8.5. 水象

8.5. 水象

8.5.1. 現況調査

(1) 調査内容

調査内容は，表 8.5-1に示すとおりとした。

表 8.5-1 調査内容（水象）

調査内容	
水象	1.河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況 2.地下水・湧水の利用状況 3.地下水位の高さ 4.土地利用状況 5.水辺環境の自然性，親水性

(2) 調査方法

ア 既存資料調査

調査方法は，表 8.5-2に示すとおりとした。

表 8.5-2 調査方法（水象：既存資料調査）

調査内容	調査方法
1.河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況	「自然環境に関する基礎調査業務報告書（仙台市)」等から，対象事業計画地及び近傍の河川・湖沼の状況等を整理するものとした。
2.地下水・湧水の利用状況	「自然環境に関する基礎調査業務報告書（仙台市)」，既往の地下水調査結果等から，対象事業計画地及び地下水井戸の状況等を整理するものとした。
3.地下水位の高さ	過去の地質調査ボーリング結果及び井戸調査結果から，地下水位の高さを整理するものとした。
4.土地利用状況	「平成 12 年 3 月評価書」，「土地利用図」，植生調査結果等から，対象事業計画地及び近傍の土地利用状況，流出係数算定等を整理するものとした。

イ 現地調査

調査方法は，表 8.5-3に示すとおりとした。

表 8.5-3 調査方法（水象：現地調査）

調査内容	調査方法
1.河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況	河川流については，水質・流量調査で把握する水位・流量観測結果を活用するものとした。また，植物・動物調査時には対象事業計画地内のため池の状況を把握するものとした。
2.地下水・湧水の利用状況	現地確認及び所有者へのヒアリングにより，既存資料調査で整理した井戸及び湧水の利用状況等を把握するものとした。
5.水辺環境の自然性，親水性	現地踏査，写真撮影等を行い，また，動植物等の現地調査結果を整理し水辺の利用状況を把握するものとした。

(3) 調査地点

ア 既存資料調査

調査地点は図 8.5-1に示す各集水域の下流側の地点とし，水質・流量調査地点を含む範囲とした。

イ 現地調査

調査地点は，表 8.5-4に示すとおりとした。

表 8.5-4　調査地点（水象：現地調査）

調査内容	調査地点
1. 河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況	図 8.5-1に示す各集水域の下流側の地点とし，水質・流量調査地点を含む範囲とした。
2. 地下水・湧水の利用状況	既存資料調査で整理した井戸及び湧水の位置を参考に，対象事業計画地の山裾に存在する井戸，対象事業計画地内及び対象事業計画地の山裾に存在する湧水とした。
5. 水辺環境の自然性，親水性	図 8.5-1に示す各集水域の下流側の地点とし，水質・流量調査地点を含む範囲とした。

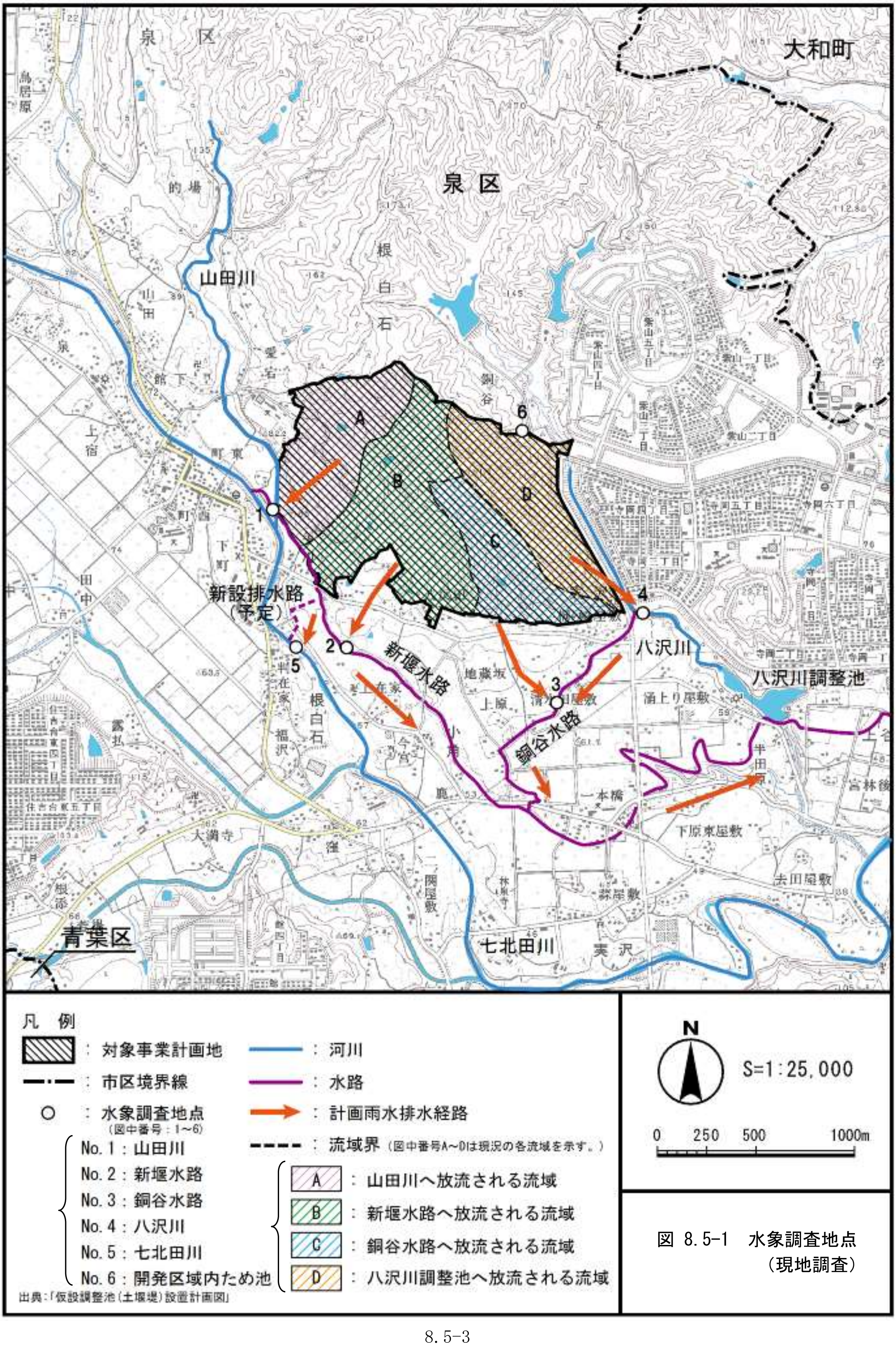


図 8.5-1　水象調査地点
（現地調査）

(4) 調査期間

ア 既存資料調査

調査期間は，表 8.5-5に示すとおりとした。

表 8.5-5　調査期間（水象：既存資料調査）

調査内容	調査期間
1.河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況	限定しないものとした。
2.地下水・湧水の利用状況	限定しないものとした。
3.地下水位の高さ	限定しないものとした。
4.土地利用状況	限定しないものとした。

イ 現地調査

調査期間は，表 8.5-6に示すとおりとした。

表 8.5-6　調査期間（水象：現地調査）

調査内容	調査期間
1.河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況	河川流については，水質・流量調査と同時期とした。 湖沼の状況については，植物・動物調査と同時期とした。
2.地下水・湧水の利用状況	平成 28 年 7 月 1 日（金）～平成 28 年 8 月 31 日（水）
5.水辺環境の自然性，親水性	四季調査を実施するものとした。

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

① 河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況

対象事業計画地及びその周辺の河川・湖沼の状況等は，「6. 地域の概況　6.1 自然的状況　6.1.2 水環境」に示すとおりである。

② 地下水の利用状況

対象事業計画地が位置する泉区の地下水の利用状況（飲用井戸の設置数）は，「6. 地域の概況　6.1 自然的状況　6.1.2 水環境」に示すとおりである。

また，「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年，三菱地所株式会社）によれば，対象事業計画地の山裾には表 8.5-7及び図 8.5-2に示す井戸が存在している。

表 8.5-7　対象事業計画地の山裾に分布する井戸の利用状況

No.	利用目的	自然水位※ (GL-m)	井戸の深さ※ (GL-m)
[redacted]			

個人情報保護の目的から非公開とする

出典：「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年，三菱地所株式会社）

※：自然水位及び井戸の深さの「−」は，不明もしくは現地計測が不能であったことを示す。

③ 湧水の利用状況

「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年，三菱地所株式会社）によれば，対象事業計画地内及び対象事業計画地の山裾には表 8.5-8及び図 8.5-2に示す湧水が存在している。

表 8.5-8　対象事業計画地内及び対象事業計画地の山裾に分布する湧水の利用状況

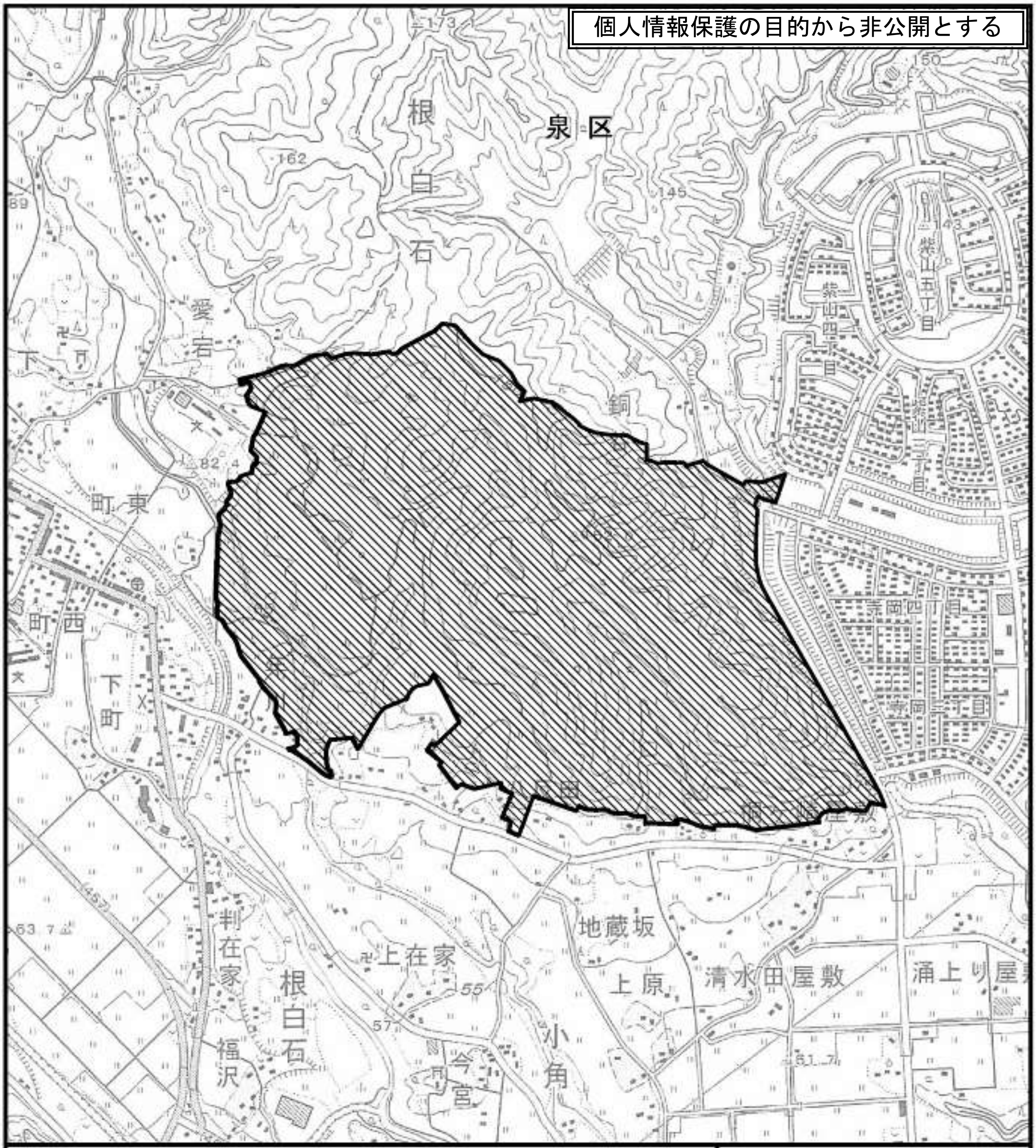
No.	利用目的	貯水タンク水位※
[redacted]		

個人情報保護の目的から非公開とする

出典：「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年，三菱地所株式会社）

※：図 8.5-2に示す湧水箇所から水を引いている貯水タンクの水位を示す。

※：貯水タンク水位の「−」は，不明もしくは現地計測が不能であったことを示す。



凡　例

：対象事業計画地

●　：井戸

▲　：湧水

○　：貯水タンク

N

S=1:15,000

0　250　500m

図 8.5-2　井戸等の分布状況（既存資料調査）

※：表記の番号は，表 8.5-7 及び表 8.5-8 と対応している。

出典：「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年　三菱地所株式会社）

④ 地下水位の高さ

対象事業計画地内で実施したボーリング調査時の地下水位は，表 8.5-9に示すとおりである。

また，「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務」（平成9年，三菱地所株式会社）によれば，対象事業計画地の山裾に存在する井戸の地下水位の高さは表 8.5-7に示すとおりである。

表 8.5-9　対象事業計画地内で実施したボーリング調査時の地下水位

孔番号※	孔口標高（m）	掘進長（m）	地下水位（GL- m）
A-1	155.93	49.07	15.00
A-2	150.88	47.05	15.93
A-3	141.93	37.12	13.20
A-4	140.09	36.04	13.20
A-5	121.13	36.03	19.35
A-6	146.04	41.33	15.40
A-7	144.23	34.00	22.60
A-8	130.91	26.13	8.69
B-1	93.30	10.20	0.20
B-2	86.38	10.11	2.40
B-3	134.28	37.05	3.40
B-4	122.50	20.22	3.48
B-5	112.84	19.19	2.80
B-6	103.54	22.43	0.38
B-7	90.30	11.32	0.00
B-8	98.05	10.05	2.40
B-9	95.80	10.17	4.38
C-1	99.05	15.14	2.20
C-2	88.45	9.14	0.47
C-3	79.20	7.23	0.00
C-4	78.99	8.38	0.00
C-5	76.35	10.42	0.75
C-6	81.20	9.26	3.31
C-7	73.80	8.22	0.15
C-8	92.15	13.23	1.80
C-9	64.60	6.08	3.10
C-10	62.70	6.16	1.90
C-11	61.35	5.39	0.50
D-1	69.97	35.40	7.06
D-2	69.99	35.35	7.71
D-3	68.48	35.31	6.15
D-4	65.39	30.40	1.67
D-5	72.18	34.18	5.57
D-6	86.67	49.22	18.60
D-7	73.40	36.32	7.13
D-8	76.85	40.14	8.75
D-1	84.88	52.10	10.40

※：図 6.1-24 のボーリング孔番号と対応している。

⑤ 土地利用状況

対象事業計画地及びその周辺の土地利用状況は，「6 地域の概況　6.2 社会的状況　6.2.2 土地利用」に示すとおりである。

対象事業計画地内は，ため池，樹林地，休耕田等が存在している。

イ 現地調査

① 河川・湖沼の位置，規模，流域，水位，断面，流量，雨水の流出状況

a） 河川流

調査地点における流量は表 8.5-10に，断面形状及び水位は表 8.5-11に示すとおりである。

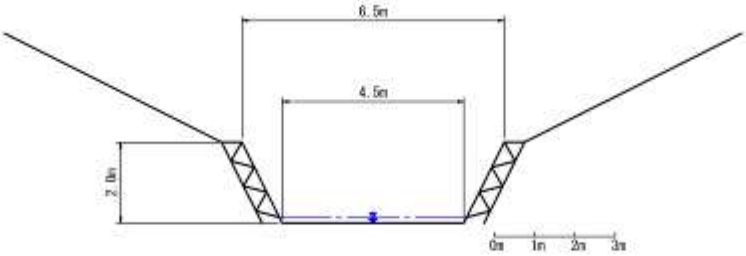
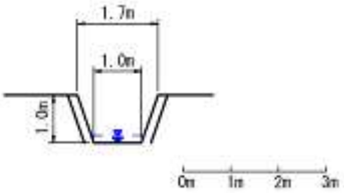
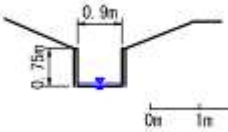
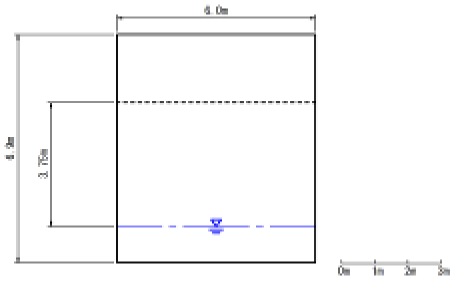
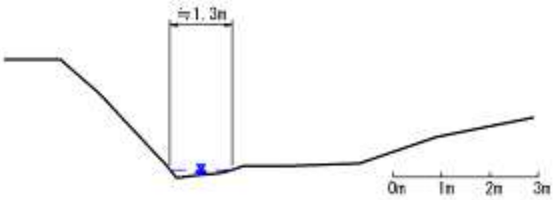
地点1～地点6の流量は，晴天時（平水時）が 0.00001m^3/s～1.922 m^3/s，降雨後（出水時）が 0.004m^3/s～46.378m^3/s であった。晴天時（平水時），降雨後（出水時）ともに，No.5 七北田川の流量が最も多かった。なお，河川における同月の晴天時と降雨後の比較では，No.1 山田川が約20倍～50倍，No.4 八沢川が約10倍，No.5 七北田川が約10倍～40倍の流量増加であった。

表 8.5-10 流量測定結果

調査地点No.	地点名	流量（m^3/s）							
		晴天時（平水時）						降雨後（出水時）	
		平成26年2月	平成26年4月	平成26年6月	平成26年8月	平成26年10月	平成26年12月	平成26年8月	平成26年10月
1	山田川	0.249	0.019	0.110	0.039	0.112	0.107	0.916	5.248
2	新堰水路	0.0018	0.091	0.423	0.319	0.015	0.005	0.244	0.162
3	銅谷水路	0.021	0.006	0.010	0.007	0.002	0.005	0.179	0.189
4	八沢川	0.083	0.024	0.032	0.026	0.107	0.050	0.261	0.915
5	七北田川※	1.786	1.231	4.003	1.431	1.255	1.922	14.225	46.378
6	開発区域内ため池	0.00008	0.00001	0.0004	0.00004	0.00015	0.00004	0.004	0.029

※：No.5 七北田川の晴天時（平水時）における2月及び4月の調査年は，平成27年である。

表 8.5-11 断面形状，水位一覧表

調査地点No.	地点名	断面形状	調査月	水位[※1] (m)
1	山田川		平成26年2月	0.40
			平成26年4月	0.03
			平成26年6月	0.24
			平成26年8月	0.12
			平成26年10月	0.25
			平成26年12月	0.23
2	新堰水路		平成26年2月	0.06
			平成26年4月	0.18
			平成26年6月	0.48
			平成26年8月	0.39
			平成26年10月	0.10
			平成26年12月	0.07
3	銅谷水路		平成26年2月	0.06
			平成26年4月	0.02
			平成26年6月	0.04
			平成26年8月	0.05
			平成26年10月	0.02
			平成26年12月	0.03
4	八沢川		平成26年2月	3.15
			平成26年4月	3.15
			平成26年6月	3.15
			平成26年8月	3.15
			平成26年10月	3.15
			平成26年12月	3.15
5	七北田川		平成27年2月	0.61
			平成27年4月	0.35
			平成26年6月	0.78
			平成26年8月	0.65
			平成26年10月	0.32
			平成26年12月	0.65
6	開発区域内ため池[※2]		平成26年2月	0.05
			平成26年4月	0.02
			平成26年6月	0.03
			平成26年8月	0.02
			平成26年10月	0.10
			平成26年12月	0.03

※1：水位は断面中心付近の水位を示した。
※2：ため池下流側の流路の断面を示した。

b） 対象事業計画地内のため池の状況

対象事業計画地内のため池の状況は表 8.5-12(1)～(3)に，ため池の位置は図 8.5-3に示すとおりである。なお，ため池内で確認された動物は「8.8 動物　8.8.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりである。

表 8.5-12(1)　対象事業計画地内のため池の状況（1/3）

ため池番号※1	ため池の状況	現況写真（左から春，夏，秋）
1	[redacted]に存在するため池で，同流域内では規模は最大である。常時，水面は確認され豊富な水量を有する。 ため池面積（表面積）1,692m^2	
2	[redacted]に存在する。表面積は大きいが，水量が少なく，ため池内に繁茂する植物等により，水面の全体は視認できない。夏や秋にはさらに水量が減り，水溜りが点在する程度の湿地状態となる。 ため池面積（表面積）1,926m^2	
3	[redacted]に存在するため池で，同流域内では規模は最大である。常時，水面は確認され豊富な水量を有する。 ため池面積（表面積）1,174m^2	
6	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積）　213m^2	
7	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積）　130m^2	
8	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積）　203m^2	

※1：ため池番号は，図 8.5-3と対応している。
※2：ため池面積（表面積）は，地形図の読取りによるものである。
※3：[redacted]

表 8.5-12(2) 対象事業計画地内のため池の状況（2/3）

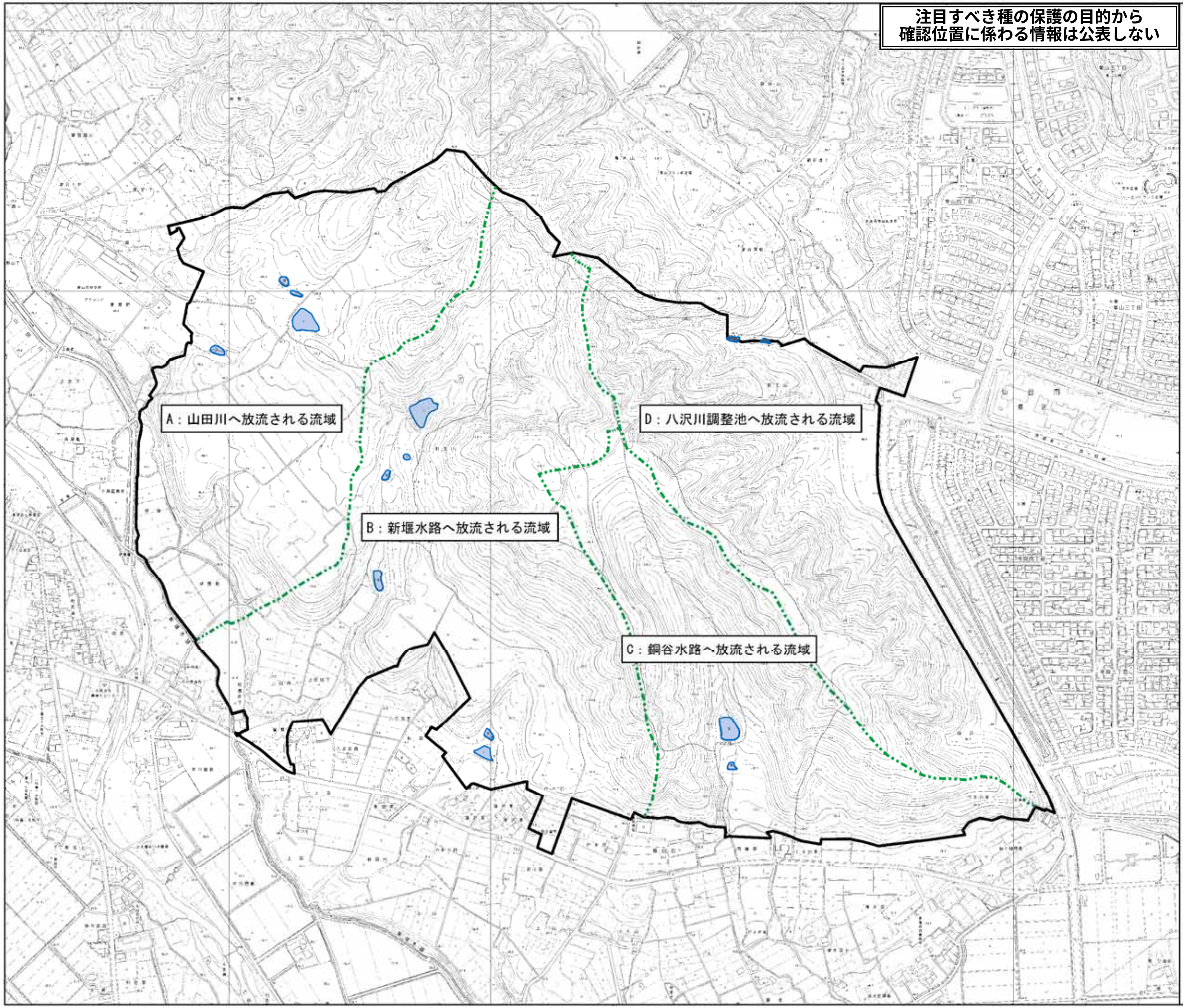
ため池番号※1	ため池の状況	現況写真（左から春，夏，秋）
9	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 363m^2	
10	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 175m^2	
11	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積）1,035m^2	
12	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 436m^2	
13	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 601m^2	
14	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 595m^2	
15	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積） 331m^2	

※1：ため池番号は，図 8.5-3と対応している。
※2：ため池面積（表面積）は，地形図の読取りによるものである。

表 8.5-12(3)　対象事業計画地内のため池の状況（3/3）

ため池番号※1	ため池の状況	現況写真 （左から春，夏，秋）
16	[redacted]に存在するため池である。常時，水面は確認され，季節による大きな水面変動は見られない。 ため池面積（表面積）　228m^2	

※1：ため池番号は，図 8.5-3と対応している。
※2：ため池面積（表面積）は,地形図の読取りによるものである。
※3：[redacted]



凡例	
(symbol)	ため池
(symbol)	対象事業計画地
(symbol)	流域界

※流域界は現況の流域界を示す。

N

0　200　400 m

図 8.5-3
対象事業計画地内の
ため池位置図

② 地下水の利用状況

対象事業計画地の山裾に分布する井戸の利用状況は表 8.5-13に，分布状況は図 8.5-4に示すとおりである。

利用されている井戸は，計 16 基確認された。井戸の利用目的は，飲料用及び雑用であった。また，災害時に利用可能と考えられる井戸は計 16 基であった。

表 8.5-13　対象事業計画地の山裾に分布する井戸の利用状況

No.	現地調査結果				既存資料調査（平成 9 年実施）※5		
	利用目的	自然水位※3 (GL-m)	井戸の深さ※3 (GL-m)	災害時の利用可否※4	利用目的	自然水位※3 (GL-m)	井戸の深さ※3 (GL-m)
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

個人情報保護の目的から非公開とする

※1：井戸を埋めており，存在しない。
※2：平成 9 年当時は住居が存在していたが，現状では住居が存在しない。
※3：自然水位及び井戸の深さの「−」は，不明もしくは現地計測が不能であったことを示す。
※4：災害時を考慮し，手動で取水が可能な掘抜き井戸（土管があり水面が目視できるもの）を対象とした。
　○：利用可　×：利用不可　－：利用不可（存在しない）
※5：表 8.5-7参照。

③ 湧水の利用状況

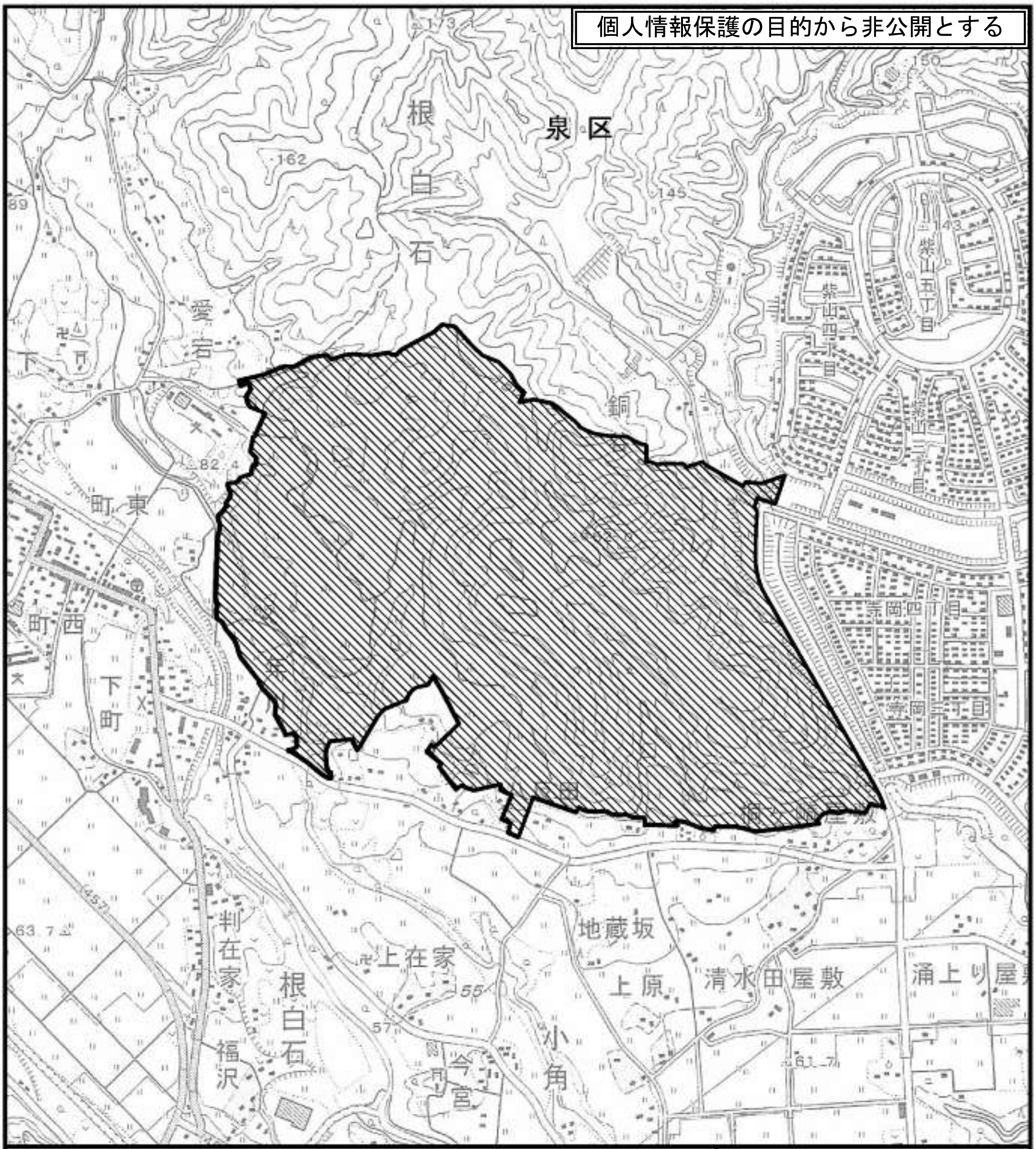
対象事業計画地内及び対象事業計画地の山裾に分布する湧水の利用状況は表 8.5-14に，分布状況は図 8.5-4に示すとおりである。

利用されている湧水は，確認されなかった。また，災害時に利用可能と考えられる湧水は計 2 箇所であった。

表 8.5-14　対象事業計画地内及び対象事業計画地の山裾に分布する湧水の利用状況

No.	現地調査結果		既存資料調査（平成９年実施）※2
	利用目的	災害時の利用可否※3	利用目的
[redacted]	[redacted] 個人情報保護の目的から非公開とする		

※1：湧水は既に枯渇しており，存在しない。
※2：表 8.5-8参照。
※3：○：利用可　×：利用不可　－：利用不可（存在しない）



凡 例

対象事業計画地

● ：井戸　　■：飲用水，雑用水

▲ ：湧水　　■：雑用水

○ ：貯水タンク　　■：不使用

N

S=1:15,000

0　250　500m

※：表記の番号は，表 8.5-13 及び表 8.5-14 と対応している。
※：表 8.5-13 及び表 8.5-14 において、「存在せず」としている井戸及び湧水は図に表記していない。

図 8.5-4　井戸等の分布状況（現地調査）

④ 水辺環境の自然性，親水性

水辺環境の自然性，親水性は表 8.5-15(1)～(3)に示すとおりである。

表 8.5-15(1)　水辺環境の自然性，親水性（1/3）

<table>
<tr><th>調査地点No.</th><th>地点名</th><th>自然性</th><th>親水性</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">山田川</td><td>山田川は底板がコンクリート，側面がブロック積み護岸またはコンクリート護岸となっている。天候により流量に大きな差は見られるが，流水は常時確認できる。河川内は一部で土砂がたまり，その土砂上にヨシ類が繁茂している。
山田川の周辺環境は水田が主である。
河川内や周辺の水田等に確認された植物及び動物は「8.7 植物　8.7.1 現況調査　(5) 調査結果」及び「8.8 動物　8.8.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりである。</td><td>河川管理用の足掛けステップが設置されているため，河川内にアクセスは可能である。ただし，一般利用者が河川内に降りるのは落差が大きいため困難である。
利用状況は「8.11 自然との触れ合いの場　8.11.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりである。</td></tr>
<tr><td>
水質調査地点より上流側を望む</td><td>
水質調査地点より下流側を望む</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">新堰水路</td><td>新堰水路は三面張りのコンクリート水路で，一般的な農業用水路である。単勾配の水路で，水生動物の休息場となるような箇所はなく，水生動物の生息環境ではない。
水路の周辺環境は水田が主である。</td><td>農業用水路であり，親水性はない。</td></tr>
<tr><td>
水質調査地点より上流側を望む</td><td>
水質調査地点より下流側を望む</td></tr>
</table>

表 8.5-15(2)　水辺環境の自然性，親水性（2/3）

調査地点No.	地点名	自然性	親水性
3	銅谷水路	銅谷水路は三面張りのコンクリート水路または U 型側溝で，一般的な農業用水路である。単勾配の水路で，水生動物の休息場となるような箇所はなく，水生動物の生息環境ではない。 水路の周辺環境は水田が主である。	農業用水路であり，親水性はない。
		 水質調査地点より対象事業計画地側を望む	 水質調査地点より下流側を望む
4	八沢川	八沢川は底板と側面がコンクリートにより造られ，水路の様相を示す。河川内は落差工により魚類の往来は不可能であり，植生等もなく，自然性はない。 なお，当該地点の下流側は寺岡地区，紫山地区，本事業の一部の調整池となっている。	フェンスが設けられていることや落差が大きいことから，一般利用者が河川内に降りることは不可能である。
		 水質調査地点より上流側を望む	 水質調査地点より下流側を望む

表 8.5-15(3)　水辺環境の自然性，親水性（3/3）

調査地点No.	地点名	自然性	親水性
5	七北田川	河川両岸の木々の葉が新緑から深緑へ，紅葉から落葉へと移り変わる自然の姿を堪能することができる。 七北田川の周辺環境は水田や畑等の耕作地，住宅地である。 河川内や周辺の水田等に確認された植物及び動物は「8.7 植物　8.7.1 現況調査　(5) 調査結果」及び「8.8 動物　8.8.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりである。	調査地点は七北田川へ通じる歩行路等はなく，常時，人の出入りが困難な箇所である。 利用状況は「8.11 自然との触れ合いの場　8.11.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりであり，今宮堰での釣り，河川内での釣りが一日数人単位で確認されている。
		 水質調査地点を左岸側より望む	 水質調査地点より下流側を望む
6	開発区域内のため池	開発区域内のため池は四季を通じて水面が確認され，止水性の魚類や底生動物等の生息環境となっている。周辺の植生はコナラ林，スギ林となっている。 ため池内や周辺の山林に確認された植物及び動物は「8.7 植物　8.7.1 現況調査　(5) 調査結果」及び「8.8 動物　8.8.1 現況調査　(5) 調査結果」に示すとおりである。	市道から林内を約 100m 通過することで開発区域内のため池へアプローチすることが可能である。ただし，市道からため池を視認できないことや，民地や事業者の管理地を通ることになるため，一般利用者がその水辺を親しむことができる環境ではない。
		 ため池の状況	 ため池下流側の流水状況

※：[redacted]

8.5.2. 予測

(1) 存在による影響（改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼，工作物等の出現）

ア 予測内容

予測内容は，存在による河川流・湖沼，地下水・湧水，水辺環境への影響とした。存在による影響の環境影響要因は，表 8.5-16に示すとおりである。

河川流・湖沼は，河川の流況の変化（河川流量の変化，雨水流出係数の変化，雨水の地下水浸透状況の変化）を予測するものとした。地下水・湧水は，地下水の影響（地下水位の変化）及び湧水への影響を予測するものとした。水辺環境は，水辺環境の改変状況（水辺環境の消失量，自然性・親水性変化の度合い）を予測するものとした。

表 8.5-16　環境影響要因

環境影響要素	環境影響要因	
1.河川流・湖沼	存在による影響	改変後の地形
		樹木伐採後の状態
		改変後の河川・湖沼
2.地下水・湧水	存在による影響	改変後の地形
		樹木伐採後の状態
		工作物等の出現
3.水辺環境	存在による影響	改変後の地形
		樹木伐採後の状態
		改変後の河川・湖沼

イ 予測地域及び調査地点

予測地域は，調査地域と同様とした。予測地点は，調査地点と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は，工事が完了した時期とした。

エ 予測方法

① 河川流・湖沼

予測方法は，事業計画（排水施設設置計画）及び流域の土地利用から，河川流量の変化量，雨水流出係数の変化量，雨水の地下浸透状況の変化量を予測するものとした。

② 地下水・湧水

予測方法は，現況の地下水及び湧水調査結果と造成計画を重ね合わせて，定性的な予測を行うものとした。

③ 水辺環境

予測方法は，水辺環境の分布等と事業計画の重ね合わせによる方法とした。

オ 予測結果

① 河川の流況の変化（河川流量の変化，雨水流出係数の変化，雨水の地下水浸透状況の変化）

a） 晴天時

晴天時の河川流量の変化は，主に地中水の流入量の変化に起因すると考えられる。対象事業計画地の地下浸透水は地中水となって最終的には七北田川に流入すると考えられることから，晴天時の河川流量の変化の予測は七北田川を対象とした。

対象事業計画地の雨水流出係数は，現況の 0.3 から供用後の 0.55 となる。この結果，対象事業計画地における地下水浸透量は表 8.5-17に示すとおり 0.0152 ㎥/s 程度減少し，それに伴い七北田川への地中水の流入量も同程度減少するものと予測される。

七北田川の晴天時の流量は表 8.5-10に示すとおり 1.231 ㎥/s～4.003 ㎥/s（調査地点 5）であり，地中水の流入量の減少量 0.0152 ㎥/s はこの 0.4～1.2％程度であることから，晴天時の流況に及ぼす影響は小さいと予測される。

表 8.5-17 七北田川への地中水の流入量（晴天時）

流域	流域面積（ha）	流出係数		年間降雨量※1（㎜）	七北田川への地中水の流入量（㎥/s）		
		現況	供用後		現況※2	供用後※2	供用後－現況
対象事業計画地	148.26	0.3	0.55	1,295	0.0426	0.0274	-0.0152

※1：表 6.1-1 参照。
※2：地下水浸透量（㎥/s）＝年間降雨量（㎜）×（1-流出係数）×流域面積（ha）×{10÷(365×86,400)}

b） 降雨後

降雨後の河川流量の変化は，主に地表水の流入量の変化に起因するものと考えられる。

予測地点（放流先）における現況及び供用後の地表水の流入量は，表 8.5-18及び表 8.5-19に示すとおりである。

現況の雨水流出係数 0.3 から供用後の雨水流出係数 0.55 となり，対象事業計画地から下流域へ流出する雨水が約 83％増加（0.55/0.3=1.83）するものと予測される。

流出係数の変化と併せて，各地点に放流される流域面積の変化に伴い，地表水の流入量は地点 4（八沢川）で 1.217 ㎥/s から 3.936 ㎥/s へと増加するものと予測される。ただし，地点 4 の下流には八沢川調整池があり，泉パークタウン第 2 期寺岡地区開発時に対象事業計画地からの排水量を考慮して整備済みである。そのため，地点 4 に流入する地表水の増加が，八沢川調整池よりも下流に位置する七北田川の降雨後の流況に及ぼす影響は小さいと予測される。

地点 5（七北田川）についても，地表水の流入量は 1.562 ㎥/s から 5.791 ㎥/s へと増加するものと予測される。ただし，対象事業計画地南西側に新設する調整池により，地表水の流入量は七北田川の比流量に応じた許容放流量以下に抑えられる計画であることから，降雨後の七北田川の流況に及ぼす影響は小さいと予測される。

地点 1～3 においては地表水の流入量はやや減少し，地点 6 ではやや増加するものの現況と供用後の差はわずかであることから，降雨後の流況に及ぼす影響は小さいと予測される。

表 8.5-18　現況の流域と地表水の流入量（降雨後）

<table>
<tr><th>現況</th><th>流域</th><th>流域面積※1
(ha)</th><th>流出
係数※2</th><th>降雨強度※3
(mm/h)</th><th colspan="2">地表水の
流入量※4
(m^3/s)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">地点 1</td><td>山田川流域①</td><td>15.86</td><td rowspan="19">0.3</td><td rowspan="19">52.2</td><td>0.690</td><td rowspan="4">1.562</td></tr>
<tr><td>山田川流域②</td><td>11.33</td><td>0.493</td></tr>
<tr><td>山田川流域③</td><td>2.79</td><td>0.121</td></tr>
<tr><td>新堰水路流域①</td><td>5.92</td><td>0.258</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地点 2</td><td>新設調整池流域</td><td>33.05</td><td>1.438</td><td rowspan="2">2.220</td></tr>
<tr><td>新堰水路流域②</td><td>17.98</td><td>0.782</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地点 3</td><td>銅谷水路流域①</td><td>19.30</td><td>0.840</td><td rowspan="4">1.171</td></tr>
<tr><td>銅谷水路流域②</td><td>3.11</td><td>0.135</td></tr>
<tr><td>銅谷水路流域③</td><td>0.87</td><td>0.038</td></tr>
<tr><td>八沢川調整池流域④</td><td>3.63</td><td>0.158</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地点 4</td><td>八沢川調整池流域①</td><td>19.42</td><td>0.845</td><td rowspan="3">1.217</td></tr>
<tr><td>八沢川調整池流域②</td><td>6.70</td><td>0.291</td></tr>
<tr><td>八沢川調整池流域③</td><td>1.86</td><td>0.081</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地点 5※5</td><td>山田川流域①</td><td>15.86</td><td>0.690</td><td rowspan="4">1.562</td></tr>
<tr><td>山田川流域②</td><td>11.33</td><td>0.493</td></tr>
<tr><td>山田川流域③</td><td>2.79</td><td>0.121</td></tr>
<tr><td>新堰水路流域①</td><td>5.92</td><td>0.258</td></tr>
<tr><td>地点 6</td><td>八沢川調整池流域⑤※6</td><td>6.44</td><td colspan="2">0.280</td></tr>
</table>

※1：表 1.4-19 及び図 1.4-25 参照。
※2：「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成 27 年 4 月　仙台市都市整備局住環境部開発調整課）に示される「勾配の緩い山地（0.20～0.40）」の中間値とした。
※3：「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成 27 年 4 月　仙台市都市整備局住環境部開発調整課）に示される降雨強度 52.2mm/h
※4：流入量（m^3/s）＝(1/360)×降雨強度（mm/時）×流出係数×流域面積（ha）「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成 27 年 4 月　仙台市都市整備局住環境部開発調整課）
※5：地点 1 が地点 5 の上流側にあるため，流域として見込んだもの。
※6：八沢川調整池流域⑤の雨水排水は，地点 6（開発区域内のため池）に流入したのち八沢川調整池へ放流される。

表 8.5-19　供用後の流域と地表水の流入量（降雨後）

<table>
<tr><th>供用後</th><th>流域</th><th>流域面積※1
(ha)</th><th>流出
係数※2</th><th>降雨強度※3
(mm/h)</th><th>地表水の
流入量※4
(m^3/s)</th></tr>
<tr><td>地点 1</td><td>山田川流域</td><td>8.86</td><td rowspan="7">0.55</td><td rowspan="7">52.2</td><td>0.707</td></tr>
<tr><td>地点 2</td><td>新設調整池流域（直接放流①）</td><td>7.92</td><td>0.632</td></tr>
<tr><td>地点 3</td><td>八沢川調整池流域（直接放流②）</td><td>2.54</td><td>0.203</td></tr>
<tr><td>地点 4</td><td>八沢川調整池流域</td><td>49.35</td><td>3.936</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地点 5</td><td>山田川流域※5</td><td>8.86</td><td rowspan="2">5.791※4</td></tr>
<tr><td>新設調整池流域</td><td>73.52</td></tr>
<tr><td>地点 6</td><td>八沢川調整池流域（直接放流①）※6</td><td>6.07</td><td>0.484</td></tr>
</table>

※1：表 1.4-21 及び図 1.4-28 参照。
※2：仙台市建設局下水道計画課との協議により設定した。
※3：「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成 27 年 4 月　仙台市都市整備局住環境部開発調整課）に示される降雨強度 52.2mm/h。
※4：流入量（m^3/s）＝(1/360)×降雨強度（mm/時）×流出係数×流域面積（ha）「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成 27 年 4 月　仙台市都市整備局住環境部開発調整課）
地点 5 は新設調整池により流量が抑制されるため，流入量（m^3/s）＝七北田川の比流量（0.0703 m^3/s/ha）×流域面積（ha）
※5：地点 1 が地点 5 の上流側にあるため，流域として見込んだもの。
※6：八沢川調整池流域（直接放流①）の雨水排水は，地点 6（開発区域内のため池）に流入したのち八沢川調整池へ放流される。

② 地下水への影響（地下水位の変化）

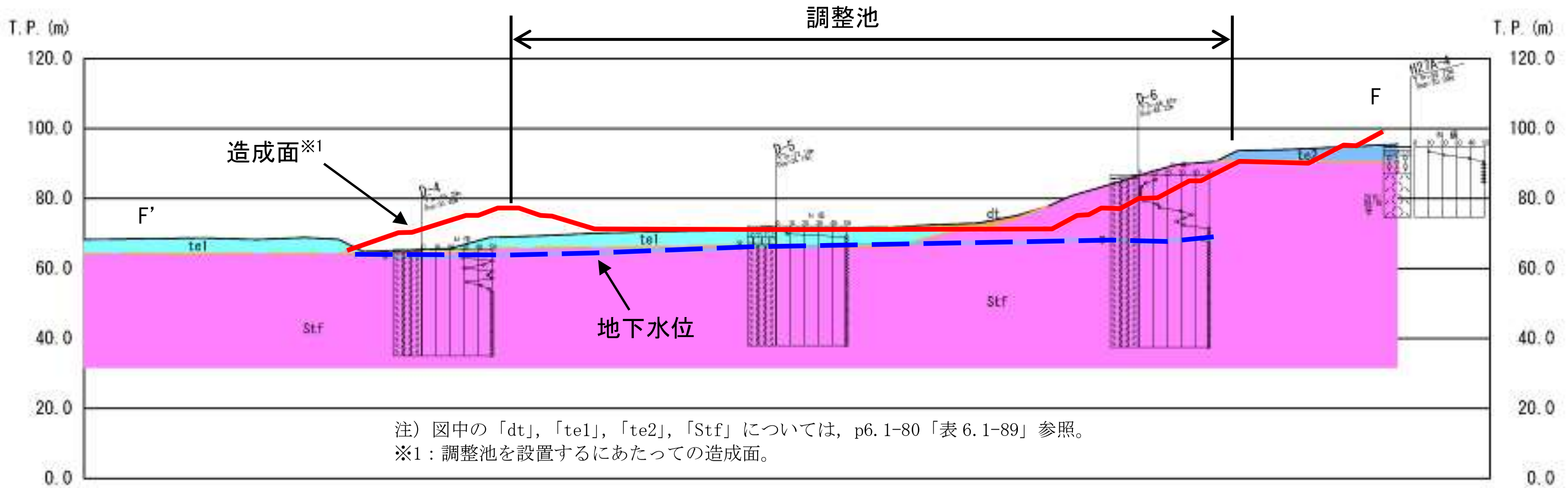
本事業による地下水への影響は，対象事業計画地南西側に調整池を設置するための掘削に伴う直接的な影響と，対象事業計画地が改変されることに伴う対象事業計画地周辺の井戸への間接的な影響に大別される。

a） 調整池による影響

調整池の設置位置並びに周辺地形の断面図は，図 8.5-5及び図 8.5-6(1)～(2)に示すとおりである。

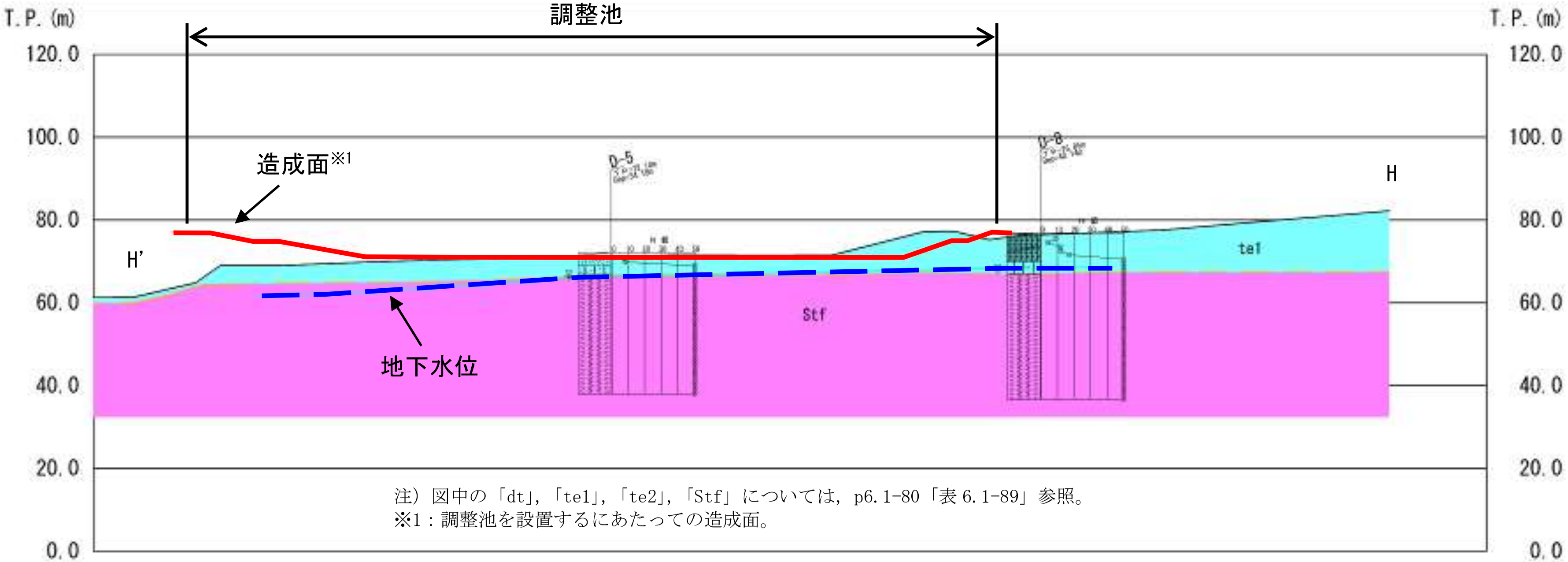
図 8.5-6(1)～(2)に示すとおり，現況の地下水位は，調整池を設置するにあたり掘削する底面の標高より低い位置（概ね 5～10m）に存在するため，調整池設置に伴う地下水位の変化はないものと予測される。

図 8.5-5　検討断面位置図（縮尺：任意）



注）図中の「dt」，「te1」，「te2」，「Stf」については，p6.1-80「表 6.1-89」参照。
※1：調整池を設置するにあたっての造成面。

図 8.5-6(1)　検討断面図（F-F' 断面）（縮尺：任意）



注）図中の「dt」，「te1」，「te2」，「Stf」については，p6.1-80「表 6.1-89」参照。
※1：調整池を設置するにあたっての造成面。

図 8.5-6(2)　検討断面図（H-H' 断面）（縮尺：任意）

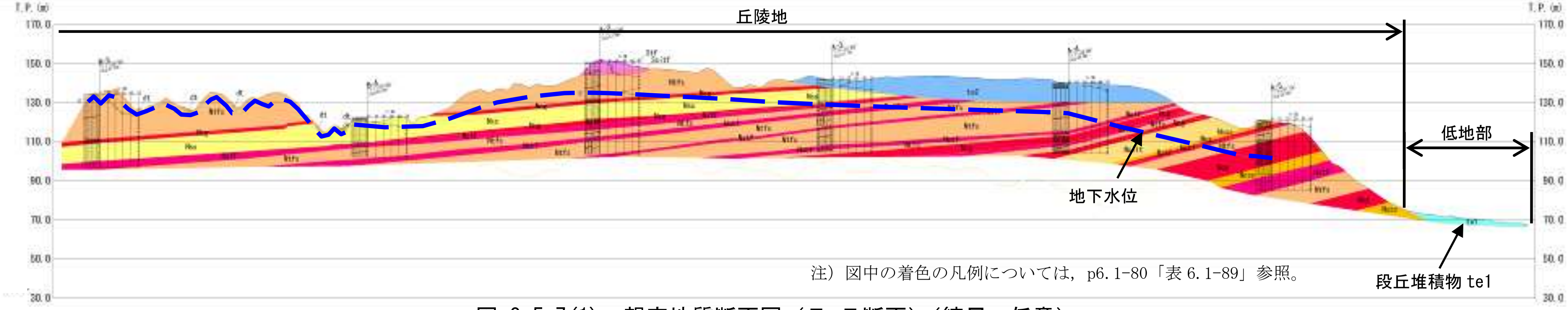
b） 井戸への影響

地下水位は図 8.5-7 (1)～(2)に示すとおり，概ね地形に沿う形で分布している。地下水深度は丘陵尾根部ではGL－8～22m程度に，低地部では4m以浅に確認されている。

丘陵地尾根部での地下水深度が低いのは，その付近まで岩盤に割れ目が発達しているためと考えられる（「泉パークタウン第6住区開発に伴う地質調査業務（平成9年，三菱地所株式会社)」より)。一方，低地部は主に段丘堆積物 te1 中に地下水位がある。造成地の西側を流下する七北田川は掘込み河道であり，低地部の地盤高は七北田川に向かって低くなっている。このため，低地部の平常時の地下水は河川水による供給ではなく，丘陵地からの供給が主体と考えられる。沢筋にいくつかのため池が存在することも考えれば，割れ目沿いの地下水が斜面等から浸み出し，それが沢筋や低地部の段丘堆積物 te1 に供給されていると考えるのが妥当と思われる。

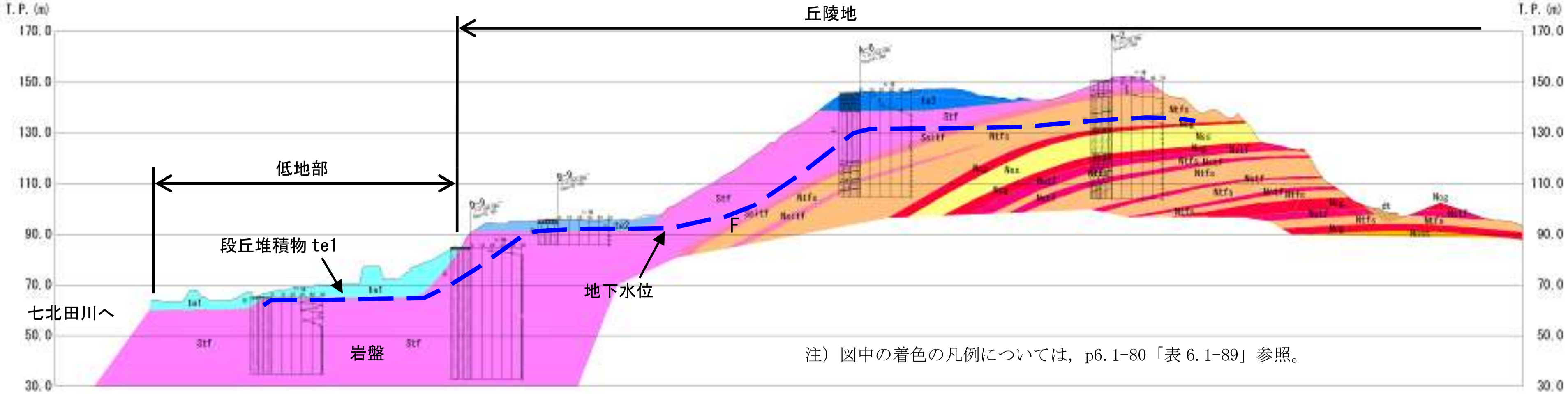
表 8.5-7に示すとおり，対象事業計画地の山裾に分布する井戸については，深さが判明しているものではGL－10m以浅の浅井戸が多く，その自然水位はGL－1～3m程度のものが多い。一方，GL－数十m～100mの深井戸も存在し，その自然水位はGL－7～13m程度となっている。上述した地形及び地下水の特性・利用実態から，当該地域には少なくとも2つの帯水層が存在し，浅井戸の自然水位は段丘堆積物 te1 に存在する不圧地下水の水位を，深井戸の自然水位は岩盤の割れ目に存在する被圧地下水の水位（水頭）を表していると考えられる。

丘陵地に存在する地下水位は造成計画高を上回っている箇所が多く，施工に伴って地下水位は低下するものと予測される。そのため，段丘堆積物 te1 に存在する不圧地下水への水の供給が減少する可能性があり，浅井戸の水位や水量が低下する可能性があるものと予測される。これに対して，深井戸は岩盤の割れ目に存在する被圧地下水を主に利用しており，造成による影響は浅井戸よりも小さくなるものと考えられる。



注）図中の着色の凡例については，p6.1-80「表 6.1-89」参照。

図 8.5-7(1)　想定地質断面図（Ⅱ－Ⅱ断面）（縮尺：任意）



注）図中の着色の凡例については，p6.1-80「表 6.1-89」参照。

図 8.5-7(2)　想定地質断面図（C-C 断面）（縮尺：任意）

③ 湧水への影響（湧水量の変化）

湧水は，図 8.5-8に示す位置に確認されている。

湧水は，施工に伴って水の供給が減少する可能性があり，湧水の水量が減少する可能性があるものと予測される。

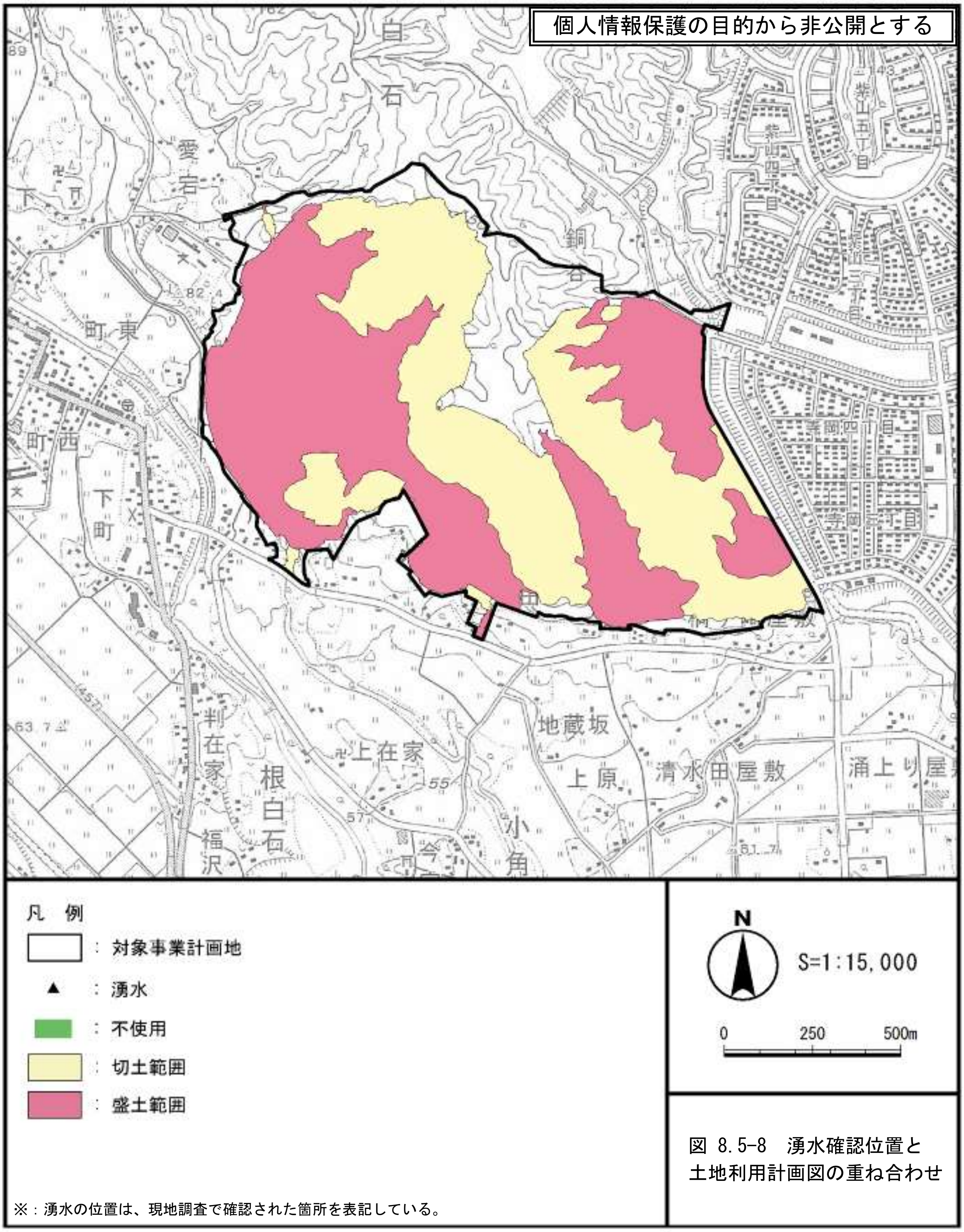


図 8.5-8　湧水確認位置と土地利用計画図の重ね合わせ

④ 水辺環境の改変状況（水辺環境の消失量，自然性・親水性変化の度合い）

地点 1 は，現状で三面張りのコンクリート護岸を擁する水路の様相を呈しており，その河川内にたまる土砂上にヨシ類が繁茂している状況にある。事業実施により河川や周辺の水田等の直接改変がなされる箇所ではなく，降雨後に対象事業計画地から流入してくる地表水の変化は小さいことから，自然性の変化はほとんどないと考えられる。また，現状で河川沿いの散歩等に利用されているのみで，河川内における親水性は無いことから，水辺環境に与える影響は小さいと予測される。

地点 2 及び地点 3 は，水田地帯を通過する三面張りのコンクリート水路である。事業実施により水路や周辺の水田等の直接改変がなされる箇所ではないことから，自然性の変化はないと考えられる。また，現状で親水性はないことから，水辺環境に与える影響はないと予測される。

地点 4 は，コンクリートを壁面とした水路の様相を呈しており，自然性はない。また，現状で親水性も無く，事業実施により直接改変がなされる箇所ではないことから，水辺環境に与える影響はないと予測される。

地点 5 は，対象事業計画地周辺に存在する最も大きな河川で，河川両岸には樹林や水生動物が生息するが，事業実施により直接改変がなされる箇所ではない。また，晴天時に対象事業計画地から流入してくる地中水の変化は小さい。さらには，降雨後に対象事業計画地から流入してくる地表水は増加するが，対象事業計画地南西側に新設する調整池により，地表水の流入量は七北田川の比流量に応じた許容放流量以下に抑えられる計画である。これらのことから，自然性の変化はほとんどないと考えられる。また，現状で釣りを楽しむ市民が数名確認されているが，七北田川へ通じる歩行路等がなく親水性は小さい。以上のことから，当該地点の水辺環境に与える影響は小さいと予測される。

地点 6 は，四季を通じて水面が確認され，止水性の魚類や底生動物等の生息環境となっているほか，周辺の植生はコナラ林，スギ林となっている。事業実施によりため池の直接改変がなされる箇所ではなく，ため池上流の流域もほとんど改変されず，降雨後の現況と供用後の地表水の流入量の差はわずかであることから，自然性の変化はほとんどないと考えられる。また，現状で一般利用者がその水辺を親しむことができる環境ではなく親水性はないことから，水辺環境に与える影響はほとんどないと予測される。

8.5.3. 環境の保全及び創造のための措置

(1) 存在による影響（改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼，工作物等の出現）

ア 河川流・湖沼

改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による河川流・湖沼の影響を予測した結果，事業実施により雨水流出係数，雨水の地下浸透状況に影響が生じるものの，河川流量への影響は小さいと予測された。

本事業の実施にあたっては，改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による河川流・湖沼への影響を可能な限り低減するため，表 8.5-20に示す措置を講ずることとする。

表 8.5-20 環境の保全及び創造のための措置（存在による影響(改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼）

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
存在による影響 (改変後の地形) (樹木伐採後の状態) (改変後の河川･湖沼)	**●自然緑地の残置** ・平成 12 年 3 月評価書で示した土地利用計画を見直し，対象事業計画地のほぼ中心部に位置する既存緑地の尾根をほぼ自然の状態の緑地として残置する。 **●雨水の地下浸透促進** ・公園や法面等の造成緑地を整備し，雨水の地下浸透を促す。 ・商業施設等に対して，駐車場舗装面の緑化や芝生による被覆等の促進を啓発する。 ・雨水浸透量の減少を軽減するよう，雨水浸透桝等の構造物の設置の採用について道路管理者及び下水道管理者と協議する。 **●適切な調整池の流量管理** ・雨水の流量管理が適切に実施されるよう，調整池の構造等を行政機関の指導を受けた上で確実に施工・構築する。

イ 地下水・湧水

改変後の地形，樹木伐採後の状態，工作物等の出現による地下水・湧水の影響を予測した結果，事業実施による地下水及び湧水への影響が生じる可能性があるものと予測された。

本事業の実施にあたっては，改変後の地形，樹木伐採後の状態，工作物等の出現による地下水・湧水への影響を可能な限り低減するため，表 8.5-21に示す措置を講ずることとする。

表 8.5-21 環境の保全及び創造のための措置（存在による影響(改変後の地形，樹木伐採後の状態，工作物の出現）

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
存在による影響 (改変後の地形) (樹木伐採後の状態) (工作物等の出現)	**●現地調査に基づく観測調査** ・現地調査により，利用が確認されかつ観測可能な井戸※において，水位の観測調査を実施するものとする。また，災害時の利用の可能性も考慮し，現在利用されていないものの観測可能な井戸※においても，水位の観測調査を実施するものとする。なお，水位観測は通年で行い，工事前の現況について把握するものとする。 ・現地調査により，観測可能な湧水において，湧水量等の調査を実施するものとする。なお，調査は通年で行い，工事前の現況について把握するものとする。 **●必要に応じた適切な対策** ・工事着工後の利用者からのヒアリングや調査等により確認された井戸及び湧水の状況と，上述の観測調査とを比較して本事業による影響が確認された場合は必要に応じて適切な対策を講じる。

※：水位の観測調査の対象とする井戸は，（揚水）設備の劣化や井戸形式等の井戸の状況を踏まえ，構造上，観測不可能な井戸は除くものとする。

ウ 水辺環境

改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による水辺環境の影響を予測した結果，事業実施による水辺環境，自然性・親水性への影響は小さいと予測された。

本事業の実施にあたっては，改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による水辺環境への影響を可能な限り低減するため，表 8.5-22に示す措置を講ずることとする。

表 8.5-22　環境の保全及び創造のための措置（存在による影響(改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼）

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
存在による影響 (改変後の地形) (樹木伐採後の状態) (改変後の河川・湖沼)	**●必要に応じた適切な対策** ・供用後，事業実施による水辺環境，自然性・親水性への影響は小さいと予測されたが，対象事業計画地からの水量の急激な増加・濁水の流入等の不測の事態に対しては適切に対応する。

8.5.4. 評価

(1) 存在による影響（改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼，工作物等の出現）

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ，改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼，工作物等の出現による河川流・湖沼，地下水・湧水及び水辺環境の影響が，施工方法や保全対策により実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

② 評価結果

a） 河川流・湖沼

環境保全措置として，自然緑地の残置，雨水の地下浸透促進，適切な調整池の流量管理により河川流量，雨水流出係数，雨水の地下浸透状況への影響の抑制が図られていることから，改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による河川流・湖沼への影響は実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

b） 地下水・湧水

環境保全措置として，現地調査に基づく観測調査，必要に応じた適切な対策により地下水及び湧水への影響の抑制が図られていることから，改変後の地形，樹木伐採後の状態，工作物等の出現による地下水・湧水への影響は実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

c） 水辺環境

環境保全措置として，必要に応じた適切な対策により水辺環境，自然性・親水性への影響の抑制が図られていることから，改変後の地形，樹木伐採後の状態，改変後の河川・湖沼による水辺環境への影響は実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。