

第2回 広島高速5号線トンネル安全検討委員会 議事録

日時：平成21年12月13日（日） 13:30～16:30

場所：広島国際会議場 B1階 「会議運営事務室3、4」

【出席者】（敬称略、順不同）

委員長

吉國 洋

委員

朝倉俊弘、奥西一夫、越智秀二、角湯克典、金折裕司、坂巻幸雄、佐々木 健
城間博通、関 太郎、富井利安、中根周歩、西垣 誠、山本春行

（欠席者：大島洋志、海堀正博）

事務局

広島県土木局 土木整備部 道路企画課

宮本寿夫、渡邊 聖、田口康典

広島市道路交通局 道路部 道路計画課

早志敏治、谷本武士、世古敏寿

広島高速道路公社 建設部 建設第三課

紙田 斉、浦辻和幸、西田一明

事務局補助

社団法人 日本建設機械化協会 施工技術総合研究所

横澤圭一郎、田辺英夫、近藤 亮

復建調査設計 株式会社

藤本 睦、小笠原 洋

株式会社 荒谷建設コンサルタント

小林公明

日本シビックコンサルタント 株式会社

大野喜久雄、金井誠一郎

応用地質 株式会社

大塚康範、新長修二

東和環境科学 株式会社

吉野由紀夫

傍聴人：20名

報道：8社

【次 第】

1. 開会
2. 委員紹介
3. 議事
 - (1) 第1回委員会等で提示された委員の意見について
 - (2) 追加調査計画について
4. 閉会

【配付資料】

- ・ 広島高速5号線トンネル安全検討委員会 第2回資料

【吉國委員長持参資料】

- ・ 坂巻委員の委員会運営に関する提言に対する委員長の見解

< 1. 開会 >

それでは、ただ今から「第2回広島高速5号線トンネル安全検討委員会」を開催させていただきます。委員の皆様におかれましては、本日は、お忙しい中、本委員会に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

私は、本委員会の事務局をしております、広島市道路交通局道路計画課の谷本と申します。よろしくお願い致します。

< 2. 委員紹介 >

はじめに、本日ご出席して頂いております、委員の皆様のご紹介ですが、時間の都合上、本日はじめて委員会にご出席いただきました3名の委員の方のみご紹介をさせていただきます。

まず、山口大学大学院理工学研究科 教授 金折委員、地質学がご専門でいらっしゃいます。

続きまして、広島大学 名誉教授 関委員、植物学がご専門でいらっしゃいます。

広島修道大学法学部 教授 富井委員、民法、法社会学、環境法がご専門でいらっしゃいます。

よろしくお願い致します。出席委員の皆様のご紹介につきましては、お手元の「配席表」に代えさせていただきますのでよろしくお願い致します。

なお、本日は所用により、国際航業(株)技術センター長の大島委員、また、広島大学大学院総合科学研究科 准教授の海堀委員がご欠席でございます。

<配付資料の確認>

続きまして、資料確認、お手元の資料確認をさせていただきます。

本日の配付資料は、「次第」と「配席表」そして、後ほど説明させていただきますが、委員会資料の正誤表1枚と、「二葉山及び牛田地区現地踏査ルート図」1枚の計4枚でございます。

また、委員の皆様には、委員会の資料につきましては、事前に送付させていただいておりますが、ご入用の方がございましたら、お渡ししますので、挙手をお願い致します。

それでは、これから先、議事の進行につきましては、吉國委員長、よろしくお願い致します。

<3. 前段>

吉國委員長：それでは早速、議事に移らせて頂きます。本日は委員の皆様ご苦勞様でございました。第2回の委員会に先立ち、委員の皆様は委員長として2つばかりお願いがございます。まず第1は、第1回の議事録や意見会の後で頂きましたコメントを拝見して感じる場合があります。それは、学会の研究発表会並みの討論をされているということでありまして、もちろん、この委員会ではほとんどの発表者は事務局ということになります。事務局も「なぜ?なぜ?」と浴びせかけるように質問をされますと、ベテランに質問されてたじろいである院生のような感じに見えます。それで、ある部分困り果てているという感じを受けます。そここのところは、事務局がそのような検討をしたのでは、こうしたリスクがある。そうしたリスクを回避するためには、このような検討をなさないと示唆を与えて頂きたい。また尋ねてくれば、指導もして欲しい。そのような対応をお願いいたします。今ひとつ、ご多忙な中委員の方は遠方より見えておられます。限られた時間ですので万遍なく皆様のご意見を頂ける様に、議事進行にご協力を頂きたいと思っております。なお、議事進行につきましては、委員長としましては、第1の議題「第1回委員会等で提示された委員の意見について」に13時30分から14時30分までの1時間をあて、第2の議題「追加調査計画について」に14時30分から16時までの1時間30分をあて、16時に委員会を終えたいと考えております。それでは、第1の議題について、事務局から説明を頂きたいと思っております。よろしくお願い致します。

中根委員：委員の中根です。この議題1の、事務局の考え方を説明頂く前に1つご意見を申し上げたい。まずこの事務局の考え方はかなり分厚く、各委員の意見に対して、回答されている訳ですけども、この内容が、中にはですね、委員会の中立性・科学性を、意図的ではないにしても、侵害するような内容が含んでいる。私はこれを読んだときに愕然とした。しかも、これを受け取ったのは、12月8日です。そのときに同時に事務局の考え方が併せて送られてきた訳ですね、いろんな

委員の方が、どういう意見を持ってるか、そのとき初めて私が知りました。なるほど。いろんな示唆を頂いた訳ですけども、そのときに、まだ委員会は何ら議論してないのに、事務局がフィルターをかけるように、コメントしたり、もちろん「こういう資料を出してほしい」ということに対して、「資料を提出します」と、これはいいです。これは事務局は事務局としてですね、しかし、こういう報告書と意見が異なるということを言いますと、報告書が正しいんだと言わんばかりの、資料が添付して事務局が回答してくる。しかも、いわんやですね、こういう調査を必要があると申し上げた場合に、それは次回委員会で議題とします、また場合によってはですね、ある委員が言ったことがすぐ

吉國委員長：中根委員

中根委員：ちょっと待ってください。調査計画について私は申し上げたいのは、事務局がやるべきことと委員会がやるべきことが混同されてる。これでは委員会の中立性と科学性が保障されてないと、いう風に危惧する訳です。具体的な事例を必要に応じて申し上げますけど、今委員長からですね、時間制限のお話がありました。この委員会の議事に対して、私が知っている限り数名の方が、異論を申し上げている。異論の内容、それについては、今日全く示されておりません。これは他の委員の方も全く知らないことです。こういう点がですね、非常にその事務局が事務局として事務局をやるということから一歩出て、審議のない、場合によっては科学的な知見に対してですね、院生どころか、教授の様にですね、結果を回答してる。これは、委員会の運営として、あるべき姿ではないと、いう風に私は思います。その点についてはまた。

吉國委員長：最初に申し上げておきますが、中根委員と類似意見をアラ巻委員から、私のところにメールでコメントをいただいております。

坂巻委員：坂巻です。坂巻でございます。

吉國委員長：「坂巻」申し訳ございません。坂巻委員から、頂いております。それにつきましてはですね、今日ここで議論をする時間的余裕もございませんし、委員長としての見解をまとめてきておりますので、今日この会議が終わった時点で、お渡しを致しますので、よく検討頂いて、委員長の見解について、よく検討頂いて、次回にでもまたメールを頂ければという風に思います。今日は、先程申し上げました様に、時間配分で、今日の議題を進めたいと、議事を進めたいと思っております。よろしくお願いいたします。

坂巻委員：「アラ巻」ではなくて「坂巻」でございます。

吉國委員長：申し訳ありません。

坂巻委員：下り坂の「坂」に左巻きの「巻」で坂巻です。それで、委員長に対しまして、12月の9日付けでメールを差し上げました。これは頂いた資料が、今中根委員のおっしゃった様に非常に差し迫った時点で頂きましたので、十分意も尽くせませんが、同文を事務局にも、それから私がメールを存じ上げている委員の方々にもお送りしておいたので、あるいはお目通し頂いた方もあるかと思っております。前回とそれから今回の最初の議事次第を見まして、事務局の問題が非常に私は、中根委員のおっしゃる様に重いものがあると思えました。やはり事務局というものが

何をするのかと、ということが基本的にこの委員会の中の認識として一致してないと、これはまた将来において混乱を招く1つの種になると思います。もう1つは市民の側からこの委員会の運営に対する意見が出ている訳ですね、それに対して、12月の11日付けで、県と市の名前でもって、とにかく回答が示されておりますが、内容的にはゼロ回答です。そういうような委員会の運営に対する要望が市民から出ていることは、私はその返事の文書が、示されるまでは知りませんでした。そういうようなことで、この委員会のマネージメントをやっているのかどうかという議論を、委員長を始め委員の間で交わしたという記憶もありません。とにかく事務局の意見は、かなりのウエイトをもってこの委員会に示され、一方、市民の方から出された意見は、委員に諮られることもなく、単に行政の1つの手続きとして、それに対するゼロ回答がなされる、というのは、はなはだよろしくないと思います。で、委員長のご見解を示されるということは、非常にありがたいことですが、今日の議事の中でもって、これはおそらく時間的に一番きついのは、東京まで帰らなきゃいけない私だと思いますけれども、この時間を1時間くらい延ばしても、この問題は、基本になるべきことですから、是非委員長を中心にして、皆さんの率直な意見を伺って、この委員会と事務局の関係を明確なものにしてから、作業を進めたいと思います。以上、私の意見です。

吉國委員長：もうひとつ、佐々木委員。

佐々木委員：同じ意見なんです。やっぱり委員の意見を委員長おっしゃいましたから、まず事務局主導というよりは、やっぱり委員会の委員の先生方の意見をまずお聞きして、それでやはり、前回もう1回行ってる訳ですから、それで進められた方が、やっぱり、っていうんですか、事務局主導ではなく、委員主導でやらせて頂く方がいいんじゃないか、そういう気持ちを持ちましたもんですから。すいません。

奥西委員：繰り返すことにはなりますが、今日の議事運営についてですけれども、いろいろ事務局に対して意見がありましたが、当然この開会前に、委員長にそのような意見等が伝えられて、今日どうするかということ、委員長としてお考えだろうと思いますので、まずそれを話して頂く必要があるんじゃないか。今日の議題そのものが問題になってる訳ですから、後から言いますということだと、ちょっと議論しようがないというところがあります。

吉國委員長：他の委員、ちょっと、まだ意見を言っていない委員がおられますので。

中根委員：失礼しました。

吉國委員長：他の委員の方は。

富井委員：ちょっと私初めて出席しますが、委員長さん、最後にご見解を示されるとおっしゃいましたよね。どうゆうことでしょうか。私は最初にご披瀝されてはどうでしょうか。私も初めてなんでね、一番最後にその一番大事な議事運営のことについてですね、ご意見を発表されて、後でメールを下さいというのは、ちょっと順序がおかしいんじゃないですか。

吉國委員長：他の委員の方はいかがでしょうか。

越智委員：越智ですが、時間ももったいないですので、やはり今疑問に思ってるその問題を、先に吉國先生の方から、先に見解を言って頂いた方が、後スムーズにいけるんじゃないかと思っておりますので、是非そうして頂きたいのと、あとやはり事務局の意見というよりはやっぱり委員の意見をもっともっと言えるように、させて頂きたいと思っております。私も、事前に意見を出していたんですが、さっきのお話の中では、私の意見というのは、どこにもこう取り上げられてなかったみたいなので、似たようなことではあるんですが、是非この委員会のもって行き方について、まず吉國先生の方から意見を言って頂いた方がいいと思っております。

吉國委員長：他の委員の方はどうでしょうか。そういう問題について、委員会の在り方という問題について、議論を始めますか。

金折委員：前回の議論の内容をあんまり承服してないんで失礼を申し上げるかもしれませんが、安全検討委員会という性格上、学問的とか技術的な議論に時間をさくべきで、そういう手続き論も非常に重要とは思いますが、それについては、別のどっかで議論すべきですね。今メールで意見も飛び交ってるようですし、委員長もその見解を後で述べるとおっしゃってますので、少し中身に入ってですね、それからその中で派生するような問題があったら、またそこで立ち返るという風にして、とにかく技術的な議論を始めるといことが重要ではないかと思っておりますが、いかがでしょうか。

吉國委員長：ありがとうございます。他にご意見はございませんか。

坂巻委員：再度になりますが、よろしければ発言させて頂きます。

吉國委員長：今日最後にと申しましたけれども、印刷物にして参っておりますので、だからそれをお配りして、そして検討頂くと、ここで何時間かけてやっても今日結論が出る問題ではないと思っておりますので持ち帰って検討して頂きたい。2時間足らずの時間の中で主題の議事が一向に議事が進みませんので、そのような形でやりたいと考えております。今の時代ですから、この場でみんな顔を合わせての議論も大切ですが、時間を節約するという意味では、メールのようなものを利用して、議論するのも1つの方法かと思っております。さしあたって、今日の議題を進めないで、問題はだんだん先送りされて、何も進行いたしませんので、今回は私の意見を今日述べますので、お持ち帰り頂いて、そして検討して頂くということで、進めさせて頂きたいと思っております。よろしくお願いいたします。

中根委員：それに対して異論があります。いろんな委員の意見はもう10月の段階で出ているんですね。ですからそういうものはですね、とりまとめて、あらかじめメールで、また郵送して頂いて、そうすれば、いろいろ議論ができたんです。そういうことで、そういう基本的な事項や内容に関わらない問題は何もこの場を得なくてもいろいろ準備されて、メールで審議して意見を言うことはできたんです。けれども、そういうチャンスが一切なかった。これは問題である。これからいろいろ議事内容に入るとい、それはいいと思っております。しかし、問題はですね、一言、事務局は事務に徹する。科学的な判断とか見解を述べないと。これをですね、委員長からきちっと言って頂いて、今後そういうことはない、しかも委員会は、

吉國委員長：ちょっと待ってください。事務局は事務をするだけで、意思を表明できな

い。そのようなことはあり得ないと思います。

中根委員：最初に私の発言を委員長はどういう風に考えてるんですか。私はこのいわゆる事務局の回答をですね、一日かけてゆっくり見ました。そこで植生に関して、私は委員会で議論したいと思いました。例えば、地下水から水が、何m上がるかといった問題ですね。こういったときに、関委員は報告書の通り3m以上は上がらないと、その根拠については私は現地踏査のときに、それは科学的にこうこうで、おかしいということはちゃんと現地踏査報告書の中できちんと書いてます。そういう議論を委員会ですべきなのに、なんで事務局が、報告書の案をもって回答とされるのか、これは科学的な技術的な議論に対して、事務局が1つのサジェスションを与えていると、これはあってはならないことではないか。

吉國委員長：ちょっと待ってください。

中根委員：しかも、もうひとつですよ、議題にするしないというのがですね、何で事務局から決めるんですか。これもおかしいですよ。委員会で、こういう提案について議論して、これは次回の委員会で議論しましょうと、今この議論をしましょうということが決まって、その事務的手続きをですね、事務局がやるのはいいです。全く委員が知らないところで、第3回以降の委員会の議事はこうですと、それを事務局が言う。ですから、そういうことに見られるように、明らかに委員会の中で、委員の中で意見が割れていることについて、議論する前に事務局がコメントするようなことはあってならないと。これを申し上げてるんです。

吉國委員長：その1つの考え方についても、いろいろ考え方はあると思いますので、今の地下水の問題にしましても、それがどこに落ち着くかというのは、いくら議論しても結論は出ません。とても2時間や3時間やって結論がでる問題ではありません。ですから、

奥西委員：ちょっと待ってください。ちょっと誤解があるように思われるので。委員長が言われたことについては、事業者の意見と事務局の意見とに2つに分けて考えるべきだろうと思います。事業者の意見はそのようなものとして、当然我々も謙虚に耳を傾けますが、事業者の意見と事務局の意見が縋い交ぜになってしまうと、訳が分からなくなるし、事務局の在り方というのは、委員会の中立性と、深く関わってますので、そうなってくると、事務局が中立性、すなわち委員会の中立性も疑われてくることになりますので、その辺は十分気を付けないといけないと思います。

越智委員：ほんとに私の意見はそれだったんで、もう以前から、もう一回、そういったことを、以前にも申し上げておりますので、とにかく事務局は事務局としての意見をいいながら、行政の担当者もおられますから、行政の責任者としての意見というものであれば、それはそれとして、きちんとまた言って頂く、そういう風にきちんと分けておいて頂かないと、やっぱり委員会の中立性の問題ってのは、やっぱりきちんといかないと。そういう意見ですよ。私の。それをお願いしたい。

吉國委員長：私は事務局というのと、事業者っていうのは同じだと思っている。

中根委員：それじゃ委員会は出来ない。

坂巻委員：委員長。坂巻です。それはおかしいと思います。事務局というのは、あくま

でもこの委員会の運営に関するお世話役であって、意見を言う組織ではありません。ですから、行政の立場でもってものをおっしゃる方が、ものをおっしゃりたい、それは我々にとっても重要な情報です。これを受け入れることにやぶさかではありません。しかしそれは、やはりそうであれば、行政の側から、この場に誰か出て意見を述べたい、あるいはこういう資料について検討して欲しい、という要請があって、それを事務局が取り上げて、我々につないでくれると。それから我々の意見もまた同じルートでもって行政に反映させてもらおうと。そういう細かい手続きをきちんとやるのが事務局の仕事であって、行政と事務局が一体だということであれば、これは委員会の中立性そのものに重大な影響を及ぼします。それだったら、なぜ事務局に住民代表を入れないのかと、いう問題は当然起こってきます。そもそもこの委員会が、成り立った経過が頂いた資料の中にあります。メールでも書きましたけれども、それを振り返ると、やはりこの委員会でやることは、金折先生がおっしゃいました技術的な安全をきちんとやってくと、いうことはもちろん1つの大きな要ですが、それと併せて、私も第1回の時に申しあげましたけれども、住民の持っておられる安全、安心、そういうようなものをやはり我々が技術的な立場からどういう風に担保していくかということ、理解してもらうのも1つのこの委員会の大きな仕事だと思います。いってみれば、今いわれているパブリックインボルブメントですね。住民の事業に対する積極的な参画という趣旨がこの委員会の設立の過程には盛り込まれていると思っております。そうであれば、今のような運営は、それに対して、従来型の委員会の運営につながるもので、これは行政としては、非常に手間が省けていいかもしれないけれども、ほんとにそういうような、市民の方々の率直な気持ちを、我々が受け止めて審議することになるのかどうか。その点に私は重大な疑問を持ちましたので、メールを差上げたような次第です。ですから、先程言いましたように、とにかく、委員長が、この問題に触れられても切りがつかない、時間の無駄だから先を、後にすると、言われましたけれども、それは、ある意味においては、やはり後になったらそれがとがめになって手戻りになると、いうことになって、かえって時間の無駄になると思います。ですから、委員長が文章を示されるということは、非常に結構ですけれども、それに対する率直な見解は、やはり私はこの場でもって申し上げたいと思います。以上です。

富井委員：先程から委員の方が、中身に入って手続きは後でと話されましたけれども、私の見地では手続きと中身は不可分一体でありまして、第1の議題に関係するわけですから、中身に関係する訳ですよ。ですから、委員長先生が見解をお持ちなら、10ページに渡るんですか。今すぐにお配り頂いたらいいんじゃないですか。それに対して、他の委員で配るなって意見がないじゃないですか。多数の意見がそうなんですから、是非その意見を組み入れていただけませんか。手続きと中身はそんなに綺麗には切り離せません。

吉國委員長：他の委員の方はどうでしょうか。

西垣委員：私は金折先生の意見と同じなんですけれども、せっかく2時間半しかない。さっきトイレで、先生、今日2時間半頑張りましたよね。とか言って、ですから、

貴重な時間にございますので、できるだけ技術的なことの運営にこれから審議して頂きたいんですけども、この冒頭からこれほど燃えてしまっておりますので、これなかなか結論が着かないと思います。で、今ご発言して頂いたような形でございますので、委員長先生のあれを変えるのは申し訳ございませんけれども、ここで最初に皆さんは、1つの仕切りっていうんですかね、決めて頂いて、それで委員会を進めて頂いて、後は技術的なことの議論をして頂ければいいと私は思います。すいません。

中根委員：その問題、

吉國委員長：もういいです。先程から何回も言われましたから、言われることがわかりましたので、

中根委員：いや事務局と行政と一致してるっていう、これはね

吉國委員長：もう結構です。他にはありませんか。この場で、事務局の在り様を議論しますか。

坂巻委員：した方がいいと思います。

朝倉委員：私も先程の西垣先生と同意見で、あくまで、技術的な、科学的な立場でこの委員会に貢献したいと思っておりますんで、早く具体的な安全のための方策の議論をして頂きたいなと思うんですが、今いろいろなご意見をおっしゃっている方のお気持ちも、ごもつともだとは思いますが、この委員会の進め方についての議論が済まないと、この先に進めないということでしたら、委員会の進め方についてもですね、時間を区切って、委員長の整理をして頂いて、その後、技術的な議論をする時間を保証して頂いて、この後お進め頂ければ、私はありがたいと思います。

吉國委員長：そうすると、今14時で、あと2時間ございます。今日の会議として、今の事務局の在り方、あるいは委員会の在り様というのを、委員長としては、今から30分、14時30分まで。それから、少し時間が足りないかもわかりませんが、第1の議題に1時間、15時30分まで。第2の議題に1時間、30分しかないですか、会議終了を最後を30分延ばさせて頂けますか。それでは会議終了を16時30分とします。

それでは委員会の在りようについて、14時30分まで、議論をしたいと思います。それでは坂巻委員のご提言に対する委員長見解を用意しておりますので、配付いたします

<吉國委員長が持参した坂巻委員の提言に対する資料配付>

吉國委員長：先程、坂巻委員が、おっしゃいましたけども、メールで頂いたのは、私だけでしょうか。皆さん受け取っておられるでしょうか。

坂巻委員：坂巻です。事務局から送られてきたメールで、メールアドレスをそれに添付されている方については、CCでもってお送りしております。

事務局も委員に対しても、同文をお送りしております。ただ、時間が迫っており

ましたので、ご覧頂ける余裕があったかどうかまでは、つまびらかではありません。

吉國委員長：今日その皆さんのお手元に配りました3ページのものですが、後の2枚が坂巻委員から私のところに、委員長はどう考えるかというメールが届きました。それが後ろに添付してあります。中身は説明をしたいんですが、30分しかないので、結果だけ、私の回答だけ申し上げます。坂巻委員の提言の中にアスタリスクが付いたところがあります。そこにいくつか質問と提言があります。それについて、お答えをしたものです。

その回答の根拠が冒頭の委員長の基本的見解であります。それに基づいて全てが発展して出ております。少し説明を申し上げます。いろんな事業がありますが、事業対象には非個人的で定量になるものと、それから個人的で定性に、1つしかないといえますか、個人的で定性にしかない問題があります。そういうものは、理工学の世界だけじゃなくて、全ての世界でその対処方法が大きく変わっております。前者は、我々の領域で申しますと、橋梁とか建物とかの人工物で、不明確な要素が入り込まないように努力できます。ほぼ同じ対象に対する多くの実施経験があります。それで事業の全ての過程を正確に予測ができるという特徴があります。一方後者は、ありのままの自然で、その在り様や刺激に対する振舞い方を前者のように確定的に推定することはできません。

前者の人工物のように推定することはできません、曖昧な部分が必ず残ると認識しております。また似たものはあっても、全く同じものではないので、類似対象で得た実施経験は、参考にはなりますが、直接的な下敷きにはなりません。

前者では、過去の実績を元に作られたマニュアルが強力な支えですが、後者ではマニュアルが作れませんので、モニタリングとそのデータを読み解く技術者の判断能力がことの成否を決めることになります。この事業は、後者の典型的な対象であります。常に何らかのリスクを伴いながら進行します。つまり、いくらか手探りのところがあって、リスクを回避しながら進めていくという状況にあります。しかし、対象が個人的であるために、不幸にして困難に遭遇することもあります。したがって、その結果に対する法的責任の所在を明確にしておかねばなりません。法的責任者は事業体、すなわち事務局であって、委員も委員会も道義的責任はあるものの、法的な責任を取れる立場には在りません。そして一切の責任を取る立場の事業者が委員会その他もろもろの意見を踏まえての最終的決断者であります。坂巻委員の提言は委員会の役割ないし性格に関するものですが、上述の考えに立って、以下のように回答をします。なお、そこにある※1、※2・・は、坂巻委員の提言文の中に私が挿入しました同じ記号と対応しております。

※1項の提言は委員会がこうと決めて、事務局すなわち事業者に指示することと受け取りました。委員会の役割は、事務局すなわち事業者の実施計画に対して、各委員はそれぞれの専門の立場から科学的・技術的意見を述べ、示唆を与えることであって、具体的実施方法を決議し、指示することはないと考えます。

※2項の提言は、事務局は委員会の下働きをする集団との認識に聞こえます。確かに委員会の要望に従って、資料等の準備をしてくれますが、本質的にいえば、

事務局は事業者であって、委員会の下部組織ではありません。その事務局のあらゆるコメントは事業者の意思と受け止めております。だから事務局が何か言ったと、それは単に事務をする人が、全く責任がない人が言った訳ではなく、事業者が言った、事業者の意思だと受け止めております。

※3項と※4項はほぼ類似の内容なので、纏めました。結論的に申しますと、事務局の組織の在りようを委員会として指示をするということなのですが、事務局の組織の在り様は委員会に無関係と考えております。すなわち、事務局ないし事業者がどういう組織を構成しているかということは、委員会に無関係だと考えております。委員長に事務局員に対する指揮権はありません。委員長は事務局ないし事務局員に対し、示唆ないし相談はあっても指示は在りません。

※5項は、コンサルタンツを委員会の会場から排除しなさいという主旨の提言と受け止めました。しかし、コンサルタンツは事業者ないし事務局の技術的よりどころとなる専門技術者集団であって、これを排除する必要があるでしょうか。排除にどんなメリットがあるのでしょうか。

※6項は市民参加の委員会の問題です。路線計画の段階のような柔軟な段階のところなら、市民参加の委員会というのもありうると思います。それは新しい形かもしれません。しかし、この委員会は客観的データを基に純粋に技術的・学術的検討を行う極めて専門性の高い委員会であります。したがって、市民参加で委員会を進めるとするのは馴染まないと考えます。以上が委員長の基本的な考えであります。

中根委員：今の、吉國委員長と私の考えがどこが違うのかなと、ずっと今考えていたんですけれども、1つ大きな誤解があるんじゃないかなと。要するに委員会は、科学的な知見について、中立に科学的にきちんと検討して、トンネル掘削、トンネル工事が、安全かどうか、これを科学的にですね、利害に囚われないで、科学的に究明していくと、そういう立場だと思いますね。それで出た結果について、するとかしないとか、工事をするとかしないとか、そういうことじゃなくて、どういう危険があるか、どういう問題があるか、ですね、これを科学的な立場から、いろんな角度から、水文、土石流、植生、から科学的に明らかにするのが、この委員会の役割です。その結果、どうも土石流の危険は、海堀委員がおっしゃっているように、非常にトンネル掘削する以前でも、この斜面は、二葉山の北斜面はですね、危険であると、じゃあどれくらい危険なのかきちんと科学的に究明して、さらに、トンネルを掘削することでどれだけ危険が高まるか、これを科学的に明らかにすることが、この委員会の責務です。それで得た結果について事業を進めるとかしないかは、これは事業者の問題です。ですから我々は、科学的な件については、責任をもっていく、事業をするとかしないかは、委員会は責任をもたないんですよ。それは最初から分かりきったことです。ただし、その現実的な影響については、きちんと科学的に述べていくと、ところがですね、吉國委員長は、いろんな意見が出たときに、出しっぱなしという感じがするんです。でそのうちいくつかが事務局が選んで、取捨選択していくという、そういう運営のされ方を、されてきたんじゃないかなと。そうしますと、例えば、科学的議論をする前に、

調査はやらない、こういう調査はやらないとすれば、科学的究明はできない訳です。いやほんとにその調査が必要かどうかの科学的議論をする前に、事務局がいろんな判断をして、取捨選択して、データが取れない、そういうことがあってはならない。もちろん財政的な問題はあります。その辺はいろいろ相談しながら、どういう工法で、いろんな問題点についてですね、科学的に究明していくか、いろいろ検討していく訳ですよ。だけどそのプロセスで、事務局が、事務局はあくまでもこれは事業推進派です、推進者です、その推進者がセレクションして、そしてきちんと科学的に私が責任を持って、科学的な見解を述べられるようなデータが得られない場合があってはならない。それをですね、混同されてるんです。だから極端に言えば、プロセスで事務局がどうのこうのと意見を述べて、その審議についてフィルターをかけたり、コメントしたり、決定したりするってことは、中立性・科学性から言ったら馴染まない。出た結論については、我々は、事業するかしないか、どうするかは、我々は一切コメントはしない。そういう意味での私たちは、責任をとりようがないから、とれない、言わない。と同じように科学的な点で、事務局は専門家ではありません。そのため私たち専門家として、それについてとやかく言われるってことは、これはやはり私たちに対して、権利の侵害であり、この委員会の主旨に、ここに書いてありますように、公平中立な立場で客観的に、データに基づき科学的審議検討を行うことを目的とするわけで、それを、いろいろと影響を及ぼすということは、委員会の中立性が問題となります。そこをですね、ちょっとやはり混同されていると思います。

富井委員：委員長さんのメモを拝見して、申し上げたいことがあります。事業者イコール事務局というのは、誤解を招きますね。事業者はやっぱり法人であって、事務局は2つの役割を果たしているんじゃないですか。1つは、事業者の、要するに行政の顔をもってますね、それからこの事務局というのは、あくまでこれは安全検討委員会の事務局でしょ。だったらこれ中立公正な安全委員会の事務局としての顔を持たなきゃいけない訳ですよ。ですから、事業者イコール事務局ということでは、組織論として正確じゃないと思いますね。事務局の方は、非常に大変な役割を果たしていると思うんですよ。つまり事業者そのものじゃありませんから、事業者の顔を持って、その立場からの意見等をするところがあるかもしれない。しかしこの安全性検討委員会の事務局でもある訳ですからこの科学的で公正で中立な先生方の委員の発言を公正にまとめて、議論しやすい場所を提供すると、2つの役割がある訳ですよ。ですからそこを非常に冷静にやはり使い分けなきゃならない、大変な役割をおそらく担っておるんだと思います。ですから、単純にこういうことにはならないということを、委員長さん十分頭に置きながら、議事を進めていただきたい。それからですね、先程自然を相手といいますけどね、私は社会科学で参加してるんですけど、自然を相手にリスクっていうのは、そんなに単純化してはいけないと思うんです。安全性というのは人間に対する安全性ですから、人文社会的な総合的な観点に立って、人の生命に対する侵害が最大の絶対的な損失ですからね。人の生命も自然の中に入るとおっしゃるなら、まあいいんですけど、そんな単純じゃないと思いますよ。この安全性の検討というのは。

私は総合的な観点からやるんだらうということで、私はあえて委員を最初は渋ったんだけど、引き受けたつもりです。単にトンネルの技術的な掘削の安全性だけに絞らないんだらうなということで入っておりますから、そのことを申し上げておきたい。

越智委員：越智ですが。確かに、吉國先生のこの2番目のところの、事業者、事務局の関係のところは、これは訂正して頂きたいと思うんですね。やはりこれされると、この委員会自体の、いわゆる公正中立性という問題が、やはりできなくなります。やはり住民の方から見れば、ああもう事業者側でやっとなるんだと、私は住民の方から推薦を受けて、ここへ出てきました。その1つの根拠は、やはり公正中立に、科学的に、この問題に対して、対応したい。花崗岩とかそういった地質を見る目、今までここを調査してきたそういう観点から、どういう問題があるかを明らかにする。そういう意味で、私でできることをやっていきたいと、そういうことで、臨んできた訳です。ですが、この委員会が、先生のおっしゃるように、事業者イコール、事務局イコール事業者かと、そういう観点で運営されるようでは、やはりもう、そもそもの委員会としての、位置付けを、もう緋い交ぜにしてしまうとか、壊してしまうことになりますので、これは是非訂正して頂いて、私も前に意見を出していますが、やっぱり事務局の方は、大変だと思うんですよ、事務局という、いわゆる事務方に徹することと、併せて県・市の、ある意味公務員ですから、そういった事業を進める側にも立っている訳ですから、そういった点についてのいろんな意見・要望等を持っておられる訳ですから、そういったことについての、見解なり回答なりをしないといけない、そういう場合もあると思うんで、それはそれで分けて、この委員会の中にきちんと反映して頂いたらいいと思うんです。でそういうことを、丁寧にきちんとやって頂きたい。もうほんとそれだけです。あと、3番目の指揮権はないってのは、これは指揮権という言葉が適切かどうかわかりませんが、やはり委員会として、例えば、どこのコンサルタントにこういう調査をしてくださいとか、ここの薄片を作ってくださいとか、こういったことは委員会として、お願いするようになると思うんですね、最終的には。やはりそういう意味での、ある意味指揮権といいますか、そういう指示する権限というものは、やはり委員会の中にはあると思いますので、そこはそことして、きちんと明確にして頂けたらと思います。以上です。

吉國委員長：ご意見は、どうぞ、あとわずかしか時間はありませんけども。

坂巻委員：まず私の発言のメールに対して、これだけ、ご検討頂いて、丁寧なご回答を頂いたことに、お礼を申し上げます。ただその内容については、今何人の方がお話になりましたので、繰り返しません、特に、ここの「事業者イコール事務局」のこのイコールですね、これはかなり、この委員会の本質に響く重大なポイントだと思います。今日時間が無いようでしたら、この問題については、また継続審議で後から意見をいう機会を与えて頂きたい。特に、今言った、事務局の2面性、つまりこの委員会のマネージメントを取り計らってくださるという面と、それから事業者として、このプロジェクトに対する意見を述べるという性格が、緋い交ぜになってるという。これは非常にまずいと思います。これは市も県も公社もで

すね、それぞれ優秀なスタッフを抱えておられる訳ですから、事務に徹する部分と、それから意見を述べる部分と、そこはもうこの段階でもってきっちり分けられてですね、組織制御をなさる必要があるんじゃないかと思います。それから最後の、米印6のところですが、これは計画段階であつたらまだ市民参加も有り得るけども、ここの技術的なレベルの問題になったら、市民参加は馴染まないんだといわれますが、やはりさっき申し上げた、パブリックインボルブメントの観点から言えば、そういうことではないと思うんですよね。これは我々が素人だから口を出すなど、言うつもりはありません。我々の専門的な議論が理解されなかったら、やはりそれを市民の目線でもってきちんと、解明・説明していくという説明責任は当然あると思っています。その点について言いますと、最近の国交省の動きでも、例えば、淀川流域委員会ですとか、岐阜県の御望山トンネルの委員会ですとか、これは住民参加を国交省自らが、かなり強く意識して、例えば、傍聴に入った人方に録音をするなっていう野暮なことは言わない。写真も録音も、それから委員長のコントロールのもとにという制約を付けた上で、議事の内容に対する質疑・発言も許していると、そういうような前例があります。そういうような、お互いの良い関係を通じてですね、本当にこの委員会の意図も理解されるし、それから我々もこう市民の心配がどこにあるのかということ具体的につかんで、それに対する的確な措置をすることができる。そういうような状況が、今周りでは生まれているのに、やはり、この事業者の物差しでもって見てゼロ回答をなさるといようなことは、やはりこの委員会の進行にあたって、はなはだよろしくないことであると、いうことを感じていますので、是非この米印6についてはですね、ご見解をまたもう少し練り上げて頂きたい。ということ強く希望して、私の発言は終わります。以上です。

越智委員：今のに補足して、市民参加は馴染まないというような見解ですが、実はこの度頂いた資料を読んでますと、この牛田東3丁目の団地の造成について、造成時の資料が手に入らないということを事務局の方から回答されてます。でもこれ、それです。造成時の、どこのお宅が、どれだけの標高のところ、どれだけの造成をしているか、住民の方が私のところへ送ってこられました。住民の方というのは、もうそこにもう何十年と住んで、いろんなことを知ってるんですよ。直接の当事者であるし、直接のその自然界、その地域をよく知ってる方ですから、こういった方の意見が直接、委員会に反映されることは非常に重要だと思うんです。そういう意味で、市民参加は馴染まないという風に書かれてますが、そういう意味ではなく、やはりこの、今回のこの経緯にもありますが、いろんな市民の方が心配の声を上げられて、こういう委員会が出来てきたという背景も踏まえて、どこか適切な時間と場所において、直接市民の方からの意見が表明される、我々が直接そういう意見を聴取できる、そういうのも、やはり設ける必要があるんでないかと思っております。

吉國委員長：時間が参りましたので、委員長としましては住民の生活に障害を与えないことをモットーに議論をさせて頂きたいと考えます。時間も参りましたので、これで打ち切らせて頂き、後は、メールで委員長に意見を頂きたいと、いう風に思い

ます。メールを受け取って私が検討するのに、やぶさかではありませんので、検討いたします。

中根委員：ちょっとだけ。この件に関してですね、メールでですね、そうするとこういう時間をとらなくて済みますから、メールで審議するようお願いしたいと。そうしますとこの貴重な時間をね、こういう問題で使わないで、もうちょっと十分いろいろ皆さんが考えながら、お互いの意見を理解しながら、議論ができると、いう風に思いますので、とりあえず、そういう形で続けさせて頂きたい。

吉國委員長：皆さん、お仕事持っておられて、ある意味ではボランティアでやっておられる訳ですから、膨大なメールを送ってメールを送ったからちゃんと読んでるでしょうと言われても困る委員の方もいらっしゃるかと思いますが、できるだけメールでかたがつくものは、かたをつけたいと思います。それでは、前座の議論を終わりにして、第1議題に入りたいと思います。1時間をお願いします。

＜資料2-1 第1回委員会等で提示された委員の意見について
(Ⅰ 第1回委員会議事録)の説明＞

事務局(宮本)：それでは、資料の方の説明をさせていただきます。広島県道路企画課の宮本でございます。説明の方は、座ってさせていただきますので、よろしくお願い致します。資料番号2-1「第1回委員会等で提示された委員の意見について」これについて、ご説明致します。ローマ数字Ⅰ、1ページ剥ぐって頂きますと、ローマ数字Ⅰ、第委員会、「第1回委員会議事録」これにつきましては、既に公開しております議事録を掲載したものでございます。

＜資料2-1 第1回委員会等で提示された委員の意見について
(Ⅱ 第1回委員会等における委員の意見(文書意見)の説明＞

次に、ローマ数字Ⅱ「第1回委員会等における委員の意見(文書意見)」につきましては、委員の皆様方より文書にてご提出頂いたご意見を、原文のまま、掲載したものでございます。これにつきましては、第1回委員会、それと後日ですね、紹介して頂いた内容のものでございます。これらのご意見とそれに対する事務局の回答などを取りまとめたものが、ローマ数字のⅢ「第1回委員会等における委員の意見に対する事務局の考え方」でございます。まずは、これらのうち、委員会の進め方についてのご意見に対する事務局の考え方をご説明させていただきます。

＜資料2-1 第1回委員会等で提示された委員の意見について
(Ⅲ 第1回委員会等における委員の意見に対する事務局の考え方
「広島高速5号線トンネル安全検討委員会」設置に至った主な経緯
第1回委員会等における委員の意見に対する回答)の説明＞

ローマ数字Ⅲの資料でございますが、こちらの方の1ページをご覧ください。10枚めくって頂いたところになるかと思います。ここにとりまとめておりますのは、委員会設置に至る経緯について、報告して頂きたいとのご意見がございました。これにつきましては、資料によりご説明致します。この資料の6ページをご覧ください。「広島高速5号線トンネル安全検討委員会」設置に至った主な経緯を取りまとめた資料でございます。広島高速5号線は、平成11年3月に都市計画決定され、平成12年7月に県及び市の議会の議決を得たのち、平成12年9月に広島高速道路の整備計画に新規路線として追加されました。その後、平成18年2月の整備計画の変更の際に、暫定2車線での整備に変更しております。この間、市民団体から、「二葉山に群生するシリブカガシ群落を守るため、トンネルの建設の中止を求める」との陳情書が提出されております。これにつきまして、広島高速道路公社におきまして、「二葉山自然環境保全対策検討委員会」を設置し、シリブカガシの群生を中心とした、二葉山全体の植生及び生態系に与える影響について調査・検討を行ったところでございます。

一方で、平成12年から18年、平成18年にかけて、高速1号線におきまして、福木トンネル工事が進められておりましたが、この際に地表面沈下等の問題が発生致しました。7ページをご覧ください。この高速1号線のトンネルの地表面沈下の問題に伴い、高速5号線のトンネル予定地の周辺の皆様からも、トンネル建設に対する不安の声があがり、地元の住民団体などからトンネル計画の白紙撤回を求める署名が、提出されるなど動きがございました。これらを受けまして、学識経験者等で構成致します、今回のこの委員会の設置を検討することとなったものでございます。検討委員会の設置に当たりましては、地元の住民団体等の協議調整を図って参りまして、平成21年の8月に、合意に至ったところでございます。合意した内容は、「トンネル建設に係る地域住民の安全性を確保するために、客観的なデータに基づき科学的な審議を行う」という委員会、検討委員会の目的、行政と地元の双方が合意の上で推薦する学識経験者を委員とすること、委員会は原則公開とすること、委員会事務局は県・市・公社の3者とすること、などでございます。委員会の開催に至った経緯について、経緯の概要については、以上でございます。県・市・公社と致しましては、この検討委員会の、委員会の検討結果を早期に得たうえで、適切に対応して参りたいと考えております。

2ページの方にお戻り下さい。ここには、規約等に関するご意見について、取りまとめております。番号で言いますと7・8のところでございますが、事務局の考え方の欄の方をご覧ください。「規約」は、先程もご説明致しました、委員会設置に至るまでの地元の住民団体との協議調整の中で、そのご理解を得たうえで、ご理解をいただいたうえで、当委員会の設置者である広島県・広島市・広島高速道路公社が決めたものでございます。従いまして、当委員会の運営につきましては、これによって進めさせて頂きたいと思っております。また、規約等に、規約に定めのないことで、委員会の運営に必要な項目につきましては、規約第9条に基づき、その都度委員会において、取り決めていただきたいと思いますと考えております。

先程もご説明致しましたが、この委員会の目的は、規約第2条にございますように、「広島高速5号線トンネルに係る地域の住民生活等の安全性を確認するため、高速5号線の建設に伴う地表面沈下や土砂災害等の周辺地域への影響について、公正・中立な立場で客観的なデータに基づき、科学的に審議・検討を行うこと」でございます。また、地域の住民の皆様方も、この検討結果が早期に得られることを望んでおられます。委員の皆様方におかれましても、この点を踏まえまして、審議・ご検討をお願いしたいと思います。

委員会の進め方、運営等につきましては、その他にもご意見がございましたが、これらにつきましては、資料の中で、考え方をお示ししております。委員の皆様方につきましては、事前に資料を送付させて頂いておりますので、ご確認を頂いているところと思います。まあ本日は、時間の関係もございましたので、その他のご意見につきましては、この資料をもって、説明とさせていただきます。

<補足資料の概要説明>

事務局（紙田）：広島高速道路公社建設第三課の紙田でございます。ここからは私が説明させていただきます。座って説明させていただきます。第1回委員会等における委員の意見に対する回答を8ページから14ページに総括表としてまとめております。頂いたご意見は、全般、地質、水文、地下水解析、環境、設計に区分し、その発言者と項目キーワードでまとめております。それぞれのご意見とその回答につきましては、補足資料で説明いたします。

補足資料をご覧ください。委員の方々から頂いたご意見に対して、回答させていただくための資料として1から7の項目を説明いたします。1については、「資料の出典を示すこと。」とのご意見がありましたので、「既往調査資料一覧表」を添付しております。2. 1については、「調査担当者と合同で現地踏査を行いたい。」とのご意見があり、11月3日に植生や地質などについて現地踏査を実施致しましたので、その「現地踏査結果」を添付しております。2. 2については、「牛田東地区の地質形成の経緯について」ご意見がありましたので、「牛田地区の地質」を添付しております。2. 3については、「地盤の鉛直方向の変形特性の評価について」ご意見がありましたので、「地盤の変形特性」を添付しております。3. 1については、「地下水の存在形態について」ご意見がありましたので「地下水の形態」を添付しております。3. 2については、「水質系の分類の方法や濃度の記載について」ご意見がありましたので、「イオン分析結果」を添付しております。4については、「地下水解析の手法、水理定数の設定方法、水文観測との関連等について」ご意見がありましたので「地下水解析結果について」を添付しております。5については、「土壌断面調査の必要性、地下水低下による植生への影響などについて」ご意見がありましたので、「植生への影響予測について」を添付しております。6. 1については、「地盤沈下対策と想定沈下量について」ご意見がありましたので、「FEM解析結果」を添付しておりま

す。6. 2については、「施工中でも地下水位を下げない工法について」ご意見がありましたので、

あの今、補足資料の、頂いた意見と、一覧で説明させて頂きまして、その後、1つずつ、説明をさせて頂こうと思っております。失礼しました。

7. 1、7. 2については、「高速1号線、4号線の事例を参考にして検討する必要がある」とのご意見がありましたので、「高速1号線トンネルの概要」及び「高速4号線トンネルの概要」を添付しております。それでは、1項目から順に説明させて頂きます。

<補足資料 1 既往調査資料一覧表の説明>

それでは、補足資料の、1 既往調査資料一覧表というのがございます。これの1ページをおめくりください。この一覧表に、資料やデータの出典として、地質・水文・地下水解析・環境・設計の区分毎に報告書名、委託期間、会社名を一覧表としてまとめております。

<補足資料 2 地質調査結果について（2. 1 現地踏査結果）の説明>

次に、2の地質調査結果について説明いたします。2. 1 現地踏査結果の1ページをご覧ください。現地踏査は11月3日に計10名の委員に参加していただき、実施いたしました。踏査ルートは、お手元に配付させていただきましたルート図で示しております。午前中は、二葉山北側斜面の谷部3箇所を中心に植生等を調査しました。2ページから4ページに調査概要、それから委員の方々からのコメントを記載しております。午後は、二葉山、牛田東地区を中心にSTOP1からsubSTOPの6個所で花崗岩とひん岩の露頭状況、それから風化状況などについて調査を行いました。5ページから8ページに調査概要、委員からのコメントを記載しております。

<補足資料 2 地質調査結果について（2. 2 牛田地区の地質）の説明>

続きまして、2. 2 牛田地区の地質についての1ページをご覧ください。図-1は広島県の地質史です。表-1は、花崗岩の形成から現在の地質、地形形成までを模式的にまとめたものです。当地区の地質は今から8千万年前の白亜紀後期の花崗岩マグマの進入から地表付近への上昇、花崗斑岩・ひん岩の貫入、熱水変質や断層の形成、侵食・隆起などによる地表露出、瀬戸内面の形成、団地造成を経て形成されております。本資料は、11月3日の現地踏査で手持ち資料としてお配りしたものと同じでございます。

<補足資料 2 地質調査結果について（2. 3 地盤の変形特性）の説明>

2. 3地盤の変形特性の1ページをご覧ください。地盤の変形特性についての調査項目としては、既存調査で標準貫入試験と孔内水平載荷試験、岩盤の一軸圧縮試験を実施しております。今後の調査では、地盤の変形特性を詳細に把握するため表-1に示すような試験を実施する計画としております。一般に、花崗岩では変形に関する異方性はあまり無いと考えられておりますが、鉛直方向の変形特性については、孔内水平載荷試験、一軸圧縮試験の結果で評価いたします。またあの、盛土部については、地盤状況を見ながら、必要に応じて横方向のサンプリングも行い試験を実施していきたいと考えております。

＜補足資料 3 水文調査結果について（3. 1 地下水の形態）の説明＞

続きまして、水文調査結果について説明いたします。3. 1の地下水の形態の1ページをご覧ください。地下水の形態調査結果を表-1にまとめております。2ページの図-1に青丸の深層ボーリング11箇所、赤丸の浅層ボーリング4箇所の合計15箇所の地下水観測位置を示しております。観測孔毎における孔内水位の存在形態、すなわち「不圧地下水であるか、被圧地下水であるか」については、ボーリング削孔中の孔内水位変化、過年度の孔内水位観測結果、イオン分析結果から総合的に判断しております。当然、観測孔を設置した箇所の地形も考慮しております。基本的な考え方の一つは、「ボーリング中に、ある深度まで掘削した段階で孔内水位の極端な上昇が認められた場合は、被圧水の可能性がある。」ということです。二つめは、「継続的な水位観測結果から観測孔への、地下水の供給を判定しました。まず降雨に伴う敏感な反応を示す場合は、観測孔内に浅層水、たとえば谷の伏流水が供給されている可能性があります。次に季節的な緩やかな変動を示す場合は、基盤岩等の浸透水が主に観測孔に供給されていると考えます。また年間を通して変動が少ない場合は、レッカ水等の被圧水の供給が卓越している。」と思われます。三つめは「イオン分析結果で深度方向にイオン濃度の変化が見られる場合は、いろんな深度からの地下水が観測孔内に供給されており、逆に大きな変化がなければ、特定の深度からの水の供給が支配的である。」ということです。以上のことを踏まえて検討した結果が1ページの表-1となります。

また、判断資料として、3ページから10ページに15箇所の削孔中の孔内水位変化、孔内水位観測結果、イオン分析結果を整理しています。例えば3ページの観測孔B-11について見ますと、ボーリング中に極端な水位上昇が認められ、水位変動傾向としては、降雨に伴う敏感な反応や季節的な変動がなく非常に安定しています。またイオン分析結果では深度に伴う濃度変化がみられません。よってこの孔では、ある一定の深度からの被圧水の供給が支配的であり、観測結果は被圧水頭を捉えていると判断しております。

次に5ページの観測孔B-17を見ますと、ボーリング中の水位変化はなく、継続観測では盛土層内での季節的な水位変動が認められます。また、イオン分析結果では、表層水に近いようなナトリウム、カリウムイオンと硫酸イオンが突出する

傾向を示し、深度的な濃度変化がみられません。よって、この孔には盛土内の地下水の供給が支配的であり、存在形態としては不圧地下水であると判断しています。同じく5ページの観測孔39では、ボーリング中の水位変化はなく、継続観測では季節的な水位変動が認められます。また、イオン分析結果では、深度方向にカルシウムイオンと炭酸水素イオンが増加する傾向が認められます。よって、この孔は基盤岩中に賦存する地下水が全体的に供給されており、存在形態としては不圧地下水であると判断しています。なお、既往調査結果のみからでは判定できない孔については「不明」としています。

<補足資料 3 水文調査結果について（3. 2イオン分析結果）の説明>

次に3. 2、ページをめくって頂きまして、3. 2イオン分析結果の1ページをご覧ください。イオン分析結果のトリリニアダイアグラムを図-1に示しています。イオン分析結果、イオン濃度等の詳細な結果につきましては、2ページの表-1に示しています。まず、1ページの図-1の左下に示すとおり、マグネシウムイオンは赤破線で示したように、概ね10%を示しており、委員からのご意見にありますような、カルシウムイオンとマグネシウムイオンの逆相関とはなっておりません。また、右下に示すとおり塩素イオンも10%から25%と幅を持ちますが、塩素イオンと炭酸水素イオン、また塩素イオンと硫酸イオンなどの相関は、この図からは認められません。逆に傾向としては、ナトリウムイオンとカルシウムイオンならびに、炭酸水素イオンと硫酸イオンなどの逆相関が認められる結果となっております。

<補足資料 4 地下水解析結果についての説明>

次に4地下水解析結果について説明します。1ページをご覧ください。地下水解析の主たる目的は、トンネル掘削による地下水位の低下、周辺の井戸や沢水への影響を予測し、止水対策を検討するための基礎資料を得ることにありました。高速5号線のトンネルに関する地下水解析は、平成14年度から平成16年度に実施しております。地下水解析に用いた手法は、3次元陸水シミュレーションで、特徴は、1ページの図-1.1に示すように、降雨による地表流出、伏流、地下への涵養及び地下水流動といった水循環系を1つのモデルで同時に解析が可能な手法であり、トンネル等の地下構造物を3次的にモデルに取り込むことができることです。1ページ左下の図-1.2に本解析の流れを示しております。流れとしましては、河川や尾根などによる解析対象領域の選定、初期3次元モデルの作成、データ入力、同定解析、予測解析、対策検討となります。

2ページをご覧ください。採用した水理地質モデルについて説明します。地質区分モデルは、既往地質調査の結果や現地概査に基づいて作成し、図-2.1に示すように4つの破碎帯に着目して、破碎帯を全く考慮しないケース1、4つの破碎帯すべてを考慮するケース2、そして、図の②から④の3つの破碎帯を考慮する

ケース3で同定解析を実施しました。その結果、2ページの右に示したケース3の地質区分モデルが最も再現性が良いと判断し、予測解析を行っております。その過程について説明します。3ページをご覧ください。水理定数の設定根拠についてですが、初期モデルに用いた水理定数は、既往の地質調査により得られている透水係数と岩級区分の関係から求めています。図-2.3に、岩級区分および地質区分毎の透水係数とその平均値を示しています。この図より、表-2.1に示す透水係数を、同定計算の初期値として与え、現況再現計算すなわち同定計算の中で必要に応じて修正を行い、最終的には再現性の良い表-2.2に示す水理定数を採用しております。4ページをご覧ください。同定解析に用いた水文観測対象地点を表-3.1に、観測対象地点位置図を次の5ページに示しております。地下水観測孔については、深層ボーリング箇所を、また、河川流量に関しては利水のものを対象としております。同定解析は、最初に一定降雨による地下水位のマッチングを行いました。降雨量は、2001年1月1日から2002年12月31日までのアメダスデータより1日の平均降雨量を算出し、これに蒸発散量を低減した2.0mm/dayの一定降雨を与え続け、地下水位が定常状態となる計算上の地下水位を算出しました。計算結果と実際の観測結果は、おおむね一致し、モデルが適正であると判断しました。6ページをご覧ください。一定降雨による解析結果を受け、2001年1月1日から2002年12月31日までの日ごとの降雨量に蒸発散量を減じた変動降雨を与えた解析を行い、地下水位と河川、沢水流量のマッチングを行っております。2ページでも述べましたように、計算初期に設定した3つの地盤モデルに対して、地下水位に関するマッチングを行いました。その結果の一部を図-3.2および図-3.3に示しております。河川流量の同定解析は、再現性が良いと判断したケース3のモデルのみで計算しており、図-3.4および図-3.5に結果の一部を示しておりますように、流量変化の傾向は捉えていると判断しました。ただし、流量は連続観測が行われていないため、ピーク値等の再現性は不明です。7ページをご覧ください。予測解析では、図-4.1のとおり、トンネルの掘削工程と降雨変動を考慮しない定常解析として、1期線を施工した場合、1期線施工後に2期線を施工した場合の2案について、非排水トンネルであるウォータータイト施工前と、図-4.2に水色で示す区間でのウォータータイト施工後の2つのケースについて解析を行っております。また、トンネルの掘削工程と降雨変動を考慮した非定常解析として1期線を施工した場合について解析を実施しています。解析結果として、8ページから10ページに定常解析の各ケースにおける初期状態との水位差及び代表的な地下水位観測地点における地下水位低下量を示しております。図-4.4から図-4.7に示すとおり、1期線、2期線とも、トンネル掘削によって地下水位が低下しますが、ウォータータイト施工区間では、地下水が回復していることがお分かりいただけると思います。また、図-4.8から図-4.13に示すとおり、排水トンネル区間の水位観測孔地点B-11、12、17では、地下水位が低下したままで回復はしませんが、ウォータータイト施工区間であるB-22、30、31では、長期間を要するものの、ほぼ現状の水位まで回復することがお分かりいただけると思います。

11 ページ、12 ページをご覧ください。11 ページと 12 ページには、非定常解析の結果を示しております。図-4.14 には、解析に用いたトンネルの掘削工程を、図-4.15 には、解析に用いた降雨波形を示しております。非定常解析の結果は、図-4.16 のトンネル湧水量の経時変化図と、図-4.17 のトンネル周辺の初期状態との水位差コンター図に示しております。トンネル湧水量は、トンネルの掘削にともなって徐々に増加し、破砕帯に遭遇したところで急激に上昇しています。一旦上昇した湧水量は急激に低下し、施工終了後ほぼ定常状態となっています。恒常湧水量は、約 $250\text{m}^3/\text{day}$ と予測されます。また、ウォータータイトが施工されている二葉工区では、湧水量が大きく減少するため、中山工区の半分程度となっています。次に、図-4.17 に示すように、二葉工区では、ウォータータイトの施工により徐々に水位が回復する様子が読取れますが、ほぼ定常的な水位になるまでには、施工期間も含め約 3 年の期間が必要との計算結果になっております。以上で地下水解析について、結果についての説明を終わらせていただきます。

<補足資料 5 植生への影響予測についての説明>

次に、5 植生への影響予測について説明いたします。1 ページをお開きください。1 ページの 1 土壌断面調査について説明します。土壌断面の調査は平成 13 年に 4 地点で 9 月と 12 月の 2 回調査を行っております。また、平成 20 年 11 月と平成 21 年 1 月にも行っております。平成 13 年の調査結果は 1 ページから 3 ページに示しております。1 ページ右側には調査地点を、2 ページと 3 ページには土壌断面の写真とスケッチを示しております。調査結果は 1 ページの左側にまとめとして記載しております。木本の根は、第 1 回の地点 2 及び第 2 回の地点 1 を除き、いずれも最下層まで入り込んでいるが、下層ほど細く、量も少ない。土壌水分は、調査時期との関連が見られない。また、最も高い値を示す層位が地点ごとに異なるなど層位による傾向も見られない。などとなっています。

次に、地下水位低下に伴う植物や生物に対する影響予測を行った「二葉山自然環境保全対策検討委員会最終報告書」の内容等についてのご意見に対し説明させていただきます。4 ページをご覧ください。まず、「毛管現象として 3 m 以上の所に影響がない」ということの根拠は、1978 年に大政正隆が監修した「森林学」や 2001 年に日本地下水学会が編集した「雨水浸透・地下水涵養」で、現時点では学会の定説と考えられます。次に、樹木の根の深さについては、6 ページ左上に記載しておりますとおり、1998 年に出版された苧住昇の「新装版・樹木根系図説」を参考に、花崗岩地域であることを考慮して最大 3 m としました。その結果、地下水位が地上から 6 m より深い位置にある環境では、植物は雨水起源の水のみを利用して生育していると考えています。このような地点ではトンネル工事によって地下水位が低下しても、生育に影響はないと考えています。

次に、植生が持つ根の力ですが、平成 20 年 10 月から 11 月に行った二葉山 9 地点、尾長山 6 地点の合計 15 地点で行った毎木調査の結果を 10 月 21 日に中根委員に提供させて頂いてはおりますが、なお、毎木調査は地下水が低下して影響が

出る可能性のある谷筋で行っており、ご意見のありました谷頭ではないので、委員会で検討していただければと思います。

最後に「県内の類似した花崗岩地域に建設されたトンネルの植生に対する影響調査事例」として広島市南区の、7ページにありますけども、比治山トンネルの事例を示しております。平成4年に完成したこのトンネルは、最大土かぶりが20m程度で、湧水量が少ないトンネルではありますが、トンネルによる植生への影響は確認されておられません。

<補足資料 6 計画概要について（6.1 FEM解析結果）の説明>

続きまして、6計画概要について、でございます。6.1 FEM解析結果の1ページをお開きください。6.1 FEM解析結果。補足の6.1というのがございますが。よろしいでしょうか。はい。

トンネル掘削によって生じる地盤変位の予測は、コンピュータの小型化・高性能化に伴って、図-1.1、1.2に概要を示しておりますFEM有限要素法に代表される数値解析による方法が主流となっています。解析は、トンネル掘削によって発生する地表面沈下の主要因である「掘削による地山応力の解放」をFEMによってモデル化して行っておりますが、現時点では、高速1号線で生じた地下水位低下に伴う圧縮沈下の検討は行っておりません。解析手法は、強度の弱い、低い土砂部や強風化花崗岩から風化花崗岩に対して地質調査の試験結果や既往提案値から判断できるパラメータでモデル化が可能な「弾塑性解析法」を採用しております。

次に、解析領域の設定ですが、トンネル掘削の影響が及ばないと考えられる解析領域を既往提案値を参考にして、図-1.3に示すように、側方領域としてトンネルから4D、50mから70m程度、下方領域として1D、15m程度としています。2ページをご覧ください。FEM解析の目的は、図-1.4のとおり、トンネル掘削による地表面沈下から家屋などへの影響程度の判定や補助工法の組み合わせ、支保構造の安全性の検証を行うことです。検討位置は図-1.5に赤線で示すとおり、温品JCT、中山地区側が4断面、牛田地区が3断面、広島駅、二葉の里地区側が2断面です。3ページをご覧ください。解析ステップについて説明します。トンネル施工は補助工・掘削・支保工・覆工を繰り返しますので、その段階に応じたステップ解析を実施しています。また、南側の暫定線1期線施工時と北側の完成4車線2期線施工時、排水構造区間とウォータータイトによる、防水構造区間の区分をそれぞれ図-1.6と図-1.7のように行っています。本解析モデルは、排水構造区間では、全解析ステップで地下水位は考慮しておりません。防水構造区間では、初期応力状態から掘削・支保までのステップ7までは排水構造区間と同様ですが、暫定線の覆工完了後のステップ8、および完成4車線の覆工完了後のステップ15においては、防水構造によって地下水位が回復した状態に相当する水圧を覆工に作用させています。

応力解放率の設定は、地中でのトンネルの挙動を横断方向の2次元モデルで表現

する手法として、3次元効果を考慮した応力解放率の設定が一般に用いられています。応力解放率は、支保工設置前を40%、支保工設置後を60%としております。4ページをご覧ください。支保工の安全性については、支保部材の許容応力度を各示方書に基づいて、表-1.1のように設定しています。地表構造物への影響は、地盤条件や基礎の形式、上部構造の特性、周囲の状況など様々な要素が考えられます。本検討では、表-1.3の「日本建築学会 建築基礎構造設計指針」の即時沈下に対する建物の限界値を、有害な不同沈下を生じない目安として採用し、表-1.2に示すように、相対沈下量20mm、家屋の変形角1.7/1000radとしています。5ページをご覧ください。FEM解析の結果のまとめを5ページ、6ページに示しております。各検討断面において、対象となる家屋部分の地表面の相対沈下量が20mm未満、家屋の変形角が1.7/1000rad未満となるように、補助工法の組み合わせと支保構造を決定しています。絶対沈下量の分布について説明いたします。温品JCT側、牛田地区、広島駅側の補助工法の有無による暫定線終了時の絶対沈下量の分布を7ページ、8ページに示しております。超大断面で低土被り部に崖錐堆積層が分布している温品JCT側の地表面沈下の抑制は補助工法に依存する傾向が強くなっており、牛田地区と広島駅側はトンネル周辺の地山、岩盤が、ある程度の強度を有していることから補助工法の有無による結果の差は僅かとなっております。各地区の、お一各検討断面の入力物性値と解析結果を9ページから18ページに示しております。

<補足資料 6 計画概要について（6. 2 排水型・非排水型トンネルの比較）の説明>

続きまして、6. 2 排水型・非排水型トンネルについて説明いたします。1ページの表-1をご覧ください。

補足6. 2 排水型・非排水型トンネルの比較。よろしいでしょうか。

1ページの表-1をご覧ください。排水型・非排水型、ウォータータイト型の分類は、施工時と、供用時に分けて考える必要があり、表-1のように「施工時、供用時とも排水型とする場合」「施工時は排水型、供用時は非排水型とする場合」「施工時は非排水型、供用時は排水型とする場合」「施工時、供用時とも非排水型とする場合」の4種類に分類されます。

高速5号線のトンネルは、現在、表-1の左側2種類を組み合わせで計画しております。委員よりご意見のありました「施工時にも地下水を低下させない工法」としては、表右端にあります施工時、供用時非排水型となり、薬液注入などの補助工法やシールド工法などがあります。以上で排水型・非排水型トンネルの比較についての説明を終わらせていただきます。

<補足資料 7 広島市周辺で施工されたトンネルの概要について（7. 1 高速1号線トンネルの概要）の説明>

続きまして、7 広島市周辺で施工されたトンネルの概要について説明します。7.

1 高速1号線トンネルの概要の1ページをご覧ください。工事の概要は1ページの左側に示しているとおりであり、高速1号線福木トンネルは、上下線約1kmのトンネルを2本NATM工法にて施工しております。1ページ右側には、地形・地質を示しております。トンネルの土被りは最大で45m程度、地質は黒雲母花崗岩および閃緑岩で、相対的にマサ化が進行しています。地下水は高い位置にあり、トンネル天端より25から30mにありました。図-2.1に地質縦断図とボーリング位置、青線で示しておりますが、2ページにはボーリングのコア写真を示しております。3ページには福木トンネルの施工結果を示しております。

トンネルの施工法はNATM工法で、掘削は機械掘削方式が採用され、図-4.1の図の右側馬木側から福田側に向かって掘削が行われました。また、下り線を上り線より30m程度先行して掘削を行っております。施工の進捗に伴い、変電所手前の閃緑岩区間において、予想以上に大きい地表面沈下が発生しました。図-4.1に地表面沈下コンター図を示しております。図中のT2からT4は、ボーリングの位置を示します。3ページ右の図-4.2 地表面沈下および坑内変位分布グラフに示すように花崗岩よりも閃緑岩の区間において沈下が顕著であることがわかります。図-4.3では、掘削に先立って実施された水抜きボーリング時の水位低下量と、地表面沈下量の関係を示しております。

想定された地表面沈下の要因ですが、トンネル掘削に伴う緩みによって生じる即時沈下に加えて、次の知見が得られました。トンネル上方に分布するD_M級風化岩、風化してマサ状を呈す閃緑岩内には、顕微鏡観察によって微細な割れ目が発達していることを確認した。動態観測結果の工学的分析から、マサ化した閃緑岩は沖積層や洪積層相当の変形特性しか有していない地盤性状である。これらの結果から、福木トンネルで発生した地表面沈下は、トンネル掘削に伴う緩みによって生じる即時沈下に加えて、地下水位が低下することによってマサ化した閃緑岩内の微細な割れ目が即時的に閉塞したために生じたものと推定されます。これらを模式的に示したものが4ページの図-4.4になります。5ページでは、1号線トンネルと5号線トンネルとの比較をしたものを示しております。

＜補足資料 7 広島市周辺で施工されたトンネルの概要について (7. 2 高速4号線トンネルの概要)の説明＞

次に、高速4号線トンネル、西風トンネルの概要について説明させていただきます。1ページをお開きください。工事の概要ですが、西風トンネルは3つの工区に分けて施工されており、今回説明するのは第2工区約1kmのうちの己斐上地区、約400mでの工事概要でございます。工事の概要は1ページの左側に示しております。施工はNATM工法にて施工しております。1ページ右側には、地形・地質を示しております。トンネルの土被りは最大で約160mで「己斐断層」をほぼ直角に横断するルートとなっております。地質は花崗岩類であり、図-2.1に己斐上地区の地質縦断図を示します。この地区の地質については、1)から4)にまとめられています。2ページにはボーリングの調査結果を示しております。B2

のボーリングは斜めボーリングであり、トンネルは CL～CM 級の花崗岩の中を掘削されております。

次に施工方法ですが、この己斐上地区では、被圧地下水を伴う突発性湧水への対策としてディープウェル工法を実施し、トンネル切羽到達以前に地下水位を強制的に低下させることにより、脆弱化と強風化が進んだ花崗岩地山を安全に施工しております。なお、己斐断層付近の掘削は機械掘削方式で行っております。図-4.1 では、トンネル施工時の坑内変位を示しております。以上で補足資料の説明を終わらせていただきます。

<資料 2-1 第 1 回委員会等で提示された委員の意見についての質疑・応答>

吉國委員長：それではあまり時間もありませんけども、ご質問をお願いします。

越智委員：すいません。越智ですが、一番身近なところからお願いしたいんですが、最後の 1 号線 4 号線のところなんですけど、これについては、もう少しきちんとした、資料を出して頂きたいと思います。どこがどういう風に沈下したのかとか、どういう風な時系列で沈下したのかとか、そういったことが、わかるようなもの。それからですね、ちょっとこれは、はっきりしないんですが、今まで住民説明会では、この地域の閃緑岩は、DM、DH、ボーリングコアの図なんかを見せてもらって説明を受けてるんですが、DM、DH なんですよね。ところがここは、DL～DM と書いてるんですが、これたぶん「トンネルと地下」に書いてある、そのデータでそういう風にかかれてるんだと思うんですが、実は DL というのは、見てないんですよ私も。どうして DL が入ってきたのか、なぜ DL が入るのか、その根拠がわかりませんので、それを示して頂いたらと思います。一応 T 2、T 3、そのあたりのボーリングのデータを見ても、入ってないんですよね。特に T 2 から T 3 というのは、一番沈下が大きかった、一番問題になったところですが、この説明そのまま見れば、例えば 2 ページのところは、閃緑岩 DL～DM としてますので、かなり弱いんだなというのが、なんとなく分かるようになってるんですが、DL ここはないんですよ。今までの説明の中では、なぜここ DL と書いておられるのか。それから、その後に、さっき説明はありませんでしたが、5 ページのところですが、5 号線トンネルと 1 号線トンネルの比較をされています。1 号線トンネル、ここに関して、やはりここも同じように、いろいろ説明はされていますが、基盤岩は閃緑岩、やはり DL～CL 級と書いておられます。実はそこだけならいいんですが、これを基にして、牛田東地区の、岩盤に関して、圧縮沈下に関して、「福木トンネルでは圧縮沈下が生じた DM、DL 級岩盤は水平方向に分布している。一方、5 号線トンネルでは、ひん岩、花崗岩混在部の熱水変質を受ける、受けている箇所が DM、DL 級となっていて、分布方向は垂直方向の可能性が高い。」という風なことを書いていて、「当該混在部以外は、DM、DL 級よりも良質な CM～CH 級の岩盤が分布している。」と、こういう風にかいて、非常に、福木が岩盤が弱かったという風な、印象にはなってるんですが、DL はどうして、あるように、

それを根拠にされてるのか、そのあたりがちょっと不明です。なお、いわゆる地下水位の問題を、FEMで解析の中に入れていないとご説明でしたが、実は他にもあるんですが、実は解析をされている牛田東3丁目の、これいわゆる山が、あの峠から降りていったあたり、このあたりで25mm未満、最大25mm未満のそういう沈下をするという風にここ書いてあるんですが、実はここはいわゆる切土の部分ですよ、一番どちらかという地盤がしっかりしているところ、そこが一番沈下するような形を書いておられて、それからその左の方です、例えばカーブのNo.32と書いてあるあたりですが、ここは擁壁の内側で、少なくとも数m、まあ7~8m以上の盛土がされてるところなんです、そのあたりは3mm未満の沈下ですと、こういう風な書き方してるんですが、このあたりはほんとにそうなるのかどうなのか、非常に疑問だと思いますので、このあたりがどういう風な、公式でこういう結論を出されて、もう以前から言われてるんですよ。うん、そんなに大きな沈下を、シミュレーションしたら起きないという風に言われているんですが、これではちょっと、あまりにも実態が無視されているような気がしますので、そのあたりを、あとまた、丁寧にご説明頂ければと思います。他にもありますが、他にいろいろご意見もあるかと思いますが、とりあえずここで。

吉國委員長：今の越智委員のご質問に今答えられますか？答えられないんだったら、後で、資料を送って、説明し、次回に報告をして頂く形でいいと思いますが、よろしいですか？

越智委員：それから、それから4号線の方も、去年の8月に、どこが地表面沈下量が、どうなっているかという、垂直方向の、測量結果が出てると思うんで、そのあたりは、どうなっているのか、そのあたりをもう少し、はっきりとしたデータを出して頂きたいです。とにかくこんな概念図じゃなくて、きちんとした資料を出して頂きたい。

吉國委員長：時間もありませんので、後で対応して頂くことにして、他の意見を伺いたいと思います。

富井委員：私、先程の説明と関連するかもしれません。牛田東3丁目に東園団地という所がありますね。

この団地について、事務局でご存じだったら教えてもらいたいんですが、この団地は宅地造成等規制法上の規制区域になってますね。この区域は、宅造法上は、災害との関係で、極力安全性を確保しなければならないという地域になっておりますよね。ご存知かと思いますが、宅造法第16条では宅地造成工事規制区域内の宅地について、災害防止のため、所有者等についても安全性維持のための努力義務があり、かつ、知事さんは災害の防止のために必要な措置をとることを勧告することができるということになっておりますよね。しかも、数年前に法律が改正された際に、宅地耐震化推進事業というものができるようになりました。ご存知かと思いますが、この事業については、①大規模盛土造成地の変動予測調査の補助が得られますよね。②それから、宅造工事規制区域内で知事の上記勧告を受けた場合、大規模盛土造成地滑動崩落防止事業の工事費の補助を受けることが可能ですよね。要するに、この地域はこの対象地域になりますでしょうかと

いう質問であります。

事務局（紙田）：東園団地については、対象地域になっていると、

富井委員：この、大規模盛土造成地滑動崩落防止事業の対象地になる可能性のある地域ですね。

事務局（早志）：いや。すいません。広島市でございます。委員のおっしゃった、宅地造成規制区域には指定されてございますけれども、国交省が平成 18 年に法改正を致しました大規模の、すいませんちょっと、えー。

富井委員：宅地耐震化のための大規模盛土造成滑動崩落防止事業です。

事務局（早志）：事業ですね。これに、あてはまるかどうかというのは、今後広島市の、そういう宅造の部局の方ですね、その進め方を検討していくということで、地元の方々にもご説明している最中でございます。ですからまだ、

富井委員：つまり対象の可能性があるとこの土地ですね。

事務局（早志）：これから検討していく、

富井委員：法令上はですね、宅造造成工事規制区域に現に指定されてる区域も、この対象地になると読める部分があるのです。つまり、すでにこの地域に指定されてる地域は、関係ないということはないんです。すでにこの地域に指定されてる場合と、新たに宅地造成防災区域の指定を受けた場合と、2箇所について、この事業は可能なんですよね。ですから知事さんが、これは災害上大変危険なところであるってということで積極的に勧告したら、今でもこれは、変動予測調査をして、この事業の対象にしなければならない地域だと私はそういう風に解釈してるんですけども。ここでご説明できなければ、次回の委員会でもご回答頂きたいという質問であります。

事務局（早志）：はい。了解致しました。

吉國委員長：今の発言はトンネルの建設とどういう関わりがあるのですか。

富井委員：地震が起こったときの安全性の問題ということです。

吉國委員長：それは安全、トンネル、

富井委員：このトンネル掘削の安全性の問題と非常に密接に絡む問題だと思っております。

吉國委員長：だからトンネルの建設には関わり無く存在する問題ではないでしょうか？

富井委員：いやこれはですね、トンネルを造ろうが造るまいが、災害の問題です。しかもこれは一時的な問題じゃなくて、安全性の問題は長期に渡るといって風、どなたかおっしゃっており、そこは否定されてない訳でしょ。タイムスパンを考えて、安全性を考えなきゃいけませんよね。ですから私はそういう観点で、このトンネル掘削との関係で非常に密接な関連があると思っておりますので、私はこの質問をさせて頂きました。

吉國委員長：そこらは何とも言えませんが、トンネルが直接の原因となれば、対応しなければなりませんけども、その問題は対応する役所が違うと思いますが、…

富井委員：ちょっと待ってください。トンネル掘削の、45°とか何とか言ってるその根拠は私はっきりしませんけども、その地域に入ってる地域ではないですか。影響範囲に入ってる訳でしょ。そこに大規模盛土がある団地があるのですよね、現に。

しかもそれが本件事業の都市計画が決定された後に新しい事情のもとで、災害防止との関係で、法律が強化されたのです。当然そのことを考慮しなければいけないんじゃないかということをおし上げたい訳であります。今から 10 年前に都市計画が決定されたときにはこの改正法律は無かったのです。その後に改正されて、で対象地域になりうる地域になった訳ですから、これを考慮しないということは、ちょっと信じられません。

吉國委員長：これも今すぐ結論が出ない問題だと思います。他にもいろいろご意見はあるとは思いますが、予定した時間もちょっと過ぎましたので、後日ご質問とか追加意見とかはメールで事務局に送ってください。その結果は纏めて次回に報告してもらおうよう計りたいと思います。

坂巻委員：ちょっと 1 点いいですか。今事務局へ連絡しろとおっしゃったんですが、事務局の中でもって、ご担当の方が数名分れておられて、こういう問題の対応をどなたがとられるというのかさっぱりわからないんですね。で、事務局員の名簿を頂きたいというようなこともちょっと考えたんですけども、先程の「イコール」の問題と併せて、事務局の実態が、我々にとって、はっきりつかめていないんですよ。だから事務局に連絡するのはいいけれども、どなたのところに連絡するか、そのルートをはっきりさせておいてくださいませんか。

吉國委員長：この問題は容易に解決できますので、事務局で処理をしてください。

坂巻委員：複数の方から入ってきますので、どなたがどういうご担当で、何に責任を持っておられるのかさっぱりわからないんですね。

事務局（早志）：お許し頂ければ、それについて発言させていただきます。基本的には、広島県・広島市・広島高速道路公社の 3 社が事務局となつておりますが、第 1 回目につきましてはですね、住民推薦の委員の方につきましては、広島市が基本的に連絡を取らせてもらった経緯が過去にございました。ただ、第 2 回目検討委員会以降、第 2 回目に係るものにつきましてはですね、基本的に委員の方々との連絡調整は、広島高速道路公社の方が、主体となって委員の方と連絡をとらして頂いております。今、坂巻委員からありましたようなことにつきましては、きちんと今後送らせてもらうメール文の中にですね、その事務局の担当部局、氏名、等々を記入して、きちんと、委員の方に分かっていたいただけるような対応をしたいと思っております。以上でございます。

吉國委員長：よろしゅうございますか。

坂巻委員：はい、了解しました。

吉國委員長：それでは、後残り 55 分になりましたけども、第 2 の議題、追加調査計画について、事務局は説明してください。

<資料 2-2 追加調査計画について（I 地質・水文調査）の説明>

事務局（紙田）：それでは、資料 2-2 の追加調査計画について説明させていただきます。よろしいでしょうか。追加調査につきましては、未調査地区でのボーリング調査

や、土壌環境調査等の必要性について委員からご意見を頂いておりますので、委員会でご審議していただくためのたたき台として、提示をさせていただいております。

追加調査計画は、地質・水文と、植生に分かれております。まず、Iの地質・水文について説明いたします。1ページをご覧ください。調査計画については、1ページ左のフローに示すように、これまでに判明していることを踏まえて課題を整理し、それを解決するための立案と位置づけております。まず、現時点で判明していることについて、1ページから2ページの表-1・図-1にまとめております。1ページの表-1にお戻りください。

地質状況を簡単に説明しますと、基盤岩は主として粗粒・細粒花崗岩からなり、一部に花崗斑岩、ひん岩などの岩脈が分布しています。その上部に、崖錐堆積物や造成による盛土が覆っております。ひん岩は、コア B-16 地点のように花崗岩とひん岩が繰り返し分布し、劣化しているような部分がある一方、ひん岩は B-14 地点のように比較的健全な部分もあります。花崗岩については、割れ目が少なく硬質であるボーリング地点が多いのですが、中山地区の坑口計画地点付近では、深層風化している状況も確認しております。また、熱水変質や部分的な破碎部が確認される地点もありました。盛土につきましては、昭和 30 年代からの造成で尾根を切り、谷を埋めたのに伴うもので、旧地形との比較で最大 13m 程度の厚さがあると考えられます。隣の部屋にお持ちしました B-17 地点では、12m 以上の厚さを確認しております。以上が現段階での地質概況でございます。

3ページをご覧ください。ここからは牛田地区と中山地区を分けて説明いたしますが、牛田地区で判明していることを整理すると、表-2のような5点の課題が大きく残っているものと考えております。まず1つは、未調査区域。測量が未実施で、詳細な標高や地形が判明していない区域があります。牛田東一丁目と東三丁目の一部がそれに該当します。2つ目は、ひん岩と花崗岩の混在部。これは B-16 地点での割れ目方向や地形等から、分布域や方向を推定しているのみで、詳細が分かっておりません。3番目は、計画路線全体の地質分布。ひん岩の分布などをはじめ、路線全般の地質状況が十分には把握されておりません。4番目は盛土・崖錐堆積物の分布と性状把握。分布については旧地形との比較などから、ある程度は分かっておりますが、精度の問題もあり、詳細はまだ分かっておりません。また、その地盤特性も分かっておりません。5番目は地下水の分布と地盤の透水性でございますが、透水試験は既往調査でも行っておりますが、本計画で挙げましたボーリング地点についても、地下水位観測及び透水試験を行い、精度を上げる必要があります。以上5点の課題を解決するための調査方法として、表-3に示しました手法で調査を行い、議論に用いるためのデータを収集したいと考えております。

次の4ページの図-2では、牛田地区の調査範囲の考え方についてまとめております。調査範囲は、範囲設定の目安として、トンネルから上方45°の範囲をまず設定しております。ボーリング箇所の設定は、5ページ図-3に示すとおり、既往の調査地点も含め、トンネルの縦断・横断的に、ある程度等間隔に空き地や道

路上に配置するとともに、ひん岩と花崗岩の混在部、盛土層の厚いところの状況を把握出来るように計画しております。6ページの図-4は、図-3を3ページ表-2の課題別に分けて図示したものです。左上の図は、測量未調査区域を示しております。右上はひん岩と花崗岩混在部の分布を把握するための、追加ボーリング調査位置を示しております。左下はトンネル計画路線周辺のひん岩分布等を把握するための踏査計画範囲を示しております。右下は旧地形での谷部の分布と造成の切り盛り境界線に対し、どのようにボーリング地点を配置しているかを分かりやすくするための図です。次に、これら調査項目の細目を7ページの表-4にまとめました。ひん岩と花崗岩の混在部は、ボアホールカメラで方向を、つかみたいと考えております。盛土や崖錐堆積物、岩盤風化土の物性に対しては、試料を採取して圧密試験や強度試験などを行い、変形特性を確認したいと考えております。また、物理検層・探査や顕微鏡観察も行う計画としております。地下水位については、全孔地下水位観測孔仕上げとし、掘削後水位を計測する計画としました。また、盛土内の浅層の地下水位の観測孔も、地盤状況、地下水位状況を踏まえた上で、追加したいと考えております。以上が、牛田地区での追加調査計画になります。8ページをご覧ください。

中山地区での調査計画を説明いたします。8ページに示しますように、中山地区では、課題は3点に集約されると考えられます。1つは、計画路線・坑口付近の地質分布状況の把握ですが、分布の詳細がまだ分かっておりません。盛土・崖錐堆積物の分布と性状把握。これら、軟質な地層の圧縮沈下に関する物性がまだ把握されておりません。地下水の分布と地盤透水性ですが、これらも詳細が把握出来ておりません。以上3点の課題を解決するための調査方針として、牛田地区と同じように、8ページ表-6に示しました手法で調査を行いたいと考えております。9ページは牛田地区と同じように、45°の範囲を示したのですが、これを基本に計画をしております。10ページに追加調査地点4地点を赤丸で示しております。H21-N1 地点は坑口部の地盤状況を把握します。N2、N3 地点は盛土・崖錐堆積物が厚いと考えられますので、これらを確認します。N4 地点は既往のボーリング No.9 地点と、ボーリング No.11 地点の中間に配置し、縦断的な崖錐堆積物の分布を把握したいと考えております。11ページの調査細目につきましては、牛田地区と同様ですので、説明は割愛させていただきます。なお、これらの計画はあくまでも参考であり、委員会でのご意見・アドバイスを受け、修正・追加すべきものであると認識しております。また、調査は1回で終わるものではなく、追加調査も必要になることも想定しております。

<資料2-2 追加調査計画について（Ⅱ 植生関係調査）の説明>

最後にⅡの植生関係の追加調査概要について説明いたします。1ページをお開きください。二葉山における植生と土壤水分の関係を把握することを目的として、二葉山の尾根部、北側斜面の谷部、南側斜面の谷部の3箇所では土壤水分の観測を提案しております。調査の目的は、二葉山における土壤水分の変化について、気

象庁が公開する降水量ならびに全天日、全天日射量との関係を連続的に記録し、現状の把握を行うことと、既存の地下水位観測孔で地下水を測定し、それらの関係を考察することです。

調査方法は、深さ1 mの地中に土壤水分計を設置し、データロガーにより1回/時間の頻度で土壤水分を記録する。調査地点は、影響予測範囲、B地帯内として谷部のBW-1、BW-2の2箇所を、影響予測範囲外として尾根部のB-30の1箇所、計3箇所で行う。といった内容です。なお、委員会でのご意見、アドバイスを受け、新たな地下水測定地点が設定された場合は、その付近においても土壤水分の測定も行いたいと考えております。調査期間につきましては、委員会でのご意見、アドバイスをお受けし、決定したいと考えております。以上で説明を終わらせていただきます。よろしくお願い致します。

<資料2-2 追加調査計画についての質疑・応答>

吉國委員長：それでは、地質・水文どちらでも結構ですから、追加調査の計画に対して、ご意見を頂きたいと思います。

奥西委員：この議題については、第1回の委員会が出された意見、それから現地調査がなされた段階で、それについて討議はまだ行ってない。今日始まるわけですね。今日も、質問はしましたけども、討議はしませんでした。で、そういう時点で追加調査の方針が出されるということはどういう意味なのか。それについて、委員会として、どういう審議をするのか、非常に疑問に思った訳です。で、今日ですね、説明の中で、委員会の審議の結果に基づいて、この計画は、修正するんである。ということが言明されましたので、それについては、私なりに、理解を致しました。ただ、ちょっと個人的なことになるかもしれないんですが、私は、現地調査のときに、私の資料を持参して、メモリーで事務局にお渡し致しましたが、それが完全に今日の委員会では、無視されております。ひょっとしたら私だけではないかもしれないと思う訳で、そのへん実はちょっと不満であるということ、申し上げたい。この追加調査というのは、非常に重要なことだと思いますので、これからきっちりと審議する必要があります。これを反映して、調査にしても、追加調査にしても、これは事業者が行われるものと、認識しております。委員会や事務局が調査をされるという認識は、私は持っておりません。

吉國委員長：どういう意味ですか。

中根委員：同様なことはですね、植生、これは海堀先生、まあ金折先生が関係あるかもしれないですね。土石流ですね、斜面崩壊、その点について私は、根系の問題も言ってる訳ですね。現地踏査において、私は今日いわゆる議題1の方で事務局から説明があったそれをですね、その場で現地踏査で私は、今説明あったことを否定してる訳ですよ。要するに、理工図書とか、大政さんとかの引用文献で記載されていることは、概念図なんですね。なんら、その地下水位から3 m上がったら水が移動しないっていうデータが無いんですよ。ただ土壤水分が落ちてると、いう

ことをもってね、この報告書を書いた人が、水は上がらないと、言ってるに過ぎないんで、それを裏付けるデータはないんですよ。水の移動を、データとして、示されてないんです。特に理工図書に関連して、森林の場合は、根が3mのところまできてて、そこが給水ポンプになる訳ですよ。根が水を吸っていくんですよ。そういうことはですね、この理工図書では想定してないんですよ。ですから、地下水から3mいったら、水はもう上がらないよと、してるんだけど、それを裏付けるデータもないし、そこに根がある場合、吸水していく訳ですから、蒸発散する場合はどうであるかっていうと、何ら裏付けるデータがない。すごい断定を事務局はしている。私は、森林土壌の水の専門家でもありますし、今いろいろですね、土壌水分計で計ってますよ。濃度が下がっても、水の移動はですね、いわゆる潜熱（水蒸気としての放出）を計っていきますとね、地上で、がんがん出るんですよ。でその水はどっからきたかっていったら、深いところからですよ。そういうデータがあるんですよ。ですから、濃度が3mのところまで低いからといって、水の移動はないってことはないです。水の濃度は減っても、移入と移出のバランスですから、それをもってですね、無いという断定は、非科学的なんですよ。そういう議論をした（現地踏査報告書に記述した）のですが、それも全く無視されてるんですね。残念ながら。ですから計画書の中にも、そういう話は全く載ってない。少なくとも、いわゆる土壌断面調査をしてるけども、これは幹と幹の間をやってるんであって、幹の直根でやってないんですよ。根の張りがどうなってるかわからない。1箇所ぐらいそれをやって、特に、荻住さんがやっているのは、そういう岩場の根系のデータじゃないんですよ。いわゆるずっと深層、風化してる土壌での森林の土壌です。いわゆる今回のような北斜面で、岩場で、尾根近くで、土壌が浅くてですね、そういうところで根がどういう風に張っているかっていうのは、荻住さんのデータをもって、根系図説をもってですね、断言するなんてことはね、非科学的なんですよ。これ良く理解して頂きたい。例えば、シリブカガシ林で、南斜面で、岩場のシリブカガシ林を見て頂きたい。岩の間を根がぐっと入ってるじゃないですか。それをね北斜面でどうなってるのか、北斜面がトンネルの直上ですから、そこで水位も測らないといけない。これ水位はBW-1ですか。1箇所ですよ。北斜面で1カ所しか測ってない。これを測らないといけないですね。それから、要するに堆積土壌がどうなってるかですね、尾根の、谷の、谷底のですね。こういう調査もやってない。そこで地下水位がどうなってるかですね、北斜面で1箇所測って面的に評価してるんですよ。そのいわゆる裏付けはない訳ですよ。データが無いのになんで、シミュレーションの結果が正しいといえるんですか。今回も北斜面で測る予定は1箇所しかない。従来測ったとこしかないんですよ。これでは、信憑性がですね、出てきませんよね、シミュレーションの。ですから私は、具体的にですね、まず根系の分布がどうなってるかももう一度ですね、特に尾根とか、斜面の中腹でどうなってるか、これは調べる必要がある。そして、ほんとに地下水がですね、掘削によって、トンネル掘削によってどこまで下がって、一時的であれですね、それによって、ほんとに根系がですね、どのくらい水が吸い上がるか、ある程度これはね、土壌水分をきちっと、

根系の下で測っていけばですね、降った雨、供給がないときにですね、水が上がってくるような、動態を把握すれば、そこから水が上がってくるのがわかるんですよ。そんなにお金かけなくても、ある程度の水の動態はですね、地下水がどこまで上がってるかってのはある程度わかるんです。こういうアイデアを活かしてね、やはり住民の方がね、ああ、きちんとやってくれたと評価できるような、しかも専門家から見ても、きちんとやっているという評価をするような調査をする必要がある。植生調査、これは、植生に及ぼす影響、植生が及ぼす影響、と両方あるんですね。特に根系の問題、把握力、これについてもですね、現状は、トンネル掘っても掘らなくてもどうなってんのか、これはある程度面的に、特に谷頭部、斜面崩壊しやすいところ、これはどうなってるか、これはある程度面的に調べないといけない。植生（毎木）調査を15箇所で行ってありますが、やはりこれではまだまだ不十分ですね。まあ15箇所全部、非常に崩れやすい根系であるってことは確かです。今までのね、調査によって得られたデータ。ですから、そのへんについてですね、この場では時間が無いから、改めて、委員の方ですね、提案させて頂いて、メールで意見をお聞きして、それに基づいて、ある程度、合意が得られたならばですね、具体的な提案をさせて頂いて、それが、承認されたらですね、事務局に対して提案して、なるべくそれをですね、財政的な問題もあるとは思いますが、実現できるような形にして頂きたい。今日は議論する以前の問題で、今奥西先生がおっしゃったように、認識が一致してないんですね。関先生は、ほとんどシリブカガシの森林についてだけやったから、北斜面については、十分調査されてないとおっしゃった。西垣委員も、植生調査はほとんど十分できてないと、これではわからないと、いう風に言われております。そういうこと含めて、再度どういう調査が必要なのかを、提案させて頂きたい。以上です。

吉國委員長：よろしいですね。はい、他には。

関委員：私も、今中根先生がおっしゃったことに全く賛成です。そのことはですね、とすでに書いてあるんです。12ページの関委員の発言という、11、まあ文章ですね、「根の吸水並びに毛管現象、根の力についての文献ならびに調査方法について、中根委員からご教示を頂ければ、それに基づいて調査を行うことも視野に入れるべきであろう。」と書いてあります。で、今回、補足的な調査ですかね、提案された。ちょっと不十分だと思いますので、今中根先生がおっしゃったようなことを、あの十分調査すべきだと思います。ただちょっとこの際、中根先生にお尋ねしたい、お教え頂きたいんですけど、根の力ということ、いろいろ言っておられるんですけど、ちょっとこれ文献を調べたんですけど、根の力というのが出ているものが見当たらなかったんですが、根の力の定義及びその計算式とか、あれば、今までの発表された文献等、ありましたら、また後日お教え頂きたいと思います。

吉國委員長：今の植生の調査は費用の問題もありますので、事務局で検討頂いて、結論を出したいと思います。これだけの調査をやりなさいと、完全に言い切るには難しい問題がありますので、まずは、事務局で検討してください。

中根委員：だからまず具体的に提案させて頂きませんか、まず委員の方に。関先生含め

てね、金折先生、海堀先生は今日欠席ですから、そのことで、一応いいですねというようになって、

吉國委員長：我々は、同じ委員なのですが、どちらかという、そういう問題には、門外漢でありますから、そういうグループの方で、意見を調整して頂きたいと思えます。他に。

西垣委員：今後の追加調査計画なんですけども、例えば4ページですね、牛田地区で、いろんな役所が今まで、トンネルの情報で45°で、このへんで調査しますと、これ何か調査範囲を決めないと、ものすごい広い範囲になってしまうということで、45°って決めておられるんですけども、先程、福木でも同じような感じで、45°でやられて、ああいう風な現象が起きてますし、できましたらこれ、盛土地区ってのはそんなに広いとこじゃございませんので、しかもトンネル掘削によって、地下水が低下して、盛土地区は沈下するのは、そのへんの地下水がもう下がるのは、その45°関係なく、もし距離がずっとあれば1kmでも2km先でも、水位が下がることがありますので、ですから、できましたら、この地域に関しまして水位が下がる流域がこれくらいあって、すでにもうなんか、計算されておられますので、その流域から見ても、45°のところのさわぎじゃないと思えますので、是非そのへんは、これは両方、最初の中山地区も同じでございしますが、もう少し、ほんとに水位が下がって、地盤沈下するんでしたら、9ページの中山地区の崖錐堆積物のところも、できましたら、これそんなに幅広い断面帯、トンネル断面帯、幅広いところじゃないので、もう少し、実態に合ったような調査にして頂ければという風に思ってます。よろしくお願ひします。

吉國委員長：佐々木さん。

佐々木委員：これは越智委員のご質問と関連するんですけど、地下水位が、福木トンネルと、4号線トンネルですか、地下水位のシミュレーションをやっておられますけど、この地域での地下水位のシミュレーションと、今もう実際掘った後のシミュレーションが合ってるのかどうか。つまりここで挙げてる係数が、その地域では正しいと言ってますけれども、福木トンネルでも、4号線でも合ってるのか。比治山トンネルは地下水が非常に少ないんで、参考にならないと思えます。あれをここに挙げられても、意味はないと思うんですけど、むしろ、地下水量が多い福木トンネル、4号線の方でシミュレーションが正しいかどうか。それをちょっとご検討頂けたらと思えます。

吉國委員長：坂巻委員。

坂巻委員：はい。私も同じようなことで、福木トンネルの結果は解析されましたけども、その前の事前予測と比べてどうだったのか。というデータはないんですね。私はこれを頂いてから時間がなかったので、まだ十分読み切っていないんです。あるいはどこかにあるかと思ったんですが、どうも無いみたいなんです。それで5号線トンネルを作るときの参考としまして、一番重要なのは、やっぱり予測はこうだったと、実態はこうだったと、その差は何からきたか、そういうようなことを1つ1つ詰めていくことが、非常に大事なので、それが、この委員会としてやるべきことの1つではないかなと思ってます。それから、先程の西垣委員のおつ

しゃった45°線の問題もですね、常々疑問に思っまして、そのきちんとした、土質力学的な根拠は一体どこにあるのかと、いうことは、私素人ですから、いろんな人に聞いてみたんですが、どうもはっきりしない。で沈下の、特に地滑りなんかが起こった場合には、影響圏はうんと広がりますんで、やっぱりそのへんは注意した方がいいんじゃないかと思っております。それから3点目は、現場の雨量が広島のアメダスのデータを使っておられるというんですが、非常に局地的な条件でもって、雨量を左右されますんで、やはりこれだけの精密な解析をやるためにはですね、雨量と蒸発量の観測点は現場に置いた方がいいんじゃないかと、というのが私の意見です。で最後のまとめの発言としましてはですね、この今の追加調査の資料の中の、1ページの最初の表ですが、この流れ図の中でもって、既存地質調査、委員会現地調査をやって、これまで判明していることで、何がわかって何がわからないかというところも、まだ委員の間で議論してない訳ですね。で、まずこれを次の機会までにきちんとやる必要があるだろうと。その中から課題が出て、解決方法の提案をやってくというのは、まさに委員会の仕事なんです。これは、最初申し上げましたように、委員会の議論をすっ飛ばして事務局から出てくるというところに、またしても繰り返になります、非常に大きな違和感を感じます。こう申し上げては非常に失礼なんです、事務局の方々として、今までの作業の流れの中から、非常に大きなエネルギーをさかれて、この叩き台を作ってく دادさった。そのことは間違いありません。それは非常に感謝するんですけども、やはりそれは、あくまでも叩き台であって、この委員会としては、委員会の責任でもって、きちんとした議論をやってくと、そのための時間を保証する。いうことは是非とも大事だろうと思います。そのへんが冒頭に議論になりました、委員会と事務局のいい関係をこれから作っていくと、いうことについての1つのプラスな要素になると思っております。

吉國委員長：はい。ありがとうございます。では越智委員。

越智委員：まず1つはですね、今ボーリングの計画がいろいろ出てるんですが、確かにボーリングも必要なところは出てくるかとは思いますが、まずは地表調査がまだきちっと出来てないような段階でもありますから、大体地質をこう見極めていくときに、まず地表調査をとにかくきちんとやっていくということで、もう少し時間をかけて地表踏査をきちんとやるようにして頂きたい。それからその範囲ですけれども、やはりさっき西垣先生も言われたんですが、例えば4号線だと、200mくらい、トンネルから200mくらい離れたところでも地下水の低下が起きている。という風に、「トンネルと地下」なんかを見ると出てる訳で、やっぱりこの45°というものにこだわらずに、少なくともトンネルから200m、私は少なくともトンネルの下盤から、勾配、まあ1/5ぐらいの範囲ぐらいは必要じゃないかなと思ってるんですが、ある程度範囲を広げて、徹底的な地表踏査をまずする。そういう中で、特にひん岩の分布なんか、キーになると思えますんで、私も今までいろいろやってきたんですが、実は中々入りにくいところもあるんですよ。例えば、学校の敷地であったりとか、個人の住宅地であったり、個人の山であったりとか、やっぱりそういう問題もありますので、もう少し範囲を、出来ました

ら、少なくともトンネルから1/5勾配の範囲ぐらいまでは、少なくともやって頂いて、それでそこにちゃんと公的に入れるような措置をとって頂きながら、しっかりした地表調査をした上で、どこにボーリングをどういう風にしたらいいかを見極めた後にボーリングをして、やはりボーリングもお金がかかることですから、そのあたりも、効率的な、実効性のあるボーリングということで、まだまだやっていく必要があるんじゃないかなと思っています。それから、比治山の植生の問題が出てるんですが、実は山陽高速道の五日市トンネルは、例の99年の6.29災害のときに、あの上で土砂崩れをけっこう起こしている訳で、具体的なそういう山地崩壊の事例がそこにある訳ですから、資料を、参考資料として、まず見ておくことは、必要ではないかなと。比治山も、私も近くですので何回も行くんですが、そこはもうもともと水が少ないところですから、ところが二葉山は、東照宮さんにあるように、非常に綺麗な水が、豊富に出てくるような、そういう山ではありますので、比治山の事例は、もうある意味、もう全く参考に出来ない、それよりもむしろ、具体的に災害を起こした五日市トンネルの事例は、まず、少なくとも参考にすべきだろうと思いますので、このあたりの資料も、是非取り入れて頂いて、それと、後ですね、ボーリングの資料が、まだまだ十分に活用されてないんじゃないかと思います。予算の関係もあったのかもしれませんが、例えば、その中のいろんな数値、例えば透水係数とか、空隙率とかいろいろあると思うんですが、そのあたりも、まだまだ出来る範囲のところはあるかと思うので、そのあたりを、さらに綿密なデータを、補強して頂いておくということも、必要じゃないかなと。以上です。

吉國委員長：ちょっと待ってください。今おっしゃった中に地表面の調査が済んでから、ボーリングの位置を決めたいというような発言があったと思います。今のところ地表面調査が済んでおりませんね。そうだとすると、おっしゃる範囲の中の地表面調査が終わったのちにボーリング地点を決めなさいと云うことですか。

越智委員：出来ればそうした方がいいんじゃないかなと思うんですが、現時点で、はっきりともうここは、ボーリングできる場所で、ここはボーリングした方がいいのではないかと、というようなところが、もしあれば、もし可能性があれば、そういったところは、することは、やぶさかではないと思うんですが、やはり、闇雲にこう、

金折委員：それに関して、今意見を述べようと思ったんですが、広域な地質調査というのは非常に重要で、やはり今、越智先生も言われたように、地表踏査はかなり広い範囲をやることも重要ですが、地表踏査っていうのは、精度の問題で、トンネルの敷きには届かないんですね。トンネル調査の、オーソドックスというのが何かわかりませんが、一応オーソドックスなですね、トンネルに対する調査をしておかないと、地下方向の情報が入りません。という意味で、この計画でどこから優先順位とかですね、それはまた順位付けというのは、また別だと思いますが、ある程度地下方向の情報も同時に得ておかないと、とんでもない誤りを犯すことになりかねません。この段階ではある程度広域で精密的な地表踏査及び地質、地形調査が必要ですね、それに加えて、ある程度何本か、系統的な断面が取れるよ

うなボーリングを配置して、それらを順序づけして、調査を行うことが必要だと思います。

吉國委員長：それについては、現在の配置はいかがでしょうか。

金折委員：一応ですね、こういうトンネルの通るラインとそれに直交する方向で、何本かボーリングを掘ることが必要だと思いますけど、これでも一次調査としては、少し多いかもしれないですね。だから今、例えば、ボーリングを掘削する場合、最初に 34+10 と 32+70、そして 31+20 を順次調査していき、そこで、問題があった場合に両側や間を追加するという方向でいくのが良いと思います。最初から縦断的、横断的にやっても、問題点が十分に把握できないような気がします。

吉國委員長：よろしゅうございますか。他に意見はございませんか。

山本委員：私の専門分野になるんですが、第1回でも申し上げたようにですね、やはりあの地盤沈下をどうやって、こう予測するかということで、たぶん、FEM解析となると思うんですが、今回の資料を見させて頂いてですね、どうも、靴の裏から搔くみたいですね、どうもよくわからないところが沢山あるんで、例えば、細かいことをいちいち言うと時間がないんで、これは例だと思って聞いてください。例えば、弾塑性解析でモデル化するといわれてもですね、いろんなモデルがあつてですね、これほんとに、つまり、越智委員からも、「ほんとにこんなもんかい。」という意見があつたと思うんですが、たぶんこれ地下水の低下が入っていないからこんなもんになると思うんですが、あの浸透力の問題とかいろいろあるんですが、こういうことがきちつとですね、あのほんとに実状に合った形で入れられて解析されてるかというのが、ちょっとこれ資料見た段階で、ちょっとかなり疑問符が大きくなってきたんでですね、このあたりも、やはり、きちつと、ほんとにこう客観的に、これで、まあ絶対正しいというのは、前にも言ったんですが、事前材料ですから、ないと思うんですが、大体このぐらいだろうというのがですね、きちつと言えなきややっぱり委員会として具合が悪いんで、それを担保できるような、もったきちつとした資料をちょっと見せて頂くたいというのが、私のお願いです。

吉國委員長：はい。ありがとうございます。他にご意見はございませんでしょうか。

西垣委員：今、山本先生がおっしゃっておられたのは、おそらく、この我々の補足の資料の6. 1のところだと思いますが、その後の、その前の地下水の解析も同じなんですけれど、ここは何種類かありますよと、先程ウォータータイトにやるんで、地下水位をいっぺん下げて、もう一度ウォータータイトをやるっていうのは、今のトンネルの多くのお金が、全部最初から止めてかかると、お金がかかってしまうので、掘削では下げて、もう一度ウォータータイトにして、あと地下水を戻りますよ。っていう風に考えておられるんですけども、ここ、何か大きな誤りしてるんじゃないかなって思うんですね。1回下げてしまうと、皆さんのこの報告の中にあります。やっぱり即時沈下的なものが、水位が下げただけの沈下的なものが生じてしまいますと、もう掘って後でウォータータイトにして、水位が上がるのが、家は傾いたままになる可能性も多分にあると思うんですね。ですから、そのへんはもう少し、水位をほんとに下げていいのかっていうことも検討して頂け

ればという風に私は思うんですが。

吉國委員長：他にご意見はありませんでしょうか。

富井委員：今回初めて参加して、もうご議論があったんだと思いますけど、先程の経過説明でですね、経緯のところ、本件事業計画がほぼ 10 年前には都市計画決定された際に、他のところで、環境影響評価という言葉が出てくるものですから、いわゆる環境影響評価なるものを、事業者が行ったのかどうかお尋ねしたいんですけど。これはまた、それとの関係で、我々のこの委員会がいったいどの範囲の何を対象に、どういう議論をしたらよいのか、私などがこの委員会に入ったのが、よくわからないんですけど、いずれにしても環境影響評価の補正みたいなものを今やってるのかどうか私にはよくわからないので、お質ねいたします。あの時期は環境影響評価法が施行される直前か、その時期だったんですね、ほぼ 10 年前は。あのときには都市計画決定する際に、同法が適用される場合には、知事さんが同時にアセスメントをしなければならない。そういう新しいシステムが入ったんですよね。ご存知だと思いますけど。その制度に係わってアセスメントを行ったのか、それより前の時点で、前倒しにやっておったのかどうかですね。そこあたりは実際はどうなされたのかということです。今現在私どもがやっているのは、実質的なアセスメントということになるんですかね。そういう関係がありまして、私は事務局にその法制的な観点のところをご質問させていただきます。おわかりでしたらお答えいただき次回にでもその資料をご提出いただきたいと思います。

吉國委員長：はい、他にはございませんか。

奥西委員：ちょっとだけ、追加ですが、今、富井先生から、自分はなぜここにいるのか、ちょっとわからんところもあるという発言がありましたが、そう感じられるのは、理解できるところがあると思うんですが、いやそうではないということをお願いしたいと思います。例えば私は災害科学を専門にしてきたものですから、自然災害について、自然災害は社会的現象であるというのが、我々の基本認識であって、やってる手法は、理工学的な手法ですが、あくまでも、社会的現象を扱ってるんだという認識は決して忘れないつもりでいる。で、このトンネル影響というの、まさに、理工学的なことに関わるけれども、影響があるとすれば、それはまさに社会的現象だと。ですから、そういう認識をやっぱり我々はもっている必要があると思います。

吉國委員長：ありがとうございます。他にはありませんか。それでは、時間も迫ってまいりましたので、

事務局（紙田）：すいません。一言だけよろしいでしょうか。先程、いろいろご意見を頂きまして、ありがとうございます。私事務局として、資料を作る上です、これは追加調査については、いろいろご意見を、事前にも頂いておった訳なんですけれども、これはあくまで、委員の、先生方からの、ご意見があったことに対して、何らかの回答をしたいという思いで作っておりますので、そのまあ 45° のことにつきましてもですね、決してこれでいいということではなくて、本当の叩き台として、何かお示ししないと、議論が出てこないんじゃないかと、いう思いで作っておりますので、その点ご理解頂きたいと思います。

吉國委員長：今日頂きました皆さんのご意見を踏まえて、改めて、どういう地点をボーリングするか案を出し、急ぐようですけども、メール等で皆さんにお聞きするという形をとりますので、是非、良案を作ってくださいと思っています。それでは、時間も迫ってまいりましたので、討議を終えたいと思いますが、今日は、前座に委員会の在り様について、いろいろ、1時間あまり議論をして頂きました。議論は尽きないんですが、今日お渡しをしました、坂巻委員の提言と私の見解とを叩き台にしてですね、委員会の在り様について吉國宛にメールで送ってください。私の方でまとめます。

それから、第1回の委員会の第1の議題には、まだまだ質問もあろうかと思えますので、あれば事務局宛に質問状を送って下さい。また追加調査計画については、先ほど申しあげましたように委員の皆さんの意見を踏まえて、もう一度、その計画を少し調整をして、委員の皆様のご意見をお伺いいたします。

中根委員：メーリングリストっていうのがありますね。メーリングリスト。発信したら全員に自動的に、そうすると、どういう意見を、委員長に、事務局に提出したのか、皆さんわかる訳ですね。ガラス張りになる。これを是非とられてはいかがかと。

吉國委員長：皆さんいかがですか。

中根委員：迷惑だって意見があれば。

吉國委員長：あんまり沢山入るとですね、あの一

中根委員：それはまあ、自分の方で取捨選択をしてですね。

吉國委員長：メールを入れたから、必ず読んでるはずだと言われると、少し困りますが、

中根委員：いやいや。見たい人は見ますから。見たくない人は見ない。だけど発信したからって、見なくちゃいけないってことはないんです。

吉國委員長：義務的にしてもらおうとちょっと困る面がありますので、よろしく。

中根委員：情報の風通しをよくするためです。

吉國委員長：わかりました。皆さんよろしいですか。それでは読みたくない人は、削除を。

奥西委員：委員長が最後に言われましたことに関連して、ちょっとだけ意見を申し上げたいと思います。いろんな会議の設定その他について、委員長としては、事務局と折衝しなくてはいけないので大変かと思いますが、その点については、よろしくお願ひしたいんですが、委員の者としては、委員長に任せてるから知らんということでは決してないので、出来る限り委員長をバックアップして、委員の声を反映した形で、自信をもって事務局と対応してもらえるように委員の側でも頑張りたいと思います。

吉國委員長：そのように努力致します。

西垣委員：今日の会議の冒頭で、事務局、事業者のこの委員会の立場なんですけども、この委員会でいろいろこう議論されたことは、マスコミから流れるんではなしに、ちゃんと事業者から、住民に流れるようにしてもらいたいののが、我々の希望なんです。是非事業者が、住民の方に説明をして、きっちり、こういうようになってます、という形にして頂いて、信頼を、事業者と住民がもって頂く、と

というのが、この委員会の一番大きな目的だと思いますので、是非そのようにして頂ければと思います。よろしく申し上げます。

吉國委員長：それでは、ほぼ予定の時間になりましたけども、次回の委員会でございますが、今日の、追加調査の意見を踏まえて、追加調査をして頂きます。その結果を踏まえて、いろんな問題を検討していきたいと思います。それについては、議題については、また、事務局といたらおかしいんですが、公社と詰めて、どういう話が議論して欲しいかと、いうのを伺って、やりたいと思っております。それで、

中根委員：ですからそのときに、どういう方向でやるか、具体的な案については、

吉國委員長：事前に、議題は皆さんのところに、メールでお送り致しますので。

坂巻委員：はい。ちょっと。坂巻でございます。筋としましては、追加調査にかかる前に、こういう案でよろしいかというのを、メールでも委員の方に諮って頂いてですね、そして大方がこれでよしという、あるいはこれに何か足すべきものがあると、というような整理をいっぺんやってから、委員会として、追加調査計画を承認すると、いうことがないとまずいと思いますがいかがでしょうか。

吉國委員長：ん。承認というのは止めてほしいんですね。こういう調査にして、ほしいという、承認のないものは一切できないというのは、ちょっとやっぱり困ります。そのところは、委員の了解を得てすると、もう少し柔らかくやりたいと思っております。よろしいですか。独断でやってしまうということはありませんので、今回の追加調査計画も年内には、かたがつくってというのはおかしいが、計画をし直して、皆さんに披露できるような状態でしょう。年が明けたら、実際に調査に入るという感じじゃないですか。たぶん、そういう風なステップになろうかと思っておりますが、一応、今日の意見を踏まえて、追加調査を見直して、提示し、意見をお聞きしますので、よろしくお願いをします。それでは、次回の委員会ですが、2月頃というのが、今の調査結果も出てきて、議論出来るというようなことですので、いかがでしょうか。

中根委員：土壌水分とかそういうものは、2ヶ月じゃあとても出ないです。

吉國委員長：何がですか。

中根委員：土壌水分。

吉國委員長：今のは、地質調査の方でして、水文調査は長期に亘って行われるものだと思いますので、これはまた別途と、いうことにさせていただきます。地質調査の方だけは出来るだけ急いで、調査をし、地質状況を確認して、議論を進めたいと思っております。よろしいですか。

坂巻委員：1点だけ、今の進め方について、異論がある訳じゃないんですが、先程委員長が「この委員会として承認っていうのは止めてくれ」と、いうことを言われましたけれども、これはね、やはりこの委員会に関係のないこと、あるいは委員会の議論をヒントにしてですね、行政が何を進められようと、それは我々としては、直接責任をもたないことですが、少なくとも委員会の中の議題として挙がって、我々が審議して、そしてそれに基づいてやる調査については、これは我々にも一般の責任がある訳ですから、それはやはりきちんと、承認事項という形でも

って、持ち回りでも、メールでも、了解をとらないとちょっとまずいと思います。それは、そう固いことを言わずにと、おっしゃるかもしれないけども、そういう仕分けをきちんとしてですね、委員会の姿勢というものが、こうはっきりわかるようになってないと、結局ズブズブになって曖昧になると。で、当初申し上げましたように、事務局と、それから事業者とをイコールで結ぶことはまずいんじゃないかと、言われたように、この曖昧さもやっぱりそういうようなところに根ざしてきてると思いますんで、大変失礼ですけども、委員長もういっぺんお考え直し頂けたらと思います。以上です。

吉國委員長：今、事務局というのと、それから事業者というのと、私は一体だと思っております。そうでないっていうことになると、事業者すなわち当事者のいない委員会になり、困ります。どうすればいいのか私なりにも考えさせていただきます。よろしくお願い致します。メールを頂きたいと、ご意見のメールを頂きたいと。何はともあれ。それでは、事務局の方にお返しを致します。

< 5. 閉会 >

はい。どうもありがとうございました。本日の委員会の議事録につきましては、「広島高速5号線トンネル安全検討委員会の公開に関する取扱要領」第10条第1項にございますとおり、議事の経過、結果等を取りまとめ、各委員による、ご自身の発言の確認をしていただいた後、委員長のご確認を経た上で、公開してまいります。公開の方法につきましては、第1回委員会と同様に、事務局での閲覧、並びにホームページ上での公開を、考えております。それでは、委員の皆様、長時間に渡るご審議を頂きまして、誠にありがとうございました。これを持ちまして、本日の委員会を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

以 上