

## 6.9 振動



## 6.9 振動

公園及び墓園整備事業の実施により、工事中は建設機械の稼働及び工事用車両の走行、供用時は来園車両等の走行が周辺地域の振動に影響を及ぼすおそれがあります。

そこで、公園及び墓園整備事業の工事中及び供用時の振動の影響を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

### 【建設機械の稼働に伴う振動】

項目	結果等の概要	準備書 該当ページ
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周辺の一般環境振動(<math>L_{10}</math>)は、平日 25 未満～47 dBでした。</li> <li>対象事業実施区域周辺の道路交通振動(<math>L_{10}</math>)は、平日及び休日の昼間において 42～46 dB、夜間において 42～44 dBでした。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-7～ p. 6. 9-13</p>
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>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」である 75 dB以下とすること。</li> </ul>	p. 6. 9-13
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>第 1 期、第 2 期の各期間における建設機械の稼働に伴って生じる振動が最大になると考えられる時期について、対象事業実施区域から約 100m程度の範囲を対象に、地点 A～D を中心にして予測を行いました。</li> <li>公園整備事業では最大 64 dB、墓園整備事業では最大 74 dB、合計では最大 74 dBと予測します。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-24～ p. 6. 9-28</p>
環境の保全のための措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能な限り最新の低振動型建設機械を使用します。</li> <li>工事計画の策定にあたっては、施工計画を十分に検討し、工事の平準化、集中稼働を回避する等の建設機械の効率的稼働に努めます。</li> <li>工事関係者に対し、建設機械のアイドリングストップの徹底を周知し、無用な空ぶかしや高負荷運転をしない等のエコドライブに関する指導・教育を徹底します。</li> <li>正常な運転を実施できるよう建設機械の整備・点検を徹底します。また、工事内容に合わせた建設機械を設定し、建設機械に無理な負荷をかけないようにします。</li> </ul>	p. 6. 9-49
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>予測結果を踏まえ、工事中において環境の保全のための措置を適切に講ずることで、環境保全目標「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」である 75 dB以下とすること。」は達成されるものと考えます。</li> </ul>	p. 6. 9-50

※ 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の準備書該当ページで確認ください。

【工事用車両の走行に伴う道路交通振動】

項目	結果等の概要	準備書 該当ページ
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象事業実施区域及びその周辺の一般環境振動 (<math>L_{10}</math>) は、平日 25 未満～47 dBでした。</li> <li>・対象事業実施区域周辺の道路交通振動 (<math>L_{10}</math>) は、平日及び休日の昼間において 42～46 dB、夜間において 42～44 dBでした。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-7～ p. 6. 9-13</p>
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。</li> </ul>	p. 6. 9-13
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公園及び墓園整備事業の工事用車両の走行台数が最大になると考えられる時期の道路交通振動 (<math>L_{10}</math>) は、工事用車両の主要走行ルート上において公園整備事業では最大 48.3 dB、墓園整備事業では最大 48.2 dB、合計では最大 49.4 dBとなり、このうち、公園及び墓園整備事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は 0.0～2.0 dBと予測します。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-36～ p. 6. 9-37</p>
環境の保全のための措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事用車両が特定の日または時間帯に集中しないよう、計画的な運行管理を行います。</li> <li>・工事関係者に対して、工事用車両に過積載をしないよう、また、アイドリングストップの徹底、無用な空ぶかし、過積載や急発進・急加速等の高負荷運転をしない等のエコドライブに関する指導・教育を徹底します。</li> <li>・正常な運転を実施できるよう、工事用車両の整備・点検を徹底します。</li> </ul>	p. 6. 9-49
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予測結果を踏まえ、工事中において環境の保全のための措置を適切に講ずることで、環境保全目標「現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。</li> </ul>	p. 6. 9-50

※ 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の準備書該当ページで確認ください。

【来園車両等の走行に伴う道路交通振動】

項目	結果等の概要	準備書 該当ページ
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周辺の一般環境振動(<math>L_{10}</math>)は、平日 25 未満～47 dBでした。</li> <li>対象事業実施区域周辺の道路交通振動(<math>L_{10}</math>)は、平日及び休日の昼間において 42～46 dB、夜間において 42～44 dBでした。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-7～ p. 6. 9-13</p>
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。</li> </ul>	p. 6. 9-13
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>公園及び墓園整備事業の全体供用開始後の道路交通振動レベル(<math>L_{10}</math>)は、来園車両等走行ルート上において公園整備事業では平日最大 46. 1 dB、休日最大 44. 0 dB、墓園整備事業では平日最大 46. 0 dB、休日最大 43. 6 dB、混雑期最大 44. 8 dB、合計では平日最大 46. 1 dB、休日最大 44. 1 dB、混雑期最大 45. 4 dBと予測します。</li> <li>来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、平日の昼間 1 dB以下 (0. 1～0. 2 dB)、休日の昼間 1 dB以下 (0. 7～1. 2 dB)、混雑期の昼間 3 dB以下 (1. 2～2. 6 dB) と予測します。</li> </ul>	<p>p. 6. 9-45～ p. 6. 9-48</p>
環境の保全のための措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>従業員に対しては、通勤時や業務の移動等において、可能な限り公共交通機関の利用を推奨していきます。</li> <li>施設利用者に対しては、施設供用後に開設するホームページや案内看板、パンフレット等で公共交通機関の利用を呼びかけ、自動車利用の抑制に努めます。</li> <li>荷捌き車両には過積載をしないよう、また、協力会社や従業員等に対しては、駐車場におけるアイドリングストップや、急発進・急加速、空ぶかしをしない等、エコドライブの取組を促します。</li> </ul>	p. 6. 9-49
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>予測結果を踏まえ、供用時において環境の保全のための措置を適切に講ずることから、環境保全目標「現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。</li> </ul>	p. 6. 9-50

※ 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の準備書該当ページで確認ください。

## 1) 調査

### ① 調査項目

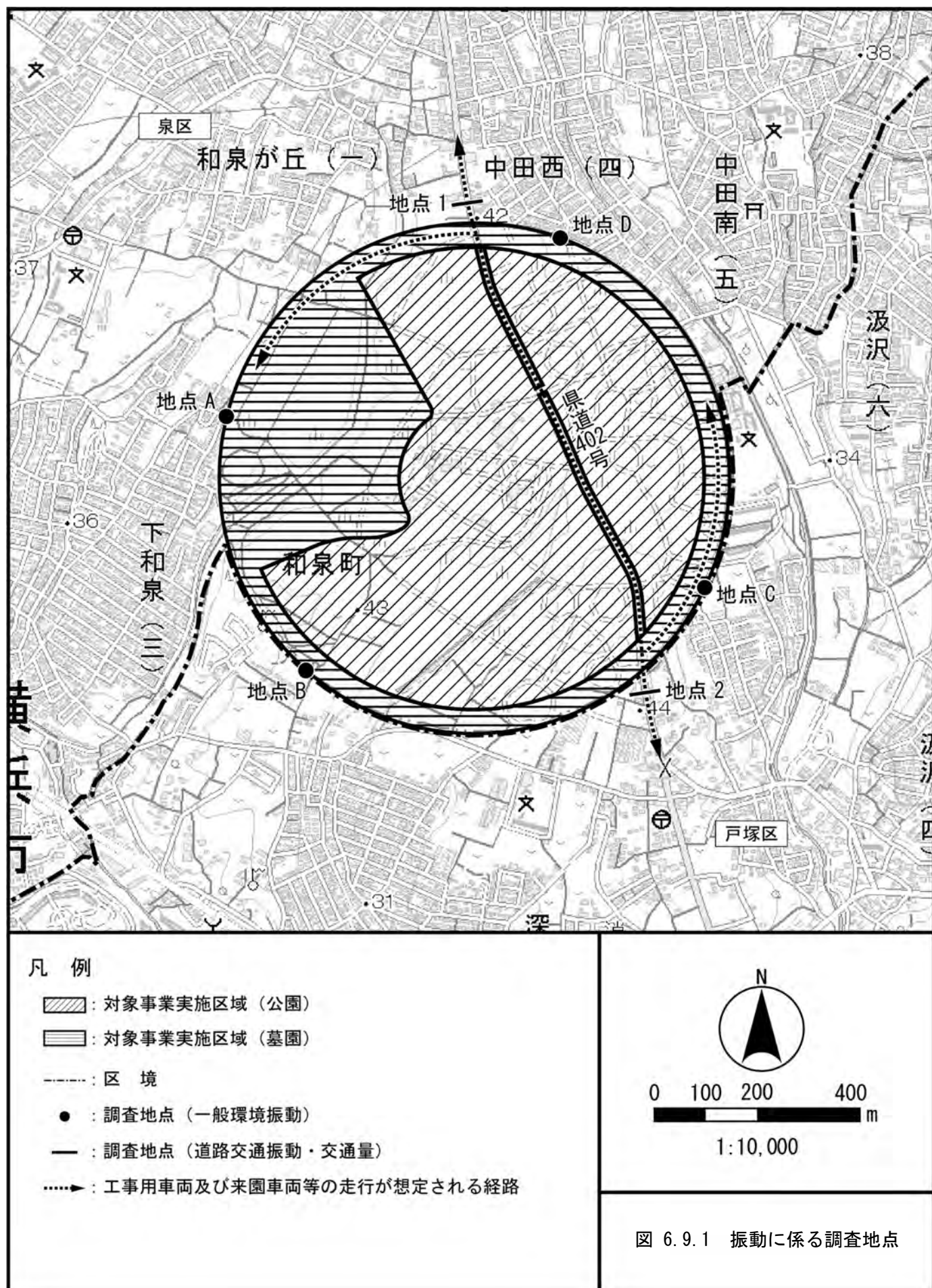
公園及び墓園整備事業の実施に伴う振動への影響について、予測及び評価を行うための資料を得ることを目的として、以下に示す項目について調査しました。

- ①振動の状況
- ②地形、工作物の状況
- ③土地利用の状況
- ④振動の主要発生源の状況
- ⑤関係法令、計画等

### ② 調査地域・地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

現地調査地点は、図 6.9.1 に示すとおりです。一般環境振動調査は、対象事業実施区域内の敷地境界付近 4 地点（地点 A～D）、道路交通振動調査、地盤卓越振動数及び自動車交通量調査は、工事用車両及び来園車両等の走行が想定される経路のうち、住宅地近傍の道路沿道 2 地点（地点 1、2）としました。



### ③ 調査期間・時期

既存資料調査は、入手可能な近年の文献を整理しました。

現地調査実施日は、表 6.9.1 に示すとおりです。

表 6.9.1 現地調査実施日

調査時期	現地調査実施日
平日	令和 2 年 2 月 19 日（水） 6：00～22：00
休日	令和 2 年 2 月 23 日（日） 6：00～22：00

### ④ 調査方法

#### ア 振動の状況

振動の状況について、表 6.9.2 に示す「振動レベルの測定法」（JIS Z8735）に定める方法、または「振動規制法施工規則」（総理府令第 58 号、昭和 51 年 11 月）に基づく道路交通振動の限度に定める測定方法により振動レベルを測定しました。

調査に使用した測定機器は、表 6.9.3 に示すとおりです。

表 6.9.2 調査方法

項目	調査方法
振動レベル	計量法第 71 章の条件に合格した「振動レベル計」を使用して「振動レベルの測定法」（JIS Z 8735）に定める方法、または「振動規制法施工規則」（総理府令第 58 号、昭和 51 年 11 月）に基づく道路交通振動の限度に定める測定方法に準拠し測定しました。 ピックアップを固い地表面に設置し、振動レベル計の振動感覚補正回路を鉛直振動特性に設定し、Z（鉛直）方向について測定しました。
地盤卓越振動数	計量法第 71 章の条件に合格した「振動レベル計」をデータレコーダに接続し、大型車の単独走行 10 台の振動加速度レベルを収録し、室内で周波数分析を行いました。

表 6.9.3 使用測定機器

調査項目	機器名	メーカー	型式	測定範囲
振動レベル 地盤卓越振動数	振動レベル計	リオン(株)	VM-53A	周波数範囲：1 Hz～80 Hz レベル範囲： VL：25～120 dB（振動レベル） VAL：30～120 dB（振動加速度レベル）

#### イ 地形、地質の状況

地形の状況について、地形図等の既存資料の収集・整理及び必要に応じて現地踏査により、調査しました。

また、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料第 714 号、土木研究所資料第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示された方法により、地盤卓越振動数を調査しました。



## ウ 土地利用の状況

土地利用の状況について、土地利用現況図等の既存資料の収集・整理及び必要に応じて現地踏査により、調査しました。

## エ 振動の主要発生源の状況

振動の主要発生源の状況について、都市計画基本図等の既存資料の収集・整理及び必要に応じて現地踏査により、対象事業実施区域及びその周辺の状況を把握することとしました。

また、表 6.9.4 に示す方法により、自動車交通量を測定しました。

表 6.9.4 調査方法

項目	調査方法
自動車交通量	大型車類、小型車類の方向別交通量を、ハンドカウンターを用いて観測した。

## オ 関係法令、計画等

関係法令、計画等について、内容を整理しました。整理した関係法令、計画等は以下に示すとおりです。

- ・「振動規制法」
- ・「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」
- ・「横浜市生活環境の保全等に関する条例」
- ・「横浜市環境管理計画」
- ・「生活環境保全推進ガイドライン」

## ⑤ 調査結果

### ア 振動の状況

一般環境振動及び道路交通振動の測定結果は、表 6.9.5 及び表 6.9.6 に示すとおりです。

対象事業実施区域内における一般環境振動レベルは、平日の昼間及び夜間において 25 未満～47 dBであり、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」における事業所において発生する振動の許容限度を下回りました。

対象事業実施区域周辺の道路交通振動レベルは、平日及び休日の昼間において 42～46 dB、夜間において 42～44 dBであり、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を下回っていました（「資料編 2.3 騒音・振動」（p. 資 2.3-9～p. 資 2.3-16）参照）。

表 6.9.5 測定結果（一般環境振動）

（単位：dB）

調査地点	用途地域	地域類型	時間帯	平日		許容限度※4
				L <sub>10</sub>	適合	
地点 A （泉区下和泉）	第 1 種低層住居専用地域	第 1 種区域	昼間	25	○	60
			夜間	<25	○	55
地点 B （戸塚区深谷町）	市街化調整区域	第 1 種区域	昼間	31	○	60
			夜間	27	○	55
地点 C （戸塚区汲沢町）	第 1 種低層住居専用地域	第 1 種区域	昼間	47	○	60
			夜間	45	○	55
地点 D （泉区中田町）	第 1 種低層住居専用地域	第 1 種区域	昼間	35	○	60
			夜間	33	○	55

※1 昼間 8:00～19:00、夜間 6:00～8:00、19:00～22:00

※2 区域区分は、以下に示すとおりです。

第 1 種区域：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、用途地域として定められた区域以外の区域

第 2 種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

※3 「横浜市生活環境の保全等に関する条例」における事業所において発生する許容限度を示します。

※4 &lt;25 は、25 (dB) 未満を示します。

※5 一般環境調査は平日のみ実施しました。

表 6.9.6 測定結果（道路交通振動）

（単位：dB）

調査地点	用途地域	地域類型	時間帯	平日		休日		要請限度
				L <sub>10</sub>	適合	L <sub>10</sub>	適合	
地点 1 （県道 402 号北側）	第 2 種中高層住居専用地域	第 1 種区域	昼間	46	○	43	○	65
			夜間	44	○	42	○	60
地点 2 （県道 402 号南側）	第 2 種中高層住居専用地域	第 1 種区域	昼間	45	○	42	○	65
			夜間	43	○	42	○	60

※1 昼間 8:00～19:00、夜間 6:00～8:00、19:00～22:00

※2 区域区分は、以下に示すとおりです。

第 1 種区域：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、用途地域として定められた区域以外の区域

第 2 種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

## イ 地形、地質の状況

「第3章 3.2.2 地形、地質、地盤の状況」(p.3-3～p.3-8)に示したとおり、対象事業実施区域の地形は、大部分に武蔵野段丘面群があり、一部に一般斜面、谷底平野、平坦化地、山麓緩斜面、山頂緩斜面が分布しています。

なお、調査区域には「日本の地形レッドデータブック第1集(新装版)-危機にある地形-」(小泉武栄・青木賢人編、2000年12月)、「日本の地形レッドデータブック第2集-保存すべき地形-」(小泉武栄・青木賢人編、2002年3月)の保存すべき地形はありません。

表層地質図によると、対象事業実施区域の地質は、火山灰・礫及び砂/武蔵野ローム層・武蔵野礫層で形成されています。

道路交通振動の調査地点における地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.9.7 に示すとおりであり、対象事業実施区域周辺の道路沿道における地盤卓越振動数は 15.7～17.2 Hzでした(「資料編 2.3 騒音・振動」(p.資 2.3-17)参照)。

表 6.9.7 測定結果(地盤卓越振動数)

(単位:Hz)

調査地点	地盤卓越振動数
地点1(県道402号北側)	17.2
地点2(県道402号南側)	15.7

## ウ 土地利用の状況

対象事業実施区域の用途地域は、「第3章 3.2.6 土地利用の状況」(p.3-47～p.3-48)に示したとおり、市街化調整区域となっています。

対象事業実施区域周辺は主に住居系の用途地域となっており、第1種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、市街化調整区域に指定されています。

## エ 振動の主要発生源の状況

対象事業実施区域における主要な振動の発生源としては、対象事業実施区域を南北に通過する県道 402 号（阿久和鎌倉）があり、続いて県道 403 号（菖蒲沢戸塚）、対象事業実施区域の北側を通る県道 22 号（横浜伊勢原）、西側には環状 4 号線、南東側には国道 1 号線があげられます。

自動車交通量（断面交通量）の測定結果は、表 6.9.8 に示すとおりです。

対象事業実施区域周辺における自動車交通量（断面交通量）は、平日の小型車は 9,385～10,406 台/日、平日の大型車は、662～693 台/日、休日の小型車は 8,462～9,123 台/日、休日の大型車は、255～307 台/日でした。

表 6.9.8 測定結果（自動車交通量（断面交通量））

（単位：台/16 時間）

地点	交通量（平日）			交通量（休日）		
	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計
地点 1 （県道 402 号北側）	10,406	662	11,960	9,123	255	10,049
地点 2 （県道 402 号南側）	9,385	693	10,909	8,462	307	9,380

※ 合計には 2 輪車を含みます。

## オ 関係法令、計画等

### （7）「振動規制法」（法律第 64 号、昭和 51 年 6 月）

この法律は、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する相当範囲にわたる振動について必要な規制を行うとともに、道路交通振動に係る要請の措置を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的としています。この法律に基づいた「振動規制法施行規則」（総理府令 58 号、昭和 51 年 11 月）による道路交通振動の要請限度は、表 6.9.9（1）に示すとおりです。

なお、対象事業実施区域は第 1 種区域となります。

また、この法律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 6.9.9（2）に示すとおりです。

表 6.9.9（1） 道路交通振動に係る要請限度

（単位：dB）

区域の区分	時間の区分	昼間 8:00 から 19:00 まで	夜間 19:00 から 8:00 まで
第 1 種区域		65	60
第 2 種区域		70	65

※ 第 1 種区域：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、用途地域として定められた区域以外の区域

第 2 種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

表 6.9.9 (2) 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

特定建設作業	基準値	作業時間		1日当たりの作業時間		作業日数	作業日
	①、②	①	②	①	②	①、②	①、②
1 くい打機（もんけん及び圧入式くい打機を除く）、くい抜機（油圧式くい抜機を除く）又はくい打くい抜機（圧入式くい打ちくい抜機を除く）を使用する作業	75 dB 以下	19:00～ 7:00 の 時間内 でない こと	22:00～ 6:00 の 時間内 でない こと	10 時間/ 日を超 えない こと	14 時間/ 日を超 えない こと	連続 6 日を超 えない こと	日曜日 その他 の休日 でない こと
2 鋼球を使用して建築物その他の工作物を破壊する作業							
3 舗装版破碎機を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1 日における当該作業に係る 2 地点間の最大距離が 50m を超えない作業に限る）							
4 ブレーカー（手持式のものを除く）を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1 日における当該作業に係る 2 地点間の最大距離が 50m を超えない作業に限る）							

※1 ①…第1号区域

- ・住居系地域・近隣商業地域・商業地域・準工業地域・市街化調整区域の全域
- ・工業地域のうち次に掲げる施設の敷地の境界線から 80m までの区間  
（ア）学校 （イ）保育所 （ウ）病院及び診療所等（エ）図書館 （オ）特別養護老人ホーム  
（カ）幼保連携型認定こども園

②…第2号区域

- ・工業地域のうち1号区域以外の区域

※2 建設作業振動が基準値を超え、周辺の生活環境が著しく損なわれると認められる時は、1 日における作業時間を、第1号区域においては10 時間未満 4 時間以上、第2号区域においては14 時間未満 4 時間以上の間において短縮させることができます。

(イ) 「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」

(横浜市条例第 17 号、平成 7 年 3 月)

この条例は、環境の保全及び創造について、本市、事業者及び市民が一体となって取り組むための基本理念を定め、本市、事業者及び市民の責務を明らかにするとともに、環境の保全及び創造に関する施策の基本的事項を定めることにより、環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としています。

本市は、市域の自然的社会的条件に応じた総合的かつ計画的な環境の保全及び創造に関する施策を策定し実施する責務を有するほか、自らの施策の実施に伴う環境への負荷の低減に努めるとともに、市民の健康又は生活環境の保全のため、公害の防止や環境の保全上の支障を防止するために必要な措置を講じなければならないことを定めています。

(ウ) 「横浜市生活環境の保全等に関する条例」(横浜市条例第 58 号、平成 14 年 12 月)

この条例は、「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」の趣旨にのっとり、事業所の設置についての規制、事業活動及び日常生活における環境の保全のための措置その他の環境への負荷の低減を図るために必要な事項を定めることにより、現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活環境を保全することを目的としています。

この条例では、事業所において発生する振動の許容限度について、表 6.9.10 に示すとおり定められています。

表 6.9.10 事務所において発生する振動の許容限度(振動の規制基準)

(単位: dB)

地域	時間	
	8:00 から 19:00 まで	19:00 から 8:00 まで
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	60	55
第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域	60	55
近隣商業地域 商業地域 準工業地域	65	60
工業地域	70	60
工業専用地域	70	65
その他の地域	60	55

資料:「横浜市生活環境の保全等に関する条例施行規則」(横浜市、平成 15 年 3 月)

(エ) 「横浜市環境管理計画」(横浜市環境創造局政策課、平成 30 年 11 月改定)

この計画は、「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」に基づき、環境に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための計画で、環境分野の中長期的な目標や方針を示しています。

振動に関しては、表 6.9.11 に示す環境目標を定めています。

表 6.9.11 「横浜市環境管理計画」における環境目標等

基本施策	2025 年度までの環境目標	達成の目安となる環境の状況
生活環境	<ul style="list-style-type: none"><li>・大気・水などの環境が良好に保全されるとともに、化学物質などの環境リスクが低減しています。</li><li>・音やにおいなどの環境が改善され、市民生活の快適性が向上しています。</li><li>・市内のあらゆる主体が積極的に生活環境に関する取組を実施しています。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・環境基準や水環境目標の達成率の向上及び継続的な達成</li><li>・光化学スモッグ注意報の発令回数を 0 にする</li><li>・生物指標による水質評価の目標達成率を 100%にする</li><li>・市民の生活環境に関する満足度の向上</li><li>・生活環境の保全につながる環境行動の推進</li></ul>

(オ) 「生活環境保全推進ガイドライン」(横浜市環境創造局環境管理課、平成 31 年 3 月)

このガイドラインは、「横浜市環境管理計画」で掲げられた生活環境の目標達成に向けて、市民・事業者の生活環境への理解を促進するため、本市が実施する具体的な取組や方針を体系的にわかりやすくまとめています。

振動を含めた音環境の保全のための具体的取組の概要として、以下の 2 点が示されています。

- ・「騒音・振動の監視」により、環境基準の適否や施策の効果などを把握します。
- ・「事業・建設工事等における騒音・振動対策」と「交通に関する騒音・振動対策」を推進します。

2) 環境保全目標の設定

振動に係る環境保全目標は、表 6.9.12 に示すとおり設定しました。

表 6.9.12 環境保全目標(振動)

区分	環境保全目標
【工事中】 建設機械の稼働	・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」である 75 dB以下とすること。
【工事中】 工事用車両の走行	・現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。
【供用時】 来園車両等の走行	

### 3) 予測

#### (1) 建設機械の稼働に伴う振動

##### ① 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動としました。

##### ② 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域から約 50～150m の範囲としました。

また、予測高さは地表面としました。

##### ③ 予測時期

予測時期は、表 6.9.13 に示すとおり、対象事業実施区域敷地境界において建設機械の稼働に伴う振動による影響が最大となる時期とし、建設機械の稼働位置、稼働台数等より設定し、建設機械の稼働台数が多い第 1 期、第 2 期を対象としました。なお、予測時期の設定根拠は「資料編 2.3 騒音・振動」(p. 資 2.3-18～p. 資 2.3-29) に示すとおりです。

表 6.9.13 建設機械の稼働に伴う振動の予測時期

予測時期	整備時期及び主な工種			
	公園整備事業	墓園整備事業		
		墓園	外周道路	
			西側	東側
第 1 期	整備工事着手後 39 か月 園路広場工 施設整備工 植栽工・建築工	整備工事着手後 40～42 か月 園路広場工 施設整備工	整備工事着手後 3～4 か月 土工、法面工	整備工事着手後 7 か月 土工、法面工
第 2 期	整備工事着手後 107～108 か月 園路広場工 施設整備工 公園橋工（下部工） 植栽工・建築工	—	整備工事着手後 63 か月 土工、法面工	—

※ 予測時期においては、それぞれの工事の複合影響を把握するために、各事業で最大となる時期の工種を選定しています。



#### ④ 予測方法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている振動の伝搬理論に基づく予測式により予測しました。

##### ア 予測手順

予測手順は、図 6.9.2 に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴う振動は、振動の伝播理論式と複数振動源による振動レベルの合成式を用いて予測しました。

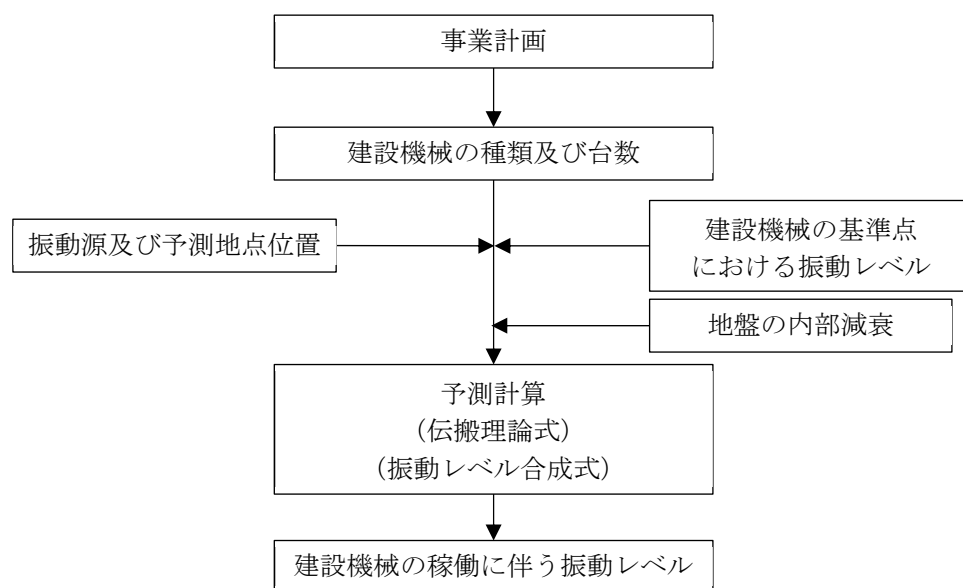


図 6.9.2 予測手順（建設機械の稼働に伴う振動）

## イ 予測式

予測式は、次に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴う振動の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている予測式を用いました。

### 【点振動源の伝搬理論式】

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10} \left( \frac{r}{r_0} \right) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

$L(r)$	: 振動源から $r$ [m] 地点（予測点）の振動レベル (dB)
$L(r_0)$	: 振動源から $r_0$ [m] 地点（基準点）の振動レベル (dB)
$r$	: 振動源から予測点までの距離 (m)
$r_0$	: 振動源から基準点までの距離 (m)
$\alpha$	: 内部減衰定数 (0.01)

### 【複数振動源による振動レベルの合成式】

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

$L$	: 合成振動レベル (dB)
$L_1, L_2, \dots, L_n$	: 各建設機械からの振動レベル (dB)

## ⑤ 予測条件の整理

### ア 建設機械の種類及び台数

予測時期における建設機械の種類及び台数は、表 6.9.14 (1) ～ (2) に示すとおり設定しました。

振動源として設定したこれらの建設機械が全て同時に稼働することは少ないと考えられますが、全てが同時に稼働するものとして設定しました。

表 6.9.14 (1) 建設機械の種類及び台数 (第1期)

(単位：台/日)

事業	建設機械	台数
公園整備事業	アースオーガ(90kw(φ450・吊2.0t))	1
	アスファルトフィニッシャ(70kw(幅2.4～6.0m))	2
	高所作業車(302kw(25t))	1
	振動ローラ(20kw(3～4t))	8
	タイヤローラ(71kw(8～20t))	5
	ダンプトラック(246kw(10t))	27
	トラクタ(15kw(1t))	2
	トラック(132kw(4t))	1
	トラッククレーン(107kw(4.9t吊))	13
	バックホウ(21kw(0.09m <sup>3</sup> ))	2
	バックホウ(41kw(0.28m <sup>3</sup> ))	9
	バックホウ(104kw(0.8m <sup>3</sup> ))	3
	小型バックホウ(29kw(0.13m <sup>3</sup> ))	6
	ブルドーザ(53kw(6t))	3
	モータグレーダ(85kw(ブレード3.1m))	5
	ラフテレーンクレーン(193kw(25t吊))	2
	ロードローラ(56kw(10t、幅2.1m))	5
墓園整備事業 のうち 墓園	アスファルトフィニッシャ(70kw(幅2.4～6.0m))	1
	振動ローラ(20kw(3～4t))	4
	タイヤローラ(71kw(8～20t))	3
	ダンプトラック(246kw(10t))	10
	トラクタ(15kw(1t))	1
	トラック(132kw(4t))	1
	トラッククレーン(107kw(4.9t吊))	6
	バックホウ(21kw(0.09m <sup>3</sup> ))	2
	バックホウ(41kw(0.28m <sup>3</sup> ))	3
	バックホウ(104kw(0.8m <sup>3</sup> ))	2
	ブルドーザ(53kw(6t))	2
	モータグレーダ(85kw(ブレード3.1m))	3
	ラフテレーンクレーン(193kw(25t吊))	1
	ロードローラ(56kw(10t、幅2.1m))	3
墓園整備事業 のうち 外周道路	振動ローラ(103kw(11～12t))	2
	ダンプトラック(246kw(10t))	2
	ブルドーザ(102kw(16t))	3
合計		144

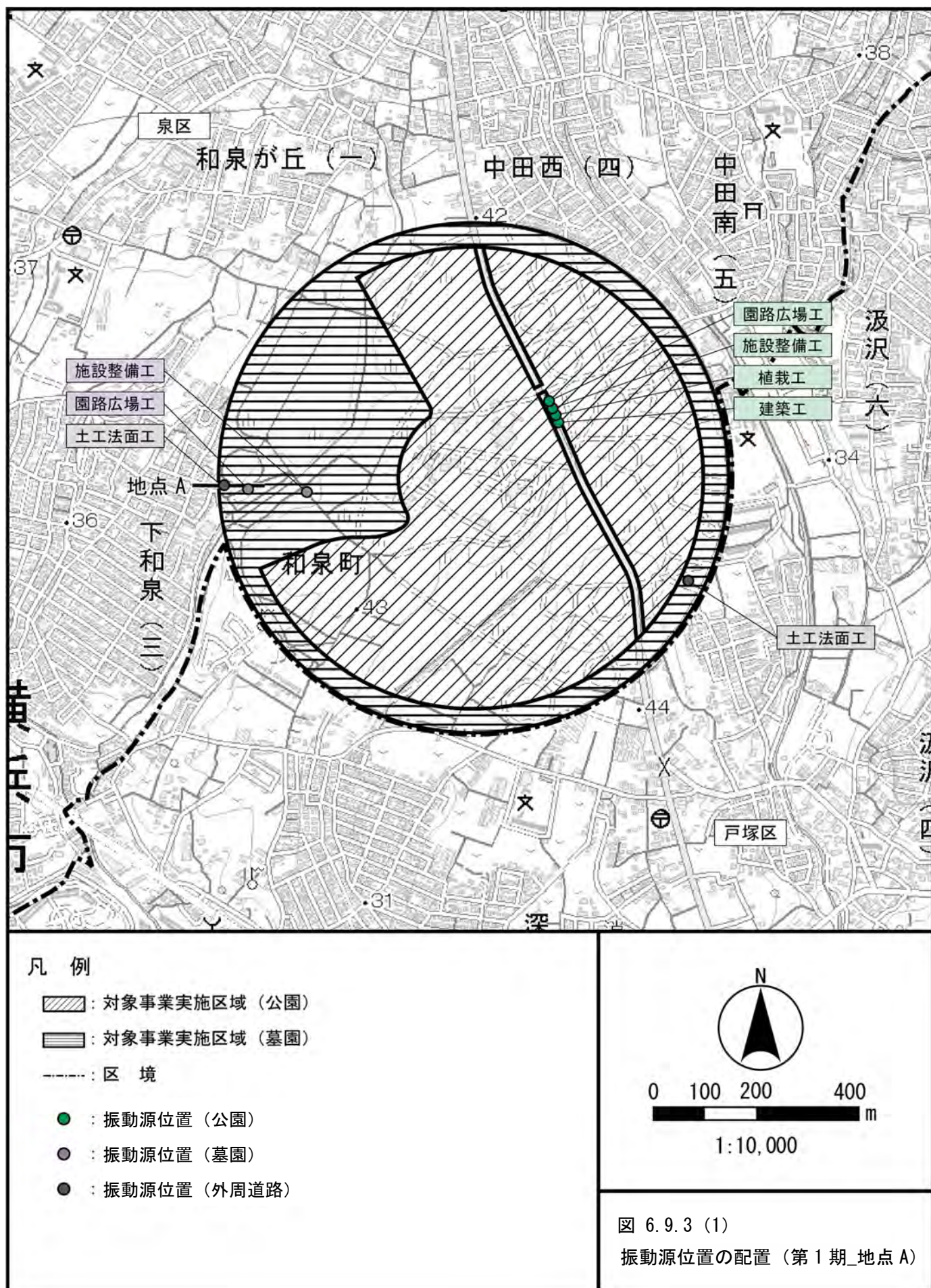
表 6.9.14 (2) 建設機械の種類及び台数 (第2期)

(単位: 台/日)

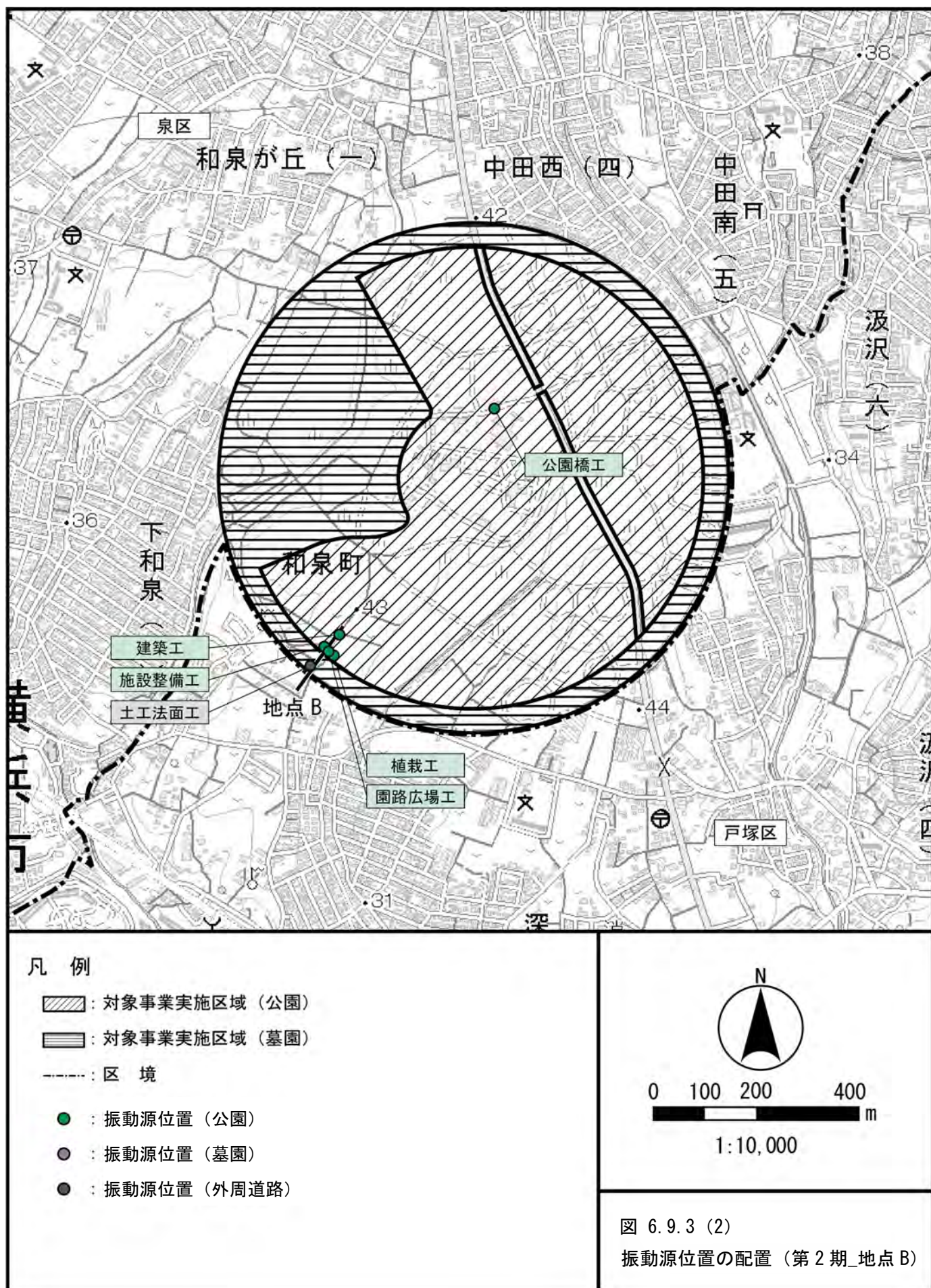
事業	建設機械	台数
公園整備事業	アースオーガ(90kw(φ450・吊2.0t))	1
	アスファルトフィニッシャ(70kw(幅2.4~6.0m))	2
	高所作業車(302kw(25t))	1
	コンクリートポンプ車(199kw(10t))	5
	コンクリートミキサー車(162kw(8t))	6
	振動ローラ(5kw(0.8~1.1t))	1
	振動ローラ(20kw(3~4t))	6
	セミトレーラ(235kw(32t))	3
	タイヤローラ(71kw(8~20t))	4
	ダンプトラック(246kw(10t))	25
	トラクタ(15kw(1t))	1
	トラック(132kw(4t))	1
	トラッククレーン(107kw(4.9t吊))	13
	バックホウ(21kw(0.09m³))	3
	バックホウ(41kw(0.28m³))	9
	バックホウ(104kw(0.8m³))	5
	小型バックホウ(29kw(0.13m³))	6
	ブルドーザ(53kw(6t))	2
	モータグレーダ(85kw(ブレード3.1m))	4
	ラフテレーンクレーン(193kw(25t吊))	3
	ロードローラ(56kw(10t、幅2.1m))	4
	クローラクレーン(345kw(300t吊))	2
墓園整備事業 のうち 外周道路	振動ローラ(103kw(11~12t))	2
	ダンプトラック(246kw(10t))	1
	ブルドーザ(102kw(16t))	2
合計		112

## イ 建設機械の配置

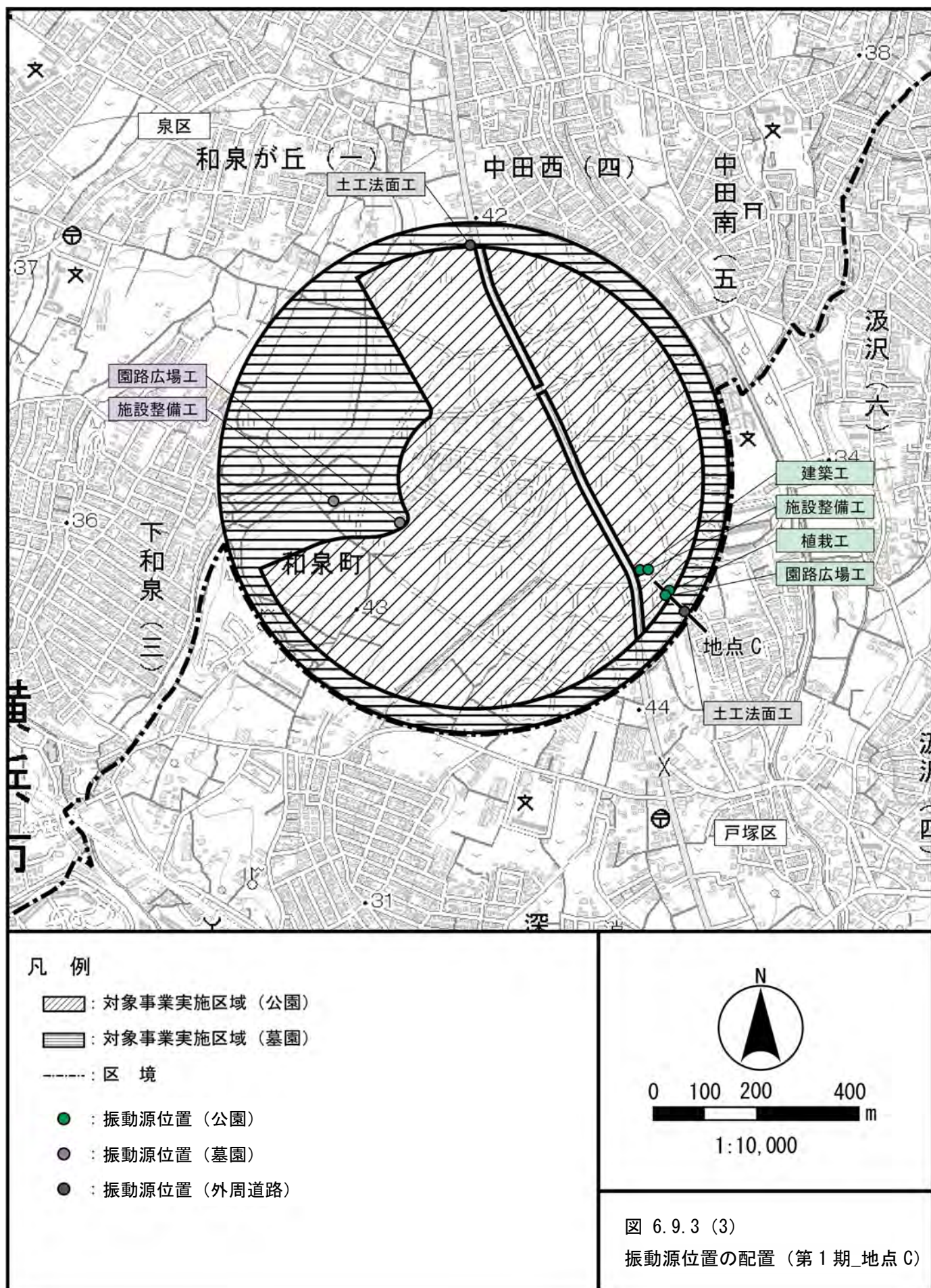
予測時点における振動源(建設機械)の配置は、図 6.9.3 (1) ~ (4) に示すとおり、地点A~D付近で最大となる配置としました。また、振動源の高さは地表面としました。



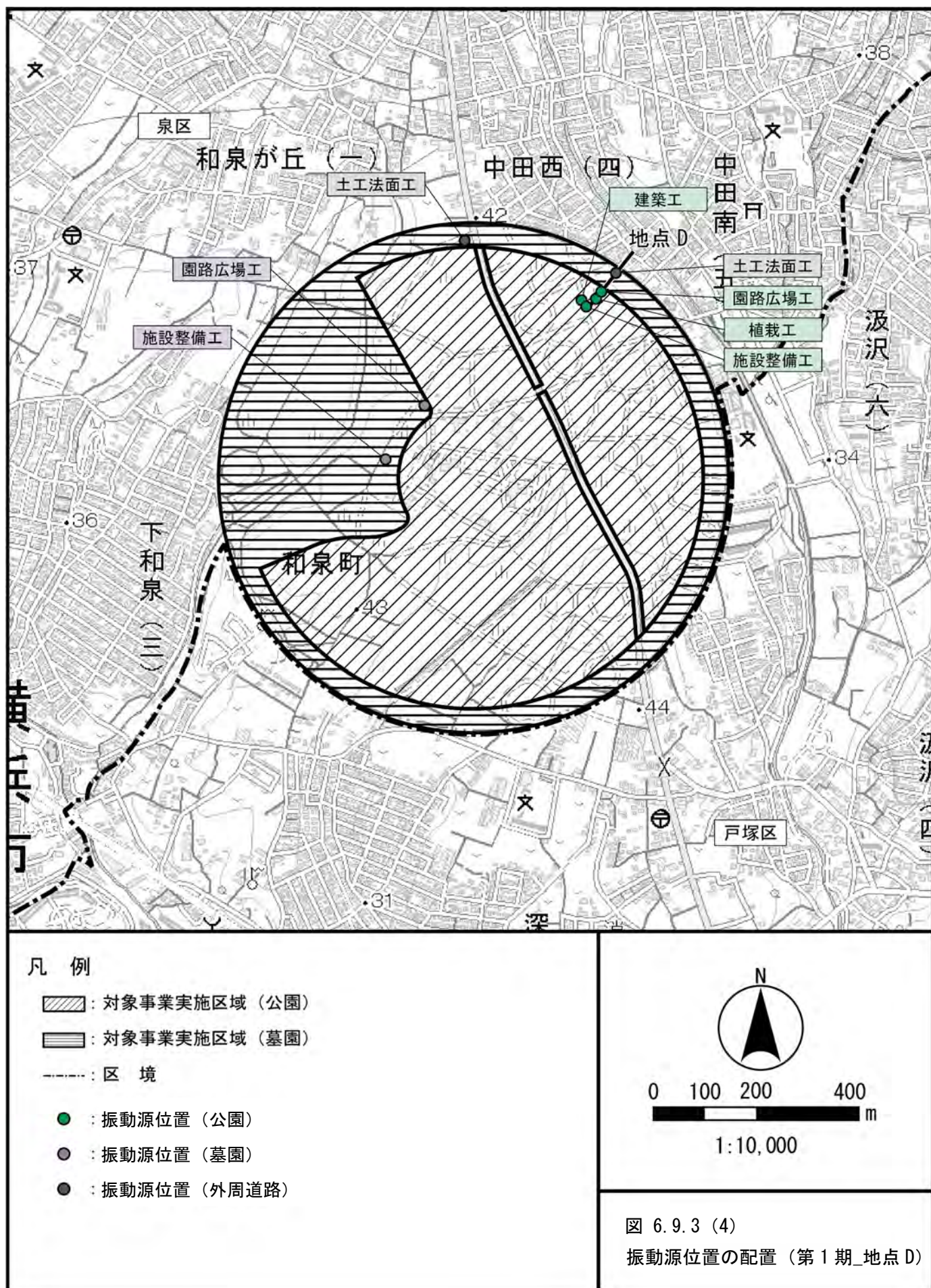














## ウ 建設機械の振動レベル

建設機械の振動レベルは、表 6.9.15 に示すとおりです。

表 6.9.15 建設機械の振動レベル

(単位：dB)

建設機械	規格	基準点 (振動源からの距離 7m) における振動レベル (dB)	出典資料
アースオーガ	φ 450 吊・2.0 t	61	2
アスファルトフィニッシャ	2.4～6.0m	55	2
高所作業車	25 t	52	3
コンクリートポンプ車	10 t	0※	－
コンクリートミキサー車	8 t	0※	－
振動ローラ	0.8～1.1 t	70	2
	3～4 t	70	2
	11～12 t	70	2
セミトレーラー	32 t	0※	－
タイヤローラ	8～20 t	56	2
ダンプトラック	10 t	62	2
トラクタ	1 t	75	2
トラック	4 t	62	2
トラッククレーン	4.9 t 吊	52	3
バックホウ	0.09 m <sup>3</sup>	55	1
	0.28 m <sup>3</sup>	55	1
	0.8 m <sup>3</sup>	55	1
小型バックホウ	0.13 m <sup>3</sup>	55	1
ブルドーザ	6 t	75	2
	16 t	75	2
モータグレーダ	ブレード 3.1m	54	2
ラフテレーンクレーン	25 t 吊	52	3
ロードローラ	10 t、幅 2.1m	62	2
クローラクレーン	50～55t 吊	50	3
	300t 吊	50	3

資料 1：「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 2 月)

資料 2：「建設機械の騒音・振動データブック」(建設省土木研究所、平成 3 年)

資料 3：「土木研究所資料 第 1739 号」(建設省土木研究所、昭和 56 年)

※ コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車、セミトレーラーは、機械の稼働時に発生する振動が小さいため、振動は微小なものとして扱います。

## ⑥ 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表 6.9.16 (1) ～ (3) 及び図 6.9.4 (1) ～ (4) に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴って生じる振動が最大となる時点において、振動レベル ( $L_{10}$ ) の最大値は、公園整備事業では第 1 期は、地点 D の敷地境界付近において 60 dB、第 2 期は地点 B の敷地境界付近において 64 dB、墓園整備事業では、第 1 期は地点 A の敷地境界付近において 74 dB、第 2 期は地点 B の敷地境界付近において 73 dB、合計では、第 1 期は地点 A の敷地境界付近において 74 dB、第 2 期は地点 B の敷地境界付近において 74 dB と予測します。

表 6.9.16 (1) 建設機械の稼働に伴う振動（公園整備事業）

(単位：dB)

施工 時期	予測地点	振動レベル 最大値出現地点	振動レベル ( $L_{10}$ ) 最大値
第 1 期	地点 A	敷地境界付近	20 未満
第 2 期	地点 B	敷地境界付近	64
第 1 期	地点 C	敷地境界付近	59
第 1 期	地点 D	敷地境界付近	60

表 6.9.16 (2) 建設機械の稼働に伴う振動（墓園整備事業）

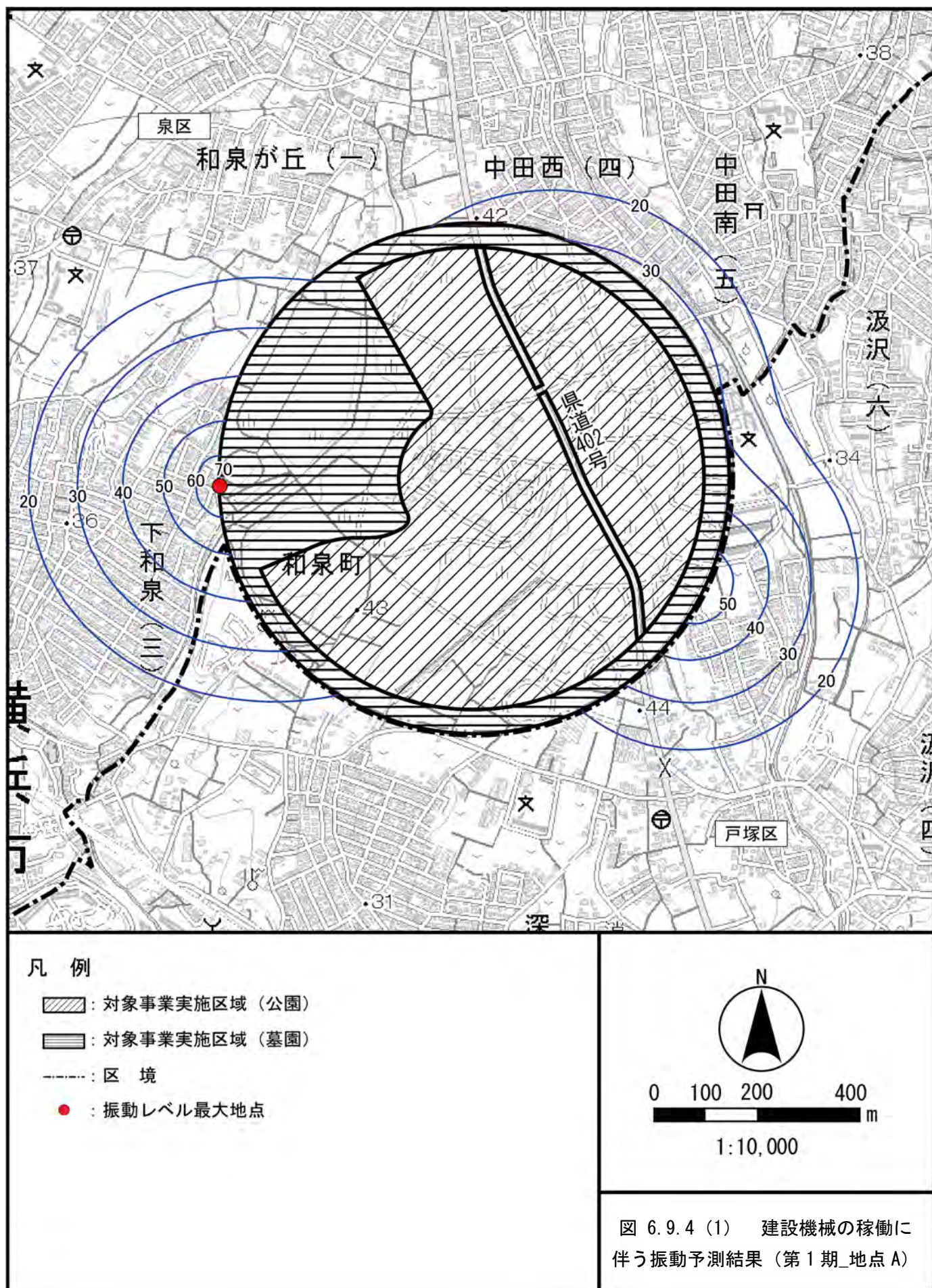
(単位：dB)

施工 時期	予測地点	振動レベル 最大値出現地点	振動レベル ( $L_{10}$ ) 最大値
第 1 期	地点 A	敷地境界付近	74
第 2 期	地点 B	敷地境界付近	73
第 1 期	地点 C	敷地境界付近	68
第 1 期	地点 D	敷地境界付近	69

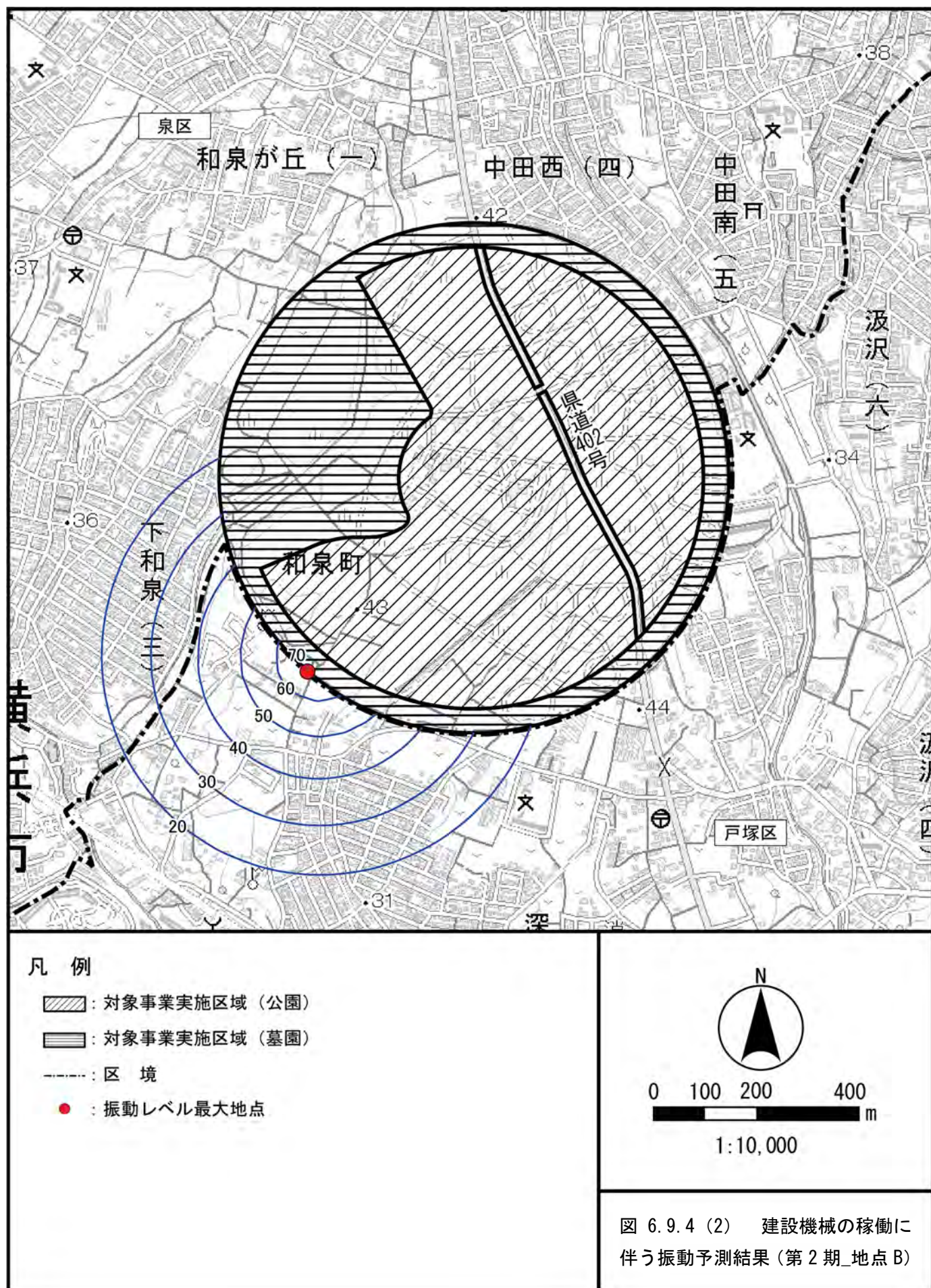
表 6.9.16 (3) 建設機械の稼働に伴う振動（合計）

(単位：dB)

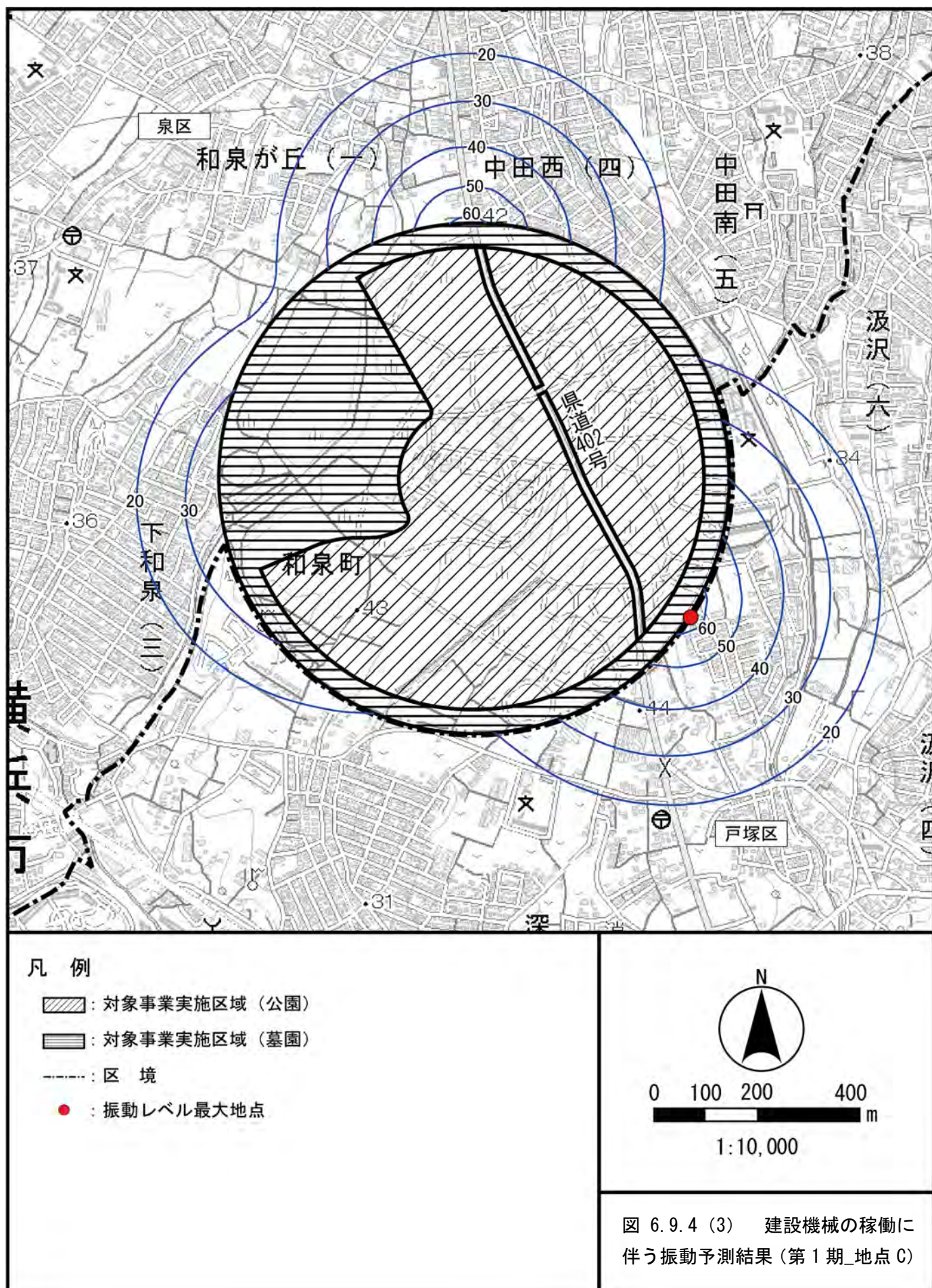
施工 時期	予測地点	振動レベル 最大値出現地点	振動レベル ( $L_{10}$ ) 最大値
第 1 期	地点 A	敷地境界付近	74
第 2 期	地点 B	敷地境界付近	74
第 1 期	地点 C	敷地境界付近	69
第 1 期	地点 D	敷地境界付近	69



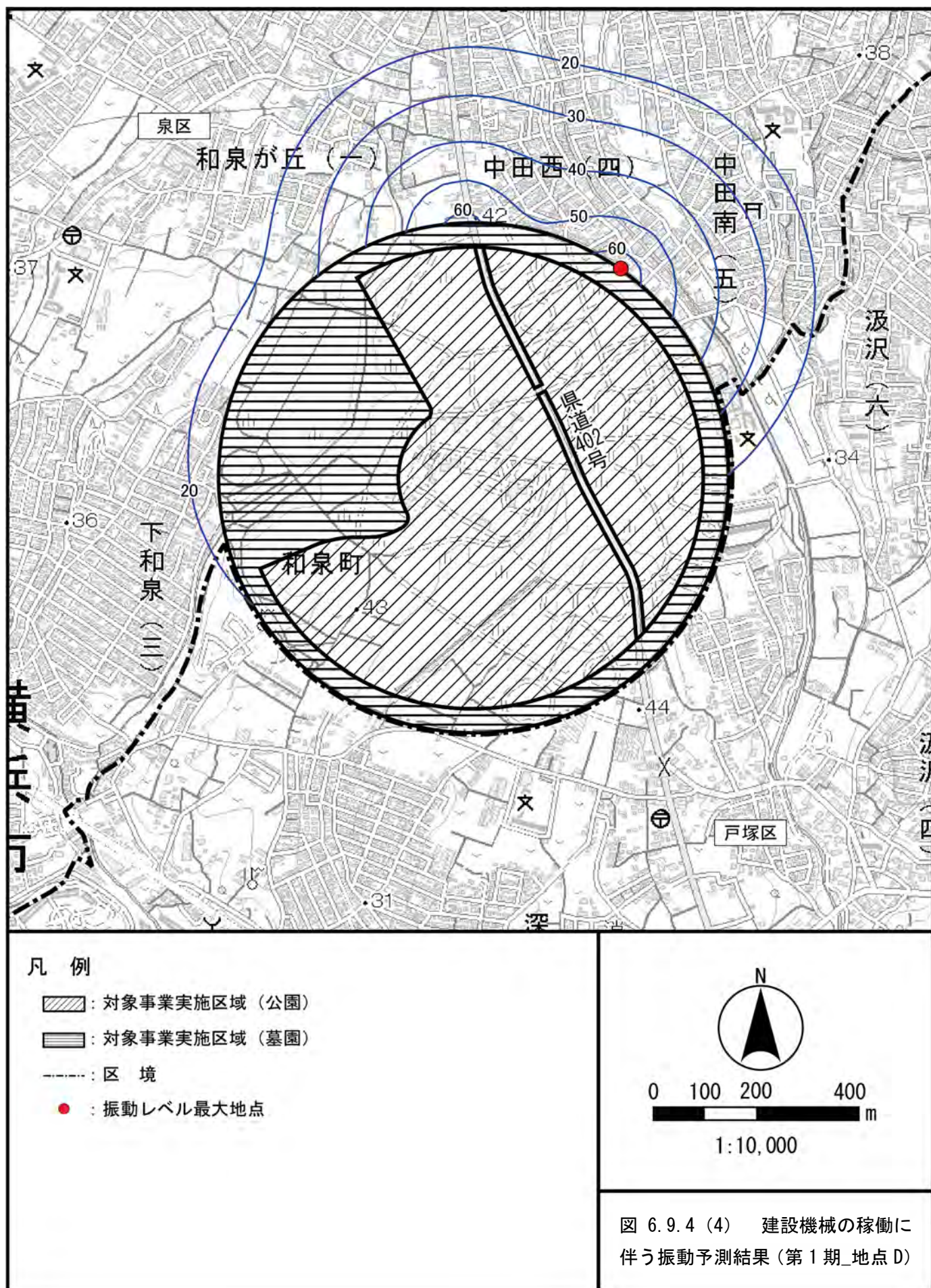












## (2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動

### ① 予測項目

予測項目は、工事用車両の走行に伴う道路交通振動としました。

### ② 予測地域・地点

予測地域は、工事用車両の走行が想定される経路のうち、住宅等の近傍の道路沿道 2 地点（図 6.9.5 参照）としました。

また、予測高さは地表面としました。

### ③ 予測時期

予測時期は、表 6.9.17 に示すとおり、工事用車両の走行台数が多い第 0 期、第 1 期、第 2 期を対象とし、各事業における工事用車両の走行による影響がそれぞれ最大となる時期が同時期に重なった場合としました。

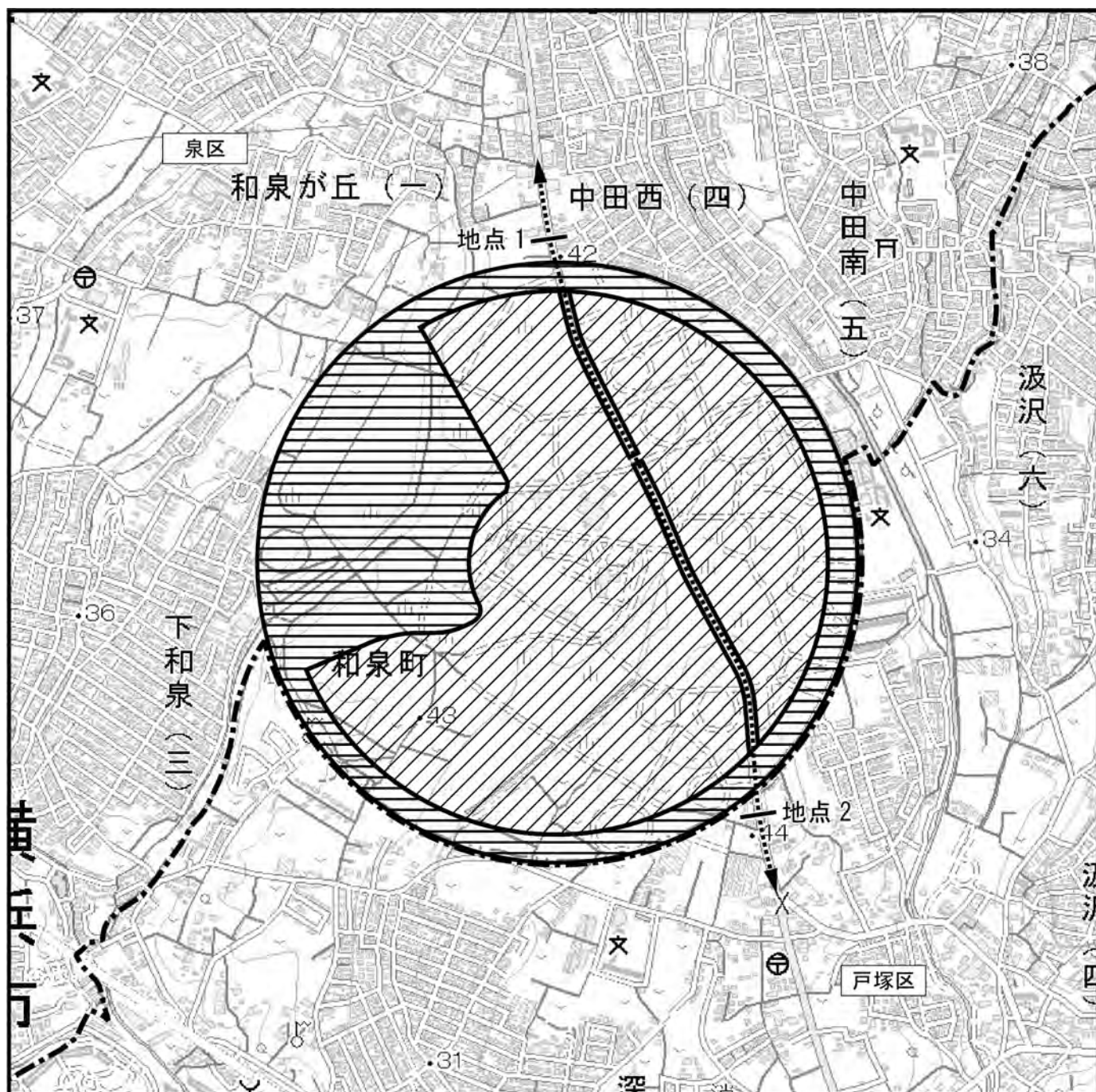
なお、予測時期の設定根拠は「資料編 2.3 騒音・振動」（p. 資 2.3-30～p. 資 2.3-32）に示すとおりです。

表 6.9.17 工事用車両の走行に伴う振動の予測時期






予測時期	整備時期及び主な工種		
	公園整備事業	墓園整備事業	
		墓園	外周道路
第 0 期	準備工開始後 11 か月目		
第 1 期	整備工事着手後 13～15 か月目	整備工事着手後 1～12 か月目	整備工事着手後 3～4 か月目
第 2 期	整備工事着手後 85～88 か月目	—	整備工事着手後 63 か月目

※ 第 0 期は囲障区域等の撤去の開始からの時期、第 1 期以降は第 1 期開始後の時期をそれぞれ示します。





# 凡 例

-  : 対象事業実施区域 (公園)
-  : 対象事業実施区域 (墓園)
-  : 区 境
-  : 予測地点 (道路交通振動・交通量)
-  : 工事用車両等の走行が想定される経路

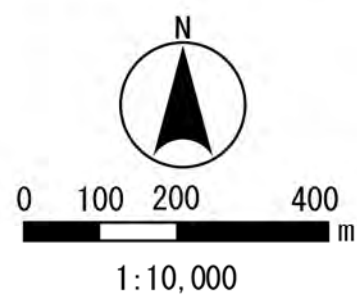


図 6.9.5  
工事用車両の走行に係る予測地点

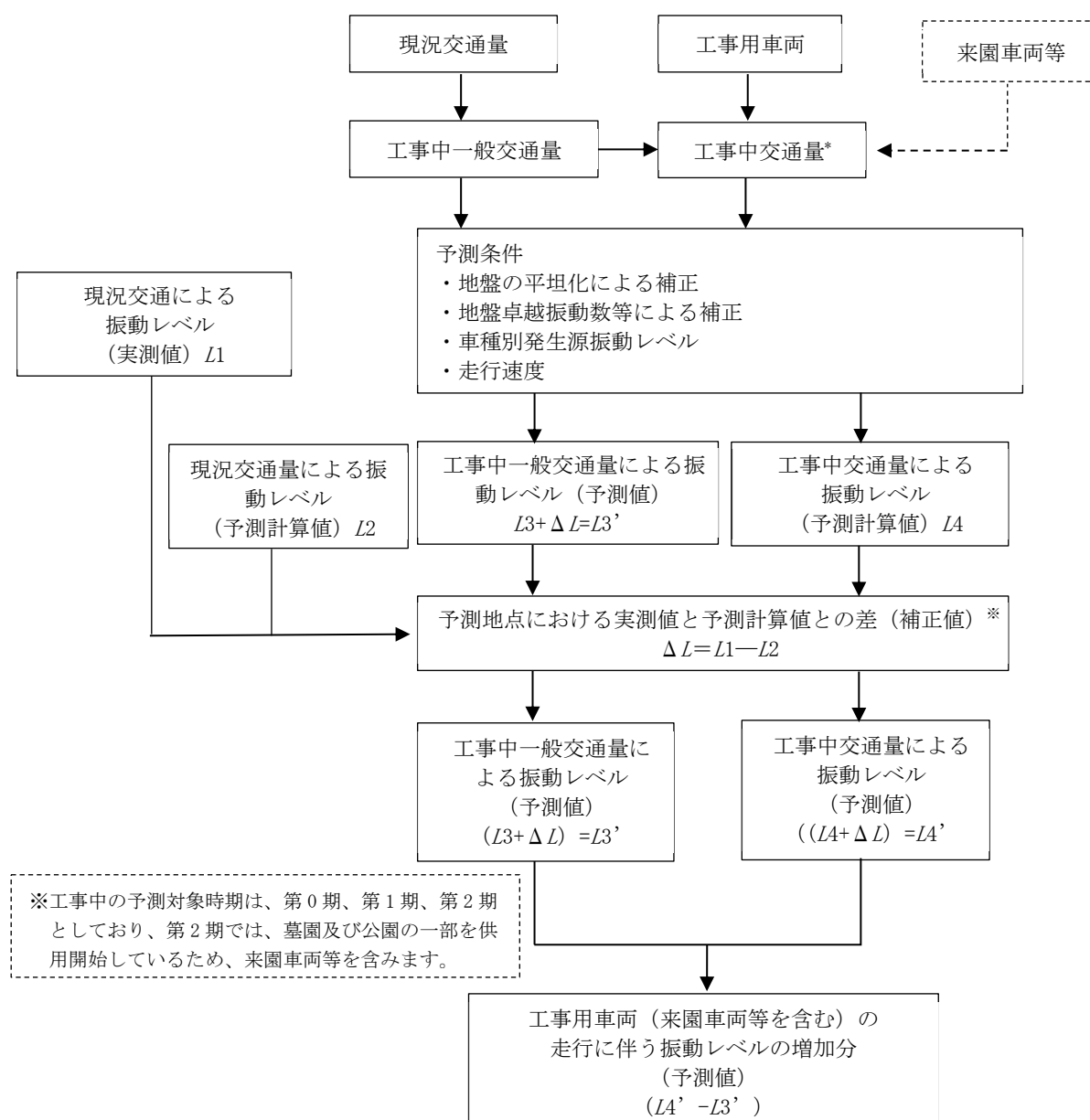


#### ④ 予測方法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」を用い、既存道路の現況の振動レベルに工事用車両の影響を加味することで予測しました。

#### ア 予測手順

予測手順は、図 6.9.6 に示すとおりです。



※ 地点1、地点2の道路沿道の調査結果の数値のみ補正を行います

図 6.9.6 予測手順（工事用車両の走行に伴う道路交通振動）

## イ 予測式

予測式は、次に示すとおりです。

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている式を用いました。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

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

$L_{10}$  : 振動レベルの 80%レンジ上端値 (dB)

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

$Q^*$  : 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$\frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

$Q_1$  : 小型車類時間交通量 (台/時)

$Q_2$  : 大型車類時間交通量 (台/時)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数

$V$  : 平均走行速度 (km/時)

$M$  : 上下車線合計の車線数

$\alpha_\sigma$  : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

$\alpha_f$  : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

$\alpha_s$  : 道路構造による補正值 (dB)

$\alpha_l$  : 距離減衰値 (dB)

$a, b, c, d$  : 定数 (表 6.9.18 参照)

表 6.9.18 道路交通振動予測式の定数及び補正值等（平面道路）

道路構造	K	a	b	c	d	$\alpha_\sigma$	$\alpha_f$	$\alpha_s$	$\alpha_l = \beta$ $\log(r/5+1)/\log 2$ r: 基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路	$V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13	47	12	3.5	27.3	$8.2 \log_{10} \sigma$ ここで、 $\sigma = 5.0 \text{ mm}^{*1}$	$8 \text{ Hz} \leq f$ のとき $-17.3 \log_{10} f$	0	$\beta$ : 粘土地盤では $0.068 L_{10}^* - 2.0$ $\beta$ : 砂地盤では $0.130 L_{10}^* - 3.9$

※ 社団法人日本道路協会の路面平坦特性の目標値を参考としました。

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）

## ⑤ 予測条件の整理

### ア 交通条件

工事中の予測交通量は、表 6.9.19 (1) ～ (3) に示すとおり設定しました。

工事中一般交通量は、「第3章 3.2.7 交通、運輸の状況」(p.3-49～p.3-52) に示したとおり、過年度の道路交通センサス調査では著しい増加傾向（伸び）が見られないことから、現地調査時の交通量がそのまま推移するものと想定しました。

工事中の工事用車両のピーク時期は日中の走行台数では第0期ですが、朝夕の台数は第1期となります。また、公園の一部供用開始後である第2期では、来園車両等が増加するため、工事中の一般交通に工事用車両台数及び来園車両等を加えた交通量を工事中交通量とした（「資料編 2.3 騒音・振動」(p.資2.3-33～p.資2.3-37) 参照）。

なお、来園車両等のうち、公園管理等の業務関係車両、墓園管理等の業務関係車両については、それぞれ平日及び休日とも10台/日（片道）としました。

表 6.9.19 (1) 工事用車両の走行に伴う予測交通量（第0期）

（単位：台/日）

予測地点	道路名	方向	車種分類	24 時間交通量		
				工事中一般交通量	工事用車両台数	工事中交通量
				A	B	A+B+C
地点 1	県道 402 号	北行	大型車	309	37	346
			小型車	4,726	8	4,734
			合計	5,035	45	5,080
		南行	大型車	435	37	472
			小型車	5,740	8	5,748
			合計	6,175	45	6,220
地点 2	県道 402 号	北行	大型車	290	257	547
			小型車	4,487	8	4,495
			合計	4,777	265	5,042
		南行	大型車	403	257	660
			小型車	5,706	8	5,714
			合計	6,109	265	6,374

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.19 (2) 工事用車両の走行に伴う予測交通量 (第 1 期)

(単位: 台/日)

予測地点	道路名	方向	車種分類	24 時間交通量			
				工事中一般交通量	工事用車両台数		工事中交通量
					公園整備事業	墓園整備事業	
				A	B	C	A+B+C
地点 1	県道 402 号	北行	大型車	309	28	16	353
			小型車	4,726	9	3	4,738
			合計	5,035	37	19	5,091
		南行	大型車	435	28	16	479
			小型車	5,740	9	3	5,752
			合計	6,175	37	19	6,231
地点 2	県道 402 号	北行	大型車	290	118	134	542
			小型車	4,487	10	4	4,501
			合計	4,777	128	138	5,043
		南行	大型車	403	118	134	655
			小型車	5,706	10	4	5,720
			合計	6,109	128	138	6,375

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.19 (3) 工事用車両の走行に伴う予測交通量 (第 2 期)

(単位: 台/日)

予測地点	道路名	方向	車種分類	24 時間交通量					
				工事中一般交通量	工事用車両台数		来園車両等台数		工事中交通量
					公園整備事業	墓園整備事業	公園整備事業	墓園整備事業	
				A	B	C	D	E	A+B+C+D+E
地点 1	県道 402 号	北行	大型車	309	27	7	0	0	343
			小型車	4,726	9	2	236	64	5,037
			合計	5,035	36	9	236	64	5,380
		南行	大型車	435	27	7	0	0	469
			小型車	5,740	9	2	236	64	6,051
			合計	6,175	36	9	236	64	6,520
地点 2	県道 402 号	北行	大型車	290	122	67	0	0	479
			小型車	4,487	9	3	373	96	4,968
			合計	4,777	131	70	373	96	5,447
		南行	大型車	403	122	67	0	0	592
			小型車	5,706	9	3	373	96	6,187
			合計	6,109	131	70	373	96	6,779

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

## イ 道路条件

予測地点における道路断面は、図 6.9.7 (1) ～ (2) に示すとおりです。

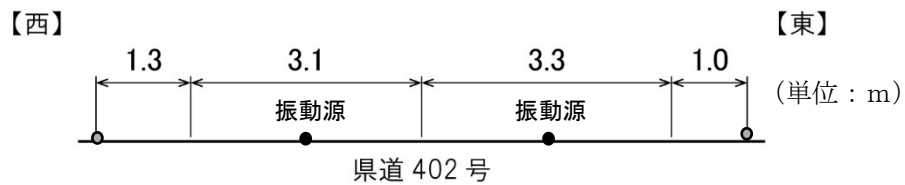
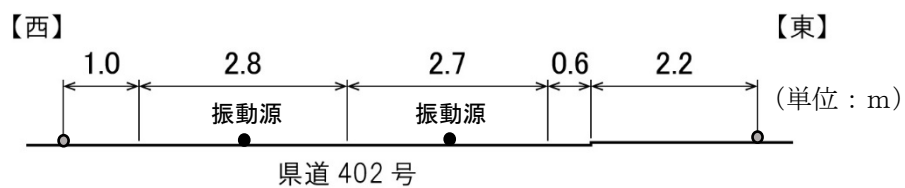


図 6.9.7 (1) 予測地点の断面図 (地点 1)



※ 予測地点の西側東側で同じ値となるため、予測結果は各地点 1 つとなります

図 6.9.7 (2) 予測地点の断面図 (地点 2)

## ウ 走行速度

走行速度は、各予測地点が面する道路の規制速度とし、表 6.9.20 に示すとおりです。

表 6.9.20 走行速度

(単位: km/h)

予測地点	走行速度
地点 1 (県道 402 号北側)	40
地点 2 (県道 402 号南側)	40

## ⑥ 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測結果は、表 6.9.21、表 6.9.22 (1) ～ (3) 及び表 6.9.23 (1) ～ (3) に示すとおりです。

公園及び墓園整備事業の工事用車両（大型車）の走行台数が最大になると考えられる時期の道路交通振動レベル（ $L_{10}$ ）は、工事用車両の主要走行ルート上において、公園整備事業では最大 48.3 dB、墓園整備事業では最大 48.2 dB、第 0 期を含めた合計では最大 49.4 dB となり、このうち公園及び墓園整備事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は、0.0～2.0 dB と予測します。

表 6.9.21 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第 0 期）

（単位：dB）

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点 1	県道 402 号	昼間	47.1	48.6	1.5
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点 2	県道 402 号	昼間	47.4	49.4	2.0
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.22 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第 1 期・公園整備事業）

（単位：dB）

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点 1	県道 402 号	昼間	47.1	47.5	0.4
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点 2	県道 402 号	昼間	47.4	48.2	0.9
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.22 (2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第 1 期・墓園整備事業）

（単位：dB）

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点 1	県道 402 号	昼間	47.1	47.2	0.1
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点 2	県道 402 号	昼間	47.4	48.2	0.8
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.22 (3) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第1期・合計）

(単位：dB)

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点1	県道402号	昼間	47.1	48.0	0.9
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点2	県道402号	昼間	47.4	48.8	1.4
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間8:00～19:00、夜間19:00～8:00としました。

表 6.9.23 (1) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第2期・公園整備事業）

(単位：dB)

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点1	県道402号	昼間	47.1	47.5	0.4
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点2	県道402号	昼間	47.4	48.3	0.9
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間8:00～19:00、夜間19:00～8:00としました。

表 6.9.23 (2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第2期・墓園整備事業）

(単位：dB)

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点1	県道402号	昼間	47.1	47.1	0.0
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点2	県道402号	昼間	47.4	48.2	0.8
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間8:00～19:00、夜間19:00～8:00としました。

表 6.9.23 (3) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動（第2期・合計）

(単位：dB)

予測地点	道路名	時間	道路交通振動レベル（予測値）		工事用車両・来園車両等による増加分
			一般交通量	工事中交通量	
			A	B	B-A
地点1	県道402号	昼間	47.1	47.7	0.6
		夜間	44.3	44.3	0.0
地点2	県道402号	昼間	47.4	48.9	1.5
		夜間	44.5	44.5	0.0

※ 予測時間帯は昼間8:00～19:00、夜間19:00～8:00としました。

### (3) 来園車両等の走行に伴う道路交通振動

#### ① 予測項目

予測項目は、来園車両等の走行に伴う道路交通振動としました。

#### ② 予測地域・地点

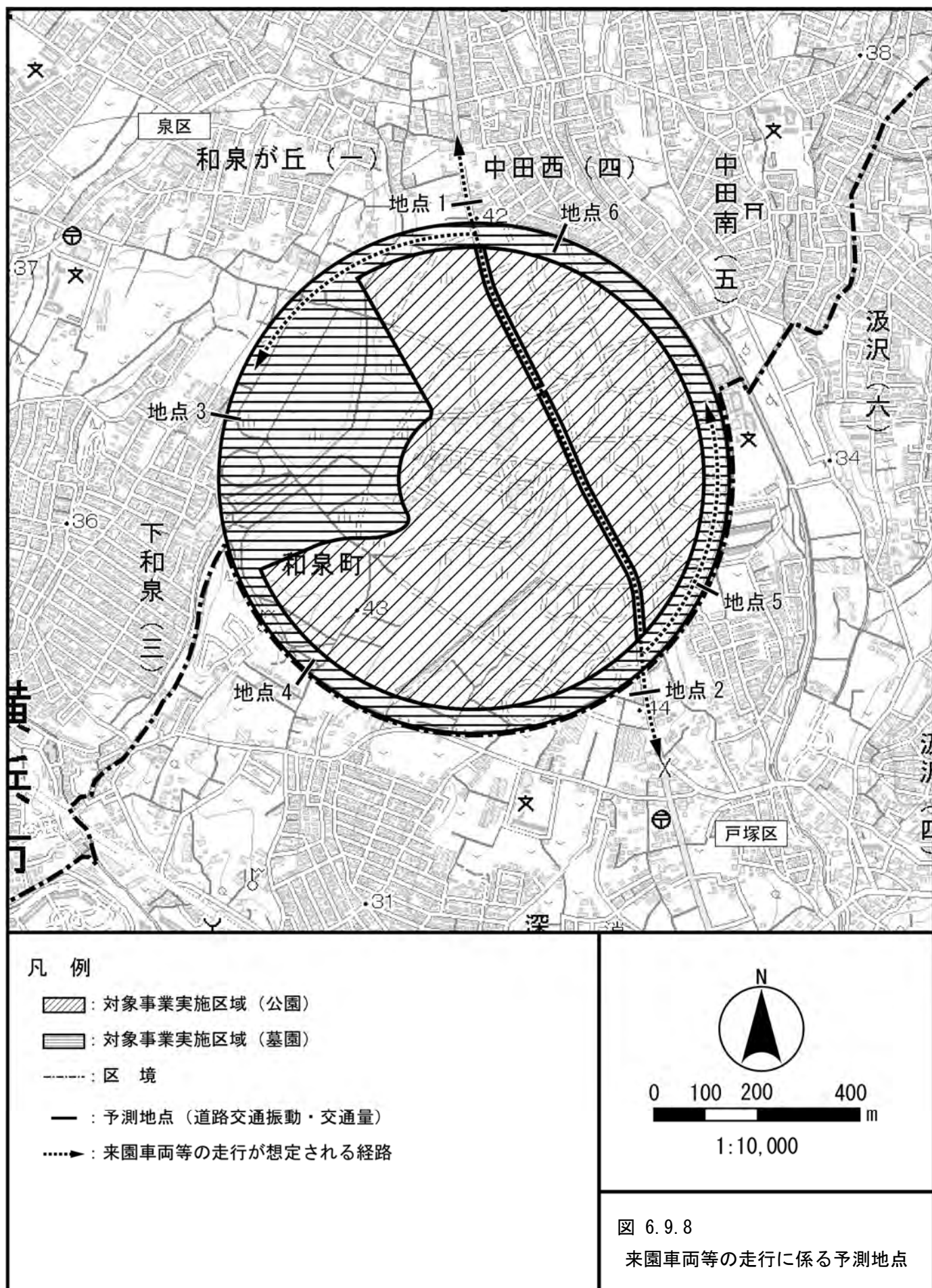
予測地域は、来園車両等の走行が想定される経路のうち、住宅等の近傍の道路沿道の6地点（図 6.9.8 参照）としました。

また、予測高さは地表面としました。

#### ③ 予測時期

予測対象時期は、公園及び墓園整備事業が供用を開始し、事業活動が定常の状態になる時期としました。



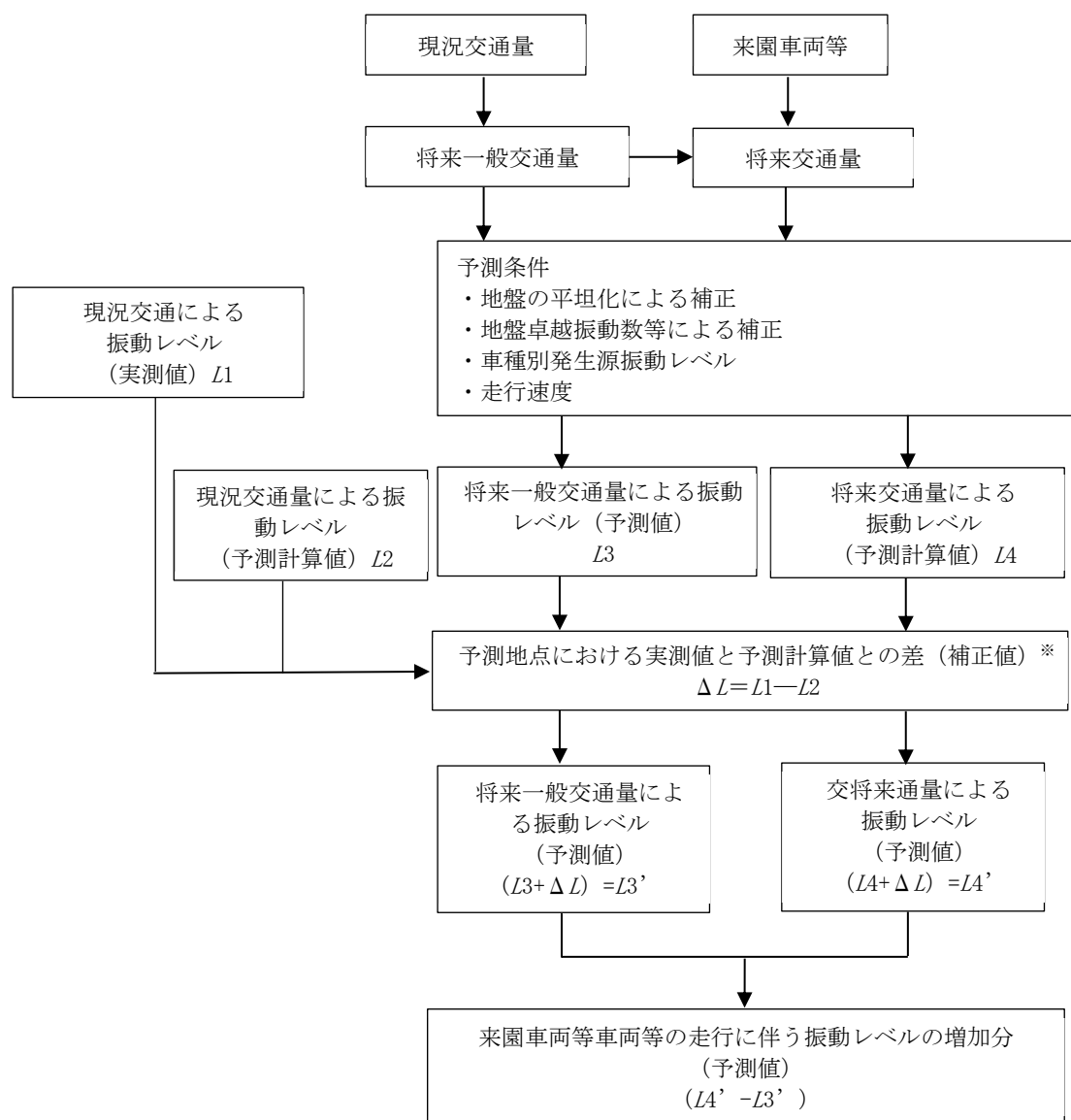


#### ④ 予測方法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」を用い、既存道路の現況の振動レベルに来園車両等の影響を加味することで予測しました。

#### ア 予測手順

予測手順は、図 6.9.9 に示すとおりです。



※地点 1、地点 2 の道路沿道の調査結果の数値のみ補正を行います。

図 6.9.9 予測手順（来園車両等の走行に伴う道路交通振動）

#### イ 予測式

予測式は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」と同様、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第 714 号、土木研究所資料第 4254 号、平成 25 年 3 月）に示されている式を用いました。

## ⑤ 予測条件の整理

### ア 交通条件

供用時の予測交通量は、表 6.9.24 (1) ～ (3) に示すとおり設定しました。

将来一般交通量は、「第3章 3.2.7 交通、運輸の状況」(p. 3-49～p. 3-52) に示したとおり、過年度の道路交通センサス調査では著しい増加傾向（伸び）が見られないことから、現地調査時の交通量がそのまま推移するものと想定しました。

来園車両等のうち、公園管理等の業務関係車両、墓園管理等の業務関係車両については、それぞれ平日及び休日とも10台/日（片道）としました（「資料編 2.3 騒音・振動」(p. 資 2.3-38～p. 資 2.3-42) 参照）。24時間交通量の各事業の来園車両台数は「第6章 6.5 大気質」(p. 6.5-64) に示すとおりです。

表 6.9.24 (1) 来園車両等の走行に伴う予測交通量（平日）

（単位：台/日）

予測地点	道路名	方向	車種分類	24時間交通量			
				将来一般交通量	来園車両等台数		将来交通量
					公園	墓園	
				A	B	C	A+B+C
地点1	県道402号	北行	大型車	309	0	0	309
			小型車	4,726	462	64	5,252
			合計	5,035	462	64	5,561
		南行	大型車	435	0	0	435
			小型車	5,740	462	64	6,266
			合計	6,175	462	64	6,701
地点2	県道402号	北行	大型車	290	0	0	290
			小型車	4,487	728	96	5,311
			合計	4,777	728	96	5,601
		南行	大型車	403	0	0	403
			小型車	5,706	728	96	6,530
			合計	6,109	728	96	6,933
地点3 地点4	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	0	0	0	0
			小型車	0	0	0	0
			合計	0	0	0	0
		内回り (反時計回り)	大型車	0	0	0	0
			小型車	0	581	160	741
			合計	0	581	160	741
地点5 地点6	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	41	0	0	41
			小型車	836	0	0	836
			合計	877	0	0	877
		内回り (反時計回り)	大型車	36	0	0	36
			小型車	634	599	0	1,233
			合計	670	599	0	1,269

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.24 (2) 来園車両等の走行に伴う予測交通量（休日）

（単位：台/日）

予測地点	道路名	方向	車種分類	24 時間交通量			
				将来一般交通量	来園車両等台数		将来交通量
					公園	墓園	
				A	B	C	A+B+C
地点 1	県道 402 号	北行	大型車	125	0	0	125
			小型車	4,550	718	171	5,439
			合計	4,675	718	171	5,564
		南行	大型車	160	0	0	160
			小型車	5,264	718	171	6,153
			合計	5,424	718	171	6,313
地点 2	県道 402 号	北行	大型車	131	6	0	137
			小型車	4,181	1,126	259	5,566
			合計	4,312	1,132	259	5,703
		南行	大型車	161	6	0	167
			小型車	5,247	1,126	259	6,632
			合計	5,408	1,132	259	6,799
地点 3 地点 4	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	0	0	0	0
			小型車	0	0	0	0
			合計	0	0	0	0
		内回り (反時計回り)	大型車	0	3	0	3
			小型車	0	903	430	1,333
			合計	0	906	430	1,336
地点 5 地点 6	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	6	0	0	6
			小型車	866	0	0	866
			合計	872	0	0	872
		内回り (反時計回り)	大型車	6	3	0	9
			小型車	560	931	0	1,491
			合計	566	934	0	1,500

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

表 6.9.24 (3) 来園車両等の走行に伴う予測交通量（混雑期）

(単位：台/日)

予測地点	道路名	方向	車種分類	24 時間交通量			
				将来一般交通量	来園車両等台数		将来交通量
					公園	墓園	
				A	B	C	A+B+C
地点 1	県道 402 号	北行	大型車	125	0	6	131
			小型車	4,550	718	933	6,201
			合計	4,675	718	939	6,332
		南行	大型車	160	0	6	166
			小型車	5,264	718	933	6,915
			合計	5,424	718	939	7,081
地点 2	県道 402 号	北行	大型車	131	6	13	150
			小型車	4,181	1,126	1,406	6,713
			合計	4,312	1,132	1,419	6,863
		南行	大型車	161	6	13	180
			小型車	5,247	1,126	1,406	7,779
			合計	5,408	1,132	1,419	7,959
地点 3 地点 4	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	0	0	0	0
			小型車	0	0	0	0
			合計	0	0	0	0
		内回り (反時計回り)	大型車	0	3	19	22
			小型車	0	903	2,339	3,242
			合計	0	906	2,358	3,264
地点 5 地点 6	外周道路	外回り (時計回り)	大型車	6	0	0	6
			小型車	866	0	0	866
			合計	872	0	0	872
		内回り (反時計回り)	大型車	6	3	0	9
			小型車	560	931	0	1,491
			合計	566	934	0	1,500

※ 予測時間帯は昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 としました。

# イ 道路条件

各予測地点における道路断面は、地点1、地点2は「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動 ⑤予測条件の整理 イ道路条件 図 6.9.7 (1) ～ (2)」(p. 6.9-35 参照) に、地点3～地点6は図 6.9.10 (1) ～ (2) に示すとおりです。



※ 予測地点の西側東側で同じ値となるため、予測結果は各地点1つとなります。

## ウ 走行速度

走行速度は、各断面の規制速度とし、表 6.9.25 に示すとおりです。

表 6.9.25 走行速度

(単位：km/h)

予測地点	道路名	走行速度
地点 1	県道 402 号	40
地点 2	県道 402 号	40
地点 3, 4	外周道路	40
地点 5, 6	外周道路	40

## ⑥ 予測結果

来園車両等の走行に伴う道路交通振動の予測結果は、表 6.9.26 (1) ～ (3) に示すとおりです。

公園及び墓園整備事業の全体供用開始後の道路交通振動レベル( $L_{10}$ )は、来園車両等の走行ルート上の地点 1、地点 2 において公園整備事業では平日最大 46.1 dB、休日最大 44.0 dB、墓園整備事業では平日最大 46.0 dB、休日最大 43.6 dB、混雑期最大 44.8 dB、合計では平日最大 46.1 dB、休日最大 44.1 dB、混雑期最大 45.4 dBと予測します。このうち来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、平日 0.1～0.2 dB、休日 0.7～1.2 (dB)、混雑期 1.2～2.6 (dB) と予測します。また、外周道路において、道路交通振動レベル( $L_{10}$ )は、平日、休日ともに最大 42 dBと予測します。また、地点 3、地点 4 において、道路交通振動レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、平日 30 dB未満、休日 34.8 dB、混雑期 41.7 dB、地点 5、地点 6 において、道路交通振動レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、平日 36.9 dB、休日 36.1 dB、混雑期 36.1 dBと予測します。

表 6.9.26 (1) 来園車両等の走行に伴う道路交通振動（公園整備事業）

(単位：dB)

区分	予測地点	時間	将来一般交通量による 道路交通振動レベル	将来交通量による 道路交通振動レベル	来園車両等による道路 交通振動レベルの増加分
平日	地点 1	昼間	46.0	46.1	0.1
		夜間	43.6	43.6	0.0
	地点 2	昼間	45.2	45.4	0.2
		夜間	43.0	43.0	0.0
	地点 3	昼間	—	—	—
	地点 4	夜間	—	—	—
	地点 5	昼間	35.8	36.9	1.1
休日	地点 1	昼間	43.4	44.0	0.6
		夜間	39.2	39.4	0.2
	地点 2	昼間	42.8	43.7	0.9
		夜間	38.4	38.7	0.3
	地点 3	昼間	—	30.4	—
	地点 4	夜間	—	—	—
	地点 5	昼間	32.1	36.1	4.0
	地点 6	夜間	—	—	—

※1 振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 です。

※2 表内の「—」は交通量が少ないまたは存在しないため、予測値が予測結果の閾値（30 dB）を下回ることから記載しておりません。



表 6.9.26 (2) 来園車両等の走行に伴う道路交通振動（墓園整備事業）

(単位：dB)

区分	予測地点	時間	将来一般交通量による 道路交通振動レベル	将来交通量による 道路交通振動レベル	来園車両等による道路 交通振動レベルの増加分
平日	地点 1	昼間	46.0	46.0	0.0
		夜間	43.6	43.6	0.0
	地点 2	昼間	45.2	45.2	0.0
		夜間	43.0	43.0	0.0
	地点 3 地点 4	昼間	—	—	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	35.8	35.8	0.0
		夜間	—	—	—
休日	地点 1	昼間	43.4	43.6	0.2
		夜間	39.2	39.2	0.0
	地点 2	昼間	42.8	43.2	0.4
		夜間	38.4	38.4	0.0
	地点 3 地点 4	昼間	—	—	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	32.1	32.1	0.0
		夜間	—	—	—
混雑期	地点 1	昼間	43.4	44.1	0.7
		夜間	39.2	39.2	0.0
	地点 2	昼間	42.8	44.8	2.0
		夜間	38.4	38.4	0.0
	地点 3 地点 4	昼間	—	40.7	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	32.1	32.1	0.0
		夜間	—	—	—

※1 振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 です。

※2 表内の「—」は交通量が少ないまたは存在しないため、予測値が予測結果の閾値（30 dB）を下回ることから記載しておりません。

※3 地点 5, 6 は墓園の来園車両の走行はありません。

表 6.9.26 (3) 来園車両等の走行に伴う道路交通振動（合計）

（単位：dB）

区分	予測地点	時間	将来一般交通量による 道路交通振動レベル	将来交通量による 道路交通振動レベル	来園車両等による道路 交通振動レベルの増加分
平日	地点 1	昼間	46.0	46.1	0.1
		夜間	43.6	43.6	0.0
	地点 2	昼間	45.2	45.4	0.2
		夜間	43.0	43.0	0.0
	地点 3 地点 4	昼間	—	—	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	35.8	36.9	1.1
		夜間	—	—	—
休日	地点 1	昼間	43.4	44.1	0.7
		夜間	39.2	39.4	0.2
	地点 2	昼間	42.8	44.0	1.2
		夜間	38.4	38.7	0.3
	地点 3 地点 4	昼間	—	34.8	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	32.1	36.1	4.0
		夜間	—	—	—
混雑期	地点 1	昼間	43.4	44.6	1.2
		夜間	39.2	39.4	0.2
	地点 2	昼間	42.8	45.4	2.6
		夜間	38.4	38.4	0.0
	地点 3 地点 4	昼間	—	41.7	—
		夜間	—	—	—
	地点 5 地点 6	昼間	32.1	36.1	4.0
		夜間	—	—	—

※1 振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 です。

※2 表内の「—」は交通量が少ないまたは存在しないため、予測値が予測結果の閾値（30 dB）を下回ることから記載しておりません。

※3 地点 5, 6 は墓園の来園車両の走行はありません。

#### 4) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、建設機械の稼働、工事用車両の走行及び来園車両等の走行の影響を低減するため、表 6.9.27 に示す内容を実施します。

表 6.9.27 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
<b>【工事中】</b> 建設機械の稼働	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可能な限り最新の低振動型建設機械を使用します。</li> <li>・工事計画の策定にあたっては、施工計画を十分に検討し、工事の平準化、集中稼働を回避する等の建設機械の効率的稼働に努めます。</li> <li>・工事関係者に対し、建設機械のアイドリングストップの徹底を周知し、無用な空ぶかしや高負荷運転をしない等のエコドライブに関する指導・教育を徹底します。</li> <li>・正常な運転を実施できるよう建設機械の整備・点検を徹底します。また、工事内容に合わせた建設機械を設定し、建設機械に無理な負荷をかけないようにします。</li> </ul>
<b>【工事中】</b> 工事用車両の走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事用車両が特定の日または時間帯に集中しないよう、計画的な運行管理を行います。</li> <li>・工事関係者に対して、工事用車両に過積載をしないよう、また、アイドリングストップの徹底、無用な空ぶかし、過積載や急発進・急加速等の高負荷運転をしない等のエコドライブに関する指導・教育を徹底します。</li> <li>・正常な運転を実施できるよう、工事用車両の整備・点検を徹底します。</li> </ul>
<b>【供用時】</b> 来園車両等の走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従業員に対しては、通勤時や業務の移動等において、可能な限り公共交通機関の利用を推奨していきます。</li> <li>・施設利用者に対しては、施設供用後に開設するホームページや案内看板、パンフレット等で公共交通機関の利用を呼びかけ、自動車利用の抑制に努めます。</li> <li>・荷捌き車両には過積載をしないよう、また、協力会社や従業員等に対しては、駐車場におけるアイドリングストップや、急発進・急加速、空ぶかしをしない等、エコドライブの取組を促します。</li> </ul>

## 5) 評価

### (1) 建設機械の稼働に伴う振動

建設機械の稼働に伴う振動レベル ( $L_{10}$ ) は、公園整備事業では第1期は 60 dB、第2期は 64 dB、墓園整備事業では第1期は 74 dB、第2期は 73 dB、合計では、第1期は 74 dB、第2期は 74 dBと予測され、予測結果は環境保全目標である 75 dBを下回ると予測します。

さらに、工事の実施にあたっては、施工計画を十分に検討し建設機械の集中稼働の回避等、振動の影響低減に向けた環境の保全のための措置を講じます。

このように、予測結果を踏まえ、工事中において環境の保全のための措置を適切に講ずることで、環境保全目標「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である 75 dB以下とすること。」は達成されるものと考えます。

### (2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動

公園及び墓園整備事業の工事用車両（大型車）の走行台数が最大になると考えられる時期の道路交通振動 ( $L_{10}$ ) は、工事用車両の主要走行ルート上において、公園整備事業では最大 48.3 dB、墓園整備事業では最大 48.2 dB、第0期を含めた合計では最大 49.4 dB、このうち、公園及び墓園整備事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は 0.0～2.0 dBと予測します。

さらに、工事の実施にあたっては、計画的な運行管理による工事用車両の集中回避等、振動の影響低減に受けた環境の保全のための措置を講じます。

このように、予測結果を踏まえ、工事中において環境保全のための措置を適切に講ずることで、環境保全目標「現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。

### (3) 来園車両等の走行に伴う道路交通振動

公園及び墓園整備事業の全体供用開始後の道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) は、来園車両等走行ルート上の地点1、地点2において、公園整備事業では平日最大 46.1 dB、休日最大 44.0 dB、墓園整備事業では平日最大 46.0 dB、休日最大 43.6 dB、混雑期最大 44.8 dB、合計では平日最大 46.1 dB、休日最大 44.1 dB、混雑期最大 45.4 dBと予測します。このうち来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、平日 0.1～0.2 dB、休日 0.7～1.2 dB、混雑期 1.2～2.6 dBと予測します。また、外周道路において、道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) は、平日、休日ともに最大 42 dBと予測します。また、地点3、地点4において、道路交通振動レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、平日 30 dB未満、休日 34.8 dB、混雑期 41.7 dB、地点5、地点6において、道路交通振動レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、平日 36.9 dB、休日 36.1 dB、混雑期 36.1 dBと予測します。

さらに、公園及び墓園の供用に際しては、公共交通機関の利用促進について周知し、マイカー利用の抑制に努め、振動の影響低減を図る等環境保全のための措置を講じます。

このように、予測結果を踏まえ、供用時において環境保全のための措置を適切に講ずることで、環境保全目標「現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。