7-2-2　水　質

施 工 時　工事の実施による水質

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　水質等の状況（浮遊物質量（SS）濃度）

②　流況等の状況

③　気象の状況

（２）調査地域

調査地域は、本事業の施工時において降雨時の濁水による影響を受けるおそれがある公共用水域（海域）とした。

（３）調査地点

①　水質等の状況

対象事業実施区域及びその周辺において実施されている公共用水域（海域）の水質調査地点とした。

②　流況等の状況

図7-2-2.1に示すとおり、対象事業実施区域からの排水が放流される地点の周辺の公共用水域（海域）とした。

③　気象の状況

調査地域を代表する気象測定局である船橋地域気象観測所（アメダス、対象事業実施区域から北東約8.2km）とした（図3-1.9（3-15頁）参照）。

（４）調査手法

①　水質等の状況

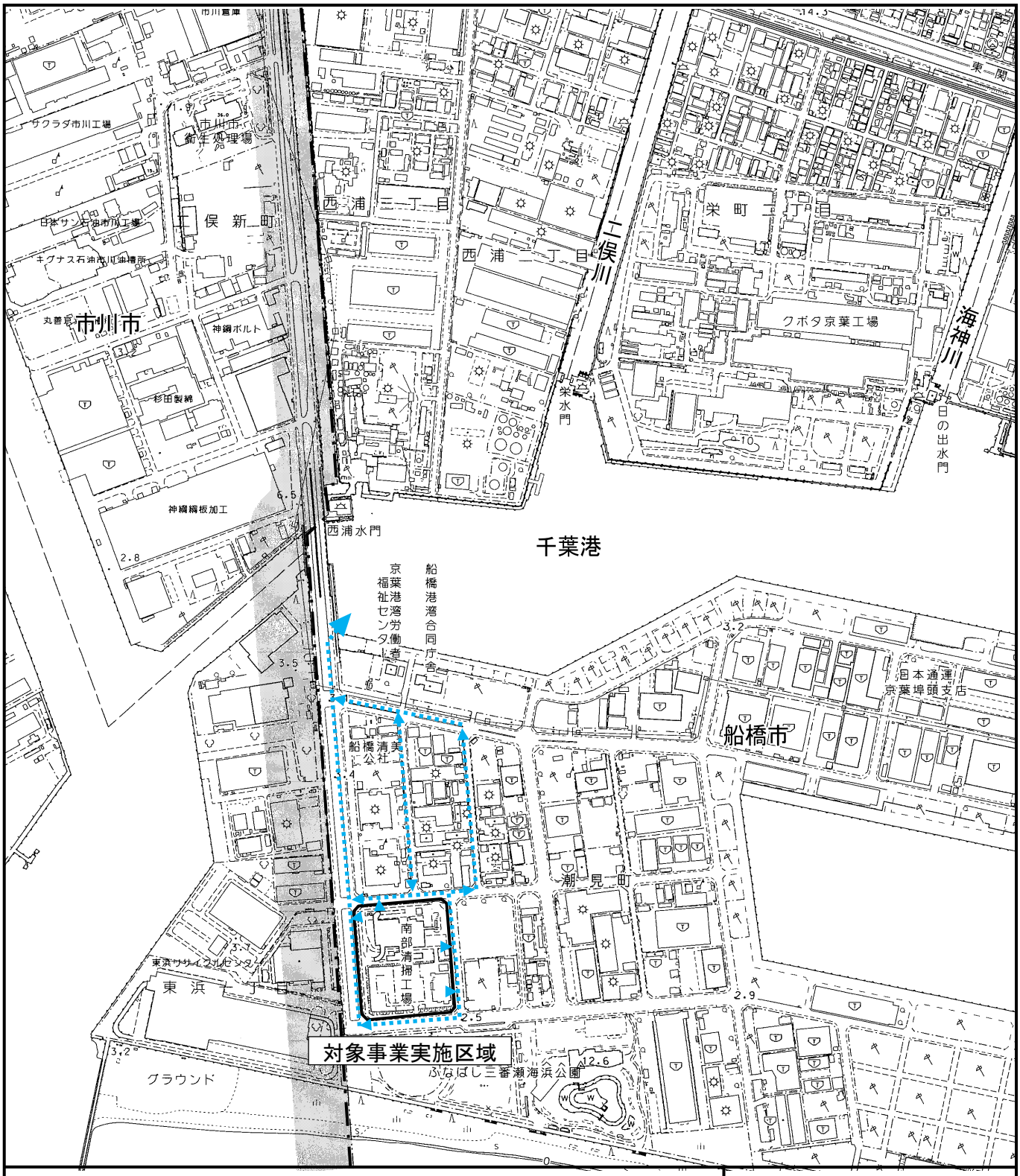
既存資料として公共用水域の測定データの収集及び整理を行った。

②　流況等の状況

既存資料の収集及び整理を行った。

③　気象の状況

既存資料として船橋地域気象観測所の観測データの収集及び整理を行った。



凡　例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 排水経路（埋設雨水管）
- 排水放流地点

出典：船橋市資料

この地図は、1:10,000　船橋市全図１（H18.3）を使用したものである。

N

１：５，０００

0　50m　100m　200m

図 7-2-2.1　排水経路図

（５）調査期間

①　水質等の状況

調査期間は、平成24年度とした。

②　気象の状況

調査期間は、過去10年間とした。

（６）調査結果

①　水質等の状況

水質等の状況は、「3-1-3　水質の状況」（3-18頁参照）に記載したとおりであり、海域（東京湾）における浮遊物質量(SS)の濃度は、4～10mg/Lであった。なお、海域については、浮遊物質量(SS)の環境基準は設定されていない。

②　流況等の状況

工事中の雨水の排水先は、対象事業実施区域の北側にある千葉港の葛南港区となる。周辺には食品、石油、化学工業、機械金属関連の企業が立地し、水深-6.5ｍの企業専岸壁を始め、公共の-2ｍ～-10ｍ岸壁が整備されている。また、二俣川（河川延長：2,064ｍ）、海神川（河川延長：440ｍ）が流入している。

③　気象の状況

気象の状況は、「3-1-2　気象の状況」（3-13頁参照）に記載したとおりであり、過去10年間の平均をみると、年間平均降水量は1,487.3mm、最大日降水量は224.0mmとなっている。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、図7-2-2.1に示したとおり、施工時において対象事業実施区域からの排水が放流される公共用水域（海域）とした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、浮遊物質量（SS）とした。

②　予測方法

工事計画、濁水防止対策等の内容を勘案し、定性的に予測した。

（５）予測結果

本事業の工事計画では、対象事業実施区域において、掘削工事や既存工場の解体・撤去等が予定されており、工事の実施に伴う土砂の掘削や裸地の出現等により降雨時の濁水の発生が考えられる。このため、工事中における雨水等による濁水を防止するため、敷地内全ての雨水を集水のうえ、一旦、沈砂池に貯留する。また、沈砂池に貯留した雨水は、排水処理設備を設けて適切に処理した後に、海域へ放流（図7-2-2.1参照）する。

放流水質については、対象事業実施区域は最終処分場跡地であることから「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」に則り、表7-2-2.1に示す最終処分場からの施設排水に係る基準以下で放流することとし、基準を満足するための適切な排水処理設備を設置する。また、工事中の管理としては、放流時に水素イオン濃度(pH)、濁度を測定し、問題のないことを確認する。

さらに、工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制し、台風、集中豪雨等が予想される場合には工事を行わず、必要に応じて貯留量を一時的に確保するための仮側溝や仮沈砂池の設置、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じる。

以上のとおりの適切な濁水防止対策を施すことにより、本事業の工事の実施による公共用水域への濁水の影響は小さいものと予測する。

表 7-2-2.1　工事中の海域への放流排水に係る計画目標値

項　　目	放流水質
アルキル水銀化合物	検出されないこと
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005mg/L 以下
カドミウム及びその化合物	0.1mg/L 以下
鉛及びその化合物	0.1mg/L 以下
有機燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びエチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト（別名ＥＰＮ）に限る。）	1mg/L 以下
六価クロム化合物	0.5mg/L 以下
砒素及びその化合物	0.1mg/L 以下
シアン化合物	1mg/L 以下
ポリ塩化ビフェニル	0.003mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.3mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下
四塩化炭素	0.02mg/L 以下
1,2―ジクロロエタン	0.04mg/L 以下
1,1―ジクロロエチレン	1mg/L 以下
シス―1,2―ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下
1,1,1―トリクロロエタン	3mg/L 以下
1,1,2―トリクロロエタン	0.06mg/L 以下
1,3―ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下
チウラム	0.06mg/L 以下
シマジン	0.03mg/L 以下
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下
ベンゼン	0.1mg/L 以下
セレン及びその化合物	0.1mg/L 以下
1,4―ジオキサン	0.5mg/L 以下
水素イオン濃度（水素指数）	5.0 以上 9.0 以下
生物化学的酸素要求量	60mg/L 以下
化学的酸素要求量	90mg/L 以下
浮遊物質量	60mg/L 以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5mg/L 以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30mg/L 以下
フェノール類含有量	5mg/L 以下
銅含有量	3mg/L 以下
亜鉛含有量	2mg/L 以下
溶解性鉄含有量	10mg/L 以下
溶解性マンガン含有量	10mg/L 以下
クロム含有量	2mg/L 以下
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下
大腸菌群数	日間平均 3,000 個/cm^3 以下
窒素含有量	20（日間平均 60）mg/L 以下
燐含有量	16（日間平均 8）mg/L 以下

注)廃棄物処理法に基づく「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」第1条第1項第5号に規定される排水基準

３．環境保全措置

本事業では、施工時において降雨時の濁水による水質への影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・工事中における雨水等による濁水を防止するため、敷地内全ての雨水を集水のうえ、一旦、沈砂池に貯留する。

・沈砂池に貯留した雨水は、排水処理設備を設けて適切に処理した後に、海域へ放流する。なお、対象事業実施区域は最終処分場跡地であることから「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」に則り、最終処分場からの施設排水に係る基準を遵守することとし、中和処理、凝集沈殿処理等を行うことが可能な設備を設ける。

・放流口にpH計、濁度計を設置して水素イオン濃度(pH)、濁度を測定し、問題のないことを確認する。

・堆砂容量を確保するために、必要に応じて沈砂池の堆砂を除去する。

・工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制する。

・台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成工事を行わない。

・台風、集中豪雨等が予想される場合には、必要に応じて貯留量を一時的に確保するための仮側溝や仮沈砂池の設置、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じる。

４．評　価

（１）評価の手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

（２）評価の結果

工事の実施にあたっては、

・敷地内全ての雨水を集水のうえ、一旦、沈砂池に貯留すること

・沈砂池に貯留した雨水は、排水処理設備を設けて適切に処理すること

・排水処理設備の放流口にpH計、濁度計を設置し、問題のないことを確認すること

・必要に応じて沈砂池の堆砂を除去すること

・工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制すること

・台風、集中豪雨等が予想される場合には造成工事を行わず、必要に応じて貯留量を一時的に確保するための仮側溝や仮沈砂池の設置、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

7-2-3　騒　音

施 工 時

7-2-3-1　建設機械稼働による騒音

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　騒音の状況

②　土地利用の状況

③　法令による基準等

（２）調査地域

調査地域は、図 7-2-3.1 に示すとおり、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年９月、環境省）を参考に、騒音の距離減衰等を考慮して対象事業実施区域から概ね 100ｍとした。

（３）調査地点

①　騒音の状況

騒音の状況は、現地調査により把握した。

現地調査地点は、図7-2-3.1に示すとおり、敷地境界上の４地点とした。

（４）調査手法

①　騒音の状況

現地調査は、日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）」等に準拠し、計量法第71条の基準に合格した普通騒音計を用いて、等価騒音レベル（L_{Aeq}）、時間率騒音レベル（L_{A5}、L_{A50}、L_{A95}）の測定を実施した。測定条件は、以下のとおりである。

マイクロホンの高さ：地上高 1.2m 周波数補正回路　　：Ａ特性 普通騒音計の動特性：Ｆａｓｔ

②　土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。

③　法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

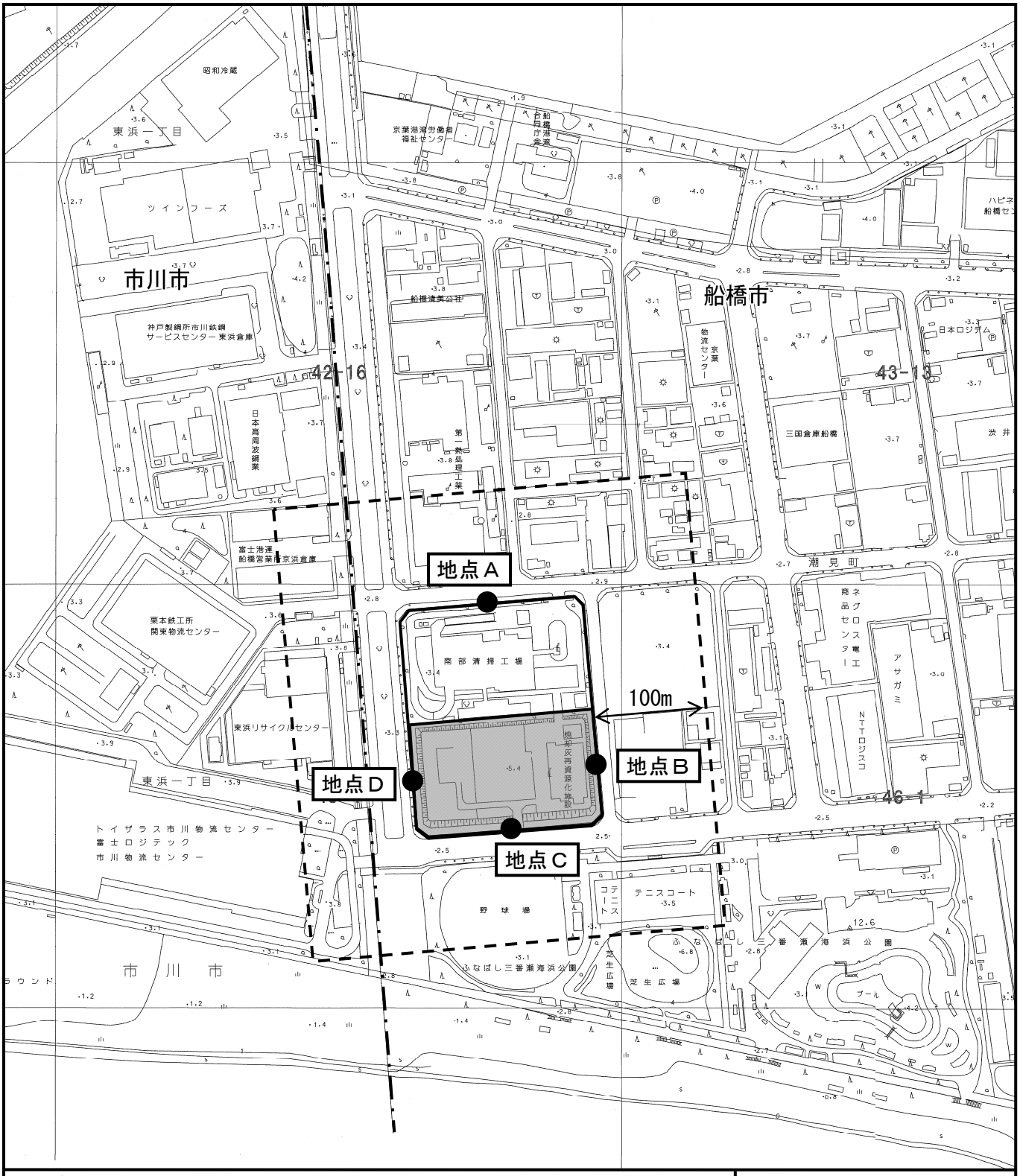
・騒音規制法に基づく規制基準

・船橋市環境保全条例に基づく規制基準

（５）調査期間

①　騒音の状況

調査期間は、調査地域の騒音の季節変動等が小さいと考えられることから、代表的な騒音の状況を把握することができる平日の１日（24時間）とし、平成25年10月21日（月）10時～10月22日（火）10時までの24時間とした。



凡　例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 調査地域
- 新工場建設エリア
- 環境騒音現地調査地点（地点Ａ～Ｄ）

この地図は、1:2,500　船橋市「42-16」「43-13」「45-4」「46-1」（H17.7）を使用したものである。

N

１：５，０００

0　50m　100m　200m

図 7-2-3.1　環境騒音調査地点

（６）調査結果

①　騒音の状況

現地調査結果は、表7-2-3.1(1)、(2)に示すとおりである。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料３－１）に示す。各調査地点の等価騒音レベル（L_{Aeq}）をみると、昼間で56.6～63.5デシベル、夜間で50.5～59.4デシベルとなっていた。時間率騒音レベル（L_{A5}）については、朝で59.7～67.7デシベル、昼間で60.7～68.6デシベル、夕で56.0～69.5デシベル、夜間で53.0～63.2デシベルとなっていた。

表 7-2-3.1(1)　環境騒音の現地調査結果（等価騒音レベル（L_{Aeq}））

単位：デシベル

調査地点	等価騒音レベル（L_{Aeq}）	
	昼　間 (6～22 時)	夜　間 (22～6 時)
地点Ａ	63.5	59.4
地点Ｂ	56.6	50.5
地点Ｃ	62.5	58.5
地点Ｄ	61.2	55.4

調査期間：平成 25 年 10 月 21 日（月）10 時～22 日（火）10 時
注 1）L_{Aeq}の時間区分は環境基準の区分とした。
注 2）対象事業実施区域は環境基準の地域類型の指定がされていない。

表 7-2-3.1(2)　環境騒音の現地調査結果（時間率騒音レベル）

単位：デシベル

項目	調査地点	時間率騒音レベル			
		朝 (6～8 時)	昼間 (8～19 時)	夕 (19～22 時)	夜間 (22～6 時)
L_{A5}	地点Ａ	65.3	67.8	69.5	61.4
	地点Ｂ	59.7	60.7	56.0	53.0
	地点Ｃ	67.7	68.6	65.0	63.2
	地点Ｄ	65.8	66.8	62.1	58.3
L_{A50}	地点Ａ	59.7	60.2	60.1	56.0
	地点Ｂ	53.9	55.2	50.2	48.6
	地点Ｃ	59.0	58.3	51.6	52.6
	地点Ｄ	53.8	57.6	54.1	50.6
L_{A95}	地点Ａ	57.5	58.1	57.2	53.8
	地点Ｂ	52.9	53.3	48.1	47.5
	地点Ｃ	57.2	54.9	48.4	51.2
	地点Ｄ	49.3	55.3	51.5	48.7

調査期間：平成 25 年 10 月 21 日（月）10 時～22 日（火）10 時
注）L_{A5}、L_{A50}、L_{A95}の時間区分は騒音規制法の特定工場に係る規制基準の区分とした。

② 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用状況は、新工場建設エリアが空地及び焼却灰再資源化施設、既存工場エリアが南部清掃工場のごみ焼却施設として利用されている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況については、用途地域が工業専用地域となっており、主に民間の工場や倉庫となっている。また、南側は道路を挟んでふなばし三番瀬海浜公園となっている。

対象事業実施区域から概ね100mの範囲では、住居や学校、医療施設等は立地していない。

③ 法令による基準等

ア．騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業に係る規制基準

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.35、36（3-144頁参照）に示したとおりである。

対象事業実施区域は、騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制における第二号区域の基準が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、敷地境界のうち現地調査を行った地点とした。予測範囲は、敷地境界より概ね 100mの範囲とした。また、予測高さは、地上 1.2mとした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、工事期間の中から、工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、周辺環境への影響が大きくなると想定される時期とし、表 7-2-3.2 に示すとおりとした。影響が大きくなる時期の考え方は、資料編（資料１－３）に示す。

表 7-2-3.2　予測ケース

ケース	予測時期	工事内容	主な建設機械
1	工事開始後 ５ヵ月目	新設工事 〔造成工事〕	・ブルドーザ（10ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・バックホウ（0.8m^3）
		解体工事 〔焼却灰再資源化施設〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・油圧ブレーカ（0.4m^3）
		埋設廃棄物対策工事	・鉛直遮水壁掘削機 ・クローラクレーン（100ｔ） ・バックホウ（0.8m^3）
2	工事開始後 29～33 ヵ月目	新設工事 〔建築工事〕	・コンクリートポンプ車（65m^3／時） ・コンクリートミキサー車（５m^3） ・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（25ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（200ｔ）
		新設工事 〔プラント工事〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（25ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（200ｔ）
		改修工事 〔管理棟〕	・コンクリートポンプ車（65m^3／時） ・コンクリートミキサー車（５m^3） ・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ）
3	工事開始後 51～52 ヵ月目	解体工事 〔既存工場〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（200ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・油圧ブレーカ（0.4m^3） ・油圧ニブラ（0.4m^3）
		埋設廃棄物対策工事	・鉛直遮水壁掘削機 ・ラフタークレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（100ｔ） ・バックホウ（0.8m^3）

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、建設機械稼働による騒音レベル90％レンジ上端値（L_{A5}）とした。

②　予測の手順

建設機械稼働による騒音の予測手順は、図7-2-3.2に示すとおりとした。

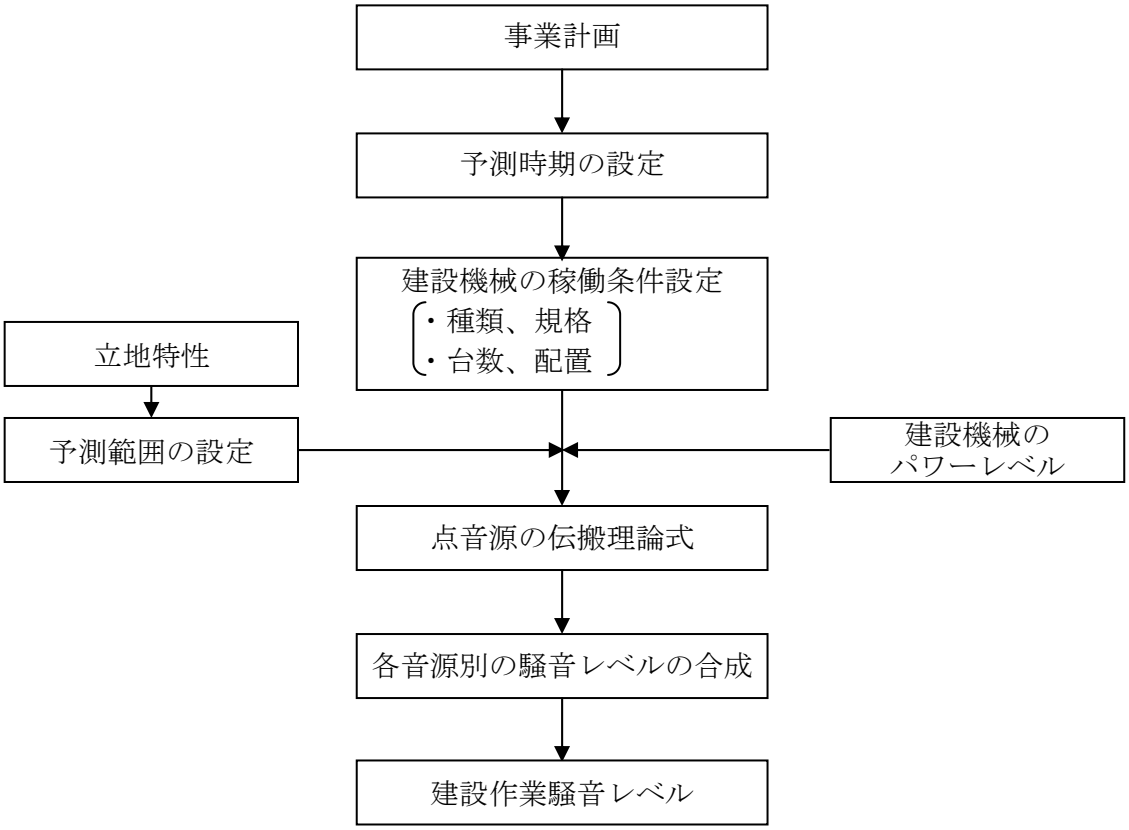


図 7-2-3.2　建設機械稼働による騒音レベルの予測手順

③　予測式

予測地点における個々の建設機械からの騒音レベルは、次式を用いて算出した。回折減衰量は、前川チャートの近似式を用いた。

予測地点における建設作業騒音レベルは、複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_i = L_w - 8 - 20\log_{10} r - R$$

ここで、　L_i　：騒音レベル(デシベル)
L_w　：音源の騒音発生量(デシベル)
r　：音源から受音点までの距離（m）
R　：回折減衰量(デシベル)

〈回折減衰〉

$$R = \begin{cases} 10\log_{10} N + 13 & 1 \leqq N \\ 5 \pm 8\,|N|^{0.438} & -0.341 \leqq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

N：フレネル数（＝２δ／λ）
λ：波長（m）
δ：行路差（m）

〈複数音源の合成〉

$$L = 10\log_{10}\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}\right]$$

ここで、　L　：　受音点の合成騒音レベル(デシベル)
L_i　：　個別音源による受音点での騒音レベル(デシベル)
n　：　音源の個数

④　予測条件

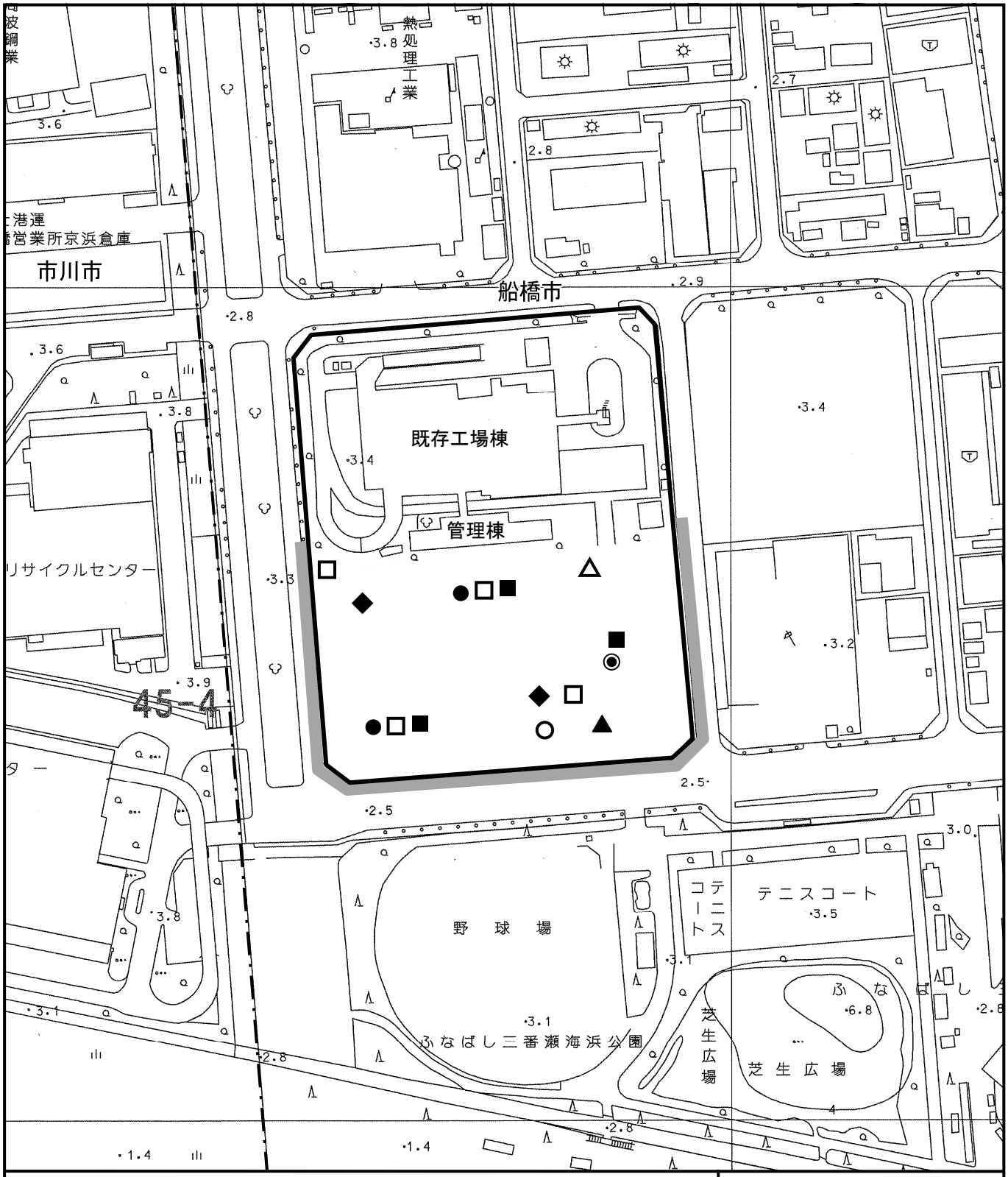
各予測ケースの建設機械の配置は、施工計画等をもとに図7-2-3.3(1)～(3)に示すとおりとした。また、建設機械のパワーレベルは、既存資料等をもとに表7-2-3.3に示すとおり設定した。

回折減衰の効果を見込んだ仮囲いの位置は、図7-2-3.3(1)～(3)に示すとおりである。なお、建築物等による回折減衰の効果は見込まないものとした。

表 7-2-3.3　建設機械稼働による騒音予測の音源条件

建設機械	規　格	稼働台数			パワーレベル(デシベル)
		ケース１	ケース２	ケース３	
バックホウ	0.45m³	3	0	3	103
バックホウ	0.8m³	4	0	3	106
ブルドーザ	10 t	2	0	0	105
クローラクレーン	100 t	2	0	2	102
クローラクレーン	200 t	0	3	1	102
トラッククレーン	10 t	1	5	3	97
トラッククレーン	25 t	0	3	0	100
トラッククレーン	50 t	1	3	2	100
ラフタークレーン	50 t	0	0	1	103
コンクリートポンプ車	65m³/時	0	3	0	113
コンクリートミキサー車	５m³	0	3	0	110
油圧ニブラ	0.4m³	0	0	2	103
油圧ブレーカ	0.4m³	1	0	2	120
鉛直遮水壁掘削機	－	1	0	1	100
合　　計		15	20	20	－

出典：「建設工事に伴う騒音･振動対策ハンドブック〔第３版〕」(2001 年、(社)日本建設機械化協会)



凡　例

- 対象事業実施区域
- 回折減衰効果を見込んだ仮囲い（高さ約３ｍ）
- ■ バックホウ（0.45m³）
- □ バックホウ（0.8m³）
- ▲ トラッククレーン（10t）
- △ トラッククレーン（50t）
- 市境
- ◆ クローラクレーン（100t）
- ○ 鉛直遮水壁掘削機
- ◉ 油圧ブレーカ（0.4m³）
- ● ブルドーザ（10t）

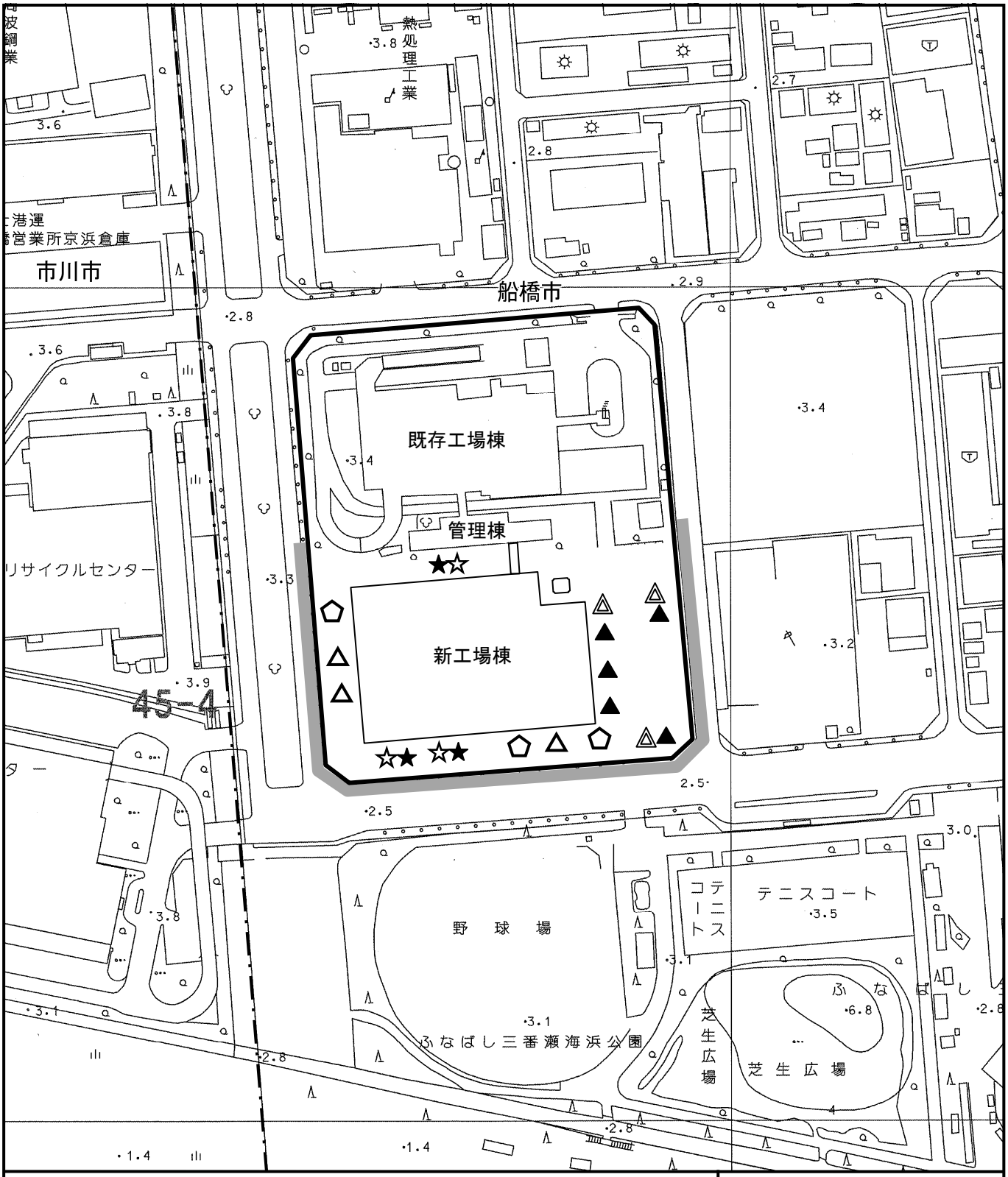
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.3(1)　建設機械の配置図（ケース１）
〔工事開始後５ヵ月目（造成工事＋解体工事＋埋設廃棄物対策工事）〕



凡　例

- 対象事業実施区域
- 回折減衰効果を見込んだ仮囲い（高さ約３ｍ）
- ★ コンクリートポンプ車（65m³/時）
- ☆ コンクリートミキサー車（５m³）
- ⬠ クローラクレーン（200t）
- ▲ トラッククレーン（10t）
- △ トラッククレーン（25t）
- △ トラッククレーン（50t）
- ―・― 市境

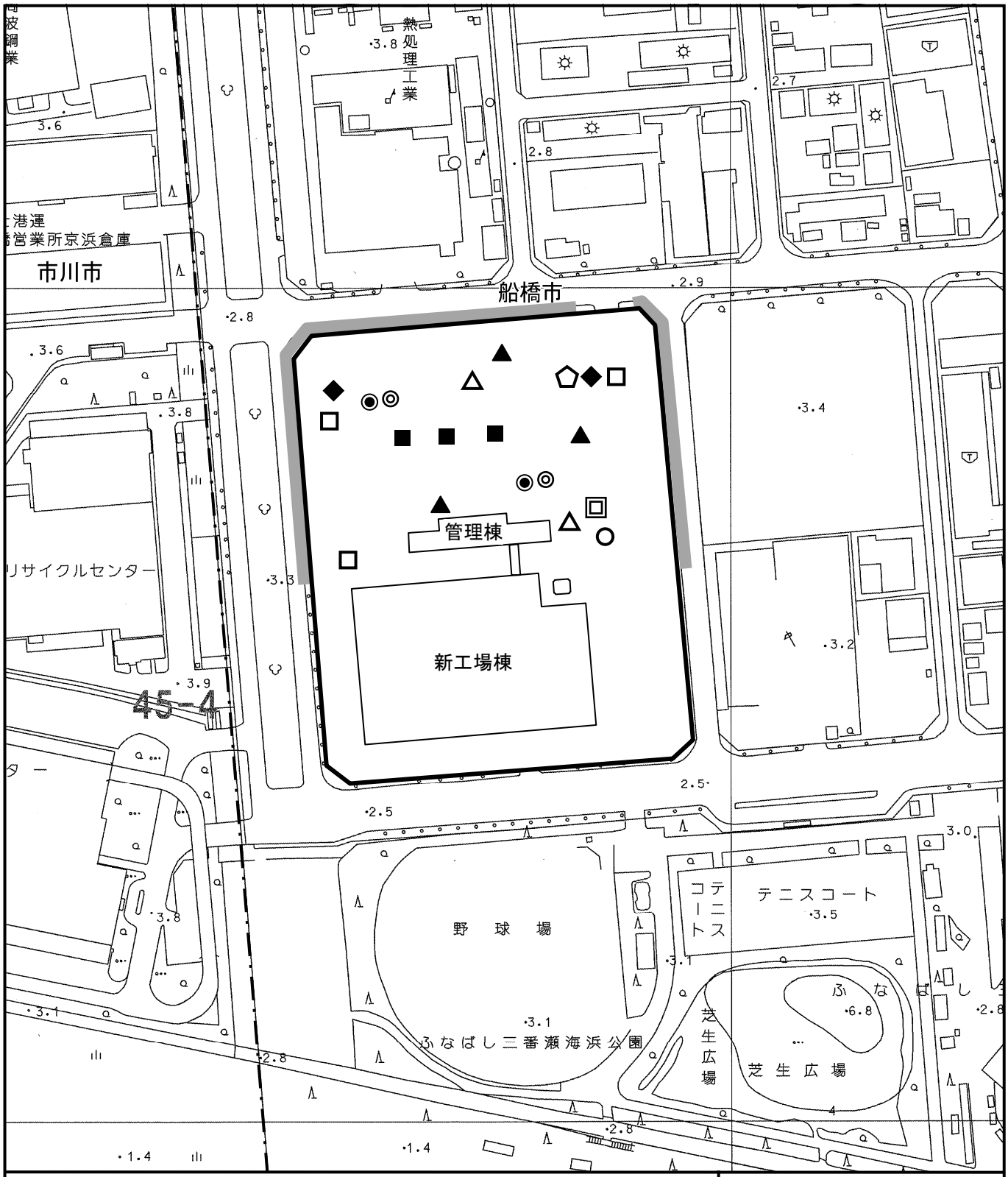
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

１：２，５００

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.3(2)　建設機械の配置図（ケース２）
〔工事開始後 29～33 ヵ月目（建築工事＋プラント工事＋改修工事）〕



凡例

- 対象事業実施区域
- 回折減衰効果を見込んだ仮囲い（高さ約３ｍ）
- バックホウ（0.45m³）
- バックホウ（0.8m³）
- トラッククレーン（10t）
- トラッククレーン（50t）
- クローラクレーン（100t）
- 市境
- クローラクレーン（200t）
- 鉛直遮水壁掘削機
- ラフタークレーン（50t）
- 油圧ブレーカ（0.4m³）
- 油圧ニブラ（0.4m³）

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.3(3)　建設機械の配置図（ケース３）
〔工事開始後 51～52 ヵ月目（解体工事＋埋設廃棄物対策工事）〕

（５）予測結果

建設機械稼働による騒音の予測結果は、表 7-2-3.4 及び図 7-2-3.4(1)～(3)に示すとおりである。

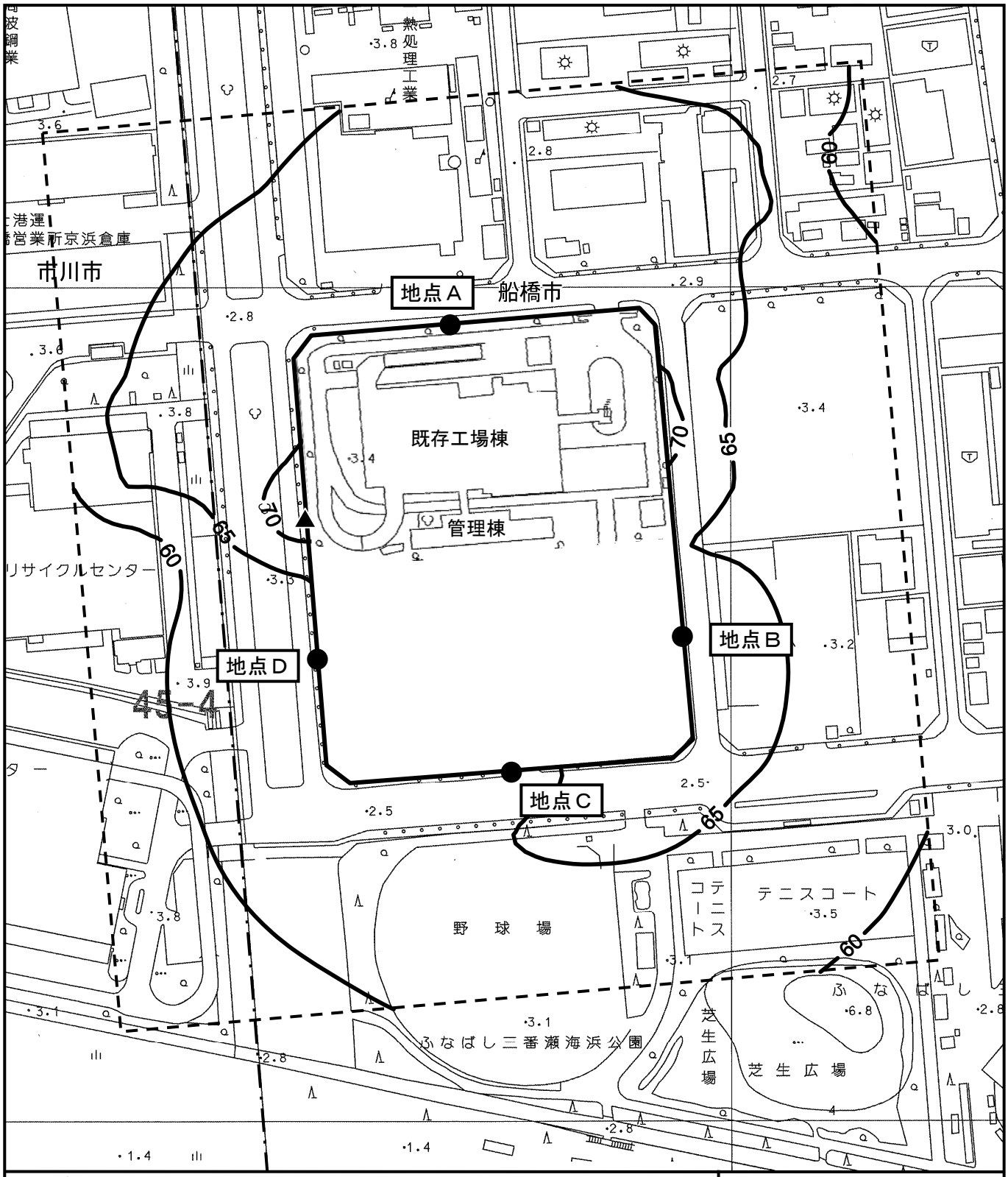
敷地境界における騒音レベルの最大値は、ケース３の 76 デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 7-2-3.4　建設機械稼働による騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点		ケース１	ケース２	ケース３	規制基準注)
現地調査を行った地点の予測値	地点Ａ	69	70	74	85 以下
	地点Ｂ	68	61	74	
	地点Ｃ	64	64	73	
	地点Ｄ	61	65	75	
敷地境界における騒音レベルの最大値		73	75	76	

注）騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業における騒音等の基準。



凡　例

- 対象事業実施区域
- 予測地域
- 等騒音レベル線（単位：デシベル）
- ▲ 最大レベル地点（73 デシベル）
- ● 予測地点
- 市境

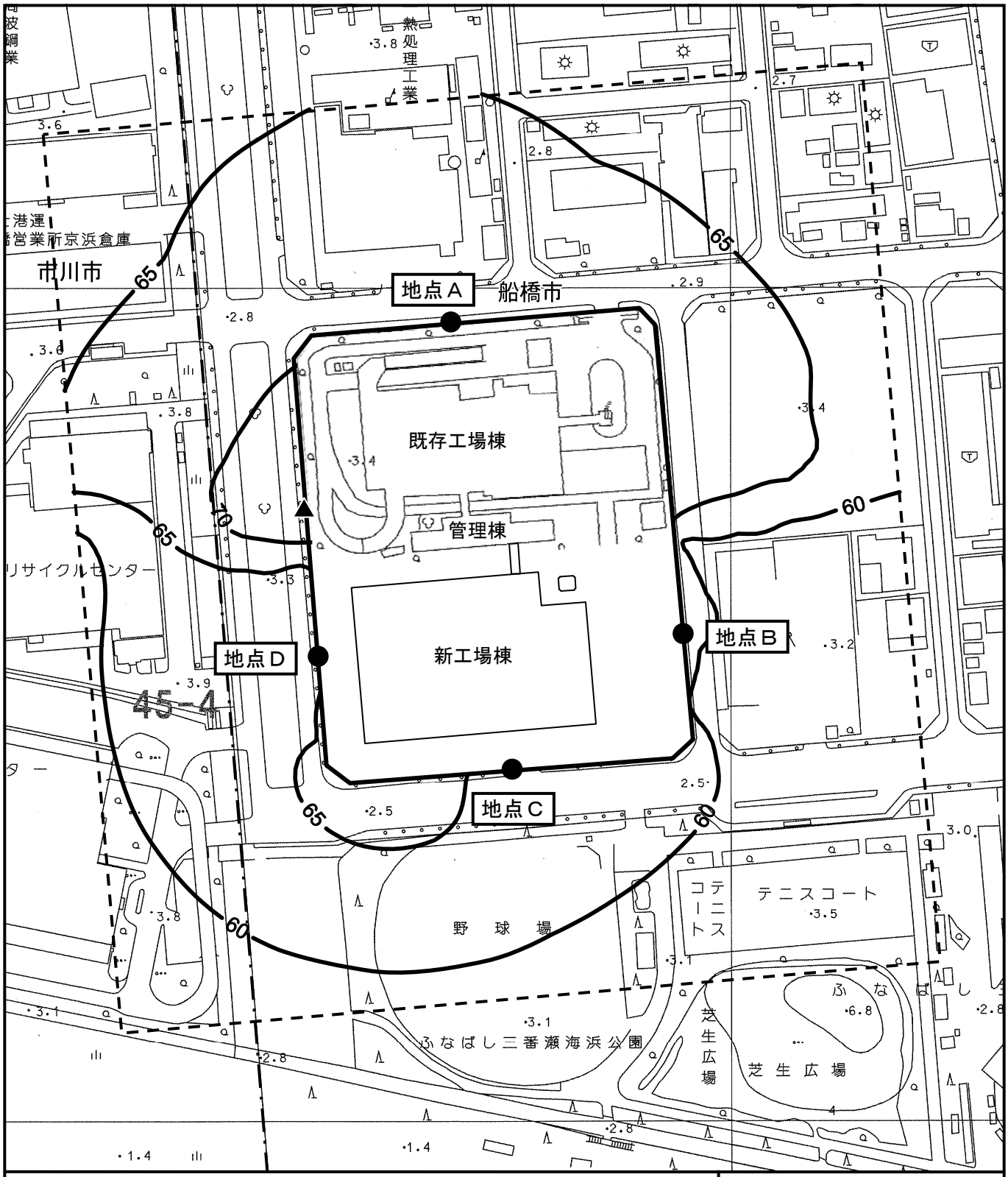
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.4(1)　建設機械稼働による騒音予測結果（ケース１）



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等騒音レベル線（単位：デシベル）

最大レベル地点（75 デシベル）

予測地点

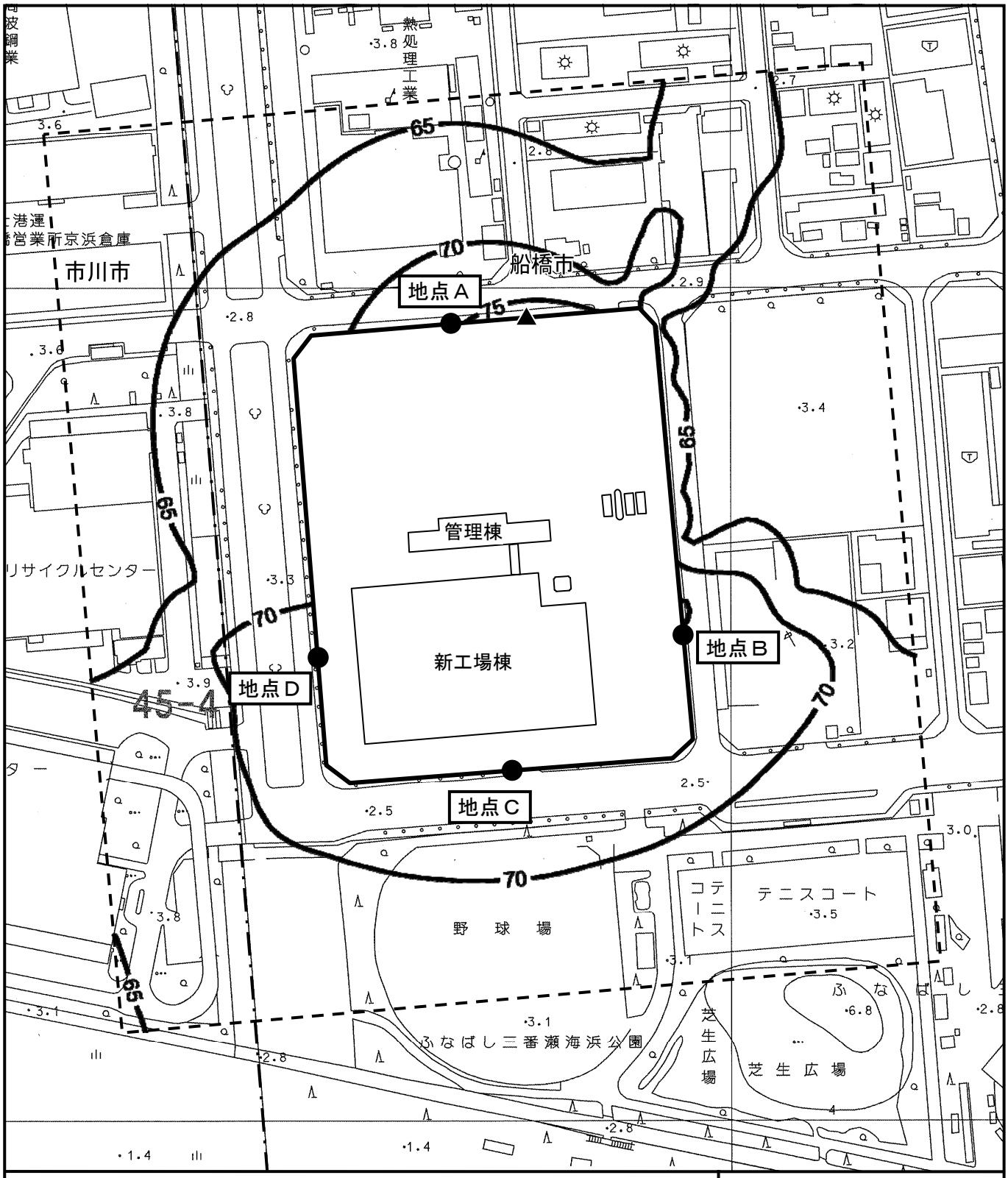
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

１：２，５００

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.4(2)　建設機械稼働による騒音予測結果（ケース２）



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等騒音レベル線（単位：デシベル）

▲　最大レベル地点（76 デシベル）

●　予測地点

N

１：２，５００

0　25m　50m　100m

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

図 7-2-3.4(3)　建設機械稼働による騒音予測結果（ケース３）

３．環境保全措置

本事業では、建設機械の稼働による騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・建設機械は、低騒音型の建設機械を使用する。

・周辺地域への騒音伝搬を防止するために、計画地の周辺に仮囲い（高さ3.0m）を設置する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・発生騒音が極力少なくなる施工方法や手順を十分に検討する。

・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。

・建設機械の整備、点検を徹底する。

・不要なアイドリングや空ぶかしをしないよう徹底する。

４．評　価

（１）評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

予測地域は、騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業における規制基準が適用されることから、敷地境界において85デシベルを超えないことを整合を図るべき基準に設定し、予測結果と比較した。

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、

・建設機械は、低騒音型の建設機械を使用すること

・計画地の周辺に仮囲い（高さ3.0m）を設置すること

などの環境保全措置を確実に実施することにより、建設機械稼働による敷地境界における騒音レベルの最大値は、解体工事及び埋設廃棄物対策工事時の76デシベルと予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・発生騒音が極力少なくなる施工方法や手順を十分に検討すること

・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めること

・建設機械の整備、点検を徹底すること

・不要なアイドリングや空ぶかしをしないよう徹底すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

建設機械稼働による騒音レベルの予測結果の最大値は、解体工事及び埋設廃棄物対策工事時の76デシベルと予測され、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

7-2-3-2　工事用車両による道路交通騒音

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　騒音の状況

②　土地利用の状況

③　道路及び交通の状況

④　法令による基準等

（２）調査地域

調査地域は、図 7-2-3.5 に示すとおり、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年９月、環境省）を参考に、工事用車両の走行によって交通量が相当程度変化する主要道路沿道の住居等が存在する地域とし、対象事業実施区域から概ね３km の範囲内の主要な工事用車両ルート上とした。

（３）調査地点

①　騒音の状況

調査地点は、図7-2-3.5に示すとおり、工事用車両の走行ルートである国道及び市道を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、代表的な２地点の道路端とした。測定の高さは地上1.2mとした。

②　道路及び交通の状況

道路の状況、自動車交通量及び走行速度の調査地点は、騒音調査地点及び南部清掃工場関連の交通量が把握できるように、図7-2-3.5に示す２断面及び１交差点の３地点とした。

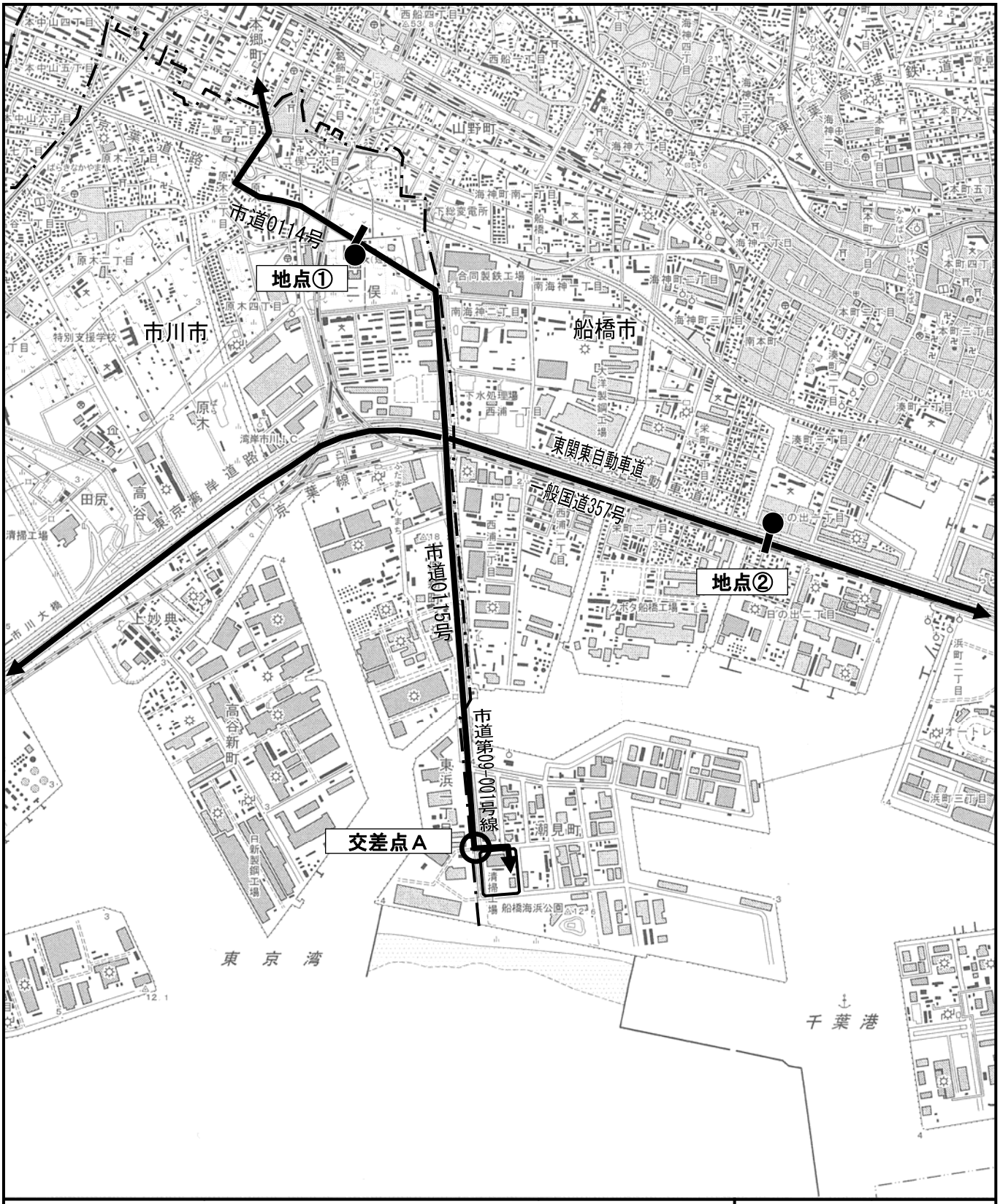
（４）調査手法

①　騒音の状況

日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）」等に基づき、等価騒音レベル（L_{Aeq}）及び時間率騒音レベル（L_{A5}、L_{A50}、L_{A95}）の測定を実施した。

②　土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。



凡　例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 主な工事用車両ルート
- 道路交通騒音調査地点（地点①、②）
- 交通量現地調査地点（地点①、②、交差点Ａ）

この地図は、国土地理院発行の1：25,000地形図「船橋」を使用したものである。

N

1：25，000

0　250m　500m　1km

図 7-2-3.5　道路交通騒音調査地点及び交通量調査地点

③　道路及び交通の状況

「7-2-1-2　工事用車両による沿道大気質」（7-28 頁参照）と同様とした。

④　法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

・環境基本法に基づく環境基準（道路に面する地域）

・騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度

（５）調査期間

騒音の現地調査は、調査地域の代表的な騒音の状況を把握することができる平日の１日（24時間）とし、現工場のごみ収集車両が曜日により収集エリアが異なる（①：月・水・金、②：火・木・土）こと、月曜日及び金曜日には事業系のごみも併せて搬入することを考慮し、月・水・金の１日及び火・木・土の１日の計２日の調査を行った。なお、自動車交通量及び走行速度は、騒音調査と同一日に行った。

表 7-2-3.5　調査日及び調査時間帯

区分	調査日及び調査時間帯
道路交通騒音、走行速度、自動車交通量	平成 25 年 10 月 17 日（木）６時～18 日（金）６時（24 時間調査） 平成 25 年 10 月 28 日（月）６時～29 日（火）６時（24 時間調査）

（６）調査結果

①　騒音の状況

現地調査結果は、表7-2-3.6に示すとおりである。なお、時間率騒音レベルなどの調査結果の詳細は、資料編（資料３－１）に示す。各調査地点の等価騒音レベル（L_{Aeq}）をみると、昼間は60.6～71.5デシベル、夜間は59.7～69.9デシベルとなっていた。

表 7-2-3.6　道路交通騒音の調査結果

単位：デシベル

調査地点	路線	調査日	等価騒音レベル（L_{Aeq}）	
			昼間 (6～22 時)	夜間 (6～22 時)
地点①	市道 0114 号	10 月 17 日（木）	71.2	69.9
		10 月 28 日（月）	71.5	69.7
地点②	一般国道 357 号	10 月 17 日（木）	61.6	60.4
		10 月 28 日（月）	60.6	59.7

② 土地利用の状況

「7-2-3-1 建設機械稼働による騒音」（7-142頁参照）に記載したとおりである。

市道0114号及び一般国道357号の沿道では住居が点在しており、市道0114号の沿道には東京経営短期大学が立地する。また、現地調査地点は、地点①（市道0114号）が市街化調整区域、地点②（一般国道357号）が準工業地域となっている。

③ 道路及び交通の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（7-34頁参照）に記載したとおりである。

④ 法令による基準等

ア．環境基本法に基づく環境基準（道路に面する地域）

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.31(2)、(3)（3-141頁参照）に示したとおりである。

現地調査地点のうち、地点①（市道0114号）については環境基準の類型は指定されていない。また、地点②（一般国道357号）は幹線交通を担う道路に近接する空間の騒音に係る基準（昼間70デシベル以下、夜間65デシベル以下）が適用される。

イ．騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.34(1)、(2)（3-143頁参照）に示したとおりである。

現地調査地点のうち、地点①（市道0114号）については、騒音規制法の規制区域外であり、自動車騒音の要請限度は適用されない。また、地点②（一般国道357号）は幹線交通を担う道路に近接する区域に係る限度の特例（昼間75デシベル以下、夜間70デシベル以下）が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、工事用車両ルート沿道において現地調査を行った地点とし、図 7-2-3.5（7-156 頁参照）に示した２地点とした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行台数が最大となる時期を対象とし、工事開始後 41 ヵ月目とした。予測対象時期の考え方は、資料編（資料１－３）に示す。

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、工事用車両による等価騒音レベル（L_{Aeq}）とした。

②　予測の手順

工事用車両による道路交通騒音の予測手順は、図7-2-3.6に示すとおりとした。

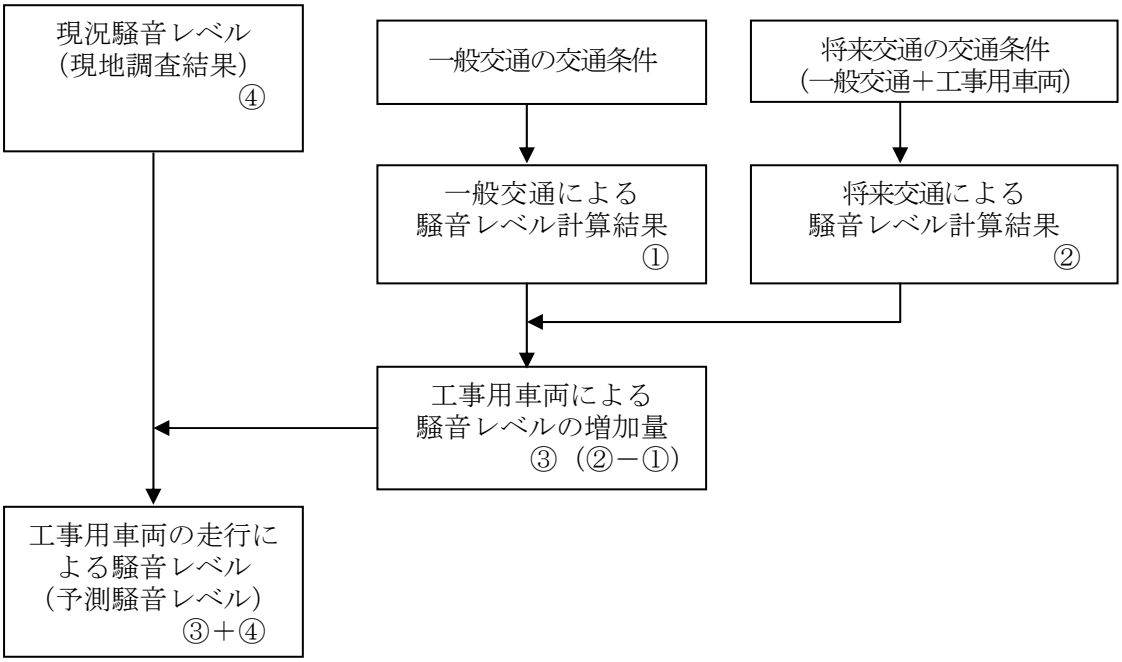


図7-2-3.6　工事用車両による道路交通騒音の予測手順

③　予測式

予測式は、日本音響学会式（ASJ RTN-Model 2008）を用いた。

【伝搬計算式】

１台の自動車が走行したときの予測点における騒音の時間変化（ユニットパターン）は、次式を用いて算出した。

$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log r_i + \triangle L_d + \triangle L_g$

$L_{A,i}$ ：ｉ番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音のＡ特性音圧レベル（デシベル）

$L_{WA,i}$ ：ｉ番目の音源位置における自動車走行騒音のＡ特性音響パワーレベル（デシベル）

≪非定常走行区間(10km/時≦Ｖ≦60km/時)：
地点①(市道 0114 号)、地点②(一般国道 357 号)≫

・小型車類　$L_{WA,i} = 82.3 + 10 \log V$

・大型車類　$L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

≪定常走行区間(40km/時≦Ｖ≦140km/時)：地点②(東関東自動車道)≫

・小型車類　$L_{WA,i} = 46.7 + 30 \log V$

・大型車類　$L_{WA,i} = 53.2 + 30 \log V$

ここで、

Ｖ：走行速度(km/時)

r_i ：ｉ番目の音源位置から予測点までの直達距離（m）

$\triangle L_d$：回折に伴う減衰に関する補正量（デシベル）

地点１：平面構造であり、遮音壁等の回折効果は生じる施設は設置されていない。

地点２：遮音壁が設置されていることから、回折効果を見込むものとした。

$\triangle L_g$：地表面効果による減衰に関する補正量（デシベル）

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、$\triangle L_g = 0$とした。

【単発騒音暴露レベル算出式】

ユニットパターンの時間積分値である単発騒音暴露レベルL_{AE}は、次式を用いて算出した。

$L_{AE} = 10 \log (1 / T_0 \cdot \Sigma 10^{L_{A,i}/10} \cdot \triangle t_i)$

L_{AE} ：１台の自動車が対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル（デシベル）

$L_{A,i}$ ：ｉ番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音のＡ特性音圧レベル（デシベル）

T_0 ：基準の時間（１秒）

$\triangle t_i$：音源がｉ番目の区間に存在する時間（秒）

【等価騒音レベル算出式】

$L_{Aeq,l} = L_{AE} + 10 \log N - 35.6$

$L_{Aeq,l}$ ：車線別、車種別の等価騒音レベル（デシベル）

L_{AE} ：１台の自動車が対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル（デシベル）

N ：算出対象時間区分別の平均時間交通量（台/時）

【エネルギー合成式】

$$L_{Aeq}=10\ \log_{10}\left(\Sigma 10^{L_{Aeq,1}/10}\right)$$

L_{Aeq} ：予測点における騒音レベル（デシベル）
$L_{Aeq,1}$ ：車線別、車種別の等価騒音レベル（デシベル）

④　予測条件

ア．予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両が走行する時間帯（７時～19時）を考慮し、騒音に係る環境基準の昼間の時間区分（６時～22時の16時間）とした。

イ．交通条件

予測に用いる交通量は、現地調査結果に基づく交通量を一般交通量とし、これに工事用車両を加えて、表7-2-3.8(1)～(3)に示すとおり設定した。

ウ．走行速度

走行速度は、対象道路の規制速度を用いるものとし、表7-2-3.7に示すとおりとした。

表 7-2-3.7　走行速度

予測地点	道路名	走行速度
地点①	市道 0114 号	40km/時
地点②	一般国道 357 号	60km/時
	東関東自動車道	80km/時

表7-2-3.8(1)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点①：市道0114号】月・水・金曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	283	506	789	0	0	0	283	506	789
7～8	298	634	932	6	30	36	304	664	968
8～9	382	557	939	10	0	10	392	557	949
9～10	495	456	951	10	0	10	505	456	961
10～11	525	468	993	10	0	10	535	468	1,003
11～12	487	479	966	10	0	10	497	479	976
12～13	403	496	899	0	0	0	403	496	899
13～14	427	505	932	8	0	8	435	505	940
14～15	372	489	861	8	0	8	380	489	869
15～16	321	501	822	8	0	8	329	501	830
16～17	320	507	827	8	0	8	328	507	835
17～18	273	589	862	4	0	4	277	589	866
18～19	213	541	754	0	30	30	213	571	784
19～20	234	452	686	0	0	0	234	452	686
20～21	160	375	535	0	0	0	160	375	535
21～22	135	264	399	0	0	0	135	264	399
合計	5,328	7,819	13,147	82	60	142	5,410	7,879	13,289

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、1.07%である。

【地点①：市道0114号】火・木・土曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	275	537	812	0	0	0	275	537	812
7～8	323	652	975	6	30	36	329	682	1,011
8～9	408	643	1,051	10	0	10	418	643	1,061
9～10	491	491	982	10	0	10	501	491	992
10～11	489	500	989	10	0	10	499	500	999
11～12	477	505	982	10	0	10	487	505	992
12～13	394	511	905	0	0	0	394	511	905
13～14	439	473	912	8	0	8	447	473	920
14～15	437	477	914	8	0	8	445	477	922
15～16	411	494	905	8	0	8	419	494	913
16～17	327	537	864	8	0	8	335	537	872
17～18	282	693	975	4	0	4	286	693	979
18～19	224	573	797	0	30	30	224	603	827
19～20	197	477	674	0	0	0	197	477	674
20～21	150	406	556	0	0	0	150	406	556
21～22	110	327	437	0	0	0	110	327	437
合計	5,434	8,296	13,730	82	60	142	5,516	8,356	13,872

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、1.02%である。

表7-2-3.8(2)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：一般国道357号】月・水・金曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	1,262	1,750	3,012	0	0	0	1,262	1,750	3,012
7～8	884	2,118	3,002	20	120	140	904	2,238	3,142
8～9	1,003	1,987	2,990	40	0	40	1,043	1,987	3,030
9～10	1,225	1,262	2,487	40	0	40	1,265	1,262	2,527
10～11	1,347	1,260	2,607	40	0	40	1,387	1,260	2,647
11～12	1,360	1,375	2,735	40	0	40	1,400	1,375	2,775
12～13	1,240	1,375	2,615	0	0	0	1,240	1,375	2,615
13～14	1,170	1,554	2,724	32	0	32	1,202	1,554	2,756
14～15	1,211	1,475	2,686	32	0	32	1,243	1,475	2,718
15～16	1,025	1,708	2,733	32	0	32	1,057	1,708	2,765
16～17	976	1,815	2,791	32	0	32	1,008	1,815	2,823
17～18	775	2,255	3,030	20	0	20	795	2,255	3,050
18～19	678	2,219	2,897	0	120	120	678	2,339	3,017
19～20	723	2,084	2,807	0	0	0	723	2,084	2,807
20～21	694	2,016	2,710	0	0	0	694	2,016	2,710
21～22	622	1,648	2,270	0	0	0	622	1,648	2,270
合計	16,195	27,901	44,096	328	240	568	16,523	28,141	44,664

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、1.27%である。

【地点②：一般国道357号】火・木・土曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	1,021	1,391	2,412	0	0	0	1,021	1,391	2,412
7～8	894	2,370	3,264	20	120	140	914	2,490	3,404
8～9	820	2,180	3,000	40	0	40	860	2,180	3,040
9～10	1,071	1,218	2,289	40	0	40	1,111	1,218	2,329
10～11	1,385	1,489	2,874	40	0	40	1,425	1,489	2,914
11～12	1,089	1,270	2,359	40	0	40	1,129	1,270	2,399
12～13	1,056	1,192	2,248	0	0	0	1,056	1,192	2,248
13～14	1,023	1,362	2,385	32	0	32	1,055	1,362	2,417
14～15	894	1,369	2,263	32	0	32	926	1,369	2,295
15～16	1,078	1,425	2,503	32	0	32	1,110	1,425	2,535
16～17	1,029	1,827	2,856	32	0	32	1,061	1,827	2,888
17～18	890	2,088	2,978	20	0	20	910	2,088	2,998
18～19	731	2,101	2,832	0	120	120	731	2,221	2,952
19～20	748	2,026	2,774	0	0	0	748	2,026	2,774
20～21	663	2,255	2,918	0	0	0	663	2,255	2,918
21～22	705	1,774	2,479	0	0	0	705	1,774	2,479
合計	15,097	27,337	42,434	328	240	568	15,425	27,577	43,002

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、1.32%である。

表7-2-3.8(3)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：東関東自動車道】月・水・金曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	1,593	6,496	8,089	0	0	0	1,593	6,496	8,089
7～8	1,426	6,118	7,544	0	0	0	1,426	6,118	7,544
8～9	1,506	4,702	6,208	0	0	0	1,506	4,702	6,208
9～10	1,780	3,397	5,177	0	0	0	1,780	3,397	5,177
10～11	1,706	3,293	4,999	0	0	0	1,706	3,293	4,999
11～12	2,166	3,129	5,295	0	0	0	2,166	3,129	5,295
12～13	1,828	2,880	4,708	0	0	0	1,828	2,880	4,708
13～14	1,753	3,218	4,971	0	0	0	1,753	3,218	4,971
14～15	2,099	3,453	5,552	0	0	0	2,099	3,453	5,552
15～16	1,878	4,165	6,043	0	0	0	1,878	4,165	6,043
16～17	1,851	4,402	6,253	0	0	0	1,851	4,402	6,253
17～18	1,458	5,292	6,750	0	0	0	1,458	5,292	6,750
18～19	1,306	4,622	5,928	0	0	0	1,306	4,622	5,928
19～20	1,068	3,515	4,583	0	0	0	1,068	3,515	4,583
20～21	946	2,644	3,590	0	0	0	946	2,644	3,590
21～22	811	1,999	2,810	0	0	0	811	1,999	2,810
合計	25,175	63,325	88,500	0	0	0	25,175	63,325	88,500

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、0.00%である。

【地点②：東関東自動車道】火・木・土曜日

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	1,322	4,955	6,277	0	0	0	1,322	4,955	6,277
7～8	1,393	6,410	7,803	0	0	0	1,393	6,410	7,803
8～9	1,181	4,995	6,176	0	0	0	1,181	4,995	6,176
9～10	1,454	4,798	6,252	0	0	0	1,454	4,798	6,252
10～11	2,344	3,453	5,797	0	0	0	2,344	3,453	5,797
11～12	1,950	3,348	5,298	0	0	0	1,950	3,348	5,298
12～13	1,636	3,663	5,299	0	0	0	1,636	3,663	5,299
13～14	1,481	3,241	4,722	0	0	0	1,481	3,241	4,722
14～15	1,590	3,460	5,050	0	0	0	1,590	3,460	5,050
15～16	1,882	4,503	6,385	0	0	0	1,882	4,503	6,385
16～17	1,832	5,094	6,926	0	0	0	1,832	5,094	6,926
17～18	1,375	6,474	7,849	0	0	0	1,375	6,474	7,849
18～19	1,177	5,728	6,905	0	0	0	1,177	5,728	6,905
19～20	998	4,292	5,290	0	0	0	998	4,292	5,290
20～21	875	2,557	3,432	0	0	0	875	2,557	3,432
21～22	746	2,134	2,880	0	0	0	746	2,134	2,880
合計	23,236	69,105	92,341	0	0	0	23,236	69,105	92,341

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（６時～22時の16時間）は、0.00%である。

エ．道路断面

予測地点の道路断面、騒音源及び予測点は、図7-2-3.7に示すとおり設定した。音源高さは路面上とし、予測位置は道路端の地上1.2mとした。

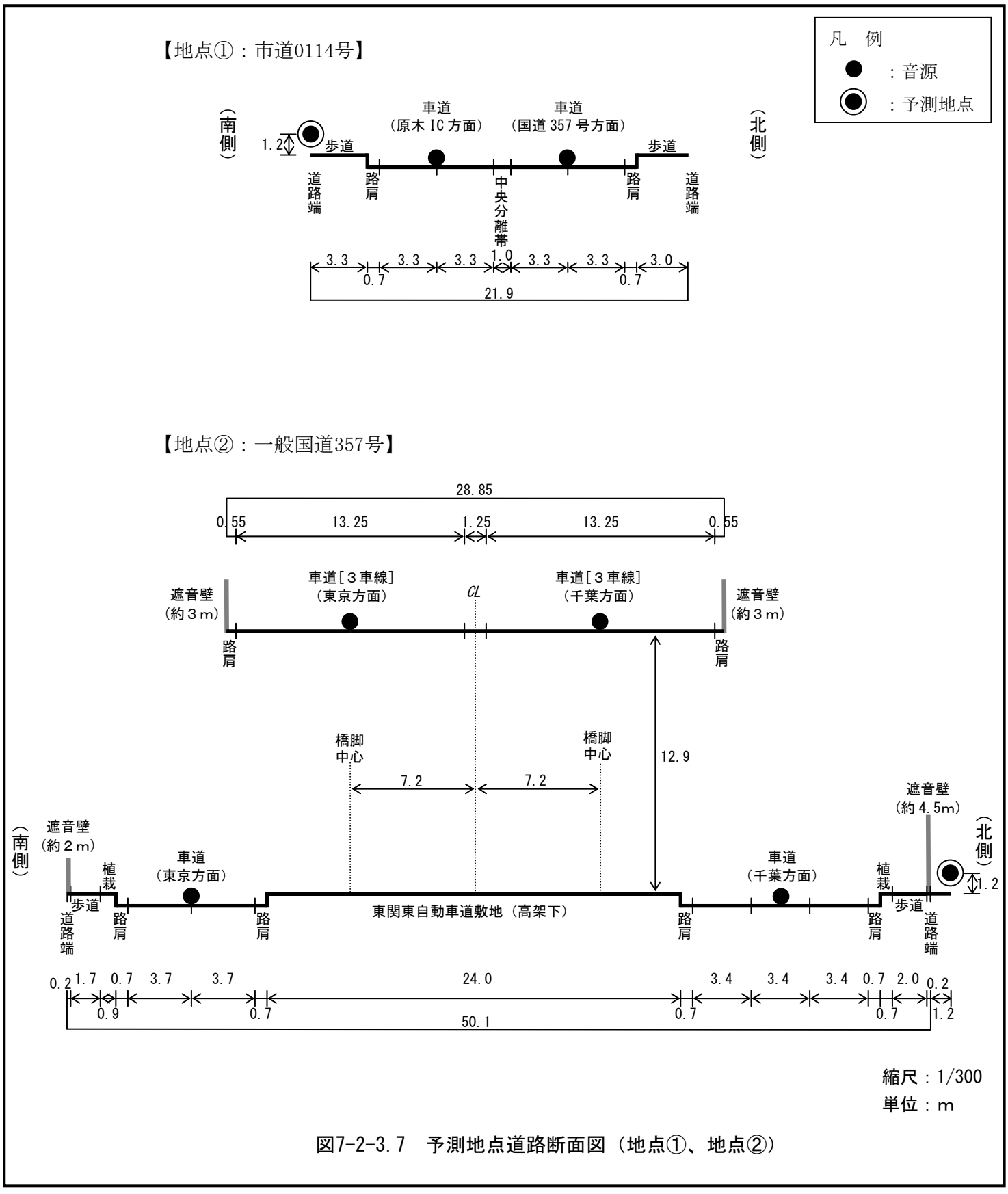


図7-2-3.7　予測地点道路断面図（地点①、地点②）

（５）予測結果

工事用車両による道路交通騒音の予測結果は、表 7-2-3.9 に示すとおりである。

予測騒音レベルは、市道 0114 号で 71.3～71.6 デシベル、一般国道 357 号で 60.6～61.7 デシベルであり、市道 0114 号では参考基準値を上回るものと予測する。また、工事用車両による騒音レベルの増加量は、市道 0114 号で 0.1 デシベル、一般国道 357 号で 0.0～0.1 デシベルと予測する。

表 7-2-3.9　工事用車両による道路交通騒音の予測結果（L_{Aeq}）

単位：デシベル

予測地点（道路名）	曜日	時間区分	予測結果			現況騒音レベル（現地調査結果）④	予測騒音レベル ③＋④	参考基準値
			一般交通による予測結果 ①	将来交通による予測結果 ②	増加量 ③（②－①）			
地点① 市道 0114 号	月・水・金	昼間	72.0	72.1	0.1	71.5	71.6	70 注)
	火・木・土	昼間	72.1	72.2	0.1	71.2	71.3	
地点② 一般国道 357 号	月・水・金	昼間	60.6	60.6	0.0	60.6	60.6	70
	火・木・土	昼間	60.3	60.4	0.1	61.6	61.7	

注）地点①については環境基準の類型指定がなされていないため、土地利用状況を考慮して、幹線交通を担う道路に近接する空間の騒音に係る基準を参照のうえ参考基準値を設定した。

３．環境保全措置

本事業では、工事用車両による道路交通騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。

・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。

・工事用車両の整備、点検を徹底する。

・通勤車両台数を減らすために、工事業者に対して工事作業者通勤車両の相乗りを励行する。

４．評　価

（１）評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

地点①は、騒音に係る環境基準の類型指定がなされておらず、騒音規制法の規制区域外であるため、土地利用状況等を考慮して、環境基準を参考に整合を図るべき基準を設定し、予測値と比較した。地点②は、騒音に係る環境基準値（幹線交通を担う道路に近接する空間）と比較した。

表 7-2-3.10　工事用車両による道路交通騒音に係る整合を図るべき基準

予測地点	整合を図るべき基準	
	根拠	騒音レベル
地点① （市道 0114 号）	環境基本法に基づく騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間の昼間の特例値）の参照	70 デシベル以下 （L_{Aeq}）
地点② （一般国道 357 号）	環境基本法に基づく騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間の昼間の特例値）	70 デシベル以下 （L_{Aeq}）

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、

・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行うこと

などの環境保全措置を確実に実施することにより、工事用車両による騒音レベルの増加量は市道0114号及び一般国道357号で0.0～0.1デシベルと予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めること

・エコドライブを徹底すること

・工事用車両の整備、点検を徹底すること

・工事業者に対して工事作業者通勤車両の相乗りを励行すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

工事用車両による道路交通騒音の予測結果は、市道0114号で71.3～71.6デシベル、一般国道357号で60.6～61.7デシベルであり、市道0114号については整合を図るべき基準を超過するものの、現況において整合を図るべき基準を上回っているものであり、工事用車両による騒音レベルの増加分は、市道0114号で0.1デシベル、一般国道357号で0.0～0.1デシベルと少なく、いずれの地点とも周辺環境へ及ぼす影響は小さいものと評価する。

供 用 時

7-2-3-3　廃棄物焼却施設稼働による騒音

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　騒音の状況

②　土地利用の状況

③　発生源の状況

④　法令による基準等

（２）調査地域

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」と同様に、敷地境界から概ね 100mとした（図 7-2-3.1（7-140 頁）参照）。

（３）調査地点

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（図 7-2-3.1（7-140 頁）参照）と同様とした。

（４）調査手法

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（7-138 頁参照）と同様とした。

発生源の状況は、既存資料及び現地踏査により、騒音に係る主要な発生源（工場・事業場、道路交通等）の分布を調査した。法令による基準等は、次の内容を調査した。

・騒音規制法に基づく規制基準

・船橋市環境保全条例に基づく規制基準

（５）調査期間

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（7-139 頁参照）と同様とした。

（６）調査結果

①　騒音の状況

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（7-141頁参照）に記載したとおりである。

②　土地利用の状況

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（7-142頁参照）に記載したとおりである。

③　発生源の状況

対象事業実施区域においては、船橋市南部清掃工場の既存工場が稼働しているほか、対象事業実施区域周辺には、工場、倉庫、事業所等が多く立地している。

また、移動発生源としては、対象事業実施区域西側及び南側の市道第09-001号線等の自動車交通があげられる。

④　法令による基準等

ア．騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制基準

「3-2-8　環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.32､33（3-142頁参照）に示したとおりである。

対象事業実施区域は、騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制基準における第四種区域の基準（昼間：70デシベル、朝・夕：65デシベル、夜間：60デシベル）が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、敷地境界について現地調査を行った地点（7-140 頁参照）とした。予測範囲としては、敷地境界より概ね 100mの範囲とした。また、予測高さは、地上 1.2mとした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は､廃棄物焼却施設稼働による騒音レベル(最大稼働時の定常騒音)とした。

②　予測の手順

廃棄物焼却施設稼働による騒音の予測手順は、図 7-2-3.8 に示すとおりとした。

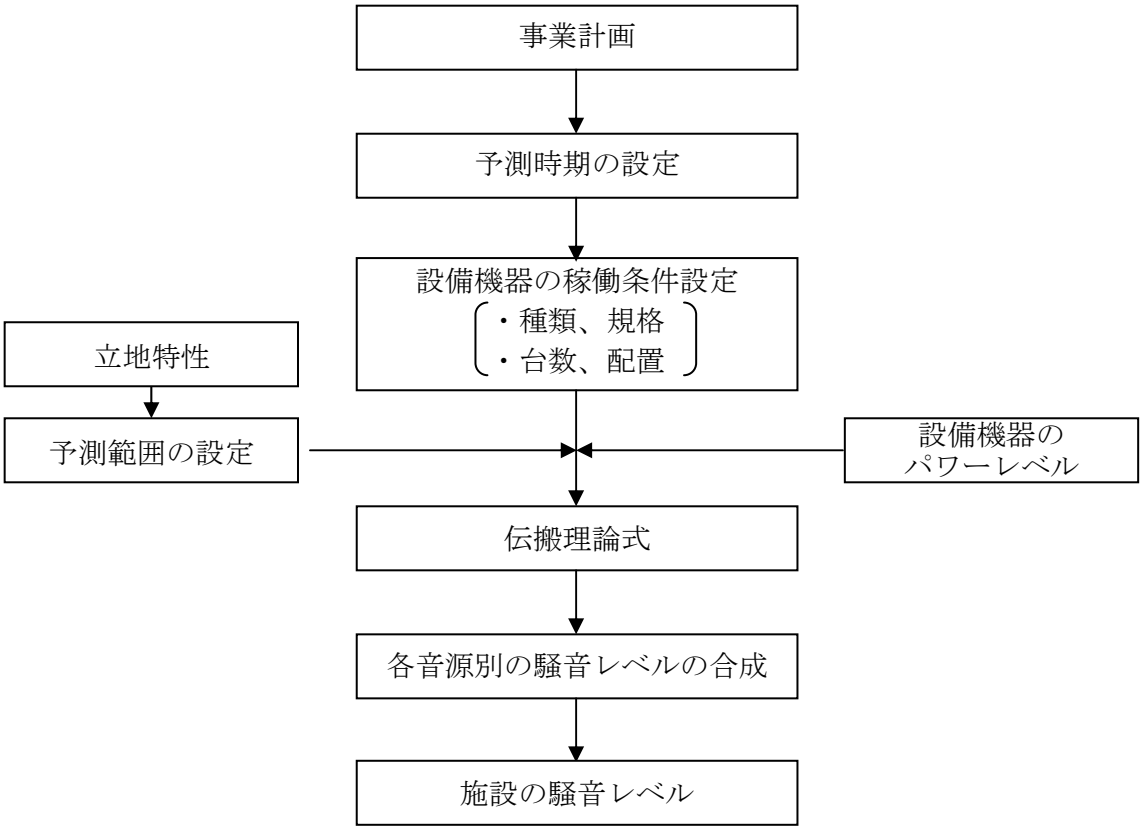


図 7-2-3.8　廃棄物焼却施設稼働による騒音レベルの予測手順

③　予測式

建屋内に設置される機器の音は、壁の透過損失、距離による減衰、回折による減衰を経て受音点に達する。それぞれ次の方法により予測計算を行った。

【室内壁際の騒音レベルの算出】

音源より発せられた騒音が壁際まで到達したときの値は、その距離をｒ（m)、室定数をＲＣとして次式により求めた。

$$L_s = L_w + 10\log_{10}\left(\frac{Q}{4\cdot\pi\cdot r^2} + \frac{4}{RC}\right)$$

ここで、
- L_s：壁際の騒音レベル（デシベル）
- L_w：騒音源のパワーレベル（デシベル）
- r　：騒音源から受音点までの距離（m）
- Q　：音源の指向係数
  （半自由空間にあるものとしＱ＝２）
- RC：室定数（㎡）

$$RC = \frac{A}{1-\alpha}\ 、A = \sum_{i=1}^{n} S_i \times \alpha_i 、\alpha = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i \times \alpha_i}{\sum_{i=1}^{n} S_i}$$

（
- A　：吸音力（㎡）
- α　：平均吸音率
- α_i：部材の吸音率
- S_i：部材の面積（㎡）
- n　：部材の数
）

【外壁面放射パワーレベル】

外壁面からの放射パワーレベルは次式により求めた。

$$L_{wo} = L_{wi} - TL + 10\log_{10} S$$

$$L_{wi} = L_s + 10\log_{10} S_o \quad (S_o = 1\,m^2)$$

ここで、
- L_{wi}：壁際の単位面積に入射するパワーレベル（デシベル）
- L_{wo}：外壁面全体の放射パワーレベル（デシベル）
- L_s：室内壁際の騒音レベル（デシベル）
- TL：壁の透過損失（デシベル）
- S　：透過面積（m^2）

【外部伝搬計算】

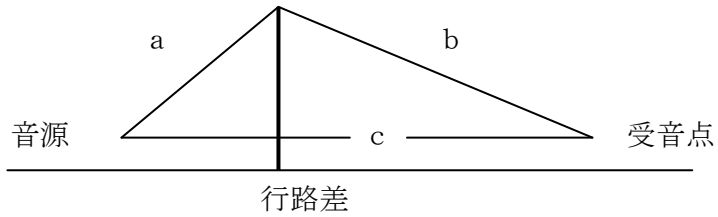
距離減衰式に騒音の回折減衰量を減じて算出した。

$$L_r = L_w - 8 - 20\log_{10} r - R$$

ここで、　L_r　：騒音レベル(デシベル)
L_w　：外壁面全体のパワーレベル(デシベル)
r　：音源から予測地点までの距離（m）
R　：回折減衰量(デシベル)

$$R = \begin{cases} 10\log_{10} N + 13 & 1 \leqq N \\ 5 \pm 8\,|N|^{0.438} & -0.341 \leqq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

N：フレネル数（＝２δ／λ）
λ：波長
δ：行路差（＝ａ＋ｂ－ｃ）



受音点において複数の音源からの寄与がある場合には、次式により合成騒音レベルを求めた。

$$L = 10\log_{10}\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}\right]$$

ここで、L　：　受音点の合成騒音レベル(デシベル)
Ｌｉ：　個別音源による受音点での騒音レベル(デシベル)
ｎ　：　音源の個数

④　予測条件

ア．音源条件

音源として配置する設備機器の種類、台数及び騒音レベルは、表7-2-3.11に示すとおりとした。また、設備機器の配置場所は、資料編（資料１－２）に示す。予測は、すべての設備機器が同時稼働する状態について行った。

表 7-2-3.11　廃棄物焼却施設稼働による騒音予測の音源条件

設備機器名称		台数（台）	騒音レベル（デシベル）	設置場所	
				階数	場所
焼却施設	脱気器給水ポンプ	3	86	１階	炉室
	給水ポンプ類	3	84		ポンプ室
	ボイラ給水ポンプ	3	92		炉室
	油圧装置（燃焼装置用）	3	82		
	雑用空気圧縮機	2	88		コンプレッサ室
	誘引通風機	3	108		誘引通風機室
	排気復水ポンプ	1	82		蒸気タービン室
	混練機	1	90	２階	バンカ室
	薬剤供給ブロワ（有害ガス除去装置）	3	91		ブロワ室
	機器冷却水冷却塔	1	78		冷却塔スペース
	蒸気タービン	1	93		蒸気タービン発電機室
	蒸気タービン発電機	1	97		
	焼却残渣クレーン	1	95		灰ピット上部
	計装用空気圧縮機	1	88	３階	コンプレッサ室
	押込送風機	3	98		送風機室
	二次送風機	3	99		
	タービン排気復水器	1	102		タービン排気復水器スペース
	ごみクレーン	1	95	５階	ホッパステージ

注）騒音レベルは、機側１ｍの騒音レベルである。

イ．建築物等の条件

本事業では、処理設備は建屋内に設置するとともに、空気圧縮機、誘引通風機、蒸気タービン等は、内側に吸音処理を施した独立部屋に収納する。予測においては、これらの対策による効果を考慮した。

（５）予測結果

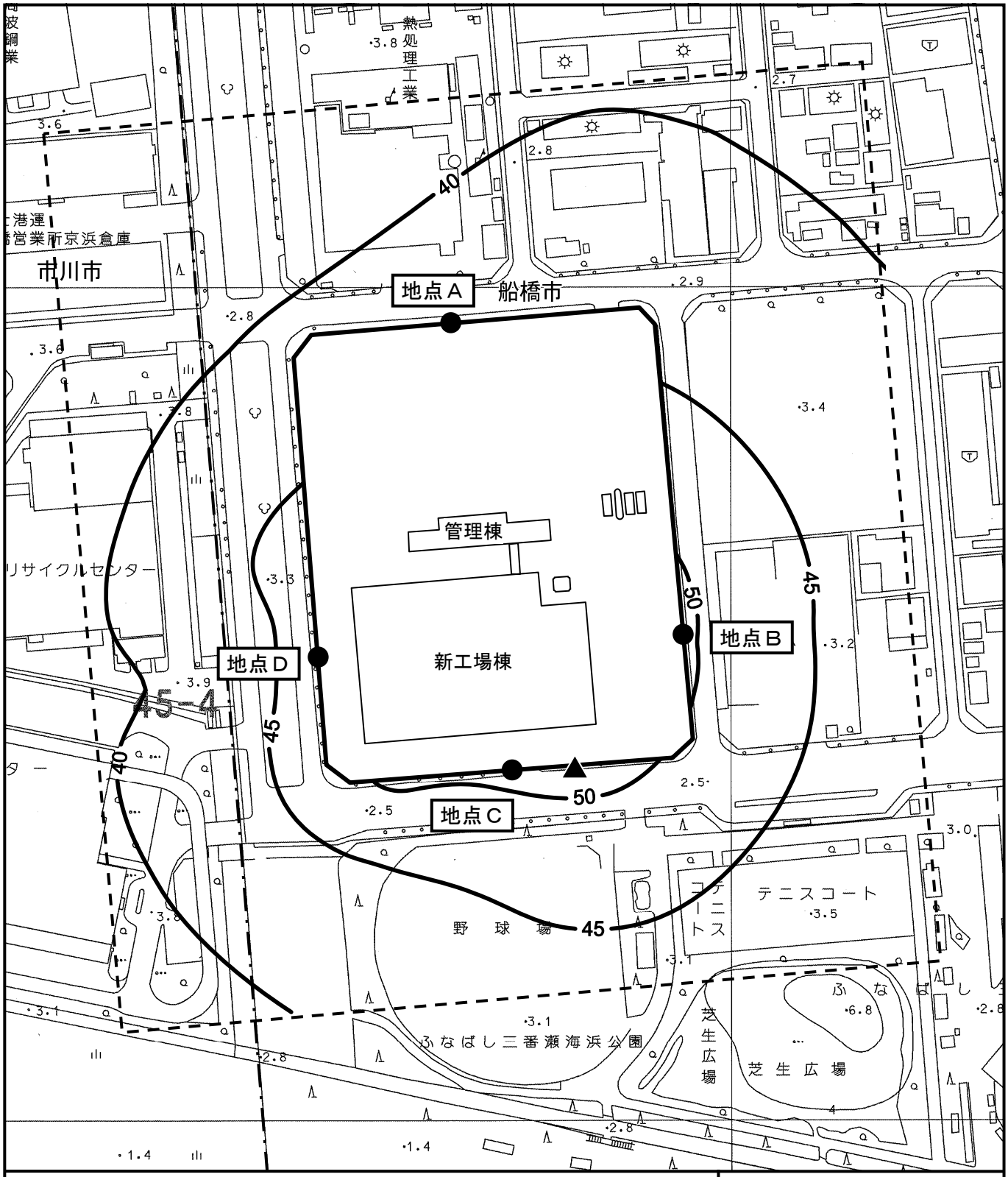
廃棄物焼却施設稼働による騒音の予測結果は、表 7-2-3.12 及び図 7-2-3.9 に示すとおりである。

地上 1.2mにおける等騒音レベル線をみると、敷地境界における最大値は、対象事業実施区域の南側において 52 デシベルであり、計画目標値を下回るものと予測する。

表 7-2-3.12　廃棄物焼却施設稼働による騒音の予測結果

単位：デシベル

<table>
<tr><th colspan="2">予測地点</th><th>予測結果</th><th>計画目標値</th></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査を行った
地点の予測値</td><td>地点Ａ</td><td>43</td><td rowspan="5">昼　間：55
朝・夕：55
夜　間：55</td></tr>
<tr><td>地点Ｂ</td><td>51</td></tr>
<tr><td>地点Ｃ</td><td>51</td></tr>
<tr><td>地点Ｄ</td><td>47</td></tr>
<tr><td colspan="2">敷地境界における
騒音レベル最大値</td><td>52</td></tr>
</table>



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等騒音レベル線（単位：デシベル）

▲ 最大レベル地点（52 デシベル）

● 予測地点

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-3.9　廃棄物焼却施設稼働による騒音予測結果（高さ 1.2m）

３．環境保全措置

本事業では、廃棄物焼却施設稼働による騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・騒音の伝搬を防止するために、処理設備は建屋内に配置する。

・外部への騒音の漏洩防止のために、工場棟の出入口にはシャッターを設けて可能な限り閉止する。

・空気圧縮機、誘引通風機、蒸気タービン等は、内側に吸音処理を施した独立部屋に収納する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・設備機器類は、低騒音型機器の採用に努める。

・設備機器の整備、点検を徹底する。

４．評　価

（１）評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

予測地域は、騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制基準における第四種区域の基準が適用されることから、騒音規制法及び船橋市環境保全条例の規制基準と本事業の計画目標値のうち、厳しい値を整合を図るべき基準に設定し、予測結果と比較した。

表 7-2-3.13　廃棄物焼却施設稼働による騒音に係る整合を図るべき基準

<table>
<tr><th rowspan="2">予測地点</th><th colspan="2">整合を図るべき基準</th></tr>
<tr><th>根拠</th><th>騒音レベル</th></tr>
<tr><td>敷地境界</td><td>騒音規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制基準（第四種区域（昼間：70 デシベル以下、朝・夕：65 デシベル以下、夜間：60 デシベル以下））及び本事業の計画目標値（昼間：55 デシベル以下、朝・夕：55 デシベル以下、夜間：55 デシベル以下）</td><td>単位：デシベル
<table><tr><th>区分</th><th>昼間</th><th>朝・夕</th><th>夜間</th></tr><tr><td>計画目標値</td><td>55</td><td>55</td><td>55</td></tr></table></td></tr>
</table>

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

新工場の供用に際しては、

・処理設備は建屋内に配置すること

・工場棟の出入口にはシャッターを設けて可能な限り閉止すること

・空気圧縮機、誘引通風機、蒸気タービン等は、内側に吸音処理を施した独立部屋に収納すること

などの環境保全措置を確実に実施することにより、廃棄物焼却施設稼働による騒音の予測結果の最大値は52デシベルと予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・設備機器類は、低騒音型機器の採用に努めること

・設備機器の整備、点検を徹底すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

廃棄物焼却施設稼働による騒音の予測結果の最大値は、対象事業実施区域の南側において52デシベルであり、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

7-2-4　振　動

施 工 時

7-2-4-1　建設機械稼働による振動

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　振動の状況

②　地盤及び土質の状況

③　土地利用の状況

④　法令による基準等

（２）調査地域

調査地域は、「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」と同様に、図 7-2-4.1 に示すとおり対象事業実施区域から概ね 100ｍの範囲とした。

（３）調査地点

①　振動の状況

振動の状況は、現地調査により把握した。

現地調査地点は、図7-2-4.1に示すとおり、敷地境界上の４地点とした。

（４）調査手法

①　振動の状況

現地調査は、日本工業規格「振動レベル測定方法(JIS Z 8735)」等に準拠し、計量法第71条の基準に合格した振動レベル計を用いて、振動レベル（L_{10}、L_{50}、L_{90}）の測定を実施した。測定条件は、以下のとおりである。

振動レベル計の動特性	：ＶＬ
振動感覚補正回路	：Ｚ方向（鉛直方向）

②　地盤及び土質の状況

既存資料により、地盤及び土質の状況について調査した。

③　土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域の指定状況等に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。

④　法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

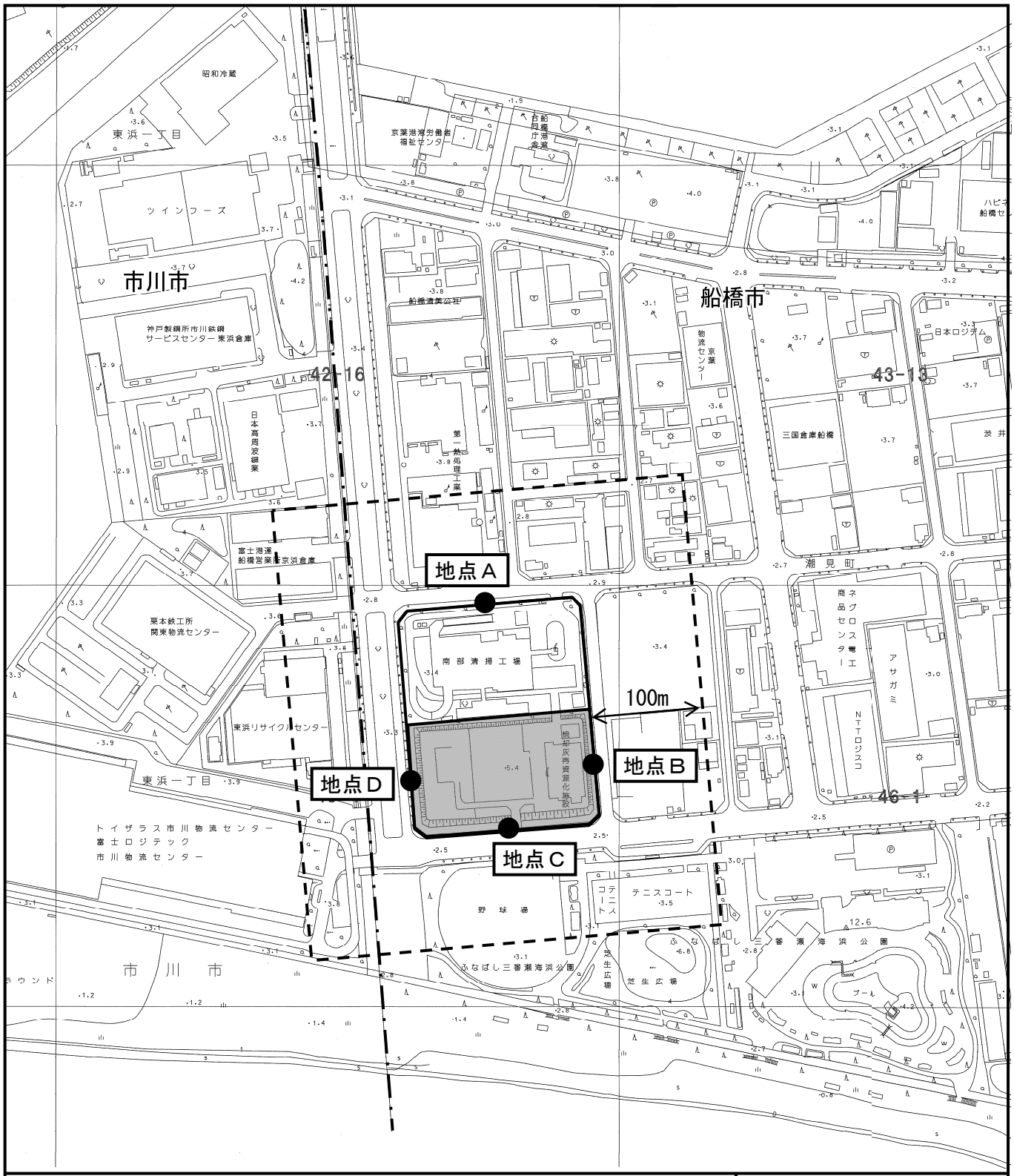
・振動規制法に基づく規制基準

・船橋市環境保全条例に基づく規制基準

（５）調査期間

①　振動の状況

調査期間は、調査地域の振動の季節変動等が小さいと考えられることから、代表的な振動の状況を把握することができる平日の１日（24時間）とし、平成25年10月21日（月）10時～10月22日（火）10時までの24時間とした。



凡　例

対象事業実施区域　　市境

調査地域

新工場建設エリア

環境振動現地調査地点（地点Ａ～Ｄ）

この地図は、1:2,500　船橋市「42-16」「43-13」「45-4」「46-1」（H17.7）を使用したものである。

N

１：５，０００

0　50m　100m　200m

図 7-2-4.1　環境振動調査地点

（６）調査結果

①　振動の状況

現地調査結果は、表7-2-4.1に示すとおりである。なお、時間率振動レベルのうち、L_{50}、L_{90}などの調査結果の詳細は、資料編（資料４－１）に示す。各調査地点の振動レベル（L_{10}）をみると、昼間で41.7～53.2デシベル、夜間で33.5～50.9デシベルとなっていた。

表 7-2-4.1　環境振動の現地調査結果（L_{10}）

単位：デシベル

調査地点	昼間（８時～19 時）	夜間（19 時～８時）	振動感覚閾値注)
地点Ａ	46.2～52.5	37.3～50.9	55
地点Ｂ	41.7～46.7	33.5～44.6	
地点Ｃ	46.3～52.6	35.5～48.9	
地点Ｄ	47.4～53.2	34.2～50.1	

調査期間：平成 25 年 10 月 21 日（月）10 時～22 日（火）10 時
注）振動感覚閾値とは、人が振動を感じ始めるレベルをいう。

②　地盤及び土質の状況

対象事業実施区域は船橋市南部の臨海部に位置し、京葉地区として、もとは水深５ｍであった土地が水上３ｍまで浚渫土で埋め立てられた土地である。

③　土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用状況は、新工場建設エリアが空地及び焼却灰再資源化施設、既存工場エリアが南部清掃工場のごみ焼却施設として利用されている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況については、用途地域が工業専用地域となっており、主に民間の工場や倉庫となっている。また、南側は道路を挟んでふなばし三番瀬海浜公園となっている。対象事業実施区域から概ね100ｍの範囲では、住居や学校、医療施設等は立地していない。

④　法令による基準等

ア．振動規制法及び船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業に係る規制基準

「3-2-8　環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.40､41（3-146頁参照）に示したとおりである。

対象事業実施区域は、振動規制法の規制区域外であり、船橋市環境保全条例に基づく規制基準における第二号区域の基準が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、騒音と同様に、敷地境界のうち現地調査を行った地点とした。また、予測範囲は、敷地境界より概ね 100ｍの範囲とした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、工事期間の中から、工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、周辺環境への影響が大きくなると想定される時期とし、表 7-2-4.2 に示すとおりとした。影響が大きくなる時期の考え方は、資料編（資料１－３）に示す。

表 7-2-4.2　予測ケース

ケース	予測時期	工事内容	主な建設機械
1	工事開始後 ５ヵ月目	新設工事 〔造成工事〕	・ブルドーザ（10ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・バックホウ（0.8m^3）
		解体工事 〔焼却灰再資源化施設〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・油圧ブレーカ（0.4m^3）
		埋設廃棄物対策工事	・鉛直遮水壁掘削機 ・クローラクレーン（100ｔ） ・バックホウ（0.8m^3）
2	工事開始後 42 ヵ月目	新設工事 〔建築工事〕	・コンクリートポンプ車（65m^3/時） ・コンクリートミキサー車（５m^3） ・トラックレーン（10ｔ） ・トラックレーン（50ｔ）
		新設工事 〔外構工事〕	・ブルドーザ（10ｔ） ・バックホウ（0.1m^3） ・バックホウ（0.45m^3） ・ロードローラ（15ｔ） ・アスファルトフィニッシャ（４ｍ）
		新設工事 〔プラント工事〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（25ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（200ｔ）
3	工事開始後 51～52 ヵ月目	解体工事 〔既存工場〕	・トラッククレーン（10ｔ） ・トラッククレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（200ｔ） ・バックホウ（0.45m^3） ・油圧ブレーカ（0.4m^3） ・油圧ニブラ（0.4m^3）
		埋設廃棄物対策工事	・鉛直遮水壁掘削機 ・ラフタークレーン（50ｔ） ・クローラクレーン（100ｔ） ・バックホウ（0.8m^3）

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、建設機械稼働による振動レベル80％レンジ上端値（L_{10}）とした。

②　予測の手順

建設機械稼働による振動の予測手順は、図7-2-4.2に示すとおりとした。

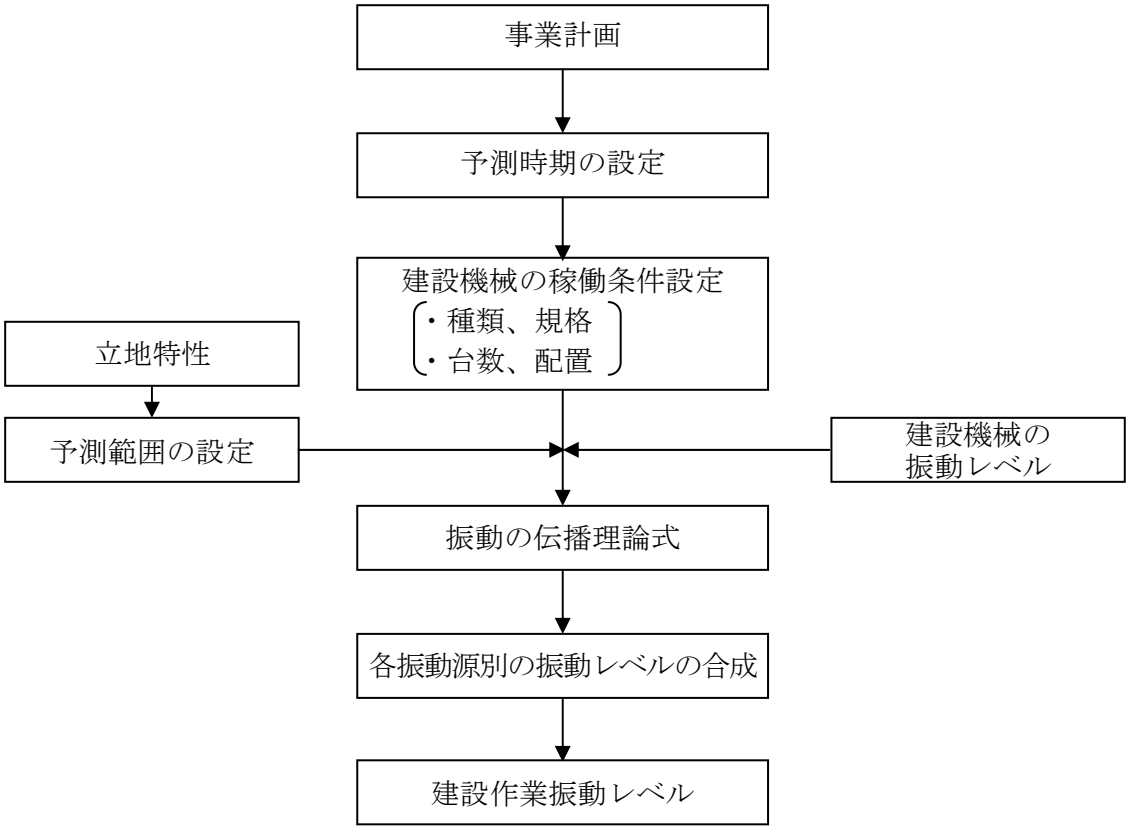


図 7-2-4.2　建設機械稼働による振動レベルの予測手順

③　予測式

個々の建設機械からの振動レベルは、以下に示す伝播理論式を用いて算出した。

〈距離減衰〉

$$VL_i = L(r_o) - 20\log_{10}(r/r_o)^n - 8.68\cdot\alpha\cdot(r - r_o)$$

VL_i　：振動源から r m離れた地点の振動レベル（デシベル）
$L(r_o)$：振動源から r_om離れた地点（基準点）の振動レベル(デシベル)
r　：振動源から受振点までの距離（m）
r_o　：振動源から基準点までの距離（m）
n　：幾何減衰係数（振動は、一般的に表面波と実態波が複合し伝播することから、表面波の幾何減衰係数（n＝0.5）及び実態波の幾何減衰係数（n＝１）の中間の値として 0.75 とした。）
α　：内部摩擦係数（計画地の下層地盤は砂が主体であるため、未固結地盤に対応するα＝0.01 とした）

〈複数振動源の合成〉

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

$$VL = 10\log_{10}\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{VLi}{10}}\right]$$

VL　：受振点の合成振動レベル(デシベル)
VL_i：個別振動源による受振点での振動レベル(デシベル)
n　：振動源の個数

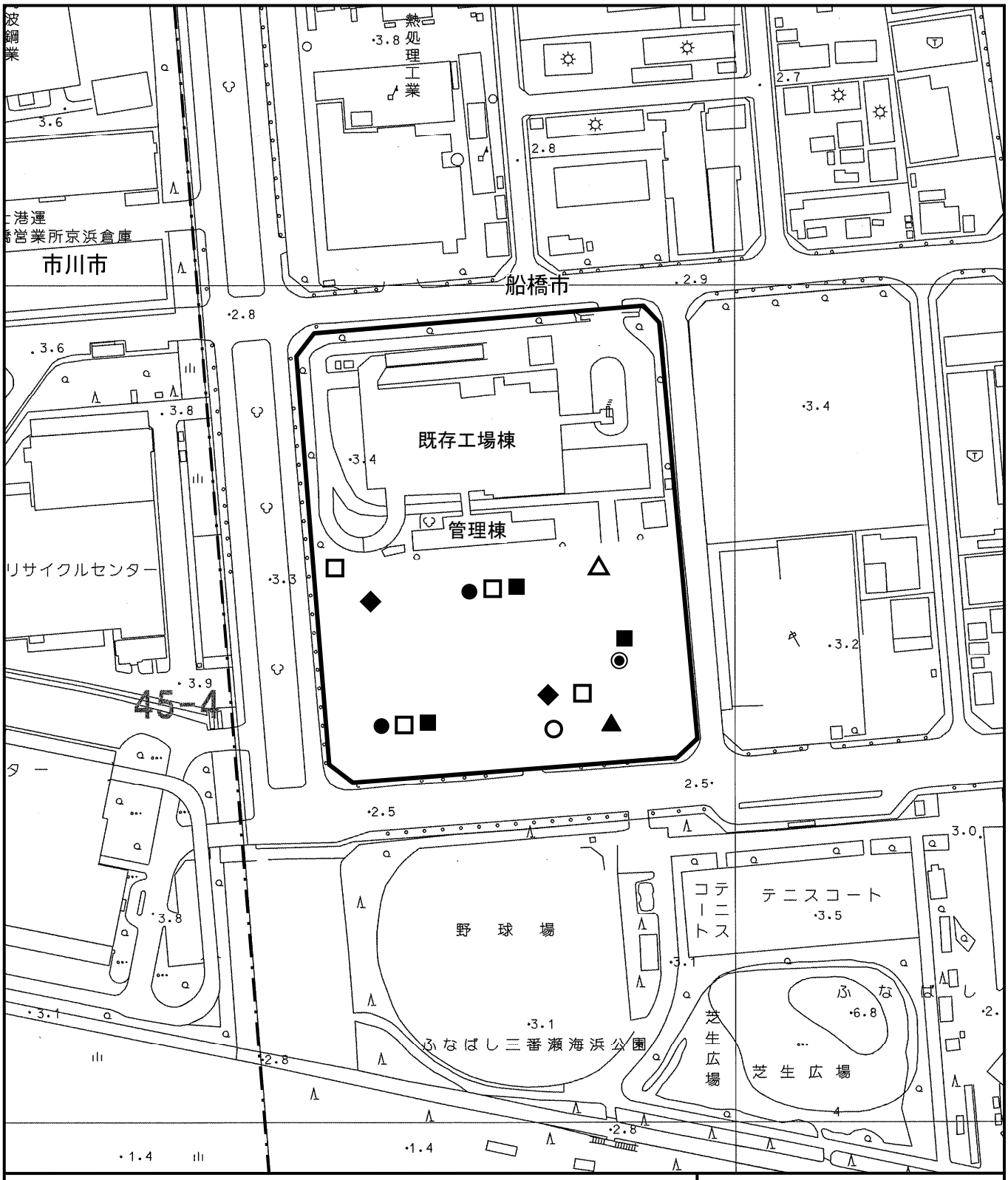
④　予測条件

建設機械の配置は、施工計画等をもとに図7-2-4.3(1)～(3)に示すとおりとした。また、建設機械の基準点距離における振動レベルは、既存資料等をもとに表7-2-4.3に示すとおり設定した。

表 7-2-4.3　建設機械稼働による振動予測の振動源条件

建設機械	規　格	稼働台数			振動レベル(デシベル)
		ケース１	ケース２	ケース３	
バックホウ	0.1m³	0	2	0	73
バックホウ	0.45m³	3	3	3	73
バックホウ	0.8m³	4	0	3	76
ブルドーザ	10 t	2	2	0	80
クローラクレーン	100 t	2	0	2	60
クローラクレーン	200 t	0	1	1	60
トラッククレーン	10 t	1	5	3	53
トラッククレーン	25 t	0	1	0	58
トラッククレーン	50 t	1	3	2	58
ラフタークレーン	50 t	0	0	1	54
コンクリートポンプ車	65m³/時	0	1	0	59
コンクリートミキサー車	５m³	0	1	0	52
油圧ニブラ	0.4m³	0	0	2	73
油圧ブレーカ	0.4m³	1	0	2	85
ロードローラ	15 t	0	1	0	85
アスファルトフィニッシャ	４m	0	1	0	70
鉛直遮水壁掘削機	－	1	0	1	54
合　　計		15	21	20	－

注）振動レベルは、基準点距離１m。
出典：「建設工事に伴う騒音・振動対策ハンドブック〔第３版〕」(2001 年、(社)日本建設機械化協会)



凡　例

- 対象事業実施区域
- バックホウ（0.45m³）
- バックホウ（0.8m³）
- トラッククレーン（10t）
- トラッククレーン（50t）
- クローラクレーン（100t）
- 市境
- 鉛直遮水壁掘削機
- 油圧ブレーカ（0.4m³）
- ブルドーザ（10t）

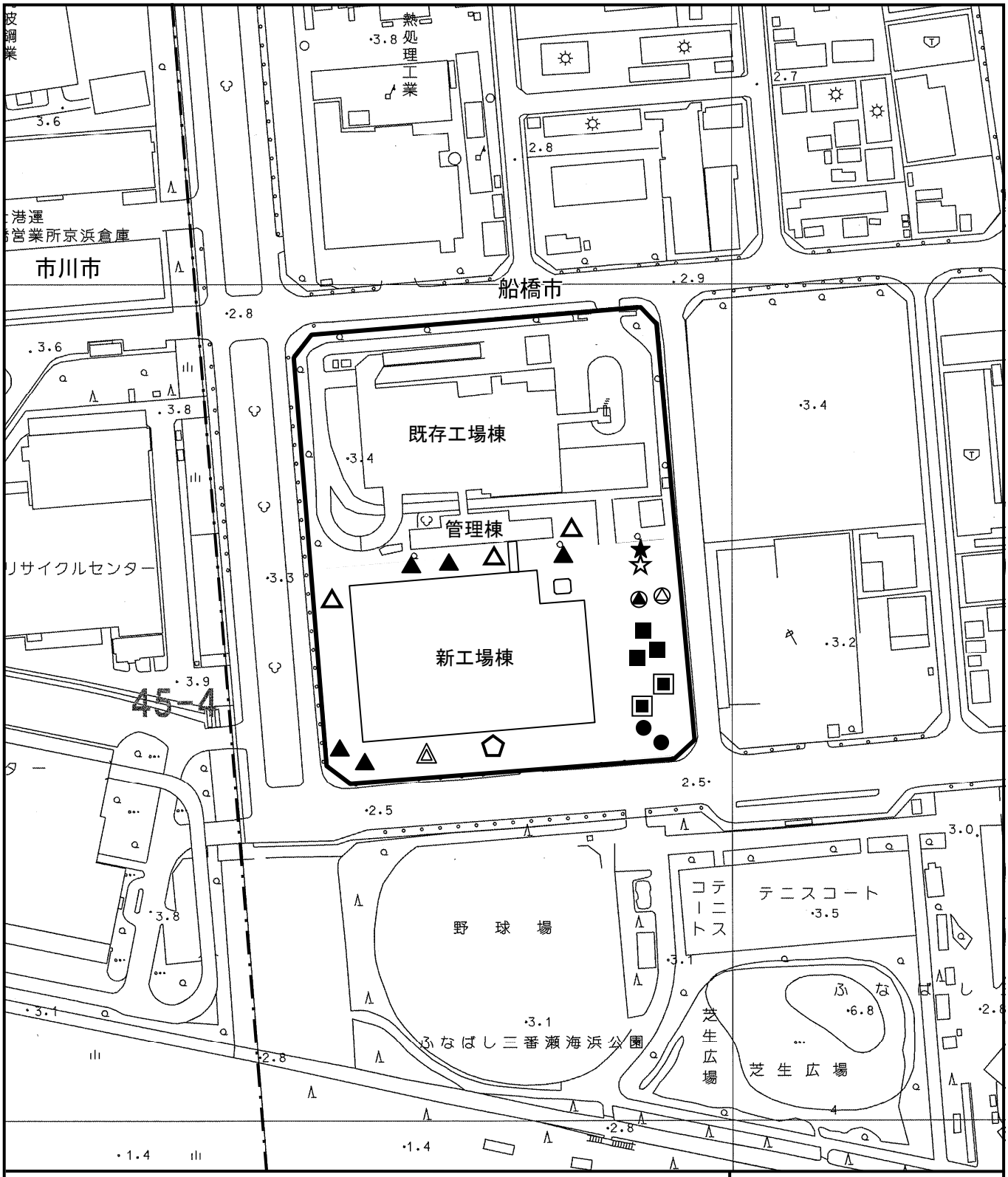
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.3(1)　建設機械の配置図（ケース１）
〔工事開始後５ヵ月目（新設工事+解体工事+埋設廃棄物対策工事）〕



凡　例

- 対象事業実施区域
- 市境
- ★ コンクリートポンプ車（65m³/時）
- ☆ コンクリートミキサー車（5m³）
- ● ブルドーザ
- ▣ バックホウ（0.1m³）
- ■ バックホウ（0.45m³）
- △ アスファルトフィニッシャ(4m)
- ⬠ クローラクレーン（200t）
- ▲ トラッククレーン（10t）
- △ トラッククレーン（25t）
- △ トラッククレーン（50t）
- ◓ ロードローラ（15t）

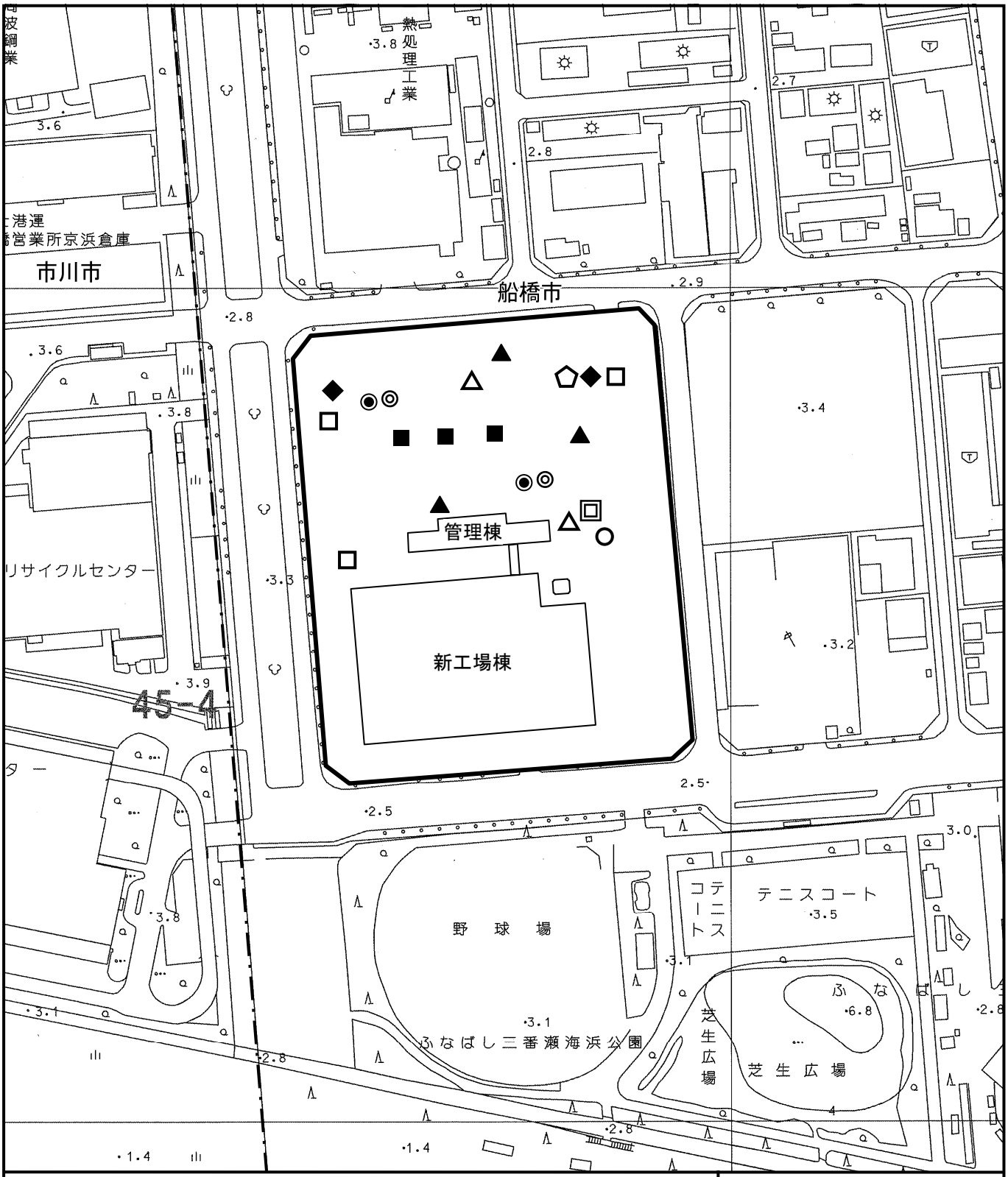
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.3(2)　建設機械の配置図（ケース２）
〔工事開始後 42 ヵ月目（新設工事）〕



凡例

- 対象事業実施区域
- バックホウ（0.45m³）
- バックホウ（0.8m³）
- トラッククレーン（10t）
- トラッククレーン（50t）
- クローラクレーン(100t)
- クローラクレーン(200t)
- 市境
- 鉛直遮水壁掘削機
- ラフタークレーン（50t）
- 油圧ブレーカ（0.4m³）
- 油圧ニブラ（0.4m³）

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.3(3)　建設機械の配置図（ケース３）
〔工事開始後 51～52 ヵ月目（解体工事+埋設廃棄物対策工事）〕

（５）予測結果

建設機械稼働による振動の予測結果は、表 7-2-4.4 及び図 7-2-4.4 (1)～(3)に示すとおりである。

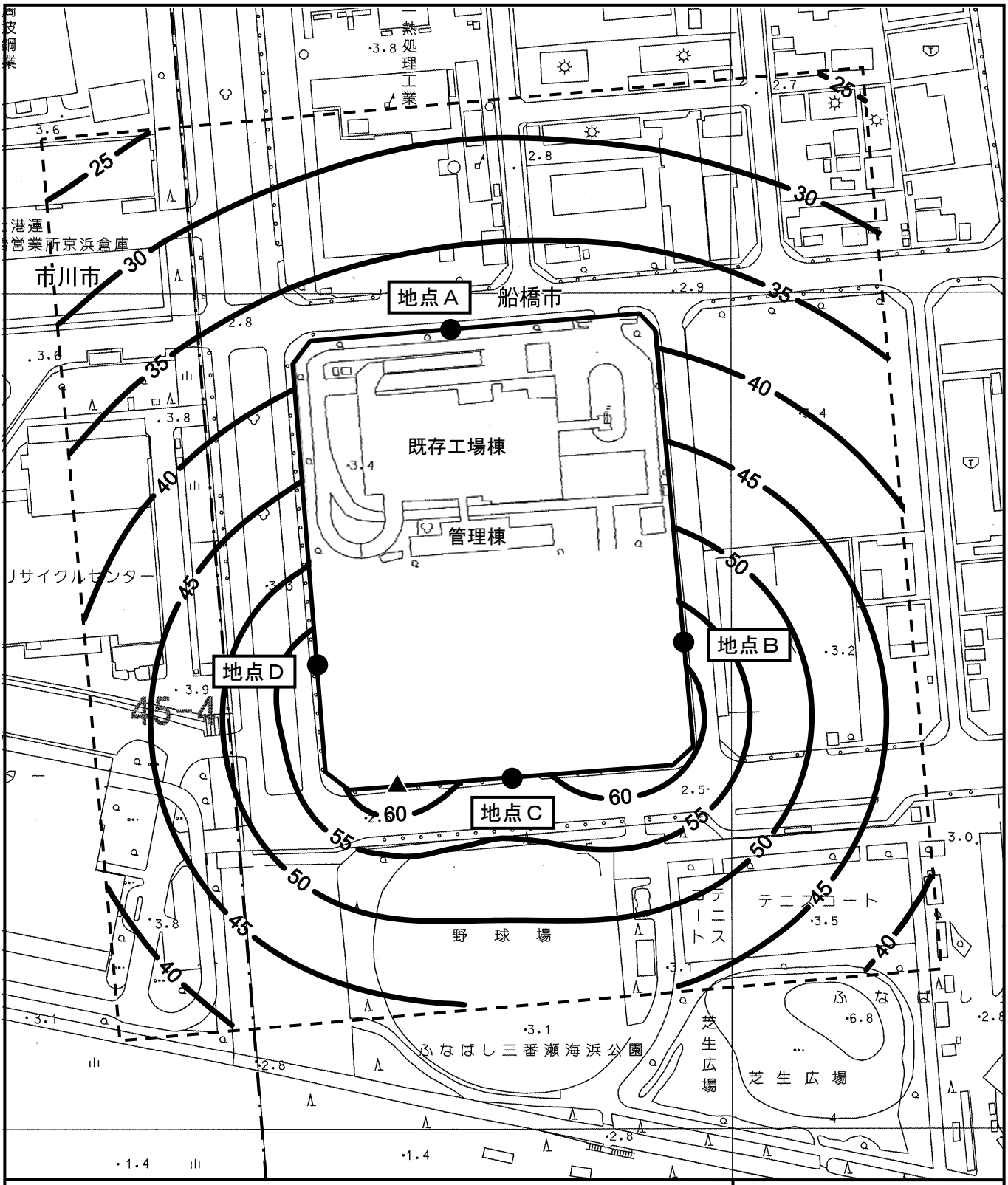
敷地境界における振動レベルの最大値は、ケース２の 70 デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 7-2-4.4　建設機械稼働による振動の予測結果

単位：デシベル

予測地点		ケース１	ケース２	ケース３	規制基準注)
現地調査を行った地点の予測値	地点Ａ	39	37	58	75 以下
	地点Ｂ	58	64	49	
	地点Ｃ	59	55	46	
	地点Ｄ	59	44	50	
敷地境界における振動レベルの最大値		64	70	62	

注）船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業における振動等の基準。



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等振動レベル線（単位：デシベル）

最大レベル地点（64 デシベル）

予測地点

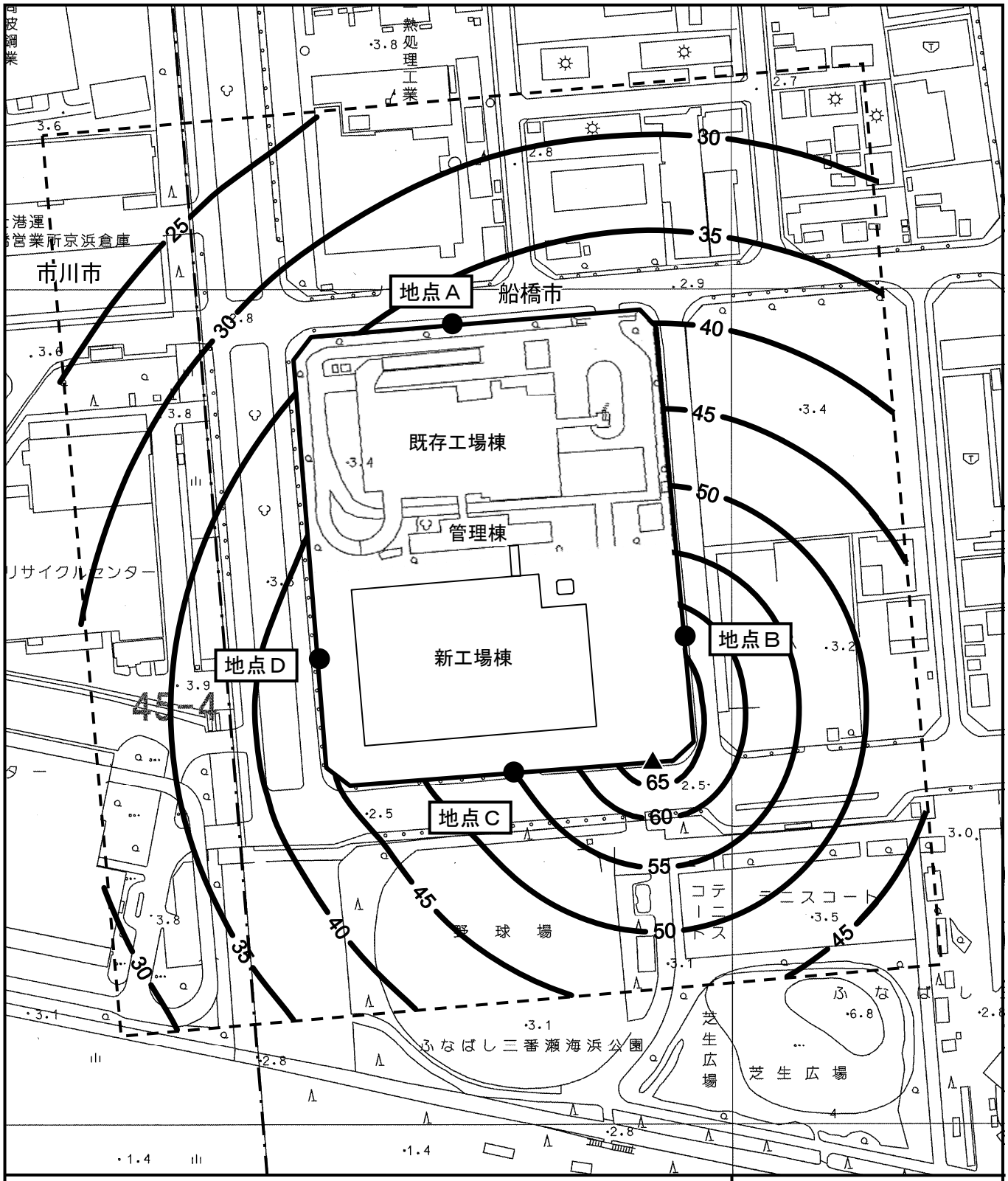
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.4 (1)　建設機械稼働による振動予測結果（ケース１）



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等振動レベル線（単位：デシベル）

▲　最大レベル地点（70 デシベル）

●　予測地点

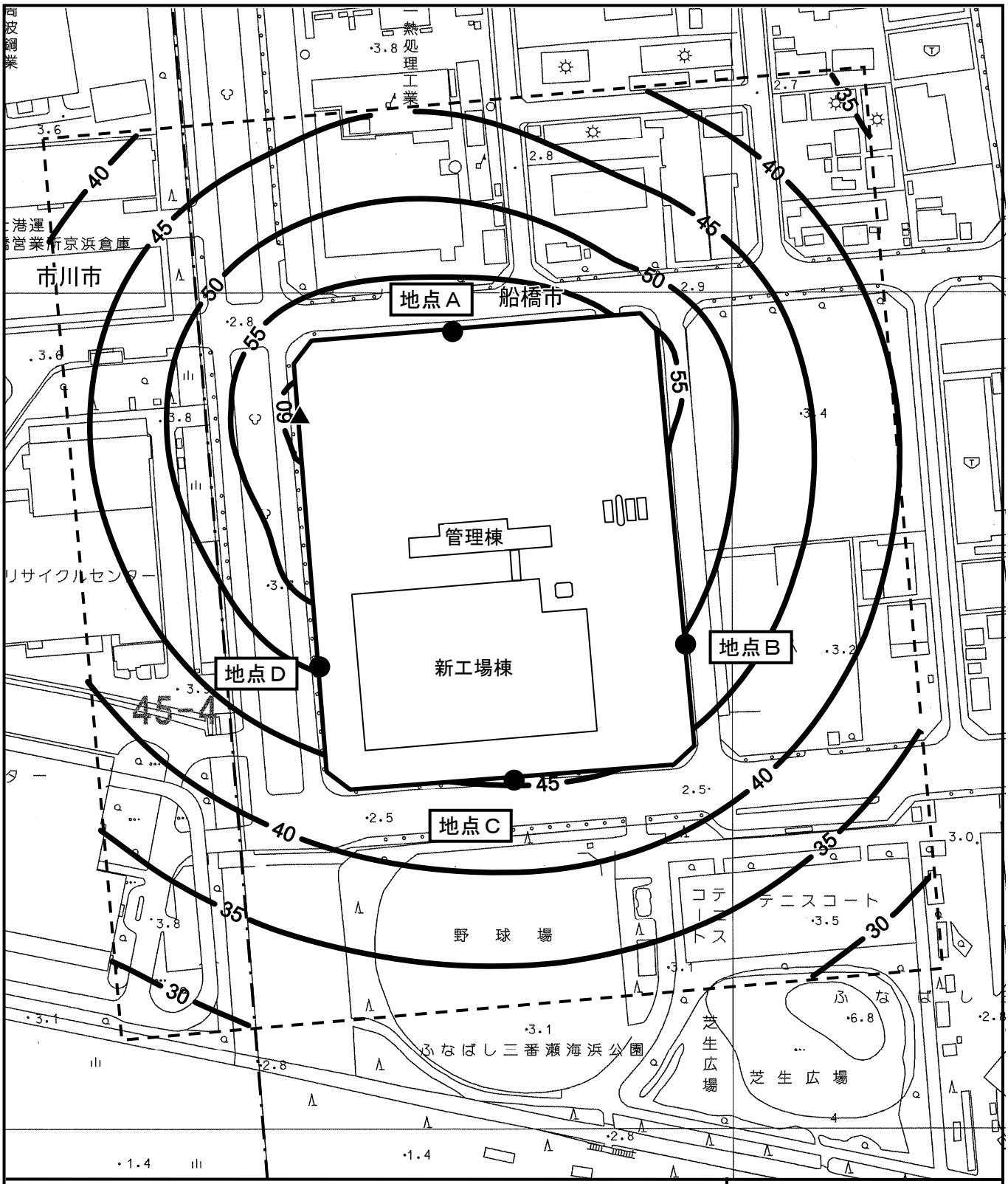
1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.4 (2)　建設機械稼働による振動予測結果（ケース２）



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等振動レベル線（単位：デシベル）

▲　最大レベル地点（62 デシベル）

●　予測地点

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.4 (3)　建設機械稼働による振動予測結果（ケース３）

３．環境保全措置

本事業では、建設機械の稼働による振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・発生振動が極力少なくなる施工方法や手順を十分に検討する。

・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。

・建設機械の整備、点検を徹底する。

４．評　価

（１）　評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

対象事業実施区域は、振動規制法の規制区域外であり、船橋市環境保全条例に基づく特定建設作業における規制基準が適用されることから、敷地境界において75デシベルを超えないことを整合を図るべき基準に設定し、予測結果と比較した。

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・発生振動が極力少なくなる施工方法や手順を十分に検討すること

・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めること

・建設機械の整備、点検を徹底すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

建設機械稼働による振動レベルの予測結果の最大値は、新設工事時の 70 デシベルと予測され、整合を図る基準を満足するものと評価する。

7-2-4-2　工事用車両による道路交通振動

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　振動の状況

②　地盤及び土質の状況

③　土地利用の状況

④　道路及び交通の状況

⑤　法令による基準等

（２）調査地域

「7-2-3-2　工事用車両による道路交通騒音」（図 7-2-3.5（7-156 頁）参照）と同様とした。

（３）調査地点

「7-2-3-2　工事用車両による道路交通騒音」（図 7-2-3.5（7-156 頁）参照）と同様とした。

（４）調査手法

①　振動の状況

日本工業規格「振動レベル測定方法(JIS Z 8735)」等に基づき、振動レベル（L_{10}、L_{50}、L_{90}）の測定を実施した。また、大型車 10 台による地盤卓越振動数を計測した。

②　地盤及び土質の状況

既存資料により、地盤及び土質の状況について調査した。

③　土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握した。

④　道路及び交通の状況

「7-2-1-2　工事用車両による沿道大気質」（7-28 頁参照）と同様とした。

⑤　法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

・振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度

（５）調査期間

振動の現地調査は、調査地点の代表的な振動の状況を把握することができる平日の１日（24 時間）とし、現工場のごみ収集車両が曜日により収集エリアが異なる（①：月・水・金、②：火・木・土）こと、月曜日及び金曜日には事業系のごみも併せて搬入することを考慮し、月・水・金の１日及び火・木・土の１日の計２日の調査を行った。なお、自動車交通量及び走行速度は、振動調査と同一日に行った。

（６）調査結果

①　振動の状況

（ア）道路交通振動

現地調査結果は、表7-2-4.5に示すとおりである。なお、時間率振動レベルのうち、L_{50}、L_{90}などの調査結果の詳細は、資料編（資料４－１）に示す。

各調査地点の振動レベル（L_{10}）をみると、昼間の各時間帯で45.1～51.6デシベルとなっており、振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベルとされる通常55デシベル）を下回っていた。

表 7-2-4.5　道路交通振動の調査結果

単位：デシベル

調査地点	路線	調査日	振動レベル（L_{10}）	
			昼間 (8～19 時)	夜間 (19～8 時)
地点①	市道 0114 号	10 月 17 日（木）	45.6～51.6	40.9～49.4
		10 月 28 日（月）	45.1～51.5	40.5～49.7
地点②	一般国道 357 号	10 月 17 日（木）	47.4～51.4	45.6～50.7
		10 月 28 日（月）	46.6～50.7	45.5～50.5

（イ）地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表7-2-4.6に示すとおりである。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料４－１）に示す。

各調査地点の地盤卓越振動数は、地点①で11.8Hz、地点②で16.0Hzとなっており、地点①では軟弱地盤の目安である値（15Hz以下）を下回る値となっていた。

表 7-2-4.6　地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	路　線	地盤卓越振動数
地点①	市道 0114 号	11.8Hz
地点②	一般国道 357 号	16.0Hz

調査地点：図 7-2-3.5（7-156 頁）参照
調査日：平成 25 年 10 月 17 日（木）

② 地盤及び土質の状況

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-182参照）に記載したとおりである。

③ 土地利用の状況

「7-2-3-2　工事用車両による道路交通騒音」(7-158参照)に記載したとおりである。

④ 道路及び交通の状況

「7-2-1-2　工事用車両による沿道大気質」（7-34頁参照）に記載したとおりである。

⑤ 法令による基準等

ア．振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度

「3-2-8　環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.39（3-145頁参照）に示したとおりである。

現地調査地点のうち、地点①（市道0114号）については振動規制法の規制区域外であり、道路交通振動の要請限度は適用されない。また、地点②（一般国道357号）は第二種区域の要請限度（昼間70デシベル以下、夜間65デシベル以下）が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、騒音と同様に、工事用車両ルート沿道において現地調査を行った地点とし、図 7-2-3.5（7-156 頁参照）に示した２地点とした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、騒音と同様に、工事用車両の走行台数が最大となる時期を対象とし、工事開始後 41 ヵ月目とした。予測対象時期の考え方は、資料編（資料１－３）に示す。

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、工事用車両による振動レベル80％レンジ上端値（L_{10}）とした。

②　予測の手順

工事用車両による道路交通振動の予測手順は、図7-2-4.5に示すとおりとした。

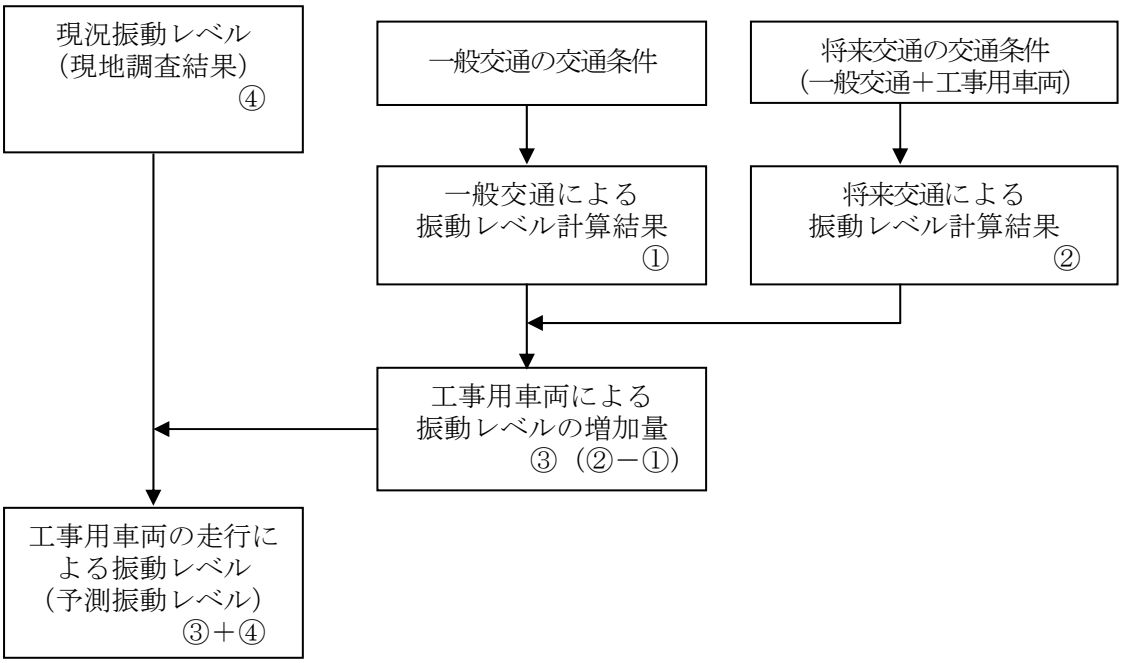


図7-2-4.5　工事用車両による道路交通振動の予測手順

③　予測式

予測式は、建設省土木研究所の提案式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^{*} - \alpha_{1}$$
$$L_{10}^{*} = a\log_{10}(\log_{10}Q^{*}) + b\log_{10}V + c\log_{10}M + d + \alpha_{\sigma} + \alpha_{f} + \alpha_{s}$$

ここで、L_{10}　：振動レベルの 80％レンジの上端値の予測値(デシベル)

L_{10}^{*}　：基準点における振動レベルの 80％レンジの上端値の予測値(デシベル)

※基準点は、平面道路については最外側車線中心より５ｍ地点、高架道路については橋脚の中心から 5.0ｍの位置とした。

Q^{*}　：500 秒間の１車線当たり等価交通量(台／500 秒／車線)

$$Q^{*} = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + K\,Q_2)$$

Q_1　：小型車時間交通量（台／時）

Q_2　：大型車時間交通量（台／時）

K　：大型車の小型車への換算係数（V≦100km／時のとき 13）

V　：平均走行速度（km／時）

M　：上下車線合計の車線数

α_{σ}　：路面の平坦性による補正値(デシベル)

$\alpha_{\sigma} = 8.2\log_{10}\sigma$（アスファルト舗装）

σ：３ｍプロフィルによる路面凹凸の標準偏差（mm）

※ここでは、交通量の多い一般道路のうち、予測結果が最大となる 5.0 mmを用いた。

α_{f}　：地盤卓越振動数による補正値(デシベル)

$\alpha_{f} = -17.3\log_{10} f$（f ≧ 8Hz のとき：平面道路、高架道路に併設された平面道路）

$\alpha_{f} = -6.3\log_{10} f$（f ≧ 8Hz のとき：高架道路）

f：地盤卓越振動数（Hz）

※ここでは、現地調査結果に基づき以下のように設定した。

地点①(市道 0114 号)　：11.8Hz

地点②(一般国道 357 号)　：16.0Hz

α_{s}　：道路構造による補正値(０デシベル(盛土道路、切土道路、堀割道路以外))

α_{1}　：距離減衰値(デシベル)

$$\alpha_{1} = \frac{\beta\log\left(\frac{r}{5}+1\right)}{\log 2}$$

$\beta = 0.068L_{10}^{*} - 2.0$（平面道路の粘土地盤）

$\beta = 0.073L_{10}^{*} - 2.3$（高架道路、高架道路に併設された平面道路）

r：基準点から予測地点までの距離（m）

a、b、c、d：定数　a =47

b =12

c =3.5(平面道路、高架道路に併設された平面道路)

c =7.9(高架道路)

d =27.3(平面道路)

d =8.1(高架道路(２本以上橋脚))

d =21.4(高架道路に併設された平面道路)

④　予測条件

ア．予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両が走行する時間帯（７時～19時の12時間）とした。

イ．交通条件

予測に用いる交通量は、現地調査結果に基づく交通量を一般交通量とし、これに工事用車両を加えて、表7-2-4.7(1)～(3)に示すとおり設定した。

ウ．走行速度

走行速度は、「7-2-3-2　工事用車両による道路交通騒音」と同様とした（表7-2-3.7（7-161頁）参照）。

表7-2-4.7(1)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点①：市道0114号】月・水・金曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	298	634	932	6	30	36	304	664	968
8～9	382	557	939	10	0	10	392	557	949
9～10	495	456	951	10	0	10	505	456	961
10～11	525	468	993	10	0	10	535	468	1,003
11～12	487	479	966	10	0	10	497	479	976
12～13	403	496	899	0	0	0	403	496	899
13～14	427	505	932	8	0	8	435	505	940
14～15	372	489	861	8	0	8	380	489	869
15～16	321	501	822	8	0	8	329	501	830
16～17	320	507	827	8	0	8	328	507	835
17～18	273	589	862	4	0	4	277	589	866
18～19	213	541	754	0	30	30	213	571	784
合計	4,516	6,222	10,738	82	60	142	4,598	6,282	10,880

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、1.31%である。

【地点①：市道0114号】火・木・土曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	323	652	975	6	30	36	329	682	1,011
8～9	408	643	1,051	10	0	10	418	643	1,061
9～10	491	491	982	10	0	10	501	491	992
10～11	489	500	989	10	0	10	499	500	999
11～12	477	505	982	10	0	10	487	505	992
12～13	394	511	905	0	0	0	394	511	905
13～14	439	473	912	8	0	8	447	473	920
14～15	437	477	914	8	0	8	445	477	922
15～16	411	494	905	8	0	8	419	494	913
16～17	327	537	864	8	0	8	335	537	872
17～18	282	693	975	4	0	4	286	693	979
18～19	224	573	797	0	30	30	224	603	827
合計	4,702	6,549	11,251	82	60	142	4,784	6,609	11,393

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、1.25%である。

表7-2-4.7(2)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：一般国道357号】月・水・金曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	884	2,118	3,002	20	120	140	904	2,238	3,142
8～9	1,003	1,987	2,990	40	0	40	1,043	1,987	3,030
9～10	1,225	1,262	2,487	40	0	40	1,265	1,262	2,527
10～11	1,347	1,260	2,607	40	0	40	1,387	1,260	2,647
11～12	1,360	1,375	2,735	40	0	40	1,400	1,375	2,775
12～13	1,240	1,375	2,615	0	0	0	1,240	1,375	2,615
13～14	1,170	1,554	2,724	32	0	32	1,202	1,554	2,756
14～15	1,211	1,475	2,686	32	0	32	1,243	1,475	2,718
15～16	1,025	1,708	2,733	32	0	32	1,057	1,708	2,765
16～17	976	1,815	2,791	32	0	32	1,008	1,815	2,823
17～18	775	2,255	3,030	20	0	20	795	2,255	3,050
18～19	678	2,219	2,897	0	120	120	678	2,339	3,017
合計	12,894	20,403	33,297	328	240	568	13,222	20,643	33,865

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、1.68%である。

【地点②：一般国道357号】火・木・土曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	894	2,370	3,264	20	120	140	914	2,490	3,404
8～9	820	2,180	3,000	40	0	40	860	2,180	3,040
9～10	1,071	1,218	2,289	40	0	40	1,111	1,218	2,329
10～11	1,385	1,489	2,874	40	0	40	1,425	1,489	2,914
11～12	1,089	1,270	2,359	40	0	40	1,129	1,270	2,399
12～13	1,056	1,192	2,248	0	0	0	1,056	1,192	2,248
13～14	1,023	1,362	2,385	32	0	32	1,055	1,362	2,417
14～15	894	1,369	2,263	32	0	32	926	1,369	2,295
15～16	1,078	1,425	2,503	32	0	32	1,110	1,425	2,535
16～17	1,029	1,827	2,856	32	0	32	1,061	1,827	2,888
17～18	890	2,088	2,978	20	0	20	910	2,088	2,998
18～19	731	2,101	2,832	0	120	120	731	2,221	2,952
合計	11,960	19,891	31,851	328	240	568	12,288	20,131	32,419

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、1.75%である。

表7-2-4.7(3)　予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：東関東自動車道】月・水・金曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	1,426	6,118	7,544	0	0	0	1,426	6,118	7,544
8～9	1,506	4,702	6,208	0	0	0	1,506	4,702	6,208
9～10	1,780	3,397	5,177	0	0	0	1,780	3,397	5,177
10～11	1,706	3,293	4,999	0	0	0	1,706	3,293	4,999
11～12	2,166	3,129	5,295	0	0	0	2,166	3,129	5,295
12～13	1,828	2,880	4,708	0	0	0	1,828	2,880	4,708
13～14	1,753	3,218	4,971	0	0	0	1,753	3,218	4,971
14～15	2,099	3,453	5,552	0	0	0	2,099	3,453	5,552
15～16	1,878	4,165	6,043	0	0	0	1,878	4,165	6,043
16～17	1,851	4,402	6,253	0	0	0	1,851	4,402	6,253
17～18	1,458	5,292	6,750	0	0	0	1,458	5,292	6,750
18～19	1,306	4,622	5,928	0	0	0	1,306	4,622	5,928
合計	20,757	48,671	69,428	0	0	0	20,757	48,671	69,428

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、0.00%である。

【地点②：東関東自動車道】火・木・土曜日

単位:台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	1,393	6,410	7,803	0	0	0	1,393	6,410	7,803
8～9	1,181	4,995	6,176	0	0	0	1,181	4,995	6,176
9～10	1,454	4,798	6,252	0	0	0	1,454	4,798	6,252
10～11	2,344	3,453	5,797	0	0	0	2,344	3,453	5,797
11～12	1,950	3,348	5,298	0	0	0	1,950	3,348	5,298
12～13	1,636	3,663	5,299	0	0	0	1,636	3,663	5,299
13～14	1,481	3,241	4,722	0	0	0	1,481	3,241	4,722
14～15	1,590	3,460	5,050	0	0	0	1,590	3,460	5,050
15～16	1,882	4,503	6,385	0	0	0	1,882	4,503	6,385
16～17	1,832	5,094	6,926	0	0	0	1,832	5,094	6,926
17～18	1,375	6,474	7,849	0	0	0	1,375	6,474	7,849
18～19	1,177	5,728	6,905	0	0	0	1,177	5,728	6,905
合計	19,295	55,167	74,462	0	0	0	19,295	55,167	74,462

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（７時～19時の12時間）は、0.00%である。

エ．道路断面

予測地点の道路断面、振動源及び予測点は、図7-2-4.6に示すとおりである。予測基準点は、最外側車線の中心から5.0mの位置とした。なお、地点②の高架道路については、基準点は橋脚の中心から5.0mの位置とした。

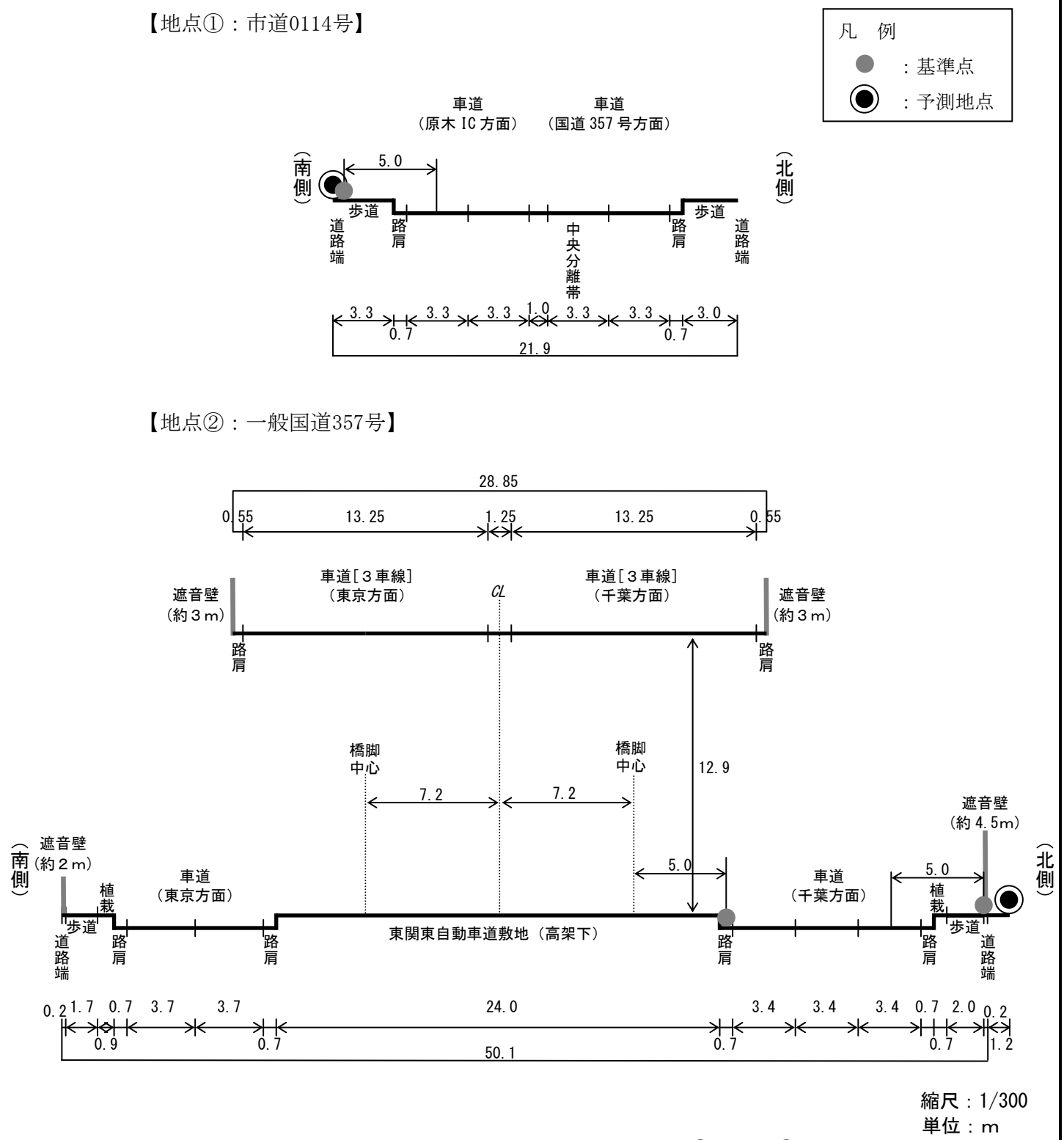


図7-2-4.6　予測地点道路断面図（地点①、地点②）

（５）予測結果

工事用車両による道路交通振動の予測結果は、表 7-2-4.8 に示すとおりである。予測結果の詳細は、資料編（資料４－２）に示す。

予測振動レベルは、市道 0114 号で 49.3～49.5 デシベル、一般国道 357 号で 49.4～49.9 デシベルであり、参考基準値を下回るものと予測する。

表 7-2-4.8　工事用車両による道路交通振動の予測結果（工事用車両台数最大日）

単位：デシベル

予測地点（道路名）	曜日	時間区分	予測結果			現況振動レベル（現地調査結果）④	予測振動レベル ③＋④	参考基準値
			一般交通による予測結果 ①	将来交通による予測結果 ②	増加量 ③ (②－①)			
地点① 市道 0114 号	月・水・金	昼間	51.6	51.7	0.1	49.2	49.3	70 注1)
	火・木・土	昼間	51.7	51.8	0.1	49.4	49.5	
地点② 一般国道 357 号	月・水・金	昼間	52.3	52.4	0.1	49.3	49.4	70
	火・木・土	昼間	52.1	52.2	0.1	49.8	49.9	

注１）地点①については道路交通振動の要請限度が適用されないため、土地利用状況等を考慮して、第二種区域の要請限度を参照のうえ参考基準値を設定した。

注２）一般交通による予測結果、将来交通による予測結果及び現況振動レベルは、工事用車両の走行時間帯における平均値を示す。

３．環境保全措置

本事業では、工事用車両による道路交通振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。

・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。

・工事用車両の整備、点検を徹底する。

・通勤車両台数を減らすために、工事業者に対して工事作業者通勤車両の相乗りを励行する。

４．評　価

（１）評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

地点①は、振動規制法の規制区域外であるため、土地利用状況等を考慮して、道路交通振動に係る要請限度を参考に整合を図るべき基準を設定し、予測値と比較した。地点②は、第二種区域の要請限度と比較した。

表 7-2-4.9　工事用車両による道路交通振動に係る整合を図るべき基準

予測地点	整合を図るべき基準	
	根拠	振動レベル
地点① （市道 0114 号）	振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第二種区域）の参照	70 デシベル以下 （L_{10}）
地点② （一般国道 357 号）	振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第二種区域）	70 デシベル以下 （L_{10}）

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、

・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行うこと

などの環境保全措置を確実に実施することにより、工事用車両による振動レベルの増加量は市道0114号及び一般国道357号で0.1デシベルと予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めること

・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底すること

・工事用車両の整備、点検を徹底すること

・通勤車両台数を減らすために、工事業者に対して工事作業者通勤車両の相乗りを励行すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

工事用車両による道路交通振動の予測結果は、市道0114号で49.3～49.5デシベル、一般国道357号で49.4～49.9デシベルであり、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

供 用 時

7-2-4-3　廃棄物焼却施設稼働による振動

１．調　査

（１）調査すべき情報

①　振動の状況

②　地盤及び土質の状況

③　土地利用の状況

④　発生源の状況

⑤　法令による基準等

（２）調査地域

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」と同様に、対象事業実施区域から概ね 100ｍの範囲とした（図 7-2-3.1（7-140 頁）参照）。

（３）調査地点

「7-2-3-1　建設機械稼働による騒音」（図 7-2-3.1（7-140 頁）参照）と同様とした。

（４）調査手法

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-179 頁参照）と同様とした。

発生源の状況は、既存資料及び現地踏査により、振動に係る主要な発生源（工場・事業場、道路交通等）の分布を調査した。法令による基準等は、次の内容を調査した。

・振動規制法に基づく規制基準

・船橋市環境保全条例に基づく規制基準

（５）調査期間

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-180 頁参照）と同様とした。

（６）調査結果

①　振動の状況

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-182 頁参照）に記載したとおりである。

②　地盤及び土質の状況

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-182 頁参照）に記載したとおりである。

③　土地利用の状況

「7-2-4-1　建設機械稼働による振動」（7-182 頁参照）に記載したとおりである。

④　発生源の状況

対象事業実施区域においては、船橋市南部清掃工場の既存工場が稼働しているほか、対象事業実施区域周辺には、工場、倉庫、事業所等が多く立地している。

また、移動発生源としては、対象事業実施区域西側及び南側の市道第 09-001 号線等の自動車交通があげられる。

⑤　法令による基準等

ア．振動規制法及び船橋市環境保全条例に基づく規制基準

「3-2-8　環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.37、38（3-145頁参照）に示したとおりである。

対象事業実施区域は、振動規制法の規制区域外であり、船橋市環境保全条例に基づく規制基準における第二種区域の基準が適用される。

２．予　測

（１）予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

（２）予測地点

予測地点は、「7-2-3-3　廃棄物焼却施設稼働による騒音」と同様に、敷地境界について現地調査を行った地点（図 7-2-3.1（7-140 頁）参照）とした。また、予測範囲としては、敷地境界より概ね 100ｍの範囲とした。

（３）予測対象時期

予測対象時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。

（４）予測手法

①　予測項目

予測項目は、廃棄物焼却施設稼働による振動レベル（最大稼働時の定常振動）とした。

②　予測の手順

廃棄物焼却施設稼働による振動の予測手順は、図 7-2-4.7 に示すとおりとした。

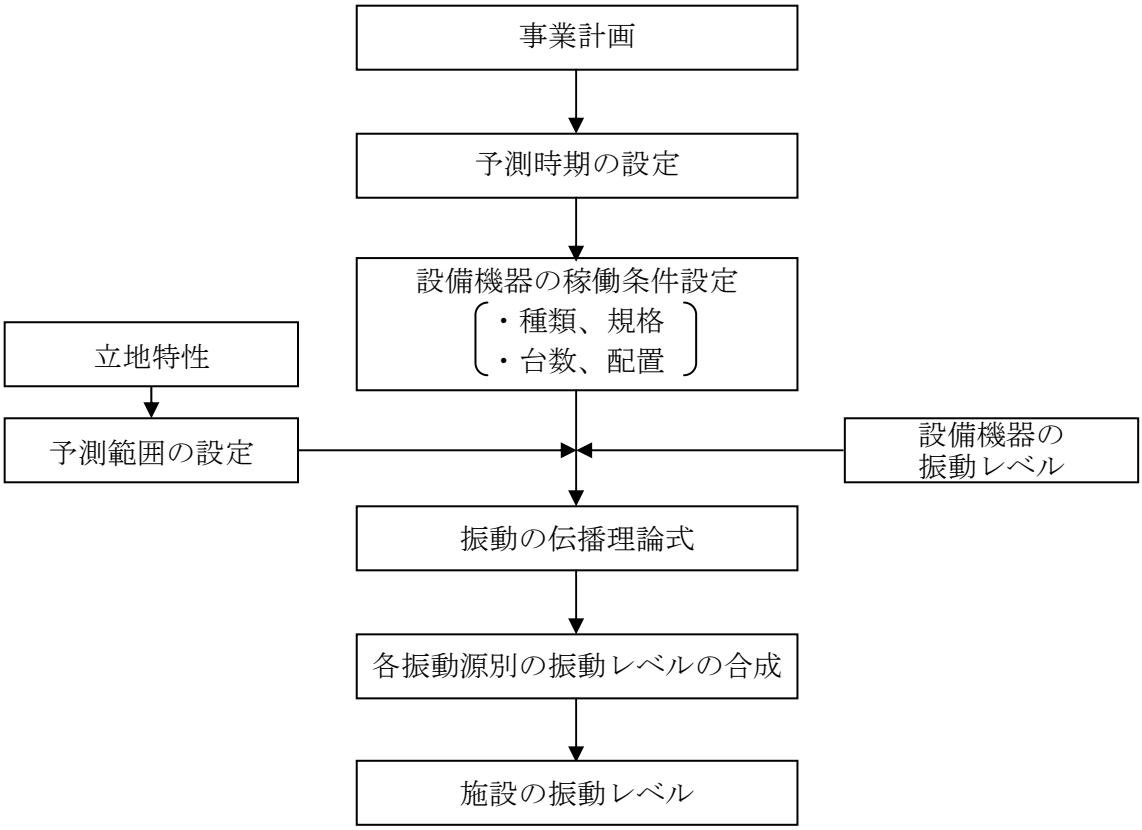


図 7-2-4.7　廃棄物焼却施設稼働による振動レベルの予測手順

③　予測式

工場設備による振動レベルの予測は、以下に示す振動伝播理論式を用いた。

〈距離減衰〉

$$VL_i = L(r_o) - 20\log_{10}(r/r_o)^n - 8.68\cdot\alpha\cdot(r - r_o)$$

VL_i　：振動源から r m離れた地点の振動レベル（デシベル）
$L(r_o)$：振動源から r_om離れた地点（基準点）の振動レベル(デシベル)
r　：振動源から受振点までの距離（m）
r_o　：振動源から基準点までの距離（m）
n　：幾何減衰係数（振動は、一般的に表面波と実態波が複合し伝播することから、表面波の幾何減衰係数（n＝0.5）及び実態波の幾何減衰係数（n＝１）の中間の値として 0.75 とした。）
α　：内部摩擦係数（計画地の下層地盤は砂が主体であるため、未固結盤に対応するα＝0.01 とした）

〈複数振動源の合成〉

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

$$VL = 10\log_{10}\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{VLi}{10}}\right]$$

VL　：受振点の合成振動レベル(デシベル)
VL_i：個別振動源による受振点での振動レベル(デシベル)
n　：振動源の個数

④　予測条件

ア．振動源条件

振動源として配置する設備機器の種類、台数及び振動レベルは、表7-2-4.10に示すとおりとした。また、設備機器の配置場所は、資料編（資料１－２）に示す。予測は、設置する設備機器のうちで振動の影響が想定されるものを振動源として配置のうえ、すべての設備機器が同時稼働する状態について行った。

表7-2-4.10　廃棄物焼却施設稼働による振動予測の振動源条件

設備機器名称		台数（台）	振動レベル（デシベル）	設置場所	
				階数	場所
焼却施設	脱気器給水ポンプ	3	55	１階	炉室
	給水ポンプ類	3	55		ポンプ室
	ボイラ給水ポンプ	3	55		炉室
	雑用空気圧縮機	2	55		コンプレッサ室
	誘引通風機	3	60		誘引通風機室
	混練機	1	50	２階	バンカ室
	薬剤供給ブロワ（有害ガス除去装置）	3	60		ブロワ室
	蒸気タービン	1	70		蒸気タービン発電機室
	計装用空気圧縮機	1	55	３階	コンプレッサ室
	押込送風機	3	55		送風機室
	二次送風機	3	55		
	タービン排気復水器	1	60		タービン排気復水器スペース

注）振動レベルは、機側1mの振動レベルである。

（５）予測結果

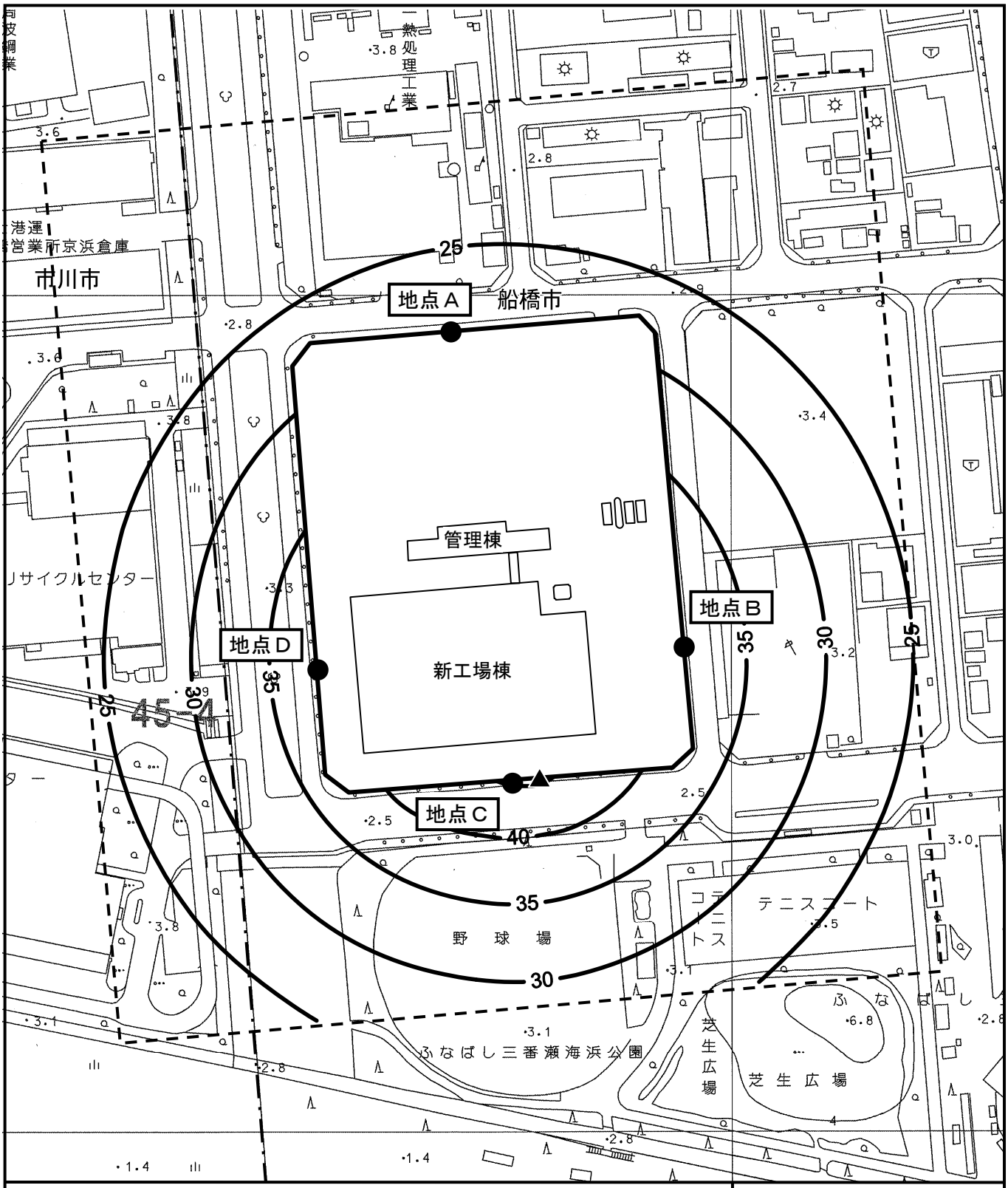
廃棄物焼却施設稼働による振動の予測結果は、表 7-2-4.11 及び図 7-2-4.8 に示すとおりである。

等振動レベル線をみると、敷地境界における最大値は、対象事業実施区域の南側において 45 デシベルであり、計画目標値を満足するものと予測する。

表 7-2-4.11　廃棄物焼却施設稼働による振動の予測結果

単位：デシベル

<table>
<tr><th colspan="2">予測地点</th><th>予測結果</th><th>計画目標値</th></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査を行った
地点の予測値</td><td>地点Ａ</td><td>30</td><td rowspan="5">昼　間：55
夜　間：55</td></tr>
<tr><td>地点Ｂ</td><td>40</td></tr>
<tr><td>地点Ｃ</td><td>45</td></tr>
<tr><td>地点Ｄ</td><td>37</td></tr>
<tr><td colspan="2">敷地境界における
振動レベル最大値</td><td>45</td></tr>
</table>



凡　例

対象事業実施区域　　市境

予測地域

等振動レベル線（単位：デシベル）

最大レベル地点（45 デシベル）

予測地点

1:2,500　船橋市「45-4」(H17.7)

N

1：2，500

0　25m　50m　100m

図 7-2-4.8　廃棄物焼却施設稼働による振動予測結果

３．環境保全措置

本事業では、廃棄物焼却施設稼働による振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

・誘引通風機、蒸気タービン等の振動の著しい設備機器は、基礎構造を強固にする。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

・設備機器類は、低振動型機器の採用に努める。

・主要な振動発生機器には、必要に応じて基礎部への防振ゴム設置等の防振対策を施す。

・設備機器の整備、点検を徹底する。

４．評　価

（１）評価の手法

①　環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

②　環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

予測地域は、振動規制法の規制区域外であり、船橋市環境保全条例に基づく規制基準における第二種区域の基準が適用されることから、船橋市環境保全条例の規制基準及び本事業の計画目標値のうち、厳しい値を整合を図るべき基準に設定し、予測結果と比較した。

表 7-2-4.12　廃棄物焼却施設稼働による振動に係る整合を図るべき基準

<table>
<tr><th rowspan="2">予測地点</th><th colspan="2">整合を図るべき基準</th></tr>
<tr><th>根拠</th><th>振動レベル</th></tr>
<tr><td>敷地境界</td><td>船橋市環境保全条例に基づく規制基準（第二種区域（昼間：65 デシベル以下、夜間：60 デシベル以下））及び本事業の計画目標値（昼間：55 デシベル以下、夜間：55 デシベル以下）</td><td>単位：デシベル
<table><tr><th>区分</th><th>昼間</th><th>夜間</th></tr><tr><td>計画目標値</td><td>55</td><td>55</td></tr></table></td></tr>
</table>

（２）評価の結果

①　環境の保全が適切に図られているかの評価

新工場の供用に際しては、

・誘引通風機、蒸気タービン等の振動の著しい設備機器は、基礎構造を強固にすること

などの環境保全措置を確実に実施することにより、廃棄物焼却施設稼働による振動の予測結果の最大値は45デシベルと予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

・設備機器類は、低振動型機器の採用に努めること

・主要な振動発生機器には、必要に応じて基礎部への防振ゴム設置等の防振対策を施すこと

・設備機器の整備、点検を徹底すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

②　環境基準等と予測結果との比較による評価

廃棄物焼却施設稼働による振動の予測結果の最大値は、対象事業実施区域の南側において45デシベルであり、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。