

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）

調査項目	調査内容
大気質	1.施設の稼働（病院・駐車場）の稼働に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・気象（風向・風速） 2.施設関連車両の走行に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質* 3.施設の稼働及び施設関連車両の走行（複合的な影響）に係る大気質の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質

※評価書の事後調査計画にはないが加えて実施した。

(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.施設の稼働に係る ・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 4 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)	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)に準じる測定方法とした。	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
・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 22m
2.施設関連車両の走行に係る ・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)	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)に準じる測定方法とした。	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
3.施設の稼働及び施設関連車両の走行（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施設の稼働及び施設関連車両の寄与濃度を比較すると施設の稼働の方が大きいことから、「1.施設の稼働に係る大気質の状況」の調査結果を用いた。		

(3) 調査地点

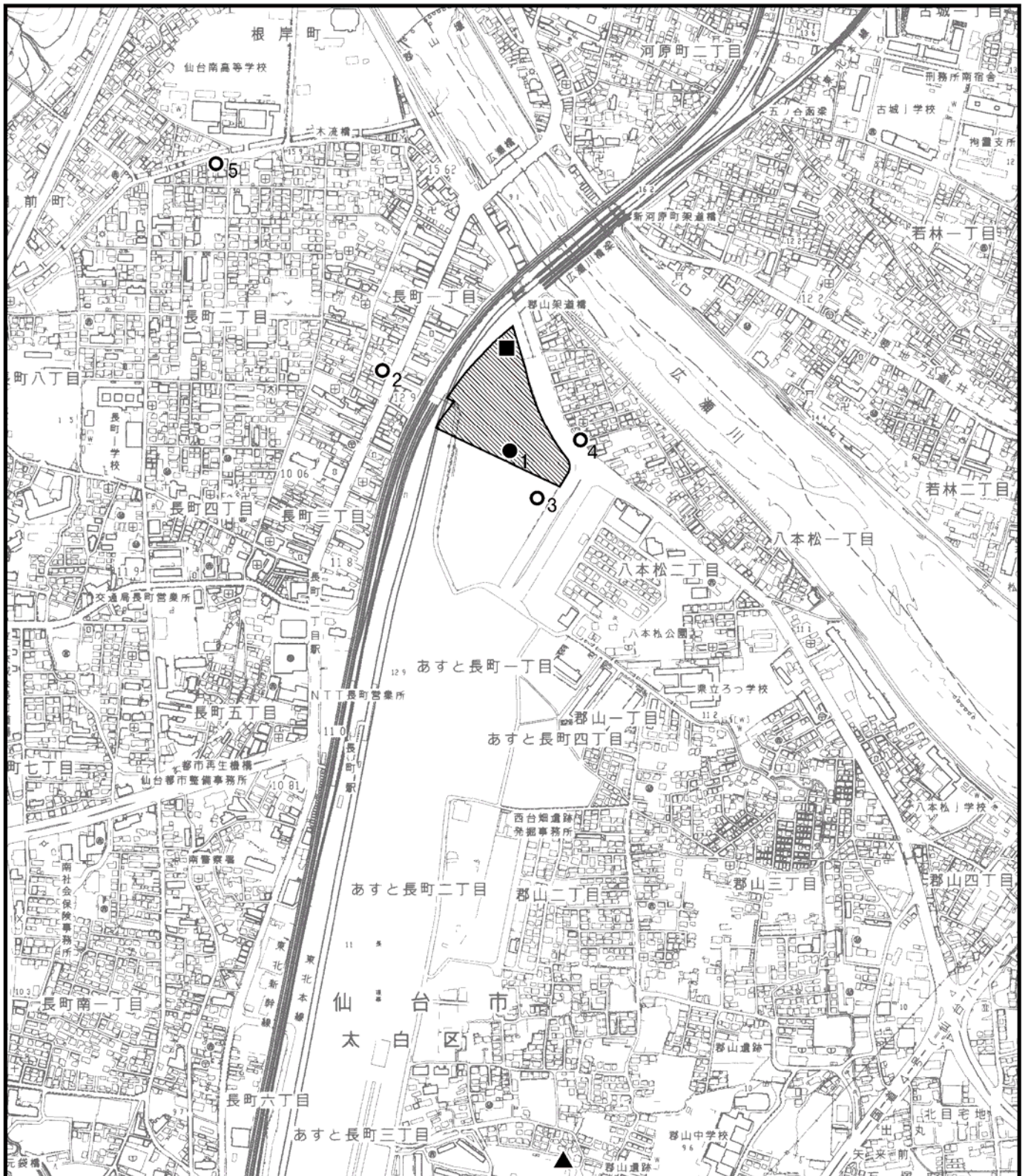
施設の稼働に係る調査地点は表 9.1-3 及び図 9.1-1, 施設関連車両の走行に係る調査地点は表 9.1-4 及び図 9.1-2 に示す地点とした。

表 9.1-3 施設の稼働に係る調査地点 (大気質)






調査項目	番号	調査地点 (図 9.1-1 参照)
1.施設の稼働に係る大気質の状況 (3.施設の稼働及び施設関連車両 の走行に係る大気質の状況) ・二酸化窒素 (公定法) ・浮遊粒子状物質 ・気象 (風向・風速)	1	対象地内
・二酸化窒素 (簡易法)	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
	5	太白区長町二丁目

表 9.1-4 施設関連車両の走行に係る調査地点 (大気質)

調査項目	番号	調査地域	調査地点 (図 9.1-1 参照)
2.施設関連車両の走行に係る大気質 の状況 ・二酸化窒素 (公定法) ・浮遊粒子状物質	1	県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通)	対象地内
・二酸化窒素 (簡易法)	2	市道 原町広岡 (その 2) 線	太白区長町三丁目
	3	県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線)	太白区郡山一丁目
	4	県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通)	太白区八本松一丁目



凡例

-  : 対象地
-  : 調査地点 [二酸化窒素・浮遊粒子状物質(公定法)]
-  : 調査地点 [二酸化窒素(簡易法)]
-  : 調査地点 [気象]
-  : 一般環境大気測定局(長町)



S=1:10,000

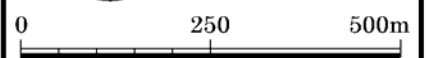
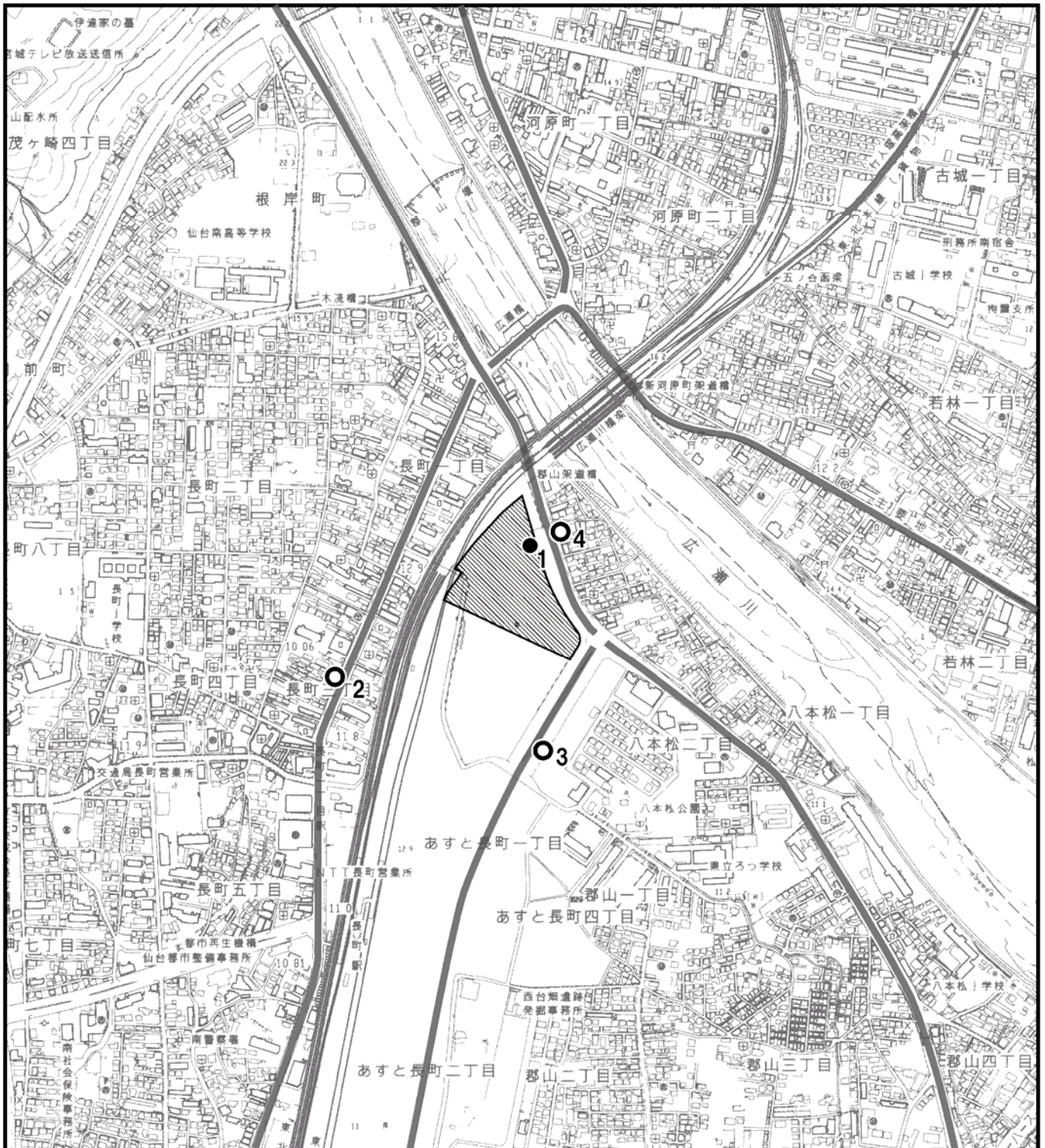






図 9.1-1 大気質調査地点
(施設の稼働)



凡例

-  : 対象地
-  : 調査路線
-  : 調査地点〔二酸化窒素・浮遊粒子状物質(公定法)〕
-  : 調査地点〔二酸化窒素(簡易法)〕



S=1:10,000

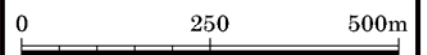


図 9.1-2 大気質調査地点
(施設関連車両の走行)

(4) 調査期間

調査時期は、病院の事業活動が定常となる時期とし、表 9.1-5 に示すとおりとした。

表 9.1-5 調査期間（大気質）

調査項目	調査期間
1.施設の稼働に係る大気質の状況 (3.施設の稼働及び施設関連車両の走行 (複合的な影響)に係る大気質の状況)	平成 27 年 8 月 4 日 0 時～8 月 10 日 24 時 (7 日間) ※二酸化窒素の簡易法のみ
2.施設関連車両の走行に係る大気質の状況	平成 27 年 8 月 3 日 12 時～8 月 11 日 12 時 (8 日間)

(5) 調査結果

ア 施設の稼働に係る大気質の状況

① 二酸化窒素

施設の稼働に係る二酸化窒素の調査結果を表 9.1-6 に示す。

期間平均値は 0.007～0.008ppm、日平均値の最高値は 0.010～0.011ppm であった。1 時間値の最高値は、地点 1 (対象地内) において 0.024ppm であった。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。

表 9.1-6 現地調査結果（大気質：二酸化窒素）

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)	1 時間値の最高値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標値
1 対象地内	7	0.007	0.011	0.024	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
2 太白区長町一丁目	8	0.007	0.010	—		
3 太白区あすと長町一丁目	8	0.007	0.010	—		
4 太白区八本松一丁目	8	0.008	0.011	—		
5 太白区長町二丁目	8	0.007	0.010	—		

② 浮遊粒子状物質

施設の稼働に係る浮遊粒子状物質の調査結果を表 9.1-7 に示す。

浮遊粒子状物質の期間平均値は 0.038mg/m³、日平均値の最高値は 0.054mg/m³、1 時間値の最高値は 0.071mg/m³ であった。基準との比較では、環境基準値を下回っていた。

表 9.1-7 現地調査結果（大気質：浮遊粒子状物質）

調査地点	有効測定日数 (日)	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 対象地内	7	0.038	0.054	0.071	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。

③ 気象（風向・風速）

対象地内における気象の調査結果を表 9.1-8 に、風配図を図 9.1-3 に示す。

東南東の風が卓越しており、平均風速は 1.7m/s であった。また、最大風速は 4.9m/s（東）であった。

表 9.1-8 現地調査結果（大気質：気象（風向・風速））

調査地点	有効測定日数 (日)	平均風速 (m/s)	最大風速 (発生時の風向) (m/s)	最多風向		静穏率 (%)
				16 方位	出現率 (%)	
1 対象地内	7	1.7	4.9 (E)	ESE	16.1	16.1

※静穏：0.4 m/s 以下

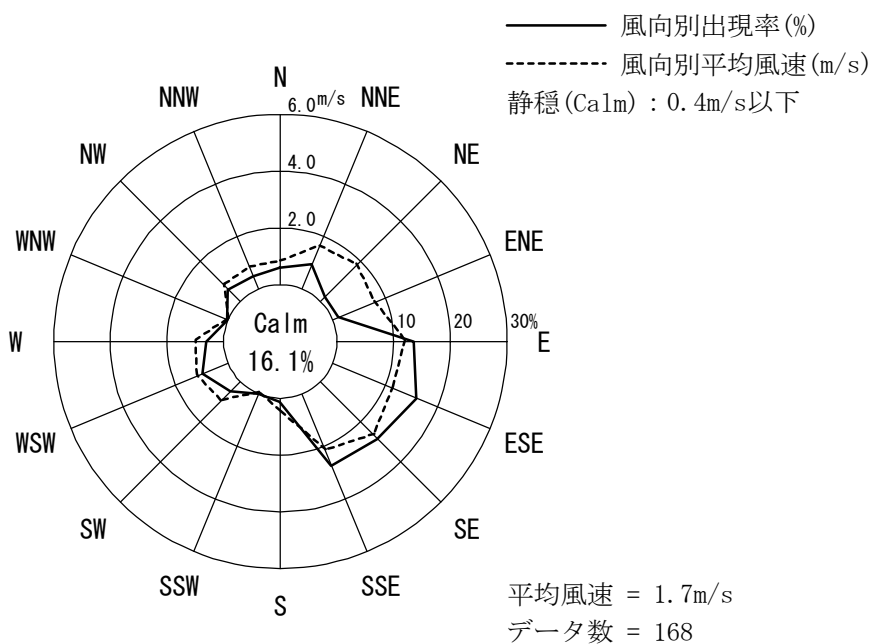


図 9.1-3 風配図

イ 施設関連車両の走行に係る大気質の状況

① 二酸化窒素

施設関連車両の走行に係る二酸化窒素の調査結果を表 9.1-9 に示す。

期間平均値は 0.006~0.009ppm, 日平均値の最高値は 0.009~0.012ppm であった。1 時間値の最高値は, 地点 1 (対象地内) において 0.021ppm であった。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。

表 9.1-9 現地調査結果 (大気質 : 二酸化窒素)

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)	1 時間値の最高値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標値
1 対象地内 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	7	0.007	0.010	0.021	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 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	8	0.009	0.012	—		
3 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	8	0.006	0.009	—		
4 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	8	0.007	0.010	—		

② 浮遊粒子状物質

施設関連車両の走行に係る浮遊粒子状物質の調査結果を表 9.1-10 に示す。

浮遊粒子状物質の期間平均値は 0.046mg/m³, 日平均値の最高値は 0.063mg/m³, 1 時間値の最高値は 0.076mg/m³ であった。基準との比較では, 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	有効測定日数 (日)	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 対象地内 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	7	0.046	0.063	0.076	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。

ウ 施設の稼働及び施設関連車両の走行 (複合的な影響) に係る大気質の状況

施設の稼働及び施設関連車両の走行 (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施設の稼働及び施設関連車両の寄与濃度を比較すると施設の稼働の寄与が大きいことから, 「ア 施設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

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 有害物質を含む排気の処理の状況
- ・ 感染性物質の処理の状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.1-11 に示すとおりとした。

表 9.1-11 調査方法（大気質）

調査内容	調査方法
1.有害物質を含む排気の処理の状況	有害物質を含む排気に係る処理方法を整理する。
2.感染性物質の処理の状況	感染症患者数及び感染性物質の処理方法を整理する。
3.環境保全措置の実施状況	目視確認，写真撮影，記録類の確認またはヒアリングによる。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 9.1-12 に示すとおりとした。

表 9.1-12 調査地点（大気質）

調査内容	調査地点
1.有害物質を含む排気の処理の状況	対象地内
2.感染性物質の処理の状況	
3.環境保全措置の実施状況	

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.1-13 のとおりとした。

表 9.1-13 調査期間（大気質）

調査内容	調査期間
1.有害物質を含む排気の処理の状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）
2.感染性物質の処理の状況	
3.環境保全措置の実施状況	

(5) 調査結果

ア 有害物質を含む排気の処理の状況

有害物質を含む排気の処理方法は表 9.1-14 及び表 9.1-15 に示すとおりであり、評価書の計画どおりに実施されていた。

表 9.1-14 有害物質（薬品）を含む排気の処理方法

項目	事後調査結果
有害物質（薬品）に係る排気の処理方法	使用に際して気化したものについては、陰圧制御により病室内の空気が室外に流出することを防止すると共に、HEPA フィルターにより0.3 μmの粒子に対して99.97%以上を捕集後排気する設定としている。

表 9.1-15 放射性物質に係る排気の処理方法

項目	事後調査結果
放射性物質に係る排気の処理方法	核医学部門で使用される放射性物質は、医療法施行規則及び電離放射線障害防止規則に基づき管理区域を指定し適切に管理している。 管理区域には必要のあるもの以外の立ち入りを禁止し、放射線シールドを設置し、放射線の拡散を防止する。また、常時陰圧により放射性物質が核医学部門外への拡散を防止すると共に、活性炭フィルターにより、放射性物質を捕集している。

イ 感染性物質の処理の状況

平成 27 年度の感染症患者数，感染症病床使用日数，感染症病室使用日数及び感染症病床に係る排気の処理方法については，表 9.1-16～表 9.1-18 に示すとおりであった。感染症病床に係る排気の処理方法は，評価書の計画どおりに実施されていた。

表 9.1-16 年度別感染症患者数（平成 27 年度）

年度	評価書記載内容			事後調査結果
	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 27 年度
実数（人）	7	10	16	10
延在院日数	226	134	445	234

※：平成 18 年度～平成 20 年度の数値は「平成 21 年度病院事業概要」に基づく。

表 9.1-17 感染症病床延べ使用日数（平成 27 年度）

月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	計
日数	0	10	3	19	36	30	31	32	36	37	0	0	234

注) 延べ使用日数＝使用病床数×日数

表 9.1-18 感染症病床に係る排気の処理方法

項目	事後調査結果
感染症病床に係る排気の処理方法	<p>感染症病床は，陰圧室を設け，陰圧制御により感染性病原体が室外に拡散するのを防止している。</p> <p>また，排気口には，JIS 規格に基づいた HEPA フィルターを設置するため，定格流量で粒径が $0.3\mu\text{m}$ の粒子に対して，99.97%以上の粒子捕集を行っている。</p>

ウ 環境保全措置の実施状況

供用に係る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

供用に係る環境保全措置	実施状況
利用者等に対し、駐車時におけるアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかし、不要な物品を積載したまま走行をしない等、エコドライブに取組み、排出ガス低減への協力を促す。	利用者や施設関係者に対し、ポスター・回覧での啓発によりエコドライブへの取組みを促している。
可能な限り、低排出ガス認定自動車の導入・更新に努める。	現病院への移転にあたり新規に購入した車両はない。今後の車両購入機会には低公害車や最新規制適合車の導入を検討する予定である。
通勤や事業活動における人の移動に際しては、できるだけ公共交通機関を活用するとともに、近距離移動に際し、徒歩や自転車での移動を促進する。	<p>地下鉄南北線長町一丁目駅や路線バス、JR 長町駅へのアクセス性を高めて公共交通機関の利用を推進するとともに、敷地内に駐輪場を3箇所設ける等、徒歩や自転車での移動を促進している。</p> <div data-bbox="799 880 1289 1245" data-label="Image"> </div> <p>写真 9.1-1 南口駐輪場 (H28.6.6 撮影)</p>
荷捌き場などの適切な駐車スペースを確保する。	<p>荷捌き場を地下サービスヤードに整備した。</p> <div data-bbox="799 1350 1289 1715" data-label="Image"> </div> <p>写真 9.1-2 荷捌き場 (H28.6.6 撮影)</p>

表 9.1-19 (2) 大気質に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
<p>供用後の施設関連車両の走行を円滑にするために案内板等による交通誘導を実施する。</p>	<p>案内板や掲示による交通誘導を実施している。また、正面口や駐車場入口に誘導員を配置している。</p> <div data-bbox="799 360 1289 725" data-label="Image"> </div> <p>写真 9.1-3 正面口案内板 (H28.6.6 撮影)</p> <div data-bbox="799 815 1289 1180" data-label="Image"> </div> <p>写真 9.1-4 交通誘導を行う誘導員 (H28.6.6 撮影)</p>
<p>外部動線計画は、公共交通機関を利用する来院者の動線に配慮し、仙台市営地下鉄南北線長町一丁目駅からの徒歩ルート及び JR 長町駅から杜の広場を経由しての徒歩ルートが短くなるような計画とした。</p>	<p>リップルロード長町を経由して地下鉄南北線長町一丁目駅へ至る北西口の整備、杜の広場を経由して JR 長町駅に至る南口の整備、ならびに敷地内の歩行者用通路の整備により、公共交通機関利用者の徒歩ルートの短縮に努めた。</p> <div data-bbox="799 1413 1289 1778" data-label="Image"> </div> <p>写真 9.1-5 北西口 (H28.6.6 撮影)</p>

表 9.1-19 (3) 大気質に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
(前頁より続き)	 <p data-bbox="810 658 1273 689">写真 9.1-6 歩行者用通路 (H28.6.6 撮影)</p>
<p data-bbox="181 703 651 808">巡回バスの導入を検討しており,大型バス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。</p>	<p data-bbox="676 703 1407 808">大型バスが敷地内で回転可能なロータリーを設置し,路線バスを引き込むことにより来院者の公共交通機関の利用を促進した。</p>  <p data-bbox="810 1202 1273 1234">写真 9.1-7 ロータリー (H28.6.6 撮影)</p>
<p data-bbox="181 1247 651 1352">コージェネレーションシステムの導入により廃熱を回収して,燃料消費を抑制する。</p>	<p data-bbox="676 1247 1407 1352">ガスエンジン発電機 350kW×2 台構成のコージェネレーションシステムによる廃熱回収システムとし,燃料消費の抑制に努めた。</p>  <p data-bbox="699 1733 1278 1765">写真 9.1-8 CGS ガスエンジン発電機 (H28.6.14 撮影)</p>
<p data-bbox="181 1792 651 1863">設備機器の点検・整備を定期的に行う。</p>	<p data-bbox="676 1792 1407 1863">設備機器の点検・整備は,設備ごとに頻度を決めて点検を実施している。</p>

9.1.3. 調査結果の検討結果

(1) 供用による影響（施設の稼働）

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

供用による影響（施設の稼働）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。

表 9.1-20 施設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 (図 9.1-1 参照)	高さ (m)	予測結果 (ボイラーの稼働)		予測結果 (駐車場の稼働)		事後調査結果		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
		年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	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)		
1 対象地内	1.5	—	—	0.01225	0.026	0.007	0.011	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 長町一丁目	1.5	—	—	0.01202	0.026	0.007	0.010		
3 太白区 あすと長町一丁目	1.5	—	—	0.01206	0.026	0.007	0.010		
4 太白区 八本松一丁目	1.5	—	—	0.01205	0.026	0.008	0.011		
5 太白区 長町二丁目	1.5	0.01224	0.026	—	—	0.007	0.010		

② 浮遊粒子状物質

供用による影響（施設の稼働）に係る予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.1-21 に示す。また、浮遊粒子状物質の測定期間中（7日間）における推移を図 9.1-4 に示す。

事後調査結果の期間平均値（7日間）は 0.038mg/m^3 であり、予測結果の年平均値を 0.021mg/m^3 上回った。事後調査結果の日平均値の最高値は 0.054mg/m^3 であり、予測結果の日平均値の年間2%除外値を 0.010mg/m^3 上回った。測定期間中（7日間）における浮遊粒子状物質の推移は、施設の稼働に係る調査地点、施設関連車両に係る調査地点ともに最寄りの一般環境大気測定局である長町局と同様の傾向であった。

参考として、仙台市内の一般環境大気測定局における本調査と同一期間の測定値を表 9.1-22 に示す。これらの測定局の値は、事後調査結果と同様に、予測結果と比べて高いことが確認されており、事後調査結果が予測結果を上回った理由としては、測定期間中の一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。

表 9.1-21 施設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 (図 9.1-1 参照)	予測結果			事後調査結果 ^{※2}			環境基準 (mg/m^3)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m^3)
	予測 ^{※1} 高さ (m)	年平均値 (mg/m^3)	年間 2% 除外値 (mg/m^3)	測定 ^{※1} 高さ (m)	期 間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)		
1 対象地内	1.5	0.01705	0.044	3.0	<u>0.038</u>	<u>0.054</u>	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	0.01704	0.044					

※1 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、事後調査の試料採取高さ 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 高さで 4.5m 高さの予測結果の差は測定機器の定量下限値 (0.001mg/m^3) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行っていたらこれらと同程度の値になると推測される。

※2 下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

SPM: mg/m^3

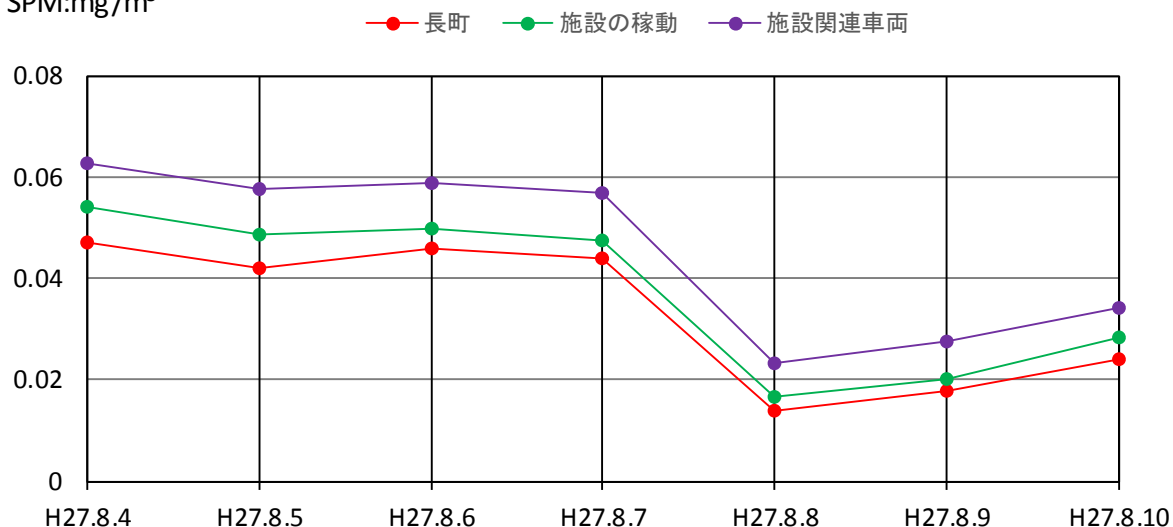


図 9.1-4 浮遊粒子状物質の測定期間中（H27.8/4～8/10）における日平均値の推移

表 9.1-22 [参考] 測定期間中における一般環境大気測定局の観測結果

調査地点	対象地からの距離 (km)	期間平均値 (mg/m ³)	日平均値の最高値 (mg/m ³)
長町測定局 (太白区郡山 6-5-1)	約 1.5km	0.034	0.047
広瀬測定局 (青葉区下愛子字二本松 40)	約 11.2km	0.031	0.047
岩切測定局 (宮城野区岩切字三所南 88-1)	約 9.6km	0.030	0.047
鶴谷測定局 (宮城野区鶴ヶ谷 3-17)	約 7.2km	0.038	0.055
中山測定局 (青葉区中山 6-16-1)	約 8.7km	0.029	0.047
中野測定局 (宮城野区白鳥 1-32-1)	約 8.8km	0.044	0.064
七郷測定局 (若林区荒井字堀添 53-2)	約 5.0km	0.032	0.047
福室測定局 (宮城野区福室 5-16-1)	約 9.4km	0.040	0.059
山田測定局 (太白区山田北前町 36-1)	約 5.6km	0.034	0.050
七北田測定局 (泉区七北田字東裏 90)	約 10.6km	0.032	0.051
榴岡測定局 (宮城野区五輪 1-2-3)	約 3.2km	0.035	0.057

※平成 27 年 8 月 4 日～8 月 10 日 (7 日間) の値

イ 調査結果の検討結果

施設の稼働に係る二酸化窒素の事後調査結果は、予測結果を下回った。一方で浮遊粒子状物質の事後調査結果は、予測結果を上回った。その理由としては、測定期間中の一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。

さらに、環境保全措置として、コージェネレーションシステムの導入による廃熱回収、設備機器の定期的な点検・整備、駐車場利用者に対する交通誘導による円滑な走行、公共交通機関や徒歩、自転車での利用促進等により排出ガスの抑制を実施していることから、施設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。

(2) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）に係る予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.1-23 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。

表 9.1-23 施設関連車両の走行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 (図 9.1-2 参照)	予測点 道路 境界	高さ (m)	予測結果		事後調査結果		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
			年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	期間 平均値 (7日間) (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)		
1 対象地内 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	下り側	1.5	0.01285	0.027	0.007	0.010	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 太白区長町三丁目 (市道原町広岡(その 2)線)	上り側	1.5	0.01356	0.028	0.009	0.012		
3 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	上り側	1.5	0.01299	0.027	0.006	0.009		
4 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	上り側	1.5	0.01397	0.029	0.007	0.010		

② 浮遊粒子状物質

供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）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。また、浮遊粒子状物質の測定期間中（7 日間）における推移は図 9.1-4 に示したとおりである。

事後調査結果の期間平均値（7 日間）は 0.046mg/m^3 であり、予測結果の年平均値を 0.029mg/m^3 上回った。事後調査結果の日平均値の最高値は 0.063mg/m^3 であり、予測結果の日平均値の年間 2% 除外値を 0.019mg/m^3 上回った。測定期間中（7 日間）における浮遊粒子状物質の推移は、施設の稼働に係る調査地点、施設関連車両に係る調査地点ともに最寄りの一般環境大気測定局である長町局と同様の傾向であった。

事後調査結果が予測結果を上回った理由は前述のとおり、測定期間中の一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。なお、大気質調査と時期は異なるものの、平成 27 年 10 月に実施した交通量調査の結果では、地点 1 が面する県道 273 号仙台名取線（広瀬河畔通）の交通量は予測に用いた交通量を下回っている。（「9.2 騒音」表 9.2-18 参照）

表 9.1-24 施設関連車両の走行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 (図 9.1-2 参照)	予測点 道路 境界	予測結果			事後調査結果 ^{※2}			環境基準 (mg/m^3)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m^3)
		予測 ^{※1} 高さ (m)	年平均値 (mg/m^3)	年間 2% 除外値 (mg/m^3)	測定 ^{※1} 高さ (m)	期 間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)		
1 対象地内 (県道 273 号 仙台名取線 (広瀬河畔通))	下り側	1.5	0.01718	0.044	3.0	<u>0.046</u>	<u>0.063</u>	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	0.01716	0.044					

※1 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、事後調査の試料採取高さ 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/m^3) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行っていたらこれらと同程度の値になると推測される。

※2 下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

イ 調査結果の検討結果

施設関連車両の走行に係る二酸化窒素の事後調査結果は、予測結果を下回った。一方で浮遊粒子状物質の事後調査結果は、予測結果を上回った。その理由としては、一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても、環境基準及び仙台市環境基本計画の定量目標値を下回っており、基準との整合が図られている。

さらに、環境保全措置として、交通誘導等による円滑な走行、公共機関や徒歩、自転車での利用促進等により排出ガスの抑制を実施していることから、施設関連車両の走行に係る大気質への影響は低減されているものと評価する。

(3) 供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響

ア 予測結果との比較

① 二酸化窒素

供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響の予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.1-25 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。

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

調査地点 (図 9.1-1 参照)	高さ (m)	合成予測結果		事後調査結果		環境基準 (ppm)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (ppm)
		年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	期間 平均値 (7 日間) (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)		
2 太白区 長町一丁目	1.5	0.01393	0.029	0.007	0.010	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
3 太白区 あすと長町一丁目	1.5	0.01329	0.028	0.007	0.010		
4 太白区 八本松一丁目	1.5	0.01425	0.029	0.008	0.011		

② 浮遊粒子状物質

供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響の予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.1-26 に示す。浮遊粒子状物質の調査は機材設置の制約により対象地内のみで実施しているため合成予測地点と同一ではなく、その位置関係を図 9.1-5 に示す。

事後調査結果の期間平均値は 0.038 mg/m^3 であり、合成予測地点 A～C のいずれの予測結果と比較しても約 0.02 mg/m^3 上回った。また、事後調査結果の日平均値の最高値は 0.054 mg/m^3 であり、合成予測地点 A～C の予測結果を 0.01 mg/m^3 上回った。

事後調査結果が予測結果を上回った理由は前述のとおり、測定期間中の一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。

表 9.1-26 浮遊粒子状物質の合成予測結果と事後調査結果の比較

合成 予測地点	調査地点	予測結果			事後調査結果 ^{※2}			環境基準 (mg/m^3)	仙台市 環境基本計画 定量目標値 (mg/m^3)
		予測 ^{※1} 高さ (m)	年平均値 (mg/m^3)	年間2% 除外値 (mg/m^3)	測定 ^{※1} 高さ (m)	期 間 平均値 (mg/m^3)	日平均値 の最高値 (mg/m^3)		
—	1	—	—	—	3.0	<u>0.038</u>	<u>0.054</u>	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
		—	—	—					
A	(2)	1.5	0.01733	0.044	—	—	—		
		4.5	0.01724	0.044	—	—	—		
B	(3)	1.5	0.01721	0.044	—	—	—		
		4.5	0.01718	0.044	—	—	—		
C	(4)	1.5	0.01744	0.044	—	—	—		
		4.5	0.01732	0.044	—	—	—		

※1 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 (0.001 mg/m^3) 未満であり、仮に 3.0m 高さの予測結果を行ってればこれらと同程度の値になると推測される。

※2 下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

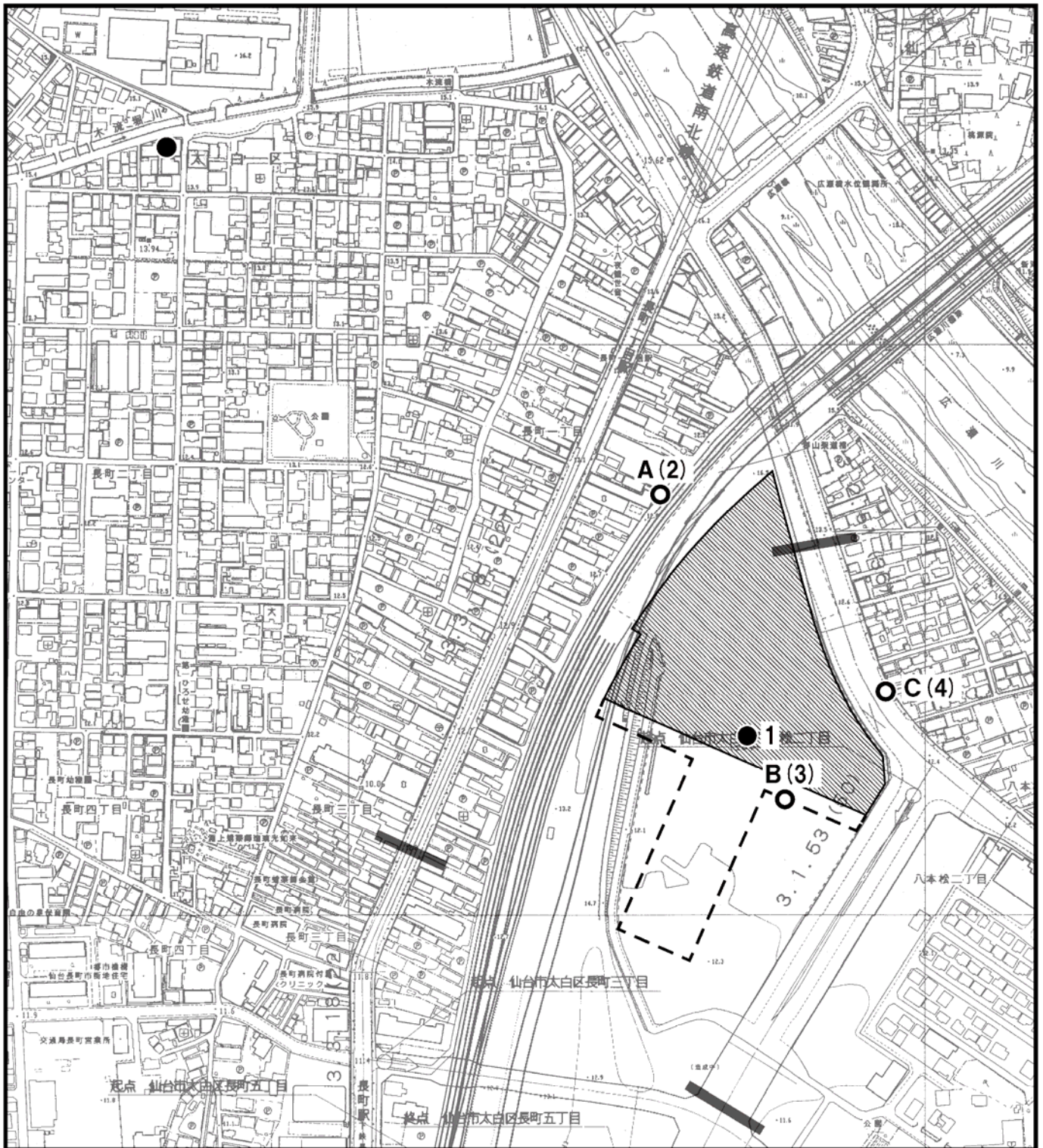
イ 調査結果の検討結果

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。



複合的な影響に係る浮遊粒子状物質の事後調査結果は、合成予測地点 A～C のいずれの予測結果も上回った。その理由としては、測定期間中の一般環境大気中の浮遊粒子状物質濃度が高かったことが考えられる。

また、基準との整合については、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値の最高値はいずれ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。

さらに、環境保全措置として、コージェネレーションシステムの導入による廃熱回収や設備機器の定期的な点検・整備、交通誘導等による円滑な走行、公共機関や徒歩、自転車での利用促進等により排出ガスの抑制を実施していることから、供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設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。



凡例

-  : 対象事業計画地
-  : 杜の広場
- 1 : 事後調査地点 (対象地内)
- : 合成に係る予測地点 (A~C)
(供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による影響)
※施設の稼働(駐車場)に係る予測地点
(2~4: 住居等の敷地境界)と同地点
- : 施設の稼働(病院:ボイラー)に係る最大着地濃度出現地点
- : 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る予測地点



S=1:5,000

0 50 100 250m

図 9.1-5
供用による影響の
合成に係る予測地点
(大気質)

(4) 供用による影響（有害物質）

ア 予測結果との比較

有害物質（薬品）に係る排気は、陰圧制御及び HEPA フィルターにより適切に処理されていた。また、放射性物質に係る排気は、陰圧制御及び活性炭フィルターにより適切に処理されていた。いずれも評価書の計画どおりに実施されており、有害物質を含む排気の院外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

事後調査の結果、有害物質（薬品）及び放射性物質に係る排気は適切に処理されており、院外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ことから、有害物質の使用に伴うに大気質への影響は回避・低減されているものと評価する。

(5) 供用による影響（施設の稼働（病院）：感染性）

ア 予測結果との比較

感染性病床に係る排気は、陰圧制御及び HEPA フィルターにより評価書の計画どおりに適切に処理されており、感染性物質を含む排気の院外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

事後調査の結果、感染性病床に係る排気は適切に処理されており、院外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ことから、感染性物質による大気質への影響は回避・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（施設の稼働及び施設関連車両）

(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）

調査項目	調査内容
騒音	1.施設の稼働に係る騒音レベル 2.施設関連車両に係る騒音レベル 3.施設の稼働及び施設関連車両の（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.施設の稼働に係る騒音レベル	「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.施設関連車両に係る騒音レベル	
3.施設の稼働及び施設関連車両の走行（複合的な影響）に係る騒音レベル	評価書の予測によると施設の稼働及び施設関連車両の寄与を比較すると施設関連車両の方が大きいことから、「2.関係車両に係る騒音レベル」の調査結果を用いた。

(3) 調査地点

施設の稼働に係る調査地点は表 9.2-3 及び図 9.2-1, 施設関連車両の走行に係る調査地点は表 9.2-4 及び図 9.2-2 にそれぞれ示す地点とした。

表 9.2-3 施設の稼働に係る調査地点（騒音）

調査項目	番号	調査地点（図 9.2-1 参照）
1.施設の稼働に係る騒音レベル	1	太白区長町一丁目
	2	太白区あすと長町一丁目
	3	太白区八本松一丁目

表 9.2-4 施設関連車両の走行に係る調査地点（騒音）

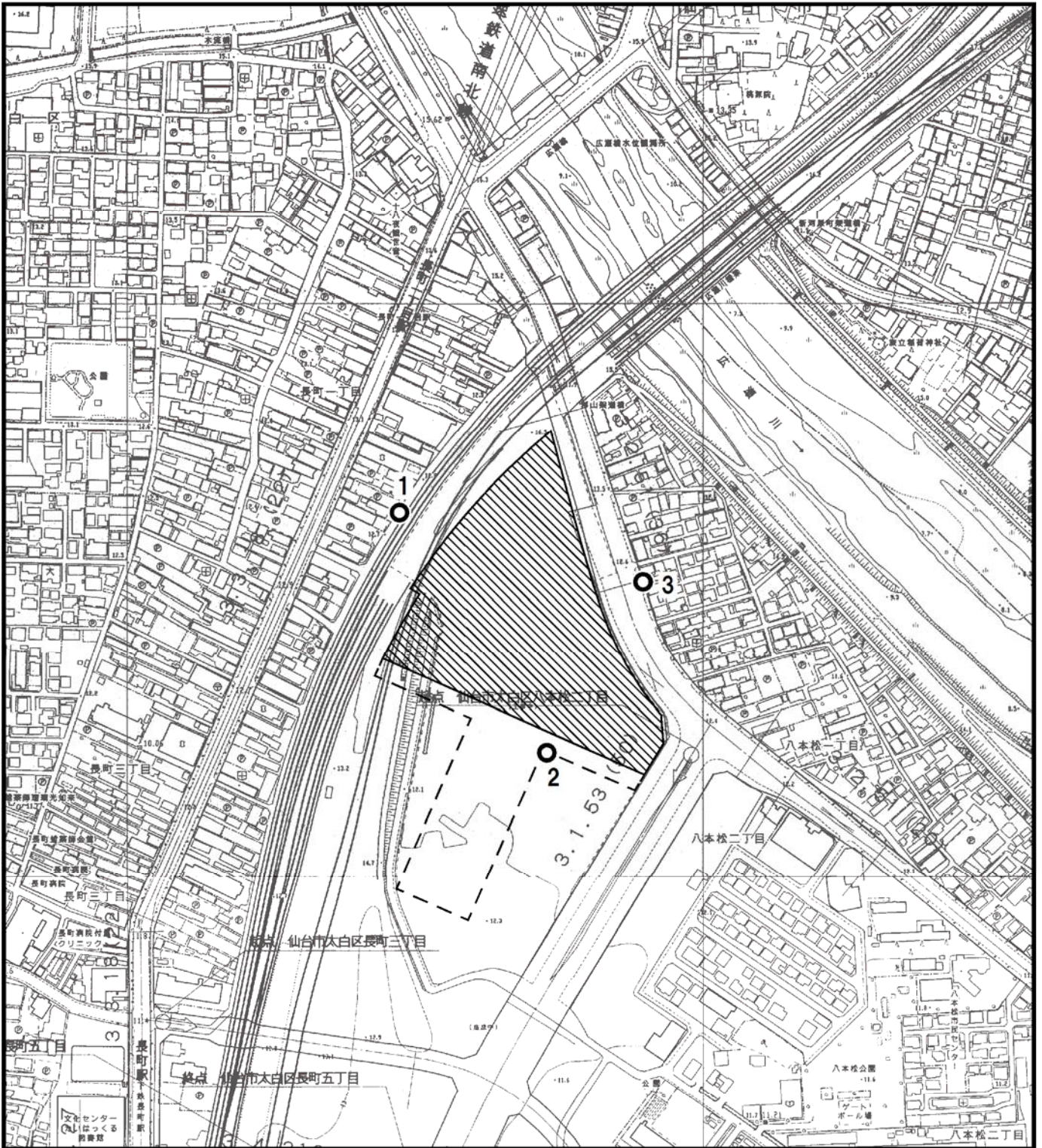
調査項目	番号	調査地域	調査地点（図 9.2-2 参照）
2.施設関連車両の走行に係る騒音レベル (3.施設の稼働及び施設関連車両の走行（複合的な影響）に係る騒音レベル)	1	市道原町広岡（その2）線	太白区長町三丁目
	2	県道273号仙台名取線（あすと長町大通り線）	太白区郡山一丁目
	3	県道273号仙台名取線（広瀬河畔通）	太白区八本松一丁目

(4) 調査期間




調査時期は、病院の事業活動が定常となる時期とし、表 9.2-5 に示すとおりとした。

表 9.2-5 調査期間（騒音）

調査項目	調査期間
1.施設の稼働に係る騒音レベル	平成27年10月14日(木)12時～10月15日(金)12時 (24時間連続)
2.施設関連車両の走行に係る騒音レベル	
(3.施設の稼働及び施設関連車両の走行（複合的な影響）に係る騒音レベル)	



凡例

-  : 対象地
-  : 杜の広場
-  : 騒音調査地点 (1~3 : 住居等の建物の敷地境界)

単位 : dB

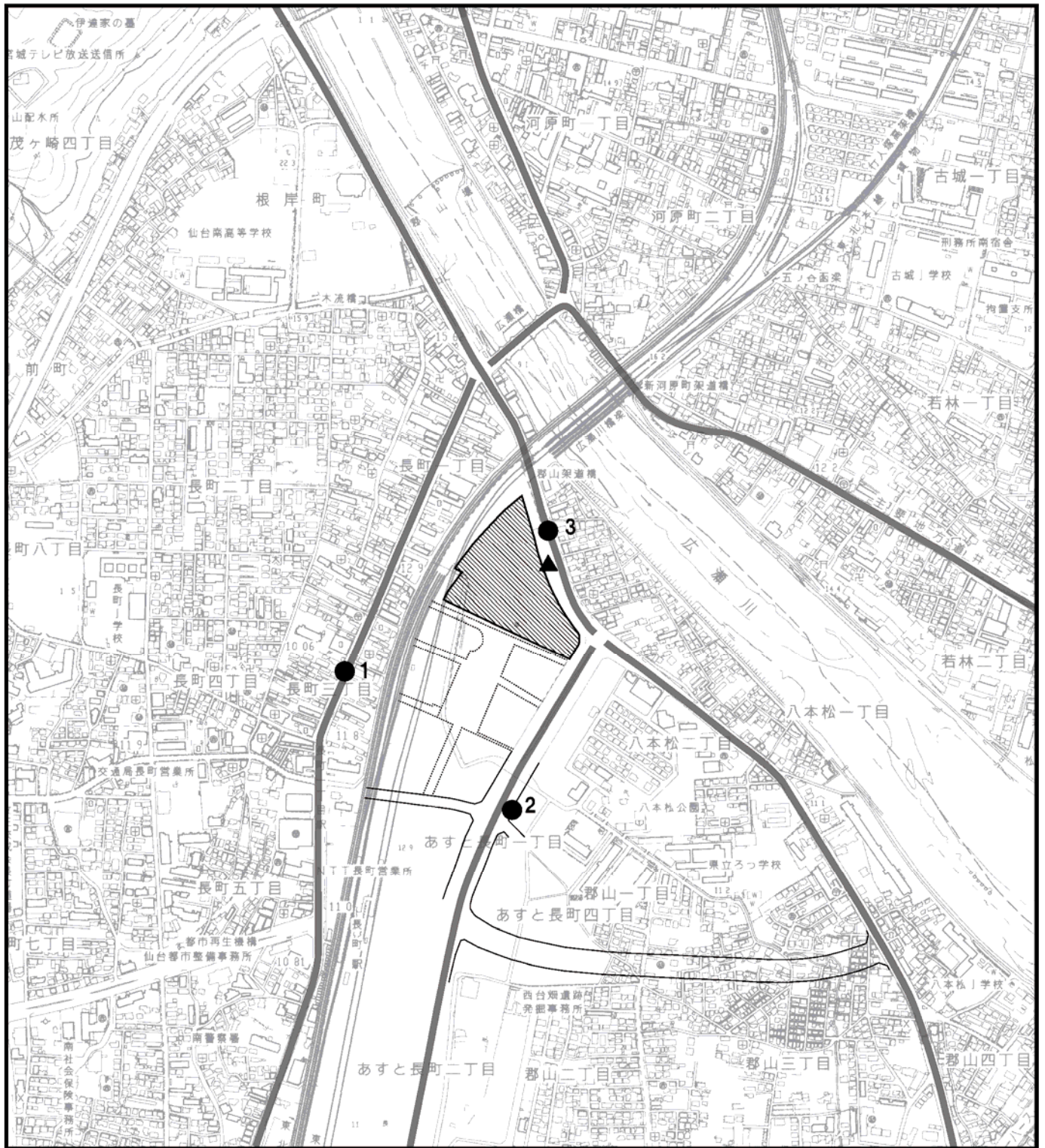


S=1:5,000





0 50 100 250m



図 9.2-1 騒音調査地点
(施設の稼動(病院及び駐車場))



凡例

-  : 対象地
-  : 騒音・振動・交通量調査地点(1~3)
-  : 交通量調査地点(正面口)
-  : 調査路線



S=1:10,000

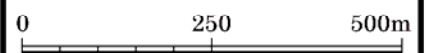


図 9.2-2

騒音・振動・交通量調査地点
(施設関連車両の走行)

「1:10,000仙台市都市計画基本図 南部」(平成18年 仙台市)に一部加筆

(5) 調査結果

ア 施設の稼働に係る騒音レベル

施設の稼働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、すべての地点において環境基準以下であった。
調査時に確認した主な音源は表 9.2-7 に示す。

表 9.2-6 現地調査結果（施設の稼働に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-1 参照)	用途地域	地域 類型	時間の 区分※	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 (dB)	備考
1 太白区長町一丁目	商業地域	C	昼間	65	65	車線を有する道路 に面する地域
			夜間	59	60	
2 太白区あすと長町一丁目	商業地域	C	昼間	53	60	一般地域
			夜間	50	50	
3 太白区八本松一丁目	近 隣 商業地域	C	昼間	63	70	幹線交通を担う道 路に近接する空間
			夜間	59	65	

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

表 9.2-7 調査時に確認された音源（施設の稼働に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-1 参照)	主な音源
1 太白区長町一丁目	列車走行音, 自動車走行音
2 太白区あすと長町一丁目	自動車走行音(県道 273 号仙台名取線(あすと長町大通り線), 近隣施設の設備音)
3 太白区八本松一丁目	自動車走行音 (県道 273 号仙台名取線(広瀬河畔通))

イ 施設関連車両の走行に係る騒音レベル

施設関連車両の走行に係る騒音レベルの調査結果を表 9.2-8 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及び自動車騒音に係る要請限度を下回った。
調査時に確認した主な音源は表 9.2-9 に示す。

表 9.2-8 現地調査結果（施設関連車両に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-2 参照)		時間の 区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 ^{※2} (dB)	要請限度 ^{※3} (dB)
1	太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	昼間	66	70	75
		夜間	60	65	70
2	太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	昼間	62	70	75
		夜間	59	65	70
3	太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	昼間	66	70	75
		夜間	64	65	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00 とした。
※2：環境基準は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を示す。
※3：要請限度は、「幹線交通を担う道路に近接する区域」の基準を示す。

表 9.2-9 調査時に確認された音源（施設関連車両の走行に係る騒音）

調査地点 (図 9.2-2 参照)		主な音源
1	太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	自動車走行音
2	太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	自動車走行音、近隣商業施設の設備音（24 時間稼働）
3	太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	自動車走行音

ウ 施設の稼働及び施設関連車両の走行（複合的な影響）に係る騒音レベル

施設の稼働及び施設関連車両の走行（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施設の稼働及び施設関連車両の寄与を比較すると施設関連車両の方が大きいことから、「イ 施設関連車両に係る騒音レベル」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（施設の稼働及び施設関連車両）

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 施設関連車両の状況（時間帯別・車種別の出入交通量）
- ・ 全体交通量の状況（時間帯別・車種別）
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.2-10 に示すとおりとした。

表 9.2-10 調査方法（騒音）

調査事項	調査方法
1.施設関連車両の状況 （時間帯別・車種別の出入交通量）	現地調査による。
2.全体交通量の状況（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，記録類の確認またはヒアリングによる。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 9.2-11 に示すとおりとした。施設関連車両の状況は、車両の主要な出入口である市立病院正面口で調査を行った。

表 9.2-11 調査地点（騒音）

調査事項	調査地点
1.施設関連車両の状況	市立病院正面口
2.全体交通量の状況	施設関連車両の走行に係る騒音の調査地点と同じ3地点
3.環境保全措置の実施状況	対象地内

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.2-12 のとおりとした。

表 9.2-12 調査期間（騒音）

調査事項	調査期間
1.施設関連車両の状況	平成27年10月14日(木)12時～10月15日(金)12時
2.全体交通量の状況	平成27年10月14日(木)12時～10月15日(金)12時
3.環境保全措置の実施状況	平成27年4月～平成28年3月（1年間）

(5) 調査結果

ア 施設関連車両の状況

市立病院正面口における施設関連車両の時間帯別出入口交通量は、表 9.2-13 に示すとおりである。自動車類の合計は、入場 1,651 台、出場 1,610 台であった。地点 3（県道 273 号仙台名取線(広瀬河畔通)）の全体交通量に対する出入口交通量の割合は、約 13%となっている。（全体交通量は次項「イ. 全体交通量の状況」を参照）

表 9.2-13 施設関連車両出入口交通量（市立病院正面口）

入出場区分	時間の区分※1	大型車類		小型車類		二輪車 (台)	自動車類合計※2 (二輪車除く) (台)	大型車混入率※3 (%)
		大型車 (台)	中型車 (台)	小型貨物車 (台)	乗用車 (台)			
入場	昼間	90	0	12	1,449	26	1,551	5.8
	夜間	1	1	2	96	3	100	2.0
	合計	91	1	14	1,545	29	1,651	5.6
出場	昼間	86	0	12	1,408	28	1,506	5.7
	夜間	1	1	1	101	0	104	1.9
	合計	87	1	13	1,509	28	1,610	5.5

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

※2：自動車類合計＝大型車＋中型車＋小型貨物車＋乗用車

※3：大型車混入率＝（大型車＋中型車）／自動車類合計×100

イ 全体交通量の状況

全体交通量の状況は、表 9.2-14 に示すとおりである。

自動車類合計では、地点 3（県道 273 号仙台名取線(広瀬河畔通)）が最も多く 25,589 台であり、次いで地点 1（市道原町広岡(その 2)線）が 20,592 台、地点 2（県道 273 号仙台名取線（あすと長町大通り線））が 16,803 台であった。

表 9.2-14 全体交通量

調査地点 (図 9.2-2 参照)	時間の区分※1	大型車類		小型車類		二輪車 (台)	自動車類合計※2 (二輪車除く) (台)	大型車混入率※3 (%)
		大型車 (台)	中型車 (台)	小型貨物車 (台)	乗用車 (台)			
1 太白区長町一丁目 (市道原町広岡(その 2)線)	昼間	364	472	365	17,460	640	18,661	4.5
	夜間	18	42	10	1,861	88	1,931	3.1
	合計	382	514	375	19,321	728	20,592	4.4
2 太白区あすと長町一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	昼間	213	344	240	14,814	327	15,611	3.6
	夜間	10	34	9	1,139	69	1,192	3.7
	合計	223	378	249	15,953	396	16,803	3.6
3 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	昼間	263	384	415	21,989	614	23,051	2.8
	夜間	28	90	23	2,397	94	2,538	4.6
	合計	291	474	438	24,386	708	25,589	3.0

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

※2：自動車類合計＝大型車＋中型車＋小型貨物車＋乗用車

※3：大型車混入率＝（大型車＋中型車）／自動車類合計×100

ウ 環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.2-15 に示すとおりであった。

表 9.2-15 騒音に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
利用者等に対し、駐車時におけるアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかし、不要な物品を積載したまま走行をしない、制限速度を遵守する等、エコドライブに取組み、騒音低減への協力を促す。	利用者や施設関係者に対し、ポスター・回覧での啓発によりエコドライブへの取組みを促している。
可能な限り、騒音が少ない自動車の導入・更新に努める。	現病院への移転にあたり新規に購入した車両はない。今後の車両購入機会には低公害車や最新規制適合車の導入を検討する予定である。
通勤や事業活動における人の移動に際しては、できるだけ公共交通機関を活用するとともに、近距離移動に際し、徒歩や自転車での移動を促進する。	地下鉄南北線長町一丁目駅や路線バス、JR 長町駅へのアクセス性を高めて公共交通機関の利用を推進するとともに、敷地内に駐輪場を 3 箇所設ける等、徒歩や自転車での移動を促進している。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
荷捌き場などの適切な駐車スペースを確保する。	荷捌き場を地下サービスヤードに整備した。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
供用後の施設関連車両の走行を円滑にするために案内板等による交通誘導を実施する。	案内板や掲示による交通誘導を実施している。また、正面口や駐車場入口に誘導員を配置している。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
県道 273 号仙台名取線に面する部分に、高木及び低木を植栽する計画とし、騒音を低減する。	県道 273 号仙台名取線に面する部分にはユリノキなどの高木及びツツジ類などの低木を植栽し、緑地を含めた外構により病院本館との間に距離を設け騒音低減を図った。
外部動線計画は、公共交通機関を利用する来院者の動線に配慮し、仙台市営地下鉄南北線長町一丁目駅からの徒歩ルート及びJR長町駅から杜の広場を経由しての徒歩ルートが短くなるような計画とした。	リップルロード長町を経由して地下鉄南北線長町一丁目駅へ至る北西口の整備、杜の広場を経由してJR長町駅に至る南口の整備、ならびに敷地内の歩行者用通路の整備により、公共交通機関利用者の徒歩ルートの短縮に努めた。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
巡回バスの導入を検討しており、大型バス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。	大型バスが敷地内で回転可能なロータリーを設置し、路線バスを引き込むことにより来院者の公共交通機関の利用を促進した。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
設備機器の点検・整備を行う。	設備機器の点検・整備は、設備ごとに頻度を決めて点検を実施している。

9.2.3. 調査結果の検討結果（施設の稼働及び施設関連車両）

(1) 供用による影響（施設の稼働）

ア 予測結果との比較

供用による影響（施設の稼働）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を上回ったが、各調査地点においては周辺の自動車走行音等の寄与が大きく施設の稼働音は判別できず、実際には供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な予測（合成予測）結果と比較すべき値となっていることから、合成予測結果についても比較した。事後調査結果は、いずれの地点においても合成予測結果を下回り、その差は-9.7dB~-6.6dBであった。

現地調査時に確認された主要な音源は、地点 1 では列車走行音及び自動車走行音、地点 2 では県道 273 号仙台名取線（あすと長町大通り線）の自動車走行音及び近隣施設の設備音（室外機等）、地点 3 では県道 273 号仙台名取線（広瀬河畔通）の自動車走行音であった。

表 9.2-16 施設の稼働に伴う騒音の予測結果、合成予測結果及び事後調査結果の比較

調査地点 ／予測地点 (図 9.2-1 参照)	合成予測地点 (図 9.2-3 参照)	時間*1 の区分	騒音レベル L_{Aeq} (dB)			環境基準 (dB)	備考
			予測結果*2 (施設の稼働)	合成予測 結果	事後調査 結果		
1 太白区 長町一丁目	A (対象地西側)	昼間	42.7	71.6	65	65	車線を有する 道路に面する 地域
		夜間	41.4	68.7	59	60	
2 太白区 あすと長町一丁目	B (対象地南側)	昼間	46.2	60.9	53	60	一般地域
		夜間	43.4	56.8	50	50	
3 太白区 八本松一丁目	C (対象地北東側)	昼間	44.9	69.9	63	70	幹線交通を担 う道路に近接 する空間
		夜間	41.1	67.1	59	65	

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

※2：予測結果は、事後調査結果と比較可能な高さ 1.2m の結果を示す。

イ 調査結果の検討結果

施設の稼働に係る騒音の事後調査結果は、予測結果を上回ったが、その主な要因としては、自動車走行音を主とするバックグラウンド騒音が考えられる。一方、供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な予測（合成予測）結果と比較すると、全ての地点で合成予測結果を下回っていた。

また、すべての地点で環境基準を下回っており、基準との整合は図られている。

さらに、環境保全措置として、設備機器の定期的な点検・整備、駐車場利用者に対する交通誘導による円滑な走行、公共交通機関や徒歩、自転車での利用促進等により騒音の抑制を実施していることから、施設の稼働に係る騒音の影響は低減されているものと評価する。

(2) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 予測結果との比較

工事による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）に係る予測結果と、事後調査結果の比較表を表 9.2-17 に示す。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-8.7dB～2.4dB であった。事後調査結果は、地点 1 及び地点 3 においてそれぞれ昼夜ともに予測を下回った。地点 2 では予測を上回り、昼間 62dB（+1.3dB）、夜間 59dB（+2.4dB）であった。

地点 2 で予測を上回った理由を検証するため、予測に用いた交通量と事後調査時の交通量を表 9.2-18 のとおり比較した。その結果、地点 2 における事後調査交通量は予測に用いた交通量より少ないことから、予測を上回った要因は交通量の増加によるものではないと考えられる。現病院が位置するあすと長町地区は、評価書の現地調査時（平成 21 年）と比較して土地区画整理事業により周辺状況の変化が大きく（「3.事業実施の位置及び区域」参照）、これらが騒音レベルに反映している可能性が考えられる。

表 9.2-17 施設関連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 9.2-2 参照)	時間の区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)		環境基準 ^{※4} (dB)	要請限度 ^{※5} (dB)
		予測結果 ^{※2}	事後調査結果 ^{※3}		
1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	昼間	71.6	66	70	75
	夜間	68.7	60	65	70
2 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	昼間	60.7	<u>62</u>	70	75
	夜間	56.6	<u>59</u>	65	70
3 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	昼間	69.9	66	70	75
	夜間	67.1	64	65	70

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

※2：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。

※3：下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

※4：環境基準は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を示す。

※5：要請限度は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を示す。

表 9.2-18 予測に用いた交通量と事後調査時の交通量の比較

調査地点 (図 9.2-2 参照)	車種分類	予測に用いた交通量			事後調査 交通量 (台/日)
		将来基礎 交通量 ① (台/日)	施設関連 車両台数 ② (台/日)	将来 交通量 ①+② (台/日)	
1 太白区長町三丁目 (市道原町広岡(その 2)線)	大型車類	745	22	767	896
	小型車類	23,138	724	23,862	19,696
	二輪車	1,199	18	1,217	728
2 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	大型車類	1,718	22	1,740	601
	小型車類	22,787	266	23,053	16,202
	二輪車	573	10	583	396
3 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	大型車類	1,349	22	1,371	765
	小型車類	24,320	2,082	26,402	24,824
	二輪車	1,106	60	1,166	708

イ 調査結果の検討結果

施設関連車両の走行に係る騒音の事後調査結果は、地点 2 において予測結果を上回った。予測条件と比較して交通量は増加しておらず、その主な要因としては、現病院周辺の状況の変化によってバックグラウンド騒音が高くなっていることが考えられる。

ただし、すべての地点で環境基準を下回っており、基準との整合は図られている。

さらに、環境保全措置として、交通誘導による円滑な走行、公共交通機関や徒歩、自転車での利用促進等により騒音の抑制を実施していることから、施設関連車両に係る騒音の影響は低減されているものと評価する。

(3) 供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響

ア 予測結果との比較

供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設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 9.2-19 に示す。なお、評価書の合成予測の地点は図 9.2-3 に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-8.7dB~2.2dB であった。事後調査結果は、地点 1 及び地点 3 においてそれぞれ昼夜ともに予測を下回った。地点 2 では予測を上回り、昼間 62dB (+1.1dB)、夜間 59dB (+2.2dB) であった。これについては、現病院の位置するあすと長町地区の周辺状況の変化が影響している可能性が考えられる。

表 9.2-19 合成予測結果と事後調査結果の比較

合成予測地点 (図 9.2-3 参照)	調査地点 (図 9.2-2 参照)	時間の区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)		環境基準 ^{※4} (dB)	要請限度 ^{※5} (dB)
			予測結果 ^{※2}	事後調査結果 ^{※3}		
A (対象地西側)	1 太白区長町三丁目 (市道 原町広岡(その 2)線)	昼間	71.6	66	70	75
		夜間	68.7	60	65	70
B (対象地南側)	2 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	昼間	60.9	<u>62</u>	70	75
		夜間	56.8	<u>59</u>	65	70
C (対象地北東側)	3 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	昼間	69.9	66	70	75
		夜間	67.1	64	65	70

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

※2: 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。

※3: 下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

※4: 環境基準は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を示す。

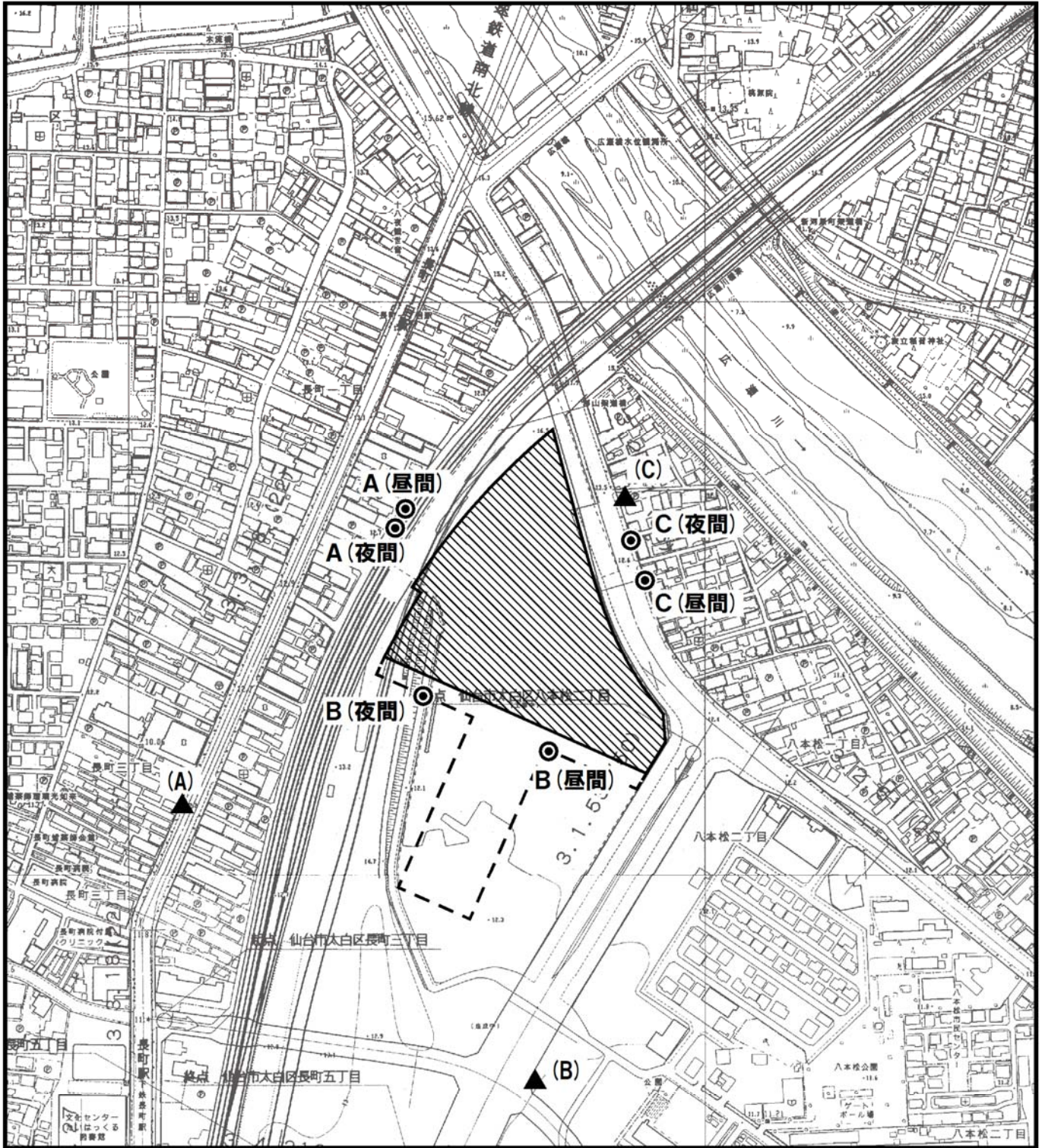
※5: 要請限度は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を示す。

イ 調査結果の検討結果






事後調査結果と評価書の予測結果との差は-8.7dB~2.2dB であった。事後調査結果は、地点 1 及び地点 3 においてそれぞれ昼夜ともに予測を下回った。地点 2 では予測を上回り、昼間 62dB (+1.1dB)、夜間 59dB (+2.2dB) であった。これについては、現病院の位置するあすと長町地区の周辺状況の変化が影響している可能性が考えられる。

基準との整合については、すべての地点で騒音に係る環境基準及び自動車騒音に係る要請限度を下回っていることから、「騒音に係る環境基準について」及び「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。

さらに、環境保全措置として、設備機器の定期的な点検・整備を行うとともに、交通誘導による円滑な走行、公共交通機関や徒歩、自転車での利用促進等により騒音の抑制を実施していることから、供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響は低減されているものと評価する。



凡例

-  : 対象地
-  : 杜の広場
-  : 合成に係る予測地点 (A~C)
(供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び重機の稼働による影響)
-  : 施設の稼働に係る予測地点
-  : 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る予測地点

※合成予測結果は、施設の稼働に係る予測地点(図中●)の値と資材・製品・人等の運搬・輸送に係る予測地点(図中▲)の値との合成値である。



S=1:5,000



図 9.2-3

供用による影響の
合成に係る予測地点
(騒音)

9.2.4. 環境の状況（ヘリポートの稼働）

(1) 調査内容

ヘリポートの稼働に係る騒音の現況調査は、表 9.2-20 に示すとおりとした。

表 9.2-20 調査内容（ヘリポートの稼働）

調査項目	調査内容
騒音	1.ヘリコプターに係る騒音レベル (L_{Amax} , L_{den}) 2.環境騒音 (L_{Aeq})

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.2-21 に示すとおりとした。

表 9.2-21 調査方法（ヘリポートの稼働）

調査項目	調査方法
1.ヘリコプターに係る騒音レベル	「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。 測定高さは測定面上 1.2m とした。
2.環境騒音	

(3) 調査地点

調査地点は、事後調査計画に基づき表 9.2-22 及び図 9.2-4 に示す地点とした。

表 9.2-22 調査地点（ヘリポートの稼働）

調査項目	地点番号	調査地点 (図 9.2-4 参照)	調査地点の概要	測定面	調査高さ (推定) ※
1.ヘリコプターに係る騒音レベル	1	若林区若林二丁目	飛行ルート及び計画地に近接する計画地北側の代表的な住宅地。	地表面	1.2m
	2	若林区若林四丁目	飛行ルートに近接する配慮が特に必要な施設として若林小学校。	4階高さ (3階建屋上)	13.2m
2.環境騒音	3	太白区 あすと長町一丁目	飛行ルート及び計画地に近接し、今後、商業施設の立地が想定される地区。	13階高さ (12階建屋上)	49.2m
	4	太白区 八本松二丁目	飛行ルート及び計画地に近接する計画地東側の代表的な住宅地であり、配慮が特に必要な施設である宮城県立聴覚支援学校。	4階高さ (3階建屋上)	13.2m
	5	太白区长町二丁目	計画地北側の代表的な住宅地。	地表面	1.2m

※調査高さは、{(階数-1)×4m}+1.2 m として推定した。

(4) 調査期間

調査はヘリコプターの飛行訓練に合わせて実施し、表 9.2-23 に示すとおりとした。また、ヘリコプターの飛行状況の詳細を表 9.2-24 に示した。

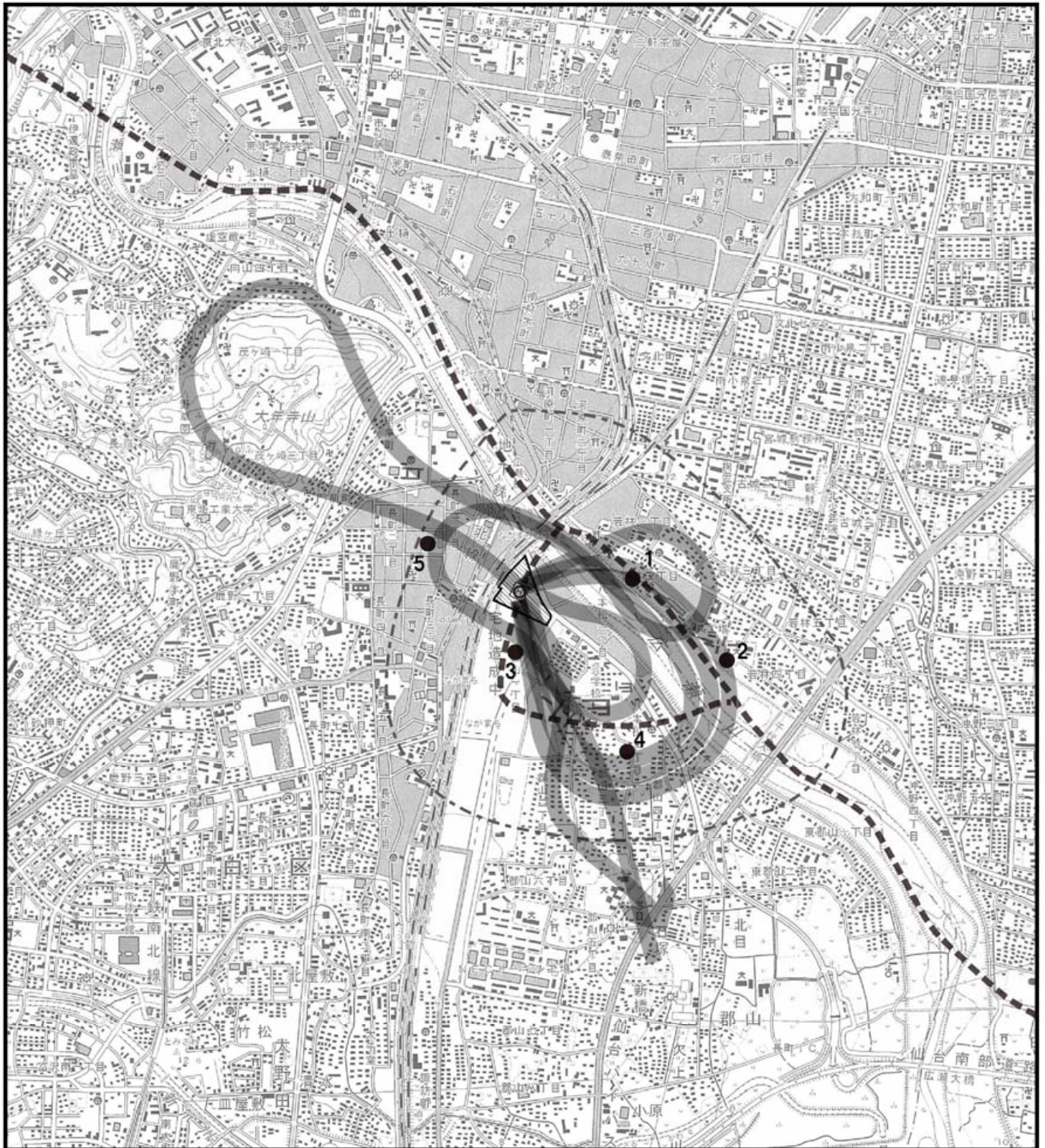
表 9.2-23 調査期間（ヘリポートの稼働）

調査項目	調査期間
1.ヘリコプターに係る騒音レベル(L_{Amax} , L_{den})	平成 27 年 12 月 9 日(水) ヘリコプター訓練時間：10 時 7 分～10 時 34 分
2.環境騒音(L_{Aeq})	平成 27 年 12 月 9 日(水)10 時～12 月 10 日(木)10 時







表 9.2-24 ヘリコプター飛行確認時刻

飛行状況		確認時刻
初認（～周辺飛行）		平成27年12月9日 10:07:35
1 回目	着陸	10:11:55
	離陸	10:12:45
	周辺飛行	10:12:45 ～ 10:15:00
2 回目	着陸	10:15:00
	離陸	10:15:30
	周辺飛行	10:15:30 ～ 10:17:50
3 回目 機長交代	着陸	10:17:50
	離陸	10:23:35
	市内西部飛行	10:23:35 ～ 10:30:40
4 回目	着陸	10:30:40
	離陸	10:33:30
	空港へ戻る（飛行）	10:33:30 ～ 10:34:40

※飛行状況の確認は、仙台市立病院南側に隣接した公園（杜の広場）から行った。



凡例

-  : 対象地
-  : 調査地点(1~5)
-  : ヘリポート
-  : 予測範囲
(ヘリコプターの予測飛行ルート(旋回する範囲)から500mの範囲)
-  : 予測の飛行ルート
-  : 事後調査時の訓練飛行ルート



S=1:25,000

0 250 500 1000m

図 9.2-4
ヘリコプター騒音調査地点

(5) 調査結果

ア ヘリコプターに係る騒音レベル

ヘリコプターの飛行状況を表 9.2-25 のように区分し、区分ごとの騒音レベルの最大値について表 9.2-26 に示した。また、時間帯補正等価騒音レベルを表 9.2-27 に示した。

時間帯補正等価騒音レベルは 48.5dB～54.2dB となり、すべての地点において「航空機騒音に係る環境基準」を下回っていた。

表 9.2-25 ヘリコプター飛行状況の区分

記号	飛行状況	
a	初認～1回目着陸	周辺飛行
b	1回目着陸～1回目離陸	待機
c	1回目離陸～2回目着陸	周辺飛行
d	2回目着陸～2回目離陸	待機
e	2回目離陸～3回目着陸	周辺飛行
f	3回目着陸～3回目離陸	待機 (機長交代)
g	3回目離陸～4回目着陸	周辺飛行(市内西部飛行)
h	4回目着陸～4回目離陸	待機
i	4回目離陸～空港へ戻る	飛行

表 9.2-26 現地調査結果 (ヘリコプター騒音)

記号	飛行状況	騒音レベル (L_{Amax}) (dB)				
		地点1 (1.2m)	地点2 (13.2m)	地点3 (49.2m)	地点4 (13.2m)	地点5 (1.2m)
a	周辺飛行	87.2	84.0	87.4	77.5	77.4
b	待機	71.3	70.9	85.1	72.3	61.0
c	周辺飛行	88.5	78.9	88.1	81.1	75.3
d	待機	72.1	69.4	84.2	66.2	64.5
e	周辺飛行	88.5	78.4	87.6	79.4	76.0
f	待機 (機長交代)	69.8	67.0	83.7	69.6	64.7
g	周辺飛行(市内西部飛行)	88.6	75.2	89.1	83.6	81.0
h	待機	70.9	65.7	81.3	67.0	77.4*
i	周辺飛行	72.7	70.9	84.0	71.6	82.9

※地点5におけるhの時間帯では、公園利用者の声が卓越していた。

表 9.2-27 時間帯補正等価騒音レベル

時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) (dB)					環境基準(dB)*	
地点1 (1.2m)	地点2 (13.2m)	地点3 (49.2m)	地点4 (13.2m)	地点5 (1.2m)	I 類型	II 類型
54.2	49.6	54.7	49.2	48.5	57	62

※I：専ら住居の用に供される地域

II：I以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域

イ 環境騒音

ヘリコプター飛行訓練日における各調査地点での等価騒音レベルの調査結果を表 9.2-28 に示す。また、各地点における主な騒音源を表 9.2-29 に示す。

基準との比較では、地点 1 の昼間・夜間、地点 3 の昼間・夜間及び地点 4 の夜間において環境基準を上回った。その他については環境基準を下回った。

地点 1 及び地点 3 の昼間の環境基準の超過については、ヘリコプターの訓練が影響したと考えられる。ただし、訓練飛行は 10 時台に離着陸を 4 回、27 分間にわたって実施しており、実際の緊急搬送時は数分間の飛行となると考えられ、等価騒音レベルもより低くなると考えられる。

表 9.2-28 現地調査結果（環境騒音）

調査地点 (図 9.2-4 参照)	用途地域	時間の区分 ^{※1}	等価騒音レベル (L_{Aeq}) ^{※2} (dB)	環境基準 (dB)	備考
1 若林区若林二丁目 (1.2m)	第二種住居地域	昼間	<u>56</u>	55	B 類型
		夜間	<u>47</u>	45	
2 若林区若林四丁目 (13.2m)	準工業地域	昼間	53	60	C 類型
		夜間	49	50	
3 太白区あすと長町一丁目 (49.2m)	商業地域	昼間	<u>63</u>	60	C 類型
		夜間	<u>59</u>	50	
4 太白区郡山三丁目 (13.2m)	第二種住居地域	昼間	54	55	B 類型
		夜間	<u>46</u>	45	
5 太白区長町二丁目 (1.2m)	第二種住居地域	昼間	54	55	B 類型
		夜間	41	45	

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

※2：下線は環境基準を超過した値を示す。

表 9.2-29 調査時に確認された音源（環境騒音）

調査地点 (図 9.2-4 参照)	主な騒音源
1 若林区若林二丁目 (1.2m)	ヘリコプター飛行音、救急車サイレン、鳥の声、電車通過音
2 若林区若林四丁目 (13.2m)	ヘリコプター飛行音、救急車サイレン、鳥の声
3 太白区あすと長町一丁目 (49.2m)	ヘリコプター飛行音、近隣施設の設備稼働音
4 太白区郡山三丁目 (13.2m)	ヘリコプター飛行音、救急車サイレン、鳥の声
5 太白区長町二丁目 (1.2m)	ヘリコプター飛行音、人の声

9.2.5. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況（ヘリポートの稼働）

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ ヘリポートの稼働状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.2-30 に示すとおりとした。

表 9.2-30 調査方法（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査方法
1.ヘリポートの稼働状況	運航記録の確認による。
2.環境保全措置の実施状況	記録類の確認及びヒアリングによる。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 9.2-31 に示すとおりとした。

表 9.2-31 調査地点（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査地点
1.ヘリポートの稼働状況	対象地及びその周辺
2.環境保全措置の実施状況	

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.2-32 のとおりとした。

表 9.2-32 調査期間（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査期間
1.ヘリポートの稼働状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）
2.環境保全措置の実施状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）

(5) 調査結果

ア ヘリポートの稼働状況

平成27年度の受け入れ実績は表 9.2-33 に示すとおりであり、年間で7件の搬送実績があった。なお、いずれもの事例も仙台市消防局により現場から直接搬送されている。

搬送の受け入れ以外でのヘリポートの利用としては、ヘリポート受け入れ等の訓練があり、平成26年度は開院前後を中心に4回、平成27年度には2回の訓練を実施している。訓練を加えた平成27年度の飛行回数実績は9回/年であり、評価書の想定利用回数24回/年より少なかった。

表 9.2-33 ヘリコプターによる搬送実績（平成27年4月～平成28年3月）

年	月	搬送件数	搬送元(現場)	評価書の想定利用回数
平成27年	4月	0件	—	/
	5月	2件	泉区福岡	
	6月	1件	青葉区作並	
	7月	2件	青葉区荒巻, 川崎町	
	8月	0件	—	
	9月	0件	—	
	10月	0件	—	
	11月	0件	—	
12月	1件	福島県新地町		
平成28年	1月	0件	—	
	2月	1件	太白区秋保町	
	3月	0件	—	
合計搬送回数		7回		24回/年
訓練回数		2回 (仙台空港発着)		

イ 環境保全措置の実施状況

供用に係るの環境保全措置の実施状況は、表 9.2-34 に示すとおりであった。

表 9.2-34 ヘリポートの稼働に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
ヘリポート上での待機時間（ホバリング）の短縮に務める。	<p>ヘリポート上での待機時間の短縮，飛行ルートや飛行勾配の選択，及びヘリコプターの点検整備による近隣への騒音配慮について，訓練時等を通じて仙台市消防局等のヘリコプター運航事業者との調整を行っている。</p>  <p>写真 9.2-1 ヘリコプター飛行訓練 (H27.12.9撮影)</p>
離着陸は，ヘリコプターが安全に離着陸できる範囲内で，適切な飛行ルート，飛行勾配を選択し，保全対象との離隔を確保し，保全対象の騒音の低減に努める。	
飛行ルートは，ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で，住居，学校，病院等の建物から離れたルート（例えば，広瀬川上空等）を飛行し，保全対象の騒音の軽減に努める。	
ヘリコプターの点検整備を十分に行う。	

9.2.6. 調査結果の検討結果（ヘリポートの稼働）

(1) 供用による影響（ヘリポートの稼働）

ア 予測結果との比較

供用による影響（ヘリポートの稼働）に係る予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.2-35 及び表 9.2-36 に示す。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は、飛行時の最大騒音レベルでは-1.9dB～8.9dBであり、地点3を除いた4つの地点で予測を上回った。一方、待機時の最大騒音レベルの差は-9.9dB～-1.9dBであり、すべての地点で予測を下回った。また、時間帯補正等価騒音レベルについては、予測結果と事後調査結果の差は-1.3dB～8.5dBとなり、地点3を除いた4つの地点で予測を上回った。

今回の飛行訓練時は、ヘリコプターの操縦者に騒音調査地点をあらかじめ伝えており、調査地点上空を意図的に飛行した。そのため、飛行時の最大騒音レベルは予測より大きくなったものと考えられる。とくに、予測との差が8.9dBと大きかった地点5は、予測時は想定飛行ルートから最も離れていたため、調査で直上を通過した場合との差が大きくなったものと考えられる。時間帯補正等価騒音レベルについても、同様の理由から予測との差が大きくなったものと考えられる。

表 9.2-35 最大騒音レベル (L_{Amax}) 予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 (図 9.2-4 参照)	飛行時の最大騒音レベル (L_{Amax}) (dB)		待機時(ホバリング)の最大騒音レベル (L_{Amax}) (dB)	
	予測結果 ^{※1}	事後調査結果 ^{※2}	予測結果 ^{※1}	事後調査結果
1 若林区若林二丁目 (1.2m)	84	<u>88.6</u>	82	72.1
2 若林区若林四丁目 (13.2m)	81	<u>84.0</u>	76	70.9
3 太白区あすと長町一丁目 (49.2m) ^{※3}	91	89.1	87	85.1
4 太白区郡山三丁目 (13.2m) ^{※3}	81	<u>83.6</u>	78	72.3
5 太白区長町二丁目 (1.2m)	74	<u>82.9</u>	83	77.4

※1：予測結果は、事後調査結果と比較可能な予測高さでの結果を示す。

※2：下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

※3：地点3の予測高さは45.0m、地点4の予測高さは9.2mである。

表 9.2-36 時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) 予測結果と事後調査結果の比較

調査地点 (図 9.2-4 参照)	時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) (dB)		環境基準 (dB)	
	予測結果 ^{※1}	事後調査結果 ^{※2}	I 類型	II 類型
1 若林区若林二丁目 (1.2m)	50	<u>54.2</u>	57	62
2 若林区若林四丁目 (13.2m)	46	<u>49.6</u>		
3 太白区あすと長町一丁目 (49.2m) ^{※3}	56	54.7		
4 太白区郡山三丁目 (13.2m) ^{※3}	47	<u>49.2</u>		
5 太白区長町二丁目 (1.2m)	40	<u>48.5</u>		

※1：予測結果は、事後調査結果と比較可能な予測高さでの結果を示す。

※2：下線は事後調査結果が予測を超過した値を示す。

※3：地点 3 の予測高さは 45.0m、地点 4 の予測高さは 9.2m である。

イ 調査結果の検討結果

施設の稼動（ヘリポート）に係る騒音の事後調査結果は、飛行時の最大騒音レベル、時間帯補正騒音レベルにおいて、地点 3 を除いた 4 つの地点で予測を上回った。このことは、今回の飛行訓練では調査地点の直上を意図的に飛行したことから、飛行時の最大騒音レベルは予測より大きくなったものと考えられる。実際の搬送時の飛行ルートは、事故現場の方角や気象条件等により、それぞれ異なるルートを選択するものと予想される。

一方、待機時の最大騒音レベルは、全ての地点で予測を下回った。また、すべての地点において、航空機騒音に係る環境基準を下回った。

また、ヘリポートの稼動状況は評価書時の想定利用回数に比べて少なく、環境保全措置として、ヘリポート上の待機時間の短縮、ヘリコプターの点検整備及び可能な限りの適切な飛行ルート・飛行勾配の選択について、訓練時等を通じてヘリコプターの運航業者との調整を行っていることから、ヘリポートの稼働に係る騒音の影響は実行可能な範囲で低減が図ら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）

調査項目	調査内容
振動	1.施設関連車両に係る振動レベル

(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.施設関連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。

(3) 調査地点

調査地点は、施設関連車両の走行の影響が想定される地点とし、表 9.3-3 及び図 9.2-2（「9.2 騒音」参照）に示す地点とした。

表 9.3-3 施設関連車両に係る調査地点（振動）

調査項目	地点番号	調査地域	調査地点 (図 9.2-2 参照)
1.施設関連車両に係る振動レベル	1	市道原町広岡（その 2）線	太白区長町三丁目
	2	県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線)	太白区郡山一丁目
	3	県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通)	太白区八本松一丁目

(4) 調査期間

調査時期は、病院の事業活動が定常となる時期とし、環境影響評価における現地調査の時期と合わせて表 9.3-4 に示すとおりとした。

表 9.3-4 調査期間（振動）

調査項目	調査期間
1.施設関連車両に係る振動レベル	平成 27 年 10 月 14 日(木)12 時～10 月 15 日(金)12 時 (24 時間連続)

(5) 調査結果

ア 施設関連車両に係る振動レベル

施設関連車両に係る振動レベルの調査結果を表 9.3-5 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 9.3-5 現地調査結果（施設関連車両に係る振動）

調査地点 (図 9.2-2 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	38	39.4	70
	夜間	32	38.7	65
2 太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	昼間	42	42.4	70
	夜間	33	43.1	65
3 太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	昼間	40	40.4	70
	夜間	37	40.0	65

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

※2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度（第二種区域）を示す。

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

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 施設関連車両の状況（時間帯別・車種別の出入交通量）
- ・ 全体交通量の状況（時間帯別・車種別）
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.3-6 に示すとおりとした。

表 9.3-6 調査方法（振動）

調査事項	調査方法
1.施設関連車両の状況 (時間帯別・車種別の出入交通量)	現地調査による。
2.全体交通量の状況(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、記録類の確認及びヒアリングによる。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 9.3-7 に示すとおりとした。

表 9.3-7 調査地点（振動）

調査事項	調査地点
1.施設関連車両の状況	市立病院正面口
2.全体交通量の状況	施設関連車両に係る騒音・振動調査地点と同じ3地点
3.環境保全措置の実施状況	事業地及びその周辺

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.3-8 のとおりとした。

表 9.3-8 調査期間（振動）

調査事項	調査期間
1.施設関連車両の状況	平成27年10月14日(木)12時～10月15日(金)12時 (24時間)
2.全体交通量の状況	平成27年10月14日(木)12時～10月15日(金)12時 (24時間)
3.環境保全措置の実施状況	平成27年4月～平成28年3月 (1年間)

(5) 調査結果

ア 施設関連車両の状況

施設関連車両の状況は、「9.2 騒音」に示したとおりである。

イ 全体交通量の状況

全体交通量の状況は、「9.2 騒音」に示したとおりである。

ウ 環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.3-9 に示すとおりであった。

表 9.3-9 振動に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
利用者等に対し、駐車時におけるアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかし、不要な物品を積載したまま走行をしない等、エコドライブに取組み、振動低減への協力を促す。	利用者や施設関係者に対し、ポスター・回覧での啓発によりエコドライブへの取組みを促している。
可能な限り、振動が少ない自動車の導入・更新に努める。	現病院への移転にあたり新規に購入した車両はない。今後の車両購入機会には低公害車や最新規制適合車の導入を検討する予定である。
通勤や事業活動における人の移動に際しては、できるだけ公共交通機関を活用するとともに、近距離移動に際し、徒歩や自転車での移動を促進する。	地下鉄南北線長町一丁目駅や路線バス、JR 長町駅へのアクセス性を高めて公共交通機関の利用を推進するとともに、敷地内に駐輪場を3箇所設ける等、徒歩や自転車での移動を促進している。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
荷捌き場などの適切な駐車スペースを確保する。	荷捌き場を地下サービスヤードに整備した。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
供用後の施設関連車両の走行を円滑にするために案内板等による交通誘導を実施する。	案内板や掲示による交通誘導を実施している。また、正面口や駐車場入口に誘導員を配置している。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
外部動線計画は、公共交通機関を利用する来院者の動線に配慮し、仙台市営地下鉄南北線長町一丁目駅からの徒歩ルート及び JR 長町駅から杜の広場を経由しての徒歩ルートが短くなるような計画とした。	リップルロード長町を経由して地下鉄南北線長町一丁目駅へ至る北西口の整備、杜の広場を経由して JR 長町駅に至る南口の整備、ならびに敷地内の歩行者用通路の整備により、公共交通機関利用者の徒歩ルートの短縮に努めた。 (※写真は「9.1 大気質」参照)
巡回バスの導入を検討しており、大型バス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。	大型バスが敷地内で回転可能なロータリーを設置し、路線バスを引き込むことにより来院者の公共交通機関の利用を促進した。 (※写真は「9.1 大気質」参照)

9.3.3. 調査結果の検討結果

(1) 供用による影響

ア 予測結果との比較

供用による影響に係る予測結果と、事後調査結果の比較表を表 9.3-10 に示す。

事後調査結果と評価書の予測結果の差は-5.4dB~-0.8dB であり、すべての地点で予測を下回った。

表 9.3-10 施設関連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 9.2-2 参照)	予測結果※1		事後調査結果※1		要請限度※2 (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	40.2	9 時~10 時	39.4	70
2	太白区郡山一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (あすと長町大通り線))	11 時~12 時	45.7	7 時~8 時	43.1	65
3	太白区八本松一丁目 (県道 273 号仙台名取線 (広瀬河畔通))	9 時~10 時	45.8	9 時~10 時	40.4	70

※1：各地点において、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。

※2：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、すべての地点で予測を下回った。また、すべての地点で道路交通振動に係る要請限度を下回っており、基準との整合は図られている。さらに、調査結果は振動感覚閾値とされる 55dB を下回ることから、施設関連車両の走行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、交通誘導による円滑な走行、公共交通機関や徒歩、自転車での利用促進等により振動の抑制を実施していることから、施設関連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。

9.4. 低周波音

9.4.1. 環境の状況

(1) 調査内容

ヘリポートの稼働に係る低周波音の現況調査は、表 9.4-1 に示すとおりとした。

表 9.4-1 調査内容（低周波音）

調査項目	調査内容
低周波音	1.ヘリコプターに係る低周波音圧レベル

(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（低周波音）

調査項目	調査方法
1.ヘリコプターに係る低周波音圧レベル	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月 環境庁）に準じる測定方法とした。 測定高さは測定面上 1.2mとした。

(3) 調査地点

調査地点は、事後調査計画に基づき表 9.4-3 及び図 9.4-1 に示す地点とした。

表 9.4-3 調査地点（低周波音）

調査項目	地点番号	調査地点 (図 9.4-1 参照)	調査地点の概要	測定面	調査高さ (推定)*
1.ヘリコプターに係る低周波音圧レベル	1	若林区若林二丁目	飛行ルート及び計画地に近接する計画地北側の代表的な住宅地。	地表面	1.2m
	2	若林区若林四丁目	飛行ルートに近接する配慮が特に必要な施設として若林小学校。	4階高さ (3階建屋上)	13.2m
2.環境低周波音	3	太白区 あすと長町一丁目	飛行ルート及び計画地に近接し、今後、商業施設の立地が想定される地区。	13階高さ (12階建屋上)	49.2m
	4	太白区 八本松二丁目	飛行ルート及び計画地に近接する計画地東側の代表的な住宅地であり、配慮が特に必要な施設である宮城県立聴覚支援学校。	4階高さ (3階建屋上)	13.2m
	5	太白区长町二丁目	計画地北側の代表的な住宅地。	地表面	1.2m

※調査高さは、{(階数-1)×4m}+1.2 m として推定した。

(4) 調査期間

調査はヘリコプターの飛行訓練に合わせて実施し、表 9.4-4 に示すとおりとした。また、ヘリコプターの飛行状況の詳細を表 9.4-5 に示した。

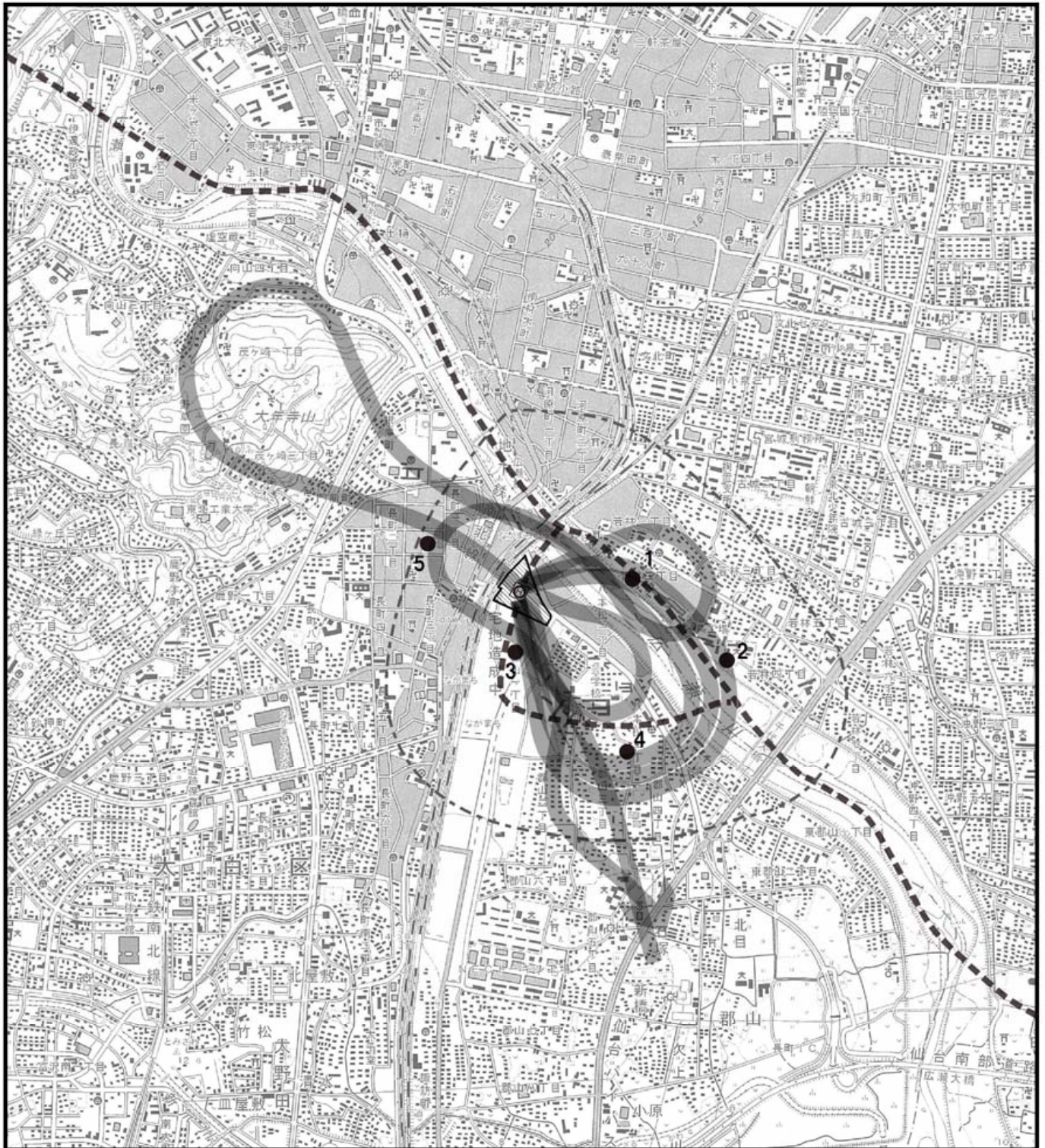
表 9.4-4 調査期間（低周波音）

調査項目	調査期間
1.ヘリコプターに係る低周波音圧レベル	平成27年12月9日(水) ヘリコプター訓練時間：10時7分～10時34分







表 9.4-5 ヘリコプター飛行確認時刻

飛行状況		確認時刻
初認（～周辺飛行）		平成27年12月9日 10:07:35
1回目	着陸	10:11:55
	離陸	10:12:45
	周辺飛行	10:12:45 ～ 10:15:00
2回目	着陸	10:15:00
	離陸	10:15:30
	周辺飛行	10:15:30 ～ 10:17:50
3回目 機長交代	着陸	10:17:50
	離陸	10:23:35
	市内西部飛行	10:23:35 ～ 10:30:40
4回目	着陸	10:30:40
	離陸	10:33:30
	空港へ戻る（飛行）	10:33:30 ～ 10:34:40

※飛行状況の確認は、仙台市立病院南側に隣接した公園（杜の広場）から行った。



凡例

-  : 対象地
-  : 調査地点(1~5)
-  : ヘリポート
-  : 予測範囲
(ヘリコプターの予測飛行ルート(旋回する範囲)から500mの範囲)
-  : 予測の飛行ルート
-  : 事後調査時の訓練飛行ルート



S=1:25,000

0 250 500 1000m

図 9.4-1 低周波音調査地点

(5) 調査結果

ア ヘリコプターに係る低周波音圧レベル

ヘリコプターの飛行状況を表 9.4-6 のように区分し、飛行区分ごとの低周波音圧レベルの最大値について表 9.4-7 に示した。また、地点ごとの測定結果と参照値との比較を表 9.4-8～表 9.4-12 に示した。

G 特性音圧レベルは、飛行時において 70.9dB～105.1dB であり、地点 1, 3, 4, 5 で心身の苦情に関する参照値以上となる飛行区分があった。一方、待機時では 66.5dB～82.4dB であり、心身の苦情に関する参照値以上となる飛行区分はなかった。平坦特性音圧レベルは、飛行時において 76.3dB～97.7dB であり、1/3 オクターブバンド中心周波数別の値はすべての地点で物的苦情に関する参照値以上となる周波数帯及び心身に係る苦情に関する参照値以上となる周波数帯があった。また、待機時では 67.4dB～85.4dB であり、1/3 オクターブバンド中心周波数別の値は物的苦情に関する参照値以上となる周波数帯はなく、心身の苦情に関する参照値については全ての地点の 40Hz 以上の周波数帯で参照値以上となった。

表 9.4-6 ヘリコプター飛行状況の区分

記号	飛行状況	
	a	初認～1回目着陸
b	1回目着陸～1回目離陸	待機
c	1回目離陸～2回目着陸	周辺飛行
d	2回目着陸～2回目離陸	待機
e	2回目離陸～3回目着陸	周辺飛行
f	3回目着陸～3回目離陸	待機 (機長交代)
g	3回目離陸～4回目着陸	周辺飛行(市内西部飛行)
h	4回目着陸～4回目離陸	待機
i	4回目離陸～空港へ戻る	飛行

表 9.4-7 現地調査結果 (低周波音)

記号	飛行状況	低周波音レベル (L_{max}) (dB)									
		地点1 (1.2m)		地点2 (13.2m)		地点3 (49.2m)		地点4 (13.2m)		地点5 (1.2m)	
		G特性	平坦特性	G特性	平坦特性	G特性	平坦特性	G特性	平坦特性	G特性	平坦特性
a	周辺飛行	100.7	95.3	71.9	87.5	98.3	90.7	92.6	88.1	95.6	87.3
b	待機	82.4	76.1	76.3	74.8	80.0	84.6	73.8	68.5	79.5	72.2
c	周辺飛行	101.9	97.2	77.9	89.0	94.8	90.6	97.2	91.2	83.4	84.0
d	待機	81.2	75.7	77.0	80.1	78.7	84.0	66.5	67.4	77.6	72.5
e	周辺飛行	105.1	97.7	90.4	85.7	90.0	88.6	92.8	88.3	80.7	83.4
f	待機 (機長交代)	76.7	78.1	74.4	85.4	77.9	84.3	67.5	76.7	69.6	78.7
g	周辺飛行(市内西部飛行)	105.0	97.5	83.9	85.8	103.3	95.6	103.1	95.2	87.5	85.6
h	待機	76.3	77.0	75.4	82.4	77.6	83.8	73.3	78.7	76.0	76.5
i	周辺飛行	87.7	81.1	70.9	81.8	99.2	93.1	78.3	76.3	90.8	83.7

表 9.4-8 1/3 オクターブバンド中心周波数別の音圧レベル (地点 1)

地点1 (若林区若林二丁目)

単位: dB

飛行状況 音圧レベル	a	b	c	d	e	f	g	h	i	参照値 ^{※1}		
	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部 飛行	待機	飛行	物的苦情 に関する 値	心身に係 る苦情に 関する値	
G特性 音圧レベル	100.7	82.4	101.9	81.2	105.1	76.7	105.0	76.3	87.7	-	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	95.3	76.1	97.2	75.7	97.7	78.1	97.5	77.0	81.1	-	-	
1 / 3 オク ター ブ バ ン ド 中 心 周 波 数 (Hz)	1	69.8	52.3	57.2	61.0	49.1	70.9	65.9	71.1	55.6	-	-
	1.25	59.4	63.1	49.8	59.8	50.6	67.7	56.2	69.0	47.5	-	-
	1.6	63.2	60.4	46.8	49.3	40.4	62.6	56.0	66.8	51.6	-	-
	2	67.4	55.6	42.5	49.5	46.3	67.1	54.9	62.8	59.6	-	-
	2.5	64.5	57.4	49.3	52.3	45.0	61.9	53.1	66.0	59.8	-	-
	3.15	66.8	55.3	43.8	48.8	41.4	71.1	51.5	64.7	54.4	-	-
	4	63.1	51.9	44.0	52.9	45.1	65.8	50.7	60.5	57.6	-	-
	5	53.9	54.0	46.0	49.2	52.5	65.8	52.1	60.4	62.8	70	-
	6.3	56.5	52.8	54.3	49.6	55.0	66.7	50.9	56.4	57.7	71	-
	8	50.3	50.8	43.0	44.4	47.4	56.2	51.6	50.4	54.9	72	-
	10	58.9	54.0	63.1	45.5	68.0	55.0	73.5	61.2	50.0	73	92
	12.5	66.1	50.7	72.3	47.7	68.9	54.0	68.2	55.0	57.7	75	88
	16	63.0	54.8	65.5	49.6	70.0	51.7	71.4	49.6	53.4	77	83
	20	85.4	72.6	85.9	71.3	93.6	67.6	96.2	67.4	78.2	80	76
	25	93.7	69.8	95.7	69.1	94.9	60.2	91.2	60.1	75.0	83	70
	31.5	70.3	50.6	71.8	50.4	71.1	50.5	68.9	53.3	54.0	87	64
40	77.2	64.6	78.7	66.7	80.5	64.8	75.7	64.6	70.3	93	57	
50	86.2	64.0	89.2	66.5	83.3	59.8	76.0	61.3	69.0	99	52	
63	81.1	62.5	80.3	64.6	77.4	55.3	71.5	57.2	66.8	-	47	
80	76.3	46.9	77.5	49.4	66.8	47.5	64.8	46.9	56.7	-	41	

注 : 表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1 : 「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月、環境省)に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色 : 物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青色 : 心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑色 : 物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

表 9.4-9 1/3 オクターブバンド中心周波数別の音圧レベル (地点 2)

地点2 (若林区若林四丁目)

単位: dB

飛行状況 音圧レベル	a	b	c	d	e	f	g	h	i	参照値 ^{※1}		
	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部 飛行	待機	飛行	物的苦情 に関する 値	心身に係 る苦情に 関する値	
G特性 音圧レベル	71.9	76.3	77.9	77.0	90.4	74.4	83.9	75.4	70.9	-	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	87.5	74.8	89.0	80.1	85.7	85.4	85.8	82.4	81.8	-	-	
1 / 3 オ ク タ ー ブ ン ド 中 心 周 波 数 (Hz)	1	84.2	68.2	81.3	72.8	69.1	79.2	45.6	72.0	74.1	-	-
	1.25	80.9	69.0	80.4	74.8	61.7	81.6	40.0	75.1	75.9	-	-
	1.6	78.7	61.0	80.7	64.1	62.0	74.6	39.9	72.9	74.6	-	-
	2	76.9	61.2	82.3	72.1	71.5	75.6	46.3	76.4	74.2	-	-
	2.5	71.3	60.7	81.0	70.7	74.5	72.1	47.2	74.2	71.1	-	-
	3.15	69.0	58.0	78.3	65.8	68.4	69.4	44.2	72.0	66.8	-	-
	4	68.5	56.0	70.4	60.7	64.4	69.9	54.2	66.6	63.4	-	-
	5	65.2	52.9	69.0	63.1	71.5	68.3	49.5	64.9	63.1	70	-
	6.3	60.4	49.6	67.2	55.0	63.9	62.6	41.8	60.9	56.4	71	-
	8	56.1	49.2	66.2	57.2	56.3	56.5	48.2	59.6	55.2	72	-
	10	53.8	45.6	61.4	53.2	58.5	57.0	54.8	56.9	56.1	73	92
	12.5	52.8	51.9	60.9	54.0	53.7	56.7	54.2	56.1	56.0	75	88
	16	53.3	51.2	59.8	58.1	58.8	53.5	53.6	56.4	55.3	77	83
	20	60.5	66.6	67.7	67.3	81.7	65.0	68.2	65.1	59.9	80	76
	25	60.2	63.4	60.5	64.9	75.3	58.6	77.8	63.2	57.3	83	70
	31.5	53.4	53.7	56.9	51.8	63.6	51.6	56.7	53.6	59.3	87	64
40	69.2	62.2	72.4	62.3	75.8	63.9	72.9	60.2	56.2	93	57	
50	68.9	59.3	71.1	61.1	74.4	58.6	83.9	59.2	61.5	99	52	
63	64.8	52.9	66.5	57.6	75.7	54.3	74.5	54.0	61.2	-	47	
80	56.2	51.4	61.3	50.0	65.0	50.2	72.3	50.7	53.5	-	41	

注 : 表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1 : 「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月、環境省)に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色 : 物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青色 : 心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑色 : 物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

表 9.4-10 1/3 オクターブバンド中心周波数別の音圧レベル (地点 3)

地点3 (太白区あすと長町一丁目)

単位: dB

飛行状況 音圧レベル	a	b	c	d	e	f	g	h	i	参照値 ^{※1}		
	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部 飛行	待機	飛行	物的苦情 に関する 値	心身に係 る苦情に 関する値	
G特性 音圧レベル	98.3	80.0	94.8	78.7	90.0	77.9	103.3	77.6	99.2	-	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	90.7	84.6	90.6	84.0	88.6	84.3	95.6	83.8	93.1	-	-	
1 / 3 オクターブ バンド 中心 周波数 (Hz)	1	61.8	62.6	69.3	53.4	49.0	62.2	50.0	64.6	55.0	-	-
	1.25	61.0	71.9	68.3	51.3	60.5	71.2	52.9	59.0	56.8	-	-
	1.6	56.9	73.8	61.3	53.6	49.5	74.3	49.4	64.4	54.2	-	-
	2	57.6	72.4	60.9	52.7	49.3	66.6	49.8	69.0	47.9	-	-
	2.5	57.0	62.5	62.0	53.0	52.2	68.5	45.0	75.0	47.3	-	-
	3.15	51.3	58.6	62.3	58.3	52.0	68.5	48.1	70.5	50.1	-	-
	4	48.4	59.0	55.9	49.7	50.6	61.2	54.3	61.4	53.1	-	-
	5	52.4	56.5	56.8	51.2	53.8	65.3	56.2	60.2	52.8	70	-
	6.3	53.1	54.8	61.1	52.7	51.7	60.4	53.4	57.3	55.1	71	-
	8	61.3	57.6	59.4	57.5	55.7	61.0	60.1	59.7	56.5	72	-
	10	69.7	59.9	60.5	61.9	57.2	60.1	68.7	63.0	61.4	73	92
	12.5	61.2	57.0	59.0	57.7	58.3	55.0	59.8	66.6	64.3	75	88
	16	66.4	58.3	61.2	57.8	61.5	59.3	72.8	55.6	64.7	77	83
	20	89.8	69.9	84.3	68.6	79.4	67.8	95.0	65.6	87.4	80	76
	25	79.1	66.8	84.3	65.0	77.7	64.8	80.6	63.5	89.0	83	70
31.5	69.3	59.9	64.2	60.7	61.6	60.4	69.0	60.9	66.1	87	64	
40	79.1	81.2	76.0	82.1	77.1	81.8	83.7	81.1	82.0	93	57	
50	73.4	78.1	80.7	77.7	81.1	74.6	74.5	74.5	85.0	99	52	
63	66.8	68.9	86.1	69.1	85.7	64.9	73.1	67.8	83.3	-	47	
80	66.6	65.4	72.4	66.6	71.6	64.8	65.0	65.3	69.8	-	41	

注 : 表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1 : 「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月、環境省)に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色 : 物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青 : 心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑 : 物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

表 9.4-11 1/3 オクターブバンド中心周波数別の音圧レベル (地点 4)

地点4 (太白区八本松二丁目)

単位: dB

飛行状況 音圧レベル	a	b	c	d	e	f	g	h	i	参照値 ^{※1}		
	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部 飛行	待機	飛行	物的苦情 に関する 値	心身に係 る苦情に 関する値	
G特性 音圧レベル	92.6	73.8	97.2	66.5	92.8	67.5	103.1	73.3	78.3	-	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	88.1	68.5	91.2	67.4	88.3	76.7	95.2	78.7	76.3	-	-	
1 / 3 オクターブ バンド中 心周波 数 (Hz)	1	66.6	33.9	57.1	58.7	69.5	62.8	53.0	54.3	58.0	-	-
	1.25	64.0	33.6	58.4	59.9	70.7	63.7	52.6	54.9	55.5	-	-
	1.6	56.4	45.9	59.2	58.1	67.6	74.0	55.3	50.5	46.8	-	-
	2	58.5	49.1	51.8	52.3	70.7	70.6	44.6	53.3	44.2	-	-
	2.5	54.7	46.4	50.0	56.5	64.5	63.1	50.5	49.8	47.5	-	-
	3.15	54.4	48.6	49.0	50.0	62.6	55.4	53.9	50.6	45.5	-	-
	4	55.3	40.9	50.0	46.6	57.2	60.1	46.4	49.2	47.6	-	-
	5	54.5	40.7	48.6	51.4	55.7	51.5	48.8	48.7	44.1	70	-
	6.3	48.8	41.0	51.8	50.5	55.4	50.5	49.3	43.7	40.1	71	-
	8	47.8	46.2	47.6	48.9	50.8	48.8	48.8	49.0	42.6	72	-
	10	47.5	38.5	58.9	45.9	52.9	49.3	65.4	44.7	46.7	73	92
	12.5	54.9	41.0	66.2	48.3	56.9	51.2	61.7	49.4	54.8	75	88
	16	54.4	43.5	59.2	48.6	56.0	50.0	73.0	46.7	48.8	77	83
	20	76.4	64.2	82.9	55.8	79.5	57.8	94.7	57.7	69.9	80	76
	25	86.4	61.2	89.9	54.6	85.2	55.6	84.4	67.7	63.7	83	70
31.5	67.2	48.7	67.7	48.4	64.0	51.2	69.3	60.9	53.3	87	64	
40	70.1	57.3	68.3	56.4	74.1	53.1	71.2	70.2	64.3	93	57	
50	79.3	58.9	76.0	55.2	80.0	56.7	72.3	71.3	72.0	99	52	
63	77.4	61.0	78.9	55.0	78.8	55.1	72.8	70.4	69.5	-	47	
80	68.5	51.1	69.4	49.0	65.5	49.5	59.1	74.7	57.1	-	41	

注: 表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1: 「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月, 環境省)に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色: 物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青: 心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑: 物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

表 9.4-12 1/3 オクターブバンド中心周波数別の音圧レベル (地点 5)

地点5 (太白区長町二丁目)

単位: dB

飛行状況 音圧レベル	a	b	c	d	e	f	g	h	i	参照値 ^{※1}		
	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部 飛行	待機	飛行	物的苦情 に関する 値	心身に係 る苦情に 関する値	
G特性 音圧レベル	95.6	79.5	83.4	77.6	80.7	69.6	87.5	76.0	90.8	-	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	87.3	72.2	84.0	72.5	83.4	78.7	85.6	76.5	83.7	-	-	
1 / 3 オクターブ バンド中 心周波 数 (Hz)	1	57.0	52.0	66.6	47.8	54.1	72.2	57.5	66.3	62.0	-	-
	1.25	55.3	44.9	55.6	46.4	59.4	70.5	53.4	66.6	53.8	-	-
	1.6	50.9	50.7	56.8	53.2	60.3	69.6	54.7	71.5	53.9	-	-
	2	60.5	52.7	51.6	50.0	54.9	72.4	49.0	68.1	57.1	-	-
	2.5	58.4	50.9	54.5	56.0	55.8	63.4	51.5	64.9	51.8	-	-
	3.15	51.8	48.5	51.6	49.9	50.3	65.8	48.1	62.0	50.7	-	-
	4	48.2	47.9	46.1	48.3	48.4	67.5	47.0	55.5	51.7	-	-
	5	50.0	46.7	48.0	50.7	47.5	64.6	45.1	55.5	47.9	70	-
	6.3	44.7	48.6	46.0	45.1	45.8	58.4	45.7	55.8	46.8	71	-
	8	44.6	45.8	43.2	44.7	43.0	61.7	45.3	51.3	46.8	72	-
	10	64.3	46.0	39.6	42.3	43.2	58.1	63.7	48.3	51.0	73	92
	12.5	52.1	40.9	46.4	42.3	45.6	53.7	58.6	47.6	57.9	75	88
	16	64.2	47.8	54.3	44.1	46.3	50.5	53.6	45.0	56.6	77	83
	20	86.7	69.6	68.0	67.8	66.8	59.1	78.8	66.4	82.7	80	76
	25	71.6	66.2	76.9	65.4	73.1	52.5	69.6	63.1	72.6	83	70
	31.5	61.9	48.7	55.6	46.1	56.0	44.5	61.3	51.8	60.5	87	64
40	75.2	58.4	70.8	65.5	74.1	57.4	83.3	61.2	70.7	93	57	
50	70.1	57.0	80.2	64.2	80.3	52.2	74.1	59.3	67.2	99	52	
63	60.3	60.0	76.9	59.7	76.9	52.9	74.4	57.3	66.4	-	47	
80	57.5	54.6	73.5	51.8	70.3	50.4	64.9	52.1	57.1	-	41	

注 : 表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1 : 「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月、環境省)に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色 : 物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青色 : 心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑色 : 物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

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を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ ヘリポートの稼働状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.4-13 に示すとおりとした。

表 9.4-13 調査方法（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査地点
1.ヘリポートの稼働状況	運航記録の確認による。
2.環境保全措置の実施状況	記録類の確認及びヒアリングによる。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地点は、表 9.4-14 に示すとおりとした。

表 9.4-14 調査地点（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査地点
1.ヘリポートの稼働状況	対象地及びその周辺
2.環境保全措置の実施状況	対象地及びその周辺

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.4-15 のとおりとした。

表 9.4-15 調査期間（ヘリポートの稼働）

調査事項	調査期間
1.ヘリポートの稼働状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月 (1 年間)
2.環境保全措置の実施状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月 (1 年間)

(5) 調査結果

ア ヘリポートの稼働状況

ヘリポートの稼働状況は、「9.2 騒音」に示したとおりである。

イ 環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.4-16 に示すとおりであった。

表 9.4-16 ヘリポートの稼働に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
ヘリポート上での待機時間(ホバリング)の短縮に努める。	ヘリポート上での待機時間の短縮、飛行ルートや飛行勾配の選択等、及びヘリコプターの点検整備による近隣への低周波音配慮について、訓練時等を通じて仙台市消防局等のヘリコプター運航事業者との調整を行っている。 (※写真は「9.2 騒音」参照)
離着陸は、ヘリコプターが安全に離着陸できる範囲内で、適切な飛行ルート、飛行勾配を選択し、保全対象との離隔を確保し、保全対象の低周波音の低減に努める。	
飛行ルートは、ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で、住居、学校、病院等の建物から離れたルート(例えば、広瀬川上空等)を飛行し、保全対象の低周波音の軽減に努める。	
ヘリコプターの点検整備を十分に行う。	

9.4.3. 調査結果の検討結果

(1) 供用による影響（ヘリポートの稼働）

ア 予測結果との比較

供用による影響（ヘリポートの稼働）に係る予測結果と、事後調査結果の比較を表 9.4-17～表 9.4-21 に示す。

G 特性音圧レベルにおける事後調査結果と評価書の予測結果との差は、飛行時は-32.1dB～0.1dB であり、地点 4 において予測を上回る飛行区分があった。一方、待機時では-29.4dB～-15.0dB であり、すべての地点で予測を下回った。

平坦特性音圧レベル（1～80Hz）における事後調査結果と評価書の予測結果との差は、飛行時は-17.7dB～1.2dB であり、地点 1, 4 及び 5 で予測を上回る飛行区分があった。一方、待機時は-28.8dB～-8.6dB であり、すべての地点で予測を下回った。

飛行時においては最大で 1.2dB 予測を上回る地点があったもの、待機時においては全地点で予測を下回っており、全体としては概ね予測結果と同程度かそれ以下の値となっている。

表 9.4-17 予測結果と事後調査結果の比較（地点 1）

地点1（若林区若林二丁目）

単位：dB

飛行状況 音圧レベル	予測結果（1.2m）		事後調査結果（1.2m）									参照値 ^{※1}		
	飛行時	待機時	a	b	c	d	e	f	g	h	i	物的苦情に関する値	心身に係る苦情に関する値	
			周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部飛行	待機	飛行			
G 特性音圧レベル	106	98	100.7	82.4	101.9	81.2	105.1	76.7	105.0	76.3	87.7	-	92	
平坦特性音圧レベル (1～80Hz)	97	100	95.3	76.1	97.2	75.7	97.7	78.1	97.5	77.0	81.1	-	-	
1 / 3 オクターブバンド中心周波数 (Hz)	1	78	94	69.8	52.3	57.2	61.0	49.1	70.9	65.9	71.1	55.6	-	-
	1.25	80	93	59.4	63.1	49.8	59.8	50.6	67.7	56.2	69.0	47.5	-	-
	1.6	79	80	63.2	60.4	46.8	49.3	40.4	62.6	56.0	66.8	51.6	-	-
	2	80	90	67.4	55.6	42.5	49.5	46.3	67.1	54.9	62.8	59.6	-	-
	2.5	81	90	64.5	57.4	49.3	52.3	45.0	61.9	53.1	66.0	59.8	-	-
	3.15	74	89	66.8	55.3	43.8	48.8	41.4	71.1	51.5	64.7	54.4	-	-
	4	74	86	63.1	51.9	44.0	52.9	45.1	65.8	50.7	60.5	57.6	-	-
	5	77	88	53.9	54.0	46.0	49.2	52.5	65.8	52.1	60.4	62.8	70	-
	6.3	73	83	56.5	52.8	54.3	49.6	55.0	66.7	50.9	56.4	57.7	71	-
	8	71	81	50.3	50.8	43.0	44.4	47.4	56.2	51.6	50.4	54.9	72	-
	10	74	76	58.9	54.0	63.1	45.5	68.0	55.0	73.5	61.2	50.0	73	92
	12.5	67	78	66.1	50.7	72.3	47.7	68.9	54.0	68.2	55.0	57.7	75	88
	16	68	78	63.0	54.8	65.5	49.6	70.0	51.7	71.4	49.6	53.4	77	83
	20	95	77	85.4	72.6	85.9	71.3	93.6	67.6	96.2	67.4	78.2	80	76
	25	85	78	93.7	69.8	95.7	69.1	94.9	60.2	91.2	60.1	75.0	83	70
	31.5	67	77	70.3	50.6	71.8	50.4	71.1	50.5	68.9	53.3	54.0	87	64
40	73	75	77.2	64.6	78.7	66.7	80.5	64.8	75.7	64.6	70.3	93	57	
50	81	76	86.2	64.0	89.2	66.5	83.3	59.8	76.0	61.3	69.0	99	52	
63	76	77	81.1	62.5	80.3	64.6	77.4	55.3	71.5	57.2	66.8	-	47	
80	74	73	76.3	46.9	77.5	49.4	66.8	47.5	64.8	46.9	56.7	-	41	

注：表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1：「低周波音問題対応の手引き」（平成16年6月、環境省）に示される参照値。「-」は参照値が示されていない。

黄色：物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青：心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑：物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

下線：下線は飛行時、待機時のそれぞれの区分で予測を上回る結果を示す。

表 9.4-18 予測結果と事後調査結果の比較（地点2）

地点2（若林区若林四丁目）

単位：dB

飛行状況 音圧レベル	予測結果（13.2m）		事後調査結果（13.2m）									参照値 ^{※1}		
	飛行時	待機時	a	b	c	d	e	f	g	h	i	物的苦情に関する値	心身に係る苦情に関する値	
			周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部飛行	待機	飛行			
G特性音圧レベル	103	92	71.9	76.3	77.9	77.0	90.4	74.4	83.9	75.4	70.9	—	92	
平坦特性音圧レベル (1~80Hz)	94	94	87.5	74.8	89.0	80.1	85.7	85.4	85.8	82.4	81.8	—	—	
1/3 オクターブ バンド 中心 周波数 (Hz)	1	75	88	84.2	68.2	81.3	72.8	69.1	79.2	45.6	72.0	74.1	—	—
	1.25	77	87	80.9	69.0	80.4	74.8	61.7	81.6	40.0	75.1	75.9	—	—
	1.6	76	74	78.7	61.0	80.7	64.1	62.0	74.6	39.9	72.9	74.6	—	—
	2	77	84	76.9	61.2	82.3	72.1	71.5	75.6	46.3	76.4	74.2	—	—
	2.5	78	84	71.3	60.7	81.0	70.7	74.5	72.1	47.2	74.2	71.1	—	—
	3.15	71	83	69.0	58.0	78.3	65.8	68.4	69.4	44.2	72.0	66.8	—	—
	4	71	80	68.5	56.0	70.4	60.7	64.4	69.9	54.2	66.6	63.4	—	—
	5	74	82	65.2	52.9	69.0	63.1	71.5	68.3	49.5	64.9	63.1	70	—
	6.3	70	77	60.4	49.6	67.2	55.0	63.9	62.6	41.8	60.9	56.4	71	—
	8	68	75	56.1	49.2	66.2	57.2	56.3	56.5	48.2	59.6	55.2	72	—
	10	71	70	53.8	45.6	61.4	53.2	58.5	57.0	54.8	56.9	56.1	73	92
	12.5	64	72	52.8	51.9	60.9	54.0	53.7	56.7	54.2	56.1	56.0	75	88
	16	65	72	53.3	51.2	59.8	58.1	58.8	53.5	53.6	56.4	55.3	77	83
	20	92	71	60.5	66.6	67.7	67.3	81.7	65.0	68.2	65.1	59.9	80	76
	25	82	72	60.2	63.4	60.5	64.9	75.3	58.6	77.8	63.2	57.3	83	70
	31.5	64	71	53.4	53.7	56.9	51.8	63.6	51.6	56.7	53.6	59.3	87	64
40	70	69	69.2	62.2	72.4	62.3	75.8	63.9	72.9	60.2	56.2	93	57	
50	78	70	68.9	59.3	71.1	61.1	74.4	58.6	83.9	59.2	61.5	99	52	
63	73	71	64.8	52.9	66.5	57.6	75.7	54.3	74.5	54.0	61.2	—	47	
80	71	67	56.2	51.4	61.3	50.0	65.0	50.2	72.3	50.7	53.5	—	41	

注：表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1：「低周波音問題対応の手引き」（平成16年6月、環境省）に示される参照値。「—」は参照値が示されていない。

黄色：物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青色：心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑色：物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

下線：下線は飛行時、待機時のそれぞれの区分で予測を上回る結果を示す。

表 9.4-19 予測結果と事後調査結果の比較（地点3）

地点3（太白区あすと長町一丁目）

単位：dB

飛行状況 音圧レベル	予測結果（45.0m）		事後調査結果（49.2m）									参照値 ^{※1}		
	飛行時	待機時	a	b	c	d	e	f	g	h	i	物的苦情に関する値	心身に係る苦情に関する値	
			周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部飛行	待機	飛行			
G特性音圧レベル	113	103	98.3	80.0	94.8	78.7	90.0	77.9	103.3	77.6	99.2	—	92	
平坦特性音圧レベル (1~80Hz)	104	105	90.7	84.6	90.6	84.0	88.6	84.3	95.6	83.8	93.1	—	—	
1/3 オクターブ バンド中心 周波数 (Hz)	1	85	99	61.8	62.6	69.3	53.4	49.0	62.2	50.0	64.6	55.0	—	—
	1.25	87	98	61.0	71.9	68.3	51.3	60.5	71.2	52.9	59.0	56.8	—	—
	1.6	86	85	56.9	73.8	61.3	53.6	49.5	74.3	49.4	64.4	54.2	—	—
	2	87	95	57.6	72.4	60.9	52.7	49.3	66.6	49.8	69.0	47.9	—	—
	2.5	88	95	57.0	62.5	62.0	53.0	52.2	68.5	45.0	75.0	47.3	—	—
	3.15	81	94	51.3	58.6	62.3	58.3	52.0	68.5	48.1	70.5	50.1	—	—
	4	81	91	48.4	59.0	55.9	49.7	50.6	61.2	54.3	61.4	53.1	—	—
	5	84	93	52.4	56.5	56.8	51.2	53.8	65.3	56.2	60.2	52.8	70	—
	6.3	80	88	53.1	54.8	61.1	52.7	51.7	60.4	53.4	57.3	55.1	71	—
	8	78	86	61.3	57.6	59.4	57.5	55.7	61.0	60.1	59.7	56.5	72	—
	10	81	81	69.7	59.9	60.5	61.9	57.2	60.1	68.7	63.0	61.4	73	92
	12.5	74	83	61.2	57.0	59.0	57.7	58.3	55.0	59.8	66.6	64.3	75	88
	16	75	83	66.4	58.3	61.2	57.8	61.5	59.3	72.8	55.6	64.7	77	83
	20	102	82	89.8	69.9	84.3	68.6	79.4	67.8	95.0	65.6	87.4	80	76
	25	92	83	79.1	66.8	84.3	65.0	77.7	64.8	80.6	63.5	89.0	83	70
	31.5	74	82	69.3	59.9	64.2	60.7	61.6	60.4	69.0	60.9	66.1	87	64
40	80	80	79.1	81.2	76.0	82.1	77.1	81.8	83.7	81.1	82.0	93	57	
50	88	81	73.4	78.1	80.7	77.7	81.1	74.6	74.5	74.5	85.0	99	52	
63	83	82	66.8	68.9	86.1	69.1	85.7	64.9	73.1	67.8	83.3	—	47	
80	81	78	66.6	65.4	72.4	66.6	71.6	64.8	65.0	65.3	69.8	—	41	

注：表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1：「低周波音問題対応の手引き」（平成16年6月，環境省）に示される参照値。「—」は参照値が示されていない。

黄色：物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青：心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑：物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

下線：下線は飛行時，待機時のそれぞれの区分で予測を上回る結果を示す。

表 9.4-20 予測結果と事後調査結果の比較（地点4）

地点4（太白区八本松二丁目）

単位：dB

飛行状況 音圧レベル	予測結果（9.2m）		事後調査結果（13.2m）									参照値※1		
	飛行時	待機時	a	b	c	d	e	f	g	h	i	物的苦情に関する値	心身に係る苦情に関する値	
			周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部飛行	待機	飛行			
G特性 音圧レベル	103	94	92.6	73.8	97.2	66.5	92.8	67.5	103.1	73.3	78.3	—	92	
平坦特性 音圧レベル (1~80Hz)	94	96	88.1	68.5	91.2	67.4	88.3	76.7	95.2	78.7	76.3	—	—	
1 / 3 オクターブ バンド 中心 周波数 (Hz)	1	75	90	66.6	33.9	57.1	58.7	69.5	62.8	53.0	54.3	58.0	—	—
	1.25	77	89	64.0	33.6	58.4	59.9	70.7	63.7	52.6	54.9	55.5	—	—
	1.6	76	76	56.4	45.9	59.2	58.1	67.6	74.0	55.3	50.5	46.8	—	—
	2	77	86	58.5	49.1	51.8	52.3	70.7	70.6	44.6	53.3	44.2	—	—
	2.5	78	86	54.7	46.4	50.0	56.5	64.5	63.1	50.5	49.8	47.5	—	—
	3.15	71	85	54.4	48.6	49.0	50.0	62.6	55.4	53.9	50.6	45.5	—	—
	4	71	82	55.3	40.9	50.0	46.6	57.2	60.1	46.4	49.2	47.6	—	—
	5	74	84	54.5	40.7	48.6	51.4	55.7	51.5	48.8	48.7	44.1	70	—
	6.3	70	79	48.8	41.0	51.8	50.5	55.4	50.5	49.3	43.7	40.1	71	—
	8	68	77	47.8	46.2	47.6	48.9	50.8	48.8	48.8	49.0	42.6	72	—
	10	71	72	47.5	38.5	58.9	45.9	52.9	49.3	65.4	44.7	46.7	73	92
	12.5	64	74	54.9	41.0	66.2	48.3	56.9	51.2	61.7	49.4	54.8	75	88
	16	65	74	54.4	43.5	59.2	48.6	56.0	50.0	73.0	46.7	48.8	77	83
	20	92	73	76.4	64.2	82.9	55.8	79.5	57.8	94.7	57.7	69.9	80	76
	25	82	74	86.4	61.2	89.9	54.6	85.2	55.6	84.4	67.7	63.7	83	70
	31.5	64	73	67.2	48.7	67.7	48.4	64.0	51.2	69.3	60.9	53.3	87	64
40	70	71	70.1	57.3	68.3	56.4	74.1	53.1	71.2	70.2	64.3	93	57	
50	78	72	79.3	58.9	76.0	55.2	80.0	56.7	72.3	71.3	72.0	99	52	
63	73	73	77.4	61.0	78.9	55.0	78.8	55.1	72.8	70.4	69.5	—	47	
80	71	69	68.5	51.1	69.4	49.0	65.5	49.5	59.1	74.7	57.1	—	41	

注：表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1：「低周波音問題対応の手引き」（平成16年6月，環境省）に示される参照値。「—」は参照値が示されていない。

黄色：物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青：心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑：物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

下線：下線は飛行時，待機時のそれぞれの区分で予測を上回る結果を示す。

表 9.4-21 予測結果と事後調査結果の比較（地点5）

地点5（太白区長町二丁目）

単位：dB

飛行状況 音圧レベル	予測結果（1.2m）		事後調査結果（1.2m）									参照値 ^{※1}		
	飛行時	待機時	a	b	c	d	e	f	g	h	i	物的苦情に関する値	心身に係る苦情に関する値	
			周辺飛行	待機	周辺飛行	待機	周辺飛行	待機 (機長交代)	市内西部飛行	待機	飛行			
G特性音圧レベル	96	99	95.6	79.5	83.4	77.6	80.7	69.6	87.5	76.0	90.8	—	92	
平坦特性音圧レベル (1~80Hz)	87	101	<u>87.3</u>	72.2	84.0	72.5	83.4	78.7	85.6	76.5	83.7	—	—	
1 / 3 オクターブ バンド 中心 周波数 (Hz)	1	68	95	57.0	52.0	66.6	47.8	54.1	72.2	57.5	66.3	62.0	—	—
	1.25	70	94	55.3	44.9	55.6	46.4	59.4	70.5	53.4	66.6	53.8	—	—
	1.6	69	81	50.9	50.7	56.8	53.2	60.3	69.6	54.7	71.5	53.9	—	—
	2	70	91	60.5	52.7	51.6	50.0	54.9	72.4	49.0	68.1	57.1	—	—
	2.5	71	91	58.4	50.9	54.5	56.0	55.8	63.4	51.5	64.9	51.8	—	—
	3.15	64	90	51.8	48.5	51.6	49.9	50.3	65.8	48.1	62.0	50.7	—	—
	4	64	87	48.2	47.9	46.1	48.3	48.4	67.5	47.0	55.5	51.7	—	—
	5	67	89	50.0	46.7	48.0	50.7	47.5	64.6	45.1	55.5	47.9	70	—
	6.3	63	84	44.7	48.6	46.0	45.1	45.8	58.4	45.7	55.8	46.8	71	—
	8	61	82	44.6	45.8	43.2	44.7	43.0	61.7	45.3	51.3	46.8	72	—
	10	64	77	64.3	46.0	39.6	42.3	43.2	58.1	63.7	48.3	51.0	73	92
	12.5	57	79	52.1	40.9	46.4	42.3	45.6	53.7	58.6	47.6	57.9	75	88
	16	58	79	64.2	47.8	54.3	44.1	46.3	50.5	53.6	45.0	56.6	77	83
	20	85	78	86.7	69.6	68.0	67.8	66.8	59.1	78.8	66.4	82.7	80	76
	25	75	79	71.6	66.2	76.9	65.4	73.1	52.5	69.6	63.1	72.6	83	70
	31.5	57	78	61.9	48.7	55.6	46.1	56.0	44.5	61.3	51.8	60.5	87	64
40	63	76	75.2	58.4	70.8	65.5	74.1	57.4	83.3	61.2	70.7	93	57	
50	71	77	70.1	57.0	80.2	64.2	80.3	52.2	74.1	59.3	67.2	99	52	
63	66	78	60.3	60.0	76.9	59.7	76.9	52.9	74.4	57.3	66.4	—	47	
80	64	74	57.5	54.6	73.5	51.8	70.3	50.4	64.9	52.1	57.1	—	41	

注：表中の値は、各飛行状況における平坦特性音圧レベルが最大時の値を示す。

※1：「低周波音問題対応の手引き」（平成16年6月、環境省）に示される参照値。「—」は参照値が示されていない。

黄色：物的苦情に関する参照値以上の値を示す。

青色：心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

緑色：物的苦情に関する参照値以上かつ心身に係る苦情に関する参照値以上の値を示す。

下線：下線は飛行時、待機時のそれぞれの区分で予測を上回る結果を示す。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果と評価書の予測結果との差は、飛行時においてはG特性音圧レベルで最大0.1dB、平坦特性音圧レベルで最大1.2dB予測を上回る地点があったもの、待機時においては全地点で予測を下回っており、全体としては概ね予測結果と同程度かそれ以下の値となっている。

また、参照値との比較については、飛行時の結果はすべての地点で物的苦情に関する参照値以上となる周波数帯及び心身に係る苦情に関する参照値以上となる周波数帯があったが、いずれの地点でも参照値を上回る周波数帯は予測より少ないか同程度であった。待機時では物的苦情に関する参照値以上となる周波数帯はなく、全ての地点で参照値を上回る周波数帯があるとした予測より影響が小さかった。心身の苦情に関する参照値については全ての地点の40Hz以上の周波数帯で参照値以上となったが、およそ20Hz以上で参照値を上回るとした予測より影響が小さかった。

本事業では、環境保全措置として、ヘリポート上の待機時間の短縮、ヘリコプターの点検整備及び可能な限りの適切な飛行ルート・飛行勾配の選択について、訓練時等を通じてヘリコプターの運航業者との調整を行っていることから、ヘリポートの稼働に係る低周波音の影響は実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。事後調査期間中のヘリポートの稼働状況は、評価書時の想定利用回数に比べて少ないが、今後、ヘリコプターの運航に伴い問題が発生した場合には、必要に応じて実態調査等を行うものとする。

9.5. 水質

9.5.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 施設の稼働に伴う水の汚れ（排水）の状況
- ・ 有害物質を含む排水量及び処理の状況
- ・ 感染系排水の量及び処理の状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.5-1 に示すとおりとした。

表 9.5-1 調査方法（水質）

調査内容	調査方法
1.施設の稼働に伴う水の汚れ（排水）の状況	排水及び排水処理状況に係る記録を整理する。
2.有害物質を含む排水量及び処理の状況	有害物質を含む排水に係る記録及び処理方法を整理する。
3.感染系排水の量及び処理の状況	感染系排水に係る記録及び処理方法を整理する。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.5-2 に示す範囲とした。

表 9.5-2 調査地点（水質）

調査内容	調査地点
1.施設の稼働に伴う水の汚れ（排水）の状況	対象地
2.有害物質を含む排水量及び処理の状況	
3.感染性排水の量及び処理の状況	

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.5-3 のとおりとした。

表 9.5-3 調査期間（水質）

調査内容	調査地点
1.施設の稼働に伴う水の汚れ（排水）の状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）
2.有害物質を含む排水量及び処理の状況	
3.感染系排水の量及び処理の状況	

(5) 調査結果

ア 施設の稼働に伴う水の汚れ（排水）の状況

平成27年度の排水量及び除害設備等による処理後の水質の検査結果は表 9.5-4に示すとおりであり、いずれの項目も下水道排水基準を満足している。また、排水の種類ごとの排水量及び処理方法の概要は表 9.5-5に示すとおりである。

表 9.5-4 排水量及び排水の水質

項目	単位	除害設備等による 処理後水質検査結果 (平成27年度)	下水道排水基準*
排水量	m ³ /日	201.63～301.74	—
水素イオン濃度(pH)	—	7.0～8.7	5を超え9未満
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	110～230	600mg/L未満
浮遊物質(SS)	mg/L	86～340	600mg/L未満
ノルマヘキサン抽出物質含有量(動物性油脂類)	mg/L	4.0～8.0	30mg/L以下
フェノール類	mg/L	0.5未満	5mg/L以下
沃素消費量	mg/L	5.1～15.0	220mg/L以下
鉄及びその化合物(溶解性)	mg/L	0.03～0.23	10mg/L以下
ほう素及びその化合物	mg/L	測定せず	10mg/L以下
アンモニア性・亜硝酸性・硝酸性窒素	mg/L	測定せず	380mg/L以下
クロム及びその化合物	mg/L	0.02未満	2mg/L以下
ふっ素及びその化合物	mg/L	測定せず	8mg/L以下
シアン化合物	mg/L	0.1未満	1mg/L以下
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.0005未満	0.005mg/L以下

※出典：「下水道法」（平成17年月22日 法律第70号）及び「仙台市下水道条例」（仙台市条例第19号）

表 9.5-5 排水の種類ごとの排水量と処理方法の概要

排水の種類		平成27年度 排水量 (m ³ /日)	処理方法
一般生活排水	研修医宿舎棟排水	—※1	特殊排水の排水経路とは区分して排水する。
	救急ステーション	—※1	
	便所洗浄水	237.7	
	洗面手洗い・病棟排水		
特殊排水	高温排水・ボイラー排水	17.65	高温排水処理設備により処理し、下水道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へ排水する。
	感染系排水	3.64	各種排水処理設備により処理し、下水道排水基準を満足することを確認した上で、公共下水道汚水管へ排水する。
	検査・透析系排水	8.39	
	RI（ラジオアイソトープ）排水	0.22	
	厨房排水	20.24	グリストラップにて油分を除去した後、屋外厨房除害設備にてばっ気循環、汚泥除去処理し、下水道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へ排水する。
上質水製造装置※2排水	68.0	公共下水道雨水管へ排水する。	
冷却塔補給水	0	すべて蒸発・飛散するため排水はない。	
雨水	—	浸透枳、浸透管を設置し植栽等の汚染されていない土壌部分に浸透させることで、公共下水道雨水管への排水量を抑制する。 また、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、公共下水道雨水管へ排水する。	

※1 水道局から個別請求のため、事業者の管理外である。

※2 井戸ポンプにて汲み上げた地下水を飲料用に供する設備

イ 有害物質を含む排水量及び処理の状況

検査・透析系排水及び RI（ラジオアイソトープ）排水の平成 27 年度の排水量実績及び処理方法は、表 9.5-6 に示すとおりであった。

表 9.5-6 検査・透析系排水及び RI 排水量（平成 27 年度）

項目	平成 27 年度 排水量 (m ³ /日)	処理方法
検査・透析系排水	8.39	検査・透析系排水処理設備により処理を行い、下水道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へ排水する。
RI（ラジオアイソトープ）排水	0.22	RI 排水処理設備にて医療法施行規則に定める排水中の放射性同位元素の濃度限度以下とし、下水道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へ排水する。

ウ 感染系排水の量及び処理の状況

感染系排水の平成 27 年度の排水量実績及び処理方法は、表 9.5-7 に示すとおりであった。

表 9.5-7 感染系排水量（平成 27 年度）

項目	平成 27 年度 排水量 (m ³ /日)	処理方法
感染系排水	3.46	感染系排水処理設備により次亜塩素酸消毒・中和・還元し、下水道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へ排水している。

9.5.2. 調査結果の検討結果

(1) 供用による影響

ア 予測結果との比較

排水量の予測結果と事後調査結果の比較を表 9.5-8 に示す。

事業者が管理している全ての排水の種類において、平成 27 年度の排水量は予測の排水量を下回っていた。

表 9.5-8 供用後の年間排水量の予測結果と事後調査結果の比較

排水の種類		排水量 (m ³ /日)	
		予測結果 (評価書時)	事後調査結果 (平成 27 年度)
一般生活排水	研修医宿舎棟排水	16.0	—※1
	救急ステーション	3.6	—※1
	便所洗浄水	215.5	237.7
	洗面手洗い・病棟排水	138.4	
特殊排水	高温排水・ボイラー排水	20.0	17.65
	感染系排水	16.0	3.64
	検査・透析系排水	22.1	8.39
	RI (ラジオアイソトープ) 排水	0.3	0.22
	厨房排水	50.0	20.24
上質水製造装置※2排水		153.8	68.0
冷却塔補給水		0	0
雨水		—	—

※1 水道局から個別請求のため、事業者の管理外である。

※2 井戸ポンプにて汲み上げた地下水を飲料用に供する設備

イ 調査結果の検討結果

事後調査の結果、事業者が管理している全ての排水の種類において、平成 27 年度の排水量は、予測の排水量を下回っていた。また、除害設備等による処理後の水質は下水道排水基準を満足しており、排水の処理方法は評価書に記載されたとおりに実施されていることから、施設の稼働による水質への影響は回避・低減されているものと評価する。

9.6. 地下水汚染

9.6.1. 環境の状況（工事による影響）

(1) 調査内容

地下水汚染の現況調査は、表 9.6-1 に示すとおりとした。

表 9.6-1 調査内容（地下水汚染）

調査項目	調査内容
地下水汚染	地下水汚染の状況 ・砒素の状況 ※調査対象物質は対象地内における土壤汚染対策法に基づく要措置区域の指定物質である砒素とした。

(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（地下水汚染）

調査内容	調査方法
地下水汚染の状況	「土壤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）で示される方法とした。

(3) 調査地点

調査地域は対象地内とし、調査地点は表 9.6-3 及び図 9.6-1 に示す3地点とした。

表 9.6-3 調査地点（地下水汚染）

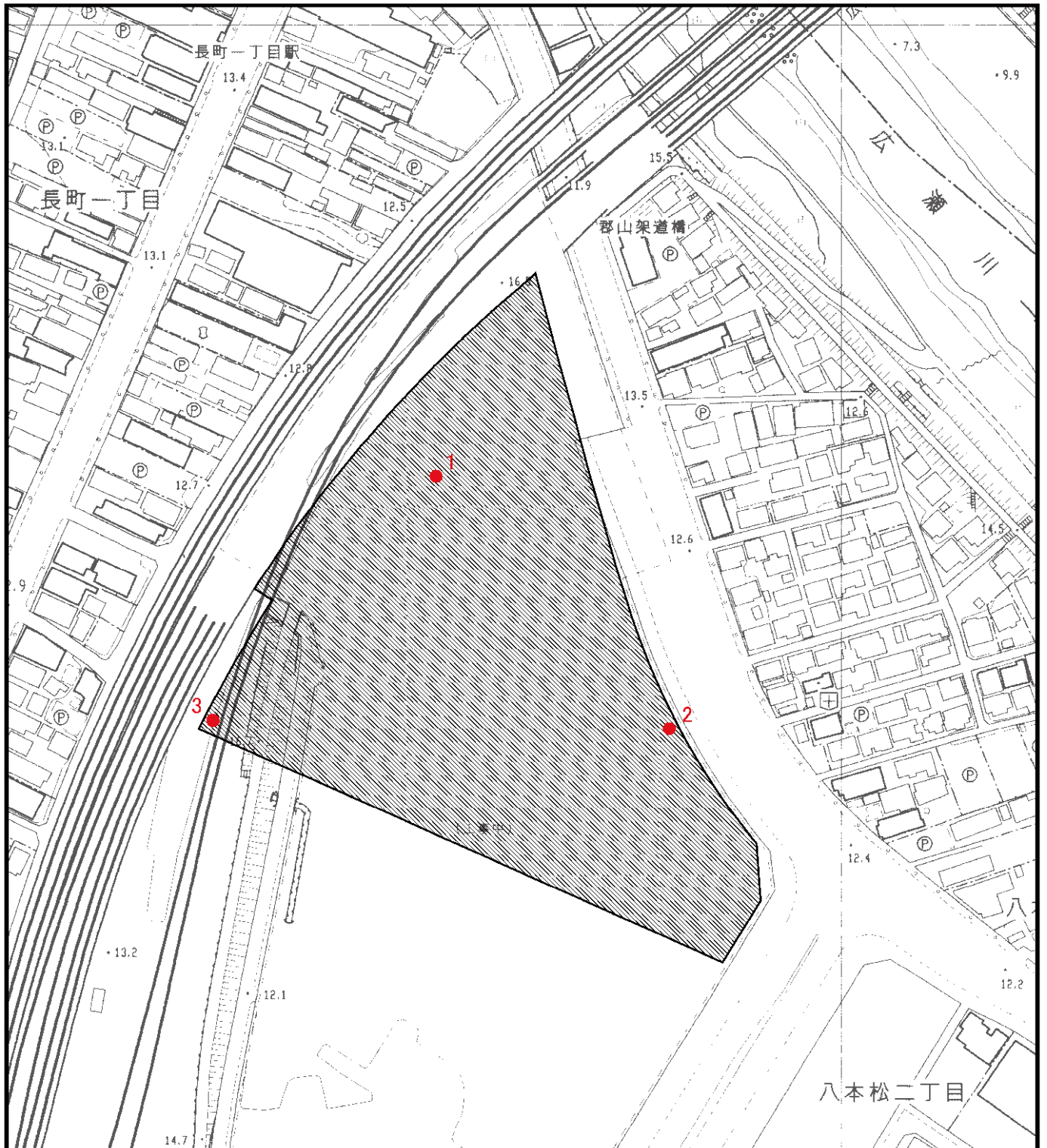
地点番号	調査地点	孔口標高 TP+(m)	掘削深度 GL-(m)
1	観測井-1	12.91	8.0m
2	観測井-2	12.40	7.0m
3	観測井-3	12.75	7.0m

(4) 調査期間



調査期間は表 9.6-4 に示すとおりとし、施設完成後の1年間について4回とした。

表 9.6-4 調査期間（地下水汚染）

調査内容	調査期間
地下水汚染の状況	完成後1回目 : 平成26年10月14日（砒素） 完成後2回目 : 平成27年1月6日（砒素） 完成後3回目 : 平成27年4月6日（砒素） 完成後4回目 : 平成27年7月7日（砒素）



凡 例

-  : 対象地
-  : 調査地点



S=1:2,500

0 50 100m

図 9.6-1
地下水汚染調査地点

(5) 調査結果

調査結果を表 9.6-5 に示す。

調査結果は、すべての調査地点において地下水の水質汚濁に係る環境基準値を下回っていた。

表 9.6-5 現地調査結果（砒素）

調査日	砒素 (mg/L) ※1			環境基準※2
	観測井-1	観測井-2	観測井-3	
平成 26 年 10 月 14 日	< 0.001	0.001	< 0.001	0.01
平成 27 年 1 月 6 日	0.001	0.001	< 0.001	
平成 27 年 4 月 6 日	0.001	0.002	< 0.001	
平成 27 年 7 月 7 日	< 0.001	< 0.001	0.001	

※1：< 印は定量下限値未満を示す。

※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

9.6.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況（供用による影響）

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 有害物質を含む排水量及び処理の状況
- ・ 感染性排水の使用量及び処理の状況
- ・ 井水（水道原水）の水質の状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.6-6 に示すとおりとした。

表 9.6-6 調査方法（地下水汚染）

調査内容	調査方法
1.有害物質を含む排水量及び処理の状況	有害物質を含む排水に係る記録及び処理方法を整理する。
2.感染系排水の量及び処理の状況	感染系排水に係る記録及び処理方法を整理する。
3.井水（水道原水）の水質の状況	「水道原水検査」で規定する項目に係る水質分析結果を整理する。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.6-7 に示す調査範囲とした。

表 9.6-7 調査地点（地下水汚染）

調査内容	調査地点
1.有害物質を含む排水量及び処理の状況	対象地
2.感染系排水の量及び処理の状況	対象地
3.井水（水道原水）の水質の状況	対象地内 井水ポンプ No.1（北側） 井水ポンプ No.2（南側）

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.6-8 のとおりとした。

表 9.6-8 調査期間（地下水汚染）

調査内容	調査期間
1.有害物質を含む排水量及び処理の状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月 (病院の事業活動が定常とされる時期)
2.感染系排水の量及び処理の状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月 (病院の事業活動が定常とされる時期)
3.井水（水道原水）の水質の状況	平成 28 年 2 月 9 日

(5) 調査結果

ア 有害物質を含む排水量及び処理の状況

有害物質を含む排水量及び処理の状況は、「9.5 水質」に示したとおりである。

イ 感染系排水の量及び処理の状況

感染系排水の量及び処理の状況は、「9.5 水質」に示したとおりである。

ウ 井水（水道原水）の水質の状況

平成 27 年度の井水（水道原水）の調査結果は表 9.6-9 に示すとおりであり、いずれの項目も水質基準に関する省令（平成 15 年 厚生労働省令第 101 号）の水質基準を満足している。

表 9.6-9 井水（水道原水）の水質調査結果

項目	単位	検査結果（平成 27 年度）		水質基準※
		井水ポンプ No.1（北側）原水	井水ポンプ No.2（南側）原水	
一般細菌	/ml	84	17	100 以下
大腸菌（定量）	MPN/100ml	0	0	—
嫌気性芽胞菌（定量）	/100ml	0	0	—
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 以下
水銀及びその化合物	mg/L	0.00005 未満	0.00005 未満	0.0005 以下
セレン及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
鉛及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.002	0.01 以下
ヒ素及びその化合物	mg/L	0.004	0.004	0.01 以下
六価クロム化合物	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.05 以下
亜硝酸態窒素	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.04 以下
シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.1	0.1 未満	10 以下
フッ素及び化合物	mg/L	0.08 未満	0.08 未満	0.8 以下
ホウ酸及びその化合物	mg/L	0.05 未満	0.05 未満	1.0 以下
四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.05 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.04 以下
ジクロロメタン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.02 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.01 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.01 以下
ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
亜鉛及びその化合物	mg/L	0.032	0.034	1.0 以下
アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.2 以下
鉄及びその化合物	mg/L	0.14	0.23	0.3 以下
銅及びその化合物	mg/L	0.01 未満	0.01 未満	1.0 以下
ナトリウム及びその化合物	mg/L	10	9.2	200 以下
マンガン及びその化合物	mg/L	0.018	0.028	0.05 以下
塩化物イオン	mg/L	6.9	5.5	200 以下
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	mg/L	69	57	300 以下
蒸発残留物	mg/L	177	166	500 以下
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.2 以下
ジャオスミン	mg/L	0.000001 未満	0.000001 未満	0.00001 以下
2-メチルイソボルネオール	mg/L	0.000001 未満	0.000001 未満	0.00001 以下
非イオン界面活性剤	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.02 以下
フェノール類	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.005 以下
有機物（全有機炭素 TOC の量）	mg/L	0.3 未満	0.3 未満	3 以下
pH 値（測定時水温）		7.3 (21.1℃)	7.4 (21.0℃)	5.8~8.6
味		—	—	異常でない
臭気		硫化水素様臭気	硫化水素様臭気	異常でない
色度	度	0.6	1.4	5 以下
濁度	度	0.2	0.6	2 以下
残留塩素	mg/L	0.05 未満	0.05 未満	—

※出典：「水質基準に関する省令」（平成 15 年 厚生労働省令第 101 号）

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

対象地内の 3 地点における地下水調査の結果、砒素はいずれの地点においても環境基準値を下回っており、地下水汚染がないことが継続的に確認された。

よって、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、砒素いずれの地点においても継続的に環境基準値を下回っており、基準との整合が図られている。

また、山留工事・掘削工事は評価書で計画した土壌汚染対策に従って適切に行われ（「事後調査報告書（工事中その 1）」（平成 25 年 7 月）報告事項）、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・処理を行ったことから、掘削による汚染土壌から地下水への浸透・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回避されているものと評価する。

(2) 供用による影響

ア 予測結果との比較

検査・透析系排水及び RI 排水を含む特殊排水は、各処理設備により処理を行い、公共下水道汚水管へ直接排水しており、有害物質による地下水の汚染はな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

事後調査の結果、検査・透析系排水及び RI 排水を含む特殊排水は、各処理設備により処理を行い、公共下水道汚水管へ直接排水しており、有害物質による地下水の汚染はないとした評価書の予測と同様の結果であった。また、排水の処理方法は評価書で記載されたとおりに実施されており、井水（水道原水）の調査結果は全項目で水質基準を満足していることから、有害物質の使用に伴う地下水汚染の影響は回避されているものと評価する。

9.7. 水象（地下水）

9.7.1. 環境の状況

(1) 調査内容

水象の現況調査は、表 9.7-1 に示す内容とした。

表 9.7-1 調査内容（水象）

調査項目	調査内容
水象（地下水）	工作物の出現による地下水位の変化 病院の稼働による地下水位の変化

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.7-2 に示すとおりとした。

表 9.7-2 調査方法（水象）

調査内容	調査方法
工作物の出現による地下水位の変化	水圧式水位センサーによる継続的な水位観測とした。
病院の稼働による地下水位の変化	

(3) 調査地点

調査地域は対象地内とし、調査地点は表 9.7-3 及び図 9.7-1 に示す 3 地点とした。

表 9.7-3 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

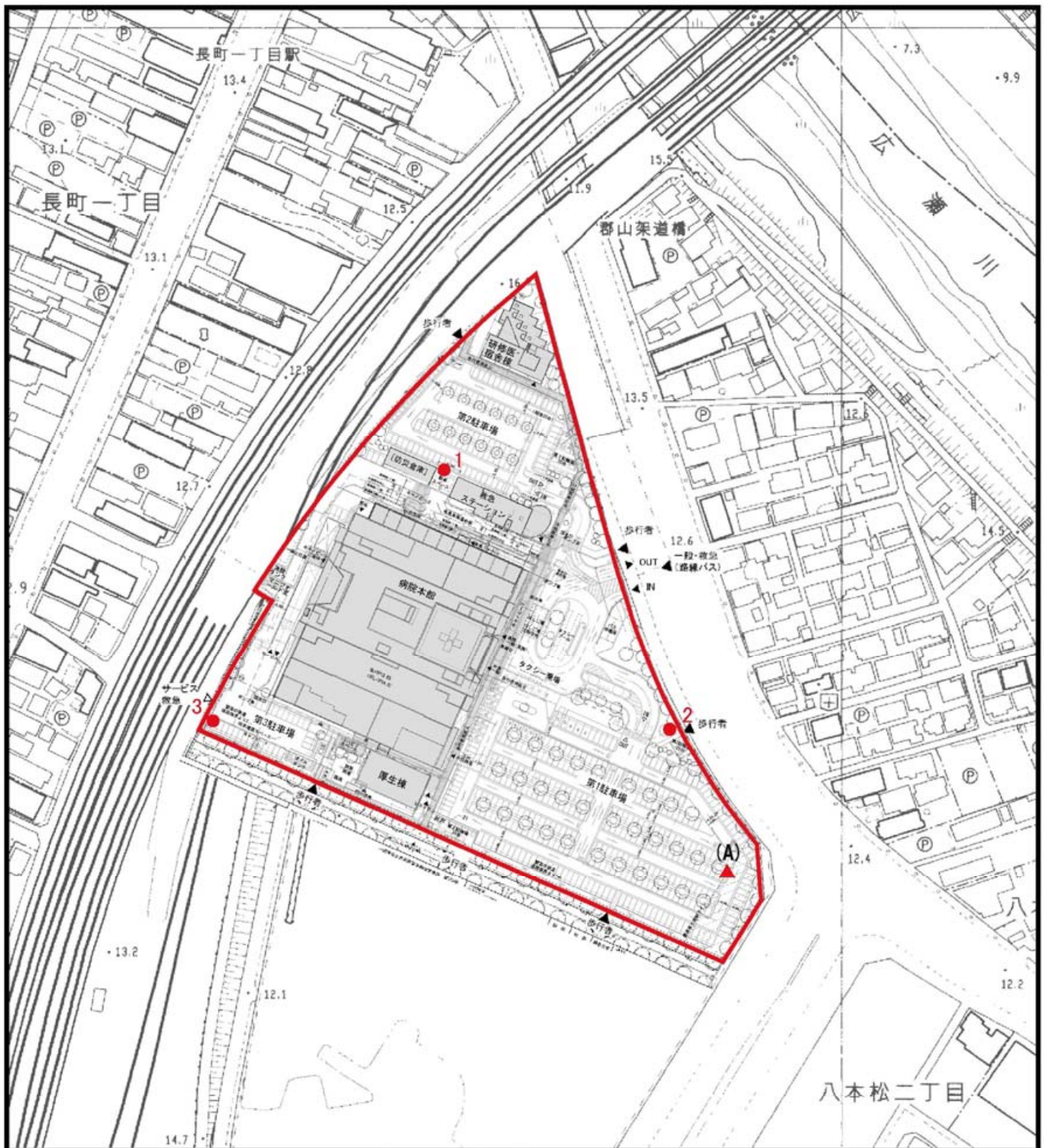
調査期間は表 9.7-4 に示すとおりとし、工事完了後から病院の事業活動が定常になる時期までとした。

表 9.7-4 調査期間（水象）

調査内容	調査期間等
工作物の出現による地下水位の変化	平成 26 年 7 月 15 日～平成 27 年 3 月 31 日 (工事完了後一定期間が経過した時期)
病院の稼働による地下水位の変化	平成 27 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日 (病院の事業活動が定常となる時期)

※施設完成：平成 26 年 7 月 15 日

※開院：平成 26 年 11 月 1 日



凡例

- : 対象地
- : 調査地点(1~3)
- ▲ : 評価書での地下水位調査地点(A)



S=1:2,500

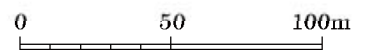


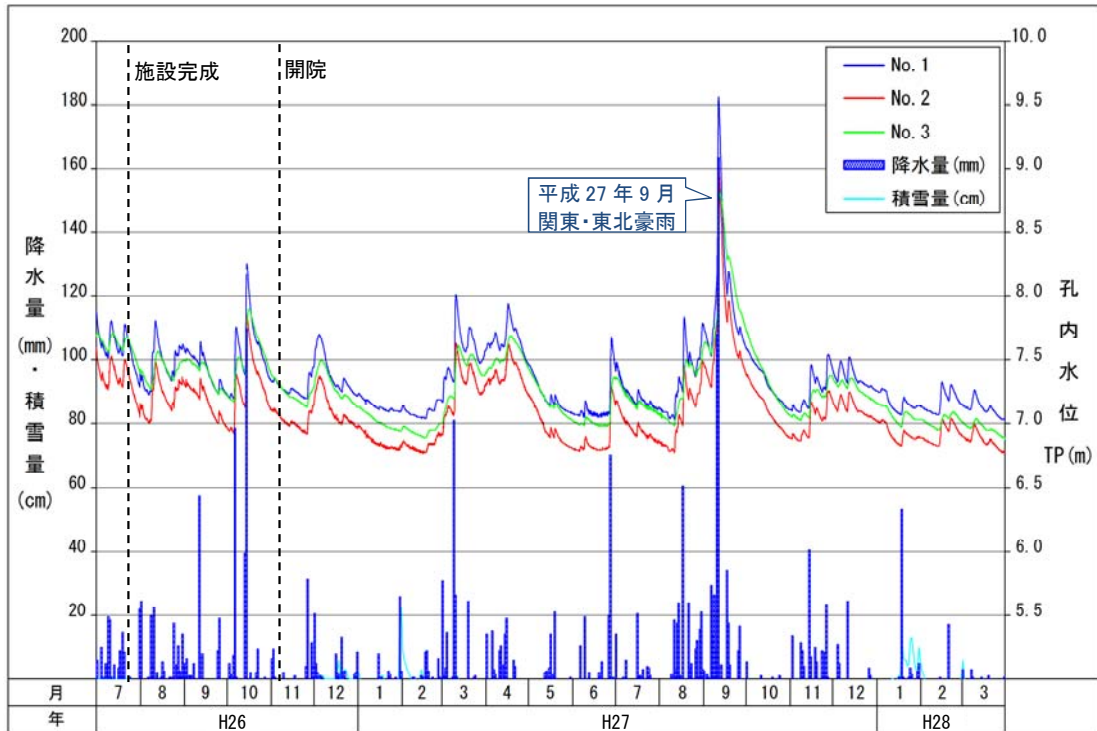
図 9.7-1
水象(地下水)
観測位置図

(5) 調査結果

地下水位の変化を図 9.7-2 に示す。グラフにはアメダス（地域気象観測システム）の仙台観測地点における日降水量及び日積雪量を合わせて表示した。

観測期間中の地下水位は、地点 1 が TP7.03m～9.56m、地点 2 が TP6.77m～9.00m、地点 3 が TP6.88m～8.82m 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示しており、施設が完成した平成 26 年 7 月 15 日から平成 28 年 3 月 31 日までの間で、地下水位の著しい低下はみられなかった。



※〔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 9.7-2(1) 地下水位変動図（全体）

H26. 7~H26. 9

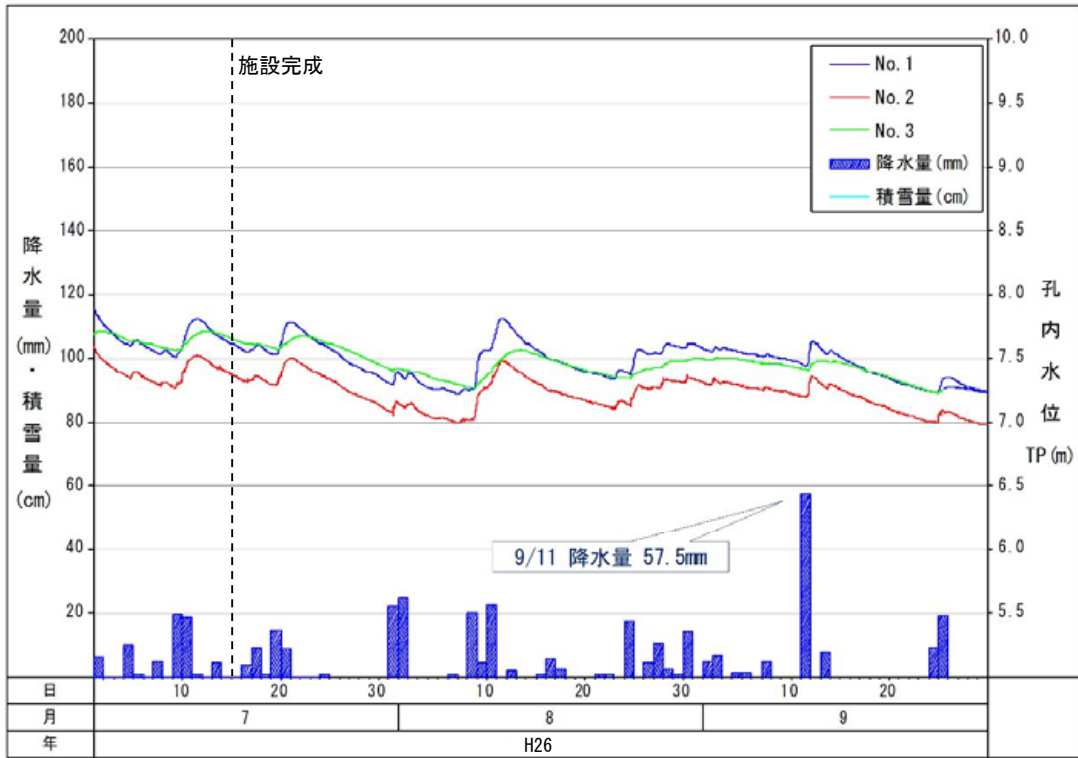


図 9.7-2(2) 地下水位変動図 (詳細)

H26. 10~H26. 12

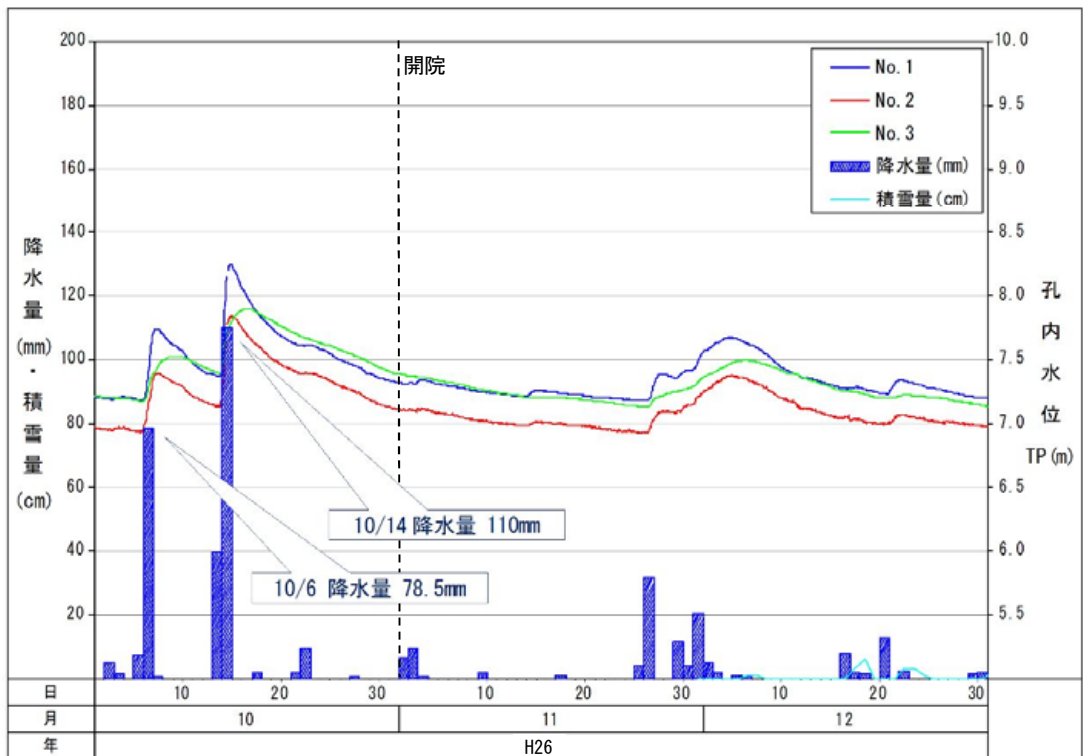


図 9.7-2(3) 地下水位変動図 (詳細)

H27. 1~H27. 3

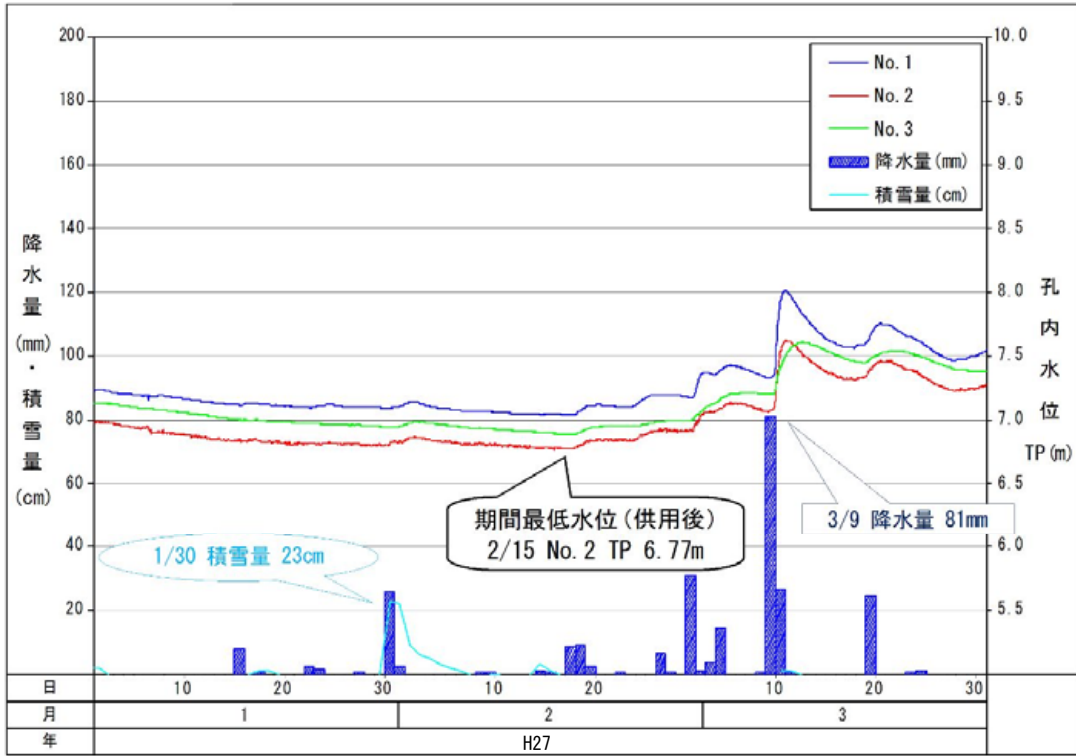


図 9.7-2(4) 地下水位変動図 (詳細)

H27. 4~H27. 6

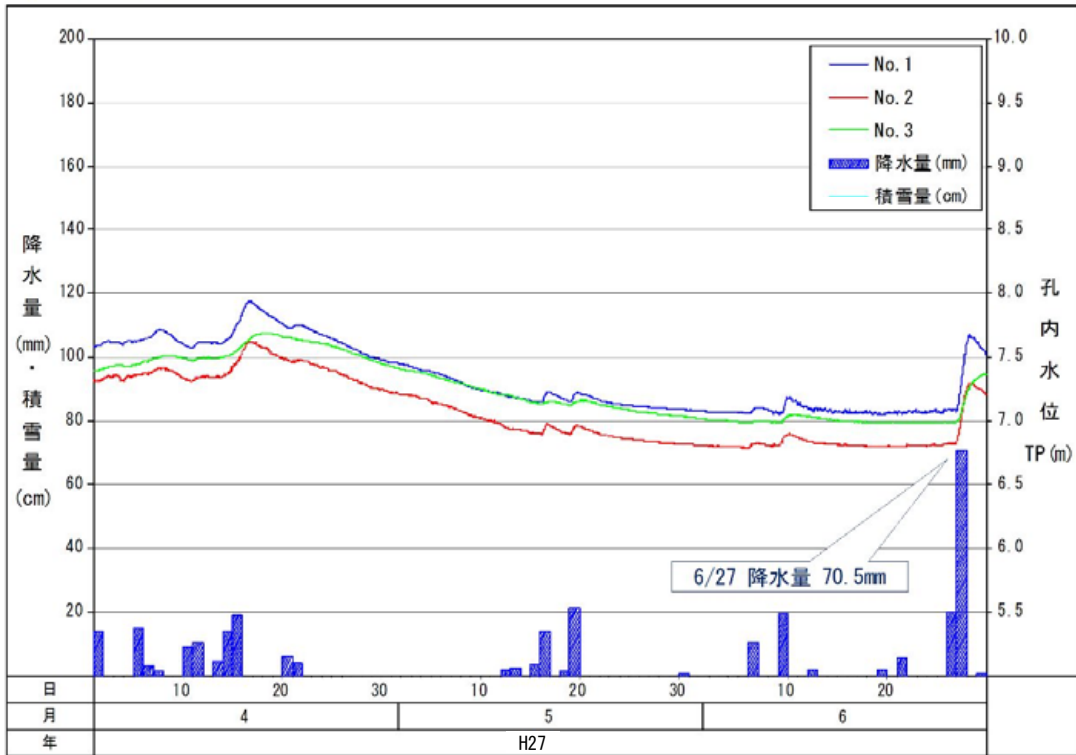


図 9.7-2(5) 地下水位変動図 (詳細)

H27. 7~H27. 9

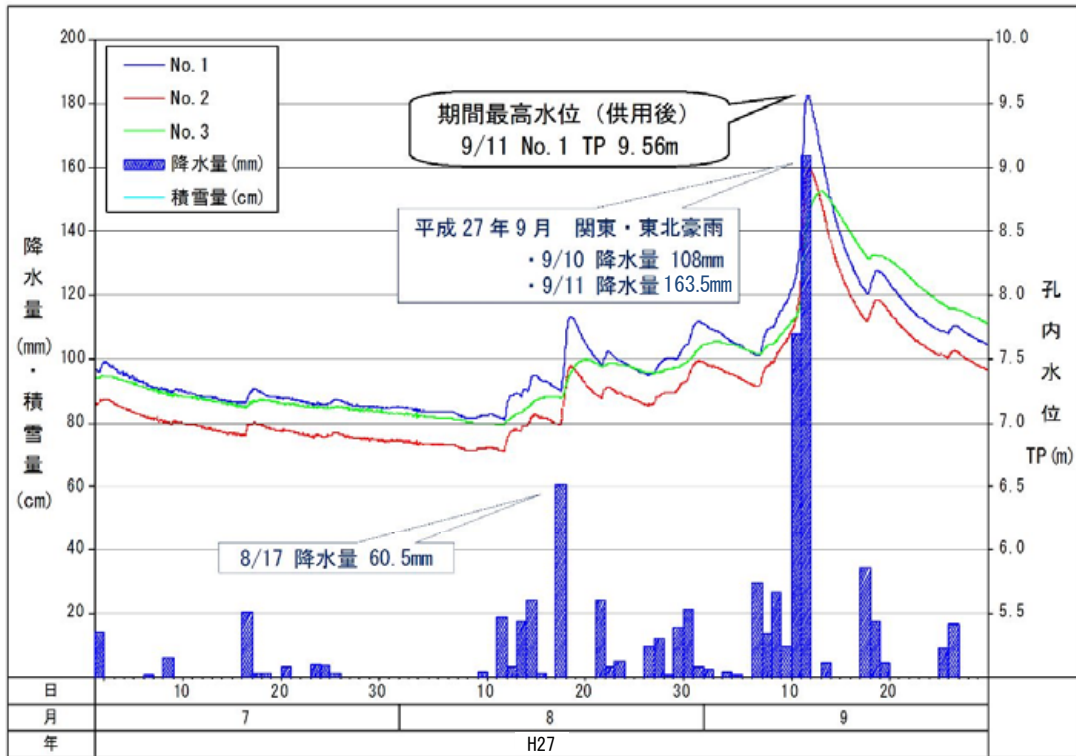


図 9.7-2(6) 地下水位変動図 (詳細)

H27. 10~H27. 12

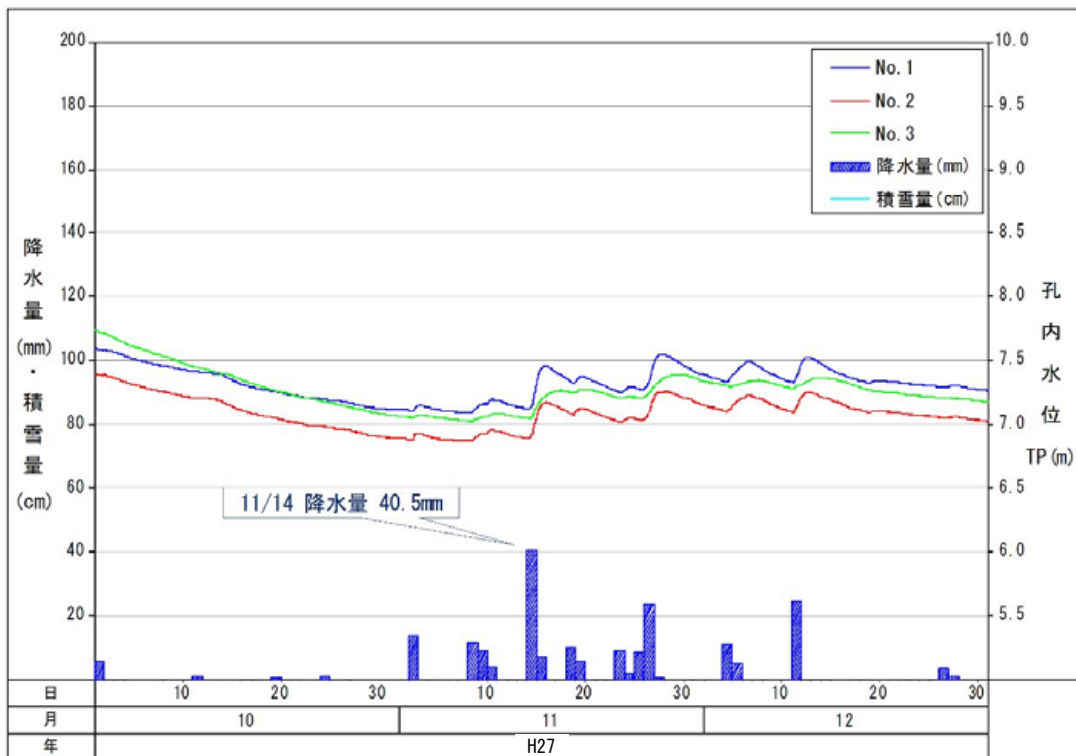


図 9.7-2(7) 地下水位変動図 (詳細)

H28. 1~H28. 3

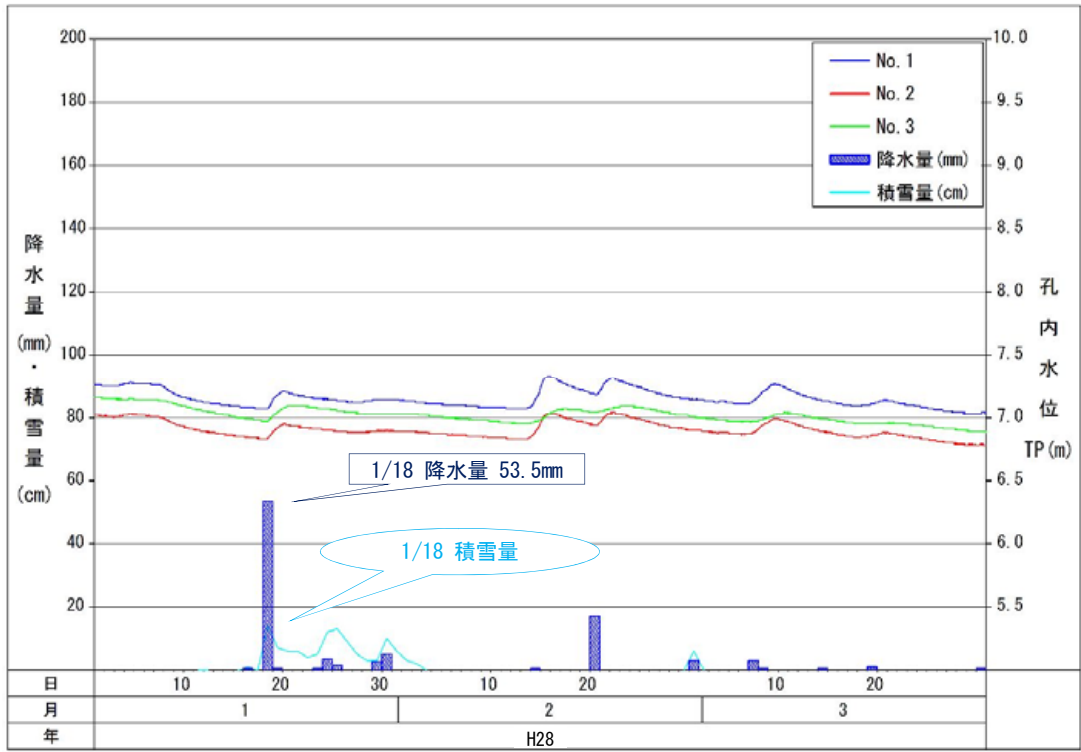


図 9.7-2(8) 地下水水位変動図 (詳細)

9.7.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下の項目を実施した。

- ・ 揚水量の状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.7-5 に示すとおりとした。

表 9.7-5 調査方法（水象）

調査内容	調査方法
揚水量の状況	記録類の確認による。
環境保全措置の実施状況	記録類の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.7-6 に示した調査範囲とした。

表 9.7-6 調査地点（水象）

調査内容	調査地点
揚水量の状況	対象地
環境保全措置の実施状況	対象地及びその周辺

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.7-7 のとおりとした。

表 9.7-7 調査期間（水象）

調査内容	調査期間
揚水量の状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）
環境保全措置の実施状況	平成 26 年 7 月～平成 28 年 3 月

(5) 調査結果

ア 揚水量の状況

平成 27 年度の揚水量の実績は、表 9.7-8 に示すとおりである。全体の揚水量は 298L/min であり、評価書の計画揚水量の 39%、また、井戸ごとの揚水量は、No.1 は 98L/min であり 1 本あたり計画揚水量の 25%、No.2 は 200L/min であり 1 本あたり計画揚水量の 53%であった。

表 9.7-8 揚水量の状況

項目	評価書の計画揚水量	事後調査結果
揚水量	758 L/min ^{※1}	298L/min (104,467m ³ /年)
井戸 1 本あたり 揚水量	379 L/min ^{※2} (計画井戸本数 2 本)	No.1 98L/min (34,270m ³ /年) No.2 200L/min (70,197m ³ /年)

※1：日揚水量 728.1m³（設計値）、揚水時間 16 時間（960 分）として算出した。

※2：対象地内の地盤に対する適正揚水量は 450L/min であり、計画揚水量は適正揚水量未満としている。

イ 環境保全措置の実施状況

存在・供用に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.7-9 に示すとおりとした。

表 9.7-9 水象に係る環境保全措置の実施状況

存在・供用に係る環境保全措置	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、対象地周辺において飲用として利用している井戸があることを確認した。ただし、これらの井戸は評価書で予測した井戸の揚水による影響範囲（深井戸の位置から半径 50m の範囲）外である。
工事に際しては、地下水位観測孔により工事前・工事中・工事後の地下水位の状況を把握する。	工事開始前（平成 23 年 2 月及び 3 月）に地下水位観測井を場内 3 地点に設置し、平成 24 年 1 月より地下水位の観測を開始した。以降継続して監視を行い、供用から 1 年 5 ヶ月後の平成 28 年 3 月 31 日まで継続した。
供用に際しては、地下水位観測孔により供用前から供用後の地下水位の状況を把握する。	 <p>写真 9.7-1 地下水位の観測状況（H26.11.21 撮影）</p>
工作物の出現または井水の揚水に伴う地下水位の変化は小さいと予測されたが、地層の不連続性や地下水の流動による影響等、何らかの特別な理由で地下水位への影響が生じた場合は、必要に応じて適切な対策を講じる。	敷地内 3 地点で平成 28 年 3 月まで地下水位の連続観測を実施してきた結果、地下水位への特別な影響は認められなかった。
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が、「仙台市雨水流出抑制施設設置指針」に準拠し、100 m ² 当たり 0.5 m ³ 以上の雨水を浸透させるよう浸透枡、浸透管を設置し、集水した雨水を直接植栽等の汚染されていない土壤部分に浸透させることで公共下水道雨水管への排水量を抑制する。	「仙台市雨水流出抑制施設設置指針」に準拠し、100 m ² 当たり 0.5 m ³ 以上の雨水を浸透させるよう浸透枡、浸透管を設置した。集水した雨水は直接植栽等の汚染されていない土壤部分に浸透させることで公共下水道雨水管への排水量を抑制している。
供用後においては、病院本館及び厚生棟の水源を井水とする計画であるが、バックアップとして 100%市水を供給できる計画とし、必要に応じて、井水の揚水量をコントロールできる計画とした。	病院本館及び厚生棟は井水を水源とし、バックアップとして 100%市水を供給できるシステムとした。また、必要に応じて、井水の揚水量をコントロールしている。

9.7.3. 調査結果の検討結果

(1) 存在・供用による影響

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 9.7-10 及び図 9.7-3 のとおり比較した。地点 A の位置は前出の図 9.7-1 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 9.7-3 のグラフでみると、No.2 の観測期間最低水位は工事着手前の地点 A での最低水位と同程度である。

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、施設完成後は TP7.09～7.35m 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 TP8.82～9.56m と上昇しているが、これは平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨による突出した降水量（9/10：108mm，9/11：163.5mm）が反映されたものであり、施設の存在・供用に係る変化ではない。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 TP6.77～7.03m であり、地下水位の低下は認められなかった。

表 9.7-10 工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較

調査期間	工事着手前の観測結果 (H21.11.1～H22.11.1)	事後調査結果 (H26.7.15～H28.3.30)		
		地点	No.1	No.2 ^{※1}
観測期間平均水位 TP+(m) ^{※2}	7.06	7.35	7.09	7.27
観測期間最高水位 TP+(m) ^{※2}	7.69	9.56	9.00	8.82
観測期間最低水位 TP+(m) ^{※2}	6.74	7.03	6.77	6.88

※1 No.2 は地点 A に最も近く、約 70m の距離にある。

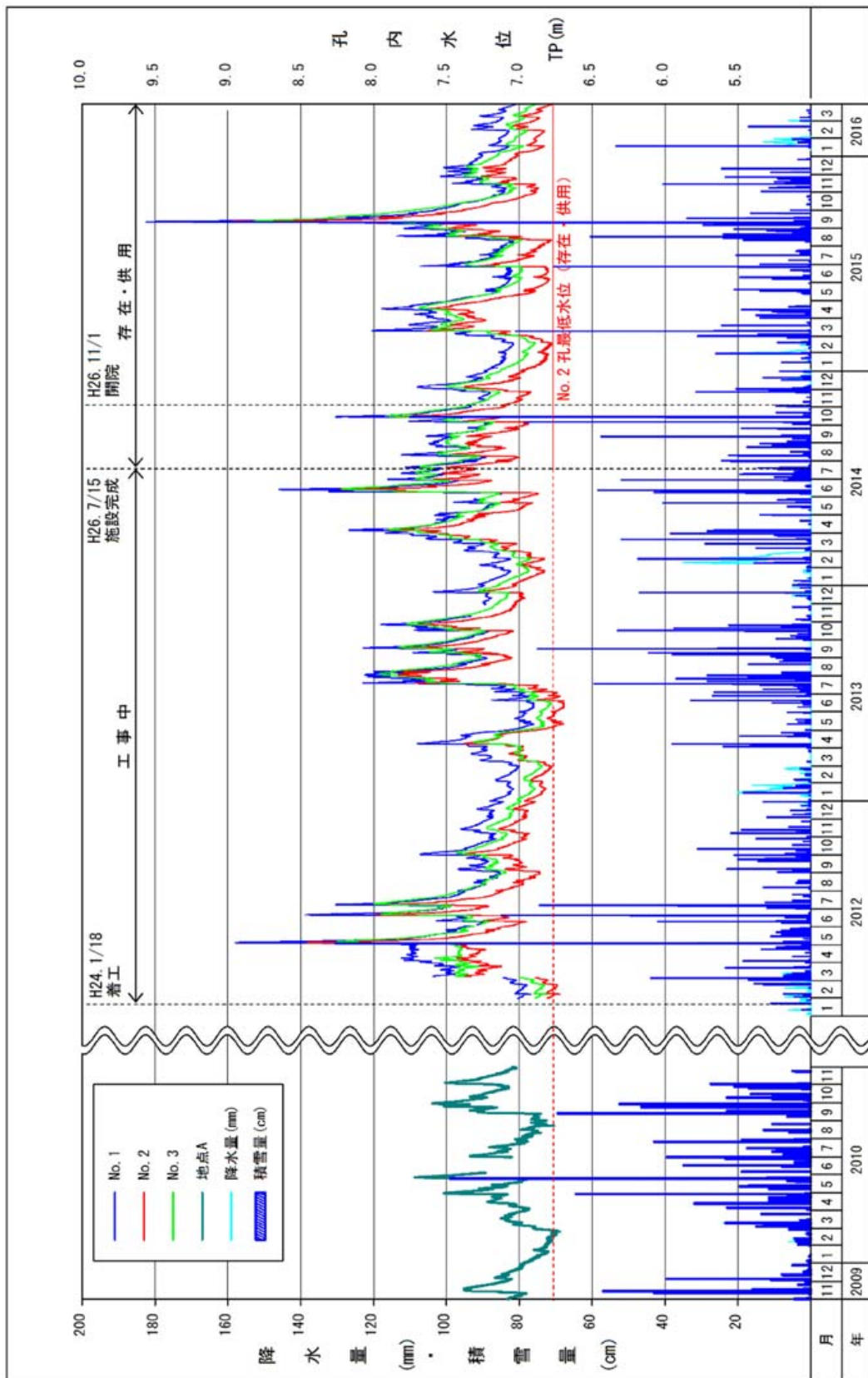
※2〔地下水位の表示方法について〕評価書では地下水位は地表面(GL)からの深さで表示していたが、事後調査における水位観測は地表面高さの異なる No.1～No.3 の 3 孔で実施している。そのため、本報告書では 3 孔の絶対水位が比較できるよう、標高(TP)で表示した。

イ 調査結果の検討結果

工事着手前からの継続的な地下水位観測の結果、降水量の変化に伴う地下水位の変動はあるものの、工作物の出現または井水の揚水によるものと考えられるような地下水位の低下は観測されなかった。また、平成 27 年度の揚水量実績は、評価書の計画揚水量の 39%であり、計画揚水量及び適正揚水量未満であった。

さらに、地下水に対する環境保全対策として、浸透柵・浸透管の設置により雨水の浸透を促し、井水の利用にあたってはバックアップとして 100%市水を供給できるシステムとし、井水の揚水量をコントロールしている。

よって、工作物の出現及び井水の揚水による地下水位への影響は回避・低減されているものと評価する。



※〔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に標高（TP）で表示した。

図 9.7-3 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

9.8. 地形・地質

9.8.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 工作物の出現による土地の安定性
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.8-1 に示すとおりとした。

表 9.8-1 調査方法（地形・地質）

調査内容	調査方法
1.工作物の出現による土地の安定性	設計図書及び竣工図により、改変後に係る地形の状況を整理する。
2.環境保全措置の実施状況	目視確認、写真撮影及び記録類の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.8-2 に示す範囲とした。

表 9.8-2 調査地点（地形・地質）

調査内容	調査地点
1.工作物の出現による土地の安定性	対象地
2.環境保全措置の実施状況	

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.8-3 のとおりとした。

表 9.8-3 調査期間（地形・地質）

調査内容	調査期間
1.工作物の出現による土地の安定性	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）
2.環境保全措置の実施状況	

(5) 調査結果

ア 工作物の出現による土地の安定性

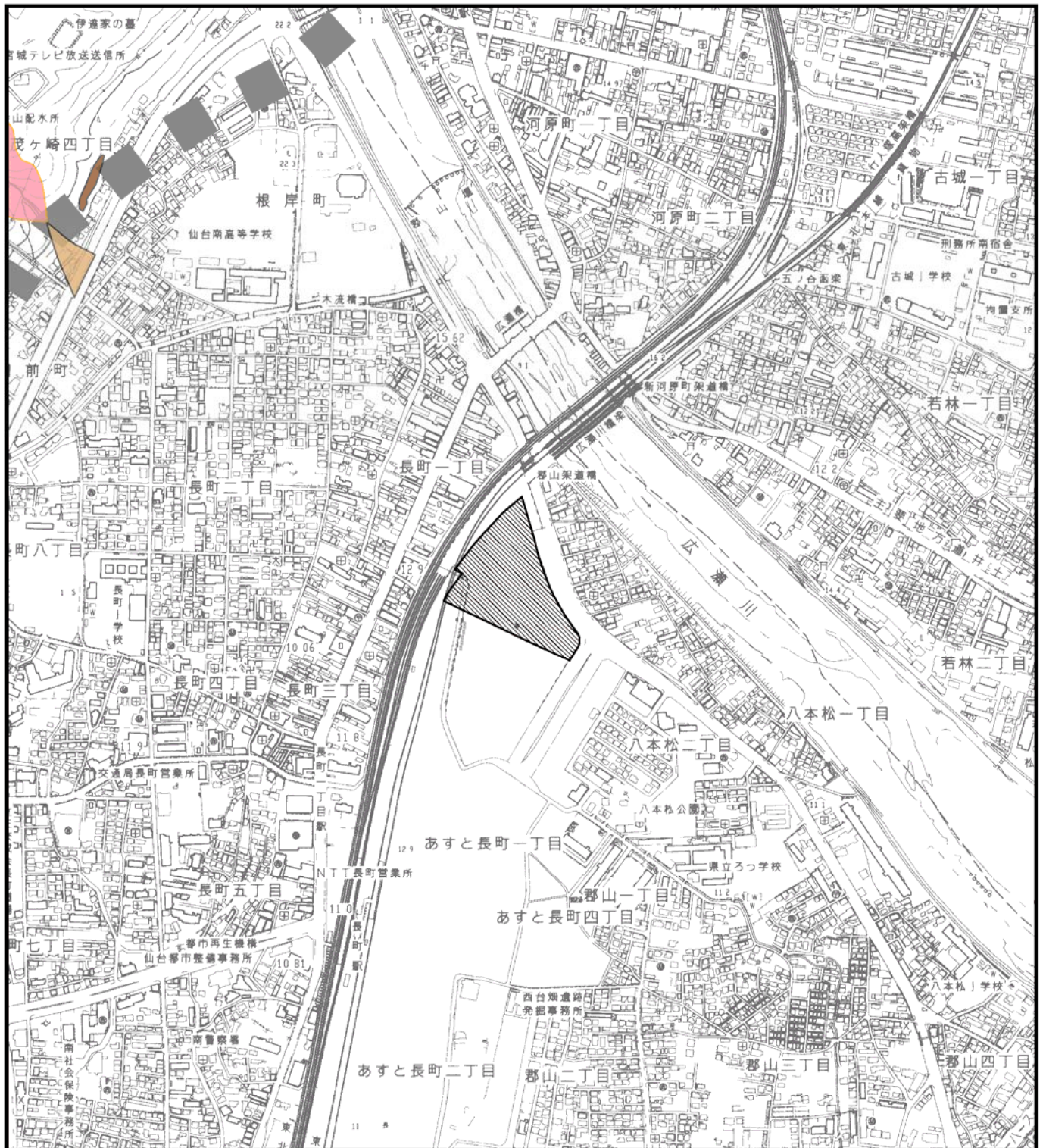
本施設の完成後の配置は図 9.8-1 に示すとおりであり，評価書の配置計画に変更はない。本施設の北西約 800m には土石流危険渓流・危険区域の指定箇所，急傾斜地崩壊危険箇所及び長町一利府線断層が存在するが，本施設の造成区域には崩壊地，地すべり地及び大規模な断層はない。

イ 環境保全措置の実施状況

存在に係る環境保全措置の実施状況は，表 9.8-4 に示すとおりであった。

表 9.8-4 地形・地質に係る環境保全措置の実施状況

存在に係る環境保全措置	実施状況
<p>計画建築物の構造形式を免震構造とし，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する。</p>	<p>鉄筋コンクリート造による免震構造の施設とした。</p>  <p>写真 9.8-1 免震構造の説明看板 (H28.6.6 撮影)</p>  <p>写真 9.8-2 免震構造 (H28.6.14 撮影)</p>
<p>計画建築物は，十分な支持力を有する砂礫層に床付けする直接基礎形式とする。</p>	<p>建築物は，十分な支持力を有する砂礫層に床付けする直接基礎型式とした。</p>



凡例

-  : 対象地
-  : 土石流危険溪流
-  : 土石流危険区域
-  : 急傾斜地崩壊危険箇所
-  : 長町-利府線断層

出典：土砂災害危険箇所図公表システム
 (宮城県HP <http://www.dobokugis.pref.miyagi.jp/menu2.htm>)
 仙台市地震ハザードマップ [参考資料]
 (仙台市HP <http://www.city.sendai.jp/toshi/jutaku/hazard/index.html>)



S=1:10,000

0 250 500m

図 9.8-1
 計画地周辺の崩壊地、
 地すべり地、大規模な断層等

9.8.2. 調査結果の検討結果

(1) 存在による影響

ア 予測結果との比較

本施設の配置計画に評価書からの変更はない。よって、計画地北西側約 800m の位置に土石流危険渓流・危険区域，急傾斜地崩壊危険箇所及び長町一利府線断層があるが，計画地内に崩壊地・地すべり地及び大規模な断層はなく，工作物の出現に伴う土地の安定性への影響はな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

事後調査の結果，本施設の配置計画に評価書からの変更はなく，工作物の出現に伴う土地の安定性への影響はないと評価する。

また，評価書では地盤の液状化について「液状化の可能性はかなり低い」と予測されており，また，地震に対する環境保全措置として，施設は十分な支持力を有する砂礫層に床付けする直接基礎型式とし，免震構造により地震時の病院機能の維持に備えていることから，地震に対する影響についても実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られていると評価する。

9.9. 地盤沈下

9.9.1. 環境の状況

(1) 調査内容

地盤沈下の現況調査は、表 9.9-1 に示すとおりとした。

表 9.9-1 調査内容（地盤沈下）

調査項目	調査内容
地盤沈下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工作物の出現による沈下量の変化（存在による影響） ・ 病院の稼働による沈下量の変化（供用による影響）

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.9-2 に示すとおりとした。

表 9.9-2 調査方法（地盤沈下）

調査内容	調査方法
工作物の出現による沈下量の変化	水準測量により沈下量の変化を計測した。
病院の稼働による沈下量の変化	

(3) 調査地点

調査地域は対象地内及びその周辺とし、調査地点は表 9.9-3 及び図 9.9-1 に示すとおりとした。

表 9.9-3 調査地点（地盤沈下）

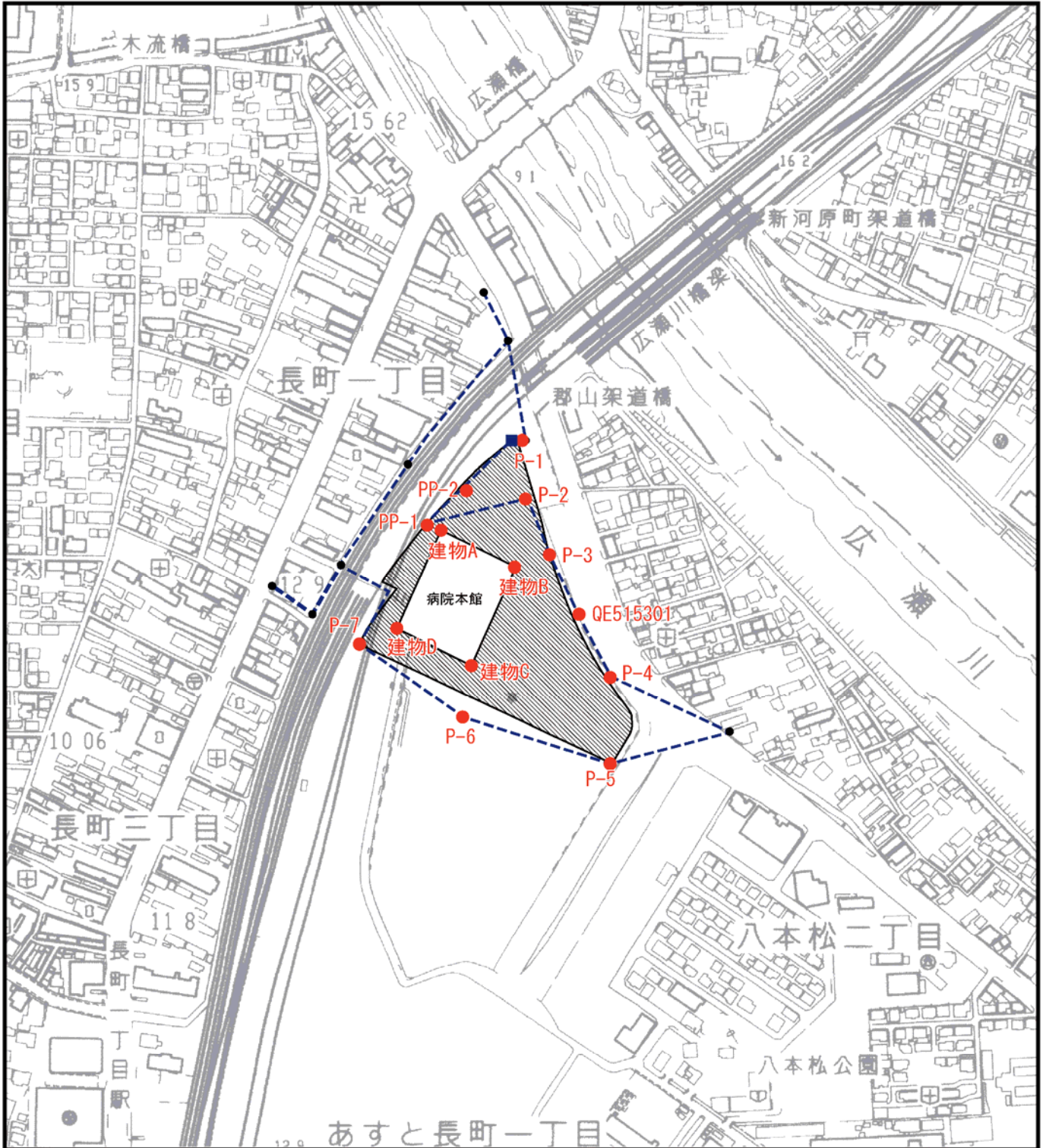
測点番号	測点の状態	備考
基点 A	コンクリート柁	基点(基準標高 12.765m)
P-1	市コンクリート杭	
P-2	市コンクリート杭→鉋	平成 24 年 2 月に測点とした市コンクリート杭が、外構工事によって除去されたため、平成 26 年 3 月に新たな測点として鉋を設置した。
P-3	市コンクリート杭→鉋	平成 24 年 2 月並びに平成 26 年 3 月に測点とした市コンクリート杭が、出入口の交差点化に伴って亡失したため、平成 26 年 7 月に新たな測点として鉋を設置した。
QE515301	仙台市 3 級基準点	県道 273 号仙台名取線歩道上
P-4	市コンクリート杭	
P-5	市コンクリート杭	
P-6	コンクリート柁	平成 26 年 3 月に新規に設置した。
P-7	市コンクリート杭	
PP-2	擁壁	平成 26 年 3 月に新規に設置した。
PP-1	側溝	平成 26 年 3 月に新規に設置した。
建物 A	本館建物の角部	平成 26 年 7 月に新規に設置した。
建物 B	本館建物の角部	平成 26 年 7 月に新規に設置した。
建物 C	本館建物の角部	平成 26 年 7 月に新規に設置した。
建物 D	本館建物の角部	平成 26 年 7 月に新規に設置した。

(4) 調査期間





調査期間は表 9.9-4 に示すとおりである。水準測量は、掘削前、掘削・基礎・躯体工事終了後、完成後（開院前）及び病院の事業活動が定常となる時期の 4 回実施した。

表 9.9-4 調査期間（地盤沈下）

調査内容	調査期間
（工事中に実施した調査）	平成 24 年 2 月 2 日（掘削前） 平成 26 年 3 月 20 日（掘削・基礎・躯体工事終了後）
工作物の出現による沈下量の変化	平成 26 年 7 月 24 日（完成後（開院前））
病院の稼働による沈下量の変化	平成 27 年 10 月 7 日（病院の事業活動が定常となる時期）



凡例

-  : 対象地
-  : 基点 A
-  : 測点
-  : 観測路線

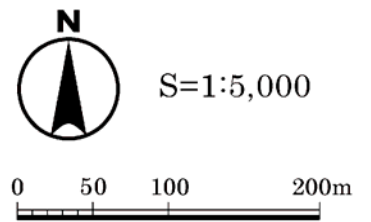


図 9.9-1
地盤沈下（水準測量）
観測路線図

(5) 調査結果

水準測量の結果は表 9.9-5 に示すとおりである。

ア 工作物出現による沈下量の変化

完成後（開院前）の調査の結果，掘削・基礎・躯体工事終了後との較差（表中の較差 1）は-0.001m～0.001m であり，制限値※（-0.012m～+0.012m）内であったことから，地盤の変動は小さいと判断した。

イ 病院の稼働による沈下量の変化

病院の事業活動が定常となる時期の調査の結果，完成後（開院前）との較差（表中の較差 2）は-0.005～0.001m であり，制限値※（-0.012m～+0.012m）内であったことから，地盤の変動は小さいと判断した。

表 9.9-5 水準測量調査結果（地盤沈下）

測点	掘削・基礎・躯体 工事終了後 H26.3.20	完成後（開院前） H26.7.24			病院の事業活動が 定常となる時期 H27.10.7			制限値 (水準測量における 較差の許容範囲)
	標高 (m)	標高 (m)	較差 1※1 (m)	備考	標高 (m)	較差 2※2 (m)	備考	
基点 A	12.765	12.765	0.000		12.765	0.000		±0.012
P-1	12.780	12.779	-0.001		12.779	0.000		
P-2	12.914	12.915	0.001		12.914	-0.001		
P-3	13.152	13.181	—	亡失のため 新点設置	13.176	-0.005		
QE515301	13.306	13.306	0.000		13.307	0.001		
P-4	13.147	13.148	0.001		13.149	0.001		
P-5	12.546	12.547	0.001		12.547	0.000		
P-6	12.789	12.790	0.001		12.789	-0.001		
P-7	12.850	12.850	0.000		12.847	-0.003		
PP-2	13.167	13.167	0.000		13.167	0.000		
PP-1	13.826	13.825	-0.001		13.823	-0.002		
建物 A	—	13.968	—		13.964	-0.004		
建物 B	—	13.953	—		13.952	-0.001		
建物 C	—	13.940	—		13.939	-0.001		
建物 D	—	13.986	—		13.985	-0.001		

※1 較差 1 は掘削・基礎・躯体工事終了後と完成後（開院前）の較差を示す。

※2 較差 2 は完成後（開院前）と病院事業活動が定常となる時期の較差を示す。

※ 制限値(水準測量における較差の許容範囲)

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

m : 制限値 (較差の許容範囲 ±0.012(m))

k : 1km あたりの較差の許容値 (3級水準 10(mm))

S : 水準路線長 (片道 1.54(km))

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

9.9.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.9-6 に示すとおりとした。

表 9.9-6 調査方法（地盤沈下）

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

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.9-7 に示した調査範囲とした。

表 9.9-7 調査地点（地盤沈下）

調査内容	調査地点
環境保全措置の実施状況	対象地及びその周辺

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.9-8 のとおりとした。

表 9.9-8 調査期間（地盤沈下）

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）

(5) 調査結果

ア 環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.9-9 に示すとおりとした。

表 9.9-9 地盤沈下に係る環境保全措置の実施状況

供用に係る環境保全措置	実施状況
供用に際しては、地下水位観測孔により供用前から供用後の地下水位の状況を把握する。	工事着手時の平成 24 年 1 月より場内 3 地点で地下水位の観測を開始し、供用から 1 年 5 ヶ月後の平成 28 年 3 月 31 日まで継続した。 (※写真は「9.7 水象」参照)
揚水量は適正揚水量未満とする。	井戸 1 本あたりの適正揚水量 450L/min に対し、計画用水量は 379 L/min とした。設置した井戸 2 本での計画揚水量は 758 L/min となるが、これに対し平成 27 年度の揚水量実績は合計 298 L/min であった。
供用後においては、上水・冷却塔補給水・雑用水の全ての水源を井水とする計画であるが、上水についてはバックアップとして 100%市水を供給できる計画とし、必要に応じて、井水の揚水量をコントロールできる計画とした。	病院本館及び厚生棟は井水を水源とし、バックアップとして 100%市水を供給できるシステムとした。また、必要に応じて、井水の揚水量をコントロールしている。

9.9.3. 調査結果の検討結果

(1) 存在による影響

ア 予測結果との比較

水準測量の結果、掘削・基礎・躯体工事終了後から完成後（開院前）までの地盤の変動は小さいと判断された。

よって、工作物の出現による地盤沈下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

水準測量の結果、掘削・基礎・躯体工事終了後から完成後（開院前）までの地盤の変動は小さいと判断された。

本事業では、十分な支持力を有する砂礫層に床付けしたことから、工作物の出現による地盤沈下の影響は回避・低減されたものと評価する。

(2) 供用による影響

ア 予測結果との比較

水準測量の結果、完成後（開院前）から病院の事業活動が定常となる時期までの地盤の変動は小さいと判断された。

よって、供用後の井水の揚水による地盤沈下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

水準測量の結果、完成後（開院前）から病院の事業活動が定常となる時期までの地盤の変動は小さいと判断された。

また、環境保全措置として、揚水量を適正揚水量未満にしたこと、供用後において上水・冷却塔補給水・雑用水の全ての水源を井水としたが、上水についてはバックアップとして100%市水を供給可能なものとし、必要に応じて井水の揚水量をコントロール可能としたことに加え、供用前から供用後の地下水位を継続監視し、地下水位の異常な低下は認められなかったことから、病院の稼働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。

9.10. 電波障害

9.10.1. 環境の状況

(1) 調査内容

電波障害の現況調査は、表 9.10-1 に示す内容とした。

表 9.10-1 調査内容（電波障害）

調査項目	調査内容
電波障害	テレビ電波の受信状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.10-2 に示すとおりとした。

表 9.10-2 調査方法（電波障害）

調査内容	調査方法
テレビ電波の受信状況	調査方法は、「建築物によるテレビ受信障害調査要領」（平成 22 年 3 月 社団法人日本 CATV 技術協会）に基づき、電波測定車による受信可否調査(測定高さ 8m)とした。なお、画質評価については、デジタル波として 3 段階で評価を行った。評価基準を表 9.10-3 に示す。

表 9.10-3 3 段階評価基準（デジタル波）

記号	評価基準の内容
○	良好に受信
△	ブロックノイズや画面フリーズが認められる
×	受信不能

出典：「建築物によるテレビ受信障害調査要領（地上デジタル放送）（改訂版）」（平成 22 年 3 月 （社）日本 CATV 技術協会）

(3) 調査地点

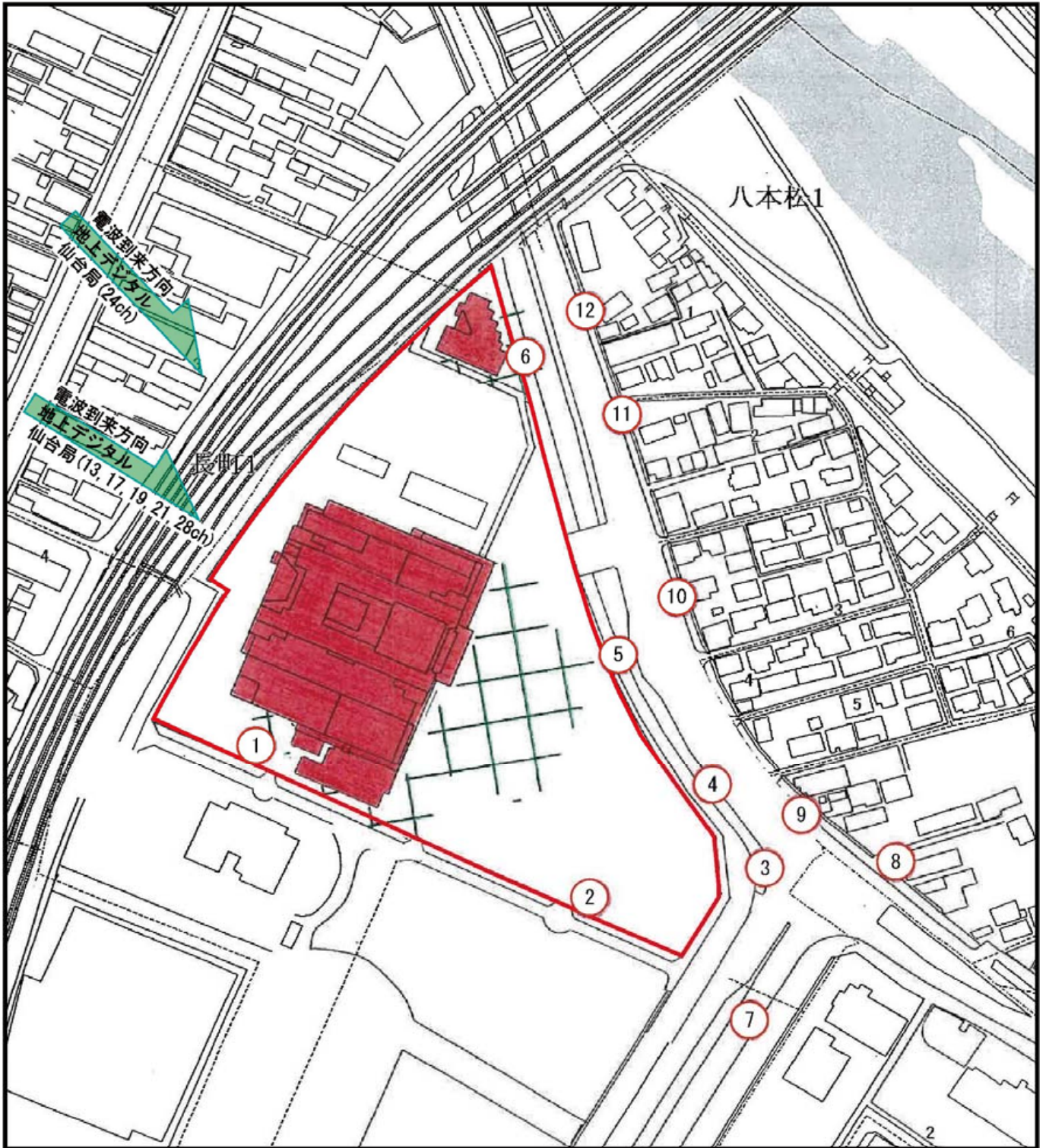
調査地域は対象地及びその周辺とし、調査地点は評価書の現地調査と同じ図 9.10-1 に示す地点とした。

(4) 調査地点

調査期間等は、施設完成後として表 9.10-4 に示すとおりとした。

表 9.10-4 調査期間（電波障害）

調査内容	調査期間等
テレビ電波の受信状況	平成 26 年 9 月 2 日(火)



凡 例

- : 対象地
- : 対象建造物
- : 遮蔽障害地域
- ① : テレビ電波の受信状況調査地点 (①~⑫)



S=1:2,500

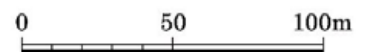


図 9.10-1
電波障害調査地域
及び遮蔽障害地域図

(5) 調査結果

受信状況の測定結果は、表 9.10-5 に示すとおりである。デジタル波の受信状況は、全ての地点で画質評価○(良好に受信)であった。テレビ電波の受信状況は 57～91dB であり、評価書の現地調査結果と比較すると端子電圧の低下傾向がみられるものの、受信レベル及び受信画像については全地点・全チャンネルにおいて良好に受信可能であった。また、図 9.10-1 に示す受信障害地域内に家屋等は確認されなかった。

表 9.10-5 デジタル波画質評価地点数総括表

画 質 評 価		仙台局						合計	
		UHF						計	%
		13ch	17ch	19ch	21ch	24ch	28ch		
○		12	12	12	12	12	12	72	100
△		0	0	0	0	0	0	0	0
×		0	0	0	0	0	0	0	0
合計		12	12	12	12	12	12	72	—
端子電圧 [dB(μV)]	事後調査 結果	62～91	64～89	63～90	57～86	62～86	61～82	—	—
	(参考) 平成 22 年 現地調査	75～90	79～92	73～93	70～86	77～90	76～86	—	—

※ ○ 良好に受信 △ ブロックノイズや画面フリーズが認められる × 受信不能

9.10.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下の項目を実施した。

- 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.10-6 に示すとおりとした。

表 9.10-6 調査方法（電波障害）

調査内容	調査方法
環境保全措置の実施状況	記録類の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.10-7 に示した調査範囲とした。

表 9.10-7 調査地点（電波障害）

調査内容	調査地点
環境保全措置の実施状況	対象地及びその周辺

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.10-8 のとおりとした。

表 9.10-8 調査期間（電波障害）

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況	平成 26 年 7 月～平成 28 年 3 月

(5) 調査結果

ア 環境保全措置の実施状況

存在に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.10-9 に示すとおりとした。

表 9.10-9 電波障害に係る環境保全措置の実施状況

存在に係る環境保全措置	実施状況
デジタル波の受信障害は基本的に発生しないと予測されたが、受信設備の違いや地形の細かな起伏の影響等、何らかの特別な理由で受信障害が発生した場合は、適切な障害防止対策を講じる。	平成 26 年 9 月の現地調査の結果、受信障害地域に家屋等は確認されなかった。また、平成 28 年 3 月末時点において、病院周辺地域からのデジタル波受信に係る苦情はなく、受信障害は報告されていない。

9.10.3. 調査結果の検討結果

(1) 存在による影響

ア 予測結果との比較

テレビ電波の受信状況調査の結果、全地点・全チャンネルにおいて良好に受信可能であった。また、受信障害地域は評価書と同様に対象地及び県道 273 号仙台名取線（広瀬河畔通）沿いの歩道に限定されており、受信障害地域に家屋等は確認されなかった。よって、建築物の存在によるテレビ電波の受信障害の影響は小さいとした予測と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

事後調査の結果、対象地周辺でのテレビ電波の受信状況は良好であり、建築物の存在によるテレビ電波の受信障害の影響は小さいとした予測と同様の結果であった。

また、平成 28 年 3 月末時点では受信障害及びこれに関する苦情は確認されていないが、環境保全措置として、受信設備の違いや地形の細かな起伏の影響等、何らかの特別な理由で受信障害が発生した場合は、適切な障害防止対策を講じることとしていることから、建築物の存在によるテレビ電波の受信障害への影響は実行可能な範囲内で回避・低減が図られていると評価する。

9.11. 日照阻害

9.11.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書における事後調査計画を踏まえ、以下に示すとおりとした。

- ・ 冬至日における日影の状況
- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.11-1 に示すとおりとした。

表 9.11-1 調査方法（日照阻害）

調査内容	調査方法
1.冬至日における日影の状況	竣工図書等に基づき、時刻別日影図及び等時間日影図を作成する。
2.環境保全措置の実施状況	目視確認及び記録類の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.11-2 に示す範囲とした。

表 9.11-2 調査地点（日照阻害）

調査内容	調査地点
1.冬至日における日影の状況	対象地及びその周辺
2.環境保全措置の実施状況	対象地

(4) 調査期間

調査期間は、表 9.11-3 のとおりとした。

表 9.11-3 調査期間（日照阻害）

調査内容	調査期間
1.冬至日における日影の状況	平成 26 年 9 月（工事完了後）
2.環境保全措置の実施状況	

(5) 調査結果

ア 冬至日における日影の状況

本施設の配置及び形状は「4.事業の内容」に示すとおりであり、評価書に示した計画から建物形状の変更はない。本施設による冬至日における時刻別日影図及び等時間日影図は、図 9.11-1 及び図 9.11-2 に示すとおりであり、評価書と同様である。

冬至日における日影の範囲は、北西方向は長町二丁目まで及び、北東方向は日影規制対象範囲となる若林一丁目まで及ぶが、配慮を要する施設までは及ばないと考えられる。なお、図 9.11-1 及び図 9.11-2 に示す配慮を要する施設は、評価書の公告以降に設置された施設を追加した。

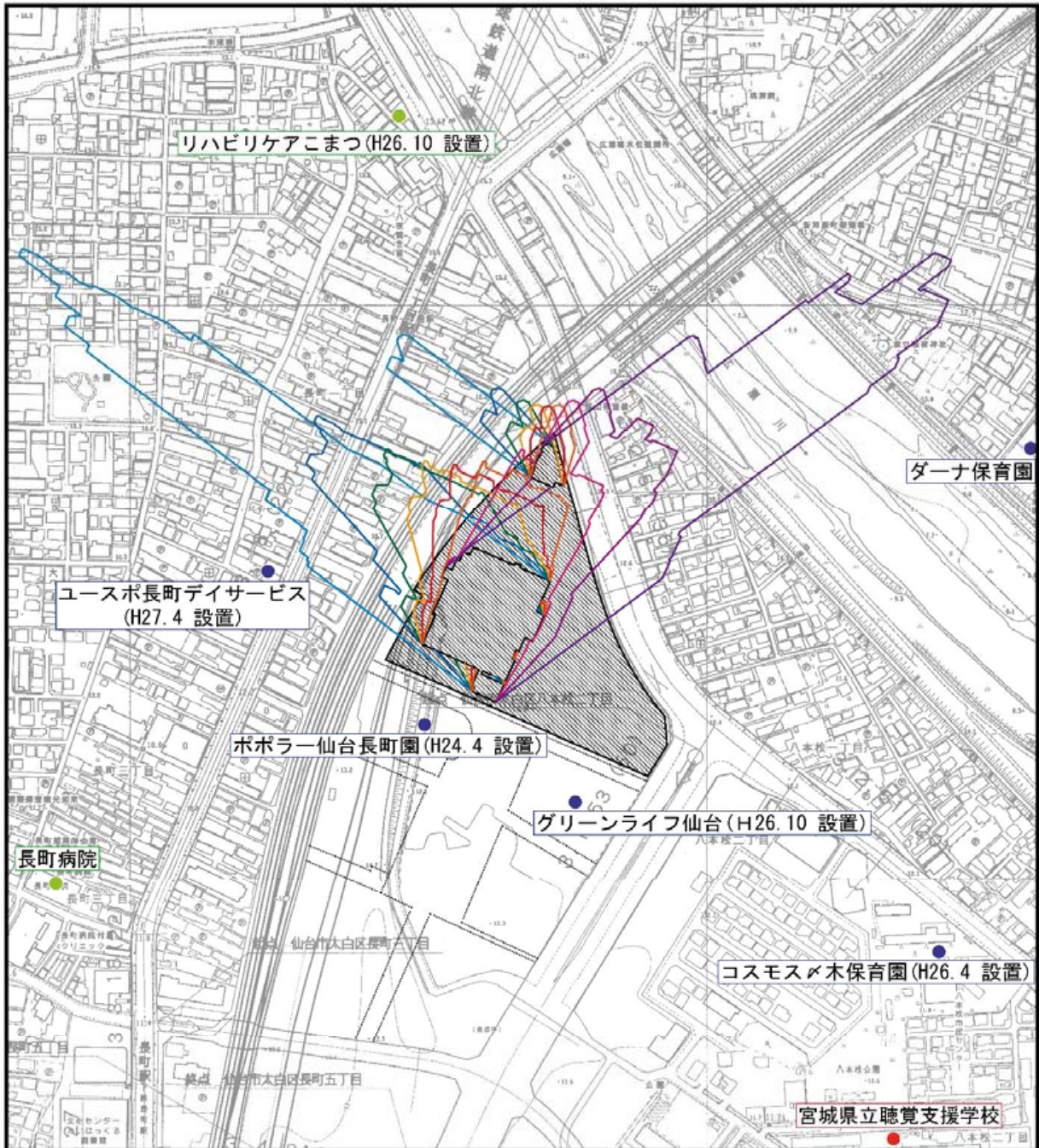
また、冬至日における日影の継続時間が 3 時間以上の範囲は、北西方向は JR 高架付近まで及び、北東方向は、県道 273 号仙台名取線（広瀬河畔通）の歩道まで及ぶが、日影規制対象範囲及び配慮を要する施設には及ばないと考えられる。また、日影の継続時間が 5 時間以上の範囲は対象地及び JR 東北本線付近に収まると考えられる。

イ 環境保全措置の実施状況






存在に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.11-4 に示すとおりであった。

表 9.11-4 日照障害に係る環境保全措置の実施状況







存在に係る環境保全措置	実施状況
本事業では、計画地周辺の建築物等へ及ぼす日照障害の影響を低減するため、病院本館を計画地内の南西側に配置する。	本事業では、病院本館を敷地の南西側に配置し、日照障害の影響に配慮した。 (配置は「3. 事業実施の位置及び区域」参照)



凡例

-  : 対象地
-  : 対象建築物
-  : 学校施設等
-  : 病院
-  : 社会福祉施設等

配慮を要する施設は、
評価書の公告以降に
設置された施設を追
加して表示した。

-  : 8時の日影線
-  : 9時の日影線
-  : 10時の日影線
-  : 11時の日影線
-  : 12時の日影線
-  : 13時の日影線
-  : 14時の日影線
-  : 15時の日影線
-  : 16時の日影線

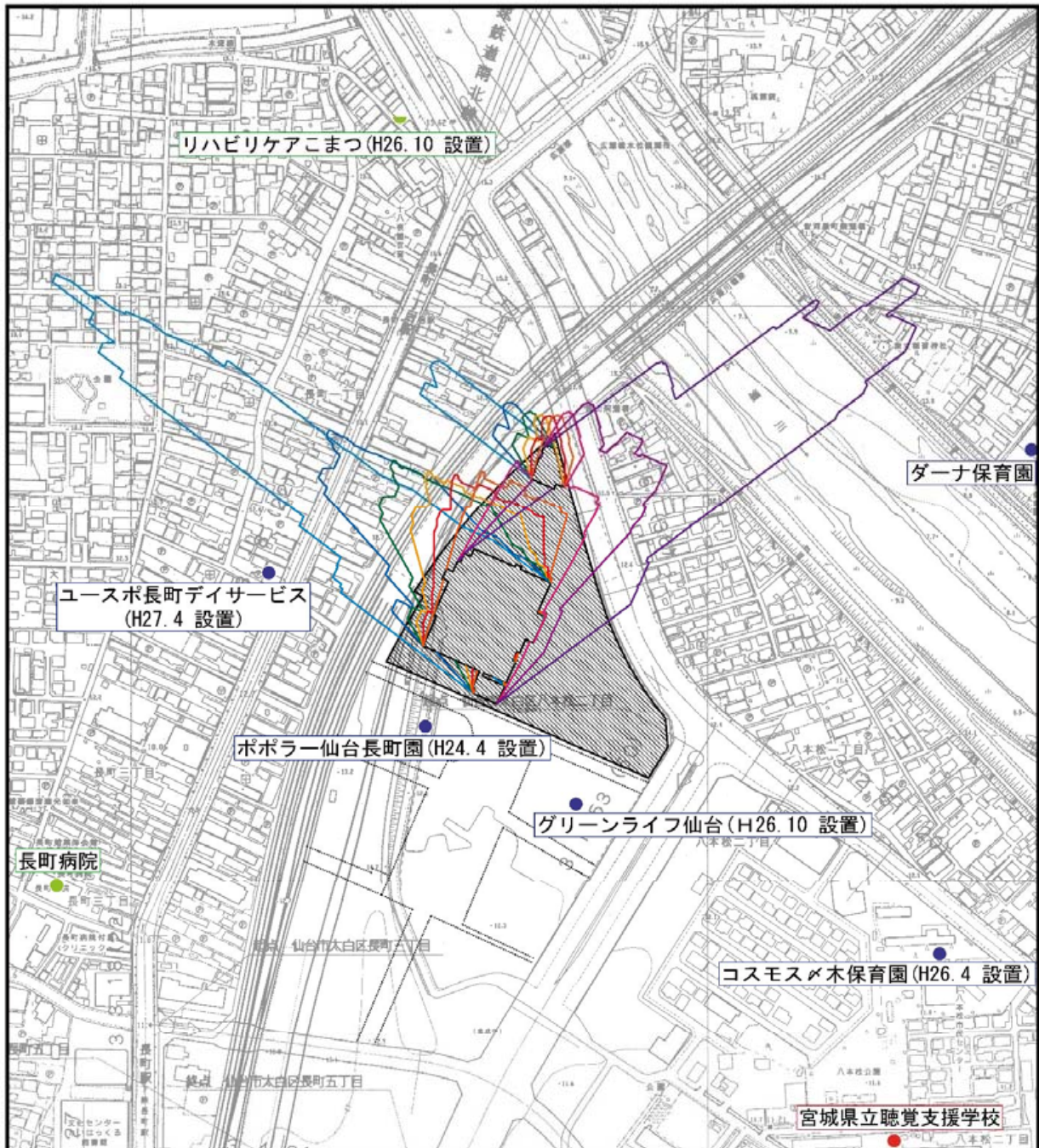
※日影条件: 冬至日・平均地盤面 ±0m








S=1:5,000












図 9.11-1(1)
冬至における時刻別日影図
(平均地盤面±0m)



凡例

-  : 対象地
-  : 対象建築物
-  : 学校施設等
-  : 病院
-  : 社会福祉施設等

配慮を要する施設は、評価書の公告以降に設置された施設を追加して表示した。

-  : 8時の日影線
-  : 9時の日影線
-  : 10時の日影線
-  : 11時の日影線
-  : 12時の日影線
-  : 13時の日影線
-  : 14時の日影線
-  : 15時の日影線
-  : 16時の日影線

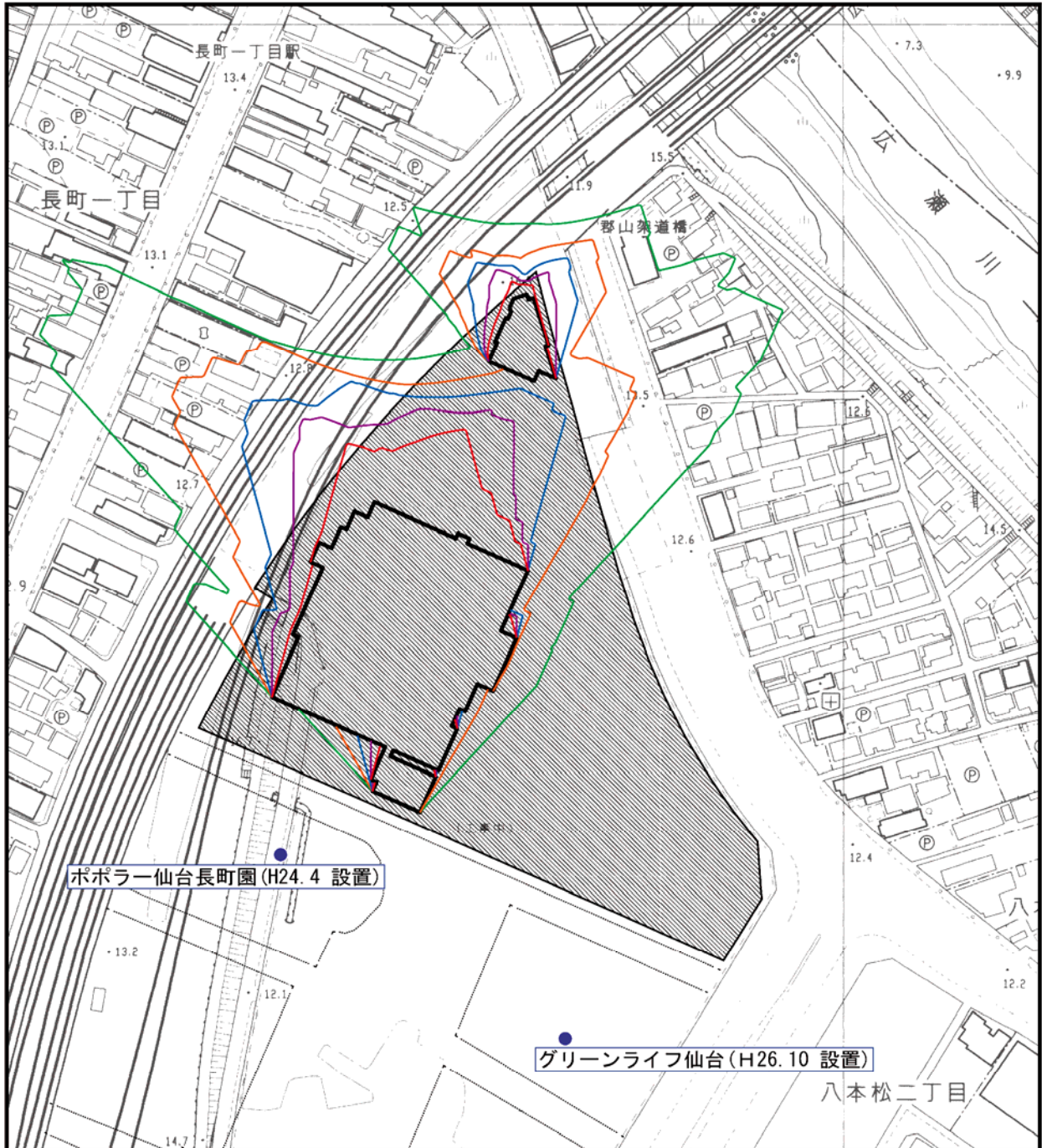
※日影条件: 冬至日・平均地盤面 +4m











S=1:5,000



図 9.11-1(2)
冬至における時刻別日影図
(平均地盤面+4m)



凡例

-  : 対象地
-  : 対象建築物
-  : 1時間の日影線
-  : 2時間の日影線
-  : 3時間の日影線
-  : 4時間の日影線
-  : 5時間の日影線
-  : 社会福祉施設等

配慮を要する施設は、
評価書の公告以降に
設置された施設を追
加して表示した。

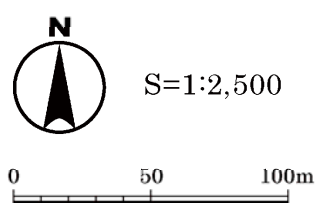
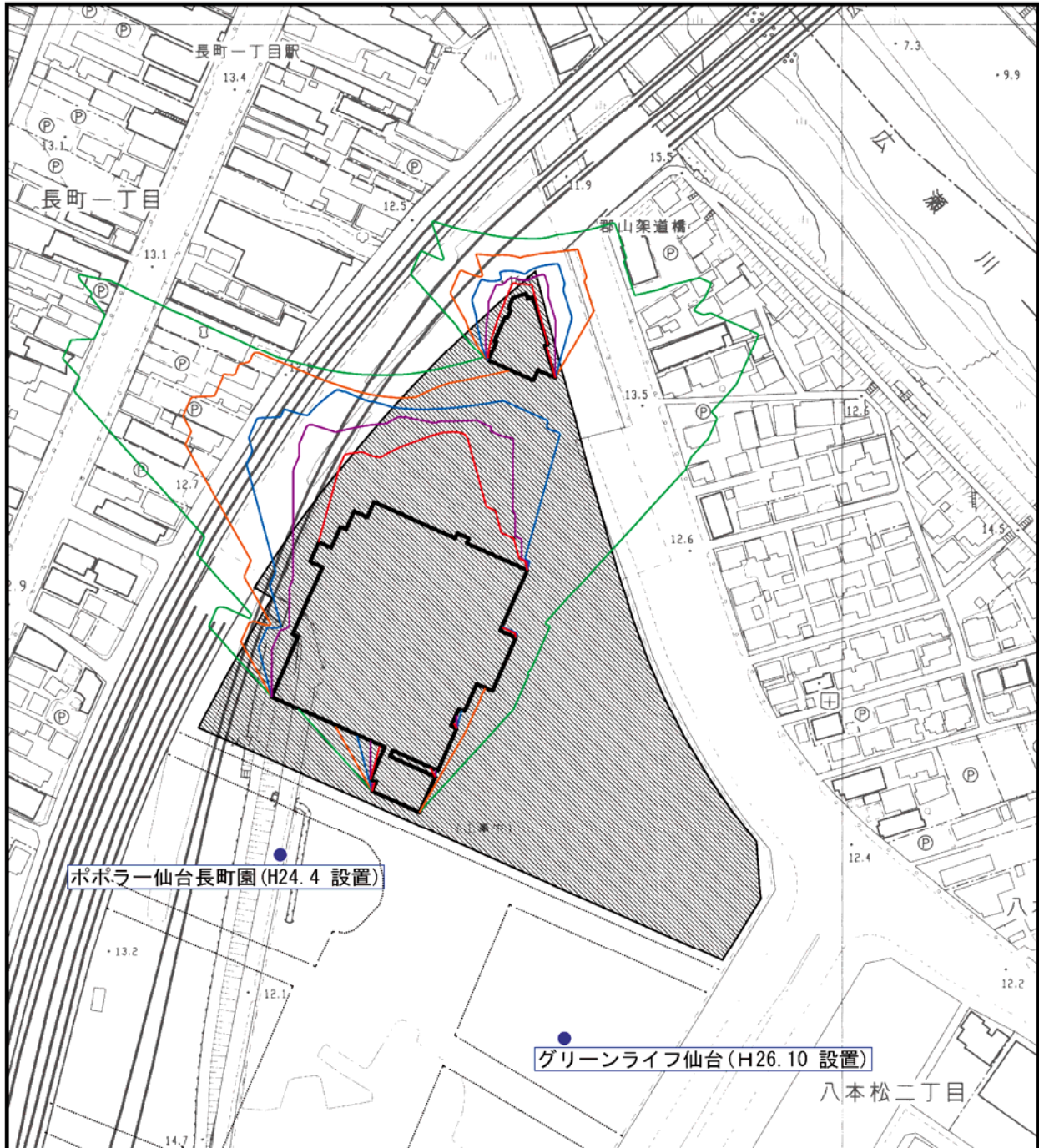










図 9.11-2(1)
冬至における等時間日影図
(平均地盤面±0m)

※日影条件:冬至日・平均地盤面 ±0m



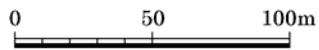
凡 例

-  : 対象地
-  : 対象建築物
-  : 1時間の日影線
-  : 2時間の日影線
-  : 3時間の日影線
-  : 4時間の日影線
-  : 5時間の日影線
-  : 社会福祉施設等

配慮を要する施設は、
評価書の公告以降に
設置された施設を追
加して表示した。



S=1:2,500



※日影条件: 冬至日・平均地盤面 +4m

図 9.11-2(2)
冬至における等時間日影図
(平均地盤面+4m)

9.11.2. 調査結果の検討結果

(1) 存在による影響

ア 予測結果との比較

事後調査の結果、本施設の配置及び建物形状に評価書からの変更はなく、冬至日における時刻別日影図及び等時間日影図は評価書と同様の結果であった。

イ 調査結果の検討結果

事後調査の結果、本施設の配置及び建物形状に評価書からの変更はなく、冬至日における時刻別日影図及び等時間日影図は評価書と同様であった。対象地は日影規制の対象外であり、周辺の日影規制対象地域においても平均地盤面+4mにおける3時間以上の日影の範囲が及ぶことはなく、「建築基準法」及び「宮城県建築基準条例」に基づく日影による中高層の建築物の制限を満足している。また、環境保全措置として、病院本館を対象地内の南西側に配置し建築物による日影の影響が小さくなるように配慮したことから、建築物等の存在による日照障害の影響は実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られていると評価する。

9.12. 風害

9.12.1. 環境の状況

(1) 調査内容

調査内容は、表 9.12-1 に示すとおりとした。

表 9.12-1 調査内容（風害）

調査項目	調査内容
風害	工作物等の出現による風向・風速の変化

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.12-2 に示すとおりとした。

表 9.12-2 調査方法（風害）

調査内容	調査方法
工作物等の出現による風向・風速の変化	風車型微風向風速計による連続測定とした。

(3) 調査地点

調査地点は、予測計算により風環境が悪化すると予想された対象地内の2地点とし、表 9.12-3 及び図 9.12-1 に示すとおりとした。

表 9.12-3 調査地点（風害）

地点番号	調査地点	高さ
1	病院北東側	1.5m
2	病院南西側	1.5m

(4) 調査期間

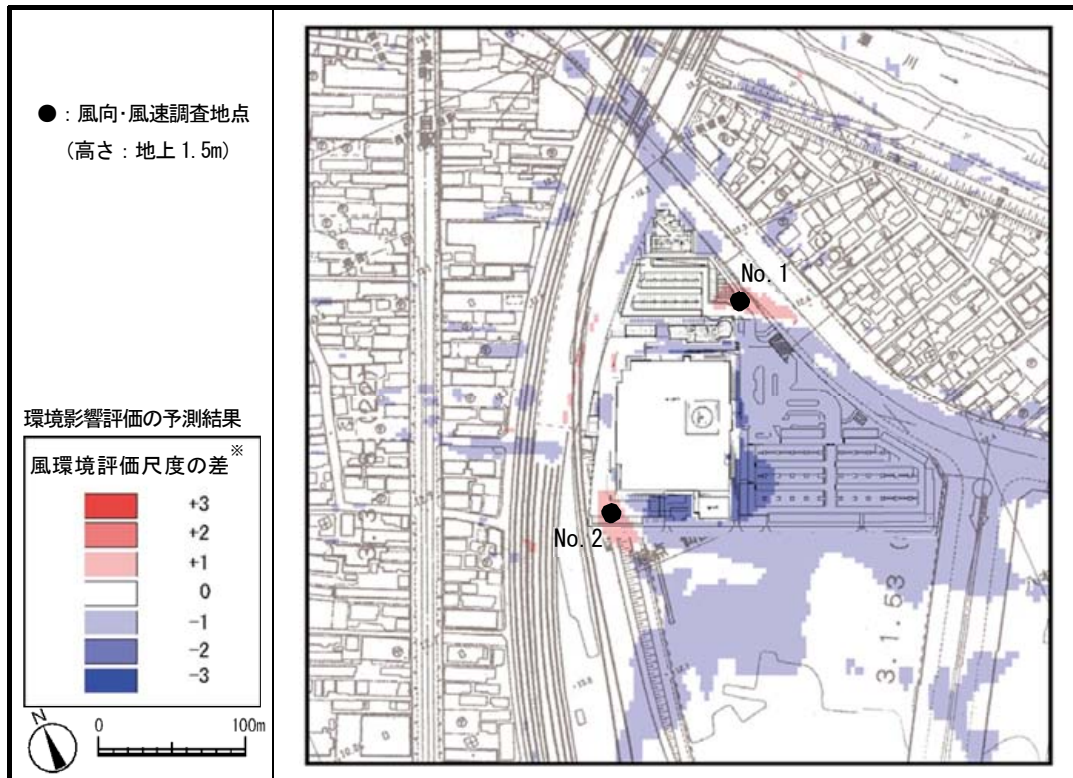
調査期間は表 9.12-4 に示すとおりとし、工事完了後の一年間とした。

表 9.12-4 調査期間（風害）

調査内容	調査期間等
工作物等の出現による風向・風速の変化	平成 27 年 1 月 1 日～平成 27 年 12 月 31 日 (1 年間)

※施設完成：平成 26 年 7 月 15 日

※開院：平成 26 年 11 月 1 日



※ 風環境評価尺度の差は領域Dを1, 領域Cを2, 領域Bを3, 領域Aを4とした場合の評価書提出時の現況と対象建築物建設後の風環境尺度の差を示す。

図 9.12-1 風害調査地点

(5) 調査結果

① 地点 No. 1 (病院北東側)

地点 No.1 における年間の風向・風速の状況は表 9.12-5 及び 図 9.12-2 に示すとおりである。

表 9.12-5 風向・風速の状況 (地点 No. 1)

月	最多風向	最多風向出現率(%)	平均風速(m/s)	静穏率※(%)	日最大平均風速(m/s)	同左時の風向	日最大瞬間風速(m/s)	同左時の風向
1月	N	34.3	1.2	6.9	5.9	NNW	16.2	NW
2月	N	24.5	1.2	6.8	5.3	NNW	14.4	NW
3月	N	22.6	1.3	4.2	4.8	N	14.4	NNW
4月	S	17.7	1.1	6.5	5.1	SW	12.5	WSW
5月	S	22.1	1.3	4.3	4.3	NNW	11.9	N NW
6月	S	26.4	1.3	4.3	4.9	SW	12.4	SW
7月	S	31.6	1.1	6.8	4.5	SSW	11.0	S
8月	S	22.8	1.0	5.6	3.6	SSW	10.2	WSW
9月	N	17.4	1.0	5.7	4.1	NNW	11.1	NW
10月	N	22.1	1.3	3.6	5.9	NNW	19.7	NW
11月	N	20.7	0.8	10.4	3.4	N	11.2	NNE
12月	N	26.9	1.0	9.9	3.5	NNW	10.1	NNW
年間	N	18.2	1.1	6.2	5.9	NNW	19.7	NW

注) 風速 0.2m/s 以下を静穏(Calm) とした。

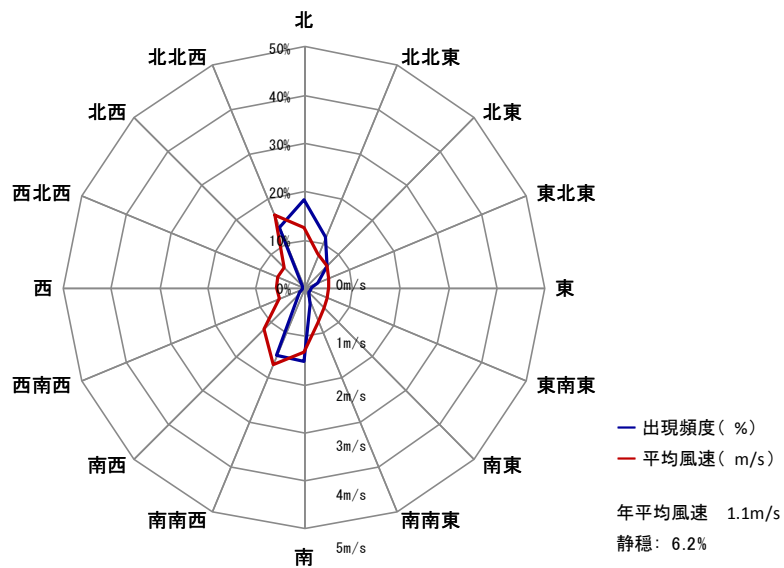


図 9.12-2 風向別平均風速及び出現頻度 (地点 No. 1)

② 地点 No. 2 (病院南西側)

地点 No.2 における年間の風向・風速の状況は表 9.12-6 及び図 9.12-3 に示すとおりである。

表 9.12-6 風向・風速の状況 (地点 No. 2)

月	最多風向	最多風向 出現率(%)	平均風速 (m/s)	静穏率※ (%)	日最大平均 風速(m/s)	同左時の 風向	日最大瞬間 風速(m/s)	同左時の 風向
1月	NE	64.9	2.5	2.1	12.4	NE	26.6	NE
2月	NE	51.8	2.3	1.8	10.6	NE	21.7	NE
3月	NE	39.1	2.1	1.0	10.7	NE	27.8	NE
4月	S	32.1	1.7	1.2	8.2	NE	18.2	NE
5月	S	36.8	1.9	1.0	8.6	NE	20.9	NE
6月	S	48.6	1.8	1.0	8.7	NE	20.0	NE
7月	S	53.2	1.4	3.8	5.4	S	11.7	SSE
8月	S	35.1	1.4	2.8	6.4	NE	13.4	NE
9月	NE	41.7	1.6	1.9	7.9	NE	16.2	NNE
10月	NE	48.9	2.2	0.6	11.8	NE	26.9	NE
11月	NE	46.8	1.6	2.5	6.9	NE	17.0	ENE
12月	NE	48.6	1.8	2.8	8.2	NE	18.1	ENE
年間	NE	37.7	1.9	1.8	12.4	NE	26.6	NE

注) 風速 0.2m/s 以下を静穏(Calm) とした。

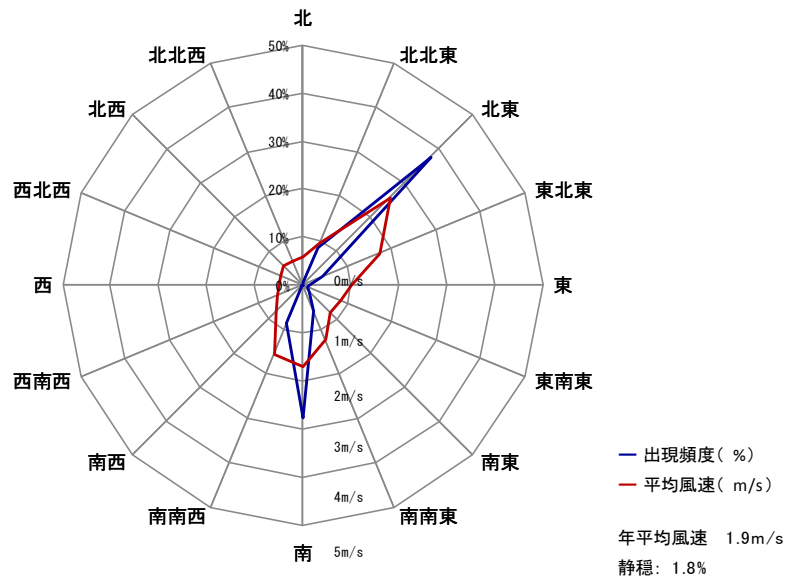


図 9.12-3 風向別平均風速及び出現頻度 (地点 No. 2)

9.12.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

(1) 調査内容

評価書の事後調査計画を踏まえ、以下の項目を実施した。

- ・ 環境保全措置の実施状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 9.12-7 に示すとおりとした。

表 9.12-7 調査方法（風害）

調査事項	調査方法
環境保全措置の実施状況	目視確認、写真撮影及び記録類の確認による。

(3) 調査地点

調査地点は、表 9.12-8 に示す調査範囲とした。

表 9.12-8 調査地点（風害）

調査事項	調査地点
環境保全措置の実施状況	対象地及びその周辺

(4) 調査期間

調査時期は、表 9.12-9 のとおりとした。

表 9.12-9 調査期間（風害）

調査事項	調査期間
環境保全措置の実施状況	平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月（1 年間）

(5) 調査結果

存在に係る環境保全措置の実施状況は、表 9.12-10 に示すとおりであった。

表 9.12-10 風害に係る環境保全措置の実施状況

存在に係る環境保全措置	実施状況
病院本館は隣地との離隔を確保し、風の影響の低減に配慮する。	病院本館は、東側に第 1 駐車場、北側に第 2 駐車場、南西側に第 3 駐車場を設け、隣地との離隔を確保している。 (配置は「3. 事業実施の位置及び区域」参照)
国道 4 号に面する部分に、高木及び低木を植栽する計画とし、風害を低減する。	国道 4 号に面する部分にはユリノキなどの高木及びツツジ類などの低木を植栽し、緑地を含めた外構により病院本館との間に距離を設け風害低減を図った。

9.12.3. 調査結果の検討結果

(1) 存在による影響

ア 予測結果との比較

予測結果と事後調査結果の比較結果を表 9.12-11 に、風工学研究所の提案による風環境評価尺度を表 9.12-12 に示す。

予測結果では両地点とも領域 C であったのに対し、事後調査結果は、地点 No.1 が領域 A となり予測結果よりも風環境として好ましい領域となり、地点 No.2 が領域 C となり予測結果と同様の結果であった。

表 9.12-11 予測結果と事後調査結果との比較

調査地点	予測結果	事後調査結果		
		評価結果	累積頻度 55% の風速(m/s)	累積頻度 95% の風速(m/s)
No.1	領域 C	領域 A	1.0	2.7
No.2	領域 C	領域 C	1.6	4.6

表 9.12-12 風環境評価尺度

風速評価における領域区分		累積頻度 55% の風速(m/s)	累積頻度 95% の風速(m/s)
領域A	住宅地としての風環境	≤1.2	≤2.9
領域B	住宅地・市街地としての風環境	≤1.8	≤4.3
領域C	事務所街としての風環境	≤2.3	≤5.6
領域D	超高層建物の下でみられる風環境	>2.3	>5.6

出典：「ビル風の基礎知識」(平成 17 年 風工学研究所)

※ 風環境評価尺度とは、都内における地表付近の約 100 地点での長期間にわたる風観測結果により、風速の累計頻度曲線から、住宅地、市街地、事務所のそれぞれの風環境の累積頻度として、55%の風速(平均風速)、95%の風速(日最大平均風速)の境界を示す曲線から定められている。

イ 調査結果の検討結果

事後調査結果は、予測結果と同様又は予測結果よりも風環境として好ましい領域となることを示した。また、環境保全措置として、病院本体は隣地との離隔を確保し、県道 273 号仙台名取線に面する部分に風害に配慮した植栽を配置している。

したがって、工作物等の出現による風害の影響は、低減が図られているものと評価する。