

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

3.2 調査、予測及び評価の手法

調査、予測及び評価の手法については、各々の環境要素・影響要因の区分ごとに整理しました。

3.2.1 粉じん等

(1) 建設工事の実施に伴う粉じん等

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う粉じん等に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-1 に示すとおりです。

表 3.2-1 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う粉じん等）

検討すべき事項	工事中の建設機械の稼働に伴い粉じん等の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	工事中の建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の季節別の風向・風速の状況を把握します。 対象事業実施区域周辺に風向・風速を観測している大気測定局が位置することから、これらのデータ等を収集することで現況を把握することとします。
予測の内容	施工計画から得られる建設機械の稼働状況から、住居等が直近する敷地境界付近での粉じん等の発生量を算出します。 予測地域は、開削工事等が予定されている中間駅及び博多駅付近とします。
評価の内容	工事中の建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等の発生量と参考値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

風向・風速の調査内容を表 3.2-2 に示します。

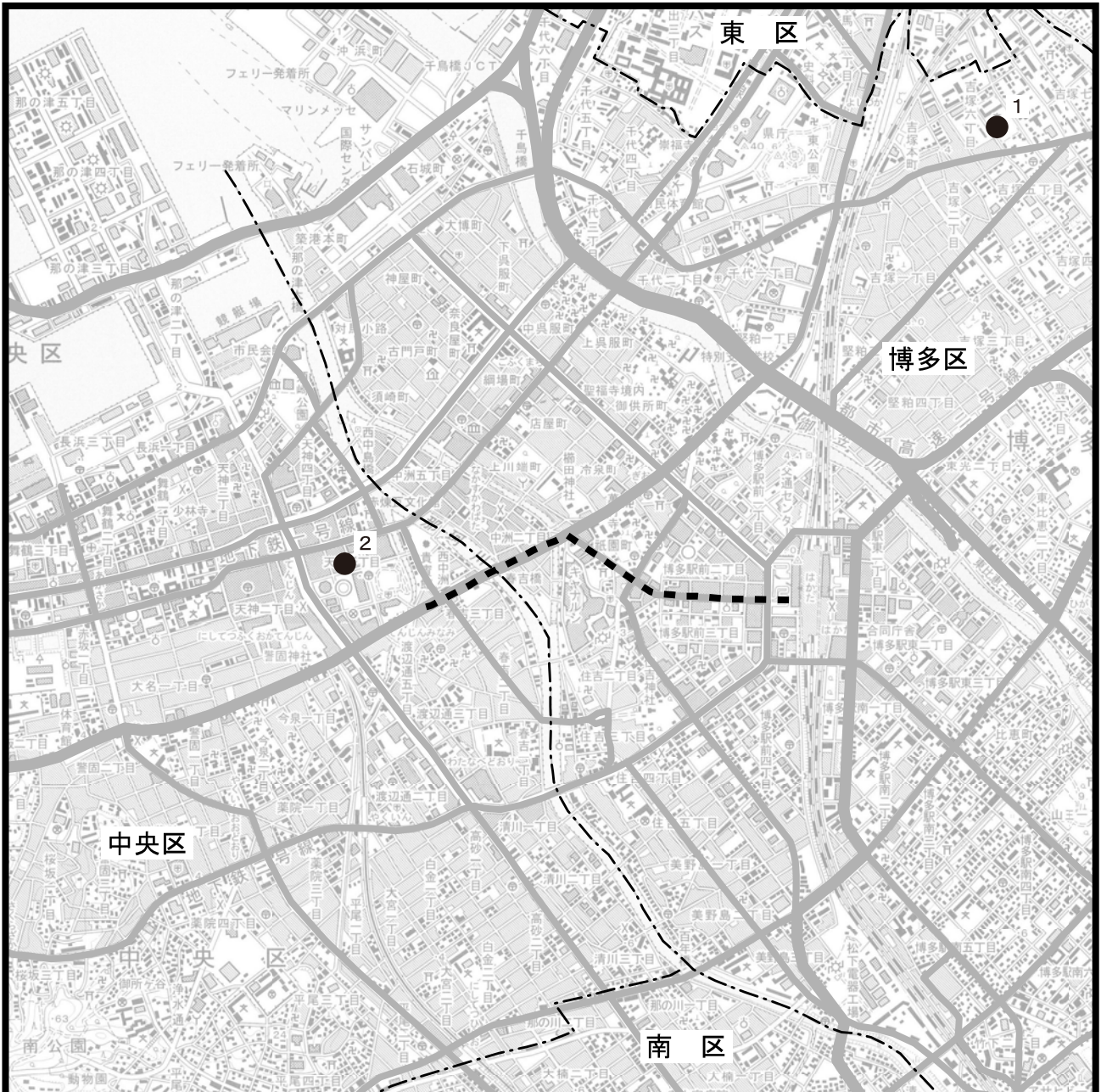
表 3.2-2(1) 調査内容（建設工事の実施に伴う粉じん等）

調査すべき情報	選定理由
年間の風向・風速	粉じん等の予測時に適用する初期条件として必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
風向・風速については、対象事業実施区域周辺に大気測定局が分布しているため、大気測定局の風向・風速データ等を用いることとします。	大気測定局のデータ等を用いることで、風向・風速の状況を把握できるものと判断しました。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-2(2) 調査内容（建設工事の実施に伴う粉じん等）

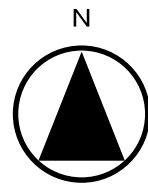
調査地域・地点			選定理由								
<p>対象事業実施区域周辺の大気測定局とし、位置を図 3.2-1 に示します。</p> <p>表 3.2-3 大気測定局一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>種別</th> <th>大気測定局</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">一般局</td> <td>吉 塚</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>市役所</td> </tr> </tbody> </table>			番号	種別	大気測定局	1	一般局	吉 塚	2	市役所	<p>対象事業実施区域周辺の大気測定局を設定しました。</p>
番号	種別	大気測定局									
1	一般局	吉 塚									
2		市役所									
調査期間等			選定理由								
<p>年間を通じた季節別（4 季）の調査結果をとりまとめます。</p>			<p>粉じん等による影響が季節により異なると考えられることから、対象時期を 4 季としました。</p>								



凡例

----- 対象事業実施区域

● 一般局



1 : 25,000

0 500m 1000m

出典：「福岡市大気測定結果報告書 平成 21 年度（2009 年度）版」
（平成 23 年 2 月、福岡市）

図3. 2-1 大気測定地点

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う粉じん等に関する予測の内容を表 3. 2-4 に示します。

表 3. 2-4(1) 予測内容 (建設工事の実施に伴う粉じん等)

予測の基本的な手法	選定理由
<p>作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)を想定し、事例の引用又は解析(ブルーム式等の理論式)を用いた計算により予測を行います。</p> $C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$ <p>ここで、 C_d: 季節別降下ばいじん量(t/km²/月) R_{ds}: 風向別降下ばいじん量(t/km²/月) n: 方位 (=16) f_{ws}: 季節別風向出現割合 なお、添え字 s は風向(16方位)を示します。 風向別降下ばいじん量 R_{ds} は、以下の式により求めます。</p> $R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A$ <p>ここで、 $C_d(x)$: 1日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット) $C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} (x/x_0)^{-c}$ N_u: ユニット数 N_d: 季節別の平均月間工事日数(日/月) a: 基準降下ばいじん量 (t/km²/m²/台) u: 季節別風向別平均風速(m/s) ($u < 1\text{m/s}$ の場合は、$u = 1\text{m/s}$ とします) u_0: 基準風速 ($u_0 = 1$) b: 風速の影響を示す係数 ($b = 1$) x: 風向に沿った風下距離 (m) x_0: 基準距離 (1m) c: 降下ばいじん量の拡散を示す係数 x_1: 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m) x_2: 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m) ($x_1, x_2 < 1\text{m}$ の場合は、$x_1, x_2 = 1\text{m}$ とします) A: 季節別の施工範囲の面積 (m²)</p>	<p>「道路環境影響評価の技術手法」に示された一般的な予測手法です。これまでの経験的な諸係数を適用して計算を行う手法で、粉じん等の予測において最も多く適用される予測計算方法です。</p>

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-4(2) 予測内容（建設工事の実施に伴う粉じん等）

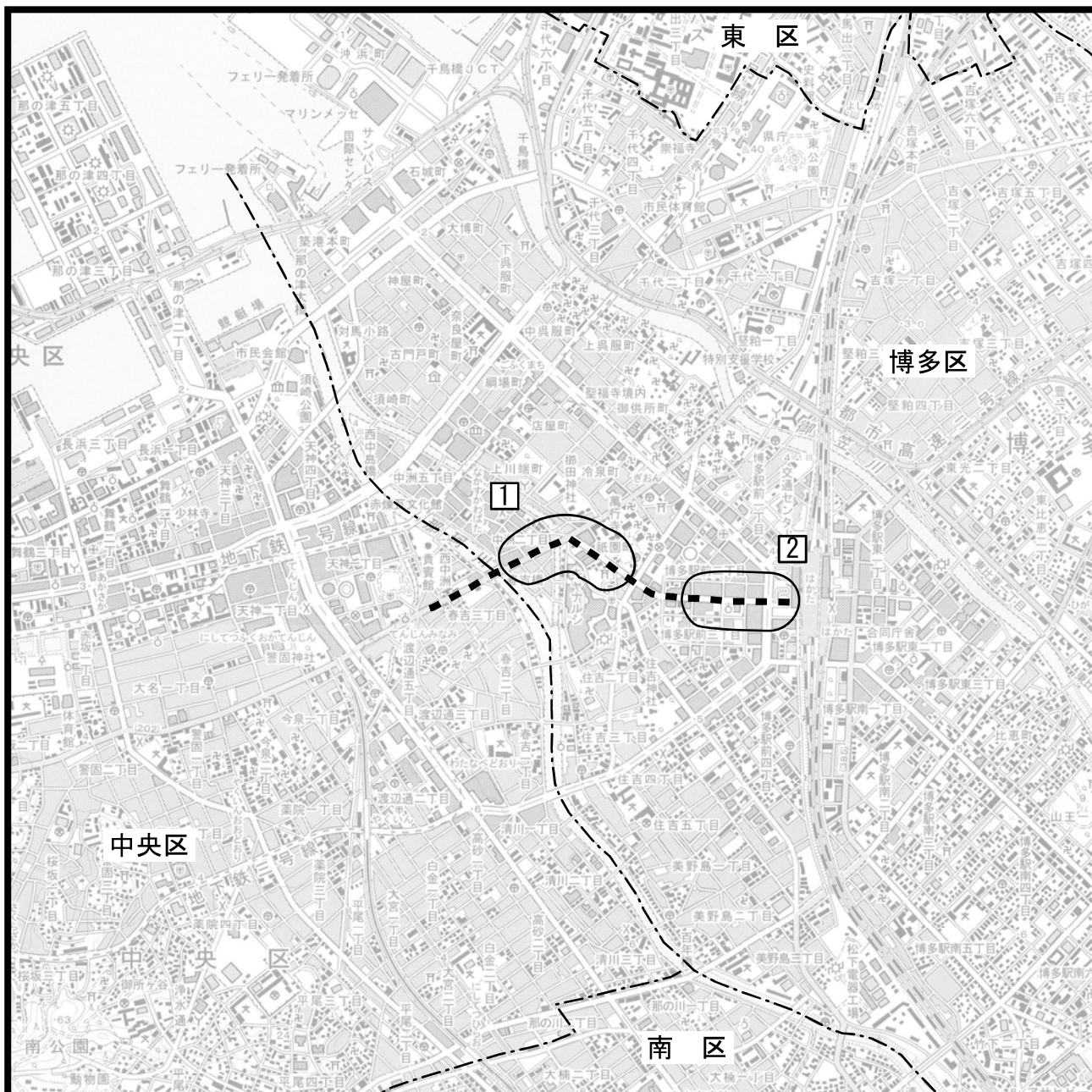
予測地域・地点	選定理由						
<p>予測地域は、建設機械が住居等の直近で稼働する敷地境界付近とします。</p> <p>予測位置を、図 3.2-2 に示します。</p> <p>予測地点は工事敷地境界上の地上 1.5m 地点とします。</p> <p>なお、詳細な調査位置については、駅位置の詳細が決定した段階で設定します。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p> <p>予測位置の選定理由を、表 3.2-5 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-5 予測位置選定理由</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	選定理由	地点 1	中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。	地点 2	博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。
地点名	選定理由						
地点 1	中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。						
地点 2	博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。						
予測時期・期間等	選定理由						
<p>施工計画より建設機械の稼働台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による粉じん等の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>						

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う粉じん等に関する評価の内容を表 3.2-6 に示します。

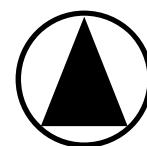
表 3.2-6 評価内容（建設工事の実施に伴う粉じん等）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、以下に示す参考値等より判断します。</p> <p><参考値></p> <p>降下ばいじん量が、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標とした 20t/km²/月が目安と考えられます。一方、降下ばいじんの比較的高い地域の値は 10t/km²/月です。評価においては、建設機械の稼働等による影響を対象としているところから、これらの差である 10t/km²/月を参考値とします。</p>



凡 例

- 対象事業実施区域
- 粉じん等予測地点



25,000

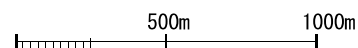


図3.2-2 「建設工事の実施に伴う粉じん等」予測地点図

(2) 資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等

ア. 環境影響評価の方法の概略

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-7 に示すとおりです。

表 3.2-7 環境影響評価の方法の概略（資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等）

検討すべき事項	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い粉じん等の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する粉じん等について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の季節別の風向・風速の状況を把握します。 対象事業実施区域周辺に風向・風速を観測している大気測定局が位置することから、これらのデータ等を収集することで現況を把握することとします。
予測の内容	施工計画から得られる資材等運搬車両の走行台数から、工事区域の境界や周辺の住居等での粉じん等の発生量を算出します。 予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地域とします。
評価の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する粉じん等の発生量と参考値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

風向・風速の調査内容を表 3.2-8 に示します。

表 3.2-8 調査内容（資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等）

調査すべき情報	選定理由
年間の風向・風速	粉じん等の予測時に適用する初期条件として必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
風向・風速については、対象事業実施区域周辺に大気測定局が分布しているため、大気測定局の風向・風速データ等を用いることとします。	大気測定局のデータ等を用いることで、風向・風速の状況を把握できるものと判断しました。
調査地域・地点	選定理由
対象事業実施区域周辺の大気測定局とし、位置を図 3.2-1 (p. 143 参照) に示します。	事業実施区域周辺の大気測定局を設定しました。
調査期間等	選定理由
年間を通じた季節別（4 季）の調査結果をとりまとめます。	粉じん等による影響が季節により異なると考えられることから、対象時期を 4 季としました。

ウ. 予測の内容

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等に関する予測の内容を表 3.2-9 に示します。

表 3.2-9(1) 予測内容（資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>資材等運搬車両の平均日交通量を想定し、事例の引用又は解析（ブルーム式等の理論式）を用いた計算により予測を行います。</p> $C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$ <p>ここで、 C_d：季節別降下ばいじん量(t/km²/月) R_{ds}：風向別降下ばいじん量(t/km²/月) n：方位（=16） f_{ws}：季節別風向出現割合 なお、添え字 s は風向（16 方位）を示します。 風向別降下ばいじん量 R_{ds} は、以下の式により求めます。</p> $R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta$ $C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} (x/x_0)^{-c}$ <p>ここで、 $C_d(x)$：工事用車両1台当たりの降下ばいじん量 (t/km²/m²/台) N_{HC}：工事用車両の平均日交通量(台/日) N_d：季節別の平均月間工事日数(日/月) a：基準降下ばいじん量 (t/km²/m²/台) u：季節別風向別平均風速(m/s) ($u < 1\text{m/s}$ の場合は、$u = 1\text{m/s}$ とします) u_0：基準風速 ($u_0 = 1$) b：風速の影響を示す係数 ($b = 1$) x：風向に沿った風下距離 (m) x_0：基準距離 (1m) c：降下ばいじん量の拡散を示す係数 x_1：予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離(m) ($x_1 < 1\text{m}$ の場合は、$x_1 = 1\text{m}$ とする) x_2：予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離(m)</p>	<p>「道路環境影響評価の技術手法」に示された一般的な予測手法です。これまでの経験的な諸係数を適用して計算を行う手法で、粉じん等の予測において最も多く適用される予測計算方法です。</p>

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-9(2) 予測内容（資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等）

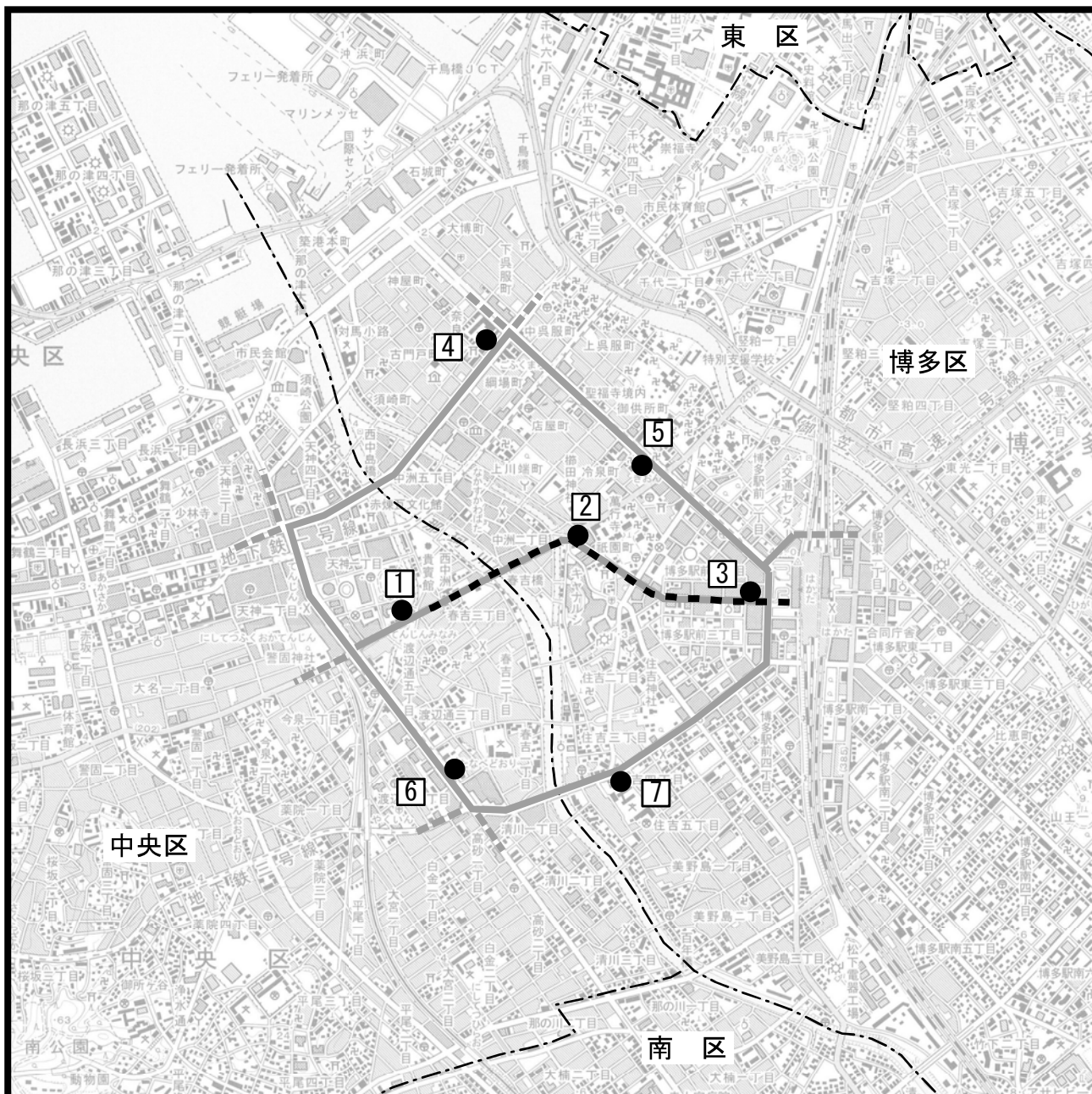
予測地域・地点	選定理由																
<p>予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地域とします。</p> <p>予測位置を、図 3.2-3 に示します。</p> <p>予測地点は官民境界上の地上 1.5m 地点とします。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p> <p>予測位置の選定理由を、表 3.2-10 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-10 予測位置選定理由</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 3</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 4</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 5</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 6</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 7</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	選定理由	地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。	地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。	地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。	地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。
地点名	選定理由																
地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。																
地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。																
地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
予測時期・期間等	選定理由																
<p>施工計画より資材等運搬車両台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による粉じん等の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>																

エ. 評価の内容

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等に関する評価の内容を表 3.2-11 に示します。

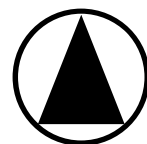
表 3.2-11 評価内容（資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、以下に示す参考値等より判断します。</p> <p><参考値></p> <p>降下ばいじん量が、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標とした 20t/km²/月が目安と考えられます。一方、降下ばいじんの比較的高い地域の値は 10t/km²/月です。評価においては、資材等運搬車両の走行による影響を対象としているところから、これらの差である 10t/km²/月を参考値とします。</p>



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材運搬ルート
- 粉じん等予測地点



25,000

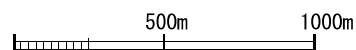


図3. 2-3 「資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等」予測地点図

3.2.2 騒音

(1) 建設工事の実施に伴う騒音

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う騒音に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-12 に示すとおりです。

表 3.2-12 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う騒音）

検討すべき事項	工事中の建設機械の稼働に伴い騒音の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	工事中の建設機械の稼働に伴い発生する騒音について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の代表的な住居等における現状の騒音の状況を把握します。 調査地域は、開削工事等が予定されている中間駅及び博多駅付近とします。
予測の内容	施工計画から得られる建設機械の稼働状況から、建設機械が住居等の直近で稼働する敷地境界付近での建設作業騒音の予測計算を行います。 予測地域は、調査地域と同様とします。
評価の内容	工事中の建設機械の稼働に伴い発生する騒音の発生量と規制基準との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

環境騒音の調査内容を表 3.2-13 に示します。

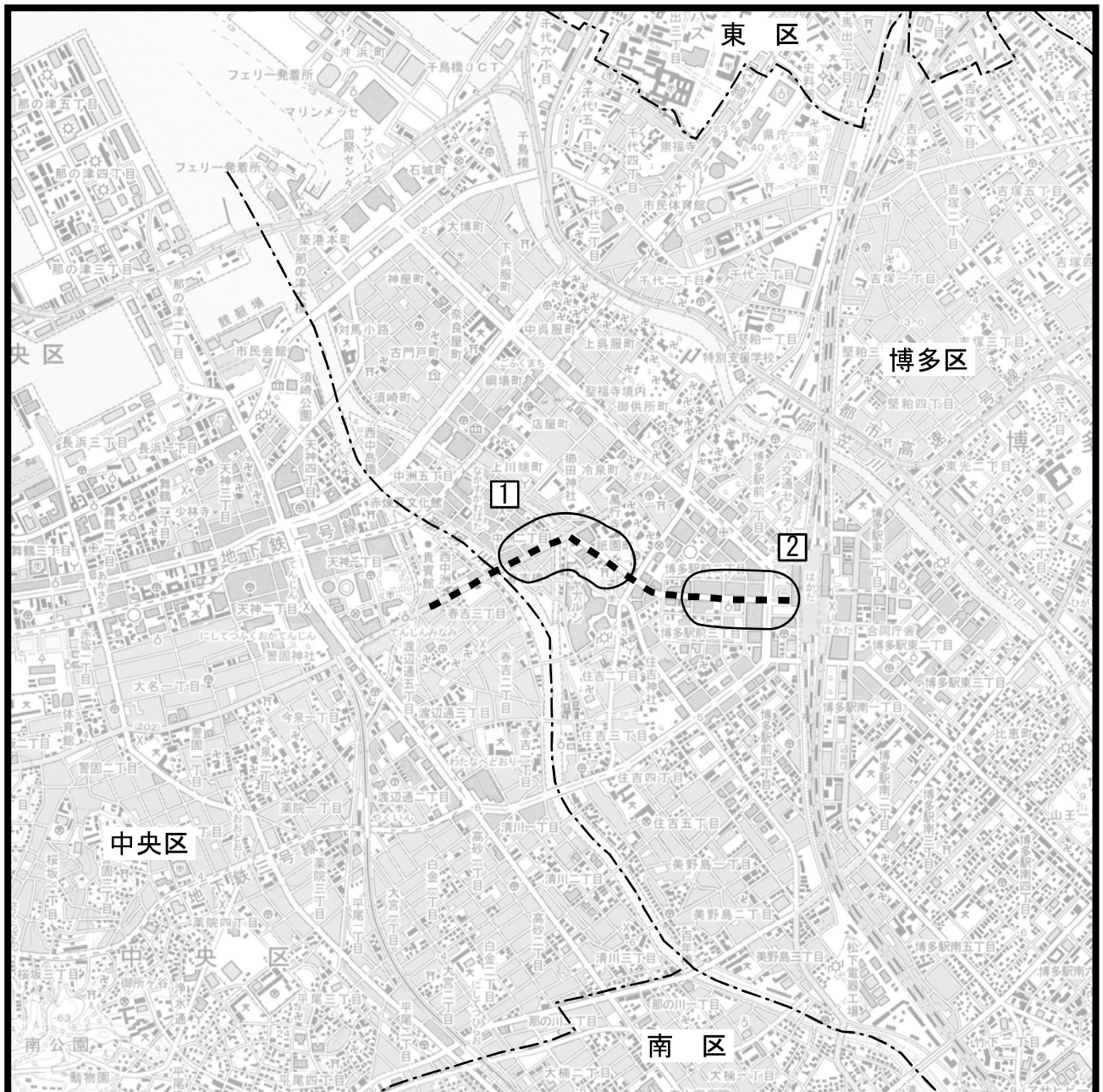
表 3.2-13(1) 調査内容（建設工事の実施に伴う騒音）

調査すべき情報	選定理由						
環境騒音：等価騒音レベル (L_{Aeq})、時間率騒音レベル	予測時に参照するデータとして必要なため。						
調査の基本的な手法	選定理由						
「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 最終改正 平成17年5月26日 環告45）に規定する測定方法に準拠し、環境騒音の現地調査を行います。	本手法は、環境基準等にも規定されている一般的な手法です。						
調査地域・地点	選定理由						
調査地域は、建設機械が住居等の直近で稼働すると考えられる地域とします。 調査位置を、図 3.2-4 に示します。 調査地点は地上 1.2m 地点とします。 なお、詳細な調査位置については、駅位置の詳細が決定した段階で設定します。	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。 調査位置の選定理由を、表 3.2-14 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-14 調査位置選定理由</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	選定理由	地点 1	中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。	地点 2	博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。
地点名	選定理由						
地点 1	中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。						
地点 2	博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。						

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

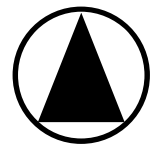
表 3.2-13(2) 調査内容（建設工事の実施に伴う騒音）

調査期間等	選定理由
平日の1日、24時間連続とします。	環境騒音が1年間を通じて平均的な状況を呈する日とし、平日の1日24時間の調査を実施することとしました。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 環境騒音調査地点



25,000

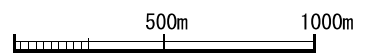


図3.2-4 環境騒音調査地点図

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う騒音に関する予測の内容を表 3.2-15 に示します。

表 3.2-15(1) 予測内容（建設工事の実施に伴う騒音）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>日本音響学会の「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（以下、参照）を用いて騒音レベルを予測します。</p> $L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_d + \Delta L_g$ <p>L_A : 実効騒音レベル[デシベル] L_{WA} : 建設機械のA特性実効音響パワーレベル[デシベル] r : 建設機械の中心から予測点までの距離[m] r_0 : 基準距離[m] ΔL_d : 建設機械からの騒音に対する回折減衰量[デシベル] ΔL_g : 建設機械からの騒音に対する地表面減衰量[デシベル]</p> <p>ア. 回折減衰量 回折減衰量 ΔL_d は次式により求めます。 <予測点から音源が見えない場合> $\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1}(\delta ^{0.42}) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$ <予測点から音源が見える場合> $\Delta L_d = \begin{cases} -5 + 15.2 \sinh^{-1}(\delta ^{0.42}) & 0 \leq \delta < 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$ δ : 音源、回折点、予測点の幾何学的配置から決まる行路差[m] また遮音壁の音響透過損失 (R (デシベル)) が十分でない場合には、回折減衰量を次式の ΔL_D (デシベル) で置き換えます。 $\Delta L_D = 10 \log_{10} (10^{\Delta L_d/10} + 10^{\Delta L_{D, \text{遮音壁}}/10} \cdot 10^{-R/10})$ 音響透過損失 R のおおよその目安は、表 3.2-16 に示すとおりです。</p>	<p>騒音の予測手法としては、一般的なものです。建設機械騒音については、騒音特性に応じて騒音レベルを計算します。</p>
<p>表 3.2-16 音響透過損失 R の目安</p>	
<p>設置する遮音壁の状態</p>	<p>R の目安</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・通常遮音壁を仮設物として設置する場合 ・防音パネルを良好な状態で組み立てる場合 	<p>20</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・防音シートなど簡易な防音材を良好な状態で設置する場合 	<p>10</p>

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-15(2) 予測内容（建設工事の実施に伴う騒音）

予測地域・地点	選定理由
<p>予測地域は、建設機械が住居等の直近で稼働する敷地境界付近とします。</p> <p>予測位置は調査位置と同位置とし、図 3.2-4 (p.154 参照) に示します。</p> <p>予測地点は工事敷地境界上の地上 1.2m 地点とします。</p> <p>なお、詳細な調査位置については、駅位置の詳細が決定した段階で設定します。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p>
予測時期・期間等	選定理由
<p>施工計画より各工種毎に建設機械の稼働台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による騒音の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う騒音に関する評価の内容を表 3.2-17 に示します。

表 3.2-17 評価内容（建設工事の実施に伴う騒音）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、以下に示す規制基準との整合が図られているか等より判断します。</p> <p><規制基準></p> <p>建設工事の実施に伴い発生する騒音について、「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 告示第 1 号 最終改正：平成 18 年 9 月 29 日 環告 132 号) に定める規制基準を超えない範囲であることを評価の基準とします。</p>

(2) 資材等運搬車両の走行に伴う騒音

ア. 環境影響評価の方法の概略

資材等運搬車両の走行に伴う騒音に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-18 に示すとおりです。

表 3.2-18 環境影響評価の方法の概略（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

検討すべき事項	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い騒音の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する騒音について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の代表的な住居等における現状の騒音の状況を把握します。 調査地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路とし、住居や学校等の保全対象が存在する位置とします。
予測の内容	施工計画から得られる資材等運搬車両の走行台数から、工事区域の境界や周辺の住居等での騒音の予測計算を行います。 予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点とします。
評価の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する騒音の発生量と基準値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

道路交通騒音、自動車交通量の調査内容を表 3.2-19 に示します。

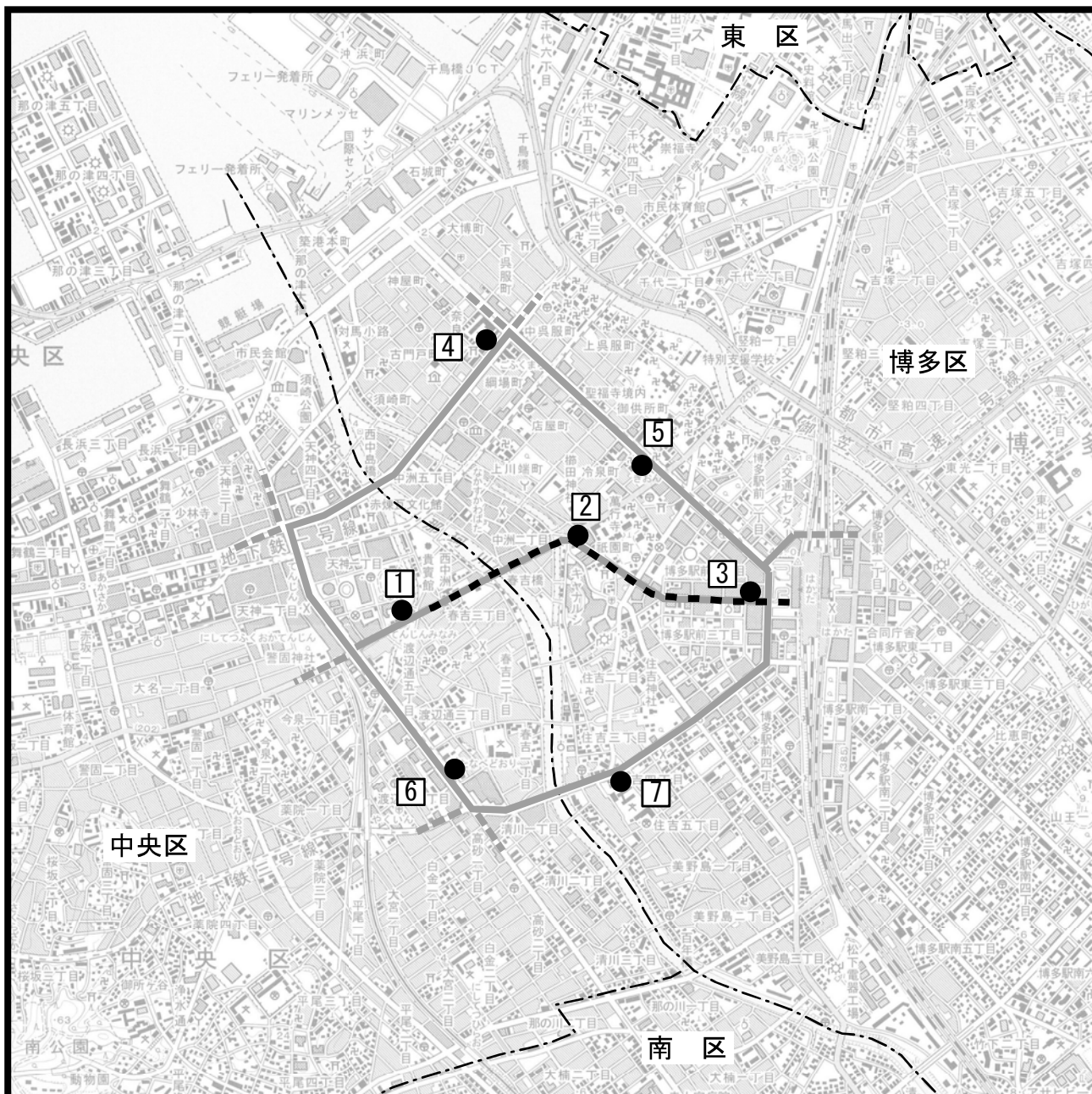
表 3.2-19(1) 調査内容（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

調査すべき情報	選定理由
①自動車騒音：等価騒音レベル (L_{Aeq})	①予測時に引用するデータとして必要なため。
②自動車交通量（台/時）（方向別・車種別）	②時間別交通量に配分するための基礎データとして必要なため。
③その他予測時に必要となる事項	③予測時に参照するデータとして必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
①「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 最終改正 平成17年5月26日 環告45）に規定する測定方法に準拠し、道路交通騒音の現地調査を行います。	①自動車騒音調査は、環境基準等にも規定されている一般的な手法です。
②数取器（カウンター）を用いて、方向別、車種別に1時間ごとの交通量を測定します。	②一般的に適用されている手法です。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

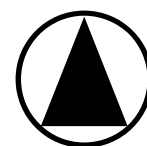
表 3.2-19(2) 調査内容（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

調査地域・地点	選定理由																
<p>資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点とします。</p> <p>調査位置を、図 3.2-5 に示します。</p> <p>調査地点は地上 1.2m 地点とします。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。</p> <p>調査位置の選定理由を、表 3.2-20 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-20 調査位置選定理由</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 3</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 4</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 5</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 6</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 7</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	選定理由	地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。	地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。	地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。	地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。
地点名	選定理由																
地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。																
地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。																
地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
調査期間等	選定理由																
<p>平日の 1 日、24 時間連続とします。</p>	<p>自動車騒音が 1 年間を通じて平均的な状況を呈する日とし、平日の 1 日 24 時間の調査を実施することとしました。</p>																



凡例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材運搬ルート
- 自動車騒音調査地点



25,000

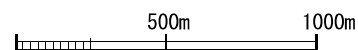


図3.2-5 自動車騒音調査地点図

ウ. 予測の内容


資材等運搬車両の走行に伴う騒音に関する予測の内容を表 3.2-21 に示します。

表 3.2-21(1) 予測内容（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>日本音響学会の「道路交通騒音の予測モデル“ASJ-RTN モデル 2008”」（以下、参照）を用いて騒音レベルを予測します。資材等運搬車両による寄与分を、現地調査によって得られた現況の等価騒音レベルに算術加算することで求めます。</p> <p>(ア) 1 時間あたりの等価騒音レベルの算出</p> $L_{Aeq,1h} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right)$ <p>$L_{Aeq,1h}$: 1 時間あたりの等価騒音レベル (デシベル)</p> <p>L_{AE} : 1 台の自動車が行ったときの単発騒音暴露レベル (デシベル)</p> <p>N : 交通量 (台/h)</p> <p>ここで、</p> $L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$ <p>$L_{A,i}$: 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 (デシベル)</p> <p>T_0 : = 1 s (基準の時間)</p> <p>$\Delta t_i = \Delta D / V$</p> <p>$\Delta D$: 点音源の間隔 (m)</p> <p>V : 走行速度 (m/s)</p> <p>(イ) 各点音源からの A 特性音圧レベル ($L_{A,i}$)</p> <p>各点音源から予測地点に到達する音の A 特性音圧レベルは、次式を用いて求めます。</p> $L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$ <p>$L_{A,i}$: 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 (デシベル)</p> <p>$L_{WA,i}$: 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 (デシベル)</p> <p>r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)</p> <p>$\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正值 (デシベル)</p> <p>ここで、</p> $\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$	<p>騒音の予測手法としては、一般的なものです。資材等運搬車両の自動車騒音レベルについては、等価騒音レベルを計算します。</p>

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-21(2) 予測内容（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量(デシベル)</p> <p>ΔL_{gnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)</p> <p>ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (デシベル)</p> <p>(ウ)自動車走行騒音のA特性パワーレベル (L_{WA})</p> <p>自動車走行騒音のA特性パワーレベルは、2車種分類(大型車・小型車)の場合のものをを用いて、以下の通り設定します。資材及び機械の運搬に用いる車両は、全て大型車としました。</p> <p>なお、主要幹線道路を走行する場合には定常走行、工事区域周辺を走行する場合には資材の搬出入で運搬車両が停車することが考えられることから非定常走行としてA特性パワーレベルを設定します。</p> <p><大型車・小型車の定常走行></p> <p>小型車: $L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V$</p> <p>大型車: $L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$</p> <p><大型車・小型車の非定常走行></p> <p>小型車: $L_{WA} = 82.3 + 10 \log_{10} V$</p> <p>大型車: $L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V$</p> <p>$L_{WA}$: 自動車走行騒音のA特性パワーレベル (デシベル)</p> <p>V : 走行速度(km/h) ($10 \text{ km/h} \leq V \leq 60 \text{ km/h}$)</p> <p>(エ) 等価騒音レベル ($L_{Aeq}$) の合成</p> <p>(ア)~(ウ)の計算を車線別、車種別に行い、それらの結果を以下の式のとおりレベル合成することで、予測地点における等価騒音レベル L_{Aeq} を算出します。</p> $L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_{i,j} 10^{L_{Aeq,ij}/10}$ <p>L_{Aeq} : 道路全体の等価騒音レベル</p> <p>$L_{Aeq,ij}$: i 番目の車線、j 番目の車種における等価騒音レベル</p>	<p>騒音の予測手法としては、一般的なものです。資材等運搬車両の自動車騒音レベルについては、等価騒音レベルを計算します。</p>
予測地域・地点	選定理由
<p>予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点とします。</p> <p>予測位置は調査位置と同位置とし、 3.2-5 (p.159 参照) に示します。</p> <p>予測地点は地上 1.2m 地点とします。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p>
予測時期・期間等	選定理由
<p>施工計画より資材等運搬車両台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による騒音の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>

エ. 評価の内容

資材等運搬車両の走行に伴う騒音に関する評価の内容を表 3. 2-22 に示します。

表 3. 2-22 評価内容（資材等運搬車両の走行に伴う騒音）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、以下に示す環境基準との整合が図られているか等より判断します。</p> <p><環境基準></p> <p>資材等運搬車両の走行に伴い発生する騒音について、「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 最終改正 平成 17 年 5 月 26 日 環告 45) に定める基準を超えない範囲であることを評価の基準とします。なお、環境基準達成状況の把握は面的評価で行います。</p>

3.2.3 低周波音

(1) 建造物の存在に伴う低周波音

ア. 環境影響評価の方法の概略

建造物の存在に伴う低周波音に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-23 に示すとおりです。

表 3.2-23 環境影響評価の方法の概略（建造物の存在に伴う低周波音）

検討すべき事項	換気塔の設置に伴い低周波音の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	既設の七隈線において、計画している換気塔と類似の換気塔が建設されています。これらの換気塔における低周波音の状況を把握することで、計画している換気塔からの低周波音の状況を予測できるものと考えています。 そのため、現況調査では類似の換気塔となる既設の七隈線の換気塔における低周波音の状況や苦情の状況等について把握します。
予測の内容	既設の七隈線における類似の換気塔からの低周波音の状況等から、換気塔の建設計画位置周辺の低周波音の状況を予測します。
評価の内容	換気塔の設置に伴い発生が考えられる低周波音の発生量と指針値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

換気塔の状況把握の調査内容を表 3.2-24 に示します。

表 3.2-24 調査内容（建造物の存在に伴う低周波音）

調査すべき情報	選定理由
①類似の換気塔となる既設の七隈線の換気塔における低周波音の状況等 ②類似の換気塔となる既設の七隈線の換気塔における苦情の状況等	予測時に引用するデータとして必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
①「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 環境庁）に規定する測定方法に準拠し、低周波音の現地調査を行います。 ②類似の換気塔となる既設の七隈線の換気塔における苦情の状況等について整理します。	既設の七隈線にある類似の換気塔の状況を整理することにより、換気塔からの低周波音の状況を把握できるものと判断しました。
調査地域・地点	選定理由
既設の七隈線の換気塔周辺とします。	換気方式や構造形式等が建設する換気塔に類似していることから、調査地域に設定しました。
調査期間等	選定理由
平日の 1 日、24 時間連続とします。	換気塔の稼働状況を考慮し、平日の 1 日 24 時間の調査を実施することとしました。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

ウ. 予測の内容

構造物の存在に伴う低周波音に関する予測の内容を表 3. 2-25 に示します。

表 3. 2-25 予測内容（構造物の存在に伴う低周波音）

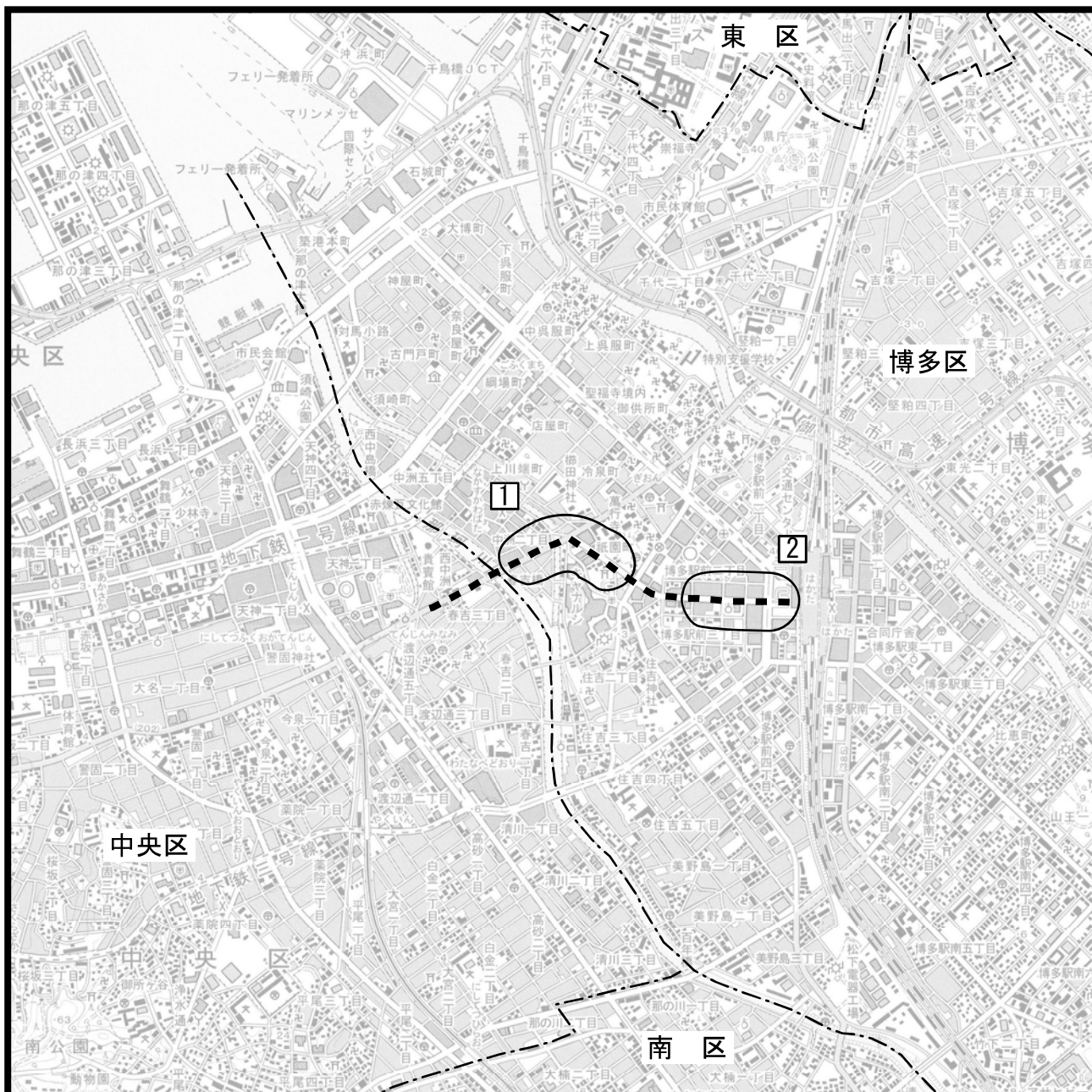
予測の基本的な手法	選定理由						
類似の換気塔の実測結果等を基に低周波音の音圧レベルの最大値を予測します。	既存の七隈線の換気塔の低周波音の状況を整理することにより、建設する換気塔の影響の程度を予測できるものと判断しました。						
予測地域・地点	選定理由						
換気塔の建設計画位置周辺とします。予測位置を、図 3. 2-6 に示します。	換気塔に近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。予測位置の選定理由を、表 3. 2-26 に示します。						
<p>表 3. 2-26 予測位置選定理由</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>換気塔の設置が考えられる中間駅付近としました。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>換気塔の設置が考えられる博多駅付近としました。</td> </tr> </tbody> </table>		地点名	選定理由	地点 1	換気塔の設置が考えられる中間駅付近としました。	地点 2	換気塔の設置が考えられる博多駅付近としました。
地点名	選定理由						
地点 1	換気塔の設置が考えられる中間駅付近としました。						
地点 2	換気塔の設置が考えられる博多駅付近としました。						
予測時期・期間等	選定理由						
供用後とします。	換気塔が稼働する時期を予測対象時期としました。						

エ. 評価の内容

構造物の存在に伴う低周波音に関する評価の内容を表 3. 2-27 に示します。

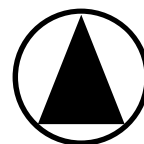
表 3. 2-27 評価内容（構造物の存在に伴う低周波音）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、「低周波音問題対応の手引書*」（環境省 平成 16 年）の参照値等より判断します。</p> <p>※「低周波音問題対応の手引書」の参照値</p> <p>①物的苦情の場合の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1/3 オクターブバンドで測定された音圧レベルと参照値を比較し、測定値がいずれかの周波数で参照値以上であれば、その周波数が苦情の原因である可能性が高い。 <p>②心身に係る苦情の場合の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・G 特性音圧レベルが、評価指針で示される 92 d B 以上の場合、超低周波音の周波数領域で問題がある可能性が高い。 ・1/3 オクターブバンドで測定された音圧レベルと参照値を比較し、測定値がいずれかの周波数で参照値以上であれば、その周波数が低周波音苦情の原因である可能性が高い。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 低周波音予測地点



25,000

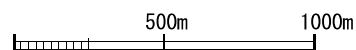


図3.2-6 「構造物の存在に伴う低周波音」予測地点図

3.2.4 振動

(1) 建設工事の実施に伴う振動

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う振動に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-28 に示すとおりです。

表 3.2-28 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う振動）

検討すべき事項	開削工事等の建設機械の稼働に伴い振動の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	開削工事等の建設機械の稼働に伴い発生する振動について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の代表的な住居等における現状の振動の状況を把握します。 調査地域は、開削工事等が予定されている中間駅及び博多駅付近とします。
予測の内容	施工計画から得られる建設機械の稼働状況から、建設機械が住居等の直近で稼働する敷地境界付近での建設作業振動の予測計算を行います。 予測地域は、調査地域と同様とします。
評価の内容	開削工事等の建設機械の稼働に伴い発生する振動の発生量と基準値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

環境振動の調査内容を表 3.2-29 に示します。

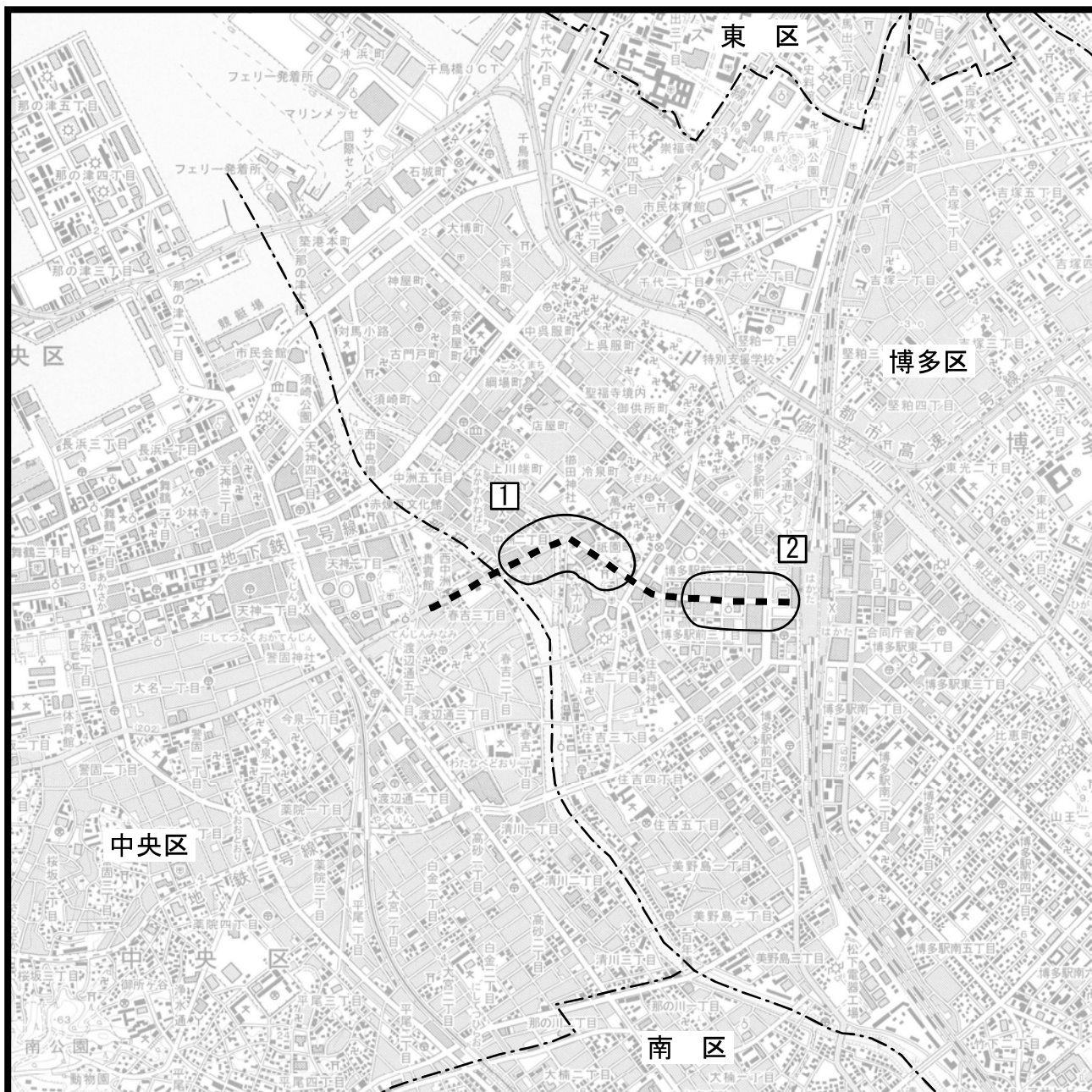
表 3.2-29(1) 調査内容（建設工事の実施に伴う振動）

調査すべき情報	選定理由
①環境振動：時間率振動レベルの 80 パーセントレンジ上端値	予測時に参照するデータとして必要なため。
②地盤の状況	
調査の基本的な手法	選定理由
①「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日 総理府 令第 58 号 最終改正 平成 19 年 4 月 20 日 環境省令第 11 号）に規定する測定方法に準拠し、環境振動の現地調査を行います。	振動の調査手法としては、一般的なものです。
②対象事業実施区域における地盤の状況等を、既往の地質調査結果等を用いて整理します。	
調査地域・地点	選定理由
調査地域は、建設機械が住居等の直近で稼働すると考えられる地域とします。 調査位置を、図 3.2-7 に示します。 調査地点は地表面とします。 なお、詳細な調査位置については、駅位置の詳細が決定した段階で設定します。	工事により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。 調査位置の選定理由を、表 3.2-30 に示します。
表 3.2-30 調査位置選定理由	
地点名	選定理由
地点 1	中間駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。
地点 2	博多駅の建設に伴い、地上部において建設機械の稼働が考えられます。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

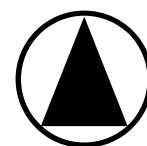
表 3.2-29(2) 調査内容（建設工事の実施に伴う振動）

調査期間等	選定理由
平日の1日、24時間連続とします。	環境振動が1年間を通じて平均的な状況を呈する日とし、平日の1日24時間の調査を実施することとしました。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 環境振動調査地点



25,000

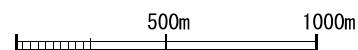


図3.2-7 環境振動調査地点図

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う振動に関する予測の内容を表 3.2-31 に示します。

表 3.2-31 予測内容（建設工事の実施に伴う振動）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>振動の発生及び伝搬に関する事例の解析によって得られた既存の予測式（以下、参照）を用いて「80パーセントレンジの上端値(L₁₀)」を算出します。</p> $L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r-r_0)$ <p>ここで、 L(r)：予測地点における振動レベル（デシベル） L(r₀)：基準点における振動レベル（デシベル） r：建設機械の稼働位置から予測地点までの距離（m） r₀：建設機械の稼働位置から基準点までの距離（m） α：内部減衰係数</p>	<p>振動の予測手法としては、一般的なものです。建設機械振動については、振動特性に応じて振動レベルを計算します。</p>
予測地域・地点	選定理由
<p>予測地域は、建設機械が住居等の直近で稼働する敷地境界付近とします。 予測位置は調査位置と同位置とし、図 3.2-7 に示します。 予測地点は工事敷地境界上の地表面とします。 なお、詳細な調査位置については、駅位置の詳細が決定した段階で設定します。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p>
予測時期・期間等	選定理由
<p>施工計画より各工種毎に建設機械の稼働台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による振動の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う振動に関する評価の内容を表 3.2-32 に示します。

表 3.2-32 評価内容（建設工事の実施に伴う振動）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。 なお、環境影響の程度は、以下に示す規制基準との整合が図られているか等より判断します。 <規制基準> 建設工事の実施に伴い発生する振動について、「振動規制法（昭和51年6月10日 法律第64号 最終改正 平成16年6月9日 法律第94号）に基づく特定建設作業に関する規制基準を超えない範囲であること」を評価の基準とします。</p>

(2) 資材等運搬車両の走行に伴う振動

ア. 環境影響評価の方法の概略

資材等運搬車両の走行に伴う振動に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-33 に示すとおりです。

表 3.2-33 環境影響評価の方法の概略（資材等運搬車両の走行に伴う振動）

検討すべき事項	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い振動の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する振動について予測・評価を行うために、対象事業実施区域周辺の代表的な住居等における現状の振動の状況を把握します。 調査地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路とし、住居や学校等の保全対象が存在する位置とします。
予測の内容	施工計画から得られる資材等運搬車両の走行台数から、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点での振動の予測計算を行います。 予測地域は、調査地域と同様とします。
評価の内容	工事中の資材等運搬車両の走行に伴い発生する振動の発生量と要請限度との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

道路交通振動の調査内容を表 3.2-34 に示します。

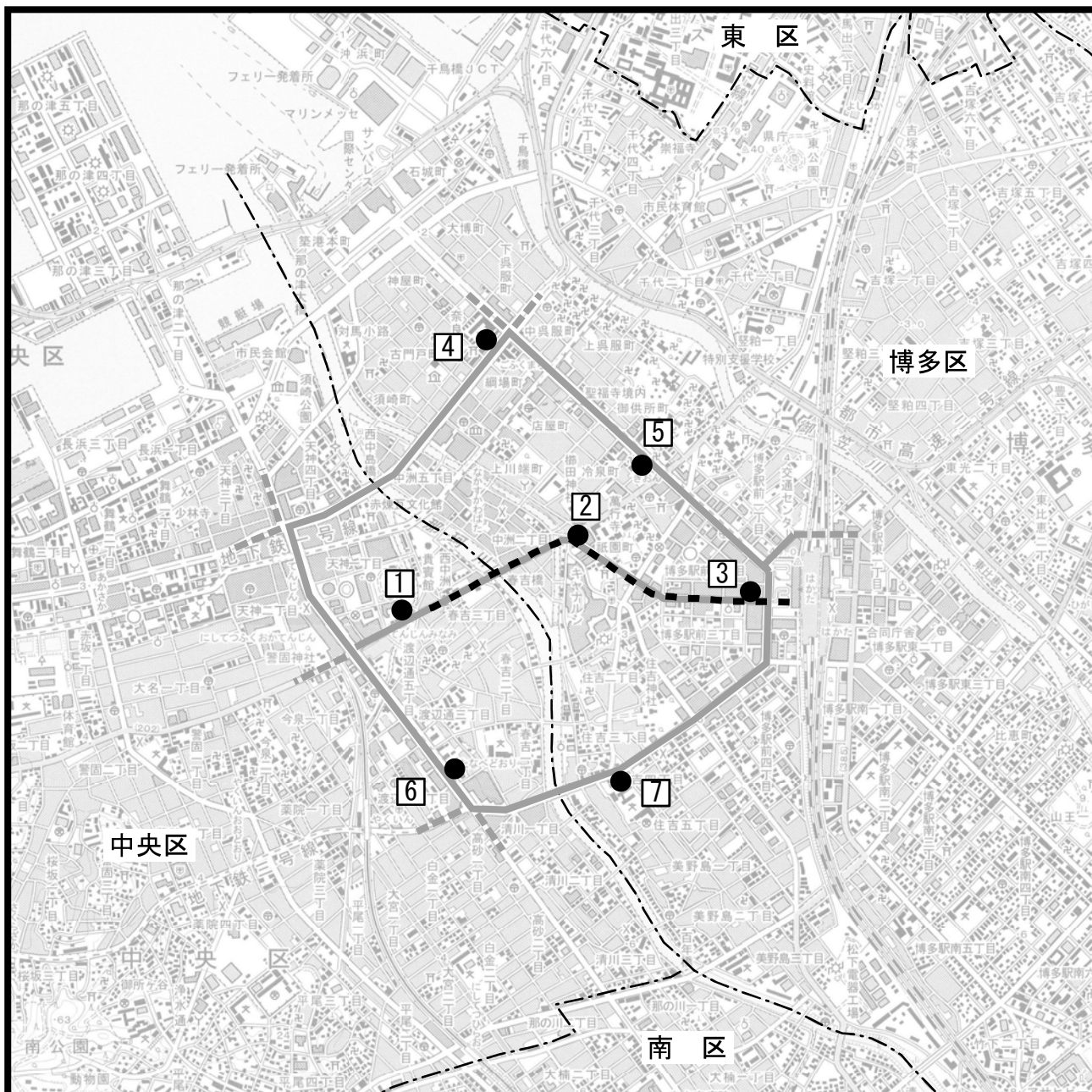
表 3.2-34(1) 調査内容（資材等運搬車両の走行に伴う振動）

調査すべき情報	選定理由
①自動車振動：時間率振動レベルの 80 パーセントレンジの上端値 ②地盤卓越振動数	予測時に参照するデータとして必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
①「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日 総理府 令第 58 号 最終改正 平成 19 年 4 月 20 日 環境省令第 11 号）に規定する測定方法に準拠し、道路交通振動の現地調査を行います。 ②振動の測定時間内において、大型車単一走行時に 10 台程度測定し、周波数分析器を用いて周波数を算出します。	自動車振動調査手法としては、一般的なものです。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

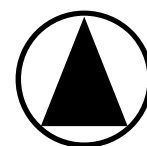
表 3.2-34(2) 調査内容（資材等運搬車両の走行に伴う振動）

調査地域・地点	選定理由																
<p>資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点とします。</p> <p>調査位置を、図 3.2-8 に示します。</p> <p>調査地点は地表面とします。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。</p> <p>調査位置の選定理由を、表 3.2-35 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-35 調査位置選定理由</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 3</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 4</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 5</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 6</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 7</td> <td>資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	選定理由	地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。	地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。	地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。	地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。	地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。
地点名	選定理由																
地点 1	資材等運搬車両が走行すると想定される国体道路において、病院が近接することから選定しました。																
地点 2	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 3	資材等運搬車両が走行すると想定されるはかた駅前通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 4	資材等運搬車両が走行すると想定される昭和通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
地点 5	資材等運搬車両が走行すると想定される大博通りにおいて、住居等が近接することから選定しました。																
地点 6	資材等運搬車両が走行すると想定される渡辺通りにおいて、病院が近接することから選定しました。																
地点 7	資材等運搬車両が走行すると想定される住吉通りにおいて、学校が近接することから選定しました。																
調査期間等	選定理由																
<p>平日の 1 日、24 時間連続とします。</p>	<p>自動車振動が 1 年間を通じて平均的な状況を呈する日とし、平日の 1 日 24 時間の調査を実施することとしました。</p>																



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材運搬ルート
- 自動車振動調査地点



25,000


500m 1000m

図3.2-8 自動車振動調査地点図

ウ. 予測の内容

資材等運搬車両の走行に伴う振動に関する予測の内容を表 3. 2-36 に示します。

表 3. 2-36 予測内容（資材等運搬車両の走行に伴う振動）

予測の基本的な手法	選定理由
<p>「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」（以下、参照）を用いて振動レベルを予測します。資材等運搬車両による寄与分を、現地調査によって得られた現況の振動レベルに算術加算することで求めます。</p> $L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$ <p>資材等運搬車両の寄与分は、以下の式で算出します。</p> $\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$ <p>ここで、</p> <p>L_{10} : 道路交通振動の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値の予測値（デシベル）</p> <p>L_{10}^* : 現況の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値（デシベル）</p> <p>ΔL : 資材等運搬車両による振動レベルの寄与分（デシベル）</p> <p>Q' : 資材等運搬車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量（台/500 秒/車線）</p> $Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\} / M$ <p>N_L : 現況の小型車時間交通量（台/時）</p> <p>N_H : 現況の大型車時間交通量（台/時）</p> <p>N_{HC} : 資材等運搬車両（台/時）</p> <p>K : 大型車の小型車への換算係数（=13）</p> <p>M : 上下車線合計の車線数</p> <p>Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量（台/500 秒/車線）</p> $Q = (500/3600) \times \{N_L + KN_H\} / M$ <p>a : 定数（=47）</p>	<p>振動の予測手法としては、一般的なものです。資材等運搬車両の自動車振動レベルについては、振動レベルの 80%レンジ上端値（100 個のサンプルを高い方から並べて上から 10 番目の値）を予測するのが基本となっています。</p>
予測地域・地点	選定理由
<p>予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される道路付近の住居等が立地している代表的な地点とします。</p> <p>予測位置は調査位置と同位置とし、 3. 2-8 に示します。</p> <p>予測地点は地表面とします。</p>	<p>工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。</p>
予測時期・期間等	選定理由
<p>施工計画より資材等運搬車両台数が最も多くなる時点とします。</p>	<p>工事による振動の影響が最大となる時期を予測対象時期としました。</p>

エ. 評価の内容

資材等運搬車両の走行に伴う振動に関する評価の内容を表 3. 2-37 に示します。

表 3. 2-37 評価内容（資材等運搬車両の走行に伴う振動）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、以下に示す要請限度との整合が図られているか等より判断します。</p> <p><要請限度></p> <p>資材等運搬車両の走行に伴い発生する振動について、「振動規制法（昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号 最終改正 平成 16 年 6 月 9 日 法律第 94 号）に基づく道路交通振動の要請限度を超えない範囲であること」を評価の基準とします。</p>

(3) 列車の走行（地下式）に伴う振動

ア. 環境影響評価の方法の概略

列車の走行（地下式）に伴う振動に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-38 に示すとおりです。

表 3.2-38 環境影響評価の方法の概略（列車の走行（地下式）に伴う振動）

検討すべき事項	列車の走行に伴い振動の発生が考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	既設の七隈線において、計画しているトンネル構造（シールド構造）と類似のトンネル区間があります。これらのトンネル区間における振動の状況を把握することで、列車の走行に伴う振動の状況を予測できるものと考えています。 そのため、現況調査では類似の七隈線のトンネル区間における振動の状況や苦情の状況等について把握します。
予測の内容	七隈線の類似のトンネル区間における振動の状況等から、工事区域の境界や周辺の住居等での振動の状況を予測します。 予測地域は、列車速度が速くなると想定される各駅間に設定しました。
評価の内容	列車の走行に伴い発生が考えられる振動の発生量と指針値との比較を行い、影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

環境振動の調査内容を表 3.2-39 に示します。

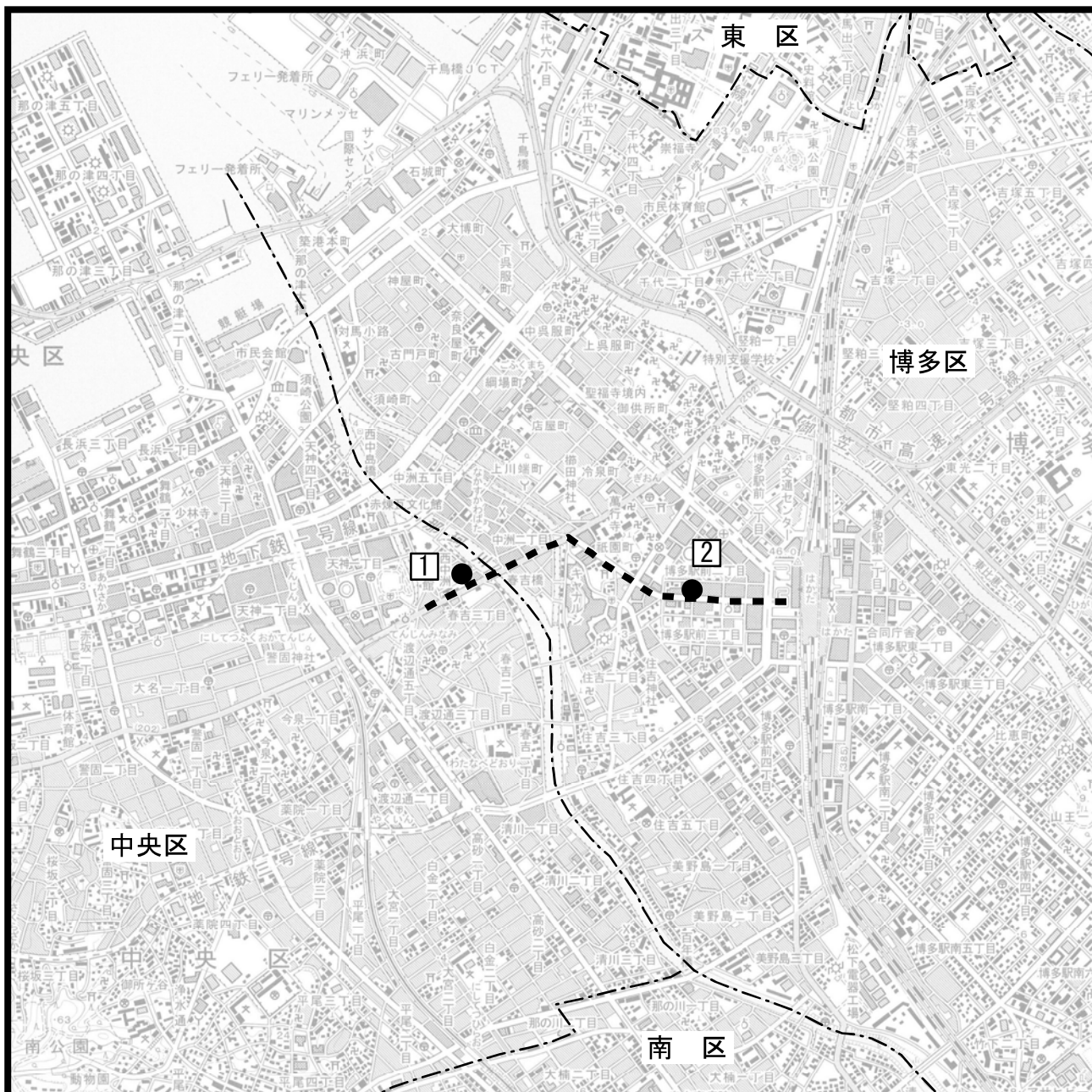
表 3.2-39(1) 調査内容（列車の走行（地下式）に伴う振動）

調査すべき情報	選定理由
①環境振動 ②類似のトンネル構造区間（既設七隈線）における鉄道振動（ピーク振動レベル） ③類似のトンネル構造区間（既設の七隈線）における苦情の状況等	①予測時に参照するデータとして必要なため。 ②③予測時に引用するデータとして必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
①「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日 総理府 令第 58 号 最終改正 平成 19 年 4 月 20 日 環境省令第 11 号）に規定する測定方法に準拠し、環境振動の現地調査を行います。 ②「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」（昭和 51 年 環境庁 第 32 号）に定める方法に準拠し、鉄道振動の現地調査を行います。 ③類似のトンネル構造となる既設の七隈線区間における苦情の状況等について整理します。	①環境振動の調査手法としては、一般的なものです。 ②鉄道振動の調査手法としては、一般的なものです。 ③既存の七隈線のトンネル構造区間の振動の状況を整理することにより、列車の走行時の振動の状況を把握できるものと判断しました。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

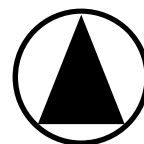
表 3.2-39(2) 調査内容（列車の走行（地下式）に伴う振動）

調査地域・地点	選定理由						
<p>①環境振動の調査地域は、将来の構造形式、周辺の土地利用状況等を考慮して設定します。 調査位置を、図 3.2-9 に示します。 調査地点は地表面とします。</p> <p>②鉄道振動の調査地域は、将来の構造形式、周辺の土地利用状況等を考慮して設定します。 調査地点は地表面とします。</p> <p>③苦情の状況等の整理については、既設の七隈線の全域を対象とします。</p>	<p>①列車の走行により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。設定にあたっては、列車速度が速くなると想定される位置を考慮しました。 調査位置の選定理由を、表 3.2-40 に示します。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-40 調査位置選定理由</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>選定理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地点 1</td> <td>天神南駅～中間駅間で選定しました。</td> </tr> <tr> <td>地点 2</td> <td>中間駅～博多駅間で選定しました。</td> </tr> </tbody> </table> <p>②構造形式やトンネル深さが類似していることから、調査地域に設定しました。</p> <p>③既設の七隈線の振動の状況を把握するため、全域としました。</p>	地点名	選定理由	地点 1	天神南駅～中間駅間で選定しました。	地点 2	中間駅～博多駅間で選定しました。
地点名	選定理由						
地点 1	天神南駅～中間駅間で選定しました。						
地点 2	中間駅～博多駅間で選定しました。						
調査期間等	選定理由						
<p>①平日の 1 日、24 時間連続とします。</p> <p>②平日の 9:00 からの 60 本程度とします。</p>	<p>①環境振動が 1 年間を通じて平均的な状況を呈する日とし、平日の 1 日 24 時間の調査を実施することとしました。</p> <p>②1 年間を通して平均的な状況である平日の鉄道振動が把握できる時間帯とし、ラッシュ時間帯を避けて実施します。</p>						



凡 例

- 対象事業実施区域
- 環境振動調査地点



25,000

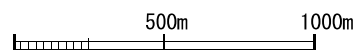


図3.2-9 環境振動調査地点図

ウ. 予測の内容

列車の走行（地下式）に伴う振動に関する予測の内容を表 3. 2-41 に示します。

表 3. 2-41 予測内容（列車の走行（地下式）に伴う振動）

予測の基本的な手法	選定理由
類似の七隈線の実測結果等を基に鉄道振動レベルを予測します。	既存の七隈線のトンネル構造区間の振動の状況を整理することにより、列車の走行時の振動の影響の程度を予測できるものと判断しました。
予測地域・地点	選定理由
将来の鉄道構造、周辺の土地利用状況等を考慮して設定します。 予測位置は調査位置と同位置とし、図 3. 2-9 に示します。 予測地点は原則として影響が最大になると考えられる位置の地表面とします。	列車の走行により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。
予測時期・期間等	選定理由
鉄道施設の供用後、鉄道が運行した時期とします。	列車が走行する時期を予測対象時期としました。

エ. 評価の内容

列車の走行（地下式）に伴う振動に関する評価の内容を表 3. 2-42 に示します。

表 3. 2-42 評価内容（列車の走行（地下式）に伴う振動）

評価方法
環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。 なお、環境影響の程度は、評価の基準とする「近接する住居等に影響を及ぼさないこと」との整合が図られているか等より判断します。

3.2.5 地盤

(1) 建設工事の実施に伴う地盤

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う地盤に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-43 に示すとおりです。

表 3.2-43 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う地盤）

検討すべき事項	開削工事に伴い、地下水位の変化や地盤沈下の影響の恐れが考えられることから、対象事業実施区域に近接する住居等への影響について検討を行います。
現況調査の内容	七隈線及び空港線の建設に伴い、同様の工事が実施されたことから、これらの工事における地下水位の変化や地盤沈下の状況を把握することで、工事による影響の程度を予測できるものと考えています。 そのため、現況調査では七隈線及び空港線の工事における地下水位の変化や地盤沈下の状況及び工事中の保全対策等について整理します。
予測の内容	既往地質調査等で得られた事業区域周辺の地盤や地下水の状況及び施工計画を基に、七隈線及び空港線の工事事例の引用により予測します。
評価の内容	開削工事に伴う地下水位の変化や地盤沈下が対象事業実施区域に近接する住居等への影響の程度を評価します。

イ. 現況調査の内容

既存資料調査内容を表 3.2-44 に示します。

表 3.2-44(1) 調査内容（建設工事の実施に伴う地盤）

調査すべき情報	選定理由
①七隈線及び空港線の工事における地下水位の変化や地盤の状況等 ・地盤の状況 ・地盤沈下の状況 ・地下水位の状況 ・工事における保全対策や地盤沈下・地下水位の監視体制、施工管理等の実施状況 ②対象事業実施区域の地盤の状況等 ・地盤の状況 ・地下水の利用状況 ・地下水位の状況 ③土地利用の状況 ④関係法令・計画等	予測時に引用するデータとして必要なため。
調査の基本的な手法	選定理由
①同様の工事内容である七隈線及び空港線の工事における地下水位の変化や地盤の状況等についてのデータを整理します。 ②対象事業実施区域における地盤の状況等を、既往の地質調査結果等を用いて整理します。 ③「土地利用現況図」、「用途地域図」、等の既存資料を用いて整理します。 ④「環境基本法」等の既存資料を用いて整理します。	七隈線及び空港線の工事におけるデータ、対象実施区域における既往の調査結果等を整理することにより、工事による影響の程度を把握できるものと判断しました。

3. 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

表 3.2-44(2) 調査内容（建設工事の実施に伴う地盤）

調査地域・地点	選定理由
七隈線及び空港線の区間および対象事業実施区域周辺とします。	工事により近接する住居等への影響が懸念される地域を、調査地域に設定しました。
調査期間等	選定理由
調査期間等は特に設定しません。	予測に必要な情報を得る事が目的であることから設定しません。

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う地盤に関する予測の内容を表 3.2-45 に示します。

表 3.2-45 予測内容（建設工事の実施に伴う地盤）

予測の基本的な手法	選定理由
開削工事の施工中における地下水位の変化や地盤沈下について、既往地質調査等で得られた地盤や地下水位の状況及び工事施工計画を基に、七隈線及び空港線の工事事例の引用により予測します。	七隈線及び空港線の工事における地下水位の変化や地盤沈下の状況等により、工事による影響の程度を予測できるものと判断しました。
予測地域・地点	選定理由
対象事業実施区域周辺とします。	工事により近接する住居等への影響が懸念されることから、予測地域に設定しました。
予測時期・期間等	選定理由
開削工事の施工中とします。	工事による地盤への影響が最大となると考えられる開削工事の施工中を予測対象時期としました。

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う地盤に関する評価の内容を表 3.2-46 に示します。

表 3.2-46 評価内容（建設工事の実施に伴う地盤）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、評価の基準とする「周辺の建築物等に影響を及ぼさないこと」との整合が図られているか等より判断します。</p>

3.2.6 廃棄物等

(1) 建設工事の実施に伴う廃棄物等

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う廃棄物等に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-47 に示すとおりです。

表 3.2-47 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う廃棄物等）

検討すべき事項	建設工事の実施に伴う廃棄物等の量について把握を行い、その再利用・処分方法などについて検討を行います。
現況調査の内容	建設工事の実施に伴う廃棄物等について予測・評価するために、既存資料調査等を行い、廃棄物等の処理状況、再利用・処分のための施設の立地状況などに関する情報を収集します。
予測の内容	施工計画の内容等から、廃棄物等の種類ごとに予測します。
評価の内容	建設工事の実施に伴う廃棄物等について、廃棄物等の種類ごとに適正に再利用・処分がされるかについて評価を行います。

イ. 現況調査の内容

既存資料調査内容を表 3.2-48 に示します。

表 3.2-48 既存資料調査内容（建設工事の実施に伴う廃棄物等）

調査すべき情報	選定理由
①廃棄物等に係る関係法令等の状況 ②廃棄物等の再利用・処分技術に係る現況 ③廃棄物等の処理施設の立地状況	廃棄物等の状況を把握するために必要な項目であり、分析を行うために必要な情報であるため。
調査の基本的な手法	選定理由
既存の文献または資料により、廃棄物等の処理状況、再利用・処分のための処理施設等の立地状況等に関する情報を収集します。	選定した調査手法は、廃棄物等の状況を把握するための基本的な手法となります。
調査地域・地点	選定理由
工事に伴う廃棄物等の運搬可能な範囲を調査地域とします。	工事に伴う廃棄物等の運搬可能な範囲を対象としました。
調査期間等	選定理由
—	—

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う廃棄物等に関する予測の内容を表 3.2-49 に示します。

表 3.2-49 予測内容（建設工事の実施に伴う廃棄物等）

予測の基本的な手法	選定理由
工事の施工中の廃棄物等の排出量について、施工計画の内容等から、廃棄物等の種類ごとに予測します。	廃棄物等の予測手法としては、一般的なものです。
予測地域・地点	選定理由
事業実施区域を予測地域とします。	廃棄物等の発生が考えられる事業実施区域としました。
予測時期・期間等	選定理由
廃棄物等が排出される時期とします。	工事を実施する時期としました。

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う廃棄物等に関する評価の内容を表 3.2-50 に示します。

表 3.2-50 評価内容（建設工事の実施に伴う廃棄物等）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、評価の基準とする「関係法令等に準じて工事に伴い発生する廃棄物等が適正に処理されるか」との整合が図られているか等より判断します。</p>

3.2.7 残土

(1) 建設工事の実施に伴う残土

ア. 環境影響評価の方法の概略

建設工事の実施に伴う残土に関する環境影響評価の方法の概略は、表 3.2-51 に示すとおりです。

表 3.2-51 環境影響評価の方法の概略（建設工事の実施に伴う残土）

検討すべき事項	建設工事の実施に伴う残土の量について把握を行い、その再利用・処分方法などについて検討を行います。
現況調査の内容	建設工事の実施に伴う残土について予測・評価するために、既存資料調査等を行い、残土の処理状況、再利用・処分のための施設の立地状況などに関する情報を収集します。
予測の内容	施工計画の内容等から予測します。
評価の内容	建設工事の実施に伴う残土について、適正に再利用・処分がされるかについて評価を行います。

イ. 現況調査の内容

既存資料調査内容を表 3.2-52 に示します。

表 3.2-52 調査内容（建設工事の実施に伴う残土）

調査すべき情報	選定理由
①残土に係る関係法令等の状況 ②残土の再利用・処分技術に係る現況 ③残土の処理施設の立地状況	残土の状況を把握するために必要な項目であり、分析を行うために必要な情報であるため。
調査の基本的な手法	選定理由
既存の文献または資料により、残土の処理状況、再利用・処分のための処理施設等の立地状況等に関する情報を収集します。	選定した調査手法は、残土の状況を把握するための基本的な手法となります。
調査地域・地点	選定理由
工事に伴う残土の運搬可能な範囲を調査地域とします。	工事に伴う残土の運搬可能な範囲を対象としました。
調査期間等	選定理由
—	—

ウ. 予測の内容

建設工事の実施に伴う残土に関する予測の内容を表 3.2-53 に示します。

表 3.2-53 予測内容（建設工事の実施に伴う残土）

予測の基本的な手法	選定理由
工事の施工中の残土の排出量について、施工計画の内容等から予測します。	残土の予測手法としては、一般的なものです。
予測地域・地点	選定理由
事業実施区域を予測地域とします。	残土の発生が考えられる事業実施区域としました。
予測時期・期間等	選定理由
残土が排出される時期とします。	工事を実施する時期としました。

エ. 評価の内容

建設工事の実施に伴う残土に関する評価の内容を表 3.2-54 に示します。

表 3.2-54 評価内容（建設工事の実施に伴う残土）

評価方法
<p>環境影響の程度に応じて実施する環境保全措置によって、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価します。</p> <p>なお、環境影響の程度は、評価の基準とする「関係法令等に準じて工事に伴い発生する残土が適正に処理されるか」との整合が図られているか等より判断します。</p>