

## 9.2 騒音

### 9.2.1 工事の実施（建設機械の稼働）

工事の実施によって、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が想定されるため、これらに関わる騒音の調査を実施した。

#### (1) 調査の結果

##### ① 調査すべき情報

調査すべき情報を表 9.2-1 に示す。

表 9.2-1 調査すべき情報

調査すべき情報	調査項目
騒音の状況	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )、時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ )
地表面の状況	地表面の状況

##### ② 調査の基本的な手法

調査手法を表 9.2-2 に示す。

表 9.2-2 調査の基本的な手法

調査項目	調査手法
等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )、 時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ )	「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）及び「環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731）に定める方法
地表面の状況	音の伝搬特性を踏まえ、地表面の状況について現地踏査で確認する方法

##### ③ 調査地域及び調査地点

調査地域は、音の伝搬特性を踏まえ、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

建設機械の稼働に伴う騒音の発生源は対象事業実施区域内であることから、対象事業実施区域及びその敷地境界周辺における住居や集落等の位置を踏まえ、表 9.2-3 及び図 9.2-1 に示すとおり調査地点を設定した。

なお、対象事業実施区域の南側に隣接して JR 豊肥本線が東西方向に敷設されている。そこで、鉄道沿線の居住環境には鉄道の走行による騒音の影響も考えられることから、JR 原水駅周辺及び JR 新駅周辺においても調査を実施し、鉄道の発車・停車及び定常走行に伴う騒音を含む地域の環境騒音を把握した。

表 9.2-3 調査地点

No.	調査地点	選定理由
環境 1	対象事業実施区域東側集落	対象事業実施区域東側集落の環境騒音の現況を把握するために設定
環境 2	対象事業実施区域北側集落	対象事業実施区域北側集落の環境騒音の現況を把握するために設定
環境 3	対象事業実施区域西側集落	対象事業実施区域西側集落の環境騒音の現況を把握するために設定
環境 4	鉄道沿線（原水駅周辺）	対象事業実施区域南側の JR 豊肥本線の沿線において、原水駅での鉄道の発車及び停車に伴う騒音を含んだ環境騒音の現況を把握するために設定
環境 5	鉄道沿線（新駅周辺）	対象事業実施区域南側の JR 豊肥本線の沿線において、鉄道の定常走行に伴う騒音を含んだ環境騒音の現況を把握するために設定

④ 調査期間等

調査期間を表 9.2-4 に示す。

表 9.2-4 調査期間

調査すべき情報	調査地点	調査期間	備考
騒音の状況	環境 1 環境 2 環境 3	令和 5 年 12 月 5 日（火）12 時～ 令和 5 年 12 月 6 日（水）12 時	24 時間測定
	環境 4 環境 5	令和 6 年 1 月 10 日（水）15 時～ 令和 6 年 1 月 11 日（水）15 時	24 時間測定
地表面の状況	—	騒音調査と同時期に実施	1 回

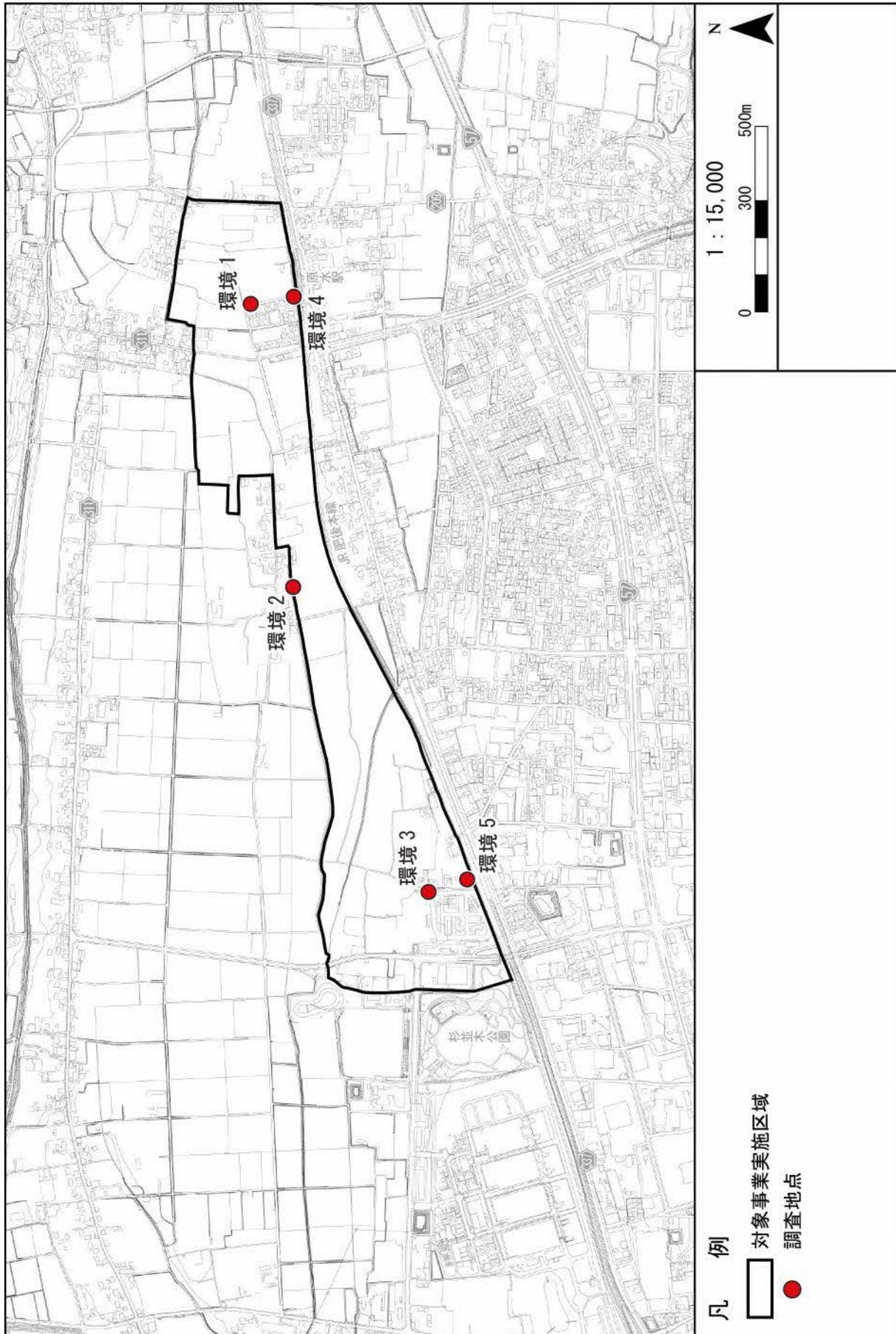


图 9.2-1 調査地点位置图

## ⑤ 調査結果

### ア. 騒音の状況

騒音の調査結果を表 9.2-5 に示す。

調査結果は、全地点において環境基準を満足していた。

表 9.2-5 騒音の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )		時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ )		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
環境 1	47	42	50	46	60	50
環境 2	48	42	52	42		
環境 3	45	42	48	45		
環境 4	61	53	64	52	65	60
環境 5	64	56	68	57		

注) 1. 時間区分は、昼間：6時～22時、夜間：22時～翌6時を示す。

2. 各調査地点とその周辺環境の状況を踏まえ、環境 1～3 については、騒音に係る環境基準のうち道路に面する地域以外の地域で適用される基準値との整合性を評価した。環境 4～5 については、熊本県道 337 号熊本菊陽線からの騒音が支配的であったため、騒音に係る環境基準のうち道路に面する地域で適用される基準値との整合性を評価した。

### イ. 地表面の状況

各調査地点周辺における地表面の状況を表 9.2-6 に示す。

表 9.2-6 地表面の状況

調査地点	地表面の状況	土地利用の状況
環境 1	アスファルト	宅地
環境 2	畑地	宅地、耕作地
環境 3	畑地	宅地、耕作地
環境 4	アスファルト	宅地
環境 5	固い砂地	商業

## (2) 予測及び評価の結果

### ① 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）とした。

### ② 予測地域及び予測地点

予測地域は、音の伝搬特性を踏まえ、建設機械の稼働による影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同様とした。

予測地点は、騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、住居や学校等の保全対象施設の近傍を選定して表 9.2-7 及び図 9.2-2 に示すとおりとした。

対象事業実施区域内は保育所 2 か所を対象とし、対象事業実施区域周辺への影響を考慮して、隣接集落に面する対象事業実施区域敷地境界とした。

表 9.2-7 (1) 予測地点（対象事業実施区域内）

No.	予測地点	対象事業実施区域との位置関係
St.1	東側保育所	対象事業実施区域内東側に位置する保全対象施設
St.2	北西側保育所	対象事業実施区域内北西境界付近に位置する保全対象施設

表 9.2-7 (2) 予測地点（対象事業実施区域敷地境界）

No.	予測地点	対象事業実施区域との位置関係
St.3	対象事業実施区域敷地境界（北側集落方向）	対象事業実施区域敷地境界のうち、北側に位置する集落に面する境界
St.4	対象事業実施区域敷地境界（南側集落方向）	対象事業実施区域敷地境界のうち、南側に位置する集落に面する境界
St.5	対象事業実施区域敷地境界（東側集落方向）	対象事業実施区域敷地境界のうち、東側に位置する集落に面する境界

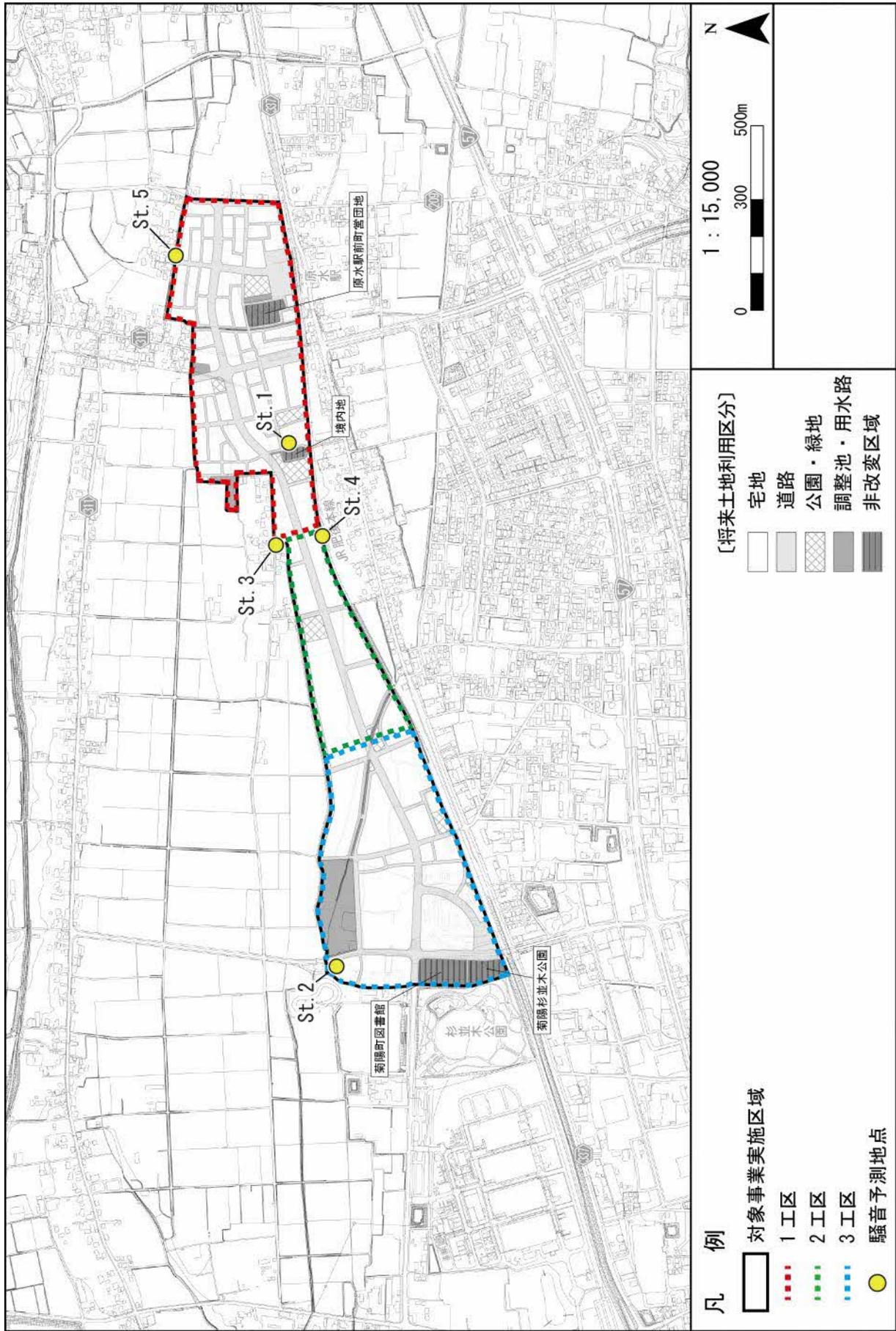


図 9.2-2 予測地点位置図

### ③ 予測対象時期

予測対象時期は、「9.1 大気質 9.1.1 工事の実施（建設機械の稼働） (2) 予測及び評価の結果 ③ 予測対象時期」と同様とし、複数の工事が重複し、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が大きくなると想定される時期として2ケースを設定した。

なお、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

表 9.2-8 予測対象時期

ケース	予測時期	工事の状況
1	工事開始5年目 (令和13年)	1工区・3工区において公園・雑工事を除くすべての工事が実施される時期。 また、2工区において道路工事、公園・雑工事を除くすべての工事が実施される時期。
2	工事開始6年目 (令和14年)	1工区・3工区において調整池・排水工事、公園・雑工事を除くすべての工事が実施される時期。 また、2工区において公園・雑工事を除くすべての工事が実施される時期。

### ④ 予測方法

#### ア. 予測手順

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は、図 9.2-3 に示すとおりである。

予測は、発生源の条件として、施工時期、建設機械の種類、台数、音響パワーレベルを設定し、伝搬理論式により算出した各建設機械からの騒音レベルを合成することにより予測地点での騒音レベル（建設機械からの寄与値）を算出した。

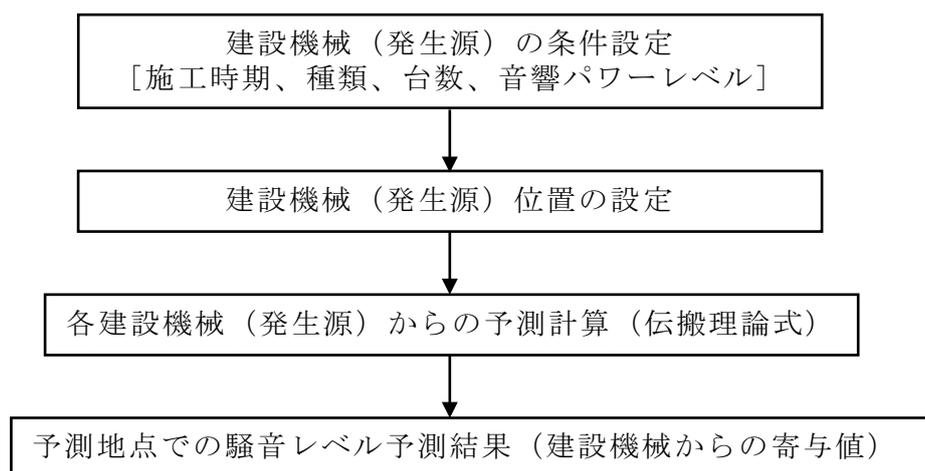


図 9.2-3 建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測手順

## イ. 予測式

予測は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（平成20年、日本音響学会）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

### (7) 距離減衰

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

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

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

ここで、 $\delta$  : 行路差 (m)  
 $a, b, c$  : 定数 ( $a=18.4, b=15.2, c=0.42$ )

### (4) 複数音源の合成

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

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

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

## ウ. 予測条件

### (7) 建設機械（ユニット）の設定

建設機械に係る騒音の発生源の設定には、ユニット（工種別の機械の組合せ）を設定した。ただし、本事業の特性上、予測対象とした時期における具体的な工事位置が現時点で確定しない。また、実際の施工にあたっては建設機械が移動しながら稼働するため、時期に応じて騒音の影響の程度が異なることが想定される。

以上のことから、予測地点を保全対象施設とした場合と、対象事業実施区域敷地境界とした場合のそれぞれでユニットを設定し、騒音影響が最大となる条件で安全側の予測を行った。

i. 対象事業実施区域内

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設に対する予測においては、工事工程を参考に周辺で施工が想定されるユニットの組み合わせを選定した。選定したユニットとそれに応じた騒音パワーレベルは表 9.2-9 に、ユニットの配置位置は図 9.2-4(1)～(4)及び図 9.2-5(1)～(4)に示すとおりである。

なお、騒音源高さは地上 1.2m とした。

実際には選定したユニットは移動しながら稼働することを想定し、ユニットから発生する騒音レベルとその距離減衰を考慮して、距離に応じた寄与値を算出することで騒音の影響範囲を定量的に把握した。

表 9.2-9 ユニット及び騒音パワーレベル（対象事業実施区域内）

予測時期	組み合わせパターン	施工種	施工範囲	ユニット			
				区分	騒音パワーレベル (dB)	ΔL (dB)	数
ケース 1 及び ケース 2	①	調整池工事	調整池	土砂掘削	103	5	1
	②	造成工事	宅地	盛土 (路体・路床)	108	5	1
		調整池工事	調整池	土砂掘削	103	5	1
	③	排水工事	用水路	土砂掘削	103	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
	④	道路工事	道路	路盤安定処理	108	5	1
				アスファルト舗装工 (表層・基層)	106	5	1

出典：「建設工事騒音の予測モデル “ASJ CN-Model 2007”」（平成 20 年 7 月、日本音響学会）

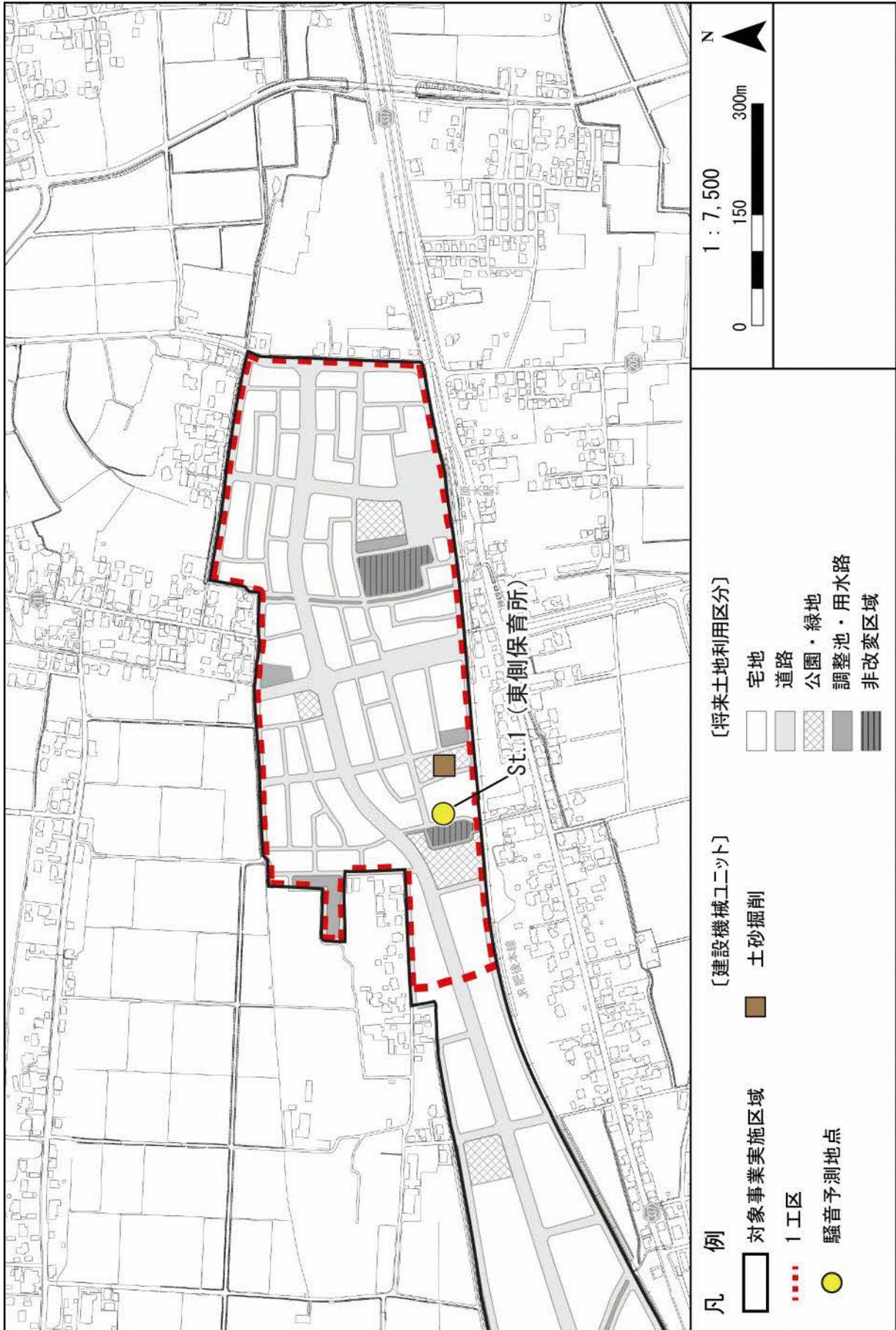


図 9.2-4 (1) 1工区における建設機械ユニット配置図 (パターン①)

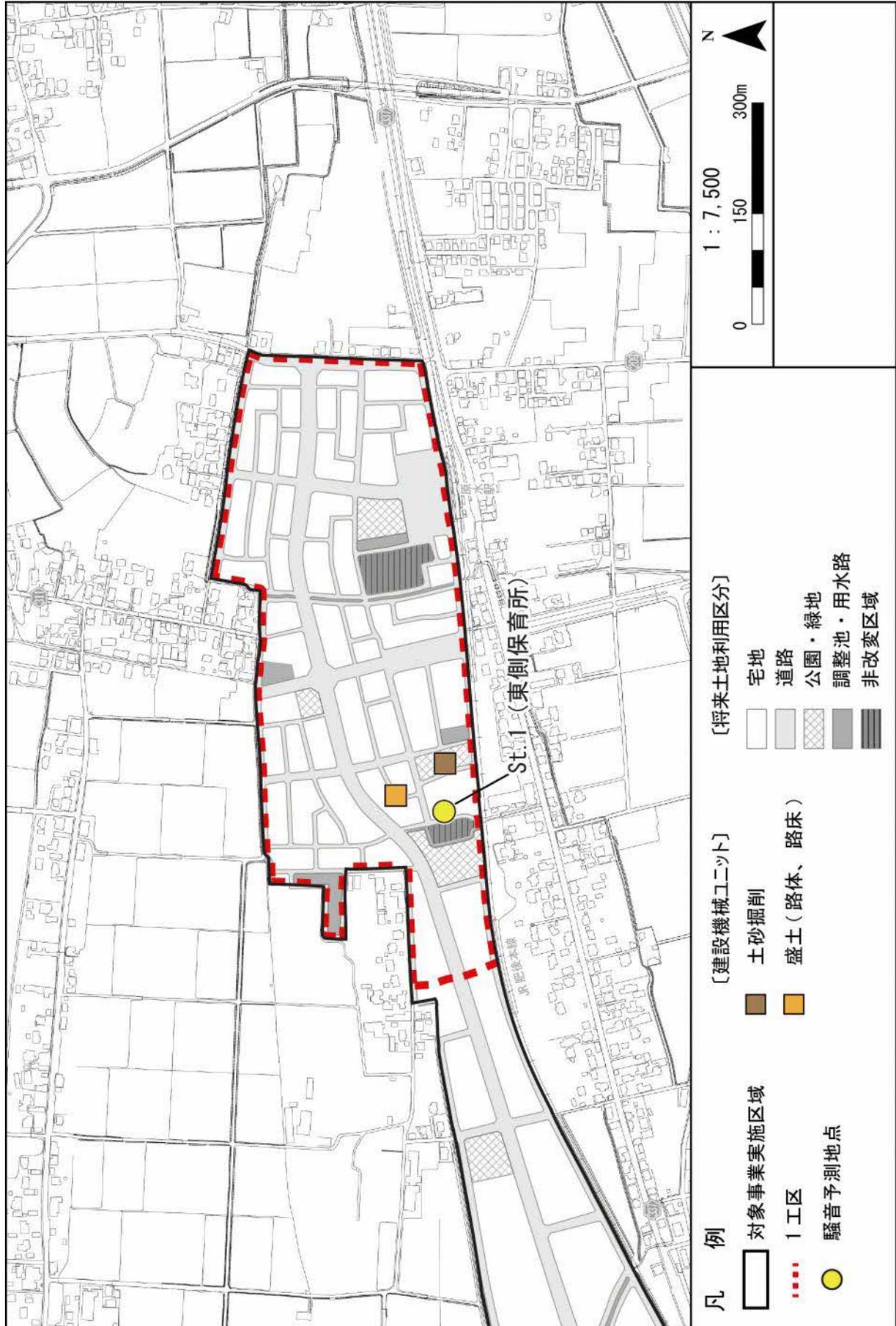


図 9.2-4 (2) 1工区における建設機械ユニット配置図 (パターン②)

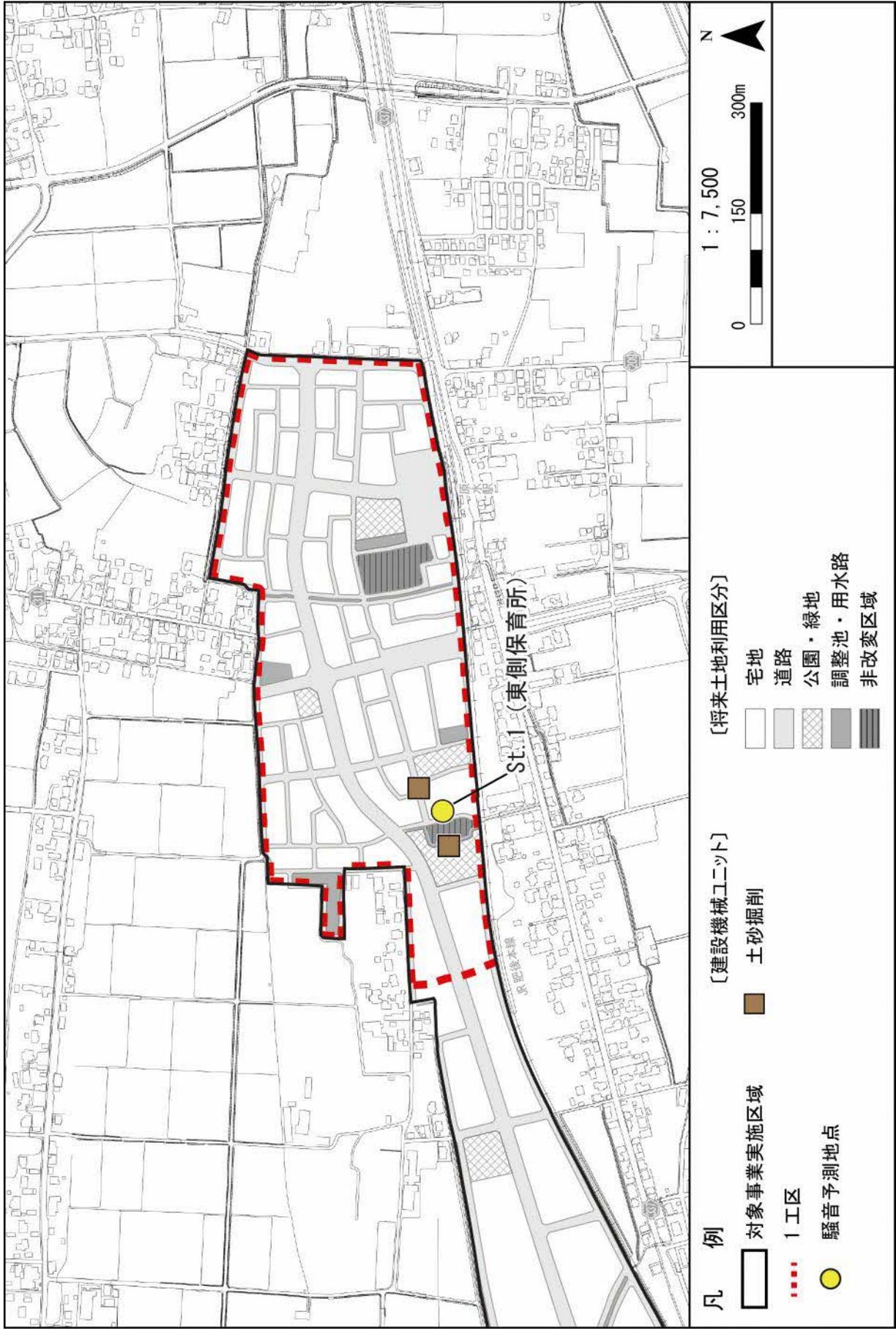


図 9.2-4 (3) 1工区における建設機械ユニット配置図 (パターン③)

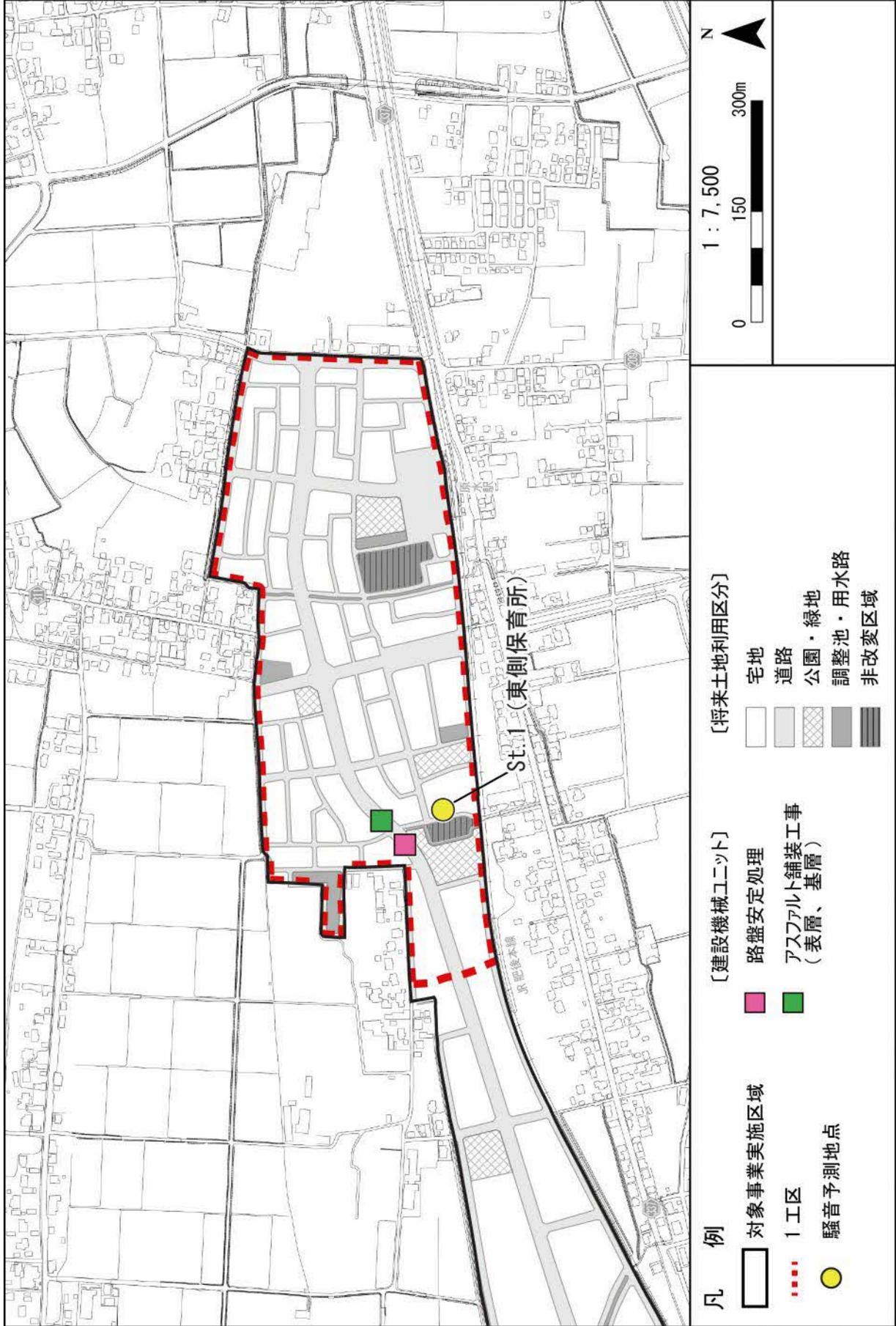


図 9.2-4 (4) 1工区における建設機械ユニット配置図 (パターン④)

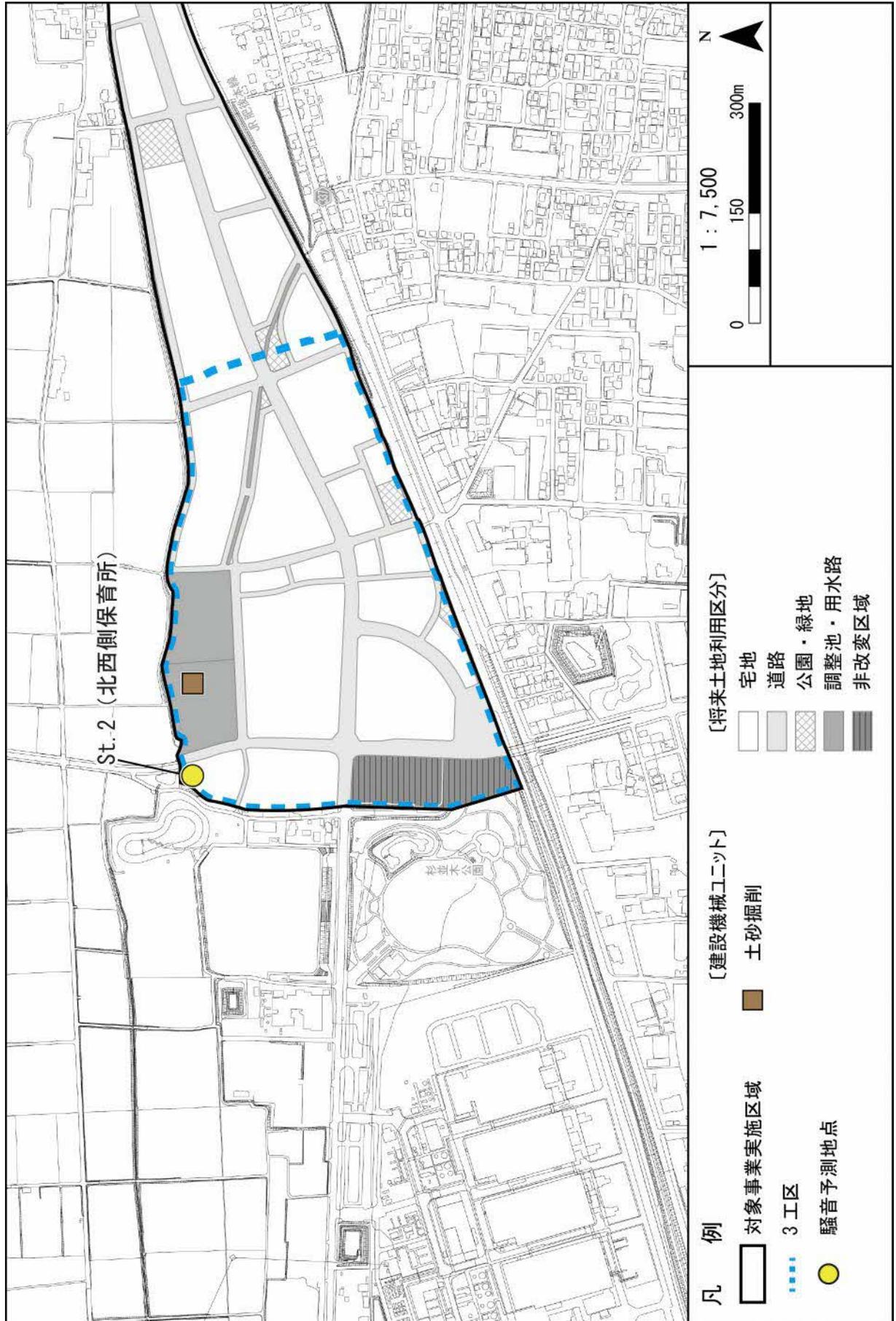


図 9.2-5 (1) 3工区における建設機械ユニット配置図 (パターン①)

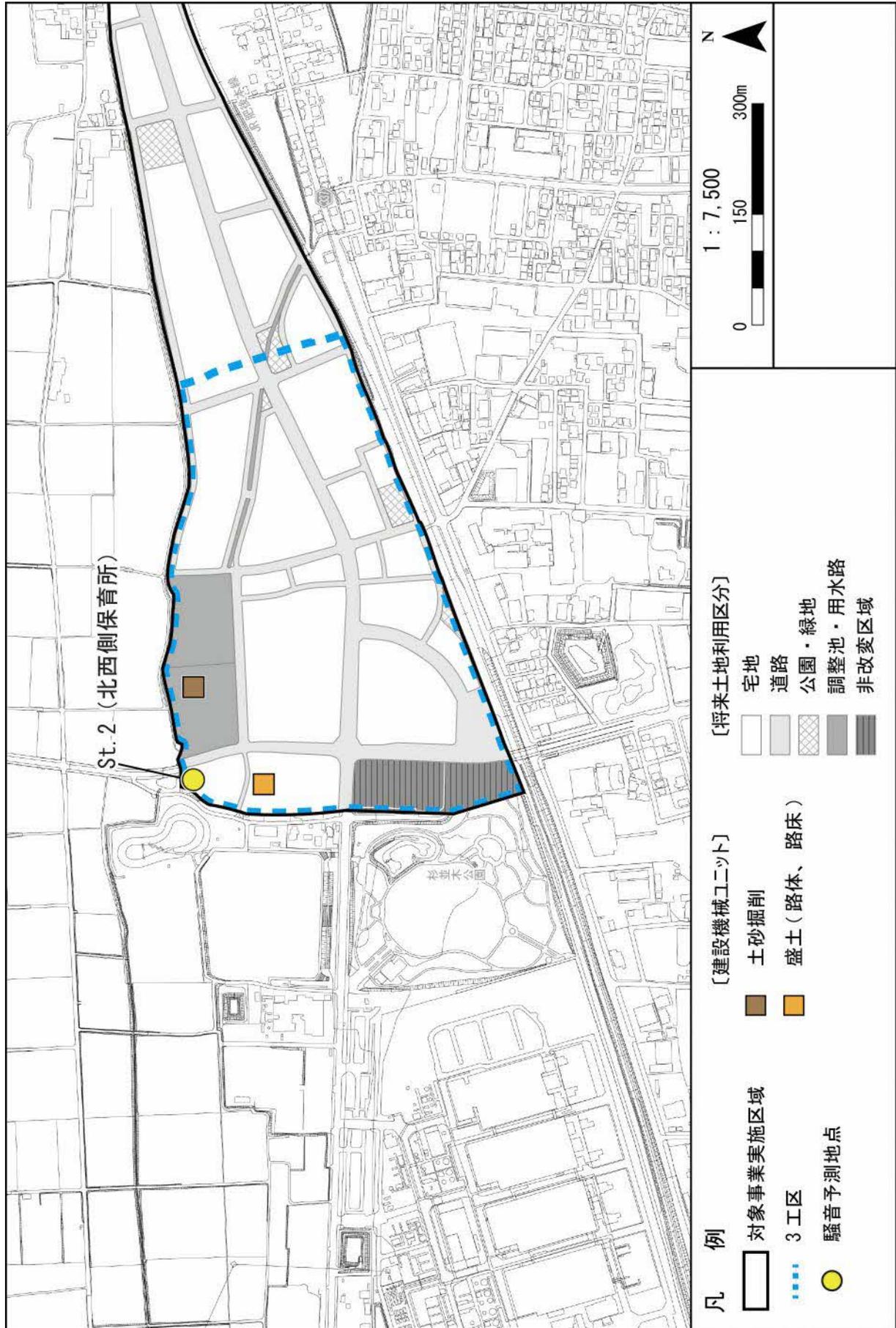


図 9. 2-5 (2) 3 工区における建設機械ユニット配置図 (パターン②)

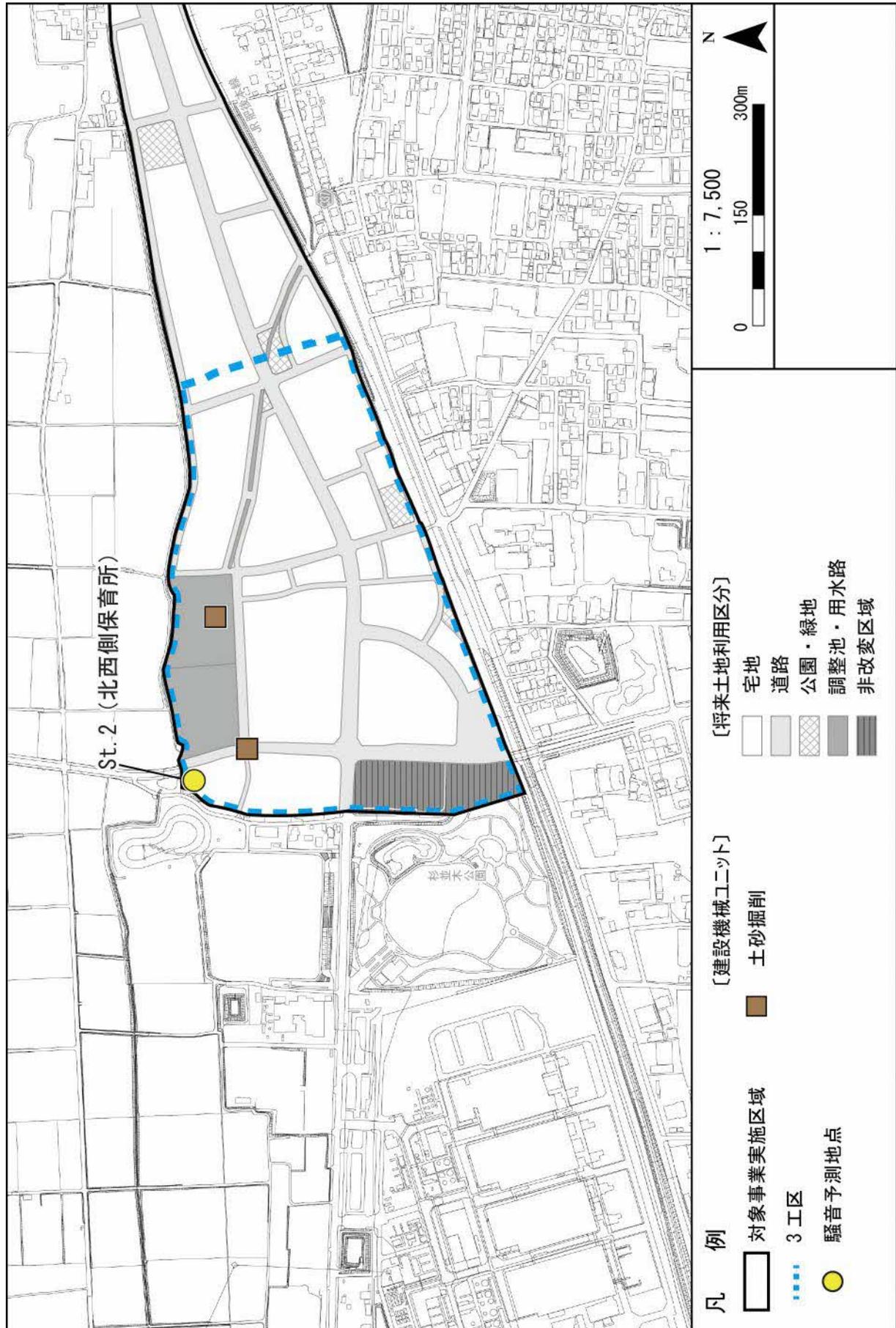


図 9.2-5 (3) 3工区における建設機械ユニット配置図 (パターン③)

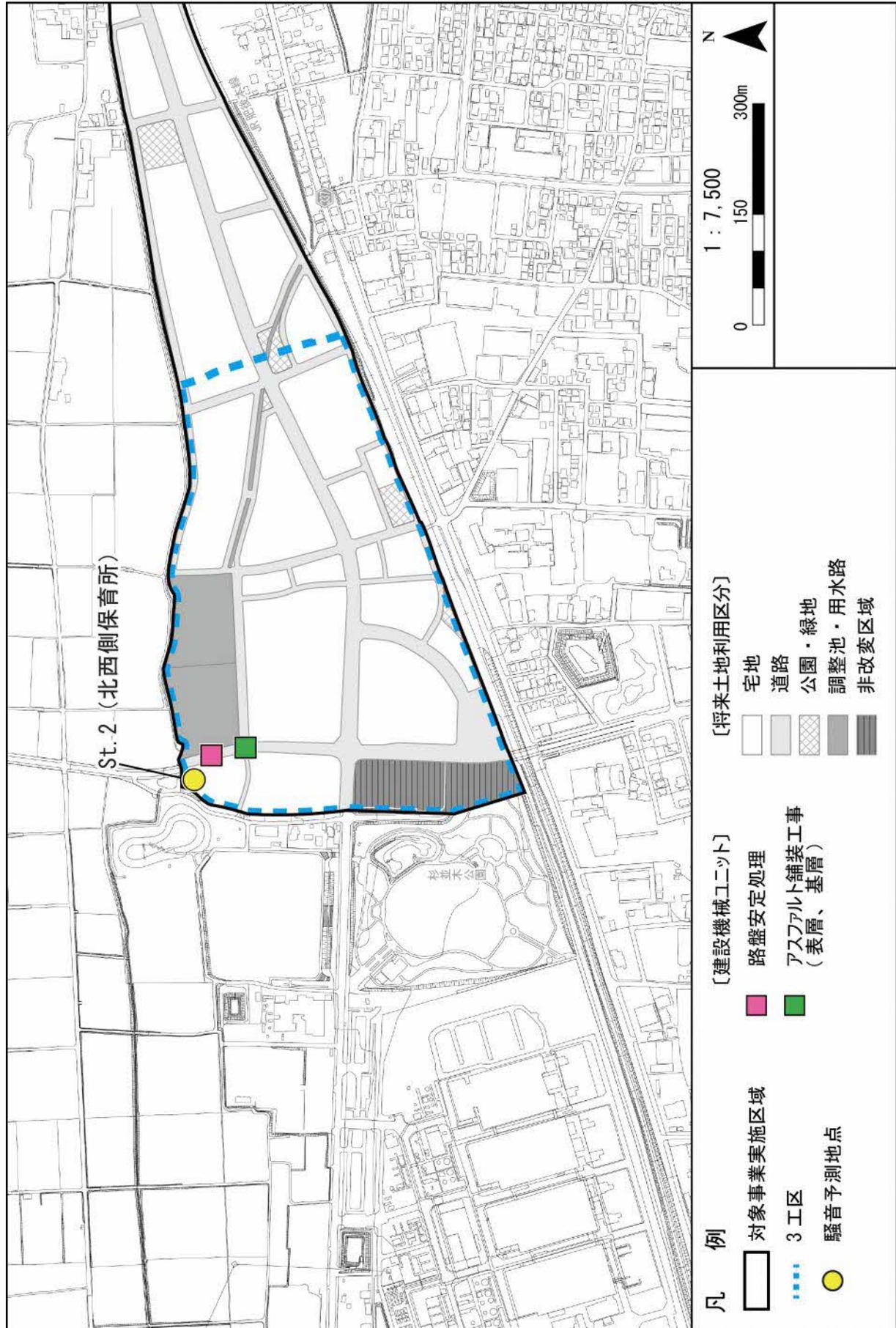


図 9.2-5 (4) 3 工区における建設機械ユニット配置図 (パターン④)

## ii. 対象事業実施区域敷地境界

対象事業実施区域内敷地境界に対する予測においては、工事工程を参考に各工区でユニットを設定した。

また、選定したユニットは時期に応じて移動しながら稼働することから、各予測地点への影響を考慮し、対象事業実施区域敷地境界傍で施工を行う場合を想定して配置した。

選定したユニットとそれに応じた騒音パワーレベルは表 9.2-10 に、ユニットの配置位置は図 9.2-6(1)～(2)に示すとおりである。

なお、騒音源高さは地上 1.2m とした。

### (イ) 建設機械（ユニット）の稼働時間

建設機械の稼働時間は 8 時～17 時の計 8 時間（12 時～13 時を除く）とし、夜間は稼働しないものとした。

### (ウ) 予測高さ

予測地点における予測高さは地上 1.2m とした。

表 9.2-10 ユニット及び騒音パワーレベル（対象事業実施区域敷地境界）

予測時期	工区	施工種	施工範囲	ユニット			
				区分	騒音パワーレベル (dB)	ΔL (dB)	数
ケース1	1工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		調整池・排水工事	調整池	土砂掘削	103	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
		道路工事	道路	路床安定処理	108	5	1
	道路		アスファルト舗装工（表層・基層）	106	5	1	
	2工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		排水工事	用水路	土砂掘削	103	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
	3工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		調整池・排水工事	調整池	土砂掘削	103	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
		道路工事	道路	路床安定処理	108	5	1
道路	アスファルト舗装工（表層・基層）		106	5	1		
ケース2	1工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
		道路工事	道路	路床安定処理	108	5	1
			道路	アスファルト舗装工（表層・基層）	106	5	1
	2工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		排水工事	用水路	土砂掘削	103	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
		道路工事	道路	路床安定処理	108	5	1
	道路		アスファルト舗装工（表層・基層）	106	5	1	
	3工区	造成工事	宅地	盛土（路体、路床）	108	5	1
		供給処理施設	道路	土砂掘削	103	5	1
		道路工事	道路	路床安定処理	108	5	1
道路			アスファルト舗装工（表層・基層）	106	5	1	

出典：「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（平成20年7月、日本音響学会）

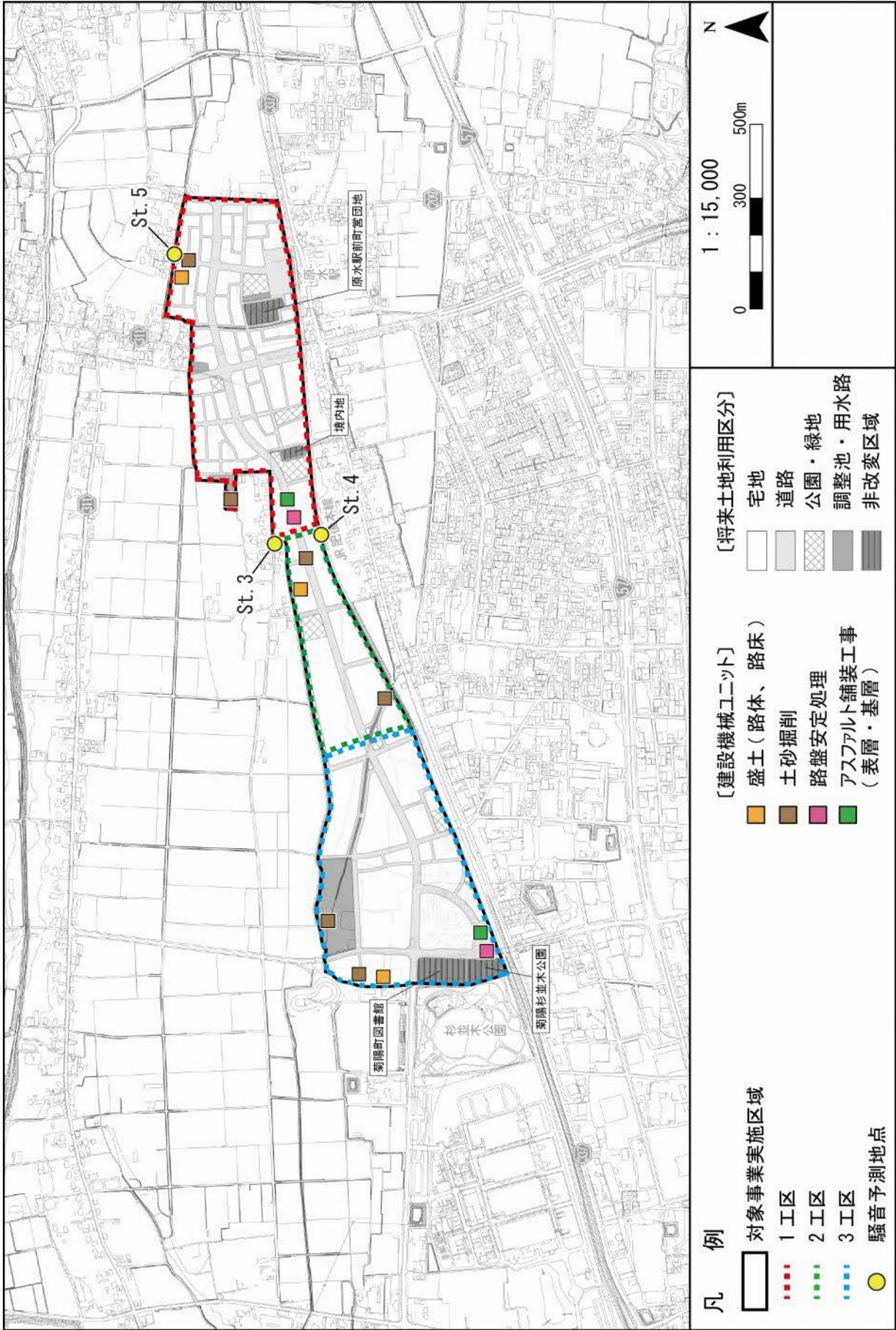


図 9.2-6 (1) 建設機械ユニット配置図（ケース1）



## ⑤ 予測結果

### ア. 対象事業実施区域内

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設（保育所）に対する時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果を表 9.2-11(1)～(2)、図 9.2-7(1)～(4)及び図 9.2-8(1)～(4)に示す。

想定したユニットの組み合わせの計 4 パターンをそれぞれ周辺に配置した場合、St. 1 には 64～70dB、St. 2 には 58～73dB の騒音レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

なお、施工時には本予測で想定したユニット配置位置（図 9.2-4(1)～(4)及び図 9.2-5(1)～(4)参照）で作業が行われるとは限らず、実際には保全対象施設の周辺を移動しながら作業が行われるため、時期やタイミングによって騒音影響の程度が大きく変動することが想定される。

そこで、各ユニット組み合わせパターンの騒音パワーレベルをもとに、工事箇所から任意の地点までの距離に応じた距離減衰量を反映した騒音レベルを算出し、特定建設作業に係る騒音の規制基準値（工事敷地境界において 85dB 以下）を満足するために必要な保全対象施設との離隔距離を求めた。

結果は図 9.2-9(1)～(4)及び表 9.2-12 に示すとおりであり、パターン①の土砂掘削では 6m、パターン②の盛土及び土砂掘削ではそれぞれ 12m、パターン③の土砂掘削 2 ユニットではそれぞれ 8m、パターン④の路盤安定処理及びアスファルト舗装工ではそれぞれ 13m の離隔が必要と予測された。また、工種単体で見ると、土砂掘削は 6m、盛土（路体、路床）は 10m、路盤安定処理は 10m、アスファルト舗装工（表層・基層）は 8m の離隔が必要と予測された。

表 9.2-11 (1) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果（St. 1）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St. 1	東側保育所	①：土砂掘削	64
		②：盛土 + 土砂掘削	70
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	70
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	70

表 9.2-11 (2) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果（St. 2）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St. 2	北西側保育所	①：土砂掘削	58
		②：盛土 + 土砂掘削	66
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	62
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	73

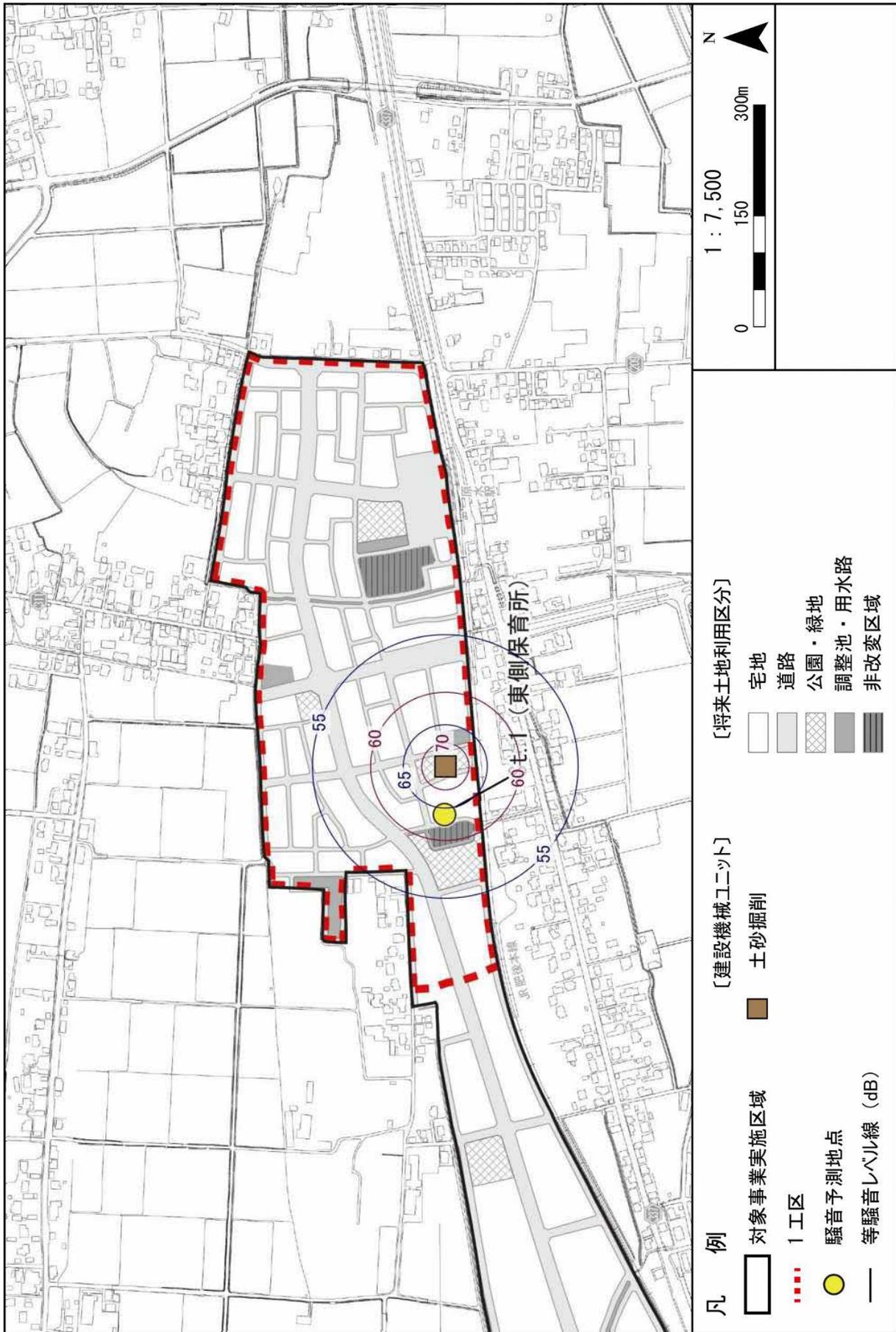


図 9.2-7 (1) 1工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン1)

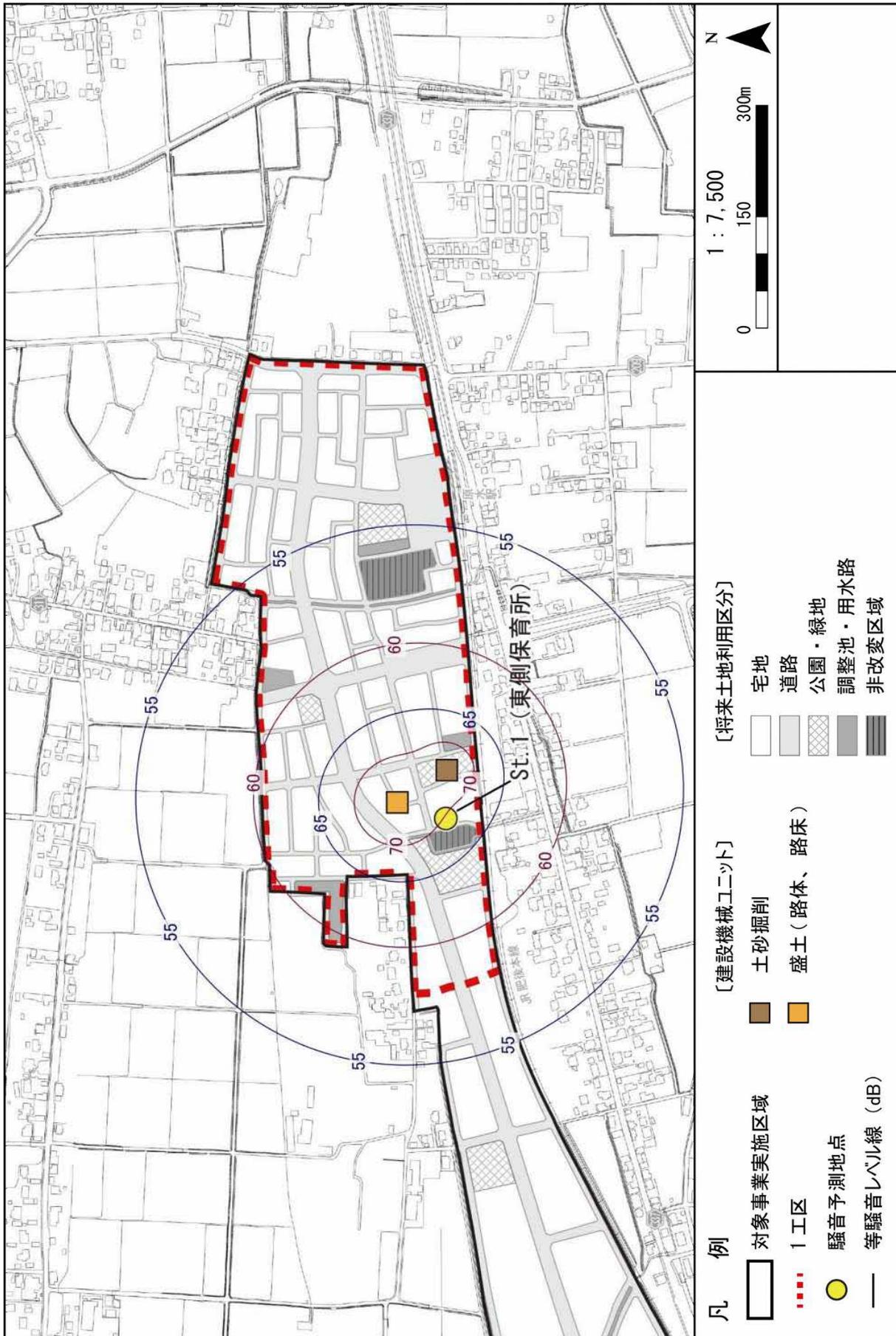


図 9.2-7 (2) 1 工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（パターン2）

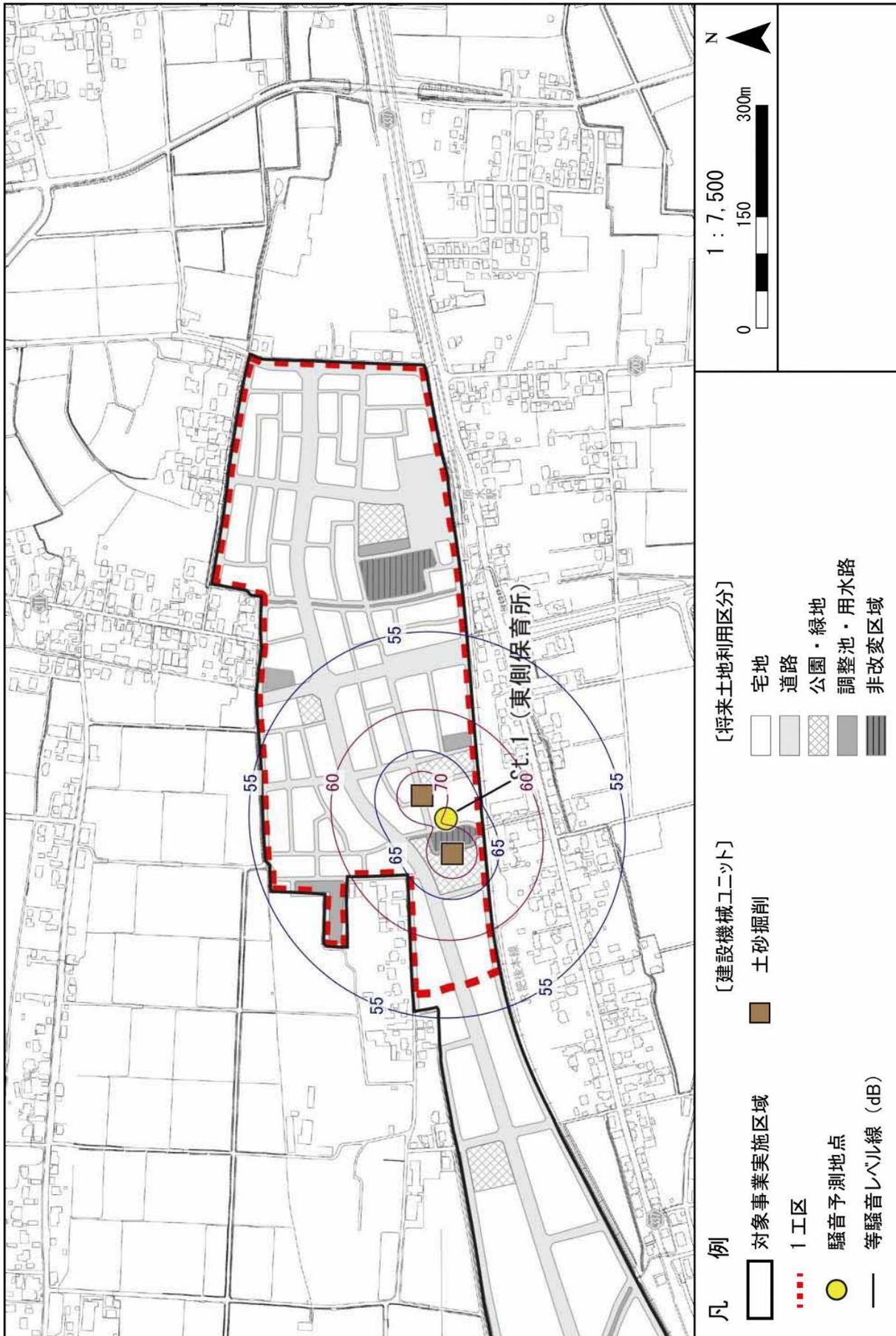


図 9.2-7 (3) 1工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン3)

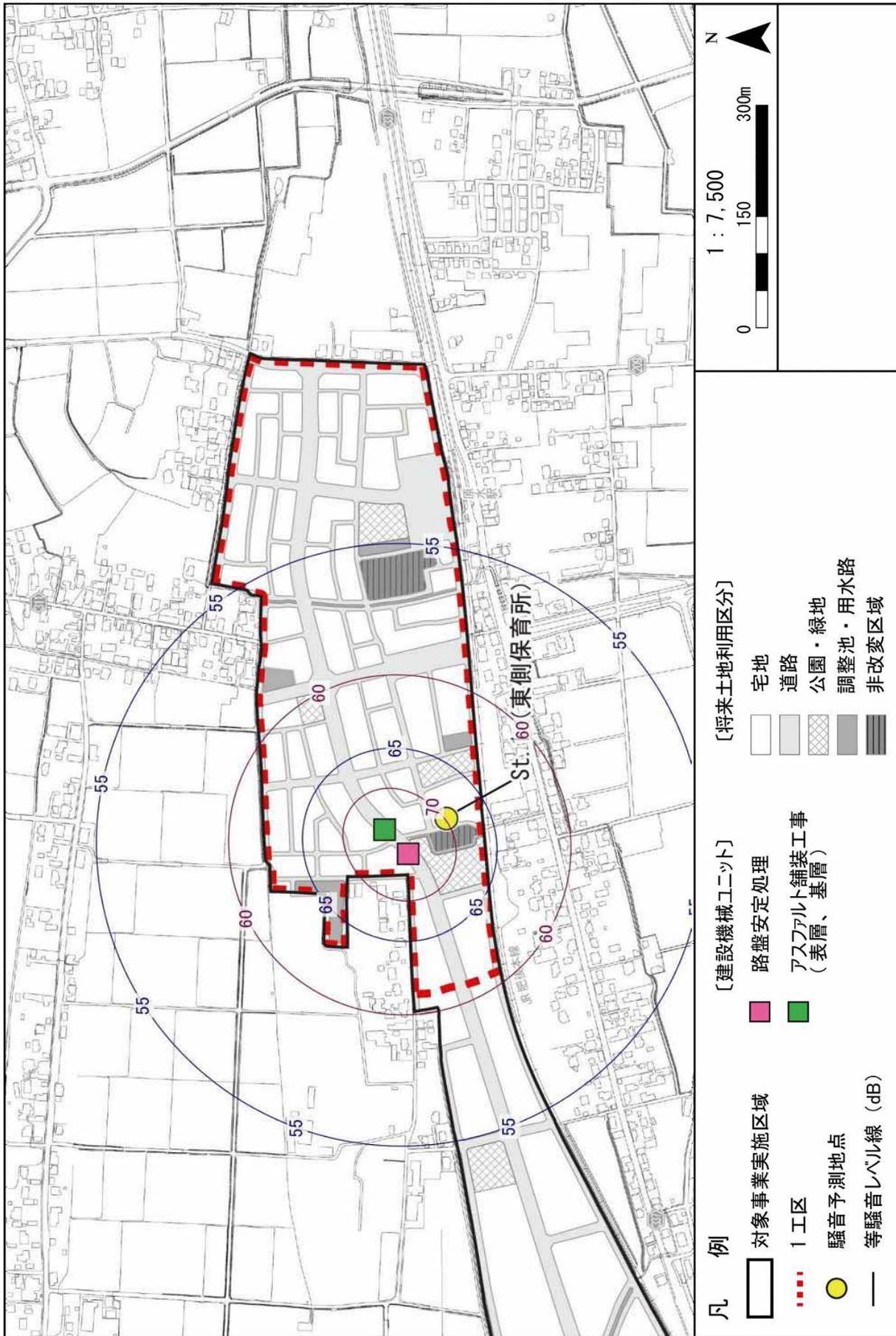


図 9.2-7 (4) 1工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン4)



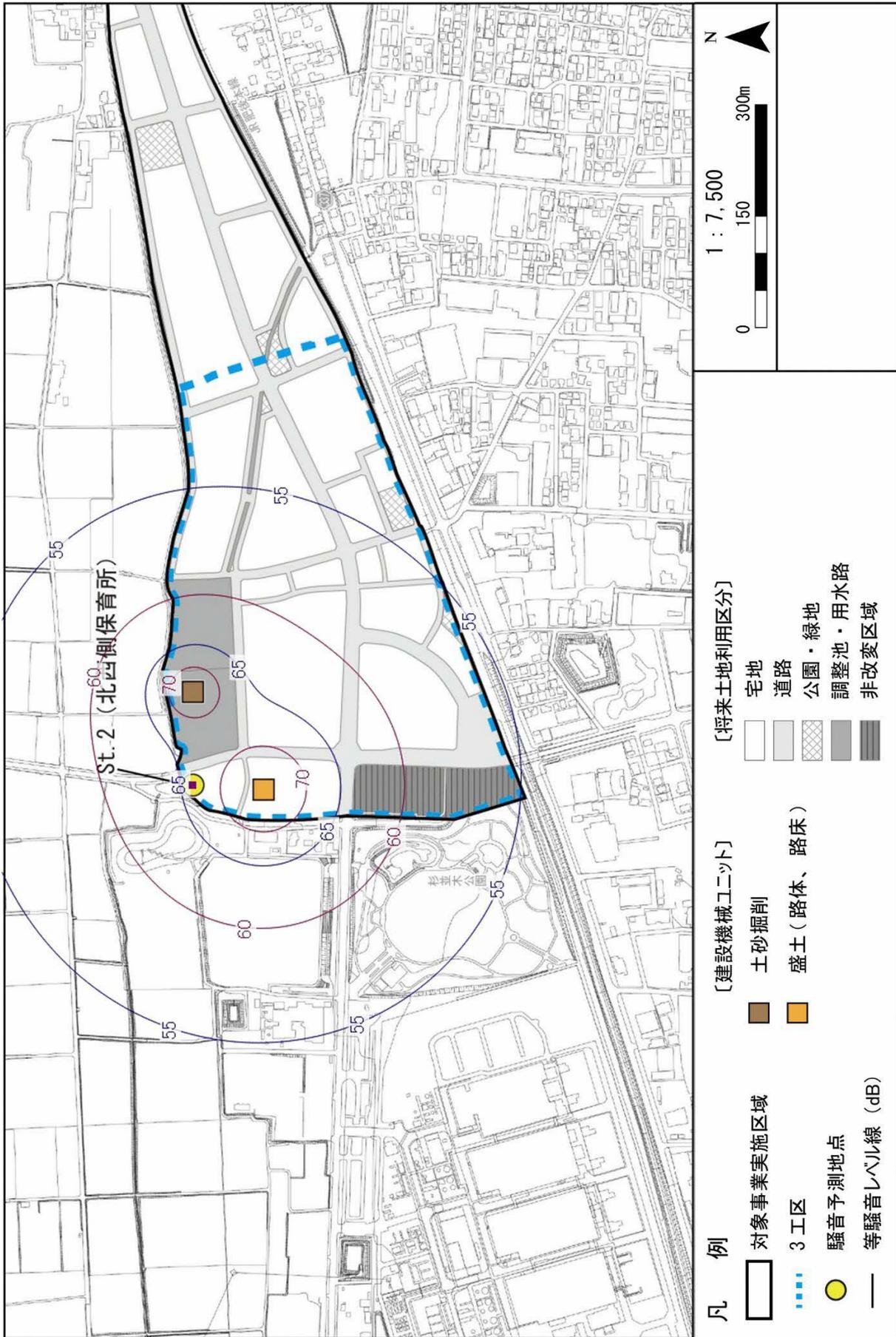


図 9.2-8 (2) 3工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン2)

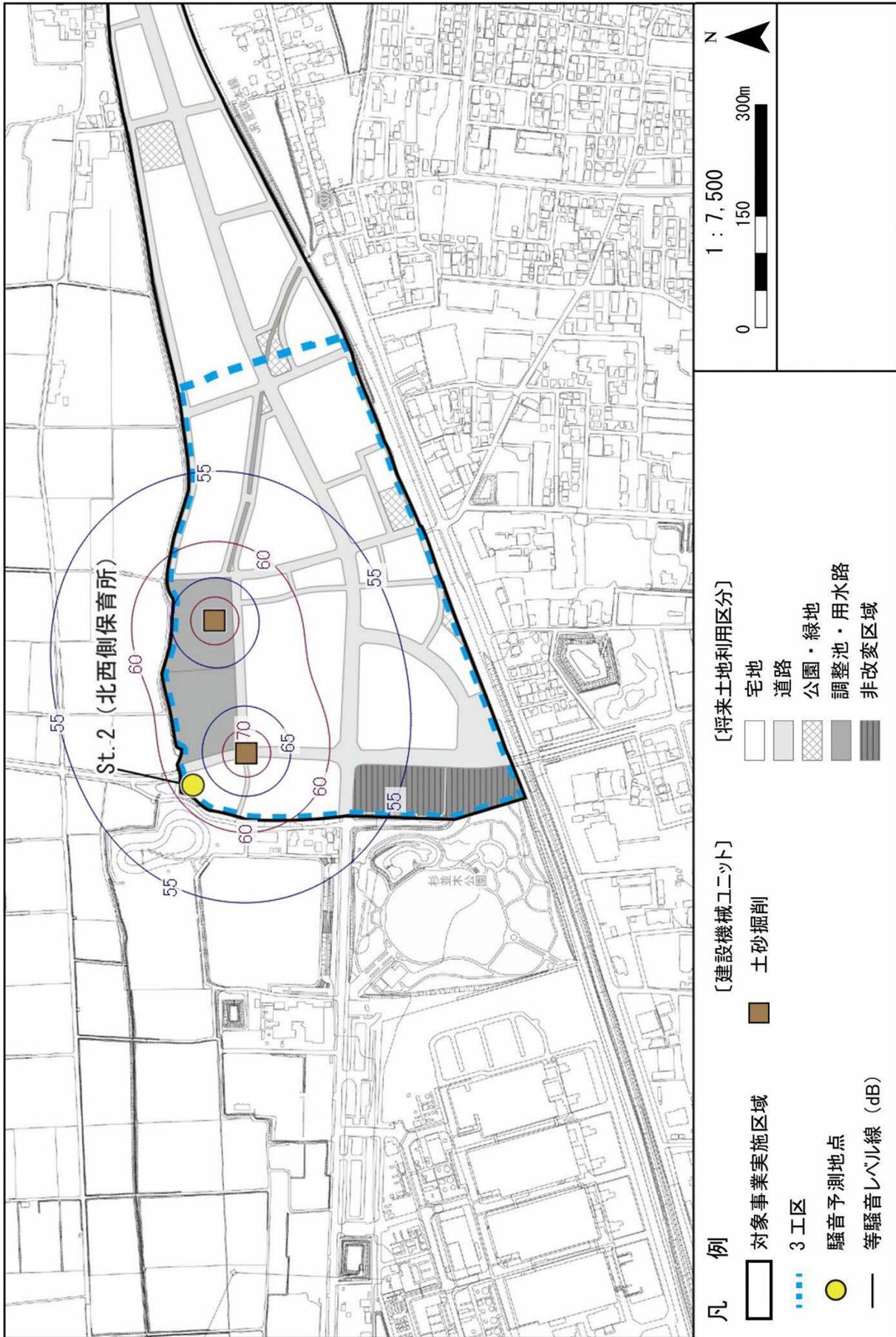


図 9.2-8 (3) 3工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン3)

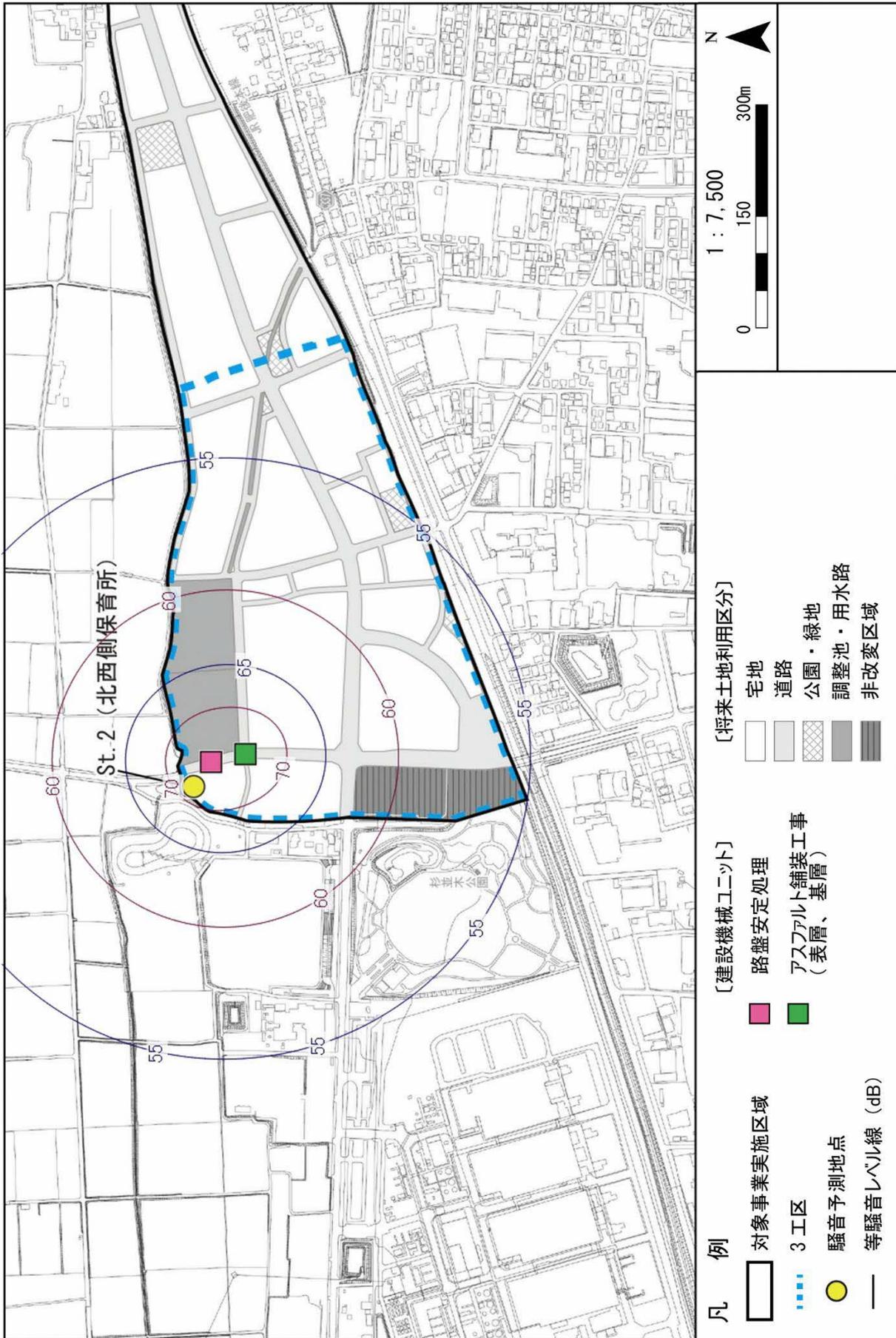


図 9.2-8 (4) 3工区における建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン4)

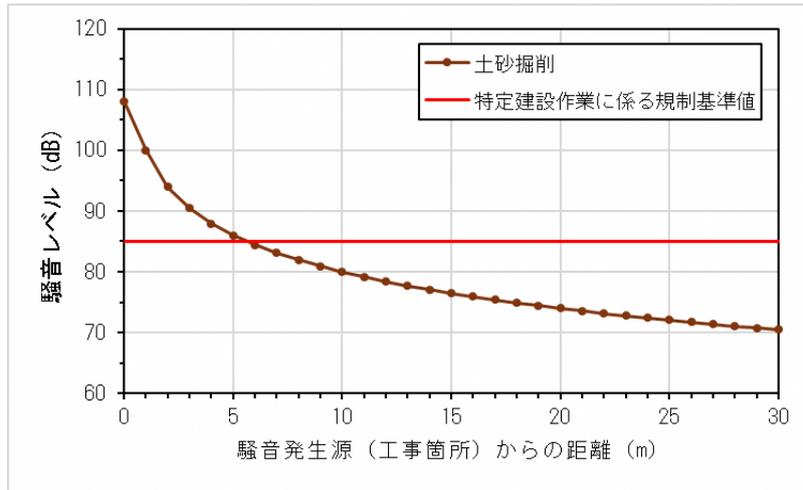


図 9.2-9 (1) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル (パターン①)

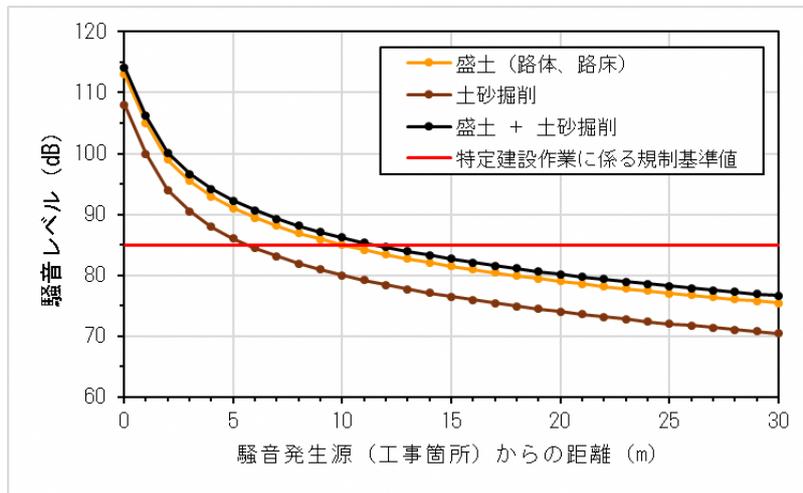


図 9.2-9 (2) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル (パターン②)

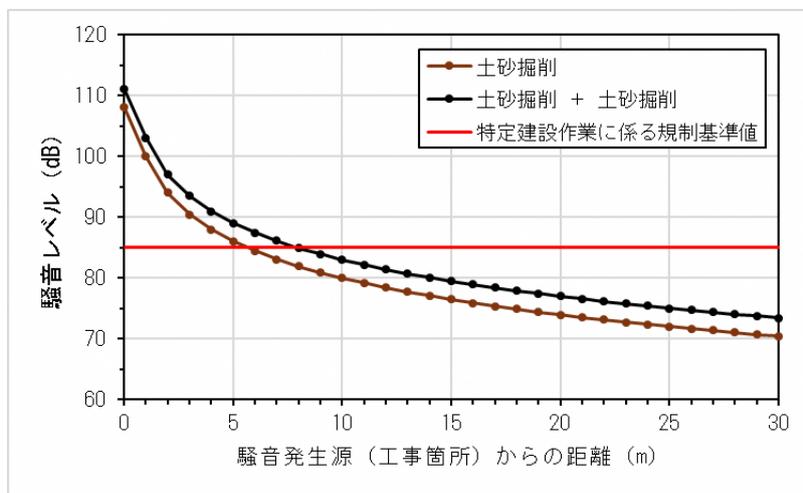


図 9.2-9 (3) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル (パターン③)

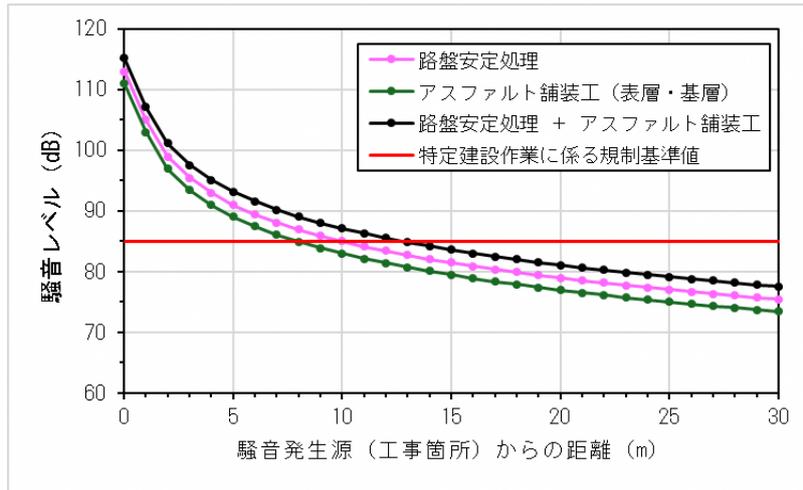


図 9.2-9 (4) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル (パターン④)

表 9.2-12 特定建設作業に係る規制基準を遵守するために必要な離隔距離

ユニット組み合わせパターン	ユニット	規制基準値 (85dB 以下) を遵守するために必要な受音点との離隔距離
パターン①	土砂掘削	6m
パターン②	盛土 + 土砂掘削	12m
	(盛土 単体)	10m
	(土砂掘削 単体)	6m
パターン③	土砂掘削 + 土砂掘削	8m
	(土砂掘削 単体)	6m
パターン④	路盤安定処理 + アスファルト舗装工	13m
	(路盤安定処理 単体)	10m
	(アスファルト舗装工 単体)	8m

## イ. 対象事業実施区域敷地境界

対象事業実施区域敷地境界に対する時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果を表 9.2-13(1)～(2)及び図 9.2-10(1)～(2)に示す。

ケース 1 では 69～71dB、ケース 2 では 70～71dB の騒音レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

そのうち最も寄与値が大きかったのは対象事業実施区域敷地境界東側で、両ケースとも 71dB であった。

表 9.2-13 (1) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果（ケース 1）

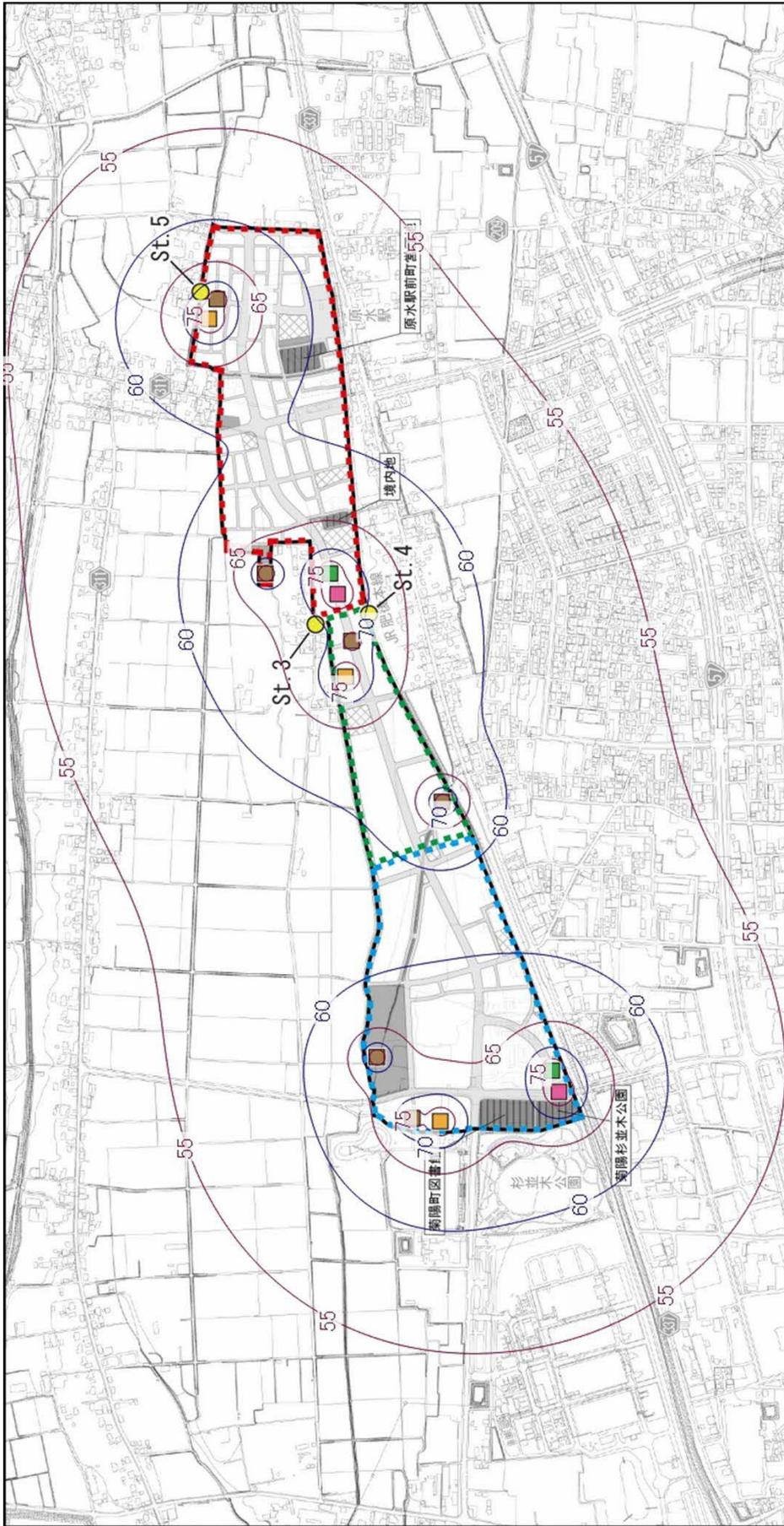
単位：dB

No.	予測地点	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	69
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	69
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	71

表 9.2-13 (2) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果（ケース 2）

単位：dB

No.	予測地点	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	70
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	70
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	71



<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 対象事業実施区域</li> <li>● 騒音予測地点</li> </ul>		<p>等騒音レベル線 (dB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 1工区</li> <li>— 2工区</li> <li>— 3工区</li> </ul>		<p>〔建設機械ユニット〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 盛土 (路体、路床)</li> <li>■ 土砂掘削</li> <li>■ 路盤安定処理</li> <li>■ アスファルト舗装工事 (表層・基層)</li> </ul>		<p>〔将来土地利用区分〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 宅地</li> <li>□ 道路</li> <li>□ 公園・緑地</li> <li>■ 調整池・用水路</li> <li>■ 非改変区域</li> </ul>	
		<p>1 : 15,000</p> <p>0 300 500m</p>		<p>N</p>			

図 9.2-10 (1) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (ケース1)

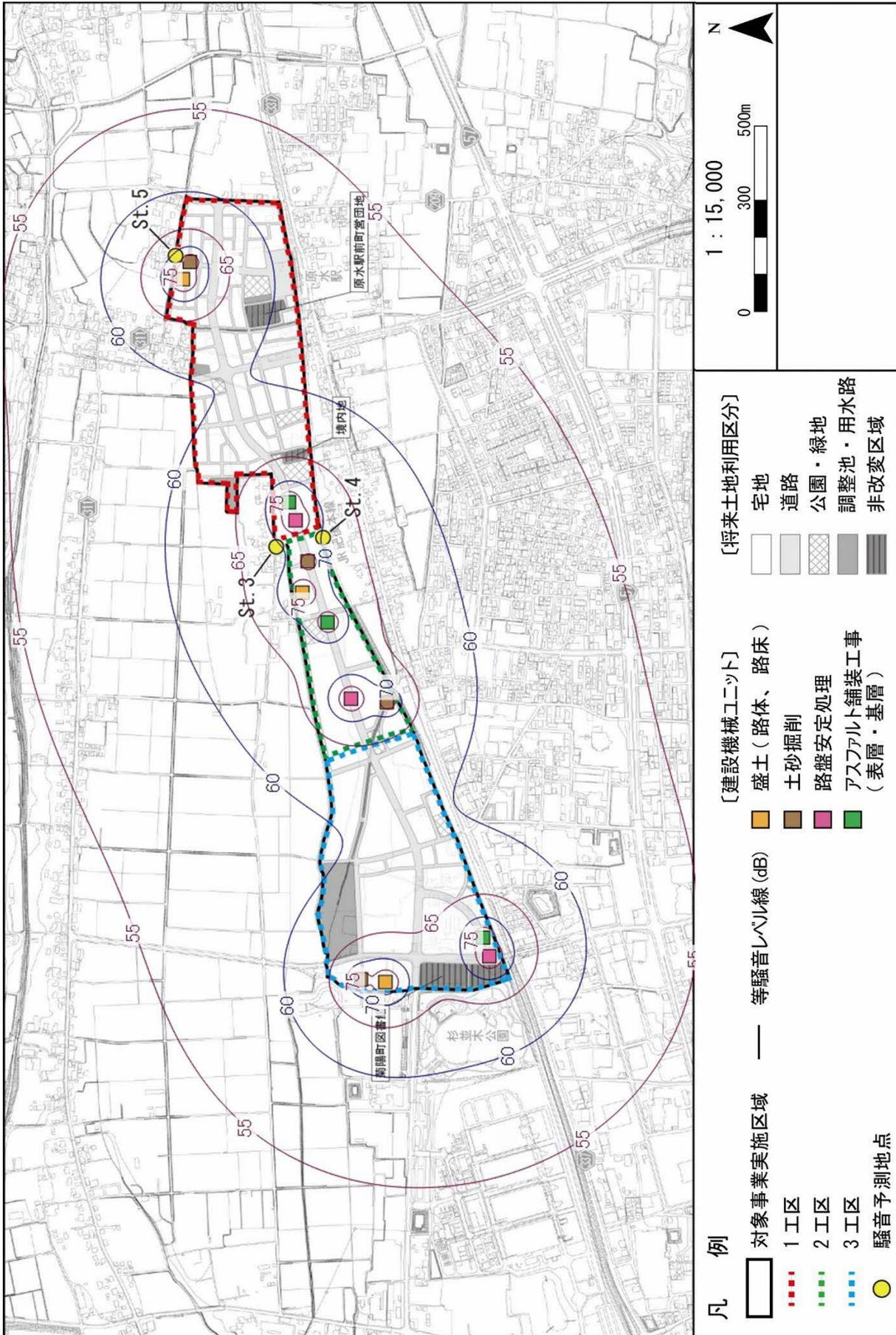


図 9.2-10 (2) 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (ケース 2)

## ⑥ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 9.2-14 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 9.2-15 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 9.2-14 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
低騒音型建設機械の使用	可能な限り低騒音型の建設機械を使用することとし、建設機械の設置位置を民家などの保全対象から可能な限り離すことなどの対応を行い、騒音の低減に努める。		○	
作業の効率化	工事の実施に当たっては、出来る限り作業の効率化を図り、建設機械などの稼働台数を削減し、騒音の低減に努める。		○	

表 9.2-15 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
防音シートの活用	保育所、民家等の保全対象施設に近接して連続的な工事を行う場合は必要に応じて防音シートを設置し、騒音の低減に努める。		○	

## ⑦ 環境保全措置を反映した予測計算

### ア. 保全対象施設と工事箇所との離隔距離に係る予測

#### (7) 予測条件

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設に対する予測に関して、防音シートを設置した場合の工事箇所との距離に応じた騒音レベルを算出した。

予測式は「9.2.1 工事の実施（建設機械の稼働） (2) 予測及び評価の結果 ④予測方法 イ. 予測式 (7) 距離減衰」と同様とした。

なお、減衰量は「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」を参考に、防音シートを隙間ができないように設置した場合の透過損失である 10dB を用いた。

### (1) 予測結果

環境保全措置を実施した場合の予測結果は図 9.2-11(1)～(4)及び表 9.2-16 に示すとおりである。

防音シートを設置した場合は特に対策を行わなかった場合に比べて伝搬する騒音レベルが低減されるため、特定建設作業に係る騒音の規制基準である工事敷地境界において85dB以下を満足するために必要な保全対象施設との隔離距離が4m～8m程度縮小すると予測された。

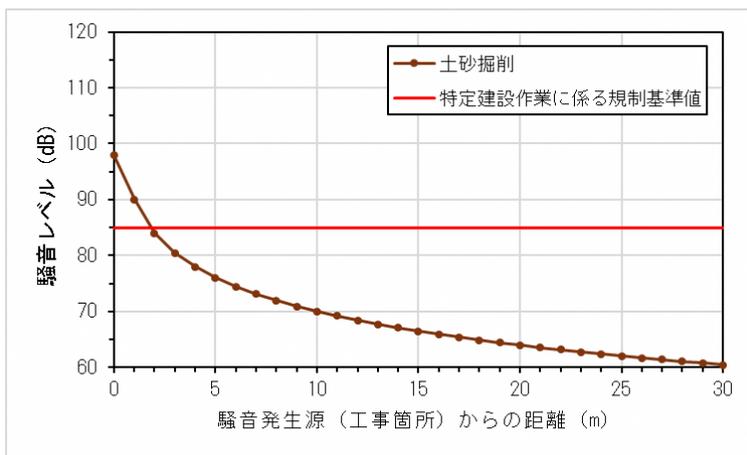


図 9.2-11 (1) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル  
(パターン①、防音シート設置)

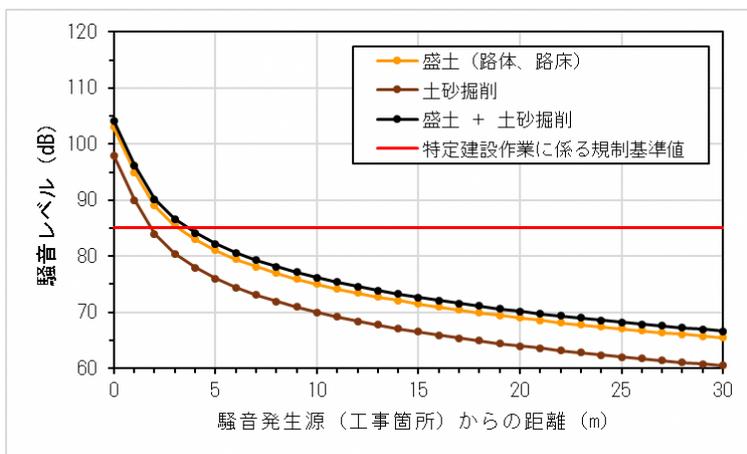


図 9.2-11 (2) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル  
(パターン②、防音シート設置)

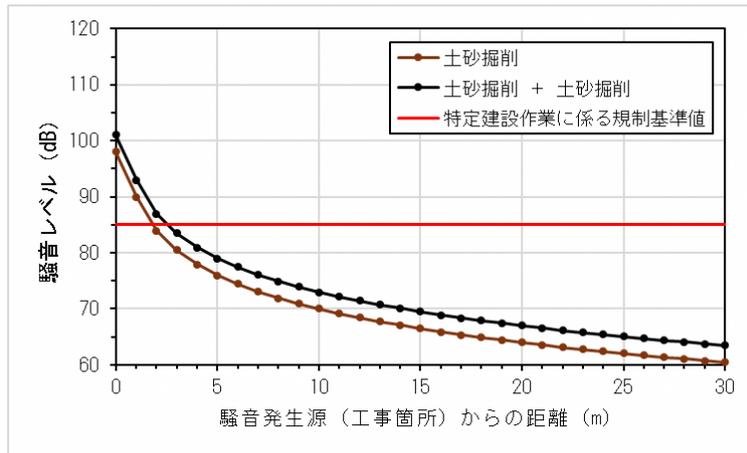


図 9.2-11 (3) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル  
(パターン③、防音シート設置)

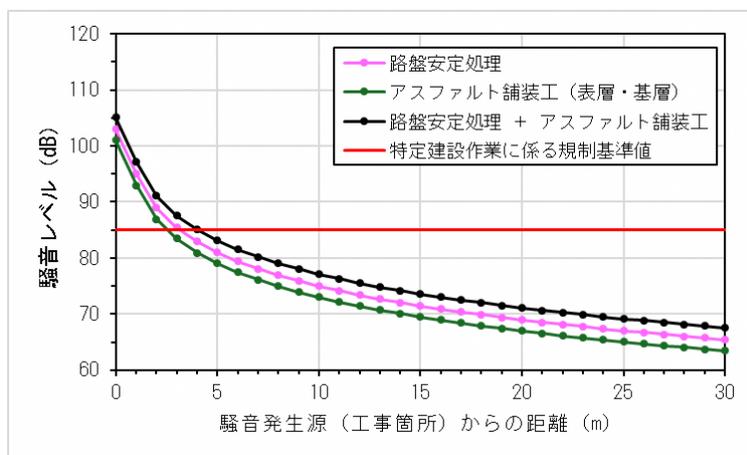


図 9.2-11 (4) 騒音発生源からの距離に応じた騒音レベル  
(パターン④、防音シート設置)

表 9.2-16 環境保全措置による低減効果を反映した予測結果

ユニット 組み合わせ パターン	ユニット	規制基準 (85dB 以下) を遵守する ために必要な受音点との離隔距離	
		無対策	防音シート設置
パターン①	土砂掘削	6m	2m (-4m)
パターン②	盛土 + 土砂掘削	12m	4m (-8m)
	(盛土 単体)	10m	4m (-6m)
	(土砂掘削 単体)	6m	2m (-4m)
パターン③	土砂掘削 + 土砂掘削	8m	3m (-5m)
	(土砂掘削 単体)	6m	2m (-4m)
パターン④	路盤安定処理 + アスファルト舗装工	13m	5m (-8m)
	(路盤安定処理 単体)	10m	4m (-6m)
	(アスファルト舗装工 単体)	8m	3m (-5m)

注) ( ) 内の数値は、特に対策しなかった場合と防音シートを設置した場合の隔離距離の差を示す。

## イ. 保全対象施設に伝搬する騒音レベルに係る予測

### (7) 予測条件

防音シートを設置した場合に、保全対象施設に伝搬する時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ ) の予測を行った。

建設機械 (ユニット) の設定、稼働時間及び予測高さは、「9.2.1 工事の実施 (建設機械の稼働) (2) 予測及び評価の結果 ④予測方法 ウ. 予測条件」と同様とした。

予測式は「9.2.1 工事の実施 (建設機械の稼働) (2) 予測及び評価の結果 ④予測方法 イ. 予測式 (7) 距離減衰」と同様とした。

なお、減衰量は「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」を参考に、防音シートを隙間ができないように設置した場合の透過損失である 10dB を用いた。

防音シートは、図 9.2-12(1)～(2)に示すとおり、各予測地点において設定した建設機械 (ユニット) の稼働に伴う騒音の影響の低減に寄与する位置に設置するものとし、高さは 2m とした。

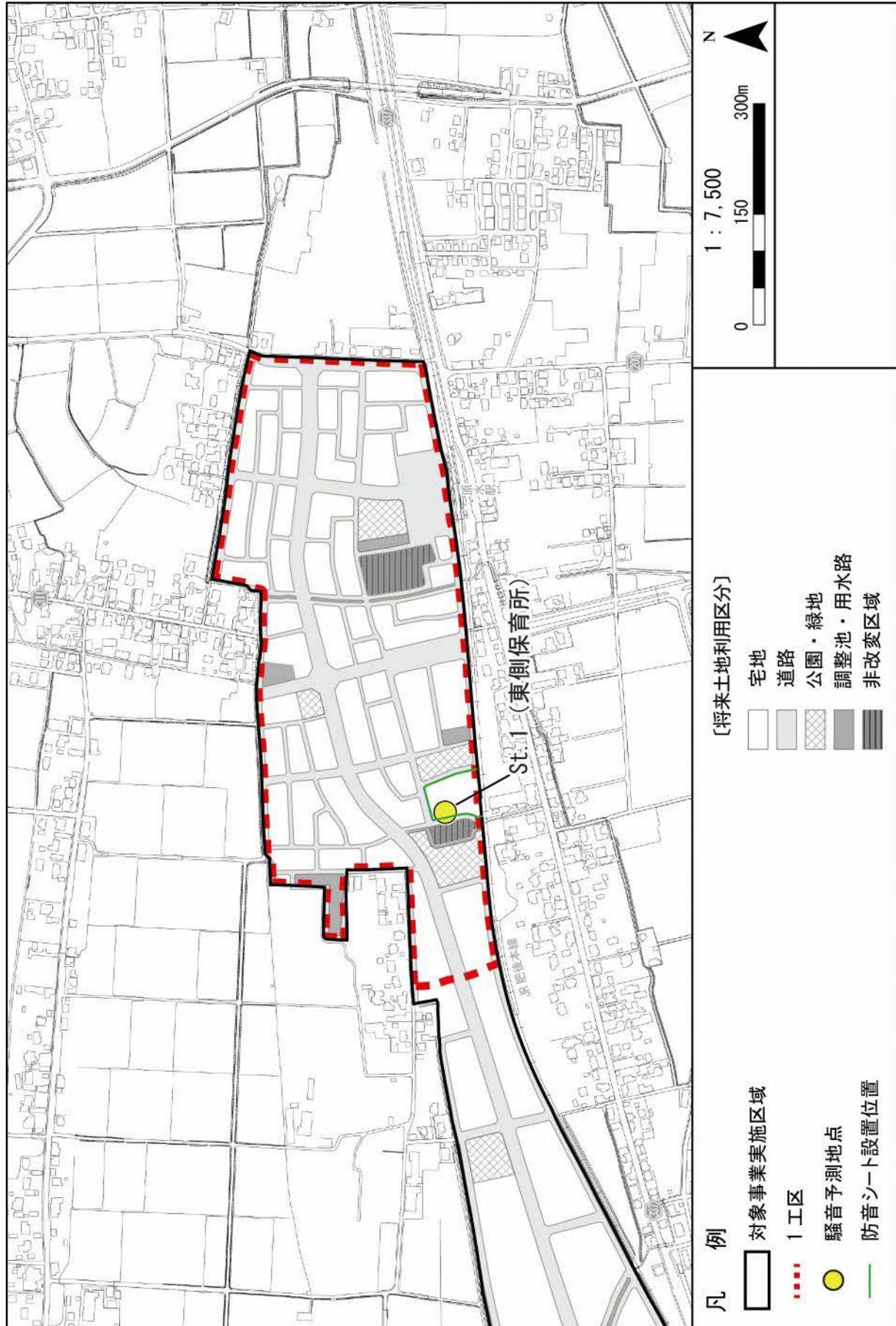


図 9.2-12 (1) 防音シートの設置位置 (St.1)

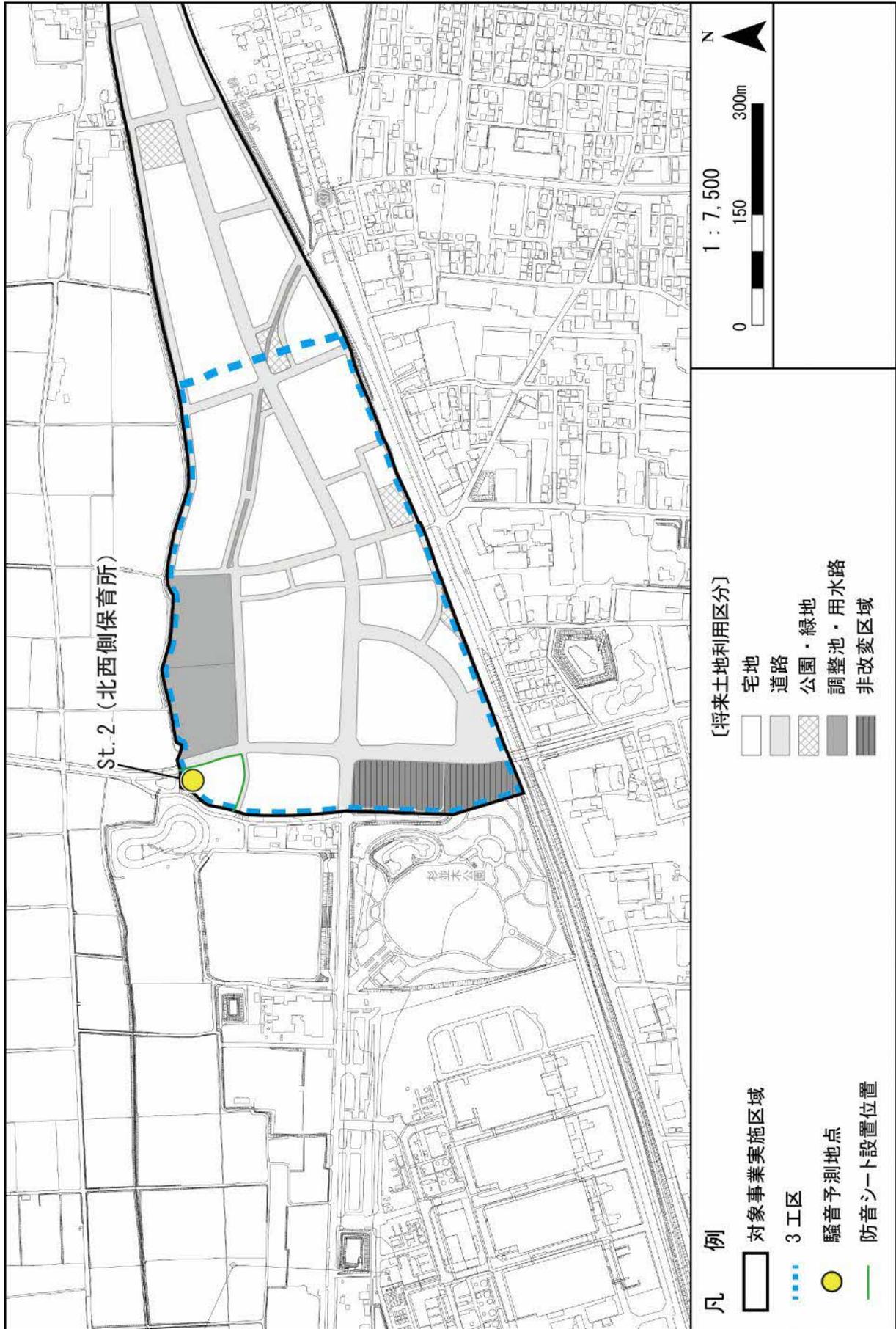


図 9. 2-12 (2) 防音シートの設置箇所 (St. 2)

#### (1) 予測結果

環境保全措置を実施した場合の保全対象施設（保育所）に対する時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）の予測結果を表 9.2-17(1)～(2)、図 9.2-13(1)～(4)及び図 9.2-14(1)～(4)に示す。

防音シートを設置した場合は特に対策を行わなかった場合に比べて、伝搬する騒音レベルが低減されるため、保全対象施設（保育所）に対する時間率騒音レベル（ $L_{A5}$ ）は 5dB～8dB 程度縮小すると予測された。

表 9.2-17 (1) 環境保全措置による低減効果を反映した予測結果 (St. 1)

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (無対策)	予測結果 (防音シート設置)
St. 1	東側保育所	①：土砂掘削	64	58 (-6)
		②：盛土 + 土砂掘削	70	64 (-6)
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	70	62 (-8)
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	70	64 (-6)

表 9.2-17 (2) 環境保全措置による低減効果を反映した予測結果 (St. 2)

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (無対策)	予測結果 (防音シート設置)
St. 2	北西側 保育所	①：土砂掘削	58	52 (-6)
		②：盛土 + 土砂掘削	66	61 (-5)
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	62	56 (-6)
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	73	67 (-6)

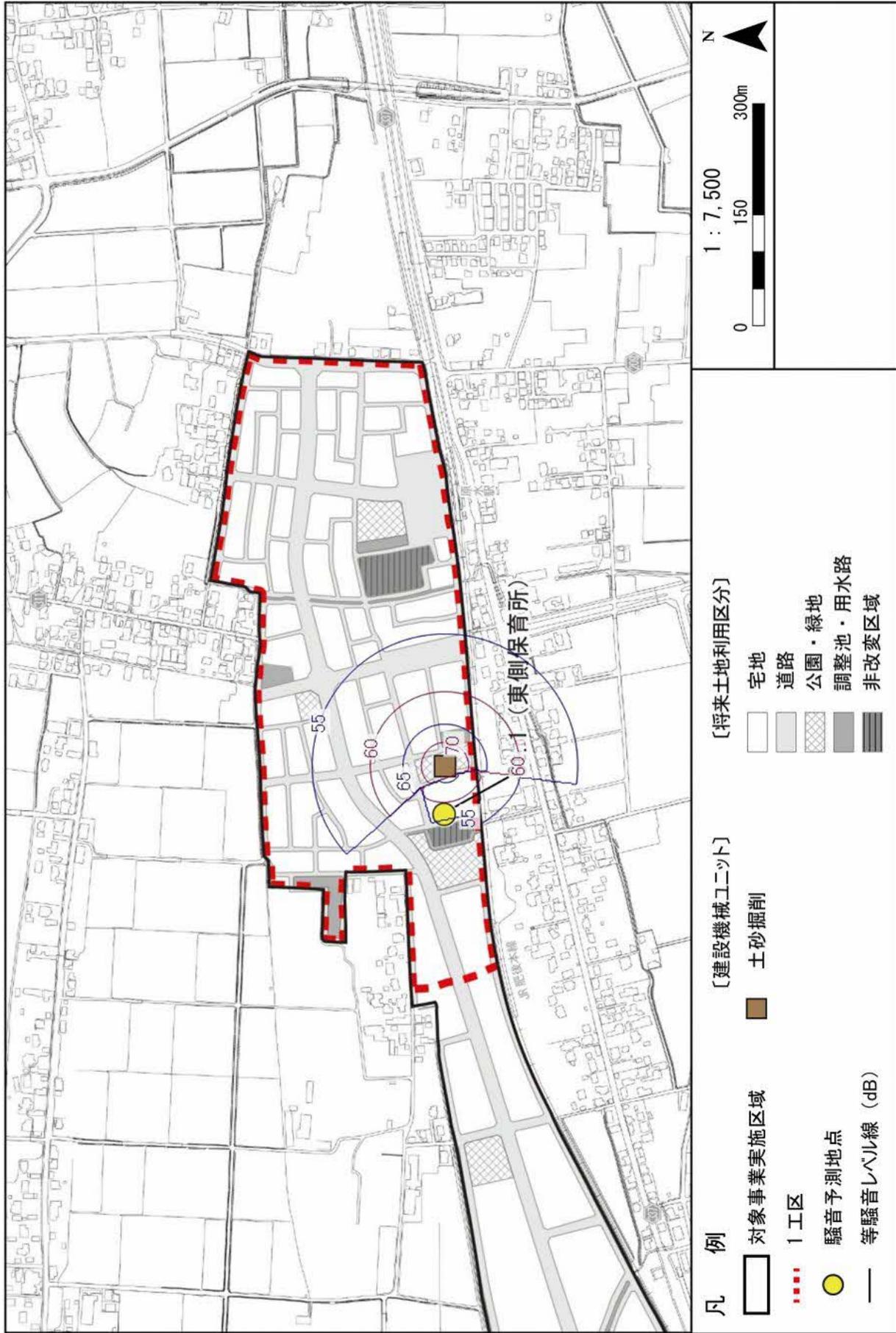


図 9.2-13 (1) 1 工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン 1)

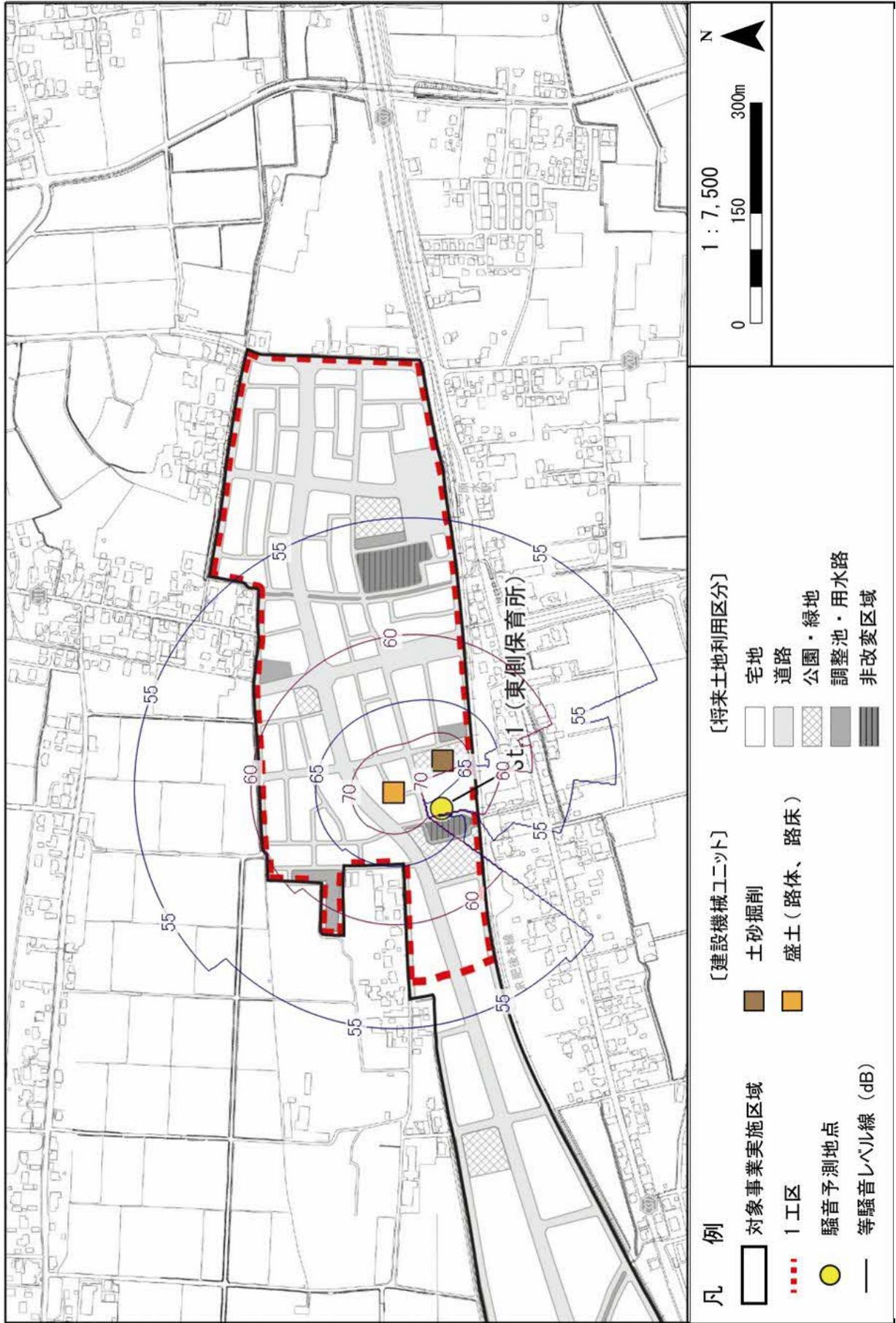


図 9.2-13 (2) 1工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン2)

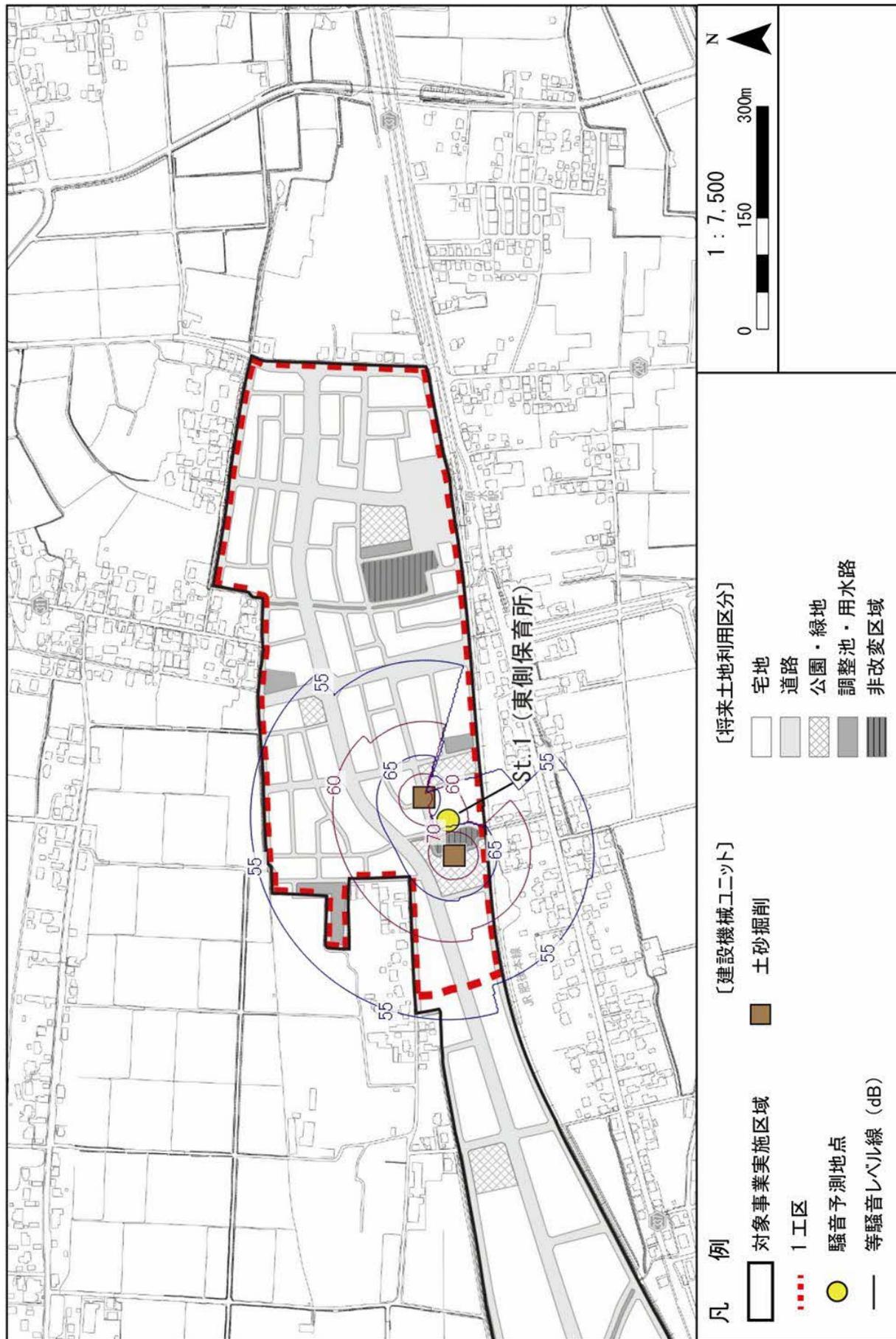


図 9.2-13 (3) 1 工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン 3)

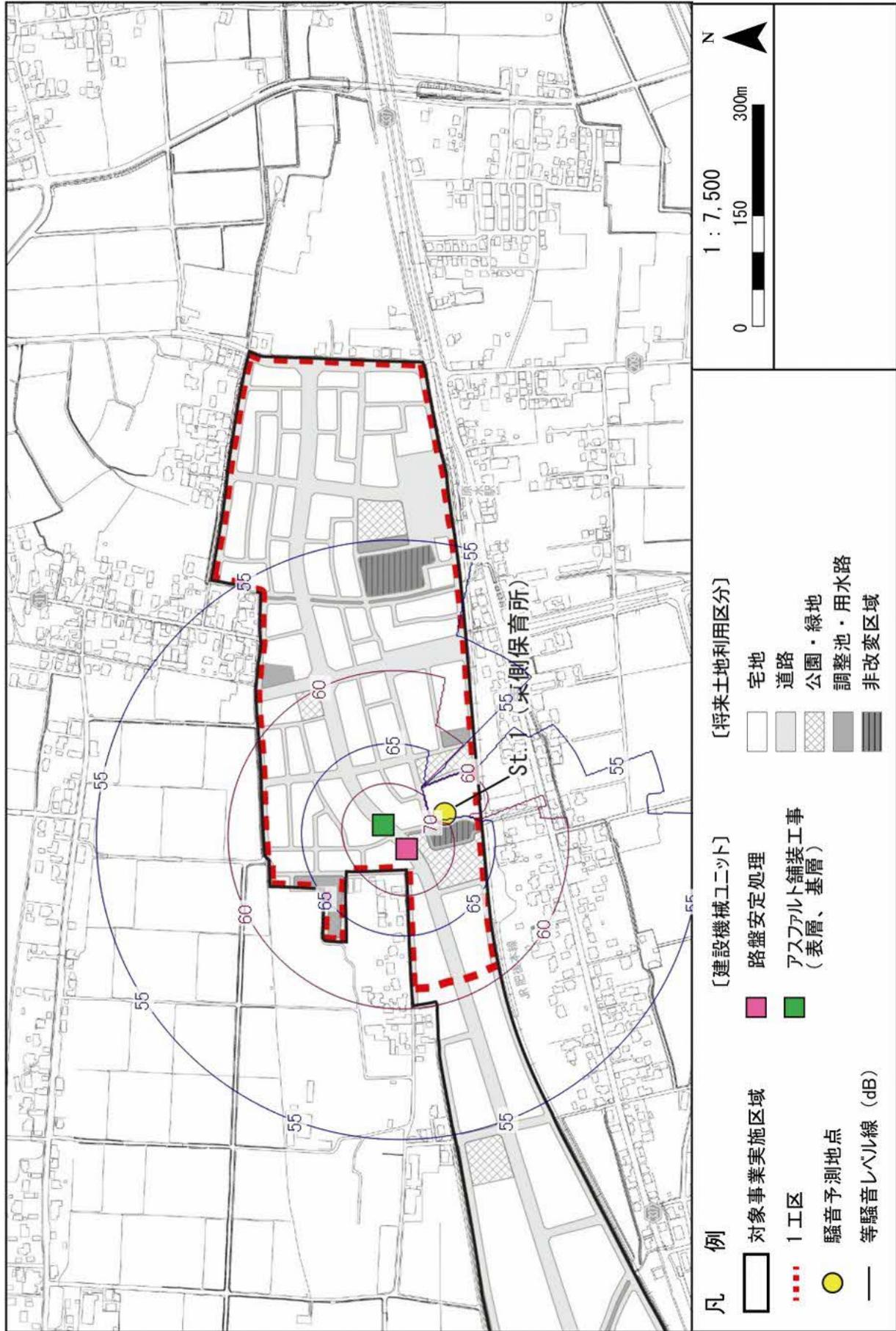


図 9.2-13 (4) 1 工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン4)

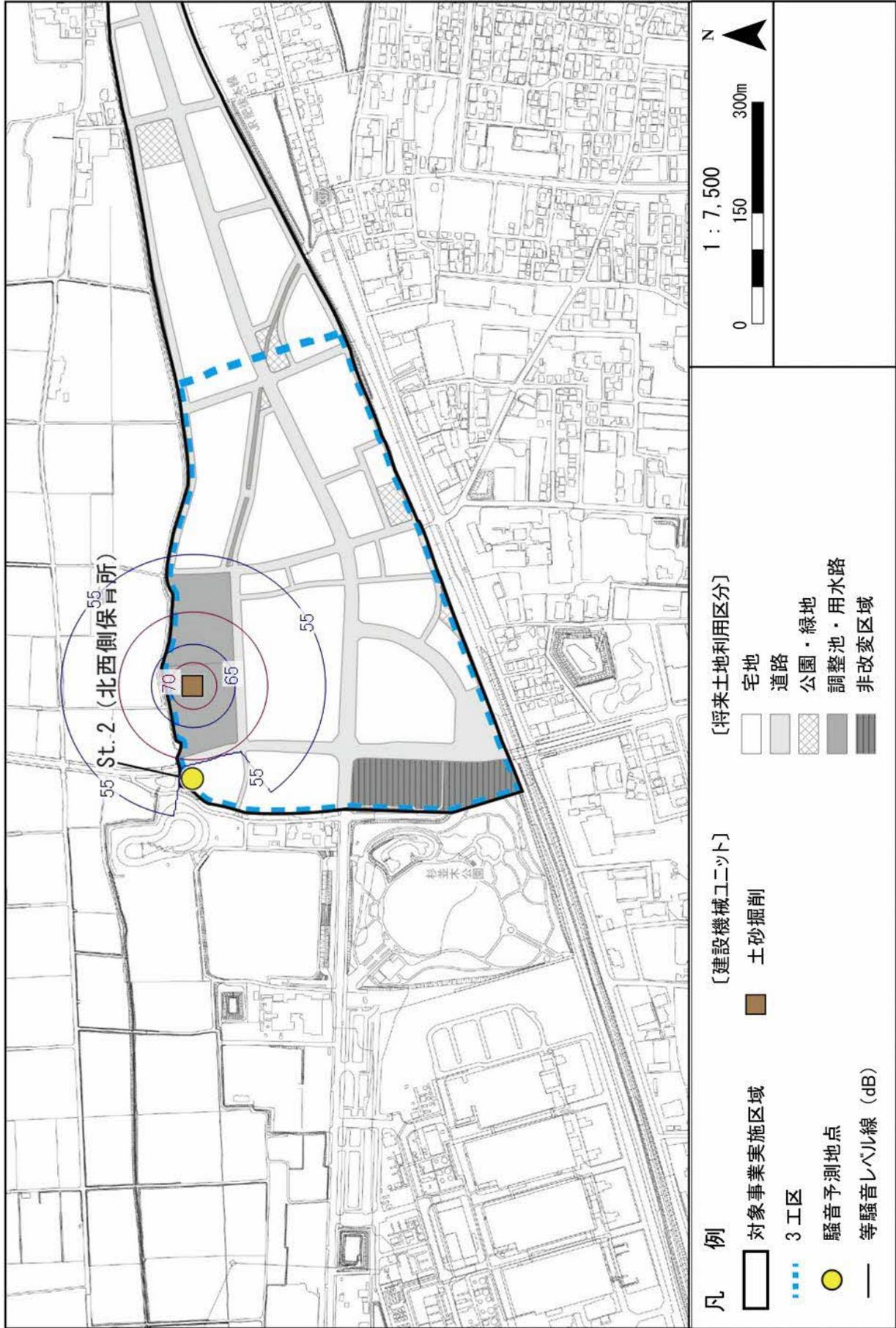


図 9.2-14 (1) 3工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン1)

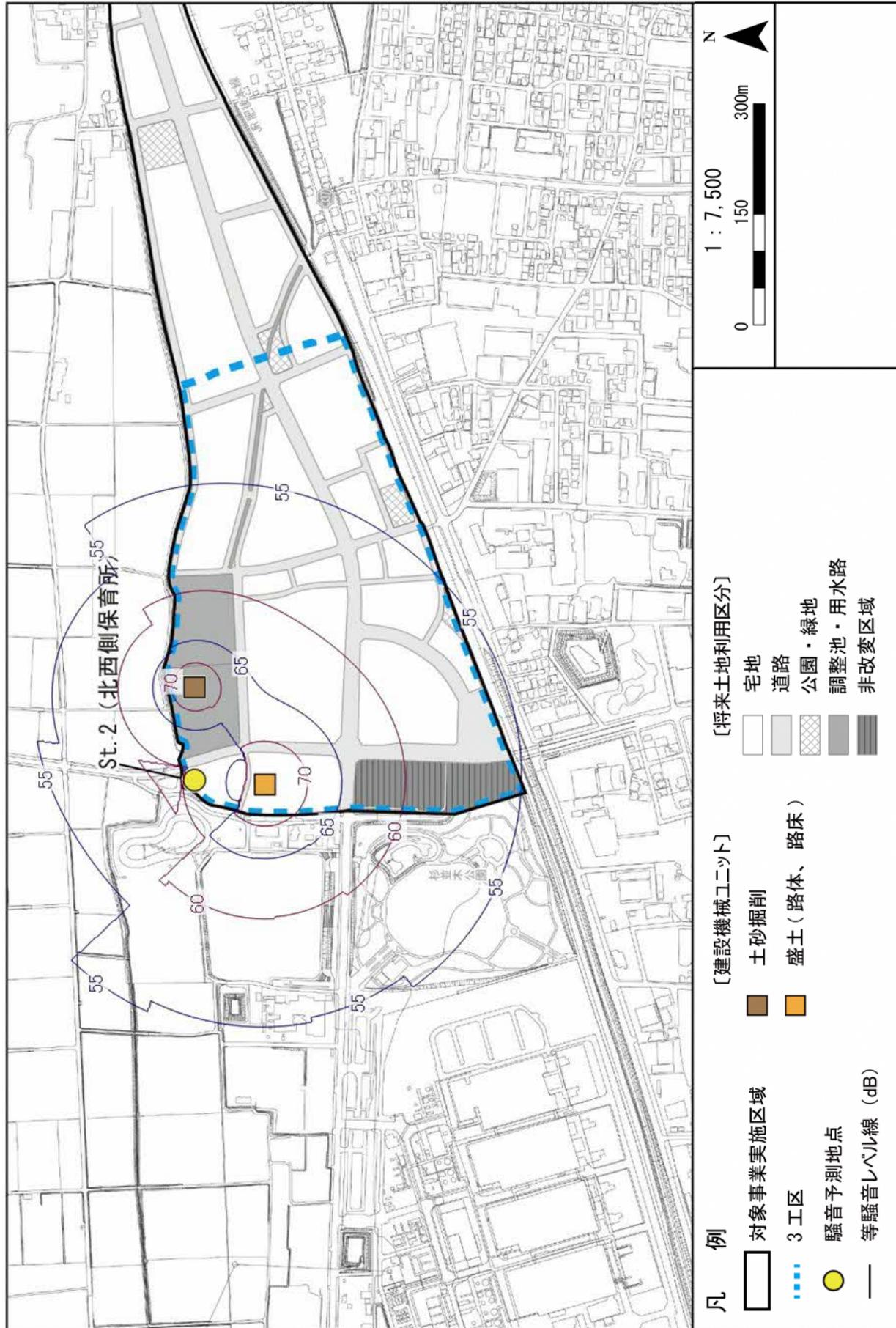


図 9.2-14 (2) 3工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の移動に伴う時間率騒音レベル (パターン2)

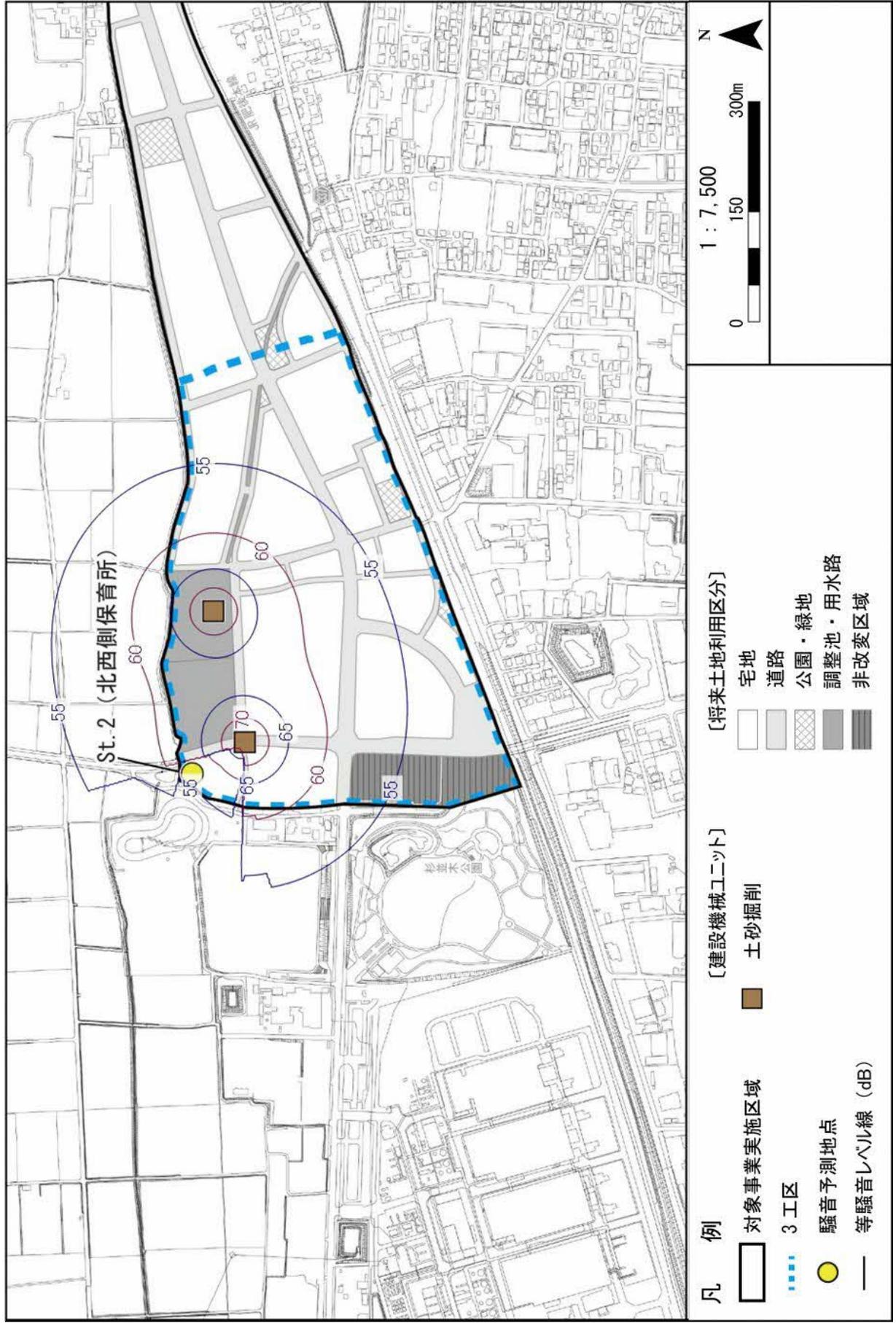


図 9.2-14 (3) 3工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の移動に伴う時間率騒音レベル (パターン3)

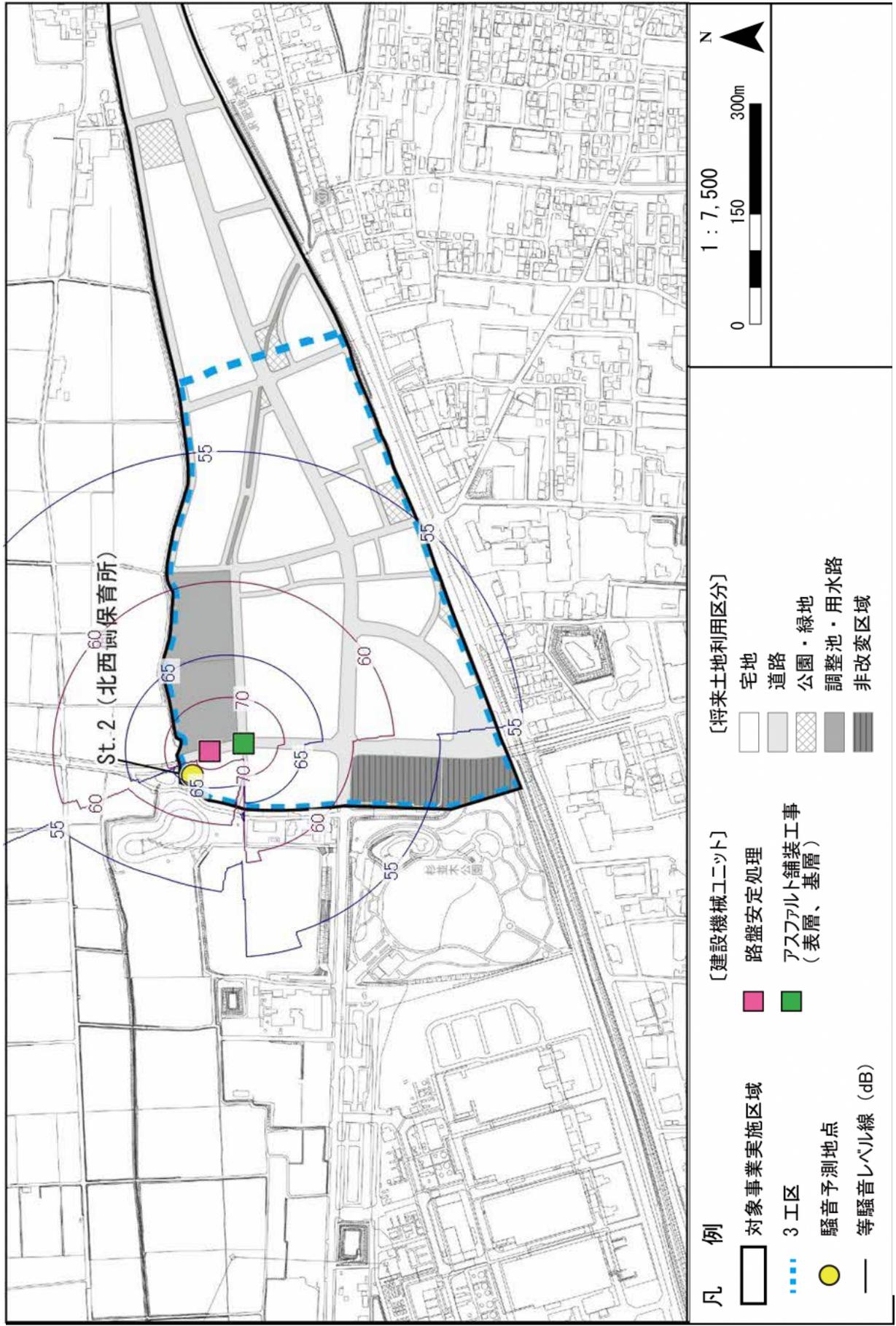


図 9.2-14 (4) 3 工区における環境保全措置による低減効果を反映した建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル (パターン 4)

## ⑧ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じて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なされているかどうかを評価した。

また、表 9.2-18 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 9.2-18 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ )	・ 工事区域敷地境界において 85dB 以下 ・ 作業時間が 10 時間/日未満	騒音規制法の特定建設作業に係る騒音の規制基準で工事区域敷地境界に適用される基準値

注) 1 日あたりの作業時間の規制は、第 1 号区域（工業地域及び工業専用地域以外の地域）において適用される規制を示す。

出典：「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」（昭和 43 年 11 月 27 日厚生省・建設省告示 1 号）

## ⑨ 評価結果

### ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに事業計画の中で実施することとしている環境保全措置（表 9.2-14 参照）を踏まえると、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

さらに、保育所や民家等の特に配慮が必要な保全対象施設の近隣で連続的に工事を行う場合は、追加で検討した環境保全措置として防音シートを活用することで（表 9.2-15 参照）、表 9.2-16 に示したとおり騒音の影響範囲を縮小・低減できる。

やむを得ず離隔を確保できない場合は、防音シートを設置したうえで長時間連続での施工を避けることとする。

また、防音シートを設置することによって、表 9.2-17 に示したとおり騒音の影響を低減できる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

### イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 9.2-19 及び表 9.2-21 に示すとおり、本予測で想定したユニット配置等の条件下においては環境の保全に関する施策の基準または目標を満足する。

また、環境保全措置を適切に講じることによって、表 9.2-16 及び表 9.2-17 に示したとおりさらに騒音影響を低減することができる。

以上のことから、環境の保全に関する施策の基準または目標との整合性は図られているものと評価する。

表 9.2-19 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（対象事業実施区域内）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット 組み合わせ	無対策 予測結果 (L <sub>A5</sub> )	防音シート設置 予測結果 (L <sub>A5</sub> )	環境保全に関する 基準または目標
St.1	東側保育所	パターン①	64	58	85
		パターン②	70	64	
		パターン③	70	62	
		パターン④	70	64	
St.2	北西側保育所	パターン①	58	52	
		パターン②	66	61	
		パターン③	62	56	
		パターン④	73	67	

表 9.2-20 環境の保全に関する施策との整合性を図るために必要な離隔距離

単位：dB

ユニット 組み合わせ	ユニット	無対策		防音シート設置		環境保 全に関 する基 準また は目標
		離隔 距離	予測 結果 (L <sub>A5</sub> )	離隔 距離	予測 結果 (L <sub>A5</sub> )	
パターン①	土砂掘削	6m	84	2m	84	85
パターン②	盛土+土砂掘削	12m	85	4m	84	
	(盛土 単体)	10m	85	4m	83	
	(土砂掘削 単体)	6m	84	2m	84	
パターン③	土砂掘削+土砂掘削	8m	85	3m	83	
	(土砂掘削 単体)	6m	84	2m	84	
パターン④	路盤安定処理+アスファルト舗装工	13m	85	5m	83	
	(路盤安定処理 単体)	10m	85	4m	83	
	(アスファルト舗装工 単体)	8m	85	3m	83	

表 9.2-21 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（対象事業実施区域敷地境界）

単位：dB

No.	予測地点	予測時期	予測結果 (L <sub>A5</sub> )	環境保全に関する 基準または目標
St.3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	ケース1	69	85
		ケース2	70	
St.4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	ケース1	69	
		ケース2	70	
St.5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	ケース1	71	
		ケース2	71	

## 9.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

工事の実施によって、資材等運搬車両の運行に伴う騒音の影響が想定されるため、これらに関わる騒音の調査を実施した。

### (1) 調査の結果

#### ① 調査すべき情報

調査すべき情報を表 9.2-22 に示す。

表 9.2-22 調査すべき情報

調査すべき情報	調査項目
道路交通騒音の状況	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )
沿道の状況	資材等運搬車両の搬入路沿道の保全対象施設の配置状況
道路構造及び交通量の状況	道路の断面構成（道路構造、車線数、幅員、舗装の種類）、交通量（車種別時間別交通量）

#### ② 調査の基本的な手法

調査手法を表 9.2-23 に示す。

表 9.2-23 調査の基本的な手法

調査項目	調査手法
等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	「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）及び「環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731）に定める方法
資材等運搬車両の運行ルート沿道の保全対象施設の配置状況	道路沿道における学校、病院等の施設及び住宅の配置状況について現地踏査によりその状況を確認する方法
道路の断面構成（道路構造、車線数、幅員、舗装の種類）	調査地点の道路の構造、車線数、幅員及び舗装の種類について、現地踏査や文献その他の資料の収集整理によって把握する方法
交通量（車種別時間別交通量）	調査員の目視観測により、カウンター等を用いて交差点交通量を現地計測する方法

#### ③ 調査地域及び調査地点

調査地域は、資材等運搬車両の搬入路沿道で、住居等の保全対象施設が存在する地域とした。

道路交通騒音の状況及び道路構造の状況の調査地点は、資材等運搬車両の運行が集中する搬入路沿道で保全対象施設が位置する地点とした。

交通量の状況の調査地点は、資材等運搬車両が対象事業実施区域に進入する主要な搬入路である下原堀川線と杉並木公園線との交差点とした。

沿道の状況の調査地点は、対象事業実施区域内とした。

表 9.2-24 調査地点

調査すべき情報	No.	調査地点
道路交通騒音の状況	沿道 1	下原堀川線沿道
交通量の状況	交通 1	下原堀川線及び杉並木公園線の交差点
道路構造の状況	沿道 1	下原堀川線
沿道の状況	—	対象事業実施区域内

④ 調査期間等

調査期間を表 9.2-25 に示す。

表 9.2-25 調査期間

調査すべき情報	調査地点	調査期間	備考
道路交通騒音の状況	沿道 1	令和 5 年 12 月 5 日 (火) 12 時～ 令和 5 年 12 月 6 日 (水) 12 時	24 時間測定
交通量の状況	交通 1	道路交通騒音の状況と同時期に実施	24 時間測定
道路構造の状況	沿道 1	道路交通騒音の状況と同時期に実施	
沿道の状況	—	—	1 回

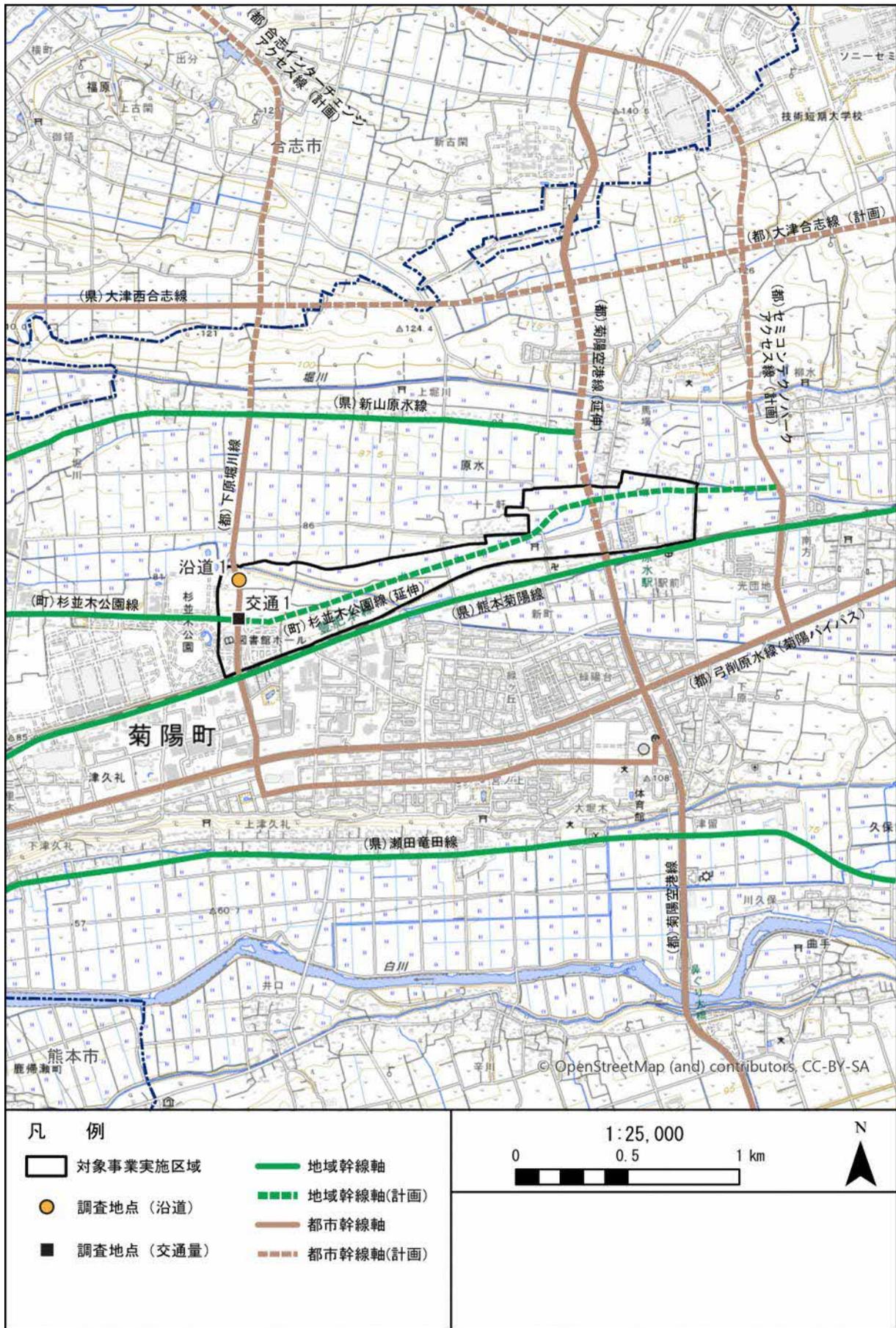


図 9.2-15 調査地点位置図

⑤ 調査結果

ア. 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の調査結果を表 9.2-26 に示す。

調査結果は、環境基準を満足していた。

表 9.2-26 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道 1	64	55	65	60

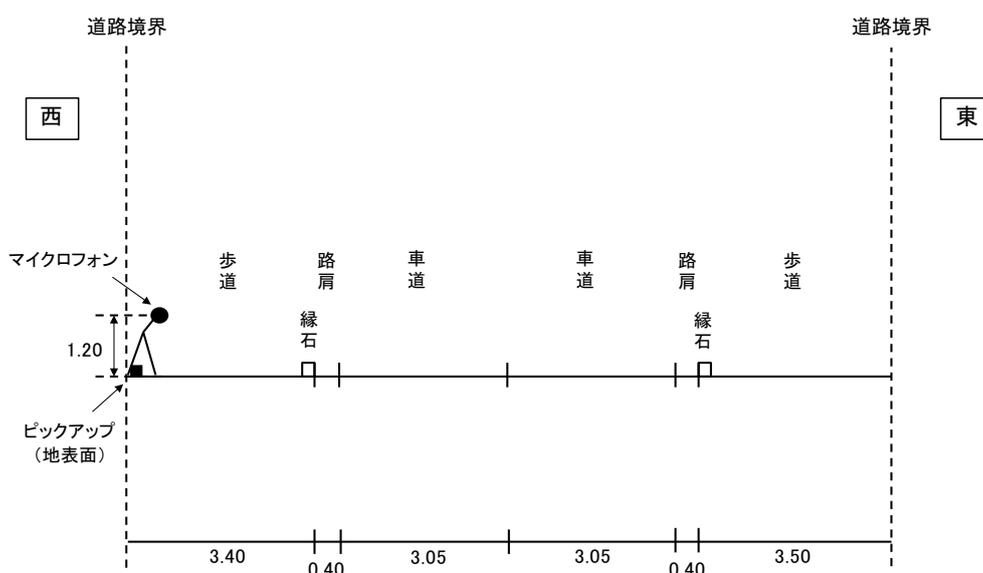
注) 1. 時間区分は、昼間：6時～22時、夜間：22時～翌6時を示す。  
 2. 環境基準は、対象事業実施区域が指定されているC類型において、道路に面する地域で適用される基準値を示す。

イ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「9.1 大気質 9.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行） (1) 調査の結果 ⑤ 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

ウ. 道路構造の状況

道路交通騒音の状況の調査地点（沿道 1）における道路構造を図 9.2-16 に示す。



・単位：m  
 ・勾配：北へ-1.3%  
 ・舗装種別：密粒アスファルト

図 9.2-16 道路構造（沿道 1）

## エ. 沿道の状況

資材等運搬車両の搬入路沿道の保全対象施設の配置状況については、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況 3.2 社会的状況 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」に示したとおりである。

### (2) 予測及び評価の結果

#### ① 予測項目

予測項目は、資材等運搬車両の運行に伴う等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

#### ② 予測地域及び予測地点

予測地域は、資材等運搬車両が運行する搬入路沿道の範囲（車道部端から 200m）とした。

予測地点は表 9.2-27 及び図 9.2-17 に示すとおり、資材運搬車両等の主要な走行ルートで車両の運行が最も集中する下原堀川線の沿道とした。

なお、現時点で資材運搬車両等は下原堀川線の南側を通過して対象事業実施区域に進入し、杉並木公園線との交差点を右折して各工事区域へアクセスする計画である。このため、基本的には保全対象施設である保育所が沿道に位置している下原堀川線の北側を走行することは想定していないが、工事の進捗や施工状況に応じてやむを得ず北側を走行する機会が生じた場合を想定して、下原堀川線の保全対象施設が位置する断面を予測断面として選定した。

表 9.2-27 予測地点

予測地点	対象事業実施区域との位置関係
下原堀川線沿道	対象事業実施区域の西側を南北方向に横断しており、資材等運搬車両の運行が最も集中する路線。沿道に保全対象施設が存在する。

#### ③ 予測対象時期

予測対象時期は、「9.1 大気質 9.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行） (2) 予測及び評価の結果 ① 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質 ウ. 予測対象時期」と同様とした。

なお、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は環境基準における昼間の時間帯（6時～22時）とした。



#### ④ 予測方法

##### ア. 予測手順

資材等運搬車両の運行に伴う騒音の予測手順は、図 9.2-18 に示すとおりである。

予測は、「現況」及び「現況+工事用車両」の交通量について、それぞれ等価騒音レベルを計算し、算出した等価騒音レベルの差分を「資材等運搬車両」による騒音の増加量とした。また、算出した増加量を、現地調査による「現況」の等価騒音レベルに合成することによって、予測地点の予測結果とした。

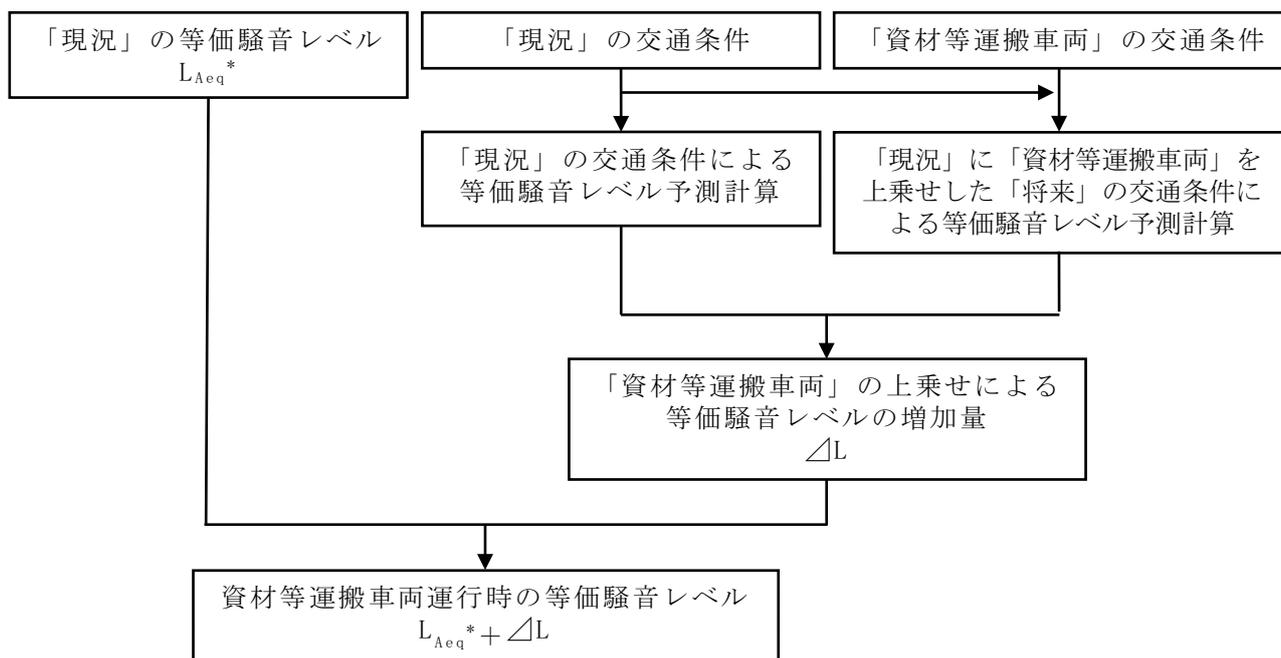


図 9.2-18 資材等運搬車両の運行に伴う騒音レベルの予測手順

## イ. 予測式

予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年、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）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

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

- ここで、 $L_{Aeq}$  : 資材運搬車両等の運行時の等価騒音レベル (dB)  
 $L_{Aeq}^*$  : 現況の等価騒音レベル (dB)  
 $\Delta L$  : 資材運搬車両等の運行により増加する等価騒音レベル (dB)  
 $L_{Aeq,R}$  : 現況交通量から「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”」（令和元年、日本音響学会）を用いて求められる等価騒音レベル (dB)  
 $L_{Aeq,HC}$  : 資材運搬車両等の交通量から「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”」（令和元年、日本音響学会）を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

## ウ. 予測条件

### (7) 交通量

予測に用いる交通量は、「9.1 大気質 9.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行）（2）予測及び評価の結果 ① 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質 オ. 予測条件（7）交通量」と同様とした。

### (4) 走行速度

予測に用いる走行速度は、「9.1 大気質 9.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行）（2）予測及び評価の結果 ① 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質 オ. 予測条件（4）走行速度」と同様とした。

### (ウ) 道路条件

予測地点における道路断面構造は、道路構造の状況の調査結果と同様であり、図9.2-16に示したとおりとした。

なお、音源高さは路面上（地上0m）に、予測位置は官民境界とし、高さは地上1.2mとした。

### (I) バックグラウンド騒音

予測地点のバックグラウンド騒音（現況の騒音レベル）は、調査結果を用いることとし、表 9.2-28 に示すとおり設定した。

表 9.2-28 バックグラウンド騒音

予測地点	バックグラウンド騒音 (dB)	設定根拠
下原堀川線沿道	64	下原堀川線沿道における調査地点（沿道1）の結果を用いた

### ⑤ 予測結果

資材運搬車両等の運行による騒音の予測結果を表 9.2-29 に示す。

将来の等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）は 64.4dB と予測された。事業の実施による現況からの騒音の増加量は 0.4dB であり、現況からほとんど変化しないものと予測された。

表 9.2-29 資材運搬車両等の運行に伴う等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）の予測結果

単位：dB

予測地点	予測結果			現況騒音レベル ④	予測騒音レベル ③+④
	現況交通による予測結果 ①	将来交通による予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)		
下原堀川線沿道	66.0	66.4	0.4	64	64.4

注) 予測結果は、昼間（6～22時）における地上 1.2m の値である。

### ⑥ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 9.2-30 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 9.2-31 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 9.2-30 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
資材運搬車両等の集中の回避	工事車両を計画的に運行管理し、車両の集中の回避に努める。		○	
エコドライブの実施	ドライバーに対し停車中のアイドリングストップなどの徹底を図ることにより、工事車両の走行に伴う騒音を低減する。		○	
資材運搬車両等の運転の指導	民家周辺の生活道路を走行する際には、工事車両の走行速度を抑制するなどの対応を行い、騒音の抑制に努める。		○	

表 9.2-31 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
工事車両の走行ルートへの遵守	工事車両の走行ルートは、大型ダンプトラック等が安全に走行できる車線数及び幅員を有する道路を設定し、生活道路の走行は避ける。特に、車両の走行が最も集中する下原堀川線においては、対象事業実施区域南側の走行を基本とし、保全対象施設が存在する北側の走行を極力避ける。	○		

⑦ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じて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なされているかどうかを評価した。

また、表 9.2-32 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

環境の保全に関する施策の基準または目標の設定にあたっては、道路の種類及び図 9.2-19 に示す工事開始時に想定される用途地域の状況に基づいて設定した。

表 9.2-32 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	予測地点	時間区分	用途地域	環境基準の類型	環境基準値
等価騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> )	下原堀川線 (町道)	昼間	準住居地域	B 類型	65dB 以下

注) 1. 熊本県では、騒音に係る環境基準の地域の類型を熊本市、八代市、荒尾市、水俣市、その他の市町村に区分してそれぞれ指定しており、対象事業実施区域が位置するその他の市町村については以下のとおり定めている。

A 地域：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

B 地域：第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

C 地域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域、用途地域以外の地域

2. 高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあつては 4 車線以上の区間に限る。）においては、幹線交通を担う道路に近接する空間の特例値が適用される。なお、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から 15m までの範囲、また 2 車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から 20m までの範囲をいう。

出典：「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号）

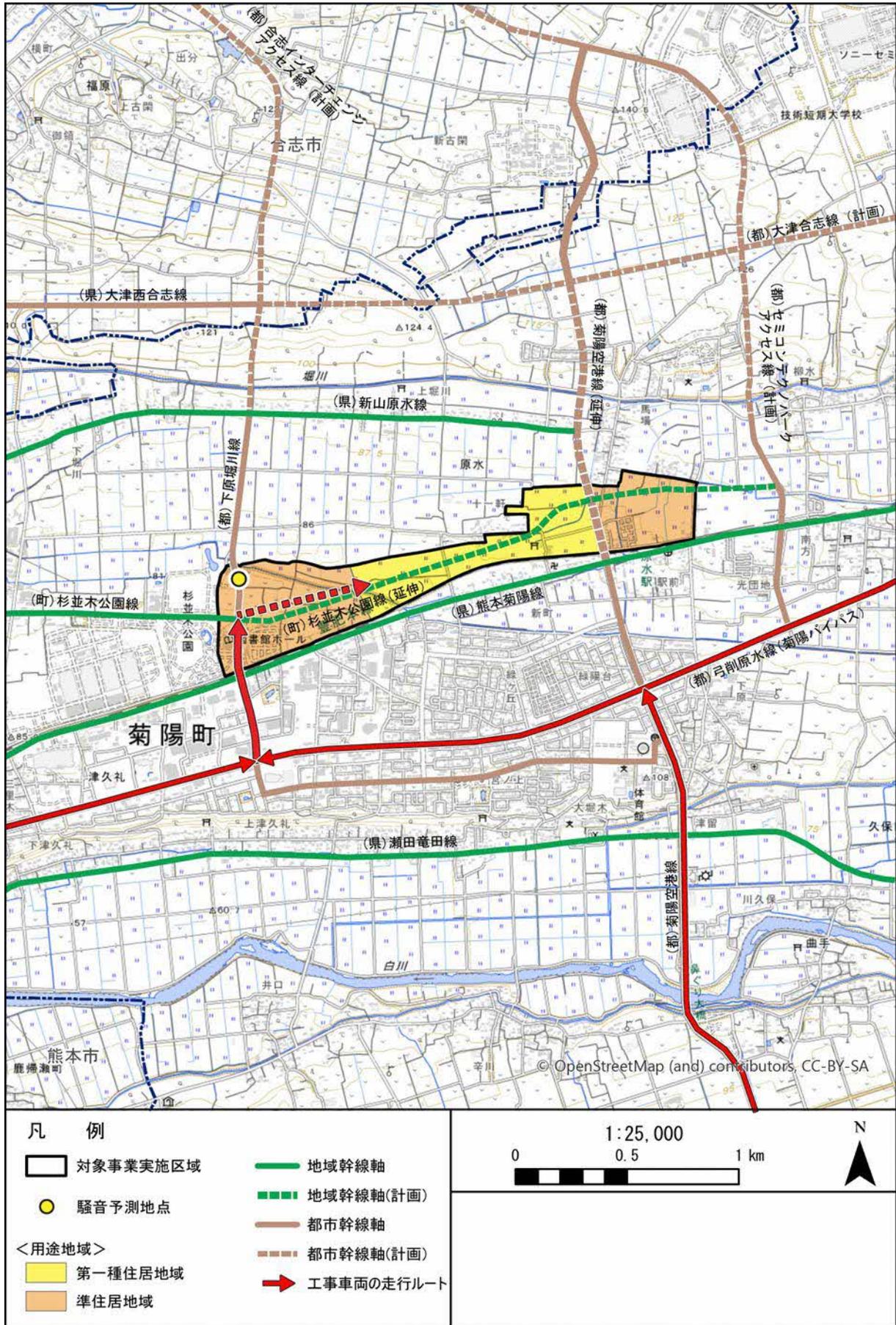


図 9.2-19 工事開始時における対象事業実施区域の用途地域の状況

## ⑧ 評価結果

### ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、資材運搬車両等の運行に伴う騒音の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材運搬車両等の運行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

### イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 9.2-33 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 9.2-33 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

予測地点	現況騒音レベル	予測結果	環境保全に関する基準または目標
下原堀川線	64	64.4	65

### 9.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）

事業完了後における自動車の走行に伴う騒音の影響が想定されるため、これらに関わる騒音の調査を実施した。

#### (1) 調査の結果

##### ① 調査すべき情報

調査すべき情報を表 9.2-34 に示す。

表 9.2-34 調査すべき情報

調査すべき情報	調査項目
道路交通騒音の状況	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )
沿道の状況	本事業で整備される道路の沿道における保全対象施設の配置状況
道路構造及び交通量の状況	道路の断面構成（道路構造、車線数、幅員、舗装の種類）、交通量（車種別時間別交通量）

##### ② 調査の基本的な手法

調査手法を表 9.2-35 に示す。

表 9.2-35 調査の基本的な手法

調査項目	調査手法
等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	「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）及び「環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731）に定める方法
本事業で整備される道路の沿道における保全対象施設の配置状況	道路沿道における学校、病院等の施設及び住宅の配置状況について現地踏査によりその状況を確認する方法
道路の断面構成（道路構造、車線数、幅員、舗装の種類）	調査地点の道路の構造、車線数、幅員及び舗装の種類について、現地踏査や文献その他の資料の収集整理によって把握する方法
交通量（車種別時間別交通量）	調査員の目視観測により、カウンター等を用いて交差点交通量を現地計測する方法

##### ③ 調査地域及び調査地点

調査地域は、本事業で計画する主要な幹線道路沿道並びに対象事業実施区域及びその周辺で交通量が増加する道路沿道で、住居等の保全対象施設が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域とした。

道路交通騒音の状況及び道路構造の状況の調査地点は、対象事業実施区域内を東西に延伸する計画である杉並木公園線の沿道で保全対象施設が位置する地点とした。

交通量の状況の調査地点は、下原堀川線と杉並木公園線との交差点とした。

沿道の状況の調査地点は、対象事業実施区域内とした。

表 9.2-36 調査地点

調査すべき情報	No.	調査地点
道路交通騒音の状況	沿道 2	杉並木公園線沿道
交通量の状況	交通 1	下原堀川線及び杉並木公園線の交差点
道路構造の状況	沿道 2	下原堀川線
沿道の状況	—	対象事業実施区域内

## ④ 調査期間等

調査期間を表 9.2-37 に示す。

表 9.2-37 調査期間

調査すべき情報	調査地点	調査期間	備考
道路交通騒音の状況	沿道 2	令和 5 年 12 月 5 日 (火) 12 時～ 令和 5 年 12 月 6 日 (水) 12 時	24 時間測定
交通量の状況	交通 1	道路交通騒音の状況と同時期に実施	24 時間測定
道路構造の状況	沿道 2	道路交通騒音の状況と同時期に実施	
沿道の状況	—	—	1 回

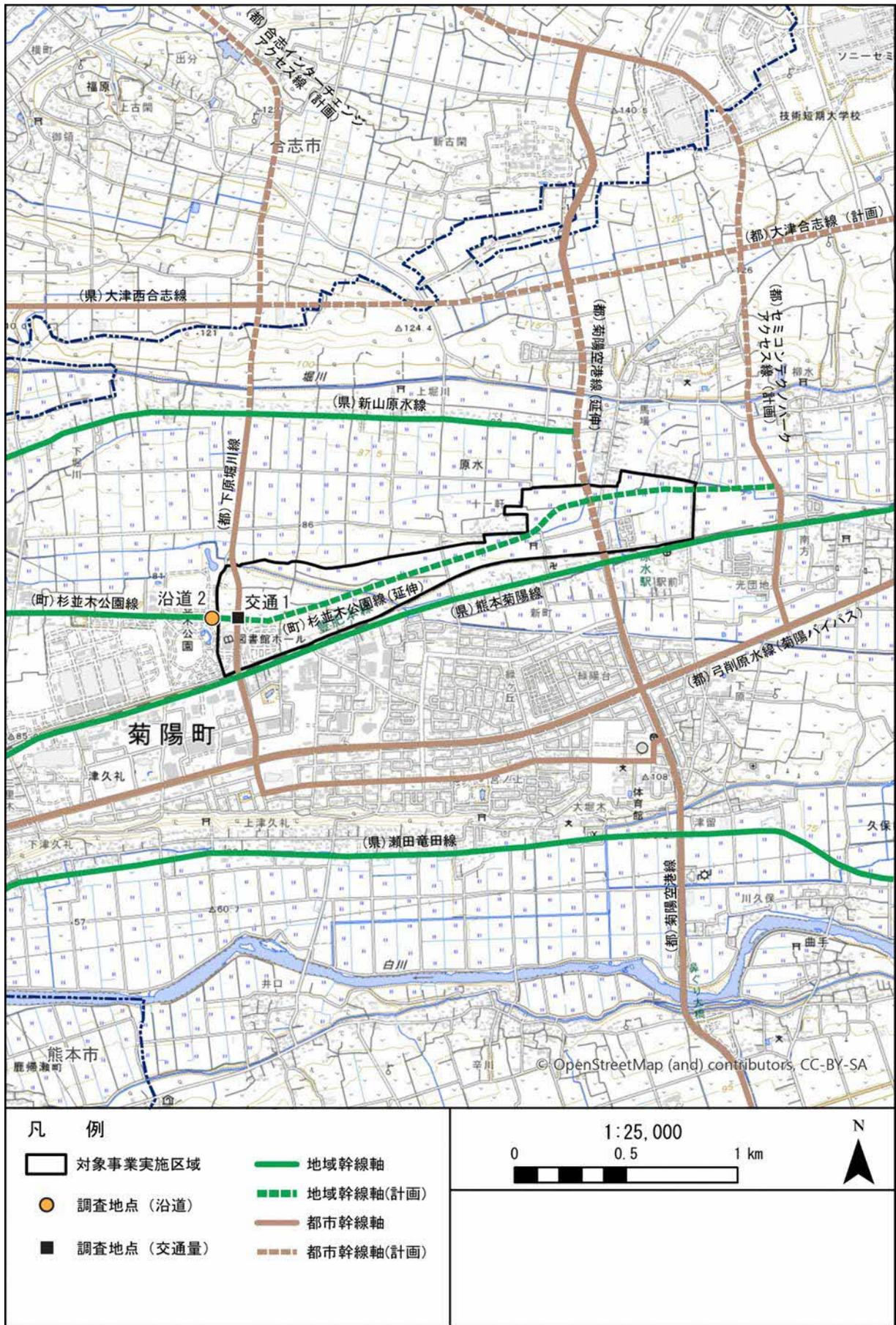


図 9.2-20 調査地点位置図

⑤ 調査結果

ア. 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の調査結果を表 9.2-38 に示す。

調査結果は、環境基準を満足していた。

表 9.2-38 道路交通騒音の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道 2	61	52	65	60

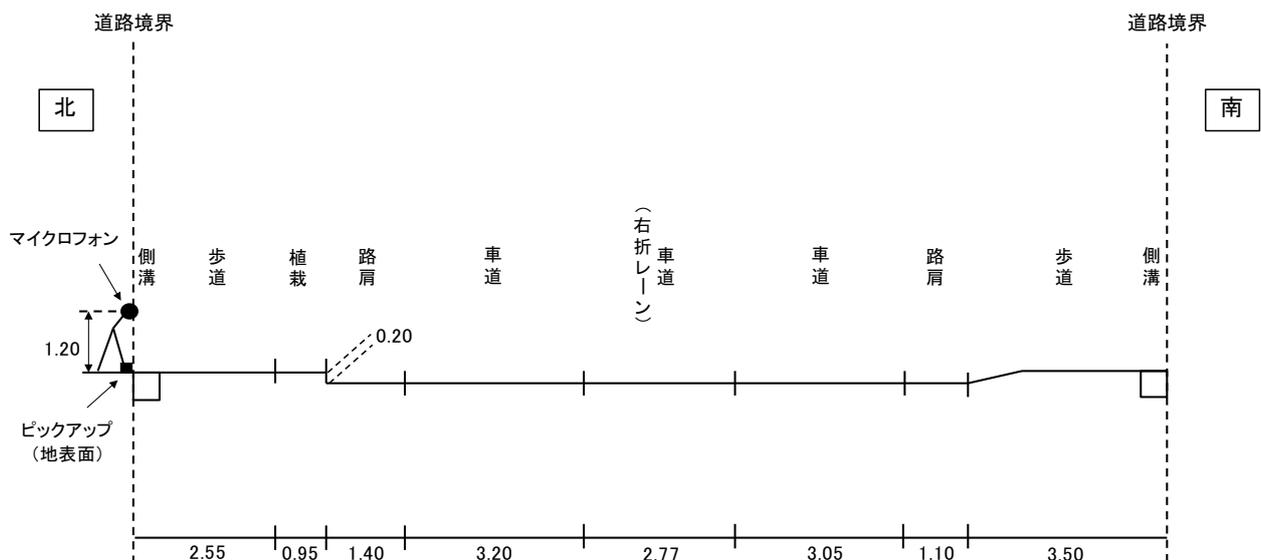
注) 1. 時間区分は、昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～6 時を示す。  
 2. 環境基準は、対象事業実施区域が指定されている C 類型において、道路に面する地域で適用される基準値を示す。

イ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「9.1 大気質 9.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行） (1) 調査の結果 ⑤ 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

ウ. 道路構造の状況

騒音の状況の調査地点（沿道 2）における道路構造を図 9.2-21 に示す。



・単位：m  
 ・勾配：東へ+0.4%  
 ・舗装種別：密粒アスファルト

図 9.2-21 道路構造（沿道 2）

## エ. 沿道の状況

本事業で整備される道路の沿道における保全対象施設の配置状況について、既存の施設については「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況 3.2 社会的状況 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」に、将来の立地が見込まれる施設とその配置状況については「第2章 対象事業の目的及び内容 2.2.5 対象事業の概要 (1) 土地利用計画」に示したとおりである。

### (2) 予測及び評価の結果

#### ① 予測項目

予測項目は、自動車の走行に伴う等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

#### ② 予測地域及び予測地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺において自動車の走行が集中すると想定される道路沿道の範囲（車道部端から200m）とした。

予測地点は、「9.1 大気質 9.1.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）

(2) 予測及び評価の結果 ② 予測地域及び予測地点」と同様とし、表 9.2-39 及び図 9.2-22 に示すとおりとした。

表 9.2-39 予測地点

No.	予測地点	対象事業実施区域との位置関係
St. 1	杉並木公園線	対象事業実施区域を東西方向に横断する路線で、本事業によって整備される延伸区間のうち将来に住居等の立地が見込まれる地点
St. 2	菊陽空港線	対象事業実施区域の東側を南北方向に横断する路線で、本事業によって整備される延伸区間のうち将来に住居等の立地が見込まれる地点

#### ③ 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が通常の状態に達した時期（道路、宅地等が全域で整備された時期）とした。



#### ④ 予測方法

##### ア. 予測手順

自動車の走行に伴う騒音の予測手順は、図 9.2-23 に示すとおりである。

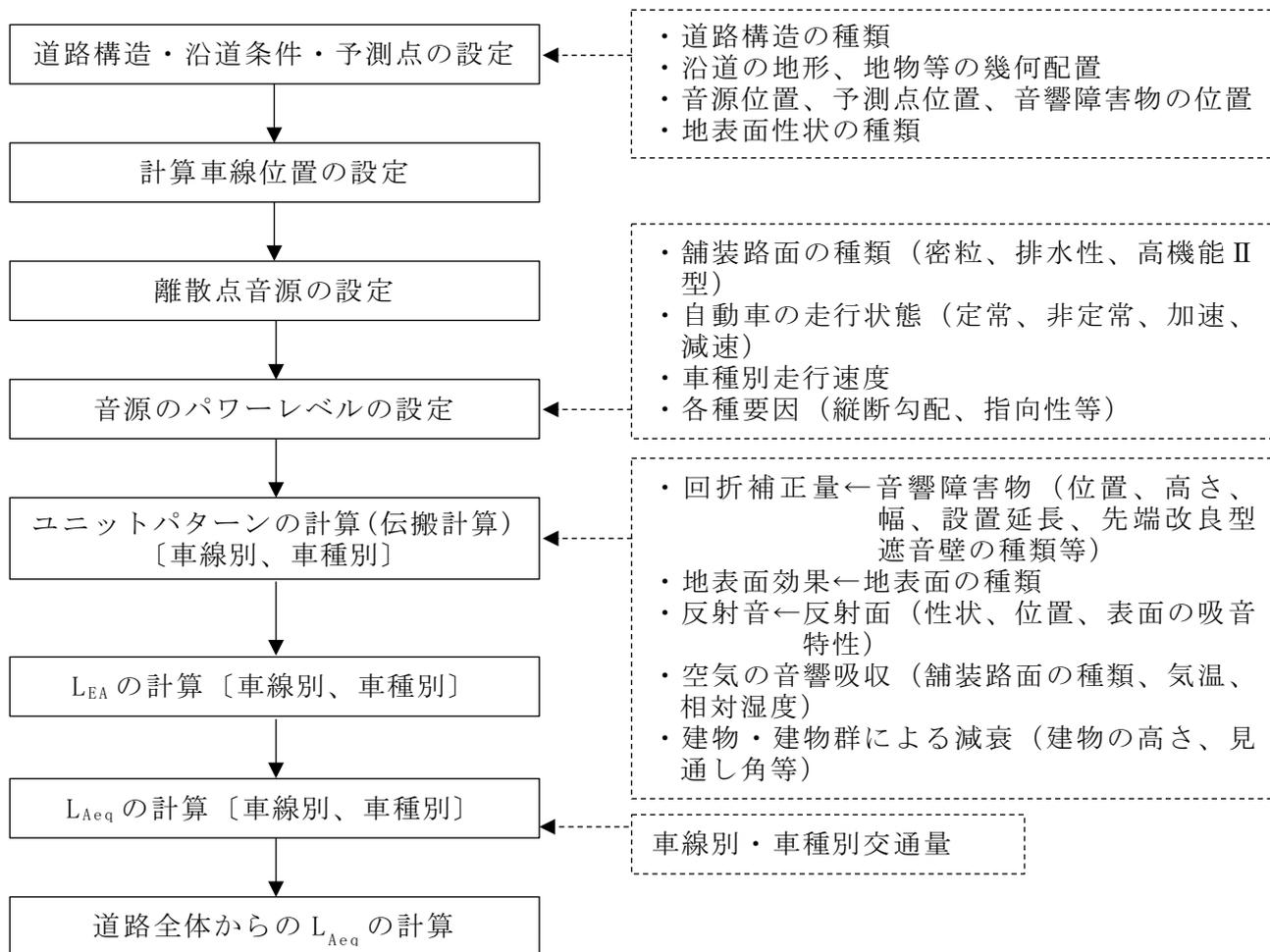


図 9.2-23 自動車の走行に伴う騒音レベルの予測手順

## イ. 予測式

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 4.騒音 4.1 自動車の走行に係る騒音（令和7年度版）」（令和7年6月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

### (7) 伝播計算式

1 台の自動車が走行した時の予測点における騒音の時間変化（ユニットパターン）は、自動車の移動を点音源に置き換え、次式を用いて各点音源からの騒音レベルを算出した。

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

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

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

小型車類  $L_{WA,i}=45.8+30\log_{10}V$  (定常走行・密粒舗装)

大型車類  $L_{WA,i}=53.2+30\log_{10}V$  (定常走行・密粒舗装)

$V$  : 走行速度 (km/時)

$r_i$  :  $i$  番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

$\Delta L_{cor,i}$  :  $i$  番目の音源位置から予測に至る音の伝搬に影響をあたえる各種の減衰<sup>\*</sup>に関する補正量 (dB)

<sup>\*</sup>地表面効果、空気の音響吸収、建物・建物群による減衰。

本予測において、地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、補正量は 0 とした。また、空気の音響吸収及び建物・建物群による減衰については、安全側の観点から考慮しないものとした。

### (4) 単発騒音暴露レベル算出式

ユニットパターンの時間積分値である単発騒音暴露レベル  $L_{AE}$  は、各点音源からの騒音レベルの計算値から次式を用いて算出した。

$$L_{AE} = 10\log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{AE,T_i,i}}{10}}$$

ここで、 $L_{AE}$  : 1 台の自動車対象とする道路の全区間を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{AE,T_i,i}$  : 音源が区間  $i$  に存在する時間  $T_i$  (s) の騒音暴露レベル (dB)

#### (ウ) 等価騒音レベル算出式

車線別、車種別の時間交通量を加味した等価騒音レベル  $L_{Aeq,T}$  は、単発騒音暴露レベル  $L_{AE}$  の計算値から次式を用いて算出した。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{\frac{L_{AE,j}}{10}}}{T}$$

ここで、 $L_{Aeq,T}$  : 車種別の等価騒音レベル (dB)

$T$  : 対象とする時間 (秒)

$L_{AE,j}$  : 1 台の車種  $j$  が対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (dB)

$N_{T,j}$  : 時間  $T$  における車種  $j$  の交通量 (台)

#### (I) エネルギー合成式

車線別、車種別の等価騒音レベル  $L_{Aeq,T}$  の計算値を、次式を用いて合成し、予測地点における時間当たりの等価騒音レベル予測値を算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left( \sum 10^{\frac{L_{Aeq,T}}{10}} \right)$$

ここで、 $L_{Aeq,T}$  : 車種別の等価騒音レベル (dB)

### ウ. 予測条件

#### (7) 交通量

予測に用いる交通量は、「9.1 大気質 9.1.3 土地または工作物の存在及び供用 (自動車の走行) (2) 予測及び評価の結果 ⑤ 予測条件 ア. 交通量」と同様とした。

#### (4) 走行速度

予測に用いる走行速度は、「9.1 大気質 9.1.3 土地または工作物の存在及び供用 (自動車の走行) (2) 予測及び評価の結果 ⑤ 予測条件 イ. 走行速度」と同様とした。

#### (ウ) 道路条件

予測地点における道路断面構造は、予測に用いる走行速度は、「9.1 大気質 9.1.3 土地または工作物の存在及び供用 (自動車の走行) (2) 予測及び評価の結果 ⑤ 予測条件 ウ. 道路条件」と同様とした。

なお、道路舗装は密粒アスファルトとした。音源高さは路面上 (地上 0m) に、予測位置は道路の両側の官民境界とし、高さは地上 1.2m とした。

### ⑤ 予測結果

自動車の走行による騒音の予測結果を表 9.2-40 に示す。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、杉並木公園線で昼間 62dB、夜間 51dB、菊陽空港線で昼間 66dB、夜間 54dB と予測された。

両路線とも道路端位置によって予測結果に違いは生じなかった。

表 9.2-40 自動車の走行に伴う等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の予測結果

単位：dB

No.	予測地点	予測位置	予測結果	
			昼間	夜間
St.1	杉並木公園線	北側道路端	62	51
		南側道路端	62	51
St.2	菊陽空港線	東側道路端	66	54
		西側道路端	66	54

注) 時間区分は、昼間 (6~22 時)、夜間 (22 時~翌 6 時) を示す。

### ⑥ 環境保全措置の検討

将来の自動車の走行に伴う騒音の予測結果は、両地点とも騒音に係る環境基準を満足しており、騒音の影響は軽微と考えられる。このため、環境保全措置は特に実施しない。

## ⑦ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じて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なされているかどうかを評価した。

また、表 9.2-41 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

環境の保全に関する施策の基準または目標の設定にあたっては、道路の種類及び図 9.2-24 に示す事業活動が通常の状態に達した時期に想定される用途地域の状況に基づいて設定した。

表 9.2-41 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	予測地点	予測位置	時間区分	用途地域	環境基準の種類	環境基準値
等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	杉並木公園線 (町道)	北側 道路端	昼間	第一種住居地域	B 類型	65dB 以下
			夜間			60dB 以下
		南側 道路端	昼間	第一種住居地域	B 類型	65dB 以下
			夜間			60dB 以下
	菊陽空港線 (県道)	東側 道路端	昼間	準住居地域	幹線交通 近接空間	70dB 以下
			夜間			65dB 以下
		西側 道路端	昼間	第一種住居地域	幹線交通 近接空間	70dB 以下
			夜間			65dB 以下

<備考>

(町)杉並木公園線の基準値は騒音に係る環境基準(道路に面する地域)の基準を、(県)菊陽空港線の基準値は幹線交通を担う道路に近接する空間における特例値を示す。

注) 1. 熊本県では、騒音に係る環境基準の地域の類型を熊本市、八代市、荒尾市、水俣市、その他の市町村に区分してそれぞれ指定しており、対象事業実施区域が位置するその他の市町村については以下のとおり定めている。

A 地域：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

B 地域：第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

C 地域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域、用途地域以外の地域

2. 高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道(市町村道にあつては4車線以上の区間に限る。)においては、幹線交通を担う道路に近接する空間の特例値が適用される。なお、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、2車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から15mまでの範囲、また2車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から20mまでの範囲をいう。

出典：「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月30日環境庁告示第64号)

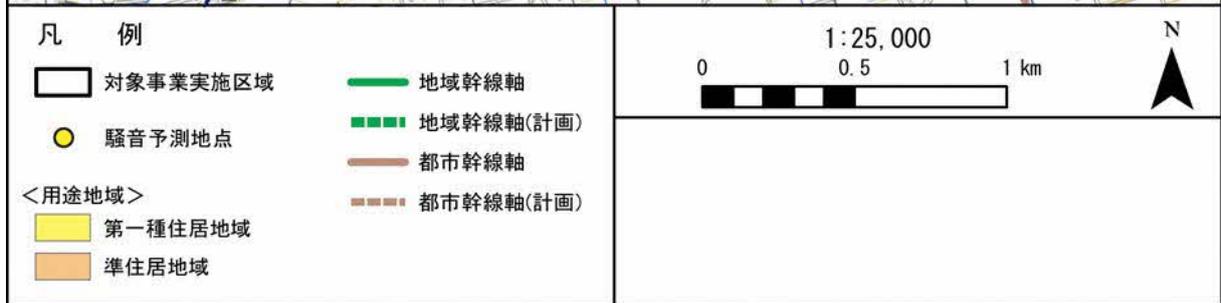
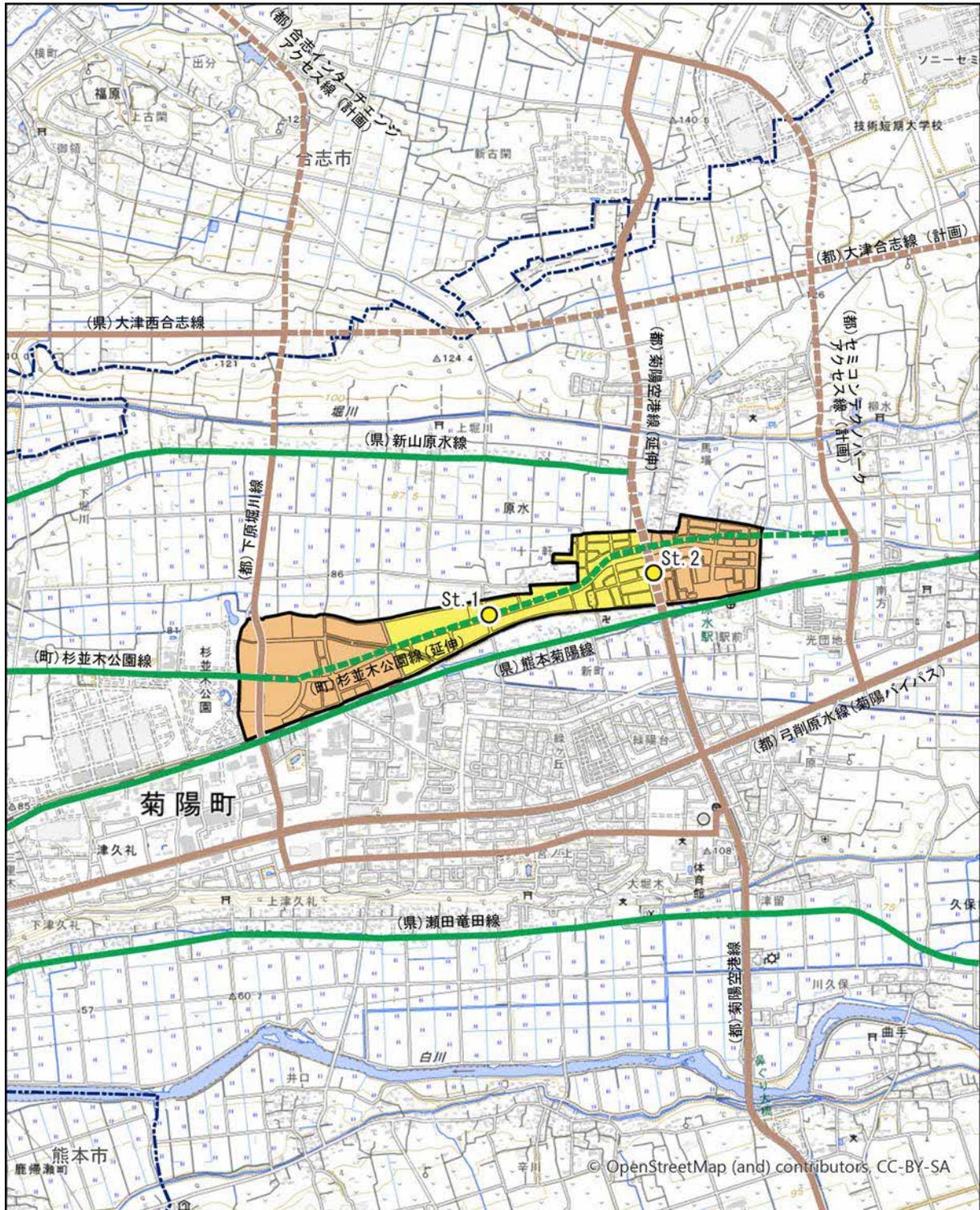


図 9.2-24 整備完了後における対象事業実施区域の用途地域の状況

⑧ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果を踏まえると、自動車の走行に伴う騒音の影響は軽微であり、既に影響が回避または低減されているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 9.2-42 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 9.2-42 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

No.	予測地点	予測位置	時間区分	予測結果	環境保全に関する基準または目標
St. 1	杉並木公園線	北側道路端	昼間	62	65
			夜間	51	60
		南側道路端	昼間	62	65
			夜間	51	60
St. 2	菊陽空港線	東側道路端	昼間	66	70
			夜間	54	65
		西側道路端	昼間	66	70
			夜間	54	65