

第2部 環境影響評価

第1章	大気質	125
第2章	悪臭	177
第3章	騒音	179
第4章	振動	201
第5章	水質・底質	215
第6章	地下水	275
第7章	地盤	283
第8章	安全性	301
第9章	廃棄物等	323
第10章	植物	325
第11章	動物	353
第12章	生態系	409
第13章	水循環	427
第14章	人と自然との触れ合いの活動の場	431
第15章	温室効果ガス等	445

第 1 章 大 気 質

1-1	水面の埋立てによる大気汚染	125
1-2	建設機械の稼働による大気汚染	137
1-3	工事関係車両の走行による大気汚染	157

第 1 章 大気質

1-1 水面の埋立てによる大気汚染

(1) 概 要

工事中における水面の埋立てに起因する粉じんについて検討を行った。

(2) 調 査

既存資料により、現況の把握を行った。

ア 調査事項

- ・ 気象（風向・風速）の状況
- ・ 粉じんの状況

イ 調査方法

(7) 気象（風向・風速）の状況

風向・風速は、名古屋市内に設置された常監局の中で、事業予定地に最も近い白水小学校（図 2-1-1 参照）における令和 2 年度の測定結果の資料収集によった。

(イ) 粉じんの状況

粉じんの状況として、降下ばいじん量の調査結果について、事業予定地に近接する東海市域で、事業予定地に最も近い一番畑保育園（図 2-1-1 参照）における令和 2 年度の測定結果の資料収集によった。

ウ 調査結果

(7) 気象（風向・風速）の状況

白水小学校における風配図は図 2-1-2 に、月別平均風速は図 2-1-3 に、異常年検定の結果は、資料 3-1（資料編 p.56）に示すとおりである。

これによると、白水小学校における主風向は北北西（NNW）であり、年間平均風速は 2.1 m/s である。

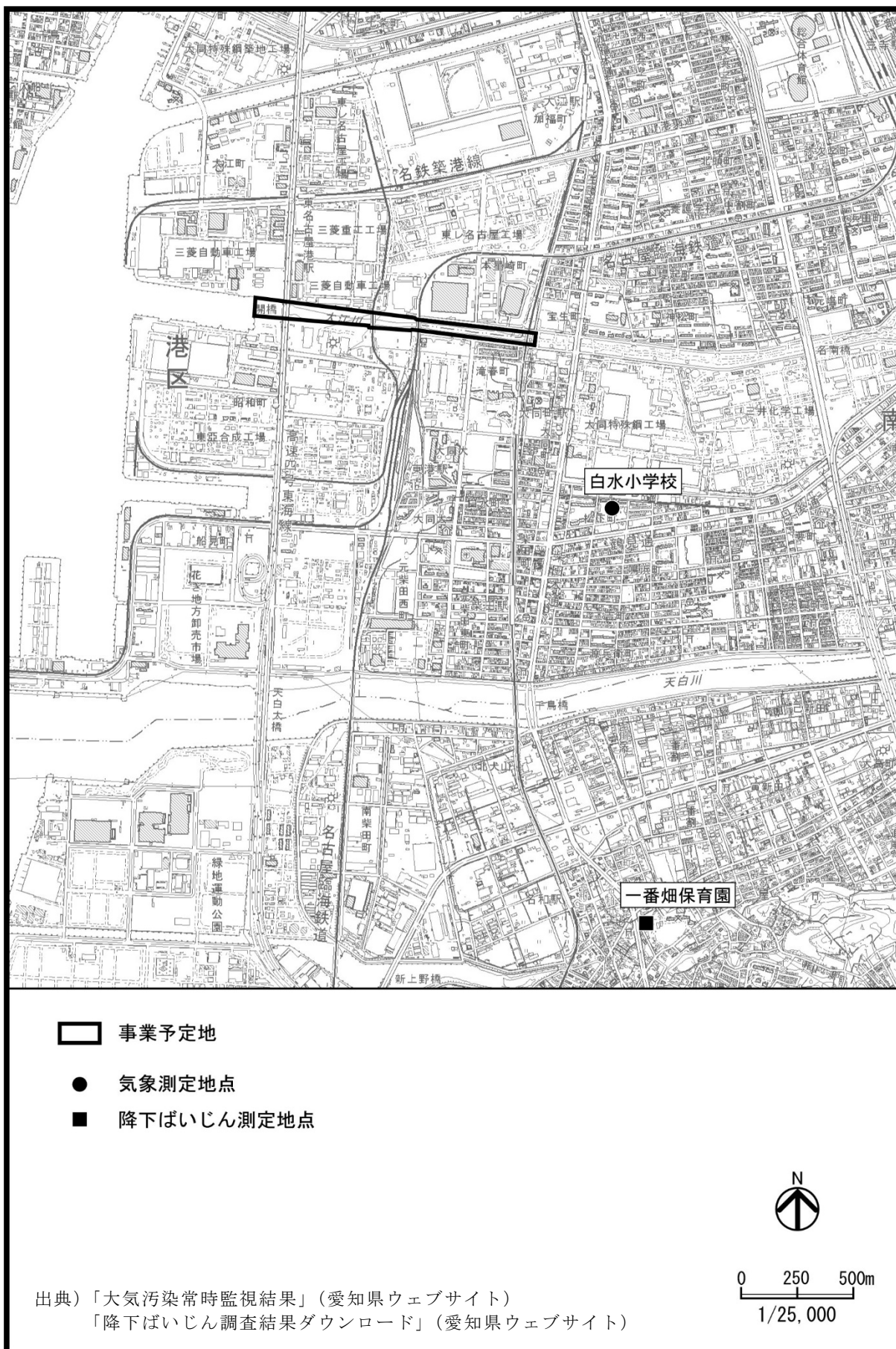
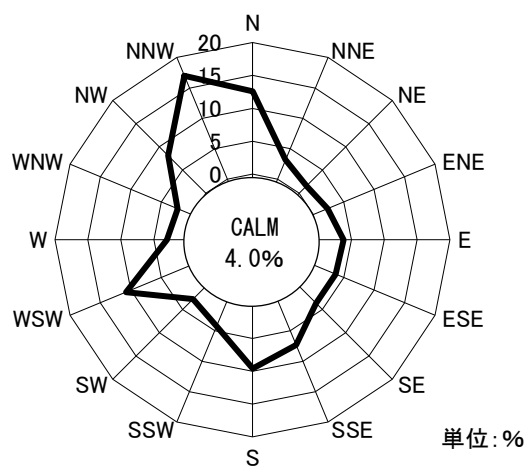
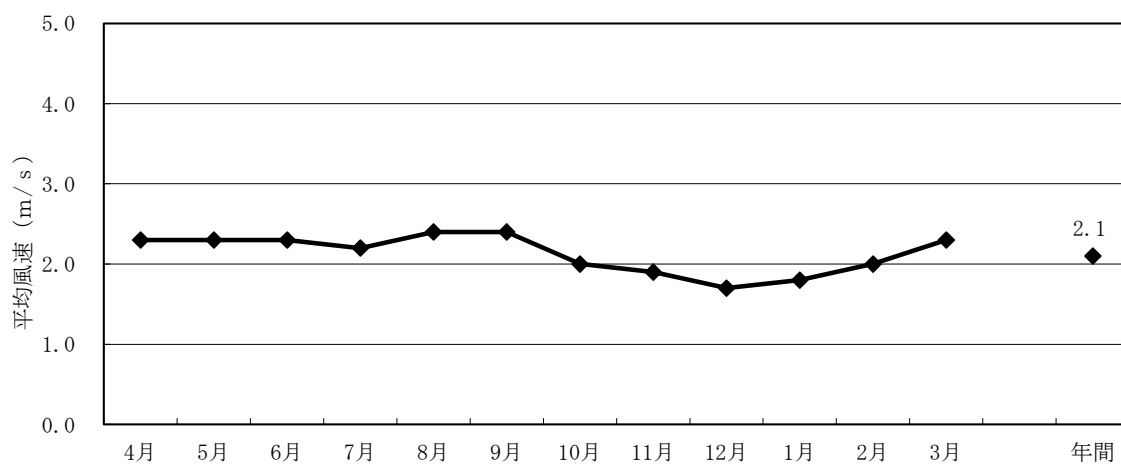


図 2-1-1 気象及び粉じん調査地点



注) 図中の CALM は静穏 (0.4m/s 以下の風速) の割合を示す。
出典) 「大気汚染常時監視結果」(愛知県ウェブサイト)

図 2-1-2 白水小学校における風配図 (令和 2 年度)

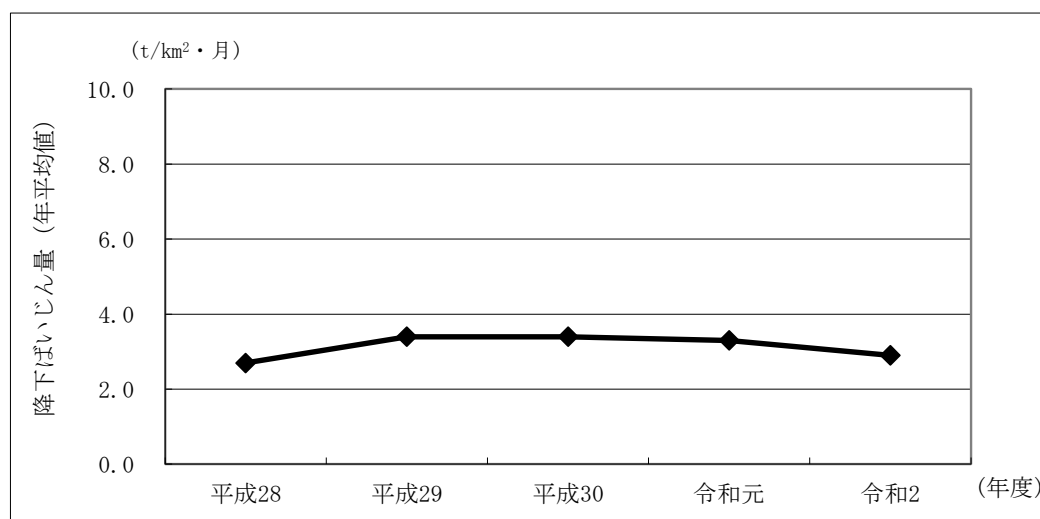


出典) 「大気汚染常時監視結果」(愛知県ウェブサイト)

図 2-1-3 白水小学校における月別平均風速 (令和 2 年度)

(イ) 粉じんの状況（降下ばいじん量）

一番畑保育園（東海市）における過去 5 年間の降下ばいじん量の経年変化は、図 2-1-4 に示すとおりである。これによると、降下ばいじん量の年平均値は、 $2.7 \sim 3.4 \text{ t/km}^2 \cdot \text{月}$ の範囲にあり、大きな増減はなく $3 \text{ t/km}^2 \cdot \text{月}$ 前後で推移している。



出典)「降下ばいじん調査結果ダウンロード」(愛知県ウェブサイト)

図 2-1-4 一番畑保育園（東海市）における降下ばいじん量の経年変化

(3) 予 測

ア 予測事項

水面の埋立てによる粉じん濃度（季節別降下ばいじん量）

イ 予測対象時期

予測対象時期は、水面の埋立てによる降下ばいじん量の 3 ヶ月間平均排出量が最大となる工事着工後 13～15 ヶ月目とした。(資料 1－2 (資料編 p.7) 参照)

予測対象時期に該当する工事内容は、表 2-1-1 に示すとおりである。

表 2-1-1 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間
最下流護岸工	護岸工	工事着工後 13～15 ヶ月目
左岸側工事	仮設盛土、河道内仮締切、地盤改良、応力遮断	工事着工後 13～15 ヶ月目

ウ 予測場所

事業予定地周辺とし、50mメッシュの格子点で予測を行った。予測高さは、地上 1.5 mとした。なお、評価は、施工区域の外側とした。

エ 予測方法

(7) 予測手法

水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測は、図 2-1-5 に示す手順のとおり、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度改訂版」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）（以下、「技術手法」という。）に基づく、ブルーム式を基本とする経験式による予測とした。（予測式等の詳細は、資料 3 - 2（資料編 p. 57）参照）

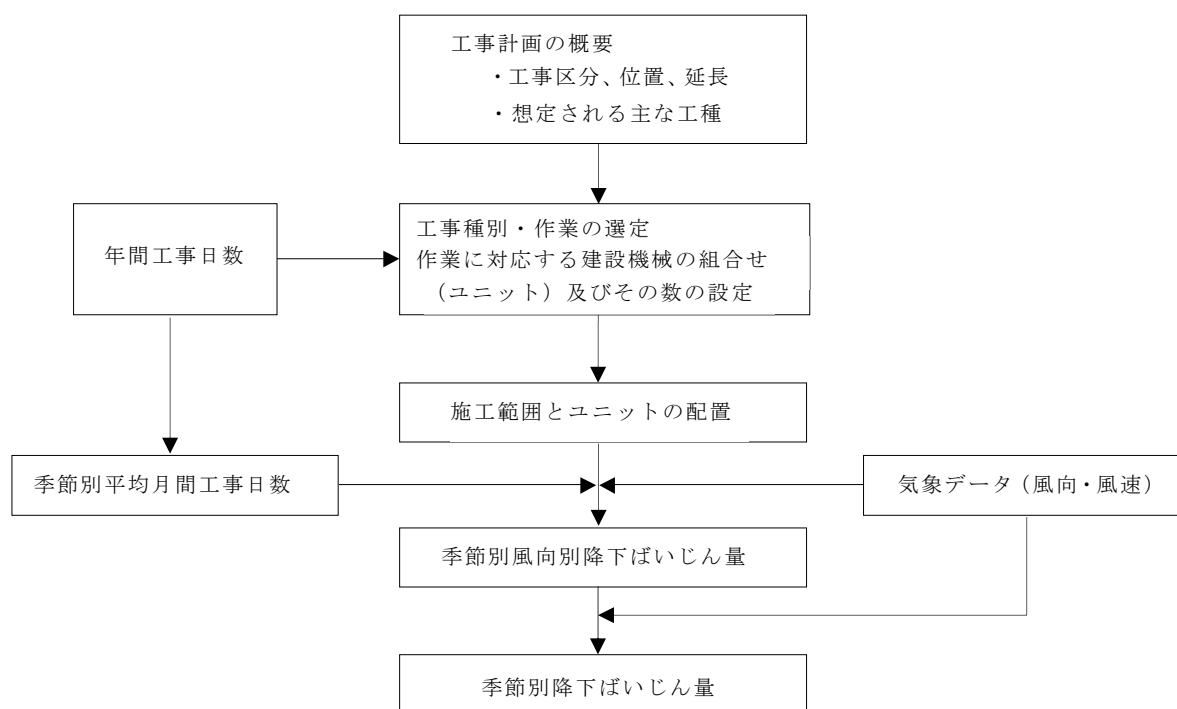


図 2-1-5 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測手順

(1) 予測条件

a 気象条件の設定

風向・風速は、白水小学校における令和 2 年度の風向・風速の測定結果を基に設定した。なお、予測にあたっては、風速をべき乗則^{注)}により、排出源高さの風速に補正した上で、建設機械の稼働時間帯（9～17 時）における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速を設定した。（べき乗則等は資料 3 - 3（資料編 p. 59）、気象条件の詳細は資料 3 - 4（資料編 p. 60）参照）

b 排出源条件の設定

(a) 排出源の範囲

排出源の範囲は、施工区域のうち、工事着工後 13～15 ヶ月目に建設機械の稼働が可能な範囲（工事範囲）とし、図 2-1-6 に示すとおりである。

注) 「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）

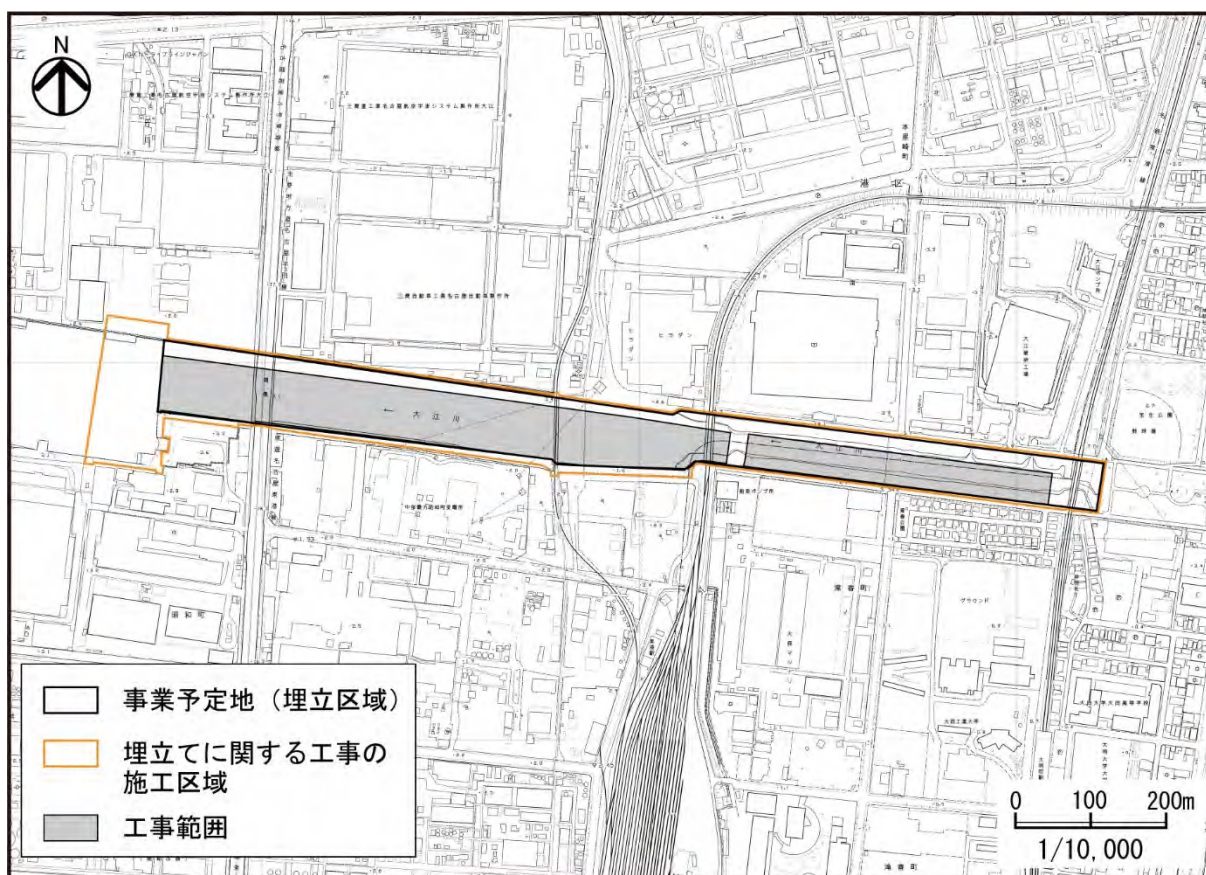


図 2-1-6 降下ばいじんの排出源の範囲（工事範囲）

(b) 排出量の算定

予測対象とする工事作業のユニット（作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ）は、本工事において粉じんが発生する工種を抽出し、技術手法に掲載されている工事種別・ユニットのうち、作業内容が類似と考えられる工事種別・ユニットに置き換えた。

抽出した工種、置き換えた工事の種類、ユニット及びその数は、表 2-1-2 に示すとおりである。

表 2-1-2 予測対象とした工事の種類及びユニット

粉じんが発生する作業		技術手法に記載の工種及びユニット		ユニット数
工種	作業内容	種別	ユニット	
地盤改良	高圧噴射攪拌工	団結工	高圧噴射攪拌	1
	浅層地盤改良		粉体噴射攪拌	3
仮設盛土	築堤	法面整形工	法面整形（掘削部）	1
河道内仮締切	河道内仮締切	既製杭工	ディーゼルパイルハンマ	1
	パラペット撤去	構造物取壊し工	コンクリート構造物取壊し（非散水）	1
	築堤	法面整形工	法面整形（掘削部）	1
応力遮断	深層地盤改良	団結工	深層混合処理（CDM工法）	1

① 基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数

予測計算に用いる基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 2-1-3 に示すとおりである。

なお、対象とする工事着工後 13～15 ヶ月目の季節は未定のため、四季を通じて発生量は同一として算出した。

表 2-1-3 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

技術手法に記載の工種及びユニット		基準降下ばいじん量	降下ばいじんの拡散を表す係数	ユニット近傍での降下ばいじん量
種別	ユニット	a	c	$t/km^2/8h$
団結工	高圧噴射攪拌	－	－	0.04
	粉体噴射攪拌	9,200	2.0	－
法面整形工	法面整形（掘削部）	－	－	0.07
既製杭工	ディーゼルパイルハンマ	12,000	2.0	－
構造物取壊し工	コンクリート構造物取壊し（非散水）	13,000	2.0	－
法面整形工	法面整形（掘削部）	－	－	0.07
団結工	深層混合処理（CDM工法）	－	－	0.12

出典）「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度改訂版」（国土交通省、独立行政法人土木研究所、平成 25 年）

② 降下ばいじんの成分

降下ばいじんの成分は主に作業場所の土壌に由来するため、ボックス工事のヘドロ掘削時等においては、ヘドロに含まれる有害物質が粉じんとして飛散する可能性があるが、その他の工事においては粉じんに有害物質が含まれることはない。

オ 予測結果

降下ばいじん量の予測結果は、表 2-1-4 及び図 2-1-7 に示すとおりである。

また、本工事において、ヘドロが露出する時間をできる限り短くなるように施工する計画であることから、ヘドロに含まれる有害物質が粉じんとして飛散し、周辺環境に影響を及ぼすことは無いと予測される。

表 2-1-4 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測結果（最高濃度出現地点）

予測地点	降下ばいじん量 ($t/km^2 \cdot 月$)			
	春季	夏季	秋季	冬季
最高濃度出現地点	0.9	1.1	1.7	1.7

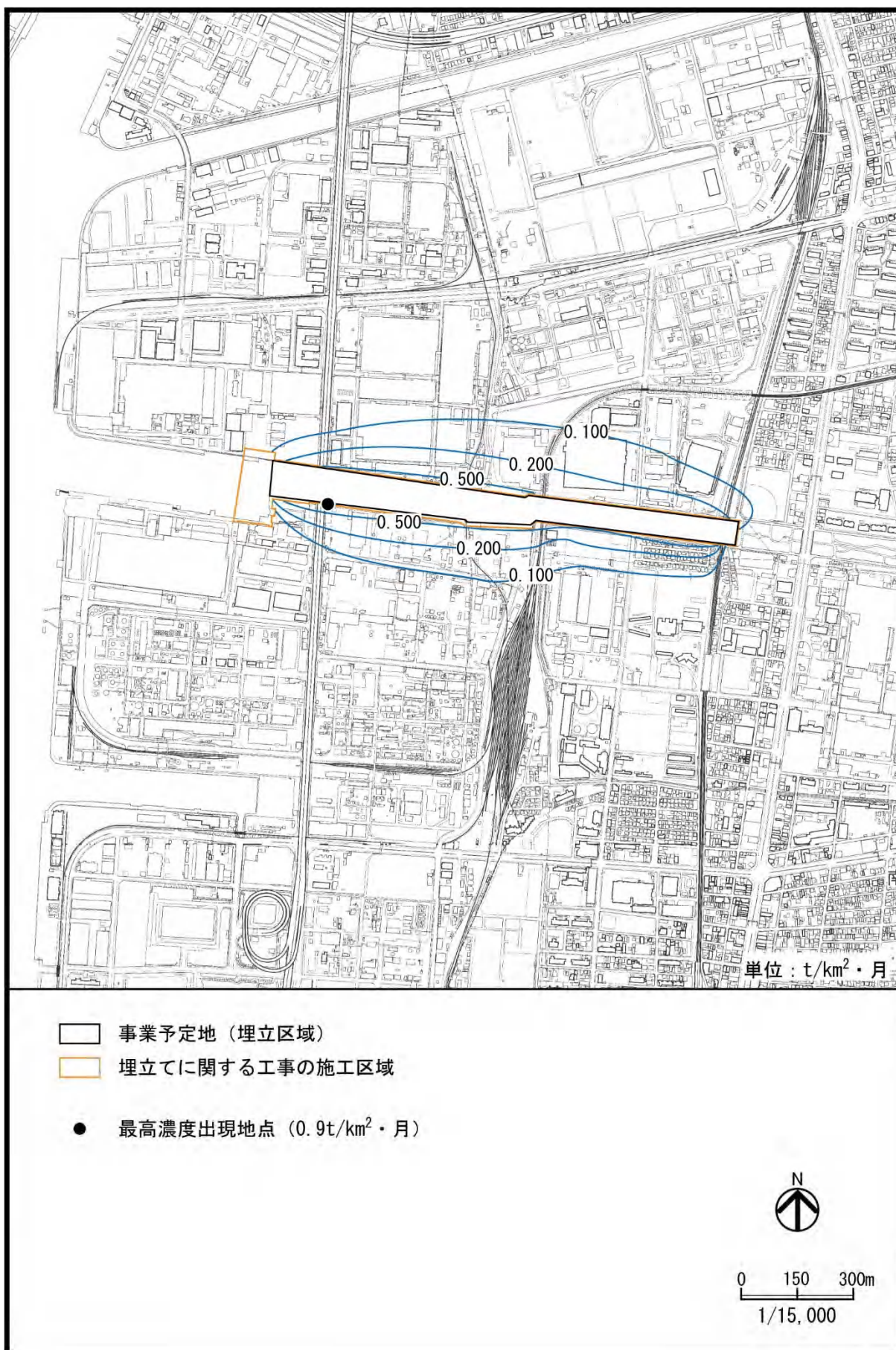


図 2-1-7(1) 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測結果（春季）

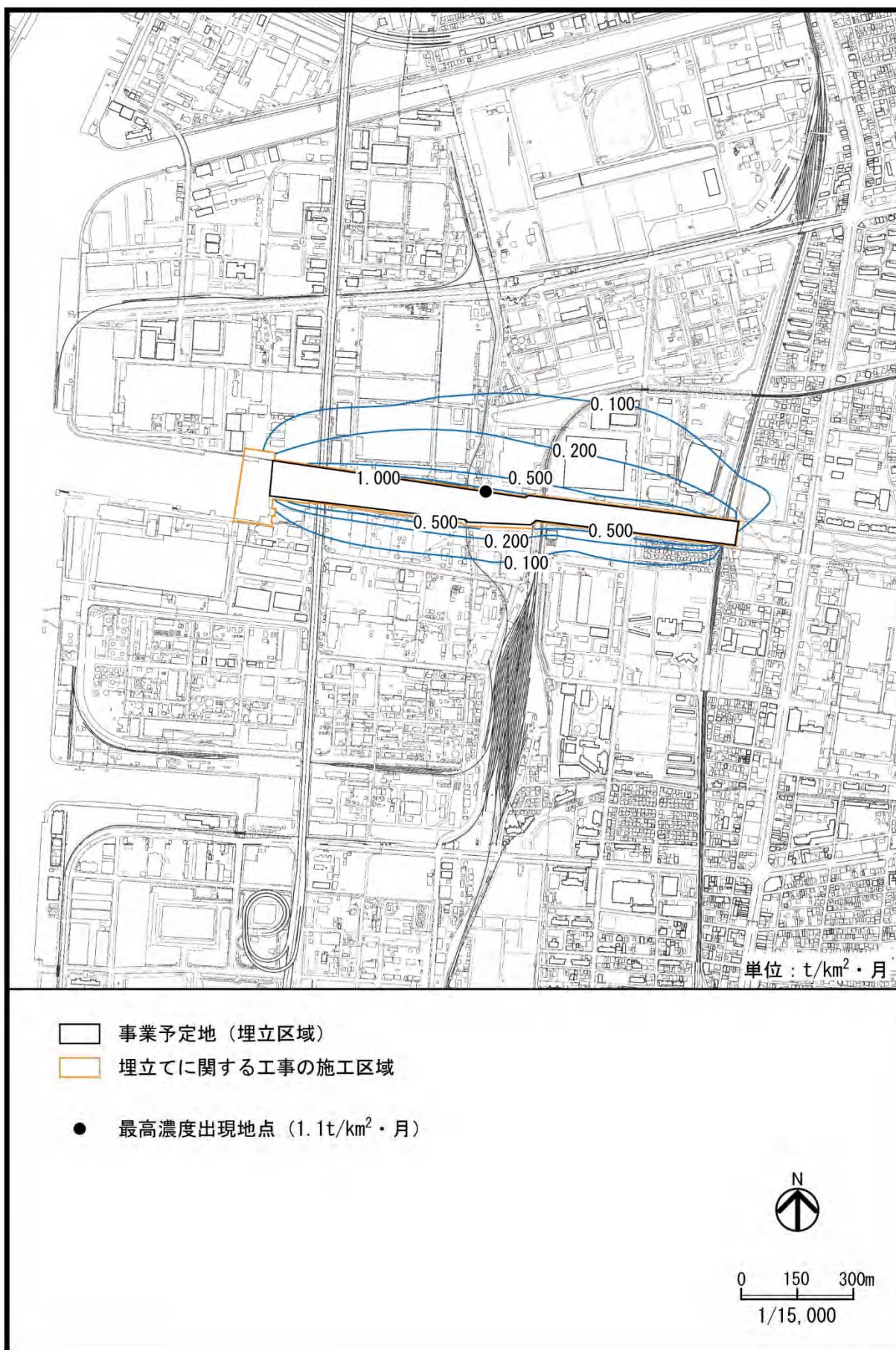


図 2-1-7(2) 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測結果（夏季）

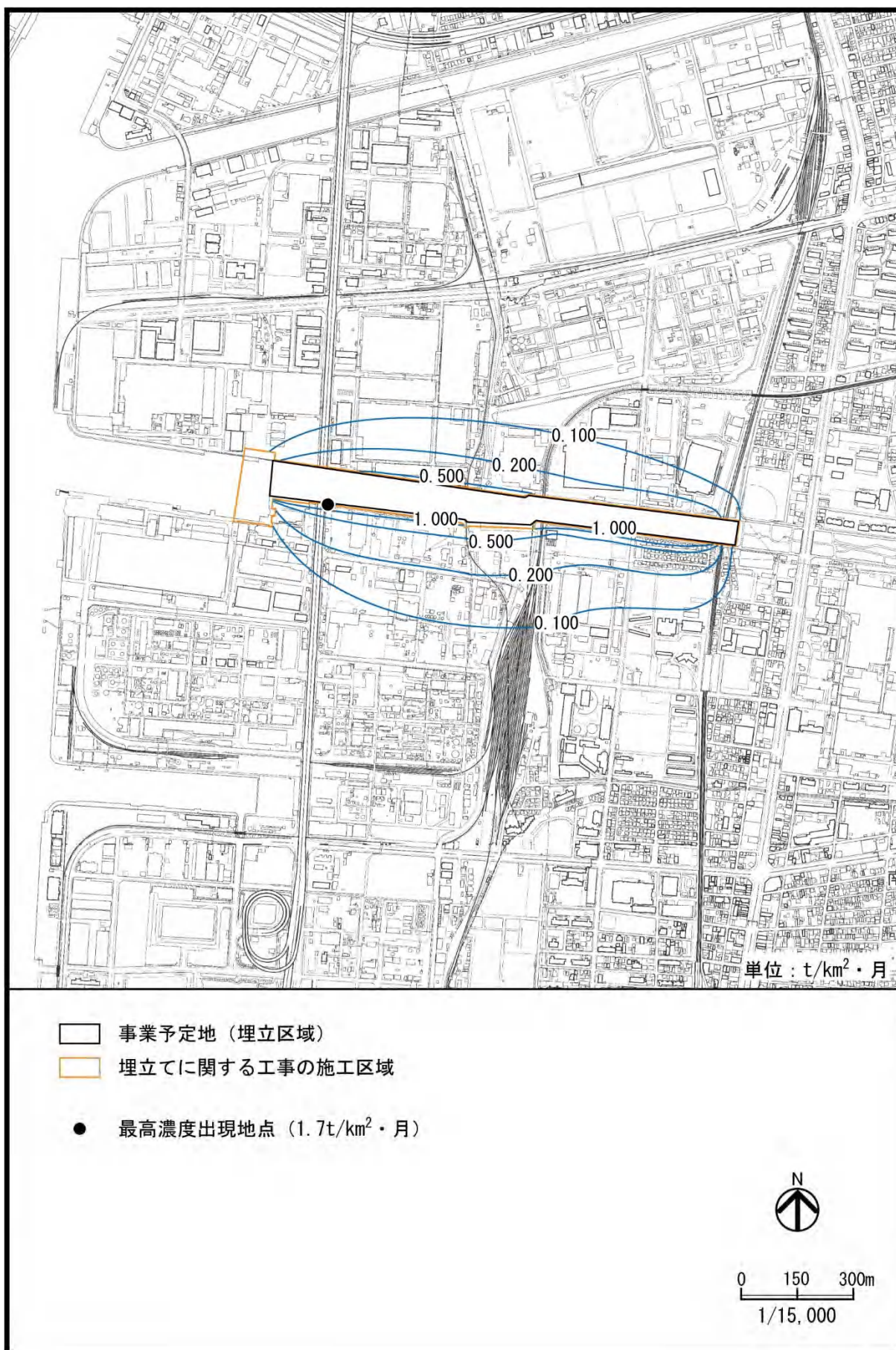


図 2-1-7(3) 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測結果（秋季）

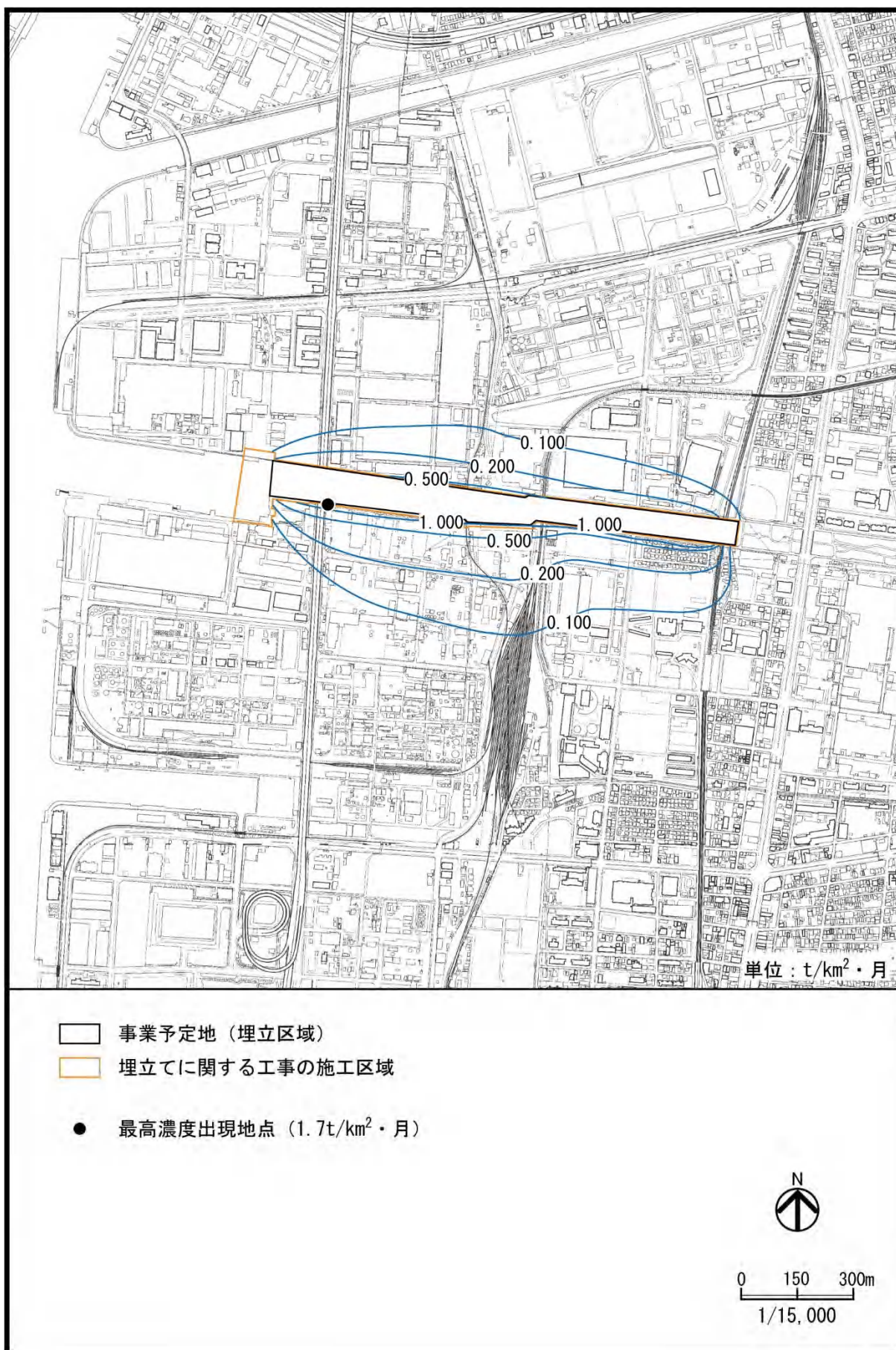


図 2-1-7(4) 水面の埋立てによる降下ばいじん量の予測結果（冬季）

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 工事現場内では、工事の状況を勘案して散水を実施する。
- ・ 工事用運搬車両のタイヤに付着した泥・土の飛散を防止するために、工事関係車両の出入口付近に水洗いを行う洗車設備を設置する。
- ・ 工事関係車両の出入口付近に適宜清掃員を配置し、清掃に努める。
- ・ 土砂の運搬作業では、必要に応じて、運搬車両に飛散防止シート掛け等を行う。
- ・ ボックス工事等において、ヘドロ層を含む底質が露出する期間が生じるが、露出する時間をできる限り短くなるよう工程計画を検討する。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

予測結果によると、施工区域の境界上における水面の埋立てによる降下ばいじん量の最高濃度の予測結果（季節別）は $0.9 \sim 1.7 \text{ t/km}^2 \cdot \text{月}$ である。

技術手法で示されている「住民の生活環境を保全することが特に必要な地域の参考値」との対比を行った結果、降下ばいじん量は、参考値 $10 \text{ t/km}^2 \cdot \text{月}$ を下回る。

本事業の実施においては、工事現場内では、工事の状況を勘案して散水を実施する等の環境の保全のための措置を講ずるとともに、ヘドロ層を含む底質が露出する期間をできる限り短くなるよう工程計画を検討することにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。

1-2 建設機械の稼働による大気汚染

(1) 概 要

工事中における建設機械の稼働に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度について検討を行った。

(2) 調 査

既存資料により、現況の把握を行った。

ア 調査事項

- ・気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況
- ・大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況

イ 調査方法

(7) 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

風向・風速の調査方法は、1-1「水面の埋立てによる大気汚染」（1-1（2）イ（7）「気象（風向・風速）の状況」（p.125）参照）に示すとおりである。

日射量・雲量については、令和2年度の名古屋地方気象台における測定結果を資料収集し、上記の風速と合わせて、表 2-1-5 に示すパスキル大気安定度階級分類（日本式）により、大気安定度階級の出現頻度としてとりまとめた。

表 2-1-5 パスキル大気安定度階級分類（日本式）

風 速 [地上 10m] (m/s)	日射量 (cal/cm ² ・h)			本 曇 [8~10] (日中・夜間)	夜 間	
	≥ 50	49~25	≤ 24		上層雲 [5~10] 中・下層雲 [5~7]	雲 量 [0~4]
<2	A	A - B	B	D	(G)	(G)
2~3	A - B	B	C	D	E	F
3~4	B	B - C	C	D	D	E
4~6	C	C - D	D	D	D	D
6<	C	D	D	D	D	D

注)1:日射量については原文が定性的であるので、これに相当する量を推定して定量化した。

2:夜間は日の入り前1時間から日の出後1時間の間を指す。

3:日中、夜間とも本曇（8~10）のときは風速のいかんにかかわらず中立状態Dとする。

4:夜間（注2）の前後1時間は雲の状態いかんにかかわらず中立状態Dとする。

出典）「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年）

(4) 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況

窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、名古屋市内に設置された常監局の中で、事業予定地に最も近い白水小学校における測定結果の資料収集によった。

ウ 調査結果

(7) 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

風向・風速の状況は、1-1「水面の埋立てによる大気汚染」(1-1 (2) ウ (7)「気象（風向・風速）の状況」(p.125) 参照) に示すとおりである。

また、大気安定度階級の出現頻度は、表 2-1-6 に示すとおりであり、中立（D）が約 64%を占めている。

表 2-1-6 大気安定度階級の出現頻度（令和 2 年度）

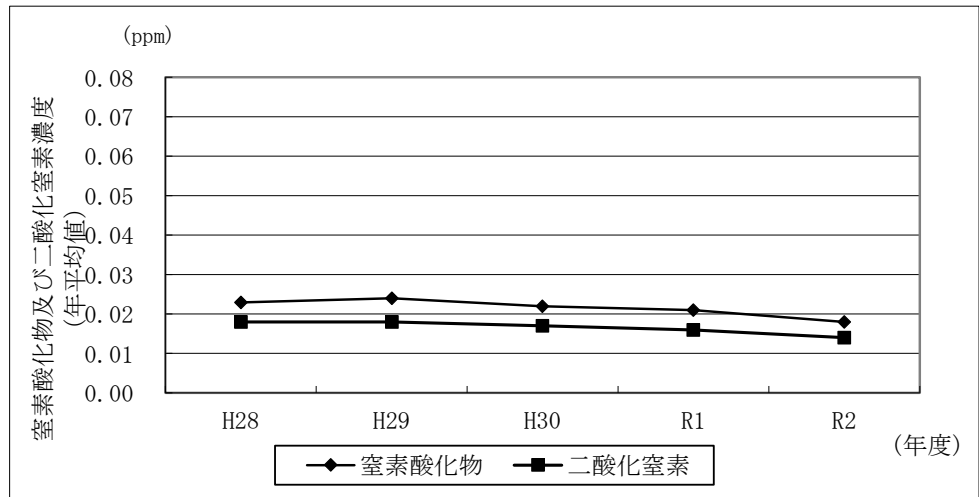
大気安定 度階級	不安定						中立	安定		
	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D	E	F	G
出現頻度 (%)	1.7	4.7	5.1	1.3	2.9	0.9	64.3	2.7	4.1	12.2

(イ) 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況

a 窒素酸化物・二酸化窒素

白水小学校における平成 28～令和 2 年度の窒素酸化物濃度及び二酸化窒素濃度の経年変化は、図 2-1-8 に示すとおりである。これによると、窒素酸化物濃度は、緩やかな減少傾向を示している。

また、令和 2 年度における白水小学校の二酸化窒素濃度測定結果を環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値と比較すると、表 2-1-7 に示すとおりであり、環境基準及び環境目標値ともに達成している。



出典)「大気汚染常時監視結果」(愛知県ウェブサイト)

図 2-1-8 白水小学校における窒素酸化物及び二酸化窒素濃度の経年変化

表 2-1-7 白水小学校における二酸化窒素濃度測定結果 (令和 2 年度)

年平均値	環境基準との対比		環境目標値との対比		1 時間値 の最高値	日平均値の 年間98%値	環境基準・環境 目標値の達成状況 ○：達 成 ×：非達成
	日平均値が0.06ppmを超 えた日数とその割合		日平均値が0.04ppmを超 えた日数とその割合				
(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	
0.014	0	0.0	1	0.3	0.067	0.032	○

注)1:環境基準の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。」である。

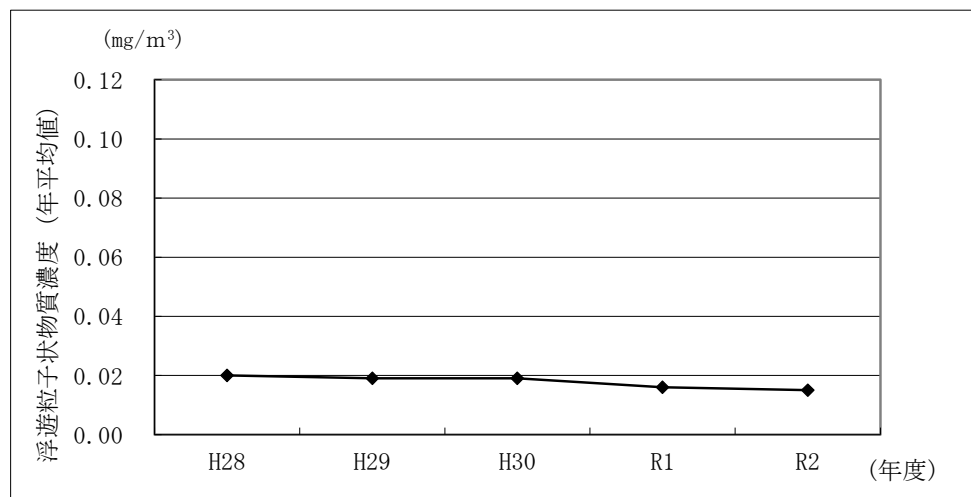
2:環境目標値の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04ppm以下であること。」である。

出典)「令和2年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市ウェブサイト)

b 浮遊粒子状物質

白水小学校における平成 28～令和 2 年度の浮遊粒子状物質濃度の経年変化は、図 2-1-9 に示すとおりであり、浮遊粒子状物質濃度は、緩やかな減少傾向を示している。

また、令和 2 年度における白水小学校の測定結果を環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値と比較すると、表 2-1-8 に示すとおりであり、環境基準及び環境目標値ともに達成している。



出典)「大気汚染常時監視結果」(愛知県ウェブサイト)

図 2-1-9 白水小学校における浮遊粒子状物質濃度の経年変化

表 2-1-8 白水小学校における浮遊粒子状物質濃度測定結果 (令和 2 年度)

年平均値	環境基準並びに環境目標値との対比				1 時間値 の最高値	日平均値の 2%除外値	環境基準・環境 目標値の達成状況 (長期的評価) ○：達 成 ×：非達成
	1時間値が0.20mg/m ³ を超 えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超 えた日数とその割合				
(mg/m ³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	
0.015	0	0.0	0	0.0	0.128	0.040	○

注)1:環境基準及び環境目標値(市民の健康の保護に係る目標値)の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10mg/m³以下に維持されること。ただし、1日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続しないこと。」である。

2:環境目標値(快適な生活環境の確保に係る目標値)の評価方法は、「年平均値が0.015mg/m³以下であること。」である。

出典)「令和 2 年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市ウェブサイト)

(3) 予 測

ア 二酸化窒素

(7) 予測事項

建設機械（工事用船舶及び工事用機械）の稼働による大気汚染物質濃度（二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値）

(4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による窒素酸化物の年間排出量が最大となる工事着工後 44～55 ヶ月目の 1 年間とした。（資料 1－2（資料編 p. 7）参照）

予測対象時期に該当する工事内容は、表 2-1-9 に示すとおりである。

表 2-1-9 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間	
左岸側工事	応力遮断、プレロード盛土・圧密沈下	工事着工後	44～49 ヶ月目
ボックス工事	ボックス床掘	〃	48～51 ヶ月目
	ボックス基礎改良	〃	49～51 ヶ月目
	ボックス設置	〃	49～55 ヶ月目
	ボックス埋戻し	〃	50～54 ヶ月目

(ウ) 予測場所

事業予定地周辺とし、50mメッシュの格子点で予測を行った。予測高さは、住居が近接する河川上流部左岸側の官民境界を地盤面とし、地盤面+1.5mとした。下流側については地形勾配により地盤高さが異なるが、上流部左岸側の施工区域境界高さを仮想地盤面とし、仮想地盤面+1.5mとした。（排出源と予測地点の位置関係は、資料 3－5（資料編 p. 61）参照）

なお、評価は、施工区域の外側とした。

(イ) 予測方法

a 予測手法

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測は、図 2-1-10 に示す手順で行った。

予測式は点煙源拡散式^{注)}とし、有風時（風速 1.0m/s 以上）の場合にはブルーム式、弱風時（風速 0.5～0.9m/s）の場合には弱風パフ式、無風時（風速 0.4m/s 以下）の場合にはパフ式を用いた。（予測式、年平均値の算出等の詳細は、資料 3－6（資料編 p. 62）参照）

注)「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成 12 年）

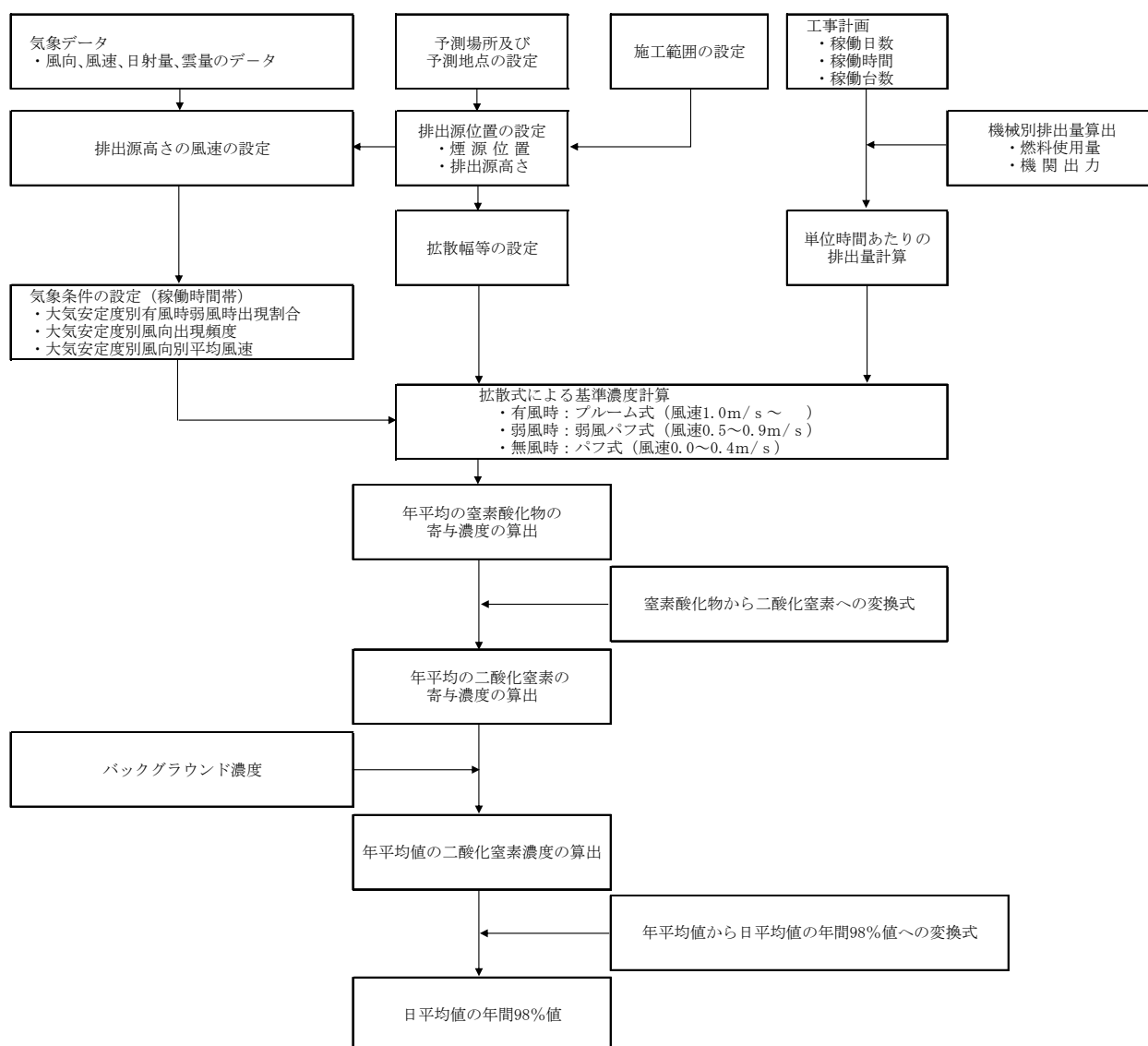


図 2-1-10 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測手順

b 予測条件

(a) 気象条件の設定

風向・風速は、白水小学校における令和2年度の風向・風速の測定結果を基に設定した。なお、予測にあたっては、風速をベキ乗則により、排出源高さの風速に補正した。（ベキ乗則、気象条件等の詳細は、資料3-7（資料編 p.65）参照）

(b) 排出源条件の設定

① 排出源の範囲

排出源の範囲は、施工区域のうち、工事着工後44～55ヶ月目に建設機械の稼働が可能な範囲（工事範囲）とし、図2-1-11に示すとおりである。

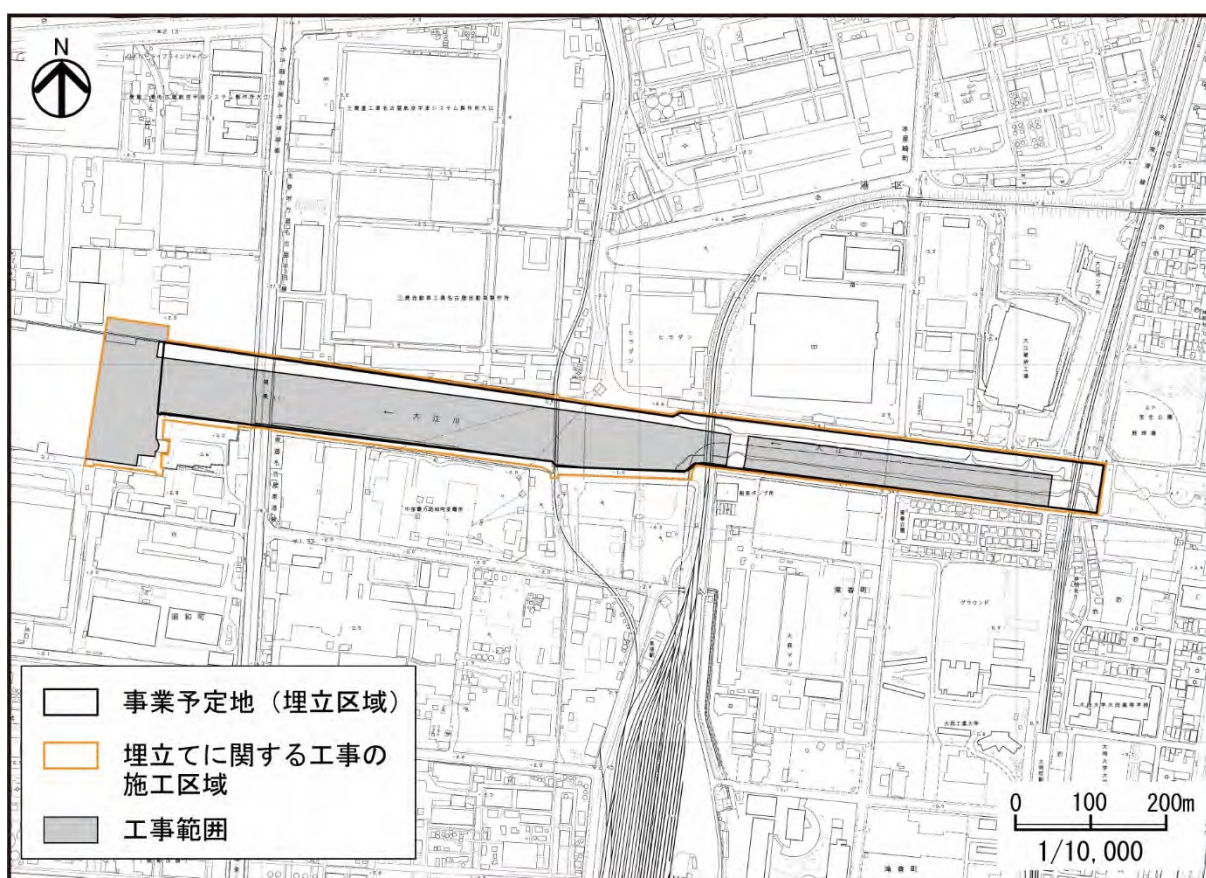


図 2-1-11 窒素酸化物の排出源の範囲（工事範囲）

② 排出源（煙源）の配置

排出源（煙源）の配置は、図 2-1-12 に示すとおりであり、工事範囲内に、概ね均等間隔に配置した。

また、本事業は河川内の施工であり、河川の両側には堤防及びその上部のパラペットが設置されている。排出源高さは、住居が近接する河川上流部左岸側のパラペットを仮想河床面とし、仮想河床面+1mと設定した。（排出源と予測地点の位置関係は、資料3－5（資料編 p.61）参照）

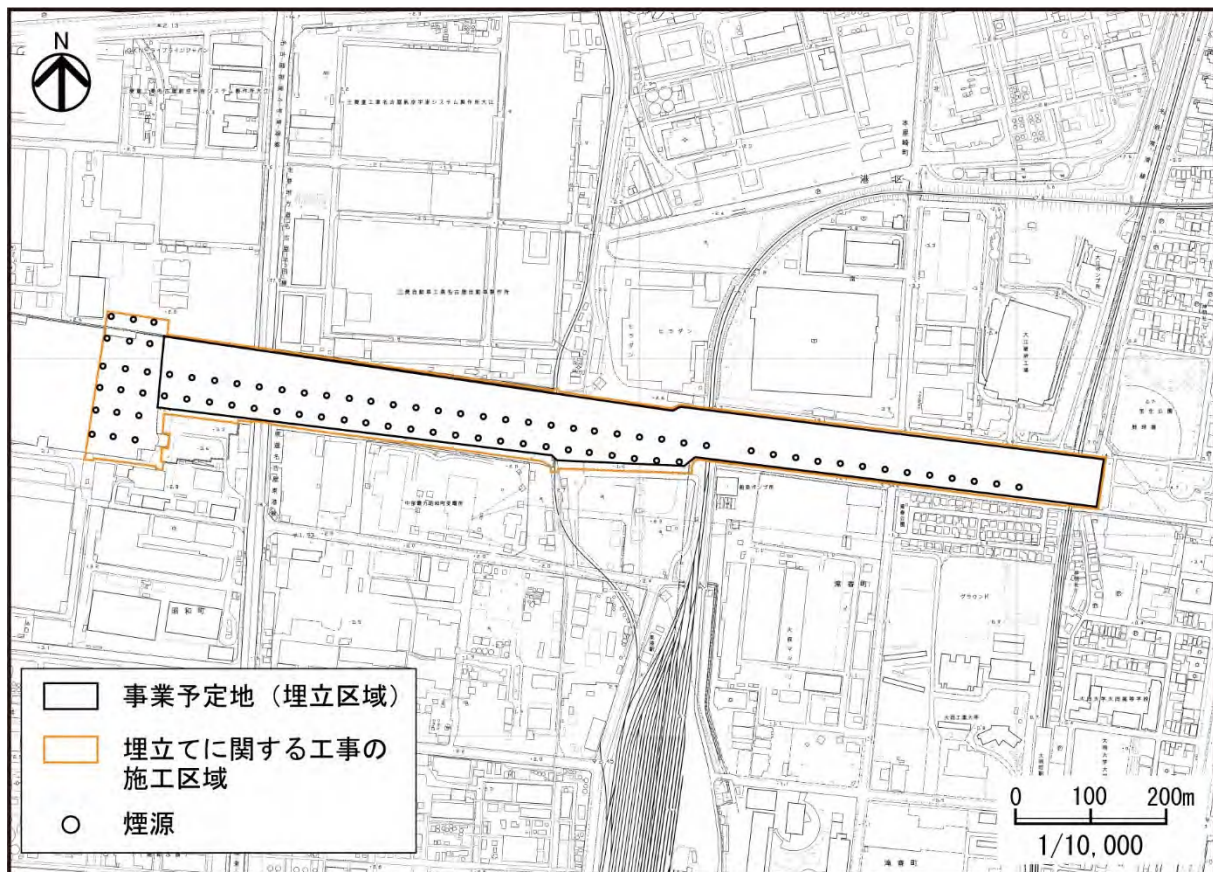


図 2-1-12 煙源配置

③ 排出量の算定

工事用船舶及び工事用機械からの窒素酸化物の排出係数及び排出量は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年）に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-10 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料3－8（資料編 p.68）参照）

表 2-1-10 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 (kW)	燃料の種類	年間稼働 延べ台数 (台)	日稼働 時間 (時/日)	燃料消費量 (ℓ/h・台)	窒素酸化物 排出量 (m ³ /年)	備考
ラフテレーンクレーン	25t吊	120	軽油	42	6.0	10.56	103.14	2次対策型
		200	軽油	423	6.0	17.60	1,701.09	2次対策型
ブルドーザ	16t級	100	軽油	138	5.0	15.30	257.86	3次対策型
発動発電機	100KVA	59	軽油	42	6.0	8.56	52.47	3次対策型
	150KVA	140	軽油	42	6.0	20.30	82.91	3次対策型
	500KVA	290	軽油	42	6.0	42.05	122.93	3次対策型
バックホウ	山積0.8m ³	104	軽油	316	6.3	15.91	743.98	3次対策型
		116	軽油	84	6.3	17.75	216.60	3次対策型
パイプロハンマ	235kw	235	軽油	96	5.8	72.38	365.42	2次対策型
中間混合処理機	20t	122	軽油	90	6.3	18.67	241.85	-
ダンプトラック	10t	246	軽油	20,604	1.0	10.58	13,808.70	-
セミトレーラ	15t積	235	軽油	267	6.0	17.63	175.23	-
スラリープラント	20m ³ /h	102	軽油	90	6.1	54.37	205.17	-
振動ローラ	0.8～1.1t	5	軽油	33	4.9	1.16	10.01	3次対策型
		5	軽油	189	5.0	1.16	58.19	3次対策型
コンクリートミキサー車	10t	250	軽油	4,953	7.2	14.75	24,391.25	-
コンクリートポンプ車	圧送能力90～110m ³ /h	141	軽油	62	7.2	11.00	205.40	-
空気圧縮機	11m ³ /分	81	軽油	42	6.0	15.15	79.91	3次対策型
排出量合計							42,822.11	

注)1:燃料消費量は、定格出力と「令和3年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 令和3年)における運転1時間当たりの燃料消費率より算出した。

2:予測は、排出ガス非対策型の建設機械の原単位で計算を行った。

3:備考は、現時点で使用予定である建設機械の排出ガス対策型を示している。排出ガス対策型の使用を示していない建設機械については、対策型の機種が十分に普及されておらず、調達が困難な場合が考えられるが、使用に努めるものとする。

(c) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、白水小学校における令和2年度の年平均値を用いた。

二酸化窒素濃度のバックグラウンド濃度は表 2-1-11 に示すとおりである。

表 2-1-11 バックグラウンド濃度 (二酸化窒素濃度)

単位: ppm

測定局名	年平均値
白水小学校	0.014

c 変換式の設定

(a) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、指数近似モデルⅠ^{注)1}によった。なお、指数近似モデルⅠに用いたオゾンのバックグラウンド濃度は、10年以上光化学オキシダントの測定がなされている常監局である白水小学校における過去10年間（平成23～令和2年度）の光化学オキシダントの昼間の年平均値の平均より、0.030ppm^{注)2}とみなした。（変換式及び光化学オキシダントの測定結果の詳細は、資料3－9（資料編 p.70）参照）

(b) 日平均値の年間98%値への変換

年平均値から日平均値の年間98%値への変換は、名古屋市内に設置されている一般局における過去10年間（平成23～令和2年度）の測定結果より、次の変換式を求めて行った。（資料3－9（資料編 p.70）参照）

$$y = 1.3999x + 0.0119$$

y：日平均値の年間98%値（ppm）

x：年平均値（ppm）

(c) 予測結果

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果は、表 2-1-12 及び図 2-1-13 に示すとおりである。

なお、住居が存在する大江川上流部で煙源が集中する時期の建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果もあわせて示す。予測の詳細は、資料3－20（資料編 p.89）に示すとおりである。

注)1: 「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年）

2: 「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年）によれば、オゾンのバックグラウンド濃度の例として、昼間の不安定時には0.028ppm、中立時に0.023ppmとされている。今回の設定値0.030ppmは不安定時と同等の値となっている。

表 2-1-12(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果
(最高濃度出現地点：年間排出量最大時)

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	年間 98％値
0.017	0.014	0.031	54.7	0.055

注)1:予測場所には環境基準が適用されない工業専用地域が含まれるが、数値は、施工区域外側での最高濃度を示す。

2:環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98％に相当する値が、0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98％に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

表 2-1-12(2) 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果
(最高濃度出現地点：住居側煙源集中時)

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	年間 98％値
0.019	0.014	0.033	57.8	0.058



図 2-1-13(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果（年間排出量最大時）



図 2-1-13(2) 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果 (住居側煙源集中時)

イ 浮遊粒子状物質

(7) 予測事項

建設機械の稼働による大気汚染物質濃度（浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値）

(4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による浮遊粒子状物質の年間排出量が最大となる工事着工後23～34ヶ月目の1年間とした。（資料1－2（資料編p.8）参照）

予測対象時期に該当する工事内容は、表2-1-13に示すとおりである。

表 2-1-13 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間
左岸側工事	仮設盛土	工事着工後 23～27ヶ月目
	河道内仮締切	〃 23～30ヶ月目
	地盤改良	〃 23～34ヶ月目
	応力遮断	〃 23～34ヶ月目

(7) 予測場所

ア「二酸化窒素」と同じとする。

(1) 予測方法

a 予測手法

建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測は、図2-1-14に示す手順で行った。
予測式は、ア「二酸化窒素」と同じとする。

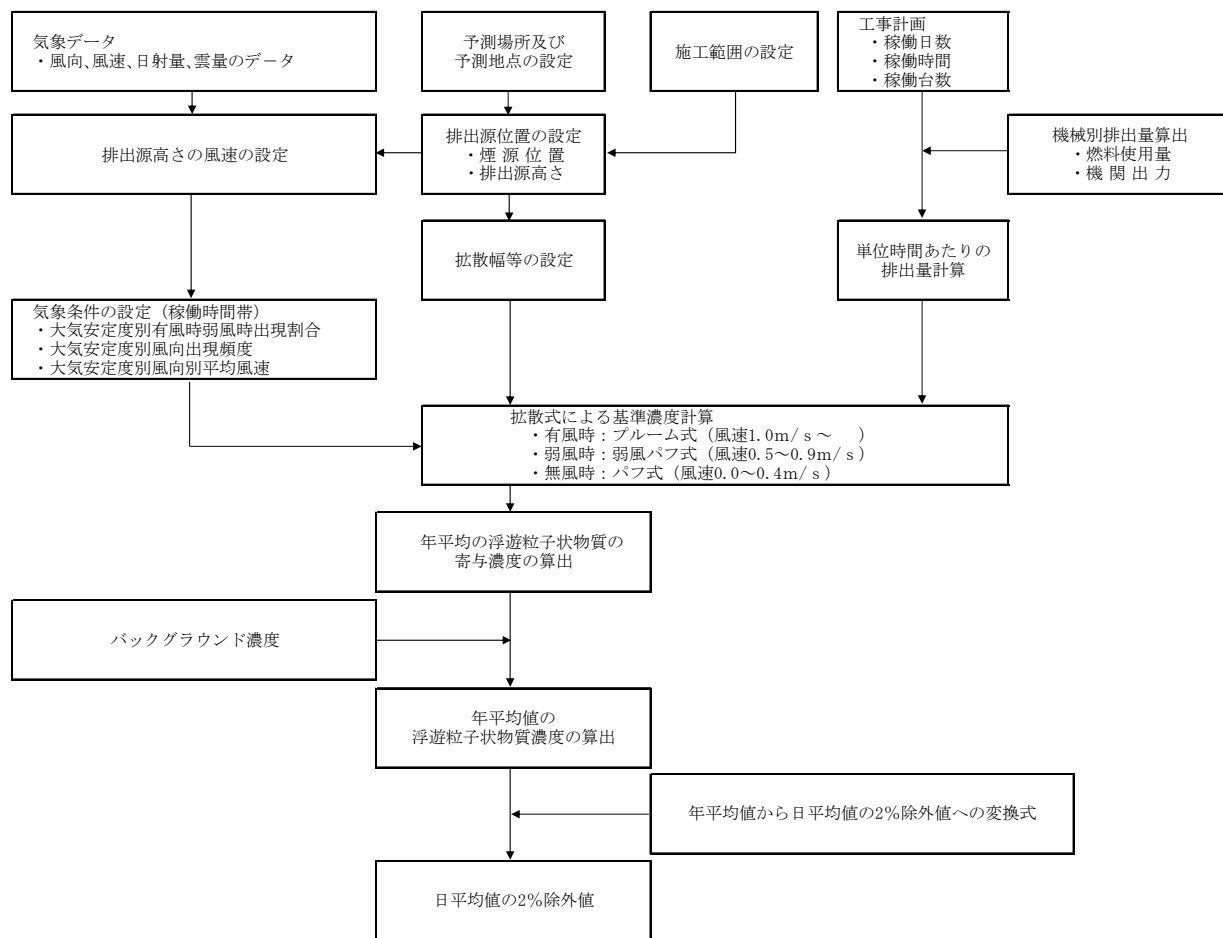


図 2-1-14 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

b 予測条件

(a) 気象条件の設定

ア「二酸化窒素」と同じとする。

(b) 排出源条件の設定

① 排出源の範囲

ア「二酸化窒素」と同じとする。

② 排出源（煙源）の配置

ア「二酸化窒素」と同じとする。

③ 排出量の算定

工事用船舶及び工事用機械の稼働による浮遊粒子状物質の排出係数及び排出量は、「官公庁公害専門資料」（環境庁，平成 7 年）等に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-14 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3－8（資料編 p.68）参照）

表 2-1-14 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 (kW)	燃料種類	年間稼働延べ台数 (台)	日稼働時間 (時/日)	燃料消費量 (ℓ/h・台)	浮遊粒子状物質排出量 (kg/年)	備考
ラフテレーンクレーン	25t吊	120	軽油	924	6.0	10.56	88.52	2次対策型
		200	軽油	138	6.0	17.60	22.03	2次対策型
	50t吊	273	軽油	404	6.0	24.02	88.05	2次対策型
ブルドーザ	16t級	100	軽油	388	5.0	15.30	44.88	3次対策型
発動発電機	100KVA	59	軽油	924	6.0	8.56	71.71	3次対策型
		120	軽油	14	6.0	17.40	2.95	3次対策型
	150KVA	140	軽油	1,328	6.0	20.30	244.57	3次対策型
	500KVA	290	軽油	924	6.0	42.05	352.49	3次対策型
バックホウ	山積0.45m ³	73	軽油	333	6.0	11.17	33.74	2次対策型
	山積0.8m ³	104	軽油	2	6.3	15.91	0.30	3次対策型
		116	軽油	14	6.3	17.75	2.37	3次対策型
バイプロハンマ	235kw	235	軽油	14	5.8	72.38	8.89	2次対策型
ダンプトラック	10t	246	軽油	18,669	1.0	10.58	298.59	-
セミトレーラ	15t積	235	軽油	84	6.0	17.63	2.24	-
施工機	機械質量25.5t	92	軽油	333	6.0	7.82	23.62	-
	機械質量26.4t	122	軽油	71	6.0	10.37	6.68	-
振動ローラ	0.8～1.1t	5	軽油	388	5.0	1.16	3.39	3次対策型
空気圧縮機	11m ³ /分	81	軽油	1,257	6.0	15.15	172.73	3次対策
排出量合計							1,467.74	

注)1:燃料消費量は、定格出力と「令和 3 年度版 建設機械等損料表」（一般社団法人 日本建設機械施工協会，令和 3 年）における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

2:予測は、排出ガス非対策型の建設機械の原単位で計算を行った。

3:備考は、現時点で使用予定である建設機械の排出ガス対策型を示している。排出ガス対策型の使用を示していない建設機械については、対策型の機種が十分に普及されておらず、調達が困難な場合が考えられるが、使用に努めるものとする。

(c) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、白水小学校における令和 2 年度の年平均値を用いた。
浮遊粒子状物質濃度のバックグラウンド濃度は表 2-1-15 に示すとおりである。

表 2-1-15 バックグラウンド濃度（浮遊粒子状物質濃度）

単位：mg/m³

測定局名	年平均値
白水小学校	0.015

c 変換式の設定

年平均値から日平均値の 2%除外値への変換は、名古屋市内に設置されている一般局における過去 10 年間（平成 23～令和 2 年度）の測定結果より、次の変換式を求めて行った。（資料 3－9（資料編 p.70）参照）

$$y = 1.9425x + 0.0088$$

y：日平均値の 2%除外値（mg/m³）

x：年平均値（mg/m³）

(オ) 予測結果

建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 2-1-16 及び図 2-1-15 に示すとおりである。

なお、住居が存在する大江川上流部で煙源が集中する時期の建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果もあわせて示す。予測の詳細は、資料 3-20（資料編 p.89）に示すとおりである。

表 2-1-16(1) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果
(最高濃度出現地点：年間排出量最大時)

単位：mg/m³

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	2%除外値
0.0024	0.015	0.0174	13.6	0.043

注)1:予測場所には環境基準が適用されない工業専用地域が含まれるが、数値は、施工区域外側での最高濃度を示す。

2:環境基準及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³ 以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³ を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）の評価方法は、「年平均値が 0.015 mg/m³ 以下であること。」である。

表 2-1-16(2) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果
(最高濃度出現地点：住居側煙源集中時)

単位：mg/m³

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	2%除外値
0.0060	0.015	0.0210	28.7	0.050

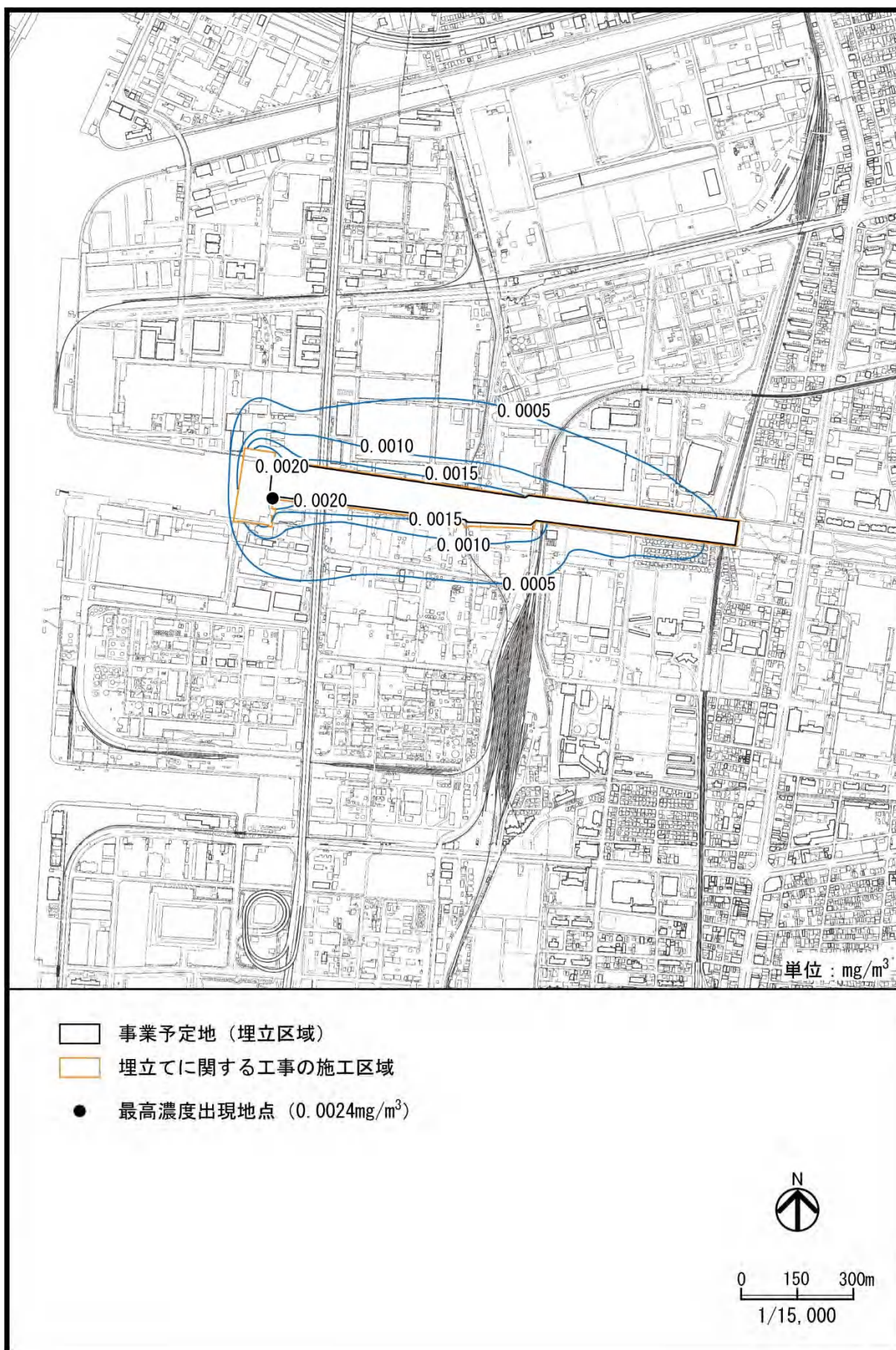


図 2-1-15(1) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果(年間排出量最大時)



図 2-1-15(2) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果(住居側煙源集中時)

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・建設機械の機種について、原則として排出ガス対策型を使用する。
- ・運搬車両のアイドリングについて、作業時及びやむを得ない場合以外は、停止する。
- ・建設機械の効率的な運用に努めるとともに、十分な点検・整備により、性能の維持に努める。
- ・建設機械（ディーゼルエンジン仕様）に使用する燃料は、日本産業規格（JIS）に適合するものを使用する。
- ・大気汚染物質排出量の多い建設機械が同時に多数稼働することのないような工事計画に努める。
- ・工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

予測結果によると、施工区域の境界上における建設機械の稼働による二酸化窒素の年平均値の寄与率は 54.7%、浮遊粒子状物質の寄与率は 13.6%である。また、住居が存在する大江川上流部で煙源が集中する時期の建設機械の稼働による二酸化窒素の年平均値の寄与率は 57.8%、浮遊粒子状物質の寄与率は 28.7%である。

大気汚染に係る環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）との対比を行った結果、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は、環境基準の値を下回るものの、環境目標値を上回る。浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境基準の値及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）を下回るが、年平均値は、環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）を上回る。なお、予測場所には、大気汚染に係る環境基準が適用されない工業専用地域が含まれるが、参考までに環境基準と比較すると、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準の値を下回る。

本事業の実施においては、二酸化窒素濃度について環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）を上回り、また、浮遊粒子状物質濃度について環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）を上回ることから、建設機械の機種について、原則として排出ガス対策型を使用する等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響のさらなる低減に努める。

1-3 工事関係車両の走行による大気汚染

(1) 概 要

工事中における工事関係車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度について検討を行った。また、前述 1-2「建設機械の稼働による大気汚染」との重合についても検討を行った。

(2) 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

ア 既存資料による調査

(7) 調査事項

- ・ 気象（風向・風速）の状況
- ・ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

(4) 調査方法

a 気象（風向・風速）の状況

調査方法は、1-1「水面の埋立てによる大気汚染」(1-1 (2) イ (7)「気象（風向・風速）の状況」(p.125) 参照) に示すとおりである。

b 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況

調査方法は、1-2「建設機械の稼働による大気汚染」(1-2 (2) イ (4)「大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況」(p.137) 参照) に示すとおりである。

(7) 調査結果

a 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

調査結果は、1-1「水面の埋立てによる大気汚染」(1-1 (2) ウ (7)「気象（風向・風速）の状況」(p.125) 参照) 及び 1-2「建設機械の稼働による大気汚染」(1-2 (2) ウ (7)「気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況」(p.138) 参照) に示すとおりである。

b 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

調査結果は、1-2「建設機械の稼働による大気汚染」(1-2 (2) ウ (4)「大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の状況」(p.139) 参照) に示すとおりである。

イ 現地調査

(7) 調査事項

自動車交通量及び走行速度

(4) 調査方法

自動車交通量については、道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”における車種分類（3車種分類）及び二輪車とし、数取り器にて1時間単位で測定した。二輪車以外の車種分類は、表 2-1-17 に示すとおりである。

走行速度^{注)}については、1時間当たり10台を基本として測定し、平均値を算出した。

表 2-1-17 車種分類（二輪車以外）

3車種分類	ナンバープレートの頭一文字
大型車	1*, 2*, 9, 0
中型車	1, 2
小型車	3, 4, 5, 6, 7

注)1:分類番号の頭一文字 8 の特殊用途自動車は、実態に合わせて区分した。

2:「*」は、大型プレート（長さ440mm、幅220mm）を意味する。なお、中型車のナンバープレートは、小型車類と同じ寸法（長さ330mm、幅165mm）である。

(ウ) 調査場所

図 2-1-16 に示すとおり、事業予定地周辺道路の4断面で調査を実施した。（各調査場所における道路断面は、資料3-10（資料編 p.72）参照）

(I) 調査期間

令和2年12月8日（火）6時～令和2年12月9日（水）6時

注) 走行速度は、距離既知の区間を走行する車両の通過時間を、ストップウォッチを用いて測定した。

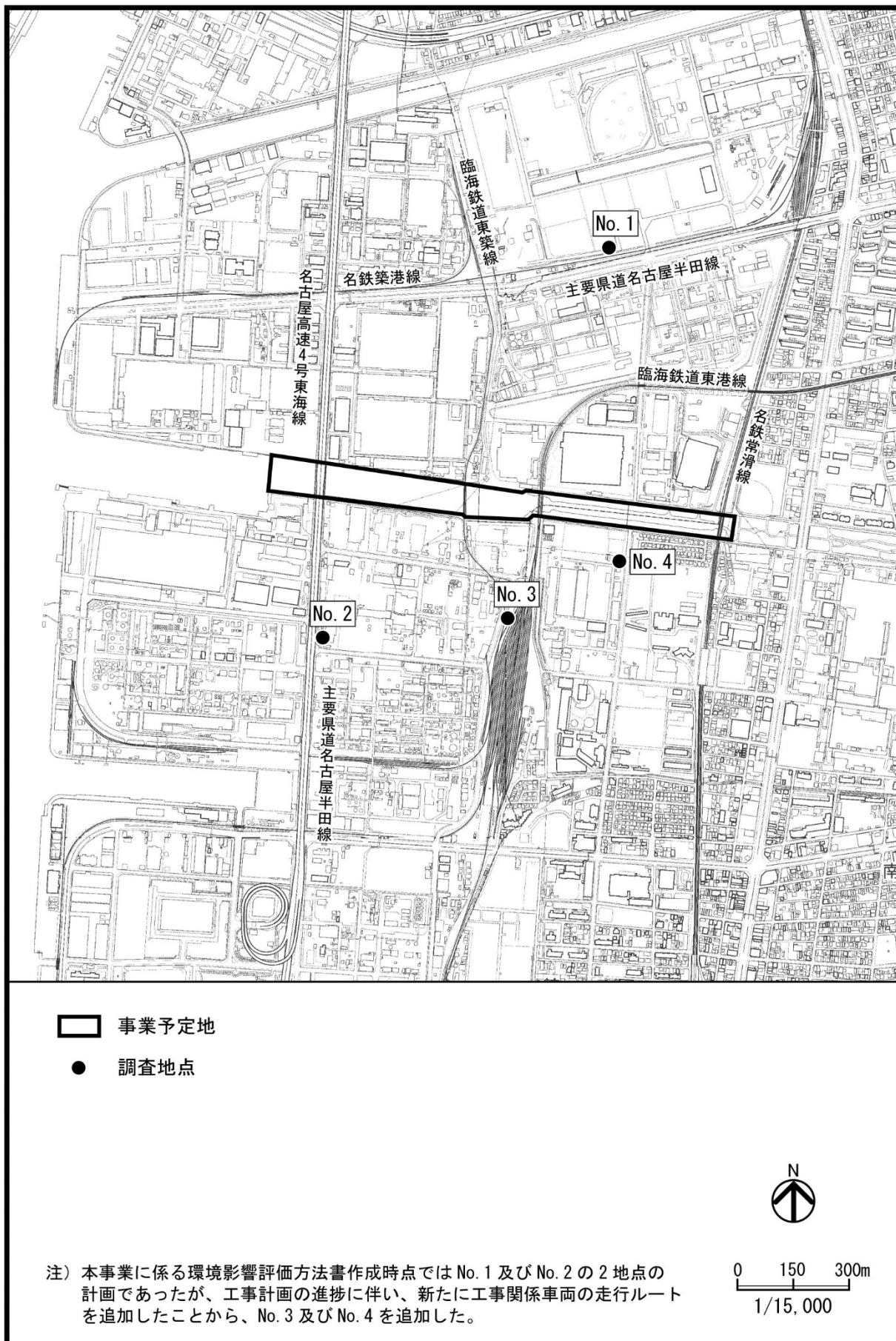


図 2-1-16 自動車交通量及び走行速度現地調査地点

(カ) 調査結果

自動車交通量の調査結果は、表 2-1-18 に示すとおりである。(時間別の自動車交通量は資料 3-1-1 (資料編 p.74)、平均走行速度は資料 3-1-2 (資料編 p.76) 参照)

表 2-1-18 自動車交通量調査結果

単位：台/日

地点 No.	大型車	中型車	小型車	合 計	大型車 混入率 (%)	二輪車
1	1,532	1,412	7,099	10,043	29.3	210
2	6,702	1,830	16,481	25,013	34.1	401
3	679	368	2,456	3,503	29.9	85
4	31	88	1,951	2,070	5.7	68

(3) 予 測

ア 二酸化窒素

(7) 予測事項

工事関係車両の走行による大気汚染物質濃度として、以下に示す二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値とした。

a 工事関係車両の走行

b 工事関係車両の走行及び建設機械の稼働（以下、「重合」という。）

(イ) 予測対象時期

a 工事関係車両の走行

予測対象時期は、工事関係車両の走行による窒素酸化物の排出量が最大となる時期（工事着工後 49 ヶ月目）とし、これが 1 年間続くものとした。(資料 1-3 (資料編 p.10) 参照)

b 重 合

予測対象時期は、a「工事関係車両の走行」及び 1-2「建設機械の稼働による大気汚染」（1-2 (3) ア (イ)「予測対象時期」(p.141) 参照) と同じとした。

(ウ) 予測場所

予測場所は、図 2-1-17 に示すとおり、工事着工後 49 ヶ月目の工事関係車両の走行ルートに該当する現地調査地点 No.2 及び No.4 の 2 断面とした。また、予測地点は、道路端の高さ 1.5m とした。(予測場所における道路断面は、資料 3-1-3 (資料編 p.77) 参照)

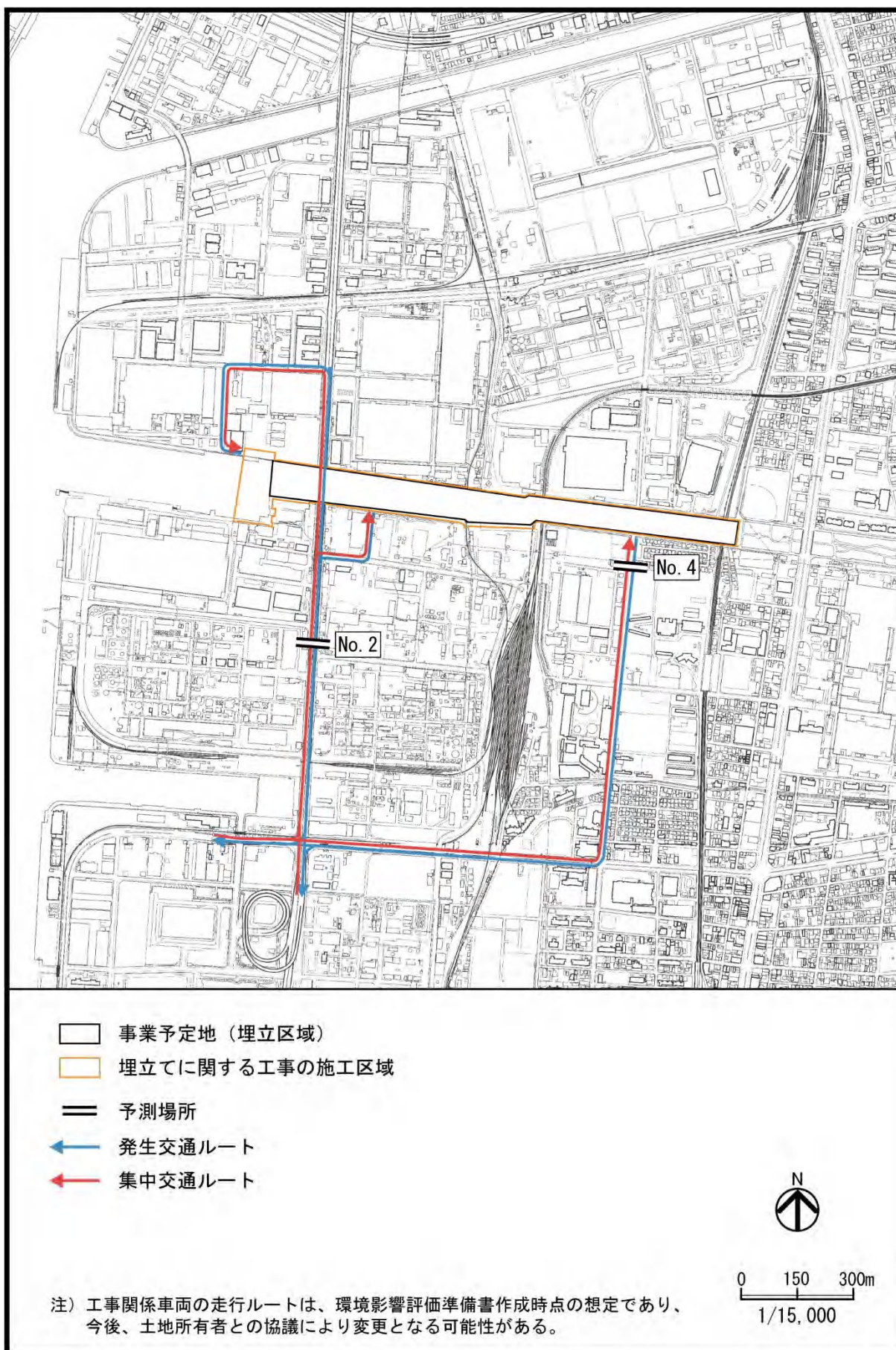


図 2-1-17 工事関係車両の走行ルート及び予測場所

(I) 予測方法

a 工事関係車両の走行

(a) 予測手法

予測式は大気拡散式^{注)}とし、有風時（風速が 1.0m/s を超える場合）には正規型ブルーム式、弱風時（風速が 1.0m/s 以下の場合）には積分型簡易パフ式を用いた。（予測式及び年平均値の算出の詳細は、資料 3－14（資料編 p.78）参照）

工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測手順は、図 2-1-18 に示すとおりである。

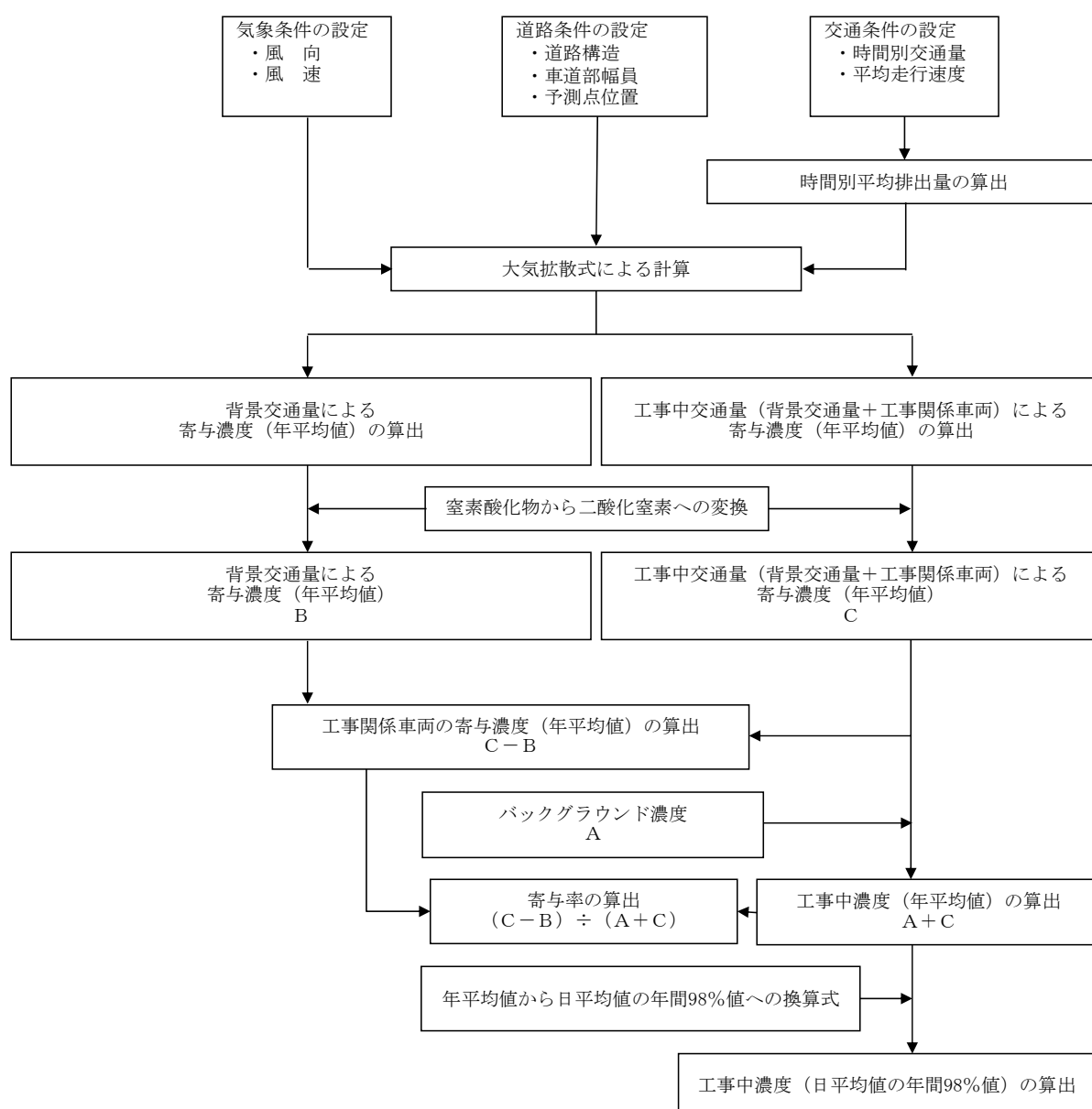


図 2-1-18 工事関係車両の走行による二酸化窒素の予測手順

注)「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度改訂版」(国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成 25 年)

① 予測条件

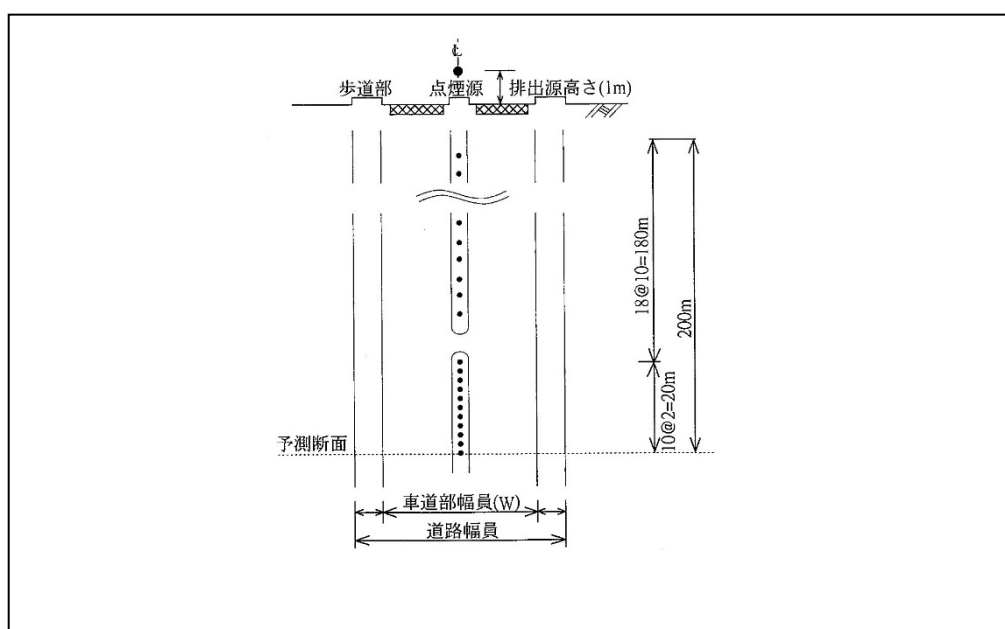
1) 気象条件の設定

風向・風速は、白水小学校における令和2年度の風向・風速の測定結果をもとに設定した。なお、予測にあたっては、風速をベキ乗則^{注)}により、排出源高さの風速に補正した。(ベキ乗則及び気象条件の詳細は、資料3-15 (資料編 p.80) 参照)

2) 排出源条件の設定

i 排出源の配置

排出源(煙源)は、図2-1-19(1)に示すとおり連続した点煙源とし、車道部中央に前後合わせて400mにわたり配置し、高さは路面上1.0mとした。その際、点煙源の間隔は、予測場所の前後20mは2m間隔、この両側180mは10m間隔とした。(排出源位置の例は図2-1-19(2)、各断面の排出源位置は資料3-13 (資料編 p.77) 参照)



出典)「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度改訂版」

(国土交通省、独立行政法人 土木研究所, 平成25年)

図2-1-19(1) 点煙源の位置 (イメージ図)

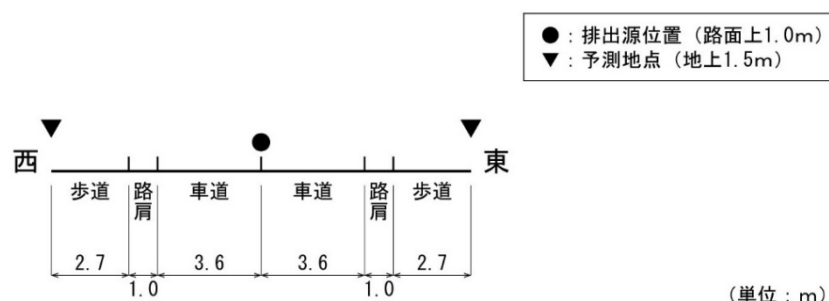


図2-1-19(2) 点煙源の位置 (No.4断面の例)

注)「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度改訂版」(国土交通省、独立行政法人 土木研究所, 平成25年)

ii 排出量の算定

工事関係車両から排出される窒素酸化物の時間別平均排出量は、技術手法に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省，平成 24 年）より、工事着工後 49 ヶ月目である令和 10 年の値を用いて算出した。（排出量算定の詳細は、資料 3－16（資料編 p.82）参照）

3) 道路条件の設定

道路断面は、資料 3－13（資料編 p.77）に示すとおりである。

4) 交通条件の設定

i 背景交通量

予測対象時期の背景交通量は、以下に示す検討を加えた結果、現地調査による現況交通量を用いることとした。

- ・事業予定地周辺の主要道路の交通量（道路交通センサスによる）は、平成 9 年度以降大きな変動はなく、概ね横ばい傾向が認められること。（資料 3－17（資料編 p.84）参照）

背景交通量は、表 2-1-19 に示すとおりである。（No.2 都市高速部を除く背景交通量の時間交通量は、資料 3－11（資料編 p.74）参照。No.2 都市高速部の交通量については、資料 3－18（資料編 p.85）参照）

表 2-1-19 背景交通量

単位：台/日

予測断面		車種	背景交通量
No. 2	一般部	大型車類	8,532
		小型車類	16,481
	都市高速部	大型車類	6,361
		小型車類	22,796
No. 4		大型車類	119
		小型車類	1,951

ii 工事関係車両の交通量

工事計画より、工事着工後 49 ヶ月目の走行台数は 247 台/日（大型車類 244 台/日、小型車類 3 台/日）である。（前掲図 1-2-12（p. 25）参照）

工事関係車両の走行は、短時間に工事関係車両が集中しないように、適切な配車計画を立てることにより、表 2-1-20 及び資料 3－1 8（資料編 p. 85）に示すとおりに設定した。

表 2-1-20 工事関係車両の交通量

単位：台/日

地 点	大型車類	小型車類
	9～17 時	8～9 時 17～18 時
No. 2	332	4
No. 4	156	2

iii 走行速度

走行速度の設定は、現地調査結果より、表 2-1-21 に示すとおりとした。（資料 3－1 2（資料編 p. 76）参照）

No. 2 の都市高速部は、制限速度の 60km/時とした。

表 2-1-21 走行速度（24 時間平均）

単位：km/時

車 種	No. 2	No. 4
大型車類	47（60）	41
小型車類	47（60）	41

注）No. 2 の（ ）内は、都市高速部の走行速度を示す。

5) バックグラウンド濃度の設定

1-2「建設機械の稼働による大気汚染」（1-2（3）ア（エ）b（c）「バックグラウンド濃度の設定」（p. 145）参照）と同じとした。

② 変換式の設定

1) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、名古屋市内に設置されている常監局（一般局及び自排局）における過去 10 年間（平成 23～令和 2 年度）の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。（資料 3－19（資料編 p.87）参照）

$$y = 0.1433 x^{0.7823}$$

x：窒素酸化物の対象道路の寄与濃度（ppm）

y：二酸化窒素の対象道路の寄与濃度（ppm）

2) 日平均値の年間 98%値への変換

年平均値から日平均値の年間 98%値への変換は、名古屋市内に設置されている常監局（自排局）における過去 10 年間（平成 23～令和 2 年度）の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。（資料 3－19（資料編 p.87）参照）

$$y = 1.1955 x + 0.0145$$

x：年平均値（ppm）

y：日平均値の年間 98%値（ppm）

b 重 合

a「工事関係車両の走行」及び 1-2「建設機械の稼働による大気汚染」（1-2（3）ア（エ）「予測方法」（p.141）参照）に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせるにより、重合による影響の予測を行った。なお、日平均値の年間 98%値への変換は、上記「日平均値の年間 98%値への変換」に示す変換式を用いた。

(オ) 予測結果

工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果は表 2-1-22 に、重合による予測結果は表 2-1-23 に示すとおりである。

表 2-1-22 工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	背景交通量による寄与濃度	工事中交通量による寄与濃度	工事関係車両による寄与濃度	工事中濃度	寄与率	工事中濃度
		(ppm) A	(ppm) B	(ppm) C	(ppm) C - B	(ppm) A + C	(%) (C-B) ÷ (A+C)	(ppm)
No. 2	東側	0.014	0.00180	0.00183	0.00004	0.016	0.23	0.033
	西側	0.014	0.00169	0.00172	0.00003	0.016	0.18	0.033
No. 4	東側	0.014	0.00021	0.00027	0.00006	0.014	0.42	0.032
	西側	0.014	0.00019	0.00024	0.00005	0.014	0.35	0.032

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地最寄りの一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第3位まで表示した。また、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第5位まで表示した。

3:環境基準の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04ppm以下であること。」である。

表 2-1-23 重合による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	建設機械の稼働による寄与濃度	背景交通量による寄与濃度	工事中交通量による寄与濃度	工事関係車両による寄与濃度	工事中濃度	寄与率
		(ppm) A	(ppm) B	(ppm) C	(ppm) D	(ppm) D - C	(ppm) A + B + D	(%) (B + (D - C)) ÷ (A + B + D)
No. 2	東側	0.014	0.00427	0.00180	0.00183	0.00004	0.020	21.54
	西側	0.014	0.00408	0.00169	0.00172	0.00003	0.020	20.56
No. 4	東側	0.014	0.00399	0.00021	0.00027	0.00006	0.018	22.49
	西側	0.014	0.00426	0.00019	0.00024	0.00005	0.019	22.68

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に建設機械の稼働による寄与濃度及び工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第3位まで表示した。また、建設機械、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第5位まで表示した。

3:環境基準の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04ppm以下であること。」である。

イ 浮遊粒子状物質

(7) 予測事項

工事関係車両の走行による大気汚染物質濃度として、以下における浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値とした。

- ・工事関係車両の走行
- ・重合

(イ) 予測対象時期

a 工事関係車両の走行

予測対象時期は、工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質の排出量が最大となる時期（工事着工後49ヶ月目）とし、これが1年間続くものとした。（資料1-3（資料編p.10）参照）

b 重 合

予測対象時期は、a「工事関係車両の走行」及び1-2「建設機械の稼働による大気汚染」（1-2（3）イ（イ）「予測対象時期」（p.150）参照）と同じとした。

(ウ) 予測場所

ア「二酸化窒素」と同じとした。

(イ) 予測方法

a 工事関係車両の走行

(a) 予測手法

予測式は、ア「二酸化窒素」と同じとした。

工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質の予測は、図2-1-20に示す手順で行った。

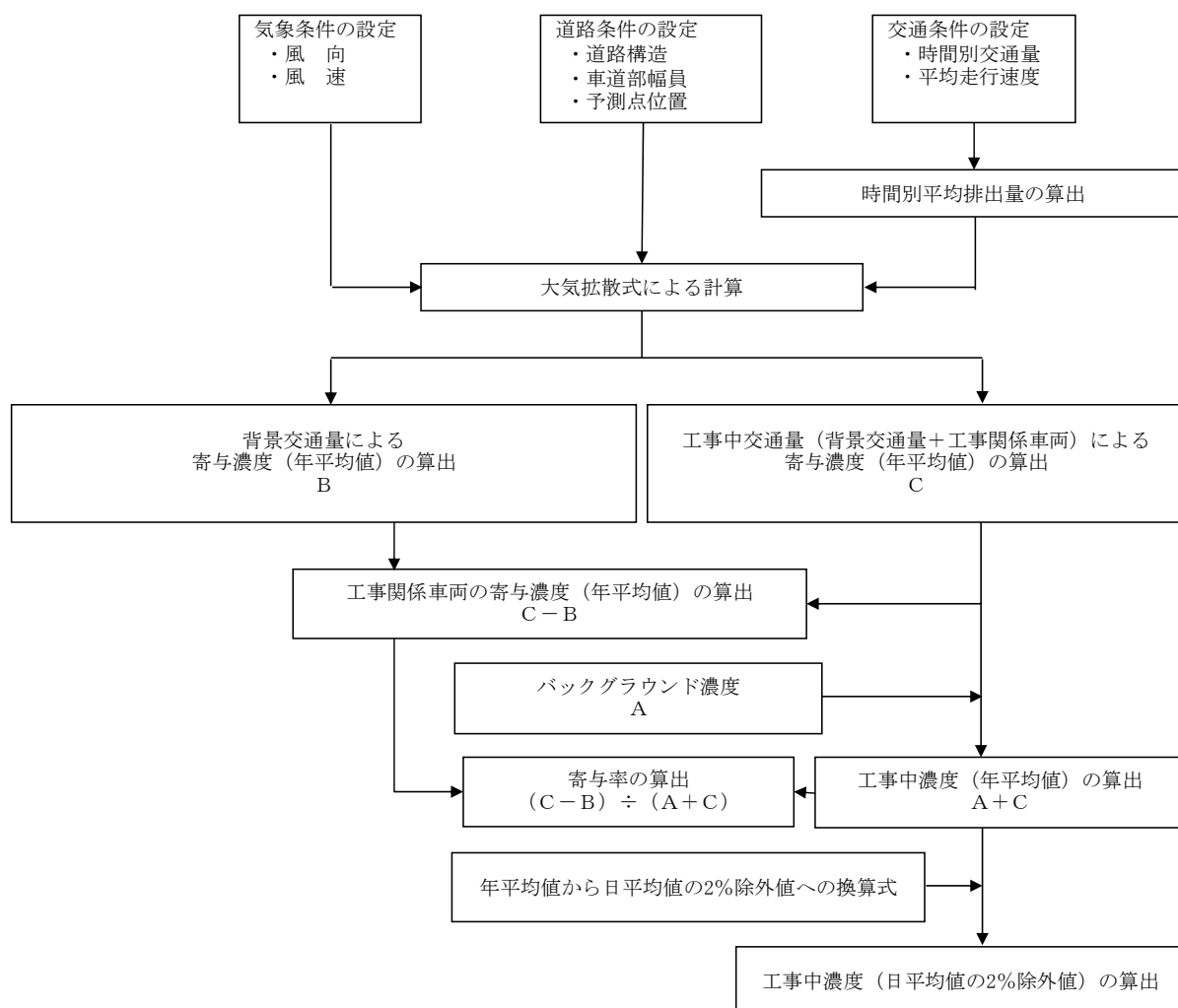


図 2-1-20 工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

① 予測条件

1) 気象条件の設定

ア「二酸化窒素」と同じとした。

2) 排出源条件の設定

i 排出源の配置

ア「二酸化窒素」と同じとした。

ii 排出量の算定

工事関係車両から排出される浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は、技術手法に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省，平成 24 年）より、工事着工後 49 ヶ月目である令和 10 年の値を用いて算出した。（排出量算定の詳細は、資料 3－1 6（資料編 p. 82）参照）

3) 道路条件の設定

道路断面は、資料 3－1 3（資料編 p. 77）に示すとおりである。

4) 交通条件の設定

ア「二酸化窒素」と同じとした。

5) バックグラウンド濃度の設定

1-2「建設機械の稼働による大気汚染」(1-2 (3) イ (エ) b (c)「バックグラウンド濃度の設定」(p.152) 参照) と同じとした。

② 変換式の設定

年平均値から日平均値の 2%除外値への変換は、名古屋市内に設置されている常監局(自排局)における過去 10 年間(平成 23～令和 2 年度)の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。(資料 3－19 (資料編 p.87) 参照)

$$y = 2.1597x + 0.0047$$

x : 年平均値 (mg/m³)

y : 日平均値の 2%除外値 (mg/m³)

b 重 合

a「工事関係車両の走行」及び 1-2「建設機械の稼働による大気汚染」(1-2 (3) イ (エ) a「予測方法」(p.150) 参照) に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせるにより、重合による影響の予測を行った。なお、日平均値の 2%除外値への変換は、上記「変換式の設定」に示す変換式を用いた。

(オ) 予測結果

工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果は表 2-1-24 に、重合による予測結果は表 2-1-25 に示すとおりである。

表 2-1-24 工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度 (mg/m^3)	背景交通量による寄与濃度 (mg/m^3)	工事中交通量による寄与濃度 (mg/m^3)	工事関係車両による寄与濃度 (mg/m^3)	工事中濃度 (mg/m^3)	寄与率 (%)	工事中濃度 (mg/m^3)
		A	B	C	C - B	A + C	$\frac{(C-B)}{(A+C)}$	
No. 2	東側	0.015	0.00010	0.00010	0.00000	0.015	0.02	0.037
	西側	0.015	0.00009	0.00010	0.00000	0.015	0.01	0.037
No. 4	東側	0.015	0.00001	0.00001	0.00000	0.015	0.02	0.037
	西側	0.015	0.00000	0.00001	0.00000	0.015	0.02	0.037

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地最寄りの一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第3位まで表示した。また、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第5位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が、 $0.10 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以下に維持されること。ただし、1日平均値が $0.10 \text{ mg}/\text{m}^3$ を超えた日が2日以上連続しないこと。」である。環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）の評価方法は、「年平均値が $0.015 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以下であること。」である。

表 2-1-25 重合による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値							日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度 (mg/m^3)	建設機械の稼働による寄与濃度 (mg/m^3)	背景交通量による寄与濃度 (mg/m^3)	工事中交通量による寄与濃度 (mg/m^3)	工事関係車両による寄与濃度 (mg/m^3)	工事中濃度 (mg/m^3)	寄与率 (%)	工事中濃度 (mg/m^3)
		A	B	C	D	D - C	A + B + D	$\frac{(B+(D-C))}{(A+B+D)}$	
No. 2	東側	0.015	0.00028	0.00010	0.00010	0.00000	0.015	1.88	0.039
	西側	0.015	0.00027	0.00009	0.00010	0.00000	0.015	1.80	0.039
No. 4	東側	0.015	0.00040	0.00001	0.00001	0.00000	0.015	2.68	0.039
	西側	0.015	0.00043	0.00000	0.00001	0.00000	0.015	2.87	0.039

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に建設機械の稼働による寄与濃度及び工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地最寄りの一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第3位まで表示した。また、建設機械、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第5位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が、 $0.10 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以下に維持されること。ただし、1日平均値が $0.10 \text{ mg}/\text{m}^3$ を超えた日が2日以上連続しないこと。」である。環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）の評価方法は、「年平均値が $0.015 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以下であること。」である。

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 工事関係車両の運転者に対し、適正な走行、アイドリングストップの遵守を指導、徹底する。
- ・ 資材等の搬出入については、積載量に応じた適正な車種の選定による運搬の効率化を推進することにより、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・ 工事関係の通勤者には、公共交通機関の利用や自動車の相乗りを指導し、通勤に使用する車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・ 工事関係車両については、十分な点検・整備を行い、急発進や急加速を避けるなど、適正な走行に努める。
- ・ 工事関係車両の排出ガスについては、「貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」（愛知県）に基づく対応を図る。
- ・ 工事関係車両（ディーゼルエンジン仕様）に使用する燃料は、日本産業規格（JIS）に適合するものを使用する。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

予測結果によると、工事関係車両の走行による二酸化窒素の年平均値の寄与率は 0.18～0.42%、浮遊粒子状物質は 0.01～0.02%であることから、工事関係車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が周辺環境に及ぼす影響は、小さいと判断する。

大気汚染に係る環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値との対比を行った結果、工事関係車両の走行については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境基準の値及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）を下回り、浮遊粒子状物質濃度の年平均値は、環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）と同じ値である。

また、建設機械の稼働による影響との重合については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境基準の値及び環境目標値（市民の健康の保護に係る目標値）を下回り、浮遊粒子状物質濃度の年平均値は、環境目標値（快適な生活環境の確保に係る目標値）と同じ値である。

第2章 悪臭

2-1 工事中	173
---------------	-----

第 2 章 悪 臭

2-1 工事中

(1) 概 要

工事中における水面の埋立てに起因する悪臭について検討を行った。

(2) 調 査

現地調査により、現況の把握を行った。

ア 調査事項

・ 特定悪臭物質

アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

・ 臭気指数

イ 調査方法

特定悪臭物質については「悪臭防止法施行規則」（昭和 47 年総理府令第 39 号）及び「特定悪臭物質の測定の方法」（昭和 47 年環境庁告示第 9 号）（以下「環告第 9 号」という。）に、臭気指数については「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」（平成 7 年環境庁告示第 63 号）に準拠した。

試料の採取は、特定悪臭物質については捕集装置及び吸引器を、臭気指数については吸引器を用い、地上 1.5m から採取した。

試料分析は、特定悪臭物質については環告第 9 号に、臭気指数については「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」（平成 7 年環境庁告示第 63 号別表）に基づいた。

ウ 調査場所

図 2-2-1 に示すとおり、事業予定地周辺の 1 地点で調査を実施した。

エ 調査期間

調査は、悪臭の発生が最も予想される時期として、夏季の令和 2 年 8 月 7 日（金）に実施した。

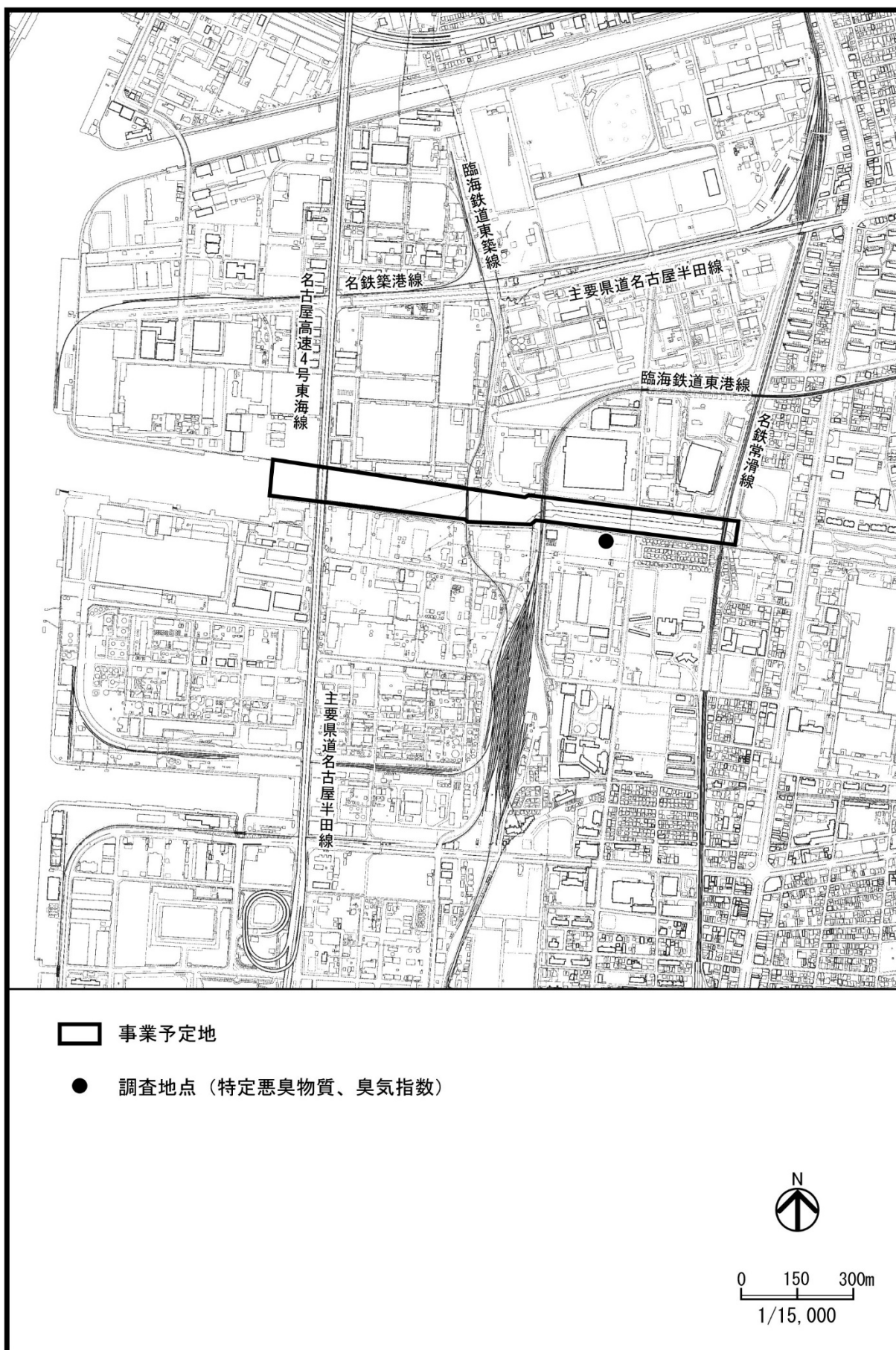


図 2-2-1 悪臭現地調査地点

オ 調査結果

特定悪臭物質及び臭気指数の調査結果は、資料 4－1（資料編 p.98）に示すとおりである。なお、悪臭防止法の特定悪臭物質濃度、名古屋市環境保全条例の臭気指数指導基準値は現在の大江川に適用されるものではないが、参考までに比較を行った。

特定悪臭物質濃度については、全ての項目で悪臭防止法に基づく規制基準値を下回った。

臭気指数は、名古屋市環境保全条例に基づく指導基準値を下回った。

(3) 予 測

ア 予測事項

水面の埋立てによる悪臭の影響とし、具体的には特定悪臭物質及び臭気指数について検討を行った。

イ 予測対象時期

工事期間中

ウ 予測場所

事業予定地周辺

エ 予測方法

(7) 予測手法

工事計画より、大江川の河床に堆積している、有害物質を含むヘドロ層の処理方法、埋立土砂の性状、層厚等の工法を整理し、底質からの悪臭の影響について定性的に予測を実施した。

(1) 予測条件

a 現況の悪臭発生源の有無

事業予定地での悪臭の現地調査結果は、資料 4－1（資料編 p.98）に示すとおり、悪臭防止法に基づく規制基準及び名古屋市環境保全条例に基づく指導基準値をいずれも下回っており、現況において悪臭は発生していない。

b 大江川内の底質の状況

事業予定地の大江川の河床では、有害物質を含んだヘドロ層を覆砂及びアスファルトマットで封じ込めている。ヘドロ層が 0.95～3.25m 厚、覆土（覆砂）が平均 50cm 厚、アスファルトマットが 5cm 厚となっている。

なお、封じ込められているヘドロには臭気がある。

出典）「大江川の地震・津波対策の検討に伴う有識者懇談会運営及び汚染土壌対策検討業務委託報告書」（名古屋市，平成 31 年）

c 工事計画

本工事では、第1部 第2章「対象事業の名称、目的及び内容」 2-4「工事実施計画の概要」(p. 15～27) に示すとおり、河床に堆積しているヘドロ層を含む底質の上に盛土を行うことにより封じ込める計画としている。具体的には、橋梁の上下流の非盛土部を除き、ジオテキスタイルを敷設し、その上に、約4mの盛土を行う。盛土の圧密沈下後、ボックスカルバート設置のために、アスファルトマット下層のヘドロ層を含む底質を掘削除去する。ヘドロ層の掘削時及び掘削したヘドロからの悪臭の発生が想定される。掘削した底質は袋詰め脱水処理工法により汚染物質を流出させないエコチューブ袋に収納する。施工区域内で仮置き、脱水し、ボックスカルバート設置後、ボックスカルバート側面の深い位置に袋詰めの状態で埋戻す。その上に搬入土を被せ、封じ込める計画とする。

橋梁の上下流の非盛土部については地盤改良による固化処理を行い、臭いを封じ込める計画とする。

また、盛土に用いる土砂は、臭いの少ない山土又は建設残土を活用する計画である。なお、この土砂については、土壤汚染対策法に定める基準に適合した搬入土を用いる計画とする。

オ 予測結果

現地調査の結果、悪臭の発生が最も予想される夏季において、事業予定地周辺の調査地点での特定悪臭物質濃度は規制基準値を、臭気指数は指導基準値を下回っており、現況において悪臭の発生源はないものと考えられる。

本工事において、悪臭の影響が懸念される大江川の河床に堆積しているヘドロ層を含む底質について、盛土部については約4mの盛土、非盛土部については地盤改良による固化処理により適切に処理する計画である。ヘドロ層の掘削時には、ヘドロからの悪臭の発生が想定されるものの、ヘドロが露出する時間をできる限り短くなるように施工する計画である。また、盛土に利用する土砂は、臭いの少ない山土又は建設残土を活用し、且つ、土壤汚染対策法に定める基準に適合した搬入土を用いる計画である。

これらのことから、工事期間中において、事業予定地周辺の特定悪臭物質及び臭気指数は、規制基準値及び指導基準値を下回ると予測される。

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・橋梁の上下流の非盛土部について、地盤改良の際、ヘドロ層を含む底質が露出する期間が生じるが、露出する時間をできる限り短くなるよう工程計画を検討し、速やかに地盤改良を行う。
- ・工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評 価

予測結果より、工事期間中において、事業予定地周辺の特定悪臭物質濃度は規制基準値を、臭気指数は指導基準値を下回る。なお、悪臭防止法の特定悪臭物質濃度、名古屋市環境保全条例の臭気指数指導基準値は現在の大江川に適用されるものではないが、参考までに比較を行った。

工事に際しては、ヘドロ層を含む底質が露出する期間をできる限り短くなるよう工程計画を検討し、速やかに地盤改良を行う等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。

第3章 騒音

3-1	建設機械の稼働による騒音	179
3-2	工事関係車両の走行による騒音	190

第3章 騒音

3-1 建設機械の稼働による騒音

(1) 概要

工事中における建設機械の稼働に起因する騒音について検討を行った。

(2) 調査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

ア 既存資料による調査

(ア) 調査事項

環境騒音

(イ) 調査方法

以下に示す既存資料の収集によった。

- ・「名古屋市の騒音 環境騒音編（令和元年度）」（名古屋市ウェブサイト）

(ウ) 調査結果

事業予定地周辺の環境騒音の調査結果は、表 2-3-1 に示すとおりである。

表 2-3-1 既存資料調査結果

単位：dB

調査地点	用途地域	昼間の 等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準 (昼間)
港区船見町	工業専用地域	63	—
南区堤起町	第1種住居地域	57	55以下

注)1:昼間は6時～22時をいう。

2:網掛は、環境基準に適合していないことを示す。

3:工業専用地域に環境基準は適用されない。

イ 現地調査

(ア) 調査事項

・環境騒音

(イ) 調査方法

「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づき、「JIS C 1509-1」の規格のサウンドレベルメータ（騒音計）を使用して、「JIS Z 8731」に定められた騒音レベル測定方法により、調査時間内において連続測定を行い、等価騒音レベル (L_{Aeq}) を算出した。

(ウ) 調査場所

図 2-3-1 に示すとおり、事業予定地周辺の 2 地点（No.1：大同高校グラウンド前、No.2：大同高校南館屋上）で調査を行った。なお、騒音レベルの測定高は、No.1 は地上 1.2m、No.2 は屋上高さ+1.2mとした。

(エ) 調査期間

令和 2 年 12 月 8 日（火）6 時～22 時

(オ) 調査結果

調査結果は、表 2-3-2 に示すとおりである。（詳細は資料 5－1（資料編 p.100）参照）

これによると、環境基準の設定のある No.2 について、昼間の環境騒音の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は環境基準を達成していた。No.1 は工業専用地域のため環境基準の設定がないが、参考までに工業地域の環境基準で評価すると、環境基準を達成していた。

表 2-3-2 環境騒音調査結果

単位：dB

調査地点	用途地域	等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）	環境基準
		昼 間	昼 間
No.1	工業専用地域	57 (59.7)	60 以下 ^{注)3}
No.2	工業地域	55 (57.4)	60 以下

注)1:昼間は 6 時～22 時をいう。

2:等価騒音レベルの上段は昼間の環境騒音の等価騒音レベル、下段（ ）内は 1 時間毎の環境騒音の等価騒音レベルの最大値を示す。

3:工業専用地域には環境基準の設定はないが、参考として工業地域の環境基準で評価した。

ウ まとめ

既存資料によると、事業予定地周辺の昼間の環境騒音は、環境基準の適用のある地点において、環境基準を達成していなかった。

現地調査においては、昼間について環境基準を達成していた。



図 2-3-1 騒音・振動現地調査地点

(3) 予 測

ア 予測事項

建設機械（工事用船舶及び工事用機械）の稼働による騒音レベル（時間率騒音レベル（ L_{A5} ））

イ 予測対象時期

工事計画の概要で示した工事工程表（前掲表 1-2-8（p.18）参照）より、建設機械による騒音の影響が最大となる時期を対象に予測を行った。（資料 1－2（資料編 p.7）参照）

予測対象時期である工事着工後 49 ヶ月目における工事内容は、表 2-3-3 に示すとおりである。

表 2-3-3 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容	
左岸側工事	プレロード盛土・圧密沈下
ボックス工事	ボックス床掘、ボックス基礎改良、ボックス設置、ボックス埋戻し

ウ 予測場所

事業予定地周辺とし、10mメッシュの格子点で予測を行った。受音点は、住居が近接する河川上流部左岸側の堤防道路を地盤面とし、地盤面＋1.2mとした。下流側については地形勾配により地盤高さが異なるが、上流部左岸側の施工区域境界高さを仮想地盤面とし、仮想地盤面＋1.2mとした。（音源と予測地点の位置関係は、資料 5－2（資料編 p.101）参照）また、事業予定地周辺には 2～3 階建ての住居があることから、高さ別の予測についても行った。

なお、評価は、施工区域の外側とした。

エ 予測方法

(7) 予測手法

建設機械の稼働による騒音の予測は、図 2-3-2 に示す ASJ CN-Model 2007（建設工事騒音の予測手法）における建設機械別の予測法に準拠し、地面からの反射音の影響を考慮した半自由空間における点音源の伝搬理論式^{注)1}をもとに、河川両側のパラペット^{注)2}による回折音を考慮した騒音レベルを合成する方法によった。（予測式の詳細は、資料 5－3（資料編 p.102）参照）

注)1:「日本音響学会誌 64 巻 4 号」（社団法人 日本音響学会，2008 年）

2:堤防道路の河川側道路境界に設置された転落防止用の壁のこと。

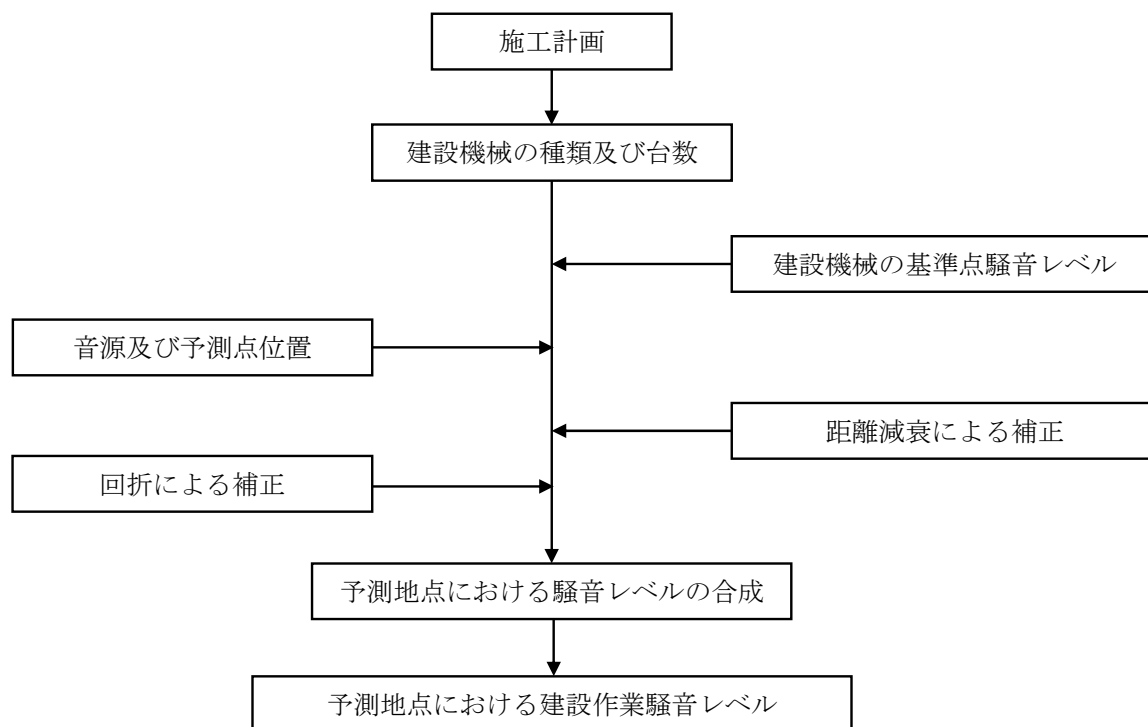


図 2-3-2 建設機械の稼働による騒音の予測手順（機械別予測法）

(イ) 予測条件

a 建設機械の配置

建設機械の配置は、作業の進行によって種々変化するが、予測対象時期に使用される主要な建設機械が同時に稼働しているものと考え、図 2-3-3 に示すとおりに設定した。

また、建設機械の音源の高さは、予測時期である工事着工後 49 ヶ月目の施工状況に応じ、上流側はボックスカルバート底面高さ+1.5mに、下流側は盛土地盤面+1.5mに設定した。（音源と予測地点の位置関係は、資料 5－2（資料編 p.101）参照）

b 建設機械のA特性パワーレベル

建設機械のA特性パワーレベルは、表 2-3-4 に示すとおりに設定した。

表 2-3-4 主要な建設機械のA特性パワーレベル及び稼働台数

No.	建設機械名	規格	A特性 パワーレベル (dB(A))	稼働台数 (台/時)	出典
①	ラフテレーンクレーン	25t吊	104	16	1
②	ブルドーザ	16t級	105	1	2
③	バックホウ	0.8m ³	106	9	2
④	パイプロハンマ	235kw	107	4	2
⑤	中間混合処理機	20t	106	4	2
⑥	スラリープラント	20m ³ /h	96	4	3
⑦	振動ローラ	0.8～1.1t	101	1	2
⑧	コンクリートミキサー車	10t	111	34	2
⑨	コンクリートポンプ車	圧送能力90～110	107	4	2
⑩	ダンプトラック	10t積	105	20	2
⑪	セミトレーラ	15t積	105	2	2

注)1:表中のNo.は、図 2-3-3 に示す建設機械の番号と対応する。

2:中間混合処理機はバックホウの、セミトレーラはダンプトラックのデータを用いた。

3:予測は、騒音非対策型の建設機械の原単位で計算を行った。

出典 1)「建設工事に伴う騒音・振動の分析結果」

(東京都土木技術支援・人材育成センター年報, 平成 22 年)

2)「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (第 3 版)」

(社団法人 日本建設機械化協会, 平成 13 年)

3)「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」

(日本音響学会誌 64 巻 4 号, 2008 年)

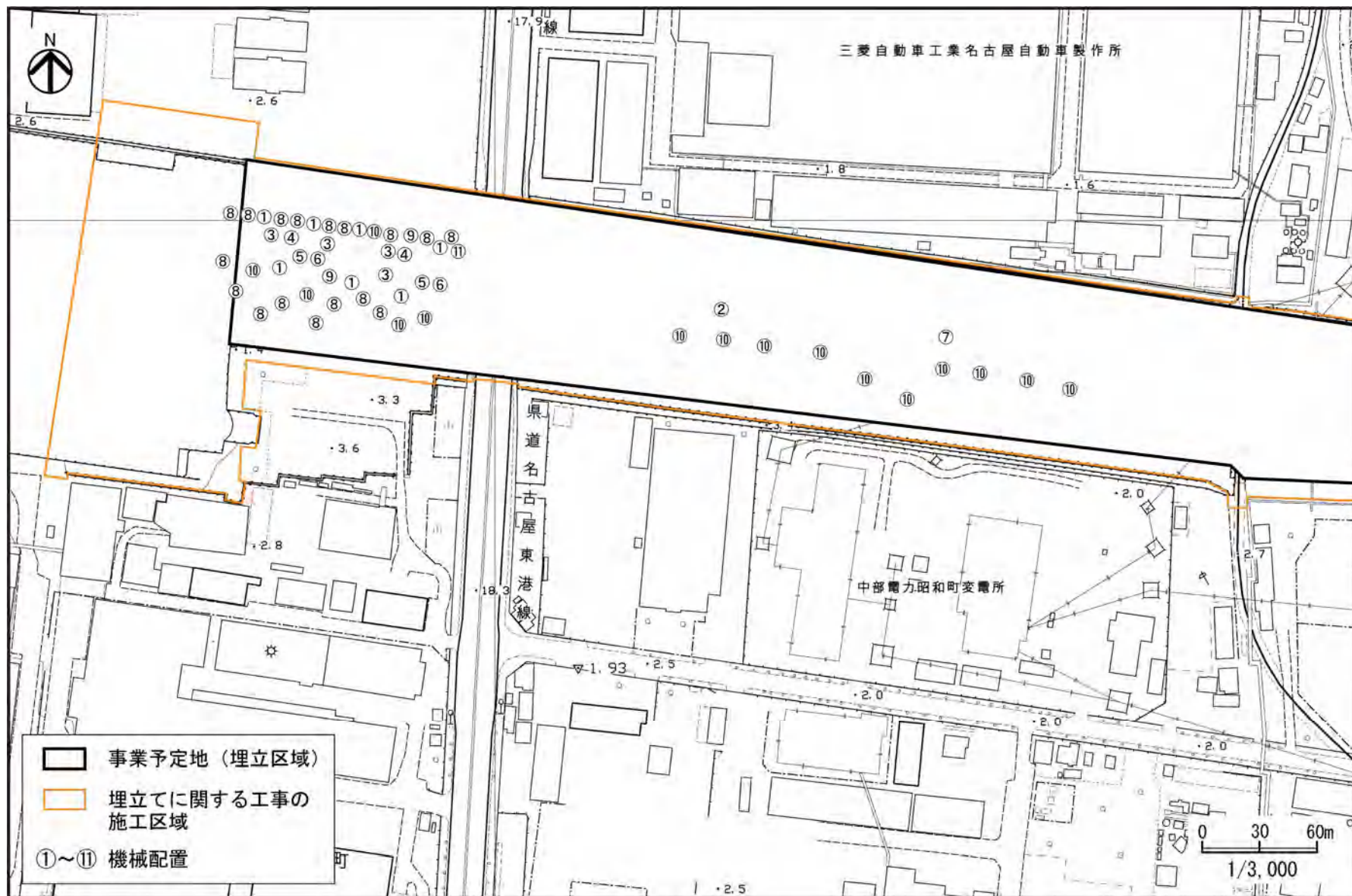


図 2-3-3(1) 建設機械の配置図（下流側）

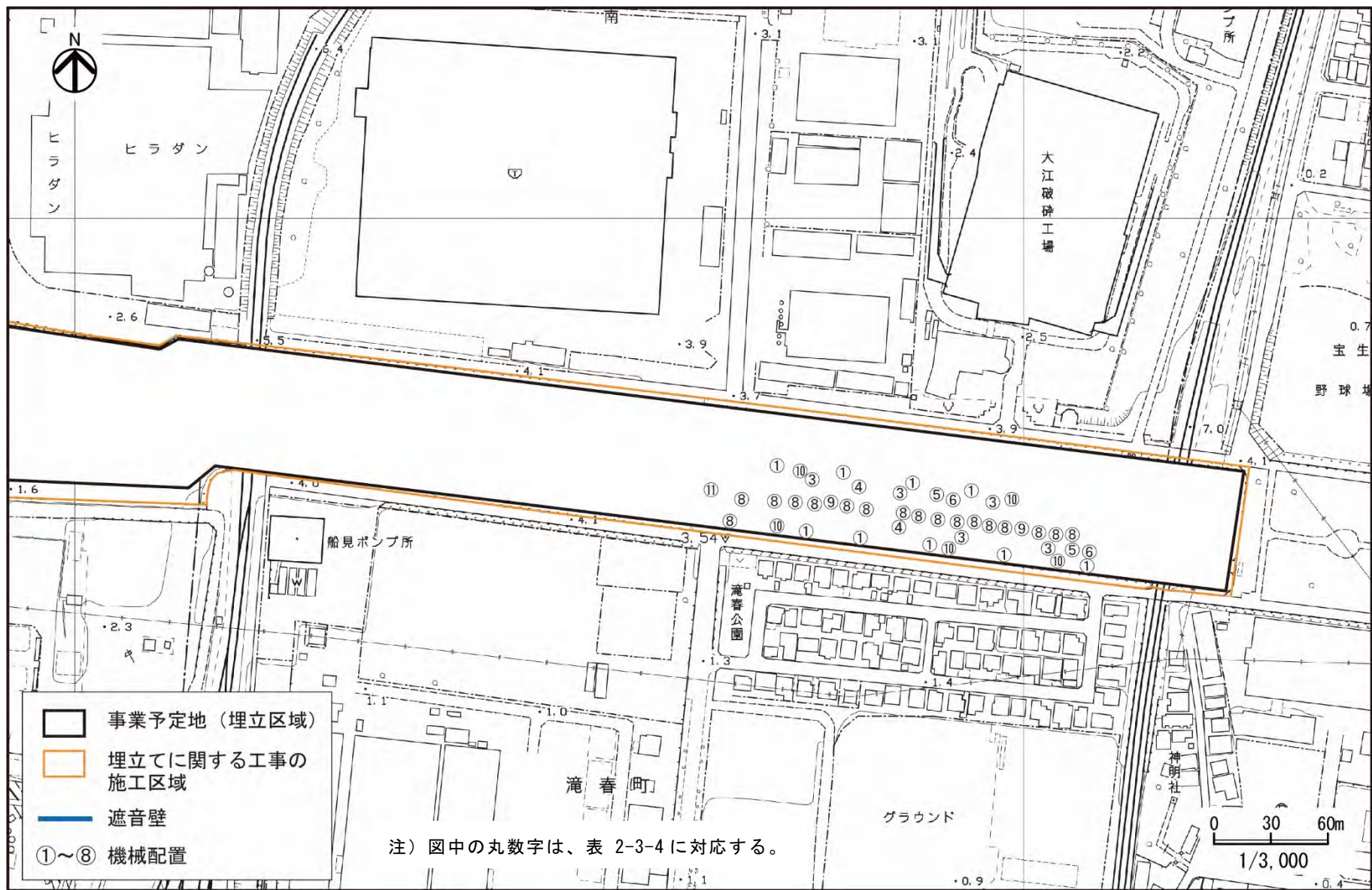


図 2-3-3(2) 建設機械の配置図（上流側）

オ 予測結果

受音点が地盤面 1.2m（下流側については仮想地盤面＋1.2m）における建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果は、図 2-3-4 に示すとおりである。

また、施工区域の境界上における高さ別の最大値は表 2-3-5 に示すとおりである。

さらに、事業予定地に最も近い学校における騒音レベルは、資料 5－4（資料編 p.103）に示すとおりである。

なお、住居が存在する大江川上流部において、建設機械が堤防と同程度の高さと稼働する時期の騒音レベルの予測結果は、資料 5－1 1（資料編 p.114）に示すとおりである。

表 2-3-5 建設機械の稼働による時間率騒音レベル（ L_{A5} ）の最大値
単位：dB(A)

地上高（m）	最大値（施工区域境界上）	規制基準
7.2	82	85
4.2	82	
1.2	82	

注)1:規制基準とは、「騒音規制法」及び「名古屋市環境保全条例」に基づく特定建設作業に伴う騒音の規制に関する基準値をいう。

2:予測場所には騒音規制法が適用されない工業専用地域が含まれるが、数値は、施工区域外側での最大値を示す。

3:地上高4.2mは住居2階相当、地上高7.2mは住居3階相当高さに該当する。



図 2-3-4 建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 建設機械について、原則として低騒音型機械を使用する。
- ・ 大きな音を発生する建設機械が同時に多数稼働することのないような工事計画の策定に努める。
- ・ 運搬車両のアイドリングについて、作業時及びやむを得ない場合以外は、停止する。
- ・ 建設機械の使用に際しては、負荷を小さくするよう心がけるとともに、十分な点検・整備により、性能の維持に努める。
- ・ 住居が存在する大江川上流部において、建設機械が堤防と同程度の高さで稼働する時期には、施工区域境界付近（パラペット天端上）に遮音壁を設置する。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評 価

予測結果によると、施工区域の境界上における建設機械の稼働による騒音レベルの最大値は 82dB(A) であり、「名古屋市環境保全条例」に基づく特定建設作業に伴う騒音の規制に関する基準値を下回る。なお、予測場所には、騒音規制法が適用されない工業専用地域が含まれるが、参考までに騒音の規制に関する基準と比較すると、騒音レベルの最大値は基準値を下回る。

本事業の実施にあたっては、建設機械について、原則として低騒音型機械を使用する等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。

3-2 工事関係車両の走行による騒音

(1) 概 要

工事中における工事関係車両の走行に起因する騒音について検討を実施した。

(2) 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を実施した。

ア 既存資料による調査

(7) 調査事項

道路交通騒音

(4) 調査方法

以下に示す既存資料の収集によった。

- ・「名古屋市の騒音 自動車騒音・振動編（平成 29・30 年度）」（名古屋市ウェブサイト）
- ・「令和 2 年度自動車騒音調査結果」（名古屋市ウェブサイト）

(ウ) 調査結果

事業予定地周辺における道路交通騒音の昼間の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、表 2-3-6 に示すとおりである。

表 2-3-6(1) 道路交通騒音調査結果（平成 29～30 年度）

路線名	測定地点	昼間の 等価騒音レベル [L _{Aeq}] (dB)	交通量(台)		大型車 混入率 (%)	
			環境基準	小型車		大型車
一般国道 23 号 名古屋高速 3 号大高線	南区要町	63	70	458	260	36.2
	南区要町	59		550	280	33.7
一般国道 23 号	南区浜田町	70		436	304	41.1
	南区東又兵衛町	66		278	233	45.6
一般国道 247 号	南区大同町	67		375	64	14.6
主要県道諸輪名古屋線	南区白水町	69		81	41	33.6
主要県道名古屋半田線	南区港東通	68		146	49	25.1

注) 1: 昼間は 6 時から 22 時までをいう。

2: 交通量は、昼間 10 分間における台数である。

表 2-3-6(2) 道路交通騒音調査結果（令和 2 年度）

路線名	測定地点	昼間の等価騒音レベル [L_{Aeq}] (dB)	環境基準
一般国道 23 号	南区浜田町	66	70
	南区堤町	62	

注) 昼間は 6 時から 22 時までをいう。

イ 現地調査

(7) 調査事項

道路交通騒音、自動車交通量及び走行速度

(イ) 調査方法

道路交通騒音については、「騒音に係る環境基準について」に基づき、「JIS C 1509-1」の規格のサウンドレベルメータ（騒音計）を使用して、「JIS Z 8731」に定められた騒音レベル測定方法により、調査時間内において連続して測定し、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を算出した。なお、騒音レベルの測定位置は道路端とし、測定高は地上 1.2mとした。

自動車交通量及び走行速度については、第 1 章「大気質」1-3「工事関係車両の走行による大気汚染」（第 1 章 1-3（2）イ（イ）「調査方法」（p.158）参照）と同じとした。

(ウ) 調査場所

図 2-3-5 に示す事業予定地周辺道路の 4 地点で調査を実施した。（各調査地点における道路断面は、資料 5－5（資料編 p.104）参照）

(エ) 調査期間

令和 2 年 12 月 8 日（火）6 時～22 時

(オ) 調査結果

調査結果は、表 2-3-7 に示すとおりである。（道路交通騒音の騒音レベルの詳細は資料 5－6（資料編 p.106）、自動車交通量は資料 3－1 1（資料編 p.74）、平均走行速度は資料 3－1 2（資料編 p.76）参照）

これによると、昼間の道路交通騒音の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は 62～73dB であった。環境基準が適用される No.4 は環境基準を達成したが、No.2 は環境基準を達成していなかった。

表 2-3-7 道路交通騒音調査結果

地点 No.	道路の 種 類	用途地域	車 線 数	等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)			自動車交通量 (台/16時間)			
				現況実測値		環境 基準	大型車	中型車	小型車	二輪車
				最大値						
1	県 道	工業専用地域	6	64	65.8	－	1,316	1,285	6,660	191
2	県 道	工業地域	4	73	74.3	70以下	5,159	1,573	14,254	326
3	市 道	工業専用地域	2	66	68.9	－	661	364	2,370	80
4	市 道	工業地域	2	62	66.4	65以下	30	87	1,877	61

注)1:昼間（6 時～22 時）の調査結果を示す。

2:現況実測値にある最大値とは、1 時間毎の道路交通騒音の等価騒音レベルの最大値をいう。

3:No.1 及び No.3 は工業専用地域のため環境基準は適用されない。

4:No.4 は、測定を行った道路西側は工業専用地域のため環境基準が適用されないが、測定していない道路東側の用途地域は工業地域であることから、調査結果の評価は工業地域の基準で行った。
なお、予測においても工業地域の基準で評価する。

5:No.2 の調査対象道路は幹線交通を担う道路であり、環境基準は特例値（70dB）が適用される。

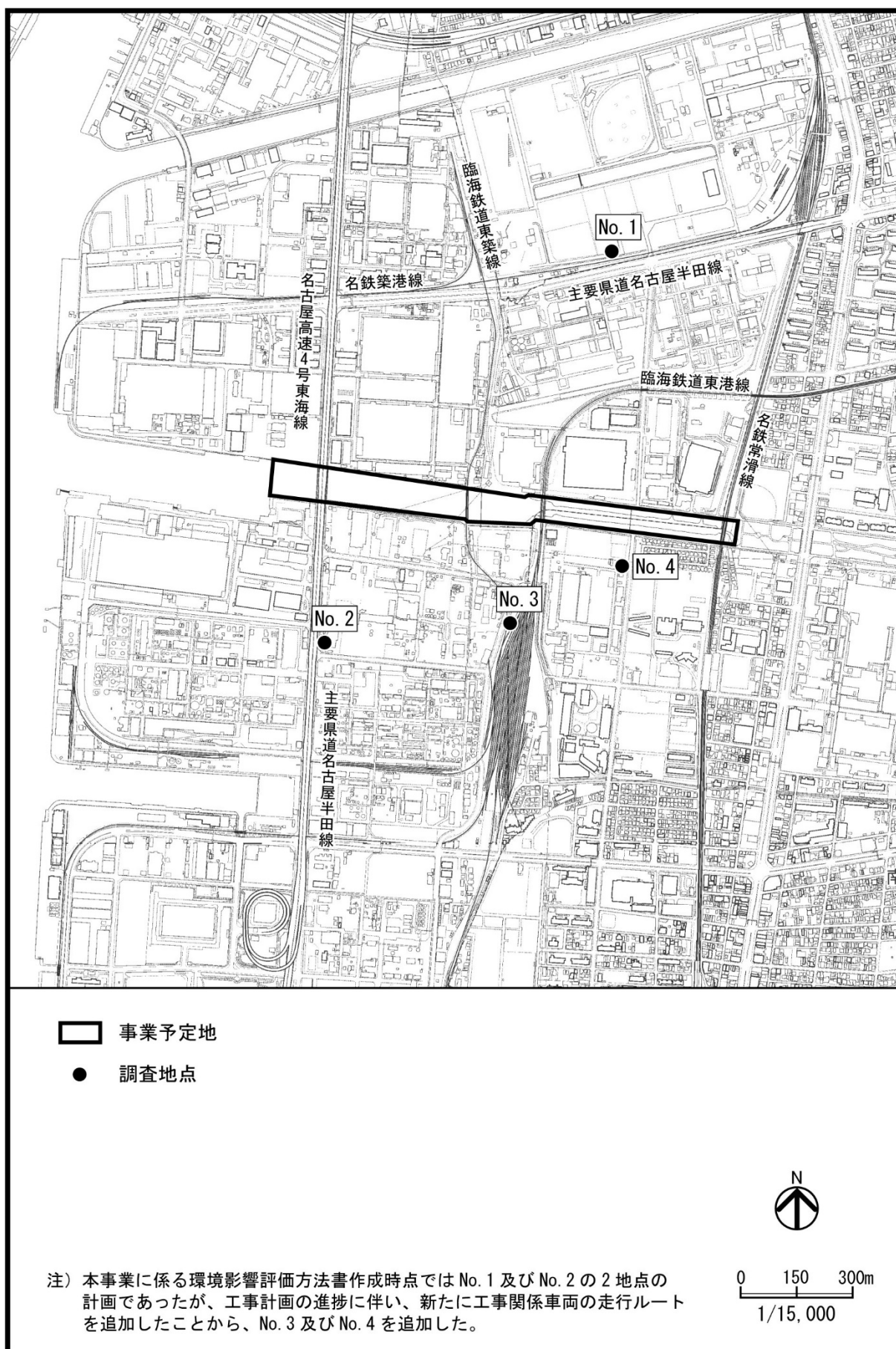


図 2-3-5 道路交通騒音・振動等現地調査地点

ウ まとめ

既存資料調査によると、事業予定地周辺における昼間の等価騒音レベルは 59～70dB であり、環境基準を達成している。

現地調査において、昼間の等価騒音レベルは、調査地点 No. 2 については、環境基準を達成していなかったが、No. 4 については、環境基準を達成していた。

(3) 予 測

ア 予測事項

工事関係車両の走行による騒音レベル（等価騒音レベル（ L_{Aeq} ））

イ 予測対象時期

予測対象時期は、工事関係車両の走行による騒音の影響が最大となる時期とし、工事着工後 49 ヶ月目とした。（資料 1－3（資料編 p. 10）参照）

ウ 予測場所

予測場所は、図 2-3-6 に示すとおり、工事着工後 49 ヶ月目の工事関係車両の走行ルートに該当する現地調査地点 No. 2 及び No. 4 の 2 断面とした。また、予測地点は、道路端の高さ 1.2m とした。

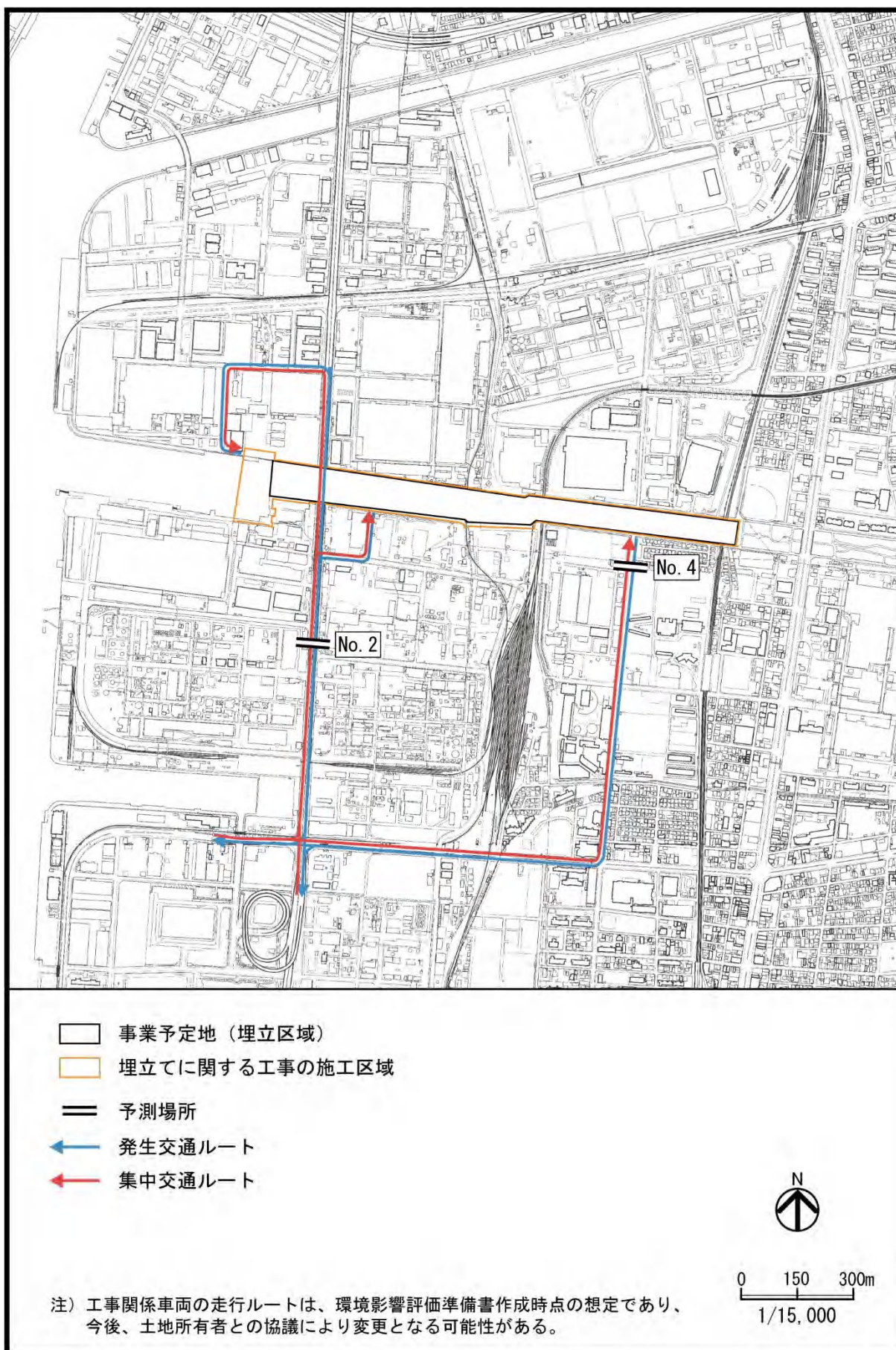
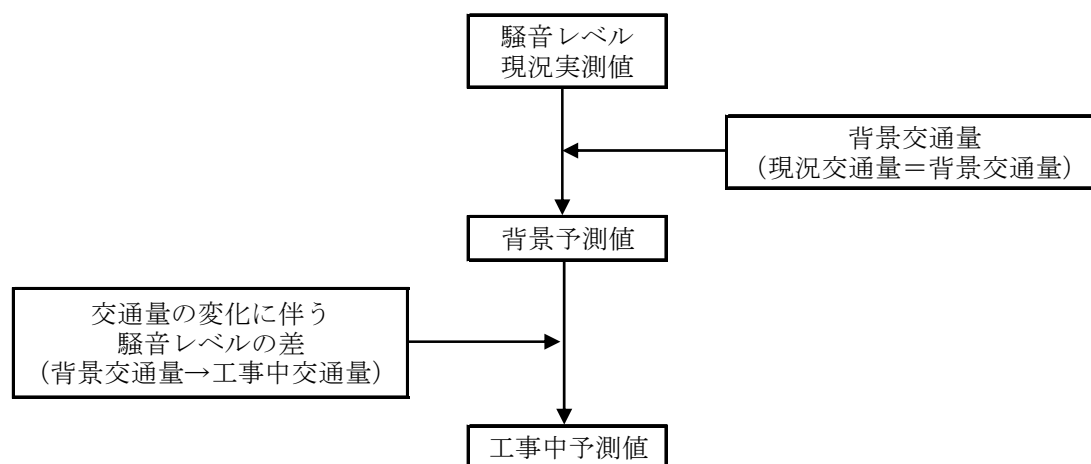


図 2-3-6 工事関係車両の走行ルート及び予測場所

エ 予測方法

(7) 予測手法

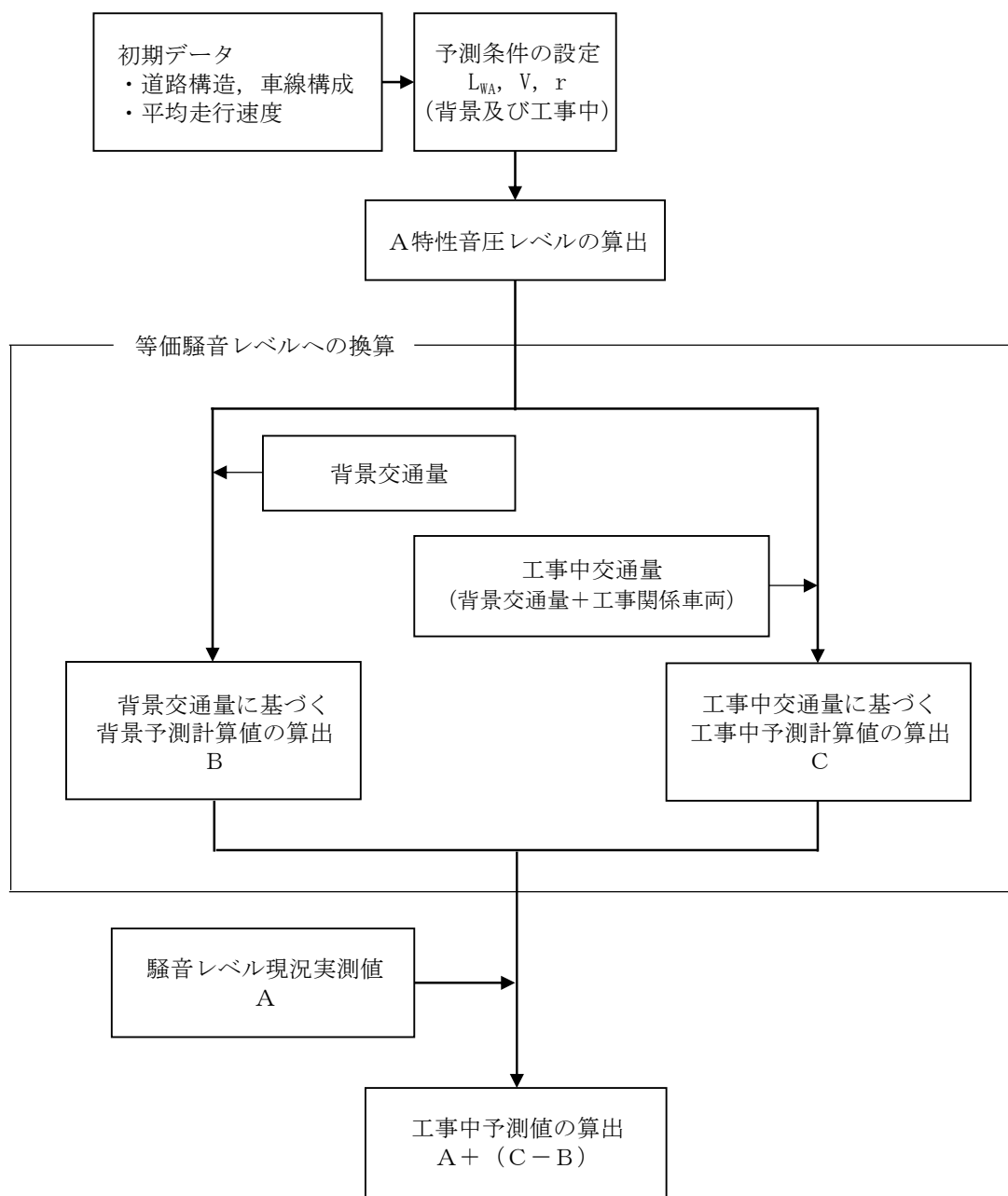
予測対象道路は、本事業の工事中において道路構造が変化しないことから、予測は、現況実測値に、工事の実施等に伴う交通量の変化による騒音レベルの差分を加える方法とした。予測の基本的な考え方は、図 2-3-7 に示すとおりである。



注)「現況交通量」は現地調査による交通量、「背景交通量」は現況交通量と同一の交通量、「工事中交通量」は背景交通量に工事関係車両を加算した交通量である。

図 2-3-7 工事関係車両の走行による騒音の予測手順

工事関係車両の走行による騒音の予測は、図 2-3-8 に示す手順で実施した。
 予測は、ASJ RTN-Model 2018^{注)} の予測式により実施した。(予測式の詳細は、資料 5
 - 7 (資料編 p. 107) 参照)



注) 図中の記号 (L_{WA} 、 V 、 r) は、資料 5 - 7 (資料編 p. 107) 参照

図 2-3-8 工事関係車両の走行による騒音の予測手順

注) 「日本音響学会誌 75 巻 4 号」(社団法人 日本音響学会，2019 年)

(イ) 予測条件

a 道路条件の設定

道路断面は、資料 5－8（資料編 p.110）に示すとおりである。

b 交通条件の設定

(a) 背景交通量

予測対象時期である工事着工後 49 ヶ月目における背景交通量は、現況交通量を用いることとした。（背景交通量を設定する上での検討結果は、第 1 章「大気質」1-3「工事関係車両の走行による大気汚染」（(3) ア (エ) a (a) ① 4) i「背景交通量」（p.164）参照）

背景交通量は、表 2-3-8 に示すとおりである。（背景交通量の時間交通量は、資料 5－9（資料編 p.111）参照）

表 2-3-8 背景交通量

単位：台/16 時間

予測断面	道路区分	大型車	中型車	小型車	二輪車
No. 2	平面部	5,159	1,573	14,254	326
	都市高速部	5,601	0	21,782	0
No. 4	平面部	30	87	1,877	61

注）単位にある 16 時間とは、6 時～22 時をいう。

(b) 工事関係車両の交通量

工事計画より、工事着工後 49 ヶ月目の走行台数は 247 台/日（大型車〔ダンプ車両、生コン車両〕244 台/日、小型車 3 台/日）であり、予測場所の断面交通量は、表 2-3-9 に示すとおりである。

工事関係車両の時間別交通量については、短時間に工事関係車両が集中しないように、適切な配車計画を立てることにより、資料 5－9（資料編 p.111）に示すとおりに設定した。

表 2-3-9 工事関係車両の交通量

単位：台/日

予測断面	大型車	小型車
	9～17 時	8～9 時、17～18 時
No. 2	332	4
No. 4	156	2

(c) 走行速度

走行速度は、現地調査結果より、表 2-3-10 に示す数値を用いた。(資料 3-12 (資料編 p. 76) 参照)

No. 2 の都市高速部は、制限速度の 60km/時とした。

表 2-3-10 走行速度 (16 時間平均)

単位：km/時

予測断面	走行速度
No. 2	43 (60)
No. 4	41

注) No. 2 の () 内は都市高速部の走行速度を示す。

c 予測対象時間

騒音の予測対象時間は、工事関係車両の走行時間帯を含む 6 時～22 時とした。

d 音源条件

音源は各車線の中央にそれぞれ 1 つずつ配置し、高さは路面上 0m とした。設置範囲は、図 2-3-9(1) に示すように、道路に対する受音点からの垂線と車線の交点を中心として、 $\pm 20L$ (L : 計算車線から受音点までの最短距離) とし、離散的に L 以下の間隔で点音源を等間隔に配置した。(音源配置の例は図 2-3-9(2)、各断面の予測音源及び予測地点の位置関係は、資料 5-8 (資料編 p. 110) 参照)

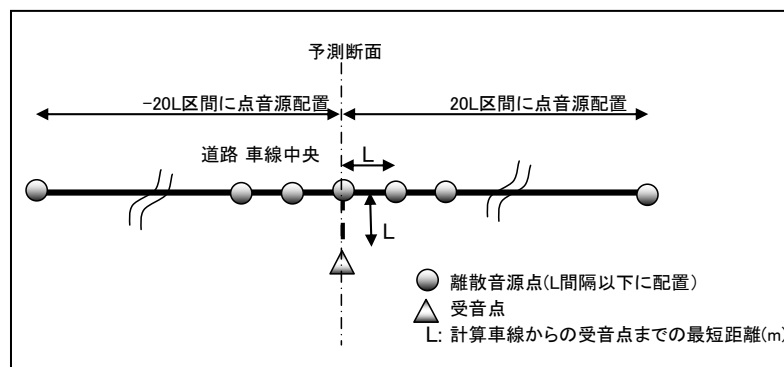


図 2-3-9(1) 音源配置図 (道路延長方向の配置イメージ)

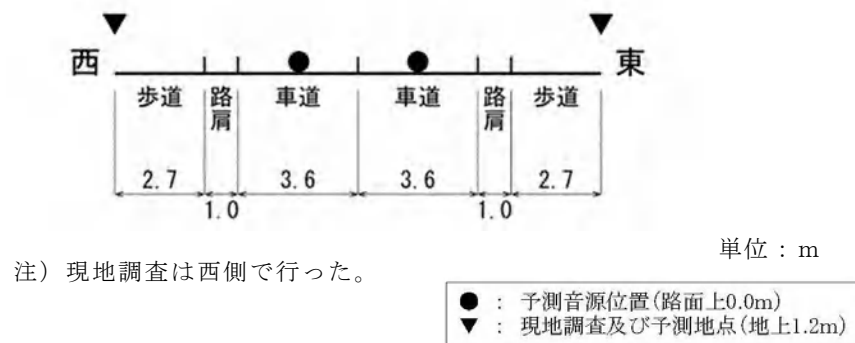


図 2-3-9(2) 音源配置図（道路断面方向の配置イメージ：No. 4 の例）

オ 予測結果

道路交通騒音の昼間の等価騒音レベルの予測結果は、表 2-3-11 に示すとおりである。
（時間別の予測結果は、資料 5－10（資料編 p.113）参照）

表 2-3-11 道路交通騒音の等価騒音レベルの予測結果（昼間）

単位：dB

予測断面	現況実測値	工事中予測値	増加分	環境基準
No. 2	73 (72.9)	73 (73.1)	0 (0.2)	70 以下
No. 4	62 (62.3)	64 (64.0)	2 (1.7)	65 以下

注)1: ()内の数値は、端数処理前の数値を示す。

2: 上記の数値は、道路端の予測値のうち増加分が多い方の数値を示す。

3: 現況実測値は、両道路端とも同じ数値とした。

4: 網掛は、環境基準の値を上回っていることを示す。

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・土砂、資材等の搬出入については、積載量に応じた適正な車種の選定による運搬の効率化を推進することにより、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係の通勤者には、公共交通機関の利用や自動車の相乗りを指導し、通勤に使用する車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係車両については、十分な点検・整備を行い、急発進や急加速を避けるなど、適正な走行に努める。
- ・アイドリングストップの遵守を指導する。
- ・走行ルート4については、学校及び住居等生活関連施設が隣接することから、工事関係車両の走行時間、交通量等について適切な配車計画を検討するとともに、住居及び学校の近くを走行する際は、徐行運転を行う等静穏な走行に努めることにより、騒音の増加を減らすよう配慮する。
- ・工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。

- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評 価

予測結果によると、工事関係車両の走行による工事中の予測値は、全予測地点で 0～2dB 程度の増加である。

工事関係車両の走行による騒音レベルは、No. 4 地点では 2dB 増加するものの、環境基準の値 (65dB) を下回る。No. 2 地点については、環境基準の値 (70dB) を上回るものの、現況においても環境基準の値を上回っている状況であり、工事関係車両の走行による増加分は 0dB である。騒音レベルが 2dB 増加する No. 4 地点の前面道路について、住居等生活関連施設の近くを走行する際は、徐行運転を行う等静穏な走行に努めることにより、騒音の増加を減らすよう配慮する。

本事業の実施にあたっては、土砂、資材等の搬出入の効率化により、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。

第4章 振 動

4-1	建設機械の稼働による振動	201
4-2	工事関係車両の走行による振動	208

第4章 振 動

4-1 建設機械の稼働による振動

(1) 概 要

工事中における建設機械の稼働に起因する振動について検討を行った。

(2) 調 査

現地調査により、現況の把握を行った。

ア 調査事項

環境振動

イ 調査方法

「JIS C 1510」の規格の振動レベル計を使用して、「JIS Z 8735」に定められた振動レベル測定方法により連続測定を行い、振動レベルの80%レンジの上端値(L_{10})を1時間毎に算出した。

ウ 調査場所

環境騒音と同じ前掲図 2-3-1 (p. 179) に示す No. 1 地点で調査を行った。

エ 調査期間

環境騒音と同じ令和2年12月8日(火)6時～22時に調査を行った。

オ 調査結果

調査結果は、表 2-4-1 に示すとおりである。(詳細は資料6-1(資料編 p. 121) 参照)

環境振動の振動レベル(L_{10})の平均値は、昼間で38dB、夜間で25dBであった。

表 2-4-1 環境振動調査結果

単位：dB

調査地点	用途地域	振動レベル (L_{10})	
		平日	
		昼間	夜間
No. 1	工業専用地域	38 (47)	25 (30)

注) 1: 上段は各時間区分の上端値(L_{10})の平均値、下段()内は時間毎の最大値を示す。

2: 昼間は7時～20時、夜間は6時～7時及び20時～22時の調査結果である。

3: 測定下限値(25dB)未満の値については25dBとして平均値を算出した。

(3) 予 測

ア 予測事項

建設機械の稼働による振動レベル（時間率振動レベル（ L_{10} ））

イ 予測対象時期

工事計画の概要で示した工事工程表（前掲表 1-2-8（p.18）参照）より、建設機械による振動の影響が最大となる時期を対象に予測を行った。（資料 1－2（資料編 p.7）参照）

予測対象時期である工事着工後 50 ヶ月目における工事内容は、表 2-4-2 に示すとおりである。

表 2-4-2 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容	
左岸側工事	プレロード盛土・圧密沈下
ボックス工事	ボックス床掘、ボックス基礎改良、ボックス設置、ボックス埋戻し

ウ 予測場所

事業予定地周辺とし、10mメッシュの格子点で予測を実施した。予測範囲は事業予定地周辺とした。なお、評価は、施工区域の外側とした。

エ 予測方法

(7) 予測手法

建設機械の稼働による振動の予測は、図 2-4-1 に示す手順で実施した。

予測式は、振動伝搬理論式^{注)}を用いた。（予測式の詳細は、資料 6－2（資料編 p.122）参照）

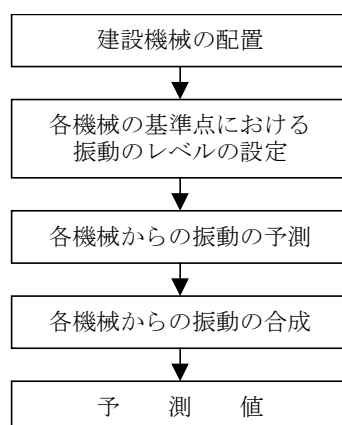


図 2-4-1 建設機械の稼働による振動の予測手順

注)「建設作業振動対策マニュアル」（社団法人 日本建設機械化協会，平成 6 年）

(イ) 予測条件

a 建設機械の配置

建設機械の配置は、作業の進行によって種々変化するが、予測対象時期に使用される主要な建設機械が同時に稼働しているものと考え、図 2-4-2 に示すとおりに設定した。

また、建設機械の振動源は地表面にあるものとみなして予測した。

主要な建設機械の稼働台数は、表 2-4-3 に示すとおりである。

b 建設機械の基準点における振動レベル

建設機械の基準点における振動レベルは、表 2-4-3 に示すとおりに設定した。

表 2-4-3 主要な建設機械の基準点における振動レベル及び稼働台数

No.	建設機械名	規格	基準点における振動レベル (dB)	振動源より基準点までの距離 (m)	稼働台数 (台/時)	出典
①	ラフテレーンクレーン	25t吊	52	5	16	1
②	バックホウ	0.8m ³	71	5	15	2
③	パイプロハンマ	235kw	80	5	4	2
④	中間混合処理機	20t	71	5	4	2
⑤	スラリープラント	20m ³ /h	60	5	4	3
⑥	振動ローラ	0.8～1.1t	80	7	6	2
⑦	コンクリートミキサー車	10t	63	5	34	2
⑧	コンクリートポンプ車	圧送能力90～110	47	5	4	4
⑨	ダンプトラック	10t積	55	7	10	2
⑩	セミトレーラ	15t積	55	7	2	2

注) 1: 表中のNo.は、図 2-4-2 に示す建設機械の番号と対応する。

2: 中間混合処理機はバックホウの、セミトレーラはダンプトラックのデータを用いた。

3: 予測は、振動非対策型の建設機械の原単位で計算を行った。

出典 1) 「建設工事に伴う騒音・振動の分析結果」

(東京都土木技術支援・人材育成センター年報、平成 22 年)

2) 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (第 3 版)」

(社団法人 日本建設機械化協会、平成 13 年)

3) 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」(社団法人 日本建設機械化協会、昭和 52 年)

4) 「建設騒音振動の予測評価手法に関する研究 第 1 報 -建設機械の騒音振動の測定-」

(建設省土木研究所、昭和 56 年)

オ 予測結果

建設機械の稼働による振動レベルの予測結果は、図 2-4-3 に示すとおりである。

また、施工区域の境界上における最大値は、表 2-4-4 に示すとおりである。

表 2-4-4 建設機械の稼働による時間率振動レベル (L₁₀) の最大値

単位: dB

最大値 (施工区域境界上)	規制基準
72	75

注) 1: 規制基準とは、「振動規制法」及び「名古屋市環境保全条例」に基づく特定建設作業に伴う振動の規制に関する基準値をいう。

2: 予測場所には振動規制法が適用されない工業専用地域が含まれるが、数値は、施工区域外側での最大値を示す。

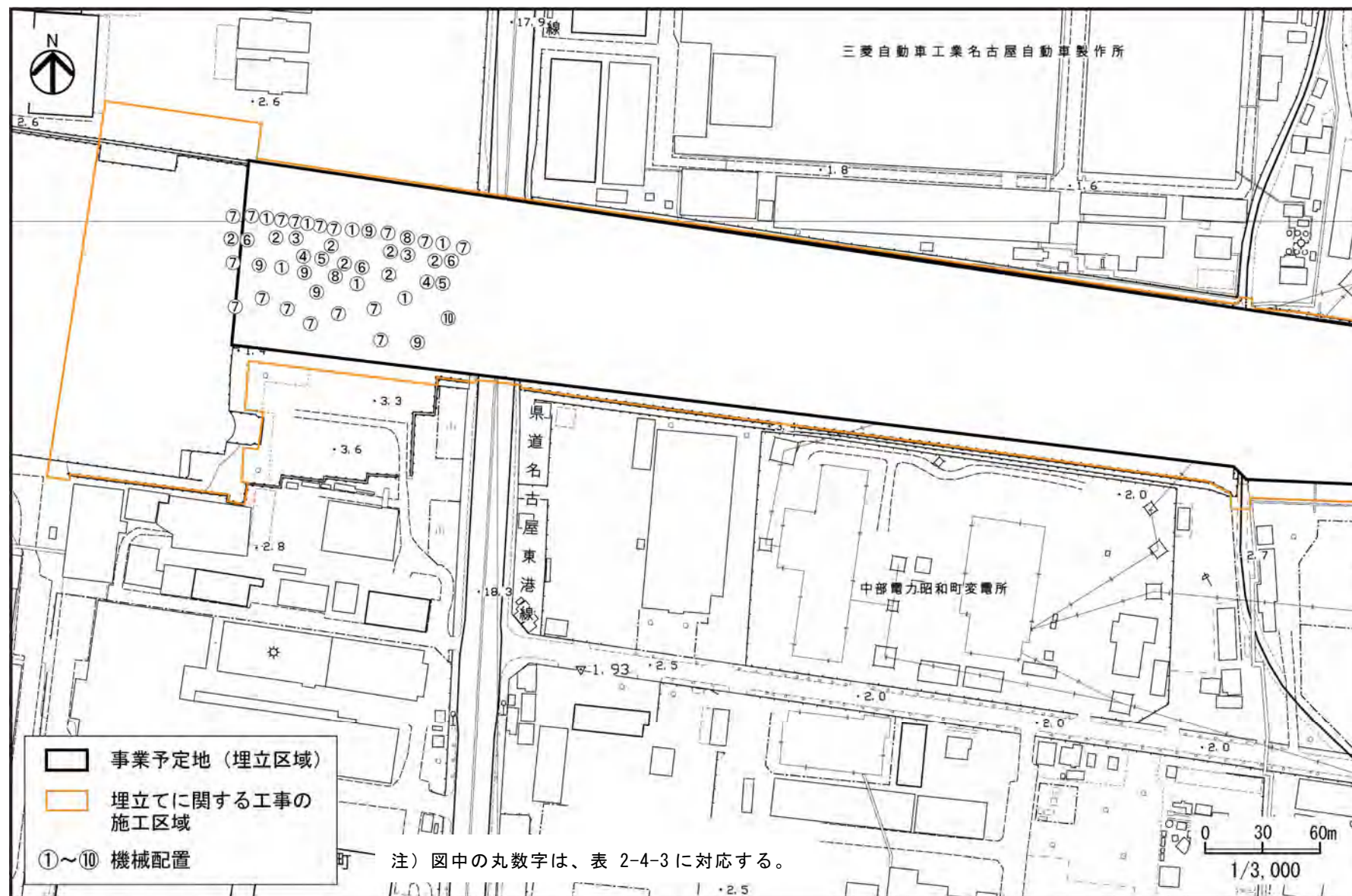


図 2-4-2(1) 建設機械の配置図（下流側）

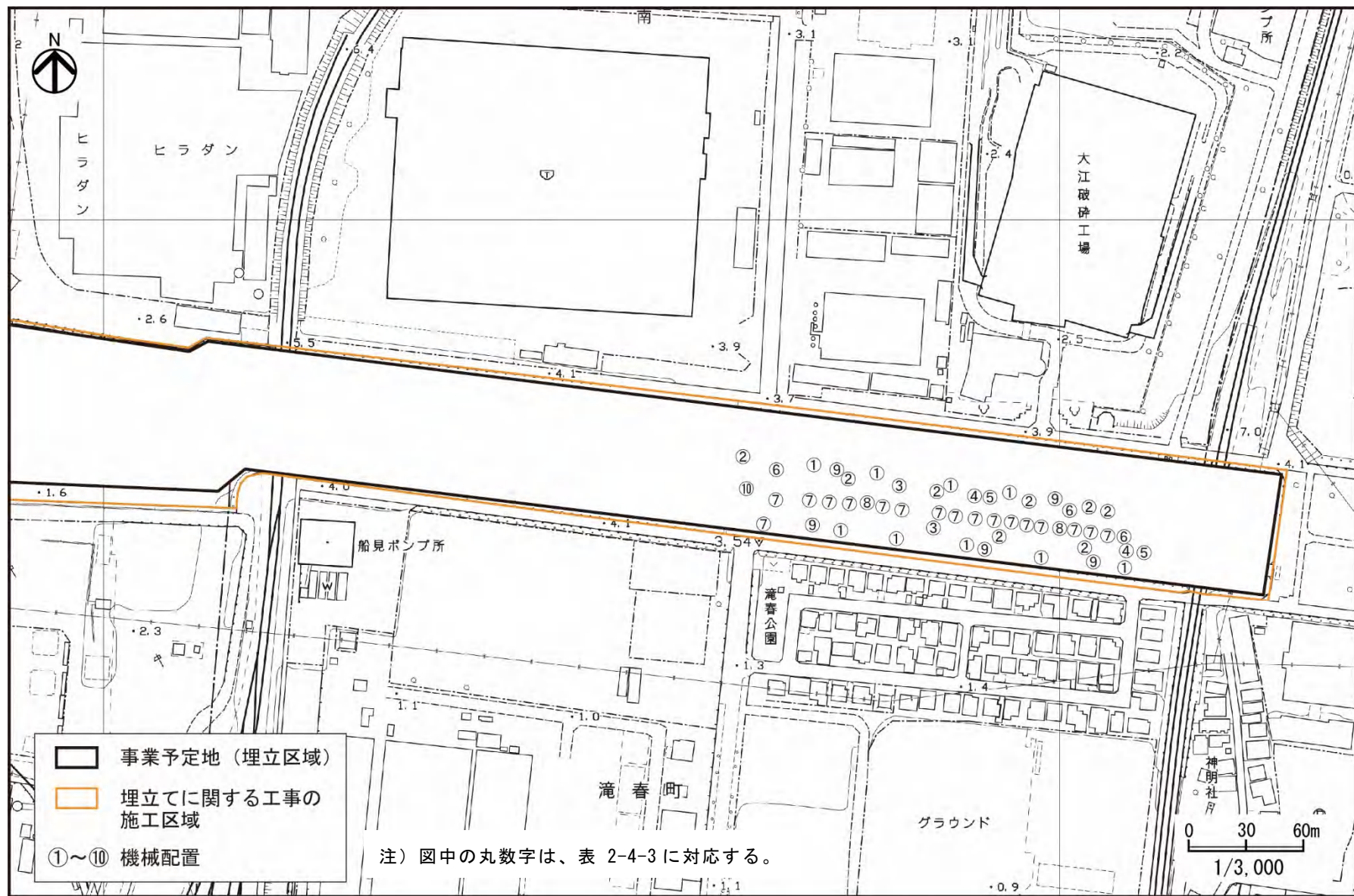


図 2-4-2(2) 建設機械の配置図 (上流側)

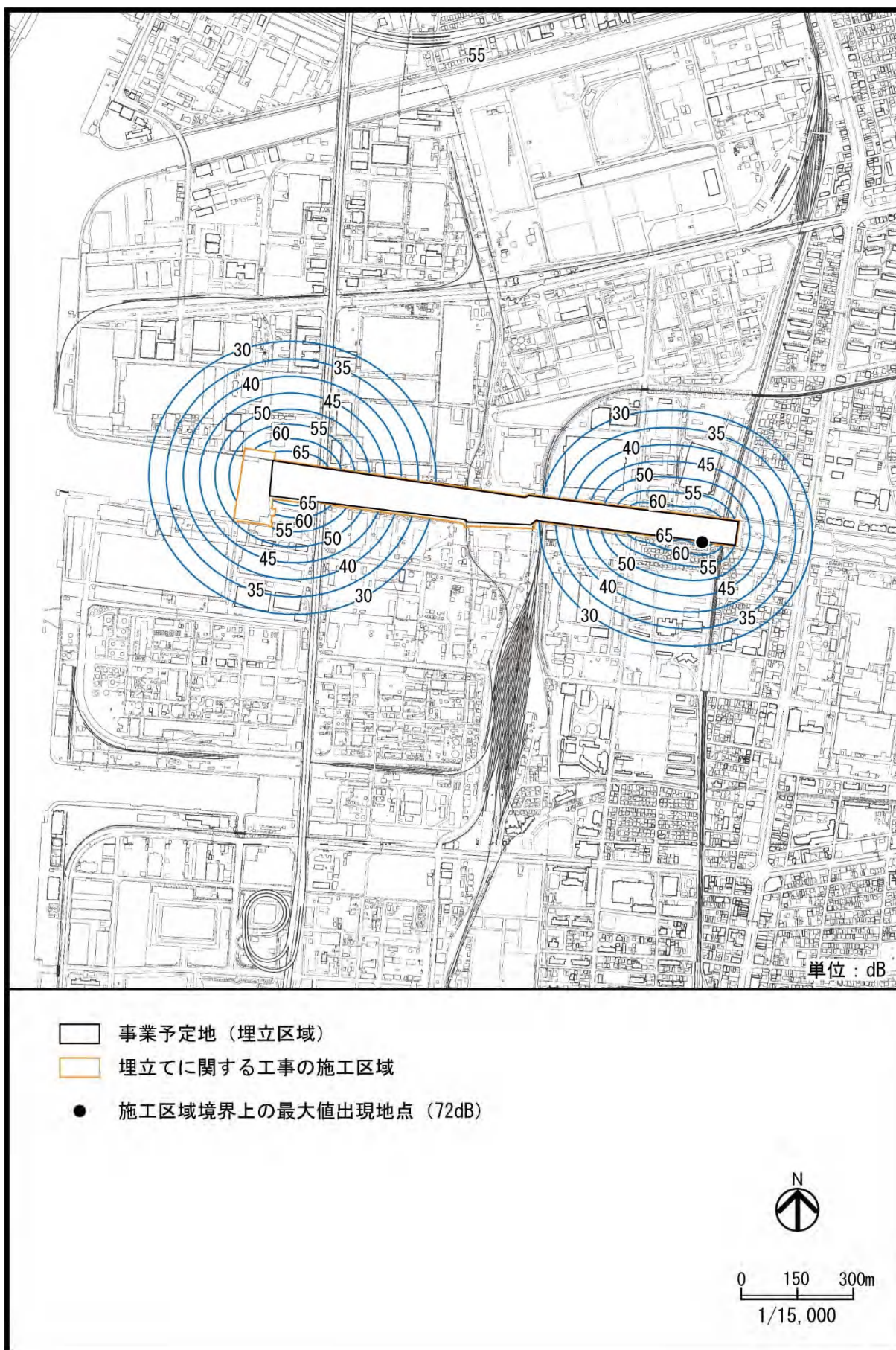


図 2-4-3 建設機械の稼働による振動レベルの予測結果

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 大きな振動を発生する建設機械が同時に多数稼働することのないような工事計画の策定に努める。
- ・ 建設機械について、原則として低振動型機械を使用する。
- ・ 建設機械の使用に際しては、負荷を小さくするよう心がけるとともに、十分な点検・整備により、性能の維持に努める。
- ・ 住居等に近い場所で工事を実施する際は、丁寧な作業に努めるなど、周辺環境への影響の低減を十分に図る。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

予測結果によると、施工区域の境界上における建設機械の稼働による振動レベルは、最大値で 72dB である。(振動による影響と振動レベルとの関係は資料 6－3 (資料編 p.123) 参照)

建設機械の稼働による振動レベルは、「名古屋市環境保全条例」に基づく特定建設作業に伴う振動の規制に関する基準値を下回る。なお、予測場所には、振動規制法が適用されない工業専用地域が含まれるが、参考までに振動の規制に関する基準と比較すると、振動レベルの最大値は基準値を下回る。

本事業の実施にあたっては、建設機械について、原則として低振動型機械を使用する等の環境の保全のための措置を講じ、また、住居等に近い場所で工事を実施する際には、丁寧な作業に努めるなど周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。

4-2 工事関係車両の走行による振動

(1) 概 要

工事中における工事関係車両の走行に起因する振動について検討を実施した。

(2) 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を実施した。

ア 既存資料による調査

(7) 調査事項

道路交通振動

(4) 調査方法

以下に示す既存資料の収集によった。

・「名古屋市の騒音 自動車騒音・振動編（平成 29・30 年度）」（名古屋市ウェブサイト）

(ウ) 調査結果

事業予定地周辺における道路交通振動の振動レベル（ L_{10} ）は、表 2-4-5 に示すとおりである。

表 2-4-5 道路交通振動調査結果

路線名	測定地点	昼間の 振動レベル [L_{10}] (dB)	交通量 (台)		大型車 混入率 (%)
			小型車	大型車	
一般国道 23 号 名古屋高速 3 号大高線	南区要町	49	458	260	36.2
	南区要町	49	550	280	33.7
一般国道 247 号	南区大同町	49	375	64	14.6
主要県道諸輪名古屋線	南区白水町	55	81	41	33.6
主要県道名古屋半田線	南区港東通	56	146	49	25.1

注) 1: 昼間は 7 時～20 時をいう。

2: 振動レベルは、昼間 10 分間における 80% レンジの上端値である。

3: 交通量は、昼間 10 分間における台数である。

イ 現地調査

(7) 調査事項

道路交通振動及び地盤卓越振動数

(4) 調査方法

道路交通振動については、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に基づき、「JIS C 1510」の規格の振動レベル計を使用して、「JIS Z 8735」に定められた振動レベル測定方法により、調査時間内において連続して測定し、振動レベルの 80% レンジの上端値（ L_{10} ）を算出した。なお、振動レベルの測定位置は道路端とした。

(ウ) 調査場所

事業予定地周辺道路について、道路交通騒音と同じ前掲図 2-3-5 (p.192) に示す 4 地点で調査を実施した。

(エ) 調査期間

調査期間は、道路交通騒音と同じ令和 2 年 12 月 8 日 (火) 6 時～22 時とした。

また、地盤卓越振動数については、資料 6-4 (資料編 p.124) に示した。

(オ) 調査結果

調査結果は、表 2-4-6 に示すとおりである。(道路交通振動の振動レベルの詳細は資料 6-5 (資料編 p.125)、地盤卓越振動数の調査結果は資料 6-4 (資料編 p.124) 参照)

道路交通振動の振動レベル (L_{10}) の平均値は、昼間で 41～51dB、夜間で 30～45dB であり、道路交通振動の振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動の限度(以下、「要請限度」という。)を下回っていた。

表 2-4-6 道路交通振動調査結果

地点 No.	道路 種別	用途地域	車 線 数	振動レベル (L_{10}) (dB)			地盤卓越 振動数(Hz)
				昼間	夜間	要請限度 昼間/夜間	
1	県道	工業専用地域	6	51 (53)	45 (52)	—/—	23.6
2	県道	工業地域	4	49 (52)	44 (50)	70/65	18.7
3	市道	工業専用地域	2	48 (51)	39 (41)	—/—	21.7
4	市道	工業地域	2	41 (46)	30 (32)	70/65	21.5

注)1:振動レベルの上段は各時間区分の上端値 (L_{10}) の平均値、下段 () 内は 1 時間毎の最大値を示す。

2:昼間は 7 時～20 時、夜間は 6 時～7 時及び 20 時～22 時の調査結果である。

3:No. 1 及び No. 3 は工業専用地域のため要請限度は適用されない。

4:No. 4 は、測定を行った道路西側は工業専用地域のため要請限度が適用されないが、測定していない道路東側の用途地域は工業地域であることから、調査結果の評価は工業地域の基準で行った。なお、予測においても工業地域の基準で評価する。

ウ まとめ

既存資料調査によると、事業予定地周辺における昼間の振動レベル (L_{10}) は 49～56dB である。

現地調査においては、昼間及び夜間ともに、要請限度を下回っていた。

(3) 予 測

ア 予測事項

工事関係車両の走行による振動レベル（時間率振動レベル（ L_{10} ））

イ 予測対象時期

予測対象時期は、工事関係車両の走行による振動の影響が最大となる時期とし、工事着工後 49 ヶ月目とした。（資料 1－3（資料編 p.10）参照）

ウ 予測場所

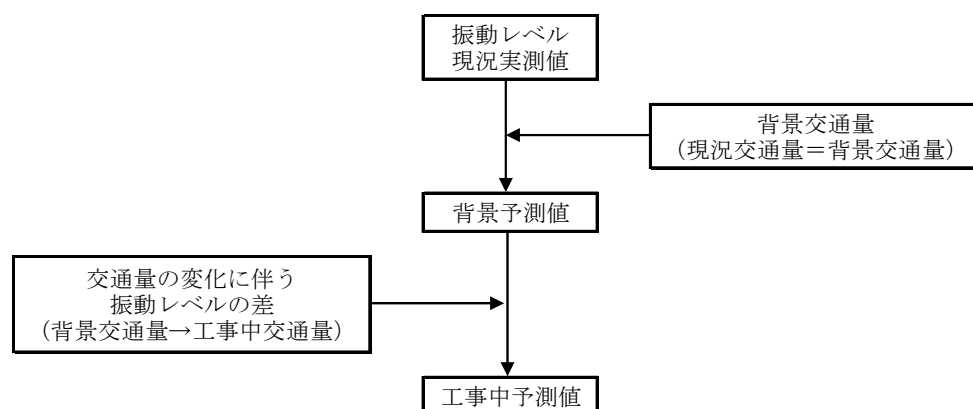
予測場所は、第 3 章「騒音」3-2「工事関係車両の走行による騒音」と同じ、工事着工後 49 ヶ月目の工事関係車両の走行ルートに該当する 2 断面とした（前掲図 2-3-6（p.194）参照）。

また、予測地点は道路端とした。

エ 予測方法

(7) 予測手法

予測対象道路は、本事業の工事中において道路構造が変化しないことから、予測は、現況実測値に工事の実施等に伴う交通量の変化による振動レベルの差分を加える方法を基本とした。予測の基本的な考え方は、図 2-4-4 に示すとおりである。

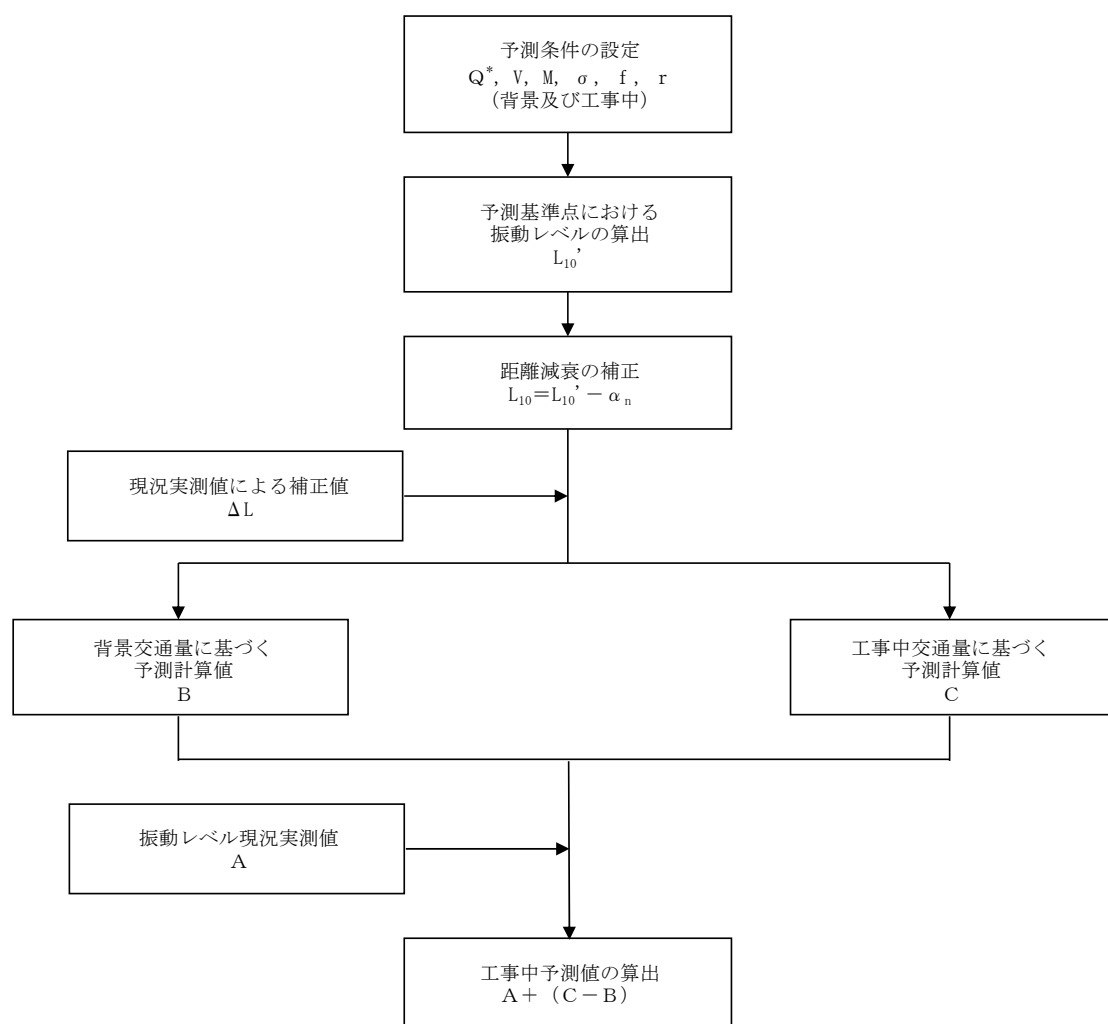


注)「現況交通量」は現地調査による交通量、「背景交通量」は現況交通量と同一の交通量、「工事中交通量」は背景交通量に工事関係車両を加算した交通量である。

図 2-4-4 工事関係車両の走行による振動の予測手順

工事関係車両の走行による振動の予測は、旧建設省土木研究所の提案式^{注)}により、図 2-4-5 に示す手順で実施した。なお、旧建設省土木研究所の提案式に基づく計算値と現況実測値には差がみられたことから、これらの差を現況実測値による補正值として設定した。（予測式の詳細は、資料 6－6（資料編 p.126）参照）

注)「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度改訂版」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年）



注) 図中の記号 (Q^* 、 V 、 M 、 σ 、 f 、 r 、 L_{10} 、 L_{10}' 、 α_n 、 ΔL) は、資料 6-6 (資料編 p.126) 参照

図 2-4-5 工事関係車両の走行による振動の予測手順 (旧建設省土木研究所の提案式)

(イ) 予測条件

a 道路条件の設定

道路断面は、第 3 章「騒音」3-2「工事関係車両の走行による騒音」と同じとした。(資料 5-8 (資料編 p.110) 参照)

b 交通条件の設定

(a) 背景交通量

背景交通量は、第 3 章「騒音」3-2「工事関係車両の走行による騒音」(3-2 (3) エ (イ) b (a)「背景交通量」(p.197) 参照)と同じとした。(資料 5-9 (資料編 p.111) 参照)

(b) 工事関係車両の交通量

工事関係車両の交通量は、第 3 章「騒音」3-2「工事関係車両の走行による騒音」(3-2 (3) エ (イ) b (b)「工事関係車両の交通量」(p.197) 参照)と同じとした。(資料 5-9 (資料編 p.111) 参照)

(c) 走行速度

旧建設省土木研究所の提案式に用いた走行速度は、現地調査結果より、表 2-4-7 に示す数値を用いた。(資料 3-12 (資料編 p.76) 参照)

No. 2 の都市高速部は、制限速度の 60km/時とした。

表 2-4-7 走行速度 (10 時間平均)

単位：km/時

予測断面	走行速度
No. 2	41 (60)
No. 4	41

注)1:No. 2 の () 内は都市高速部の走行速度を示す。

2:10 時間とは、工事関係車両が走行する 8 時～18 時のことをいう。

c 予測対象時間

振動の予測対象時間は、工事関係車両の走行時間帯である 8 時～18 時とした。

d 予測基準点の設定

旧建設省土木研究所の提案式における予測基準点は、図 2-4-6 に示すとおり、最外側車線中心より 5m 地点とした。

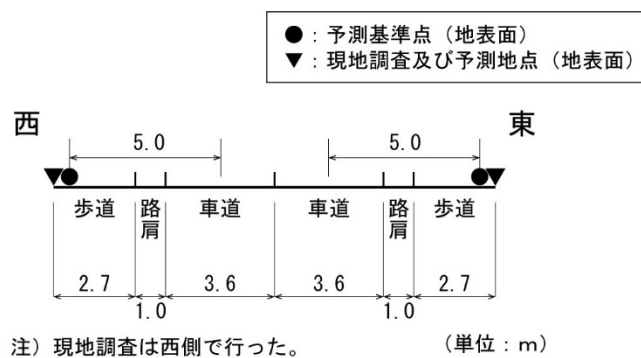


図 2-4-6 予測基準点の位置 (道路断面方向の配置イメージ：No. 4 の例)

オ 予測結果

道路交通振動の振動レベルの予測結果は、表 2-4-8 に示すとおりである。（時間別の予測結果は、資料 6－7（資料編 p.130）参照）

表 2-4-8 道路交通振動の振動レベルの予測結果

単位：dB

予測断面	現況実測値	工事中予測値	増加分	要請限度
No. 2	45 ～ 52 (45.2～52.0)	45 ～ 52 (45.2～52.2)	0 ～ 0 (0.0～0.3)	70
No. 4	36 ～ 46 (35.8～45.5)	39 ～ 51 (39.4～50.7)	0 ～ 7 (0.0～6.6)	

注)1: 上記の数値は、工事関係車両の走行時間帯（8 時～18 時）における最小値から最大値までを示した。

2: () 内の数値は、端数処理前の数値を示す。

3: 上記の数値は、道路端の予測値のうち増加分が多い方の数値を示す。

4: 現況実測値は、両道路端とも同じ数値とした。

5: 同一時間における増加分を示しているため、背景予測値と工事中予測値の最小値どうしや最大値どうしの差とは一致しない。（資料 6－7（資料編 p.130）参照）

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・土砂、資材等の搬出入については、積載量に応じた適正な車種の選定による運搬の効率化を推進することにより、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係の通勤者には、公共交通機関の利用や自動車の相乗りを指導し、通勤に使用する車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係車両については、十分な点検・整備を行い、急発進や急加速を避けるなど、適正な走行に努める。
- ・走行ルート 4 については、学校及び住居等生活関連施設が隣接することから、工事関係車両の走行時間、交通量等について適切な配車計画を検討するとともに、住居及び学校の近くを走行する際は、徐行運転を行う等静穏な走行に努めることにより、振動の増加を減らすよう配慮する。
- ・工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評 価

予測結果によると、工事関係車両の走行による工事中の予測値は、全予測地点で 0～7dB 程度の増加である。

工事関係車両の走行による振動レベルは、全予測地点で「振動規制法」に基づく要請限度を下回るが、No.4 地点では最大 7dB 増加すると予測される。No.4 地点の前面道路について、住居等生活関連施設の近くを走行する際は、徐行運転を行う等静穏な走行に努めることにより、振動の増加を減らすよう配慮する。

本事業の実施にあたっては、土砂、資材等の搬出入の効率化により、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺的环境に及ぼす影響の低減に努める。

第5章 水 質 ・ 底 質

5-1	工事中		215
5-2	存在時		240

第5章 水質・底質

5-1 工事中

(1) 概 要

工事による浮遊物質及び有害物質の拡散・流出について検討を行った。

(2) 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

ア 既存資料による調査

(ア) 調査事項

- ・事業予定地及び事業予定地周辺の水質・底質及び水象

(イ) 調査方法

以下に示す既存資料及び既往調査の収集整理によった。

- ・「令和 2 年度公共用水域及び地下水の水質常時監視結果」(名古屋市ウェブサイト)
- ・「令和 3 年版名古屋市環境白書(資料編)」(名古屋市ウェブサイト)
- ・「令和 2 年度ダイオキシン類調査結果」(名古屋市ウェブサイト)
- ・「令和 2 年度大江川のダイオキシン類継続調査結果」(名古屋市ウェブサイト)
- ・「基本計画調査(地震・津波対策調査(大江川地区))設計概要書」
- ・「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託」

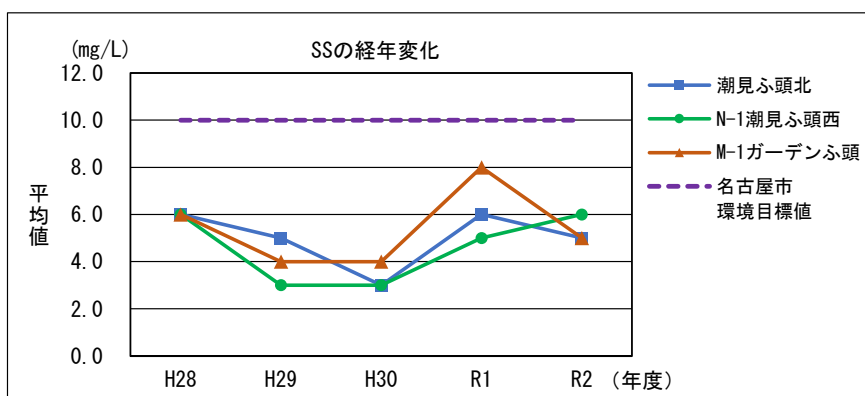
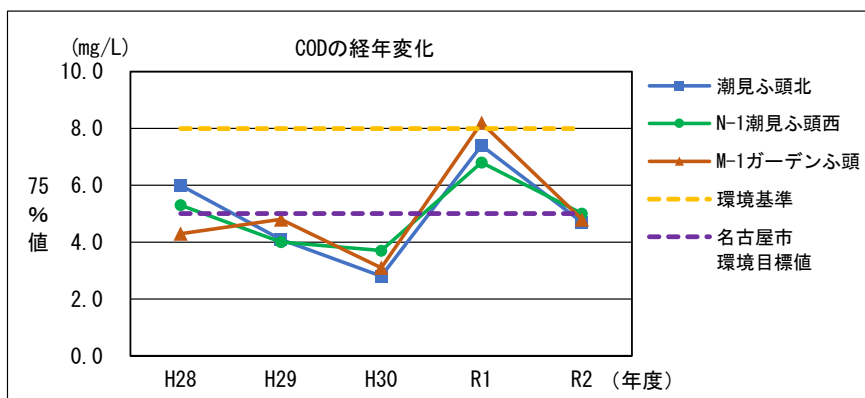
(ウ) 調査結果

a 事業予定地及び事業予定地周辺の水質・底質

事業予定地周辺の公共用水域の水質及びダイオキシン類の概要は、第1部 第4章「対象事業の実施予定地及びその周辺地域の概況」4-1「自然的状況」(第1部 第4章 4-1 (2) イ「水質」(p.50)参照)に示すとおりである。これによると、令和2年度の事業予定地周辺の水質は、生活環境項目は環境基準に適合していない項目があり、健康項目は、全ての項目で環境基準に適合している。また、ダイオキシン類は、全ての地点で環境基準に適合している。

なお、大江川では、平成12年にダイオキシン類による高濃度汚染が明らかになって以降、名古屋臨海鉄道鉄橋においてダイオキシン類の調査が行われている。令和2年度の調査結果は年平均値で0.21pg-TEQ/Lであり、環境基準に適合している。

平成28～令和2年度の化学的酸素要求量(COD)及び浮遊物質質量(SS)の経年変化は図2-5-1に示すとおりであり、COD及びSSは令和元年度に高い値を示している。



出典)「公共用水域及び地下水の水質常時監視結果」(名古屋市ウェブサイト)

図 2-5-1 COD と SS の経年変化

底質の概要は、第1部 第4章「対象事業の実施予定地及びその周辺地域の概況」 4-1「自然的状況」（第1部 第4章 4-1 (2) ウ「底質」（p.57）参照）に示すとおりである。これによると、暫定除去基準に定められているポリ塩化ビフェニル（PCB）及び総水銀は、全ての地点で基準値を下回っている。また、ダイオキシン類（底質）の調査結果は、全ての地点で環境基準を下回っている。

平成29年度に実施された大江川におけるアスファルトマットより下の底質を対象とした汚染土壌分布調査結果は表2-5-1及び表2-5-2に示すとおりであり、ヘドロ層において、水銀、PCB、ベンゼン、砒素、鉛、フッ素、ホウ素及びダイオキシン類が基準値を超過している。（汚染土壌分布調査の位置図は、図2-5-2に示すとおりである。）

表 2-5-1 汚染土壌分布調査結果（底質の処理・処分にに関する項目（最大値表示））

	水銀 (mg/kg)	PCB (mg/kg)	ダイオキシン類 (pg-TEQ/g)
覆土層	7.5	6.3	13
ヘドロ層	170	77	960
砂層	5.3	6.4	13
基準値	25	10	150

出典）「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託」（名古屋市，平成29年）

注）網掛は基準値不適合を示す。

表 2-5-2 汚染土壌分布調査結果（土壌汚染対策法に関する項目（最大値表示））

	土壌溶出量 (mg/L)					土壌含有量 (mg/kg)
	ベンゼン	砒素	鉛	フッ素	ホウ素	鉛
覆土層	<0.001	0.003	0.006	0.96	0.2	30
ヘドロ層	0.051	0.044	0.12	3.7	2.5	3,400
砂層	<0.001	0.010	0.002	0.77	0.2	83
基準値	0.01	0.01	0.01	0.8	1	150

出典）「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託」（名古屋市，平成29年）

注）網掛は基準値不適合を示す。

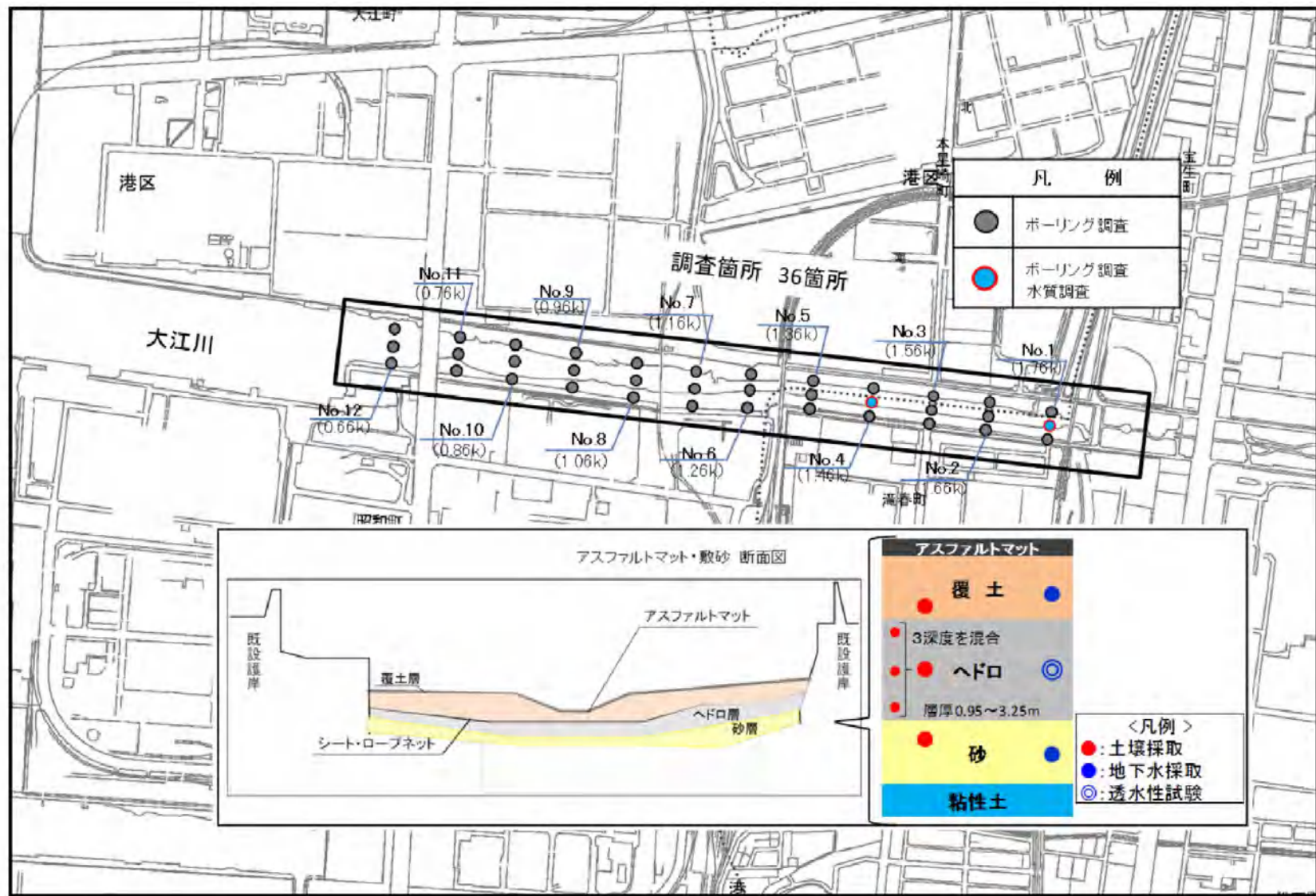


図 2-5-2 汚染土壌分布調査位置図

b 事業予定地及び事業予定地周辺の水象

(a) 海域における潮位

名古屋港の潮位は、名古屋港基準面（N.P.）に対して平均水面＋1.40m、朔望平均満潮面＋2.61m、朔望平均干潮面＋0.04mであり、潮位差は2.57mである。

(b) 海域における潮流

伊勢湾の上げ潮時及び下げ潮時の潮流は、前掲図 1-4-12（p. 47～48）に示すとおりである。

伊勢湾及び三河湾西部の潮流は、ほぼ地形に沿って流れている。上げ潮流は湾奥へ向かい、下げ潮流は湾口に向かって流れている。外海から湾内に向かう潮流は、伊良湖水道において、神島寄りを通過する流れは伊勢湾に向かい、伊良湖岬寄りを通過する流れは三河湾へ向かって流入する。

流速は、伊良湖岬寄りから中山水道を通過して三河湾へ向かう流れが強く、神島寄りから知多半島西岸沿いを通過して伊勢湾奥へ向かう流れは弱くなっている。

伊勢湾における潮流の主流部は、ほぼ知多半島の西岸に沿って流れ、湾奥に向かうに従って流速は次第に弱まっている。

(c) 河 川

調査地域には、大江川が流れている。また、調査地域の北側には山崎川及び堀川が、南側には天白川が流れている。

なお、事業予定地は大江川に位置する。

イ 現地調査

(7) 調査事項

a 水 質

(a) 生活環境項目等

- ・水温、塩分、底層溶存酸素量
- ・pH、COD、SS、D0、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質、全窒素、全リン、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

(b) 健康保護項目等

- ・人の健康の保護に関する環境基準項目 27 項目
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、P C B、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
- ・ダイオキシン類

b 底 質

- ・粒度組成
- ・COD、硫化物、強熱減量、含水率

c 水 象

流向、流速

(1) 調査方法

a 水 質

調査船上から多項目水質計を垂下し、水温、塩分、pH 及び D0 の測定を行った。また、同時にバンドーン型採水器を使用して採水を行い、分析用試料として分取した。なお、分析は水質汚濁に係る環境基準について（昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号）及びダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む）及び土壌の汚染に係る環境基準（平成 11 年 12 月環境庁告示第 68 号）に準拠して実施した。

b 底 質

調査船上からスミス・マッキンタイヤ型採泥器を使用して、海底の表層泥を 2 回採泥した。採泥試料はよく混合した後、分析用試料として分取した。なお、分析は「JIS A 1204」及び「底質調査法」（平成 24 年 8 月環境省水・大気環境局）に準拠して実施した。

c 水 象

調査船を GNSS を用いて調査地点に誘導し、ブイ、アンカー等の流況観測用係留設備を設置し、流向流速計にて流向・流速の連続観測を行った。

各観測層における流速・流向データは、メモリー式電磁流向流速計を用い、10 分毎に 1 秒間隔 30 データを 15 昼夜連続で記録した。

(ウ) 調査場所

a 水 質

水質調査地点は、事業予定地 2 地点 (No. A、No. B) 及び周辺海域 2 地点 (No. C、No. D) の合計 4 地点とした。調査位置は、図 2-5-3 に示すとおりである。

採水層は、No. A、No. B は 1 層 (1/2 水深)、No. C、No. D は 3 層 (表層：海面下 0.5 m、中層：1/2 水深、下層：海底面上 1.0m) とした。

b 底 質

底質調査地点は、水質調査地点と同じ 4 地点とした。調査位置は、図 2-5-3 に示すとおりである。

c 水 象

水象調査地点は、周辺海域 2 地点 (No. 1、No. 2) の 2 地点とした。調査位置は、図 2-5-4 に示すとおりである。

観測層は、上層 (海面下 2.0m) 及び中層 (海面下 5.0m) の 2 層とした。

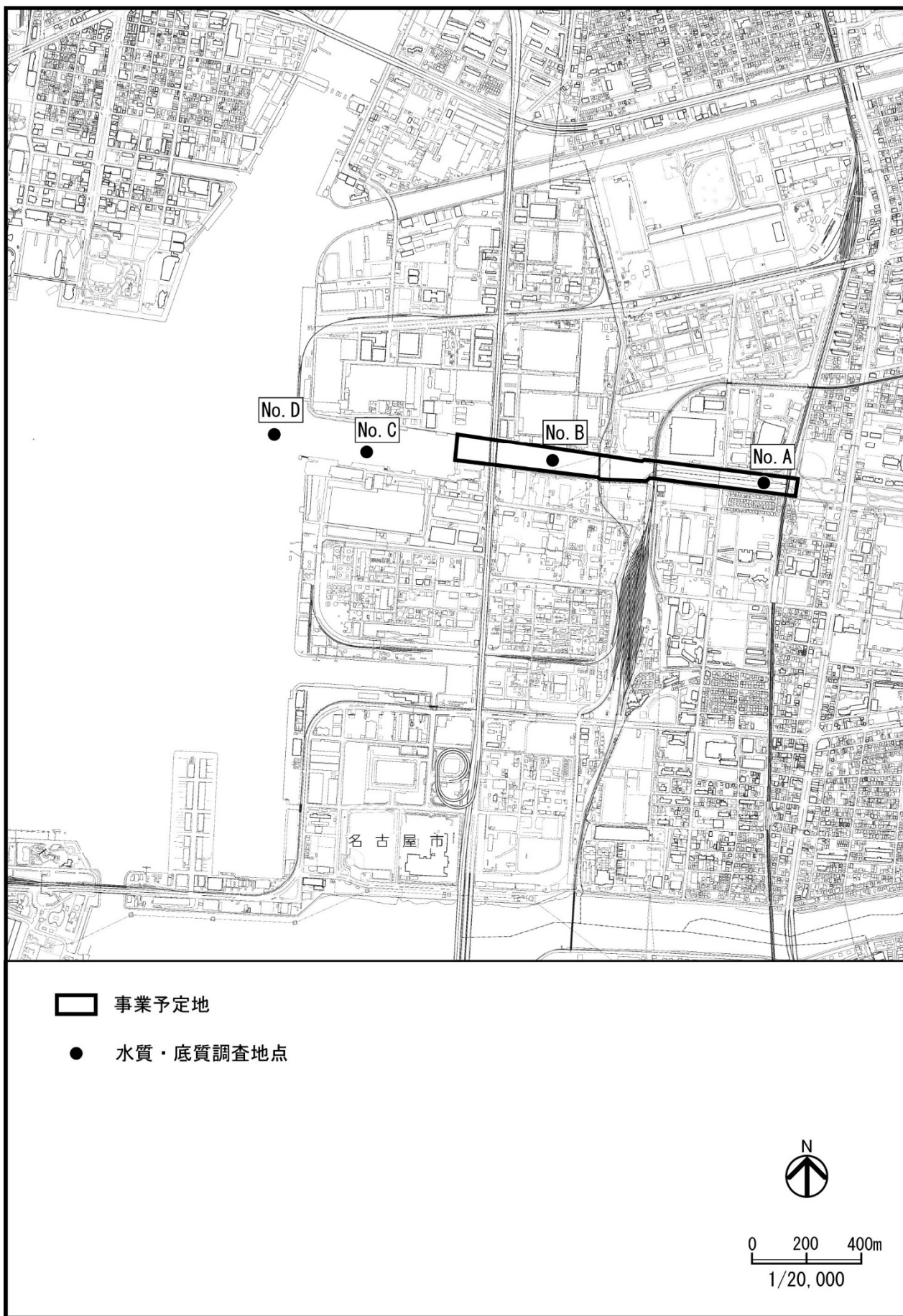


図 2-5-3 水質・底質調査地点

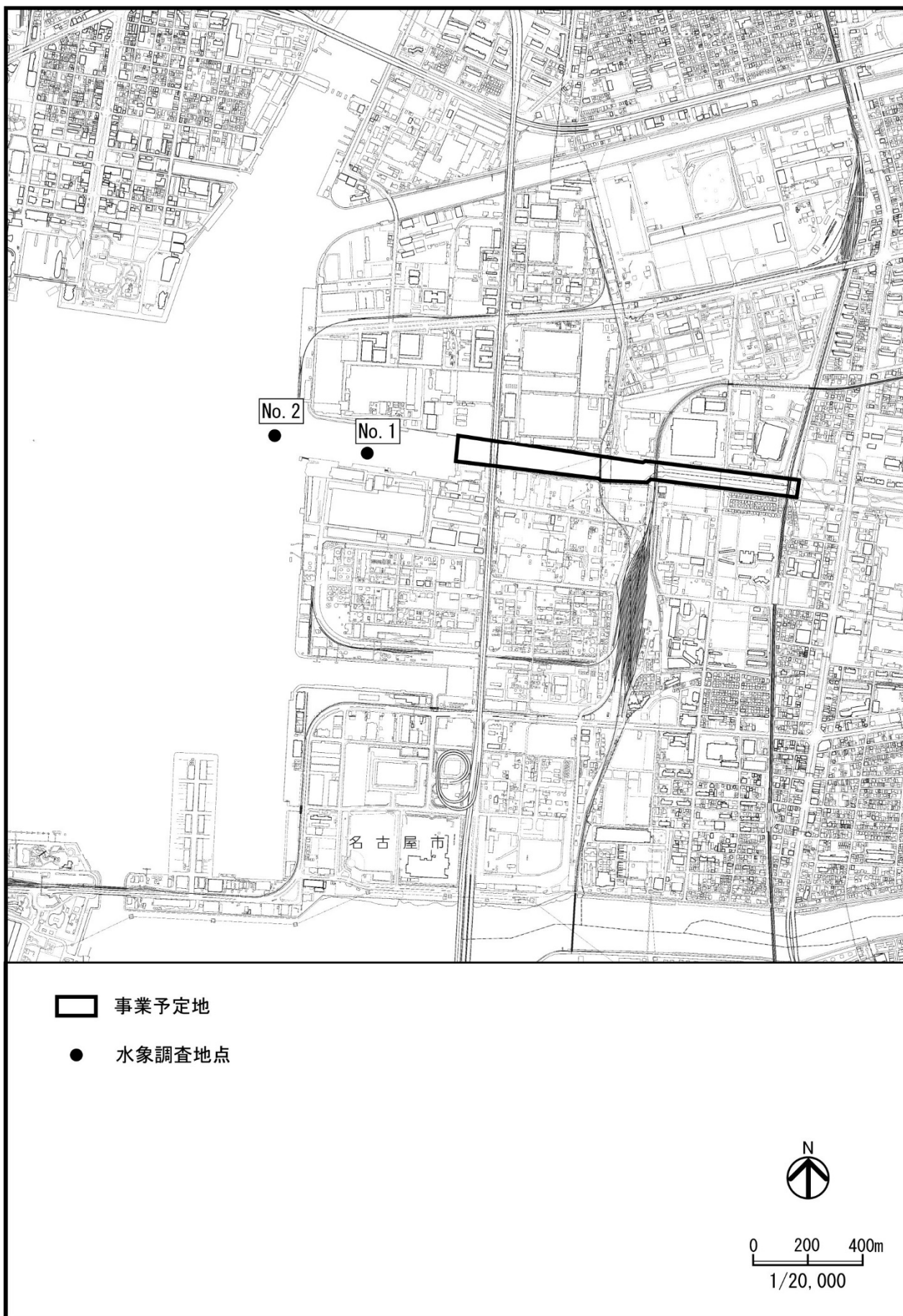


図 2-5-4 水象調査地点

(I) 調査期間

調査期間は、表 2-5-3 に示すとおりである。

表 2-5-3 調査期間

調査項目	調査時期	調 査 期 間
水 質	夏季	令和 2 年 8 月 24 日(月)：干潮
		令和 2 年 8 月 25 日(火)：満潮
	出水時	令和 2 年 10 月 23 日(金)：干潮
		令和 2 年 10 月 24 日(土)：満潮
	秋季	令和 2 年 10 月 27 日(火)：干潮・満潮
	冬季	令和 3 年 1 月 26 日(火)：干潮
		令和 3 年 1 月 25 日(月)：満潮
	春季	令和 3 年 4 月 23 日(金)：干潮
		令和 3 年 4 月 22 日(木)：満潮
底 質	夏季	令和 2 年 8 月 24 日(月)
	秋季	令和 2 年 10 月 28 日(水)
	冬季	令和 3 年 1 月 25 日(月)
	春季	令和 3 年 4 月 22 日(木)
水 象	夏季	令和 2 年 8 月 16 日(日)～31 日(月)
	冬季	令和 3 年 1 月 20 日(水)～2 月 5 日(金)

(オ) 調査結果

a 水 質

(a) 生活環境項目等

① 干潮時

干潮時の生活環境項目の調査結果は、表 2-5-4 に示すとおりである。(詳細は資料 7-1 (資料編 p.132) 参照)

pH、SS、D0、全窒素、全燐、全亜鉛で環境基準、環境目標値を満足しない地点、時期及び層がみられた。その他の項目は地点、時期及び層で環境基準、環境目標値を満足していた。

② 満潮時

満潮時の生活環境項目の調査結果は、表 2-5-5 に示すとおりである。(詳細は資料 7-1 (資料編 p.132) 参照)

pH、SS、D0、全窒素、全燐で環境基準、環境目標値を満足しない地点、時期及び層がみられた。その他の項目は地点、時期及び層で環境基準、環境目標値を満足していた。

表 2-5-4 水質調査結果（生活環境項目等-干潮時）

項目		単位	No. A	No. B	No. C			No. D			環境基準 ^{注)1/} 環境目標値 ^{注)2}
					表層	中層	下層	表層	中層	下層	
水温	最低	℃	14.8	15.5	15.0	13.3	11.4	14.6	13.2	11.6	—
	最高		29.1	31.3	31.9	27.8	25.5	31.2	27.1	23.5	
	平均		21.1	23.0	23.3	21.8	20.3	22.8	21.4	19.2	
塩分	最低	psu	0.7	12.5	18.8	28.3	26.9	22.7	30.2	30.9	—
	最高		30.8	31.8	30.8	32.3	31.3	31.3	32.1	32.6	
	平均		8.7	23.8	26.5	30.4	30.2	26.5	30.9	31.8	
底層溶存酸素量	最低	mg/L	5.7	2.4			0.0			0.0	(2 以上) / —
	最高		7.0	7.1			4.2			2.6	
	平均		6.5	4.8			1.2			1.1	
水素イオン濃度 (pH)	最低	—	7.2	7.4	7.7	7.7	7.2	7.5	7.7	7.6	7.0-8.3 / 7.8-8.3
	最高		8.2	8.1	8.8	8.5	8.0	8.8	7.9	8.0	
	平均		7.7	7.8	8.0	8.0	7.5	7.9	7.8	7.8	
化学的酸素要求量 (COD)	最低	mg/L	2.6	1.8	1.9	1.6	1.4	2.1	1.4	1.4	8 以下 / 5 以下
	最高		3.7	5.0	7.1	6.2	2.9	6.8	3.2	2.3	
	平均		3.1	3.5	3.7	2.8	2.0	3.7	2.0	1.7	
	75%値		3.7	3.8	3.8	2.3	1.9	3.4	1.8	1.7	
浮遊物質 (SS)	最低	mg/L	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	— / 10 以下
	最高		7.0	14.0	15.0	12.0	6.0	15.0	4.0	7.0	
	平均		4.5	8.3	6.8	5.0	4.0	7.0	3.5	4.3	
溶存酸素量 (DO)	最低	mg/L	7.8	7.2	6.1	5.8	4.9	5.8	5.3	4.1	2 以上 / 5 以上
	最高		9.0	9.8	14.0	14.0	9.4	14.0	8.9	8.5	
	平均		8.4	8.8	9.6	8.9	6.6	9.2	6.4	5.9	
大腸菌群数 (MPN/100mL)	最低	MPN/100mL	790.0	490.0	23.0	23.0	49.0	7.8	17.0	7.8	— / —
	最高		130000.0	70000.0	490000.0	3500.0	490.0	79000.0	1100.0	330.0	
	平均		44696.7	22070.0	123228.3	1115.8	259.8	22052.0	599.3	159.2	
n-ヘキサン抽出物質	最低	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	— / —
	最高		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
	平均		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
全窒素	最低	mg/L	1.2	1.1	0.9	0.5	0.4	1.0	0.5	0.5	1 以下 / 1 以下
	最高		2.7	2.5	1.4	0.8	0.9	1.8	0.7	0.6	
	平均		1.9	1.8	1.1	0.6	0.6	1.4	0.6	0.5	
全燐	最低	mg/L	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.06	0.05	0.09 以下 / 0.09 以下
	最高		0.23	0.18	0.15	0.11	0.13	0.18	0.11	0.20	
	平均		0.11	0.14	0.11	0.09	0.11	0.13	0.09	0.12	
全亜鉛	最低	mg/L	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下 / 0.02 以下
	最高		0.03	0.05	0.05	0.01	0.01	0.08	0.03	0.01	
	平均		0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	
ノニルフェノール	最低	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.001 以下 / 0.001 以下
	最高		0.00009	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	
	平均		0.000066	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	最低	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.01 以下 / 0.01 以下
	最高		0.0077	0.018	0.0059	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	
	平均		0.0023	0.0041	0.0017	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	

注)1:環境基準は以下を適用した。

(日間平均値) pH、COD (75%値)、DO、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質: C 類型 (名古屋港 (甲))

(年間平均値) 全窒素、全燐: IV 類型 (伊勢湾 (イ))

(年間平均値) 全亜鉛、ノニルフェノール、LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩): 生物 A なお、底層溶存酸素については類型指定されていないが、本表では参考値として生物 3 類型の基準を (日間平均値) 示した。

2:環境目標値 (名古屋市) は以下を適用

(日間平均値) pH、COD (75%値)、SS、DO、大腸菌群数: 海域☆

(年間平均値) 全窒素、全燐、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩): 海域☆

3: 赤字は環境基準及び環境目標値不適合、緑字は環境目標値不適合を示す。

4: <は定量下限値未達を示す。

表 2-5-5 水質調査結果（生活環境項目等-満潮時）

項目		単位	No. A	No. B	No. C			No. D			環境基準 ^{注)1/} 環境目標値 ^{注)2}
					表層	中層	下層	表層	中層	下層	
水温	最低	℃	15.6	15.2	14.8	12.1	11.3	14.8	11.3	11.1	—
	最高		29.7	29.2	29.8	28.2	25.4	30.1	26.6	23.7	
	平均		22.3	22.3	22.1	21.7	20.1	22.3	21.0	19.1	
塩分	最低	psu	3.1	19.3	18.7	29.5	30.5	17.1	30.0	25.8	—
	最高		31.1	31.9	29.8	33.0	32.1	31.5	32.6	32.1	
	平均		20.7	27.2	24.9	30.8	31.3	25.8	31.0	30.4	
底層溶存酸素量	最低	mg/L	4.5	3.6			0.0			0.0	(2 以上) / —
	最高		7.1	8.1			3.1			3.2	
	平均		5.7	5.9			1.2			1.3	
水素イオン濃度 (pH)	最低	—	7.3	7.5	7.6	7.8	7.7	7.6	7.7	7.6	7.0-8.3 / 7.8-8.3
	最高		8.0	8.4	8.5	8.0	8.0	8.5	8.0	8.0	
	平均		7.5	7.8	7.9	7.9	7.8	8.0	7.9	7.8	
化学的酸素要求量 (COD)	最低	mg/L	2.5	2.3	2.3	2.0	1.8	2.0	1.6	1.2	8 以下 / 5 以下
	最高		6.7	7.2	5.6	3.9	2.5	9.0	3.0	2.6	
	平均		4.1	3.8	3.3	2.5	2.1	4.3	2.1	1.9	
	75%値		4.2	3.2	3.1	2.6	2.3	3.4	2.1	2.5	
浮遊物質 (SS)	最低	mg/L	3.0	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0	3.0	1.0	— / 10 以下
	最高		14.0	16.0	7.0	5.0	5.0	12.0	4.0	5.0	
	平均		6.5	7.3	4.3	4.5	3.8	5.8	3.8	3.3	
溶存酸素量 (DO)	最低	mg/L	7.4	6.9	7.6	4.9	2.8	7.2	4.5	2.8	2 以上 / 5 以上
	最高		10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	11.0	8.9	8.6	
	平均		8.7	8.8	8.7	6.8	5.4	8.8	6.4	5.2	
大腸菌群数 (MPN/100mL)	最低	MPN/100mL	170.0	70.0	22.0	49.0	23.0	79.0	23.0	2.0	— / —
	最高		130000.0	22000.0	17000.0	4900.0	2400.0	33000.0	7900.0	3500.0	
	平均		35392.5	6120.0	4858.0	1644.8	660.8	8872.3	2233.3	889.5	
n-ヘキサン抽出物質	最低	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	— / —
	最高		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
	平均		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
全窒素	最低	mg/L	1.3	1.1	0.7	0.4	0.5	0.8	0.5	0.4	1 以下 / 1 以下
	最高		3.0	2.5	1.6	0.7	0.6	2.0	0.7	0.6	
	平均		1.8	1.5	1.1	0.6	0.5	1.3	0.6	0.5	
全燐	最低	mg/L	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.07	0.05	0.06	0.09 以下 / 0.09 以下
	最高		0.21	0.15	0.14	0.11	0.19	0.18	0.13	0.22	
	平均		0.16	0.11	0.10	0.08	0.11	0.11	0.10	0.13	
全亜鉛	最低	mg/L	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下 / 0.02 以下
	最高		0.02	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	平均		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
ノニルフェノール	最低	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.001 以下 / 0.001 以下
	最高		<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	
	平均		<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	最低	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.01 以下 / 0.01 以下
	最高		0.0021	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	
	平均		0.0009	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	

注)1:環境基準は以下を適用した。

(日間平均値) pH、COD (75%値)、DO、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質: C 類型 (名古屋港 (甲))

(年間平均値) 全窒素、全燐: IV 類型 (伊勢湾 (イ))

(年間平均値) 全亜鉛、ノニルフェノール、LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩): 生物 A なお、底層溶存酸素については類型指定されていないが、本表では参考値として生物 3 類型の基準を (日間平均値) 示した。

2:環境目標値 (名古屋市) は以下を適用

(日間平均値) pH、COD (75%値)、SS、DO、大腸菌群数: 海域☆

(年間平均値) 全窒素、全燐、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩): 海域☆

3:赤字は環境基準及び環境目標値不適合、緑字は環境目標値不適合を示す。

4: <は定量下限値未達を示す。

(b) 健康保護項目等

① 干潮時

干潮時の健康保護項目の調査結果は、表 2-5-6 に示すとおりである。

全地点で環境基準を満足していた。

② 満潮時

満潮時の健康保護項目の調査結果は、表 2-5-7 に示すとおりである。

全地点で環境基準を満足していた。

表 2-5-6 水質調査結果（健康保護項目等-干潮時）

単位：mg/L

項目	No. A	No. B	No. C			No. D			環境基準
			表層	中層	下層	表層	中層	下層	
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
全シアン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
鉛	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
砒素	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.95	0.91	0.44	0.22	0.19	0.36	0.22	0.19	10 以下
ふっ素 ^{注)3}	0.74	0.77	0.75	1.09	1.13	0.95	1.17	1.23	0.8 以下
ほう素 ^{注)3}	1.39	2.16	2.53	4.10	4.43	3.33	4.40	4.50	1 以下
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類(pg-TEQ/L)	0.47	0.81	0.34	0.22	0.20	0.21	0.06	0.04	1pg-TEQ/L 以下

注) 1: 値は年平均値を示す。

2: ND は測定下限値以下を示す。

3: 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。

4: < は定量下限値未満を示す。

表 2-5-7 水質調査結果（健康保護項目等-満潮時）

単位：mg/L

項目	No. A	No. B	No. C			No. D			環境基準
			表層	中層	下層	表層	中層	下層	
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
全シアン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
鉛	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.14	0.72	0.50	0.20	0.19	0.43	0.20	0.18	10 以下
ふっ素 ^{注)3}	0.81	0.99	1.01	1.10	1.20	0.92	1.13	1.17	0.8 以下
ほう素 ^{注)3}	2.33	3.03	3.20	4.30	4.47	3.30	4.37	4.53	1 以下
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類(pg-TEQ/L)	0.70	0.24	0.14	0.06	0.07	0.07	0.05	0.04	1pg-TEQ/L 以下

注) 1: 値は年平均値を示す。

2: ND は測定下限値以下を示す。

3: 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。

4: < は定量下限値未満を示す。

b 底 質

底質の調査結果は、表 2-5-8 に示すとおりである。（詳細は資料 7－2（資料編 p.134）参照）

事業予定地（No. A 及び No. B）の底質と、周辺海域（No. C）の底質を比較すると、大きな違いはなく、同様の性状を示していた。

いずれの地点も粘性の土質であり、事業予定地の No. A 及び No. B は砂分の割合が多く、周辺海域の No. C 及び No. D ではシルト・粘土分の割合が多かった。

なお、No. A 及び No. B はアスファルトマットにより被覆されているため、アスファルトマットの上に堆積した底質を採取したものである。

表 2-5-8 底質調査結果

項目		単位	調査 時期	分析結果			
				No. A	No. B	No. C	No. D
粒度 組成	土粒子の密度	g/cm ³	最低	2.383	2.016	2.477	2.525
			最高	2.586	2.494	2.570	2.625
			平均	2.504	2.312	2.520	2.571
	礫分(2～75mm)	%	最低	4	0	0	0
			最高	6	8	0	0
			平均	5	4	0	0
	砂分(0.075～2mm)	%	最低	44	29	11	3
			最高	88	79	15	8
			平均	73	56	14	5
	シルト分 (0.005～0.075mm)	%	最低	2	4	38	45
			最高	34	57	62	70
			平均	14	30	49	60
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	最低	4	7	24	27
			最高	18	14	51	49
			平均	9	10	37	35
最大粒径	mm	最低	9.500	4.750	0.850	0.425	
		最高	19.000	19.000	2.000	0.850	
		平均	14.250	9.500	1.425	0.638	
均等係数	U	最低	3.42	19.45	*	16.00	
		最高	29.45	63.11	*	16.00	
		平均	19.52	34.39	*	16.00	
COD		mg/g-乾	最低	6.9	19.0	21.0	22.0
			最高	49.0	29.0	35.0	35.0
			平均	20.5	22.8	28.3	29.0
硫化物		mg/g-乾	最低	0.02	0.19	2.10	1.00
			最高	3.50	1.70	2.50	2.40
			平均	0.93	0.87	2.28	1.90
強熱減量		%	最低	3.0	14.2	11.5	9.6
			最高	22.7	41.1	13.9	12.5
			平均	10.6	22.5	12.8	11.2
含水率		%	最低	23.4	43.3	60.4	62.6
			最高	62.0	51.1	66.0	68.9
			平均	40.1	46.3	62.7	64.7

注) 均等係数の*は算出不可能であったことを示す。

c 水 象

拡散係数の結果表を表 2-5-9、潮流橢円を図 2-5-5 に示す。(詳細な潮流調和分解結果は資料 7-3 (資料編 p.135) 参照)

No.1 の潮流橢円は夏季の海面下 2.0m を除き、北東-南西方向であった。No.2 の潮流橢円は概ね西北西-東南東方向であった。潮流成分はすべて 5cm/s 未満で、夏季の海面下 2.0m を除き、 M_2 分潮^{注)} が最も大きくなっていた。

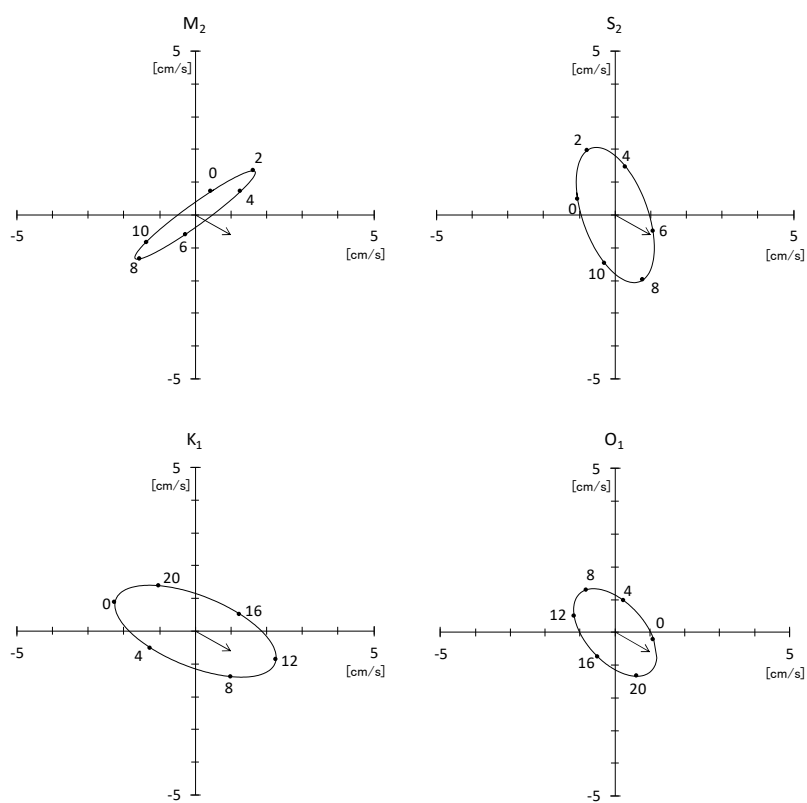
No.1 は夏季の海面下 2.0m を除き、北方成分が大きくなっていた。No.2 は夏季の海面下 5.0m を除き、東方成分が大きくなっていた。

表 2-5-9 拡散係数結果表

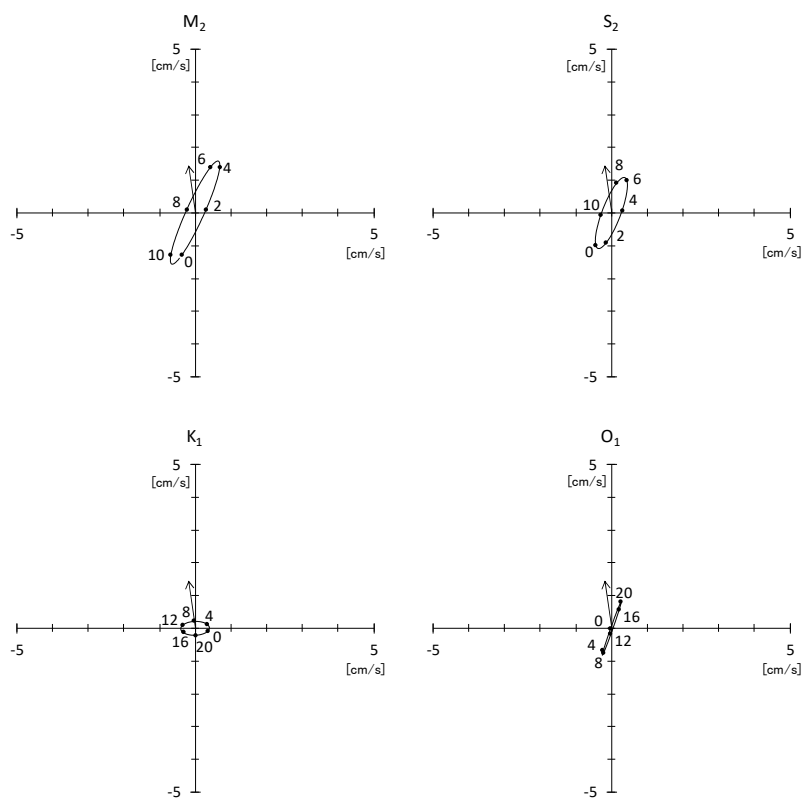
地点	観測層	季節	北方成分 (cm^2/s)	東方成分 (cm^2/s)
No. 1	海面下 2.0m	夏季	7.56×10^3	1.10×10^4
		冬季	2.64×10^4	2.32×10^3
	海面下 5.0m	夏季	2.67×10^3	4.85×10^2
		冬季	2.10×10^3	1.15×10^3
No. 2	海面下 2.0m	夏季	8.39×10^2	2.25×10^3
		冬季	7.59×10^2	2.77×10^3
	海面下 5.0m	夏季	2.70×10^3	6.19×10^2
		冬季	8.42×10^2	3.57×10^3

注) 調和分解により求めた分潮の中で、一般的に (振幅) 流速の大きい分潮を M_2 分潮という。

[夏季 No. 1 : 海面下 2.0 m]



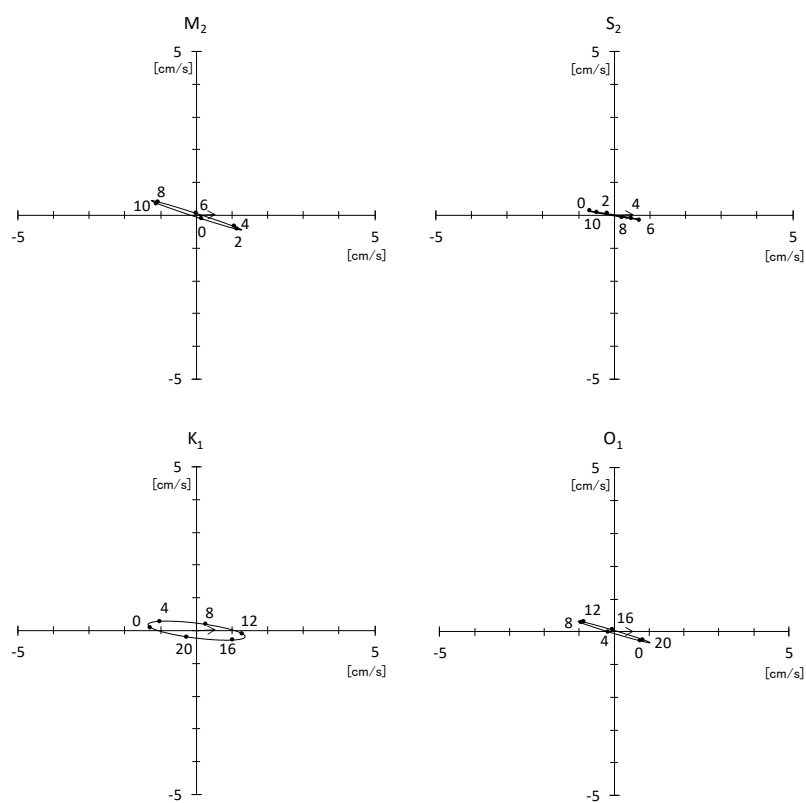
[夏季 No. 1 : 海面下 5.0 m]



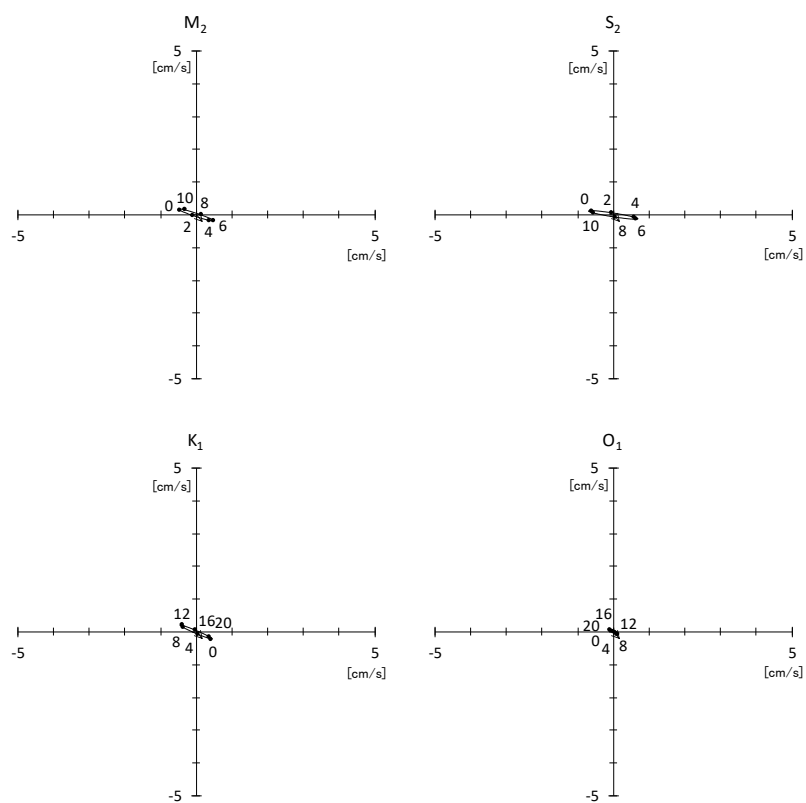
注) ベクトルは平均流を示す。

図 2-5-5(1) 潮流楕円 (夏季 No. 1)

[夏季 No. 2 : 海面下 2.0m]



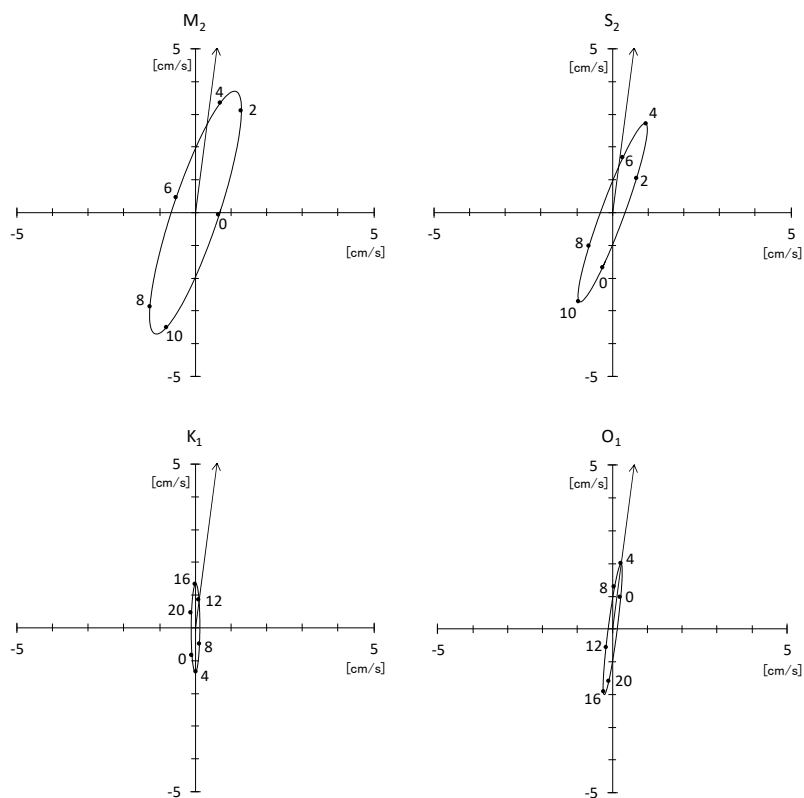
[夏季 No. 2 : 海面下 5.0m]



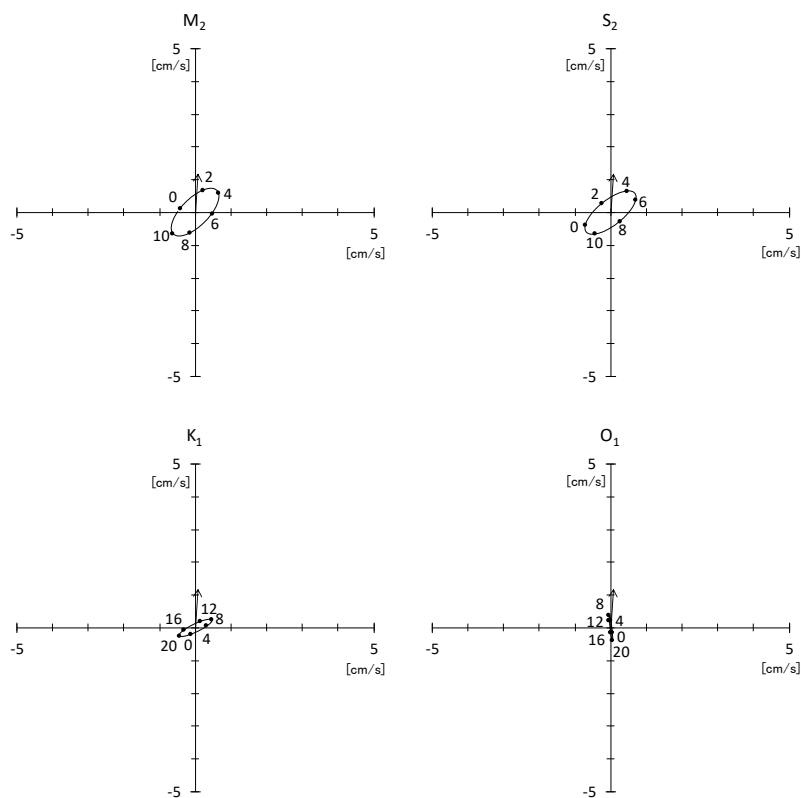
注) ベクトルは平均流を示す。

図 2-5-5(2) 潮流楕円 (夏季 No. 2)

[冬季 No. 1 : 海面下 2.0 m]



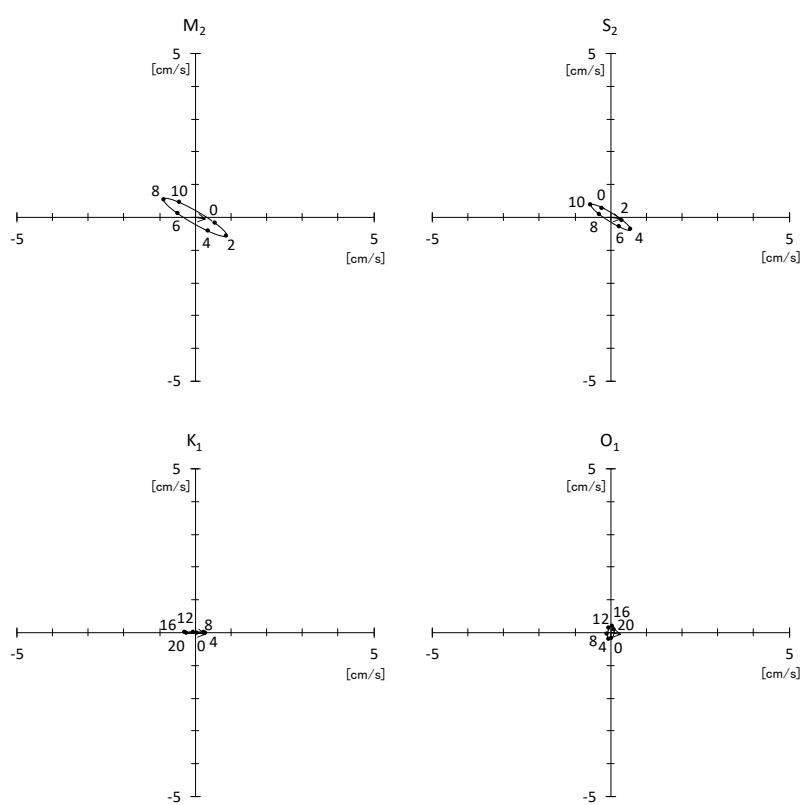
[冬季 No. 1 : 海面下 5.0 m]



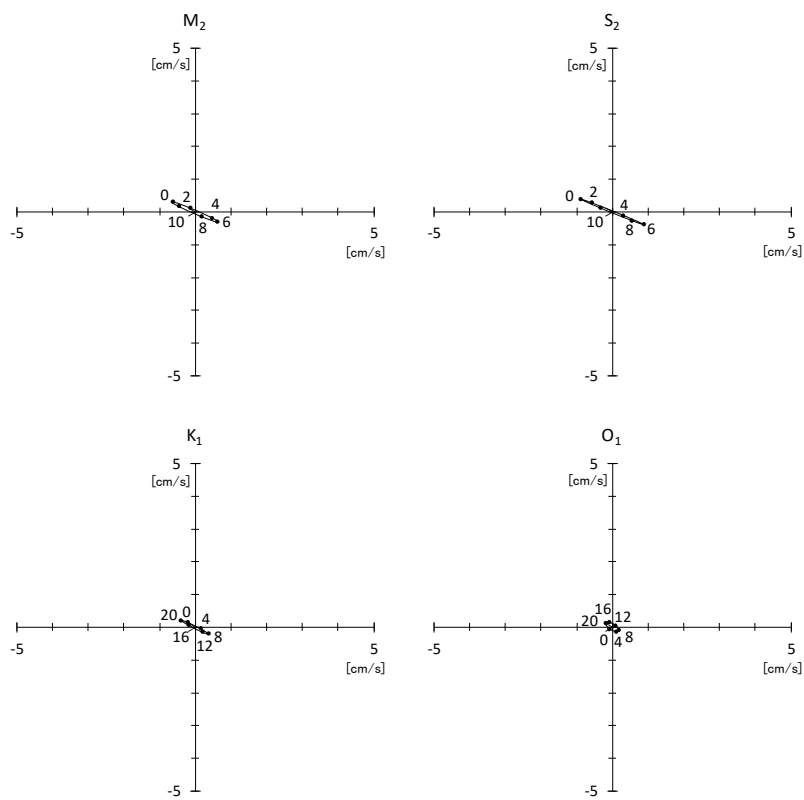
注) ベクトルは平均流を示す。

図 2-5-5(3) 潮流楕円 (冬季 No. 1)

[冬季 No. 2 : 海面下 2.0m]



[冬季 No. 2 : 海面下 5.0m]



注) ベクトルは平均流を示す。

図 2-5-5(4) 潮流楕円 (冬季 No. 2)

ウ まとめ

既存資料調査及び現地調査において、事業予定地の水質、底質、流況の状況は、周辺海域と比べても大きな差異はなく、水質、底質、流況の状況は季節を通じて同様の傾向を示していた。

(3) 予 測

ア 予測事項

工事による汚濁物質及び有害物質の拡散・流出

イ 予測対象時期

工事期間中

ウ 予測場所

事業予定地周辺

エ 予測方法

(7) 予測手法

工事計画より、工事により発生する汚濁物質及び大江川の河床に堆積している、有害物質を含む底質の処理方法、埋立土砂の性状、層厚等の工法を整理し、工事による汚濁物質及び底質からの有害物質の拡散・流出について定性的に予測を実施した。

(1) 予測条件

a 現況の有害物質の有無

事業予定地での有害物質（水質）の現地調査結果は、全ての地点で環境基準に適合している。（前掲表 2-5-6、表 2-5-7（p. 228～229）参照）

底質については、平成 29 年度に実施された大江川における汚染土壌分布調査結果では、ヘドロ層において、各項目で基準値を超えていた。（前掲表 2-5-1、表 2-5-2（p. 217）参照）

これらのことから、現在、有害物質の基準値を超える溶出は確認されていないものの、底質のヘドロ層には基準値を超える有害物質が存在する状況である。

b 大江川内の底質の状況

事業予定地の大江川の河床には、有害物質を含んだヘドロ層を覆砂及びアスファルトマットで封じ込めている。ヘドロ層が 0.95～3.25m 厚、覆土（覆砂）が平均 50cm 厚、アスファルトマットが 5cm 厚となっている。

出典）「大江川の地震・津波対策の検討に伴う有識者懇談会運営及び汚染土壌対策検討業務委託報告書」（名古屋市，平成 31 年）

c 工事計画

本工事では、第1部 第2章「対象事業の名称、目的及び内容」2-4「工事実施計画の概要」(p. 15～21) に示すとおり、河床に堆積しているヘドロ層を含む底質の上に盛土を行うことにより封じ込める計画としている。

はじめに、施工区域の最下流部に汚濁防止膜を設置する。次に、ヘドロ層を含む底質に触れることとなる、非盛土部の地盤改良に先立ち鋼板矢板を打設し、水面と分離する。

矢板の打設範囲内において、橋梁上下流の非盛土部については地盤改良及び応力遮断を行う。地盤改良によりヘドロ層を含む底質を固化処理するため、汚染物質の拡散は生じない。

盛土部については、河床にジオテキスタイルを敷設し、その上に、約 4mの盛土を行う。盛土の圧密沈下後、ボックスカルバートの設置のため、設置範囲のアスファルトマットを撤去し、床掘や基礎改良を行う。

ボックスカルバートの設置のため掘削したヘドロ層を含む底質は、施工区域内に仮置きし、ボックスカルバート設置後、埋戻す計画である。掘削した底質は、エコチューブ袋に収納し、施工区域内に仮置き、脱水するとともに、袋詰めの状態で埋戻す計画とする。埋戻す位置は、ボックスカルバートの側面の深い位置とし、その上に搬入土により盛土する計画とする。

盛土に用いる土砂は、臭いの少ない山土又は建設残土を活用し、且つ、土壤汚染対策法に定める基準に適合した搬入土を用いる計画である。

d 排水処理

矢板による締切後、施工区域内で生じる水や雨水の排水については、釜場を設けてポンプアップし、濁水処理設備において適切に水質処理を行う計画とする。また、底質の改良及び掘削作業等汚染土に関する作業を行う際には有害物質排水処理施設にて適切に水質処理を行う。水質処理に際しては、施設の管理や排出水の監視を適切に行う。なお、この有害物質排水処理施設は、短時間豪雨（過去 10 年間の最大時間雨量）を想定した施設であり、想定を超える雨量となった場合でも矢板に囲まれた中に雨水が溜まっていくことから、出水時においても施工区域内からの越流の可能性は小さい。

処理後、右岸側の仮水路を経て大江川河口に放流する。ボックス内への水路の切り回し後は、処理水をカルバート内に排水し、最下流護岸より大江川河口に放流する計画とする。

オ 予測結果

現地調査の結果、事業予定地での有害物質（水質）は、全ての地点で環境基準に適合していることから、現況において水質の汚染はないものと考えられる。

本工事において、汚濁物質及び有害物質の流出を防ぐための工事計画及び排水処理が計画されている。また、工事期間中は河口部に汚濁防止膜を設置し、ヘドロ層を含む底質の改良時には有害物質排水処理施設を設け、水質処理を行う計画である。

これらのことから、工事期間中において、汚濁物質及び有害物質の拡散・流出する可能性は小さいと予測される。

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 橋梁の上下流の非盛土部について、地盤改良の際、ヘドロ層を含む底質が露出する期間が生じるが、露出する時間をできる限り短くなるよう工程計画を検討し、速やかに地盤改良を行う。
- ・ 工事計画の検討、排水処理の実施にあたっては関係機関と十分に協議調整する。
- ・ 脱水された水の状況確認、処理等を適切に行い、汚染土のエコチューブ袋への充填、エコチューブ袋の埋戻し等の作業を十分に注意して施工する。
- ・ 有害物質排水処理施設については、施設の管理や排出水の監視を十分に行う。
- ・ 水質に異常が確認された場合、民地への影響がでないようにするために、官民境界付近に鋼矢板を打設する等の遮断をする。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

予測結果において、汚濁物質及び有害物質が拡散・流出する可能性は極めて小さいと考えられることから、水面の埋立てによる水質・底質への影響は小さいと判断する。

5-2 存在時

(1) 概 要

埋立地の存在による水質・底質への影響について検討を行った。

(2) 調 査

既存資料による調査及び現地調査については、5-1「工事中」(p. 215～239)に示すとおりである。

(3) 予 測

ア 予測事項

埋立地の存在による水質・底質への影響とし、具体的には水象及び化学的酸素要求量(COD)の変化について検討を行った。

イ 予測対象時期

防潮壁と埋立地両方の存在時

ウ 予測場所

事業予定地周辺

エ 予測方法

(7) 予測手法

埋立地の存在による水象の変化は、沿岸域に一般的に適用される非圧縮性粘性流体に関する Navier-Stokes の運動方程式と流体の連続式を基礎式とした平面二次元三層非定常モデル(流動シミュレーション)を用いて予測した。(詳細は、資料7-4(資料編 p. 140) 参照) また、予測ケースは、表 2-5-10 に示すとおりである。

水象変化の予測手順は、図 2-5-6 に示すとおりである。

はじめに、流動シミュレーションにより、現況条件に基づく流動モデルの再現性を検証したうえで、この数値モデルを用い、予測対象時期における事業予定地周辺海域の水象を計算した。

次に、予測対象時期において、防潮壁と埋立地の両方なし、防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時について、水象計算を行い、防潮壁及び埋立地の有無による各水象計算結果の差分を算出し、水象の変化を予測した。詳細については、資料7-4(資料編 p. 140) に示すとおりである。

水質(COD)の変化は、Fick の拡散方程式を基礎式とした保存系移流・拡散モデルを用いて予測した。なお、水質拡散の流動場に水象の計算結果を用いた。

化学的酸素要求量(COD)は移流・拡散モデルにより、現況条件に基づく水質(COD)モデルの再現性を検証したうえで、この数値モデルを用い、予測対象時期における事業予定地周辺海域の水質(COD)を計算した。

次に、予測対象時期において、防潮壁と埋立地の両方なし、防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時について、水質（COD）計算を行い、防潮壁及び埋立地の有無による各水質（COD）計算結果の差分を算出し、水質（COD）の変化を予測した。詳細については、資料 7－5（資料編 p.159）に示すとおりである。

表 2-5-10 予測ケース

計 算 条 件			備 考
予測時期	防潮壁 の有無	埋立地 の有無	
現況再現年次 （令和元年）	無	無	流動モデルの作成再現性の確認
供用年時 （将来地形）	無	無	埋立地の有無による流動変化を予測
	有	無	
	有	有	

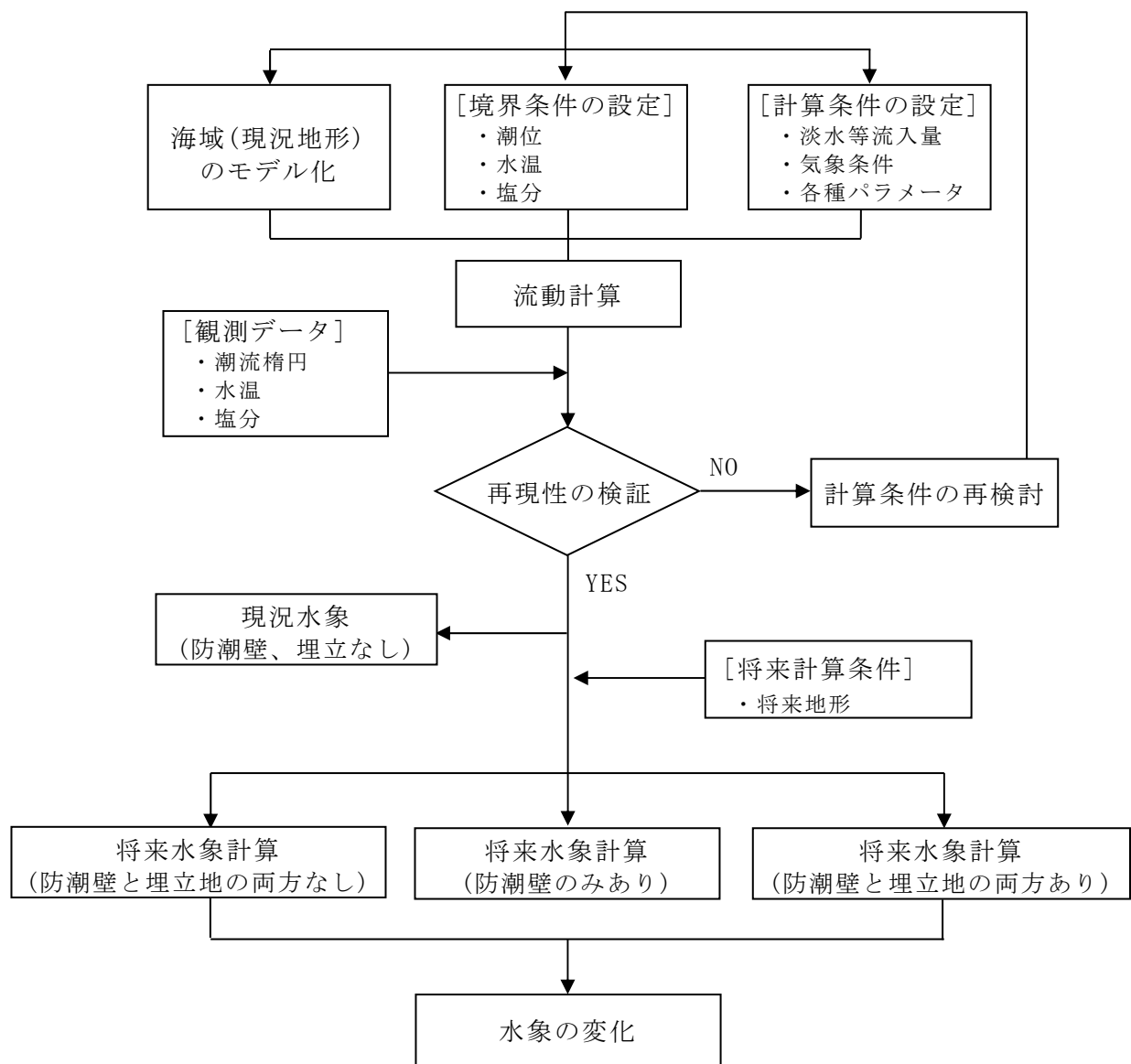


図 2-5-6(1) 水象変化の予測手順

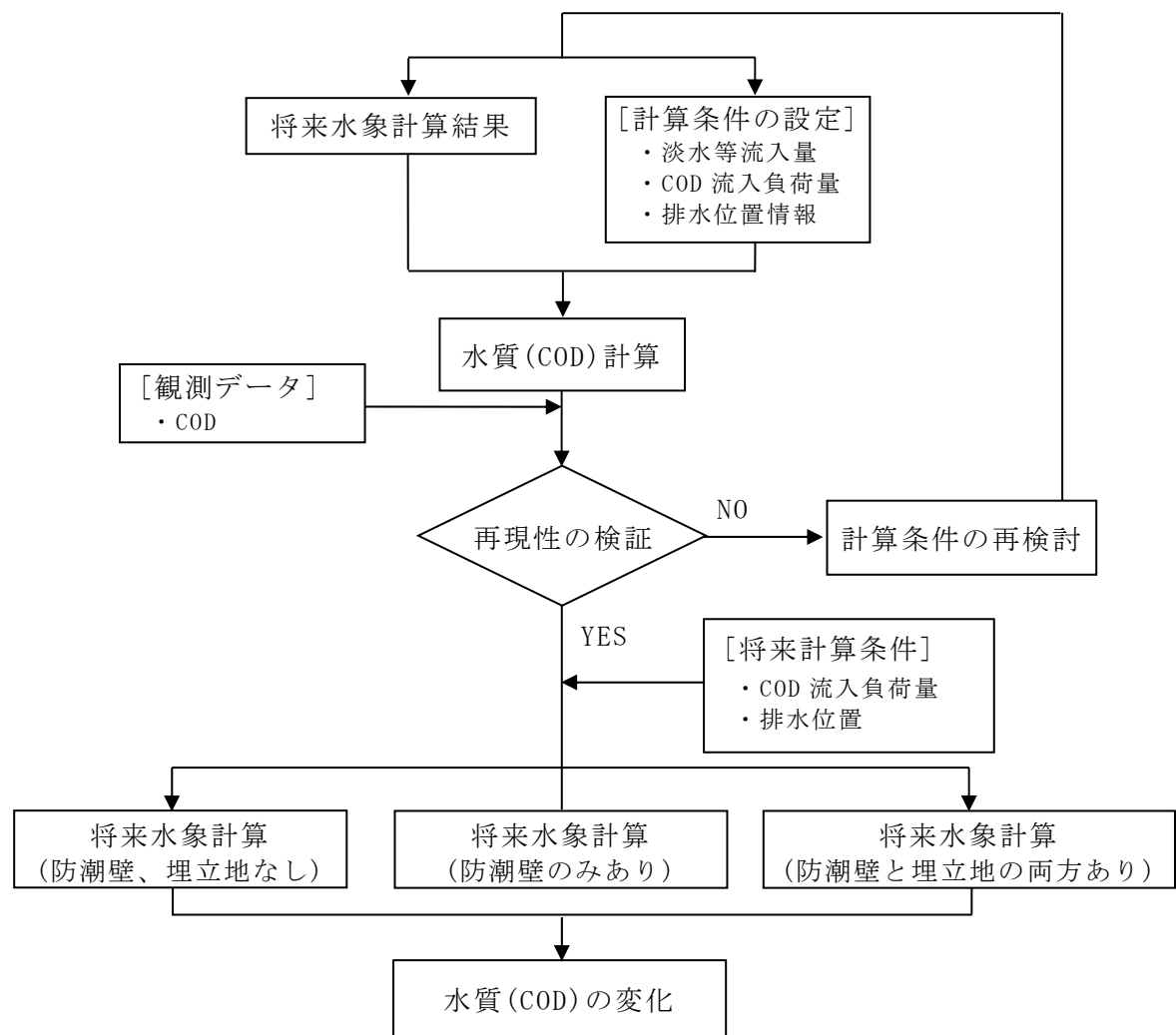


図 2-5-6(2) 水質 (COD) の予測手順

(イ) 予測条件

a 予測計算範囲

シミュレーションに設定した計算範囲と水平方向の格子分割を図 2-5-7 に示す。

また、鉛直方向は、3 層区分とした。小領域の格子幅を 16.0m、1 層目の層厚を 2.6 m に設定した。予測計算範囲の詳細は、資料 7-4 (資料編 p. 140) に示すとおりである。

b 事業計画

埋立区域の形状及び工作物の配置・延長は、前掲図 1-2-7～1-2-9（p.16～17）に示すとおりである。

c 計算期間

計算期間は、現況調査結果より COD が最も高くなる夏季（7～9 月）とした。なお、水象及び水質（COD）の現況再現年次は令和元年とし、平均的な流動場水質（COD）の再現を行った。また、予測に必要となる河川流量や気象等の条件は、現況再現年次に合わせ設定するものとした。

d 地形条件

予測対象時期の地形は、図 2-5-7 に示すとおりであり、地形形状及び水深は、水象の現況再現年次である令和元年時点の状況を基に設定を行った。地形条件の詳細は、資料 7－4（資料編 p.140）に示すとおりである。

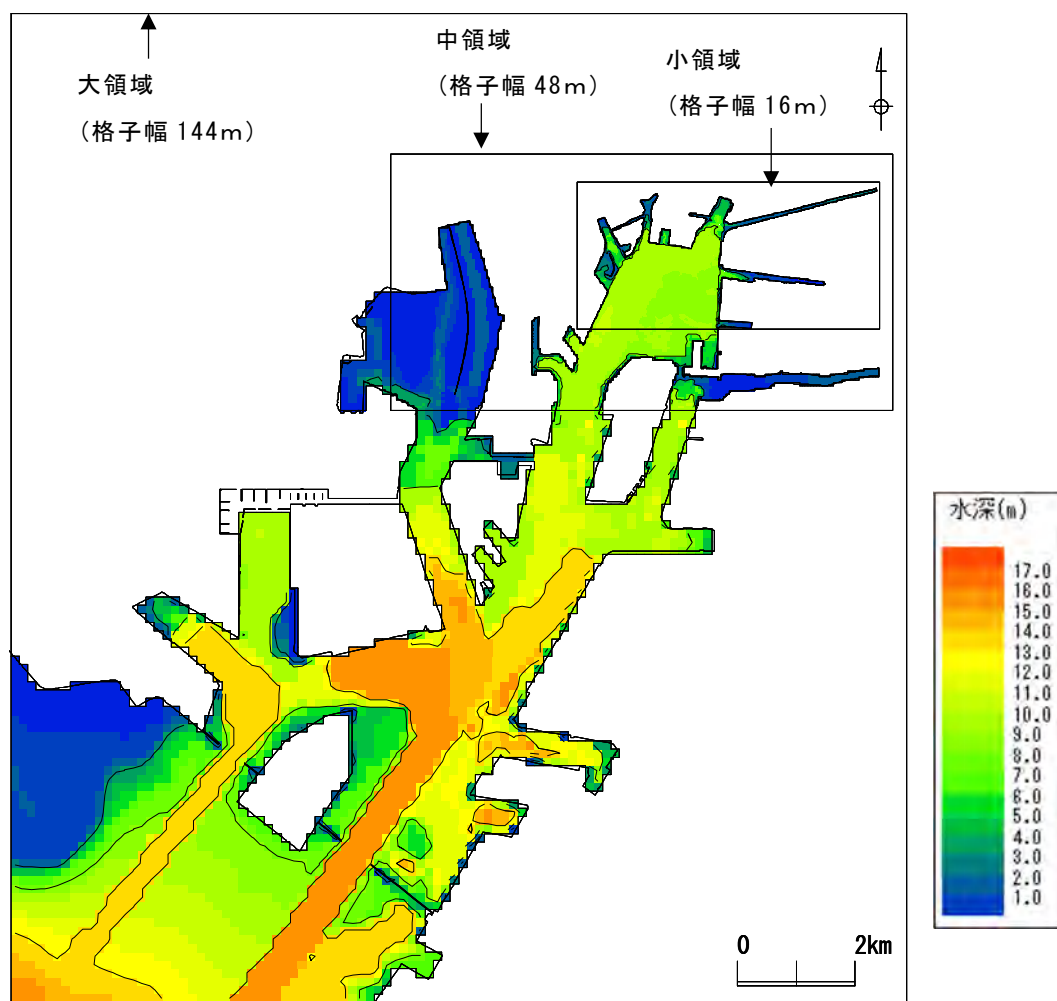


図 2-5-7 予測対象時期における事業予定地周辺の地形及び水深

e 潮汐条件

予測時の潮汐状況は、気象庁「鬼崎」の調和定数 62.05cm を参考に再現性を検討の上 56.7cm に設定した。潮汐条件の詳細は、資料 7－4（資料編 p.140）に示すとおりである。

f 水温・塩分条件

予測対象時期における水温・塩分条件は、公共用水域の水質調査結果の観測値を利用し、夏季（7～9 月）の平均値を設定した。水温・塩分条件の詳細は、資料 7－4（資料編 p.140）に示すとおりである。

g 淡水等流入条件

予測対象時期における淡水等流入量は、河川流量、事業所排水とした。淡水等流入条件の詳細は、資料 7－4（資料編 p.140）に示すとおりである。

h 気象条件

予測対象時期における気象条件は、気象庁地点「名古屋」の観測値を利用し、夏季（7～9 月）の平均値を設定した。気象条件の詳細は、資料 7－4（資料編 p.140）に示すとおりである。

オ 予測結果

(7) 水 象

防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果は表 2-5-11 に示すとおりである。また、現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図、防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図は図 2-5-8～図 2-5-13 に示すとおりである。さらに、より詳細な予測を行うために、図 2-5-14 に示すとおり、海側の地点（地点 1）、防潮壁直下の地点（地点 2）、事業予定地近傍の防潮壁より内側の地点（地点 3、4）を設定した。表 2-5-12 に上記 4 地点の 3 層における 9 メッシュ分の平均値の流速値を示す。

防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時について、流速変化の範囲は、3.0 cm/s 増加～6.6cm/s 減少の範囲にあった。事業予定地近傍の 4 地点における流速値をみると、現況で最大 3cm/s 程度であり、防潮壁と埋立地両方の存在時は流速が 1～2cm/s 程度減少するが、元々の流速が小さいことから、その影響は小さいと考えられる。

また、下層（7.0m～海底）の流速変化及び流速変化の範囲は、上層（0m～2.6m）や中層（2.6m～7.0m）と比較し小さい。

以上により、埋立地の存在による水象の変化は小さいと予測される。

表 2-5-11 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果

単位：cm/s

時期	層(水深)	平均流	下げ潮最強時	上げ潮最強時
防潮壁のみ存在時 ^{注)}	上層(0m～2.6m)	0.9 増加～4.4 減少	0.7 増加～6.6 減少	3.0 増加～ 3.9 減少
	中層(2.6m～7.0m)	0.4 増加～2.1 減少	0.7 増加～5.2 減少	0.4 増加～ 3.6 減少
	下層(7.0m～海底)	1.0 増加～1.8 減少	0.6 増加～1.1 減少	1.2 増加～ 2.0 減少
防潮壁と埋立地両方の存在時 ^{注)}	上層(0m～2.6m)	0.5 増加～1.0 減少	0.7 増加～0.3 減少	0.8 増加～ 0.7 減少
	中層(2.6m～7.0m)	0.3 増加～0.2 減少	0.4 増加～0.6 減少	0.4 増加～ 0.6 減少
	下層(7.0m～海底)	0.1 増加～0.3 減少	0.1 増加～0.2 減少	0.2 増加～ 0.4 減少

注)「防潮壁のみ存在時」は現況再現年次と防潮壁のみ存在時の差分を、「防潮壁と埋立地両方の存在時」は防潮壁のみ存在時と、防潮壁と埋立地両方の存在時の差分を示す。

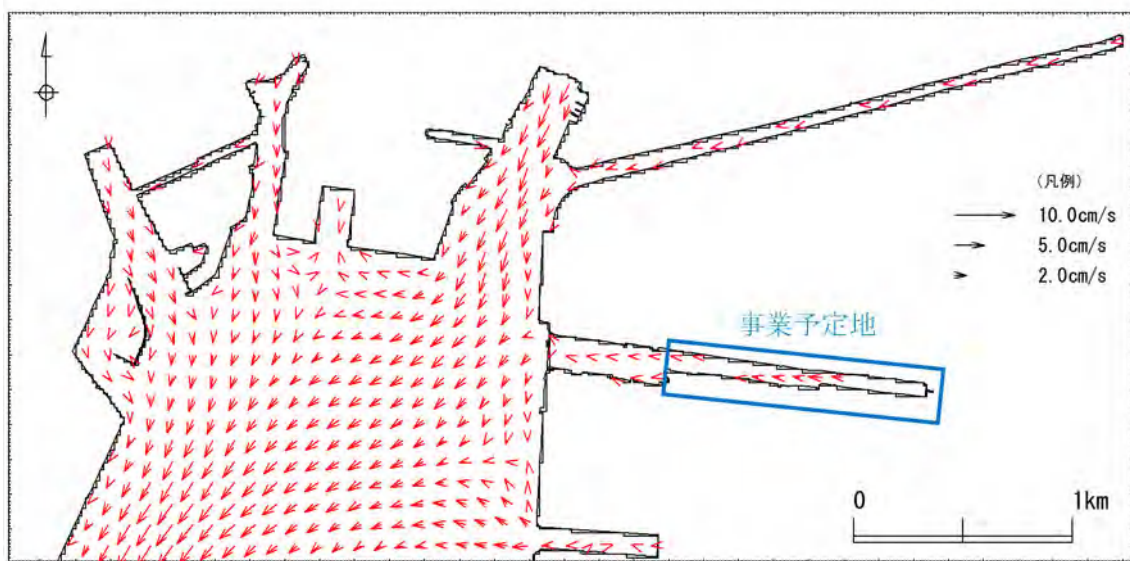
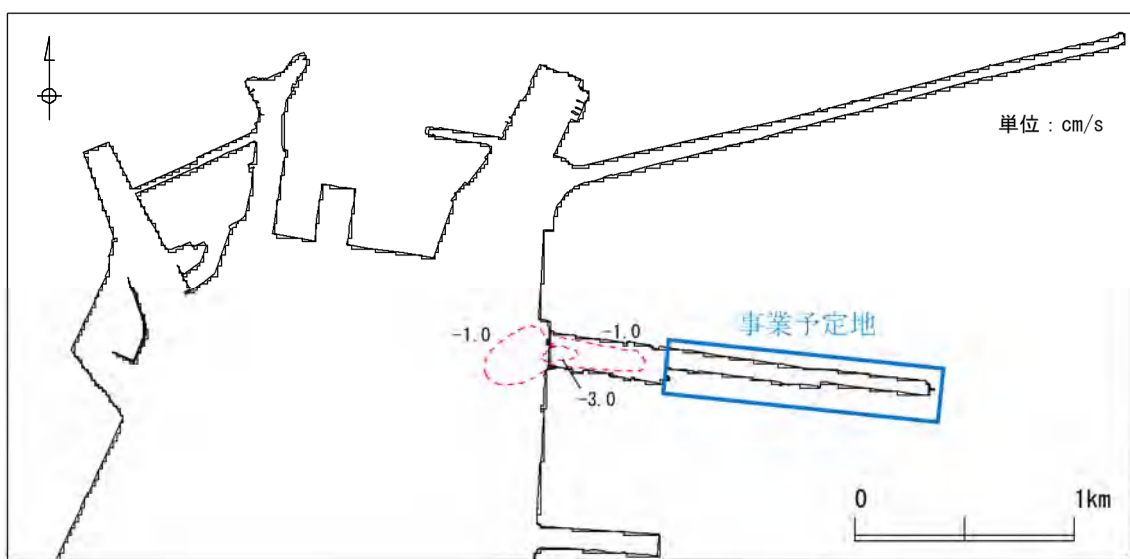


図 2-5-8(1) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
平均流 上層 (0m~2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-8(2) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
平均流 上層 (0m~2.6m)

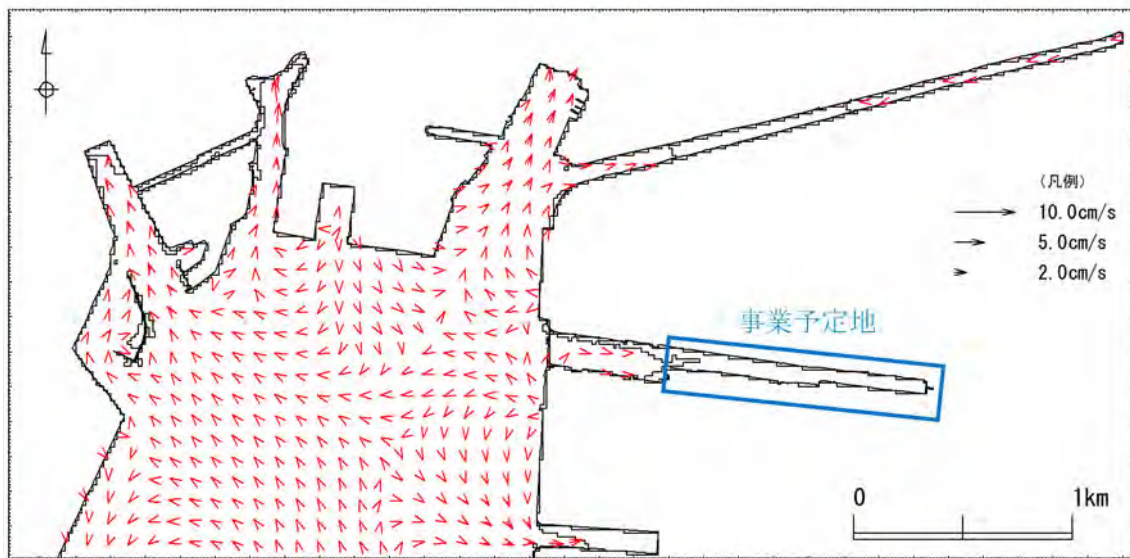
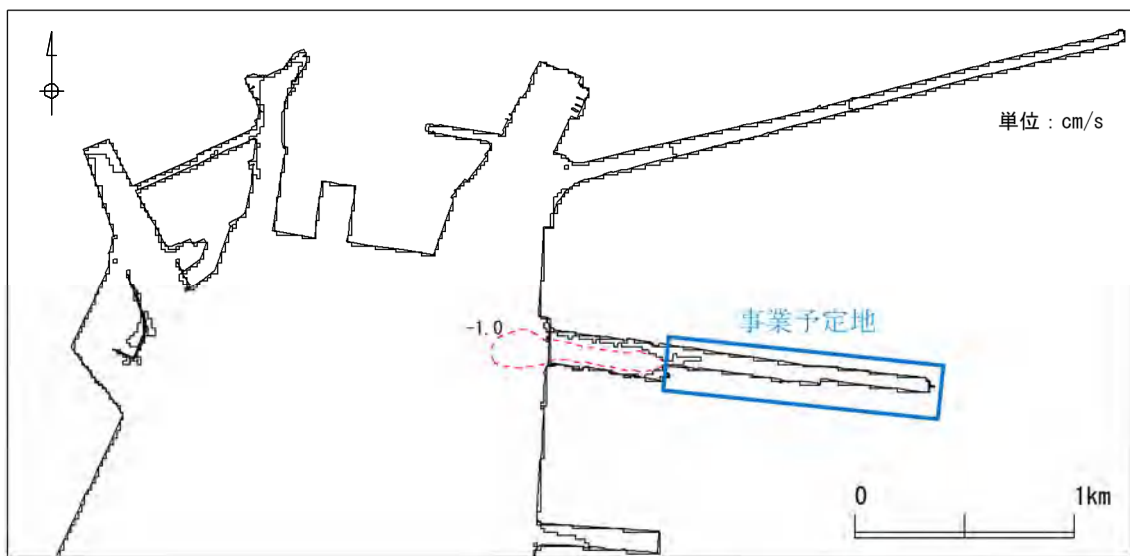


図 2-5-8(3) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
平均流 中層 (2.6m~7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-8(4) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
平均流 中層 (2.6m~7.0m)

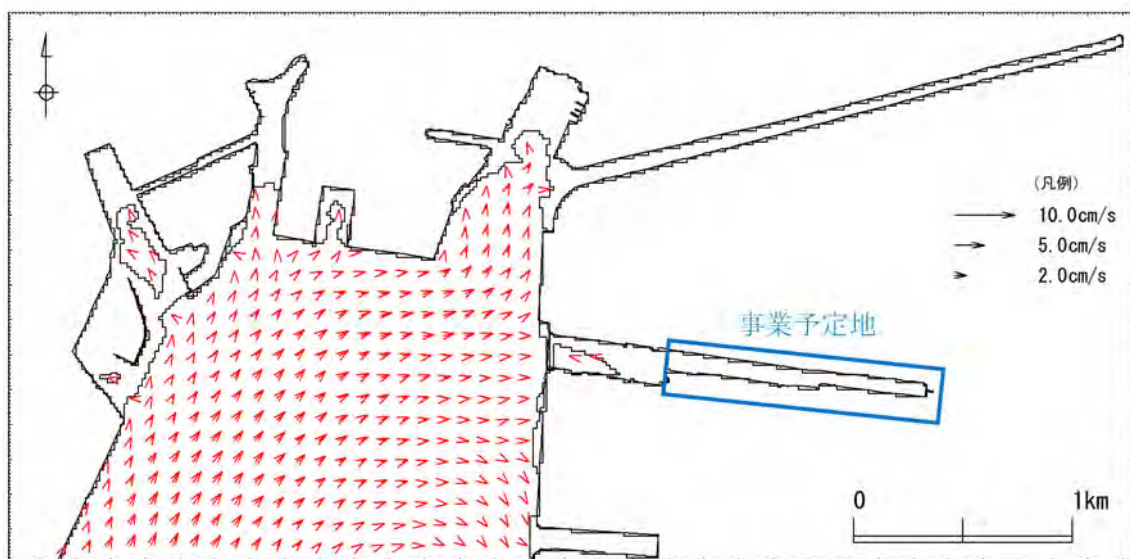
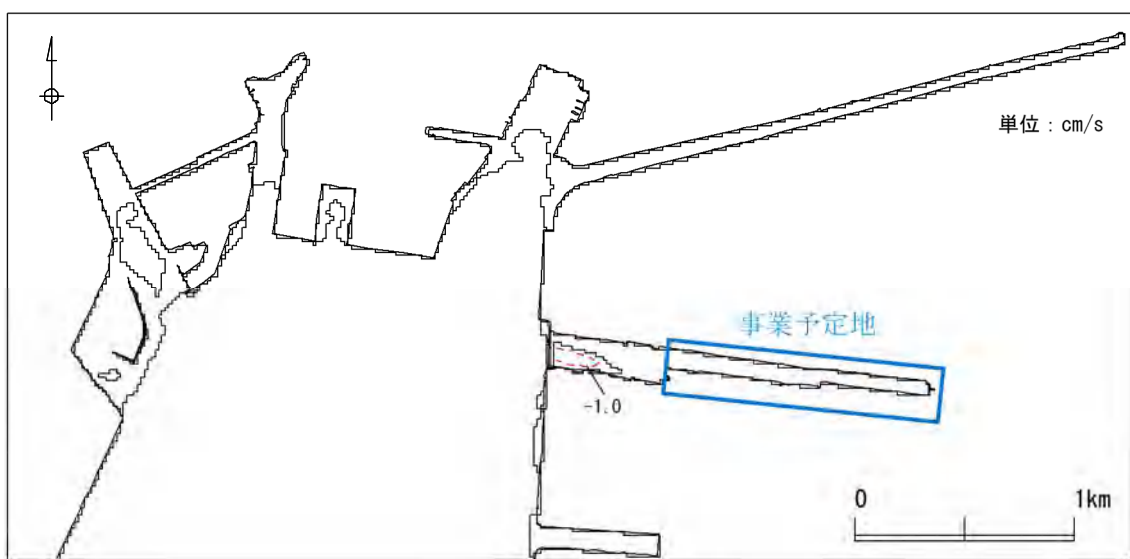


図 2-5-8(5) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
平均流 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-8(6) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
平均流 下層 (7.0m～海底)

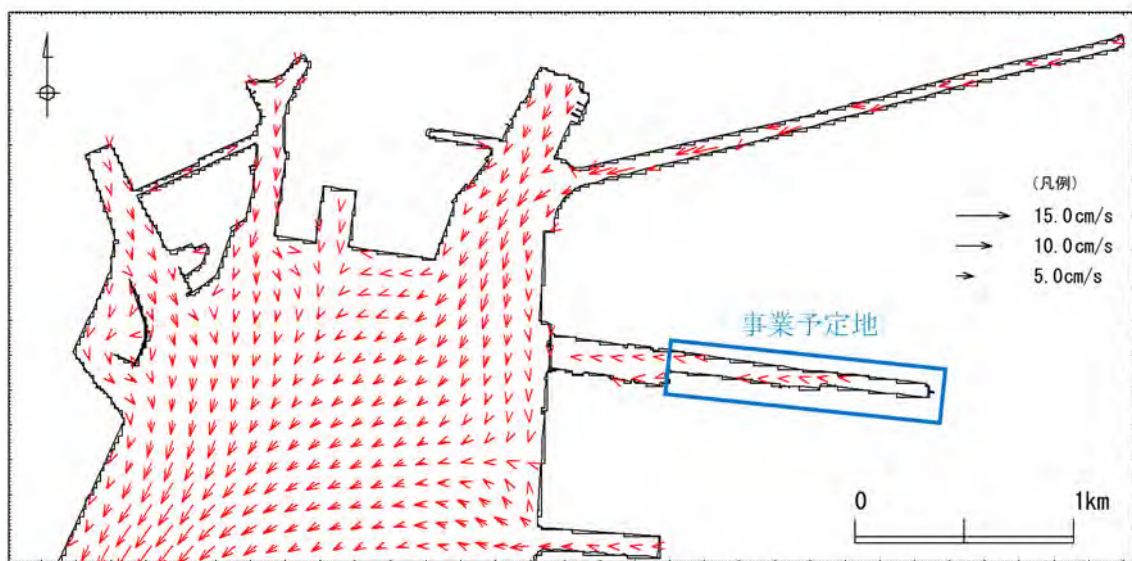
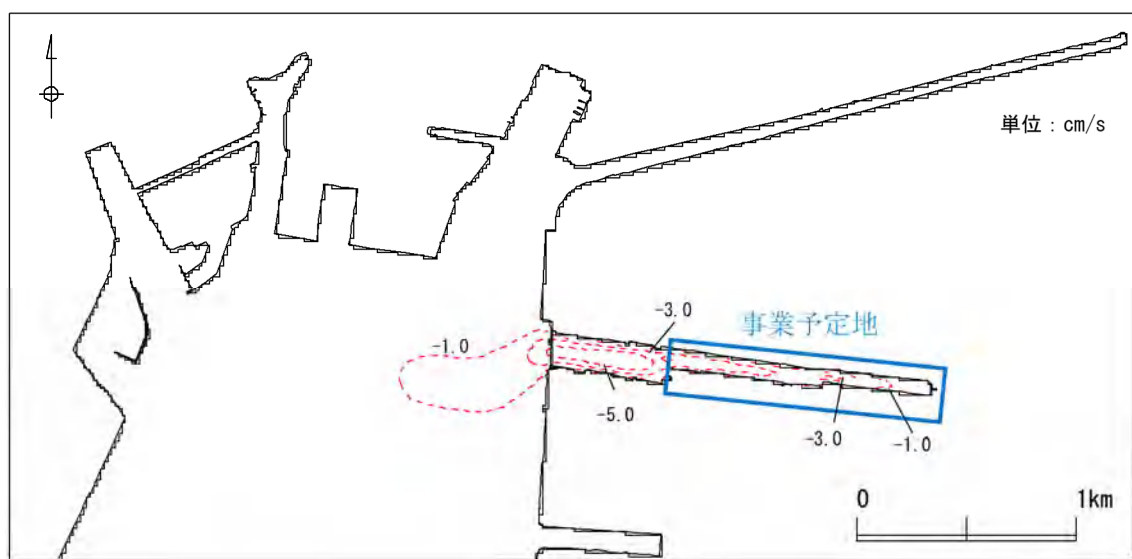


図 2-5-9(1) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-9(2) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)

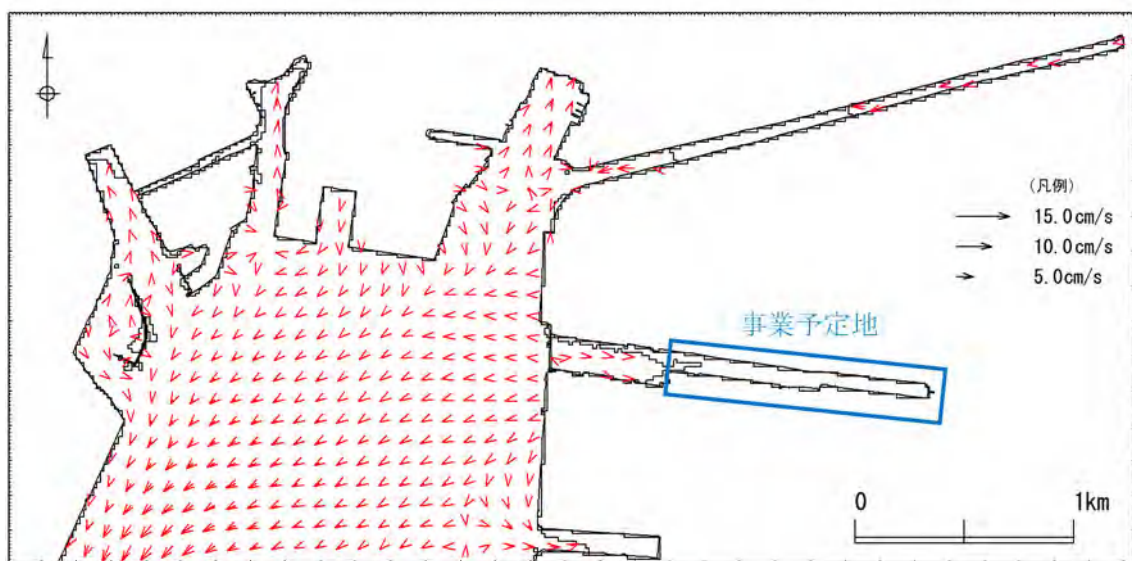
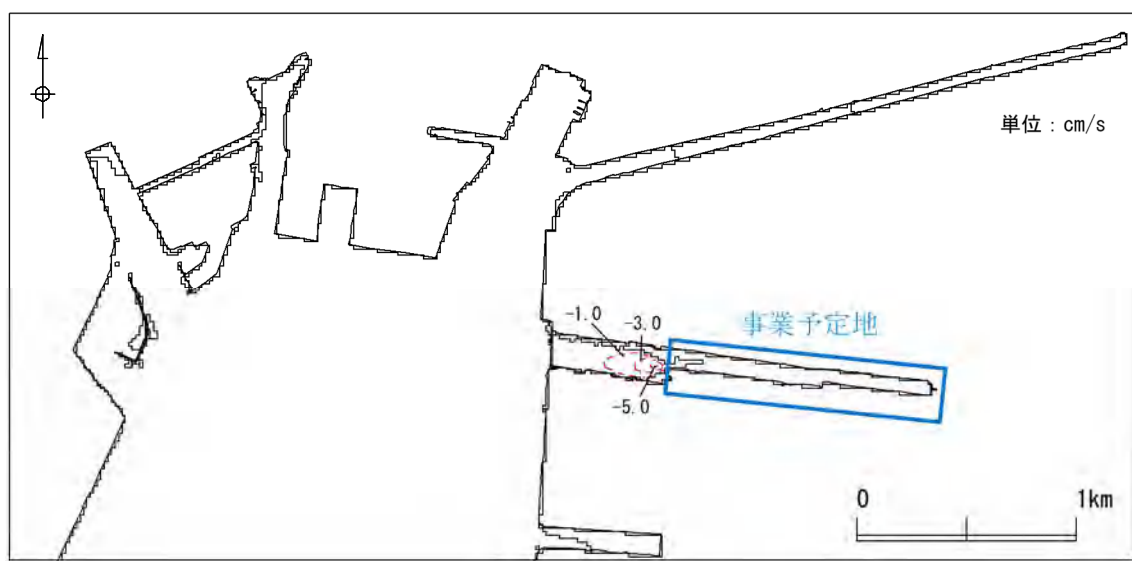


図 2-5-9(3) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-9(4) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)

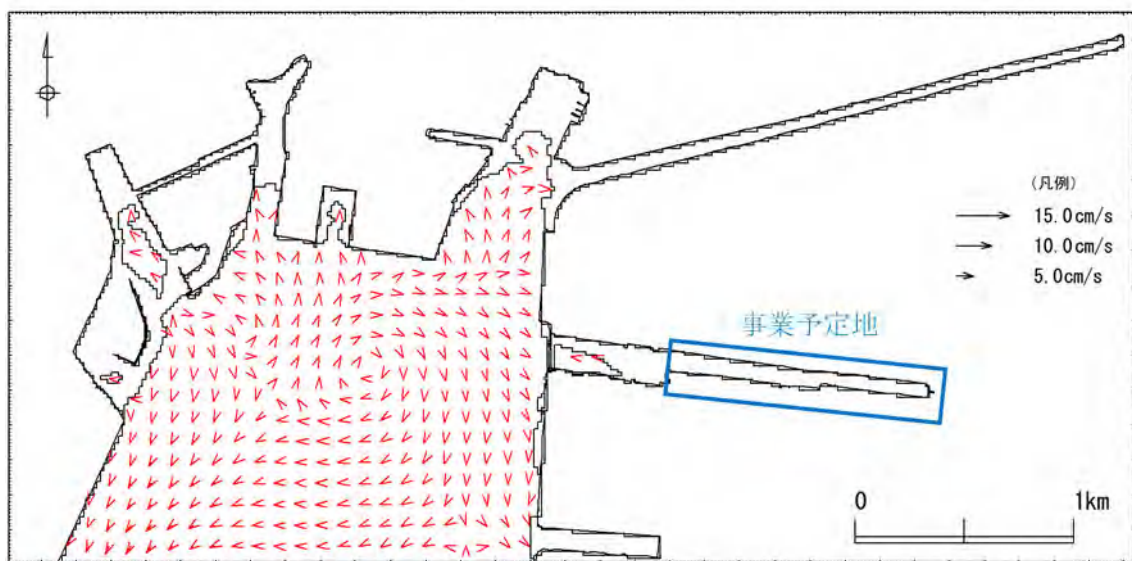
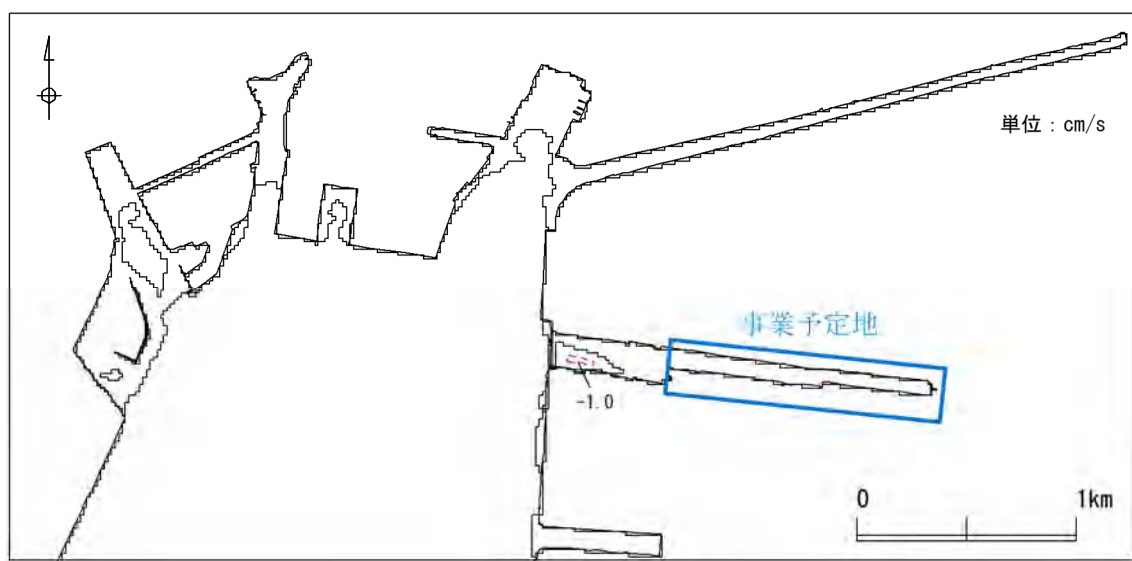


図 2-5-9(5) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-9(6) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)

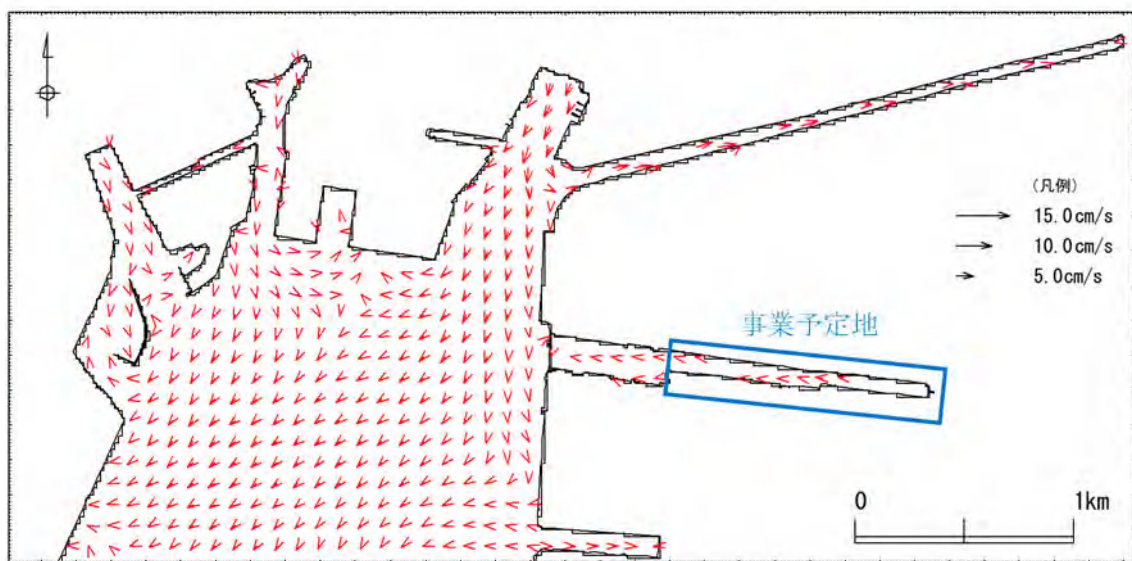
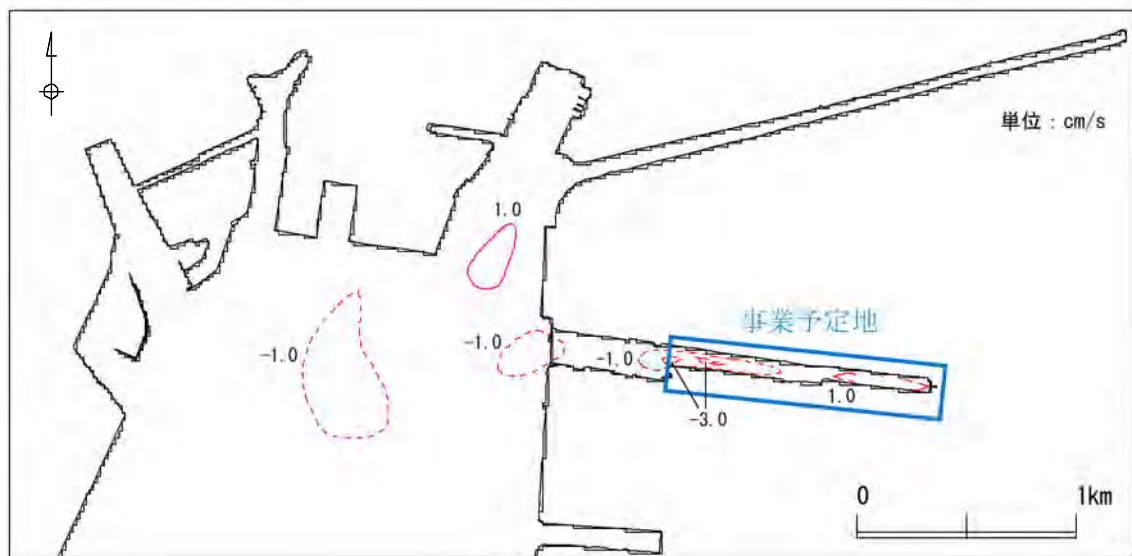


図 2-5-10(1) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-10(2) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)

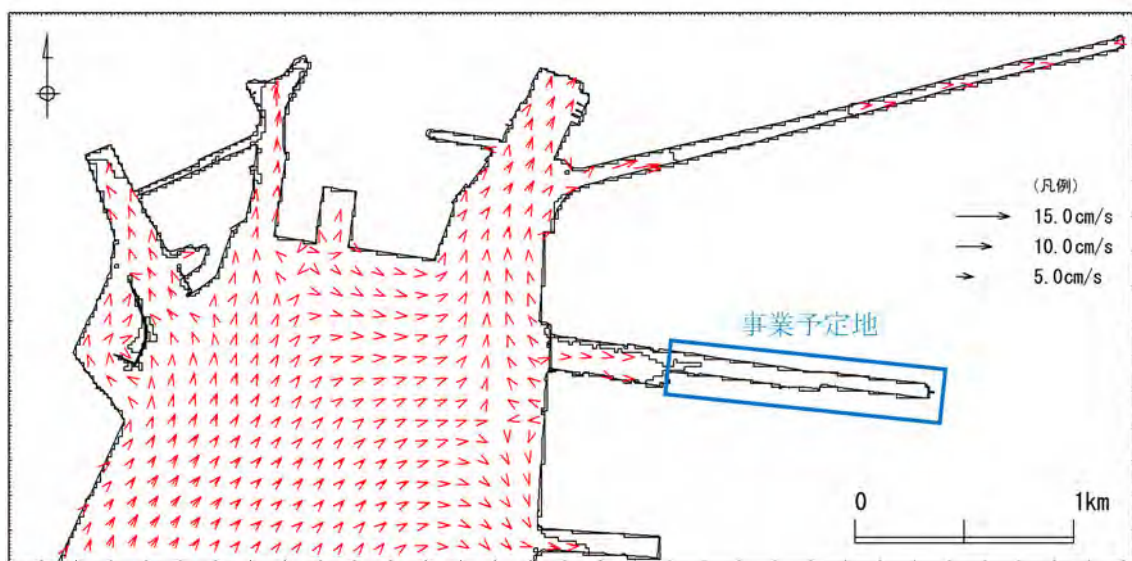
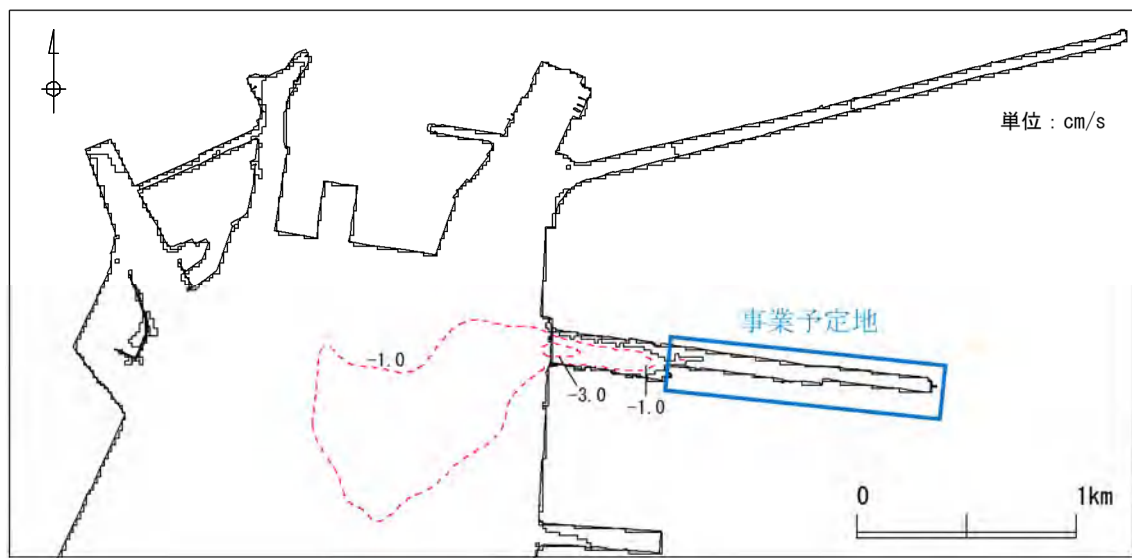


図 2-5-10(3) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 中層 (2.6m ~ 7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-10(4) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 中層 (2.6m ~ 7.0m)

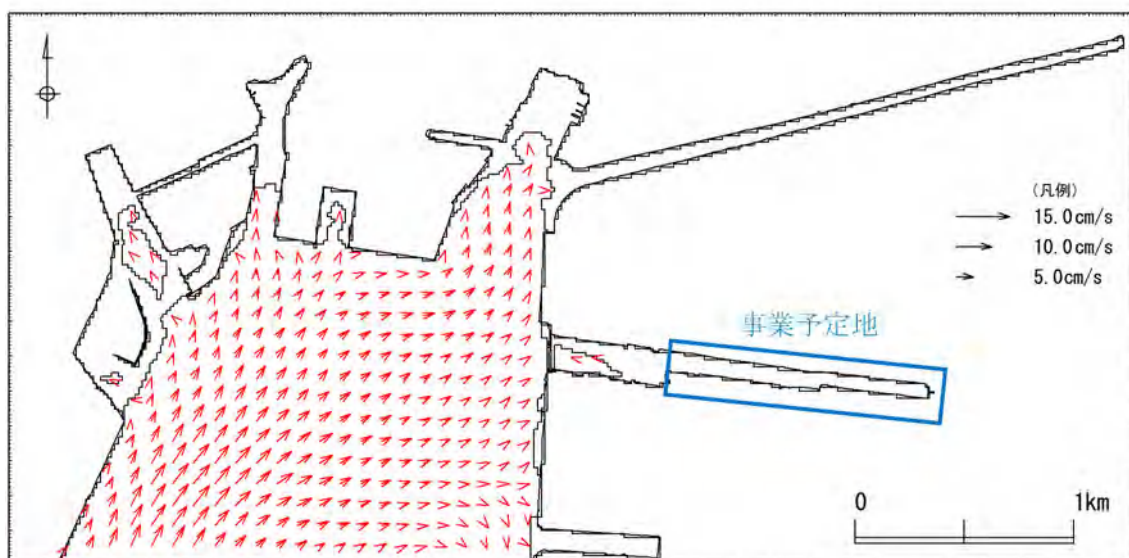
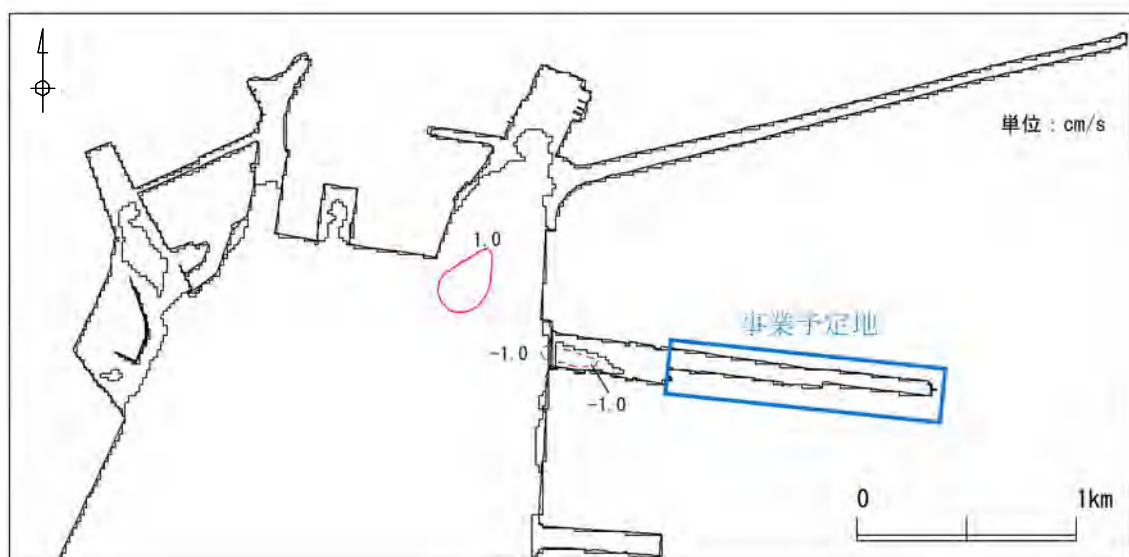


図 2-5-10(5) 防潮壁のみ存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-10(6) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)

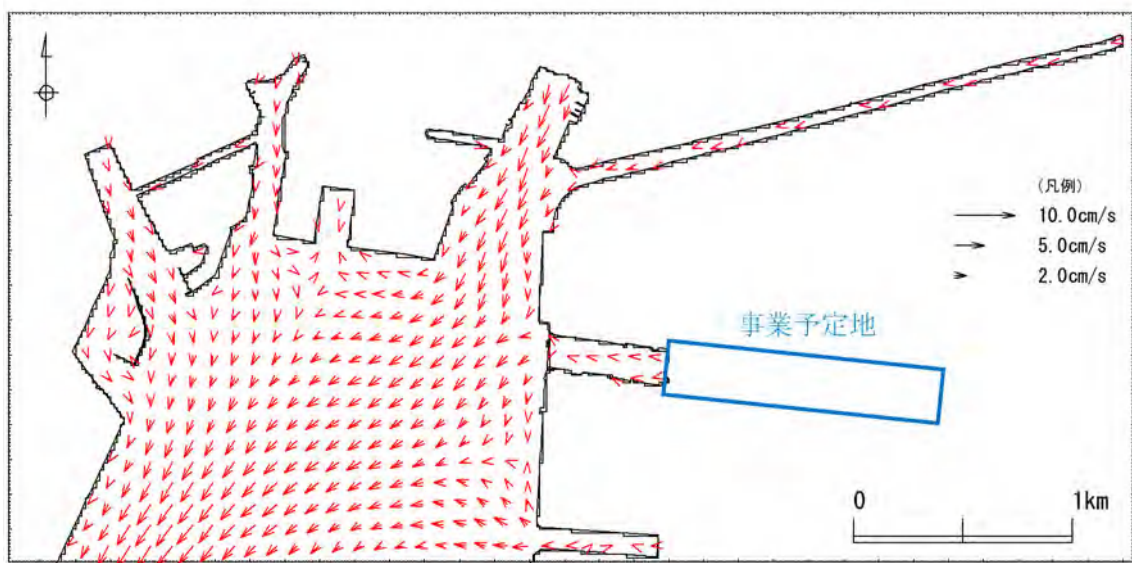
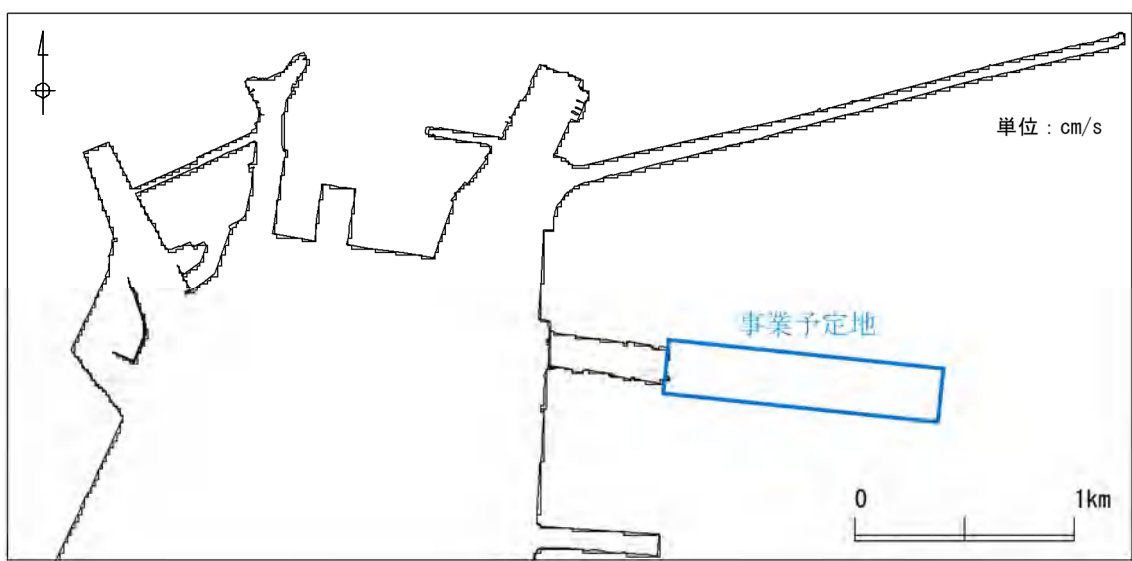


図 2-5-11(1) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
平均流 上層 (0m~2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-11(2) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
平均流 上層 (0m~2.6m)

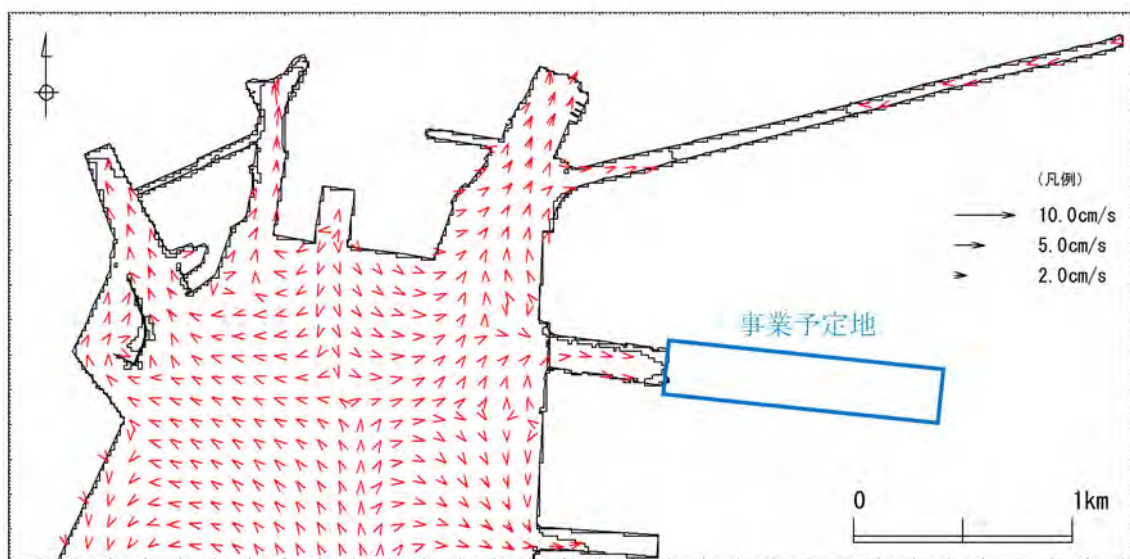
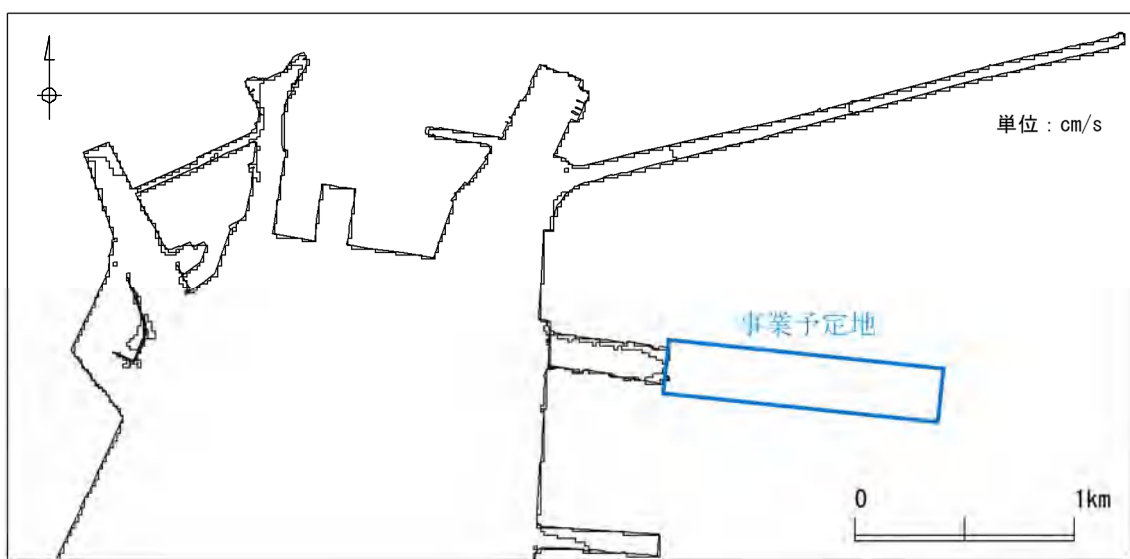


図 2-5-11(3) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
平均流 中層 (2.6m~7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-11(4) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
平均流 中層 (2.6m~7.0m)

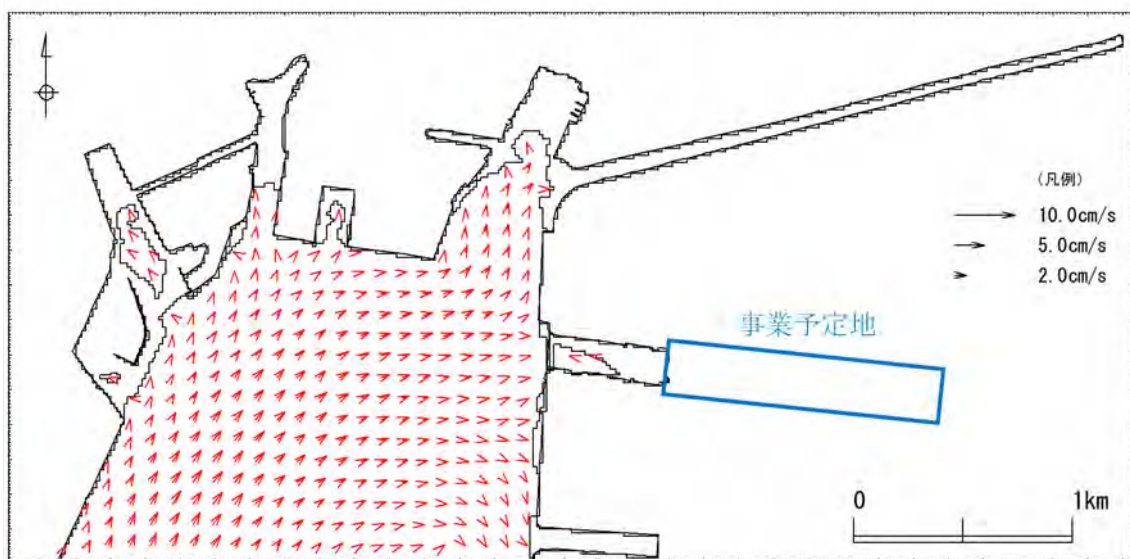
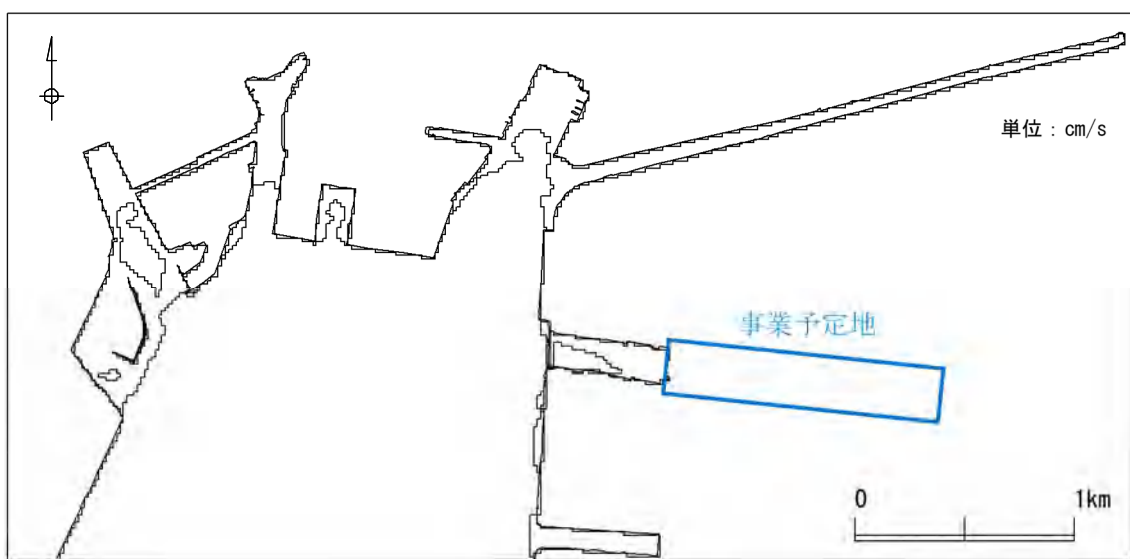


図 2-5-11(5) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
平均流 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-11(6) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
平均流 下層 (7.0m～海底)

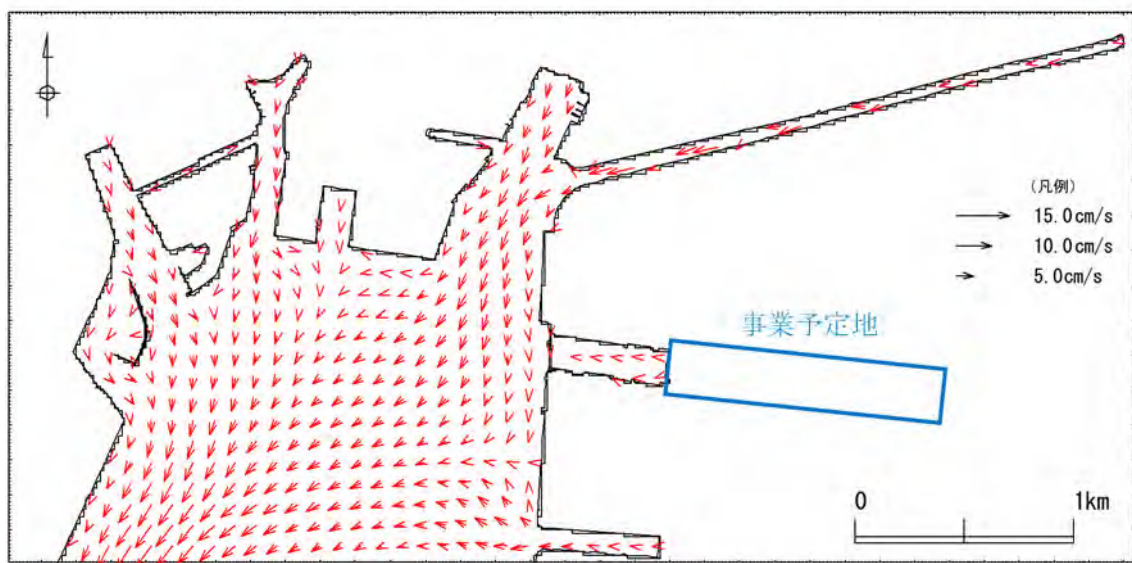
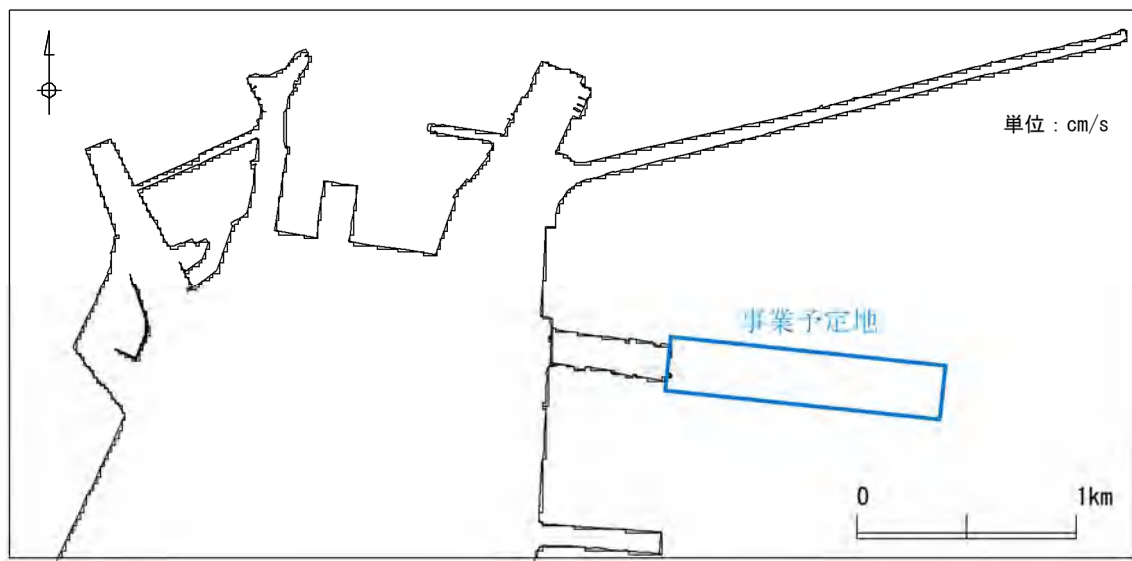


図 2-5-12(1) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 上層 (0m～2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-12(2) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 上層 (0m～2.6m)

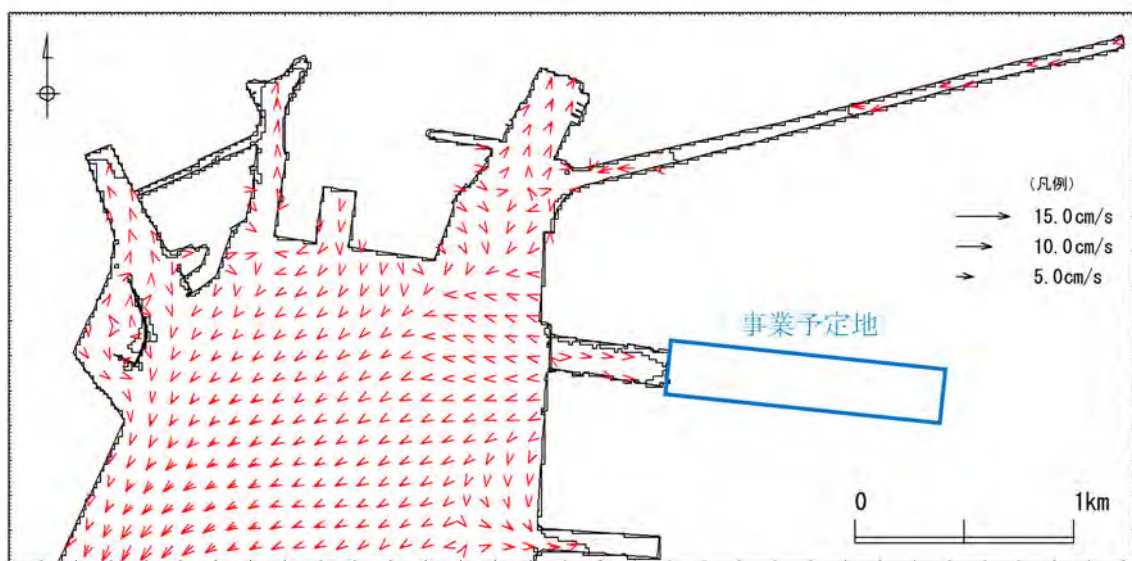
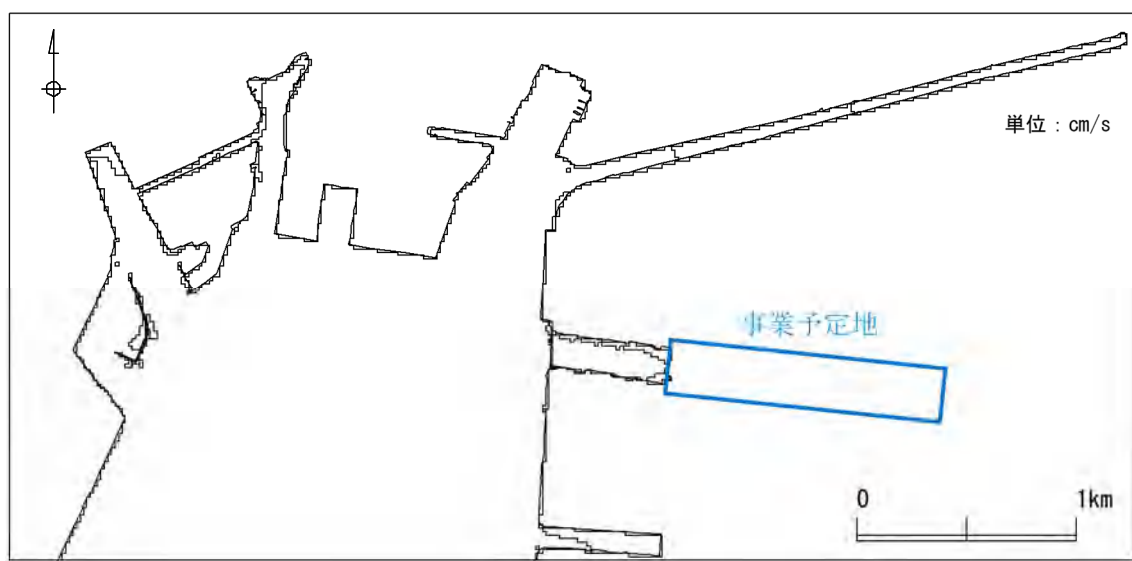


図 2-5-12(3) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-12(4) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)

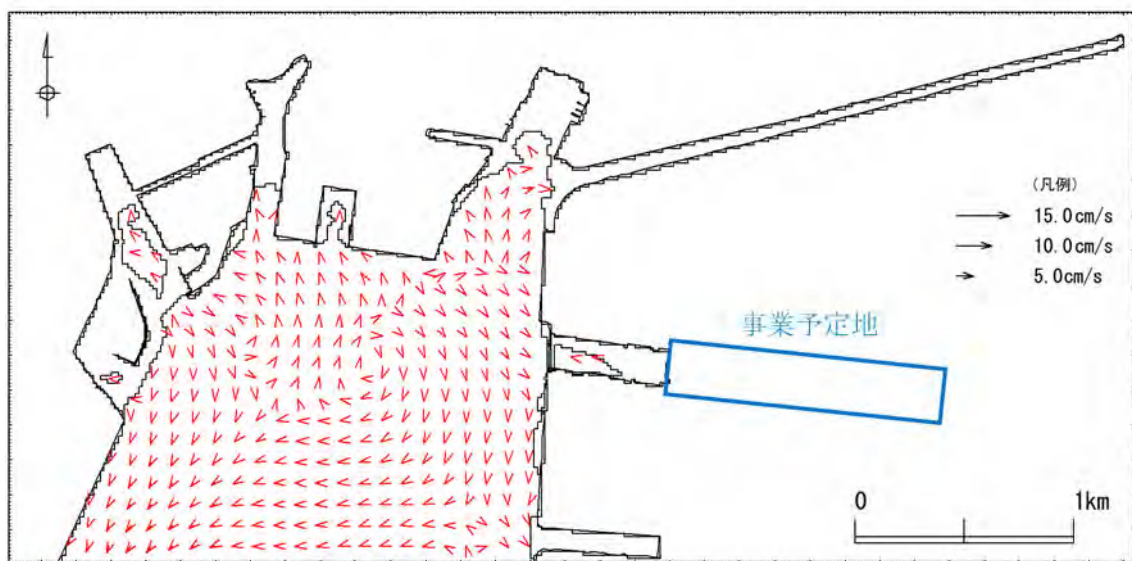
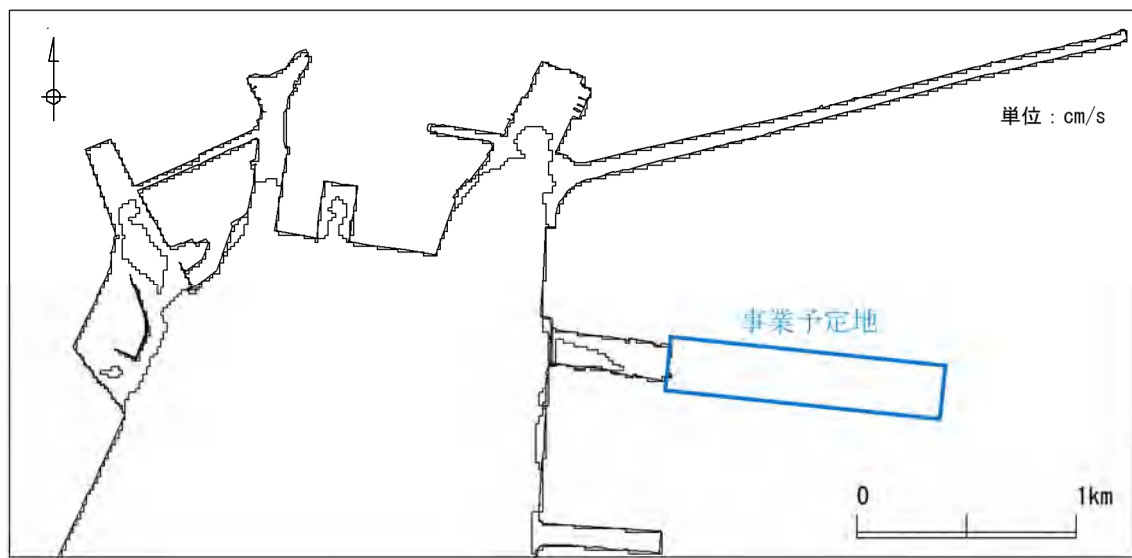


図 2-5-12(5) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
下げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-12(6) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
下げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)

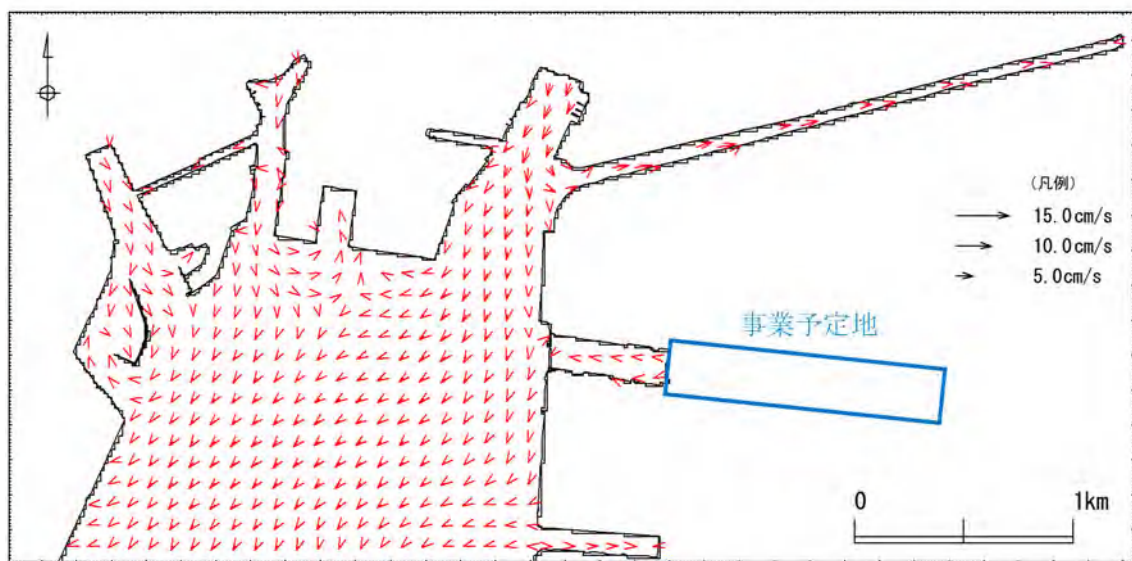
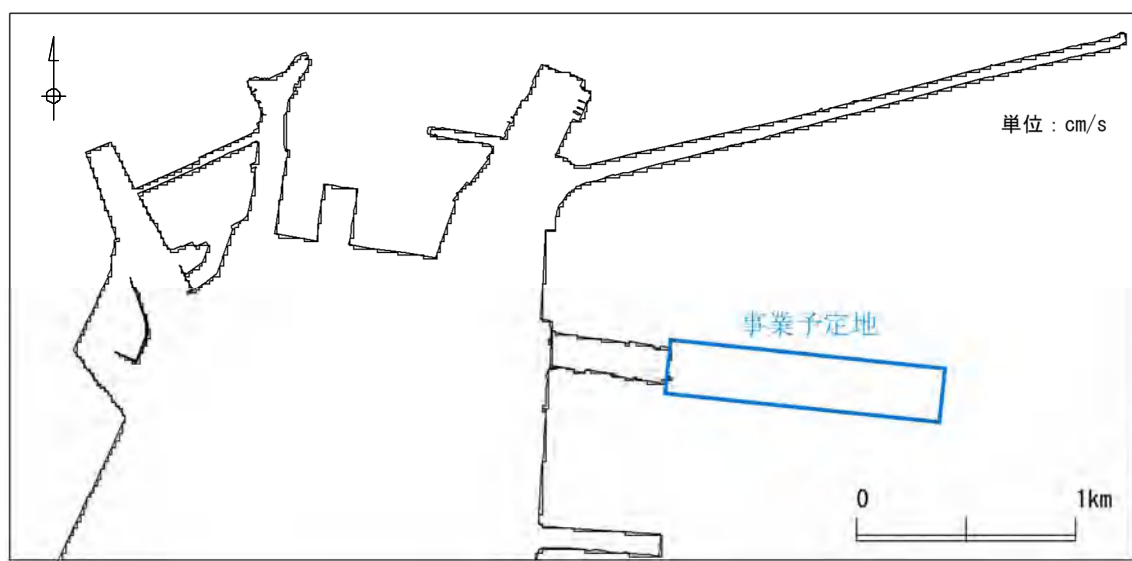


図 2-5-13(1) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-13(2) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 上層 (0m~2.6m)

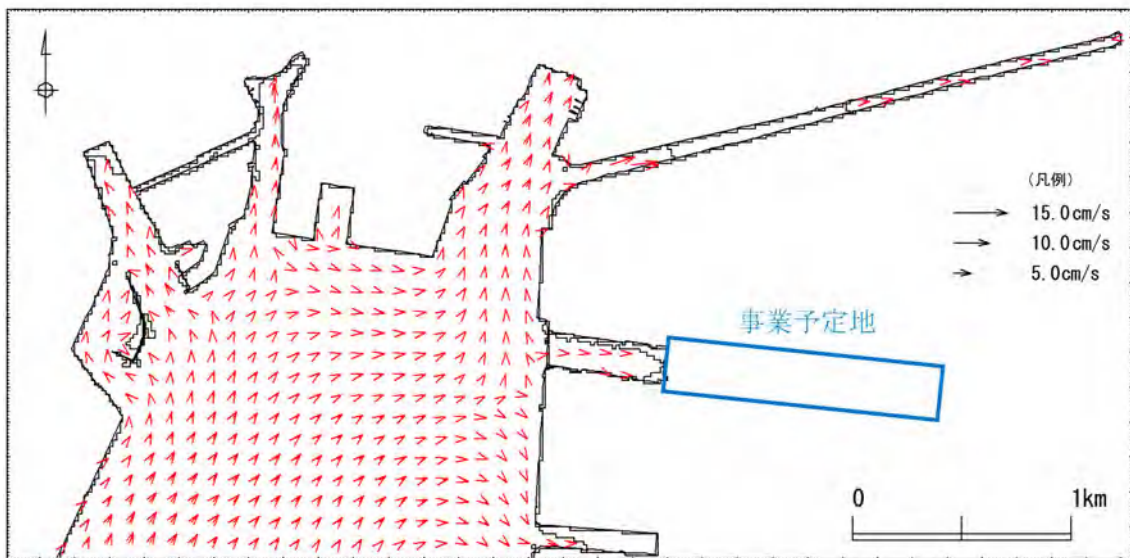
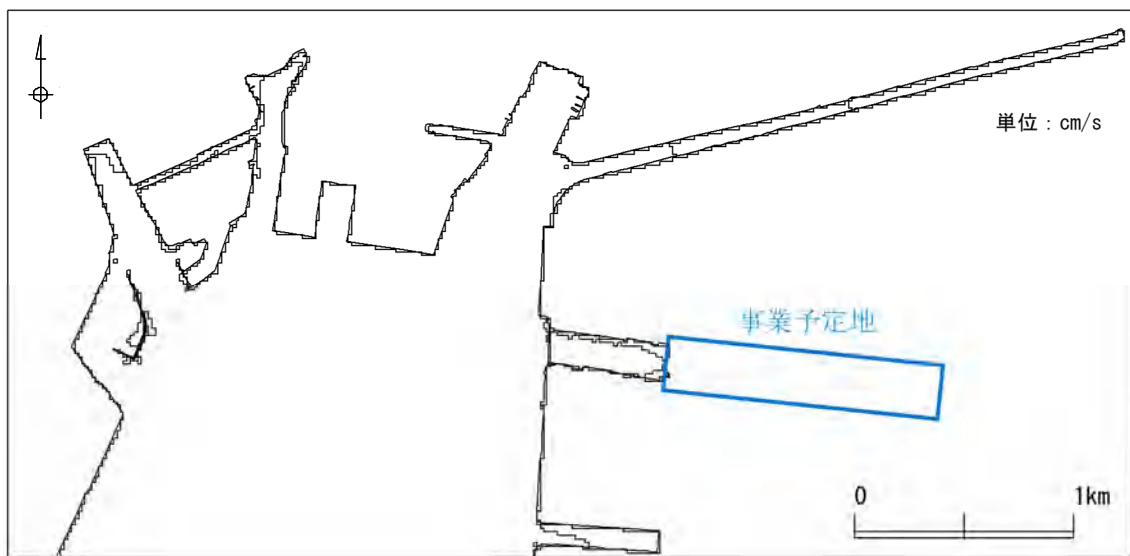


図 2-5-13(3) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-13(4) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 中層 (2.6m~7.0m)

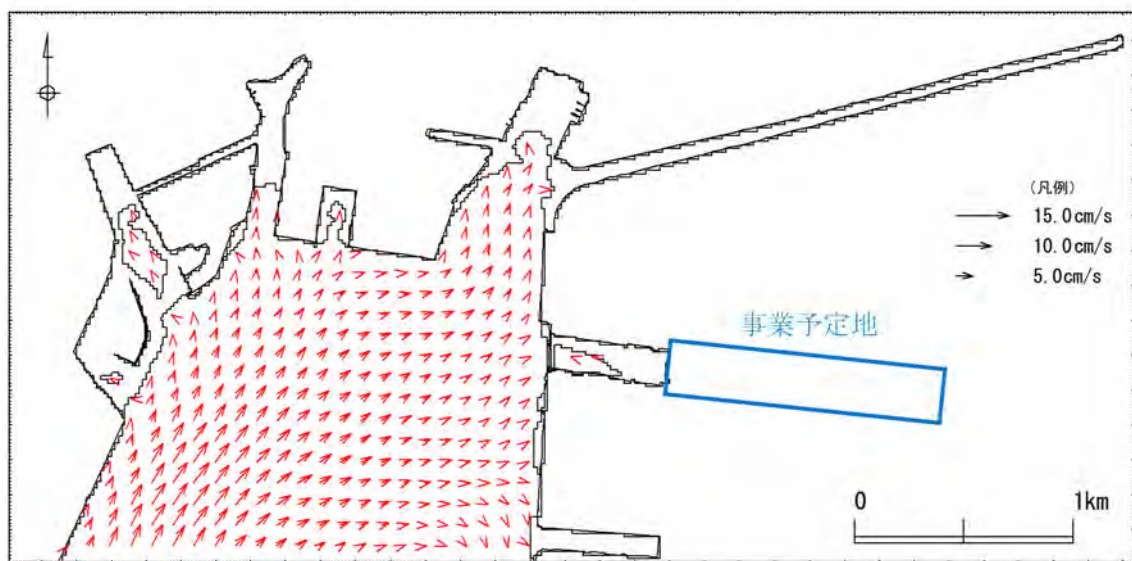
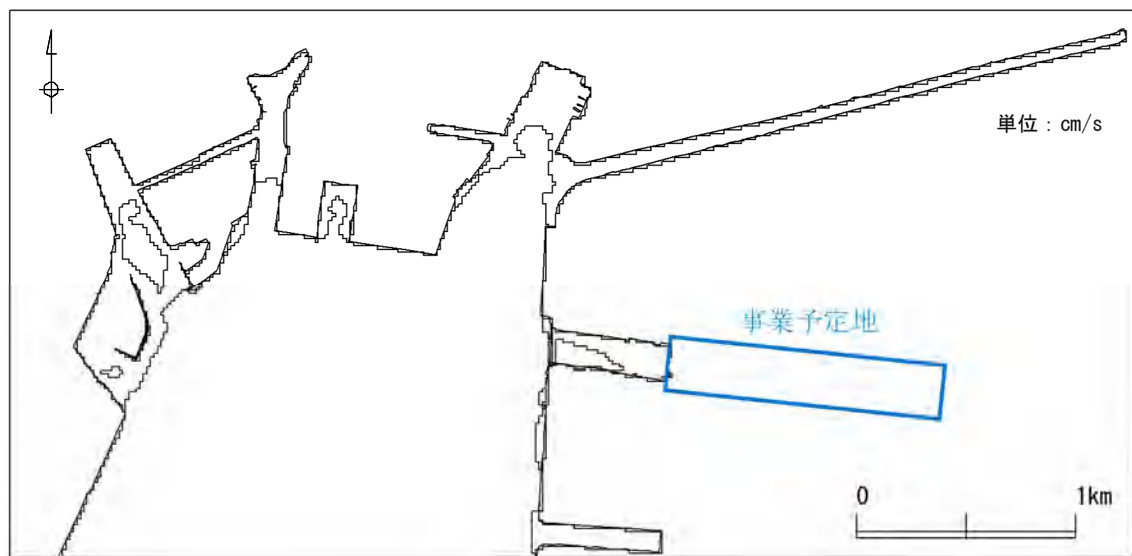


図 2-5-13(5) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水象予測結果
上げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 2cm/s 間隔である。

図 2-5-13(6) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水象変化の差分図
上げ潮最強時 下層 (7.0m～海底)

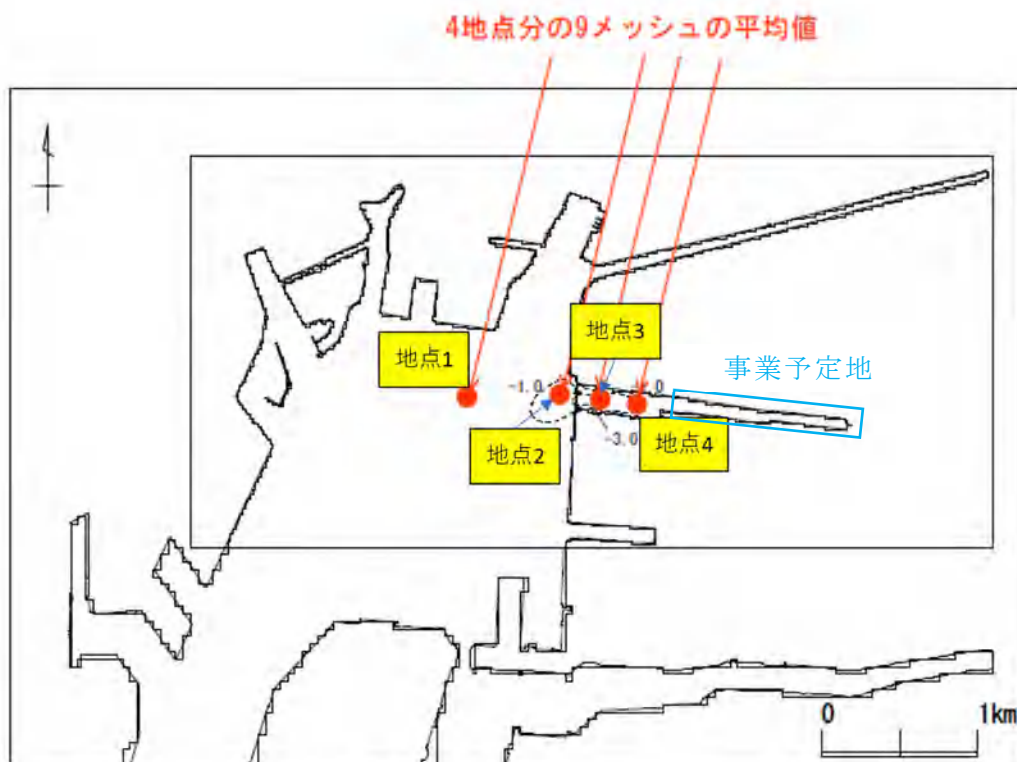


図 2-5-14 9 メッシュ分の平均値算出地点

表 2-5-12(1) 9 メッシュの平均値 (現況再現年次)

単位: cm/s

鉛直	地点 1	地点 2	地点 3	地点 4
上層 (0m~2.6m)	3.05	3.46	2.68	2.43
中層 (2.6m~7.0m)	0.81	1.43	0.84	1.08
下層 (7.0m~海底)	1.26	0.55	0.07	0.00

表 2-5-12(2) 9 メッシュの平均値 (防潮壁のみ存在時)

単位: cm/s

鉛直	地点 1	地点 2	地点 3	地点 4
上層 (0m~2.6m)	2.36	2.22	0.54	0.76
中層 (2.6m~7.0m)	0.51	0.68	0.16	0.22
下層 (7.0m~海底)	1.70	0.81	0.01	0.00

表 2-5-12(3) 9 メッシュの平均値 (防潮壁と埋立地両方の存在時)

単位: cm/s

鉛直	地点 1	地点 2	地点 3	地点 4
上層 (0m~2.6m)	2.66	2.57	0.49	0.67
中層 (2.6m~7.0m)	0.56	0.82	0.12	0.17
下層 (7.0m~海底)	1.59	0.79	0.01	0.00

(イ) 水質 (COD)

防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水質 (COD) 変化の予測結果、防潮壁と埋立地の有無による水質 (COD) 変化の予測結果は、表 2-5-13、表 2-5-14 及び図 2-5-15～図 2-5-16 に示すとおりである。

防潮壁より河川側においては、流速の低下に伴い COD がわずかに上昇している。防潮壁より海側においては、わずかに COD の増減がみられる。現況再現年次と、防潮壁と埋立地両方の存在時を比較した際の COD 増加値は最大 0.25mg/L であり、この値を現況調査結果における各地点の COD75% 値に足し合わせても、名古屋市環境目標値 (5mg/L) を下回る。(表 2-5-14)

以上により、埋立地の存在による水質 (COD) は、流速が減少した際に濃度が上昇する可能性が考えられるが、変化は小さいと予測される。

表 2-5-13 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の水質 (COD) 変化の結果

単位：mg/L

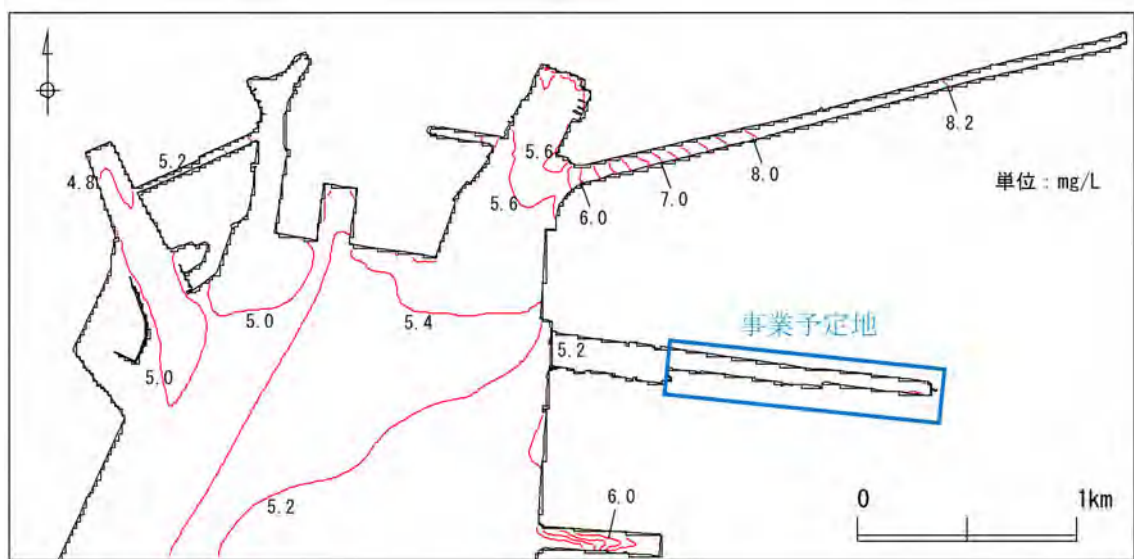
時期	層(水深)	増減幅
防潮壁のみ存在時 ^{注)}	上層(0m～2.6m)	0.17 増加～0.22 減少
	中層(2.6m～7.0m)	0.17 増加～0.10 減少
	下層(7.0m～海底)	0.25 増加～0.07 減少
防潮壁と埋立地両方の存在時 ^{注)}	上層(0m～2.6m)	0.07 増加～0.05 減少
	中層(2.6m～7.0m)	0.03 増加～0.05 減少
	下層(7.0m～海底)	0.02 増加～0.07 減少

注)「防潮壁のみ存在時」は現況再現年次と防潮壁のみ存在時の差分を、「防潮壁と埋立地両方の存在時」は防潮壁のみ存在時と、防潮壁と埋立地両方の存在時の差分を示す。

表 2-5-14 現況調査の COD75% 値 + COD 最大増加値 (0.25mg/L)

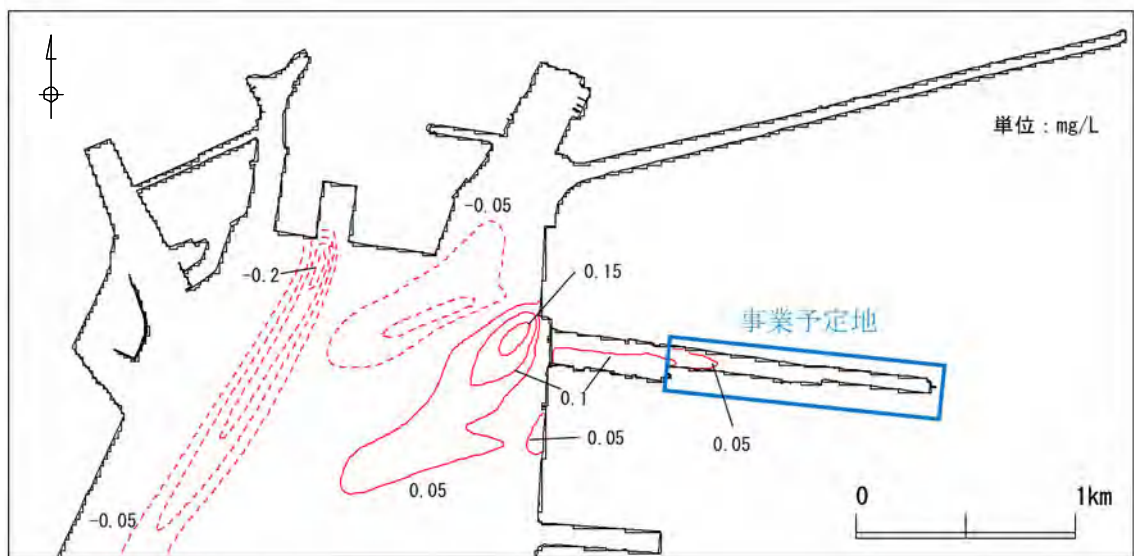
単位：mg/L

地点	層(水深)	現地調査結果 (COD(75%値))	+0.25mg/L 値	名古屋市 環境目標値
No. A	1/2 水深	3.7	3.95	5 以下
No. B	1/2 水深	3.8	4.05	
No. C	表層(海面下 0.5m)	3.8	4.05	
	中層(1/2 水深)	2.3	2.55	
	下層(海底面上 1.0m)	1.9	2.15	
No. D	表層(海面下 0.5m)	3.4	3.65	
	中層(1/2 水深)	1.8	2.05	
	下層(海底面上 1.0m)	1.7	1.95	



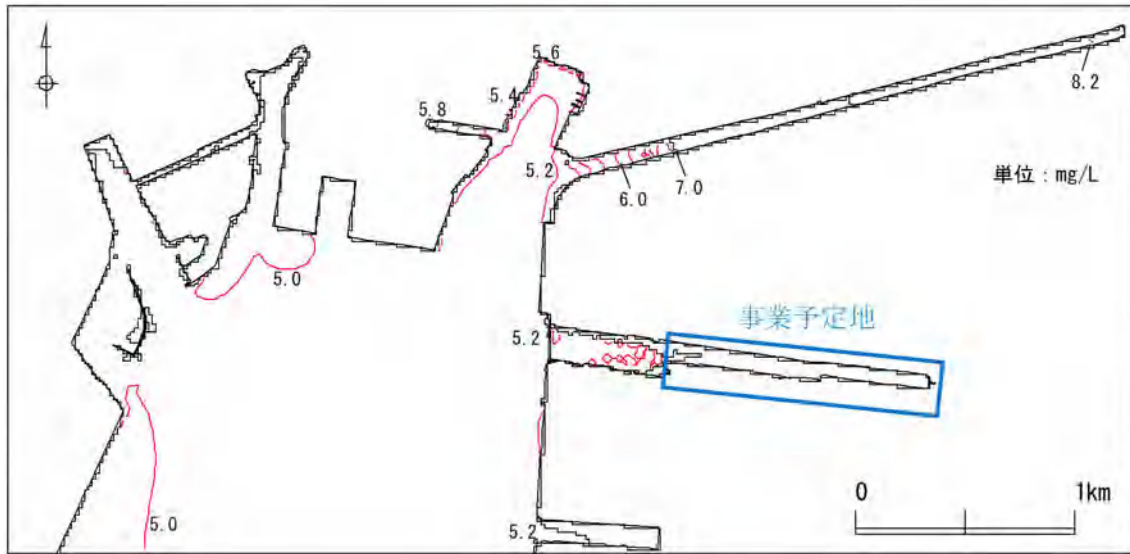
注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-15(1) 防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 予測結果
上層 (0m~2.6m)



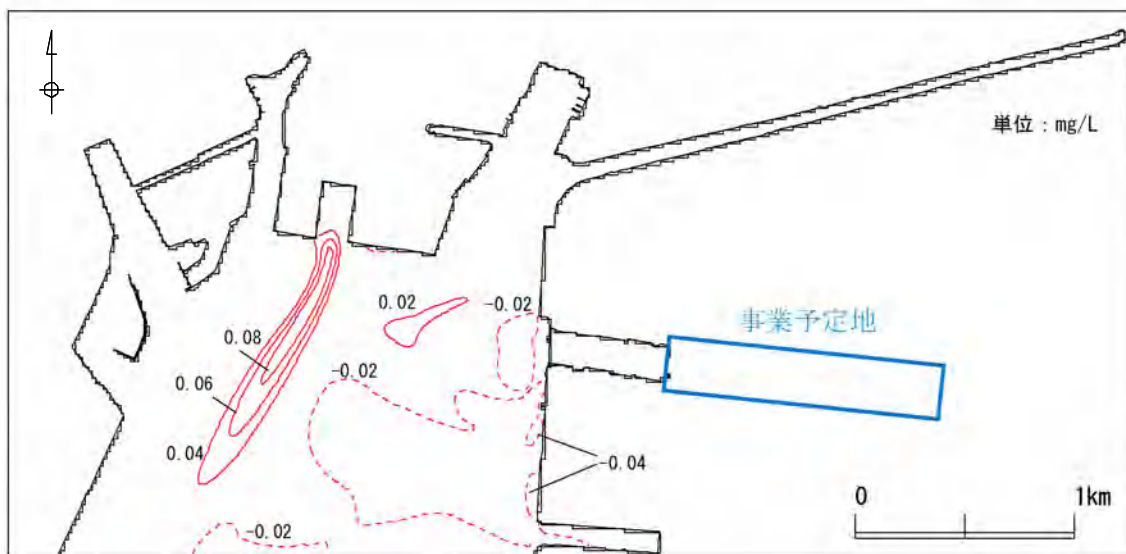
注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-15(2) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 変化の差分図
上層 (0m~2.6m)



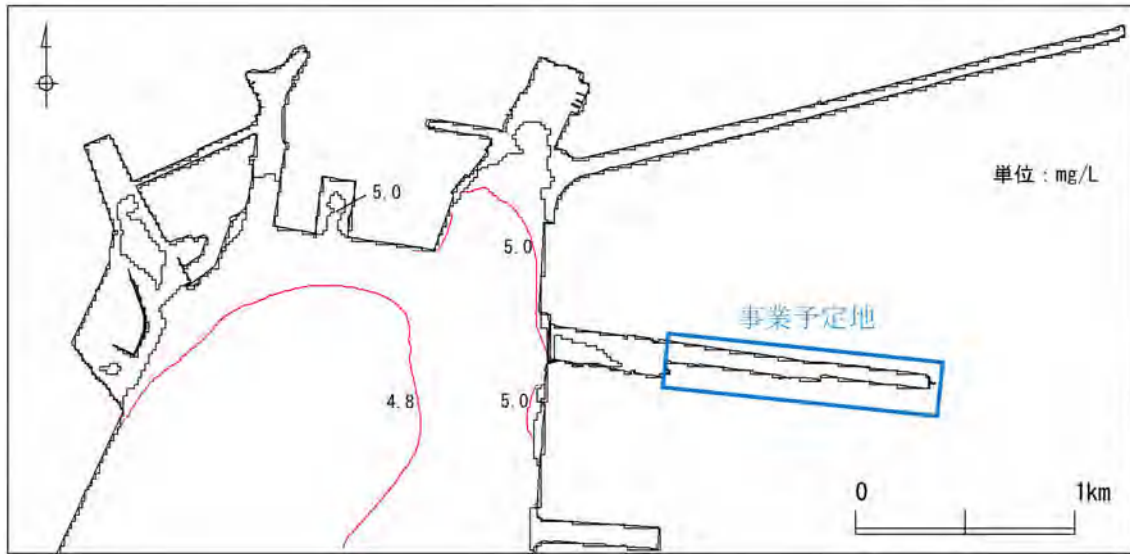
注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-15(3) 防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 予測結果
中層 (2.6m~7.0m)



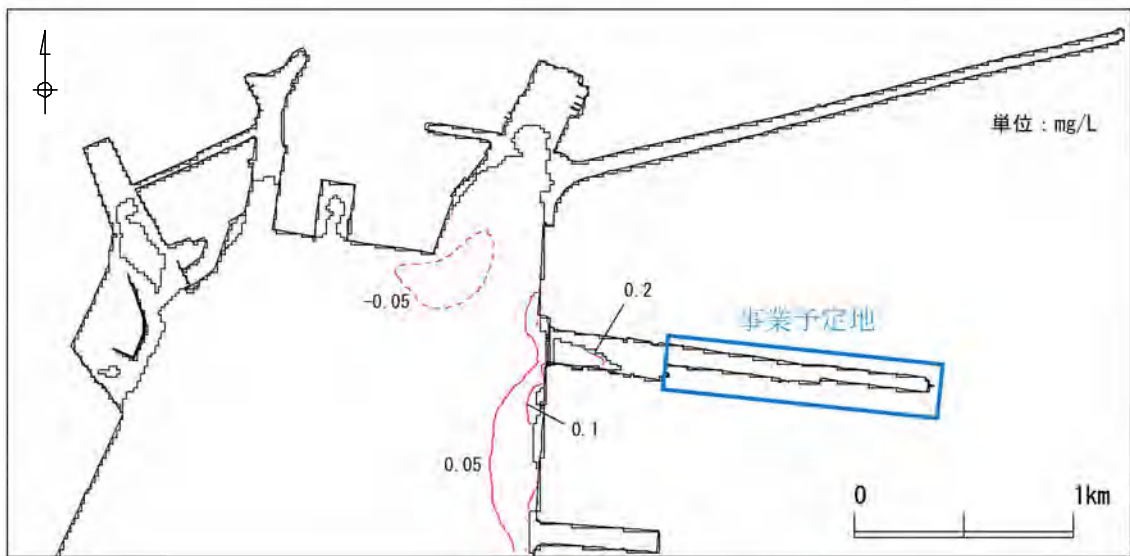
注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-15(4) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 変化の差分図
中層 (2.6m~7.0m)



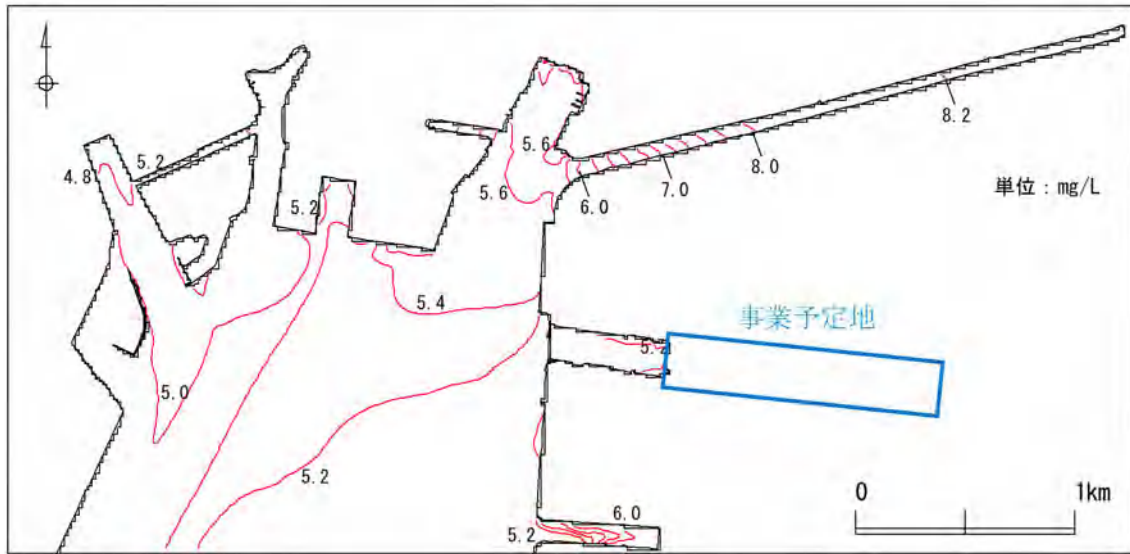
注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-15(5) 防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 予測結果
下層 (7.0m～海底)



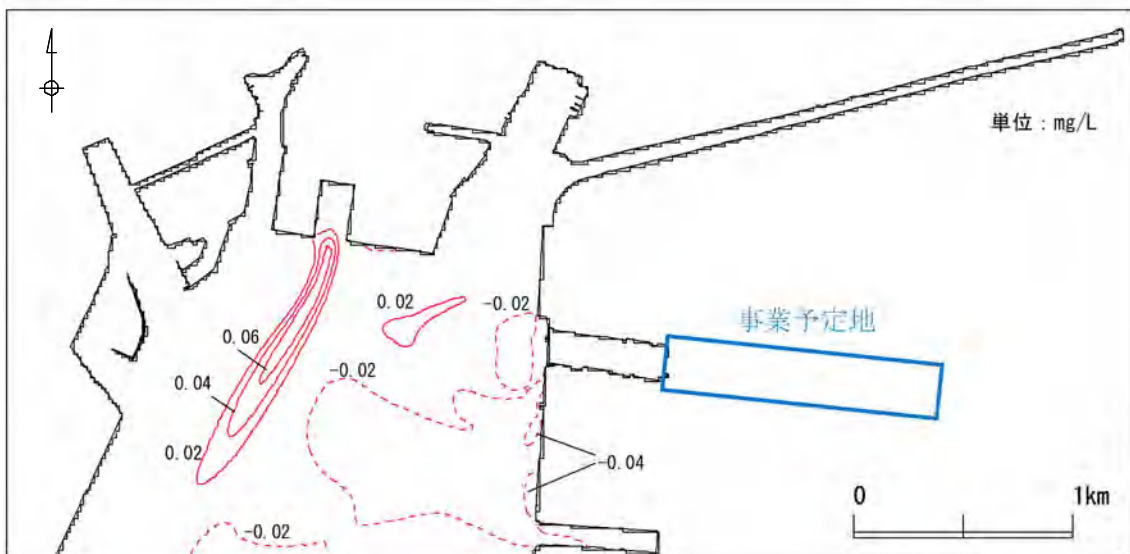
注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-15(6) 現況再現年次、防潮壁のみ存在時の水質 (COD) 変化の差分図
下層 (7.0m～海底)



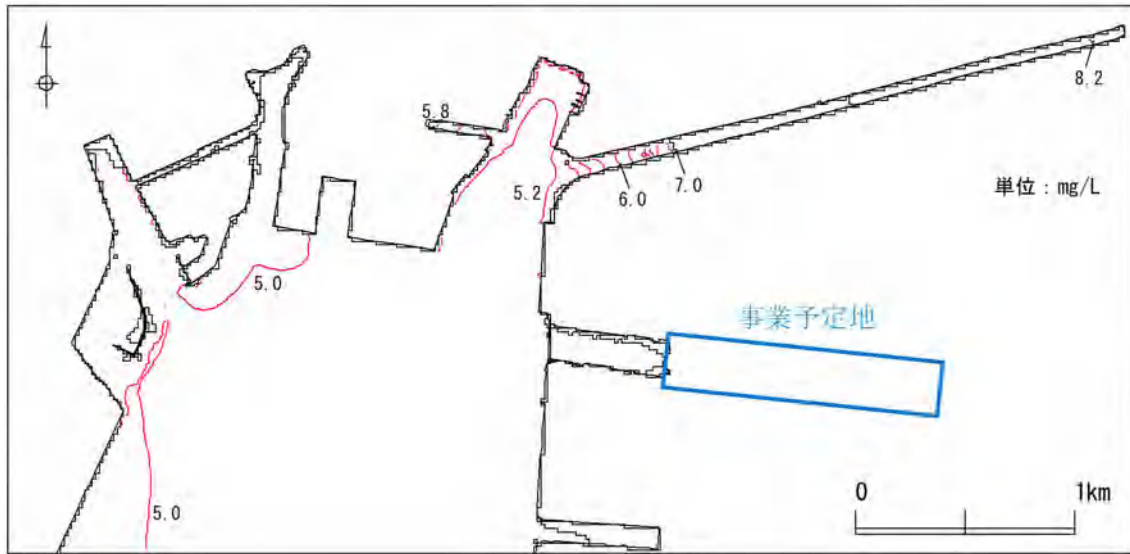
注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-16(1) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水質 (COD) 予測結果
上層 (0m~2.6m)



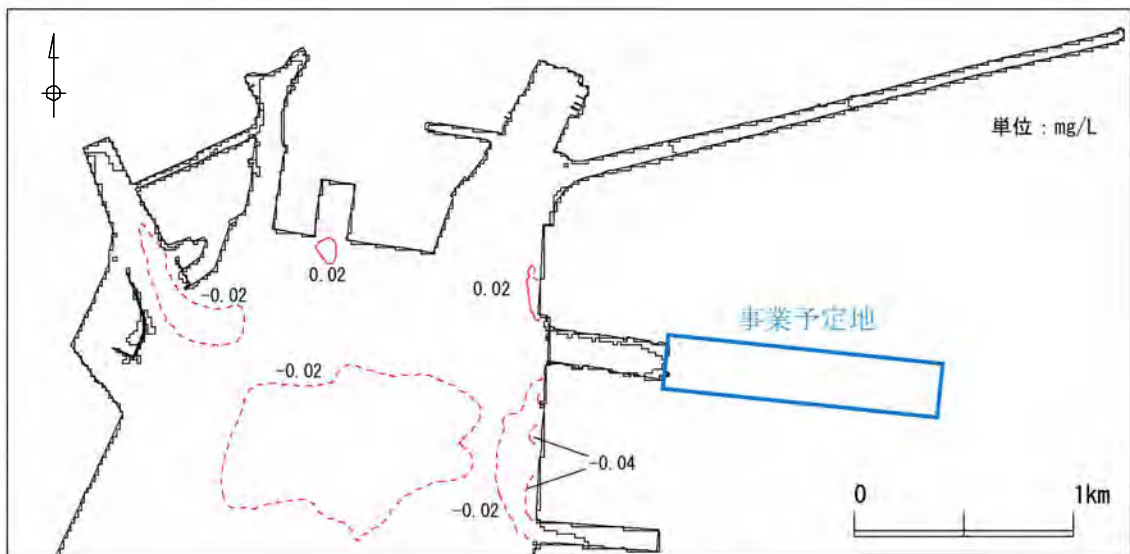
注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-16(2) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の
水質 (COD) 変化の差分図 上層 (0m~2.6m)



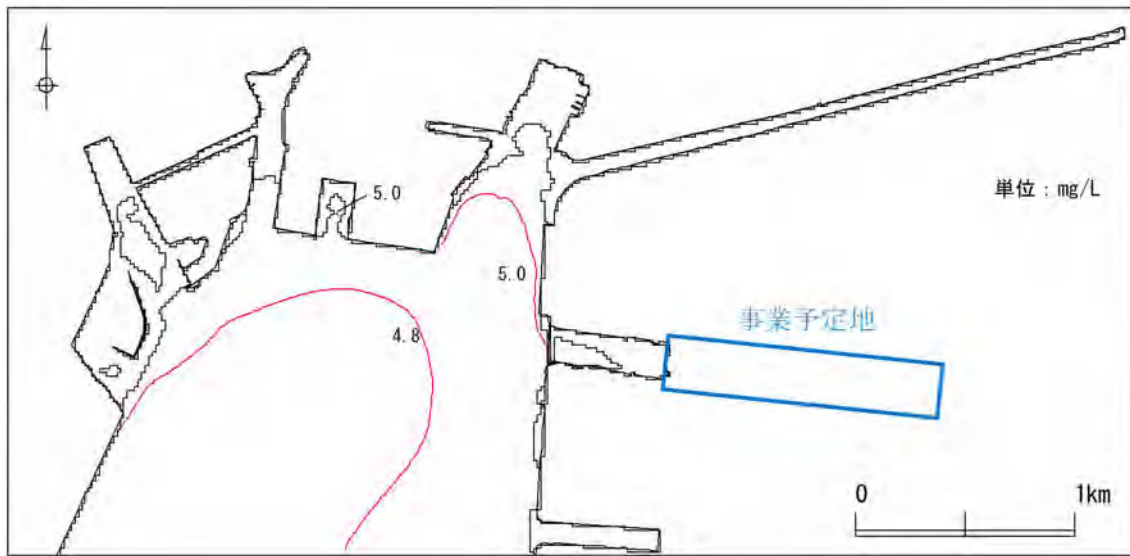
注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-16(3) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水質 (COD) 予測結果
中層 (2.6m ~ 7.0m)



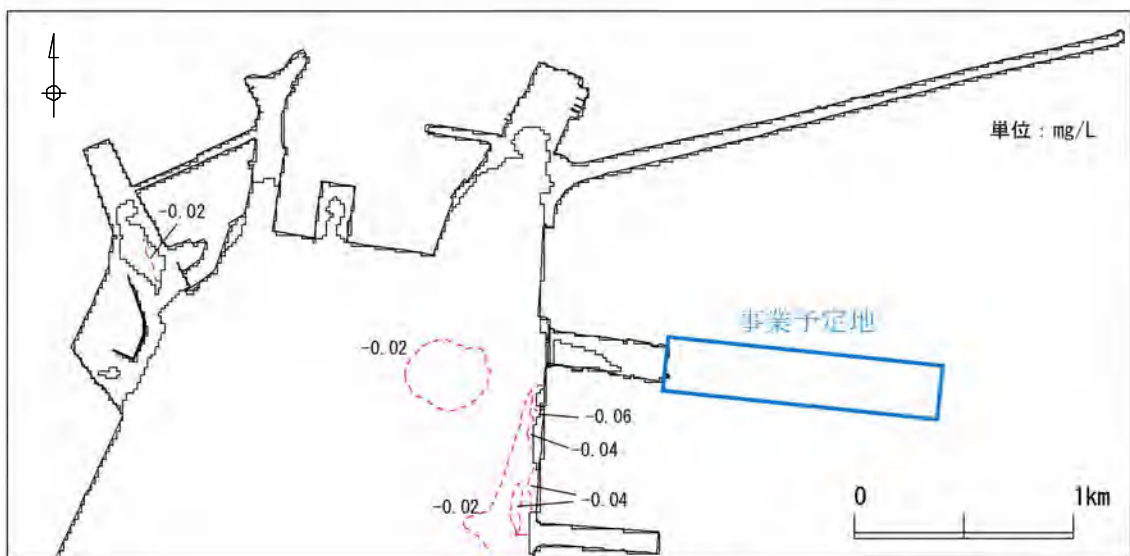
注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-16(4) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の
水質 (COD) 変化の差分図 中層 (2.6m ~ 7.0m)



注) 等高線は 4.8mg/L 以上で 0.2mg/L 間隔である。

図 2-5-16(5) 防潮壁と埋立地両方の存在時の水質 (COD) 予測結果
下層 (7.0m～海底)



注) 増加は実線、減少は点線。等高線は 0.02mg/L 間隔である。

図 2-5-16(6) 防潮壁のみ存在時、防潮壁と埋立地両方の存在時の
水質 (COD) 変化の差分図 下層 (7.0m～海底)

(4) 評 価

予測結果において、埋立地の存在による水象の変化は小さいと予測されること、流速が減少した際に COD 濃度が上昇する可能性が考えられるが、増加値は最大 0.25mg/Lであり、この値を現況調査結果における各地点の COD75%値に足し合わせても、名古屋市の環境目標値（5mg/L）を下回ること、また、事業計画より、新たな汚濁負荷となる排出はないことから、埋立地の存在による水質・底質への影響は小さいと判断する。

第 6 章 地 下 水

6-1 工事中 	275
-------------------	-----

第 6 章 地下水

6-1 工事中

(1) 概 要

水面の埋立てによる周辺の地下水の影響について検討を行った。

(2) 調 査

既存資料により、現況の把握を行った。

ア 既存資料による調査

(ア) 調査事項

事業予定地及び事業予定地周辺の地下水質

(イ) 調査方法

以下に示す既存資料及び既往調査の収集整理によった。

- ・「令和 2 年度公共用水域及び地下水の水質常時監視結果」（名古屋市ウェブサイト）
- ・「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託報告書」
(名古屋市，平成 29 年)
- ・「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」
(名古屋市，平成 29 年)
- ・「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌対策検討調査業務委託報告書」
(名古屋市，平成 30 年)

(ウ) 調査結果

a 事業予定地周辺の地下水質

事業予定地周辺における地下水質の状況は、第 1 部 第 4 章「対象事業の実施予定地及びその周辺地域の概況」 4-1「自然的状況」（第 1 部 第 4 章 4-1 (2) エ「地下水」（p. 59）参照）に示すとおりである。

b 事業予定地の地下水質

事業予定地における地下水調査結果は表 2-6-1 に、調査位置図は図 2-6-1 に示すとおりである。

平成 29 年度において、大江川のヘドロ層（汚染土）の上層（覆土）と下層（砂質土）の各 1 地点で、それぞれの土壌中を流下している地下水を採取し分析している。

調査の結果、対象 8 項目は、全項目、両地点とも環境基準に適合していた。

なお、ヘドロ層（汚染土）では、地下水は採取できなかった。

表 2-6-1 地下水調査結果

調査地点	大江川 No.1	大江川 No.4	地下水 環境基準
調査位置	ヘドロ層の上層 覆土	ヘドロ層の下層 砂質土	
採水年月日	H29.7～9 月	H29.7～9 月	
鉛及びその化合物 (mg/L)	<0.001	<0.001	0.01 以下
砒素及びその化合物 (mg/L)	<0.001	0.001	0.01 以下
水銀及びその化合物 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
PCB (mg/L)	不検出	不検出	検出されないこと
ベンゼン (mg/L)	<0.001	<0.001	0.01 以下
ふっ素及びその化合物 (mg/L)	0.53	0.78	0.8 以下
ほう素及びその化合物 (mg/L)	0.4	0.6	1 以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	0.14	0.50	1 以下

出典)「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)

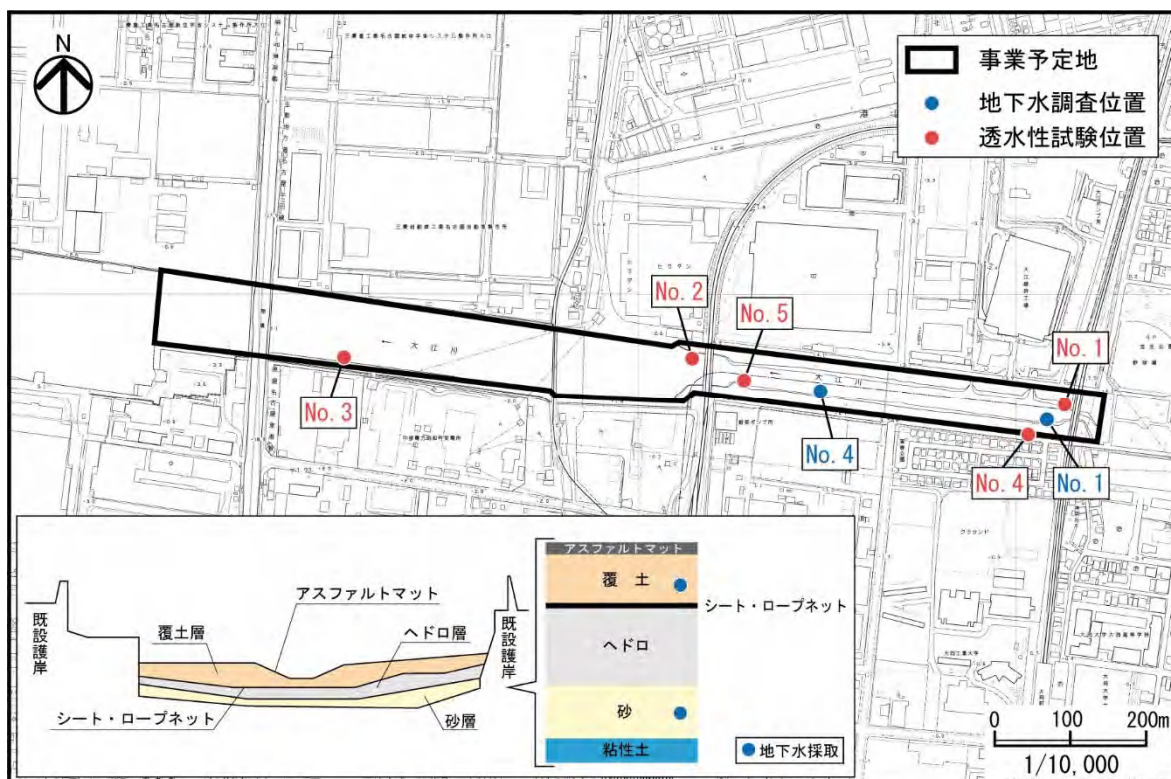


図 2-6-1 地下水等調査位置図

c 透水性

事業予定地における透水性試験結果は表 2-6-2 に、透水性試験で得られた透水係数と透水性の関係を表 2-6-3 に、試験位置図は前掲図 2-6-1 (p. 276) に示すとおりである。

平成 29 年度調査時、大江川のヘドロ層（汚染土）で地下水を採取できなかったため、ヘドロ試料を用いて室内透水試験を実施している。

また、平成 28 年度調査時、大江川のヘドロ層の下層の 3 地点（粘性土 2 地点、砂質土 1 地点）と堤防盛土層の下層の 1 地点（粘性土）で、現場透水試験を実施している。

試験の結果、透水係数 k (m/s) はヘドロ層が 10^{-9} 、粘性土が $10^{-7} \sim 10^{-8}$ のオーダーの値であり、透水性が「非常に低い～低い」土層であった。一方、砂質土は 10^{-5} のオーダーの値であり、透水性が「中位」の土層であった。

表 2-6-2 透水性試験結果

調査地点		護岸背後の 主な構造物	試験層の 構成土質	透水係数 k (m/s)	試験方法	調査 年度
No.	河口からの 距離					
No.3	0.85k 付近	河川内 左岸	ヘドロ層下層の 粘性土（シルト）	5.71×10^{-7} 1.17×10^{-7}	現場試験-回復法 現場試験-注水法	H28
No.2	1.29k 付近	河川内 右岸	ヘドロ層下層の 砂質土	3.33×10^{-5} 1.79×10^{-5}	現場試験-回復法 現場試験-注水法	H28
No.5 中央	1.36K 付近	河川内 中央	ヘドロ層	4.5×10^{-9}	室内試験	H29
No.4	1.74k 付近	堤防上 左岸	堤防盛土層下層の 粘性土（シルト）	- 6.36×10^{-8}	現場試験-回復法 現場試験-注水法	H28
No.1	1.78k 付近	河川内 右岸	ヘドロ層下層の 粘性土（シルト）	1.03×10^{-7} 7.56×10^{-7}	現場試験-回復法 現場試験-注水法	H28

出典)「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌分布調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)

「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)

表 2-6-3 透水性試験で得られた透水係数と透水性の関係

透水係数 k (m/s)					
ヘドロ 10^{-11} 10^{-10} 10^{-9} 10^{-8} 粘性土 10^{-7} 10^{-6} 砂質土 10^{-5} 10^{-4} 10^{-3} 10^{-2} 10^{-1} 10^0					
透 水 性	実質上不透水	非常に低い	低	中	高
対応する土の種類	粘性土 {C}	微細砂, シルト, 砂-シルト-粘土混合土 {SF} {S-F} {M}		砂および礫 {GW} {GP} {SW} {SP} {G-M}	清浄な礫 {GW} {GP}
透水係数を直接測定する方法	特殊な変水位 透水試験	変水位透水試験		定水位透水試験	特殊な変水位 透水試験
透水係数を間接的に推定する方法	圧密試験結果から計算	なし		清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算	

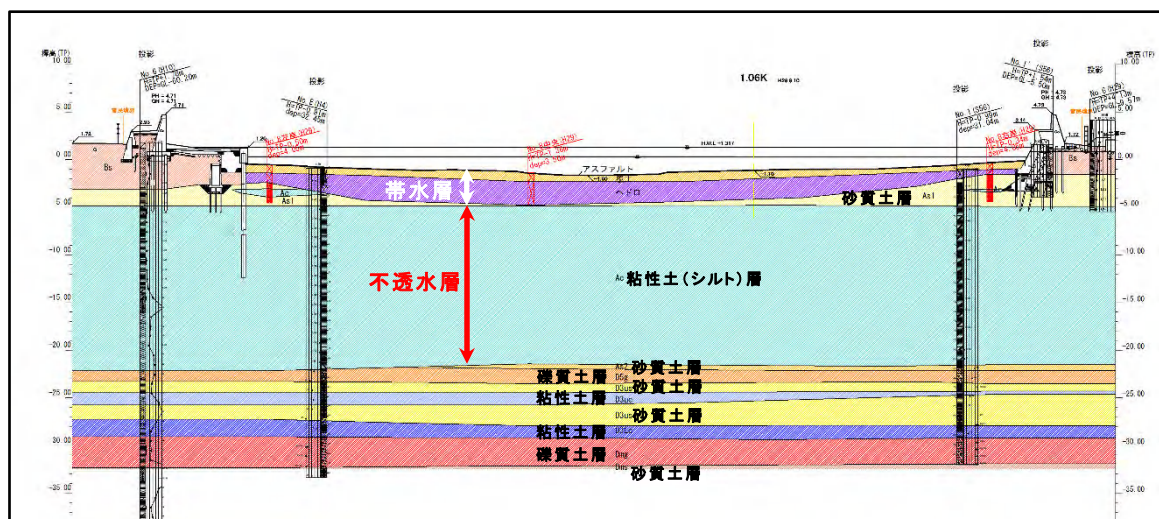
出典)「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会, 平成 21 年)

d 不透水層と帯水層

事業予定地における不透水層と帯水層の位置は図 2-6-2 に示すとおりである。

不透水層は、環境省のガイドライン^{注)}によると、「厚さ 5m 以上であり、かつ、透水係数が $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 以下である地層」と定義されている。事業予定地でみると、ヘドロ層の下層に厚く分布する粘性土（シルト；Ac）層が不透水層となる。

一方、帯水層は、不透水層の上部に位置する砂質土層、ヘドロ層（0.95～3.25m 厚）、覆土層（平均 50cm 厚）及びアスファルトマット（5cm 厚）となる。



出典)「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌対策検討調査業務委託報告書」(名古屋市, 平成 30 年)

図 2-6-2 不透水層と帯水層の位置 (1.06k：事業予定地中央付近)

e 汚染土壌の分布

底質の調査結果は、第 5 章「水質・底質」5-1 工事中「底質の調査結果」(第 5 章 5-1 (2) イ (ウ) b 「底質」(p. 230) 参照) に示すとおりである。

これまでの調査において、汚染土壌はヘドロ層のみに留まっており、ヘドロ層上部の覆土層、ヘドロ層下部の砂質土層には広がっていない。

イ まとめ

大江川の水底下は、ヘドロ層の少し下層まで帯水している。ヘドロ層は、現場で地下水が採水できず透水係数も非常に低いことから、層内の水はほとんど動いていないと考えられる。一方、ヘドロ層の上下層にある覆土層と砂質土層は、現場で採水ができたことから地下水として流動している。この覆土層と砂質土層では、地下水の汚染は確認されておらず、土壌の汚染も確認されていない。

注)「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン (改訂第 3 版)」(環境省, 平成 31 年 3 月, 令和 3 年 4 月 27 日更新)

(3) 予 測

ア 予測事項

工事による地下水汚染の発生・拡散

イ 予測対象時期

工事期間中

ウ 予測場所

事業予定地周辺

エ 予測方法

(7) 予測手法

水面の埋立て、特に盛土載荷重工法（事前に盛土の荷重で沈下させる軟弱地盤対策工）による地下水の挙動を現況の地質特性や汚染状況等から推察し、周辺の地下水へ及ぼす工事影響を定性的に予測した。

(4) 予測条件

a 工事計画

本工事では、第1部 第2章「対象事業の名称、目的及び内容」2-4「工事実施計画の概要」(p.15～27)に示すとおり、河床に堆積しているヘドロ層を含む底質の上に盛土を行うことにより封じ込める計画としている。

はじめに、施工区域の最下流部に汚濁防止膜を設置する。次に、ヘドロ層に触れることとなる、非盛土部の地盤改良に先立ち鋼板矢板を打設し、水面と分離する。

矢板の打設範囲内において、橋梁上下流の非盛土部については地盤改良及び応力遮断を行う。地盤改良によりヘドロ層を含む底質を固化処理するため、汚染物質の拡散は生じない。

盛土部については、河床にジオテキスタイルを敷設し、その上に、約4mの盛土を行う。盛土の圧密沈下後、ボックスカルバートの設置のため、設置範囲のアスファルトマットを撤去し、床掘や基礎改良を行う。

ボックスカルバートの設置のため掘削したヘドロ層を含む底質は、施工区域内に仮置きし、ボックスカルバート設置後、埋戻す計画である。掘削した底質は、エコチューブ袋に収納し、施工区域内に仮置き、脱水するとともに、袋詰めの状態で埋戻す計画とする。埋戻す位置は、ボックスカルバートの側面の深い位置とし、その上に搬入土を被す計画とする。

盛土に用いる土砂は、臭いの少ない山土又は建設残土を活用し、且つ、土壤汚染対策法に定める基準に適合した搬入土を用いる計画である。

オ 予測結果

地下水の一般的な汚染拡散のイメージは、図 2-6-3 に示すとおりである。

事業予定地においては、帯水層（地下水）にあるヘドロ層が汚染しており、その汚染土から有害物質が地下水へ溶出した場合や河川へ流出した場合に拡散となり、人の健康リスクや生活環境・生態系への影響が生じる可能性が高まる。

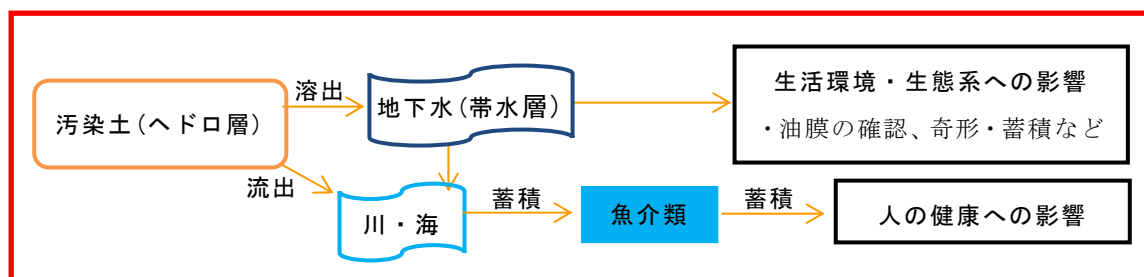


図 2-6-3 地下水の一般的な汚染拡散のイメージ

(7) 地下水汚染の発生・拡散

既存資料調査の結果、ヘドロ層の上層及び下層について、現状で地下水質及び土壌ともに汚染は確認されておらず、ヘドロ層内の水もほとんど動いていないことがわかっている。

水面の埋立て（載荷重）に伴う汚染水の溶出の可能性については、汚染土層内で水の動きがほとんどないことに加え、ヘドロ層の下層には不透水層があること、工事は大江川の流路と遮断してから（河道内仮締切工）、ヘドロ層の上層にある覆土層及びアスファルトマットの上に盛土を行うことから、汚染物質が上層及び下層の地下水及び大江川右岸へ溶出する可能性は極めて小さいと予測される。

(1) 汚染した地下水の摂取

汚染土層の水を直接的に摂取する可能性は、汚染土層内で水の動きがほとんどないことに加え、大江川の兩岸には護岸構造物が不透水層まで設置されており、河川内の地下水が護岸背後まで移動できないこと、また、事業予定地が感潮域のため飲用利用はほとんどないと考えられることから、その可能性は極めて低いと予測される。

(4) 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 汚染土による周辺環境への影響の防止に留意した工事計画を策定する。
- ・ 工事計画の検討、排水処理の実施にあたっては関係機関と十分に協議調整する。
- ・ 脱水された水の状態確認、処理等を適切に行い、汚染土のエコチューブ袋への充填、エコチューブ袋の埋戻し等の作業を十分に注意して施工する。
- ・ 水質に異常が確認された場合、民地への影響がでないようにするために、官民境界付近に鋼矢板を打設する等の遮断をする。
- ・ 工事施工前、施工中及び施工後に地下水質の調査を行い、施工に伴う地下水汚染が生じていないことを確認するとともに、測定結果に応じて適切な措置を講ずる。

- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評 価

予測結果によると、工事による周辺の地下水に及ぼす影響は極めて小さいことから、工事による地下水汚染の発生・拡散への影響は極めて小さいと判断する。

第 7 章 地 盤

7-1 工事中 	283
-------------------	-----

第 7 章 地 盤

7-1 工事中

(1) 概 要

事業予定地及び事業予定地周辺の地盤の概況及び水面の埋立てに伴う周辺地盤への影響について検討を行った。

(2) 調 査

既存資料により、現況の把握を行った。

ア 既存資料による調査

(7) 調査事項

事業予定地及び事業予定地周辺の地盤の現況

(4) 調査方法

以下に示す既存資料及び既往調査の収集整理によった。

- ・「令和 2 年度 濃尾平野地域地盤沈下等量線図」(東海三県地盤沈下調査会, 令和 3 年)
- ・「濃尾平野の地盤沈下と地下水」(東海三県地盤沈下調査会, 昭和 60 年)
- ・「最新名古屋地盤図」(土質工学会中部支部, 昭和 63 年)
- ・「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)
- ・「大江川の地震・津波対策の検討に伴う有識者懇談会運営及び汚染土壌対策検討業務委託報告書」(名古屋市, 平成 31 年)
- ・「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌対策検討調査業務委託報告書」(名古屋市, 平成 30 年)

(ウ) 調査結果

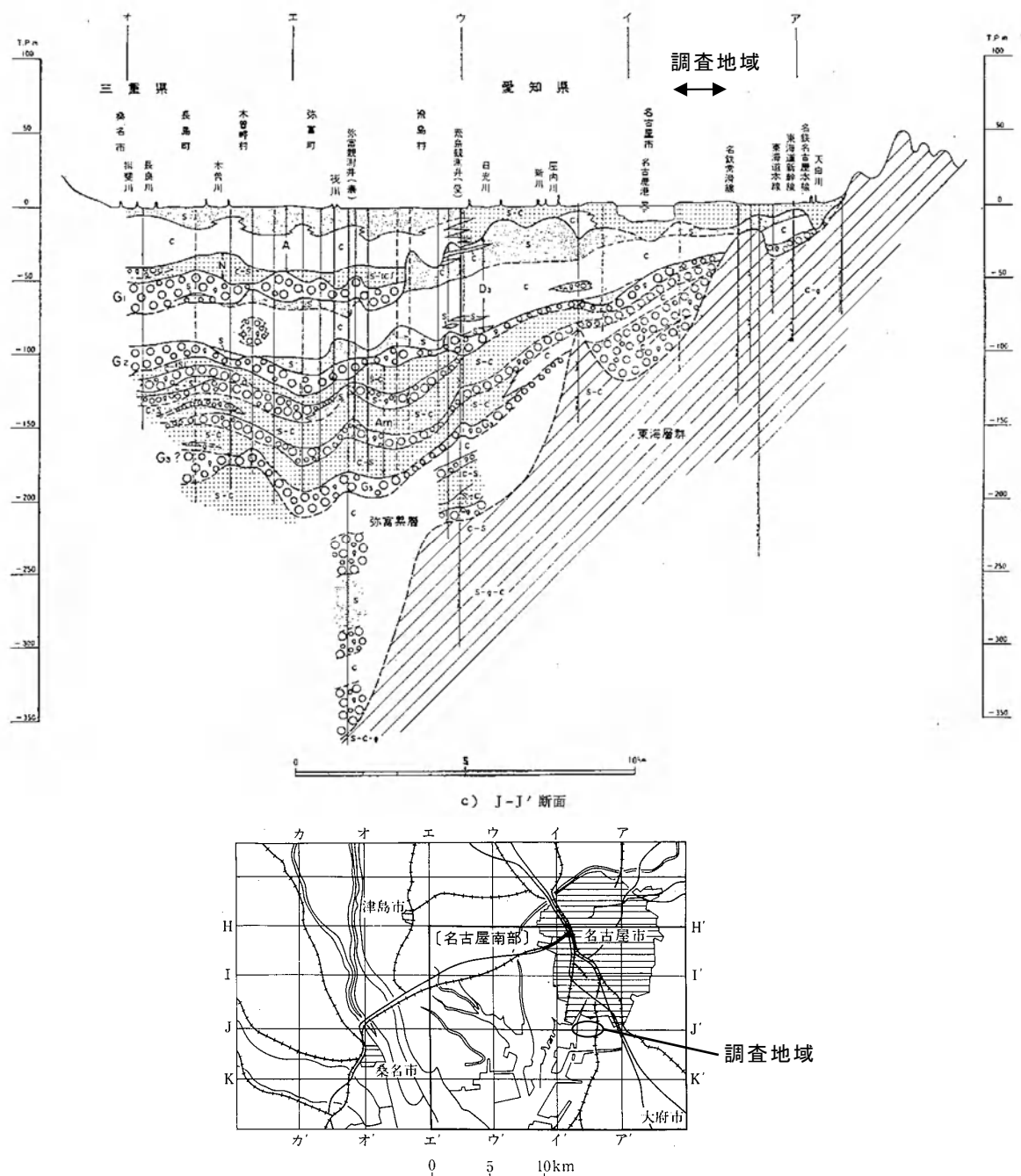
a 地盤沈下の状況

事業予定地周辺における地盤沈下の状況は、第 1 部 第 4 章「対象事業の実施予定地及びその周辺地域の概況」 4-1「自然的状況」(第 1 部 第 4 章 (1) イ「地盤沈下」(p. 39) 参照) に示すとおりである。

b 地質の状況

濃尾平野の地下地質断面図は図 2-7-1 に、地層層序は図 2-7-2 に示すとおりである。

濃尾平野では、第三紀鮮新世の東海層群の上位に第四紀の洪積層及び沖積層が堆積する。第四紀層の層厚は、木曽川河口付近で最も厚くなり 300m を超えるが、調査地付近では約 50～100m 程度である。



出典)「濃尾平野の地盤沈下と地下水」(東海三県地盤沈下調査会, 昭和 60 年)

図 2-7-1 濃尾平野の地下地質断面図

地質時代			濃尾平野		熱田台地など		東部丘陵		地史	
新 生 代	第 四 紀 <									

出典)「最新名古屋地盤図」(地盤工学会中部支部，昭和 63 年)

図 2-7-2 調査地域周辺の地層層序

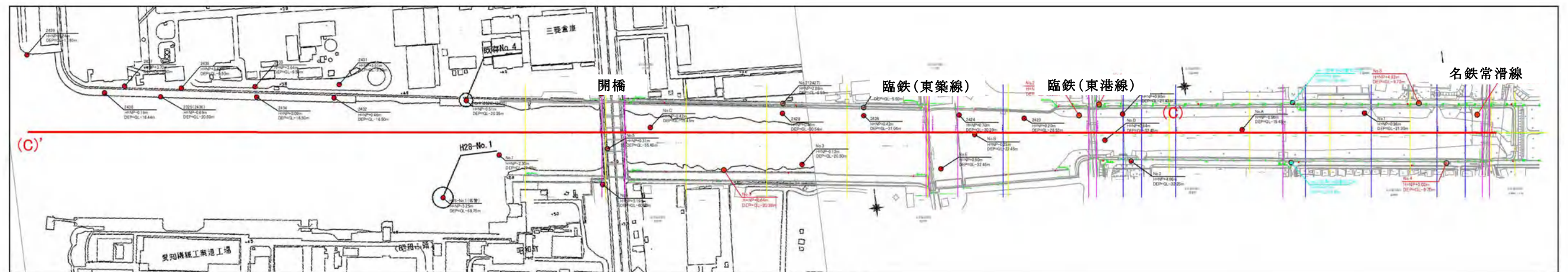
調査地域における各層の分布の特徴は表 2-7-1 に、地層推定縦断図は図 2-7-3 に示すとおりである。

調査地域の地層構成は上位より埋土・盛土層、沖積層である南陽層、洪積層である鳥居松礫層、大曽根礫層、熱田層、海部・弥富累層に区分されている。

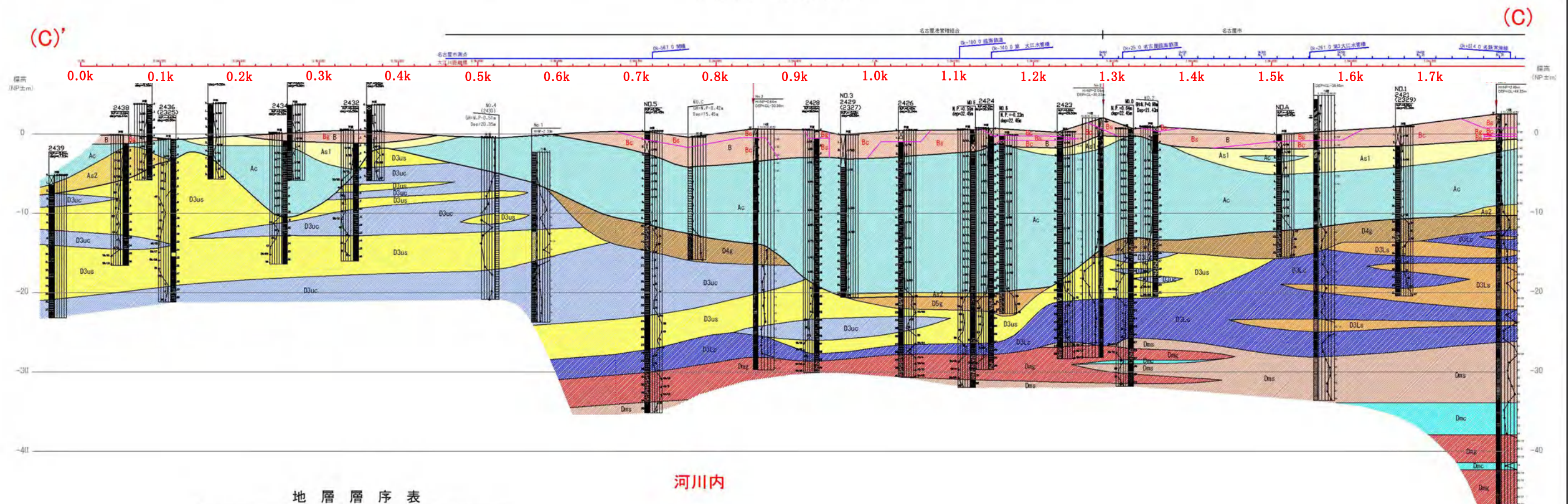
表 2-7-1 各層の分布の特徴

地層名			地層記号	分布の特徴
埋土・盛土層			B	河川内の埋土と、堤防の盛土に分けられる。 河川内に分布する埋土は層厚 2～4m 程度である。 堤防を構成する盛土は層厚 3～4m 程度であるが、左岸では層厚 6～7m の箇所もみられる。
沖積層	南陽層	上部砂質土層	As1	右岸では、上流から下流まで B 層の下位に連続性よく分布する。ただし、河川内及び左岸での分布は上流域のみであり、大江川水管橋付近から下流では分布していない。
		粘性土層	Ac	B 層及び As1 層の下位に分布する軟弱粘性土層であり、上流から下流まで連続性良く分布している。 層厚は上流域、下流域は 6～10m 程度で、中流域は下端深度が深く、層厚 20m 程度の箇所もみられる。
		下部砂質土層	As2	Ac 層の下位に局所的に分布する粘性土層である。 層厚は 2m 程度である。
洪積層	鳥居松礫層	礫質土層	D5g	Ac 層の層厚が厚くなる中流域のみに分布する層であり層厚は 1～3m である。
	大曽根礫層	礫質土層	D4g	旧段丘地形を形成していたと考えられる礫質土層で、上流域及び下流域の洪積層上面を覆う地層である。層厚は 1～3m である。
	熱田層上部	砂質土層	D3us	中流域から下流域に分布する地層であり、砂質土（D3us）と粘性土（D3uc）の複雑な互層状となっている。
		粘性土層	D3uc	中流域では D3us 層が優勢であるが、下流域では D3uc 層が優勢となっている。 両層の合算層厚は 2～13m と変化に富むが、概ね下流域の方が厚い傾向にある。
	熱田層下部	粘性土層	D3Lc	上流域から下流域まで分布が確認された層である。 上流域では、砂質土（D3Ls）と粘性土（D3Lc）の互層となっているが、中流域より下流では D3Lc 層のみ分布し、D3Ls 層は認められない。
		砂質土層	D3Ls	両層の合算層厚は 1～17m と変化に富むが、概ね上流域の方が厚い傾向にある。
	海部・弥富累層	砂質土層	Dms	砂質土（Dms）、粘性土（Dmc）、礫質土（Dmg）の互層である。層上部及び上流域では Dms、Dmg 層が優勢であるが、下流部では Dmc 層が優勢となる。 深部までボーリングを実施した地点でも、掘進は本層内で終了していることから、全体層厚は未確認である。
		粘性土層	Dmc	
		礫質土層	Dmg	

出典)「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)



断面位置図 (縮尺1:5,000)



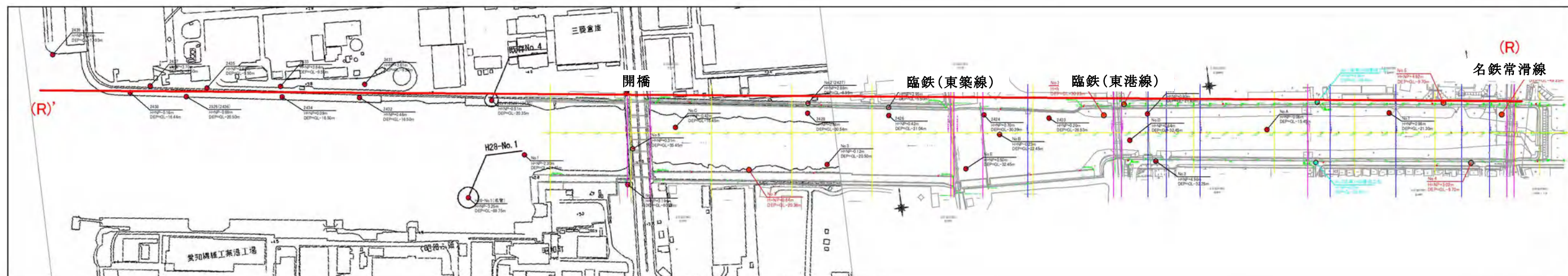
河川内

地層層序表

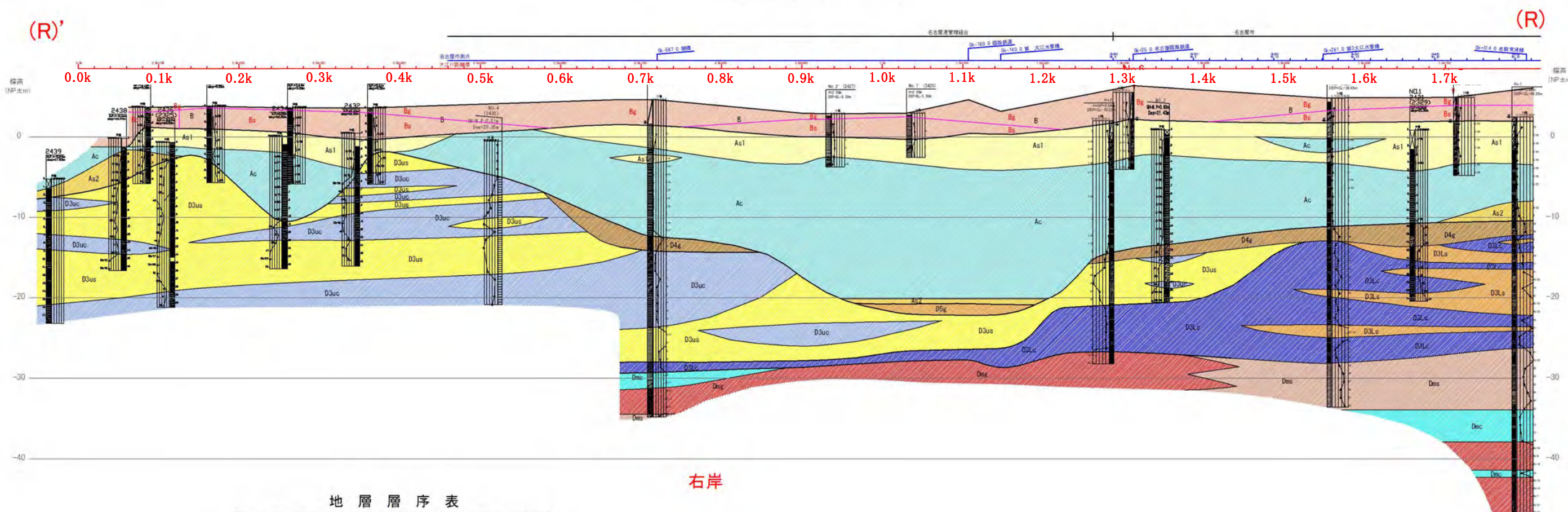
地質年代	地層名	記号	主な構成土質	層厚 (m)	N値 (平均値) 叩
新 第三紀	埋土・礫土層	B	埋土・礫土 (砂、礫、粘土)	2.30~4.00	9~15 (4)
		As1	シルト質細砂	1.30~3.40	9~10 (2)
		Ac	シルト	1.10~10.30	0~4 (0)
	礫層	As2	シルト質細砂	2.20	4~6 (3)
		D5s	礫質土層	-	-
	礫層	D4s	シルト混じり砂礫	1.15~2.60	9~26 (21)
		D3us	砂質土層	4.20~5.30	14~46 (26)
	礫層	D3uc	砂質シルト	1.00~3.70	10~21 (14)
		D3ls	シルト	0.60~5.90	3~17 (9)
	礫層	D3ls	粗砂	0.30~3.80	6~80以上 (33)
新 第四紀	礫層・砂層	Dms	シルト混じり中砂	7.60	19~80以上 (31)
		Dms	シルト	0.90~4.00	9~14 (11)
	礫層	Dms	砂 礫	1.33~4.45	30以上 (60)

出典)「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)

図 2-7-3(1) 地層推定縦断図【河川内】



断面位置図 (縮尺1:5,000)



右岸

地層層序表

地質年代	地層名	記号	主な構成土質	層厚 (m)	N値 (平均値) 中
現世	埋土・盛土層	B	埋土・盛土 (砂、礫、粘土)	2.30~4.00	0~13 (14)
	沖積層	As1	上部砂質土層	1.50~5.40	0~10 (2)
		Ac	粘土層	1.10~10.30	0~4 (0)
新第三紀	熱田層上部	As2	下部砂質土層	2.20	4~6 (3)
	熱田層上部	D3us	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
	熱田層上部	D3uc	礫質土層	-	-
新第三紀	熱田層下部	D4g	礫質土層	1.15~2.60	9~28 (21)
	熱田層下部	D4s	礫質土層	4.20~5.30	14~48 (26)
	熱田層下部	D5g	礫質土層	1.00~3.70	10~21 (14)
	熱田層下部	D5s	礫質土層	0.60~5.90	3~17 (9)
	熱田層下部	D6g	礫質土層	0.50~6.80	6~30以上 (33)
	熱田層下部	D6s	礫質土層	7.60	19~30以上 (31)
	熱田層下部	D7g	礫質土層	0.90~4.00	9~14 (11)
	熱田層下部	D7s	礫質土層	1.63~4.45	30以上 (30)
	熱田層下部	D8g	礫質土層	-	-
	熱田層下部	D8s	礫質土層	-	-

出典「地質調査報告書 大江川の津波対策等に伴う地質調査業務委託」(名古屋市, 平成 29 年)

図 2-7-3(2) 地層推定縦断図【右岸】

ｃ 埋土の状況

事業予定地は、有害物質を含んだ汚染土を覆砂及びアスファルトマットで封じ込めている。

埋土は、ヘドロ層（汚染土）が 0.95～3.25m 厚、覆土（覆砂）が平均 50cm 厚、アスファルトマットが 5cm 厚となっている。

出典）「大江川の地震・津波対策の検討に伴う有識者懇談会運営及び汚染土壌対策検討業務委託報告書」（名古屋市，平成 31 年）

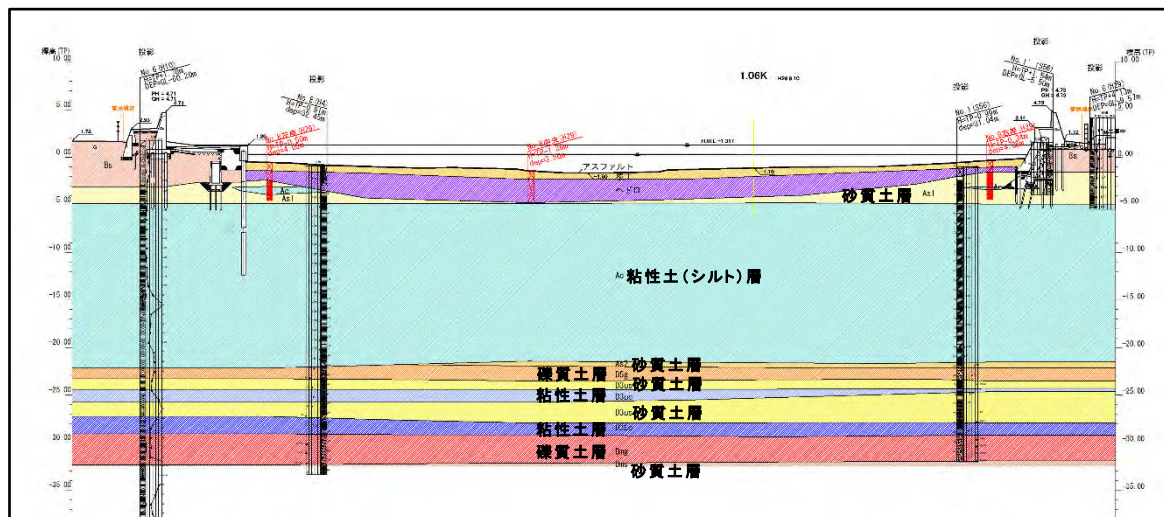
イ まとめ

事業予定地の地質推定横断図は、図 2-7-4 に示すとおりである。

既存資料調査によると、事業予定地及び周辺で地盤沈下（年間 1cm 以上の沈下）は発生していない。

事業予定地内の地質（地層層序）は、大江川水底表面に汚染土対策として施されたアスファルトマットが敷設され、その下に覆土が設けられている。その下層に汚染土のヘドロ層が分布し、その下層には不透水性の粘性土層が厚く分布し、その下層に砂質、礫質、粘性の土層が交互に分布している。

事業予定地周辺となる護岸背後は、砂を主とした盛土層が 3～4m 程度以上の層厚でみられ、その下層に砂質土層が分布する。厚く分布する粘性土層以下は、事業予定地内の河川とほぼ同様の地層層序となっている。



出典）「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌対策検討調査業務委託報告書」（名古屋市，平成 30 年）

図 2-7-4 事業予定地の地質推定横断図（1.06k：事業予定地中央付近）

(3) 予 測

ア 予測事項

水面の埋立てによる周辺地盤の沈下

イ 予測対象時期

工事初期から盛土完成後 20 年放置した段階まで

ウ 予測場所

事業予定地周辺

エ 予測方法

水面の埋立てに伴うボックスカルバート（大江川が流下する暗渠）の沈下、橋梁の沈み込みや護岸背後の地盤変形等の影響については、過年度よりシミュレーション解析による評価を行っており、必要な対策工を検討している。

周辺地盤の沈下の予測は、護岸背後への影響を検討した以下の過年度資料の解析結果を用いた。

- ・「大江川の地震・津波対策に伴う橋梁等影響対策検討業務委託（その 2）報告書」
(名古屋市, 令和 2 年 12 月)
- ・「大江川 環境影響評価フォローアップ業務報告書」(名古屋市, 令和 3 年 6 月)
- ・「大江川の地震・津波対策に伴う汚染土壌対策詳細設計業務委託報告書」
(名古屋市, 令和 4 年 3 月)

(7) 解析断面

解析断面は、表 2-7-2 及び図 2-7-5 に示すとおり代表 4 断面とした。

表 2-7-2 解析断面と護岸背後の主な構造物

解析断面		護岸背後の主な構造物		備考
河口からの距離	断面No.	右岸	左岸	
0.86k	No.10	工場建屋	大型送電鉄塔	護岸背後の構造物が多い地点
1.16k	No.7	大型送電鉄塔	資材製造場	安全側の検討地点として、令和 2 年度に先行実施
1.36k	No.5	倉庫建屋	下水ポンプ場施設	護岸背後の構造物が多い地点
1.66k	No.2	工場建屋	一般住宅	護岸背後の構造物が多い地点 民家連坦

注) 安全側の検討地点とは、Ac (シルト) 層及びヘドロ層の層厚が最も厚く、圧密沈下量が最も大きいと想定される地点

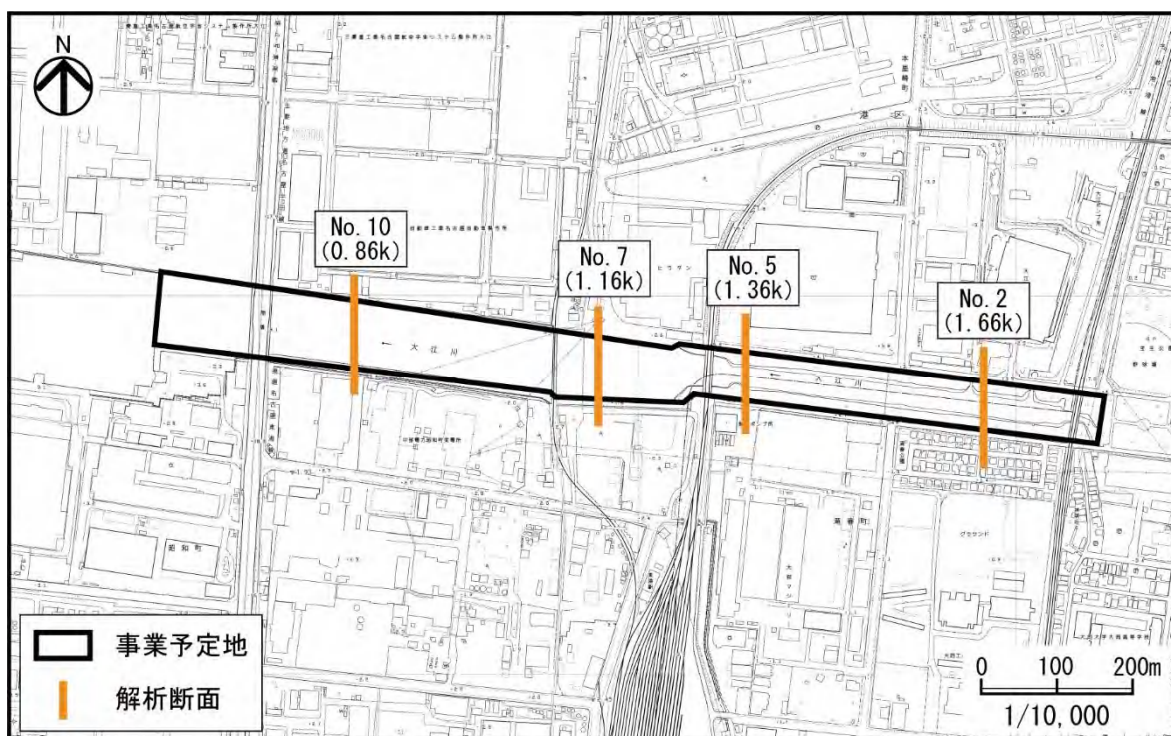


図 2-7-5 解析断面位置図

(イ) 解析手法

解析手法は、大江川の埋立てに伴う地盤の変形・圧密挙動を適切に予測できる弾塑性構成モデルによる断面二次元の土・水連成 FEM 解析とした。

大江川の埋立ての必要盛土厚を算出するために実施した一次元圧密沈下計算（断面二次元モデル）の解析及び対策検討結果を踏まえ、盛土周辺地盤の圧密現象の再現が可能な二次元弾塑性 FEM 解析により近接構造物や周辺地盤に及ぼす影響を把握した。

(ウ) 解析条件

a 盛土高

解析断面と盛土高は、表 2-7-3 に示すとおりとした。

盛土載荷重工法（事前に盛土の荷重で沈下させる軟弱地盤対策工）による盛土高は、一次元圧密沈下計算の解析結果を踏まえ、左岸側工事時を N. P. +6.5～+7.1m、右岸側工事時を N. P. +5.0～+5.7m とした。

なお、盛土高は、左岸側より右岸側工事時の方が低くなっている。これは、最も地盤沈下が想定された 1.16k (No.7) 地点で先行解析を行った結果、護岸背後の沈下許容値を満足しなかったことを受け、対策工法として盛土高を低減したためである。

表 2-7-3 解析断面と盛土高

解析断面		計画地盤高 (N. P.)			現況の 護岸天端高 (N. P.)	備考
河口からの 距離	断面No.	左岸側工事 時の盛土高	右岸側工事 時の盛土高	圧密沈下後 の完成高		
0.86k	No.10	+6.5m	+5.0m	+4.4m	右岸：+6.03m 左岸：+6.13m	
1.16k	No.7	+7.1m	+5.3m	+4.4m	右岸：+6.08m 左岸：+5.96m	・先行解析箇所 ・目的や条件が異なる
1.36k	No.5	+6.6m	+5.7m	+5.0m	右岸：+5.89m 左岸：+5.94m	
1.66k	No.2	+6.6m	+5.7m	+5.0m	右岸：+5.82m 左岸：+5.95m	

注）橋梁付近は、盛土による圧密沈下は行わず、応力遮断や地盤改良等の別途対策を実施する。

b 盛土材の重量

盛土材の重量は、既設堤防（盛土）の単位体積重量のうち、安全側となる 20kN/m^3 とした。

c 盛土速度

盛土速度は、軟弱地盤上の盛土の標準である 5cm/日 とした。

d 地下水位

TP. 0.0m （TP：東京湾平均海面）

解析断面の地下水位は、気候や季節変動に加え、河川の水位や潮汐の影響も強く受けて変動するため、平均海面に設定した。

e 解析ソフト

デジタルソイル社製「Dif」

f 地盤物性値

解析に用いた地盤物性値は、資料 8－1（資料編 p. 164）に示すとおりである。

地盤定数は、室内土質試験を実施した地層はその結果を用い、実施していない地層は一般値または推定値を用いている。

g 解析メッシュ

解析メッシュは、図 2-7-6 に示すとおりである。

解析メッシュを作成するにあたり、盛土高、河川護岸構造物及びその基礎杭、地層分布などは、できる限り正確に反映させた。

なお、1. 16k (No.7) 地点は、埋立ての影響を検証するために先行解析した地点であり、他の 3 地点と盛土高が異なっており、同様なメッシュ図は作成していない（先行解析の結果を受けて、他の 3 地点は右岸の盛土高を低減）。

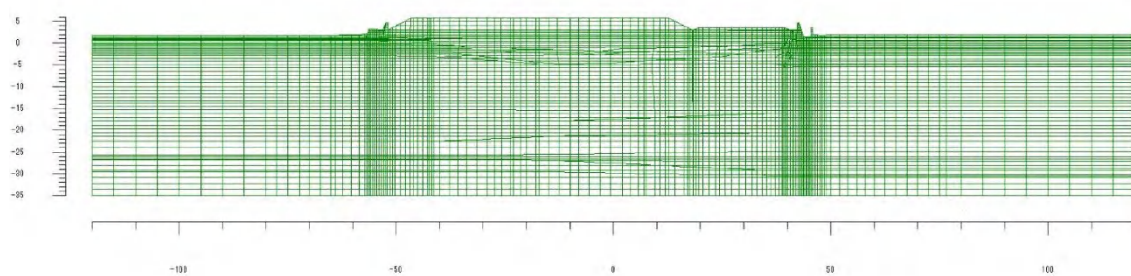


図 2-7-6(1) 解析メッシュ図 (0.86k (No.10) 地点)

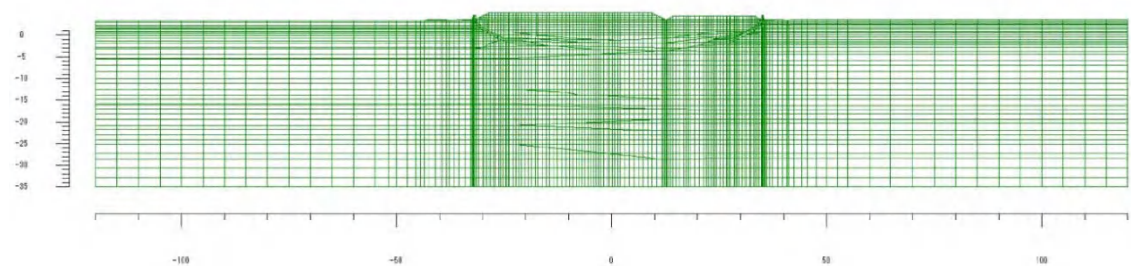


図 2-7-6(2) 解析メッシュ図 (1.36k (No.5) 地点)

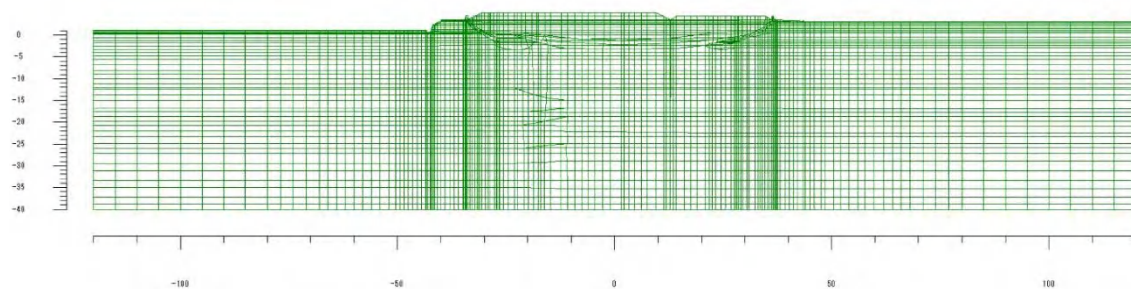


図 2-7-6(3) 解析メッシュ図 (1.66k (No.2) 地点)

オ 予測結果

護岸背後の地盤沈下に対する予測結果は、表 2-7-4 に示すとおりである。

地盤沈下は、0.86k 左岸の送電鉄塔で、平均傾斜角が限界角をわずかに超えた。

また、0.86k 左岸の建屋では相対沈下量、1.66k 左岸の民家では相対沈下量と平均傾斜角が限界値もしくは限界角の範囲に含まれた。(相対沈下量、平均傾斜角の解説は、図 2-7-7 (p.300) 参照)

限界値(限界角)とは、この値を超えると沈下による何らかの障害が建物に発生する確率が高いとされるものである。本予測による相対沈下量や平均傾斜角は限界範囲内の最小値側であったものの、工事施工時には動態観測が必要と予測される。

表 2-7-4(1) 護岸背後の地盤沈下に対する予測結果

解析断面				沈下量			相対沈下量		平均傾斜角		構造種別	基礎形式
河口からの距離	断面No.	左右岸	主な構造物	予測結果 (cm)		限界値 (cm)	予測結果 (cm)	限界値 (cm)	予測結果 (rad)	限界角 (rad)		
				近接点	最遠点							
0.86k	No.10	左岸	送電鉄塔	-2.81	-1.74	—	1.07	—	0.0009	0.0008以下	—	—
		左岸	建屋	-2.82	-0.39	10～20	2.43	2～4	0.0005	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	布基礎
		右岸	工場建屋	1.34	-0.51	10～20	1.85	2～4	0.0007	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	布基礎
1.36k	No.5	左岸	ポンプ室建屋	-1.14	-0.12	10～20	1.02	2～6	0.0004	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	べた基礎
		右岸	倉庫建屋	-0.45	-0.09	10～20	0.36	2～4	0.0001	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	布基礎
1.66k	No.2	左岸	民家	-1.53	-0.14	2.5～5.0	1.39	1～3	0.0019	0.001～0.003	木造	布基礎
		右岸	工場建屋1	-0.20	-0.07	10～20	0.13	2～4	0.0002	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	布基礎
		右岸	工場建屋2	-0.20	-0.07	10～20	0.13	2～4	0.0001	0.0007～0.0015	鉄筋コンクリート構造	布基礎

注)1:沈下量のマイナスは、隆起を意味する。

2:限界値は、「建築基礎構造設計指針」(日本建築学会, 2019 年改訂版)の沈下量の設計用限界値の目安に従った。

3:黄着色は、予測結果が限界値(限界角)に含まれる、もしくは超過することを示す。

表 2-7-4(2) 護岸背後の地盤沈下に対する予測結果

解析断面				沈下量		平均傾斜角		基礎形式
河口からの距離	断面No.	左右岸	主な構造物	予測結果 (cm)	許容値 (cm)	予測結果	許容値	
1.16k	No.7	左岸	官民境界	-0.1	10	—	—	布基礎
		右岸	官民境界	-3.8	10	—	—	布基礎
		右岸	対象構造物	-1.7	10	2.9/1000	3/1000	布基礎

注)1:沈下量のマイナスは、隆起を意味する。

2:許容値は、「小規模建築物基礎設計指針」(日本建築学会, 2008 年)の許容沈下量の参考値、不同沈下の設計目標値の参考値に従った。

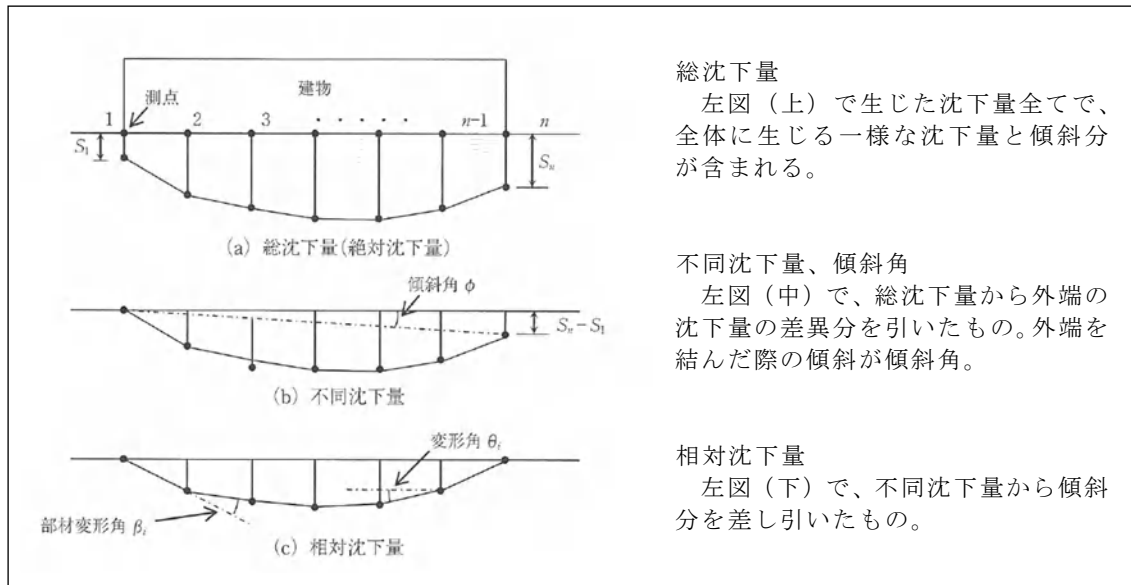


図 2-7-7 相対沈下量、平均傾斜角の解説

(4) 環境の保全のための措置

ア 予測の前提とした措置

- ・ 右岸側工事時には、先行解析の結果、護岸背後で許容値を超える沈下が生じると評価されたため、盛土高を 3.6～4.3m に低減する。

イ その他の措置

- ・ 埋立てに用いる土砂による周辺環境への影響の防止に留意した工事計画を策定する。
- ・ 工事施工時には、盛土の安定性や圧密状況、近接構造物等に対する影響等を動態観測によって確認し、必要に応じて更なる沈下の軽減対策を実施する。
- ・ 工事前及び工事完了後に家屋調査を行い、工事による影響が確認された場合には、適切な措置を講じる。
- ・ 工事の実施にあたっては、施工業者間で連絡調整を行うとともに、情報共有を緊密に行えるような体制づくりに努める。
- ・ 周辺の住民等に対し、事前に工事内容を丁寧に説明するとともに、苦情等が発生した場合には適切に対応するなどの措置を講ずる。

(5) 評価

水面の埋立てによる地盤沈下は、過年度より解析・評価・対策の検討が進められており、護岸背後に及ぼす影響についても、右岸工事時の盛土高を低減する対策が事業計画に反映されている。予測結果によると、水面の埋立てに伴う護岸背後の地盤沈下は少ないと予測されること、また、工事施工時には動態観測を行い、必要に応じて対策を実施することから、工事の実施による地盤への影響は小さいと判断する。