

6.2 資材等運搬車両の走行

6.2.1 資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等

1 調査

(1) 調査の手法

①調査項目（調査すべき情報）

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が周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、その影響を予測・評価するため、以下の事項について調査しました。

ア 既存資料調査

(ア)対象事業実施区域周辺の一般環境大気測定局（以下この項で「一般局」とします。）における年間の季節別の風向・風速の状況

イ 現地調査

(イ)自動車交通量（台/時）（車種別）

(イ)その他予測時に必要となる事項（道路幅員等）

②調査方法

自動車交通量は、数取器（カウンター）を用いて、車種別に1時間ごとの交通量を測定しました。

道路幅員等については、現地計測を実施しました。

③調査地域及び調査地点

調査地域は、対象事業の種類及び規模並びに地域の概況を勘案し、資材等運搬車両が走行すると想定される対象事業実施区域周辺の道路沿道としました。

調査地点及び選定理由について表 6.2.1-1、図 6.2.1-1 に示します。

表 6.2.1-1 調査地点一覧

地点	地点名	選定理由
1	天神南駅付近病院前	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設定しました。
2	祇園町	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設定しました。
3	はかた駅前通り	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設定しました。
4	北側一学校前	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、博多小学校が近接することから設定しました。
5	東側一マンション前	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設定しました。
6	西側一マンション前	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、住居等が近接することから設定しました。
7	南側一マンション前	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、住居等が近接すること、また、住吉小学校が近接することから設定しました。

④調査期間及び調査時期

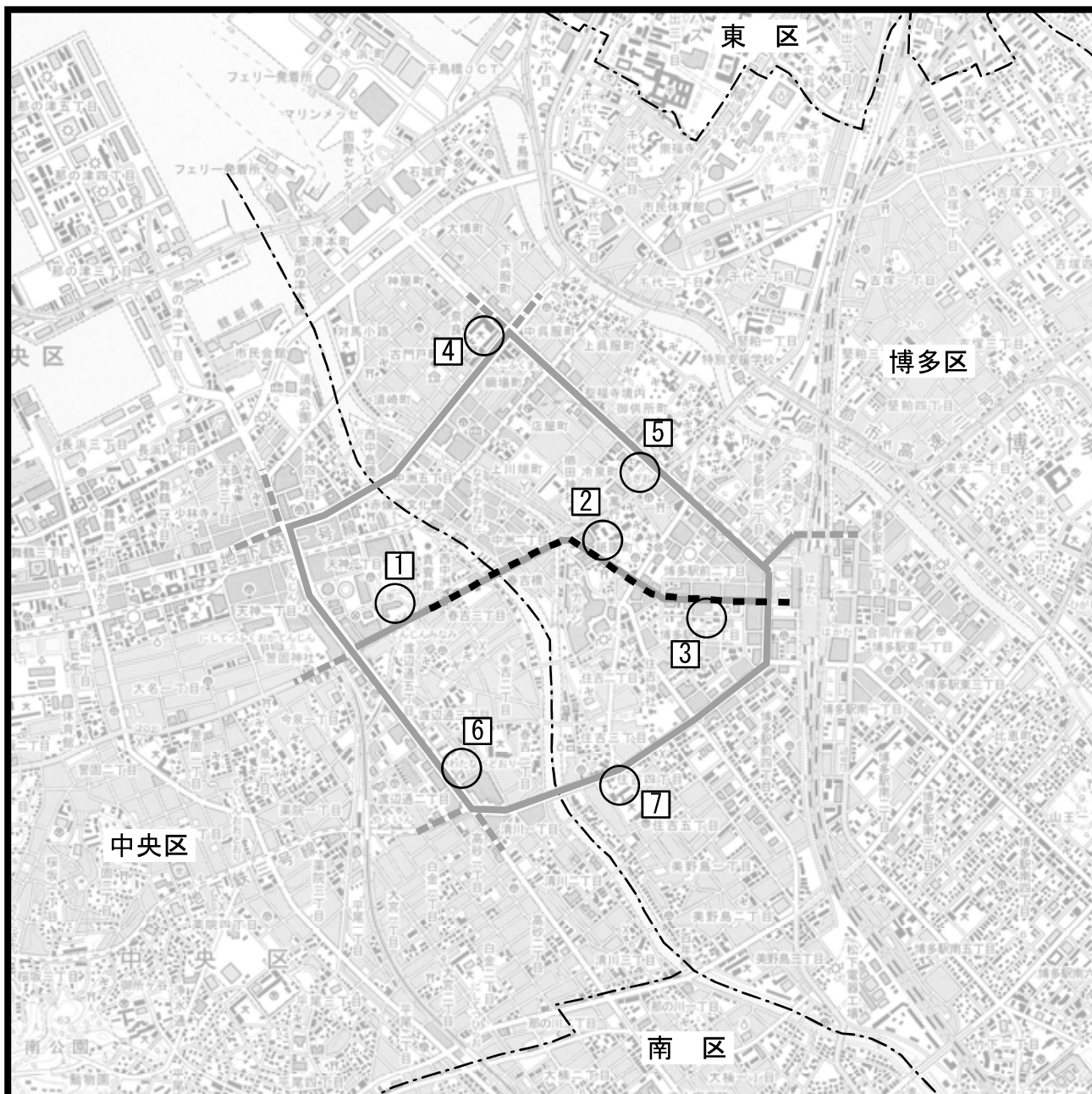
一般局の風向・風速データについては、粉じん等による影響が季節により異なると考えられることから、春、夏、秋、冬の4季別に予測を実施するため、調査期間は平成22年度の1年間としました。

自動車交通量については、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。

調査日：平成23年12月6日（火）午前8時～12月7日（水）午前8時

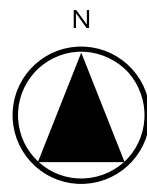
⑤調査手法の選定理由

「道路環境影響評価の技術手法」（2007改定版 平成19年9月 財団法人道路環境研究所）に示されている環境影響評価において一般的な調査手法であり、調査すべき情報を適切に把握できる手法であるため選定しました。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材等運搬車両走行ルート
- 自動車交通量調査地点
粉じん等予測地点



1 : 25, 000

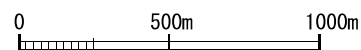


図6. 2. 1-1 自動車交通量調査地点、粉じん等予測地点図

(2) 調査の結果

①既存資料調査結果

ア 対象事業実施区域周辺の一般局における年間の季節別の風向・風速の状況

※「6.1.1 建設工事の実施に伴う粉じん等 1 調査 (2) 調査の結果 ①対象事業実施区域周辺の一般局における年間の季節別の風向・風速の状況（一般局の風向・風速データ）」(P.152~P.155)に示します。

②現地調査結果

ア 自動車交通量

自動車交通量の調査結果は表 6.2.1-2 に示すとおりです。

表 6.2.1-2 交通量調査結果 (24 時間)

地点	地点名	路線名	24時間交通量				H22 センサス 調査単位 区間番号	H22センサスデータ			
			大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率 (%)		大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率 (%)
1	天神南駅付近病院前	一般国道202号 (国体道路)	2,141	33,362	35,503	6.0	10290	2,638	29,424	32,062	8.2
2	祇園町	市道博多駅前線 (はかた駅前大通り)	579	20,814	21,393	2.7	-	-	-	-	-
3	はかた駅前通り	市道博多駅前線 (はかた駅前大通り)	561	11,679	12,240	4.6	-	-	-	-	-
4	北側一学校前	市道博多姪浜線 (昭和通り)	4,640	39,675	44,315	10.5	80120	5,088	40,663	45,751	11.1
5	東側一マンション前	主要地方道博多停車場線 (大博通り)	4,876	44,091	48,967	10.0	40140	4,985	31,607	36,592	13.6
6	西側一マンション前	一般県道後野福岡線 (渡辺通り)	4,203	39,735	43,938	9.6	60520	4,706	30,989	35,695	13.2
7	南側一マンション前	市道博多駅草香江線 (住吉通り)	4,059	44,330	48,389	8.4	80150	2,132	27,980	30,112	7.1

注1：表中の“-”は平成22年度のセンサス交通量データが存在しないことを示します。

注2：平成22年度のセンサス交通量データにおいて、大型車はバスおよび普通貨物の合計値とし、小型車は乗用車および小型貨物の合計値としました。

イ その他予測時に必要となる事項（道路幅員等）

各調査地点の道路幅員は表 6.2.1-3 に示すとおりです。なお、全地点とも平坦部でした。

表 6.2.1-3 各予測地点における道路構造等

地点	地点名	道路幅員 (m)	うち歩道(片側) 幅員 (m)
1	天神南駅付近病院前	23	4
2	祇園町	31	7
3	はかた駅前通り	27	5
4	北側－学校前	52	6
5	東側－マンション前	50	10
6	西側－マンション前	50	10
7	南側－マンション前	35	6

※道路幅員については、歩道幅を含みます。

2 予測

(1) 予測の手法

① 予測項目

自動車交通量の調査結果及び施工計画から得られる資材等運搬車両の走行状況から、資材等運搬車両が走行すると想定される道路の、住居等との敷地境界付近での粉じん等の発生量を算出しました。

② 予測方法

ア 予測手順

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等の予測手順を図 6.2.1-2 に示します。

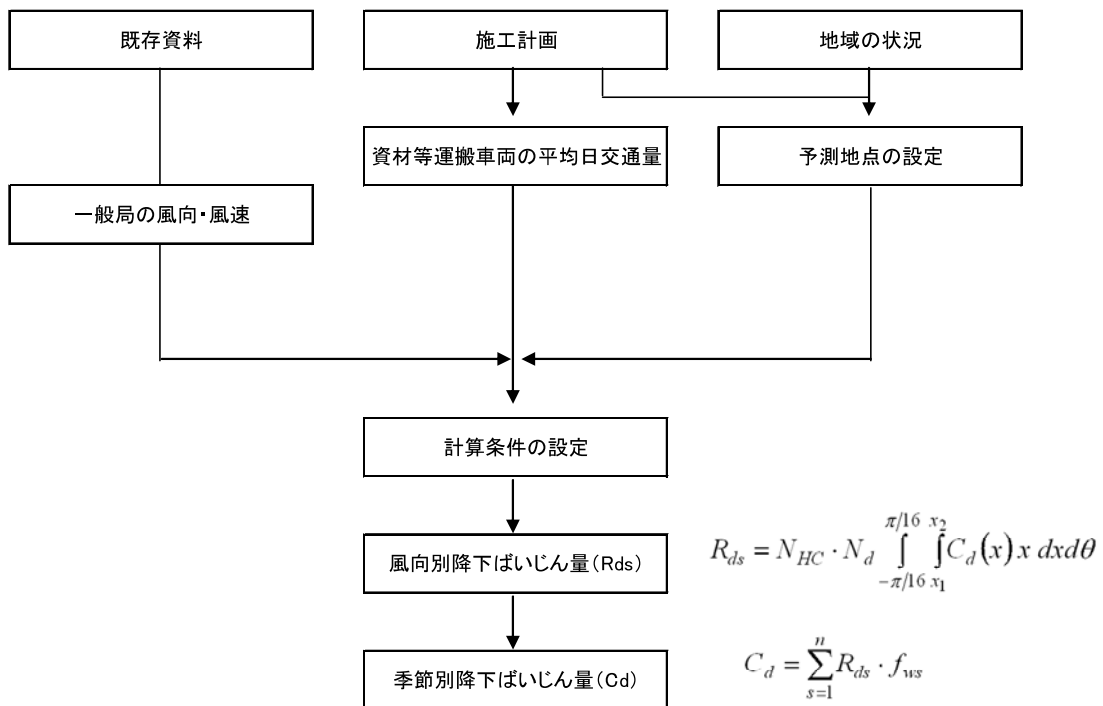


図 6.2.1-2 資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等の予測手順

イ 予測式

資材等運搬車両の平均日交通量を予測し、プルーム式を基本とした経験式を用いた計算により予測を行いました。

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

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。

$$R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta$$

$$C_d(x) = a \cdot (u_s / u_0)^{-b} (x / x_0)^{-c}$$

ここで、

$C_d(x)$: 資材等運搬車両1台当たりの降下ばいじん量 (t/km²/m²/台)

N_{HC} : 資材等運搬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_s : 季節別風向別平均風速 (m/s)

($u_s < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$ とします)

u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1$)

b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 (1m)

c : 降下ばいじんの拡散を示す係数

x_1 : 予測地点から資材等運搬車両が走行する道路の手前側の端部までの距離 (m)

($x_1 < 1\text{m}$ の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$ とします)

x_2 : 予測地点から資材等運搬車両が走行する道路の奥側の端部までの距離 (m)

③予測地域及び予測地点

予測地域は、資材等運搬車両が走行すると想定される対象事業実施区域周辺の道路沿道とし、自動車交通量の調査地域と同様としました。（図 6.2.1-1 (P.251) 参照）

予測地点は、人が通常生活し呼吸する高さを考慮して住居等との敷地境界上の地上 1.5m 地点としました。

④予測対象時期等

予測の時期は、表 6.2.1-5 に示す施工計画及び図 6.2.1-3 に示す資材等運搬車両の走行ルートから、資材等運搬車両の台数が最も多くなる時期（最盛期）としました。資材等搬出箇所別の予測時期及び予測時期における発生交通量は、表 6.2.1-4 に示すとおりです。中間駅工事区域の最盛期は 3 年 9 ヶ月～12 ヶ月目、4 年 6 ヶ月～7 ヶ月目、発生交通量は 198 台/日、博多駅工事区域の最盛期は 2 年 7 ヶ月～5 年 2 ヶ月目、発生交通量は 54 台/日、中間駅と博多駅の総合の工事区域の最盛期は 3 年 9 ヶ月～12 ヶ月目、4 年 6 ヶ月～7 ヶ月目、発生交通量は 252 台/日になります。なお、天神南駅～中間駅間および中間駅～博多駅間のシールド工事に伴う資材等は、中間駅の立坑部から搬出します。

予測の前提として、資材等運搬車両台数の設定は、「道路一方方向に集中した最大ケースを想定したもの」としました。

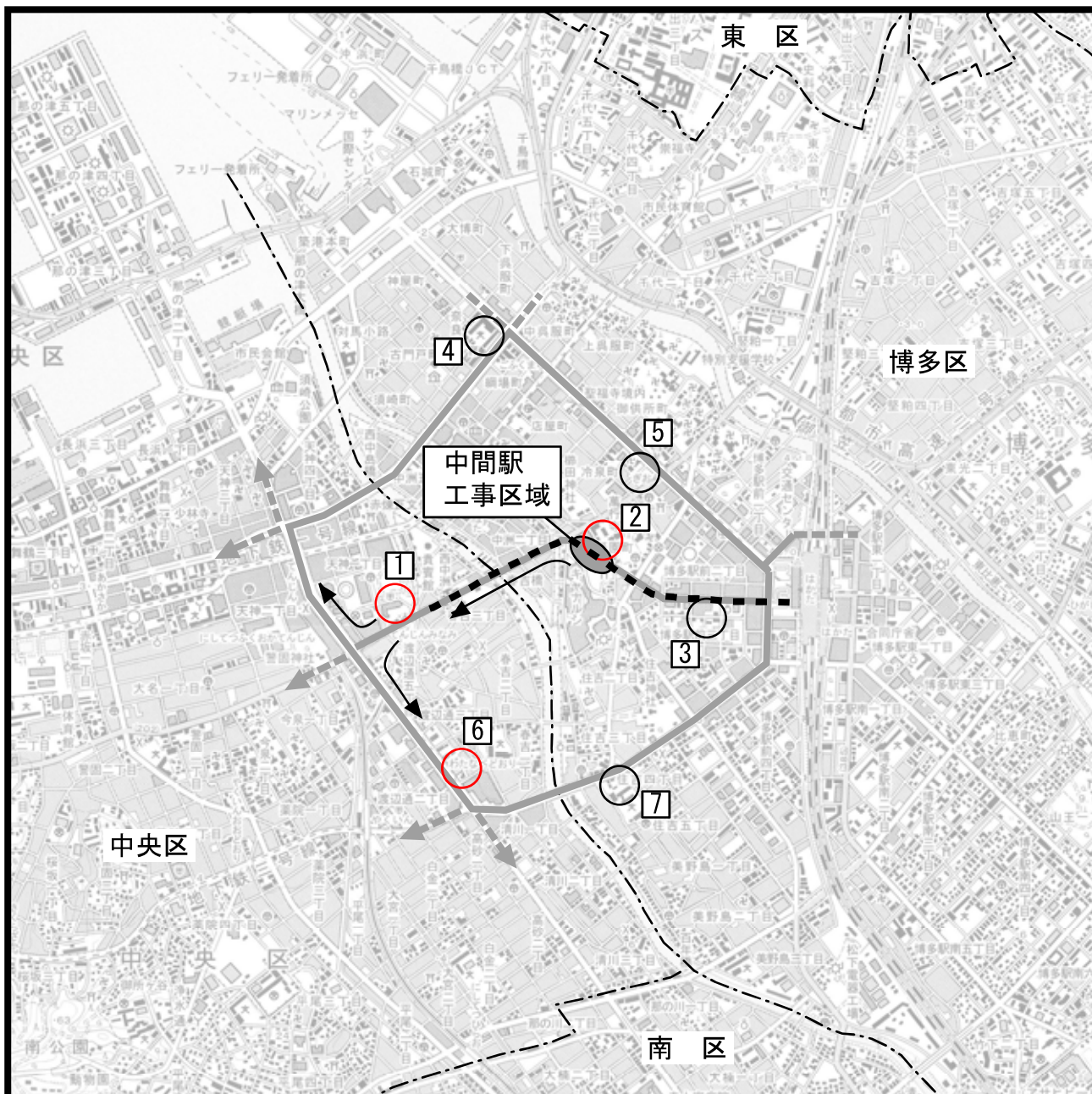
表 6.2.1-4 資材等運搬車両の予測時期及び予測に用いた交通量

工事区間	資材等搬出箇所	予測時期 (最盛期)	予測時期における 発生交通量 (台/日)
天神南～中間駅	中間駅工事区域	3 年 9 ヶ月～12 ヶ月目 4 年 6 ヶ月～7 ヶ月目	198
中間駅			
中間駅～博多駅			
博多駅折り返し線部	博多駅工事区域	2 年 7 ヶ月～5 年 2 ヶ月目	54
博多駅			
—	中間駅工事区域 と博多駅工事区 域の総合	3 年 9 ヶ月～12 ヶ月目 4 年 6 ヶ月～7 ヶ月目	252

※発生交通量については、往復台数を示しています。

⑤予測手法の選定理由

「道路環境影響評価の技術手法」（2007 改定版 平成 19 年 9 月 財団法人道路環境研究所）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方法です。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材等運搬車両走行ルート
- 予測地点
※赤丸は、中間駅工事区域で発生する資材等
運搬車両台数のみを予測条件とする地点
- ← 資材等運搬車両の進行方向

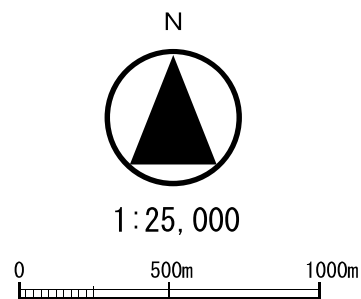
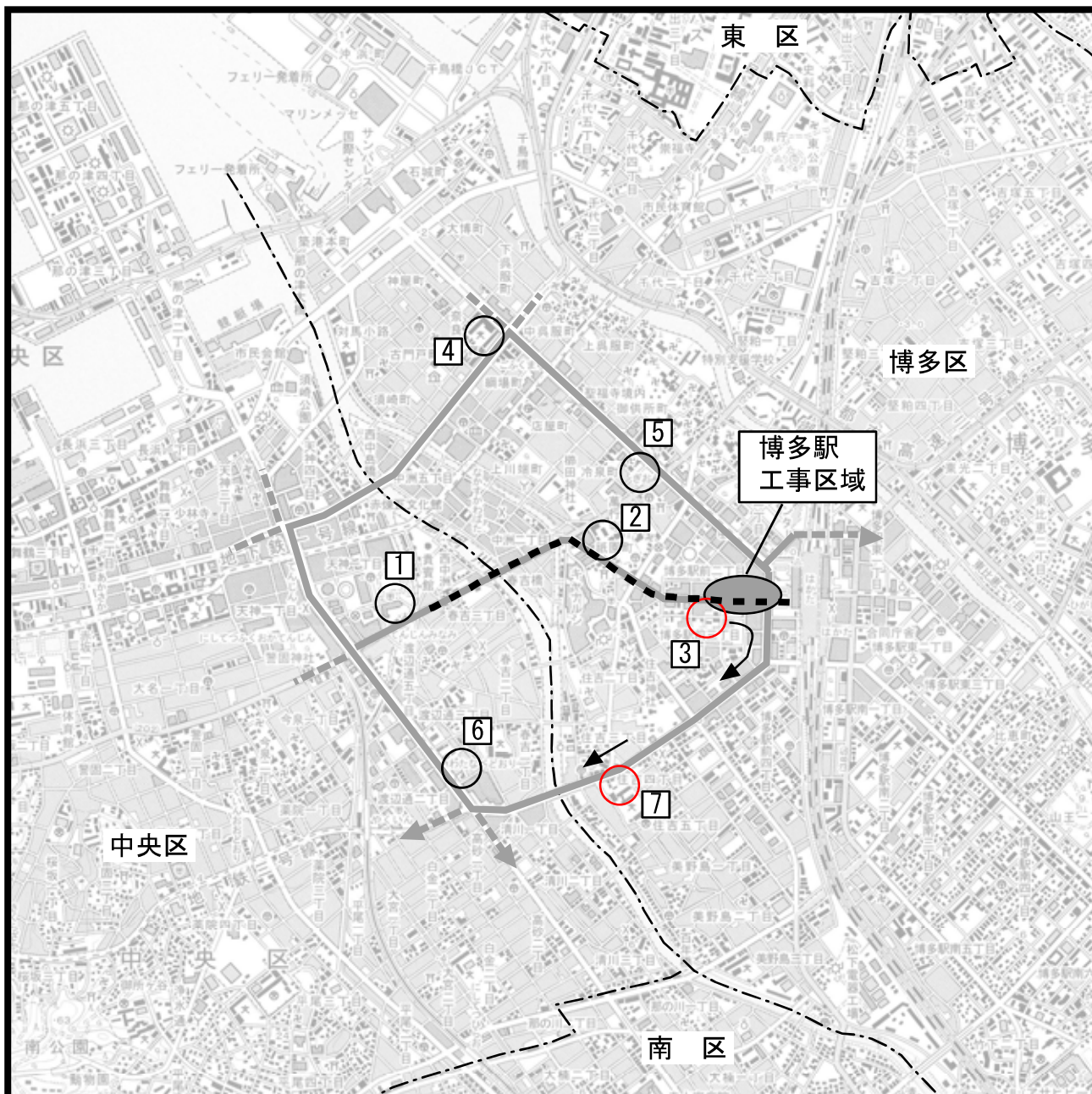


図6.2.1-3(1) 想定される資材等運搬車両の走行ルート図（中間駅工事区域で発生分のみ）



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材等運搬車両走行ルート
- 予測地点
※赤丸は、博多駅工事区域で発生する資材等
運搬車両台数のみを予測条件とする地点
- ← 資材等運搬車両の進行方向

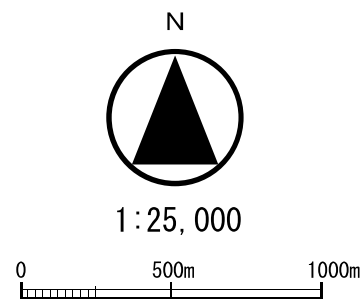
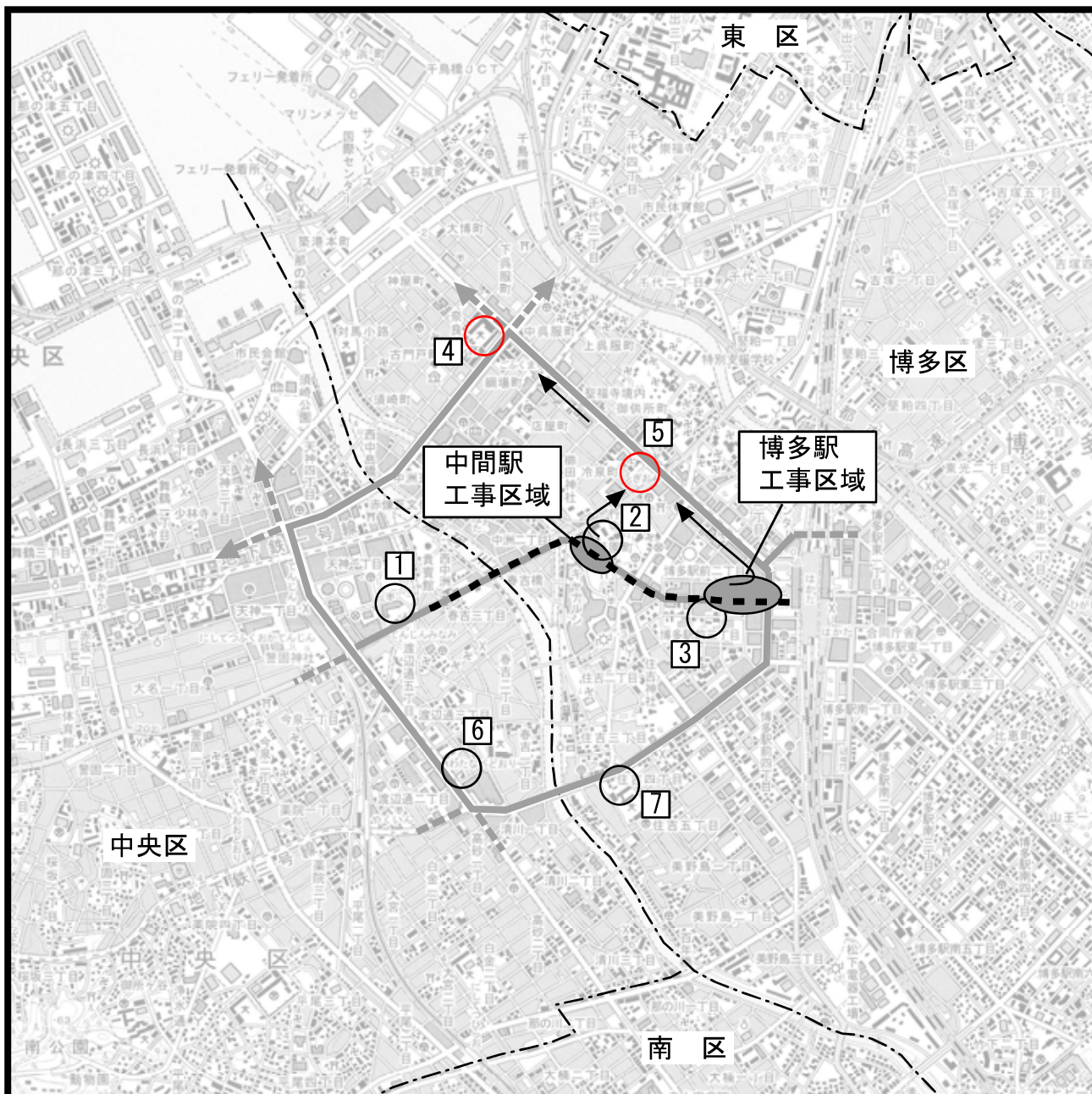


図6. 2. 1-3 (2) 想定される資材等運搬車両の走行ルート図（博多駅工事区域で発生分のみ）



凡 例

- 対象事業実施区域
- 想定される資材等運搬車両走行ルート
- 予測地点
※赤丸は、中間駅と博多駅工事区域で発生する総合の資材等運搬車両台数を予測条件とする地点
- ← 資材等運搬車両の進行方向

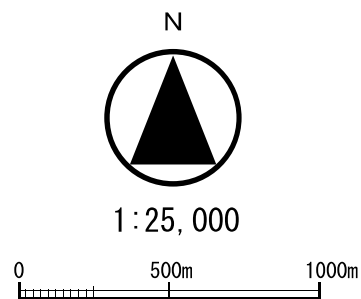


図6. 2. 1-3(3) 想定される資材等運搬車両の走行ルート図
(中間駅・博多駅工事区域の発生分の総合)

(2) 予測条件

①交通量の設定

自動車交通量調査結果に最盛期の資材等運搬車両の予測交通量を負荷し、工事中交通量を算出しました。(表 6.2.1-6 参照)

地点 1、2、6 については中間駅工事区域から搬出された資材等の走行ルート、地点 3、7 については博多駅工事区域から搬出された資材等の走行ルート、地点 4、5 については中間駅工事区域と博多駅工事区域から搬出された資材等の走行ルートと想定しました。

(図 6.2.1-3 (P. 258~P. 260) 参照)

表 6.2.1-6 工事中交通量の算出結果 (24 時間)

地点	地点名	路線名	自動車交通量の調査結果			資材等運搬車両(台)	工事中交通量		
			大型車(台)	小型車(台)	合計(台)		大型車(台)	小型車(台)	合計(台)
1	天神南駅付近病院前	一般国道202号 (国体道路)	2,141	33,362	35,503	198	2,339	33,362	35,701
2	祇園町	市道博多駅前線 (はかた駅前通り)	579	20,814	21,393	198	777	20,814	21,591
3	はかた駅前通り	市道博多駅前線 (はかた駅前通り)	561	11,679	12,240	54	615	11,679	12,294
4	北側一学校前	市道博多姪浜線 (昭和通り)	4,640	39,675	44,315	252	4,892	39,675	44,567
5	東側一マンション前	主要地方道博多停車場線 (大博通り)	4,876	44,091	48,967	252	5,128	44,091	49,219
6	西側一マンション前	一般県道後野福岡線 (渡辺通り)	4,203	39,735	43,938	198	4,401	39,735	44,136
7	南側一マンション前	市道博多駅草香江線 (住吉通り)	4,059	44,330	48,389	54	4,113	44,330	48,443

②予測断面

各予測地点における予測断面は、表 6.2.1-3 (P. 253 参照) に示すとおりです。

③気象条件の設定

気象条件の設定については、「6.1.1 建設工事の実施に伴う粉じん等 2 予測 (2) 予測条件 ③気象条件の設定」(P. 167) に示します。

(3) 予測の結果

自動車交通量調査結果に資材等運搬車両の交通量を負荷して算出した、工事中交通量から算出される季節別の粉じん等の予測結果を表 6.2.1-7 に示します。季節別での比較では、粉じん等の量が多くなる季節は夏季であり、最大で 2.9 t/km²/月となります。最も少なくなる季節は秋であり、最小で 1.4 t/km²/月となります。また、負荷量は最大で 0.1 t/km²/月程度であると予測されます。

各予測地点における最大の粉じん等の予測結果を表 6.2.1-8 に示します。予測結果は 2.3 ~ 2.9 t/km²/月となり、すべての地点で参考値^(※)を下回ると予測されます。

なお、吉塚測定局において降下ばいじん量の測定を実施しており、過去 5 年間では 2.3 ~ 3.3 t/km²/月となっており、予測結果は測定結果と同程度となります。

また、黄砂が観測された場合の粉じん等の推定値は 20 t/km²/月程度(実測値からの想定)と考えられ、予測結果はこの発生量を大きく下回っています。

なお、資材等運搬車両台数の設定は、「道路一方向に集中した最大ケースを想定したもの」としていることから、実際の工事における資材等運搬車両の走行に伴う影響は、予測結果より小さくなると推定されます。

※参考値について、P.266 に示します。

表 6.2.1-7(1) 自動車交通量調査結果による季節別の粉じん等の予測結果

(単位：t/km²/月)

地点	地点名	春	夏	秋	冬
1	天神南駅付近病院前	1.7	2.3	1.4	1.5
2	祇園町	2.0	2.5	1.5	1.6
3	はかた駅前通り	1.9	2.4	1.4	1.5
4	北側一学校前	2.2	2.7	1.6	1.8
5	東側一マンション前	2.3	2.9	1.7	1.9
6	西側一マンション前	2.0	2.5	1.5	1.6
7	南側一マンション前	1.9	2.4	1.4	1.6

表 6.2.1-7(2) 資材等運搬車両の走行に伴う季節別の粉じん等の負荷量及び予測結果

(単位：t/km²/月)

地点	地点名	負荷量				予測結果			
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
1	天神南駅付近病院前	0.03	0.04	0.02	0.03	1.7	2.3	1.4	1.5
2	祇園町	0.08	0.10	0.07	0.08	2.1	2.6	1.6	1.7
3	はかた駅前通り	0.03	0.04	0.02	0.03	1.9	2.4	1.4	1.5
4	北側一学校前	0.04	0.04	0.04	0.04	2.2	2.7	1.6	1.8
5	東側一マンション前	0.04	0.04	0.02	0.04	2.3	2.9	1.7	1.9
6	西側一マンション前	0.03	0.04	0.02	0.03	2.0	2.5	1.5	1.6
7	南側一マンション前	0.01	0.01	0.01	0.01	1.9	2.4	1.4	1.6

表 6.2.1-8 資材等運搬車両の走行に伴う最大の粉じん等の予測結果

地点	地点名	予測結果 (t/km ² /月)	参考値※ (t/km ² /月)	判定 以下：○ 超過：×
1	天神南駅付近病院前	2.3	10	○
2	祇園町	2.6		○
3	はかた駅前通り	2.4		○
4	北側一学校前	2.7		○
5	東側一マンション前	2.9		○
6	西側一マンション前	2.5		○
7	南側一マンション前	2.4		○

※参考値について、P. 266 に示します。

3 環境保全措置

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等の発生量は参考値^(※)を下回ると予測されますが、環境影響をできる限り回避・低減させるため、表 6.2.1-9 に掲げる環境保全措置を検討し、その結果「走行ルート分散」を実施します。

※参考値について、P.266 に示します。

表 6.2.1-9 資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果並びに不確実性の程度	措置の区分	採用の有無	実施主体	妥当性の理由	当該措置を講じた場合の環境の状況の変化	
工事の実施	資材等運搬車両の走行	粉じん等の発生	発生量の低減	走行ルート分散	資材等運搬車両の走行ルート分散することで、各走行ルートの総台数を減らし粉じん等の影響を低減できます。不確実性については小さいと考えられます。	低減	有	事業者	資材等運搬車両の走行ルート分散する施工計画を検討することにより実行可能な範囲で低減の効果が期待できます。	他の環境要素への影響はありません。
			掘削で発生した土の現場内処理の実施	掘削で発生した土を場外に搬出しないように計画を立てることで、資材等運搬車両台数を減少し粉じん等の影響を低減できます。不確実性は小さいと考えられます。	低減	無	事業者	発生した土の現場内利用は、工事区域が都市部の道路上であることから、限られた施工ヤードとなり、土の仮置きが困難です。	他の環境要素への影響はありません。	

さらなる低減を図るための配慮事項として、工事の平準化、資材等運搬車両の点検・整備による性能維持、資材等運搬車両のタイヤの洗浄、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底等の配慮を検討してまいります。

4 評価

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した。

なお、環境影響の程度は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が特に必要な地域の指標を参考として設定した降下ばいじんの参考値^(※)である 10t/km²/月を越えない範囲であることを評価の基準としました。

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等の予測結果は、全ての地点で参考値を下回ると予測されます。

さらに、資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等の影響をできる限り回避・低減するため、走行ルート分散を行います。また、工事の平準化、資材等運搬車両の点検・整備による性能維持、資材等運搬車両のタイヤの洗浄、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底など、事業者により実行可能な範囲内で保全対策を検討します。

以上のことから、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているものと評価しました。

※粉じん等については、環境基準等の基準がないため、「スパイクタイヤ粉じんの発生に関する法律」の施行にあたり、「環境大臣が住民の健康保護及び生活環境の保全が特に必要な地域を指定」にかかわる要件を判断する指標として「スパイクタイヤ粉じんの発生に関する法律の施行について」（平成2年7月3日 環大自84号）において生活環境影響の観点から定められた値（20t/km²/月）から、過去（H5～9）に全国で測定された降下ばいじん量データの2%除外値（全てのデータを並べ、上位2%を除外して得られた値）（10t/km²/月）の差を参考値（10t/km²/月）としました。