



写真 9-7-1(5) A5 測定地点（上流から下流に向けて撮影）



写真 9-7-1(6) A6 測定地点（上流から下流に向けて撮影）

表 9-7-3 A 沢下流のコンクリート三面張水路の流量

調査日 (平成 23 年)	流量 [m <sup>3</sup> /s]	流量 [m <sup>3</sup> /日]	測定日以前の降水状況 (大月局)
2 月 21 日 (冬)	0.0019	164.2	2/18 : 23.0mm/日
3 月 21 日	0.0042	362.9	3/7 : 25.0mm/日、3/21 : 11.5mm/日
4 月 13 日 (春)	0.0018	155.5	4/9 : 0.5mm/日
5 月 25 日	0.0052	449.3	5/22 : 8.0mm/日、5/23 : 14.5mm/日、5/24 : 23.5mm/日
6 月 22 日	0.0076	656.6	6/18 : 3.5mm/日、6/21 : 3.5mm/日
7 月 28 日	0.0026	224.6	なし
8 月 26 日 (夏)	0.0085	734.4	8/22 : 34.5mm/日、8/24 : 5.0mm/日、8/25 : 40.0mm/日
9 月 29 日 (秋)	0.0314	2713.0	9/1-4 : 計 398.0mm/4 日間、9/20-23 : 計 202.5mm/4 日間、9/26 : 3.0mm/日

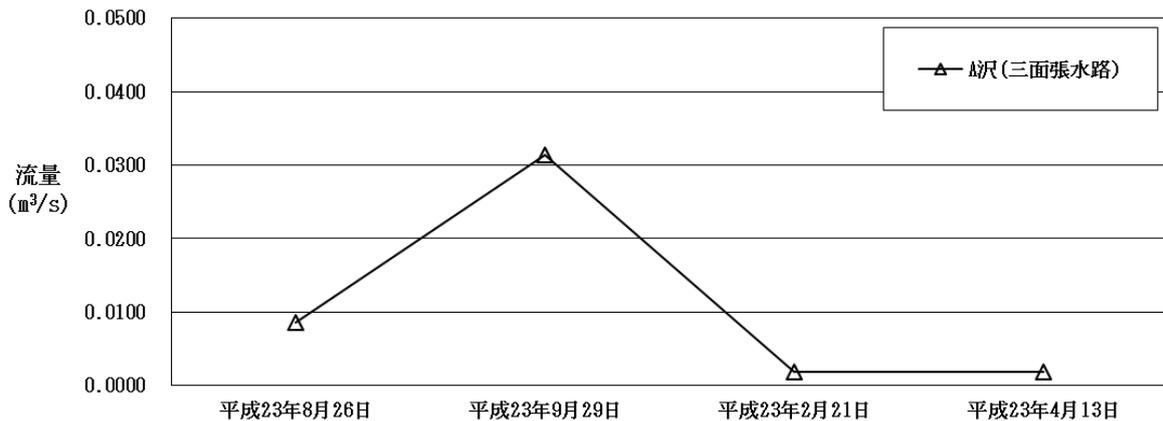


図 9-7-5 季節変動 (A 沢コンクリート三面張水路)

③ 計画地の構成地盤の状況

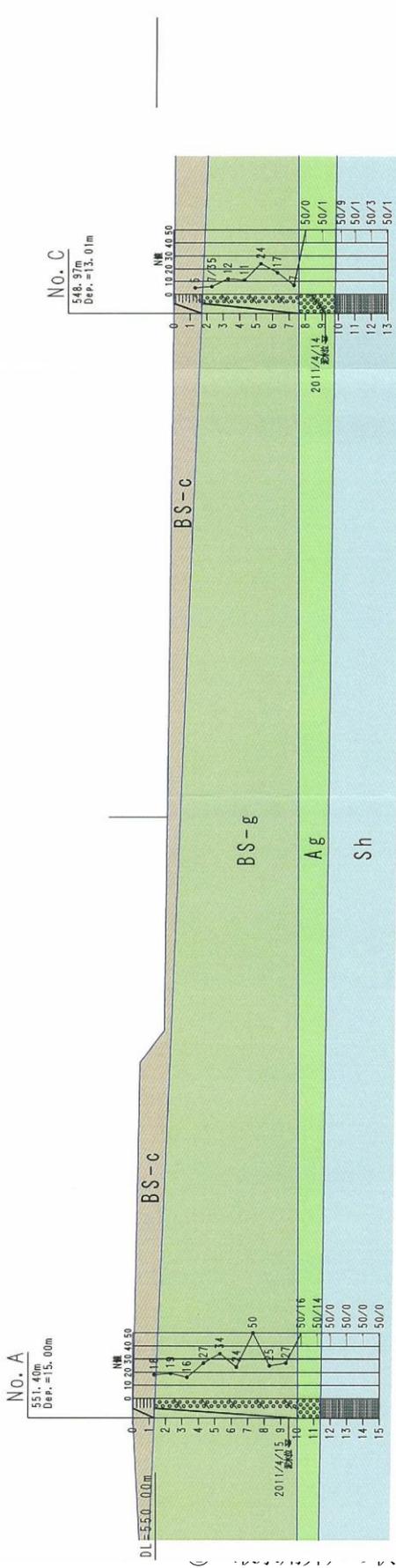
計画地内の 4 箇所で行った深度 11~15m のボーリングで、5 層の地層区分が確認された。地層断面図は図 9-7-6 に示すとおりである。

表層の 1~3m は粘土質盛土層 (Bs-c) が分布しており、N 値 4~18 の軟質な粘性土の盛土であった。その下には N 値 5~33 の砂礫盛土 (BS-g) が厚く分布していた。分布深度は比較的深く最大 10m までであった。これは粘土分を混入する不均質な礫質土で、N 値は 4~34 と締まり具合に非常にばらつきがみられた。盛土下には 1~2m 程度の層厚で、山側の一部に N 値 4 の軟質な粘性土層 (Ac)、敷地中央から川側には N 値 50 の密な砂礫層 (Ag) が広く分布していた。最深部 (深度約 8~11m 以深) には岩盤の頁岩 (Sh) が分布していた。風化しているものの N 値は 94~300 以上であった。地耐力としては表層の粘性盛土 BS-c 層、その下の礫質盛土 BS-g 層及び一部の砂礫土 Ag 層は 50kN/m<sup>2</sup> 程度であり、砂礫層 Ag 及び頁岩 Sh は、300~600kN/m<sup>2</sup> が

見込まれた。

支持基盤としての良質な支持層は、N 値 50 以上の砂礫層 (Ag) 及び N 値 94～300 以上の頁岩 (Sh) である。支持層の分布深度は 6～10m 以深である。

調査時の水位状況としては、計画地中央付近から川側において深度 9m 付近に泥水位が確認されたため、少なくとも N 値の低い地層である砂礫盛土層 (BS-g) に自然水位は無いものと考えられる。そのため、液状化の可能性についても、ほぼ無いと考えられる。



地層区分凡例

時代	記号	地質
現世	BS-c	盛土 (粘性土)
	BS-g	盛土 (礫質土)
	Ac	粘性土 (礫混じり砂質粘土)
更新世	Ag	砂礫 (砂礫~玉石混じり砂礫)
	Sh	頁岩
古第三紀		

図 9-7-6 推定地層断面図

④ 取水用井戸の状況

ア. G1 井戸の状況

イ) 揚水試験の結果

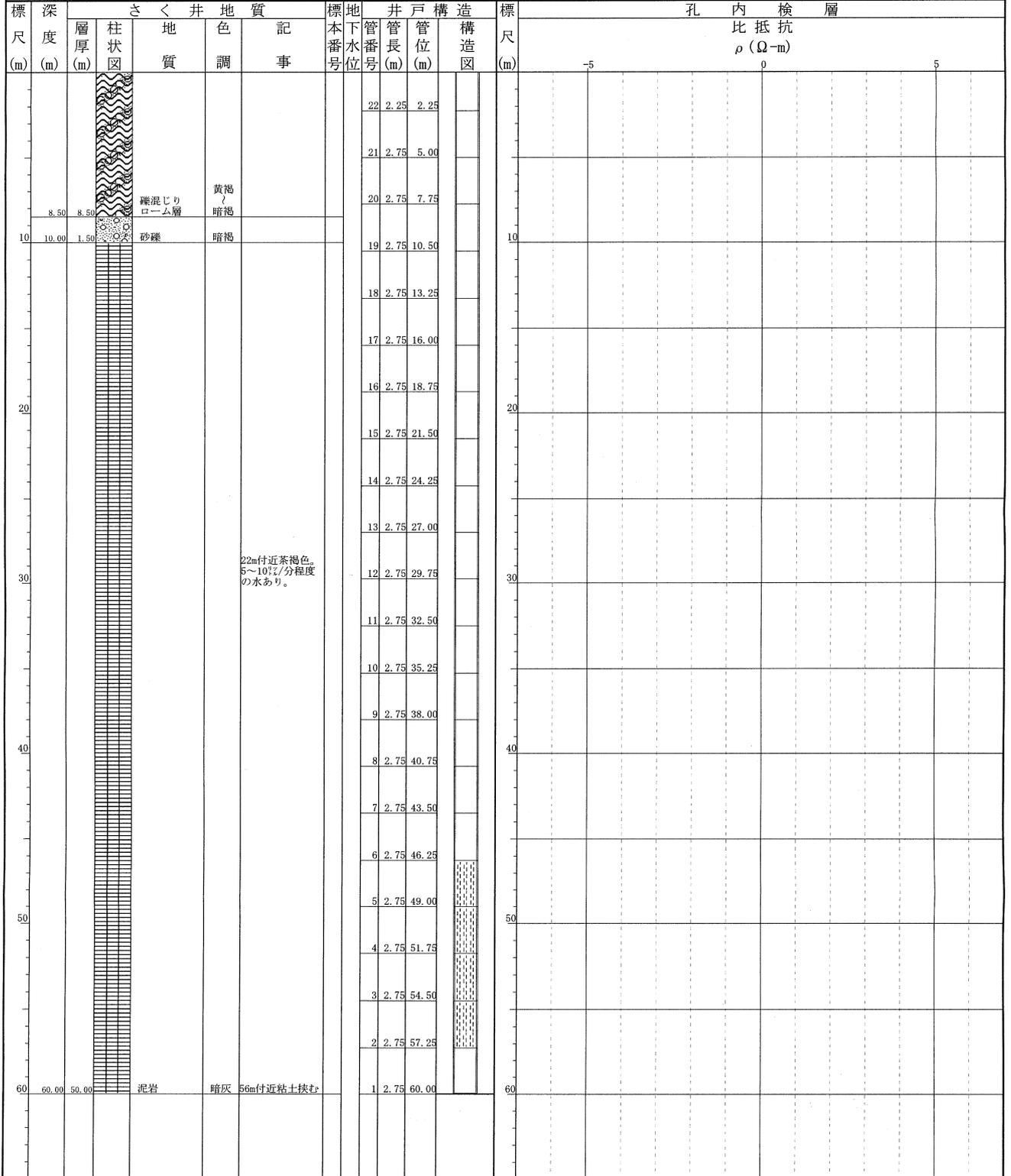
発電所用水として取水予定のG1井戸（ボーリング地点No. A付近）について揚水試験による現地調査を行った。

試験結果概要は図9-7-7～8に、試験結果一覧は表9-7-4に示すとおりである。揚水開始前の自然水位は地表面-9.04mで、連続揚水開始から24時間後の水位降下量は30.48m、比湧水量は0.98 l/分/m、揚水量は30 l/分（43.2 m<sup>3</sup>/日）であった。水位に関しては揚水開始から90分までは徐々に低下し、その後、地表面-39m前後ではほぼ安定状態となった。回復試験での水位降下量は、ポンプ停止直後から約40分後には0.07mであり、210分後には0.01mとほぼ揚水前の水位まで回復した。

# さく井柱状図

ボーリングNo. 20230031#000

工事名	大月バイオマス発電機水源井戸 (2号井戸)				No.	2	
所有者	大月バイオマス発電機				工期	平成23年06月01日 ~ 平成23年07月20日	
施工位置	大月市笹子町白野地内				緯度・経度	北緯 35° 35' 46.38" 東経 138° 50' 58.83"	
深度	60.00 m	管種	SGP管		地盤高		水温
管径	φ 150 mm	スレーナ種類	スリット型	適正揚水量	限界揚水量		最大揚水量 30.0 ℓ/min
掘さく径	φ 200 mm	スレーナ長	11.00 m	適正揚水位	限界揚水位		最大揚水位
備考					施工者	(株)萩原ボーリング	



備考) 礫混じりローム層 (砂礫盛土層)  
泥岩 (頁岩)

図 9-7-7 さく井柱状図 (G1 井戸)

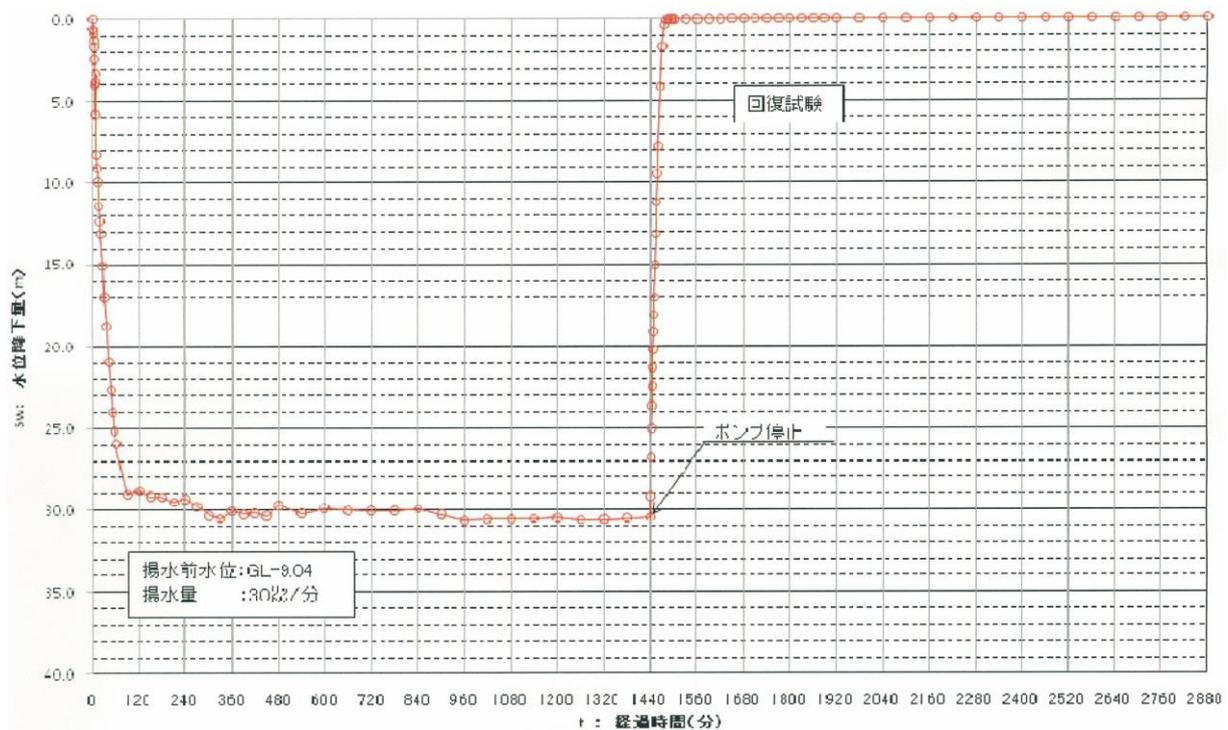


図9-7-8 連続揚水試験 水位降下量-経過時間関係図 (G1 井戸)

表9-7-4 連続揚水試験結果一覧 (G1 井戸)

	揚水量 (1/分)	動水位/ 回復水位 (m)	水位降下量/ 残留水位 降下量 (m)	比湧水量 (1/分/m)	試験時間 (分)
連続揚水試験	30	39.52	30.48	0.98	1440
回復試験	-	9.04	0.00	-	1440

備考) 動水位及び水位降下量は各試験終了時の測定値

注釈) ・揚水量: 地下水を単位時間あたりに汲み上げる量

・動水位: 揚水中の水位

・回復水位: 回復試験において回復した水位

・水位降下量: 水位が実際に降下した量 (動水位から回復水位を差し引いた値)

・残留水位降下量: 揚水試験開始時の初期水位との水位差

・比湧水量: 単位水位あたりの湧水量 (揚水量を水位降下量で除した値)

#### イ) 地下水位測定の結果

調査結果は表9-7-5に示すとおりである。地表からの地下水位は地表面-9.00～-9.15mであり、年間を通じて安定した値であった。また、A 沢の水量は季節変動があるものの、井戸水位については季節変動が無く年間を通じて安定した値であり、水量が連動していないためA 沢と井戸は別水源であることが確認できた。

表 9-7-5 地下水位調査結果 (G1 井戸)

調査項目	単位	平成24年 7月12日	平成24年 8月7日	平成24年 8月17日	平成24年 10月24日	平成25年 2月4日	平成25年 3月1日	平成25年 4月7日	平成25年 8月7日
天候	—	曇り	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴れ
地表面からの 水位	m	-9.04	-9.03	-9.03	-9.04	-9.05	-9.04	-9.00	-9.15

イ. G2 井戸の状況

ア) 揚水試験の結果

発電所用水として取水予定の G2 井戸 (計画地東側の対岸) について揚水試験による現地調査を行った。

試験結果概要は図 9-7-9~10 に、試験結果一覧は表 9-7-6 に、深度毎の水位・水量・簡易水質測定結果は表 9-7-7 に示すとおりである。ストレーナーの位置に関しては、深度 7.75m で出水したために基盤境界上面付近に 1 箇所、深度 26.70~32.20m の基盤岩中に更に 1 箇所設置した。

揚水開始前の自然水位は地表面-4.02m で、連続揚水開始から 40 時間 35 分後の水位降下量は 0.91m、比湧水量は 562 l/分/m、揚水量は 512 l/分 (737.3 m<sup>3</sup>/日) であった。水位に関して、試験後はほぼ平衡状態に達していた。ポンプ停止直後から 90 分後には自然水位までほぼ回復した。揚水停止から回復後の水位は地表面-4.05m で、残留水位降下は 0.03m とわずかである。

深度毎の水位・水量・簡易水質測定結果をみると、1 箇所目のストレーナーがある深度 7.75m の砂礫部分からの水量は 15 l/分であった。また、2 箇所目のストレーナーがある深度 26.70~32.20m の基盤岩中からの水量は 270 l/分であった。したがって、G2 井戸の水量の大部分は基盤岩中からのものと考えられる。



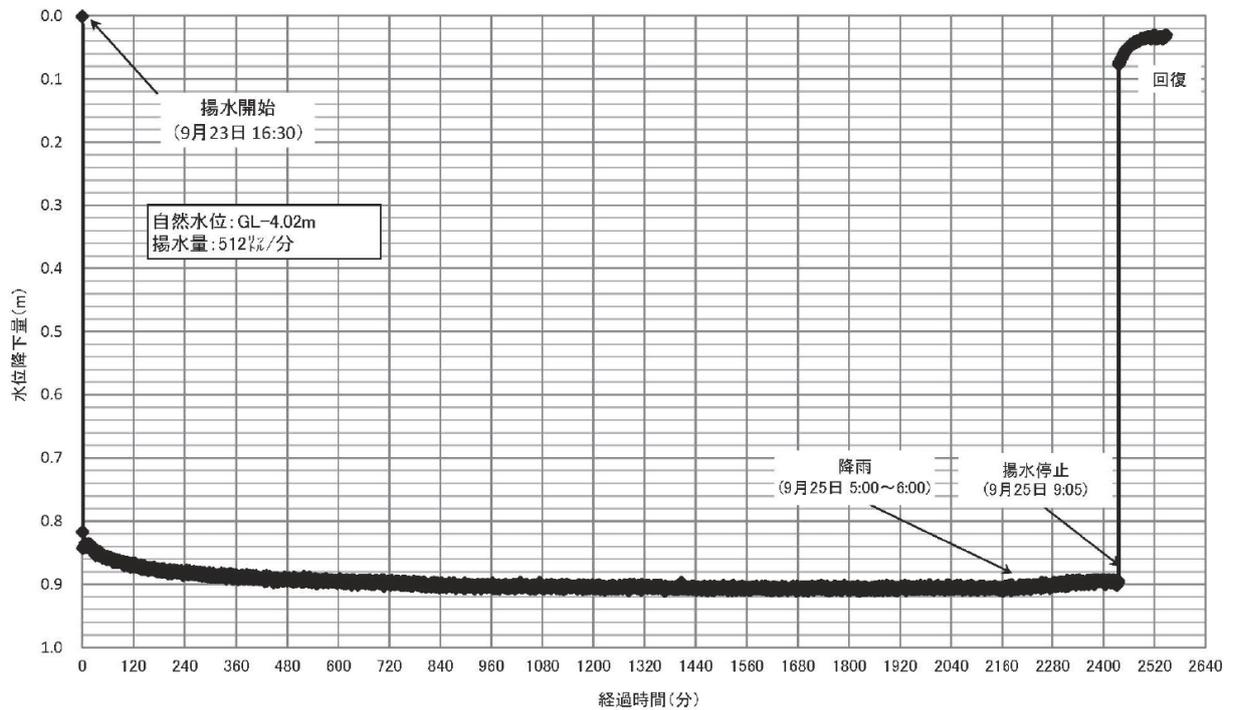


図 9-7-10 連続揚水試験 水位降下量-経過時間関係図 (G2 井戸)

表 9-7-6 連続揚水試験結果一覧 (G2 井戸)

	揚水量 (l/分)	動水位/ 回復水位 (m)	水位降下量/ 残留水位 降下量 (m)	比湧水量 (l/分/m)	試験時間 (分)
連続揚水試験	512	4.93	0.91	562	2435
回復試験	-	4.05	0.03	-	90

備考) 動水位及び水位降下量は各試験終了時の測定値

注釈) ・揚水量：地下水を単位時間あたりに汲み上げる量

・動水位：揚水中の水位

・回復水位：回復試験において回復した水位

・水位降下量：水位が実際に降下した量（動水位から回復水位を差し引いた値）

・残留水位降下量：揚水試験開始時の初期水位との水位差

・比湧水量：単位水位あたりの湧水量（揚水量を水位降下量で除した値）

表 9-7-7 深度毎の水位・水量・簡易水質測定結果 (G2 井戸)

日付	時間	深度 (m)	GL 水位 (m)	水量 (L/分)	水温 (℃)	pH	電気伝導度 ( $\mu$ S/cm)
9/13	18:00	7.75	-	15	19.4	7.80	130
9/15	9:05	8.00	4.6	15	18.8	7.46	136
9/15	13:55	10.50	-	60~70	19.0	7.65	145
9/15	15:00	13.00	-	100	22.0	7.89	150
9/15	17:00	15.50	-	100	17.7	7.94	143
9/16	9:53	17.00	-	140	17.2	8.29	143
9/16	11:24	19.25	-	300	17.3	8.14	144
9/16	13:34	22.00	3.88	245	17.2	8.34	208
9/16	14:25	24.75	-	300	17.5	8.07	153
9/16	15:39	27.50	-	270	18.9	8.18	147
9/16	17:28	30.25	-	270	17.3	7.94	173
9/17	10:30	33.00	-	82	17.4	8.46	225
9/17	13:54	35.35	-	245	17.6	7.80	145

ウ. G1、G2 井戸及び笹子川の水質組成分析の結果

水質組成分析の結果は表 9-7-8 及び図 9-7-11 に示すとおりである。

G1 井戸 (表及び図中では、既存井 No. 2) は、トリリニアダイアグラムによると重碳酸カルシウム型と中間型との間に位置し、停滞状態の地下水と考えられる。また、ヘキサダイアグラムの形状を見ると溶存物質を豊富に含んでおり、Cl<sup>-</sup>以外のイオンが笹子川よりもかなり多い。したがって、G1 井戸は、笹子川とは異なる水質の水であり、別水源であることが確認できた。

G2 井戸 (表及び図中では、No. 4) は、トリリニアダイアグラム及びヘキサダイアグラムで笹子川とほぼ同じ傾向を示していた。トリリニアダイアグラムによると重碳酸カルシウム型で、循環型地下水に由来する。また、重碳酸ナトリウム型に偏っているため、停滞環境地下水も含まれていると考えられる。ヘキサダイアグラムの形状を見ると G2 井戸はやや溶存物質に富んでおり、笹子川は溶存物質に乏しい典型的な表流水の形状であった。そのため、G2 井戸の水の起源は笹子川の水が直接伏流したものではなく、G2 井戸地点における集水域全体からの涵養水であり、その水が基盤岩中で一時停滞し、やや溶存物質を含み、現地の頁岩の亀裂から出水したものであると考えられる。

表 9-7-8 G1、G2 井戸及び笹子川の水質組成

採水地点	電導度 (mS/m)	pH	Na <sup>+</sup> (meq/L)	K <sup>+</sup> (meq/L)	Ca <sup>2+</sup> (meq/L)	Mg <sup>2+</sup> (meq/L)	Cl <sup>-</sup> (meq/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (meq/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (meq/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (meq/L)	イオンバランス
No. 4	12.8	7.1	0.248	0.030	0.714	0.230	0.133	0.169	0.833	0.226	5.336%
既存井No. 2	29.8	7.5	1.375	0.028	1.058	0.436	0.054	1.178	1.721	0.047	1.747%
笹子川	10.9	7.9	0.231	0.019	0.589	0.189	0.065	0.239	0.637	0.044	2.107%

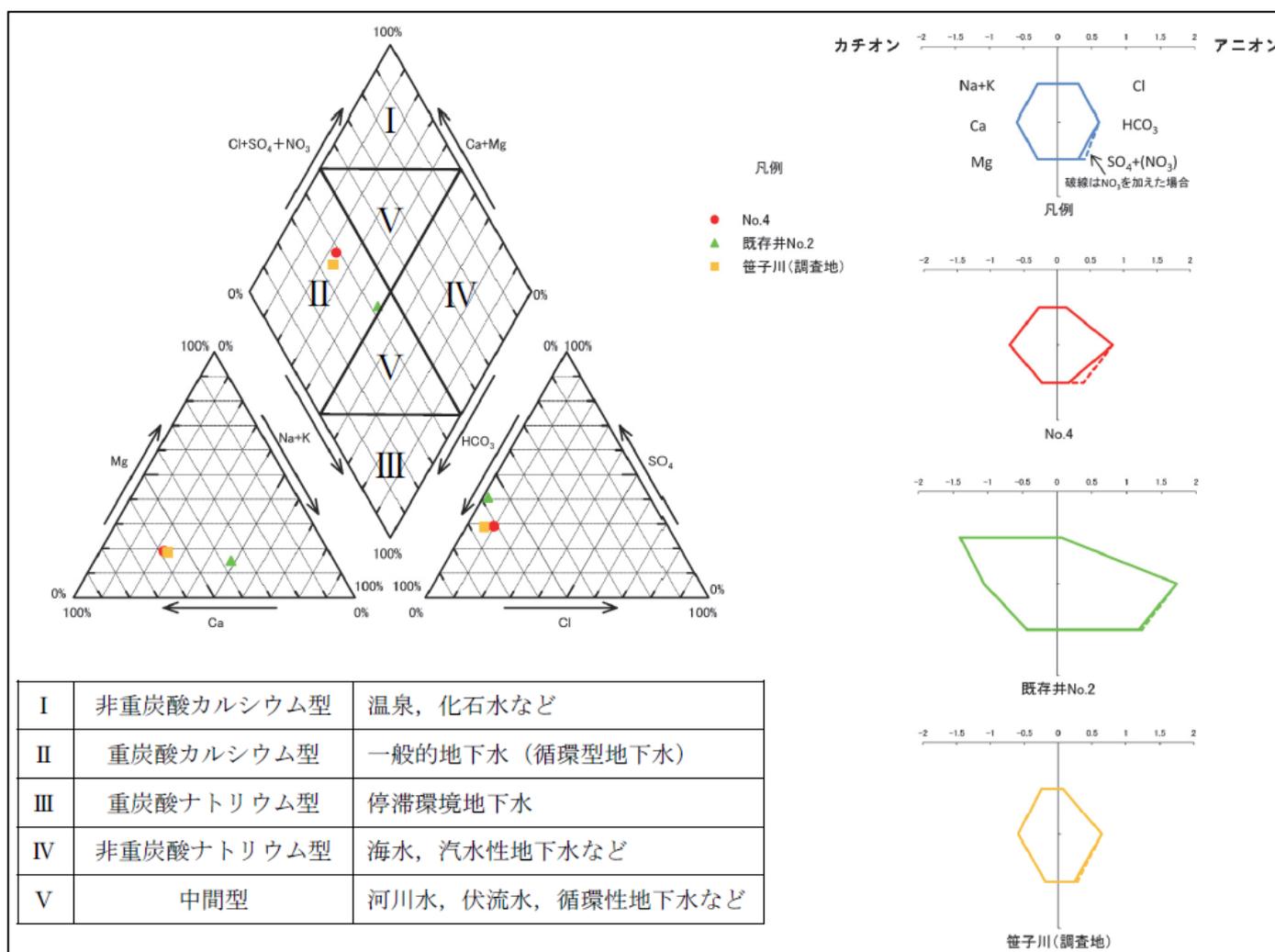


図 9-7-11 G1 及び G2 井戸及び笹子川の水質組成図

9-7-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果

(1) 発電所の稼働に伴う河川の水象への影響

1) 予測

① 予測結果

予測条件に基づき予測した結果は、表 9-7-9(1)～(4)に示すとおりである。

案 1 における A 沢 (表 9-7-9(1)) では、三面張水路の上流部分で取水、下流部分で排水となっているため渇水期において予測地点 1 で大きく流量が低下する (増加

率-23.1%) ため取水による影響があり、予測地点2では大きく流量が増加する(増加率20.8~23.1%) ため排水による影響があるが、A沢の水量に応じて取水量を調整するため、A沢全体で枯渇しないことが分かる。

案2におけるA沢(表9-7-9(2))では、三面張水路の上流部分での取水及び排水であるため予測地点1及び予測地点2で同じ結果となる。全ての季節を通して見ると増加率は-5.2~23.1%であり、渇水期に大きな増加(増加率20.8~23.1%) があり排水の影響があるが、A沢全体で枯渇しないことが分かる。

案3におけるA沢(表9-7-9(3))では、三面張水路の下流部分での取水及び排水であるため予測地点1は現況流量と同じ結果となる。予測地点2について全ての季節を通して見ると増加率は-5.2~23.1%であり、渇水期に大きな増加(増加率20.8~23.1%) があり排水の影響があるが、A沢全体で枯渇しないことが分かる。

案1~3における地点A5(表9-7-9(4))では、笹子川の現況流量が多いことから全ての季節を通して見ると増加率の変動は-0.1~0.2%であり影響は軽微である。

G1井戸のA沢及び笹子川との関係については、G1井戸の地下水位測定の結果及び水質組成分析の結果から、別水源であることが分かる。

G2井戸の笹子川との関係については、G2井戸の揚水試験の結果を見るとG2井戸の近くには笹子川があるため、基盤上面の砂礫層内からの出水に関しては、笹子川の伏流水である可能性がある。しかし、本事業で取水を予定している地下水は基盤岩中からのものである。この地下水は基盤岩の亀裂に貯留された裂か水であると考えられる。また、基盤岩である泥岩(頁岩)は難透水層となっているため、上部の砂礫層とは別水源であると考えられる。

G2井戸の深度毎の水量を見ると、基盤上面の砂礫層では2箇所とも15l/分であるが、基盤岩中にあたる深度10.50m以降では急激に増加しており、深度19.25~30.25mにかけて245~300l/分の出水が確認されていることから砂礫層と基盤岩中の水は別の水であると考えられる。

水質組成分析の結果では、G2井戸と笹子川のヘキサダイアグラムの形状を比較すると形状は似ているものの、G2井戸はやや溶存物質に富んでおり、笹子川は溶存物質に乏しい典型的な表流水の形状となっている。このことから別の水源であると考えられる。G2井戸のヘキサダイアグラムは、基盤境界上面付近と基盤岩中の2箇所のストレーナーからの出水の混合水に関する結果ではあるが、基盤岩中からの出水が大部分を占めているため、基盤岩中の水の結果と見て問題ないものと判断できる。

以上のことから、G2井戸の水の起源は笹子川の水が直接伏流したものではなく、G2井戸地点における集水域全体からの涵養水が基盤岩中で一時停滞し、現地の頁岩の亀裂から出水したもので、あくまで地下水であり、基盤上面の砂礫層から出水している地層水とは別であると考えられる。

したがって、G1 及び G2 井戸からの揚水が A 沢及び笹子川の水象へ与える影響はない。

周辺の井戸状況については、最寄りの井戸が計画地の約 650m 下流側に存在するが、距離が離れていること、また、周辺の位置関係から大鹿川もしくは峰の山からの水脈であることが予想でき、別水源となることから影響はないものと思われる。位置については、個人宅の井戸であるため非公開とする。

その他、揚水試験におけるストレーナーの位置は、基盤境界上面付近に 1 箇所、深度 26.70～32.20m の基盤岩中にあたる頁岩 (Sh) 部分に更に 1 箇所を設置していたが、本設井戸に関しては基盤岩中の 1 箇所 (深度 20～30m) からのみ取水できるものを新設し、施工に際しては地表から基盤境界付近まではケーシング管周囲にセメントミルクを充填し、伏流水の可能性が考えられる基盤上面の地層水の流入を防ぐ構造とする。

したがって、供用時に G2 井戸から揚水をした場合においても、基盤上面の砂礫層への影響はなく、地盤沈下についても起こらないものと考えられる。

表 9-7-9(1) 案 1 における A 沢の予測結果

季節	現況流量 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 1 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 2 [m <sup>3</sup> /s]	上段：取水量 下段：排水量 [m <sup>3</sup> /s]
夏 (中間期)	0.0085	0.0072 [-15.0%]	0.0081 [-5.2%]	0.0013 0.0008
秋 (豊水期)	0.0314	0.0301 [-4.1%]	0.0310 [-1.4%]	0.0013 0.0008
冬 (渇水期)	0.0019	0.0015 [-23.1%]	0.0023 [20.8%]	0.0004 0.0008
春 (渇水期)	0.0018	0.0014 [-23.1%]	0.0022 [23.1%]	0.0004 0.0008

注釈) [ ] : 現況水量との比較における増加率を表す。

表 9-7-9(2) 案 2 における A 沢の予測結果

季節	現況流量 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 1 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 2 [m <sup>3</sup> /s]	上段：取水量 下段：排水量 [m <sup>3</sup> /s]
夏 (中間期)	0.0085	0.0081 [-5.2%]		0.0013 0.0008
秋 (豊水期)	0.0314	0.0310 [-1.4%]		0.0013 0.0008
冬 (渇水期)	0.0019	0.0023 [20.8%]		0.0004 0.0008
春 (渇水期)	0.0018	0.0022 [23.1%]		0.0004 0.0008

注釈) [ ] : 現況水量との比較における増加率を表す。

表 9-7-9(3) 案 3 における A 沢の予測結果

季 節	現況流量 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 1 [m <sup>3</sup> /s]	予測地点 2 [m <sup>3</sup> /s]	上段：取水量 下段：排水量 [m <sup>3</sup> /s]
夏(中間期)	0.0085		0.0081 [-5.2%]	0.0013 0.0008
秋(豊水期)	0.0314		0.0310 [-1.4%]	0.0013 0.0008
冬(渇水期)	0.0019		0.0023 [20.8%]	0.0004 0.0008
春(渇水期)	0.0018		0.0022 [23.1%]	0.0004 0.0008

注釈) [ ] : 現況水量との比較における増加率を表す。

表 9-7-9(4) 案 1~3 における地点 A5 の予測結果

季 節	現況流量 [m <sup>3</sup> /s]	地点 A5 [m <sup>3</sup> /s]	上段：A 沢の取水量 下段：A 沢の排水量 [m <sup>3</sup> /s]
夏(中間期)	0.4470	0.4466 [-0.1%]	0.0013 0.0008
秋(中間期)	0.4428	0.4424 [-0.1%]	0.0013 0.0008
冬(渇水期)	0.2490	0.2494 [0.2%]	0.0004 0.0008
春(豊水期)	0.6013	0.6017 [0.1%]	0.0004 0.0008

注釈) [ ] : 現況水量との比較における増加率を表す。

## ② 複数案の比較

複数案の比較として A 沢下流部のコンクリート三面張水路の取水口及び排水口の位置の 3 案(案 1~3)を行なった。案 1~3 における A 沢の予測結果のまとめは、表 9-7-0 に示すとおりである。

A 沢下流部のコンクリート三面張水路については、元来 A 沢の流路維持のために設置されたものであり、その場所に水生生物が住み着いた場所となっている。そのため三面張水路上流部分にあたる予測地点 1 は水生生物の生息数がわずかである。反面、予測地点 2 は下流部分にあたり、すぐに三面張りが終わって小石の多くなる部分に流れ込む場所であることから水生生物の生息数が多く特に保全が必要な重要な場所となっている。

案 1~3 における A 沢の予測結果のまとめのうち流量について見ると、案 1 では上流部分で取水、下流部分で排水となっているため、予測地点 1 と予測地点 2 で流量が大きく変動する。案 2 では上流部分での取水及び排水であるため、予測地点 1・2 で大きな増加となるが同じ流量であるため案 1 と比べて A 沢全体の変動がなく水量が安定している。案 3 では下流部分に取水口と排水口を設置するため、予測地点 2 では大きな増加となるものの予測地点 2 に至るまでは A 沢は現況と変わらない状況

となる。

以上のことから、流量については案3が最も影響が軽微なものとなる。

ただし、特に保全が必要な予測地点2を考慮する場合、流量については案1～3の全てで同じ増加率となる。そこで、水温と水質も合わせて予測地点2についての検討をすると、表のまとめのとおり、案2及び案3で評価は同格となるが、予測地点2では案2の水温は案1・3よりも低い結果となることから、A沢を総合的に予測すると案2が最も影響が軽微なものと考えられる。

したがって、特に保全が必要な予測地点2を考慮し、本事業は案2の設計に基づいて実施をする。

予測結果の詳細グラフ及びグラフの取りまとめについては資料編「6. 水質汚濁・水象」に記載した。また、案1～3における水質汚濁、水象及び水生生物の総合的評価は、「第10章 環境影響の総合的評価」に記載した。

表 9-7-10 案 1～3 における A 沢の予測結果のまとめ

比較案	取水口・排水口の位置	水温の変化	水質の変化	流量の変化	まとめ
案 1	取水口：上流部分 排水口：下流部分	× 排水口から排出される水の水温が 20 度であり、排水口付近の予測地点 2 での水温は特に渇水期（冬）では高くなる（増加量 6.2℃）。	△ 取水後～排水前にあたる予測地点 1 では水質の変化は無いが、排水後にあたる予測地点 2 では渇水期に水質に大きな変化（BOD 最大増加量 9.0 mg/l、SS 最大増加量 18.4 mg/l）があり排水の影響がある。	× 上流部分で取水、下流部分で排水となっているため渇水期において予測地点 1 で大きく流量が低下する（増加率-23.1%）ため取水による影響があり、予測地点 2 では大きく流量が増加する（増加率 20.8～23.1%）ため排水による影響がある。	○：0 個 △：1 個 ×：2 個
案 2	取水口：上流部分 排水口：上流部分	○ 排水口から排出される水の水温が 20 度であり、排水口付近の予測地点 1 での水温は特に渇水期（冬）では高くなる（増加量 6.2℃）が、排水口から予測地点 2 までは自然流水状態となり外気にさらされ、取水前の現況の水温に近くなるため、予測地点 2 での水温は案 1・3 よりも低い結果（増加量 6.2℃以下）となる。	× 排水後にあたる予測地点 1・2 の両地点において渇水期に水質に大きな変化（BOD 最大増加量 9.0 mg/l、SS 最大増加量 18.4 mg/l）があり排水の影響がある。	△ 上流部分での取水及び排水であるため予測地点 1・2 で同じ流量となり案 1 と比べて A 沢全体の水量が確保される。ただし、渇水期に大きな増加（増加率 20.8～23.1%）があり排水の影響がある。	○：1 個 △：1 個 ×：1 個
案 3	取水口：下流部分 排水口：下流部分	× 排水口から排出される水の水温が 20 度であり、排水口付近の予測地点 2 での水温は特に渇水期（冬）では高くなる（増加量 6.2℃）。	△ 取水前にあたる予測地点 1 では水質の変化は無いが、排水後にあたる予測地点 2 では渇水期に水質に大きな変化（BOD 最大増加量 9.0 mg/l、SS 最大増加量 18.4 mg/l）があり排水の影響がある。	○ 下流部分での取水及び排水であるため予測地点 1 は現況流量と同じ結果となり、予測地点 2 では渇水期に大きな増加（増加率 20.8～23.1%）があり排水の影響がある。	○：1 個 △：1 個 ×：1 個

## 2) 環境保全措置の検討

### ① 環境保全措置

本事業計画にあたっての環境保全措置は、表 9-7-11 に示すとおりである。

取水及び排水位置を案 1～3 で比較検討した結果、案 2 にすることで、三面張水路下流部分への影響を低減している。また、時期毎に取水量を調整することにより、A 沢の枯渇を防止している。

なお、井戸の水位については常にモニタリングを行うが、将来的には、大幅な減水や水質の変化を確認した場合には笹子川からの取水を検討する。

表 9-7-11 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置を行うこと とした理由	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
取水量の調整	取水量については、A 沢の水量に応じて調整することで、A 沢の枯渇を防止することができるため。	取水量の調整による枯渇の低減		○	
井戸水位の継続的モニタリング	井戸水位を継続的にモニタリング(年 4 回)することにより、大幅な減水による A 沢の枯渇を防止することができるため。	大幅な減水による枯渇の低減		○	
排水槽での流量調整	排水の放流については、排水槽により流量調整を行い、最大 3.0m <sup>3</sup> /時の 24 時間連続定量の放流をすることにより、集中的な放流による流量の増加を防止することができるため。	集中的な放流による流量の増加の低減		○	

### 3) 評価

#### ① 評価方法

##### ア. 回避・低減の観点

評価の方法は、現況調査及び予測結果並びに環境保全措置の内容を踏まえ、発電所の稼働に伴う河川の水象への影響が回避または低減されるかどうかを明らかにした。

##### イ. 基準・目標等との整合の観点

環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られるかどうかを明らかにした。設定した基準・目標は、表 9-7-12 に示すとおりである。但し、河川の流量については基準が定められていないため、現況流量に大きな変化を与えないことを目標とした。

表 9-7-12 発電所の稼働に伴う河川の流量に係る整合を図るべき基準・目標等

項 目	整合を図るべき基準・目標等
発電所の稼働に伴う河川の流量	現況流量に著しい影響を与えないこと

#### ② 評価結果

##### ア. 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う河川の水象への影響については、実施予定の案 2 の予測地点 2 での予測結果は、最も流量の少ない渇水期(春季)で 0.0022m<sup>3</sup>/s であり、現況値(0.0018m<sup>3</sup>/s)からの増加率は 23.1%である。笹子川の地点 A5 については、渇水期(冬季)で 0.2494m<sup>3</sup>/s であり、現況値(0.2490m<sup>3</sup>/s)からの増加率は 0.2%である。

影響をおよぼす範囲は、A 沢及び笹子川の排水地点以降の部分であるが、環境保全措置を確実に講じることにより、発電所の稼働に伴う河川の水象への影響は低減が図られると評価する。

#### イ. 基準・目標等との整合の観点

予測結果から A 沢への増加率は高いものではあったが、枯渇することはない。また、地点 A5 の予測結果は排水前の現況水量との比較で増加率-0.1~0.2%であり、現況流量と比べてほとんど変化はなかった。

また、取水用井戸の調査の結果、G1 井戸と A 沢及び笹子川、G2 井戸と笹子川は別水源であることが分かったため、現況の A 沢及び笹子川の流量に与える影響はない。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

### (2) 発電所の稼働に伴う地下水の水象への影響

#### 1) 予測

##### ① 予測結果

地下水の取水は水量の多い G2 井戸を主な取水井戸に使用し（取水配分 100%）、G1 井戸に関しては予備取水用のバックアップとする計画となっているが、発電所用水として取水予定の 43.2~117.6 m<sup>3</sup>/日は、G1 及び G2 井戸揚水試験結果の揚水量の合計である 780.5 m<sup>3</sup>/日（G1 井戸：43.2 m<sup>3</sup>/日、G2 井戸：737.3 m<sup>3</sup>/日）の範囲内に十分に収まる水量である。また、非常時以外は流量の多い G2 井戸を主な取水井戸として使用することで、水量の少ない G1 井戸の使用を最低限に減らせることとなる。したがって、G1 及び G2 井戸の地下水への影響はないと予測される。

その他、計画地内にある G1 井戸の水位状況については、地質調査で N 値の低い砂礫盛土層（BS-g）に自然水位はないものと予測され、揚水試験において地表面-39m 前後で水位が安定していることや、地表面-56m 付近で粘土の層があり、その上部で豊富な水量があったことから、基板地質にあたる N 値 94~300 以上の頁岩（Sh）の岩盤が分布している層の中の地表面-39m から-56m 付近に地下水脈があるものと予測されるため、地下水は深度 46.25~57.25m からの取水となる。

杭基礎工事を行うこととなる場合には、支持層である頁岩（Sh）へ達するよう地表面-6~10m 以深に施すことになるが、地下水脈があると予測される地表面-39m から-56m 程にまで深く工事することはないため、G1 井戸の水脈への影響はないと予測される。参考資料「大深度地下利用技術指針・同解説」\*

\*出典) 国土交通省 HP「大深度地下利用技術指針・同解説」平成 13 年 6 月

## 2) 環境保全措置の検討

### ① 環境保全措置

本事業計画では、発電所の稼働に伴う地下水の水象への直接的な改変は行われな  
いことから、環境保全措置は講じない。

## 3) 評価

### ① 評価方法

#### ア. 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う地下水の水象への影響が事業者により回避または低減さ  
れるかどうかを明らかにした。

### ② 評価結果

#### ア. 回避・低減の観点

本事業計画では、発電所の稼働に伴う地下水の水象への影響は存在しないため、  
事業に伴う著しい環境影響を及ぼすことはない。

以上のことから、発電所の稼働に伴う地下水の水象への影響は事業者により回  
避される。

