

事後調査報告書
(工事中その1)
- (仮称) 仙台駅東口開発計画 -
(案)

平成 28 年 9 月

東日本旅客鉄道株式会社

目 次

1. 対象事業の概要	1-1
1.1. 事業者の氏名及び住所	1-1
1.2. 対象事業の名称, 種類及び目的	1-1
1.3. 事業実施の位置及び区域	1-2
1.4. 事業の内容	1-6
1.5. 工事計画の概要	1-36
1.6. 事業計画等の変更に伴う環境影響評価の見直し	1-45
2. 関係地域の範囲	2-1
3. 対象事業の実施状況	3-1
4. 環境の保全・創造等に係る方針の実施状況	4-1
5. 事後調査の項目, 手法, 対象とする地域及び期間	5-1
5.1. 事業計画等の変更に伴う事後調査計画の見直し	5-1
5.2. 今回実施した事後調査の項目, 手法, 対象とする地域及び期間	5-7
6. 事後調査の結果	6.1-1
6.1. 大気質	6.1-1
6.1.1. 環境の状況	6.1-1
6.1.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.1-11
6.1.3. 調査結果の検討結果	6.1-17
6.2. 騒音	6.2-1
6.2.1. 環境の状況	6.2-1
6.2.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.2-6
6.2.3. 調査結果の検討結果	6.2-9
6.3. 振動	6.3-1
6.3.1. 環境の状況	6.3-1
6.3.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.3-5
6.3.3. 調査結果の検討結果	6.3-7
6.4. 水象(地下水)	6.4-1
6.4.1. 環境の状況	6.4-1
6.4.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.4-11
6.4.3. 調査結果の検討結果	6.4-13
6.5. 地盤沈下	6.5-1
6.5.1. 環境の状況	6.5-1
6.5.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.5-3
6.5.3. 調査結果の検討結果	6.5-6
6.6. 廃棄物等	6.6-1
6.6.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.6-1
6.6.2. 調査結果の検討結果	6.6-6
6.7. 温室効果ガス等	6.7-1
6.7.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	6.7-1
6.7.2. 調査結果の検討結果	6.7-10
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	7-1
8. 問い合わせ先	8-1

1. 対象事業の概要

1.1. 事業者の氏名及び住所

事業者：東日本旅客鉄道株式会社
住所：東京都渋谷区代々木二丁目2番2号
代表者：執行役員仙台支社長 松木 茂
代表者の所在地：宮城県仙台市青葉区五橋一丁目1番1号
電話番号：022-266-9611

1.2. 対象事業の名称，種類及び目的

1.2.1. 事業の名称

(仮称)仙台駅東口開発計画

1.2.2. 事業の種類

大規模建築物の建設の事業

1.2.3. 対象事業の目的

本事業の計画地は、図 1.3-1 に示すとおり、駅を中心にご利用になるお客さまが 20 万人を超える東北地方最大のターミナル駅・仙台駅の直近部に位置している。

仙台市が策定した「仙台市基本構想」では、仙台の都市像として「公共交通を中心とした利便性の高い交通体系のもと、郊外の良好な生活環境を維持しながら都心や拠点に高度な機能を集約した、誰もが快適に暮らし活動できるまち」、「多彩で独自性のある都市の魅力が創られ、賑わいと活力に満ちたまち」等が掲げられている。

また、「仙台市基本計画」においては、基本構想の都市像の実現に向けて取り組むべき基本的施策として、「都心においては、東北や都市圏の交流の拠点として、商業・業務機能や国際交流機能、文化・芸術機能、居住機能などの多様な都市機能と交通環境が調和して、相乗的に都市活力を生み出す都市基盤の強化・充実」、「地下鉄東西線の整備に合わせ、仙台駅西口駅前広場や東西自由通路の再整備に取り組むなど、仙台駅東西の連絡機能を強化するとともに、東北の玄関口にふさわしい交通結節機能の充実」等が示されている。

さらに、当社は、グループ経営ビジョン2020の中で、駅という「点」の開発に加えて、「まちづくり」の発想に立ち、路線、エリアといった「線」や「面」の開発に着手し、地域特性を基に開発コンセプトを鮮明にし、お客さま、地域の皆さまから支持される沿線づくり、駅を中心とした魅力あるまちづくりに取り組むことを掲げている。

以上を踏まえ、本事業は、ターミナルとしての仙台駅と周辺市街地とをつなぐ結節点として、賑わいと交流の拠点である仙台駅西口地区と区画整理事業により新たな基盤整備が進む仙台駅東口地区との連続・連携を図るとともに、地域貢献施設を配置する。それにより、駅とまちとの回遊を促し一体的な賑わいを創出するとともに、人々が行き交う活気あふれた空間の形成を目指し、新たなまちづくりを進める先導的役割を担う開発事業となることを目的としている。

また、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災を受け、災害や事故などの予期せぬ出来事が発生した場合にも、限られた経営資源で事業活動を継続し、本事業全体で来街者や従業員などの安全性を高め、災害や事故発生時の被災対応を目指すものとする。

本書では、以下の地図を下図として使用している。

「1:50,000 仙台市地形図」(平成 19 年 7 月 仙台市)

「1:25,000 仙台市地形図 2」(平成 19 年 7 月 仙台市)

「1:10,000 仙台市都市計画基本図 首部」(平成 18 年 仙台市)

(区境界は上記都市計画基本図に依拠している)

1.3. 事業実施の位置及び区域

本事業の計画地は図 1.3-1 及び図 1.3-2、周辺の状況は写真 1.3-1 に示すとおりである。

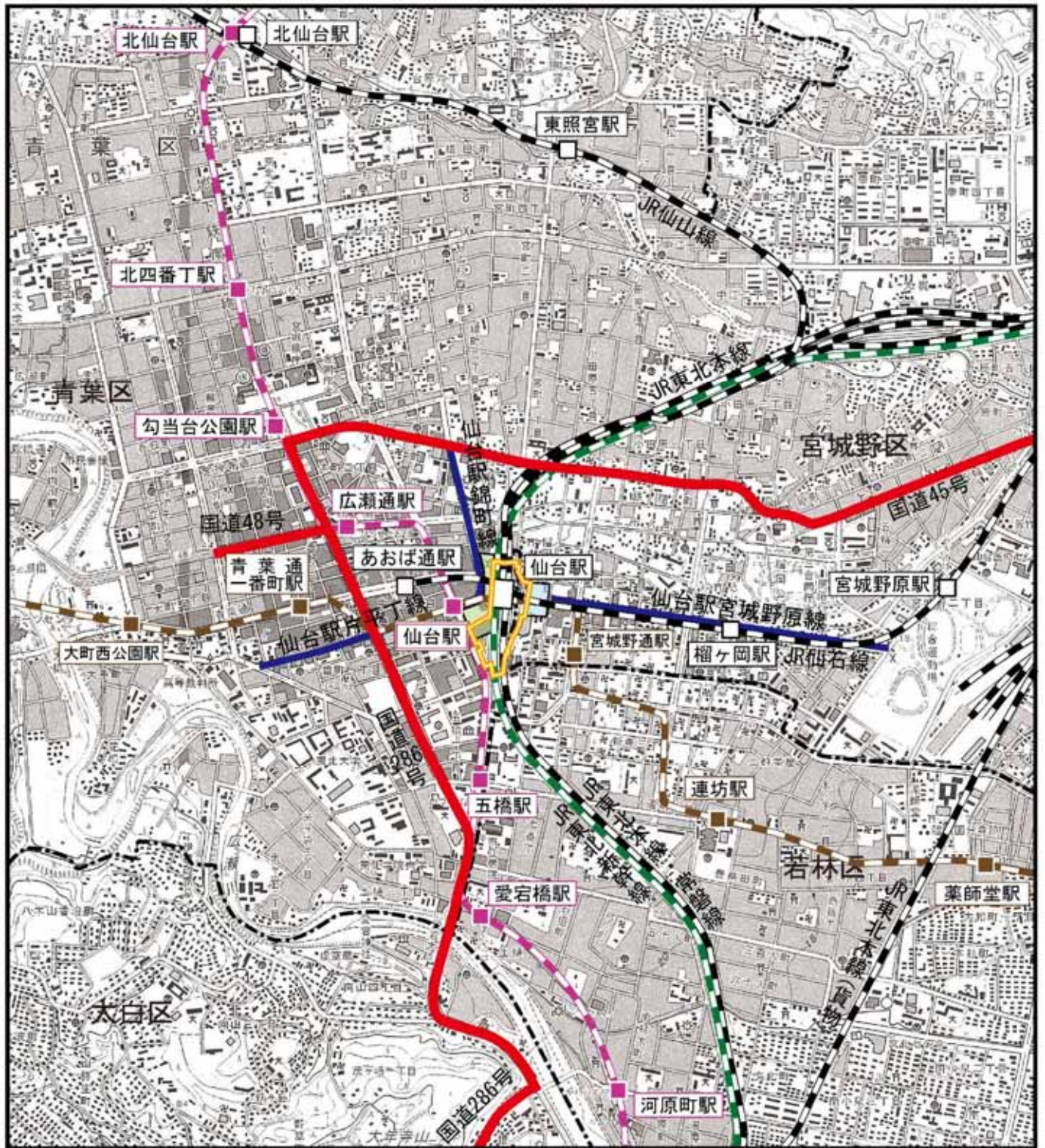
本事業の計画地は仙台駅構内の東側にあり、計画地の仙台駅には、東北新幹線、東北本線、常磐線、仙山線及び仙石線の各路線が接続しており、仙台空港アクセス線が乗り入れている。東西方向には仙台市と石巻市を結ぶ仙石線及び仙台市と山形市を結ぶ仙山線が、南北方向には東北新幹線及び東北本線が走っている。さらに、仙台駅を中心として南北に泉中央と富沢を結ぶ仙台市地下鉄南北線が走り、平成 27 年 12 月には八木山動物公園と荒井を結ぶ仙台市地下鉄東西線が開業した。

東口駅前広場には、主に高速バスが発着するバスプールがあり、仙台駅西口駅前広場には、仙台市交通局や宮城交通等が発着するバスプールがある。

計画地周辺の道路は、東口においては仙台駅東口駅前広場を経て、東西方向に都市計画道路仙台駅宮城野原線に接し、西口においては、仙台駅西口駅前広場、都市計画道路仙台駅錦町線、及び都市計画道路仙台駅片平丁線と接している。

東西方向の歩行者通路は、仙台駅 2 階における東西通路(本事業内)、名掛丁自由通路、東西地下自由通路がある。

位 置：仙台市青葉区中央一丁目 1 番 1 号 他



凡例

- : 対象事業計画地
- : 区境界線
- : 国道
- : 鉄道(JR新幹線)
- : 鉄道(JR線)
- : 鉄道(仙台市営地下鉄南北線)
- : 鉄道(仙台市営地下鉄東西線)
- : 都市計画道路

- : 東口駅前広場
- : 西口駅前広場

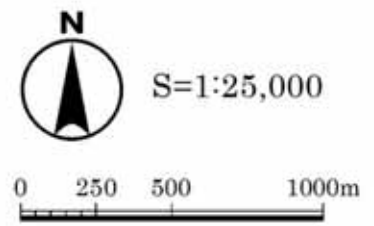
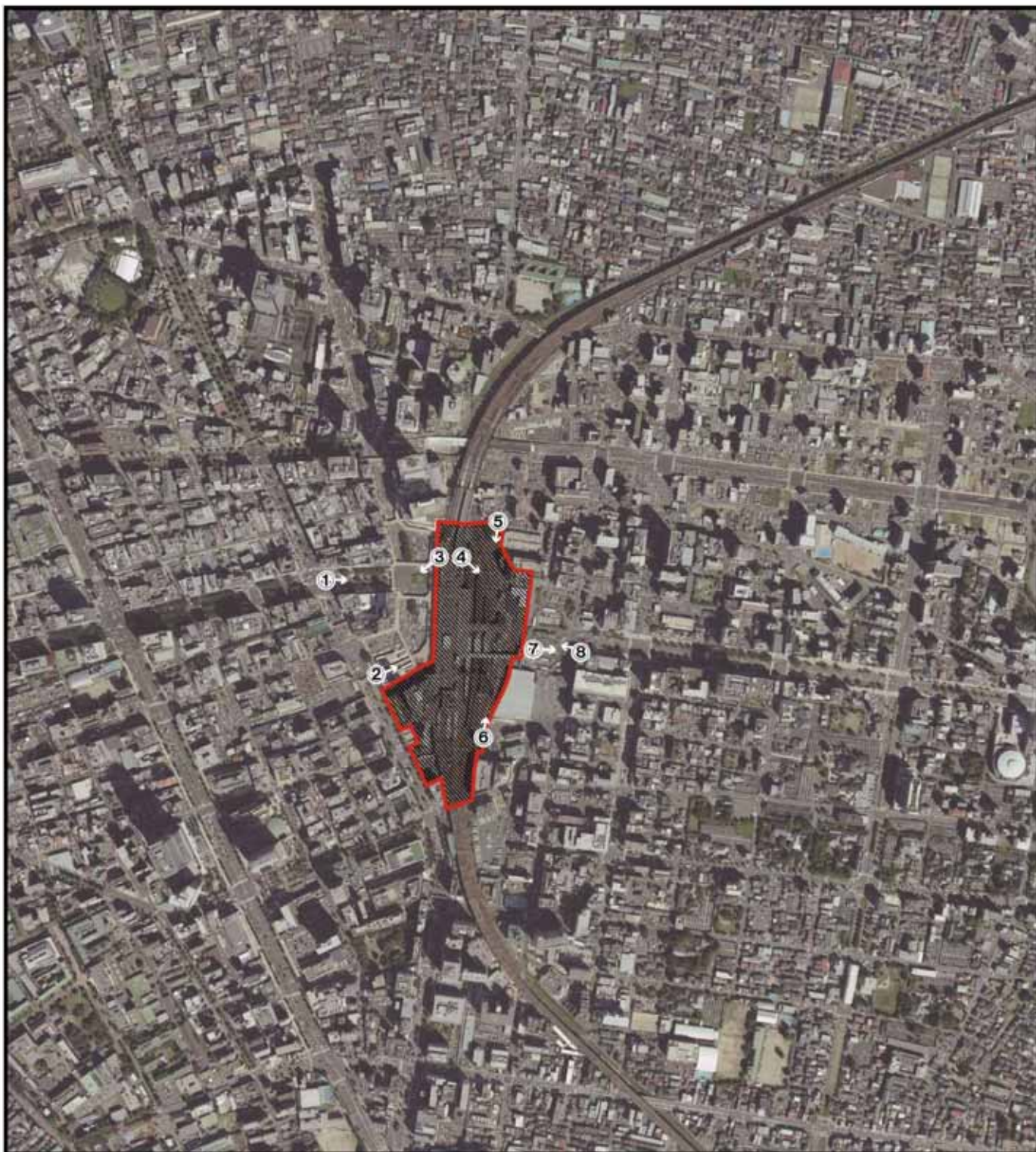



図 1.3-1 計画地の位置図



凡 例

 : 対象事業計画地

~ : 「写真 1.3-1 計画地周辺の状況」の撮影位置・方向



S=1:10,000

0 250 500m

図 1.3-2 計画地周辺の空中写真
(平成 25 年 11 月撮影)



青葉通



仙台駅西口(ペデストリアンデッキ)



駅屋上からの状況(西口)



駅屋上からの状況(東口)



計画地北側(出入口付近)



計画地南側



仙台駅東口より宮城野通



仙台駅東口

写真 1.3-1 計画地周辺の状況(平成28年8月撮影)

1.4. 事業の内容

1.4.1. 評価書からの変更内容

本事業では、平成 25 年 2 月 12 日に『環境影響評価書』（以下、「評価書」という。）が公告されている。評価書の公告以降の本事業の変更内容については、以下のとおりである。

事業工程計画の変更

本事業は、東西自由通路、商業施設、宿泊施設、業務施設等の複合用途施設から構成される。

このうち、宿泊施設については、工事契約に時間を要したことにより、評価書時の計画から 7 ヶ月程度工事着工が遅れたが、工事期間の変更はない。

また、業務施設についても、評価書時の計画から 13 ヶ月程度工事着手が遅れる見込みであるが、工事期間の短縮を図る計画としている。

（「1.4.18. 事業工程計画」表 1.4-17 参照）

その他の変更

事業の具体化や関係機関との協議等に伴い、平面計画、緑化計画、交通動線計画について、一部変更を行っている。変更内容の詳細は、以降の各項目において示す。

なお、工事計画の変更内容は「1.5. 工事計画の概要」に示した。

1.4.2. 事業概要

本事業の内容は、表 1.4-1 に示すとおりである。本事業は、敷地面積約 **68,000 m²**、総延べ面積約 **82,000 m²** であり、自由通路、鉄道施設、商業施設、宿泊施設、業務施設、駐車場の複合用途施設から構成され、総建築面積は約 **13,200m²** である。

計画地線路上空には地上 **6 階**、高さ約 **30m** の商業施設（5 階以上を駐車場）、東口には地上 **14 階** 地下 **1 階**、高さ約 **60m** の宿泊施設と、地上 **13 階**、地下 **1 階**、高さ約 **60m** の業務施設を予定している。駐車場台数は、全用途が供用して利用した場合として来客者用として **359** 台を計画している。

なお、前述のとおり、評価書時点から工事予定期間を変更している。

表 1.4-1 事業内容

項 目	線路上空	東口	
事業名称	(仮称) 仙台駅東口開発計画		
種 類	大規模建築物の建設の事業		
位 置	仙台市青葉区中央一丁目 1 番 1 号 他		
主要用途	自由通路, 商業施設, 鉄道施設, 駐車場	宿泊施設	業務施設
敷地面積	約 68,000 m²		
総建築面積	約 13,200 m²		
建築面積	約 10,000 m²	約 1,400 m²	約 1,800 m²
総延べ面積	約 82,000 m²		
延べ面積	約 43,000 m²	約 14,000 m²	約 25,000 m²
建築物の高さ	約 30m	約 60m	約 60m
階 数	地上 6 階	地上 14 階 地下 1 階	地上 13 階 地下 1 階
建築工事予定期間 (変更前)	平成 24~27 年度	平成 27~29 年度 (平成 26~29 年度)	平成 29~30 年度 (平成 28~30 年度)
供用開始予定	平成 27 年度~	平成 29 年度~	平成 30 年度~
環境影響評価を 実施することにな った要件	「仙台市環境影響評価条例」(平成 10 年 仙台市条例第 44 号) 第 2 条第 3 項第 21 号 延べ面積が 50,000 平方メートル以上の大規模建築物の建設		

1.4.3. 施設配置計画

施設配置計画図を図 1.4-1 に示す。

仙台駅南側の既存の東西自由通路を拡幅するとともに、当該通路の両側に商業施設及び駐車場を配置する。また、東口駅前広場に面する位置に宿泊施設及び業務施設を整備する計画である。

なお、評価書の時点からの施設配置計画に変更はない。

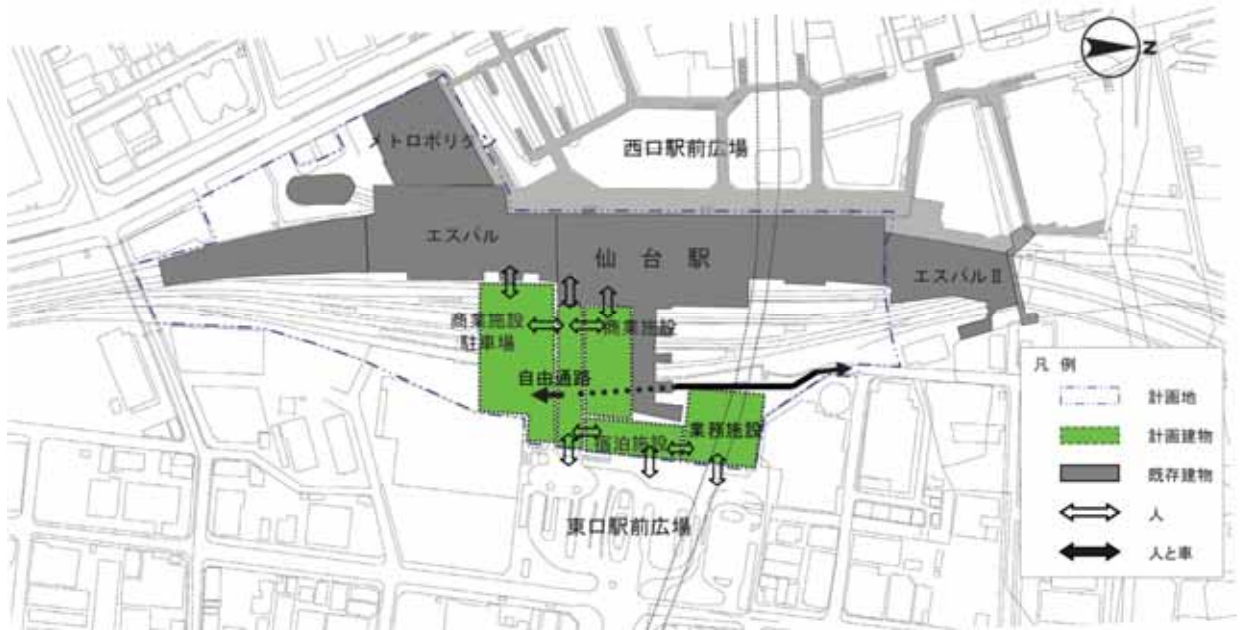


図 1.4-1 施設配置計画

1.4.4. 平面計画

本事業における平面計画の概要は、表 1.4-2 のとおりである。また、平面図は図 1.4-2～図 1.4-10 に示すとおりである。

評価書の時点から、4 階の平面計画を一部変更した。図 1.4-5 に示すとおり、商業・サービス、鉄道施設を計画していたエリアの一部を変更し、地域貢献施設を拡充した。

表 1.4-2 平面計画の概要

用途	配置の概要
店舗	<ul style="list-style-type: none"> ・線路上空部は 2 階～4 階とした。 ・東口更地部は低層部 1 階～4 階とする。
ホテル (宿泊施設)	<ul style="list-style-type: none"> ・東口更地部のホテル棟 3 階～14 階とする。
オフィス (業務施設)	<ul style="list-style-type: none"> ・東口更地部のオフィス棟 1 階～13 階とする。 ・既存の仙石線函体の上部に設置する。 ・1 階には店舗、地域貢献施設としてのホールを設置、2 階には店舗を設置する。オフィス貸室は 2 階～13 階に配置する。
地域貢献施設	<ul style="list-style-type: none"> ・線路上空北側 4 階に子育て支援施設、クリニックモールを配置した。 ・線路上空北側 2 階に分散型イベントスペースを設置した。また、オフィス棟 1 階に多目的ホールを配置する。
後方・荷捌き施設	<ul style="list-style-type: none"> ・店舗・事務所共用の後方・荷捌き施設は、東口更地部ビルの地下 1 階とする。また、設備関係諸室も地下 1 階とする。
駐車場	<ul style="list-style-type: none"> ・線路上空自由通路南側の店舗上空部に設けた。付置義務台数を収容できる規模とした。 ・オフィス棟の駐車場（機械式）はオフィス棟地下に設ける。
自由通路	<ul style="list-style-type: none"> ・現状の自由通路を北側に拡幅して現位置に設けた。有効幅員を 16m とした。
鉄道施設 (改札口)	<ul style="list-style-type: none"> ・自由通路に接続する新たな改札口を設置した。
設備関係諸室	<ul style="list-style-type: none"> ・基幹となる設備スペースは東口更地部の地下 1 階と、各棟の屋上を利用する。設備計画に応じて各所に適宜設備室を設ける

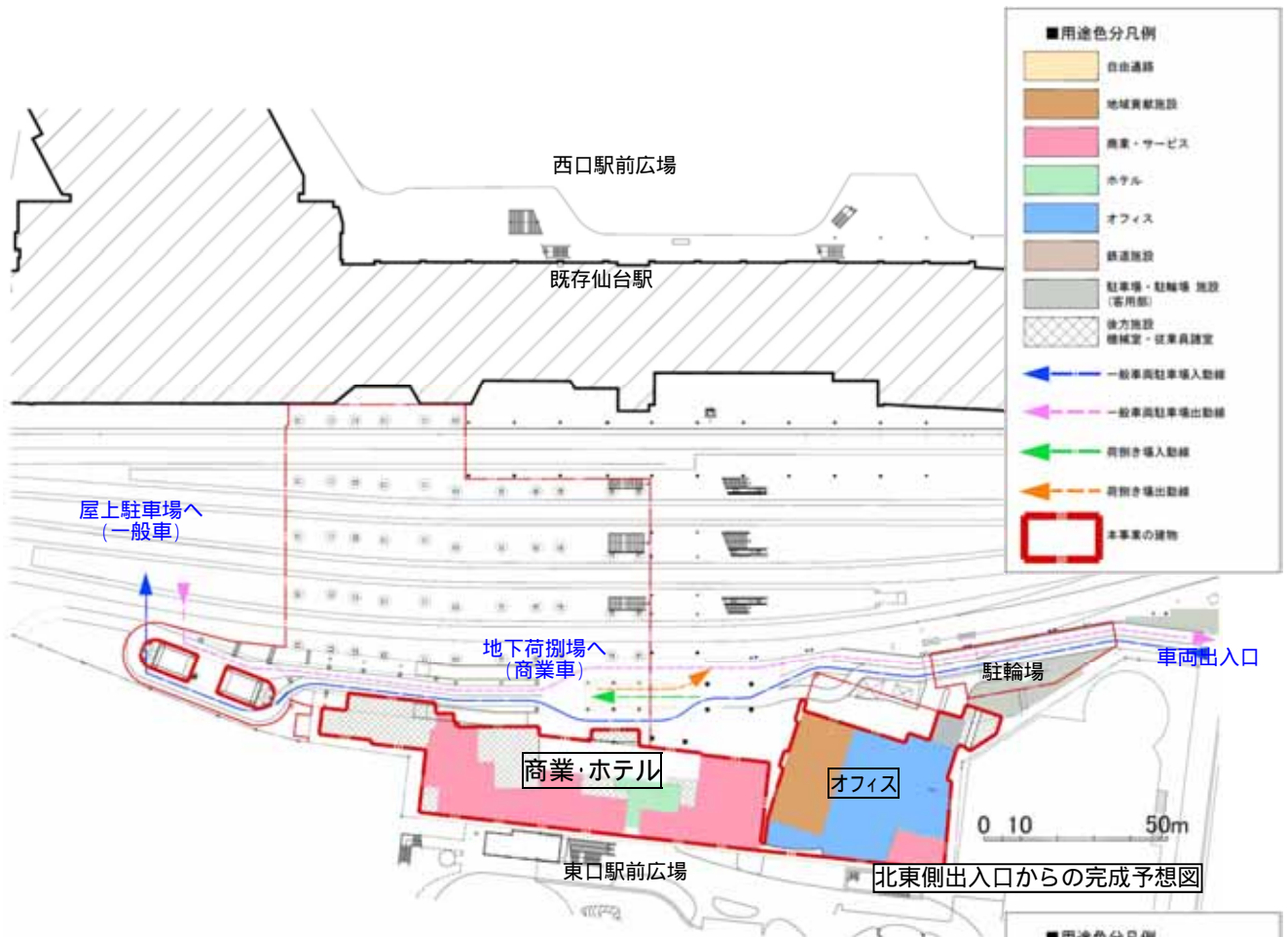


図 1.4-2 1階平面図

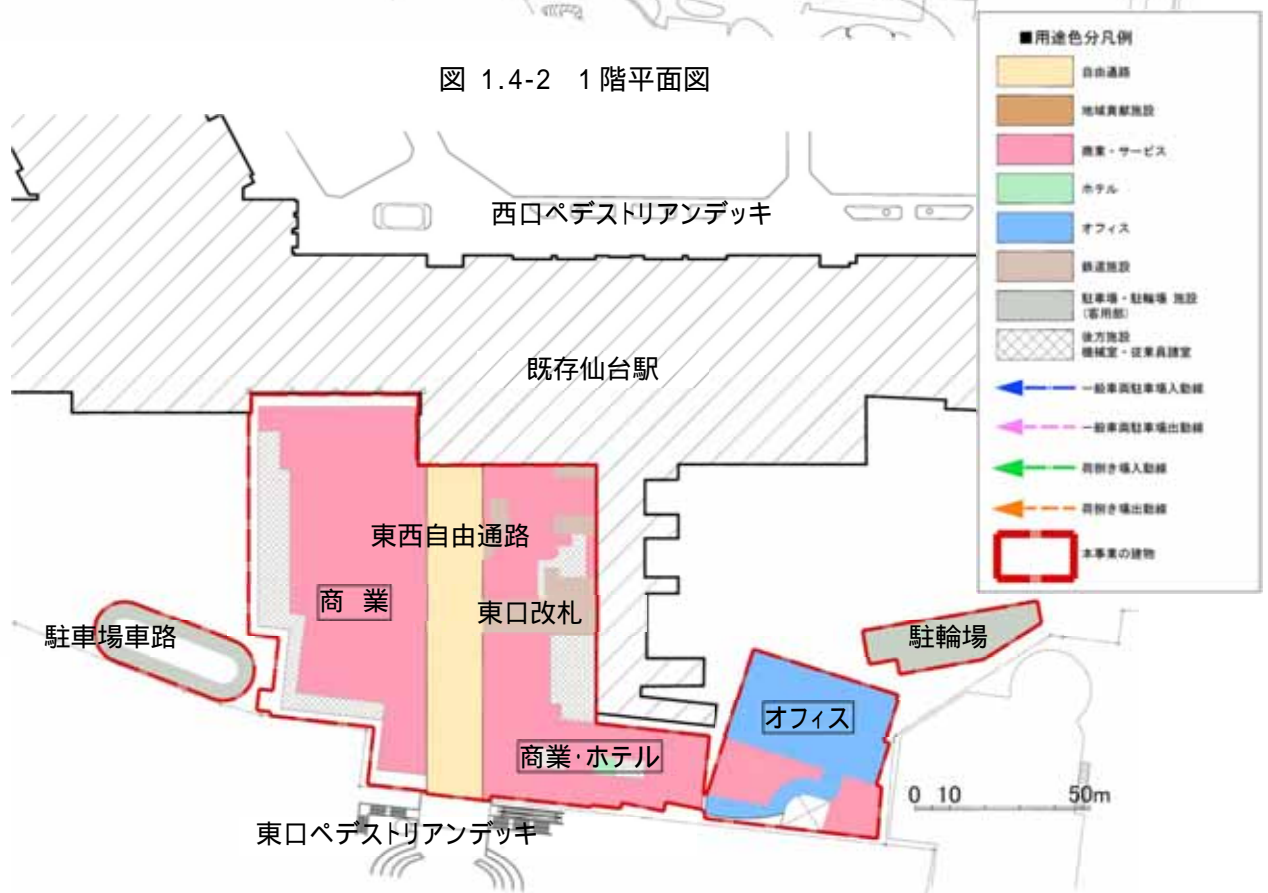
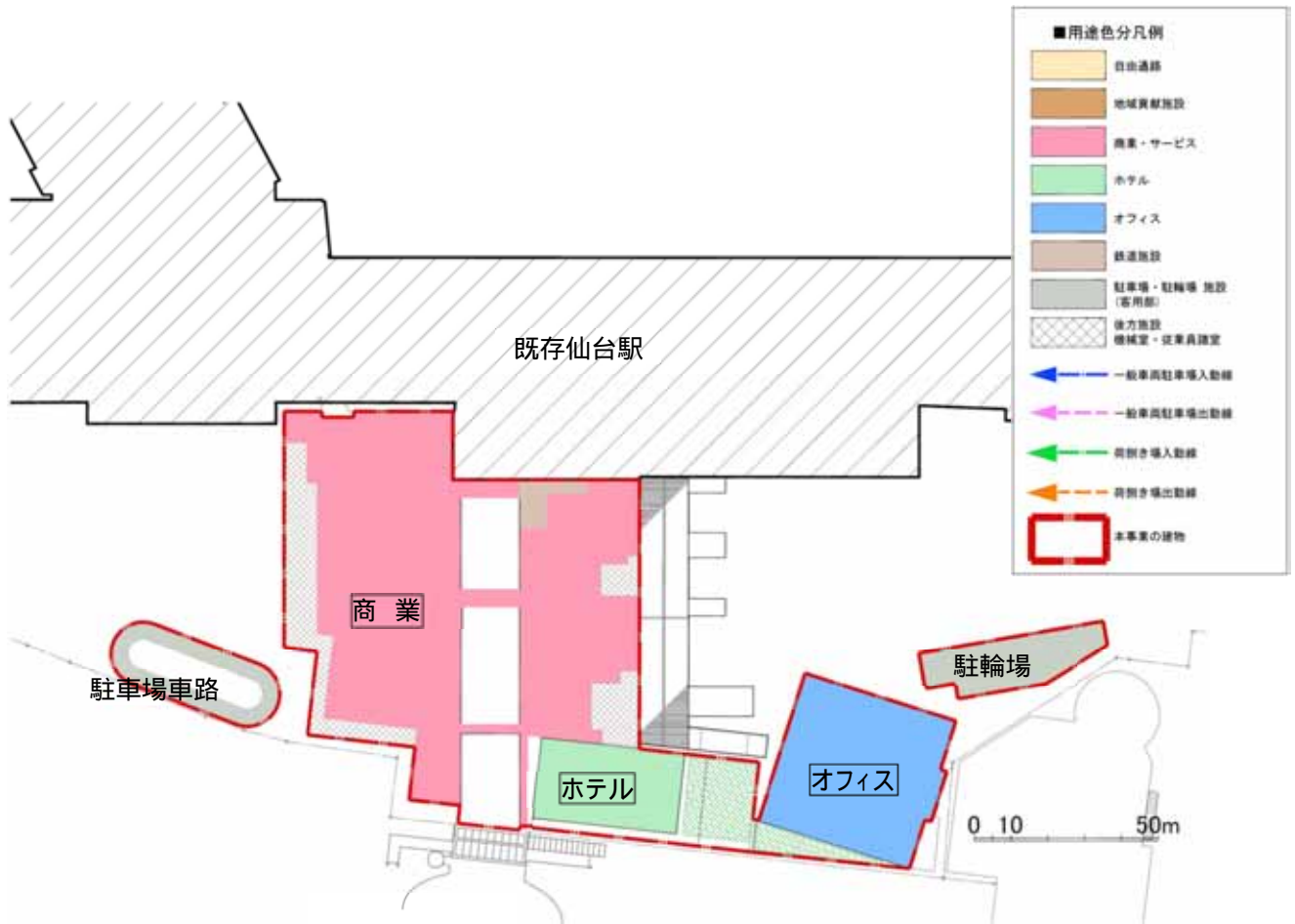


図 1.4-3 2階平面図

※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。



※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。

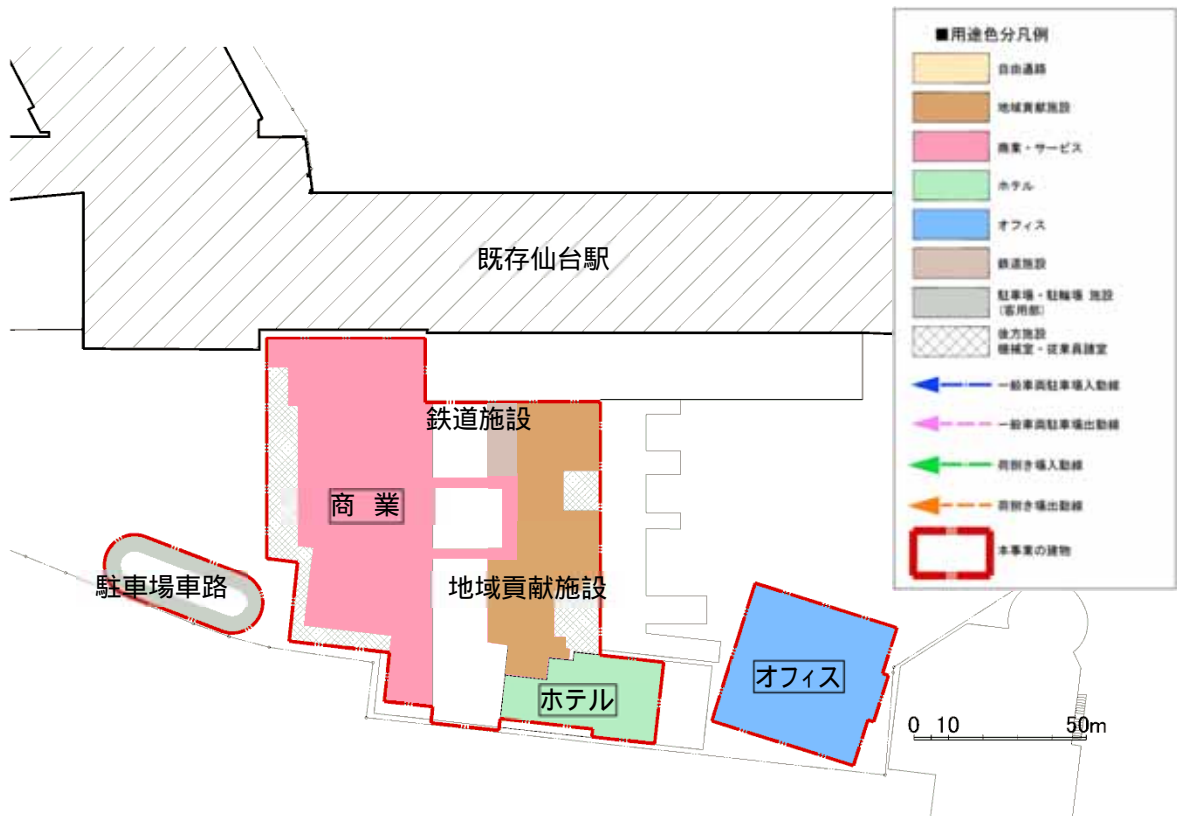


図 1.4-5(1) 4階平面図(一部変更)

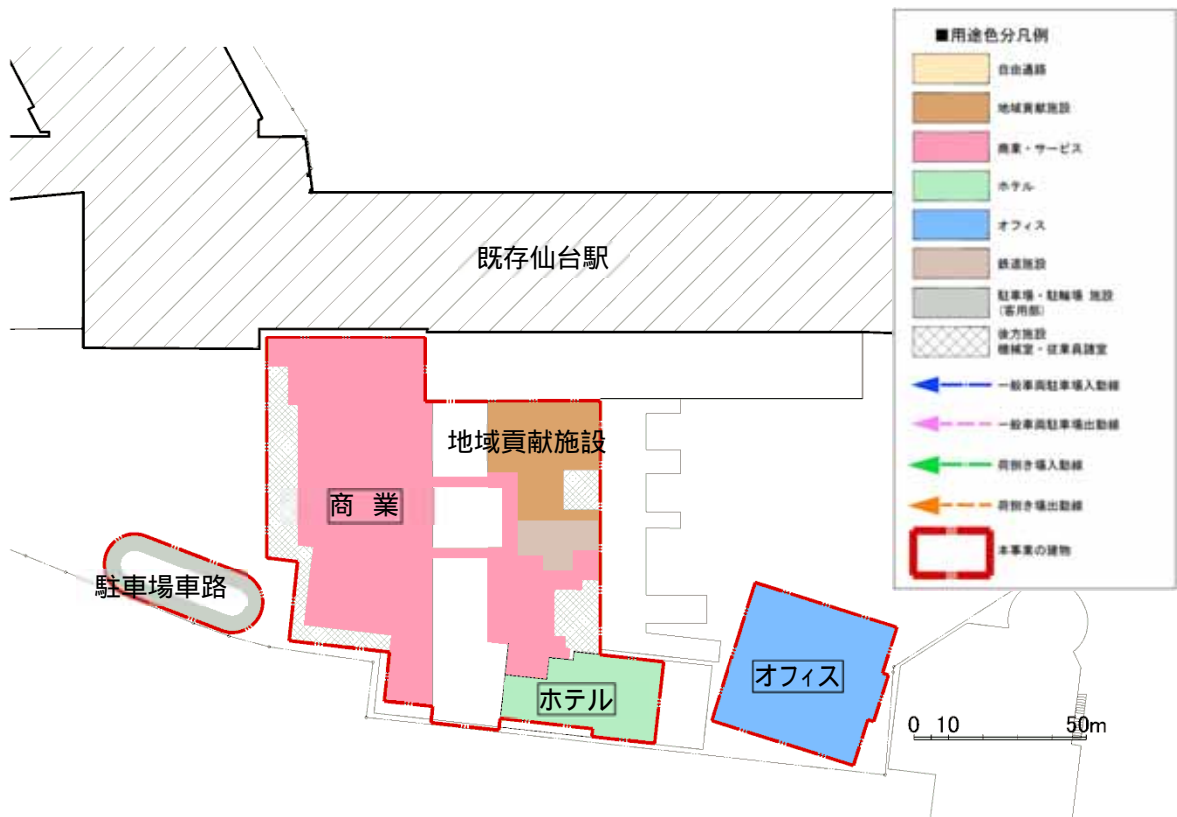


図 1.4-5(2) 4階平面図(変更前)

※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。

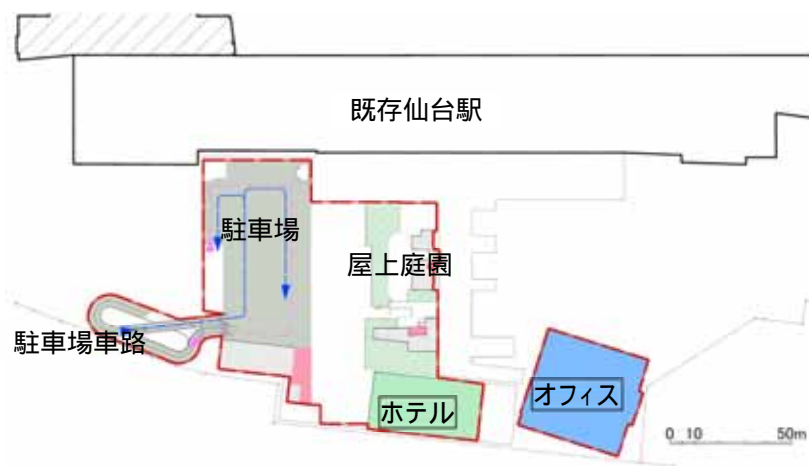


図 1.4-6 5階平面図



図 1.4-7 6階平面図

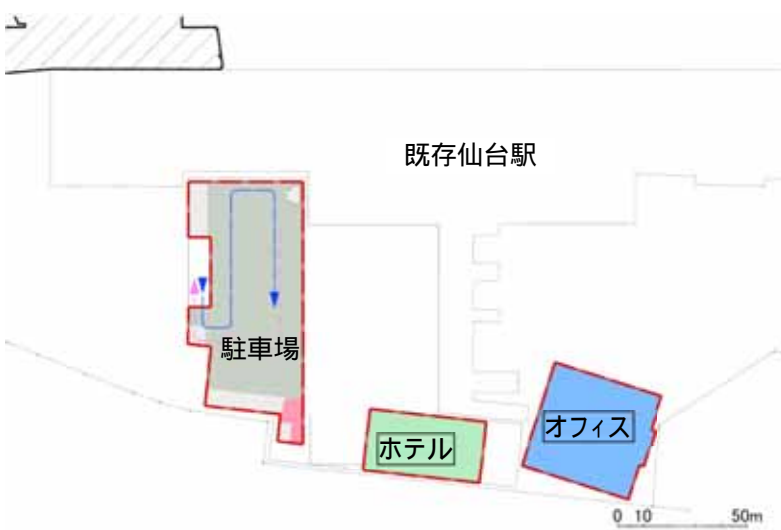
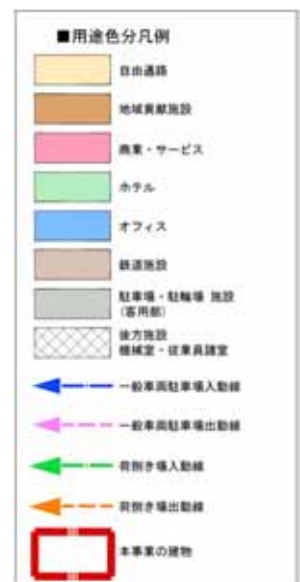


図 1.4-8 7階平面図



※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。

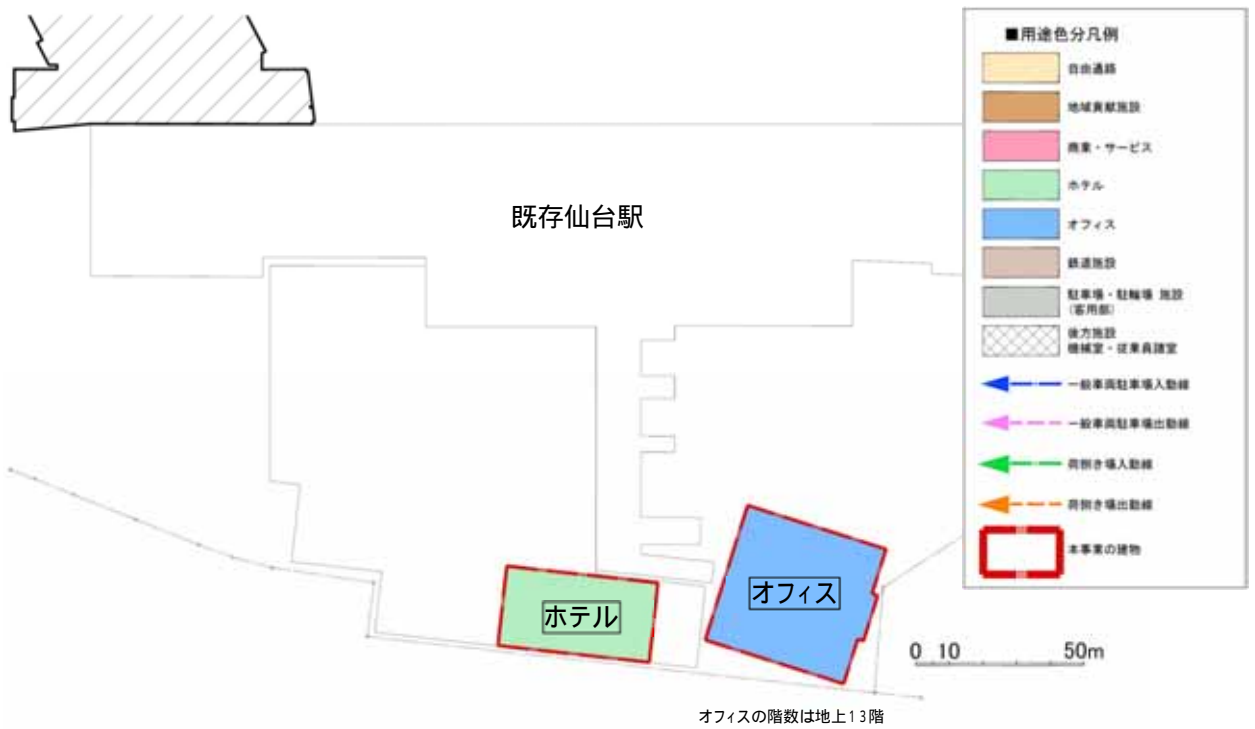


図 1.4-9 8~14 階平面図



図 1.4-10 地下1階平面図

※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。

1.4.5. 断面計画

評価書の時点からの断面計画に変更はない。本事業における断面計画の概要は、以下のとおりである。また、断面図は図 1.4-11～図 1.4-13 に示すとおりである。

【断面計画の概要】

- ・線路上空、自由通路南側は下層部商業施設、上層部自走式駐車場を配置した。
- ・線路上空、自由通路北側は下層部商業施設、最上階に地域貢献施設、屋上庭園を配置した。
- ・東口更地部の商業施設・ホテル棟の地下は荷捌場、防災センターなどのバック施設を配置する。
- ・東口更地部の自由通路北側商業施設の3階以上はホテルを配置する。
- ・東口更地部のオフィスは仙石線の函体を跨ぐ形で配置する。

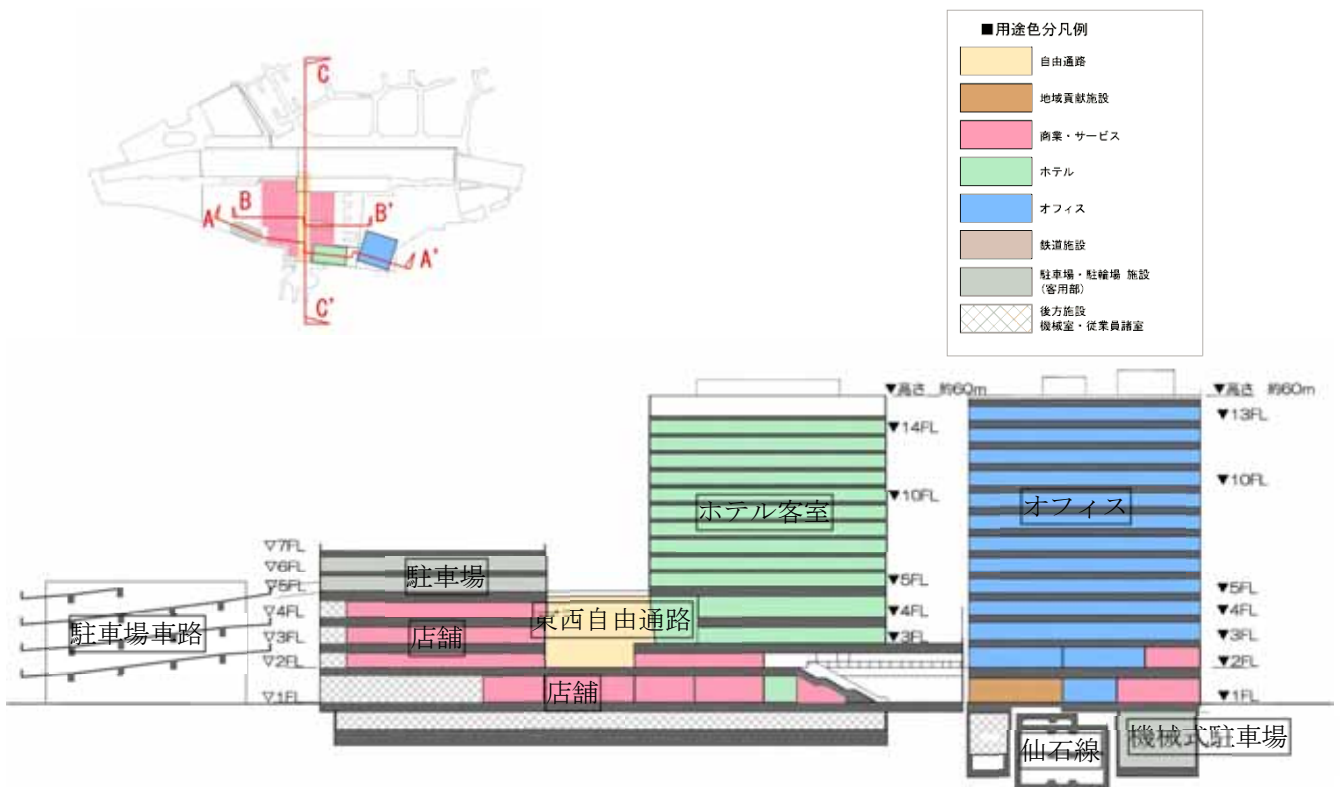
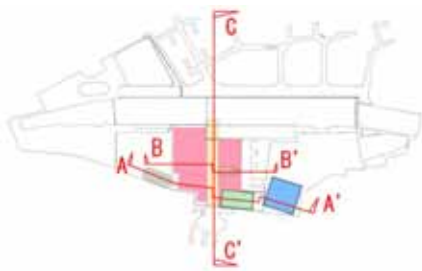


図 1.4-11 A-A'断面図

※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。

※図中の高さは、建築基準法による高さです。



■用途色分凡例	
	自由通路
	地域貢献施設
	商業・サービス
	ホテル
	オフィス
	鉄道施設
	駐車場・駐輪場 施設 (客用部)
	後方施設 機械室・従業員諸室

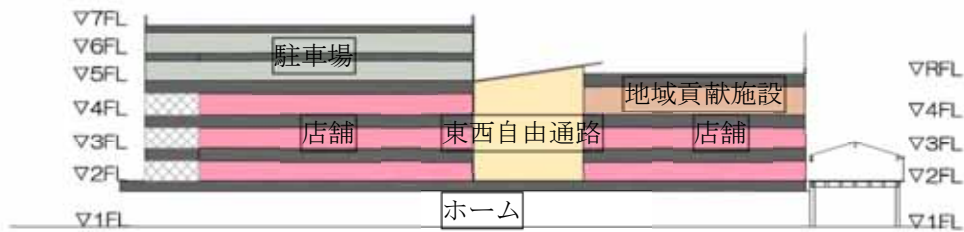


図 1.4-12 B-B'断面図

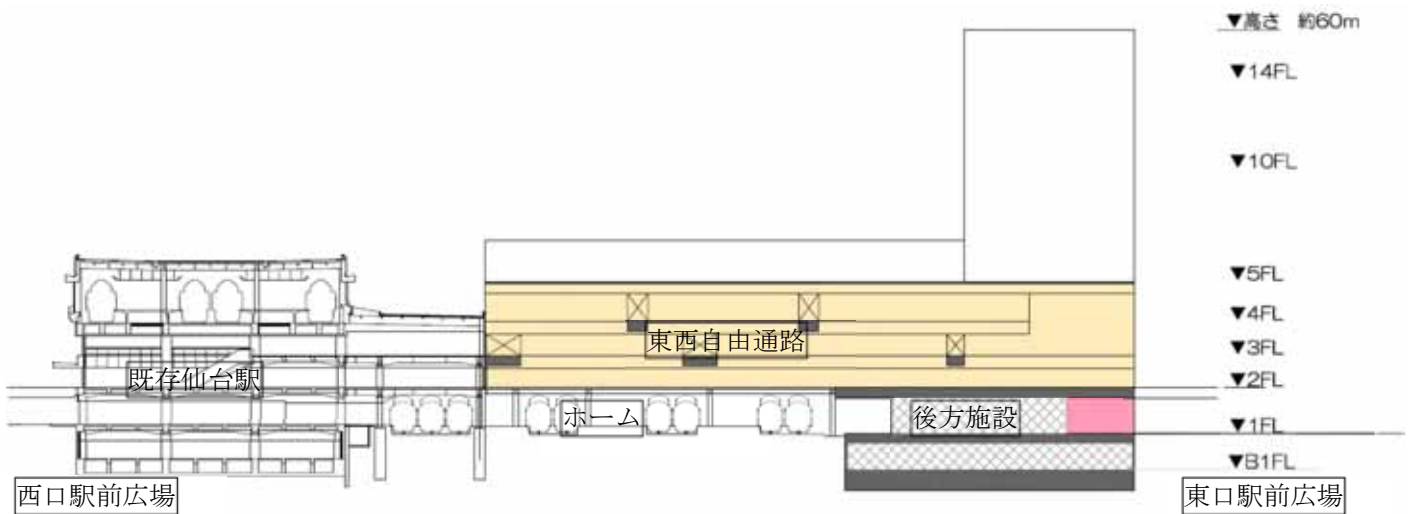


図 1.4-13 C-C'断面図

※本計画の用途別エリアは、今後の検討・協議等により変更する可能性があります。
 ※図中の高さは、建築基準法による高さです。

1.4.6. 立面計画

(1) 立面計画

評価書の時点からの立面計画に変更はない。本事業は自由通路・商業・ホテル・オフィスなどを有する施設であり、これらの施設が仙台駅と一体的な施設として調和が取れるようにするとともに、仙台駅東口・宮城野通からの街の顔としての演出や環境に配慮した空間を形成するため、立面計画は表 1.4-3 に示す方針とした。

立面図は、図 1.4-14～図 1.4-17 に示すとおりである。なお、評価書では基本設計段階の図面であったため、本報告書ではより具体化した実施設計段階の図面に更新している。

表 1.4-3 立面計画における配慮事項

区分	立面計画における配慮事項
高層部	<ul style="list-style-type: none">・本事業のオフィス棟及びホテル棟の異なる階高を意識させずに一体の事業として調和させるため、縦連窓(ガラス)と PC 壁(石調)の構成とする。・立面は垂直性を強調させるとともに、PC の壁でつくったルーバーによって日射遮蔽性能を確保する。・ホテル棟については東西面のデザイン構成、オフィス棟については 4 面のデザイン構成を揃えることにより、一体施設として調和したものとする。
低層部	<ul style="list-style-type: none">・仙台駅東口駅広場・宮城野通など仙台駅東口周辺のにぎわいや緑の連続性を創出するために、植栽を立体的に配置する計画とする。・ホテル、オフィス 2 棟の高層部を一体化する基壇として連続した低層部のデザインとする。・柱形を利用したサインや曲面ファサードによって、ゲート空間を強調する。・透過性のある壁面による賑わいの醸成を図るために、ガラス壁面によって内部の動きを見せる。・柱・庇・下がり壁による自由通路入口を強調したほか、庇のデザインを内部へ引き込む形として、入口性を強調したとともに、庇を支える柱のデザインを全て同じデザインとした。

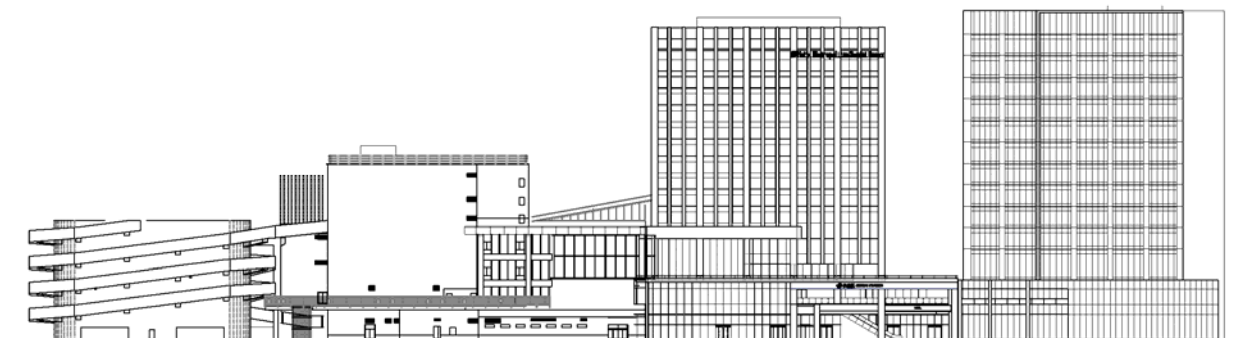


図 1.4-14 東側立面図（評価書時点から更新）

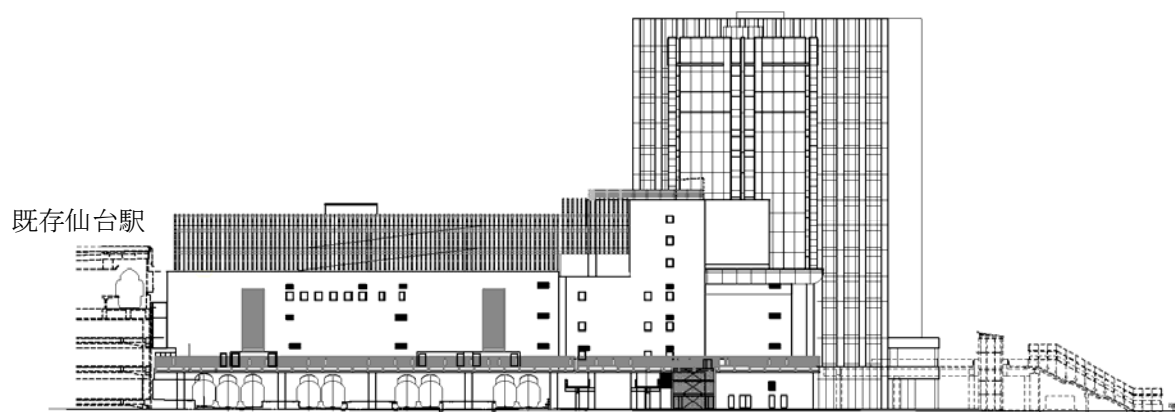


図 1.4-15 南側立面図（評価書時点から更新）

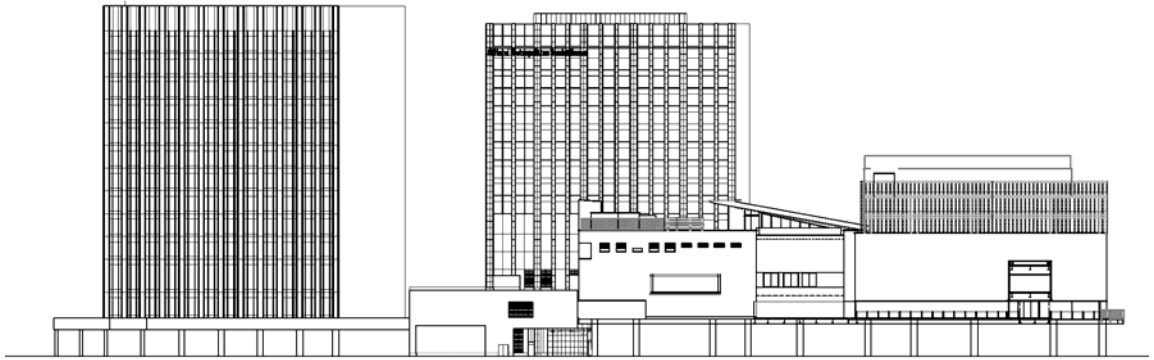


図 1.4-16 西側立面図（評価書時点から更新）

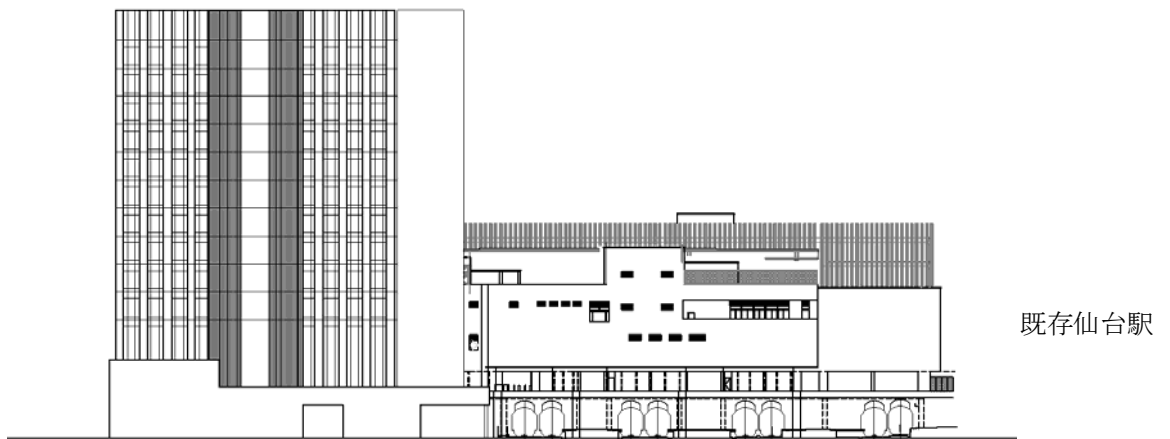


図 1.4-17 北側立面図（評価書時点から更新）

1.4.7. 仕上げ計画

評価書の時点からの仕上げ計画に変更はない。仕上げ計画における配慮事項は、表 1.4-4 に示すとおりである。

本計画建物は駅前広場に直接面し、公共通路である東西自由通路を内包することから安全性への配慮を第一優先とするとともに、東口をはじめとした景観に調和する仕上げ材を選定する。また、メンテナンスの容易な仕上げ材を採用することで長期にわたり建物外壁性能が維持できる計画とした。

表 1.4-4 仕上げ計画における配慮事項

区分	仕上げ計画における配慮事項
外部仕上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・高層部分は外観デザイン計画を損なわない範囲で、意匠上の後付部材を極力排除することで将来取付け部の不具合により脱落が発生する可能性を少なくする。また、表面はできるだけ水平方向の凹凸を少なくし、冬季の氷柱発生の防止を図る計画とする。 ・東西自由通路屋根は、昼間時の自然採光を行うためにガラスの部材を採用し、ガラス破損時の落下防止対策として、2枚のガラスに樹脂フィルムを挟み込んだ合わせガラス（ガラスの1枚は網入りガラス）とした。 ・外部のガラス窓の清掃は、高層部は作業時の安全性と清掃道具などの落下が少ない屋上設置の走行ゴンドラ方式を計画する。一方ゴンドラ未設置部分の低層部窓は、室内から清掃が可能な開き形状を有する窓とし、開閉の出来ない嵌め殺しの窓は極力採用しない計画とする。
内部仕上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・東西自由通路部分は公共の歩行空間であることから、雨、雪の持込による床の滑りが少ない CSR(滑り抵抗値)0.5 以上の材料を使用した。 ・商業施設を初めとした一般の利用者が通行に供する部分の床材についても躓きの少ないタイル、塩ビタイルなどの材料を使用した。

1.4.8. 緑化計画

(1) 緑化の考え方

本事業における緑化計画は、図 1.4-18 に示すとおり、仙台駅東口の宮城野通の街路樹と仙台駅・青葉通の街路樹との間に連続性のある「緑のネットワーク」創出を目指し、立体的に緑を「つなぐ」計画とする。具体的には自由通路空間の床や壁面、商業施設、宿泊施設の屋上や低層部に緑を配置し、低木、地被類等の階層を組み合わせた緑地空間を形成する。本事業は仙台駅構内を一部含む計画となっており、新幹線・在来線電車等の運行に係る安全管理等の制約があるが、可能な限り植栽を行う計画とする。このような考え方にに基づき、植栽を配置する位置を、図 1.4-19 及び図 1.4-20 に示す。

植栽予定植物は、以下の 4 点から選定した。

- ①「ビオトープ復元・創造ガイドライン」(平成 10 年 仙台市)において、市街地における環境保全種(ふれあい種)
- ②宮城県内に自生している樹種
- ③宮城県内で植栽・育成されている樹種
- ④街路樹、緩衝樹(風への抵抗性が強い樹木等)に採用されている樹種

評価書時点での植栽予定植物は表 1.4-5 のとおりであり、平成 28 年 3 月末時点の完成箇所ですでに植栽したものは右欄に○印で示した。未植栽の植物種については、宿泊施設及び業務施設の植栽計画の詳細が現時点では未定のため、採用も含めて検討中である。また、植栽施工時期が冬期となること及び駅屋上での施工であることから寒冷・強風での施工に適した植栽種を追加し、さらに屋上庭園としての多様性を持たせる観点からも新たな種を追加した。新たに選定した植物は表 1.4-6 に示すとおりであり、上記①～④の観点に加え「東日本大震災の復興に利用できる樹種(一般社団法人日本植木協会)」(選定理由⑤)も参考にし、宮城県に由来する金華芝(ノシバ)や、ケヤキ、センダイベニシダレ、センダイヨシノなど地域になじみのある植物の選定にも配慮した。

表 1.4-5 植栽予定植物(評価書時点)

区分	種名	科名	属名	常緑	落葉	選定理由(※)	H28.3月末時点で植栽(実績)
高・中木	シラカシ	ブナ	コナラ	○		①, ③, ④	
	ウラジロモミ	マツ	モミ	○		②, ③, ④	○
	ユズリハ	ユズリハ	ユズリハ	○		②, ③, ④	
	ヤマボウシ	ミズキ	ミズキ		○	②, ③	○
低木	ツツジ類	ツツジ	ツツジ	○		③	○
	アベリア	スイカズラ	ツクバネウツギ	○		③	○
	ヒイラギナンテン	メギ	ヒイラギナンテン	○		③	○
	シャクナゲ	ツツジ	シャクナゲ	○		②, ③	○
	アジサイ	アジサイ	アジサイ		○	③	○
	ヤマブキ	バラ	ヤマブキ		○	③	
	ドウダンツツジ	ツツジ	ドウダンツツジ		○	③	○
	ミヤギノハギ	マメ	ハギ		○	②, ③	○
	ユキヤナギ	バラ	シモツケ		○	③	○
	シャリンバイ	バラ	シャリンバイ	○		②, ③	
レンギョウ	モクセイ	レンギョウ		○	③	○	
地被類	マツバギク	ハマミズナ	マツバギク	○		③	
	斑入ヤブラン	ユリ	ヤブラン	○		③	○
	ヘデラ	ウコギ	キツタ	○		③	○
	ピンカマジヨール	キョウチクトウ	ツルニチニチソウ	○		③	

※: 選定理由は以下のとおり

- ①「ビオトープ復元・創造ガイドライン」(平成 10 年 仙台市)において、市街地における環境保全種(ふれあい種)
- ②宮城県内に自生している樹種
- ③宮城県内で植栽・育成されている樹種
- ④街路樹、緩衝樹(風への抵抗性が強い樹木等)に採用されている樹種

表 1.4-6 評価書の植栽予定植物以外で選定・植栽した植物（H28.3月末時点）

区分	種名	科名	属名	常緑落葉	選定理由 ^(※)	
高・中木	ニオイヒバ (グリーンコーン)	ヒノキ	クロベ	○	③, ④, ⑤	
	ニオイヒバ (ヨーロッパゴールド)	ヒノキ	クロベ	○	③, ④, ⑤	
	サワラ (フィリフェラオーレア)	ヒノキ	ヒノキ	○	③, ⑤	
	ケヤキ	ニレ	ケヤキ	○	①, ②, ③, ④, ⑤	
	ソヨゴ	モチノキ	モチノキ	○	③, ④, ⑤	
	ヒイラギモチ (チャイニーズホーリー)	モチノキ	モチノキ	○	③	
	クロガネモチ	モチノキ	モチノキ	○	③, ④, ⑤	
	センダイベニシダレ	バラ	サクラ	○	②, ③	
	センダイヨシノ	バラ	サクラ	○	②, ③	
	サクラ(天の川)	バラ	サクラ	○	③	
低木	ゲッケイジュ	クスノキ	ゲッケイジュ	○	③, ⑤	
	ヤマツツジ	ツツジ	ツツジ	○	②, ③, ④, ⑤	
	センリョウ	センリョウ	センリョウ	○	③	
	ヤブコウジ	ヤブコウジ	ヤブコウジ	○	③, ⑤	
	ヒメシャリンバイ	バラ	シャリンバイ	○	③, ⑤	
	ネズミモチ(トリカラー)	モクセイ	イボタノキ	○	③, ④, ⑤	
	ハギ(ヤマハギ)	マメ	ハギ	○	③, ⑤	
	フッキソウ	ツゲ	フッキソウ	○	③	
	地被類	タマリユウ	ユリ	ジャノヒゲ	○	③, ④
		リュウノヒゲ	ユリ	ジャノヒゲ	○	③, ④
ヤブラン		ユリ	ヤブラン	○	③, ④	
スイカズラ		スイカズラ	スイカズラ	○	③, ⑤	
テイカカズラ		キョウチクトウ	テイカカズラ	○	③, ④, ⑤	
ピンカミノール		キョウチクトウ	ヒメツルニチニチソウ	○	③	
	ノシバ(金華芝)	イネ	シバ	○	②, ③	

※：選定理由は以下のとおり

- ①「ビオトープ復元・創造ガイドライン」(平成10年 仙台市)において、市街地における環境保全種(ふれあい種)
- ②宮城県内に自生している樹種
- ③宮城県内で植栽・育成されている樹種
- ④街路樹、緩衝樹(風への抵抗性が強い樹木等)に採用されている樹種
- ⑤「東日本大震災の復興に利用できる樹種」(一般社団法人日本植木協会)に掲載されている樹種



5階庭園(東側から庭園南側)



5階庭園(西側から中央方向)

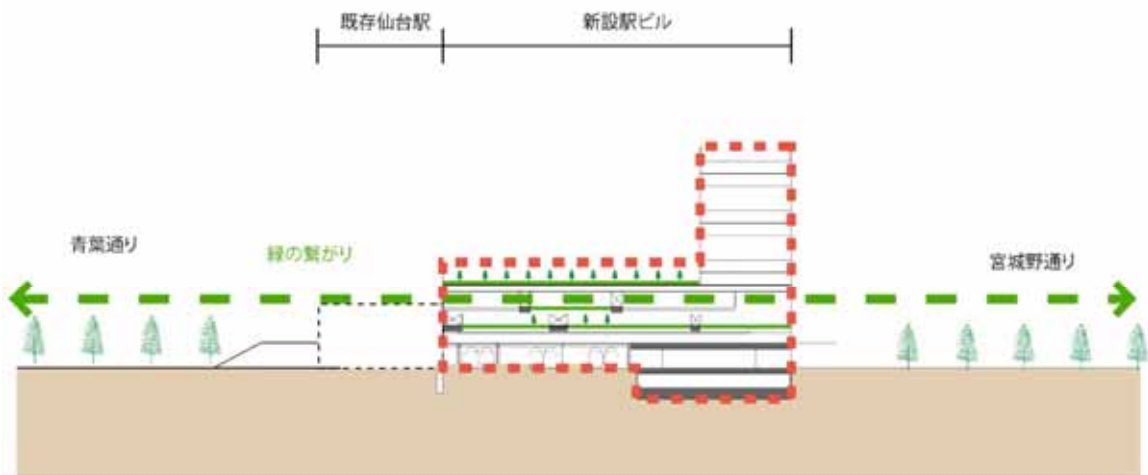
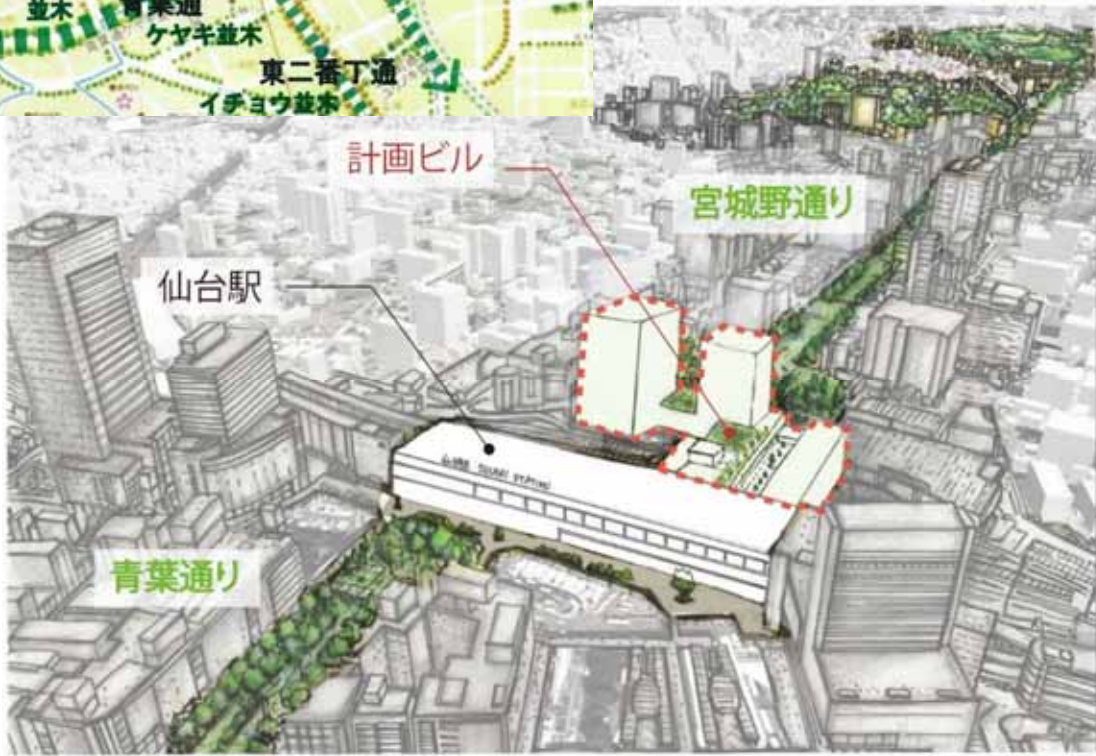


5階庭園(北東側から中央方向)



東西自由通路屋根部分

写真 1.4-1 植栽の状況(平成28年3月,4月撮影)



..... 新設部分

図 1.4-18 緑のネットワーク模式図

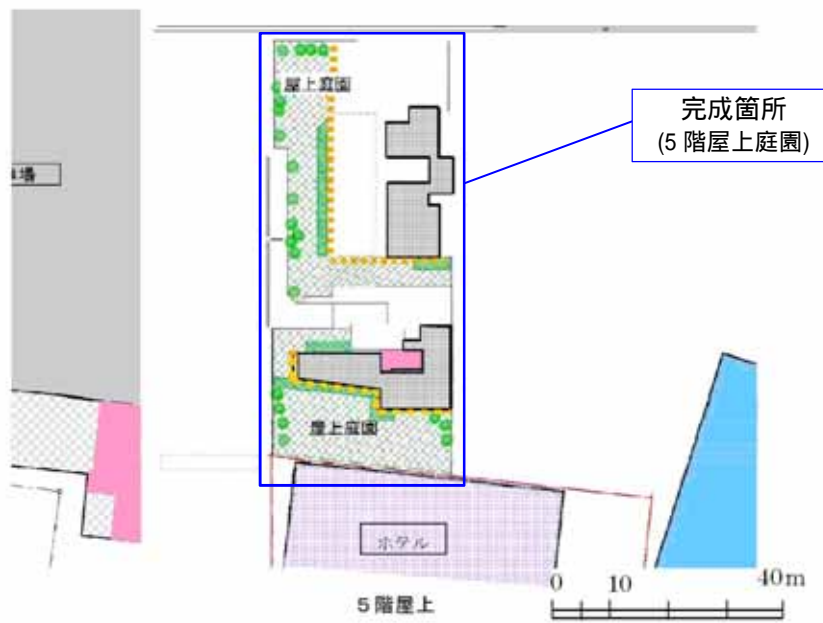
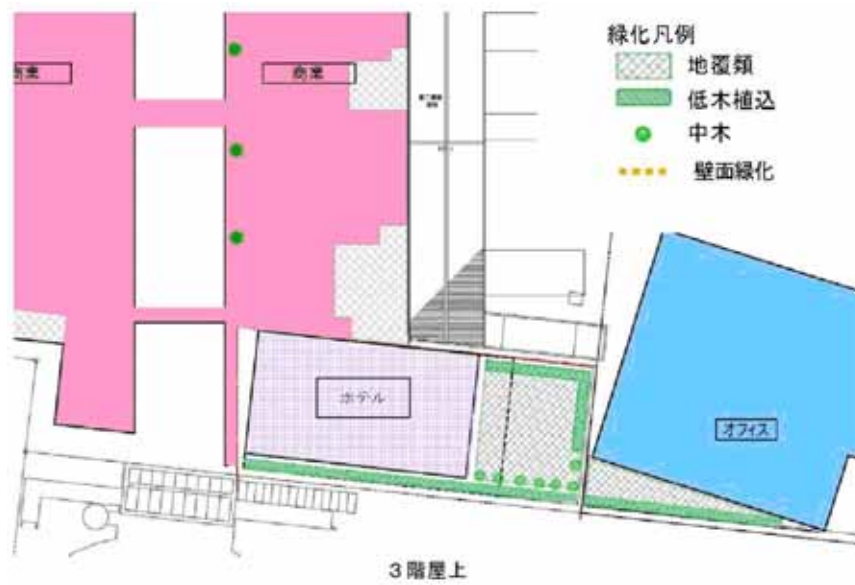
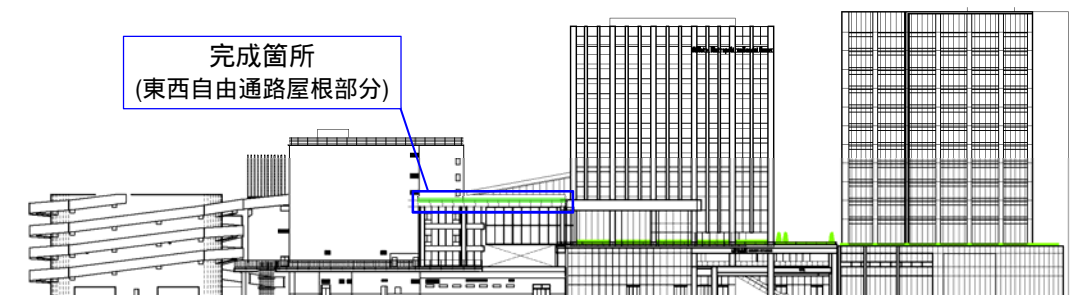


図 1.4-19 植栽配置図



※ベースとなる立面図は評価書時点から更新している。(図 1.4-17 と同様)

図 1.4-20 立面図(東側)

(2) 緑化面積

評価書の時点からの緑化面積に変更はない。本事業では、「(1)緑化の考え方」に示す植栽を行うことにより、表 1.4-7 に示すとおり、「杜の都の環境をつくる条例」に基づく緑化基準面積(1,291.81m²)を確保する計画とした。

表 1.4-7 緑化基準面積と緑化計画面積

緑化基準面積	緑化計画面積
「杜の都の環境をつくる条例」 【緑化基準面積】 = 敷地面積 × (1-建ぺい率(80%)) × 0.35 = 18,454.50 m ² × 0.07 = 1,291.81 m ²	1,318.21 m ²

1.4.9. 交通動線計画

(1) 外部動線計画

評価書の時点からの外部動線計画に変更はない。本事業では、施設への案内経路を掲示板、ホームページ等を用いて積極的に情報提供し、環境負荷の少ない公共交通機関の利用を促進させることを基本とした。

本事業における歩行者及び自動車の動線計画は、以下に示すとおりである。

ア 歩行者動線

歩行者動線は、仙台駅西口と東口を「つなぐ」東西自由通路動線を基本とする計画とし、仙台駅（東北新幹線，東北本線，常磐線，仙山線，仙石線，仙台空港アクセス線及び仙台市営地下鉄南北線・東西線）及び駅周辺，隣接施設からの利用を想定した。

具体的には、仙台駅周辺における歩行者動線を「つなぐ」ため，各方面との接続，地上，ペDESTリアンデッキ，自由通路など多層にわたる歩行者動線を形成し，移動の円滑化を図り，公共交通へ至る利便性を高め，都市機能の融合に努める計画とした。

イ 自動車動線

一般車両及び商業施設棟の搬入車両の自動車動線は，計画地北側の南町通一号線（南町通線）及び駅前通線（花京院通中央一丁目線）から出入する計画とした。

車両の集中による周辺地域の住民等の利便性を確保するため，敷地車両入口から駐車場入庫ゲートバーまでの距離を車両約 20 台分計画し，周辺地域へ与える影響を軽減した。

敷地内は，商業施設棟の荷捌き所を地下に計画し，商業施設棟の搬入車両の動線を確保し，一般車両との敷地内での渋滞の回避を図る計画とした。

ウ 自動二輪・自転車動線

自動二輪・自転車の駐輪場は計画地北側に整備し，南町通一号線（南町通線）及び駅前通線（花京院通中央一丁目線），東口駅前広場から利用できる計画とした。

(2) 駐車場計画

評価書の時点からの駐車場計画に変更はない。

駐車台数は、全施設供用時のピーク時間帯において、平日 **355** 台、休日 **370** 台を見込み、表 1.4-8 に示すとおり、「仙台市駐車場附置義務条例」による必要駐車台数を上回る **370** 台(荷捌施設 **11** 台を含む)を整備する計画とした。また、駐車場は、ホテル・オフィスなど各施設の利用者の利便性に配慮して、各施設に近接した位置に分散配置する計画とした。

計画駐車台数と平成 **28** 年 **3** 月末時点での整備済台数を表 1.4-9 に示す。

平成 **28** 年 **3** 月末時点では、商業・地域貢献施設・ホテル利用者駐車場として **252** 台を整備済みであり、各棟の地下 **1** 階に配置を計画している荷捌き施設については、商業・地域貢献施設・ホテル棟用として合計 **8** 台を整備済みである。このほか、「仙台市駐車場附置義務条例」の対象外であるが、レンタカー事業のための駐車場として **48** 台が整備済みである。

表 1.4-8 駐車場に係る法令による必要駐車台数と整備実績

項目	駐車台数
仙台市駐車場附置義務条例による必要駐車台数	281 台
本事業の計画台数	370 台
本事業の整備済台数 (H28.3 月末時点)	260 台

表 1.4-9 駐車場の計画駐車台数

利用者区分	駐車場区分	計画駐車台数	H28.3 月末時点の整備台数 (実績)
来客者	商業・地域貢献施設	236 台	252 台
	ホテル	50 台	
	オフィス	73 台	—
	小計	359 台	252 台
搬入車両等	商業・地域貢献施設	5 台	8 台
	ホテル	3 台	
	オフィス	3 台	—
	小計	11 台	8 台
—	合計	370 台	260 台
その他(レンタカー)利用者	その他(レンタカー)	70 台	48 台

(3) 駐輪場計画

計画駐輪台数と平成 28 年 3 月末時点での整備済台数を表 1.4-10 に示す。評価書時点では、「仙台市自転車等駐輪場の付置及び建設奨励に関する条例」による必要駐輪台数を上回る 699 台を計画していたが、700 台を整備した。

表 1.4-10 駐輪場に係る法令による必要駐輪台数と整備実績

項 目	駐輪台数
仙台市駐輪場附置義務条例による必要駐輪台数	696 台
本事業の計画台数	699 台
本事業の整備済台数（完成）	700 台

1.4.10. 給水計画

評価書の時点からの給水計画に変更はない。本事業における給水計画を表 1.4-11 に示す。

給水源は市水を利用し、有効利用を図るため排水処理施設（中水処理施設）を設置し、厨房排水及び雑排水を中水処理して商業施設の便所の洗浄水として再利用する計画とした。

給水系統は、水資源の有効利用と衛生面に配慮し上水系統（市水利用）、中水系統（厨房除害より）、冷却塔補給水の 3 系統として計画とした。

水需要に占めるトイレ、洗面、手洗い用水の割合は大きく、節水対策を施す効果は大きいいため、節水型衛生器具を設置する計画とした。

上水系統は受水槽及び加圧送水方式とし、省エネ効果と使用水量に応じて適切な水量のみを給水するインバータ機器を設ける計画とした。

表 1.4-11 給水系統及び主要な用途

系統	主要な用途
上水系統	飲料用水，生活用水，厨房水
中水系統	商業施設の便器の洗浄水
冷却塔補給水系統	冷却塔補給水

1.4.11. 排水計画

評価書の時点からの排水計画に変更はない。本事業における排水計画を表 1.4-12 に示す。

排水系統は汚水・雑排水からなる生活排水，飲食店舗・ホテルレストランの厨房排水，雨水排水の 3 系統に分けて排水する計画とした。下水本管への接続は全て合流である。

飲食店舗・レストランからの厨房排水については、環境に配慮し厨房除害設備を設け、さらに中水設備を設け、水資源の再利用を図る計画とした。

雨水は、全て下水道に流すのではなく、地表に浸透させるほか、地下ピットにある貯留槽に一時的に貯留し、再生水として屋上緑化の散水に利用する計画とした。

表 1.4-12 排水計画

排水系統	排水計画の概要
生活排水	一般生活排水は建物内においては、汚水・雑排水分 流方式として計画し、屋外にて合流後敷地広場内の 排水管及び北側道路埋設管に接続する計画とした。
飲食店舗・ホテル レストラン厨房排水	厨房除害，中水処理設備を設け商業施設の便器の洗 浄水として再利用する計画とした。
雨水排水	仙台市下水道協議により雨水を地下ピットにある貯 留槽に一時的に貯留し，下水道に接続する計画とし た。

1.4.12. 空調設備計画

評価書の時点からの空調設備計画に変更はない。本事業における空調計画は、大きく①商業・ホテル棟の空調設備、②オフィス棟の空調設備に区分される。それぞれの空調設備計画は以下のとおりである。

(1) 商業・ホテル棟の空調設備計画

商業・ホテル棟の空調は、商業施設、ホテルと用途の異なる建物間あるいは店舗間で、発生する排熱の授受を行うことで、エネルギーの有効利用が計れる様、水熱源ヒートポンプパッケージ方式を統一して採用する計画とした。

具体的には、商業施設の空調機の排熱を、冷却水を媒体として、ホテル棟に設置した水熱源ヒートポンプ給湯器にて給湯に利用し、環境負荷の軽減と、CO₂削減に寄与させる計画とした。

また、各店舗、ホテル客室に設置する個別の水熱源ヒートポンプパッケージ方式は、単独冷暖房・温度設定ができるため各室で必要に応じて中間期、冬季の冷房運転を行った場合において、発生する排熱を暖房必要室に受け渡すことが可能となる建物全体としての熱エネルギーの抑制を図る計画とした。

外気処理については高効率機器、外気処理機を採用し、インバータ制御、外気冷房等の省エネ対策を計画した。

(2) オフィス棟の空調設備計画

オフィス棟の空調は、建物用途と環境・省エネに配慮した空冷ヒートポンプパッケージ方式とした。

高効率空冷ヒートポンプパッケージを採用し、テナント内ゾーン毎に配置（個別分散）制御することで、テナント毎の個別発停対応と需要に適した運転を行うことで総エネルギー抑制に寄与する計画とした。

外気処理はデシカント空調機をゾーン毎に配置（個別分散）制御することで省エネに寄与する計画とした。

1.4.13. 熱源計画

評価書の時点からの熱源計画に変更はない。本事業では、熱源として電気とガスを併用する計画であり、電気は空調設備の熱源として、ガスはホテル棟における給湯、商業施設の飲食店舗における個別熱源(給湯・厨房機器)及びホテル棟・商業施設における冬期暖房の補助熱源として利用する計画としている。

空調及び給湯設備には、前述のとおり水熱源ヒートポンプ方式を採用する計画であり、表 1.4-13 及び表 1.4-14 に示すとおり、二酸化炭素排出量の削減に寄与する計画とした。

表 1.4-13 空調方式における二酸化炭素発生量の比較

項目	空冷 ヒートポンプ方式	水熱源 ヒートポンプ方式
二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年)	1,034	949
空冷ヒートポンプ方式を 100としたときの割合	100	92

表 1.4-14 給湯方式における二酸化炭素発生量の比較

項目	マルチガス 給湯器	水熱源ヒート ポンプ給湯器
二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年)	181.2	81.2
マルチガス給湯器を 100としたときの割合	100	45

1.4.14. 廃棄物等保管施設計画

評価書の時点からの廃棄物等保管施設計画に変更はない。本事業では、「仙台市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」等関係法令に基づき、廃棄物の排出量の抑制と、再生利用の推進により廃棄物の減量・適正処理に努める。

ゴミの分別・保管に必要な面積の廃棄物保管施設を地下 1 階の 1 箇所に配置し、業務に関連して発生する廃棄物を 22 種類に分別する計画である。特にホテル、レストランや飲食店から発生した生ごみは、毎日営業終了後に地下 1 階で計量後、全袋にシールを貼りゴミ室で一時保管を行い、翌朝にトラックに積み出し、生ゴミ処理施設へ運搬し、乾燥して肥料として活用する計画とした。

なお、収集については、仙台市より許可を受けた業者に委託している。

【廃棄物の区分】

(1)生ごみ, (2)新聞紙, (3)雑誌・パンフ, (4)コピー用紙, (5)段ボール類, (6)その他の紙類, (7)雑芥, (8)ビン, (9)アルミ・スチール, (10)一斗缶, (11)ペットボトル, (12)発泡スチロール, (13)廃プラスチック, (14)蛍光管・電球, (15)乾電池, (16)廃油, (17)粗大ゴミ(木くず), (18)粗大ゴミ(金属くず), (19)家電 4 品目(テレビを除く), (20)汚泥(グリストラップ), (21)家電 4 品目(テレビ), (22)その他

1.4.15. 省エネルギー対策方針

(1) 基本方針

評価書の時点からの省エネルギー対策の基本方針に変更はない。本事業は、仙台市環境基本計画並びに仙台市地球温暖化対策推進計画に基づき、地球環境や周辺環境に配慮するとともに、運用段階での省エネルギー・長寿命化等の実現を目指し、以下の 2 つの視点を踏まえた計画を検討した。

- ・ライフサイクルコスト（LCC）を考慮した計画とする。
- ・緑化や自然採光など「見て分かる省エネ」を重視する。

具体的には、自由通路空間は、屋根部をガラス面とし採光しながら日射遮蔽も配慮できるデザイン、仙台の自然風の気象条件や空間形状を活かした自然換気システムや太陽光を活用する計画とした。

施設においては排熱などの再生エネルギーの活用、省エネルギー設備・機器の利用、立地を活かした環境負荷の少ない交通手段の利用、緑化の推進など省エネルギー型の環境保全技術を積極的に取り込んだ計画とした。

なお、建築物の環境性能を評価し格付する手法として、CASBEE（建築環境総合性能評価システム）がある。CASBEE は、省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステムである。本事業は、東西自由通路、商業施設、ホテル棟については、施設の特性を整理して、仮想空間の設定を行ったうえ、複合施設として評価を行い、CASBEE「B⁺」ランク相当の計画とした。また、オフィス棟については CASBEE「A」ランク相当の計画とした。

(2) 省エネルギー対策方針

評価書の時点からの省エネルギー対策方針に変更はない。本事業においては、省エネルギーの観点から以下の点に配慮した。

表 1.4-15 省エネルギー対策方針

環境配慮 項目	検討内容		
	商業施設	宿泊施設	業務施設
空調設備	<ul style="list-style-type: none"> 設備機器は高効率機器とし、インバータを活用する。 CO₂ 制御により外気導入量を適正に行う。 全熱交換器の採用により余剰排気の排熱を回収することとし、商業施設の個別空調エリア及びホテル棟にて採用した。 BEMS の有効活用により、運用上から無駄をなくす。 長寿命材料により廃棄物を削減し、環境に配慮する。 		
	<ul style="list-style-type: none"> 商業施設の空調排熱をホテル客室の給湯に利用する。 外気冷房を活用する。 		—
衛生設備	<ul style="list-style-type: none"> 節水器具(自動水栓ほか)等を採用する。 長寿命材料により廃棄物を削減し、環境に配慮する。 		
高断熱・日射遮蔽	<ul style="list-style-type: none"> 自由通路においては、屋根部をガラス面とし採光しながら日射遮蔽も配慮できるデザインとした。 	中層～高層部における北面以外のエリアでは、以下の省エネルギー化を図る。 <ul style="list-style-type: none"> PAL 値の向上、熱負荷を軽減する。 庇・フィンを設置する。 	
太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> 自由通路において、太陽光発電(ソーラーパネル：想定発電量約 21.7kWh)を設置した。 	—	—
自然換気	<ul style="list-style-type: none"> 自由通路は、仙台の自然風の気象条件や空間形状を活かした自然換気システムとした。 	—	—
個別空調	<ul style="list-style-type: none"> 商業施設のテナント、宿泊施設の個室など小空間毎の温湿度調整を図る。 		—
デシカント空調	—	—	貸事務室エリアでは、以下の省エネルギー化を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ヒートポンプデシカントを使用し、適切な熱と水分の処理、調湿を計画する。 室内の加湿回収できない顕熱の室内機での処理、温度を調節する。
P M A C	<ul style="list-style-type: none"> 商業施設及びホテルにおいては、相互に熱を利用できる省エネルギー手法の計画とした。 ホテル施設の給湯は、商業施設の排熱利用ができる計画とする。 		—
高効率照明	<ul style="list-style-type: none"> 客用供用部とバックヤード部においては、使用頻度の高い箇所へ高効率照明の導入を図る。 		<ul style="list-style-type: none"> 使用頻度の高い箇所へ高効率照明の導入を図る。
昼光利用	<ul style="list-style-type: none"> 自由通路においては、屋根ガラス面からの採光により、極力人工照明に頼らない計画とした。 	—	—

1.4.16. 防災計画

評価書の時点からの防災計画に変更はない。本事業は、不特定多数の利用する自由通路、商業、ホテル、オフィスで構成される建物を建設するものであり、避難計画を初めとした防災計画上の配慮が重要となる。

避難計画の立案に当たっては明快な動線計画により避難の迅速化を図る。線路上空の建物の部分から避難する人は、2階の自由通路を経由して既存の東西駅広場のペDESTリアンデッキに安全に避難する計画とした。

構造設計に当たっては建築基準法ならびに日本建築学会の基準などに従う他、線路上空の建物であることから「線路上空建築物（低層）構造設計指針 2009」に準拠し、地震に対する構造耐力を割増しすることで、大地震時の線路への影響を抑制する計画とした。

1.4.17. 長寿命化建築計画

評価書の時点からの長寿命化建築計画に変更はない。本事業は、仙台駅東西を結ぶ自由通路を拡幅するものであり、長期にわたり公共の歩行空間としての機能を維持することが求められる。また同時に東西自由通路を中心として既存駅及び既存商業施設、東口広場への歩行者ネットワークを展開するため、メンテナンス性の向上による長寿命化の建築計画とした。

公共歩行空間としての性格を持つため、仕様や材料の選定に当たっては耐久性・保守点検の容易さに特に配慮した計画とした。

建物の長寿命化のための建築手法、メンテナンス対応は以下の通りとする。

表 1.4-16 長寿命化建築計画に係る方針

手法の区分	長寿命化建築計画に係る方針
建築的手法	<ul style="list-style-type: none"> ・「線路上空建築物(低層)構造設計指針」に準拠し、構造体の耐震性を高めた。 ・商業店舗の用途別床荷重範囲を明確に区分することでその範囲内での店舗改修にゆとりを持たせた。 ・商業部分の改修は他の用途より頻度が高いことから、乾式工法を極力採用し間仕切り変更を容易にすることで商業施設としての寿命を長く保つ計画とする。 ・公共通路である東西自由通路、店舗の歩行者空間の内装仕上げは、高い耐久性とメンテナンス性能等を考慮し、長期にわたり性能を保持できるものとした。
外部メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・ホテル、オフィスの高層部分の外壁の清掃、保守点検は屋上に常設走行ゴンドラを設置し、必要頻度に応じた運用が常時行える計画とする。 ・低層部の高さの高い壁面部には高所作業車が容易に寄り付けるスペースを確保するあるいは必要に応じて清掃梯子を常設する計画を行うことで清掃、保守点検が容易に行えるよう配慮する。

1.4.18. 事業工程計画

評価書の時点から、工事及び供用に係る事業工程計画を変更した。事業工程計画の変更内容は、表 1.4-17 に示すとおりである。

平成 25 年 3 月 19 日に工事着手した後、平成 28 年 3 月 18 日に自由通路、商業施設、鉄道施設及び駐車場を供用開始しており、全体供用は平成 30 年度を予定している。

表 1.4-17 事業工程（変更後）

項目	年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
基本構想		■								
基本計画		■	■							
基本設計			■							
実施設計				■						
環境影響評価 方法書		■	■							
環境影響評価 準備書			■	■						
環境影響評価書				■						
既存施設取壊し				■						
自由通路、鉄道施設、 駐車場、商業施設				(評価書)	■ 工事期間					供用
				(変更後)	■ 工事期間					供用
宿泊施設						(評価書)	■ 工事期間			供用
						(変更後)	■ 工事期間			供用
業務施設							(評価書)	■ 工事期間		供用
							(変更後)	■ 工事期間		供用

1.5. 工事計画の概要

1.5.1. 評価書からの変更内容

工事計画に係る評価書からの主な変更点は、以下の**2**点である。

工事工程の変更

「**1.4.1. 評価書からの変更内容**」に示したとおり、事業工程計画に変更があったことに加え、評価書の提出後に施工会社が決定し、工事工程の詳細検討が行われたことから、全体工事工程表について見直しを行った。

評価書時点における全体工程表を表 **1.5-1** に、変更後の全体工事工程表を表 **1.5-2** に示す。

主要重機の稼働台数のピーク時期は、評価書時点では平成 **27** 年 **8** 月～**9** 月を想定していたが、変更後は平成 **26** 年 **10** 月となった（図 **1.5-1**～**2** 参照）。

工事用車両台数のピーク時期については、評価書時点では、平成 **27** 年 **6** 月～平成 **28** 年 **1** 月を想定していたが、変更後は平成 **28** 年 **1** 月～**2** 月となった（図 **1.5-3**～**4** 参照）。

工事用車両出入口の追加

評価書では、計画地の北側に **1** ヶ所、計画地の東側に **3** ヶ所の工事用車両出入口を設ける計画とされていたが、工事の効率化を図るため、計画地の南側に新たに工事用車両出入口を追加することとした（図 **1.5-5** 参照）。

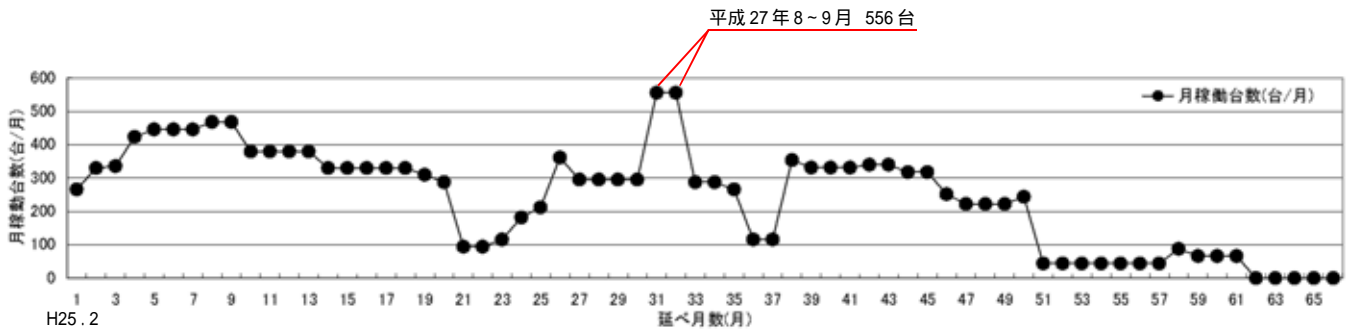


図 1.5-1 主要重機の稼働台数(評価書時)

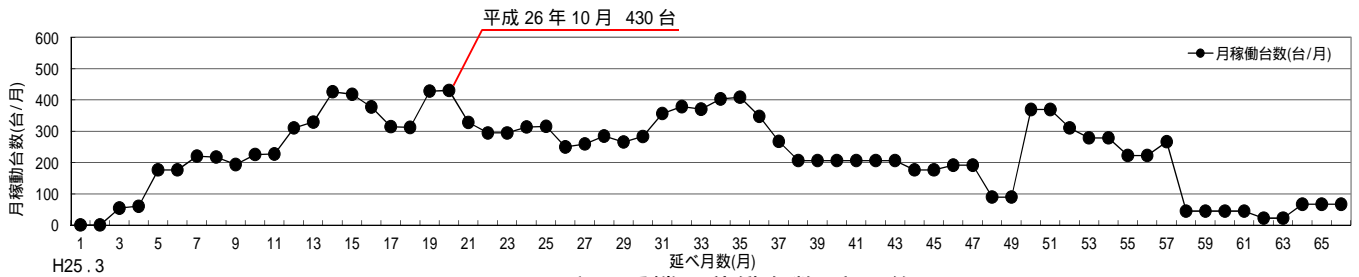


図 1.5-2 主要重機の稼働台数(変更後)

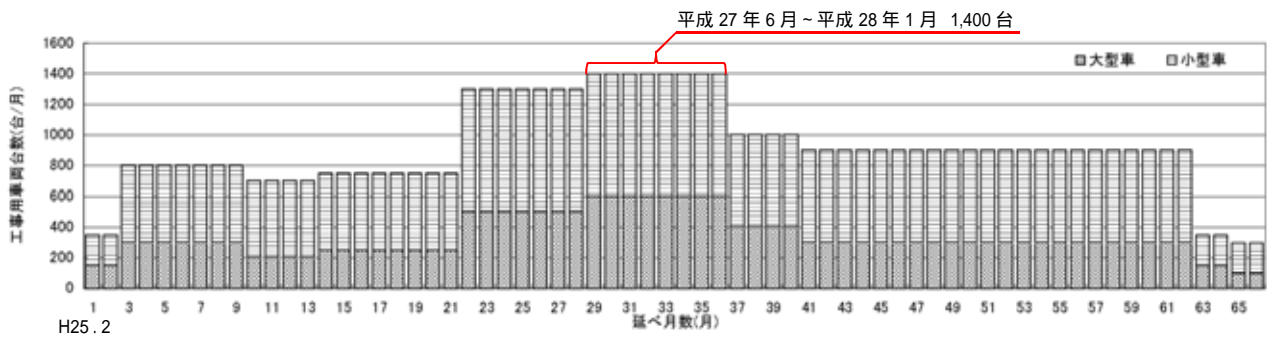


図 1.5-3 工事用車両運行計画(評価書時)

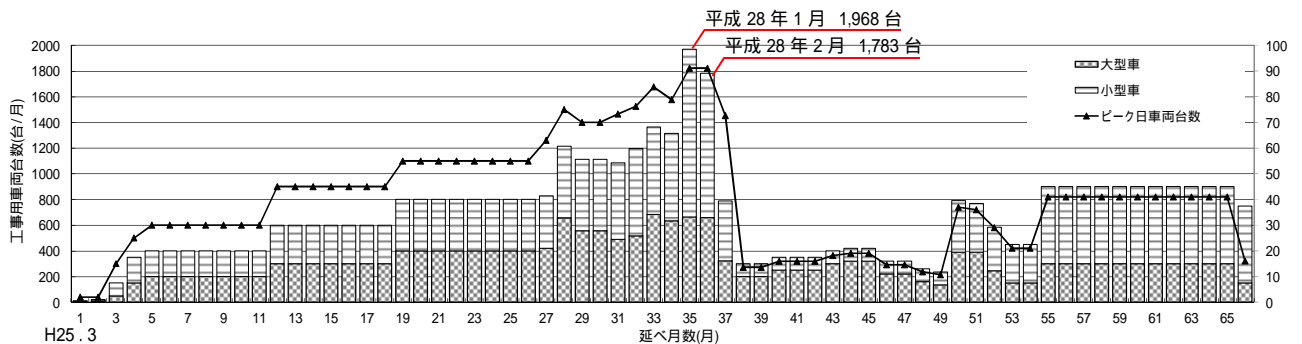


図 1.5-4 工事用車両運行計画(変更後)

1.5.2. 工事概要

工事概要について、評価書の時点からの変更を含めて以下に述べる。本事業における各工種の工事概要は、表 1.5-3 のとおりである。

作業時間は、午前 8 時から午後 5 時までの 8 時間（昼休み 1 時間を除く）を基本とし、線路近接工事など列車運行に支障のある工事については、午後 11 時～翌午前 6 時にかけて夜間作業(平成 25 年 3 月～平成 28 年 11 月の作業期間 45 ヶ月間)を行う。日曜日については作業を行わない計画としていたが、工事の進捗状況に伴いやむをえず工事を行う際は、特定建設作業を控え、騒音や振動に配慮する計画とした。

また、コンクリートの打設工事のような工事の性質上、作業の中止が困難である場合や天候等により作業内容が変更する場合には、作業時間及び作業内容について事前に周辺住民へ周知を行い、周辺環境に配慮した上で作業を行っている。

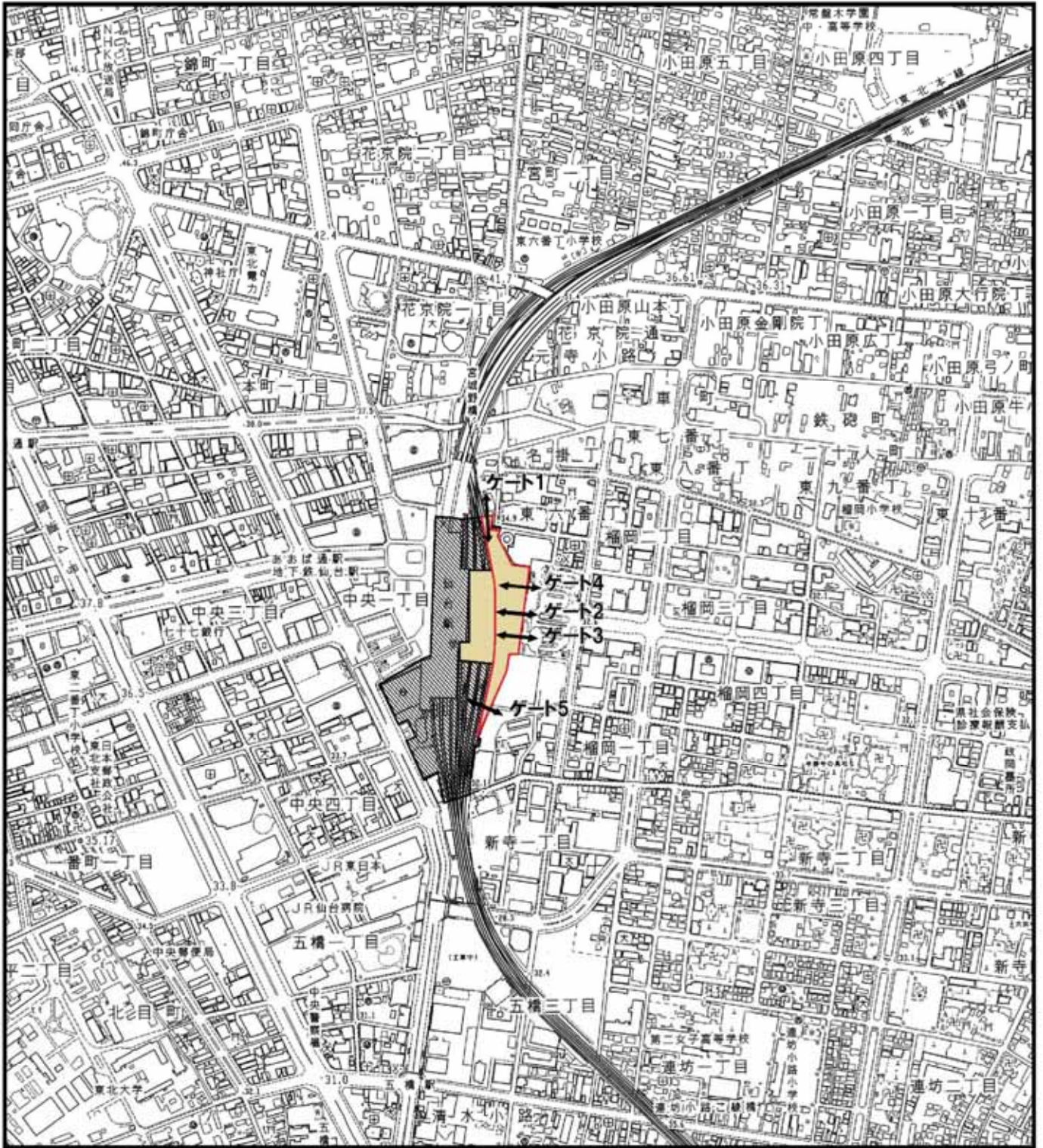
工事用車両の輻輳や建設機械の稼働が増加することが考えられる掘削工事における発生土の搬出、基礎・躯体工事におけるコンクリートの打設、仕上げ工事における資材の搬入等の時期においては、重機等及び工事用車両が集中しないように計画した。

さらに、工事中は図 1.5-5 に示すとおり、工事用車両出入口は東口ロータリー側に 3 箇所、北側既存通路側に 1 箇所、南側に 1 箇所（※評価書では設定なし）の計 5 箇所（※評価書では計 4 箇所）設置する計画とし、仮囲いは、仙台駅東口駅ロータリー側全面に設置(高さ 3m)した。

表 1.5-3 工事概要

工種	工種の概要
(1)準備工	本事業の建築工事に先立ち、計画地内の整地、計画地外周の仮囲い及び工事用ゲート並びに仮設事務所等の設置を行った。
(2)山留・構台・杭工事	山留壁は、親杭横矢板工法とした。（※評価書の SMW 工法から変更）。また、掘削工事に際しては、重機等の乗入のため、構台を仮設した。施工にあたっては、周辺環境に配慮し、低騒音・低振動型の重機や、排出ガス対策型の重機の使用に努めている。
(3)掘削工事	掘削は、バックホウを使用し、掘削土砂を 1 次根切りにおいては直接ダンプトラックに、2 次以降の根切りについては、仮設構台上からクラムシェル等によりダンプトラックに積み込みを行った。 土砂の搬出ルートは計画地東側の工事用ゲートから宮城野通を利用して行った。 掘削工事等に伴う発生土は約 49,300m ³ を想定しており、現時点で 29,157m ³ 発生している。主な発生時期は掘削工事期間である。
(4)基礎・躯体工事	基礎・躯体工事は、各種クレーン等を用いて、鉄筋・型枠・鉄骨等の揚重を行い、コンクリートを打設する。なお、基礎形式は、直接基礎とする。
(5)設備工事	設備工事は、躯体工事が完了した部分より順次、電気設備・空調設備・衛生設備等の設備の設置を行っている。
(6)外構工事	外構工事は、基礎・躯体工事の進捗に応じて順次、舗装・植栽工事等を行っている。
(7)仕上げ工事	仕上げ工事は、基礎・躯体工事、設備工事の進捗に応じて順次、外部仕上げ工事・内部仕上げ工事を行っている。

※下線は評価書からの変更を示す。



凡例

- : 対象事業計画地
- : 施工範囲
- : 工事用車両出入口(ゲート1~ゲート5)
- : 仮囲い(3m)

評価書の工事計画からゲート5を追加した。



S=1:10,000

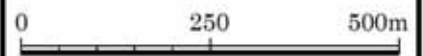


図 1.5-5 工事用車両出入口等位置

1.5.3. 工事の内容及び使用する主な重機等

本事業に係る工種別の主な工事内容及び主要重機等は表 1.5-4 に示すとおりであり、主要重機は右欄のとおり一部変更した。

表 1.5-4 工種別の主要重機等

工種	主な工事内容	主要重機等		
		(評価書時)	平成 28 年 3 月末時点	
			自由通路・商業施設	ホテル棟
準備工	仮囲い, 仮設事務所等	トラッククレーン 100t 吊り	トラッククレーン 25t 吊り	
山留・構台・杭工事	SMW 構台・杭工事	SMW 施工機 組立用クレーン 750t 吊り クローラクレーン 750t 吊り バックホウ 0.7m ³	山留め杭打機 S パイラー クローラクレーン 750t 吊り バックホウ 0.7m ³	杭打機 ラフテレーンクレーン 25t 吊り バックホウ 0.2 m ³
掘削工事	建物部掘削工事	トラッククレーン 50t 吊り バックホウ 0.2m ³ バックホウ 0.7m ³ クラムシェル 1.3m ³	トラッククレーン 25t 吊り バックホウ 0.2m ³ バックホウ 0.7m ³	ラフテレーンクレーン 25t 吊り バックホウ 0.08 m ³ バックホウ 0.2 m ³ クラムシェル 1.3 m ³
基礎・躯体工事	基礎工事 免振装置・地下工事 地上躯体工事	トラッククレーン 50t 吊り クローラクレーン 750t 吊り タワークレーン JCC-V600S タワークレーン JCC-V300Ⅱ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車	トラッククレーン 60t 吊り クローラクレーン 750t 吊り タワークレーン OTS-90N コンクリートポンプ コンクリートミキサー車	ラフテレーンクレーン 25t 吊り タワークレーン JCL-520LK コンクリートポンプ コンクリートミキサー車
設備工事	設備工事	トラッククレーン 50t 吊り クローラクレーン 750t 吊り コンクリートポンプ コンクリートミキサー車	トラッククレーン 25t 吊り クローラクレーン 750t 吊り コンクリートポンプ コンクリートミキサー車	タワークレーン JCL-520LK バックホウ 0.12 m ³ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車
外構工事	屋外駐車場・植栽 オイルタンク 除外設備 ロードヒーティング	クローラクレーン 750t 吊り バックホウ 0.2m ³ バックホウ 0.7m ³ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車 アスファルトフィニッシャー ロードローラー	クローラクレーン 750t 吊り バックホウ 0.2m ³ バックホウ 0.7m ³ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車 アスファルトフィニッシャー ロードローラー	バックホウ 0.12 m ³ バックホウ 0.2 m ³ バックホウ 0.7 m ³ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車 アスファルトフィニッシャー ロードローラー
仕上げ工事	外装 内装	クローラクレーン 750t 吊り アスファルトフィニッシャー ロードローラー	クローラクレーン 750t 吊り アスファルトフィニッシャー ロードローラー	タワークレーン JCL-520LK アスファルトフィニッシャー ロードローラー
工種	主な工事内容	(評価書時)	平成 28 年 3 月末時点	
オフィス棟	躯体工事 設備工事 外装 内装	トラッククレーン 50t 吊り タワークレーン JCC-V600S バックホウ 0.2m ³ バックホウ 0.7m ³ コンクリートポンプ コンクリートミキサー車	未着手	

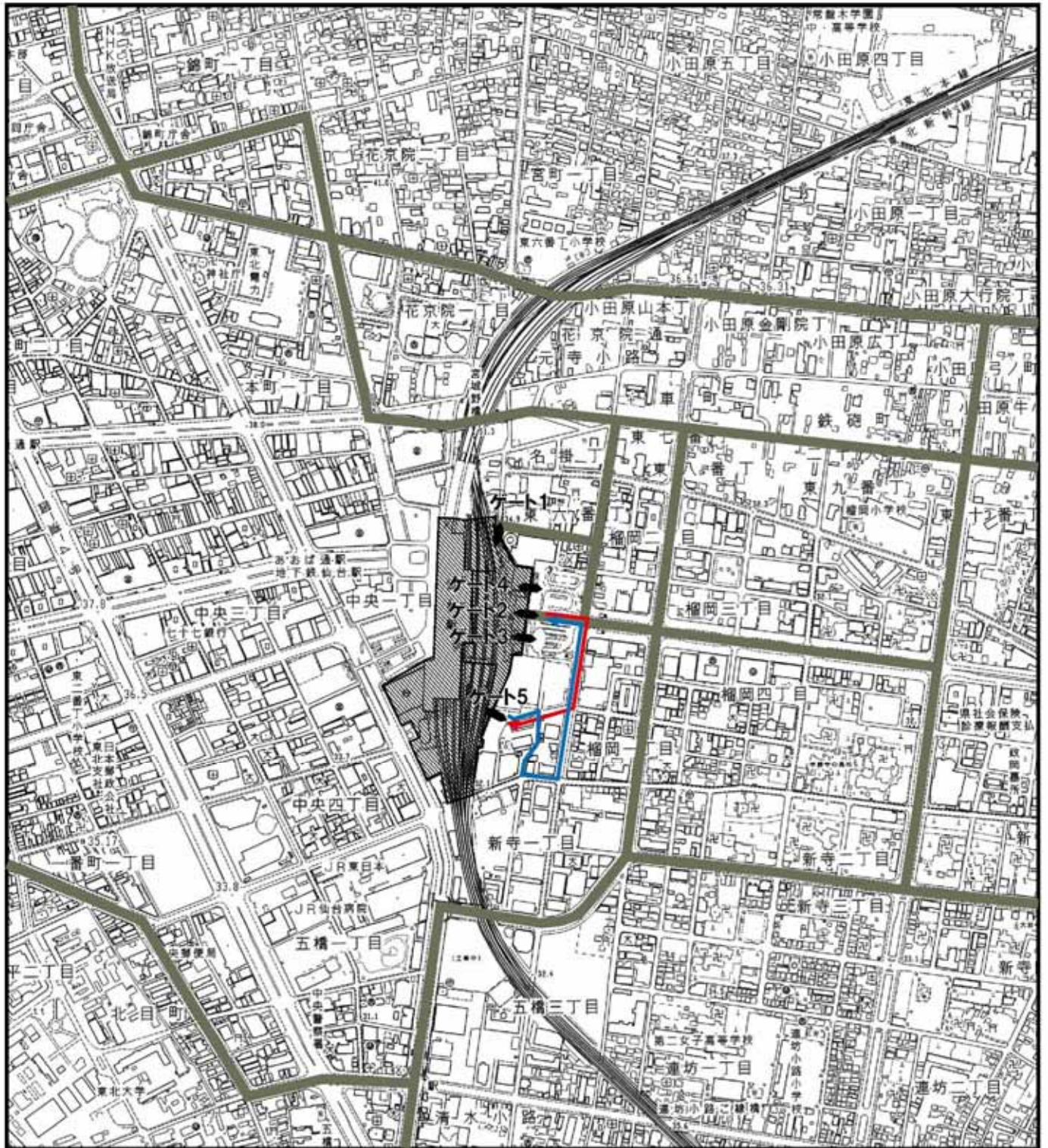
1.5.4. 工事用車両の運行計画

工事用車両の月走行台数が最大となるのは、工事着手後 **35** ヶ月目で **1,968** 台／月（大型車 **664** 台／月，小型車類 **1,304** 台／月）である。また，一日あたりの工事用車両台数が最大となるのは，工事着手後 **35** ヶ月目及び **36** ヶ月目で **91** 台／日（大型車類 **45** 台／日，小型車類 **46** 台／日）である。





工事用車両の走行ルートは，図 **1.5-6** に示すとおりであり，搬入・搬出口は計画地東側 **3** 箇所，北側 **1** 箇所及び南側 **1** 箇所（※評価書に設定なし）とし，左折のみによる走行を基本とし，仙台駅東口から，宮城野通，国道 **45** 号，県道 **137** 号線，国道 **4** 号バイパス方面，国道 **286** 号方面に搬入または搬出するルートとしている。なお，工事用ゲート及び主な工事用車両の走行ルート上の交差部には，適宜，交通誘導員等を配置し，一般車両の走行や通勤・通学の歩行者の妨げにならないように誘導する。

工事用車両（資材運搬車両）には，本事業の工事関係車両であることを明示し，所在を明らかにしている。また，工事用車両の運転者へは，走行ルートや運行時間等を周知させると共に，安全教育を徹底し，計画地外においての交通法規の遵守及び安全運転の実施を徹底させている。

下線は評価書からの変更を示す。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : ゲート位置
-  : 工事用車両ルート
-  : 追加したルート



S=1:10,000

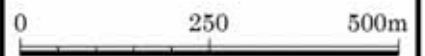


図 1.5-6 工事用車両ルート図

1.6. 事業計画等の変更に伴う環境影響評価の見直し

「1.4. 事業の内容 1.4.1. 評価書からの変更内容」に示したとおり、評価書の提出以降、事業工程計画等の変更を行ったものの、評価書において予測・評価の対象とした環境影響評価項目に影響を及ぼす内容ではないことから、評価書で示した環境影響評価の結果に変更はない。

ただし、「1.5. 工事計画の概要 1.5.1. 評価書からの変更内容」に示したとおり、工事計画に係る変更内容のうち、工事用車両の出入口（ゲート 5）を追加したことに伴い、新たな工事用車両ルートを設定したことから、同ルート上において、工事用車両の走行に伴う大気質、騒音、振動の影響について、追加して予測を行った。その結果、大気質、騒音、振動のいずれにおいても評価書で用いた基準を満たしており、他の地点と同様に環境への影響は小さいものと予測された。予測結果等を以下に示す。

1.6.1. 工事用車両出入口の追加に伴う大気質、騒音、振動の影響

工事用車両出入口（以下、ゲート 5 とする）の追加に伴う大気質、騒音、振動の予測検討結果を以下に示す。

(1) 予測内容

ゲート 5 に出入りする工事用車両の走行に伴う大気質、騒音、振動の影響

(2) 予測対象時期

工事用車両の走行台数が最大となる時期（評価書で予測対象とした工事着手後 31 ヶ月目）

(3) 予測条件

予測地点

予測地点は、図 1.6-1 に示すとおり、ゲート 5 の追加に伴い設定した工事用車両の走行ルート上に設けた（以下、地点 6 とする）。

工事用車両台数の設定

地点 6 を通過する工事用車両台数、並びに参考として評価書時に設定した地点 1~5 を通過する工事用車両台数を表 1.6-1 に示す。ゲート 5 に出入りする車両は、夜間に限定する計画である。なお、騒音に係る昼夜区分は「騒音に係る環境基準について」に従い、昼間 6:00~22:00、夜間 22:00~翌 6:00 とした。

工事中における交通量の設定

工事中の交通量は、評価書時における地点 1~5 の将来交通量と同様の設定とした。具体的には、工事用車両の搬出入が想定される平日の基礎交通量に伸び率を設定した将来基礎交通量に、②の工事用車両台数を加えて設定した（表 1.6-2 参照）。

地点 6 の一日当たりの交通量は、他の地点と比較すると大型車類、小型車類ともに地点 5 に次いで二番目に少ない。

表 1.6-1 工事用車両台数の設定〔時間区分別〕

予測地点 (路線名)	工事用車両 最大走行台数 (台/日)	予測条件に 用いた工事用 車両台数*1 (台/日)			
			昼間 6:00~22:00 (台)	夜間 22:00~翌6:00 (台)	
1 青葉区本町1丁目 (市道 仙台駅旭ヶ丘線)	大型車類 41台/日 小型車類 36台/日	大型車類	28	18	10
		小型車類	24	16	8
2 宮城野区榴岡4丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)		大型車類	28	18	10
		小型車類	24	16	8
3 宮城野区東八番丁 (市道 東八番丁中江線)		大型車類	28	18	10
		小型車類	24	16	8
4 宮城野区榴岡1丁目 (市道 東八番丁中江線)		大型車類	28	18	10
		小型車類	24	16	8
5 宮城野区榴岡2丁目 (市道 榴岡1号線)		大型車類	28	18	10
		小型車類	24	16	8
6*2 宮城野区榴岡1丁目 (市道 榴岡2号線)	大型車類	28	0	28	
	小型車類	14	0	14	

※1：地点1~5は評価書時の予測条件であり、ゲート5における工事用車両の追加による他ゲートの工事用車両の減少分は含まない。

※2：追加した予測地点。

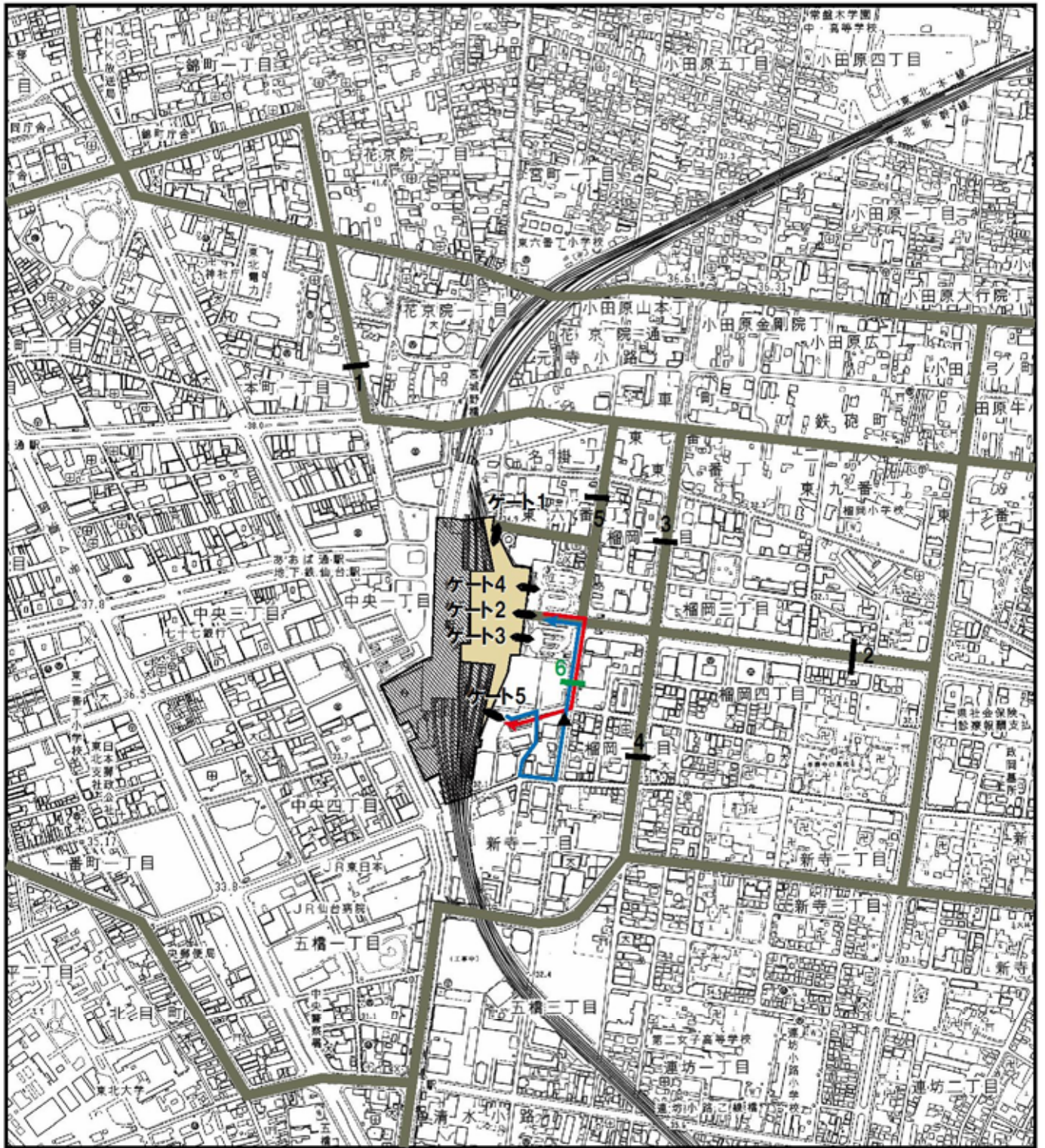
表 1.6-2 工事中における交通量の設定（評価書時の将来交通量を引用）

予測地点 (路線名)	車種分類	H23 現況	工事中 伸び率 ②	将来基礎 交通量 ③=①×② (台/日)*1	工事用 車両台数 ④ (台/日)*2	将来 交通量 ③+④ (台/日)
		交通量 ① (台/日)				
1 青葉区本町1丁目 (市道 仙台駅旭ヶ丘線)	大型車類	1,607	0.971	1,560	28	1,588
	小型車類	16,253				
	二輪車	1,039				
2 宮城野区榴岡4丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	大型車類	684	1.023	700	28	728
	小型車類	17,020				
	二輪車	646				
3 宮城野区東八番丁 (市道 東八番丁中江線)	大型車類	327	1.028	336	28	364
	小型車類	11,766				
	二輪車	613				
4 宮城野区榴岡1丁目 (市道 東八番丁中江線)	大型車類	496	1.028	510	28	538
	小型車類	9,119				
	二輪車	471				
5 宮城野区榴岡2丁目 (市道 榴岡1号線)	大型車類	195	1.028	200	28	228
	小型車類	8,907				
	二輪車	702				
6*3 宮城野区榴岡1丁目 (市道 榴岡2号線)	大型車類	324	1.028	333	28	361
	小型車類	8,979				
	二輪車	834				









※1：「第4回仙台都市圏パーソントリップ調査」（平成16年3月 宮城県・仙台市）における周辺開発を見込んだ発生集中交通量を基に、現況交通量調査年（平成21年度）に対する平成25年度の伸び率を設定し、現況交通量に伸び率を乗じた値とした。

※2：地点1~5は評価書時の予測条件であり、ゲート5における工事用車両の追加による他ゲートの工事用車両の減少分は含まない。

※3：追加した予測地点。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : ゲート位置
-  : 騒音予測地点(工事用車両の走行)(No.1~5)
-  : 工事用車両ルート
-  : 施工範囲
-  : 検討地点(No.6)
-  : 追加されるルート
-  : 騒音・振動・交通量 現地調査地点(No.6)(平成23年8月実施)

※ 大気質の調査及び予測は、騒音振動の近傍地点(同一の道路)で実施している。



S=1:10,000



図 1.6-1 ゲート 5 追加に係る工事用車両走行ルート及び予測地点(No.6)

(4) 予測結果

大気質

ア 二酸化窒素

評価書時には、地点 1～5 の二酸化窒素の年平均値は 0.011ppm 程度と予測され、本事業の工事用車両の寄与濃度は、0.000001ppm 未満と予測された。

追加した地点 6 については、表 1.6-2 に示すとおり、地点 1～5 と比べて本事業の工事用車両台数は少なく、また、交通量全体としても少ないことから、当該地点における二酸化窒素の年平均値は、地点 1～5 と同様に、0.011ppm 程度と予測される（表 1.6-3 参照）。

また、評価書時には、地点 1～5 の二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.0245～0.0246ppm と予測されており、追加した地点 6 についても同程度と予測される。

イ 浮遊粒子状物質

評価書時には、地点 1～5 の浮遊粒子状物質の年平均値は 0.019mg/m³ 程度と予測され、本事業の工事用車両の寄与濃度は、0.000001mg/m³ 未満と予測されたことから、上記のとおり、追加した地点 6 における浮遊粒子状物質の年平均値についても 0.019mg/m³ 程度と予測される。

また、評価書時には、地点 1～5 の浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は 0.0480mg/m³ と予測されており、追加した地点 6 についても同程度と予測される。

表 1.6-3 地点 6 における環境影響評価の再検討結果（大気質）

環境影響評価項目	環境影響要因等	環境影響評価の再検討結果				
大気質	資材等の運搬	①二酸化窒素				
		予測地点 6 (路線名)	予測結果		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)	年間 98%値 (ppm)	年間 98%値 (ppm)
		宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	約 0.011	約 0.0245 ~ 0.0246	0.04 ~ 0.06 のゾーン内 またはそれ 以下	0.04 以下
		②浮遊粒子状物質				
		予測地点 6 (路線名)	予測結果		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)		年間 2% 除外値 (mg/m ³)	年間 2% 除外値 (mg/m ³)		
宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	約 0.019	約 0.0480	0.10 以下	0.10 以下		

騒音

地点 6 における昼夜区分ごとの交通量の予測結果を表 1.6-4 に示す。前述のとおり、ゲート 5 を出入りする工事用車両は夜間に限定する計画であり、地点 6 における夜間の交通量に占める工事用車両の割合は、大型車類で 31.5%、小型車類で 1.2%と予測される。また、交通量から求めたパワーレベルの差分から、工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増加量を予測した結果、0.2dB と予測された。

地点 6 における騒音の平日夜間の現地調査結果は、表 1.6-5 に示すとおり 57.9dB であった。地点 6 においては、表 1.6-2 に示すとおり、現況と比べて基礎交通量が増加するものとして設定しており、その騒音レベルの増加分は 0.1dB と予測される。これに、上記の工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増加分 (0.2dB) を合わせると、地点 6 における夜間の騒音レベルは、表 1.6-6 に示すとおり、58.2dB と予測され、夜間の環境基準を満たすものと予測された。

表 1.6-4 地点 6 において交通量から予測される騒音レベル増加量

予測地点 (路線名)	昼夜 区分	車種分類	将来基礎	工事用	将来	工事用	騒音 レベル 増加量 (dB)
			交通量 ③ (台/日)	車両台数 ④ (台/日)	交通量 ⑤=③+④ (台/日)	車両の割合 ④/⑤× 100(%)	
6 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	昼間	大型車類	272	0	272	0.0	0.0
		小型車類	8,107	0	8,107	0.0	
		二輪車	757	0	757	0.0	
	夜間※1	大型車類	61	28	89	31.5	0.2
		小型車類	1,124	14	1,138	1.2	
		二輪車	101	0	101	0.0	

※1：ゲート 5 における工事用車両の走行は夜間に限定する計画であることから、夜間における大型車類及び小型車類を予測の対象とする。

表 1.6-5 現地調査結果 (道路交通騒音) (評価書時の現地調査結果を引用)

調査地点 (地点名または路線名)	用途 地域	地域 類型	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)
				平日	休日		
1 青葉区本町 1 丁目 (市道 仙台駅旭ヶ丘線)	商業 地域	C	昼間	62.8	61.1	70	75
			夜間	57.0	56.9	65	70
2 宮城野区榴岡 4 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	商業 地域	C	昼間	61.2	61.4	70	75
			夜間	55.3	57.6	65	70
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 東八番丁中江線)	商業 地域	C	昼間	62.9	62.8	70	75
			夜間	57.2	59.0	65	70
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 東八番丁中江線)	商業 地域	C	昼間	63.0	59.6	70	75
			夜間	54.8	56.1	65	70
5 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	商業 地域	C	昼間	61.6	61.4	65	75
			夜間	57.7	58.6	60	70
6 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	商業 地域	C	昼間	62.8	61.7	65	75
			夜間	57.9	58.6	60	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00~22:00、夜間 22:00~6:00 とした。

※2：環境基準は道路に面する地域の環境基準を示す。

※3：要請限度は、自動車騒音に係る要請限度を示す。

表 1.6-6 地点 6 における環境影響評価の再検討結果 (騒音)

環境影響 評価項目	環境影響 要因等	環境影響評価の再検討結果				
		予測地点 6 (路線名)	時間の 区分	予測結果 L_{Aeq} (dB)	環境基準 (dB)	要請限度 (dB)
騒音	資材等の 運搬	宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	夜間	58.2	60	70

振動

地点 6 における工事の一時間ごとの交通量を表 1.6-7 に示す。

将来基礎交通量（表中③）と将来交通量（表中⑤）の比から、工事用車両の走行に伴う振動レベルの増加量を予測した結果、最も大きい値は 4～5 時の 2.6dB であった。

地点 6 における振動の平日夜間の現地調査結果は、表 1.6-8 に示すとおり 27.4dB であった。地点 6 においては、表 1.6-7 に示すとおり、現況と比べて基礎交通量が増加するものとして設定しており、その振動レベルの増加分は 0.1dB と予測される。これに、上記の工事用車両の走行に伴う振動レベルの増加分（2.6dB）を合わせると、地点 6 における夜間の振動レベルは、表 1.6-9 に示すとおり、30.1dB と予測され、要請限度を満たすものと予測された。

表 1.6-7 地点 6 における時間別交通量と予測される振動レベル増加量

時間	H23 現況交通量 ① (台/時)		工事中 伸び率 ②	将来基礎 交通量 ③=①×② (台/時)		工事用車両 台数 ④ (台/時)		将来 交通量 ⑤=③+④ (台/時)		工事用車両 の割合 ④/⑤×100 (%)		振動 レベル 増加量 (dB)
	大型車類	小型車類		大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	
8-9 時	17	572	1.028	17	588			17	588	0.0	0.0	0.0
9-10 時	22	523		23	538			23	538	0.0	0.0	0.0
10-11 時	33	606		34	623			34	623	0.0	0.0	0.0
11-12 時	24	644		25	662			25	662	0.0	0.0	0.0
12-13 時	23	613		24	630			24	630	0.0	0.0	0.0
13-14 時	25	566		26	582			26	582	0.0	0.0	0.0
14-15 時	23	625		24	643			24	643	0.0	0.0	0.0
15-16 時	17	641		17	659			17	659	0.0	0.0	0.0
16-17 時	12	607		12	624			12	624	0.0	0.0	0.0
17-18 時	2	614		2	631			2	631	0.0	0.0	0.0
18-19 時	7	589		7	605			7	605	0.0	0.0	0.0
19-20 時	5	525		5	540			5	540	0.0	0.0	0.0
20-21 時	4	490		4	504			4	504	0.0	0.0	0.0
21-22 時	7	391		7	402			7	402	0.0	0.0	0.0
22-23 時	9	376		9	387	6	4	15	391	40.0	1.0	0.7
23-0 時	8	257		8	264			8	264	0.0	0.0	0.0
0-1 時	1	190		1	195	2	1	3	196	66.7	0.5	0.5
1-2 時	6	117		6	120	6	2	12	122	50.0	1.6	1.5
2-3 時	4	79		4	81	6	2	10	83	60.0	2.4	2.0
3-4 時	6	67		6	69	2	1	8	70	25.0	1.4	0.7
4-5 時	4	47		4	48	6	4	10	52	60.0	7.7	2.6
5-6 時	21	58		22	60			22	60	0.0	0.0	0.0
6-7 時	27	152		28	156			28	156	0.0	0.0	0.0
7-8 時	17	464		17	477			17	477	0.0	0.0	0.0
計	324	9,813		292	8,962	28	14	320	8,976	7.8	0.1	

※小型車類は二輪車を含む。

表 1.6-8 現地調査結果（道路交通振動）（評価書時の現地調査結果を引用）

調査地点 (路線名)	用途 地域	地域 類型	振動レベル L_{10} (dB)						要請限度 ^{※3} (dB)
			時間区分別 ^{※1}			1時間値の 最大値			
			時間区分	平日	休日	平日	休日		
1 青葉区本町1丁目 (市道 仙台駅旭ヶ丘線)	商業 地域	C	昼間	36.7	34.3	38.1	35.8	70	
			夜間	30.8	28.7			65	
2 宮城野区榴岡4丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	商業 地域	C	昼間	33.8	32.1	35.5	34.0	70	
			夜間	26.5	26.0			65	
3 宮城野区榴岡2丁目 (市道 東八番丁中江線)	商業 地域	C	昼間	34.4	30.8	36.7	33.6	70	
			夜間	27.1	<25(24.0) ^{※2}			65	
4 宮城野区榴岡1丁目 (市道 東八番丁中江線)	商業 地域	C	昼間	52.2	50.6	52.8	52.3	70	
			夜間	37.7	39.5			65	
5 宮城野区榴岡2丁目 (市道 榴岡1号線)	商業 地域	C	昼間	30.6	29.1	32.2	31.9	70	
			夜間	27.0	27.0			65	
6 宮城野区榴岡2丁目 (市道 榴岡1号線)	商業 地域	C	昼間	34.6	33.1	37.1	34.8	70	
			夜間	27.4	28.4			65	

※1：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。

※2：<25 は、測定に使用した振動レベル計「リオン株式会社製VM-53A」の測定保証下限値が 25dB であるため、参考値として（ ）内の数字を示す。

※3：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

※4：ゲート 5 における工事用車両の走行は夜間に限定する計画であることから、夜間における振動レベルを予測の対象とする。

表 1.6-9 地点 6 における環境影響評価の再検討結果（振動）

環境影響 評価項目	環境影響 要因等	環境影響評価の再検討結果				
		予測地点 6 (路線名)	時間の 区分	予測結果		要請限度 (dB)
予測時間帯	L_{10} (dB)					
振動	資材等の 運搬	宮城野区榴岡1丁目 (市道 榴岡2号線)	夜間	4時～5時	30.1	65

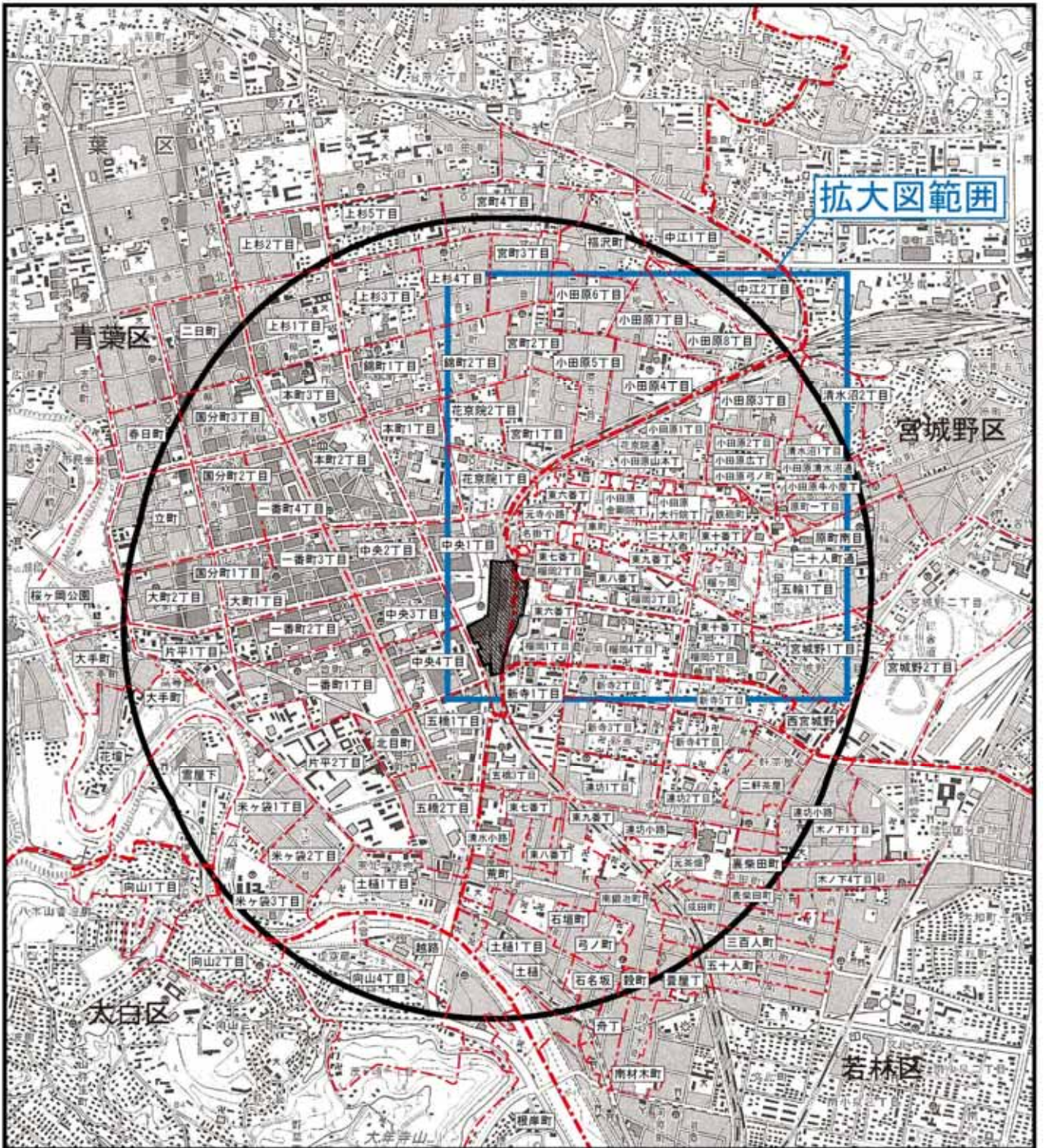
2. 関係地域の範囲

関係地域の範囲は、表 2-1 に示す調査・予測範囲等の考え方を踏まえ、本事業の実施により受ける可能性のある影響の程度を勘案し、対象事業計画地から **1,500m** と設定した。

関係地域の範囲及び該当する町丁目名を表 2-2、図 2-1 及び図 2-2 に示す。

表 2-1 調査・予測範囲等の考え方

項目	調査・予測範囲等の考え方	敷地境界からの距離
大気質	対象事業により大気質の変化が想定される地域とし、工事中の建設機械、供用後の自動車交通による排出ガスの影響が考えられるため、建設機械や自動車交通による排出ガスの最大着地濃度等を踏まえた範囲とする。	500m 程度
騒音・振動	対象事業により騒音・振動レベルの変化が想定される地域とし、工事中の建設機械、工事中や供用後の運搬・利用等の自動車経路で騒音・振動の影響が考えられる範囲とする。	200m 程度
水象 (地下水)	対象事業の地下掘削等により水象(地下水)の変化が想定される範囲とする。	400m 程度
地盤沈下	対象事業の地下掘削等により地盤沈下の影響が想定される範囲とする。	400m 程度
電波障害	対象事業により地上デジタル波に係る電波障害が想定される範囲とする。	100m 程度
日照障害	対象事業により日照障害が想定される範囲とする。	400m 程度
風害	対象事業により風害が想定される範囲(建築物高さの 2~3 倍程度)とする。	300m 程度
景観	対象事業により景観に対する影響が想定される範囲とする。	1.5km 程度
廃棄物等	対象事業による廃棄物等の発生が考えられる地域とする。	計画地
温室効果 ガス	対象事業による温室効果ガスの発生が考えられる地域とする。	計画地



拡大図範囲





宮城野区

青葉区

太白区

若林区

凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 関係地域の範囲(対象事業計画地から1500mの範囲)
-  : 区境界
-  : 町丁目界

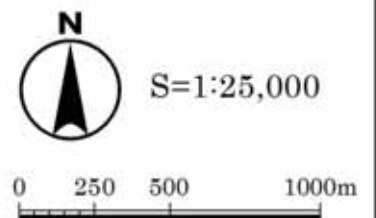
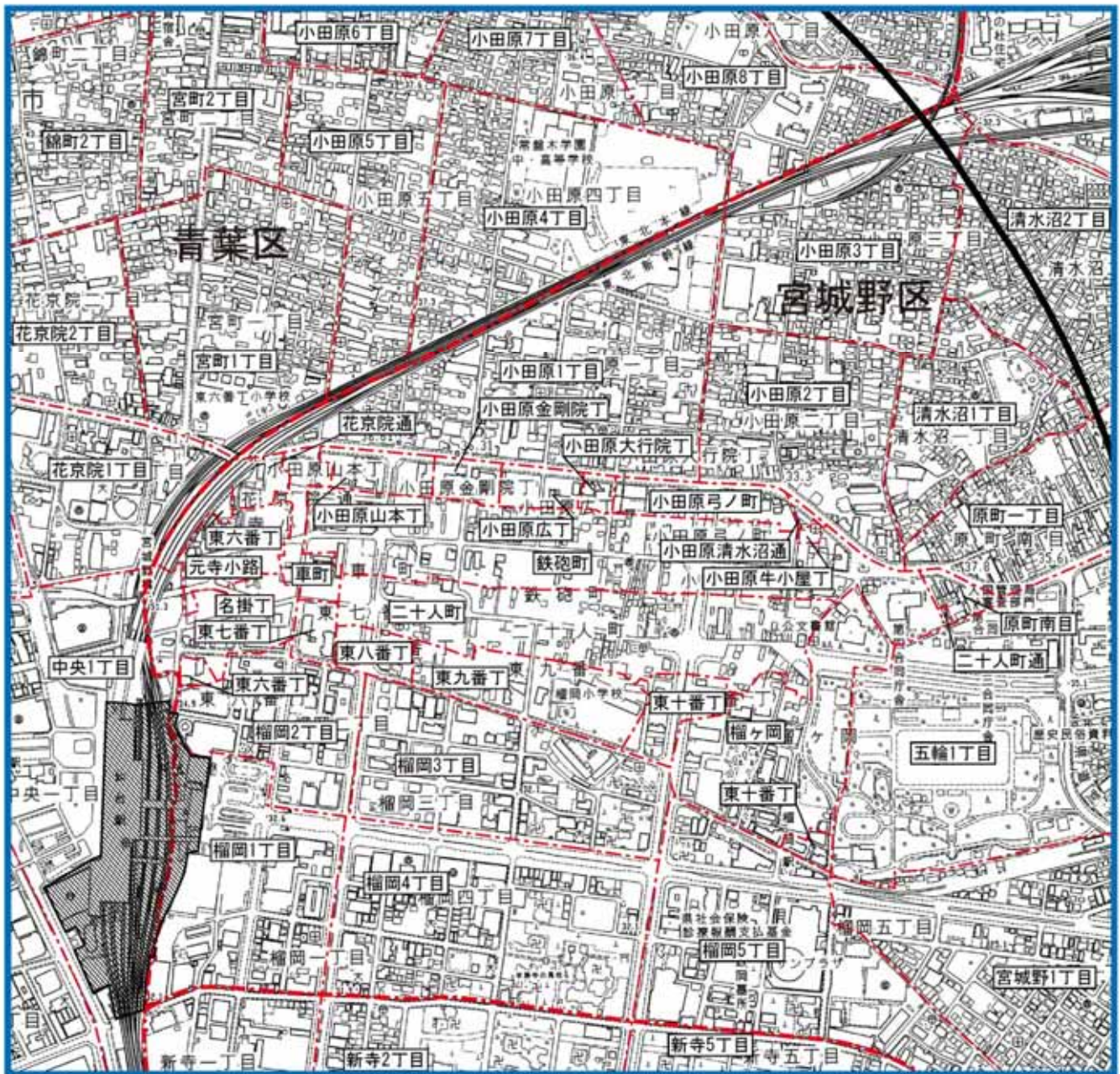


図 2-1
関係地域の範囲



凡例

- : 関係地域の一部拡大範囲
- : 区境界
- : 町丁目界



S=1:10,000

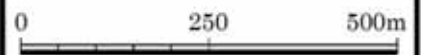


図 2-2
関係地域の範囲(拡大図)

表 2-2 関係地域

区名	町丁目名	区名	町丁目名	区名	町丁目名	区名	町丁目名
青葉区	宮町 1 丁目, 宮町 2 丁目, 宮町 3 丁目, 宮町 4 丁目, 花京院 1 丁目, 花京院 2 丁目, 本町 1 丁目, 本町 2 丁目, 本町 3 丁目, 中央 1 丁目, 中央 2 丁目, 中央 3 丁目, 中央 4 丁目, 五橋 1 丁目, 五橋 2 丁目, 一番町 1 丁目, 一番町 2 丁目, 一番町 3 丁目, 一番町 4 丁目, 北目町, 小田原 4 丁目, 小田原 5 丁目, 小田原 6 丁目, 小田原 7 丁目, 小田原 8 丁目, 錦町 1 丁目, 錦町 2 丁目, 国分町 1 丁目, 国分町 2 丁目, 国分町 3 丁目, 大町 1 丁目, 大町 2 丁目, 片平 1 丁目, 片平 2 丁目, 米ヶ袋 1 丁目, 米ヶ袋 2 丁目, 米ヶ袋 3 丁目, 土樋 1 丁目, 中江 1 丁目, 中江 2 丁目, 福沢町, 上杉 1 丁目, 上杉 2 丁目, 上杉 3 丁目, 上杉 4 丁目, 上杉 5 丁目, 二日町, 春日町, 立町, 桜ヶ丘公園, 大手町, 花壇, 霊屋下	宮城野区	榴岡 1 丁目, 榴岡 2 丁目, 榴岡 3 丁目, 榴岡 4 丁目, 榴岡 5 丁目, 東六番丁, 東七番丁, 東八番丁, 東九番丁, 東十番丁, 名掛丁, 元寺小路, 車町, 二十人町, 鉄砲町, 小田原山本丁, 小田原 1 丁目, 小田原 2 丁目, 小田原 3 丁目, 小田原広丁, 小田原大行院丁, 小田原弓ノ町, 小田原清水沼通, 小田原牛小屋丁, 小田原金剛院丁, 花京院通, 榴ヶ岡, 五輪 1 丁目, 宮城野 1 丁目, 宮城野 2 丁目, 清水沼 1 丁目, 清水沼 2 丁目, 原町 1 丁目, 西宮城野, 二十人町通, 原町南目	若林区	新寺 1 丁目, 新寺 2 丁目, 新寺 3 丁目, 新寺 4 丁目, 新寺 5 丁目, 五橋 3 丁目, 連坊 1 丁目, 連坊 2 丁目, 清水小路, 連坊小路, 元茶畑, 東七番丁, 東八番丁, 東九番丁, 荒町, 土樋, 南鍛冶町, 木ノ下 1 丁目, 木ノ下 4 丁目, 裏柴田町, 表柴田町, 成田町, 三百人町, 五十人町, 畳屋丁, 弓ノ町, 穀町, 舟丁, 石名坂, 土樋 1 丁目, 石垣町, 二軒茶屋	太白区	向山 1 丁目, 向山 2 丁目, 向山 4 丁目, 越路, 根岸町

3. 対象事業の実施状況

本事業では、自由通路、商業施設、宿泊施設、業務施設等の複合用途施設から構成されており、それぞれの施設の工事期間の重複を可能な限り少なくすることにより、工事による環境影響の低減化を図っている。

自由通路及び商業施設については、平成 25 年 3 月に工事着手し、先行して工事を進め、平成 28 年 3 月 18 日より供用開始している（写真 3-1 及び図 3-1 参照）。

また、本報告書の対象期間である平成 25 年 3 月から平成 28 年 3 月の重機の稼働台数及び工事用車両台数を表 3-1 及び図 3-2～図 3-5 に、対象の工事エリアを図 3-6 に示す（ただし、宿泊施設は引き続き工事中）。



3階西側通路から東口方向



3階中央通路から西口方向



3階中央通路から東口方向



3階東側通路から西口方向



3階東側通路から東口方向



東西自由通路東側入り口

写真 3-1 東西自由通路供用後の状況（平成 28 年 4 月撮影）

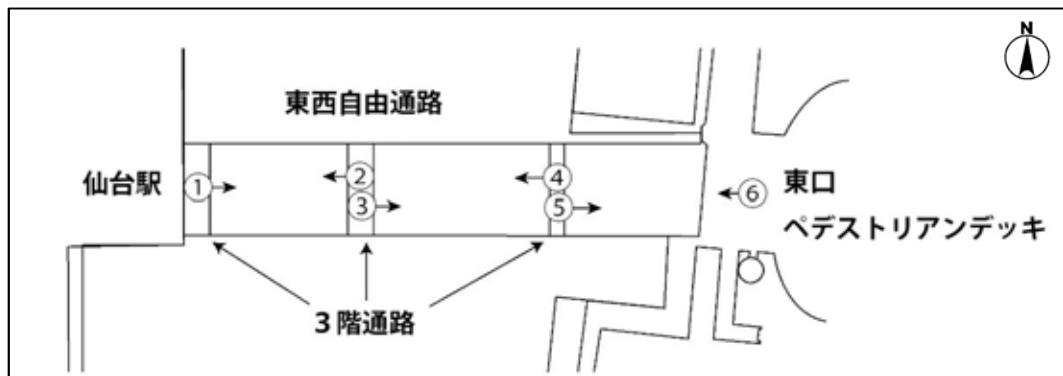


図 3-1 東西自由通路供用後の状況写真の撮影位置・方向

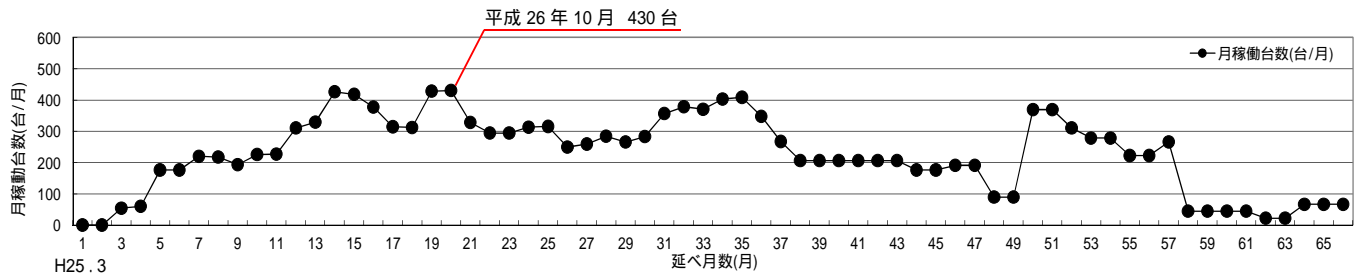


図 3-2 主要重機の稼働台数(計画)

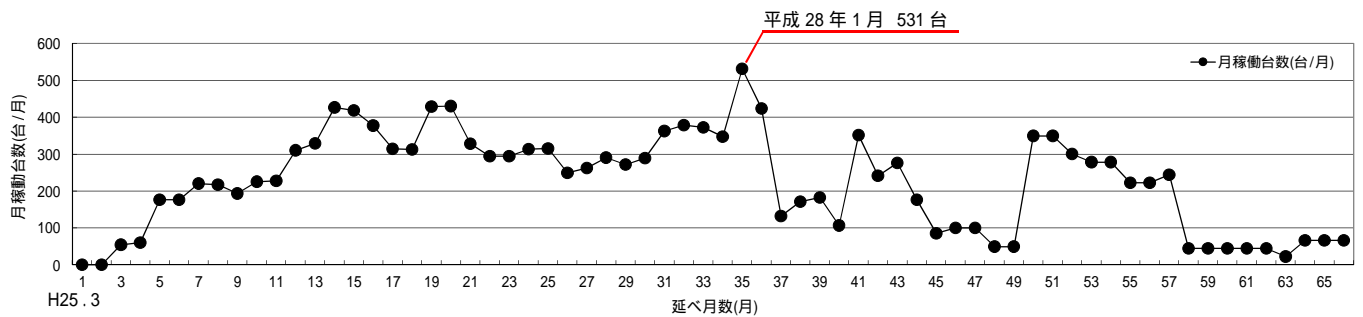


図 3-3 主要重機の稼働台数(平成 28 年 3 月末時点実績)

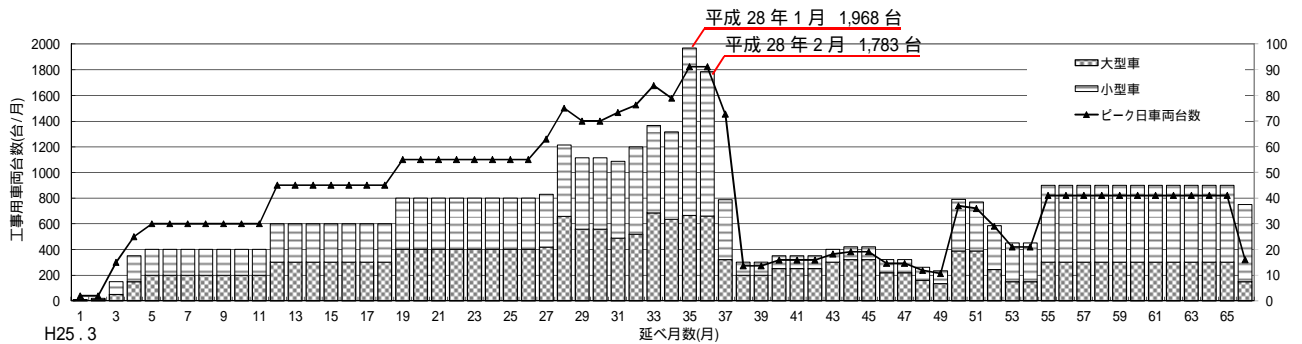


図 3-4 工事用車両運行計画(計画)

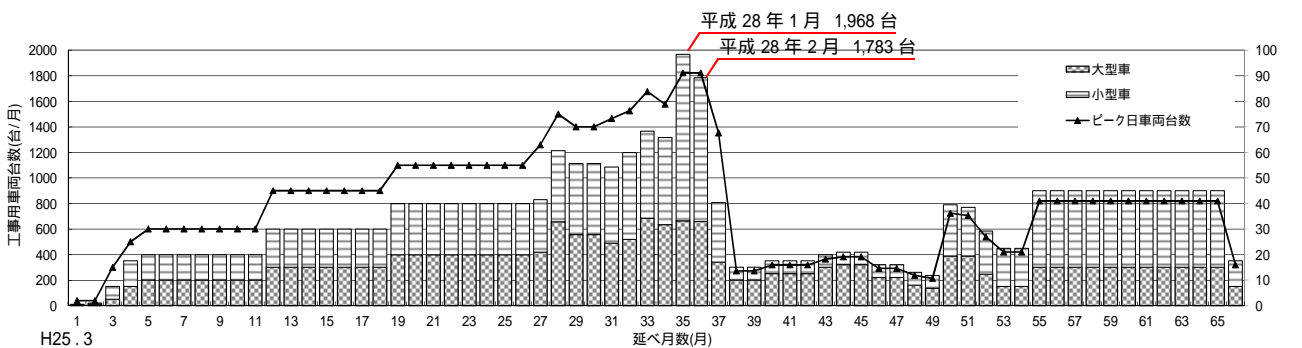


図 3-5 工事用車両運行計画(平成 28 年 3 月末時点実績)

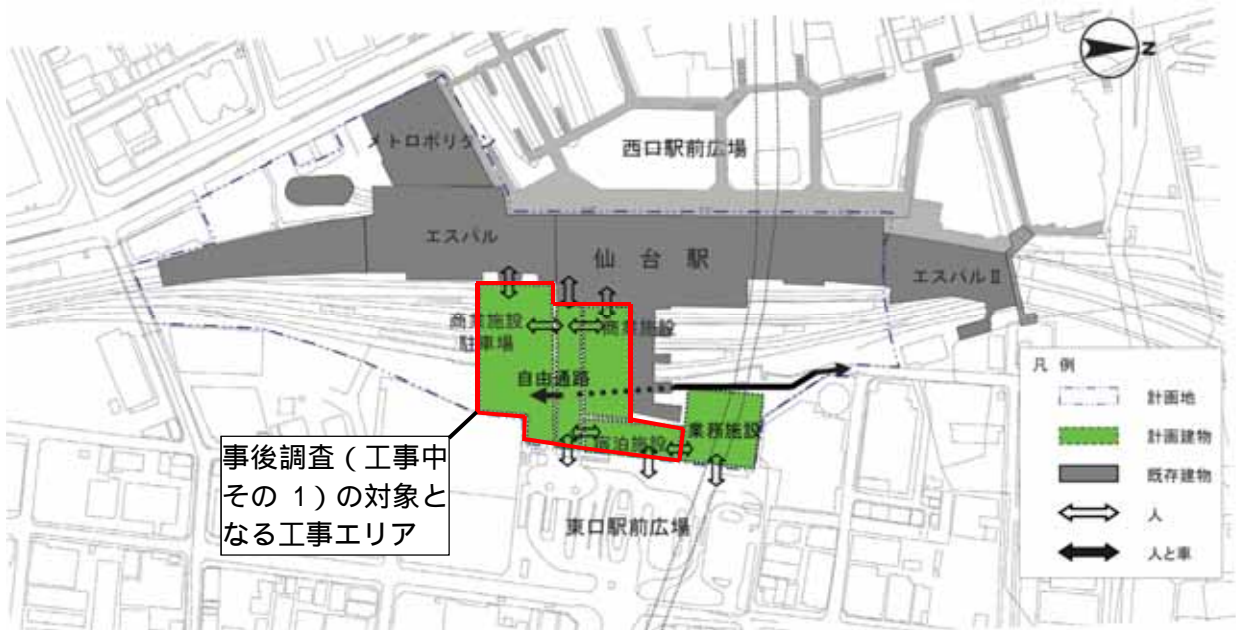


図 3-6 事後調査（工事中その1）において対象となる工事エリア

4. 環境の保全・創造等に係る方針の実施状況

評価書の「1.5. 環境の保全創造等に係る方針」に示した本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針のうち、工事計画に係る項目をの中欄に抜粋した。これらの実施状況についての右欄に整理する。なお、事後調査項目ごとの環境保全措置の実施状況は「6. 事後調査の結果」で各項目に示す。

表 4-1(1) 本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針及び実施状況(1/3)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針	平成 28 年 3 月末時点での実施状況
工事計画 【工事管理計画】	<ul style="list-style-type: none"> 排出ガス対策型、低騒音・低振動型等の重機を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス対策型、低騒音等の重機を積極的に採用しており、採用比率は約 10 割である。 低振動型は指定重機が少なく採用できなかったが、適切な規格の重機を選定することにより、振動の抑制に努めた。  <p>写真 4-1 低騒音型重機の使用状況 (平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両及び重機等の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 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、毎週の工程会議ならびに毎月の月間工程会議において工程管理を行い、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>写真 4-2 作業前の朝礼による指導 (平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>

表 4-1(2) 本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針及び実施状況(2/3)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針	平成 28 年 3 月末時点での実施状況
<p>工事計画 【工事管理計画】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事用車両及び重機等の運転者へは、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・教育を徹底する等、大気汚染物質及び温室効果ガスの排出量抑制と騒音及び振動の低減のための措置を講ずる。 ・工事実施前に、工事区域の外周に仮囲い(高さ 3.0m)を設置し、粉じんの飛散防止及び騒音の低減に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両及び重機等の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。 ・工事実施に先立ち、平成 25 年 5 月に工事区域の外周に仮囲い(高さ 3.0m)を設置し、粉じんの飛散防止及び騒音の低減に努めている。  <p>写真 4-3 仮囲いの設置状況 (平成 28 年 2 月 6 日撮影)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・工事期間中は、粉じんの飛散等が発生しないように計画地内や周辺道路への散水・清掃等を十分に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの飛散等が発生ないように計画地内や周辺道路への散水・清掃等を行っている。  <p>写真 4-4 清掃用具 (平成 28 年 2 月 6 日撮影)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・オゾン層破壊物質対策として、テナント等の施工に対しては影響の少ない工法を用いるように努める。また、面積の広い外装及び内装における吹きつけは、主にコンプレッサーを用いるように努める。 ・温室効果ガス及びオゾン層破壊物質を排出する機器を選定しないように努めるとともに、テナント設置者に対しても同様に周知する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・面積の広い外装及び内装における吹きつけは、エアーコンプレッサーを用いた施工とし、オゾン層破壊物質を排出しないよう努めている。 ・温室効果ガス及びオゾン層破壊物質を排出する機器を選定しないように努めている。

表 4-1(3) 本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針及び実施状況(3/3)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針	平成 28 年 3 月末時点での実施状況
<p>工事計画 【発生する廃棄物について】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 建設副産物(建設発生土等及び建設産業廃棄物)の処理にあたっては、「資源の有効な利用の促進に関する法律(リサイクル法)」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(通称「建設リサイクル法」)及び「仙台市発注工事における建設副産物適正処理推進要綱」に従い処理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 建設副産物(建設発生土及び建設産業廃棄物)の処理にあたっては、「資源の有効な利用の促進に関する法律(リサイクル用)」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(通称「建設リサイクル法」)」及び「仙台市発注工事における建設副産物適正処理推進要綱」に従って処理している。
	<ul style="list-style-type: none"> 現場内において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"> 現場内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。 <div data-bbox="919 741 1374 1077" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="979 1099 1398 1171">写真 4-5 一般廃棄物の分別 (平成 28 年 2 月 2 日撮影)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 既存建築物におけるアスベストについては、「労働安全衛生法」、「大気汚染防止法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」「石綿障害予防規則」(平成 17 年 厚生労働省令第 21 号)に基づき、適切に処理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存建築物におけるアスベストについては、「労働安全衛生法」、「大気汚染防止法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」「石綿障害予防規則」(平成 17 年 厚生労働省令第 21 号)に基づき、適切に処理した。
	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の回収及び処理を委託する場合は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき、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、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、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき、仙台市の許可業者に委託し、産業廃棄物管理表(マニフェスト)を交付し適切に処理されることを監視している。 <div data-bbox="956 1682 1318 1912" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="967 1924 1307 1955">写真 4-6 電子マニフェスト票</p>

5. 事後調査の項目，手法，対象とする地域及び期間

5.1. 事業計画等の変更に伴う事後調査計画の見直し

事業計画の変更に伴い，以下の 2 点について変更を行った。

変更内容を表 5.1-1 に，また，評価書時の事後調査スケジュールを表 5.1-2 に，変更後の事後調査スケジュールを表 5.1-3 に示す。

事後調査時期の変更

工事工程の変更に伴い，重機の稼働並びに工事用車両台数が最大となる時期に変更があったことから，当該時期を対象とする大気質，騒音，振動の調査時期を変更した。

また地盤沈下の調査時期について，施工会社によって工事工程の詳細検討が行われ，調査の対象となる掘削工事の時期が具体化したことに合わせ，調査時期を変更した。

調査地点の追加

工事用車両出入口（ゲート 5）を追加したことに伴い，新たな工事用車両ルートを設定したことから，工事用車両の走行に伴う影響を調査の対象とした大気質，騒音，振動について，同ルート上における調査地点を追加した（図 5.1-1 参照）。

表 5.1-1(1) 事後調査計画の変更内容

環境影響評価項目	調査項目	事後調査計画(計画時)	事後調査計画(変更後)
大気質	工事用車両に係る大気質の状況	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 調査地点：3 地点 調査項目：二酸化窒素 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更) 調査地点：4 地点 (工事用車両走行ルート追加に伴う調査地点追加) 調査項目：二酸化窒素・浮遊粒子状物質 (調査機材の設置場所が確保できた地点での浮遊粒子状物質追加)
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更)
	重機の稼働に係る大気質の状況	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 26 年 10 月 (重機の稼働台数が最大となる月の変更)
	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	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 26 年 10 月 (重機の稼働台数が最大となる月の変更) 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の追加)
騒音	工事用車両に係る騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 調査地点：3 地点 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更) 調査地点：4 地点 (工事用車両走行ルート追加に伴う調査地点追加)
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 調査地点：4 地点 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更) 調査地点：5 地点 (工事用車両出入口追加に伴う調査地点追加)
	建設作業に係る騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 26 年 10 月 (重機の稼働台数が最大となる月の変更)
	工事用車両及び建設作業(重ね合わせ)に係る騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更)

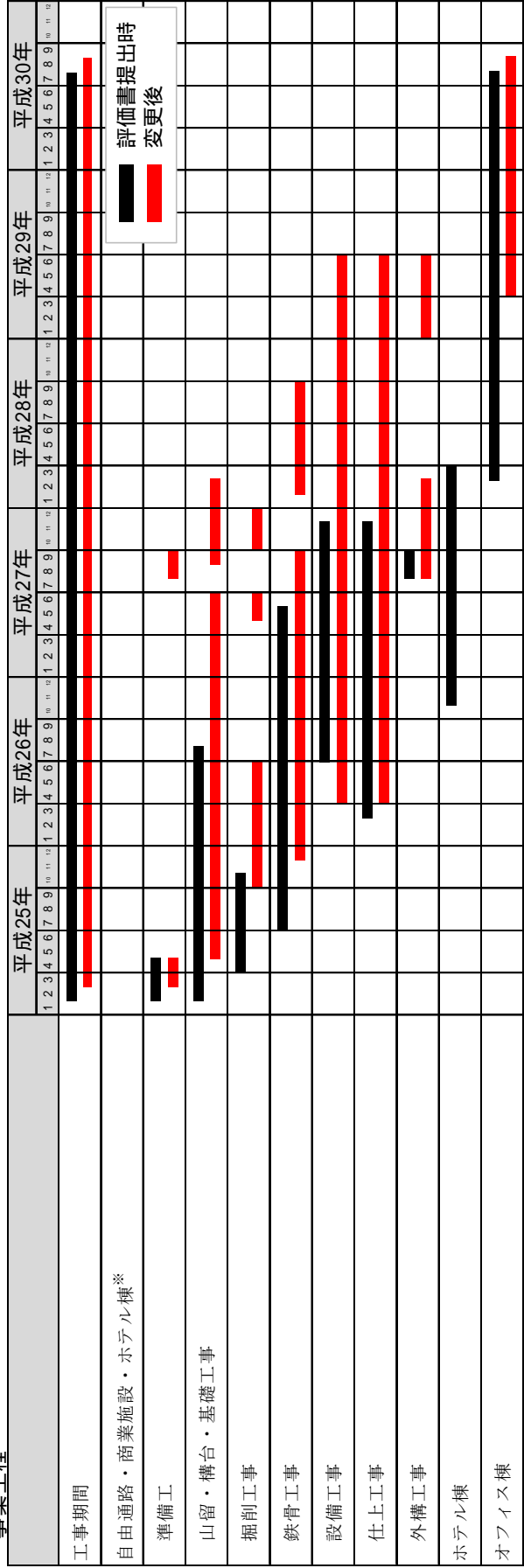
表 5.1-1(2) 事後調査計画の変更内容

環境影響評価項目	調査項目	事後調査計画(計画時)	事後調査計画(変更後)
振動	工事用車両に係る振動レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 調査地点：3 地点 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更) 調査地点：4 地点 (工事用車両走行ルート追加に伴う調査地点追加)
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 調査地点：4 地点 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更) 調査地点：5 地点 (工事用車両出入口追加に伴う調査地点追加)
	建設作業に係る振動レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 26 年 10 月 (重機の稼働台数が最大となる月の変更)
	工事用車両及び建設作業(重ね合わせ)に係る振動レベル	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 27 年 8 月 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 28 年 2 月 (ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる月の変更)
地盤沈下	切土・盛土・発破・掘削等, 既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う沈下量の変化	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 25 年 1 月 (工事着手前) 平成 26 年 8 月 (工事中) 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時期：平成 25 年 8 月 (掘削工事前) 平成 28 年 6 月 (工事中) <p>(掘削工事前及び工事中とする。工事中は、宿泊施設地下躯体の完了後とする。)</p>

表 5.1-2 環境影響評価事後調査スケジュール（評価書時の計画）

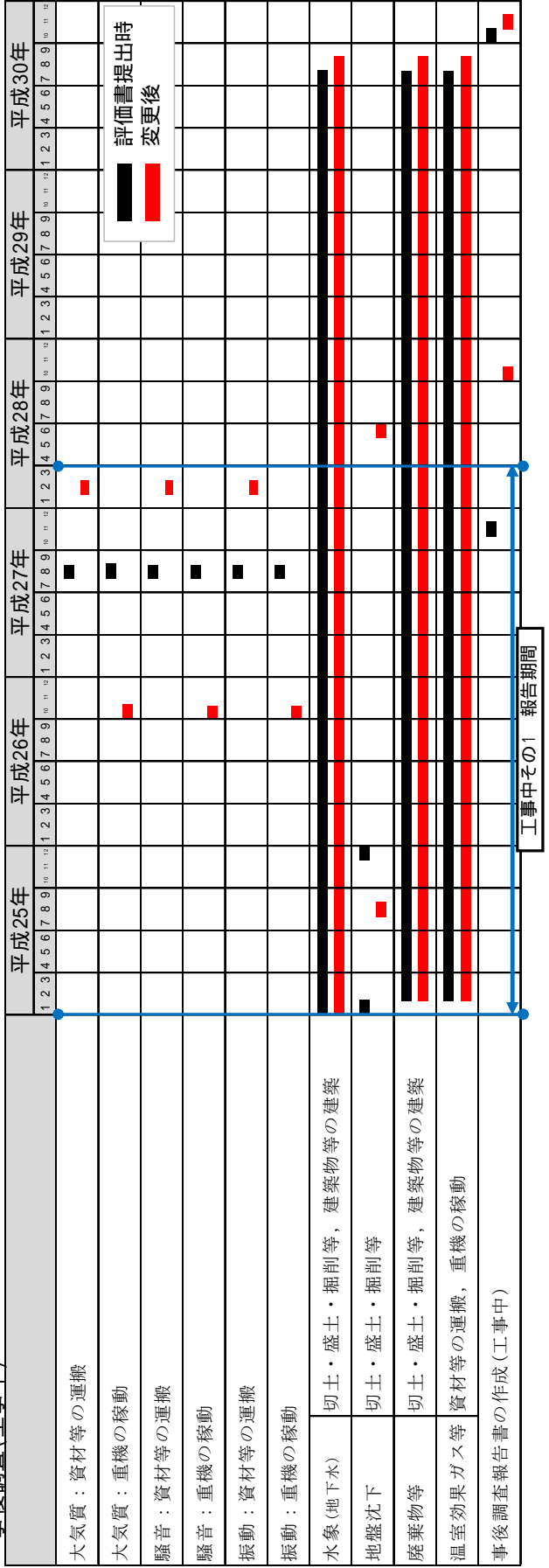
事業工程	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	平成32年
■ 事業工程								
工事期間								
準備工								
山留・構台・基礎工事								
掘削工事								
鉄骨工事								
設備工事								
仕上工事								
外構工事								
ホテル棟								
オフィス棟								
■ 事後調査(工事中)								
大気質：資材等の運搬								
大気質：重機の稼働								
騒音：資材等の運搬								
騒音：重機の稼働								
振動：資材等の運搬								
振動：重機の稼働								
水象(地下水)：切土・盛土・発破・掘削等、建築物等の建築								
地盤沈下：切土・盛土・発破・掘削等								
廃棄物等：切土・盛土・発破・掘削等、建築物等の建築								
温室効果ガス等：資材等の運搬、重機の稼働								
事後調査報告書の作成(工事中)								
■ 事後調査(存在・供用後)								
大気質：施設の稼働(商業・業務施設等)								
大気質：資材・製品・人等の運搬・搬出								
大気質：施設の稼働(商業・業務施設等)								
騒音：資材・製品・人等の運搬・搬出								
振動：資材・製品・人等の運搬・搬出								
水象(地下水)：工作物の出現、施設の稼働(商業・業務施設)								
地盤沈下：工作物の出現、施設の稼働(商業・業務施設)								
電波障害：工作物の出現								
日照障害：工作物の出現								
風害：工作物の出現								
景観：工作物の出現								
廃棄物等：施設の稼働(商業・業務施設)								
温室効果ガス等：施設の稼働、資材・製品・人等の運搬・搬出								
事後調査報告書の作成(存在・供用後)								

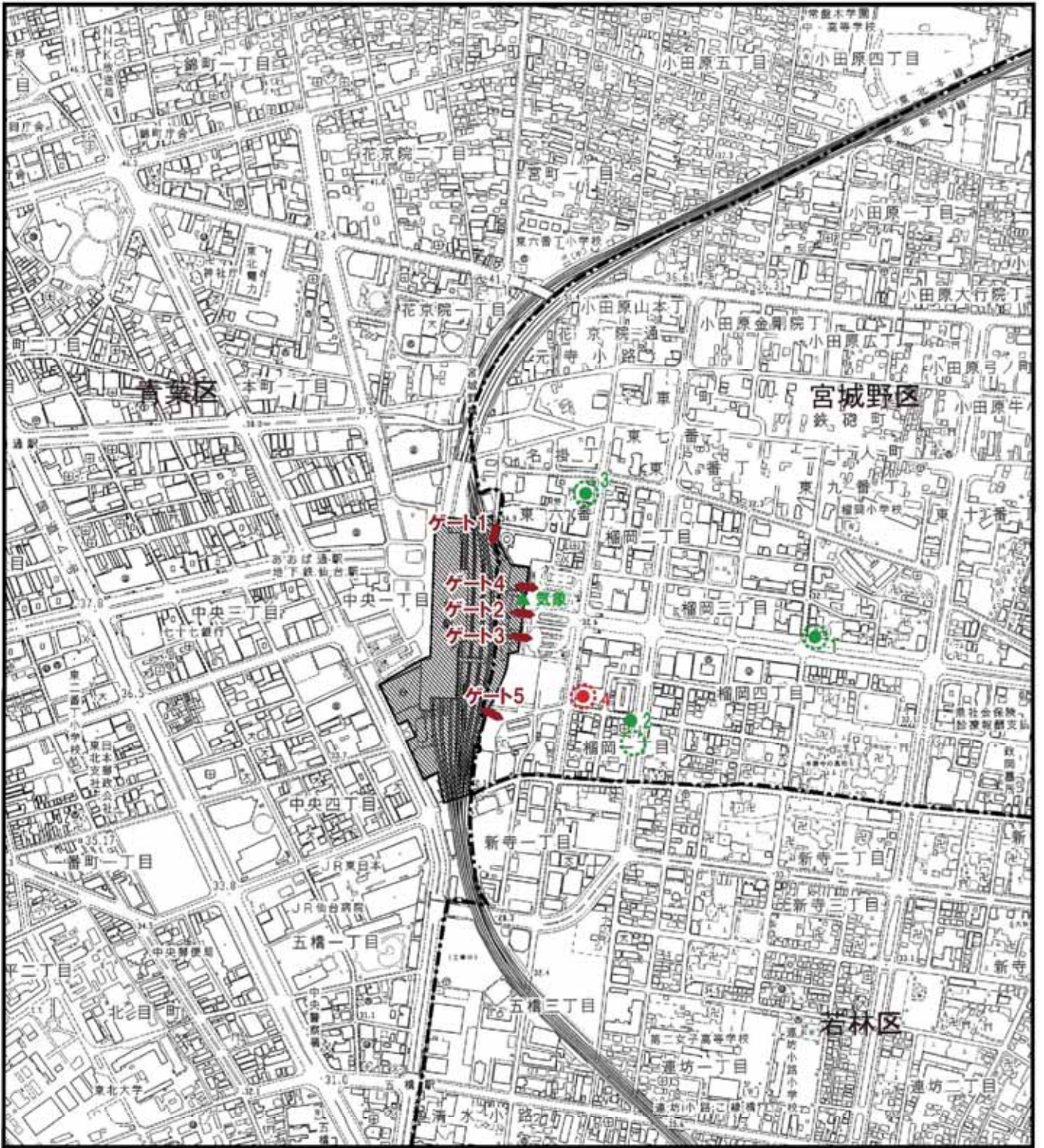
表 5.1-3 環境影響評価事後調査スケジュール（変更後・工事中のみ）




※変更後のホテル棟の工程は、各工種に振り分けた。

事後調査(工事中)








凡例

 : 対象事業計画地

[資材等の運搬(工事用車両)に係る調査地点]

-  (1~3): 大気質
-  (1~3): 騒音・振動
-  : 気象(風向・風速)

[追加した調査地点]

-  (4): 大気質
-  (4): 騒音・振動



S=1:10,000

0 250 500m

図 5.1-1 ゲート 5 追加に伴い追加した調査地点

5.2. 今回実施した事後調査の項目，手法，対象とする地域及び期間

本報告書では，平成 25 年 1 月から平成 28 年 3 月までの工事による影響を対象として実施した事後調査結果を報告する。

今回実施した事後調査の項目，手法，対象とする地域及び期間は表 5.2-1～表 5.2-7 に示すとおりである。

表 5.2-1(1) 事後調査(大気質)の内容(1/2)

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	工事用車両に係る ・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。 ・簡易法:パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は予測地点のうち工事用車両による環境負荷が大きいと予測される4地点とした。 (図6.1-1参照) ①宮城野区榴岡3丁目(市道 仙台駅宮城野原線) ②宮城野区榴岡4丁目(市道 東八番丁中江線) ③宮城野区榴岡2丁目(市道 榴岡1号線) ④宮城野区榴岡1丁目(市道 榴岡2号線)	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成28年2月 (工事着手後36ヶ月目) ・1回×7日間 (168時間)連続
	・浮遊粒子状物質	「大気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。		
	・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。	調査地点は、計画地内1地点とした。 (図6.1-1参照)	
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	現地調査及び工事記録の確認とした。	調査地点は、工事用車両出入口付近の5地点とした。 (図6.1-1参照)	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成28年2月 (工事着手後36ヶ月目)
	重機の稼働に係る以下の項目の把握 ・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。 ・簡易法:パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、計画地内1地点及び予測地点と同じ2地点とした。 (図6.1-1参照) ①計画地内(最大濃度着地地点) ②宮城野区名掛丁 ③宮城野区榴岡1丁目	調査時期は、重機の稼働台数が最大となる時期とした。 平成26年10月 (工事着手後20ヶ月目) ※実績に基づく実際の重機の稼働台数のピークは平成28年1月であったが、当該時期の影響については工事用車両及び重機の稼働(重ね合わせ)に係る調査で検証した。
	・浮遊粒子状物質	「大気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。(公定法)	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、計画地内1地点及び予測地点1地点の2地点とした。 (図6.1-1参照) ①計画地内(最大濃度着地地点) ②宮城野区名掛丁	・1回×7日間 (168時間)連続
	・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。	調査地点は、計画地内1地点とした。 (図6.1-1参照)	

表 5.2-1(2) 事後調査（大気質）の内容(2/2)

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	<p>工事用車両及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る以下の項目の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 	重機の稼働に係る大気質と同じとした。	<p>調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、合成に係る予測地点と同じ2地点及び近傍の工事用車両に係る調査地点と同じ2地点とした。</p> <p>（図 6.1-1 参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年 10 月 <ul style="list-style-type: none"> ①宮城野区名掛丁 ②宮城野区榴岡 1 丁目 ・平成 28 年 2 月 <ul style="list-style-type: none"> ①宮城野区榴岡 2 丁目 ②宮城野区榴岡 1 丁目 	<p>調査時期は、重機の稼働台数が最大となる時期並びに工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年 10 月（工事着手後 20 ヶ月目） ・平成 28 年 2 月（工事着手後 36 ヶ月目） <p>・1 回×7 日間（168 時間）連続</p>
	・浮遊粒子状物質		<p>調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、合成に係る予測地点1地点及び近傍の工事用車両に係る調査地点と同じ2地点とした。</p> <p>（図 6.1-1 参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年 10 月 <ul style="list-style-type: none"> ①宮城野区名掛丁 ・平成 28 年 2 月 <ul style="list-style-type: none"> ①宮城野区榴岡 2 丁目 ②宮城野区榴岡 1 丁目 	
	・気象（風向・風速）		<p>調査地点は、計画地内1地点とした。</p> <p>（図 6.1-1 参照）</p>	
	既存建築物の取り壊しに係るアスベスト	事前調査記録及び工事記録の確認とした。	計画地内における既存建築物の取り壊し箇所とした。	<p>調査時期は、既存建築物の取り壊しを行う時期に適宜実施した。</p> <p>平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月時点</p>
	工事に対する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とした。	調査地域は、計画地内とした。	<p>調査時期は、工事期間中とした。</p> <p>平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月時点</p>

表 5.2-2 事後調査（騒音）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	工事用車両に係る騒音レベル	「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。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は予測地点のうち工事用車両による環境負荷が大きいと予測される4地点とした。 （図6.2-1参照） ①宮城野区榴岡3丁目（市道 仙台駅宮城野原線） ②宮城野区榴岡4丁目（市道 東八番丁中江線） ③宮城野区榴岡2丁目（市道 榴岡1号線） ④宮城野区榴岡1丁目（市道 榴岡2号線）	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成28年2月（工事着手後36ヶ月目） ・24時間連続調査
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	現地調査及び工事記録の確認とした。	調査地点は、工事用車両出入口5地点とした。 （図6.2-1参照）	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成28年2月（工事着手後36ヶ月目）
	建設作業に係る騒音レベル	「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。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は予測地点と同じ3地点とした。 （図6.2-1参照） ①宮城野区榴岡1丁目（最大値出現地点(高さ1.2m)） ②宮城野区榴岡2丁目 ③宮城野区榴岡1丁目	調査時期は、重機の稼働台数が最大となる時期とした。 平成26年10月（工事着手後21ヶ月目） ※実績に基づく実際の重機の稼働台数のピークは平成28年1月であったが、当該時期の影響については工事用車両及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る調査で検証した。
	工事用車両及び建設作業（重ね合わせ）に係る騒音レベル	建設作業に係る騒音レベルと同じとした。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、予測地点と同じ2地点とした。 （図6.2-1参照） ①宮城野区榴岡2丁目 ②宮城野区榴岡1丁目	調査時期は、工事用車両の稼働台数が最大となる時期とした。 平成28年2月（工事着手後36ヶ月目） ・24時間連続調査
	工事に対する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とした。	調査地域は、計画地内とした。	調査時期は、工事期間中とした。 平成25年3月～ 平成28年3月時点

表 5.2-3 事後調査（振動）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	工事用車両に係る振動レベル	「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。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は予測地点のうち工事用車両による環境負荷が大きいと予測される 4 地点とした。 (図 6.2-1 参照) ①宮城野区榴岡 3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線) ②宮城野区榴岡 4 丁目 (市道 東八番丁中江線) ③宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線) ④宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成 28 年 2 月 (工事着手後 36 ヶ月目) ・ 24 時間連続調査
	工事用車両に係る以下の項目の把握 ・ 工事用車両台数 ・ 工事用車両の走行経路	現地調査及び工事記録の確認とした。	調査地点は、工事用車両出入口 5 地点とした。 (図 6.2-1 参照)	調査時期は、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。 平成 28 年 2 月 (工事着手後 36 ヶ月目)
	建設作業に係る振動レベル	「特定工場等において発生する振動に関する基準」(昭和 51 年 11 月 10 日 環境庁告示第 90 号)に準じる測定方法とした。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は予測地点と同じ 3 地点とした。 (図 6.2-1 参照) ①宮城野区榴岡 1 丁目 (最大値出現地点) ②宮城野区榴岡 2 丁目 ③宮城野区榴岡 1 丁目	調査時期は、重機の稼働台数が最大となる時期とした。 平成 26 年 10 月 (工事着手後 20 ヶ月目) ※実績に基づく実際の重機の稼働台数のピークは平成 28 年 1 月であったが、当該時期の影響については工事用車両及び重機の稼働（重ね合わせ）に係る調査で検証した。 ・ 平日 24 時間連続調査
	工事用車両及び建設作業（重ね合わせ）に係る振動レベル	建設作業に係る振動レベルと同じとした。	調査地域は予測範囲と同様とし、調査地点は、予測地点と同じ 2 地点とした。 (図 6.2-1 参照) ①宮城野区榴岡 2 丁目 ②宮城野区榴岡 1 丁目	調査時期は、工事用車両の稼働台数が最大となる時期とした。 平成 28 年 2 月 (工事着手後 36 ヶ月目) ・ 24 時間連続調査
	工事に対する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とした。	調査地域は、計画地内とした。	調査時期は、工事期間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点

表 5.2-4 事後調査（水象）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う地下水位の変化	地下水位観測とした。	調査地域は，計画地内とし，調査地点は，計画地内の1地点とした。 (図 6.4-1 参照)	平成 25 年 1 月（工事期間前）～平成 28 年 3 月末とした。
	工事に対する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とした。	調査地域は，計画地内とした。	調査時期は，工事期間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点

表 5.2-5 事後調査（地盤沈下）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う沈下量の変化	水準測量とした。	調査地域は，計画地内とした。	掘削工事前及び工事期間中における掘削工事，山留・構台・基礎工事の後の時期とする。 掘削工事前 平成 25 年 8 月 ※工事中は平成 28 年 6 月
	工事に対する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とした。	調査地域は，計画地内とした。	調査時期は，工事期間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点

表 5.2-6 事後調査（廃棄物等）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う以下の項目の把握 ・廃棄物 ・残土	工事記録の確認ならびに必要な応じてヒアリング調査を実施した。	調査地域は，計画地内とした。	調査時期は，工事期間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点
	工事に対する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とした。	調査地域は，計画地内とした。	調査時期は，工事期間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点

表 5.2-7 事後調査（温室効果ガス等）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間
工事による影響	工事に伴う 以下の項目の把握 ・二酸化炭素の排出量 ・省エネルギー対策等 による削減量	電力・ガス使用量及び 軽油・ガソリン等の液 体燃料使用量等に基 づき、二酸化炭素の排 出量を推定および環 境保全措置実施状況 資料を整理した。	調査地域は、計画地内とした。	調査時期は、工事期 間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点
	工事に対する 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 とした。	調査地域は、計画地内とした。	調査時期は、工事期 間中とした。 平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月時点

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

大気質の現況調査は、表 6.1-1 に示すとおりとした。

表 6.1-1 調査内容（大気質）

調査内容	
大気質	<p>1. 工事用車両の走行に係る大気質の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化窒素 ・ 浮遊粒子状物質 ・ 気象(風向・風速) <p>2. 重機の稼働に係る大気質の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化窒素 ・ 浮遊粒子状物質 ・ 気象(風向・風速) <p>3. 工事用車両の走行及び重機の稼働(重ね合わせ)に係る大気質の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化窒素 ・ 浮遊粒子状物質 ・ 気象(風向・風速)

(2) 調査方法

調査方法は、表 6.1-2 に示すとおりとした。

表 6.1-2 調査方法（大気質）

調査項目	調査方法	調査方法の概要	測定高さ
1. 工事用車両の走行に係る大気質の状況 2. 重機の稼働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
	・ 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。	地上 1.5m
	・ 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 4.0m
3. 工事用車両の走行及び重機の稼働(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)	「1. 工事用車両の走行に係る大気質の状況」及び「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

工事用車両の走行に係る調査地点を表 6.1-3 及び図 6.1-1 に、調査地点ごとの調査項目を表 6.1-4 に示す。また、重機の稼働に係る調査地点を表 6.1-5 及び図 6.1-1 に、調査地点ごとの調査項目を表 6.1-6 に示す。

表 6.1-3 工事用車両の走行に係る調査地点（大気質）

調査項目	地点番号	調査地点
1.工事用車両の走行に係る大気質の状況 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質（※地点 2 を除く） （図 6.1-1 中の記号●）	1	宮城野区榴岡 3 丁目 （市道 仙台駅宮城野原線）
	2	宮城野区榴岡 4 丁目 （市道 東八番丁中江線）
	3	宮城野区榴岡 2 丁目 （市道 榴岡 1 号線）
	4	宮城野区榴岡 1 丁目 （市道 榴岡 2 号線）
・気象（風向・風速） （図 6.1-1 中の記号▲）	—	計画地内

表 6.1-4 工事用車両の走行に係る調査地点ごとの調査項目

調査項目		調査地点	工事用車両の走行				計画地
			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）			—	—	—	—	○

※工事用車両に係る地点 2 では、場所の制約により公定法の機材が設置できなかったため、二酸化窒素の簡易法のみ実施した。

表 6.1-5 重機の稼働に係る調査地点（大気質）

調査項目	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 （図 6.1-1 中の記号■）	1	計画地内
	2	宮城野区名掛丁
	3	宮城野区榴岡 1 丁目
・気象（風向・風速） （図 6.1-1 中の記号▲）	—	計画地内

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			計画地
			1	2	3*	
二酸化窒素	公定法		○	○	—	—
	簡易法		—	—	○	—
浮遊粒子状物質			○	○	—	—
気象（風向・風速）			—	—	—	○

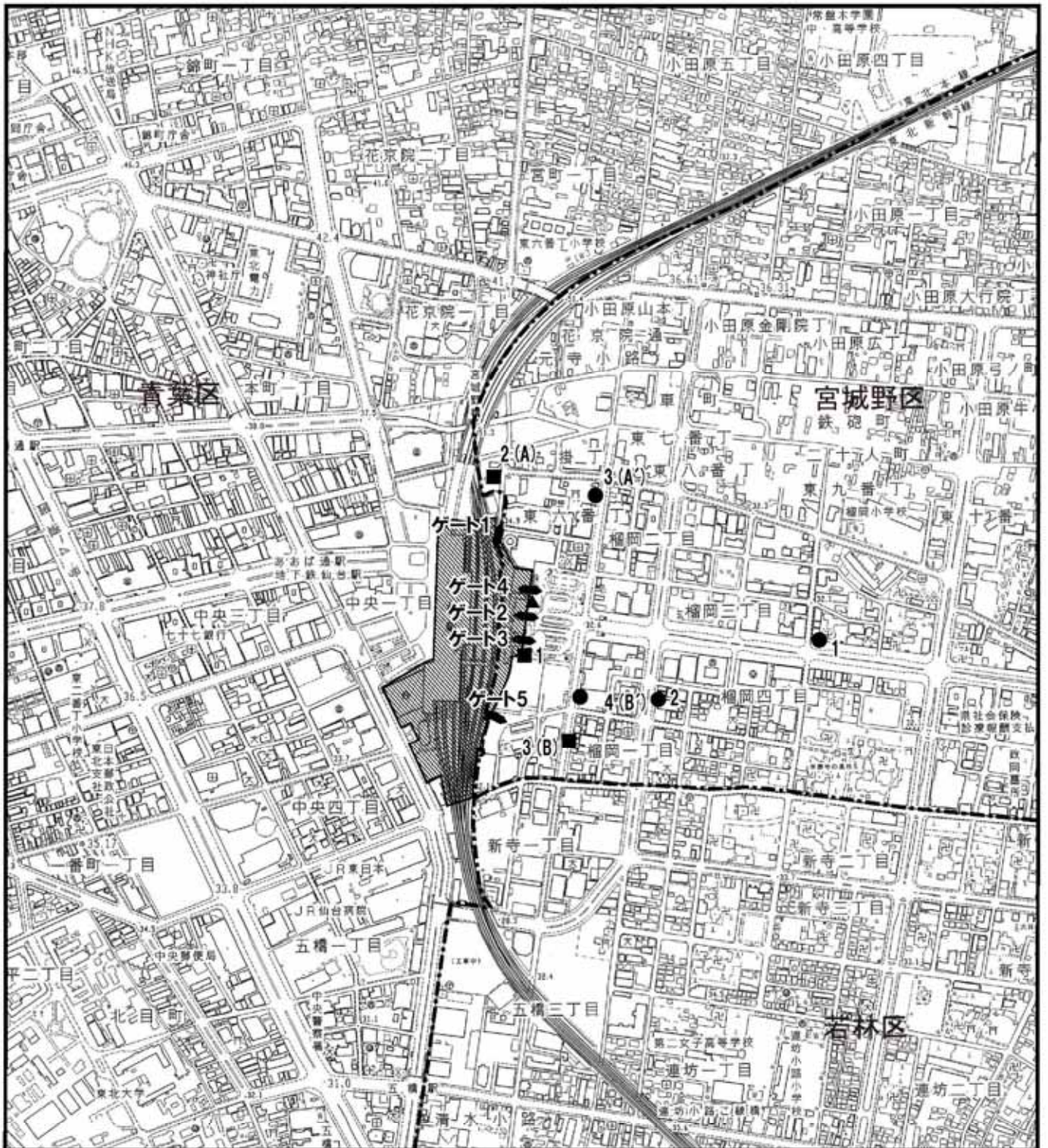
※重機の稼働に係る地点 3 では、場所の制約により公定法の機材が設置できなかったため、二酸化窒素の簡易法のみ実施した。

(4) 調査期間

調査時期は、表 6.1-7 に示すとおりとした。

表 6.1-7 調査期間（大気質）

調査項目		調査期間		
1.工事用車両の走行に係る大気質の状況	二酸化窒素	(公定法)	平成28年2月12日(金)0時～2月18日(木)24時	7日間
		(簡易法)	平成28年2月11日(木)12時～2月19日(金)12時	8日間
	浮遊粒子状物質		平成28年2月12日(金)0時～2月18日(木)24時	7日間
	気象(風向・風速)		平成28年2月12日(金)0時～2月18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)	平成26年10月14日(火)0時～10月20日(月)24時	7日間
		(簡易法)	平成26年10月14日(火)12時～10月22日(水)12時	8日間
	浮遊粒子状物質		平成26年10月14日(火)0時～10月20日(月)24時	7日間
	気象(風向・風速)		平成26年10月14日(火)0時～10月20日(月)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		「1.工事用車両の走行に係る大気質の状況」及び「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
- : 工事用車両の走行に係る調査地点(1~4)
重ね合わせに係る調査地点(A'・B')
- : 重機の稼働に係る調査地点(1~3)
重ね合わせに係る調査地点(A・B)
- ▲ : 気象(風向・風速)



S=1:10,000

0 250 500m

図 6.1-1 大気質調査地点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の走行に係る大気質の状況

二酸化窒素

工事用車両の走行に係る二酸化窒素の調査結果を表 6.1-8 に示す。

期間平均値は **0.015~0.024ppm**、日平均値の最高値は **0.025~0.037ppm** 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 **0.044~0.050ppm** であった。

表 6.1-8 事後調査結果（大気質：二酸化窒素）

調査地点		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
1	宮城野区榴岡 3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	7	168	0.015	0.025	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*	宮城野区榴岡 4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	8	—	0.024	0.037	—		
3	宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	7	168	0.019	0.030	0.050		
4	宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	7	168	0.018	0.028	0.045		

※地点 2 は簡易法による測定値である。

浮遊粒子状物質

工事用車両の走行に係る浮遊粒子状物質濃度の調査結果を表 6.1-9 に示す。

期間平均値は **0.015~0.01mg/m³**、日平均値の最高値は **0.033~0.038mg/m³**、1 時間値の最高値は **0.046~0.057mg/m³** であり、すべての地点で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：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
1	宮城野区榴岡 3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	7	168	0.015	0.033	0.046	1 時間値の 1 日平均 値が 0.10mg/m³ 以下 であり、かつ、1 時間 値が 0.20mg/m³ 以下 であること。
3	宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	7	168	0.018	0.038	0.057	
4	宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	7	168	0.015	0.035	0.052	

気象（風向・風速）

対象地内における気象の調査結果を表 6.1-10 に、風配図を図 6.1-2 に示す。

風向・風速は、平均風速が **0.6m/s**、最多風向が西(**12.5%**)、静穏率が **46.4%**であった。最大風速は **2.3m/s** で、その時の風向は西北西であった。調査期間中は風が弱い日が続き、静穏率が **46.4%** と大きな値となった。

表 6.1-10 現地調査結果（大気質：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 (%)	
1 計画地内	7	168	0.6	2.3	W (西)	12.5	46.4

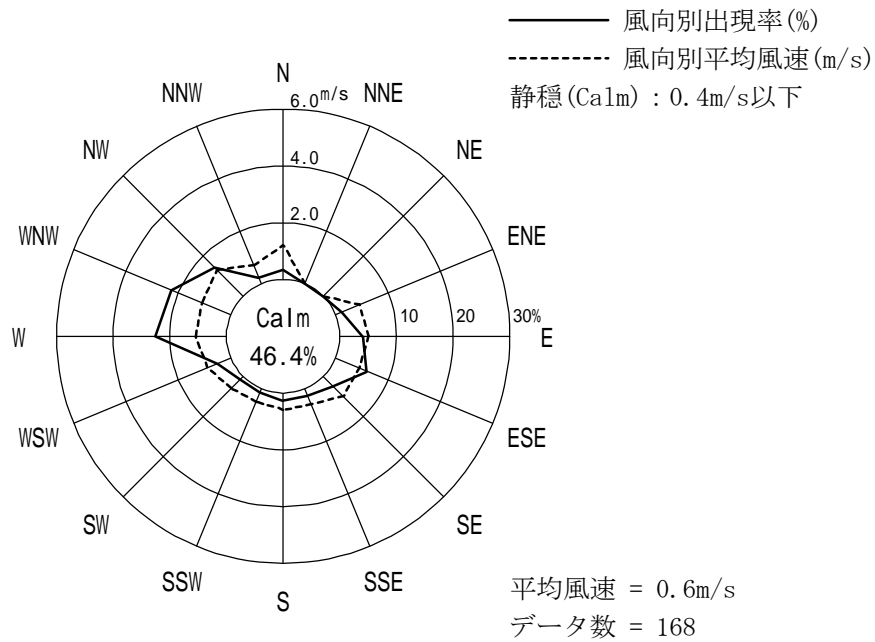


図 6.1-2 風配図

イ 重機の稼働に係る大気質の状況

二酸化窒素

重機の稼働に係る二酸化窒素濃度の調査結果を表 6.1-11 に示す。

期間平均値は **0.015～0.019ppm**、日平均値の最高値は **0.019～0.027ppm** 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 **0.033～0.037ppm** であった。

表 6.1-11 事後調査結果（大気質：二酸化窒素）

調査地点		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
1	計画地内	7	167	0.016	0.019	0.033	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	宮城野区名掛丁	7	168	0.015	0.023	0.037		
3※	宮城野区榴岡 1 丁目	8	—	0.019	0.027	—		

※地点 3 は簡易法による測定値である。

浮遊粒子状物質

重機の稼働に係る浮遊粒子状物質濃度の調査結果を表 6.1-12 に示す。

期間平均値は **0.016～0.023mg/m³**、日平均値の最高値は **0.023～0.032mg/m³**、1 時間値の最高値は **0.052～0.066mg/m³** であり、いずれの地点も環境基準値を下回っていた。

表 6.1-12 事後調査結果（大気質：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
1	計画地内	7	167	0.016	0.023	0.052	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m³ 以下であること。
2	宮城野区名掛丁	7	168	0.023	0.032	0.066	

気象（風向・風速）

計画地内における気象の調査結果を表 6.1-13 に、風配図を図 6.1-3 に示す。

風向・風速は、平均風速が **0.8m/s**、最多風向が西(**19.0%**)、静穏率が **19.6%**であった。風向の出現率が大きいのは西及び西北西である。

表 6.1-13 事後調査結果（大気質：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 (%)	
1 計画地内	7	168	0.8	2.4	W (西)	19.0	19.6

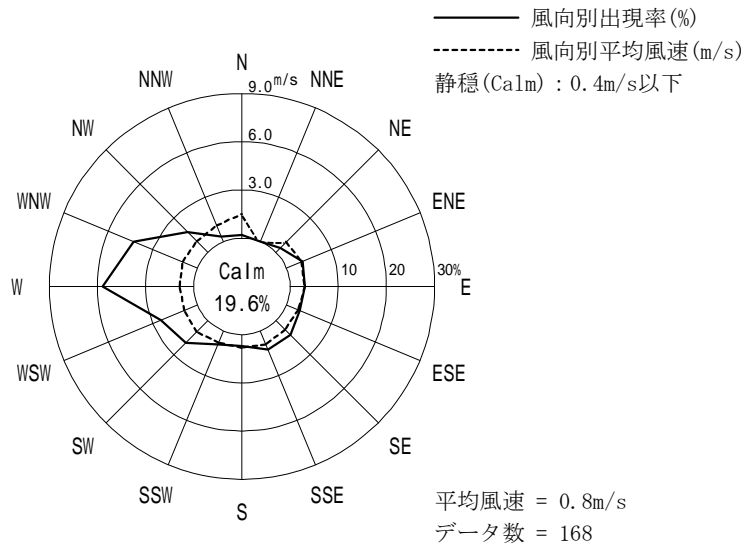


図 6.1-3 風配図

ウ 工事用車両の走行及び重機の稼働(重ね合わせ)に係る大気質の状況

工事用車両の状況及び「イ 重機の稼働に係る大気質の状況」の調査結果を用いて以下のとおりとした。走行及び重機の稼働(重ね合わせ)に係る大気質の状況は、「ア 工事用車両の走行に係る大気質の

二酸化窒素

重機の稼働(重ね合わせ)に係る二酸化窒素濃度の調査結果を表 6.1-14 及び表 6.1-15 に示す。

期間平均値は 0.015～0.019ppm, 日平均値の最高値は 0.023～0.030ppm 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 0.037～0.050ppm であった。

表 6.1-14 工事用車両の走行に係る調査時 (H28.2) 事後調査結果 (大気質：二酸化窒素)

調査地点		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'	宮城野区榴岡 2 丁目	7	168	0.019	0.030	0.050	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
B'	宮城野区榴岡 1 丁目	7	168	0.018	0.028	0.045		

表 6.1-15 重機の稼働に係る調査時 (H26.10) 事後調査結果 (大気質：二酸化窒素)

調査地点		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	宮城野区名掛丁	7	168	0.015	0.023	0.037	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
B*	宮城野区榴岡 1 丁目	8	—	0.019	0.027	—		

※地点Bは簡易法による測定値である。

浮遊粒子状物質

重機の稼働(重ね合わせ)に係る浮遊粒子状物質の調査結果を表 6.1-16 及び表 6.1-17 に示す。

期間平均値は $0.015\sim 0.023\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均値の最高値は $0.032\sim 0.038\text{mg}/\text{m}^3$ 、1 時間値の最高値は $0.052\sim 0.066\text{mg}/\text{m}^3$ であり、環境基準値を下回っていた。

表 6.1-16 工事用車両の走行に係る調査時 (H28.2) 事後調査結果 (大気質：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'	宮城野区 榴岡 2 丁目	7	168	0.018	0.038	0.057	1 時間値の 1 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、か つ、1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。
B'	宮城野区 榴岡 1 丁目	7	168	0.015	0.035	0.052	

表 6.1-17 重機の稼働に係る調査時 (H26.10) 事後調査結果 (大気質：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	宮城野区名掛丁	7	168	0.023	0.032	0.066	1 時間値の 1 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、か つ、1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。

気象 (風向・風速)

気象 (風向・風速) の結果は、「ア 工事用車両の走行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」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

評価書の事後調査計画を踏まえた調査内容は、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 6.1-18 に示すとおりとした。

表 6.1-18 調査方法（大気質）

調査事項	調査方法
1.工事用車両の状況	現地調査及び工事記録の確認による。 工事用車両の台数については、工事用車両出入口において入場・退場の車両台数を計数する方法とした。
2.既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況	事前調査記録及び工事記録の確認による。
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による。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 6.1-19 に示すとおりとした。

表 6.1-19 調査地点（大気質）

調査事項	調査地点
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口の 5 地点（ゲート 1～ゲート 5）
2.既存建築物の取り壊しに係るアスベストの対策状況	既存建築物の取り壊し箇所
3.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査時期は、表 6.1-20 のとおりとした。工事用車両の状況については、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期を設定した。

表 6.1-20 調査期間（大気質）

調査事項	調査期間
1.工事用車両の状況	平成 28 年 2 月 2 日(火)～平成 28 年 2 月 3 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	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月
3.環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月（工事期間中）

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

各ゲートにおける工事用車両の入場・退場台数を表 6.1-21 に示す。調査日においてはゲート 2, ゲート 3 の利用はなく, 工事用車両はゲート 1, 4, 5 を利用していた。入退場を合計した工事用車両の総台数は 322 台/日で, うち大型車類が 193 台/日であった。また, 時間帯別工事用車両台数を図 6.1-4 に示す。大型車類の出庫時間は概ね 6 時台~19 時台であった。工事用車両の走行経路は, 「1.5. 工事計画の変更」に示す図 1.5-6 (工事用車両の走行ルート図) のとおりである。

表 6.1-21 工事用車両等交通量

単位: 台

調査時間帯	入場 (台/時間)			退場 (台/時間)			総台数
	大型車類	小型車類	自動車類合計	大型車類	小型車類	自動車類合計	
2/2 12:00-13:00	3	0	3	2	0	2	5
13:00-14:00	11	6	17	8	2	10	27
14:00-15:00	10	5	15	11	7	18	33
15:00-16:00	9	6	15	9	5	14	29
16:00-17:00	5	4	9	9	6	15	24
17:00-18:00	3	3	6	4	3	7	13
18:00-19:00	0	3	3	0	3	3	6
19:00-20:00	5	0	5	5	0	5	10
20:00-21:00	0	0	0	0	0	0	0
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0
22:00-23:00	0	0	0	0	0	0	0
23:00-0:00	0	3	3	0	2	2	5
2/3 0:00-1:00	0	4	4	0	1	1	5
1:00-2:00	0	1	1	0	1	1	2
2:00-3:00	0	1	1	0	2	2	3
3:00-4:00	0	2	2	0	5	5	7
4:00-5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00-6:00	0	0	0	0	0	0	0
6:00-7:00	1	4	5	0	4	4	9
7:00-8:00	1	9	10	1	9	10	20
8:00-9:00	6	1	7	4	1	5	12
9:00-10:00	18	2	20	11	2	13	33
10:00-11:00	21	9	30	20	8	28	58
11:00-12:00	4	2	6	12	3	15	21
計	97	65	162	96	64	160	322

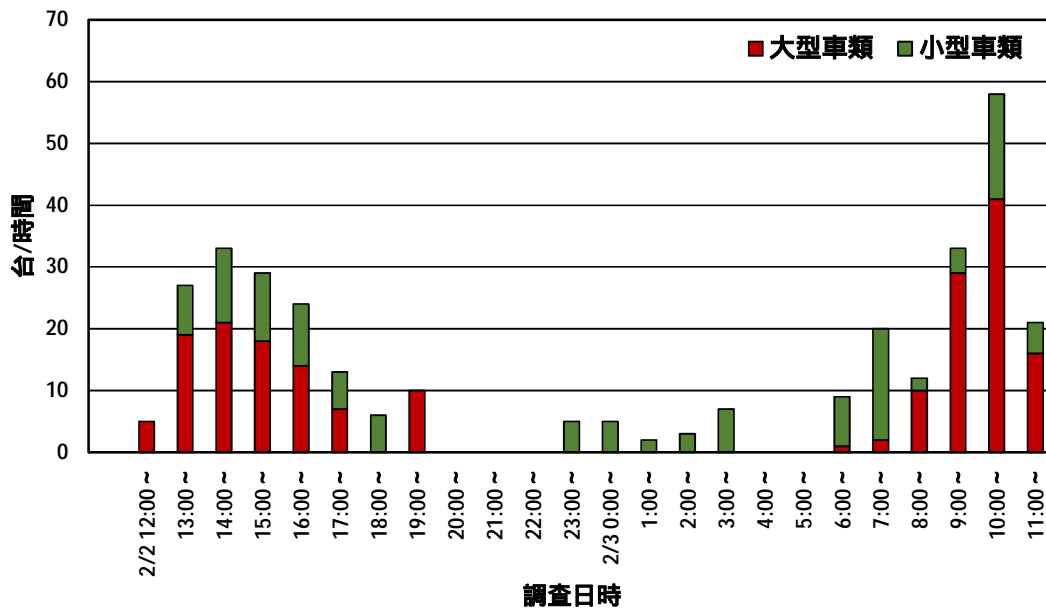


図 6.1-4 時間帯別工事用車両台数

イ 既存建築物の取り壊しに係るアスベスト対策の状況

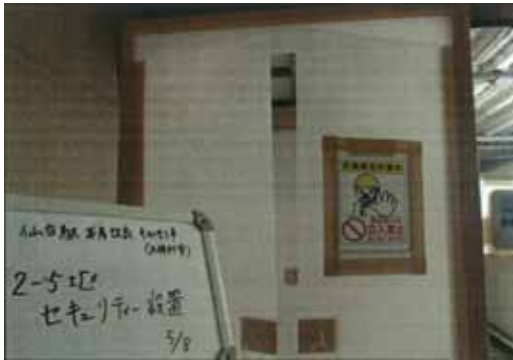
既存建築物の取り壊しにあたっては、アスベストを含む取り壊し箇所について「大気汚染防止法」及び「石綿障害予防規則」に基づき順次事前調査を実施し、アスベスト含有材のレベルに応じて飛散防止対策を行った上で除去作業を実施した。アスベスト除去作業の実施状況の一例を写真 6.1-1 に示す。



石綿濃度測定



養生状況



前室設置状況



集じん機設置状況



湿潤材散布状況



石綿除去作業



二重梱包



看板掲示

写真 6.1-1 アスベスト除去作業の実施状況（平成 27 年 5 月撮影）

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 6.1-22 に示すとおりであった。

表 6.1-22(1) 大気質に係る環境保全措置の実施状況(1/3)

工事中の環境保全措置	実施状況
工事用車両及び重機等の点検・整備を十分に行う。 <工事用車両の走行> <重機の稼働>	工事用車両及び重機等は、法定点検が行われたものを採用し、毎日の使用前点検を行い、整備不良による排出ガスの増加がないよう努めている。
工事用車両については、低排出ガス認定自動車の採用に努める。 <資材等の運搬>	<p data-bbox="587 640 1394 992">  </p> <p data-bbox="639 1010 1350 1039">写真 6.1-2 自動車 NO_x・PM 法適合車(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p> <p data-bbox="603 1077 1262 1473">  </p> <p data-bbox="608 1491 1382 1520">写真 6.1-3 特定特殊自動車排出ガス適合車(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>
工事計画の策定にあたっては、工事用車両が一時的に集中しないよう工事を平準化し、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努める。 <工事用車両の走行> <重機の稼働>	<p data-bbox="587 1541 1406 1686"> 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、毎週の工程会議ならびに毎月の月間工程会議において工程管理を行い、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 data-bbox="791 1693 1203 1995">  </p> <p data-bbox="644 2002 1345 2031">写真 6.1-4 作業前の朝礼による指導(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>

表 6.1-22(2) 大気質に係る環境保全措置の実施状況(2/3)

工事中の環境保全措置	実施状況
<p>工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両及び重機等の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・教育を徹底する。</p> <p><工事用車両の走行> <重機の稼働></p>	<p>工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両及び重機等の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> <div data-bbox="726 409 1268 797" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.1-5 過積載防止ポスター(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>
<p>工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。</p> <p><資材等の運搬></p>	<p>工事用車両の走行を円滑にするため交通誘導員を配置している。</p> <div data-bbox="730 909 1264 1303" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.1-6 工事区域出入口での工事車両の誘導(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>

表 6.1-22(3) 大気質に係る環境保全措置の実施状況 < 既存建築物の取壊し > (3/3)

工事中の環境保全措置	実施状況
●建築物の解体などの作業における労働者へのばく露防止対策について	
<ul style="list-style-type: none"> ・集じん・排気装置の取扱説明書等に基づき、フィルターが目詰まりによる劣化を防止するため、フィルターの定期的な交換を徹底する。 	<p>アスベスト含有材のレベルに応じ、吹付け材等の高い作業レベルを要する除去作業においては、集じん・排気装置のフィルターの交換、使用前の取り付け状態の確認、飛散防止に配慮した確実な養生作業、集塵装置等の定期自主点検事項の確認及び作業後の清掃を徹底した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・集じん・排気装置のパッキンの取付け等の不具合による石綿の漏洩を防止するため、使用開始前の取付け状態の確認を徹底する。 	<p>また、集じん・排気装置の使用を要しない発じん性が比較的低い成形板等の撤去についても、特定粉じん排出等作業を行う者に対し、建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアルに基づく作業の徹底を指導した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・吹付け材に劣化等が見られる場合には、飛散防止措置をとりながら養生作業を行う。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・その他、集じん装置等の定期自主点検指針に示された事項の確認を徹底する。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・床掃除は毎日終業時に実施する。 	
●特定粉じん排出等作業における大気汚染の防止について	
<ul style="list-style-type: none"> ・特定粉じん排出等作業を行う者に対し、集じん・排気装置の適切な使用について指導を徹底する。なお、指導に当たっては「建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」(環境省水・大気環境局大気環境課)を参考にする。 	<p>アスベスト含有材のレベルに応じ、吹付け材等の高い作業レベルを要する除去作業においては、集じん・排気装置のフィルターの適切な使用、作業場所の隔離、周辺環境の測定、除去物の適切な処理及び作業後の清掃を徹底した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・吹付け石綿等の下にある天井板等の内装材の撤去は作業場所を隔離して行う。 	<p>また、集じん・排気装置の使用を要しない発じん性が比較的低い成形板等の撤去についても、特定粉じん排出等作業を行う者に対し、建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアルに基づく作業の徹底を指導した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・集じん・排気装置のフィルターの適切な交換や稼働前のフィルターの取り付け状態の確認等について配慮する。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・集じん・排気装置が適切に使用されていることを確認する方法として排出等作業の周辺環境の測定の実施が有効であることから、排出等作業を行う者に対し、指導を徹底する。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・除去した廃石綿・石綿付着物の処理、床掃除は毎日終業時に実施する。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・除去する成形板については散水等により湿潤化する。 	<p>除去する成形板については散水等により湿潤化した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・廃石綿・石綿付着物は作業場内に放置せず、一時保管場所にて適切に保管・処理する。 	<p>除去した成形板は作業場内に放置せず、一時保管場所にて適切に保管・処理した。</p>

6.1.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

二酸化窒素

工事による影響（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を表 6.1-23 に示す。

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、+0.0040ppm～+0.013ppm であった。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、+0.0005ppm～0.013ppm であった。

参考として、評価書における計画地内 1 地点及び周辺道路沿道 6 地点における二酸化窒素濃度の簡易測定結果を表 6.1-24 に示す。事後調査結果は予測結果を上回っているものの、ほぼ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 6.1-23 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：工事用車両の走行に係る二酸化窒素）

予測／調査地点	道路境界	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		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 宮城野区榴岡 4 丁目／3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	下り	1.5	0.011050	0.0245	<u>0.015</u>	<u>0.025</u>	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 宮城野区榴岡 1 丁目／4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	上り	1.5	0.011051	0.0245	<u>0.024</u>	<u>0.037</u>		
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	上り	1.5	0.011061	0.0245	<u>0.019</u>	<u>0.030</u>		
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	下り	1.5	約 0.011 ^{※2}	約 0.0245 ～0.0246 ^{※2}	<u>0.018</u>	<u>0.028</u>		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

※2：「1.6. 事業計画等の変更に伴う環境影響評価の見直し」を参照。

表 6.1-24 【参考】評価書時の現地調査結果（二酸化窒素（簡易測定））（評価書：表 8.1-13）

	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)	環境基準
1	青葉区本町 1 丁目 (市道 仙台駅旭ヶ丘線)	夏季	7	0.018	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。
		冬季	7	0.023	0.027	
2	宮城野区榴岡3丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	夏季	7	0.017	0.023	
		冬季	7	0.019	0.025	
3	宮城野区東八番丁 (市道 東八番丁中江線)	夏季	7	0.017	0.024	
		冬季	7	0.021	0.026	
4	宮城野区榴岡1丁目 (市道 東八番丁中江線)	夏季	7	0.014	0.020	
		冬季	7	0.025	0.031	
5	宮城野区榴岡2丁目 (市道 榴岡1号線)	夏季	7	0.011	0.017	
		冬季	7	0.021	0.026	
6	宮城野区榴岡1丁目 (市道 榴岡2号線)	夏季	7	0.015	0.020	
		冬季	7	0.022	0.029	
7	青葉区中央 1 丁目 (計画地内)	夏季	7	0.025	0.034	
		冬季	7	0.019	0.023	

※夏季：平成 22 年 8 月 25 日～8 月 31 日

冬季：平成 23 年 2 月 2 日～2 月 8 日

浮遊粒子状物質

工事による影響（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を表 6.1-25 に示す。

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、 $-0.0010\text{mg}/\text{m}^3 \sim -0.0040\text{mg}/\text{m}^3$ であった。事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間 2%除外値との差は、 $-0.010\text{mg}/\text{m}^3 \sim -0.015\text{mg}/\text{m}^3$ であった。

表 6.1-25 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：工事用車両の走行に係る浮遊粒子状物質）

予測／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 (mg/m ³)	仙台市環境基本計画 定量目標値 (mg/m ³)
			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 宮城野区榴岡 4 丁目／3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	下り	1.5	0.019005	0.0480	0.015	0.033	1 時間値の 日平均値が 0.10 以下	1 時間値の 日平均値が 0.10 以下
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	上り	1.5	0.019007	0.0480	0.018	0.038		
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	下り	1.5	約 0.019 ^{*1}	約 0.0480 ^{*1}	0.015	0.035		

※1：「1.6. 事業計画等の変更に伴う環境影響評価の見直し」を参照。

イ 調査結果の検討結果

工事用車両の走行に係る二酸化窒素について、事後調査結果は評価書時の予測を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。

一方、浮遊粒子状物質については、事後調査結果は評価書時の予測を下回った。

さらに、環境保全措置として、工事用車両の点検・整備、低排出ガス認定自動車の採用、工事の平準化、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、工事用車両の走行に係る大気質への影響は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）

ア 予測結果との比較

二酸化窒素

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を表 6.1-26 に示す。

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、 -0.0082ppm ～ $+0.0042\text{ppm}$ であった。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、 -0.020ppm ～ -0.0023ppm であった。事後調査結果が予測結果を上回った地点があるものの、ほぼ当該地域における季節的な変動の範囲内と考えられる。

表 6.1-26 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：重機の稼働に係る二酸化窒素）

調査地点／予測地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
		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 計画地内	1.5	0.024152	0.0394	0.016	0.019	1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06 のゾーン内ま たはそれ以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 以下
2 宮城野区名掛丁	1.5	0.013962	0.0284	<u>0.015</u>	0.023		
3 宮城野区榴岡 1 丁目	1.5	0.014751	0.0293	<u>0.019</u>	0.027		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

浮遊粒子状物質

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を表 6.1-27 に示す。

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、 -0.0060mg/m^3 ～ $+0.0036\text{mg/m}^3$ であり、地点 2 で予測を 0.0036mg/m^3 上回っていた。事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間 2%除外値との差は、 -0.028mg/m^3 ～ -0.016mg/m^3 であった。

地点 2 の期間平均値が予測結果の年平均値を上回ったことについて、計画地内である地点 1 の期間平均値 (0.016mg/m^3) を踏まえれば、その要因は本事業の重機の稼働による影響ではないと考えられる。

表 6.1-27 予測結果と事後調査結果の比較（大気質：重機の稼働に係る浮遊粒子状物質）

予測／調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (mg/m ³)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m ³)
		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 計画地内	1.5	0.022015	0.0512	0.016	0.023	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下
2 宮城野区名掛丁	1.5	0.019388	0.0484	<u>0.023</u>	0.032		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

イ 調査結果の検討結果

重機の稼働に係る二酸化窒素について、事後調査結果は評価書時の予測を上回っている地点があるものの、ほぼ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。

一方、浮遊粒子状物質については、計画地内である地点 **1** では予測を下回っており、地点 **2** で予測を上回った原因は本事業の重機の稼働によるものではないと考えられる。

さらに、環境保全措置として、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、工事の平準化、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低減されているものと評価する。

(3) 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影響

ア 予測結果との比較

二酸化窒素

工事用車両の走行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を表 6.1-28 及び表 6.1-29 に示す。

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、 $+0.00096\text{ppm} \sim +0.0050\text{ppm}$ であった。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、 $-0.0055\text{ppm} \sim +0.0015\text{ppm}$ であった。事後調査結果が予測結果を上回った地点があるものの、ほぼ当該地域における季節的な変動の範囲内と考えられる。

表 6.1-28 予測結果と事後調査結果(H28.2)の比較 (大気質：複合的な影響による二酸化窒素)

予測/調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
		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)		
A/A' 宮城野区榴岡 2 丁目	1.5	0.014036	0.0285	<u>0.019</u>	<u>0.030</u>	1 時間値の 1 日平均値が 0.04~0.06 のゾーン内ま たはそれ以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 以下
B/B' 宮城野区榴岡 1 丁目	1.5	0.014825	0.0294	<u>0.018</u>	0.028		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

表 6.1-29 予測結果と事後調査結果(H26.10)の比較 (大気質：複合的な影響による二酸化窒素)

予測/調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
		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)		
A 宮城野区名掛丁	1.5	0.014036	0.0285	<u>0.015</u>	0.023	1 時間値の 1 日平均値が 0.04~0.06 のゾーン内ま たはそれ以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 以下
B 宮城野区榴岡 1 丁目	1.5	0.014825	0.0294	<u>0.019</u>	0.027		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

浮遊粒子状物質

工事用車両の走行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を表 6.1-30 及び表 6.1-31 に示す。

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、 $-0.0045\text{mg}/\text{m}^3 \sim +0.0036\text{mg}/\text{m}^3$ であり、地点 A で予測を $0.0036\text{mg}/\text{m}^3$ 上回っていた。事後調査結果の日平均値の最高値と予測結果の年間 2%除外値との差は、 $-0.016\text{mg}/\text{m}^3 \sim -0.010\text{mg}/\text{m}^3$ であった。

期間平均値が予測結果の年平均値を上回った地点 A は重機の稼働に係る調査地点であるが、表 6.1-27 に示すとおり、同時期の計画地内の調査結果が $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ であることから重機の影響ではないと考えられる。

表 6.1-30 予測結果と事後調査結果(H28.2)の比較（大気質：複合的な影響に係る浮遊粒子状物質）

予測／調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (mg/m^3)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m^3)
		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)		
A/A' 宮城野区榴岡 2 丁目	1.5	0.019397	0.0484	0.018	0.038	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下
B/B' 宮城野区榴岡 1 丁目	1.5	0.019527	0.0485	0.015	0.035		

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

表 6.1-31 予測結果と事後調査結果(H26.10)の比較（大気質：複合的な影響に係る浮遊粒子状物質）

予測／調査地点	高さ (m)	予測結果		事後調査結果 ^{※1}		環境基準 (mg/m^3)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m^3)
		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)		
A 宮城野区名掛丁	1.5	0.019397	0.0484	<u>0.023</u>	0.032	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

イ 調査結果の検討結果

工事用車両の走行及び重機の稼働による複合的な影響に係る二酸化窒素については、事後調査結果は評価書時の予測を上回っている地点があるものの、ほぼ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。

一方、浮遊粒子状物質については、予測を上回った地点 A は重機の稼働に係る調査地点であるが、同時期の計画地内の調査結果が $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ であることから重機の影響ではないと考えられる。

さらに、環境保全措置として、工事用車両及び重機の十分な点検・整備の実施、低排出ガス認定自動車及び排出ガス対策型の重機等の採用、工事の平準化、工事用車両及び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、工事用車両の走行及び重機の稼働による大気質への複合的な影響は低減されているものと評価する。

(4) 工事による影響（既存建築物の取り壊し）

ア 予測結果との比較

既存建築物の取り壊しに係るアスベストの除去作業については、「大気汚染防止法」及び「石綿障害予防規則」に則り、アスベスト含有材のレベルに応じて適切に作業を行った。

これらのことから、周辺環境に対して一般環境のアスベスト（石綿粉じん）濃度を高めるほどの飛散はないとの予測と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

アスベストの除去に関しては、法に定められた作業基準を遵守し、アスベスト含有材のレベルに応じて集じん・排気装置の十分な点検・整備の実施、作業従事者への指導の徹底等を実施したことから、既存建築物の取り壊しに伴う大気質への影響は回避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

騒音の現況調査は、表 6.2-1 に示すとおりとした。

表 6.2-1 調査内容（騒音）

調査内容	
騒音	1.工事用車両の走行に係る騒音レベル 2.建設作業に係る騒音レベル 3.工事用車両及び建設作業(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 に示すとおりとした。

表 6.2-2 調査方法（騒音）

調査項目	調査方法
1.工事用車両の走行に係る騒音レベル	「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 とした。
2.建設作業に係る騒音レベル	
3.工事用車両の走行及び建設作業(重ね合わせ)に係る騒音レベル	

(3) 調査地点

調査地点は表 6.2-3、表 6.2-4、表 6.2-5 及び図 6.2-1 に示す地点とした。

表 6.2-3 工事用車両に係る調査地点（騒音）

調査項目	地点番号	調査地点
1.工事用車両の走行に係る騒音レベル (図 6.2-1 中の記号●)	1	宮城野区榴岡 3 丁目(市道 仙台駅宮城野原線)
	2	宮城野区榴岡 4 丁目(市道 東八番丁中江線)
	3	宮城野区榴岡 2 丁目(市道 榴岡 1 号線)
	4	宮城野区榴岡 1 丁目(市道 榴岡 2 号線)

表 6.2-4 建設作業に係る調査地点（騒音）

調査項目	地点番号	調査地点
2.建設作業に係る騒音レベル (図 6.2-1 中の記号■)	1	宮城野区榴岡 1 丁目（最大値出現地点）
	2	宮城野区榴岡 2 丁目
	3	宮城野区榴岡 1 丁目

表 6.2-5 重ね合わせに係る調査地点（騒音）

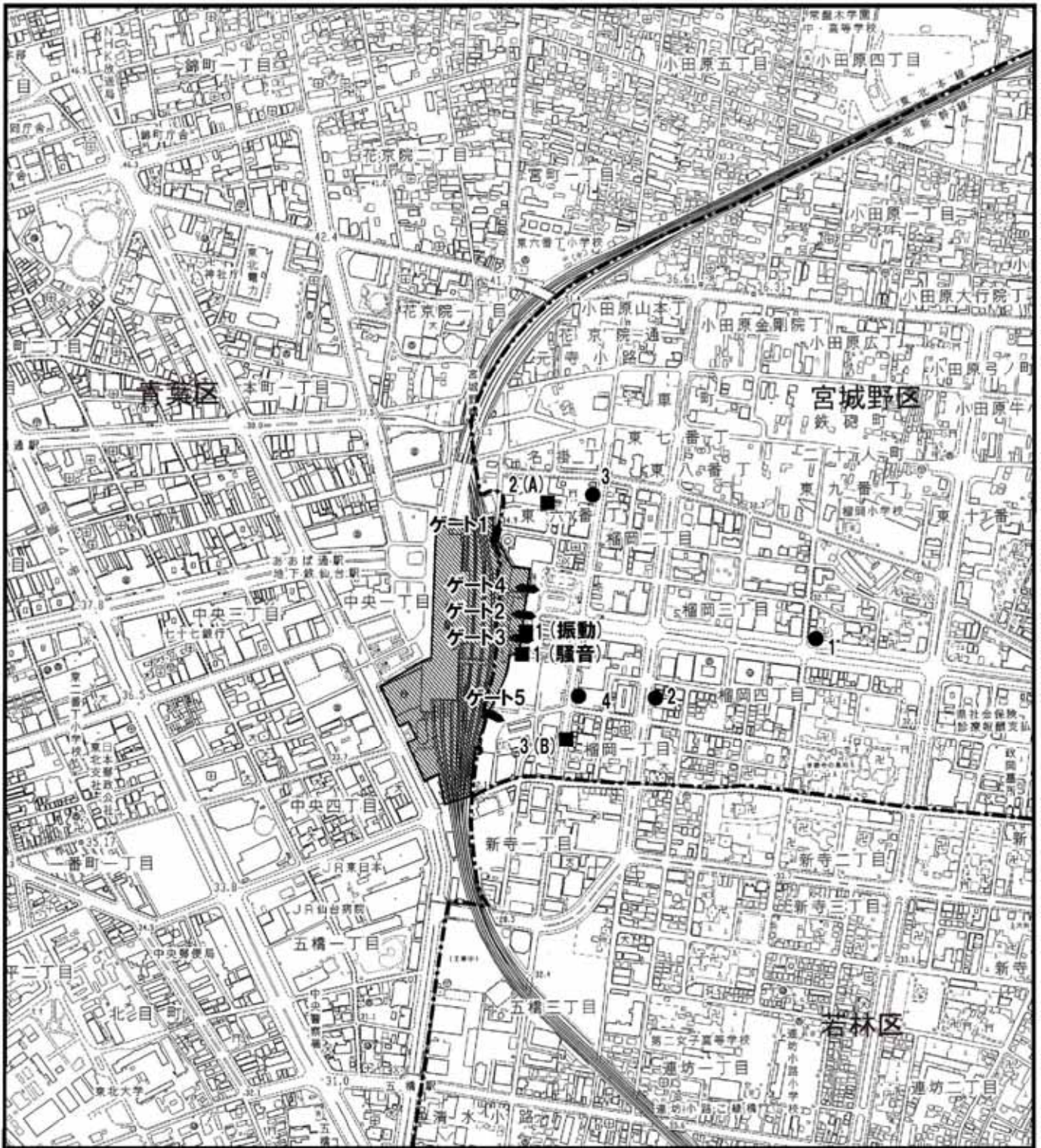
調査項目	地点番号	調査地点
3.工事用車両の走行及び建設作業 (重ね合わせ)に係る騒音レベル (図 6.2-1 中の記号■)	A	宮城野区榴岡 2 丁目
	B	宮城野区榴岡 1 丁目

(4) 調査期間


調査時期は、表 6.2-6 に示すとおりとした。工事用車両に係る騒音レベルについてはピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期、建設作業に係る騒音レベルについては重機の稼働台数が最大となる時期、重ね合わせに係る騒音レベルについては工事用車両に係る調査と同じ時期とした。

表 6.2-6 調査期間（騒音）

調査項目	調査期間
1.工事用車両の走行に係る騒音レベル	平成 28 年 2 月 2 日(火)12 時～2 月 3 日(水)12 時 (24 時間連続)
2.建設作業に係る騒音レベル	平成 26 年 10 月 15 日(水)12 時～10 月 16 日(木)12 時 (24 時間連続)
3.工事用車両の走行及び建設作業 (重ね合わせ)に係る騒音レベル	平成 28 年 2 月 2 日(火)12 時～2 月 3 日(水)12 時 (24 時間連続)



凡例

 : 対象事業計画地

● : 工事用車両の走行に係る調査地点(1~4)

■ : 重機の稼動に係る調査地点(1~3)
重ね合わせに係る調査地点(A・B)



S=1:10,000

0 250 500m

図 6.2-1 騒音・振動調査地点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の走行に係る騒音レベル

工事用車両の走行に係る騒音レベルの調査結果を表 6.2-7 に示す。

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環境基準及び自動車騒音に係る要請限度を下回っていた。

現地で確認された騒音源は、各地点とも自動車のみであった。

表 6.2-7 現地調査結果（工事用車両に係る騒音）

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*1 (dB)	要請限度*2 (dB)
1	宮城野区榴岡 3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	1.2	昼間	60	70	75
			夜間	54	65	70
2	宮城野区榴岡 4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	1.2	昼間	61	70	75
			夜間	56	65	70
3	宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	1.2	昼間	61	65	75
			夜間	58	60	70
4	宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	1.2	昼間	62	65	75
			夜間	58	60	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00 を示す。

※2：環境基準は、地点 1 及び 2 は幹線交通を担う道路に面する地域、地点 3 及び 4 は道路に面する地域の基準値を示す。

※3：要請限度は、自動車騒音に係る要請限度を示す。

イ 建設作業に係る騒音レベル

建設作業に係る騒音レベルの調査結果を表 6.2-8 に示す。

基準との比較では、すべての地点において、騒音規制法における特定建設作業騒音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騒音に係る基準を下回っていた。

現地で確認できた騒音源は、No.1 で建設作業、No.2 及び No.3 では自動車のみであった。

表 6.2-8 現地調査結果（建設作業に係る騒音）

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 宮城野区榴岡 1 丁目 (最大値出現地点)	1.2	9 時～10 時	78	85	80
2 宮城野区榴岡 2 丁目	1.2	7 時～8 時	63		
3 宮城野区榴岡 1 丁目	1.2	6 時～7 時・7 時～8 時 8 時～9 時・9 時～10 時 11～12 時・14～15 時	68		

※1：騒音規制法「特定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。

ウ 工事用車両の走行及び建設作業（重ね合わせ）に係る騒音レベル

重ね合わせに係る騒音レベルの調査結果を表 6.2-9 に示す。

基準との比較では、両地点ともに、騒音に係る環境基準を下回っていた。

現地で確認できた騒音源は、地点 A では生活音及び自動車、地点 B では自動車であった。

表 6.2-9 現地調査結果（重ね合わせに係る騒音）

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)
A	宮城野区榴岡 2 丁目	1.2	昼間	57	65
			夜間	54	60
B	宮城野区榴岡 1 丁目	1.2	昼間	61	65
			夜間	57	60

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 を示す。

※2：環境基準は、道路に面する地域の基準値を示す。

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

評価書の事後調査計画を踏まえた調査内容は、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 6.2-10 に示すとおりとした。

表 6.2-10 調査方法（騒音）

調査事項	調査方法
1.工事用車両の状況(台数, 走行経路)	現地調査及び工事記録の確認による。
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による。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 6.2-11 に示すとおりとした。

表 6.2-11 調査地点（騒音）

調査事項	調査地点
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口 5 地点
2.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査時期は、工事期間中とし、表 6.2-12 のとおりとした。

表 6.2-12 調査期間（騒音）

調査事項	調査期間
1.工事用車両の状況	平成 28 年 2 月 2 日(火)～2 月 3 日(水)
2 環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月(工事期間中)

(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」に示したとおりである。

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 6.2-13 に示すとおりであった。

表 6.2-13(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	実施状況
工事用車両及び重機等の点検・整備を十分に行う。	工事用車両及び重機等は、法定点検が行われたものを採用し、毎日の使用前点検を行い、整備不良による騒音が発生しないよう努めている。
工事計画の策定にあたっては、工事用車両及び重機等の稼働が一時的に集中しないよう工事を平準化し、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努める。	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、毎週の工程会議ならびに毎月の月間工程会議において工程管理を行い、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。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両及び重機等の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・教育を徹底する。	工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両及び重機等の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。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。	工事用車両の走行を円滑にするため交通誘導員を配置している。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事用車両の走行に際しては、制限速度を遵守する。	工事用車両は制限速度を遵守するよう入場前教育及び朝礼で教育を徹底するとともに、場内では制限速度を設け、騒音の低減に努めている。 

写真 6.2-1 場内制限速度の標識(平成 26 年 10 月 21 日撮影)

表 6.2-13(2) 騒音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	実施状況
<p>工事期間中は、工事区域の外周に仮囲い（高さ 3.0m）を設置し、騒音の抑制に努める。</p>	<p>工事实施に先立ち、平成 25 年 5 月に工事区域の外周に仮囲い(高さ 3.0m)を設置し、騒音の低減に努めている。</p>  <p>写真 6.2-2 仮囲いの設置状況(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>
<p>夜間の搬出入は、住居の少ない東口の出入口を使用する。</p>	<p>夜間の搬出入は、住居の少ない出入口を使用するものとし、東口のゲート 2~4 及び南側のゲート 5 の出入口を使用している。</p>
<p>夜間作業は最低限の作業となるように努める。</p>	<p>夜間作業は、夜間に行う必要のある最低限の作業として、線路内立ち入り及び線路上空部、ホーム階等の作業を行っている。</p>
<p>低騒音型の重機等の採用に努める。</p>	<p>ほぼ全ての重機等で低騒音型の指定を受けている機種を採用している。</p>  <p>写真 6.2-3 低騒音型重機の使用状況(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>

6.2.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

工事による影響(資材等の運搬)に係る予測結果と、工事用車両の走行に係る事後調査結果の比較表を表 6.2-14 に示す。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-2.2dB～+0.9dB であった。地点 2 の夜間は予測を 0.9dB 上回った。その他は予測を下回っていた。

表 6.2-14 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果と事後調査結果の比較

予測/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 宮城野区榴岡 4 丁目/3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	1.2	昼間	61.3	60	70	75
		夜間	55.5	54	65	70
2 宮城野区榴岡 1 丁目/4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	1.2	昼間	63.2	61	70	75
		夜間	55.1	<u>56</u>	65	70
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	1.2	昼間	61.7	61	65	75
		夜間	58.1	58	60	70
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	1.2	昼間	—	62	65	75
		夜間	58.2 ^{※5}	58	60	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：下線は予測結果を超過した値を示す。

※3：環境基準は、道路に面する地域の環境基準を示す。

※4：要請限度は、自動車騒音に係る要請限度（第二種区域）を示す。

※5：地点 4 は「1.6. 事業計画等の変更に伴う環境影響評価の見直し」を参照。なお、工事用車両が夜間しか通行しないため、昼間の予測は行っていない。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、地点 2 の夜間に予測を 0.9dB 上回っていたが、予測との差は小さく、いずれの地点においても騒音に係る環境基準及び自動車騒音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。

さらに、環境保全措置として、工事用車両の十分な点検・整備、工事の平準化、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、工事用車両に係る騒音の影響は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）

ア 予測結果との比較

工事による影響(重機の稼働)に係る予測結果と、建設作業に係る事後調査結果の比較表を表 6.2-15 に示す。

事後調査結果は、予測結果と比較して+2.3dB～+9.4dB の差であり、3 地点ともに予測結果を上回っていた。

計画地敷地境界である地点 1 については、重機の稼働音に加え、重機以外の工事作業音が確認された。また、評価書時の予測では、仮囲い（H=3m）による遮音効果を見込んでいるのに対し、事後調査では仮囲いの内側で測定したことも予測を上回った要因の 1 つと考えられる。

地点 2 及び地点 3 については現地では自動車の走行音しか判別できなかったため、事後調査結果には道路交通騒音が影響したものと考えられる。参考として、地点 3 については評価書時に道路交通騒音調査を実施しており、同地点の L_{Aeq} は 62.8dB（平日・昼間）である。

なお、「1.5. 工事計画の概要」に示すとおり、予測対象月のピーク日重機稼働台数 25 台/日に対し、事後調査月のピーク日重機稼働台数は 26 台/日であり、重機台数はほぼ同程度である。

表 6.2-15 重機の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果と事後調査結果の比較

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 宮城野区榴岡 1 丁目 (最大値出現地点)	1.2	72.6	<u>78</u>	85	80
2 宮城野区榴岡 2 丁目	1.2	60.7	<u>63</u>		
3 宮城野区榴岡 1 丁目	1.2	58.6	<u>68</u>		

※1：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。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、予測結果をそれぞれ地点 1 は 5.4dB、地点 2 は 2.3dB、地点 3 は 9.4dB 上回った。計画地敷地境界である地点 1 については、重機の稼働音に加え重機以外の工事作業音が影響したものと考えられる。なお、予測対象月と事後調査月のピーク日重機稼働台数はほぼ同程度であった。地点 2、地点 3 については、道路交通騒音が影響したものと考えられる。

いずれの地点においても、騒音規制法の特定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ており、基準との整合が図られている。さらに、環境保全措置として、重機の十分な点検・整備、工事の平準化、重機のアイドルストップ等の指導・教育により騒音の抑制を実施していることから、重機の稼働に係る騒音の影響は低減されているものと評価する。

(3) 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影響

ア 予測結果との比較

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影響の予測結果と、事後調査結果の比較を表 6.2-16 に示す。

事後調査結果は、予測結果と比較して**-6.3dB**～**-0.7dB** の差であり、いずれの地点においても複合的な影響に係る合成予測結果を下回る値となった。

表 6.2-16 合成予測結果と事後調査結果の比較

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	環境基準※2 (dB)
			合成値 L_{Aeq} (dB)	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	
A 宮城野区榴岡 2 丁目	1.2	昼間	63.2	57	65
		夜間	60.3	54	60
B 宮城野区榴岡 1 丁目	1.2	昼間	63.9	61	65
		夜間	57.7	57	60

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 を示す。

※2：環境基準は、道路に面する地域の基準値を示す。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、いずれの地点においても複合的な影響に係る予測結果を下回る値となった。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、工事用車両や重機の十分な点検・整備、工事の平準化、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

振動の現況調査は、表 6.3-1 に示すとおりとした。

表 6.3-1 調査内容（振動）

調査内容	
振動	1.工事用車両の走行に係る振動レベル 2.建設作業に係る振動レベル 3.工事用車両及び建設作業(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 に示すとおりとした。

表 6.3-2 調査方法（振動）

調査項目	調査方法
1.工事用車両の走行に係る振動レベル	「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.建設作業に係る振動レベル	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.工事用車両の走行及び建設作業(重ね合わせ)に係る振動レベル	

(3) 調査地点

調査地点は表 6.3-3, 表 6.3-4, 表 6.3-5 及び図 6.2-1 (「6.2. 騒音」参照) に示す地点とした。

表 6.3-3 工事用車両に係る調査地点 (振動)

調査項目	地点番号	調査地点
1.工事用車両の走行に係る振動レベル (図 6.2-1 中の記号●)	1	宮城野区榴岡 3 丁目(市道 仙台駅宮城野原線)
	2	宮城野区榴岡 4 丁目(市道 東八番丁中江線)
	3	宮城野区榴岡 2 丁目(市道 榴岡 1 号線)
	4	宮城野区榴岡 1 丁目(市道 榴岡 2 号線)

表 6.3-4 建設作業に係る調査地点 (振動)

調査項目	地点番号	調査地点
2.建設作業に係る振動レベル (図 6.2-1 中の記号■)	1	宮城野区榴岡 1 丁目(最大値出現地点)
	2	宮城野区榴岡 2 丁目
	3	宮城野区榴岡 1 丁目

表 6.3-5 重ね合わせに係る調査地点 (振動)

調査項目	地点番号	調査地点
3.工事用車両の走行及び建設作業 (重ね合わせ)に係る振動レベル (図 6.2-1 中の記号■)	A	宮城野区榴岡 2 丁目
	B	宮城野区榴岡 1 丁目

(4) 調査期間

調査時期は, 表 6.3-6 に示すとおりとした。工事用車両に係る振動レベルについてはピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる時期, 建設作業に係る振動レベルについては重機の稼働台数が最大となる時期, 重ね合わせに係る騒音レベルについては工事用車両に係る調査と同じ時期とした。

表 6.3-6 調査期間 (振動)

調査項目	調査期間
1.工事用車両の走行に係る振動レベル	平成 28 年 2 月 2 日(火)12 時~2 月 3 日(水)12 時 (24 時間連続)
2.建設作業に係る振動レベル	平成 26 年 10 月 15 日(水)12 時~10 月 16 日(木)12 時 (24 時間連続)
3.工事用車両の走行及び建設作業(重ね合わせ)に係る振動レベル	平成 28 年 2 月 2 日(火)12 時~2 月 3 日(水)12 時 (24 時間連続)

(5) 調査結果

ア 工事用車両の走行に係る振動レベル

工事用車両の走行に係る振動レベルの調査結果を表 6.3-7 に示す。

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、各地点とも自動車のみであった。

表 6.3-7 現地調査結果（工事用車両に係る振動）

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 宮城野区榴岡 3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	昼間	34	35	70
	夜間	27	32	
2 宮城野区榴岡 4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	昼間	38	39	70
	夜間	31	37	
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	昼間	31	33	70
	夜間	26	31	
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	昼間	37	39	70
	夜間	31	37	

※1：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。

※2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度（第二種区域）を示す。

イ 建設作業に係る振動レベル

建設作業に係る振動レベルの調査結果を表 6.3-8 に示す。

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下回っていた。

現地で確認できた振動源は、No.1 で建設作業、No.2 及び No.3 では自動車のみであった。

表 6.3-8 現地調査結果（建設作業に係る振動）

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 宮城野区榴岡 1 丁目 (最大値出現地点)	8 時～9 時	38	75
	9 時～10 時		
2 宮城野区榴岡 2 丁目	8 時～9 時	30	
	9 時～10 時		
	10 時～11 時		
3 宮城野区榴岡 1 丁目	8 時～9 時	37	

※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 工事用車両の走行及び建設作業（重ね合わせ）に係る振動レベル

重ね合わせに係る振動レベルの調査結果を表 6.3-9 に示す。

基準との比較では、すべての地点において、道路交通振動の要請限度、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下回っていた。

現地で確認できた振動源は、地点 A では振動源は確認されず、地点 B では自動車であった。

表 6.3-9 現地調査結果（重ね合わせに係る振動）

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		
A 宮城野区榴岡 2 丁目	昼間	—	30 未満	70	75
	夜間	—	30 未満	65	
B 宮城野区榴岡 1 丁目	昼間	13 時～14 時	37	70	
	夜間	19 時～20 時 20 時～21 時	33	65	

※1：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 を示す。

※2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度（第二種区域）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

評価書の事後調査計画を踏まえた調査内容は、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 6.3-10 に示すとおりとした。

表 6.3-10 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)	現地調査及び工事記録の確認による。
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による。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 6.3-11 に示すとおりとした。

表 6.3-11 調査地点（振動）

調査事項	調査地点
1.工事用車両の状況	工事用車両出入口 5 地点
2.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査時期は、工事期間中とし、表 6.3-12 のとおりとした。

表 6.3-12 調査期間（振動）

調査事項	調査期間
1.工事用車両の状況	平成 28 年 2 月 2 日(火)～2 月 3 日(水)
2 環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月(工事期間中)

(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」に示したとおりである。

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 6.3-13 に示すとおりであった。

表 6.3-13 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	実施状況
工事用車両及び重機等の点検・整備を十分に行う。	工事用車両及び重機等は、法定点検が行われたものを採用し、毎日の使用前点検を行い、整備不良による振動が発生しないよう努めている。
工事計画の策定にあたっては、工事用車両及び重機等の稼働が一時的に集中しないよう工事を平準化し、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努める。	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、毎週の工程会議ならびに毎月の月間工程会議において工程管理を行い、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。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両及び重機等の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・教育を徹底する。	工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両及び重機等の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。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。	工事用車両の走行を円滑にするため交通誘導員を配置している。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
夜間の搬出入は、住居の少ない東口の出入口を使用する。	夜間の搬出入は、住居の少ない出入口を使用するものとし、東口のゲート 2~4 及び南側のゲート 5 の出入口を使用している。 (ゲート位置図は「6.1. 大気質」を参照)
夜間作業は最低限の作業となるように努める。	夜間作業は、夜間に行う必要のある最低限の作業として、線路内立ち入り及び線路上空部、ホーム階等の作業を行っている。

6.3.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測結果との比較

工事による影響(資材等の運搬)に係る予測結果と、工事用車両の走行に係る事後調査結果の比較表を表 6.3-14 に示す。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-15.0dB～+6.9dB であった。地点 3 の昼間は予測を 0.8dB 上回り、地点 4 の夜間は予測結果を 6.9dB 上回っていた。その他は予測を下回った。

表 6.3-14 工事用車両の走行に伴う振動の予測結果と事後調査結果の比較

予測／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 宮城野区榴岡 4 丁目／3 丁目 (市道 仙台駅宮城野原線)	昼間	9 時～10 時	35.5	8 時～9 時 9 時～10 時 12 時～13 時	35	70
	夜間	20 時～21 時	33.6	7 時～8 時 19 時～20 時	32	65
2 宮城野区榴岡 1 丁目／4 丁目 (市道 東八番丁中江線)	昼間	15 時～16 時	52.9	8 時～9 時 12 時～13 時 18 時～19 時	39	70
	夜間	19 時～20 時	52.0	19 時～20 時 20 時～21 時	37	65
3 宮城野区榴岡 2 丁目 (市道 榴岡 1 号線)	昼間	12 時～13 時	32.2	8 時～9 時	<u>33</u>	70
	夜間	19 時～20 時	31.6	7 時～8 時 19 時～20 時 20 時～21 時	31	65
4 宮城野区榴岡 1 丁目 (市道 榴岡 2 号線)	昼間	—	—	8 時～9 時 18 時～19 時	39	70
	夜間	4～5 時	30.1 ^{※4}	19 時～20 時 20 時～21 時	<u>37</u>	65

※1：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。

※2：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（第二種区域）を示す。

※4：地点 4 は「1.6. 事業計画等の変更に伴う事後調査計画の見直し」を参照。なお、工事用車両が夜間しか通行しないため、昼間の予測は行っていない。

イ 調査結果の検討結果

地点 4 の夜間は予測を 6.9dB 上回っていたが、最大となった時間帯の工事用車両台数は 19 時～20 時は 10 台、20 時～21 時は 0 台（「6.1. 大気質」参照）であり、いずれも同じ 37dB であることから、工事用車両台数が寄与したものではないと考えられる。地点 4 を含むいずれの地点においても、地点道路交通振動に係る基準を下回っており、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。

さらに、環境保全措置として、工事用車両の十分な点検・整備、工事の平準化、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）

ア 予測結果との比較

工事による影響(重機の稼働)に係る予測結果と、建設作業に係る事後調査結果の比較表を表 6.3-15 に示す。

事後調査結果は、予測結果と比較して -22.9dB ～ $+7.2\text{dB}$ の差であった。地点 3 において予測結果を 7.2dB 上回り、その他の地点では予測結果を下回っていた。

予測結果を上回った地点 3 については、直近の計画地敷地境界から 150m 程度離れているにも関わらず、計画地敷地境界である地点 1 と同程度の値 (37dB) であった。地点 3 は市道榴岡 2 号線に面しており、現地で確認された振動源は自動車のみであったことから、地点 3 の値には道路交通振動が影響したものと考えられる。なお、同地点における評価書時の現地調査結果（道路交通振動）では 1 時間値の最大値は 37.1dB であり、これと同程度となっている。

表 6.3-15 重機の稼働に伴う建設作業振動の予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 No.	予測／調査地点	予測結果	事後調査結果 ^{※1}	規制基準 ^{※2} (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	宮城野区榴岡 1 丁目 (最大値出現地点)	60.9	38	75
2	宮城野区榴岡 2 丁目	35.8	30	
3	宮城野区榴岡 1 丁目	29.8	37	

※1：下線は予測結果を超過した値を示す。

※2：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。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、地点 3 において予測結果を 7.5dB 上回ったものの、評価書時の現地調査における同地点での結果と同程度であり、道路交通振動が影響したものと考えられる。その他の地点については予測結果を下回った。また、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下回っており、基準との整合が図られている。さらに、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、重機の十分な点検・整備、工事の平準化、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低減されているものと評価する。

(3) 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影響

ア 予測結果との比較

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影響の予測結果と、事後調査結果の比較を表 6.3-16 に示す。

事後調査結果は、予測結果と比較して -19dB ～ -7.2dB の差であり、いずれの地点においても複合的な影響に係る合成予測結果を下回る値となった。

表 6.3-16 合成予測結果と事後調査結果の比較

調査地点	時間の区分 ^{※1}	予測結果	事後調査結果	要請限度 ^{※2} (dB)	規制基準 ^{※3} (dB)
		合成値 L_{10} (dB)	1時間値の最大値 L_{10} (dB)		
A	昼間	37.4	30 未満	70	75
	夜間	37.2	30 未満	65	
B	昼間	52.9	37	70	
	夜間	52.0	33	65	

※1：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 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。

※3：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 調査結果の検討結果

事後調査結果は、いずれの地点においても複合的な影響に係る予測結果を下回る値となった。また、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、工事用車両や重機の十分な点検・整備、工事の平準化、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

水象の現況調査は、表 6.4-1 に示す内容とした。

表 6.4-1 調査内容（水象）

調査項目	調査内容
水象（地下水）	切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う地下水位の変化

(2) 調査方法

調査方法は、表 6.4-2 に示すとおりとした。

表 6.4-2 調査方法（水象）

調査内容	調査方法
切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う地下水位の変化	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

調査地域は計画地内とし、調査地点は表 6.4-3 及び図 6.4-1 に示す 1 地点とした。

表 6.4-3 調査地点（水象）

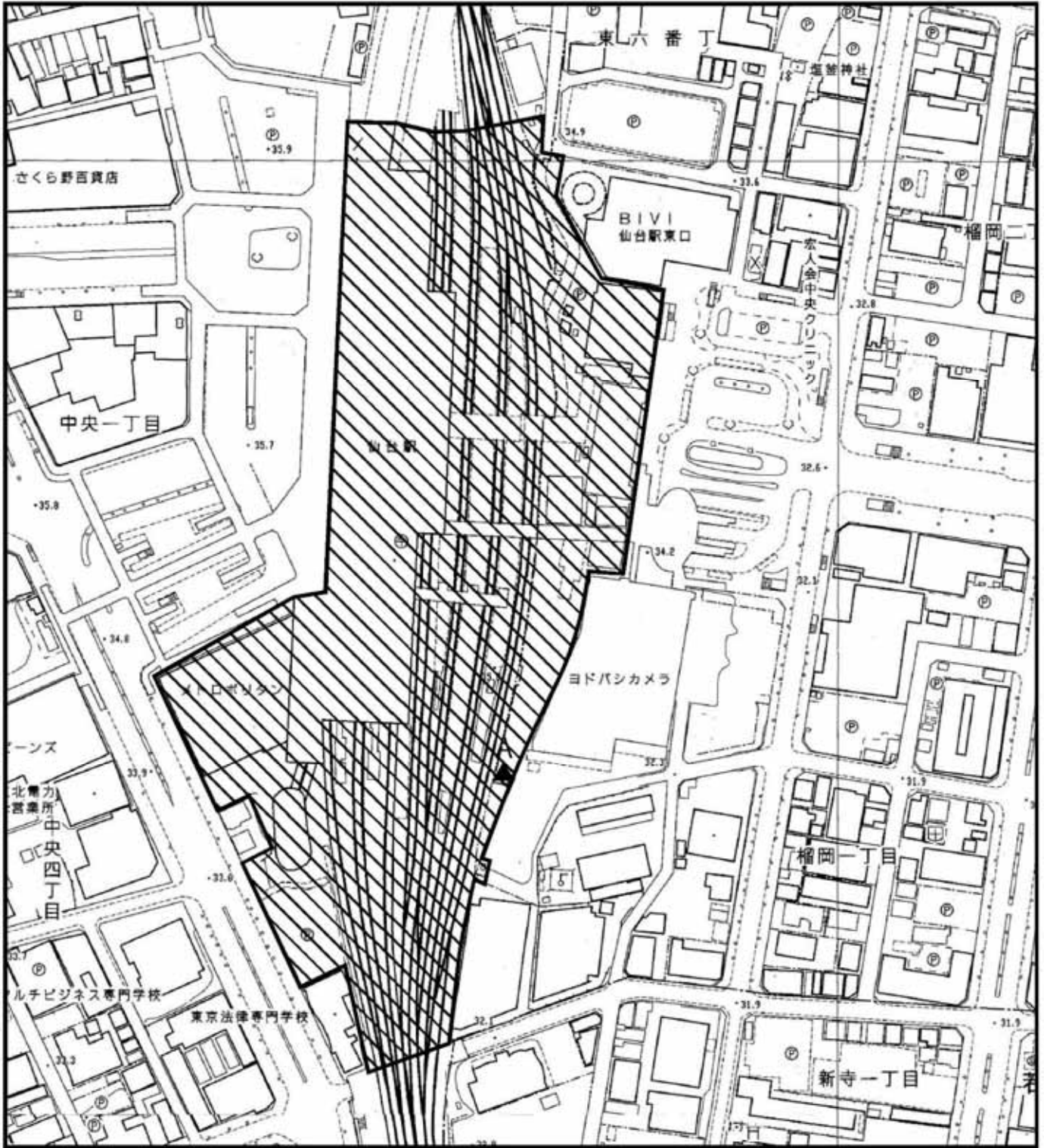
地点番号	調査地点	孔口標高 GH+(m)	掘削深度 GL-(m)
A	地下水位観測地点（観測孔）	34.76	20.0m

(4) 調査期間

調査期間は表 6.4-4 に示すとおりである。工事期間前より工事期間全体を調査期間とするが、本報告ではそのうち平成 28 年 3 月末までの結果を記載する。

表 6.4-4 調査期間（水象）

調査内容	調査期間等
切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う地下水位の変化	平成 25 年 1 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日



凡例



対象事業計画地



地下水位観測地点(A)



S=1:3,000

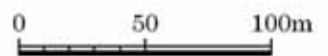


図 6.4-1
水象(地下水)観測位置図

(5) 調査結果

地下水位の変化を図 6.4-2 及び図 6.4-3 に示す。グラフにはアメダス（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表示した。

観測期間中の地下水位は、GL-10.29m～-3.92m で推移した。

地下水位はほぼ降水量を反映した変動をしているが、最低水位 GL-10.29 m を記録した前後の平成 26 年 5 月 10 日～6 月 8 日頃の期間について、一時的に降水量の変動と一致しない水位の低下がみられた。これについて掘削工事の状況を確認したが、平成 26 年 5 月時点の掘削深は GL-8.62m であり、水位の低下はこれより低いことから、掘削工事の影響ではないと考えられた。なお、本事業では、地下水位低下工法は採用していない。

その後、平成 28 年 3 月末時点まで、同様の事象及び工事の影響と思われる水位の低下はみられていない。

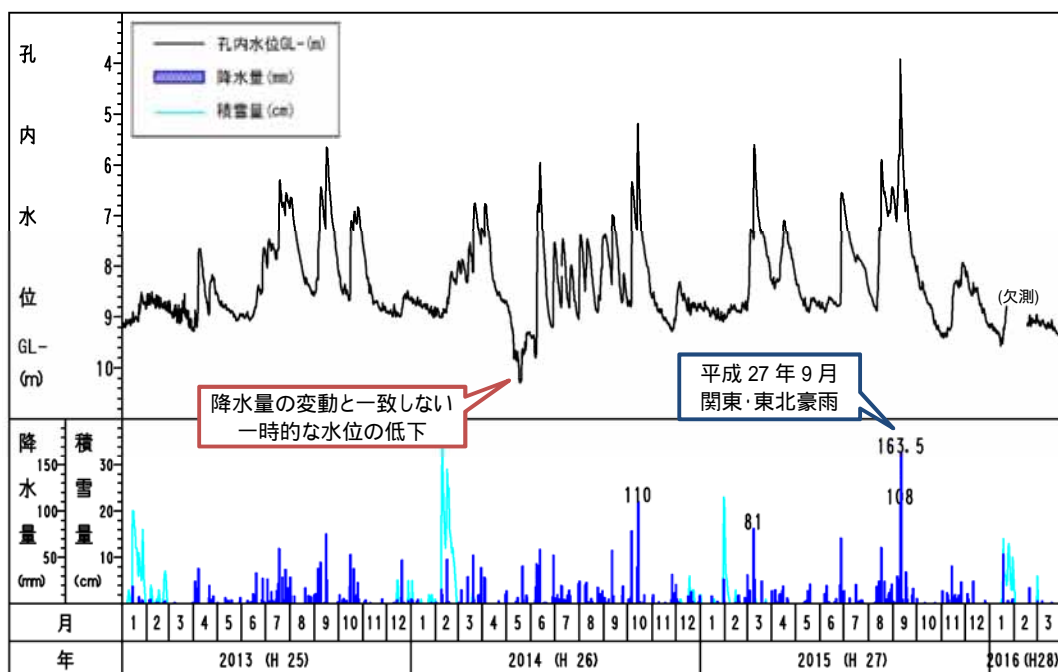


図 6.4-2 地下水位変動図（全体）

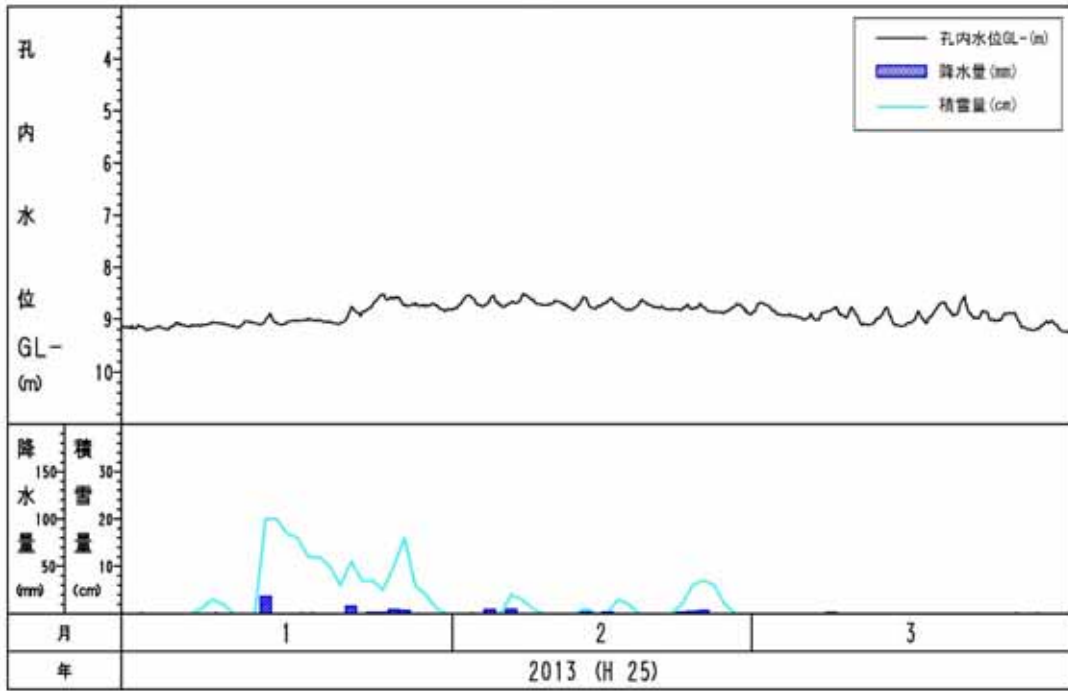


図 6.4-3(1) 地下水位変動図（詳細：平成 25 年 1～3 月）

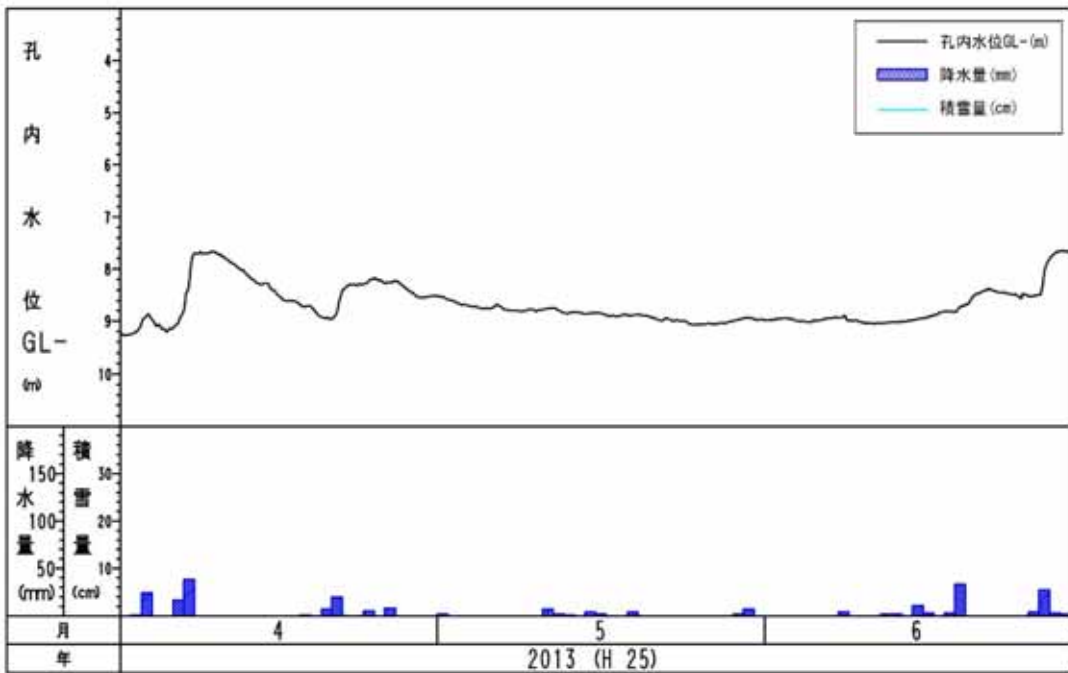


図 6.4-3(2) 地下水位変動図（詳細：平成 25 年 4～6 月）

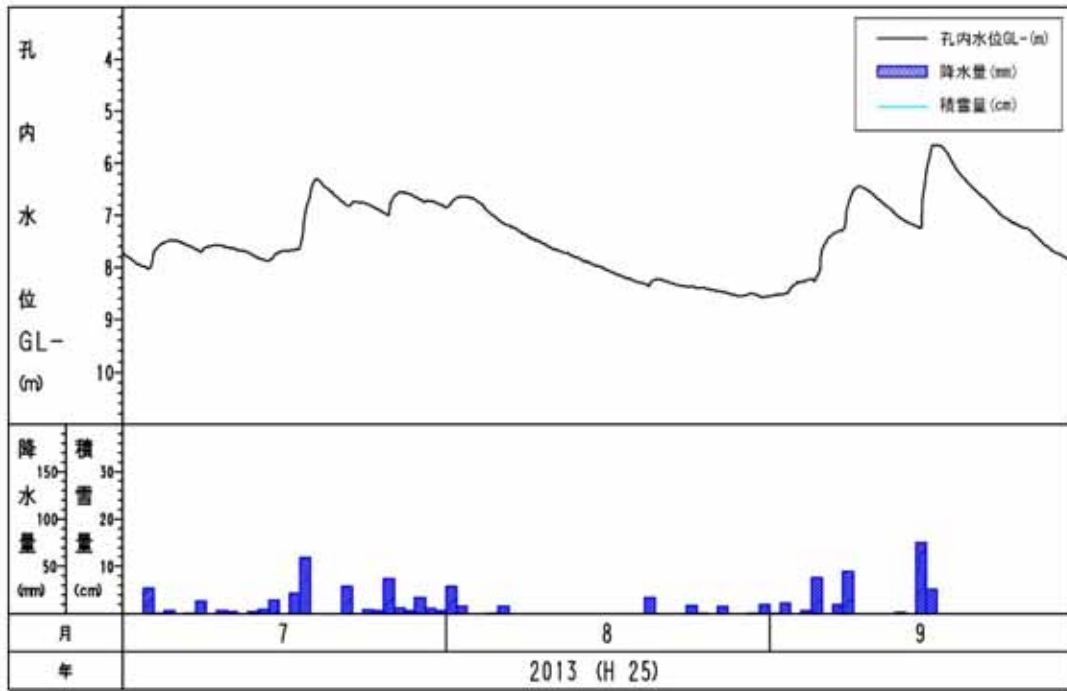


図 6.4-3(3) 地下水位変動図 (詳細:平成 25 年 7~9 月)

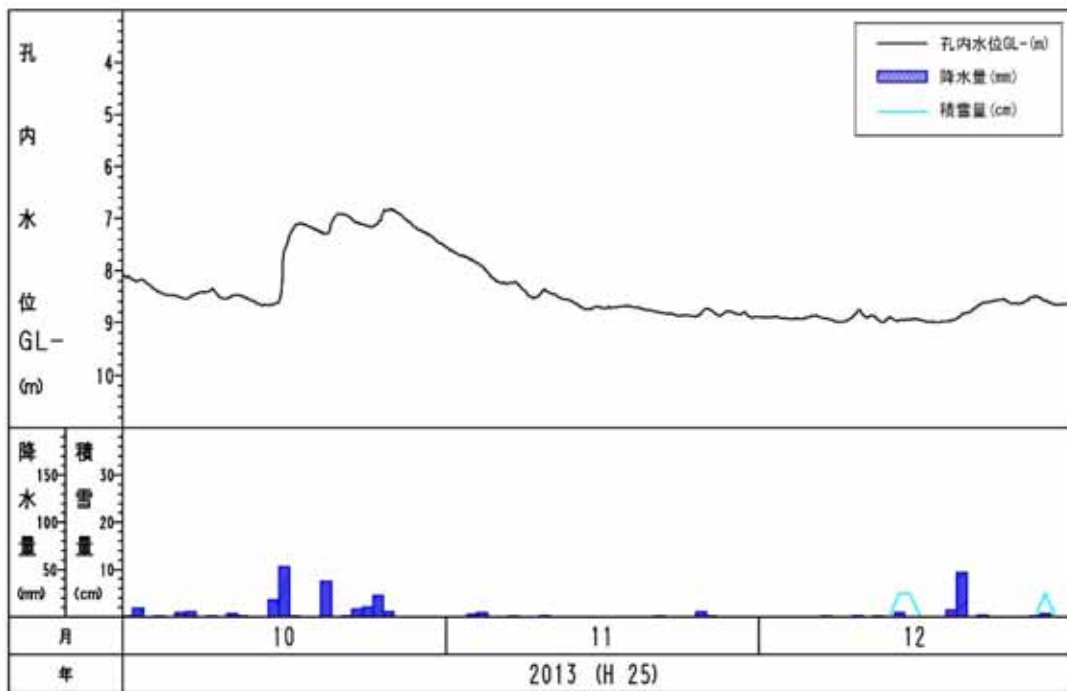


図 6.4-3(4) 地下水位変動図 (詳細:平成 25 年 10~12 月)

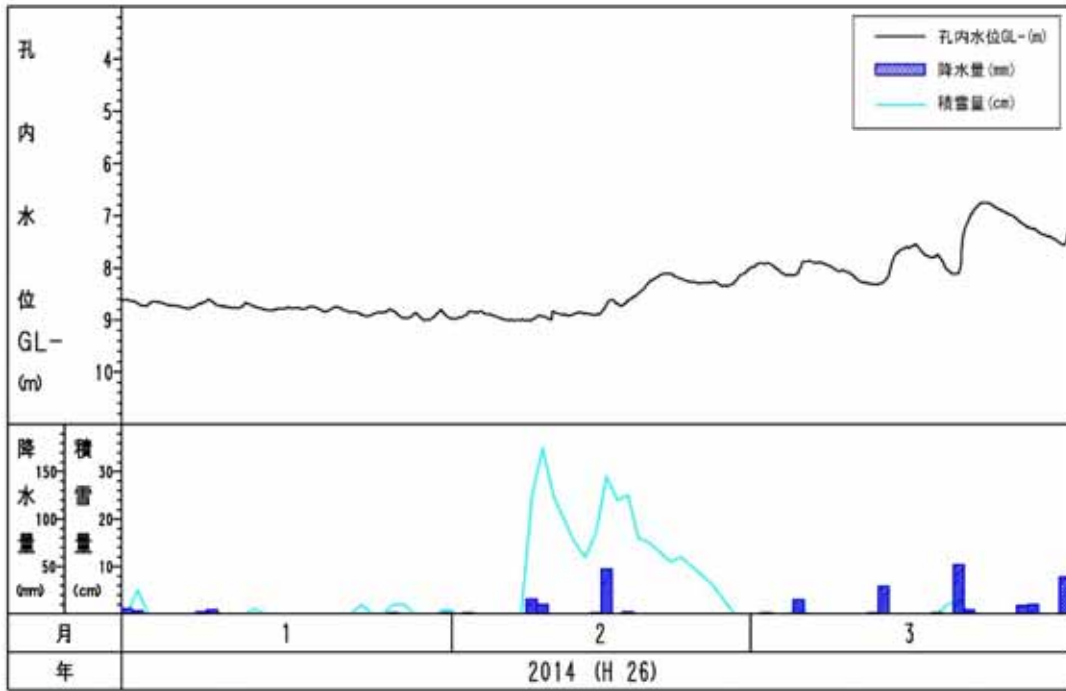


図 6.4-3(5) 地下水位変動図 (詳細：平成 26 年 1～3 月)

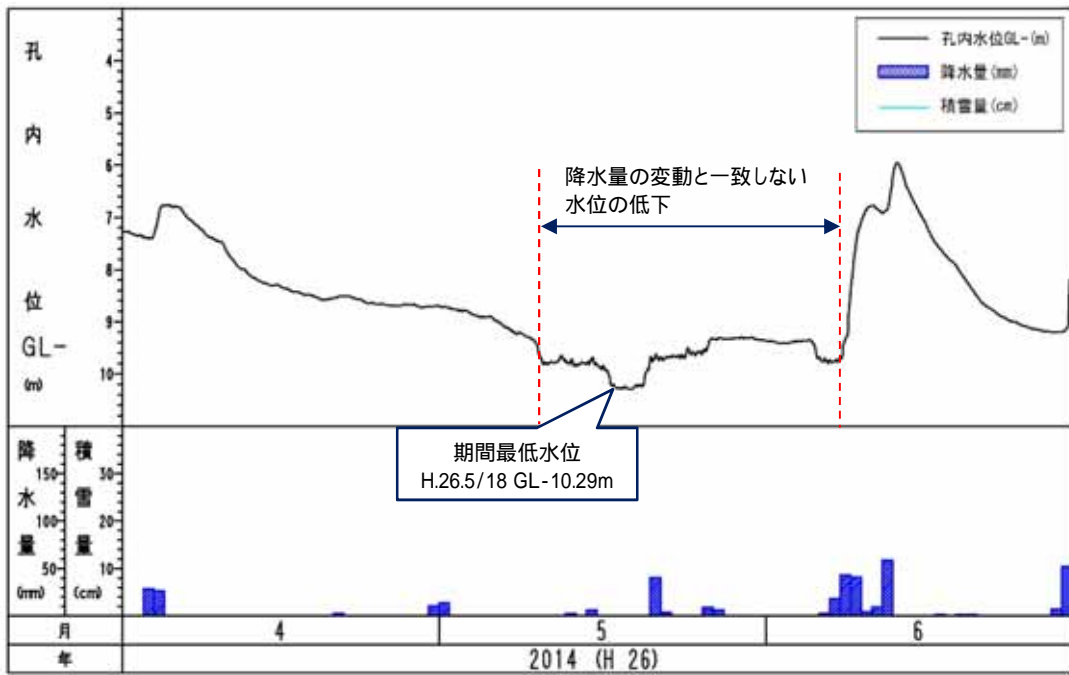


図 6.4-3(6) 地下水位変動図 (詳細：平成 26 年 4～6 月)

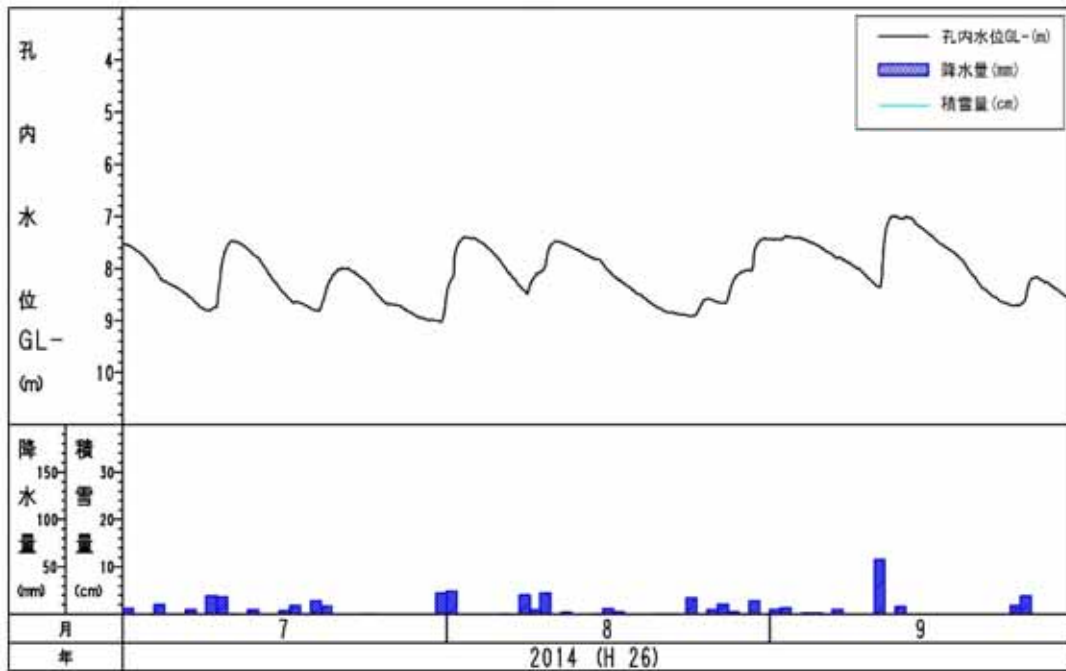


図 6.4-3(7) 地下水位変動図（詳細：平成 26 年 7～9 月）

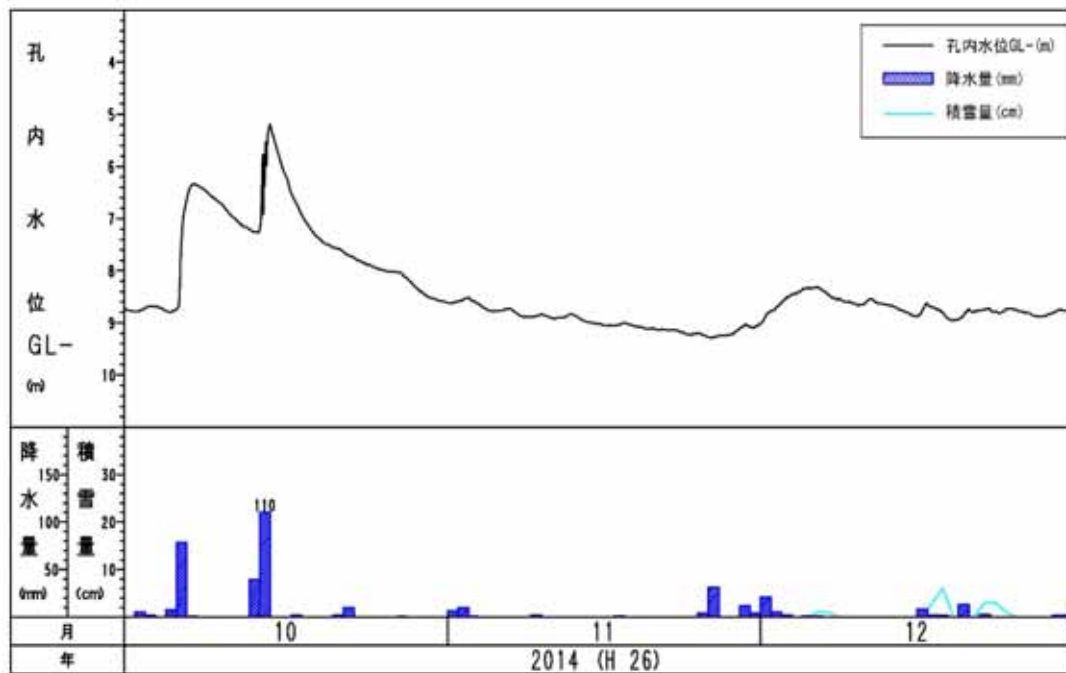


図 6.4-3(8) 地下水位変動図（詳細：平成 26 年 10～12 月）

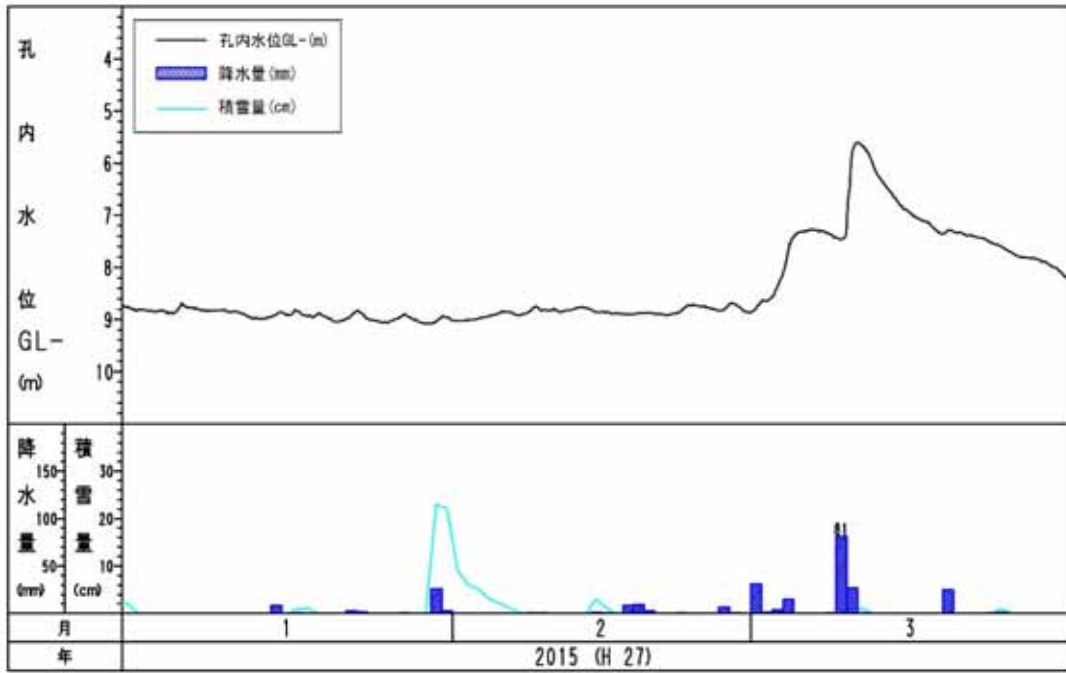


図 6.4-3(9) 地下水位変動図（詳細：平成 27 年 1～3 月）

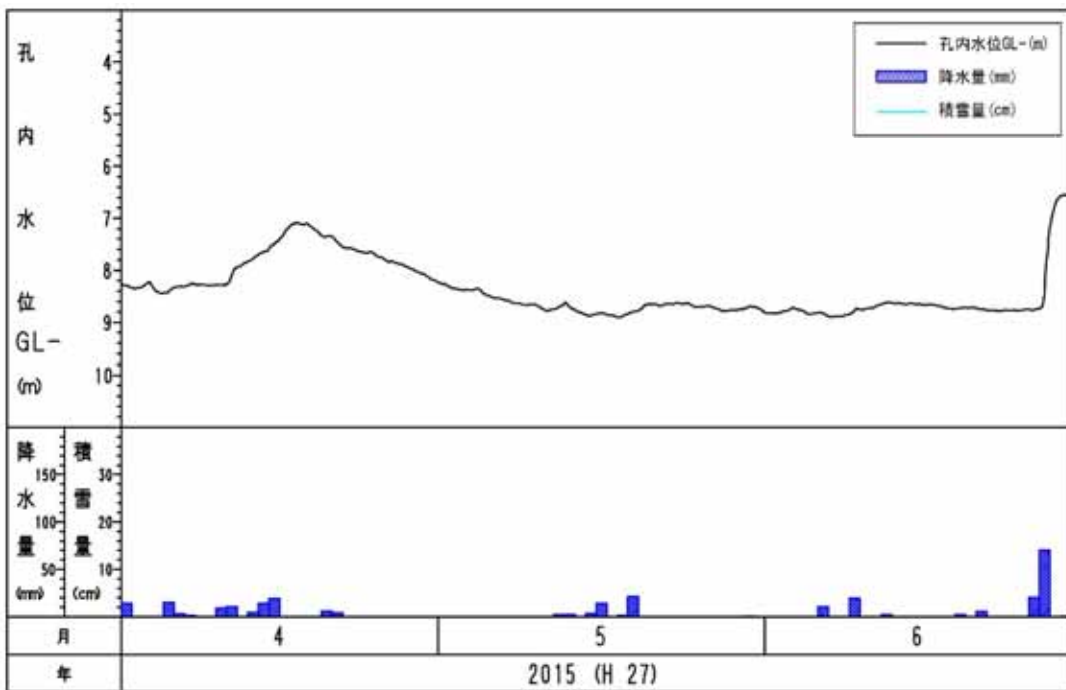


図 6.4-3(10) 地下水位変動図（詳細：平成 27 年 4～6 月）

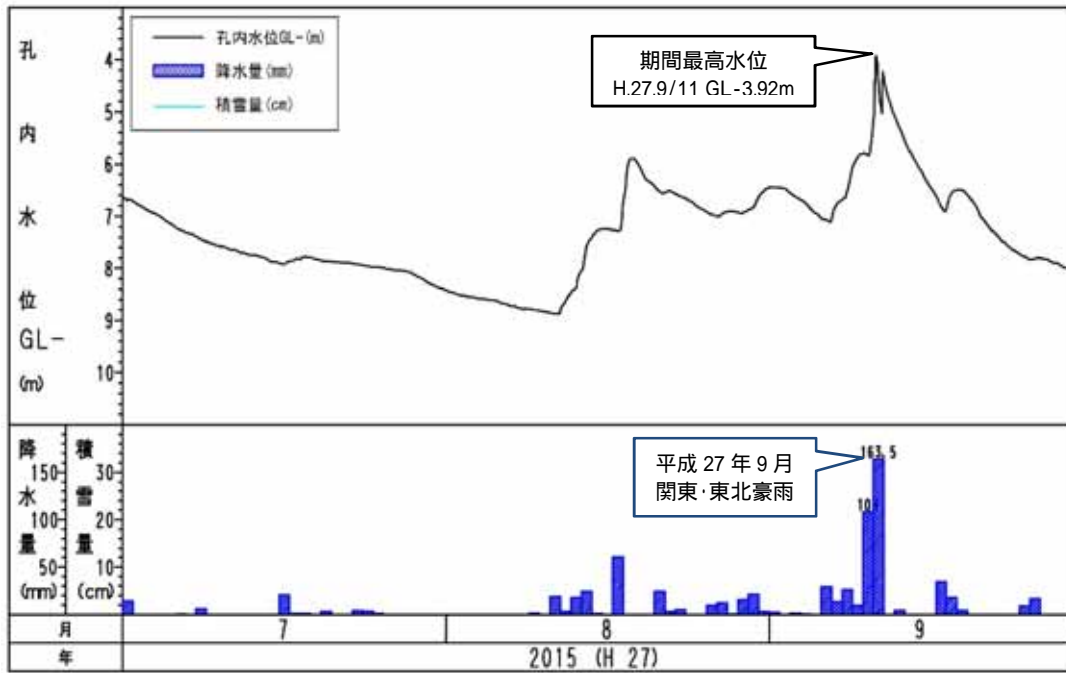


図 6.4-3(11) 地下水位変動図 (詳細:平成 27 年 7~9 月)

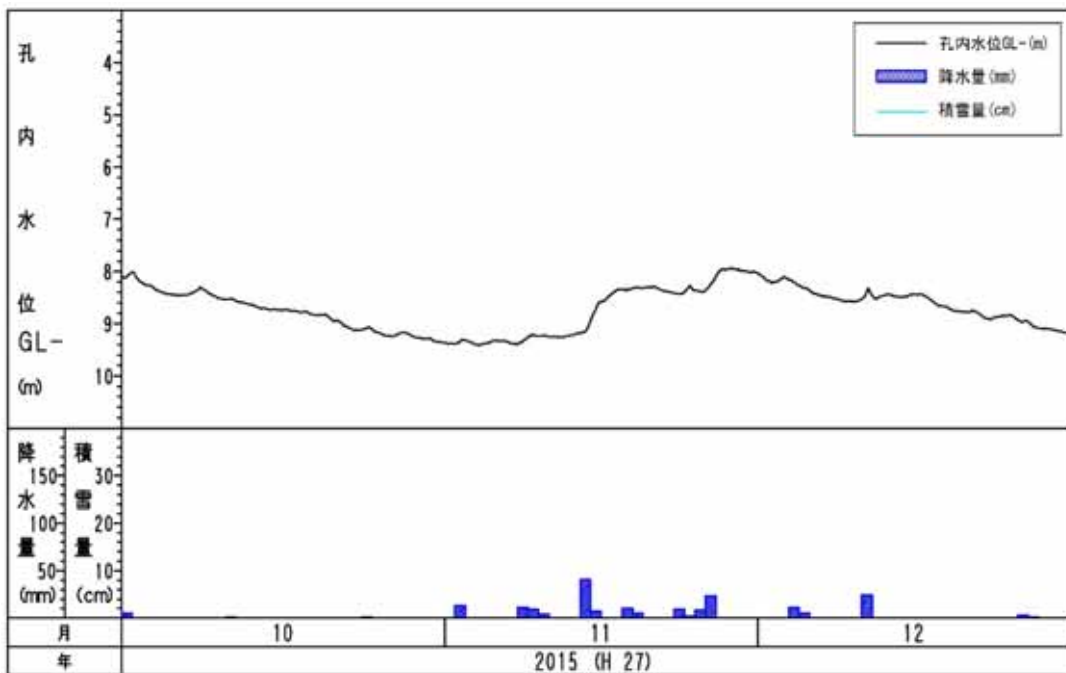
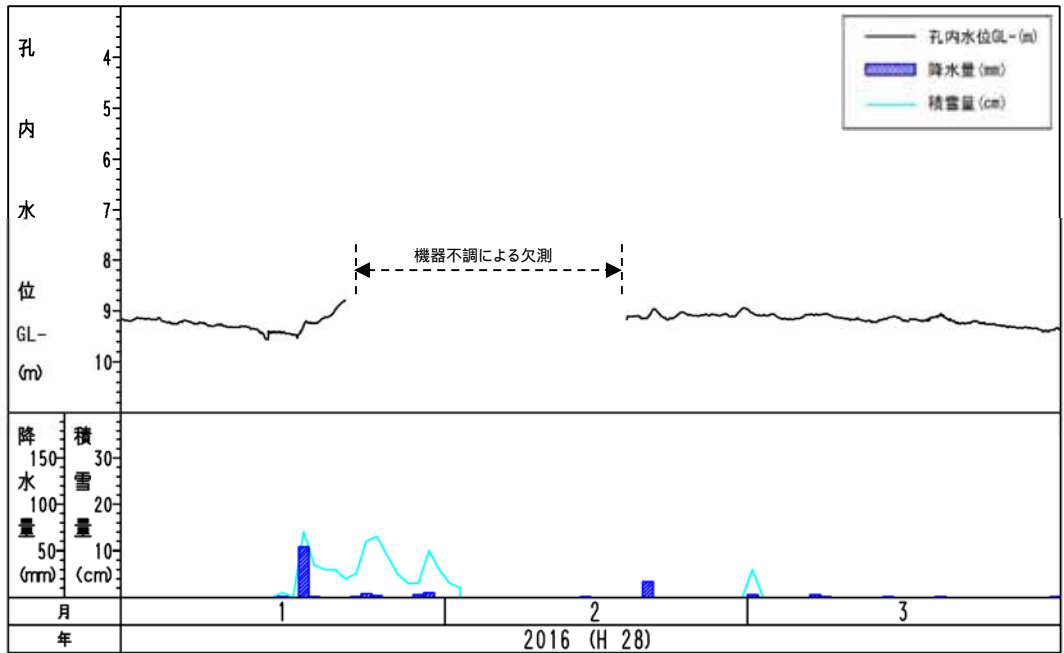


図 6.4-3(12) 地下水位変動図 (詳細:平成 27 年 10~12 月)



※〔機器不調による欠測期間(H28. 1/23~2/17)の工事内容について〕自由通路・商業施設は設備・仕上げ・外構工事の段階であった。ホテル棟についても掘削・山留工事は終了し基礎工事の段階であったため、地下水位に大きな影響を与える工事を行っていない。

図 6.4-3(13) 地下水位変動図 (詳細:平成 28 年 1~3 月)

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

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下の項目を実施した。

- ・ 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 に示すとおりとした。

表 6.4-5 調査方法（水象）

調査内容	調査方法
環境保全措置の実施状況	目視確認及び工事記録の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.4-6 に示した調査範囲とした。

表 6.4-6 調査地点（水象）

調査内容	調査地点
環境保全措置の実施状況	計画地及びその周辺

(4) 調査期間

調査期間は、表 6.4-7 のとおりとした。

表 6.4-7 調査期間（水象）

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月

(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 に示すとおりとした。

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	実施状況
工事に先立ち、計画地周辺の井戸等の地下水の利用状況を把握する。	工事に先立ち、計画地周辺における井戸の分布を確認した結果、対象事業計画地から 400m の範囲に当社所有の井戸が 5 つ存在していた。ただし、これらの井戸はいずれも評価書で予測した影響範囲（掘削範囲から半径 71m の範囲）外である。
工事に際しては、地下水位観測孔により工事前・工事中・工事後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 1 地点に設置し、工事着手前の平成 25 年 1 月より継続して地下水位観測を行っている。 
工事の実施に伴い、計画地周辺の地下水位への影響が生じた場合は、必要に応じて適切な対策を講じる。	敷地内 1 地点で地下水位の毎時観測を実施した結果、平成 26 年 5 月 10 日～ 6 月 8 日の間で、降水量の変動と一致しない水位の低下が見られ、最大で GL-10.29m まで低下したため、掘削工事の状況を確認した。その結果、平成 26 年 5 月時点の掘削深は GL-8.62m であり、水位はこれより低いことから、掘削工事の影響ではないと考えられた。水位の低下は 1 ヶ月以内で回復したが、その後も観測を継続し、水位の変動を注視している。

写真 6.4-1 地下水位の観測状況(平成 27 年 4 月 10 日撮影)

6.4.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響

ア 評価書において示した工事着手前の観測結果との比較

評価書において示した工事着手前の地下水位観測結果と、事後調査の地下水位観測結果を表 6.4-9 及び図 6.4-4 のとおり比較した。

観測期間平均水位は、工事着手前は **GL-8.92m** であったのに対し、事後調査結果は **GL-8.37m** であり、平均水位の低下はみとめられなかった。観測期間最高水位は、工事着手前は **GL-5.51m** であったのに対し事後調査結果は **GL-3.92m** と上昇したが、これは平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨による突出した降水量 (9/10 : 108mm, 9/11 : 163.5mm) による上昇であり、工事による変化ではない。観測期間最低水位は、工事着手前は **GL-9.82 m** であったのに対し、事後調査結果は **GL-10.29 m** であった。最低水位を記録した前後の平成 26 年 5 月 10 日～6 月 8 日の間で、降水量の変動と一致しない水位の低下が見られたが、平成 26 年 5 月時点の掘削深は **GL-8.62m** であり、最低水位 **GL-10.29m** は掘削深より低いことから、掘削工事の影響ではないと考えられる。

表 6.4-9 評価書の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

項目	評価書の観測結果 (H23.2.26～H24.1.25)	事後調査結果 (H25.1.1～H28.3.31)
観測期間平均水位 GL-(m)	8.92	8.37
観測期間最高水位 GL-(m)	5.51	3.92
観測期間最低水位 GL-(m)	9.82	10.29

イ 調査結果の検討結果

継続的な地下水位観測の結果、一時的に地下水位の低下が確認されたが、掘削工事の影響ではないと考えられる。また、環境保全措置として、工事に先立ち計画地周辺の井戸の利用状況を把握しており、今後も地下水位観測を継続し、地下水位への影響が生じた場合には適切な対策を講じることとしていることから、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は低減されているものと評価する。

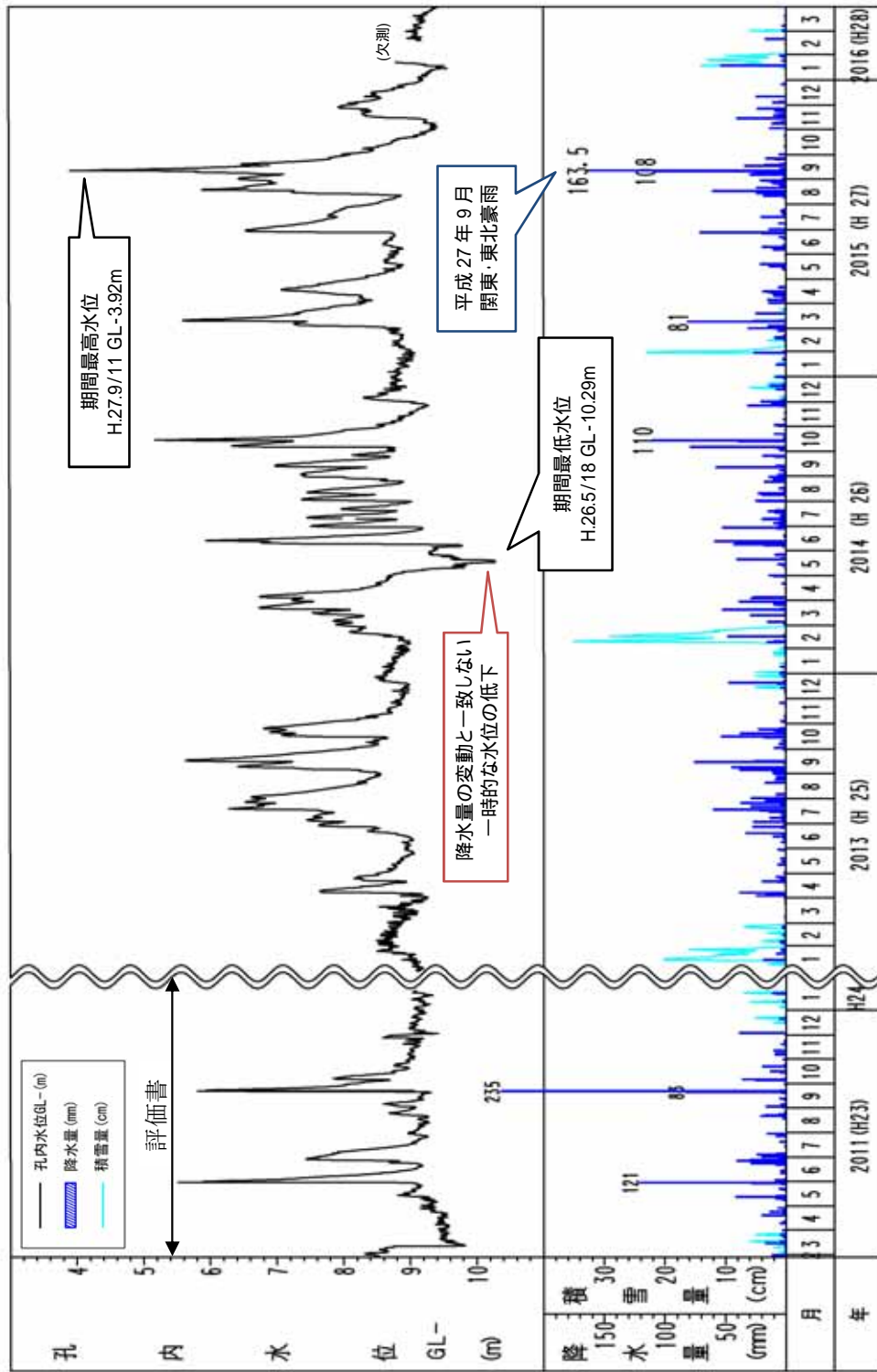


図 6.4-4 工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

6.5. 地盤沈下

6.5.1. 環境の状況

(1) 調査内容

地盤沈下の現況調査は、表 6.5-1 に示すとおりとした。

表 6.5-1 調査内容（地盤沈下）

調査項目	調査内容
地盤沈下	切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築による沈下量の変化

(2) 調査方法

調査方法は、表 6.5-2 に示すとおりとした。

表 6.5-2 調査方法（地盤沈下）

調査内容	調査方法
切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築による沈下量の変化	掘削工事前に水準測量を行った。

(3) 調査地点

調査地域は計画地内とし、調査地点は図 6.5-1 に示すとおりとした。

(4) 調査期間

調査期間は表 6.5-3 に示すとおりである。工事中は掘削工事前及び掘削工事，山留・構台・基礎工事の後の時期としており，本報告の時点ではそのうち掘削工事前の調査を実施済みである。

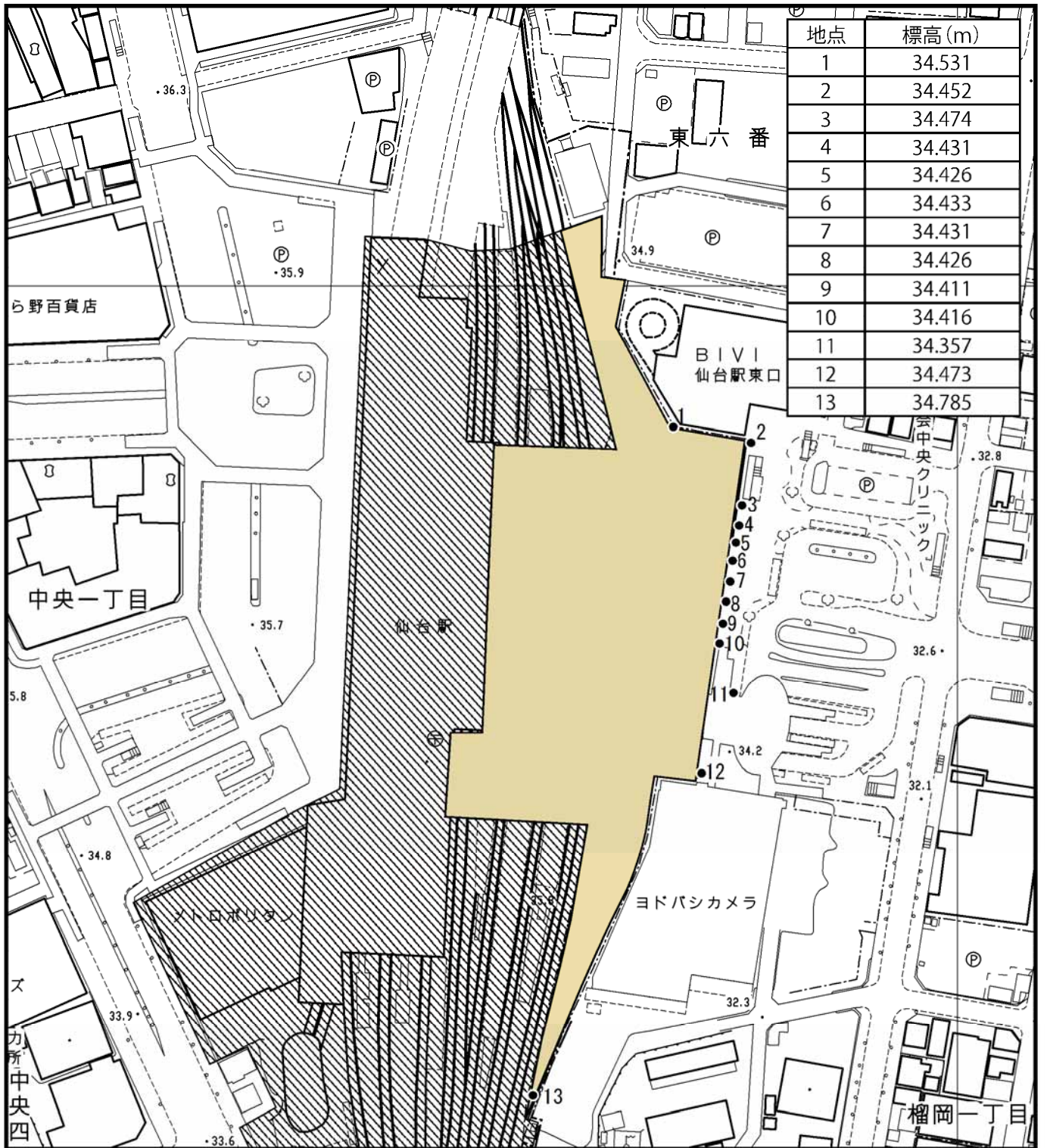
表 6.5-3 調査期間（地盤沈下）

調査内容	調査期間
切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築による沈下量の変化	平成 25 年 8 月 20 日(火)（掘削工事前）

※掘削工事開始年月：平成 25 年 10 月




(5) 調査結果

水準測量の結果は図 6.5-1 に示すとおりである。



地点	標高(m)
1	34.531
2	34.452
3	34.474
4	34.431
5	34.426
6	34.433
7	34.431
8	34.426
9	34.411
10	34.416
11	34.357
12	34.473
13	34.785

凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 施工範囲
-  : 水準測量調査地点(m)



S=1:2,500

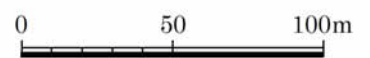


図 6.5-1
地盤沈下(水準測量)
調査地点位置図

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

評価書における事後調査計画を踏まえ、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 6.5-4 に示すとおりとした。

表 6.5-4 調査方法（地盤沈下）

調査内容	調査方法
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による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.5-5 に示した調査範囲とした。

表 6.5-5 調査地点（地盤沈下）

調査内容	調査地点
環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査期間は、表 6.5-6 のとおりとした。

表 6.5-6 調査期間（地盤沈下）

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月（工事期間中）

(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 6.5-7 に示すとおりとした。

表 6.5-7(1) 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	実施状況
土留壁の計画に際しては、剛性の高い土留壁の採用と地盤調査結果に基づく適切な根入れ長を確保する。	土留壁は、構造計算により剛性を確保した親杭横矢板工法を採用し、根入れ長は 3.5m とした。  写真 6.5-1 土留壁の施工状況(平成 26 年 10 月 21 日撮影)
工事の際には、地下水位観測孔により工事前・工事中・工事後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 1 地点に設置し、平成 25 年 1 月より地下水位観測を継続している。 なお、平成 26 年 5 月に確認された一時的な水位低下による地盤の沈下や変状は確認されなかった。 (写真は「6.4. 水象」を参照)
工事中に著しい地盤沈下・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。	計画地内においては、著しい地盤の変状は確認されていない。掘削工事前(平成 25 年 8 月)に水準測量を行っており、今後も実施する予定としている。  写真 6.5-2 水準測量実施状況(平成 25 年 8 月撮影)

表 6.5-7(2) 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	実施状況
[追加した対策]	<p>大型重機による地盤の変形を防止するため、大型重機の搬入前に平板载荷試験により、地盤が設計荷重を上回る支持力を有していることを確認した。</p>  <p>写真 6.5-3 平板载荷試験実施状況(平成 25 年 8 月 3 日撮影)</p>

6.5.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響

ア 予測結果との比較

本報告の時点では、基礎工事終了後の水準測量が未実施であるため、予測結果との比較は事後調査報告書（工事中その**2**）で行う。

イ 調査結果の検討結果

環境保全措置として、構造計算により剛性を確保した親杭横矢板工法を採用し、適切な根入れ長を確保した。また、工事前より地下水位を継続監視しており、一時的な水位低下はあったもののこれによる地盤の沈下や変状は確認されなかった。さらに、大型重機の搬入前に平板載荷試験を行い地盤の支持力を確認する等の地盤の変形を防止する対策を実施していることから、工事に係る地盤沈下は回避・低減されているものと評価する。ただし、一時的な水位低下が確認されていることから、今後の調査結果を注視する。

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

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量
- ・ 切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物の建築に伴う残土の発生量
- ・ 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 に示すとおりとした。

表 6.6-1 調査方法（廃棄物等）

調査内容	調査方法
1.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量	工事記録の確認及びヒアリングによる。
2.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物の建築に伴う残土の発生量	工事記録の確認及びヒアリングによる。
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による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.6-2 に示す調査範囲とした。

表 6.6-2 調査地点（廃棄物等）

調査内容	調査地点
1.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量	計画地
2.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物の建築に伴う残土の発生量	計画地
3.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査期間は、表 6.6-3 のとおりとした。

表 6.6-3 調査期間（廃棄物等）

調査内容	調査期間
1.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量	平成 25 年 2 月～平成 25 年 3 月 (工事期間前及び工事期間中)
2.切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物の建築に伴う残土の発生量	平成 25 年 2 月～平成 25 年 3 月 (工事期間前及び工事期間中)
3.環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 25 年 3 月 (工事期間中)

(5) 調査結果

ア 切土・盛土・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量

本事業の建設工事および既存建築物の取り壊し等に伴う平成28年3月末時点における廃棄物発生量は、表6.6-4のとおりである。最も多いのはコンクリートガラ6,378.4tであり、続いてアスファルト混合物の671.2tとなっている。また、再資源化量は合計で7,077.4tであり、コンクリートガラ、アスファルト混合物及び金属くずについての再資源化率は100%となっている。

表 6.6-4 建設工事に伴う廃棄物発生量(自由通路・商業施設、ホテル棟、既存建築物の取り壊しを含む)

品目	平成28年3月末時点		
	発生量(t)	再資源化量(t)	再資源化率(%)
コンクリートガラ	6,378.4	6,378.4	100
アスファルト混合物	671.2	671.2	100
廃プラスチック	109.6	0	0
木くず	109.2	0	0
石膏ボード	51.9	0	0
金属くず	27.9	27.9	100
紙くず	31.5	0	0
ガラス陶器くず	314.3	0	0
その他がれき類	46.8	0	0
混合廃棄物(安定型のみ)	10.0	0	0
混合廃棄物(管理型含む)	276.2	0	0
石綿含有産業廃棄物	48.4	0	0
合計	8,075.3	7,077.4	87.6

イ 切土・盛土・掘削等による残土の発生量

工事による残土発生量は表 6.6-5 に示すとおりである。

平成 28 年 3 月末時点で掘削土は 29,157m³ 発生している。掘削土は可能な限り現場内流用する計画としているが、平成 28 年 3 月末時点ではおこなっていない。掘削土 29,157m³ のうち汚染土が 18,186m³ 確認されているが、工事現場内において、発生土は土壤汚染対策法に規定される指定区域内と指定区域外を測量により分けし、汚染土については、工事施工上やむを得ず掘削できない場所を除き、汚染土壌処理業の許可を受けた汚染土壌処理施設に搬出した。健全土については、1,000m³ を他現場に流用しており、それ以外については宮城県より建設工事に伴う発生土の受入れを許可されている処理施設にて処分した。

表 6.6-5 建設工事により発生した残土量

土量区分	全体土量(m ³) 平成 28 年 3 月末時点	備考
a.掘削工事等による発生土量	29,157	健全土 10,971 汚染土 18,186
b.現場内流用土量	0	
c.場外搬出量	29,157	a-b
d.他現場流用土量	1,000	
e.現場内流用及び他現場流用による再資源化率	3.4%	(b+d) / a × 100

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 6.6-6 に示すとおりであった。

表 6.6-6(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	実施状況
<p>使用する部材等は、工場等での一部加工品や、完成品を可能な限り採用し、廃棄物等の減量化に努める。</p>	<p>線路直上の床板工事で使用するコンクリートスラブは PC 製品を使用した。また、外壁材は加工品を使用し、現場での廃棄物の減量化に努めた。</p> <p>ホテル工事で使用する外壁は PC 製品を選定し、現場での廃棄物の減量化に努めた。</p>
<p>コンクリート型枠はできるだけ非木質のものを採用し、基礎工事や地下躯体工事においては、計画的に型枠を転用することに努める。</p>	<p>床型枠の使用量を削減するため、既成の薄鋼板の仮設型枠材をコンクリート打設時に型枠として使用している。</p>  <p>写真 6.6-1 仮設型枠材(平成 25 年 9 月撮影)</p> <p>基礎工事や地下躯体工事では、木製のコンクリート型枠を用い、計画的に型枠を転用することに努めた。また、薄鋼板の仮設型枠材をコンクリート打設時に使用することで、型枠用合板の使用を抑制している。</p>  <p>写真 6.6-2 型枠材(平成 25 年 10 月 21 日撮影)</p>
<p>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。</p>	<p>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った。</p>  <p>写真 6.6-3 一般廃棄物の分別(平成 28 年 2 月 2 日撮影)</p>

表 6.6-6(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	実施状況
<p>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。</p>	<p>環境負荷の小さい断熱材、床下地材等の製品を積極的に調達している。</p>
<p>場外搬出は、他現場への流用等を積極的に推進し、可能な限り発生土のリサイクルに努める。</p>	<p>場外搬出は他現場へ流用し、平成 28 年 3 月時点で他の土木工事現場へ約 1,000m³を提供している。 他現場に流用した発生土は、土壤汚染対策法に規定される指定区域と指定区域外とを測量により区分けし、現地にマーキングして工事担当者が立ち会い確認して搬出している。</p> <div data-bbox="683 667 1305 891" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.6-4 発生土の区分け・マーキング(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>
<p>廃棄物等が混入しないように掘削土置場と廃棄物置場を区分する。</p>	<p>掘削土と廃棄物等が混入しないよう、掘削土は土のう袋に入れて保管し、適切に置場を区分している。</p> <div data-bbox="798 1019 1197 1310" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.6-5 掘削土置場(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p> <div data-bbox="654 1377 1340 1803" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.6-6 産業廃棄物の分別(平成 26 年 10 月 21 日撮影)</p>

6.6.2. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響

ア 予測結果との比較

① 廃棄物

建設工事および既存建築物の取り壊しに伴う廃棄物の予測結果と事後調査結果の比較を表 6.6-7 および表 6.6-8 に示す。

本事業の建設工事および既存建築物の取り壊しに伴う廃棄物発生量は **7,099.5t** と予測されたのに対し、平成 28 年 3 月末時点の廃棄物発生量は **8,075.3t** であり、予測を上回る結果となった。また、再資源化量は **994.6t (33.9%)** と予測されたのに対し、**7,077.4t (87.6%)** であった。なお、予測における再資源化量には既存建築物の取り壊しは考慮していない。廃棄物発生量が予測を上回った要因は、旧駅施設の埋設支障物が発現したことにより、コンクリートガラが多量に発生したことであるが、それらは全て再資源化している。

表 6.6-7 廃棄物発生量の予測結果と事後調査結果の比較

品目	評価書の予測結果 廃棄物発生量(t)			事後調査結果 廃棄物発生量(t) (平成 28 年 3 月末時点)
	建築物の建築	既存建築物の 取り壊し	合計	
コンクリートガラ	1,347.6	2,173.8	3,521.4	6,378.4
アスファルト混合物	219.8	848.4	1,068.2	671.2
廃プラスチック	268.7	—	268.7	109.6
木くず	413.3	39.6	452.9	109.2
石膏ボード	283.7	—	283.7	51.9
金属くず	214.3	922.1	1,136.4	27.9
ダンボール	190.7	—	190.7	—
紙くず	—	—	—	31.5
ガラス陶器くず	—	—	—	314.3
その他がれき類	—	—	—	46.8
混合廃棄物(安定型のみ)	—	—	—	10.0
混合廃棄物(管理型含む)	—	173.4	173.4	276.2
石綿含有産業廃棄物	—	4.1	4.1	48.4
合計	2,938.1	4,161.4	7,099.5	8,075.3

表 6.6-8 廃棄物発生量およ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 (既存建築物の取り壊しは含まない)				事後調査 (平成 28 年 3 月末時点)
		事務所	店舗	ホテル	合計	合計
廃棄物発生量 A (t) ¹	コンクリートガラ	478.6	600.3	268.7	1,347.6	6,378.4
	アスファルト混合物	87.9	87.0	45.0	219.8	671.2
	廃プラスチック	85.0	131.4	52.3	268.7	109.6
	木くず	158.6	170.9	83.8	413.3	109.2
	石膏ボード	120.9	103.8	59.0	283.7	51.9
	金属くず	52.0	97.6	64.7	214.3	27.9
	ダンボール	52.6	93.6	44.5	190.7	—
	紙くず	—	—	—	—	31.5
	ガラス陶器くず	—	—	—	—	314.25
	その他がれき類	—	—	—	—	46.8
	混合廃棄物(安定型のみ)	—	—	—	—	10.0
	混合廃棄物(管理型含む)	—	—	—	—	276.2
	石綿含有産業廃棄物	—	—	—	—	48.4
	小 計	1,035.6	1,284.4	618.0	2,938.1	8,075.3
再資源化量 B (t) ²	コンクリートガラ	186.3	79.3	75.8	341.4	6,378.4
	アスファルト混合物	51.3	21.8	20.9	94.0	671.2
	廃プラスチック	14.8	6.3	6.0	27.2	0
	木くず	82.4	35.1	33.5	151.0	0
	石膏ボード	82.3	35.0	33.5	150.8	0
	金属くず	39.4	75.2	56.4	171.0	27.9
	ダンボール	14.5	25.5	19.3	59.3	—
	紙くず	—	—	—	—	0
	ガラス陶器くず	—	—	—	—	0
	その他がれき類	—	—	—	—	0
	混合廃棄物(安定型のみ)	—	—	—	—	0
	混合廃棄物(管理型含む)	—	—	—	—	0
	石綿含有産業廃棄物	—	—	—	—	0
	小 計	471.0	278.2	245.5	994.7	7,077.4
再資源化率 = B / A (%)	コンクリートガラ	38.9	13.2	28.2	25.3	100
	アスファルト混合物	58.4	25.1	46.4	42.7	100
	廃プラスチック	17.4	4.8	11.5	10.1	0
	木くず	52.0	20.5	40.0	36.5	0
	石膏ボード	68.1	33.7	56.8	53.2	0
	金属くず	75.8	77.1	87.2	79.8	100
	ダンボール	27.5	27.3	43.4	31.1	—
	紙くず	—	—	—	—	0
	ガラス陶器くず	—	—	—	—	0
	その他がれき類	—	—	—	—	0
	混合廃棄物(安定型のみ)	—	—	—	—	0
	混合廃棄物(管理型含む)	—	—	—	—	0
	石綿含有産業廃棄物	—	—	—	—	0
	全 体	45.5	21.7	39.7	33.9	87.6

※1：予測結果になかった廃棄物は紙くずを除き、全て既存建築物の取り壊しで発生したものである。紙くずはダンボールを廃棄した際に品目上、紙くずとして取り扱われるため、紙くずの廃棄が発生した。

※2：廃プラ、木くず、石膏ボードは塗料やモルタル付着による汚れがあり、再資源が不可能であった。

② 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を表 6.6-9 に示す。

建設工事に伴う残土の発生量は **49,300m³** と予測されたのに対し、平成 28 年 3 月末時点の残土発生量は **29,157m³** であり、予測の **59%** であった。また、工事全体の発生土量における再資源化率は **5.9%** と予測されたのに対し、平成 28 年 3 月末時点の再資源化率は **3.4%** であった。なお、現場内流用土量が **2,900m³** と予測されたのに対し、現場内流用が行われなかったことについては、現場内ヤードにスペースの余裕がなく、掘削土を一時仮置きするスペースが確保できなかったためであるが、可能な限り掘削土を他現場に流用するように努めた。

表 6.6-9 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	予測結果	事後調査結果
	全体土量 (m ³)	平成 28 年 3 月末時点 (m ³)
a.掘削工事等による発生土量	49,300	29,157
b.現場内流用土量	2,900	0
c.場外搬出量	46,400	29,157
d.他現場流用土量	-	1,000
e.現場内流用及び他現場流用による再資源化率 (b + d) / a × 100	5.9%	3.4%

イ 調査結果の検討結果

事後調査の結果、廃棄物の排出量は予測に対し平成 28 年 3 月末時点の廃棄物発生量は **8,075.3t** であり、工事期間全体での廃棄物発生量の予測を上回る結果となった。産業廃棄物として排出するものについては電子マニフェスト票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た。また、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、コンクリート型枠の転用を行う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た。引き続き、宿泊施設及び業務施設の工事に伴い廃棄物発生量は増加するが、廃棄物発生量の低減に努めるべく、環境保全措置の実施を促進していく。

残土の発生量は、予測に対し平成 28 年 3 月末時点の発生土量は **29,157m³** であり、予測の **59%** であった。また、発生土量における再資源化率は予測を下回っていたが、環境保全措置として、場外搬出土の一部は他現場に流用している。また、残土のうち汚染土壌は、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき適切に処理した。

以上より、切土・盛土・掘削等、既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築工事に係る廃棄物等への影響は低減されているものと評価する。

6.7. 温室効果ガス等

6.7.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 工事に伴う二酸化炭素の排出量
- ・ 省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 6.7-1 に示すとおりとした。

表 6.7-1 調査方法（温室効果ガス等）

調査内容	調査方法
1.工事に伴う二酸化炭素の排出量	工事用車両台数及び重機稼動台数及び作業所の電気・ガス使用量を用いた排出量の算定による。
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減状況	目視確認、写真撮影及び工事記録の確認による。
3.環境保全措置の実施状況	

(3) 調査地点

調査地点は、表 6.7-2 に示した調査範囲とした。

表 6.7-2 調査地点（温室効果ガス等）

調査内容	調査地点
1.工事に伴う二酸化炭素の排出量	計画地
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減状況	計画地
3.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査期間は、表 6.7-3 のとおりとした。

表 6.7-3 調査期間（温室効果ガス等）

調査内容	調査期間
1.工事に伴う二酸化炭素の排出量	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月（工事期間中）
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月（工事期間中）
3.環境保全措置の実施状況	平成 25 年 3 月～平成 28 年 3 月（工事期間中）

(5) 調査結果

ア 工事に伴う二酸化炭素の排出量

工事の実施状況は「3. 対象事業の実施状況」に示すとおりであり、平成 28 年 3 月末時点の延べ工事用車両台数は表 6.7-4、延べ重機稼働台数は表 6.7-5 に示すとおりであった。また、作業所における平成 28 年 3 月末時点での電気・ガス使用量を表 6.7-6 に示す。これに基づく二酸化炭素の排出量を計算式により算定した。

表 6.7-4 工事用車両台数の計画（評価書時）と平成 28 年 3 月末時点の比較

車種分類	延べ工事用車両台数（台）	
	評価書時の計画	平成 28 年 3 月末時点
大型車	22,700	13,096
小型車	26,700	14,623
計	49,400	27,719

表 6.7-5(1) 評価書時における重機の種類・稼働台数の計画

区分	重機	延べ重機稼働台数(台)
評価書(計画時)	SMW 施工機	176
	トラッククレーン 35t	198
	トラッククレーン 50t	2,870
	クローラクレーン 55t	44
	クローラクレーン 750t	418
	タワークレーン JCC-V600S	1,364
	タワークレーン JCC-300 II	264
	バックホウ 0.02m ³	110
	バックホウ 0.2m ³	352
	バックホウ 0.7m ³	594
	グラムシェル 1.3m ³	352
	コンクリートポンプ	858
	コンクリートミキサー	6,400
	アスファルトフィニッシャー	88
	ロードローラー	88
		合計

表 6.7-5(2) 自由通路・商業施設における重機の種類・稼働台数の平成 28 年 3 月末時点の実績

区分	重機	延べ重機稼働台数(台)
自由通路・商業施設(実績)	山留め杭打機 S パイラー	293
	トラッククレーン 25t	906
	トラッククレーン 60t	208
	ラフテレーンクレーン 25t	186
	オールテレーンクレーン 200t	1
	クローラクレーン 150t	318
	クローラクレーン 500t	408
	クローラクレーン 750t	487
	タワークレーン OTS-90N	150
	バックホウ 0.02m ³	565
	バックホウ 0.2m ³	1341
	バックホウ 0.7m ³	836
	油圧クレーン 200t	103
	コンクリートポンプ	320
	コンクリートミキサー	3158
	アスファルトフィニッシャー	23
ロードローラー	40	
	合計	9,343

表 6.7-5(3) ホテル棟における重機の種類・稼働台数の平成 28 年 3 月末時点の実績

区分	重機	延べ重機稼働台数(台)
ホテル棟(実績)	杭打機	35
	ラフテレーンクレーン 25t	94
	ラフテレーンクレーン 50t	1
	ラフテレーンクレーン 70t	4
	タワークレーン JCL-520LK	10
	バックホウ 0.08m ³	17
	バックホウ 0.12m ³	68
	バックホウ 0.2m ³	5
	バックホウ 0.25m ³	17
	バックホウ 0.4m ³	38
	バックホウ 0.7m ³	53
	クラムシェル 1.3m ³	19
	コンクリートポンプ	15
	コンクリートミキサー	666
	合計	1,042

表 6.7-6 作業所における電気・ガス使用量（平成 28 年 3 月末時点）

種類	使用量
電気	1,444kWh
液化石油ガス (LPG)	236m ³

① 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量

【計算方法】

計算方法は、評価書の予測と同様に「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月、環境省・経済産業省）に基づき、次式により算出する方法とした。単位発熱量、排出係数は評価書の予測と同じ値を用いた。

$$CO_2 \text{ 排出量 (tCO}_2) = (\text{燃料の種類ごとに}) \text{ 燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44 / 12$$

【算出条件】

a) 単位発熱量及び排出係数

燃料ごとの単位発熱量及び排出係数は表 6.7-7 に示すとおりである。

表 6.7-7 単位発熱量及び排出係数

燃料	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tC/GJ)
軽油	37.7	0.0187
ガソリン	34.6	0.0183

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月、環境省・経済産業省）

b) 工事用車両の燃料使用量

燃料使用量は、工事用車両の延べ台数、平均走行距離及び燃費から表 6.7-8 に示すとおりとし、軽油が 387kL、ガソリンが 223kL となった。

表 6.7-8 工事用車両の燃料使用量

車種分類	延べ 車両台数 ①(台)	平均走行 距離(片道) ②(km/台)	工事用車両 総走行距離 ③=①×②×2(km)	燃料	燃費 ④(km/L)	燃料使用量 ③/④/1,000 (kL)
大型車	13,096	50	1,309,600	軽油	3.38 ^{※1}	387
小型車	14,623	50	1,462,300	ガソリン	6.57 ^{※2}	223

※1：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月、環境省・経済産業省）の燃料が軽油、最大積載量 6,000～7,999kg の営業用の値とした。

※2：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月、環境省・経済産業省）の燃料がガソリン、最大積載量～1,999kg の営業用の値とした。

【算出結果】

工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量は、表 6.7-9 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の計算結果に示すとおり、大型車類が 1,000tCO₂、小型車類が 518tCO₂ となり、総排出量は 1,518tCO₂ であった。

表 6.7-9 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の計算結果

車種分類	燃料	燃料使用量 (kL)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tC/GJ)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
大型車類	軽油	387	37.7	0.0187	1,000
小型車類	ガソリン	223	34.6	0.0183	518
合計	—	—	—	—	1,518

② 重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量

【計算方法】

計算方法は、「①工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量」に示すとおりである。

【算出条件】

a) 単位発熱量及び排出係数

単位発熱量及び排出係数は、「①工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量」に示すとおりである。

b) 重機の燃料使用量

燃料使用量は、重機の稼働台数、稼働時間及び単位燃料消費量から表 6.7-10 に示すとおりとし、自由通路・商業施設の工事に伴う燃料使用量の合計は **3,105kL** となった。また、ホテル棟の工事に伴う燃料使用量の合計は **453kL** となり、平成 28 年 3 月末時点における自由通路・商業施設、ホテル棟の工事に伴う燃料使用量は **3,558kL** となった。

表 6.7-10(1) 重機の種類及び燃料使用量(自由通路・商業施設)

重機	定格出力*1 ① (kW)	燃料消費率*1 ② (L/kW-h)	のべ稼働台数 ③ (台)	日当り稼働時間 ④ (h)	稼働率 ⑤ (%)	燃料消費量 ⑥=①×② (L/h)*2	燃料使用量 ⑦=③×④× ⑤×⑥/1000 (kL)*2
山留め杭打機 S パイラー	180	0.436	293	12	100	78.5	275.9
トラッククレーン 25t	162	0.044	906	12	100	7.1	77.5
トラッククレーン 60t	250	0.044	208	12	100	11.0	27.5
ラフテレーンクレーン 25t	200	0.088	186	12	100	17.6	39.3
オールテレーンクレーン 200t	522	0.044	1	12	100	23.0	0.3
クローラークレーン 150t	231	0.076	318	12	100	17.6	67.0
クローラークレーン 500t	397	0.076	408	12	100	30.2	147.7
クローラークレーン 750t	522	0.076	487	12	100	39.7	231.8
タワークレーン OTS-90N	26	0.305	150	12	100	7.9	14.3
バックホウ 0.02m ³	9.5	0.153	565	12	100	1.5	9.9
バックホウ 0.2m ³	41	0.153	1,341	12	100	6.3	100.9
バックホウ 0.7m ³	104	0.153	836	12	100	15.9	159.6
油圧クレーン 200t	522	0.044	103	12	100	23.0	28.4
コンクリートポンプ	147	0.410	320	12	100	60.3	231.4
コンクリートミキサー	90	0.495	3,158	12	100	44.6	1,688.3
アスファルトフィニッシャー	49	0.147	23	12	100	7.2	2.0
ロードローラー	55	0.118	40	12	100	6.5	3.1
合計	—	—	9,343	—	—	—	3,105

※1:「建設機械等損料算定表(平成28年度版)」(平成28年5月(一社)日本建設機械施工協会)を参考とした。

※2:四捨五入処理のため合計は合わない。

表 6.7-8(2) 重機の種類及び燃料使用量(ホテル棟)

重機	定格出力*1 ① (kW)	燃料消費率*1 ② (L/kW-h)	のべ稼働台数 ③ (台)	日当り稼働時間 ④ (h)	稼働率 ⑤ (%)	燃料消費量 ⑥=①×② (L/h)*2	燃料使用量 ⑦=③×④×⑤×⑥/1000 (kL)*2
杭打機	180	0.436	35	12	100	78.5	33.0
ラフテレーンクレーン 25t	200	0.088	94	12	100	17.6	19.9
ラフテレーンクレーン 50t	257	0.088	1	12	100	22.6	0.3
ラフテレーンクレーン 70t	273	0.088	4	12	100	24.0	1.2
タワークレーン JCL-520LK	178	0.305	10	12	100	54.3	6.5
バックホウ 0.08m ³	21	0.153	17	12	100	3.2	0.7
バックホウ 0.12m ³	21	0.153	68	12	100	3.2	2.6
バックホウ 0.2m ³	41	0.153	5	12	100	6.3	0.4
バックホウ 0.25m ³	41	0.153	17	12	100	6.3	1.3
バックホウ 0.4m ³	65	0.153	38	12	100	9.9	4.5
バックホウ 0.7m ³	104	0.153	53	12	100	15.9	10.1
クラムシェル 1.3m ³	173	0.153	19	12	100	26.5	6.0
コンクリートポンプ	147	0.410	15	12	100	60.3	10.8
コンクリートミキサー	90	0.495	666	12	100	44.6	356.0
合計	—	—	1,042	—	—	—	453

※1：「建設機械等損料算定表（平成 28 年度版）」（平成 28 年 5 月 （一社）日本建設機械施工協会）を参考とした。

※2：四捨五入処理のため合計は合わない。

【算出結果】

重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量は、表 6.7-11 に示すとおり、9,197tCO₂であった。

表 6.7-11 重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量の計算結果

燃料	燃料使用量 (kL)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tC/GJ)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
軽油	3,558	37.7	0.0187	9,197

③ 作業所での電気・ガス使用に伴う二酸化炭素排出量

【計算方法】

計算方法は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月，環境省・経済産業省）を参照し，次式により算出する方法とした。

【電気】

$$CO_2 \text{ 排出量}(tCO_2) = \text{電気使用量}(kWh) \times \text{単位使用量あたりの排出量}(tCO_2/kWh)$$

【液化石油ガス(LPG)】

$$CO_2 \text{ 排出量}(tCO_2) = \text{液化石油ガス(LPG)ガス使用量}(t) \times \text{単位発熱量}(GJ/t) \times \text{排出係数}(tC/GJ) \times 44/12$$

【算出条件】

a) 単位発熱量及び排出係数

エネルギーごとの単位発熱量及び排出係数は表 6.7-12 に示すとおりである。

表 6.7-12 単位発熱量，排出係数及び単位使用量あたりの排出量

エネルギーの種類	単位発熱量	単位使用量あたりの排出量・排出係数
電気	-	0.000571tCO ₂ /kWh
液化石油ガス(LPG)	50.8GJ/t	0.0161tC/GJ

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月，環境省・経済産業省）

：「電気事業者別排出係数」（平成 28 年 7 月，環境省 <http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>）

b) 電気・ガスの使用量

電気・ガスの使用量は，表 6.7-6 に示すとおりとし，電気が 1,444kWh，ガスが 236m³(0.62t^{*})となった。

※「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成 28 年 7 月，環境省・経済産業省）に基づき，次式により算出する方法とした。

$$LPG \text{ 質量}(t) = 1/458(t/m^3) \times LPG \text{ 体積}(m^3)$$

【算出結果】

作業所での電気・ガス使用に伴う二酸化炭素排出量は，表 6.7-13 に示すとおり，電気が 0.82tCO₂，ガスが 1.86tCO₂ となり，総排出量は 2.68tCO₂ であった。

表 6.7-13 作業所での電気・ガス使用に伴う二酸化炭素排出量の計算結果

エネルギーの種類	使用量	単位発熱量	排出係数・単位使用量あたりの排出量	CO ₂ 排出量(tCO ₂)
電気	1,444kWh	-	0.000571tCO ₂ /kWh	0.82
液化石油ガス(LPG)	0.62t	50.8GJ/t	0.0161tC/GJ	1.86
-	-	-	-	2.68

イ 省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減状況

工事用車両の走行や重機の稼働を含む工事作業に係る省エネルギー対策は、「ウ 環境保全措置の実施状況」に示す。また、作業場内での省エネルギー対策については、表 6.7-14 に示すとおり実施している。

表 6.7-14 作業場内での省エネルギー対策

作業所等での省エネルギー対策	実施状況
作業場内における節電の励行	作業終了時、電源ブレーカーoffを励行している。
	<p>ポスターの掲示等による節電の啓発を実施している。</p> <div data-bbox="743 620 1307 1039" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.7-1 作業所の節電啓発ポスター(平成 28 年 2 月 2 日撮影)</p> <div data-bbox="743 1095 1307 1514" data-label="Image"> </div> <p>写真 6.7-2 作業所の節電啓発ポスター(平成 28 年 2 月 2 日撮影)</p>

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 6.7-15 に示すとおりであった。

表 6.7-15 温室効果ガス等に係る環境保全措置の実施状況

工事中の環境保全措置	実施状況
工事用車両及び重機等の点検・整備を十分に行う。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	工事用車両及び重機等は、法定点検が行われたものを採用し、毎日の使用前点検を行い、整備不良による排出ガスの増加がないよう努めている。
工事用車両については、低排出ガス認定自動車の採用に努める。 <資材等の運搬>	工事用車両は低排出ガス認定自動車を積極的に採用した。また、重機の使用に際しては排出ガス基準対策型の使用に努めている。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両及び重機等の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・教育を徹底する。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、工事用車両及び重機等の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。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事用車両の走行を円滑にするために走行経路の配慮、走行時間帯の配慮等による交通誘導を実施する。 <資材等の運搬>	工事用車両が集中しないよう走行経路及び走行時間帯を分散、平準化している。また、交通誘導を実施している。 (写真は「6.1. 大気質」を参照)
工事用車両の輻輳が考えられる掘削工事における発生土の搬出、仕上げ工事における資材の搬入等の時期においては、工事用車両が集中しないように配慮する。 <資材等の運搬>	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、毎週の工程会議ならびに毎月の月間工程会議において工程管理を行い、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。
建設機械の稼働が増加することが考えられる掘削工事における発生土の搬出、基礎・躯体工事におけるコンクリートの打設、仕上げ工事における資材の搬入等の時期においては、重機等及び工事用車両が集中しないように配慮する。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	
重機の稼働について、可能な範囲で省エネモードでの作業に努める。 <重機の稼働>	工事関係者に対して、入場前教育及び朝礼において、重機の高負荷運転を避け、可能な範囲で省エネモードを使用するよう指導・教育を行っている。

6.7.2. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響

ア 予測結果との比較

建設工事に伴う二酸化炭素排出量について、評価書の予測結果と事後調査による平成28年3月末までの算定結果について、工事用車両の比較を表6.7-16、重機の稼働の比較を表6.7-17に示す。

工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量

車種分類別では、大型車類は、予測結果1,736tCO₂に対し、算定値は1,000tCO₂となり、平成28年3月末時点で予測結果の58%となっている。小型車類は、予測結果944tCO₂に対し、算定値は518tCO₂となり、平成28年3月末時点で予測結果の55%となっている。

工事用車両合計では、予測結果2,680tCO₂に対し、算定値は1,518tCO₂となり、平成28年3月末時点で予測結果の57%となっている。

重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量

予測結果16,023tCO₂に対し、算定値は9,197tCO₂となり、平成28年3月末時点で予測結果の57%となっている。

表 6.7-16 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の比較

車種分類	予測結果(評価書時) ① (t CO ₂)	平成28年3月末時点の算定値 ② (t CO ₂)	予測結果に対する 平成28年3月末時点の算定値の比率 ②/① (%)
大型車類	1,736	1,000	58%
小型車類	944	518	55%
合計	2,680	1,518	57%

表 6.7-17 重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量の比較

予測結果(評価書時) ① (t CO ₂)	平成28年3月末時点の算定値 ② (t CO ₂)	予測結果に対する 平成28年3月末時点の算定値の比率 ②/① (%)
16,023	9,197	57%

イ 調査結果の検討結果

事後調査の結果、平成28年3月末時点での二酸化炭素排出量は、工事期間全体の予測結果に対し、工事用車両では57%、重機では57%であった。

環境保全措置の実施状況としては、工事用車両及び重機の点検・整備、低排出ガス認定自動車の採用、工事の平準化、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等を実施し、温室効果ガス等の排出抑制を実施していることから、工事による温室効果ガス等への影響は低減されているものと評価する。さらに、節電などの省エネルギーの取り組みを進めており、仙台市環境基本計画における環境配慮の指針との整合が図られていると評価する。

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

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 : 代表取締役社長 遠藤 敏雄
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 番 25 号

8. 問い合わせ先

事業者 : 東日本旅客鉄道株式会社
担当部署 : 東北工事事務所 建築
住所 : 宮城県仙台市青葉区中央一丁目 1 番 1 号
電話番号 : **022-266-9662** (代表)