

## 第2章 騒音

### 2-1 建設機械の稼働による騒音

#### 2-1-1 概要

新建築物の建設時における建設機械の稼働による騒音について検討を行った。

#### 2-1-2 調査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

##### (1) 既存資料による調査

###### 調査事項

###### 環境騒音

###### 調査方法

以下に示す既存資料の収集によった。

- ・「名古屋市の騒音 環境騒音編（平成16年度）」（名古屋市，平成17年）

###### 調査結果

事業予定地周辺の環境騒音の等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）は、表2-2-1に示すとおりである。

表2-2-1 既存資料調査結果

単位：dB

調査地点	用途地域	昼間の 等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	環境基準 (昼間)
名駅南一丁目	商業地域	60	60以下
那古野二丁目	商業地域	58	

注) 昼間は6～22時である。

##### (2) 現地調査

###### 調査事項

###### 環境騒音

###### 調査方法

「騒音に係る環境基準について（平成10年環境庁告示第64号）」に基づき、「JIS C 1509-1」の規格のサウンドレベルメータ（騒音計）を使用して、「JIS Z 8731」に定められた騒音レベル測定方法により、調査時間内において連続測定を行い、等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）を算出した。なお、騒音レベルの測定高は地上1.2mとした。

###### 調査場所

図2-2-1に示すとおり、事業予定地周辺の1地点で調査を行った。

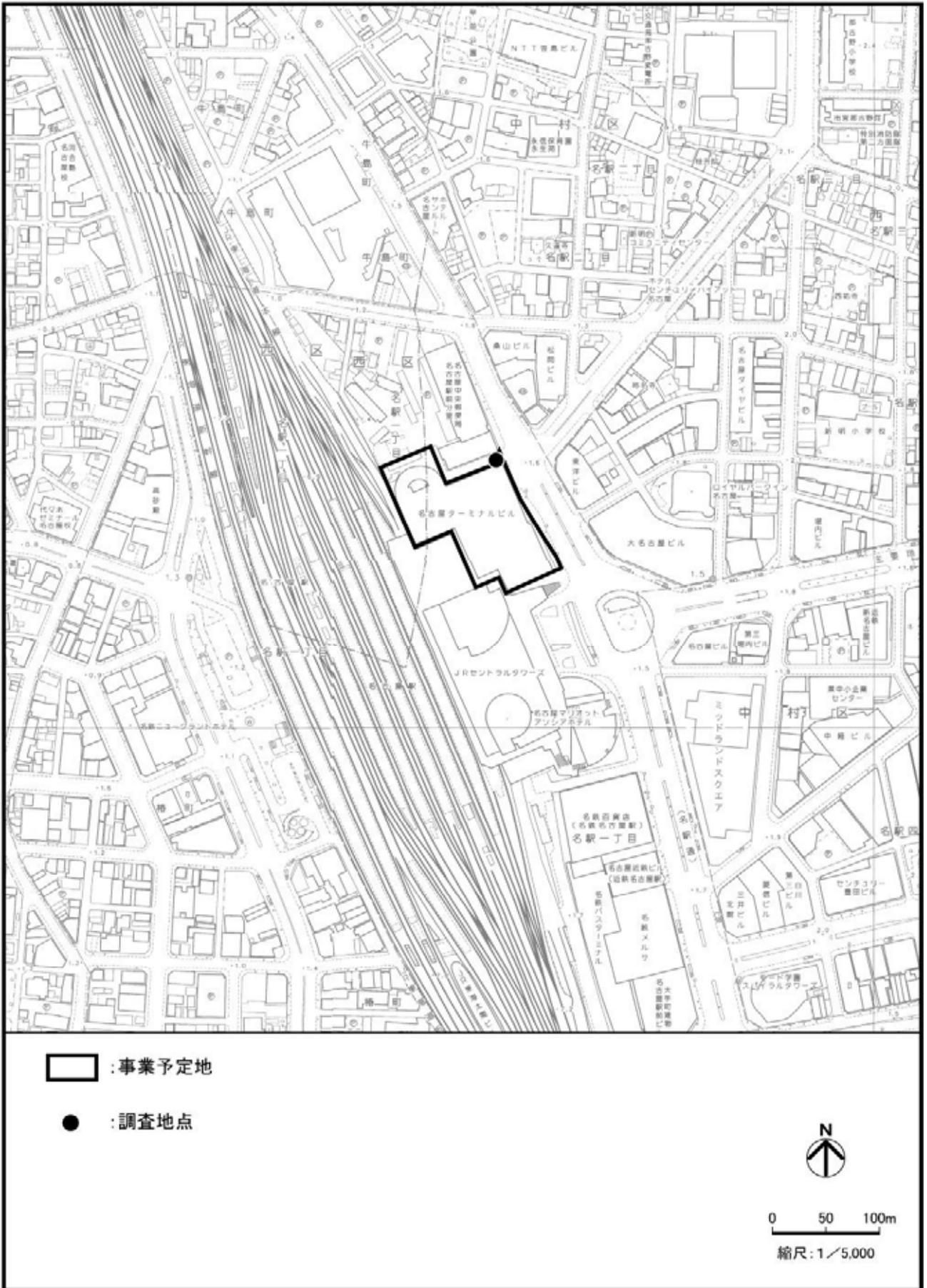


図 2-2-1 環境騒音・振動現地調査地点

### 調査期間

平成 21 年 5 月 21 日（木）6～22 時

### 調査結果

調査結果は、表 2-2-2 に示すとおりである。また、騒音レベルの時間変動は、図 2-2-2 に示すとおりである。（詳細は資料 4 - 1（資料編 p.171）参照）

環境騒音の時間変動をみると、6～7 時台、12 時台及び 21 時台はやや低い値であったが、その他の時間帯は、概ね 67～68dB 程度の値であり、変動は小さい状況であった。

表 2-2-2 環境騒音調査結果

単位：dB

調査地点	用途地域	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	環境基準
		昼間	昼間
事業予定地周辺	商業地域	67 (68.4)	70 以下

注)1:昼間は 6～22 時をいう。

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

3:環境基準について、調査地点は「道路に面する地域」のうち「幹線交通を担う道路に近接する空間」に該当する。

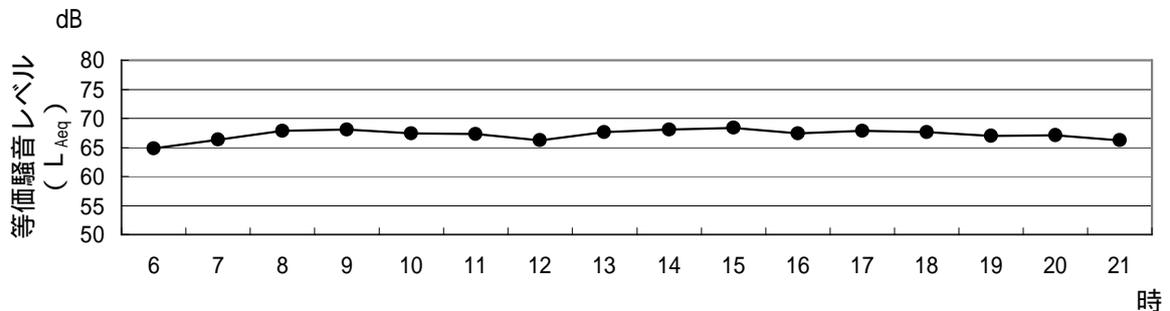


図2-2-2 環境騒音の騒音レベルの時間変動

### (3) まとめ

既存資料によると、事業予定地周辺の環境騒音は、名駅南一丁目及び那古野二丁目の昼間の調査結果によれば、環境基準を達成している。

現地調査においても、昼間について、環境基準を達成していた。

### 2-1-3 予 測

#### (1) 予測事項

建設機械の稼働による騒音レベル

#### (2) 予測対象時期

工事計画の概要で示した工事工程表（前掲表 1-3-5（p.51）参照）より、大型建設機械の稼働が予想される解体工事、山留工事、杭工事、掘削工事、地下躯体工事及び地上躯体工事の6工種における施工期間で、建設機械による騒音の影響がそれぞれ最大となる4時期（ケース）を対象に予測を行った。（資料1 - 7（資料編 p.42）参照）

各ケースにおける工事内容は、表 2-2-3 に示すとおりである。

表 2-2-3 予測対象時期

予測ケース	工 事 内 容
	解 体 ・ 山 留 工 事（工事着工後 16 ヶ月目）
	山 留 ・ 杭 工 事（ " 27 ヶ月目）
	杭 ・ 掘 削 ・ 地 下 軀 体 工 事（ " 42 ヶ月目）
	掘削・地下躯体・地上躯体工事（ " 52 ヶ月目）

#### (3) 予測場所

事業予定地周辺とし、10mメッシュの格子点で予測を行った。受音点は地上 1.2mとした。

また、事業予定地周辺には中高層ビルがあることから、高さ別の予測についても行った。

#### (4) 予測方法

##### 予測手法

建設機械の稼働による騒音の予測は、図 2-2-3 に示す ASJ CN-Model 2007（建設工事騒音の予測手法）における建設機械別の予測法に準拠し、地面からの反射音の影響を考慮した半自由空間における点音源の伝搬理論式<sup>注)</sup>をもとに、仮囲い等を用いた際の回折音及び透過音を合成する方法によった。また、地面からの反射音の影響についても考慮した。なお、建設機械毎の騒音パワーレベル及び仮囲い等による効果（回折効果、透過損失）は、周波数別に異なることから、計算にあたっては、オクターブバンドの各中心周波数別に行い、これを騒音レベルに合成して受音点での予測値とした。（予測式の詳細は、資料4 - 2（資料編 p.172）参照）

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

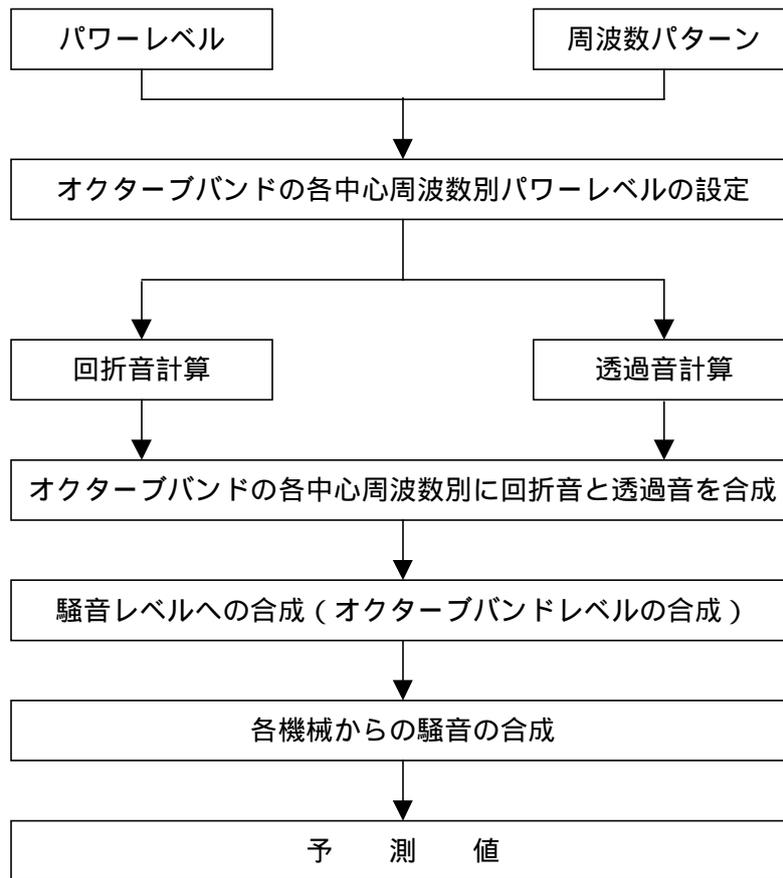


図 2-2-3 建設機械の稼働による騒音の予測手順（機械別予測法）

#### 予測条件

##### ア 建設機械の配置

建設機械の配置は、作業の進行によって種々変化するが、予測時期に使用される主要機械が同時に稼働しているものと考え、機械の代表的な組み合わせ及び配置を後述する予測結果の図（図 2-2-4）と併せて記載したように設定した。

また、機械の音源の高さは、配置高さ + 1.5m に設定した。ただし、ケース において設置されるタワークレーンについては、音源の高さを GL + 52m、ケース において設置されるタワークレーンについては、音源高さを GL + 230m、テルハクレーンについては、GL + 6.5m とした。なお、本工事は逆打ち工法で行うことから、ケース 及び において、地下で作業を行う建設機械があるが、これによる影響は小さく除外できるものとした。ただし、ケース においては、まだ地下の作業区域上部に床躯体がないことから、地下にある建設機械は地表面に配置しているものとし、音源高さは GL + 1.5m とした。

各ケースにおける主要な建設機械の稼働台数は、表 2-2-4 に示すとおりである。

## イ 建設機械の音圧レベル

建設機械の音圧レベルは、表 2-2-4 に示すとおり設定した。(各中心周波数別音圧レベルは、資料 4 - 3 (資料編 p.173) 参照)

なお、本事業においては、事前配慮に基づき、導入可能な低騒音型の建設機械を使用することを前提とした。

表 2-2-4 主要な建設機械の音圧レベル及び稼働台数

図番号	建設機械名	規格	A.P. (dB)	周波数 特性	測定位置 (m)	稼働台数(台)				備考
						ケース	ケース	ケース	ケース	
	バックホウ(圧砕)	0.4~1.2m <sup>3</sup>	82	F	7	10	-	-	-	-
	バックホウ(掘削等)	0.4m <sup>3</sup>	77	F	7	6	1	-	-	低騒音型
	コンプレッサー	50HP	88	F	7	1	-	1	1	低騒音型
	クローラクレーン	50~200t	77	F	7	5	8	11	5	低騒音型
	ラフタークレーン	50t	77	F	7	-	-	2	3	低騒音型
	泥水プラント	200kVA	80	C	20	1	1	1	-	-
	タワークレーン	900t	77	F	7	-	-	1	2	-
	テルハクレーン	10t	77	F	7	-	-	-	4	-
	コンクリートポンプ車	10t	92	C	7	-	-	1	2	-
	コンクリートミキサー車	10t	92	C	7	-	3	3	6	-
	ダンプトラック	10t	79	A	5	6	2	6	8	-

注)1: 図番号は、図 2-2-4 と対応する。

2: 表中の A.P. は、オールパス音圧レベルを示す。

3: ラフタークレーンは、クローラクレーンのデータを用いた。

4: タワークレーン及びテルハクレーンは、電動機を動力源とするため、騒音が問題となることはほとんどないが、安全側に予測するため、クローラクレーン(低騒音型)のデータを用いた。

5: 備考欄の「-」は、出典とした文献に対策有りの原単位が示されていないため、一般的な原単位を想定したものである。

出典)「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第3版)」(社団法人 日本建設機械化協会, 平成 13 年)

## ウ 障壁による回折減衰

本事業では、事前配慮に基づき、工事時に高さ 3 m の仮囲い等を設置する計画であることから、回折による騒音レベルの減衰を考慮した。(回折減衰の算定方法は、資料 4 - 4 (資料編 p.174) 参照)

## エ 障壁を透過する音

本事業では、工事時に仮囲い等を設置するが、この障壁を透過する音による影響が無視できないことから、透過損失(TL = 15dB)を考慮して騒音レベルを算出した。(透過損失の出典は、資料 4 - 5 (資料編 p.175) 参照)

### (5) 予測結果

受音点が地上 1.2m における建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果は、図 2-2-4 に示すとおりである。

また、高さ別の最大値は、表 2-2-5 に示すとおりである。

表 2-2-5 建設機械の稼働による騒音レベルの最大値

単位: dB(A)

地上高 (m)	ケース	ケース	ケース	ケース	規制基準
50	72	71	75	76	85
45	72	72	76	77	
40	73	73	76	77	
35	74	73	77	78	
30	75	74	78	79	
25	76	75	79	79	
20	77	76	80	80	
15	78	77	81	80	
10	79	78	82	81	
5	80	80	83	81	
1.2	65	68	69	69	

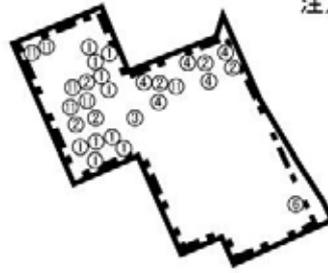
注)1:高さ別のうち、地上5～50mについては敷地境界上の最大値を、地上1.2mについては障壁があることから、敷地境界付近の最大値を示す。

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

ケース I (解体・山留工事)

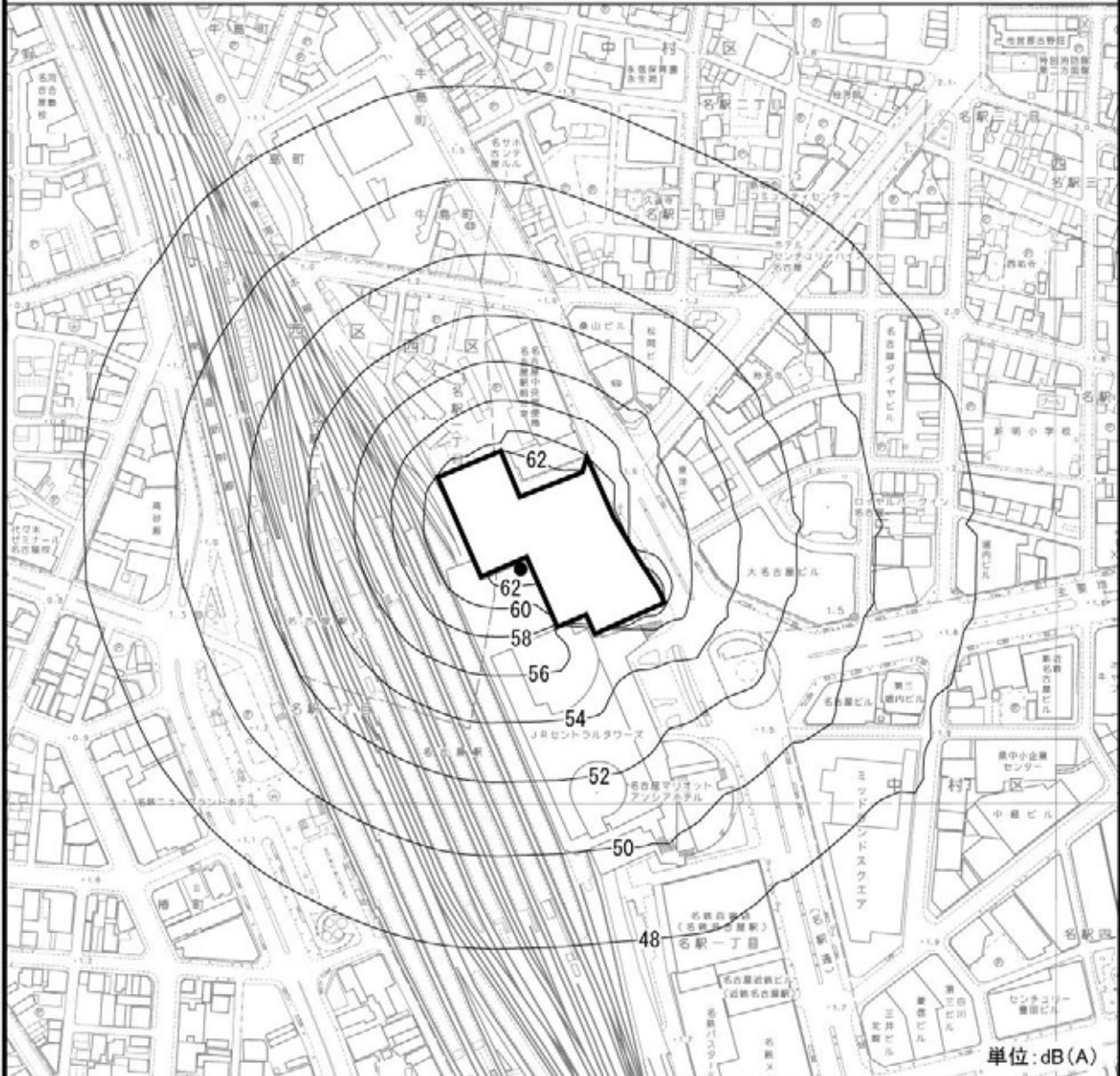
- ① : バックホウ(圧砕)(10台)
- ② : バックホウ(掘削等)(6台)
- ③ : コンプレッサー(1台)
- ④ : クローラークレーン(5台)
- ⑥ : 汚泥プラント(1台)
- ⑪ : ダンプトラック(6台)

注) 機械は、全てGL±0mに配置した。



□ : 施工区域

⌈ : 仮囲い(H=3.0m)



□ : 事業予定地

● : 敷地境界付近の最大値出現地点 (65dB(A))



図 2-2-4(1) 建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果 (ケース I)

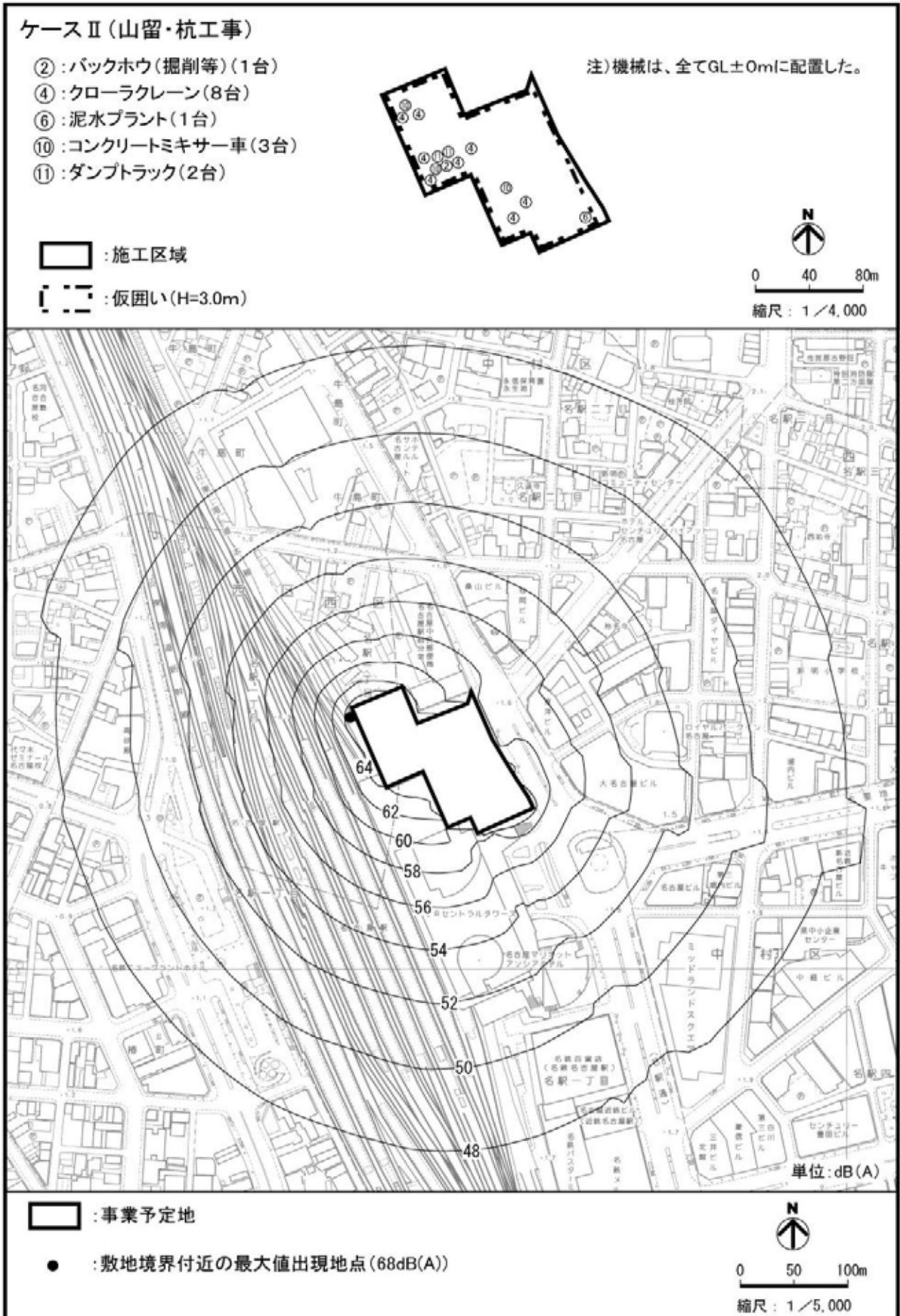
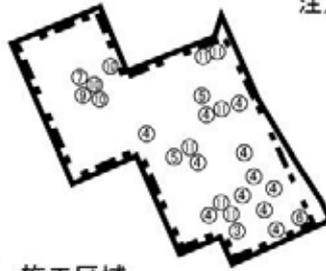


図 2-2-4(2) 建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果 (ケースⅡ)

ケースⅢ(杭・掘削・地下躯体工事)

- ③ :コンプレッサー(1台)
- ④ :クローラークレーン(11台)
- ⑤ :ラフタークレーン(2台)
- ⑥ :泥水プラント(1台)
- ⑦ :タワークレーン(1台)
- ⑨ :コンクリートポンプ車(1台)
- ⑩ :コンクリートミキサー車(3台)
- ⑪ :ダンプトラック(6台)

注)機械は、⑦はGL+52m、その他はGL±0mに配置した。



: 施工区域  
 : 仮囲い(H=3.0m)



: 事業予定地  
 : 敷地境界付近の最大値出現地点(69dB(A))



図 2-2-4(3) 建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果(ケースⅢ)

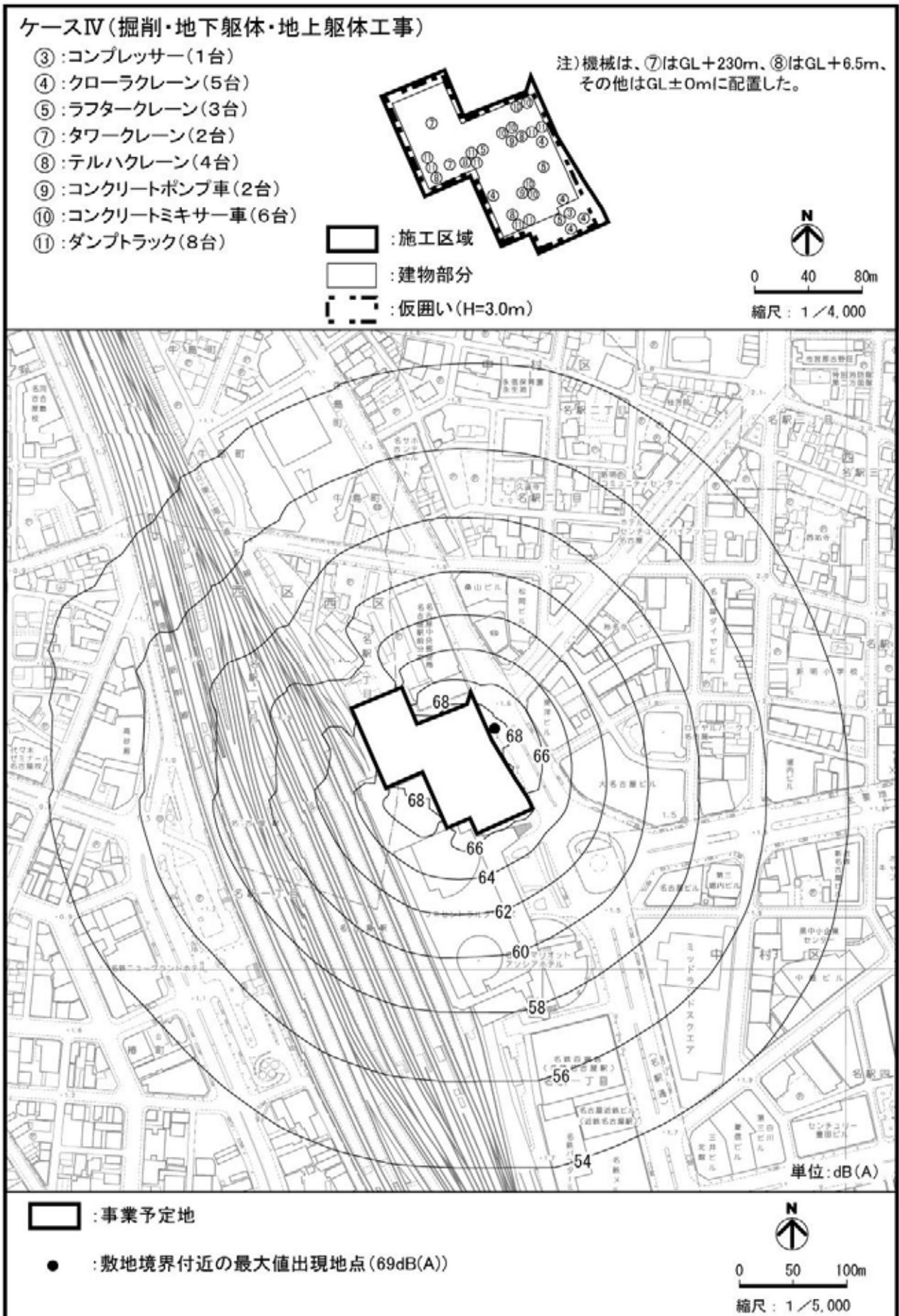


図 2-2-4(4) 建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果(ケース )

2-1-4 環境の保全のための措置

(1) 予測の前提とした措置

- ・仮囲い（高さ3m）等を設置する。
- ・導入可能な低騒音型の建設機械を使用する。

ここで、予測の前提とした措置を講ずることによる低減効果として、以下の2パターンについて、騒音レベルを算出することにより、低騒音型の建設機械の使用による低減量の把握を行った。

導入可能な低騒音型の建設機械を使用した場合

全て低騒音型ではない建設機械を使用した場合

各パターンにおける騒音レベルは、表2-2-6に示すとおりである。

これによると、低騒音型の建設機械を使用した場合は、低騒音型ではない建設機械を使用した場合と比較して、ケース Ⅰ では3.3~4.3dB(A)、ケース Ⅱ では0.6~1.0dB(A)、ケース Ⅲ では1.1~5.7dB(A)、ケース Ⅳ では0.8~3.9dB(A)低減される。

表 2-2-6 騒音レベル（最大値）の比較

単位：dB(A)

地上高 (m)	ケース Ⅰ			ケース Ⅱ			ケース Ⅲ			ケース Ⅳ		
			低減量			低減量			低減量			低減量
50	71.5	75.8	4.3	71.3	72.2	0.9	74.9	76.0	1.1	76.3	77.6	1.3
45	72.2	76.5	4.3	71.9	72.8	0.9	75.6	76.8	1.2	76.8	78.1	1.3
40	73.0	77.3	4.3	72.6	73.5	0.9	76.3	77.6	1.3	77.4	78.7	1.3
35	73.8	78.1	4.3	73.3	74.3	1.0	77.1	78.6	1.5	78.0	79.3	1.3
30	74.7	78.9	4.2	74.2	75.1	0.9	78.0	79.7	1.7	78.6	80.0	1.4
25	75.6	79.9	4.3	75.1	76.0	0.9	79.0	80.9	1.9	79.2	80.8	1.6
20	76.7	80.9	4.2	76.1	77.1	1.0	80.0	82.5	2.5	79.7	81.8	2.1
15	77.8	81.9	4.1	77.2	78.1	0.9	81.0	84.3	3.3	80.3	82.8	2.5
10	78.9	82.8	3.9	78.3	79.2	0.9	82.0	86.4	4.4	80.8	83.9	3.1
5	80.0	83.5	3.5	79.5	80.2	0.7	82.6	88.3	5.7	81.1	85.0	3.9
1.2	65.1	68.4	3.3	67.9	68.5	0.6	68.7	70.0	1.3	69.4	70.2	0.8

注)1: はマイナス（低減）を示す。

2: 高さ別のうち、地上5~50mについては敷地境界上の最大値を、地上1.2mについては障壁があることから、敷地境界付近の最大値を示す。

3: と の最大値の場所は、違う場合がある。

## (2) その他の措置

- ・工事の際は作業区域を十分考慮し、建設機械を適切に配置する。
- ・運搬車両のアイドリングについて、作業時及びやむを得ない場合以外は、停止する。
- ・建設機械の使用に際しては、できる限り負荷を小さくするよう心がけるとともに、十分な点検・整備により、性能の維持に努める。
- ・各機械が同時に稼働する時間を合理的な範囲で短くするように、施工計画を立案する。
- ・工事の際には、衝撃音の発生を防止するよう努める。
- ・周辺の住民等からの問い合わせに対する連絡の窓口を設け、適切に対応する。

### 2-1-5 評 価

予測結果によると、導入可能な低騒音型の建設機械を使用した場合には、全て低騒音型ではない場合と比較して、0.6～5.7dB(A)低くなることから、周辺の環境に及ぼす影響は低減されるものと判断する。

低騒音型の建設機械を使用することにより、建設機械の稼働による騒音レベルは、「騒音規制法」及び「名古屋市環境保全条例」に基づく特定建設作業に伴う騒音の規制に関する基準値を下回る。

本事業の実施にあたっては、工事の際は作業区域を十分考慮し、建設機械を適切に配置する等の環境保全措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響のさらなる低減に努める。