

6. 事後調査の結果

6. 事後調査の結果

6.1. 大気質

6.1.1. 環境の状況

(1) 調査内容

大気質の調査内容は表 6.1-1 に示すとおりである。

表 6.1-1 調査内容（大気質）

調査項目	調査内容
大気質	1.資材等の運搬に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・交通量※ ・気象（風向・風速） 2.重機の稼働に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・気象（風向・風速） 3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・気象（風向・風速）

※ 交通量調査に係る調査内容、調査結果等は「6.2.騒音」に示すとおりである。

(2) 調査方法

調査方法は表 6.1-2 に示すとおりである。

表 6.1-2 調査方法（大気質）

調査内容	調査方法	調査方法の概要	測定高さ
1.資材等の運搬に係る大気質の状況	・二酸化窒素（公定法）	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）に準じる測定方法とした。	地上 1.5m
2.重機の稼働に係る大気質の状況	・二酸化窒素（簡易法）	パッシブサンプラー捕集／フローインジェクション分析による簡易測定法とした。	【資材等の運搬】 地上 1.5m 【重機の稼働】 地上 3.2m
	・浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）に準じる測定方法とした。	地上 3.0m
	・気象（風向・風速）	「地上気象観測指針」（平成 14 年 7 月 気象庁）に準じる測定方法とした。	地上 10m
3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る大気質の状況	・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・気象（風向・風速）	地点 A と地点②の「2.重機の稼働に係る大気質の状況」の調査結果を用いた。	

(3) 調査地点

資材等の運搬に係る調査地点は表 6.1-3 及び図 6.1-1 に、調査地点ごとの調査項目は表 6.1-4 に示すとおりである。

表 6.1-3 資材等の運搬に係る調査地点（大気質）

調査内容	地点番号	調査地点
1.資材等の運搬に係る大気質の状況 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	A	若林区清水小路（五橋測定局）
	1	若林区荒町（国道 286 号）
	5	若林区清水小路（市道 愛宕上杉通 2 号線）
・気象（風向・風速）	A	若林区清水小路（五橋測定局）

表 6.1-4 資材等の運搬に係る調査地点ごとの調査項目

調査項目		調査地点		
		資材等の運搬		
		A	1	5
二酸化窒素	公定法	○	—	—
	簡易法	○	○	○
浮遊粒子状物質		○	—	—
気象（風向・風速）		○	—	—

重機の稼働に係る調査地点は表 6.1-5 及び図 6.1-2 に、調査地点ごとの調査項目は表 6.1-6 に示すとおりである。

表 6.1-5 重機の稼働に係る調査地点（大気質）

調査内容	地点番号	調査地点
2.重機の稼働に係る大気質の状況 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	A	若林区清水小路（五橋測定局）
	①	最大着地濃度出現地点
	②	若林区清水小路（マンション（北側））
	③	若林区東七番丁（福祉施設（東側））
	④	若林区清水小路（民家（南側））
・気象（風向・風速）	A	若林区清水小路（五橋測定局）

表 6.1-6 重機の稼働に係る調査地点ごとの調査項目

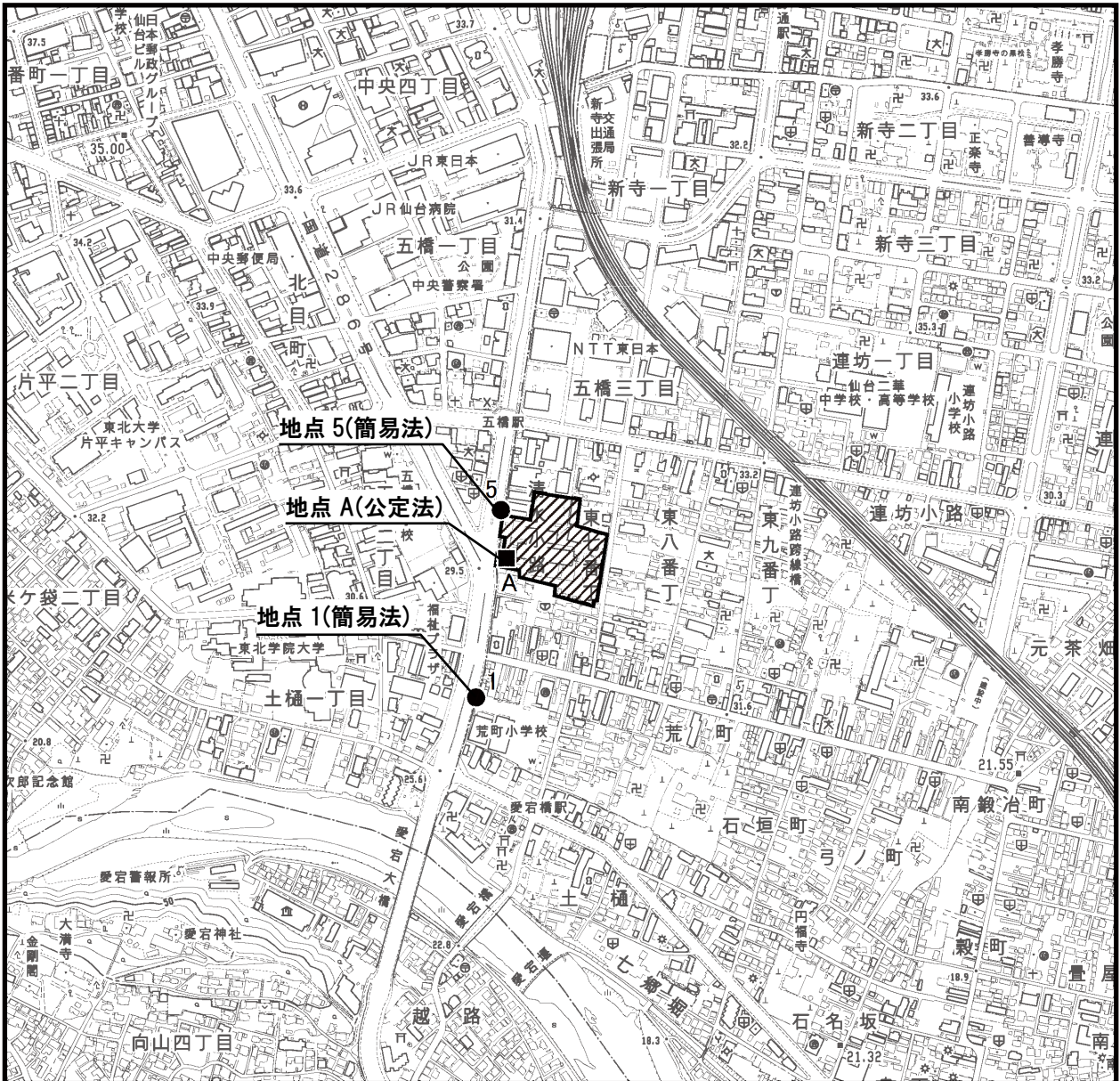
調査項目		調査地点				
		重機の稼働				
		A	①	②	③	④
二酸化窒素	公定法	○	—	—	—	—
	簡易法	○	○	○	○	○
浮遊粒子状物質		○	—	—	—	—
気象（風向・風速）		○	—	—	—	—

(4) 調査期間


調査時期は表 6.1-7 に示すとおりである。

表 6.1-7 調査期間（大気質）

調査内容			調査期間	
1.資材等の運搬に係る大気質の状況	二酸化窒素	(公定法)	令和3年3月19日（金） 0時～3月25日（木） 24時	7日間
		(簡易法)	令和3年3月18日（木） 12時～3月26日（金） 12時	8日間
	浮遊粒子状物質		令和3年3月19日（金） 0時～3月25日（木） 24時	7日間
	気象（風向・風速）		令和3年3月19日（金） 0時～3月25日（木） 24時	7日間
2.重機の稼働に係る大気質の状況	二酸化窒素	(公定法)	令和2年5月22日（金） 0時～5月28日（木） 24時	7日間
		(簡易法)	令和2年5月21日（木） 12時～5月29日（金） 12時	8日間
	浮遊粒子状物質		令和2年5月22日（金） 0時～5月28日（木） 24時	7日間
	気象（風向・風速）		令和2年5月22日（金） 0時～5月28日（木） 24時	7日間
3.工事用車両及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る大気質の状況	二酸化窒素 浮遊粒子状物質		地点 A と地点②の「2.重機の稼働に係る大気質の状況」の調査結果を用いた。	



凡 例

 : 対象事業計画地

事後調査地点

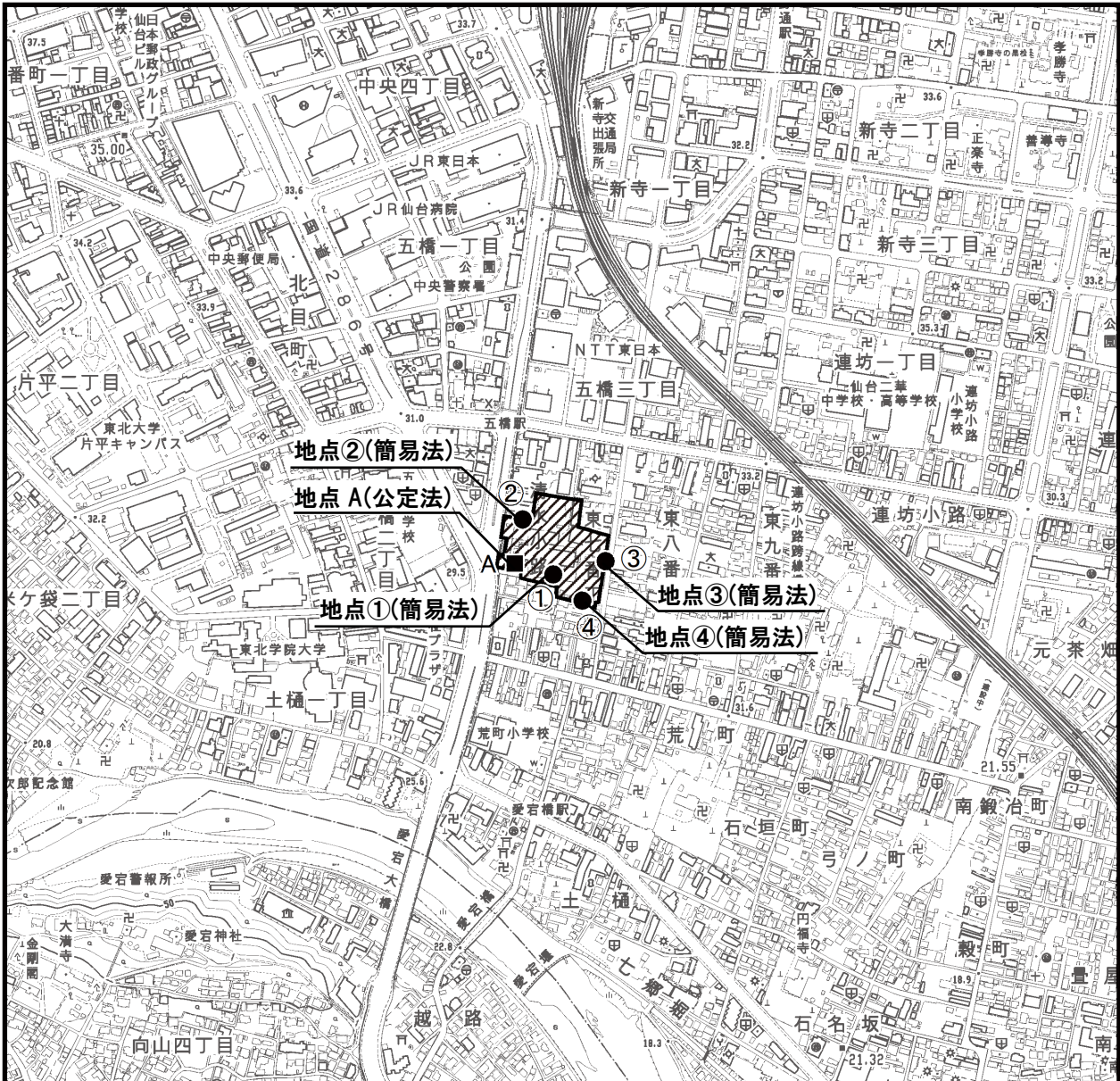
- : 大気質調査地点 (公定法: NO₂・SPM)
- : 大気質調査地点 (簡易法: NO₂)

図 6.1-1 大気質調査地点 (資材等の運搬)




S=1:10,000

0 250 500m



凡 例

 : 対象事業計画地

事後調査地点



-  : 大気質調査地点 (公定法: NO₂・SPM)
-  : 大気質調査地点 (簡易法: NO₂)

図 6.1-2 大気質調査地点 (重機の稼働, 資材等の運搬及び重機の稼働 (重ね合わせ))



S=1:10,000

0 250 500m

(5) 調査結果

ア 資材等の運搬に係る大気質の状況

① 二酸化窒素

資材等の運搬に係る二酸化窒素の調査結果は表 6.1-8 に示すとおりである。

期間平均値は 0.017～0.018ppm、日平均値の最高値は 0.023～0.025ppm であり、すべての地点で環境基準値及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っていた。

また、1 時間値の最高値は地点 A で 0.041ppm であった。

表 6.1-8 事後調査結果（大気質：資材等の運搬に係る二酸化窒素）

調査地点	調査方法	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	期間平均値(ppm)	日平均値の最高値(ppm)	1時間値の最高値(ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画定量目標値
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	公定法	7	167	0.017	0.023	0.041	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下
1 若林区荒町 (国道286号線)	簡易法	8	—	0.018	0.024	—		
5 若林区清水小路 (市道愛宕上杉通2号線)	簡易法	8	—	0.018	0.025	—		

② 浮遊粒子状物質

資材等の運搬に係る浮遊粒子状物質濃度の調査結果は表 6.1-9 に示すとおりである。

期間平均値は 0.015mg/m³、日平均値の最高値は 0.023mg/m³、1 時間値の最高値は 0.079mg/m³ であり、環境基準値を下回っていた。

表 6.1-9 事後調査結果（大気質：資材等の運搬に係る浮遊粒子状物質）

調査地点	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	期間平均値(mg/m ³)	日平均値の最高値(mg/m ³)	1時間値の最高値(mg/m ³)	環境基準
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	7	168	0.015	0.023	0.079	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。

③ 気象（風向・風速）

対象事業計画地内における気象の調査結果は表 6.1-10 に、風配図は図 6.1-3 に示すとおりである。
 風向・風速は、平均風速が 0.9m/s、最大風向が北西（20.8%）、静穏率が 32.1%であった。最大風速は 2.9m/s で、その時の風向は北西であった。

表 6.1-10 事後調査結果（大気質：資材等の運搬に係る気象（風向・風速））

調査地点	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	平均風速(m/s)	最大風速(m/s)	最多風向		静穏率(%)
					16方位	出現率(%)	
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	7	168	0.9	2.9	NW	20.8	32.1

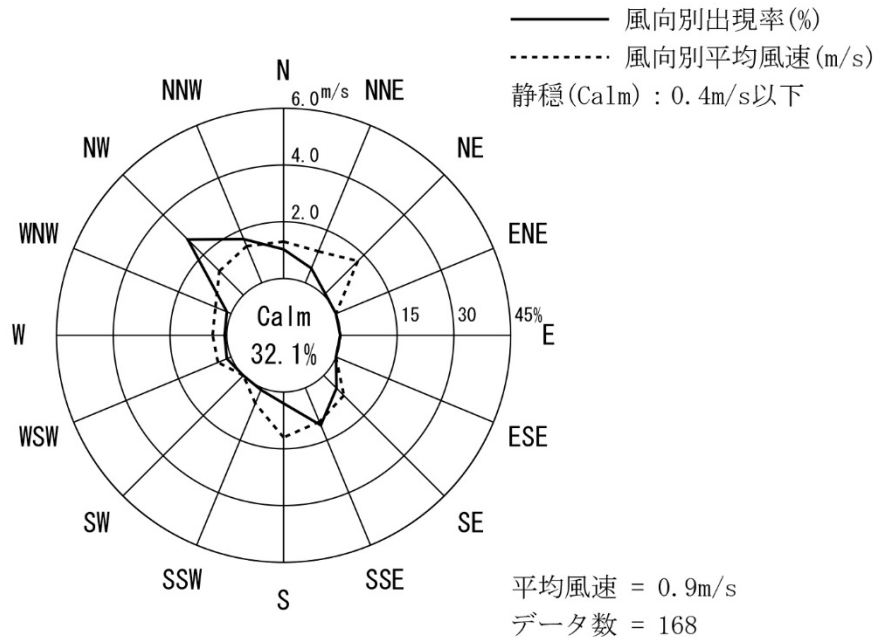


図 6.1-3 風配図

イ 重機の稼働に係る大気質の状況（解体工事）

① 二酸化窒素

解体工事における重機の稼働に係る二酸化窒素濃度の調査結果は表 6.1-11 に示すとおりである。

期間平均値は 0.011~0.020ppm, 日平均値の最高値は 0.017~0.041ppm であり, すべての地点で環境基準値を下回っていた。地点①で仙台市環境基本計画の定量目標値を 0.001ppm 上回った。

また, 1 時間値の最高値は地点 A で 0.044ppm であった。

表 6.1-11 事後調査結果（大気質：重機の稼働（解体工事）に係る二酸化窒素）

調査地点	調査方法	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標値
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	公定法	7	163	0.011	0.018	0.044	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm まで のゾーン内又 はそれ以下で あること。	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
① 最大着地濃度出現地点	簡易法	8	—	0.020	0.041	—		
② 若林区清水小路 (マンション (北側))	簡易法	8	—	0.012	0.020	—		
③ 若林区東七番丁 (福祉施設 (東側))	簡易法	8	—	0.011	0.017	—		
④ 若林区清水小路 (民家 (南側))	簡易法	8	—	0.014	0.025	—		

② 浮遊粒子状物質

解体工事における重機の稼働に係る浮遊粒子状物質濃度の調査結果は表 6.1-12 に示すとおりである。

期間平均値は 0.014mg/m³, 日平均値の最高値は 0.022mg/m³, 1 時間値の最高値は 0.049mg/m³ であり, 環境基準値を下回った。

表 6.1-12 事後調査結果（大気質：重機の稼働（解体工事）に係る浮遊粒子状物質）

調査地点	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (mg/m ³)	日平均値の最高値 (mg/m ³)	1 時間値の最高値 (mg/m ³)	環境基準
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	7	163	0.014	0.022	0.049	1 時間値の 1 日平均値 が 0.10mg/m ³ 以下であ り, かつ, 1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下である こと。

③ 気象（風向・風速）

対象事業計画地内における気象の調査結果は表 6.1-13 に、風配図は図 6.1-4 に示すとおりである。

風向・風速は、平均風速が 0.6m/s、最大風向が東北東（25.6%）、静穏率が 51.2%であった。最大風速は 2.4m/s で、その時の風向は西であった。

表 6.1-13 事後調査結果（大気質：重機の稼働（解体工事）に係る気象（風向・風速））

調査地点	有効測定 日数 (日)	測定 時間 (時間)	平均 風速 (m/s)	最大 風速 (m/s)	最多風向		静穏率 (%)
					16 方位	出現率 (%)	
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	7	168	0.6	2.4	ENE	25.6	51.2

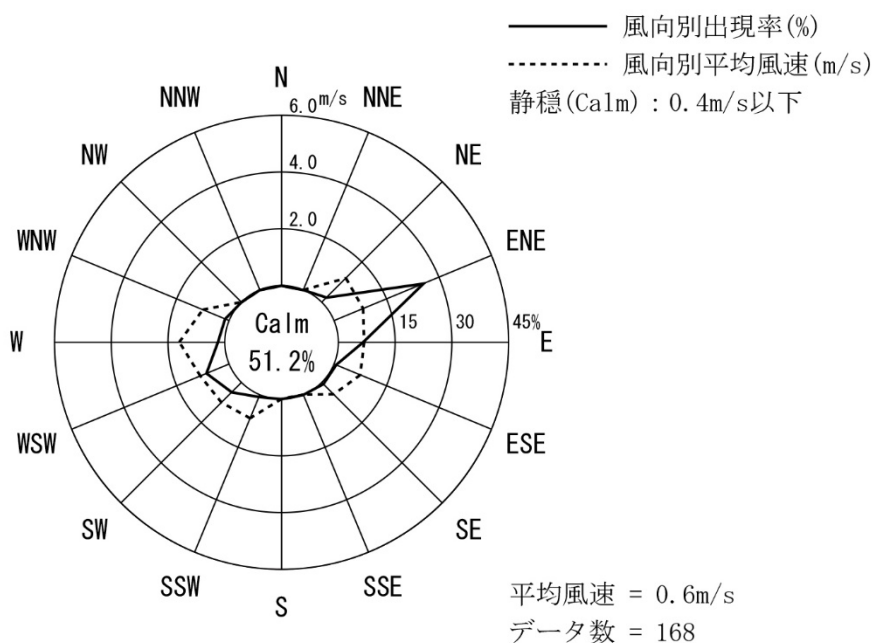


図 6.1-4 風配図

ウ 資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る大気質の状況

資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る大気質の状況は、以下に示すとおりである。

① 二酸化窒素

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働（重ね合わせ）に係る二酸化窒素濃度は、「イ 重機の稼働に係る大気質の状況（解体工事）」の調査結果を用いた。調査結果は表 6.1-14 に示すとおりである。

期間平均値は 0.011～0.012ppm、日平均値の最高値は 0.018～0.020ppm であり、いずれの地点でも環境基準値及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っていた。

また、1 時間値の最高値は地点 A で 0.044ppm であった。

表 6.1-14 事後調査結果（大気質：資材等の運搬及び重機の稼働（解体工事）に係る二酸化窒素）

調査地点	調査方法	有効測定日数（日）	測定時間（時間）	期間平均値（ppm）	日平均値の最高値（ppm）	1 時間値の最高値（ppm）	環境基準	仙台市環境基本計画定量目標値
A 若林区清水小路（五橋測定局）	公定法	7	163	0.011	0.018	0.044	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
② 若林区清水小路（マンション（北側））	簡易法	8	—	0.012	0.020	—		

② 浮遊粒子状物質

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働（重ね合わせ）に係る浮遊粒子状物質濃度は、「イ 重機の稼働に係る大気質の状況（解体工事）」の調査結果を用いた。調査結果は表 6.1-15 に示すとおりである。

表 6.1-15 事後調査結果（大気質：資材等の運搬及び重機の稼働（解体工事）に係る浮遊粒子状物質）

調査地点	有効測定日数（日）	測定時間（時間）	期間平均値（mg/m ³ ）	日平均値の最高値（mg/m ³ ）	1 時間値の最高値（mg/m ³ ）	環境基準
A 若林区清水小路（五橋測定局）	7	163	0.014	0.022	0.049	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。

③ 気象（風向・風速）

気象（風向・風速）の結果は、「ア 資材等の運搬に係る大気質の状況」及び「イ 重機の稼働に係る大気質の状況（解体工事）」に示すとおりである。

6.1.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 工事用車両の状況（台数，走行経路）
- ・ 既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.1-16 に示すとおりである。

表 6.1-16 調査方法（大気質）

調査項目	調査方法
1.工事用車両の状況	工事記録の確認及び必要に応じてヒアリングによる確認
2.既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況	事前調査及び除去作業の実施状況について工事記録の確認
3.環境保全措置の実施状況	目視確認，写真撮影及び工事記録の確認

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.1-17 に示すとおりである。

表 6.1-17 調査範囲（大気質）

調査項目	調査範囲
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口（計画地西側 愛宕上杉通）
2.既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況	対象事業計画地
3.環境保全措置の実施状況	対象事業計画地

(4) 調査期間

調査時期は表 6.1-18 に示すとおりである。

表 6.1-18 調査期間（大気質）

調査項目	調査期間
1.工事用車両の状況	令和3年3月24日（水）
2.既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況	令和元年11月1日（金）～令和2年9月30日（水）
3.環境保全措置の実施状況	令和元年11月1日（金）～令和3年4月30日（金）

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

調査実施日における工事用車両の入出場の合計台数は137台であり、そのうち大型車が88台、小型車が49台であった。工事工程を平準化したことにより、大型車、小型車ともに評価書時の予測において設定した台数を下回ったと考えられる。

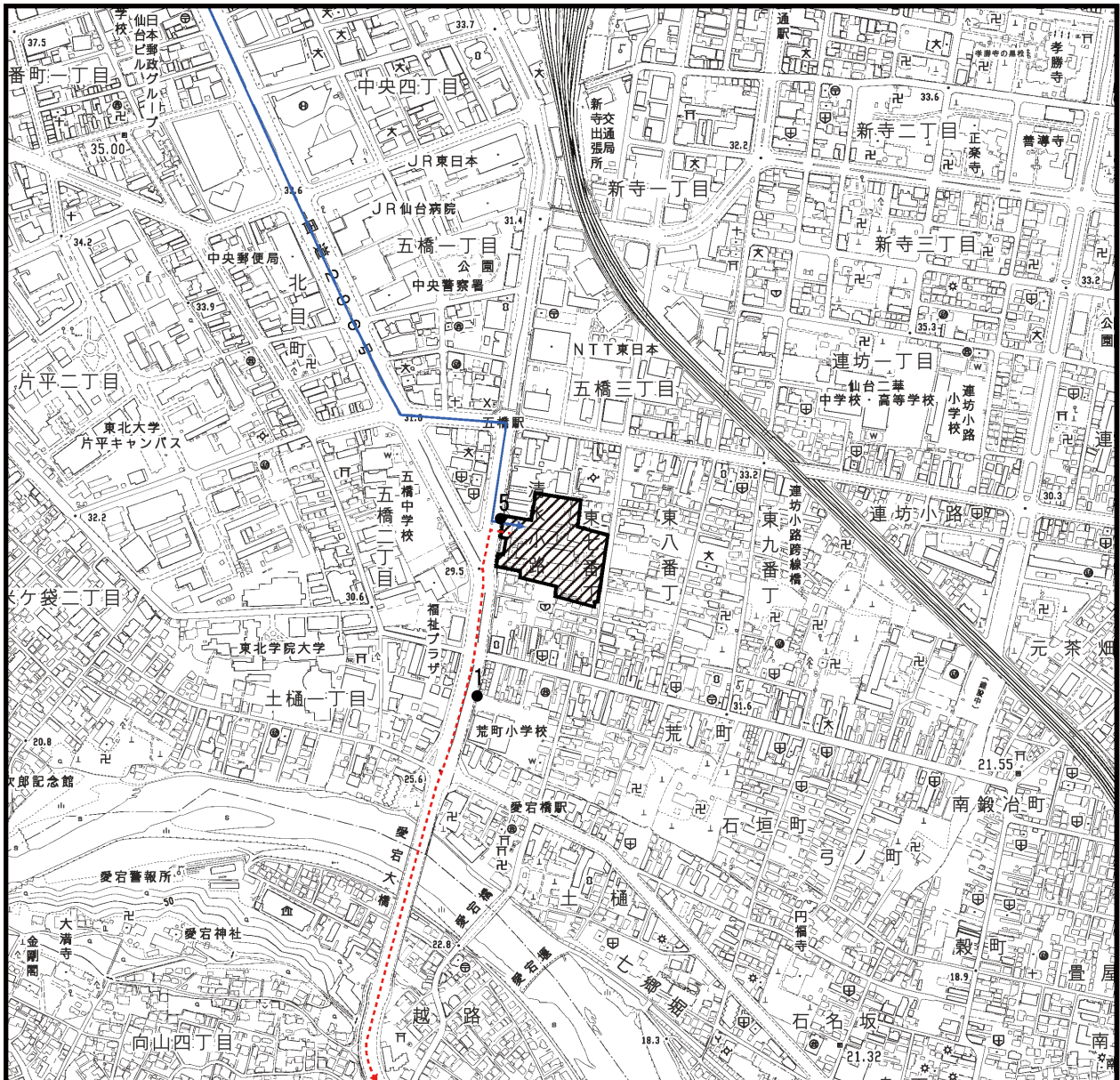
工事用車両の走行経路は図 6.1-5 に示すとおりであり、評価書作成時と変更はなかった。

表 6.1-19 工事用車両台数の内訳（令和3年3月24日）

時刻	【地点5】 入場台数（台）		【地点1】 出場台数（台）		合計（台）
	大型車	小型車	大型車	小型車	
6時	4	6	0	4	14
7時	2	1	0	0	3
8時	8	3	6	1	18
9時	8	3	9	5	25
10時	12	2	9	3	26
11時	3	1	3	0	7
12時	1	2	3	3	9
13時	5	1	4	0	10
14時	4	4	1	3	12
15時	2	0	1	0	3
16時	1	1	2	3	7
17時	0	2	0	1	3
18時	0	0	0	0	0
19時	0	0	0	0	0
合計	50	26	38	23	137

表 6.1-20 工事中の将来交通量の設定（評価書：表 8.1-12 より抜粋）

予測地点 (路線名)		車種分類	工事用 車両台数 (台/日)
地点1	若林区荒町 (国道286号)	大型車類	143
		小型車類	30
地点5	若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通2号線)	大型車類	143
		小型車類	30



凡 例




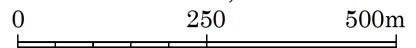
-  : 対象事業計画地
-  : 主な工事用車両走行ルート(入場)
-  : 主な工事用車両走行ルート(出場)

図 6.1-5 工事用車両の走行ルート図



S=1:10,000



イ 既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況

既存建築物解体工事前の事前調査の結果、配管の保温材等にレベル2、成形板等にレベル3のアスベストが含有していたため、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則に基づき適切に調査・除去作業を実施した。レベル2のアスベストが含まれる部材を除去する際は、プラスチックシートで隔離した作業場内を集じん・排気装置により負圧化した上で作業を行い、作業中断時には排気装置の排気口からの漏洩点検を実施すること等により、アスベストの外部への飛散を防止した。レベル3のアスベストが含まれる成形板等の除去は、適切に周囲の養生を行い、湿潤化させた上で除去作業を行った。また、解体に伴い発生したアスベストは廃棄物処理法における特別管理産業廃棄物として法令に基づき適切かつ確実に処分した。

以上の対応により、既存建築物に含有するアスベストは、飛散防止対策を適切に行った上で除去されており、評価書で周辺環境に対してアスベストの飛散はないものと予測した結果を満足している。



撤去前養生検査



病院本棟 7F 腰壁ケイカル板 アスベスト撤去



病院本棟 PHF 設備ダクトジョイント アスベスト撤去

ウ 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は、表 6.1-21 に示すとおりである。

表 6.1-21(1) 大気質に係る環境保全措置の実施状況 (1/2)

環境保全措置の内容	環境保全措置の実施状況
<p>工事用車両・重機の点検・整備を適切に行う。</p> <p><資材等の運搬></p> <p><重機の稼働></p>	<p>・工事用車両及び重機の点検は使用前に毎日に行っている。また、年1回の定期点検を行っている。</p>
<p>工事用車両は、低排出ガス認定自動車の採用に努める。</p> <p><資材等の運搬></p> <p>重機は、国交省が定める「排出ガス対策型建設機械」の使用に努める。</p> <p><重機の稼働></p>	<p>工事用車両はすべて低排出ガス認定自動車を採用している。また、重機はすべて排出ガス対策型建設機械を使用している。</p>  <p>排出ガス対策型建設機械（令和2年5月29日撮影）</p>
<p>工事用車両・重機の一時的な集中を抑制する為、工事工程の平準化を図り、各棟の搬出入調整会議を実施する。</p> <p><資材等の運搬></p> <p><重機の稼働></p>	<p>工事計画の策定にあたっては、全体工程を踏まえつつ、毎日の朝礼、協力会社との作業打合せ、各棟の搬出入調整会議において工程管理を行い、可能な限り工事用車両及び重機等が特定の場所、日、時間帯に集中しないよう平準化に努めている。</p>
<p>工事用車両は走行速度を抑制すること、不要なアイドリング等を行わないよう作業員に周知・徹底するなど、大気質の影響の低減に努める。</p> <p><資材等の運搬></p>	<p>工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両の走行速度を抑制すること、不要なアイドリングや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行っている。</p>
<p>工事期間中は、対象事業計画地内や周辺道路への散水・清掃等を適宜実施し、粉じんの発生を抑制する。</p> <p><資材等の運搬></p>	<p>工事期間中は、対象事業計画地内や周辺道路への散水・清掃等を適宜実施し、粉じんの発生を抑制している。</p>  <p>計画地内での散水実施状況（令和2年5月27日撮影）</p>

表 6.1-21(2) 大気質に係る環境保全措置の実施状況 (2/2)

環境保全措置の内容	環境保全措置の実施状況
<p>工事期間中は、外部足場設置の上、外周部に防音シートを設置することで、粉じんの飛散を抑制する。</p> <p><重機の稼働></p>	<p>工事期間中は、外部足場設置の上、外周部に防音シートを設置することで、粉じんの飛散を抑制している。</p> <div data-bbox="794 360 1254 703" data-label="Image"> </div> <p>防音シート設置状況（令和2年3月6日撮影）</p>
<p>既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減に努める。</p> <p><資材等の運搬></p> <p><重機の稼働></p>	<p>既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減に努めた。</p>

6.1.3. 調査結果の検討

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

資材等の運搬に係る二酸化窒素の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-22 に示すとおりである。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、地点 1 で+0.00581ppm、地点 5 で+0.0079ppm であった。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間 98%値との差は、地点 1 で-0.001ppm、地点 5 で+0.003ppm であった。

参考として、評価書における現地調査結果を表 6.1-23 に示す。事後調査結果は予測結果を一部上回っているものの、当該地域の道路沿道における季節的な変動の範囲内と考えられる。

表 6.1-22 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：資材等の運搬に係る二酸化窒素）

予測地点／調査地点	道路境界	高さ (m)	予測結果		事後調査結果*		環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標値
			年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98%値 (ppm)	期間平均値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)		
1 若林区荒町 (国道 286 号線)	下り	1.5	0.01219	0.025	<u>0.018</u>	0.024	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン 内又はそれ以下 であること	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	下り	1.5	0.01010	0.022	<u>0.018</u>	<u>0.025</u>		

※ 下線は予測結果を超過した値を示す。

表 6.1-23 [参考] 評価書時の現地調査結果（二酸化窒素（簡易法））（評価書：表 8.1-7 より抜粋）

調査地点 (路線名等)		調査時期*	有効測定日数 (日)	期間平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)
1 若林区荒町 (国道 286 号線)		夏季	8	0.007	0.012
		冬季	8	0.015	0.019
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)		夏季	8	0.006	0.009
		冬季	8	0.016	0.020

※ 夏季：平成 29 年 8 月 1 日～8 月 9 日
冬季：平成 30 年 1 月 18 日～1 月 26 日

② 浮遊粒子状物質

資材等の運搬に係る浮遊粒子状物質の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-24 に示すとおり、場所の近い地点 5 の予測結果と地点 A の事後調査結果について実施した。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、 $-0.00034 \sim -0.00029 \text{mg/m}^3$ であった。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の日平均値の年間 2%除外値との差は、 -0.016mg/m^3 であった。

表 6.1-24 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：資材等の運搬に係る浮遊粒子状物質）

予測地点／調査地点	道路境界	高さ(m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標値
			年平均値 (mg/m^3)	日平均値 の年間 2%除外値 (mg/m^3)	期間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)		
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通2号線)	下り	1.5	0.01534	0.039	—	—	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m^3 以下	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m^3 以下
		4.5	0.01529	0.039				
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	下り	3.0	—	—	<u>0.015</u>	0.023		

イ 検討結果

事後調査結果のうち、資材等の運搬に係る二酸化窒素については、評価書時の予測を一部上回っていたが、評価書時の現況調査結果から、当該地域の道路沿道における季節的な変動の範囲内と考えられる。浮遊粒子状物質については、評価書時の予測結果を下回っていた。

なお、事後調査結果は環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合は図られている。

環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両の点検・整備、低排出ガス認定自動車の採用、工事用車両や重機等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等による排出ガスの抑制を実施していることから、資材等の運搬に係る大気質への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

(2) 工事による影響（重機の稼働—解体工事）

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

解体工事における重機の稼働に係る二酸化窒素の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-25 に示すとおりである。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、 $-0.00836\text{ppm} \sim -0.00072\text{ppm}$ であり、全ての調査地点で予測結果を下回った。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間 98% 値との差は、 $-0.015\text{ppm} \sim +0.006\text{ppm}$ であり、地点①で予測結果を上回った。

表 6.1-25 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：重機の稼働（解体工事）に係る二酸化窒素）

予測地点／調査地点	高さ* ₁ (m)	予測結果		事後調査結果* ₂		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
		年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	期 間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)		
① 最大着地濃度出現地点	3.2	0.02072	0.035	0.020	<u>0.041</u>	1 時間値の 1 日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
② 若林区清水小路 (マンション (北側))	5.5	0.02036	0.035	0.012	0.020		
③ 若林区東七番丁 (福祉施設 (東側))	3.2	0.01727	0.031	0.011	0.017		
④ 若林区清水小路 (民家 (南側))	3.2	0.01840	0.033	0.014	0.025		

※1 地点②は仮囲いの高さが 3.2m より高いため 5.5m とした。予測結果は、予測高さ 4.5m における値を示す。

※2 下線は予測結果を超過した値を示す。

② 浮遊粒子状物質

解体工事における重機の稼働に係る浮遊粒子状物質の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-26 に示すとおり、場所の近い地点①及び地点②の予測結果と地点 A の事後調査結果について実施した。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、 $-0.00254 \sim -0.00225\text{mg/m}^3$ であった。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の日平均値の年間 2% 除外値との差は、 -0.019mg/m^3 であった。

表 6.1-26 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：重機の稼働（解体工事）に係る浮遊粒子状物質）

予測地点／調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市環境 基本計画 定量目標値
		年平均値 (mg/m ³)	日平均値 の年間 2%除外値 (mg/m ³)	期 間 平均値 (mg/m ³)	日平均値 の最高値 (mg/m ³)		
① 最大着地濃度出現地点	1.5	0.01654	0.041	—	—	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
	4.5	0.01631	0.041				
② 若林区清水小路 (マンション (北側))	1.5	0.01646	0.041	—	—		
	4.5	0.01625	0.041				
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	3.0	—	—	0.014	0.022		

イ 検討結果

事後調査結果のうち、重機の稼働に係る二酸化窒素については、地点①で予測を上回っており、環境基準は下回ったものの仙台市環境基本計画の定量目標値を上回った。調査実施期間中は計画地東側の解体工事を行っており、地点①付近は工事用車両の通路となっていたため、評価書の予測値及び仙台市環境基本計画の定量目標値を上回ったと考えられる。浮遊粒子状物質については、評価書時の予測結果及び環境基準ならびに仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合は図られている。

環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、重機の十分な点検・整備の実施、排出ガス対策型の重機等の採用、重機のアイドリングストップ等の指導・教育等により排出ガスの抑制を実施していることから、重機の稼働に係る大気質への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

(3) 資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-27 に示すとおりである。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、 -0.01004ppm であった。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間98%値との差は、 -0.017ppm であった。

表 6.1-27 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：複合的な影響に係る二酸化窒素）

予測地点／調査地点	高さ※ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
		年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	期 間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)		
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	5.5	0.02204	0.037	0.012	0.020	1時間値の 1日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下	1時間値の 1日平均値が 0.04ppm以下

※ 地点②は仮囲いの高さが3.2mより高いため5.5mとした。予測結果は、予測高さ4.5mにおける値を示す。

② 浮遊粒子状物質

資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.1-28 に示すとおり、場所の近い地点②の予測結果と地点Aの事後調査結果について実施した。

事後調査結果の期間平均値と予測結果の年平均値との差は、 $-0.00277\sim-0.00253\text{mg/m}^3$ であった。また、事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の日平均値の年間2%除外値との差は、 $-0.020\sim-0.019\text{mg/m}^3$ であった。

表 6.1-28 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：複合的な影響に係る浮遊粒子状物質）

予測地点／調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
		年平均値 (mg/m^3)	日平均値 の年間 2%除外値 (mg/m^3)	期 間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)		
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	1.5	0.01677	0.042	—	—	1時間値の 1日平均値が 0.10 mg/m^3 以下	1時間値の 1日平均値が 0.10 mg/m^3 以下
	4.5	0.01653	0.041				
A 若林区清水小路 (五橋測定局)	3.0	—	—	0.014	0.022		

イ 調査結果の検討

事後調査結果は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。また、日平均値の最高値は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合は図られている。

環境保全措置として、資材等の運搬に関しては、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両の点検・整備、低排出ガス認定自動車の採用、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等により排出ガスの抑制を実施している。重機の稼働に関しては、可能な限り工事を平準化するよう努め、重機の十分な点検・整備の実施、排出ガス対策型の重機等の採用、重機のアイドリングストップ等の指導・教育等により排出ガスの抑制を実施していることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な大気質への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

6.2. 騒音

6.2.1. 環境の状況

(1) 調査内容

騒音の調査内容は表 6.2-1 に示すとおりである。

表 6.2-1 調査内容（騒音）

調査項目	調査内容
騒音	1.資材等の運搬に係る騒音レベル，交通量 2.重機の稼働に係る騒音レベル 3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る騒音レベル

(2) 調査方法

調査方法は表 6.2-2 に示すとおりである。

表 6.2-2 調査方法（騒音）

調査内容	調査方法
1.資材等の運搬に係る騒音レベル，交通量	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音調査 「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）及び JIS Z 8731 : 1999 「環境騒音の表示・測定方法」に準じる測定方法とした。測定高さは地上 1.2m または 4.2m とした。 ・交通量調査 交通量はハンドカウンターで表 6.2-3 に示す 5 車種別自動車台数を毎正時から 1 時間ごとにカウントし記録した。車速は，あらかじめ設定した区間の距離について，目視により車両が通過する時間をストップウォッチで計測した。
2.重機の稼働に係る騒音レベル	
3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る騒音レベル	

表 6.2-3 車種分類

車種分類		対応するナンバープレートの頭一文字及び分類条件
小型車類	乗用車	3, 5, 7, 4 (バン)
	小型貨物	4 (バンを除く), 6
大型車類	中型車	1, 2
	大型車	1 ^{*1} , 2 ^{*1} , 9, 0
二輪車		自動二輪車，原動機付自転車

注) 1.ナンバープレートの頭一文字 8 の特殊用途自動車は，実態により区分した。

2.軽自動車は，ナンバープレートの頭一文字 4 及び 5 の中に含まれる。

※1 大型プレート（長さ 440mm，幅 220mm）を意味する。

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.2-4 及び表 6.2-5 並びに図 6.2-1 及び図 6.2-2 に示すとおりである。

表 6.2-4 工事用車両に係る調査地点（騒音）

調査内容	地点番号	調査地点
1.資材等の運搬に係る騒音レベル，交通量	1	若林区荒町（国道 286 号）
	5	若林区清水小路（市道 愛宕上杉通 2 号線）

表 6.2-5 重機の稼働に係る調査地点（騒音）

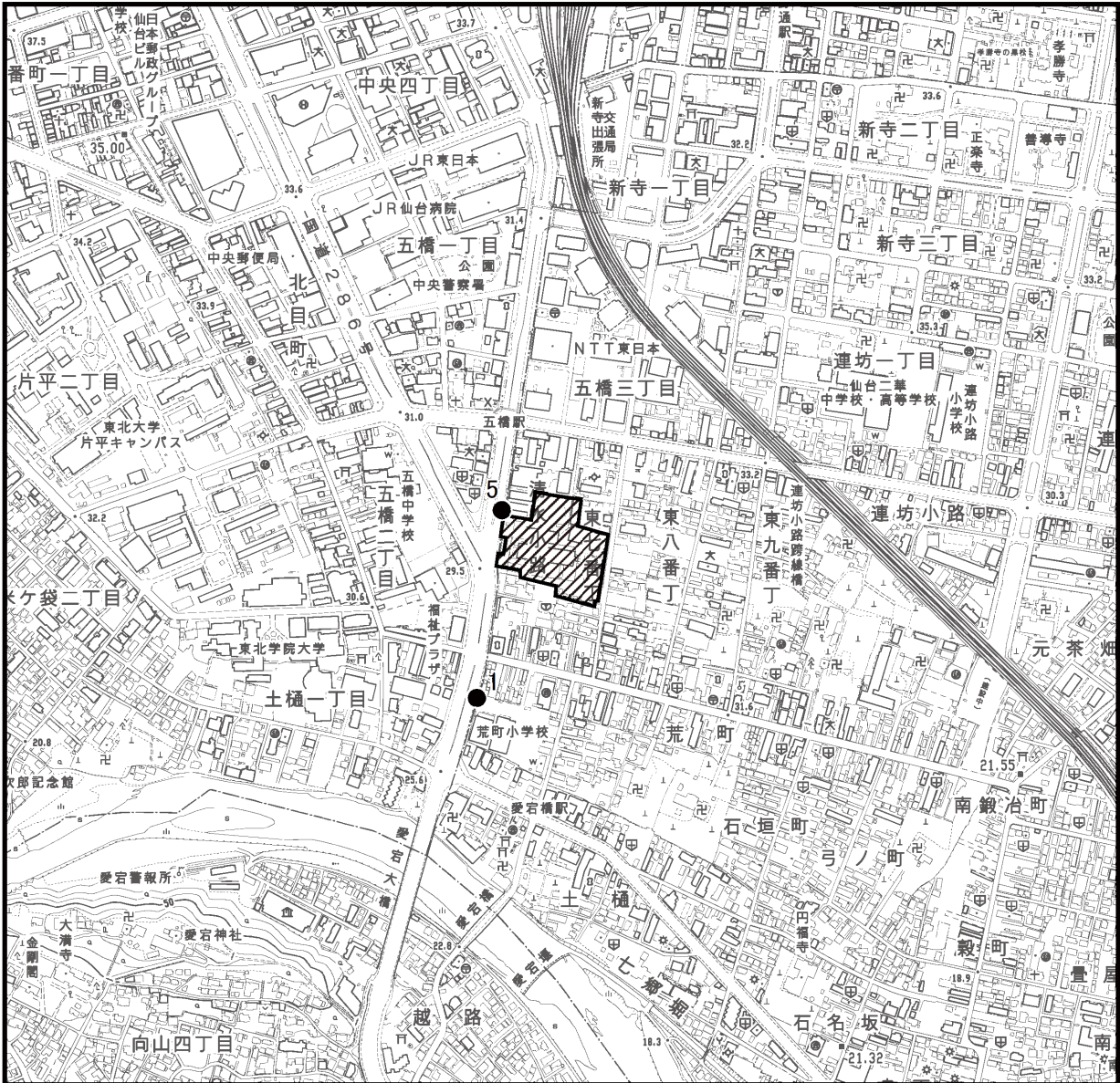
調査内容	地点番号	調査地点
2.重機の稼働に係る騒音レベル	①	最大騒音レベル出現地点
	②	若林区清水小路（マンション（北側））
	③	若林区東七番丁（福祉施設（東側））
	④	若林区清水小路（民家（南側））

(4) 調査期間


調査時期は表 6.2-6 に示すとおりである。

表 6.2-6 調査期間（騒音）

調査内容	調査期間
1.資材等の運搬に係る騒音レベル，交通量	令和 3 年 3 月 24 日（水）6 時～3 月 24 日（水）20 時 （工事用車両走行時間）
2.重機の稼働に係る騒音レベル	令和 2 年 5 月 28 日（木）8 時～5 月 28 日（木）18 時 （工事時間）
3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る騒音レベル	「2.重機の稼働に係る騒音レベル」に係る地点②の調査結果を用いた。



凡例

 : 対象事業計画地

事後調査地点


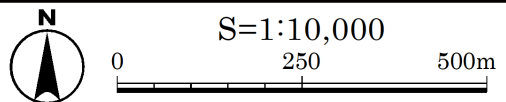
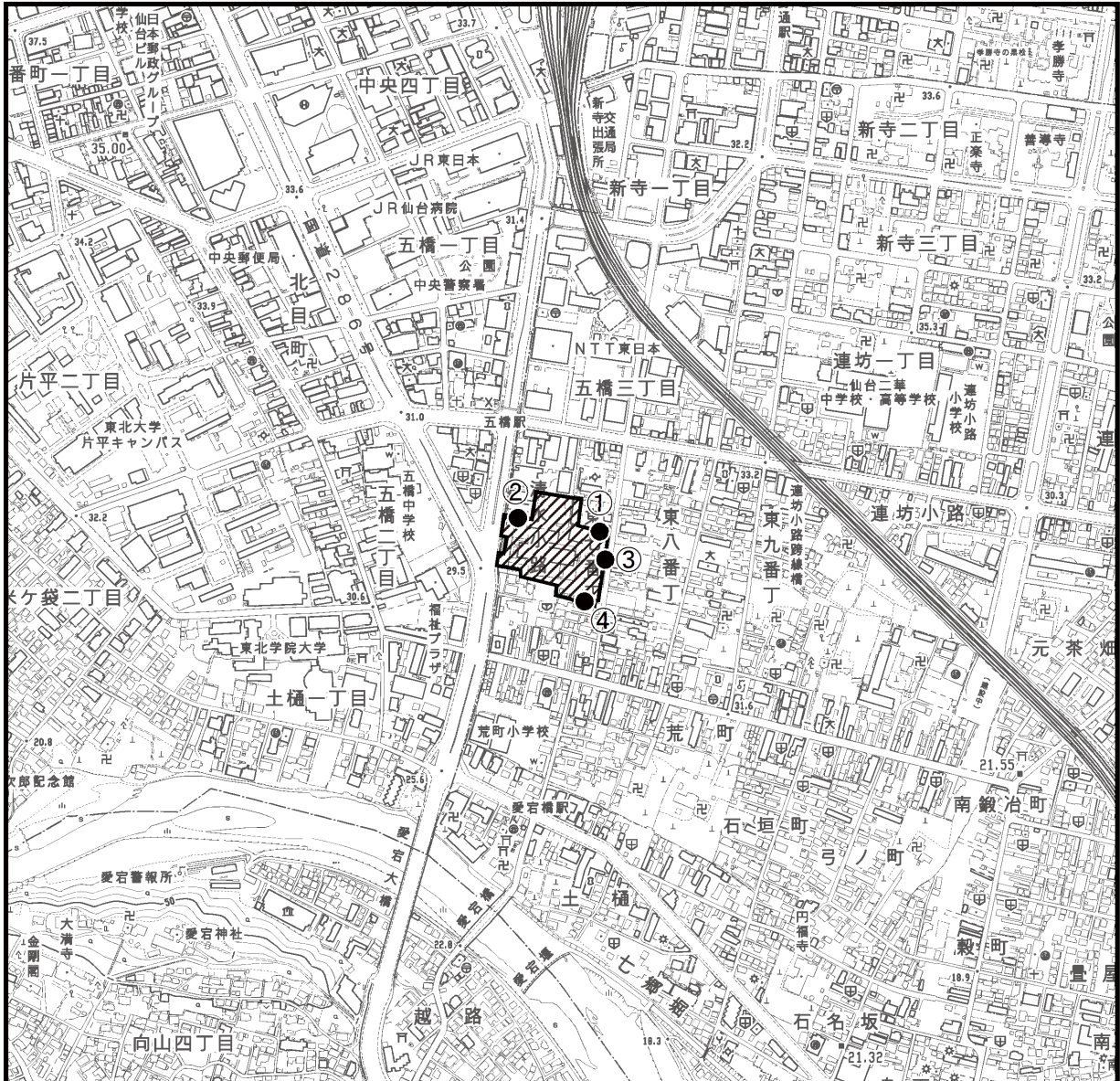

 : 騒音・振動調査地点

図 6.2-1 資材等の運搬に係る
騒音・振動調査地点





凡例

 : 対象事業計画地

事後調査地点


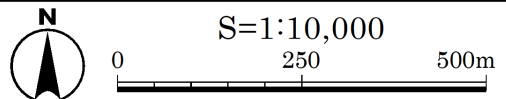
 : 騒音・振動調査地点

図 6.2-2 重機の稼働に係る
騒音・振動調査地点



(5) 調査結果

ア 資材等の運搬に係る騒音レベル・交通量

① 資材等の運搬に係る騒音レベル

資材等の運搬に係る騒音レベルの調査結果は表 6.2-7 に示すとおりである。

基準との比較では、地点 1 で環境基準を 1dB 上回ったものの、要請限度は下回った。地点 5 は環境基準、要請限度を下回った。

現地で確認された主な騒音源は、地点 1 と地点 5 とともに車両走行音であった。

表 6.2-7 事後調査結果（騒音：資材等の運搬に係る騒音）

調査地点		測定高さ (m)	時間の 区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 ^{※2} (dB)	要請限度 ^{※3} (dB)
1	若林区荒町 (国道 286 号線)	1.2	昼間	71	70	75
5	若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	1.2	昼間	67		

※1 時間の区分は、昼間 6:00～20:00（工用車両走行時間）を示す。

※2 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値を示す。

※3 要請限度は、自動車騒音に係る要請限度を示す。

② 資材等の運搬に係る交通量

自動車交通量及び车速の調査結果は表 6.2-8 に、道路断面は図 6.2-3 に示すとおりである。

工用車両走行時間（6 時～20 時）における交通量は、地点 1 が 55,141 台、地点 5 が 23,910 台であり、そのうち地点 1 で 61 台、地点 5 で 76 台が本事業の工用車両であった。大型混入率は、地点 1 が 3.6%、地点 5 が 4.8%であった。

また、平均车速は地点 1 が 44.0km/h、地点 5 が 43.0km/h であり、制限速度と比較し地点 1 では -6.0km/h、地点 5 では +3.0km/h であった。

表 6.2-8 事後調査結果^{※1}（自動車交通量及び车速）

調査地点	大型車類		小型車類		自動車類 合計 ^{※2} (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 ^{※3} (%)	平均 车速 (km/h)	制限 速度 (km/h)
	大型車 (台)	中型車 (台)	小型貨物車 (台)	乗用車 (台)					
1 若林区荒町 (国道 286 号線)	839	1,173	1,246	51,883	55,141 (61)	1,983	3.6	44.0	50
	2,012 (38)		53,129 (23)						
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	622	495	609	22,184	23,910 (76)	821	4.8	43.0	40
	1,117 (50)		22,793 (26)						

※1 交通量及び车速は、工用車両の走行時間（6:00～20:00）における数値を示す。（ ）内の数字は、自動車交通量のうち工用車両の走行台数を示す。

※2 自動車類合計＝大型車＋中型車＋小型貨物車＋乗用車

※3 大型車混入率＝（大型車＋中型車）／自動車類合計×100

舗装状況：透水性アスファルト舗装
 規制速度：50km/h

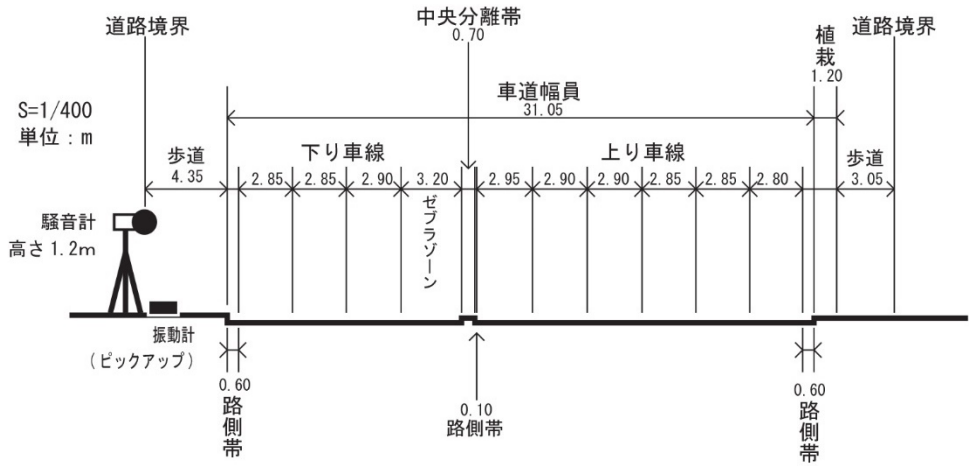


図 6.2-3(1) 道路断面図 (地点1)

舗装状況：密粒アスファルト舗装
 規制速度：40km/h

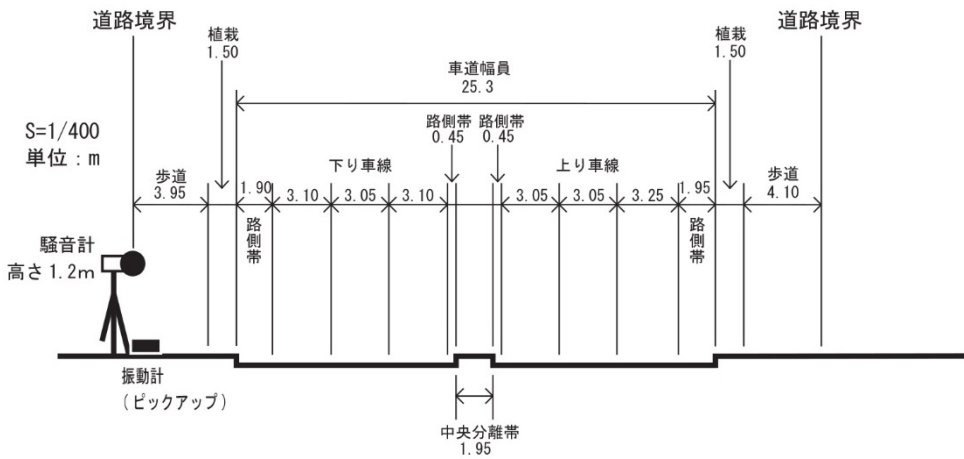


図 6.2-3(2) 道路断面図 (地点5)

イ 重機の稼働に係る騒音レベル（解体工事）

解体工事における重機の稼働に係る騒音レベルの調査結果は表 6.2-9 に示すとおりである。

基準との比較では、地点①、地点②及び地点③は、1時間値の最大が76dB～80dBであり、騒音規制法の特定制建設作業騒音に係る基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業騒音に係る基準を下回った。地点④は、1時間値の最大が82dBであり、騒音規制法の特定制建設作業騒音に係る基準を下回ったものの、仙台市公害防止条例の指定建設作業騒音に係る基準を2dB上回った。

現地を確認された騒音源は、すべての地点において解体工事に係る重機の作業音及び大型車の走行音であった。

表 6.2-9 事後調査結果（騒音：重機の稼働（解体工事）に係る騒音）

調査地点	測定高さ (m)	騒音レベル L_{A5} (dB)		騒音規制法 規制基準 ^{※1} (dB)	仙台市公害 防止条例 ^{※2} (dB)
		最大となった時間帯	1時間値の 最大値		
① 最大騒音レベル 出現地点	4.2	9時～10時, 11時～12時, 13時～14時, 14時～15時	76	85	80
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	5.5 ^{※3}	9時～10時	76		
③ 若林区東七番丁 (福祉施設(東側))	4.2	11時～12時	80		
④ 若林区清水小路 (民家(南側))	4.2	13時～14時	82		

※1 騒音規制法「特定制建設作業騒音に係る基準」を示す。

※2 仙台市公害防止条例「指定建設作業に係る基準」を示す。

※3 地点②は仮囲いが4.2mよりも高いため、測定高さを変更した。

ウ 資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る騒音レベル

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働（重ね合わせ）に係る騒音レベルの調査結果は表 6.2-10 に示すとおりである。

基準との比較では、騒音に係る環境基準を下回っていた。

現地を確認できた騒音源は、解体工事に係る重機の作業音及び大型車の走行音であった。

表 6.2-10 事後調査結果（騒音：資材等の運搬及び重機の稼働（解体工事）に係る騒音）

調査地点	測定高さ (m)	時間の 区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 ^{※2} (dB)
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	5.5 ^{※3}	昼間	69	70

※1 時間の区分は、昼間 8:00～18:00（工事時間）を示す。

※2 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値を示す。

※3 地点②は仮囲いが4.2mよりも高いため、測定高さを変更した。

6.2.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 工事用車両の状況（台数，走行経路）
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.2-11 に示すとおりである。

表 6.2-11 調査方法（騒音）

調査項目	調査方法
1.工事用車両の状況（台数，走行経路）	工事記録の確認及び必要に応じてヒアリングによる確認
2.環境保全措置の実施状況	目視確認，写真撮影及び工事記録の確認

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.2-12 に示すとおりである。

表 6.2-12 調査範囲（騒音）

調査項目	調査範囲
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口の1地点
2.環境保全措置の実施状況	対象事業計画地

(4) 調査期間

調査時期は表 6.2-13 に示すとおりである。

表 6.2-13 調査期間（騒音）

調査項目	調査期間
1.工事用車両の状況	令和3年3月24日（水）
2.環境保全措置の実施状況	令和元年11月1日（金）～令和3年4月30日（金）

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

工事用車両の状況は、「6.1. 大気質」に示すとおりである。

イ 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は表 6.2-14 に示すとおりである。

表 6.2-14(1) 騒音に係る環境保全措置の実施状況 (1/2)

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
工事用車両・重機等の点検・整備を適切に行う。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
重機は、国交省が定める「超低騒音型建設機械」の使用に努める。 <重機の稼働>	重機の使用に際しては超低騒音型建設機械の使用に努めている。  超低騒音型建設機械 (令和2年5月29日撮影)
工事用車両・重機の一時的な集中を抑制する為、工事工程の平準化を図り、各棟の搬出入調整会議を実施する。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
工事用車両は走行速度を抑制すること、不要なクラクション、アイドリング等を行わないよう作業員に周知・徹底するなど、騒音の影響の低減に努める。 <資材等の運搬>	工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両の走行速度を抑制すること、不要なクラクション、アイドリングや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行っている。

表 6.2-14(2) 騒音に係る環境保全措置の実施状況 (2/2)

<p>工事中の環境保全措置</p>	<p>環境保全措置の実施状況</p>
<p>対象事業計画地の外周には、仮囲い（高さ 3.0m）を設置し、騒音の低減を図る。 <資材等の運搬> <重機の稼働></p>	<p>対象事業計画地の外周に仮囲いを設置した。計画地北側のマンション付近では仮囲いの高さを最大 5.0m とし、防音パネルを設置した。</p>  <p>仮囲い・防音パネル設置状況（令和 2 年 5 月 27 日撮影）</p>
<p>工事期間中は、外部足場設置の上、外周部に防音シートを設置することで、騒音の低減を図る。 <重機の稼働></p>	<p>工事期間中は、外部足場設置の上、外周部に防音シートを設置することで、解体作業における騒音の低減を図っている。</p>  <p>防音シート設置状況（令和 2 年 3 月 6 日撮影）</p>
<p>既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減に努める。 <資材等の運搬> <重機の稼働></p>	<p>「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。</p>
<p>低騒音工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を採用する。 <重機の稼働></p>	<p>建設機械の配置に配慮し、低騒音工法の採用ならびに騒音への配慮に努めている。 低騒音工法として、解体建物の外壁を残し、内側を先行解体することにより、騒音の拡散防止を行った。また、解体重機の稼働音発生個所に吸音材を巻き付けて防音措置を行った。</p>

6.2.3. 調査結果の検討

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

資材等の運搬に係る騒音の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.2-15 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は、地点 1 が+0.7dB、地点 5 が+0.2dB であり、いずれの地点も事後調査結果が予測結果を上回った。

表 6.2-15 予測結果と事後調査結果の比較（騒音：資材等の運搬に係る騒音）

予測地点／調査地点	測定高さ (m)	時間の区分 ^{※1}	予測結果	事後調査結果 ^{※2}	環境基準 ^{※3} (dB)	要請限度 ^{※4} (dB)
			騒音レベル 予測値 L_{Aeq} (dB)	騒音レベル L_{Aeq} (dB)		
1 若林区荒町 (国道 286 号線)	1.2	昼間	70.1	<u>70.8 (71)</u>	70	75
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	1.2	昼間	67.1	<u>67.3 (67)</u>		

※1 時間の区分は、予測結果が昼間 6:00～22:00、事後調査結果が昼間 6:00～20:00（工事用車両走行時間）を示す。

※2 () 内は基準等と比較する際の値、下線は予測結果を超過した値を示す。

※3 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

※4 要請限度は、自動車騒音に係る要請限度を示す。

イ 検討結果

事後調査結果は、いずれの地点も自動車騒音に係る要請限度を下回ったものの、予測結果を上回っており、地点 1 では環境基準の基準値を上回っていた。工事用車両の走行台数の割合は、表 6.2-16 に示すとおり、地点 1 で大型車類 1.9%、小型車類 0.04%、地点 5 で大型車類 4.5%、小型車類 0.11%と小さく、評価書時における予測の設定と比べても小さいことから、工事用車両の走行による騒音への影響は小さいものと考えられる。また、事後調査における交通量は、予測時の設定と比べて少なくなっており、特に大型車類は約 2 割減少していることから、自動車騒音以外の要因により、事後調査結果が予測結果を上回ったものと考えられる。

環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両の十分な点検・整備、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導などにより騒音の抑制を実施したことから、工事用車両に係る騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

表 6.2-16 工事用車両台数の評価書時における予測の設定交通量と事後調査結果の比較^{※1}

地点	項目	大型車類 (台)			小型車類 (台)		
		一般車両	工事用車両	計	一般車両	工事用車両	計
1	予測時	2,385	143 (5.7%)	2,528	61,538	30 (0.05%)	61,568
	事後調査	1,974	38 (1.9%)	2,012	53,103	23 (0.04%)	53,126
5	予測時	1,265	143 (10.2%)	1,408	23,884	30 (0.13%)	23,914
	事後調査	1,067	50 (4.5%)	1,117	22,767	26 (0.11%)	22,793

※1 交通量は工事用車両の走行時間（6:00～20:00）の交通量を示す。

※2 () 内の数字は、工事用車両の走行台数の割合を示す。

(2) 工事による影響（重機の稼働—解体工事）

ア 予測結果との比較

解体工事における重機の稼働に係る騒音の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.2-17 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は -0.7dB ～ $+13.7\text{dB}$ であり、事後調査結果が地点②、地点③及び地点④で予測結果を上回った。

表 6.2-17 予測結果と事後調査結果の比較（騒音：重機の稼働（解体工事）に係る騒音）

予測地点／調査地点	測定高さ (m)	予測結果	事後調査結果 ^{※1}	騒音規制法 規制基準 ^{※2} (dB)	仙台市公害 防止条例 ^{※3} (dB)
		騒音レベルの予測値 L_{A5} (dB)	1時間値の最大値 L_{A5} (dB)		
① 最大騒音レベル 出現地点	4.2	76.9	76.2 (76)	85	80
② 若林区清水小路 (マンション (北側))	5.5 ^{※4}	75.2	<u>76.0 (76)</u>		
③ 若林区東七番丁 (福祉施設 (東側))	4.2	68.8	<u>79.6 (80)</u>		
④ 若林区清水小路 (民家 (南側))	4.2	67.9	<u>81.6 (82)</u>		

※1 () 内は基準等と比較する際の値、下線は予測結果を超過した値を示す。

※2 騒音規制法「特定建設作業騒音に係る基準」を示す。

※3 仙台市公害防止条例「指定建設作業に係る基準」を示す。

※4 地点②は仮囲いが予測高さの4.2mよりも高いため、測定高さを変更した。

※5 地点③は、調査実施の安全性を考慮し、調査地点を保全対象施設側の敷地境界から計画地側の敷地境界に変更した。

イ 検討結果

事後調査結果は、全ての地点において騒音規制法の特定建設作業騒音に係る基準を下回ったものの、地点②、地点③及び地点④で予測結果を上回り、地点④では仙台市公害防止条例の指定建設作業騒音に係る基準を上回った。予測の結果、事業地中央の旧市立病院本館の解体時に地点①及び地点②の騒音が大きくなることが予想されたため、工事の平準化に努めたところ、事業地南東部の駐車場解体時が工事ピークとなり、工事箇所に近い地点③及び地点④において予測結果を大きく上回ったものと考えられる。

環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、対象事業計画地の外周への仮囲い（高さ3.0m）の設置、既存建築物の外周部への防音シートの設置、低騒音工法の選択など工事方法の配慮等を実施している。さらに追加措置として、倒壊を防ぐための部材を設置可能な箇所において仮囲いを最大高さ5.0mまで増設しているほか、仮囲い内側への防音シートや防音パネルの設置を行っていることから、重機の稼働に係る騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

今後の対応として、建築工事においては工事全体の平準化に加えて、各棟の建築工事においても平準化に努める。

(3) 資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 予測結果との比較

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働による複合的な影響の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.2-18 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-2.0dB であり、事後調査結果が複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。

表 6.2-18 予測結果と事後調査結果の比較（騒音：複合的な影響に係る騒音）

予測地点／調査地点	測定高さ (m)	時間の区分 ^{※1}	予測結果 ^{※2}	事後調査結果 ^{※2}	環境基準 ^{※3} (dB)
			合成値 <i>L</i> _{Aeq} (dB)	騒音レベル <i>L</i> _{Aeq} (dB)	
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	5.5 ^{※4}	昼間	71.0 (71)	69.0 (69)	70

※1 時間の区分は、予測結果が昼間 6:00～22:00、事後調査結果が昼間 8:00～18:00（工事時間）を示す。

※2 () 内は基準等と比較する際の値を示す。

※3 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

※4 地点②は仮囲いが予測高さの 4.2m よりも高いため、測定高さを変更した。

イ 検討結果

事後調査結果は、複合的な影響に係る予測結果を下回った。また、騒音に係る環境基準を下回っており、基準との整合は図られている。

さらに、環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両や重機の十分な点検・整備、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導などにより騒音の抑制を実施していることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。

6.3. 振動

6.3.1. 環境の状況

(1) 調査内容

振動の調査内容は表 6.3-1 に示すとおりである。

表 6.3-1 調査内容（振動）

調査項目	調査内容
振動	1.資材等の運搬に係る振動レベル・交通量 2.重機の稼働に係る振動レベル 3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る振動レベル

(2) 調査方法

調査方法は表 6.3-2 に示すとおりである。

表 6.3-2 調査方法（振動）

調査内容	調査方法
1.資材等の運搬に係る振動レベル・交通量※	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)別表第二備考 4 及び 7 に規定される方法とした。
2.重機の稼働に係る振動レベル	JIS Z 8735「振動レベル測定方法」の規定に基づく方法とした。 測定高さは地表面とした。
3.資材等の運搬及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る振動レベル	

※ 交通量調査に係る調査内容，調査結果等は「6.2.騒音」に示すとおりである。

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.3-3 及び表 6.3-4 並びに「6.2.騒音」の図 6.2-1 及び図 6.2-2 に示すとおりである。

表 6.3-3 工事用車両に係る調査地点（振動）

調査内容	地点番号	調査地点
1.資材等の運搬に係る 振動レベル・交通量	1	若林区荒町（国道 286 号）
	5	若林区清水小路（市道 愛宕上杉通 2 号線）

表 6.3-4 重機の稼働に係る調査地点（振動）

調査内容	地点番号	調査地点
2.重機の稼働に係る振動レベル	①	最大振動レベル出現地点
	②	若林区清水小路（マンション（北側））
	③	若林区東七番丁（福祉施設（東側））
	④	若林区清水小路（民家（南側））

(4) 調査期間

調査時期は表 6.3-5 に示すとおりである。

表 6.3-5 調査期間（振動）

調査内容	調査期間
1.資材等の運搬に係る振動レベル	令和 3 年 3 月 24 日（水）6 時～3 月 24 日（水）20 時 （工事用車両走行時間）
2.重機の稼働に係る振動レベル	令和 2 年 5 月 28 日（木）8 時～5 月 28 日（木）18 時 （工事時間）
3.資材等の運搬及び重機の稼働 （重ね合わせ）に係る振動レベル	「2.重機の稼働に係る振動レベル」に係る地点②の調査 結果を用いた。

(5) 調査結果

ア 資材等の運搬に係る振動レベル

資材等の運搬に係る振動レベルの調査結果は表 6.3-6 に示すとおりである。

基準との比較では、すべての地点において、昼間・夜間いずれの時間区分においても道路交通振動の要請限度を下回っていた。

現地で確認された振動源は、各地点とも車両の走行によるものであった。

表 6.3-6 事後調査結果（振動：資材等の運搬に係る振動）

調査地点		振動レベル L_{10} (dB)		要請限度 ^{※2} (dB)	
		時間区分別 ^{※1}	1時間値の最大値		
1	若林区荒町 (国道 286 号線)	昼間	37	41	70
		夜間	37	40	65
5	若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	昼間	35	38	70
		夜間	35	37	65

※1 時間の区分は、昼間は 8:00~19:00、夜間は 6:00~8:00、19:00~20:00（工事車両走行時間）とした。

※2 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

イ 重機の稼働に係る振動レベル（解体工事）

解体工事における重機の稼働に係る振動レベルの調査結果は表 6.3-7 に示すとおりである。

基準との比較では、すべての地点において、振動規制法における特定建設作業振動に係る基準及び仙台市公害防止条例における指定建設作業振動に係る基準を満足した。

現地で確認できた振動源は、すべての地点において解体工事に係る重機の稼働及び大型車の走行によるものであった。

表 6.3-7 事後調査結果（振動：重機の稼働(解体工事)に係る振動）

調査地点		振動レベル L_{10} (dB)		規制基準 ^{※1} (dB)
		最大となった時間帯	1時間値の最大値	
①	最大振動レベル出現地点	9時~10時, 10時~11時, 15時~16時, 17時~18時	36	75
②	若林区清水小路 (マンション (北側))	9時~10時, 10時~11時, 13時~14時	42	
③	若林区東七番丁 (福祉施設 (東側))	9時~10時	43	
④	若林区清水小路 (民家 (南側))	10時~11時	51	

※1 規制基準は、振動規制法「特定建設作業振動に係る基準」及び仙台市公害防止条例「指定建設作業振動に係る基準」を示す。

ウ 資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働（重ね合わせ）に係る振動レベル

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働（重ね合わせ）に係る振動レベルの調査結果は表 6.3-8 に示すとおりである。

基準との比較では、振動規制法特定建設作業振動に係る基準及び仙台市公害防止条例指定建設作業振動に係る基準を満足した。

現地で確認できた振動源は、重機の稼働によるものであった。

表 6.3-8 事後調査結果（振動：資材等の運搬及び重機の稼働(解体工事)に係る振動）

調査地点	時間の区分 ^{※1}	振動レベル L_{10} (dB)		要請限度 ^{※2} (dB)	規制基準 ^{※3} (dB)
		最大となった時間帯	1時間値の 最大値		
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	昼間	9時~10時 10時~11時 13時~14時	42	70	75

※1 時間の区分は、昼間 8:00~18:00（工事時間）を示す。

※2 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

※3 規制基準は、振動規制法「特定建設作業振動に係る基準」及び仙台市公害防止条例「指定建設作業振動に係る基準」を示す。

6.3.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 工事用車両の状況（台数，走行経路）
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.3-9 に示すとおりである。

表 6.3-9 調査方法（振動）

調査事項	調査方法
1.工事用車両の状況（台数，走行経路）	工事記録の確認及び必要に応じてヒアリングによる確認
2.環境保全措置の実施状況	目視確認，写真撮影及び工事記録の確認

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.3-10 に示すとおりである。

表 6.3-10 調査範囲（振動）

調査事項	調査範囲
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口の1地点
2.環境保全措置の実施状況	対象事業計画地

(4) 調査期間

調査時期は表 6.3-11 に示すとおりである。

表 6.3-11 調査期間（振動）

調査事項	調査期間
1.工事用車両の状況	令和3年3月24日（水）
2.環境保全措置の実施状況	令和元年11月1日（金）～令和3年4月30日（金）

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

工事用車両の状況は、「6.1. 大気質」に示すとおりである。

イ 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は表 6.3-12 に示すとおりである。

表 6.3-12 振動に係る環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
工事用車両・重機の点検・整備を適切に行う。 ＜資材等の運搬＞ ＜重機の稼働＞	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
工事用車両・重機の一時的な集中を抑制する為、工事工程の平準化を図り、各棟の搬出入調整会議を実施する。 ＜資材等の運搬＞ ＜重機の稼働＞	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
工事用車両は走行速度を抑制すること、不要なアイドリング等を行わないよう作業員に周知・徹底するなど、振動の影響の低減に努める。 ＜資材等の運搬＞	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減に努める。 ＜資材等の運搬＞ ＜重機の稼働＞	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
低振動工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を採用する。 ＜重機の稼働＞	建設機械の配置に配慮し、既存地下躯体の地下構造としての有効活用により解体工事及び掘削工事の削減を行うなど適切な工事方法を採用した。また、低振動型の重機を一部採用した。

6.3.3. 調査結果の検討

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

資材等の運搬に係る振動の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.3-13 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は、地点 1 で+0.7~+1.3dB、地点 5 で+3.5~+4.8dB であり、いずれの地点も事後調査結果が予測結果を上回った。

表 6.3-13 予測結果と事後調査結果の比較（振動：資材等の運搬に係る振動）

予測地点／調査地点	時間の区分 ^{※1}	予測結果		事後調査結果 ^{※2}		要請限度 ^{※3} (dB)
		予測時間帯	振動レベル 予測値 L_{10} (dB)	1時間値が最大となった時間帯	振動レベル L_{10} (dB)	
1 若林区荒町 (国道 286 号線)	昼間	8 時~9 時	39.3	8 時~9 時	<u>40.6</u> (41)	70
	夜間	7 時~8 時	38.8	7 時~8 時	<u>39.5</u> (40)	65
5 若林区清水小路 (市道 愛宕上杉通 2 号線)	昼間	8 時~9 時	34.9	8 時~9 時	<u>38.4</u> (38)	70
	夜間	19 時~20 時	32.5	7 時~8 時	<u>37.3</u> (37)	65

※1 事後調査の時間区分は、昼間は 8:00~19:00、夜間は 6:00~8:00、19:00~20:00（工事用車両走行時間）とした。

※2 () 内は基準等と比較する際の値、下線は予測結果を超過した値を示す。

※3 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

イ 検討結果

事後調査結果は、いずれの地点も予測結果を上回っていたが、「6.2 騒音」の「表 6.2-16」に示すとおり、工事用車両の走行台数の割合は、大型車類で 1.9%~4.5%、小型車類で 0.04%~0.11%と小さく、評価書時における予測の設定（大型車類 5.7%~10.2%、小型車類 0.05%~0.13%）と比べても小さいことから、工事用車両の走行による影響は小さいものと考えられる。また、事後調査における交通量は、予測時の設定と比べて少なくなっており、特に大型車類は約 2 割減少していることから、自動車の走行に係る振動以外の要因により、事後調査結果が予測結果を上回ったものと考えられる。なお、事後調査結果は、いずれの地点も道路交通振動に係る要請限度を下回っており、基準との整合は図られている。また、いずれの地点においても振動感覚閾値とされる 55dB を下回っている。

環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両の十分な点検・整備、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導などにより振動の抑制を実施していることから、工事用車両に係る振動の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

(2) 工事による影響（重機の稼働—解体工事）

ア 予測結果との比較

解体工事における重機の稼働に係る振動の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.3-14 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は、 -20.4dB ～ $+6.8\text{dB}$ であり、地点④において事後調査結果が予測結果を上回った。

表 6.3-14 予測結果と事後調査結果の比較（振動：重機の稼働（解体工事）に係る振動）

調査地点	予測地点／調査地点	予測結果	事後調査結果	規制基準 ^{※1} (dB)
		振動レベルの予測値 L_{10} (dB)	1時間値の最大値 L_{10} (dB)	
①	最大振動レベル出現地点	56.7	36.3 (36)	75
②	若林区清水小路 (マンション(北側))	52.4	42.4 (42)	
③	若林区東七番丁 (福祉施設(東側))	48.8	42.8 (43)	
④	若林区清水小路 (民家(南側))	44.4	<u>51.2 (51)</u>	

※1 規制基準は、振動規制法「特定建設作業振動に係る基準」及び仙台市公害防止条例「指定建設作業振動に係る基準」を示す。

※2 () 内は基準等と比較する際の値、下線は予測結果を超過した値を示す。

イ 検討結果

事後調査結果は、地点④で予測結果を上回った。予測の結果、事業地中央の旧市立病院本館の解体時に地点①及び地点②の振動が大きくなることが予想されたため、工事の平準化に努めたところ、事業地南東部の駐車場解体時が工事ピークとなり、工事箇所にもっとも近い地点④において予測結果を上回ったものと考えられる。なお、事後調査結果は、いずれの地点も振動規制法の特定建設作業振動に係る基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業振動に係る基準を満足しており、基準との整合は図られている。また、いずれの地点においても振動感覚閾値とされる 55dB を下回っている。

さらに、環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、重機の十分な点検・整備、重機のアイドリングストップ等の指導・教育により振動の抑制を実施していることから、重機の稼働に係る振動の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

今後の対応として、建築工事においては工事全体の平準化に加えて、各棟の建築工事においても平準化に努める。

(3) 資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 予測結果との比較

資材等の運搬及び解体工事における重機の稼働による複合的な影響の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.3-15 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は -10.1dB であり、事後調査結果が複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。

表 6.3-15 予測結果と事後調査結果の比較（振動：複合的な影響に係る振動）

予測地点／調査地点	時間の区分 ^{※1}	予測結果 ^{※2}	事後調査結果 ^{※2}	要請限度 ^{※3} (dB)	規制基準 ^{※4} (dB)
		合成値 L_{10} (dB)	1時間値の最大値 L_{10} (dB)		
② 若林区清水小路 (マンション(北側))	昼間	52.5 (53)	42.4 (42)	70	75

※1 時間の区分は、昼間 8:00～18:00（工事時間）とした。

※2 () 内は基準等と比較する際の値を示す。

※3 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

※4 規制基準は、振動規制法の特定建設作業振動に係る基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業振動に係る基準を示す。

イ 検討結果

事後調査結果は、複合的な影響に係る予測結果を下回る値となった。予測においては、事業地中央の旧市立病院本館の解体を対象とした重機の配置としていたが、平準化に努めたことにより、主に事業地南東部の駐車場解体時が工事ピークとなったことから、事業地北西部の予測地点における振動レベルが予測結果を下回ったものと考えられる。なお、事後調査結果は、道路交通振動に係る要請限度、振動規制法の特定建設作業振動に係る基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業振動に係る基準を満足しており、基準との整合は図られている。

なお、環境保全措置として、可能な限り工事を平準化するよう努め、工事用車両や重機の十分な点検・整備、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導などにより振動の抑制を実施していることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な振動の影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。

6.4. 水象（地下水）

6.4.1. 環境の状況

(1) 調査内容

水象の調査内容は表 6.4-1 に示すとおりである。

表 6.4-1 調査内容（水象）

調査項目	調査内容
水象（地下水）	掘削及び建築物の建築による地下水位の変化

(2) 調査方法

調査方法は表 6.4-2 に示すとおりである。

表 6.4-2 調査方法（水象）

調査内容	調査方法
掘削及び建築物の建築による地下水位の変化	水圧式水位センサーによる継続的な水位観測とした。

(3) 調査地点

調査地点は表 6.4-3 及び図 6.4-1 に示す対象事業計画地内の 4 地点とした。なお、計画地東側に位置する地下水位観測孔 BW-4 については、工事実施に伴い亡失する可能性があったため評価書作成時は設定していなかったが、設置位置が確保できたことから追加した。

表 6.4-3 調査地点（水象）

地点番号	調査地点	孔口標高 TP+ (m)	掘削深度 GL- (m)
No.1	地下水位観測孔 BW-1	30.24	10.0
No.2	地下水位観測孔 BW-2	30.36	10.0
No.3	地下水位観測孔 BW-3	29.86	10.0
No.4	地下水位観測孔 BW-4	30.58	10.0

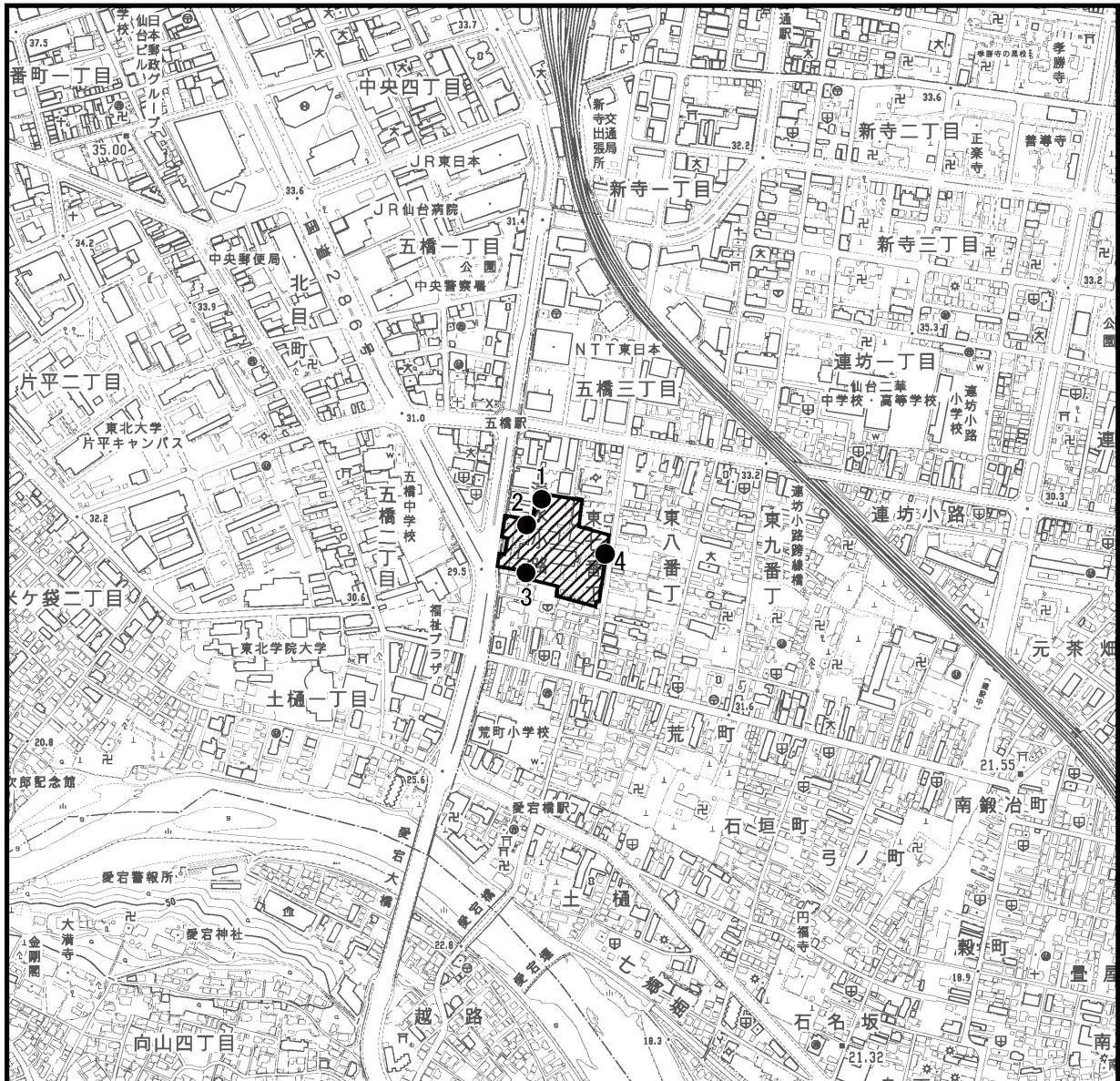
※地下水位観測孔 BW-4 は評価書作成時より追加した。

(4) 調査期間


調査期間は表 6.4-4 に示すとおりである。

表 6.4-4 調査期間（水象）

調査内容	調査期間
掘削及び建築物の建築による地下水位の変化	平成 30 年 11 月 1 日（木）～令和 3 年 6 月 30 日（水）



凡 例

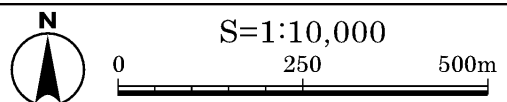
 : 対象事業計画地

事後調査地点

● : 地下水位観測地点 (地下水位観測孔 BW-1~BW-4)

※BW-4 は評価書作成時より追加した地点である。

図 6.4-1 地下水位調査調査地点



(5) 調査結果

地下水位の変化は図 6.4-2 に示すとおりである。

図中にはアメダス（地域気象観測システム）の仙台観測地点における日降水量及び日積雪量を合わせて記載した。

観測期間中の地下水位は、観測孔 1 では TP+24.28m～+29.16m, 観測孔 2 では TP+25.67m～+29.46m, 観測孔 3 では TP+22.97m～+29.22m, 観測孔 4 では TP+22.81m～+29.96m で推移した。

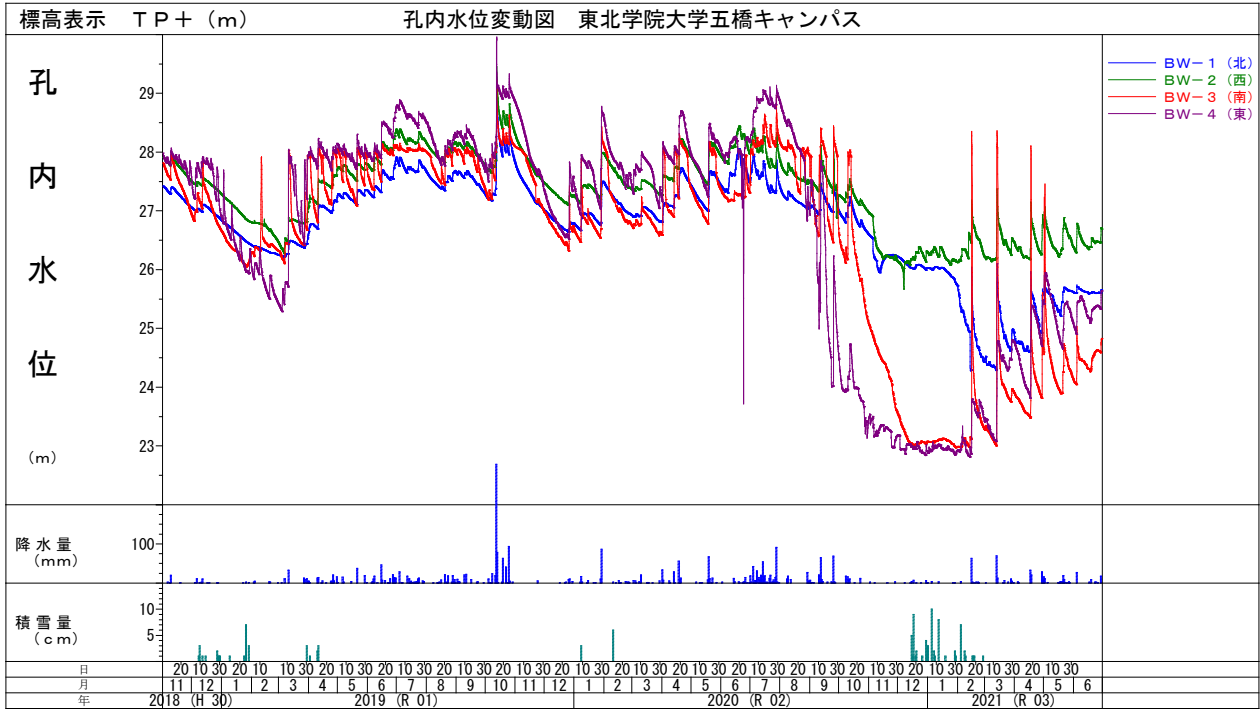


図 6.4-2 地下水位の変動

6.4.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.4-5 に示すとおりである。

表 6.4-5 調査方法（水象）

調査項目	調査方法
環境保全措置の実施状況	工事記録の確認

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.4-6 に示すとおりである。

表 6.4-6 調査範囲（水象）

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況	対象事業計画地及びその周辺

(4) 調査期間

調査期間は表 6.4-7 に示すとおりである。

表 6.4-7 調査期間（水象）


調査項目	調査期間
環境保全措置の実施状況	令和元年 11 月 1 日（金）～令和 3 年 6 月 30 日（水）

(5) 調査結果

ア 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は表 6.4-8 に示すとおりである。

表 6.4-8 水象に係る環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減に努める。	「6.1. 大気質」の表 6.1-21 に示すとおりである。
工事に際しては、地下水位観測井により工事前・工事中の地下水位の状況を把握する。	工事開始前に地下水位観測井を場内 4 地点に設置し、工事着手前の平成 30 年 11 月より継続して地下水位観測を行っている。  地下水位の観測状況（令和 2 年 12 月 10 日撮影）
地層の不連続性や地下水の流動による影響等、何らかの特別な理由で地下水位への影響、著しい地盤沈下・変状が認められた場合は、原因究明と必要に応じて適切な対策を講じる。	地下水位の変化は概ね降雨に連動していたが、基礎工事において事業地南部及び東部の地下水位の低下が見られたことから、地盤沈下が生じていないか確認するため、水準測量を実施し、問題ないことを確認した上で工事を慎重に進めている。なお、掘削工事が終了した令和 3 年 2 月以降は、埋め戻しにより地下水位は徐々に回復し、令和 3 年 7 月末現在、元の水準まで回復しており、これまでに周辺から苦情等は寄せられていない。

6.4.3. 調査結果の検討

(1) 工事による影響

ア 工事着手前の観測結果との比較

工事着手前と工事中の地下水位観測結果の比較は表 6.4-9 及び図 6.4-3 に示すとおりである。

事後調査結果は工事着手前と比較し、最高水位、最低水位及び平均水位が低下している。特に、基礎工事（令和2年10月頃）以降は水位が低下しており、全ての観測孔において工事着手前より低い水位となっている。ただし、降雨と連動した水位の上昇は確認されている。また、令和2年6月、BW-4において一時的な低下が確認されたが、すぐに水位は回復した。

表 6.4-9 工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

項目	工事着手前の観測結果 (H30.11.1~R1.10.31)				事後調査結果（工事中） (R1.11.1~R3.6.30)			
	BW-1	BW-2	BW-3	BW-4	BW-1	BW-2	BW-3	BW-4
期間最高水位 TP (m)	29.16	29.46	29.22	29.96	28.06	28.45	28.96	29.14
期間最低水位 TP (m)	26.21	26.27	26.05	25.29	24.28	25.67	22.97	22.81
期間平均水位 TP (m)	27.16	27.60	27.39	27.67	26.52	27.13	25.90	26.04
最高水位と最低水位の差	2.94m	3.19m	3.18m	4.67m	3.78m	2.78m	5.99m	6.33m

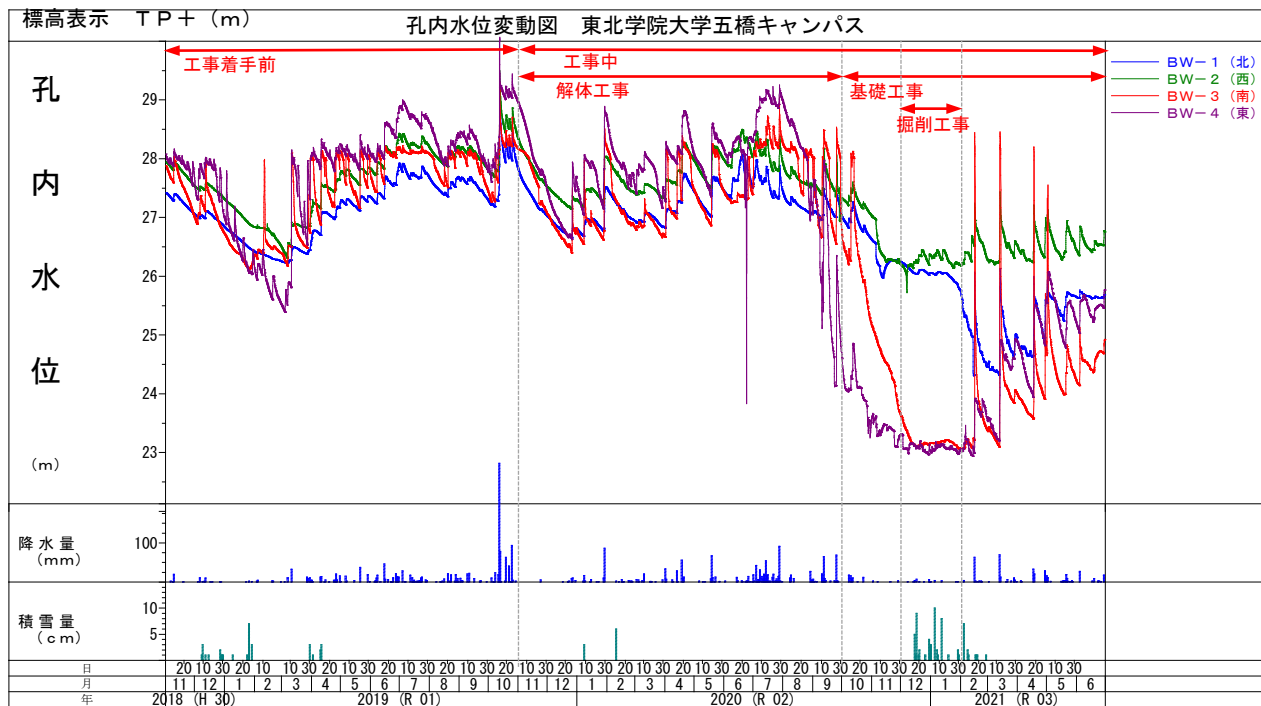


図 6.4-3 工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

イ 検討結果

継続的な地下水位観測の結果、地下水位の変化は概ね降雨に連動していたが、基礎工事開始後に一時的な地下水位の低下が見られた。地下水位は難透水層（岩盤）以深までは低下しないものと予測していたが、掘削深付近までの低下が確認された。基礎工事開始後における地下水位低下の経過として、地下部の工事に伴い地下水位が一時的に掘削深付近まで低下し、その後、埋め戻し及び地下躯体の建設の進行とともに少しずつ地下水位が安定してきたことから、掘削工事による影響の可能性は否定できない。なお、水準測量を実施し地盤沈下が生じていないことを確認しており、広範囲への影響はなかったものと考えられる。本事業の実施にあたっては旧仙台市立病院の地下構造物を地下躯体として活用しながら工事を行っていること、また地下水位観測孔と地下掘削範囲や既存地下構造物が近接していることから、地下水位観測孔の設置付近においては地下水の流動の変化を受けやすい状況であった可能性が考えられる。工事着手前においても、地下水の下流側に位置する計画地南部及び東部に位置する BW-3 及び BW-4 は地下水位の変動が大きく安定しない傾向が確認されていた。

本事業においては、環境保全措置として、既存建築物の地下階の有効活用により掘削量を低減するとともに、地下水位観測を継続して実施しており、事業地南部及び東部の地下水位の低下が見られた際は、地盤沈下の発生の確認を行った上で慎重に工事を進めていることから、工事に係る掘削及び建築物の建築による水象（地下水）への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。また、近隣住民から地下水に係る苦情は寄せられていない。今後も地下水位観測を継続し、本事業に係る工事中の掘削及び建築物の建築による地下水位への影響についてモニタリングを実施する。

6.5. 地盤沈下

6.5.1. 環境の状況

(1) 調査内容

地盤沈下の調査内容は表 6.5-1 に示すとおりである。

表 6.5-1 調査内容（地盤沈下）

調査項目	調査内容
地盤沈下	掘削による沈下量の変化

(2) 調査方法

調査方法は表 6.5-2 に示すとおりである。

表 6.5-2 調査方法（地盤沈下）

調査内容	調査方法
掘削による沈下量の変化	水準測量により沈下量の変化を計測した。

(3) 調査地点

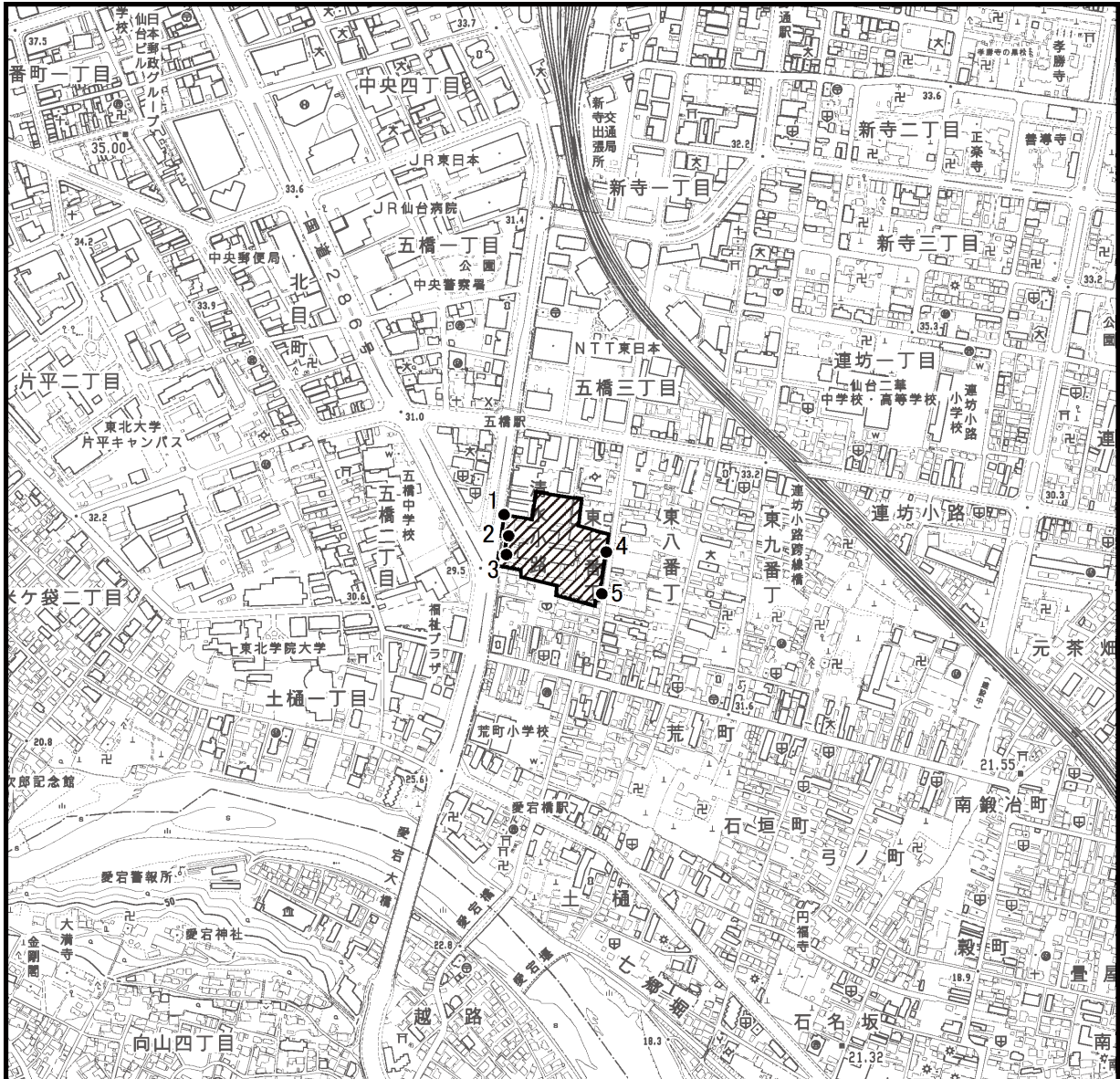
調査地点は図 6.5-1 に示すとおりである。

(4) 調査期間


調査期間は表 6.5-3 に示すとおり、掘削工事前と掘削工事後の2回実施した。なお、掘削を伴う工事は令和2年10月より開始した。

表 6.5-3 調査期間（地盤沈下）

調査内容	調査期間
掘削による沈下量の変化	令和2年5月：掘削工事前 令和3年4月：掘削工事後



凡例

 : 対象事業計画地

事後調査地点


 : 水準測量地点

図 6.5-1 地盤沈下(水準測量)調査地点位置図



S=1:10,000

0 250 500m

(5) 調査結果

ア 掘削による沈下量の変化

水準測量の結果は表 6.5-4 に示すとおりである。

掘削工事前と掘削工事後の標高の較差は 0.00m であり、制限値* (−0.020m〜+0.020m) 内であった。

表 6.5-4 調査結果 (地盤沈下)

測点	掘削工事前 令和 2 年 5 月	掘削工事後 令和 3 年 4 月	較差 (m)	制限値 (m) (水準測量における 較差の許容範囲)
	標高初期値 (m)	標高 (m)		
1	29.65	29.65	0.00	±0.02
2	30.00	30.00	0.00	
3	30.00	30.00	0.00	
4	30.58	30.58	0.00	
5	30.57	30.57	0.00	

※ 制限値(水準測量における較差の許容範囲)

$$m = \pm k\sqrt{S}$$

m : 制限値 (較差の許容範囲 ±0.02 (m))

k : 1km あたりの較差の許容値 (4 級水準 20 (mm))

S : 水準路線長 (片道 1.0 (km))

出典:「測量法第 34 条で定める作業規程の準則」(平成 20 年 3 月 31 日 国土交通省告示第 413 号)

6.5.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.5-5 に示すとおりである。

表 6.5-5 調査方法（地盤沈下）

調査項目	調査方法
環境保全措置の実施状況	工事記録の確認

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.5-6 に示すとおりである。

表 6.5-6 調査範囲（地盤沈下）

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況	対象事業計画地

(4) 調査期間

調査期間は表 6.5-7 に示すとおりである。

表 6.5-7 調査期間（地盤沈下）

調査項目	調査期間
環境保全措置の実施状況	令和元年 11 月 1 日（金）～令和 3 年 4 月 30 日（金）

(5) 調査結果

ア 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は表 6.5-8 に示すとおりである。

表 6.5-8 地盤沈下に係る環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
工事に際しては、地下水観測井により工事前・工事中の地下水位の状況を把握する。	「6.4. 水象（地下水）」の表 6.4-8 に示すとおりである。
掘削に伴う地下水位の変化はないと予測されたが、地層の不連続性や地下水の流動による影響等、何らかの特別な理由で著しい地盤沈下・変状が認められた場合は、工事を一時的に中止し、原因の究明と適切な対策を講ずる。	「6.4. 水象（地下水）」の表 6.4-8 に示すとおりである。

6.5.3. 調査結果の検討

(1) 工事による影響

ア 予測結果との比較

水準測量の結果、掘削工事前から掘削工事後までの地盤の変動は確認されなかった。

よって、工事中の掘削による地盤沈下への影響は、地盤沈下が発生する可能性は低いとした評価書の予測結果と同様であると判断した。

イ 検討結果

水準測量の結果、掘削工事前から掘削工事後までの地盤の変動は生じなかったものと判断した。

また、環境保全措置として、工事前より地下水位を継続監視しており、一時的に地下水位が低下した際は地盤沈下の状況を確認し、地盤の沈下や変状が発生していないことを確認した上で工事を進めていることから、工事に係る地盤沈下は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減されているものと評価する。

6.6. 廃棄物等

6.6.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 掘削等に伴う残土の発生量
- ・ 建築物等の建築（既存建築物の解体を含む）に伴う廃棄物の発生量
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は表 6.6-1 に示すとおりである。

表 6.6-1 調査方法（廃棄物等）

調査内容	調査方法
1.掘削等に伴う残土の発生量	工事記録の確認，必要に応じてヒアリング調査を実施し，発生量及び再資源化率を確認する。
2.建築物等の建築（既存建築物の解体を含む）に伴う廃棄物の発生量	工事記録の確認，必要に応じてヒアリング調査を実施し，発生量及び再資源化率を確認する。
3.環境保全措置の実施状況	記録の確認，必要に応じてヒアリング調査を実施する。

(3) 調査範囲

調査範囲は表 6.6-2 に示すとおりである。

表 6.6-2 調査範囲（廃棄物等）

調査内容	調査範囲
1.掘削等に伴う残土の発生量	対象事業計画地内
2.建築物等の建築（既存建築物の解体を含む）に伴う廃棄物の発生量	対象事業計画地内
3.環境保全措置の実施状況	対象事業計画地内

(4) 調査期間

調査期間は表 6.6-3 に示すとおりである。

表 6.6-3 調査期間（廃棄物等）

調査内容	調査期間
1.掘削等に伴う残土の発生量	令和元年11月1日（金）～令和3年7月31日（土）
2.建築物等の建築（既存建築物の解体を含む）に伴う廃棄物の発生量	令和元年11月1日（金）～令和3年7月31日（土）
3.環境保全措置の実施状況	令和元年11月1日（金）～令和3年7月31日（土）

(5) 調査結果

ア 掘削等に伴う残土の発生量

本事業の掘削工事等に伴う残土発生量は表 6.6-4 に示すとおりである。

令和3年7月時点での残土発生量は27,852m³となっている。このうち、現場内流用土量は14,463m³、場外搬出量は13,389m³であり、有効利用率は100%となっている。

表 6.6-4 掘削工事等により発生した残土量 (R3.7 時点)

土量区分	土量	備考
掘削工事等による発生土量 (m ³)	27,852	
現場内流用土量 (m ³)	14,463	
場外搬出量 (m ³)	13,389	土壌汚染調査により確認された汚染土壌は、土壌汚染対策法に則り、全量掘削除去した。掘削土は汚染土壌処理施設へ場外搬出し、分別等処理後、セメント製造施設にてセメントの品質管理方法による製品規格を満足した場合、無害化処理が完了しセメント製品となって再利用されている。
他現場流用土量 (m ³)	11,551	
汚染土量 (m ³)	1,838	
有効利用率 (%)	100	

イ 建築物等の建築（既存建築物の解体を含む）に伴う廃棄物の発生量

本事業の建設工事に伴う廃棄物発生量は、表 6.6-5 及び表 6.6-6 に示すとおりである。

解体工事においては、コンクリート塊が 54,164.1m³ と大半を占めており、続いて廃石膏ボードの 2,976.5m³ となっている。廃棄物発生量の合計は 59,161.6m³、うち再資源化量の合計は 58,975.3m³ であり、再資源化率は 99.7% となっている。また、建設工事においては、廃プラスチックが 158.4t と最も多く、続いてコンクリート塊の 107.1m³ となっている。廃棄物発生量の合計は 382.7m³、うち再資源化量の合計は 374.6m³ であり、再資源化率は 97.9% となっている。

表 6.6-5 解体工事に伴う廃棄物発生量及び再資源化量 (R3.7 時点)

廃棄物の種類	廃棄物発生量 (m ³)	再資源化量 (m ³)	再資源化率 (%)
コンクリート塊	54,164.1	54,014.0	99.7
アスファルト	471.3	471.3	100
がれき類 (ALC 層)	98	98	100
混合廃棄物	448.9	448.9	100
廃石膏ボード	2,976.5	2,949.8	99.1
廃プラスチック類	705.1	699.3	99.2
木くず	297.7	294.0	98.8
合計	59,161.6	58,975.3	99.7

表 6.6-6 建設工事に伴う廃棄物発生量及び再資源化量 (R3.7 時点)

廃棄物の種類	廃棄物発生量 (m ³)	再資源化量 (m ³)	再資源化率 (%)
コンクリート塊	107.1	107.1	100
建設発生木材	96.1	91.6	95.3
金属くず	0	0	—
廃プラスチック	158.4	154.8	100
ダンボール等紙くず	13	13	100
建設混合廃棄物	8.1	8.1	100
合計	382.7	374.6	97.9

ウ 環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置の実施状況は表 6.6-7 に示すとおりである。

表 6.6-7(1) 廃棄物等に係る環境保全措置の実施状況 (1/2)

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
<ul style="list-style-type: none"> 既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減、コンクリート塊等の廃棄物発生量の抑制に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事を最小限にし、掘削に伴う環境影響の低減、コンクリート塊等の廃棄物発生量の抑制に努めた。
<ul style="list-style-type: none"> 工事現場内に建設副産物を分別するリサイクルヤードを設置し、資源の有効活用を推進する。工事進捗に応じた分別ルールを掲示し 19 品目に分別を行い、リサイクル率を高める。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事現場内に建設副産物を分別するリサイクルヤードを設置し、資源の有効活用を推進している。工事進捗に応じた分別ルールを掲示し 19 品目に分別を行い、リサイクル率を高めている。 <div data-bbox="804 763 1262 1104" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="804 1111 1262 1451" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="927 1458 1139 1487" style="text-align: center;">リサイクルヤード</p> <p data-bbox="671 1496 1394 1525" style="text-align: center;">(上：令和 2 年 6 月 19 日撮影，下：令和 3 年 3 月 18 日撮影)</p>
<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の回収及び処理は、仙台市の許可業者に委託するものとし、産業廃棄物管理表（マニフェスト）を交付して適切に処理されることを監視する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の回収及び処理は、仙台市の許可業者に委託するものとし、産業廃棄物管理表（マニフェスト）を交付して適切に処理されることを監視している。
<ul style="list-style-type: none"> グリーン購入法を受けて、グリーン調達を積極的に推進し、環境保全や資源環境型社会の形成促進に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> グリーン購入法を受けて、グリーン調達を積極的に推進し、環境保全や資源環境型社会の形成促進に貢献している。

表 6.6-7(2) 廃棄物等に係る環境保全措置の実施状況 (2/2)

工事中の環境保全措置	環境保全措置の実施状況
<ul style="list-style-type: none"> IT 活用によるペーパーレス化を促進し、紙資源の削減に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> IT 活用によるペーパーレス化を促進し、紙資源の削減に貢献している。
<ul style="list-style-type: none"> 使用する部材等は、一部加工品や完成品を可能な限り採用し、廃棄物等の減量化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用する部材等は、一部加工品や完成品を可能な限り採用し、廃棄物等の減量化に努めている。
<ul style="list-style-type: none"> 工事現場で発生した一般廃棄物についても分別収集を行い、リサイクル等再資源化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事現場で発生した一般廃棄物についても分別収集を行い、リサイクル等再資源化に努めている。
<ul style="list-style-type: none"> 工事に際して資材・製品・機械等を調達・使用する場合には、環境負荷の低減に資する物品等とするように努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事に際して資材・製品・機械等を調達・使用する場合には、環境負荷の低減に資する物品等とするように努めている。

6.6.2. 調査結果の検討

(1) 工事による影響

ア 予測結果との比較

① 残土

本事業の建設工事に伴う残土量の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.6-8 に示すとおりである。

建設工事に伴う残土の発生量は 28,991m³ と予測されたのに対し、令和 3 年 7 月現在の工事による残土発生量は 27,852m³ であり、予測の約 96% であった。本事業における掘削工事は終了しており、今後残土が大量に発生する予定はないことから、概ね予測通りの結果であると考えられる。

なお、工事全体の発生土量における有効利用率は 100% と予測されたのに対し、事後調査時の有効利用率についても 100% であった。評価書時の予測においては、現場内に残土の仮置きができない想定であったため、現場内流用は行わない予定であったが、ヤードが確保できたことから現場内流用を行った。また、土壌汚染調査により一部汚染土が確認されたことから、土壌汚染対策法に則り、汚染土は全量掘削除去したのち、掘削土は汚染土壌処理施設へ場外搬出し、セメント製造施設にて処理・再利用を行った。

表 6.6-8 建設工事に伴う残土量の予測結果と事後調査結果の比較

土量区分	土 量		備 考
	予測結果	事後調査結果	
掘削工事等による発生土量 (m ³)	28,991	27,852	
現場内流用土量 (m ³)	0	14,463	
場外搬出量 (m ³)	28,991	13,389	土壌汚染調査により確認された汚染土壌は、土壌汚染対策法に則り、全量掘削除去した。掘削土は汚染土壌処理施設へ場外搬出し、分別等処理後、セメント製造施設にてセメントの品質管理方法による製品規格を満足した場合、無害化処理が完了しセメント製品となって再利用されている。
他現場流用土量 (m ³)	28,991	11,551	
汚染土量 (m ³)	—	1,838	
有効利用率 (%)	100	100	

② 廃棄物

解体工事に伴う廃棄物の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.6-9 に、建設工事に伴う廃棄物の予測結果と事後調査結果の比較は表 6.6-10 に示すとおりである。

本事業の解体工事に伴う廃棄物発生量は 37,993.2m³ と予測されたのに対し、実際の工事では 59,161.6m³ となり、予測結果を上回った。廃棄物発生量が予測を上回った要因としては、旧仙台市立病院の解体に際し、当初計画よりもコンクリート塊の排出量が増加したためである。なお、再資源化率については、評価書時は 99.9%と予測していたのに対し、事後調査においては 99.7%となり、廃棄物の大部分を再資源化することが出来た。

また、建設工事に伴う廃棄物発生量は 1,300m³ と予測されたのに対し、令和 3 年 7 月現在の工事による廃棄物発生量は 382.7m³ となり、予測の約 29%となっている。なお、再資源化率については、評価書時は 99.7%と予測していたのに対し、事後調査においては 97.9%となり、廃棄物の大部分を再資源化することが出来た。

表 6.6-9 解体工事に伴う廃棄物発生量及び再資源化量の予測結果と事後調査結果の比較

項 目	品 目	予測結果	事後調査結果
廃棄物発生量 A(m ³)	コンクリート塊	32,835.0	54,164.1
	アスファルト	399.8	471.3
	がれき類 (ALC 層)	1,071.9	98
	混合廃棄物	163.0	448.9
	廃石膏ボード	2,162.0	2,976.5
	廃プラスチック類	653.0	705.1
	木くず	708.5	297.7
	小 計	37,993.2	59,161.6
再資源化量 B(m ³)	コンクリート塊	32,835.0	54,014.0
	アスファルト	399.8	471.3
	がれき類 (ALC 層)	1,071.9	98
	混合廃棄物	150.0	448.9
	廃石膏ボード	2,162.0	2,949.8
	廃プラスチック類	653.0	699.3
	木くず	708.5	294.0
	小 計	37,980.2	58,975.3
再資源化率 =B/A×100 (%)	コンクリート塊	100	99.7
	アスファルト	100	100
	がれき類 (ALC 層)	100	100
	混合廃棄物	92	100
	廃石膏ボード	100	99.1
	廃プラスチック類	100	99.2
	木くず	100	98.8
	小 計	99.9	99.7

表 6.6-10 建設工事に伴う廃棄物発生量及び再資源化量の予測結果と事後調査結果の比較

項 目	品 目	予測結果	事後調査結果 (R3.7 時点)
廃棄物発生量 A(m ³)	コンクリート塊	310.7	107.1
	建設発生木材	269.1	96.1
	金属くず	196.3	0
	廃プラスチック	273.0	158.4
	ダンボール等紙くず	209.3	13
	建設混合廃棄物	41.6	8.1
	小 計	1,300.0	382.7
再資源化量 B(m ³)	コンクリート塊	310.7	107.1
	建設発生木材	269.1	91.6
	金属くず	196.3	0
	廃プラスチック	273.0	154.8
	ダンボール等紙くず	209.3	13
	建設混合廃棄物	38.7	8.1
	小 計	1,297.1	374.6
再資源化率 =B/A×100 (%)	コンクリート塊	100	100
	建設発生木材	100	95.3
	金属くず	100	—
	廃プラスチック	100	100
	ダンボール等紙くず	100	100
	建設混合廃棄物	93	100
	小 計	99.7	97.9

イ 検討結果

事後調査の結果、残土の発生量は、予測に対し事後調査時（令和3年7月現在）では27,852m³であり、予測の約96%であった。掘削工事は終了しているため、今後大量に残土が発生する予定はないが、引き続き可能な限り残土を現場内流用または他現場流用するよう努め、有効活用を図る。

廃棄物の排出量は、解体工事における廃棄物の排出量は予測に対し59,161.6m³となり、予測を上回る結果となった。建設工事における廃棄物の排出量は予測に対し382.7m³となり、予測の約29%となっている。

本事業の実施においては、既存建築物の地下階を本事業の地下構造として有効活用することにより、掘削工事に伴う廃棄物発生量の抑制に努めた。また、産業廃棄物として排出するものについては電子マネーにより適切な監視を行い、廃棄物の再資源化及び適正処理を実施しているほか、使用する部材等は一部加工品や完成品を可能な限り採用するなど廃棄物の削減に努め、一般廃棄物の分別収集に努めるなどの環境保全措置を行っていることから、掘削等及び建築物等の建築に係る廃棄物等への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

7. 事後調査の委託を受けた者の名称,
代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

7. 事後調査の委託を受けた者の名称, 代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

受託者の名称 : 株式会社 復建技術コンサルタント
代表者の氏名 : 代表取締役 菅原 稔郎
主たる事務所の所在地 : 宮城県仙台市青葉区錦町一丁目 7-25

8. 問い合わせ先

8. 問い合わせ先

事業者 : 学校法人 東北学院
担当部署 : 法人事務局 施設部 大学キャンパス整備課
住所 : 仙台市青葉区土樋一丁目 3-1
電話番号 : 022-264-6629