

平成29年 2月14日

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等
フォローアップ委員会（第一回）議事概要の公表について

1. 開催日 平成28年11月20日（日） 10:30～12:40

2. 開催場所 福井県敦賀市（敦賀商工会館 6F大ホール）

3. 公表資料

・委員会設立趣旨・・・・資料-1

・委員会運営要領、委員名簿・・・・資料-2

・委員会資料・・・・資料-3

委員会次第・・・・資料-3-1

モニタリング計画・・・・資料-3-2

深山トンネル工事・・・・資料-3-3

水文調査（参考）・・・・資料-3-4

自然環境調査（猛禽類）（参考）・・・・資料-3-5

審議関係議事録・・・・資料-3-6

【問合せ先】

鉄道・運輸機構 鉄道建設本部
大阪支社 総務課
電話 06-6394-6020

独立行政法人
鉄道建設・運輸施設整備支援機構
鉄道建設本部 大阪支社

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等 フォローアップ委員会 設立趣旨

北陸新幹線は、国民経済の発展及び国民生活領域の拡大並びに地域の振興を図るため「全国新幹線鉄道整備法」に基づき建設される新幹線鉄道であります。

このうち、金沢・敦賀間は、平成 24 年 6 月 29 日に国土交通大臣より工事实施計画の認可を受けた工事延長約 114 km の路線であり、北陸新幹線の建設・開業は、社会、経済、文化活動を盛んにし、新たな産業の立地、観光産業の振興等に寄与するもので、現在、新幹線建設事業を進めているところです。

本事業においては、ラムサール条約登録湿地である中池見湿地等への影響を回避・低減するため、自然環境・水環境の各専門家で構成する「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」を設立し、その提言に基づき、平成 27 年 5 月 8 日に国土交通大臣より工事实施計画の変更認可を受け、中池見湿地等への影響を極力回避できるルートに変更を行いました。

深山トンネル等工事を実施するにあたりまして、中池見湿地等の環境を保全し、新幹線事業を適切かつ円滑に実施していくことが非常に重要であるため、工事による中池見湿地等への影響について、モニタリング調査結果等に基づいた技術的な助言を得るべく、水文・水環境、動植物等の各分野の専門家で構成される委員会を設置するものであります。

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等 フォローアップ委員会 運営要領

（ 総 則 ）

第1条 本要領は、深山トンネルの施工に向けて、平成 25 年度、平成 26 年度に開催した「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」における提言に基づき実施している水文・自然環境のモニタリング調査等について、引き続き、フォローアップしていくことを目的として設置する「北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等フォローアップ委員会」（以下「フォローアップ委員会」という）の運営に関する必要な事項を定めるものである。

（ 組 織 ）

第2条 フォローアップ委員会は、別紙の委員をもって構成する。

（ 審議事項 ）

第3条 委員はフォローアップ委員会の中で、下記の事項に対して技術的助言を行うものとする。

- 1) モニタリング調査計画・調査結果
- 2) 深山トンネル工事による中池見湿地付近への影響
- 3) 追加保全対策の必要性 等

（委員の任期）

第4条 委員の任期は、平成 31 年度末とする。ただし、必要に応じて期間を延伸するものとする。

付 則

本運営は、平成 28 年 11 月 20 日より適用する。

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等

フォローアップ委員会 委員名簿

委 員			
役 職	氏 名	分 野	役 職
委 員	まつ い まさふみ 松 井 正 文	哺乳類 爬虫類 両生類	京都大学 名誉教授
委 員	よ し だ い ちろう 吉 田 一 朗	一般鳥類	福井県自然観察指導員 福井県環境アドバイザー 日本野鳥の会福井県
委 員	はやし た け お 林 武 雄	猛禽類	日本鳥類保護連盟顧問
委 員	ほ そ や か ず み 細 谷 和 海	魚 類	近畿大学 教授 農学部 環境管理学科 大学院 農学研究科
委 員	く さ お け ひ で お 草 桶 秀 夫	昆虫類 (ホタル)	福井工業大学 教授 環境情報学部 環境・食品科学科
委 員	ほ し な ひ で と 保 科 英 人	水生昆虫 生態系	福井大学 准教授 教育地域科学部
委 員	わた な べ さ だ み ち 渡 辺 定 路	植 物 系 生 態 系	元福井市自然史博物館館長
委 員	だい とう けん じ 大 東 憲 二	環境地盤工学 (水文・地下水)	大同大学 教授 総合情報学科 経営情報専攻
委 員	ふ く は ら て る ゆ き 福 原 輝 幸	環境水理学 (水 環 境)	広島工業大学大学院 教授 工学部 環境土木工学科
委 員	か どの や す ろ う 角 野 康 郎	植物生態学 (水生植物)	神戸大学大学院 教授 理学研究科 生物学専攻
委 員	よ こ い けん い ち 横 井 謙 一	湿地全般	特定非営利活動法人 日本国際湿地保全連合 所長

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等
フォローアップ委員会（第一回）

[次 第]

- 1.（独）鉄道・運輸機構 大阪支社長 挨拶
2. 委員紹介
3. 委員長の選出
4. 委員会運営要領（案）、設立趣旨（案）
5. モニタリング計画及び
深山トンネル工事等について
6. 審 議

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等

フォローアップ委員会（第一回）

モニタリング計画

平成 28 年 11 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部 大阪支社

モニタリング計画

1. 水文等調査.....	1
2. 自然環境調査.....	2
3. 今後のスケジュール.....	3

1. モニタリング計画

本モニタリング計画は、「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」において、第4回(最終回)検討委員会で審議され、承認されたものである。

(1) 水文等調査

水文調査のモニタリング計画を表-1に示す。

＜測定項目＞

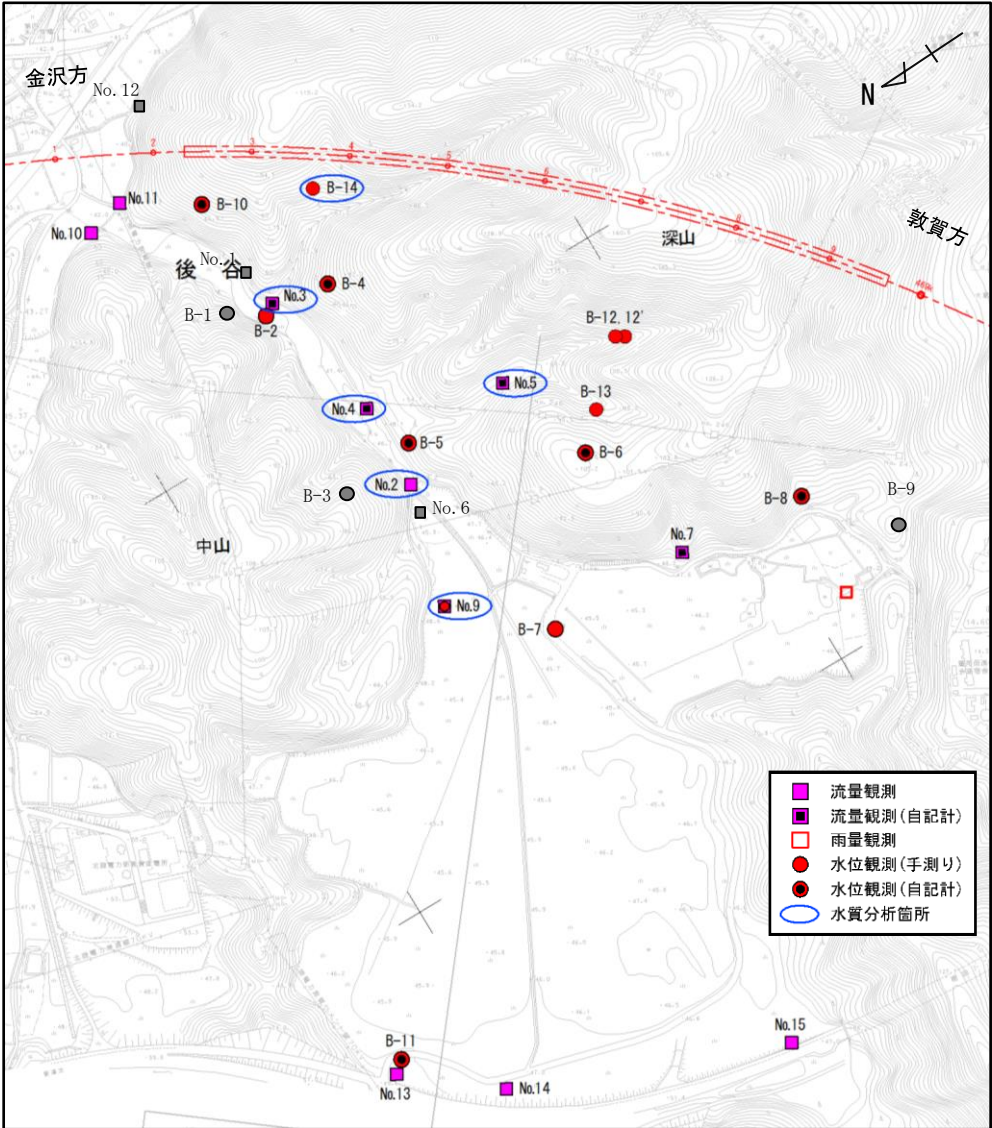
- ・調査項目は、水位、流量及び雨量、水質分析とする。
- ・水位、流量及び雨量については、工事前調査及び工事中調査として定期的に行う。
- ・水質分析については工事開始前に確認として行い、工事中は定期的を実施する。
- ・水位、流量については、降雨による影響が大きいので連続観測が望ましいが、現場状況により手測りによる方法も併用する。連続観測は降水量観測と一体で観測するものとし、1回/時間の測定を行う。
- ・水質分析の分析項目は生活環境項目（6項目）とする。

＜測定頻度＞

- ・測定は1回/月を原則とし、データ回収及び測定を同時期に実施する。
- ・水質分析は2回/年（2月、8月測定）とする。

表-1 水文等に係るモニタリングの概要

観測項目	観測地点	実施の有無	観測方法		水質分析	目 的		観測頻度
水位	B-1	×	水位計		×	トンネル通過しない(中山)		
	B-2	○		手測り	×	後谷への影響監視	後谷の代表水位	月1回定期観測
	B-3	×			×	トンネル通過しない(中山)		
	B-4	○		自記計	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山内でルートに近い	連続観測
	B-5	○		自記計	×	後谷への影響監視	後谷への流出水位	連続観測
	B-6	○		自記計	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山の代表水位	連続観測
	B-7	○		手測り	×	湿地への影響監視	湿地の代表水位	月1回定期観測
	B-8	○		自記計	×	湿地への影響監視	深山内湿地側山裾部水位変化 現在手測りー将来自記計	連続観測
	B-9	×			×	ルートより離れている		
	B-10	○		自記計	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山内でルートに近い	連続観測
	B-11	○		自記計	×	天筒山(深山以外)から湿地への流入する地下水の把握	天筒山側からの水位	連続観測
	B-12	○		手測り	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山内F2推定断層付近の水位変化	月1回定期観測
	B-12'	○		手測り	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山内F2推定断層付近の水位変化	月1回定期観測
	B-13	○		手測り	×	トンネル施工による影響の早期発見	深山内F2推定断層付近の水位変化	月1回定期観測
	B-14	○		手測り	○	トンネル施工による影響の早期発見	深山内でルートに近い	月1回定期観測
流量	No.1	×			×	後谷の中間の流量		
	No.2	○	断面法	手測り	○	湿地への影響監視	湿地からの流出量	月1回定期観測
	No.3	○	三角堰	自記計	○	後谷への影響監視	深山からの表流水量	連続観測
	No.4	○	三角堰	自記計	○	後谷への影響監視	深山からの表流水量	連続観測
	No.5	○	三角堰	自記計	○	後谷への影響監視	深山からの表流水量	連続観測
	No.6	×			×	ルートより離れている		
	No.7	○	三角堰	自記計	×	湿地への影響監視	深山からの表流水量	連続観測
	No.10	○	断面法	手測り	×	内池見からの流量	内池見からの流量	月1回定期観測
	No.11	○	断面法	手測り	×	後谷と内池見の総流量	後谷と内池見の総流量	月1回定期観測
	No.12	×			×	水の出る期間が限定的		
	No.13	○	断面法	手測り	×	天筒山(深山以外)から湿地への流入量の把握	天筒山側からの流量	月1回定期観測
	No.14	○	断面法	手測り	×			月1回定期観測
	No.15	○	断面法	手測り	×			月1回定期観測
流量/水位	No.9	○	容器法/水位計	手測り	○	湿地への影響監視	湿地での湧水(流量・被圧水位)	月1回定期観測
雨量		○	雨量計	自記計	×	中池見としての降水量、年間降水量の把握	中池見としての降水量、年間降水量の把握	連続観測



(2) 自然環境調査

本事業の実施による動物、植物、生態系への影響は、環境保全措置を実施することにより影響を低減できるものと予測する。

ただし、ミサゴやサシバ、クマタカなど一部について、今後の繁殖状況や環境保全措置の効果に不確実性があることから、モニタリング調査（工事直前からの事後調査）を実施する。

実施するモニタリング調査の内容を表-2に示す。

表-2 自然環境に係るモニタリングの概要

	調査項目	調査方法	調査エリア	対象種	モニタリング時期	モニタリングの実施理由		
						評価書	検討会 意 見	予測評価 の結果
動 物	猛禽類重要種の繁殖状況の確認	定点法及び任意観察	・ 後谷エリア ・ 内池見エリア ・ 木の芽川エリア	・ ミサゴ	・ 工事着手前から工事完了後 繁殖確認適期（3 月～6 月）	○	○	－
				・ サシバ、クマタカ	・ 工事着手前から工事完了後 営巣期（12 月～8 月）			
	水路に生息する重要種の生息状況 の確認	汚濁水処理装置を設置する河川 において目視観察、捕獲	・ 木の芽川エリア	・ アブラボテ ・ ドジョウ ・ キタノメダカ ・ トウヨシノボリ ・ ヨコハマシジラガイ ・ キイロサナエ	・ 工事中（年 2 回） ・ 供用後（1 回）	○	－	－
植 物	河川・水路等に生育する重要種の 生育状況の確認	汚濁水処理装置を設置する河川 において目視観察	・ 余座エリア	・ アオカワモズク ・ タンスイベニマダラ	・ 工事中（年 2 回） ・ 供用後（1 回）	○	－	－
			・ 木の芽川エリア	・ チャイロカワモズク ・ アオカワモズク				
		日照変化に伴う代替生育地又は 移植先において目視観察	・ 余座エリア	・ タンスイベニマダラ ・ シャジクモ		－		○
			・ 木の芽川エリア	・ オオニガナ ・ チャイロカワモズク ・ アオカワモズク ・ シャジクモ ・ フタマタフラスコモ				
生 態 系	地域を特徴づける生態系の注目種 の生育状況の確認	目視観察等	・ 余座エリア	・ 水田雑草群落	・ 工事中（年 2 回） ・ 供用後（1 回）	－	－	○

(3) 今後のスケジュール

現在、中池見湿地付近で調査中の水文等調査、自然環境調査について、今後のスケジュールを表-3 に示す。調査項目、調査期間等については、必要に応じて延伸を検討する。

表-3 今後のスケジュール（水文等調査、自然環境調査）

[illegible]

水文調査の凡例:

—	自動計測
○	観測(1回/月)
△	観測(未定)(1回/月)

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等
フォローアップ委員会（第一回）

深山トンネル工事

平成 28 年 11 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部 大阪支社

深山トンネル工事

1. 深山トンネル工事概要.....	1
1.1 工事概要	1
1.2 地質概要	2
1.3 トンネル構造	3
2. トンネル仮設計画	4
3. トンネル工事におけるモニタリング計画.....	5
4. 今後のスケジュールについて	6

1. 深山トンネル工事概要

1.1 工事概要

深山トンネルは、平成 27 年 5 月に、「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」における提言に基づき、国際条約であるラムサール条約に登録されている中池見湿地への影響を極力回避するべく、ルート変更を行い、周辺環境へ配慮を行っている。

今後の深山トンネルの施工においても、中池見湿地及び周辺環境に対しての特段の配慮が求められており、慎重にトンネル施工を進めていく必要がある。深山トンネル工事の概要は以下の通りである。

トンネル延長：L=768m (468km215m ～ 468km983m)
最大土被り：H=約 100m (468km600m 付近)
工 期（予定）：平成 29 年 3 月～平成 32 年 3 月

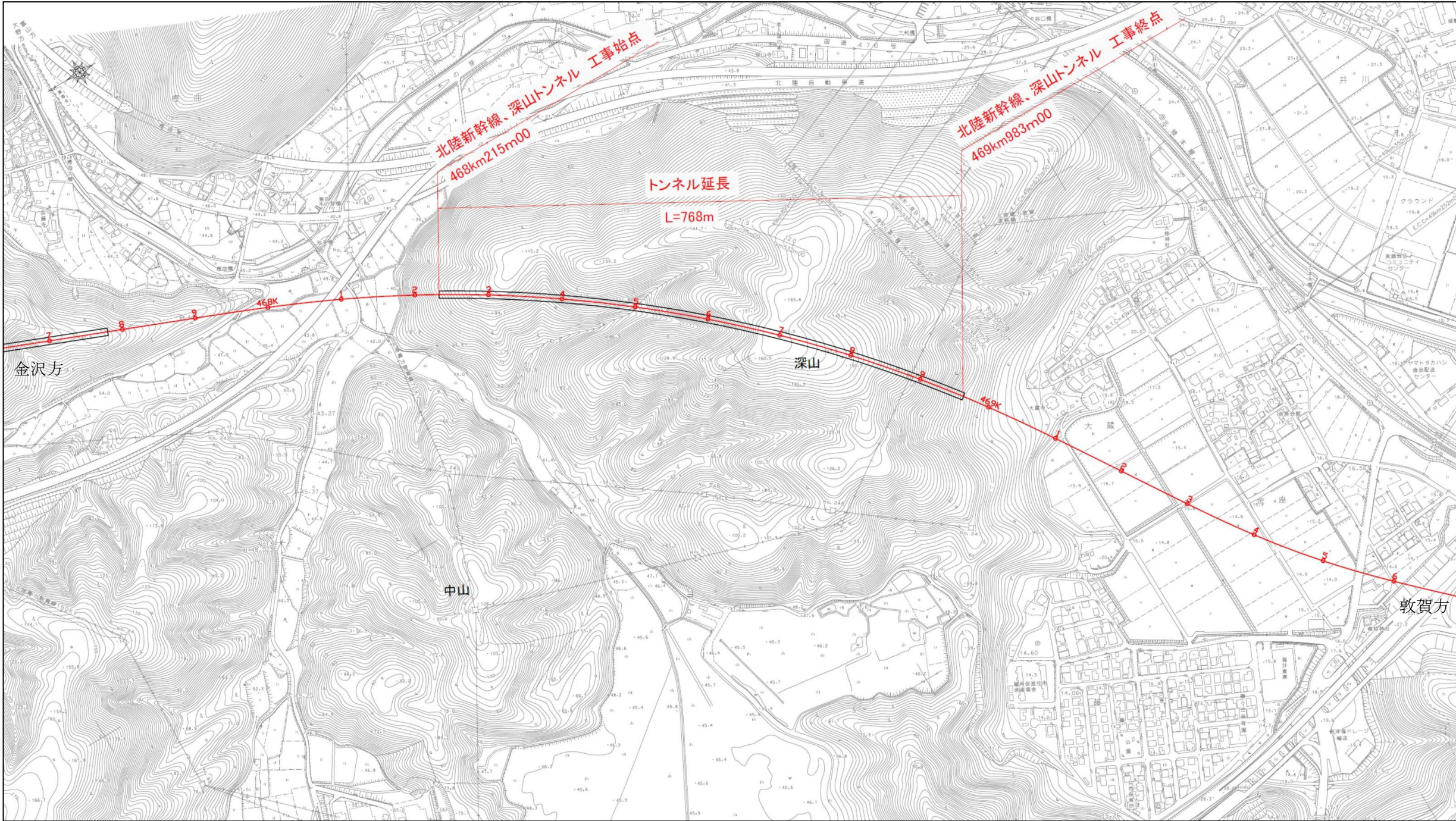


図-1 深山トンネル 位置平面図

1.2 地質概要

深山トンネルの地質は、中生代ジュラ紀～古生代二畳紀に属する美濃帯（付加体）の粘板岩（S1）とチャート（Ch）で構成されている。チャートは板状構造が発達した硬質な岩石であるが、粘板岩は、新鮮な岩石は塊状硬質であるが、片理が発達し、風化して細片剥離し易いものもある（表-1、図-2、図-3）。

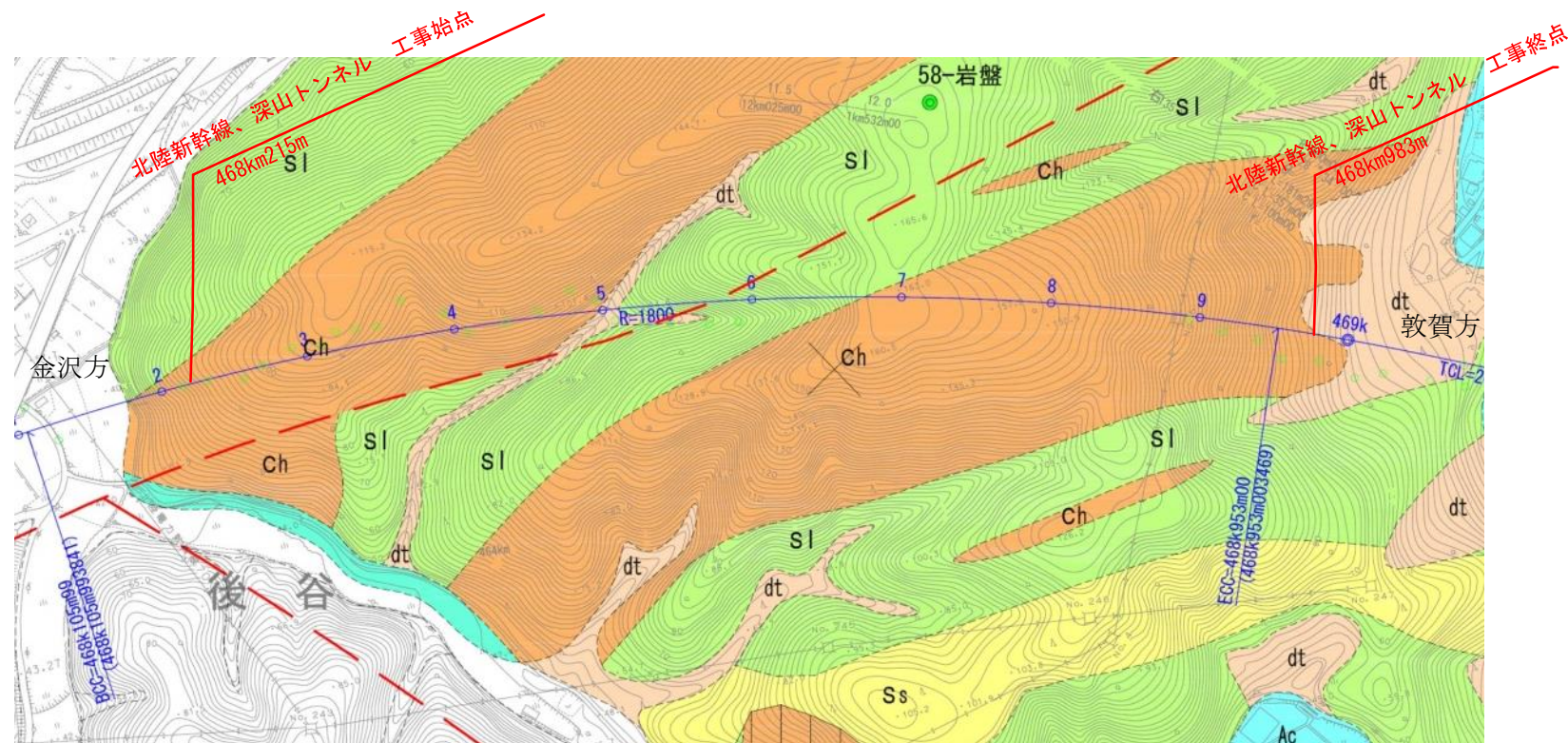


表-1 地質凡例

地質時代	地層名	土質 ・岩種	地層記号	性 状
中生代 ジュラ紀 ～古生代 二疊紀	美濃帯 (付加体)	粘板岩	S1	新鮮な岩石は塊状硬質であるが、粘板岩は片理が発達し、風化して細片剥離し易い
		チャート	Ch	板状構造の発達する硬質な岩石

図-2 地質平面図

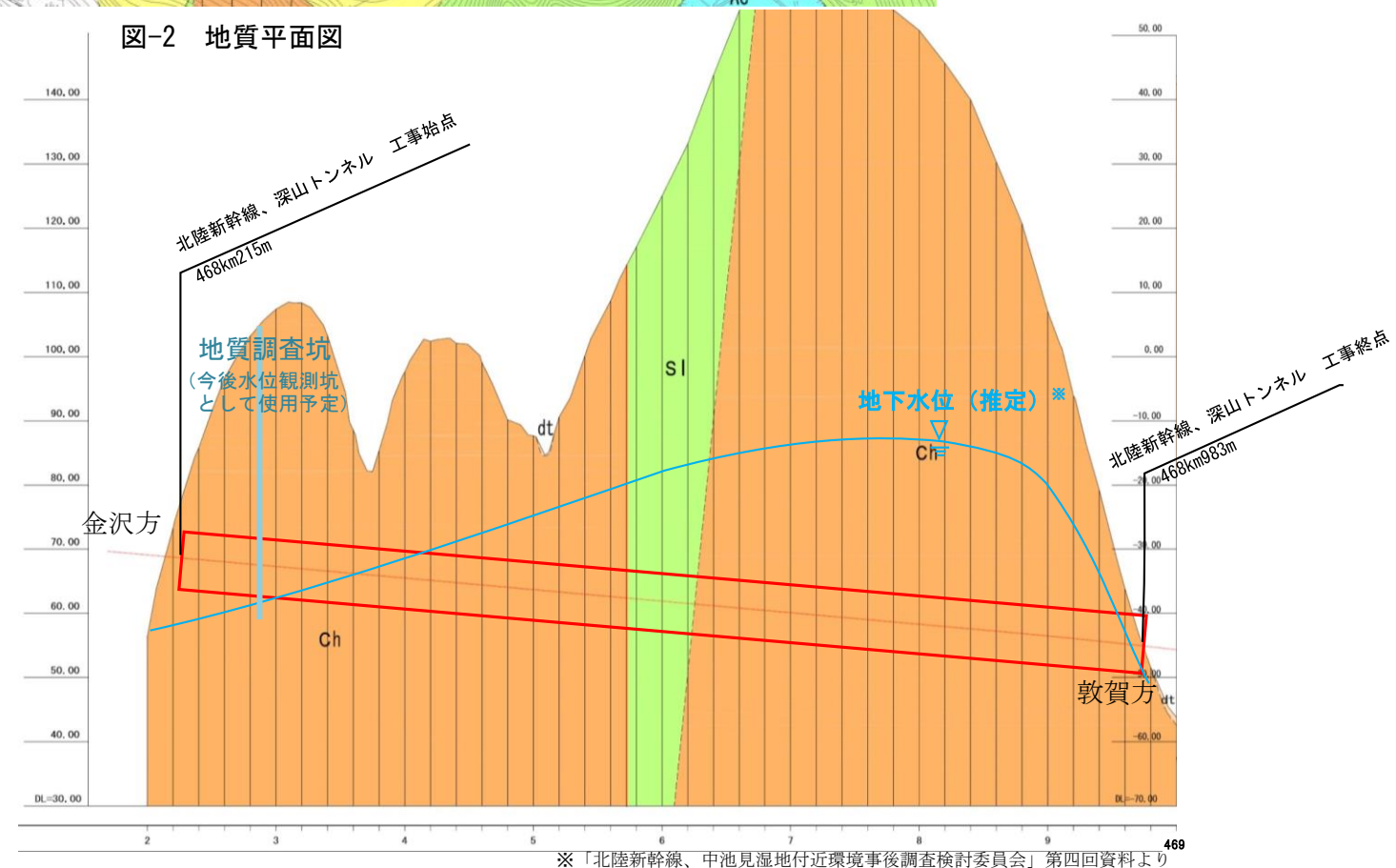


図-3 地質縦断図

1.3 トンネル構造

深山トンネルはNATM工法により掘削を行う（図-4、図-5）。一般的なトンネルの施工フローを図-6に示す。将来的な中池見湿地における水位低下等の環境への影響に対して、特段に配慮をする必要があることから、トンネル排水について、中池見湿地の水源の一つである深山付近から恒久的に地下水をトンネル内に引き込まない構造（非排水構造）の検討も行っている（図-7）。

深山トンネル掘削による湿地の水位低下等の影響は小さいものと考えているが、不測の事態に備え、今後、施工時の応急的対策等についても検討する。

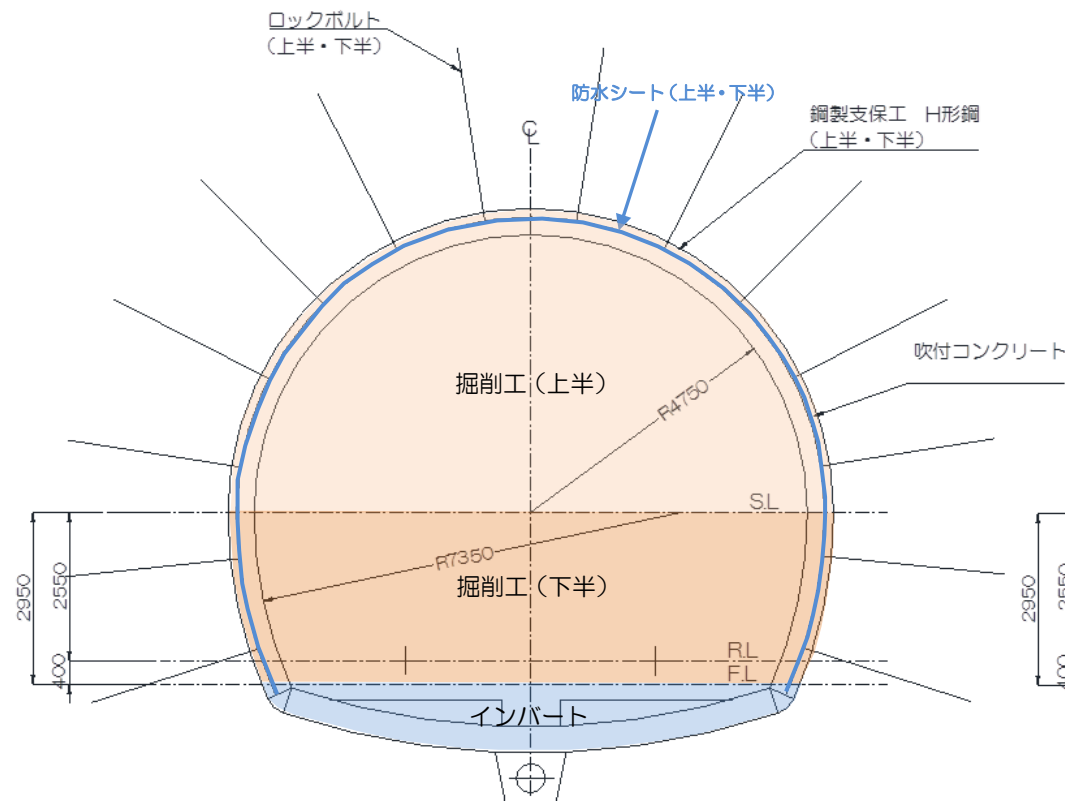


図-4 一般的なトンネル

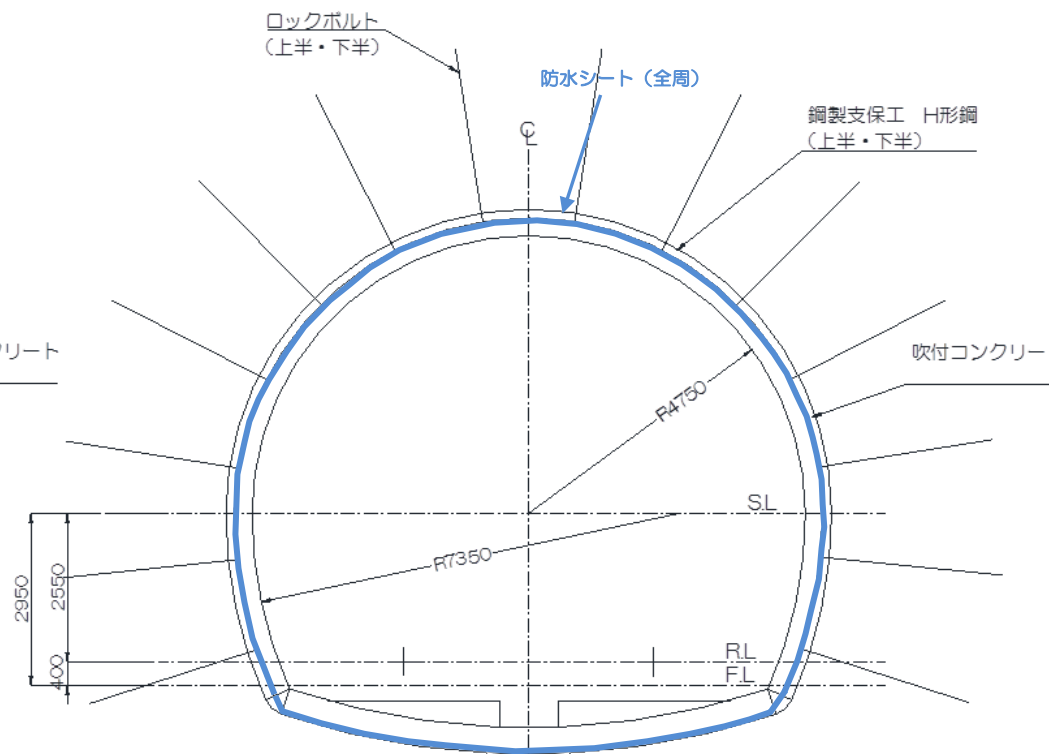


図-7 非排水構造とした場合のイメージ
（断面形状が変更となる場合もある）

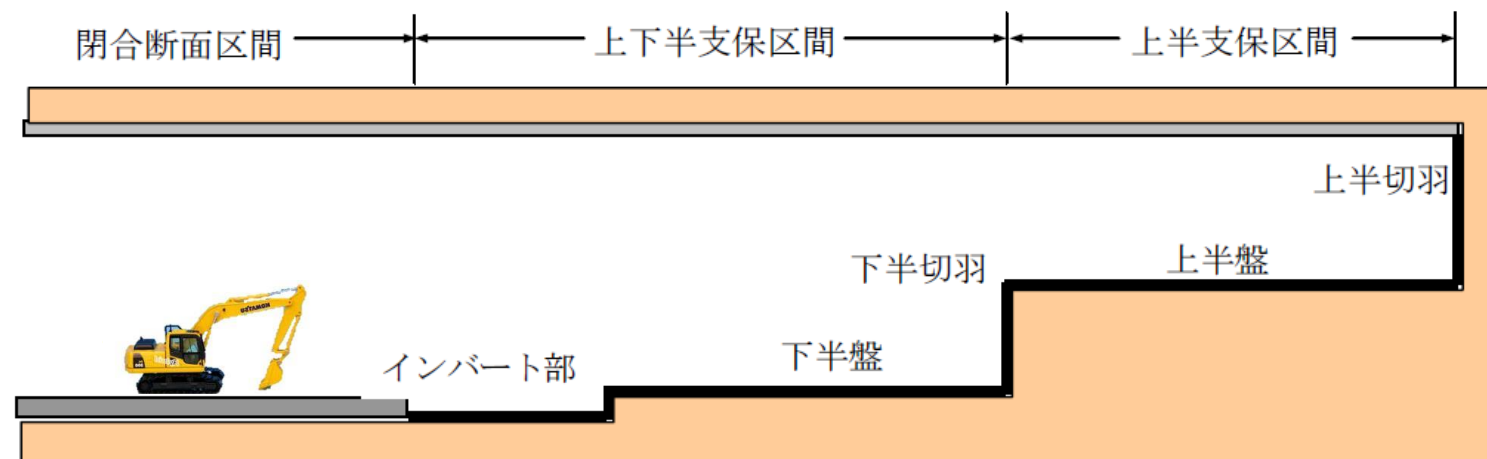


図-5 トンネル掘削イメージ

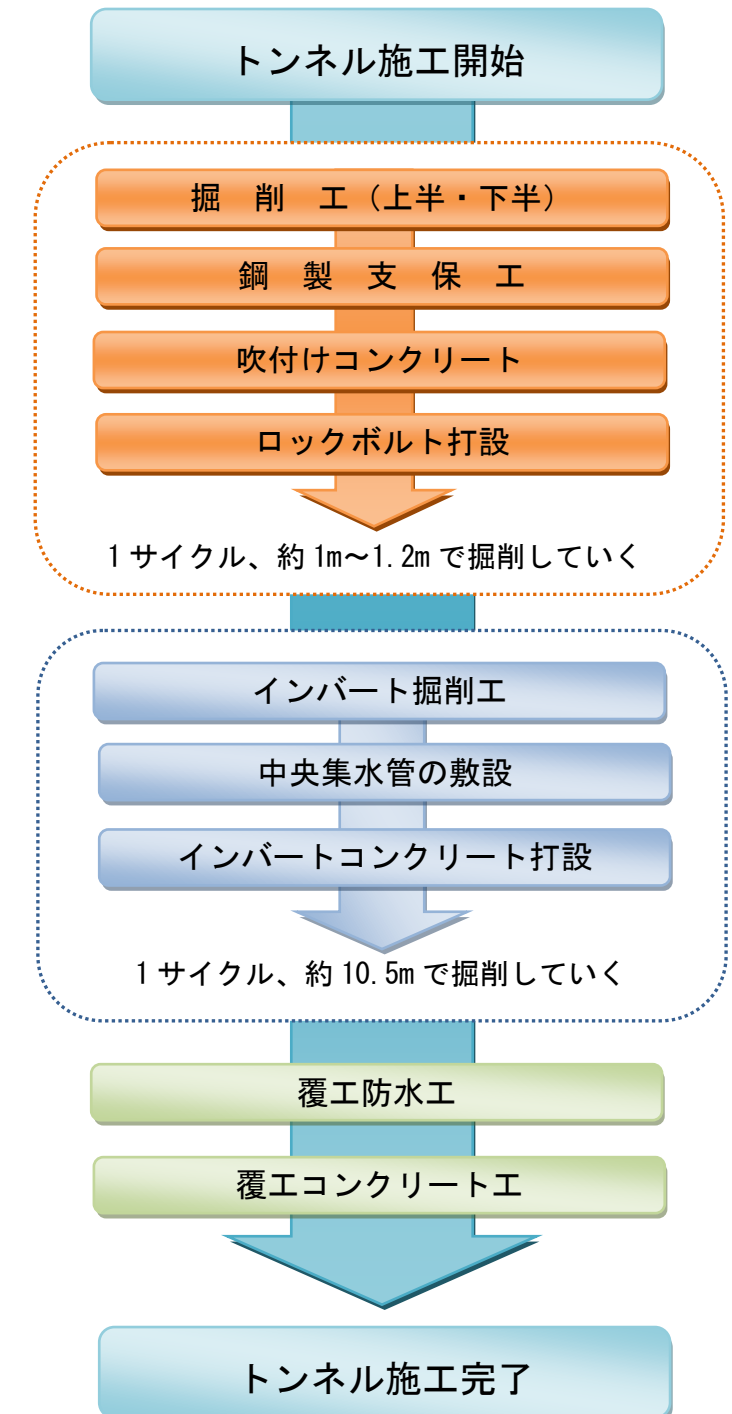


図-6 一般的なトンネル 施工フロー

2. トンネル仮設計画

深山トンネルの仮設ヤード（濁水処理装置含む）、工事用道路の仮設計画について、トンネル掘削を終点方から行うことを考えており、今後、大蔵地区・余座地区において検討を行う。また、トンネル坑口の改変範囲、トンネルに接続する橋りょう部についても、今後、樫曲地区、大蔵地区において検討を行う(図-8)。

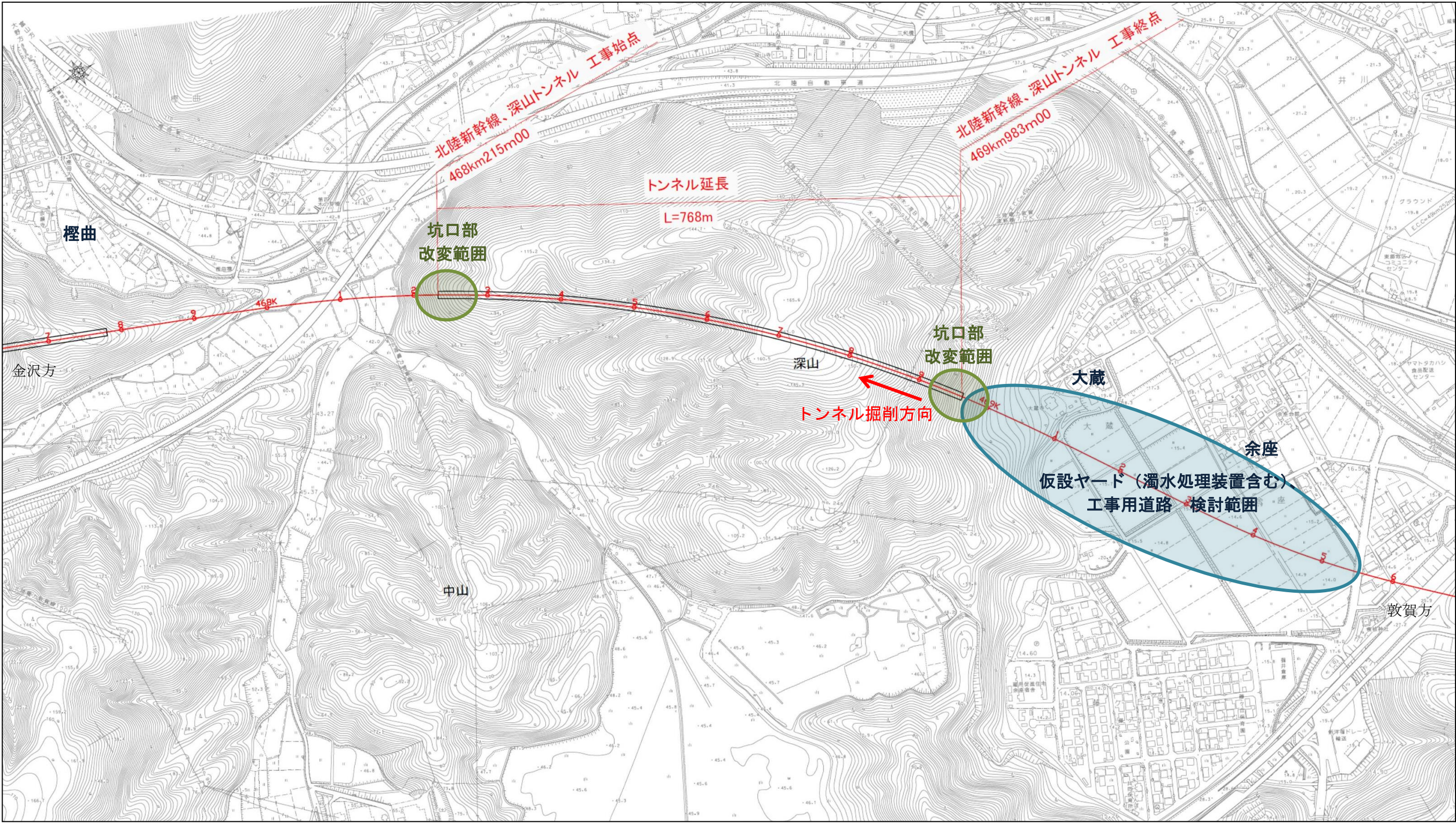


図-8 トンネル等仮設計画位置図（工事用道路、作業ヤード）

3. トンネル工事におけるモニタリング計画

トンネル工事におけるモニタリング調査については、坑内の湧水量と湿地で計測している水文調査の結果を比較し、水文調査結果が季節変動によるものであるか、または、工事による影響なのかどうか、早急に原因を分析し、応急的な対策が講じられるようにするため、施工時のモニタリング管理体制を整える（図-9、10）。モニタリング管理体制については、トンネル施工業者が決定した後、水文・環境調査業者とともに詳細な検討を行う。

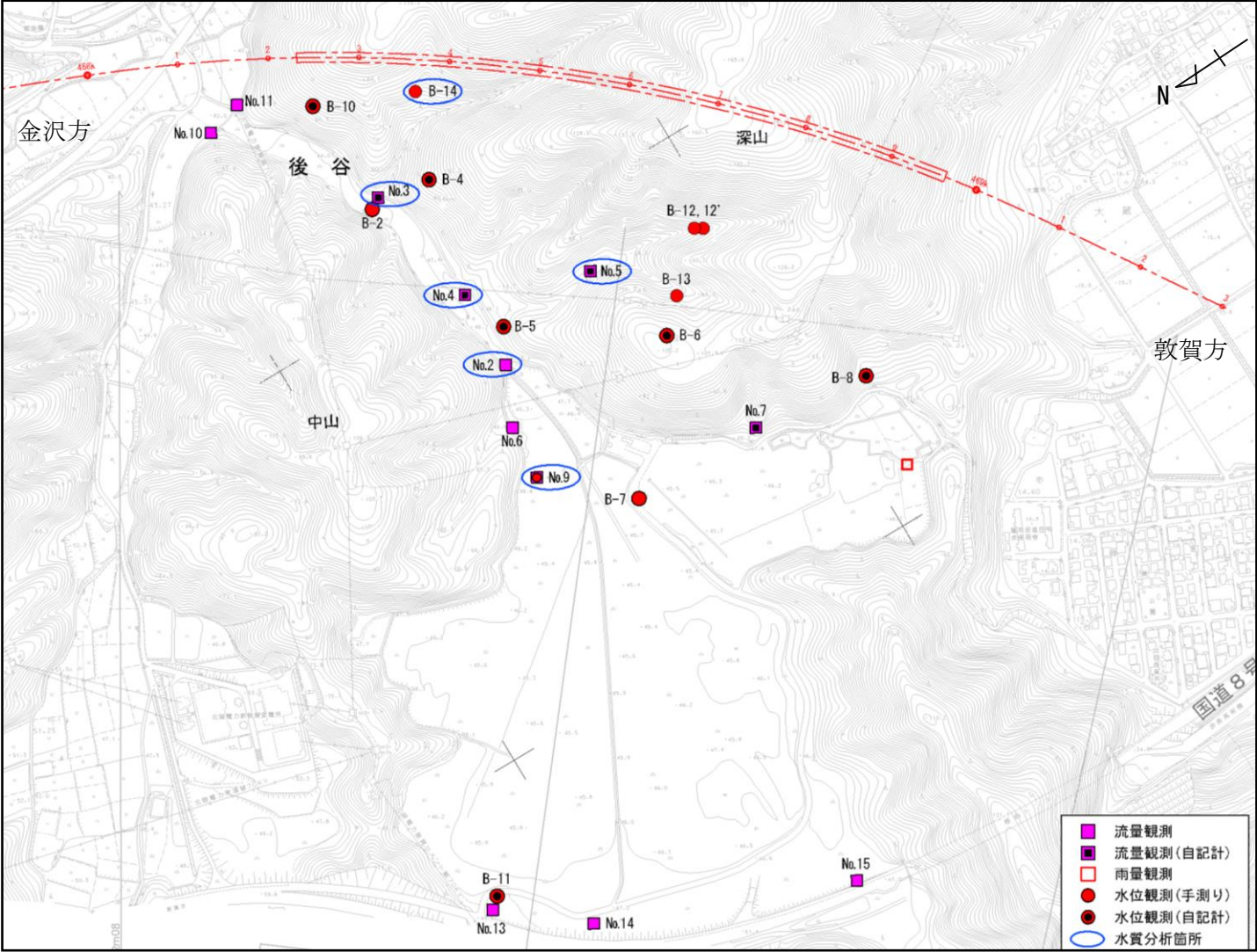


図-9 モニタリング計画（水文調査）

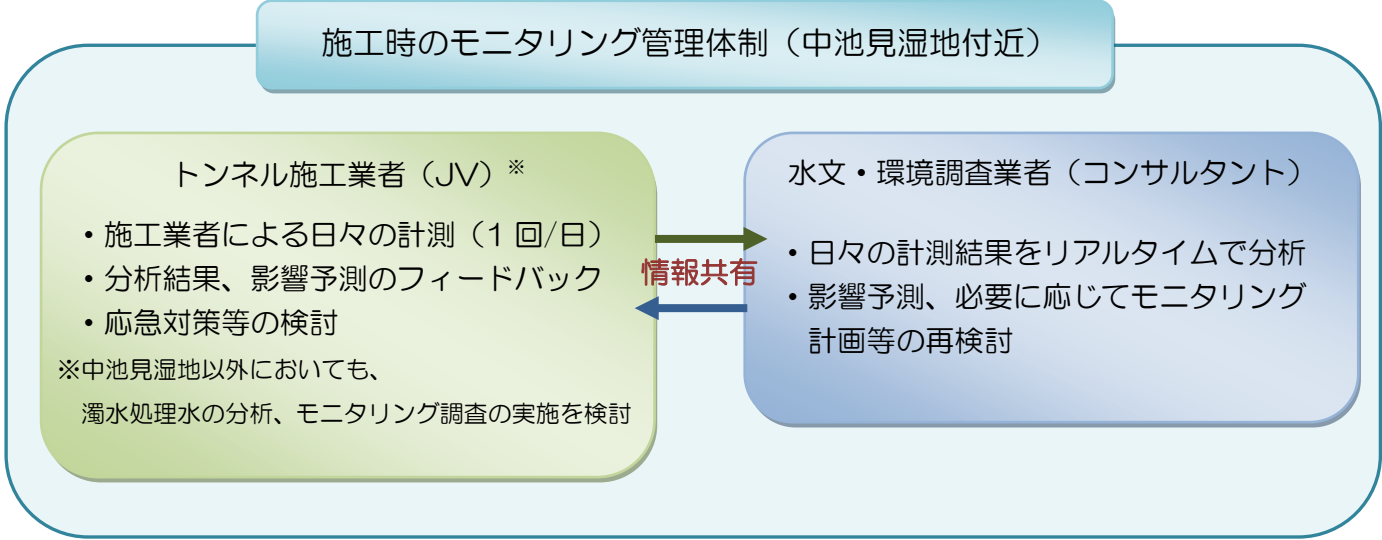


図-10 施工時のモニタリング管理体制

4. 今後のスケジュールについて

深山トンネルは、平成 29 年 3 月に工事契約予定で、その後 31 年度末までの工事を考えている（表-2）。今後の工事については、委員会の審議結果も踏まえ、施工を進めていく。

表-2 今後のスケジュール

工 種	平成29年度												平成30年度												平成31年度												記 事																								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																									
準備工																																																													
トンネル掘削工																																																													
インバート工																																																													
防水工																																																													
覆工鉄筋工 覆工コンクリート工																																																													
その他付帯設備等																																																													
備 考 (フォローアップ委員会)	第2回 ★												第3回 ★												第4回 ★												第5回 ★												第6回 ★												

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等
フォローアップ委員会（第一回）

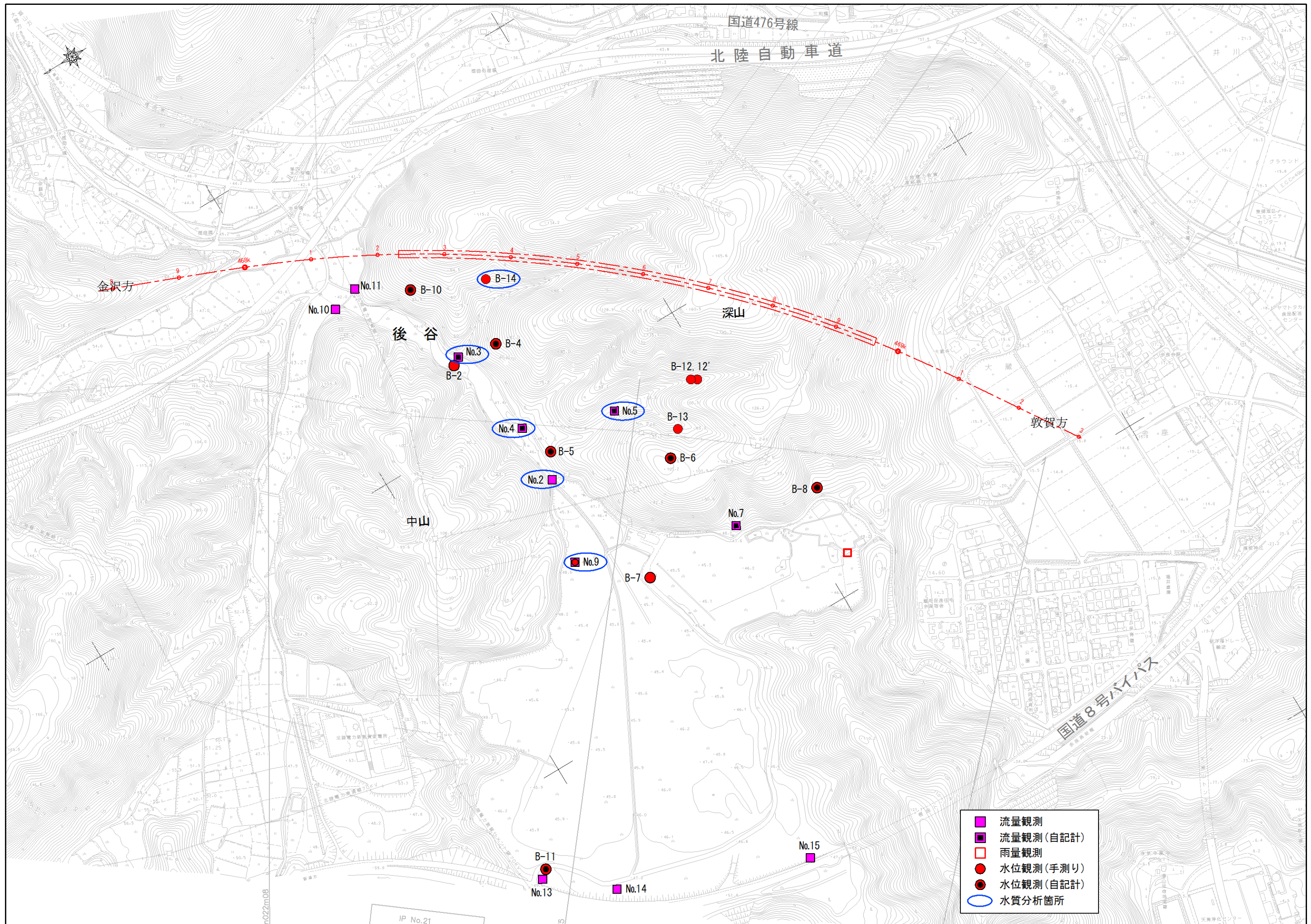
水文調査（参考）

平成 28 年 11 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部 大阪支社

水文調査

1. 調査概要	1
1.1 はじめに	1
1.2 調査の流れ	1
1.3 調査内容及び数量	1
2. 調査結果	3
2.1 降水量調査	3
2.2 流量観測	4
2.3 地下水位観測	6
2.4 水質分析	8
3. まとめ	9



2. 調査結果

モニタリング調査の内水文調査としては、降水量調査、流量観測、水位観測、水質分析を実施している。
検討委員会で報告した平成 26 年度の結果を踏まえ、平成 27 年度および平成 28 年度 9 月までの結果を報告する。

2.1 降水量観測

図 2.1 に中池見湿地内に設置した雨量計による降水量データを示す。また、過去の年度ごとのデータの比較のために、図 2.2 に過去 10 年の月別降水量及び過去 10 年の累積降水量を比較した図を、図 2.3 にアメダス敦賀データによる過去 30 年の年間降水量を示す。

- ・図 2.1 より 11 月末より降水量が増加、降水が連続的となり、3 月上旬ごろまで 15～20mm 程度に相当する降水量が連続して記録される。この傾向は平成 26 年度、平成 27 年度で同様にみられるが平成 26 年度の方がより顕著である。
- ・アメダス敦賀での過去 30 年の年間降水量をみると、平成 26 年度、平成 27 年度は過去 30 年の範囲内に収まる。また、平成 27 年度は平均値に近い値を示し、特異な年ではなかったと判断される。
- ・月別の過去の降水量と比較すると平成 26 年度、平成 27 年度をみても過去 10 年の変動幅以内に収まっている。ただし、平成 26 年度は比較的変動幅が大きく、9 月の最小降水量、12 月の最大降水量は顕著である。なお、平成 27 年度は 5 月に最小降水量、1 月に最大降水量を示した。

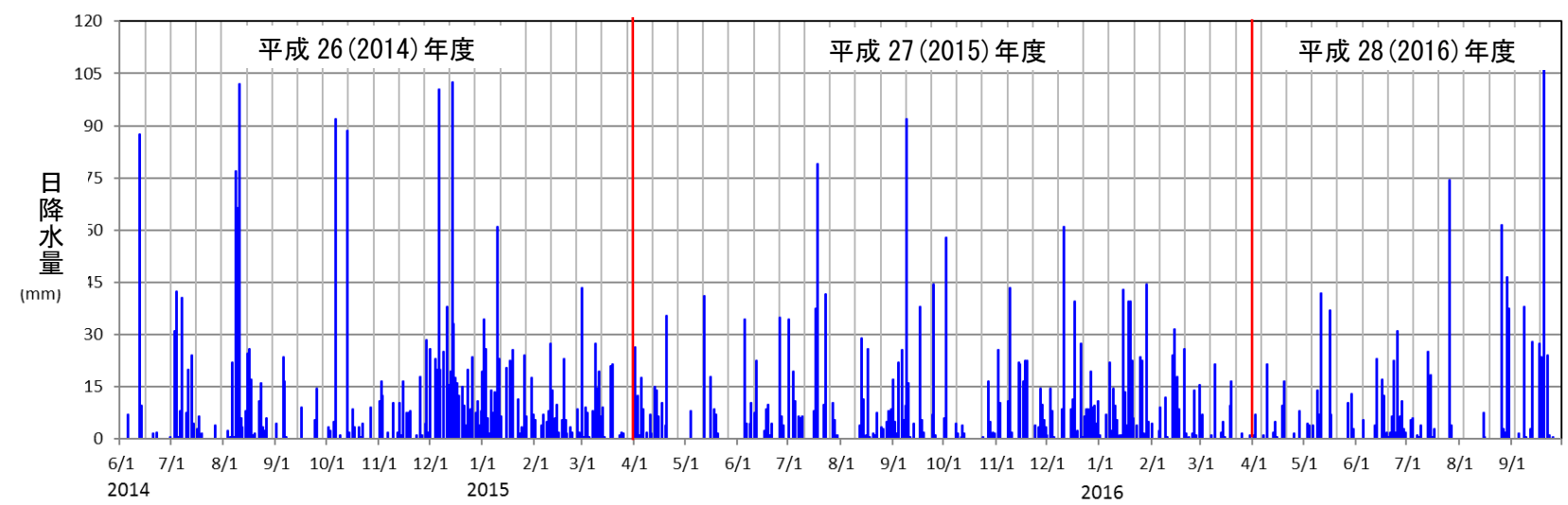


図 2.1 中池見湿地内の降水量変動図

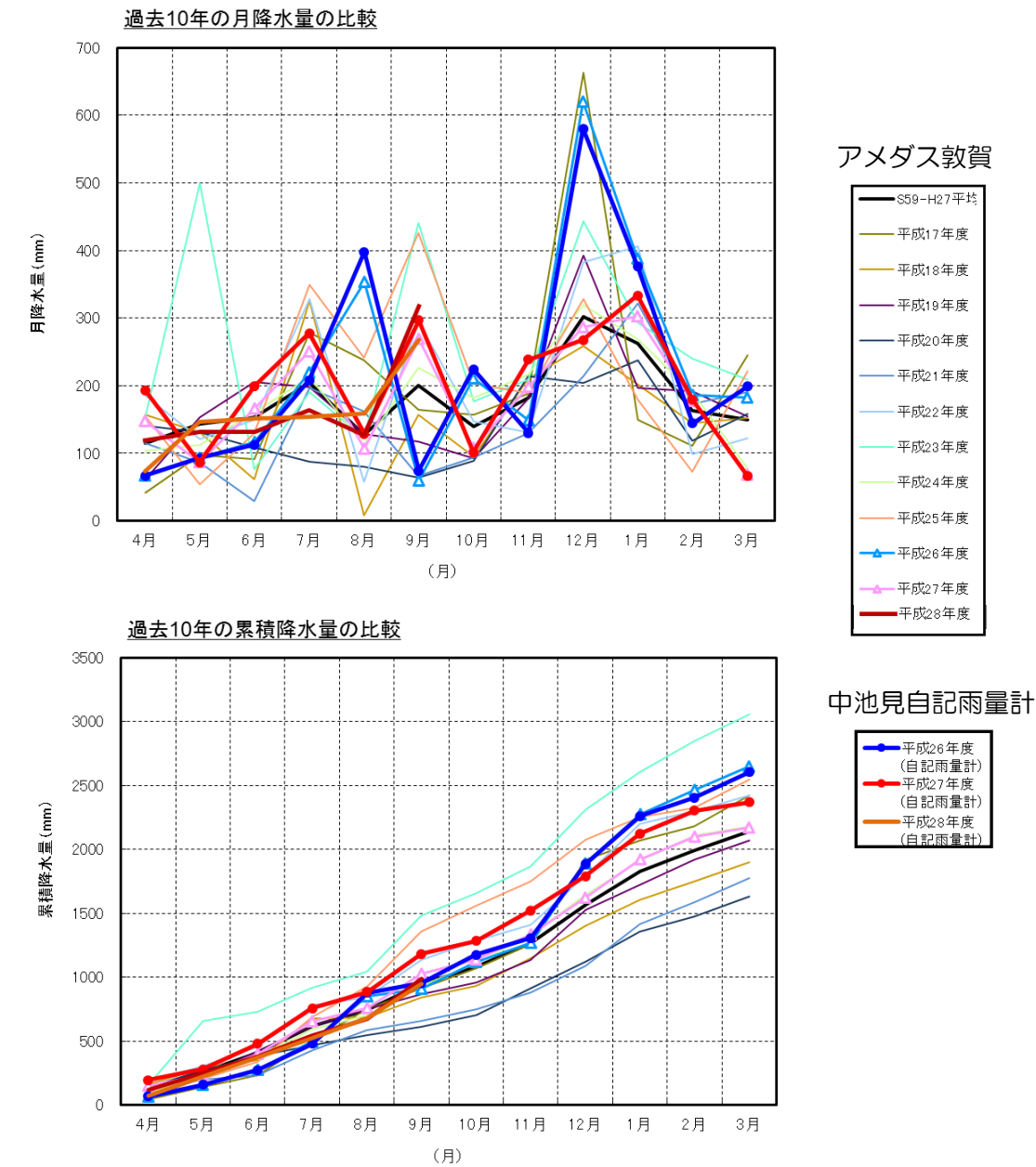


図 2.2 過去 10 年の年度別降水量変動図（上：月降水量、下、累積降水量）

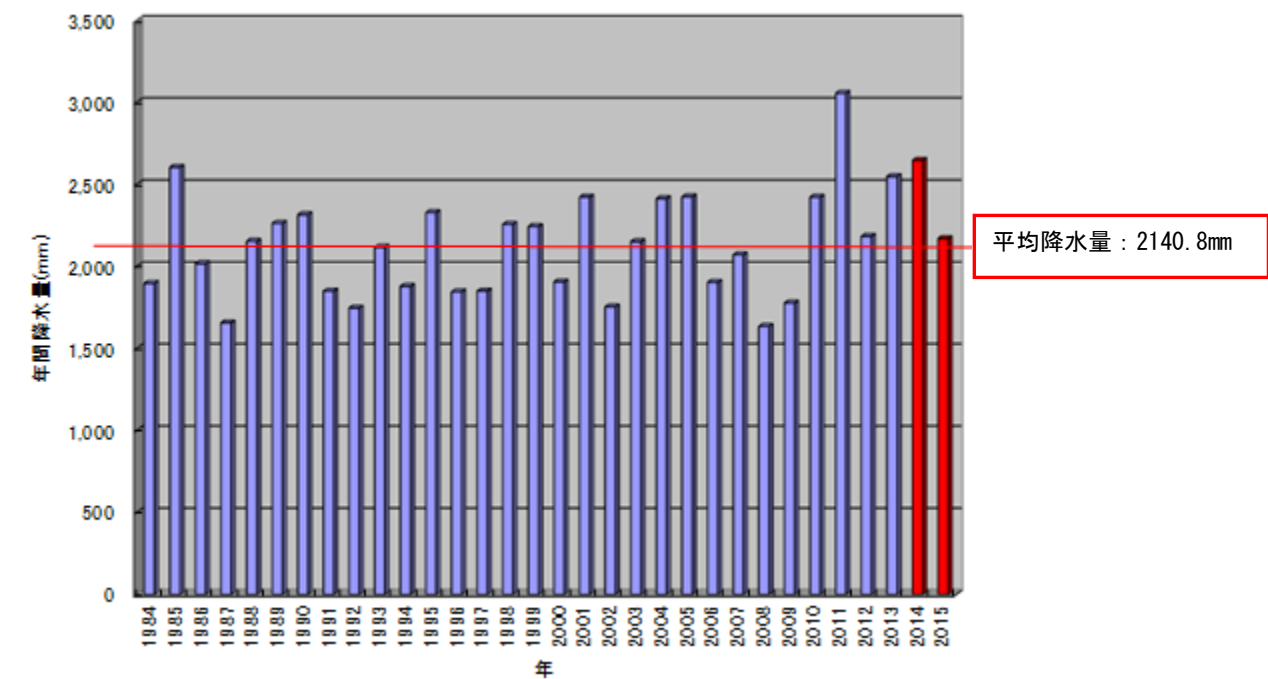


図 2.3 過去 30 年の年度別の年間降水量（アメダス敦賀）

2.2 流量観測

湿地帯から後谷にかけての主な沢の状況は、図 2.4 のような模式図で表される。

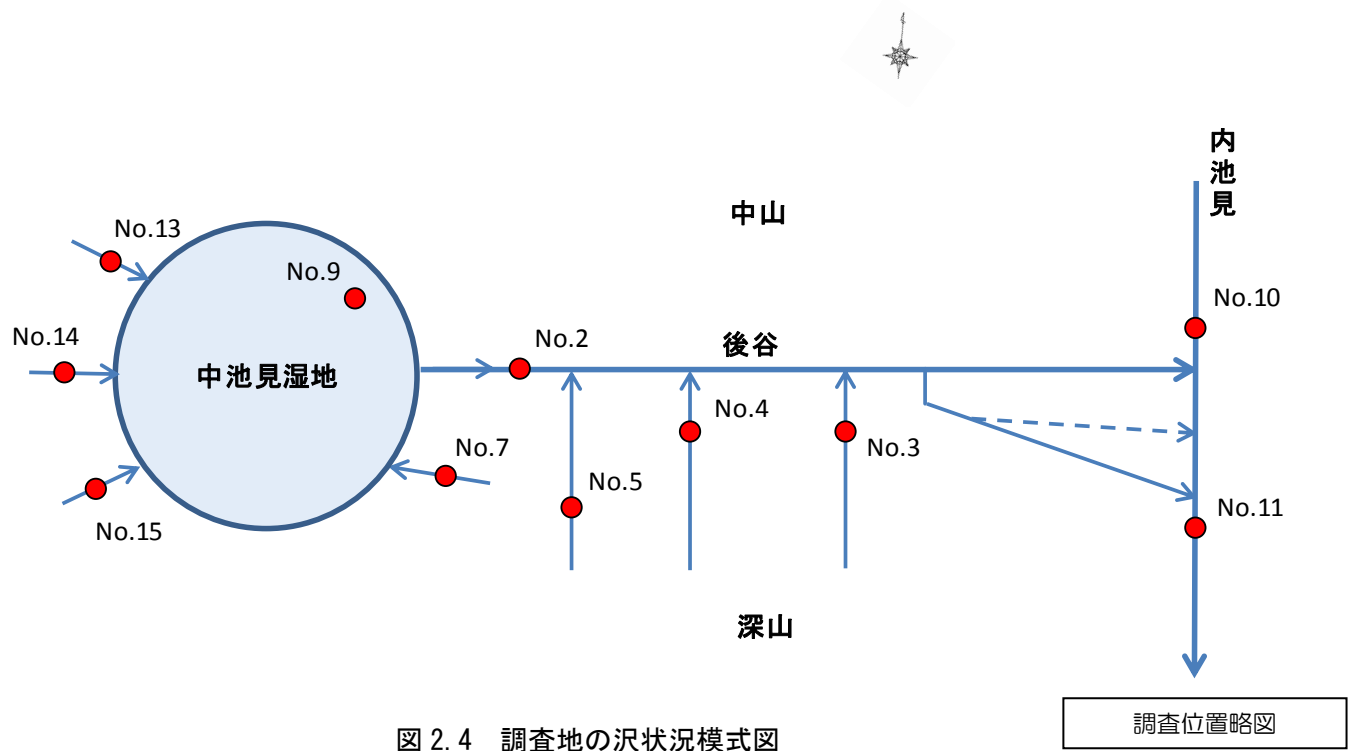


図 2.4 調査地の沢状況模式図

- ・夏（6 月～8 月）と冬（12 月～2 月）とでは、後谷や枝沢及び国道 8 号側からの流入量に顕著な違いが認められ、中池見湿地からの流出口にあたる No. 2 では 7 月と 1 月では冬にオーダ以上(数百に対して数千)、後谷へ流出する枝沢では、たとえば No. 5 では数十に対して冬では数百の違いが認められる。この傾向は平成 26 年度、平成 27 年度ともに認められる。
- ・この理由は、前述したように夏に対して冬（12 月～2 月）は日 15～20mm 程度の降水量を連続的な降雨降雪による月降水量の増加が影響していると考えられる。

・最小流量については、深山を源とする枝沢 (No. 3～No. 5、No. 7) では 1ℓ/分程度～10ℓ/分以下で、中池見湿地の流出口である No. 2 では、200ℓ/分程度である。湿地内の湧き水 (深層の地下水) No. 9 は概ね 20ℓ/分である。

・年度別の流動変動幅を比較すると、概ね月別降水量の差が大きい平成 26 年度の方が顕著である。

表 2.1 月ごとの流量変動表（黄ハッチ：年度内最小値、青ハッチ、年度内最大値（単位：ℓ/分））

位置	地点No.	流量観測法	平成26年度(2014年度)												平成27年度(2015年度)												平成28年度(2016年度)					
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3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	4月	5月	6月	7月	8月	9月
湿地→後谷	No.2	断面法※1	1138	1413	706	633	1180	430	2136	971	8009	6175	7393	1549	750	206	692	1480	545	1410	727	866	3474	6670	1860	552	345	720	1344	1661	737	2178
	No.10	断面法	1163	1206	401	103	1054	6.0	465	553	5700	4120	11270	1130	693	251	401	528	345	908	649	886	2286	17605	1965	426	727	1033	1096	938	443	1060
	No.11	断面法	2190	2653	1377	701	2495	475	3022	1559	13002	12007	19370	3069	1310	509	1184	2444	809	2440	1154	1347	6845	23775	5732	1185	1344	1554	2178	2841	1156	3412
深山の枝沢→後谷	No.5	堰法※2	－	4.12	0.9	16.7	40.3	22.2	77.4	32.3	260	216	74.3	16.7	27.0	4.8	7.5	18.0	3.7	0.04	8.32	12.1	59.8	107.60	36.2	15.4	22.2	8.33	6.76	117.2	62.5	23.7
	No.4	堰法	－	11.1	7.5	7.5	308.2	193	260	47.1	117	91.0	130	7.5	22.2	8.32	6.71	16.7	18.0	62.5	19.3	8.32	34.2	92.7	19.3	16.7	13.1	10.1	13.1	51.9	157.3	23.7
	No.3	堰法	－	20.7	3.2	7.5	65.3	32.3	65.3	54.5	266	260	403	87.3	83.9	20.7	11.1	40.3	8.3	62.5	18.0	25.4	109.7	204.9	109.2	40.3	30.5	15.4	25.3	172.3	210.4	80.6
湿地	No.7	堰法	13.1	5.4	2.3	2.1	1.3	6.2	0.5	2.7	27.0	45.0	54.5	28.7	19.3	5.4	2.3	8.3	4.2	7.52	8.32	8.32	26.96	74.4	26.96	9.18	11.1	7.52	3.17	36.2	0.65	2.32
	No.9	容器法※3	－	19.5	19.4	19.1	29.2	21.3	21.9	16.6	56.2	46.4	45.3	35.0	30.4	22.2	20.8	27.5	20.7	27.7	21.2	22.5	37.1	47.6	36.2	25.4	22.8	20.9	21.9	18.1	15.7	36.0
国道8側→湿地	No.13	断面法	－	－	－	－	5.1	19.5	32.0	19.2	488	378	809	30.3	87.3	17.4	10.2	19.1	10.1	71.1	15.0	25.1	165.5	1445	160.6	28.9	43.2	27.8	22.8	69.0	3.4	56.2
	No.14	断面法	－	－	－	－	19.6	12.7	14.0	8.9	213	107	318	36.3	41.3	41.3	12.8	15.7	5.3	28.5	3.3	8.6	33.9	446.2	56.4	6.4	10.5	4.4	2.4	26.1	2.4	28.5
	No.15	断面法	－	－	－	－	24.6	36.7	151	148	1205	538	1111	214	166	31	12.6	67.7	21.6	179.4	38.5	56	307	603.2	230.6	29.2	44.7	47.8	32	57.2	13	125.1

※1：沢の断面積と流速から流量を算出、※2：三角堰の越流深と流量の換算式より算出、※3：容器を用いて単位時間当たりの流量を測定、算出

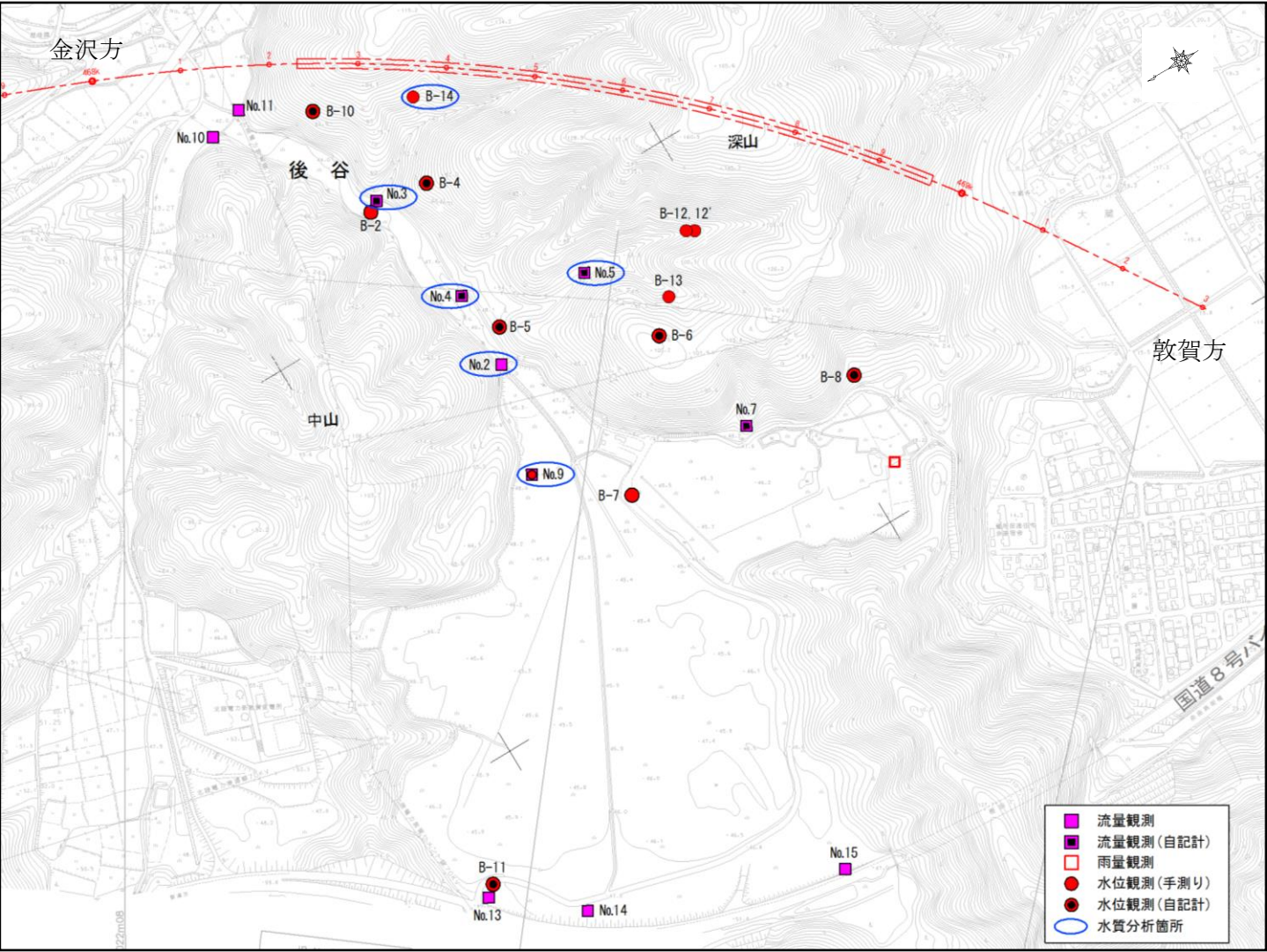


表 2.2 年度別地点別流量変動幅一覧表（単位：ℓ/分）

	観測地点	No.2	No.10	No.11	No.3	No.4	No.5	No.7	No.9	No.13	No.14	No.15
年度	観測体制	定期	定期	定期	連続	連続	連続	連続	定期	定期	定期	定期
2014 (H26)	最大流量	8009.0	11270.0	19370.0	403.0	308.2	260.0	54.5	56.2	809.0	318.0	1205.0
	出現月	12月	2月	2月	2月	8月	12月	2月	12月	2月	2月	12月
	最小流量	430.0	6.0	475.0	3.2	7.5	0.9	0.5	19.1	5.1	8.9	24.6
	出現月	9月	9月	9月	6月	6,7月	6月	10月	7月	8月	11月	8月
2015 (H27)	最大流量	6669.6	17604.6	23775.3	204.9	92.7	107.6	74.4	47.6	1445.3	446.2	603.2
	出現月	1月	1月	1月	1月	1月	1月	1月	1月	1月	1月	1月
	最小流量	206.3	250.7	509.0	8.3	6.7	0.04	2.3	20.7	10.1	3.3	12.6
	出現月	5月	5月	5月	8月	6月	9月	6月	8月	8月	10月	6月

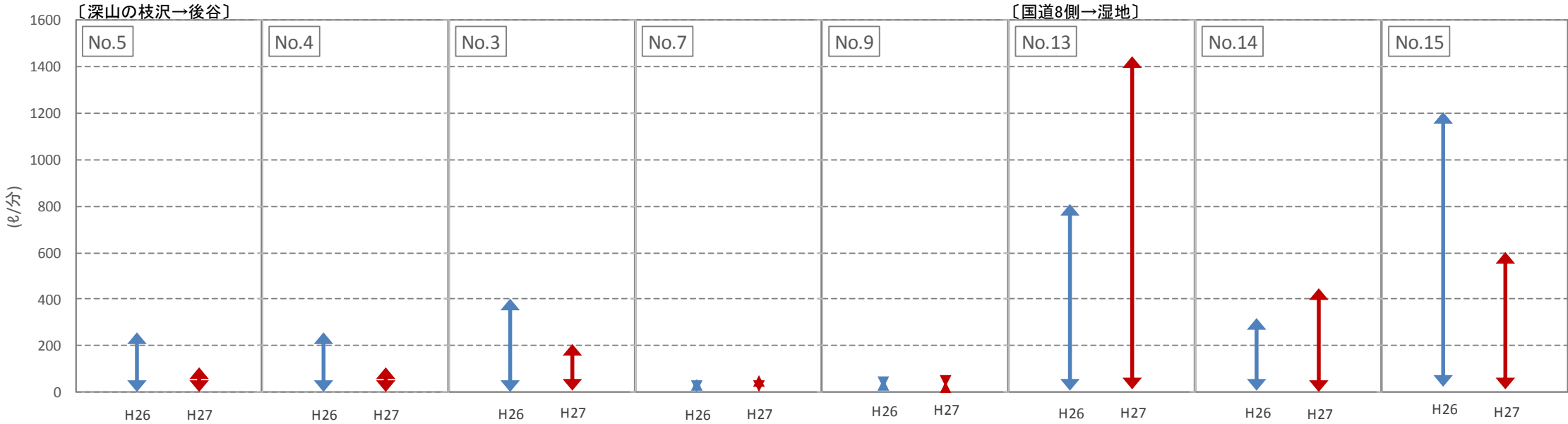
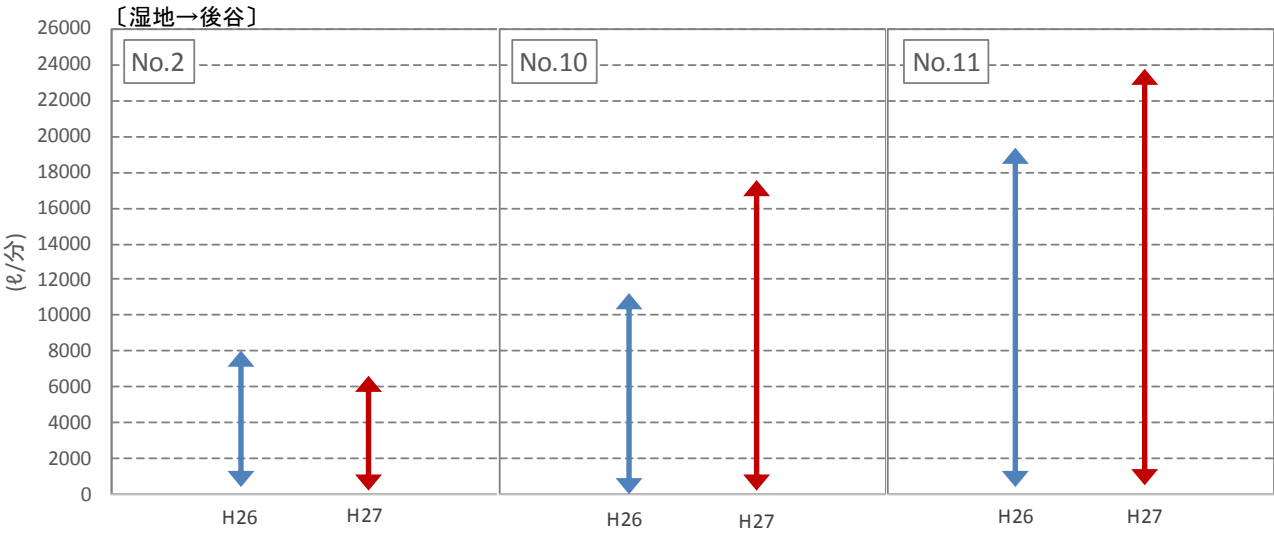


図 2.5 各地点の年度別流量変動幅

2.3 地下水位観測

ボーリング孔（観測孔）全地点の地下水位の変動状況を図 2.6 に示す。

- ・標高の高く山腹斜面ないし尾根付近の地点では水位変動は大きく（例えば B-4、B-6）、標高の低く谷部ないし低平地部の地点では水位変動は小さい～ほとんど認められない（例えば B-2、B-5）。このような傾向は、上述した地形的な要因が考えられる（図 2.7 参照）。
- ・平成 26 年度に比べて平成 27 年度はその傾向が顕著でないが、年間降水量、冬期の降水量ともに平成 27 年度の方が少ないことによるものと考えられる。
- ・水位変動がみられる地点では、冬季 12 月に水位が上昇し 3 月～4 月にかけて減少する傾向がみられる。これは、冬季の連続的な降雨降雪と降水量（降雪）の増加に関連するものと考えられる。
- ・春季である 3 月は 2 月よりも水位は低下しているが、傾向としては冬季に類似した水位を平成 26 年度は示したが、降水量の減少した平成 27 年度はこの傾向は認められなかった。
- ・山地部の地下水は、降雨後の水位回復が鈍い。特に冬場の連続的な降雨（日 15mm～20mm 程度）によって上昇した水位が 4 月頃まで保たれている。これに対し低地部は降雨による水位回復は早い。
- ・年度別で地下水位変動幅を比較すると（次頁、表 2.3、図 2.9 参照）、概ね月別降水量の差が大きい平成 26 年度の方が顕著であるが、ほとんどの地点において年度別の変化(最低水位、最高水位)は、認められなかった。

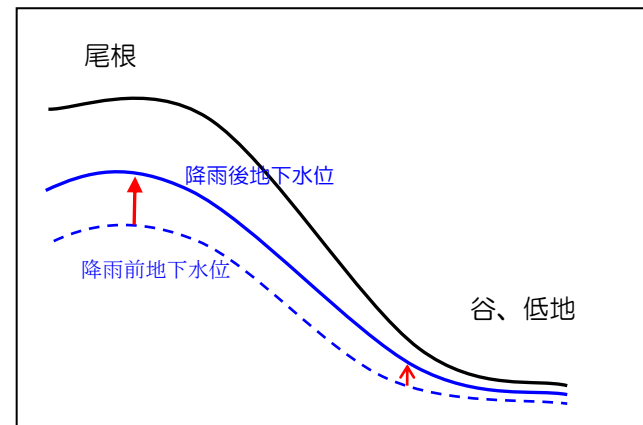


図 2.7 地形による地下水位上昇の傾向のイメージ

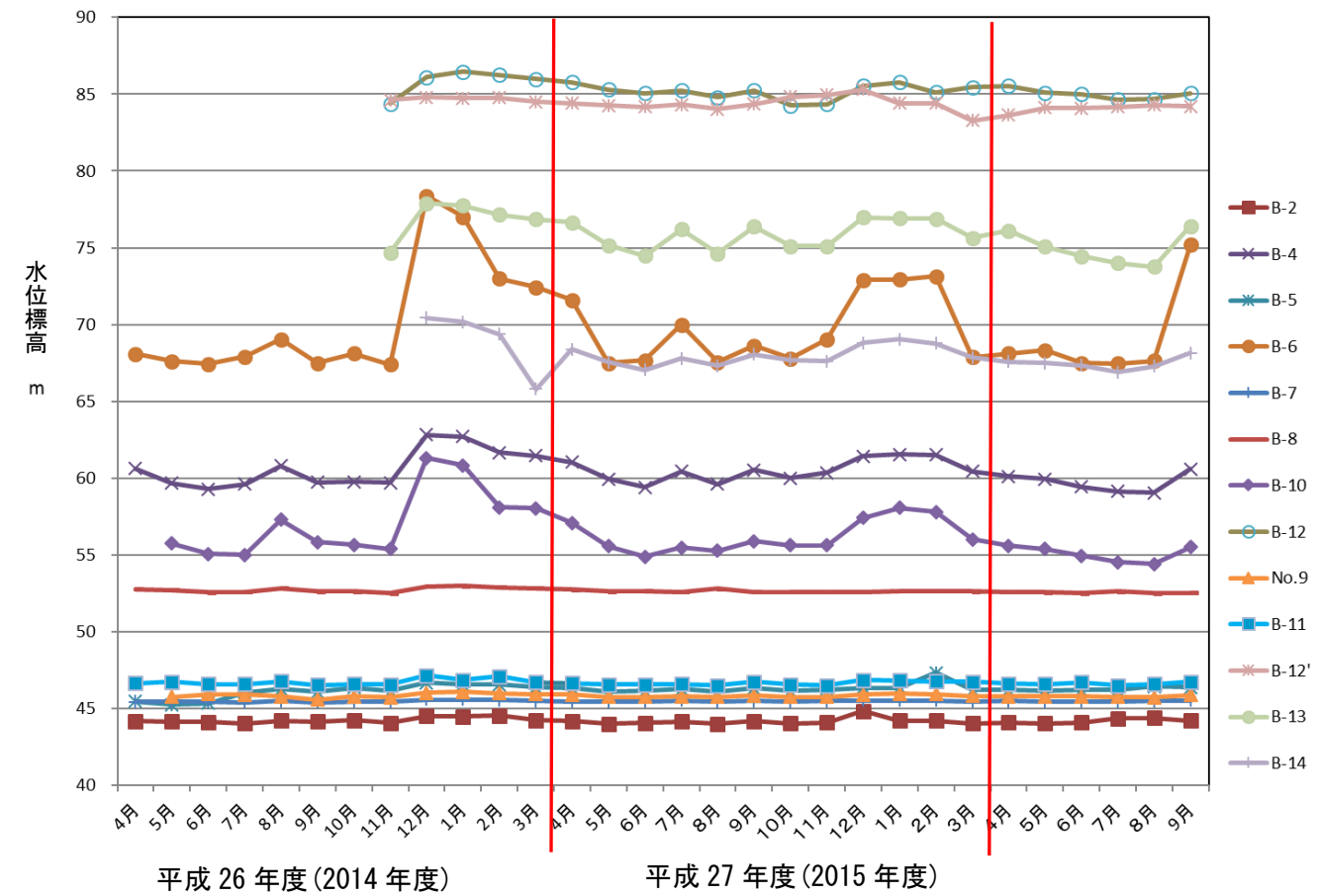


図 2.6 各地点の地下水位変動図

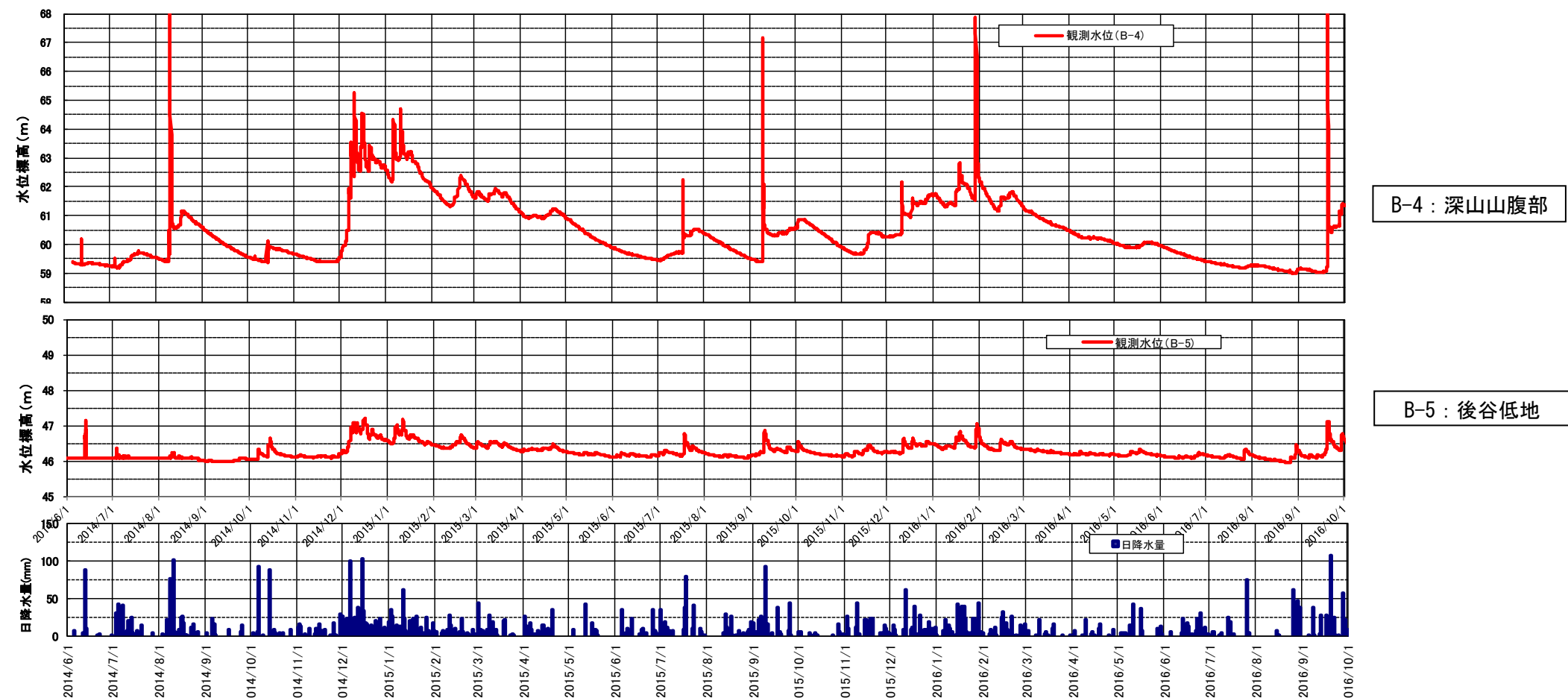


図 2.8 自記記録計による地下水位変動図例

表 2.3 年度別地点別地下水位変動幅一覧表（単位：m）

	観測地点	B-2	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-10	B-11	B-12	B-12'	B-13	B-14	No.9
年度	観測体制	定期	連続	連続	連続	定期	定期 →連続	連続	連続	定期	定期	定期	定期	定期
2014	最高水位標高	44.56	68.18	47.21	79.03	45.58	53.01	61.67	47.55	86.45	84.79	77.89	70.44	46.10
	出現月	2月	8月	12月	8月、1月	12月、1月	1月	1月	10月	1月	12月	12月	12月	1月
	最低水位標高	44.05	59.19	45.99	67.32	45.41	52.53	54.80	46.49	84.38	84.49	74.69	65.82	45.73
	出現月	7月	7月	9月	6月	9月	11月	7月	9月	11月	3月	11月	3月	9月
2015	最高水位標高	44.84	67.89	47.05	78.95	45.53	52.89	58.84	47.52	85.79	85.31	76.97	69.05	45.98
	出現月	12月	1月	1月	1月、2月	2月	1月	1月	10月	4月	12月	12月	1月	1月
	最低水位標高	44.01	59.45	46.08	67.43	45.44	52.52	54.77	46.43	84.28	83.28	74.50	67.06	45.77
	出現月	8月	7月	8月	9月	8月	8月、9月	7月	8月	10月	4月	6月	6月	5,10,11月

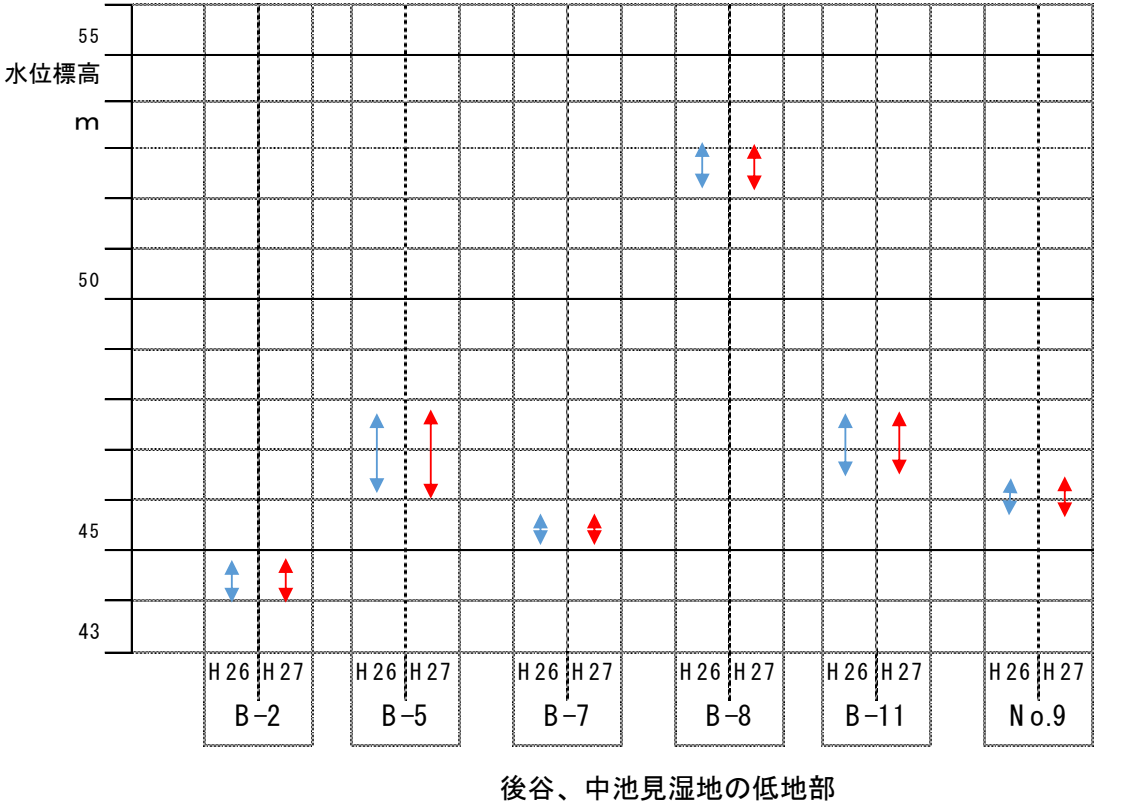
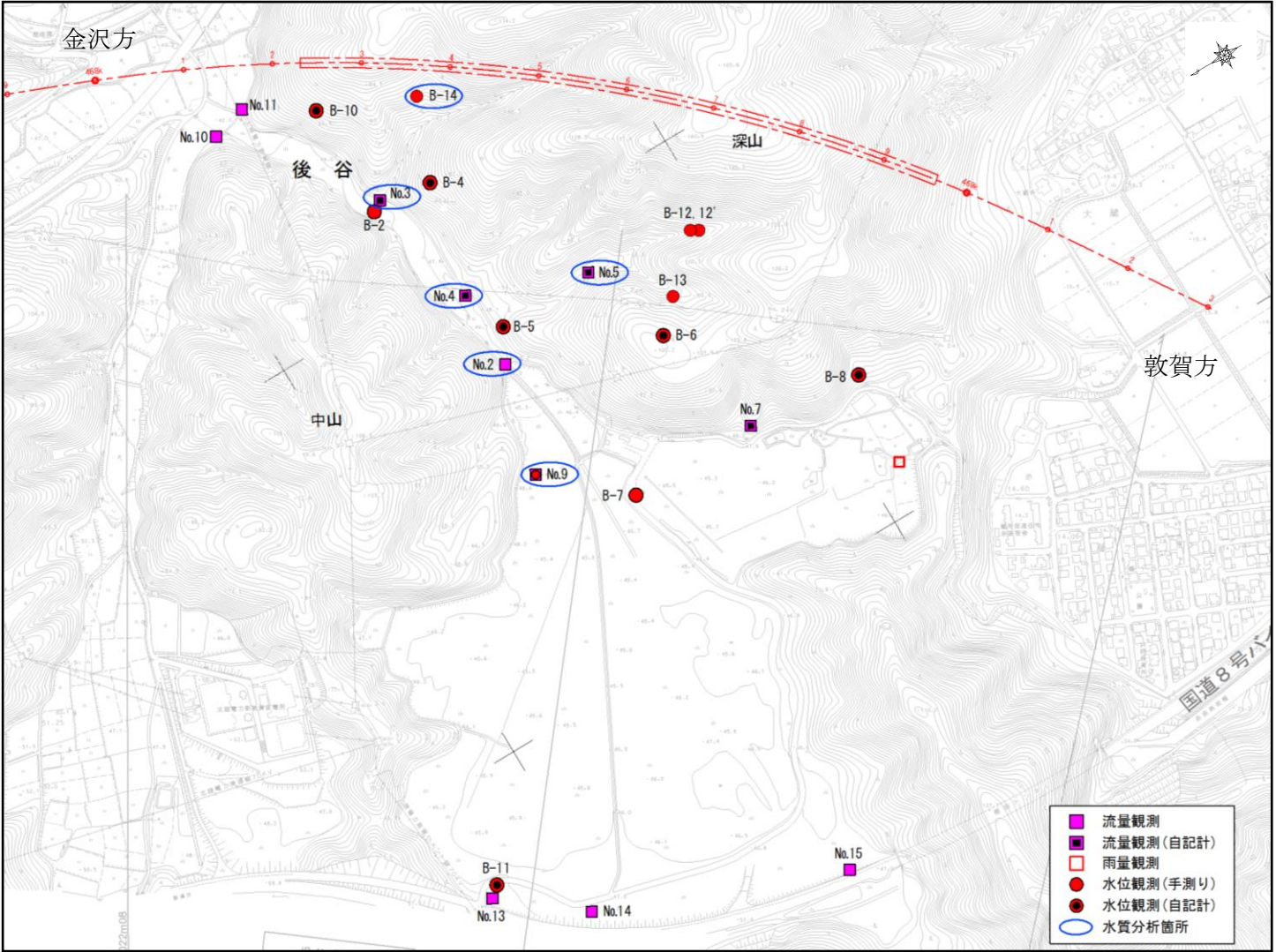
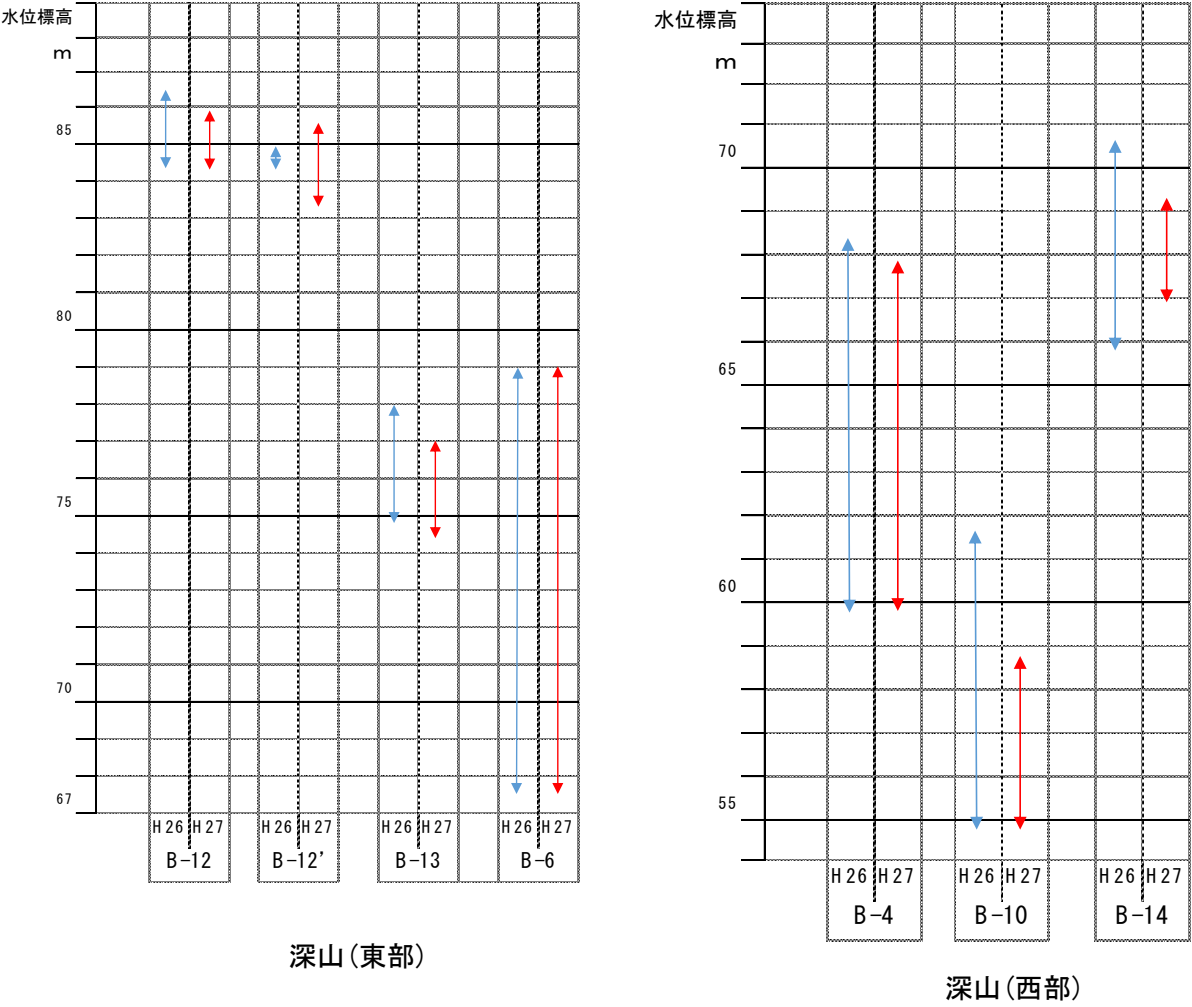


図 2.9 各地点の年度別地下水位変動幅

2.4 水質分析

水質分析結果を右図に示す。H26 年から H27 年 2 月は検討委員会期間中に実施されたもので、H27 年 8 月以降、モニタリング調査として実施されたものである。

【水温】

No. 2～No. 5 は、夏が高く冬が低い気温との関連がある。深層の地下水である No. 9 の水温はほとんど変わらず概ね 15℃を示す。B-14 はこれらの中間的な動きを示すと考えられる。

【溶存酸素量(DO)】

No. 2～No. 5 は夏低く、冬高い傾向がみられ特に No. 2 ではその傾向が顕著である。深層の地下水である No. 9 は常に低い値を示すが、還元状態にあるためと考えられる。No. 2 の季節の差は冬季の降雨降雪による流量の増大に関連すると考えられる。

【化学的酸素要求量 (COD)】

No. 2 は夏高く冬低い傾向がみられる。溶存酸素量と逆の傾向を示すが、有機物の影響によるものと考えられる。

【マンガン】

深山の沢水である No. 3～No. 5 及び B-14 は概ね 0.1mg/l で常に低い値を示す。No. 9 は常に 0.3～0.4mg/l を示す。No. 2 は夏高く冬低い傾向を示し、最大 0.9mg/l を示す。

【pH】

沢水である No. 2～No. 5 で pH 6.4～7.2 程度の幅を変動し、深層の地下水である No. 9 や B-14 は、pH 7.2～8.0 程度の幅を変動する。

【生物化学的酸素要求量 (BOD)】

No. 2 は 1.0～1.7 程度の、No. 5 では 0～0.5 程度の変動幅をもつ。季節による傾向はみられない。

【浮遊物質量 (SS)】

No. 4 と No. 5 の平成 27 年の 8 月時に No. 4 で 10、No. 5 で約 20 の値を示した。観測孔 B-14 は概ね 25 で河川水に比べると高い値を示す。平成 28 年 8 月時は低い値を示し、季節による傾向はみられない。

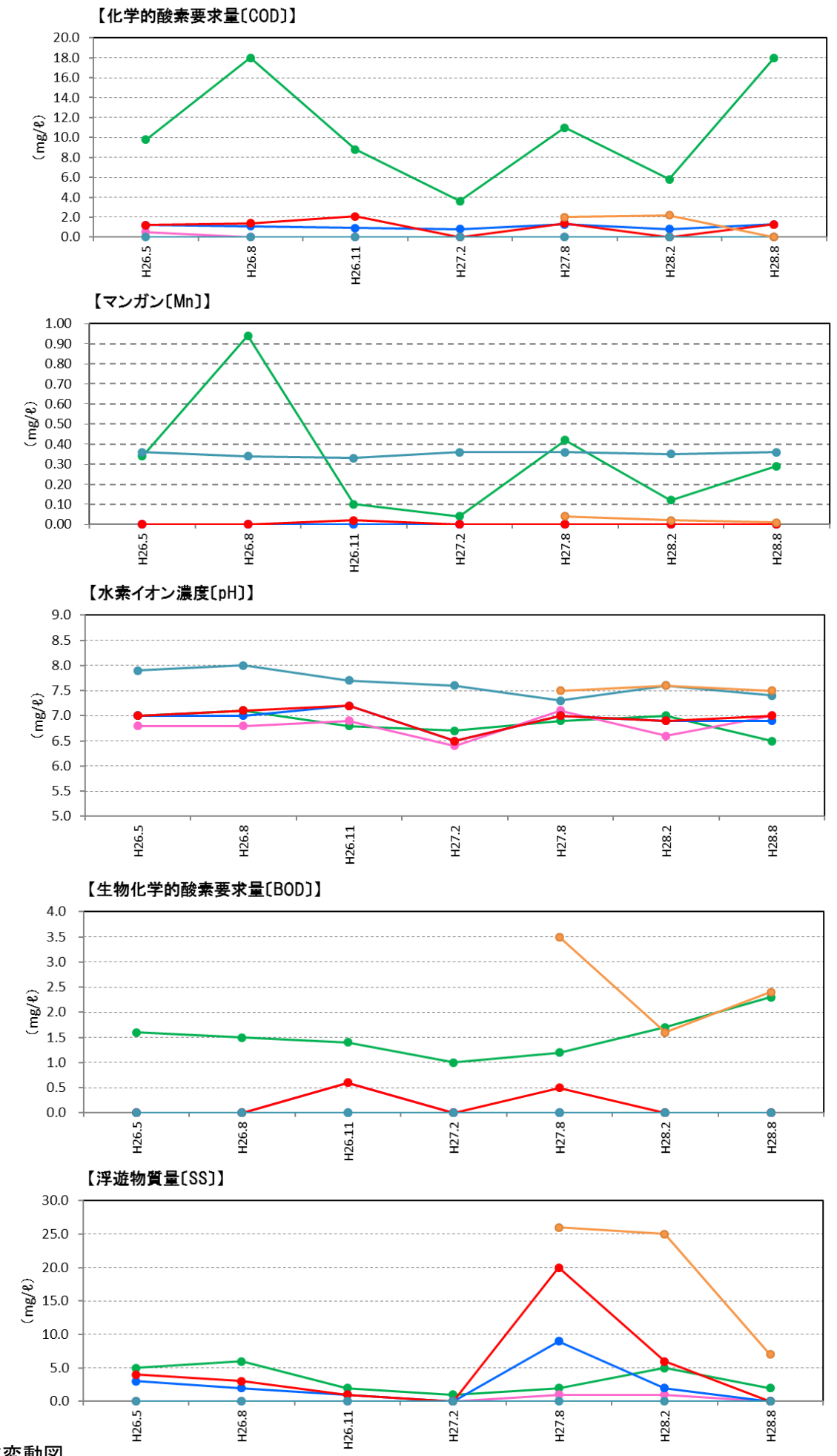
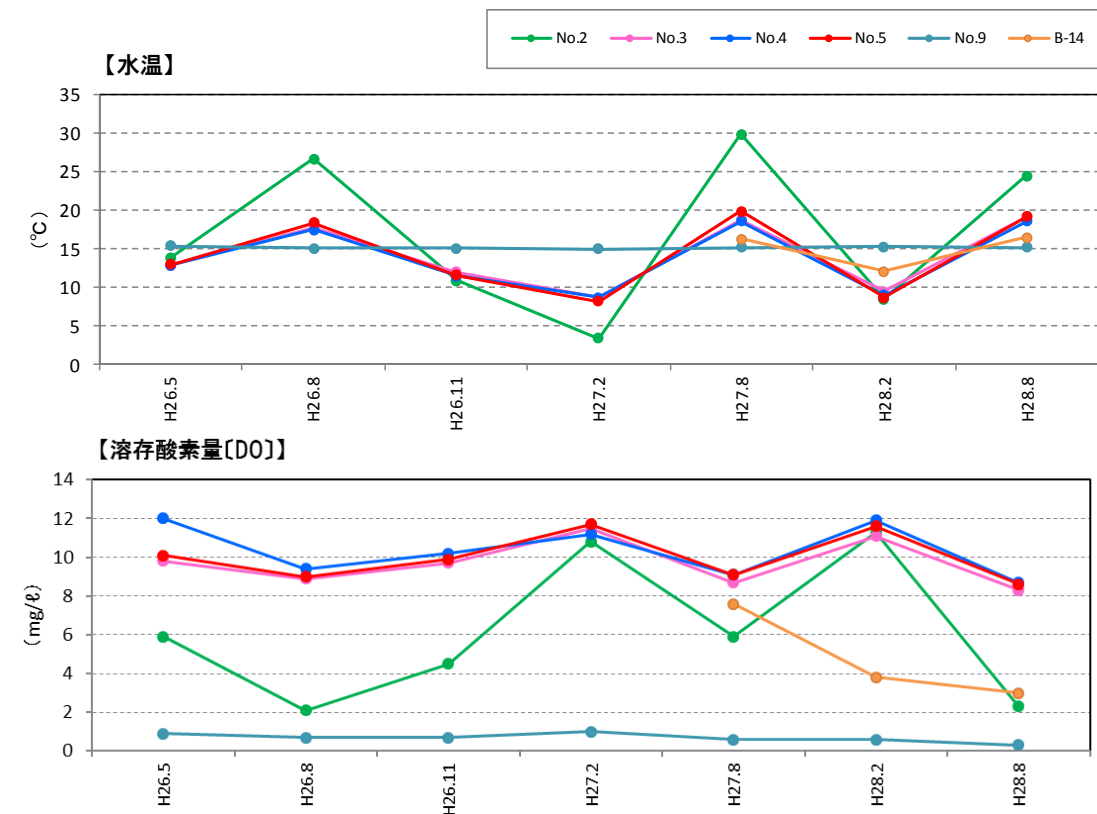


図 2.10 項目別水質変動図

3. まとめ

【降水量調査】

- ・平成 26 年度の環境事後調査および平成 27 年度以降のモニタリング調査結果を報告する。
- ・平成 26 年度、平成 27 年度の年間降水量は過去 30 年の値の範囲内に収まり特異値ではないと判断される。
- ・平成 26 年度は平成 27 年度に比べ多い年間降水量であり、かつ月降水量の変動幅が大きい年度であった。
- ・年間の降水量をみると、11 月末から 3 月にかけて 1 日当たり 15～20mm 程度の連続した降水量(降雨, 降雪)が認められる。

【流量観測】

- ・夏（6 月～8 月）と冬（12 月～2 月）とでは、後谷や枝沢及び国道 8 号側からの流入量に顕著な違いが認められ、中池見湿地からの流出口にあたる No. 2 では 7 月と 1 月では冬にオーダ以上(数百に対して数千)、後谷へ流出する枝沢では、たとえば No. 5 では数十に対して冬では数百の違いが認められる。この傾向は平成 26 年度、平成 27 年度ともに認められる。
- ・この理由は、前述したように夏に対して冬（12 月～2 月）は日 15～20mm 程度の連続的な降雨降雪による月降水量の増加が影響していると考えられる。
- ・平成 26 年度～平成 27 年度における最小流量については、深山を源とする枝沢 (No. 3～No. 5、No. 7) では 10ℓ/分程度～100ℓ/分以下で、中池見湿地の流出口である No. 2 では、200ℓ/分程度である。湿地内の湧き水(深層の地下水)No. 9 は概ね 200ℓ/分である。

【地下水位観測】

- ・標高の高く尾根付近の地点では水位変動は大きく、標高の低く谷部ないし低平地部の地点では水位変動は小さい～ほとんど認められない。平成 26 年度に比べて平成 27 年度はその傾向が顕著でないが、年間降水量、冬期の降水量ともに平成 27 年度の方が少ないことによるものと考えられる。
- ・水位変動がみられる地点では、冬季 12 月に水位が上昇し 3 月～4 月にかけて減少する傾向がみられる。これは、冬季における連続的な降雨降雪による降水量の増加に関連するものと考えられる。
- ・山地部の地下水は、降雨後の水位回復が鈍い。特に冬場の連続的な降雨(日 15～20mm 程度)によって上昇した水位が 4 月頃まで保たれている。これに対し低地部は降雨による水位回復は早い。
- ・年度別で地下水位変動幅を比較すると、月別降水量の差が大きい平成 26 年度の方が顕著な地点もあるが、ほとんどの地点において年度別の変化(最低水位、最高水位)は、認められなかった。

【水質分析】

- ・モニタリング計画により、生活環境項目及びマンガンを調査した。
- ・水温、DO、COD、BOD は季節による傾向がみられるが、それ以外は認められない。
- ・後谷の枝沢 (No. 3～No5) は概ね同様な水質を示す。
- ・深層の地下水である No. 9、後谷の枝沢で比較的明瞭な水質を示す (DO、pH、Mn)。

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等

フォローアップ委員会（第一回）

自然環境調査（猛禽類）（参考）

平成 28 年 11 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部 大阪支社

自然環境調査（猛禽類）（参考）

1. 調査概要	1
1.1 はじめに	1
1.2 調査の流れ	1
1.3 調査内容及び数量	1
1.4 調査日	1
1.5 調査地点	1
2. 調査結果	2
2.1 猛禽類調査結果	2
2.2 猛禽種別確認状況	2
3. 考察	2

1. 調査概要

1.1 はじめに

自然環境調査は、「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査」として、「北陸新幹線中池見湿地付近」の建設工事中及び工事後に起こりうる環境変化が、工事に起因するものか否かを判定する為に平成 27 年度より実施している。

本調査は、平成 25 年度に設立された「北陸新幹線、中池見湿地付近事後調査検討委員会」において、第 4 回検討委員会で審議され、承認いただいたモニタリング計画に基づいた調査で、本章は自然環境調査（猛禽類）についての結果を報告するものである。

1.2 調査の流れ

猛禽類調査は、平成 27 年度より実施しており、トンネル掘削中までは継続し、掘削後、工事完了後についてはモニタリング結果により期間の延伸を検討する予定である（表-1）。

表-1 モニタリング調査等工程表

	28年度												29年度				30年度				31年度				32年度
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
中池見フォローアップ委員会								第1回 (H28.11.20)					第2回 (H29.6)			第3回 (H30.3)		第4回 (H30.10)		第5回 (H31.3)				第6回 (H32.3)	
中池見モニタリング調査																									
トンネル掘削前																									
トンネル掘削中																									
トンネル掘削後																									

1.3 調査内容及び数量

- 猛禽類調査
- ・猛禽類調査

3 地点（内池見、余座、檜曲）

1.4 調査日

平成 27 年 12 月より平成 28 年 8 月まで、中池見湿地周辺において猛禽類モニタリング調査を実施した。表-2 に示す。

表-2 猛禽類調査日一覧

調査年月日	
平成 27 年 12 月	24 日～26 日
平成 28 年 1 月	28 日～30 日
2 月	25 日～27 日
3 月	28 日～30 日
4 月	28 日～30 日
5 月	29 日～31 日
6 月	27 日～29 日
7 月	28 日～30 日
8 月	22 日～24 日

1.5 調査地点

余座、檜曲、内池見にそれぞれ定点を置き、調査を行った。定点位置を図-1 に示す。
なお、必要に応じ移動しながら観察を行った（移動定点）。

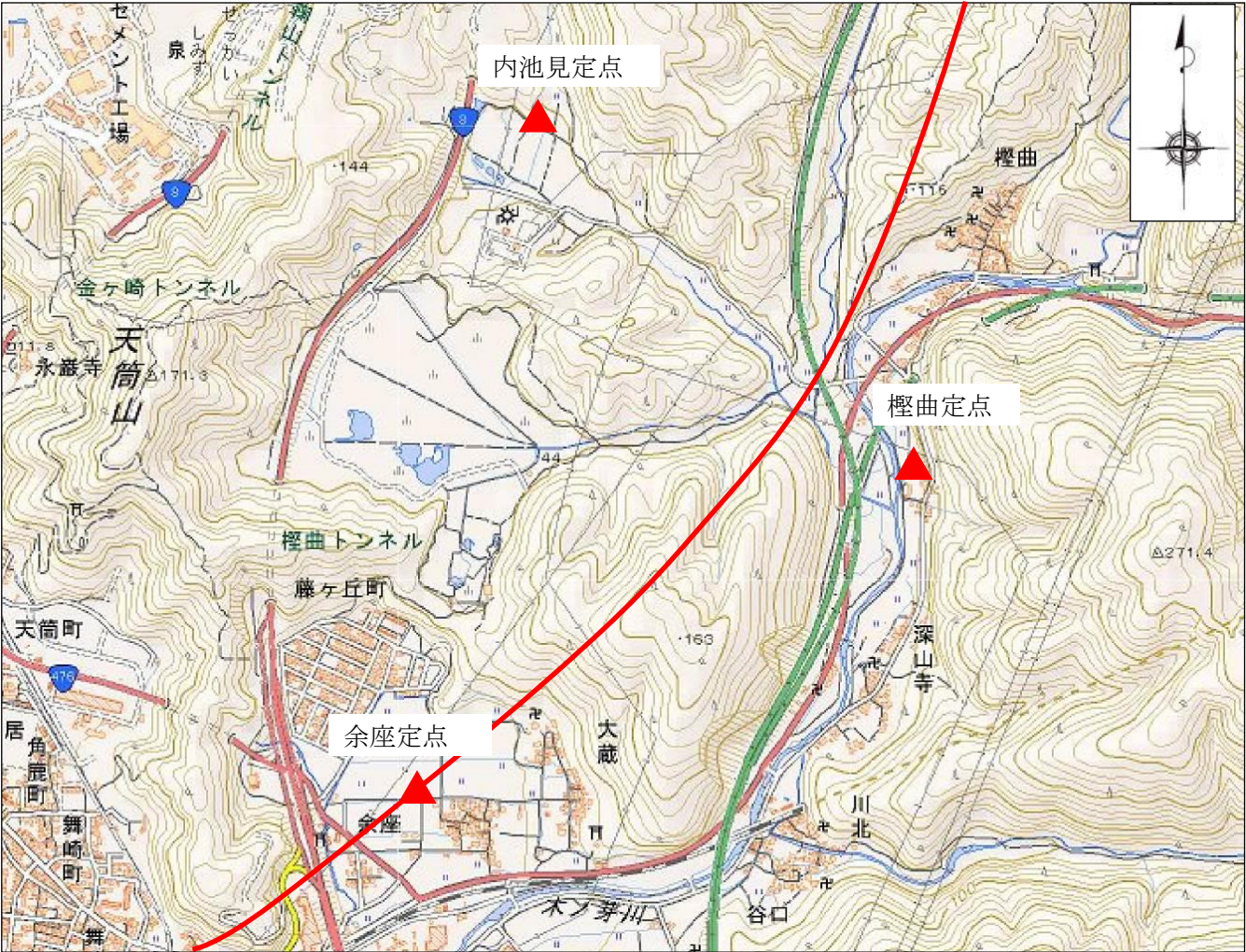


図-1 猛禽類調査定点位置図

2. 調査結果

2.1 猛禽類調査結果

調査により確認された猛禽類の記録数の概要を表-3 に示す。

表-3 猛禽類記録数一覧

No.	目名	科名	種名	確認例数										選定基準					
				平成27年	平成28年										合計	文化財	保存法	環境省	福井県
				12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月							
1	タカ	ミサゴ タカ	ミサゴ	1	1	31	18	35	7	8	11	3	115			NT	I 類		
2			ハチクマ						1			1	2			NT	II 類		
3			ハイタカ	5	9	6	3						23			NT	II 類		
4			ツミ	1	2	1					1	2	7				準絶		
5			オオタカ	1	2		1					3	7		国内	NT	I 類		
6			サシバ				2	18	23	28	51	19	141			VU	準絶		
7			ノスリ	10	12	18	8	1					49				II 類		
8			クマタカ	4	10	9	6	1	1		1	13	45		国内	EN	I 類		
9	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ	3		1					3	7				準絶			
10			ハヤブサ	3		1	2	3			3		12		国内	VU	II 類		
2目3科10種				8種	6種	7種	7種	5種	4種	2種	5種	7種	10種	0種	3種	7種	10種		

2.2 猛禽種別確認状況(次項写真-1)

各種の確認状況は以下の通りである。

- ①ミサゴ：115 例を確認した。これまでに確認された巣（N1:アカマツ生木）から少し離れた所にも巣（N2：アカマツ枯木）を確認した。巣 N2 の利用状況については不明である。従来の巣 N1 では 1 月～4 月までの間に営巣・抱卵行動を観察したが、5 月調査時には落巣していた。このためか、5 月以降は急に記録数が減少している。
- ②ハチクマ：2 例の観察にとどまった。
- ③ハイタカ：12 月～3 月に計 23 例を観察した。越冬個体と考えられる。
- ④ツミ：7 例を確認した。
- ⑤オオタカ：7 例を確認した。
- ⑥サシバ：141 例を確認した。中池見の湿地より外側で集中して出現する場所があり、営巣の可能性があったため踏査を行った。その結果、檜曲地区内で 1 使用巣を確認した。また 7 月には檜曲周辺で幼鳥の飛翔が確認された。
- ⑦ノスリ：12 月～4 月に 49 例を観察した。越冬個体と考えられる。
- ⑧クマタカ：45 例を確認した。確認の中心エリアは中池見南南東（敦賀市内東部）の山の上空であった。
- ⑨チョウゲンボウ：7 例を確認した。
- ⑩ハヤブサ：12 例を確認した。
- ⑪その他：6 月のサシバ営巣踏査の際に檜曲地区内でミゾゴイの巣（古巣）を確認した。

3. 考察

- ミサゴは平成 28 年度は落巣のため繁殖に失敗したと考えられる。ペアがいることから、今後も調査を継続し、繁殖の状況を確認していくことが望まれる。
- サシバは今回新たに中池見湿地の外側で営巣が確認された。工事箇所から 500m以上離れているため、工事による影響は小さいと考えられるが、次年度以降も営巣状況を確認していく方針である。
- クマタカは工事箇所から離れた場所を行動圏としており、工事箇所への飛来も稀であることから、工事による影響はほとんどないと考えられる。
- この他、県内で 3 例目のミゾゴイ(巣のみ)が確認された。本種は湿地を利用するため、巣と中池見湿地との間で往来していることが考えられる。

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等
フォローアップ委員会（第一回）

自然環境調査（猛禽類）（参考）

平成 28 年 11 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部 大阪支社

北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング調査等フォローアップ委員会
(第一回)

平成 28 年 11 月 20 日 (日) 10:30～12:40

敦賀商工会館 6 F 大ホール

1 運営要領、委員会設立趣旨に係る質疑等

(委員長)

それでは、委員の皆様、ただいまのご説明に対して、ご意見とかご質問はありますでしょうか。

(委員)

設立趣旨案ですが、フォローアップ委員会の目的とかミッションがちゃんと書かれていないように思えます。運営要領には技術的助言を行うと書いてあります。おそらく世の中に出ていくものがこの設立趣旨だと思いますので、やはり設立趣旨の中にフォローアップ委員会の役割や目的がはっきり書いてある方が委員としても理解しやすいですし、私は必要だと感じています。

(委員長)

ありがとうございます。何か具体的な案はありますか。

(委員)

関係するところは、最後のパラグラフです。下の4行ぐらいを見ますと、「中池見湿地等の環境を保全し、新幹線事業を適切かつ円滑に実施することが重要であることから、モニタリング調査等に関するフォローアップ委員会を設置するものである」という文章に目的やミッションを一言入れるべきだと私は思います。例えば、中池見湿地の環境を保全し、事業の影響を最小かつ軽減するための助言を行うなど、何かそういう文言が入っていた方がフォローアップ委員会はどのようなミッションかということを、対外的にもはっきりできるかと思います。

(委員長)

他の委員の方々は、今の意見に関連していかがでしょうか。

(委員)

調査だけで中池見を本来の状態に戻せるかを考えると、調査を受けてどのようにするかを、環境計画として、もう少し盛り込めないかと思います。調査結果を見て、議論しているだけではどうかと思いますので、それを受けて具体的にどうしていくのかをここで検討しなくてよいのかと思います。

(委員長)

他の委員の方々はいかがでしょうか。

(委員)

今回初めて参加させていただきますが、皆さんおっしゃるとおり、モニタリング調査計画を拝見して、具体的にどう審議を展開していくかということが不明瞭なような気がしま

す。審議事項の中に追加保全対策の必要性等と書いてありますが、「追加」というのは、既に保全対策がなされていて更にという意味でしょうか。

(委員長)

事務局から、まとめてお答え頂けますか。

(事務局)

まず、設立趣旨につきましては、前回の事後調査検討委員会でも、動植物や水文、水環境への保全対策についての技術的な助言を得るための委員会という内容を記載しておりますので、同様の文言を設立趣旨の中に追加させて頂きたいと思っております。

設立趣旨の修正案を作成し、各委員の方々に見て頂きたいと思っておりますのでよろしくお願い致します。^{※1}

(委員長)

今の事務局からの提案でよろしいでしょうか。

これはあくまで趣旨ですから、あまり詳しくするのも難しいと思いますので、今言われたような観点というのも確実に入れてもらうということによろしいですね。

(事務局)

委員からご意見がありました、追加保全対策の追加という意図についてですが、前回の事後調査検討委員会におきまして、中池見湿地への影響を極力小さくするためということでルート変更して縦断を上げたことが、最初の保全対策と私どもは考えております。それに基づきまして、モニタリング調査の計画も提案いたしまして、モニタリング調査を始めているところでございますので、その結果を基に、更に保全対策が必要かどうかを今後のモニタリング結果、動向を見ながら色々ご助言を頂ければと思っておりますので、追加保全対策という文言にしております。

(委員長)

ご理解頂きましたでしょうか。事務局の方で、委員から出た意見に答えられるように修正し、皆さんにもう一度回してもらって承認するということにしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

(委員)

関連してもう1点。

先程、委員の意見の中に環境計画という表現が出てきましたけれども、私がずっと怪訝に思っていたのは、この事業の中で環境管理計画という言葉が出てこないことです。環境管理計画というのはラムサール条約でラムサール登録湿地に影響を及ぼす事業を行う場合には必ず策定しなければならない。モニタリングはその中に位置付けられているわけです。もし今日環境省の方が出席されていれば、本来は環境省の方に質問すべきことですが、この計画が全く議論されないで進むというのは多分問題になるだろうと思います。実は環境管理計画は国土交通省あたりの事業では既に行われているのですが、ラムサール登録湿地で該当するのは今回が初めてです。そういうケースなのに、ラムサール条約の決議を全く無視して事業を進めるということは、おそらくどこかで問題になると私は危惧しています。

(委員長)

環境省の方は、前回の検討委員会に出られていたんですが、そういう話はありませんでした。もしそういう話があるんでしたら、調べてもらって今後考えていかなければならないと思います。

(委員)

環境省のホームページにも記載があり、環境省の湿地専門家もそのことの重要性について発言しておられます。

(委員長)

そういう意見がありますので、事務局の方で、環境管理計画について一度調べてみて頂けますでしょうか。

(委員)

環境管理計画は、ラムサール条約の COP10 で決議された 17 番目の決議 (X17) の中に、事業を実施する時に見込まれる環境影響を軽減や回避するために環境管理計画を作るという言葉が明記されております。さらに、ラムサール条約の中に「モントールレコード」という湿地のレッドリストのようなものもございまして、事業の実施が環境に影響を及ぼし、環境が悪化するというようなことになると、世界的な湿地のレッドリストに載ってしまいます。日本では今までモントールレコードに載った湿地はありません。もしそうなってしまうと、世界の条約の中で、ここの湿地は開発工事によって危機に陥っていますということを世界にアピールすることになってしまうので、そういうことをなるべく避けるためにも、環境管理計画に関しては審議するべきだと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

今言われたようなことは今までやって来たこともありますので、これまでやってきたことを基に、もう一度そういったものを正式に作るということによろしいでしょうか。これまでも全くそういったことを無視してやってきてはいないと思うんですね。

これまで日本でどういう事例があるのか分かりませんが、環境管理計画について調べ、それに匹敵するようなものを準備して頂いて、委員の間で回すだけでいいのか分かりませんが、適切に対応をして頂くということをお願いしたいと思います。

(事務局)

今のご意見を踏まえて、環境省、関係自治体と相談しながら必要な対応を取っていきたいと思いますので、ご指導よろしくお願い致します。

(委員長)

今意見をおっしゃった委員の方、特によろしく申し上げます。ありがとうございます。それでは、時間も限られていますので、式次第の 5 番「モニタリング計画及び深山トンネル工事」について、事務局から説明をお願いします。時間が限られていますので、まとめて資料説明していただきたいと思います。よろしくお願いします。

2 モニタリング計画及び深山トンネル工事に係る審議（参考資料含む）

（委員長）

ご説明ありがとうございました。4つ（モニタリング計画、深山トンネル工事、水文調査、環境調査（猛禽類））の事柄についてまとめて説明してもらいましたが、どれからという順番はなく審議したいと思います。ご意見、ご質問をお願いします。

（委員）

そもそも論として、このモニタリング計画（資料4の今後のモニタリング計画）について、どこに焦点を合わせるかということで、資料4のモニタリング計画の2、3ページをご覧くださいませ。モニタリング調査の全体像がそこに示されていますが、委員の任期が、工事が終わる平成31年の年度末ということで、この計画を見ていると資料4モニタリング計画の3ページの一番右端、破線が非常に気になるところです。平成30年9月で大体掘削工事が終了するというものですから、実際丸が付いているのがモニタリングのビフォーアフターのアフターということになります。今までよく調査されているなどってはいるのですが、どうやらこのモニタリングの対象期間がアフターではなく工事そのものに焦点が合うんじゃないかなという気が致します。つまり、我々は平成32年3月で任期が終わってしまうんですが、想定外の負の影響評価、すなわちアフターというところの力点はどうかされるのかということなんですね。全体のお話を伺って、湿地内の流量に非常に興味があります。例えば、1ページ目の流量観測No.9ですが、1分当たり20ℓも出ているんですね。ですから、想定外の負の影響があった場合にどう影響するのか、2ページ目のモニタリングの計画を見ても、工事中が年2回、供用中が1回なので、工事期間が主な対象と思わざるを得ないんですね。これが本当に今後の計画に沿うものなのかどうか気になります。工事後、平成31年の10月以降に調査を1回という解釈でしょうか。どのくらいのアフターのスパンを考えているのかということになります。想定外のことが起こった場合に、高々半年の中で生物多様性に対する影響を見ることはとてもできない。例に挙げますと、水生動物では1世代で絶滅するということはあり得ません。数世代を経てフェードアウトするのが一般的です。その辺のスパン、今後の予定をお伺いしたいと考えております。

（委員長）

要するに、今後について、今出されているものでは特に何かあった時にまずいんじゃないかということでしょうか。

（事務局）

このモニタリング計画のスケジュールにつきましては、前回の事後調査委員会にも一応お示ししているかと思いますが、30年度上期で水辺に影響する掘削工事を終えて、それから1年間、その後の動向をモニタリングしようということで、31年度の9月末までということの一つの区切りに計画いたしました。掘削につきましては、30年度9月末に終わる目標で施工いたしますが、それは色々な状況で長引く可能性もございます。私共としましては掘削完了後1年間を見れば、その後の水の状況が把握できるのではないかと考えておりまして、このスケジュールで計画しているところでございます。

(事務局)

補足ですが、あくまでも想定した程度ぐらいしか水位が下がらない等、影響が少ないことが前提にございまして、どのような影響があるかというのはこれから見なければ分からないと考えており、それに応じて当然ながら、調査の頻度を増やしたりするということはあり得ると考えております。

(委員)

猛禽類を生物多様性の中で特別に取り上げたということは、工事期間中の影響があるという理解でよろしいでしょうか。

(事務局)

猛禽類はその通りでございます。

(委員)

猛禽以外の生物多様性についても当然アフターの長期に亘るモニタリングを計画しているという理解でよろしいでしょうか。

(事務局)

猛禽類以外につきましては、水環境、或いは自然環境もございすけれども、今後、工事中、或いはその後の 1 年間のモニタリングを見まして、また、先生方の意見を反映させながら、その期間を延伸するか検討させて頂きたいと思っています。

(委員長)

資料 4 というのは資料 4-A、B 等と枝番号を付けて頂かないと非常に分かりにくいですね。資料 4 のモニタリング計画の中で、P. 3 の今後のスケジュールの自然環境調査について、29 年度からは必要に応じ移植する等と書いてありますが、これだけでは調査が足りないということでしょうか。今日も説明があったように、猛禽類だけいろいろなことが書いてありますが、もっと身近なものも大切なのではないかということでしょうか。

(委員)

先程も申し上げたように、猛禽類は騒音とか影響を受ける可能性があるんですが、すぐには絶滅せずに相当なタイムラグがあって、ジェネレーションを経て絶滅する、その辺のアダプティブマネジメントが計画されているのかどうか少し気になったところなんです。

(委員長)

第 2 回というのは来年の 6 月ですか。第 2 回で、自然環境調査のスケジュールの後ろの方の全部破線になっているところを、その前にもう一度詳しく見直してもらいたいと思います。

(委員)

私も猛禽類だけこんなに調査する必要があるのかと思います。これは私の個人的な意見です。

(委員長)

それでは、調査計画について、モニタリング調査のことだけを話しているんですが、一番問題なのはトンネルですね。トンネルの掘削で水がどうなるかということが一番問題でそこが議論になると思いますが、水文調査につきましては、たくさんあるのではないかと

と思いますので何かご意見はありませんか。

(委員)

資料4(深山トンネル工事)の5ページ目ですが、これから年度末に発注をして業者が決まって、それからの話になりますが、図-10に施工時のモニタリングの管理体制があります。トンネル施工業者がやる調査になると思いますが、1日1回日々の計測、分析結果、影響予測のフィードバックと書いてありますが、毎日測るものは一体何を測るかというところを詰めておく必要があります。発注業務の仕様書に書かれることになるので、これを整理しておかないと発注がうまくいかないだろうと思います。ここから出てきた情報を見るわけで、コンサルタントの方にJVからの日々の観測データを提供してもらい、またそれをリアルタイムで現場に戻そうということですよ。例えば、今朝水位が急に下がったとか、流量がどうなっているとか、そのような情報をコンサルタントで分析して施工にフィードバックができる仕組みを作っておく必要はあると思います。これとは別に、モニタリング計画の中では、自記水位計、手測り計測を並行していく計画だと認識してよろしいでしょうか。

(事務局)

当然そのように考えております。今後、施工業者がどこを着眼点として毎日観測していくのかという観測点につきましても、ご意見を伺いたいと思っております。コンサルタントとの調整につきましても、建設主体である鉄道運輸機構の中での情報のやりとりは当然行って管理体制を作っていくことを考えております。

(委員)

先程話題になったNo.9(ボーリング孔から湧き出しているところ)ですが、ここは湿地の一番象徴的な観測になりますので、ここの流量がどう変わるかというのは結構大きなインパクトなんですね。流量が変わらなければ影響が少なかったということでもいいんですが、特にそこに注目して観測するような体制をとる必要があると思います。或いは、No.2の流量は深山というか、ここよりもっと北側というか反対側のところからの涵養が多いと思われませんが、ここの流量の変化を追っていくこともポイントになると思います。その辺のきめ細かい観測体制を業者さんと一緒に作って頂きたいと思います。

(委員)

モニタリング計画の2ページを見て頂けますか。先程からご説明頂いております猛禽類に特化した計画ですが、例えば渡り鳥についてはどうなのかと思います。

私の専門の方に入りたいのですが、水生生物というのは極めて重要な対象だと思うんですね。ホタルというのは地域の観察会、もしくは地域で保存する団体が極めて重要視しているわけです。ご存知かと思いますが、今回ルート変更した後谷という場所にヘイケボタルの観測地点があって、そこに影響するであろうということを、私がいま強調しましたので、ルートが変更になった原因のひとつであるかと思います。それなのに、水生生物であるホタルを始め、昆虫もモニタリング対象に入っていないのはいささか問題だと思います。それと同時に調査はただ種類の調査に限らず、生息数というのが極めて大きい問題です。いわゆる密度です。そういう密度の調査をやっていくことも必要ではないかと思いま

す。先程の質問と並びますが、工事後のモニタリング調査も極めて重要ではないかと思っております。以前の事後調査検討委員会は生態系の種類と水文調査に主眼をおいたと思いますが、モニタリング調査は密度、特にホタルは密度が影響致します。毎年観察会で今年は何匹だと、その原因が環境の影響だということが言われているので、地域の保全団体のことを考慮しますと是非入れて頂きたい。これは極めて重要な視点で、市民からも注目されているところだと思います。

それと、もう 1 点ですが、水文調査のまとめのところを見て頂けますでしょうか。流量観測のところで、計測結果が時期によって夏場と冬場で水量が極めて顕著に違っています。これは工事をすれば更に影響が出る可能性も考えられます。今回のフォローアップ委員会は中池見の調査ですから、今まで出た地図の中にトンネルが明確に書かれていますが、中池見がラムサール条約のどの領域になるかちょっと分かり兼ねるような感じがします。地図の中に点線か何かでラムサール条約領域とかそういうものを明確に入れて頂くと、本調査の意味が、水文調査、生息調査そういうものの関連付けができるのではないかと思います。以上です。

(委員長)

自然環境のモニタリングの概要に、アブラボテなどは記載がありますが、ヘイケボタルだけではなくてホタル一般として、ホタルはいい環境指標になるし、それが元でルートが変わったこともあるので、ホタルの調査はぜひ残しておいて、調査をする時には個体数密度というか、数を出してほしいという要望だったと思います。

水に関しては、中池見湿地のラムサールの範囲内というのがいつも出されている地図では分からないので、明瞭に示してくださいということですね。

(委員)

ちょっと追加したいのですが、ホタルの場合、普通はゲンジボタルというのは水生生物で観測しているのですが、ここ中池見湿地ではヘイケボタルといういわゆる沼地を生息環境とする種にとって極めて注目すべき観察会をやっています。したがって、それを生息数、いわゆる密度で見ることは大切であると思います。それともう 1 つ植物の話が出てきましたが、植物にしても生育数というカウントというよりエリアがどうなのか、それによって生育数がどうなのかというのを調べる必要があるのではないかと思います。植物の先生にも出席していただいていると思いますので、いかがでしょうか。

(委員長)

何か植物についてコメントはありますか。

(委員)

植物は種類ごとに生育している箇所が違いますし、環境が関係しているわけですから、有る、無し、だけではなく、生育環境を考えて頂きたいと思います。

モニタリング計画を見ると、動物でも植物でも、調査エリア欄に、木の芽川エリアとか余座エリアとか書いてあります。しかし、中池見本体の調査が入っていません。先ほど猛禽類では工事に起因する調査と言われましたが、動植物も工事に起因する調査というのが主眼になっていると思いますが、中池見湿地本体の動植物或いは生態系に対するモニタリ

ング調査はどうなっているのか私は理解できませんでした。その辺りはいかがでしょうか。

(委員長)

私にも意見がありますが、事務局の方、中池見湿地はどうして調査をしないのかということですがいかがでしょうか。最初的话题に戻った感じがしますが。

(事務局)

前回の事後調査検討委員会の中で最終的にルートを変えて、そのルートの位置が中池見湿地本体の自然環境に影響を与えるかどうかという議論をしていただきました。その中でエリアを絞ってもモニタリングを進めていけるとご議論いただき、直接中池見湿地の中で工事を行わないということもございましたので、エリアを絞ったモニタリング調査計画が策定いたしました。

(委員)

事後調査検討委員会の承認を得たということですが、新たに加わったものとしてはちょっと気になりましたので、質問させて頂きました。

(委員)

先程、計画書も作っていないなど、中池見湿地を中心にした意見がありましたが、中池見湿地の方で同程度の調査を並行してやっておられるのだったら、そのデータと比較することができますね。

(委員)

それに関しては、ホトケドジョウなど特定な種の調査は行われていますが、体系だった調査は行われていないですね。トンネルを掘ることで水環境が変わると、植物・動物の広範囲に影響を及ぼすことになります。影響が出始めてからでは遅いということもありますので、慎重に対応しなければいけないのではないかと思います。

(委員長)

事後調査検討委員会でそういったことを背景にいろいろなことが話されてきて、ルートをさらに湿地から離すということで湿地への影響はないわけではないが少なくなったであろうと整理されました。とにかく問題になるのは水の量なので整理収集して頂き、詳しく調べていこうということで今このようなモニタリング計画が出ています。

(委員)

もし、中池見湿地そのものを調べる方がいて、トンネル工事が始まったらこうなったというようなデータを出して頂ければ、それと比較することはできると思います。しかし、時期や主に時間を考えたら、今から中池見湿地の中のどこをどう調べと言われても現実的ではないと思うんですよ。中池見湿地を守ろうという方々は、自分達は詳細なデータを出さずに、何かやったらそれなりの影響が出るだろうということを言っているだけというようにも見えます。余裕があれば全部調べたらいいとは思いますが。それは県や何かのレベルでやってもらったらいいとも思いますので、全部このトンネル工事に関連づけて、非常に広い範囲を調査するべきと言われてもなかなかできないことで、そういった意味では猛禽類はやりすぎじゃないかと思ったので、先ほど意見を言ったわけです。中池見湿地に近いところをやってもらえればいいんですが、今は影響があるとすれば、湿地の水が出てく

る後谷や沢だろうと想定しての計画だと思いますがいかがでしょうか。

(委員)

それについて一言発言したいと思います。この委員会で明確にすべきことがあるかと思っています。それは、後谷から枝沢ですか、ここで水文調査をやりますよね。流量観測、これは極めて重要なデータであると思います。夏場や冬場は影響が大きいと、一方ではトンネルを掘ることによりその影響が予想されると思います。そういうことを考えますと中池見湿地面に対する水の量は何らかの形で影響を示した場合、どのようにこの委員会で影響を解釈すればいいのでしょうか。例えば、水量の影響で植物が少なくなったとか、水量が変化することによってヘイケボタルの生息数が少なくなったとか、そういう解釈について、実際この委員会で議論すればいいのでしょうか。今の話でいうと中池見湿地の生き物は調査しないということですがどのようにお考えでしょうか。

(委員長)

私が個人で答えることはありますが、事務局の方から何かいかがでしょうか。

(事務局)

トンネル掘削による影響は、直接的に水に影響を及ぼすということで、水を中心に考えているところでございます。その後、それがどのような形で自然環境に影響を及ぼすかということにつきましても、前回検討委員会での浸透流解析等におきまして、年間の変動の中に収まるという結論を得ていますが、実際にどういう影響が出るかというのは私共も把握できない部分もありますので、その辺りをこの委員会の中でご助言して頂ければと思っています。

(委員)

先ほどの委員のご意見は、工事中に水位が下がったり、流量が大きく減少したりしたらどうということが考えられますかということだと思えますね。やはり測ってみないと分からないことがあって、そういう時に何か対策案があり、それを実行する必要がなければ一番いいんですが、そうなった時にはこういうふうにしますという案を一応用意しておいた方がよいと思いますね。ずいぶん昔の話ですけれども、中央自動車道長野線、岡谷トンネルを掘ったら、上の水源枯れますということがあり、そこでは予測できていたので、ちょっと離れたところに水源用の井戸を掘って水を供給しながら工事をしたという事例もあります。明らかに影響があるのであればそうしますが、そうでない「可能性のある段階」でも何らかのことを考えた方がいいと思います。

トンネル構造自体も非排水構造を検討されていると書いてあるので、これは実行する方向で動いているのでしょうか。まだ検討段階なのか分かりませんが、できれば、水を抜かないトンネル構造にするということが一つの影響軽減策になります。工事中は絶対水位が下がって水もいっぱい出てきます。測れば必ず下がります。多分、河川の沢の流量も減る可能性があります。それをどれだけ早く元に戻すかというのがこのトンネルの構造に関わってきているので、その辺の検討もしっかりやってもらいたいと思います。

(委員長)

ありがとうございます。続いてどうぞ。

(委員)

先程のどこまで見るかということですが、基本的に工事に伴うレスポンスはまず水文の諸データに出てくるわけで、まず水に異常があるかないかという確認が必要だと思います。その後にそこから遅れた形で何か生態系にも影響してくるのだろうと思います。

私が出席している他の委員会なんですが、基本的にこういった環境モニタリングに関しては、委員の方には机上で集まって話をするだけでなく、委員の方に年に1回は現場で調査をしてもらっています。深山トンネル工事の資料 P.6 の今後のスケジュールを見て頂きますと準備工から始まりまして、掘削、インバート、防水というようなことが入ってくるんですけれども、例えば我々は土木もやってますし、トンネル工事等もいろいろ見させて頂いております。従いまして、29、30、31 年度の工事がオーバーラップしているようなところでは、現場の状況がどうなっているかを知っておかないと机上で不十分である気が致します。少なくとも年に1度は水文関係の先生方には、現場、施工状況、モニタリングの状況を見られるような形で委員会の中のフォローをぜひ考えて頂きたいと思います。

それから、深山トンネル工事に関しましては、図-9 の施工時のモニタリング管理体制についての文章があまり気に入らないんですが、何か問題が起きた場合、応急的な対策を講じるために、業者さんが中心となって今後の施工体制を整えていこうという形で書かれています。そうではなくて、何かちょっと予想とは違うなということが出てきた場合は、この委員会の立場をどうするのか考える必要があると思います。新しいモニタリング体制を整えていく際に、本来であればその前にこの委員会である程度練る、または、もしマニアックなところであれば、その関連の委員の方々に議論して頂いて、そこからどういう体制をとりましょうという話が抜けていると思います。そういう点は、施工時のモニタリングの管理体制のフローを少し検討して頂きたいと思います。

もう一つ、水文調査で興味深い結果が出ています。表-2 の月毎の流量変動表というのがありますが、先程から議論が出て参りました No.9 というのが地下水の湧水なんですが、流量は 20ℓ/分であるが冬場には 40～50ℓ/分であり、そういった特徴というのはもう少し細かく見てあげて欲しいと思います。それと、No.9 に対しての流量変化ですが、他の地点の流量との相関性について見ていく必要があると思います。例えば、No.2 と No.9 は相関があるのではないかなと思うんですが、相関がないところも当然ありますが、なければならないということで、湧水に関して、或いは月の降水量もどういう外的パラメータによって影響されているかということを少し調べられたらいいのではないかと思います。そういった性質が工事によってどう変わるかを見ていけばよいと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

お二人の水文の先生方からの意見ですが、要するに、工事中に何かあった時にコンサルタントと施工業者が相談して調査するのではなく、前もってもう少し大きい計画みたいなものを委員の意見も聞いて作っておくということだと思います。それこそ管理計画じゃないですが、何かあった時にそういったことをやっておいた方がよいのではないかと思います。

意見だと思います。それから、工事の進行に伴ってどんなことが起きているかということ専門の人達に現地視察をして頂いて、意見をもらうことが必要ということですね。何かあった時にコンサルタントだけでなく委員の方にも情報を回して対応するといったような、もっと密な姿勢でやっていく必要があるだろうということだろうと思います。

(委員)

第2回のフォローアップ委員会が6月に予定されていますので、この時には施工業者も決まって準備工が始まっているものですから、この時にモニタリング管理体制を提示して頂いて、ここが不十分だとかここをどうしたらいいということを議論できる場を作って頂きたいです。

(委員長)

ありがとうございます。十分可能だと思います。

(事務局)

委員会スケジュールを考えた時に、第2回を6月開催に予定したのはまさにその通りでございまして、施工業者も決まり、その中で応急対策等具体的な対策を練った段階で委員の方にお諮りしてその中でいろいろ議論して頂いてご助言が頂ければということで、6月頃を設定したところでございます。そこでは応急対策等につきましても具体的な内容が示すことができると思っております。また、工事中の現地視察につきましても、調整致しまして視察をして頂ければと考えておりますのでよろしくお願いいたします。

水文調査においても、目に見える変化が発生した場合等については、先生方に相談させて頂くということをお願いできればと思いますので、よろしくお願いいたします。

(委員長)

ありがとうございます。

(委員)

環境管理計画の話と関連しますが、モニタリング計画の3ページ目の自然環境調査の緑のところにある、必要に応じ、移植の実施、放流先の検討ということで、生物に対する対応が真ん中に書かれています。また、深山トンネル工事の3ページ目にも、「不測の事態に備え、今後、施工時の応急的対策等についても検討する」と書かれています。それぞれ何か起これば、何かしらの対策が必要になってくると書かれていますが、全体としてはなかなか見えないと思います。今回の工事に関しては、生物多様性の問題と水のコントロールの問題と大きく2つあると思いますが、少なくとも生物多様性に対する何かしらの対応と水位の低下等、水のコントロールに関する応急処置の2つの大きな軸があると思いますので、それぞれに対する予防的措置が必要だと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

予防的措置というのは、特にここをこうしようとか植物をここからここへ移そうというような細かいところではあるかもしれませんが、まだ具体的になっていないと思います。ただ、全く話されてこなかったわけではないとは思いますが、私自身も細かいところを忘れていましたし、もう一度見直さなければいけないとは思っています。

(委員)

深山トンネル工事の 4 ページをご覧頂ければと思いますが、委員会が終わってから新しいルートができたんですね。高速道路の上を通るようなルートになったと思います。それに伴いまして、今日帰りに見て頂ければと思いますが、高压鉄塔の付け替えが行われています。ある意味で工事が既に始まっています。その辺りの説明が今日なかったですし、そのことに伴う検討が必要ではないでしょうか。鳥の活動から言うとバードストライクも気になるのでトンネルだけではなくてトンネル以外のところの構造がどうなるか、高压鉄塔の付け替え工事をしていますが、他の鉄塔や他の場所でここに載っていない工事が実際行われていますので、その説明はして頂きたいですし、調査が必要ではないかなと思います。

それから、前回、委員会が終わってから指摘したんですが、水文調査の p.5 の地図にミスがありまして小さな尾根が実際にはありません。生物調査の方の地図が正しいと思います。大雨の時は直接川に流れますが、他の時期は湿地の下流のところに流れるか浸み出しているということで、ちょっと検討頂ければと思います。

あとは猛禽類調査で思ったのは、以前は中池見湿地の辺りに定点調査のポイントを置いていましたけれども今回ないんですね。水文調査は後谷とか中池見辺りを重視して行っているんでしたら猛禽類の調査でも同様の地域をしっかりと見ていくことが必要ではないですか。そういったところの見える場所に定点を置いた方がいいのではないですか。他の場所も大事ですが、ちょっとそこが見渡せないのではないかなと思います。あと、それ以外の調査につきましては、やるに越したことはないんですが、少なくとも水文調査とマッチさせるとか、そちらで何か変化があれば必要になってくるのではないかなと思います。

とりあえず、高压線の付け替えについての説明を何か頂けたら有難いのですけれどもいかがでしょうか。

(事務局)

高压線の鉄塔については今工事を進めさせて頂いており、北陸電力さんの方に委託しております。この工事による影響は今のところないものと考えておりますが、次回、詳細について鉄塔のルート等についてご説明できればと思いますがよろしいでしょうか。

(委員)

高压線の鉄塔に伴う工事が高速道路の上を通るので、その構造といいますか、今まで想定していないところを新幹線が走っているので、調査した時にそこまで想定していない可能性があります。猛禽類についてはその辺りを結構飛んでいるんですね。バードストライクだとか、例えば鳥が当たって線路内に落ちていればそれを食べようとして、猛禽類やカラスが飛んで来る可能性があるかと思いますので、そういうことがないような構造にしてもらえれば一番いいと思いますが、今回触れられていない部分がありますのでその辺りを細かく教えて欲しいです。

(委員長)

私には分からないんですが、例えば、深山トンネル工事の 1 ページの図-1 深山トンネル位置平面図の中で、今お話になっているのはどの辺のことでしょうか。

(委員)

深山トンネル工事の図-8、図-1 でもいいです。ルートが水の影響をなるべくなくそうということで、上に上がりました。そのことで、新幹線が以前は高速道路の下を通る計画でしたが、最終的なルートは高速道路の上を通ります。そこには高圧線が走っているから、高圧線の付け替えが必要になったんですね。

(委員長)

分かりました。この図-1 の中で、「北陸新幹線、深山トンネル工事始点」という字があるところよりもその下の方の話でしょうか。今話していることはトンネルとは関わりのない場所の話でしょうか。

とすれば、余裕があれば話してもらったらいいいんですが、今日ここで議論することではないと思いますがいかがでしょうか。

(事務局)

鳥がどういう高さを飛ぶかなど、その辺もあると思いますが、現在の鉄塔がございまして、高速の上を高圧線が走っていますが、今後、新幹線が高速の上を通過します。その影響で、新幹線に影響がない高さに高圧線を嵩上げするというので今工事を進めております。

(委員長)

委員からの意見は、中池見湿地付近というのが入っていますが、付近というのをどこまで入れるかによって、余裕があれば、今言ったような関わることをこれからもっと繋いで全部について色々なことをやらなければならないと思いますが、そういうところまでやる必要があり、この委員会でやるべきだとお考えなのでしょうか。

(委員)

影響はあると思われますし、現場を見ると分かるんですが、かなり大きな面積を埋めているんですね。これはかなり大きいなと思いました。仮設ヤードも今の資料には敦賀駅側しか書いてありませんが、当然上流の方にも工事が向いていくでしょうから、その辺りは影響あるんでしょうし、鉄塔の背の高さまで変わるんですね。そうすると、他の鉄塔は何もさわらないのかとかその辺りも確認したいので、ある程度視野に入れておくべきではないのかと思います。

(委員長)

それは余裕があればいいんですが、そうすると範囲が広がってきて何が範囲か分からなくなります。今日は水文の関係でトンネル工事の話だと思っていましたから、それよりももっと離れた場所の議論になってくると困るので、これはまた次の委員会に入れるべきだとお考えでしょうか。

(委員)

基本的に重要な問題かと思います。水文だけではなく、先ほど言いました生物多様性の問題も関係してきますので、モニタリング計画の 2 ページですが、猛禽類に特化してトンネル工事のことを書いてありますが、市民目線で調査することが重要だと思います。市民目線とはどういうことかということ、ラムサール条約というのは渡り鳥のものだと思います

が、ここに入っていないんですね。前回までの委員会では、トンネルをつくっても環境に影響しないということで、委員会が終わった。しかし、万が一の時にどう対処すべきか、今回はそのための委員会だと私は思います。対象とする生物と水温、生物多様性との関係を厳格に管理計画しておく必要があるんじゃないか。そこで一番重要なのが2つの生物で、いわゆる市民目線で言う「ホタル」、ラムサール条約に基づく「鳥類」、そういうものが本当に影響ないと言えるようなモニタリングを目指すことも大事じゃないかと思います。猛禽類に特化しすぎているのでどうかと思います。

(委員長)

私が言いたいのはこの委員会が掌握すべき範囲です。その背景をもう少し明確にしてもらわないと、次から次へこの部分も関係があるだろうと言えば、関係がないところがないわけで、そういうところも事務局の方ではっきりさせてもらえませんか。そうしないと今日みたいな話になってきます。

(委員)

私個人として興味があるのは、むしろトンネルの敦賀側の方の水田とか、その辺の鉄塔の方が気になっているんですが、そこは範囲じゃないだろうということで黙っていたんですけれどもね。

(委員)

今、問題なっているようなことについては、鉄道・運輸機構に全部やってくださいと言うのは無理で、オブザーバーとして参加しておられる敦賀市さんは保全活用計画というものを作られています。福井県さんも今日来られています、その辺の連携と役割分担をしっかりとやるということが必要だと思います。

(委員)

猛禽類に特化しているということは委員長や先ほど委員も言われたように、常に特別待遇でいいのかと思っているんですが、あれもこれも調査しなければいけないということはキリがないと思いました。湿地本体で言いますと、私自身が確認してるわけではないんですが、トンボ学会の会員から、福井県とお隣の京都でも絶滅状態のネアカヨシヤンマが復活したみたいな話も聞いてますので、気になるところはありますが、ちょっとキリがないということで、今回はヘイケボタルのように光っている数が、数十単位なのか、百単位なのか、比較的容易に調査できるものに関してはもう少し範囲を広げていいと思いますが、トンネル付近の自然環境調査の水生動物発生エリアに限定せざるを得ないだろうということが私の意見ですね。先ほども言われましたが、敦賀市以外に中池見湿地全体の体系的調査とか保全ということに福井県が関わるべきではないかということを伺いましたけれども、福井県は中池見にはタッチしないんでしょうか。環境審議会などで主張しているつもりですが。

(委員長)

よく相談をして、それぞれで役割分担をするというご意見は非常にもっともなことで、どこの県でもやられていることです。

今日はもし余裕があれば、湿地の後ろの範囲ですと言われたら、ここで協議することに

すればいいんですけども、これまでの議論の流れでは、このようなところまでは範囲に入っていなかったと思います。よろしいでしょうか。

(事務局)

先程の北陸電力の鉄塔との関係につきましては、事後調査の位置付けで動植物、水環境等につきまして、現地調査等を今後検討してまいりたいと思っております。他の鉄塔等につきましても、水文環境調査の方で調査を検討してまいりたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

(事務局)

調査としてはそのようにやっていきたいと思いますが、この委員会でどのような議論をするかという話になると、これだけいろいろな先生にご議論していただいている中で、委員会の範囲についてはそれとは別に検討する必要があると思います。あくまでも調査はきちんとやっていかなければならないと思っております。

(委員長)

この委員会で、今言ったようなことは特に議論をする必要がないという理解でよろしいでしょうか。何もしないわけじゃないので。

細かいことを議論するとキリがないんですが、要するに名前の付け方は難しいですね。普通はトンネル工事が全て終わった後にもフォローアップすることが更に後にあるんですよ。今やっているのはトンネル工事中にモニタリングしていくということで、今日の意見で出てきたような、何か不測の事態があった時にそれをどうするかという議論や計画がまだ十分ではなく、それに対する対応の体制もできていないということが出てきたことが今日の委員会の大きな収穫ではないかと思っておりますので、早急にそのことをまとめて欲しいと思います。

モニタリング計画については、今言ったようなことが必要となったんですが、いろいろな意見がありました。まず、このような議論に入る前にラムサール条約との関係で、環境管理計画を調べてみる必要があるということで、それを早くやって頂きたいと思います。あの方では、いろいろな意見が出ましたが、ヘイケボタルが大事だという議論をこれまで何度もやって来ているわけで、具体的に、例えば、委員の関係で市民の団体がそういったことを毎回調べているのであれば、これまでの調査数値というものがあると思いますから、そのデータと工事が始まってからのデータとを比較することで量的な比較ができると思うんですが、中池見湿地の中で何か異常が起きたということについて、どれくらいのタイムラグで出て来るのか分からないところがあるんですよ。トンネルを掘り始めたら、急にどこか悪くなればすぐ対処できますが、1年くらい経ってから何か起きて、トンネルのせいだと言われても因果関係が分からないという問題がこれからたくさん出てくると思います。それに対処するためには、早くデータをたくさん取っておくことと、もし中池見湿地の中をちゃんと調査している方がおられるのであれば、そういった人達と連携をとって、データの交換をしていけばいいだろうと思いますが、中池見湿地が重要だと言っているのに、私が調べる限りでは、何かをやっている人がいないように思っています。いかがでしょうか。ラムサール条約に登録された後、何か中池見湿地について、特に詳しく調べてい

るのでしょうか。

(委員)

環境省生物多様性センターのモニタリングサイト 1000 などの調査は実施されています。

(委員長)

そうですか。その調査が細かいところまで分かるような、こっちでやっているようなことに匹敵するものであれば比較ができますね。しかし、そうでなければ、それをこの工事の中で新たに作っていくことも、なかなかできないということを理解してもらわなければ仕方ないと思います。

(委員)

先ほど現地視察のご意見がありましたが、環境の委員も現地調査をするのが大切かなと思います。私共も来年 6 月までにホテルの調査をしておきますので、是非とも現地調査をすることが大事だと思っております。いかがでしょうか。

(委員長)

水文については、必要だと言ったんですが、環境の委員の方も、現地調査をされる方もいると思いますので、それに対する支援は、機構に是非やって頂きたいと思います。よろしいでしょうか。

それでは、今言ったようなご意見を踏まえ、事務局の方でこれから対応を検討して頂きたいと思います。

来年には、深山トンネルの工事が始まりますので、机上の論議だけではなく、色々なことが出てくると思いますので、事業主体の鉄道・運輸機構には、環境に配慮した手法に努めて頂き、引き続き、工事着手前、工事中においても、場合によっては臨時の委員会を開くといった臨機応変の対応をして頂きたいと思います。

それでは、これで閉めさせて頂きたいと思います。本日はありがとうございました。その他、何かご意見ありますか。

(委員)

先程、入札の話があったんですけど、ホームページを見る限り、中池見湿地を特別な場所みたいな書き方はしていないですね。ここで議論していただいたことに対応できるような業者さんが入札できるように配慮されたいいいのではないかと思います。

(事務局)

施工業者につきましては、技術提案等で色々に対応していくことも考えられます。この辺でトンネルを掘っている業者は、そのようなことをやっている経験があると思いましたが、色々提案をするなどやっていってもらうようにしたいと思います。

(委員)

コメントになりますが、ラムサール条約は基本的には水鳥の条約ですが、コスタリカの COP7 を契機に、水鳥の保全から水・湿地を総合的に保全する条約になったので、必ずしも水鳥に特化した条約ではありません。誤解がないように一言コメントします。

中池見湿地に関しては、むしろ鳥よりも生物多様性と地域を代表する重要な湿地であるという点が重要です。泥炭湿地は北の方に多いんですが、その泥炭湿地がこういう場所に

ピンポイントで存在しているという価値がありますし、最近ではCO₂排出に関するPEATランドの重要性がすごく注目されていて、気候変動枠組条約のCOP22でもイニシアチブ(Global Peatlands Initiative)がありました。そういう意味では、泥炭地の保全というのは、今後、さまざまな分野で重要になって来ますので、環境管理計画や緊急時対策に対しても対応というのはしっかりやるべきだなと思います。

(委員長)

ありがとうございます。それでは、以上で私の司会を終わりたいと思います。事務局にお返しします。

以 上

【補注】

※1 設立主旨は、委員会後、事務局で修正案を作成し、委員に確認をとって承認を得たものを「資料・1」に添付している。