

## 第4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22年9月26日（日） 13:30～16:25

場所：広島市役所 14F 第5会議室

### 【出席者】（敬称略、順不同）

委員長

吉國 洋

委員

朝倉俊弘、大島洋志、奥西一夫、越智秀二、海堀正博、角湯克典、金折裕司

坂巻幸雄、城間博通、関 太郎、中根周歩、西垣 誠、山本春行、横山信二

（欠席者：佐々木 健）

事務局

広島県土木局 土木整備部 道路企画課

石岡輝久、渡邊 聖、長田和久

広島市道路交通局 道路部 道路計画課

木谷淳一、油野裕和、世古敏寿

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、寺戸秀和、田辺英夫

復建調査設計 株式会社

藤本 睦

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：4社

## 【次 第】

1. 開会
2. 議事

### 【報告事項】

- (1) 高速5号線（東部線）の環境アセスメントについて
- (2) 追加ボーリングについて

### 【審議事項】

- (1) 追加ボーリングにおける地質調査項目について
  - (2) 植生調査について
  - (3) 水文調査について
  - (4) その他
3. 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4回資料
- ・委員会当日配付資料

## < 1. 開会 >

事務局（世古）：予定の時刻となりましたので、委員会を開催させていただきたいと思っております。

委員会の開催に当たりまして、報道関係及び傍聴人の皆様をお願いを申し上げます。委員の皆様が審議に集中できますように、報道関係のカメラ撮影はカメラ撮影スペース内で行っていただきますよう、お願い申し上げます。また、傍聴人の皆様は静かに傍聴してくださいませよう、お願い申し上げます。

それでは、ただいまから第4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、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部道路計画課の世古と申します。よろしくお願いたします。

本日は委員長初め15名の委員に御出席いただいております。御出席をいただいております委員の皆様の御紹介ですが、時間の都合上、本日初めて委員会に御出席いただきました委員の方のみ御紹介させていただきます。

国際航業株式会社上席フェロー技術センター長の大島委員、応用地質学が御専門でいらっしゃいます。本日出席されていらっしゃる委員の皆様におかれましては、初対面の方もいらっしゃるのではないかと思います。簡単な自己紹介で結構ですので、大島委員にお願いしたいと思っております。

大島委員：どうもすみません。何回も開かれた会、今日初めての出席となりましたことを

お許してください。

私の自己紹介に関しては、今日配付の資料の、私を書きました資料の最初のページにちょっと書いたつもりでございますが、私自身は、昭和40年に当時の国鉄に就職いたしまして、始まったばかりの山陽新幹線のトンネル工事の関与を皮切りにいたしまして、国鉄本社だとか鉄道技術研究所に籍を置ましてトンネル一筋と言いますか、技術人生を送ってきた人間でございます。もう鉄道を退職して17年になりますが、現在もなお、こういった地質とか地下水の問題のあるトンネルに関してはいろいろ関わりを持ちながら今日に至っております。

当福木トンネルに関しましては、私、トンネル技術協会の機関誌である「トンネルと地下」という月刊誌の編集委員長を務めているんですが、その雑誌で何年前にこのトンネルの報告論文を見た覚えがございます。

私のこの委員会での役割は、そういった福木トンネルで起きましたような水問題に絡む沈下だとか、湧水問題、そういったことを私自身もトンネルでいろいろ経験しておりますので、そういった知識をこの場で助言できることではないかと思っただけで参加させていただきました。どうぞよろしく申し上げます。

事務局（世古）：よろしくお願いたします。出席委員の皆様の御紹介につきましては、お手元の配席表にかえさせていただきますので、よろしくお願いたします。なお、本日は所用により広島国際学院大学工学部バイオ・リサイクル学科教授の佐々木委員が御欠席でございます。

続きまして、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、配席表、アからキまでの資料とその他で構成されております当日配付資料でございます。また、委員の皆様には委員会資料につきまして事前に送付させていただいておりますが、御入り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いたします。

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たします。

## < 2. 議事 >

吉國委員長：吉國でございます。今日は日曜日にかかわらず、ほぼ全員の委員の皆さんに出席いただきまして、ありがとうございます。

時間も余りありませんので、早速、議事に入らせていただきます。議事に入ります前に本日のスケジュールを皆さんにお示しをしたいと思います。次第のところを見ていただきますと、議事の中の「報告事項」15分、それから審議事項の「追加ボーリングにおける地質調査項目について」を30分程度、それから「植生調査について」60分、それから「水文調査について」30分、それから「その他」としまして10分と、それで閉会は16時という予定にさせていただきます。よろしゅうございますか。

それでは報告事項から入らせてもらいます。まず、環境アセスメントについて事務局から報告を5分程度でお願いいたします。

## 【報告事項】

### (1) 高速5号線（東部線）の環境アセスメントについて

事務局（油野）：はい、それでは報告いたします。私、広島市道路交通局道路計画課の油野でございます。座って説明させていただきます。

初めに、高速5号線（東部線）の環境アセスメントについて報告いたします。当日配付資料のアをご覧ください。第2回の委員会におきまして、富井前委員から「高速5号線が都市計画決定された10年前は環境影響評価法が施行された時期だと思うが、都市計画決定の際にはこの環境影響評価が同法に基づいて実施されたのか」という御趣旨の御質問がございました。また前回、第3回の委員会におきまして横山委員からも「環境影響評価の評価項目やその結果、さらにはその際の住民の皆様御意見等」について御質問がございました。このため、高速5号線（東部線）の環境影響評価につきましても概要を説明させていただくとともに、資料についても御開示させていただくことにいたしました。

まず、高速5号線（東部線）の環境影響評価でございますが、当該路線を都市計画決定した時期が環境影響評価法の全面施行の前であったことから、昭和59年、1984年に閣議決定された環境影響評価実施要領に基づき、これはいわゆる閣議アセスと俗に申しておりますが、この閣議アセスに基づきまして、都市計画決定権者である広島県知事が実施しております。

この実施要領に基づいて定められた旧建設省の所管の道路事業環境影響評価技術指針というのがございまして、事業が環境に及ぼす影響を明らかにするために必要な9項目、具体的に言いますと、大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、地盤沈下、地形・地質、植物、動物、景観といった環境要素について現状調査、予測及び評価を行う設定基準が示されておりました。高速5号線（東部線）におきましては、それぞれの要素につきましても判定基準に基づいて判断した結果、大気汚染、騒音、植物、動物の4項目を予測及び評価を行う環境要素として設定し、そのうち大気汚染、植物、動物の3項目につきましても、環境保全目標を満足するという結果をいただいております。また、騒音につきましても、環境保全対策を講じるということで目標を満足する結果となっております。当時の環境影響評価書につきましても、かなりのボリュームですので、関係する箇所を抜粋版といたしまして、資料に添付してございます。あわせて先ほど申した旧建設省の所管の道路事業環境影響評価技術指針による設定基準においても、資料として示してございます。資料1が東部線の環境影響評価書の抜粋、資料2が建設省所管の技術指針を示したものです。

次に、参考までに高速1号線（安芸府中道路）環境影響評価についても、少々説明させていただきます。この1号線（安芸府中道路）の都市計画は、平成9年6月に定めましたが、その際の環境影響評価につきましても、福木トンネルを含む馬木料金所から山陽自動車道広島東ICまでの延伸区間を対象として、先ほど申しました高速5号線（東部線）と同様な、閣議アセスで実施しております。その際、大気汚染、騒音、動物の3項目を予測及び評価を行う環境要素として設定しております。この高速1号線（安芸府中道路）の環境影響評価におきましても、22ページからですが、抜粋版をお示ししております。

以上で、報告事項、高速5号線（東部線）の環境アセスメントについての説

明を終わります。

横山委員：ありがとうございます。非常に丁寧に資料も付けていただきまして、ありがとうございます。ただちょっと確認をさせていただきたいと思うんですけども、高速5号線については地盤沈下は評価していないという理解でよろしいですね。

事務局（油野）：はい、そうでございます。

横山委員：その理由が、判断理由が、「軟弱地盤地帯において工事の実施等により地下水脈を遮断する恐れがない」との理由でよろしいですね。

事務局（油野）：はい、そうでございます。

横山委員：それで、住民の意見について、やはりこの二葉山トンネルの工事によって、やはり住民の方が一番心配されるのが地盤沈下ということで、この評価書の縦覧の段階でも、ここでは資料の1-19ページですか、評価書の134ページになりますけれども、住民の意見がありまして、やはり意見の要旨の①、それから③について、やはり地盤沈下への影響というのが不安だということで寄せられておりますが、残念ながらこの意見に対する見解について、騒音、振動、質問①の意見の①については、騒音や振動についての回答がなされておられません。それから、③から④ということで、③が一番地盤沈下について意見が鮮明に出ているんですけども、これについてもほかの質問については回答がなされておりますが、地盤沈下については回答がなされておられません。それから次の20ページ、⑦の意見についても、ほかの懸念については⑥から⑧についてまとめて回答されておりますが、やはり地盤沈下については回答がなされておられませんね。このことの確認をしたいと思えます。よろしいでしょうか。

事務局（油野）：はい。

横山委員：それで、その前の高速1号線の、平成9年5月に行われた評価書、資料の22ページ、68ページとなっておりますが、全体の資料22ページのところに載っておりますが、これがやはり地盤沈下については評価がなされておられませんで、住民の意見もまだ工事の前ですから、この地盤沈下に対する意見も記載されておられません。それでまず、今度の、次回の委員会のときでよろしいと思うんですけども、この1号線の地盤沈下がいつ起こったのか、1号線の工事の結果、結局影響評価をされておられませんので、工事着手して建設されてからこの地盤沈下というのがどこかでおこったんだと思えます。そこでその地盤沈下がいつ起こったのか、知りたいのはそれにもかかわらず、高速5号線で地盤沈下を評価していないというのが果たして説明ができるのだろうか、というのがちょっと知りたい点です。つまり、福木トンネルの地盤沈下がいつ起こったのかということをおちょっと教えていただきたいということと、その地盤沈下が起こったときにどのような事業者としては対応をされたのか、その原因をきちんと調べたのか、5号線の建設のときに改めてそういったところの反省に基づいて、影響評価なりあるいは工事、工法なりの検討をされたのかというそういったところを、また次回の委員会までに御用意いただければというふうに思えます。以上です。

吉國委員長：ありがとうございます。よろしいですね。

## (2) 追加ボーリングについて

吉國委員長：それでは次に、追加ボーリングについて、事務局から報告を5分程度お願いします。

事務局（渡邊）：広島県道路企画課の渡邊でございます。引き続き、報告事項の追加ボーリングについて、説明をさせていただきます。失礼ですが座ったままで説明をさせていただきます。

右肩に資料番号を付けておりますが、委員会当日配付資料イをご覧ください。先の第3回の委員会で牛田東地区並びに中山地区において追加ボーリング調査を6箇所実施することが決定したところでございますが、調査の実施に向けた現在の状況につきまして報告をさせていただきます。

第3回の委員会後、県及び市では地域住民の団体に対しまして、追加ボーリング調査に向けた地元説明会を開催したい旨の打診をいたしました。地元住民の団体は、資料にお示ししておりますとおり、「ボーリングによって地盤が弱くなる」について、例えば①の「過去のボーリングにより水の道が変わり、井戸が枯れたり松枯れが多く見られ、土地の乾燥化が進んでいる」など5項目について、また「なぜ追加ボーリングが必要なのか」ということにつきまして、例えば①の「既存のボーリング調査で何がわかって、何がわからなかったのか」ということなど5項目について、お示したものはあくまでも主なものですが、さまざまな御懸念をお持ちでございます。

以上で報告事項の追加ボーリングについての説明を終わらせていただきます。

吉國委員長：ただいま、追加ボーリングについて住民に懸念があるということでありました。それについて経験上の観点から委員の皆様、何か技術的なコメントがあれば、お願いしたいと思います。

奥西委員：技術的なことではないんですが、私のところに市民連絡協議会の方から、知事と市長に対する申入れ書をお渡ししたという、そのコピーをいただいておりますので、その末尾に、第4回目の委員会までに回答することということが書いてありますので、当然この委員会にもその内容が報告されると思っておったんですが、今報告されたその地元住民の懸念事項と、9月10日付の申入れ書に書かれている懸念事項とはかなり違うように思われますので、その辺ちょっと説明していただければありがたいと思います。

吉國委員長：事務局、説明いただけますか。

事務局（石岡）：今回の懸念事項につきましては、何回か調整させていただいた中での主な意見ですので、1団体だけという話ではなくて、いろんな方から出てるものを取りまとめて、主なものだけを説明させていただいたということで、趣旨的には大体、我々としてはカバーしてるんじゃないかとは思っております。

吉國委員長：ほかに。

大島委員：この意見で、私が気が付いたところを、ちょっと申し上げますが、例えばIの①に関して、例えば、ある地下水を遮断する地層があったとして、その遮断層をぶち抜きながら掘っていきますと、上と下の地下水とがつながっていくとかして、水の道が変わるとかいうことはあると思いますが、例えばここに書いておられるような、井戸が涸れる、それは井戸のすぐ横でおやりになれば何かあるかもしれませんが、ここの地域にボーリングされる所に井戸があるのかない

のか、そういった所にはよもや計画されないはずですから、そういう懸念はないんじゃないかと思います。

それから、私が鉄道時代によく注意させていたのは、トンネル計画がある近くでボーリングする場合に、何も知らない方はトンネルをぶち抜いてその下までボーリング計画をされる方がありました。私が担当するようになりましてからは、少なくともトンネルの予定してる所の壁から、少なくとも5 m以上、10 mとかそういう範囲の横に掘ってください、そうでないと後から掘ってくるトンネルが、そのボーリングの道とつながってしまうことによって、上の水を引き込んだり何かすることがあるということもあって、ボーリング地点については特段の注意をして欲しいということを示して、鉄道内部ではそういった方向でするようになってます。なお、このボーリングの孔というのは、いつまでも放っておいてはいけませんので、掘った後は目的にもよりますが、孔は速やかにしっかりと埋め戻しをさせることによって、ボーリングによる弊害は防ぐようにさせているつもりですが、いかがでしょうか。

吉國委員長：他に御意見は。

横山委員：前回の、第3回の委員会では、素人の私にはほとんど専門的なものは分からなかったんですけども、ここで見ますと、過去のボーリングにより水の道が変わったとか、小規模の地盤沈下を引き起こすとか、こういう指摘があるわけですけども、過去こういうボーリング調査を行ったわけですね。そして、6箇所を追加調査しようということだというふうに理解しているんですけども、今、大島委員の方から指摘がありましたように、ボーリング調査だけで不安を抱く住民が多いということ、一つ認識していただきたいというふうに思います。つまり、その過去の調査をきちんと住民の方に、結果を含めて住民に説明されているかどうか、そういう丁寧な説明が果たしてなされてきたのかどうか、ということをやっと踏まえて、こういうボーリング調査というのはまさに安全性を確認するためですから、そのボーリング調査でこういう地盤沈下が小規模ではあっても起こったとか、水の道が変わったとかいうことは、それは住民から見れば非常に不安に感じるのは当たり前の話ですので、ちゃんとその調査をして、その調査結果を住民にきちんと説明したかどうかということも事業者の側はきちんと対応して、こういう不安に答えるようにしていただきたいというのが、私の希望です。

中根委員：余り時間ありませんので、簡単に申し上げます。

住民の意見ですね、不安というのがここに書かれている以外にもう一つ非常に大きなことが抜けてるのではないかと。すなわち福木トンネルであれだけ地盤沈下をした、環境影響評価もした、もちろん地盤についてはしなかった。それにかかわらずさらに5号線で地盤沈下も予測をしてないと、今度やろうと。実際にある程度地盤沈下は、途中で、工事中、1号線、福木トンネルの所で、予測したわけです。2、3 cmだと。それが実際は、はるかに超えて20 cm近く沈下した。それが1箇所じゃなくて面的にわたって広がったと。この辺のいわゆる影響評価、科学的な評価に対する不信ですね。しかもこの委員会で、これについて何が問題で、どういう点をミスったのか。モデルの問題なのか、考え方の問題なのか、係数値の問題なのか、それが土壌層の問題をきちんと把握できな

ったのかどうか。そういうことが何ひとつきちんと、各先生方は御存じかもしれませんが、少なくとも私は、この委員会できちんと審議したという記憶はありません。議事録を読んでみても、過去の調査はこうだったと、いきなり追加調査が出てきてですね。ですからそういう中で、住民がこの補足調査の中で、何でボーリングをこれしないといけないのか、それが従来のミス、大きな食い違い、これをどう是正するのかといったことは、私、委員にもわからない。そういう議論をきちんとすべきであると、まず。そういう意見がかなり過去3回の委員会で出てきたにもかかわらず、それが具体的に何ら対応されてない。こういう中で、やはり委員は別としても、住民の方がどうしてこの調査について、追加調査について信頼を持って協力できるのだろうか、私は率直にそう思います。以上です。

坂巻委員：坂巻です。第3回の委員会的时候、私も今中根先生が御発言になったのと同趣旨のことを申し上げました。特に住民との信頼を大事にするという面から言えば、先ほど奥西先生の方からお話のあった、とにかく第4回の委員会までに、これこれの問題についての回答を求めるという住民からの要請が、行政当局に出されたということですね。ところが、今日は第4回の委員会で、それまでに恐らくその返答はなかったんだと思いますが、それについてどういう処置を取られているのか。例えば、委員会までに返答することは無理だから御了解いただきたいと、そのかわり何月何日までには責任持ってその回答を出すというような返事をなされているのかどうか。それをきちんとされることが信頼確保のために必ず大切なことになってくると思いますので、その経過のフォローアップについてどう考えておられるのか、行政当局の方の御答弁をいただきたいと、思います。

事務局（木谷）：9月10日に市民連絡協議会の方から、確かに、追加ボーリング調査に入る前に当たっての申入れをいただきまして、第4回の委員会までに回答していただきたいということは確かに承りました。私どもとしましては、第4回の今回の委員会の主な審議の内容と、それから追加ボーリングとはちょっと次元的には違うということもございましたのと、期間が2週間ぐらいしかなかったということでもございまして、精一杯努力はしますけれども、第4回の委員会に間に合うかどうかというのは確約はしませんでした。今現在皆さんこういった御不安、御懸念を持っておられますので、それに対してはやはり丁寧にわかりやすい説明をしなければいけないというふうに思っております、そういった資料を一所懸命作っているところでございます。先日、この委員会の前に市民連絡協議会の方とはお話をさせていただきまして、委員会が終わりまして、それから10月の初めにかけて、一度申入れに対する御回答をさせていただいて、それから町内会の方に説明会の申入れを改めてさせていただきたいというふうに対応させていただいているところでございます。

坂巻委員：ありがとうございました。

朝倉委員：今の皆さんの御意見を伺っていて、私も地元の住民の方に御理解いただけるように、丁寧な説明が必要なんだということがよくわかりました。委員長から、ここに書かれている御懸念に対して、経験に基づいてお考えをとということでございますので、幾つか申し上げますが、一つはボーリングによって地盤が弱く



なるというのはここで初めて見てびっくりしたんですが、全くそういうこれまで考えもしなかったことで、かつそれで水みち、水が潤れるというのもちよつと意外なことを心配しておられるんだなと思ったんですが。通常ボーリングを施工して地下水位を下げようと思ったら、ポンプを設定して水を汲み上げなければ地下水位を下げられないということで、地下水位低下工法という少し手のかかったことをやらなければいけないのですが、それなしにボーリングを施工するだけで地下水位が下がるというのは通常余り考えられないことであるということが一つ。それから、追加ボーリングの必要性について説明が必要であるということなんですが、私は今回の委員会における自分の役割は、特に牛田の盛土地区の沈下問題が一番懸念すべきことだろうと思っておりまして、それをできるだけ精度よく評価する、あるいは安全のために必要な措置をする、という検討をするためには、特に盛土部分の状態、それから盛土と原地盤との境界の位置、空間的な位置、それから原地盤の表層部分、トンネルと原地形の地表面との間の地質状況、そのあたりが一番沈下に影響を大きく与える因子だと思いますので、現在委員会として我々に与えられた地質情報は、一番肝心な所が点線で書いてあって、クエスチョンマークがついているということで、何としても一番大事なことをしっかりと議論するために追加のボーリングが必要であるということを申し上げたいと思います。

吉國委員長：ありがとうございます。はい、どうぞ。

越智委員：越智ですが、ボーリングするという点に関して、実はこの牛田東地区ではシミュレーションがもう既にされてるわけなんですけど、これに関してどのボーリングデータを使ったのかというのは、以前事務局関係の方と、コンサルの方とお話しさせていただいたときに、御質問させていただいていたんですが、牛田東三丁目のシミュレーションは、どこのボーリングを使ったということなんでしょうか。何か全体読んでみると、本四公団かどこかの資料を使っているような、あるいは三十何本かのデータの平均値を当ててるような、何かちょっとははっきりしない所があったんですよね。それで、はっきりさせといてくださいというふうに言ったんですが、そのあたりはどうなんでしょうか。

事務局（木谷）：ちょっと細かい資料がないのであれなんですけれども、基本的に二葉山全体で33箇所をボーリングを取っておりまして、それぞれの地層毎にいろんな土質定数等を求めております。そのボーリングデータでいろいろ地質調査、土質調査した結果から代表的な値を選んで、それを基本的には地盤沈下のシミュレーションにも採用しております。ある断面を切りまして、そこの地層の状況を、いわゆる輪切りみたいにして、それぞれの地層に、そこへどういう土質定数を適用するか、それによって沈下シミュレーションというのをやっております。ただ、その中で例えば、固い岩盤の所の、いわゆる変形定数等がかなり高い数値を表しております、そういった所につきましては、中国地方のトンネル工事やなんかで豊富な実績データを持っておられます、当時の日本道路公団さんのそういったシミュレーションのときに使われている代表的な数値を使って、要はその沈下の度合いが、シミュレーションとして出やすくなる方向の数値を使って、そこらには採用させていただいて、沈下の計算をしております。

吉國委員長：時間もありますので、それとそのボーリング調査に伴う住民の懸念というこ

とにどういうふうにかかわってきているのか、その辺も。

越智委員：まさにそのこのところなんで、実は前も申し上げたんですが、牛田のシミュレーションした所というのは、No.17、それから16、15、14はちょっと離れるんですけど、そのあたりのボーリングをやってるわけなんですよ、シミュレーションした場所あたりで。だったらそれをちゃんと使えばよさそうなものなのに、何かそれがちゃんと使われてないような印象を受けたんですよ。それでなぜこう思うかと言うと、かなり脆弱な所もあるにもかかわらず、例えば盛土の部分がせいぜい3mmぐらいの沈下になるような書き方をされてたりとか、ちょっとそのあたりがちょっと解せないんですね。ですからせっかくボーリングするんですから、そのそのボーリングのデータというものを、きちんと使ってやらないといけないんじゃないかと。で、追加ボーリングというんですが、じゃあ前にその掘ったときになぜそれを使わずにほったらかしにしておいて、今になって追加ボーリングと言うのだろうか。しかも本当にそれはちゃんとシミュレーションにその生のデータが生かされるのか、そのあたりが私としても疑問だし、恐らく住民の方はもっと疑問だと思うんですよ。だから、そういう意味できちんとしたシミュレーションになるような資料の使い方というのをしていたいただきたいし、福木でもどうだったのか、前のこの場でも申し上げたんですが、FEMであったらトータルで5cm以内、でも手計算である人にやってもらったら10cmぐらいというふうなのが出るという、やはり何かこう疑問の残るままで来てますので、そのあたりをきちんとしたボーリングをやっていたいただきたい。それからあえて、今日私の方から配らせていただいた資料なんですけど、B-14というひん岩のボーリングの位置なんですね。あれ伺ってびっくりしたんですが、あの位置が昔住民の方に説明していたときの位置と、この委員会に出てる位置とが違うんですよ。それで、何でかなと思ってたんですが、何か24日の建設委員会で答弁があったそうなんですけど、昔のあの位置というのは、2本のトンネルを計画していたときの位置で、委員会に出したのは1本の計画にしたときの位置だとかいうような、これ正確かどうかわからないんですが、何かこう全くおかしい話を聞いているので、実はそこになぜこだわるかと言うと、B-14の位置というのは本当に微妙なんですよ。

吉國委員長：簡潔にお願いします。

越智委員：はい、ですから、きちんとしたボーリングの仕方をして、それで住民の方に納得のいただけるような調査研究を進めていただきたいと、そういうことです。

吉國委員長：もう御一方、お願いしたいと思うのですが、はい。

金折委員：前回欠席いたしまして、誠に申しわけありませんでした。越智先生の言われることに関しては、やはりこの検討委員会できっちりしていくという前提で、また追加ボーリングを掘りますと、地質状況もさらに判然としてきますし、それで再解析をきちんとやるということで、前のことに振りかえるのも大変重要ですけど、それよりもやはりこれからどうするかということに審議の時間を割いていただきたいような気がします。

IIに関しては、前回私が御提案しました案を御審議いただき、支持いただき、そして前回の委員会で追加ボーリングする方向で行こうという結論が出たと伺っています。それで①、②、③に関して、前回欠席いたしましたので、全く報

告できませんでした。今回資料に基づいて、どれぐらいわかりやすく説明できるかわかりませんが、一応御説明させていただきたいというふうに考えております。よろしく申し上げます。

吉國委員長：追加ボーリングは必要と、追加調査が必要ということについては御異議はないだと思っておりますが、前回の委員会も、そういうふうに決めていただきましたので、時間も、実にたくさんの意見をいただきまして大幅に超過しましたけれども、これでこの話は打ち切らせていただきます。

## 【審議事項】

### (1) 追加ボーリングにおける地質調査項目について

吉國委員長：それでは次の審議事項に入らせていただきます。まず最初は、追加ボーリング箇所における地質調査項目についての審議に入らせていただきます。金折委員から、当日配付資料にて提案をいただいておりますので、金折委員から説明を、5分程度お願いします。

金折委員：はい、資料ウというのがあって、1から、2枚A3の表があって、それからずっと断面図が15ページまでつけてあります。それらについて簡単に御説明したいと思います。

調査というのはシナリオがあって、そして流れと言いますか、時間を追ってこんなふうに順次段階的にやっていくのがいいのではないかということで、これまでの調査から解析までの流れというのをこの1ページ目につけております。現時点はその調査段階というところで、地質の把握というところの第1部が、まだ十分に調査が進んでないという段階ではないかと思えます。地表部の調査から地下部の調査、ボーリング、それについては別表1に、この内容、そして何がわかって、そして何に利用するかというのが書いてあります。それをまとめて地質平面図という、これが岩盤のモデル化につながるのですが、それをまず作成していくこととなります。ボーリングと地表調査を組み合わせるのは平面と地下方向の情報を得るためです。ボーリングを行いますと、その原位置試験、その場でのいろんな試験（テスト）が実施でき、物性などを得ることができます。さらに透水性とか、水関係、いわゆる地下水に関する情報が得られます。さらに、地下水調査も実施できることとなります。一方、ボーリングを掘りますと、コアという細長い柱状のものが取れますが、それを利用して今度は室内で土質試験（いわゆる土）もしくは岩盤の場合は岩石試料を使って岩石試験を行います。その内容については別表2に示してあります。

そして、それらが得られた段階で次に岩盤モデル、モデルというのはいろんな考え方があって、いろんなものができますけれど、実際に近い、いわゆるデータに基づいた、先ほど越智委員の御意見にもありましたけれど、ここの地盤モデルがどのくらい正確にできるか、ボーリング位置等も含めて、モデルができればその次の解析にかけることができます。まだ解析方法も決まっていないので、ここまで述べることはちょっと僭越なのですけれども、一応ここまでつなげていこうということでデータをとる、今、その段階だと思えます。

次の横長のA3の用紙に地形判読からボーリング、ボーリング原位置試験な

どの調査項目が書いてあります。それぞれの個別試験については時間がありませんので省略しますが、その次に求まるもの、そしてどのような解析へ応用できるかということが書いてあります。その補足として備考がついております。

3 ページ目には室内試験、いわゆる取ってきた試料に関してこのような試験を実施することになります。この室内試験と、原位置で出た得られたデータ、このデータの質にもよるのですけれど、できるだけ精度の高いものを得ていただきたいと思います。

先ほど盛土とか崖錐部と岩盤との境界部というのが非常に重要になるということが言われていますけれども、これらについても別表2に求まるものについて、そういうデータを求めるんだということが記載してあります。

次は4 ページ目ですが、実際にボーリング孔の計画と、そこでどんな原位置試験、掘りながら実施したり、掘った後に実施したりするかということが示してあります。ここにも一番この大変な所で、盛土のある部分について、盛土と岩盤に分けてこんな所を赤丸とか四角、三角こういうもので掘り、掘削しながら試験を実施してデータを得るという計画です。その下に掘削計画というものが書いてありますけれど、それはお読みいただきたいと思います。

さらに不攪乱試料というのを取って、まだ原位置と言いますか、その場の状態に近いような試験も試みてもらいたいというふうに考えます。以前に掘った孔をこういう試験に使えばいいのではないかと言われ、そう思われる方もおられると思いますけど、コアについては以前採取したものは経年劣化をしています。掘った孔も時間がたつと状況が変わってきますので、できるだけ掘りながら、もしくは掘った直後にこういう孔内試験というのを実施することが望ましいと思います。

次のページに平面図が付いております。これについては地表踏査と地形解析、その範囲が示してあります。ちょうどこの範囲というのはトンネルを中心として山体が両側に広がっておりまして、なかなか住宅地というのは改変が進んでいまして地質の、地表の踏査が難しいのですけれど、こういう山のある地域というのは割とその岩石というものの露出が見られますので、こういう範囲で実施すればおおむねトンネルの範囲を平面的にカバーできるのではないかと、かなり遠くの情報も、地質、地形情報も得られるように計画してあります。オレンジが既往の踏査範囲ですが、これをもう少し広げた範囲になっております。この範囲については越智委員の御指摘の範囲にほぼ一致すると思います。

6 ページ目が坑口附近の東側になるのですか、東側の部分の詳細な、一応、被りと言っていますが、表層、トンネルまでの深さが浅い所、そしてもう一つは牛田地区、今問題になっているいろいろ住民の方が懸念されている場所、ここが非常に重要となっていますので、先ほどからの議論にもありますように、ここをまずは重点的に、どこがわかっていなくて、どこをもう少し追加して、どんなデータを得ればいいのか、ということをし少し御説明したいと思います。6 ページの平面図には既存のものが黒丸と、太黒丸で書いてありますが、これをぱっと平面的に見てもらおうと、やはりH22-N4という所がデータとしては欠けていて、そしてNo22のポイントあたりの南側も少し欠けているのではないかと。この辺は沢部になっていまして、岩盤までの深度はそれほど深くはないと

思いますけれど、こういう所への状況を把握する必要があると、平面的に見てもこの辺が欠けているので、この辺のデータを得ると、より正確なモデルをつくることのできるのではないかというふうに考えました。

今度は断面です。トンネルのルート沿いの断面が示してあります。これを見てもやはり、先ほどにも御意見がありましたけれど、わかった所とわかってない所を、それぞれ実線と点線で示しました。これにはわかった所、推定範囲がボーリング孔の両側に20mぐらいですか、これぐらいは一つの地点のボーリングで推定できるだろうと思います。そうするとやはり一番重要な住宅の下を通過する部分というのをもう少し調査していく必要があって、この辺の詳細な地質モデル、そして岩盤の物性を把握する必要があると思います。このB-11、B-9の間で内挿は可能ですけれど、それだと少し無理があるのではないかというふうに考えました。

その次が、8ページがそれに直交する断面です。これがH22-N1です。そこでは被りが薄いと言いますか、トンネルまでの上載の高さが非常に短いことが非常に重要ですので、このあたりでボーリングをする必要があると考えました。そうするとその既存のボーリングからの推定と、ここできちんと結んで岩盤の状況を把握できると考えております。

その次がH22-N4に関する、このDHとか点線が入っているのですが、これは少しデータが不確かだということに表示してあります。

今度は一番懸念される牛田地区の平面図が示してあります。10ページ目です。ここにも既往のボーリングが何本か掘ってありますけれど、やはりぱっと見て全体的に眺めると、やはり精粗があって、こういう所をもう少しボーリングをする必要があるのではないかと考え、赤丸で追加の位置が示してあります。こういう調査と既存の調査、既存のボーリングとかをもう一度洗い直して、そしてさらに地質地盤モデルを精細にしていくということになると思います。

11ページには、また、住宅部の所が書いてありますが、これについてもご覧いただくとわかると思いますが、大体こういう所を追加しておけば、まずは全体的なトンネルの路線ルートに関して、データが得られると、精粗のないデータ、一様なデータが得られると考えております。

次が、12ページがそれに関する、トンネルのルート沿いの断面になります。やはり今までのデータでは部分的に少ない、欠如している所があるので、こういうデータをもう少し追加して、そしてより詳細な解析に移っていくのが順序ではないかと思えます。さらに、トンネルに直交する断面図が何本か示してあります。13、14、15ページですね。

こういうデータをきちんと取って、そして原位置試験、そして室内試験をやって、そしてそれからまずは地質モデルを作成し、その次に地盤モデルを作成し、そして解析につなげていくと、そういう順序でやっていく必要があるのではないかということで、前回こういう調査を提案させていただいた次第です。以上です。

吉國委員長：ありがとうございました。それではただいま御説明いただきました地質調査項目について、皆様の御意見を申し上げます。

大島委員：10ページでちょっと、私初めてなものですから質問させていただきたいのです

が、こういう計画の基本になっているのが、この旧地形図と現在の地形とを重ね合わせながら、旧谷底地形を表現することによって、大体この付近が主に盛土になっているんじゃないか、切り取り・盛土の境界になっているんじゃないかということを想定した図面だと思うのですが、この比較の基になっている旧地形図または空中写真というのはいつのものなのかをちょっと教えていただけませんか。それによってちょっと意見があるんですが。

事務局（石岡）：すみません、補助者の方から答えさせていただきます。

事務局補助（藤本）：復建の藤本と申します。ちょっと年号は覚えていないのですが、米軍の撮影した、大島先生も付けておられると思いますけれども、戦後間もなくのやつを、空中写真判読をしまして作ったものです。

大島委員：わかりました。

事務局補助（藤本）：今の地形図との精度から言うとちょっと落ちるかと思えます。

大島委員：私の資料に付けてありますが、1961年に国土地理院が撮影した空中写真があることがわかりました。それを見ますと、この牛田東地区は土取り場として使ったか、既に宅地造成が始まっていたのかどうか分かりませんが、かなり切り込まれています。だからその米軍撮影時代は稜線部は別としてまだ山は拓かれていませんですから、その時代のものを基にしてやっただとすると、この盛土の格好、ちょっと違うんじゃないかという気がしまして、それでできたらこの1961年、私は国土地理院のインターネットで調べて、そこの写真があるということを確認できましたので、その写真と現在とを比較すると、この盛土の格好がちょっと違ってくるんじゃないかと思うんです。そうしますとやはり、トンネルを掘ることによる沈下で問題になってくるのは、まず盛土部分、そして次に切り取りと盛土の境界に引っ掛かる部分、これが微妙に変化しますから、そこがどうなっているかというところを正確に図面に表した上で、多分今まであらましおやりになったことは間違っていないと思うんですが、微妙な計画をする上では、どこが盛土でその境界がどこにあるかがボーリングではなかなか分かりませんから、面的な広がり、この少なくとも1961年の写真と今とを比較しながら、もうちょっと検討に耐えるような図面にしてもらったらありがたいと思います。

それともう一つ、この図面を見ながら、この谷地形というのは間違いのないわけですから、この一番沈下が問題になると思われるのは、この10ページの円の、この赤いH22-U7 L41mと書いた断面の所だと思います。平面図で見ますと上側に点線で書いた所、被りが15mぐらいしかないと書いてありましたが、この筋のこの下流側に、本当はこの水が流れていく、低い方へ、谷筋に沿って流れていくわけですから、そちらの方向には何か本当はボーリングが必要なんだろうなと思ったりしています。さっきボーリングが余り多過ぎるんじゃないかという御批判もありましたが、どこか削ってでもこの谷筋の下流側に本当はやっていただかないと、この盛土の実態というものが、実際一番深くなって水が流れているかもしれない盛土付近の地質調査をやって欲しいと、そういった意味ではここは一つ欠けているのではないかと思います。

吉國委員長：金折委員、今回の調査が当面これだけやって、それを見てもう一度さらに追加調査が必要なら考えるという話なので、そのあたりについて。

金折委員：そうですね。今の大島委員の話は大変参考になります。まずは、なかなかこれだけ掘るのも大変な所で、トンネルのルート全域をまずは精粗なく把握したいというのが第一の目的ですので、さらに次の段階の調査として、ここで盛土がかなり深く、岩盤と盛土との境界、そして風化層の厚さなんかの把握が不十分であれば、また次の段階の調査として、この下流に一本掘るとか、順次、次の段階にそういうものを、他のこともいろいろ出てくるとは思いますので、越智委員の言われるようなひん岩の破碎部とか、そういうのも含めて次の計画に、今回の調査で洗い出して実施していくという考えもあるのではないかと思います。

吉國委員長：よろしゅうございますか。

大島委員：よろしいです。

吉國委員長：はい。

大島委員：もう一つだけ注文。お示しになっている13ページとか14ページとか、横断図があるのですが、余りにもトンネルに近い所だけしか描いてなくて、実は、影響するのはこの範囲ぐらいだろうと思っておやりになっているのかもしれませんが、やはりもうちょっと広目の横断図にしておかないと、安心できないのじゃないですか。断面図を切るのは簡単だと思いますから、そういう断面図にはして欲しいと思いますけど。せめて左右30mぐらい幅広くとった断面図にしていただけませんかでしょうか。

吉國委員長：今後の検討にしたいと思います。

中根委員：ちょっといいですか。

吉國委員長：はい、どうぞ。

中根委員：大島委員から地形のお話が出ましたので、本来、植生のところでお話しするつもりだったんですが、ちょっとついでに述べさせていただきます。

2,000分の1の地形図で私たち調査計画立てるわけですが、その地形図を見ていきますと、尾根筋が、谷筋といいますか、これが全く現実と違うと。尾長についても二葉山についても。特に二葉山北斜面では堆積土がかなり谷にあるにもかかわらず、それが地形図に反映されてない。これは、航空写真から作ってますので、しかし実際の水位の変化シミュレーションとか、土石流のまたは斜面崩壊のきちんとしたメッシュで切った調査をしようと思ったときに、正確な地形図がなければ植生の調査についても現実に合わなくなってくる。地形図に落とせなくなる。ですから、そういう点ではやはり現地での測量をベースとした地形図を、1,500分の1または2,000分の1の地形図をきちっと整備していただくということはまず前提ではないかというふうに思います。これが1点。

それから2点目は、金折委員からここもボーリングあったらいいなと思う、そういう御指摘もあったですけれども、既に5号線では、かなりの数のボーリングをして、33ですか、それで予測をしたら、2、3cmであると。そうすると今度のボーリングでそこがどういうふうに改善されるのか、それが見えてこないですね。ですから、当然その従来のボーリングの仕方がこうこうこうである、その解析がこうこうこうで、それを雨水モデルとか地形モデルでしたときにどういう問題があるとか、そういう関連でこの調査が、追加調査が必要であるというふうに、金折委員はわかってるかもしれない、専門の方は。その辺につい

て、やはりきちっと。

吉國委員長：ちょっと、中根委員には申しわけないんだけど、一応、第3回の委員会でここをボーリングしますということは決まったわけですね。

中根委員：ですから、その理由をやはりわからないわけですよ。

吉國委員長：それは、余り蒸し返してそのところを議論すると、またその第3回に戻らなきゃならなくなると思うんですよ。ですから。

中根委員：わかりました。それだったら、一度きちんとそのことを、いわゆる5号線の沈下の問題、予測が現実にあると。それから、実際にその後で1号線についてもやったと、予測をね、2、3cmで。これについて、きちっと原因究明をやると。今回でなくてもいいです、次回でもいい、次々回でも、それは委員長、やはり確約していただきたいと思います。

吉國委員長：皆さんどのようにお考えでしょうか。

金折委員：調査案を出した手前ですけど、やはり地質構造モデルとか、その調査の精度によって相当異なると思うのです。だから、やはり今回こういう補足調査といえますか、追加調査をやって、きちんとわからない所も明らかにして、地盤モデルを作って、そしてそれに基づいて、得られたデータを使って解析を実施する。解析手法もきっとまたどんどん進んだ新しいものができていると思いますので、そういう次のステップに進んでいくという方向がいいのではないかと思います。

吉國委員長：今日、お伺いをしておるのは、追加ボーリングにおける地質調査項目は、これでよろしいかということをお伺いしておるんですね。ですから、それから離れた問題は、また別な機会に設けますので、このたびは何はともあれ、その地質調査項目、すなわちボーリングしたらこういう調査をしますよというのを審議していただかないと、それが審議事項なんです。そういうつもりで議論をして欲しいんです。

中根委員：わかりました。ですから、今、委員長おっしゃられたように、やるということですから、そのときに合わせて、地質も含めて、ボーリングも含めて、いろいろやっていただくと。

吉國委員長：また、どういう点を、さらに再追加の調査をすべきかということについては、また次回でもあれば、次々回でも会を追って検討をしたいと思います。よろしいですか。

それで、その地質調査項目についてはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。それとも、これはもっと訂正すべきだという問題がありますでしょうか。

城間委員：項目で、ちょっと細くなって申しわけないですけど、これ、細かいやつは表示されてないということで理解していいのかどうかちょっと確認なんですけれど、4ページに不攪乱試料の採取があって、盛土・崖錐になっているんですけども、境界部の強風化区間というんですかね、その辺も取ったほうがいいんじゃないかという意見もあったと思うんですけども、その辺も取る予定、すみません、ちょっと金折先生に聞きたいのですけれど。

金折委員：薄片観察というのにも入っていますので、そこはしっかり取ってもらおうと思います。

城間委員：強風化部も取っていただいてやっていただいた方がいいのではないかと思います。



うに思いました。

越智委員：それは同感です。

吉國委員長：そこのところは踏まえて調査を。他にございませんでしょうか。

角湯委員：今ほど、金折先生の方から丁寧な御説明をいただいて、今後、地質平面図、縦断図を作成し、地盤モデルを作成した上で解析していくということで、通常トンネルの掘削に伴う解析に使うデータを得るためのボーリング、調査の内容としてはこれで十分ではないのかなと考えています。

それに加えて、今回非常に丁寧にやっていただいているなど感じる点といたしまして、まず一つ目が3ページ目にありますように岩石の顕微鏡試験というものなのですが、通常ここまで細かなところはやりませんので、この辺は福木トンネルの結果を踏まえて念のためにやるということで、非常に丁寧にやっていただいているのではないのかなということが一つ。

もう一つは、7ページ、8ページにボーリングの深さを落とし込んだ図面があるんですが、例えば8ページの場合ですと、32mの深さまでボーリングをやられるということなのですが、通常トンネルの底盤から少し深い所までしかボーリング調査等をやらない場合も多いのですが、今回はいろんなことがあって、トンネルの深さ方向から、ある程度の範囲までいろいろ試験をやって、データを取っていただけるということですので、その辺も非常に丁寧にやっていただいているので、現時点で、委員会でコンセンサスが得られた部分については、これで十分ではないのかなと考えております。

吉國委員長：ありがとうございました。他に地質調査項目について、もっと付け加えればという点はございませんでしょうか。

大島委員：確認ですが、水位測定は後からやるんですよね。この孔を使って。掘り終わった後はやるんですよね。

西垣委員：ええ、お願いしています。

大島委員：それで、再確認ですが、この水位測定というのは、ぼんと孔を掘って水位を計るとそういうのではないんですよね。間隙水圧を計られるんでしょうね。

西垣委員：ええ。当然。ここで出します。後で。

大島委員：そうですか。

吉國委員長：では、この議題は、幾らか追加がありましたけれども、お認めいただいたということでよろしゅうございますか。

では、そうさせていただきます。

## (2) 植生について

吉國委員長：続きまして、大分、時間も超過してきているんですが、植生調査についての議題に入らせていただきます。

植生調査については、中根案と関案というのが二つ出ております。これらの案についてそれぞれ先ほどからお願いしているのですが、5分程度で説明をいただきたい。その後に、お二人の説明をいただいた後に審議に入りたいと思います。

それでは、中根委員から説明をお願いすることにするのですが、中根案につ

きましては、前回の結論として具体案を提出していただくということに、前回の結論がそうだったように思うので、ついては、事前配付資料の4-2に具体案が出されておりますので、その説明をいただきたいと思います。よろしいですか。

中根委員：今、委員長がおっしゃったのは、概略2次案の件ですか。それとも、今日提出させていただいた3次案。

吉國委員長：今日提出していただいた案は、具体案ではないように思うんですね。

中根委員：ですから、それは追加資料ですね。

吉國委員長：いや、追加資料ではなくて、ここに提出されておられるその具体案を、前の委員会が具体案を出してくださいという、それについて議論しましょうという話だったんですね。それは、ここの事前に配付された資料4-2というのだと思うんですね。ですから、それを簡明に説明をしていただきたいと、まずはですね。

それから、こういうのは、できれば、後、ディスカッションの中で、必要なら説明をしていただくということにしたいと思うんです。いかがですか。

中根委員：具体案を9月10日に示しまして、そしてそれに基づいての意見もいただいたということでもあります。このようなスライドでその意見を示しているわけですが、それも含めて回答したい。この植生の調査計画については、いろんなファクターが絡んでまして、なかなかやはり、文書ではなかなか理解しづらいという御意見もありました。幾つかの、誤解といたら大変失礼なんですけども、御理解いただいてない点もありますので、一つは課題の整理を、事前に送りました資料。

吉國委員長：ちょっと待ってください。それは、4-2の説明ですか。何か前回の。

中根委員：4-2の説明です。4-2の説明について、既にこれを9月10日に提示しまして、これについての意見も合わせていただいて、今日に至っているということですので、その議論も踏まえて、今日御説明させていただきたいというふうに思います。

その議論、この4-2の1ページ目、植生に係わる補足調査計画の二次概略案、これについては、前回の委員会で御説明申し上げました。それに基づいて、次のページ、1の(3)ですが、この植生に係わる補足調査計画(案)の整理表、ここから関委員の名前がありますから、これを削除していただいて、一応、計画の項目は、こういう項目があるということでもあります。例えば、ボーリング簡易水位、ボーリングあるいは簡易水位調査、また土壤水分調査、この土壤水分調査は、いわゆる仮にトンネル掘削によって地下水が抜ける、ウォータータイトであっても100%戻るか、それは7割なのか、5割なのか、こういう仮定があります。こういう仮定を念頭に置きながら、少なくとも一時的にあれば、数年間、場合によっては5年から10年水位が完全に抜ける、地下水が抜けると、そういう中で、そういう状態を想定したときに、どのくらい従来の地下水水位が、植生の水分供給に貢献しているか、これも合わせて土壤断面を作って、土壤水位の上から下、雨水の地下水へ抜けていく流れだけではなくて、上部が乾燥したときに土壤水が上昇していきます。これが主に水源としては地下水にあると。しかもこの二葉山の北斜面は、非常に地下水水位が高いということが事前の調査といえますか、5号線の関係で、評価の極めて数少ない調査ポイントにおいてそれが示されております。ですから、谷部の崖錐の下、1.5mぐらいの所に地下水が安定してあるというデー

タが示されております。こういうかなり高い地下水位が仮に全部抜けたとしたときに、どのくらい根系に対する水の供給が影響を受けるか、これをきちんと調査しようというのが土壌水分調査の3であります。

それから、後でもお話しますけども、一つはトンネル掘って乾燥して枯れるというのではなくて、枯れるという場合もあり得るわけですが、例えば己斐の4号線では、この厳しい乾燥もありますけども、4号線の上では植栽したスギといった樹木が既に枯れております。こういう事実があります。これは後で越智委員から報告があると思いますけども、その枯れないまでも樹木の成長に影響を受けるということが考えられる。ですから、今、二葉山の北斜面は、尾根の一部を除いて松枯れ跡地です。松枯れが10年から15年ぐらいした後、要するに枯れた木がなくなった頃、最も斜面が不安定になるというのが林学でいう常識であります。そういうデータについても後で報告させていただきます。そういった根系が本来、非常に崩れやすい状態であるということが従来北斜面の毎木調査によって明らかになっております。そのためにまずその現況を把握して、どのくらいの根系が土壌を緊ばくする（掴む）力があるのか、これを把握しよう。そして、仮にトンネルを掘削した後、土壌が乾燥してどのくらいその成長に鈍化が起こるか。これについても、やはりきちんと予測する、そのためには既存のトンネルでの直上での樹木の年輪成長解析というものをやって、これは要するに掘削する前の年輪成長のプロセス、当然これ年輪が広がっていきますと、年輪幅は小さくなっていく。その傾向と掘削後の年輪の成長の変化、これが土壌の乾燥による影響、地下水が抜けたことによる影響というふうに評価が可能である。これは1本や2本じゃなくて、主な樹種について相当な数をやってその傾向を明らかにしていく。そういう状態に陥ったときに、特に二葉山の北斜面において、根系の成長がどのくらい低下するのか。それがトンネルを掘削しなかった所に比較してどのくらいの差異があるのか、それをH-SLIDER法という表面崩壊モデルに組み入れていく。ただ、これの中には、土の粘着力についての項目は入っておりますが、根系の土粘着力については入っておりません。これについては、黒川らの2007年の論文で示されるように、土の粘着力にプラスしていくということで評価が可能である。すなわちH-SLIDER法にその項目を入れることによって、基本的にトンネル掘削による土壌水の減少、それから年輪成長の低下、それらが実際になかったときと比較してどのくらい影響を受けるのか、これを10mメッシュ程度のメッシュで、100m<sup>2</sup>を単位で測定していこうということでもあります。当然、H-SLIDER法を使うには、地形の傾斜、それから土層厚、それから摩擦角、それから土壌の粘着、透水係数等々、当然、各メッシュで測定していくということです。

皆さんは、余り御存じないかもしれませんが、1999年の広島集中豪雨において、極楽寺山が集中的に崩壊しております。これは、トンネルの上に限らず、かなりの広域に崩壊しております。このときに極楽寺山の内陸側は1箇所もアカマツ林は土砂崩壊をしておりません。142箇所調べてです。その大半が松枯れ跡地です。マツが枯れて5年から10年たったところです。だから、一見、緑のように見えて、森林があるように見えますけど、森林の土を把握する力は根の力です。根の太さなんです。量の問題です。これが非常に危険な状態のとき、そこでははっきりと1m<sup>2</sup>あたり、私のモデルで計算した値では2 t以下になっている。そこ

に全部集中していると。2 t以上の所では崩れてないということを報告しております。二葉山は、ほとんど今2 t以下であります。ですから、これ一刻も早く回復させていく必要があります。それを遅らせるということは、それは負の影響であり、斜面の安全度を下げてしまうということになる。そういった調査を尾長山、または二葉山の主に北斜面において、幾つかの溪流で集中的に調査をしたいという計画であります。その調査ポイントについては、4-2の調査の6ページ、これはボーリングする。これは、要するに水文調査の方々と最後は詰めないといけませんけども、こういう地点で尾根、斜面中部、谷部、これを三つの谷筋でやっていくと。また、尾長山についても同様な方法でやっていくと。要するに掘削による影響を土壌水分の低下、樹木の成長の鈍化という場合ですね。こういったことを主にして、どのくらい樹木の土を把握する力の回復が遅れる可能性を。

ですけども、一番大事なのは、現状はどういう状態であるか。これがほとんどデータがないですね。現環境の。この間、委員長が、非常に危険な斜面であり、今にも崩れる可能性があると言われた。斜面崩壊危険地域、または土石流発生危険地域というのが指定されているぐらいですから、当然なわけですけども、その現状がどうであるか、これをつぶさに見ることによって、また谷部の谷頭部といいますかね、上流の所にどのくらい土砂が堆積し、それがどういう土層であるか。地下水がどうであるか。それが低下することによって沈下が起こるという可能性。沈下が起こったときに、そういう谷部の土砂が集中豪雨のときにどういう振る舞いをするか、これもやはりきちんと詰めていかないといけないだろう。そういう計画について4-2で示させていただいた。

さらに、今回の提案に対して、今日までにいろいろ意見をいただきました。それを加えて修正をさせていただいたのが、今日お手元におきました資料エであります。

吉國委員長：中根委員。

中根委員：はい。

吉國委員長：他の意見もまだあると思うので。

中根委員：ですから、今5分、5分です。金折委員は、10分話されました。私が5分。今5分です。

吉國委員長：簡潔に済ませてください。

中根委員：ですから、今これ一々文書を見ないで要約を、私は言葉で申し上げてイメージを。そのイメージについては、改めてパワーポイントのスライド図で示させていただきましたので、ただ細かいモデル予測については、今後、現況調査を進める中でさらに金折委員が御指摘ありましたように、解析手法、モデルの手法等については、今後さらに具体的に検討させていただきたいと。以上です。

吉國委員長：ありがとうございます。

海堀委員：はい。意見あります。

吉國委員長：ちょっと待ってください。関案というのを先にやっぱり、一緒に説明をしていただきますので、よろしくお願ひします。それから後、お願ひします。では、関先生、お願ひします。

関委員：では、御説明いたします。本日配付されました資料のオでございます。まず、大きく分けて5項目の調査を提案いたしました。

1は、植生図の作成ということです。植生図というのは、御存じの方が多くと思いますが、表層地質図みたいな感じのもので、植物群落を地図上に平面的に投影したものです。これは、もう古くから環境をよく反映していると言われております。既にこの植生図は、平成15年に二葉山で作成されておりますが、尾長山についてはまだ作成されておられませんので、同じ縮尺で作成いたします。これを基準にしまして、これは水文の方や地質の方と御相談の上、ボーリングの位置、それから土壌調査、土壌水分調査、根系調査などの地点を考えます。

それから、2番目が土壌調査で、これはもう平成20年度にもう行っておりますけれども、さらに追加すべき所は追加します。これは、斜面に深さ1m、できればもうちょっと深い穴を掘って、その断面について土壌学的な調査をします。そのときに根の分布について調べましたら、根の垂直方向の分布については大変調査が難しいので、これはボーリングのコアの試料を使わせていただきます。

それから、土壌水分の調査、この土壌断面について表層、中間層、低層と3層についてセンサーを設置して、埋め戻した上で連続的にデータロガーで調査いたします。これは非常によく似た植生とか、この近隣で比治山のトンネルの付近でも比較のために調査した方がいいと思います。

それから地下水位の調査は、先ほどいろいろ議論になりましたボーリングについての孔について実施いたします。

それで、これをもうちょっと詳しくしたことが、2から3に書いてありますので、それぞれについてご覧いただきたいと思います。

それから、植生図の作成範囲については、横長の地図に書いてあります。これは尾長山を中心に。植生図をつくる時に群落、組成表というのが必要ですけど、これは二葉山のがそのまま転用できるかと思っておりますので、それが表-1につけてあります。

それから、コドラート調査地点、これ植生調査の基本になる地点です。それも示してあります。

それで、ちょっと基本的な考え方として、今、パワーポイントで示しておりますように、一番下ですね、トンネル掘削により土壌が乾燥し、樹木が枯れて斜面崩壊が発生するという、今、中根委員も申されましたけど、このストーリーはちょっと植生学的な普通の考え方から言ってもちょっと問題があるように前々から思っておりました。ところが、本日配付されました大島委員の御意見の中に、私が言いたいことがぴしゃっと書いてありますので、大島委員の6ページをご覧ください。

吉國委員長：関委員。関委員の提案のものだけを説明してください。

関委員：はい。以上です。

吉國委員長：以上ですか。ありがとうございます。

関委員：私の補足的なものとして、大島委員の6ページを御参考ください。

吉國委員長：ありがとうございます。それでは、今、二つの案を説明していただきました。

それで、御審議をいただきたいんですが、意見は二つのうちのどちらに対する意見かというのを最初に言っていただいて。

奥西委員：私も意見書を文書で提出しておりますので。

吉國委員長：それは、ここで言うていただきたいと思うのですが。だから、どちらについ

てだということをおっしゃっていただいて、意見を述べる。その意見が出た後で総合して、中根委員あるいは関委員からそれについての御説明というか、何か御回答をいただきたいというふうに思いますので、だからまとめておいていただきたいんですね、どういうふうな意見があったかということ。その一個一個やりとりをしていると大変時間が掛かりますので、そのようにやりたいと思います。それでは、御意見をいただきたいと思います。先ほど、海堀先生、何か。

海堀委員：中根先生の御説明がございましたが、まず第一に、土石流が発生する可能性というところがもし非常に心配なのであれば、乾燥するというところに土石流の発生が関係するというような一般的な考え方というのは、ほとんど聞いたことはありません。

これまでの委員会の中で、資料の中でまとめられている、過去の五日市トンネルで土石流が起きたというお話がございましたが、あれも私は1,000箇所以上の中にはそういうトンネル付近で起きたものも幾つかあって、五日市の場合もその一つであるというふうにしたのが、いつの間にか五日市トンネルのみであるというふうに変なふうに変えられて議論されていますが、そんなものではありません。

次に、今、中根委員が御提案になられたいろんな調査案がありますが、いずれも多くのもが研究段階にあるものだと認識しています。すなわち、その方法も含めて必ずしもそれをやったから、誰もを説得できるようなデータが得られるというものでない可能性がある。しかも、それをいつまで続けても恐らく、ある一時期の局所的な場所におけるデータに過ぎないという認識をしようと思えばいくらでもできるわけですから、だからそういう観点からすると、この調査というのは終わることがないような心配があります。その意味で、果たしてこういうストーリーでやっていっていいのかどうかということが疑問に思います。

あと個別にいろんな詳しい内容のところでは言いたいことがあるんですけども、それはまた議論の中でやりたいと思います。

吉國委員長：はい。中根先生、少し待ってください、回答は。あとみんなそろえて、他の委員の方々の御意見をいただきたいんですが。

奥西委員：はい。

吉國委員長：どうぞ。

奥西委員：私の意見書は、事前に提出して。

吉國委員長：どちらの方でしょうか。どちらの案について。

奥西委員：事前配付の資料集の中に。

吉國委員長：4-2の方ですか。

奥西委員：はい。

吉國委員長：中根先生のですね。

奥西委員：これは番号から言いますと、資料4-1 IIのさらに(1)ですね。

吉國委員長：わかりました。

奥西委員：これは、調査案を提出するものではありませんけれども、第1回の委員会で事務局側から深い地下水の変化は、地表付近の植生に影響を与えないというような見解が示されたと思います。

それから、また先ほど海堀委員が発言されましたように、間隙水圧の低下ある

いは土壌水分の低下は、斜面を安定させることはあっても不安定にさせることはないという趣旨の発言も、確か複数の委員からあったかと思えます。

そういうことに関連して、多少、重複する所もありますが、意見書と参考資料を三つ提出いたしました。私のしておりますのは、他の場所における一例でありまして。

吉國委員長：中根委員の案か、関委員の案かどちらかについて、それをどうしろと言っておられるのか、そこだけをおっしゃってください。

奥西委員：はい。じゃあ、今の言いかけたのは後ほど、発言させて。

吉國委員長：また機会があれば。

奥西委員：既に、事前に提出しております意見書ですので。

吉國委員長：いろんな方から情報はいただいておりますが、今日、それを審議するという状況ではありませんので、だから今日は中根先生が出された案とそれから関先生が出された案について検討をする、審議するという事に徹したいと思っておりますので、よろしく御協力をください。

奥西委員：ちょっと御協力と言われましても、この意見書には中根委員の意見に関する部分もあります。

吉國委員長：部分もあるというより、中根委員の提案された案がどうだというふうにおっしゃっていただきたいと思うんですね。他の問題の説明はちょっと時間もありませんので、御容赦をお願いします。

奥西委員：それでは、その部分に限って申し上げますが、先ほど出ていました中根委員のスライドにも出ておりますけれども、いわゆるコントロールですね、対象地域での調査も加えてほしいという意見を申し上げました。ちょうど関委員から同じ、より詳しい御意見がありましたので、その意見に賛同いたします。

吉國委員長：関委員の案には賛成するという意味。

奥西委員：中根委員にもその意見を取り入れていただいていると私は思っております。

吉國委員長：それでは、はい。

朝倉委員：日本には、総延長2万kmに及ぶトンネルがつくられていて、それを地表から俯瞰したときに、そのトンネルの路線上で植生に違いがあるということは恐らく誰も判断できないことだと思います。

先程来、どなたかも言っておられましたけれども、トンネルの存在が土石流に影響を与えるという、可能性を増やすというようなことも、少なくとも私が今まで読んだ論文では、そういう要因分析がされた、いわゆる論文としては見たことにはございませんので、少しその調査の計画の前提そのものがいかなものかという気がいたしますので、中根先生が御提案なさっている植生調査については賛成いたしかねるというのが私の意見です。

吉國委員長：ありがとうございます。他に。

大島委員：よろしいですか。

吉國委員長：はい。

大島委員：さっき、関委員が私のレポートを読もうとされましたので、私はどちらの意見に賛成かどうかはよくわからないのですが、私自身は基本的にはこれほど大々的に植生調査をやる必要があるんですかと。むしろ大事なのは、沈下問題が心配されている所の調査をもっと深化していただいて、余裕があればやっていただければ

ばいいのではないですかという、私は感覚を持っています。

それで、私自身のレポート、6ページにちょっと書かせていただいたんですが、長いですので要約いたしますが、さっきの結論からおっしゃっていましたトンネルを掘ると地下水が下がる、下がると土壌水位が減少する、そうすると植生の活力が低下する、よって土砂災害が起きるといふ論理展開といふのは、何か一見美しいですが、科学的説得力にどこか欠けていると、御自身の都合のいいとこだけを寄せ集めるとそうなるんじゃないかといふことで、そういったことを前提として大々的に提案されているようなものを調査される必要性には、私は疑問を感じております。

例に出されております広島地区のあの土砂災害、1999年にあったと聞きますが、私も応用地質学会という学会に属していたことがあって、そこの報告を見たことがあるのですが、そこではそのトンネルのトの字なんてどこにも書いてごさいません。たまたまその中にトンネルが近くにあったんだと思うのですが、ただそれだけでトンネルを悪者にするといふのは間違っているんじゃないでしょうか。むしろ海堀委員もさっきおっしゃっていましたが、こういう土砂災害、地すべりとかいろんな災害、水に絡んだ災害がございしますが、そういったときにそれを防ぐ手段としてよく昔から用いられているのが、水を抜くといふ工法なんですよ。これを否定されることになるんですが、トンネルを掘ったから土砂災害が非常に起きやすくなったといふて、では、排水工法をやめようかといふような動きをとっている所は誰もおられないと思います。

それで、朝倉さんがおっしゃったんですが、私も随分鉄道トンネルと長くかかわっております。今でも日本最大の湧水問題、トンネル水問題を起こしたとされている熱海の近くに東海道本線丹那トンネルといふ8,000m抜くのに16年も要したといふ、苦勞した鉄道のトンネルがございます。大分、湧水問題を引き起こしまして、むしろ旗騒動まで起きて、非常に地域の方に御迷惑をかけたといふことで、トンネルの真上に湧水碑といふ記念碑まで建ってる、地元の方が造られたものですが、今、朝倉さんがおっしゃったように、先生方をその丹那盆地にもし連れていったとしても、植生の活力をもとにトンネルの位置を、当てられる人はおられないと思います。それは、トンネル直上付近にベルト上に植生の活力が悪い所が繋がっているといふようなことは全くないからです。私は植生の専門家じゃございせんが、少なくともトンネルと植生との関係においてはそういったことは余り心配されなくてもよく、地元の方はむしろ地盤沈下の問題の方を心配された方が、よろしいんだと思います。だから、そのための調査を一所懸命やっていただいて、植生の調査に関しては余力があればその範囲でやっていただいたらいいんじゃないかといふのが私の意見です。

吉國委員長：ありがとうございます。他に御意見ございませんでしょうか。

奥西委員：はい。

吉國委員長：先ほどの意見ではありませんか。

奥西委員：関係しています。

吉國委員長：関係するのですか。できれば、他の方に御意見をいただきたいのですが。

奥西委員：はい。じゃあ、後にします。

角湯委員：私もトンネルを掘ることによって、その地域に土石流が発生しやすくなっただ



とか、ポテンシャルが上がっただとか、土石流とトンネルが関係があるというような話は、余り聞いたことはないんですが。仮にそういう中根委員が提案されているようなものがあるとしても、最終的にH-SLIDER法を用いてその地域の安全度について試算するという形になっているんですが、調査結果を予測結果にどのように反映するのかという所がよく見えないといいますか、最終的に調査結果をどういうふうに使っていくのかという所が少し明らかになっていないので、そういうことであれば、先ほど大島委員が言われたように地域の方が懸念されている問題にもう少し注力した方がよろしいんじゃないのかなと私は思います。

吉國委員長：他に。はい、どうぞ。

坂巻委員：坂巻でございます。今の議論に関しまして、私は第3回のときに申し上げたと思いますが、ウォータータイトでもってトンネルを施工したとしても、落ちた地下水が元のレベルまで回復しないという例を私、幾つか知っております。それで、そのために小規模ではありますが、地表に土砂崩壊が起こったという例を知っております。

それから、今、奥西先生が述べようとしてしまして、私はこの際、奥西先生にきちんと説明していただいたほうがいいと思うんですが、委員長はとにかく今日の議題でないからということで、発言を止められましたけれども、少なくとも奥西先生の持っておられるケースにもトンネルに関連した地表の乾燥とそれに伴うような竹林の被害ということが述べられております。今のその全国のトンネルの中でそういう事例が出ていることはないという御説明ありましたが、これは全体の地質やトンネルの構造、それから地表との関係、そういうものについて非常に局地性を持った現象なので、全国的に問題がないからこういう問題がないというように議論を単純化することはできないと思います。少なくとも、この二葉山トンネルの場合は、土被りがそれほど厚くないというような条件で、しかも水通しのいい風化花崗岩の地底を通してという点から見れば、私は中根先生の持っておられる心配というものは、ある程度現実の問題として発現し得る要素だと思っております。

したがって、住民の方々が心配しておられる地盤沈下との関連ですが、これは決して二律背反的なものではなくて、この調査をやったから地盤沈下をやらなくてもいいということほどなたもおっしゃってないわけですし、地盤沈下はそれなりに重点を置いてやるということとあわせて、やはりこの地表の植生の状況と、それから土壌緊ぱく力、それからそれによる土砂災害の発生の可能性の評価ということは、並行してきちんとやってしかるべき問題ではないかと思っております。

委員長の議事進行に対する批判もあわせて申し上げましたけれども、とにかく皆さんそれぞれに考えられて資料を出されているわけですから、それは積極的にここでもって議論の場に上せていただくように、特にお願いしたいと思っております。以上です。

海堀委員：はい。

吉國委員長：はい、どうぞ。

海堀委員：トンネルを掘って土石流が起きていたという話が、いつの間にか土石流という言葉ではなく土砂崩壊に変わっていたり、土砂移動現象であったり、奥西先生の方から事前にいただいたのも決して土石流が起きていたものではなかった。

だから、トンネルを掘ることで土石流が起きるといふふうに結びつけるのを止めていただきたいなと私は思います。

金折委員：じゃあ、ちょっと去年の防府でいい例がありますので、よろしいですか。

吉國委員長：はい。

金折委員：昨年、御存じのように、防府市、7月に大土石流が起こって、14人、防府市と山口市で亡くなりました。そのそばを大島委員も御存じでしょうけど、山陽新幹線のトンネルが、被りの薄い所ずっと通っているのですね。その地質は、中粒から粗粒花崗岩で、広島型花崗岩、この花崗岩と地質は同じ岩体です。風化層も風化状態もよく似ています。ところが、その新幹線のトンネルがあったために土石流が発生したのではなくて、私も調査を、524箇所の発生場の220箇所を調査しました。しかし、トンネルとの関連性は全く認められないし、専門家の中でもそれを関連づけて言われる人は一人もありませんでした。

吉國委員長：意見は多いと思うんですが、ぼつぼつ中根委員に説明をお願いしたいと思うのですが、地下水を下げることが斜面崩壊というか、それにつながるかどうか、もっとも幾らか耐力が増すのではないかというような御意見が多かったと思うんです。それについて、何か回答をお願いします。

中根委員：今、いろいろ御意見いただいたことについて、全般的にもお答えしたいと思います。

逆の意味で、トンネルが全く影響していないということは言えるということはないと思うのですね。ですから、逆に危険性を排除するというのが安全検討委員会です。私が、何かこの問題をつくり出しているのではなくて、実際にこの二葉山の北斜面に住んでおられる方は、だんだんと実際の土石流とか、そういう問題について知識を持って来られていますので、非常に危険性を感じておられる。この心配を払拭する必要がある。

もう一つ、やはり現実にこの二葉山の北斜面は、土石流または斜面崩壊危険地域です。一般的には、こういう危険な地域の自然は、触れない、さわらない、いじらないというのが最大の安全対策というふうに自然のメカニズムの複雑さから考えてみて、その因果関係を究極的に100%確認するということはほぼ不可能ですから、それこそ何年かかってもできない。限られた年限の中で、少なくともそういう危険性を排除していく。ないということ、やはり住民の方に理解していただく。あるか、ないか含めて。だから、とりあえず、現況はどういうふうになっているのか、今データはありません、はっきり言って。ですから、そういう状況の中で、もう何かちょっと触れば危険なのか、いや、多少触っても大丈夫なのか、こういったデータをやはりまず取る。現環境をですね。だから、土厚含めて傾斜、この傾斜も公社が配付したような地形図では、堆積土は全く反映されておられません。これもどのくらい二葉山、または尾長の谷頭部に堆積しているのか、この地下水がどうなっているのか、その崖錐断面がどうなっているのか、地下水が抜けたときにどういうことがあり得るのか、それは谷部の大量にたまっていると思われる土砂だけじゃなくて、その周辺の斜面が結構崩れているのが現実なのです。その、より乾燥化したときに、どうなるのかですね。ウォータータイトですから、基本的には元に戻す。その影響が逆にどういう結果を引き起こすのか。ただ、万が一、崖錐の堆積土が沈下してそこに空洞ができたときに、その周辺の

斜面が亀裂ができたときに、そういうときに集中豪雨が起きたときに、乾燥してたって一気に飽和に達します。いわんや、そういう割れ目に雨水が集中するということは、これは私もいろんな土石流発生のポイントを見てまいりましたが、鉄砲水が出たり、例えばその崩壊の所にちょっとした林道、作業道をつくったり、そういったことによってその頻度が非常に増しているという報告もあります。

私は、枯れると言っているのではないんです。問題は、今非常に危険な状態にあるという認識は多分皆さん、根系から言いますと、一見樹木があるように思われるかもしれませんが、しかし、太い樹木は決して多くない。だから、彼らの持っている斜面をつかまえる力は、1999年の集中豪雨で崩れた所と劣らない、こういう現実の中で、トンネルを掘って地下水が抜けてどういうことが起こるのか、起こらないのか、その前にどういう斜面の状態なのか、植生の状態なのか、これをもしそういうことが、御異論があるならば、またトンネルの上で植生は変わらないよと、確かに植生は変わらないかもしれない。しかし、その植生、植生の年輪成長がどうなっているか、誰か調べた方おられますか。おられないじゃないですか。今、非常な危険な状態で、10年でも20年でも経って、松枯れ跡地の広葉樹が太っていかないといけない。それを遅らせるということは、一般的に環境影響評価では、行為があったときとないときとの差が影響ですから、そのときどのくらいの樹木の成長が鈍化するか、それは結果的には年輪幅とかなり比例しますから、どうなるか、これをやはり具体的な影響評価についてはいろいろ御意見があるし、どう結びつけるかというのは、一応今日はパワーポイントで御説明しようと思いましたが、時間の関係上、次の機会にしたいと思います。そういうことをやって、その上で議論してもよろしいじゃないでしょうか。

ですから、私も今日のパワーポイントで、影響評価というよりも、まず現況はどうなっているのか。それは地質学的な問題もあれば、地形的な問題もあるし、植生の問題もどうであるか、これはやはりきちんと把握して、また堆積土がどのくらい堆積しているのか。ですから、そういう沈下がどういう影響を起こすかということは、土層構造の変化ですから、これについてもこの事例だけじゃなくて、既存のところでもいろいろ調べるということもあり得るんじゃないでしょうか。はっきり申し上げるのは、そのトンネルと樹木の成長の影響、それに対する根の根系、根の根系というのはすなわち林学的な砂防学では、土の粘着力を足すものとして評価されているものですから、これはいい加減なものではありません。しっかりとしたものです。ですから、そういう点でまずきちんとした現況を把握するというところで、皆様の御賛同をいただきたいというふうに思います。

吉國委員長：今、中根先生からいろいろ御回答もあったし、お願いもあつたりしたんですが、一通り委員の皆さんから意見をいただいたと思っております。審議の予定時間も過ぎておりますので、次の審議項目も残っておりますので、今回はここまでとさせていただきます。今日出ました、委員の皆様の意見を事務局でまとめさせていただいて、それで次回委員会で継続審議ということにさせていただきますと思います。今日、これ以上幾らやっても結論が得られるということではないように思いますので、次回の。

中根委員：一つだけ。ですから、現況を把握という点では、特に異論はないのではないのでしょうか。だから、予測までいかないで。

吉國委員長：それも含めて、一部だけということは余りしたくはありませんので、それも含めて次回に、継続審議をしたいと思います。

中根委員：金折委員は、いろんな解析は今後の課題の中で、とりあえず現況把握を先行させていただきたいということで、我々は一応その案については否とはしてないということです。ですから、そういう意味では、出口まではっきり今の段階で、海堀委員も言われましたけども、ある程度まだこういった研究実績は十分やられてない、それは林学と土木学との融合性というのが砂防ダムと治山ダムですね、同じように十分されてないというようなこともありまして、ですけども、やはり住民の安全検討という点で、そういう危険性があるかないか、現状把握という点を含めて、次回、きちんと議論をしていただきたい。

吉國委員長：次回の審議にさせていただきたいと思います。事務局で今日出ました意見は整理をさせていただきます。

### (3) 水文調査について

吉國委員長：それでは、次の審議項目の水文調査について。これは西垣委員から配付資料にて水文調査についての意見をいただいておりますので、西垣委員からこれも5分程度でお願いいたします。

西垣委員：お手元の資料の大島委員の前のところの2枚、水文調査についての説明が、こういう意見がございます。先ほどからトンネルを掘ったことによって、地下水が下がるだろうというふうな話、どこがどれだけ下がればこういうことが起きるかというのを我々知るためには、やはり現在の地下水がどうなっているかということを中心に把握しておく必要があります。

それは、金折委員の方から追加ボーリングをやりたいといったときにも、大島委員の方から当然地下水測るんですねっていうふうな御意見があったと思いますけれども、ここで一番問題になっています、特に高盛土になっているような所の中の地下水と、トンネルを掘る対象となっている岩体の中の地下水を両方やっぱり測っておきたいという、これを測っておかないと、岩体の中の地下水がどんと下がることは、もうトンネルを掘ったらほとんど、ウォータータイトしなければ必ず下がると思いますので、しかし、その上の盛土の部分の地下水がそんなに下がらない場合がございますので、ぜひ、それは今回、今後追加ボーリングの中でもきちっと二つに分けて、測っていただきたいということでございます。これは、この今までのボーリングでの地下水の調査というのは、ここは盛土の地盤が水位が下がることによって、地盤沈下するということを検討する非常に大事な所だということを余り認識なく、ただ単に地下水の計測が測定項目に挙がっているというくらいがあるんです。

ですから、ここに関しまして特に注意をして、上の盛土の中の地下水とそれから下部の岩体の中の地下水を最低でも2段で測っていただきたいというのが、希望でございます。以上でございます。

吉國委員長：ありがとうございました。水文調査の案につきまして、各委員の意見を願います。

奥西委員：水文調査については、第3回委員会で意見書を提出しておりましたけれども、

それについての説明する時間を与えられませんでしたので、今回、再び、それについて説明したいと思います。

吉國委員長：それは今の水文調査に関係があることですか。

奥西委員：はい、そうです。先ほど、ちょっと申し上げましたが。

吉國委員長：簡潔にお願いします。

奥西委員：はい。第3回の委員会に提出した資料でありますので、今回、改めて配付はされておられません。

吉國委員長：それでは資料はないわけですか。

奥西委員：配付済みのものです。今回は配付されておられません。すみません、ちょっと私自身のものを探しています。

吉國委員長：資料を用意していただいたら。後でよろしいですか。用意していただいている間に他の委員の方から御意見を伺って。

奥西委員：資料が出てまいりましたので。事務局から提出された資料に沿って、その問題点を指摘する形で意見を述べておりますが、全体的に水文学の観点が非常に希薄であるということ指摘しなければなりません。

特に、水文学的な別に学閥的なことを主張するわけではないですが、要するに科学的な分析が必要だということを言いたいのでして、例えば、マニュアルにこう書いてあるからこうしたんだというようなことでは、特に影響を心配されておられる地元の方々の理解はとでも得られないだろうという具合に思います。

そして、この水文学的な解析、一番基礎になるのは水収支で、単にそれは水が入ったり出たりする量を調べるだけと思われるかもしれませんが、水文学的なレスポンスというのは、インプットである降水、あるいは人為作用から、その結果として出てくるいろんな水に関する現象のアウトプットですね。その間に特定の時間レスポンスというのがあるというのが特徴的なので、トンネル工学に関する他のことと多少違うところがあるわけですが、水収支を分析することによって、その中でまた今のようなタイムレスポンスを考慮することによって、かなり明らかになってくるということがあります。そういう観点から、水に関する資料を解析していただく必要があるということ最初に申し上げておきたいと思えます。

1として、地下水に関する基礎概念について、ここで特には地下水位という言葉が非常に安易に使われているということ指摘しておきます。これまでの事業者側の測定では、とにかく測ったものはそれを地下水位と呼んでおくと、そういう具合に受け取ってよろしいんですけども、例えば西垣委員が提案されているような調査をすると、浅い所の地下水と深い所の地下水と違いますから、単純にこれは地下水位ですと言えないというところが生じてきます。それだけ認識のレベルが上がるといことなんですけども、そういうことも考慮しておかないといけないと思えます。

あと、イオン分析の結果について、かなり細かい議論をしておりますけれども、これは要するに、地下水が流れてくる中で、いろんな化学反応を起こして、その反映として水質が出ているので、それを通して地下水がどうやって具体的なそのボーリング孔の中に現れているのかということ推定するわけですが、細かいことは申しませんが、もう少しそういうプロセスに即した考察というのが必要であ

ろうという具合に思います。

最後に、4の地下水観測結果について書いておりますが、これは主としてボーリングでの観測成果からそれぞれの場所の地下水がどのような性質のものを持っているのかということ判断して、それをシミュレーションのためのモデルに盛り込むということですが、事業者側の資料にも不圧地下水、被圧地下水、裂か水という三つを区別してあり、それ自体は問題ありません。それから、不圧地下水に関しては、パラメータをどのようにセットするかという問題はありますが、原理的な問題は割合小さいわけです。ところが、被圧地下水に関しては、いわゆる被圧構造をどのように把握するかということが重要でありまして、ポイントのデータからは十分な情報を得られない。そのために、できるだけ詳しい地質の情報が必要である、という具合に考えます。これは出ているものでは、ポイントデータだけで判断されているところに問題があります。最後の裂か水に関しては、かなり問題でありまして、ボーリングをしても、たまたま目的とする、あるいは目的とすべき裂かに当たることもあるし、当たらないこともあります。そういうことで、非常に難しい問題を含んでおりますけれども、実は事業者側のシミュレーションでこの裂か水の問題をどのように扱ったらいいかというのが非常に不透明で、その辺については慎重に検討する必要があるんじゃないかと。

それからまた、シミュレーションの結果について、もうこれで正しいんですというような言い方がされており、しばしばそういうことが多いわけですが、少なくとも水収支によるチェックがなければ、これはもう絵空事にしかならないということになります。

あと、一つだけ追加いたしますけれども、溪流の流量が測定されて、データが出ておりますが、途中で切れております。それについては、地元の詳細が得られないので、調査を続けられなかったという説明がありましたけれども、これは考えてみたら、住民の人たちがそんなのに協力できるかというのがある程度理解できる。つまり、測りっ放しで、その結果を地元に戻さない。それじゃあ、何か薄気味悪くて、協力できるかという気持ちになったとしても、私はその方がよいとは決して言いませんけれども、仕方ない面もあるので、少なくとも水収支の観点から溪流流量の測定データを分析する、さらには水文解析を行うということが必要であるという具合に思います。以上です。

吉國委員長：お分かりいただいたでしょうか。

中根委員：私もですね、このシミュレーションの結果、この環境影響評価ですか、最初の委員会で見せていただいた結果、その信ぴょう性についてですね、まず1点は、二葉の北斜面で1箇所しか測ってない。それだけで推定されている。評価されている。だけでもよく考えてみたら、地形図もいいかげんですね。どうやってシミュレーションをしたのか。まず地形がきちっと把握できて、地下水が把握できて、それで抜けたときに地下水の低下を推定して、それでシミュレーションをするんですよ。だけど、そういうのがですね、不確かなまま全部シミュレーションして、結果だけは出ている。そういうことが実際に行われてきたものをですね、それをどういうふうに改善されるのか、今、奥西先生が言われたように、収支からきちんと押さえる。それからモデルの構造上の問題、どういうモデルを使ったのか、どういうデータを使ったのか、その整合についてはどうだったのか。そのリアル

な報告をしていただきたいというふうに言ってきたわけですけども、今までない。それはまとめてしていただくとして、そういう点で、やはりデータとして、宅地についてはこういう調査があるけども、尾長山とか二葉山については、この文面から見ますと、全く考慮されてない。ですから、それは植生の調査と兼ねていくのでしょうか、しかし、実際に面的な評価をするに当たって、やはり仮に関委員も地下水調査をすると言っておられます。私も当然すると提案しているわけですから、やはりこの尾長とか二葉の山体の地下水について、ある程度データを取って、適切な予測というものをですね、ですから我々はその調査のボーリングの地点を提案させていただいている、私は具体的に地図上に落として、これを含めて、今回は無理としても、次回継続して、その点については議論をしていただきたいと思います。

吉國委員長：今、奥西先生とそれから中根先生がおっしゃるのは、水文の解析まで含めて計画を出しなさいよということですか。

中根委員：いいですか。角湯委員ですか。中根に対して、もうちょっとアウトプットをきちんと示せと。要するに予測モデルまできちんとして、この場に持って来いという御意見もありました。金折委員はそれは調査、調査を続けていく中で、深めていきましょうという。ただ、やはり前回のシミュレーションのやり方があるわけですよ。それとどう違うの、どう改善するの、そのためにどういうデータが必要なの、どういうモデルをどこがどう間違えたの。だから、その辺がですね、見えない段階で、ボーリング水位調査というのは、もうこれ全部一貫してるのですね。植生の場合、今まで調査がほとんどないから、そのギャップというのはないのですけども、全部、水文についても地質についても（調査が）あるのですよ。その中で我々議論を強いられてるという苦渋ですね。これ聞かれた市民の方々はね、本当にどうなってるんだろうというふうに思われてますよ。

ですから、それはそれで置いて、そういう問題をきちんと議論してから、ある程度全く、じゃあデータが出たところで考えましょうというわけにいかない。ある程度、こういう方法があって、研究段階だろうが、ある程度実証されているモデルで、前回のモデルがどうであったのか、そこがどこが問題なのかですね。それで点数を増やせば精度はよくなるのか、考え方の問題なのか、データをもっときちんと集めないといけないのか、それが読めない中で、追加調査、追加調査と言ってこられたのですね。そのことをよくよく委員長さんは御理解いただきたい。

ですから、その点を含めて、今回議論できなくても、次回、次々回については、水文も含めて地質含めてですね、きちんと福木の検証を含めてやっていただく。それは1回じゃ無理の場合、1回、2回でもいいですよ。これやっていただかないとね、多分、住民の方々はやはり同じこと、多分専門の委員の方は、ああ、ここが違うから今回は大丈夫だよというふうに御理解されてるかもしれませんが、私も含めて、どう改善されるかわからない。だから、そういう不安を私だけじゃないと思うのですけども。そう思っておりますので、ぜひ、その議論を改めてしていただきたいと。

吉國委員長：西垣委員、何か御意見ございますか。

西垣委員：水文に関してでなくてもいいですか。せっかく中根委員の方からいろいろ、今

回の委員で追加の調査のどこが違うんだという話と、今までの解析と評価の仕方ですね、どこが違うかということで、金折委員が提案されてました追加の調査の中で、現地からできるだけ、非常に我々大変なんですけれども、不攪乱の試料を取ってきて、地下水が下がることによって地盤がどれほど沈下しますか、というデータは今まで取ってないんですよね。今回初めてこの調査でそういうデータを取ってくると、今まだ手を入れさせていただいてないんですけど、牛田地区においても盛土の中でそういうデータを取ってくると、水を下げたことによって、あそこの盛土が沈下するかどうかというのは、大体僕らは分かってくると思いますので、今後、少ない点でございますけれども、力学試験で、追加ボーリングから出てくるデータというのは貴重なデータが出てくると思いますので、ぜひその点は御理解していただいて、新たな一步になってると、福木とは全然違う結果が出てくると思いますので、よろしくをお願いします。

吉國委員長：他の委員の方。どうぞ。

越智委員：それで、具体的な地下水が低下することによる沈下被害の問題で、今日ちょっと資料は出させていただいたんですが、全く今まで検討されてないというか、要するにいわゆる即時沈下、地下水抜くことの即時沈下の問題は福木では十分検討されてるようなんですが、それ以外のいわゆる圧密沈下とかあるいはパイピング、大島委員も今日の資料の中に書かれていますけれども、そういった問題、そういった懸念がやはりありますので、そういったことにもきちんとかう反映できるような、そういう地下水の調査・検討をしていただければと思います。

特に福木に関しては、これは私が出している分は全くの未解決で、ほったらかしにされてるような問題ですし、明らかにこれは地下水の影響があるのではないかと思われる節がありますので、そのあたりの検討も含めながら、今後の検討事項に生かしていただきたいと思います。

吉國委員長：どうでしょうか。その他の委員はもうありませんか。

大島委員：よろしいですか。さっきのシミュレーションの手法について、地下水関係は西垣さん専門家でございますけれども、私も若いころにトンネル掘って湧水問題を起こしまして、地元からつるし上げを食ったということもありまして、鉄道のトンネルはそういう問題が少ない所を路線選定段階で検討しなきゃいけないというので、私なりのどんぶり勘定の水収支法をつくって、主に九州新幹線などから、いろんな所で路線をどこを敷いたら一番影響が少ない所がなれるだろうかというような感じで、そこに使えるような水収支法をつくったことがございます。

そのときは基本的にはそんなめったやたらに地質調査、ボーリングなんかできるはずございませんので、地形・地質をやっとにらんで、ここはこれぐらいのデータのはずだとか、いろいろやってみて、その近くにある井戸の水位だとか、河川の流量だとか、いろんなデータをとって、照らし合わせて、近くにトンネルがあれば、その湧水量を説明できるかと、そういったできるだけ金の少ないデータで検証しながら、水収支計算用の地質モデルを作ったものです。それは非常にアバウトなやつですが、それはそれなりに使えるんですよ。

ここの地域でそれをやろうとする場合、対象とする範囲はそれほど広くはないですから、今まで得られたデータは使えますし、大体の勘で入れられるデータもあると思うんですが、大事なのは、この例えば、盛土がどれぐらいの厚さあるん



だろうか、風化層がどれくらいあるんだろうとかいうのは、ある想定はできてもそれ以上のものはできませんから、もうちょっと深度化しようとする、金折さんが提案されたような調査が必要になってくるということだと理解すべきだと思います。

それで、私の提出した資料は、もう時間もないみたいですが、もう終わりでしょうか。

吉國委員長：最後まで待つて。

大島委員：まだあるんですか。

吉國委員長：今日は無理なように思いますが。

大島委員：ああ、そうですか。

吉國委員長：どういたしましょうか。

西垣委員：ぜひ、聞かせてください。大島先生の。

吉國委員長：では、もう少し、先ほどから時間は経過しているのですが、お願いします。

大島委員：では、すみません。私が3回ほどさぼっていましたので、でも私なりに委員としての職責を少しは果たさなければいけないと思って、過去の資料をいろいろ調べてみたのですが、いろいろ今日話題になっています福木トンネルに関しては、私はトンネルと地下という雑誌で見ただけで、すごく沈下してるんだな、何でだろう、というふうに思って、不思議に思っていたところでした。それで場所すら知らなかったんですが、今回、委員になったということで、いろいろ地形図調べてみて、何だ、こんなとこ通ってるのか、じゃあ当たり前だよなと思ったのが、1ページの図面です。米軍が1947年に撮った空中写真がございます。これ、慣れた人はどこが山でどこが谷でというのは、起伏が見えるかと思うんですが、そうでない方は写真を逆さまにしてみたりですね、いろいろやっていると、立体感がわくと思います。赤い楕円で書いてある付近を福木トンネルは通っています。右側の図面が現在の25,000分の1の地形図に路線を落としたものですが、よく見ていただきたいのは、このトンネルは南側に呉婆々宇山という山がありますが、その山を源とする水系がずっと北東へ流下してしまっていて、その谷がつくった扇状地とったり沖積錐とったりしますが、そういう土砂が堆積した直下部分を貫いてくることは一目瞭然です。こういう扇状地直下にトンネルを掘れば水は当然出てくるわけですし、これを計画した方には悪いですけど、こんなの気が付かなかったんだらうかなと思ったりしているほどです。だから、ここと二葉山とは全然違うということを申し上げたいと思います。

それで、2ページの空中写真、これは再三言いましたが、1961年、昭和36年の撮影ですが、この写真に計画されているトンネルを破線で示してみました。そうしますと、この牛田東地区というのは、ぼこっと穴があいて随分、切り取りがなされているということが分かります。今の造成の準備をされていたのか、土取り場みたいにして土を出していたのか分かりませんが、さっき正確な地形図が欲しいと言ったのは、この図面を基にしてやっていただけませんかと言ったのはそういった意味です。北から南から、それからトンネルの出口の方も既に相当切りたくられて、二葉山が無残な格好になりつつあるということが分かるかと思えます。

それで、ついでに写真を7ページと8ページに付けておきました。7ページの

ものは何と日本陸軍があった頃、1939年に当時の陸軍が撮影したものだそうで、これも国土地理院のホームページから検索することができます。これを見ますと、全く二葉山とかいろんな地域に開発が及んでいないということが分かります。これぐらい自然は二葉山にあったんですね。

それが、次のページの8ページに行きますと、戦後すぐですが、1946年、米軍が撮影したやつ、これでいきますと、もう稜線部にはだっと道がつくられて、何か開発が進み出したかなというようなものが読み取れる状況になっておりますが、この頃からいろいろ二葉山地区に開発が及んでいるということが分かります。

それで、私の言いたいところは、元に戻りますが、2ページの3というところですけども、実質的にはこのトンネルで一番問題にすべきは、再三申し上げますように、牛田東地区だとか、トンネルの東側の坑口付近、この2箇所がやはりトンネル施工をした場合に、いろんな意味で環境問題が出てくるだろうと。その場合に、2ページの後ろに書きましたのは地形図、もうちょっと詳細なものが欲しいとか、横断図が十分欲しいとかいうことを書きましたが、3ページに書きましたけれども、こういう切り盛りによって造成した土地というのは、注意しなければいけないのは、谷筋に沿って盛りたてしていくわけですが、下流側へ、連結させたこの伏せ樋といいますか、排水施設をしっかりと設けながら、盛土がなされたかどうかというところが、一番の問題で、これが不十分な場合にはいろんな不具合が出てまいります。

1とか2に書きましたが、切り盛り境界で傾きが出たり、2番目の盛土部分では盛土の厚い部分は当然沈下が大きいと思いますが、その地下水が、さっき申しました伏せ樋等みたいなものがしっかりとなされていれば、そういう問題はないと思うんですが、往々にしてそういったものが不十分ですと、沈下が起きたり、あるいはパイピングが起きたりすることがあるわけです。

ちなみに、先の阪神大震災でも谷筋の盛土部分で大分いろんな被害が起きていますが、起きている所と起きていない所があります。当然、伏せ樋等による排水施設がしっかりとなされたところというのは被害が起きていません。

そういったことも考えて、当地がどういう状況になっているのかということをよく調べてほしいと思います。この地域はどれくらい、造成がなされてから何年経過したかというのは、私は全く分からないのですが、今申しあげましたような、例えば1、2に書いたような類の不具合とか何かが今までに起きていないのかどうか。あるいは広島もこの間、大きな地震があったようですが、ああいっただ地震のとき、何もなかったのかどうか。なかったのであれば、もうトンネル施工に伴う問題というのは、かなり軽減というか余り問題にする必要はないと思うのですが、やはり今でも上記に言ったような不具合が今までもあったのだとすれば、それなりに何か考えながら、やっていかなければいけないんじゃないでしょうか。その場合に、必要なものは3ページの後ろ、4行目ほどに書きましたが、さっき述べました詳細な地形、それから既往の変状がどういうふうにあったかということと調べるのと同時に、さっき金折先生が提案されましたようなものやっていたいて、特に西垣さんが提案された表層部分、盛土部分と違う部分といいますか、そういったものを分離しながら、測っていただくということで、影響というものを検討できるのではなかろうかと思っています。

そんなところでよろしいでしょうか。他にもまだございますけれども。

吉國委員長：大島委員のおっしゃったのは、現在、西垣委員が出されております水文調査について、核心部分については、やるべきだというふうにおっしゃっておられるわけですね。

大島委員：はい。

吉國委員長：いかがでしょうか、皆さん。越智委員とか中根委員、奥西委員はもっと水文調査の規模を広げなさいということだったように思うのですが、今の大島委員、それから朝倉委員の御指摘は、現在のまでも、特に宅地の部分の地下水低下による沈下を推定するには、どうしても今のものがあるというふうにおっしゃっているんですが。

西垣委員：先ほど、大島委員が一番最初のときに範囲が狭過ぎると指摘されたのもあります。これ特に、我々、二葉山とか山体の所までもう少しやっぱり拡張して、やっぱりそこからも水が来ますので、ですからやっぱりそこへは、少しやれる範囲で、今回のボーリングは結構深い所までいっておりますから、山体についても取れると思いますけれども、中山地区はほとんど岩ばかりでございますので、そこでどうなるんだとかいう話になってくると、少し山体までやれる範囲で、ただ、これは我々大学人というのは好きなこと言っているだけで、使うのは国民の税金でございますので、できるだけ効率よい方法を考えていくのも委員会の責務かなというふうにも思うんですが。

吉國委員長：委員長としましては、今日このまま見かねるという話もありますし、このままやっていただくという話もありますし、それから次回にもっとその範囲を広げて、計画するという話もありますが、どうでしょうか。西垣委員としては、このままやらせてほしいとおっしゃっていますが。皆さん、このままやらせてほしいというふうに、もっと追加をしなければならない部分は、また追加をするという事で、よろしいでしょうか。

奥西委員：今、委員長が求められたことに異存はないわけですが、それを実行するに当たってですね、少し留意しておきたいことがあります。

今日、事務局の方からまとめられたその地元の懸念事項というのが、余りにも一般的な書き方をされております。一般論としては、朝倉委員、大島委員が大局的な立場からおっしゃったことは、確かにそのとおりで私も賛同するわけですが、懸念事項というのは、もっとローカルな話であって、私が把握している②のことでですね、特定のボーリングで特定の箇所被害が現に出ているという事実を基に、懸念が表明されているんですから、それに即した説明を事業者側からされないと、委員会がこういう調査をしたいというのと、地元で協力できないというのが、永久にすれ違いのまま終わってしまう恐れがあるので、その辺は話がかみ合うようにする必要があるように思います。

吉國委員長：その辺は可能なんじゃないかと思いますが。

西垣委員：委員会のために、越智委員が住民の方がボーリング調査が入ることによって、水が涸れるとか、それについても大島委員の方は、上の層があって、もう少し通しにくい層があって、もう一個下の通しやすい層があって、そこをボーリングで抜いてしまいますと、上の水が全部下に落ちてしまったりするようなことが実際起きる可能性があります。ですから、住民の方にここをこう掘って行って、そう

いうふうなことがあると、今、奥西先生がおっしゃっておられましたので、是非、それは住民の方には、こうこうこんな理由でここにこういうことが起きているんですよという説明はやっぱり私はするべきではないかなというふうに思います。

吉國委員長：今の西垣委員の補足の発言を踏まえて、水文調査の案を認めていただけますでしょうか。よろしいですか。

では、そうさせていただきます。そのように進めます。

#### (4) その他

吉國委員長：それでは、少し時間が5分ほど予定時間をオーバーしているのですが、これから、「その他」というところに入ります。あと10分余り、お時間をいただきましたと思いますが、よろしゅうございますか。

それでは、最後の「その他」。一つには、次回委員会に向けた調整を、できることなら11月中に行いたいと思います。皆さんに御意見をお伺いしておきたいと思うのですが、カレンダーをお持ちでしょうか。11月の中旬から後の方にまいります。11月の13日が土曜日、14日が日曜日なのですが、ここでできれば皆さんに御意見を伺って、この日に決められれば決めたいと思います。13日いかがでしょうか。

関委員：具合悪いです。

吉國委員長：都合が悪いですか。じゃあ、まあこの13日はだめということで、14日はどうでしょうか。14日は問題ありませんか。あと、もう御一方、佐々木先生がおられるんですが、それもちょっと少しペンディングなどがあるんですが、11月14日に決めて、事務局、よろしゅうございますか。ちょっと事務局は、今日の整理が大変忙しくなると思うのですが、では、事務局に頑張ってくださいということで、11月14日を予定しておきます。よろしゅうございますか。

何か、横山委員、御意見が。

横山委員：日程の方ではなくて。

吉國委員長：日程の方は11月14日に仮決定をさせていただきます。

横山委員：時間が過ぎたところ申しわけございません。前回、御審議願いたいと思っていただけんですけども、ちょっと審議の流れの中で提案する機会を逸しましたので、今日ちょっとお考えいただきたいなということをやっと1点ほど述べさせていただきます。

開発されて、多くの住民が今、暮らしているわけですが、聞くと、この検討委員会、1年前に発足したそうなんですけれども、この時点で道路建設の方は止まっているということです。要するに安全検討委員会の結論を得てから、どうするかということをお考えようということのようなんですけれども、私が委員に就任した時点で、市それから県の方から説明を伺ったんですが、これはいつまでに答申を出せばいいんでしょうかということをおっしゃると、これが決められていないということなんで、「えっ？」ということやちょっとびっくりしたんです。この委員会の性質から考えると、この答申が出るまでは住民の方々から見れば、道路を建設されるのか、あるいは中止になるのか、非常に不安がそれまで続くわけですよ。こういう自然科学系の安全性というのがどのくらい調べれば

結論が得られるのかどうか、私素人で分かりませんが、しかし、住民の側から見れば、何とか早く安全なのかどうかという結論は出していただきたいのが真意だと思います。非常に生活に不安を抱えておられますし、あるいは、もうここで不安定な状態で生活するよりももうどこかへ引っ越そうかと、こういうことも当然あり得るかと思えます。しかし、経済取引をやりますと、こういう状態の土地というのは当然下落するというので、処分しようにも処分できない、あるいはもう住んで土地の者になったということで、非常に危険な状態でありながらも、要するに住み続けなければならないというふうなことも当然出てくる。要するに我々はこの委員会の結論によって、住民の方の財産権を制限していると、こういう状態になっておりますので、標準的な処理期間というのを、これは行政の一般的な現在のスタイルなんですけれども、この問題については、ある程度これだけ検討すれば標準的な処理期間というのが示されるのが普通なんです。できるだけ安全性の精度を上げて、専門的な観点から検討できるところはできるだけ検討した方が望ましいんですけれども、しかし、住民の側から見ると、それはまた非常に制限がずっと続くということで、生活上の支障が出てまいりますので、何とか自然科学のその専門的な観点から、標準的にはこのくらいあれば、結論が出されるのではないだろうかという、そういう目標を設定して、その設定された目標に従って、この検討の仕方ということをお考えいただきたいなということでちょっと提案させていただきました。

吉國委員長：ありがとうございます。委員長としまして、早く結論を出したい、終わりたいと思っておりますが、なかなか調査そのものもだんだん大きくなりますし、それでなかなか予定が立ちにくいというところではあるのですが、やはりいつか分からないというのでは困りますので、事務局で検討をしていただいて、次回に何らかの形で、それは約束は多分できないと思いますが、目標をこれくらいにしようというようなことを、考えていただくということにさせていただきます。

それから、次回の議題ですが、今日ペンディングになりました植生の調査というもの、それからもう一つ、次回の委員会では解析法及び対策方法といいますか、沈下が懸念されれば、どういう対策をしたらよろしいかと、それから、それには解析が伴うわけで、例えば地盤改良をして沈下がどのように制御されるかというようなことを検討するには解析法が要るわけです。それについて、次回はまず御意見をいただこうということ、それについて従来、前回ですか、前回の委員会でそういう意見をいただいております。解析はこういうふうにしたらどうかとかというような今まで2回、それを踏まえて事務局で整理し、案を作成して提案をしたいと。それを皆さんに御提示して、御意見を伺いたいというふうに考えますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

ですから、次回は植生の調査の問題と、それから今の解析とかあるいは地盤改良、要は対策方法ですね。どういう対策をすればいいか、そういう問題を取り上げたいと思っております。中根委員、何か。

中根委員：補足調査計画がどんどんどんどん進み、さらにその対策もいろいろ議論されると。しかし、僕は、第1回の委員会で指摘されたように、先ほども指摘しましたように、そういうことを本来進める以前に、だから今日の提案としてはなるべく早く、いわゆる福木トンネルの問題含めて、それから5号線の影響評価の問題で

すね、それがあって補足調査があるわけですから、それがどういうところにあるのか、問題が。どういう点を今回改善するのかというのは、各分野の専門の方々はそれなりに御理解されてると思うんですが、分野が違う者にとってみたらすね、それがよく見えてこない。いわんや住民はよく分からない。

ですから、それはなるべく早く、その一番の問題は、不信ができたのは福木トンネルの大きなミスですよ。大島委員からしたら当然のようなことが起こったという御意見。当然のようなことが、起こることを予測しないでやったという、それはものすごく住民にとったらショックです。そういうことを繰り返さないんだよというメッセージが、科学的な根拠がずっとあいまいにして来てる。これを速やかに早く、きちんとその水文、地質、植生については現状ではほとんどやられてないわけですから、どこにミスがあって、どう今度は改善されようとしているのか。ボーリングのデータにしてもすね。それが見えるような、そのために公開して、住民が市民が一般の方が理解できる、専門外の委員が理解できる、そういう議論をきちんとやっていただきたい。それを何度も申し上げてます。

吉國委員長：はい。次回ではすね、そういう解析方法とか、対策方法とか、そういうものを議論していけば、1回で事が終わるとは思っておりません。でもどういうことを考えられているというのは、やっぱり議論をしておく必要があるのではないかと。皆さんに専門委員の方々が考えておられることを披露しておくことは重要なんじゃないかと思うんです。それをすぐやるという意味じゃない、どういうことがあるかということですから。どういう対策があるかということをやったり皆さんに知っておいていただく、議論していただくということは大切だと思っております。

越智委員：前回早急な問題として、地質関係の小委員会というか、これがやっぱり先行する必要があると思うので、これの設置について御検討をお願いしてたんですが、ちょっと時間かかるというふうに事務局からは一応連絡はいただいているんですが、これについても早急に目途をつけていただけたらと思います。ですから、地質関係の小委員会を設置するというか、そういう会合を持つというのを、できれば早目に設定していただきたいということです。

吉國委員長：それでは、時間も20分余り超過をいたしましたけれども、これをもって第4回の委員会を終わりたいと思いますが、後は事務局にお返しいたします。

### < 3. 開会 >

事務局（世古）：委員長、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、各委員による御自身の発言確認をしていただいた後、委員長の御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、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。事務局といたしましては、なるべく速やかに公開したいと考えております。早急にテープ起こしの作業を行いまして、10月4日（月）を目途に

議事録の素案を委員の皆様へ送付させていただきたいと考えております。

委員の皆様には御多忙中のところ、まことに恐縮ではございますが、10月12日、(火)までには御確認の上、御回答いただけますよう、よろしくお願いいたします。その後、修正したものを再度御確認いただきまして、10月19日(火)には委員の皆様の最終確認を終えたいと考えておりますので、御協力のほど、重ねてよろしくお願いいたします。

それでは、委員の皆様、長時間にわたる議審議いただきまして、誠にありがとうございました。これもちまして、本日の委員会を終了させていただきます。

<以上>