

事後調査報告書

(工事中その1)

- 市立病院移転新築事業 -

平成 25 年 7 月

仙 台 市 立 病 院

目次

1.	事業者の氏名及び住所	1
2.	対象事業の名称，種類及び目的	1
2.1.	事業の名称	1
2.2.	事業の種類	1
2.3.	対象事業の目的	1
3.	事業実施の位置及び区域	2
4.	事業の内容	7
4.1.	評価書以降の変更経緯	7
4.1.1.	基本方針	8
4.1.2.	土地利用計画	10
4.1.3.	事業規模	12
4.1.4.	立面及び仕上げ計画	31
4.1.5.	緑化計画	38
4.1.6.	交通動線計画	41
4.1.7.	給水計画	44
4.1.8.	排水計画	44
4.1.9.	ヒートアイランド対策	45
4.1.10.	熱源計画	47
4.1.11.	空調計画	48
4.1.12.	廃棄物等保管施設計画	48
4.1.13.	省エネルギー対策方針	49
4.1.14.	防災計画	57
4.1.15.	長寿命化建築計画	57
4.1.16.	事業工程計画	58
4.2.	事業内容の変更に伴う環境影響評価の再検討結果	59
4.3.	事業内容の変更に伴う事後調査計画の変更	59
5.	関係地域の範囲	60
6.	工事の進捗状況	63
6.1.	工事計画の変更	63
6.1.1.	工事概要	67
6.1.2.	工事の内容及び使用する主な重機等	70
6.1.3.	土壌汚染対策	71
6.1.4.	工事管理計画	73
6.2.	工事計画の変更に伴う環境影響評価の再検討結果	76
6.3.	工事計画の変更に伴う事後調査計画の変更	77
7.	環境の保全及び創造のための措置の実施状況	78
7.1.	本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針の実施状況	78
8.	事後調査の項目，手法，対象とする地域及び期間	80
8.1.	事後調査の項目	80
8.2.	今回実施した事後調査の手法，対象とする地域及び期間	83
9.	事後調査の結果	88
9.1.	大気質	88
9.1.1.	環境の状況	88

9.1.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	97
9.1.3.	調査結果の検討結果	103
9.2.	騒音	114
9.2.1.	環境の状況	114
9.2.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	119
9.2.3.	調査結果の検討結果	122
9.3.	振動	127
9.3.1.	環境の状況	127
9.3.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	130
9.3.3.	調査結果の検討結果	132
9.4.	地下水汚染	134
9.4.1.	環境の状況	134
9.4.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	137
9.4.3.	調査結果の検討結果	141
9.5.	水象	142
9.5.1.	環境の状況	142
9.5.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	146
9.5.3.	調査結果の検討結果	148
9.6.	地盤沈下	150
9.6.1.	環境の状況	150
9.6.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	152
9.6.3.	調査結果の検討結果	155
9.7.	土壌汚染	156
9.7.1.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	156
9.7.2.	調査結果の検討結果	160
9.8.	自然との触れ合いの場	161
9.8.1.	環境の状況	161
9.8.2.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	165
9.8.3.	調査結果の検討結果	168
9.9.	廃棄物等	169
9.9.1.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	169
9.9.2.	調査結果の検討結果	173
9.10.	温室効果ガス等	174
9.10.1.	事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況	174
9.10.2.	調査結果の検討結果	180
10.	事後調査の委託を受けた者	182
10.1.	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	182
11.	その他	182
11.1.	問い合わせ先	182

1. 事業者の氏名及び住所

事業者：仙台市立病院
所在地：仙台市若林区清水小路 3-1
電話番号：022-266-7111
事業管理者：遠藤 一 靖

2. 対象事業の名称，種類及び目的

2.1. 事業の名称

市立病院移転新築事業

2.2. 事業の種類

大規模建築物の建設の事業

2.3. 対象事業の目的

わが国における急速な高齢化の進展や疾病構造の変化，多様化する医療ニーズを背景として，医療を取り巻く環境は変化している。一方で，保険財政の逼迫化を受けて，持続可能な医療保険制度の確立等を目的とした医療制度改革大綱が決定され，医療費適正化を図る施策が次々と実施されている。こうした医療行政の大きな転換期であることに加え，深刻化する自治体そのものの財政難や市町村合併等により，自治体病院を取り巻く環境は，一層厳しい状況となっている。

仙台市立病院は，急性期医療を中心とした仙台市内唯一の自治体立総合病院であり，地域・市民に開かれた病院として一般診療を行うとともに，救命救急医療をはじめとした政策的な医療を重点的に担い，市民の生命・健康と安全・安心を支える役割を果たしてきた。

しかし，昭和 55 年に現在の場所に移転した現病院は，設備面での老朽化が進んでいる上，平成 11 年に行った耐震診断の結果，大規模地震時に支障なく診療を行うために必要な基準に達していないことが判明した。平成 23 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震においても，建物の煙突が折れる，建物周囲の地盤が沈下する等の被害が生じ，同年 8 月に復旧したところである。また，敷地，建物共に狭隘であることから，利用者のアメニティ向上や災害時における多数の患者受入れが困難である等の問題が生じている。

本事業は，東北地方太平洋沖地震のような大規模災害発生時に災害拠点病院として十分機能するために必要な耐震性等を確保し，また，市民のための病院として，救命救急医療等の政策医療を担い，引き続き市民の生命と健康を守る役割を果たせるよう，市立病院を移転新築することを目的としている。

※本報告書では，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 南部」(平成 18 年 仙台市)
・ 「1:5,000 仙台市都市計画基本図」(平成 18 年 仙台市)
・ 「1:2,500 都市計画図」(平成 18 年 仙台市)

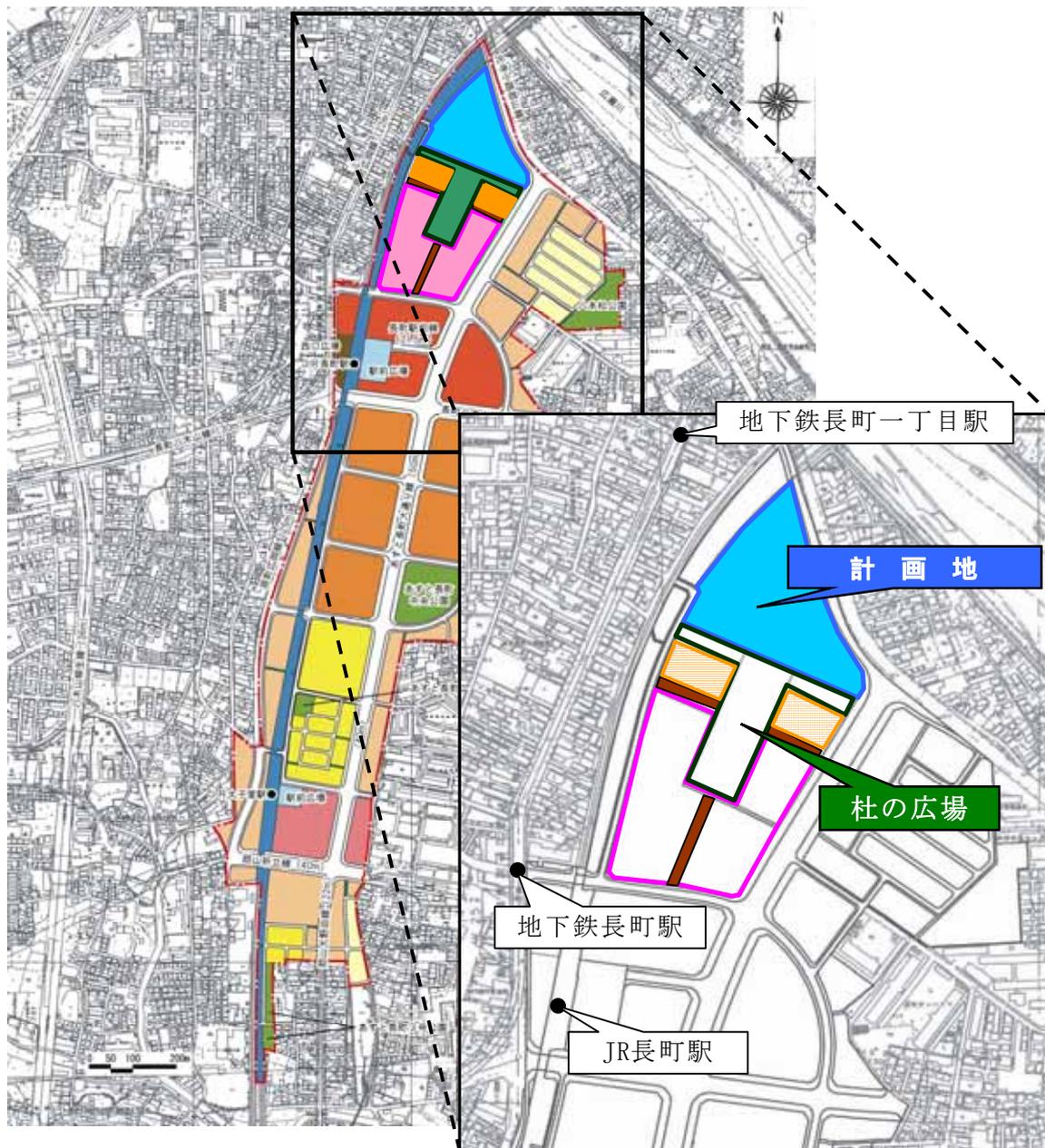
3. 事業実施の位置及び区域

新仙台市立病院(以下、「新病院」と記す)の計画地は図 3-1、図 3-2 に示すとおり、あすと長町土地区画整理事業地の第一街区北部(仙台市太白区あすと長町一丁目1番地)にある。

計画地周辺の主要な道路として、西側には国道 286 号、東側には国道 4 号がある。また、鉄道は、仙台市地下鉄長町一丁目駅から約 100m、JR 長町駅及び仙台市地下鉄長町駅から約 400m の位置にある。

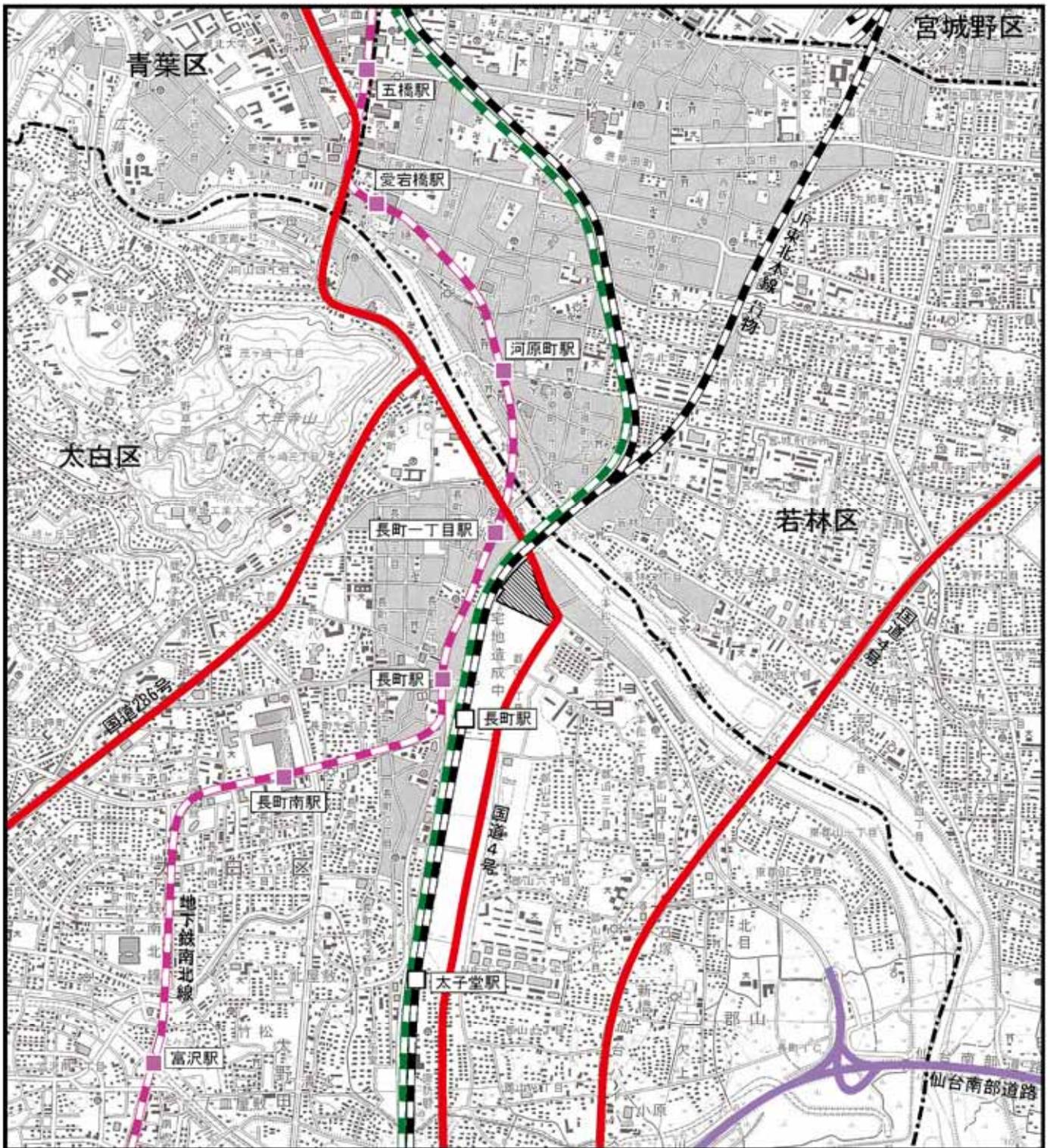
図 3-3 に示す位置から撮影した計画地の状況を写真 3-1、計画地周辺の航空写真を図 3-4 に示す。

位 置：仙台市太白区あすと長町一丁目1番地



出典：「新市立病院基本構想」(平成 19 年仙台市)

図 3-1 計画地の位置図



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 区境界線
-  : 国道
-  : 有料道路
-  : 鉄道(新幹線)
-  : 鉄道(JR)
-  : 鉄道(仙台市営地下鉄)

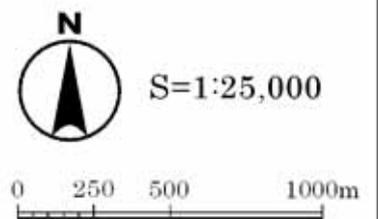
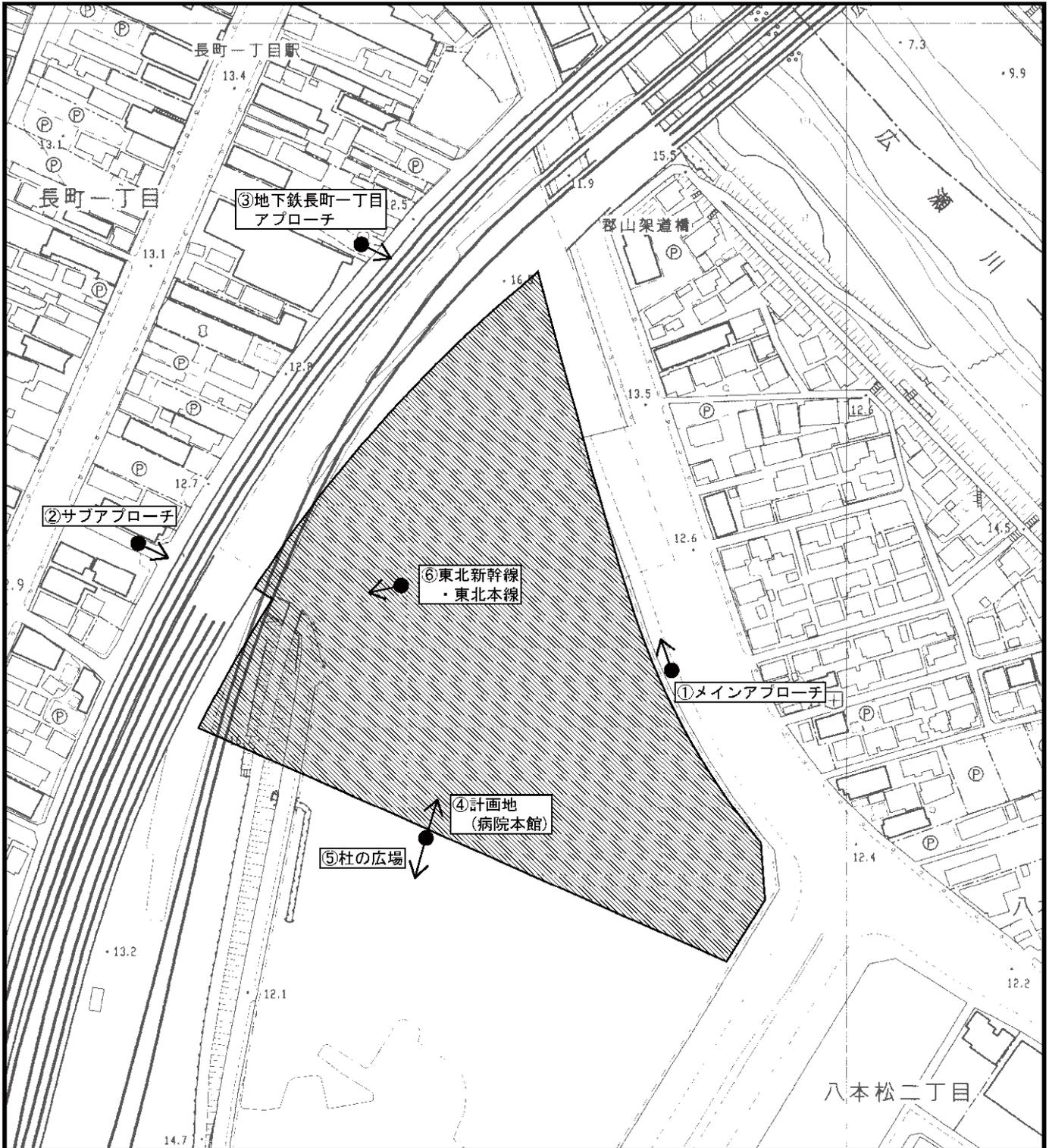


図3-2
計画地の位置図



凡例

 : 対象事業計画地

 : 撮影方向



S=1:2,500

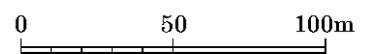


図 3-3

計画地の状況図



メインアプローチ



サブアプローチ



地下鉄長町一丁目アプローチ



敷地全体



杜の広場



東北新幹線・東北本線

写真 3-1 計画地周辺の状況（平成 24 年 10 月撮影）



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 区境界線

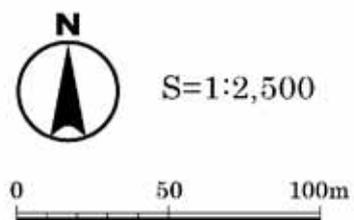


図 3-4
空中写真

※平成22年1月撮影

4. 事業の内容

4.1. 評価書以降の変更経緯

本事業では、平成 24 年 1 月 16 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。その後、工事着工前に評価書に記載した事業工程計画等について一部変更を行った。

主な変更点は、以下のとおりである。

① 延床面積等及び診療科の変更

(4.1.1.基本方針 表 4.1-1 及び 4.1.3.事業規模 表 4.1-2, 表 4.1-3 参照)

諸室の面積の捉え方の変更により、延床面積等が変更となった。また、診療科が一部変更となった。

② 事業工程計画の変更

(4.1.16.事業工程計画 表 4.1-15 参照)

事業工程計画のうち、工事工程に一部変更があった。工事工程の変更は、施工会社決定後の工事工程の見直しによるものであり、詳細は「6.1.工事計画の変更工事工程」で示す。

評価書（計画）時点からの変更経緯を含めた事業の内容については以下に述べる。

なお、工事計画の変更内容及び変更に伴う環境影響評価、並びに事後調査計画の変更内容については「6. 工事の進捗状況」に示した。

4.1.1.1. 基本方針

事業の内容の変更は、表 4.1-1に示すとおりである。

基本構想では、「市民のための病院として、急性期医療、救命救急医療、高度医療を重点的に担い、市民の生命と健康を守る役割を果たしていきます。また、市民に信頼される病院として、利用しやすい開かれた病院、患者の権利を尊重し患者中心の医療を提供する病院を目指し、意欲的に取り組んでまいります。」とし、次の5項目を基本的考え方として示しており、これらの基本的考え方に基づき事業を展開する。

【基本的考え方】

- 市立病院は、地域、市民に開かれた病院として、患者の視点に立ち、安全で安心な医療を提供する。
- 政策的医療の中心的な担い手として積極的に取り組む。
- 地域医療機関との医療連携と機能分担を強化し、地域完結型の医療システムの機能発揮に貢献する。
- 地域の医療水準の向上に貢献する。
- 経営の健全化・安定性を確立する。

表 4.1-1 事業内容

項 目	内 容
事業名称	市立病院移転新築事業
種 類	大規模建築物の建設の事業
位 置	仙台市太白区あすと長町一丁目1番地
敷地面積	約 35,018 m ²
延床面積 (評価書から変更)	約 57,100 m ² (病院本体約 52,300 m ² 他, 研修医宿舎棟等) (変更前: 約 56,200 m ² (病院本体約 51,500 m ² 他, 研修医宿舎棟等))
主要用途	病 院
診療科 (評価書から変更)	内科, 外科, 感染症・呼吸器内科(感染症内科より変更), 消化器内科, 循環器内科, 神経内科, 血液内科(追加), 糖尿病・代謝内科, 脳神経外科, 整形外科, 精神科, 小児科, 皮膚科, 泌尿器科, 産婦人科, 眼科, 耳鼻いんこう科, 放射線科, 病理診断科, 歯科, 麻酔科(院内標榜/総合診療科, 新生児科) ※感染症・呼吸器内科及び血液内科の2科を変更した。
病床数	525床(一般病床(救命救急センター含む)467床, 精神病床50床, 感染症病床8床)
建築工事予定期間	平成23年度～平成26年度
供用開始予定	平成26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 延床面積が50,000平方メートル以上の大規模建築物の建設

また、以下の診療機能を新規提供・強化する。

①新たに提供する政策的医療

- ・初期の小児救急患者の受入体制を一般会計の事業として整備し、2次及び3次救急を担う救命救急センターと併せて小児救急医療を初期から3次まで総合的に提供する。
- ・総合病院として、単科の精神科病院では対応が難しい身体疾患と精神疾患を併せ持った救急患者を対象に、院内各診療科の連携の基で総合的な救急医療の提供をする。
- ・地域周産期母子医療センターとして、NICU(新生児特定集中治療室)及び後方病床(GCU(回復期病床))を整備し、妊産婦、胎児、新生児への総合的かつ専門的な周産期医療を提供する。

NICU(Neonatal Intensive Care Unit)

新生児特定集中治療室の意。新生児の治療に必要な保育器、人工呼吸器等を備え、24時間体制で集中治療が必要な新生児のための治療室。

GCU(Growing Care Unit)

継続保育室または回復期病床の意。NICUでの集中治療が終わった新生児などの後方病床として運用される。

②更に充実する政策的医療

- ・人口の高齢化により増加が見込まれる救急患者に対応するため、受入体制や救命救急センター、ICU(集中治療室)及びHCU(高度治療室)の充実を図る。
- ・災害時の医療提供のため、多数の患者を受け入れられるスペースを確保し、ヘリポートや医療ガス・非常用電源等の災害対応医療設備を整備する。
- ・感染症対策のため、救命救急センター外来から感染症病棟へ直接搬送可能な設備や、一般病棟と区分した運用が可能な感染症病棟を整備する。

ICU(Intensive Care Unit)

重症患者を収容・管理し、集中的に治療を行う部門、集中治療室のこと。

HCU(High Care Unit)

高度治療室の意。急性期医療施設において一般病棟と集中治療室の中間に位置づけられ、重篤な患者に対して手厚い体制で治療を行うための病室。

③四大疾病への対応強化

- ・がんや糖尿病に対する、診療の体制整備と機能の充実を目指す。
- ・急性心筋梗塞及び不整脈を中心に、心疾患診療機能の充実を図る。
- ・SCU(脳卒中集中治療室)を設置する。

SCU(Stroke Care Unit)

脳卒中集中治療室の意。脳卒中診療に関する専門知識を有する関連各科の医師、看護スタッフ、リハビリテーションスタッフなどが、総合的な診療に当たる治療室。

4.1.2. 土地利用計画

評価書の時点からの土地利用計画に変更はない。本事業の敷地面積は約 **35,018** m²であり、病院本館の建物は、持続的なまちづくりに寄与するように、敷地内での建替えが可能な配置とし、敷地西側を建築建物用地とし、東側を駐車場（建替え）用地とする（図 4.1-1）。

敷地内には病院本館建物の他、厚生棟、研修医宿舎棟、救急ステーションを配置し、病院本館屋上には、緊急時用のヘリポートを設置する。

地下鉄長町一丁目駅及び国道4号から杜の広場へと至る、あすと長町のにぎわい軸を生活動線としても利用できるように敷地中央部には南北軸となる通路を整備し、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（図 4.1-2）。

また、敷地の南側には「杜の広場」が、東側には「あすと長町大通り線」が隣接していることから、杜の広場やあすと長町大通り線の街路樹と一体的な緑化整備を行い、また、近隣の自然である広瀬川や大年寺山の植生を踏まえた面的な広がりのある緑のネットワーク作りを進め、街の景観整備に寄与する計画とした。

駐車場の規模は **511** 台とし、駐車場から病院に患者が移動しやすいよう、利便性を考慮した配置計画とした。

完成予想図は、図 4.1-3 に示すとおりである。



図 4.1-1 敷地内建替えをイメージした配置計画



図 4.1-2 あすと長町都市軸との整合性



北東側出入口からの完成予想図



北側敷地南東部上空からの完成予想図

※色・デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-3 完成予想図

4.1.3. 事業規模

評価書の時点からの事業規模の変更は、表 4.1-2 及び表 4.1-3 の建築計画等の概要に示すとおりである。計画建築物配置図、断面図、建築平面図には変更はなく、図 4.1-4～図 4.1-11に示すとおりである。

本事業の敷地面積は約 35,018 m²であり、病院本館、院内保育所・レストランのいる厚生棟、研修医宿舎棟、救急ステーションの建設を計画している。また、病院本館屋上には緊急時用のヘリポートを設置する。

敷地西側を建築建物用地とし、北側から地上 6 階の研修医宿舎棟、地上 2 階の救急ステーション、地上 11 階の病院本館（最高高さ 55.17m）、地上 3 階の厚生棟を配置する。敷地東側は、駐車場とし、将来建替えの場合の用地とする計画である。駐車台数は 511 台を計画している。

診療科は 21 科（院内標榜 23 科）を基本とし、病床数は 525 床を計画している。

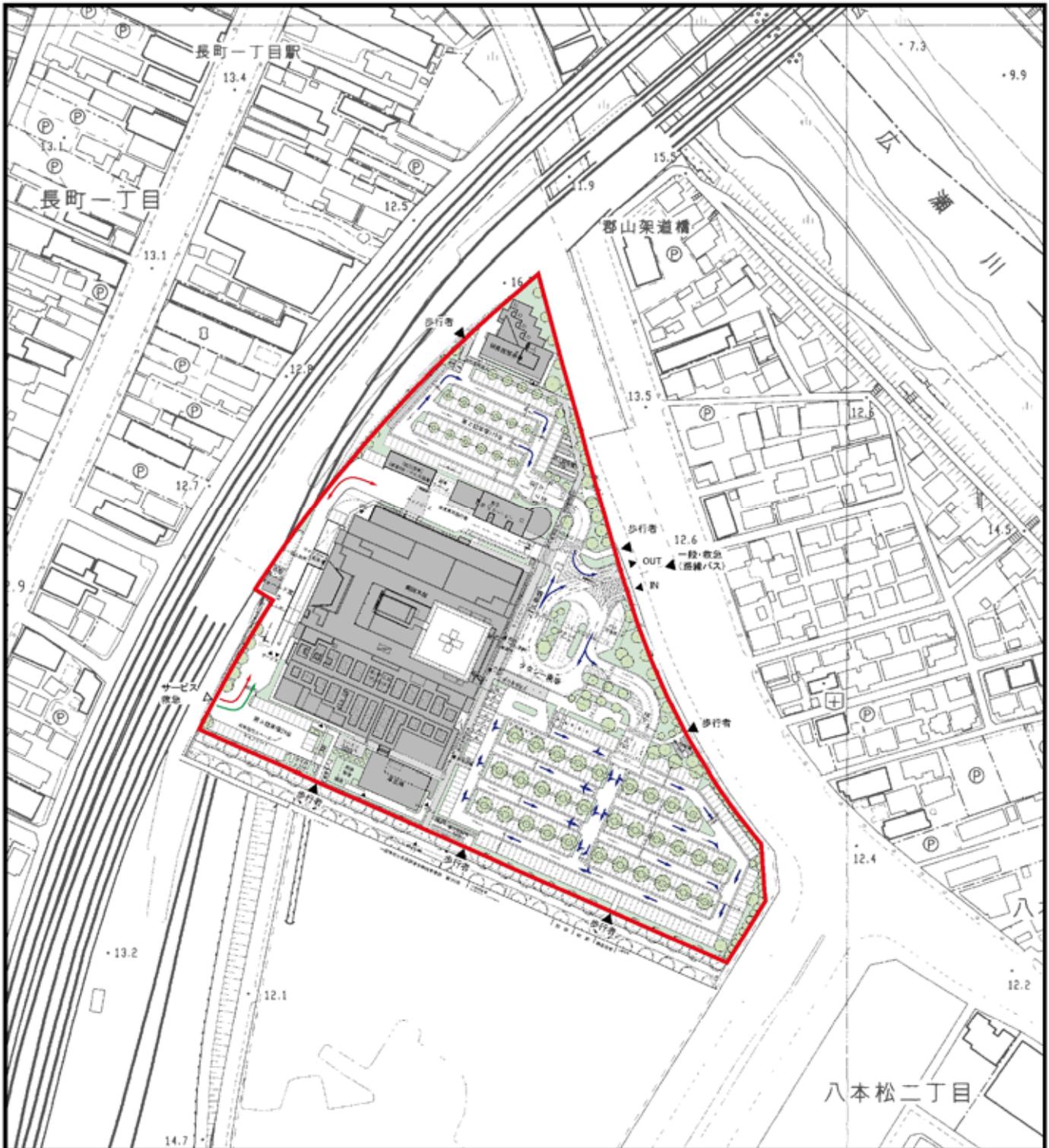
表 4.1-2 建築計画等の概要(1/2)

項目		内容（計画時）	内容（変更後）	(参考)現病院
敷地面積		約 35,018 m ²	(変更なし)	18,022 m ²
建築面積	病院本館（庇面積含む）	8,322.39 m ²	8,246.20 m ²	6,432 m ²
	厚生棟 （院内保育所・レストラン）	592.89 m ²	518.97 m ²	—
	研修医宿舎棟	552.06 m ²	616.58 m ²	—
	その他 （救急ステーション等）	684.40 m ²	1,769.05 m ²	1,021 m ²
	合計	10,151.74 m ²	11,150.80 m ²	7,453 m ²
延床面積	病院本館	51,542.77 m ²	52,286.07 m ²	42,918 m ²
	厚生棟 （院内保育所・レストラン）	1,389.30 m ²	1,363.80 m ²	—
	研修医宿舎棟	2,199.93 m ²	2,149.58 m ²	—
	その他 （救急ステーション等）	1,103.19 m ²	1,330.72 m ²	1,529 m ²
	合計	56,235.19 m ²	57,130.17 m ²	44,447 m ²
敷地全体に対する建ぺい率		約 31.43%	32.00 %	約 41.36%
敷地全体に対する容積率		約 106.59%	160.22 %	約 246.63%
階数	病院本館	地下 1 階，地上 11 階，塔屋 1 階	(変更なし)	地下 1 階，地上 10 階，塔屋 2 階
	厚生棟	地上 3 階	(変更なし)	—
	研修医宿舎棟	地上 6 階	(変更なし)	—
最高高さ（病院本館）		55.17m	(変更なし)	50.85m
構造		鉄筋コンクリート造(免震構造・病院本館)	(変更なし)	鉄筋コンクリート造
基礎		直接基礎	(変更なし)	直接基礎

表 4.1-3 建築計画等の概要(2/2)

項目		内容 (計画時)	内容 (変更後)	(参考)現病院 ^(※1)		
診療科		20 科 (院内標榜 22 科) 内科, 糖尿病・代謝内科, 消化器内科, 循環器内科, 神経内科, 感染症内科, 外科, 整形外科, 脳神経外科, 小児科, 産婦人科, 耳鼻いんこう科, 眼科, 皮膚科, 泌尿器科, 放射線科, 麻酔科, 精神科, 歯科, 病理診断科, 総合診療科 (院内標榜), 新生児科 (院内標榜) 等	21 科 (院内標榜 23 科) 内科, 外科, 感染症・呼吸器内科, 消化器内科, 循環器内科, 神経内科, 血液内科, 糖尿病・代謝内科, 脳神経外科, 整形外科, 小児科, 皮膚科, 泌尿器科, 産婦人科, 眼科, 耳鼻いんこう科, 放射線科, 病理診断科, 歯科, 麻酔科, 総合診療科 (院内標榜), 新生児科 (院内標榜)	20 科 (院内標榜 21 科) 内科, 糖尿病・代謝内科, 消化器内科, 循環器内科, 神経内科, 感染症内科, 外科, 整形外科, 脳神経外科, 小児科, 産婦人科, 耳鼻いんこう科, 眼科, 皮膚科, 泌尿器科, 放射線科, 麻酔科, 精神科, 歯科, 病理診断科, 総合診療科 (院内標榜)		
想定外来患者数		1,170 人/日	(変更なし)	1,050~1,230 人/日 (平成 16 年度 ~21 年度実績値)		
病床数	一般病床	救命救急センター以外	427 床	(変更なし)	501 床	
		救命救急センター	ICU (集中治療室)	16 床		(変更なし)
			HCU (高度治療室), 一般病床	24 床		(変更なし)
	精神病床		50 床	(変更なし)	16 床	
	感染症病床		8 床	(変更なし)	8 床	
	合計		525 床	(変更なし)	525 床	
駐車場		511 台	(変更なし)	206 台		

※1：現病院は、「病院事業概要」及び仙台市立病院ホームページ及び聞き取りによる。



凡例

- : 対象事業計画地
- ← : 一般車両動線
- ← : 救急動線
- ← : サービス動線



S=1:2,500

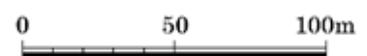
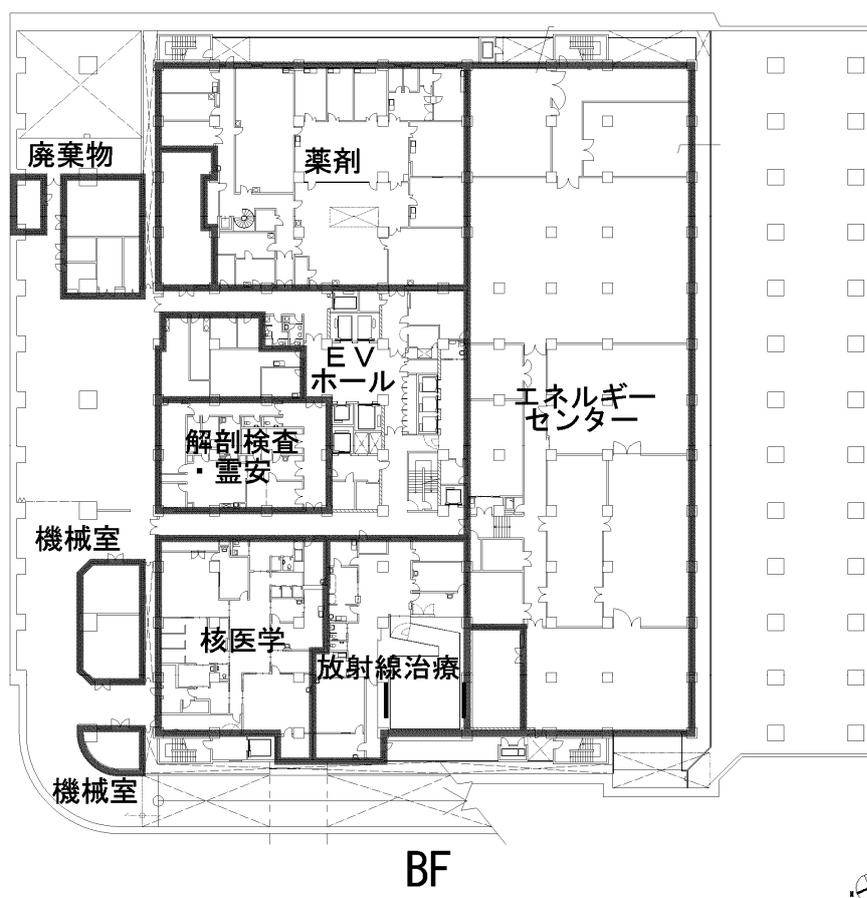


図 4.1-4
計画建築物配置図



解剖検査

患者が亡くなった際、遺族の理解と承諾を得て、疾病の原因、診断及び治療効果の検証の目的で、遺体を解剖すること。

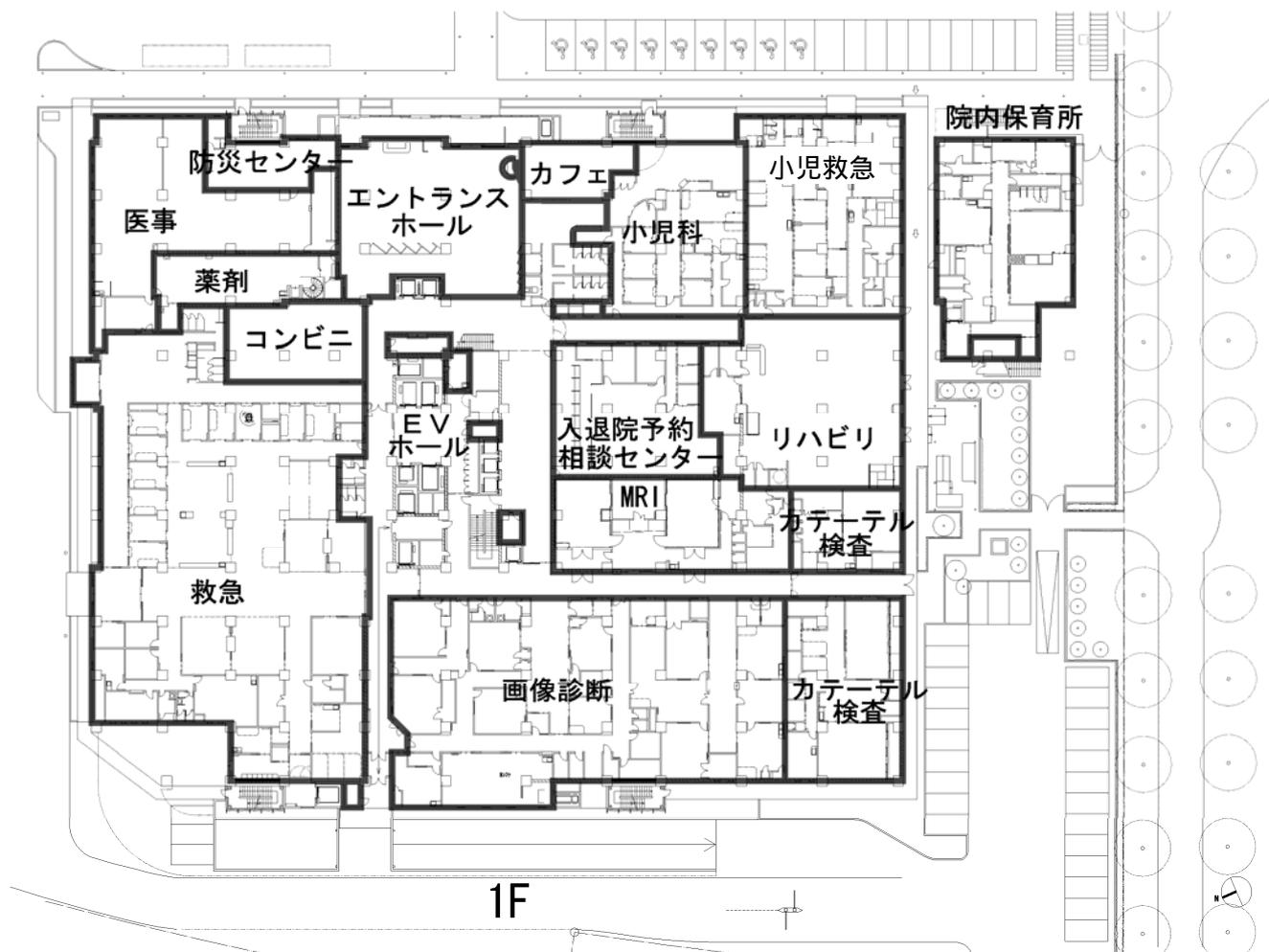
核医学(核医学検査)

核医学検査はR I 検査やアイソトープ検査とも呼ばれていて、ごく微量の放射性物質(ラジオアイソトープ:RI)を含む薬を用いて病気を診断する検査。

エネルギーセンター

受変電設備、ボイラー等の設備機械を集約して設置する室・部門の総称。

図 4.1-5-1 病院本館建築平面図(地下1階)



医事
医療に関する事務

MRI
Magnetic Resonance Imaging の略。核磁気共鳴画像法の意。核磁気共鳴の物理現象を応用して、生体内の内部情報を画像化する方法。

カテーテル検査
心臓や血管に細い管（カテーテル）を入れて圧の測定や、造影を行い、心臓や血管の状態や形状を調べる検査。

図 4.1-5-2 病院本館建築平面図（1階）



生理検査

心電図、脳波、超音波検査等、装置を用い身体の状態を把握する検査。

図 4.1-5-3 病院本館建築平面図（2階）



中央材料

病院内の診療に必要な医療器材(ピンセットやハサミなど)や医療材料(ガーゼや点滴など)を供給する。

SPD

Supply Processing & Distribution の略。物品(診療材料や薬品等)の標準化や物流・業務の効率化を図ることにより、購買管理・在庫管理・搬送管理・消費管理等を一元管理する物流管理システム。

病歴管理

患者の基本情報や病名、治療、処置などの病歴情報をデータベース化して管理するシステム。

リネン

病院・ホテルなどで、日常使うシーツ・枕カバー・タオル類など。

図 4.1-5-4 病院本館建築平面図(3階)



4F



HCU

高度治療室の意。急性期医療施設において一般病棟と集中治療室の中間に位置づけられ、重篤な患者に対して手厚い体制で治療を行うための病室。

ICU

重症患者を収容・管理し、集中的に治療を行う部門，集中治療室のこと。

ME

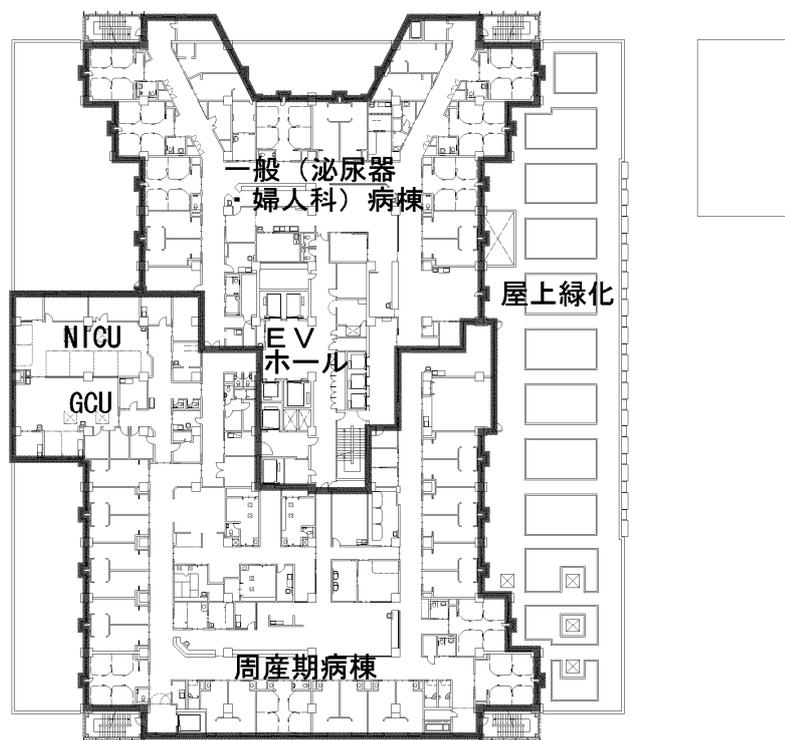
Medical Engineering（メディカルエンジニアリング）の略。「医療工学」と訳されており、一般に医療機器（ME 機器）を示す。

病院内で使用される生命維持管理装置を中心とする治療に用いられる医療機器に関し保守点検・操作・貸出・返却及び修理対応など、中央管理を行うことで安全かつ効率よく機器の運用を行う。

病理検査

摘出された臓器や組織の標本を顕微鏡で調べ、病的組織があるかどうか、また、どのような組織的な特徴をもつかなどを調べる検査。がんの診断や治療計画を立てる上で、最も重要な検査である。

図 4.1-5-5 病院本館建築平面図（4階）



5F



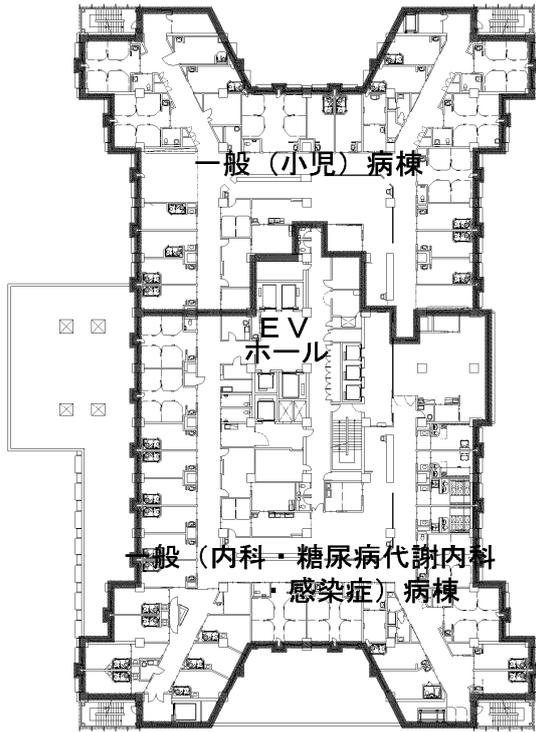
NICU

新生児特定集中治療室の意。新生児の治療に必要な保育器，人工呼吸器等を備え，24 時間体制で集中治療が必要な新生児のための治療室。

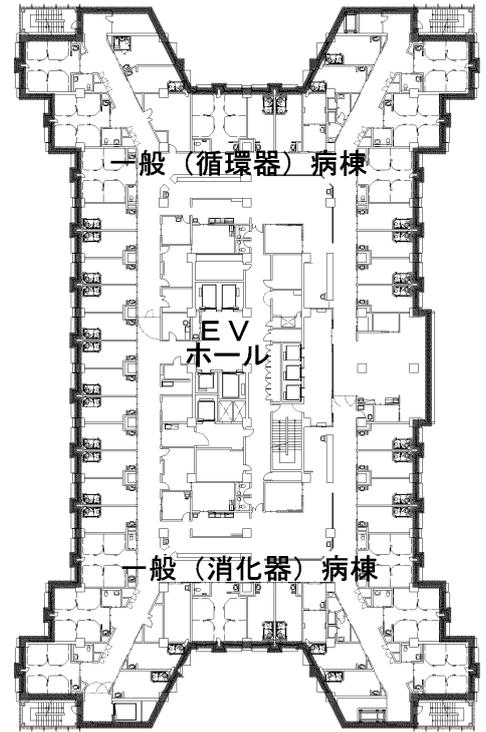
GCU

継続保育室または回復期病床の意。NICUでの集中治療が終わった新生児などの後方病床として運用される。

図 4.1-5-6 病院本館建築平面図（5階）



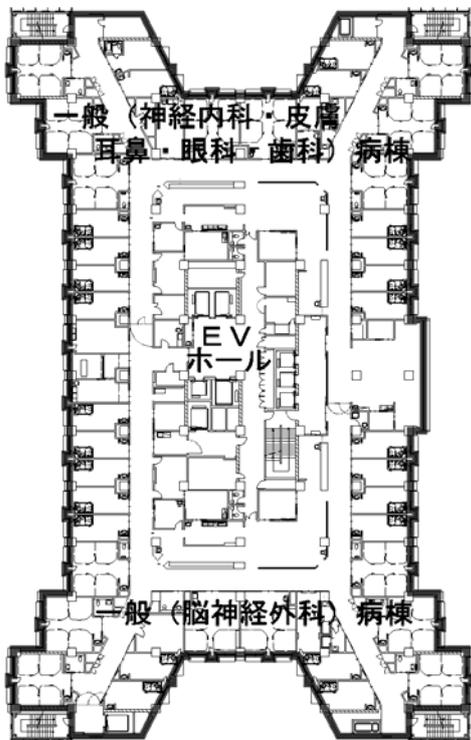
6F



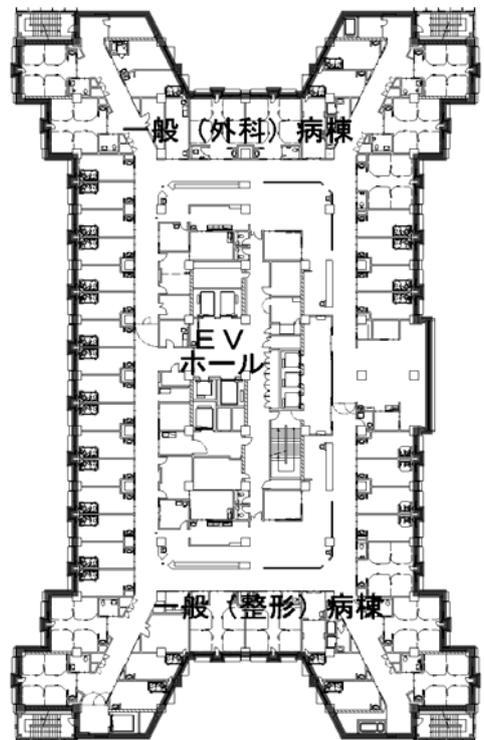
7F



図 4.1-5-7 病院本館建築平面図（6階，7階）



8F



9F



図 4.1-5-8 病院本館建築平面図（8，9階）

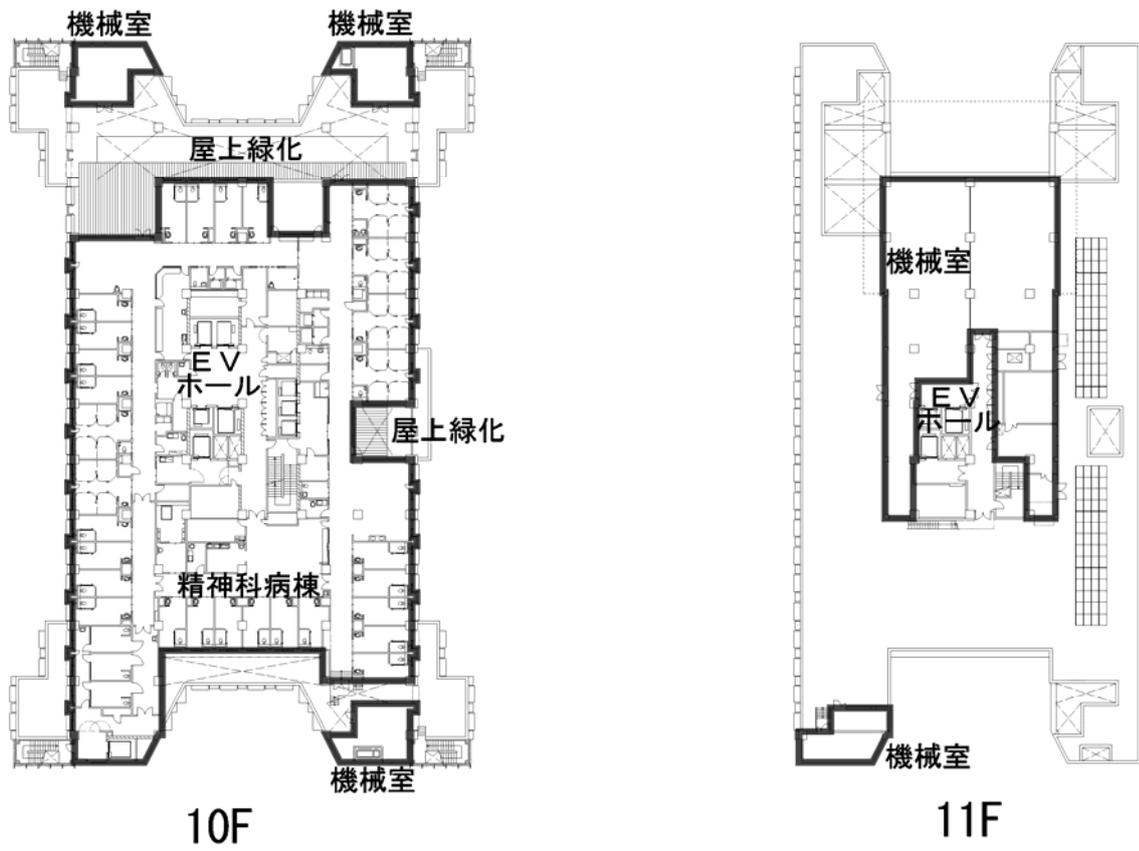


図 4.1-5-9 病院本館建築平面図（10階，11階）

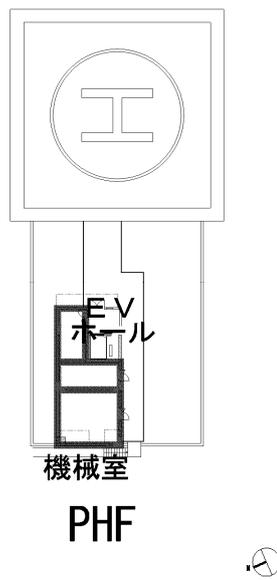


図 4.1-5-10 病院本館建築平面図（ヘリポート）

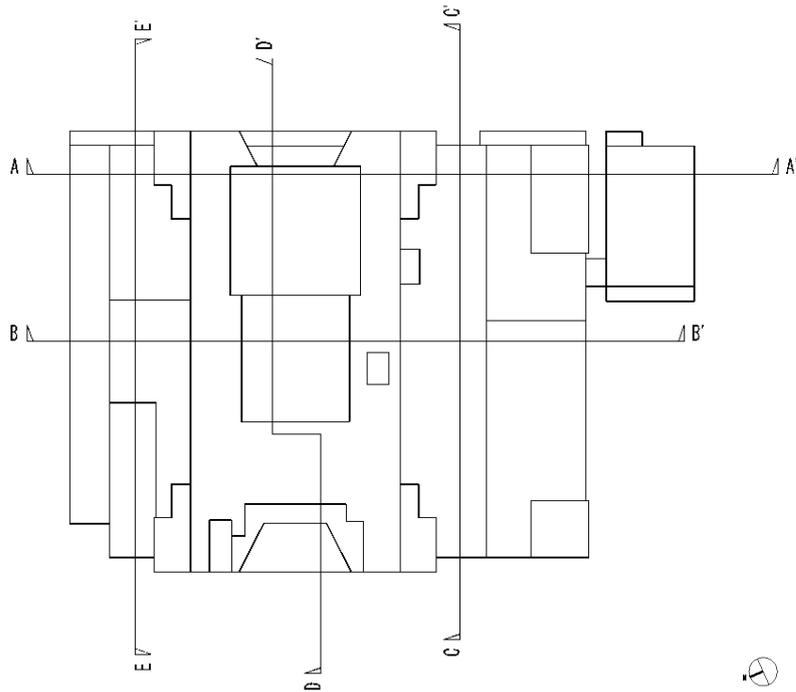


図 4.1-6 断面位置図 (病院本館及び厚生棟)

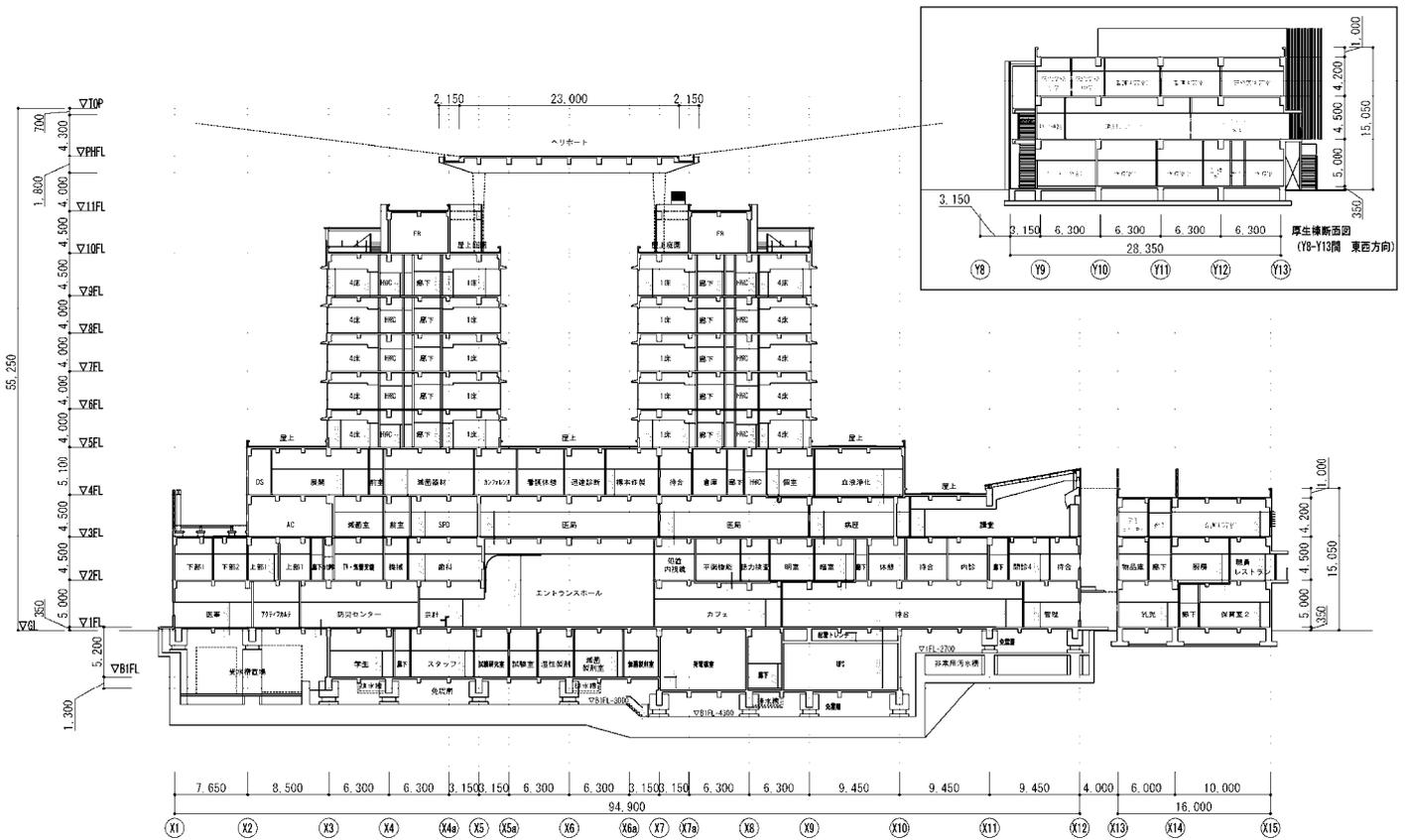


図 4.1-7-1 病院本館断面図 (A-A)

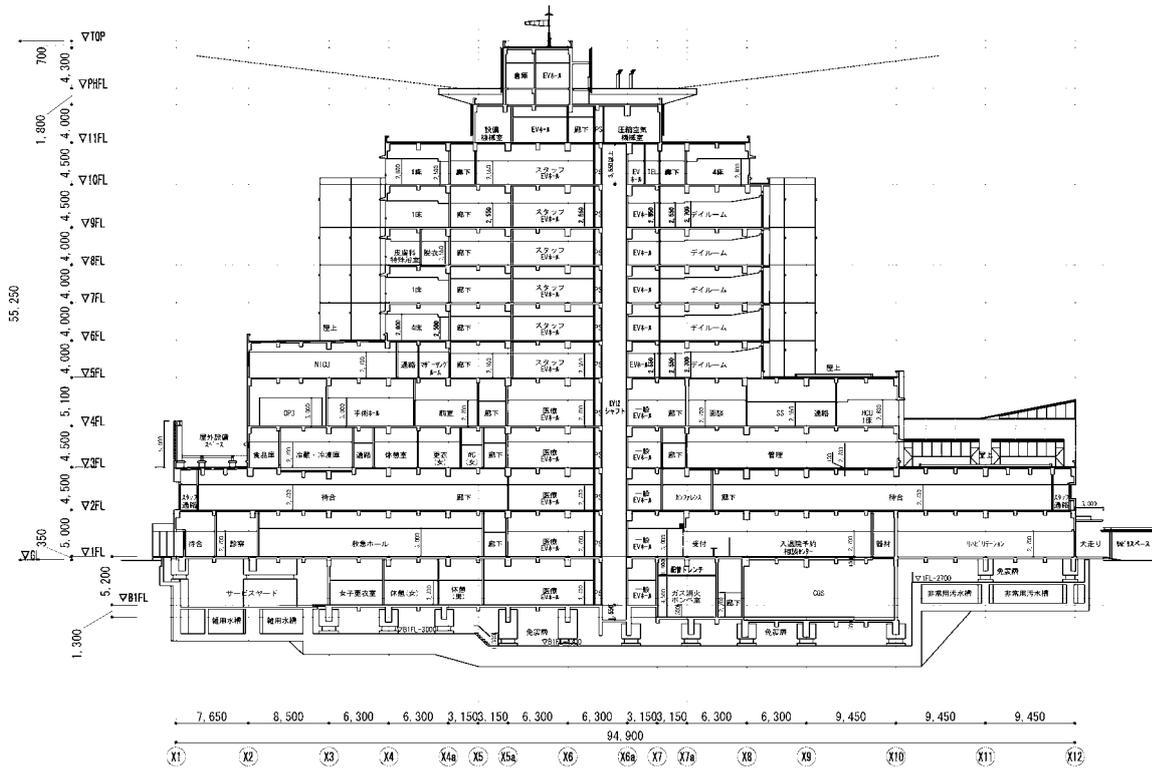


図 4.1-7-2 病院本館計画断面図 (B-B)

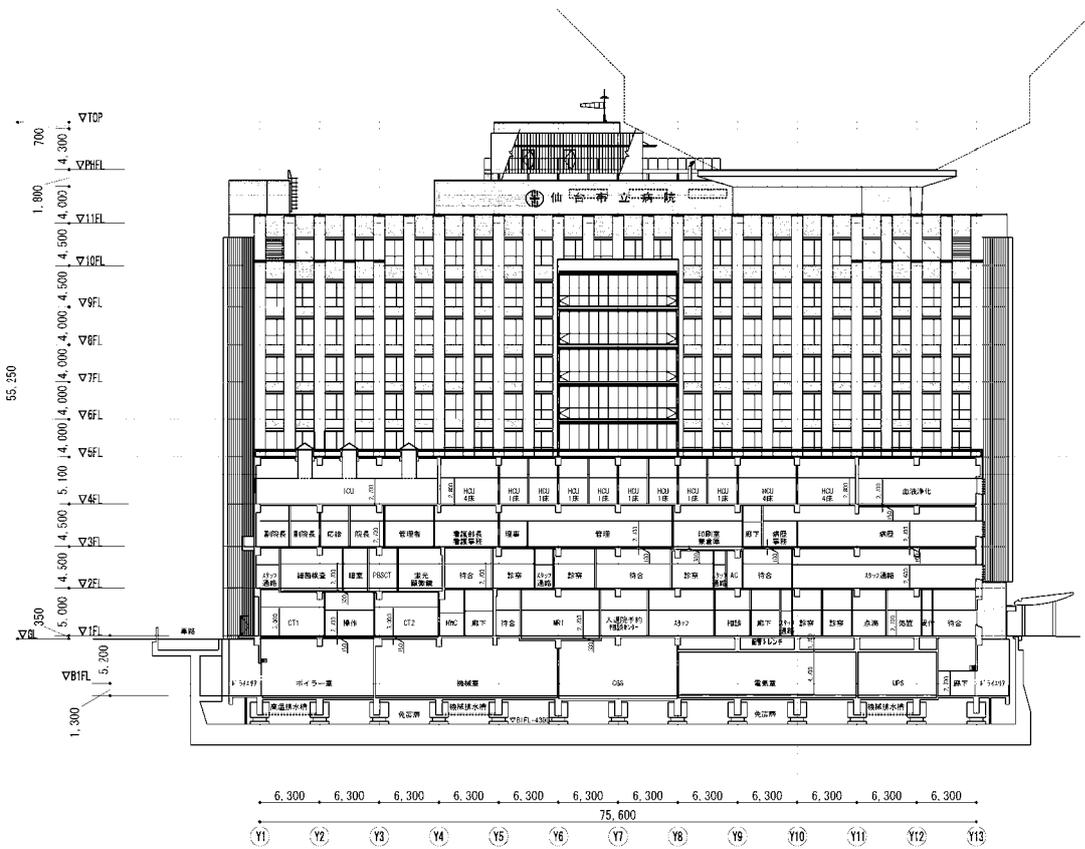


図 4.1-7-3 病院本館計画断面図 (C-C)

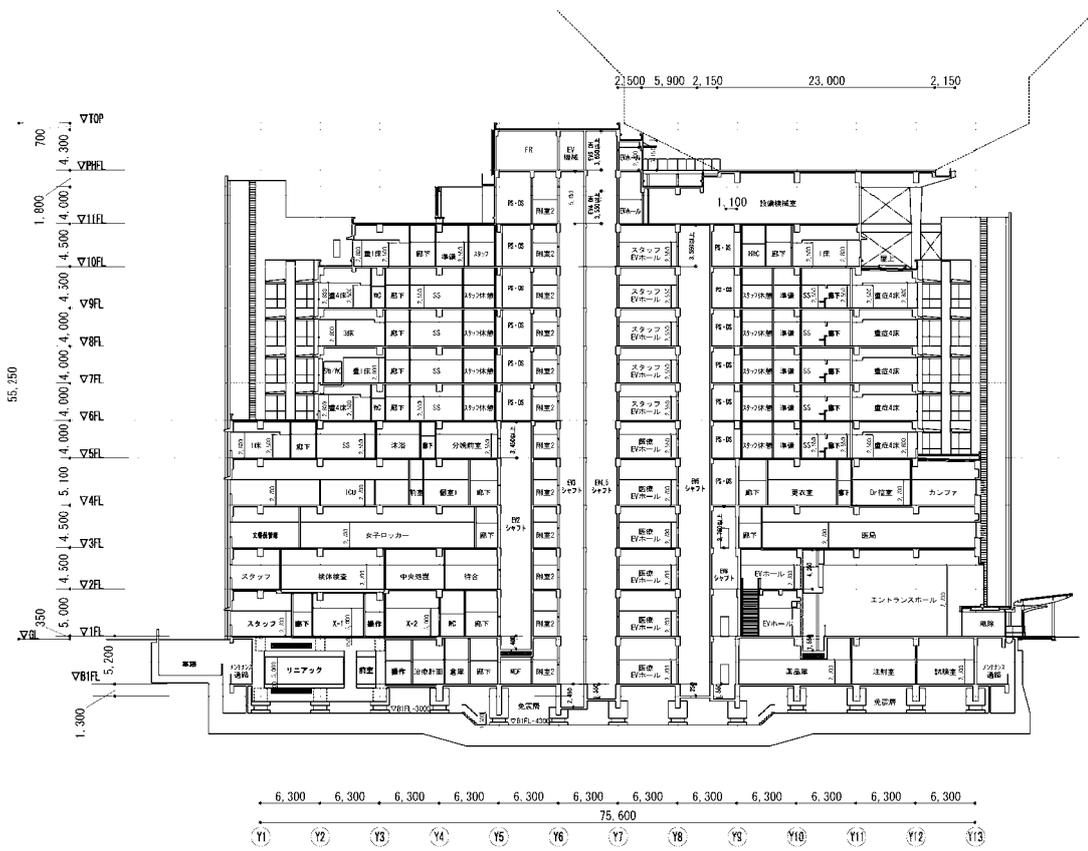


図 4.1-7-4 病院本館計画断面図 (D-D)

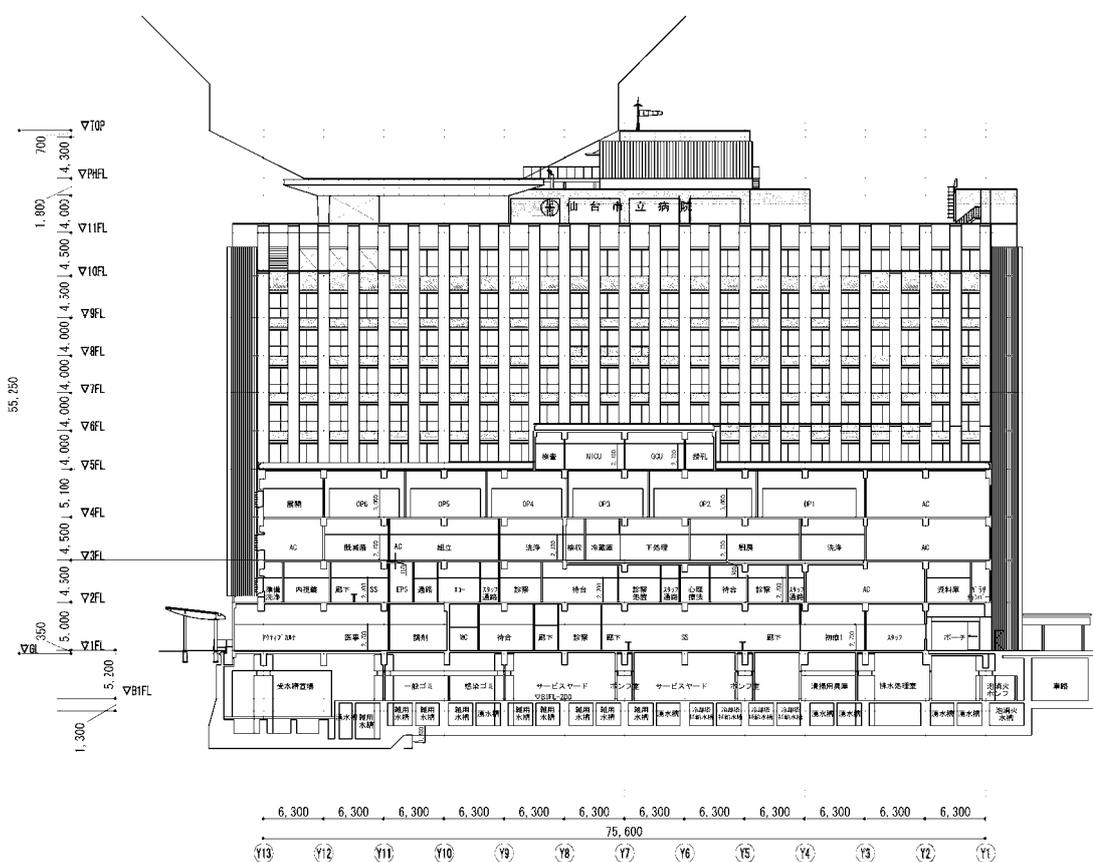


図 4.1-7-5 病院本館計画断面図 (E-E)

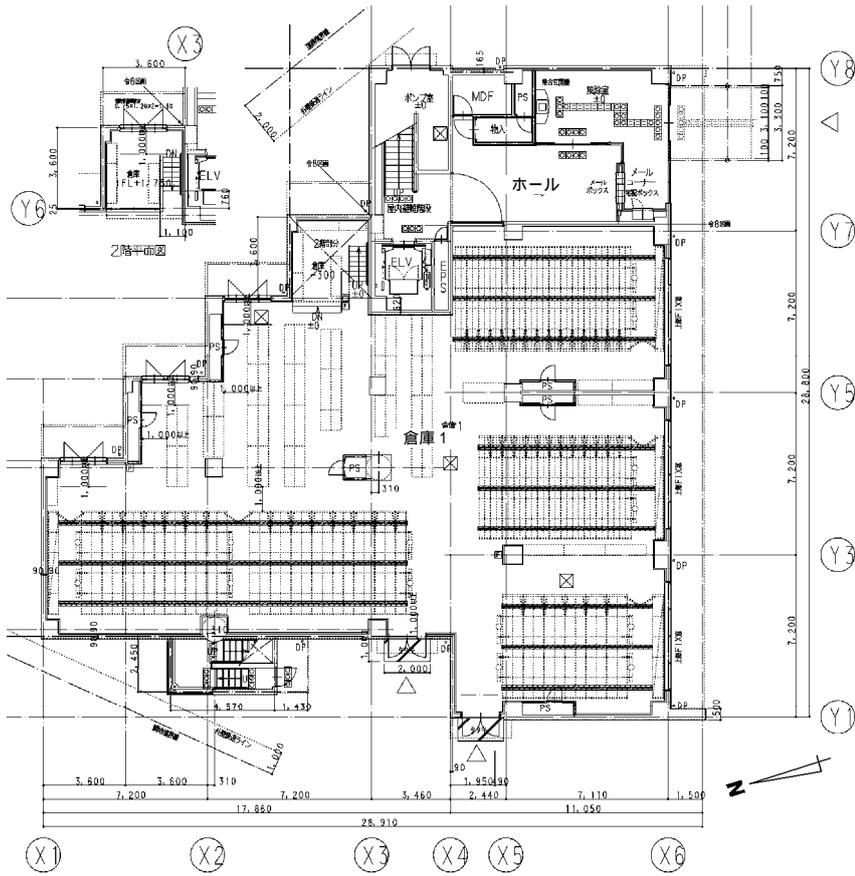


図 4.1-8-1 研修医宿舎棟建築平面図(1階2階)

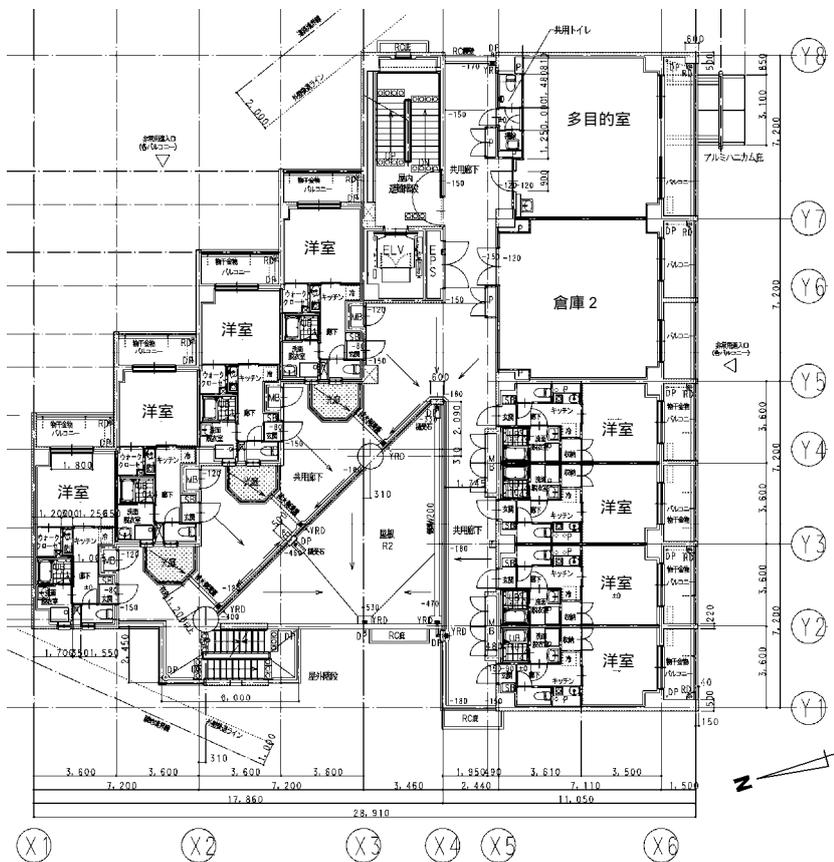


図 4.1-8-2 研修医宿舎棟建築平面図(3階)

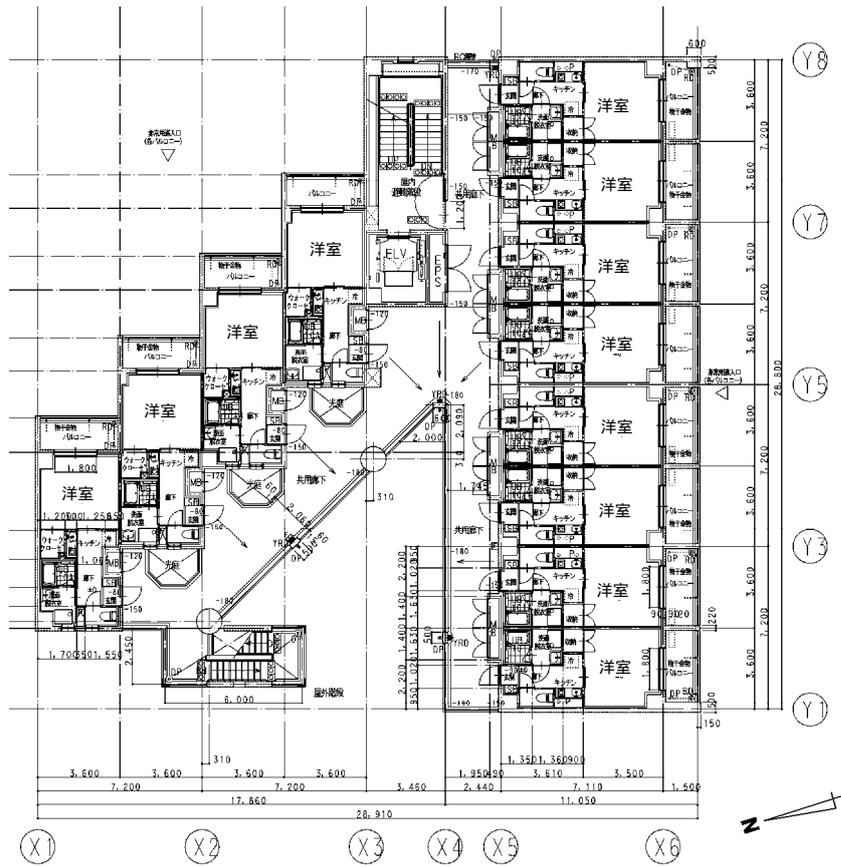


図 4.1-8-3 研修医宿舎棟建築平面図(4・5階)

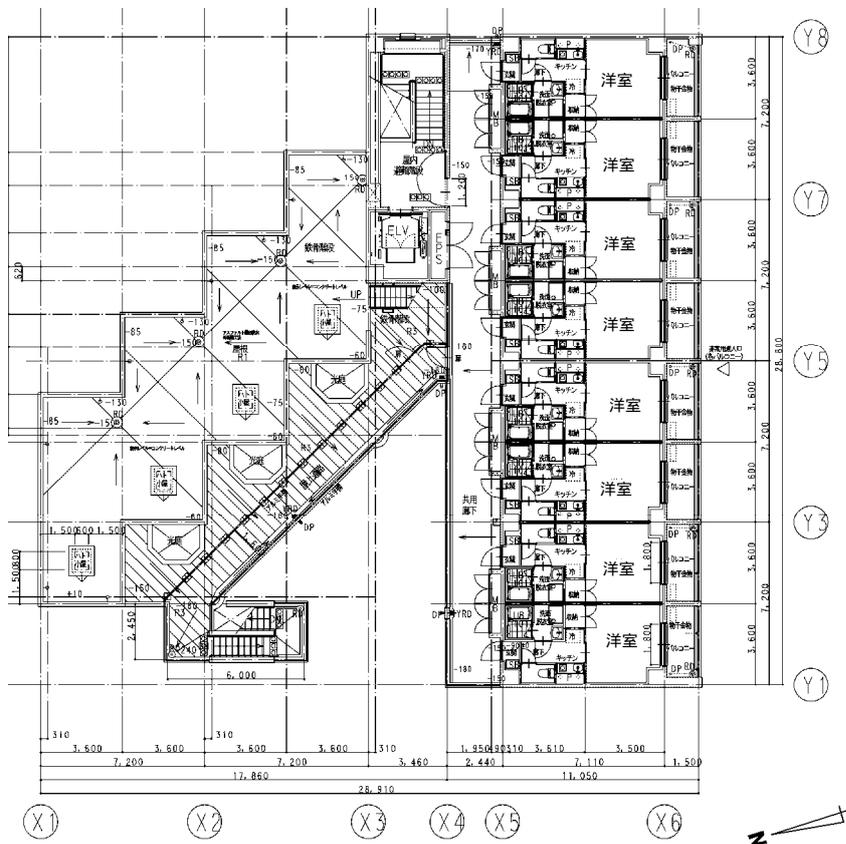


図 4.1-8-4 研修医宿舎棟建築平面図(6階)

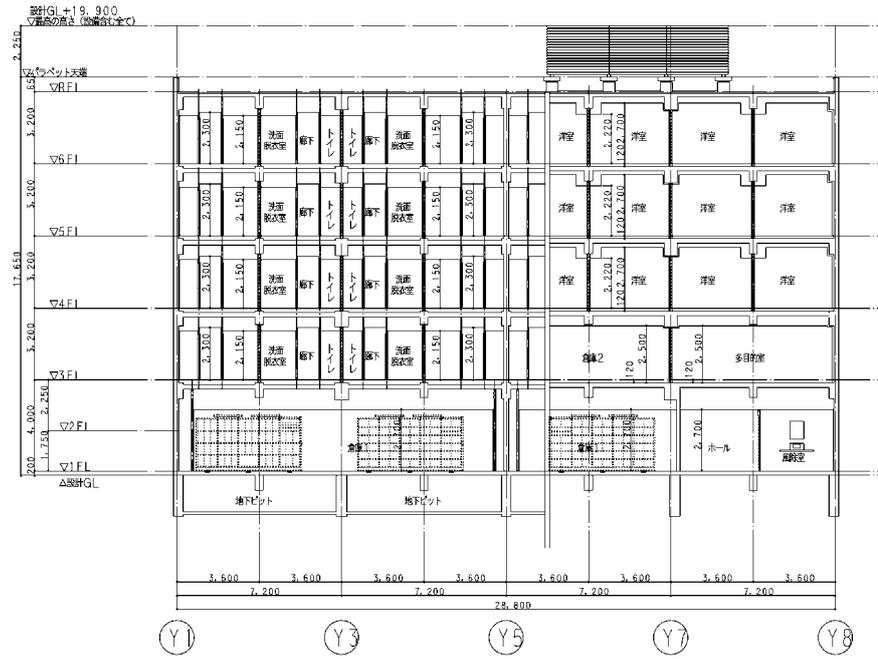


図 4.1-9-1 研修医宿舎棟計画断面図（南側住戸）

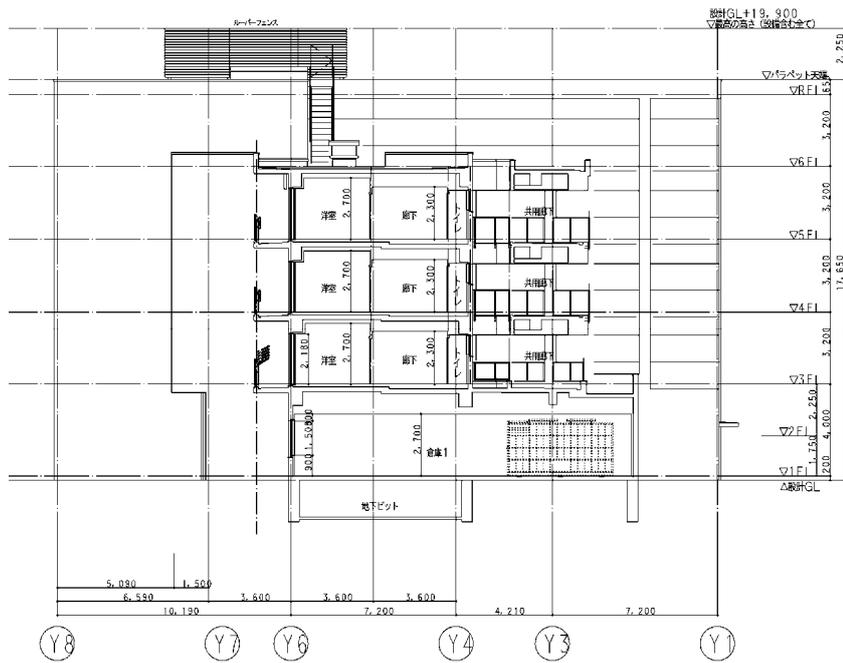
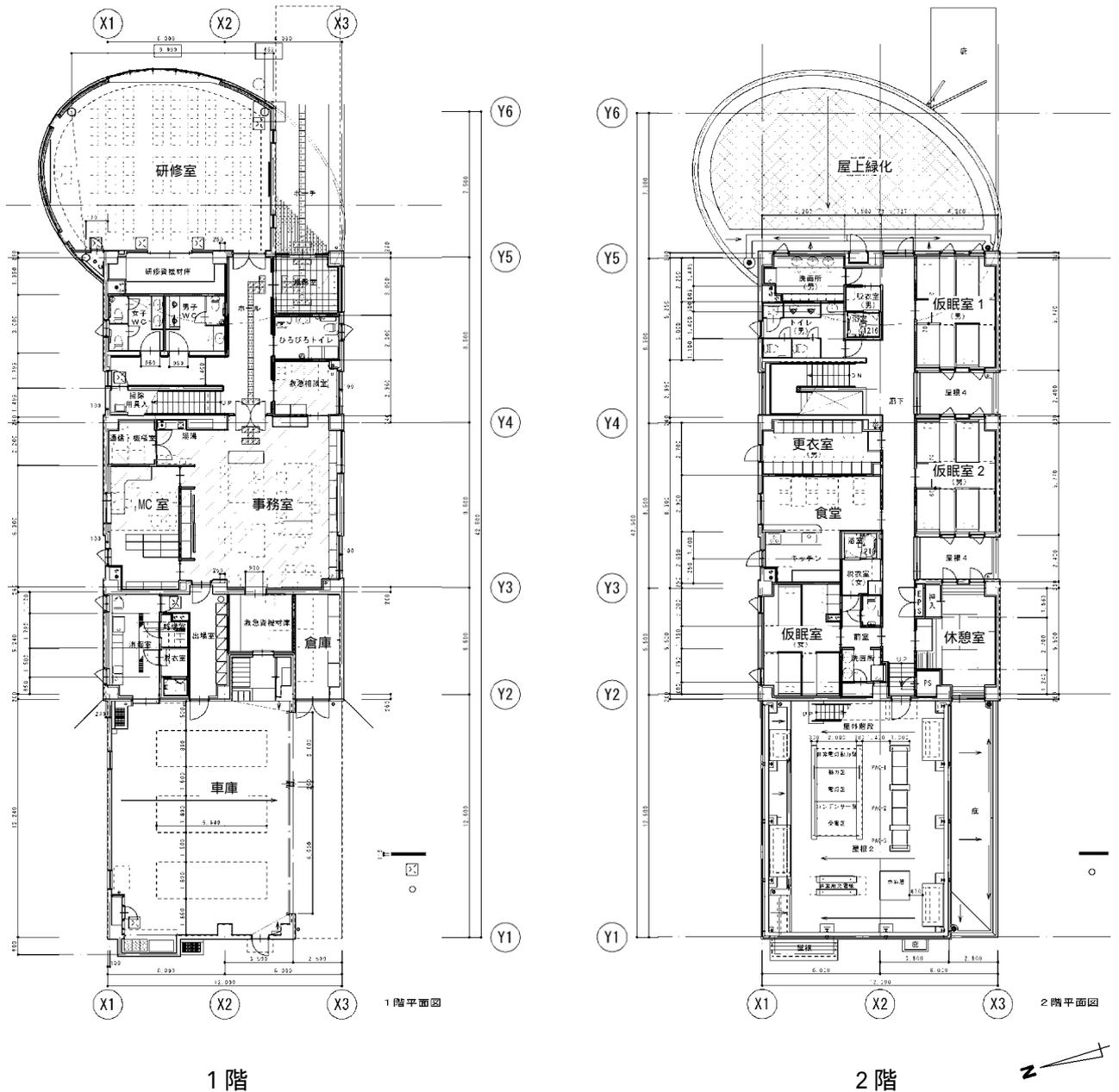


図 4.1-9-2 研修医宿舎棟計画断面図（北側住戸）



MC(メディカルコントロール)

救急現場から医療機関に搬送されるまでの間において、救急救命士等が医行為を実施する場合、当該医行為を医師が指示又は指導・助言及び検証してそれらの医療行為の質を保障すること。

図 4.1-10 救急ステーション建築平面図(1階, 2階)

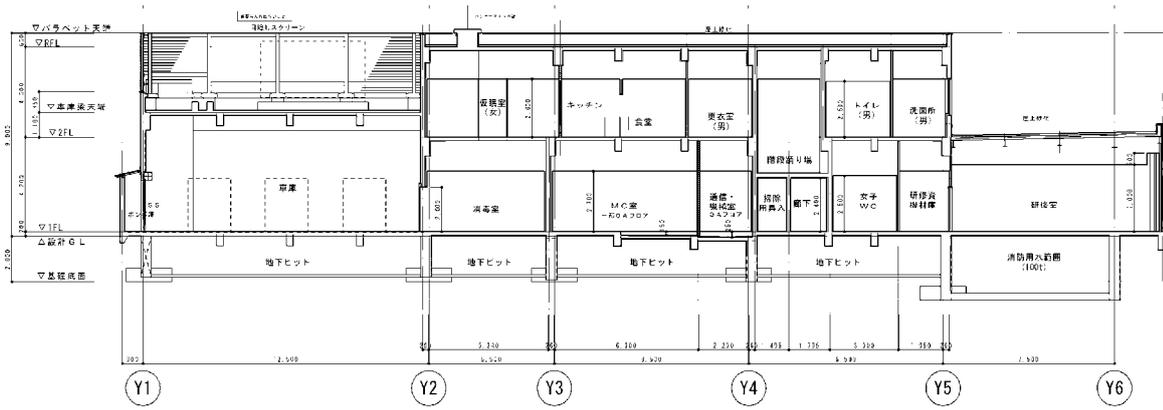


図 4.1-11 救急ステーション計画断面図

4.1.4. 立面及び仕上げ計画

(1) 立面計画

評価書の時点からの立面及び仕上げ計画に変更はない。計画建築物の立面図は、図 4.1-12～図 4.1-14に示すとおりである。立面計画は以下の方針で行う。

- ・南北 2km に広がる、あすと長町地区北端部の大規模施設として、街並みのスカイラインの一端を形成する。また、鉄道からの見え懸りに配慮し、仙台市の入口としての都市性を感じさせるボリューム感を創出する。
- ・東西南北どの方向からでも視線が受け止められる立面とする。
- ・屋外設備機器はスクリーン等により外部から見えないようにする。
- ・あすと長町北部地区に定められた、杜の広場との調和を図る地区計画に基づいた色彩計画とした。
- ・高層部は、柱型を強調し上昇感を表現する。モノトーンの色調と金属、ガラスを組み合わせ、医療施設としての先進性と信頼性を感じさせる外観とする。
- ・中低層部分は、緑の中の街並みをイメージし、質感が高く風合いのある土系の材料を用いる。室内からも緑を感じられる開口部を適宜設け、親しみやすい開放感のある病院とする。

(2) 外部仕上げ計画

評価書の時点からの立面及び仕上げ計画に変更はない。外壁面の仕上げについては耐久性・メンテナンス性・安全性・経済性に配慮し、周辺環境との調和を意識し、安心感と風格を備えた仕上材を選定し、メンテナンスや外部負荷削減に寄与できるディテールに配慮する。

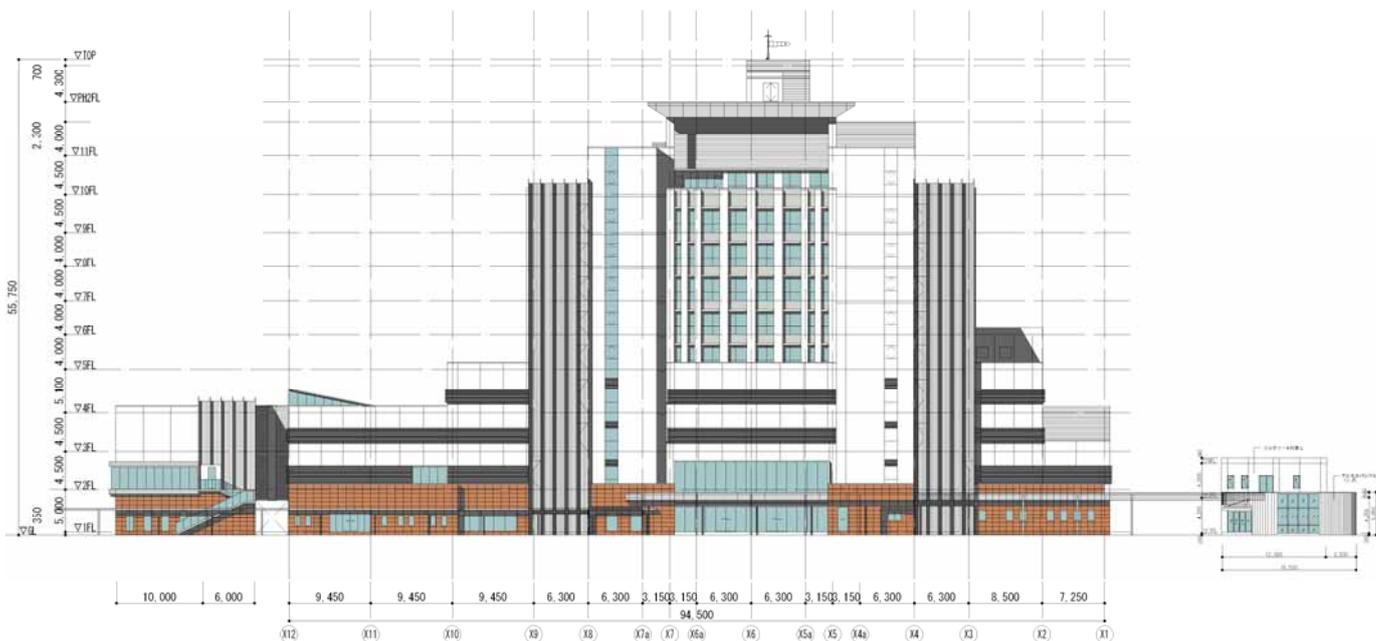
具体的には以下の点に配慮する。

- ・中高層部分は外観意匠にあわせ、剥離事故の恐れが無く耐久性・意匠性に優れる樹脂系裝飾仕上げ塗材や複層仕上げ材等の構成とする。
- ・直接手の触れる低層部分は、緑の中のヒューマンスケールな街並みを意識し、質感の高く風合いに優れる大型クレイタイルを乾式工法にて施工する。
- ・ガラスカーテンウォールの使用箇所を限定する。
- ・窓メンテナンス（窓清掃）は極力室内からできるように採光、通風、安全性に配慮した引違い窓を用いる。
- ・病室窓には小庇を設け、防雨及び夏場の日射（直接光）を抑制する。

(3) 内部仕上げ計画

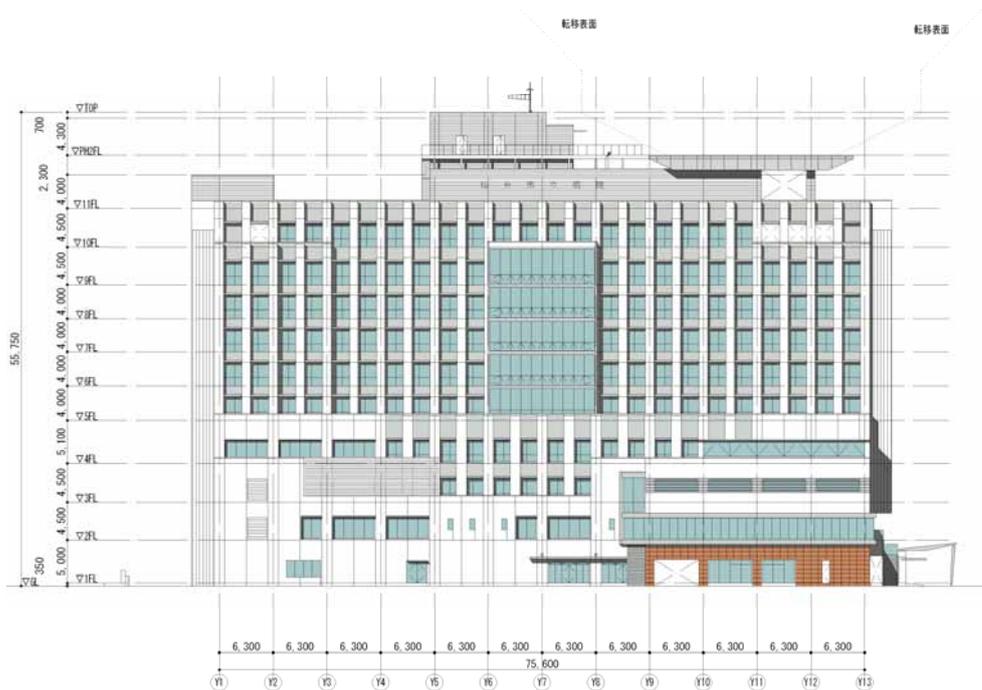
評価書の時点からの立面及び仕上げ計画に変更はない。内部仕上げは以下の点に配慮する。

- ・各室の機能に応じた適切な材料を選定する。
- ・耐久性に優れ維持管理の容易な材料とする。
- ・特に床材は、防滑性・耐摩耗性・耐薬品性・耐移動荷重に配慮する。
- ・廊下や病室は、感染性防止の観点より床・壁取合い部分を一体化(床材立ち上げ)するサンタリ一形状とする。
- ・廊下腰壁部分はストレッチャーや台車からの保護に努める。
- ・一般的に床面の吸音性は期待できないため、天井仕上は吸音性のある材料を中心に選定する。
- ・くつろぎや癒しの空間には壁仕上材として木質系材料の使用を検討する。



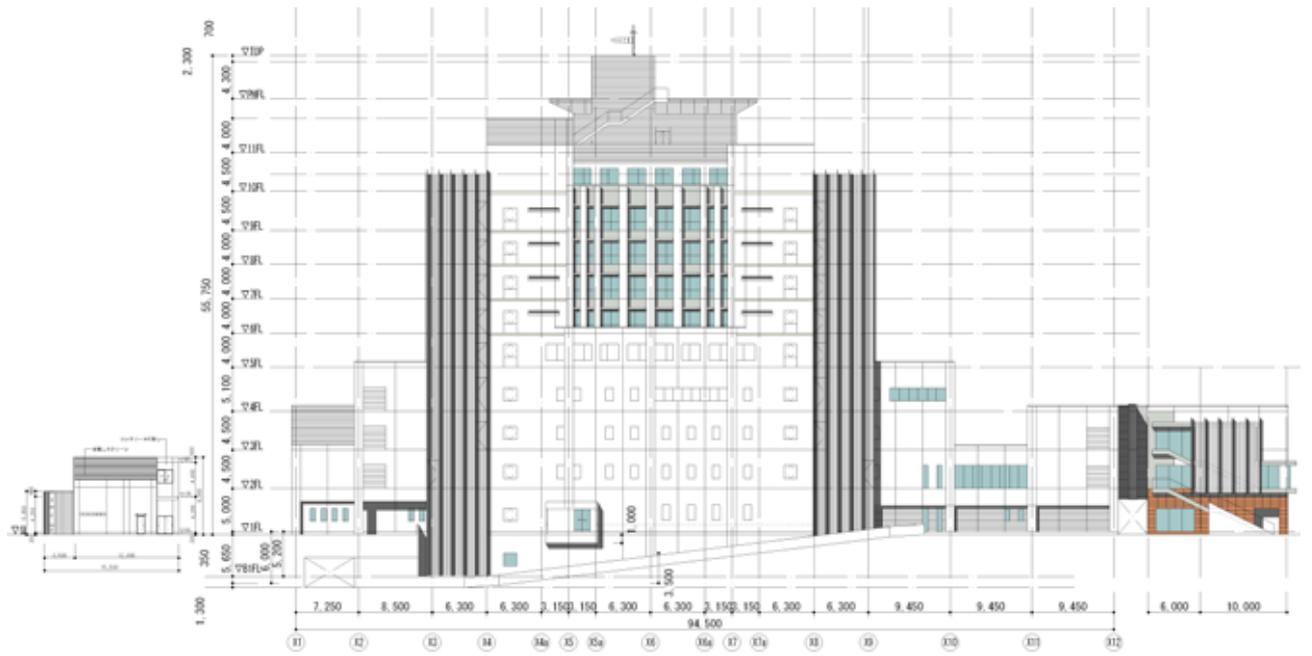
※色・デザイン等は，今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-12-1 病院本館立面図（東側）



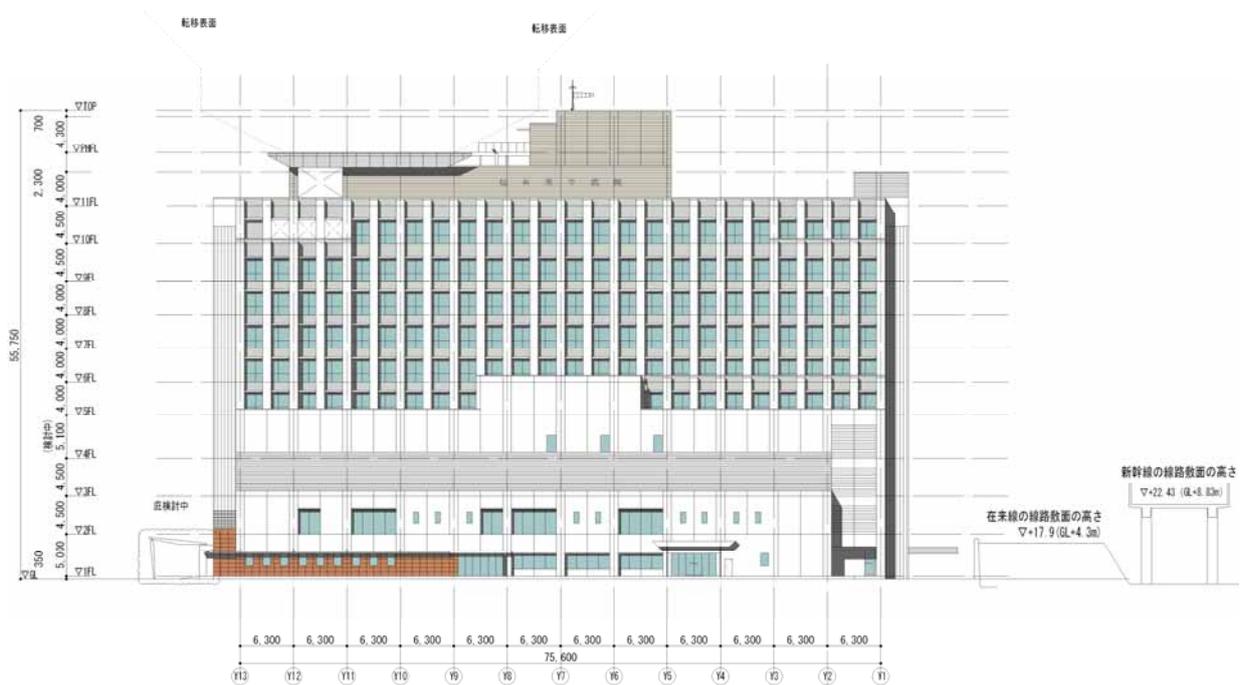
※色・デザイン等は，今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-12-2 病院本館立面図（南側）



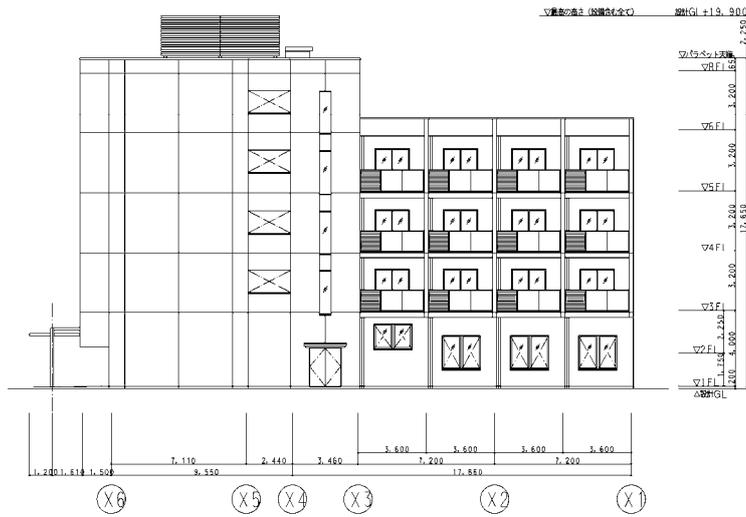
※色・デザイン等は，今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-12-3 病院本館立面図（西側）



※色・デザイン等は，今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-12-4 病院本館立面図（北側）



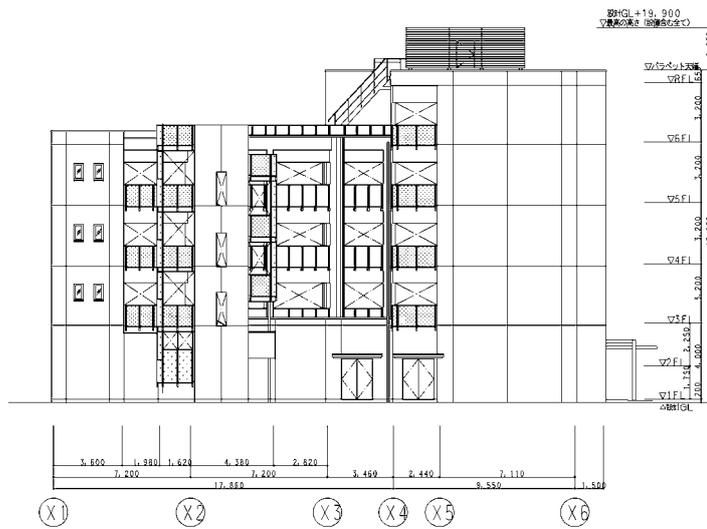
※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-13-1 研修医宿舎棟立面図（東側）



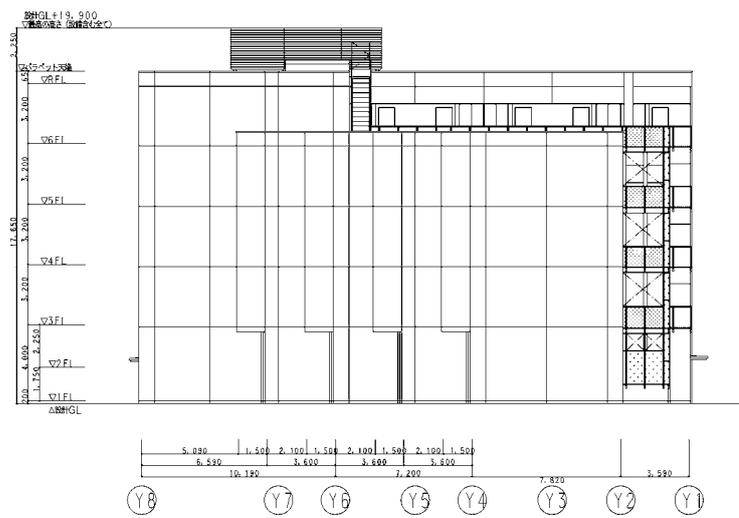
※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-13-2 研修医宿舎棟立面図（南側）



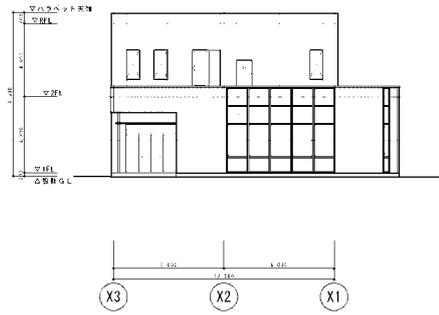
※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-13-3 研修医宿舎棟立面図（西側）



※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-13-4 研修医宿舎棟立面図（北側）



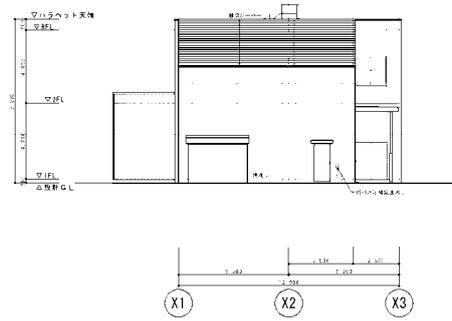
※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-14-1 救急ステーション立面図（東側）



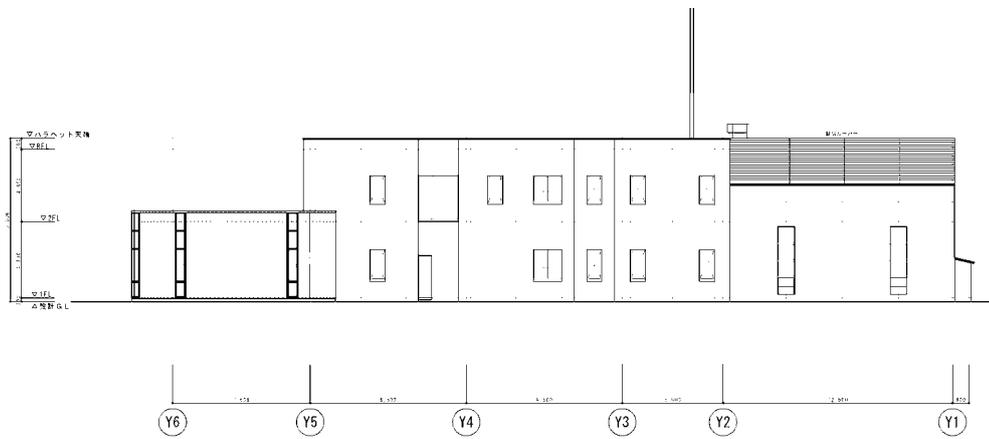
※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-14-2 救急ステーション立面図（南側）



※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-14-3 救急ステーション立面図（西側）



※デザイン等は、今後の検討により変更となる場合がある。

図 4.1-14-4 救急ステーション立面図（北側）

4.1.5. 緑化計画

(1) 緑化の考え方

評価書の時点からの緑化計画に変更はない。本事業では、建築物等の配置に即した植栽を行う。特に、街全体の景観形成や面的な広がりのある緑のネットワーク創出を目指して、杜の広場やあすと長町大通り線の街路樹との一体的な緑化整備を目的に計画地の外周部に植栽を行う計画とした。

植栽予定植物は、

表 4.1-4に示すとおりであり、生態上および都市景観上、郷土に馴染んだ樹種であるとともに、都市的土地利用を勘案し、四季の彩り(花、紅葉、実、落葉・常緑など)が感じられる仙台市の公園や街路で採用実績が豊富な樹種を主体として、「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)であるケヤキ、シラカシ等を植栽する計画とした。また、近隣の自然地である広瀬川及び大年寺山の樹種を踏まえ、ネムノキ、エノキ等を植栽することで、近隣との緑のネットワーク形成に資する計画とした。なお、植栽する個体については、遺伝子攪乱に留意し、可能な限り東北地方産の個体を移植する計画とした。さらに植栽の土壌などによる建物への熱貫流を抑え、冷房負荷の軽減を図るため、屋上緑化を行う計画とした。

上記植栽計画により、都市的土地利用を想定している土地区画整理事業内の敷地であるが、中高木、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とともに、郷土種導入による緑のネットワークにより鳥類や昆虫類などの身近な生きものの生息環境や移動経路を創出できると考える。

また、風況や沿道騒音の影響を最小限に抑えられるように建物周辺や計画地の外周部に植栽を行う計画とし、周辺生活環境保全としての機能も考慮した計画とした。

杜の都の環境をつくる条例による緑化率の最低限度及びあすと長町北部地区計画による緑化率の最低限度は、敷地面積の 10%と定められている。本事業においては、計画地の緑化により基準を達成した上で、屋上緑化を行うなど、更なる緑化整備を目指して検討していく計画とした。

本事業における植栽計画の概要は図 4.1-15 に示すとおりである。また、緑化面積は、表 4.1-5 に示すとおりである。

表 4.1-4 植栽予定植物

区分	植栽予定植物
高木	シラカシ ^(※1) 、ユリノキ、ハナミズキ、カツラ、ケヤキ ^(※1) 、ヤマボウシ、ハクウンボク、シダレザクラ、エゴノキ、ナナカマド、シデコブシ、イタヤカエデ ^(※1) 、ホオノキ、エノキ、ネムノキ、アオダモ、ハルニレ、トチノキ、コナラ ^(※1)
中木	カクレミノ、キンモクセイ、ゲッケイジュ、サザンカ、ヤブツバキ ^(※2) 、ガマズミ、ハシドイ、ハナカイドウ、ライラック
低木	サツキツツジ、ヒサカキ、リュウキュウツツジ、ドウダンツツジ、ミツバツツジ、シモツケ、アスナロ、ミヤギノハギ ^(※1)
地被類	アベリア、フィリヤブラン、コクチナシ、コグマザサ、タマリユウ、マツバギク、ハイビヤクシン、スイカズラ、張芝

※1：「ビオトープ復元・創造ガイドライン」(平成 10年 仙台市)における環境保全種(ふれあい種)

※2：「ビオトープ復元・創造ガイドライン」(平成 10年 仙台市)における環境目標種(ふるさと種)

表 4.1-5 緑化面積

区 分	緑化面積
地表部	5,742 m ²
屋上緑化	1,078 m ²
壁 面	113 m ²
合 計	6,933 m ²

※1：緑化面積の算定に際しては、「杜の都の環境をつくる条例」(平成18年6月23日 仙台市条例第47号)に基づく緑化計画の手引きに従い、高木等植栽予定植物区分ごとに算出して、それを合算し緑化面積とした。

(2) 緑化基準

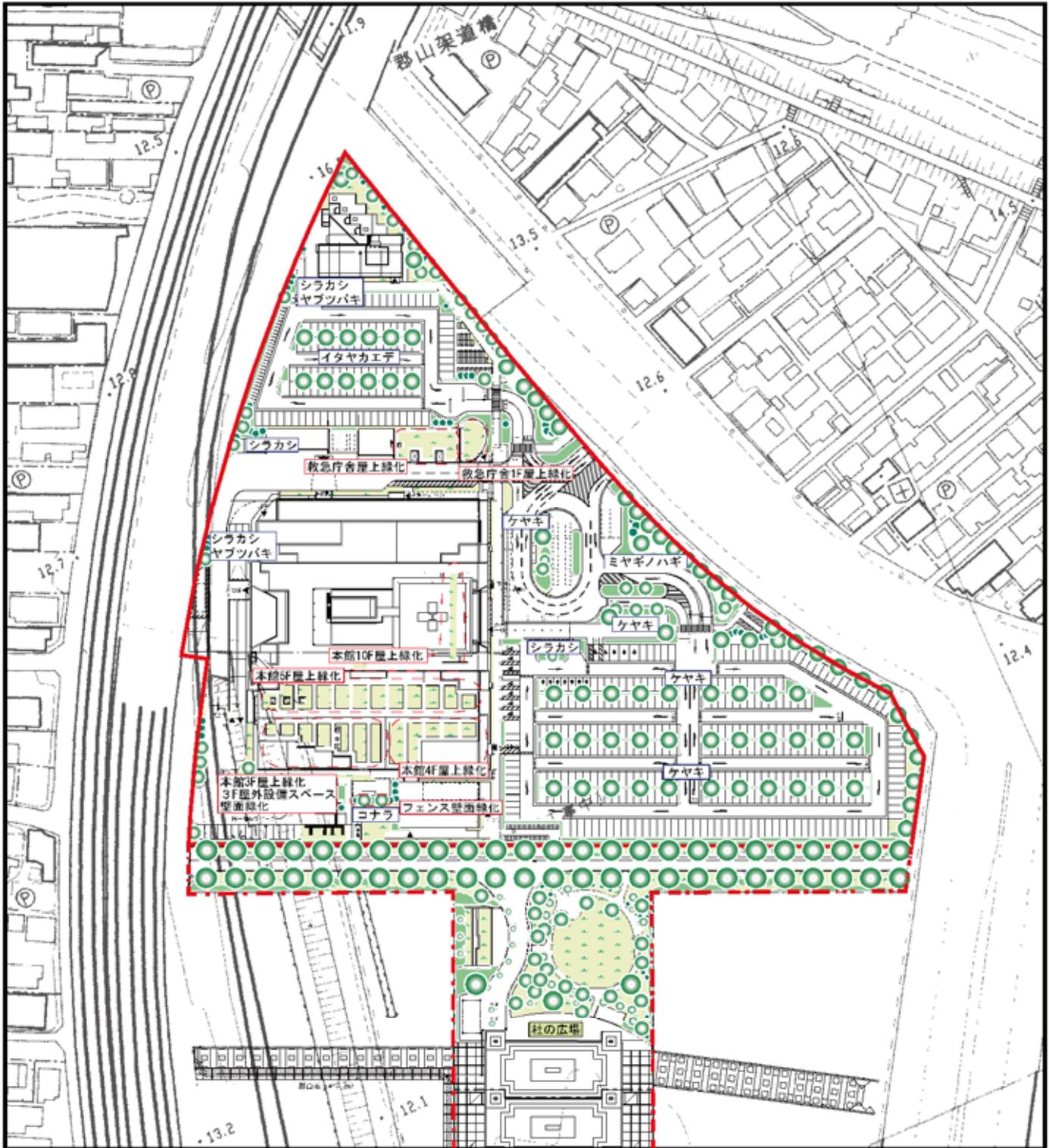
本事業では、「杜の都の環境をつくる条例」に定める緑化基準面積及び「あすと長町北部地区計画」に定める緑化率の最低限度を満足する計画とした。

上記の緑化基準に基づき算定した緑化面積と本事業の計画緑化面積は、表 4.1-6に示すとおりである。

表 4.1-6 緑化基準と計画緑化面積

緑化基準に基づく算定式	緑化面積	本事業の 計画緑化面積 (緑化率)
「杜の都の環境をつくる条例」 【緑化基準面積】 ＝敷地面積×(1-建ぺい率の最高限度)×0.5	3,501.8m ²	6,933m ² (19.8%)
「あすと長町北部地区計画」 【緑化面積】＝敷地面積×0.1	3,501.8m ²	

※算出に用いて計画諸元は、敷地面積が 35,018 m²、建ぺい率の最高限度が 80%である。



凡例

- : 対象事業計画地
- : 社の広場
- : 高木
- : 中木
- : 低木
- : 地被類
- : ふれあい種・ふるさと種



S=1:2,000

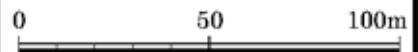


図 4.1-15
植栽平面図
(社の広場を含む)

4.1.6. 交通動線計画

(1) 外部動線計画

評価書の時点からの交通動線計画に変更はない。歩行者及び自動車の動線計画は、図 4.1-16 に示すとおりであり、地下鉄・バスの利用促進によるエネルギーの省力化、NOx 等の排出抑制を図っている。具体的には以下の通りである。

ア 歩行者動線

歩行者動線は、公共交通機関を利用する来院者の動線に配慮する計画とし、地下鉄南北線長町一丁目駅からの歩行者ルートは計画地の北西側からリップルロード長町を経由してアクセスできる計画とした。なお、新病院の開院に合わせ、リップルロード長町には長町一丁目駅の出入口が新設され、当該出入口から計画地に向けて上屋が設けられる予定であることから、計画地内に整備する病院本館出入口までの上屋と併せ、歩行者のアクセス改善による地下鉄利用促進が見込まれる。

また、JR 長町駅からの歩行者ルートは、計画地南側の杜の広場を経由してアクセスできる計画とし、利用者の徒歩ルートが短くなるようにすることで公共交通機関の利用促進を図る計画とした。

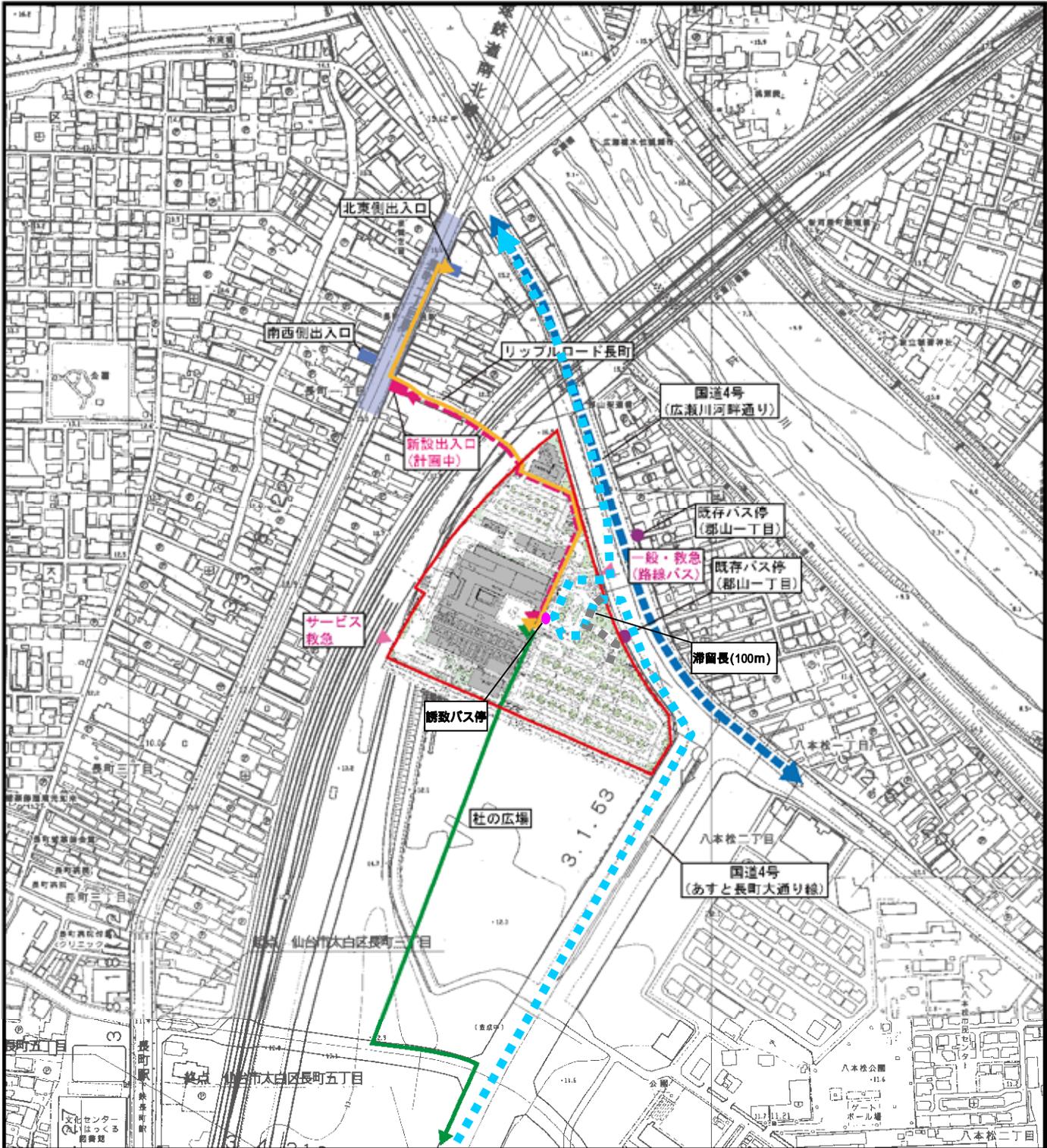
さらに、地下鉄長町一丁目駅及び国道 4 号から杜の広場へと至る、あすと長町のにぎわい軸を生活動線としても利用できるように敷地中央部には南北軸となる歩廊を整備し、公共交通へ至る利便性を高め、都市機能の融合に努める計画とした。

イ 自動車動線

一般車両（タクシーを含む）及び路線バスの自動車動線は、計画地北東側の国道 4 号から出入りする計画とし、車両の集中による渋滞を避けるため、出口専用・入口専用を 1 箇所ずつ設け、敷地入口から東側の第 1 駐車場まで約 100m 滞留長を確保し、ロータリーから駐車場ゲートまでの距離を十分に取ることで、駐車場利用車両のロータリー部での渋滞を回避し、ロータリー部及び計画地出入口部の渋滞を避け、周辺道路の交通流の円滑化を図る計画とした。

また、公共交通機関の利用促進を図るため、JR 長町駅からの巡回バスの運行及び病院本館入口付近へのバス停の誘致を検討しており、バス等の大型車両が敷地内で回転可能なロータリーを設置する計画とした。

また、サービス車両の出入口は、計画地南西側に設け、一般車両と区分することで、出入口での渋滞緩和を図る計画とした。



凡 例

- : 対象事業計画地
- ← : 既存路線バスルート
- ⇄ : ループバスルート(検討・協議中)
- ← : 地下鉄長町一丁目駅からの歩行者ルート
- ← : 地下鉄長町一丁目駅新設出口(計画中)からのルート(上屋設置)
- ← : JR長町駅からの歩行者ルート
- ■ ■ ■ : 滞留長
- : 誘致バス停(検討・協議中)



S=1:5,000



図 4.1-16

外部動線計画

(2) 駐車場計画

評価書の時点からの交通動線計画に変更はない。駐車場の配置計画は、「4.1.3 事業規模」の図4.1-4に示すとおりである。また、ピーク時間帯における必要駐車台数は表4.1-7、駐車場の計画駐車台数は表4.1-8に示すとおりであり、駐車台数は、事業の実施に際して駐車場の不足による周辺道路の渋滞を回避するため、駐車台数のピーク時間帯における車両台数を基準に計画した。

駐車台数のピーク時間帯は外来患者の最も多くなる平日午前中であり、公用車・救急車等を含めた総駐車台数は500台と想定されることから、敷地内での配置を検討し、511台とした。

駐車場は、病院建替え時を考慮して、大きく第1駐車場、第2駐車場の2つに分けて計画した。

外来用駐車場は病院正面（東側）の第1駐車場に343台分、病院北側の第2駐車場に119台分を配し、双方とも高木による緑陰のある駐車場とした。第1駐車場はメインの外来用駐車場として病院エントランスが確認しやすいような見通しのよいレイアウトとし、車椅子用駐車場は駐車場の出口手前に9台分配置してエントランスへの動線を短縮する計画とした。

病院建替時、第1駐車場を建替え用地とし、第2駐車場を建替中の駐車場として使用できる計画とし、建替中の駐車台数確保のため、5層6段の立体駐車場（438台分）を計画することが可能な配置とした。

サービス用駐車場は敷地南西側の第3駐車場に29台、救急車用駐車場は、病院本館北側の管理スペースに10台、サービス用駐車場は病院本館地下1階に7台分確保し、一般車両と動線が交差しない計画とした。

表 4.1-7 ピーク時間帯における必要駐車台数

駐車車両区分	必要駐車台数	備考
外来患者用	317台	外来患者の約5割が自家用車で来院
見舞客用	8台	ICU等への見舞い客分、手術付き添い分、出産等付き添い分
入退院患者用	45台	新入院患者分、退院患者分
病院公用車用	4台	管理スペース
病院公用	3台	管理スペース
救急ステーション公用	3台	管理スペース
車椅子使用者用	9台	第1駐車場
(仮称)休日・夜間こども急病センター職員用	3台	第1駐車場
来院業者用	10台	第1駐車場
医師用	50台	第2駐車場
研修医宿舎用	12台	第2駐車場
救急ステーション職員用	6台	第2駐車場
院内保育所用	30台	第1, 3駐車場
合計	500台	—

表 4.1-8 駐車場の計画駐車台数

駐車場区分	利用者区分	駐車台数
第1駐車場（建替用地）	外来用	343 台
第2駐車場	外来用	119 台
第3駐車場	サービス用	29 台
管理スペース	公用車・救急車用	10 台
本館地下駐車場	サービス用	7 台
救急ステーション	救急ステーション車両	3 台
合計	—	511 台

4.1.7. 給水計画

評価書の時点からの給水計画に変更はない。給水源は、災害時、市水道の供給が途絶されても常時独立したシステムとして、病院本館及び厚生棟は、井水を水源とする計画を検討しており、研修医宿舎棟は市水道による供給とする。井戸を水源とする場合は、バックアップとして、市水道を同量供給するシステムを構築する事により信頼性を向上し、衛生面においては、処理水の水质を常時監視するものとする。

給水系統は災害時必要容量確保の為、上水系統（飲料水他）と雑用水系統（便器洗浄水他）及び冷却塔補給水系統の3系統として計画した。

- ・ 上水系統；研修医宿舎棟，救急ステーション，飲料水，生活用水，高温排水冷却水，医療機器用水，厨房
- ・ 雑用水系統；便器洗浄水，排水処理用水，散水，植栽用水
- ・ 冷却塔補給水系統；冷却塔補給水

水需要におけるトイレ洗浄水や洗面・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為、節水型器具を設置する。

4.1.8. 排水計画

評価書の時点からの排水計画に変更はない。排水系統は、汚水・雑排水からなる生活排水，厨房・医療・ボイラー排水の特殊排水，井水の浄化の際の上質水製造装置排水，雨水排水の4系統で計画した。

(1) 生活排水

一般生活排水は建物内においては、汚水と雑排水の分流方式として計画し、屋外にて合流後、敷地西側道路に布設されている公共下水道汚水管（長町準幹線）に直接接続放流する計画とした。

(2) 特殊排水

特殊排水（高温排水，ボイラー排水，感染系排水，検査排水・透析排水，RI（ラジオアイソトープ）排水，厨房排水）は、排水処理設備にて処理後、水质検査を行い、排水基準を満足することを確認した上で、公共下水道汚水管（長町準幹線）に直接排水する計画とした。

(3) 上質水製造装置排水

井水を浄化する過程で排水が発生するため、公共下水道雨水管に排水する。

(4) 雨水排水

事業地は土壤汚染が確認されているため、雨水は、汚染土壤に留意し、公共下水道雨水管及び浸透枡・浸透管により排水する計画とした。

集水した雨水は、「仙台市雨水流出抑制施設設置指針」に準拠し、100 m³当たり 0.5 m³以上の雨水を浸透させるよう浸透枡、浸透管を設置し、直接植栽等の汚染されていない土壤部分に浸透させて公共下水道雨水管への排水量を抑制する計画とした。

なお、ヘリポート上の排水は、ガソリントラップにより油分を除去後、公共下水道雨水管に排水する。

4.1.9. ヒートアイランド対策

評価書の時点からのヒートアイランド対策に変更はない。夏場におけるヒートアイランド現象の緩和や、通院者等への舗装面等からの熱ストレス削減の観点から、次の対策を講じる。

近隣の植生との調和や、遺伝子攪乱に留意した上での東北地方産の個体の採用に配慮しつつ駐車場に高木を配し、適切な木陰の配置を行うことにより、緑化率も基準の約 2 倍を確保した。また、駐車場等の表面温度低下を図るため、図 4.1-17 に示すとおり、歩行距離の長くなる第 1 駐車場の車路に遮熱性塗料を塗布し、自動車通行量の多いロータリー部分に自動車の安全対策も兼ねて路面温度上昇を緩和する色のカラー舗装を採用する。さらに、植栽部分に設けた散水栓を利用し、必要に応じて車路等にも散水を行う。

なお、講じた措置については、適切な維持管理に努め、ヒートアイランド現象の緩和を図る。

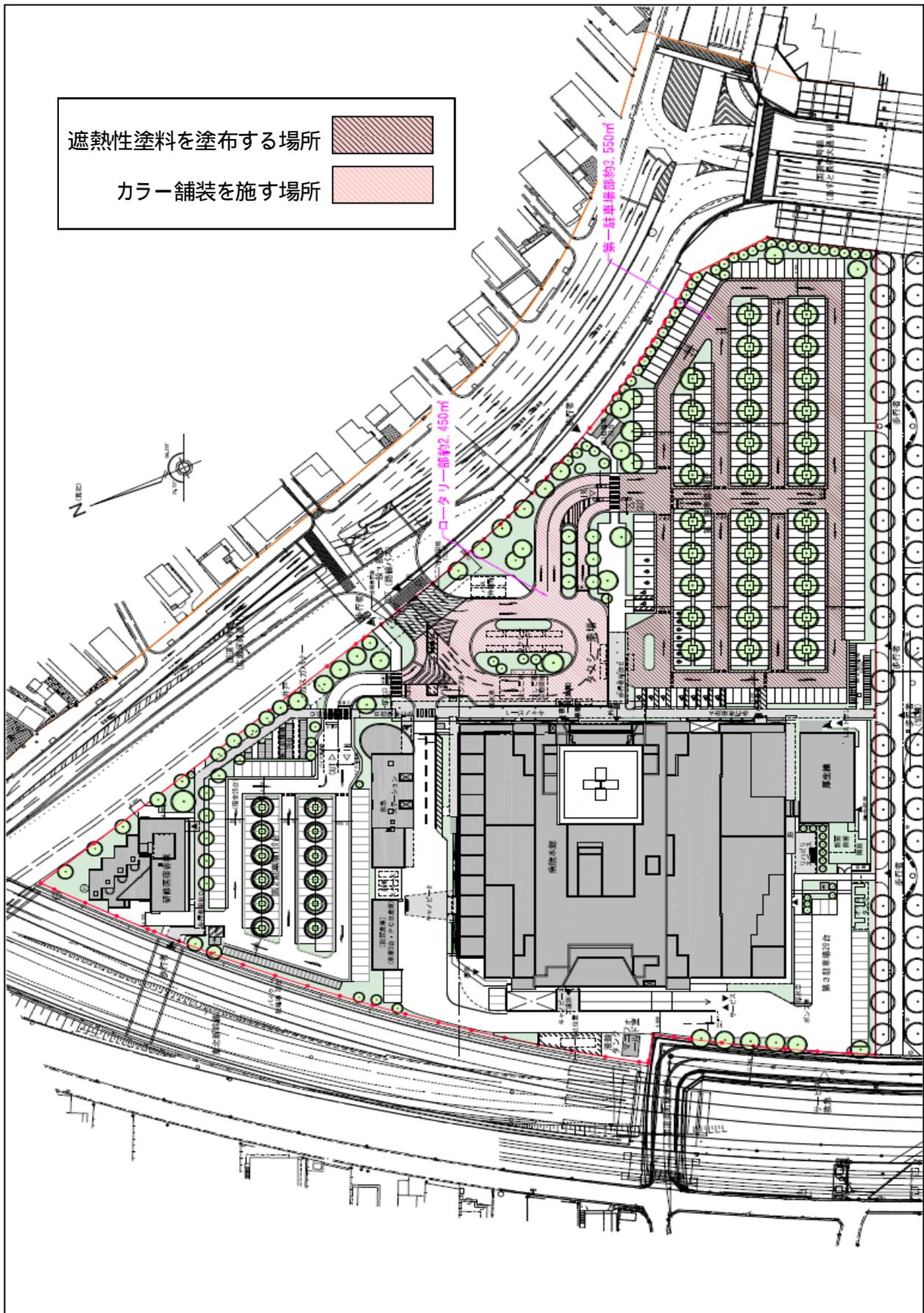


図 4.1-17 駐車場等における路面温度上昇抑制対策

4.1.10. 熱源計画

評価書の時点からの熱源計画に変更はない。熱源供給エネルギーは、建物熱需要に即応し、常に必要量を安定供給できることが最重要であり、本計画では、信頼性・環境性を重視し電気・都市ガスを併用する。また、インフラ途絶時対応に油に切替えて運転可能なシステムを構築する。

熱源方式については、熱源システム検討書総合評価により、コージェネレーションシステム（以下 CGS）による廃熱回収によるシステムとする。CGS は、ガスエンジン発電機 350kW×2 台の構成で、熱主導型にて負荷に対応して稼動する。ガスエンジンからの排蒸気は、蒸気ボイラーで製造した蒸気とあわせ蒸気負荷に利用し、高温排熱は、排熱投入型ガス吸収式冷温水発生機に送り冷房に利用するほか、暖房、給湯予熱に使用する。なお、排熱・排蒸気は常に 100%利用される設計としている。また、最重要負荷であるエリアの、夜間負荷や年間冷房負荷を対応する電気式空冷ヒートポンプチラーを計画した。

温熱源機器（蒸気ボイラー）については機器を 2 台分割し、貫流ボイラーを低負荷時及び夜間等緊急時に対応する計画とした。

熱源システムについては、図 4.1-18 に示すとおりである。

コージェネレーションシステム
 ガスや重油等の燃料から複数のエネルギー（電気・熱など）を取り出すシステム。熱を有効利用することで、省エネ効果が期待できる。

空冷ヒートポンプチラー
 ビルや工場などの空調に使用する冷水及び温水をつくる機器。熱交換器を備え、冷媒を使用して熱を汲み上げる方式の、効率の良い電気式の熱源機。

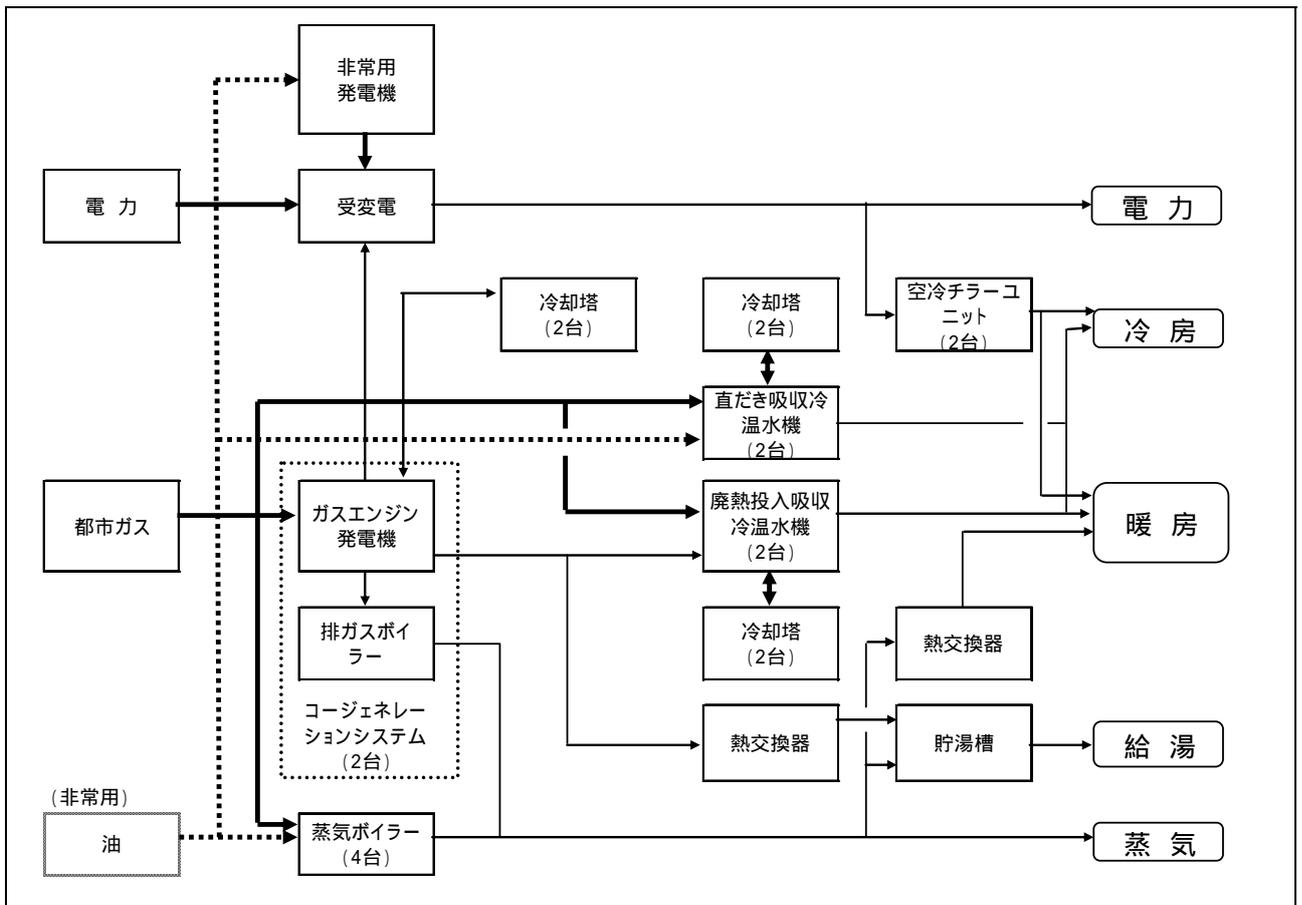


図 4.1-18 新病院の熱源システム

4.1.11. 空調計画

(1) 病室の空調

評価書の時点からの空調計画に変更はない。病室の空調は、一般空調部分より室内温度を高め
に設定し、個別制御のできるファンコイルユニット（個別冷暖房機）を設置する。特に冬季窓際
よりのコールドドラフトや窓ガラスの結露対策としては複層ガラスを採用し、病室を快適な生
活の場として確保する計画とした。

また、一般病棟と感染症病棟の空調（換気）設備を分離して空気感染防止を図っているが、
なお、一般病棟の病室に送風された空気も、万一の空気感染を考慮して再循環させずにすべ
て排気とし、全熱交換器を介しての熱回収及び外気冷房により省エネを図る計画とした。

ファンコイルユニット

室内に設置される小型空調機で、各室に設置し、熱源装置から供給される冷水または温水で冷暖房す
る方式。

ダクト

風道。空気を目的の位置まで運ぶ管路。

ダンパ

ダクト内を通過する空気の量を調節または遮断するために用いる可動板。

(2) 手術室の空調

評価書の時点からの空調計画に変更はない。中央手術部門の手術室は、無菌手術室、放射線対
応手術室、外来手術室（感染系手術室）、一般手術室にて構成されており、一般手術室は 2 室 1
系統の空調系統とし、手術室内にて室内温度の設定ができるようにし、その他手術室はそれぞれ 1
室 1 系統の空調系統とし、手術室内にて室内温・湿度の設定ができるように計画した。

また、手術室天井面に設定された高性能ファンフィルターユニットにより所定の空気清浄度を
確保する計画とした。

無菌手術室及び外来手術室（感染系対応）の室内空気圧力は陽圧に保持し、感染系手術時は陰
圧に制御可能とし、特に感染系手術室よりの排気は、排気される空気中の菌を捕集し、周囲環境
に影響を与えない計画とした。

ファンフィルターユニット

室内の天井に設置し清浄空気を吹き出してクリーンな環境を作る装置。

陽圧(部屋)

感染リスクの高い患者（易感染性患者）を収容する部屋で、病室外の空気が流入することを防止す
るため、病室の気圧を周囲（廊下等）より高くしている部屋。

陰圧(部屋)

感染症患者が療養している病室内の空気が室外に流出することを防止するため、病室の気圧を周囲
（廊下等）より低くしている部屋。

4.1.12. 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・適正処理に努めるとともに、ゴミの分別・保管に必要な面積のゴミ保管施設を
地下 1 階北東側に配置し、業務に関連して発生するゴミを一般廃棄物、感染性廃棄物、厨芥廃棄
物、特殊廃液、粗大ゴミに区分し集積する計画である。また、収集については、仙台市より許可
を受けた業者に委託する計画である。

4.1.13. 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方針に変更はない。国の省エネルギー指針、新・仙台市環境行動計画等に基づいて、地球環境や周辺環境への配慮、運用段階での省エネルギー・長寿命化等の実現を目指す。採用する技術、手法については仙台市の気候風土、建物用途や形状等を考慮した上で、特に下記6項目の視点から検討し、計画に反映させるよう努める。

- ・無駄の排除
- ・支障のない範囲の抑制
- ・建物・設備からのエネルギーロスの抑制
- ・機器・設備の効率向上
- ・排熱回収
- ・エネルギーの供給調整契約

(2) 建築に関する配慮

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。計画建築物の建築に際しては、省エネルギーの観点から以下の点に配慮する。

- ・敷地内に緑地を確保し、周囲の緑地との連続性を持たせ、熱負荷の低減、ヒートアイランド現象の低減、都市気候の緩和等を図る。
- ・外壁や屋根等のペリメーターゾーン（建物の外周・窓回りから5m付近の範囲）については断熱性能を高め、気密性の高いサッシを用い、熱負荷の低減と内部結露の防止を図る。
- ・内装材には照明効率の向上と照明エネルギー削減のために明度の高い材料を用いる。
- ・病棟の配置は熱負荷の小さい南北面を主とし、外壁の開口部は、自然採光・通風に配慮した上で、日射遮蔽効果の高い庇や断熱性の高い複層ガラスを採用し、空調負荷の低減を図る（窓ガラス及び屋根・外壁の熱的性能は、表4.1-9に示すとおりである。屋根・外壁については新病院で採用する仕様を、また窓ガラスについては、新病院で採用する仕様のうち最も使用割合の多いものを太枠で囲んで表示している。

表 4.1-9 窓ガラス及び屋根・外壁の熱的性能の比較

部位	種類	仕様	遮蔽係数 (SC 値)	日射熱取得率 (η 値)	熱貫流率 W/($m^2 \cdot K$)
窓※ ガラス	単層ガラス	FL6(ﾌﾞﾗｲﾄﾞ [※] なし)	0.96	0.85	6.3
		FL6(ﾌﾞﾗｲﾄﾞ [※] 有り)(①)	0.53	0.47	5.0
	複層ガラス	Low-E6-A6-FL5(ﾌﾞﾗｲﾄﾞ [※] なし)	0.66	0.58	2.6
		Low-E6-A12-FL5(ﾌﾞﾗｲﾄﾞ [※] 有り)(②)	0.41	0.36	1.7
	複層ガラスによる エネルギー削減効果 (①-②)/①*100	—	22.6%削減 (主に冷房 負荷)	23.4%削減 (主に冷房 負荷)	66%削減 (主に暖房 負荷)
外壁	鉄筋コンクリート	吹付硬質 [※] ポリスチレンフォーム A 種 1×30 mm	—	—	0.8
屋根		押出法 [※] ポリスチレンフォーム 3 種 b×30 mm	—	—	0.7
		押出法 [※] ポリスチレンフォーム 3 種 b×40 mm	—	—	0.6

※ 窓ガラスの熱的性能はガラスのみであり、窓枠等からの熱損失は含まない。なお、ガラスの熱伝導率が 1 W/($m \cdot K$) に対し、窓枠の材質であるアルミの熱伝導率は 236 W/($m \cdot K$) である。

資料：国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修 建築設備設計基準
建築物の省エネルギー基準と計算の手引き 新築・増改築の計能基準 (PAL/CEC)
JIS 規格

遮蔽係数：3mm厚の透明板ガラスの遮蔽係数を「1」として、それより数値が小さいほど日射熱をよく遮るため、冷房負荷が小さいガラスといえる。

日射熱取得率：室内に取り込む太陽エネルギーの割合を指し、この数値が小さいほど日射熱を遮るため冷房負荷が小さいガラスといえる。

熱伝導率：材質そのものの熱の伝わりやすさを表す。厚さ 1 m あたりの温度差が 1 K (°C) の場合に、熱の流れに垂直な面積 1 m^2 を通して 1 時間あたりに流れる熱量であり、この数字が小さいほど、伝わる熱量は小さいといえる。

熱貫流率：壁や窓ガラス等の製品になったものの熱の伝わりやすさを表す。温度差が 1 K (°C) の場合に、熱の流れに垂直な面積 1 m^2 を通して 1 時間あたりに流れる熱量であり、この数字が小さいほど、伝わる熱

量は小さいといえる。

(3) 設備に関する配慮

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。年間消費エネルギーの節減を目的とした各種省エネルギー手法の採用などにより、環境負荷の低減を考慮した計画とした。

また、その導入においては、イニシャルコストとランニングコストを十分に検討し、LCC（ライフサイクルコスト）に優れたシステムを採用する。

第一種エネルギー管理指定工場に該当することから、電力、ガス、水、エネルギーを、個別に計量できる計画とし、トップランナー方式を導入し、運用後の継続した省エネルギー対策に寄与できる計画とした。

将来の電気自動車の普及を見据え、車庫に200Vコンセントが設置できるよう配線を確保している。

ア 電気設備

表 4.1-10 に示すとおり、高効率・省エネ機器を採用し、消費電力を抑える計画とした。また、環境配慮型ケーブルを採用し、ケーブル等廃棄時のダイオキシン等有害物質の発生を抑える計画とした。

表 4.1-10 主な電気設備

設備名等	導入台数	導入割合	概要
トップランナー変圧器	31	100%	旧 JIS 基準のものに比して 23%程度のエネルギーロスを削減。
高効率照明	1,578	100%	Hf 蛍光ランプとインバータからなる Hf 型照明器具を導入。
LED 照明	1,147	97%	受付・待合及びトイレのダウンライト、病室内の常夜灯・誘導灯全般、外灯の一部を導入。
太陽光発電	1	—	10kW システム導入。将来の増設スペースも確保。
人感センサ、スケジュール制御	トイレ、廊下等のエリア 100%		無人時の照明消し忘れ対策として人感センサをトイレ、階段導入。廊下等は、利用者の用途等に合った運用時間でスケジュール制御。
省エネルギー型エレベーター	16	88%	非常用を除き、機械室レスタイプのエレベーターを導入。一部は回生電力エレベーターとする。

イ 空調・衛生設備

表 4.1-11 に示すとおり、高効率・省エネ機器を採用し、消費電力を抑える計画とした。また、長寿命材料により廃棄物を削減し、環境に配慮する。

表 4.1-11 主な空調設備

設備名等	導入台数	導入割合	概要
コージェネレーション・システム	2	—	ガスエンジン発電機 350kW×2 台の構成で、熱主導型にて負荷に対応して稼働する。
吸収式冷温水発生機	4	100%	使用エネルギーを都市ガスとし、空調負荷の大きい冬季・夏季だけでなく春季・秋季の負荷変動にも追従した調整を行う。
蒸気ボイラー	4	100%	高効率のものを導入する。
インバーター制御空調搬送ポンプ、空調搬送ファン			ポンプ及びファンの回転数をインバータ制御する。ポンプは冷却水ポンプ、冷水・温水の2次ポンプに採用。
電気式チラーユニット	2セット(17モジュール)	100%	モジュールの台数制御により、定格運転から低負荷運転までの広い範囲で単体よりも効率的な運用を図る。
外気冷房・ナイトパージ		—	外気を利用した冷房により、空調負荷を削減する。
CO ₂ 制御による外気導入量適正化		3階講堂	収容人員が多く、効果が期待できる講堂に導入することで、講堂の利用状況に応じて外気導入量制御を行う。
節水機器・擬音装置		節水型器具 100% 擬音装置 22%	水使用量、上質水・雑用水製造動力、ポンプ搬送動力を削減する。

ウ その他

BEMS（ビルディングエネルギーマネジメントシステム）の導入により、温熱環境の管理など一層の省エネルギー化に取り組む。

イニシャルコスト

建設費。

ランニングコスト

維持管理費（光熱費、計測費、保守・運転管理費など）。

BEMS(Building Energy Management System)

建物における空気調和設備、給排水衛生設備、電気設備を対象に、各種センサ、メータを設置することで室内環境や建築設備の稼働状況、消費エネルギーや使用水量などをモニタリング（計測計量）し、それらの運転管理及び自動制御を行うことを目的としたビル管理システム。

インバーター

周波数を変換する装置。インバーターの働きでモーターの回転をきめ細かく制御しながら温度調節等を行う装置。

トップランナー方式

エネルギー消費機器（自動車、電気機器、ガス・石油機器等）のうち省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）で指定する特定機器の省エネルギー基準を、エネルギー消費効率が現在商品化されている製品のうち最も優れている機器の性能以上にするというもの。

(4) 省エネルギー効果の想定

ア PAL

新病院のPALは226.2MJ/年となっており、病院の基準値である340MJ/年を33.5%下回っている。

PAL

平成21年経済産業省・国土交通省告示第3号「建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」における「1 建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止」に示される指標で、次式で示される。（病院の基準値：同基準別表第1・第2に基づき340MJ/年）この数値が低いほど建物内の温度が外からの影響により変化しにくく、性能が高いということになる。

PAL（年間熱負荷係数）＝ パリメータゾーンの年間熱負荷(MJ/年)/パリメータゾーンの床面積(m²)

イ エネルギー消費割合

新病院におけるエネルギー消費は、用途別に表 4.1-12 のとおり予測される。

表 4.1-12 エネルギー消費割合と比較（1次エネルギー）

	新病院	(参考) オフィスビル
熱源	28.3%	30.2%
熱搬送	16.4%	22.5%
給湯等	24.0%	0.9%
給排水	9.1%	0.8%
厨房等	7.8%	-
コンセント	6.8%	17.0%
照明	4.5%	19.6%
放射線機器・その他	3.2%	9.0%

※ 新病院における割合については、同規模病院における使用実績を、オフィスビルについては、(財)省エネルギーセンター「オフィスビルの省エネルギー」内の延床面積 40,000 m²～70,000 m²の統計を参考にしている。

ウ エネルギー使用量

本事業における稼働後のエネルギー想定使用量は表 4.1-13 に示すとおりである。これを類似する他病院と比較すると、表 4.1-14 及び図 4.1-19 のとおりとなり、既存の類似病院を下回るものと予想される。

表 4.1-13 本事業におけるエネルギー想定使用総量（1次エネルギー換算）

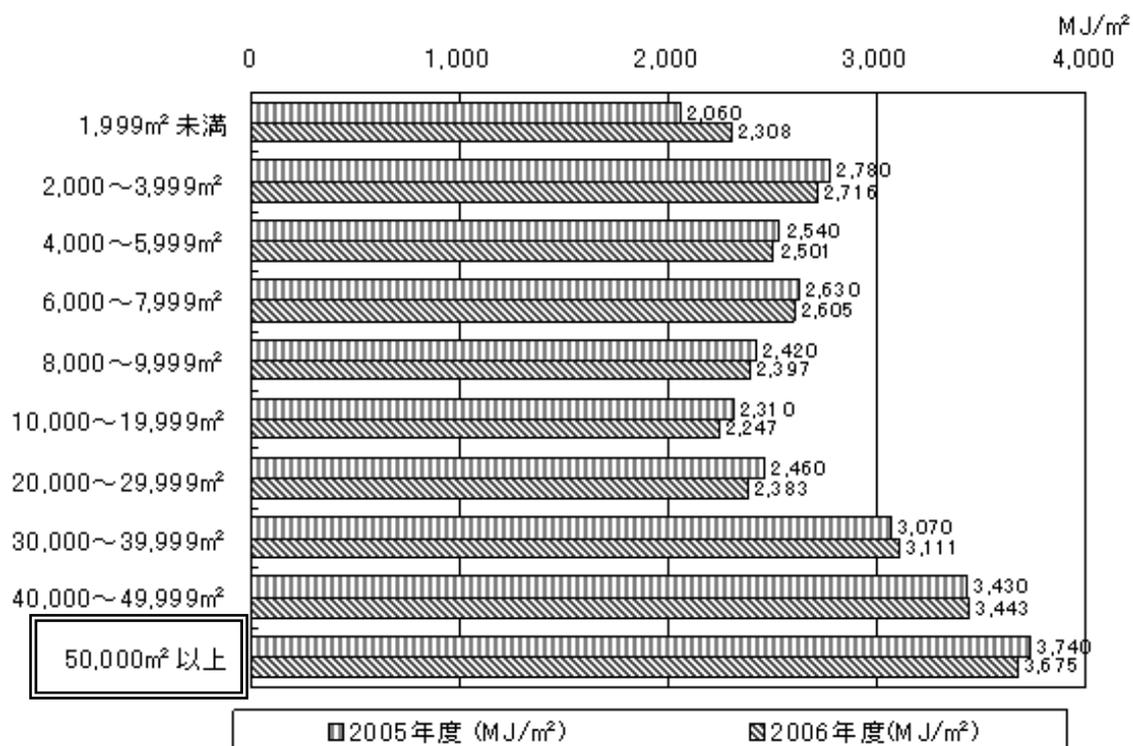
	年間使用量	換算値(MJ)	年間使用熱量(MJ)	面積(m ²)	MJ/m ² ・年
電気(kWh)	6,489,859	9.97(昼) 9.28(夜)	63,534,063	56,235.19	2,733
都市ガス(m ³)	1,889,777	46.046	87,016,672		
重油(kl)	80	39,100.00	3,128,000		

※ 換算値 電気、重油：資源エネルギー庁ホームページ「エネルギー使用量の簡易計算表」
都市ガス：仙台市ガス局の供給熱量

表 4.1-14 類似病院の消費原単位

種別	延床面積(m ²)	病床数	原単位(MJ/m ² ・年)
公立病院	32,600	400	3,100
建築5年以下	32,700	410	3,500
急性期対応型	41,400	490	3,300
本事業	56,235	525	2,733

※ 出典：(財)省エネルギーセンター「病院の省エネルギー」



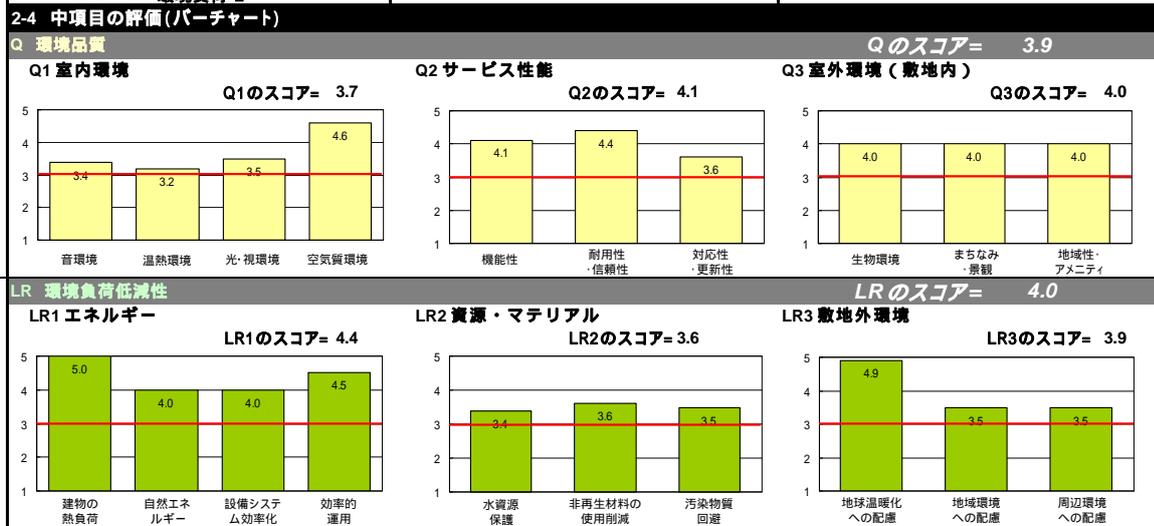
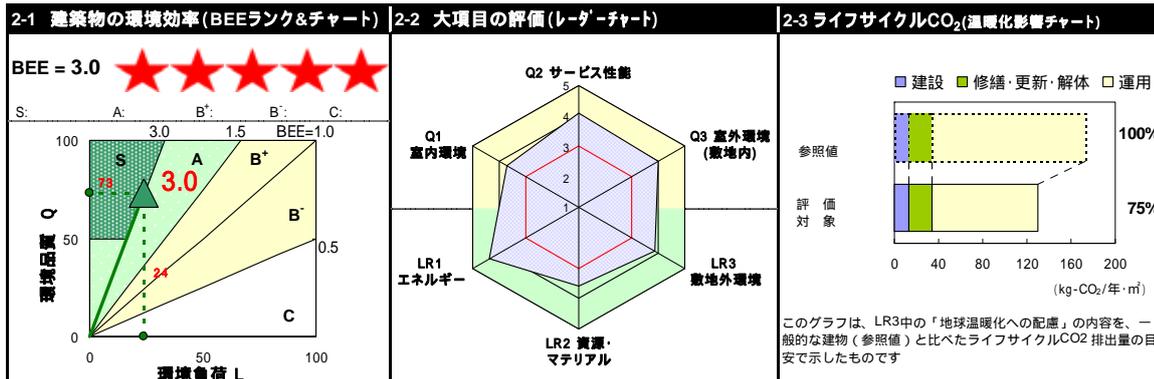
※ 出典：厚生労働省「病院における省エネルギー実施要領」H20.3

図 4.1-19 病院規模別に見た 1 m² 当たりエネルギー消費量原単位

(5) 建物の環境性能

新病院の CASBEE（建築物環境総合性能評価システム）による評価結果は、図 4.1-20 に示すとおりである。BEE ランクは最高の S となっており、各評価項目の基準値を全て上回るスコアとなっている。また、ライフサイクル CO₂ は参照値に比して 25% 減となっている。

1-1 建物概要		1-2 外観	
建物名称	仙台市立病院	階数	地上11F
建設地	宮城県仙台市	構造	RC造
用途地域	商業地域、防火地域	平均居住人員	2,000人
気候区分	地域区分	年間使用時間	8,760時間/年
建物用途	病院	評価の段階	実施設計段階評価
竣工年	2014年6月 予定	評価の実施日	2010年5月18日
敷地面積	34,843 m ²	作成者	株式会社 山下設計
建築面積	8,765 m ²	確認日	2011年3月25日
延床面積	53,650 m ²	確認者	山下設計 藤田 衛



3 設計上の配慮事項		
総合 注) 設計における総合的なコンセプトを簡潔に記載してください。 市民の病の病院として急性期医療、救命救急医療、高度医療を重点的に担い市民の生命と健康を守る役割を果たす。また、市民に信頼される病院として利用しやすい開かれた病院、患者の権利を尊重し、患者中心の医療を提供する病院を目指す。	その他 注) 上記の6つのカテゴリ以外に、建設工事における廃棄物削減・リサイクル、歴史的建造物の保存など、建物自体の環境性能としてCASBEEで評価し難い環境配慮の取組みがあれば、ここに記載してください。	
Q1 室内環境 注) 「Q1 室内環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。患者及び職員のアメニティに配慮し、急性期病院としての機能性の充実と効率的な診療に配慮した療養環境を整備する。	Q2 サービス性能 注) 「Q2 サービス性能」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。職員の勤務を業務化し、患者への迅速な対応が可能な計画とする。行動パターンと整合の取れた空間配置により無駄な動きや行為を低減し、効率よく業務を遂行できる計画とする。	Q3 室外環境(敷地内) 注) 「Q3 室外環境(敷地内)」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。コンパクトな平面計画により外表表面積を少なくし、西日を避けた病棟配置による環境負荷低減を図る。敷地内の整地に用いる土は地力場内掘削土を用い場外処理の抑制を図る。
LR1 エネルギー 注) 「LR1 エネルギー」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。病棟については自然通風、採光に配慮した計画とする。省エネルギー・環境維持への配慮として、効率の良い電気機器の採用や太陽光発電設備等を導入BEMSによるエネルギー管理を行う。	LR2 資源・マテリアル 注) 「LR2 資源・マテリアル」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。再生材料、グリーン購入法に認定された資材を積極的に活用し、環境に配慮した資源を活用する。	LR3 敷地外環境 注) 「LR3 敷地外環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。井水を積極的に利用し、水資源の有効利用を図る。敷地内には十分な広さの駐車場と待合場所を確保し、交通負荷抑制を図る。

CASBEE: Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency (建築環境総合性能評価システム)
 Q: Quality (建築物の環境品質), L: Load (建築物の環境負荷), LR: Load Reduction (建築物の環境負荷低減性), BEE: Building Environmental Efficiency (建築物の環境効率)
 「ライフサイクルCO₂」とは、建築物の部材生産・建設から運用、改修、解体廃業に至る一生涯の間の二酸化炭素排出量を、建築物の寿命年数で除いた年間二酸化炭素排出量のこと
 評価対象のライフサイクルCO₂排出量は、Q2、LR1、LR2中の建築物の寿命、省エネルギー、省資源などの項目の評価結果から自動的に算出される
 LCCO₂の算定条件等については、「LCCO₂算定条件シート」を参照されたい

図 4.1-20-1 CASBEE 評価結果

CASBEE-新築(簡易版)2008年版		[]欄に数値またはコメントを記入		■使用評価マニュアル CASBEE-新築(簡易版)2008年		■評価ソフト: CASBEE-NCb_2008(v.3.2)		
スコアシート		実施設計段階		建物全体・共用部分		住居・宿泊部分		全体
配慮項目	環境配慮設計の概要記入欄	評価点	重み係数	評価点	重み係数			
Q 建築物の環境品質								3.9
Q1 室内環境								3.7
1 音環境								3.4
1.1 騒音								
1.1.1 騒音								
1.1.1.1 暗騒音レベル								
1.1.1.2 設備騒音対策								
1.2 遮音								
1.2.1 開口部遮音性能		建物西側は鉄道騒音に配慮してT-3,T-4等級のサッシを使用す						
1.2.2 界壁遮音性能								
1.2.3 界床遮音性能(軽量衝撃源)								
1.2.4 界床遮音性能(重量衝撃源)								
1.3 吸音								
2 温熱環境								3.2
2.1 室温制御								
2.1.1 室温設定								
2.1.2 負荷変動・追従制御性								
2.1.3 外皮性能		外壁部の断熱性能は非常に高い性能を有する。						
2.1.4 ゾーン別制御性		冷水、温水の4管式供給にて冷暖房フリーとしている。						
2.1.5 温度・湿度制御								
2.1.6 個別制御								
2.1.7 時間外空調に対する配慮								
2.1.8 監視システム								
2.2 湿度制御								
2.3 空調方式								
3 光・視環境								3.5
3.1 昼光利用								
3.1.1 昼光率		共用部はエントランスホールで算定。						
3.1.2 方位別開口								
3.1.3 昼光利用設備								
3.2 グレア対策								
3.2.1 照明器具のグレア								
3.2.2 昼光制御								
3.3 照度								
3.3.1 照度								
3.3.2 照度均斉度								
3.4 照明制御								
4 空気質環境								4.6
4.1 発生源対策								
4.1.1 化学汚染物質		低VOC、F☆☆☆☆の認定を受けた材料を積極的に用いる						
4.1.2 アスベスト対策								
4.1.3 ダニ・カビ等								
4.1.4 レジオネラ対策								
4.2 換気								
4.2.1 換気量		居室については最小風量換気回数2回/hより算出している。						
4.2.2 自然換気性能								
4.2.3 取り入れ外気への配慮		給気口と排気口の離れは6m以上としている。						
4.2.4 給気計画								
4.3 運用管理								
4.3.1 CO ₂ の監視								
4.3.2 喫煙の制御		敷地内は完全禁煙とする。						
Q2 サービス性能								4.1
1 機能性								4.1
1.1 機能性・使いやすさ								
1.1.1 広さ・収納性								
1.1.2 高度情報通信設備対応								
1.1.3 バリアフリー計画		建築物のバリアフリー計画は誘導基準のレベルとする。						
1.2 心理性・快適性								
1.2.1 広さ感・景観								
1.2.2 リフレッシュスペース								
1.2.3 内装計画		主要部の内観パースの作成、病室周りのモックアップを計画。						
1.3 維持管理								
1.3.1 維持管理に配慮した設計								
1.3.2 維持管理用機能の確保								
2 耐用性・信頼性								4.4
2.1 耐震・免震								
2.1.1 耐震性		大地震後にも構造体の補修をしないで使用できるようにする。						
2.1.2 免震・制振性能		免震構造とする。						
2.2 部品・部材の耐用年数								
2.2.1 躯体材料の耐用年数		計画供用期間は85年と設定。						
2.2.2 外壁仕上げ材の補修必要間隔								
2.2.3 主要内装仕上げ材の更新必要間隔								
2.2.4 空調換気ダクトの更新必要間隔		特殊排気系統はステンレス又は塩ビコーティングダクトとして						
2.2.5 空調・給排水配管の更新必要間隔		主要配管は、更新必要間隔を確保している。						
2.2.6 主要設備機器の更新必要間隔		機器は長寿命化を図っている。						

※網掛け部分()は評価対象外の用途・項目である

図 4.1-20-2 CASBEE 評価結果

4.1.14. 防災計画

評価書の時点からの防災計画に変更はない。病院は、乳幼児から高齢者まで広範囲にわたる外来患者や見舞者、医師、看護師、技師などのスタッフ、業者等さまざまな人々が利用する上、避難活動上大きな制約があったり、介護が必要であったりする入院患者の存在、また、ブロックごとに異なる機能が複合する建物であるなど、防災計画上極めて複雑な要素を数多く抱えている。

防災計画の立案にあたっては、明快な動線計画によって避難の迅速化を図る一方、多段階的な安全設備のバックアップを行い、避難が困難な人にとっても安全な計画とした。

4.1.15. 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。病院建築は、医療設備や医療環境の進化に伴う様々な変化に対応し得るように計画する必要がある。本計画においては、「市有建築物等長寿命化建築計画要領」に基づいたライフサイクルコストの検証、病院に求められる性能を有する仕様や材料の選定には、安全性や実績に基づいて耐久性、メンテナンス性に配慮したものを選択する等、総合的な判断により、稼働期間中において合理的で市立病院にふさわしい基本性能を保持できる計画とした。

建築施設の長寿命化のための建築的手法、外部メンテナンスは、以下のとおり計画した。

(1) 建築的手法について

- ・ 経済性に配慮しつつ耐震安全性が確保され、病院という機能上、地震後の建物機能維持について医療機器や薬剤などの移動や転倒防止に有効な鉄筋コンクリート造による免震構造を採用する。
- ・ 機器の変更や用途の変更に対応可能なゆとりのある設備シャフト、階高、床荷重を確保する。
- ・ 内部間仕切りは極力乾式工法を採用し、将来的な間仕切りの変更に対応可能なものとする。
- ・ 主たる居室に用いる内装仕上材は、居室の利用状況を考慮して、耐久性、メンテナンス性の高い材料を選択する。

(2) 外部メンテナンスについて

- ・ 高層部分病室窓の清掃は内部より可能な計画としたが、外部からの清掃・外壁の簡単なメンテナンスも可能なようゴンドラ設備を設置する。
- ・ 中低層部分は病棟から大きく張り出す形状のため、ブランコや簡易足場設置の対応とする。

4.1.16. 事業工程計画

事業工程計画の変更内容は、表 4.1-15 に示すとおりである。

工事着工は当初計画の平成 23 年度第 3 四半期から変更し、平成 24 年 1 月（平成 23 年度第 4 四半期）とした。事業工程計画の変更による病院開院時期の変更はなく、平成 26 年度中を予定している。

表 4.1-15 事業工程（変更後）

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
基本構想	■							
基本計画	■	■	■					
基本設計			■	■				
実施設計				■	■			
環境影響評価 方法書作成			■					
環境影響評価 準備書作成			■	■	■			
環境影響評価書 作成					■			
病院本館工事					(評価書) (変更後)	■	■	■
厚生棟・ 研修医宿舎棟工事						■	■	
救急ステーション 工事						(評価書) (変更後)	■	
開院準備								■
開院								■

4.2. 事業内容の変更に伴う環境影響評価の再検討結果

本事業において、評価書の公告後に事業工程計画等を一部変更したが、評価書の予測・評価に影響する項目についての内容変更はない。よって、評価書の予測・評価の結論に変更はない。

4.3. 事業内容の変更に伴う事後調査計画の変更

本事業において、評価書の公告後の事業内容の変更に伴う事後調査計画の変更はない。

5. 関係地域の範囲

関係地域の範囲は、表 5-1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、関係地域を対象事業計画地から 1,500mと設定した。

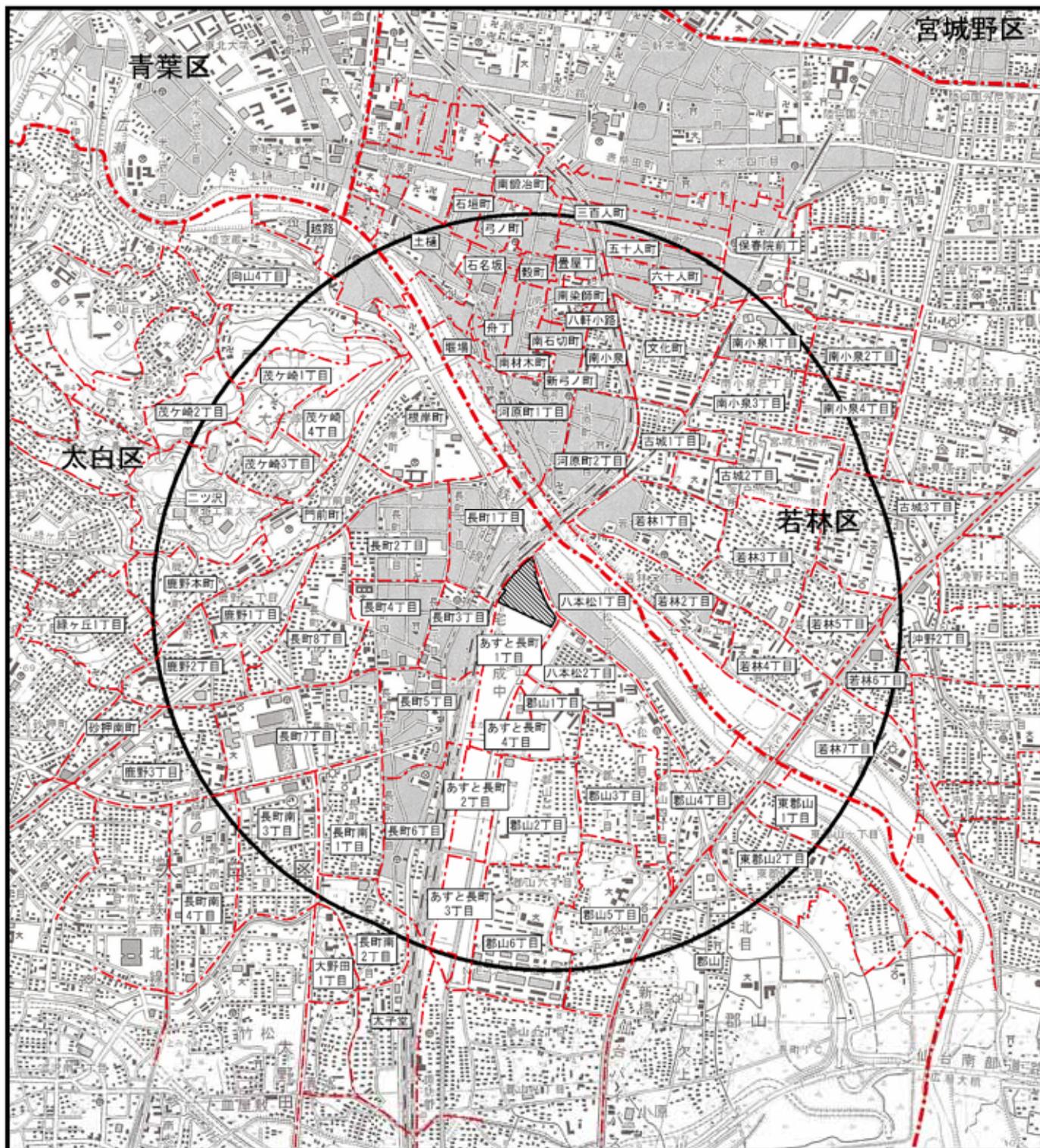
関係地域の範囲及び該当する町丁目名を表 5-2及び図 5-1 に示す。

表 5-1 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
低周波音	対象事業により低周波音の音圧レベルの変化が想定される地域とし、事業の実施に伴い発生する低周波音の大きさやその距離減衰を勘案して設定するものとし、騒音や振動と同様の範囲とする。	200m 程度
水質	対象事業により水質の変化が想定される地域とし、事業による排水が公共下水道へ排出されることを勘案して、影響を及ぼすと想定される範囲を設定する。	対象事業計画地
地下水汚染	対象事業により地下水汚染が生じる恐れがある地域とし、地下掘削等により地下水に影響を及ぼすと想定される範囲を設定する。	400m 程度
水象(地下水)	対象事業により水象(地下水)の変化が想定される地域とし、地下掘削等により水象(地下水)に影響を及ぼすと想定される範囲を設定する。	400m 程度
地形・地質	対象事業により地形・地質の変化が想定される地域とし、事業の実施により地形・地質に影響を及ぼすと想定される範囲を設定する。	200m 程度
地盤沈下	対象事業により地下水位に対する影響が想定される地域とし、地下掘削等より地下水位に影響を及ぼすと想定される範囲を設定する。	400m 程度
土壌汚染	対象事業による汚染土壌の発生が考えられる地域とする。	対象事業計画地
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に対する影響が想定される地域とし、建築物の存在により電波障害を及ぼすと想定される範囲を設定する。	100m 程度
日照阻害	対象事業により日照阻害に対する影響が想定される地域とし、建築物の存在により日照阻害を及ぼすと想定される範囲を設定する。	500m 程度
風害	対象事業により風害に対する影響が想定される地域とし、建築物の存在により風害に対する影響を及ぼすと想定される範囲(建築物高さの2~3倍程度)を設定する。	200m 程度
植物・動物・生態系	対象事業により植物・植物の生育環境・生息環境及び生態系への影響が想定される範囲とする。	100m~ 200m 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地域とし、事業の実施により、眺望地点からの眺望の変化を及ぼすと想定される範囲(中景域)とする。	1.5km 程度
自然との触れ合いの場	対象事業により自然とのふれあいの場に対する影響が想定される地域とし、事業の実施により、自然との触れ合いの場に対する影響を及ぼすと想定される範囲とする。	500m 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。	対象事業計画地
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。	対象事業計画地

表 5-2 関係地域

区名	町丁目名	区名	町丁目名
太白区	越路	若林区	石垣町
	向山 4 丁目		弓ノ町
	茂ヶ崎 1 丁目		南鍛冶町
	茂ヶ崎 2 丁目		三百人町
	茂ヶ崎 3 丁目		五十人町
	茂ヶ崎 4 丁目		六十人町
	根岸町		保春院前丁
	門前町		文化町
	二ツ沢		南染師町
	鹿野本町		畳屋丁
	鹿野 1 丁目		穀町
	鹿野 2 丁目		石名坂
	鹿野 3 丁目		土樋
	緑ヶ丘 1 丁目		舟丁
	長町 1 丁目		堰場
	長町 2 丁目		南材木町
	長町 3 丁目		南石切町
	長町 4 丁目		八軒小路
	長町 5 丁目		新弓ノ町
	長町 6 丁目		南小泉
	長町 7 丁目		南小泉 1 丁目
	長町 8 丁目		南小泉 2 丁目
	長町南 1 丁目		南小泉 3 丁目
	長町南 2 丁目		南小泉 4 丁目
	長町南 3 丁目		古城 1 丁目
	長町南 4 丁目		古城 2 丁目
	大野田 1 丁目		河原町 1 丁目
	太子堂		河原町 2 丁目
	あすと長町 1 丁目		若林 1 丁目
	あすと長町 2 丁目		若林 2 丁目
	あすと長町 3 丁目		若林 3 丁目
	あすと長町 4 丁目		若林 4 丁目
	八本松 1 丁目		若林 5 丁目
	八本松 2 丁目		若林 6 丁目
郡山	若林 7 丁目		
郡山 1 丁目	古城 3 丁目		
郡山 2 丁目	沖野 2 丁目		
郡山 3 丁目			
郡山 4 丁目			
郡山 5 丁目			
郡山 6 丁目			
東郡山 1 丁目			
東郡山 2 丁目			
砂押南町			



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



S=1:25,000

0 250 500 1000m

図 5-1

関係地域の範囲

6. 工事の進捗状況

全体工事工程は表 6.1-1 に示すとおりである。本工事は平成 24 年 1 月に着手した。準備・仮設工事を含めた全体工事期間は 28 ヶ月間であり、平成 26 年 4 月に竣工予定である。

6.1. 工事計画の変更

本事業に係る工事では、施工会社決定後の詳細検討により、評価書の提出後に工事計画の見直しを行った。

主な変更点は、以下のとおりである。

- ①全体工程の見直しにより、掘削・置換工事が 5 ヶ月短縮し、基礎・躯体工事の開始が 5 ヶ月前倒しとなった。その結果、コンクリートミキサー車の稼働台数が工事着工 8 ヶ月目の平成 24 年 8 月にピークとなり、これを含めた重機稼働台数のピーク月も平成 24 年 8 月となった。また、工事用車両台数のピーク月は平成 24 年 6 月となった。

全体工事工程の変更内容は表 6.1-1 に、当初の全体工事工程を表 6.1-2 に示す。また、工事計画の変更に伴う月ごとの工事用車両台数の比較を図 6.1-1 に、重機の稼働台数の比較を図 6.1-2 に示す。

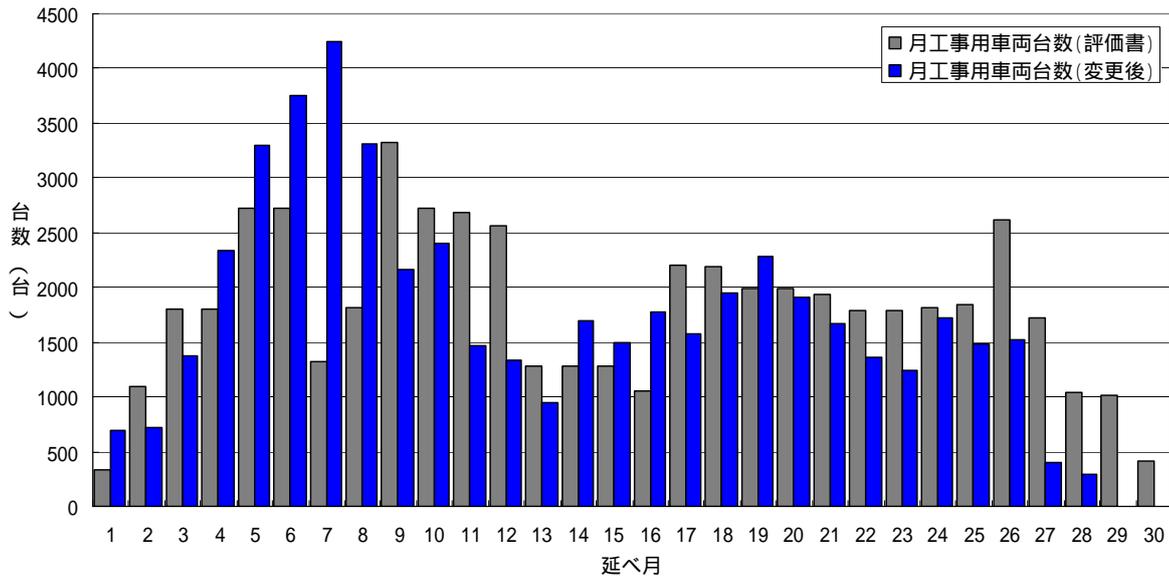


図 6.1-1 評価書（計画時）と工事計画変更後の月工事用車両台数の比較

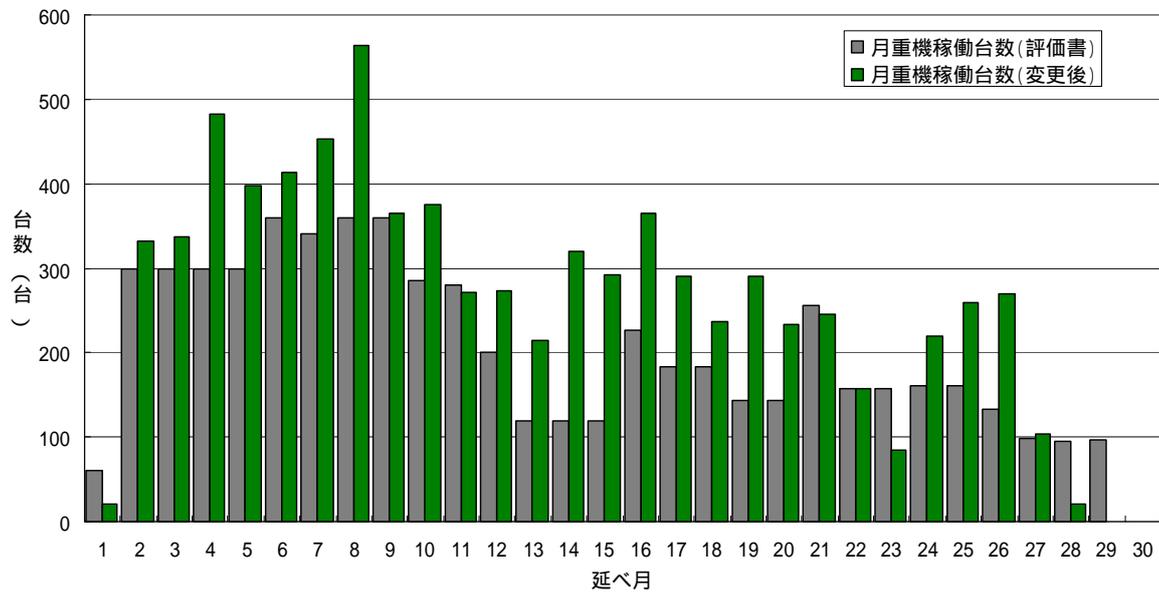


図 6.1-2 評価書（計画時）と工事計画変更後の月重機稼働台数の比較

6.1.1. 工事概要

各工種の工事概要について、評価書の時点からの変更を含めて以下に述べる。

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、仕上工事における資材の搬入等、工事用車両が輻輳する時期は、重機等及び工事用車両が集中しないように計画した。

工事中の工事用ゲートは、計画地北東側に1箇所設置する計画とし、工事中は図6.1-3に示すとおりJR東北本線と接する部分を除いて仮囲い（高さ3m）を設置した。

全体工事計画の見直しに伴い、山留・構台・杭工事期間が4ヶ月から3ヶ月に、掘削・置換工事期間が10ヶ月から5ヶ月に短縮した。基礎・躯体工事期間は16ヶ月から17ヶ月に、設備工事は16ヶ月から22ヶ月に変更した。また、外構工事は10ヶ月、仕上工事は13ヶ月、厚生棟・研修医宿舎棟工事は8ヶ月、救急ステーション工事は7ヶ月となった。

(1) 準備工

評価書の時点からの準備工に係る計画に変更はない。本事業の計画建築物等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・構台・杭工事は、評価書時点の計画に対し1ヶ月短縮した3ヶ月とし、平成24年2月に開始した。山留壁は、柱列式地中連続壁工法により施工した。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た。

※柱列式地中連続壁工法

多軸混練オーガー機にて土中を削孔しながら、その先端よりセメントミルク、ベントナイト等の混合液を吐出させつつ、1エレメントの壁状の削孔混練を行い、各エレメント壁をラップさせて、一体の壁体を形成する工法。

(3) 掘削・置換工事

掘削・置換工事は、評価書時点の計画に対し5ヶ月短縮した5ヶ月とし、平成24年2月に開始した。掘削は、バックホウ（0.2 m³～0.7m³）を使用し、クラムシエルは使用しなかった。掘削土砂は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、仮設構台上からダンプトラックに積み込みを行った。また、建物部の掘削土の一部は、計画地内で置換を行った。

土砂の搬出ルートは計画地北東側の工事用ゲートから国道4号を利用して行っている。

掘削工事等に伴う発生土は約86,300m³を想定しており、平成24年9月末時点で75,900m³が発生した。また、掘削土のうち約11,200 m³は、敷地内整理の際の盛土材、置換材として利用する計画であったが、平成24年9月末時点で6,500m³を埋め戻し、7,900m³を埋め戻し用に仮置きしている。工事方法については、「6.1.3 土壌汚染対策」に詳述する。

(4) 基礎・躯体工事

基礎・躯体工事は、評価書時点の計画に対し工事期間を16ヶ月から17ヶ月に変更した。工事開始は評価書時点の計画より5ヶ月前倒しし、平成24年6月から開始している。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している。基礎形式は、直接基礎とした。また、計画建築物は、免震構造とし、地震時の建物の損傷を押さえ、地震後においても建物機能が維持できる計画とした。

(5) 設備工事

設備工事は、評価書時点の計画に対し工事期間を16ヶ月から22ヶ月に変更した。基礎・躯体工事に合わせた平成24年6月からの開始とし、躯体工事の進行に合わせ順次、電気設備・空調設

備・衛生設備等の設備の設置を行う計画である。

(6) **外構工事**

外構工事は、評価書時点の計画に対し工事期間を 14 ヶ月から 10 ヶ月に変更し、一部は平成 24 年 3 月から開始した。外構工事は、基礎・躯体工事の進捗に応じて順次、舗装・植栽工事等を行う計画である。

(7) **仕上工事**

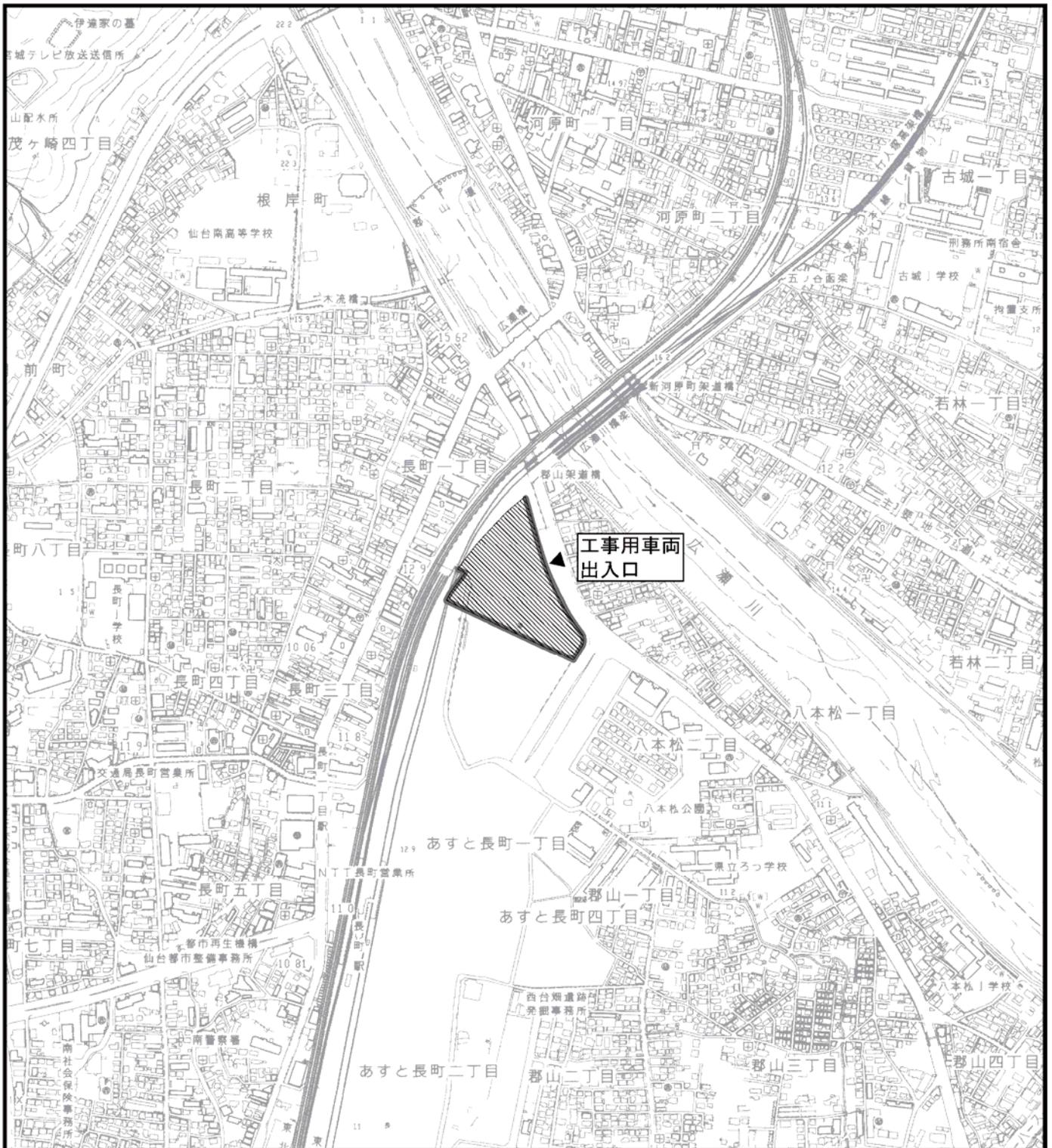
仕上工事は、評価書時点の計画に対し工事期間の変更はないが、開始を 1 ヶ月前倒しし工事着工後 16 ヶ月目となる平成 25 年 4 月開始の予定である。仕上工事は、基礎・躯体工事、設備工事の進捗に応じて順次、外部仕上げ工事・内部仕上げ工事を行う計画である。

(8) **厚生棟・研修医宿舎棟工事**

厚生棟・研修医宿舎棟工事は、評価書時点の計画に対し、工事期間を 10 ヶ月から 8 ヶ月に短縮し、その一部は平成 24 年 6 月に開始している。厚生棟・研修医宿舎棟工事は、病院本館の工事の進捗状況に応じて順次、厚生棟・研修医宿舎棟の基礎・躯体工事、設備工事、仕上工事を行う計画である。

(9) **救急ステーション工事**

救急ステーション工事は、評価書時点の計画に対し、工事期間を 10 ヶ月から 7 ヶ月に短縮し、工事着工後 17 ヶ月目となる平成 25 年 5 月の開始予定である。救急ステーション工事は、病院本館の工事の進捗状況に応じて順次、救急ステーションの基礎・躯体工事、設備工事、仕上工事を行う計画である。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 仮囲い(H=3.0m)



S=1:10,000

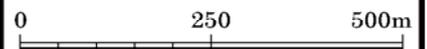


図 6.1-3
工事用車両出入口
及び仮囲い計画図

6.1.2. 工事の内容及び使用する主な重機等

評価書の時点から、本事業に係る工種別の主な工事内容の変更はない。主な使用重機については一部変更があり、表 6.1-3 に示すとおりである。

表 6.1-3 工種別の主要重機等（計画時及び変更点）

工種 (計画どおり)	主な工事内容 (計画どおり)	主要重機等	
		(計画時)	(変更点)
準備工	仮囲い、仮設事務所等	トラッククレーン 50t 吊り	
山留・構台・杭工事	ソイルセメント連続壁 構台・杭工事	多軸混練オーガー機	
		クローラクレーン 55t 吊り	
		バックホウ 0.7m ³	
掘削・置換工事	建物部掘削工事 計画地内置換工事	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 0.7m ³	使用せず
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 80t 吊り	100t 吊りに変更
		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 80t 吊り	100t 吊りに変更
		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 80t 吊り	100t 吊りに変更
		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	
仕上工事	外装 内装	クローラクレーン 80t 吊り	100t 吊りに変更
		アスファルトフィニッシャー	
		ロードローラー	
厚生棟・研修医宿舎棟工事	躯体工事 設備工事 外装 内装	クローラクレーン 80t 吊り	100t 吊りに変更
		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	
救急ステーション工事	躯体工事 設備工事 外装 内装	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	
		コンクリートポンプ	
		コンクリートミキサー車	

6.1.3. 土壌汚染対策

評価書の時点からの土壌汚染対策に変更はない。計画地の一部には、砒素、鉛、ふっ素の汚染土が存する箇所があるため、土壌汚染対策法、同法施行規則、環境省告示等に基づき、適切に処理を行っている。

具体的には、図 6.1-4 のとおり、病院本館の地下躯体設置部分の掘削で発生した汚染土のうち、鉛又はふっ素の汚染土はいずれも場外搬出し、汚染土処理業の許可を受けた最終処分場で処分としているが、自然由来である砒素汚染土については、計画地内の清浄な土を地下水位より 1m 以上浅い深度で掘削、場外搬出し、当該掘削した部分を砒素汚染土で埋め戻している。埋め戻した砒素汚染土内は雨水が透過しないよう、表層を舗装する。また、集水した雨水は、雨水流出量抑制の観点から、浸透枘及び浸透管により、植栽部分の清浄土部分に出来る限り浸透させることとした。

病院本館部分の掘削については、ソイルセメント連続壁を不透水の地層までの深さで設置し、ソイルセメント連続壁内部の地下水とソイルセメント連続壁外部の地下水とを完全に遮断した。加えて、躯体部分の掘削前にソイルセメント連続壁内部の地下水位を掘削予定深度より 1m 以深まで低下させるよう揚水を行った後で躯体部分の掘削を行った。また、地下水のモニタリングを行っており、地下水への汚染拡散が見られた場合は、適切に措置する。

なお、汚染土発生量は表 6.1-4 のとおりである。

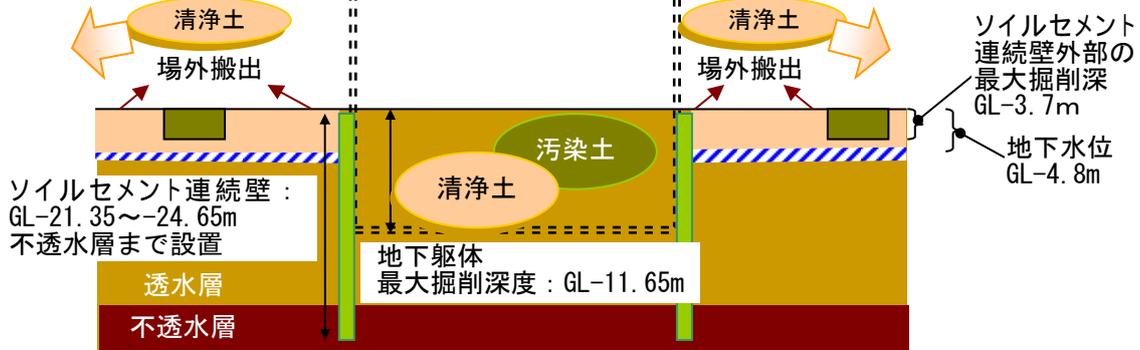
表 6.1-4 汚染土壌発生量（計画時及び平成 24 年 9 月末時点の状況）

汚染物質名	汚染土壌発生量(m ³)	
	(計画時)	(平成 24 年 9 月末時点)
砒素	6,500	6,500
鉛及びふっ素（砒素複合含む）	1,550	1,550
合 計	8,050	8,050

1 清浄土の場外搬出

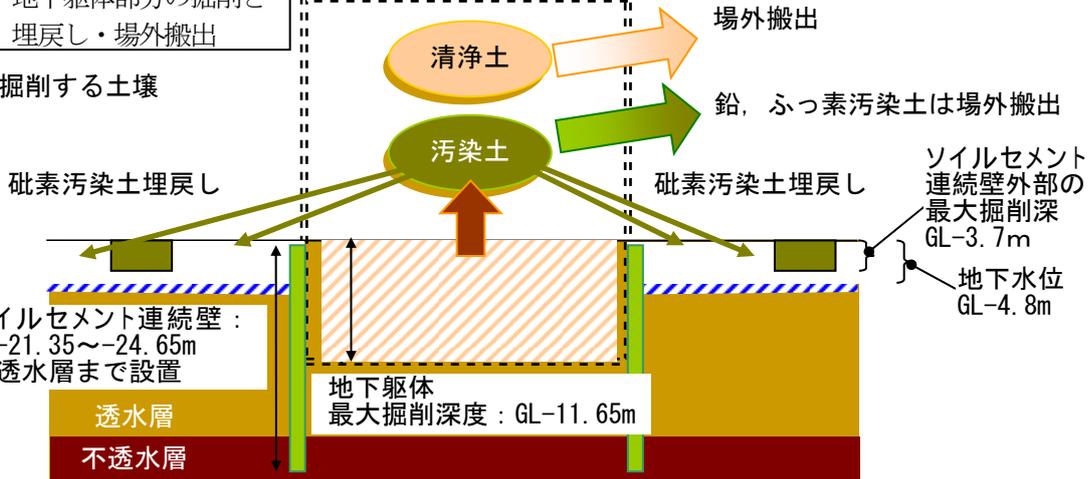
清浄土

汚染土



2 地下躯体部分の掘削と埋戻し・場外搬出

掘削する土壌



3 完了(覆土・舗装)

埋め戻した汚染土



図 6.1-4 土壤汚染対策工事の概要

6.1.4. 工事管理計画

評価書の時点から、全体工程の変更に伴い工事用車両の運行計画を変更した。変更した全体工事工程表は表 6.1-1 に示すとおりであり、工事用車両台数のピーク時期が平成 25 年 4 月から平成 24 年 6 月に変更となった。これを含めた工事管理計画は、下記に示すとおりであり、具体的な内容は、工事着手前に関係住民及び関係機関と十分な協議を行い、工事中の安全確保と環境の保全を図る計画とした。

(1) 安全対策

評価書の時点からの安全対策に変更はない。工事实施に先立ち、指揮・命令系統の組織表を作成し、責任体制を明確にすると共に、外部からの問い合わせにも、適切かつ迅速に対応できるようにする。

工事用車両の走行は、登下校時間帯には工事用車両の出入りを可能な限り少なくし、また、一時的に車両の運行が集中しないよう工程の平準化に努める。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て、通行人の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。

工事区域の外周には仮囲い（高さ 3.0m）を設置し、危険防止と部外者の侵入防止を図る。

作業員には工事着手前に新規入場者教育を行うと共に、工事開始後は、毎日、作業開始前に危険予知活動や作業前点検を行うことによって労働災害の防止に努める。また、工事用車両の運転者には随時安全教育を実施し、交通法規の遵守及び安全運転の実施を徹底させる。

(2) 環境保全対策

評価書の時点からの環境保全対策に変更はない。工事实施に先立ち、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。

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。排出ガス対策型、低騒音・低振動型の重機の採用に努めるとともに、工事工程の平準化により、工事用車両及び重機等の一時的な集中を抑制する。

また、工事用車両及び重機等の運転者へは、アイドリングストップや無用な空ふかし、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。

(3) 土壌汚染対策

評価書の時点からの土壌汚染対策に変更はない。「6.1.3 土壌汚染対策」に記載したとおり、汚染土部分の処理に当たっては、関係法令等を遵守し、新たな汚染が生じないよう適切に工事を行う。

(4) 廃棄物等処理計画

評価書の時点からの廃棄物等処理計画に変更はない。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。また、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。

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。

また、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。

場外に搬出する汚染土の処理等は、関係法令を遵守し、適切に処置を行う。

(5) 作業時間

評価書の時点からの作業時間に係る管理計画に変更はない。重機等の作業時間帯は、原則として午前 8 時から午後 5 時まで（昼休み 1 時間を含む）の 8 時間とし、日曜日は作業を行わない。

コンクリートの打設工事のように工事の性質上、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う。

(6) 工事用車両の運行計画

全体工程の変更に伴い工事用車両の運行計画を変更した。

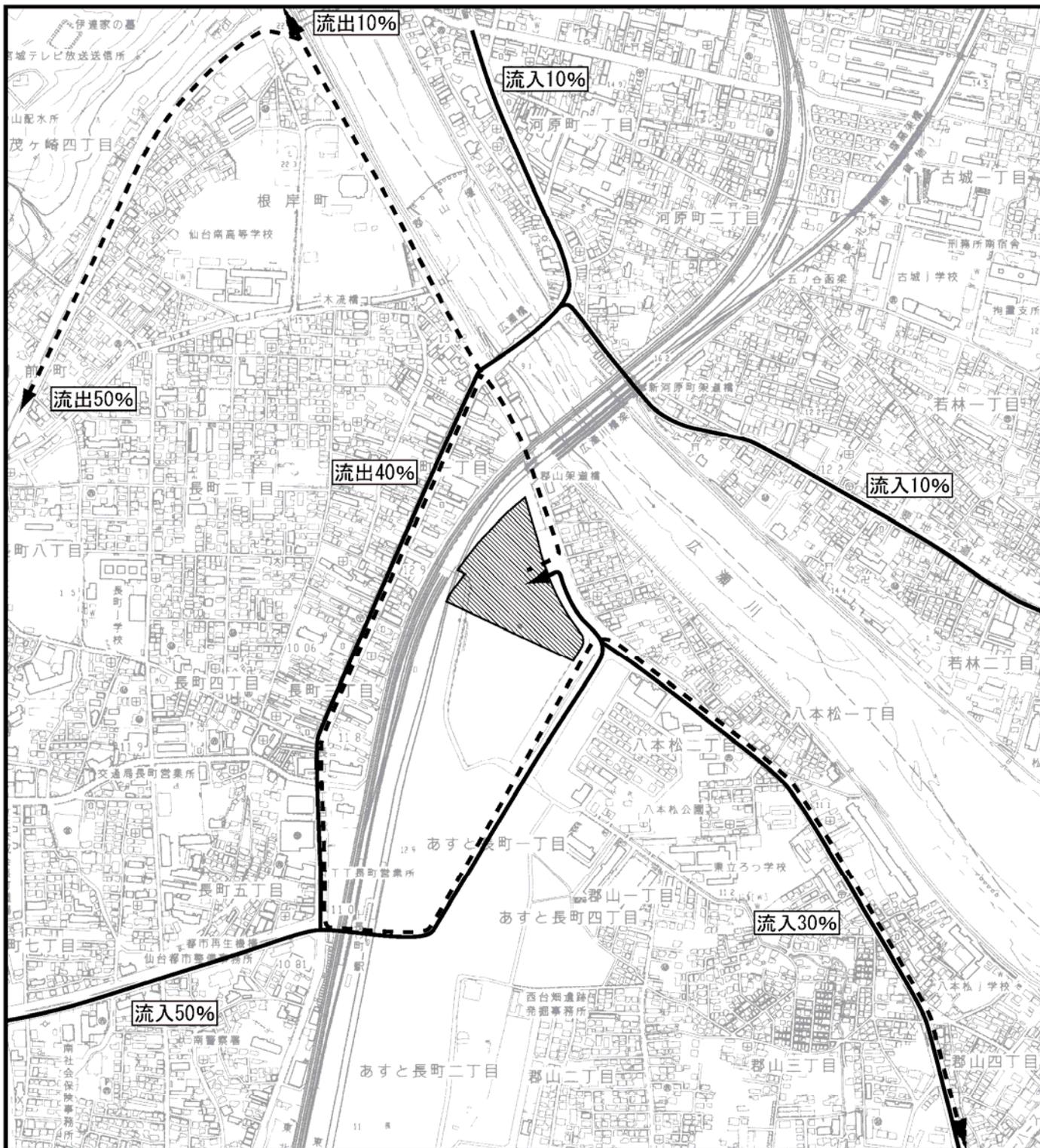
施工会社決定後の詳細見直しにより、全体としての工事用車両台数を減少させるよう変更したが、汚染土の掘削及び処理において非汚染土と混合しないよう、細心の注意を払う必要があったため、汚染土作業用車両・非汚染土作業用車両を区別した結果、掘削工事期間においては工事用車両の計画台数が増加した。このため、可能な限りの平準化を図ったものの、掘削工事期間においてはピーク時の工事用車両台数が増加する結果となった。

変更した全体工事工程表は表 6.1-1 に示すとおりであり、工事用車両台数のピーク時期が平成 25 年 4 月から平成 24 年 6 月に変更となった。1 日あたりの最大工事用車両台数は、工事着手 17 ヶ月目の 175 台/日（大型車 148 台/日、小型 27 台/日）から、工事着手後 6 ヶ月目の 247 台/日（大型車 237 台/日、小型車 10 台/日）に変更となった。

なお、評価書の時点からの工事用車両の走行ルートには変更はなく、図 6.1-5 に示すとおりである。搬入・搬出口は計画地北東側の 1 箇所とし、左折のみによる走行を基本とし、仙台駅方面、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、一般車両の走行の妨げにならないように誘導する。また、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、所在を明らかにする。

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る。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 工事用車両走行ルート(流入)
-  : 工事用車両走行ルート(流出)



S=1:10,000

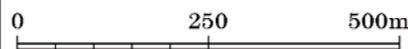


図 6.1-5
工事用車両の走行ルート図

6.2. 工事計画の変更に伴う環境影響評価の再検討結果

本事業において、評価書の公告後の工事計画の変更に伴う環境影響評価の再検討結果は、表 6.2-1 に示すとおりである。環境影響評価項目「温室効果ガス等」について、資材等の運搬及び重機の稼働による二酸化炭素排出量の再予測を行った。

表 6.2-1 環境影響評価の再検討結果（工事中）

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	工事計画の変更に伴いピーク日の最大工事用車両台数が 175 台/日から 247 台/日に増加するが、変更後の工事用車両台数の全体交通量（自動車類）に対する割合は 0.98% と小さいことから、工事用車両の走行に伴う大気質の予測・評価の結論に変更はない。																
騒音	・資材等の運搬	工事計画の変更に伴いピーク日の最大工事用車両台数が 175 台/日から 247 台/日に増加するが、変更後の工事用車両台数の全体交通量（自動車類）に対する割合は 0.98% と小さいことから、工事用車両の走行に伴う騒音の予測・評価の結論に変更はない。																
振動	・資材等の運搬	工事計画の変更に伴いピーク日の最大工事用車両台数が 175 台/日から 247 台/日に増加するが、変更後の工事用車両台数の全体交通量（自動車類）に対する割合は 0.98% と小さいことから、工事用車両の走行に伴う振動の予測・評価の結論に変更はない。																
自然との触れ合いの場	・資材等の運搬	工事計画の変更に伴いピーク日の最大工事用車両台数が 175 台/日から 247 台/日に増加するが、変更後の工事用車両台数の全体交通量（自動車類）に対する割合は 0.98% と小さい。また、歩行者の安全を確保するための交通誘導を実施することから、工事用車両の走行に伴う自然との触れ合いの場の予測・評価の結論に変更はない。																
温室効果ガス等	・資材等の運搬 ・重機の稼働	<p>工事計画の変更に伴い、工事期間中の工事用車両の延べ台数が 54,168 台から 50,431 台に減少した。また、汚染土と非汚染土の混合を防止するため、重機の延べ稼働台数は、掘削及びソイルセメント連続壁施工等への使用台数増により 6,003 台から 7,889 台に増加し、一部使用重機の規格に変更があった。</p> <p>これに伴う資材等の運搬及び重機の稼働による二酸化炭素排出量の再予測結果を以下に示す。</p> <p>二酸化炭素の排出量の再予測結果は、評価書の予測結果に対し、合わせて 6.5%の増加となった。</p> <table border="1" data-bbox="619 1697 1264 1877"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>予測結果 (tCO₂)</th> <th>再予測結果 (tCO₂)</th> <th>増加率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>資材等の運搬</td> <td>1,878</td> <td>1,652</td> <td>-12.0%</td> </tr> <tr> <td>重機の稼働</td> <td>1,678</td> <td>2,135</td> <td>27.3%</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>3,555</td> <td>3,788</td> <td>6.5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>再予測結果を踏まえ、可能な限り二酸化炭素の排出量を低減させるよう、評価書に記載した環境保全措置の実施を徹底することとした。</p>	項目	予測結果 (tCO ₂)	再予測結果 (tCO ₂)	増加率	資材等の運搬	1,878	1,652	-12.0%	重機の稼働	1,678	2,135	27.3%	計	3,555	3,788	6.5%
項目	予測結果 (tCO ₂)	再予測結果 (tCO ₂)	増加率															
資材等の運搬	1,878	1,652	-12.0%															
重機の稼働	1,678	2,135	27.3%															
計	3,555	3,788	6.5%															

6.3. 工事計画の変更に伴う事後調査計画の変更

本事業において、評価書の公告後の工事計画の変更に伴い、事後調査計画を変更した項目及びその変更内容は表 6.3-1 に示すとおりである。

表 6.3-1 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	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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
	工事用車両に係る ・工事用車両台数 ・工事用車両の経路	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 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(複合的な影響)に係る大気質の状況	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
	工事に対する環境保全策の実施状況	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
騒音	工事用車両に係る ・騒音レベル	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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
	工事用車両に係る ・工事用車両台数 ・工事用車両の経路	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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
	建設作業に係る ・騒音レベル	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 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(複合的な影響)に係る騒音レベル	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
	工事に対する環境保全策の実施状況	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
振動	工事用車両に係る ・振動レベル	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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)
	工事用車両に係る ・工事用車両台数 ・工事用車両の走行経路	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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
	建設作業に係る ・振動レベル	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 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(複合的な影響)に係る振動レベル	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
	工事に対する環境保全策の実施状況	・調査時期：平成 24 年 5 月	・調査時期：平成 24 年 8 月 重機の稼働台数が最大となる月の変更
自然との触れ合いの場	資材等の運搬による自然とのふれあいの場の状況	・調査時期：平成 25 年 4 月	・調査時期：平成 24 年 6 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

7. 環境の保全及び創造のための措置の実施状況

7.1. 本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針の実施状況

「6. 工事の進捗状況」において記載した環境の保全・創造等に係る方針のうち、工事計画に係るものについてまとめると、表 7.1-1及び表 7.1-2 の中欄のとおりである。これらの実施状況について各表の右欄に整理する。

なお、各保全措置の実施状況は「9. 事後調査の結果」で項目ごとに示す。

表 7.1-1 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(1/2)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針	平成 24 年 9 月末時点での実施状況
省エネルギー対策方針 【建築に際しての配慮】	<ul style="list-style-type: none"> 地形の改変を必要最小限にとどめると共に、掘削土は極力敷地内で埋め戻す計画とし、既存の自然環境に与える影響の軽減を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 掘削土は 75,900m³発生している。うち 6,500m³を敷地内に埋め戻し、7,900m³を埋め戻し用に仮置きしている。
工事計画 【工事管理計画】	<ul style="list-style-type: none"> 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、仕上工事における資材の搬入等、工事用車両が輻輳する時期は、重機等及び工事用車両が集中しないように計画した。 	<ul style="list-style-type: none"> 掘削工事における発生土の搬出ピークは平成 24 年 2 月から同 6 月であった。コンクリート打設を平成 24 年 7 月から開始しており、9 月末時点まで工事車両が集中しないよう平準化に努めている。
	<ul style="list-style-type: none"> 工事実施に先立ち、工事区域の外周に仮囲い（高さ 3.0m：JR 東北本線と接する部分を除く）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"> 工事実施に先立ち、平成 24 年 1 月に工事区域の外周に仮囲い（高さ 3.0m：JR 東北本線と接する部分を除く）を設置し、粉じんの飛散防止及び騒音の低減に努めた。
	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 場内の散水と工事用車両はタイヤ洗浄を行い、粉じんの飛散防止に努めた。また、法面や掘削残土仮置き場のシート養生を行った。
	<ul style="list-style-type: none"> 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る。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用する重機等は、低騒音型の指定を受けている重機や、排出ガス対策型の重機の採用に努めた。
	<ul style="list-style-type: none"> 工事工程の平準化により、工事用車両及び重機等の一時的な集中を抑制する。 	<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、毎週の工程会議及び毎月の災害防止協議会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た。
	<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両及び重機等の運転者へは、アイドリングストップや無用な空ふかし、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事関係者に対して、入場前教育及び朝の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ストップや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行い、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ための措置を講じた。

表 7.1-2 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(2/2)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針	平成 24 年 9 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"> 汚染土の処理に当たっては、関係法令を遵守し、新たな汚染が生じないように適切に工事を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 汚染土の処理に当たっては、関係法令を遵守し、新たな汚染が生じないように適切に工事を行った。具体的には、汚染土の種類・範囲を正確に明示、運搬通路下のシート敷込、汚染土の先行除去、汚染物質別で重機・運搬車両を使い分け混入を防止したことなどが挙げられる。
<p>工事計画 【廃棄物処理計画】</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。 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。 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。 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。 発生土の現場内流用及び場外搬出に際しては、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき、適切に処置を行う。 	<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」に従い処理した。 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た。 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た。  (写真:電子マニフェスト票) コンクリート型枠は熱帯材の使用を極力控えた。一部のスラブには断熱材兼用型枠を採用した。 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た。 発生土の現場内流用及び場外搬出に際しては、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき、適切に処置を行った。砒素汚染土については指定の場内処分場に処分し、露出面はシート掛けを実施した。また、鉛・ふっ素汚染土は場外処分を行った。

8. 事後調査の項目，手法，対象とする地域及び期間

8.1. 事後調査の項目

評価書の事後調査計画におけるすべての事後調査項目及びその実施時期を表 8.1-1 に示す。

本事後調査報告書（工事中その 1）では，これらの事後調査項目のうち工事中の項目について，平成 24 年 9 月末時点の状況を報告するものである。なお，表 8.1-1 は工事計画の変更等により評価書（計画時）から変更した事後調査時期・内容を示したものであり，評価書（計画時）の事後調査計画については表 8.1-2 に示す。

表 8.1-1-1 環境影響評価書事後調査スケジュール（評価書（変更後））

事業工程	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年
工事期間						
準備工						
山留・構台・杭工事						
掘削・置換工事						
基礎・躯体工事						
設備工事						
外構工事						
仕上工事						
厚生棟・研修医宿舎棟工事						
救急ステーション工事						
開院準備						
開院						
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						
地下水汚染：工事による影響						
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						
土壌汚染：工事による影響						
自然との触れ合いの場：資材等の運搬						
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(病院・駐車場)						
大気質：資材・製品・人等の運搬・搬出						
大気質：有害物質の使用						
大気質：その他(感染性)						
騒音：施設の稼働(ヘリコプター)						
騒音：施設の稼働(病院・駐車場)						
振動：資材・製品・人等の運搬・搬出						
振動：資材・製品・人等の運搬・搬出						
低周波音：施設の稼働(ヘリコプター)						
水質：水の汚れ						
水質：有害物質の使用						
水質：その他(感染性)						
地下水汚染：その他(感染性)						
地下水汚染：有害物質の使用						
水象(地下水)：工作物の出現、施設の稼働(病院)						
地形・地質：工作物の出現()						
地盤沈下：工作物の出現、施設の稼働(病院)						
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						
植物：その他(緑の量)						
動物：工作物等の出現						
景観：工作物の出現						
自然との触れ合いの場：資材・製品・人等の運搬・搬出						
廃棄物等：施設の稼働(病院、宿舎等)						
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)						
地形・地質：工作物の出現は、水象(地下水)のデータを用いて整理する。						

表 8.1-2 環境影響評価書事後調査スケジュール（評価書（計画時））

事業工程	事後調査(工事中)											
	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年						
工事期間												
準備工												
山留・構台・杭工事												
掘削工事												
基礎・躯体工事												
設備工事												
外構工事												
仕上工事												
厚生棟・研修医宿舎構工事												
救急ステーション工事												
開院準備												
開院												
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												
地下水汚染：工事による影響												
水質(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												
土壌汚染：工事による影響												
自然との触れ合いの場：資材等の運搬												
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(病院・駐車場)												
大気質：資材・製品・人等の運搬・搬出												
大気質：有害物質の使用												
大気質：その他(感染性)												
騒音：施設の稼働(ヘリコプター)												
騒音：施設の稼働(病院・駐車場)												
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												
低周波音：施設の稼働(ヘリコプター)												
水質：水の汚れ												
水質：有害物質の使用												
水質：その他(感染性)												
地下水汚染：その他(感染性)												
地下水汚染：有害物質の使用												
水象(地下水)：工作物の出現、施設の稼働(病院)												
地下水汚染：その他(感染性)												
地形・地質：工作物の出現()												
地盤沈下：工作物の出現、施設の稼働(病院)												
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												
植物：その他(緑の量)												
動物：工作物等の出現												
景観：工作物の出現												
自然との触れ合いの場：資材・製品・人等の運搬・搬出												
廃棄物等：施設の稼働(病院・宿舎等)												
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)												

地形・地質：工作物の出現は、水象(地下水)のデータを用いて整理する。

8.2. 今回実施した事後調査の手法，対象とする地域及び期間

今回実施した事後調査の手法，対象とする地域及び期間は以下の表に示すとおりである。事後調査の内容は環境影響評価項目に係る「環境の状況」及び「事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況」とした。

表 8.2-1 事後調査（大気質-工事中）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	工事中用車両に係る ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。(簡易法) 浮遊粒子状物質の調査は，道路沿道への機材設置が一般交通の阻害になり，簡易法もないことから実施しなかった。工事中用車両に係る大気質への影響は，二酸化窒素により傾向を把握した。	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中用車両による環境負荷が大きいと予測される3地点とした(図 9.1-1 参照)。 太白区長町三丁目 太白区郡山一丁目 太白区八本松一丁目	・ピーク日の工事中用車両の走行台数が最大となる工事着手後 6ヶ月目(平成 24 年 6 月)とした。
	工事中用車両に係る ・工事中用車両台数 ・工事中用車両の走行経路	現地調査及び工事記録の確認とした。	調査地点は，工事中用車両出入口付近の 1 地点とした(図 9.1-1 参照)。	・ピーク日の工事中用車両の走行台数が最大となる工事着手後 6ヶ月目(平成 24 年 6 月)とした。
	重機の稼働に係る ・二酸化窒素	・「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。(公定法) ・パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。(簡易法)	調査地域は予測範囲と同様とし，調査地点は，計画地内 1 地点及び予測地点と同じ 3 地点とした(図 9.1-2 参照)。 ・公定法： 計画地内 1 地点 ・簡易法： 3 地点 太白区長町一丁目 太白区あすと長町一丁目 太白区八本松一丁目	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。 ・1回×7日間(168 時間)連続
	・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。(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 地点とした(図 9.1-2 参照)。 ・公定法： 計画地内 1 地点 周辺地域への機材設置が一般交通等の阻害になり，簡易法もないことから，評価書の現地調査と同じ計画地内の 1 地点とした。	
	・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 9.1-2 参照)。	
	工事中用車両及び重機の稼働(複合的な影響)に係る ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・気象(風向・風速)	重機の稼働に係る大気質の状況と同じとした。	重機の稼働に係る大気質の状況と同じとした。	・重機及び工事中用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから，重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。
	工事に対する環境保全策の実施状況	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，計画地及びその周辺とした。	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。

表 8.2-2 事後調査（騒音-工事中）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3地点とした(図9.2-1参照)。 太白区長町三丁目 太白区郡山一丁目 太白区八本松一丁目	・ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後6ヶ月目(平成24年6月)とした。
	工事用車両に係る ・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1地点とした(図9.1-1参照)。	・ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後6ヶ月目(平成24年6月)とした。
	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4地点とした(図9.2-2参照)。 計画地内 太白区長町一丁目 太白区あすと長町一丁目 太白区八本松一丁目	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後8ヶ月目(平成24年8月)とした。 ・工事時間：8時～17時
	工事用車両及び建設作業(複合的な影響)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。	建設作業に係る騒音レベルと同じとした。	・重機及び工事用車両の寄与分を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる工事着手後8ヶ月目(平成24年8月)とした。
	工事に対する環境保全策の実施状況	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、計画地及びその周辺とした。	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後8ヶ月目(平成24年8月)とした。 ・工事時間：8時～17時

表 8.2-3 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 3 地点とした(図 9.2-1 参照)。 太白区長町三丁目 太白区郡山一丁目 太白区八本松一丁目	・ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後 6 ヶ月目(平成 24 年 6 月)とした。
	工事用車両に係る ・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 1 地点とした(図 9.1-1 参照)。	・ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後 6 ヶ月目(平成 24 年 6 月)とした。
	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 4 地点とした(図 9.2-2 参照)。 計画地内 太白区長町一丁目 太白区あすと長町一丁目 太白区八本松一丁目	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8 ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。 ・工事時間：8 時～17 時
	工事用車両及び建設作業(複合的な影響)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。	建設作業に係る振動レベルと同じとした。	・重機及び工事用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8 ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。
	工事に対する環境保全策の実施状況	目視確認、写真撮影及び工事記録の確認とした。	計画地及びその周辺とした。	・重機の稼働台数が最大となる工事着手後 8 ヶ月目(平成 24 年 8 月)とした。 ・工事時間：8 時～17 時

表 8.2-4 事後調査（地下水汚染）の内容

	調査項目	調査方法	調査地域	調査期間・頻度
工事による影響	・地下水汚染の状況	「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 2 版」(平成 24 年 8 月環境省)の方法による。	調査地域は、計画地内とした。調査地点は現地調査地点 1～3 と同じ 3 地点、及び地点 4 とその代替地点とした(図 9.4-1 参照)。	工事開始から 1 年間は 4 回/年とし、平成 24 年 9 月末時点でうち 3 回を実施した。

表 8.2-5 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・掘削等及び建築物等の建築による地下水位の変化	地下水位観測結果及び設計図書を整理する。	調査地域は、計画地内とし、調査地点は、地下水汚染調査地点1～3と同じとした(図9.4-1参照)。	平成24年1月～平成24年9月末時点とした。

表 8.2-6 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・掘削等及び建築物等の建築による沈下量の変化	水準測量結果及び設計図書を整理する。	調査地域は、計画地内とした。	掘削前とした。

表 8.2-7 事後調査（土壌汚染）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	・汚染土壌の対策・処理の状況	汚染土壌の対策・処理に係る記録の確認ならびに必要なに応じてヒアリング調査を実施する。	調査地域は、計画地内とした。	平成24年1月～平成24年9月末時点とした。

表 8.2-8 事後調査（自然との触れ合いの場）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	・資材等の運搬による自然とのふれあいの場の状況	工事記録の確認ならびに必要なに応じて現地踏査により確認する。	調査地域及び調査地点は、現地調査及び予測地点と同じ3地点とした(図9.8-1参照)。 広瀬川河川敷 (郡山堰～八本松一丁目付近) 八本松公園 杜の広場	ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後6ヶ月目(平成24年6月)とした。

表 8.2-9 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・掘削等による以下の発生量 ・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する。	調査地域は、計画地内とした。	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点とした。
	・建築物の建築による廃棄物の発生量	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する。	調査地域は、計画地内とした。	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点とした。

表 8.2-10 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	・工事中における二酸化炭素の発生量，省エネルギー対策等による削減量	電力・ガス使用量に基づき，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する。	調査地域は、計画地内とした。	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点とした。

9. 事後調査の結果

9.1. 大気質

9.1.1. 環境の状況

(1) 調査内容

大気質の現況調査は、表 9.1-1 に示すとおりとした。

表 9.1-1 調査内容（大気質）

調査内容	
大気質	<p>1. 工事用車両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 <p>浮遊粒子状物質の調査は、道路沿道への機材設置が一般交通の阻害になり、簡易法もないことから実施しなかった。工事用車両に係る大気質への影響は、二酸化窒素により傾向を把握した。</p> <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 ・降下ばいじん ・気象（風向・風速） <p>3. 工事用車両及び重機の稼働（複合的な影響）に係る大気質の状況</p>

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.1-2 に示すとおりとした。

表 9.1-2 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. 工事用車両に係る ・二酸化窒素 （簡易法 3 地点）	パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。	ろ紙（捕集エレメント）を 24 時間ごとに交換し、室内でフローインジェクション分析法により分析する。	地上 1.5m
2. 重機の稼働に係る ・二酸化窒素 （公定法 1 地点）	「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。	オゾンを用いる化学発光法に基づく自動計測器（JIS B-7953）による連続測定。	地上 1.5m
・二酸化窒素 （簡易法 3 地点）	パッシブサンプラーを用いた簡易測定法とした。	ろ紙（捕集エレメント）を 24 時間ごとに交換し、室内でフローインジェクション分析法により分析する。	地上 1.5m
・浮遊粒子状物質 （公定法 1 地点） 周辺地域への機材設置が一般交通等の阻害になり、簡易法もないことから、評価書の現地調査と同じ計画地内の 1 地点とした。	「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。	ベータ線吸収法に基づく自動計測器（JIS B-7954）による連続測定。	地上 3.0m
・降下ばいじん	「衛生試験法・注解 2010」（日本薬学会編）に基づく方法とした。	ダストジャー法により降下ばいじんを 8 日間捕集する。	地上 1.5m
・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。	風車型微風向風速計による連続測定。	地上 10m
3. 工事用車両及び重機の稼働（複合的な影響）に係る大気質の状況 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2. 重機の稼働に係る大気質の状況」と同じとした。		

(3) 調査地点

調査地点は、工事用車両の走行及び重機の稼働の影響が想定される地点とし、表 9.1-3、表 9.1-4、図 9.1-1 及び図 9.1-2 に示す地点とした。「3.工事用車両及び重機の稼働（複合的な影響）に係る大気質の状況」の調査地点は、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.重機の稼働に係る大気質の状況」と同じとした。

〔重機の稼働に係る調査地点 1 の設定について〕

重機の稼働に係る調査地点 1（図 9.1-2 参照）は、調査期間中の最多風向(南)を想定し、計画地内の風下側（計画地北側）とし、施工状況と測定時の安全を考慮し、地点 1 を選定した。

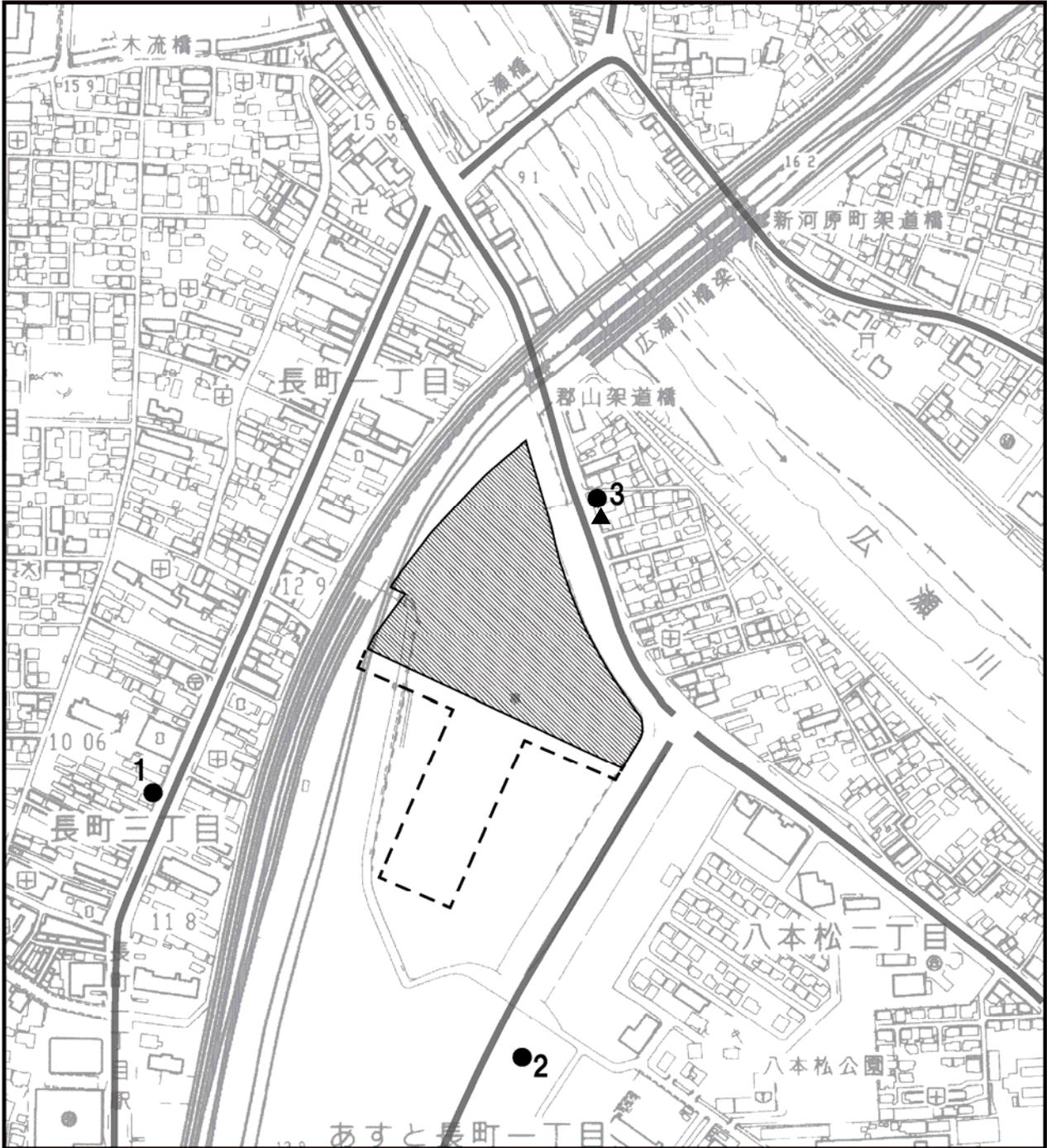
なお、評価書における予測計算は、年平均時間別風向出現割合及び年平均時間別風向別平均風速から算出しており、最大着地濃度出現地点としている予測地点 1 は、本調査においては最大着地濃度が出現しないものと考えられることから、調査期間中の最多風向(南)を想定し、地点 1 を選定している。

表 9.1-3 工事用車両に係る調査地点（大気質）

調査項目	地点番号	調査地点（図 9.1-1 参照）
1.工事用車両に係る大気質の状況 ・二酸化窒素（簡易法）	1	太白区長町三丁目
	2	太白区郡山一丁目
	3	太白区八本松一丁目

表 9.1-4 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（図 9.1-2 参照）
2.重機の稼働に係る大気質の状況 ・二酸化窒素（公定法） ・浮遊粒子状物質 ・降下ばいじん ・気象（風向・風速） ・二酸化窒素（簡易法）	1	計画地内
	2	太白区長町一丁目
	3	太白区あすと長町一丁目
	4	太白区八本松一丁目



凡例

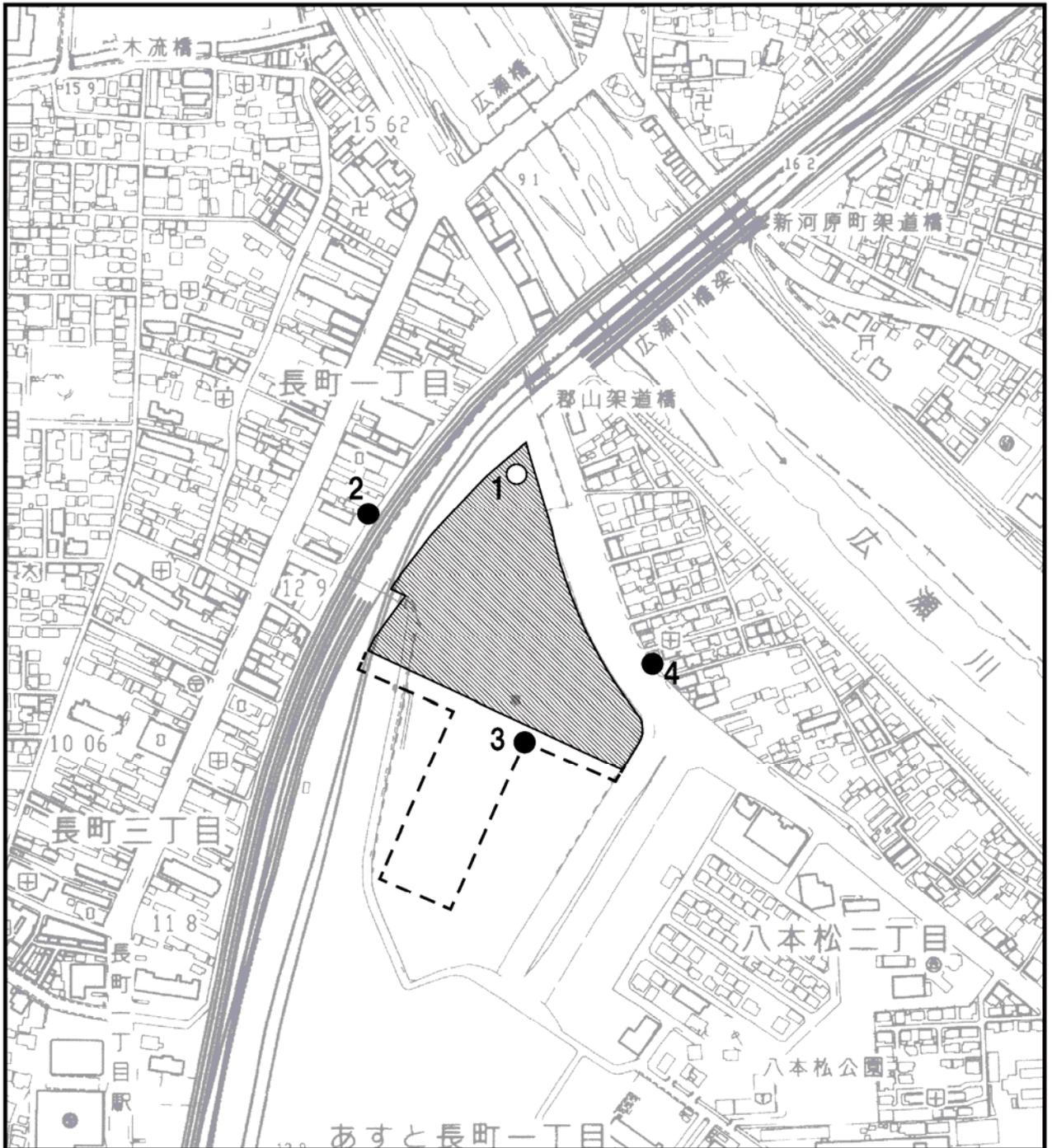
-  : 対象事業計画地
-  : 杜の広場
-  : 調査路線
-  : 調査地点 (二酸化窒素(簡易法))
-  : 交通量 調査地点



S=1:5,000



図 9.1-1
工事用車両に係る
大気質調査地点



凡例

 : 対象事業計画地

 : 杜の広場

 : 調査路線

 : 調査地点 (二酸化窒素・浮遊粒子状物質(公定法)・降下ばいじん・気象)

 : 調査地点 (二酸化窒素(簡易法))



S=1:5,000

0 250 500m

図 9.1-2
建設作業に係る
大気質調査地点

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.1-5 に示すとおり工事用車両に係る大気質を平成 24 年 6 月 14 日～21 日、重機の稼働に係る大気質を平成 24 年 8 月 3 日～11 日とした。

表 9.1-5 調査期間 (大気質)

調査項目		調査期間		
1. 工事用車両に係る大気質の状況	二酸化窒素 (簡易法)	平成24年6月14日(木) 12時～6月21日(木)12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 24 年 8 月 4 日(土) 0 時～8 月 10 日(金)24 時	7日間
		(簡易法)	平成 24 年 8 月 3 日(金) 12 時～8 月 11 日(土)12 時	8日間
	浮遊粒子状物質	平成 24 年 8 月 4 日(土)0 時～8 月 10 日(金)24 時	7日間	
	降下ばいじん	平成24年8月3日(金) 11時30分～8月11日(土) 11時30分	8日間	
	気象(風向・風速)	平成 24 年 8 月 4 日(土) 0 時～8 月 10 日(金)24 時	7日間	
3. 工事用車両及び重機の稼働(複合的な影響)に係る大気質の状況	二酸化窒素	評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2. 重機の稼働に係る大気質の状況」と同じとした。		
	浮遊粒子状物質			

(5) 調査結果

ア 工事用車両に係る大気質の状況

二酸化窒素

工事用車両に係る二酸化窒素の調査結果を表 9.1-6 に示す。

基準との比較では、すべての地点において、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。簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し(後述「イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照)、これを踏まえても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回る結果となった。

表 9.1-6 現地調査結果 (大気質：二酸化窒素 (簡易法))

調査地点 (図 9.1-1 参照)	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 (年間 98% 値)	仙台市環境 基本計画 定量目標値 (年間 98% 値)
1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡 (その 2) 線)	7	0.011	0.020	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 太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町大通り線)	7	0.007	0.013		
3 太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬川河畔通))	7	0.010	0.015		

イ 重機の稼働に係る大気質の状況

二酸化窒素

a) 公定法

計画地内 No.1 における二酸化窒素濃度の調査結果を表 9.1-7 に示す。

二酸化窒素濃度の期間平均値は 0.009ppm, 日平均値の最高値は 0.014ppm となっており, 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 0.028ppm であった。

表 9.1-7 現地調査結果 (大気質: 二酸化窒素 (公定法))

調査地点 (図 9.1-2 参照)		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 (年間 98% 値)	仙台市環境基本計画 定量目標値 (年間 98% 値)
1	計画地内	7	168	0.009	0.014	0.028	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) 簡易法

二酸化窒素濃度の調査結果を表 9.1-8 に示す。

基準との比較では, すべての地点において, 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。公定法と簡易法による結果の検証により, 簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し (後述「c) 参考: 公定法と簡易法による結果の検証」参照), これを踏まえても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回る結果となった。

表 9.1-8 現地調査結果 (大気質: 二酸化窒素 (簡易法))

調査地点 (図 9.1-2 参照)		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 (年間 98% 値)	仙台市環境基本計画 定量目標値 (年間 98% 値)
1	計画地内	8	0.008	0.012	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	太白区長町一丁目	8	0.009	0.012		
3	太白区あすと長町一丁目	8	0.006	0.010		
4	太白区八本松一丁目	8	0.010	0.013		

参考値: 公定法と簡易法との差を検証する目的で, 地点 1 では参考として簡易法を併せて測定した。

c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証

簡易法の精度を確認するため、地点 1 で同時に実施した公定法及び簡易法による日平均値を表 9.1-9 に示す。簡易法の結果は、公定法との差が 0~0.002ppm であり、その差は小さかった。図 9.1-3 に示すとおり回帰式は $y=0.87x$ (決定係数 0.93, 相関係数 0.96) であり、地点 1 における調査期間中の値からは、簡易法の方が 1 割程度低い傾向で高い相関を示すといえる。

表 9.1-9 公定法と簡易法の結果比較 (大気質：二酸化窒素)

調査地点 (図 9.1-2 参照)		調査日時	公定法による日平均値 (ppm)	簡易法による日平均値 (ppm)
1	計画地内	8月3日12時 ~ 8月4日12時	0.007	0.006
		8月4日12時 ~ 8月5日12時	0.006	0.004
		8月5日12時 ~ 8月6日12時	0.011	0.009
		8月6日12時 ~ 8月7日12時	0.014	0.012
		8月7日12時 ~ 8月8日12時	0.010	0.009
		8月8日12時 ~ 8月9日12時	0.007	0.007
		8月9日12時 ~ 8月10日12時	0.009	0.008
		8月10日12時 ~ 8月11日12時	0.010	0.009
期間平均値			0.009	0.008

公定法の調査期間は8月4日0時~8月10日24時であるが、簡易法との比較を行うため前後12時間を延長し、8月3日12時~8月11日12時の測定を行った。

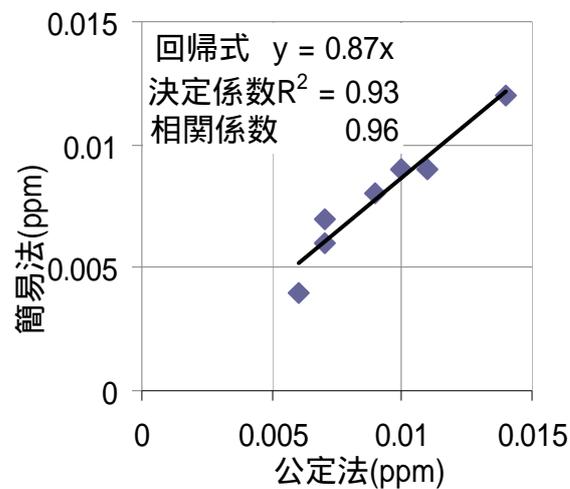


図 9.1-3 公定法と簡易法の相関図

浮遊粒子状物質

対象事業計画地内における浮遊粒子状物質濃度の調査結果を表 9.1-10 に示す。

浮遊粒子状物質の期間平均値は 0.018mg/m³ であり，日平均値の最高値は 0.027mg/m³，1 時間値の最高値は 0.057mg/m³ となっており，環境基準値を下回っていた。

表 9.1-10 現地調査結果（大気質：浮遊粒子状物質）

調査地点 (図 9.1-2 参照)		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	168	0.018	0.027	0.057	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり，かつ，1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。

降下ばいじん

計画地内 No.1 における降下ばいじん量の調査結果を表 9.1-11 に示す。調査結果は 2.30 t/km²/月であり，参考値である 20t/km²/月を下回っていた。

表 9.1-11 現地調査結果（大気質：降下ばいじん量）

調査地点 (図 9.1-2 参照)		降下ばいじん量 (t/km ² /月)			参考値
		溶解性成分量	不溶解性成分量	総量	
1	計画地内	0.366	1.93	2.30	20

参考値：スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標

(「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」(平成2年7月3日環大自第84号))

気象（風向・風速）

対象事業計画地内における気象の調査結果を表 9.1-12 に、風配図を図 9.1-4 示す。

南の風が卓越しており、平均風速は 1.6m/s であった。また、最大風速は 3.7m/s（南南西，南）であった。

表 9.1-12 現地調査結果（大気質：気象（風向・風速））

調査地点 (図 9.1-2 参照)	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	1.6	3.7	S (南)	18.5	4.2

調査時期：平成24年8月4日～8月10日

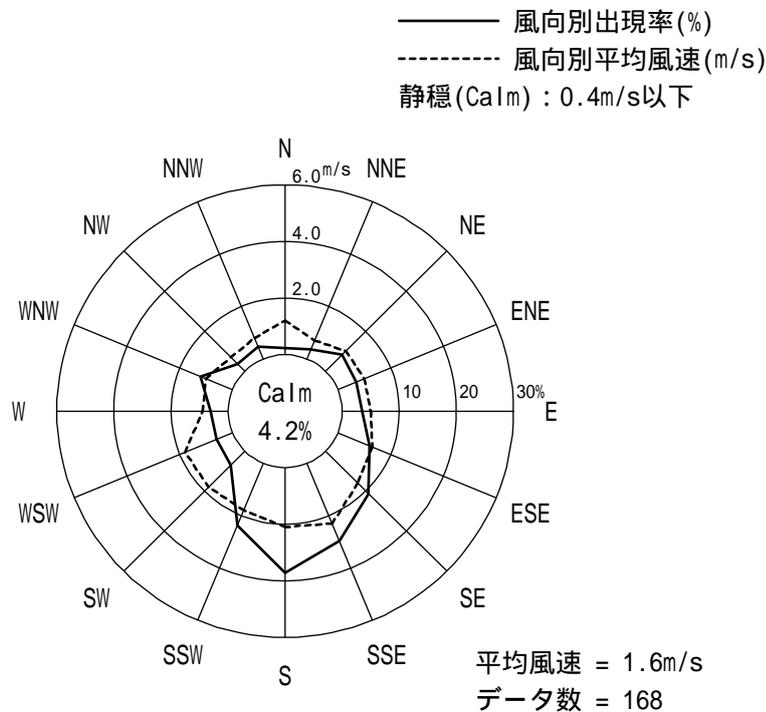


図 9.1-4 計画地内の風配図

ウ 工事用車両及び重機の稼働（複合的な影響）に係る大気質の状況

工事用車両及び重機の稼働（複合的な影響）に係る大気質の状況は、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与濃度を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「イ 重機の稼働に係る大気質の状況」に示すとおりとした。

9.1.2. 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）
- ・ 環境保全措置の実施状況

さらに，評価書の事後調査計画にはないが，大気質に係る事業の実施状況及び周辺状況の把握のため，以下の項目を追加して実施した。

- ・ 一般交通量の状況（時間帯別・車種別）

(2) 調査方法

調査方法は，表 9.1-13 に示すとおりとした。

表 9.1-13 調査方法（大気質）

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。
2.一般交通量の状況（時間帯別，車種別）	現地調査による。
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 9.1-14 に示すとおりとした。交通量調査は，工事用車両に係る大気質調査地点のうち，本事業の関係車両を識別可能な No.3 地点（工事用車両出入口）で実施した。

表 9.1-14 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（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
2.一般交通量の状況	工事用車両出入口（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
3.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（平成 24 年 6 月）及び重機の稼働台数が最大となる時期（平成 24 年 8 月）を含む工事期間中とし，表 9.1-15 のとおりとした。

表 9.1-15 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 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
2.一般交通量の状況	平成 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

工事用車両の時間帯別出口交通量は表 9.1-16 及び図 9.1-5 に示すとおりである。工事用車両台数は 283 台で、うち大型車類が 209 台であった。大型車類の出庫時間は概ね 7 時台～16 時台であった。工事用車両の走行経路は、「6 工事の状況 6.1 工事計画の変更」に示す図 6.1-5 (工事用車両の走行ルート図) のとおりである。

表 9.1-16 工事用車両等交通量

単位：台

区 分	大型車類		小型車類		二輪車	自動車類 合計 (二輪車除く)
	大型車	中型車	小型貨物車	乗用車		
6月14日6時	0	0	0	0	0	0
7時	22	0	1	0	0	23
8時	8	0	0	1	0	9
9時	25	8	0	3	0	36
10時	27	0	3	4	1	34
11時	26	0	0	2	0	28
12時	0	0	0	2	2	2
13時	27	2	0	2	0	31
14時	33	0	0	3	0	36
15時	23	1	1	2	1	27
16時	3	2	0	13	0	18
17時	0	1	1	10	0	12
18時	0	0	0	6	0	6
19時	0	0	0	6	0	6
20時	0	0	0	5	0	5
21時	1	0	0	8	2	9
22時	0	0	0	0	0	0
23時	0	0	0	0	0	0
6月15日0時	0	0	0	0	0	0
1時	0	0	0	0	0	0
2時	0	0	0	0	0	0
3時	0	0	0	0	0	0
4時	0	0	0	0	0	0
5時	0	0	0	1	0	1
昼間 6:00～22:00	195	14	6	67	6	282
夜間 22:00～6:00	0	0	0	1	0	1
日計	195	14	6	68	6	283

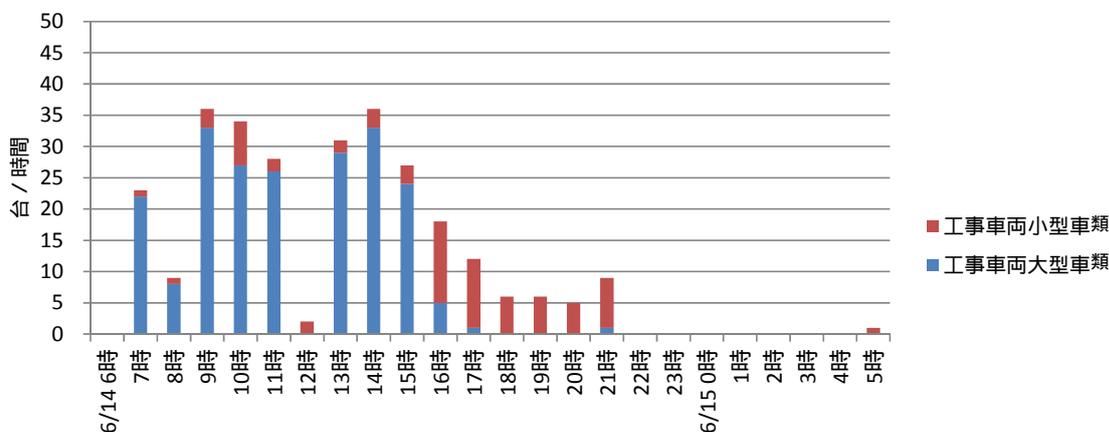


図 9.1-5 時間帯別工事用車両台数 (出口)

イ 全体交通量の状況

工事用車両に係る大気質調査 No.3 地点(図 9.1-1 参照)における一般交通の状況は ,表 9.1-17 , 表 9.1-18 及び図 9.1-6 に示すとおりである。

全体交通量に占める工事用車両の割合は ,昼間の自動車類で 1.3%であった。大型車類の比較では , 図 9.1-7 に示すとおり , 工事用車両の No.3 地点の大型車類の交通量に占める割合が 13 時 ~ 14 時に大きくなった。

表 9.1-17 全体交通量 (工事用車両大気質 No.3 地点 (図 9.1-1 参照))

区 分	大型車類		小型車類		二輪車	自動車類 合計 (二輪車除く)	大型車類 混入率 (%)	車速 (km/h)
	大型車	中型車	小型 貨物車	乗用車				
昼間 6:00 ~ 22:00	482	367	613	20,467	694	21,929	3.9	44.9
夜間 22:00 ~ 6:00	57	60	36	2,426	101	2,579	4.5	47.5
日計	539	427	649	22,893	795	24,508	3.9	45.8

備考 自動車類合計 = 大型車 + 中型車 + 小型貨物車 + 乗用車
 大型車類混入率 = (大型車 + 中型車) / 自動車類合計 × 100

表 9.1-18 時間帯別全体交通量 (工事用車両大気質 No.3 地点 (図 9.1-1 参照))

単位 : 台

区 分	大型車類		小型車類		二輪車	自動車類 合計 (二輪車除く)
	大型車	中型車	小型貨物車	乗用車		
6月14日6時	18	34	27	857	32	936
7時	34	41	48	1,506	57	1,629
8時	34	21	60	1,259	69	1,374
9時	62	32	57	1,371	40	1,522
10時	59	32	44	1,360	44	1,495
11時	54	27	55	1,237	23	1,373
12時	19	17	35	1,272	44	1,343
13時	44	20	30	1,321	52	1,415
14時	43	26	44	1,215	23	1,328
15時	36	30	51	1,260	29	1,377
16時	17	13	45	1,468	36	1,543
17時	14	45	47	1,626	68	1,732
18時	14	8	30	1,478	63	1,530
19時	12	6	13	1,318	40	1,349
20時	10	12	10	1,028	40	1,060
21時	12	3	17	891	34	923
22時	11	4	6	519	14	540
23時	5	4	5	466	19	480
6月15日0時	5	5	4	365	9	379
1時	4	4	4	277	20	289
2時	16	0	3	170	7	189
3時	3	9	3	165	10	180
4時	3	10	3	142	11	158
5時	10	24	8	322	11	364
昼間 6:00 ~ 22:00	482	367	613	20,467	694	21,929
夜間 22:00 ~ 6:00	57	60	36	2,426	101	2,579
日計	539	427	649	22,893	795	24,508

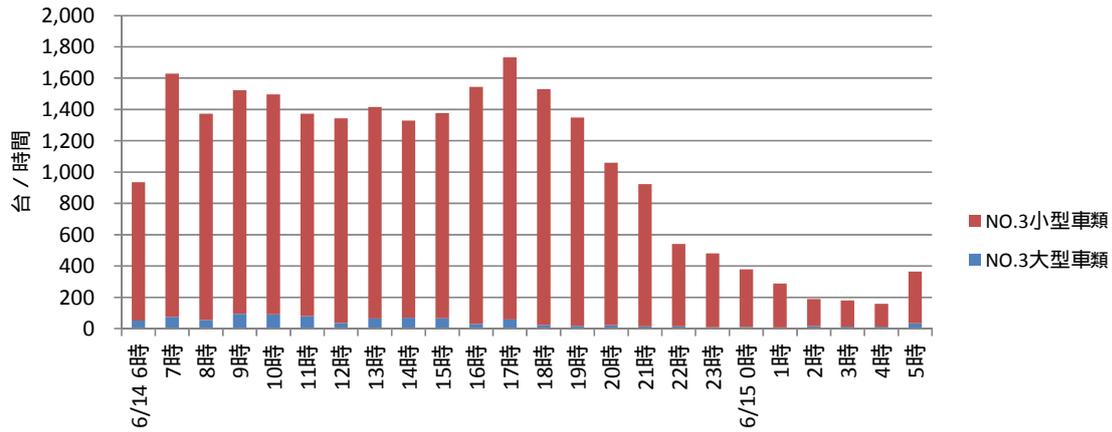


図 9.1-6 一般交通量 (工事用車両大気質 No.3 地点 (図 9.1-1 参照))

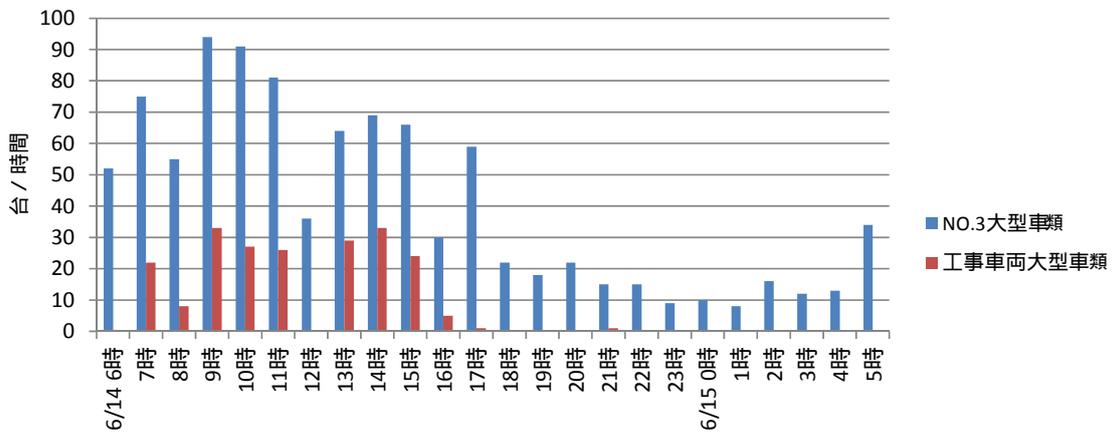


図 9.1-7 一般交通量と工事用車両に係る大型車類台数の比較
(工事用車両大気質 No.3 地点 (図 9.1-1 参照))

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 9.1-19 に示すとおりであった。

表 9.1-19(1) 大気質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
<p>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></p>	<p>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た。</p>
<p>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>	<p>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対策型の使用に努めた。</p> <div data-bbox="628 703 1158 1102" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: right;">(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p> <p>(写真：八都県市粒子状物質減少装置指定制度 適合車)</p> <div data-bbox="628 1211 1158 1610" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: right;">(平成 24 年 6 月 13 日撮影)</p> <p>(写真：特定特殊自動車排出ガス基準適合車(オフロード法))</p>
<p>工事計画の策定にあたっては、工事用車両及び重機等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。 <資材等の運搬> <重機の稼働></p>	<p>工事計画の策定にあたっては、全体工程を踏まえつつ、毎日、毎週の工程会議及び毎月の災害防止協議会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た。</p>

表 9.1-19(2) 大気質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
<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ストップや無用な空ふかし、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>< 資材等の運搬 > < 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ストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行った。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 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た。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p>

9.1.3. 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)に係る予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.1-20 に示す。

事後調査結果の期間平均値（7日間）は、すべての地点において予測結果の年平均値を下回っていた。また、事後調査結果の日平均値の最高値は、すべての地点において予測結果の日平均値の年間 98% 値を下回っていた。簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し（前述「9.1.1. (5) イ c 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照）、これを踏まえても予測結果を下回る結果となった。

表 9.1-20 工事用車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 (図 9.1-1 参照)	道路境界	高さ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
			年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98% 値 (ppm)	期間 平均値 (7 日間) (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	年間 98% 値 (ppm)	年間 98% 値 (ppm)
1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡 (その 2) 線)	下り側	1.5	0.01366	0.028	0.011	0.020	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 太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町 大通り線))	上り側	1.5	0.01299	0.027	0.007	0.013		
3 太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬河畔 通))	上り側	1.5	0.01391	0.029	0.010	0.015		

イ 浮遊粒子状物質についての考察

本調査では、道路沿道に公定法の機材を設置し一般交通を阻害するのを避けるため、浮遊粒子状物質の調査を実施していない。よって、事後調査実施時における浮遊粒子状物質の状況については、同地点における二酸化窒素の事後調査結果をもとに考察する。

〔道路沿道における二酸化窒素と浮遊粒子状物質の相関について〕

道路沿道においては二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の主要な発生源は自動車交通と考えられ、同時期・同地点の調査においては二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の変動には相関があると考えられる。そこで、直近の自動車排出ガス測定局（五橋）のデータをもとに、相関図を作成した。データの期間は本事後調査で二酸化窒素の測定を実施した平成 24 年 6 月とし、日平均値を使用した。

以下の相関図より回帰式を作成した結果、 $y=1.4x-0.0034$ （決定係数 0.55、相関係数 0.74）で高い相関を示した。

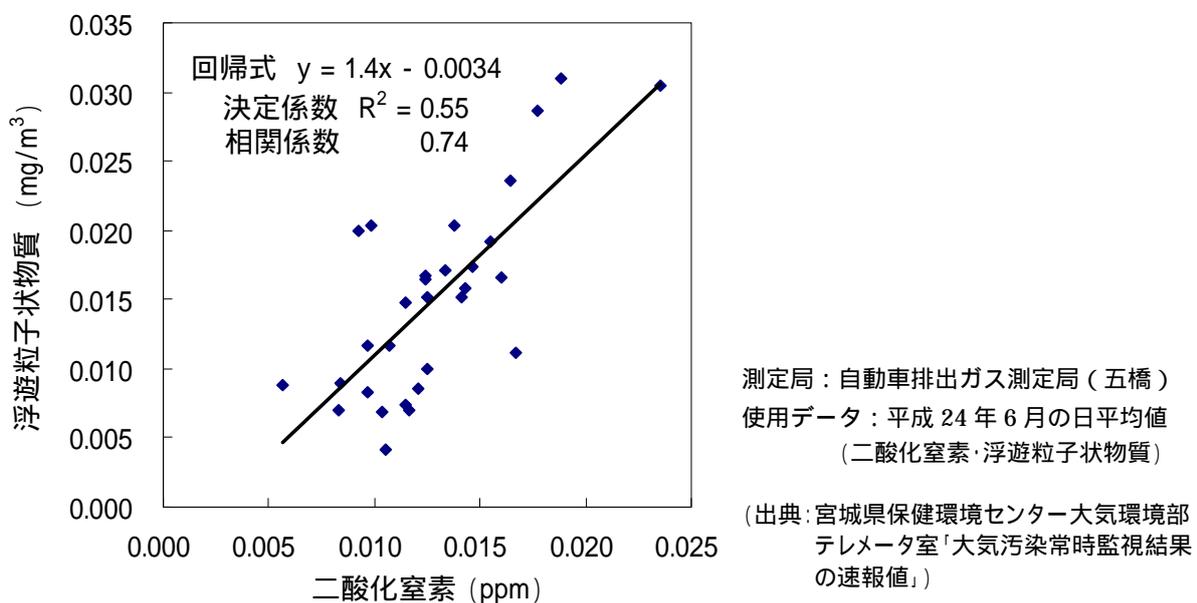


図 9.1-8 （参考）道路沿道における二酸化窒素と浮遊粒子状物質の相関図（五橋自排局データ）

事後調査における調査地点 1, 2, 3 の沿道大気においても、二酸化窒素と浮遊粒子状物質の相関は成り立つと考えられることから、自動車排出ガス測定局のデータから作成した回帰式を使用し、浮遊粒子状物質の値の推定を行った。

二酸化窒素の事後調査結果をもとに，回帰式 ($y=1.4x-0.0034$) を用いて推定した浮遊粒子状物質の状況を表 9.1-21 に示す。また，推定値と工事による影響（資材等の運搬）に係る予測結果との比較を表 9.1-22 に示す。

二酸化窒素の測定値をもとに回帰式により推定した結果は，予測結果の年平均値及び日平均値の年間 2% 除外値を下回っていた。

表 9.1-21 二酸化窒素の事後調査結果から推定した浮遊粒子状物質〔推定値〕

調査地点 (図 9.1-1 参照)		二酸化窒素 (事後調査結果)			浮遊粒子状物質〔推定値〕 回帰式 $y=1.4x-0.034$ から推定	
		有効測定日数 (日)	期間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	期間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)
1	太白区長町三丁目 (市道 原町広岡 (その 2) 線)	7	0.011	0.020	0.012	0.025
2	太白区郡山一丁目 (国道 4 号 (あすと長町大通り線))	7	0.007	0.013	0.007	0.015
3	太白区八本松一丁目 (国道 4 号 (広瀬川河畔通))	7	0.010	0.015	0.011	0.018

表 9.1-22 資材等の運搬に係る浮遊粒子状物質の予測結果と推定値の比較

予測地点 (図 9.1-1 参照)	予測点 道 路 境 界	予測 高さ (m)	予測結果		〔推定値〕		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)	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)	年間 2% 除外値 (mg/m^3)	年間 2% 除外値 (mg/m^3)
1	太白区長町三丁目 (市道 原町広岡 (その 2) 線)	下り側	1.5	0.01733	0.044	0.012	0.025	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 以下
		4.5	0.01723	0.044				
2	太白区郡山一丁目 (国道 4 号 (あすと長町大通り線))	上り側	1.5	0.01721	0.044	0.007	0.015	
		4.5	0.01717	0.044				
3	太白区八本松一丁目 (国道 4 号 (広瀬川河畔通))	上り側	1.5	0.01742	0.044	0.011	0.018	
		4.5	0.01730	0.044				

ウ 調査結果の検討結果

工事用車両に係る二酸化窒素の事後調査結果は、期間平均値及び日平均値の最高値ともに予測結果を下回っている。さらに、いずれの地点においても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。簡易法は公定法に比べ日平均値として0.002ppm程度の差があると仮定し(前述「9.1.1. (5) イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照)、これを踏まえても予測結果、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。

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、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等による排出ガスの抑制を実施していることから、資材等の運搬に係る大気質への影響は低減されているものと評価する。

エ 今後の調査予定について

浮遊粒子状物質については、仙台市環境影響評価審査会より実測を行うべきとの指摘を受けた。これに基づき、今後の工事期間中には、一般交通を阻害しないよう設置場所に配慮しつつ可能な限り浮遊粒子状物質の調査を実施する予定としており、その報告は「事後調査報告書(その2)」で行う。

(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

工事による影響（重機の稼働）に係る予測結果と、事後調査結果の比較表を表 9.1-23 に示す。

事後調査結果の期間平均値は、すべての地点において予測結果の年平均値を下回っていた。また、事後調査結果の日平均値の最高値は、すべての地点において予測結果の日平均値の年間 98% 値を下回っていた。簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し(前述「9.1.1. (5) イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照), これを踏まえても予測結果を下回る結果となった。

表 9.1-23 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

調査地点 / 予測地点 (図 9.1-2 参照)	高さ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値		
		年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98% 値 (ppm)	期間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	年間 98% 値 (ppm)	年間 98% 値 (ppm)		
1 計画地内 / 最大着 地濃度出現地点 ¹	1.5	0.02461	0.040	0.009 (7 日間)	0.014	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		
				0.008 ² (8 日間)	0.012 ²				
2 太白区 長町一丁目	1.5	0.02029	0.036	0.009 (8 日間)	0.012				
3 太白区 あすと長町一丁目	1.5	0.02114	0.035	0.006 (8 日間)	0.010				
4 太白区 八本松一丁目	1.5	0.01841	0.032	0.010 (8 日間)	0.013				

1 最大着地濃度出現地点としている予測地点 1 は、本調査においては最大着地濃度が出現しないものと考えられることから、調査期間中の最多風向(南)を想定し、地点 1 を選定した。(9.1.1 (3) 「重機の稼働に係る調査地点 1 の設定について」参照)

2 参考値：公定法と簡易法との差を検証するため、地点 1 では参考として簡易法を併せて測定した。

浮遊粒子状物質

工事による影響（重機の稼働）に係る予測結果と、事後調査結果の比較表を表 9.1-24 に示す。

地点 1 における事後調査結果の期間平均値は、予測結果の年平均値を下回っていた。また、地点 1 における事後調査結果の日平均値の最高値は、予測結果の日平均値の年間 2% 除外値を下回っていた。

地点 2, 3, 4 については、地点 1 の結果を参考に以下のように考察する。図 9.1-9 に示す評価書の予測における重機の稼働に伴う寄与濃度（年平均値）をみると、寄与濃度の平面的な広がりには計画地から離れるにしたがって拡散する。測定期間中の気象条件により平面分布の形は多少異なると考えられるが、地点 2, 3, 4 においては、地点 1（計画地内）の値と同程度かそれより小さくなると推測される。

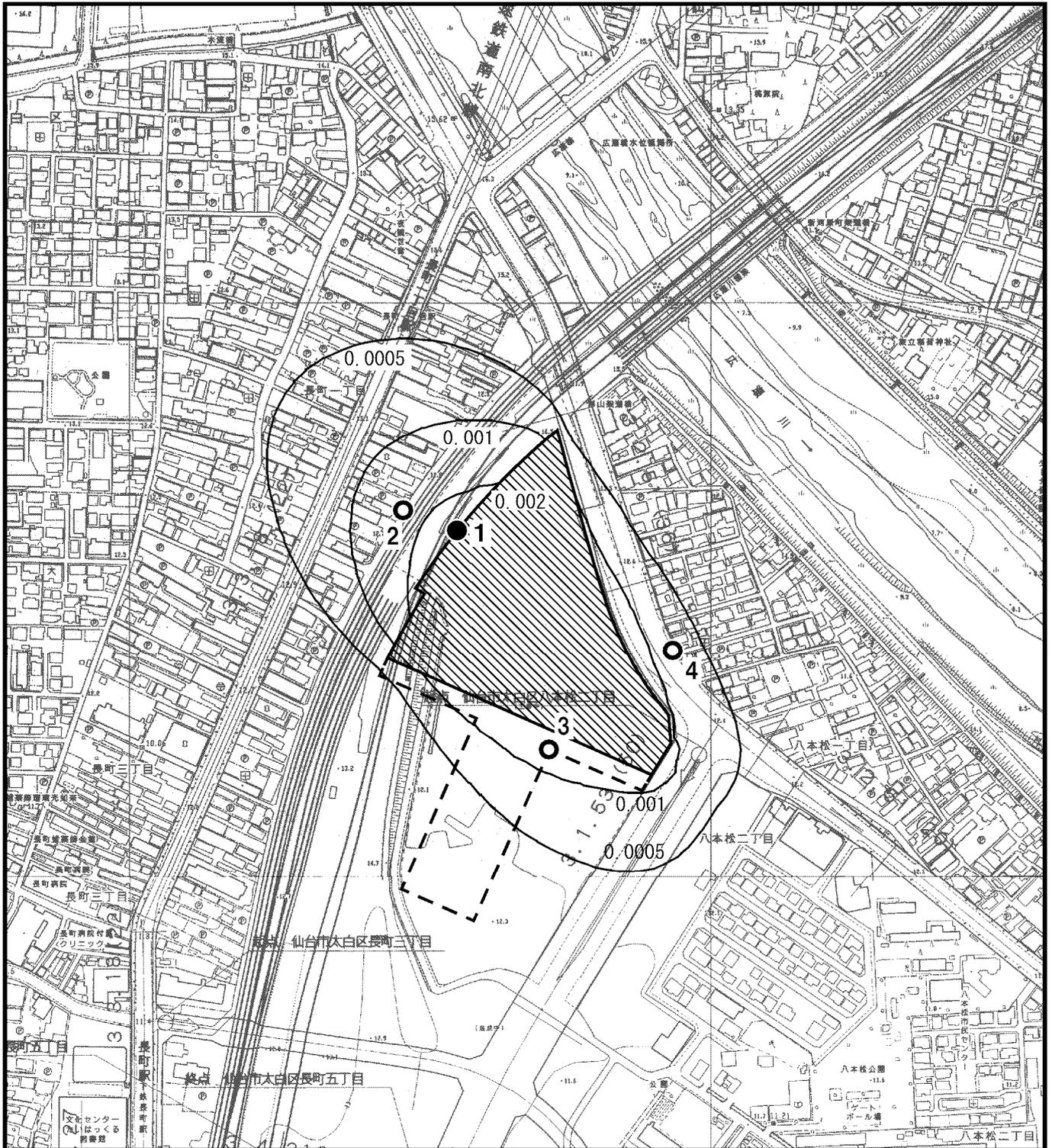
表 9.1-24 重機の稼働に係る浮遊粒子状物質の予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 / 予測地点 (図 9.1-2 参照)	予測結果			事後調査結果			環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
	高さ (m)	年平均値 (mg/m ³)	日平均値の 年間 2% 除外値 (mg/m ³)	高さ (m)	期間 平均値 (7 日間) (mg/m ³)	日平均値 の最高値 (mg/m ³)	年間 2% 除外値 (mg/m ³)	年間 2% 除外値 (mg/m ³)
1 計画地内 / 最大着 地濃度出 現地点 ¹	1.5	0.01999	0.046	3.0 ²	0.018	0.027	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
	4.5	0.01957	0.046					
2 太白区 長町一丁目	1.5	0.01859	0.045	-	-	-		
	4.5	0.01837	0.045	-	-	-		
3 太白区 あすと長町一 丁目	1.5	0.01831	0.045	-	-	-		
	4.5	0.01810	0.045	-	-	-		
4 太白区 八本松一丁 目	1.5	0.01770	0.044	-	-	-		
	4.5	0.01760	0.044	-	-	-		

1 最大着地濃度出現地点としている予測地点 1 は、本調査においては最大着地濃度が出現しないものと考えられることから、調査期間中の最多風向(南)を想定し、地点 1 を選定した。(9.1.1 (3)〔重機の稼働に係る調査地点 1 の設定について〕参照)

2 事後調査の試料採取高さは、評価書の現地調査と同様、環境基準の考え方に従い地上からの土砂の巻き上げによる影響を排除するため地上 3.0m としている。これに対し、予測高さは人への影響を考慮した 1.5m(1 階高さ)及び 4.5m (2 階高さ)であり、事後調査の資料採取高さ 3.0m とは異なっている。

高さの異なる予測結果と事後調査結果を比較することについて、1.5m 高さ と 4.5m 高さの予測結果の差は測定機器の定量下限値 (0.001mg/m³) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行っていただければこれらと同程度の値になると推測される。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 杜の広場
-  : 寄与濃度コンター
-  : 予測地点(1:最大着地濃度出現地点)
-  : 予測地点(2~4:住居等の建物の敷地境界)

単位: mg/m^3



S=1:5,000



図 9.1-9 評価書の予測結果

重機等の稼働に伴う
浮遊粒子状物質寄与濃度
(予測高さ 1.5m)

イ 調査結果の検討結果

重機の稼働に係る二酸化窒素の事後調査結果は、期間平均値及び日平均値の最高値ともに予測結果を下回っている。また、いずれの地点においても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。簡易法は公定法に比べ日平均値として0.002ppm程度の差があると仮定し(前述「9.1.1. (5) イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照)、これを踏まえても予測結果、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。

浮遊粒子状物質の事後調査結果については、地点1について期間平均値及び日平均値の最高値ともに予測結果を下回っている。また、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。地点2, 3, 4においても、地点1の結果と同程度かそれより小さくなり、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回るものと推測される。

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表を表 9.1-25 及び表 9.1-26 に示す。

事後調査結果は、期間平均値及び日平均値の最高値ともにすべての地点で複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し（前述「9.1.1. (5) イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照）、これを踏まえても予測結果を下回る結果となった。

表 9.1-25 二酸化窒素の合成予測結果と事後調査結果の比較（期間平均値）

調査地点 (図 9.1-2 参照)	予測結果	事後調査結果
	年平均値 (1.5m 高さ) (ppm)	期間平均値 (ppm)
2	0.02195	0.009
3	0.02014	0.006
4	0.01832	0.010

表 9.1-26 二酸化窒素の合成予測結果と事後調査結果の比較（日平均値の最高値）

調査地点 (図 9.1-2 参照)	予測結果	事後調査結果	環境基準 (年間 98% 値) (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (年間 98% 値) (ppm)
	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	日平均値の 最高値 (ppm)		
2	0.038	0.012	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
3	0.036	0.010		
4	0.034	0.013		

浮遊粒子状物質

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を表 9.1-27（期間平均値）及び表 9.1-28（日平均値の最高値）に比較した。

表 9.1-27 に示すとおり、地点 1 における事後調査結果の期間平均値は 0.018 mg/m³ であり、地点 2, 3, 4 における合成予測結果の年平均値 0.01790 ~ 0.01892mg/m³ と同程度の値であった。また、表 9.1-28 に示すとおり、地点 1 における事後調査結果の日平均値の最高値は 0.027 mg/m³ であり、地点 2, 3, 4 における合成予測結果の日平均値の年間 2% 除外値 0.044 ~ 0.045 mg/m³ を下回っていた。

浮遊粒子状物質への寄与が大きいと考えられる重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質の考察（「(2) 工事による影響（重機の稼働）ア 浮遊粒子状物質」参照）で示したとおり、寄与濃度の平面的な広がり計画地から離れるにしたがって拡散する（図 9.1-9 参照）。よって、測定期間中の気象条件により平面分布の形は多少異なると考えられるが、地点 2, 3, 4 においては、地点 1（計画地内）の値と同程度かそれより小さくなると推測される。

これらを踏まえ、浮遊粒子状物質の複合的な影響の状況については、地点 1 の事後調査結果と同程度かそれより小さくなり、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回ると推測される。

表 9.1-27 浮遊粒子状物質の合成予測結果と事後調査結果の比較（期間平均値）

地点 (図 9.1-2 参照)	予測結果						事後調査結果	
	高さ (m)	資材等の運搬の予測結果		重機の稼働 の予測結果	バックグ ラウンド 濃度 (mg/m ³)	工事中の 将来濃度 + + + (mg/m ³)	高さ (m)	期間平均値 (mg/m ³)
		将来基礎交 通量による 寄与濃度 (mg/m ³)	工事用車両の 走行による寄 与濃度 (mg/m ³)	重機の稼働 による寄与濃 度 (mg/m ³)				
1 計画地内 ¹	-	-	-	-	-	-	3.0 ²	0.018
2 太白区 長町一丁目	1.5	0.00032	0.00001	0.00159	0.017	0.01892	-	-
	4.5	0.00023	0.00001	0.00137		0.01861	-	-
3 太白区 あすと長町一 丁目	1.5	0.00020	0.00001	0.00131		0.01852	-	-
	4.5	0.00017	0.00001	0.00110		0.01828	-	-
4 太白区 八本松一丁 目	1.5	0.00040	0.00002	0.00070		0.01812	-	-
	4.5	0.00029	0.00001	0.00060		0.01790	-	-

1 事後調査地点 1 は、調査期間中の最多風向(南)を想定した地点である。

2 事後調査の試料採取高さは、評価書の現地調査と同様、環境基準の考え方に従い地上からの土砂の巻き上げによる影響を排除するため地上 3.0m としている。これに対し、予測高さは人への影響を考慮した 1.5m(1 階高さ)及び 4.5m (2 階高さ)であり、事後調査の資料採取高さ 3.0m とは異なっている。

高さの異なる予測結果と事後調査結果を比較することについて、1.5m 高さと 4.5m 高さの予測結果の差は測定機器の定量下限値 (0.001mg/m³) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行っていただければこれらと同程度の値になると推測される。

表 9.1-28 浮遊粒子状物質の合成予測結果と事後調査結果の比較（日平均値の最高値）

地点 (図 9.1-2 参照)	予測結果		事後調査結果		環境基準	仙台市 環境基本計画 定量目標値
	高さ (m)	日平均値の 年間 2%除外値 (mg/m ³)	高さ (m)	日平均値 の最高値 (mg/m ³)	年間 2% 除外値 (mg/m ³)	年間 2% 除外値 (mg/m ³)
1 計画地内 ¹	-	-	3.0 ²	0.027	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 太白区 長町一丁目	1.5	0.045	-	-		
	4.5	0.045				
3 太白区 あすと長町一丁目	1.5	0.045	-	-		
	4.5	0.045				
4 太白区 八本松一丁目	1.5	0.045	-	-		
	4.5	0.044				

1 事後調査地点 1 は、調査期間中の最多風向(南)を想定した地点である。

2 事後調査の試料採取高さは、評価書の現地調査と同様、環境基準の考え方に従い地上からの土砂の巻き上げによる影響を排除するため地上 3.0m としている。これに対し、予測高さは人への影響を考慮した 1.5m(1 階高さ)及び 4.5m (2 階高さ)であり、事後調査の資料採取高さ 3.0m とは異なっている。

高さの異なる予測結果と事後調査結果を比較することについて、1.5m 高さと 4.5m 高さの予測結果の差は測定機器の定量下限値 (0.001mg/m³) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行っていただければこれらと同程度の値になると推測される。

イ 調査結果の検討結果

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に係る二酸化窒素の事後調査結果は、期間平均値及び日平均値の最高値ともすべての地点で複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。また、日平均値の最高値はいずれの地点においても環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。簡易法は公定法に比べ日平均値として 0.002ppm 程度の差があると仮定し（前述「9.1.1. (5) イ c) 参考：公定法と簡易法による結果の検証」参照）、これを踏まえても予測結果、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。

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に係る浮遊粒子状物質の事後調査結果については、地点 1 における期間平均値は地点 2, 3, 4 における合成予測結果と同程度であり、地点 1 における日平均値の最高値は地点 2, 3, 4 における合成予測結果を下回った。また、日平均値の最高値は環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っている。地点 2, 3, 4 においても、地点 1 の事後調査結果と同程度かそれより小さくなると推測され、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回り、基準との整合が図られると推測される。

さらに、環境保全措置として、資材等の運搬に関しては、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、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等により排出ガスの抑制を実施していることから、また重機の稼働に関しては、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、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な大気質への影響は低減されているものと評価する。

9.2. 騒音

9.2.1. 環境の状況

(1) 調査内容

騒音の現況調査は、表 9.2-1に示すとおりとした。

表 9.2-1 調査内容（騒音）

調査内容	
騒音	1.工事用車両に係る騒音レベル 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（複合的な影響）に係る騒音レベル

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.2-2に示すとおりとした。

表 9.2-2 調査方法（騒音）

調査項目	調査方法
1.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。 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.工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る騒音レベル	

(3) 調査地点

調査地点は、工事用車両の走行及び重機の稼働の影響が想定される地点とし、表 9.2-3、表 9.2-4、図 9.2-1 及び図 9.2-2 に示す地点とした。「3.工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る騒音レベル」の調査地点は、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.建設作業に係る騒音レベル」と同じとした。

表 9.2-3 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（図 9.2-1 参照）
1.工事用車両に係る騒音レベル	1	太白区長町三丁目
	2	太白区郡山一丁目
	3	太白区八本松一丁目

表 9.2-4 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（図 9.2-2 参照）
2.建設作業に係る騒音レベル	1	計画地内
	2	太白区長町一丁目
	3	太白区あすと長町一丁目
	4	太白区八本松一丁目

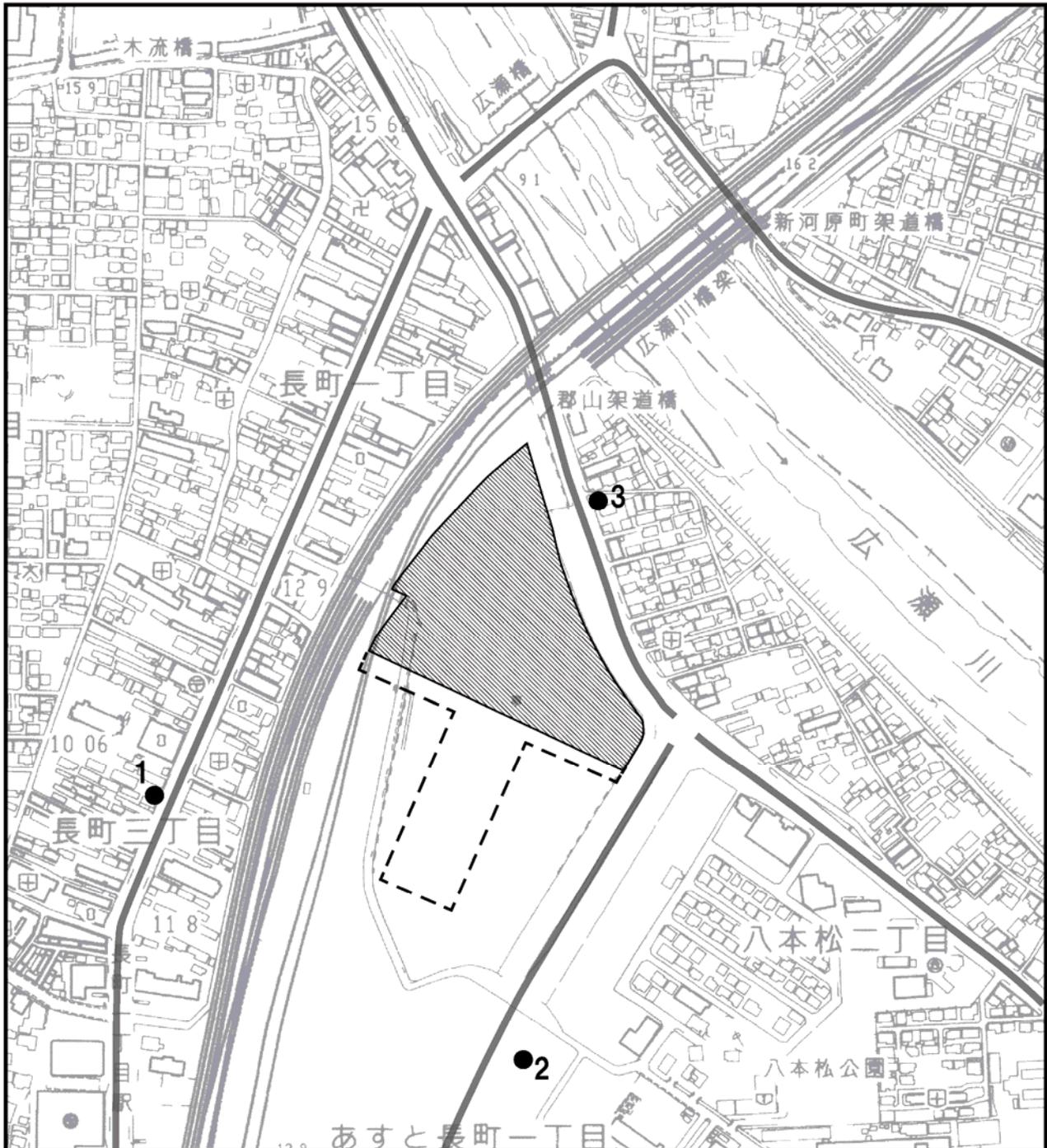
(4) 調査期間

調査時期は、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とし、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として、表 9.2-5 に示すとおりとした。

調査時間は、工事用車両に係る騒音レベルについては環境基準の昼間の区分である 6 時～22 時とし、建設作業に係る騒音レベルについては作業時間である 8 時～17 時とした。

表 9.2-5 調査期間（騒音）

調査項目	調査期間
1.工事用車両に係る騒音レベル	平成 24 年 6 月 14 日(木) 6 時～22 時
2.建設作業に係る騒音レベル	平成 24 年 8 月 9 日(木) 8 時～17 時
3.工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る騒音レベル	評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.建設作業に係る騒音レベル」と同じとした。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 杜の広場
-  : 調査路線
-  : 騒音・振動 調査地点 (住居等)



S=1:5,000

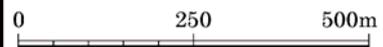
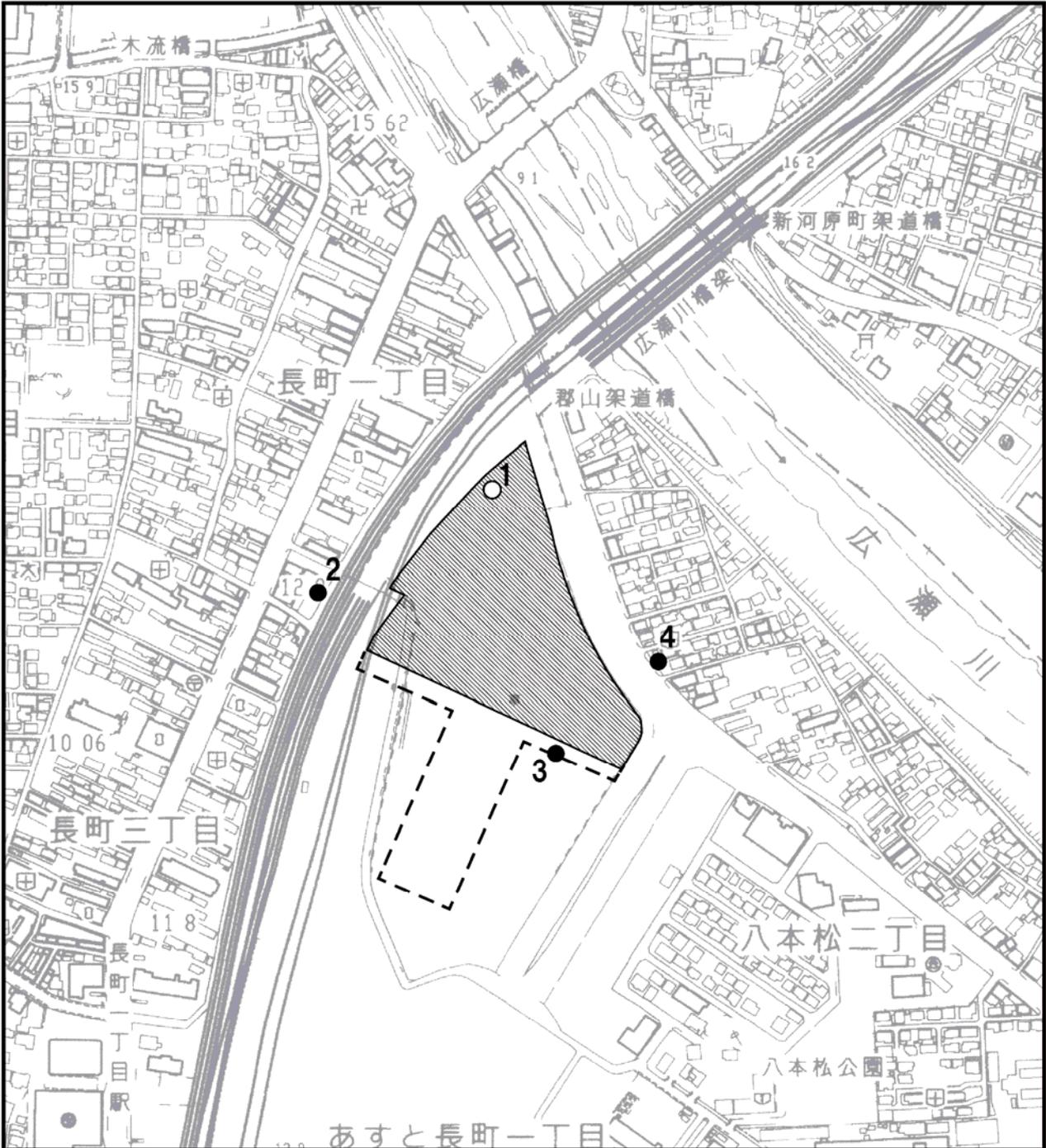


図 9.2-1
工事用車両に係る
騒音・振動調査地点



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 社の広場
-  : 騒音・振動 調査地点 (計画地 敷地境界)
-  : 騒音・振動 調査地点 (住居等)



S=1:5,000



図 9.2-2
建設作業に係る
騒音・振動調査地点

(5) 調査結果

ア 工事用車両に係る騒音レベル

工事用車両に係る騒音レベルの調査結果を表 9.2-6 に示す。

基準との比較では、No.2 では、環境基準値を満足したが、No.1 及び No.3 において、環境基準値を超過していた。また、自動車騒音に係る要請限度についてはすべての地点で下回っていた。

現地で確認された騒音源は、No.1 では自動車のみであり、No.2 及び No.3 では自動車と列車であった。

表 9.2-6 現地調査結果（工事用車両に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-1 参照)	用途地域	地域 類型	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 ¹ (dB)	要請限度 ² (dB)
1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その2)線)	商業地域	C	71	70	75
2 太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町大通り線))	商業地域	C	62		
3 太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬川河畔通り))	近 隣 商業地域	C	72		

1：環境基準は、騒音の環境基準値（昼間 6:00～22:00）を示す。

2：要請限度は、自動車騒音に係る要請限度（昼間 6:00～22:00）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 9.2-7 に示す。

基準との比較では、すべての地点において、騒音規制法特定建設作業騒音に係る基準及び仙台市公害防止条例指定建設作業騒音に係る基準を下回っていた。

現地で建設作業騒音を確認できたのは主に No.1（計画地）であった。No.3 では、クレーン車が稼動したときわずかに稼動音を確認した。No.2 及び No.4 では車両走行音等により、工事音は判別できなかった。

なお、No.1 で確認した騒音レベル（最大値の平均値）で最大を示したのは列車走行の 79dB であり、建設作業によるものではなかった。測定時の工事内容はコンクリート打設作業で、No.1 で確認したコンクリートポンプ車 2 台の稼動時の騒音レベルは、60dB 前後で推移していた。また、コンクリートミキサ車の走行は 68dB、2t トラックの走行は 66dB、モデルルーム作業は 69dB、ユニック車荷下ろしは 73dB であった。

表 9.2-7 現地調査結果（建設作業に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-2 参照)	用途地域	地域 類型	騒音レベル L_{A5} (dB)	規制基準 ¹ (dB)	
				騒音規制法	仙台市
1 計画地	商業地域	C	64	85	80
2 太白区長町一丁目	商業地域	C	69		
3 太白区あすと長町一丁目	商業地域	C	56		
4 太白区八本松一丁目	近 隣 商業地域	C	72		

1：規制基準は、騒音規制法「特定建設作業騒音に係る基準」及び仙台市公害防止条例「指定建設作業騒音に係る基準」を示す。

ウ 工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る騒音レベル

工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る騒音レベルは、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼動台数が最大となる時期の状況である「イ 建設作業に係る騒音レベル」に示すとおりとした。

9.2.2. 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

さらに，評価書の事後調査計画にはないが，騒音に係る事業の実施状況及び周辺状況の把握のため，以下の項目を追加して実施した。

- ・ 一般交通量の状況（時間帯別・車種別）

(2) 調査方法

調査方法は，表 9.2-8 に示すとおりとした。

表 9.2-8 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。
2.一般交通量の状況（時間帯別，車種別）	現地調査による。
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 9.2-9 に示すとおりとした。

表 9.2-9 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（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
2.一般交通量の状況	工事用車両出入口（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
3.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（平成 24 年 6 月）及び重機の稼働台数が最大となる時期（平成 24 年 8 月）を含む工事期間中とし，表 9.2-10 のとおりとした。

表 9.2-10 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 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
2.一般交通量の状況	平成 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

工事用車両の状況は、「9.1 大気質」に示したとおりである。

イ 一般交通量の状況

一般交通量の状況は、「9.1 大気質」に示したとおりである。

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 9.2-11 に示すとおりであった。

表 9.2-11(1) 騒音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た。
工事計画の策定にあたっては、工事用車両及び重機等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。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	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、毎週の工程会議及び毎月の災害防止協議会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た。
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ストップや無用な空ふかし、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ストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行った。 (写真は「9.1 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。 <資材等の運搬>	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た。 (写真は「9.1 大気質」を参照)

表 9.2-11(2) 騒音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
<p>工事用車両の走行に際しては、制限速度を遵守する。</p> <p>制限速度を遵守することによる効果は、工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増分を 0.1dB 抑制する効果がある。</p> <p>< 資材等の運搬 ></p>	<p>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している。また、場内では制限速度を設け、大気質や騒音の影響低減に努めている。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p>
<p>工事期間中は、工事区域の外周に仮囲い(高さ 3.0m : JR 東北本線と接する部分を除く)を設置し、騒音の抑制に努める。</p> <p>< 資材等の運搬 ></p> <p>< 重機の稼働 ></p>	<p>工事実施に先立ち、平成 24 年 1 月に工事区域の外周に仮囲い(高さ 3.0m : JR 東北本線と接する部分を除く)を設置し、騒音の抑制に努めている。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p>
<p>低騒音型の重機等の採用に努める。</p> <p>< 重機の稼働 ></p>	<p>使用する重機等は、低騒音型の指定を受けている機種を採用に努めた。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p>

9.2.3. 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、事後調査結果の比較表を表 9.2-12 に示す。
事後調査結果と評価書の予測結果の差は-0.6dB ~ 2.5dB であり、予測より大きい値となったのは No.2 の 62dB（+1.3dB）、No.3 の 72dB（+2.5dB）であった。

表 9.2-12 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

調査地点 (図 9.2-1 参照)	用途地域	地域 類型	騒音レベル L_{Aeq} (dB)		環境基準 ² (dB)	要請限度 ³ (dB)
			予測結果 ¹	事後調査結果		
1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	商業地域	C	71.6	71	70	75
2 太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町大通り線))	商業地域	C	60.7	62		
3 太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬川河畔通))	近 隣 商業地域	C	69.5	72		

- 1: 予測結果は、事後調査結果と同じ 1.2m 高さの予測結果を示す。
- 2: 環境基準は、騒音の環境基準値（昼間 6:00 ~ 22:00）を示す。
- 3: 要請限度は、自動車騒音に係る要請限度（昼間 6:00 ~ 22:00）を示す。

■ : 環境基準を超過する箇所

イ 調査結果の検討結果

No.3 地点における予測に用いた交通量と事後調査結果の比較を表 9.2-13 に示す。交通量調査は本事業の関係車両を識別可能な No.3 地点（工事用車両出入口前）で実施しており、No.1 地点及び No.2 地点では交通量調査を実施していない。

予測結果より 2.5dB 大きかった No.3 地点では、事後調査当日の工事用車両（自動車類）は 283 台/日であり予測に用いた工事用車両台数 175 台/日より多くなっているものの、全体交通量は 24,508 台/日と予測に用いた交通量 25,096 台/日より減少しているため、予測の超過は交通量によるものではないと考えられる。No.3 地点は工事用車両出入口及び交差点に近接しており、入退場に伴い非常走行となることが考えられ、予測条件の定常走行との状況と異なっていたことが考えられる。

事後調査結果と環境基準との比較では、No.1 及び No.3 において環境基準を超過した。うち、No.1 の市道原町広岡(その 2)線は、評価書でも環境基準を超過する予測となっていた。No.3 地点では予測で環境基準を超過していないが、事後調査結果では超過した。

事後調査日における No.3 地点における交通量調査の結果から、評価書の予測と同様に「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 国土技術政策総合研究所)の手法に基づき一般交通量と工事用車両台数のそれぞれについて騒音レベルを計算し、工事用車両による寄与分を算出した。その結果、表 9.2-14 に示すとおり、工事用車両による騒音レベルへの寄与は 0.1dB と計算され、予測における工事用車両の寄与と同程度であった。

また、No.3 地点における時間帯別の交通量と騒音レベルを表 9.2-15 に示し、合わせて時間ごとに計算した騒音レベルの工事用車両による寄与分を示した。騒音レベルは、工事用車両の混入率に関わらず昼間の全時間帯で環境基準を超過している。工事用車両の割合が 0%である 6 時台に 72.3dB、0.15%である 12 時台に 72.2dB となっており、一般交通量だけでも環境基準を超過している状況であった。

事後調査結果は、No.1 及び No.3 地点における環境基準の超過はあるものの、いずれの地点でも自動車騒音に係る要請限度を下回っていることから、「騒音規制法第 17 条の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」との整合は図られている。

工事用車両の使用については、汚染土の掘削及び処理において非汚染土と混合しないよう、細心の注意を払う必要があったため、汚染土作業用車両・非汚染土作業用車両を区別した。そのため、台数が増加したものの、環境保全措置として、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に努めているほか、工事用車両の十分な点検・整備、車両等のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導などを実施していることから、資材等の運搬に係る騒音は低減されているものと評価する。

ただし、工事用車両の寄与は小さいと考えられるものの、工事用車両の走行ルートにおいては、環境基準を超過する状況にあることを踏まえ、可能な限り工事用車両による騒音を低減するよう、引き続き環境保全措置の実施を徹底する。

表 9.2-13 予測に用いた交通量と事後調査結果の比較 (No.3 地点) 単位：台/日

区分	計画交通量				事後調査結果	
	予測に用いた交通量		工事計画変更後			
	工事用車両	将来交通量	工事用車両	将来交通量	工事用車両	全体交通量
大型車類	148	1,458	237	1,547	209	966
小型車類	27	23,638	10	23,621	74	23,542
二輪車	0	1,074	0	1,074	6	795
自動車類 合計	175	25,096	247	25,168	283	24,508
工事用車両の 混入率 (自動車類・全日)	0.70%		0.98%		1.15%	

交通量調査は本事業の関係車両を識別可能な No.3 地点 (工事用車両出入口前) で実施しており、No.1 地点及び No.2 地点では交通量調査を実施していない。

表 9.2-14 予測結果と事後調査結果における工事用車両の寄与分の計算値 (No.3 地点)

調査地点 / 予測地点 (図 9.2-1 参照)	予測結果 + + L_{Aeq} (dB)	H21 現況 騒音レベル + 将来基礎 交通量による 増加分	工事用車両の 走行に伴う 増分	事後調査 結果 L_{Aeq} (dB)	一般交通量 による 騒音レベル 計算結果	工事用車両 による 寄与分の 計算結果

表 9.2-15 交通量と時間帯別騒音レベルの比較 (No.3 地点)

測定 時間帯	工事用車両			全体交通量			工事用車両の全体交 通量における割合		事後調査結果		
	大型車類 (台)	小型車類 (台)	自動車類 合計 = + (台)	大型車類 (台)	小型車類 (台)	自動車類 合計 = + (台)	大型車類 / (%)	自動車類 / (%)	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	一般交通量 による 騒音レベル 計算結果	工事用車両 による 寄与分の 計算結果
6時	0	0	0	52	884	936	0	0	72.3	72.3	0.0
7時	22	1	23	75	1,554	1,629	29.3	1.4	71.8	71.6	0.2
8時	8	1	9	55	1,319	1,374	14.6	0.7	71.3	71.2	0.1
9時	33	3	36	94	1,428	1,522	35.1	2.4	72.5	72.3	0.2
10時	27	7	34	91	1,404	1,495	29.7	2.3	73.2	73.0	0.2
11時	26	2	28	81	1,292	1,373	32.1	2	71.8	71.6	0.2
12時	0	2	2	36	1,307	1,343	0	0.15	72.2	72.2	0.0
13時	29	2	31	64	1,351	1,415	45.3	2.2	72.4	72.2	0.2
14時	33	3	36	69	1,259	1,328	47.8	2.7	72.2	71.9	0.3
15時	24	3	27	66	1,311	1,377	36.4	2	71.4	71.2	0.2
16時	5	13	18	30	1,513	1,543	16.7	1.2	71.8	71.7	0.1
17時	1	11	12	59	1,673	1,732	1.7	0.69	72.2	72.2	0.0
18時	0	6	6	22	1,508	1,530	0	0.39	72	72.0	0.0
19時	0	6	6	18	1,331	1,349	0	0.44	71.5	71.5	0.0
20時	0	5	5	22	1,038	1,060	0	0.47	71	71.0	0.0
21時	1	8	9	15	908	923	6.67	0.98	70.7	70.7	0.0
昼間 合計 6~22時	209	73	282	849	21080	21929	24.6	1.3	72	71.9	0.1

(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、事後調査結果の比較を表 9.2-16 に示す。

事後調査結果は、予測結果と比較すると予測結果より小さい値となった地点は No.1 及び No.3 であり、このうち計画地内の No.1 では予測結果より 10dB 低い値となった。予測結果より大きな値となった地点は No.2 及び No.4 であり、それぞれ予測結果を 12.3dB、12.4dB と大きく上回っていた。これらの地点では車両走行音等が大きく、工事音は判別できなかった。

表 9.2-16 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 / 予測地点 (図 9.2-2 参照)		騒音レベル L_{A5} (dB)		規制基準 ¹ (dB)	
		予測結果	事後調査結果	騒音規制法 特定建設作業騒音 に係る基準 (dB)	仙台市公害防止条例 指定建設作業騒音 に係る基準 (dB)
1	計画地（敷地境界） / 最大値出現地点	74.0	64	85	80
2	太白区 長町一丁目	56.7	69		
3	太白区 あすと長町一丁目	59.6	56		
4	太白区 八本松一丁目	59.6	72		

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

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、No.2 及び No.4 においてはそれぞれ予測結果を 12.3dB、12.4dB と大きく上回っているが、これらの地点では車両走行音等が大きく、工事音は判別できない状況であった。さらに、これらの地点では計画地内である No.1 の 64dB を上回っていることを踏まえると、事後調査結果が予測結果を大きく上回った原因は車両走行音等であり、重機の稼働によるものではないといえる。なお、No.2 の面する道路は工事用車両の走行ルートではないため、車両走行音等には工事用車両の走行は寄与していない。また、No.4 が面する国道 4 号（広瀬川河畔通）での全体交通量における工事用車両の割合は、工事用車両台数が最大と想定された時期の調査結果で 1.3%（昼間・表 9.2-14 参照）であったことから、車両走行音への寄与は一般交通量によるもの大きいと考えられる。

また、すべての地点において騒音規制法の特定建設作業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いることから、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、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・教育など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表を表 9.2-17 に示す。

事後調査結果 (L_{Aeq}) は、すべての地点において複合的な影響に係る合成予測結果を下回った。

表 9.2-17 合成予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 (図 9.2-2 参照)	予測結果	事後調査結果		環境基準 L_{Aeq} (dB)	要請限度 ¹ L_{Aeq} (dB)	騒音規制法 特定建設作業 騒音に係る 基準 L_5 (dB)	仙台市公害 防止条例 指定建設作業 騒音に係る 基準 L_5 (dB)
	合成値 L_{Aeq} (dB)	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	騒音レベル L_5 (dB)				
2	71.7	63	69	70	75	85	80
3	63.0	52	56				
4	69.9	66	72				

1：要請限度は、自動車騒音に係る要請限度を示す。

■：環境基準値を超過する箇所

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果 (L_{Aeq}) は、すべての地点において予測結果を下回っている。

事後調査結果は、いずれの地点においても環境基準、自動車騒音に係る要請限度及び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いることから、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、資材等の運搬に関しては、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が実施されていることから、また重機の稼働に関しては、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係る複合的な騒音の影響は低減されているものと評価する。

9.3. 振動

9.3.1. 環境の状況

(1) 調査内容

振動の現況調査は、表 9.3-1に示すとおりとした。

表 9.3-1 調査内容（振動）

調査内容	
振動	1.工事用車両に係る振動レベル 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（複合的な影響）に係る振動レベル

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.3-2に示すとおりとした。

表 9.3-2 調査方法（振動）

調査項目	調査方法	
1.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。	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。
2.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。	
3.工事用車両及び建設作業(複合的な影響)に係る振動レベル	評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.建設作業に係る振動レベル」と同じとした。	

(3) 調査地点

調査地点は、工事用車両の走行及び重機の稼働の影響が想定される地点とし、表 9.3-3、表 9.3-4、図 9.2-1(「9.2 騒音」参照)及び図 9.2-2(「9.2 騒音」参照)に示す地点とした。「3.工事用車両及び建設作業(複合的な影響)に係る振動レベル」の調査地点は、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.建設作業に係る振動レベル」と同じとした。

表 9.3-3 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 (図 9.2-1 参照)
1.工事用車両に係る振動レベル	1	太白区長町三丁目
	2	太白区郡山一丁目
	3	太白区八本松一丁目

表 9.3-4 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 (図 9.2-2 参照)
2.建設作業に係る振動レベル	1	計画地内
	2	太白区長町一丁目
	3	太白区あすと長町一丁目
	4	太白区八本松一丁目

(4) 調査期間

調査時期は、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とし、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として、表 9.3-5 に示すとおりとした。

調査時間は、工事用車両に係る振動レベルについては騒音の調査時間と合わせた 6 時～22 時とし、建設作業に係る振動レベルについては作業時間である 8 時～17 時とした。

表 9.3-5 調査期間(振動)

調査項目	調査期間
1.工事用車両に係る振動レベル	平成 24 年 6 月 14 日(木) 6 時～22 時
2.建設作業に係る振動レベル	平成 24 年 8 月 9 日(木) 8 時～17 時
3.工事用車両及び建設作業(複合的な影響)に係る振動レベル	評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「2.建設作業に係る振動レベル」と同じとした。

(5) 調査結果

ア 工事用車両に係る振動レベル

工事用車両に係る振動レベルの調査結果を表 9.3-6 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 9.3-6 現地調査結果（工事用車両に係る振動）

	調査地点 (図 9.2-1 参照)	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	太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その2)線)	昼間	40	41.1	70
		夜間	38	39.7	65
2	太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町大通り線))	昼間	44	45.3	70
		夜間	42	45.4	65
3	太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬川河畔通))	昼間	46	46.9	70
		夜間	44	45.0	65

1: 時間の区分は、昼間 8:00 ~ 19:00, 夜間 19:00 ~ 8:00 (実測時間は 6:00 ~ 8:00, 19:00 ~ 20:00) 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。

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 9.3-7 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、No.1 ではコンクリートミキサ車等の工事用車両走行及び列車走行であった。No.2 及び No.4 では自動車のみであった。また、No.3 においては現地で確認できる振動源はなかった。

なお、No.1 での振動レベル(最大値の平均値)で最大を示したのは列車走行の 52dB であり、建設作業によるものではなかった。No.1 で確認した建設作業に係る振動レベルは、コンクリートミキサ車の走行が 48dB, 2t トラックの走行が 44dB, モデルルーム作業が 39dB, ユニック車荷下ろしが 49dB であった。

表 9.3-7 現地調査結果（建設作業に係る振動）

	調査地点 (図 9.2-2 参照)	振動レベル L_{10} (dB)		規制基準 ¹ (dB)
		8:00 ~ 17:00	1 時間値の最大値	
1	計画地	37	38.3	75
2	太白区長町一丁目	40	40.7	
3	太白区あすと長町一丁目	30 未満	30 未満	
4	太白区八本松一丁目	40	40.4	

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 工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る振動レベル

工事用車両及び建設作業（複合的な影響）に係る振動レベルは、評価書の予測によると重機及び工事用車両の寄与を比較すると重機の方が大きいことから、重機の稼働台数が最大となる時期の状況である「イ 建設作業に係る振動レベル」に示すとおりとした。

9.3.2. 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

さらに，評価書の事後調査計画にはないが，振動に係る事業の実施状況及び周辺状況の把握のため，以下の項目を追加して実施した。

- ・ 一般交通量の状況（時間帯別・車種別）

(2) 調査方法

調査方法は，表 9.3-8 に示すとおりとした。

表 9.3-8 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。
2.一般交通量の状況（時間帯別，車種別）	現地調査による。
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 9.3-9 に示すとおりとした。

表 9.3-9 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（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
2.一般交通量の状況	工事用車両出入口（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
3.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（平成 24 年 6 月）及び重機の稼働台数が最大となる時期（平成 24 年 8 月）を含む工事期間中とし，表 9.3-10 のとおりとした。

表 9.3-10 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 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
2.一般交通量の状況	平成 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

工事用車両の状況は、「9.1 大気質」に示したとおりである。

イ 一般交通の状況

一般交通の状況は、「9.1 大気質」に示したとおりである。

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 9.3-11 に示すとおりであった。

表 9.3-11 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。 <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た。
工事計画の策定にあたっては、工事用車両及び重機等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。 <資材等の運搬> <重機の稼働>	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、毎週の工程会議及び毎月の災害防止協議会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た。
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ストップや無用な空ふかし、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ストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行った。 (写真は「9.1 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。 <資材等の運搬>	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た。 (写真は「9.1 大気質」を参照)

9.3.3. 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、事後調査結果の比較表を表 9.3-12 に示す。事後調査結果と評価書の予測結果の差は-0.6dB～1.1dB であった。No.2 地点では予測より 0.6dB 小さかったが、No.1 地点で予測より 0.7dB、No.3 地点で予測より 1.1dB 大きい値となった。

表 9.3-12 工事中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

調査地点 (図 9.2-1 参照)	予測結果		事後調査結果		要請限度 ¹ (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 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	8 時～9 時	40.4	8 時～9 時	41.1	70
2 太白区郡山一丁目 (国道 4 号(あすと長町大通り線))	11 時～12 時	46.0	7 時～8 時	45.4	65
3 太白区八本松一丁目 (国道 4 号(広瀬河畔通))	9 時～10 時	45.8	10 時～11 時 11 時～12 時	46.9	70

各地点において、工事中の振動レベルの 1 時間値が最大となる時間帯における予測結果及び調査結果を示す。
1：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。8 時～19 時は昼間区分、19 時～8 時は夜間区分とした。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、No.1 地点で予測より 0.7dB、No.3 地点で予測より 1.1dB 大きい値となったが、予測との差は小さく、道路交通振動に係る基準を下回っていることから、基準との整合は図られている。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 を下回ることから、資材等の運搬による振動の影響は極めて小さいと評価される。

さらに、環境保全措置として、工事中車両の十分な点検・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、工事中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、事後調査結果の比較表を表 9.3-13 に示す。事後調査結果は、予測結果をすべて下回る値となった。No.2 及び No.4 においては計画地 No.1 より大きな値となっているが、これらの振動源は重機の稼働ではなく、道路交通によるものである。

表 9.3-13 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.	調査地点 / 予測地点 (図 9.2-2 参照)	振動レベル L ₁₀ (dB)		規制基準 ¹ (dB)
		予測結果	事後調査結果	
1	計画地(敷地境界) / 最大値出現地点	59.0	37	75
2	太白区長町一丁目	50.1	40	
3	太白区あすと長町一丁目	55.3	30 未満	
4	太白区八本松一丁目	49.5	40	

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。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、予測結果をすべて下回る値となっている。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、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表を表 9.3-14 に示す。

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合成予測結果を下回る値となった。

表 9.3-14 合成予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 (図 9.2-2 参照)	予測結果	事後調査結果	要請限度 ¹ (dB)	規制基準 ² (dB)
	合成値 L_{10} (dB)	振動レベル L_{10} (dB)		
2	50.5	40	70	75
3	55.8	30 未満		
4	51.0	40		

1：要請限度は，道路交通振動に係る要請限度を示す

2：規制基準...騒音規制法 特定建設作業騒音に係る基準，仙台市公害防止条例 指定建設作業騒音に係る基準を示す。

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。

9.4. 地下水汚染

9.4.1. 環境の状況

(1) 調査内容

地下水汚染の現況調査は、表 9.4-1に示すとおり、地下水汚染の状況の把握を実施した。

表 9.4-1 調査内容（地下水汚染）

調査内容	
地下水汚染	地下水汚染の状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.4-2に示すとおりとした。

表 9.4-2 調査方法（地下水汚染）

調査事項	調査方法
地下水汚染の状況	「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第2版」（平成24年8月環境省）の方法とした。

(3) 調査地点

調査地域は計画地内とし、調査地点は表 9.4-3及び図 9.4-1に示す6地点とした。

表 9.4-3 調査地点（地下水汚染）

地点番号	調査地点	設置深度 (GL- m)	備考
1	観測井-1	8.0	—
2	観測井-2	7.0	—
3	観測井-3	7.0	—
4	観測井-4	7.0	工事進捗により廃止
5	DW-1	18.35	観測井-4 廃止後の代替
6	DW-3	18.35	観測井-4 廃止後の代替

※工事の進捗により観測井-4を廃止したため、工事用井戸（DW）のうちから観測井戸-4に直近のDW-1で代替した。その後DW-1も工事進捗により廃止したため、残りのDWのうち最も近いDW-3で観測を行った。

※DWは既設の工事用井戸を代替に利用したものであるため、観測井戸とは設置深度が異なる。

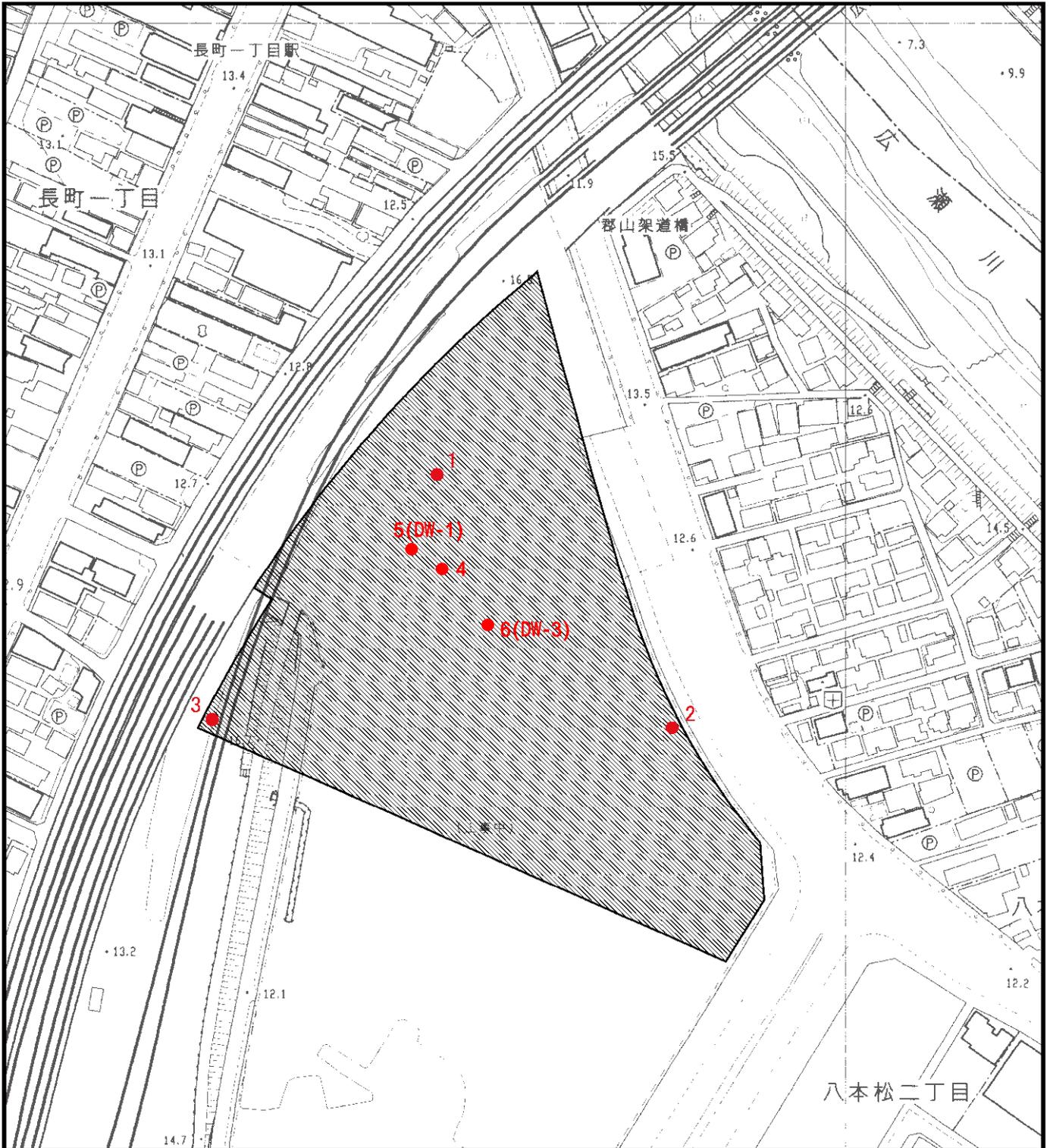
(4) 調査期間

調査期間は表 9.4-4に示すとおりである。工事開始後の一年間で4回とし、平成24年9月末時点でこのうち3回を実施している。

表 9.4-4 調査期間（地下水汚染）

地点番号	調査地点	調査期間		
		1回目	2回目	3回目
1	観測井-1	平成24年3月8日	平成24年6月14日	平成24年9月13日
2	観測井-2	平成24年3月8日	平成24年6月14日	平成24年9月18日
3	観測井-3	平成24年3月8日	平成24年6月14日	平成24年9月13日
4	観測井-4	平成24年3月8日	(廃止)	(廃止)
5	DW-1 (代替)		平成24年6月14日	(廃止)
6	DW-3 (代替)			平成24年8月20日

※工事の進捗により観測井-4を廃止したため、工事用井戸（DW）のうちから観測井戸-4に直近のDW-1で代替した。その後DW-1も工事進捗により廃止したため、残りのDWのうち最も近いDW-3で観測を行った。



凡例



：対象事業計画地



：調査地点

1～4 観測井

5 観測井-4 廃止後の代替(DW-1)

6 観測井-4 廃止後の代替(DW-3)



S=1:2,500

0 50 100m

図 9.4-1
地下水汚染調査地点

(5) 調査結果

調査結果は表 9.4-5 に示す。調査項目は評価書の予測項目である鉛、砒素及びふっ素とした。
調査結果は、すべての調査地点において鉛、砒素、ふっ素ともに地下水の水質汚濁に係る環境基準を下回っていた。

表 9.4-5 現地調査結果（地下水汚染）

番号	調査地点	調査日	調査結果 (mg/L) ※1		
			鉛	砒素	ふっ素
1	観測井-1	H24/03/08	0.005 未満	0.005 未満	0.08 未満
		H24/06/14	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
		H24/09/13	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
2	観測井-2	H24/03/08	0.005 未満	0.005 未満	0.08 未満
		H24/06/14	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
		H24/09/18	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
3	観測井-3	H24/03/08	0.005 未満	0.005 未満	0.08
		H24/06/14	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
		H24/09/13	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
4	観測井-4	H24/03/08	0.005 未満	0.005 未満	0.17
5	DW-1	H24/06/14	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満
6	DW-3	H24/08/20	0.001 未満	0.001	0.08 未満
地下水 環境基準※2			0.01 以下	0.01 以下	0.8 以下

※1：調査回により分析機関が異なるため定量下限値が異なる。

※2：地下水の水質汚濁に係る環境基準について（平成 9 年 3 月環境庁告示第 10 号）に定める環境基準

9.4.2. 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にはないが、地下水汚染に係る事業の実施状況を把握するため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 山留工事の状況
- ・ 掘削工事の状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.4-6 に示すとおりとした。

表 9.4-6 調査方法（地下水汚染）

調査事項	調査方法
1.山留工事の状況	工事記録の確認による。
2.掘削工事の状況	工事記録の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.4-7 に示した調査範囲とした。

表 9.4-7 調査地点（地下水汚染）

調査事項	調査地点
1.山留工事の状況	計画地
2.掘削工事の状況	計画地

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.4-8 のとおりとした。

表 9.4-8 調査期間（地下水汚染）

調査事項	調査期間等
1.山留工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）
2.掘削工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）

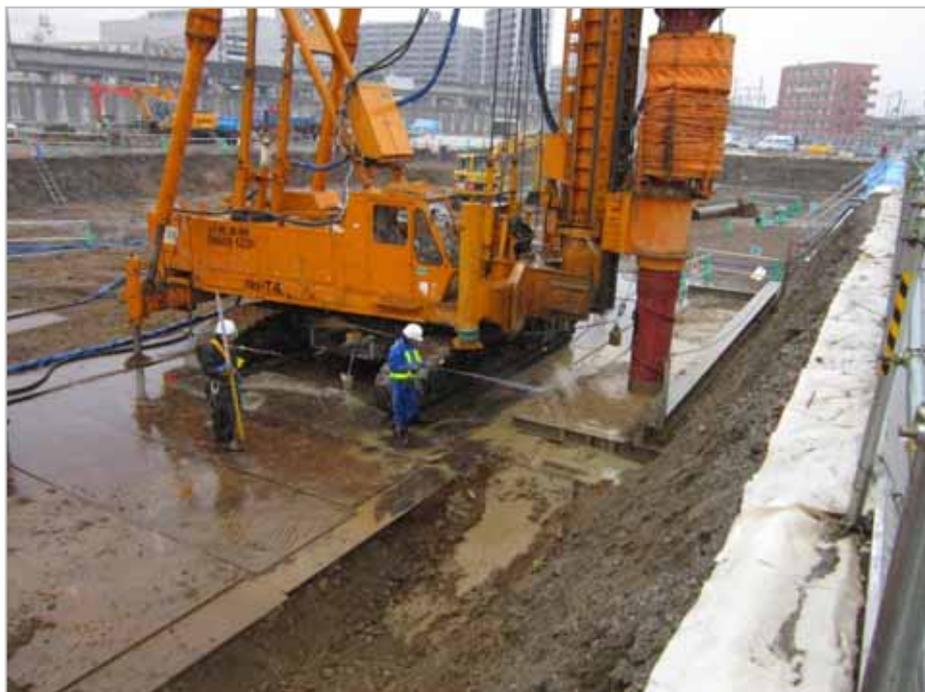
(5) 調査結果

ア 山留工事の状況

山留壁は柱列式地中連続壁工法とし、掘削深度、地質状況を考慮して GL-21.35～-24.65m 根入れした。山留壁の設置位置は図 9.4-2 に、施工状況は写真 9.4-1 に示すとおりである。

山留支保工はアースアンカー工法により行った。設置状況は写真 9.4-2 に示すとおりである。

※柱列式地中連続壁工法とは：多軸混練オーガー機にて土中を削孔しながら、その先端よりセメントミルク、ベントナイト等の混合液を吐出させつつ、1 エレメントの壁状の削孔混練を行い、各エレメント壁をラップさせて、一体の壁体を形成する工法。



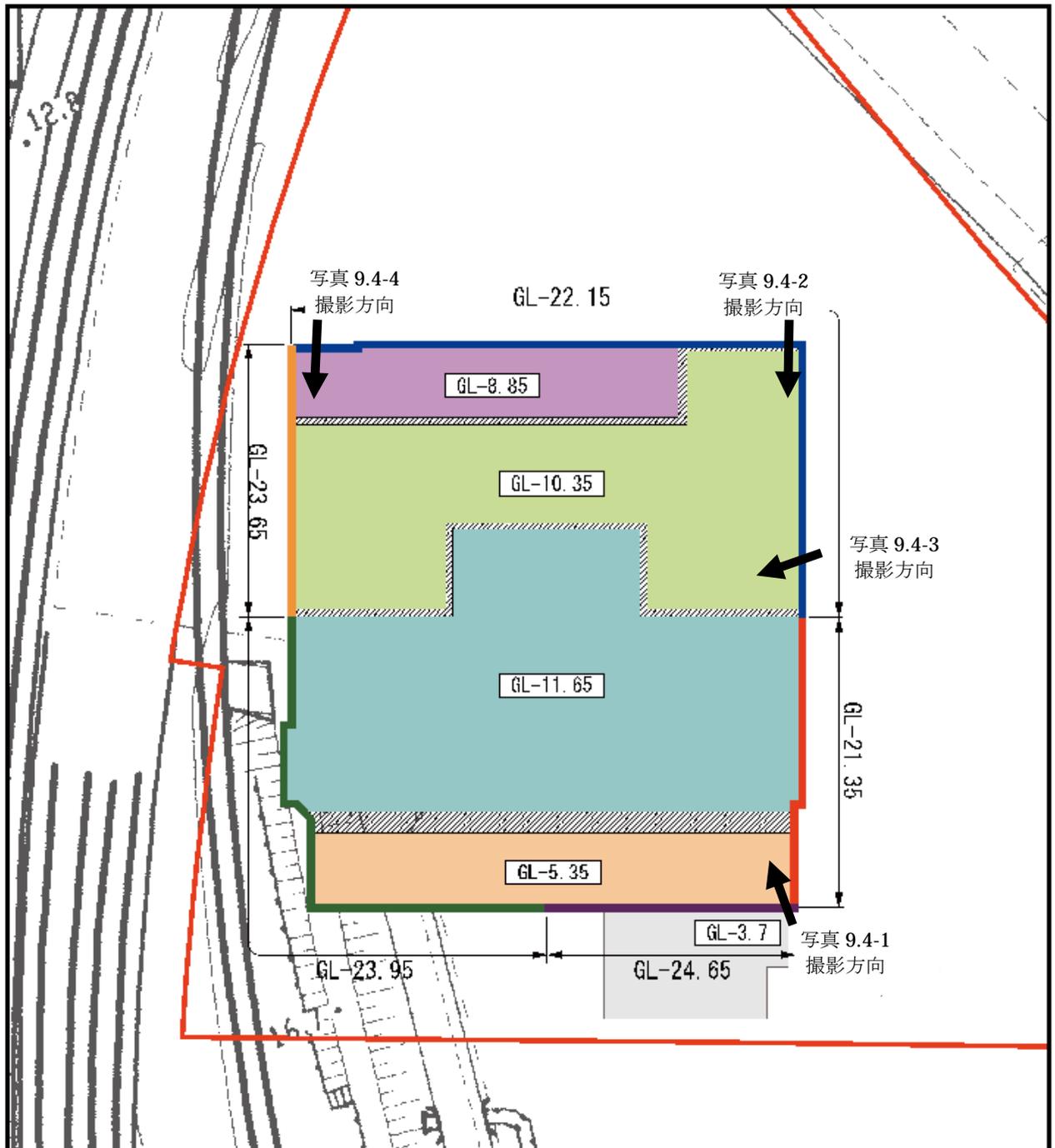
撮影方向は図 9.4-2 に示す

写真 9.4-1 山留壁（ソイルセメント連続壁）施工状況（平成 24 年 3 月撮影）



撮影方向は図 9.4-2 に示す

写真 9.4-2 山留支保工（アースアンカー）施工状況（平成 24 年 5 月撮影）



凡 例

- : 対象事業計画地
- : 山留壁 GL-22.15m
- : 山留壁 GL-23.65m
- : 山留壁 GL-23.95m
- : 山留壁 GL-24.65m
- : 山留壁 GL-21.35m



S=1:1,000

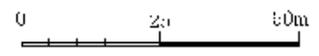


図 9.4-2
掘削及び山留の施工状況

イ 掘削工事の状況

地盤掘削は、山留壁を掘削区域の周辺に設置した後、バックホウによりGL-11.65mまで行った。掘削範囲及び掘削深度は図 9.4-2 に示すとおりである。施工状況は写真 9.4-3 及び写真 9.4-4 に示す。



撮影方向は図 9.4-2 に示す

写真 9.4-3 掘削状況（平成 24 年 6 月撮影）



撮影方向は図 9.4-2 に示す

写真 9.4-4 掘削後状況（平成 24 年 8 月撮影）

9.4.3. 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

計画地内の 6 地点における地下水調査の結果、調査対象とした鉛、砒素及びふっ素はいずれの地点においても環境基準を下回っていた。

また、山留工事の実施状況としては、地下躯体の設置深度は最大掘削深度 **GL-11.65m** であり、躯体建設時に土留壁とするソイルセメント連続壁は不透水層の互層帯(**GL-22m**)まで設置された。これによりソイルセメント連続壁内部の地下水とソイルセメント連続壁外部の地下水とは完全に遮断されたものと考えられる。

さらに、掘削工事の実施状況としては、地下躯体部分の掘削前にソイルセメント連続壁内部の地下水位を掘削予定深度より 1 m 以深まで低下させるよう揚水を行った後に地下躯体部分の掘削を行った。これにより、地下躯体部分の掘削に伴って汚染土壌と地下水が接触することはなかったものと考えられる。

汚染土壌については、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき適切に調査・処理を行っている。さらに、定期的に地下水のモニタリングを行い、汚染の拡散がないことを確認していることから、掘削による汚染土壌から地下水の浸透・汚染はないものと考えられる。

以上より、工事による地下水汚染への影響は小さいとした評価書の予測と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

地下水調査の結果は、いずれの地点においても環境基準を下回っており、基準との整合が図られている。

また、山留工事及び掘削工事の状況については、工事計画どおり地下水汚染の防止対策が図られている。

さらに、汚染土壌については関係法令に基づき適切に調査・処理を行っており、工事開始から 1 年間は 4 回/年の地下水調査を計画している。平成 24 年 9 月末時点ではこのうち 3 回を実施しており、汚染の拡散がないことを確認していることから、工事中の掘削及び建築物の建築による地下水汚染への影響は回避されているものと評価する。

9.5. 水象（地下水）

9.5.1. 環境の状況

(1) 調査内容

水象の現況調査は、表 9.5-1に示す内容とし、地下水位の変化の状況の把握を実施した。

表 9.5-1 調査内容（水象）

調査内容	
水象（地下水）	切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築による地下水位の変化

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.5-2に示すとおりとした。

表 9.5-2 調査方法（水象）

調査事項	調査方法
水象（地下水）	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 9.5-3及び図 9.5-1に示す 3 地点とした。

表 9.5-3 調査地点（水象）

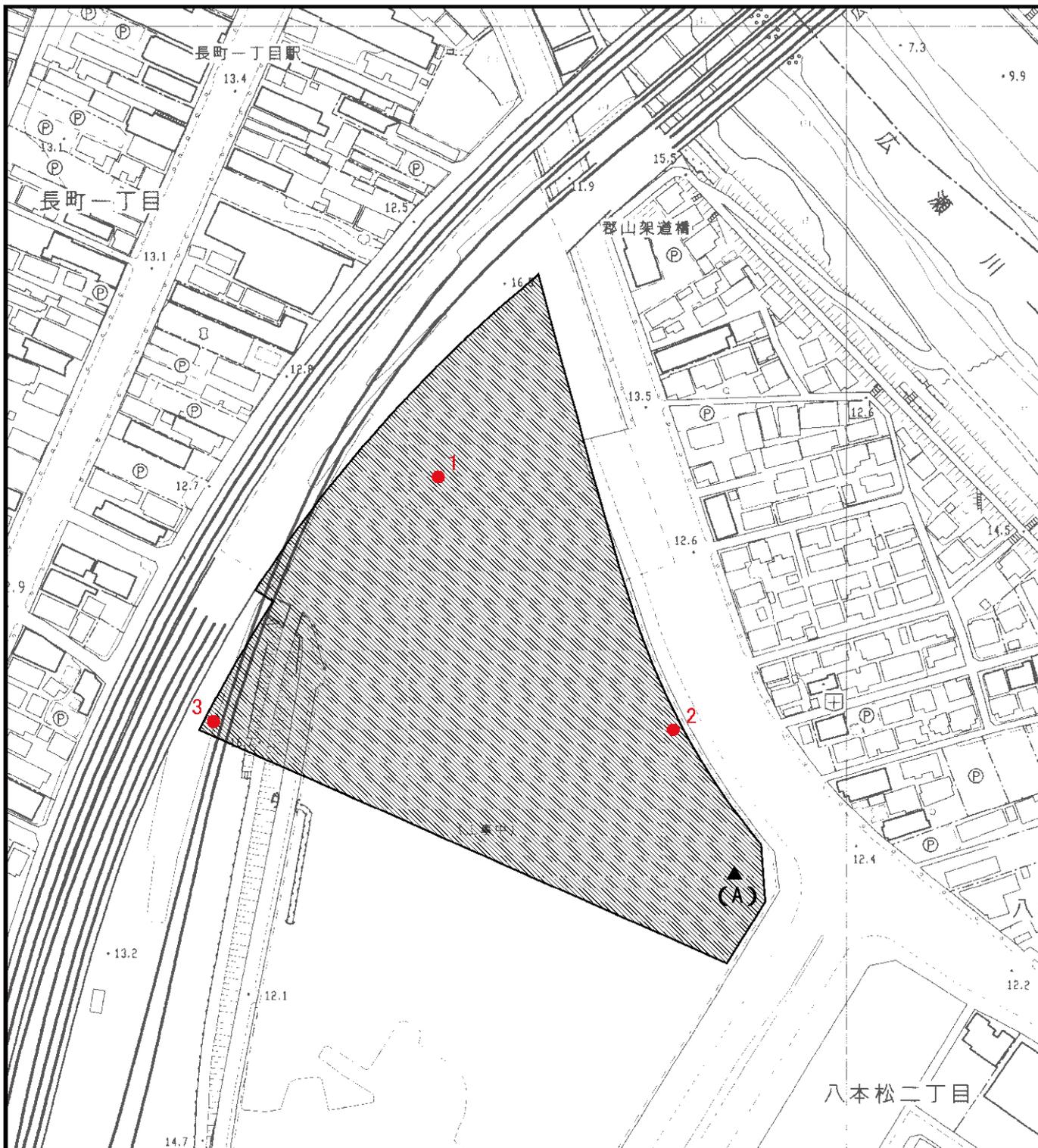
地点番号	調査地点	孔口標高 TP+(m)	掘削深度 GL-(m)
1	観測井-1	12.91	8.0m
2	観測井-2	12.40	7.0m
3	観測井-3	12.75	7.0m

(4) 調査期間

調査期間は表 9.5-4に示すとおりである。掘削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 24 年 9 月末時点までの結果を記載する。

表 9.5-4 調査期間（水象）

地点番号	調査地点	調査期間等
1	観測井-1	平成 24 年 1 月 30 日～平成 24 年 9 月 30 日
2	観測井-2	
3	観測井-3	



凡 例

-  : 対象事業計画地
-  : 調査地点(1~3)
-  : 評価書での地下水位調査地点(A)

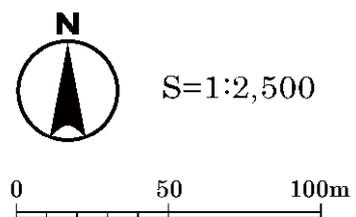


図 9.5-1
水象(地下水)
観測位置図

(5) 調査結果

地下水位の変化を図 9.5-2 及び図 9.5-3 に示す。

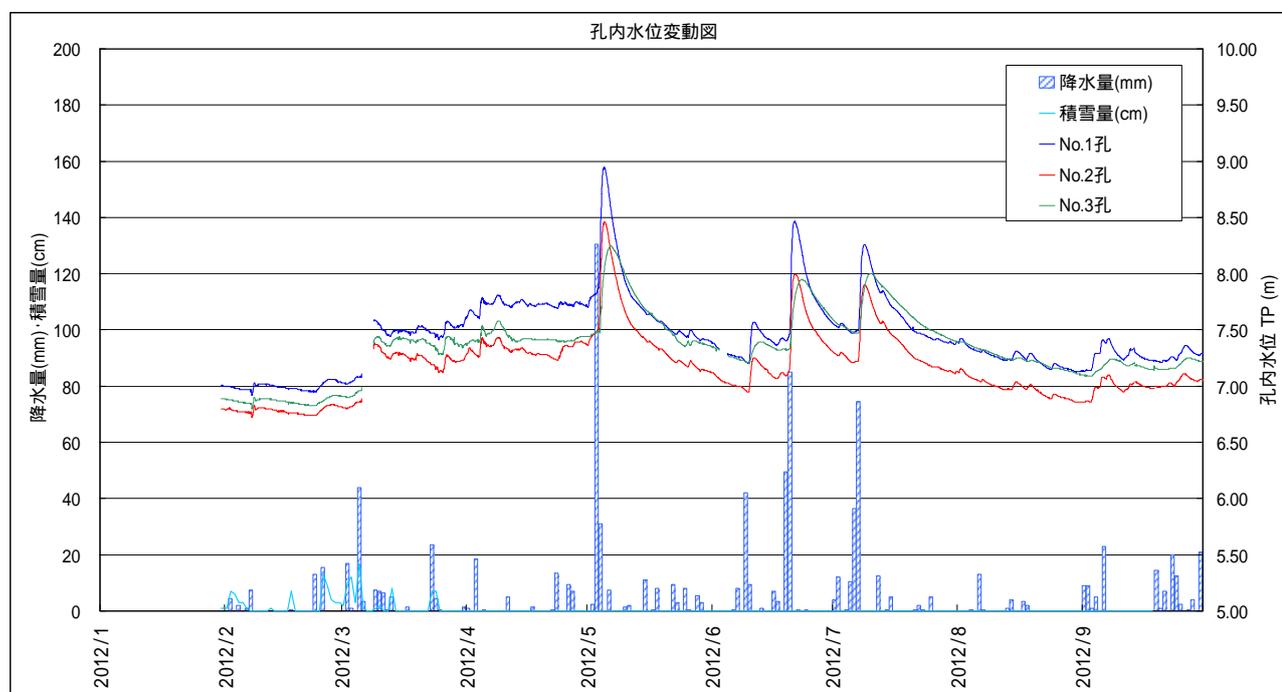
アメダス（地域気象観測システム）の仙台観測地点における日降水量を合わせて表記した。

観測期間中の地下水位は、地点 1 が TP6.92m～8.95m、地点 2 が TP6.72m～8.46m、地点 3 が TP6.80m～8.25m で推移した。水位変動はいずれの地点もほぼ同様の傾向を示した。

地下水は降水量を反映した水位変動をしており、掘削工事を開始した平成 24 年 2 月 15 日から基礎・地下躯体工事を実施した平成 24 年 6 月にかけて地下水位の低下はみられなかった。今後、地下躯体工事完了後に向けて観測を継続する。

なお、周辺地域での井戸涸れ等の苦情・報告はない。

〔地下水位の表示方法について〕評価書では地下水位は地表面（GL）からの深さで表示していたが、事後調査における水位観測は地表面高さの異なる No.1～No.3 の 3 孔で実施している。そのため、本報告書では 3 孔の絶対水位が比較できるよう、標高（TP）で表示した。



〔地下水位の表示方法について〕評価書では地下水位は地表面（GL）からの深さで表示していたが、事後調査における水位観測は地表面高さの異なる No.1～No.3 の 3 孔で実施している。そのため、本報告書では 3 孔の絶対水位が比較できるよう、標高（TP）で表示した。

図 9.5-2 地下水位変動図（全体）

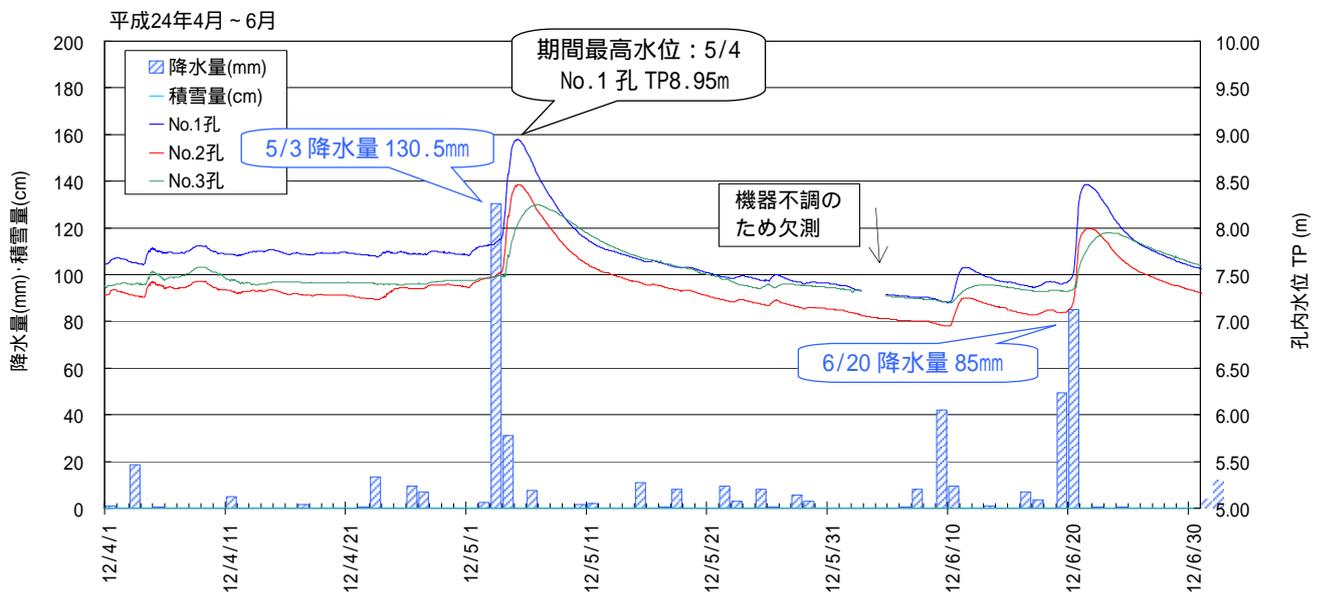
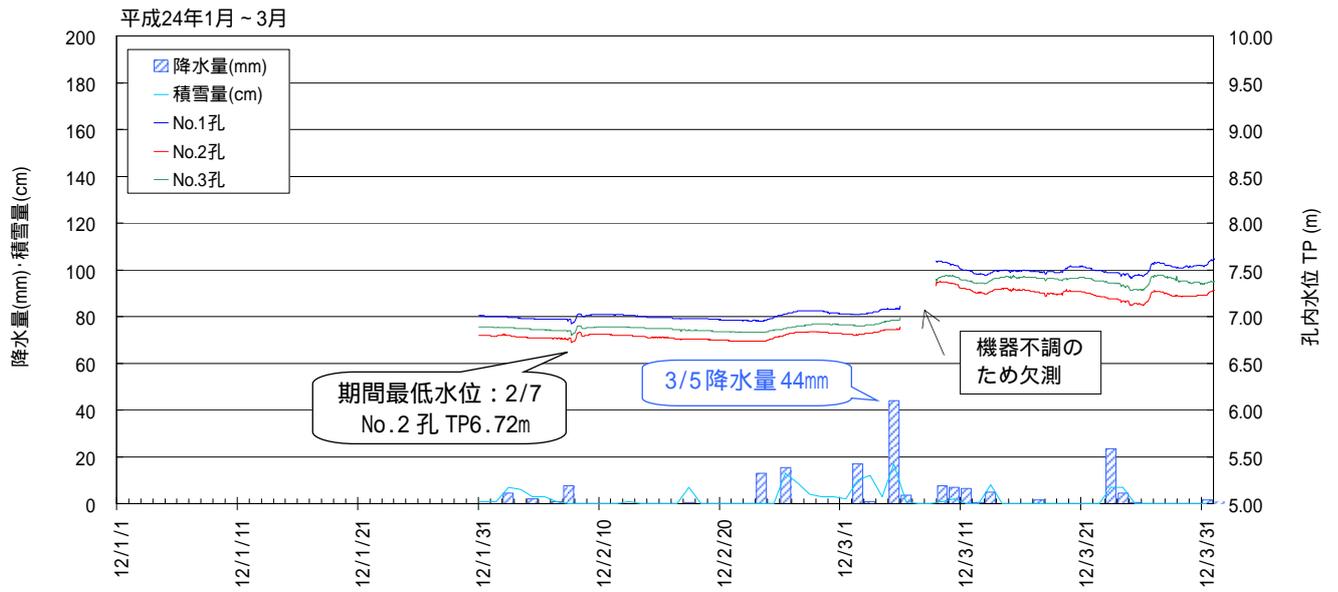


図 9.5-3 地下水位変動図（詳細）

9.5.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画にはないが、水象（地下水）に係る事業の実施状況を把握するため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 山留工事の状況
- ・ 掘削工事の状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.5-5 に示すとおりとした。

表 9.5-5 調査方法（水象）

調査事項	調査方法
1.山留工事の状況	工事記録の確認による。
2.掘削工事の状況	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) 調査地点

調査地点は、表 9.5-6 に示した調査範囲とした。

表 9.5-6 調査地点（水象）

調査事項	調査地点
1.山留工事の状況	計画地
2.掘削工事の状況	計画地
3.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

調査時期は、表 9.5-7 のとおりとした。

表 9.5-7 調査期間（水象）

調査事項	調査期間
1.山留工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）
2.掘削工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 山留工事の状況

山留工事の状況は、「9.4 地下水汚染」に示したとおりである。

イ 掘削工事の状況

掘削工事の状況は、「9.4 地下水汚染」に示したとおりである。

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 9.5-8 に示すとおりとした。

表 9.5-8 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、計画地周辺において井戸の利用があることを確認している。
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。	 <p>(平成 24 年 5 月 25 日撮影)</p> <p>工事開始前（平成 23 年 2 月及び 3 月）、地下水位観測井を場内 3 地点に設置した。平成 24 年 1 月より地下水位の継続観測を実施している。</p>
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。	<p>掘削箇所を取り囲む敷地内 3 地点で地下水位の毎時観測を実施しており、平成 24 年 9 月末時点で掘削による地下水位の低下は認められていない。よって、地下水位調査地点よりさらに掘削箇所から遠い計画地周辺への影響は生じていないものと考えられる。また、これまでに地下水に係る周辺からの苦情はない。</p> <p>以上から、現時点では計画地周辺の工事による地下水位の低下はみとめられないが、平常時水位の上昇や降雨後の水位変動にも注視して今後の観測を継続する。</p> <p>工事の実施に伴う計画地周辺の地下水位への影響が生じた場合には、必要に応じて適切な対策を講じる。</p>

9.5.3. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響

ア 工事着手前の地下水位観測結果との比較

評価書において示した工事着手前の地点 A における地下水位観測結果と、事後調査の観測井 No.1～No.3 における地下水位観測結果を表 9.5-9 及び図 9.5-4 のとおり比較した。地点 A の位置は前出の図 9.5-1 に示すとおりであり、地点 A に最も近い観測井は約 70m 離れた No.2 である。

図 9.5-4 のグラフで比較すると、No.2 の通常時の水位は工事着手前の地点 A と同程度である。

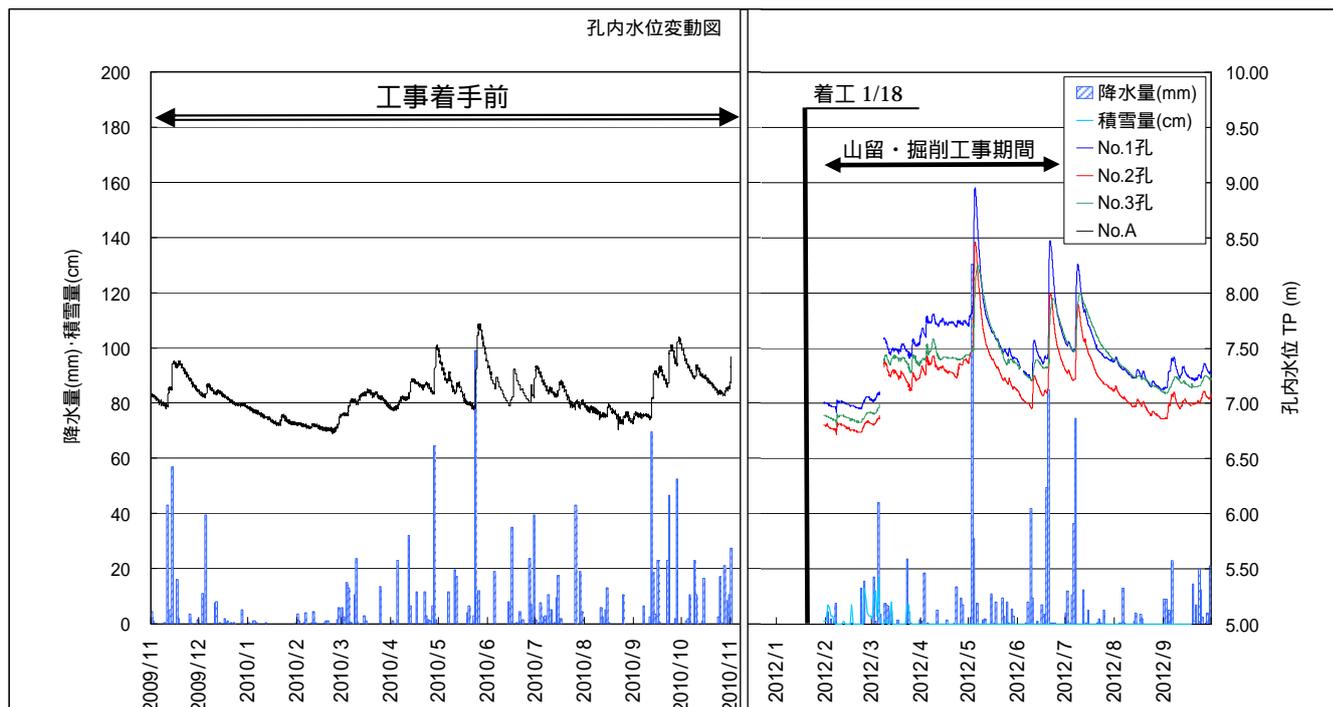
観測期間平均水位は、工事着手前は地点 A で TP7.06m であったのに対し、事後調査結果は TP7.17～7.45m であり、地下水位の低下はみとめられなかった。観測期間最高水位は工事着手前の地点 A では 7.69m であったのに対し事後調査結果は TP8.25～8.95m と上昇しているが、これは平成 23 年 5 月 3 日の突出した降水量（130.5mm）が反映されたものであり、地下水位に異常はみとめられない。観測期間最低水位についても、工事着手前は地点 A で TP6.74m であったのに対し事後調査結果は TP6.72～6.92m であり、地下水位の低下はみとめられなかった。

表 9.5-9 工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

工事着手前の地下水位観測結果		事後調査結果			
地点		A	1	2 ¹	3
観測期間平均水位	TP+(m)	7.06	7.45	7.17	7.35
観測期間最高水位	TP+(m)	7.69	8.95	8.46	8.25
観測期間最低水位	TP+(m)	6.74	6.92	6.72	6.80

1 No.2 は地点 A に最も近く、約 70m の距離にある。

2〔地下水位の表示方法について〕評価書では地下水位は地表面（GL）からの深さで表示していたが、事後調査における水位観測は地表面高さの異なる No.1～No.3 の 3 孔で実施している。そのため、本報告書では 3 孔の絶対水位が比較できるよう、標高（TP）で表示した。



〔地下水位の表示方法について〕評価書では地下水位は地表面(GL)からの深さで表示していたが、事後調査における水位観測は地表面高さの異なるNo.1～No.3の3孔で実施している。そのため、本報告書では3孔の絶対水位が比較できるよう、標高(TP)で表示した。

図 9.5-4 工事着手前の地下水位観測結果（地点A）と事後調査結果の比較

イ 調査結果の検討結果

工事着工時からの継続的な地下水位観測の結果、掘削工事によるものと見られる地下水位の低下は観測されていない。また、工事着工前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較においても、地下水位の低下はみとめられない。

さらに、工事に先立ち計画地周辺で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は適切な対策を講じることとしていることから、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。

なお、現時点では工事による地下水位の低下はみとめられないが、平常時水位の上昇や降雨後の水位変動にも注視して今後の観測を継続する。

9.6. 地盤沈下

9.6.1. 環境の状況

(1) 調査内容

地盤沈下の現況調査は、表 9.6-1に示す内容とした。

表 9.6-1 調査内容（地盤沈下）

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 9.6-2に示すとおりとした。

表 9.6-2 調査方法（地盤沈下）

調査事項	調査方法
地盤沈下	掘削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た。

(4) 調査期間

調査期間は表 9.6-3 に示すとおりである。掘削前，掘削工事後及びその 1 年後を調査期間とするが，本報告の時点ではそのうち掘削前の調査まで実施済みである。

表 9.6-3 調査期間（地盤沈下）

調査事項	調査期間
地盤沈下	掘削前 : 平成 24 年 2 月 2 日

掘削工事開始年月日：平成 24 年 2 月 15 日

- (5) 調査結果
掘削前の水準測量結果は図 9.6-1 に示す。

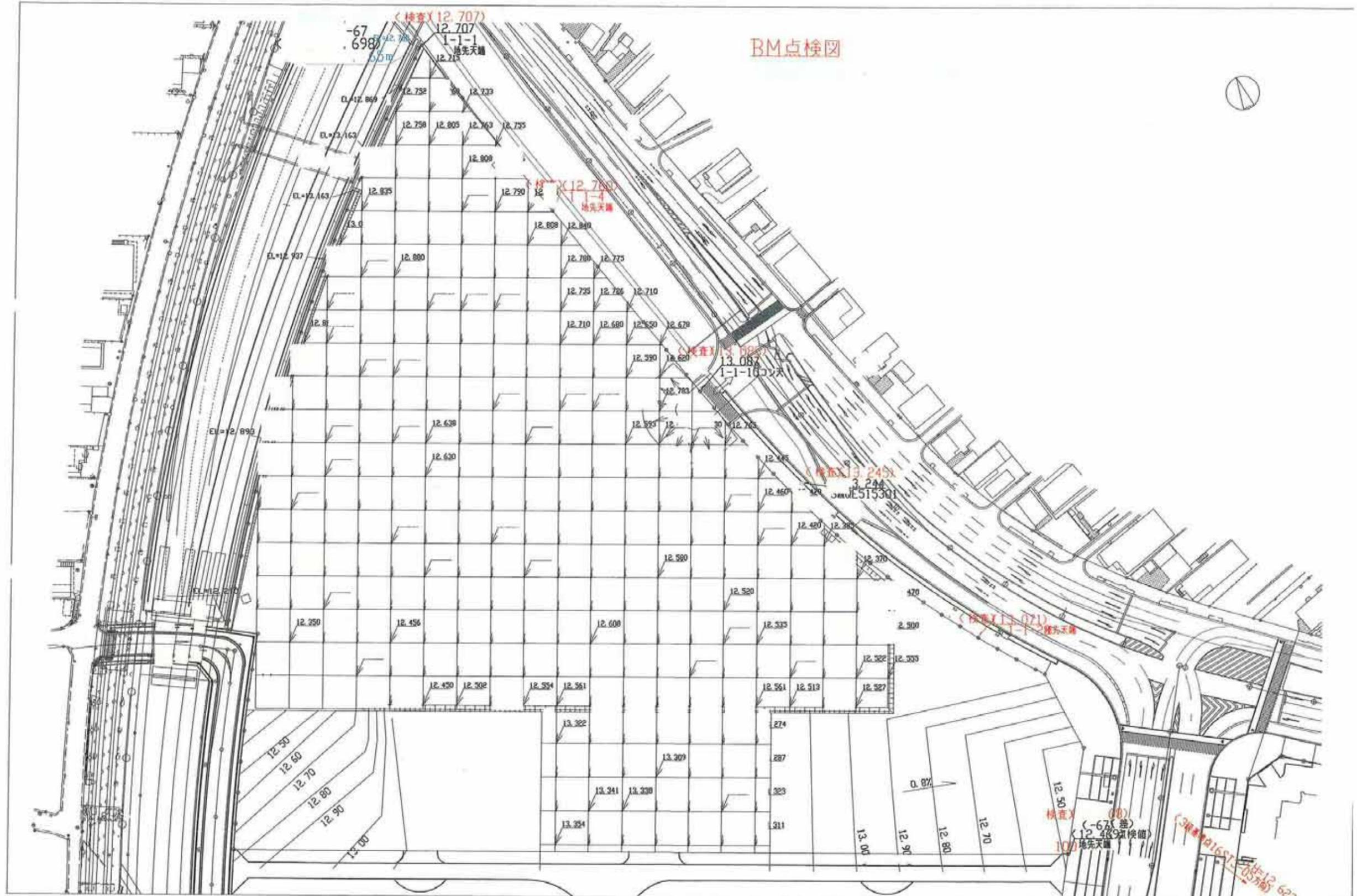


図 9.6-1 水準測量結果

9.6.2. 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にはないが、地盤沈下に係る事業の実施状況を把握するため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 山留工事の状況
- ・ 掘削工事の状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.6-4 に示すとおりとした。

表 9.6-4 調査方法（地盤沈下）

調査事項	調査方法
1.山留工事の状況	工事記録の確認による。
2.掘削工事の状況	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) 調査地点

調査地点は、表 9.6-5 に示した調査範囲とした。

表 9.6-5 調査地点（地盤沈下）

調査事項	調査地点
1.山留工事の状況	計画地
2.掘削工事の状況	計画地
3.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

調査時期は、表 9.6-6 のとおりとした。

表 9.6-6 調査期間（地盤沈下）

調査事項	調査期間
1.山留工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）
2.掘削工事の状況	平成 24 年 2 月～平成 24 年 6 月（山留・掘削工事期間）
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 山留工事の状況

山留工事の状況は、「9.4 地下水汚染」に示したとおりである。

イ 掘削工事の状況

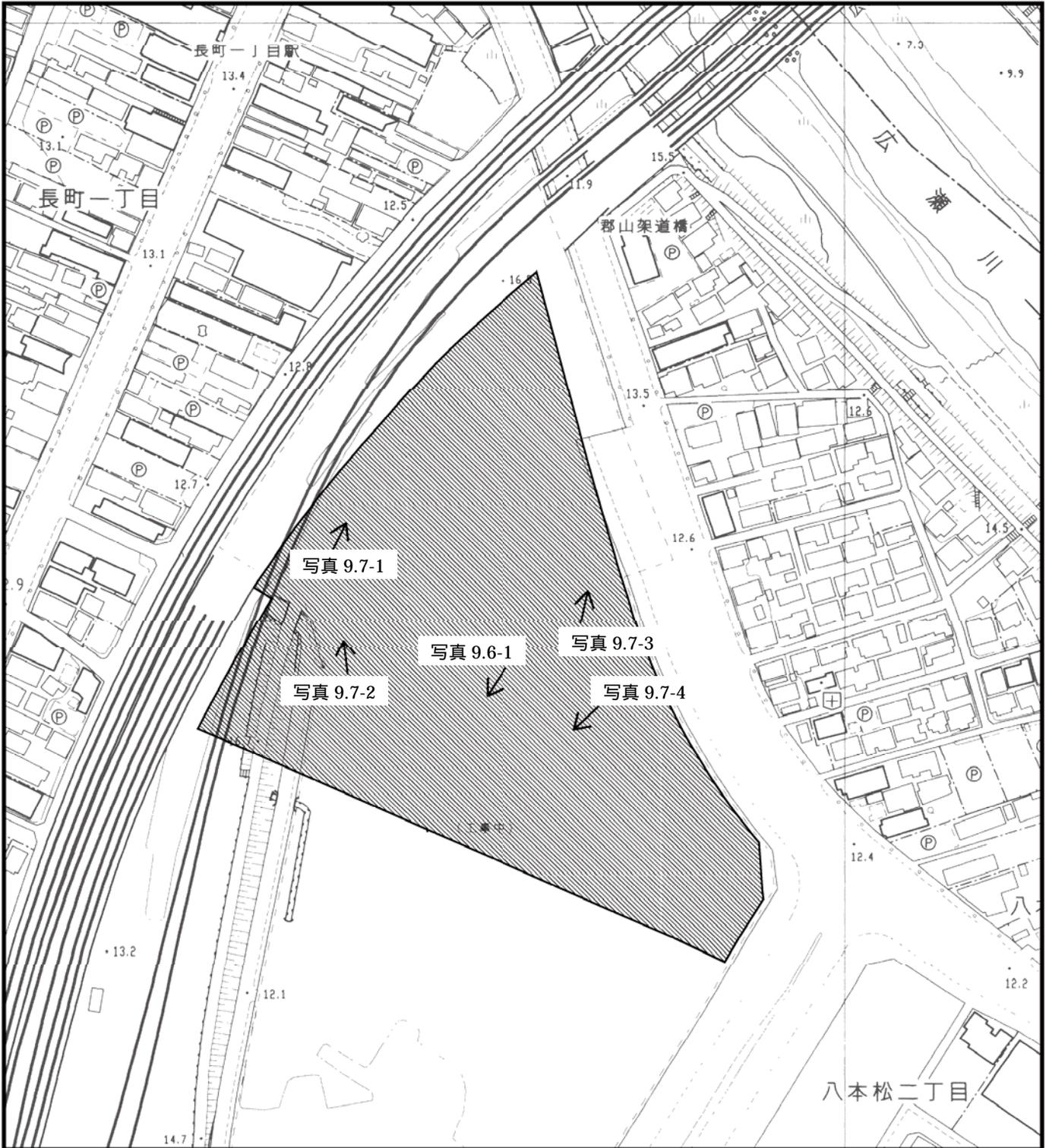
掘削工事の状況は、「9.4 地下水汚染」に示したとおりである。

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 9.6-7 に示すとおりとした。

表 9.6-7 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。	土留壁は剛性の高いソイルセメント連続壁を採用し、適切な根入れ長を確保した。  写真 9.6-1(平成 24 年 3 月 9 日撮影，撮影方向は図 9.6-2 に示す)
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（平成 23 年 2 月及び 3 月）、地下水位観測井を場内 3 地点に設置した。平成 24 年 1 月より地下水位の継続観測を実施している。 (写真は「9.5 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。	工事着工時に水準測量を行っており、今後、掘削工事後の測量を実施予定である。 掘削工事後の水準測量により著しい影響が認められた場合には、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。



凡 例

 : 対象事業計画地

 : 撮影方向



S=1:2,500

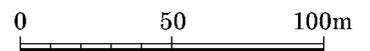


図 9.6-2
写真撮影位置図

9.6.3. 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、評価書で予測時点とした地下躯体工事は完了していないため、予測との比較は行わない。

イ 調査結果の検討結果

山留工事及び掘削工事の状況については、工事計画どおり地盤沈下の防止対策が図られている。また、掘削前より地下水位の継続観測を実施し、工事中の地下水位に著しい変化がないことを確認している。さらに、工事開始前には水準測量を実施しており、今後掘削工事後に再度水準測量により沈下量を確認する計画としていることから、工事中の掘削による地盤沈下への影響は回避・低減されているものと評価する。

9.7. 土壌汚染

9.7.1. 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。

・ 汚染土壌の対策・処理の状況

さらに、評価書の事後調査計画にはないが、土壌汚染に係る事業の実施状況の把握のため、以下の項目を追加して実施した。

・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.7-1 に示すとおりとした。

表 9.7-1 調査方法（土壌汚染）

調査事項	調査方法
1.汚染土壌の対策・処理の状況	工事記録の確認及びヒアリングによる。
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) 調査地点

調査地点は、表 9.7-2 に示した調査範囲とした。

表 9.7-2 調査地点（土壌汚染）

調査事項	調査地点
1.汚染土壌の対策・処理の状況	計画地
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、表 9.7-3 のとおりとした。

表 9.7-3 調査期間（土壌汚染）

調査事項	調査期間
1.汚染土壌の対策・処理の状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点
2.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 汚染土壌の対策・処理の状況

汚染土壌の掘削管理状況及び養生状況を写真 9.7-1 及び写真 9.7-2 に示す。

掘削に伴う土壌のうち汚染されていない土壌は、掘削したのち被覆のために一部を表層に埋め戻している。埋め戻しができなかった土壌については場外搬出を行い、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」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」に基づき適正に処理している。

掘削に伴う土壌のうち汚染土壌については、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき適正に調査・処理を行っている。砒素汚染土壌については、出来る限り全量を敷地内へ埋め戻しており、その上を舗装して、埋め戻した汚染土内を雨水が浸透しないようにする計画である。鉛、ふっ素の汚染土壌については場外搬出を行い、汚染土処理業の許可を受けた最終処分場に適切に処分している。



写真 9.7-1 汚染土壌掘削管理状況（平成 24 年 4 月撮影，撮影方向は図 9.6-2 に示す）



写真 9.7-2 汚染土壌養生状況（平成 24 年 5 月撮影，撮影方向は図 9.6-2 に示す）

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 9.7-4 に示すとおりであった。

表 9.7-4(1) 土壌汚染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
<p>掘削による汚染土壌を一時仮置きする場合には遮水シートと土のう袋等で覆うものとし、運搬する際は、シート掛けを行い、土壌の飛散を防止する。</p>	<p>掘削による汚染土壌はシート等で覆い、土壌の飛散を防止している。 （写真は写真 9.7-2「汚染土養生状況」を参照）</p> <p>また、汚染土壌運搬の際は土壌の飛散を防止するためシートがけを行っている。</p>  <p>写真 9.7-3(平成 24 年 4 月 27 日撮影, 撮影方向は図 9.6-2 に示す)</p>
<p>工事中の計画地からの土壌の飛散を防止するため、計画地周辺には高さ 3m の囲いを設置する。また、盛土や掘削等の造成工事について、空気が乾燥し風の強い日等、土壌の飛散が認められる場合には適宜散水を行い、土壌の飛散を防止する。</p>	<p>工事実施に先立ち、平成 24 年 1 月に工事区域の外周に仮囲い（高さ 3.0m：JR 東北本線と接する部分を除く）を設置し、土壌の飛散を防止している。 （写真は「9.2 騒音」を参照）</p> <p>また、法面や掘削残土仮置き場のシート養生を行い、土壌の飛散を防止している。</p>  <p>写真 9.7-4(平成 24 年 8 月 9 日撮影, 撮影方向は図 9.6-2 に示す)</p>

表 9.7-4(2) 土壌汚染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
<p>土砂運搬等による土壌の飛散が起こりやすい工事用車両については、カバーシート等の使用を促し、必要に応じて散水を行い、土壌の飛散を防止する。</p>	<p>計画地内や出入口付近の周辺道路への散水・清掃等を十分に行った。特に掘削残土搬出やコンクリート打設時の工事車両が集中する日には専用の清掃員を配置した。</p>
<p>工事用車両の出入り口には適宜清掃員を配置し、清掃に努めることで土壌の飛散を最小限にする。</p>	<p>計画地内や出入口付近の周辺道路への散水・清掃等を十分に行った。特に掘削残土搬出やコンクリート打設時の工事車両が集中する日には専用の清掃員を配置した。また、月に数回は仮囲外部の清掃も職長会と連携して実施した。</p> <div data-bbox="552 781 1142 1218" data-label="Image"> </div> <p>(平成 24 年 6 月 1 日撮影)</p>

9.7.2. 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

汚染土壌の対策・処理は以下のとおり、工事計画に従って実施している。

掘削に伴う土壌のうち汚染されていない土壌は、掘削したのち被覆のために一部を表層に埋め戻している。埋め戻しができなかった土壌については場外搬出を行い、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」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」に基づき適正に処理している。

掘削に伴う土壌のうち汚染土壌については、「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき適正に調査・処理を行っている。砒素汚染土壌については全量を敷地内へ埋め戻しており、その上を舗装して、埋め戻した汚染土内を雨水が浸透しないようにする計画である。鉛、ふっ素の汚染土壌については場外搬出を行い、汚染土処理業の許可を受けた最終処分場に適切に処分している。

さらに、本事業に係る地下躯体の設置深度は、最大掘削深度 GL-11.65m であり、躯体建設時に土留壁とするソイルセメント連続壁は GL-21.35 ~ GL-24.65m まで設置した。ソイルセメント連続壁は躯体完成後も残置され、ソイルセメント連続壁内部の地下水とソイルセメント連続壁外部の地下水とは完全に遮断される。加えて、地下躯体部分の掘削前にソイルセメント連続壁内部の地下水位を掘削予定深度より 1m 以深まで低下させるよう揚水を行った後で地下躯体部分の掘削を行っており、地下躯体部分の掘削に伴って汚染土壌と地下水が接触することはなく、新たな土壌汚染は発生しないと考えられる。

よって、掘削による土壌汚染の影響は小さいとした評価書の予測と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

汚染土壌の対策・処理の状況は、工事計画どおり土壌汚染の防止対策が図られている。

また、掘削による汚染土壌はシート等で覆い土壌の飛散を防止するとともに、工事区域の外周には仮囲いを設置、法面や掘削残土仮置き場についてもシート養生を行っている。計画地内や出入口付近の周辺道路への散水・清掃等を十分に行い、特に掘削残土搬出やコンクリート打設時の工事車両が集中する日には専用の清掃員を配置するなど、土壌の飛散防止対策に努めている。

さらに、汚染土壌については「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき、適切に調査・処理を行っていることから、工事による土壌汚染への影響は回避されているものと評価する。

9.8. 自然との触れ合いの場

9.8.1. 環境の状況

(1) 調査内容

自然との触れ合いの場の現況調査は、表 9.8-1に示すとおり、自然との触れ合いの場の状況の把握を実施した。

表 9.8-1 調査内容（自然との触れ合いの場）

調査内容	
自然との触れ合いの場	資材等の運搬による自然との触れ合いの場の状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.8-2に示すとおりとした。

表 9.8-2 調査方法（自然との触れ合いの場）

調査事項	調査方法
資材等の運搬による自然との触れ合いの場の状況	・現地調査を行い、自然との触れ合いの場の利用状況を目視確認及び写真撮影により把握した。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.8-3及び図 9.8-1に示すとおり、自然との触れ合いの場に対する影響が想定される3地点とした。

表 9.8-3 調査地点（自然との触れ合いの場）

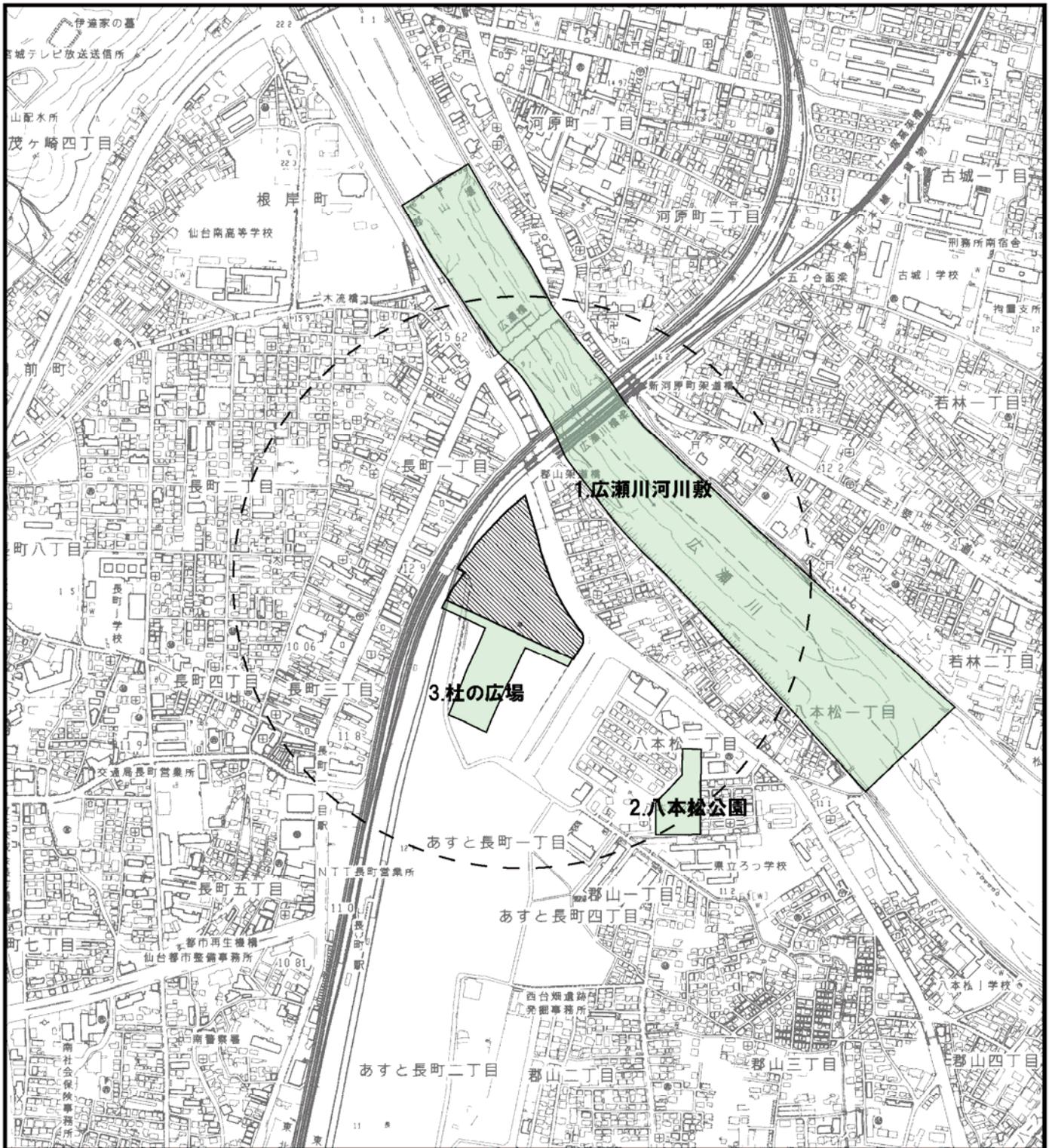
地点番号	調査地点	計画地敷地境界からの距離
1	広瀬川河川敷 (郡山堰～八本松一丁目付近)	約 100m
2	八本松公園	約 250m
3	杜の広場	0m (隣接地)

(4) 調査期間

調査期間は表 9.8-4に示すとおりであり、ピーク日の工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後5ヶ月後（平成24年6月）の1日間実施した。

表 9.8-4 調査期間（自然との触れ合いの場）

地点番号	調査地点	調査期間等
1	広瀬川河川敷	平成24年6月14日(木)
2	八本松公園	
3	杜の広場	



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 調査地点(広瀬川河川敷, 八本松公園, 杜の広場)
-  : 調査範囲(計画地から約500mの範囲)



S=1:10,000

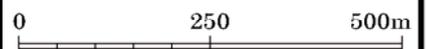


図 9.8-1
自然との触れ合いの場調査地点

(5) 調査結果

ア 自然との触れ合いの場の利用状況

広瀬川河川敷

広瀬川河川敷の利用状況を表 9.8-5に示す。

利用内容は、散歩道でのウォーキング、サイクリング、犬の散歩をする利用者が多かった。利用場所は、散歩道に沿って調査範囲全体が広く利用されていた。利用者は近隣住民が多く、主な交通手段は、徒歩（ジョギング含む）及び自転車であった。

平成 21～22 年の現地調査時と比較すると、利用内容、利用場所、利用者及びその交通手段については、現地調査時と同様の状況であった。

表 9.8-5 広瀬川河川敷の利用状況

利用場所	散歩道	緑地帯
利用状況		
	ウォーキングや散策をする利用者 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)	自転車で集う近隣住民 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)

八本松公園

八本松公園の利用状況を表 9.8-6に示す。

利用内容は、散策、広場や遊具での遊び、地元老人会によるゲートボールなどであった。午前中は広場の散策や犬の散歩が見られ、午後は広場や遊具、四阿で遊ぶ子どもの姿が見られた。利用者は近隣住民が多く、主な交通手段は徒歩及び自転車であった。

平成 21～22 年の現地調査時と比較すると、利用内容、利用場所、利用者及びその交通手段については、現地調査時と同様の状況であった。

表 9.8-6 八本松公園の利用状況

利用場所	ゲートボール場	四阿
利用状況	 <p>ゲートボールをする利用者 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)</p>	 <p>四阿で遊ぶ小学生 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)</p>

杜の広場

杜の広場の利用状況を表 9.8-7に示す。

利用内容は、広場内の散策や犬の散歩、遊びの場としての利用であった。午前中は主に散策や犬の散歩の利用が多く、午後になると小学生が自転車で集まりキャッチボールをしたり、利用者がスケートボードをする光景が見られた。利用者の主な交通手段は、徒歩及び自転車であった。

平成 22 年の現地調査時と比較すると、広場周辺にはスポーツ施設、飲食店、複合施設等が新たに立地しており、広場の利用も活発になっていた。現地調査時は単独の利用者が多かったが、事後調査では児童や学生が自転車で集まりスポーツ遊びをする様子がみられた。

表 9.8-7 杜の広場の利用状況

調査時期	広場	広場
利用状況	 <p>キャッチボールをする小学生 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)</p>	 <p>スケートボードをする利用者 (平成 24 年 6 月 14 日撮影)</p>

9.8.2. 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にはないが、自然との触れ合いの場に係る事業の実施状況及び周辺状況の把握のため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 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 9.8-8 に示すとおりとした。

表 9.8-8 調査方法（自然との触れ合いの場）

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) 調査地点

調査地点は，表 9.8-9 に示す調査範囲とした。

表 9.8-9 調査地点（自然との触れ合いの場）

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（工事用車両に係る大気質調査地点 No.3）
2.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（平成 24 年 6 月）を含む工事期間中とし，表 9.8-10 のとおりとした。

表 9.8-10 調査期間（自然との触れ合いの場）

調査事項	調査期間
1.工事用車両の状況	平成 24 年 6 月 14 日(木)6 時～6 月 15 日(金)6 時
2.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 工事用車両の状況

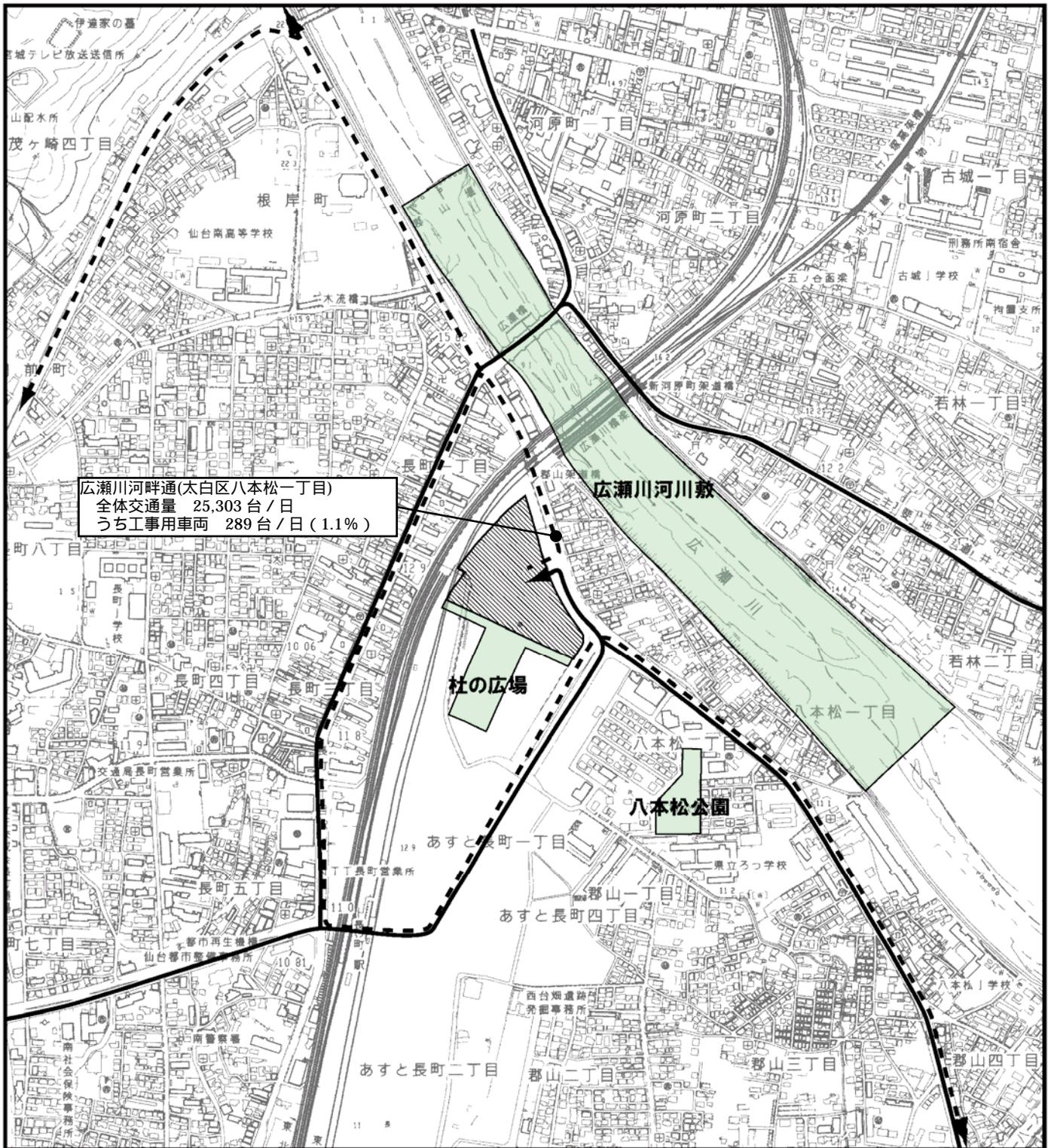
工事用車両の状況は，「9.1 大気質」に示したとおりである。計画地，自然との触れ合いの場及び工事用車両の走行ルートを重ね合わせ図については図 9.8-2 に示した。

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 9.8-11 に示すとおりであった。

表 9.8-11 自然との触れ合いの場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
<p>工所用車両の走行による歩行者の安全性を確保するための交通誘導を実施する。 <資材等の運搬></p>	<p>歩行者の安全性確保のための交通誘導を実施した。</p>  <p>(平成 24 年 8 月 9 日撮影)</p>



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 調査地点(広瀬川河川敷, 八本松公園, 杜の広場)
-  : 工事用車両走行ルート(流入)
-  : 工事用車両走行ルート(流出)



S=1:10,000

0 250 500m

図9.8-2
計画地,自然との触れ合いの場
及び工事用車両の走行ルート
の重ね合わせ図

9.8.3. 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

工事計画の変更により工事用車両の台数は増加しており、全体交通量における工事用車両の割合は1.1%（二輪車含む）であった。また、工事用車両の走行ルートは評価書の時点（図9.8-2参照）からの変更はなく、自然との触れ合いの場へのアクセスを直接的に阻害しないよう運行している。

自然との触れ合いの場の利用状況を目視確認したところ、いずれの調査地点も近隣住民を中心とした利用があり、平成21～22年の現地調査時と比較して利用の減少はみられなかった。また、利用者の主な交通手段は平成21～22年の現地調査時と同様に徒歩及び自転車であった。一方で、工事用車両の走行ルートである幹線道路は自転車歩行者道が整備されており、車両と人の分離がなされているため、評価書の予測と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

工事計画の変更により工事用車両の台数は増加したものの、計画的かつ効率的な運行を行っており、環境保全のための措置を実施している。また、工事用車両の走行ルートは自然との触れ合いの場へのアクセスを直接的に阻害しないよう運行している。

自然との触れ合いの場の利用状況では、平成21～22年の現地調査時と比較して利用の減少は見られなかった。また、利用者の主な交通手段は平成21～22年の現地調査時と同様に徒歩及び自転車であり、一方で工事用車両の走行ルートである幹線道路は自転車歩行者道が整備されており、車両と人の分離がなされていた。

さらに、工事用車両の出入口では歩行者の安全確保に配慮し交通誘導を実施していることから、工事による資材の運搬に伴う自然との触れ合いの場への影響は低減されているものと評価する。

9.9. 廃棄物等

9.9.1. 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。

- ・ 切土・盛土・掘削等及び建築物の建築による廃棄物の発生量
- ・ 切土・盛土・掘削等による残土の発生量

さらに、評価書の事後調査計画にはないが、廃棄物等に係る事業の実施状況の把握のため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.9-1 に示すとおりとした。

表 9.9-1 調査方法（廃棄物等）

調査事項	調査方法
1.切土・盛土・掘削等及び建築物の建築による廃棄物の発生量	工事記録の確認及びヒアリングによる。
2.切土・盛土・掘削等による残土の発生量	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 9.9-2 に示す調査範囲とした。

表 9.9-2 調査地点（廃棄物等）

調査事項	調査地点
1.切土・盛土・掘削等及び建築物の建築による廃棄物の発生量	計画地
2.切土・盛土・掘削等による残土の発生量	計画地
3.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.9-3 のとおりとした。

表 9.9-3 調査期間（廃棄物等）

調査事項	調査期間
1.切土・盛土・掘削等及び建築物の建築による廃棄物の発生量	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点
2.切土・盛土・掘削等による残土の発生量	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 切土・盛土・掘削等及び建築物の建築による廃棄物の発生量

工事による廃棄物は、表 9.9-4 のとおり発生量を管理している。

平成 24 年 9 月末時点で、最も多いのは汚泥(黒色土)の 1,200 m³であり、続いてコンクリート塊 225.9m³、廃プラスチック類 50m³、ガラス・陶磁器くず 46m³となっている。

なお、ダンボールについては仙台市の資源回収、金属くずについては業者による回収により全量再資源化しており、廃棄物としては排出していない。

表 9.9-4 廃棄物発生量

品目	発生量(m ³)
	平成 24 年 9 月末時点の集計
廃プラスチック類	50
紙くず	2.2
木くず	25
ガラス・陶磁器くず	46
その他がれき	3
コンクリート塊	225.9
アスコン塊	5
混合廃棄物(安定型)	1.5
汚泥(黒色土)	1,200

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 9.9-5 に示すとおりである。

平成 24 年 9 月末時点で掘削土は 75,900m³発生し、うち砒素汚染土の 6,500m³を敷地内に埋め戻し、非汚染土の 7,900m³を埋め戻し用に仮置きしている。現場内流用による再資源化率は、全体土量で 19%、汚染土で 81%となっている。

表 9.9-5 建設工事により発生した掘削土量

土量区分	全体土量 (m ³)	左のうち汚染土 (m ³)	備考
a.掘削工事等による発生土量	75,900	8,050	
b.現場内流用土量	14,400 ¹	6,500	¹ 埋め戻し予定量を含む
c.場外搬出量	61,500 ²	1,550	² うち 8,500m ³ が他現場利用
d.現場内流用による再資源化率	19%	81%	

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 9.9-6 に示すとおりであった。

表 9.9-6(1) 廃棄物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
<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>外構工事で使用するコンクリートブロックやマンホールは、PC 製品を使用する。また、型枠材や鉄筋材は事前に加工場で加工したものを使用し、材料のロスを抑えている。</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>コンクリート型枠は熱帯材の使用を極力控えた。一部のスラブには非木質の断熱材兼用型枠を採用した。</p>  <p>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た。</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>工事に際して資材・製品・機械等を調達・使用する場合には、「仙台市グリーン購入に関する要綱」及び「仙台市グリーン購入推進方針」に基づき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>全ての事業活動で環境負荷の小さい製品や技術を抽出し、コストを勘案した上で積極的にグリーン調達を進めている。</p>

表 9.9-6(2) 廃棄物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
<p>場外搬出土は、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>場外搬出土の他現場への流用によるリサイクルとして、仙台市発注の土木工事の現場へ約 8,500m³の掘削残土を提供した。</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>地中障害物が掘削土に混入しないよう、適切に置き場を区分した。</p>  <p>(平成 24 年 5 月 7 日撮影) (写真：地中障害物(コンクリート)を適切に区分し搬出)</p>
<p>残土に含まれる汚染土は、「土壤汚染対策法」等の関係法令に基づき適切に処理する。</p>	<p>汚染土については「土壤汚染対策法」に基づき、適切に処理している。</p>

9.9.2. 調査結果の検討結果

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等及び建築物等の建築）

ア 予測結果との比較

残土

掘削残土量の予測結果と事後調査結果の比較を表 9.9-7 に示す。

建設工事に伴う残土の発生量は約 86,300m³ と予測されたのに対し、平成 24 年 9 月末時点での残土発生量は 75,900m³ であり、予測量の 88% が発生している。全体土量における現場内流用による再資源化率は 19% であり、予測の再資源化率を上回っている。汚染土のうち現場内流用土の割合は 81% となっており、再資源化率は予測と同値である。

表 9.9-7 掘削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)	左のうち汚染土 (m ³)	発生土量 (m ³)	左のうち汚染土 (m ³)
a.掘削工事等による発生土量	86,300	8,050	75,900	8,050
b.現場内流用土量	11,200	6,500	14,400	6,500
c.場外搬出量	75,100	1,550	61,500	1,550
d.現場内流用による再資源化率	13%	81%	19%	81%

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果、廃棄物についてはダンボール及び金属くずは資源回収とし、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っており、廃棄物の再資源化及び適正処理に努めている。残土については平成 24 年 9 月末時点で全体発生量の 88% が発生しているが、全体土量における現場内流用による再資源化率は予測を上回っている。

廃棄物の環境保全措置としては、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ている。また、一般廃棄物の分別収集、資材・製品・機械等のグリーン購入に努めている。残土の環境保全措置としては、他現場への流用等を積極的に推進し発生土のリサイクルに努め、廃棄物等が混入しないよう掘削土置場と廃棄物置場を区分している。さらに、残土に含まれる汚染土は、「土壤汚染対策法」等の関係法令に基づき適切に処理しており、これらの実施状況から切土・盛土・掘削等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。

9.10. 温室効果ガス等

9.10.1. 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。

- ・ 工事中における二酸化炭素の発生量
- ・ 省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減

さらに、評価書の事後調査計画にはないが、温室効果ガス等に係る事業の実施状況の把握のため、以下の項目を追加して実施した。

- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.10-1 に示すとおりとした。

表 9.10-1 調査方法（温室効果ガス等）

調査事項	調査方法
1.工事中における二酸化炭素の発生量	工事計画（変更後）による工事用車両台数及び重機稼働台数を用いた排出量の計算による。
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減	電気・ガス使用量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 9.10-2 に示した調査範囲とした。

表 9.10-2 調査地点（温室効果ガス等）

調査事項	調査地点
1.工事中における二酸化炭素の発生量	計画地
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減	計画地
3.環境保全措置の実施状況	計画地

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.10-3 のとおりとした。

表 9.10-3 調査期間（温室効果ガス等）

調査事項	調査期間
1.工事中における二酸化炭素の発生量	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点
2.省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点
3.環境保全措置の実施状況	平成 24 年 1 月～平成 24 年 9 月末時点

(5) 調査結果

ア 工事中における二酸化炭素の発生量

工事の進捗状況は変更工事計画（「6.1 工事計画の変更」を参照）どおりであり、表 6.1-1 の変更工事計画に基づき、平成 24 年 9 月末時点の工事用車両延べ台数は表 9.10-4、延べ重機稼働台数は表 9.10-5 のとおりとした。これに基づく平成 24 年 9 月末時点での二酸化炭素の発生量を計算により求めた。

表 9.10-4 工事計画（変更後）による工事用車両台数

車種分類	工事期間全体 延べ工事用車両台数 (台)	H24.9 月末時点の 延べ工事用車両台数 (台)
大型車	33,711	19,441
小型車	16,720	2,460
計	50,431	21,901

表 9.10-5 工事計画（変更後）による重機稼働台数

重機	工事期間全体 延べ重機稼働台数 (台)	H24.9 月末時点の 延べ重機稼働台数 (台)
多軸混練オーガー機	204	204
トラッククレーン 50t 吊り	1,114	360
クローラクレーン 55t 吊り	180	180
クローラクレーン 100t 吊り	1,000	120
バックホウ 0.2m ³	840	460
バックホウ 0.7m ³	1,080	880
クラムシェル 0.7m ³	0	0
コンクリートポンプ	721	132
コンクリートミキサー	2,510	1,029
アスファルトフィニッシャー	120	0
ロードローラー	120	0
合計	7,889	3,365

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 22 年 9 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)

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 9.10-6 に示すとおりである。

表 9.10-6 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 22 年 9 月, 環境省・経済産業省)

工事用車両の燃料使用量

燃料使用量は、平成 24 年 9 月末時点における工事用車両の延べ台数、平均走行距離及び燃費から表 9.10-7 に示すとおりとし、軽油が 324kL、ガソリンが 12.7kL とした。

表 9.10-7 工事用車両の燃料消費量

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	19,441	25	972,050	軽油	3.0 ^{*1}	324
小型車	2,460	25	123,000	ガソリン	9.7 ^{*2}	12.7

※1：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成 22 年 9 月, 環境省経済産業省)の最大積載量 6,000kg 以上の営業用の平均値とした。

※2：出典：平成 19 年度国土交通白書

重機の燃料使用量

燃料使用量は、平成 24 年 9 月末時点における重機の稼働台数、稼働時間及び単位燃料消費量から表 9.10-8 に示すとおりとし、燃料使用量の合計は 378kL とした。

表 9.10-8 重機の種類及び燃料消費量

重機	のべ稼働台数 ①(台)	稼働時間 ②(h/台)	稼働率 ③(%)	燃料	単位燃料消費量 ¹ ④(L/h)	燃料使用量 ①×②×③×④/1,000(kL)
多軸混練オーガー機	204	8	100	軽油	20.0	33
トラッククレーン 50t 吊り	360	8	100	軽油	11.0	32
クローラクレーン 55t 吊り	180	8	100	軽油	12.0	17
クローラクレーン 100t 吊り	120	8	100	軽油	16.0	15
バックホウ 0.2m ³	460	8	100	軽油	7.2	26
バックホウ 0.7m ³	880	8	100	軽油	20.0	141
クラムシェル 0.7m ³	0	8	100	軽油	13.0	0
コンクリートポンプ	132	8	100	軽油	6.4	7
コンクリートミキサー	1,029	8	100	軽油	13.0	107
アスファルトフィニッシャー	0	8	100	軽油	24.0	0
ロードローラー	0	8	100	軽油	8.3	0
合計	3,365	-	-	-	-	378

※1：「建設機械等損料算定表(平成 21 年度版)」(平成 21 年 5 月 (社)日本建設機械化協会)を参考とした。

平成 24 年 9 月末時点の工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量は、表 9.10-9 に示すとおり、大型車類が 838tCO₂、小型車類が 29tCO₂ となり、総排出量は 867tCO₂ であった。

重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量は、表 9.10-10 に示すとおり、977tCO₂ であった。

表 9.10-9 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	H24.9 月末時点の延べ台数 (台)	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	19,441	324	37.7	0.0187	838
小型車類	ガソリン	2,460	12.7	34.6	0.0183	29
合計	—	21,901	—	—	—	867

表 9.10-10 重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量の計算結果

燃料	H24.9 月末時点の 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	378	37.7	0.0187	977

イ 省エネルギー対策等による二酸化炭素の削減

場内での電気使用量は、平成 24 年 9 月末時点で 10,652kW であった。工事事務所内では、写真 9.10-1 及び写真 9.10-2 に示すとおり、蛍光灯の間引き使用やポスターの掲示による省エネルギー対策を行っている。



写真 9.10-1 事務所内の節電状況（平成 24 年 10 月 19 日撮影）



写真 9.10-2 ポスターの掲示による省エネルギー対策（平成 24 年 10 月 19 日撮影）

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 9.10-11 に示すとおりであった。

表 9.10-11 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、毎日の使用前点検により整備不良による排出ガスの増加がないよう努めた。
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。 (写真は「9.1 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ストップや無用な空ふかし、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ストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を行った。 (写真は「9.1 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>	工事計画の策定にあたっては、全体工程を踏まえつつ、毎日、毎週の工程会議及び毎月の災害防止協議会において工程管理を行い、工事用車両が特定の場所、日、時間帯に集中しないよう平準化に努めた。 また、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た。 (写真は「9.1 大気質」を参照)
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、重機等のアイドリングストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底することにより、省エネに努めている。

9.10.2. 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

工事中の二酸化炭素排出量について、評価書の予測結果、変更工事計画に基づく再予測結果（「6.2 工事計画の変更に伴う環境影響評価の再検討結果」参照）及び平成 24 年 9 月末時点の変更工事計画に基づく算出値の比較を表 9.10-12 及び表 9.10-13 のとおり示す。

表 9.10-12 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 (tCO ₂)	工事計画の変更に伴う再予測結果 (t CO ₂)	平成 24 年 9 月末時点 の CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
大型車類	1,702	1,452	838
小型車類	175	200	29
合計	1,878	1,652	867

表 9.10-13 重機の稼動に伴う二酸化炭素排出量の比較

予測結果 (tCO ₂)	工事計画の変更に伴う再予測結果 (t CO ₂)	平成 24 年 9 月末時点 の CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
1,678	2,135	977

工事計画の変更に伴う再予測結果によると、工事用車両の走行に伴う工事全体での二酸化炭素排出量は 1,652tCO₂ と予測されたのに対し、平成 24 年 9 月末時点の排出量は 867tCO₂ であり、予測量の 52%が発生していると推計される。

重機の稼動に伴う工事全体での二酸化炭素排出量は、掘削及びソイルセメント連続壁施工等の作業時に汚染土と非汚染土の混合を防止するための台数増により 2,135 t CO₂ と再予測されたのに対し、平成 24 年 9 月末時点の排出量は 977tCO₂ であり、予測量の 46%が発生していると推計される。

イ 調査結果の検討結果

工事の進捗状況は変更工事計画どおりであり、これに基づく平成 24 年 9 月末時点の二酸化炭素発生量は、工所用車両の走行に伴う再予測結果に対し 52%、重機の稼働に係る再予測結果に対し 46%が発生しているものと推計される。

環境保全措置の実施状況としては、工所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「低炭素都市づくり」のための施策体系のうち、「低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルへの意識を高める」という施策との整合が図られていると評価する。

なお、工事計画の変更に伴う再予測結果は、二酸化炭素の排出量が評価書の予測より 6.5%増加している（6.2 工事計画の変更に伴う環境影響評価の再検討結果 表 6.2-1 参照）ことを踏まえ、可能な限り二酸化炭素の排出量を低減させるよう、引き続き環境保全措置の実施を徹底するとともに、一層の低排出ガス認定自動車の採用に努める。

なお、今後の工事期間中には、低排出ガス認定自動車の使用割合を調査する予定としており、その報告は「事後調査報告書（工事中その2）」で行う。

10. 事後調査の委託を受けた者

10.1. 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

11. その他

11.1. 問い合わせ先

事業者 : 仙台市立病院
担当部署 : 総務部 新病院整備室
住 所 : 仙台市若林区清水小路 3-1
電話番号 : 022-266-7111 (代表)