

8.1.2 騷音

8.1.2 騒音

(1) 調査

A. 調査内容

本事業の実施に伴う騒音への影響について、予測・評価に係る基礎資料を得ることを目的として、下記項目について調査した。

- a. 騒音の状況
 - (ア) 環境騒音
 - (イ) 自動車騒音
- b. 自然的・社会的状況
 - (ア) 規制等の状況
 - 1) 騒音に係る環境基準、規制基準
 - 2) 周辺の土地利用
 - 3) 自動車交通量の状況

B. 調査地域・調査地点

調査地域・調査地点は、本事業の実施による騒音の影響が予想される範囲を含む地域とした。

騒音の状況に係る調査地点は、表8.1.2-1(1)～(2)及び図8.1.2-1に示すとおりであり、環境騒音として事業区域内1地点(地点A)、自動車騒音として工事中及び供用後の車両が走行する可能性がある経路上の15地点(地点T1～T15)とした。

また、自動車交通量の状況は、自動車騒音の調査地点と同様とした。

表8.1.2-1(1) 騒音の状況に係る現地調査地点

区 分	地 点		車線数	用途地域	環境基準 類型※	調査時期
環境騒音	地点A	(事業区域内)	—	商業地域	C	平日：令和3年 8月17日(火)6時 ～8月18日(水)6時 (地点T1～T12, T14)
自動車騒音/ 自動車交通量	地点T1	西2丁目線 北側	4	商業地域	C	8月23日(月)6時 ～8月24日(火)6時 (地点T13)
	地点T2	創成川通 北側	6	商業地域	C	
	地点T3	東3丁目通	2	近隣商業地域	C	
	地点T4	北3条通	4	商業地域	C	
	地点T5	東2丁目通	4	商業地域	C	
	地点T6	創成川通 南側	5	商業地域	C	
	地点T7	北1条雁来通	4	商業地域	C	休日：令和3年 8月28日(土)22時 ～8月29日(日)22時 (地点T1～T7, T9～ T12～T14) 9月4日(土)22時 ～9月5日(日)22時 (地点T8)
	地点T8	西2丁目線 南側	5	商業地域	C	
	地点T9	西7丁目通	3	商業地域	C	
	地点T10	北5条手稲通西側	4	第一種住居地域	B	
	地点T11	北8条通	4	商業地域	C	
	地点T12	北5条手稲通 東側	4	商業地域	C	
	地点T13	西5丁目線	3	商業地域	C	
	地点T14	西5丁目樽川通	4	第一種住居地域	B	

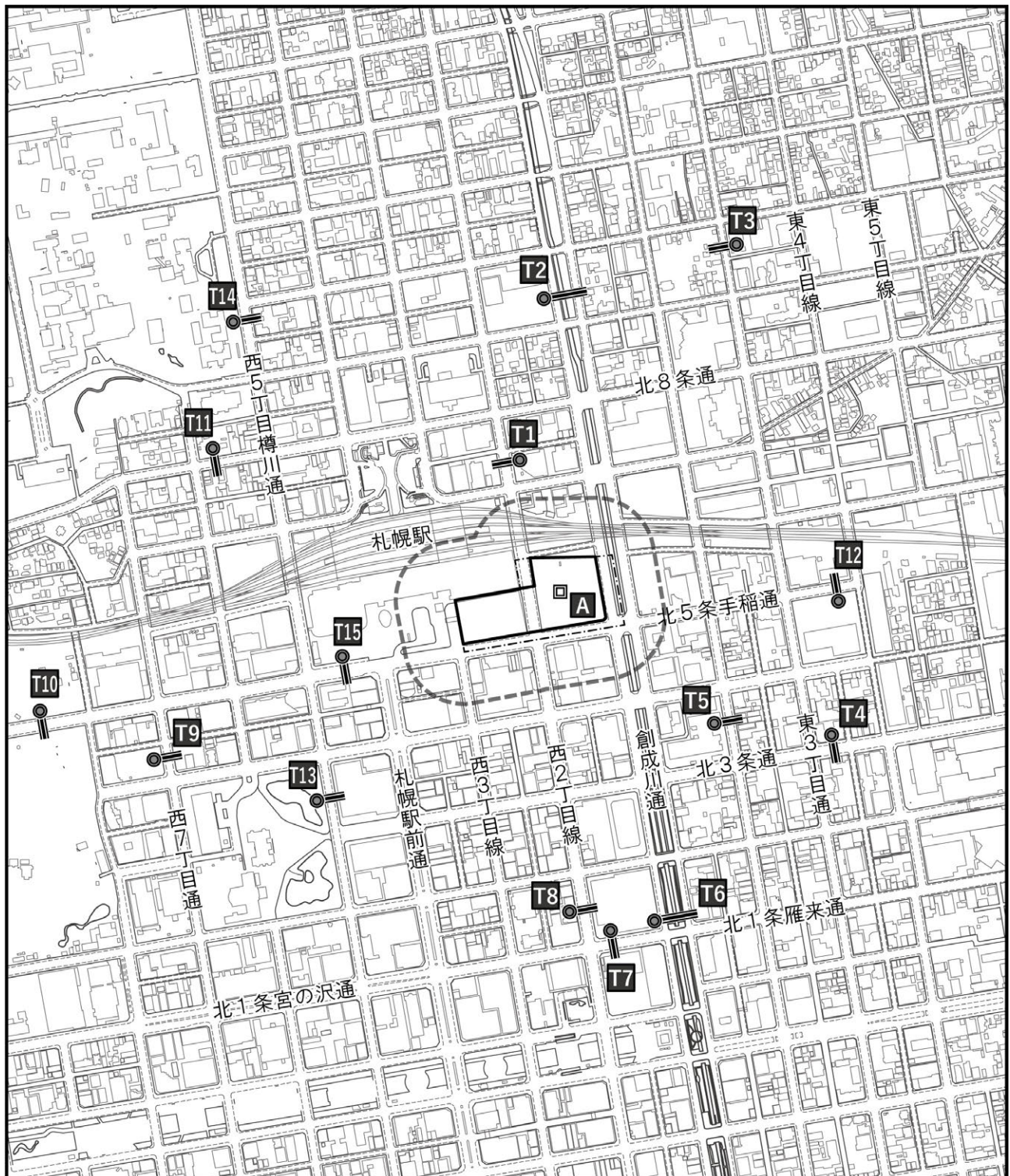
※：環境基準類型は、騒音に係る環境基準の地域の類型であり、A類型は専ら住居の用に供される地域、B類型は主として住居の用に供される地域、C類型は相当数の住居と併せて商業・工業の用に供される地域をいう。

表8.1.2-1(2) 騒音の状況に係る調査資料地点

区 分	地 点		車線数	用途地域	環境基準 類型※	調査時期
自動車騒音/ 自動車交通量	地点T15	北5条手稲通 広場前	6	商業地域	C	平日：令和2年 10月13日(火)6時 ～10月14日(水)6時 休日：令和2年 10月17日(土)22時 ～10月18日(日)22時

※：環境基準類型は、騒音に係る環境基準の地域の類型であり、A類型は専ら住居の用に供される地域、B類型は主として住居の用に供される地域、C類型は相当数の住居と併せて商業・工業の用に供される地域をいう。

出典：「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市)



凡
例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 事業区域から100mの範囲
- : 環境騒音調査地点(地点A)
- : 自動車騒音調査地点(地点T1～T15)
- : 自動車交通量調査地点(地点T1～T15)

図8.1.2-1 騒音に係る調査地点

0 100 200 500m
1 : 10,000



C. 調査方法

a. 騒音の状況

調査は、現地調査による方法(「騒音に係る環境基準について」及び「JIS Z8731 環境騒音の表示・測定方法」に定める測定方法)とし、地上1.2mの等価騒音レベル(L_{Aeq})及び時間率騒音レベル(L_{A5} 、 L_{A10} 、 L_{A50} 、 L_{A90} 、 L_{A95})を測定する方法とした。

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1) 騒音に係る環境基準、規制基準

調査は、調査資料(「環境基本法」、「騒音規制法」)を収集・整理する方法とした。

2) 周辺の土地利用

調査は、「8.1.1 大気質 (1) C. b. (イ) 2) 周辺の土地利用(p.8.1.1-4 参照)」と同様とし、調査資料(「平成30年度札幌市都市計画基礎調査」等)を収集・整理・解析する方法とした。

3) 自動車交通量の状況

調査は、「8.1.1 大気質 (1) C. b. (イ) 3) 自動車交通量の状況(p.8.1.1-4 参照)」と同様とし、現地調査による方法(数取計で車種別・方向別自動車台数を記録する方法)とした。
なお、地点T15については、調査資料(「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市))を収集・整理する方法とした。

D. 調査期間及び時期

a. 騒音の状況

調査期間は、調査地域の特性を考慮し、適切かつ効果的に騒音の状況を把握できる通常である平日及び休日の各1日24時間連続とした。

調査日時：(平日)令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12, T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7, T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

b.自然的・社会的状況

調査時期は、現況とした。

自動車交通量の状況については、「8.1.1 大気質 (1) D. b. (i)規制等の状況(p.8.1.1-8 参照)」と同様とし、調査地域の特性を考慮し、自動車交通量が通常である平日及び休日の各1日24時間連続とした。

調査日時：(平日)令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12, T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7, T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

E. 調査結果

a. 騒音の状況

現地調査等による騒音の状況は、表8.1.2-2(1)～(2)に示すとおりである(調査地点は図8.1.2-1、詳細は資料編p.1.2-1～3 参照)。

環境騒音レベルは、平日の昼間が60dB、夜間が57dB、休日の昼間が60dB、夜間が55dBであった。環境基準と比較すると、平日及び休日ともに夜間では環境基準値を上回っていた。

また、自動車騒音レベルは、平日の昼間が61～70dB、夜間が52～66dB、休日の昼間が59～70dB、夜間が51～67dBであった。環境基準と比較すると、平日及び休日ともに、地点T2の昼間、地点T1, T3～T15の昼間、夜間では環境基準値を下回っていたが、地点T2の夜間で環境基準値を上回っていた。

表8.1.2-2(1) 現地調査による騒音の状況

単位：dB

区分	地 点		等価騒音レベル(L _{Aeq})				車線 数	用途地域	環境 基準 類型
			平 日		休 日				
			昼 間	夜 間	昼 間	夜 間			
環 境	地点 A	(事業区域内)	60 (60) ○	57 (50) ×	60 (60) ○	55 (50) ×	—	商業地域	C
自 動 車	地点 T1	西 2 丁目線 北側	62 (70) ○	56 (65) ○	60 (70) ○	53 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T2	創成川通 北側	70 (70) ○	66 (65) ×	70 (70) ○	67 (65) ×	6	商業地域	C
	地点 T3	東 3 丁目通	64 (65) ○	56 (60) ○	62 (65) ○	54 (60) ○	2	近隣商業地域	C
	地点 T4	北 3 条通	65 (70) ○	59 (65) ○	62 (70) ○	57 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T5	東 2 丁目通	66 (70) ○	61 (65) ○	66 (70) ○	60 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T6	創成川通 南側	64 (70) ○	61 (65) ○	63 (70) ○	59 (65) ○	5	商業地域	C
	地点 T7	北 1 条雁来通	67 (70) ○	65 (65) ○	66 (70) ○	63 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T8	西 2 丁目線 南側	65 (70) ○	58 (65) ○	64 (70) ○	57 (65) ○	5	商業地域	C
	地点 T9	西 7 丁目通	64 (65) ○	58 (60) ○	62 (65) ○	59 (60) ○	3	商業地域	C
	地点 T10	北 5 条手稲通 西側	67 (70) ○	61 (65) ○	66 (70) ○	60 (65) ○	4	第一種住居地域	B
	地点 T11	北 8 条通	66 (70) ○	61 (65) ○	65 (70) ○	60 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T12	北 5 条手稲通 東側	61 (70) ○	52 (65) ○	59 (70) ○	51 (65) ○	4	商業地域	C
	地点 T13	西 5 丁目線	64 (65) ○	58 (60) ○	62 (65) ○	57 (60) ○	3	商業地域	C
	地点 T14	西 5 丁目 樽川通	66 (70) ○	61 (65) ○	65 (70) ○	60 (65) ○	4	第一種住居地域	B

注1) 表中の地点は図8.1.2-1に対応する。

注2) ()内は環境基準値 ○：環境基準値を下回る ×：環境基準値を上回る

注3) 時間の区分 昼間：6時～22時、夜間：22時～6時

注4) 環境基準類型は、騒音に係る環境基準の地域類型であり、B類型は主として住居の用に供される地域、C類型は相当数の住居と併せて商業・工業等の用に供される地域である。

注5) 自動車に係る環境基準のうち、地点T1～T2、T4～T8、T10～T12、T14は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値(昼間70dB、夜間65dB)である。

注6) 調査日時：(平日)令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12、T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

(休日)令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7、T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

表8.1.2-2(2) 調査資料による騒音の状況

単位：dB

区分	地 点		等価騒音レベル(L _{Aeq})				車線 数	用途地域	環境 基準 類型
			平 日		休 日				
			昼 間	夜 間	昼 間	夜 間			
自動車	地点 T15	北 5 条手稲通 広場前	64 (70) ○	58 (65) ○	62 (70) ○	59 (65) ○	6	商業地域	C

注1)表中の地点は図8.1.2-1に対応する。

注2)()内は環境基準値 ○：環境基準値を下回る ×：環境基準値を上回る

注3)時間の区分 昼間：6時～22時、夜間：22時～6時

注4)環境基準類型は、騒音に係る環境基準の地域類型であり、C類型は相当数の住居と併せて商業・工業等の用に供される地域である。

注5)自動車に係る環境基準は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値(昼間70dB、夜間65dB)である。

注6)調査日時：(平日)令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

出典：「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市)

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1) 騒音に係る環境基準、規制基準

環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」は表8.1.2-3(1)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」は表8.1.2-3(2)に、騒音規制法に基づく「自動車交通騒音に係る要請限度」は、表8.1.2-3(3)に示すとおりである。

表8.1.2-3(1) 騒音に係る環境基準(環境基本法)

地域 類型	当てはめ地域	地域の区分	時間の区分	
			昼間(6時～22時)	夜間(22時～6時)
A	第一種低層住居専用地域	一般地域	55dB以下	45dB以下
	第二種低層住居専用地域 第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域	2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60dB以下	55dB以下
B	第一種住居地域	一般地域	55dB以下	45dB以下
	第二種住居地域 準住居地域	2車線以上の車線を有する道路に面する地域	65dB以下	60dB以下
C	近隣商業地域	一般地域	60dB以下	50dB以下
	商業地域 準工業地域 工業地域	車線を有する道路に面する地域	65dB以下	60dB以下

備考

- ・Aを当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。Bを当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。Cを当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。
- ・車線とは、1縦列の自動車が安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車線部分をいう。
この場合において、「幹線交通を担う道路に近接する空間」については、上表にかかわらず特例として次表のとおりとする。

昼間(6時～22時)	夜間(22時～6時)
70dB以下	65dB以下

備考
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ているときは、屋内へ透過する基準(昼間にあっては45dB以下、夜間にあっては40dB以下)によることができる。

- ・「幹線交通を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道(市町村道にあっては4車線以上の区間に限る)等を表す。
- ・「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、以下のように車線数の区分に応じて、道路端からの距離によりその範囲を特定する。
(1) 2車線以下の車線を有する道路 15m
(2) 2車線を超える車線を有する道路 20m

注) 太字は、本事業に係る環境基準等である。

出典:「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月30日 環告64)

「令和2年度版 札幌市環境白書」(札幌市)

表8.1.2-3(2) 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(騒音規制法)

区域の区分	規制基準	作業ができる時間	1日の作業時間	同一場所における作業期間	日曜・休日の作業
1号区域	85dB以下	7～19時	10時間を超えないこと	連続して6日を超えないこと	行わないこと
2号区域		6～22時	14時間を超えないこと		

注1)規制基準は、特定建設作業を行う敷地境界に対して適用

注2)1号区域： 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

2号区域： 近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

注3)工業専用地域、市街化調整区域は指定区域外

注4)太字は、本事業に係る規制基準等である。

出典：「令和2年度版 札幌市環境白書」(札幌市)

表8.1.2-3(3) 自動車交通騒音に係る要請限度(騒音規制法)

(等価騒音レベル)

区 域	道路区分	時間の区分		地域の区分
		昼間	夜間	
a区域	1車線	65dB以下	55dB以下	第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域
	2車線以上	70dB以下	65dB以下	第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域
b区域	1車線	65dB以下	55dB以下	第一種住居地域 第二種住居地域
	2車線以上	75dB以下	70dB以下	準住居地域
c区域	車線を有する	75dB以下	70dB以下	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域
幹線交通を担う道路に近接する区域		75dB以下	70dB以下	

注1)時間の区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注2)太字は、本事業に係る要請限度等である。

出典：「令和2年度版 札幌市環境白書」(札幌市)

2)周辺の土地利用

事業区域の位置する札幌市の現況土地利用状況は、「8.1.1 大気質 (1) E. b. (イ) 2)周辺の土地利用(p.8.1.1-8 参照)」に示したとおりであり、事業区域周辺は、大部分が業務施設、集合販売施設、遊技施設及び専用店舗施設などであり、住宅等の住居施設は、事業区域近傍にはなく、創成川を挟んで東側の地域並びに札幌駅を挟んで北側の地域に分布している。

3)自動車交通量の状況

事業区域周辺の自動車交通量の状況は、「8.1.1 大気質 (1) E. b. (イ) 3)自動車交通量の状況(p.8.1.1-11 参照)」に示したとおりであり、事業区域周辺の交通量は、平日で3,412～35,051台/日、休日で2,132～27,198台/日であった(時間毎の詳細な調査結果は、資料編p.1.1-1 参照)。

(2) 予 測

本事業の実施に伴う騒音への影響について、予測内容は以下のとおりとした。

【工事の実施】

- ・ 建設機械の稼働に伴う騒音レベル
- ・ 工事用車両の運行に伴う騒音レベル

【土地又は工作物の存在及び供用】

- ・ 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う騒音レベル

A. 建設機械の稼働に伴う騒音レベル

a. 予測方法

予測は、伝搬理論式を用いて騒音レベル「90%レンジの上端値(L_{A5})」を予測する定量的な方法とした。

(7) 予測手順

予測手順は、図8.1.2-2に示すとおりであり、工事計画に基づき建設機械の種類等を設定し、建設機械毎の騒音パワーレベル等を加味して、伝搬理論式により予測レベル(L_{A5})を算出する手順とした。

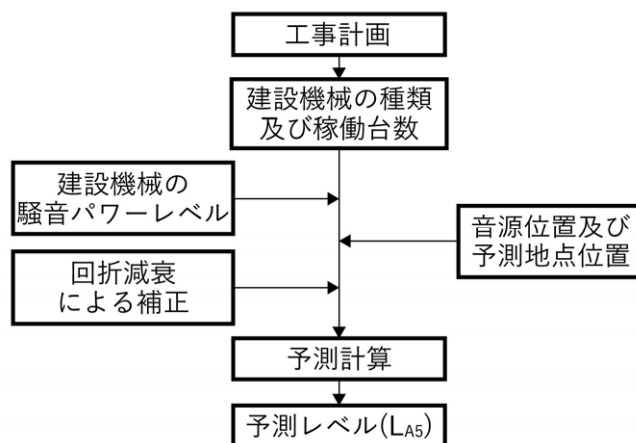


図8.1.2-2 騒音レベルの予測手順(建設機械の稼働)

(4) 予測式

予測式は、「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 社団法人日本建設機械化協会)等による、個々の騒音発生源(建設機械)からの受音点における騒音レベルを距離減衰式を用いて求め、それらを騒音レベル合成式で合成する方法とした。

なお、工事中は、工事区域敷地境界に工事用仮囲い(約3m)を設置する計画であることから、回折条件として考慮した。

〔距離減衰式〕

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

L : 音源から r (m) 離れた地点の騒音レベル(dB)

PWL : 音源のパワーレベル(dB)

r : 音源から受音点までの距離(m)

R : 回折減衰による補正值(dB)

〔回折減衰式(ASJ CN-Model 2007)〕

〈予測点から音源が見えない場合〉

$$R = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

〈予測点から音源が見える場合〉

$$R = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

δ : 行路差 (m)
 a, b, c, d : 定数

表. 回折減衰量の計算式中の定数の値

定数	ユニット・建設機械	建設工事用運搬車両
a	18.4	20.0
b	15.2	17.0
c	0.42	0.414
d	0.073	0.053

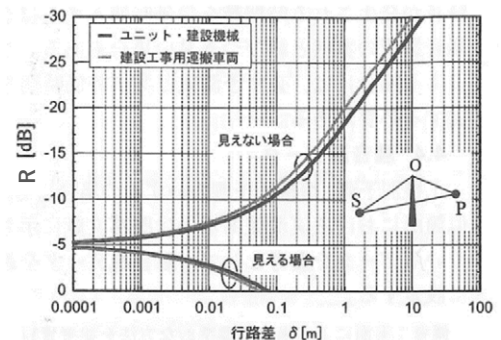


図. 回折減衰量の計算チャート

〔騒音レベル合成式〕

$$L_{A5} = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

L_{A5} : 合成騒音レベル(dB)

L_n : 各建設機械からの騒音レベル(dB)

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する騒音により環境影響を受けるおそれのある地域とし、最大騒音レベルが出現する地点を含む事業区域の敷地境界から、200m程度の範囲(事業区域を中心とした800m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大騒音レベルが出現する地点とし、予測高さは地上1.2mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事中の代表的な時期とし、解体工事及び新築工事において、それぞれ建設機械の稼働に伴う影響が最大となる時点(解体工事：工事着工後7～8ヶ月目、新築工事：工事着工後34～36ヶ月目)※とした。

(ア) 予測条件

1) 建設機械の種類及び稼働台数

予測に用いた建設機械の種類及び稼働台数は、建設機械の稼働による騒音パワーレベルの合計(合成値)が最大となる時期の建設機械の種類及び日台数とし、表8.1.2-4に示すとおりとした。

表8.1.2-4 建設機械の種類及び稼働台数

名 称	稼働台数(台/日)	
	解体工事 (工事着工後7～8ヶ月目)	新築工事 (工事着工後34～36ヶ月目)
油圧破碎機	25	0
ジャイアントブレーカー	2	0
バックホウ(1.0m ³)	16	0
バックホウ(0.8m ³)	16	0
バックホウ(0.45m ³)	16	0
ブルドーザー	4	0
クラムシェル	9	0
エアーコンプレッサー	8	8
発電機(600kVA相当)	0	4
発電機(220kVA相当)	4	8
クローラークレーン(80 t 吊)	0	4
クローラークレーン(150 t 吊)	0	8
ラフタークレーン	4	12
コンクリートポンプ車	0	6
合 計	104	50

※：使用する建設機械の騒音パワーレベルの合成値が最大となる時点を考慮して設定した。

2)音源位置

音源(建設機械)の種類毎の位置は、図8.1.2-3(1)～(2)に示すとおりとした。

建設機械は工事区域内を移動するが、音源(建設機械)の種類毎の位置は、予測対象時点の工事内容を勘案し、工事区域内に分散して配置した。音源高さは、地上1.5mとした。

なお、これらの建設機械がすべて同時に稼働する可能性は低いが、予測はすべての建設機械が同時に稼働するものと想定した。

また、工事では可能な限り低騒音型建設機械を使用する。

3)建設機械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8.1.2-5に示すとおりとした。

表8.1.2-5 建設機械の騒音パワーレベル

名 称	騒音パワーレベル (dB)※1	稼働台数(台/日)※2	
		解体工事	新築工事
油圧破碎機	111	25	0
ジャイアントブレーカー	111	2	0
バックホウ(1.0m ³)	111	16	0
バックホウ(0.8m ³)	111	16	0
バックホウ(0.45m ³)	109	16	0
ブルドーザー	110	4	0
クラムシェル	112	9	0
エアーコンプレッサー	106	8	8
発電機(600kVA相当)	107	0	4
発電機(220kVA相当)	107	4	8
クローラークレーン(80 t 吊)	112	0	4
クローラークレーン(150 t 吊)	112	0	8
ラフタークレーン	112	4	12
コンクリートポンプ車	112	0	6
合 計	—	104	50
騒音パワーレベルの 合成値(dB)	—	130.7	127.5

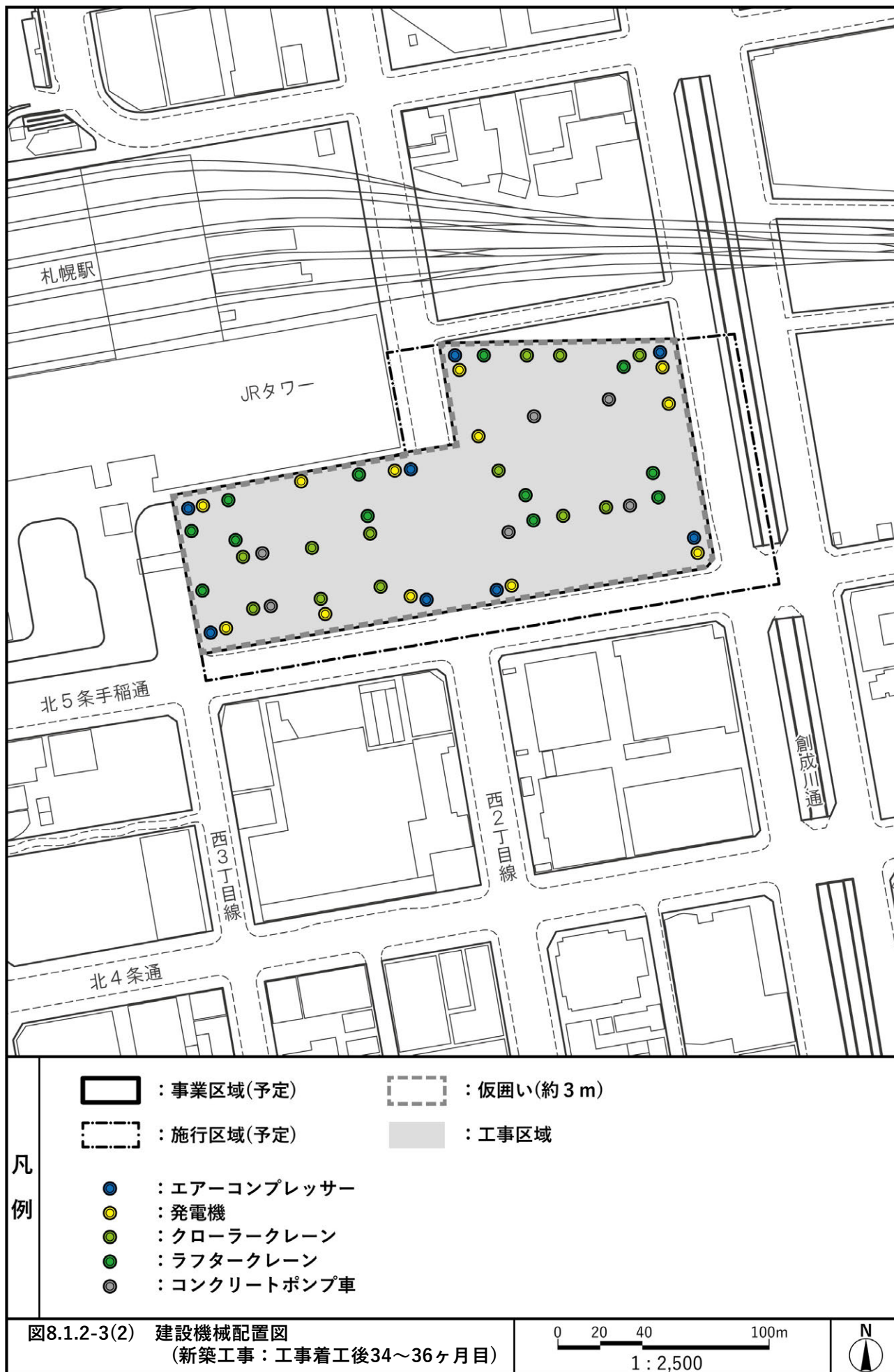
※1: 出典「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(平成9年 建設省告示第1536号)

出典「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」(昭和54年10月 建設省)

※2: 稼働台数は、建設機械による影響が最大となる時期を示す。

注) 電動式の機械は騒音の影響が小さいと考え、発生源として考慮しなかった。





d. 予測結果

建設機械の稼働に伴う騒音レベルは、表8.1.2-6及び図8.1.2-4(1)～(2)に示すとおりである。

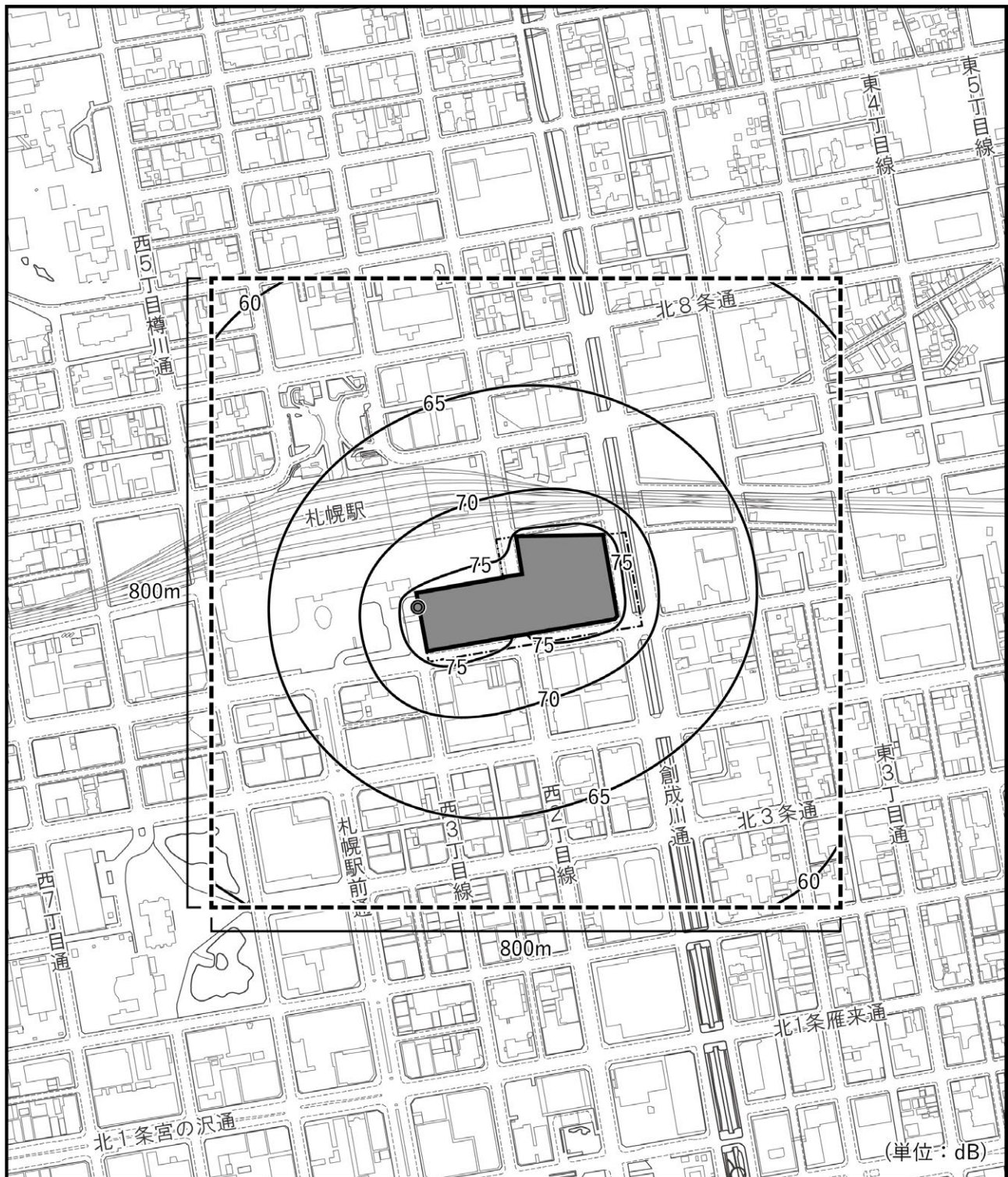
解体工事期間における建設機械の稼働に伴う最大騒音レベルは、工事区域西側敷地境界にあらわれ、最大77dBである。

新築工事期間における建設機械の稼働に伴う最大騒音レベルは、工事区域北側敷地境界にあらわれ、最大73dBである。

表8.1.2-6 建設機械の稼働に伴う騒音レベル(L_{A5})予測結果(最大騒音レベル)

予測の対象時期	予測地点	最大騒音レベル(L _{A5})
解体工事 (工事着工後7～8ヶ月目)	騒音レベルが最大となる 工事区域 西側敷地境界	77dB (77.0dB)
新築工事 (工事着工後34～36ヶ月目)	騒音レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	73B (73.1dB)

注) ()内の数値は計算値(小数点第一位表示)を示す。



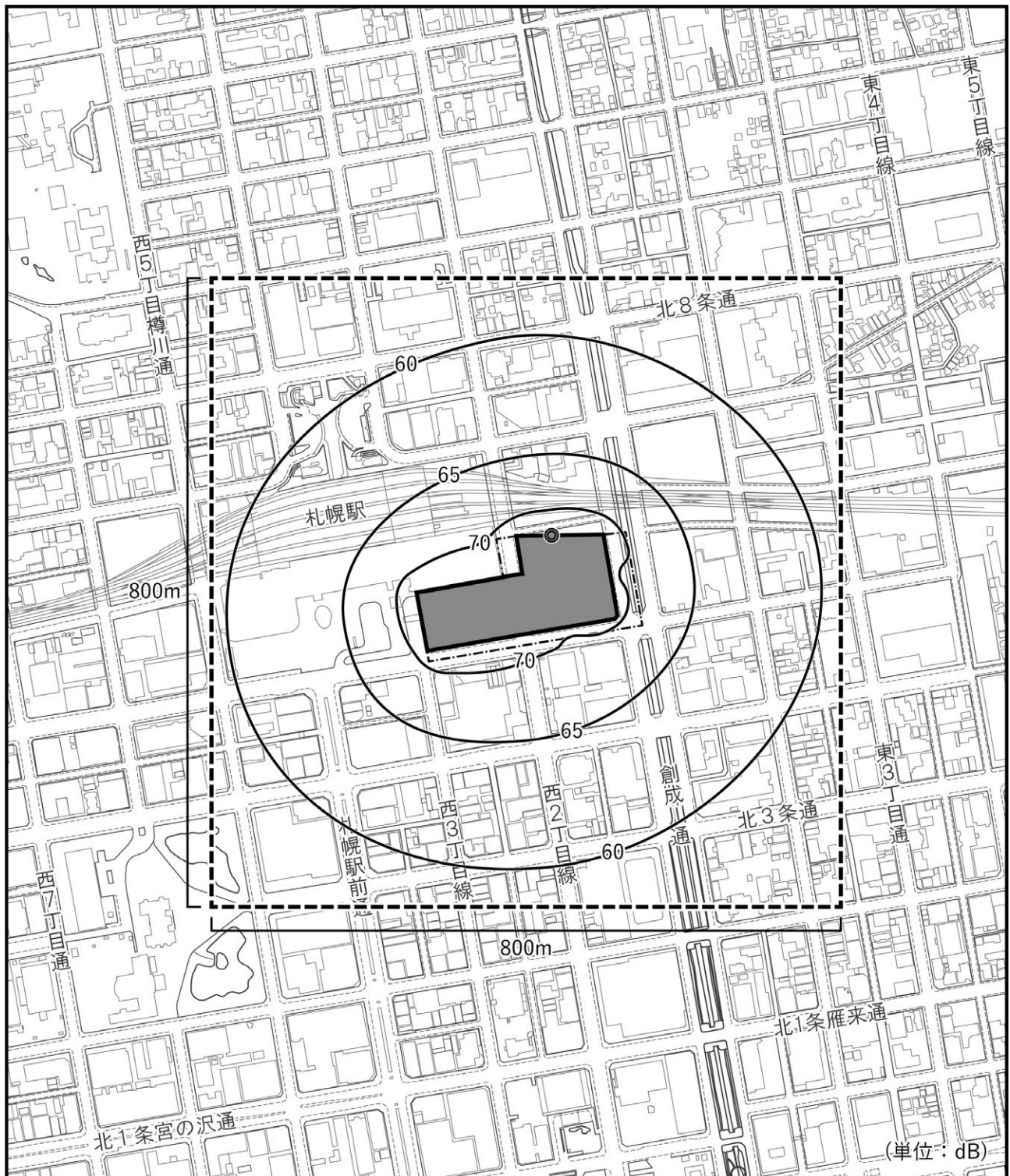
凡
例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 工事区域
- : 最大値(77dB)

図 8.1.2-4(1) 建設機械の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(解体工事: 工事着工後 7 ~ 8 ヶ月目)

0 50 100 250m
1 : 7,500





凡例

- ：事業区域(予定)
- ：施行区域(予定)
- ：工事区域
- ：最大値(73dB)

図 8.1.2-4(2) 建設機械の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(新築工事：工事着工後 34～36 ヶ月目)

0 50 100 250m
1 : 7,500

N

B. 工事用車両の運行に伴う騒音レベル

a. 予測方法

予測は、日本音響学会式(ASJ RTN-Model2018)を用いて等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測する定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.2-5に示すとおりであり、資材及び機械の運搬に用いる車両(以下、「工事用車両」という。)を加味した将来交通量を求め、道路条件等を考慮して音源位置等を設定し、車種別の騒音パワーレベル等を踏まえ、伝搬理論式により予測レベル(L_{Aeq})を算出する手順とした。

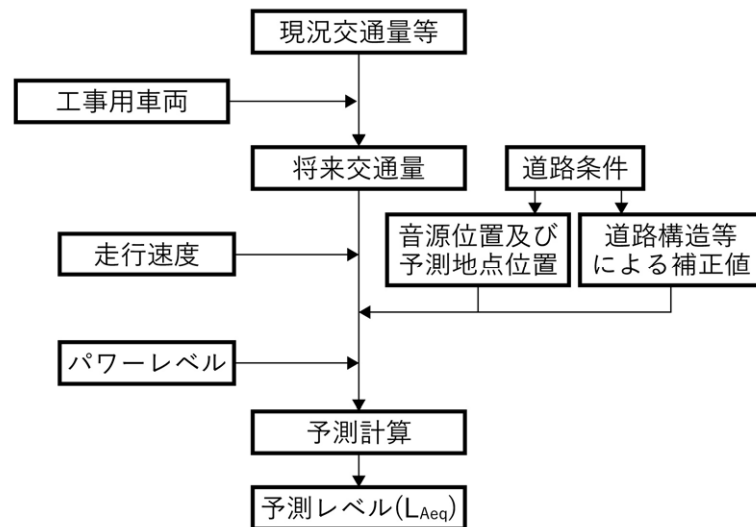


図8.1.2-5 騒音レベルの予測手順(工事用車両の運行)

(4) 予測式

予測式は、(一社)日本音響学会による道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2018)を用いる方法とした。

$$L_{Aeq} = L_{AE} + 10 \log_{10} \left(\frac{N}{3,600} \right)$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{PA,i}}{10}} \cdot \left(\frac{3.6 \Delta r_i}{V_i} \right)$$

$$L_{PA,i} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_d + \Delta L_g$$

ここで、

- L_{Aeq} : 自動車交通騒音の等価騒音レベル(dB)
- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル(dB)
- N : 時間交通量(台/時)
- $L_{PA,i}$: 1 台の自動車が行くときのA特性音圧レベル(dB)
- Δr_i : i 番目の離散音源が代表する区間の長さ(m)
- V_i : 自動車の走行速度(km/h)
- L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性パワーレベル(dB)
- r_i : 音源 i から予測地点までの距離(m)
- ΔL_d : 回折効果による補正量(dB)
…遮音壁等がないため「 $\Delta L_d = 0$ 」とした。
- ΔL_g : 地表面効果による補正量(dB)
…地表面がコンクリートやアスファルトであるため、
「 $\Delta L_g = 0$ 」とした。

将来交通量による等価騒音レベルは、現況の騒音レベルに、将来基礎交通量による騒音レベルの増加分と、将来交通量による騒音レベルの増加分を加味した次式を用いた。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq*} + \Delta L_1 + \Delta L_2$$

$$\Delta L_1 = 10 \log_{10} \left(\frac{10^{\frac{L_{Aeq,HC1}}{10}}}{10^{\frac{L_{Aeq,R}}{10}}} \right)$$

$$\Delta L_2 = 10 \log_{10} \left(\frac{10^{\frac{L_{Aeq,HC2}}{10}}}{10^{\frac{L_{Aeq,HC1}}{10}}} \right)$$

ここで、

- L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル(dB)
- ΔL_1 : 将来基礎交通量による騒音レベルの増加分(dB)
- ΔL_2 : 将来交通量による騒音レベルの増加分(dB)
- $L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から求められる等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,HC1}$: 将来基礎交通量から求められる等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,HC2}$: 将来交通量から求められる等価騒音レベル(dB)

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する騒音により環境影響を受けるおそれのある地域とし、工事用車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮した事業区域周辺の12断面(地点T1～T11, T15)とした(自動車交通量の現地調査地点と同じ(図8.1.2-1(p.8.1.2-3)参照))。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上1.2mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事の実施に伴う影響が最大となる時期とし、工事用車両(大型車)の走行台数が最大となる時点(工事着工後8ヶ月目)とした。

(ア) 予測条件

1) 工事中の交通量

工事の実施に伴う工事用車両(大型車)の運行台数が最大となる時点における各予測地点の将来基礎交通量及び将来交通量とし、「8.1.1 大気質 (2) B. c. (ア) 1) 工事中の交通量 (p.8.1.1-34 参照)」と同様とした。

2) 道路断面

各予測地点の道路断面は、「8.1.1 大気質 (2) B. c. (ア) 3) 道路断面(p.8.1.1-37～39 参照)」と同様とした。

3) 音源位置

音源位置は、上下車線のそれぞれの中央に連続した点音源として配置した。図8.1.2-6に示すとおり、車線上に配置した離散的な点音源の範囲は、車線に対する予測地点からの垂線と車線の交点を中心として $\pm 20r$ (r : 計算車線から予測地点までの最短距離)の区間とし、点音源を1m間隔(Δr_i)で道路面(高さG.L.+0m)に配置した。

走行速度は、予測地点の現地調査結果に基づき、地点T1(30km/h)、T6～T13(40km/h)、T14～T15(50km/h)とした。なお、地点T12～T14は、供用後の予測地点であり、工事用車両の走行は計画していない。

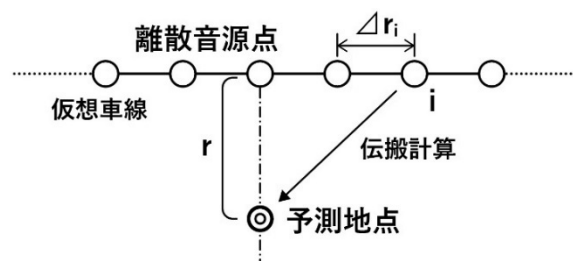


図8.1.2-6 点音源の設定

4)自動車走行騒音のA特性パワーレベルの設定

自動車走行騒音のA特性パワーレベルは、一般道路であることから「ASJ RTN-Model 2018」に示されている非定常走行区間に適用するパワーレベル式を用いて、以下のとおり設定した。

密粒舗装のパワーレベル

$$L_{WA}=a + 10 \log_{10} V$$

ここで、

L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性パワーレベル(dB)

a : 定数 (密粒舗装 …小型車類：82.3、大型車類：88.8)

V : 自動車の走行速度(km/h)

d. 予測結果

工事用車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果は、表8.1.2-7に示すとおりである。

工事用車両の運行に伴う等価騒音レベルは、昼間63～70dBと予測する。また、工事用車両の運行に伴う騒音レベルの増加分は、1 dB未満～1 dBと予測する。

表8.1.2-7 工事用車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地 点		車線数	時間 区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})		
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	工事用車両の 運行に伴う 増加分
地点T1	西 2 丁目線 北側	4	昼間	東側	63(62.7)	63(63.1)	1未満(0.4)
				西側	63(63.3)	64(63.6)	1(0.3)
地点T2	創成川通 北側	6		東側	70(69.7)	70(69.8)	1未満(0.1)
				西側	70(70.1)	70(70.1)	1未満(<0.1)
地点T3	東 3 丁目通	2		東側	64(64.3)	64(64.3)	1未満(<0.1)
				西側	64(64.4)	65(64.5)	1(0.1)
地点T4	北 3 条通	4		南側	65(65.0)	65(65.1)	1未満(0.1)
				北側	65(64.8)	65(64.9)	1未満(0.1)
地点T5	東 2 丁目通	4		東側	67(66.6)	67(66.6)	1未満(<0.1)
				西側	66(66.4)	67(66.5)	1(0.1)
地点T6	創成川通 南側	5		東側	64(64.4)	65(64.5)	1(0.1)
				西側	64(64.4)	64(64.4)	1未満(<0.1)
地点T7	北 1 条雁来通	4		南側	67(66.7)	67(66.8)	1未満(0.1)
				北側	67(67.1)	67(67.2)	1未満(0.1)
地点T8	西 2 丁目線 南側	4		東側	65(65.3)	66(65.5)	1(0.2)
				西側	66(65.5)	66(65.7)	1未満(0.2)
地点T9	西 7 丁目通	3		東側	64(63.5)	64(63.7)	1未満(0.2)
				西側	64(63.6)	64(63.8)	1未満(0.2)
地点T10	北 5 条手稲通 西側	4		南側	67(67.4)	68(67.5)	1(0.1)
				北側	67(67.3)	68(67.5)	1(0.2)
地点T11	北 8 条通	4		南側	66(65.8)	66(65.8)	1未満(<0.1)
				北側	66(66.2)	66(66.3)	1未満(0.1)
地点T15	北 5 条手稲通 広場前	6		南側	66(65.5)	66(65.7)	1未満(0.2)
				北側	64(64.3)	65(64.5)	1(0.2)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6時～19時

注3) 時間区分 昼間：6時～22時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

C. 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う騒音レベル

a. 予測方法

予測は、日本音響学会式(ASJ RTN-Model2018)を用いて等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測する定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.2-7に示すとおりであり、供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両(以下、「関係車両」という。)を加味した将来交通量を求め、道路条件等を考慮して音源位置等を設定し、車種別の騒音パワーレベル等を踏まえ、伝搬理論式により予測レベル(L_{Aeq})を算出する手順とした。

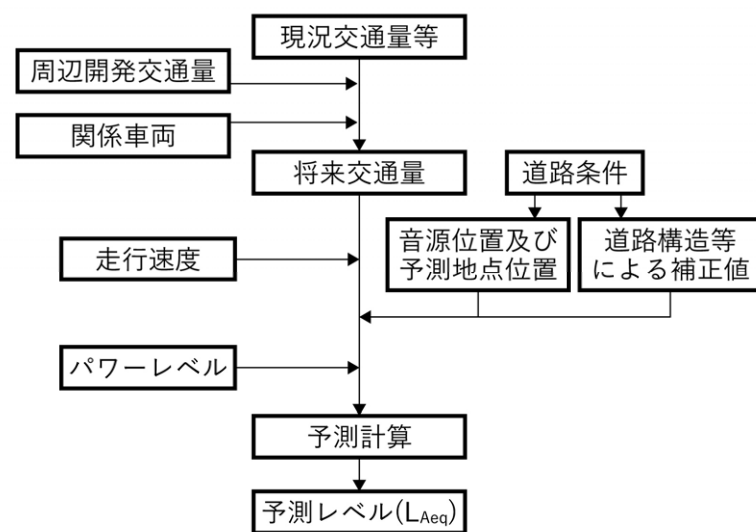


図8.1.2-7 騒音レベルの予測手順(関係車両の運行)

(イ) 予測式

予測式は、「B.工事用車両の運行に伴う騒音レベル a. (イ)予測式」と同様とした(p.8.1.2-17 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する騒音により環境影響を受けるおそれのある地域とし、関係車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮した事業区域周辺の15断面(地点T1～T15)とした(自動車交通量の現地調査地点と同じ(図8.1.2-1(p.8.1.2-3 参照)))。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上1.2mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時期とした。

(ア) 予測条件

1) 将来交通量

将来基礎交通量は周辺の道路状況なども踏まえるとともに、供用時点の周辺開発(「北8西1地区」、「北6東2地区」、「北6東3地区」、「北4西3地区」)による交通量を付加して算出し、将来交通量は将来基礎交通量に本事業に係る関係車両を付加して算出した。将来交通量等は、「8.1.1 大気質 (2) D. c. (ア) 1) 将来交通量(p.8.1.1-62～63 参照)」と同様とした。

2) その他条件

その他の予測条件(道路断面、音源位置、自動車走行騒音のA特性パワーレベル)は、「B.工事用車両の運行に伴う騒音レベル c. (ア) 予測条件」と同様とした(p.8.1.2-22～23 参照)。

d. 予測結果

関係車両(供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両)の運行に伴う騒音レベルの予測結果は、表8.1.2-8(1)～(2)に示すとおりである。

関係車両の運行に伴う等価騒音レベルは、昼間61～69dB、夜間52～65dBと予測する。
また、関係車両の運行に伴う騒音レベルの増加分は、1 dB未満～2 dBと予測する。

表8.1.2-8(1) 関係車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地点		車線数	時間 区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})		
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	関係車両の 運行に伴う 増加分
地点T1	西 2 丁目線 北側	4	昼間	東側	63(62.9)	64(63.9)	1(1.0)
				西側	63(63.3)	65(65.0)	2(1.7)
			夜間	東側	57(56.6)	57(56.6)	1未満(<0.1)
				西側	57(57.2)	57(57.2)	1未満(<0.1)
地点T2	創成川通 北側	6	昼間	東側	68(68.4)	69(68.6)	1(0.2)
				西側	69(68.9)	69(69.2)	1未満(0.3)
			夜間	東側	65(64.6)	65(64.6)	1未満(<0.1)
				西側	65(65.1)	65(65.1)	1未満(<0.1)
地点T3	東 3 丁目通	2	昼間	東側	65(65.0)	65(65.1)	1未満(0.1)
				西側	65(65.1)	65(65.3)	1未満(0.2)
			夜間	東側	55(55.3)	55(55.3)	1未満(<0.1)
				西側	56(55.5)	56(55.5)	1未満(<0.1)
地点T4	北 3 条通	4	昼間	南側	65(65.1)	65(65.3)	1未満(0.2)
				北側	65(64.9)	65(65.0)	1未満(0.1)
			夜間	南側	59(59.4)	59(59.4)	1未満(<0.1)
				北側	59(59.3)	59(59.3)	1未満(0<0.1)
地点T5	東 2 丁目通	4	昼間	東側	67(67.3)	68(67.5)	1(0.2)
				西側	67(67.1)	67(67.3)	1未満(0.2)
			夜間	東側	62(61.7)	62(61.7)	1未満(<0.1)
				西側	62(61.6)	62(61.6)	1未満(<0.1)
地点T6	創成川通 南側	5	昼間	東側	65(65.1)	66(65.6)	1(0.5)
				西側	65(65.1)	66(65.5)	1(0.4)
			夜間	東側	61(61.0)	61(61.0)	1未満(<0.1)
				西側	61(61.1)	61(61.1)	1未満(<0.1)
地点T7	北 1 条雁来通	4	昼間	南側	67(66.6)	67(66.7)	1未満(0.1)
				北側	67(67.1)	67(67.1)	1未満(<0.1)
			夜間	南側	65(64.5)	65(64.5)	1未満(<0.1)
				北側	65(64.7)	65(64.7)	1未満(<0.1)
地点T8	西 2 丁目線 南側	4	昼間	東側	66(65.8)	66(65.9)	1未満(0.1)
				西側	66(66.0)	66(66.0)	1未満(<0.1)
			夜間	東側	58(58.0)	58(58.0)	1未満(<0.1)
				西側	58(58.1)	58(58.1)	1未満(<0.1)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注3) () 内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

表8.1.2-8(2) 関係車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地点		車線数	時間 区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})		
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	関係車両の 運行に伴う 増加分
地点T9	西 7 丁目通	3	昼間	東側	64(63.6)	64(64.4)	1未満(0.8)
				西側	64(63.7)	65(64.5)	1(0.8)
			夜間	東側	58(58.2)	58(58.2)	1未満(<0.1)
				西側	58(58.3)	58(58.3)	1未満(<0.1)
地点T10	北 5 条手稲通 西側	4	昼間	南側	67(67.4)	68(68.0)	1(0.6)
				北側	67(67.4)	68(68.0)	1(0.6)
			夜間	南側	61(60.7)	61(60.8)	1未満(0.1)
				北側	61(60.7)	61(60.8)	1未満(0.1)
地点T11	北 8 条通	4	昼間	南側	66(65.9)	66(66.0)	1未満(0.1)
				北側	66(66.3)	67(66.5)	1(0.2)
			夜間	南側	61(60.5)	61(60.5)	1未満(<0.1)
				北側	61(61.2)	61(61.2)	1未満(<0.1)
地点T12	北 5 条手稲通 東側	4	昼間	南側	61(60.6)	61(61.2)	1未満(0.6)
				北側	61(60.7)	62(61.7)	1(1.0)
			夜間	南側	51(51.3)	52(52.2)	1(0.9)
				北側	52(52.1)	53(53.4)	1(1.3)
地点T13	北 2 条線	4	昼間	西側	64(63.6)	64(64.0)	1未満(0.4)
				東側	64(63.5)	64(63.9)	1未満(0.4)
			夜間	西側	58(57.8)	58(58.0)	1未満(0.2)
				東側	58(57.7)	58(57.9)	1未満(0.2)
地点T14	西 5 丁目線	3	昼間	西側	65(65.3)	66(65.7)	1(0.4)
				東側	66(65.7)	66(66.0)	1未満(0.3)
			夜間	西側	60(60.3)	60(60.4)	1未満(0.1)
				東側	61(60.5)	61(60.5)	1未満(<0.1)
地点T15	西 5 丁目 樽川通	6	昼間	南側	65(65.4)	66(66.2)	1(0.8)
				北側	64(64.2)	65(65.1)	1(0.9)
			夜間	南側	60(59.8)	60(59.8)	1未満(<0.1)
				北側	58(58.2)	58(58.2)	1未満(<0.1)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

(3) 環境保全のための措置

騒音に係る環境保全のための措置の内容は、表8.1.2-9に示すとおりとした。

表8.1.2-9 環境保全のための措置の内容(騒音)

項 目	環境保全のための措置の内容	事業計画 で検討	予測への 反映
工事の 実施	・ 工事区域周囲には鋼製仮囲い(高さ 3 m)を設置し、必要に応じて防音シート等を設け、騒音の影響低減に努める。	○	○
	・ 低騒音型の建設機械の採用に努める。	○	○
	・ 低騒音・低振動工法の採用に努める。	○	○
	・ 建設機械の稼働台数、工事用車両の走行台数が一時期に集中しないように、適切な工事計画の検討に努める。	○	—
土地又は 工作物の 存在及び 供用	・ 適切な荷捌き施設を計画するなど、物流効率化に努める。	○	—
	・ JR札幌駅、地下鉄駅、バスターミナル等の公共交通機関との歩行者ネットワークを検討することにより、自動車以外の公共交通機関利用も選択肢とし、建物利用者の利用交通手段の分散を図ることで、自動車交通走行に伴う騒音・振動の影響の低減に努める。	○	—

(4) 評価

A. 評価方法

評価方法は、騒音に係る基準(表8.1.2-3(1),(2)(p.8.1.2-5～6 参照))との比較及び環境影響の程度を予測し、事業計画の中で実行可能な範囲内で、できる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正に行われているかどうかを評価する方法とした。

B. 評価結果

a. 基準・目標との比較

建設機械に係る評価の指標は、本事業で使用する建設機械による作業は騒音規制法の対象となることから、「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」(表8.1.2-3(2)(p.8.1.2-10 参照))とした。

また、自動車騒音に係る評価の指標は、「騒音に係る環境基準」(表8.1.2-3(1)(p.8.1.2-9 参照))とした。

(7) 建設機械の稼働に伴う騒音レベル

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果と評価の指標(規制基準)との比較は、表8.1.2-10に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う影響が最大になると予測される時期における最大騒音レベルは、解体工事で77dB、新築工事で73dBであり、評価の指標とした「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」の規制基準(85dB以下)を下回ると評価する。

表8.1.2-10 建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果と規制基準との比較

予測の対象時期	予測地点	最大騒音レベル(L _{A5})	評価の指標 (規制基準)
解体工事 (工事着工後7～8ヶ月)	騒音レベルが最大となる 工事区域 西側敷地境界	77dB (77.0dB)	85dB以下
新築工事 (工事着工後34～36ヶ月)	騒音レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	73dB (73.1dB)	

注1) ()内の数値は計算値(小数点第一位表示)を示す。

注2) 評価の指標は、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」とした。

(4) 工事用車両の運行に伴う騒音レベル

工事用車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.2-11に示すとおりである。

工事用車両の走行台数が最大となる時期において、道路端の騒音レベルは工事用車両が走行する時間(6時～19時)を含む昼間(6時～22時)が63～70dBであり、環境基本法に基づく環境基準を下回ると評価する。なお、工事用車両の運行に伴う増加分は1dB以下(0.4dB)以下である。

表8.1.2-11 工事用車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果と環境基準との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})			評価の指標 (環境基準)
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	工事用車両の 運行に伴う 増加分	
地点 T1	西2丁目線 北側	4	昼間	東側	63(62.7)	63(63.1)	1未満(0.4)	70dB 以下
				西側	63(63.3)	64(63.6)	1(0.3)	
地点 T2	創成川通 北側	6		東側	70(69.7)	70(69.8)	1未満(0.1)	
				西側	70(70.1)	70(70.1)	1未満(<0.1)	
地点 T3	東3丁目通	2		東側	64(64.3)	64(64.3)	1未満(<0.1)	65dB 以下
				西側	64(64.4)	65(64.5)	1(0.1)	
地点 T4	北3条通	4		南側	65(65.0)	65(65.1)	1未満(0.1)	70dB 以下
				北側	65(64.8)	65(64.9)	1未満(0.1)	
地点 T5	東2丁目通	4		東側	67(66.6)	67(66.6)	1未満(<0.1)	
				西側	66(66.4)	67(66.5)	1(0.1)	
地点 T6	創成川通 南側	5		東側	64(64.4)	65(64.5)	1(0.1)	
				西側	64(64.4)	64(64.4)	1未満(<0.1)	
地点 T7	北1条雁来通	4		南側	67(66.7)	67(66.8)	1未満(0.1)	
				北側	67(67.1)	67(67.2)	1未満(0.1)	
地点 T8	西2丁目線 南側	4		東側	65(65.3)	66(65.5)	1(0.2)	65dB 以下
				西側	66(65.5)	66(65.7)	1未満(0.2)	
地点 T9	西7丁目通	3		東側	64(63.5)	64(63.7)	1未満(0.2)	
				西側	64(63.6)	64(63.8)	1未満(0.2)	
地点 T10	北5条手稲通 西側	4		南側	67(67.4)	68(67.5)	1(0.1)	70dB 以下
				北側	67(67.3)	68(67.5)	1(0.2)	
地点 T11	北8条通	4		南側	66(65.8)	66(65.8)	1未満(<0.1)	
				北側	66(66.2)	66(66.3)	1未満(0.1)	
地点 T15	北5条手稲通 広場前	6		南側	66(65.5)	66(65.7)	1未満(0.2)	
				北側	64(64.3)	65(64.5)	1(0.2)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6時～19時

注3) 時間区分 昼間：6時～22時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

(ウ) 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う騒音レベル

関係車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.2-12(1)～(2)に示すとおりである。

供用開始後事業活動が定常状態に達した時期において、道路端の騒音レベルは昼間(6～22時)が61～69dB、夜間(22時～6時)が52～65dBであり、すべての地点で評価の指標とした環境基準を下回ると評価する。関係車両の運行に伴う騒音レベルの増加分は、2dB以下(1.7dB以下)である。

表8.1.2-12(1) 関係車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果と環境基準との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})			
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	関係車両の 運行に伴う 増加分	評価の指標 (環境基準)
地点 T1	西2丁目線 北側	4	昼間	東側	63(62.9)	64(63.9)	1(1.0)	70以下
				西側	63(63.3)	65(65.0)	2(1.7)	
			夜間	東側	57(56.6)	57(56.6)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	57(57.2)	57(57.2)	1未満(<0.1)	
地点 T2	創成川通 北側	6	昼間	東側	68(68.4)	69(68.6)	1(0.2)	70以下
				西側	69(68.9)	69(69.2)	1未満(0.3)	
			夜間	東側	65(64.6)	65(64.6)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	65(65.1)	65(65.1)	1未満(<0.1)	
地点 T3	東3丁目通	2	昼間	東側	65(65.0)	65(65.1)	1未満(0.1)	65以下
				西側	65(65.1)	65(65.3)	1未満(0.2)	
			夜間	東側	55(55.3)	55(55.3)	1未満(<0.1)	60以下
				西側	56(55.5)	56(55.5)	1未満(<0.1)	
地点 T4	北3条通	4	昼間	南側	65(65.1)	65(65.3)	1未満(0.2)	70以下
				北側	65(64.9)	65(65.0)	1未満(0.1)	
			夜間	南側	59(59.4)	59(59.4)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	59(59.3)	59(59.3)	1未満(<0.1)	
地点 T5	東2丁目通	4	昼間	東側	67(67.3)	68(67.5)	1(0.2)	70以下
				西側	67(67.1)	67(67.3)	1未満(0.2)	
			夜間	東側	62(61.7)	62(61.7)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	62(61.6)	62(61.6)	1未満(<0.1)	
地点 T6	創成川通 南側	5	昼間	東側	65(65.1)	66(65.6)	1(0.5)	70以下
				西側	65(65.1)	66(65.5)	1(0.4)	
			夜間	東側	61(61.0)	61(61.0)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	61(61.1)	61(61.1)	1未満(<0.1)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

表8.1.2-12(2) 関係車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果と環境基準との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間区分	方向	等価騒音レベル(L _{Aeq})			
					将来基礎 交通量による 騒音レベル	将来交通量 による 騒音レベル	関係車両の 運行に伴う 増加分	評価の指標 (環境基準)
地点 T7	北1条雁来通	4	昼間	南側	67(66.6)	67(66.7)	1未満(0.1)	70以下
				北側	67(67.1)	67(67.1)	1未満(<0.1)	
			夜間	南側	65(64.5)	65(64.5)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	65(64.7)	65(64.7)	1未満(<0.1)	
地点 T8	西2丁目線 南側	4	昼間	東側	66(65.8)	66(65.9)	1未満(0.1)	70以下
				西側	66(66.0)	66(66.0)	1未満(<0.1)	
			夜間	東側	58(58.0)	58(58.0)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	58(58.1)	58(58.1)	1未満(<0.1)	
地点 T9	西7丁目通	3	昼間	東側	64(63.6)	64(64.4)	1未満(0.8)	65以下
				西側	64(63.7)	65(64.5)	1(0.8)	
			夜間	東側	58(58.2)	58(58.2)	1未満(<0.1)	60以下
				西側	58(58.3)	58(58.3)	1未満(<0.1)	
地点 T10	北5条手稲通 西側	4	昼間	南側	67(67.4)	68(68.0)	1(0.6)	70以下
				北側	67(67.4)	68(68.0)	1(0.6)	
			夜間	南側	61(60.7)	61(60.8)	1未満(0.1)	65以下
				北側	61(60.7)	61(60.8)	1未満(0.1)	
地点 T11	北8条通	4	昼間	南側	66(65.9)	66(66.0)	1未満(0.1)	70以下
				北側	66(66.3)	67(66.5)	1(0.2)	
			夜間	南側	61(60.5)	61(60.5)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	61(61.2)	61(61.2)	1未満(<0.1)	
地点 T12	北5条手稲通 東側	4	昼間	南側	61(60.6)	61(61.2)	1未満(0.6)	70以下
				北側	61(60.7)	62(61.7)	1(1)	
			夜間	南側	51(51.3)	52(52.2)	1(0.9)	65以下
				北側	52(52.1)	53(53.4)	1(1.3)	
地点 T13	北2条線	4	昼間	西側	64(63.6)	64(64.0)	1未満(0.4)	65以下
				東側	64(63.5)	64(63.9)	1未満(0.4)	
			夜間	西側	58(57.8)	58(58.0)	1未満(0.2)	60以下
				東側	58(57.7)	58(57.9)	1未満(0.2)	
地点 T14	西5丁目線	3	昼間	西側	65(65.3)	66(65.7)	1(0.4)	70以下
				東側	66(65.7)	66(66.0)	1未満(0.3)	
			夜間	西側	60(60.3)	60(60.4)	1未満(0.1)	65以下
				東側	61(60.5)	61(60.5)	1未満(<0.1)	
地点 T15	西5丁目 樽川通	6	昼間	南側	65(65.4)	66(66.2)	1(0.8)	70以下
				北側	64(64.2)	65(65.1)	1(0.9)	
			夜間	南側	60(59.8)	60(59.8)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	58(58.2)	58(58.2)	1未満(<0.1)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.2-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

b.回避・低減に係る評価

本事業では、工事中には低騒音型の建設機械の採用に努めること、建設機械の稼働台数、工事用車両の走行台数が一時期に集中しないように、適切な工事計画の検討に努めること等、供用後には適切な荷捌き施設を計画するなど、物流効率化に努めること等を実施することから、騒音への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避・低減されていると評価する。

8.1.3 振 動

8.1.3 振 動

(1) 調 査

A. 調査内容

本事業の実施に伴う振動への影響について、予測・評価に係る基礎資料を得ることを目的として、下記項目について調査した。

- a. 振動の状況
 - (ア) 環境振動
 - (イ) 道路交通振動
- b. 自然的・社会的状況
 - (ア) 規制等の状況
 - 1) 振動に係る規制基準
 - 2) 周辺の土地利用
 - 3) 自動車交通量の状況
 - 4) 地盤卓越振動数

B. 調査地域・調査地点

調査地域・調査地点は、本事業の実施による振動の影響が予想される範囲を含む地域とした。

振動の状況に係る調査地点は、表8.1.3-1(1)～(2)及び図8.1.3-1に示すとおりであり、環境振動として事業区域内1地点(地点A)、道路交通振動として工事中及び供用後の車両が走行する可能性がある経路上の15地点(地点T1～T15)とした。

また、自動車交通量の状況及び地盤卓越振動数は、道路交通振動の調査地点と同様とした。

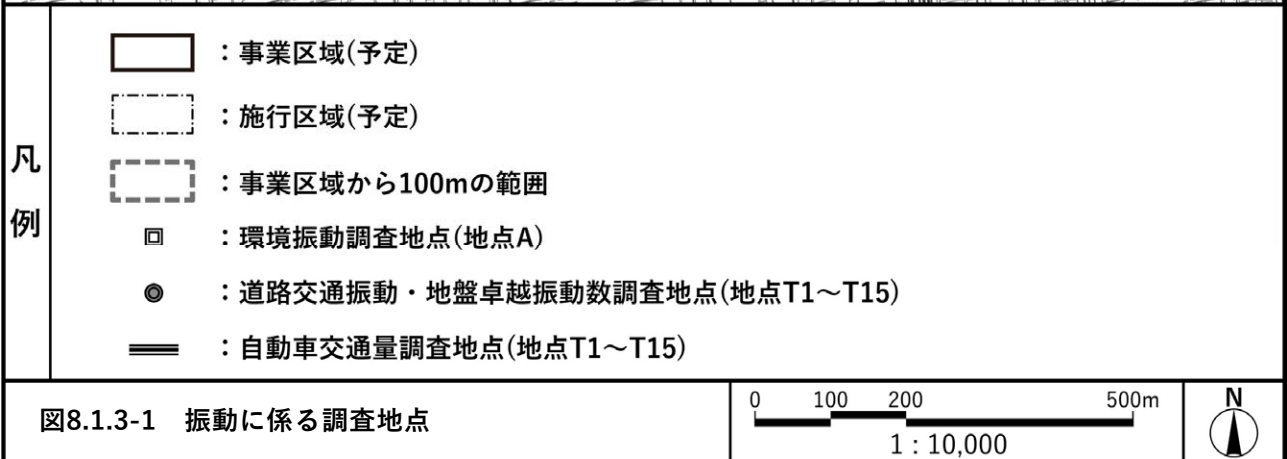
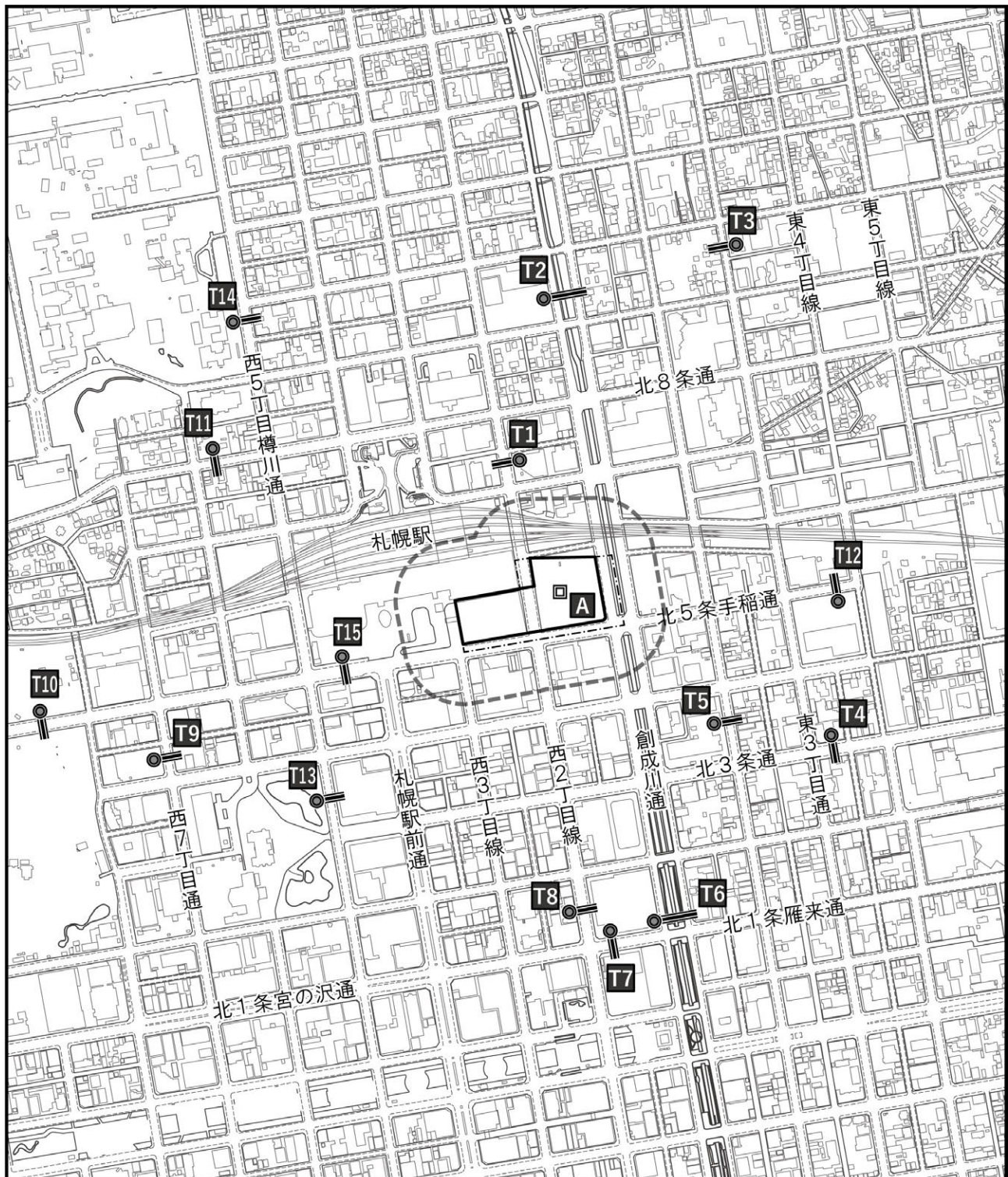
表8.1.3-1(1) 振動の状況に係る現地調査地点

区 分	地 点		車線数	用途地域	調査時期
環境振動	地点A	(事業区域内)	—	商業地域	平日：令和3年
自動車振動/ 自動車交通量	地点T1	西2丁目線 北側	4	商業地域	8月17日(火)6時
	地点T2	創成川通 北側	6	商業地域	～8月18日(水)6時
	地点T3	東3丁目通	2	近隣商業地域	(地点T1～T12, T14)
	地点T4	北3条通	4	商業地域	8月23日(月)6時
	地点T5	東2丁目通	4	商業地域	～8月24日(火)6時
	地点T6	創成川通 南側	5	商業地域	(地点T13)
	地点T7	北1条雁来通	4	商業地域	休日：令和3年 8月28日(土)22時 ～8月29日(日)22時 (地点T1～T7, T9～ T12～T14)
	地点T8	西2丁目線 南側	5	商業地域	
	地点T9	西7丁目通	3	商業地域	
	地点T10	北5条手稲通西側	4	第一種住居地域	
	地点T11	北8条通	4	商業地域	
	地点T12	北5条手稲通 東側	4	商業地域	
	地点T13	西5丁目線	3	商業地域	
	地点T14	西5丁目樽川通	4	第一種住居地域	9月4日(土)22時 ～9月5日(日)22時 (地点T8)

表8.1.3-1(2) 振動の状況に係る既存資料調査地点

区 分	地 点		車線数	用途地域	調査時期
自動車振動/ 自動車交通量	地点T15	北5条手稲通 広場前	6	商業地域	平日：令和2年 10月13日(火)6時 ～10月14日(水)6時 休日：令和2年 10月17日(土)22時 ～10月18日(日)22時

出典：「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市)



C. 調査方法

a. 振動の状況

調査は、現地調査による方法(「振動規制法施行規則」及び「JIS Z8735 振動レベル測定方法」に定める測定方法)とし、地上面の時間率振動レベル(L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95})を測定する方法とした。

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1) 振動に係る規制基準

調査は、調査資料(「振動規制法」)を収集・整理する方法とした。

2) 周辺の土地利用

調査は、「8.1.1 大気質 (1) C. b. (イ) 2) 周辺の土地利用(p.8.1.1-4 参照)」と同様とし、調査資料(「平成30年度札幌市都市計画基礎調査」等)を収集・整理・解析する方法とした。

3) 自動車交通量の状況

調査は、「8.1.1 大気質 (1) C. b. (イ) 3) 自動車交通量の状況(p.8.1.1-4 参照)」と同様とし、現地調査による方法(数取計で車種別・方向別自動車台数を記録する方法)とした。
なお、地点T15については、調査資料(「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市))を収集・整理する方法とした。

4) 地盤卓越振動数

調査は、現地調査による方法(「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に示された方法)とした。

D. 調査期間及び時期

a. 振動の状況

調査期間は、調査地域の特性を考慮し、適切かつ効果的に振動の状況を把握できる通常的である平日及び休日の各1日24時間連続とした。

調査日時：(平日)令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12, T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7, T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

b.自然的・社会的状況

調査時期は、現況とした。

自動車交通量の状況については、「8.1.1 大気質 (1) D. b. (イ) 規制等の状況(p.8.1.1-5 参照)」と同様とし、調査地域の特性を考慮し、自動車交通量が通常である平日及び休日の各1日24時間連続とした。

調査日時：(平日)令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12, T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7, T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

地盤卓越振動数については、調査地域の特性を考慮し、適切かつ効果的に把握できる時期とし、道路交通振動の調査期間の適時とした。

E. 調査結果

a. 振動の状況

現地調査等による振動の状況は、表8.1.3-2(1)～(2)に示すとおりである(調査地点は図8.1.3-1、詳細は資料編p.1.3-1 参照)。

環境振動レベルは、平日の昼間が39dB、夜間が31dB、休日の昼間が38dB、夜間が30dBであり、55dB以下(「人体の振動感覚閾値は、50%の人が感じる振動レベルでおおよそ60dB、10%の人が感じる振動レベルでおおよそ55dBとされています。」出典：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成24年4月、環境省水・大気環境局 大気生活環境室))で、著しい振動の影響は生じていないと考える。

また、道路交通振動レベルは、平日の昼間が36～45dB、夜間が26～35dB、休日の昼間が28～45dB、夜間が25～33dBであった。道路交通振動に係る要請限度と比較すると、平日及び休日ともにすべての地点で要請限度を下回っていた。

表8.1.3-2(1) 現地調査による振動の状況

単位：dB

区分	地 点		振動レベル(80%上端値L ₁₀)				車線 数	用途 地域	地域の 区分
			平 日		休 日				
			昼 間	夜 間	昼 間	夜 間			
環 境	地点 A	(事業区域内)	39 (55) ○	31 (55) ○	38 (55) ○	30 (55) ○	—	商業地域	第 2 種
道 路 交 通	地点 T1	西 2 丁目線 北側	45 (70) ○	35 (65) ○	45 (70) ○	33 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T2	創成川通 北側	38 (70) ○	29 (65) ○	36 (70) ○	29 (65) ○	6	商業地域	第 2 種
	地点 T3	東 3 丁目通	41 (70) ○	32 (65) ○	39 (70) ○	29 (65) ○	2	近隣商業地域	第 2 種
	地点 T4	北 3 条通	41 (70) ○	33 (65) ○	39 (70) ○	31 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T5	東 2 丁目通	40 (70) ○	32 (65) ○	38 (70) ○	30 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T6	創成川通 南側	38 (70) ○	33 (65) ○	37 (70) ○	31 (65) ○	5	商業地域	第 2 種
	地点 T7	北 1 条雁来通	37 (70) ○	32 (65) ○	35 (70) ○	30 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T8	西 2 丁目線 南側	41 (70) ○	31 (65) ○	38 (70) ○	29 (65) ○	5	商業地域	第 2 種
	地点 T9	西 7 丁目通	37 (70) ○	29 (65) ○	35 (70) ○	30 (65) ○	3	商業地域	第 2 種
	地点 T10	北 5 条手稲通 西側	37 (65) ○	29 (60) ○	31 (65) ○	26 (60) ○	4	第一種住居地域	第 1 種
	地点 T11	北 8 条通	41 (70) ○	35 (65) ○	39 (70) ○	32 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T12	北 5 条手稲通 東側	31 (70) ○	26 (65) ○	28 (70) ○	25 (65) ○	4	商業地域	第 2 種
	地点 T13	西 5 丁目線	37 (70) ○	29 (65) ○	34 (70) ○	28 (65) ○	3	商業地域	第 2 種
	地点 T14	西 5 丁目 樽川通	36 (65) ○	29 (60) ○	35 (65) ○	29 (60) ○	4	第一種住居地域	第 1 種

注1)表中の地点は図8.1.3-1に対応する。

注2) ()内は道路交通振動に係る要請限度 ○：要請限度を下回る ×：要請限度を上回る

注3)地点Aの()内は「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成24年4月、環境省水・大気環境局 大気生活環境室)に示されている感覚閾値

注4)時間の区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注5)区域区分は、道路交通振動に係る要請限度の地域の区分であり、第1種区域の地域区分は第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域に定められている地域をいう。また、第2種区域の地域の区分は近隣商業施設、商業施設、準工業地域及び工業地域に定められている地域をいう。

注6)調査日時：(平日) 令和3年8月17日(火)6時～翌6時(地点T1～T12, T14)

令和3年8月23日(月)6時～翌6時(地点T13)

(休日) 令和3年8月28日(土)22時～翌22時(地点T1～T7, T9～T12～T14)

令和3年9月4日(土)22時～翌22時(地点T8)

表8.1.3-2(2) 調査資料による振動の状況

単位：dB

区分	地 点		振動レベル(80%上端値 L_{10})				車線 数	用途 地域	地域の 区分
			平 日		休 日				
			昼 間	夜 間	昼 間	夜 間			
道路 交通	地点 T15	北 5 条手稲通 広場前	36 (70) ○	30 (65) ○	36 (70) ○	30 (65) ○	6	商業地域	第 2 種

注1)表中の地点は図8.1.3-1に対応する。

注2)()内は道路交通振動に係る要請限度

○：要請限度を下回る ×：要請限度を上回る

注3)時間の区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注4)区域区分は、道路交通振動に係る要請限度の地域の区分であり、第2種区域の地域の区分は近隣商業施設、商業施設、準工業地域及び工業地域に定められている地域をいう。

注5)調査日時：(平日)令和2年10月13日(火)6時～翌6時(地点T15)

(休日)令和2年10月17日(土)22時～翌22時(地点T15)

出典：「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月 札幌市)

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1) 振動に係る規制基準

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」は表8.1.3-3(1)に、振動規制法に基づく「道路交通振動に係る要請限度」は、表8.1.3-3(2)に示すとおりである。

表8.1.3-3(1) 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(振動規制法)

区域の区分	規制基準	作業ができる時間	1日の作業時間	同一場所における作業期間	日曜・休日の作業
1号区域	75dB以下	7～19時	10時間を超えないこと	連続して6日を超えないこと	行わないこと
2号区域		6～22時	14時間を超えないこと		

注1) 規制基準は、特定建設作業を行う敷地境界に対して適用

注2) 1号区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

2号区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

注3) 工業専用地域、市街化調整区域は指定区域外

注4) **太字**は、本事業に係る規制基準等である。

出典：「令和2年度版 札幌市環境白書」(札幌市)

表8.1.3-3(2) 道路交通振動に係る要請限度(振動規制法)

区域の区分	時間の区分		地域の区分
	昼 間	夜 間	
第1種区域	65dB以下	60dB以下	第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域 第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域 第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域
第2種区域	70dB以下	65dB以下	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域

注1) 時間の区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注2) **太字**は、本事業に係る要請限度等である。

出典：「令和2年度版 札幌市環境白書」(札幌市)

2) 周辺の土地利用

事業区域の位置する札幌市の現況土地利用状況は、「8.1.1 大気質 (1) E. b. (イ) 2) 周辺の土地利用(p.8.1.1-8 参照)」に示したとおりであり、事業区域周辺は、大部分が業務施設、集合販売施設、遊技施設及び専用店舗施設などであり、住宅等の住居施設は、事業区域近傍にはなく、創成川を挟んで東側の地域並びに札幌駅を挟んで北側の地域に分布している。

3) 自動車交通量の状況

事業区域周辺の自動車交通量の状況は、「8.1.1 大気質 (1) E. b. (イ) 3) 自動車交通量の状況(p.8.1.1-11～12 参照)」に示したとおりであり、事業区域周辺の交通量は、平日で3,412～35,051台/日、休日で2,132～27,198台/日であった(時間毎の詳細な調査結果は、資料編p.1.1-1 参照)。

4) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は表8.1.3-4に示すとおりであり、16.8～39.5Hzであった(資料編p.1.3-18 参照)。「道路環境整備マニュアル」(社団法人日本道路協会)では、“地盤卓越振動数が15Hz以下であるものを軟弱な地盤”と定義しており、軟弱な地盤に該当する地点はなかった。

表8.1.3-4 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地点T1	地点T2	地点T3	地点T4	地点T5	地点T6	地点T7	地点T8
地盤卓越振動数	19.3	19.8	16.8	20.3	21.1	19.7	24.5	17.2

調査地点	地点T9	地点T10	地点T11	地点T12	地点T13	地点T14	地点T15
地盤卓越振動数	31.7	21.3	17.6	39.5	35.5	16.8	23.8

注1) 表中の地点は図8.1.3-1に対応する。

注2) 地点T15は、「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(令和4年3月札幌市)による。

(2) 予 測

本事業の実施に伴う振動への影響について、予測内容は以下のとおりとした。

【工事の実施】

- ・建設機械の稼働に伴う振動レベル
- ・工事用車両の運行に伴う振動レベル

【土地又は工作物の存在及び供用】

- ・供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う振動レベル

A. 建設機械の稼働に伴う振動レベル

a. 予測方法

予測は、伝搬理論式を用いて振動レベル「80%レンジの上端値(L_{10})」を予測する定量的な方法とした。

(7) 予測手順

予測手順は、図8.1.3-2に示すとおりであり、工事計画に基づき建設機械の種類等を設定し、建設機械毎の振動発生レベル等を加味して、伝搬理論式により予測レベル(L_{10})を算出する手順とした。

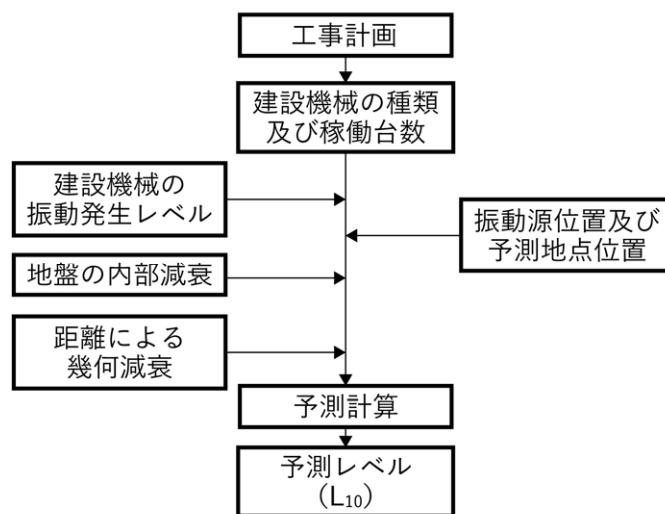


図8.1.3-2 振動レベルの予測手順(建設機械の稼働)

(4) 予測式

予測式は、「建設作業振動対策マニュアル」(平成6年4月 社団法人日本建設機械化協会)等による、個々の振動発生源(建設機械)からの受振点における振動レベルを距離減衰式を用いて求め、それらを振動レベル合成式で合成する方法とした。

〔距離減衰式〕

$$VL_r = VL_{r_0} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

VL_r : 振動源から r (m) 離れた地点での振動レベル(dB)

VL_{r_0} : 振動源から r_0 (m) 離れた地点での振動レベル(dB)

r : 振動源から受振点までの距離(m)

r_0 : 振動源から基準点までの距離(m)

n : 幾何減衰定数

…レイリー波と実体波の中間とし、 $n=0.75$ とした。

α : 地盤の減衰定数

…計画地及び周辺の地盤の状況を勘案し、 $\alpha=0.01$ とした。

〔振動レベル合成式〕

$$VL = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{VL_1}{10}} + 10^{\frac{VL_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{VL_n}{10}} \right)$$

VL : 合成振動レベル(dB)

VL_n : 各建設機械からの振動レベル(dB)

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する振動により環境影響を受けるおそれのある地域とし、最大振動レベルが出現する地点を含む事業区域の敷地境界から、100m程度の範囲(事業区域を中心とした600m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大振動レベルが出現する地点とし、予測高さは地上 0 m(G.L.± 0 m)とした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事中の代表的な時期とし、解体工事及び新築工事において、それぞれ建設機械の稼働に伴う影響が最大となる時点(解体工事：工事着工後6ヶ月目、新築工事：工事着工後34～36ヶ月目)※とした。

(ア) 予測条件

1) 建設機械の種類及び稼働台数

予測に用いた建設機械の種類及び稼働台数は、建設機械の稼働による振動発生レベルの合計(合成値)が最大となる時期の建設機械の種類及び日台数とし、表8.1.3-5に示すとおりとした。

表8.1.3-5 建設機械の種類及び稼働台数

名 称	稼働台数(台/日)	
	解体工事 (工事着工後6ヶ月目)	新築工事 (工事着工後34～36ヶ月目)
油圧破碎機	25	0
ジャイアントブレーカー	2	0
バックホウ(1.0m ³)	7	0
バックホウ(0.8m ³)	13	0
バックホウ(0.45m ³)	11	0
バックホウ(0.28m ³)	4	0
エアーコンプレッサー	8	8
発電機(600kVA相当)	0	4
発電機(220kVA相当)	8	8
SMW機	4	0
クローラークレーン(80 t 吊)	4	4
クローラークレーン(150 t 吊)	0	8
ラフタークレーン	2	12
コンクリートポンプ車	0	6
合 計	88	50

2) 振動源の位置

振動源(建設機械)の種類毎の位置は、図8.1.3-3(1)～(2)に示すとおりとした。

建設機械は工事区域内を移動するが、振動源(建設機械)の種類毎の位置は、予測対象時点の工事内容を勘案し、工事区域内に分散して配置した。

なお、これらの建設機械がすべて同時に稼働する可能性は低いが、予測はすべての建設機械が同時に稼働するものと想定した。

※：使用する建設機械の振動発生レベルの合成値が最大となる時点を考慮して設定した。

3)建設機械の振動発生レベルの設定

建設機械の振動発生レベルは、表8.1.3-6に示すとおりとした。

表8.1.3-6 建設機械の振動発生レベル

名 称	振動発生レベル (dB) ^{※1}	稼働台数(台/日) ^{※2}	
		解体工事	新築工事
油圧破碎機	70	25	0
ジャイアントブレーカー	70	2	0
バックホウ(1.0m ³)	55	7	0
バックホウ(0.8m ³)	55	13	0
バックホウ(0.45m ³)	55	11	0
バックホウ(0.28m ³)	55	4	0
エアーコンプレッサー	57	8	8
発電機(600kVA相当)	68	0	4
発電機(220kVA相当)	68	8	8
SMW機	59	4	0
クローラークレーン(80 t 吊)	33	4	4
クローラークレーン(150 t 吊)	33	0	8
ラフタークレーン	40	2	12
コンクリートポンプ車	58	0	6
合 計	—	88	50
振動発生レベルの 合成値(dB)	—	85.3	79.2

※1: 出典「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 建設省告示第1536号)

出典「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」(昭和54年10月 建設省)

※2: 稼働台数は、建設機械による影響が最大となる時期を示す。

注) 電動式の機械は振動の影響が小さいと考え、発生源として考慮しなかった。



凡
例

- | | |
|---|---|
|  : 事業区域(予定) |  : 仮囲い(約3m) |
|  : 施行区域(予定) |  : 工事区域 |
|  : 油圧破碎機 |  : 発電機 |
|  : ジャイアントブレイカー |  : SMW機 |
|  : バックホウ |  : クローラークレーン |
|  : エアーコンプレッサー |  : ラフタークレーン |

図8.1.3-3(1) 建設機械配置図
(解体工事：工事着工後6ヶ月目)

0 20 40 100m
1 : 2,500





凡
例

- | | |
|--|--|
|  : 事業区域(予定) |  : 仮囲い(約3m) |
|  : 施行区域(予定) |  : 工事区域 |
|  : エアーコンプレッサー | |
|  : 発電機 | |
|  : クローラークレーン | |
|  : ラフタークレーン | |
|  : コンクリートポンプ車 | |

図8.1.3-3(2) 建設機械配置図
新築工事：工事着工後34～36ヶ月目

0 20 40 100m
1 : 2,500



d. 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動レベルは、表8.1.3-7及び図8.1.3-3(1)～(2)に示すとおりである。

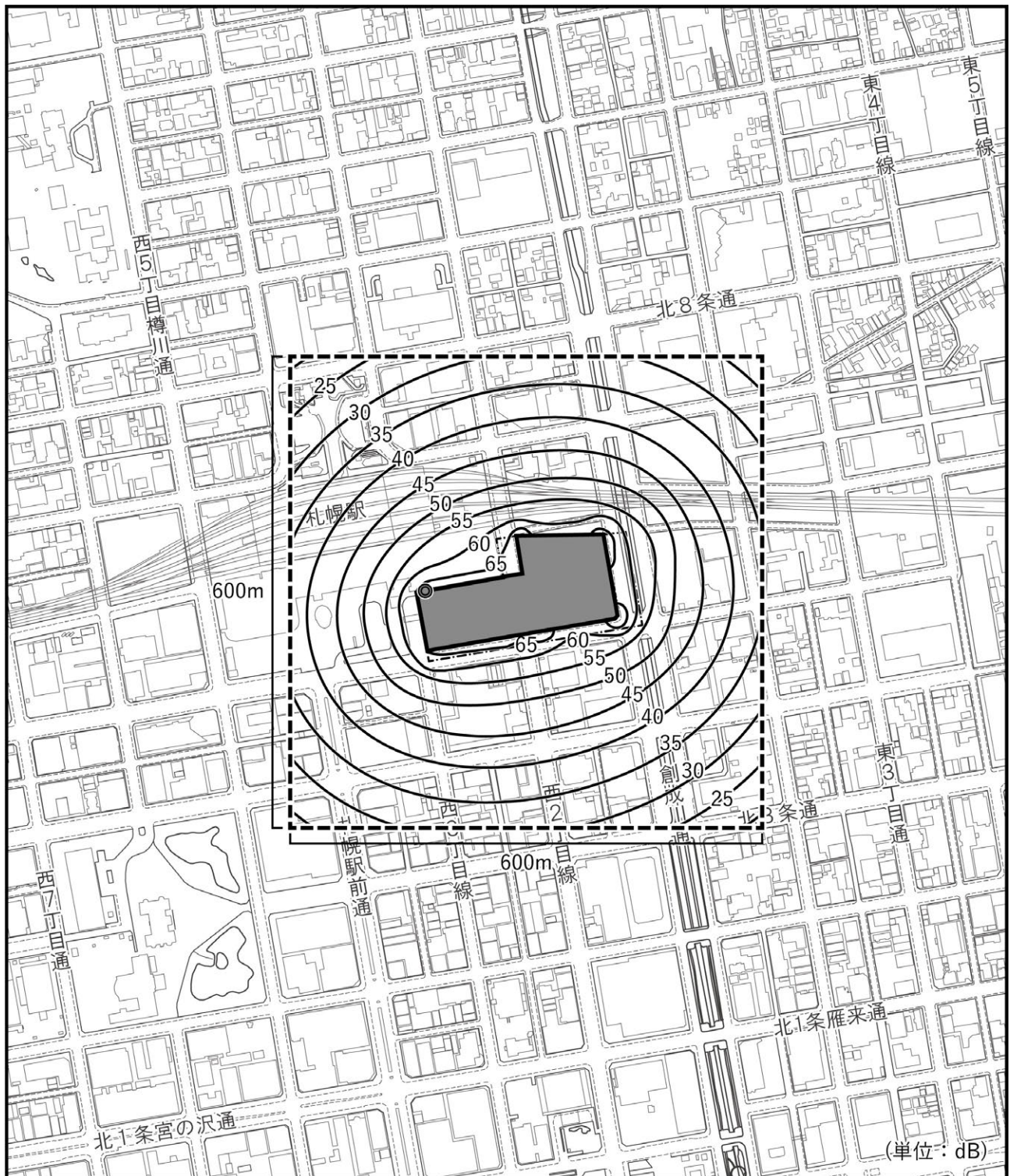
解体工事期間における建設機械の稼働に伴う最大振動レベルは、工事区域北側敷地境界にあらわれ、最大75dBである。

新築工事期間における建設機械の稼働に伴う最大振動レベルは、工事区域北側敷地境界にあらわれ、最大70dBである。

表8.1.3-7 建設機械の稼働に伴う振動レベル(L₁₀)予測結果(最大振動レベル)

予測の対象時期	予測地点	最大振動レベル(L ₁₀)
解体工事 (工事着工後 6 ヶ月目)	振動レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	75dB (75.0dB)
新築工事 (工事着工後34～36ヶ月目)	振動レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	70dB (70.2dB)

注) ()内の数値は計算値(小数点第一位表示)を示す。



凡
例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 工事区域
- : 最大値(70dB)

図 8.1.3-4(2) 建設機械の稼働に伴う振動レベル予測結果
(新築工事: 工事着工後 34~36 ヶ月目)

0 50 100 250m
1 : 7,500



B. 工事用車両の運行に伴う振動レベル

a. 予測方法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に示される計算式を用いて振動レベル「80%レンジの上端値(L_{10})」を予測する定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.3-5に示すとおりであり、資材及び機械の運搬に用いる車両(以下、「工事用車両」という。)を加味した将来交通量を求め、道路条件等を考慮して伝搬理論式により予測レベル(L_{10})を算出する手順とした。

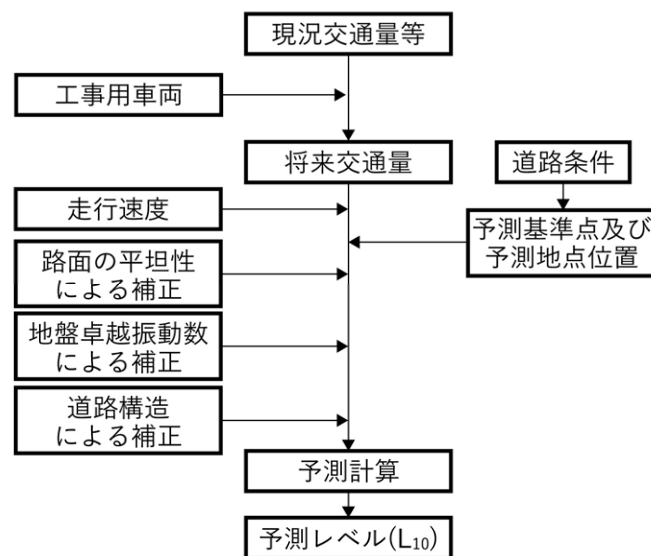


図8.1.3-5 振動レベルの予測手順(工事用車両の運行)

(4) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)による道路交通振動予測式を用いる方法とした。

〔道路交通振動予測式〕

$$L_{10}=a \log_{10} \left(\log_{10} Q^* \right) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_{\sigma} + \alpha_f + \alpha_s - \alpha_r$$

ここで、

L_{10} : 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車線当り等価交通量(台/500秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{(Q_1 + 13Q_2)}{M}$$

Q_1 : 小型車時間交通量(台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量(台/時)

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值(dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值(dB)

α_s : 道路構造による補正值(dB)

α_r : 距離減衰値(dB)

a, b, c, d : 定数

各予測地点の道路構造は平面道路であるため、道路交通振動予測式に用いる各種定数(a, b, c, d)及び補正值($\alpha_{\sigma}, \alpha_f, \alpha_s, \alpha_r$)は、表8.1.3-8に示すとおりとする。

表8.1.3-8 道路交通振動予測式に用いる各種定数及び補正值

平面道路	定数			
	a	b	c	d
	47	12	3.5	27.3
	補正值			
	α_{σ}	α_f	α_s	α_r
	アスファルト舗装 : $8.2 \log_{10}(\sigma)$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき : $-17.3 \log_{10}(f)$	0	$\alpha_r = \beta \log_{10}(r/5+1) / \log_{10}(2)$ β : $0.068L_{10}' - 2.0$ (粘土地盤) $0.130L_{10}' - 3.9$ (砂地盤)

注) σ : 3mプロフィールメータによる路面平坦性標準偏差(交通量の多い一般道路の値を採用: $\sigma=5.0$)

f : 地盤卓越振動数

L_{10}' : α_r の距離減衰値を考慮しない場合の L_{10} の値

r : 基準点から予測地点までの距離(m)

β : 予測地点の地盤は、砂地盤とした。

出典: 「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

(平成25年3月 国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する振動により環境影響を受けるおそれのある地域とし、工事用車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮した事業区域周辺の12断面(地点T1～T11, T15)とした(自動車交通量の現地調査地点と同じ(図8.1.3-1(p.8.1.3-3)参照))。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上0 m(G.L.±0 m)とした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事の実施に伴う影響が最大となる時期とし、工事用車両(大型車)の走行台数が最大となる時点(工事着工後8ヶ月目)とした。

(ア) 予測条件

1) 工事中の交通量

工事の実施に伴う工事用車両(大型車)の運行台数が最大となる時点における各予測地点の将来基礎交通量及び将来交通量とし、「8.1.1 大気質 (2) B. c. (ア) 1) 工事中の交通量 (p.8.1.1-34 参照)」と同様とした。

2) 道路断面

各予測地点の道路断面は、「8.1.1 大気質 (2) B. c. (ア) 3) 道路断面(p.8.1.1-37～39 参照)」と同様とした。

3) 予測基準点

距離減衰値を求めるためには、予測基準点を設置する必要がある。

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)より、予測基準点は図8.1.3-6に示すとおり、最外側車線中心より5 m地点とした。

距離減衰値は、この基準点から予測地点までの距離(r)を用いて求めた。

走行速度は、予測地点の現地調査結果に基づき、地点T1(30km/h)、T6～T13(40km/h)、T14～T15(50km/h)とした。なお、地点T12～T14は、供用後の予測地点であり、工事用車両の走行は計画していない。

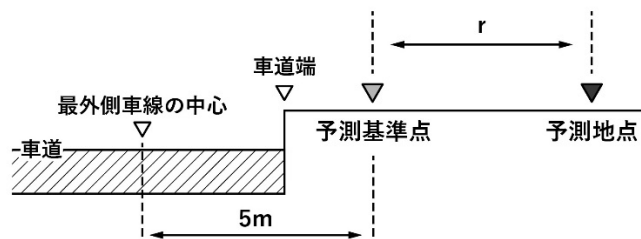


図8.1.3-6 予測基準点の位置

d. 予測結果

工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果は、表8.1.3-9(1)～(2)に示すとおりである。

工事用車両の運行に伴う振動レベルは、昼間39～48dB、夜間35～48dBと予測する。また、工事用車両の運行に伴う振動レベルの増加分は、1 dB未満～2 dBと予測する。

表8.1.3-9(1) 工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)		
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	工事用車両の運行に伴う増加分
地点 T1	西2丁目線 北側	4	昼間	東側	10時台	46(46.3)	48(47.5)	2 (1.2)
				西側	10時台	47(47.0)	48(48.3)	1 (1.3)
			夜間	東側	7時台	46(46.0)	47(47.3)	1 (1.3)
				西側	7時台	47(46.8)	48(48.2)	1 (1.4)
地点 T2	創成川通 北側	6	昼間	東側	16時台	40(39.7)	40(40.0)	1 未満(0.3)
				西側	16時台	40(40.1)	40(40.4)	1 未満(0.3)
			夜間	東側	7時台	38(37.6)	38(37.7)	1 未満(0.1)
				西側	7時台	38(38.0)	38(38.1)	1 未満(0.1)
地点 T3	東3丁目通	2	昼間	東側	8時台	43(43.0)	43(43.2)	1 未満(0.2)
				西側	8時台	43(43.1)	43(43.4)	1 未満(0.3)
			夜間	東側	7時台	42(42.0)	42(42.2)	1 未満(0.2)
				西側	7時台	42(42.1)	42(42.3)	1 未満(0.2)
地点 T4	北3条通	4	昼間	南側	14時台	44(44.0)	44(44.2)	1 未満(0.2)
				北側	14時台	44(44.0)	44(44.2)	1 未満(0.2)
			夜間	南側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)
				北側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)
地点 T5	東2丁目通	4	昼間	東側	9時台	42(42.2)	42(42.4)	1 未満(0.2)
				西側	9時台	42(42.0)	42(42.2)	1 未満(0.2)
			夜間	東側	7時台	40(40.2)	40(40.4)	1 未満(0.2)
				西側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)
地点 T6	創成川通 南側	5	昼間	東側	9時台	40(39.6)	40(39.8)	1 未満(0.2)
				西側	9時台	39(39.1)	39(39.3)	1 未満(0.2)
			夜間	東側	7時台	40(39.5)	40(39.8)	1 未満(0.3)
				西側	7時台	39(39.0)	39(39.3)	1 未満(0.3)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6時～19時

注3) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

注5) 夜間は、該当する時間区分(19時～8時)のうち、工事用車両が運行する時間帯である6～8時を予測対象とした。

表8.1.3-9(2) 工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地 点		車 線 数	時間 の 区分	方向	最大値 の 時間帯	振動レベル(L ₁₀)		
						将来基礎 交通量による 振動レベル	将来交通量 による 振動レベル	工事用車両の 運行に伴う 増加分
地点 T7	北1条 雁来通	4	昼間	南側	9時台	40(39.7)	40(39.8)	1未満(0.1)
				北側	9時台	40(40.0)	40(40.1)	1未満(0.1)
			夜間	南側	7時台	39(38.7)	39(38.7)	1未満(<0.1)
				北側	7時台	39(39.0)	39(39.0)	1未満(<0.1)
地点 T8	西2丁目線 南側	4	昼間	東側	18時台	44(43.9)	44(43.9)	1未満(<0.1)
				西側	18時台	44(44.1)	44(44.1)	1未満(<0.1)
			夜間	東側	7時台	39(38.8)	39(38.8)	1未満(<0.1)
				西側	7時台	39(39.0)	39(39.0)	1未満(<0.1)
地点 T9	西7丁目通	3	昼間	東側	12時台	40(40.0)	40(40.3)	1未満(0.3)
				西側	12時台	40(40.0)	40(40.4)	1未満(0.4)
			夜間	東側	7時台	34(34.0)	35(35.0)	1(1.0)
				西側	7時台	34(34.0)	35(35.0)	1(1.0)
地点 T10	北5条手稲通 西側	4	昼間	南側	10時台	39(39.1)	40(39.5)	1(0.4)
				北側	10時台	39(39.0)	39(39.4)	1未満(0.4)
			夜間	南側	7時台	36(36.1)	36(36.3)	1未満(0.2)
				北側	7時台	36(36.0)	36(36.2)	1未満(0.2)
地点 T11	北8条通	4	昼間	南側	9時台	44(43.6)	44(43.9)	1未満(0.3)
				北側	9時台	44(44.0)	44(44.3)	1未満(0.3)
			夜間	南側	7時台	45(44.6)	45(44.7)	1未満(0.1)
				北側	7時台	45(45.0)	45(45.1)	1未満(0.1)
地点 T15	北5条手稲通 広場前	6	昼間	南側	9時台	40(39.6)	40(40.3)	1未満(0.7)
				北側	9時台	39(38.6)	39(39.3)	1未満(0.7)
			夜間	南側	7時台	38(38.2)	39(38.6)	1(0.4)
				北側	7時台	37(37.3)	38(37.7)	1(0.4)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6時～19時

注3) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

注5) 夜間は、該当する時間区分(19時～8時)のうち、工事用車両が運行する時間帯である6～8時を予測対象とした。

C. 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う振動レベル

a. 予測方法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に示される計算式を用いて振動レベル「80%レンジの上端値(L_{10})」を予測する定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.3-7に示すとおりであり、供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両(以下、「関係車両」という。)を加味した将来交通量を求め、道路条件等を考慮して伝搬理論式により予測レベル(L_{10})を算出する手順とした。

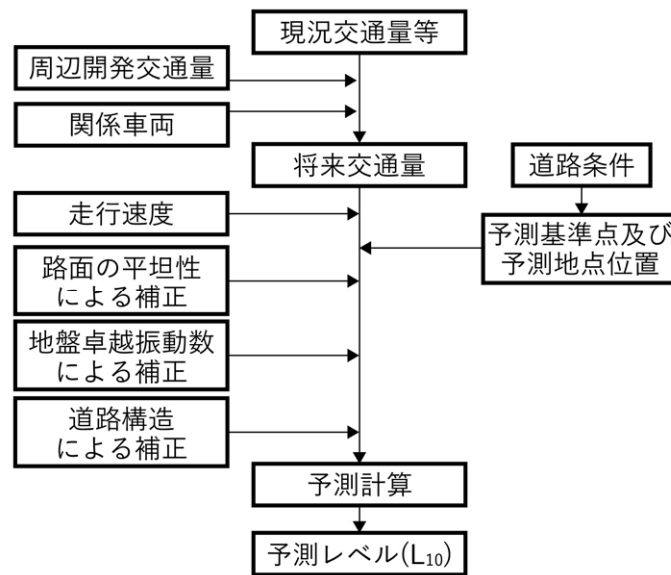


図8.1.3-7 振動レベルの予測手順(関係車両の運行)

(イ) 予測式

予測式は、「B.工事用車両の運行に伴う振動レベル a. (イ)予測式」と同様とした(p.8.1.3-15 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施に伴い発生する振動により環境影響を受けるおそれのある地域とし、関係車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮した事業区域周辺の15断面(地点T1～T15)とした(自動車交通量の現地調査地点と同じ(図8.1.3-1(p.8.1.3-3 参照)))。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上0 m(G.L.±0 m)とした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時期とした。

(ア) 予測条件

1) 将来交通量

将来基礎交通量は周辺の道路状況なども踏まえるとともに、供用時点の周辺開発(「北8西1地区」、「北6東2地区」、「北6東3地区」、「北4西3地区」)による交通量を付加して算出し、将来交通量は将来基礎交通量に本事業に係る関係車両を付加して算出した。将来交通量等は、「8.1.1 大気質 (2) D. c. (ア) 1) 将来交通量(p.8.1.1-62～63 参照)」と同様とした。

2) その他条件

その他の予測条件(道路断面、予測基準点)は、「B.工事用車両の運行に伴う振動レベル c. (ア) 予測条件」と同様とした(p.8.1.3-21 参照)。

d. 予測結果

関係車両(供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両)の運行に伴う振動レベルの予測結果は、表8.1.3-10(1)～(2)に示すとおりである。

関係車両の運行に伴う振動レベルは、昼間30～50dB、夜間22～50dBと予測する。また、関係車両の運行に伴う振動レベルの増加分は、1 dB未満～3 dBと予測する。

表8.1.3-10(1) 関係車両の運行に伴う振動レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)		
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関係車両の運行に伴う増加分
地点 T1	西 2 丁目線 北側	4	昼間	東側	10時台	47(46.5)	49(49.2)	2(2.7)
				西側	10時台	47(47.3)	50(50.2)	3(2.9)
			夜間	東側	7時台	46(46.1)	49(49.3)	3(3.2)
				西側	7時台	47(46.8)	50(50.4)	3(3.6)
地点 T2	創成川通 北側	6	昼間	東側	16時台	38(38.4)	39(38.7)	1(0.3)
				西側	16時台	39(38.7)	39(39.0)	1 未満(0.3)
			夜間	東側	7時台	36(36.2)	37(36.9)	1(0.7)
				西側	7時台	37(36.6)	37(37.3)	1 未満(0.7)
地点 T3	東 3 丁目通	2	昼間	東側	8 時台	43(43.0)	43(43.0)	1 未満(<0.1)
				西側	8 時台	43(43.1)	43(43.2)	1 未満(0.1)
			夜間	東側	7 時台	42(41.5)	42(41.5)	1 未満(<0.1)
				西側	7 時台	42(41.6)	42(41.6)	1 未満(<0.1)
地点 T4	北 3 条通	4	昼間	南側	14時台	44(44.1)	44(44.2)	1 未満(0.1)
				北側	14時台	44(44.1)	44(44.2)	1 未満(0.1)
			夜間	南側	7 時台	40(40.1)	40(40.1)	1 未満(<0.1)
				北側	7 時台	40(40.1)	40(40.1)	1 未満(<0.1)
地点 T5	東 2 丁目通	4	昼間	東側	9 時台	43(42.8)	43(42.9)	1 未満(0.1)
				西側	9 時台	43(42.6)	43(42.7)	1 未満(0.1)
			夜間	東側	7 時台	41(40.5)	41(40.5)	1 未満(<0.1)
				西側	7 時台	40(40.3)	40(40.3)	1 未満(<0.1)
地点 T6	創成川通 南側	5	昼間	東側	9 時台	41(41.0)	42(42.0)	1 (1.0)
				西側	9 時台	41(40.5)	41(41.4)	1 未満(0.9)
			夜間	東側	7 時台	40(40.3)	41(41.4)	1 (1.1)
				西側	7 時台	40(39.8)	41(40.8)	1 (1.0)
地点 T7	北 1 条雁来通	4	昼間	南側	9 時台	40(40.0)	41(41.2)	1(1.2)
				北側	9 時台	40(39.5)	41(40.6)	1(1.1)
			夜間	南側	7 時台	40(39.7)	41(40.9)	1(1.2)
				北側	7 時台	39(39.2)	40(40.4)	1(1.2)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

表8.1.3-10(2) 関係車両の運行に伴う振動レベルの予測結果(道路端)

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)		
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関係車両の運行に伴う増加分
地点 T8	西2丁目線 南側	4	昼間	東側	18時	44(44.4)	45(44.5)	1(0.1)
				西側	18時	45(44.6)	45(44.7)	1未満(0.1)
			夜間	東側	19時	39(39.2)	39(39.2)	1未満(<0.1)
				西側	19時	39(39.3)	39(39.3)	1未満(<0.1)
地点 T9	西7丁目通	3	昼間	東側	12時	40(40.0)	41(41.4)	1(1.4)
				西側	12時	40(40.1)	41(41.4)	1(1.3)
			夜間	東側	19時	35(35.2)	36(36.2)	1(1.0)
				西側	19時	35(35.2)	36(36.2)	1(1.0)
地点 T10	北5条手稲通 西側	4	昼間	南側	10時	39(39.1)	40(40.3)	1(1.2)
				北側	10時	39(39.1)	40(40.2)	1(1.1)
			夜間	南側	7時	36(36.0)	37(37.1)	1(1.1)
				北側	7時	36(36.0)	37(37.0)	1(1.0)
地点 T11	北8条通	4	昼間	南側	16時台	44(43.8)	44(43.9)	1未満(0.1)
				北側	16時台	44(44.1)	44(44.3)	1未満(0.2)
			夜間	南側	7時台	45(44.6)	45(44.6)	1未満(<0.1)
				北側	7時台	45(45.0)	45(45.0)	1未満(<0.1)
地点 T12	北5条手稲通 東側	4	昼間	南側	8時台	30(30.1)	30(30.1)	1未満(<0.1)
				北側	8時台	30(30.1)	30(30.1)	1未満(<0.1)
			夜間	南側	7時台	22(22.0)	22(22.0)	1未満(<0.1)
				北側	7時台	22(22.0)	22(22.0)	1未満(<0.1)
地点 T13	北2条線	4	昼間	東側	11時台	37(36.9)	37(37.1)	1未満(0.2)
				西側	11時台	37(36.9)	37(37.1)	1未満(0.2)
			夜間	東側	20時台	34(34.0)	35(34.8)	1(0.8)
				西側	20時台	34(34.0)	35(34.9)	1(0.9)
地点 T14	西5丁目線	3	昼間	東側	14時台	34(33.8)	35(34.5)	1(0.7)
				西側	14時台	34(33.7)	34(34.3)	1未満(0.6)
			夜間	東側	20時台	34(33.7)	34(34.1)	1未満(0.4)
				西側	20時台	34(33.6)	34(34.0)	1未満(0.4)
地点 T15	西5丁目 樽川通	6	昼間	南側	9時台	39(39.0)	41(40.9)	2(1.9)
				北側	9時台	38(38.1)	40(39.8)	2(1.7)
			夜間	南側	7時台	38(37.9)	40(39.9)	2(2.0)
				北側	7時台	37(37.0)	39(38.8)	2(1.8)

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

(3) 環境保全のための措置

振動に係る環境保全のための措置の内容は、表8.1.3-11に示すとおりとした。

表8.1.3-11 環境保全のための措置の内容(振動)

項 目	保全措置のための措置の内容	事業計画 で検討	予測への 反映
工事の 実施	・低騒音・低振動工法の採用に努める。	○	○
	・建設機械の稼働台数、工事用車両の走行台数が一時期に集中しないように、適切な工事計画の検討に努める。	○	－
土地又は 工作物の 存在及び 供用	・適切な荷捌き施設を計画するなど、物流効率化に努める。	○	－
	・JR札幌駅、地下鉄駅、バスターミナル等の公共交通機関との歩行者ネットワークを検討することにより、自動車以外の公共交通機関利用も選択肢とし、建物利用者の利用交通手段の分散を図ることで、自動車交通走行に伴う大気汚染物質の排出量の低減に努める。	○	－

(4) 評 価

A. 評価方法

評価方法は、振動に係る基準、(表8.1.3-3(1),(2)(p.8.1.3-5 参照))との比較及び環境影響の程度を予測し、事業計画の中で実行可能な範囲内で、できる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正に行われているかどうかを評価する方法とした。

B. 評価結果

a. 基準・目標との比較

建設機械に係る評価の指標は、本事業で使用する建設機械による作業は振動規制法の対象となることから、「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」(表8.1.3-3(1)(p.8.1.3-5 参照))とした。

また、道路交通振動に係る評価の指標は、「道路交通振動に係る要請限度」(表8.1.3-3(2)(p.8.1.3-5 参照))とした。

(7) 建設機械の稼働に伴う振動レベル

建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果と評価の指標(規制基準)との比較は、表8.1.3-12に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う影響が最大になると予測される時期における最大振動レベルは、解体工事で75dB、新築工事で70dBであり、評価の指標とした「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」の規制基準(75dB以下)を下回ると評価する。

表8.1.3-12 建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果と規制基準との比較

予測の対象時期	予測地点	最大振動レベル(L ₁₀)	評価の指標 (規制基準)
解体工事 (工事着工後 6 ヶ月目)	振動レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	75dB (75.0dB)	75dB以下
新築工事 (工事着工後34～36ヶ月目)	振動レベルが最大となる 工事区域 北側敷地境界	70dB (70.2dB)	

注1) ()内の数値は計算値(小数点第一位表示)を示す。

注2) 評価の指標は、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」とした。

(イ) 工事用車両の運行に伴う振動レベル

工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と評価の指標(要請限度)との比較は、表8.1.3-13に示すとおりである。

工事用車両の走行台数が最大となる時期において、工事用車両が走行する時間(6時～19時：昼間[8時～19時]、夜間[6時～8時])の道路端の最大振動レベルは昼間が39～48dB、夜間が35～48dBであり、すべての地点で評価の指標とした「道路交通振動に係る要請限度」の基準値(昼間65dB以下、夜間60dB以下〈第一種区域〉、昼間70dB以下、夜間65dB以下〈第二種区域〉)を下回ると評価する。工事用車両の運行に伴う振動レベルの増加分は、2dB以下である。なお、将来交通量による振動レベルは、振動を感じる閾値(55dB)以下である。

表8.1.3-13(1) 工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と要請限度との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)			
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	工事用車両の運行に伴う増加分	評価の指標(要請限度)
地点 T1	西2丁目線 北側	4	昼間	東側	10時台	46(46.3)	48(47.5)	2 (1.2)	70以下
				西側	10時台	47(47.0)	48(48.3)	1 (1.3)	
			夜間	東側	7時台	46(46.0)	47(47.3)	1 (1.3)	65以下
				西側	7時台	47(46.8)	48(48.2)	1 (1.4)	
地点 T2	創成川通 北側	6	昼間	東側	16時台	40(39.7)	40(40.0)	1 未満(0.3)	70以下
				西側	16時台	40(40.1)	40(40.4)	1 未満(0.3)	
			夜間	東側	7時台	38(37.6)	38(37.7)	1 未満(0.1)	65以下
				西側	7時台	38(38.0)	38(38.1)	1 未満(0.1)	
地点 T3	東3丁目通	2	昼間	東側	8時台	43(43.0)	43(43.2)	1 未満(0.2)	70以下
				西側	8時台	43(43.1)	43(43.4)	1 未満(0.3)	
			夜間	東側	7時台	42(42.0)	42(42.2)	1 未満(0.2)	65以下
				西側	7時台	42(42.1)	42(42.3)	1 未満(0.2)	
地点 T4	北3条通	4	昼間	南側	14時台	44(44.0)	44(44.2)	1 未満(0.2)	70以下
				北側	14時台	44(44.0)	44(44.2)	1 未満(0.2)	
			夜間	南側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)	65以下
				北側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)	
地点 T5	東2丁目通	4	昼間	東側	9時台	42(42.2)	42(42.4)	1 未満(0.2)	70以下
				西側	9時台	42(42.0)	42(42.2)	1 未満(0.2)	
			夜間	東側	7時台	40(40.2)	40(40.4)	1 未満(0.2)	65以下
				西側	7時台	40(40.0)	40(40.2)	1 未満(0.2)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6時～19時

注3) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

注5) 夜間は、該当する時間区分(19時～8時)のうち、工事用車両が運行する時間帯である6～8時を予測対象とした。

表8.1.3-13(2) 工事用車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と要請限度との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)			
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	工事用車両の運行に伴う増加分	評価の指標(要請限度)
地点 T6	創成川通 南側	5	昼間	東側	9 時台	40(39.6)	40(39.8)	1 未満(0.2)	70以下
				西側	9 時台	39(39.1)	39(39.3)	1 未満(0.2)	
			夜間	東側	7 時台	40(39.5)	40(39.8)	1 未満(0.3)	65以下
				西側	7 時台	39(39.0)	39(39.3)	1 未満(0.3)	
地点 T7	北 1 条 雁来通	4	昼間	南側	9 時台	40(39.7)	40(39.8)	1 未満(0.1)	70以下
				北側	9 時台	40(40.0)	40(40.1)	1 未満(0.1)	
			夜間	南側	7 時台	39(38.7)	39(38.7)	1 未満(<0.1)	65以下
				北側	7 時台	39(39.0)	39(39.0)	1 未満(<0.1)	
地点 T8	西 2 丁目 線 南側	4	昼間	東側	18時台	44(43.9)	44(43.9)	1 未満(<0.1)	70以下
				西側	18時台	44(44.1)	44(44.1)	1 未満(<0.1)	
			夜間	東側	7 時台	39(38.8)	39(38.8)	1 未満(<0.1)	65以下
				西側	7 時台	39(39.0)	39(39.0)	1 未満(<0.1)	
地点 T9	西 7 丁目 通	3	昼間	東側	12時台	40(40.0)	40(40.3)	1 未満(0.3)	70以下
				西側	12時台	40(40.0)	40(40.4)	1 未満(0.4)	
			夜間	東側	7 時台	34(34.0)	35(35.0)	1 (1.0)	65以下
				西側	7 時台	34(34.0)	35(35.0)	1 (1.0)	
地点 T10	北 5 条 手稲通 西側	4	昼間	南側	10時台	39(39.1)	40(39.5)	1 (0.4)	65以下
				北側	10時台	39(39.0)	39(39.4)	1 未満(0.4)	
			夜間	南側	7 時台	36(36.1)	36(36.3)	1 未満(0.2)	60以下
				北側	7 時台	36(36.0)	36(36.2)	1 未満(0.2)	
地点 T11	北 8 条通	4	昼間	南側	9 時台	44(43.6)	44(43.9)	1 未満(0.3)	70以下
				北側	9 時台	44(44.0)	44(44.3)	1 未満(0.3)	
			夜間	南側	7 時台	45(44.6)	45(44.7)	1 未満(0.1)	65以下
				北側	7 時台	45(45.0)	45(45.1)	1 未満(0.1)	
地点 T15	北 5 条 手稲通 広場前	6	昼間	南側	9 時台	40(39.6)	40(40.3)	1 未満(0.7)	70以下
				北側	9 時台	39(38.6)	39(39.3)	1 未満(0.7)	
			夜間	南側	7 時台	38(38.2)	39(38.6)	1(0.4)	65以下
				北側	7 時台	37(37.3)	38(37.7)	1(0.4)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 工事用車両が運行する時間帯 6 時～19時

注3) 時間区分 昼間：8 時～19時、夜間：19時～8 時

注4) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

注5) 夜間は、該当する時間区分(19時～8 時)のうち、工事用車両が運行する時間帯である 6～8 時を予測対象とした。

(ウ) 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行に伴う振動レベル

関係車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と評価の指標(要請限度)との比較は、表8.1.3-14(1)～(2)に示すとおりである。

供用開始後事業活動が定常状態に達した時期において、道路端の最大振動レベルは昼間が30～50dB、夜間は22～50dBであり、すべての地点で、評価の指標とした「道路交通振動に係る要請限度」の基準値(昼間65dB以下、夜間60dB以下〈第一種区域〉、昼間70dB以下、夜間65dB以下〈第二種区域〉)を下回ると評価する。関係車両の運行に伴う振動レベルの増加分は、3 dB以下である。なお、将来交通量による振動レベルは、振動を感じる閾値(55dB)以下である。

表8.1.3-14(1) 関係車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と要請限度との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)			
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関係車両の運行に伴う増加分	評価の指標(要請限度)
地点 T1	西 2 丁目線北側	4	昼間	東側	10時台	47(46.5)	49(49.2)	2(2.7)	70以下
				西側	10時台	47(47.3)	50(50.2)	3(2.9)	
			夜間	東側	7時台	46(46.1)	49(49.3)	3(3.2)	65以下
				西側	7時台	47(46.8)	50(50.4)	3(3.6)	
地点 T2	創成川通北側	6	昼間	東側	16時台	38(38.4)	39(38.7)	1(0.3)	70以下
				西側	16時台	39(38.7)	39(39.0)	1 未満(0.3)	
			夜間	東側	7時台	36(36.2)	37(36.9)	1(0.7)	65以下
				西側	7時台	37(36.6)	37(37.3)	1 未満(0.7)	
地点 T3	東 3 丁目通	2	昼間	東側	8 時台	43(43.0)	43(43.0)	1 未満(<0.1)	70以下
				西側	8 時台	43(43.1)	43(43.2)	1 未満(0.1)	
			夜間	東側	7 時台	42(41.5)	42(41.5)	1 未満(<0.1)	65以下
				西側	7 時台	42(41.6)	42(41.6)	1 未満(<0.1)	
地点 T4	北 3 条通	4	昼間	南側	14時台	44(44.1)	44(44.2)	1 未満(0.1)	70以下
				北側	14時台	44(44.1)	44(44.2)	1 未満(0.1)	
			夜間	南側	7 時台	40(40.1)	40(40.1)	1 未満(<0.1)	65以下
				北側	7 時台	40(40.1)	40(40.1)	1 未満(<0.1)	
地点 T5	東 2 丁目通	4	昼間	東側	9 時台	43(42.8)	43(42.9)	1 未満(0.1)	70以下
				西側	9 時台	43(42.6)	43(42.7)	1 未満(0.1)	
			夜間	東側	7 時台	41(40.5)	41(40.5)	1 未満(<0.1)	65以下
				西側	7 時台	40(40.3)	40(40.3)	1 未満(<0.1)	
地点 T6	創成川通南側	5	昼間	東側	9 時台	41(41.0)	42(42.0)	1 (1.0)	70以下
				西側	9 時台	41(40.5)	41(41.4)	1 未満(0.9)	
			夜間	東側	7 時台	40(40.3)	41(41.4)	1 (1.1)	65以下
				西側	7 時台	40(39.8)	41(40.8)	1 (1.0)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

表8.1.3-14(2) 関係車両の運行に伴う振動レベルの予測結果と要請限度との比較

単位：dB

地 点		車線数	時間の区分	方向	最大値の時間帯	振動レベル(L ₁₀)			
						将来基礎交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関係車両の運行に伴う増加分	評価の指標(要請限度)
地点 T7	北1条 雁来通	4	昼間	南側	9時台	40(40.0)	41(41.2)	1(1.2)	70以下
				北側	9時台	40(39.5)	41(40.6)	1(1.1)	
			夜間	南側	7時台	40(39.7)	41(40.9)	1(1.2)	65以下
				北側	7時台	39(39.2)	40(40.4)	1(1.2)	
地点 T8	西2丁目 線 南側	4	昼間	東側	18時	44(44.4)	45(44.5)	1(0.1)	70以下
				西側	18時	45(44.6)	45(44.7)	1未満(0.1)	
			夜間	東側	19時	39(39.2)	39(39.2)	1未満(<0.1)	65以下
				西側	19時	39(39.3)	39(39.3)	1未満(<0.1)	
地点 T9	西7丁目 通	3	昼間	東側	12時	40(40.0)	41(41.4)	1(1.4)	70以下
				西側	12時	40(40.1)	41(41.4)	1(1.3)	
			夜間	東側	19時	35(35.2)	36(36.2)	1(1.0)	65以下
				西側	19時	35(35.2)	36(36.2)	1(1.0)	
地点 T10	北5条 手稲通 西側	4	昼間	南側	10時	39(39.1)	40(40.3)	1(1.2)	65以下
				北側	10時	39(39.1)	40(40.2)	1(1.1)	
			夜間	南側	7時	36(36.0)	37(37.1)	1(1.1)	60以下
				北側	7時	36(36.0)	37(37.0)	1(1.0)	
地点 T11	北8条通	4	昼間	南側	16時台	44(43.8)	44(43.9)	1未満(0.1)	70以下
				北側	16時台	44(44.1)	44(44.3)	1未満(0.2)	
			夜間	南側	7時台	45(44.6)	45(44.6)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	7時台	45(45.0)	45(45.0)	1未満(<0.1)	
地点 T12	北5条 手稲通 東側	4	昼間	南側	8時台	30(30.1)	30(30.1)	1未満(<0.1)	70以下
				北側	8時台	30(30.1)	30(30.1)	1未満(<0.1)	
			夜間	南側	7時台	22(22.0)	22(22.0)	1未満(<0.1)	65以下
				北側	7時台	22(22.0)	22(22.0)	1未満(<0.1)	
地点 T13	北2条線	4	昼間	東側	11時台	37(36.9)	37(37.1)	1未満(0.2)	70以下
				西側	11時台	37(36.9)	37(37.1)	1未満(0.2)	
			夜間	東側	20時台	34(34.0)	35(34.8)	1(0.8)	65以下
				西側	20時台	34(34.0)	35(34.9)	1(0.9)	
地点 T14	西5丁目 線	3	昼間	東側	14時台	34(33.8)	35(34.5)	1(0.7)	65以下
				西側	14時台	34(33.7)	34(34.3)	1未満(0.6)	
			夜間	東側	20時台	34(33.7)	34(34.1)	1未満(0.4)	60以下
				西側	20時台	34(33.6)	34(34.0)	1未満(0.4)	
地点 T15	西5丁目 樽川通	6	昼間	南側	9時台	39(39.0)	41(40.9)	2(1.9)	70以下
				北側	9時台	38(38.1)	40(39.8)	2(1.7)	
			夜間	東側	7時台	38(37.9)	40(39.9)	2(2.0)	65以下
				西側	7時台	37(37.0)	39(38.8)	2(1.8)	

注1) 予測地点の位置は、図8.1.3-1に示したとおりである。

注2) 時間区分 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

注3) ()内の数値は計算値(小数第一位表示)を示す。

b.回避・低減に係る評価

本事業では、工事中には低振動工法の採用に努めること、建設機械の稼働台数、工事用車両の走行台数が一時期に集中しないように、適切な工事計画の検討に努めること等、供用後には適切な荷捌き施設を計画するなど、物流効率化に努めること等を実施することから、振動への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避・低減されていると評価する。

