

大鹿村における水資源に係る具体的な
調査の計画について

平成26年12月

東海旅客鉄道株式会社

平成27年1月一部追記

大鹿村における水資源に係る具体的な調査の計画について

トンネルの工事が水資源に与える影響の予測には不確実性があることから、工事の着手前、工事中、完了後において、水資源に係る事後調査を実施する。

長野県内における水資源に係る現地調査として、環境影響評価書に記載のとおり、平成24年8月から平成25年4月にかけて、既存の井戸25箇所、湧水等15箇所で地下水の水位、水質に係る調査を実施したほか、評価書資料編記載の56地点を含む路線近傍を中心とした約140地点において、早いものでは平成19年より河川等の流量観測を継続的に実施してきた。

今回は、準備書についての長野県知事意見を踏まえ、長野県内で最初にトンネル工事に着手する計画の大鹿村における水資源事後調査計画について報告する。なお、豊丘村、喬木村、飯田市、阿智村、南木曾町における水資源事後調査計画については、別途計画を策定でき次第報告する。

1-1-1 総括

事後調査計画は、工事計画や環境影響評価書における地下水の予測検討範囲、既存文献資料、大鹿村役場並びに予測検討範囲がかかる地区の自治会への聞き取り調査結果を踏まえ、策定した。

工事着手前における事後調査計画の内容を 1-1-2 に、工事中における事後調査計画の内容を 1-1-3 に、工事完了後における事後調査計画の内容を 1-1-4 に示す。

また、調査地点を表 1-1-2～3 及び図 1-1-1 に示す。

工事中の環境管理を適切に行うことを目的に、事業者の自主的な取組みとして行う工事期間中のモニタリングについては、参考として、「参考：その他の調査」にその内容を示す。

(1) 聞き取り調査の結果

平成 26 年 11 月から 12 月にかけて、大鹿村大河原釜沢地区、上蔵地区、青木地区を対象として、個人井戸の位置、使用目的、使用状況等に関する聞き取り調査を実施した。

調査は自治会単位にて、周辺の水利用の状況に詳しい自治会に、個人井戸の位置や使用目的、使用状況等を聞き取り、必要に応じ、個別の水源の現地確認を行った。

調査の結果は、次のとおりである。

表 1-1-1 地区ごとの井戸、湧水等の数

市町村名	地区名	公共水源 (箇所)	個人水源 (井戸) (箇所)	個人水源 (湧水等) (箇所)	合計	主な用途
大鹿村	釜沢	3	1	3	7	飲料、温泉、農業用等
	上蔵	10	0	4	14	飲料、農業用、養魚用等
	青木	13	3	25	41	飲料、農業用、畜産用等
					62	

※公共水源には、簡易水道のほか集落の共同水源等を含む。

(2) 調査地点の選定

聞き取り調査結果、井戸の分布状況等、及び自治体からの調査の要請を踏まえ、表 1-1-2、表 1-1-3 のとおり調査地点を選定した。

表 1-1-2 地下水の水位及び湧水の水量の調査地点

地点番号	市町村名	地点	評価書現地調査	調査項目	記事
09	大鹿村	釜沢水源（湧水）	○	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水の水位 又は湧水の水量 ・水温 ・pH ・電気伝導率 ・透視度（温泉を除く） 	平成 24 年より調査
10		荒川温泉	○		平成 24 年より調査
11		三正坊温泉	○		平成 24 年より調査
17		公共水源（湧水）※			
19		上青木水源（湧水）	○		平成 24 年より調査
20		個人水源（湧水）※			
21		個人水源（湧水）※			
22		公共水源（湧水）※			
24		生津の湯	○		平成 24 年より調査
26		大河原水源（湧水）	○		平成 24 年より調査
27		個人水源 （井戸：深さ約 50m）	○		平成 24 年より調査
30		個人水源※ （井戸：深さ約 65m）			

※：非常口（山岳部）を含む予測検討範囲内及びその周囲で、工事着手前の井戸及び湧水の分布状況、標高、地形や地質、トンネルとの位置関係等を考慮の上、一定の集落の単位で選定した調査地点

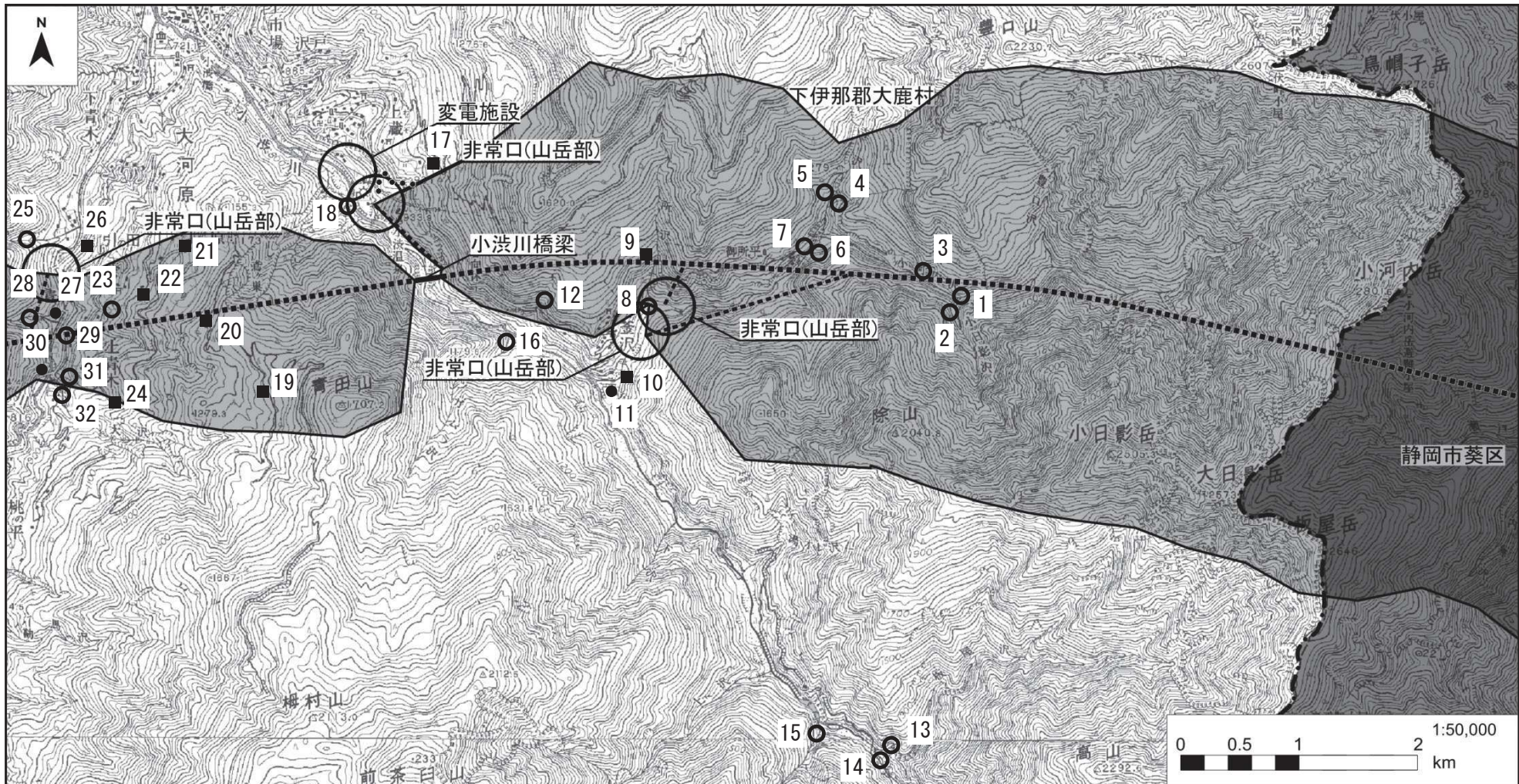
表 1-1-3 地表水の流量の調査地点

地点番号	市町村名	地点	評価書現地調査	調査項目	記事
01	大鹿村	小河内沢川（本流 上流部）		・ 地表水の流量 ・ 水温 ・ pH ・ 電気伝導率	平成 24 年より調査
02		小河内沢川（支流:小日影沢）			平成 24 年より調査
03		小河内沢川（支流）			平成 24 年より調査
04		寺沢（支流）			平成 24 年より調査
05		寺沢（本流 上流部）			平成 24 年より調査
06		小河内沢川（本流 下流部）	○※1		平成 19 年より調査
07		寺沢（本流 下流部）	○※1		平成 19 年より調査
08		所沢	○※2		平成 19 年より調査
12		小渋川（支流）			
13		板屋沢	○※3		平成 19 年より調査
14		小渋川（本流）	○※3		平成 19 年より調査
15		小渋川（支流）	○※3		平成 19 年より調査
16		ツガムラ沢			平成 19 年より調査
18		青木川（支流）			平成 24 年より調査
23		青木川（支流）			平成 24 年より調査
25		青木川（支流）			平成 24 年より調査
28		青木川（支流）			平成 24 年より調査
29		青木川（支流）			平成 24 年より調査
31		青木川（支流）			平成 24 年より調査
32		青木川（支流）			平成 24 年より調査
33	青木川（支流）		平成 24 年より調査		
34	青木川（支流）		平成 24 年より調査		
35	青木川（支流）		平成 24 年より調査		

※1：環境影響評価書 p. 8-2-4-36 における予測地点番号 02 に対応

※2：環境影響評価書 p. 8-2-4-36 における予測地点番号 03 に対応

※3：環境影響評価書 p. 8-2-4-36 における予測地点番号 01 に対応



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 工事用道路
- - - 県境
- · - · 市町村境

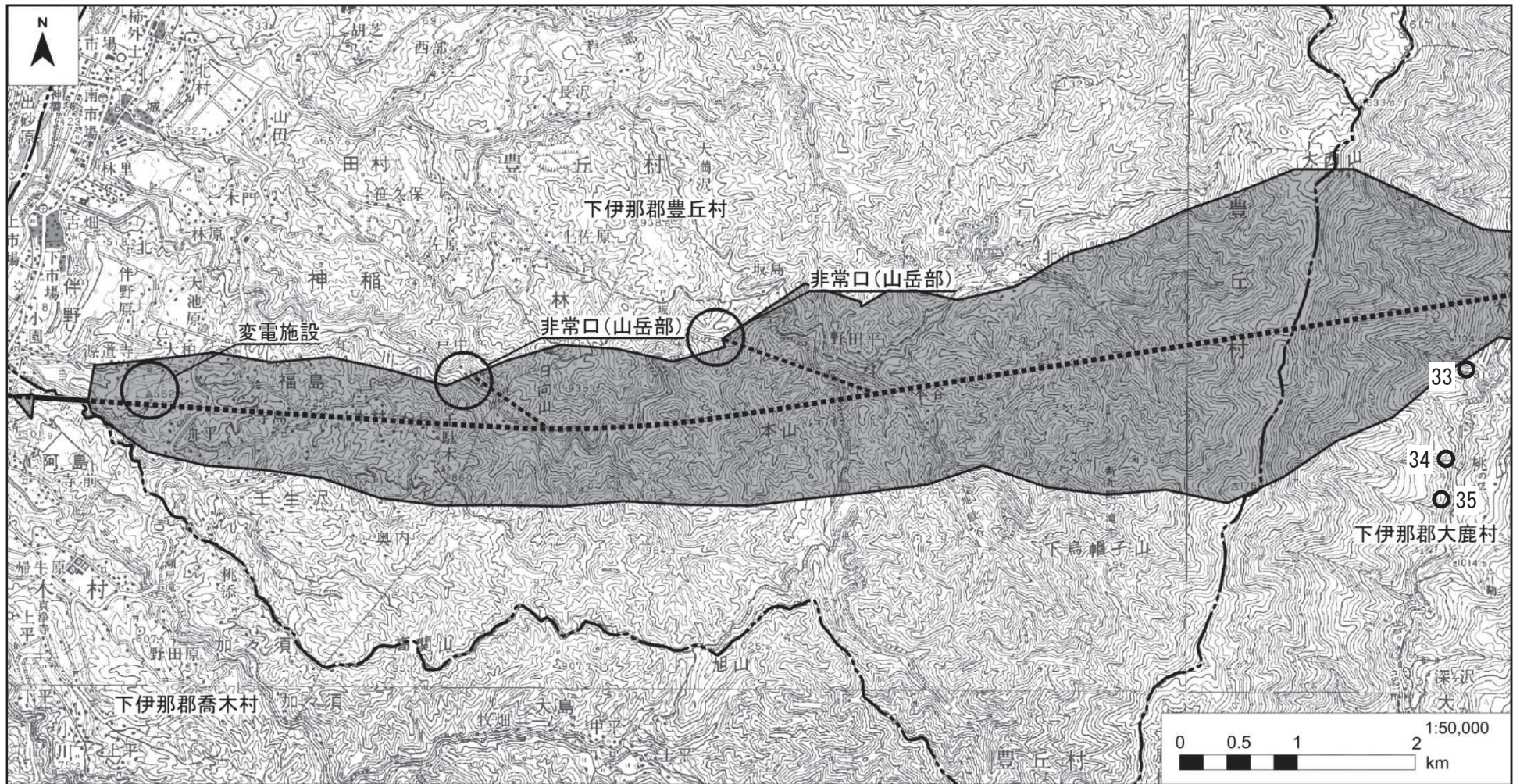
- 予測検討範囲
- 非常口(トンネル部)

凡例

- 地下水の水位(井戸)
- 湧水の水量(湧水等)
- 地表水の流量



図 1-1-1(1) 水資源事後調査地点



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 工事用道路
- .-.- 県境
- .-.- 市町村境
- 予測検討範囲
- 非常口(トンネル部)

凡例

- 地下水の水位 (井戸)
- 湧水の水量 (湧水等)
- 地表水の流量

図1-1-1(2) 水資源事後調査地点

1-1-2 工事着手前の詳細な事後調査計画

工事着手前における事後調査の内容について、調査項目ごとに以下に示す。

(1) 地下水の水位及び湧水の水量：水位及び水量（水温、pH、電気伝導率、透視度）

1) 調査項目

トンネル工事前の地下水の水位及び湧水の水量、水温、pH、電気伝導率、透視度（温泉を除く）を調査する。

2) 調査範囲及び地点

評価書における現地調査で把握した井戸及び湧水に加え、非常口（山岳部）を含む予測検討範囲内及びその周囲で、工事着手前の井戸及び湧水の分布状況、標高、地形や地質、トンネルとの位置関係等を考慮の上、一定の集落の単位で選定した地点、並びに自治体から調査の要請があった地点を表 1-1-2 及び図 1-1-1 に示す。

3) 調査時期及び頻度

トンネル工事前の 1 年間、原則月 1 回の観測を考えている。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成 5 年 建設省河川局）に準拠する。

(2) 地表水の流量：流量（水温、pH、電気伝導率）

1) 調査項目

トンネル工事前の地表水の流量、水温、pH、電気伝導率を調査する。

2) 調査範囲及び地点

断層や破碎帯の性状や連続性も考慮のうえで、非常口（山岳部）を含むトンネルの工事に伴い影響が生じる可能性があるとして想定した地表水を対象にその流域の下流地点とする。調査地点を表 1-1-3 及び図 1-1-1 に示す。なお、小河内沢川の最上流部（小日影沢より上流）については、工事開始前に現地踏査を行い、継続的に観測が可能であると判断した場合は、作業上の安全が確保できる頻度で定期的な観測を行うものとする。

3) 調査時期及び頻度

トンネル工事前の 1 年間、原則月 1 回の観測を考えている。なお、既に観測を開始している調査地点は、今後も継続的に行う。また、特に標高が高い箇所（小河内沢川の上流部）において冬季の降雪や豪雨による災害等でアクセスが不可能となり、作業上の安全確保が困難と判断した場合は、当該月の観測は見合わせるものとする。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に準拠する。

1-1-3 工事中の詳細な事後調査計画

工事中における事後調査の内容について、調査項目ごとに以下に示す。

(1) 地下水の水位及び湧水の水量：水位及び水量、水温、pH、電気伝導率、透視度

1) 調査項目

トンネル工事中の地下水の水位及び湧水の水量、水温、pH、電気伝導率、透視度（温泉を除く）を調査する。

2) 調査範囲及び地点

工事着手前の調査地点を基本とし、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて地点を変更することを考えている。

3) 調査時期及び頻度

月1回の観測を基本に考えている。また、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に準拠する。

(2) 地表水の流量：流量（水温、pH、電気伝導率）

1) 調査項目

トンネル工事中の地表水の流量、水温、pH、電気伝導率を調査する。

2) 調査範囲及び地点

工事着手前の調査地点を基本とし、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて地点を変更することを考えている。

3) 調査時期及び頻度

月1回の観測を基本に考えている。また、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。なお、特に標高が高い箇所（小河内沢川の上流部）において冬季の降雪や豪雨による災害等でアクセスが不可能となり、作業上の安全確保が困難と判断した場合は、当該月の観測は見合わせることにする。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に準拠する。

1-1-4 工事完了後の詳細な事後調査計画

工事完了後における事後調査の内容について、調査項目ごとに以下に示す。

(1) 地下水の水位及び湧水の水量：水位及び水量（水温、pH、電気伝導率、透視度）

1) 調査項目

トンネル工事完了後の地下水の水位及び湧水の水量、水温、pH、電気伝導率、透視度（温泉を除く）を調査する。

2) 調査範囲及び地点

工事着手前の調査地点を基本とし、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて地点を変更することを考えている。

3) 調査時期及び頻度

トンネル工事完了後の3年間、4季の観測を基本とを考えている。また、状況に応じ、調査期間及び調査頻度は別途検討する。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に準拠する。

(2) 地表水の流量：流量（水温、pH、電気伝導率）

1) 調査項目

トンネル工事完了後の地表水の流量、水温、pH、電気伝導率を調査する。

2) 調査範囲及び地点

工事着手前の調査地点を基本とし、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて地点を変更することを考えている。

3) 調査時期及び頻度

トンネル工事完了後の3年間、4季の観測を基本に考えている。また、工事の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。なお、特に標高が高い箇所（小河内沢川の上流部）において冬季の降雪や豪雨による災害等でアクセスが不可能となり、作業上の安全確保が困難と判断した場合は、当該季の観測は見合わせることにする。

4) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に準拠する。

1-1-5 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応の方針

トンネル湧水については、事前に先進ボーリング等、最先端の探査技術を用いて地質や地下水の状況を把握した上で、必要に応じて薬液注入を実施することや、覆工コンクリート、防水シートを早期かつ適切に設置することにより、低減を図っていくが、環境への著しい影響が確認された場合には、評価書にも記載のとおり、次のような対応を考えている。

工事中に減水・濁水などの兆候が認められ水利用への影響の恐れがある場合には、住民（水利用者）の生活に支障をきたさぬよう応急対策を実施する。具体的には、揚水井戸を設け水道設備に供給したり、トンネル湧水を活用したりする等の対策を実施する。その後も観測を継続し、水を利用される方と協議をしながら、必要な恒久対策を実施していく。

1-1-6 事後調査の結果の公表方法

調査結果の公表は、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法等については、調査の進捗に応じて大鹿村など関係機関と協議の上決定する。

参考：その他の調査

水資源に係る事後調査とは別に、工事中の環境管理を適切に行うことを目的に、事業者の自主的な取組みとして工事期間中、水資源に係るモニタリングを実施する。長野県と調整のうえ、個人に関する情報など非公開とすべき情報を除き、結果について公表していく。

また、事業開始後に本事業に係る環境影響について、新たに対応すべき点が生じた場合には、モニタリング調査についても、必要に応じて項目や地点数を追加する等の検討を行っていく。

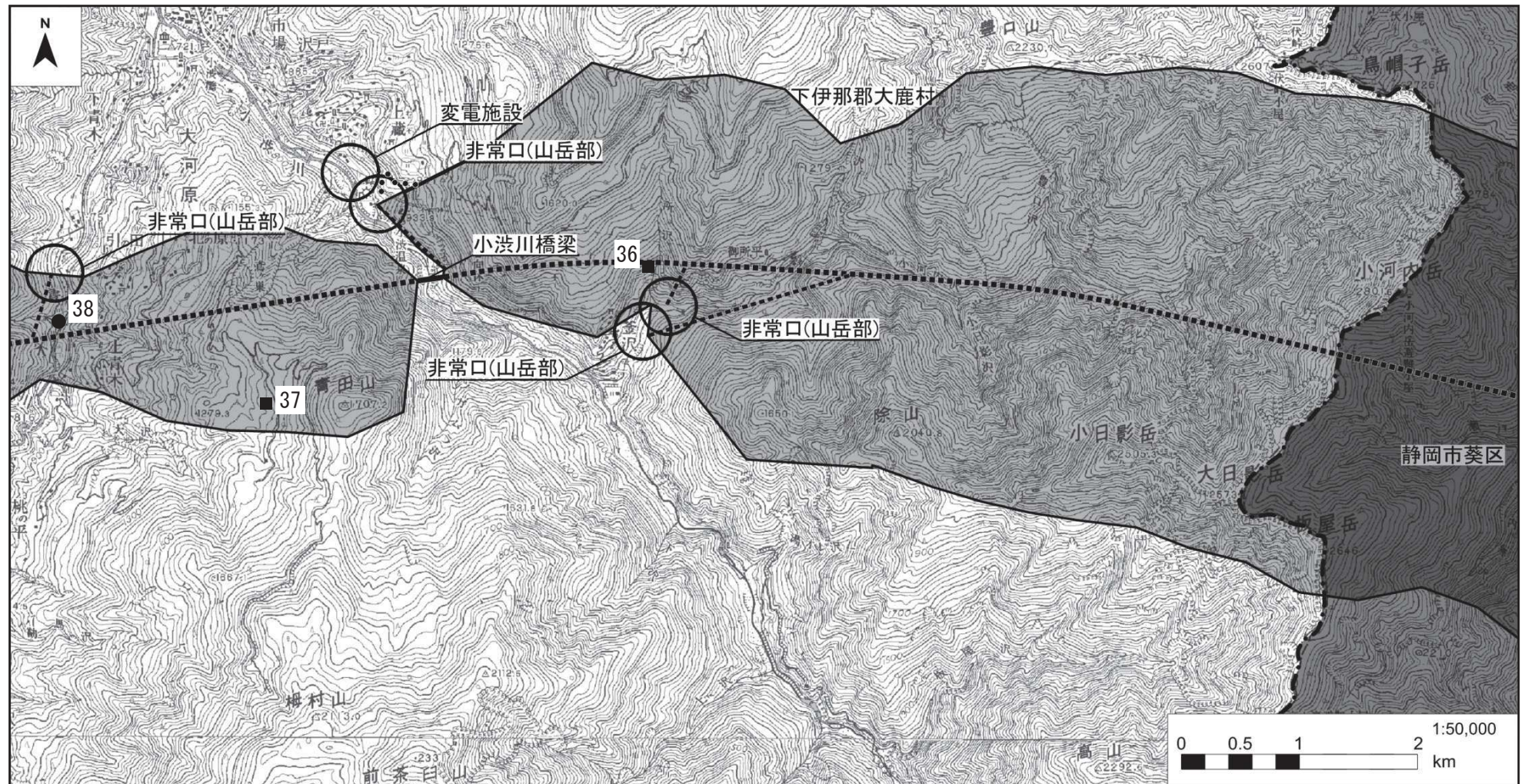
水資源に係るモニタリングの内容について、調査地点を項目ごとに表参 1-1～2 及び図参 1-1～2 に示す。

表参 1-1 自然由来の重金属等及び酸性化可能性

地点番号	市町村名	地点	評価書 現地調査	調査項目
36	大鹿村	釜沢水源（湧水）	○	カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素、 （酸性化可能性）
37		上青木水源（湧水）	○	
38		個人水源（井戸）	○	

表参 1-2 湧水の水量

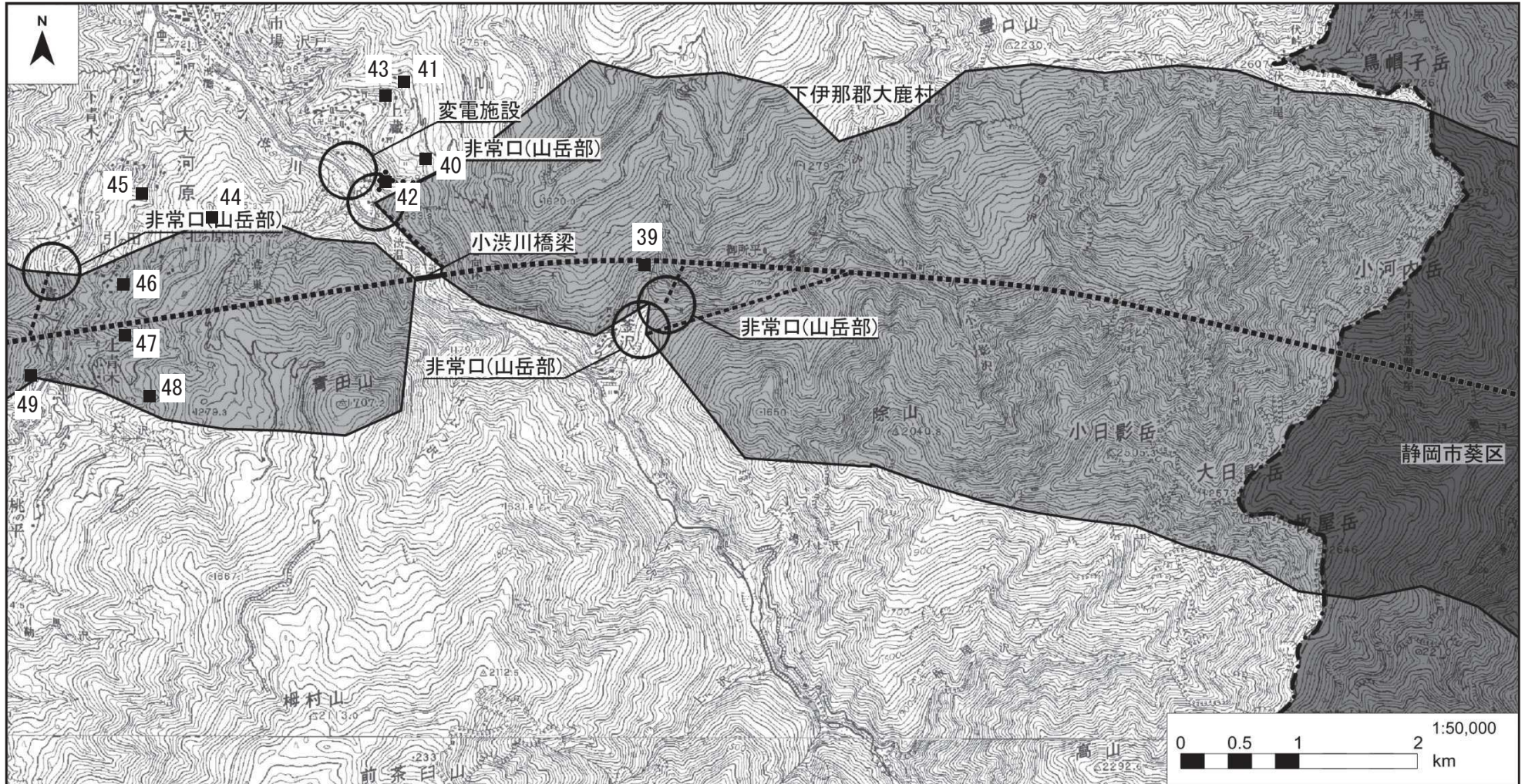
地点番号	市町村名	地点	調査項目	記事
39	大鹿村	公共水源（湧水）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湧水の水量 ・ 水温 ・ pH ・ 電気伝導率 	
40		個人水源（湧水）		
41		公共水源（湧水）		
42		公共水源（湧水）		
43		公共水源（湧水）		
44		個人水源（湧水）		
45		公共水源（湧水）		
46		個人水源（湧水）		
47		個人水源（湧水）		
48		個人水源（湧水）		
49		個人水源（湧水）		
50		個人水源（湧水）		



凡例

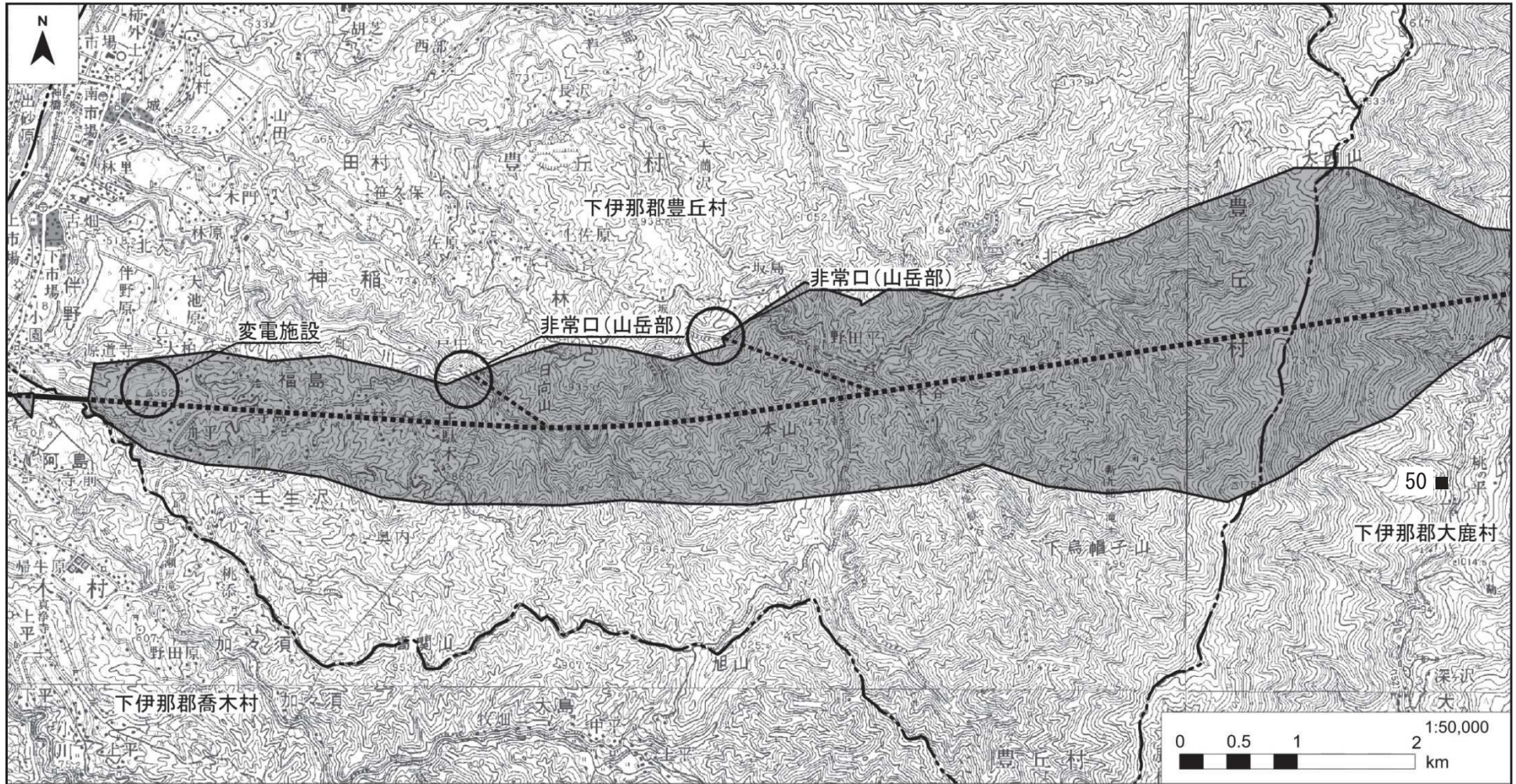
- | | | |
|-----------------|----------------|------|
| ■■■ 計画路線(トンネル部) | ■ 予測検討範囲 | 凡例 |
| —— 計画路線(地上部) | ■■■ 非常口(トンネル部) | ● 井戸 |
| 工事用道路 | ■ 湧水等 | |
| -.-.- 県境 | | |
| ---- 市町村境 | | |

図参 1-1 水資源（自然由来の重金属等及び酸性化可能性）



- | | | | |
|--------------|-----------------|----------|----------|
| 凡例 | ■■■ 計画路線(トンネル部) | ■ 予測検討範囲 | 凡例 |
| —— 計画路線(地上部) | ■■■ 非常口(トンネル部) | ■ 湧水等 | ○ 地表水の流量 |
| 工事用道路 | | | |
| --- 県境 | | | |
| - - - 市町村境 | | | |

図参 1-2(1) 水資源 (湧水の水量)



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 工事用道路
- 県境
- 市町村境
- 予測検討範囲
- 非常口(トンネル部)

凡例

- 湧水等
- 地表水の流量

図参 1-2(2) 水資源 (湧水の水量)

(1) 自然由来の重金属等（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素）

1) 調査地点

調査地点を図参 1-1 に示す。

2) 調査時期及び頻度

工事前に 1 回実施し、工事中に毎年 1 回実施する。

3) 調査手法

「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（暫定版）」に定める方法とする。

(2) 酸性化可能性

1) 調査地点

調査地点を図参 1-1 に示す。

土壌汚染のモニタリングにより「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（暫定版）」に長期的な酸性化可能性のある値として定められた pH3.5 との差が小さい場合に実施する。

2) 調査項目

工事前に 1 回実施し、工事中に毎年 1 回実施する。

3) 調査手法

「河川水質試験方法（案）」等に定める方法とする。

(3) 湧水の水量：水量、水温、pH、電気伝導率、透視度

1) 調査地点

調査地点を図参 1-2 に示す。

2) 調査時期及び頻度

工事着手前からトンネル工事完了後まで、年 2 回の観測を基本に考えている。また、状況に応じ、調査期間及び調査頻度は別途検討する。

3) 調査手法

「地下水調査および観測指針（案）」（平成 5 年 建設省河川局）に準拠する。