

4.2 騒音

4.2.1 調査

(1) 調査の内容と調査目的

現況の騒音の状況を把握することにより、将来の状態の予測における暗騒音レベルの設定の基礎資料とする。また、道路交通騒音の測定時間帯は、朝の通学時間帯（7時台～8時台）を考慮して設定する。

1) 環境騒音の状況

騒音レベル (L_{Aeq} 、 L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95})

2) 道路交通騒音及び交通量の状況

騒音レベル (L_{Aeq} 、 L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95})、交通量（大型車、小型車、二輪車）

3) 道路構造

(2) 調査の方法及び調査期間等

調査の方法及び調査期間等を表 4.2-1 に示す。

表 4.2-1 騒音の調査の方法及び調査期間等

調査項目	調査方法	調査期間・頻度	調査地点
環境騒音	「騒音に係る環境基準について」に定める環境騒音の表示・測定方法(日本工業規格 Z 8731)に準拠	平日 1 日 (24 時間) を 1 回	最終候補地の敷地境界付近 3 地点 (表 4.2-2 参照)
道路交通騒音		平日・休日各 1 日 (24 時間) を 1 回	主要運行ルートに沿道 2 地点 (表 4.2-2 参照)
交通量	方向別、大型車・小型車・二輪車別に 1 時間毎の通過台数を計測		主要運行ルートに沿道 3 地点 (表 4.2-2 参照)
道路構造	道路断面の道幅等を計測	道路交通騒音測定時に 1 回	主要運行ルートに沿道 2 地点 (表 4.2-2 参照)

(3) 調査地域及び調査地点

1) 調査地域

環境騒音の調査地域は、建設機械の稼働及び施設の稼働に伴う騒音に係る環境影響を受けるおそれが認められる地域として、想定対象事業実施区域及び周辺（敷地境界から約 200m の範囲）とした。

道路交通騒音の調査地域は、工事関係車両及びごみ収集車両等の走行に伴う騒音に係る環境影響を受けるおそれが認められる地域として、工事関係車両及びごみ収集車両等の主要運行ルートのうち、当該車両が集中する沿道とした。

2) 調査地点

騒音の調査地点を表 4.2-2 及び図 4.2-1 に示す。

環境騒音の調査地点は、最終候補地の敷地境界付近の 3 地点とした。

また、道路交通騒音の調査地点は工事関係車両及びごみ収集車両等の主要運行ルートの沿道

住居付近1地点と、家庭からの直接搬入車が想定されるルートの沿道住居付近1地点を選定した。

表 4.2-2 調査地点

調査項目	地点数	地点No.	調査地点名及び選定理由	
環境騒音	3	St. 1	最終候補地の西側境界線上	計画施設からの施設騒音による影響の程度を把握するために、敷地境界における現状を把握するとともに、予測地点として選定した。 (図 4.2-1 参照)
		St. 2	最終候補地の南東側境界線上	
		St. 3	最終候補地の北境界線上	
道路交通騒音、道路構造	2	St. 4	収集運搬車両の搬出入道路沿線 県道西伊那線	車両(ごみ収集車両及び家庭からの直接搬入車両)の搬出入による走行に伴う騒音による影響の程度を把握するために、道路沿道における現状を把握するとともに予測地点として選定した。(図 4.2-1~4.2-2 参照)
		St. 5	家庭からの直接搬入車が想定されるルートの沿道住居付近 県道沢渡高遠線	
交通量	3	St. 5	家庭からの直接搬入車が想定されるルートの沿道住居付近 県道沢渡高遠線	一般自動車交通の走行に伴う騒音・振動による影響の程度を把握するための基礎的条件として、自動車交通量(3車種分類)を把握する地点として選定した地点である。 (図 4.2-1~4.2-2 参照)
		St. 6	収集運搬車両の搬出入道路沿線 県道西伊那線と県道沢渡高遠線の交差点	
		St. 7	収集運搬車両の搬出入道路沿線 県道西伊那線	

(4) 調査期間

調査は表 4.2-3 に示す期間に実施した。

表 4.2-3 調査実施期間

調査時期	調査実施期間
道路交通騒音 (平日) ※	平成 23 年 8 月 3 日 (水) 22:00~8 月 4 日 (木) 6:00 8 月 24 日 (水) 6:00~8 月 24 日 (水) 22:00
道路交通騒音 (休日)	平成 23 年 7 月 24 日 (日) 6:00 ~ 7 月 25 日 (月) 6:00
環境騒音	平成 23 年 11 月 21 日 (月) 22:00~ 11 月 22 日 (火) 22:00

※：雷雨により中断し、再調査した。

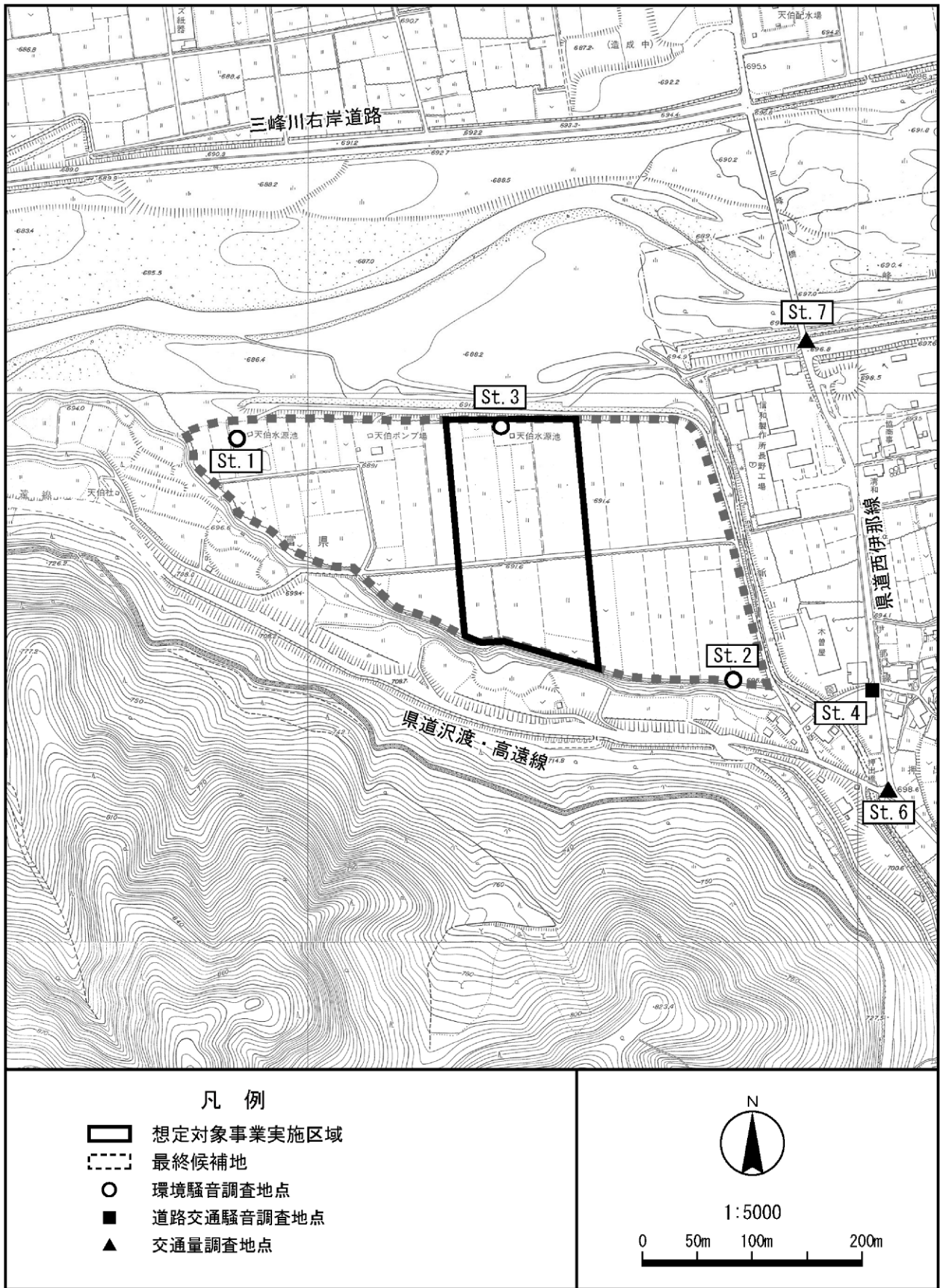
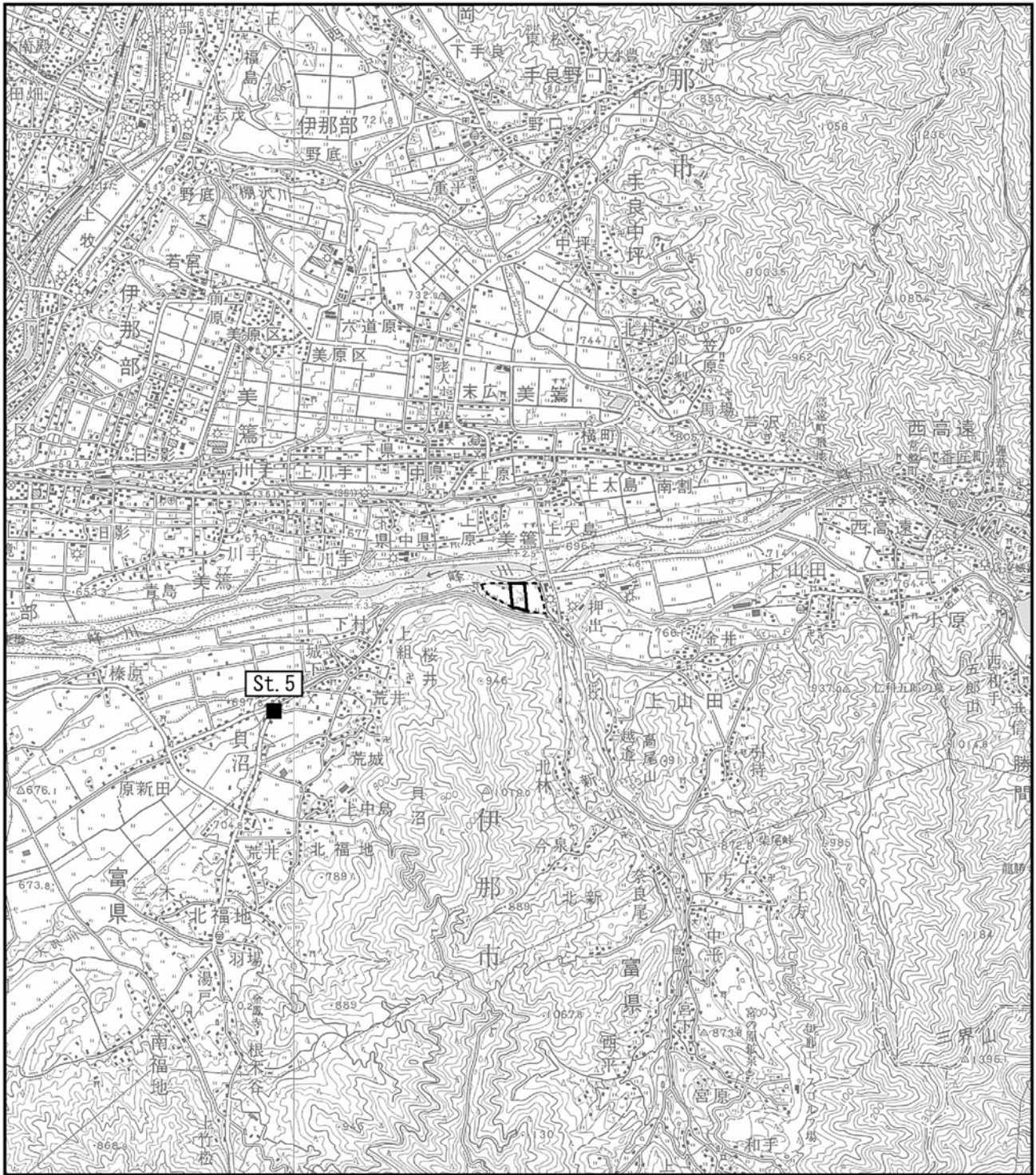


図 4.2-1 騒音・交通量調査地点



凡例

- 想定対象事業実施区域
- 最終候補地
- 道路交通騒音・交通量調査地点



1:50000



この地図は、国土交通省国土地理院発行の5万分の1地形図を基に作成した。

図 4.2-2 道路交通騒音・交通量調査地点

(5) 調査結果

1) 環境騒音

調査結果を表 4.2-4 に示す。

想定対象事業実施区域には騒音に係る環境基準の類型は指定されていないが、参考として住居域に適用される A 類型の値と比較した。調査結果はすべての地点で環境基準（A 類型）に定められる値を満足していた。

表 4.2-4 環境騒音測定結果（等価騒音レベル LAeq）

単位：dB(A)

調査地点	平日		環境基準値（参考）	
	昼間 6時～22時	夜間 22時～6時	昼間	夜間
St.1	42.8	40.8	55	45
St.2	38.2	32.9		
St.3	41.1	36.3		

2) 道路交通騒音

調査結果を表 4.2-5 に示す。調査地点は用途地域が指定されていないため、環境基準が指定されていないが、調査対象道路は県道であるため、道路に面する地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される値を暫定的に比較した。

各調査地点ともに、平日の昼間の騒音レベルが休日より高い傾向にあり、また同様に、平日の交通量（表 4.2-6 参照）が多いことから各調査地点においての主要な騒音源が道路交通騒音であることがわかる。

表 4.2-5 道路交通騒音測定結果（等価騒音レベル LAeq）

単位：dB(A)

調査地点	平日		休日		環境基準値	
	昼間 6時～22時	夜間 22時～6時	昼間 6時～22時	夜間 22時～6時	昼間	夜間
St.4	66.4	57.2	63.8	55.8	70	65
St.5	62.5	54.5	59.9	53.3		

注）環境基準値は幹線交通を担う道路に近接する空間の値とした。

3) 交通量調査

交通量調査結果を表 4.2-6 に示す。

交通量が最も多かったのは、St.7 であった。平日と休日の比較では、全地点とも平日の交通量が多くなっていた。ただし、二輪車については、休日が多くなっていた。

各地点の昼夜合計の大型車混入率は、平日が 7.7～8.6%、休日が 2.2～2.8%となっていた。

表 4.2-6 交通量調査結果

単位：台/24 時間

調査地点			大型車両	小型車両	二輪車	合計	大型車混入率
平日	St. 4	昼間	349	3,973	53	4,375	8.1%
		夜間	14	164	2	180	7.9%
		合計	363	4,137	55	4,555	8.1%
	St. 5	昼間	184	2,151	50	2,385	7.9%
		夜間	3	87	3	93	3.3%
		合計	187	2,238	53	2,478	7.7%
	St. 6	昼間	313	3,298	47	3,658	8.7%
		夜間	10	126	0	136	7.4%
		合計	323	3,424	47	3,794	8.6%
	St. 7	昼間	391	3,986	51	4,428	8.9%
		夜間	47	143	7	197	24.7%
		合計	438	4,129	58	4,625	9.6%
休日	St. 4	昼間	57	2,723	74	2,854	2.1%
		夜間	9	173	1	183	4.9%
		合計	66	2,896	75	3,037	2.2%
	St. 5	昼間	38	1,489	66	1,593	2.5%
		夜間	7	71	4	82	9.0%
		合計	46	1,598	71	1,715	2.8%
	St. 6	昼間	52	2,170	71	2,293	2.3%
		夜間	8	138	2	148	5.5%
		合計	60	2,308	73	2,441	2.5%
	St. 7	昼間	80	2,762	85	2,927	2.8%
		夜間	21	183	2	206	10.3%
		合計	101	2,945	87	3,133	3.3%

注) 昼間は6時～22時、夜間は22時～6時
St.4の交通量はSt.6の方向別交通量より算定した。

4) 道路構造

調査対象道路はいずれも片側1車線の平面道路である。各地点の道路断面図を図4.2-3(1)～(2)に示す。

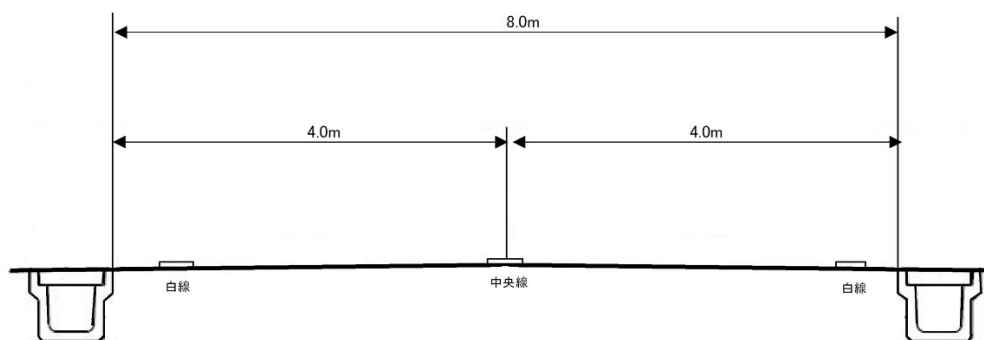


図 4.2-3(1) 道路断面図 (St.4 県道西伊那線：押出公民館付近)

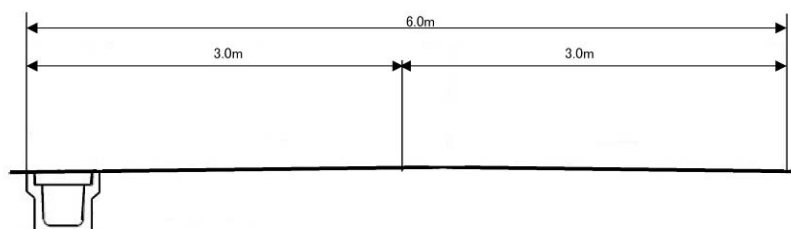


図 4.2-3(2) 道路断面図 (St.5 県道沢渡高遠線：富県郵便局前)

4.2.2 予測及び評価の結果

(1) 予測

1) 予測の内容

工事中は、工事関係車両の走行、建設機械の稼働に伴う騒音の発生が考えられる。また、供用時は、ごみ収集車両等の走行、施設の稼働に伴う騒音の発生が考えられる。このため、これらの騒音の影響を予測した。

また、工事関係車両、ごみ収集車両等の走行に伴う騒音の影響については、朝の通学時間帯（7～8 時台）等を含む時間帯で予測を行った。

2) 予測の方法及び予測対象時期等

予測の方法及び予測対象時期等を表 4.2-7 に示す。

表 4.2-7 騒音の予測の方法及び予測対象期間等

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域・地点
運搬（機材・資材・廃材等）	道路交通騒音	音の伝搬理論に基づく予測式（ASJ RTN-Model2008）による計算とした。	工事関係車両の走行による騒音に係る環境影響が最大となる時期	道路交通騒音の現地調査地点
土地造成（切土・盛土）	総合騒音 建設作業騒音	音の伝搬理論に基づく予測式（ASJ CN-Model2002）による計算とした。	建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大となる時期	敷地境界から約200mの範囲（ただし、建設作業騒音は敷地境界）
掘削				
舗装工事・コンクリート工事				
建築物の工事				
自動車交通の発生	道路交通騒音	音の伝搬理論に基づく予測式（ASJ RTN-Model2008）による計算とした。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	道路交通騒音の現地調査地点
焼却施設の稼働	総合騒音 工場騒音	音の伝搬理論に基づく予測式による計算とした。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	敷地境界から約200mの範囲（ただし、工場騒音は敷地境界）

3) 予測地域及び予測地点

予測地域は調査地域に準じ、予測地点は、工事関係車両及びごみ収集車両等の走行に伴う騒音の発生については道路交通騒音の現地調査地点、建設機械及び施設の稼働に伴う騒音の発生については予測地域（ただし、建設作業騒音は敷地境界における代表地点）と同じとした。

(2) 工事中の工事関係車両の影響

1) 予測項目

予測項目は、工事に伴い発生する工事関係車両及び作業員の通勤車両（以下、工事関係車両）の走行による等価騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、工事関係車両の運行道路の沿道及びその後背地を含む地域とし、予測地点は大気汚染と同じ地点とした。想定対象事業実施区域への導入路が確定していないため、県道西伊那線については、住宅が沿道に存在する区間への影響を考慮して、現地調査地点（St. 4）を予測地点とした。予測地点位置を表 4.2-8 及び図 4.2-5 に示す 1 地点とした。

表 4.2-8 予測地点

NO	予測地点
St. 4	工事関係車両走行道路沿線 県道西伊那線（押出公民館付近）

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事関係車両の台数が多く、影響が最大と想定される工事開始から 19 ヶ月目とした。

また、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯（6 時～22 時）とした。

4) 予測方法

① 予測手順

工事関係車両の走行による騒音の影響の予測手順を図 4.2-4 に示す。

工事関係車両の走行による騒音の影響は、現況交通量のみが走行する「現況」の交通条件の場合と、現況交通量に工事関係車両が加わる「工事中」の交通条件の場合について、等価騒音レベルを算出し、その増加量を予測し、影響を検討した。

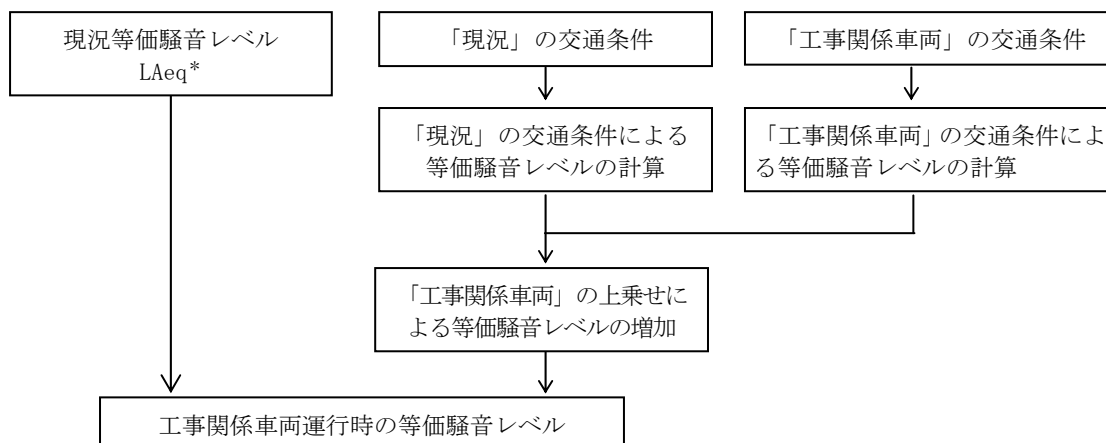
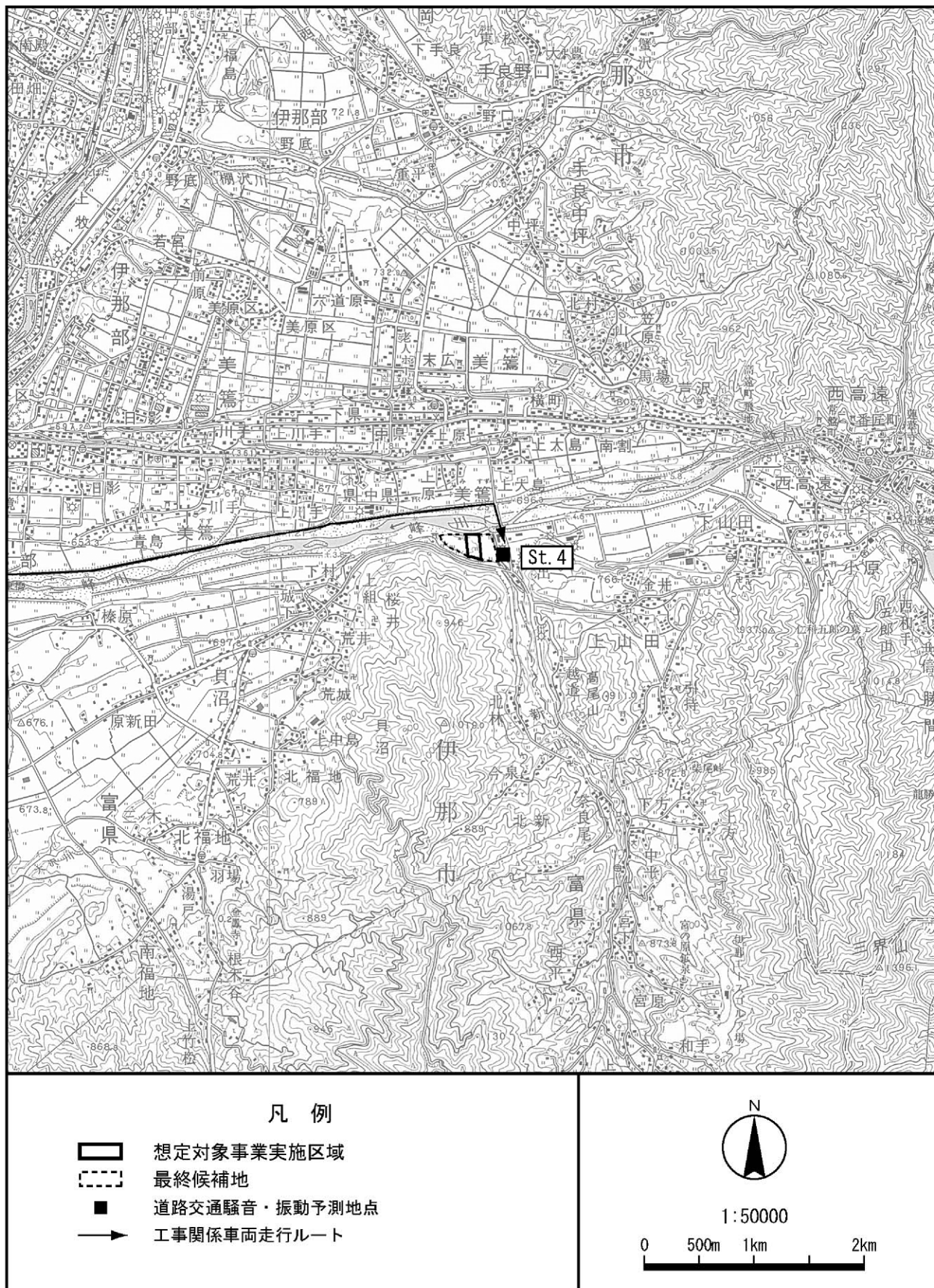


図 4.2-4 工事関係車両の走行による騒音の影響の予測手順



この地図は、国土交通省国土地理院発行の5万分の1地形図を基に作成した。

図 4.2-5 工事関係車両の運行ルート及び予測地点

② 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財)道路環境研究所, 2007 年)に記載されている次式を用いた。

この予測式は一般的に広く道路交通に係る騒音予測計算で用いられているものである。また、予測対象道路は単純な平面構造の道路であり、特異な音の発生や伝搬状況とはならないと考えられる。このため、この予測式の適用は妥当であると考えられる。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ (10^{L_{Aeq, R/10}} + 10^{L_{Aeq, HC/10}}) / 10^{L_{Aeq, R/10}} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq} : 工事関係車両運行時の等価騒音レベル (dB(A))

L_{Aeq}^* : 現況等価騒音レベル (St. 4 の測定値 (昼間) = 66.4 dB(A))

ΔL : 工事関係車両の走行により増加する等価騒音レベル (dB(A))

$L_{Aeq, R}$: 現況交通量から ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB(A))

$L_{Aeq, HC}$: 工事関係車両の交通量から、ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB(A))

a. A 特性補正音響パワーレベルの算出式

$$L_{wA} = B + 30 \log_{10} V + C$$

B : パワーレベル式の定数項 (大型車類 53.2, 小型車類 46.7)

V : 走行速度 [km/h]

C : 基準値に対する補正項

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

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 [dB]

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配に関する補正量 [dB]

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 [dB]

ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 [dB]

ΔL_{surf} 、 ΔL_{grad} 、 ΔL_{dir} 、 ΔL_{etc} については今回適用しなかった。

b. 伝搬計算の基本式

$$L_{A, i} = L_{wA, i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor, i}$$

$L_{A, i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性騒音レベル [dB]

$L_{wA, i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性補正音響パワーレベル [dB]

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 [m]

$\Delta L_{cor, i}$: i 番目の音源位置から予測点に至る音の伝搬に影響を与える各種 (回折、地表面効果、空気の音響吸収) の減衰要素に関する補正量 [dB]

このうち、 ΔL_{cor} については今回適用しなかった。

③ 予測条件の設定

a. 工事関係車両交通量

工事関係車両の交通量については、表 4.2-9 に示す計画日交通量を用いることとし、大型車の時間配分は、作業時間内(8時～17時、12時台を除く)で均等に配分、通勤車両は朝夕の出退勤時刻に配分した。

表 4.2-9 計画日交通量(工事関係車両)

単位：台/日

予測時期	項目	種別	台数
工事開始後 19ヶ月目	4tトラック・ユニック車	大型車	11
	10～11tトラック	大型車	6
	トレーラー(20～40t)	大型車	1
	コンクリートミキサー車	大型車	25
	通勤車両	小型車	78
合計	大型車計		43 (往復 86)
	小型車計		78 (往復 156)

b. 予測に用いた交通量

予測に用いた交通量は、現地調査地点 St.7 の値とし、表 4.2-10 に示すとおりとした。

表 4.2-10 予測に用いた交通量

単位：台/(6時～22時)

時期	予測地点	現況		工事中			
		現況交通量		工事関係車両(往復)		現況交通量+工事関係車両	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
工事開始後 19ヶ月目	St.4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	3,973	349	156	86	4,129	435

④ 走行速度

予測に用いた走行速度は、対象道路の法定速度とした。

表 4.2-11 走行速度条件

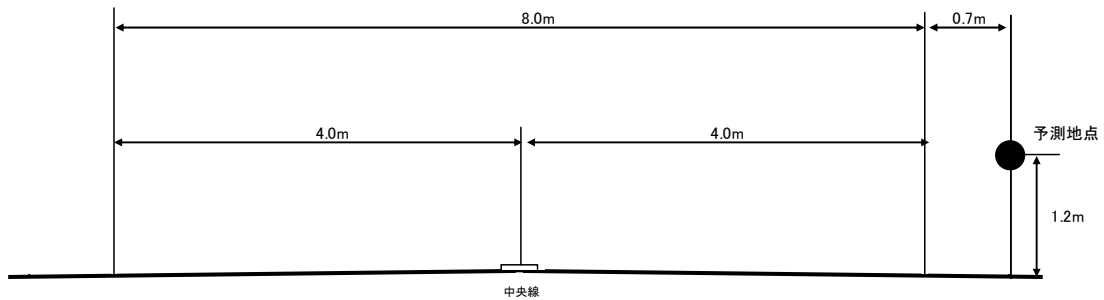
単位：km/時

予測対象道路	法定速度
St.4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	50

⑤ 道路条件

予測対象道路の予測断面図を図 4.2-6 に示す。

音源は、両側車線の中央に設置した。また、予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.2m とした。



St. 4 県道西伊那線（押出公民館付近）

図 4.2-6 予測断面図

5) 予測結果

工事関係車両の走行による騒音の予測結果は表 4.2-12 に示すとおりとなった。

表 4.2-12 工事関係車両の走行による等価騒音レベル予測結果

単位：dB(A)

予測地点	測定値 (L_{Aeq}^*)	計算値			予測結果 ($L_{Aeq}^* + \Delta L$)
		現況 ($L_{Aeq,R}$)	工事中 ($L_{Aeq,HC}$)	工事による増加量 (ΔL)	
St. 4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	66.4	67.6	57.5	0.4	67 (66.8)

注) 予測値は、昼間の時間における地上 1.2m の値である。

予測値は、計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4.2-13 に整理した。

予測にあたっては、現時点で確定していない工事関係車両台数については環境影響が最大となる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

表 4.2-13 予測の信頼性に関わる条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
騒音予測計算式	予測式は道路交通騒音の予測に一般的に用いられている式である。	予測対象とする道路断面は単純な平面道路であり、予測手法の適用は適切であると考えられる。
工事関係車両台数	工事関係車両台数は、工事の最盛期となる工事開始後 19 ヶ月目の台数が走行する条件とした。	最盛期の工事関係車両台数を予測条件としていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

工事関係車両の走行による騒音の影響を緩和するためには、大別すると①発生源対策(交通量の分散、作業時間への配慮)、②伝搬経路対策(遮音壁の設置、低騒音舗装の施工等の道路の環境対策)が考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4.2-14 に示す環境保全措置を講じる。

このうち「住宅地を避けたルートの設定」については、予測の条件として採用している。(図 4.2-5 参照)

また、予測の段階で定量的な結果として反映できないものであるが、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」という対策を実施する。

表 4.2-14 環境保全措置(工事関係車両の走行)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
住宅地を避けたルートの設定	住宅地への影響を及ぼさないように、三峰川右岸道路を工事関係車両の走行ルートとする。	回避
搬入時間の分散	工事関係車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。 特に朝の通学時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減
交通規制の遵守	工事関係車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4.2-15 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。なお、予測地点は道路に面する地域の環境基準の幹線道路を担う道路に近接する空間の特例値が相当するため、騒音に係る環境基準を環境保全上の目標値とした。

表 4.2-15 環境保全に関する目標(工事関係車両の走行)

環境保全に関する目標		備 考
騒音に係る環境基準 (道路に面する地域：幹線交通を担う道路に近接する空間)	70dB(A)	昼 間 (6時～22時)

9) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「7)環境保全措置の内容と経緯」に示したように、予測の前提条件となる「住宅地を避けたルート設定」を行う。これにより工事関係車両の走行に伴う騒音の住宅地への影響は回避できる。

また、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」といった環境保全措置を実施する。

「搬入時間の分散」は、工事関係車両の走行に伴う騒音の短期的な影響を抑制するものである。また、「交通規制の遵守」は予測条件で示した走行速度を担保するものであるとともに、工事関係車両から発生する騒音レベルを抑制するものである。これらの対策の実施により、工事関係車両の走行に伴う騒音の影響は緩和され、工事関係車両の走行に伴う影響は1dB(A)未満と小さい値となっている。

以上のことから、工事関係車両の走行による騒音の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

工事関係車両の走行による等価騒音レベルの予測結果は、表 4.2-16 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。

このことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4.2-16 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(工事関係車両の走行)

単位：dB(A)

予 測 地 点	予測値	環境保全に関する目標
St.4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	67	70 以下

(3) 工事中の建設作業による影響

1) 予測項目

予測項目は、工事に伴い稼働する建設機械から発生する特定騒音として建設作業騒音レベル及び環境騒音路建設作業騒音を合成した総合騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、想定対象事業実施区域周辺とし、予測地点は、表 4.2-17 及び図 4.2-7 に示す敷地境界及び最終候補地境界の3地点とした。

予測高さは、地上 1.2mとした。

表 4.2-17 特定騒音・総合騒音予測地点

予測項目	予測地点
特定騒音	想定対象事業実施区域境界 における騒音レベル最大値地点
総合騒音	St. 1
	St. 2
	St. 3

3) 予測対象時期

施設建設工事のそれぞれの最盛期を建設機械の稼働による騒音が最大になる時期と想定し、騒音パワーレベルが大きい杭打機が稼働する杭打工事・土工事時（工事開始から3ヶ月目）及び建設機械の稼働台数が最大となる躯体工事・プラント工事時（工事開始から24ヶ月目）とした。

また、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

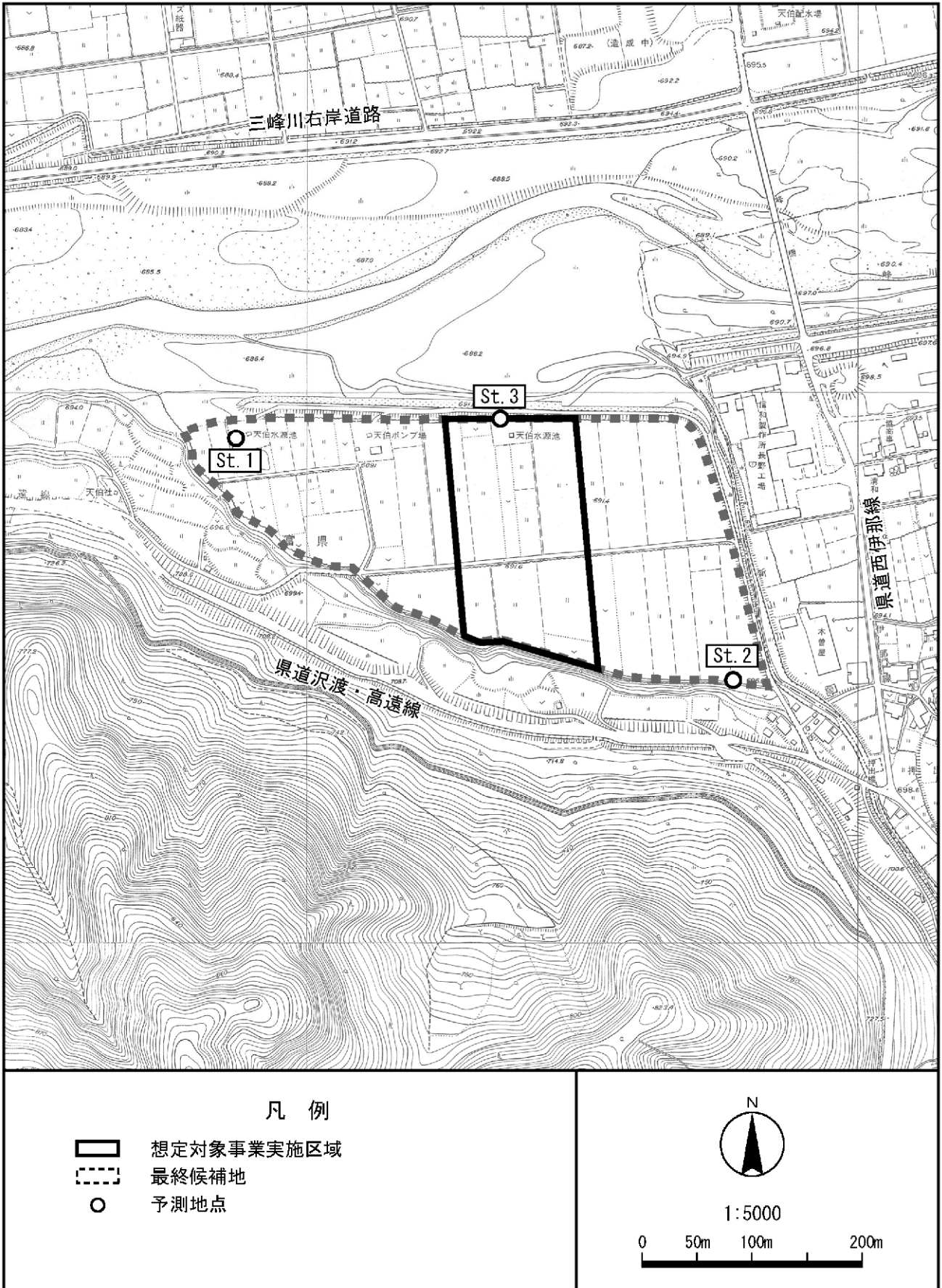


図 4.2-7 建設作業騒音・振動予測地点

4) 予測方法

① 予測手順

「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財)道路環境研究所, 2007 年)に示される建設作業に伴って発生する騒音の予測手法に基づき行った。建設機械の稼働による騒音の影響の予測手順を図 4.2-8 に示す。

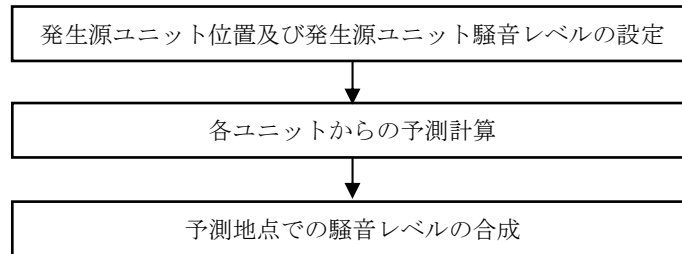


図 4.2-8 建設機械騒音の予測手順

② 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財)道路環境研究所, 2007 年)に記載されている、各ユニットからの騒音レベルの予測式を用いた。

予測手法は一般的に広く騒音予測計算で用いられており、かつマニュアル等で示された手法であり、本事業において行う工事に特殊な工事はなく、一般的に想定される工事であることや対象地域周辺の地形条件は、特異な音の発生や伝搬状況とはならないと考えられることから、上記予測式の適用は妥当であると考えられる。

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

$$L_{Aeq,i} = L_{WAeq,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{di} + \Delta L_{gi}$$

$$L_{A5} = L_{Aeq} + \Delta L$$

ここで、 L_{Aeq} : 予測地点における等価騒音レベル(dB)

$L_{WAeq,i}$: ユニット*i*のパワーレベル(dB)

$L_{Aeq,i}$: 予測地点におけるユニット*i*の等価騒音レベル(dB)

r_i : ユニット*i*から予測地点までの距離(m)

ΔL_{di} : ユニット*i*に対する回折効果による補正量(dB)

ΔL_{gi} : ユニット*i*に対する地表面効果による補正量(dB)

L_{A5} : 予測地点における騒音レベル90%上端値(dB)

ΔL : L_{Aeq} の L_{A5} への補正值(dB)

③ 予測条件の設定

a. 建設機械の配置

杭打工事・土工事時(工事開始から3ヶ月目)の建設機械配置は図 4.2-9(1)に示す。躯体工事・プラント工事(工事開始から24ヶ月目)の建設機械配置は図 4.2-9(2)に示す。

なお、音源位置はともに地上1.5mとした。

b. ユニットの騒音パワーレベルの設定

建設機械の騒音パワーレベルは、表 4.2-18(1)～(3)に示すとおり設定した。

杭打機については工法により用いる機械種別が異なり、それぞれの騒音パワーレベルに差がある。そこで、「環境保全措置として低騒音型の機種を用いること」と「予測結果が過小とならないこと」の両面を考慮して、騒音パワーレベルが 2 番目に大きい油圧ハンマを予測条件として設定した。

なお、建設機械から発生する騒音の周波数は 1kHz と設定して予測を行った。

表 4.2-18(1) 建設機械の騒音パワーレベル(杭打工事・土工事)

NO	機械名称	規格	台数	騒音パワーレベル (dB(A))	出典	備考
1	杭打機	-	1	129	1	油圧ハンマ
2	バックホウ	0.4m ³	2	106	2	低騒音型
3	バックホウ	0.7m ³	4	99	2	低騒音型
4	大型ブレーカ	0.7m ³	2	106	2	低騒音型

注) 杭打機の騒音パワーレベルについては、下表より選定した。

出典 1 : 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 (財) 道路環境研究所)

出典 2 : 低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程(平成 9 年 7 月 建設省告示第 1536 号)

表 4.2-18(2) 杭打機種別の騒音パワーレベル比較

機械名称	種別	騒音パワーレベル(dB(A))	出典	備考
杭打機	油圧ハンマ	129	1	既成杭打工
	ディーゼルハンマ	143	1	
	オールケーシング	112	1	場所杭打工
	アースオーガ	106	1	

出典 1 : 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 (財) 道路環境研究所)

表 4.2-18(3) 建設機械ユニットの騒音パワーレベル(躯体工事・プラント工事)

NO	機械名称	規格	台数	騒音パワーレベル (dB(A))	出典	備考
1	バックホウ	0.25m ³	2	99	1	低騒音型
2	バックホウ	0.7m ³	2	106	1	低騒音型
3	大型ブレーカ	0.7m ³	1	106	1	-
4	ラフタークレーン	10t	1	100	1	低騒音型
5	ラフタークレーン	50t	2	107	1	低騒音型
6	クローラクレーン	90t	1	107	1	低騒音型
7	クローラクレーン	200t	1	107	1	低騒音型
8	コンクリートポンプ車	油圧ピストン式	1	107	2	低騒音型

出典 1 : 低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程(平成 9 年 7 月 建設省告示第 1536 号)

出典 2 : 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第 3 版」(平成 13 年 2 月 (社) 日本建設機械化協会)

c. 暗騒音

敷地境界の暗騒音レベルは、環境騒音測定結果のうち最も大きい St. 1 の値を用いることとした。また、最終候補地境界の暗騒音レベルは現況の測定値とした。暗騒音レベルを表 4.2-19 に示す。

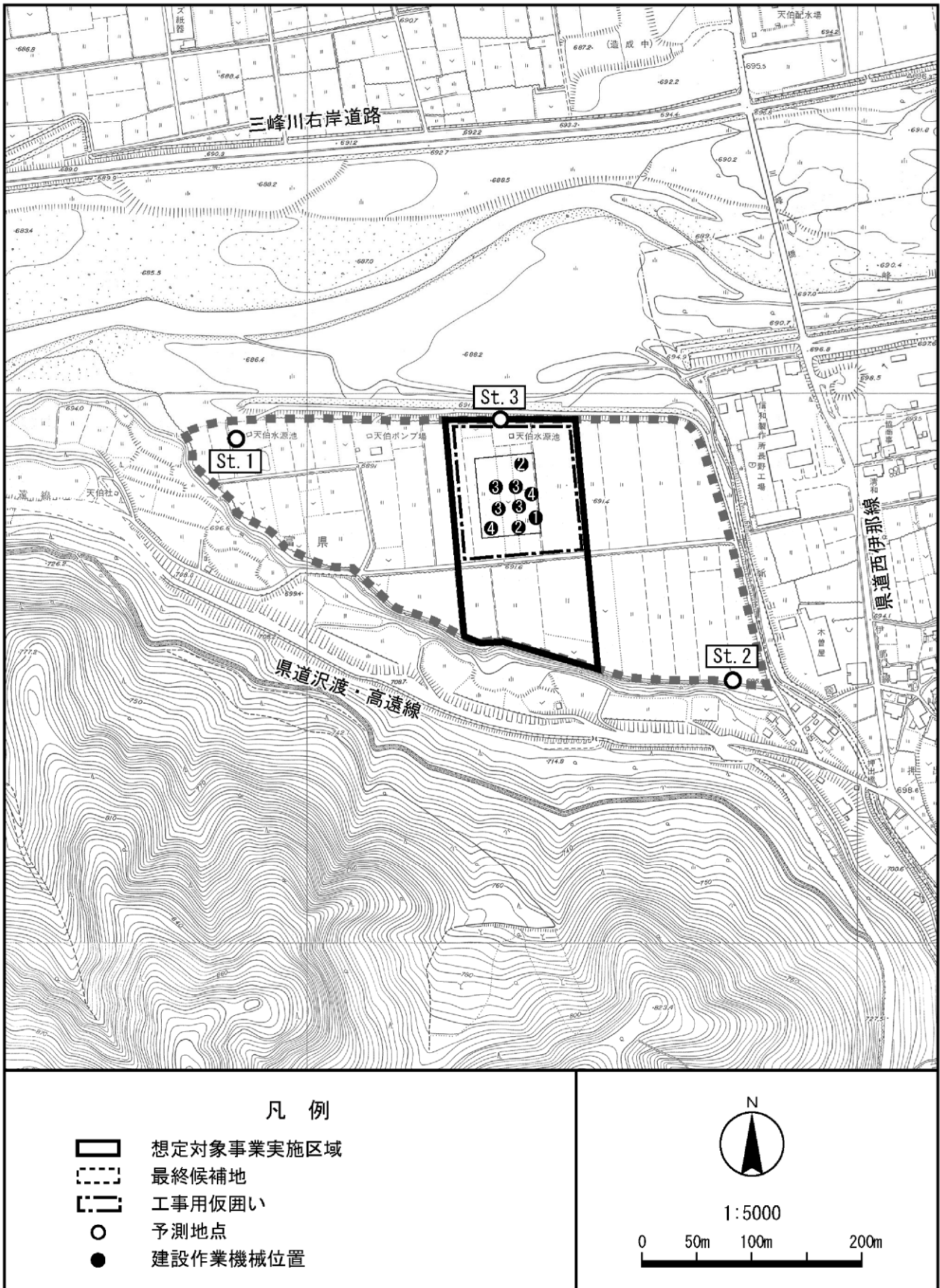
表 4.2-19 予測地点の暗騒音レベル

単位: dB(A)

予測地点	敷地境界	St. 1	St. 2	St. 3
暗騒音レベル	42.8	42.8	38.2	41.1

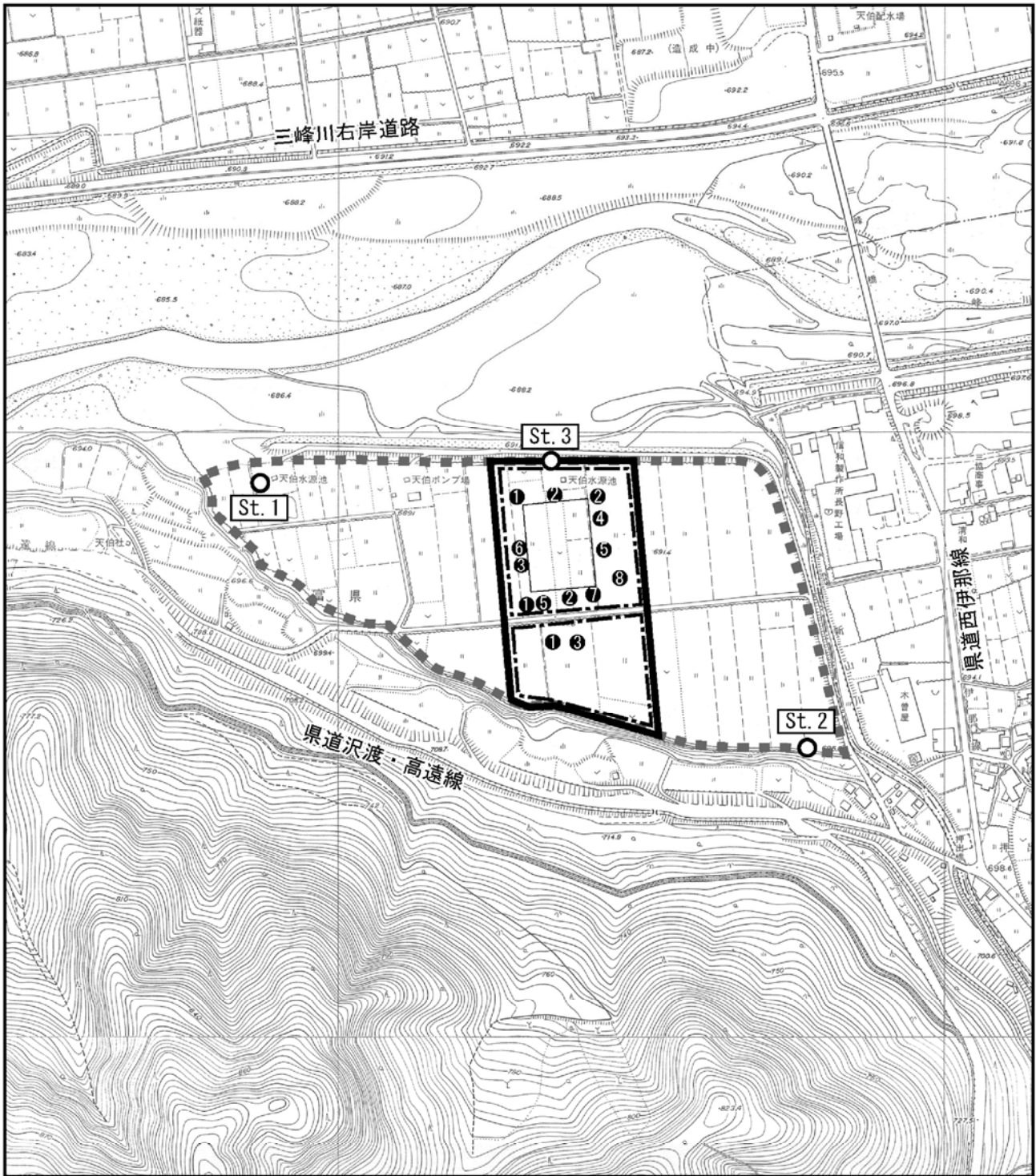
d. 回折条件

図 4.2-9(1)～(2)に示すとおり、杭打工事・土工事、建設工事の実施区域となる想定対象事業実施区域の中央部を横切る市道の北側及び南側の範囲に高さ 2.0m の工事用仮囲い(鋼板製)を設置する条件とし、この工事用仮囲いにより、工事用機械作業騒音が回折することとした。



建設機械の番号は表 4.2-18(1)に対応する

図 4.2-9(1) 建設機械配置図(杭打工事・土工事)



凡 例	
[Thick Solid Line]	想定対象事業実施区域
[Dashed Line]	最終候補地
[Thick Dashed Line]	工事用仮囲い
○	予測地点
●	建設作業機械位置

N

1:5000

0 50m 100m 200m

建設機械の番号は表 4.2-18(3)に対応する

図 4.2-9(2) 建設機械配置図(躯体工事・プラント工事)

5) 予測結果

予測地点における建設作業に係る時間率騒音レベル (L_{A5}) の予測結果は表 4.2-20(1)～(2)及び図 4.2-10(1)～(2)に示すとおりとなった。

表 4.2-20(1) 建設機械の稼働による騒音予測結果(杭打工事・土工事)

単位：dB(A)

予測項目	予測地点	時間帯	暗騒音	寄与値 (工事作業騒音)	予測値
特定騒音	想定対象事業 実施区域 境界最大値地点	昼間	42.8	73.0	73 (73.0)
総合騒音	St.1		42.8	64.3	65 (64.3)
	St.2		38.2	65.3	66 (65.3)
	St.3		41.1	66.4	67 (66.4)

注) 想定対象事業実施区域境界最大値地点の暗騒音は環境騒音調査結果のうち最大値である St.1 の値とした。
予測値は地上 1.2m における値である。
予測値は、計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

表 4.2-20(2) 建設機械の稼働による騒音予測結果(躯体工事・プラント工事)

単位：dB(A)

予測項目	予測地点	時間帯	暗騒音	寄与値 (工事作業騒音)	予測値
特定騒音	想定対象事業 実施区域 境界最大値地点	昼間	42.8	58.1	59 (58.2)
総合騒音	St.1		42.8	50.3	51 (51.0)
	St.2		38.2	48.3	49 (48.7)
	St.3		41.1	56.7	57 (56.8)

注) 想定対象事業実施区域境界最大値地点の暗騒音は環境騒音調査結果のうち最大値である St.1 の値とした。
予測値は地上 1.2m における値である。
予測値は、計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4.2-21 に整理した。予測にあたっては、現時点で確定していない建設機械の稼働台数については環境影響が最大となる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

表 4.2-21 予測の信頼性に関わる条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
予測計算式	予測式は建設作業騒音の予測に一般的に用いられている式である。	対象地域の地形は平坦であり、また対象とする作業機械も一般的なものであり予測式の適用は妥当であると考ええる。
暗騒音レベル	暗騒音レベルは現地調査結果を用いた。	対象事業実施区域周辺における暗騒音を予測結果に含んでおり、予測結果は妥当であると考ええる。
建設機械台数	騒音パワーレベルが大きい杭打機が稼働する杭打工事・土工事時(工事開始から 3 ヶ月目)及び建設機械の稼働台数が最大となる躯体工事・プラント工事時(工事開始から 24 ヶ月目)を採用した。	パワーレベルが最大の建設作業機械の使用時期及び最盛期の建設機械台数が稼働するそれぞれの条件について予測し、かつ建設作業機械は工事区域境界に近い位置に配置していることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考ええる。

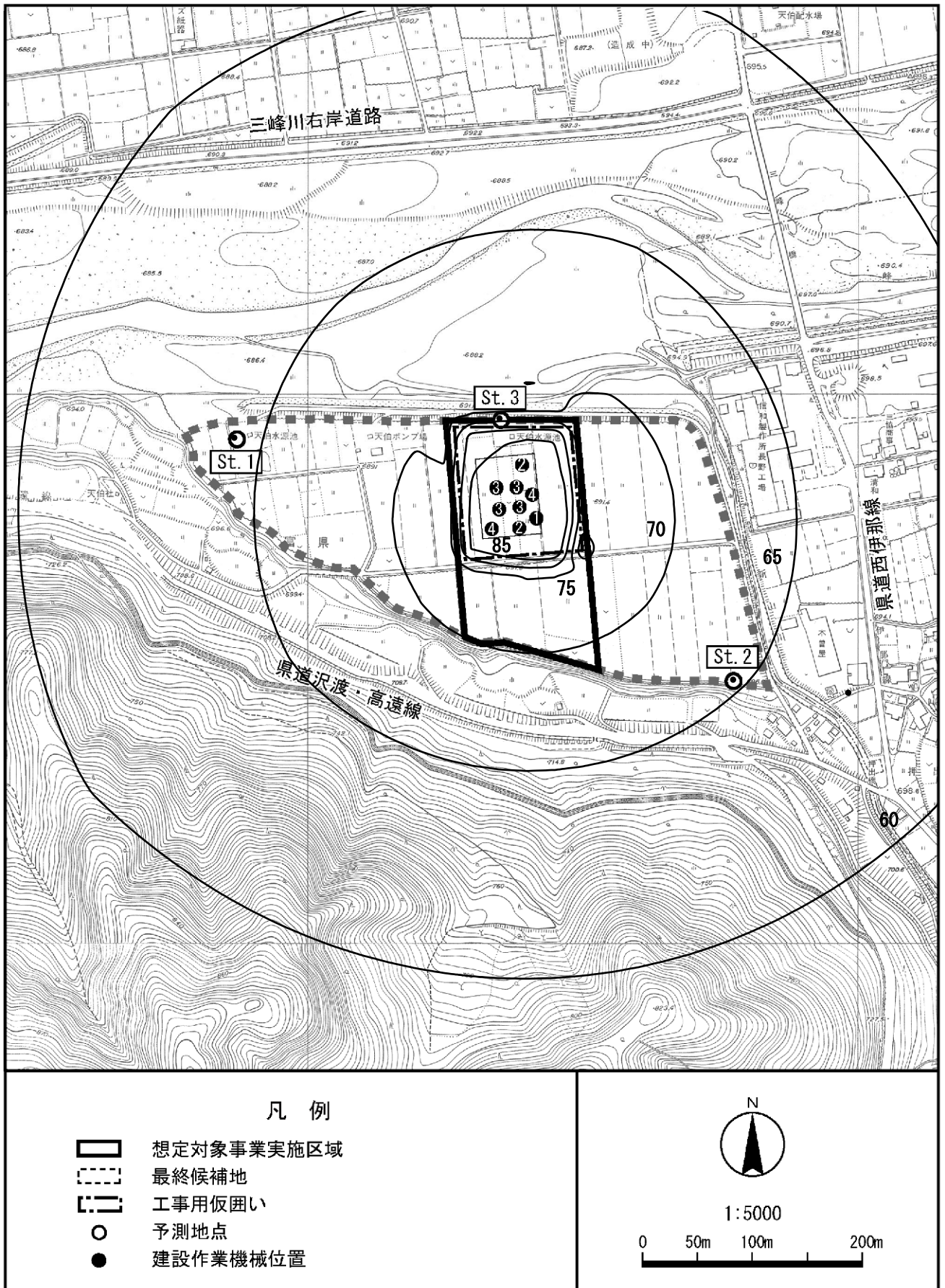


図 4.2-10(1) 建設機械の稼働による寄与レベル予測結果(杭打工事・土工事：予測高さ 1.2m)

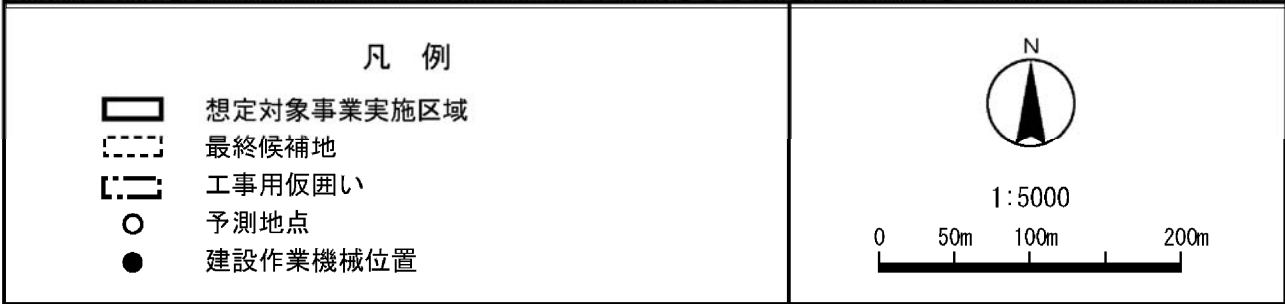
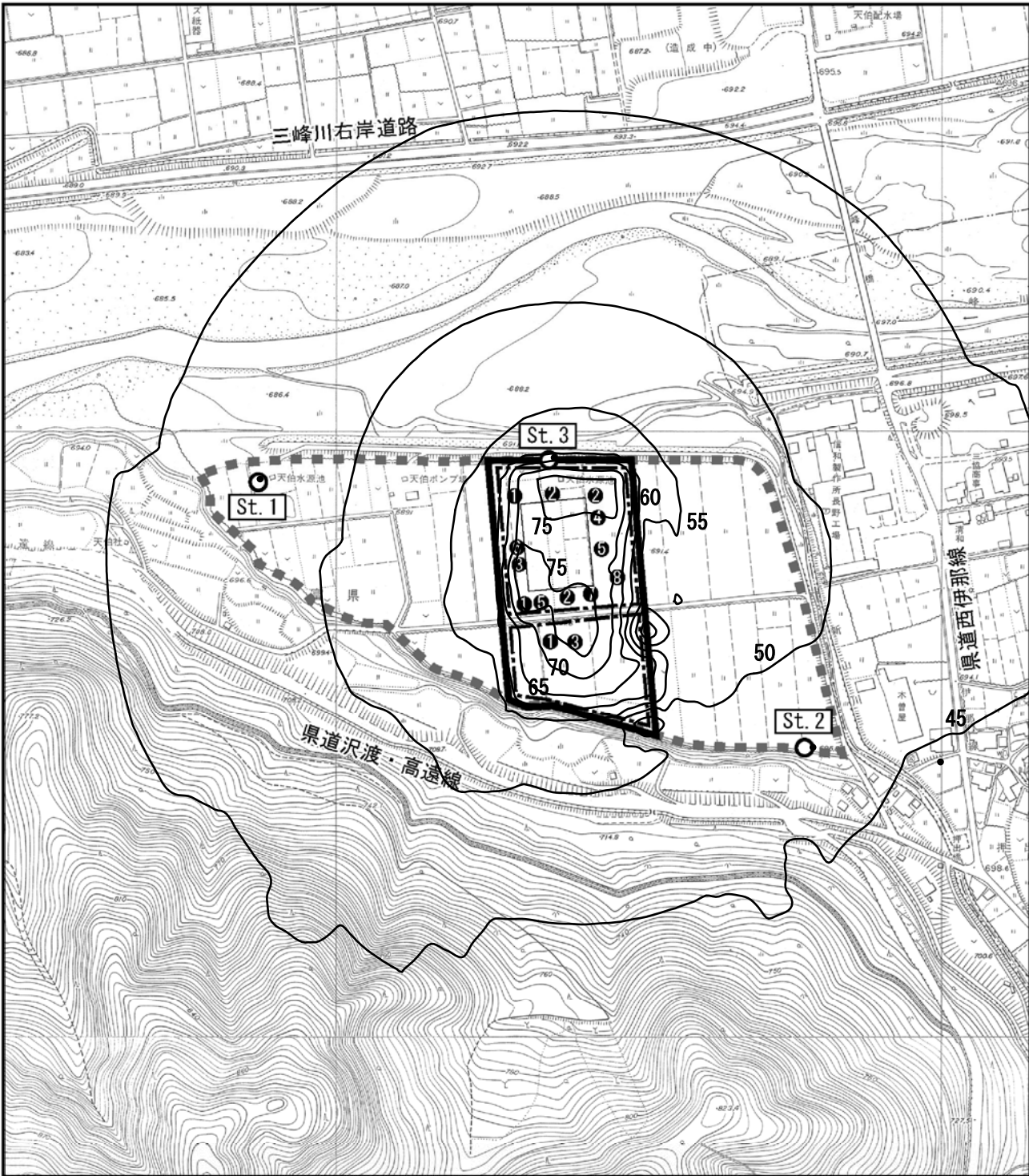


図 4.2-10(2) 建設機械の稼働による寄与レベル予測結果 (躯体工事・プラント工事：予測高さ 1.2m)

7) 環境保全措置の内容と経緯

建設機械の稼働による騒音の影響を緩和するためには、大別すると、①発生源対策(低騒音機械の使用等)、②伝搬経路対策(防音壁の設置等)、③工事作業対策(作業方法、作業時間への配慮、工法の選定等)の実施などが考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4.2-22 に示す環境保全措置を講じる。

このうち、「低騒音型機械の使用」及び「工事区域に仮囲いを設置」については、予測の条件として採用している。(表 4.2-18、図 4.2-9(1)～(2))

また、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「建設機械の稼働時間の遵守」を実施する考えである。

表 4.2-22 環境保全措置(建設機械の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
工事区域に仮囲いを設置	工事区域外への建設作業騒音の伝搬を抑制するため、工事区域外周に工事用仮囲いを設置する。	最小化
低騒音型機械の使用	建設機械は、低騒音型又は超低騒音型の建設機械を使用する。	最小化
騒音発生が小さい工法の検討	杭打工事の工法は、騒音発生が小さい工法を検討する。	最小化
建設機械の稼働時間の遵守	早朝・夜間及び日曜日は、騒音を発生させる作業は原則実施しない。	最小化

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4.2-23 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4.2-23 環境保全に関する目標(建設機械の稼働)

環境保全に関する目標	備考
騒音規制法に定められる特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準	85dB(A) 対象事業実施区域の敷地境界における基準値

9) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

最終候補地境界の現況の環境騒音レベルが小さい値であるため、工事の実施によって建設作業騒音と環境騒音を合成した総合騒音が増加することになる。

躯体工事・プラント工事時の総合騒音レベルは 49～57dB(A)であり、騒音に係る環境基準(A 類型 昼間)の 55dB(A)と同程度の騒音レベルであることから、周辺環境に影響を及ぼすもの

ではないと考えられる。

一方、杭打工事・土工事時の騒音レベルは最大 67dB(A) となり、周辺環境に影響を及ぼすことか懸念される。

そこで、事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、予測の前提条件となる「低騒音型機械の使用」を基本とし、実際の施工にあたっては、工事業者に対し、騒音発生がより小さい「超低騒音型機械導入の要請」を行う。

また、杭打機の予測条件には、騒音パワーレベルが比較的高い工法を設定していることから、実際の工事の実施にあたっては、騒音が小さい工法を検討していくことで騒音レベルの低下を図る。

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「建設機械の稼働時間の遵守」を実施する考えである。「建設機械の稼働時間の遵守」は、静穏が求められる早朝、深夜及び休日に騒音を発生させないことによって、環境への影響を最小化させることとする。

以上のことから、工事中の建設作業による騒音の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

杭打工事・土工事と躯体工事・プラント工事の騒音予測値を比較すると、杭打工事・土工事に伴う騒音予測値が大きいことから、環境保全に関する目標との整合性に係る評価は、杭打工事・土工事に伴う騒音予測値について行った。

各地点の予測結果は、表 4.2-24 に示すとおり、想定対象事業実施区域の騒音レベル最大地点で環境保全に関する目標を満足している。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

ただし、工事工程、工法及び使用する建設機械種別・台数については現時点では未確定であり、工事時に稼働する建設機械が予測条件と異なる場合が考えられる。そのため、工事の実施に際しては、事後調査を行い、工事が環境に影響を及ぼしていることが確認された場合には、適切な対策を実施することとする。

表 4.2-24 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(建設機械の稼働)

単位：dB(A)

予測地点	対象	予測値	環境保全に関する目標
想定対象事業実施区域境界騒音レベル最大地点	特定建設作業(L _{A5})	73	85 以下

注) 予測値は地上 1.2m における値である。

予測値は、計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

(4) 存在・供用時のごみ収集車両等による影響

1) 予測項目

供用時には、市町村及び市町村許可業者がごみ収集をおこなう車両（以下、市町村収集車両）、事業場、家庭等からごみを直接搬入する車両（以下、直接搬入車両）及び施設職員等の通勤車両が走行する。

予測項目は、焼却施設稼働時において市町村収集車両、直接搬入車両及び通勤車両（以下、ごみ収集車両等という。）の走行による等価騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、ごみ収集車両等の運行道路の沿道及びその後背地を含む地域とし、予測地点は、表 4.2-25 及び図 4.2-12 に示す 2 地点とした。なお、想定対象事業実施区域への導入路が確定していないため、県道西伊那線については、住宅が沿道に存在する区間への影響を考慮して、現地調査地点（St.4）を予測地点とした。

表 4.2-25 予測地点

NO	予測地点
St.4	収集運搬車両の搬出入道路沿線 県道西伊那線（押出公民館付近）
St.5	家庭からの直接搬入車が想定される ルートに沿道住居付近 県道沢渡高遠線（富県郵便局付近）

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が通常の状態に達し、ごみ収集車両等が定常的に走行する時期とした。

4) 予測方法

① 予測手順

ごみ収集車両等の発生による騒音の影響の予測手順を図 4.2-11 に示す。

予測は、現況交通量のみが走行する「現況」の交通条件の場合と、現況交通量に供用時に増加するごみ収集車両等が加わる「供用時」の交通条件の場合について、等価騒音レベルを算出し、その増加量を予測し、影響を検討した。

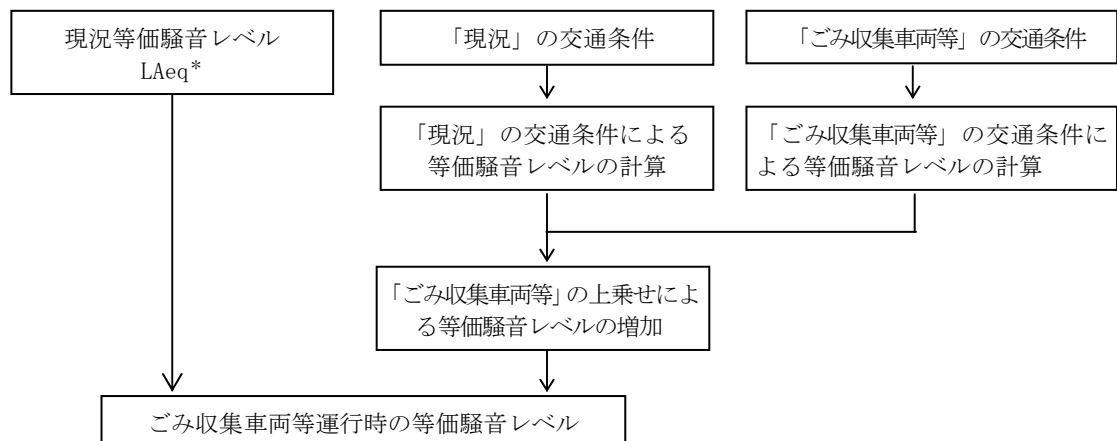
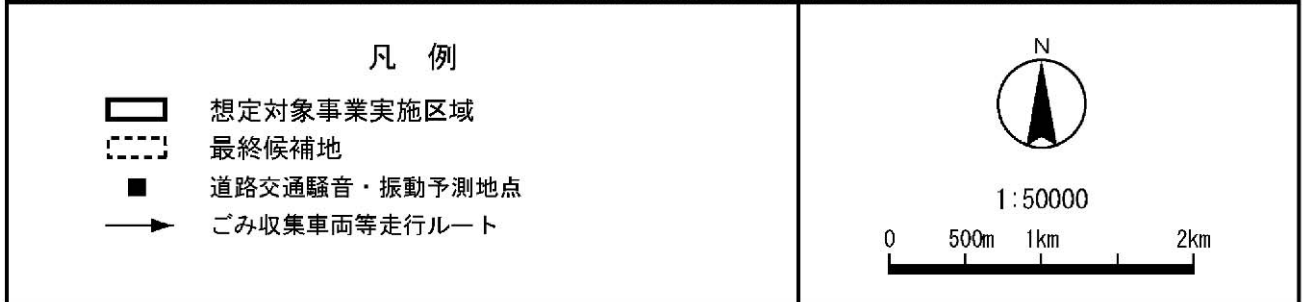
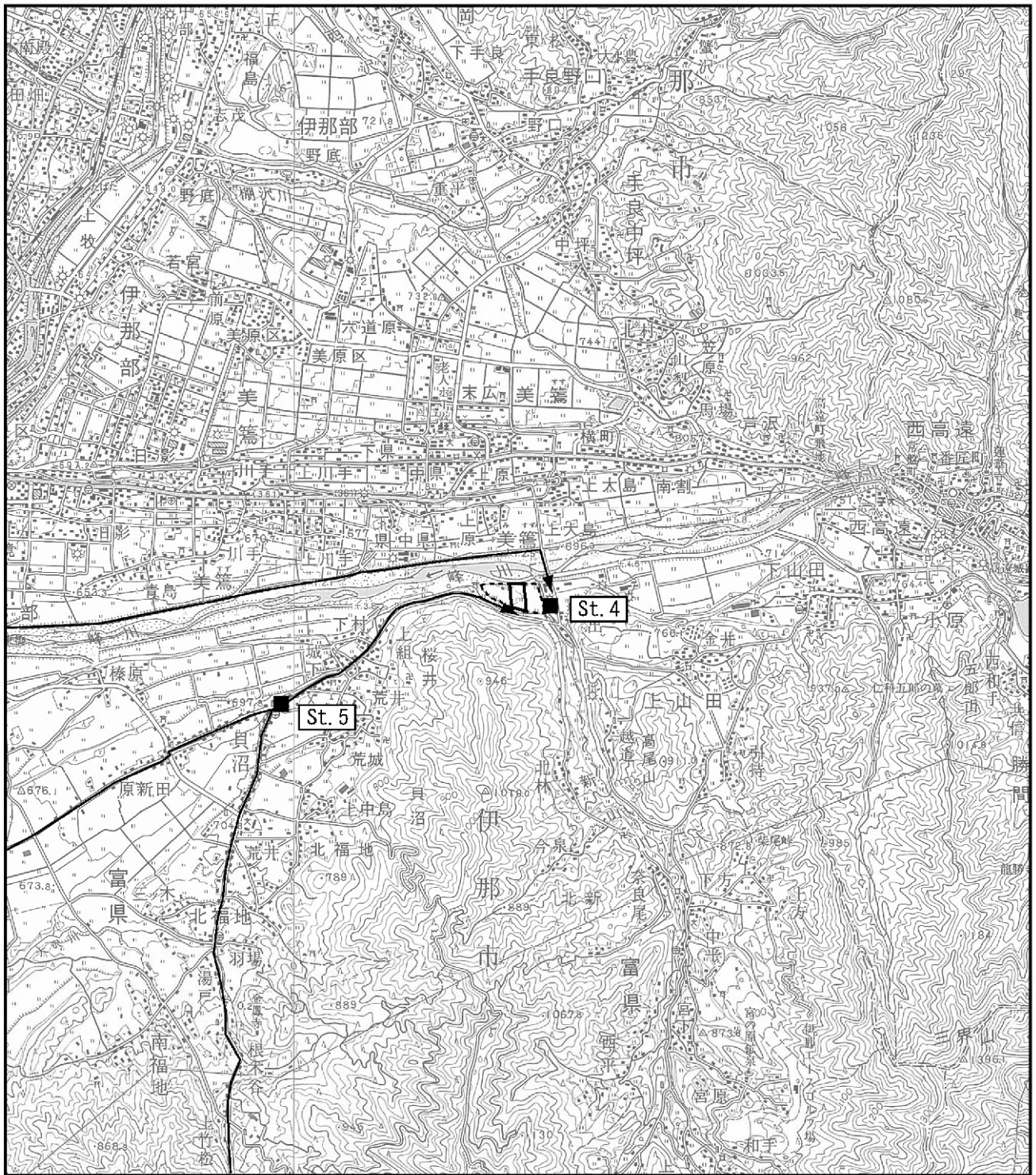


図 4.2-11 ごみ収集車両等による騒音の影響予測手順



この地図は、国土交通省国土地理院発行の5万分の1地形図を基に作成した。

図 4.2-12 ごみ収集車両等の運行ルート及び予測地点

② 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財)道路環境研究所, 2007 年)に記載されている次式を用いた。

この予測式は一般的に広く道路交通に係る騒音予測計算で用いられているものである。また、予測対象道路は単純な平面構造の道路であり、特異な音の発生や伝搬状況とはならないと考えられる。このため、この予測式の適用は妥当であると考えられる。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ (10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10}) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq} : ごみ収集車両等運行時の等価騒音レベル (dB(A))

L_{Aeq}^* : 現況等価騒音レベル (St. 4 の測定値 (昼間) = 66.4 dB(A))

L_{Aeq}^* : ごみ収集車両等の走行により増加する等価騒音レベル (dB(A))

$L_{Aeq,R}$: 現況交通量から ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB(A))

$L_{Aeq,HC}$: ごみ収集車両等の交通量から、ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB(A))

なお、 $L_{Aeq,R}$ 、 $L_{Aeq,HC}$ については、以下に示す日本音響学会提案の予測計算方法 ASJ RTN-Model 2008 を用いて求めた。

a. A 特性補正音響パワーレベルの算出式

7) 基本式

$$L_{WA} = B + 30 \log_{10} V + C$$

B : パワーレベル式の定数項 (大型車類 53.2, 小型車類 46.7)

V : 走行速度 [km/h]

C : 基準値に対する補正項

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

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 [dB]

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配に関する補正量 [dB]

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 [dB]

ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 [dB]

ΔL_{surf} 、 ΔL_{grad} 、 ΔL_{dir} 、 ΔL_{etc} については今回適用しなかった。

b. 伝搬計算の基本式

7) 基本式

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$$

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性騒音レベル [dB]

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性補正音響パワーレベル [dB]

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 [m]

$\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測点に至る音の伝搬に影響を与える各種 (回折、地表面効果、空気の音響吸収) の減衰要素に関する補正量 [dB]

このうち、 ΔL_{cor} については今回適用しなかった。

③ 予測条件の設定

予測に用いた交通量は、「現況」（現況交通量）、「供用時」（現況交通量＋ごみ収集車両等交通量）のそれぞれについて以下のとおり設定した。

a. ごみ収集車両等交通量

予測に用いたごみ収集車両等は、以下のとおり設定した。

表 4.2-26(1) ごみ収集車両等の台数

区分		台数
ごみ収集車両	市町村収集	27 台/日(往復 54 台/日)
	直接搬入	137 台/日(往復 274 台/日)
溶融飛灰等搬出車両		3 台/日 (往復 6 台/日)
職員通勤車両等		32 台/日(往復 64 台/日)

b. 現況交通量

一般車両交通量については、騒音調査時に実施した昼間（6 時～22 時）の交通量調査結果を用いた。

表 4.2-26(2) 現況交通量の設定

単位：台

予測地点		現況調査結果		
		昼間の交通量（6 時～22 時）		
		大型車	小型車	合計
St. 4	県道西伊那線 (押出公民館付近)	349	3,973	4,322
St. 5	県道沢渡高遠線 (富県郵便局前)	184	2,151	2,335

注) St. 4 は交通量調査地点 St. 7 の結果とした。

c. 供用時交通量

供用時の交通量は表 4.2-27 に示すとおりとした。

ごみ搬入車両等のうち、市町村収集車両及び直接搬入の市町村許可業者等の行政が関与する車両については、三峰川右岸道路を經由して搬入するルートとした。それ以外の民間が直接搬入する車両については、搬入ごみが発生する地域を踏まえ搬入ルートを設定した。表 4.2-27 に示すとおり予測地点別の交通量を設定した。また、導入路が未確定のため、ごみ収集車両等の全台数が予測地点 St. 4 を通過する仮定とした。

供用時に増加する交通量について、通勤車両等以外はすべて大型車として設定した。

表 4.2-27 供用時交通量の設定

単位：台/6 時～22 時

予測地点	現況	供用時				供用時交通量 (現況交通量＋ごみ 収集車両等)
		ごみ収集車両等				
	現況交通量	市町村収集 (大型車)	直接搬入 (大型車)	溶融飛灰等 搬出車両 (大型車)	通勤車両等 (小型車)	
St. 4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	4,322 (349)	54	274	6	64	4,720 (683)
St. 5 県道沢渡高遠線 (富県郵便局付近)	2,335 (184)	—	18	—	—	2,353 (202)

注) () 内は大型車台数

d. 走行速度

予測に用いた工事関係車両の走行速度は、予測地点の道路の法定速度とした。

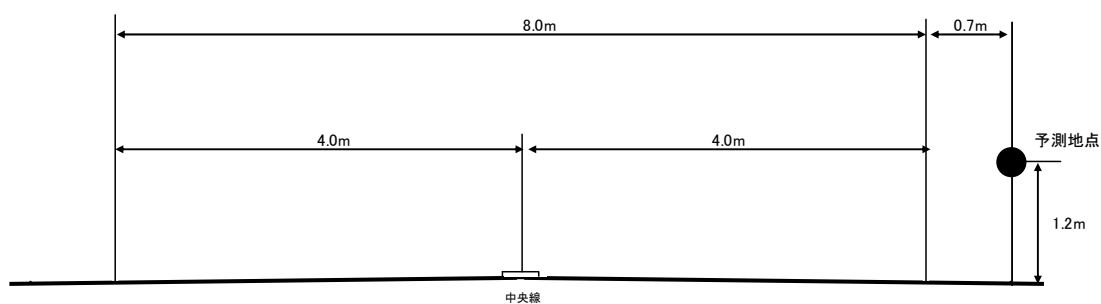
表 4.2-28 走行速度条件

予測対象道路	法定速度(km/時)
St. 4 県道西伊那線（押出公民館付近）	50
St. 5 県道沢渡高遠線（富県郵便局前）	50

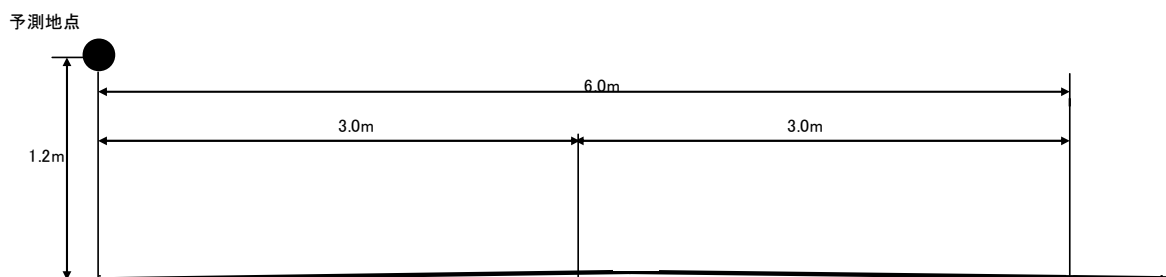
e. 道路条件

予測対象道路の予測断面図を図 4.2-13 に示す。

音源は、両側車線の中央に設置した。また、予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.2m とした。



St. 4 県道西伊那線（押出公民館付近）



St. 5 県道沢渡高遠線（富県郵便局前）

図 4.2-13 予測断面図

5) 予測結果

ごみ収集車両等の走行による等価騒音レベルの予測結果は、表 4.2-29 に示すとおりとなった。

表 4.2-29 ごみ収集車両等の走行による等価騒音レベル予測結果

単位：dB(A)

予測地点	測定値 (L_{Aeq}^*)	計算値			予測値 ($L_{Aeq}^* + \Delta L$)
		現況 ($L_{Aeq,R}$)	供用時 ($L_{Aeq,HC}$)	供用時の 増加量 (ΔL)	
St.4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	66.4	67.6	62.1	1.1	68(67.5)
St.5 県道沢渡高速線 (富県郵便局付近)	62.5	64.3	47.3	0.1	63(62.6)

注) 予測値は、昼間の時間における地上 1.2m の値である。

予測値は、括弧内の計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4.2-30 に整理した。

予測にあたっては、ごみ収集車両等の台数については、環境影響が最大となる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

表 4.2-30 予測の信頼性に関わる条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
予測計算式	予測式は道路交通騒音の予測に一般的に用いられている式である。	予測対象とする道路断面は単純な平面道路であり、予測手法の適用は適切であると考えられる。
予測地点	導入路が確定していないため、沿道に住宅が存在する区間を予測対象とした。	どの案で導入路が決定したとしても、沿道の住宅に対する影響が最大となる場合を想定していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

ごみ収集車両等の走行による騒音の影響を緩和するためには、大別すると①発生源対策(交通量の分散、搬入時間の配慮)、②伝搬経路対策(遮音壁の設置、低騒音舗装の施工等の道路の環境対策)などが考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、発生源対策として、表 4.2-31 に示す環境保全措置を講じる。

供用時におけるごみ収集車両のうち、市町村収集分及び市町村許可業者の車両については、三峰川右岸道路経由とし、富県地区、桜井地区等の住宅地を避けたルート設定とする。この「住宅地を避けたルートの設定」は、予測の条件として採用している。(表 4.2-27 参照)

また、予測の段階で定量的な結果として反映できないものであるが、「交通規制の遵守の要請」という対策を実施する。

表 4.2-31 環境保全措置(ごみ収集車両等の走行)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
住宅地を避けたルートの設定	住宅地への影響を及ぼさないように、想定対象事業実施区域周辺地区以外からの市町村収集分及び市町村許可業者の車両等の走行ルートは三峰川右岸道路とする	回避
交通規制の遵守の要請	ごみ収集車両等は、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう、収集を行う市町村に要請する。	低減

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4.2-32 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

環境保全に関する目標は、道路に面する地域の環境基準の「幹線交通を担う道路に近接する空間」の特例値とした。

表 4.2-32 環境保全に関する目標(ごみ収集車両等の走行)

環境保全に関する目標		備 考
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)	70dB(A)	昼 間 (6時～22時)

9) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(7)環境保全措置の内容と経緯」に示した環境保全措置を実施する考えであり、予測の前提条件としてごみ収集車両等の走行について「住宅地を避けたルートの設定」を行う。これにより、供用時に増加するごみ収集車両の走行に伴う騒音の住宅地への影響は回避できる。

また、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「交通規制の遵守の要請」といった環境保全措置を実施する考えである。

「交通規制の遵守の要請」は、予測条件で示した走行速度を担保するものであるとともに、ごみ収集車両等の走行に伴う騒音を抑制するものであることから、環境への影響は緩和され则认为する。

以上のことから、ごみ収集車両等の走行による騒音の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

ごみ収集車両等の走行による等価騒音レベルの予測結果は、表4.2-33に示すとおりである。St.4、St.5については環境保全に関する目標値を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

予測値は、現況測定値に比べSt.4で約1.6dB(A)、St5で約0.5dB(A)の増加にとどまり、現況測定値とほとんど変わらない値である。このことから、事業の影響により現状の環境を悪化させることはないとする。

表4.2-33 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(ごみ収集車両等の走行)

単位：dB(A)

予 測 地 点	現況測定値	予測値	環境保全に関する目標
St.4 県道西伊那線 (押出公民館付近)	66.4	68	70以下
St.5 県道沢渡高遠線 (富県郵便局付近)	62.5	63	

注) 予測値は地上1.2mにおける値である。

予測値は、計算値の小数点以下第1位を切り上げた。

(5) 存在・供用時の施設の稼働による影響

1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働による騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、予測地点は表 4.2-34 及び図 4.2-15 に示すとおり敷地境界及び最終候補地境界とした。

表 4.2-34 特定騒音・総合騒音予測地点

予測項目	予測地点
特定騒音	想定対象事業実施区域境界 における騒音レベル最大値地点
総合騒音	St. 1
	St. 2
	St. 3

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が通常の状態に達する時点とした。

4) 予測方法

① 予測手順

施設の稼働による騒音の影響の予測手順を図 4.2-14 に示す。

施設稼働騒音は、各設備からの発生源騒音レベルを設定し、予測地点での合成騒音レベルを予測した。なお、地表面による減衰効果及び地形による回折効果は考慮しないこととした。

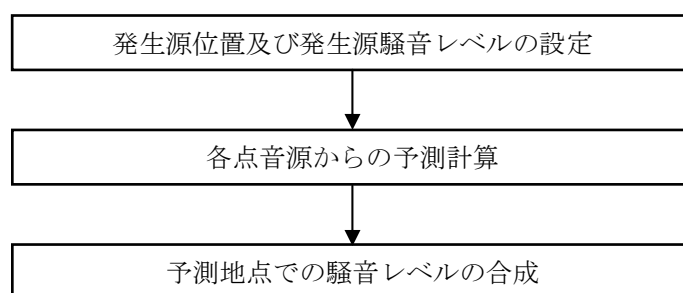


図 4.2-14 施設稼働騒音の予測手順

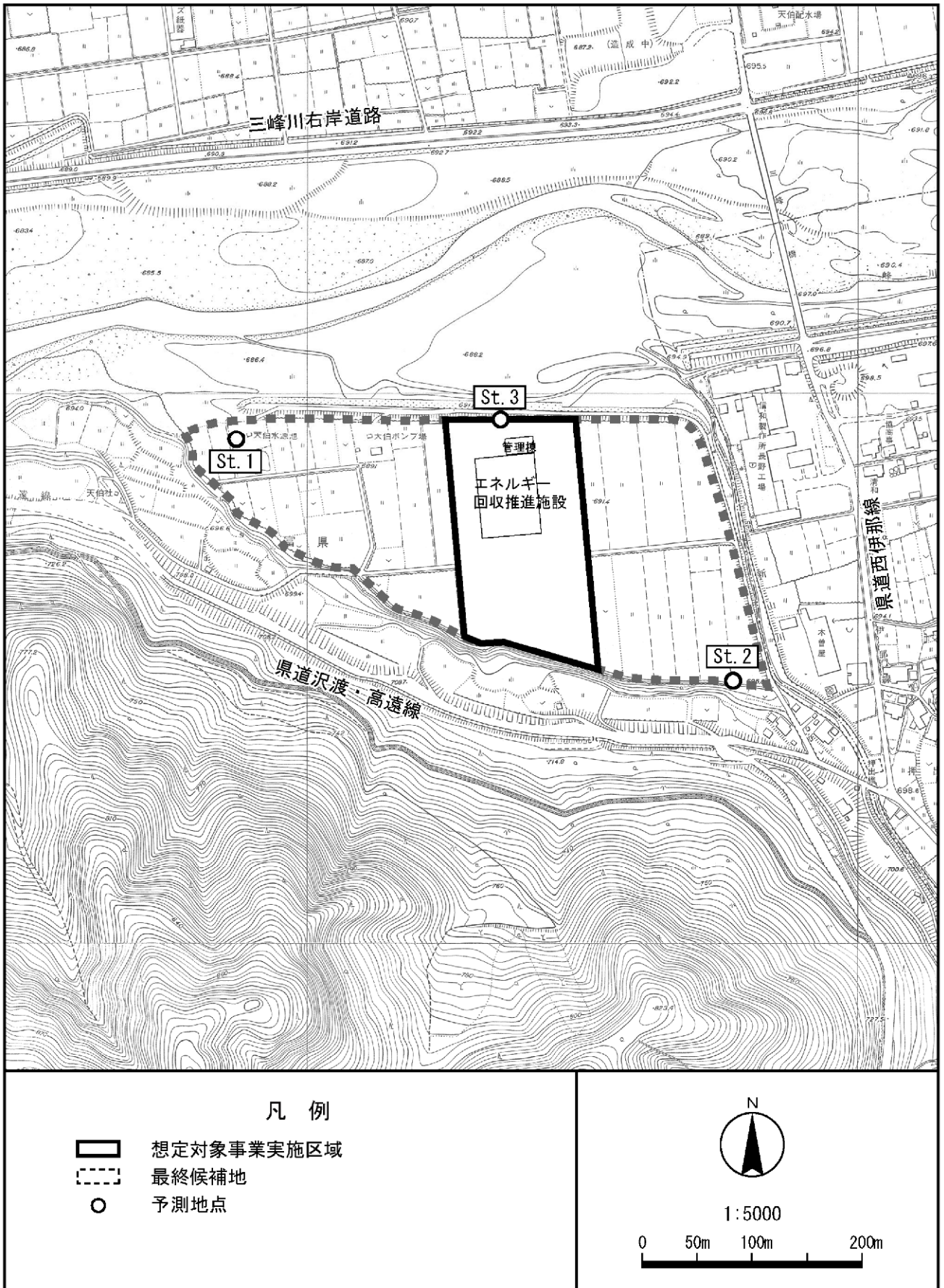


図 4.2-15 施設稼働騒音・振動予測地点

② 予測式

予測は、音源から発生する音(各設備の稼働音)が距離減衰する伝搬理論計算式を用いた。

予測手法は一般的に広く騒音予測計算で用いられており、かつマニュアル等で示された手法であり、対象地域周辺の地形条件は、特異な音の発生や伝搬状況とはならないと考えられることから、上記予測式の適用は妥当であると考えられる。

[室内騒音レベルの算出]

$$L_{(in)} = L_w + 10 \cdot \log(4/A)$$

ここで、

- $L_{(in)}$: 室内の騒音レベル (dB)
- L_w : 騒音源の音響パワーレベル (dB)
- A : 室内吸音力 (m^2) $A = S \alpha$
- S : 室内全表面積 (m^2)
- α : 室内平均吸音率

[外壁透過後の騒音レベルの算出]

$$L_{(out)} = L_{(in)} - TL - 6$$

ここで、

- $L_{(out)}$: 外壁面からの騒音レベル (dB)
- TL : 透過損失 (dB)

[仮想点音源の音響パワーレベルの設定]

受音点における壁面からの音響パワーレベルは、受音点において点音源とみなせる大きさに壁面を分割し、各分割壁の中心に仮想点音源を配置した。

仮想点音源の音響パワーレベルは次式を用いて算出した。

$$L_w = L_{(out)} + 10 \cdot \log_{10}(S_i)$$

ここで、

- L_w : 仮想点音源の音響パワーレベル (dB)
- S_i : 分割壁の面積 (m^2)

[半自由空間における点音源の距離減衰式]

$$L_A = L_w - 8 - 20 \cdot \log(r) + \Delta L_d$$

ここで、

- L_A : 受音点における騒音レベル (dB(A))
- L_w : 騒音源の音響パワーレベル (dB(A))
- r : 音源から受音点までの距離 (m)
- ΔL_d : 回折効果による補正量

[騒音レベルの合成]

$$L = 10 \cdot \log_{10}(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_{An}/10})$$

ここで、

- L : 合成された騒音レベル (dB(A))
- L_{An} : 発生源 n に対する予測地点の騒音レベル (dB(A))

③ 予測条件の設定

a. 音源位置

音源の設定位置を図 4.2-16(1)～(6)に示す。

b. 音源の基準点騒音レベル

各機器の基準点騒音レベルは、表 4.2-35 に示すとおり設定した。なお、複数階にまたがる機器については、中央部を騒音発生原位置とした。

表 4.2-35 施設内機器類の基準点騒音レベル及び周波数特性

No.	機器名称	運転 台数 [台]	基準点騒 音レベル [dB(A)]	周波数特性 [dB]							
				63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
1	ボイラ給水ポンプ	2	76	71	67	65	68	68	68	66	63
2	脱気器給水ポンプ	1	76	72	69	66	68	68	65	59	55
3	誘引通風機	3	91	91	82	76	70	64	58	54	50
4	機器冷却水循環ポンプ	2	75	68	67	69	68	66	64	60	55
5	空気圧縮機	3	95	74	80	90	89	88	91	84	78
6	酸素発生装置	1	97	74	80	90	89	88	91	84	78
7	油圧装置	2	77	57	67	73	72	65	60	55	52
8	押込送風機	2	92	88	81	84	84	82	80	78	68
9	蒸気タービン発電機	1	97	83	87	87	86	93	91	85	79
10	燃焼空気送風機	2	87	86	78	72	67	62	56	52	48
11	蒸気復水器	1	84	79	80	77	74	72	70	64	59
12	ごみクレーン	1	79	77	69	68	65	63	67	67	62

注) 表中の値は、メーカー提供資料による機側 1m における測定値。

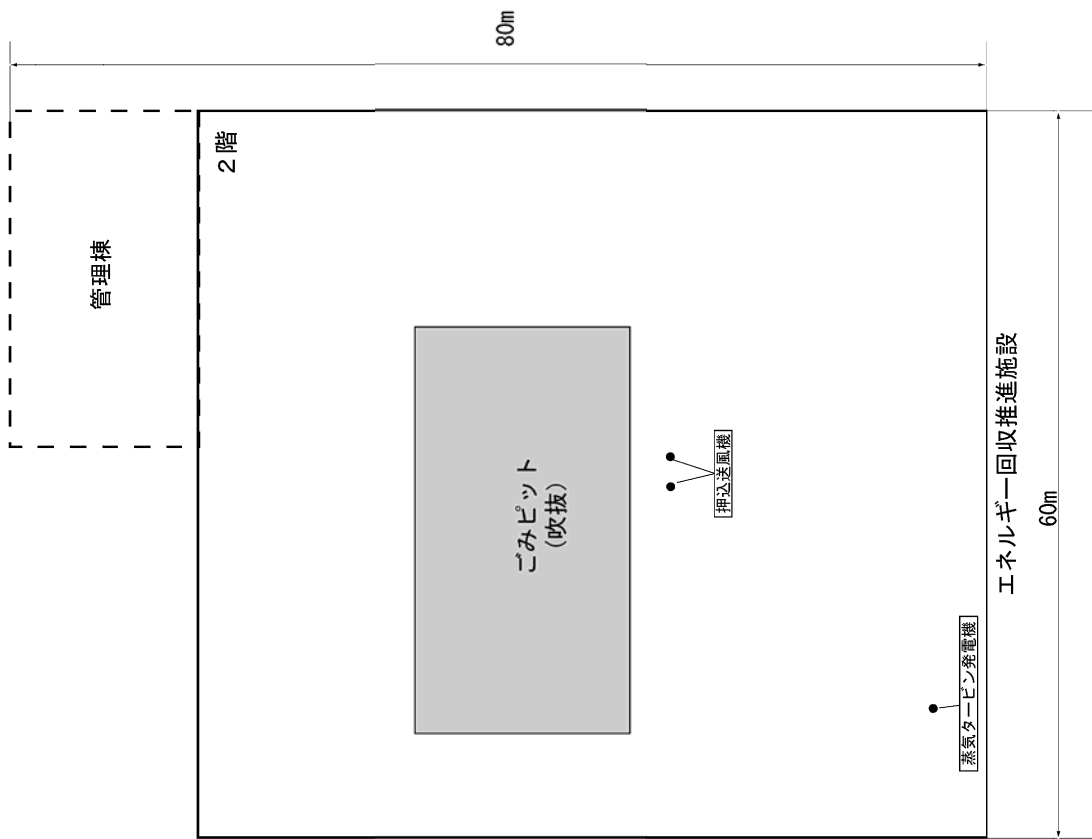


図 4-2-16 (2) 各階別音源配置 (2F)

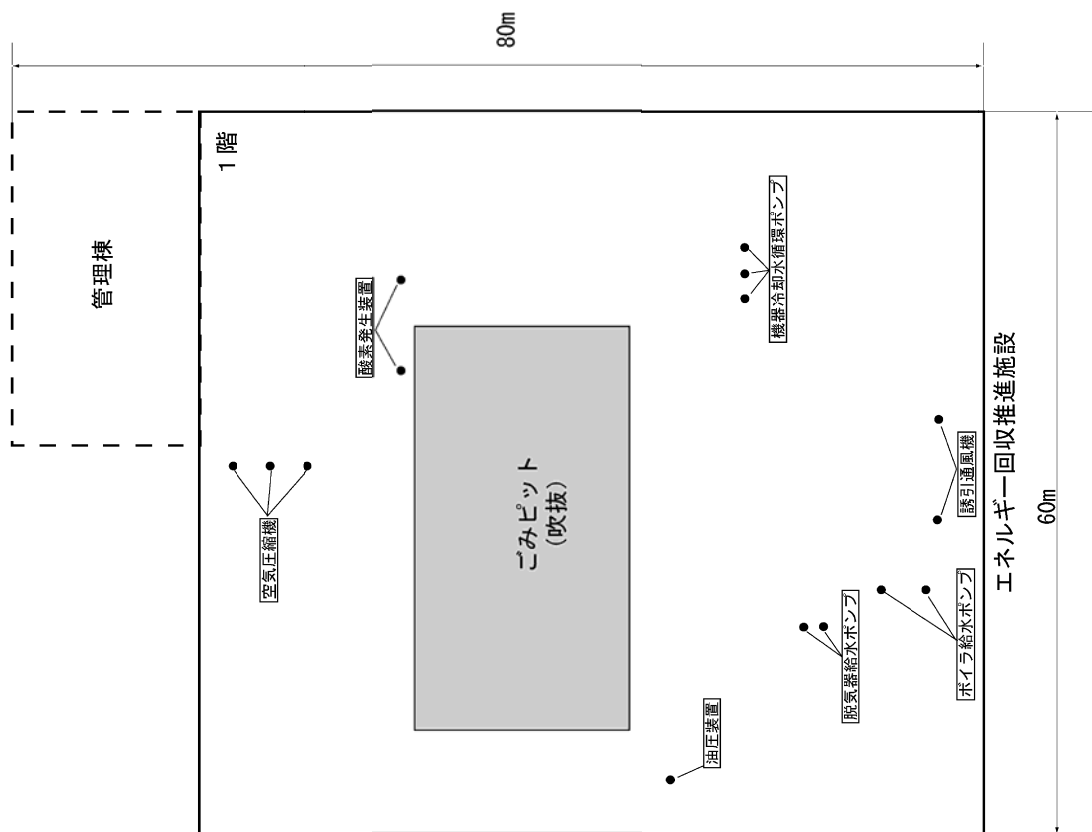


図 4-2-16 (1) 各階別音源配置 (1F)

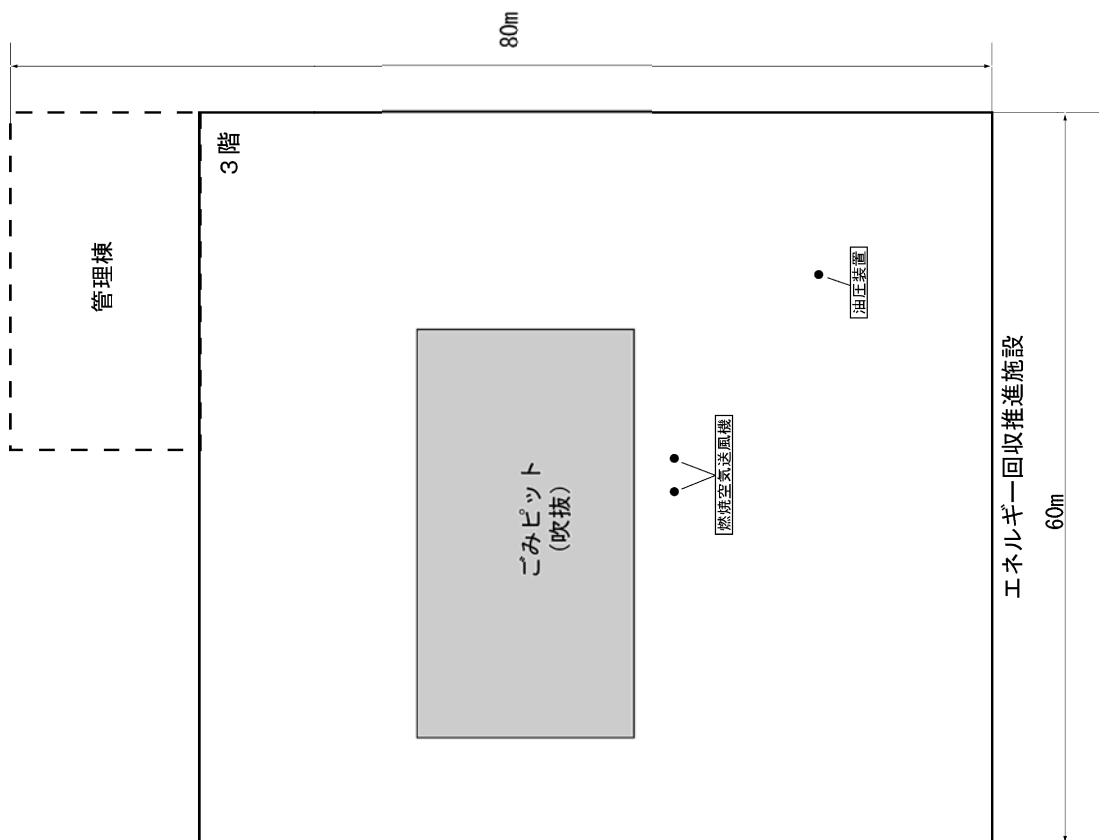


図 4-2-16(3) 各階別音源配置 (3F)

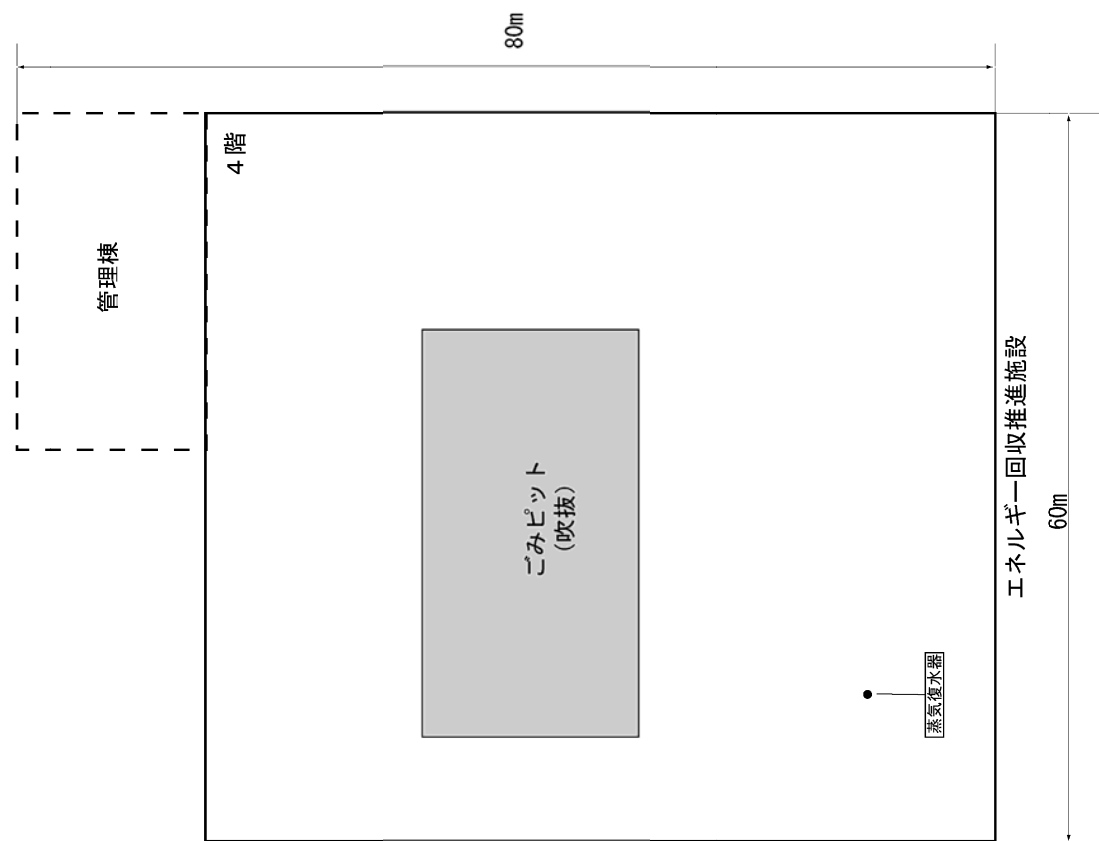


図 4-2-16(4) 各階別音源配置 (4F)

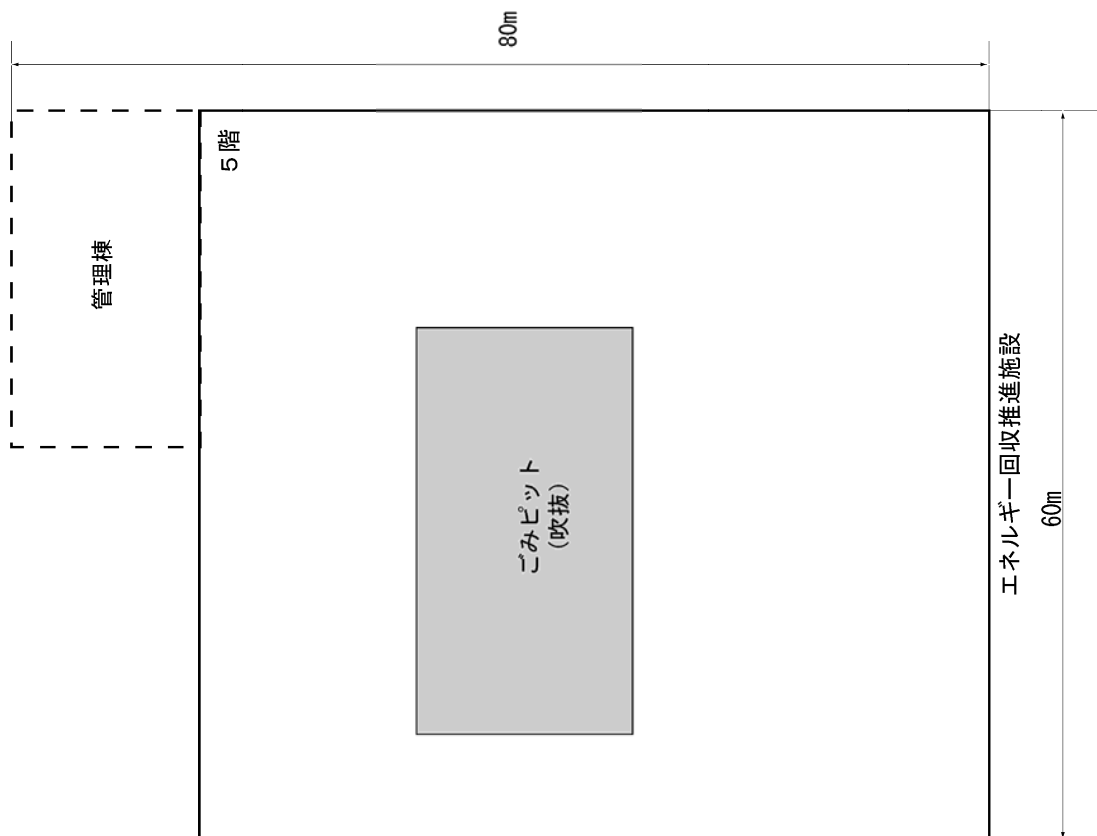


図 4-2-16 (5) 各階別音源配置 (5F)

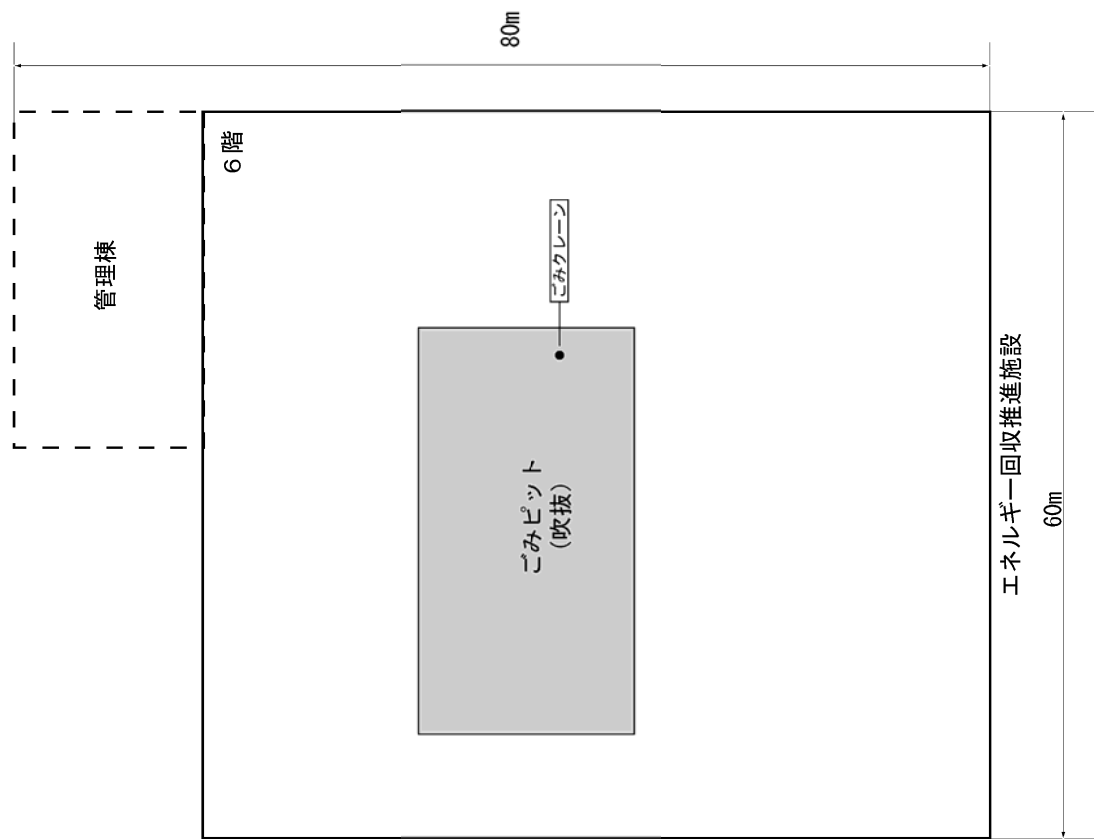


図 4-2-16 (6) 各階別音源配置 (6F)

c. 障壁位置

現時点では室内の詳細な計画は未定であるので、計画建物内の内壁は考慮せず、計画建物の外壁のみを障壁として考慮した。外壁は表 4.2-36(1)～(2)に示す条件で設定した。

表 4.2-36(1) 外壁の吸音率条件

部分	材質	周波数別吸音率							
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
外壁	ALC板 (100mm)	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

表 4.2-36(2) 外壁の透過損失

部分	材質	周波数別等価損失 (dB(A))							
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
外壁	ALC板 (100mm)	26	31	33	30	39	49	56	60

d. 暗騒音

特定騒音予測地点における暗騒音レベルは、騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準との比較を想定し、現地調査結果の朝（午前6時から午前8時まで）、昼間（午前8時から午後6時まで）、夕（午後6時から午後9時まで）、夜間（午後9時から午前6時まで）の騒音レベルとした。

総合騒音における暗騒音レベルは、騒音に係る環境基準との比較を想定し、現地調査結果の昼間（午前6時から午後10時まで）・夜間（午後10時から午前6時まで）の騒音レベルとした。

各地点の暗騒音レベルを表 4.2-37 に示す。

表 4.2-37 予測地点の暗騒音レベル

単位：dB(A)

予測項目	予測地点	時間帯	暗騒音
特定騒音	想定対象事業実施区域 境界最大値地点	朝	43.3
		昼間	42.6
		夕	43.3
		夜間	40.9
総合騒音	St.1	昼間	42.8
		夜間	40.8
	St.2	昼間	38.2
		夜間	32.9
	St.3	昼間	41.1
		夜間	36.3

5) 予測結果

敷地境界地点における施設の稼働による騒音の予測結果は表 4. 2-38 及び図 4. 2-17 に示すとおりとなった。

表 4. 2-38 施設の稼働による騒音予測結果

単位：dB(A)

予測項目	予測地点	時間帯	暗騒音	寄与値 (施設稼働騒音)	予測値
特定騒音	想定対象事業実施区域 境界最大値地点	朝	43.3	43.2	47 (46.3)
		昼間	42.6	43.2	46 (45.9)
		夕	43.3	43.2	47 (46.3)
		夜間	40.9	43.2	46 (45.2)
総合騒音	St. 1	昼間	42.8	31.9	44 (43.1)
		夜間	40.8	31.9	42 (41.3)
	St. 2	昼間	38.2	31.9	40 (39.1)
		夜間	32.9	31.9	36 (35.4)
	St. 3	昼間	41.1	41.7	45 (44.4)
		夜間	36.3	41.7	43 (42.8)

注) 予測値は地上 1.2m における値である。

予測値は、計算値の小数点以下第 1 位を切り上げた。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4. 2-39 に整理した。

予測にあたっては、施設・設備等について現時点で確定していないものについては環境影響が大きくなる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

表 4. 2-39 予測の信頼性に関わる条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
予測計算式	予測式は施設騒音の予測に一般的に用いられている式である。	対象地域の地形は平坦であり、また対象とする設備・機器は一般的なものであり予測式の適用は妥当であるとする。
建物条件の設定	建物の設計が確定していないため、内壁等の条件を考慮していない。	内壁等によって騒音が遮へいされる効果を見込んでおらず、予測結果については影響が最大となる条件を考慮しているとする。
暗騒音レベル	暗騒音レベルは現地調査結果を用いた。	対象事業実施区域周辺における暗騒音を予測結果に含んでおり、予測結果は妥当であるとする。

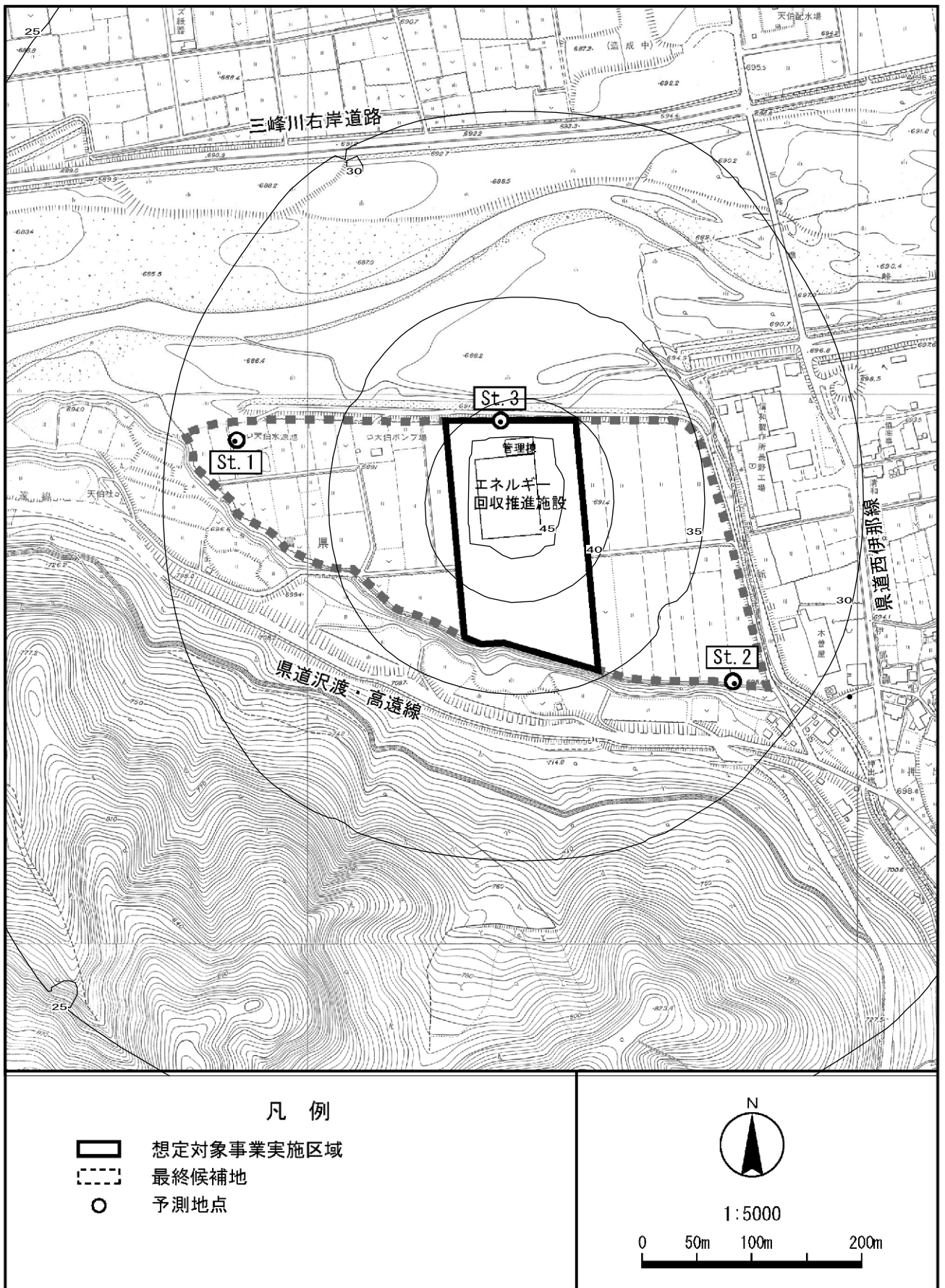


図 4.2-17 施設の稼働による騒音予測結果(予測高さ 1.2m)

7) 環境保全措置の内容と経緯

施設の稼働による騒音の影響を緩和するためには、大別すると、①発生源対策(低騒音機械の使用等)、②施設による対策(吸音率の高い材質の使用等)、③伝搬経路対策(遮音壁の設置等)などが考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4.2-40 に示す環境保全措置を実施する。

このうち、「騒音発生の大きい機器の屋内への設置」は予測条件に反映している。

表 4.2-40 環境保全措置(施設の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
騒音発生機器の適切な防音措置	騒音発生機器は吸音材等で覆うなどの適切な防音措置を講じる	最小化
騒音発生の大きい機器の屋内への設置	騒音発生の大きいタービン・発電機、空気圧縮機は室内に設置することにより外部への騒音の伝搬を低減する。	最小化
作業時間の厳守	騒音発生が大きい作業は日中に行い、早朝、夜間、休日には実施しない。	低減
機器類の定期的な管理	定期的に機械及び施設装置の点検を行い、異常の確認された機器類は速やかに修理、交換し、機器の異常による大きな騒音の発生を未然に防ぐ。	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。また、予測結果が、表 4.2-41 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

特定騒音の環境保全に関する目標は、騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準値(第4種区域)とした。また、総合騒音の環境保全に関する目標は、騒音に係る環境基準値(A類型)を参考に設定した。

表 4.2-41 環境保全に関する目標(施設の稼働)

環境保全に関する目標				備考
特定騒音	騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準(第4種区域)	朝・夕	70 dB(A)	想定対象事業実施区域の敷地境界における基準値
		昼間	70 dB(A)	
		夜間	65 dB(A)	
総合騒音	[参考] 騒音に係る環境基準(A類型)	昼間	55 dB(A)	—
		夜間	45 dB(A)	

9) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「7)環境保全措置の内容と経緯」に示す環境保全措置を実施する。

予測の前提条件として「騒音レベルの低減(計画値の設定)」を行うとともに、「騒音発生の大きい機器の屋内への設置」などを行うことで、環境への影響を最小化できる。

また、事業者としてできる限り環境への影響を低減するため、「作業時間の厳守」、「機器類の定期的な管理」を実施する考えである。

以上のことから、施設稼働騒音の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

予測結果は、表 4.2-42 に示すとおりであり、予測値は環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

St.1～St.3においては参考として比較した騒音に係る環境基準値(A類型)以下の値となっている。

また、現況測定値と比較すると、特定騒音については想定対象事業実施区域境界最大地点において3.4～5.1dB(A)の増加となるものの、予測値は47dB(A)以下と比較的低い騒音レベルとなっている。総合騒音についてはSt.1では1.2dB(A)の増加、St.2では1.8～3.1dB(A)の増加と現況測定値とほとんど変わらない。St.3では3.9～6.7dB(A)とやや増加量が多いものの、予測値は昼間が45dB(A)、夜間が43dB(A)と比較的低い騒音レベルとなっている。以上のことから、事業の影響により現状の環境を悪化させることはないと考える。

ただし、施設の詳細な設備・機器については現時点では未確定であり、存在・供用時に稼働する設備・機器の種別、配置等が予測条件と異なる場合が考えられる。そのため、施設の稼働に際しては、事後調査を行う。施設の稼働に伴う騒音が周辺環境に影響を及ぼしていることが確認された場合には、適切な対策を実施することとする。

表 4.2-42 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(施設の稼働)

単位：dB(A)

予測項目	予測地点	時間帯	現況測定値	寄与値	予測値	環境保全に関する目標
特定騒音	想定対象事業 実施区域 境界最大値地 点	朝	43.3	43.2	47	70以下
		昼間	42.6	43.2	46	70以下
		夕	43.3	43.2	47	70以下
		夜間	40.9	43.2	46	65以下
総合騒音	St.1	昼間	42.8	31.9	44	55以下
		夜間	40.8	31.9	42	45以下
	St.2	昼間	38.2	31.9	40	55以下
		夜間	32.9	31.9	36	45以下
	St.3	昼間	41.1	41.7	45	55以下
		夜間	36.3	41.7	43	45以下

注) 予測値は地上1.2mにおける値である。

予測値は、計算値の小数点以下第1位を切り上げた。