

7. 2 騒音

7. 2. 1 調査内容

騒音の調査は、廃棄物運搬車両等が通過する走行ルート沿道における道路交通騒音等の調査、及び事業計画地内等における環境騒音調査を実施した。その内容は、以下のとおりである。

① 走行ルート沿道における道路交通騒音等

走行ルート沿道における道路交通騒音調査は、廃棄物運搬車両等が通過する道路沿道の3地点を選定して、平成15年7月に現況調査を実施した。

調査地点は、走行ルートを3区間(①埋立地から県道269号線までの区間、②県道269号線の区間、③県道177号線の区間)に分割し、埋立地から県道269号線までの区間では、筒瀬小学校を選定した。また、県道269号線と県道177号線の区間における調査地点としては、住民の生活環境に対する影響を把握するため、沿道に住居が存在する地点を選定した。特に県道269号線は、坂道の区間であり、道路勾配等の違いによる騒音レベルの較差が生じることが考えられたため、予備調査を行い調査地点を選定した。調査地点及びその選定理由は、図7-2.1のとおりである。



図7-2.1 騒音調査地点図【走行ルート沿道】と選定理由

また、道路沿道における一般的な調査とは別に、廃棄物搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音が実際に小学校での授業や住民の日常生活にどのような影響を及ぼしているかを把握するため、道路沿道で調査を実施した3地点において、St. 1 では教室内、St. 2 では近接民家の居室の窓の外側、St. 3 では居室内及び居室の窓の外側でそれぞれ騒音調査を実施した。

さらに、これらの室内騒音等と事業計画地の周辺地域における生活環境騒音を比較するため、安佐北区図書館内等での騒音調査を併せて実施した。走行ルート沿道における騒音調査の内容は表7-2.1のとおりである。

表7-2.1 走行ルート沿道における騒音調査の内容

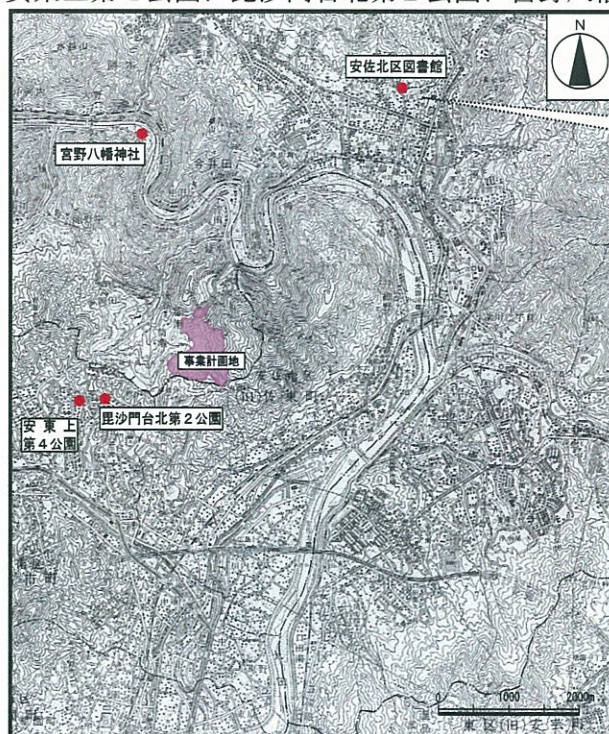
内 容		方 法	地 点		実施期間
走行ルート沿道での調査	道路交通騒音 (交通量含む)	JIS Z 8731 に規定する 方法	3地点	St. 1 : 筒瀬小学校前	1回/年 ¹⁾
	St. 2 : 県道269号線				
	St. 3 : 県道177号線				
	室内騒音		3地点	St. 1 : 筒瀬小学校の教室内	H16. 7. 27
St. 2 : 県道269号線の民家(居室窓の外側)	H15. 7. 16				
St. 3 : 県道177号線の民家(居室窓の外側、居室内)	H15. 10. 29				
【比較対照】 生活環境騒音	1地点	安佐北区図書館内		H16. 2. 19	

注1) 調査日：平成15年7月16日(水)～17日(木)

【参 考】

公園(2地点)、神社(1地点)の計3地点において騒音調査を各1回実施し、周辺地域における生活環境騒音がどの程度であるかを確認した。

●調査地点：安東上第4公園、毘沙門台北第2公園、宮野八幡神社



【比較対照】生活環境騒音
安佐北区図書館の位置

② 事業計画地内等における環境騒音

事業計画地内等における環境騒音は、埋立地における埋立作業や拡張工事によって発生する騒音が埋立地の周辺に及ぼす影響を検討するため、埋立地の敷地境界1地点、埋立作業場所の近傍1地点、権現山の遊歩道上の2地点の合計4地点において、それぞれ現況調査を実施した。

環境騒音調査の内容及び調査位置は、表7-2.2、図7-2.2のとおりである。

表7-2.2 事業計画地内等における環境騒音調査の内容

内 容	方 法	地 点	実施期間
事業計画地内での調査	JIS Z 8731に規定する方法	2地点	4季/年 ¹⁾
		St. A: 埋立作業場所の近傍 St. B: 埋立地の敷地境界	
権現山の遊歩道上での調査	JIS Z 8731に規定する方法	2地点	H16. 11. 15(月)

注1) 調査日：春季 平成15年5月13日(火)、夏季 平成15年8月5日(火)、
秋季 平成15年11月12日(水)、冬季 平成16年2月10日(火)

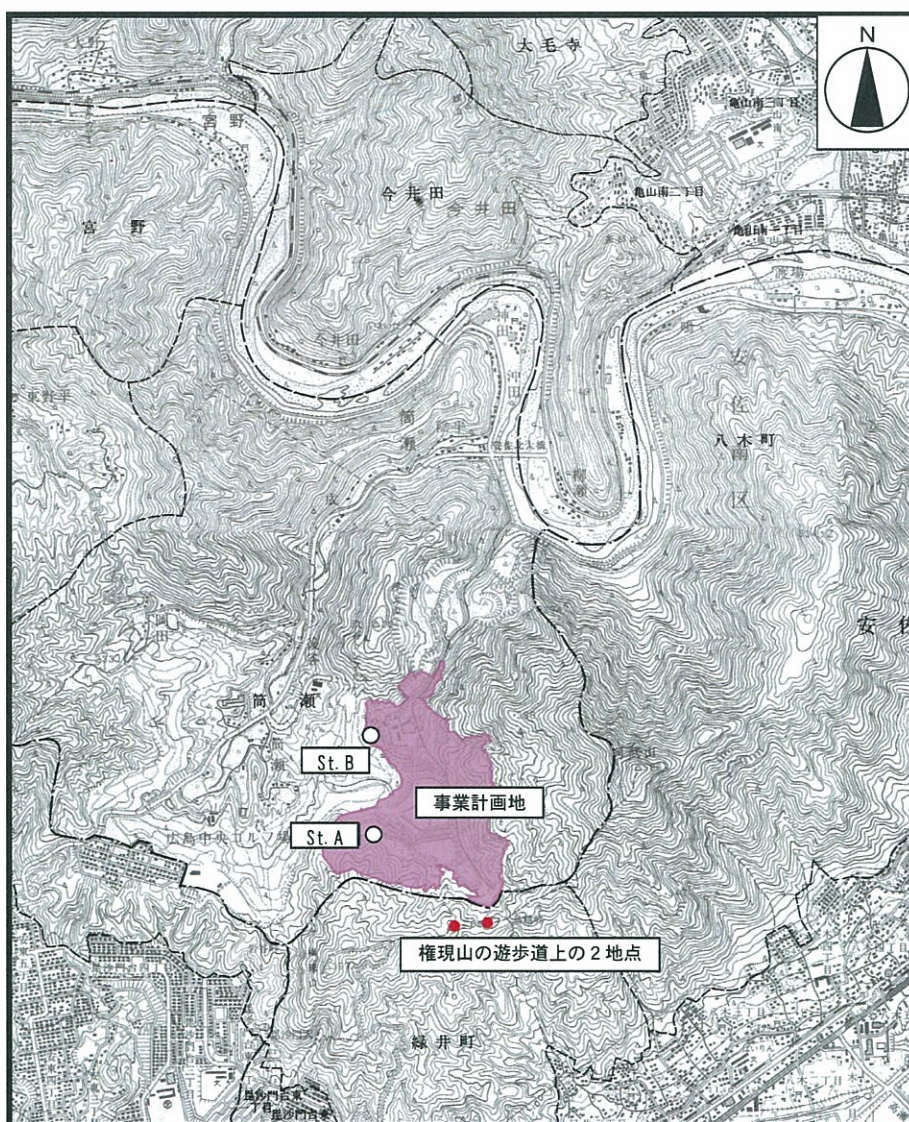


図7-2.2 騒音調査地点図【事業計画地内等】

7. 2. 2 調査結果

① 走行ルートにおける道路交通騒音等調査結果

ア 道路交通騒音

道路交通騒音調査の結果は、図 7-2.3 のとおりである。

調査の結果、昼間において St. 1 と St. 3 の 2 地点で環境基準値を超過し、St. 2 では環境基準値を下回っていた。

また、夜間においては全地点で環境基準値を下回っていた。

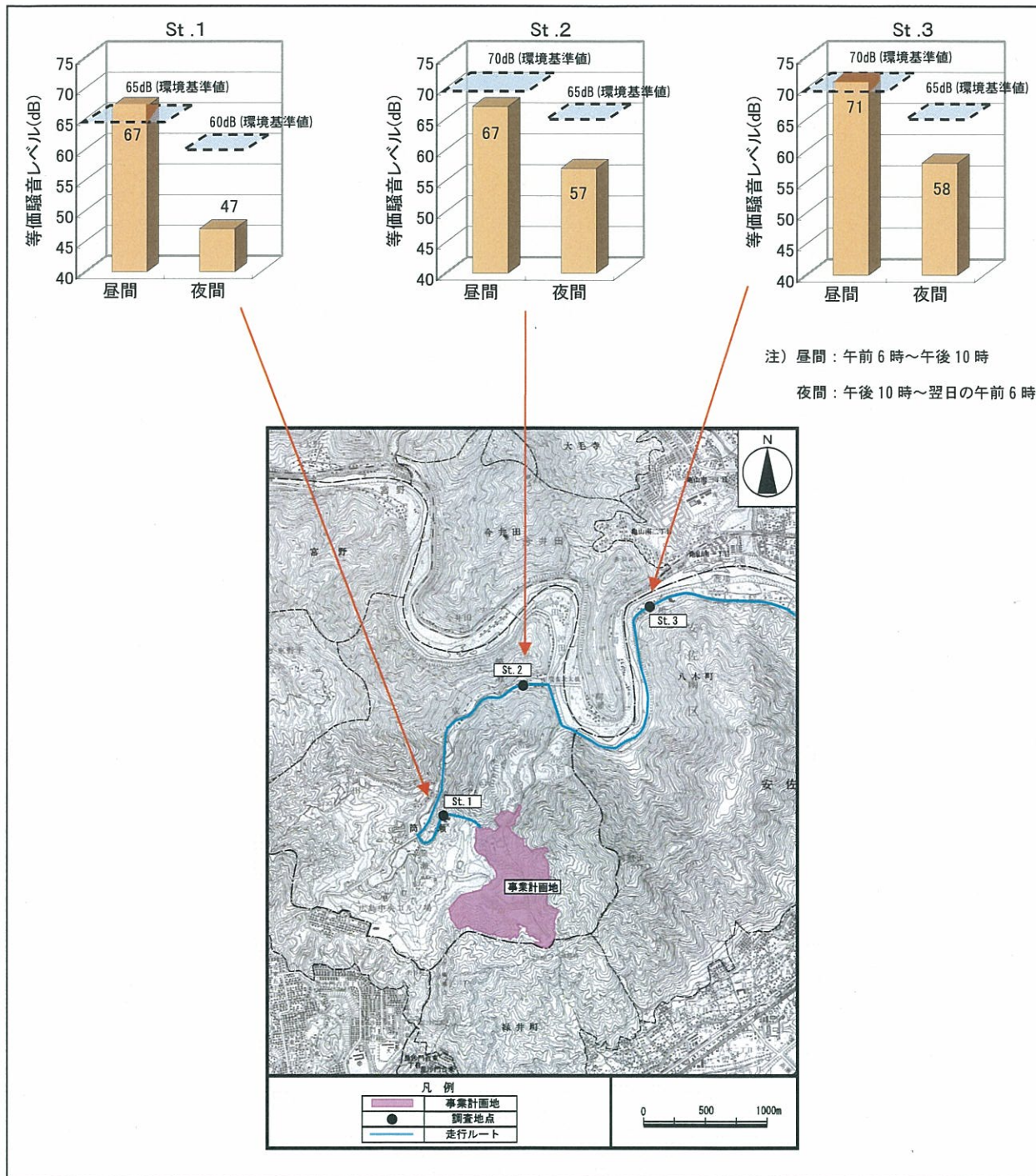


図 7-2.3 道路交通騒音調査結果

イ 室内騒音

(7) 筒瀬小学校 (St. 1) の教室内

筒瀬小学校の教室内での騒音調査結果は、図7-2.4のとおりである。調査は、夏休み期間中の生徒がいない教室で窓を開けた状態で行った。

調査の結果、騒音レベルは42～45dBの範囲内であった。

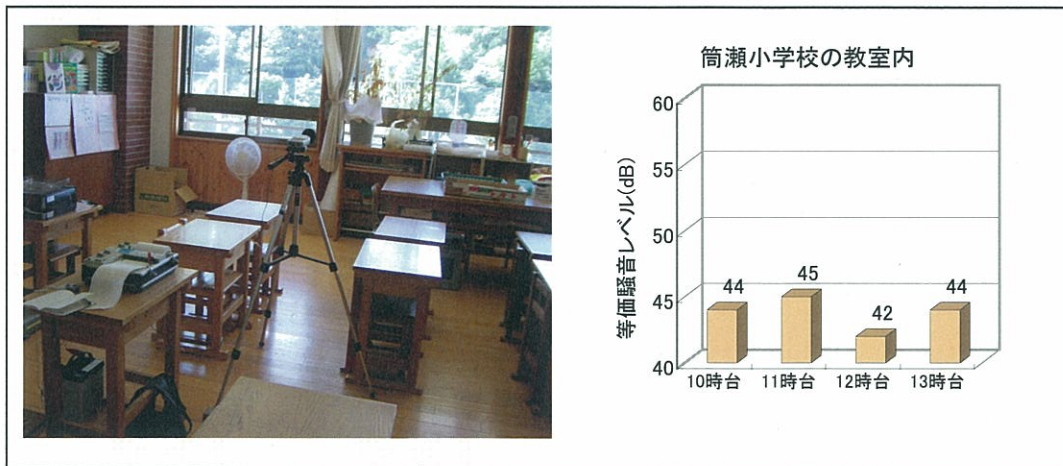


図7-2.4 筒瀬小学校の教室内での騒音調査結果

(i) 県道 269 号線の民家 (St. 2 : 居室窓の外)

県道269号線の民家の居室窓の外での騒音調査結果は、図7-2.5のとおりである。

なお、民家に対する道路交通騒音の影響は、2階の居室が最も大きいと考えられたため、騒音調査は2階の居室窓の前において実施した。

調査の結果、騒音レベルは昼間の時間帯が63dB、夜間の時間帯が54dBであり、環境基準値と比較すると、昼間、夜間ともに環境基準値を下回っていた。

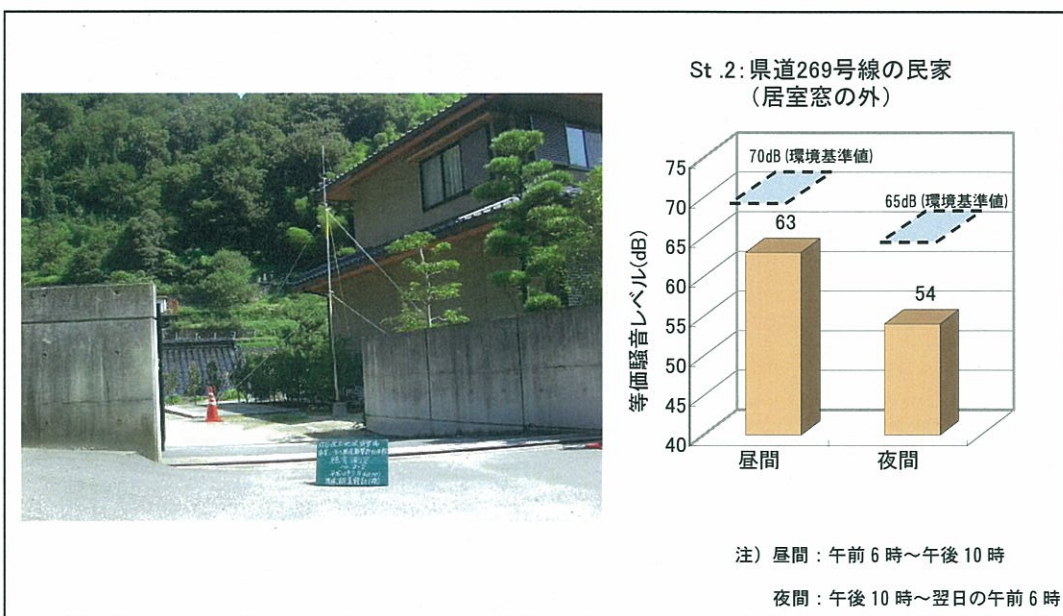


図7-2.5 県道269号線の民家での騒音調査結果

(ウ) 県道 177 号線の民家 (St. 3 : 道路端、居室窓の外側、居室内)

県道177号線の道路端、民家の居室窓の外側及び居室内での騒音調査結果は、図7-2.6のとおりである。

調査の結果、道路端で69～73dBであった騒音レベルが、居室窓の外側では58～61dB、居室内で窓を開放している状態では57dBであった。

また、居室内で窓を閉めた場合は41dB (サッシ一重)、35～37dB (サッシ二重) であり、いずれも「幹線交通を担う道路に近接する空間で個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときの屋内へ透過する騒音に係る基準 (=45dB)」を下回っていた。

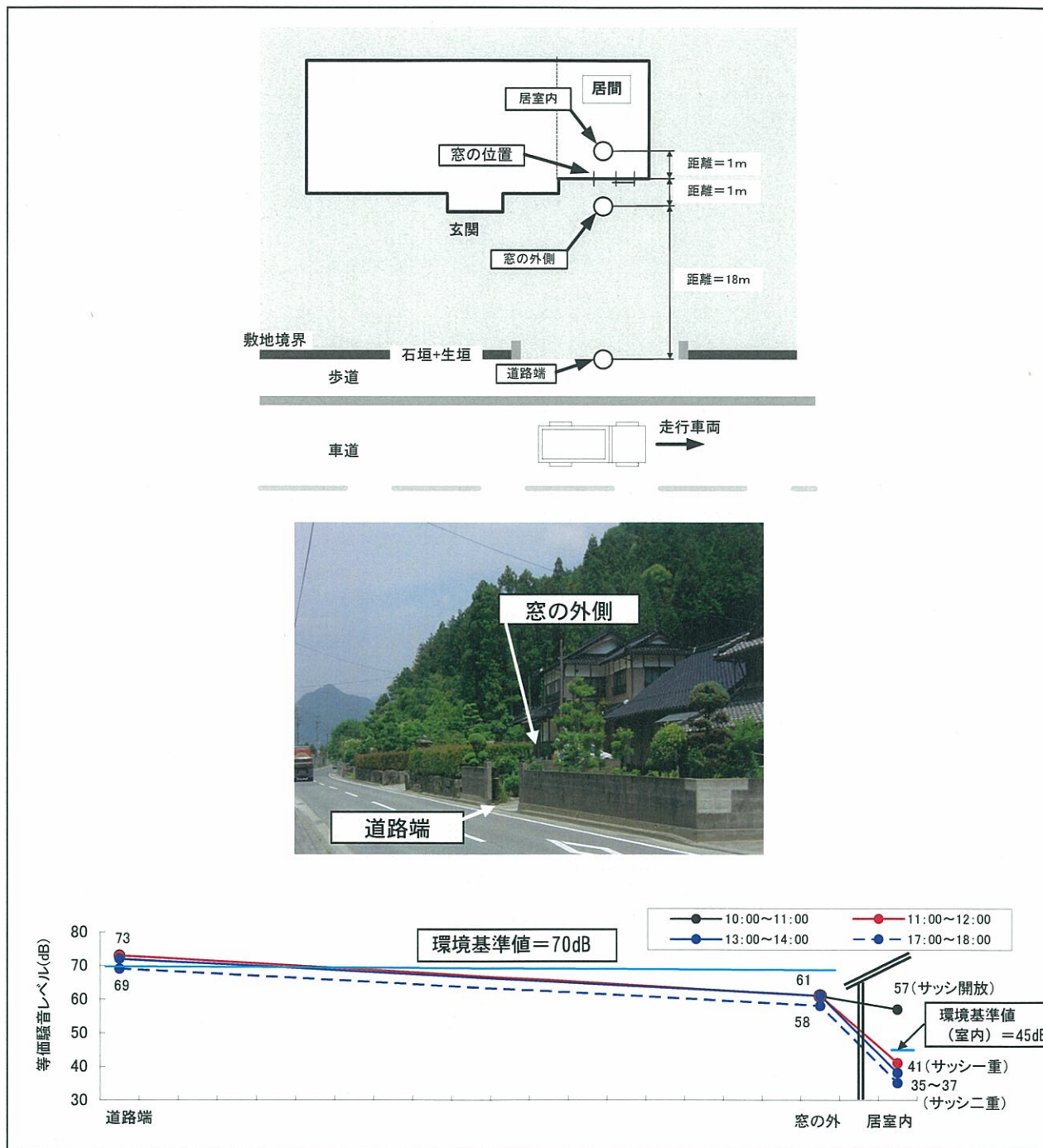


図7-2.6 県道177号線の民家での騒音調査結果

ウ その他

(7) 安佐北区図書館内【比較対照】

事業計画地の周辺地域における生活環境騒音のうち、居室内等での騒音レベルと比較するために、安佐北区図書館内で騒音調査を実施した。

調査結果は、図7-2.7のとおりで、騒音レベルは11～12時の時間帯が40dB、15～16時の時間帯が38dBであった。

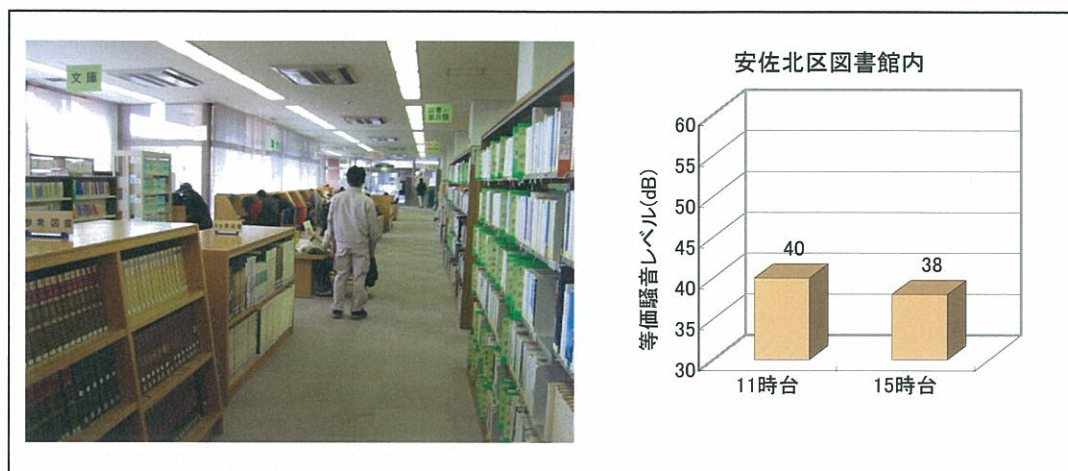


図7-2.7 安佐北区図書館内での騒音調査結果

(4) 安東上第4公園、毘沙門台北第2公園、宮野八幡神社【参考】

事業計画地の周辺地域における生活環境騒音のうち、屋外での騒音の状況を把握するため、事業計画地近隣の公園及び神社で騒音調査を実施した。

調査結果は、図7-2.8のとおりで、騒音レベルは安東上第4公園で55dB、毘沙門台北第2公園で54dB、宮野八幡神社で45dBであった。

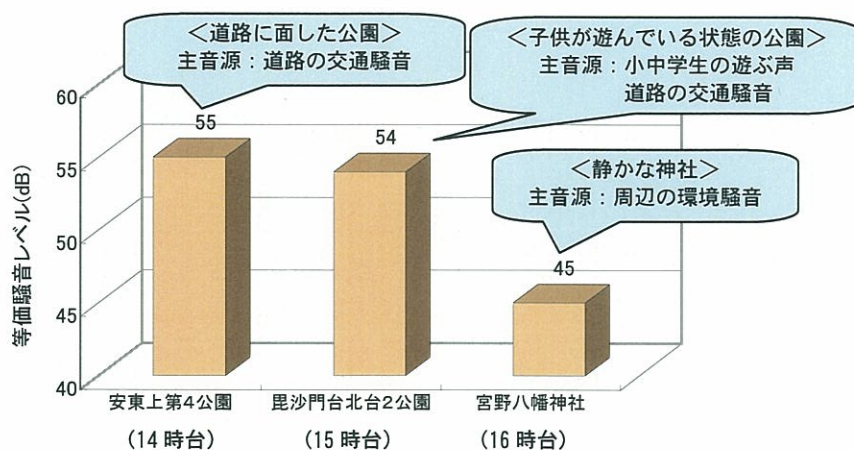


図7-2.8 安東上第4公園、毘沙門台北第2公園、宮野八幡神社での騒音調査結果

② 事業計画地内等における環境騒音調査結果

事業計画地内等における環境騒音の調査結果は、図 7-2.9 のとおりで、すべての地点において環境基準値を下回っていた。

また、一般市民が散策などで訪れると考えられる権現山の遊歩道上での騒音調査結果は、46～47dB であった。

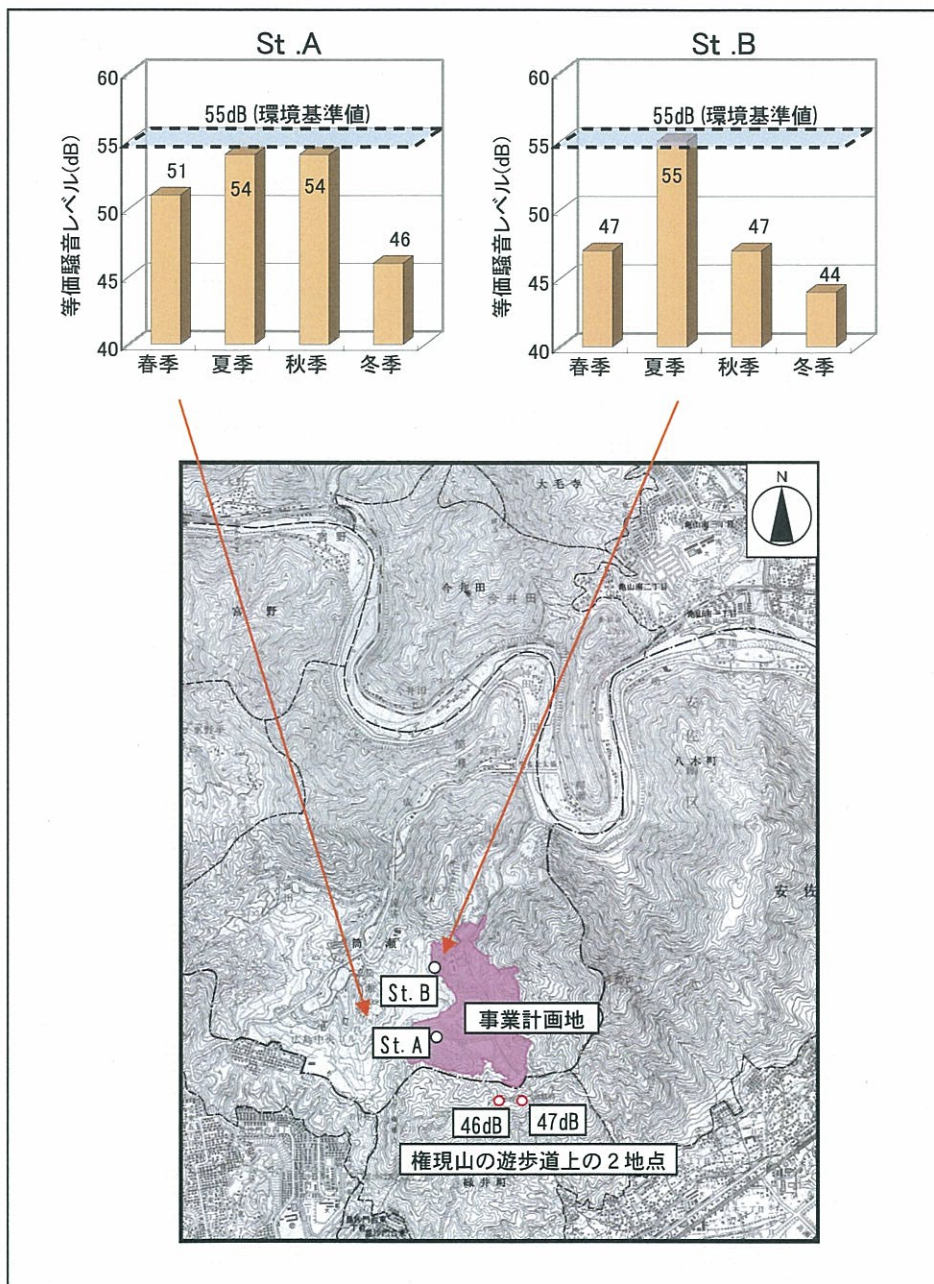


図 7-2.9 事業計画地内等における環境騒音調査結果

7. 2. 3 予測及び評価

騒音の予測手法の概要は、表 7-2. 3 のとおりである。

表 7-2. 3 騒音の予測手法の概要

内 容		予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の走行	道路交通騒音及び室内騒音	工事関係車両等の走行ルート沿道	工事による影響が最大となる時期	日本音響学会による道路交通騒音予測式 (ASJ RTN- Model 2003)
	建設機械の稼働	建設作業騒音 (廃棄物埋立作業に伴う騒音を含む)	敷地境界及び権現山遊歩道上		音の伝播理論式に基づく距離減衰式
存在・供用	廃棄物の搬入	道路交通騒音及び室内騒音	廃棄物運搬車両等の走行ルート沿道	埋立期間中	日本音響学会による道路交通騒音予測式 (ASJ RTN- Model 2003)

① 工事の実施

ア 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う道路交通騒音

(7) 予測対象

資材及び機械の運搬に用いる車両 (以下、「工事関係車両」という。) 等の走行に伴う道路交通騒音について、その影響の程度を予測した。

(4) 予測方法

予測の手順は図7-2. 10のとおりで、予測式は日本音響学会式 (ASJ RTN- Model 2003) を用いた。

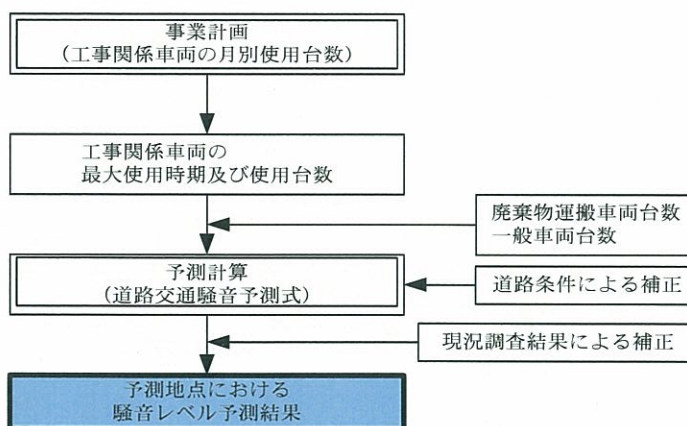


図7-2. 10 工事期間中の道路交通騒音の予測手順

<予測式>等価騒音レベルの予測計算は、対象とする道路上を1台の自動車が走行したときの予測地点での騒音の時間変化(ユニットパターン)における単発騒音暴露レベルを求め、さらに、時間交通量N(台/h)を考慮し、1時間当りの等価騒音レベルを算出したものである。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \frac{1}{T_0} \sum_{i=1}^n 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)

L_{AE} : ユニットパターンの時間積分値をレベル表示した値 (=単発騒音暴露レベル) (dB)

N : 交通量 (台/h)

$L_{A,i}$: A特性音圧レベルの時間的变化

$T_0 = 1s$ (基準の時間), $\Delta t_i = \Delta l_i / V_i$ (s)

Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)

V_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/s)

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

L_A : A特性音圧レベル (dB)

L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性パワーレベル (dB)

r : 音源点から予測地点までの距離 (m)

ΔL_{cor} : 音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正量 (dB)

$$\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

出典)「道路環境影響評価の技術手法 追補版-2」(平成16年11月, (財)道路環境研究所)

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、事業計画により工事関係車両の使用が最大になると想定される平成20年11月とし、工事関係車両の搬入時間帯(8:00~17:00)を含む昼間の時間帯である6時~22時とした。

b 予測地点

予測地点は、工事関係車両等からの騒音による周辺住民への影響を把握するため、走行ルートにおける道路交通騒音調査を実施した3地点（St. 1～3）を選定した（P7-2-1参照）。

なお、予測地点付近の状況は、図7-2. 11のとおりで、予測位置は住居側の道路端（地上から1.2m）とした。

【St. 1：筒瀬小学校前】



【St. 2：県道269号線】



【St. 3：県道177号線】



図7-2. 11 予測地点付近の道路状況

c 将来交通量

将来交通量は、現況交通量（H15年調査結果）を基に、予測時期における交通量について整理した。

【工事関係車両】

工事関係車両は、「7.1 大気質」と同様（P7-1-18参照）に大型車と小型車（作業員の通勤車両）について設定した。

【廃棄物運搬車両】

廃棄物運搬車両は、「7.1 大気質」と同様（P7-1-19参照）とした。

【一般車両】

一般車両は、「7.1 大気質」と同様（P7-1-19参照）とした。

以上により、現況交通量（H15年調査結果）と予測時期における交通量（H20）は、次頁以降に示す図7-2.12 (1)～(3)のとおりとなる。

d 平均走行速度

予測に用いる平均走行速度は、各地点の法定速度とした。

■St. 1 地点＝30km/時

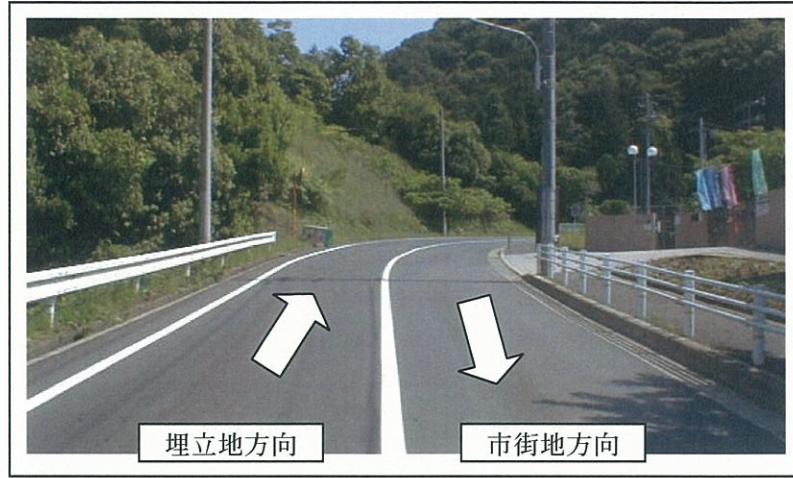
■St. 2 地点＝40km/時

■St. 3 地点＝50km/時

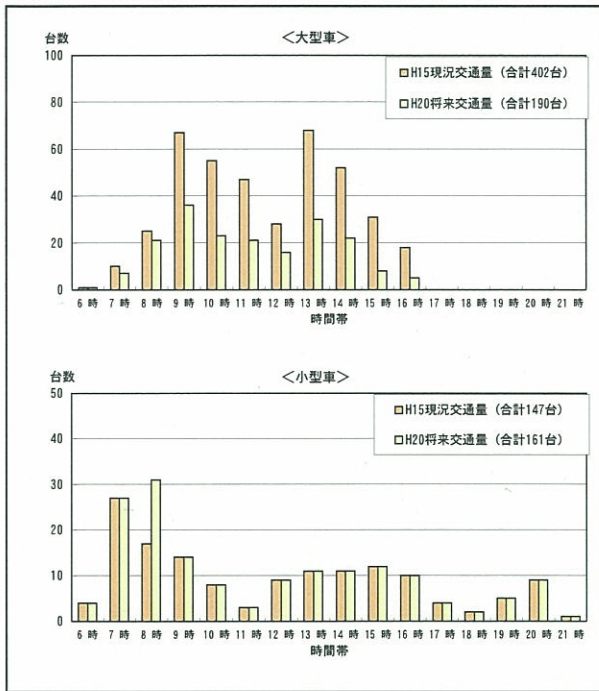
e 補正值

回折効果は、道路構造が平坦である他、高架道路、防音壁等の計画がないため0 dBと設定し、地表面効果は、地表面がアスファルト舗装であるため0 dBと設定した。また、空気の音響吸収による減衰についても0 dBと設定した。

St. 1 : 筒瀬小学校前



【埋立地方向】



【市街地方向】

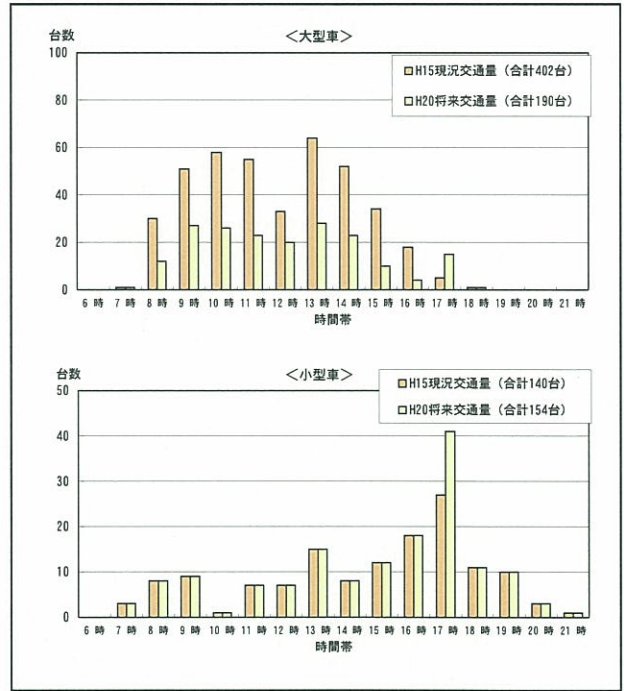
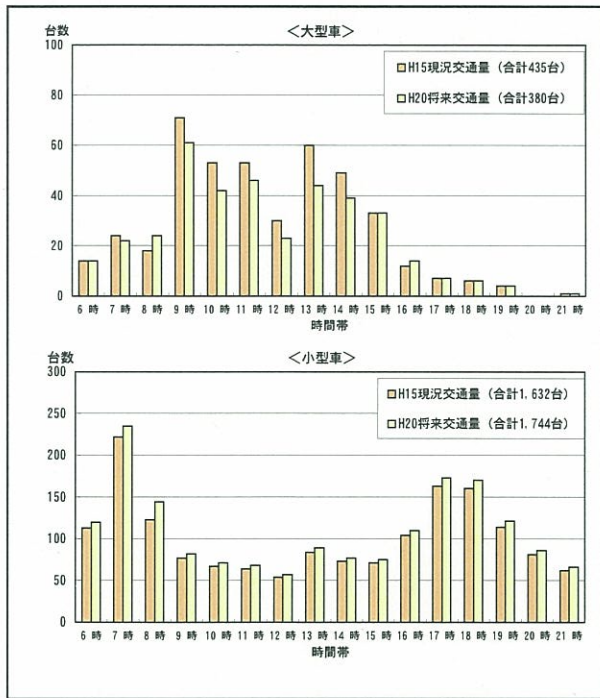


図7-2.12 (1) St. 1 : 筒瀬小学校前の将来交通量

St. 2 : 県道269号線



【埋立地方向】



【太田川方向】

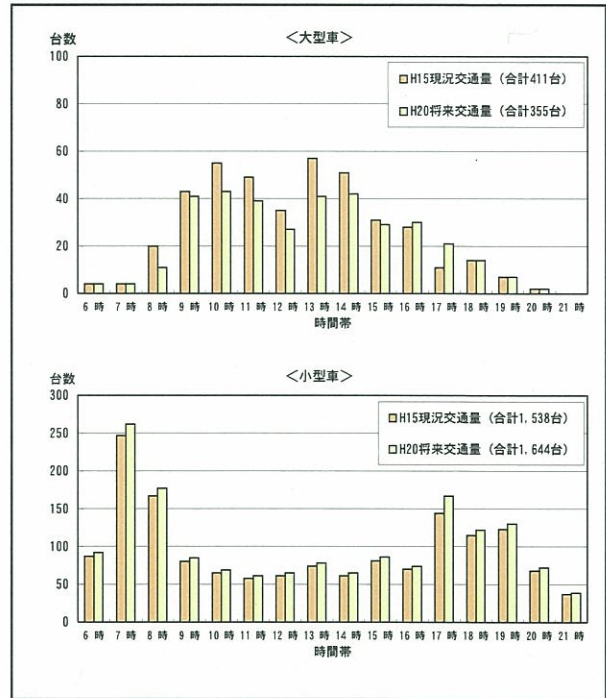
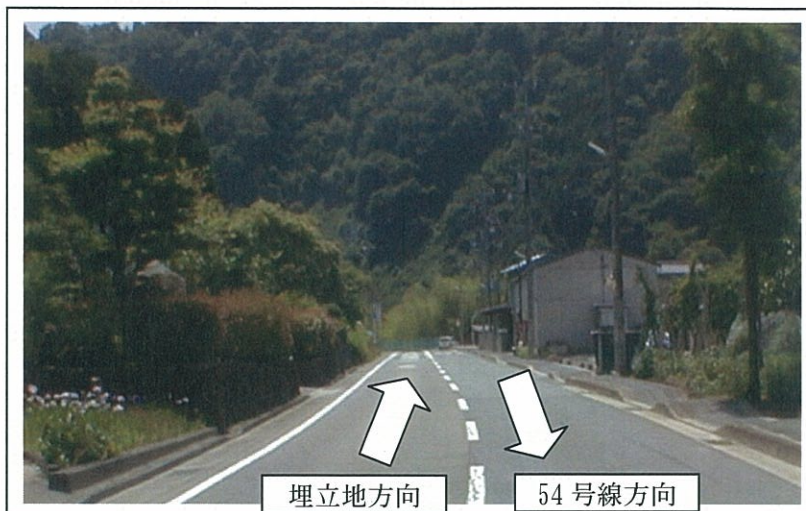
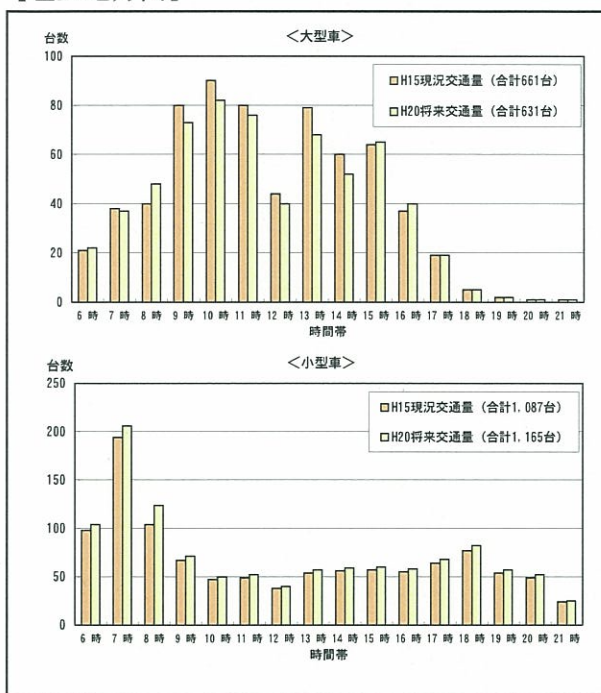


図7-2.12 (2) St. 2 : 県道269号線の将来交通量



【埋立地方向】



【54号線方向】

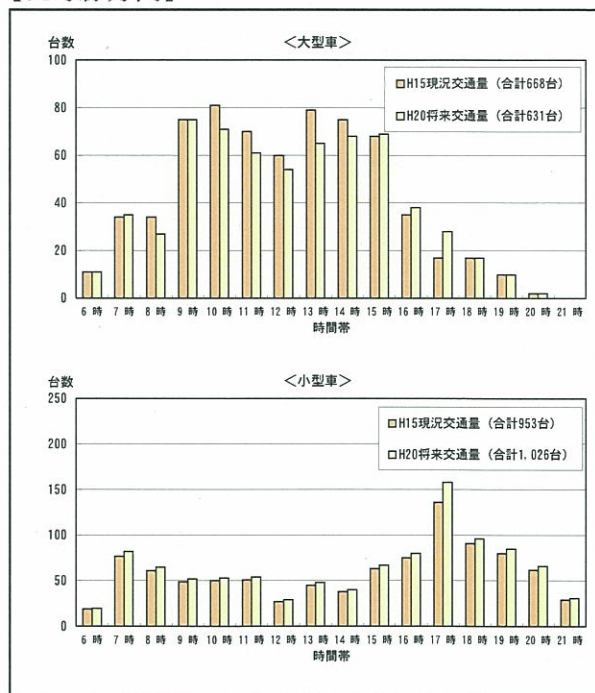


図7-2.12 (3) St. 3 : 県道177号線の将来交通量

(I) 予測結果

走行ルートにおける道路交通騒音の予測結果は、図7-2.13のとおりで、工事中の昼間の時間帯（6時～22時）の等価騒音レベルは、St.1とSt.2では環境基準値を下回っていたが、St.3では現況と同様に環境基準値を約1dB上回っていた。

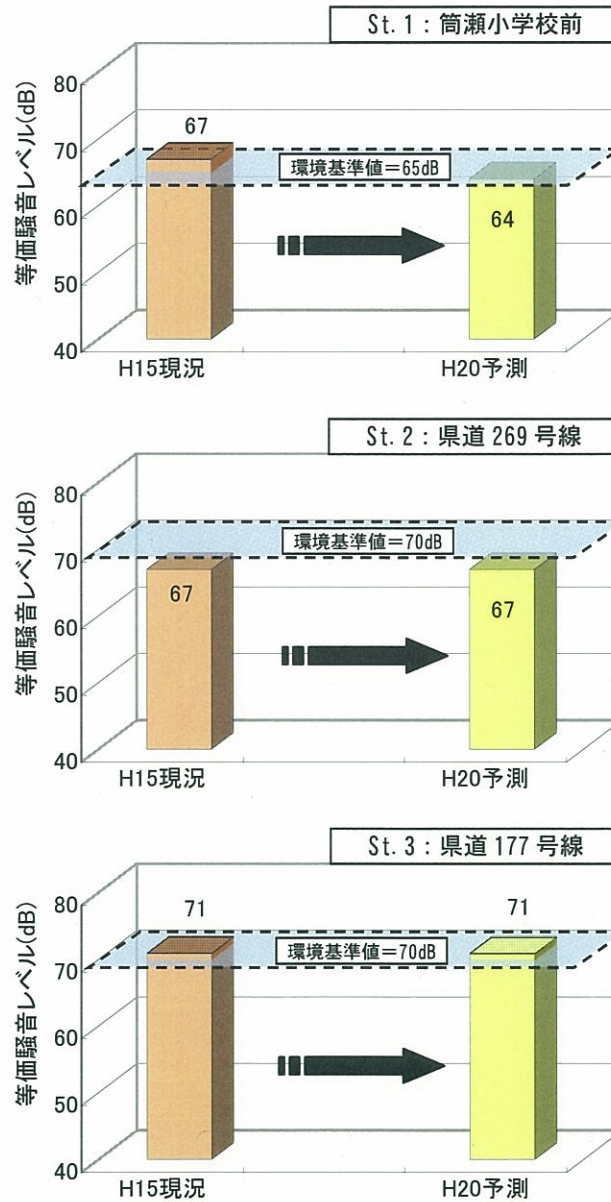


図7-2.13 走行ルートにおける道路交通騒音予測結果【工事の実施】

(イ) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルートにおける昼間の時間帯の等価騒音レベルは、St. 1 とSt. 2では環境基準値を下回った。

しかし、St. 3では現況と変わらず71dBとなり、環境基準値を約1 dB上回ることが予測された。

これは、廃棄物運搬車両が183台減少したにもかかわらず、工事関係車両（大型車=88台、小型車=28台）と一般車両（大型車=28台、小型車=129台）が増加し、全体の増減で見れば大型車が67台減少、小型車が157台増加することによるものである。

従って、主な要因といえる工事関係車両などに対して、以下の環境保全措置を実施することにより、実行可能な範囲で騒音の発生を低減することにした。

【環境保全措置】

- 工事関係車両や廃棄物運搬車両の走行について、作業員等への指導（走行ルートにおいて、法定速度の厳守、急発進急停止の回避）を徹底する。
- 工事状況などに応じて、事後調査を実施し、道路交通騒音の影響を把握するなど、環境監視を実施する。

(ロ) 評価

予測結果のとおり、走行ルートにおける昼間の時間帯の等価騒音レベルは、St. 3で環境基準値を約1 dB上回ることが予測されたが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は低減される。

イ 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う沿道民家における室内騒音

(7) 予測対象

工事関係車両等の走行に伴う道路交通騒音について、走行ルート沿道の民家の居室内において、窓のサッシを一重に閉めた状態での影響の程度を予測した。

(イ) 予測方法

予測の手順は図7-2. 14のとおりであり、予測式はP7-2-10と同様の日本音響学会式（ASJ RTN- Model 2003）を用いた。

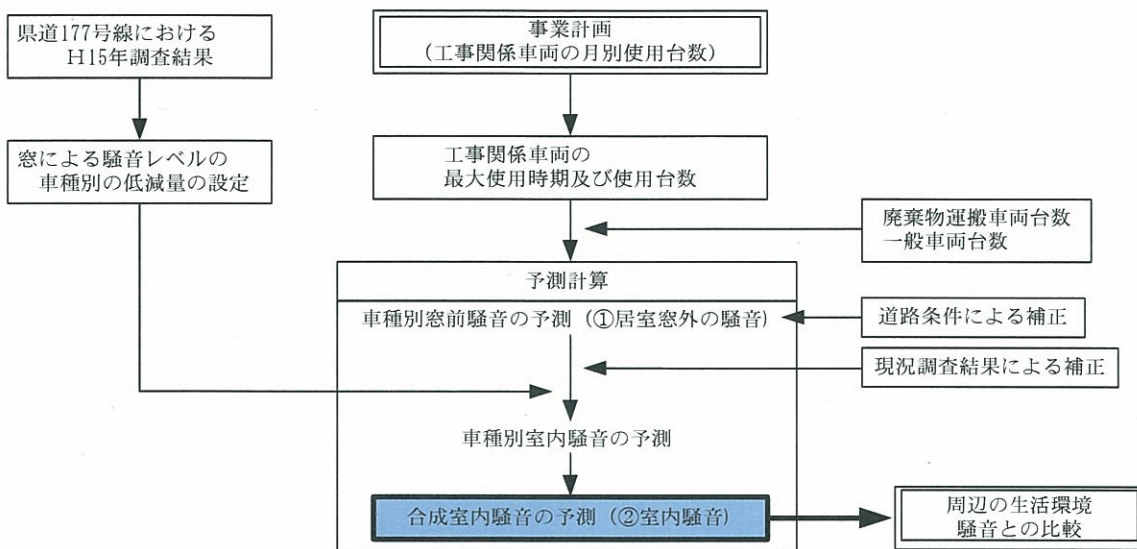


図7-2. 14 室内騒音の予測手順

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、P7-2-10と同様とした。

b 予測地点

予測地点は、工事関係車両等からの騒音による周辺住民への影響を把握するため、走行ルートにおける道路交通騒音の調査地点の3地点のうち、沿道沿いに民家が存在する2地点 (St. 2、St. 3) を選定した。(P7-2-1参照)

c 将来交通量、平均走行速度、補正值等

将来交通量、平均走行速度、補正值等は、「ア 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う道路交通騒音」と同様とした。(P7-2-12参照)

d 室内騒音の低減量

平成15年に実施したSt. 3における道路端・建物の窓の前・一重サッシを閉めた状態の居室
内での騒音レベルの調査結果を車種別の整理したものが図7-2.15、表7-2.4である。

これにより、一重サッシを閉めた状態での室内騒音の低減量は大型車、小型車ごとに、

- ・大型車（パッカー車、平積トラック、大型ダンプ）＝－21dB
- ・小型車（普通乗用車）＝－19dB

と設定した。

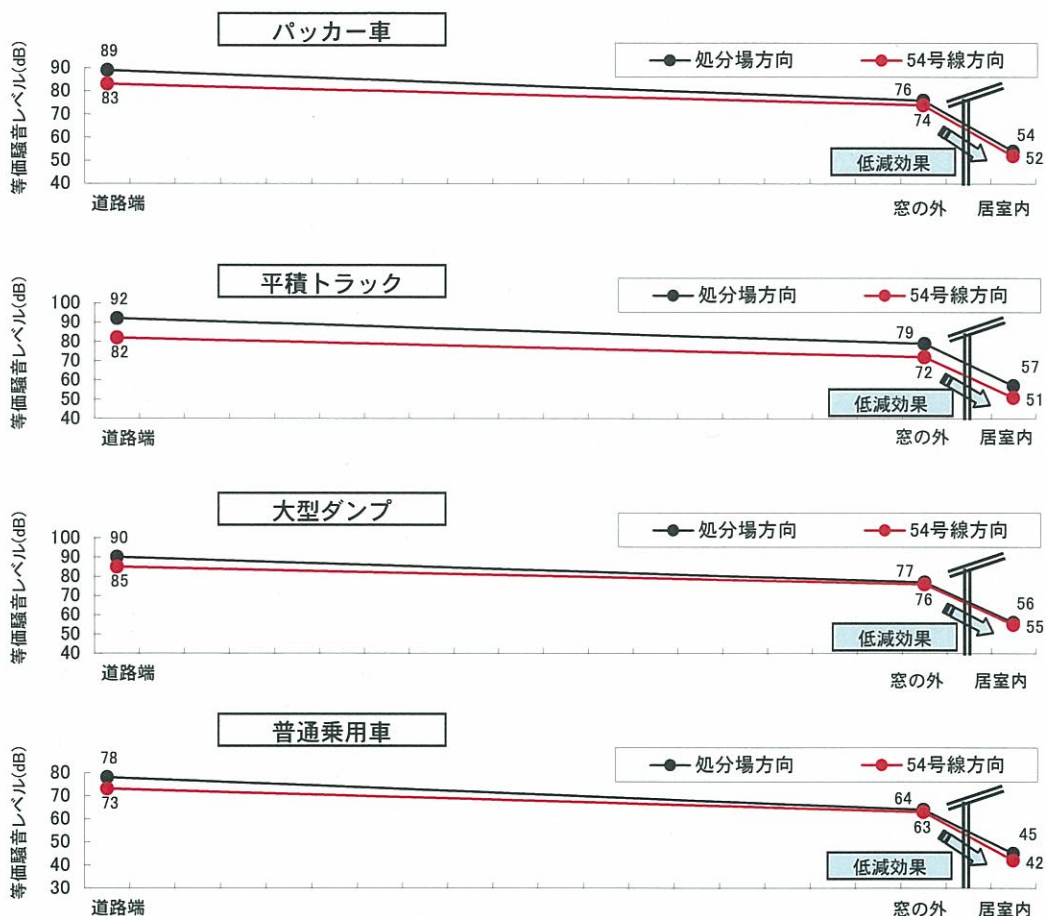


図7-2.15 車種別の等価騒音レベル

表7-2.4 室内騒音低減量の設定（車種別）

単位：dB

車種別	方向別	調査結果			低減量	
		道路端	窓の外側	居室内	低減量	低減幅
パッカー車	処分場方向	89	76	54	-22	-21~-22
	54号線方向	83	74	52	-22	
平積トラック	処分場方向	92	79	57	-22	
	54号線方向	82	72	51	-21	
大型ダンプ	処分場方向	90	77	56	-21	
	54号線方向	85	76	55	-21	
普通乗用車	処分場方向	78	64	45	-19	-19~-21
	54号線方向	73	63	42	-21	

大型車の低減量
＝-21dB

小型車の低減量
＝-19dB

(I) 予測結果

走行ルート沿道の民家における室内騒音の予測結果は、図7-2.16に示すとおりで、昼間の時間帯（6時～22時）の等価騒音レベルは、St.2=43dB、St.3=39dBであった。

この予測された騒音レベルは、「幹線交通を担う道路に近接する空間で個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときの屋内へ透過する騒音に係る基準（=45dB）」を下回るものであった。

また、St.3（=39dB）の騒音レベルは、安佐北区図書館内で実施した騒音調査結果（38～40dB）と同程度のものであった。

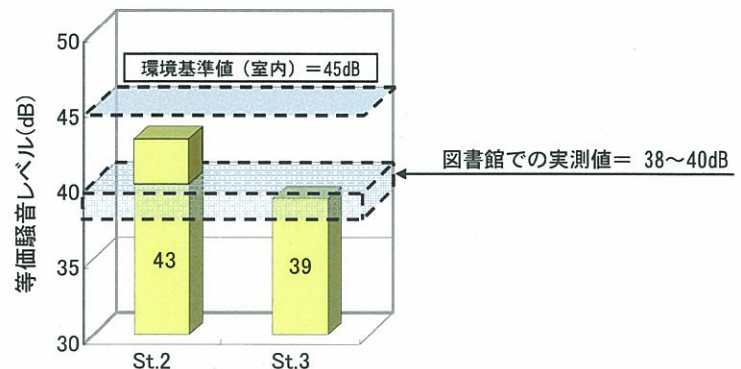


図7-2.16 室内騒音レベル予測結果

(注：図書館の実測は、安佐北区図書館での調査による。)

(II) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルート沿道の民家における室内騒音は、両地点とも環境基準値を下回るものであり、工事関係車両等の走行に伴う室内騒音の影響は小さいものと判断されるが、以下の環境保全措置の実施により、騒音の影響をさらに低減することにした。

【環境保全措置】

- 環境保全措置は、前項（P7-2-17）の「ア 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う道路交通騒音」と同様とする。

(III) 評価

予測結果のとおり、走行ルート沿道の民家における室内騒音は、両地点とも環境基準値を下回るものであり、工事関係車両等の走行に伴う室内騒音の影響は小さいものと判断される。

従って、工事関係車両等の走行による生活環境への影響は小さいものと考えるが、さらに、環境保全措置を講じることにより、生活環境への影響についても低減される。

【 参考：民家の2階における室内騒音（県道269号線のSt. 2）】

県道269号線のSt. 2の民家の2階における1時間毎の予測結果と家庭での生活実態を示した。なお、参考として身近な生活空間である図書館、公園、神社などの騒音調査結果を併せて示した。（図7-2. 17 (2) 参照）

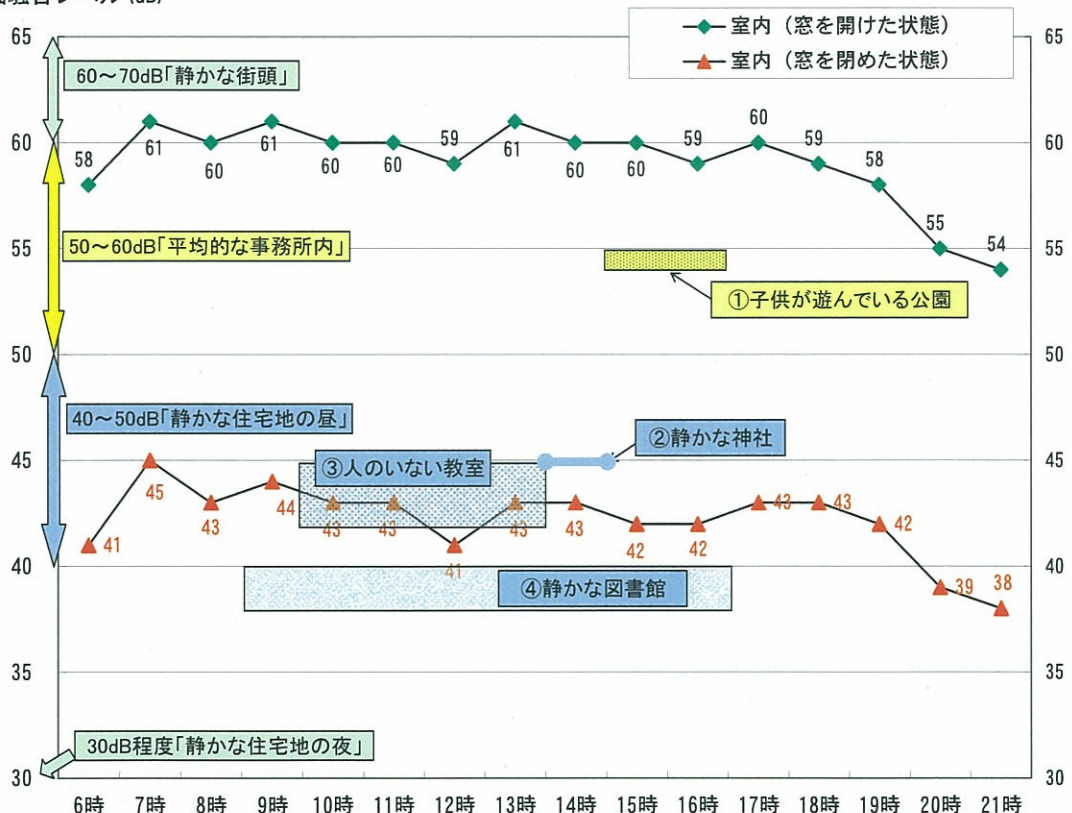
○窓を開けた状態の室内騒音

- ・家の人が起床してから夕食を終える時間帯（6時～19時）は58～61dB程度であり、一般的な騒音の例でみると「平均的な事務所内」や「静かな街頭」の音と同様な大きさである。
- ・夕食後のくつろぎの時間帯（20時、21時）は54～55dB程度であり、「平均的な事務所内」や身近な生活空間では「子供が遊んでいる公園」での音と同様な大きさである。

○窓を閉めた状態の室内騒音

- ・家の人が起床してから夕食を終える時間帯（6時～19時）は41～45dB程度であり、一般的な騒音の例でみると「静かな住宅地の昼間」、身近な生活空間では「人のいない教室（窓を開けた状態）」や「静かな神社」での音と同様な大きさである。
- ・夕食後のくつろぎの時間帯（20時、21時）は38～39dB程度であり、身近な生活空間では「静かな図書館」での音と同様な大きさである。

等価騒音レベル (dB)



生活実態 ^{注)}	起	朝食	家事	くつろぎ	昼食	くつろぎ	夕食の	夕食	くつろぎ
	床	(外出)	(掃除、洗濯)	(テレビ視聴等)		(テレビ視聴等)	準備	～後片付け	(テレビ視聴等)

注) 生活実態は、当該地域における模擬家庭でのヒアリング結果によるものである。また、「静かな住宅地の夜」「静かな住宅地の昼」「平均的な事務所内」「静かな街頭」は、一般的な騒音の例として「公害防止の技術と法規 騒音編」(平成12年、(社)産業環境管理協会)を参考とした。さらに、周辺地域等での騒音調査結果(①公園、②神社、③教室、④図書館)は以下のとおりである。
 ①公園は、安東上第4公園=55dB、毘沙門台北第2公園=54dB
 ②神社は、八幡神社=45dB
 ③教室は、筒瀬小学校の教室内=42～45dB(窓は開放状態)
 ④図書館は、安佐北区図書館内=38～40dB

図7-2. 17 (1) 民家の2階における室内騒音の予測結果(時間帯別)

【 参考：民家の1階における室内騒音（県道177号線のSt. 3）】

県道177号線のSt. 3の民家の1階における1時間毎の予測結果と家庭での生活実態を示した。なお、参考として身近な生活空間である図書館、公園、神社などの騒音調査結果を併せて示した。（図7-2. 17 (1) 参照）

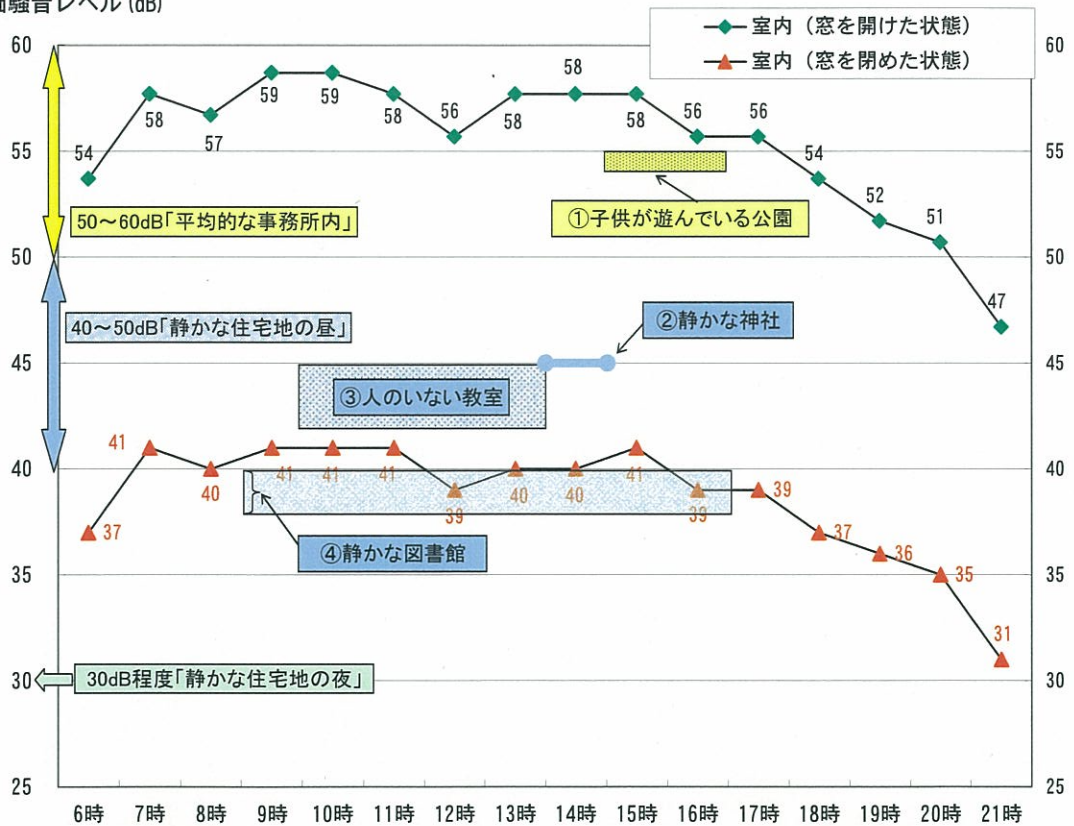
○窓を開けた状態の室内騒音

- ・朝食から夕食の準備までの時間帯（7時～17時）は56～59dB程度であり、一般的な騒音の例で見ると「平均的な事務所内」の音と同様な大きさである。
- ・起床の時間帯（6時）は54dB、夕食～後片付けの時間帯（18時、19時）は52～54dB程度であり、身近な生活空間では「子供が遊んでいる公園」での音と同様な大きさである。さらに、夕食後のくつろぎの時間帯（20時、21時）は47～51dB程度と、徐々に小さな音となる。

○窓を閉めた状態の室内騒音

- ・朝食から夕食の準備までの時間帯（7時～17時）は39～41dB程度であり、身近な生活空間では「静かな図書館」での音とほぼ同様な大きさである。
- ・起床の時間帯（6時）は37dB、夕食～後片付けの時間帯（18時、19時）は36～37dB程度であり、身近な生活空間では「静かな図書館」での音より幾らか小さな音となる。さらに、夕食後のくつろぎの時間帯（20時、21時）は31～35dB程度となり、「静かな住宅地の夜」とほぼ同様な音まで小さくなる。

等価騒音レベル (dB)



生活実態 ^{注)}	起	朝食	家事	くつろぎ	昼食	くつろぎ	夕食の	夕食	くつろぎ
	床		(掃除、洗濯)	(テレビ視聴等)		(テレビ視聴等)	準備	～後片付け	(テレビ視聴等)
		(外出)					(帰宅)		

注) 生活実態は、当該地域における模擬家庭でのヒアリング結果によるものである。また、「静かな住宅地の夜」「静かな住宅地の昼」「平均的な事務所内」「静かな街頭」は、一般的な騒音の例として「公害防止の技術と法規 騒音編」（平成12年、(社)産業環境管理協会）を参考とした。さらに、周辺地域等での騒音調査結果（①公園、②神社、③教室、④図書館）は以下のとおりである。
 ①公園は、安東上第4公園＝55dB、毘沙門台北第2公園＝54dB ②神社は、八幡神社＝45dB
 ③教室は、筒瀬小学校の教室内＝42～45dB（窓は開放状態） ④図書館は、安佐北区図書館内＝38～40dB

図7-2. 17 (2) 民家の1階における室内騒音の予測結果（時間帯別）

ウ 建設機械等の稼働に伴う騒音

(7) 予測対象

建設作業騒音は、工事の実施に伴い稼働する建設機械及び廃棄物埋立機械からの騒音を対象として、その影響の程度を予測した。

(4) 予測方法

予測の手順は図7-2. 18に示すとおりであり、建設機械等を点音源とみなし、予測式は距離減衰式を用いた。

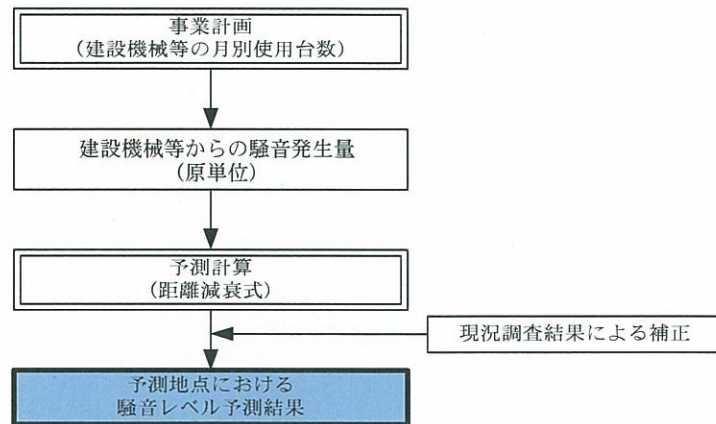


図7-2. 18 建設作業騒音の予測手順

<予測式>

$$L = \text{PWL} - 20 \log_{10} r - 8$$

L : 予測地点における建設作業騒音 (dB)

PWL : 建設機械等の騒音パワーレベル (dB)

r : 建設機械等 (音源) から予測地点までの距離 (m)

複数の建設機械等が同時に稼働した場合の予測地点での騒音レベルの合成は次式で行った。

$$L = 10 \log_{10} (10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

L : 予測地点での建設機械等の合成騒音レベル (dB)

$L_1, L_2 \sim L_n$: 個々の建設機械等騒音レベル (dB)

出典) 「環境アセスメントの技術」(1999年8月, (社)環境情報科学センター)

(5) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、事業計画により建設機械等の月別使用台数(表7-2. 5参照)と建設機械等の施工位置を勘案した上で、建設作業に伴う騒音の影響が最大となる時期として、表7-2. 6に示す2つの時期について予測を行うこととした。

表 7-2.5 建設機械等の月別施工台数

(単位：台/日)

工事工種	種別	建設機械等	規格等	H20年度			H21年度			H22年度			H23年度																														
				7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9																									
造成工事	準備工	伐開・除根	ブルドーザ	32t	1	1	1				1	1	1																														
		パイロット道	ブルドーザ	32t			1	1						1	1																												
	擁壁等土砂流出防止工事	切土(土砂)	ブルドーザ	32t			1	1				1	1	1																													
		切土(軟岩Ⅰ)	ブルドーザ	32t			1	1				1	1	1																													
		切土(軟岩Ⅱ)	リッパ付きブルドーザ	32t					1																																		
		盛土	ブルドーザ	21t						1																																	
		残土運搬(場内)	バックホ	1.0m³				2	2	2				2	2	2	2																										
			ダンプトラック	10t				5	5	5				5	5	5	5																										
			ブルドーザ	21t				2	2	2				2	2	2	2																										
			擁壁	オーケーシグ 掘削機	Φ1500mm	2	2	2	2																																		
		擁壁	クローラークレーン	50t	2	2	2	2																																			
			ミキサー車	5.0m³	1	1	1	1																																			
	コンクリートポンプ車		60m³/h	1	1	1	1																																				
	練積ブロック		バックホ	0.6m³							2	2				2	2																										
	法面整形	バックホ	1.0m³							2	2				1	1																											
		バックホ	1.0m³							2	2				2	2																											
	遮水工事	下地整形	バックホ	1.0m³										2	2	2	2	2	2																								
		保護土	バックホ	1.0m³													1			1																							
			ダンプトラック	10t													3			3																							
	ブルドーザ	2t													1			1																									
地下水集排水工事	地下水集排水管	バックホ	0.6m³			1						1																															
浸出水集排水工事	浸出水集排水管	バックホ	1.0m³											2	2	2	2	2	2																								
		トラッククレーン	4.8~4.9t											3	3	3	3	3	3																								
	堅樫	バックホ	0.6m³											1	1	1	1	1	1																								
雨水集排水及び砂防工事	水路	バックホ	0.6m³			1	1						1	1																													
		トラッククレーン	4.8~4.9t			1	1						1	1																													
	砂防堰堤	バックホ	0.6m³			2	2	2	2				2	2	2	2																											
		ダンプトラック	10t			2	2	2	2				2	2	2	2																											
	流路	バックホ	0.6m³			1	1	1	1						1	1	1																										
		トラッククレーン	4.8~4.9t			1	1	1	1						1	1																											
	既設堰堤撤去	油圧クローラードリル	10m³/分							2																																	
		バックホ	1.0m³							2																																	
ダンプトラック	10t							2																																			
搬入道路工事	舗装	アスファルトフィニッシャー	2.4~4.5m																1																								
		マカダムローラー	10~12t																1																								
		モーターグレーダー	3.1m																1																								
		タイヤローラー	8~20t																1																								
		振動ドラコンバインド	3~4t																1																								
小計				1	7	8	9	22	19	17	8	12	4	4	2	1	7	18	19	17	12	5	5	2	2	2	2	8	8	8	11	7	6	6	6	0	5	2	2	2	2	5	0
廃棄物理立作業	コンバクタ	32t級	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		16t級	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		0.4~0.6m³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		125ps	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
小計				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
合計				5	11	12	13	26	23	21	12	16	8	8	6	5	11	22	23	21	16	9	9	6	6	6	6	12	12	12	15	11	10	10	10	4	9	6	6	6	6	9	4

表7-2.6 予測時期

予測ケース	予測時期	予測位置
ケース 1	平成20年11月	敷地境界、及び 権現山の遊歩道上
ケース 2	平成21年10月	

b 予測地点及び建設機械等配置

予測地点は、敷地境界と一般市民が散策などで訪れると考えられる権現山の遊歩道上を選定した。

また、建設機械等は工事状況を配慮した配置を計画した。予測地点及び建設機械等配置は、図7-2. 19, 20のとおりとした。

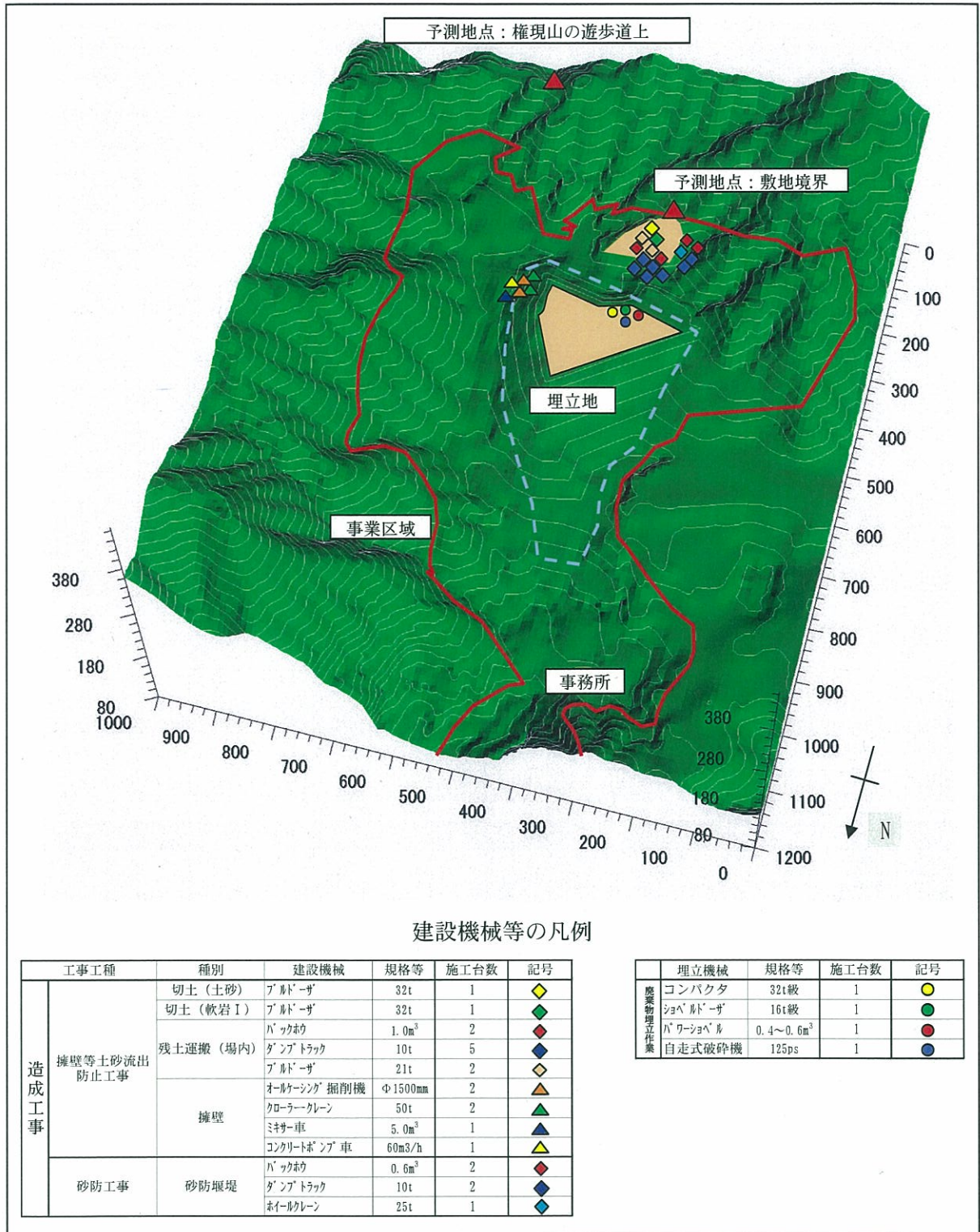


図7-2. 19 予測地点及び建設機械等の配置図（ケース1）

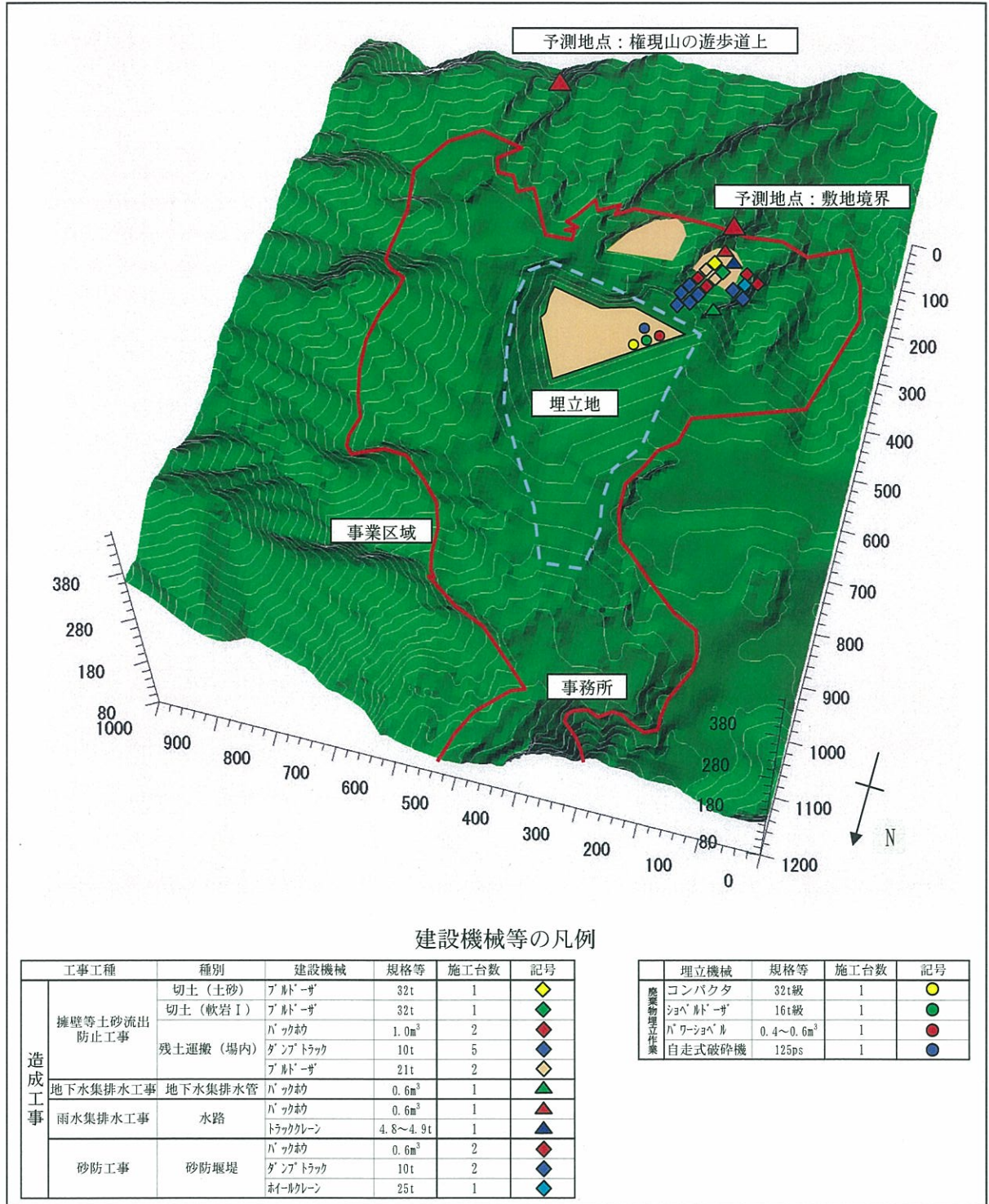


図 7-2. 20 予測地点及び建設機械等の配置図（ケース 2）

c 建設機械等の騒音発生原単位

各建設機械等の騒音発生量（原単位）は、表7-2.7のとおりとした。

表7-2.7 建設機械等の騒音発生量（原単位）

工事工程		建設機械等	規格等	台数 ^{注)}	騒音パワーレベル (dB)	出典	予測ケース		
							ケース1	ケース2	
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土（土砂）	ブルドーザ	32t	1	104	1)		
		切土（軟岩）	ブルドーザ	32t	1	104	1)		
		残土運搬	バックホ	1.0m ³	2	102	1)		
			ダンプトラック	10t	5	105	1)		
			ブルドーザ	21t	2	104	1)		
		擁壁	オーケーシク掘削機	1500mm	2	105	2)		-
			クローラークレーン	50t	2	101	1)		-
			ミキサ車	5.0m ³	1	105	1)		-
	コンクリートポンプ車		60m ³ /h	1	100	2)		-	
	地下水集排水工事	地下水集排水管	バックホ	0.6m ³	1	102	1)	-	
	雨水集排水工事	水路	バックホ	0.6m ³	1	102	1)	-	
			トラッククレーン	4.8～4.9t	1	102	1)	-	
	砂防工事	砂防堰堤	バックホ	0.6m ³	2	102	1)		
			ダンプトラック	10t	2	105	1)		
ホイールクレーン			25t	1	101	1)			
埋立作業		コンパクタ	32t級	1	114	1)			
		ショベルドーザ	16t級	1	113	1)			
		パワーショベル	0.4～0.6m ³	1	110	1)			
		自走式破砕機	125ps	1	111	1)			

注) 台数は、日最大台数を示す。

騒音パワーレベルは、同一種の建設機械等がない場合、類似機械を準用した。

出典 1) 「環境アセスメントの技術」(1999年8月、(社)環境情報科学センター)

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31日、建告第1536号)

(I) 予測結果

建設作業騒音の予測結果は、表7-2.8及び図7-2.21(1)、(2)のとおりである。

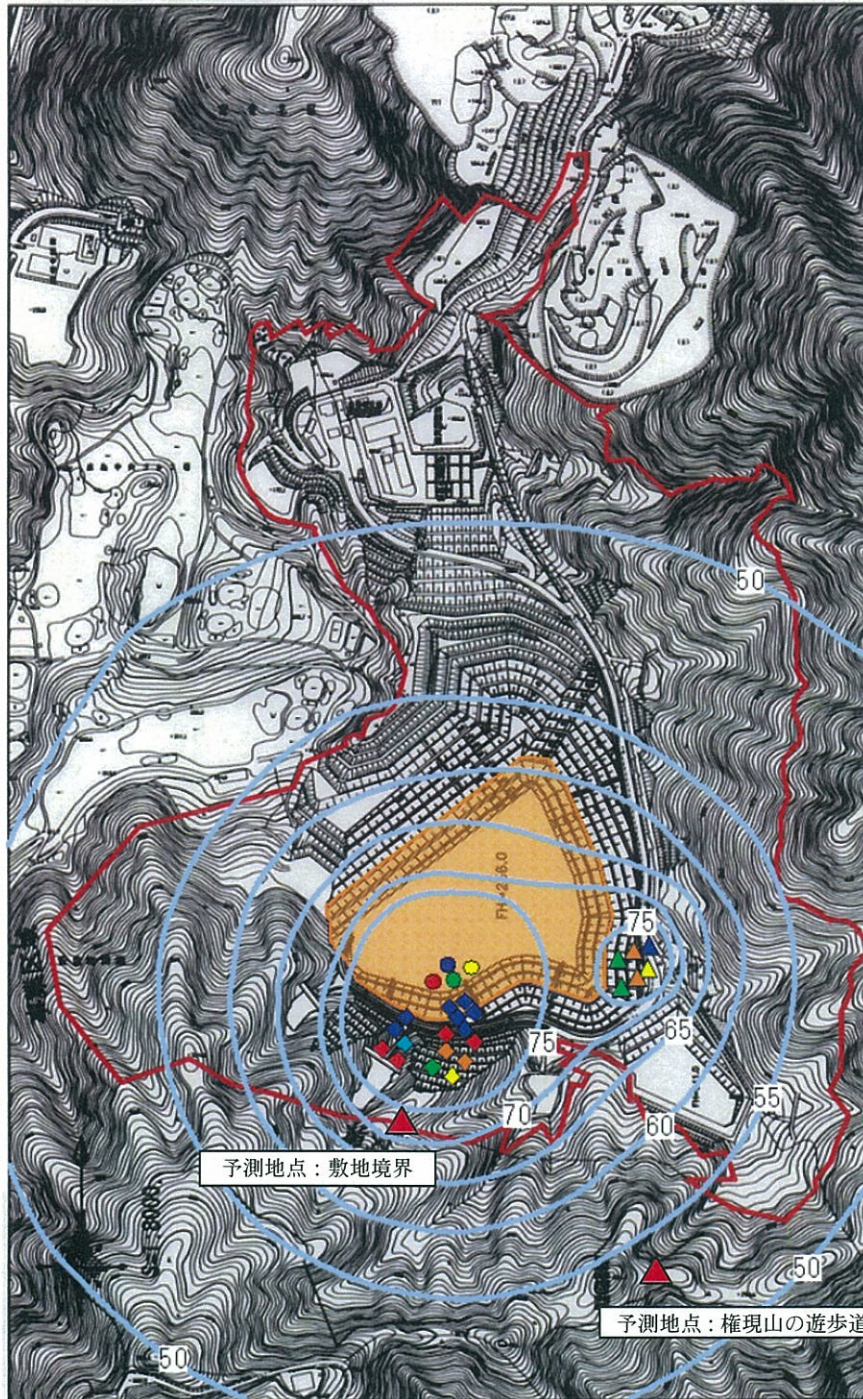
これによると、敷地境界において、ケース1（平成20年11月）の建設作業騒音は、想定した建設機械等が全て稼働した場合、最大で約73dBと予測された。また、ケース2（平成21年10月）では、最大で約65dBと予測され、ともに、騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値（=85dB）」を下回るものであった。

なお、参考として、権現山の遊歩道上では、ケース1（平成20年11月）が最大で約53dB、ケース2（平成21年10月）が最大で約51dBと予測され、現状の騒音レベル（平成16年11月の調査結果）と比較すると、建設作業騒音により約5～7dB上昇するが、環境基準値の55dBは下回る結果となった。

表7-2.8 建設作業騒音予測結果

予測 ケース	予測時期	敷地境界に おける最大 騒音レベル (dB)	規制基準値 (dB)	【参考】権現山の遊歩道上		
				最大騒音 レベル (dB)	現状の騒 音レベル (dB)	上昇分の騒 音レベル (dB)
ケース1	平成20年 11月	約73dB	85dB	約53dB	約46dB	+7dB
ケース2	平成21年 10月	約65dB		約51dB	約46dB	+5dB

注) 規制基準；騒音規制法に基づく「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」

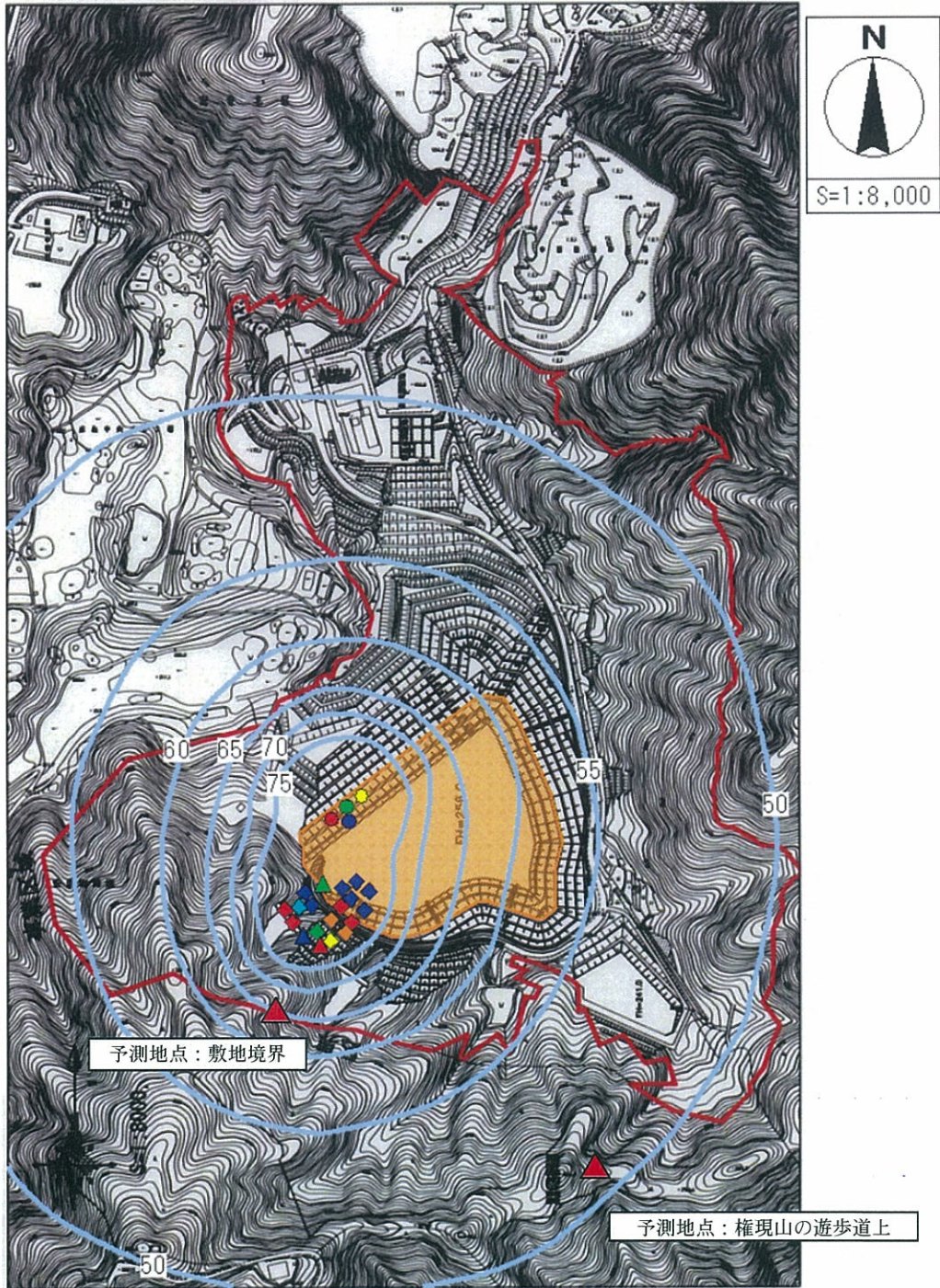


凡例 図示単位: dB

工事工程	種別	建設機械	規格等	施工台数	記号	
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土（土砂）	ブルドーザ	32t	1	◇
		切土（軟岩Ⅰ）	ブルドーザ	32t	1	◇
		残土運搬（場内）	バックホウ	1.0m ³	2	◇
			ダンプトラック	10t	5	◇
			ブルドーザ	21t	2	◇
	擁壁	オーケーシグ 掘削機	Φ1500mm	2	△	
		クローラークレーン	50t	2	△	
		ミキサー車	5.0m ³	1	△	
		コンクリートポンプ車	60m ³ /h	1	△	
		バックホウ	0.6m ³	2	△	
砂防工事	砂防堰堤	ダンプトラック	10t	2	◇	
		バックホウ	0.6m ³	2	◇	
		クレーン	25t	1	◇	

	埋立機械	規格等	施工台数	記号
廃棄物埋立作業	コンパクタ	32t級	1	●
	ショベルドーザ	16t級	1	●
	パワーショベル	0.4~0.6m ³	1	●
	自走式破砕機	125ps	1	●

図7-2. 21 (1) 予測結果（ケース1）



凡例						図示単位: dB					
工事工種	種別	建設機械	規格等	施工台数	記号	理立機械	規格等	施工台数	記号		
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土(土砂)	ブルドーザ	32t	1	◆	廃棄物理立作業	コンパクタ	32t級	1	●
		切土(軟岩I)	ブルドーザ	32t	1	◆		ショベルドーザ	16t級	1	●
		残土運搬(場内)	ダンプトラック	10t	5	◆		ハワシヨベル	0.4~0.6m ³	1	●
			ブルドーザ	21t	2	◆		自走式破砕機	125ps	1	●
			地下水集排水工事	地下水集排水管	バックホウ	0.6m ³		1	▲		
	雨水集排水工事	水路	バックホウ	0.6m ³	1	▲					
			トラッククレーン	4.8~4.9t	1	▲					
	砂防工事	砂防堰堤	バックホウ	0.6m ³	2	◆					
			ダンプトラック	10t	2	◆					
			クレーン	25t	1	◆					

図7-2. 21 (2) 予測結果 (ケース 2)

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、建設作業騒音は、想定した建設機械等が全て稼働した場合、敷地境界において、騒音規制法に基づく「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値（＝85dB）」を下回ることが予測されたが、以下の環境保全措置を実施することにより、さらに周辺環境への影響を低減することにした。

【環境保全措置】

- 建設機械は低騒音型のものを使用するとともに、建設機械等の運転に際し、適切な点検整備を行い、空吹かし運転等を極力避ける。
- 建設機械の稼働が過度に集中しないように、工事工程を調整する。

(カ) 評価

予測結果のとおり、建設作業騒音は、敷地境界において、騒音規制法に基づく「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値（＝85dB）」を下回ることが予測されたが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は低減される。

② 存在・供用

ア 廃棄物の搬入に伴う道路交通騒音

(7) 予測対象

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音について、その影響の程度を予測した。

(イ) 予測方法

予測の手順は図7-2. 22のとおりであり、予測式は音響学会式 (ASJ RTN- Model 2003) を用いた。(P7-2-10参照)

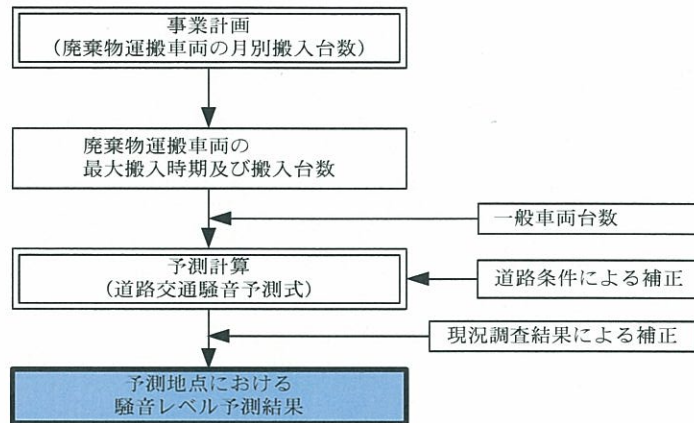


図7-2. 22 存在・供用の道路交通騒音の予測手順

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、事業計画により工事終了後に廃棄物運搬車両の埋立地への搬入台数が最大になると推計された平成24年度とし、廃棄物運搬車両の搬入時間帯 (9:00~17:00) を含む昼間の時間帯である6時~22時とした。

b 予測地点

予測地点は、P7-2-11と同様とした。

c 将来交通量

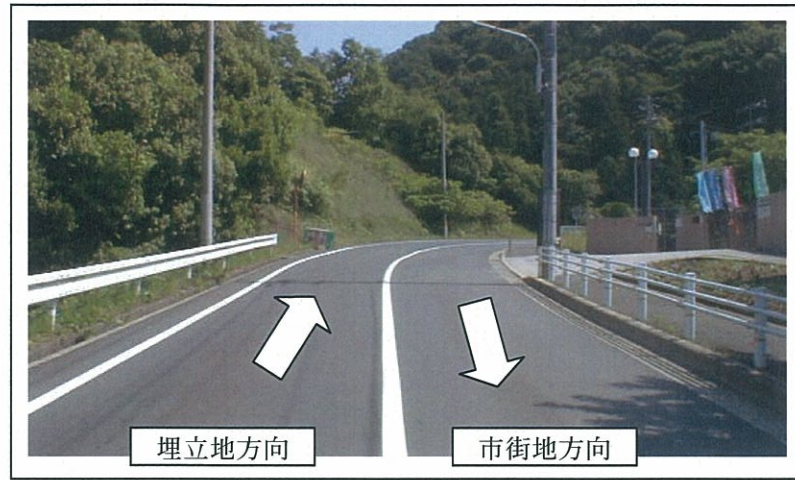
将来交通量は、「7.1 大気質」と同様 (P7-1-29参照) とした。

以上により、現況交通量 (H15年調査結果) と予測時期における交通量 (H24) は、図7-2. 23 (1) ~ (3) のとおりとなる。

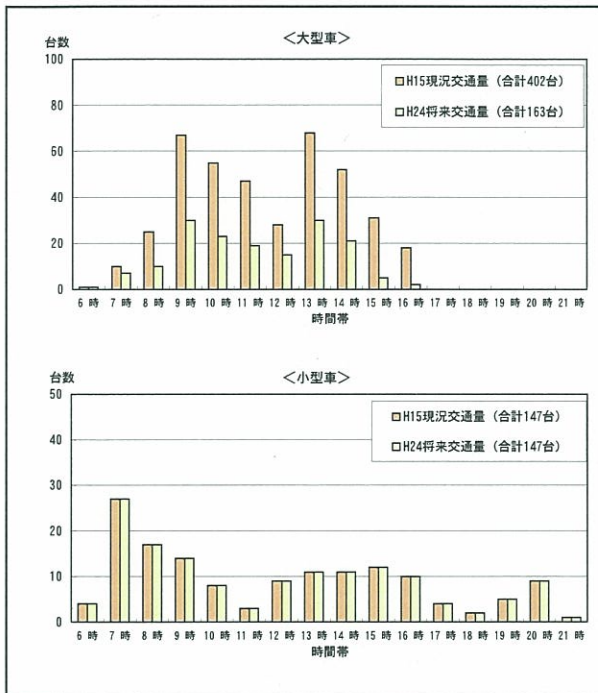
d 平均走行速度、補正值

予測に用いた平均走行速度、補正值は、P7-2-12と同様とした。

St. 1 : 筒瀬小学校前



【埋立地方向】



【市街地方向】

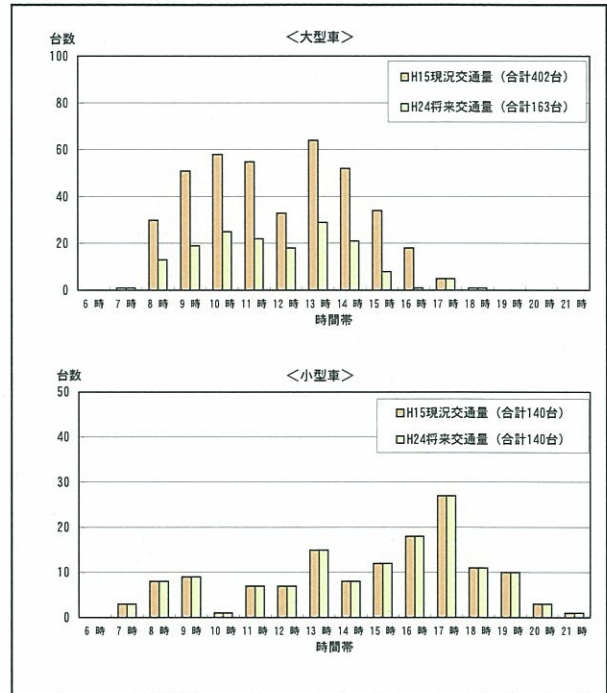
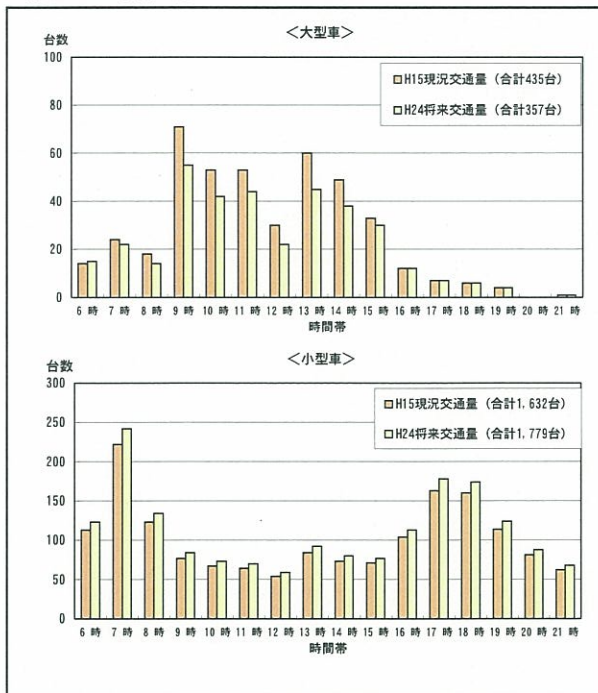


図7-2. 23 (1) St. 1 : 筒瀬小学校前の将来交通量

St. 2 : 県道269号線



【埋立地方向】



【太田川方向】

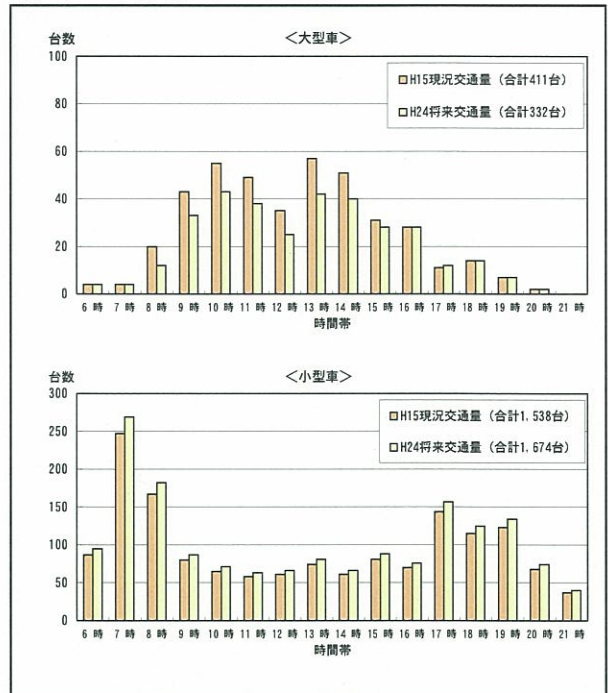
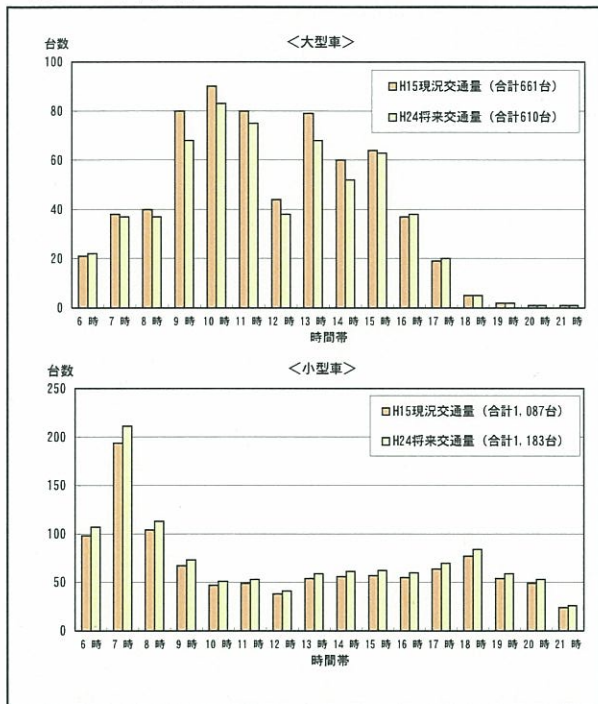


図7-2.23 (2) St. 2 : 県道269号線の将来交通量

St. 3 : 県道177号線



【埋立地方向】



【54号線方向】

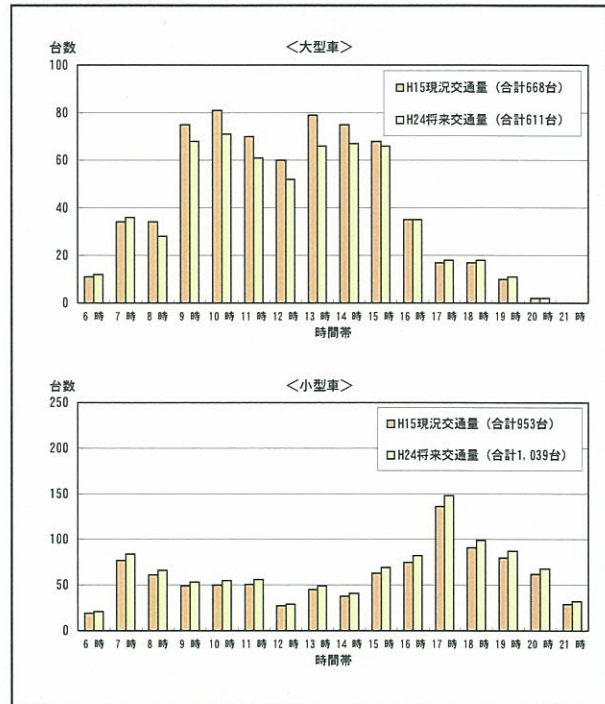


図7-2.23 (3) St. 3 : 県道177号線の将来交通量

(I) 予測結果

走行ルートにおける道路交通騒音の予測結果は、図7-2.13のとおりで、存在・供用の昼間の時間帯(6時～22時)の等価騒音レベルは、St. 1 とSt. 2では環境基準値を下回っていたが、St. 3では現況と同様に環境基準値を約1 dB上回っていた。

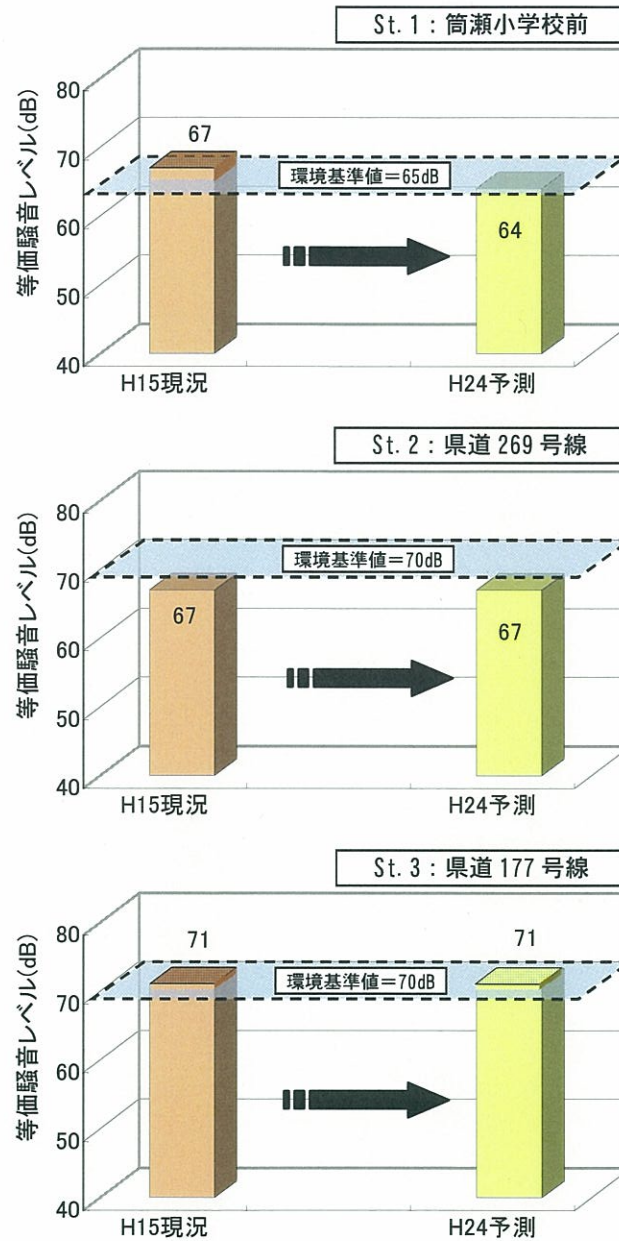


図7-2.13 走行ルートにおける道路交通騒音予測結果【存在・供用】

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルートにおける昼間の時間帯の等価騒音レベルは、St. 1 とSt. 2では環境基準値を下回った。

しかし、St. 3では現況と変わらず71dBとなり、環境基準値を約1 dB上回ることが予測された。

これは、廃棄物運搬車両が154台減少したにもかかわらず、一般車両（大型車＝46台、小型車＝192台）が増加し、全体の増減で見れば大型車が108台減少、小型車が192台増加することによるものである。

道路交通騒音に寄与する廃棄物運搬車両の割合は減少するが、以下の環境保全措置を実施することにより、実行可能な範囲で騒音の発生を低減することにした。

【環境保全措置】

- 廃棄物運搬車両の走行について、運転手への指導（走行ルートにおいて、法定速度の厳守、急発進急停止の回避）を徹底する。

(カ) 評価

予測結果のとおり、走行ルートにおける昼間の時間帯の等価騒音レベルは、St. 3で環境基準値を約1 dB上回ることが予測されたが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は低減される。

イ 廃棄物の搬入に伴う沿道民家における室内騒音

(ア) 予測対象

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音について、走行ルート沿道の民家の居室内において、窓のサッシを一重に閉めた状態での影響の程度を予測した。

(イ) 予測方法

予測の手順は図7-2.26に示すとおりであり、予測式は日本音響学会式（ASJ RTN- Model 2003）を用いた。（P7-2-10参照）

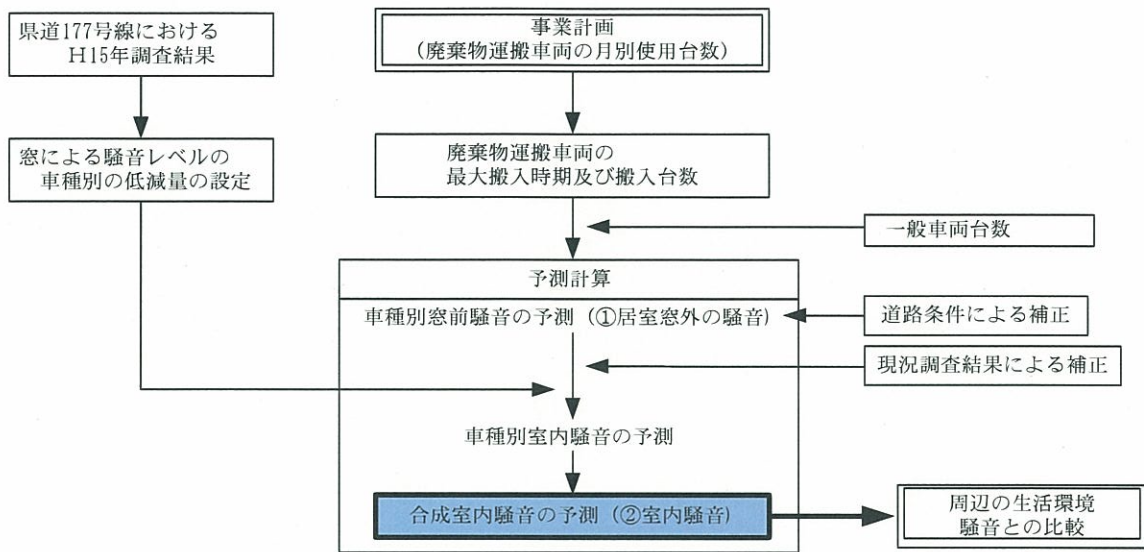


図7-2.26 室内騒音の予測手順

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、P7-2-32と同様とした。

b 予測地点

予測地点は、P7-2-18と同様とした。

c 将来交通量、平均走行速度、補正值等

将来交通量、平均走行速度、補正值等は、「ア 廃棄物の搬入に伴う道路交通騒音」と同様とした。（P7-2-32参照）

d 室内騒音の低減量

室内騒音の低減量は、P7-2-19と同様とした。

(I) 予測結果

走行ルート沿道の民家における室内騒音の予測結果は、図7-2. 27に示すとおりで、昼間の時間帯（6時～22時）の等価騒音レベルは、St. 2=43dB、St. 3=39dBであった。

この予測された騒音レベルは、「幹線交通を担う道路に近接する空間で個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときの屋内へ透過する騒音に係る基準（=45dB）」を下回るものであった。

また、St. 3（=39dB）の騒音レベルは、安佐北区図書館内で実施した騒音調査結果（38～40dB）と同程度のものであった。

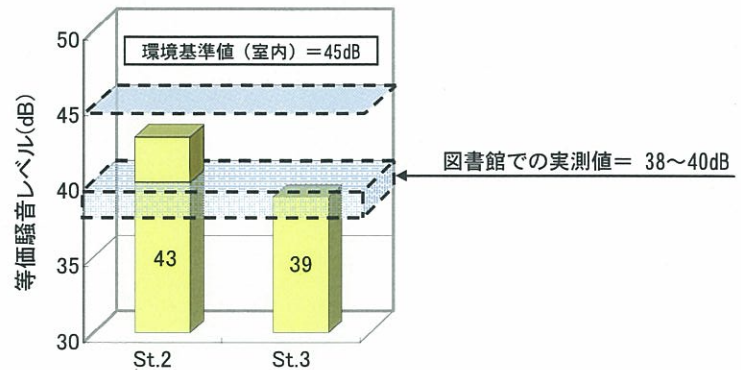


図7-2. 27 予測結果

(注：図書館の実測は、安佐北区図書館での調査による。)

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルート沿道の民家における室内騒音は、両地点とも環境基準値を下回るものであり、廃棄物運搬車両等の走行に伴う室内騒音の影響は小さいものと判断されるが、以下の環境保全措置の実施により、騒音の影響をさらに低減することにした。

【環境保全措置】

- 環境保全措置は、前項（P7-2-37）の「ア 廃棄物の搬入に伴う道路交通騒音」と同様とする。

(カ) 評価

予測結果のとおり、走行ルート沿道の民家における室内騒音は、両地点とも環境基準値を下回るものであり、廃棄物運搬車両等の走行に伴う室内騒音の影響は小さいものと判断される。

従って、廃棄物運搬車両等の走行による生活環境への影響は小さいものと考えられるが、さらに、環境保全措置を講じることにより、生活環境への影響についても低減される。

7.3 振動

7.3.1 調査内容

振動の調査は、廃棄物運搬車両等が通過する走行ルート沿道における道路交通振動等の調査、及び事業計画地内における振動調査を実施した。その内容は、以下のとおりである。

① 走行ルート沿道における道路交通振動

ア 調査内容

走行ルート沿道における道路交通振動調査は、道路交通騒音調査を行った3地点において、平成15年7月に現況調査を実施した。

走行ルート沿道における振動調査の内容及び調査位置は、表7-3.1、図7-3.1のとおりである。

表7-3.1 振動調査の内容

内 容	方 法	地 点	実施期間
走行ルート沿道における道路交通振動 (地盤卓越振動数含む)	JIS Z 8735 に規定する方法	沿道の3地点 (St.1~3)	1回/年 ¹⁾

注1) 調査日：平成15年7月16日(水)～17日(木)

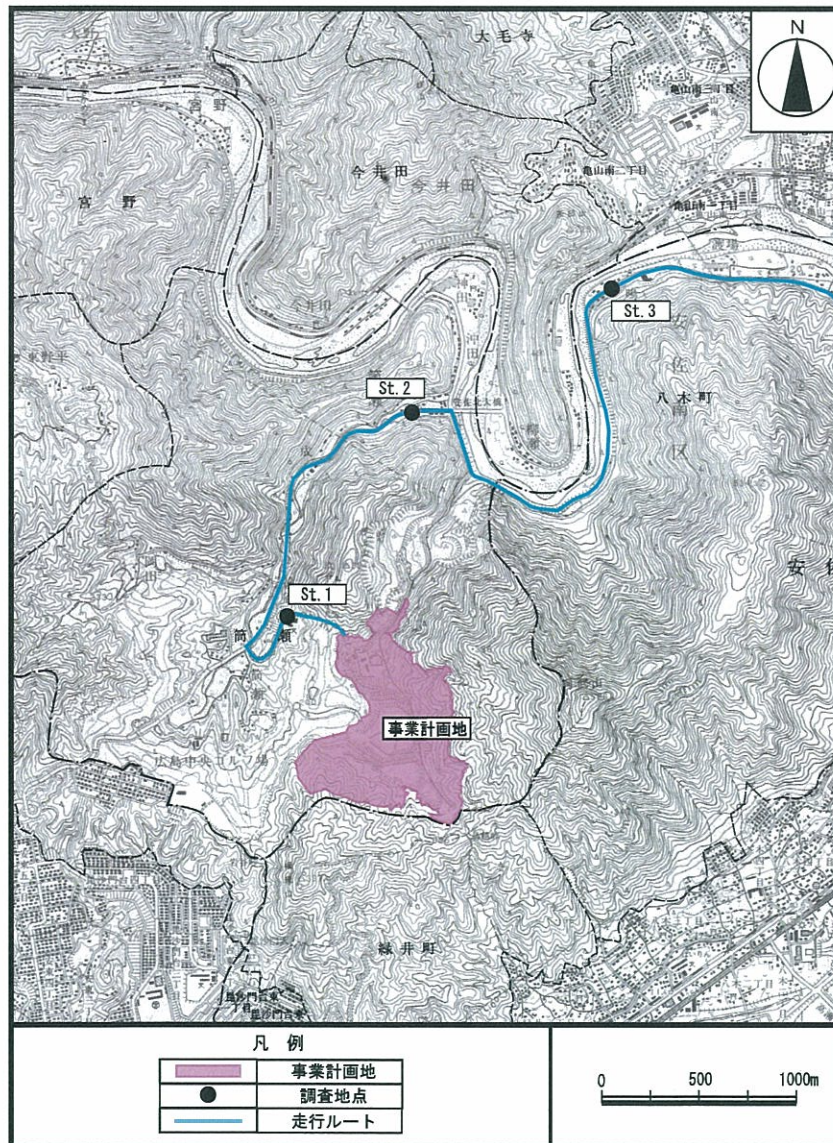


図7-3.1 振動調査地点図【走行ルート沿道】

② 事業計画地内における振動

事業計画地内における振動は、埋立地における埋立作業や拡張工事によって発生する振動が埋立地の周辺に及ぼす影響を検討するため、埋立作業場所の近傍1地点と埋立地の敷地境界1地点において、年4回の現況調査を実施した。

振動調査の内容及び調査位置は、表7-3.2、図7-3.2のとおりである。

表7-3.2 振動調査の内容

内 容	方 法	地 点		実施期間
埋立作業に伴う 環境振動	JIS Z 8735 に 規定する方法	2地点	St. A : 埋立作業場所の近傍	4季/年 ¹⁾
			St. B : 埋立地の敷地境界	

注1) 調査日：春季 平成15年5月13日(火)、夏季 平成15年8月5日(火)、
秋季 平成15年11月12日(水)、冬季 平成16年2月10日(火)

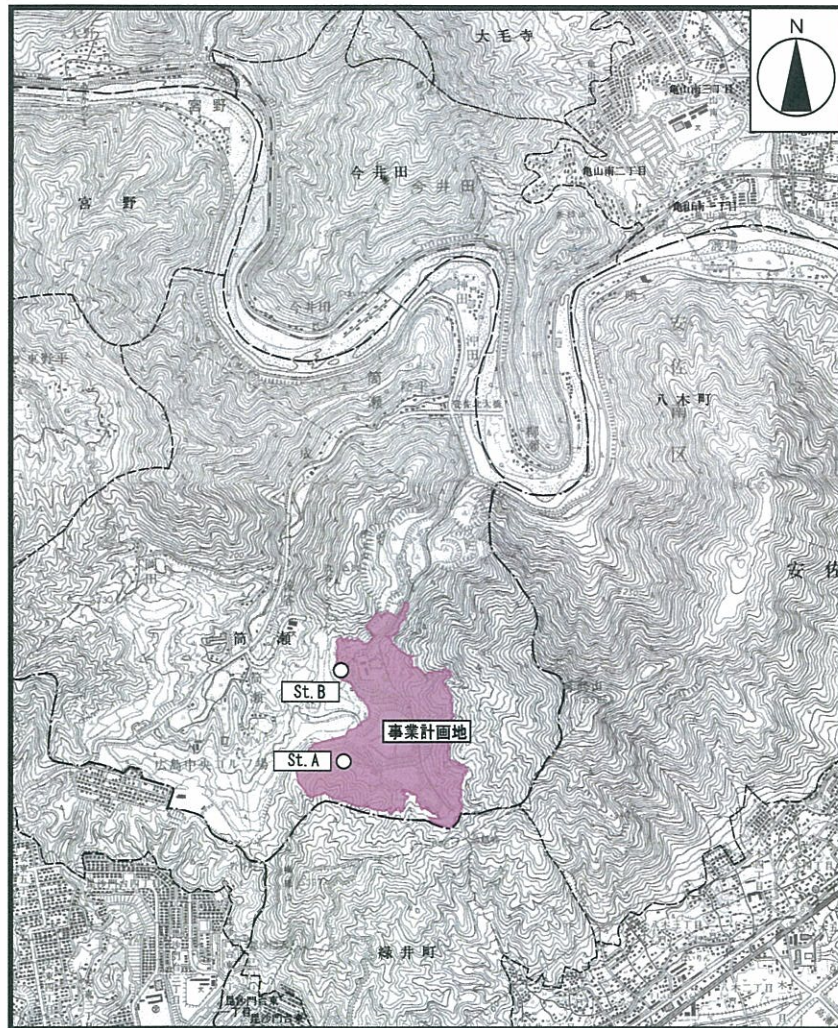


図7-3.2 振動調査地点図【事業計画地内】

7.3.2 調査結果

① 走行ルート沿道における道路交通振動調査結果

道路交通振動調査結果は、図7-3.3のとおりである。

調査の結果、全地点において、昼間と夜間のいずれも振動感覚閾値^{注)}(=55dB:人が振動を感じ始めるレベル)を下回っていた。

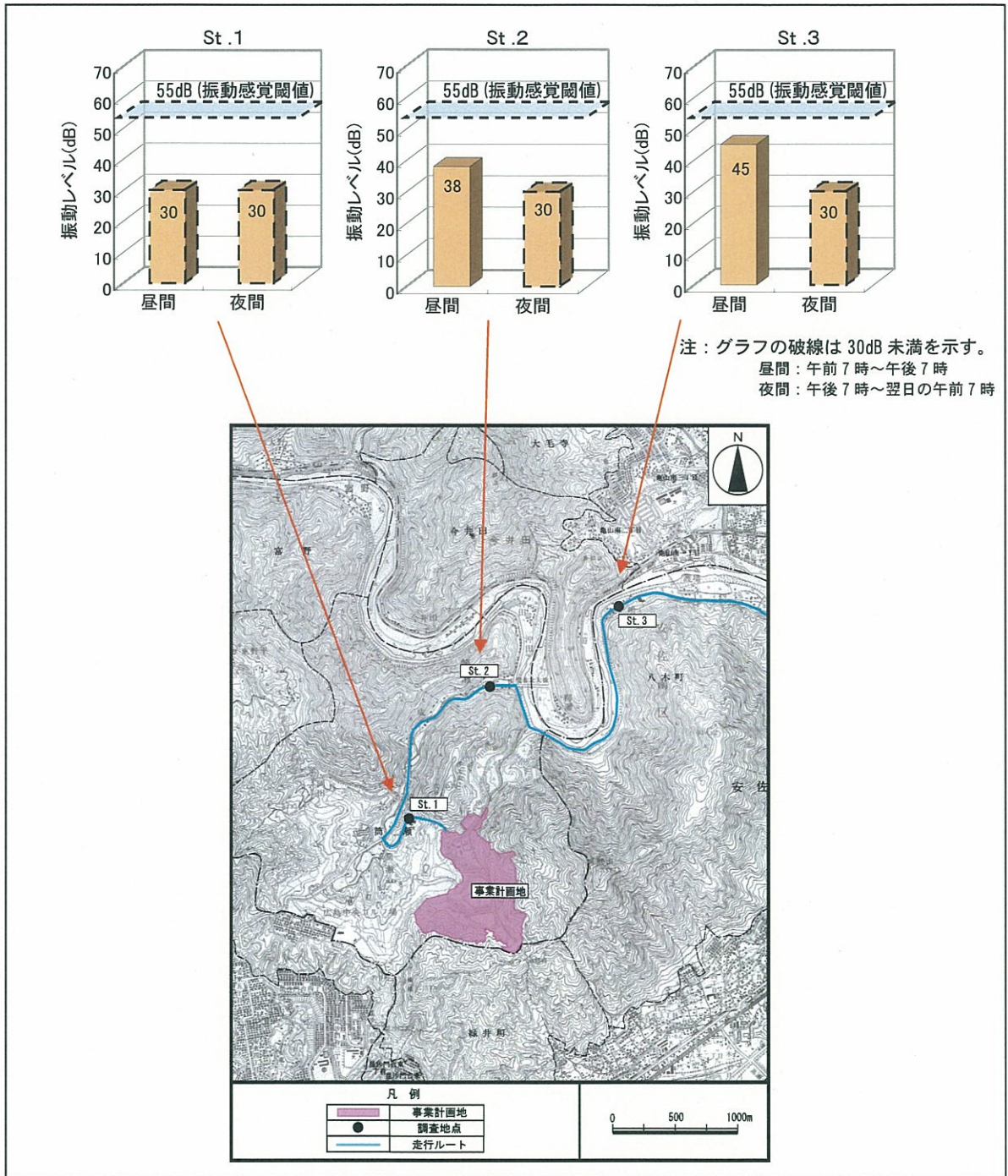


図7-3.3 道路交通振動調査結果

注) 振動感覚閾値(=55dB)は以下に示すとおり、「公害の防止と法規-振動編-」(平成12年5月、(社)産業環境管理協会)を参考とした。

説明：振動の振幅を段々小さくしていくと、人間はやがて振動を感じなくなる。また全く振動を感じない状態から振幅を大きくしていった場合、振動がある大きさ以上になると振動を感じるようになる。この感じる感じないの境の値を振動感覚閾値という。実際の調査事例の結果などを考慮すると、振動感覚閾値は55dBとするのが適当と考えられている。

② 事業計画地内における振動調査結果

調査結果は、図 7-3.4 のとおりである。

調査の結果、四季を通して2地点ともに振動感覚閾値 (=55 dB : 人が振動を感じ始めるレベル) を下回っていた。

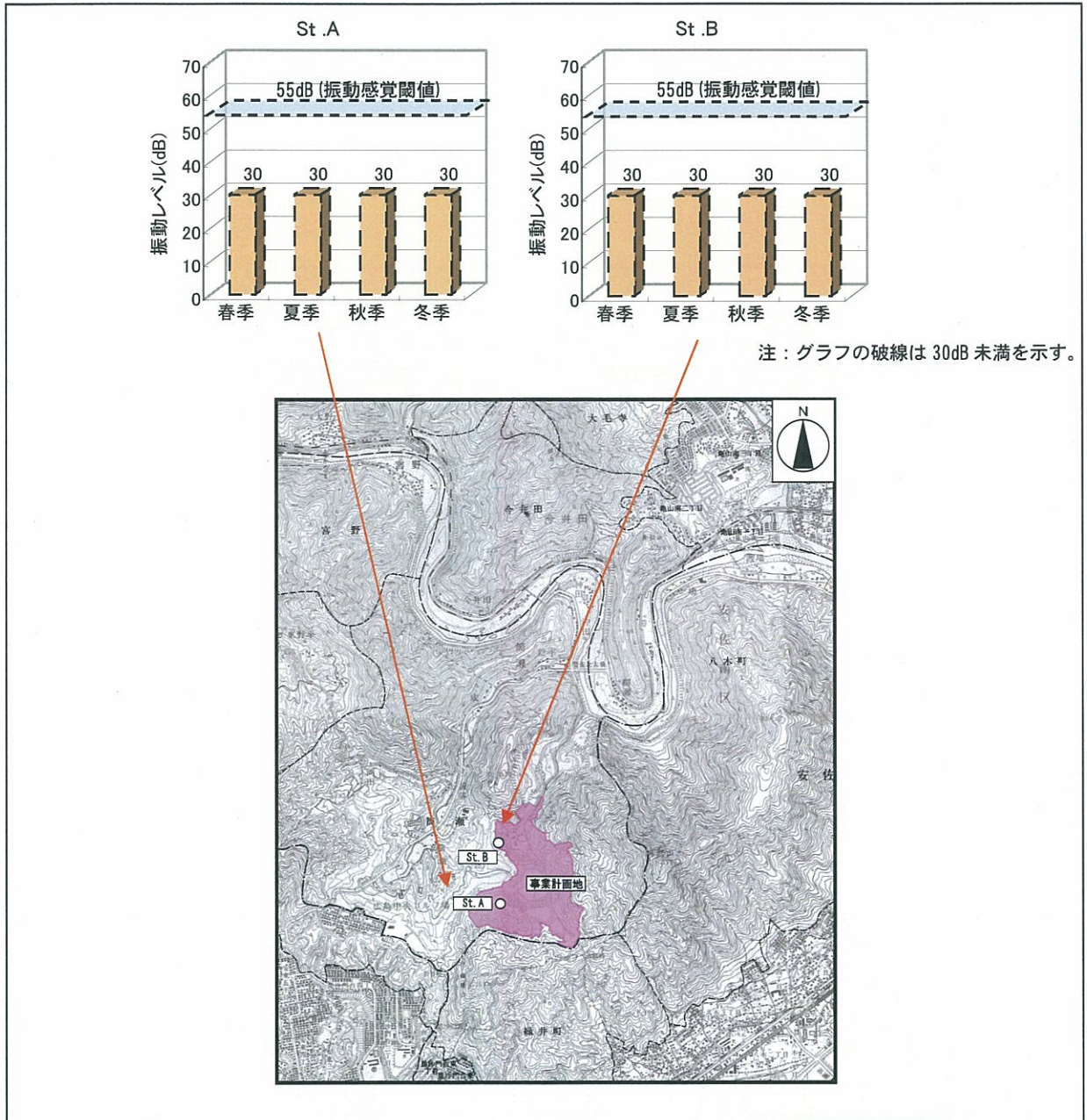


図 7-3.4 事業計画地内における振動調査結果

7.3.3 予測及び評価

振動の予測手法の概要は、表 7-3.3 のとおりである。

表 7-3.3 振動の予測手法の概要

内 容		予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の走行	道路交通振動	工事関係車両等の走行ルート沿道	工事による影響が最大となる時期	建設省土木研究所提案式
	建設機械の稼働	建設作業振動 (廃棄物埋立作業に伴う振動を含む)	敷地境界		距離減衰式
存在・供用	廃棄物の搬入	道路交通振動	廃棄物運搬車両等の走行ルート沿道	埋立期間中	建設省土木研究所提案式

① 工事の実施

ア 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う道路交通振動

(7) 予測対象

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「工事関係車両」という。）等の走行に伴う道路交通振動について、その影響の程度を予測した。

(4) 予測方法

予測の手順は図7-3.5 のとおりで、予測式は建設省土木研究所提案式を用いた。

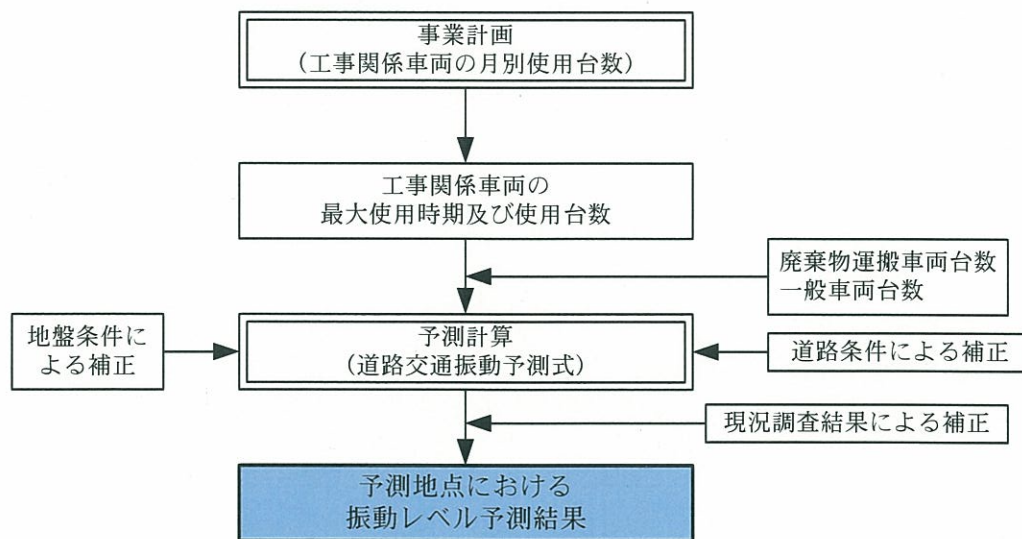


図7-3.5 工事期間中の道路交通振動の予測手順

< 予測式 (建設省土木研究所提案式) >

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

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

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

Q^* : 500秒間の1車線当たり等価交通量 (台/500秒/車線)

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

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 : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

 : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

s : 道路構造による補正值 (dB)

ℓ : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

出典)「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年11月, (財)道路環境研究所)

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、「7.2 騒音」と同様に平成20年11月とし、工事関係車両の搬入搬出時間帯(8:00~17:00)を含む昼間の時間帯である7時~19時とした。

b 予測地点

予測地点は、「7.2 騒音」と同様に3地点(St.1~3)とした。

なお、予測位置は住居側の道路端(地上)とした。

c 将来交通量

将来交通量は、「7.2 騒音」と同様とした(P7-2-12~15参照)。

d 平均走行速度

平均走行速度は、「7.2 騒音」と同様に各地点の法定速度とした。

St.1 地点 = 30km/時

St.2 地点 = 40km/時

St.3 地点 = 50km/時

e 補正值等

予測に用いた定数及び補正值等は、表7-3.4のとおりである。

表7-3.4 予測に用いた定数及び補正值等

道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_e = \beta \log(r/5+1)/\log 2$ r: 基準点から予測地点までの距離 (m)
平面道路	$V \leq 100$ km/時のとき 13	47	12	3.5	27.3	・アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ ・コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$ σ : 3m π プロフィールメータによる路面凹凸の標準偏差 (mm) $= 4.0$	・ $f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ ・ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動数 (Hz)	0	β : 粘土地盤では $0.068 L_{10}^{*-2.0}$ β : 砂地盤では $0.130 L_{10}^{*-3.9}$

出典) 「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年11月, (財)道路環境研究所)

(a) 舗装条件

予測断面における路面の舗装は、アスファルト舗装とした。

(b) 路面の平坦性

路面の平坦性による補正值は、既存資料に基づく交通量の多い一般道路を想定して、 $\sigma = 4.0$ とした(表7-3.5参照)。

表7-3.5 路面の平坦性

道路種別	自動車専用道路	交通量の多い一般道路	交通量の少ない一般道路
縦断方向の凹凸 (mm)	3m π プロフィールメータ 3.5 (σ)	3m π プロフィールメータ 4.0~5.0 (σ)	—
設定値		上記より、4.0 (σ)	

出典) 「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年11月, (財)道路環境研究所)

(c) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は、現地調査結果より設定した。

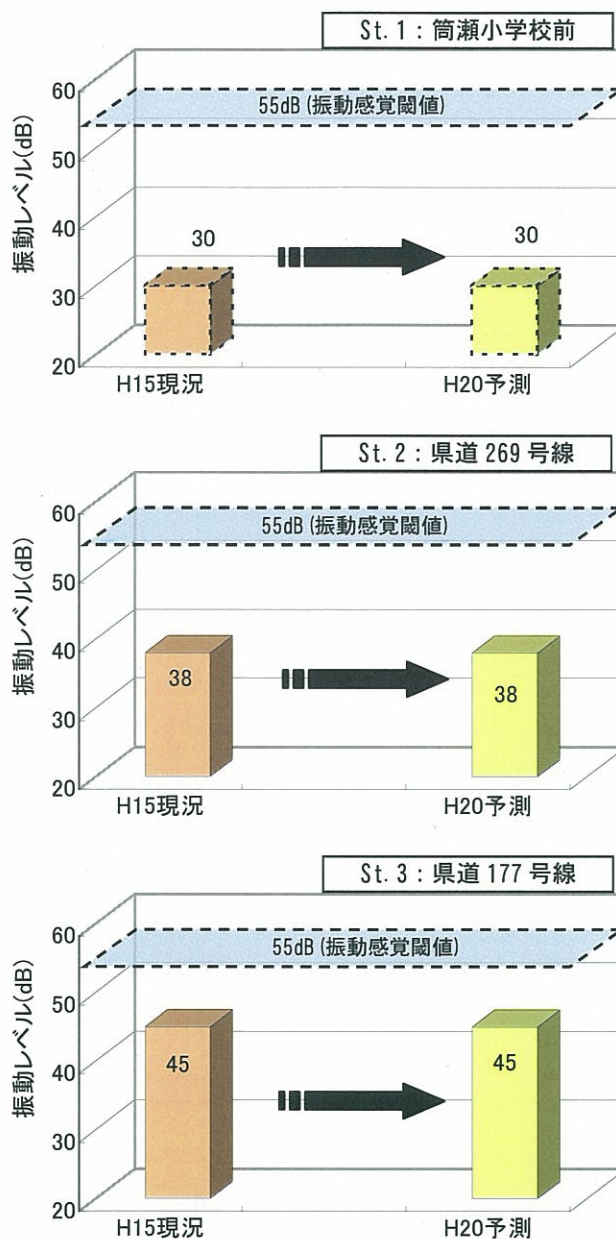
- St. 1 地点=44.3Hz (現地調査結果による)
- St. 2 地点=23.0Hz (現地調査結果による)
- St. 3 地点=22.3Hz (現地調査結果による)

(d) 道路地盤

道路地盤は、地盤卓越振動の調査結果より、予測地点周辺は軟弱地盤ではないことから、いずれも砂地盤とした。

(I) 予測結果

走行ルートにおける道路交通振動の予測結果は、図7-3.6のとおりで、昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル=55dB）を下回っていた。



注：グラフの破線は30dB未満を示す。

図7-3.6 走行ルートにおける道路交通振動予測結果【工事の実施】

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルートにおける昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル＝55dB）を下回るものであり、工事関係車両等の走行に伴う道路交通振動の影響は小さいものと判断されるが、以下の環境保全措置を実施することにより、環境への影響をさらに低減することにした。

【環境保全措置】

- 工事関係車両や廃棄物運搬車両の走行について、作業員等への指導（走行ルートにおいて、法定速度の厳守、急発進急停止の回避）を徹底する。

(カ) 評価

予測結果のとおり、走行ルートにおける昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル＝55dB）を下回るものであった。

従って、工事関係車両等の走行に伴う道路交通振動の影響は小さいものと判断されるが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は低減される。

イ 建設機械等の稼働に伴う振動

(ア) 予測対象

建設作業振動は、工事の実施に伴い稼働する建設機械等（「7.2 騒音」と同様に建設機械及び埋立機械）からの振動を対象として、その影響の程度を予測した。

(イ) 予測方法

予測の手順は図7-3.7のとおりで、予測式は距離減衰式を用いた。

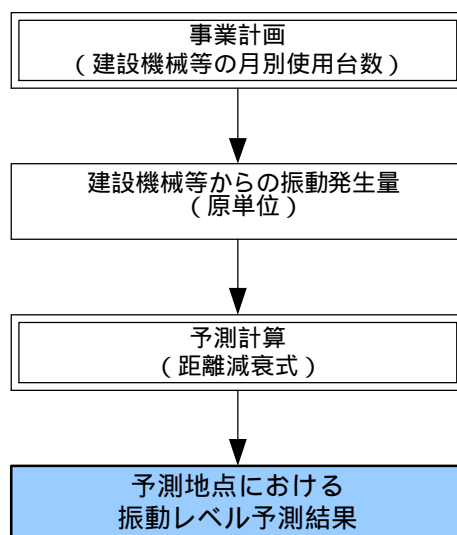


図-7.3.7 工事期間中の建設作業振動の予測手順

< 予測式 >

$$V L = V L_0 - 15 \log_{10} (r / r_0) - 8.68 \quad (r - r_0)$$

$V L$: 予測点の振動レベル (dB)

$V L_0$: 基準点の振動レベル (dB)

r : 振動源から予測点までの距離 (m)

r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)

: 内部減衰係数

複数の建設機械等が同時に稼働した場合の予測地点での振動レベルの合成は次式で行った。

$$L = 10 \log_{10} (10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

L : 予測地点での建設機械等の合成振動レベル (dB)

$L_1, L_2 \sim L_n$: 個々の建設機械等振動レベル (dB)

出典) 「環境アセスメントの技術」(1999年8月, (社)環境情報科学センター)

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、「7.2 騒音」と同様に表7-3.6のとおりとした。

表7-3.6 予測時期

予測ケース	予測時期	予測位置
ケース1	平成20年11月	敷地境界、及び 権現山の遊歩道上
ケース2	平成21年10月	

b 予測地点及び建設機械等配置

予測地点は、敷地境界と一般市民が散策などで訪れると考えられる権現山の遊歩道上を選定した。

なお、建設機械等配置は「7.2 騒音」と同様とした。(図7-2.19,20参照)

c 建設機械等の振動発生量(原単位)

各建設機械等の振動発生量(原単位)は、表7-3.7のとおりとした。

表7-3.7 建設機械等の振動発生量(原単位)

工事工種	建設機械等	規格等	台数 ^{注)}	振動パワーレベル (dB)	出典	予測ケース		
						ケース1	ケース2	
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土(土砂)	ブルドーザー	32t	1	79	1)	
		切土(軟岩)	ブルドーザー	32t	1	79	1)	
		残土運搬	バックホウ	1.0m ³	2	77	1)	
			ブルドーザー	21t	2	79	1)	
	擁壁	オルケーシク掘削機	1500mm	2	76	1)	-	
	地下水集排水工事	地下水集排水管	バックホウ	0.6m ³	1	77	1)	-
	雨水集排水工事	水路	バックホウ	0.6m ³	1	77	1)	-
砂防工事	砂防堰堤	バックホウ	0.6m ³	2	77	1)		
埋立作業	コンパクタ	32t級	1	79	1)			
	ショベルドーザー	16t級	1	77	1)			
	パワーショベル	0.4~0.6m ³	1	77	1)			
	自走式破碎機	125ps	1	65	1)			

注) 台数は、日最大台数を示す。

振動パワーレベルは、同一種の建設機械等がない場合、類似機械を準用した。

出典 1) 「環境アセスメントの技術」(1999年8月、(社)環境情報科学センター)

(I) 予測結果

建設作業振動の予測結果は、表7-3.8及び図7-3.8(1),(2)のとおりである。

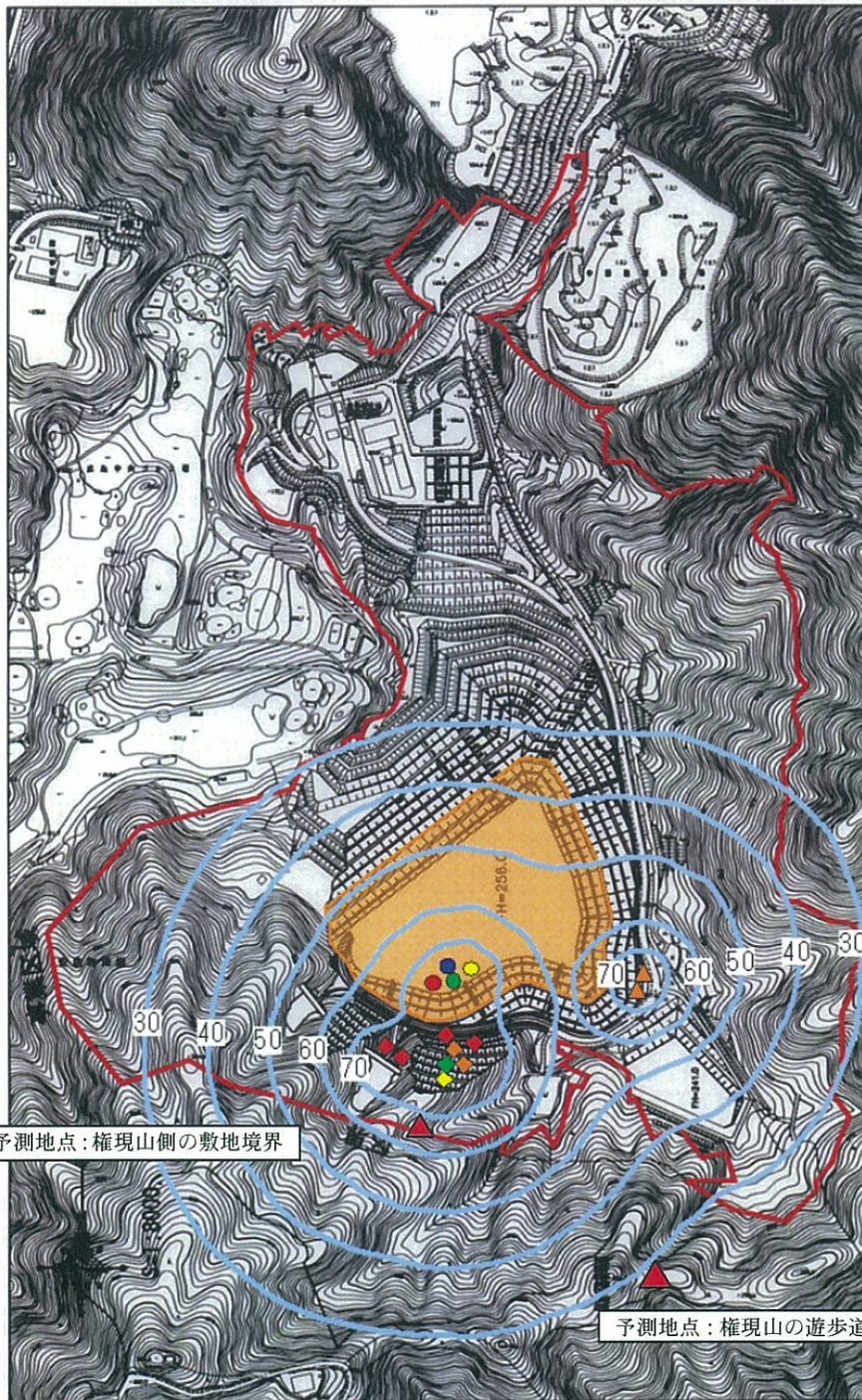
これによると、敷地境界において、ケース1（平成20年11月）の建設作業振動は、想定した建設機械等が全て稼働した場合、最大で約66dBと予測された。また、ケース2（平成21年10月）では、最大で約61dBと予測され、ともに、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準値（=75dB）」を下回るものであった。

なお、参考として、権現山の遊歩道上では、ケース1（平成20年11月）、ケース2（平成21年10月）ともに30dB未満と予測された。

表7-3.8 建設作業振動予測結果

予測ケース	予測時期	予測地点における最大振動レベル (dB)	規制基準 (dB)	【参考】権現山の遊歩道上の振動レベル (dB)
ケース1	平成20年11月	約66dB	75dB	30dB未満
ケース2	平成21年10月	約61dB		

注)規制基準；振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」

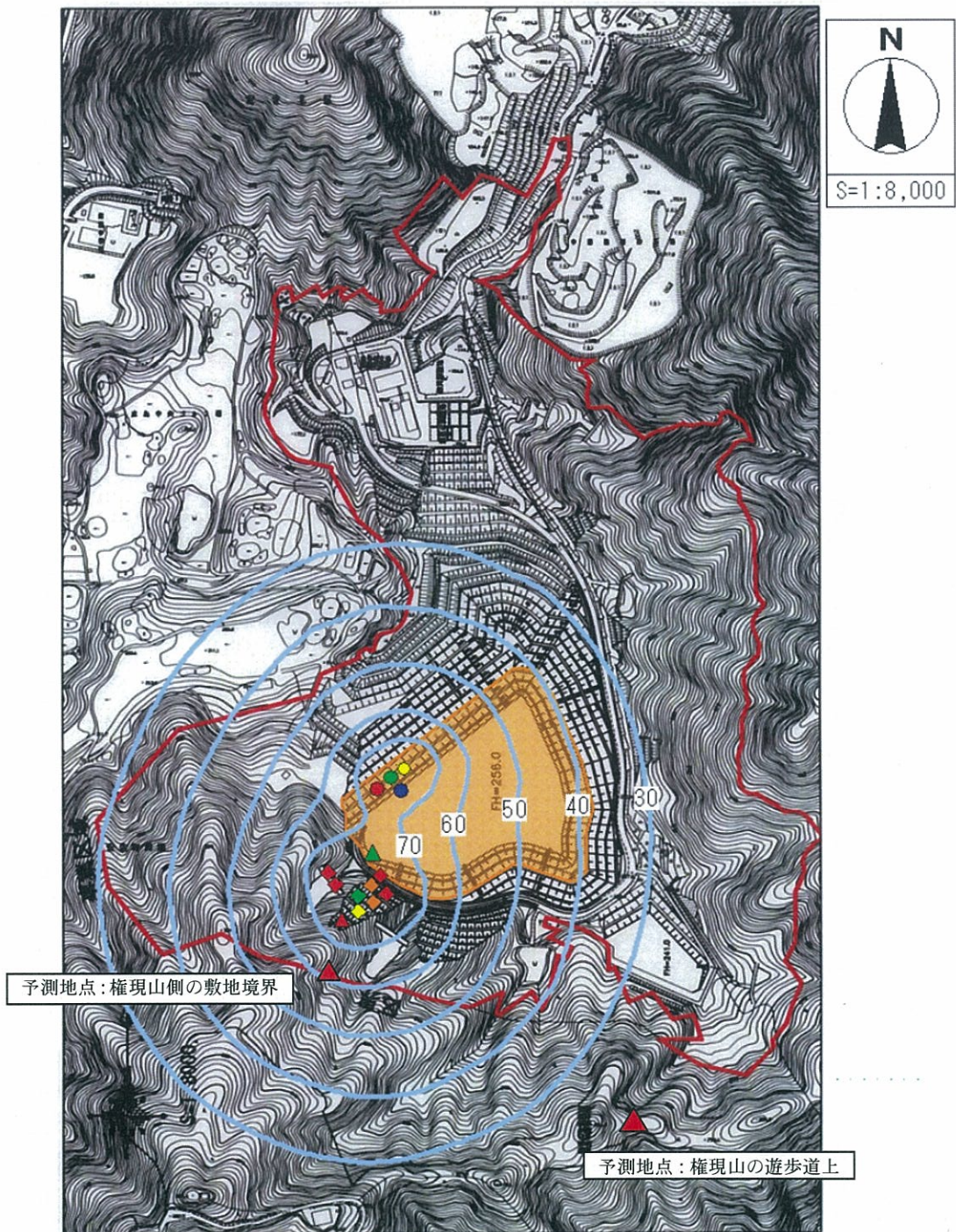


予測地点：権現山側の敷地境界

予測地点：権現山の遊歩道上

凡例						図示単位：dB				
工事工種	種別	建設機械	規格等	施工台数	記号	埋立機械	規格等	施工台数	記号	
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土（土砂）	ブルドーザ	32t	1	●	コンパクタ	32t級	1	●
		切土（軟岩Ⅰ）	ブルドーザ	32t	1	◆	ショベルドーザ	16t級	1	●
		残土運搬（場内）	バックホ	1.0m ³	2	◆	パワーショベル	0.4~0.6m ³	1	●
			ブルドーザ	21t	2	◆	自走式破砕機	125ps	1	●
	擁壁	オーケーシク'掘削機	Φ1500mm	2	▲					
砂防工事	砂防堰堤	バックホ	0.6m ³	2	◆					

図7-3.8(1) 建設作業振動予測結果（ケース1）



凡例						図示単位：dB				
工事工種	種別	建設機械	規格等	施工台数	記号	埋立機械	規格等	施工台数	記号	
造成工事	擁壁等土砂流出防止工事	切土（土砂）	ブルドーザ	32t	1	◆	コンパクタ	32t級	1	●
		切土（軟岩Ⅰ）	ブルドーザ	32t	1	◆	ショベルドーザ	16t級	1	●
		残土運搬（場内）	バックホウ	1.0m ³	2	◆	バックホウ	0.4~0.6m ³	1	●
			ブルドーザ	21t	2	◆	自走式破砕機	125ps	1	●
	地下水集排水工事	地下水集排水管	バックホウ	0.6m ³	1	▲				
	雨水集排水工事	水路	バックホウ	0.6m ³	1	▲				
	砂防工事	砂防堰堤	バックホウ	0.6m ³	2	◆				

図7-3.8(2) 建設作業振動予測結果（ケース2）

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、建設作業振動は、想定した建設機械等が全て稼働した場合、敷地境界において、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準値（＝75dB）」を下回ることが予測されたが、以下の環境保全措置を実施することにより、環境への影響を回避することにした。

【環境保全措置】

- 建設機械等の運転に際し、適切な点検整備を行い、空吹かし運転等を極力避ける。
- 建設機械の稼働が過度に集中しないように、工事工程を調整する。

(カ) 評価

予測結果のとおり、建設作業振動は、敷地境界において、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準値（＝75dB）」を下回ることが予測されたが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は回避される。

② 存在・供用

ア 廃棄物の搬入に伴う道路交通振動

(7) 予測対象

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動について、その影響の程度を予測した。

(イ) 予測方法

予測の手順は図7-3.9のとおりであり、予測式は工事期間中と同様に、建設省土木研究所提案式を用いた。

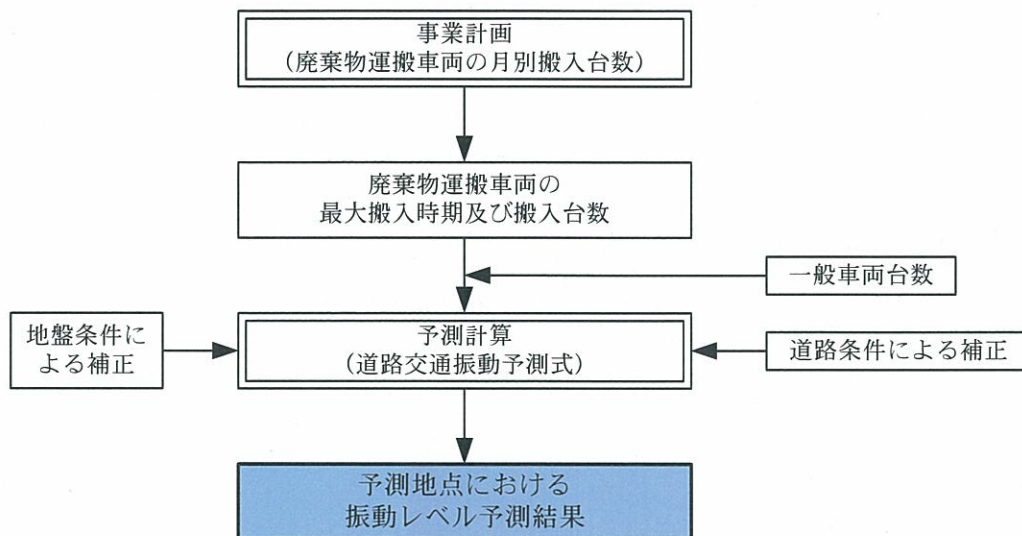


図7-3.9 存在・供用の道路交通振動の予測手順

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、「7.2 騒音」と同様に平成24年度とし、廃棄物搬入車両の搬入搬出時間帯（9時～17時）を含む昼間の時間帯である7時～19時とした。

b 予測地点

予測地点は、工事期間中と同様に3地点（St. 1～3）とした。

c 将来交通量

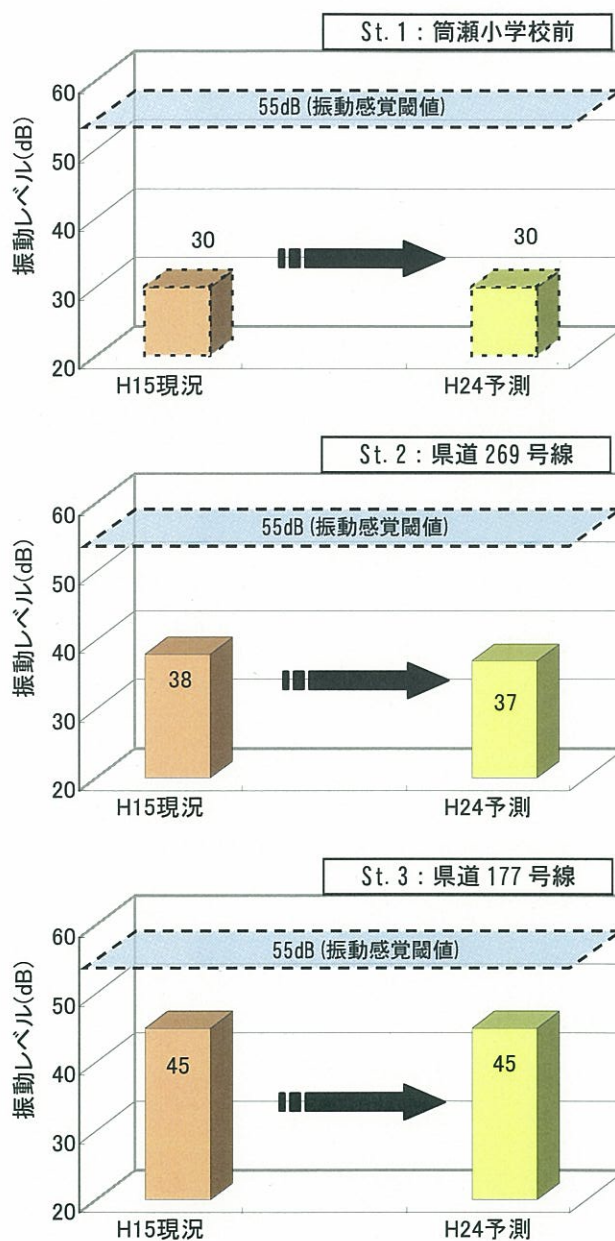
将来交通量は、「7.2 騒音」と同様とした（P7-2-32～35参照）。

d 平均走行速度、補正值等

平均走行速度、補正值等は、工事期間中の予測条件と同様とした（P7-3-6, 7参照）。

(I) 予測結果

走行ルートにおける道路交通振動の予測結果は、図7-3.10のとおりで、昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル=55dB）を下回っていた。



注：グラフの破線は30dB未満を示す。

図7-3.10 走行ルートにおける道路交通振動予測結果【存在・供用】

(オ) 環境保全措置の検討

以上より、走行ルートにおける昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル=55dB）を下回るものであり、廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動の影響は小さいものと判断されるが、以下の環境保全措置を実施することにより、環境への影響をさらに低減することにした。

【環境保全措置】

- 廃棄物運搬車両の走行について、運転手への指導（走行ルートにおいて、法定速度の厳守、急発進急停止の回避）を徹底する。

(カ) 評価

予測結果のとおり、走行ルートにおける昼間の時間帯の振動レベルは、全地点で振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベル=55dB）を下回るものであった。

従って、廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動の影響は小さいものと判断されるが、さらに、環境保全措置を実施することにより、周辺環境への影響は低減される。