

## 6.5. 水質

### 6.5.1. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

#### (1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 有害物質の使用量及び処理の状況(供用による影響)
- ・ 感染性患者数及び感染性排水に係る処理の状況(供用による影響)

#### (2) 調査方法

調査方法は表 6.5-1 に示すとおりである。

表 6.5-1 調査方法(水質)

調査内容	調査方法
有害物質の使用量及び処理の状況 (供用による影響)	有害物質使用量に係る記録及び排出水の測定値を整理する。
感染性患者数及び感染系排水に係る 処理の状況 (供用による影響)	感染性患者数に係る記録及び感染系排水に係る処理方法を整理する。

#### (3) 調査地点

調査地点は表 6.5-2 に示す範囲とした。

表 6.5-2 調査地点(水質)

調査内容	調査地点
有害物質の使用量及び処理の状況 (供用による影響)	対象事業計画地
感染性患者数及び感染系排水に係る 処理の状況 (供用による影響)	

#### (4) 調査期間

調査期間は表 6.5-3 に示すとおりである。

表 6.5-3 調査期間(水質)

調査内容	調査期間等
有害物質の使用量及び処理の状況 (供用による影響)	令和2年5月1日(金)～令和3年4月30日(金)
感染性患者数及び感染系排水に係る 処理の状況 (供用による影響)	

(5) 調査結果

ア 有害物質の使用量及び処理の状況(供用による影響)

検査・透析系排水及びRI(ラジオアイソトープ)排水の令和2年5月～令和3年4月における排水量実績及び処理方法は、表 6.5-4 に示すとおりである。

表 6.5-4 検査・透析系排水及びRI排水量

項目	排水量 (m <sup>3</sup> /日)	処理方法
検査・透析系排水	3.1	検査試薬などを含有して、酸性・アルカリ性の高くなる恐れのある排水を中和処理した後に、下水道に排水する。
RI(ラジオアイソトープ)排水	1.0	放射線診断に利用する放射核が流出する可能性がある排水を、希釈・減衰して、下水道に排水する。排水は常時モニタリングして、濃度限度以下であることを確認した後に排水する。

イ 感染性患者数及び感染系排水に係る処理の状況(供用による影響)

令和2年5月～令和3年4月における感染性患者数は3,694人であった。また、感染系排水の排水量実績及び処理方法は表 6.5-5 に示すとおりである。

表 6.5-5 感染系排水量

項目	排水量 (m <sup>3</sup> /日)	処理方法
感染系排水	5.7	解剖部や病理検査室など感染性微生物が混入する恐れのある排水について、消毒した後に下水道に排水する。

## 6.5.2. 調査結果の検討

### (1) 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 6.5-6 に示す。

検査・透析系排水及び感染系排水は予測結果を下回る結果となったが、RI 排水は 1.0 m<sup>3</sup>/日と予測結果を上回った。

表 6.5-6 供用後の日排水量の予測結果と事後調査結果の比較

項目	排水量(m <sup>3</sup> /日)	
	予測結果 (評価書時)	事後調査結果
検査・透析系排水	27.5	3.1
RI(ラジオアイソトープ)	0.3	1.0
感染系排水	39.4	5.7

### (2) 検討結果

事後調査の結果、検査・透析計排水及び感染系排水は、予測値を下回る結果であった。

RI 排水が予測結果を上回った要因は、令和元年～令和 3 年にかけて RI 検査数が増加しており、それに伴い排水量も増えたことによるものと考えられる。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であることを確認した後に、下水道に排水しており、水質への影響は実行可能な範囲で回避・低減されているものと評価する。

## 6.6. 水象(地下水)

### 6.6.1. 環境の状況

#### (1) 調査内容

水象の調査内容は表 6.6-1 に示すとおりである。

表 6.6-1 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(存在による影響) ・ 病院の稼働による地下水位の変化(供用による影響)

#### (2) 調査方法

調査方法は表 6.6-2 に示すとおりである。

表 6.6-2 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(存在による影響) ・ 病院の稼働による地下水位の変化(供用による影響)	水圧式水位センサーによる継続的な水位観測とした。

#### (3) 調査地点

調査地点は表 6.6-3 及び図 6.6-1 に示す対象事業計画地内の3地点とした。

表 6.6-3 調査地点(水象)

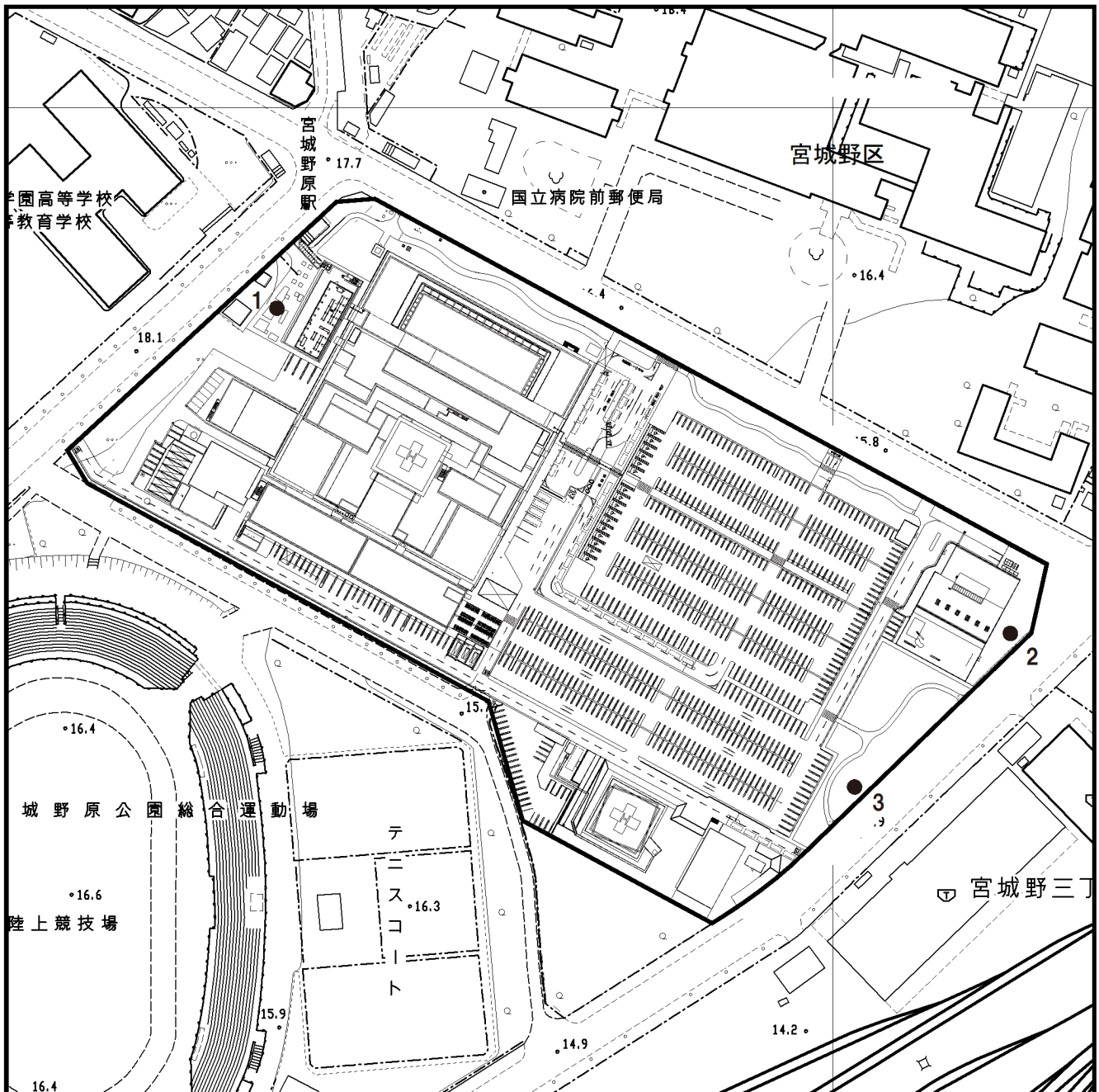
地点番号	調査地点	孔口標高 GH+(m)	掘削深度 GL-(m)
No. 1	地下水観測孔 1	17.73	15.0m
No. 2	地下水観測孔 2	14.86	15.0m
No. 3	地下水観測孔 3	14.88	15.0m

#### (4) 調査期間

調査期間は表 6.6-4 に示すとおりである。

表 6.6-4 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(存在による影響) ・ 病院の稼働による地下水位の変化(供用による影響)	平成 31 年 4 月 1 日(月)～令和 3 年 4 月 30 日(金)



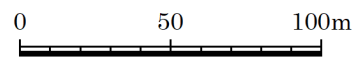
凡 例

- : 対象事業計画地
- : 地下水観測地点

図 6.6-1 地下水調査調査地点



S=1:2,500



(5) 調査結果

地下水位の変化は表 6.6-5 及び図 6.6-2 に示すとおりである。

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

観測期間中の地下水位は、観測井 1 では GL-11.51m~-4.51m、観測井 2 では GL-9.52m~-2.47m、観測井 3 では-9.59m~-1.99m で推移していた。なお、地下水位は降雨と連動していた。

表 6.6-5 事後調査結果(水象)

項目		観測期間平均水位 GL-(m)	観測期間最高水位 GL-(m)	観測期間最低水位 GL-(m)	最高水位と 最低水位の差
事後調査結果 (H31.4.1~R3.4.30)	観測井 1	GL-9.73m	GL-4.51m	GL-11.51m	7.00m
	観測井 2	GL-7.72m	GL-2.47m	GL-9.52m	7.05m
	観測井 3	GL-7.66m	GL-1.99m	GL-9.59m	7.60m

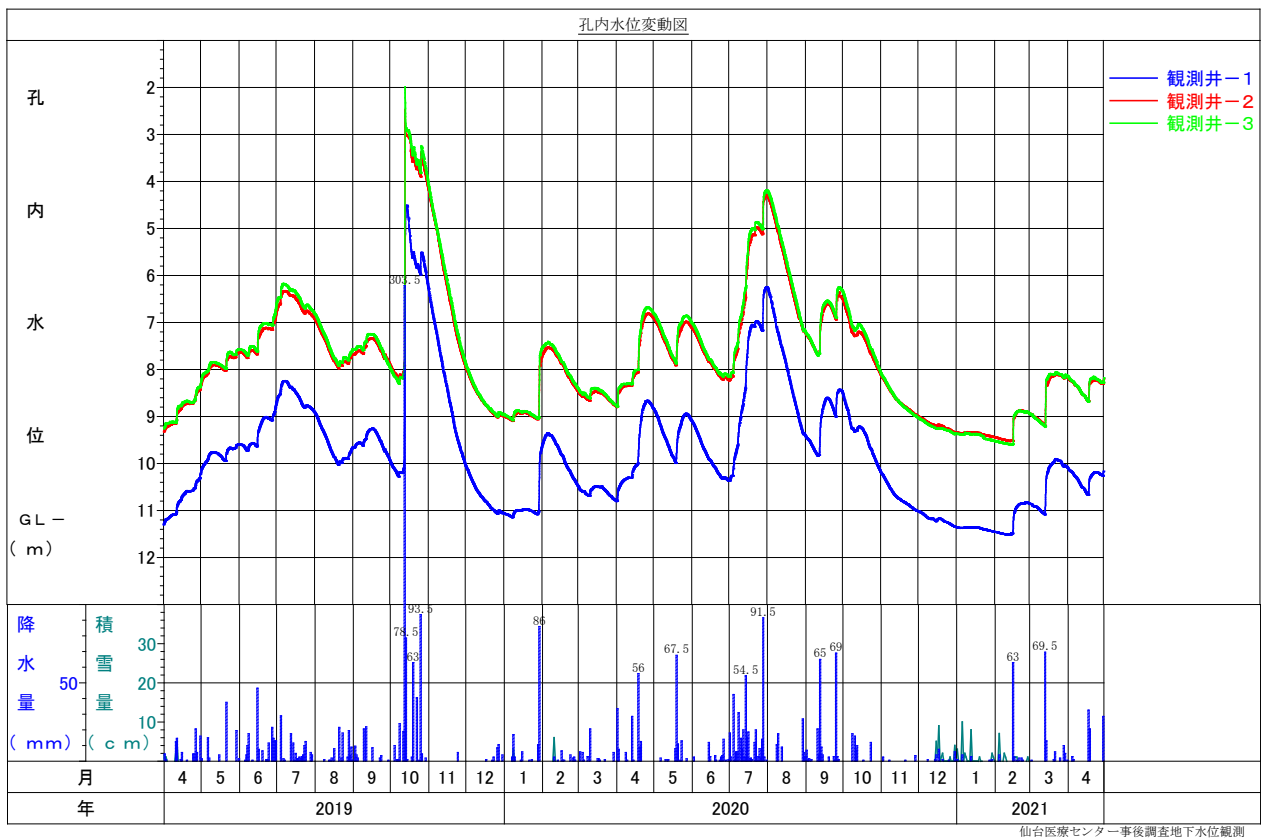


図 6.6-2 地下水位の変動

## 6.6.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

### (1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- 環境保全措置の実施状況(供用による影響)

### (2) 調査方法

調査方法は表 6.6-6 に示すとおりである。

表 6.6-6 調査方法(水象)

調査項目	調査方法
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	記録の確認

### (3) 調査範囲

調査範囲は表 6.6-7 に示すとおりである。

表 6.6-7 調査範囲(水象)

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	対象事業計画地及びその周辺

### (4) 調査期間

調査期間は表 6.6-8 に示すとおりである。

表 6.6-8 調査期間(水象)

調査項目	調査期間
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	令和元年5月1日(水)～令和3年4月30日(金)

### (5) 調査結果

供用に係る環境保全措置の実施状況は「4.3.6 水象」に示すとおりである。

### 6.6.3. 調査結果の検討

#### ア 評価書において示した工事着手前の観測結果との比較

評価書において示した工事着手前の地下水位観測結果と事後調査結果の比較は表 6.6-10 及び図 6.4-3 に示すとおりである。

観測期間中において、各観測井ともに平均水位の著しい低下はみられなかった。観測期間中の最高水位を、評価書時と事後調査時(供用後)で比較すると、観測井 1 で GL+2.29m、観測井 2 で GL+2.45m、観測井 3 で GL+2.86m の上昇がみられたが、これは令和元年 10 月の台風 19 号による突出した降水量(303.5mm)による水位の上昇であり、工作物の出現に伴うものではない。また、観測期間中の最低水位は、工事着手前と比較して GL-0.11m~-0.24 m の差であった。

表 6.6-9 評価書の地下水位観測結果と事後調査結果の比較(水象)

項目		観測期間平均水位 GL-(m)	観測期間最高水位 GL-(m)	観測期間最低水位 GL-(m)	最高水位と 最低水位の差
評価書の観測結果 (H23.2.26~H24.1.25)	観測井 1	GL-9.48m	GL-6.80m	GL-11.38m	4.58m
	観測井 2	GL-7.61m	GL-4.92m	GL-9.41m	4.49m
	観測井 3	GL-7.51m	GL-4.85m	GL-9.35m	4.50m
事後調査結果(工事中) (H28.1.1~H31.3.31)	観測井 1	GL-9.79m	GL-6.02m	GL-11.68m	5.66m
	観測井 2	GL-7.82m	GL-4.23m	GL-9.73m	5.50m
	観測井 3	GL-7.75m	GL-4.25m	GL-9.72m	5.47m
事後調査結果(供用後) (H31.4.1~R3.4.30)	観測井 1	GL-9.73m	GL-4.51m	GL-11.51m	7.00m
	観測井 2	GL-7.72m	GL-2.47m	GL-9.52m	7.05m
	観測井 3	GL-7.66m	GL-1.99m	GL-9.59m	7.60m

#### イ 検討結果

継続的な地下水位観測の結果、各観測井の水位は降雨に連動しており、施設の存在及び供用による影響はみられなかった。また、環境保全措置として、職員及び利用者等に対する水利用量削減・節水の啓発を行い、水利用量の削減に努めていることから、本事業に係る地下水位への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されているものと評価する。



孔内水位変動図

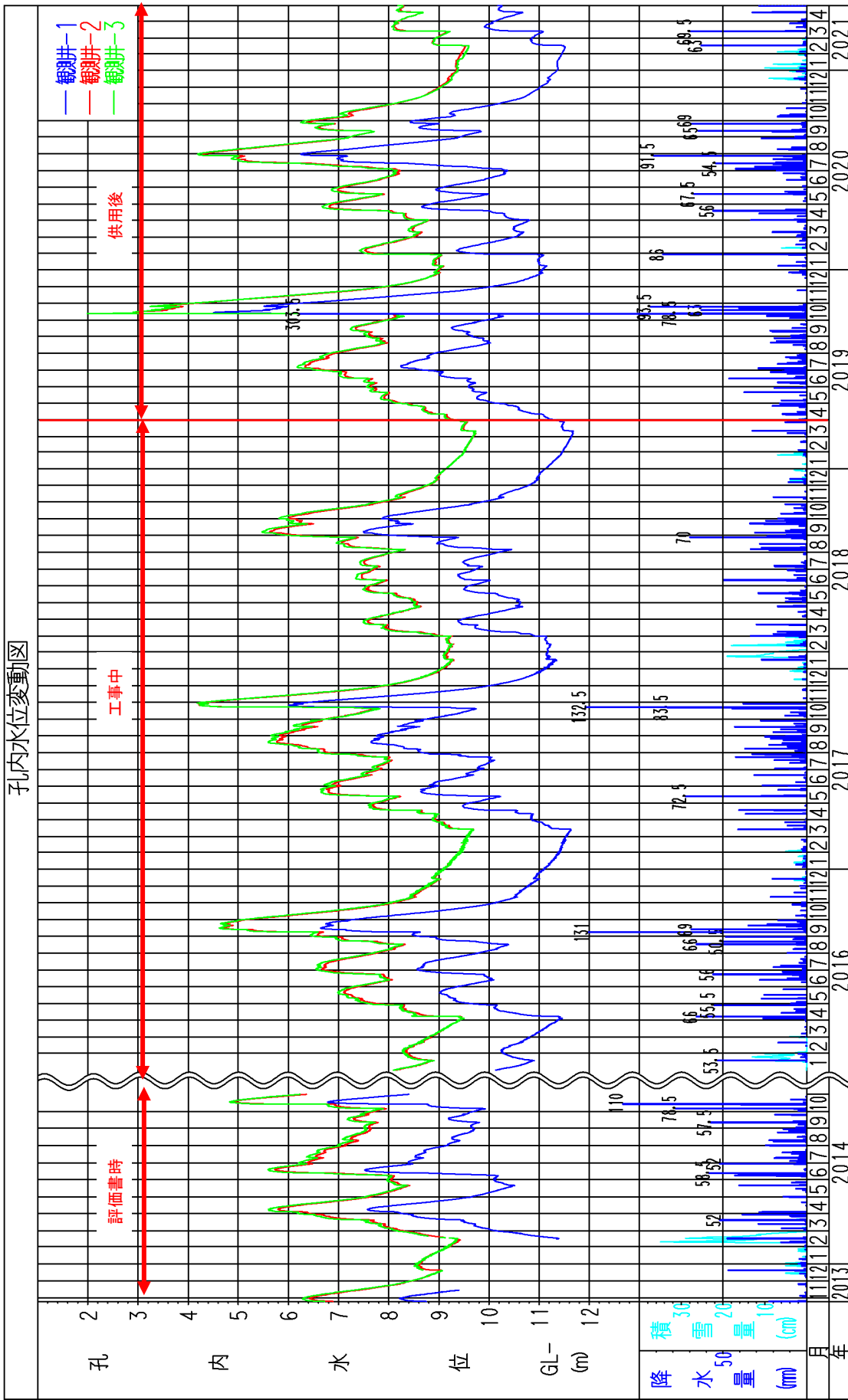


図 6.4-3 評価書の地下水水位観測結果と事後調査結果の比較

## 6.7. 水循環

### 6.7.1. 環境の状況

#### (1) 調査内容

水循環に係る調査内容は表 6.7-1 に示すとおりである。

表 6.7-1 調査内容(水循環)

調査項目	調査内容
水循環	工作物の出現による水循環の変化(存在による影響)

#### (2) 調査方法

調査方法は、表 6.7-2 に示すとおりである。

表 6.7-2 調査方法(水循環)

調査内容	調査手法
工作物の出現による水循環の変化 (存在による影響)	・竣工図書による土地利用別面積を把握し、平均流出係数を推定した。 ・環境保全措置の実施状況における記録等の整理をした。

#### (3) 調査地点

調査地点は、対象事業計画地内とした。

#### (4) 調査期間等

調査期間等は、表 6.7-3 に示すとおりである。

表 6.7-3 調査期間等(水循環)

調査内容	調査期間等
工作物の出現による水循環の変化 (存在による影響)	令和2年5月～令和3年11月

(5) 調査結果

ア 雨水平均流出係数

土地利用別面積と雨水流出係数の計算結果は、表 6.7-4 に示すとおりである。雨水平均流出係数は工事前が 0.223 であるのに対し、工事完了後は 0.506 であった。また、工事前の平均流出係数を 1 としたとき、工事完了後の平均流出係数は工事前の 2.3 倍であった。

表 6.7-4 土地利用別面積と雨水流出係数の計算結果(水象)

区 分	工事前		工事完了後		流出 係数 <sup>※1</sup>	備 考
	面 積 (㎡)	流出係数 ×面積	面 積 (㎡)	流出係数 ×面積		
建物 <sup>※2</sup>	—	—	14,348	12,913	0.90	屋根
駐車場・車路 (アスファルト)	—	—	24,562	8,597	0.35	路面・浸透性舗装
カラー平板・ コンクリート	—	—	4,935	4,688	0.95	コンクリート舗装
緑地・植栽・芝生 <sup>※3</sup>	39,767	5,965	10,884	1,633	0.15	芝・樹木の多い公園
屋外遊技場・遊歩道	16,300	6,520	1,057	423	0.40	運動場
合 計	56,067	12,485	55,786	28,254		
平均流出係数 (工事前を 1 とした比)	0.223		0.506			—
	(1)		(2.3)			

※1 流出係数は、「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」(仙台市, 平成 26 年)、「流出雨水量の最大値を算定する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数を定める告示」(国土交通省, 平成 16 年)及び「構内舗装・排水設計基準」((社)公共建築協会, 平成 13 年)に基づき以下の通り設定した。

- ・「建物」は、「屋根：0.85～0.95」の平均値である「0.90」とした。
- ・「駐車場・車路」は、通常舗装時は「一般の舗装：0.70～0.95」の平均値である「0.83」とし、浸透性舗装対策時は「路面・浸透性舗装：0.30～0.40」の平均値である「0.35」とした。
- ・「コンクリート」は、「コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた土地(法面を除く)：0.95」とした
- ・「緑地・植栽・芝生」は、「芝・樹木の多い公園：0.05～0.25」の平均値である「0.15」とした。
- ・「自転車競技場・歩道」は、「運動場：0.40～0.80」の最小値である「0.40」とした。

※2 建物の面積は、総建築面積にキャノピー部の面積を加えた面積とした。

※3 緑地・植栽・芝生の面積は「杜の都の環境をつくる条例」に基づく緑化面積ではなく、地表面における緑地の面積である。

## イ 必要浸透量に対する現況の雨水浸透量

工事前と工事完了後の雨水平均流出係数の差から求めた必要浸透量と、雨水浸透施設による雨水浸透量の関係は表 6.7-5 に示すとおりである。

雨水浸透施設の設置による浸透量は 1,419 m<sup>3</sup>/hr となり、必要浸透量 1,291 m<sup>3</sup>/hr を満足する結果となった。

表 6.7-5 必要浸透量と雨水浸透施設による浸透量の計算(水象)

必要浸透量 <sup>*1</sup> (m <sup>3</sup> /hr)	雨水浸透施設による浸透量(m <sup>3</sup> /hr)	
	浸透側溝(q <sub>i</sub> ) <sup>*2</sup>	雨水浸透管(q <sub>2</sub> ) <sup>*2</sup>
1,291	957	436
	1,419	

算出条件は下記の通りである。

仙台市下水道排水設備設計指針(令和 3 年 5 月 仙台市)より

※1 必要浸透量の算出

$$Q = \frac{1}{360} \times \frac{4700}{t + 30} \times C \times A$$

Q : 最大計画雨水流出量(m<sup>3</sup>/秒) = 必要浸透量

A : 排水面積(ha)[5.58]

C : 流出係数 [2.83]

t : 流達時間 [81.73]

※2 浸透側溝及び浸透の雨水浸透能力の算出

$$Q = \{3.093H + (1.34W + 0.677)\} \times 0.1463$$

Q : 雨水浸透能力(m<sup>3</sup>/hr・m)

W : 施設幅(m)[浸透側溝=1.5,雨水浸透管=2.0]

H : 設計水頭(m)[浸透側溝=1.0,雨水浸透管=2.0]

0.1463 : 飽和透水係数(m/hr・個)×低減係数

$$q_i = Q_i \times L_i$$

q<sub>i</sub> : 雨水浸透施設による浸透量(m<sup>3</sup>/hr)

L<sub>i</sub> : 施設幅(m)[浸透側溝=957.2,雨水浸透管=436.4]

## 6.7.2. 対象事業の状況及び対象事業による負荷の状況

### (1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 環境保全措置の実施状況(存在による影響)

### (2) 調査方法

調査方法は表 6.7-6 に示すとおりである。

表 6.7-6 調査方法(水象)

調査内容	調査方法
環境保全措置の実施状況 (存在による影響)	記録の確認

### (3) 調査範囲

調査範囲は表 6.7-7 に示すとおり，対象事業計画地内とした。

表 6.7-7 調査地点(水象)

調査内容	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (存在による影響)	対象事業計画地内

### (4) 調査期間等

調査期間等は表 6.7-8 に示すとおりである。

表 6.7-8 調査期間等(水象)

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況 (存在による影響)	令和元年 5 月 1 日(金)～令和 3 年 12 月 31 日(金)

### (5) 調査結果

供用に係る環境保全措置の実施状況は「4.3.7 水循環」に示すとおりである。

### 6.7.3. 調査結果の検討

#### (1) 予測結果との比較

水循環に係る予測結果と、事後調査結果との比較を表 6.7-9 及び表 6.7-10 に示す。予測結果と比較すると、工事前の雨水流出係数を 1 としたときの比は、予測値では 2.1 となるものと予測されたが、工事完了後では 2.3 となった。

なお、必要浸透量は、表 6.7-10 に示すとおりであり、予測値を満足する結果となった。

表 6.7-9 土地利用別面積と雨水流出係数の予測結果との比較

区分	工事前		予測値		工事完了後		流出係数 <sup>※1</sup>	備考
	面積 (㎡)	流出係数 × 面積	面積 (㎡)	流出係数 × 面積	面積 (㎡)	流出係数 × 面積		
建物 <sup>※2</sup>	—	—	16,500	14,850	14,348	12,913	0.90	屋根
駐車場・車路 (アスファルト)	—	—	29,100	10,185	24,562	8,597	0.35	路面・浸透性舗装
カラー平板・ コンクリート	—	—	—	—	4,935	4,688	0.95	コンクリート舗装
緑地・植栽・芝生 <sup>※3</sup>	39,767	5,965	10,467	1,570	10,884	1,633	0.15	芝・樹木の多い公園
屋外遊技場・遊歩道	16,300	6,520	—	—	1,057	423	0.40	運動場
合計	56,067	12,485	56,067	26,605	55,786	28,254		
平均流出係数 (工事前を 1 とした比)	0.223		0.475		0.506			—
	(1)		(2.1)		(2.3)			

※1 流出係数は、「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」(仙台市、平成 26 年)、「流出雨水量の最大値を算定する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数を定める告示」(国土交通省、平成 16 年)及び「構内舗装・排水設計基準」(社)公共建築協会、平成 13 年)に基づき以下の通り設定した。

- ・「建物」は、「屋根：0.85～0.95」の平均値である「0.90」とした。
- ・「駐車場・車路」は、通常舗装時は「一般の舗装：0.70～0.95」の平均値である「0.83」とし、浸透性舗装対策時は「路面・浸透性舗装：0.30～0.40」の平均値である「0.35」とした。
- ・「コンクリート」は、「コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた土地(法面を除く)：0.95」とした。
- ・「緑地・植栽・芝生」は、「芝・樹木の多い公園：0.05～0.25」の平均値である「0.15」とした。
- ・「自転車競技場・歩道」は、「運動場：0.40～0.80」の最小値である「0.40」とした。

※2 建物の面積は、総建築面積にキャノピー部の面積を加えた面積とした。

※3 緑地・植栽・芝生の面積は地表面における面積である。

表 6.7-10 必要浸透量と雨水浸透施設による浸透量の計算結果

必要浸透量 (㎡/hr)	雨水浸透施設による浸透量(㎡/hr)	
	浸透側溝(q <sub>1</sub> )	雨水浸透管(q <sub>2</sub> )
1,291	957	436
	1,419	

#### (2) 検討結果

事後調査結果は、予測時の平均流出係数を上回った。予測値を上回った要因は、流出係数の高いカラー平板・コンクリート舗装の面積が増加したことによるものであるが、雨水浸透量は必要浸透量を満足する結果となっている。

また、環境保全措置として、計画地内の緑化には多くの高木及び低木を移植していることから、工作物の存在による水循環への影響は、実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

## 6.8. 地形・地質

### 6.8.1. 環境の状況

#### (1) 調査内容

地形地質に係る調査内容は表 6.8-1 に示すとおりである。

表 6.8-1 調査内容(地形・地質)

調査項目	調査内容
地形・地質	工作物の出現による土地の安定性(供用による影響)

#### (2) 調査方法

調査方法は、表 6.8-2 に示すとおりである。

表 6.8-2 調査方法(地形・地質)

調査内容	調査方法
工作物の出現による土地の安定性 (供用による影響)	・地下水位観測, 及び設計図書・竣工図により, 改変後に係る地形の状況を整理した。

#### (3) 調査地点

調査地点は、対象事業計画地内とした。

#### (4) 調査期間

調査期間は、表 6.8-3 に示すとおりである。

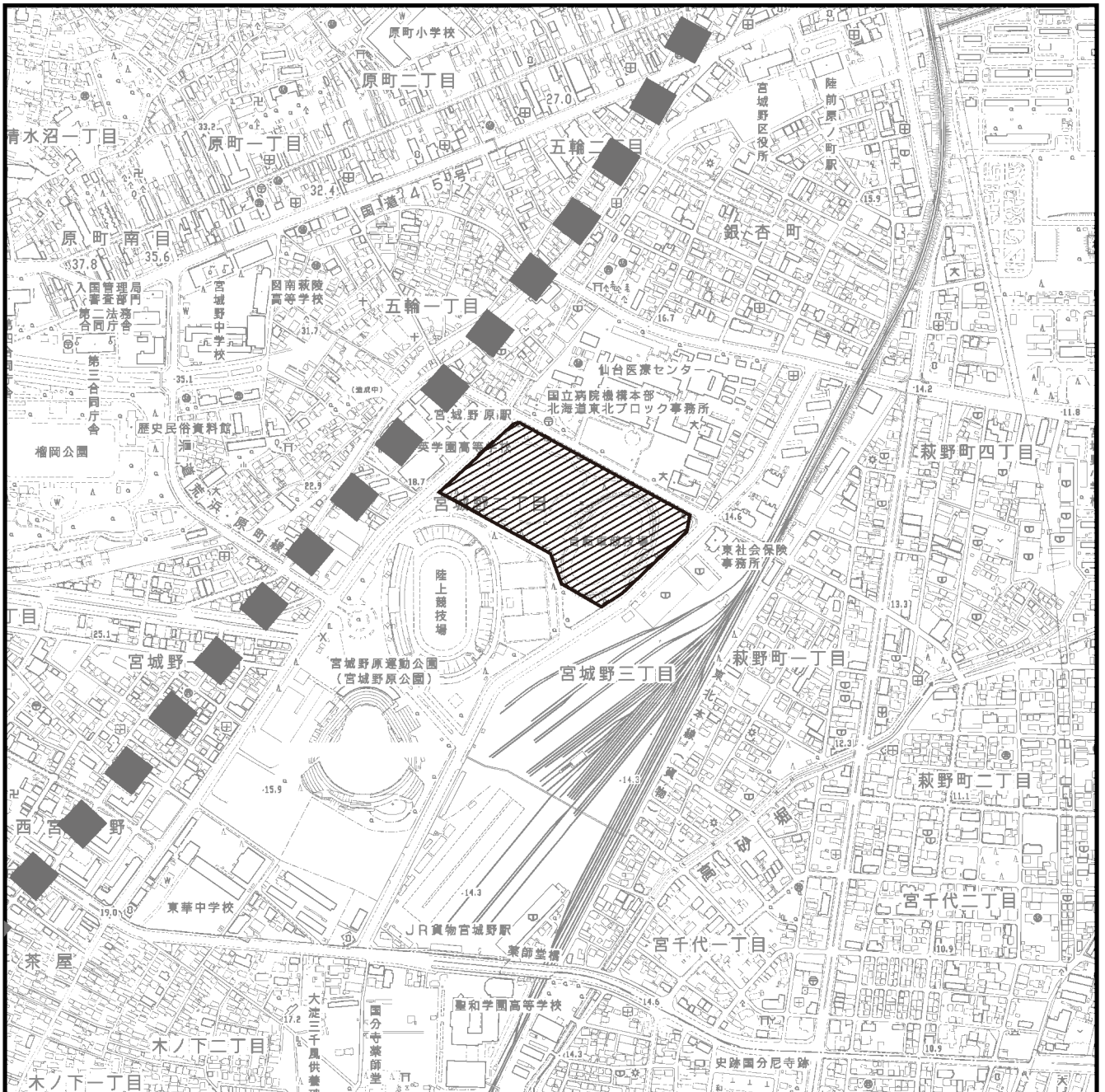
表 6.8-3 調査期間等(地形・地質)

調査内容	調査期間等
工作物の出現による土地の安定性 (供用による影響)	令和2年5月1日(金)～令和3年4月30日(金)



#### (5) 調査結果

本施設の完成後の配置は、地形・地質に影響があるような大きな変更はない。本施設の北西約100mには図 6.8-1 に示すとおり長町・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。

また、地下水位の状況に関しては「6.6 水象(地下水)」に示すとおり、評価書時(工事前)から事後調査(供用後)にかけて大きな変動は見られていない。



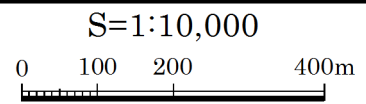
凡 例

-  : 対象事業計画地
-  : 長町 - 利府線断層

出典：仙台市地震ハザードマップ  
 (仙台市 HP <http://www.city.sendai.jp/jutaku/hazardmap.html>)

図 6.8-1

計画地周辺の崩壊地、地すべり地、  
大規模な断層等





## 6.8.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

### (1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

- ・ 環境保全措置の実施状況(供用による影響)

### (2) 調査方法

調査方法は表 6.8-4 に示すとおりとした。

表 6.8-4 調査方法(地形・地質)

調査項目	調査方法
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	現地確認調査及び記録の確認並びに必要なに応じてヒアリングによる確認。

### (3) 調査範囲

調査範囲は表 6.8-5 に示すとおりである。

表 6.8-5 調査範囲(地形・地質)

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	対象事業計画地

### (4) 調査期間

調査期間は表 6.8-6 に示すとおりである。

表 6.8-6 調査期間(地形・地質)

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (供用による影響)	令和元年 5 月 1 日(水)～令和 3 年 12 月 31 日(金)

### (5) 調査結果

供用に係る環境保全措置の実施状況は「4.3.8 地形・地質(土地の安定性)」に示すとおりである。

### 6.8.3. 調査結果の検討

#### (1) 予測結果との比較

本施設の配置計画は、評価書から大きな変更はない。よって、本施設の北西約 100mには長町・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。

#### (2) 検討結果

事後調査の結果、本施設の配置計画は評価書の配置計画から大きな変更はなく、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、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であることから、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。

## 6.9. 地盤沈下

### 6.9.1. 環境の状況

#### (1) 調査内容

地盤沈下の調査内容は表 6.9-1 に示すとおりである。

表 6.9-1 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"><li>・ 工作物の出現による沈下量の変化(存在による影響)</li><li>・ 病院の稼働による沈下量の変化(供用による影響)</li></ul>

#### (2) 調査方法

調査方法は表 6.9-2 に示すとおりである。

表 6.9-2 調査方法(地盤沈下)

調査内容	調査方法
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 工作物の出現による沈下量の変化(存在による影響)</li><li>・ 病院の稼働による沈下量の変化(供用による影響)</li></ul>	水準測量により沈下量の変化を計測した。

#### (3) 調査地点

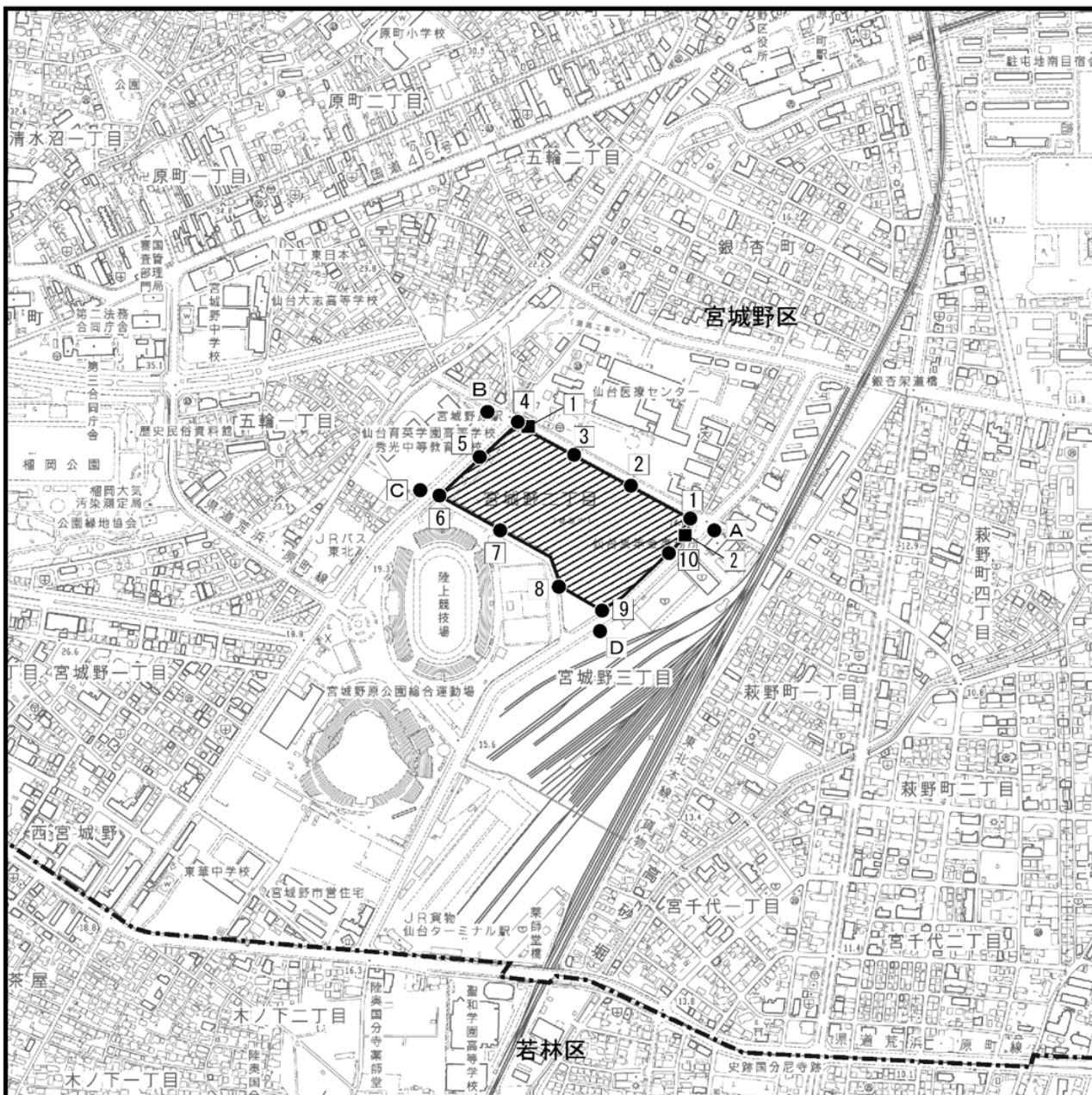
調査地点は図 6.5-1 に示すとおりである。

#### (4) 調査期間

調査期間は表 6.9-3 に示すとおり、掘削工事前と病院本棟埋戻し完了後、完成後(開院前)及び病院の事業活動が定常となる時期の計 4 回実施した。

表 6.9-3 調査期間(地盤沈下)

調査内容	調査期間
掘削による沈下量の変化(工事による影響)	平成 28 年 8 月(掘削工事前) 平成 29 年 3 月(病院本棟埋戻し完了後)
工作物の出現による沈下量の変化(存在による影響)	平成 31 年 3 月(完成後(開院前))
病院の稼働による沈下量の変化(供用による影響)	令和 2 年 9 月(病院の事業活動が定常となる時期)



凡 例





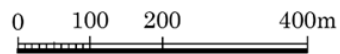
-  : 対象事業計画地
-  : 区境界線
-  : 水準測量地点(1~10, A~D)
-  : K.B.M(仮ベンチマーク)(1~2)

図 6.5-1 地盤沈下(水準測量)調査地点



S=1:10,000



(5) 調査結果

水準測量の結果は、表 6.9-4 に示すとおりである。

完成後(開院前)の調査の結果、工事中との較差(表中の較差 2)は-0.002m~+0.008m であり、制限値\*(-0.020m~+0.020m)内であった。

また、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 3)は-0.011m~-0.005m であり、制限値\*(-0.020m~+0.020m)内であった。

表 6.9-4 調査結果(地盤沈下)

測点	掘削工事前 H28.8	工事中 H29.3		完成後(開院前) H31.2		病院の事業活動が 定常となる時期 R.2.9		制限値 (水準測量における 較差の許容範囲) (m)
	標高初期値 (m)	標高 (m)	較差 1 <sup>※1</sup> (m)	標高 (m)	較差 2 <sup>※2</sup> (m)	標高 (m)	較差 3 <sup>※3</sup> (m)	
K.B.M1	17.706	-	-	-	-	-	-	±0.020
K.B.M2	14.386	-	-	-	-	-	-	
1	14.890	14.889	-0.001	14.890	+0.001	14.884	-0.006	
2	15.524	15.520	-0.004	15.526	+0.006	15.514	-0.012	
3	16.564	16.564	0.000	16.562	-0.002	16.554	-0.008	
4	17.578	17.576	-0.002	17.576	0.000	17.571	-0.005	
5	17.818	17.819	+0.001	17.817	-0.002	17.810	-0.007	
6	18.354	18.355	+0.001	18.359	+0.004	18.348	-0.011	
7	16.192	16.194	+0.002	16.194	0.000	16.184	-0.010	
8	15.609	15.608	-0.001	15.610	+0.002	15.599	-0.011	
9	14.524	14.522	-0.002	14.521	-0.001	14.511	-0.010	
10	14.404	14.403	-0.001	14.403	0.000	14.392	-0.011	
A	14.350	14.349	-0.001	14.350	+0.001	14.343	-0.007	
B	18.012	18.011	-0.001	18.011	0.000	18.003	-0.008	
C	18.490	18.490	0.000	18.498	+0.008	18.486	-0.012	
D	14.518	14.518	0.000	14.519	+0.001	14.506	-0.013	

※1 較差 1 は掘削工事前と工事中の較差を示す。

※2 較差 2 は工事中と完成後(開院前)の較差を示す。

※3 較差 3 は完成後(開院前)と病院の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 ±0.020(m))

k : 1km あたりの較差の許容値(4 級水準 20(mm))

S : 水準路線長(片道 1.0(km))

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

## 6.9.2. 事業の実施状況及び対象事業の負荷の状況

### (1) 調査内容

調査内容は評価書の事後調査計画を踏まえて、以下に示すとおりとした。

・ 環境保全措置の実施状況(存在・供用による影響)

### (2) 調査方法

調査方法は表 6.9-5 に示すとおりである。

表 6.9-5 調査方法(地盤沈下)

調査項目	調査方法
環境保全措置の実施状況 (存在・供用による影響)	工事記録の確認

### (3) 調査範囲

調査範囲は表 6.9-6 に示すとおりである。

表 6.9-6 調査範囲(地盤沈下)

調査項目	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (存在・供用による影響)	対象事業計画地

### (4) 調査期間

調査期間は表 6.9-7 に示すとおりである。

表 6.9-7 調査期間(地盤沈下)

調査項目	調査期間
環境保全措置の実施状況 (存在・供用による影響)	令和3年1月1日(金)～令和3年12月31日(金)

### (5) 調査結果

供用に係る環境保全措置の実施状況は「4.3.9 地盤沈下」に示すとおりである。

### 6.9.3. 調査結果の検討

#### (1) 予測結果との比較

水準測量の結果、掘削工事前から供用後までの地盤の変動は制限値(−0.020m～+0.020m)内であった。

よって、供用並びに存在による地盤沈下の影響は、評価書の「施設の稼働に伴う井水の使用及び建築物の出現による地盤沈下への影響はない」とする予測結果と一致した。

#### (2) 検討結果

水準測量の結果、掘削前から供用後までの地盤の変動は制限値内であり、施設の存在及び稼働による影響は見られなかった。

また、環境保全措置として、工事前より地下水位を継続監視しており、地盤の沈下や変状は確認されていないことから、本事業に係る地盤沈下への影響は事業者の実行可能な範囲で回避・低減されているものと評価する。

## 6.10. 電波障害

### 6.10.1. 環境の状況

#### (1) 調査内容

電波障害に係る調査内容は表 6.10-1 に示すとおりである。

表 6.10-1 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(存在による影響)

#### (2) 調査方法

調査方法は、表 6.10-2 に、評価基準は表 6.10-3 に示すとおりである。

表 6.10-2 調査方法(電波障害)

調査内容	調査手法
テレビ電波の受信状況 (存在による影響)	調査方法は、「建築物によるテレビ受信障害調査要領」(平成 23 年 1 月 一般社団法人日本 CATV 技術協会)に基づき、電波測定車による現地調査とした。 画質評価は、デジタル波として表 6.10-3 に示す 3 段階で評価を行った。

表 6.10-3 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 (一社)日本 CATV 技術協会)

#### (3) 調査地点

調査地点は、表 6.10-4 及び図 6.10-1 に示すとおり、存在による影響が予測される旧病院敷地内 3 地点とした。なお、送信所と計画地の位置関係は図 6.10-2 に示すとおりである。

表 6.10-4 調査地域及び調査地点(電波障害)

調査内容	地点番号	調査地点
テレビ電波の受信状況 (存在による影響)	1	旧病院敷地西側
	2	旧病院敷地南側
	3	旧病院敷地北側

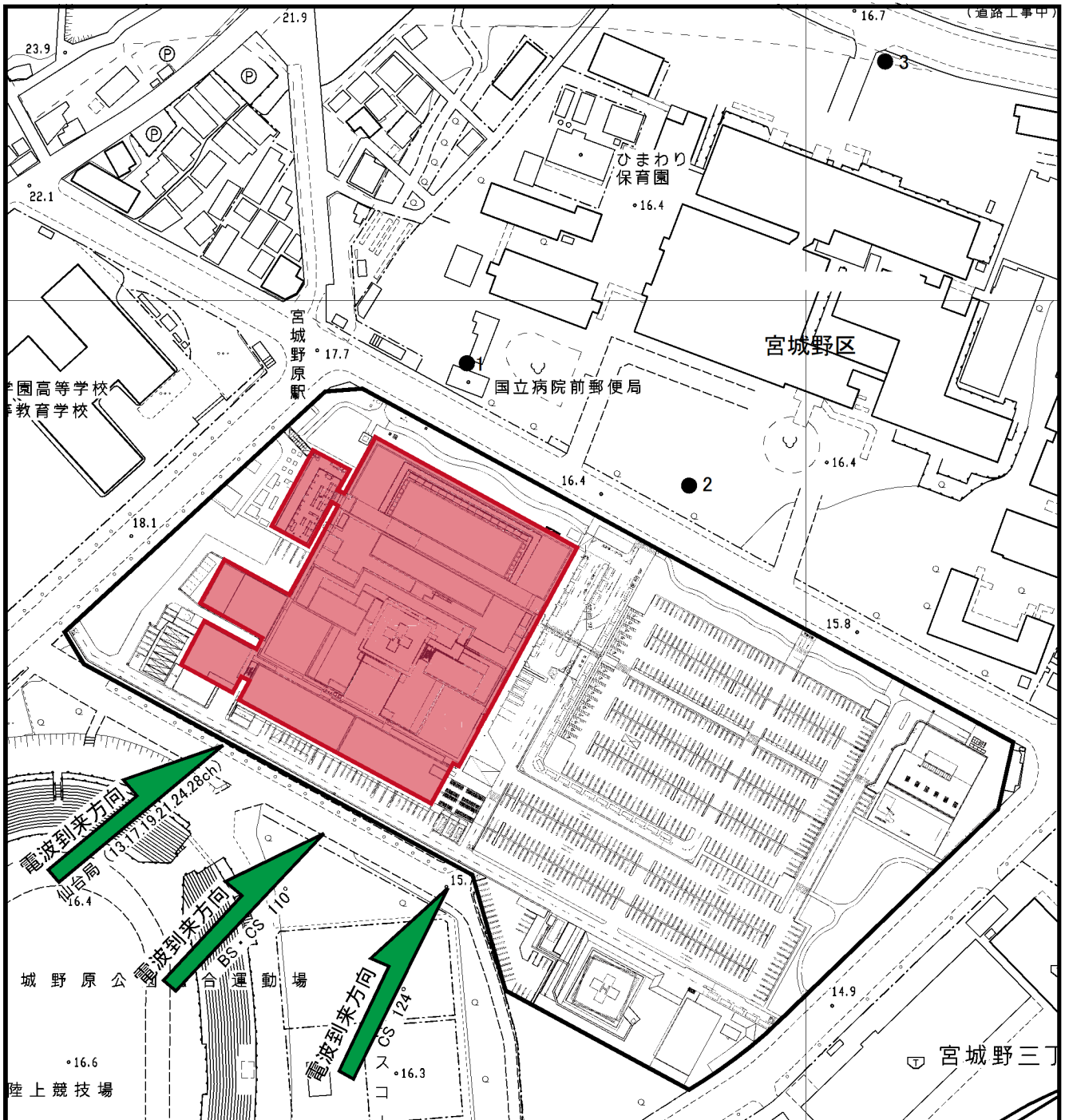
#### (4) 調査期間等

調査期間等は、表 6.10-5 に示すとおりである。

表 6.10-5 調査期間等(電波障害)

調査内容	調査期間等
テレビ電波の受信状況 (存在による影響)	平成 31 年 4 月 23 日(火)





凡例

- : 対象事業計画地
- : 対象建造物
- : テレビ電波の受信状況調査地点

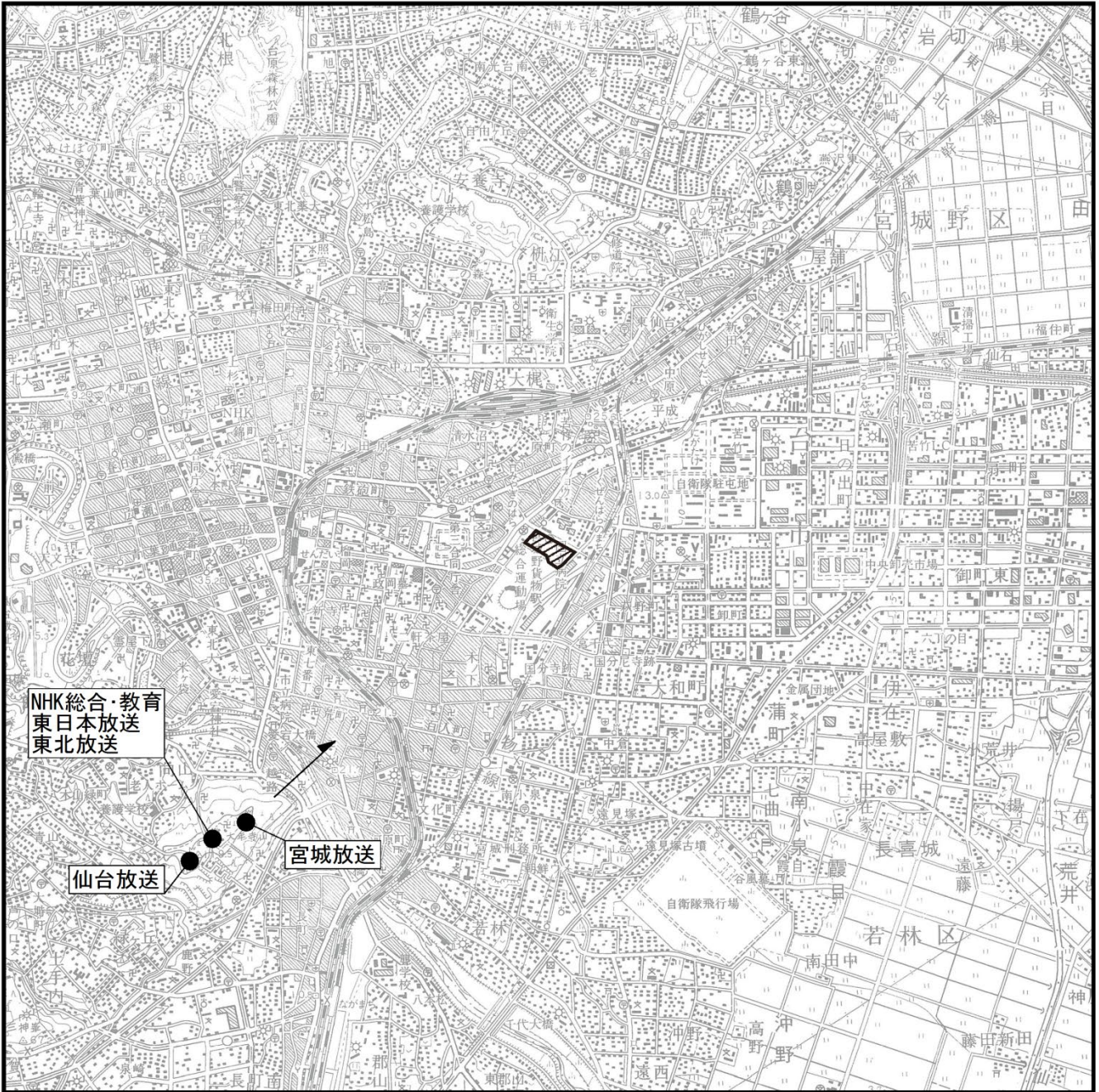
図 6.10-1 電波障害地域及び調査地点



S=1:2,500

0 50 100m





凡 例




-  : 対象事業計画地
-  : テレビ電波送信所
-  : 電波到来方向(地上デジタル・仙台局)

図 6.10-2 送信所と計画地の位置関係



S=1:50,000

0 500 1000 2000m

(5) 調査結果

受信状況の測定結果は、表 6.10-6 に示すとおりである。デジタル波の受信状況は、受信可否調査を実施した全ての地点で画質評価「○」（良好に受信）であった。

表 6.10-6 デジタル波画質評価地点数総括表(電波障害)

画質評価	仙台局						合計	
	UHF						計	%
	13ch	17ch	19ch	21ch	24ch	28ch		
○	3	3	3	3	3	3	100	
△	0	0	0	0	0	0	0	
×	0	0	0	0	0	0	0	
合計	3	3	3	3	3	3	—	
端子電圧 [dB(μV)]	57~71	55~62	58~69	56~66	54~73	57~67	—	

※ 「○」は良好に受信、「△」はブロックノイズや画面フリーズが認められる、「×」は受信不能を示す。  
表中の数字は地点数である。

## 6.10.2. 対象事業の状況及び対象事業による負荷の状況

### (1) 調査内容

調査内容は表 6.10-7 に示すとおりである。

表 6.10-7 調査内容(電波障害)

調査項目	調査内容
電波障害	環境保全措置の実施状況(存在による影響)

### (2) 調査方法

調査方法は表 6.10-8 に示すとおりである。

表 6.10-8 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 (存在による影響)	病院関係者等にヒアリングを行い、環境保全措置の実施状況について整理した。

### (3) 調査範囲

調査範囲は表 6.10-9 に示すとおり、対象事業計画地内とした。

表 6.10-9 調査地点(電波障害)

調査内容	調査範囲
環境保全措置の実施状況 (存在による影響)	対象事業計画地内

### (4) 調査期間等

調査期間等は表 6.10-10 に示すとおりである。

表 6.10-10 調査期間等(電波障害)

調査内容	調査期間
環境保全措置の実施状況 (存在による影響)	令和元年5月1日(金)～令和3年12月31日(金)

### (5) 調査結果

供用に係る環境保全措置の実施状況は「4.3.10 電波障害」に示すとおりである。

### 6.10.3. 調査結果の検討

#### (1) 予測結果との比較

電波障害に係る事後調査結果と予測結果の比較は表 6.10-11 に示すとおりである。  
事後調査結果では計画建築物の存在に伴う電波の受信状況は「良好」であった。

表 6.10-11 事後調査結果と予測結果の比較(電波障害)

検証内容	評価書時の予測結果	事後調査結果
テレビ電波の受信状況	調査地点を設定する際に予測した遮蔽障害地域は、旧病院の南側の敷地境界をわずかに越えた範囲であり、電波障害の影響を及ぼす住居が存在していない。また、デジタル伝送技術は、受信障害が発生しにくいように工夫されており、反射障害も一般的には生じない。 したがって、計画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予測される。	事後調査の結果、建築計画物の存在により影響が予測された地点のテレビ電波の受信状況は、すべて「良好に受信」した。

#### (2) 検討結果

事後調査結果は、テレビ電波を良好に受信しており、これは予測結果と一致した。  
したがって、工作物の存在による電波障害への影響は、実行可能な範囲で低減されているものと評価する。