

(3) 振 動

ア 調 査

(ア) 調査項目

本事業に伴う振動の影響について、予測、評価に係る基礎資料を得ることを目的として、下記項目について調査した。

a 振動の状況

(a) 環境振動

(b) 特定振動

b 自然的・社会的状況

(a) 交通量の状況

(b) 規制等の状況

(c) 事業実施想定区域周辺の住居の状況

(d) 地質の状況

(イ) 調査地域

a 施設稼働により振動が影響を受けるおそれのある地域（最大1 km程度）

b 搬出入車両の走行により振動の影響を受けるおそれのある沿道地域（最大1 km程度）

(ウ) 調査方法

調査方法は、入手可能な最新の既存文献、その他の資料により振動の状況等を整理する方法とした。

なお、資料の無い事業実施想定区域の現地調査方法は方法書段階で検討することとし、影響想定地域（騒音・振動）の現況調査結果については準備書段階で事業実施の妥当性判断に用いることとする。

(エ) 調査結果

a 振動の現況

振動の状況の詳細は、「第3章 2. 自然的状況 (1) 地域の生活環境に係る項目 イ 大気に係る環境の状況」(p. 3-32～3-34) に示した。

(a) 環境振動

「影響想定地域（騒音・振動）」において、一般環境振動は測定されていない。

(b) 特定振動

① 工場・事業場振動

影響想定地域（騒音・振動）における振動の主要な発生源は、現駒岡清掃工場がある。振動規制法等の対象以外の施設として自衛隊駐屯地がある。

② 道路交通振動

影響想定地域（騒音・振動）において道路交通振動は測定されていないが、平成15年に、滝野霊園の影響評価書に係る道路交通振動の測定が一般国道453号の2地点及び市道真駒内滝野線の計3地点で行われている。

調査結果は、すべて要請限度未満である。

b 自然的・社会的状況

(a) 交通量の状況

駒岡清掃工場の搬出入路となる市道石山西岡線の交通量は、平成17年当時、平日昼12時間に8,391台（大型車混入率）であった。

また、現駒岡清掃工場の搬出入車両は、平成26年現在、日平均で400～500台の実績があり、このうちパッカー車（大型車両）は300台/日程度である。

(b) 規制等の状況

① 事業実施想定区域における振動の規制基準

札幌市では振動に係る要請限度及び規制基準を適用すべき地域の指定を行っている。影響想定地域（騒音・振動）では、西側の石山東地区に振動規制基準の第1種区域があるが、事業実施想定区域及び駒岡地区は市街化調整区域であり振動の規制地域外である。

現駒岡清掃工場は、北海道公害防止条例に基づく振動発生施設に該当しており、市街地と同等の規制基準を順守することを目標として、第1種区域（住居の用に供されているため静穏保持を必要とする区域）を適用した規制基準を設定している。

② 搬出入路沿道地域の振動の規制基準

影響想定地域（騒音・振動）における道路沿道地域についても、石山東地区に振動規制地域を指定しているが、事業実施想定区域周辺の主要搬出入経路は規制地域に該当していない。

(c) 事業実施想定区域周辺の住居の状況

最寄りの住居は、先の図5-1-2-1（p.5-21）に示した事業実施想定区域の東方向にあり、敷地境界から約20mの距離に位置する。

(d) 地質の状況

地質は火山灰及び凝灰岩（支笏溶結凝灰岩）など比較的安定した性状が多く、振動の影響が広範囲に及びにくい地域と考えられる。

イ 予測

(ア) 予測項目

本事業に伴う振動の影響について、以下の項目について予測を行った。

a 施設の稼働による影響

予測項目は、施設の稼働に伴う周辺地域への振動の影響の程度とした。

b 搬出入車両による影響

予測項目は、搬出入経路の沿道における住居や学校等の施設の立地状況とした。

(イ) 予測時期

予測時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。

(ウ) 予測地域

予測地域は、以下に示す事業の実施による振動の影響の及ぶ地域とした。

a 施設稼働により振動の影響を受けるおそれのある地域(最大1km程度)

b 搬出入車両の走行により振動の影響を受けるおそれのある沿道地域(最大1km程度)

(エ) 予測方法

a 施設の稼働による振動

(a) 予測方法及び距離減衰の式

施設稼働に伴う振動の予測は、機械の種類、配置、台数等が未定であり、定量的な予測が困難のため、施設からの距離に応じた、配慮すべき周辺の施設数を比較する定性的な方法とした。

なお、最寄りの住居は併設施設（破碎、資源化）の東方向に隣接しており、施設配置案にかかわらず振動の影響が及ぶ可能性があるため、工場から発生する振動について距離減衰式を考慮した定性的な予測を行った。

振動の距離減衰予測式を以下に示す。

- ・ 振動源が1台稼働した場合の振動レベル VLr

$$VLr = VLr_0 - 20 \log (r/r_0)^n - 8.68 (r - r_0) \cdot \alpha$$

VLr : 振動源からr (m) 距離が離れている点の振動レベル (dB)

VLr₀ : 基準点 r₀ (m) での振動レベル (dB)

r : 振動源から予測地点までの距離 (m)

r₀ : 振動源から基準点までの距離 (m)

α : 地盤減衰定数 (火山灰質粘土を想定し0.01)

n : 幾何減衰定数 (表面波として0.5)

出典：「地盤振動の伝播経路における対策」(騒音制御vol12, No. 2)

(b) 施設の振動発生条件

現駒岡清掃工場の振動発生源は、騒音と同様であり、表 5-1-3-1 に示す。
 機械類は屋内に設置し、敷地境界線における公害防止基準（振動に係る第 1 種区域の規制基準）を順守することで、周辺への影響を低減する計画である。

表 5-1-3-1 現駒岡清掃工場の振動発生施設

区分		機器設備名称	設置場所
焼却施設	通風設備	誘引送風機	施設内
		押込送風機	施設内
	処理設備	有害ガス除去装置	施設内
		排水処理設備	施設内
	灰出設備	灰クレーン	施設内
		集塵灰固形化設備	施設内
併設施設 (破碎・資源化)	分別破碎設備	破碎機	施設内
		磁選機	施設内
	分別処理設備	送風機	施設内
		圧縮機	施設内
余熱利用設備	熱交換器	蒸気復水器	施設内
		温水器	施設内
		空気予熱器	施設内
	発電設備	蒸気タービン発電機	施設内

b 搬出入車両による振動

(a) 予測方法

搬出入車両による振動は、大気質及び騒音と同様、施設配置 A 案及び B 案について同じ条件であるため、共通の項目として影響を予測した。

車両走行に伴う振動の影響は、車両排ガス及び騒音と同様、沿道の住居に及ぶことから、事業実施想定区域の位置に基づく搬出入経路の設定をもとに、沿道の住居等の数を比較する定性的な方法で予測を行った。

(b) 搬出入車両に係る予測条件

搬出入車両に係る予測条件は、騒音と同様の条件とした。

(オ) 予測結果

a 施設の稼働による振動

① 施設の配置による周辺住居等の数

事業実施想定区域周辺の住居等（住居、学校等、病院、福祉施設等）の数を表5-1-3-2に、また、焼却及び併設施設（破碎、資源化）から周辺住居等までの距離を表5-1-3-3に示す。施設の分布状況は、図5-1-3-1のとおりである。

併設施設（破碎、資源化）から100m以内の住居は、A、B案いずれも東方向に3戸存在しており、最寄り住居までの距離は50mである。

焼却施設から住居等までの距離は、A案では170m、B案では110mである。

500m以内の周辺住居等（住居、学校等、病院、福祉施設等）の箇所数は、配置案による差がほとんどない。

200m以内の住居の箇所数についてみると、B案はA案より駒岡団地に近く、A案が14戸、B案が30戸であり、A案よりB案が多い。

住居以外で事業実施想定区域に最も近いのは駒岡小学校であり、焼却施設からの距離はA案が240m、B案が220mであることからB案の方が近い。

表5-1-3-2 施設配置と周辺住居等の数の比較¹⁰⁴⁾

配置案と箇所数 範囲と住居等		現駒岡清掃工場からの 距離ごとの周辺住居等 の箇所数	事業実施想定区域からの距離ごとの 周辺住居等の箇所数	
			A案	B案
100m以内	住居（戸）	1	3 [*]	3 [*]
200m以内	住居（戸）	7	14	30
500m以内	住居（戸）	33	95	93
	学校等（校）	0	1	1
	病院（棟）	0	0	0
	福祉施設等	1	1	1

※事業実施想定区域から100m以内の住居3戸は併設施設（破碎、資源化）の周辺にあるため、A、B案の差はない。

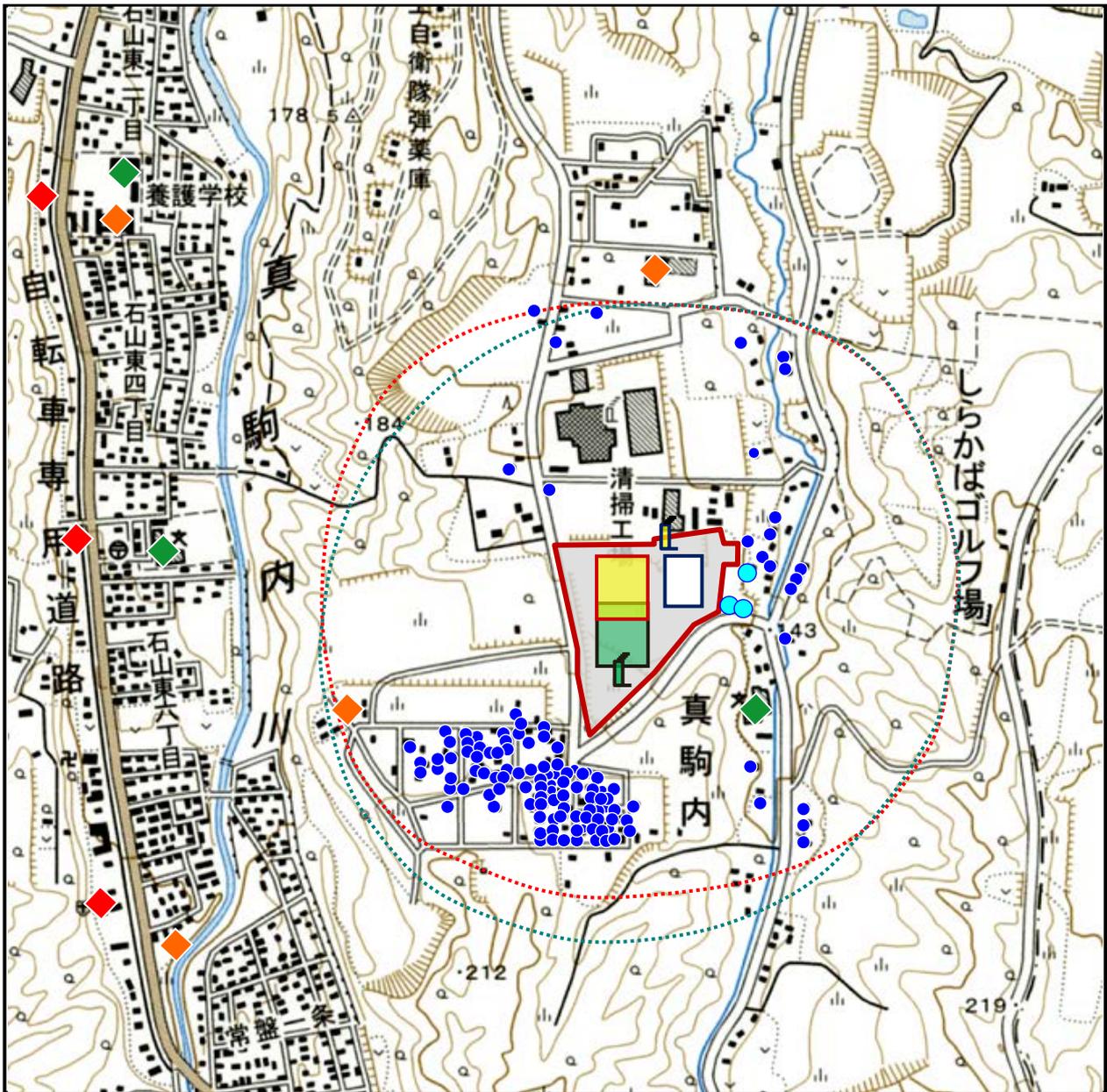
表5-1-3-3 施設の建物から周辺住居等までの距離(学校、病院、福祉施設)⁷³⁾⁷⁵⁾

配置案による距離 住居等保全対象		施設の建物からの距離(m)		
		A案		B案
最寄りの住居		焼却施設から	北東 170	南西 110
		併設施設から	東方向 50	
学校等	駒岡小学校	焼却施設から	240	220
		併設施設から	180	
病院	石山東小学校（校舎）	焼却施設から	800	810
	札幌養護学校もなみ学園分校	焼却施設から	1,100	1,150
	芸術の森泌尿器科（石山東3）	焼却施設から	1,220	1,280
福祉施設	佐々木歯科医院（石山東5）	焼却施設から	960	980
	大空札幌南病院（石山東7）	焼却施設から	1,050	1,010
福祉施設	札幌市保養センター駒岡	焼却施設から	640	560
	社会福祉法人南陽荘入所部	焼却施設から	460	440
	福祉型障がい児入所施設もなみ学園	焼却施設から	1,025	1,125
	(有)優和サービスステーションふれあい	焼却施設から	900	950

73) 札幌市南区「南区ガイド&MAP」(平成26年4月)

75) 昭文社「スーパーマップル北海道道路地図 2014年版」(平成26年3月)

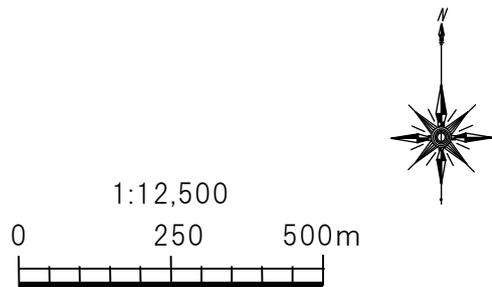
104) ゼンリン「住宅地図 札幌市南区」(平成26年7月版)



凡 例	
	事業実施想定区域
	焼却炉配置 A 案
	焼却炉配置 B 案
	併設施設（破碎、資源化）
	施設建物から100m以内の住居
	施設建物から500m以内の住居
	学 校
	病 院
	福 祉 施 設
	焼却及び併設施設（破碎、資源化）から500m範囲

図 5-1-3-1 事業実施想定区域周辺における住居等の分布

※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(石山)を拡大して使用したものである



出典：札幌市南区役所「南区ガイド&MAP」（平成26年4月）

② 最寄りの住居における振動レベル

清掃工場の建物から最寄りの住居は、騒音の項に示した併設施設（破碎、資源化）の東方向約 50m の位置にあり、施設から到達する振動レベルについて検証した。

焼却施設は、住居への振動の影響が大きいと考える B 案を想定した。

併設施設（破碎、資源化）及び焼却施設から発生する振動が、最寄りの住居に到達する振動の状況を図 5-1-3-2 に示す。

予測は、図の○に示す併設施設（破碎、資源化）の東側 30m の敷地境界において、振動の管理基準（時間帯 2 区分）を順守した場合、50m 離れた最寄りの住居ではどの程度の振動レベルになるかを仮に計算したものである。

図のとおり、敷地境界で適切な振動レベルに管理することで、住居地点では 90% の人が振動を感じないとされる振動感覚閾値[※]55 d B 程度あるいはそれ以下に減衰すると予測した。

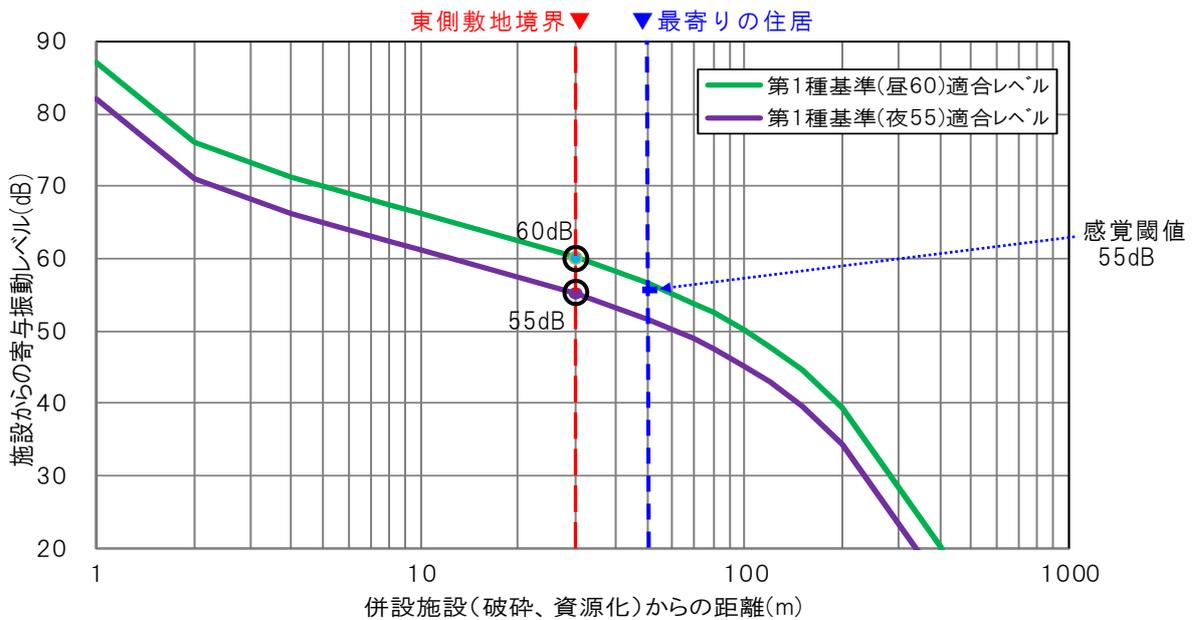


図 5-1-3-2 施設建物から最寄り住居方向に発生する騒音の減衰予測

※ 振動感覚閾値（いきち）

人体の振動感覚閾値は、50%の人が感じる振動レベルでおおよそ 60dB、10%の人が感じる振動レベルでおおよそ 55dB とされている。（「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）より）

b 搬出入車両による影響

搬出入車両による影響は、大気質と同様、A案及びB案について同様なため、共通の項目として影響を予測した。

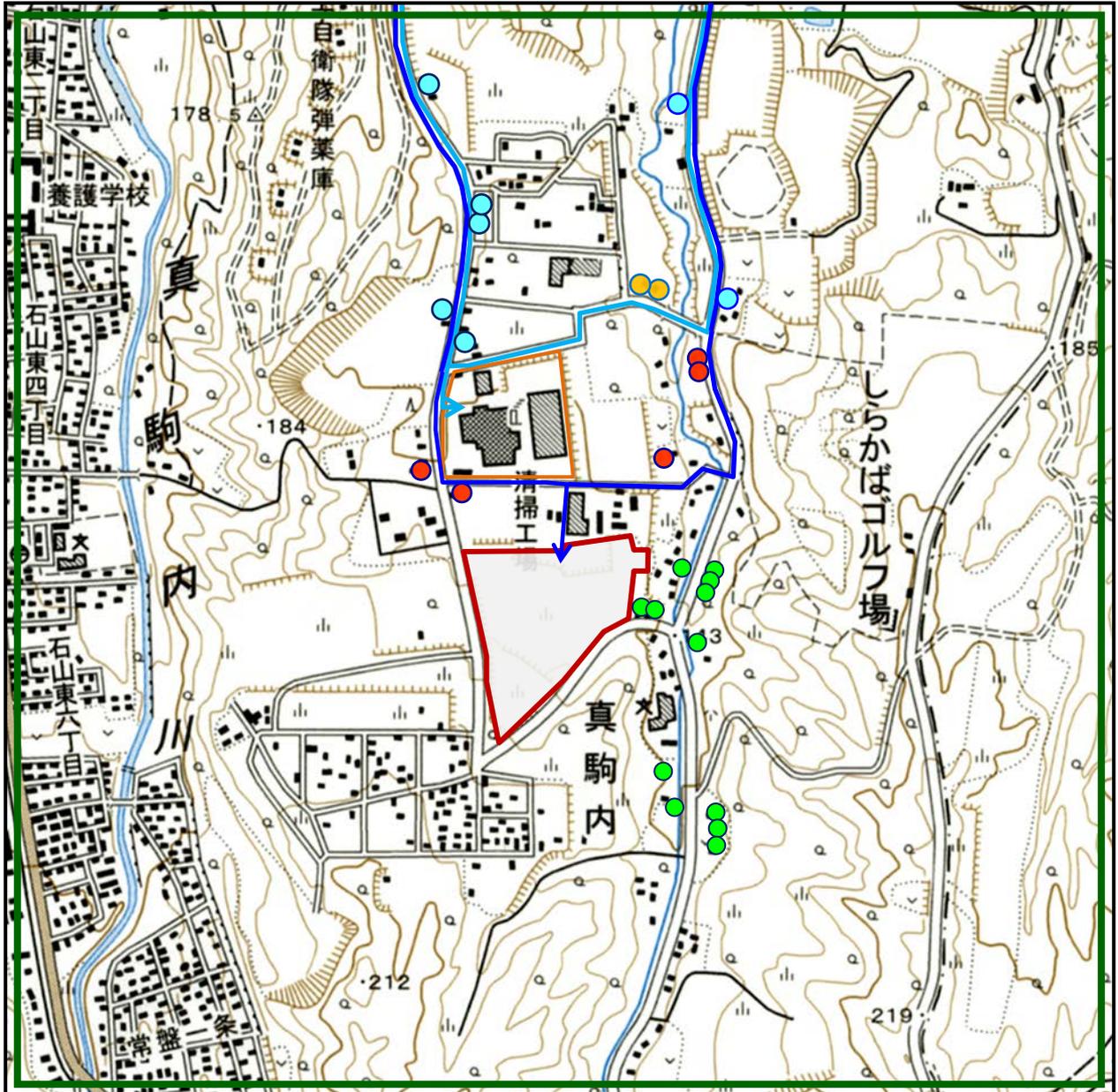
計画案の主要搬出入経路及び最寄りの沿道住居等の状況を、図5-1-3-3に示す。

施設配置案による出入口の差はなく、計画する新工場の処理能力は現在と同程度であることから、搬出入車両台数も現在と同等となる計画であり、現在の搬出入路の沿道住居における振動の状況に変化はない（図中●で示す住居）。

主要搬出入路の出入口が現行よりも1区画南側に移動する計画であることから、図5-1-2-6の●で示す5戸の住居前の道路を新たに搬出入車両が走行すると予測した。

また、出入口の位置を北側に配置することで、駒岡小学校及び周辺住居への影響を低減する計画としている（図中●で示す住居）。更に、駒岡小学校前の通学路等を回避し、児童への影響も回避・低減する方針である。

新たに搬出入車両が走行する5戸の住居の沿道については、分散して走行した場合についても新工場の供用後に200台/日以上が走行する可能性があるため、方法書段階で調査及び予測方法を検討する。



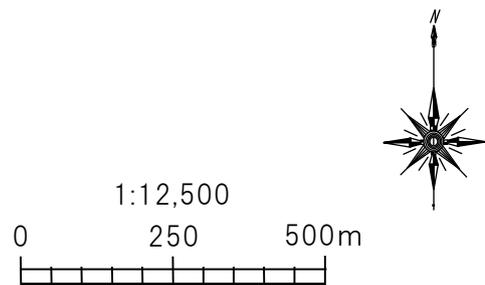
凡 例	
	事業実施想定区域
	現駒岡清掃工場
	影響想定地域(騒音・振動)
搬出入経路沿道の住居	
	供用後に交通量が変わらない住居
	供用後の交通量が減少する住居
	供用後の交通量が増加する住居
	主要経路沿道に該当しない住居
主要な搬出入経路	
	現駒岡清掃工場の主要搬出入経路
	事業実施想定区域の主要搬出入経路

※南方面の副ルートは割愛した。

図 5-1-3-3

計画案の主要搬出入経路と
最寄りの住居等との位置関係

※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1
地形図(石山)を拡大して使用したものである



ウ 評価

(ア) 評価方法

a 影響の程度の比較

振動の環境影響について、調査及び予測の結果を踏まえ、複数案ごとに環境影響の程度を整理し、比較する方法とした。

b 規制基準等との整合

振動に係る規制基準及び一般的な感覚閾値等が示されていることから、予測の結果と当該基準等との整合が図られているか否かについて検討する方法とした。

(イ) 評価結果

施設の稼働及び搬出入車両による振動の評価結果を、表 5-1-3-4 に示す。

周辺地域への振動の影響は、事業計画によって十分に回避・低減することが可能と評価した。

表 5-1-3-4 施設の稼働及び搬出入車両による振動の評価結果

評価項目	種 別	振動の影響	
		施設配置 A 案	施設配置 B 案
施設稼働による振動	影響の程度の比較	周辺住居等の立地状況 最寄り住居：建物から 50m 100m 以内の住居： 3 戸 200m 以内の住居： 14 戸 駒岡小学校：焼却施設から 240m	最寄り住居：建物から 50m 100m 以内の住居： 3 戸 200m 以内の住居： 30 戸 駒岡小学校：焼却施設から 220m
	焼却炉の住居に対する配置	・焼却施設が併設施設（破碎、資源化）に隠れる ・B 案よりも振動を低減しやすい	・焼却施設が併設施設（破碎、資源化）に隠れない ・A 案の方が振動を低減しやすい
	規制基準及び環境基準等との整合	・周辺への影響：敷地境界基準の順守により、感覚閾値以下 ・定量的評価：方法書段階で調査及び予測方法を検討	
車両の走行による振動 (施設配置 A 案, B 案に共通)	影響の程度の比較	・周辺への影響：車両台数は変わらず、現在と同等以下 駒岡小学校付近への新たな影響はなし ・施設配置：複数案について同様	
	規制基準及び環境基準等との整合	・沿道環境への影響：参考とする基準や感覚閾値と整合する可能性が大 ・定量的評価：方法書段階で調査及び予測方法を検討	