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(第三回)議事概要の公表について

- 1. 開催日 平成30年5月13日(日) 10:30~12:20
- 2. 開催場所 福井県福井市 福井商工会議所

(地下1階 国際ホール)

- 3. 公表資料
 - · 委 員 会 次 第
 - ・前 回 議 事 録 ・・・・資料-1-1
 - ・前回委員会における指摘事項・・・・資料-1-2
 - ・委員会設立趣旨・・・・資料-1-3
 - ・環境管理計画 (案) 要約版 ・・・・資料-2-1
 - ・環 境 管 理 計 画 (案) ・・・・資料-2-2
 - ・深 山 ト ン ネ ル 工 事 概 要 ・・・・資料-3
 - ・水 文 調 査 ・・・・参考資料-1
 - ・自然環境調査(猛禽類)・・・・参考資料-2
 - ・委 員 名 簿 ・・・・参考資料-3
 - ・第 3 回 議 事 録 ・・・・資料-4

【問合せ先】

鉄道•運輸機構

大阪支社 総務課 電話 06-6394-6020

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(第三回) [次 第]

- 1. (独) 鉄道・運輸機構 大阪支社長 挨拶
- 2.機構職員等の紹介
- 3.前回の議事内容確認 等
- 4.環境管理計画(案)について
- 5.審 議①
- 6. 深山トンネル工事概要について
- 7.審 議②

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 (第二回)

平成 29 年 7 月 23 日 (日) 10:30~12:20 敦賀商工会館 6 F 大ホール

(工事第四部長あいさつ、委員紹介、機構担当者等紹介の後)

1 前回の議事内容確認等

(委員長)

前回委員会での指摘に対する対応方針について、委員の皆様ご意見・ご質問はございませんか。

(委員)

説明の中で、例えば、参考資料-1のp2にあるB-7などについては、現場に行っても機械がみあたらなかったのですが、調査はされているのでしょうか。

(事務局)

参考資料-1 の 9 ページに記載してありますが、常時、計測機器を設置して計測しているポイントと、手測りで計測しているポイントがございまして、先生が仰っている B-7 に関しましては、手測りで実施しているポイントになります。

(委員)

機械がなくても、計測はできているということですね。

(事務局)

毎月、定期的に計測を行っております。

(委員)

わかりました。

(委員長)

他に何かございますか。

この前の意見の対応については、今日のこの資料でとりあえずはよろしいですよね。また、議論はあるかもしれませんけど。

それでは、何かありましたら後ほど関連事項の方で言っていただくとして、引き続き次の議題に入りたいと思います。次第の4、環境管理計画について事務局からの説明お願いします。

(事務局による環境管理計画(案)の説明)

2 環境管理計画(案)に係る審議

(委員長)

それでは審議に移りたいと思います。委員のみなさま、環境管理計画の案について、何

かご意見等はございませんか。

(委員)

環境管理計画の資料 2-2 の 3 ページの図 1-1 では、かなり広い範囲を対象範囲とされていますが、例えば、前回の会議の資料 1-2 では、「本委員会は、深山トンネルの掘削に伴うラムサール条約登録エリアへの影響のフォローアップを中心に」というふうにうたっているので、そのあたりの整合性といいますか、ウエイトが違うということなのか、どう考えていけばよいでしょうか。

(事務局)

資料 2-2 環境管理計画 3 ページの対象範囲につきましては、黒い波線を対象範囲ということで掲載しております。水文調査につきましては、12 ページに記載した地点で観測を行いたいと考えておりまして、トンネル掘削に伴う湿地への影響を踏まえたうえで、調査ポイントを設定しております。それ以外の範囲につきましては、参考資料-2 として載せさせていただいております猛禽類調査が広範囲に調査を行っておりますので、環境管理計画対象範囲としましては、こちらの広い範囲で考えております。ただし、トンネル掘削に伴う影響につきましては、水文関係の方が先に出てくると思われますので、水文調査を重点的に監視してまいります。猛禽類調査も継続していきますので、調査結果につきましては、委員会で引き続き報告させていただきたいと思っています。

(委員長)

要するに、前回第 1 回の委員会で、環境管理計画はラムサール条約に関係したことで必要ということで、今日まとめていただいた資料になっていると思います。内容は、これまでの審議にそれほどプラスがあるわけではないですけれども。猛禽の範囲ということもあるだろうし、これだけ広いとまずいとか、そういったお考えでしょうか。

(委員)

広いのが悪いということではないですけれども、要するに猛禽類を考慮して、範囲を大きめにとっているけれども、ウエイトのかけ方が違ってくるというふうに理解してよろしいでしょうか。

(事務局)

そのように考えております。

(委員)

承知しました。

(委員長)

前回意見を出された委員はいかがでしょうか。今の説明で。

(委員)

範囲に関しては、猛禽類のこともあるということで、ラムサール条約湿地を広くカバー するという意味では、現状で良いと思います。

環境管理計画(案)全体に関しての意見になりますが、最初に、中池見湿地に対する配慮ということに関連して、中池見湿地がどういった要件でラムサール条約湿地に登録されているかということが最初に書かれていないので、結局これを読んでみても、ラムサール

条約登録湿地である中池見の特徴(例えば、生物地理学的に顕著な特徴があって深い泥炭層があるとか、生物多様性が豊かとか)が理解できないのが一つ問題だと思います。それぞれの登録要件を担保するためにどのような対策をとるのかが繋がらないということが問題だと思います。

また、ラムサール条約湿地ということで、環境省は重要なステークホルダーになりますし、国定公園ということでは、県も非常に重要になってきます。今回、水文環境のモニタリングを実施されて、何かあった場合には委員会に報告されるということですが、その中で環境省や県がその事実を把握していないと、実際に問題が出た際に環境省として何も対応できていなかった、ということになると、責任問題になると思いますので、ステークホルダーというものをもっと広く考えるべきだということがまず一点です。また、ラムサール条約に関しては、ワイズユース(賢明な利用)という言葉がキーワードになっていまして、いかに地元で湿地を活用して保全していくかということがキーになってきますので、そういう意味ではやっぱり、地元で活動されている方とか、そういうところにも情報を発信して意見をもらうことも重要だと思います。

(委員)

関連した質問なので続けてさせてください。私も前回、環境管理計画が必要だという意 見しておりますが、その時イメージしていた環境管理計画とここに出てきた計画とずいぶ ん違うんですね。一番の違いは、環境管理計画というのは今、日本の公共事業でいくつか 作られるようになりましたし、ラムサール条約湿地に関しては、その環境管理計画を作る ためのガイドラインというのが詳しく定められております。その中で強調されているのは、 全ての利害関係者、今、委員が言われたステークホルダーですね、全てのステークホルダ ーが参加するということ、そしてその関係者との情報公開、リスクコミュニケーションと いう言葉が環境管理計画のキーワードとなっていますが、これが非常に重要な観点になっ ていますね。ところが今回の案を見てみますと、事業者とフォローアップ委員会の学識者 だけが体制として入っている状態ですね。例えばフォローアップ委員会の議論の内容をイ ンターネットで情報公開するとか、あるいはモニタリング等の結果を学識者に報告すると いうことまでしか書いていないようですが、私は、情報公開されたらそれに対して、環境 省なり県なり敦賀市とか、地元住民を含めて、そういう人たちが意見を言えるというよう な仕組みを作るのが、環境管理計画だと理解しています。ですから私の提案としましては、 枠組、体制をもう少し広げておくべきということです。機構さんがいつまでも中心になっ て関われるわけでもないので、そういうことも含めて環境管理計画の体制づくりをしっか り固めておく方が良いかと思います。

(委員長)

ありがとうございます。それで、そういうようなお話になると、これはこの委員会の中でやることではないですよね。

(委員)

前回は環境省などとよく相談してということでしたが、本当に環境省がこれでいいといったかどうか気になりますし、ですからぜひ機構さんで、環境省とか県とかと相談されて

ないと、具合が悪いと私自身は考えます。

(委員長)

いかがでしょうか、環境省とか打合せをされているのでしょうかね。

(事務局)

環境省には、事前にご説明をさせていただいております。その時にはご指摘等のコメントはいただいておりませんでしたので、今回、環境省に説明させていただいた資料を、本日の委員会で説明させていただきました。

(委員)

環境省のどこに相談されましたか。

(事務局)

環境省の野生生物課と国立公園課の担当の方に、この資料を説明させていただきました。

(委員)

計画課には行っておられませんか。むしろそこが担当だと思いますが。

(事務局)

計画課には説明しておりません。野生生物課から説明されているかもしれませんが、そこまでは確認をとっておりません。

(委員)

そうですか。環境管理計画のガイドラインは環境省のホームページに載っていて、それ とは全然関係がないようですので、私ももう一度確認してみます。

(委員長)

これに関しては、この委員会とは別途で考えてもらった方がいいと思うのですが、いかがでしょうか。

(委員)

環境省に関して、ラムサール条約の担当者は自然環境局野生生物課の湿地専門官だと思いますが、その担当の方(ラムサールに関して担当している部署)に説明されたということでしょうか。

(事務局)

はい。

(委員)

確かにこの委員会として考えれば、そこまでステークホルダーを広げることはないかも しれませんが、少なくともこの図にはそれらのステークホルダーとの関係性を示し、どの ように情報をアウトプットするのかという記述はある程度検討しておいた方がよいと思っ ております。

(委員長)

一応、環境省にも相談されており、特に問題はなかったから出したということですが、 今言われたように、もっと広い層のステークホルダーに意見を求めるシステムを作らなく ちゃいけないという意見ですので、機構の方でもう一度検討していただく、ということで よろしいでしょうか。他の委員の方、いかがですか。

(委員)

今、おっしゃられた通りで、対外的な発表のところが抜けていて、それが環境省であるかどうかは別として、福井県であったり敦賀市であったり、その対外公表先が書いてあった方がいいなと思いました。その後できちんとした管理計画を構築されるのがいいのでは。情報公開的なところは、ただ「インターネットで公開する」としか書かれていないので、もう少し、対象をどこにするのか、ということがあった方が良いと思いました。

(委員長)

他の委員の方、いかがですか。

(委員)

トンネル工事による影響緩和措置といいましょうか、計画を聞かせていただきました。 特に1回目では委員による現地調査ということが議論となり、私もホタルという関係で、 今日も1時間ほど早く来て調査させていただきました。6月23日は、No.3あたりでヘイケ ボタルが出ていました。特にNo.3というところは、いわゆるトンネル工事による湧水量と いうことで影響を受けると思います。

2点ほど要望があり、その理由を申し上げたいと思います。12ページの地図にある No. 2、No. 9、それから No. 7 というところはいわゆる大きな湿地に対する水の影響ということで、毎日観測している。No. 2は、No. 3 と相対的に見ますと、極めて水量が多いが、トンネルから遠い場所です。もう一点重要なポイントは、水は深山の標高が一番高いところから、低いところにある No. 2、No. 9、No. 7 に自ずと流れる。私が、提案したいのは、No. 3、No. 4 のところは普段は水がちょろちょろしか流れていませんが、いわゆるヘイケボタル発生地となっています。発生地といっても実際は水田を地域のボランティア活動によって、50 坪くらいでしょうか、田んぼを耕してヘイケボタルの観察会をやっているという、そういう状況です。いわゆるこのあたり一帯は湿地が非常に多い。

ちょっと前置きが長くなりましたが、この No. 3、No. 4 について、是非ともその No. 2、No. 9 と同じように、毎日観測をしてほしいな、というのが 1 点目の要望であります。ここがもし、渇水してしまえば、ここは渡り鳥の湿地でもあり影響が極めて大きい。一方では、水生生物も広く湿地にいますが、今、危機的な状況ではないかと思います。危機的状況の理由は、人手不足と言いましょうか、経済的な理由ですけれども、ここはほとんど手つかずの状態です。ヘイケボタルが発生する場所だけ管理されている。手前の方の No. 9 の下の辺りまでが精いっぱいという状況になってないかな、と思います。

もう一点の要望は、モニタリング計画(案)の資料 2-2 の 4 枚目、ここに湧水量の基準というか、いうまでもなく No. 2 と No. 9 は極めて重要な箇所ということで調べておりますが、是非とも No. 3、可能ならば No. 4 も、そういう経時変化を見て工事後の影響、また、工事中の影響を検討いただきたいと思います。と申しますのは、トンネルに近いところですので、私は少なからず影響を危惧しているところであります。湧水量の経時変化把握と毎日観測を要望したいと思います。

(委員長)

ありがとうございました。環境管理計画の大枠の話をしていましたが、その中の観測地

点を増やしてほしいという要望はどこで議論すべきかわかりませんが、この次の議事の深 山トンネル工事概要の中に関係してくる事柄がありましたら、そこで議論しましょうか。

(事務局)

先ほど委員からご要望のありました No. 3、No. 4 は機械で計測をしていますので、連続したデータが得られています。その確認をどういう頻度で行うかということだと思いますが、こちらの方も自動転送が可能かどうか検討したいと思います。トンネル掘削につきましては、敦賀方から金沢方に向かって掘削を行っていく計画としております。No. 3、No. 4 につきましては、トンネル掘削の終盤に影響が出てくる可能性が高いと思いますので、それに向けて、計測の時期等についても検討させていただきます。分析については、どういった地点でどういった項目を観測していけばよいかについて、委員の方のご意見を参考に進めていきたいと考えておりますので、ご指導のほどよろしくお願いいたします。

(委員長)

今の回答でよろしいでしょうか。

(委員)

結構です。ありがとうございます。

(委員)

資料 2-2 の 3 ページ目には先ほどのラムサール条約が載っているエリアとスケールがちゃんと書いてありますが、その 12 ページの平面図やその他の資料でスケールが抜けている図があるので、どのくらいの距離感かというのがちょっとわからないため、是非入れてほしい。それからもうひとつ、9 ページ目の非排水のトンネル構造のところですけれども、確かにこういうかたちで、トンネルの中に水が抜けないようにする工法をとることは良いことだと思いますが、これでまったく水が出なくなるという印象を与えかねないかと。当然ゆるみ領域は出てきますので、縦断方向に水が流れていく可能性もあります。当然湧水は確実に把握されることになると思うのですけれども、その部分の水収支を考えた場合に、排水量はきちんと計っていただくということを是非お願いしたいと思います。

(委員長)

細かいことになると思いますけど、それをそのように考えていただいて、この文面その ものを変えていただくわけではないですね。

(事務局)

スケールについては、資料を修正させていただきます。それから、トンネル排水についても、掘削中の湧水量の計測や水質について定期的に観測したいと考えております。また、トンネル縦断方向に流れる水につきましても、トンネルの入口・出口部分で断面方向にどのように止水するかということをこれから施工計画を詳細に検討していく中で考えてまいりたいと思います。

(委員)

トンネル湧水に関連して、敦賀側から掘っていくとのことですが、観測するポイントが少し離れたところにあるので、当初はほとんど影響が見えない可能性があります。例えばB-12とか B-8 で水位の低下がみられた時には、かなりトンネル周辺で下がっているという

ことになり、本当はもっと近くに観測点があるといいなと思って聞いていたのですが、それはなかなか難しいということであれば、影響が出た時にはかなり周辺も下がっているという影響を観測しているということを頭に入れておいた方が良いかと思います。

(委員長)

地形だけ見たら B-12 に近い方に水が流れますが、その地点に行ったら谷が終わっているので、よりトンネルの近くに観測地点があった方が良いのかもしれないということですね。

(事務局)

資料 2-2 の 12 ページの平面図をご覧ください。468 k 700m 付近の深山という文字が書いてある左上付近に観測孔を追加することを計画しております。また、もう 1 本、トンネルの沿線の468 k 400m 付近に観測孔を追加したいと考えております。

(委員長)

観測地点の追加については、直接、その関連の委員と相談をしていただけますか。

(事務局)

わかりました。

(委員)

かなり細かい話に移ったようですれども、環境管理計画の全体の枠として、情報公開の話が出ていましたが、例えば、こういう計画がある程度まとまった時に、例えば国交省とかでどういう対応をしているのかを調べられたら良いと思うのですけれども。パブコメとか、あるいは地元の説明会とか、そういう手法を最初はとっています。そのあたりでだいたいOKが出てきたら、委員会の中では地元の話であるとかパブコメの結果も参考にしながらという形で、運営を進めていくというか、そういったやり方の方がスムーズかな、という感じがしましたので、検討してみてください。

(委員長)

ありがとうございました。

(委員)

この委員会はフォローアップということで、予防的措置について緻密な計画がなされてはいるのですが、タイムスケジュールがどうかと思うところがございます。資料 2-2 の 8 ページの一番上の方、取り組みの具体的な内容で「第 1 節、不確実性を伴う事項に対しての予防的措置」というところですが、私どものこの委員会というのはあくまでフォローアップですが、タイムスケジュールを考えますと、2 行目に「掘削終了後概ね 1 年間を目途に」とありますが、工事後 1 年間のモニタリングで十分なのかということが気になるところですね。当然、年変動もあるでしょうし、地域間差もあるでしょうし、その辺が 1 年の中で影響がすぐ顕在化するかどうか、今後、ビフォー・アフターのアフターのところをどうフォローアップしていくのか、趣旨に合うかどうかというところ、その辺を再度確認したいなと思います。

(委員長)

今後の予定については、後の補足資料のところにあって、トンネル完成というのは平成 31 年で一応、ということなので、それからあと1年ということになっているけど、まだ先 の話ですし、それまでの間で委員会は毎年あるので、その中で逐次報告を受けて、どんな ふうになっているかによって、1年といったような文言はなくせばいいのではないかと、 というようなことに多分なると思うんですよ。ということで、これは概ね1年というのを 目途になっていますから、非常に大雑把な話なのですが、1年では足りないということで すか。

(委員)

足りないと思います。

(委員長)

それでは、どのように期間を設定したらよろしいでしょうか。「最低一年間は水文調査を継続するとともに」といったような文章にするとか、いろいろ考えられますが、いかがでしょうか。

(委員)

少なくとも1年間という区切りがすごく気になっています。具体的に数値目標を出さない方が良い感じがします。

(委員長)

数値目標を出さないとは?

(事務局)

前回の委員会でも、工事終了後の期間について議論していただきました。私どもとしましては、掘削後のおおよそ1年間モニタリングを継続して、今後の委員会の中でご審議いただきながらモニタリング調査を続けるかどうかのご判断をして頂ければと思っておりますが、1年間という期間を書かないということも1つの案になるかもしれません。ただし、私どもとしましては、1年間はきちんとやっていきたいという気持ちがございますので、そのあたりの表現のしかた等についてもご意見を頂ければと思います。

(委員長)

終了後、最低一年間は水文調査のモニタリングを継続するとか、そのような感じでしょうか。

(委員)

10 ページの判定フローのところで質問ですけれども、ブルーの通常体制からイエローの注意体制、赤の警戒体制とあるのですが、ブルーからイエローになるのは、かなりクリティカルな基準といいますか、数値が基準より下回った時に注意体制になりますよ。というのはわかるのですけれども、何か影響がみられた時に一番重要なのは、警戒体制にどのようなフローで行くか、ということだと思うのですけれども、ここが前者のクリティカルな数値に対してすごくあいまいな印象を受けるのですが、どうとでも判断できるといえばどうとでも判断できるので、このあたりどういう体制とかどういう基準で考えているのかということに対して、ちょっと質問します。

(委員長)

今(議論中の)の工事が終わってからの話ではなくて、その前からの話ですね。 というような意見ですが、これについて事務局から何かありますか。

(事務局)

黄色の注意体制から赤の警戒体制に移る際には、最初にトンネルの影響があるかというところがポイントと考えております。トンネルの影響がありそうな場合は、水文の先生に水文調査の分析結果を相談し、トンネルの影響かどうかということをご意見いただき、警戒体制に入りたいと考えております。

(委員)

それはこの委員会が判断するということですか。

(事務局)

委員会を開催することも案としてはありますが、委員の先生方もお忙しくて急にお願い しますといってもなかなか簡単に集まっていただくことが難しいため、まずは水文の先生 に相談させていただき、水文のワーキングのような組織を考えたいと思っております。

(委員)

これは水文だけということですか。水が減ったということに対してアクションを起こすということですけども、生物に対してというのは書かれていなくて、例えばトンボ相がどう変化するとか、生物多様性がどう変化するということに関しては、あまり言及されていないですが、あくまでこれは水の量が減った場合に委員会が判断する、逐次報告して判断するということでしょうか。

(事務局)

生物の方の影響ももちろん警戒しておりますし、調査もしております。まずは水文の方への影響が出てから二次的な影響で生物の方に影響が出てくるというふうに考えておりますので、水文の方から警戒体制に入ることを考えています。

(委員長)

よろしいですか。

(委員)

はい。

(委員)

いつ頃まで調査したらいいかという話に戻りますけども、工事に伴う地下水挙動の変化、そういったようなものが、どういったタイムスケールで工事前に比べてヘッドが下がってきたりするのが、どういう時点までで落ち着くのか、そういうタイムスケールを一度調べられて、例えば一連の工事に伴って、ヘッドの低下が一年以上かかるんだというかたちのことが事前に明らかになれば、その時点で1年というのは短いかもしれないし、だいたい落ち着くのが、どのくらいのタイムスケールかと、そういったようなこともひとつの判断材料として、調べられていけばいいのではないかと思います。

(委員長)

具体的には難しいと思いますけれども、一年間しかやりませんよと、とられかねない表現というのは、もう一度考慮していただくということでよろしいですね。

それから、10 ページのフローにある、オレンジから赤になるところの話ですけれども、 実際には今、事務局の方でお答えになったように、とりあえずは水に関係することですか ら、水文の方の先生に、こんなことが起きてしまったけどどうだろう、といって相談する。これが生物にも関係するようであれば、会議をやっていたら遅くなるので、メールを使うなり何なりして相談する。生物の委員は影響のありそうな現象というものを、例えばホタルにタッチしている先生からホタルが変だぞ、といようなことを連絡していただいて、水文の方と検討していただくよりしかたがないと思うのですが、いかがでしょうか。トンボがどうのこうのといったって、トンボをどうやって調べるのか、ということになりますよね。今年は〇〇ヤンマがいなかったぞ、とかね、そういった話になるじゃあないですか。そうすると、トンボが毎月どんな状況かということを調べるということはなかなかできないことで、それこそ、この湿地を守っていこうという人たちがたくさんいるのだったら、そういう人たちはデータをある程度たくさん持っているでしょうから、そっちの方から、いろいろな情報を流してもらうといったことが大事になってくると思います。

(委員)

委員長のご指摘の通りだと思いますが、極めて重要な問題として、今の議論はどちらかというと水位、水嵩、いわゆるトンネルの影響、といふうに認識していますが、市民目線で考えてみますと、やはり生物がいなくなった、あるいは変わらない、またはトンネル完成後の1年が経ったらホタルがいなくなったとか、そういうのが市民目線のいわゆる直接の声ではないか、と思います。

したがって、何を申し上げたいかというと、トンネル工事中若しくはトンネル工事後に、 先ほどご回答いただきましたが、このフォローアップの場合において、何百種類もの植物 とか、昆虫をいずれも調査するのではなくて、ポイントでやっぱり指標生物をいくつか挙 げて、それをずっと追っていくというか、4年、5年、工事後も2~3年調べると、そうい うふうな体制づくりも必要かなと私は思います。

(委員長)

そういうところは事務局と個々の先生とよく相談されて考えていただきたいと思います。 まだあると思いますけれども、時間が過ぎていますので、次の議題に移りたいと思いま す。次第の「6.深山トンネル工事概要」について、事務局から説明をお願いいたします。

(事務局による深山トンネル工事概要の説明)

3 深山トンネル工事概要に係る審議

(委員長)

それでは、審議に移ります。委員の皆様方、深山トンネルの工事概要についてただ今の ご説明に対しご意見等お願いします。

(委員)

先程の審議に戻ってしまうかもしれませんが、深山トンネル周辺エリアでの橋脚工事に関して、資料-3の14ページですけど、恒久的な構造物が設置された時以外には早期緑化を

図って、その緑化にあたっては、外来種による地域生態系への影響回避を図ると書いてあるのですが、おそらく理想で言えば、トンネルの工事、深山トンネルの工事中、工事後の状態に関しては、日本の植物が、しかもその地域の苗を使うのが理想なのでしょうけど、現実問題なかなかそうできるものではない。だから、環境管理計画では、地域外来種を使わないとは書いておらず、地域生態系への影響回避を図るというふうに表現されていると思うのですが、これは純粋に質問ですが、緑化の際に仮に外来種を使った場合に生態系の回復を図る方法を具体的にどう想定されているんでしょうか。

(委員長)

いかがでしょうか。

(事務局)

資料 3 の 7 ページをご覧ください。工事用ヤードや工事用桟橋を設置する場所につきましては、木を伐採させていただくことになります。そのような場所は、工事終了後に緑化することになりますが、緑化の種類、品種につきましては、どのようなものが良いのか、これから検討しまして、また委員会の方でもご意見をいただければと考えております。極力、外来種等の品種を使わなくて良い方法を検討いたします。

(委員)

あまり原理主義になっても仕方がないですが、外来種による生態系への影響回避を図るとは、一応計画は立てているが、具体的な手法はこれからということでしょうか。これはたぶん全国にも高速道路などで似たような問題を抱えていると思いますので、他の全国での事例を参考にして、具体的な手法の検討を進めていただければと思います。

(事務局)

検討させていただきます。

(委員長)

ありがとうございます。何か植物の方からご意見はありますか。

(委員)

福井県に自生するような植物が一番だと思いますが、なかなかそのようなことが、工事としてできるか、その辺については、現実的に問題があると思います。

(委員長)

植物の先生ともよく相談された方がいいと思います。今は全国的に見て、いろんなダムであろうが道路であろうが、できるだけその場所に合ったものを植えるっていうのは常識になって、外来種を吹き付けるなんてことも、たぶんしないであろうし、植えるとしたらやっぱりそこにある種を使うわけで、それで時間がかかりそうな場合は、例えばどこかに庭をとってですね、植えて苗を作っておくとか、そういったようなことをやるんだったら早くから考えてないといけないっていう問題ですよね。特に今、埋め戻しをするっていうところで、何か貴重な種があるわけでもたぶんなさそうですし、割と単純な植生だと思うんですよね。だから、そんな難しいことはないと思いますので、植物の先生とよく相談されて、それで委員も納得されるようにしていただけたら良いと思います。

(委員)

ちょっと教えていただきたいことが2点ほどあるのですが、2ページ目の地質概要ですが、 トンネル天端の上に18mの高さで線が引いてありますが、この意味を教えて下さい。

(事務局)

申し訳ありませんが、これは資料の誤記でございます。特に今回の資料の中で意味があるものではありません。この線はトンネル設計を進める中での地下水位の条件でありまして、資料に残ったままでしたので修正させていただきます。

(委員)

もう1点ですが、資料-3の3ページのところの遮水性のトンネルの施工についてなんですけれども、トンネル施工中の切羽部分からの湧水の処理について、どうやって坑口まで誘導していくのか、ちょっとその辺、通常だと一番下に排水溝を設けるので、そこから出してしまえばいいのですけど、下まで全部遮水でインバートのところを覆ってしまいますから、どういう形でやっていく計画なのか教えてください。

(事務局)

インバートを施工する前は、盤の両脇に土側溝、水道を作りまして、そちらの方で流します。インバート施工後は本来であれば中央集水管で流すのですが、今回は設置しませんので、別に排管等を設置し、そちらの方に導水して入口に排水することを考えています。

(委員)

そうしますと、遮水シートで下を打った後にインバートにスリット等があって、そこを 流すということですか。

(事務局)

排管ですから、鉄製の丸い管を配管して、ポンプでの圧送になるかと思います。

(委員)

切羽からポンプアップして、その遮水したい箇所の上を流していく、をしていくと、簡単にはそういうイメージですね。

(事務局)

はい。

(委員)

わかりました。

(委員)

資料-3の4ページの図に関して、中池見のいわゆる右側の部分は示されているのですが、 樫曲側については、あまり書かれていないのですけれど。実際現場に行くと、結構工事している状態ですし、当然、工事車両も入れるような道をどうされるのかとかがあるので、 少なくとも環境管理計画のエリア内に入っているところは同じように図示するものではないのかな、というふうに思います。まだ決まっていないとか、業者が違うからなのか、ちょっとわからないのですが、その辺りはどうでしょうか。

(事務局)

申し訳ございません。樫曲地区の工事概要の方もだいぶ固まっておりますので、次回の

委員会等の資料では追加し、説明させていただきます。

(委員)

わかりました。もう工事も迫ってきていると思うので、早めに分かった方が、むしろこちらの方が、中池見の後谷にも接している場所なので、ちょっと気になっているところでありますし、橋脚がどこにあるのかなと思いますので、お願いします。

(事務局)

わかりました。

(委員)

この委員会では、環境対策の話が資料-3の5ページ以降に色々出てきますが、やはり重要なのは、今日は施工業者さんも来られているんですけれども、実際にそれが確実に施工されているのか、あるいは、そういう対策がちゃんとなされているかを、しっかり調査していただきまして、それで、「今日は何もなかったよ」とか、そういう報告を、きちっと管理していただけるような仕組みを徹底していただきたい。それから何らかの異常がもしあった場合には、それが異常かどうかわからなくても、現場の方、いわゆるその管理者というか、一次の施工業者だけでなく下請けさんも含めて、何かあればすぐ知らせられるような協力体制というふうなものを、徹底していただければと思います。そこのところが今から非常に重要になってくるので、宜しくお願いしたいと思います。

(委員長)

その辺よくご留意ください。その他何か、どうぞ。

(委員)

先程何人かの先生方からご意見があったように、ラムサール登録湿地の意味はバイオダ イバーシティ (生物多様性) そのものです。二次的なものを非常に危惧するということで、 これに関してお願いが一つございます。テクニカルなことがこれから行われると思います が、7 ページ目の 11 番で中池見湿地における応急的な水位回復措置を言っていますね。応 急的な水位回復措置、当然これは水がないと水生生物は生きていけませんし、湿地の生物 多様性も保全できないということですが、万一、水がなくなったときに、工事で出てくる 湧水や、これは水質という面では十分だと思いますが、場合によっては後谷下流部の水を 循環利用するということになっています。ここでお願いというのは、中池見湿地のメダカ というのは、日本中にいるメダカとは一味も二味も違い、キタノメダカの模式産地である ということが、生物多様性という視点で非常に重要です。ですから、ここのものがいなく なったり、あるいは交雑したりするということは、これはもう重大事です。特に後谷から ですね、水をそのまま水質は OK ということで流入させますと、外来種ではなくて、後谷に はいるけれど、中池見湿地にはあまりいないようなカワムツだとか、タカハヤだとか、ア ブラハヤという国内性のメダカに食害を与えるものや、ましてや、由来が明らかでないよ うなメダカが入ると、もうその時点でおしまいということです。特に後谷の水を使う前に はですね、水質のみならず、生物の湿地内への混入にも十分気を付けていただきたい、と いうお願いです。以上です。

(委員長)

ありがとうございました。それについても、具体的にもし後谷の水を循環させるようなことが起きた時に、侵入を防ぐようなことが可能なのかどうかについて、委員ともよく相談されて、もし起きた時のことをより詳細に考えておいていただきたいと思います。

(委員)

今のところの、水位回復措置のところですが、ポンプで水を引くっていった話ですが、 そうなると半永久的でメンテナンスも大変ですよね。それは方策の一つとしては当然考え ておくべきですけど、以前にお話ししましたけれども、例えば以前に、後谷の一部が埋め られてしまっているので、それをちょっとでも復元して、水が溜まるようにするとか、中 池見湿地の中でもそういう場所があるので、現実的に状況によるとは思うのですけれども、 なるべく具体的な対応方針を今から考慮しておいてほしいなと思いますので、宜しくお願 いします。

(委員長)

そのようなことに関しては現地をよく知っておられて、水がどうなっているか等、中池 見湿地の知識をお持ちの方とよく相談されて、色々なケースを想定していただければと思 います。

(事務局)

これからどのような方法が良いのか、ご相談をさせていただいて、これも早めに決めていきたいと思っております。宜しくお願いします。

(委員長)

その他、よろしいでしょうか。簡単にお願いします。

(委員)

資料-3の4ページのトンネル仮設計画というところで、後谷のところがNo.4ということで、湧水量から言って、危険度の高いところだと申し上げました。これは見てもわかるように、いわゆる谷で、この谷がどこに行っているのかと言うと、トンネルからの谷が、結果的には後谷に届いている。いわゆるトンネルの工事の影響がもろに後谷に及ぶのではないかなと私はこれを見て推定しました。深山の深いという字の下のこれも基本的には後谷に流れるっていうところで、ここの一帯が、水の影響を受ける可能性が高いというふうに思います。したがって、一つ申し上げたいのは、フォローアップ委員会の前の委員会では、生物の種類しか調べてなかった。非常に多面的にたくさん調べてはいたのですが、ここではやはり継続的にこの中池見湿地の特徴的な生物、指標生物について、生息数も考慮しながら調べていくことが重要じゃないかなと思っておりますので、このあたりまた検討していただきたいと思います。

(委員長)

ありがとうございます。非常にたくさんいる生物全てとはいきませんが、例えば、ホタルであれば定期的に調べられているデータがあると思いますから、その辺のデータを交換するなりして、補完すべきところは機構が関わって、それをモニターしていくことが大事だと思います。

よろしいでしょうか。それでは、まだ意見があるかもしれませんが、予定した時間にな

りましたので、これで委員会を終わりたいと思います。

本日はお忙しい中、ありがとうございました。また、たくさんの貴重な意見もありました。2つの議題がありましたが、主な意見としましては、今回用意していただいた環境管理計画(案)は、一応、環境省に目を通してもらい、意見を伺ったとのことですが、やはりまだ不十分で、全ての利害関係者が加われるようなシステムを構築すべきだという意見がありました。そうなれば、私たちが関わって話していることの本題からちょっと外れてしまい、扱う範囲が色々と広くなってきますので、どんなシステムでやるのか、機構の方でもう一度考えていただきたいと思います。それから、深山トンネル工事概要については、細かい意見は色々出ましたが、とりあえず工法などに関しては、特にまずいといったような意見はありませんでしたので、基本はこの計画で進めてもらいますが、実際、工事する時には、現場で工事されている方の連絡体制等をしっかり構築していただきたいと思いますし、それから、今の工事用ヤードの後ろにどのような木を植えるか等、細かい事柄に関しては、それぞれ関連の委員と今後も綿密に連絡を取りながらやっていただきたいと思います。今のところは、委員会しか連絡手段がありませんが、何々通信みたいなものを作成し、メール等を使って、各委員に連絡していただくと良いかとも思います。

それでは、事務局の方でそのような対応を宜しくお願いします。今年の秋口には深山トンネル工事が本格的に着工し始めるということですので、引き続き、委員会での議論を基に、事業主体である鉄道・運輸機構には、これから修正する環境管理計画やその他委員会で意見があったことに基づいた環境に配慮した施工に努めていただくことをお願いしたいと思います。皆さん、本日はどうもありがとうございました。

意見がないようですので、事務局の方に司会進行をお返しします。

以上

第二回委員会での主な指摘事項・ステークホルダーからの意見及び対応案について

■環境管理計画(案)について

1. 委員会(第二回)での主な指摘事項

| 区分 | 指摘事項 | 対応案 |
|------------------------|--|---|
| ①ラムサール条約登録理由 等の記述 | ラムサール条約登録に至った背景、湿地の特徴などについての記載がない。 | ・環境管理計画(案)に追記しました。 (p1) |
| ②ステークホルダーを広く とるべき | 環境省、福井県、敦賀市も含め、ステークホルダーを広くとるべきである。 | ・H29.10に日本自然保護協会、NP0中池見ねっと、NP0ウェットランド中池見に環境管理計画(案)を説 |
| ③地元で利活用している人 への情報交換 | ワイズユースという観点から、地元で利活用を検討している人への情報発信や、パブコメなど による意見聴取のシステムを取り入れるべきである。 地元意見の組み上げ方法としては、国交省などの事例を参考にするとよい。 | 明しました。 人然まで東南宏雄について、 伊則に辛且去挽していく 子皇でよ (伊藤雄田弘声(安)::0 |
| ④対外的な公表の出口について | 情報開示はインターネット公開としか書かれておらず、情報発信の出口がどこを対象としているのかについて書かれていない。 | ・環境管理計画 (案) の文章を修正しました。 (p9) |
| ⑤図面にはスケールを入れ る | p12の平面図にスケールがないため全ての図面にはスケールが書かれていない。 | ・環境管理計画 (案) の図面を修正しました。 (p5、 p 17) |
| ⑥日常観測体制をとる調査 地点の追加 | 後谷に流入する沢筋を対象としたNo.3、No.4などの調査地点については、日常観測体制に組込んでほしい。 | ・No.3は自動転送による計測監視を追加します。 (環境管理計画 (案) p17参照) |
| ⑦水量等相関検討地点の追 加 | No. 3, 4とNo. 9などとの相関検討や経時変化などによる追跡も実施してほしい。 | ・参考資料-1の水文調査に追記しました。 (参考資料-1 p9参照) |
| ⑧指標生物によるモニタリング | 水文調査だけでなく、指標生物によるモニタリングも行ってはどうか。 | ・生物指標を使ったモニタリング調査を環境管理計画(案)に追記し、生物指標の選定理由や具体的な調査手法を明記いたしました。(p10~13) |
| ⑨モニタリング期間につい て | モニタリング期間が1年では短いので再検討してほしい。 | ・環境管理計画(案)の文章を修正しました。 (p10) |
| | 通常体制から注意体制に移行する基準は明記されているが、注意体制から警戒体制に移行する 際の基準は明確にならないか。 | ・注意体制から警戒体制に移行する基準につきましては、現時点で不確定要素が多いため、注意体制に入った時点で、速やかに過去の挙動等から異常値が出ていないか確認するとともに、委員会の委員の先生方(特に水文関連の委員)等と相談しながら臨時委員会の開催も含めて判断してまいります。(環境管理計画(案)p16参照) |
| ⑪代替水源について | ・後谷から中池見湿地へ水を還流させる場合、キタノメダカの捕食者であるカワムツ等、重要なキタノメダカの生息に脅威となるような種が入り込まないよう配慮してほしい。 | ・配慮する方向で検討いたします。 (環境管理計画 (案) p18参照) |
| ⑫緑化計画について | | ・環境管理計画(案)の文章を修正しました。在来種対策は、今後有識者に相談の上、対応案を検討いたします。 (p19) |

2. ステークホルダーからの意見

| 区分 | 意見 | 対応案 |
|---------------------|--|---|
| ①NPO等との情報共有 | 環境管理計画には関係者と協議のうえと記載があるが、関係者には我々も含まれているのか。 今回のように情報を共有出来る機会がほしい。 | ・環境管理計画 (案) に追記しました。 (p9) |
| ②地下水位調査数 | 今の湿地内の調査ボーリング数では地下の深層水にどの様な影響が生じているか、挙動が把握できないと思っている。深山寺付近も調査する等もっと緻密に調査してほしい。 | ・トンネルの深山寺側に調査地点を1地点追加しました。(環境管理計画(案)p17参照) |
| ③モニタリング期間 | モニタリング期間が1年では短いので再検討してほしい。 | ・環境管理計画(案)の文章を修正しました。 (p10) |
| ④早期緑化について | 早期緑化は在来種の対策を行うのならば、早めの対応が必要になる。早急に検討してほしい。 | ・環境管理計画 (案) の文章を修正しました。在来種対策は、今後有識者に相談の上、対応案を検討いたします。 (p19) |
| ⑤生態系モニタリングの追 加 | 生態系もモニタリング項目等を追加するなどもっと具体的にしてほしい。 | ・生物指標を使ったモニタリング調査を環境管理計画(案)に追記しました。 (p10~13) |
| ⑥環境管理計画最終版の公 表時期 | トンネル掘削前に環境管理計画の最終版を公表してほしい。 | ・トンネル掘削前には環境管理計画の最終版を公表いたします。 |
| ⑦フォローアップ委員会の 公開 | フォローアップ委員会を公開にしてほしい。 | ・ステークホルダーに開催を案内し、傍聴できるようにいたします。 |

第二回委員会での主な指摘事項及び対応案について

■工事計画概要について

| 区分 | 主な指摘事項 | 対応案 |
|-----------------|--|----------------------------------|
| ①樫曲側の工事 概要追記 | ・工事概要の資料に樫曲側の計画も入れるべきである。 | ・工事概要に追記しました。 (深山トンネル工事概要 p2参照) |
| ②工事業者への 環境教育 | ・施工時の環境対策が確実に実施されているかについて確認の必要がある。 また、下請を含めた工事担当者への管理体制を構築すべきであり、何かあればすぐに周知で きるような協力体制が重要。 | ・工事概要に追記しました。 (深山トンネル工事概要 p12参照) |
| ③湿地の回復 | ・ (大阪ガスにより) 埋められた後谷エリアの盛り土部分について、一部を復元して湿地に 戻す等を検討できないか。 | ・今後の検討事項といたします。 |

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 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実施計画の認可を受けた工事延長約114km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実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も、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。

※本設立趣旨は、前回委員会での意見を踏まえ、委員会終了後、各委員と調整し修正したものである。

北陸新幹線、中池見湿地付近深山トンネル等工事に係る

環境管理計画(案) 要約版

1. 環境管理計画の策定について

- ・平成28年11月に開催した「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。)(第一回)」において、ラムサール条約登録湿地に影響を及ぼす事業を行う場合は環境管理計画の策定を行うべきという意見を受け、フォローアップ委員会(第二回)において、その素案の内容を審議した。
- ・上記審議結果並びにその後のフォローアップ委員やステークホルダーへの意見聴取により、フォローアップ委員会(第三回)において、中池見湿地付近での深山トンネル等工事に係る環境管理計画(案)を修正する。

2. これまでの経緯

- ・平成14年1月 北陸新幹線(南越(仮称)・敦賀間)の環境影響評価(以下、「アセス」という。)の公告。大阪ガス㈱LNG基地化計画を回避 したルートを計画(以下、「アセスルート」という。)。
- ・平成24年6月 工事実施計画の事業認可。LNG基地化計画廃止及び地域分断の回避を考慮し、アセスルートより150m程度中池見湿地側にルートを変更(以下、「認可ルート」という。)。
- ・ 〃 7月 同湿地がラムサール条約に登録される。認可ルートに対し、自然保護関係団体などから種々の要望。
- ・平成25年11月 「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」(以下「事後調査検討委員会」という。)を設立。
- ・平成27年5月 アセスルートを基本に、中池見湿地への影響を一層低減できるルートに変更認可。ただし、水文環境など、影響の不確実性を 伴う事象については、モニタリング調査を継続。
- ・平成28年11月 工事による影響を適切に評価するため、「北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング等フォローアップ委員会」を設立。
- ・平成29年7月 フォローアップ委員会(第二回)において、環境管理計画(案)を審議

3. 環境管理計画の目的・基本方針

目的

中池見湿地に及ぼす環境影響の一層の回避・低減を目指す。

基本方針

- ①事業の実施による環境影響に不確実性を伴う事項に対しては、予防的措置を講じる。
- ②万一、不測の影響が生じた場合の緊急対策をあらかじめ定める。
- ③アセスや事後調査検討委員会で実施を前提としている環境保全措置は適切に実施する。

4. 基本方針に対する具体的な取組(※)

※具体的な取組内容は環境管理計画(案)の()内のページを参照

- ①影響に不確実性を伴う事項に対して 予防的措置を講じる
- ・モニタリング調査の継続実施(P.10)
- ・施工時における事業者、施工業者、 水文観測業者間の綿密なモニタリング 管理体制構築(P.13)
- ・突発湧水に備えた先進調査ボーリング の実施(P.14)
- ・非排水構造トンネルの採用(P.14)
- ・影響把握のための判定フロー(P.15)

- ②万一、不測の影響が生じた場合の 緊急対策をあらかじめ定める
- ・速やかな判定のためのデータ分析(P.18)
- ・応急的な水位回復措置の検討(P.18)

- ③アセス評価書や検討委員会で必要とされた 環境保全措置を適切に実施する
- ・工事施工ヤード区域外での人・車両の進入制限(P.19)
- ・改変部の早期緑化(P.19)
- ・適切な雨水・排水路の設置(P.19)
- ・低騒音・低振動型建設機械の採用(P.19)
- ・工事規模に合わせた沈砂池、汚濁水処理装置 の適正配置(P.19)
- •夜間照明への配慮(P.19)
- ・散水の実施(P.20)
- ・移植等措置(工事による直接改変に係る措置)(P.20)

北陸新幹線、中池見湿地付近深山トンネル等工事に係る

環境管理計画 (案)

平成30年5月

独立行政法人 鉄道建設·運輸施設整備支援機構 大阪支社

北陸新幹線、中池見湿地付近深山トンネル等工事に係る環境管理計画(案)

目 次

| 第1部 | 環境管理計画の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 1 |
|-----|--|----|
| 1. | 中池見湿地について | 1 |
| 2. | 北陸新幹線と中池見湿地について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 2 |
| 3. | 環境管理計画の対象範囲 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 4 |
| 4. | 環境保全措置に関する経緯並びに課題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 7 |
| 5. | 環境管理計画の目的及び基本方針 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 7 |
| 6. | 基本方針に対する取組 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 8 |
| 7. | フォローアップ委員会検討結果の事業への反映 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 9 |
| 第2部 | 取組の具体的な内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 10 |
| 1. | 影響に不確実性を伴う事項に対しての予防的措置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 10 |
| 2. | 不測の影響が生じた場合における緊急対策の事前策定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 18 |
| 3. | アセス評価書や検討委員会で必要とされた環境保全措置の適切な実施・・・・ | 19 |

第1部 環境管理計画の概要

1. 中池見湿地について^{注)}

中池見湿地は敦賀市のほぼ中央にあり、周辺を天筒山、中山、深山の三山に囲まれた低層湿原である。過去の活発な断層運動と地殻変動により水系がせき止められ、袋状となった谷に泥炭が堆積してできあがった「袋状埋積谷」という独特の地形が大きな特徴で、湿原中央部には地下約40mにおよぶ、ほぼ連続した泥炭層が堆積しており、1971年2月2日



図 1-1 中池見湿地の位置

にイランのラムサールにおける国際会議で採択された「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」であるラムサール条約に、平成24年7月3日に登録され、国際的にも重要な湿地に位置付けられている(表1-1)。なお、現在、同条約においては、水鳥の生息地としてだけでなく、私たちの生活を支える重要な生態系として幅広く湿地の保全・再生が呼びかけるとともに、ワイズユースが提唱されている。

中池見湿地には、江戸時代にはじまったといわれる低層湿原の新田開発により、湿地には大小の水路が張りめぐらされ、水田と水たまりとがモザイク状に組み合わさることにより、多様な水辺環境がつくられ、デンジソウ、ミズトラノオなどの湿性植物に代表される、多様な植物相や動物相を育んでいる。

また、中池見湿地は、「中池見 人と自然のふれあいの里」として活用されており、 ビジターセンターや木道、案内看板等も整備されており、市民向けの観察会や生き物 調査なども実施されている。

中池見湿地保全のための活動は、地元の環境保全団体や敦賀市などが協働で維持管理をしており、環境教育の場としても湿地を利用しつつ、外来種の侵入状況調査や 駆除、「江掘り」と呼ばれる水路の底にたまった植物や泥などをさらい、水の流れを よくする作業などが行われている。

注)上記記述は、以下に示す環境省、福井県、敦賀市のホームページの関連記述を参考とした。

http://www.env.go.jp/nature/ramsar/conv/ramsarsitej/RamsarSites_jp_web37.pdf

http://www.pref.fukui.jp/doc/shizen/nakaikemi/ramsar-nakaikemi.html
http://www.city.tsuruga.lg.jp/about_city/cityhall-facility/shiyakusho_shisetsu/gaibushisetsu/nakaikemi.html

表 1-1 中池見湿地の特徴およびラムサール条約登録の理由

| 登録年月日 | 平成24年7月3日 |
|--------|--|
| 湿地のタイプ | 低層湿原、水田 |
| 登録該当基準 | 基準1:各生物地理区内で、代表的、希少又は固有な湿地タイプを含む湿地 基準2:絶滅のおそれのある種や群集を支えている湿地 基準3:各生物地理区の生物多様性を維持するのに重要と考えられる湿地 |
| 保護の制度 | 越前加賀海岸国定公園 |

出典)福井県ホームページ、ラムサール条約湿地情報票(2009-2012 年度版)より作成 http://www.pref.fukui.jp/doc/shizen/nakaikemi/ramsar-nakaikemi.html

2. 北陸新幹線と中池見湿地について

北陸新幹線の中池見湿地付近のルート選定等に関する背景と経緯を表 1-2 に示す。 北陸新幹線(南越(仮称)・敦賀間)は、平成 14 年 1 月に環境影響評価(以下、「ア セス」という。)手続きが終了し、当時の新幹線ルート(以下、「アセスルート」とい う。)は、大阪ガス株式会社の開発計画を前提として、同社所有地を回避したルート で計画した。その後、社会情勢の変化を受けて、平成 14 年 4 月に同社は LNG 基地 の開発計画を断念し、平成 17 年 3 月に、同社が所有していた中池見湿地(後谷地区 の一部を含む)の土地が敦賀市に寄付され、市有地となった。

このことにより、地域分断を回避する等の観点から、150m 程度湿地側にルートを変更し、平成24年6月に国土交通省から工事実施計画の認可を受けた(以下、「認可ルート」という。)。

一方で、翌月の同年7月に中池見湿地がラムサール条約に登録され、認可ルートに対して、自然保護関係団体等から、環境保全の観点から種々の要望が出されることとなった。

中池見湿地がラムサール条約に登録されたこと等を踏まえ、認可ルートを採用した場合、湿地の水環境及び自然環境にどのような影響を及ぼすかについて、科学的に検証することを主な目的として、平成25年11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」(以下「事後調査検討委員会」という。)を設立し、平成27年3月までの間に4回の委員会を開催した。その結果、認可ルートよりも、湿地から離れたアセスルートの方が環境への影響の一層の軽減が図られることが明らかとなり、平成27年3月に、同委員会から「中池見湿地近傍の深山内のトンネル並びに後谷部については、アセスルートに変更し、環境影響を回避、あるいは、より低減できるように配慮されることが望ましい。」等の提言を受けた。

同委員会での提言を受け、当初のアセスルートを基本とし、湿地への影響を一層低減でき、かつ、地域分断の問題点も回避するルート(以下、「変更ルート」という。)を選定し、平成27年5月に国土交通省より工事実施計画の変更認可を受け、認可ルートやアセスルートよりも、中池見湿地への影響は一層軽減できるルートとなった。しかし、水文環境など、影響の不確実性を伴う事象もあるため、深山内のトンネルの工事による影響を把握できるようなモニタリングを継続することとした。

さらに、工事の実施にあたっても、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「北陸新幹線、中池見湿地付近モニタリング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。)を平成28年11月に設立し、今後の工事による不測の事態や必要な対策等を審議するとともに、工事による影響を適切に評価していく予定である。

表 1-2 北陸新幹線、中池見湿地付近に関する背景とこれまでの経緯

| 年月 | 北陸新幹線(中池見湿地付近) に係る事柄 | 背景 | ルート 変遷 |
|-----------------------------|--|---|-------------------------------------|
| 平成 14 年 1 月 | 北陸新幹線(南越(仮称)· 敦賀間)環境影響評価書公告 | 湿地及び後谷の大部分は大阪ガス(株)の所有(同社による LNG 基地化計画があり、関連のアセスも実施済み) | アセスルート (大阪ガス㈱ の所有地を回 避したルー |
| 〃 4月 | _ | 大阪ガスが LNG 基地化計画 断念 | F) |
| 平成 17 年 3 月 | _ | 大阪ガスが中池見湿地内の土 地を敦賀市に寄付(中池見湿 地は市有地となる。) | |
| 平成 24 年 3 月 | _ | 中池見湿地が越前海岸国定公 園に編入 | |
| " 6月 | 北陸新幹線(金沢・敦賀間) 着工認可 | _ | 認 可ルート (大阪ガス㈱ |
| " 7月 | _ | 中池見湿地がラムサール条約 に登録 | の LNG 基地 化計画断念に |
| _ | _ | (その後日本自然保護協会を はじめとする各種団体からル ート変更等の要望書が出され る) | より、よりカ ーブの少な い、大蔵余座 地区の集落分 |
| 平成 25 年 11 月 ~同 27 年 3 月 | 北陸新幹線、中池見湿地付近 環境事後調査検討委員会設立 し、4回の委員会を開催 | _ | 断を回避した ルート) |
| 平成 27 年 3 月 | 同委員会から、「中池見湿地近傍の深山内のトンネル並びに後谷部については、ア響をでは、よりに変更は、よりにといった。」といった。 遊ように配慮されることがでいるようになお、深山内にと設置ましい。なネルの前後の地域といった。 されるトでもより横討されたい。」との提言を受ける。 | _ | |
| 〃 5月 | 北陸新幹線、深山トンネル付近のルートの変更認可並びに北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査最終報告(変更ルートに対する評価を含む)の公表 | _ | 変更ルート |
| _ | _ | (その後日本自然保護協会を はじめとする各種団体から、 環境管理計画策定、評価委員 会設置、緊急時計画の策定等 の要望書が出される。) | |
| 平成 28 年 11 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 アップ委員会を設立し第一回 委員会を開催 | _ | |
| _ | (今後の開催時期や開催回数 は工事状況やモニタリング結 果等により検討する予定) | _ | |

3. 環境管理計画の対象範囲

北陸新幹線は、中池見湿地を取り囲む三山のうち、深山内をトンネルで通過するため、ラムサール条約登録範囲の湿地内を直接改変しないが、深山が湿地への地下水の供給源の一部と考えられるため、湿地に流れこむ地下水の供給量への影響が懸念されてきた。過年度実施した「北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査検討委員会」の最終報告書では新幹線事業による湿地への影響は小さいとしているが、地下水等の影響に不確実性を伴うため、水文環境は継続モニタリング調査を実施し、湿地周辺についても、猛禽類の営巣などが認められたことから、猛禽類の継続モニタリング調査も行うこととした。このことにより、深山トンネル等工事に係る環境管理計画の対象範囲は、ラムサール条約登録範囲とその周辺を含めた図1-2に示す範囲とし、新幹線ルートの縦断図と断面図を図1-3に示す。

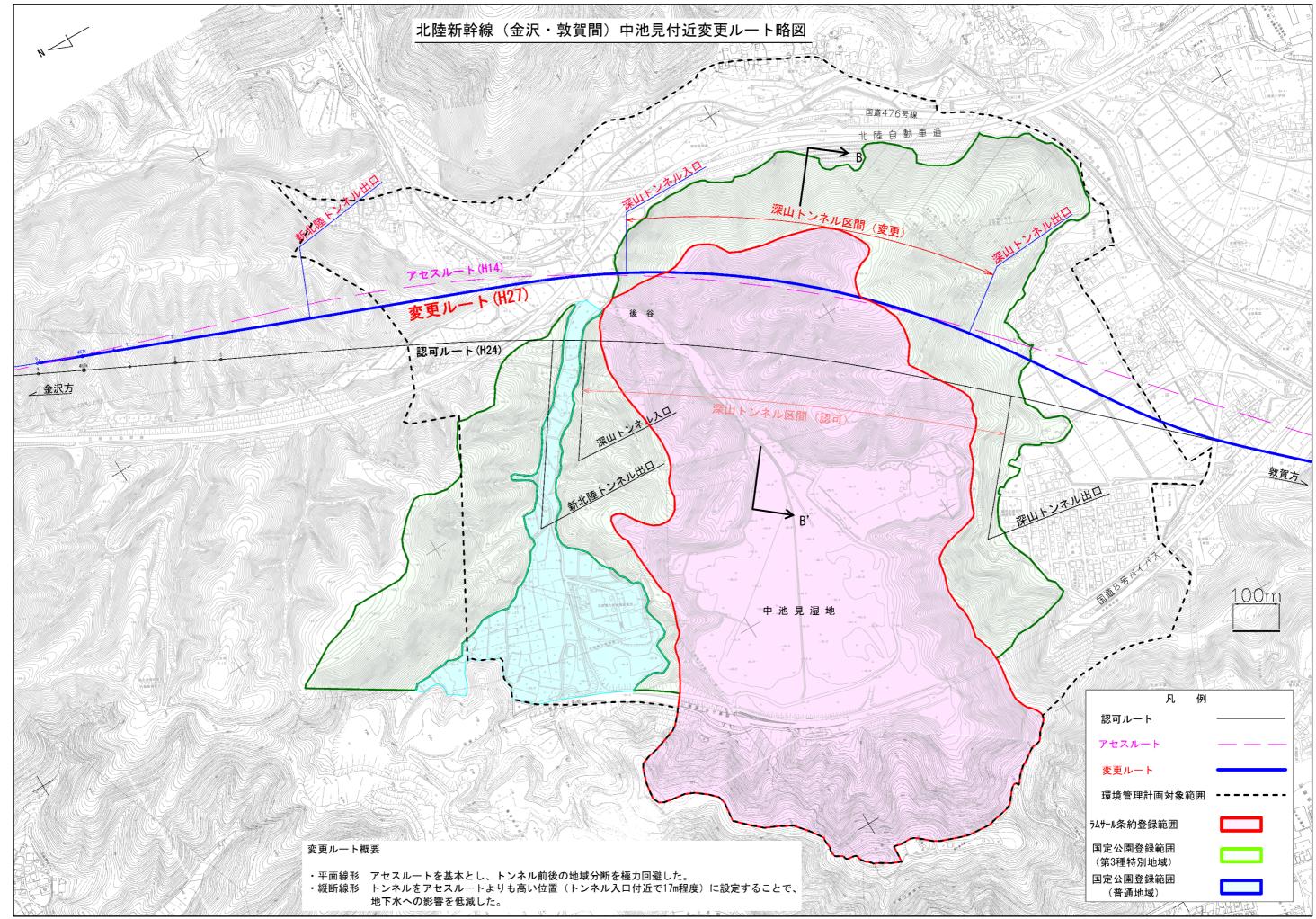
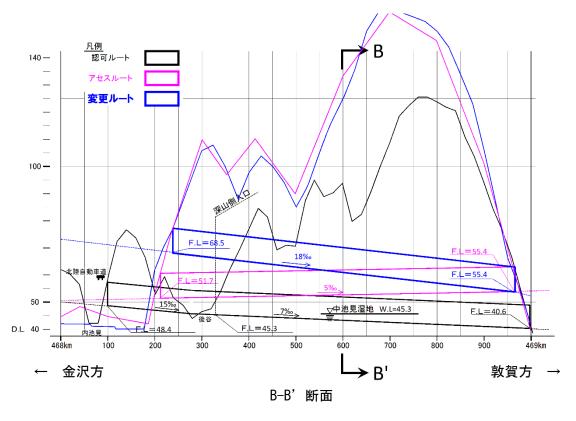


図 1-2 環境管理計画の対象範囲



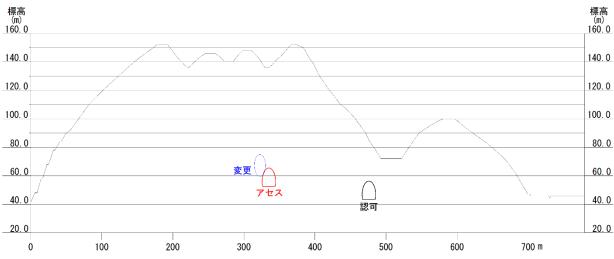


図 1-3 トンネル断面図 (上:縦断図、下:横断図)

4. 環境保全措置に関する経緯並びに課題

環境管理計画を策定するにあたり、アセス評価書並びに事後調査検討委員会での検 討結果を踏まえた環境保全措置の内容及び第1回フォローアップ委員会にて、今後の 課題とされた事項をまとめ、図1-4に示す。

環境保全措置に関する経緯

沢ム

・サ

敦丨

智ル

間条

着約

工登

認録

H 24

24 •

6

Ή

7

可

○アセス評価書(H14)記載 環境保全措置注1)

- ◆地下水利用地域への影響 を最小化した工事計画
- ◆地下水位の定期的観測に よる早期発見
- ◆工事施工ヤード、工事用 道路の設置位置の検討
- ◆工事実施前の営巣木調査
- ◆改変部を最小化した構造 選定
- ◆トンネル防水工の施工
- ◆工事施工ヤード区域外で の人・車両の進入制限
- ◆改変部の早期緑化
- ◆低騒音·低振動型建設機械 採用
- ◆適切な雨水排水路の設置
- ◆工事規模に合わせた沈砂 池、汚濁水処理装置の適 正配置

○事後調査検討委員会 (H25.11~H27.3)

【課題】環境影響の把握及び回避・低減 【調査】通年の水文観 測査び動植物調査

測及び動植物調査、 並びに影響予測等の 実施

【委員会提言】

- ◆アセスルートを基本 とし、一層湿地への 影響軽減ができる ルートに変更、地域 分断にも配慮
- 【委員会資料で実施を 前提としているその 措置】
- ◆橋脚位置への配慮
- ◆夜間照明への配慮
- ◆散水の実施
- ◆余座、木の芽川等地 区における移植等

※青文字は既実施(あるいは取組開始)事項、赤文字は今後実施する事項)

- ○フォローアップ委員会 (H28.11~)
- 【課題】工事中及び前後におけるモニタリング計画及び結果審議、深山トンネル工事による中池見湿地への影響把握、追加対策必要性検討
- 【調査】継続的水文・猛禽 類観測、移植等の実施注2)、 移植先でのモニタリング 等

【今後の課題】

中

池

見

湿

地

付

近

ル

-

 \vdash

変

更

認

可

 $\widehat{\mathsf{H}}$

27

•

5

- ◆影響に不確実性を伴う事 項に対して、予防的措置 を講じる
- ◆万一、不測の影響が生じ た場合の緊急対策をあら かじめ定める
- ◆アセス評価書や検討委員 会で必要とされた環境保 全措置は適切に実施する
- 注1) アセス評価書に記載の環境保全措置は、南越・敦賀間全般における事項である。
- 2) 移植等の実施は、ラムサール登録範囲外の余座地区、木の芽川などにおける措置である。

図 1-4 環境保全措置に関する経緯

5. 環境管理計画の目的及び基本方針

1) 目的

中池見湿地に及ぼす環境影響の一層の回避・低減を目指す。

【解説】

事後調査検討委員会の提言(平成27年3月)に基づき、ルート変更による回避・低減を図ったが、湿地の水位低下への影響等に不確実性があるため、必要なモニタリング調査による影響の監視を継続するとともに、施工時の予防的措置や緊急対策を明確にする。また、アセス評価書や事後調査検討委員会で実施を前提としている環境保全措置については、適切に実施する。

以上により、中池見湿地に及ぼす環境影響の一層の回避・低減を目指すものとする。

2) 基本方針

目的を達成するための基本方針は以下のとおりとする。

- ●事業の実施による環境影響に不確実性を伴う事項に対しては、予防的措置を講じる。
- ●万一、不測の影響が生じた場合の緊急対策をあらかじめ定める。
- ●アセス^{注)} や事後調査検討委員会で実施を前提としている環境保全措置は適切に実施する。
- 注) アセス時の環境保全措置は、特にラムサール条約登録湿地であることを意識した内容ではなく、 沿線全般に共通する措置であり、ここでは、湿地の背後地である余座地区、樫曲地区などに適用 すべき対策とする。

6. 基本方針に対する取組

前項に示した基本方針に対する取組を図 1-5 に示す。 各取組の具体的な内容については、第2部にて記載する。

基本方針

具体的取組

影響に不確実性を伴う事 項に対しての予防的措置

- ・モニタリングの継続実施
- ・事業者、施工業者、水文観測業者間の綿密なモニタリング 管理体制構築
- ・突発湧水に備えた先進調査ボーリングの実施
- ・非排水構造の採用
- ・影響把握及び緊急対応のための判定フローおよび管理基準値の設定

不測の影響が生じた場合 における緊急対策の事前 策定

- ・影響が懸念される場合の速やかな判定のためのデータ分析
- ・学識者の意見を随時聴取できる体制構築

アセス評価書や検討委員会 で必要とされた環境保全措 置の適切な実施

- ・工事施工ヤード区域外での人・車両の進入制限
- ・改変部の早期緑化
- ・適切な雨水・排水路の設置
- ・低騒音・低振動型建設機械の採用
- ・工事規模に合わせた沈砂池、汚濁水処理装置の適正配置
- ・夜間照明への配慮
- ・散水の実施
- ・余座、木の芽川等周辺地区における移植等措置

図 1-5 基本方針に対する取組

7. フォローアップ委員会検討結果の事業への反映

事後調査検討委員会による提言(平成 27 年 3 月)を前提としつつ、基本方針に基づく環境保全対策を講じるとともに、モニタリングで得られた結果や課題は、平成 28 年 11 月 20 日に設立されたフォローアップ委員会にて検討を行い、得られた意見を基に、適宜追加保全対策を計画・実施することにより、事業へのフィードバックを行う。また、委員会の議事概要等はインターネットで公開し、地元 NPO 等のステークホルダーから意見を聴取し、その内容等について、フォローアップ委員会へ反映できる体制とする。

モニタリング実施、フォローアップ委員会での審議、追加保全対策計画、環境保全対策実施(事業への反映)のサイクルのイメージを図 1-6 に示す。

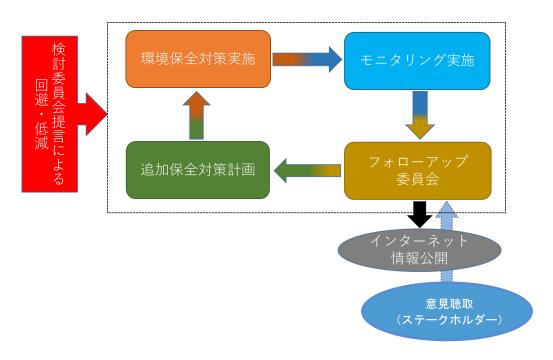


図 1-6 フォローアップ委員会検討結果の事業への反映のイメージ

第2部 取組の具体的な内容

1. 影響に不確実性を伴う事項に対しての予防的措置

1) モニタリングの継続実施

水文環境のモニタリング調査は、平成26年度から継続実施しており、深山トンネルに係る工事着手の約4年前からデータ(地下水位、流量、水質(水温・pH・DO・BOD・COD・SS・Mn)を蓄積している。工事中の水質分析は、上記の項目にイオン分析等(Na・K・Ca・Mg・Cl・SO4・HCO3・EC)を追加し、工事による湿地等への影響の把握に努める為、夏冬2回から各四季計4回に調査頻度を増やす。また、観測結果等の状況を踏まえ、必要に応じて適宜調査頻度を上げる。

また、工事中に発生するトンネル内の湧水は、その水量を日常監視するとともに、環境への影響が懸念されることから、水質等についても監視を行うものとする。これにより、トンネル工事による湧水のデータと中池見湿地内を含む周辺環境の水環境のデータを適切に把握する。

動植物に係るモニタリングとしては、トンネル工事などによる影響を直接的に受ける可能性があるものとして、猛禽類に係るモニタリングを継続実施しているが、今後は水環境の変化による間接的な影響を受けやすい種で、中池見湿地の生態系を特徴づける種を指標生物に選定し、それぞれの種の調査適期において、工事期間中、継続的なモニタリングを実施していくものとする。モニタリング対象とする指標生物は、表2-1に掲げる種を選定する。また、指標生物調査以外に、湿地(特に深山側)の状況が見渡せる地点において写真撮影を定期的に実施し、植生概況等を確認する。

なお、モニタリング期間については、工事中は継続実施し、工事終了後も一定期間 実施することを考えており、終了時期は今後の委員会で審議する予定である。

表 2-1(1) 中池見湿地における指標生物とその調査概要 (動物)

| 指標種名等 | | 選定理由 | 調査時期 | 調査方法 | 調査場所 |
|-------|-------------------|-------------------------|---------|-----------------------------|----------------|
| | アブラボテ(中池見) | 地 域 生 態 系、水質の 指標 | 春、夏、秋 | 目視観察、たも網 による捕獲を併用 する。 | 別紙参考図 (非公開) 参照 |
| | キタノメダカ (中池見) | 模式産地 | 春、夏、秋 | | |
| 魚 | | | | | |
| 類 | | | | | |
| | ホトケドジョウ (中池見) | 湧水、水質 の指標 | 春、夏、秋 | | |
| | | | | | |
| 両生類 | ニホンアカガエル (神戸市 HP) | 地域生態系 の中間種 | 早春、春、初夏 | 卵塊、幼生、成体 の任意観察によ る。 | |
| 昆虫 | ヘイケボタル(愛媛県 HP) | 人と自然と の触れ合い を支える種 | 夏(成虫) | 成体の任意観察で 概略飛翔個体数把 握 | |
| 虫類 | アキアカネ (岩木川ダム HP) | | 秋 (成虫) | | |
| | (FAIIO/ARCHERAT) | | | | |

表 2-1(2) 中池見湿地における指標生物とその調査概要(植物)

| 指標種名等 | | 選定理由 | 調査時期 | 調査方法 | 調査場所 |
|-------|-------------|--|------|---|--------------|
| | デンジソウ(中池見) | 湿地環境の 指標(乾燥 化や水質悪 化の影響を 受け易い 種) | 春 | 開花時期等の観察 適期における任意 観察で、概略個体 数把握 | 別紙参考図(非公開)参照 |
| | ミズトラノオ(中池見) | | 夏、秋 | | |
| 植 | ミズニラ(中池見) | | 春 | | |
| 物 | ナガエミクリ(中池見) | | 夏 | | |
| | ヒメビシ(中池見) | | 春 | | |
| | トチカガミ(中池見) | | 夏、秋 | | |

表 2-1(3) 中池見湿地における指標生物とその調査概要(藻類)

| | 指標種名等 | 選定理由 | 調査時期 | 調査方法 | 調査場所 |
|---|----------------|--|-------|--------------|----------------|
| 藻 | シャジクモ(中池見) | 湿地環境の 指標(乾燥 化や水質悪 化の影響を 受け易い 種) | 春、夏、秋 | 目視観察により個体数把握 | 別紙参考図 (非公開) 参照 |
| 類 | チャイロカワモズク(中池見) | 後谷におけ る水質の指 標 | 冬、春 | | |

共通事項)

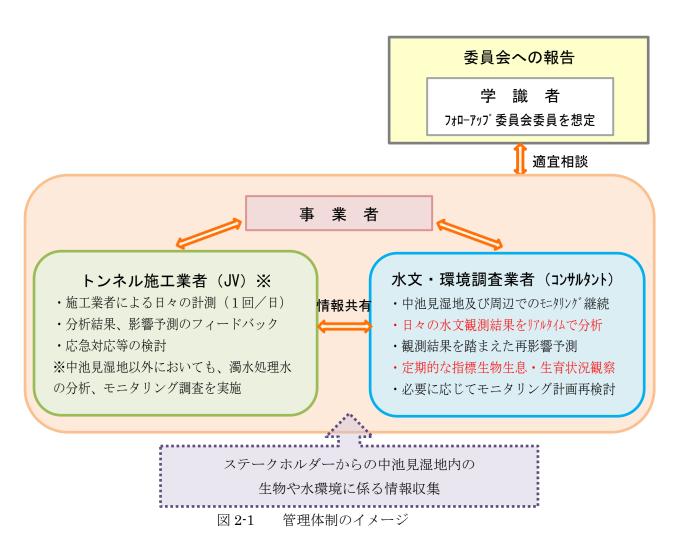
- ・各調査定点において、4方向から経時変化が判断しやすいように写真を撮影する。
- ・生息、生育状況は専用の野帳を作成し、可能な限り周辺の環境の状況についても記録する。
- 注) 1. 指標生物は、ある程度の個体数があり、調査適期において確認しやすい種を基本に選定している。
 - 2. 平成 25~26 年度調査による写真(種名の横に(中池見)と表記している写真)を基本とし、普通種等については当該欄に記載の出典から引用した。(ニホンアカガエル;神戸市ホームページ、ヘイケボタル;愛媛レッドデータブック 2014 ホームページ、アキアカネ;国土交通省 東北地方整備局 岩木川ダム統合管理事務所ホームページ)

2) モニタリング管理体制

1)に記載した水環境のモニタリング調査については、施工業者が監視するトンネル内の湧水量と、湿地及びその周辺で水文観測業者が計測している水位、湧水量、流量、水質等の観測結果を既存のデータとともに比較分析、日常監視を行う。湿地への影響が疑われるデータが得られた場合は、湿地の水位低下等の影響を分析するとともに、フォローアップ委員会で水文環境を専門としている委員に適宜相談した上で、委員会の臨時開催を含めた必要な対応を講じる。なお、モニタリング調査状況、結果については、フォローアップ委員会開催に併せて報告を行う。(図 2-1 参照)

動植物に係るモニタリングについては、繁殖期を中心に毎月実施する猛禽類の定点観測による行動圏調査等に加え、指標生物調査を新たに実施する。なお、これらの調査は、委託された環境調査会社がそれぞれの指標種の調査適期に実施するが、これだけでは、連続的な情報収集困難であるため、中池見湿地内における指標生物の生育、生息状況についての情報は、関係NPOを通じて逐一入手できる体制を構築し、補完する。また、水文環境の変化が認められ、影響が懸念される場合については、フォロー

アップ委員会で生物を専門としている委員に適宜相談した上で、必要に応じ調査頻度 を高めるものとする。なお、水文、生物ともにモニタリング結果は公表の対象とする。 (重要種の位置情報に係るものは除く。)



3) 突発湧水に備えた先進調査ボーリングの実施

深山トンネル区間において、必要に応じて先進調査ボーリングによるコア採取を 行い、地山情報、湧水の事前把握を行う。

4) 非排水構造の採用

トンネル構造については、第一回フォローアップ委員会での審議を踏まえ、非排水 構造を採用する。(図 2-2 参照) 施工中はトンネル湧水を濁水処理したのち放流する が、トンネル完成後は地下水を引き込まない設計となっているため、トンネル湧水に よる深山の地下水の減少を抑制する効果が期待できる。

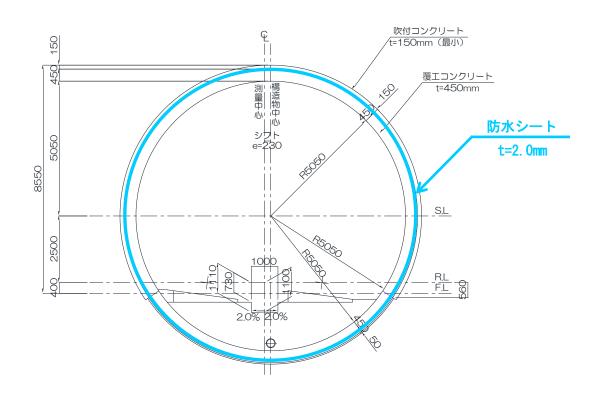
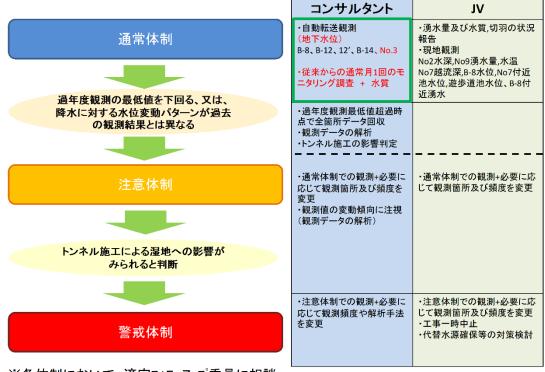


図 2-2 深山トンネル断面図 (案)

5) トンネル掘削による影響把握のための判定フロー

施工業者及び水文観測業者のモニタリング(観測)結果が、トンネル工事が原因で中池見湿地及び後谷に影響を与えるかどうか、図 2-3 に示す影響把握のための判定フロー(案)に則り、モニタリング調査を実施する(図 2-4)。また、次頁の表 2-2 に示す過年度観測データにおける最低値に対して、トンネル掘削による影響の有無を判定する。なお、本フローは暫定的なものとし、施工中の地下水位、流量及び水質の変動状況等により、必要に応じてフォローアップ委員の承認のもと、適宜変更できるものとする。



※各体制において、適宜フォローアップ委員に相談

図 2-3 影響把握のための判定フロー(案)

表 2-2 過年度観測データにおける最低値

| | 観測箇所 | 観測項目 | 最低値 |
|-------|-----------|------|---------|
| N o.2 | 湿地→後谷全流量 | 流量 | 水深30cm |
| N o.9 | 湿地内湧水量 | 流量 | 150 /分 |
| B –8 | 深山−湿地間緩斜面 | 地下水位 | 標高52.4m |
| B6 | | 地下水位 | 標高66.6m |
| B-12 | 深山南部地下水位 | 地下水位 | 標高84.3m |
| B-12' | 水田田即地下水田 | 地下水位 | 標高83.3m |
| B-13 | | 地下水位 | 標高73.6m |
| B -4 | | 地下水位 | 標高58.8m |
| B-10 | 深山北部地下水位 | 地下水位 | 標高54.0m |
| B-14 | | 地下水位 | 標高65.8m |
| B -7 | 湿地内 | 地下水位 | 標高45.4m |
| B -5 | 深山-後谷間緩斜面 | 地下水位 | 標高46.0m |
| B –2 | 後谷 | 地下水位 | 標高44.0m |

注)緑ハッチ: JV 稼働日毎日観測、青ハッチ: コンサル自動転送観測 この最低値は平成26年6月~平成30年3月間中のものである。

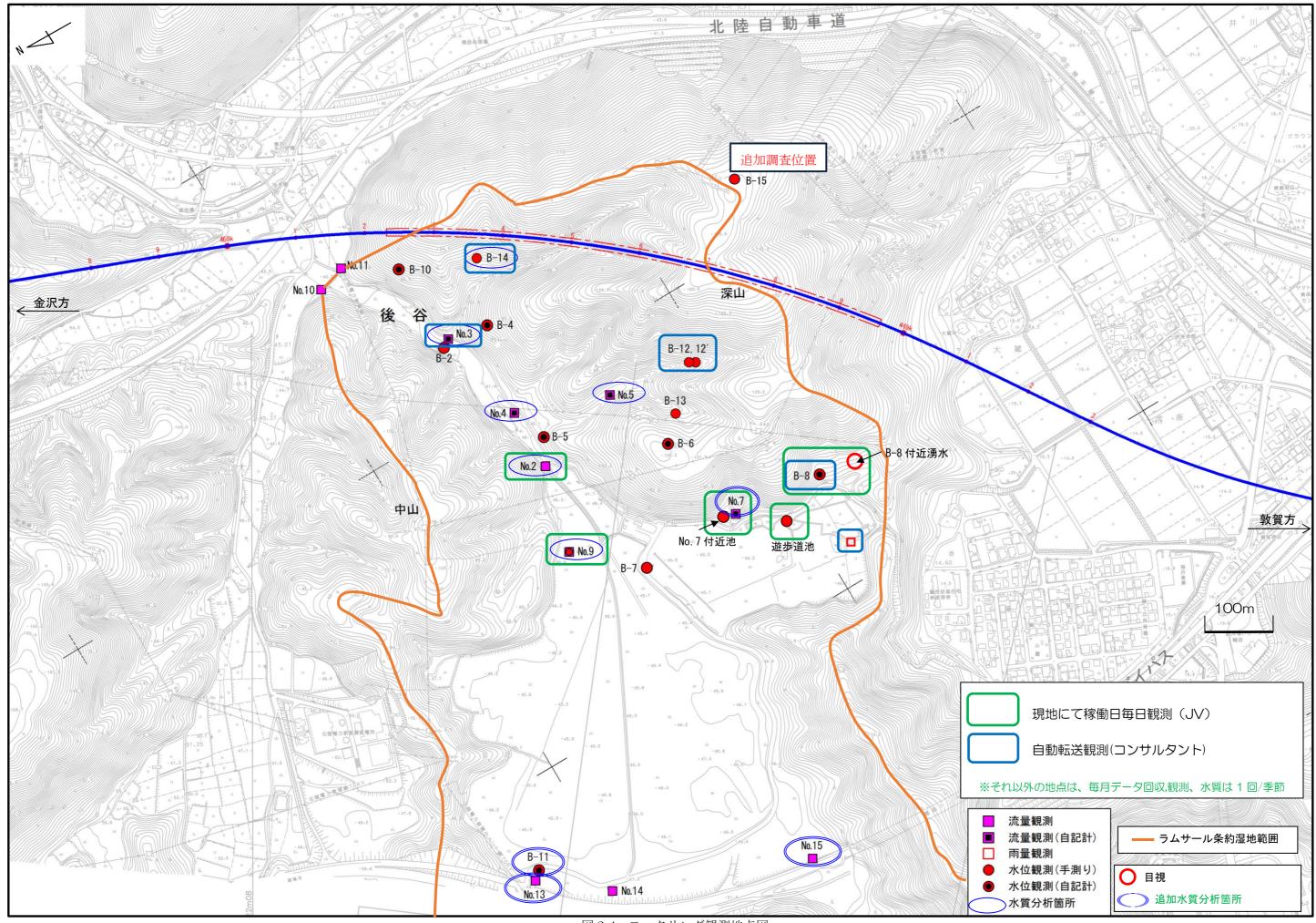


図 2-4 モニタリング観測地点図

2. 不測の影響が生じた場合における緊急対策の事前策定

1) 影響が懸念される場合の速やかな判定のためのデータ分析

前述した判定方針に従い、中池見湿地の水位低下等の影響が疑われる場合においては、影響の有無の判定に必要な解析などを速やかに実施する。

影響が疑われる場合のデータ解析のポイント(案)

- ●湿地への影響が疑われるデータが取得された日より前の降水量データを以下の点で整理する。
 - 月降水量
 - ・無降雨日の分布
 - ・連続雨量、及びその期間内での時間最大雨量
- ●上記について整理した降水量等の状況から、今回影響が疑われるデータと過去に同様の傾向 を示している降水状況を検出し、その時の流量や地下水位との変動状況を確認するととも に、異常と疑われるデータと比較する。
- ●トンネル湧水量の変化と異常と疑われるデータの相関も確認する。
- ●併せて No.9、No.2 の流量の変化と異常と疑われるデータの相関についても施工前の変動状況との対比を行う。
- ●地下水位、流量の全データを総合的に解析し、トンネル施工による湿地への影響がみられる かどうか判断する。
- ⇒以上により、万一影響がみられた場合は緊急対策を検討する。

2) 応急的な水位回復措置の検討

万一、不測の事態で、工事により中池見湿地の水位低下等の影響がみられた場合、速やかに水位回復措置を講じることができるよう、応急的な水位回復措置として代替水源の確保を検討する。

なお、代替水源としては、トンネル内から発生する湧水を湿地に供給することを基本とし、具体的な供給場所は図 2-4 の No.7~8 付近(湿地の深山側)を想定しているが、フォローアップ委員会の了承を得て決定する。また、状況に応じ、後谷下流部の水を水質や中池見湿地の生態系(特にキタノメダカの生息環境)に悪影響を及ぼす種の混入に留意した上で還流させる対応についても検討するものとする。

3. アセス評価書や検討委員会で必要とされた環境保全措置の適切な実施

平成 14年の環境影響評価書では、北陸新幹線((仮称) 南越・敦賀間) 全体で採用すべき環境保全措置として、以下の 1)~8)の実施を前提としている。北陸新幹線事業においては、ラムサール条約登録範囲の地表を直接改変するものではないが、湿地周辺の環境保全の観点から、深山トンネル区間周辺の余座地区、樫曲地区、木の芽川地区の施工にあっても、これらの記載事項を適切に実施していくことが重要である。

1) 工事施工ヤード区域外での人・車両の進入制限

工事関係の人・車両の工事施工ヤード等の工事区域外への進入制限により、生息 地の消失等の回避、低減を図る。

2) 改変部の早期緑化

深山トンネル工事や周辺エリアの橋脚工事に関連して直接的に改変される場所の うち、恒久的な構造物が設置される箇所以外のエリア(施工ヤード等)においては、 改変部の早期緑化を図る。緑化にあたっては、地域の生態系に配慮しつつ、外来種に よる地域生態系への影響回避を図る。

なお、地域の生態系に配慮しつつ早期緑化を図るために、「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」(平成25年1月、国土技術政策総合技術研究所資料第722号)、「自然公園における法面緑化指針」(平成27年10月27日、環境省自然環境局)、の記載例などを参考に、施工箇所付近の表土を土嚢袋に保管し利用する表土利用工、植生基材吹付工を基本として緑化を行うものとする。

3) 適切な雨水・排水路の設置

施工ヤード等において適切な雨水・排水路を設置することにより、濁水流入の軽減による影響の回避、低減に努める。

4) 低騒音・低振動型建設機械の採用

計画路線沿線の生活環境の保全に加えて、鳥類等の生息環境悪化防止の観点から、施工にあたっては、低騒音・低振動型建設機械を採用する。

5) 工事規模に合わせた沈砂池、汚濁水処理装置の適正配置

沈砂池、汚濁水処理施設を適正配置することにより、木の芽川などの水域への濁水 流入を防止するとともに、沈砂池、汚濁水処理施設の配置による土地改変が過大にな らないように配慮する。

6) 夜間照明への配慮

夜間照明によるヘイケボタルや猛禽類をはじめとする動物への影響が懸念される

ことから、これらの繁殖期においてやむを得ず夜間照明を用いる場合は、その配置や 光源の波長に配慮するとともに、これらの繁殖地に光が直達することを極力防ぐ対策 を施すものとする。

7) 散水の実施

主に土砂の巻き上げによる粉じん等の発生防止の観点から、工事用道路等への散水を実施する。

8) 移植等措置(工事による直接改変に係る措置)

ラムサール条約登録エリアの地上を直接的に改変することはないが、周辺の余座、樫曲、木の芽川等のエリアにおいて、上記対策を講じても重要な動植物の種の生息場所の改変が避けられない場合は、移植等の代償措置を講じる。その場合、移植先については、別の開発計画等がない場所とし、関係者と十分な調整を行い決定する。また、移植先においては、活着状況をモニタリングする。

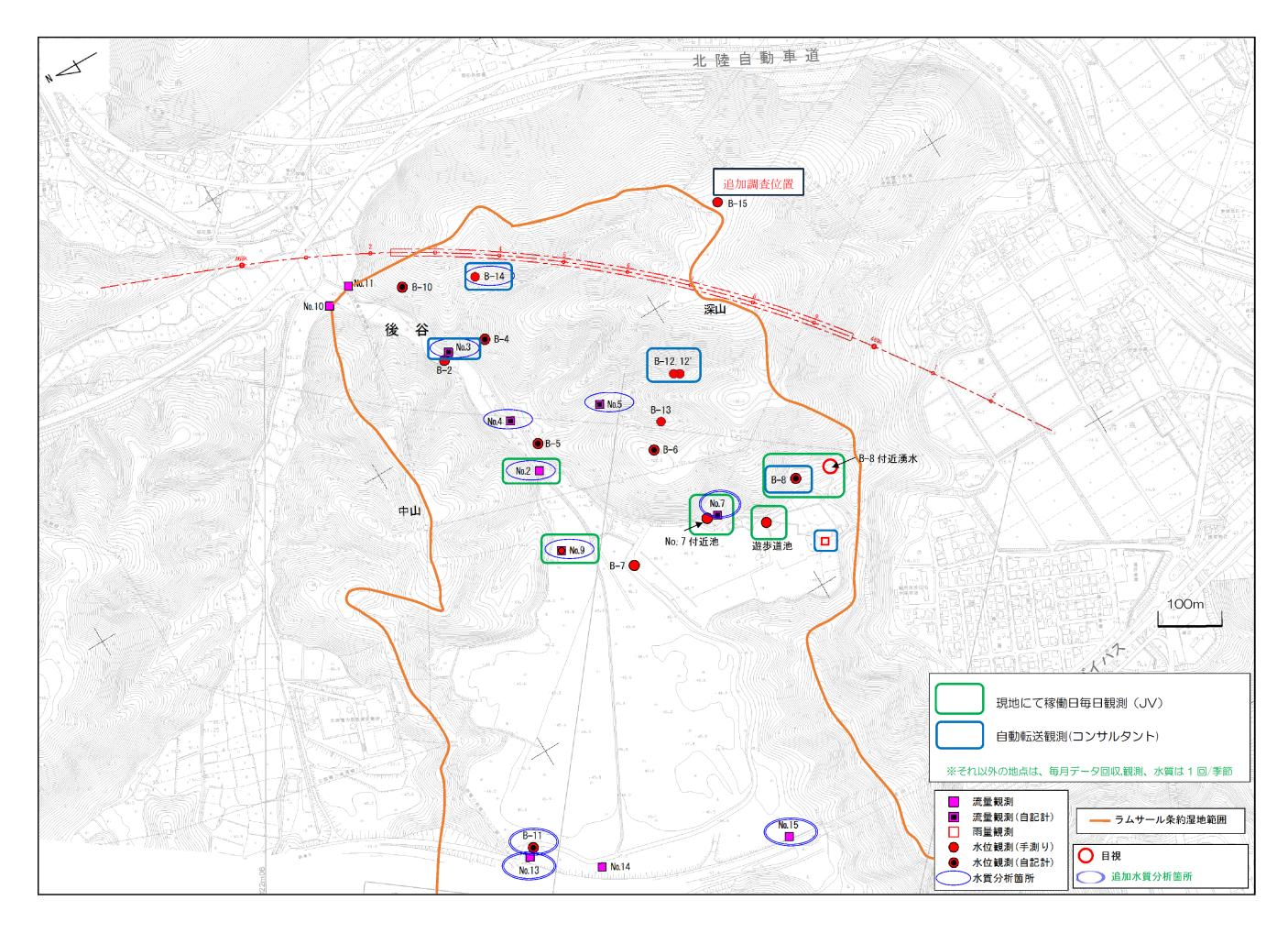
以上

北陸新幹線、中池見湿地付近深山トンネル等工事に係る

環境管理計画参考資料(モニタリング計画(案))

平成 30 年 5 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 大阪支社



| | | NOW LEWI | 70000 | | РДДНО 173 | | |
|---|-------|---------------------------------------|-------|---------|-----------|----------|--|
| | N o.2 | 湿地→後谷全流量 | 流量 | 水深30cm | H 26.9 | | |
| | N o.9 | 湿地内湧水量 | 流量 | 150 /分 | H 28.8 | | |
| | B –8 | 深山-湿地間緩斜面 | 地下水位 | 標高52.4m | H 28.8 | | |
| | B -6 | | 地下水位 | 標高66.6m | H 29.8 | | |
| | B-12 | · | 地下水位 | 標高84.3m | H 27.10 | | |
| | B-12' | . 深山南部地下水位 | 地下水位 | 標高83.3m | H 28.3 | | |
| | B-13 | | 地下水位 | 標高73.6m | H 29.6 | | |
| | B –4 | | 地下水位 | 標高58.8m | H 29.8 | | |
| | B-10 | 深山北部地下水位 | 地下水位 | 標高54.0m | H 28.8 | | |
| | B-14 | 冰山和阳池下水区 | 地下水位 | 標高65.8m | H 27.3 | | |
| | B-7 | 湿地内 | 地下水位 | 標高45.4m | H 29.6 | | |
| | | § | | 3 | | | |
| | B-5 | 深山-後谷間緩斜面 | 地下水位 | 標高46.0m | H 28.8 | | |
| No.2流量(<i>Q</i> /分) | B –2 | 後谷 | 地下水位 | 標高44.0m | H 29.7 | No.9流量(. | ℓ/分) |
| 8000 7000 6000 5000 1000 2000 1000 1000 1000 1000 1 | | | | | | | 60 55 水深(m) 50 45 40 35 30 →No.2 25 20 →No.9 |
| | | 工事名 土松朝鲜绿 深山小之山水文镇泉 NO.9 河川流是规则 地下水位镇 | | | | | |

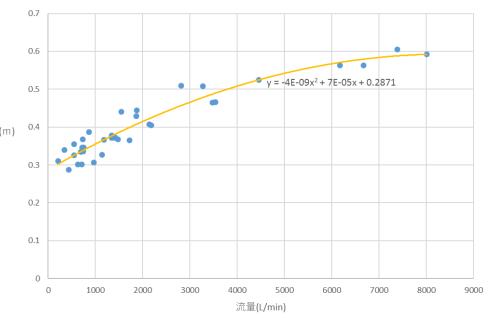
観測項目

最低值

確認年月

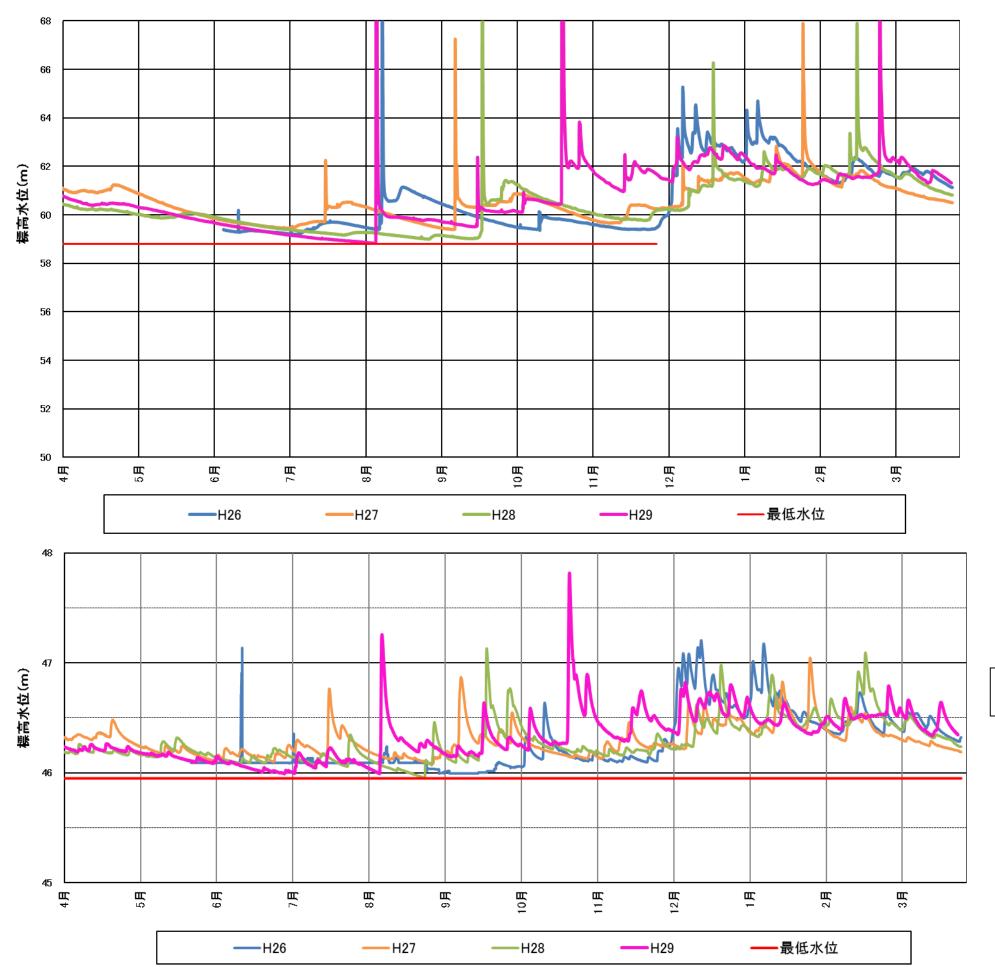
観測箇所

No2 水深と流量の相関



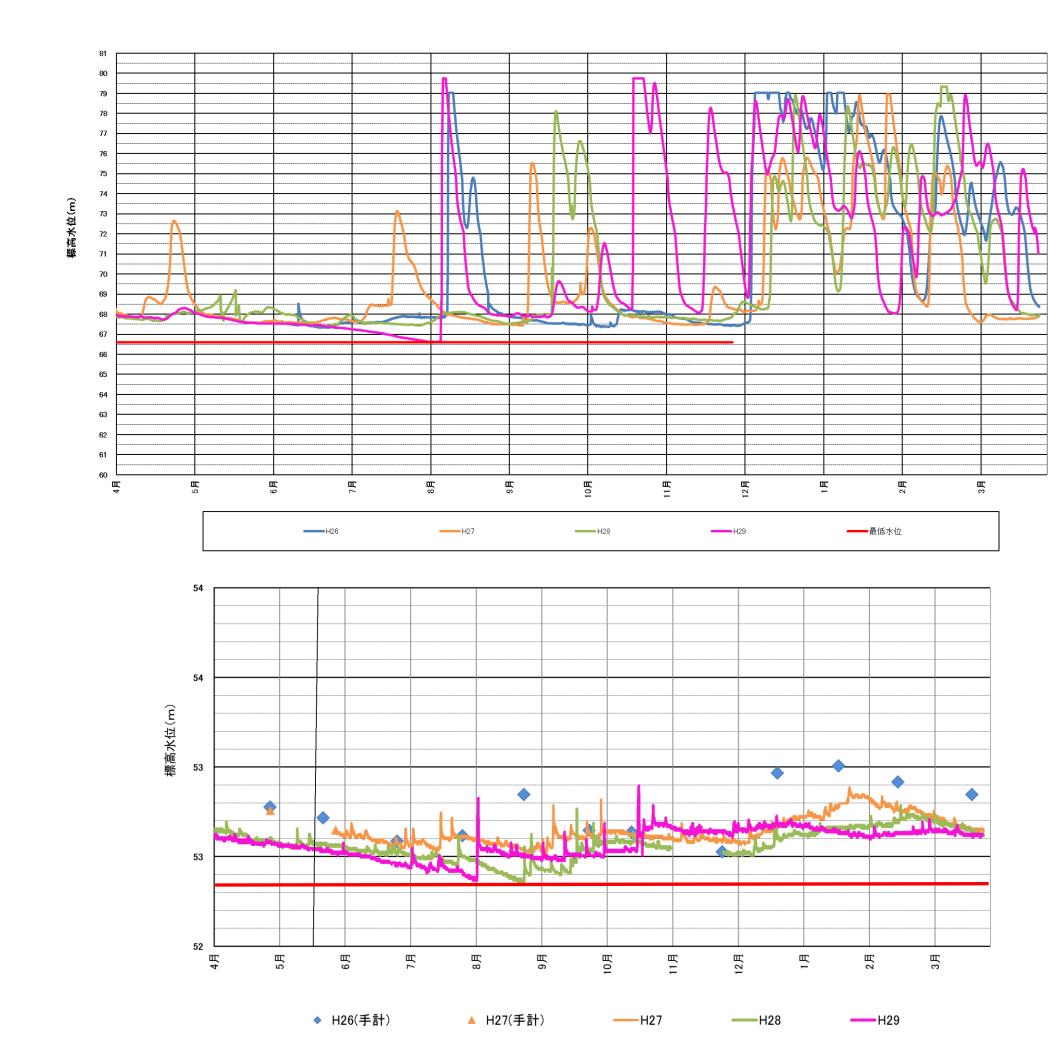
水深と流量は概ね正の相関、毎日の観測は水深を観測する。





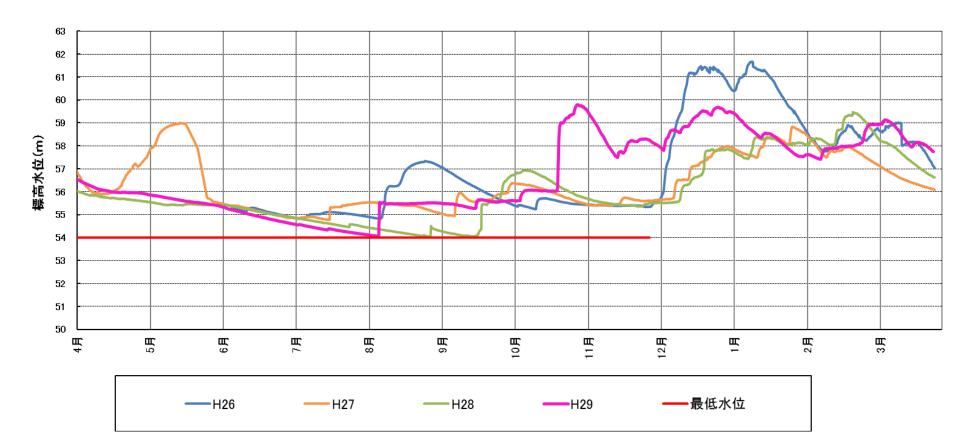
B-4:最低水位標高 58.8m

B-5:最低水位標高 46.0(45.95) m

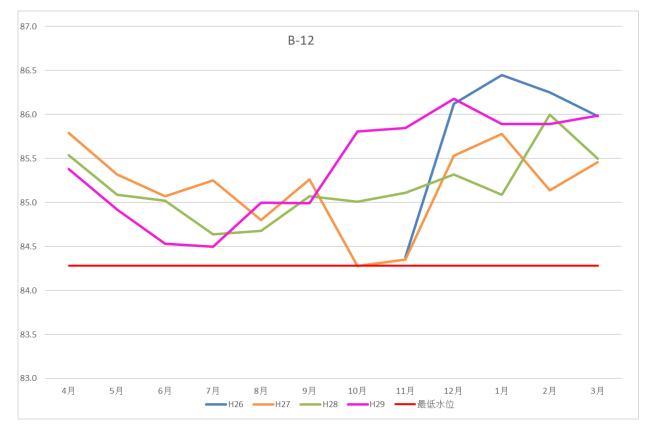


B-6:最低水位標高 66.6m

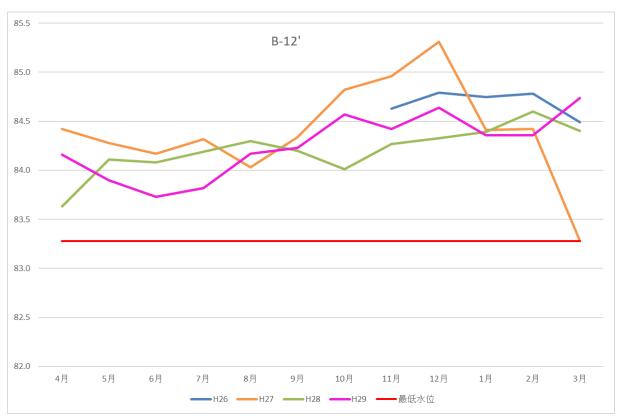
B-8:最低水位標高 52.4(52.35) m



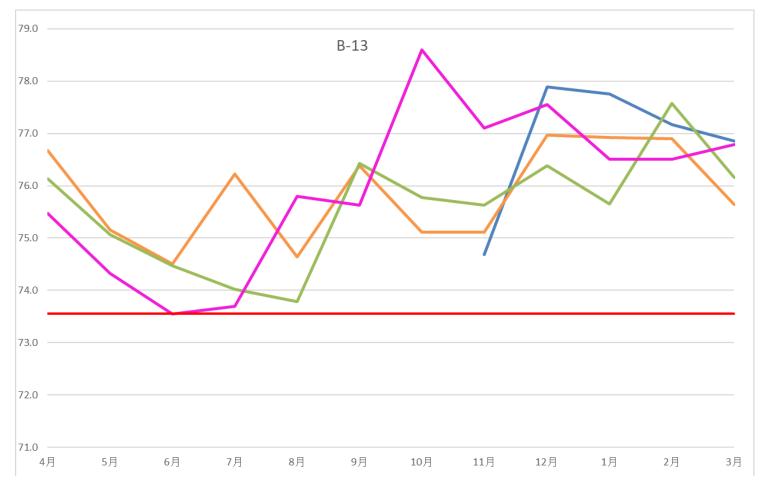
B-10: 最低水位標高 54.0m

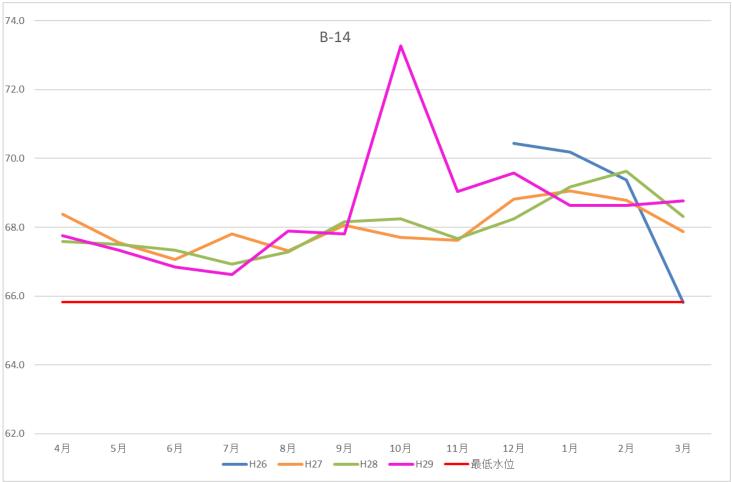


B-12: 最低水位標高 84.3m



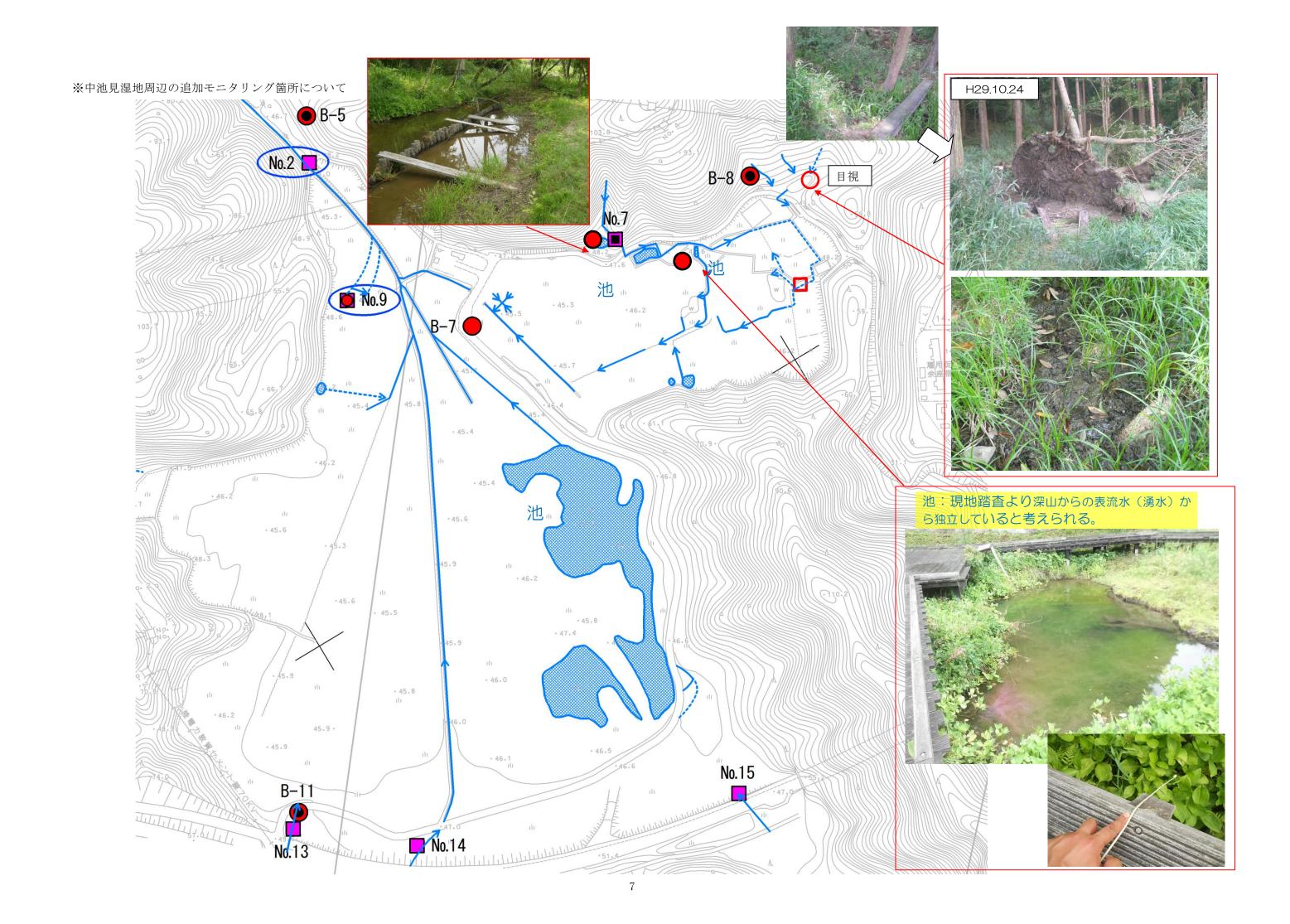
B-12': 最低水位標高 83.3m





B-13: 最低水位標高 73.6m

B-14: 最低水位標高 65.8m



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(第三回)

深山トンネル工事概要

平成 30 年 5 月

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 大阪支社 三井住友·極東興和·道端北陸新幹線、深山トンネル他特定建設工事共同企業体

深山トンネル工事

| 1. | 工事概要 | 1 |
|----|--|---|
| 2. | 地質概要 | 5 |
| 3. | トンネル構造・施工方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 6 |
| 1. | トンネル仮設備 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 7 |
| 5. | 工事中の対策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 8 |
| 6. | 今後のスケジュール(案)について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 | 4 |

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 (高崎起点 468km215m ~ 468km983m)

最大土被り : H=約 100m (高崎起点 468km700m 付近)

工 期 : 平成 29 年 3 月 13 日~平成 32 年 3 月 12 日 (現在)

受 注 者 : 三井住友・極東興和・道端 北陸新幹線、深山トンネル他特定建設工事共同企業体

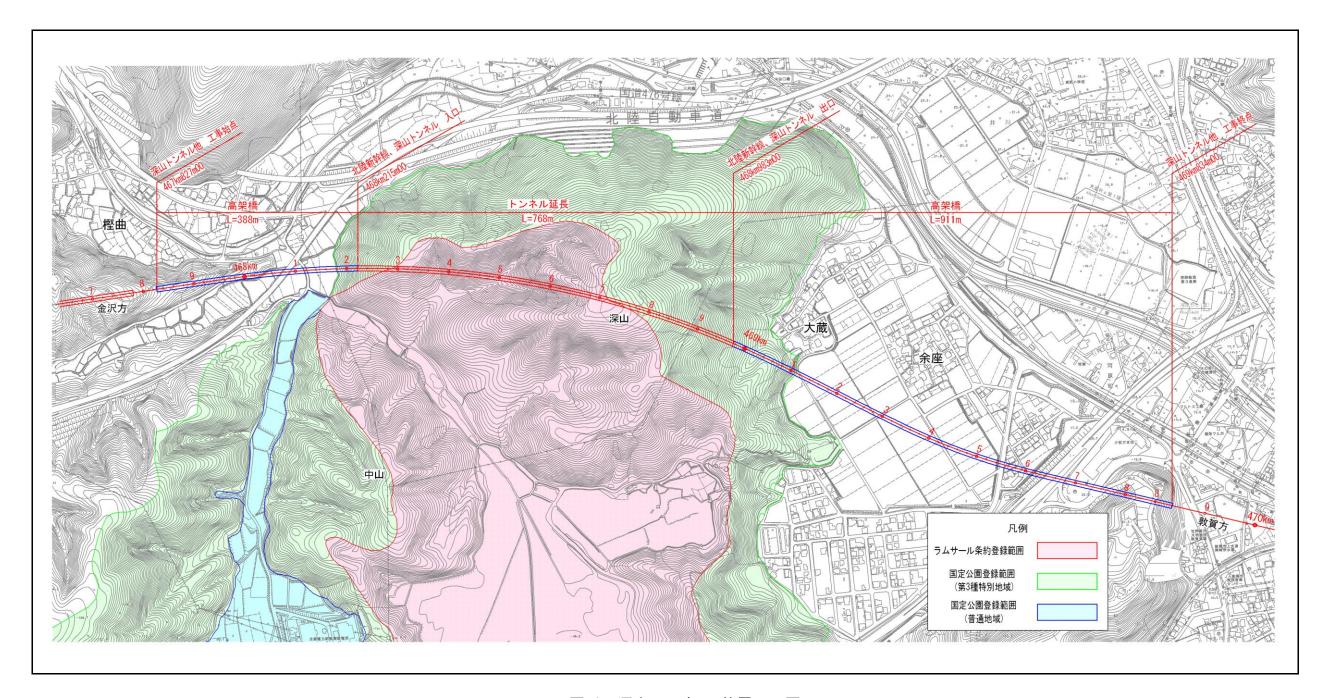


図-1 深山トンネル 位置平面図

(1)樫曲地区の工事概要

深山トンネル起点方の樫曲地区は、主にコンクリートけたの橋りょう構造であるが、高崎起点468km082m付近においては北陸自動車道と交差しているため、鋼けたの橋りょう構造を採用している。現在は準備工事及び橋脚工事を行っている。

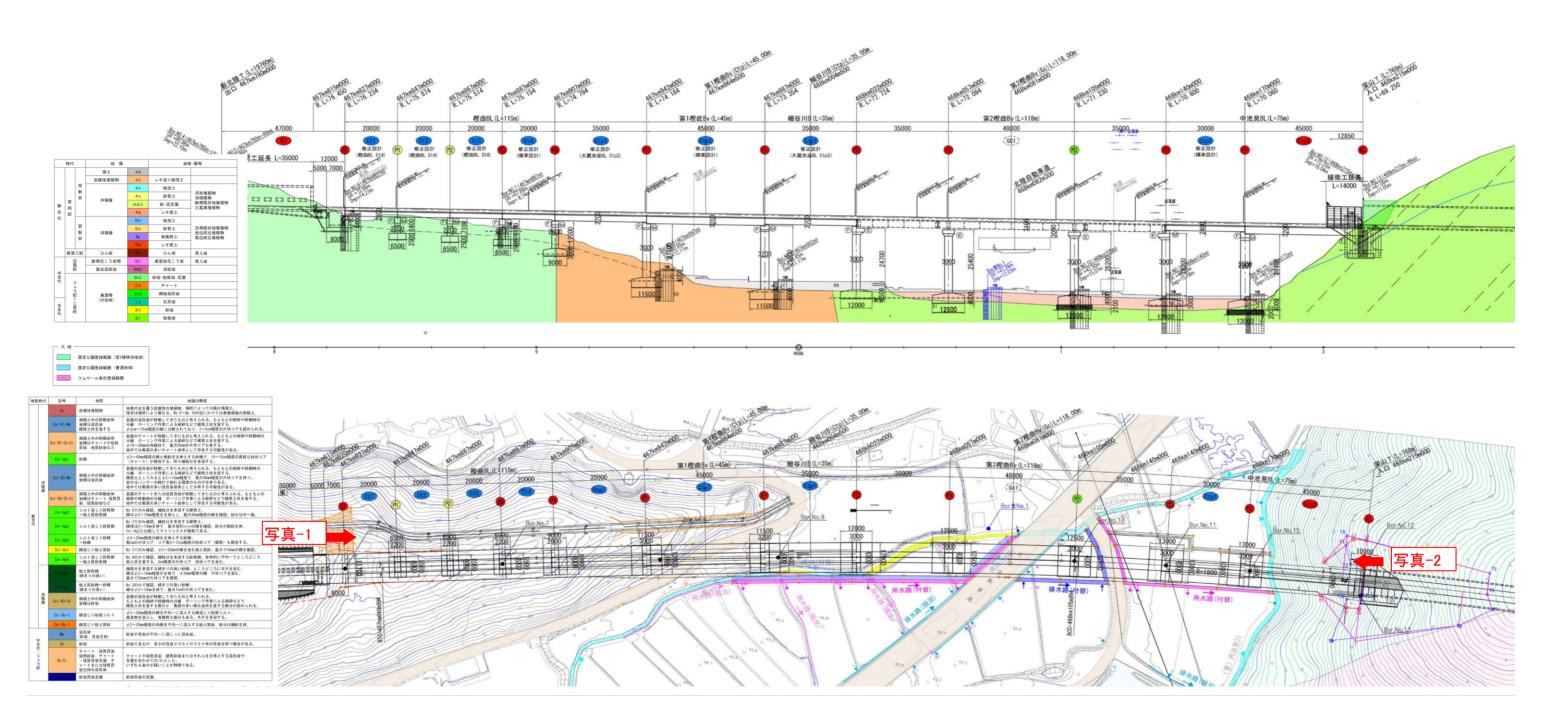


図-2 全体一般図(樫曲地区)

(2)大蔵・余座地区の工事概要

深山トンネル終点方の大蔵・余座地区は、コンクリートけたの橋りょう構造であり、橋りょう基礎は地表から深い位置に支持層があることから、コンクリート杭の基礎構造を採用している。現在は準備工事を行っている。

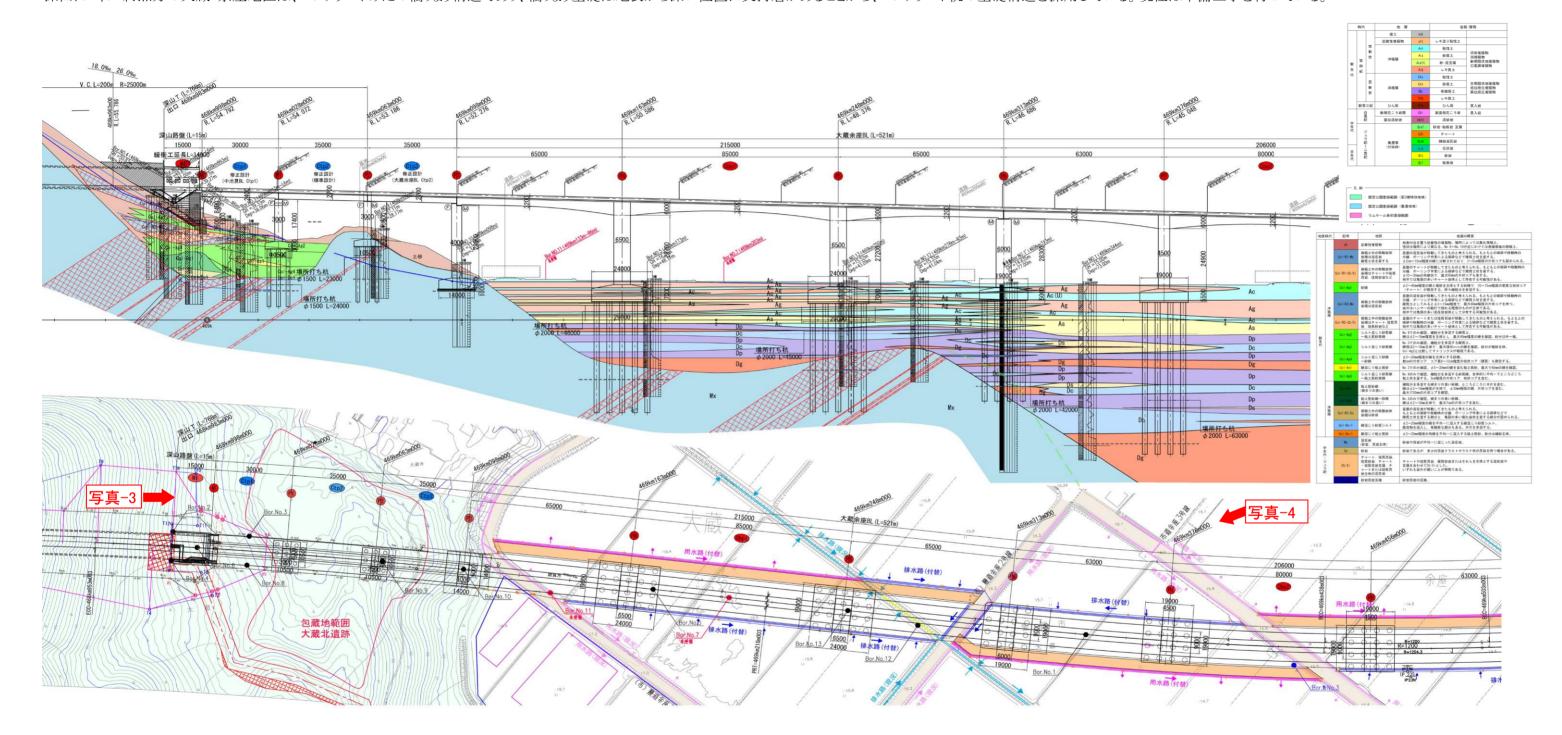


図-3 全体一般図(大蔵・余座地区)

樫曲地区



写真-1 樫曲地区(金沢方から敦賀方を望む)



写真-2 樫曲地区(敦賀方から金沢方を望む)

大蔵·余座地区



写真-3 大蔵余座地区(金沢方から敦賀方を望む)



写真-4 大蔵余座地区(敦賀方から金沢方を望む)

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(図-4)。

凡 例

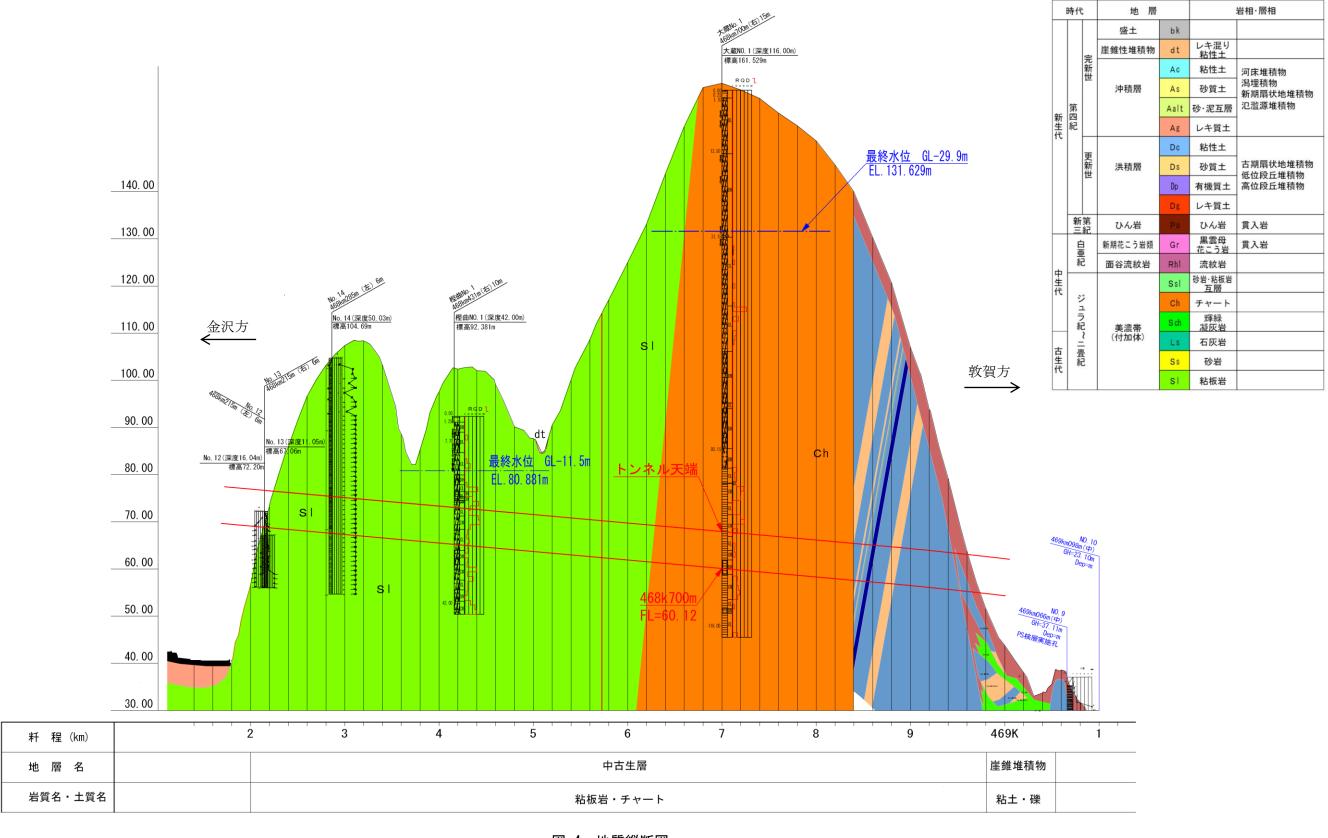
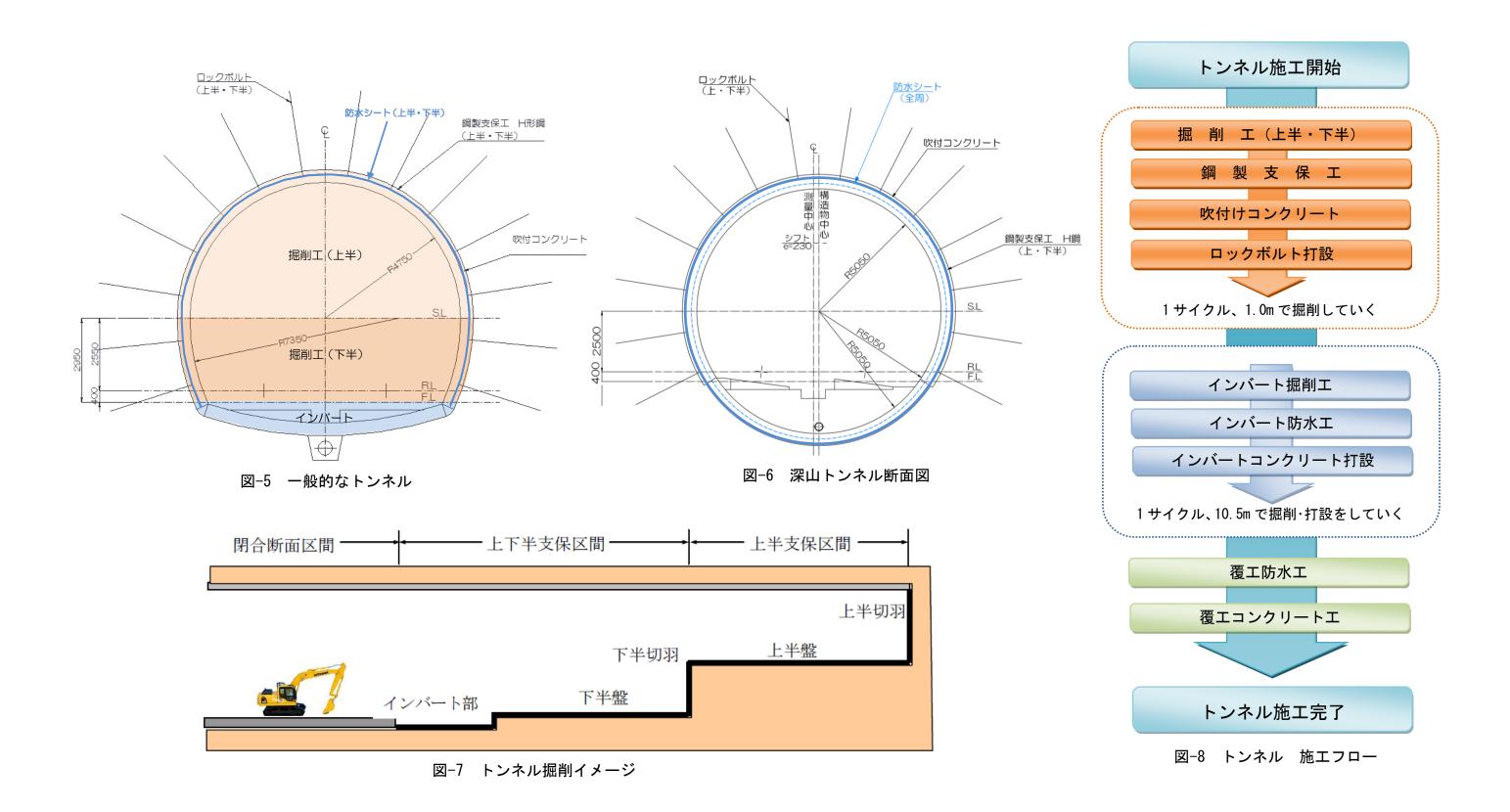


図-4 地質縦断図

3. トンネル構造・施工方法

深山トンネルは NATM 工法により掘削を行う (図-7)。一般的なトンネルの施工フローを図-8 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、トンネル湧水について、施工中は濁水処理のうえ放流するものの、完成後は深山付近から地下水をトンネル内に引き込まない構造(非排水構造)を採用する。(図-6)



4. 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)は、出口側に設置することを考えている。また、トンネル出入口部は、工事用桟橋及び斜面防災工を実施するため、一部改変を行う予定である。(図-9)。

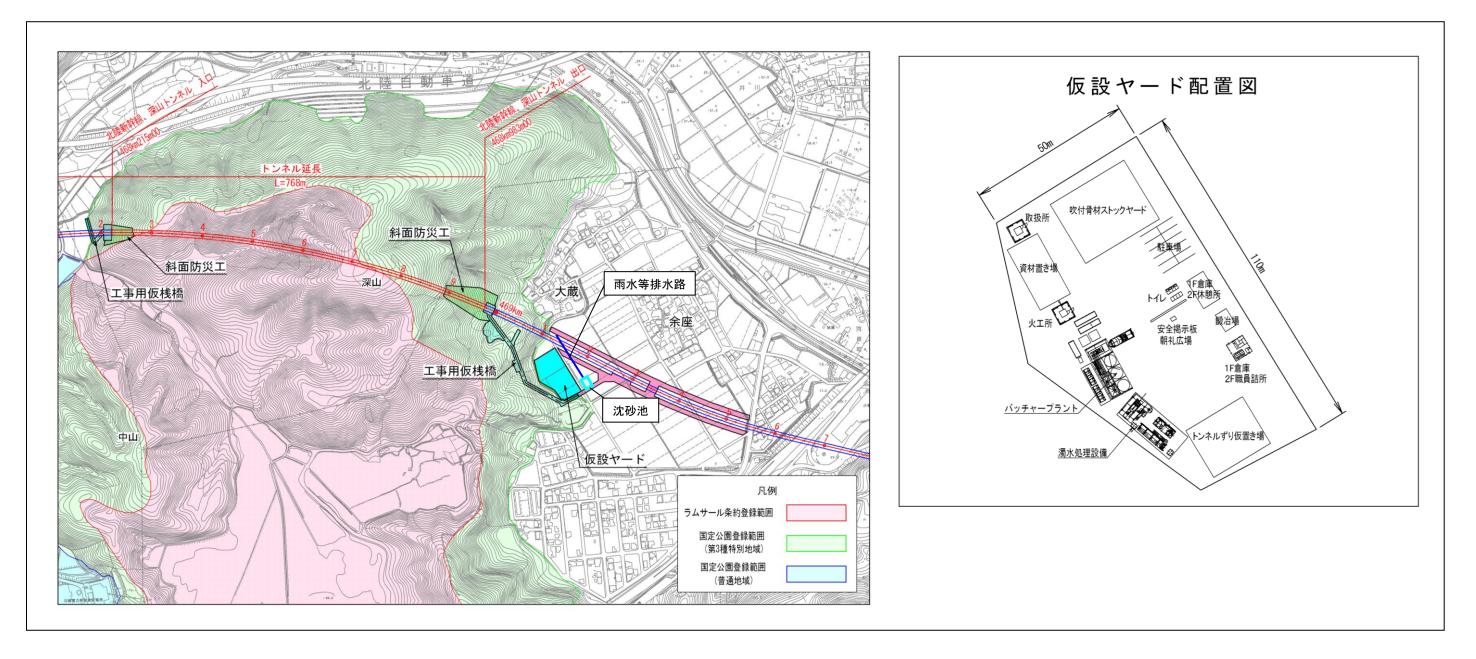


図-9 トンネル等仮設計画位置図(工事用道路、作業ヤード)

5. 工事中の対策

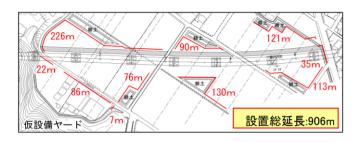
1. 防音型万能板(防塵ネット付き)を設置 平成29年10月より設置中 (環境管理計画P19 工事施工ヤード区域外での人・車両の進入制限)

特徴

防音型万能板はH=3.0mとし、「ポリフラットパネル」を使用する。防塵ネットはH=2.0mとし防音型万能板の上部に設置する。

効果

- ・防音型万能板の設置により、複合騒音を15 dB程度低減。
- ・高さ5.0mまでの防塵効果が期待できるため、粉塵の拡散を低減できる。





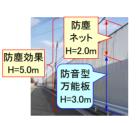


図-10 防音型万能板設置範囲平面図

写真-5 防音型万能板設置

今後実施予定

2. 防音型吹付プラントの採用 (トンネル仮設備ヤード)

特徴

吹付プラントの出入口にはシャッターを設置し稼働音の漏れを防止する。 生コン車を格納できる密閉構造とする。

効甲

- ・吹付プラントから発生する騒音を20dB程度低減できる。
- ・トンネルの昼夜連続作業に伴う住民の負担を軽減できる。



写真-6 防音型吹付けプラントの例

3. トンネル坑口防音扉の設置

今後実施予定

周辺民家や国道・市道を通行する一般車、ラムサール条約登録に係る重要種や希少種へ配慮し、坑口に防音扉を設置する。これにより、発破騒音を低減し、周辺環境・生態系など自然環境に与える影響を極力低減する。



写真-7 坑口防音扉の例

提供元:弘進商事(株)

今後実施予定

4. 低騒音・低振動型建設機械の採用(環境管理計画P14 低騒音・低振動型建設機械の採用)

工事期間中に使用するバックホウ等の建設機械については、低騒音型を原則使用する。 また、超低騒音型送風機を設置し、従来型サイレンサ付きより騒音レベルを低減し、周辺環境・ 生態系など自然環境に与える影響を極力低減する。

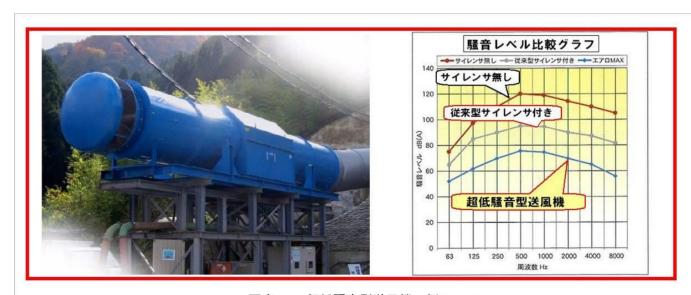


写真-8 超低騒音型送風機の例

提供元:(株)流機エンジニアリング

今後実施予定

5. 先進調査ボーリング実施(環境管理計画P14 突発湧水に備えた先進調査ボーリングの実施)

深山トンネル区間において、必要に応じて、ボーリングによるコア採取を行い、地山情報、湧水の事前把握を行う。これにより、湧水帯を確認した場合には、減水対策等の実施を検討する。



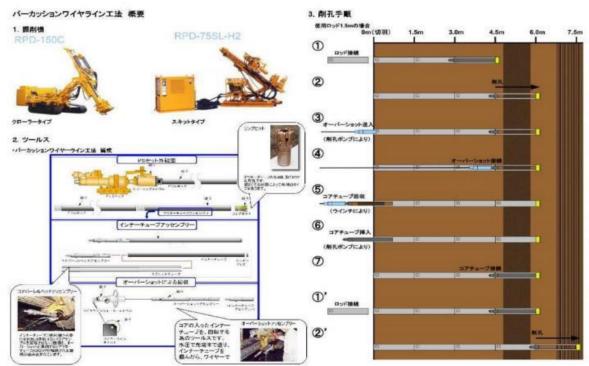


図-11 先進調査ボーリング (PS-WL工法) 提供元:鉱研工業(株)

今後実施予定

6. 濁水処理設備の増強または増設

(環境管理計画P19 工事規模に合わせた沈砂池、汚濁水処理装置の適正配置)

トンネル坑内の湧水量が増加して規定の容量を超えることが見込まれる場合、濁水処理設備の増強または増設を行う。



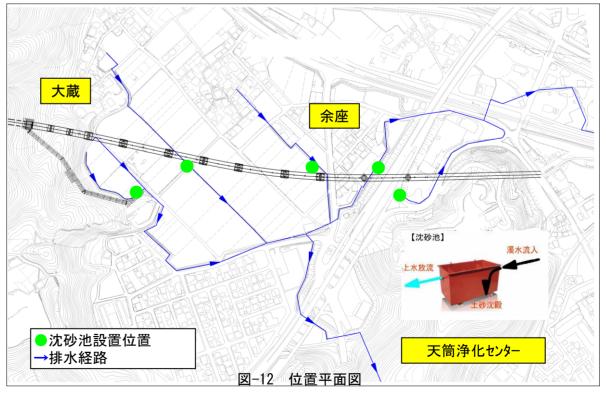
写真-9 濁水処理設備(100m3/h)設置例

提供元:(株)フジテックス

平成29年10月より設置中

7. 適切な雨水・排水路の設置 (環境管理計画P19 適切な雨水・排水路の設置)

工事期間中の現場内での雨水等の排水は、沈砂池を設けて土砂等を沈殿させて、その上水 を既設の排水路に排水するようにする。



8. 工事用道路の散水

平成29年10月より実施中

今後実施予定

・工事中の粉塵対策の為、工事用道路等を散水車により日々散水する。



写真-10 散水車による散水状況

9. 制御発破の実施

(ラムサール条約登録範囲:425m区間 468km715~468km290)

特徴

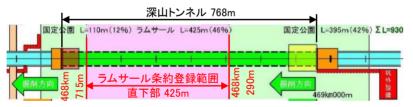
MS、DS電気雷管を併用し、段当り薬量の低減と総薬量制限を実施する。

効果

- ・ラムサール条約登録範囲直下部で地表面に対する振動を10dB程度低減できる。
- ・風化変質により層理面に沿って粘土化している粘土岩に対して発破振動の影響を軽減できる ため、発破掘削時の安全性が向上する。



図-13 制御発破実施範囲平面図



北陸新幹線、中池見湿地付近環境事後調査 最終報告 第 I 部 水文等調査 平成27年5月」の抜粋に加筆

図-14 制御発破実施範囲平面図(2)

10-1. 生態系への環境保全対策(環境管理計画P19 夜間照明への配慮)

今後実施予定

トンネル工事は昼夜間施工となるため、坑口及び工事用進入路の夜間工事用照明はできるだけ影響の少ない照明を使用し、光が上空に拡散しないよう減光に努める。

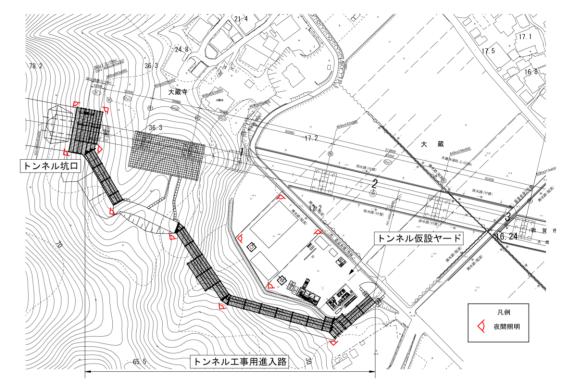


図-15 夜間照明配置図

※特徴

- 1. 光が上空に拡散しないように直下照度を若干低く設定しても、床面全体の平均照度や空間照度を確保できる。
- 2. 紫外線が従来照明に比べてほとんど照査されないため、低誘虫性である。
- 3. 使用電力やCO2排出量も従来照明に比べて60%~80%削減できる。

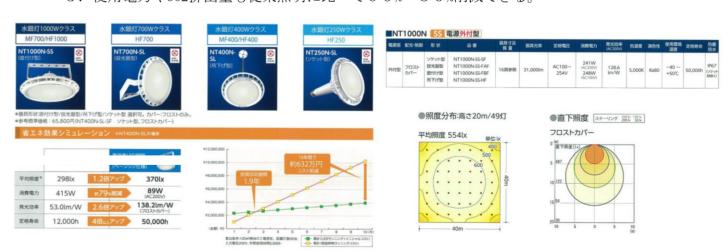


図-16 照明のイメージ

提供元:株式会社ティーネットジャパン

10-2. 事務所等における光害防止対策の実施

平成30年1月より実施中

工事期間中、事務所等の照明が周辺環境に及ぼす影響を低減するため、光害防止対策を実施する。照明にLED照明を採用し、事務所からの漏れ光を抑制するためブラインドを設置する。

人工光による生物への影響と対策

| 感光受性と生物活動との関係 | 光への反応 | 影響を受ける 分類群 | 問題発生事例 | 対策の考え方 |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|--|--|
| (反応速) ↑ 1.動物の移動に影響する | a) 光源へ向か う反応 | 昆虫類 魚類 | 害虫の誘引 希少種の誘殺 | 照明設備設置の是非の検討 漏れ光の抑制 生息地の方向への光の抑制 誘引特性の小さい波長使用 |
| | b)移動方向の 決定に作用 する | 昆虫類 鳥類 両生類 爬虫類 | りミガメの産卵の障害 ホタルの消失 | 照明設備設置の是非の検討 漏れ光の抑制 光度を提示する照明使用の制限 誘引特性の小さい波長使用 |
| 2.動植物の生息・育成に影響する (短期的反応) | a) 生息活動が 照度に影響 される | 昆虫類 鳥類 家畜・家禽 | 夜行性鳥類の消失 家畜・家禽の生理の不順 食物連鎖の乱れ | 照明設備設置の是非の検討 漏れ光の抑制 点灯季節、時間の十分な配慮 |
| (長期的反応) (反応遅) | b) 生育が照度 に影響され る | 野生植物 緑化樹 農作物 | (ネやおウレンワウの育成障害 貴重種の消失 街路樹の変形 紅葉・落葉の遅れ | 照明設備設置の是非の検討 漏れ光の抑制 点灯季節、時間の十分な配慮 |

基本的配慮事項について

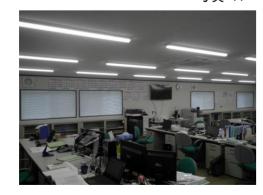
- ①「漏れ光の抑制」
- ②感受性が高い波長帯の光の抑制:一般には、水銀灯よりも高圧ナトリウム灯の方が影響は少ない
- ③点灯時間の十分な検討
- ④画一的に照度設定をせず、地域環境に応じた適切な照度を検討

出典: 環境省 光害対策ガイドラインより





写真-11 LED照明設置例



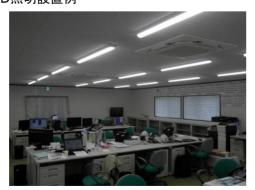


写真-12 ブラインド設置例

状況に応じて今後検討

11. 中池見湿地における減水対策(環境管理計画P18 応急的な水位回復措置の検討)

万一、不測の事態で、工事により中池見湿地の水位低下等の影響がみられた場合、速やかに水 位回復措置を講じることができるよう、応急的な水位回復措置として代替水源確保を検討する。 なお、代替水源としては、トンネル内から発生する湧水を湿地に供給することを基本としている が、フォローアップ委員会の了承を得て決定する。

また、状況に応じ、後谷下流部の水を水質や中池見湿地の生態系に悪影響を及ぼす種の混入に留意した上で還流させる対応についても検討する。

12-1. 作業所施設から発生する食品残渣適正管理による獣害抑制 (カラス、ドブネズミ、イヌ、ネコ等)

平成30年1月より実施中

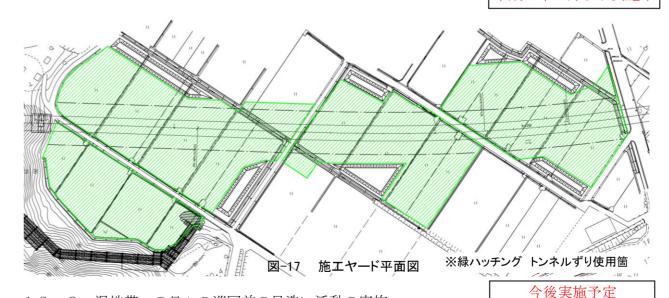
作業所施設の建物内にゴミを収納できるBOXを設置し、定期的に清掃業者を通し廃棄する。これにより食品残渣を適正管理でき獣害を抑制する。





写真-13 収納BOX設置例

12-2. 施工ヤード造成へのトンネルずり使用による外来種の繁茂抑制(シードバンク対策) 施工ヤードの造成において、使用する土中内に残った種子等から再び繁茂するのを防ぐため に表土を含まないトンネルずりを使用する。 平成29年10月より実施中



12-3. 湿地帯への日々の巡回前の足洗い活動の実施

靴底に付着した土や種から外来植物を繁殖させないように、巡回前に足洗い、マットによる 泥落としを実施する。

今後実施予定

13. 環境保全意識の高揚(工事関係者への環境保全教育活動)

工事関係者の知識不足による生態系への負荷を低減するため、新規入場者教育時に環境保全に対する教育も実施する。

現場内にも教育パネルを設置し、日常的に環境保全に対する意識を高める。 環境アドバイザーによる環境教育も今後検討する。

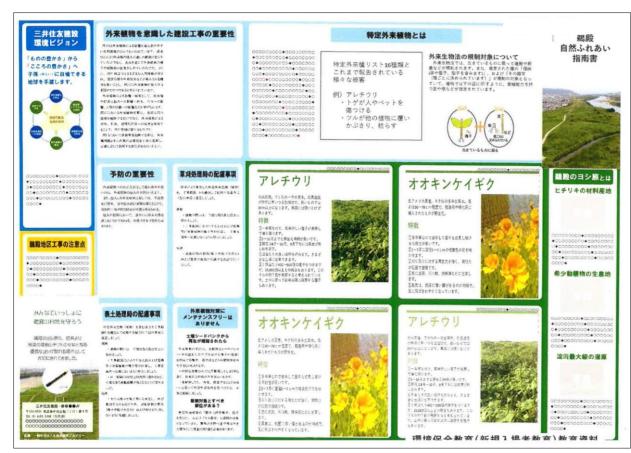


図-18 環境保全教育資料(三井住友建設㈱ 他現場事例)

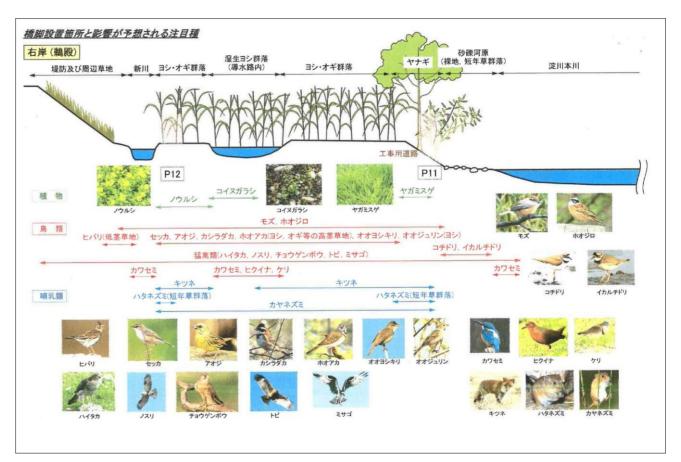
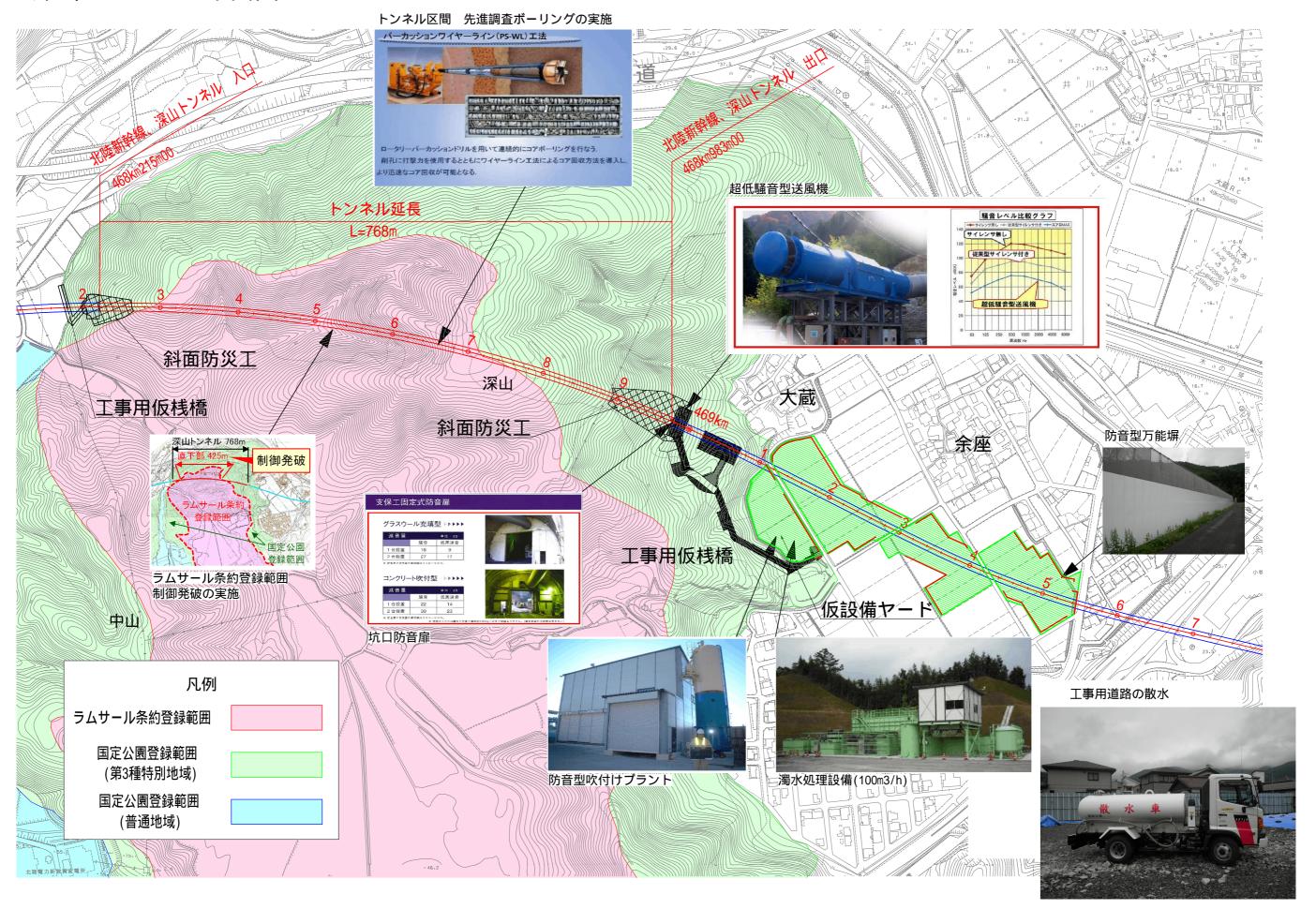


図-19 現場に設置する教育パネル (三井住友建設㈱ 他現場事例)

深山トンネル 平面図



6. 今後のスケジュール (案) について

今後の工事については、トンネルの施工状況やモニタリング調査結果等より、委員会での審議結果を踏まえて、施工を進めていく。

表-1 今後のスケジュール(案)

| 工 廷 | ম | F成2 | 9年 | 度 | | 平成30年度 | | | | | | | | | | | | | 平成31年度 | | | | | | | | | | | | | 平成32年度 | | | | | |
|---------------------|----|-----------|-------|----|---|--------|---|---|---|---|----|----|----------|----|---|---|---|---|--------|-----------------|----|---|----|----|----|---|--|---|---|---|---|--------|----|-----------------------|--|--|--|
| 工種 | I | П | Ш | IV | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | | 2 | 3 | I | П | Ш | IV | 記事 | | | |
| 準備工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| トンネル掘削工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバートエ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防水工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 覆工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備 考 (フォローアップ委員会) | 第2 | 2回(I ★ | 129.7 | 7) | | 第3[| | | | | | (1 | 第4回 ★ | 1) | | | | | (1 | 第5叵 ★ | 1) | | | | | | | | | | | | | 第4回以降の 開催時期 は未定 | | | |

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(第三回)

水文調査

平成 30 年 5 月

独立行政法人 鉄道建設 • 運輸施設整備支援機構 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 降水量観測 | 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. No. 9 の湧水量と No. 3、No. 4 および No. 2 流量の相関について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 9 |
| | |

1. 調査概要

1.1 はじめに

水文調査は、「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 工事ならびに、鉄道施設の存在・供用による周辺水文環境への影響を把握し、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26年度より実施している。

本調査は、平成25年度に設立された検討委員会の、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、本章は水文調査についての結果を報告するものである。

1.2調査の流れ

水文調査は、モニタリング調査として平成27年度より実施しており、トンネル掘削中、掘削後の約1年 までは継続して実施する予定である(表 1.1 参照)。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。なお、本報告は平成30年3月までの結果をまとめたものである。

表 1.1 調査工程表

| | | 調査年月 | | | | H27 | 7年度 | | | | | | | H | 128年 | 度 | | | | | | Н | 129 [±] | ∓度 | | | | | | | H30: | 年度 | | | | | | | Н | 31年 | 度 | | |
|----|------|-----------------|-----|---|---|-----|-----|-------|-----|---|----------|---|-----|----|------|------|----|-----|-----|-----|-----|---|------------------|------|----|-----|---|-----|---|-----|----------|------|------|----|--------|-----|---|-----|---|------|------|------|---------|
| 調査 | 内容 | | 4 5 | 6 | 7 | 8 9 | 10 | 11 1: | 2 1 | 2 | 3 4 | 5 | 6 7 | 8 | 9 10 | 0 11 | 12 | 1 2 | 3 4 | 4 5 | 6 7 | 8 | 9 1 | 0 11 | 12 | 1 2 | 3 | 4 5 | 6 | 7 8 | 9 | 10 1 | 1 12 | 1 | 2 3 | 3 4 | 5 | 6 7 | 8 | 9 10 | 0 11 | 12 1 | 2 3 |
| | 河川流量 | 自記計による連続観測 | | | | | | | | | Ļ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Щ | | | | | | | | | | |
| | 観測 | 月1回の手測り観測 | • • | | • | • | | • | • | • | • | | • | | • | | • | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | | • | | • | | | | • | | • | | • | |
| 水文 | 地下水位 | 自記計による連続観測 | | | + | | | | | | <u> </u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | # |
| 調査 | 観測 | 月1回の手測り観測 | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | | • | | • | • | | | • | | • | | • | |
| | 水質分析 | 生活環境基準 6項目 + Mn | | | | | | | | • | | | | • | | | | • | | | | • | | | | • | | | | | | | | • | • | | | | | | | | |
| | 降雨量 | 自記計による連続観測 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 掘 | 削前 | j | | | | | | | | | | | | | | | | — | | : | 掘削 | 中 | | | | | - | 掘削 | | <u></u> |

※トンネル掘削後の観測は、掘削工程,水文観測結果等に応じて対応

● :実績

●:計画

1.3 調査内容及び数量(図1.1参照)

水文調査

・流量観測(河川水量,湧水量)

• 地下水位観測

• 降水量観測

・水質分析(生活環境項目+マンガン)

11 箇所(内4箇所自記計設置)

13 箇所 (内 6 箇所 自記計設置)

1 箇所

6 箇所

1

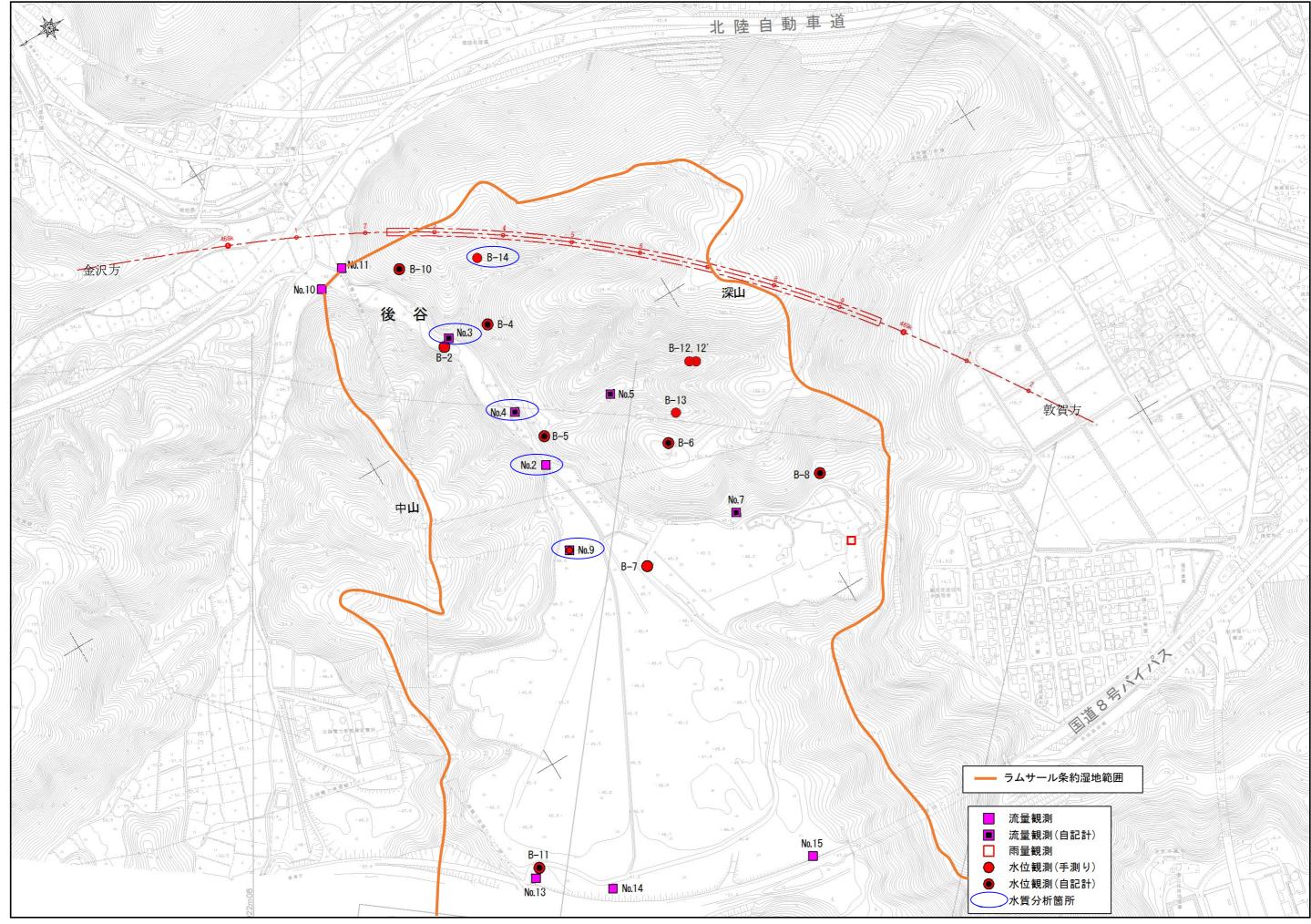


図 1.1 水文調査位置図

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。

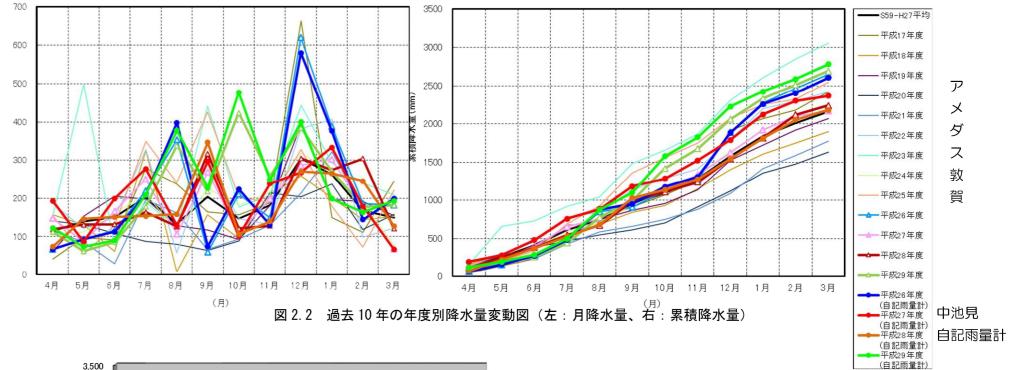
以下、調査項目毎に報告する。

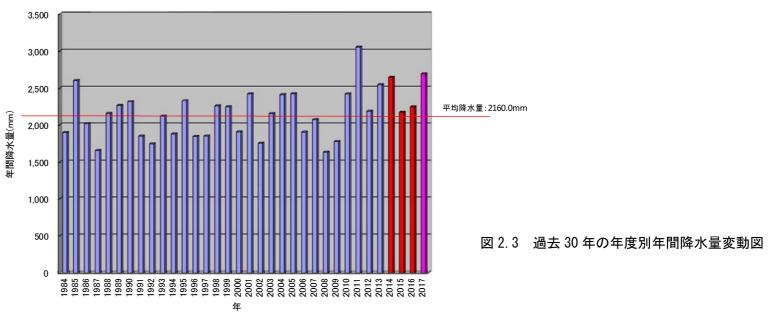
2.1 降水量観測

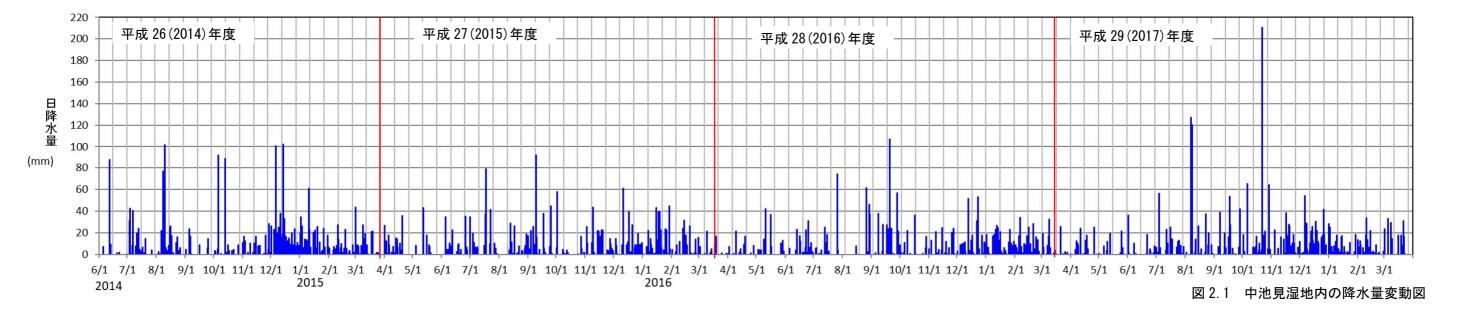
図 2.1 に中池見湿地内に設置した雨量計による降水量データを示す。また、過去の年度ごとのデータの比較のために、図 2.2 に過去10 年の月別降水量及び過去10 年の累積降水量を比較した図を、図 2.3 にアメダス敦賀データによる過去30 年の年間降水量を示す。

月降木量(

- ・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 29 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。なお、平成28 年度は、8 月上旬にみられる18 日連続した無降雨日、平成29 年度10 月下旬にみられる210mmの日降水量(観測史上最大)を示した。
- ・アメダス敦賀での過去30年の年間降水量をみると、平成26~29年度は過去30年の範囲内に収まる。また、平成27年度及び平成28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26~28年度は過去10年の
- ・月別の過去の降水量と比較すると平成 26~28 年度は過去 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平成 29 年度も平成 26 年度に次ぎ変動幅が大きい。

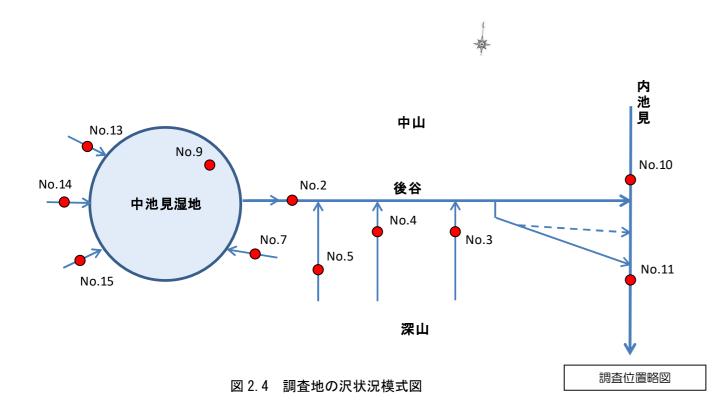






2.2 流量観測

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。



- ・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 $26\sim29$ 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 \sim 2 月)は日 $15\sim20$ mm 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 10/分程度~100/分以下で、中池見湿地の流出口である No. 2 では、2000/分程度である。湿地内の湧き水(深層の地下水)No. 9 は概ね 200/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。
- ・平成29年度の結果をみると、最小値は5~7月に示している箇所が多く、最大値は10月が大部分である。これは、10月の記録的な大雨及び長雨によるもので、湿地内の湧水であるNo.9はこれまでと同様冬季2月に最大値を示した。また、従来確認されいた冬季にみられるオーダー以上の流量の増加は認められた。

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: 1/分))

| 位置 | 地点1 | No. | 量 | | | | | 平成26年 | 度(2014年 | 度) | | | | | | | | | ম | 成27年度 | (2015年) | 更) | | | | | | | | | 平 | 成28年度 | (2016年度 | E) | | | | | | | | | ম | 成29年度 | [(2017年] | 隻) | | | | |
|--------------|--------|-------|------------------|--------|--------|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1立直 | 地点「 | No. 観 | ^{則法} 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 | 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 |
| | No. | .2 断面 | 法*1 113 | 8 1413 | 3 706 | 633 | 1180 | 430 | 2136 | 971 | 8009 | 6175 | 7393 | 1549 | 750 | 206 | 692 | 1480 | 545 | 1410 | 727 | 866 | 3474 | 6670 | 1860 | 552 | 344.9 | 719.9 | 1344 | 1661 | 737.4 | 2178 | 1344 | 3535 | 4459 | 2809 | 3276 | 1878 | 777 | 316 | 352 | 818 | 1551 | 3055 | 19906 | 7670 | 5622 | 3044 | 4073 | 1043 |
| 湿地→後谷 | No.1 | 10 断i | 面法 116 | 3 1206 | 6 401 | 103 | 1054 | 6.0 | 465 | 553 | 5700 | 4120 | 11270 | 1130 | 693 | 251 | 401 | 528 | 345 | 908 | 649 | 886 | 2286 | 17605 | 1965 | 426 | 727.0 | 1033 | 1096 | 938.0 | 443.0 | 1060 | 469.1 | 2328 | 2870 | 2090 | 3494 | 838.9 | 756 | 436 | 753 | 1177 | 2338 | 1060 | 5548 | 6442 | 5355 | 3120 | 4831 | 2320 |
| | No.1 | 11 断 | 面法 219 | 0 265 | 3 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 | 1329 | 5722 | 8876 | 5691 | 7992 | 3236 | 1680 | 753 | 1113 | 2029 | 3126 | 7052 | 30288 | 14333 | 11232 | 6642 | 10587 | 3340 |
| | No. | .5 堰; | 去※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 | 8.3 | 6.8 | 117.2 | 62.5 | 23.7 | 0.11 | 32.4 | 531.0 | 52.0 | 34.2 | 15.4 | 11.1 | 6.0 | 3.7 | 6.0 | 15.4 | 44.8 | 129.8 | 59.8 | 94.3 | 36.2 | 59.8 | 36.2 |
| 深山の枝沢- 後谷 | → No.4 | .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 | 16.7 | 3.9 | 27.0 | 2.9 | 277.6 | 11.1 | 15.4 | 6.0 | 2.7 | 4.8 | 9.2 | 19.3 | 152.5 | 47.1 | 47.1 | 19.3 | 49.5 | 27.0 |
| | 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 | 26.9 | 7.8 | 113.2 | 129.8 | 544.2 | 51.9 | 27.0 | 11.1 | 3.2 | 6.0 | 42.5 | 90.7 | 377.8 | 143.1 | 216.3 | 94.3 | 152.5 | 80.6 |
| *B.Id. | No. | .7 堰 | 法 13. | 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 | 2.3 | 2.3 | 2.0 | 3.7 | 18.0 | 70.3 | 30.5 | 7.5 | 3.2 | 2.3 | 1.1 | 0.0 | 3.2 | 44.8 | 23.7 | 27.0 | 13.1 | 20.7 | 18.0 |
| 湿地 | No.9 | .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 | 24.4 | 23.5 | 30.1 | 32.6 | 42.0 | 26.2 | 22.7 | 18.3 | 17.1 | 16.5 | 22.9 | 23.2 | 36.9 | 34.9 | 38.1 | 28.6 | 31.3 | 26.7 |
| | No.1 | 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 | 22.2 | 83.4 | 111.0 | 128.7 | 185.5 | 22.3 | 17.3 | 18.3 | 11.4 | 17.4 | 21.3 | 34.7 | 492.3 | 185.2 | 234.6 | 144.0 | 340.7 | 125.9 |
| 国道8側→ 湿地 | No.1 | 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 | 5.3 | 142.6 | 58.1 | 67.2 | 80.2 | 75.6 | 38.5 | 4.8 | 8.6 | 3.3 | 14.3 | 36.7 | 354.8 | 118.5 | 126.5 | 123.7 | 239.2 | 53.3 |
| | No.1 | 15 断ī | 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 | 13.3 | 125.1 | 142.5 | 279.4 | 630.2 | 324.4 | 599.4 | 88.6 | 80.3 | 26.7 | 13 | 20.9 | 10.6 | 95.4 | 1539.1 | 313.7 | 591.4 | 245.3 | 633.4 | 175.7 |

※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

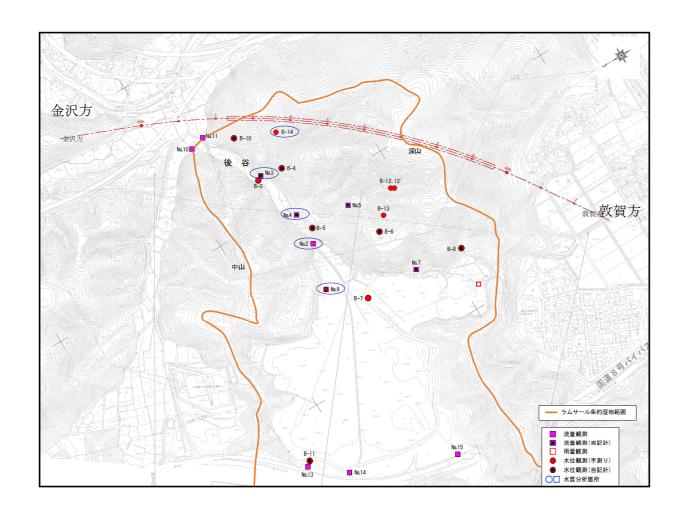
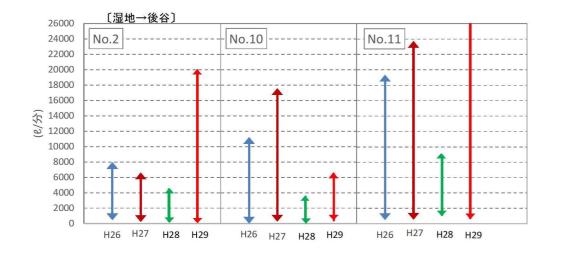


表 2.2 年度別地点別流量変動幅一覧表(単位: 1/分)

| | 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 |
| | 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 |
| H26 | 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 |
| (2014) | 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 |
| | 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 |
| H27 | 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 |
| (2015) | 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 |
| | 最大流量 | 4459 | 3494 | 8876 | 544.2 | 277.6 | 531.0 | 70.3 | 42.0 | 185.5 | 142.6 | 630.2 |
| H28 | 出現月 | 12月 | 2月 | 12月 | 2月 | 2月 | 12月 | 2月 | 2月 | 2月 | 11月 | 12月 |
| (2016) | 最小流量 | 344.9 | 443.0 | 1156 | 7.8 | 3.9 | 0.11 | 0.65 | 15.7 | 3.4 | 2.4 | 13.3 |
| | 出現月 | 4月 | 8月 | 8月 | 11月 | 11月 | 10月 | 8月 | 8月 | 8月 | 6,8月 | 8月 |
| | 最大流量 | 19906 | 6442 | 30288 | 377.8 | 152.5 | 129.8 | 44.8 | 38.1 | 492.3 | 354.8 | 1539.1 |
| H29 | 出現月 | 10月 | 11月 | 10月 | 10月 | 10月 | 10月 | 10月 | 12月 | 10月 | 10月 | 10月 |
| (2017) | 最小流量 | 316.0 | 436.0 | 753 | 3.2 | 2.7 | 3.70 | 1.10 | 17.1 | 11.4 | 3.3 | 10.6 |
| | 出現月 | 5月 | 5月 | 5月 | 6月 | 6月 | 6月 | 7月 | 6月 | 6月 | 7月 | 8月 |



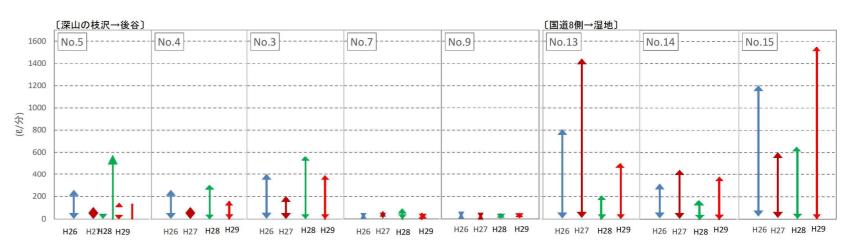


図 2.5 各地点の年度別流量変動幅

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)。

水位標高

- ・平成 26~29 年度では平成 26 年度と平成 29 年度がその傾向が顕著で、平成 26 年度は年間降水量、冬期の降水量、平成 29 年度はこれらに加え、10 月の記録的な大雨が関連していると考えられる。
- ・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年度及び平成29年度は示したが、降水量の減少した平成27年度及び平成 28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)、月別降水量の差が大きい平成26年度及び平成29年度に顕著な変動幅を示す地点もあるとともに、平成28年度において最低水位を更新した地点もみられる。概ね、ほとんどの地点において年度別の顕著な変化(最低水位、最高水位)は、認められなかった。

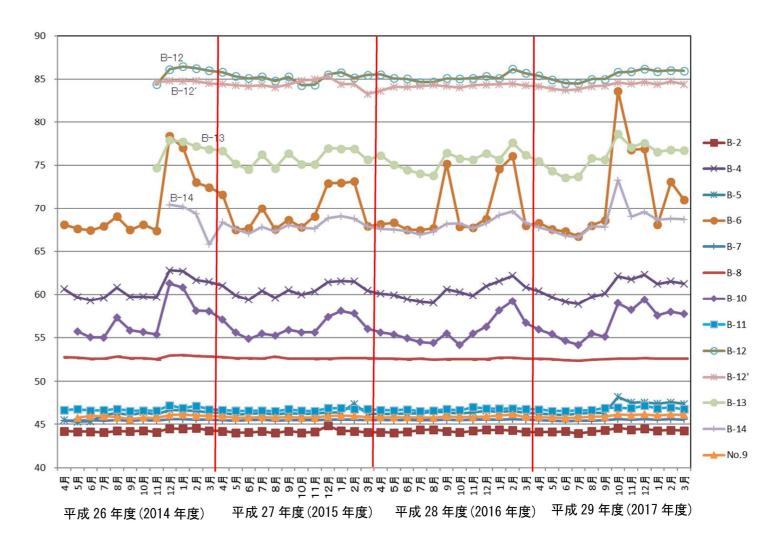


図 2.6 各地点の地下水位変動図

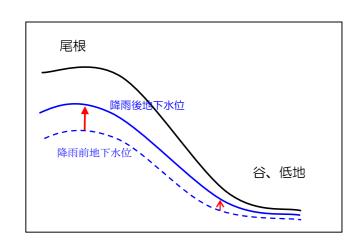


図2.7 地形による地下水位上昇の傾向のイメージ

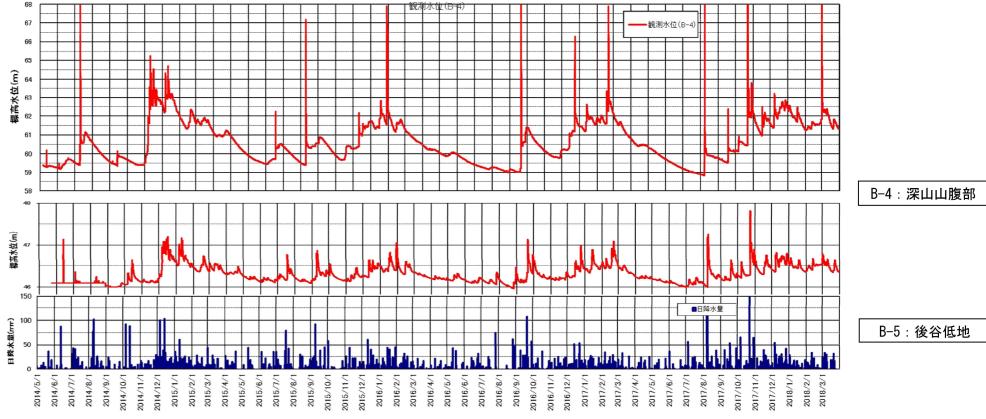
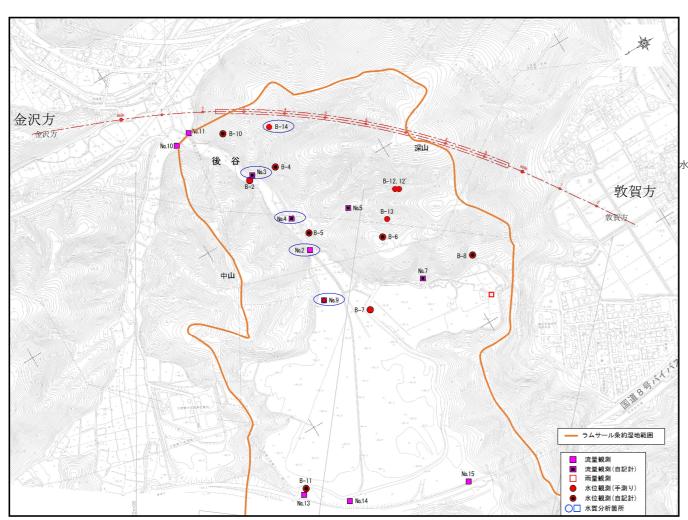
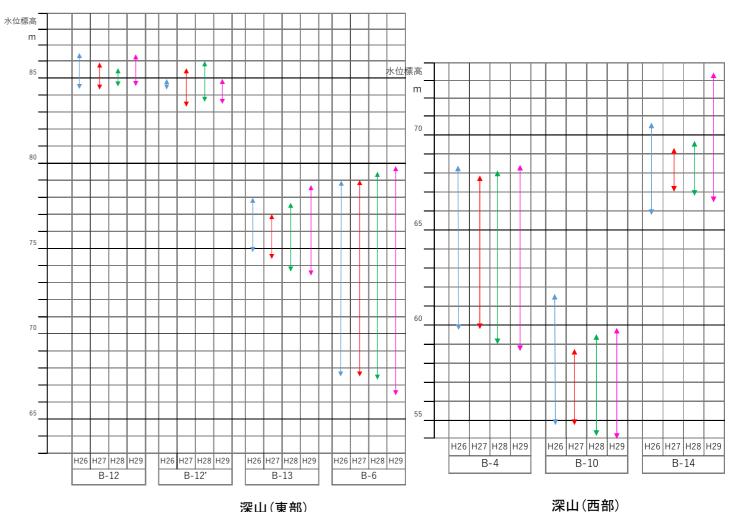


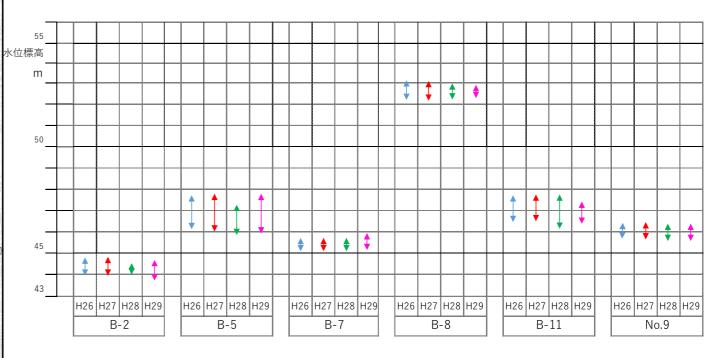
図 2.8 自記記録計による地下水位変動図例

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 |
| | 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 |
| H26 | 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 |
| (2014) | 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 |
| | 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 |
| H27 | 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 |
| (2015) | 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 |
| | 最高水位標高 | 44.39 | 68.11 | 47.13 | 79.34 | 45.58 | 52.79 | 59.47 | 47.63 | 85.54 | 85.99 | 77.58 | 69.62 | 46.13 |
| H28 | 出現月 | 8月 | 9月 | 9月 | 2月 | 1月 | 2月 | 2月 | 9月 | 4月 | 2月 | 2月 | 2月 | 2月 |
| (2016) | 最低水位標高 | 44.04 | 59.00 | 45.95 | 67.39 | 45.45 | 52.35 | 54.04 | 46.36 | 84.63 | 83.63 | 73.78 | 66.92 | 45.75 |
| | 出現月 | 4月 | 8月 | 8月 | 6月 | 7月 | 8月 | 8月 | 8月 | 2月 | 4月 | 8月 | 7月 | 8,9月 |
| | 最高水位標高 | 44.57 | 68.13 | 47.82 | 79.75 | 45.59 | 52.90 | 59.80 | 47.70 | 86.18 | 84.74 | 78.60 | 73.27 | 46.15 |
| H29 | 出現月 | 10月 | 10月,3月 | 10月 | 10月 | 12月 | 10月 | 10月 | 10月 | 12月 | 2月 | 10月 | 10月 | 10月,2月 |
| (2017) | 最低水位標高 | 43.95 | 58.83 | 45.99 | 66.62 | 45.36 | 52.37 | 54.06 | 46.45 | 84.50 | 83.73 | 73.55 | 66.63 | 45.72 |
| | 出現月 | 7月 | 8月 | 6月、8月 | 8月 | 6月 | 8月 | 8月 | 8月 | 7月 | 6月 | 6月 | 7月 | 6月 |







深山(東部)

図 2.9 各地点の年度別地下水位変動幅

後谷、中池見湿地の低地部

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(D0)】

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. $3\sim$ No. 5 及び B-14 は概ね 0.1mg/1 で常に低い値を示す。No. 9 は常に $0.3\sim$ 0. 4mg/1 を示す。No. 2 は夏高く冬低い傾向を示し、最大 0.9mg/1 を示す。

[Hq]

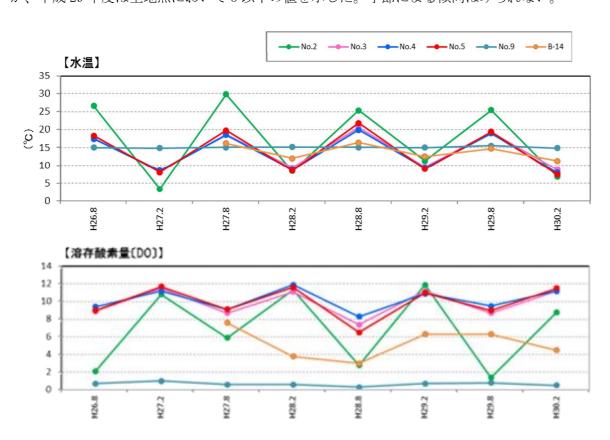
沢水である No. 2~No. 5 で pH6. 3~7. 2 程度の幅を変動し、深層の地下水である No. 9 や B-14 は、p H7. 2~8. 0 程度の幅を変動する。

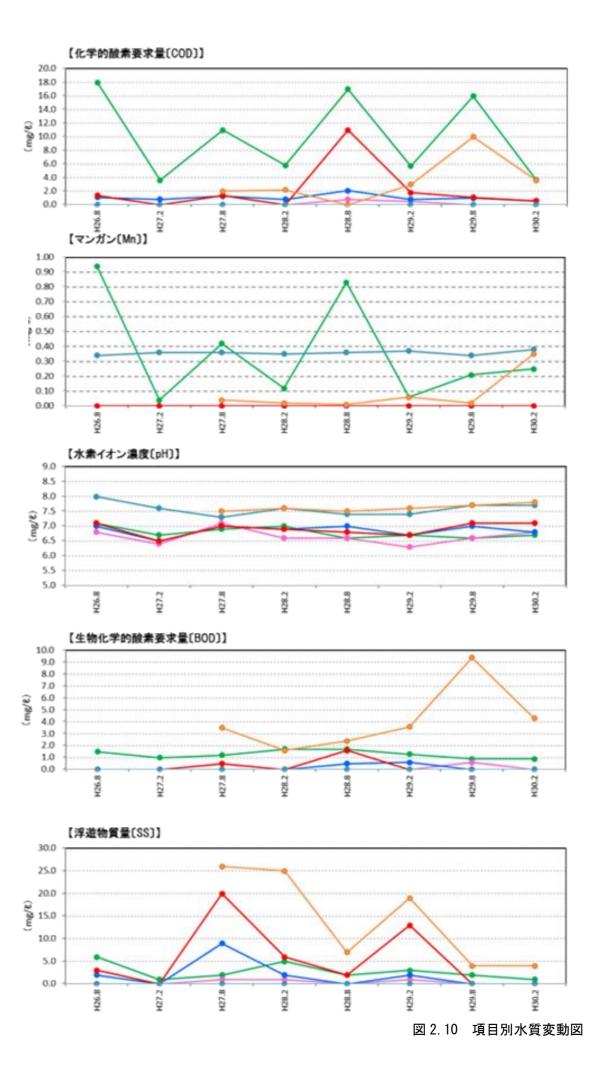
【生物化学的酸素要求量 (BOD)】

B-14 は平成 29 年度になると従来の値よりも大きい 4mg/1 以上の値を示すのに対し、それ以外は No. 2 の概ね 2 以下を示す。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 20 程度、B-14 は概ね 20 以上を示していたが、平成 29 年度は全地点において 5 以下の値を示した。季節による傾向はみられない。





3. No. 9 の湧水量と No. 3、No. 4 流量および No. 2 流量の相関について

湿地内の湧水 (No. 9) と深山から後谷へ流れ出る流量 (No. 3) 及び流量 (No. 4) との相関 について検討するとともに、前回委員会で述べた No. 2 との関連性も述べる。

まず、No.9 と No.3, No.4 の相関について、湧水量が少ない時期は流量も少なく、湧水量が多いときは流量が多い月が大部分を占めており、概ね正の相関関係と言える。

ただ、詳細にみると、前月観測値と比べて No. 3、No. 4 では増加するが No. 9 では減少する、あるいは No. 3、No. 4 では減少するが No. 9 では増加する現象がみられる。これらについて、観測日の当日午前、当日午前~前日の降水量、一か月の累積降水量を整理し、これらの湧水量や流量の変化と対比すると以下の傾向が考えられる。

表 3.1 に示すように、深山ら後谷へ流れ出る No.3、No.4 流量の変動は、前日から 当日の累積降水量との関連性が強い考えられるのに対して、湿地内の湧水である No.9 流量は、約1か月の累積降水量の増減傾向と調和的であり、関連している可能性がある。

前回委員会では、No.2の流量は、前日、前々日の降水量との関連性が考えらえることを述べた。これらのことより、各々の地点の流量と降水との関連性を整理すると、表 3.2 のようになり、No.2 は No.3 と No.9 の中間的な傾向がみられる。

| | 地点No. | | | 平成28 | 年度(20 | 16年度) | |
|---------------|---------|-------|----------|-------|------------|-------|---------|
| | 心黑NO. | 6月27日 | | 7月26日 | | 8月30日 | 9月26日 |
| | No.3 | 25 | \ | 172 | \ | 210 | 81 |
| 流量 (L/min) | No.4 | 13 | 1 | 52 | * \ | 157 | 24 |
| | No. 9 | 21.9 | | 18.1 | | 15.7 | 36.0 |
| 降水量 | 当日午前 | 0 | / | 31 | | 37.5 | 3 |
| mm) | 前日~当日午前 | 0 | 1 | 31 | | 84 | 3.5 |
| (111111) | 1ヶ月累積 | 155 | | 130.5 | | 121 | 357 |

表 3.1 No. 3、No. 4 及び No. 9 の流量と降水量との相関

表 3.2 No. 3、No. 4、No. 2 及び No. 9 の流量と降水との関連性

| 観測地点 | 水源 | 降水との関連性 |
|-----------|-----------------|---------|
| No.3,No.4 | 深山の沢水(表流水) | 当日午前~前日 |
| No.2 | 中池見湿地(表流水+地下水) | 前日~前々日 |
| No.9 | 湿地地下からの湧水 (地下水) | 1か月累積 |

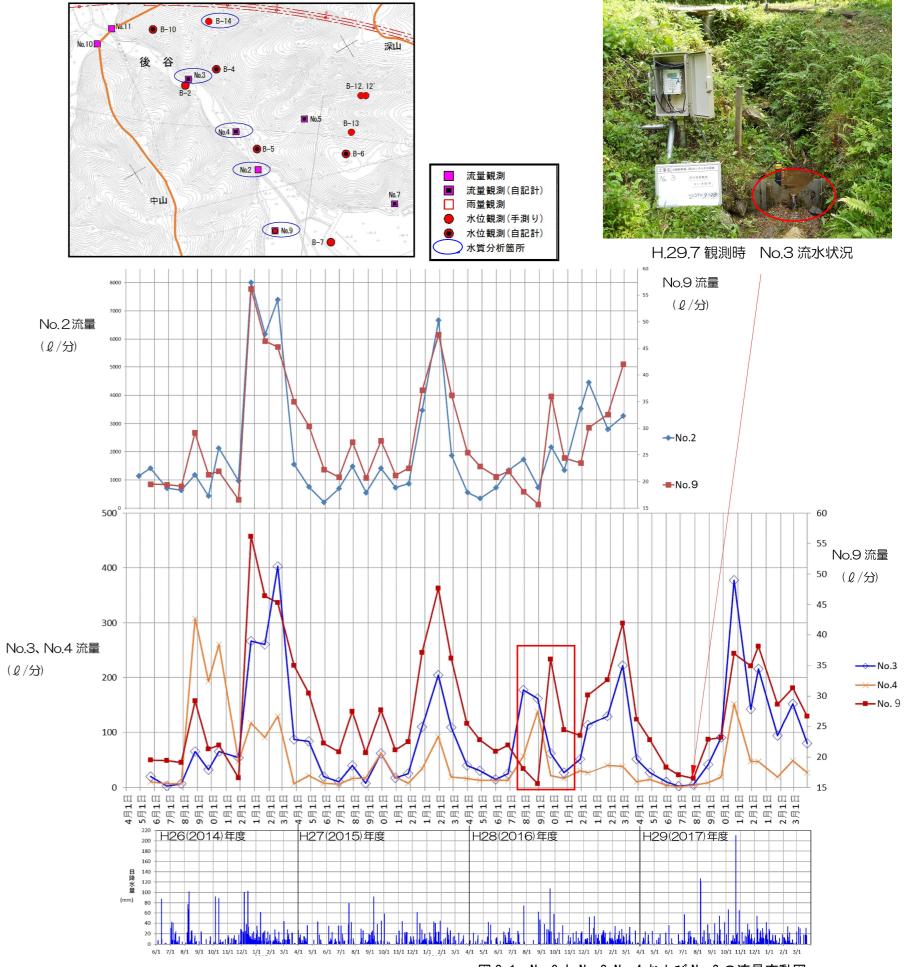


図 3.1 No.9 と No.3, No.4 および No.2 の流量変動図

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(第三回)

自然環境調査(猛禽類)(参考)

平成 30 年 5 月

独立行政法人 鉄道建設 • 運輸施設整備支援機構 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 | 3 |

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)。

| | | | | | | 284 | 年度 | | | | | | | 294 | 年度 | | | 304 | 年度 | | | 31年 | F度 | | 32年度 |
|-------------------|---|----|------|--------------|---|-----|----|-------------|------------------------|--------------|------|-----|---------------|-----|----|-----------|------|-----|---------------------------|-----------|------|-----|----|------------|------|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | I | П | Ш | IV | I | П | Ш | IV | I | п | Ш | IV | 32年及 |
| 中池見フォローアップ 委員会 | | | | | | | (1 | 第1 128.1 | 回 1.20) 7 | | | | 第2[(H29. | 6) | | 第; (H3 | 0.3) | (H | 54回 30.10) 7 | 第5 (H3 | 1.3) | | | 第6 (H3: | 2.3) |
| 女具太 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | F | | 環境植物 | | 措置検 頁) | 討 | | | | | | | | | | | |
| 中池見モニタリング | | 環境 | 調査(新 | 禽類) | | | | | | | | V | | | | 環境調 | 査(猛落 | 類) | | | | | | | |
| 調査 | | | | | | | | | | | 12月 | ~8月 | | | | 12 | 月~8月 | | | | | | | | |
| | | + | + | | | | | | - | | | | | | - | | | | | | | | | | |
| トンネル掘削中 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| トンネル掘削後 | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | |

表-1 モニタリング調査等工程表

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、樫曲)

1.4 調査日

平成28年12月より平成30年4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。

| 10 | 2 烅齿块训且口 | 見(ロスタのよび)130 |) |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| 調査年月 | 日 (H29) | 調査年月日 | (H30) |
| 平成 28 年 12 月 | 26 日~28 日 | 平成 29 年 12 月 | 25 日~27 日 |
| 平成 29 年 1 月 | 26 日~28 日 | 平成 30 年 1 月 | 25 日~27 日 |
| 2 月 | 23 日~25 日 | 2 月 | 22 日~24 日 |
| 3月 | 23 日~25 日 | 3 月 | 29 日~31 日 |
| 4月 | 13 日~15 日 | | |
| 5 月 | 25 日~27 日 | | |
| 6月 | 15 日~17 日 | | |
| 7月 | 27 日~29 日 | | |
| 8月 | 24 日~26 日 | | |

表-2 猛禽類調査日一覧(H29 および H30)

1.5 調査地点

余座、樫曲、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)。

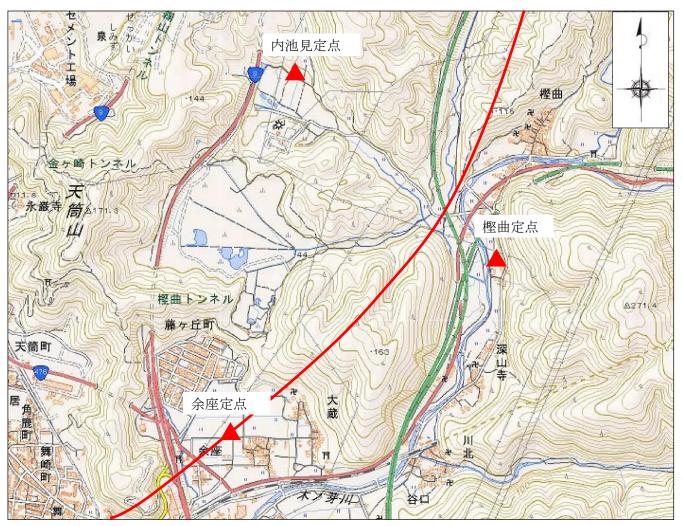


図-1 猛禽類調査定点位置図

2. 調査結果

2.1 猛禽類調査結果(H29)

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(平成 29 年)

| | | | | - 1 | - , | | 70 >7. | | , , , | 790 -0 | . , | | | | | | |
|-----|------|------|---------|----------|-----|-----|--------|------------------|-------|--------|-----|----|------|-----|-----|-----|------|
| | | | | | | | | 確認 | 例数 | | | | | | | | |
| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 平成 28 | | | | 平成 | 29 年 | | | | 合計 | | 選定 | 基準 | |
| | | | | 12月 | 1月 | 2 月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | | 文化財 | 保存法 | 環境省 | 福井県 |
| 1 | タカ | ミサゴ | ミサゴ | 3 | 2 | 3 | 12 | 10 | 5 | 5 | 4 | 3 | 47 | | | NT | Ι類 |
| 2 | | タカ | ハチクマ | | | | | | 1 | | | | 1 | | | NT | Ⅱ類 |
| 3 | | | ハイタカ | 5 | 9 | 3 | | | | | | | 17 | | | NT | Ⅱ類 |
| 4 | | | ツミ | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 準絶 |
| 5 | | | オオタカ | 1 | 1 | 3 | 2 | | | | 1 | 1 | 9 | | 国内 | NT | I類 |
| 6 | | | サシバ | | | | | 45 | 32 | 15 | 26 | 22 | 140 | | | VU | 準絶 |
| 7 | | | ノスリ | 8 | 18 | 9 | 7 | 2 | | | | | 44 | | | | Ⅱ類 |
| 8 | | | イヌワシ | | 1 | | | | | | | | 1 | | 国内 | EN | I類 |
| 9 | | | クマタカ | 4 | 23 | 25 | 13 | 10 | 2 | 1 | | 10 | 88 | | 国内 | EN | I類 |
| 10 | ハヤブサ | ハヤブサ | チョウゲンボウ | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | 準絶 |
| 11 | | | ハヤブサ | | 1 | 2 | 2 | , and the second | 2 | | 4 | 1 | 12 | | 国内 | VU | Ⅱ類 |
| | | 種数合計 | | 5種 | 7種 | 6種 | 5種 | 5種 | 5 種 | 3種 | 4種 | 6種 | 11 種 | 0種 | 4種 | 8種 | 11 種 |

表-3 猛禽類記録数一覧(平成30年)

| | | | | 1 | - 1 | | 1027 | | Æ ∖ I | .,, | 1 / | | |
|------|------|-------|---------|------|-----|------|------|-----|--------------|------------------|-----|-----|------|
| | | | | | | 確認 | 例数 | | | | | | |
| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 平成 | | 平成 | 30 年 | | 合 | | 選定 | 基準 | |
| INO. | 11 | 17-10 | 俚石 | 29 | | 1 /2 | | | 計 | | | | |
| | | | | 12 月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | | 文化財 | 保存法 | 環境省 | 福井県 |
| 1 | タカ | ミサゴ | ミサゴ | | 1 | | | | | | | NT | Ι類 |
| 2 | | タカ | ハチクマ | | | | | | | | | NT | Ⅱ類 |
| 3 | | | ハイタカ | 1 | 9 | 1 | | | | | | NT | Ⅱ類 |
| 4 | | | ツミ | | | | | | | | | | 準絶 |
| 5 | | | オオタカ | | 1 | | | | | | 国内 | NT | I類 |
| 6 | | | サシバ | | | | | | | | | VU | 準絶 |
| 7 | | | ノスリ | 9 | 9 | 4 | | | | | | | Ⅱ類 |
| 8 | | | イヌワシ | | | | | | | | 国内 | EN | I類 |
| 9 | | | クマタカ | 14 | 1 | 21 | | | | | 国内 | EN | I類 |
| 10 | ハヤブサ | ハヤブサ | チョウゲンボウ | 2 | 1 | | | | | | | | 準絶 |
| 11 | | | ハヤブサ | | | 4 | | | | , and the second | 国内 | VU | Ⅱ類 |
| | | 種数合計 | | 4種 | 6種 | 4種 | 5種 | 5 種 | 11 種 | 0種 | 4種 | 8種 | 11 種 |

<参考資料> 猛禽類記録数一覧(平成28年)

| | | | | | | <u> </u> | <u> </u> | 確認 | 例数 | | <u> </u> | | <u> </u> | | <u> </u> | | |
|-------|------|------|---------|------|----|----------|----------|----|------|----|----------|----|----------|-----|----------|-----|------|
| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 平成 | | | | 平成 | 28 年 | | | | 合計 | | 選定 | 基準 | |
| 1.10. | | | 1 1 | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | | 文化財 | 保存法 | 環境省 | 福井県 |
| 1 | タカ | ミサゴ | ミサゴ | 1 | 1 | 31 | 18 | 35 | 7 | 8 | 11 | 3 | 115 | | | NT | I類 |
| 2 | | タカ | 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 |
| | | 種数合計 | | 8種 | 7種 | 6種 | 5種 | 5種 | 5種 | 3種 | 4種 | 6種 | 10 種 | 0種 | 3種 | 7種 | 10 種 |

2.2 猛禽種別確認状況

(1) 平成 29 年

各種の確認状況は以下の通りである。

- ①ミサゴ:以前から確認されていた巣(樫曲 N1)から約100m離れた所にも新たな巣(N2)を確認した。 観察定点から巣は見えなかったものの、6月までの間 N2方向への巣材運び、餌運びが確認された。6月踏査時にようやく巣を確認した。巣内に雛は視認できず、営巣地の下の糞痕も少なかった一方で、巣の付近では親つがいから強い威嚇があった。このことから、成否不明ではあるものの6月時点でつがいが繁殖していた可能性がある。
- ②クマタカ:確認の中心は中池見東南東(敦賀市内東部)の山の上空であった。 2月には交尾を3例確認した(西谷川ペア)。しかしながら、その後つがいの巣材運び、餌運び等の営巣活動はみられず、本年は繁殖を行わなかったと思われる。
- ③サシバ:昨年繁殖した深山寺 N1 付近に今年は N2 を確認した。深山寺北の巣内の雛の状況は確認できなかったが、親の威嚇があり、また7月調査時には近隣地で短距離飛翔する幼鳥が確認された。 さらに新たに確認された内池見では巣内雛が確認された。いずれのつがいも繁殖に成功したものと思われる。
- ④その他:ハイタカ、ノスリは越冬飛来と考えられる。

1月調査にはイヌワシ(雄と思われる幼鳥)を1例確認した。また3月にはヒクイナを1例、5月にはコウノトリを2例確認した。樫曲地区内では昨年と全く同じミゾゴイ古巣を確認した。

(2) 平成 30 年

- ①ミサゴ:(今のところ1例のみの記録)
- ②クマタカ: H29 に比べ北側に行動の中心が移ったように見える。
- ③サシバ:(今のところ記録なし)
- ④その他:ハイタカ、オオタカ、ノスリ、チョウゲンボウ、ハヤブサを確認した。
 - このうちハイタカとノスリは越冬飛来と考えられる。

3. 考察

(1)平成 29 年

・ミサゴは、平成29年の繁殖成否不明という結果になった。つがいがいることから、今後も調査を継続し、繁殖の状況を確認していく。

| ペア名 | H29 | H28 | H27 | H26 |
|---------|---|--------------|--------|----------------|
| 樫曲 (後谷) | N2 成否不明 ・巣方向への巣材・餌運 ・抱卵・雛への給餌は不明 ・巣の確認 ・踏査時につがいから威嚇 ・雛・幼鳥未確認 | N1△ 抱卵・落巣 | (調査なし) | N1○ 営巣・幼鳥2羽 |

凡例 ○:繁殖成功 △:繁殖失敗 -:ペアの確認なし その他:繁殖行動なし ※この他田結に古巣がある。

・サシバの2単はいずれも工事箇所から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。 平成28,29年とも幼鳥の記録数が多く、確認された巣以外にも営巣の可能性がある。以後も飛翔記録とと もに営巣状況を確認していく。

| ペア名 | H28 | H28 |
|------|-------------|--------------|
| 深山寺北 | N2○ 糞・幼鳥 | N1○ 抱卵・落巣 |
| 内池見 | N1○ 巣内雛 | _ |

凡例 ○:繁殖成功 △:繁殖失敗 -:ペアの確認なし その他:繁殖行動なし

- ・クマタカは工事箇所から離れた場所を行動圏としていて、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。
- ・その他の重要な鳥類としてミゾゴイの巣(平成29年も同じ古巣を確認)、ヒクイナ、コウノトリが見つかっている。今後も重要な鳥類について確認していく。

(2)平成 30 年

・今後のデータの集積により考察を進める予定である。

参考資料-2

(非公開)

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(第三回)

自然環境調査(猛禽類)(参考)

平成 30 年 5 月

独立行政法人 鉄道建設 • 運輸施設整備支援機構 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 委員名簿

| 委員 | | | |
|-----|---|--------------------|--|
| 役職 | 氏 名 | 分 野 | 役 職 |
| 委員長 | * っ ぃ * * * * * * * * * * * * * * * * * | 哺乳類爬虫類両生類 | 京都大学 名誉教授 |
| 委員 | 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 | 林 武雄 | 猛 禽 類 | 日本鳥類保護連盟顧問 |
| 委員 | 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 | 草桶 秀夫 | 昆 虫 類 (ホタル) | 福井県ホタルの会顧問 元福井工業大学 教授 |
| 委員 | 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 物生態系 | 元福井市自然史博物館館長 |
| 委員 | 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 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 名誉教授 |
| 委員 | はこ 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3回)

開催日時 平成30年5月13日(日)10:30~12:20

開催場所 福井商工会議所 B1 階国際ホール

(大阪支社長あいさつ、機構職員の紹介、前回の議事確認、事務局による環境管理計画(案) の説明の後)

1. 環境管理計画(案)に係る審議

(委員長)

どうもありがとうございました。色々な内容がありましたが、環境管理計画の変更部分を中心に説明をいただきました。これらについて、ご意見・ご質問等お願いします。どこからでも結構です。

(委員)

今までの委員会で、環境省、福井県、敦賀市も含めてステークホルダーを広くとるよう、 意見を申し上げましたけれども、これが今回出てきていないのは、特段の理由があるので しょうか。

(事務局)

環境省さん、福井県さん、敦賀市さんというのは、元々オブザーバーとして入っていただいていたことから、ここには記載はさせていただいておりません。ただ、地元 NPO さんなどとはこれまでも意見交換は行っていたのですけれども、本格的には、今回が初めてということで、特に地元 NPO さんをステークホルダーとして、文章には記載させていただいているというような状況でございます。

(委員)

フォローアップ委員会には、行政の方たちがオブザーバーとして参加しておられること はわかりますが、環境管理計画では、敦賀市、福井県、環境省も当事者として中池見湿地 の保全を考えるべきだと思います。しかも、環境管理計画というのは、「突然何かが起こった時にどうするのか」ということは機構だけで全部できるわけではなく、敦賀市とか福井 県の力を借りなければいけないこともあります。環境管理計画の中には、当事者として参加するという枠組みを作るのが正しい書き方ではないかと私は思います。環境管理計画の 策定ガイドラインにあるように、「ステークホルダーのできるだけ幅広い参画」というのが ポイントですよね。その辺が少しこの案では欠けているのかなと私は思います。

(委員)

今のご意見と少し重複しますが、今年の2月に環境省が次の10月のCOP13に向けて、ラムサール条約の国別報告書を作成されています。その中で、中池見に関して、環境影響評価をしてルートを変更したという記載がオフィシャルにされているので、環境省としても今回のこのルート変更に関しては、責任を負っているという部分もあると思います。16ペ

ージの通常体制から注意体制、警戒体制に移る段階で、イエローカードからレッドカード の部分というのは、判断基準を作ることがなかなか難しいということの理解はできますが、 実際に湿地への影響がみられると判断される状況というのは、結局、ラムサール条約登録 湿地としての要件を満たすかどうかということに関して、影響しうるということだと思い ます。もし仮に影響しうるとなった場合は、環境省がある程度それを判断して、場合によ ってはラムサール条約の科学技術委員会(STRP)に技術的な相談をしたり、モントルーレ コードに登録したりという、国が条約を指定したことによる国の責任っていうものがあり ます。JRTT が環境管理計画を作られたことはすごく重要で、今までいろんな前例がない中 で、すごく評価できると思いますが、実際に条約湿地をどう考えるかというところで、環 境省はすごく大きなステークホルダーとなります。この委員会で揉むような問題じゃない と思いますけれども、イエローからレッドになる状況というのは非常に重要な部分なので、 もちろん最悪の場合を想定してということになりますけれども、そこを明瞭にしておかな いといけない。結局、何か影響が出たが、誰がどうするのかという話になった時に、環境 省があまりよくわかっていないとなると問題なので、今回の環境管理計画をどうするかと いうこともありますけれども、もう少し大きな枠組みの中でご検討いただきたい、という のが意見です。

(委員長)

ありがとうございます。しかし、具体的にもっと大きなとか言うけれども、どういう体制がひける可能性があるわけですか。

(委員)

この環境管理計画の中で、要はステークホルダーとしての環境省の位置づけというのが不明瞭だと思いますので、やはり環境省がどういう立場にあるのか、ということを、はっきりしていただく方がよいのではないのかなと思います。それは、JRTT さんが、というよりは、国としての判断なのかなと思います。

(委員長)

はい、ありがとうございます。環境省さんはどう考えているのかを、聞いてみたいですけれども。環境省さん、いかがでしょうか。

(環境省)

ご指摘ありがとうございます。中池見については、私どもとしてもラムサール条約湿地だということもあり、非常に重要視しております。もちろん委員がおっしゃっているとおり、国際的に約束をしておりますので、何かあった時には、環境省の責任になるとかいうようなことは十分ご理解しているつもりです。後は、どういう形での参画が望ましいかですが、一応 JRTT さんの方からはオブザーバーっていう話がありましたが、私どもとしても、どういう関わり方があるのかというところをご提案いただきたいなというところです。例えば、正式協議の中に、文書としてやり取りをするのか、それとも委員として入るのかとか、色々やり方はあろうかと思います。以前のようにコミュニケーション不足というよう

なことが起こらないようにしておくべきと思っておりますので、事務局内でお考えいただければありがたいと思っております。

(委員長)

ありがとうございます。ということで、もちろん私も当然関わっていただかないと、環境省さん自身が困ることですからね。では、どうしたらいいのか、ステークホルダーという中に入れればそれで済むことなのか、それとも、もっと上のポストに入れるのかというその辺の所をもう少し検討する必要がありますよね。それに関してほかの委員の方、何かご意見ありますか?

(委員)

この資料 2-2 の 14 ページを考えてみますと、環境省がステークホルダー、すなわち利害関係者という位置づけではなく、もう少しパブリックな状態で入っていただかないといけないと思います。この委員会は、あくまでフォローアップ委員会であってですね、13 ページに記述があるモニタリング管理体制とは若干異なると思うんです。ですから、ビフォー・アフターというふうに考えれば、アフターをどうするかという点では、今、環境省さんの方から説明がありましたけど、フォローアップ委員会への単なる参画ではなくて、アフター、つまり、モニタリング管理体制というところで、どう具体的に管理するかというところにあると思います。したがって、14 ページの図 2-1 の中でステークホルダーというようなレベルではなく、もう少し積極的に考える違うホルダーといいますか、行政的な関わり、そういう仕組みが必要なんじゃないかと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

確かに14ページの記載では、環境省さんとしても、県や市も困るんじゃないかと私は思うんですけども。情報収集はもちろんありますけども、それからもうちょっと突っ込んだところも関係してくるわけで、それがこの委員会とどういう関係になるかというあたりのところを、少し整理して頂く必要がありますね。

(事務局)

環境省さん、福井県さん、敦賀市さんは行政機関でございますので、一度ご相談させて 頂こうかと思います。

(委員)

フォローアップ委員会と環境管理計画というのは別個のもので、機構は工事が終われば 撤退されるわけですけれども、その後の中池見の保全については機構が道筋をつけておか なければいけない。工事中の色々な環境の変化に対して対応する部分は、非常に具体的に なったと思いますが、中池見の環境管理を考える枠組みというものを具体的にしておかな いと、本当に実効性のある計画とは言えないと思います。例えばですが、福井県とか敦賀 市が、環境管理計画に位置づけが記載されていないから関係ないということになれば困る ので、将来の環境管理を考える上での枠組み、本当のステークホルダーとはどういうかた ちなのかということをきちんと書いておくことが、実効性のある管理計画にする上で重要 ではないかと思います。

(委員長)

かなり複雑な話で、今ここで時間をかけてやっても決まらないと思いますので、もうちょっと当面関係する機関と相談し、環境省さんにもご意見を頂いて、進めて頂けますでしょうか。そういうことでお願いします。

(事務局)

わかりました。

(委員長)

それ以外の件につきまして何かありますでしょうか?

(委員)

今の話は非常に視点の高い話ですが、もう少し具体的な今日の資料の中から質問させて 頂いてよろしいでしょうか。

参考資料-1 の 9 ページの右下に No. 9、No. 3、No. 4 及び No. 2 の流動変動図がありますが、ここで注目したいのは No. 3 ですね。これはヘイケボタルの生息に影響する水量ということで見て頂きたいのですが、4 年間のデータがありますね。特に平成 29 年度の 6 月、7 月、8 月を見てください。ほぼこの折れ線グラフの流量が 0 に近いですね。極めて水量が少なく、枯渇しているような状況があるようです。前の 5 ページの表 2. 2 の No. 3 にも影響が出ているのではないかと思います。ここは、まさにトンネルに近いところですので、注意すべき箇所であると思います。

それと、No.7 は、昨日の見学によりますと、キタノメダカの生息池ということですが、小さな池で、いつ枯渇してもおかしくない危機的な池じゃないかと思います。キタノメダカは希少種なので、No.7 についてこういう経時変化図は今後作成可能なんでしょうか。No.3、No.7 は湧水量が少ないところですので、このあたりのデータをきちんととる必要があると思いますので、いかがでしょうか。

(委員長)

今の計画以上の頻度でデータを取るということがあるのかどうかということですか。

(委員)

No.3 と同じようなデータをきちんととっているのかどうか、ということです。

9ページは、あくまでも No.9 と No.3、4、No.9 と No.2 の比較ですが、No.7 についても、 こういう比較表があるのでしょうか。もし可能であれば、作成したほうがよろしいのでは ないか、という質問です。

(事務局)

No.3 と No.4 と No.9 比較については、今回お示しさせて頂いています。No.7 については 自記計で、No.3 と同じようにデータを回収すれば、すぐ見ることのできるような体制にな っています。

(委員)

そうですか。

(事務局)

トンネル掘削中においては、毎日、目視ではありますけども、池の水面の高さとかを見ていこうかな、というふうには思っています。

(委員)

トンネルとは遠い距離ですから、影響は少ないかなという気はしますが、ここは、生物 との関係で重要なポイントかなと思いまので、ちょっと提案させて頂きました。調べてあ れば問題ありません。

(委員長)

よろしいですか?他には。

(委員)

環境管理計画の中で、水文については大分書かれています。生物関係については、工事期間中のモニタリングについては記載されていますが、環境管理計画としては工事が終わって、それでどうなったかというところまで書き込むものではないかと思うのですが。工事期間中の猛禽類とか指標生物だけで、最終的にどうなったかというのはわからないでしょうから、どこかの段階で、まず全体的にラムサールの登録要件についてどうだったかというのを調査して、もし大丈夫ならいいですし、ダメだったらどうしようということが検討されて、初めてこの環境管理計画はとりあえず終了になるのではないかと思います。その辺の記載が無いといいますか、工事期間中のモニタリングでほぼ終わってしまっているのではないかと思うのですが、みなさんはどのように思われるでしょうか。

(委員長)

これについてほかの委員からのご意見はありますか。

(委員)

今のご指摘は 10 ページの最後の段落の「モニタリング期間については…」、というところに含まれていると思います。工事中は継続実施します、工事終了後は期限を決めないで、一定期間という少しあいまいな表現がしてありますが、今のご指摘のところをカバーする意味ではないか、と私は判断しています。

(委員)

例えば、何の生物かによって、いつ見たらいいかとかあると思うんですけども、「工事期間中に何か変化がないかを見る指標生物の話」と、「中池見としてこれで良かったのか、対策を打たなくてよかったのかを確認する締めくくりのようなもの」を具体的に書く必要があると思います。ここのモニタリングの継続実施というのは、モニタリングの中で話が終わってしまうのではなくて、最終的にこういうようなことを検討します、ということを入れるべきではないでしょうか。そうしないと、いつ終わっていいのかわからないですね。もし、鉄道運輸機構が離れてしまうのであれば、そういったところは次の所に引き継ぐと

いった、全体の流れがわかりにくいので、その辺をもっと具体的に、書ける範囲で入れる ものではないかと思いますが、いかがでしょうか。

(委員長)

いかがでしょうか?

私は、この10ページの最後の段落の2行に書いてあることぐらいが今の時点ではよいと思います。この書き方から、鉄道運輸機構の方がここから撤退することになるということは分かりませんし、そんなことはたぶん無いと思うんで、工事が終わってからも、工事中も委員会があるわけですから、その時に何が問題になってくるというのを明らかにして、最終的にどこが問題になったということは、当然検討しないといけないことですね。それに対して、その後どこが責任を持つかということは、それは別の場でするべきと思いますが、これ以上やるとしたらどこにどんなことを入れたらよろしいでしょうね。

(委員)

今の委員のご指摘なんですけど、それについては新しく文言を加えたところで、モニタリングの中身として動植物系がはいっている形のことが書かれていますので、これを含めた形でのモニタリングなんだと理解でき、委員の言われたことはここに書いてあると思います。

(委員長)

ありがとうございます。

(委員)

水文に関してはかなり盛り込まれてきているとは思うんですけども、動植物については、 事後調査で調べてきた内容に比べると、かなり落ちています。モニタリングで済ませてし まうのであればモニタリング自体をしっかりしたものにするべきでしょうし、例えばラム サール条約の登録要件 1、2、3 とありますけども、登録要件 2 のノジコに関しては全く触 れられていません。それで、標識調査とかを行わないとどうなっているかがなかなか把握 できないのですが、ラムサール条約に登録された要件自体を調べずに終わってしまうのは 良くないと思います。

それから、登録基準 3 は生物多様性なんですが、猛禽類と指標生物の調査だけで果たして生物多様性がどこまでわかるのか、期間中把握していくべきものなのか、それとも一定期間待ってから見るべきものなのか、という具体的な調査方法などはあると思うんですけども。片方で、ここは登録基準 1、2、3 に該当しますよというふうに環境管理計画が始まっているんですが、調査については、そこのところは盛り込まれていないのではないかと思います。

工事がだいぶ迫っていますけれども、特に生物の関係で必要なところについて盛り込むべきではないだろうか、という意見です。

(委員長)

ありがとうございます。

今、具体的にラムサール条約の登録要件と合わせたときには、例えば、ノジコがここに 入っていないとか、多様性うんぬんというのは入っていないとあるんですけれどもね、例 えば指標生物としてノジコを入れるべきというようなことなんでしょ、具体的に。

(委員)

方法としては指標生物の中に入れて、特に登録要件になりますので、工事の影響が出な かったかを見ていくというのもありますし、工事後一定期間経過してから盛り込んでいく という考えもあると思います。

その、全体の流れがモニタリングで終わってしまってから、後はどうするのっていうのが無いもんですから、具体的に落ちている生物がやっぱりあるし、多様性についても把握しきれていないというように感じます。

(委員長)

ありがとうございます。

多様性の問題は、私は一番興味がありますけれども、工事に関係なく、ラムサール条約 に登録される前に多様性がどの程度調べられていて、その後追加データがあって、今どの くらい種が増えたのか減ったのか、そういったデータはちゃんとあるのでしょうね?それ がないと事後に比較できませんよ。

(委員)

事後調査を行う時に、新幹線の工事の影響を狙いましたので、例えば鳥の調査であれば、より新幹線の工事の影響が出やすそうなところに、例えば標識調査の地点とかラインセンサスのコースをまず設けて、それと比較できるように、出にくそうな場所でも調査するといった対応があります。具体的に調べたデータとして、どの程度影響が出たか判断することは難しいかもしれないですけども、おそらく皆さんもそれを意識して事後調査ではいろいろ検討されたのではないかと思いますが、いかがでしょうか?

(委員長)

例えばノジコの問題だったら、ここに加えるとかね、ということでいいですけどもね、 もっとここも鳥の調査をやれといったことになると、トンネルと関係のない所も全部やる ということになり、本末転倒になるわけです。

それこそ先程あった、環境省さんなり、もっと上の方で関与するところで相談してもらって、それはそれで別にやってもらえるといいと思います。多様性については、ちゃんとしたデータは多分無いから、今回の工事が終わったあと、比較して増えたとか減ったとか、多様性を見ることのできるデータがあるかどうか疑問に思ったりするので言ったわけです。その多様性を調べるための調査をここでやれということになってくると、どうしたらよいでしょうね、というふうになると思います。どうでしょう?

(委員)

今回のモニタリングの期間の問題とか、先程申し上げたラムサール条約登録湿地としての要件をどう維持するかという問題は、今回の工事のフォローアップ委員会で作っている環境管理計画の枠組みを超えていくものですので、そういったところの指摘というのは、この場ではなかなか解決できないのではないかなと思います。したがって、長期的に見れば、今回のこの環境管理計画以外のものがたくさん出てくると思いますので、そのあたりっていうのは、環境省さんとか福井県さんとか敦賀市さんとか、地元のNPOさん方も含めた、全体の中池見の要件というか、そういった部分の中をまず一回整理して、その中で今回の環境管理計画がどういう位置づけなのかというのをある程度分けていかないと、どうしても、どんどん広がっていってしまうかなという気がします。そのあたりの協議を関係者の方でして頂けたらと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

事務局のほう、今の論議の中で何かコメントありますか。

(事務局)

前回の委員会からもご説明させて頂いていますけども、トンネルの影響を一番受けるのは、水、水位がトンネルの方に引き込んでしまう関係が懸念されますので、その一番影響が出やすい植物、あと、魚類等の指標生物ということで今回調べさせて頂きまして、ここに影響が出てない段階でその他の植物、鳥類等に影響が出てくるということは、今のところ我々として考えていなくて、そういった意味も含めまして、深山トンネル工事における環境管理計画ということで出させて頂きたいと思っておりますので、こういった形で記載したいと思っています。

また、先ほどの議論の環境省さんとか福井県さん、敦賀市さんの行政的な位置づけについては、また別途ご相談させて頂きたいと思います。

(委員長)

委員どうでしょうか?

(委員)

事後調査の分析の中で、現在のコースでも多少影響は出るであろうというふうに分析されたものも少しあります。

そういったものも含めて、特に動物や猛禽とかは、工事の光だとかトンネルの掘削のための爆破音などの影響も若干考えられるというところです。そういったところを、トンネル工事の発破もそんなに先じゃないので、それまでにちゃんと調査できるというか、最低限は把握できる体制は必要ではないかと思います。

今の基準 2 のノジコに関しては、ここにラムサール登録した理由の一つに入っているのですから、影響について何も知らずに終わってしまうというのは、それもどちらかというと林部よりもこの湿地で記録される種類ですので、調査しないのは果たしてどうなのだろ

うと思っています。

例えば生物多様性については後で、ひと通り事後調査と同様な調査をしてみるとか、そういうやり方もあるかもしれないなとは思いますが、この生物調査の内容だけで大丈夫なのかどうかというのはちょっと言いにくいのではないかと思います。調べてもわかりにくいこともあるでしょうけど、工事の後でどうだったのかと言っても手遅れの部分もあると思うので、本当にこれで良いのかということでお話しました。もうちょっと何か盛り込むべきではないかと、最低限必要なものがあるのではないかというふうに思います。

(委員)

皆さんのご意見を聞いていますと、すべて正論ですが、必要十分であるかは別の問題であり整理が必要です。今議論になっている「資料 2-2」の 11~13 ページにある、指標生物の位置づけを明確にしておく必要があります。委員のおっしゃっていることはもっともなことで、整理の方法として、いわゆる、永続的な種の保全と工事中の影響、この二つに分ける必要があるのではないかと思います。

指標生物というのは、本来、中池見湿地が持っている、いわゆる地学的な地質的な地勢的な特性をダイレクトに代表する生物が書かれているわけです。そうしますと、水が必要ですから、魚類、両生類、水生昆虫、水生植物というのは当然上がってくるべきです。これが一部でも抜けると本来あったハビタットとは違うことになり、そう意味ではアフターの話になるわけです。委員のおっしゃっていることは一般的な工事のアセス、いわゆる工事中の騒音であるとか、光であるとか、移動であるとか、振動であるとかというような、いわゆる工事に対するテクニカルな話だと思います。ですから、指標生物の問題と、いわゆる工事に関わる影響この二つを整理しながら、この二つが合わさった時に初めて必要十分条件、すなわちラムサール条件の基準2と基準3が満たされるのではないかなと思います。この指標生物の選定においては、私はこれで十分だと思っております。移動しませんし、季節的な変化もありませんし、それぞれハビタットを代表していると思います。それが、特に今問題となっているトンネル建設に伴う水文的な影響をアフターでダイレクトに受ける生物が出されているわけですから。それから繰り返しになりますが、工事中については当然騒音、などの対策が必要なんじゃないかという感じがしました。以上です。

(委員長)

ありがとうございます。

今言われた、二つのアフターの内の工事に伴う騒音とか光については、同じような工事を、トンネルだけとは限らないけれども、何十年もやってきていろんなところで蓄積があるわけですよ。そして、その結果をちゃんと分析したのは意外と少ないのだけども、猛禽というのは、例えば思っているほど影響を受けないとかね。むしろ、いろいろなものができると餌場が増えてそこに来るとか言ったような話もあるし、その辺のところは事務局がよくお考えになってやって頂いていると思いますが、そちらではなくて、ラムサール湿地の多様性とか固有性とかそちらの方を委員は主に言いたいのではないかと思いますけども。

ラムサール条約の条件になったときの動物・植物の中でここに欠けているもので、これは 絶対入れなきゃいけないというのはノジコくらいのものですか?

(委員)

ラムサール条約の中で登録要件として RIS というのがありますが、その中で登録要件として出ているのはノジコだけだっただろうと思います。ただ、他にずっと読んでいくと、生物多様性云々とかの所でいろいろな生物が出てはきています。当然ラムサール条約の登録湿地でなければこういった委員会も無いでしょうし、環境管理計画までの話になっていないでしょうから、最低でも登録要件の種類とか登録理由に関して何らかは調べたもの、ある程度どうだったって言えるようなものを作成すべきじゃないかと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

私が確認したかったのは、すごくたくさんの種類が登録要件にあったのに、ここに無いものがあるなら、それは当然入れなきゃいけないと思ったのでノジコだけかというふうに聞いたんですけどね。例えば両生類の専門家としてみれば、ニホンアカガエルなんて別にこんなところに入れる必要は全くないのですけども、湿地を表す、湿地という環境が良好になっているかどうかということをやるのには、やっぱり、両生類を入れないと話にならないので、その中で入れるとしたら、まあニホンアカガエルがいいかなということになるわけです。そういったことでとにかく一つ入っていればいいという程度のものもあるわけですよ。そういった面でここに選ばれたのは、どういう基準で選ばれたのか一つ一つ違うのでしょうけれどもね、ここにすごく足りないものがあって、今この段階でこれも入れましょうということが決められるんだったら、例えば、ノジコを入れましょうとかね、そういうふうにしたらいいと思うんですけどもね。せっかく委員会をやってるものですから。いかがでしょうか?

(委員)

1ページの所で基準 1、2、3 とありますけれども、これは一般的にラムサール条約の基準とはこういうものだととらえていると思いますが、実際には、基準 1 は中池見湿地であれば泥炭湿地とかそういったところ、2 だとノジコ、3 だと生物多様性ということで、実際にはもうちょっと具体的になってくるので、本来ならそこに何ですよと入れた方がわかりやすいだろうなと思っています。

(委員長)

はい。ということで、1ページの基準の所を見たんですけども、例えば基準3の「各生物 地理区の生物多様性を維持するのに重要と考えられる湿地」というのであれば、例えば、 今の知見で言えばキタノメダカがプロトタイプであるといったことが非常に重要になって くると思うのですよね。それが一応入っているということがありますし、ノジコが重要な ものであれば、ここに入れたらいいじゃないかと思いますが。いかがでしょうか?

環境管理計画についてその他のことも含めてあるでしょうか?

(委員)

これは意見というより、お願いですけども。

13 ページの下の方に関することなのですが、事前説明では指標生物は大体決まっていますけども、もし、工事期間中などに急に変わったものが見つかったら、その時は柔軟に対応するとお話は伺っております。1年か1年半くらい前に、具体的な種の名前はあえて控えさせて頂きますけど、とある、絶滅と思われていたものが急に中池見で見つかったということがあります。県の自然保護センターも私もしばらくは、それは偶産種だと思っていたのですが、昨日の視察で現地の方に聞きますと、どうも定常的に発生しているらしい。これは県内唯一の生息地であろうということが何となくわかってきた訳ですが、そういった、鳥や獣と違って植物とか魚とか昆虫の場合は採集圧ということもあるので、わかっていても、あえて意図的に情報を公開しないことがあります。今、私が言った虫の話も、やっぱり意図的に出していないということで説明を受けていましたので、実際調査にあたる方達が、最新の生き物の知見を入れるように、ということをお願いしたいと思います。地元の人達しかわからないことも多いでしょうから、努力を惜しまないように。ということで、13ページの下、1段落の中のことについてのお願いでございます。

(委員長)

その話がここで出てくるようなら、早速、それをここに入れたらいいと思いますけどもね。そういう、ここにしかいないというのが出たときに、二つの極端な考え方があって、「みんな一人一人がひた隠しに隠す」、というのと、「公表はするけれど採集されたりしないように守る」というどちらかの方法があると思いますけども、今の所、ひた隠しに隠す方向に行っている訳ですよね。この際、ここに入れてですね、そのかわり巡視してくれるようなステークホルダーの方々とか、知ってもらって守ってもらうというような方法で行くというのもあると思いますけど、その辺のところいかがでしょうか?

(委員)

それに関してはわかりますが、私がここであえて判断するのは逆に失礼だと思います。 そうなると、それこそステークホルダーの方で、NPO内の方々から、ないしは、委員会内の 話し合いで。私のほうから入れろというのはちょっと。

(委員長)

わかりました。

(委員)

環境管理計画の19ページ見て頂けますでしょうか。

2) の改変部の早期緑化のところですが、これを読みますと、いわゆる入口、出口のところはハゲ山化しますから、地表面の水の流れも変化を受けるのではないかと思います。ここでは、手引きとか指針に基づいて検討していくと書いてありますが、もう少し具体的に次回までか、またはそれ以前だとよいですが、どういう植物を植えていくのか、また、時期はいつなのか、そのあたりも検討していく必要があると思います。この工事の完成は34

年ですかね、4年後ですが、4年後では全然追いつかない。トンネル工事によって地表はどういう変化するのか、その変化にどう対応をして在来種を植えていくか、そのあたりをもうちょっと計画性を持って示して頂きたいと思います。以上です。

(委員長)

ありがとうございます。

19 ページの3番の2)の所ですね。そこについてもう少し具体的に、かつ、急いでやる必要があると。さっき工事の前倒しということになったわけですから、検討して頂けますか?

それで、委員から出てきた希少種を中心とした議論というのは、ノジコを入れた方がよいのではということとか、公表されていないような昆虫が定着しているといったようなことがあるんだったら、これに決まったからこれ以上何もいれないよとか、そういったことではなくて、それこそ、ステークホルダーの方々と相談をされて、もう少し追加できるような、融通性を持たせてやって頂きたいと思いますが、いかがでしょうか。

(委員)

今の指標生物の件で、ノジコはこの前段の文章からみましたら除外するべきだと思いま すね。

(委員長)

そうですか。

(委員)

結局、今後は水環境の変化による間接的な影響を受けやすい種から指標生物を選んだ、 と書いてありますので。

(委員長)

それは、水と関わってくる場所にいるんですよね。

(委員)

ノジコに関して、指標生物として入れるのがいいかどうかはともかく、言われるのもわかりますけど、この環境管理計画全体の中で、そういった具体的に登録基準として指定された種について、何も調べずに終わるのは良くないので、例えば、別の項目の調査にするのかそれとも一旦終わったところで見るのか、何らかの対応は必要ではないかということです。指標生物という言い方をしているので、水に関係が深い種として水の中の生き物になるんですけれども、緊急な対応については指標生物が良いかも知れないけど、指標生物を調べただけで最終的に中池見湿地がどうなったかとか、ラムサール条約で守らなければならないものはどうなったかを評価するとなると、それでは不足でしょうという話です。

(委員長)

わかりました。

今、話をしているのは、トンネル工事に関わる環境管理計画であって、そういったような枠を広げていくことを話していないわけです。ですから、こういうノジコは入っていな

いし、もし、入れるとしても指標生物ではおかしいとか言われるんでしたら、これはこの 委員会ではなくて、もうちょっと別の所でお話頂きたいというふうに思います。

(委員)

18 ページの所の応急的な水位回復検討の所の二つ目の段落の文章ですが、湧水を戻す場所として、図 2-4 の No. 7~8 と書いてありますが、いろいろ図面を見ていますと No. 8 はどこかの段階で消えていますよね。今、No. 7 のところだけが記録として残っていて、そうすると No. 8 は消しておくか、あるいは別の場所に供給するような配置しなければならない。それと、水位が下がった時に、さあ水を引きましょうといっても、なかなかすぐにパイプラインを作れる訳ではないので、これは事前の打ち合わせの時にもお話ししましたが、あらかじめ水路とかパイプ等の設置をしておいて、何かあったらここを開いてつなげてというようなことを工事上の準備としてやっておいて頂くのがいいと思います。

(委員長)

ありがとうございました。

今のご指摘につきまして、適宜訂正して頂けますか?

(事務局)

18 ページの No. 7~8 といのは、表記ミスがございます。No. 7 と B-8 ということで訂正を させて頂きます。

事前の応急対策、事前の準備についても、今後検討して対応できるように体制を整えていきたいと考えています。

(委員長)

どうもありがとうございます。

それでは、まだ議論することがたくさんあると思いますけども、時間の制限がありますのでとりあえず次に移って、次第の6、「深山トンネル工事概要」について事務局の方からから説明をお願いします。

(事務局による深山トンネル工事概要の説明の後)

2. 深山トンネル工事概要に係る審議

(委員長)

これから実施予定という記述がすごく多いので、せっかくこれから実施するんだったら、 これも加えておいた方がいいよね、とかいう意見でもいいですし、何かございましたらど うぞ。

(委員)

先程、環境管理計画の中身とも絡むんですが、11ページの11番のところなんですけれども、応急的な水位回復措置は大事になるかと思うんですが、どうしても「検討する」が多くて、具体的なことを今の段階でいくつかを準備しておくべきだと思います。例えば、減

水対策を検討する時に、水位調節や湿地の壊れた部分を直すことなどによってできないかとか、前もって色々用意しておかないと、もし何かあった時に、検討してすぐに対応できるか少し不安に感じるので、事前に考えられる範囲で、「何をする」っていうのを、文書に明記するかどうかはともかくも、具体的に準備しておくべきだと思います。

(委員長)

というご意見ですが、例えば今委員の言われた 11 番ですが、減水対策、水が少なくなったらどうするか、今後も検討するって言っているけれども、何か検討できるような具体的なことを考えてこういうことを言っているわけですか。

(事務局)

現在の予定としましては、トンネルから発生する水を、きれいな水と分離しまして、きれいな水の方を、湿地に直接返すということを考えておったんですけれども、後谷に流れるのを抑えて、水位を保つとかっていうようなことも含めて、今後検討して参りたいと思います。

(委員長)

では、単に今後検討という意味で、中身のないことを言っているわけではないっていうことですね。

(事務局)

はい。

(委員長)

ありがとうございます。他はいかがでしょうか。

(委員)

5 ページの図-4 に地質断面図があって、真ん中の 60m くらいの高さに水位があります。かなり高圧の切羽になる可能性があります。この辺の工事の仕方ですけれども、おそらく、まず先進孔を設置しボーリングで調査をしながら、いわゆる水を抜いて水位を下げながらの工事になりますね。それは工事の安全性のことなんですけれども、たぶんその時に水を抜くタイミングで、この深山全体の水位が少し変わってくる可能性があります。その時は、周りのボーリング孔の水位変動を見ていただくとか、ちょっと注意して、工事計画とモニタリングを一体化した計画としていただくといいかなと思います。

(事務局)

はい。自記水位計のところはデータを飛ばすことにしていますので、日々の作業内容と そのデータとをリンクさせながら見て、注意して実行して参りたいと思います。

(委員長)

ありがとうございます。

(委員)

工事計画に関しては特にありませんが、ちょっと注意しておきたいなと思うことは、水 環境が変化することによって生態系の変化が起きるであろう、それを何とか防ごうという ふうな形で出発した委員会です。例えば工事に伴う水環境の変化、工事が直接生態系に及ぼす影響とか色々考えてやっていくわけですから、工事が水環境に及ぼす影響というのは、工事期間だけでなく、その後も影響する可能性があるのでフォローしましょう、と。工事中、直接生態系に影響を及ぼすことがあるいうことで、このお話をされました。ですから、そういったような、この委員会が立ち上がった趣旨というところを、はっきりした形にしていただいて、今日も先程始まったところで色々な意見が分散してきたかと思うんですけれども、その点をきちんとしていただいて、審議により集中して、何とか無事に工事をやって、健全な中池見湿地を守っでいくというような、その趣旨を忘れないような形で、審議を進めていけるよう次回からお願いしたいです。

(委員長)

ありがとうございます。その他の方々、ご意見、どうぞ。

(委員)

12 ページで、工事関係者への環境保全教育活動ということで出ていますが、ここに出てくる 2 つの事例は、他の現場の事例でしょうが、こういうのを中池見湿地でやるのは、あまり意味がないと思います。工事をすること自体が非常に環境に影響を与えることで、実際の工事現場の一人一人ができることは限りがあると思います。むしろ、中池見湿地の重要な生態とか、その重要な中池見湿地を守るために、今回の工事に関してはこういう配慮がなされている。このフォローアップ委員会での検討を含めてですね、そういうことを知っていただくということがむしろ大事なのじゃないかと思います。現場の人だけではどうしようもない問題だと思います。感想です。

(委員長)

ありがとうございます。この図だと、アレチウリとオオキンケイギクが交互にあるというおかしな、たぶん間違いだと思いますけれども、こういうことを特にやってもらわなくてもいいという、あまり関係のない場所であるということもあるかもしれませんけれども、余裕があるんだったら、こういうことも理解してやってもらった方が、いいんでしょうね。どの程度実行できるかというのは、現場で考えていただければよいと思います。

(委員)

今のご意見ですけど、直接的にはそうですが、例えばこれも、私がちょっと提案したんですが、ISOの関係で日々色々工事とかやってる時に、こういった日々のことを徹底して理解していただくという教育をしておかないと、例えば、工事中に余分な形でエンジンをかけっぱなしにするとか、そういう基本的なことを忘れてしまうということは、いけないことだと思うので、こういう意識を高めてもらうようなことは、日々こつこつやっていただきたいなというふうに思います。

(委員長)

ありがとうございます。その他いかがでしょうか?

特に無いようでしたら、これで一応まとめをしたいと思っています。本日はお忙しい中、

皆さん集まって活発に議論していただきまして、たくさんのご意見をありがとうございました。

3. まとめ

・環境管理計画(案)について

(委員長)

本日の主な意見として、まず環境管理計画(案)、これはかなり色々もめるところはあったんですけれども、まず環境省さんとか、福井県、地元でやっておられる NPO の方々との関係というのをもう一度考え直して、それで、そういった方々をステークホルダーということで、位置づけしてもらったんですけれども、特に環境省さんとかね、そういうところの位置づけをもう一度考えてもらって、このラムサール湿地とそれからこの場所っていうのを考えていく時に、どういう体制で行くのかということを、別の組織になるのではないかと思うんですけれども、そういうところを考えていただきたいというような意見があったと思います。

それから、その指標生物などを選ぶときにどうするかという意見があったと思うんですけれども、指標生物の趣旨に合わないようなもので、ここに出てこないものについては、 それこそ先に言った、別のところで考えていただくということになります。

そのほか細かいところで直していただくところっていうのは、直していただくということです。

トンネル工事概要について

(委員長)

2番目の深山トンネル工事概要については、特に問題があるところは無かったわけですけれども、先程、福原先生にまとめていただいたように、こういったものを出すに至っては、 その元に戻って考えていってほしいという、その意識をもう一度認識してほしいというようなことになったと思います。

このような意見とか指摘を踏まえて、事務局の方には対応を検討していただきたいと思います。また、今年の秋口には、深山トンネル工事が本格的に着工するということで、引き続き事業主体の鉄道運輸機構には、環境管理計画に基づき、環境に配慮した実作業に努めていただくことをお願いしたいというふうに思います。皆さん、本日はありがとうございました。その他、特に今この機会に言っておきたいことはございませんか。

(委員)

環境管理計画について先ほど意見を申しましたけれども、私は鉄道運輸機構としては、 もう精一杯のことをやっておられていると思っています。問題はやはり、環境省、福井県、 敦賀市の行政に、当事者であるという自覚がちょっと希薄なのではないかと。それが、今 の問題です。そこを考えていただきたいと思います。

(委員長)

ありがとうございます。ということで、今、委員がおっしゃったんですけど、ご関係の 方々は、もう一度、どこかが音頭取りをして集まってもらわないと仕方ないんで、環境省 さんあたりにやっていただくんですかね。それとも福井県さんですか。どこかが音頭取り をして具体的に進めるようにして下さい。こういったことを言ってるだけだと、この次も また何も進展しないということになりますのでね。そこはどうぞ宜しくお願いします。で は、その他特にないようでしたら、事務局に司会進行をお返し致します。

(事務局)

委員長どうもありがとうございました。今のご意見につきましては、事務局が検討すべきもの、それからまた、委員の方にもご相談させていただくこともあると思いますので、 その際は、どうぞ宜しくお願い致します。これをもって、委員会の方は終了させていただきたいと思います。

別途修正する環境管理計画を、最終的に諮っていただくために再度集まっていただくのは、皆さんお忙しい中、難しいと思いますので、個別に最終版の方を確認させて頂くような対応になるのではないかと考えております。次回の委員会は、環境管理計画を制定し、トンネル工事を始めた段階くらいを予定させていただこうかなと思っています。具体的には冬くらいになるのではないかと思います。また、日程の方は委員の皆様方と調整の上、開催させて頂きたいと思いますので、よろしくお願いします。次回委員会については、トンネル工事を始める段階ということで、現地の状況も昨日と少し変わってきているということで、状況に応じて現地視察の方も行わせていただこうかなと考えておりまして、2日間にわたるかもしれないんですけれども、また、よろしくお願いいたします。

以上をもちまして、本日の委員会を終了いたします。委員の皆様、どうもありがとうご ざいました。

以上