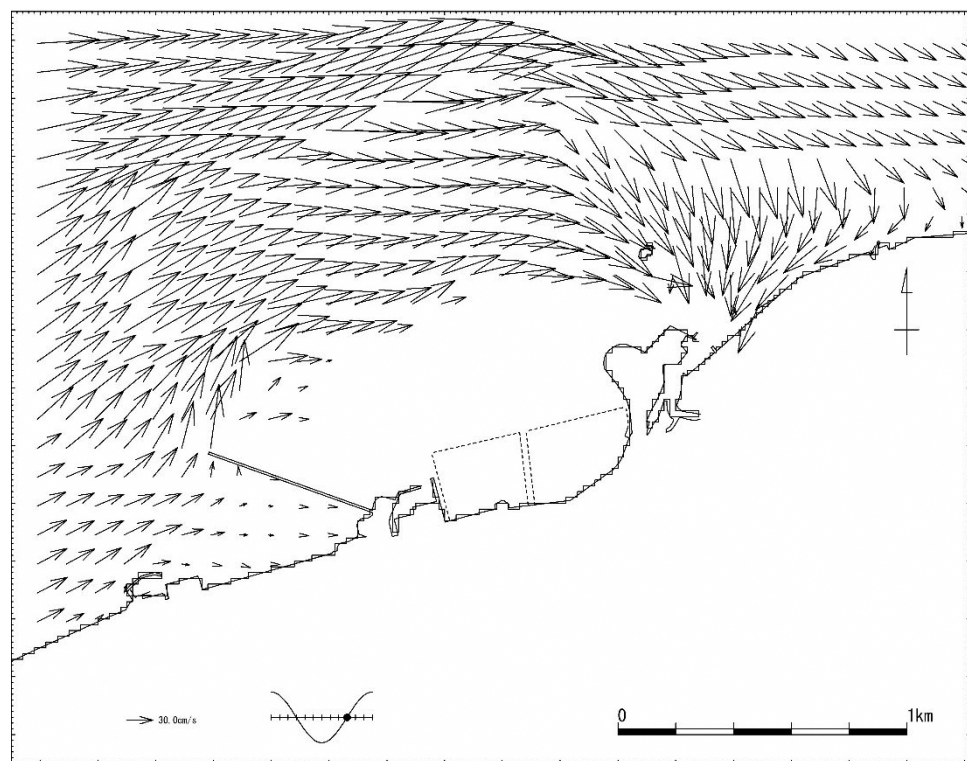
注) 差流速値 = 将来流速 - 現況流速 で算出した。
 +は将来流速、-は現況流速が速いことを示す。

図 7.1.4-32 差流速図 (干潮時 第1層)



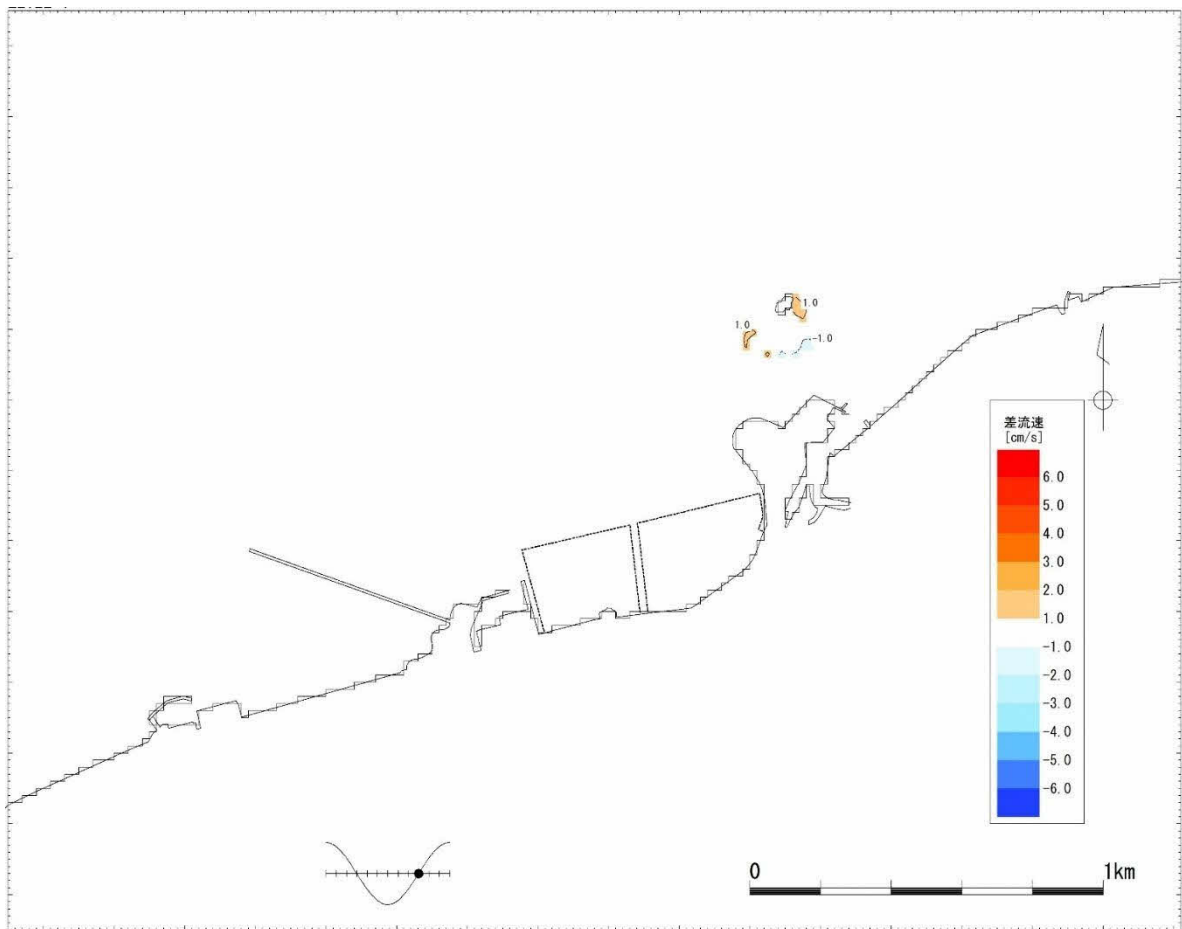
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-33 流況図 (現況 : 上げ潮時 第1層)



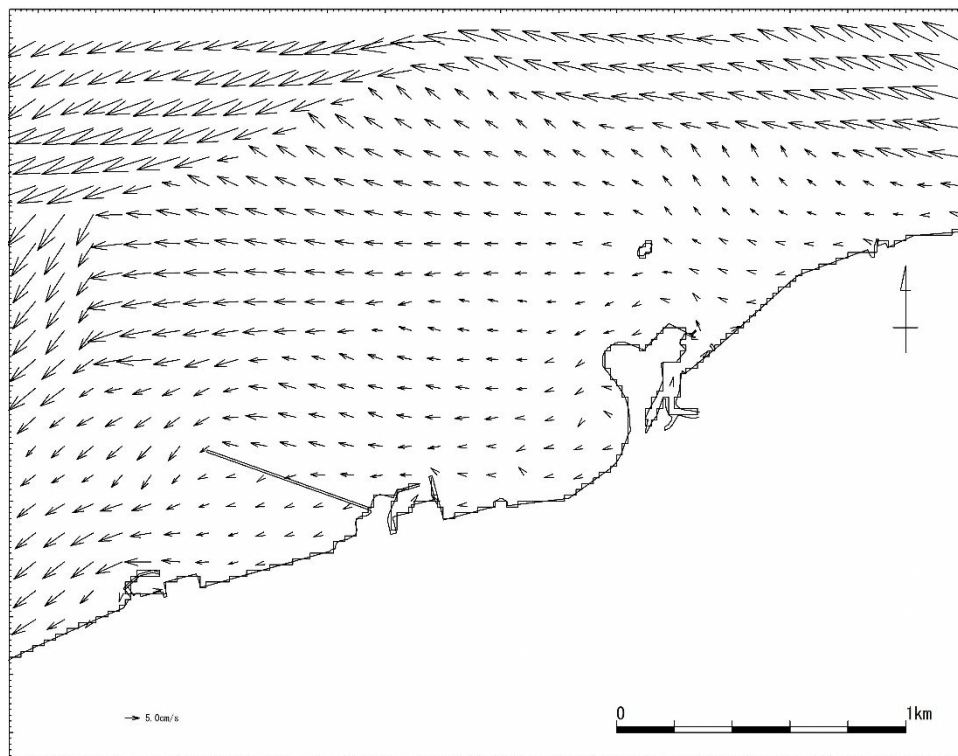
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-34 流況図 (将来 : 上げ潮時 第1層)



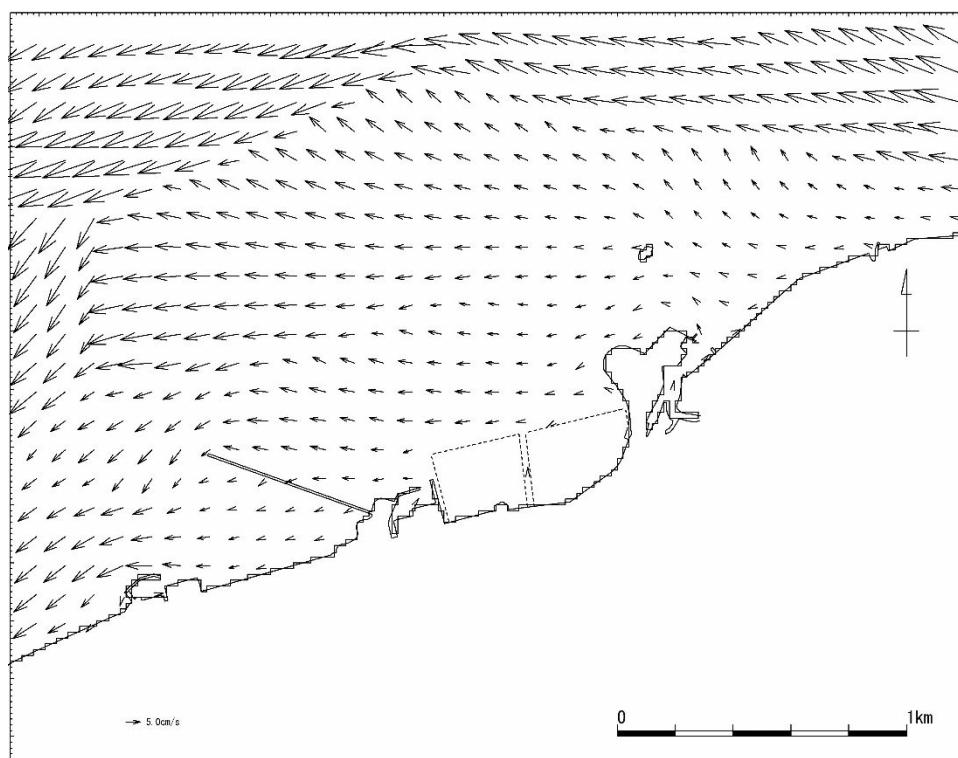
注) 差流速値 = 将来流速 - 現況流速 で算出した。
 +は将来流速、-は現況流速が速いことを示す。

図 7.1.4-35 差流速図 (上げ潮時 第1層)



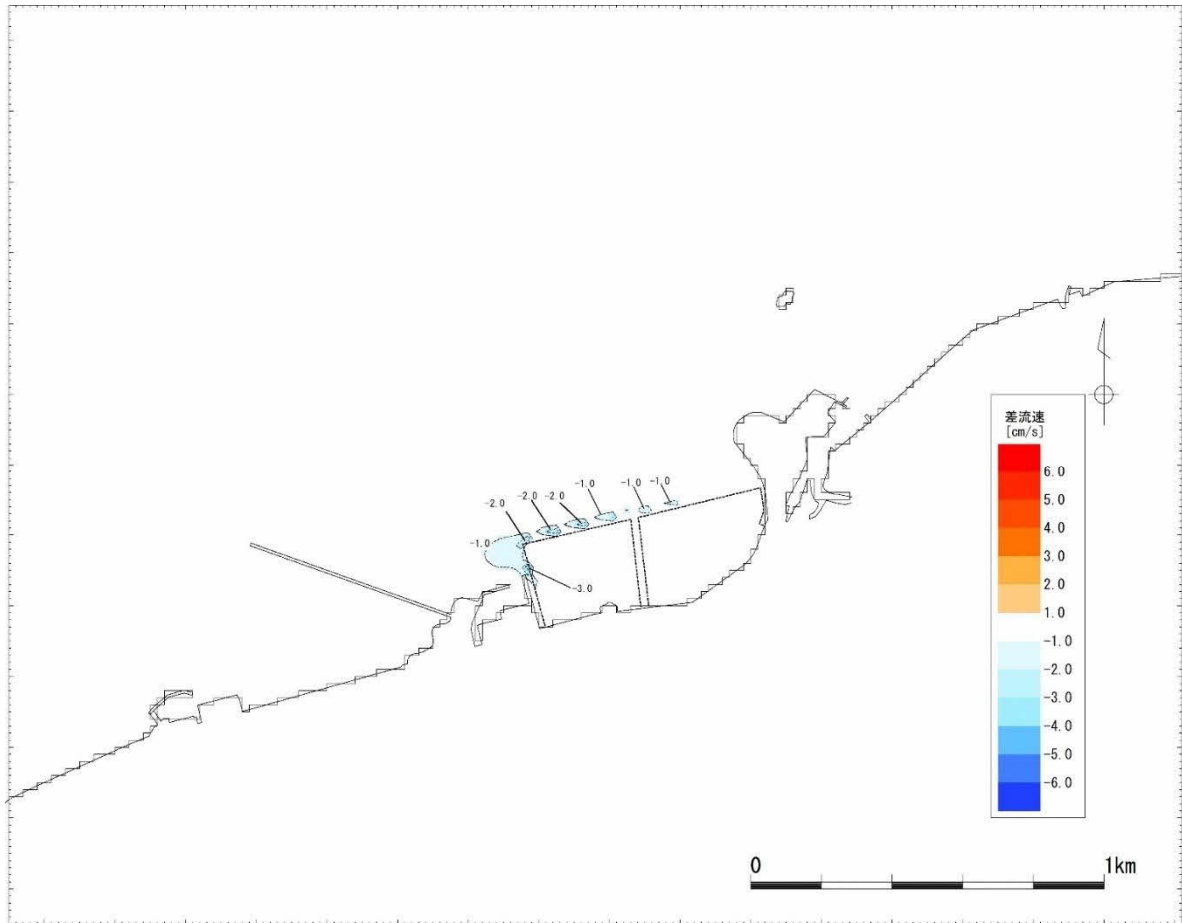
注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-36 流況図（現況：平均流 第1層）



注) ベクトルは5メッシュ間引いて表示
流速 5.0cm/s 以下はハットマークで表示

図 7.1.4-37 流況図（将来：平均流 第1層）



注) 差流速値 = 将来流速 - 現況流速 で算出した。
 +は将来流速、-は現況流速が速いことを示す。

図 7.1.4-38 差流速図 (平均流 第1層)

3) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置の検討は、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外に行う。

(1) 土地又は工作物の存在

事業の実施による流況（流向・流速）への影響は極めて小さいと予測されることから、環境保全措置の検討は行わない。

4) 事後調査

事後調査は、予測の不確実性が大きい場合、又は知見が不十分でその効果が予測できない環境保全措置を講ずる場合に、その不確実性に係る環境影響の程度を勘案して実施する。

(1) 土地又は工作物の存在

流況の予測は不確実性を伴うものであるが、予測手法として用いた数値シミュレーション（平面 2 次元 2 層非定常モデル）は、科学的知見に基づいて設定されたものであり、合理的に十分対応できる手法である。また、事業の実施による流況への影響は極めて小さいと予測されることから、環境保全措置は講じない。

よって、事後調査は実施しない。

5) 評価の結果

(1) 評価の手法

予測結果を踏まえ、事業の実施による流況への影響が、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避、又は低減されており、環境保全への配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(2) 評価の結果

予測の結果、事業の実施による流況の変化は、対象事業実施区域近傍に限られ、周辺海域に与える影響は極めて小さいと予測されたことから、事業の実施による流況への影響は、事業者の実施可能な範囲で低減されていると評価する。