

平成29年度
吉野川渡河部の環境保全に関する検討会
第8回検討会議事録

1. 日 時：平成29年8月29日（火）10時00分～12時10分
2. 場 所：アスティとくしま1F 第1会議室
3. 出席者：山中 座長 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
中野 部会長 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
鎌田 副部会長 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
成行 部会長 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
長尾 副部会長 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
大田 委員 （阿南工業高等専門学校 准教授）
桑江 委員 （国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所 沿岸環境研究グループ長）
上月 委員 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
橋本 委員 （徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授）
浜野 委員 （徳島大学大学院生物資源産業学研究部 教授）
和田 委員 （奈良女子大学 名誉教授）
片岡オブザーバー （国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所 副所長）
森オブザーバー （徳島県県土整備部 副部長）
井ヶ瀬 （西日本高速道路(株)四国支社建設事業部 部長）
里部 （西日本高速道路(株)四国支社建設事業部建設課 課長）
浦 （西日本高速道路(株)四国支社徳島工事事務所 所長）
今村 （西日本高速道路(株)四国支社徳島工事事務所吉野川工事区 工事長）

事業者

それでは、定刻が参りましたので、ただいまから平成29年度四国横断自動車道吉野川渡河部の環境保全に関します第8回の検討会を開催したいと思います。

私は、今回、司会を担当させていただきますNEXCO四国支社建設事業部の和田と申します。どうぞよろしく願いいたします。

本日の検討会の開催に当たりまして、真田委員につきましては、御都合により欠席させていただいております。なお、その他の委員の方につきましては、出席いただきましてどうもありがとうございます。今回の検討会は、検討会規約第4条第3項の規定に基づきまして、過半数の出席が確認されておりますので、検討会が成立することを御報告いたします。

それでは、開会に当たりまして、事業者を代表しまして、NEXCO西日本四国支社の建設事業部の井ヶ瀬のほうから御挨拶を申し上げます。

事業者

おはようございます。西日本高速道路四国支社建設事業部長の井ヶ瀬でございます。開会に当たりまして、一言御挨拶申し上げます。

本日は、「四国横断自動車道吉野川渡河部の環境保全に関する検討会」に、非常にお忙しい中、また、残暑厳しい中、御出席いただきましてまことにありがとうございます。

また、日ごろから四国横断自動車道建設事業に御理解、御協力をいただいておりますことを、この場をおかりして厚く御礼申し上げます。

本日は、第8回の検討会となります。昨年8月に開催いたしました第7回検討会におきましては、工事の実施状況、事前調査並びに工事中調査の結果報告を行い、浚渫の影響評価について議論していただきました。

また、後ほど御報告いたしますが、平成28年度の渇水期より、河川内の橋脚P1からP11、全11基を全面展開し、平成29年、ことしの5月には、陸上部の橋脚3基の工事が完了したところでございます。

本日の第8回検討会におきましては、平成28年11月から、ことし29年5月までの工事の実施状況の報告、橋梁詳細設計が完了したことによる報告、工事中の環境モニタリング調査の結果報告をさせていただきます。

今渇水期におきましても、河川内の橋脚において全面的に施工を実施してまいります予定でございまして、継続的に調査を行い、検討を加えていきたいと考えておりますので、引き続きよろしく願いいたします。

我々事業者は、吉野川河口域が多種多様な生物が生息しており、渡り鳥が数多く飛来する極めて貴重な空間であることを十分認識しております。今後とも、委員の皆様や関係者の方々の御意見を十分にお伺いしまして、吉野川渡河部の環境保全を図りつつ、事業に取り組んでまいりたいと考えております。

長時間の御審議をお願いいたしますこととなりますが、本日は最後までどうぞよろしくをお願いいたします。

事業者

それでは、会議の前の資料の確認をさせていただきたいと思います。

本日お配りしました資料につきましては、議事次第、委員名簿、座席表と、資料1といたしまして説明資料、資料2といたしまして参考資料、資料3といたしまして第1回橋梁ワーキンググループの説明資料、資料4といたしまして検討会の規約、資料5といたしまして環境モニタリング調査の全体スケジュール、資料6といたしまして工事中調査データ集（平成27年11月～平成29年5月）となっております。資料はおそろいでしょうか。

傍聴席の皆様をお願いいたします。御質問につきましては、配付しております質問メモに御記入の上、会議終了後に係員にお渡しくださいますようお願いいたします。御質問、御意見につきましては、事務局で整理の上、後日ホームページで公開いたします。なお、御質問、御意見につきましては、会議の議事に関するものとさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

続きまして、報道関係の方をお願いいたします。円滑な運営を図るため、ビデオ収録、録音、写真撮影等は、会議冒頭の事業者挨拶までとさせていただきます。何とぞ御理解のほど、よろしくお願いいたします。

それでは、早速でございますが、会議を進めてまいりたいと思いますが、進行に当たりましては山中座長をお願いしたいと思います。

山中座長、よろしくお願いいたします。

山中 座長

皆さん、おはようございます。お暑い中、たくさん集まりいただきましてありがとうございます。早速ですが、始めさせていただきます。

今回は、ちょうどこの委員会始まって4年目だと思います。あと4年になってまして、ちょうど半ばということです。先ほどおっしゃいましたように、工事も下部工がほぼ着工されていて、それについての環境評価、いろいろ調査結果が出てきたという段階にあると思います。

本日は、先ほど御紹介ありましたように、1つは、委員の方の変更がありますので、そのことについてのことと、それから上部工ですね、橋梁部の詳細設計をさせていただいているようで、それについてワーキングを開いていただいていますので、その御報告。それから、もう一つが、前回の中身に少し盛土の話とか、盛土というか、浚渫した土砂の話とか、そんなものをどうするかという話が少し宿題で残ってありましたので、それをどうしたかという御報告をいただくことになります。

その上で、本日の中心は、昨年11月から、ことしの5月にかけて工事をさせていただいているんですけども、その間の調査結果が取りまとまっていますので、それについて確認をいただくと。それから、今後の工事の進め方について御報告いただきますので、それについて御確認いただくと。そういうことになります。モニタリング調査についての中身をこのまま進めていかどうかについて御確認いただく、これが多分一番中心になると思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

それで、前半、報告の部分までを一旦説明いただいて、質疑応答させていただいて、それで休憩に入りたいと思います。その後、10分ぐらい休憩した後、本題のモニタリング結果と、それから今後の進め方について御審議いただく、こんな手順を進めたいと思いますので、御協力をよろしくお願ひいたします。大体12時ぐらいに終わりたいと思いますので、前半をできるだけコンパクトにしながら、後半に少し時間をとりたいと思いますので、御協力をよろしくお願ひいたします。

それでは、まず事務局から、検討会の構成員の変更の話、それから第7回検討会課題への対応の報告、それから工事の実施状況の報告、それから橋梁の詳細設計の報告及び第1回の橋梁ワーキンググループの開催報告、この4点について説明いただきたいと思います。お願ひいたします。

事業者

おはようございます。事務局のNEXCO西日本四国支社建設課、里部と申します。よろしくお願ひします。

それでは、お配りしてあります説明資料に基づきまして御説明させていただきたいと思ひます。同じものを前のスクリーンに打ち出しておりますので、こちらで御説明したいと思ひます。

これまでの経緯と第8回の検討会の進め方でございます。

第8回検討会につきましては、昨年11月から29年5月に実施した工事の状況並びに現在実施しています工事中の環境モニタリング調査を確認するということが目的

でございます。

これまでの経緯でございますが、左側に、昨年8月3日に第7回検討会を開催しております、これで御審議いただいた内容を書いております。

まず、規約の変更ということでございますが、議事録等につきましては、詳細なものを添付しよう、公表しようということをお確認いただきました。それから、2点目の工事の実施状況ということでございまして、これは第1 濁水期、27年11月から28年5月、これについて施工させていただきました。この状況について御報告させていただきました。それから、3番目としまして、事前調査の結果報告ということで、振動・騒音等について御報告させていただいたところでございます。それから、4番目の工事中調査の結果報告。モニタリング結果でございます。それから、5番目としまして、浚渫の影響評価ということで、ハビタット区分というものをモデル化しまして御説明させていただいたところでございます。それから、6番目、工事中の環境モニタリング調査計画。今後どのような調査をしていくのかということについて御確認いただきました。それから、今後の予定でございます。

この7点を御説明させていただいた中で、第7回検討会の課題というものが3点ございまして、これを下に書いております。

本検討会において、浚渫の影響評価に関する各意見を踏まえた再検討を行うことということが1点目。それから、実際に浚渫を行う場所に対する事後評価のための調査計画の検討を行いなさいというのが2点目。それから、浚渫土砂の処理方法の再確認というのが3点目でございます。この3点につきましては、今回の第2の議案のほうで御報告させていただきたいと思っております。

続きまして、本検討会の進め方、本日でございますが、①から⑥までの議事がございます。

①につきましては、検討会の構成員の変更ということで、森本委員が退会したいという御意見がございまして、これについてまた後ほど触れさせていただきたいと思っております。②につきましては、先ほど申しました前回の課題3点の御説明でございます。3番目につきましては、工事の実施状況、28年11月から29年5月、本年の5月まで第2 濁水期の施工をさせていただきました。この状況について御報告させていただきたいと思っております。4番目につきましては、橋梁詳細設計の報告及び第1回橋梁ワーキングの開催報告ということで、おおむね吉野川大橋の設計がまとまりまし

た。これについて、ワーキンググループを開催しております。これについての御報告をさせていただきます。5点目につきましては、工事中調査の結果報告ということで、27年11月から29年5月、本年5月まで、先ほどの浚渫場所における事後評価のための調査計画、これを行っております。これについて御報告させていただきます。6番につきましては、今後の予定でございます。

まず、議題の1番目、検討会構成員の変更でございます。先ほど申しました、森本委員が退会したいという御意向があるということでございます。今までは13名の委員の方で御確認、御意見をいただいたところですが、次回からは12名の先生方の御意見で進めてまいりたいと思います。森本先生からは、御退会の御意向を確認させていただいたときに、後任については必要ないと。あとは、何か事象があれば、その都度相談には乗るというコメントをいただいております。

なお、規約のほうに13名で検討会については進めるものという文言についてはございません。今後は12名の先生で進めてまいりたいと思っております。

次に、議事次第の2番、第7回検討会の課題への対応でございます。先ほど申しました3点ございまして、1点目につきましては、浚渫の影響評価に関する各意見を踏まえた再検討でございます。これは何かと申しますと、今まで第7回で示したのにつきましては、選好度モデルは、生物の在・不在、いるかないかというものは評価できるんですけど、その個体数の密度を評価することができないようなフォーマットになっておりました。

それで、解消としましては、平面図に、各地点における調査年月ごとの個体数を追加して、浚渫範囲に生息密度が高い箇所が集中していないかを確認できるようなスタイルに直しております。また後ほど御説明します。

それから、2番目につきましては、実際に浚渫を行う場所に対する事後評価のための底生生物調査計画の検討でございます。これは昨年の浚渫開始から、28年11月から、底生生物調査によって浚渫箇所を対象とした環境モニタリング調査を追加しております。これも後ほど御説明します。

3点目、浚渫土砂の処理方法の再確認。浚渫した土砂は、環境保全対策として陸上げし、高速道路の盛土に転用するというので、これについても既に仮置き等を行っておりますので、これは後ほどまた御説明させていただきます。

まず、課題①への対応でございます。

課題①につきましては、各調査地点における調査年月ごとの個体数を追加すると、浚渫範囲の周辺に生息密度の高い箇所がないかというのがわかるようにしましょうということでございます。

左が、第7回でお示しさせていただきましたハビタット選好度モデルにおける課題でございます。昨年の第7回では、ハビタット区分ということで3つの区分に分けさせていただきました。主に底質の状況で分けさせていただいているところでございます。

まず、真ん中のこの黄色いところでございますが、これはハビタット区分1というふうに定義づけまして、常に砂質の状況があるところ、これを黄色いところということでハビタット区分1。ハビタット区分2が南の部分でございますが、この緑の部分。これは、底質が泥まじりで砂質が安定しているところというものが、このハビタット区分2でございます。それから、ハビタット区分3、主にみお筋の部分でございますが、底質が攪乱されやすい部分、こういったものがハビタット区分3ということで位置づけさせていただきました。

そのハビタット区分1から3にどのような個体があったかということで調査を4回行ってございまして、これに生存したときに着色をしていっているという状況でございます。例えばこの部分でいきますと、紫と青でございますので、27年6月の調査で確認された、なおかつ27年10月の調査でも確認されたということでお示しさせていただいたところですが、これでいきますと、生物の量的な違いが考慮されていないということで、1個体でも100個体でも同じ生息可能場ということで評価されているということでございまして、もう少し生息密度の高い箇所があるかないかということがわかるようなものということで、この右のフォーマットに変えさせていただきました。

数字を3つ併記しております。これにつきましては、左から26年10月、27年6月、27年10月の調査の生存が確認されました個体数を書いております。例としまして、これはチヨノハナガイの生息地点を書いておりますが、10. 0. 175ということでございまして、これでいきますと、26年10月には10個体、27年6月には確認はされませんでした。それから、27年10月には175個体ということで確認しているところでございます。この175個体につきましては、ここに写真をつけておりますが、稚貝も含めて、このような形でチヨノハナガイが確認されたということでございます。

次に、課題②でございます。

これにつきましては、具体の浚渫箇所の影響を事後評価するため、浚渫箇所を対象とした環境モニタリング調査を追加ということでございます。追加した内容は、底生生物・底質調査というものと地形調査でございます。どのポイントに追加したかと申しますと、この白丸の部分にBD-1、BD-2、BD-3、BD-4、4カ所を実際にこの調査項目を追加したところでございます。

具体には、この赤の部分が、これは28年6月の地形調査に基づいた浚渫の範囲を赤で塗っておりますが、この浚渫する箇所にどれだけ影響があるのかということがダイレクトでわかるような調査にしております。年に2回、6月と10月の大潮の時期に底生生物・底質調査については調査をします。それから、地形調査につきましては、渇水期の施工時、月1回は行います。この4カ所については、実際にどのような地形になっているのかという測量を行うということでございます。これを追加させていただきました。結果については、また後ほど御説明させていただきたいと思っております。

続きまして、課題③でございます。

浚渫した土砂を環境保全対策として陸上げし、高速道路の盛土に転用するというところでございまして、現在P1からP11の掘削までが完了、浚渫までが終わっております。また、次期渇水期からの施工には、地形調査をした結果、また浚渫を伴う可能性がございますので、そのときにはまた浚渫を行うという状況でございます。

この環境保全対策につきましては、第2回検討会というのを26年の1月に開催させていただいております。この中で御確認いただいております。対策1につきましては、この緑の字でございますが、環境保全に配慮した橋梁形式の採用、それから対策2のところに浚渫土の事について触れられておまして、工事中の環境保全対策ということで、2-2でございますが、浚渫土砂は影響の少ない処理方法を検討しますということが、ここで定義づけられております。

浚渫した土砂を河川内に仮置き、または復旧する場合については、仮置きする場所に生息する生物への影響が当然のことながら危惧される。また、仮置き及び復旧による濁りの拡散というものも危惧されるということで、影響範囲が一層広大になることが予想されるということで、現在はどのようにしているのかと申しますと、これは赤石という地区でございますが、今、浚渫は、このような形で浚渫させていた

事業者

だいて、こういったバケツで汲んで仮置きをさせていただいています。赤石というところに約10万m³ほど、今、仮置きをさせていただいている状況でございます。

続きまして、第2濁水期、28年11月から29年5月の工事の実施状況について御報告させていただきます。

NEXCO西日本徳島工事、今村といいます。よろしくお願ひいたします。

では、これから、私のほうから御説明のほうをさせていただきます。

工事の実施状況でございます。平成28年11月から29年5月の濁水期の工事の状況でございます。

1枚にまとめた資料がこちらございまして、今回の濁水期は、主に河川内の工事が主たるところでございまして、冒頭にもありましたけど、今回の濁水期で河川内全ての橋脚に着手してございます。この兩岸の1、2と11につきましては先行的に着手してございまして、既に鋼管杭が打ち終わってまして、中の頂版なりの施工まで進んでいるという状況でございます。真ん中のP3からP10につきましては、鋼管杭を全て打ち終わってまして、中の土を盛ったりしているという状況でございます。そして、右が沖洲側にある、陸上部にある3基の橋脚ですが、こちらについては施工を完了しているという状況でございます。

その実施状況の写真を簡単につけてございまして、左側が河川内の施工状況の写真、右側が陸上部の写真となっております。河川内は、このように台船を、船を持ってきて、それで杭を打ったり、中の土を掘ったり、コンクリートも打つんですが、一応こういった形で河川内で作業をしてたという状況でございます。右側が陸上部の状況ですが、こちらも既に完成してございまして、これから上部工の工事に入ってくるという状況でございます。

こちらは現在の状況の写真でございます。左上の写真が右岸側から見た写真でございますが、6月から出水期ということで現場のほうは作業をしてございせんが、こういった感じで鋼管の頭が飛び出ているという状況でございます。右側に航空写真をつけてございまして、ちょっと見にくいので橋脚番号を振ってございまして。この橋脚番号の少し上に黒いポツがあるんですが、それが、この鋼管が見えているという状況でございます。今こういう状況で現場のほうは出水期を迎えているということでございまして、引き続き11月からまた河川内の工事を実施していく予定でございます。

今回の渇水期の工事で、主立った工事について御説明をさせていただきます。

まず、基礎工、今回、主に基礎の工事がメインでございまして、その流れを簡単に写真でまとめてございます。

この真ん中のところから鋼管杭の打設をしまして、今度その中の掘削、そして、その後、底盤の施工、コンクリート打設の写真があつてございますが、底盤の施工をして、その後ドライアップということで水を一度抜きます。そして、ドライにした後に頂版ですね、一番右下の写真になりますが、頂版って、一般的にフーチングとか言われているものですが、ここの施工に入っているところでございます、一番進んでいるところで、この頂版のコンクリートを一部打ち終わったというような状況でございます。

あと、今回の渇水期の工事で浚渫もしてございます。その浚渫がどうだったのかというのが、こちらの資料でございます。左側が工事発注時に想定していた最大の浚渫量で、右側の図面が今回の工事で実際に浚渫した土量になってございます。

数字を言いますと、もともとは、済みません、右方に書いてますが、約9万9,000 m³の掘削を予定してございましたが、今回は実際に約11万 m³の浚渫をしてございます。

この変わった原因といたしまして、まず地形が全体的にちょっと上がってきているというのもございます、①とか、その辺の浚渫量が多くなったということと、あと、この右下の⑥、ここ、もともと予定はしてなかったんですが、今回ここが追加になったということでも数字がふえているというところでございます。ここのP11につきましては、第1渇水期、前回の渇水期で工事着手して浚渫してたんですが、今回の28年11月からの工事着手に当たりまして測量したところ、底が埋め戻ったというところで、もう一回浚渫をしたということで、ここの掘削量がふえているということで、当初計画からとしましては、約11%から12%の増となったという結果でございます。

そして、この浚渫が、実際に浚渫した量が影響、ハビタット区分等にどういう影響があるのかということをもとめたのが、事後検証を行ったのがこちらでございます。

結果から申しますと、左の真ん中に書いてございますが、区分1と区分2で書いてございます。まず、区分1は数字が若干減っているという結果になってございます。それに対しまして区分2は、もともと4.3%だったのが8.1まで増加したという結果

になってございます。

この原因といたしまして、大きく2つ考えてございまして、まず1つが、浚渫量がふえたということがまず1つです。その中で、先ほどのP11の再浚渫がふえたということが1つと、あともう一つですが、この1区分の1と2の境目のところを決めるのに、BG-5という地点で採泥して、含泥率等でこの区分1と2の境を決めているんですが、このBG-5の含泥率が、この右の上にグラフをつけてございまして、かなり泥分が多いと。青いのが泥分になりますけども、泥分が多い結果になったというところで、ここの区分1と2のラインが、図面でいきますと上に上がったような状況になってございます。その結果、上に上がった結果、浚渫する範囲が区分2のほうに多く含まれてくるという状況になりまして、この評価の数値してる値が大きく変わったというところでございます。

ここのBG-5というところなんですが、28年11月でシルト分が多い結果となってまして、これの29年6月ですね、最近ですが、調査したところ、この29年6月、これぐらいのまた状況になっているということも確認できてございますので、非常にここがバッファゾーンというか、非常に変わりやすいところなのかなということも考えられますが、この状況をしっかり今後も確認していきながら検討していきたいなと思っております。

今回、工事に当たりまして、環境保全対策をさせていただきます。それを2つほど御説明させていただきます。

まず、鋼管杭打設をさせていただきますので、その騒音対策でございます。鋼管杭を打設しますのにハンマーで打設しますので、当然、音が出るというところでございまして、それを抑えるために、左側にあります消音装置と、あと、底全体を覆う防音カバーですね、こういうのを設置して鋼管杭の打設を行ってございます。これで環境基準値以内で施工のほうを実施したというところでございます。

そして、もう一つが、水質の汚濁の防止対策ということでございます。上の図面にありますが、赤いのが橋脚の位置でございまして、青いのがシルトフェンスを展開した範囲になってございます。大きく4つの区画に分けてましてシルトフェンスを展開してございます。その状況の写真が下にある写真でございまして、この黄色い、オレンジっぽいのが汚濁拡散防止膜でございます。

あと、全体は、こういう汚濁拡散防止膜で覆っているんですが、あと、浚渫すると

きにつきましては、左側に写真がございますが、台船の手前に枠をつけまして、その枠の中で浚渫をして、濁りをそれ以上出さないというような対策も、浚渫時には、こういう対策もして、濁りを拡散しないようにという対策もして工事のほうを進めてございます。

今回の工事の実施状況は以上でございます。

では、引き続きまして、4つ目の議題でございます橋梁詳細設計の報告と、あと、ワーキンググループの開催報告でございます。

こちらの橋梁の詳細設計につきましては、今回ほぼ設計が終わったということで今回報告させていただくというのと、あと、橋梁の部会の先生に集まっていたきまして、ワーキングという形で報告もさせていただいてございます。その中身について御説明をさせていただきます。

こちらの表は、第5回の検討会、27年4月27日でございますが、検討会で報告させていただいた橋梁設計の方針でございます。これに従いまして橋梁設計を進めてございました。

その中で、今回、赤字で書いているところが当初から変わったところを赤字で書いてございます。きょうは、この表で御説明させていただきますが、詳しい資料等は資料3のほうで、ワーキングで使った資料ですが、これもつけさせていただきます。

具体的に御説明のほうをさせていただきますが、まず1つ目、環境保全に配慮した構造及び施工というところで、基礎構造及び橋脚の検討と、あと、上部工の検討でございます。基礎構造と橋脚につきましては、もともと御説明させていただいたものより、詳細設計によって気持ち小さくなってございます。縮小化をして、極力影響を少なくしたというところでございます。あと、上部工の施工につきましては、こちらは後でもう一度説明させていただきますが、プレキャストセグメント工法への変更をして工期短縮を図ったところでございます。

2つ目の、巨大地震を想定した耐震性能の確保でございますが、こちらについては、南海トラフを想定した耐震設計とか、あとは剛構造を採用したというところで方針になってましたが、こちらの方針については変更なしというところでございます。

そして、3つ目でございます。塩害環境などに対する高い耐久性の確保でございます。こちらにつきましては、細部構造については変更をしてございません。高強

度コンクリートの採用検討につきましては、こちらは50N/mm²を標準とし、安定した品質と必要な耐久性における遮塩性を確保というところで、こちらはプレキャストセグメントを採用しまして、品質と遮塩性の向上を図ったというところでございます。

そして、3つ目の塩害に強い鋼材の採用でございますが、と、炭素繊維の補強剤ですね、普通の鉄じゃなくて炭素繊維でつくった腐食しないものでございますが、こちらを排水溝に使用して耐久性の向上を図ったというところでございます。

次のページでございますが、4つ目のCO₂削減などの環境負荷への低減でございまして、その中で、まず1つ目が、リサイクル材料の採用の検討というところでございますが、コンクリートにフライアッシュを適用してCO₂削減を目指したということでございますが、こちらにつきましては、橋脚と上部工にフライアッシュを適用していく方向で検討を進めているというところでございます。

そして、2つ目のプレキャスト化によるCO₂削減でございますが、先ほども御説明させていただきましたが、上部工、桁の部分ですね、そちらをプレキャストセグメントにすることでCO₂の削減を図ったというところでございます。

そして、5つ目でございますが、こちらの景観性の検討のところでございますが、まず1つ目の圧迫感の低減でございますが、こちらは、プレキャスト化によって支間中央の桁高を変更したのと、ちょっと書いてないんですが、視点場の桁高も小さくしたというところで、ような変更をしてございます。あと、美しいフォルムの形成と、あと、附属物関連については、当初計画から変更をしてないというところでございます。

以上が、詳細設計の変更に関する内容でございますが、その中でプレキャストセグメント工法に変更したところの御説明をさせていただきます。

もともとの計画につきましては、右上に写真がございますとおり、橋桁の上に架設の資材運搬用の桁を渡しまして、そこを使って資材を運搬して、そしてその各橋脚から張り出して施工をしていくんですが、張り出した先で、この先で鉄筋コンクリートと、現場で打つというようなことを想定してございました。

今回、設計を進める中で、両側からこの架設桁を施工してくるんですが、両側の施工の進捗が思わしくないというところもございまして、今回は、できるだけ現場の作業工程が短くなるということに主眼を置きまして、現場で桁をつくるのではなく

て、この下の写真にありますとおり、桁を輪切りにしたようなものを陸上でつくりまして、それをこの現場まで運んできて架設するというやり方に変更をさせていただきます。そうすることによって、現場での施工期間が短くなるということと、あと、陸上でこの桁をつくります。囲われた中でつくりますので、品質が向上するだろうということと、あと、現場で、ちょうど河川の上で作業、コンクリートを打ったりとか、その辺の作業がなくなりますので、汚濁水の流出リスクが低減するというようなメリットがあります。

こちらの中央から右岸側はそのようなやり方で考えてまして、左側の左岸側につきましては、水深があるということで、こちらは台船で運んできて、つくったもの、桁を運んできて、左の写真にあるような施工方法で架設していくということで計画をさせていただきます。

以上が、詳細設計の報告、ちょっと概要になるんですが、報告でございまして、今の内容を橋梁部会の4人の先生に集まってお聞きいただきまして、橋梁ワーキングという形で報告をさせていただきます。

そちらを簡単に1枚でまとめたのがこちらになってございまして、6月27日に弊社の事務所のほうで報告させていただいております。そのときにいただいた御意見ということで、右下に3つばかり書かせていただいております。

まず1つ目が、汚濁防止膜を広範囲で展張してる関係で、アユの遡上に対する影響はどうかという御意見をいただきましたが、枠は4つに分けてまして、分けてるということで3つの通路があるということと、汚濁防止膜の下ですね、完全に河床についているわけではないということで、アユの遡上には影響ないと考えているという回答をさせていただきます。また、実際のシルトフェンスの周辺でアユが滞留してないかということと、あと、上流側にあります第十堰でしっかり上っているかということも確認させていただきまして、滞留はしてなくて、第十堰でもアユの遡上を確認できているという回答をさせていただきます。

2つ目でございますが、橋脚の沓隠しの形状について、直の壁ではなくてウェブ、ウェブが斜めになっているんですが、斜めに合わせた形にするほうがいいのではないかと御意見もいただいております。沓隠しの絵がないんですが、橋脚上にちょうどつきます壁になるんですが、その形を斜めにしたほうがいいんじゃないかと御意見をいただきまして、検討した結果、斜めにしたほうが見た目もすっ

きりするということで、斜めで変更をしていくということで考えてございます。

3つ目が、コンクリートに入れますフライアッシュの量について、フライアッシュは火力発電所で発生する灰になるんですが、それを環境の負荷を低減させるということと、フライアッシュを入れることによってコンクリート自体の耐久性、遮塩性を含めて長期耐久性、長期の強度が上がるんですが、それを入れていこうという計画にしておりましたが、ちょっと、特に高強度、桁の部分、50N/mm²のコンクリートを使う予定にしておりましたが、そこに入れるフライアッシュの量がちょっと多いんじゃないかというような御意見もいただいております。そのコンクリートにつきましては、これから試験なり等を含めて検討していく状況ですので、またそのいただいた御意見を参考に混入量等を決めていきたいといった回答をさせていただいております。

以上が、詳細設計と、あと、ワーキンググループの報告でございます。

山中 座長

以上で前半部分の説明をいただきましたが、ここで質疑応答をしたいと思いますが、今までの部分についての御質問、御意見等はございますか。御意見というか、やったことですが、御質問等がありますでしょうか。

和田 委員

浚渫の影響評価の事後検証で、BG-5の粒度組成が、昨年11月に極端に泥分がふえているのが気になりまして、相当な変化じゃないかと思っております。BG-5以外の地点でも同様な泥質化というデータが出ているのかどうかということ。それから、その浚渫による影響が出てはいるわけではないのかという、点が気になりました。ただ、ことしの6月には砂質に戻っていたということで、大丈夫とは思っていますが、余りにも泥分の増加量が大きいものですので、その辺が気になりまして、教えていただきたいと思っております。

山中 座長

いかがでしょう。

事業者

今いただいた御意見でございますが、具体的にほかの、このBG-5だけではなくて、ほかの地点もどうだったのかというのが、お手元にお配りしてございますデータ集の5-5と6に記載をさせていただいております。

下にページ数を振ってございますが、5-6ページの左上に各組成ごとの色分けしたものを書いてございます。この左上のコンターというか色づけしたところで見ただけでございまして、BG-5の付近、区分2のところでございますが、全体的に青、シルト分が多いというような状況に、この地点、BG-5だけではなくて、区分2

に含まれる地点のシルト分が全体的にふえているという結果になってございます。

和田 委員 それは工事の浚渫による影響が出てるといっわけじゃないんですか。シルトフェンスで防止しているけども、それが何か抜けたとか、そんなことはないのでしょうか。

事業者 ここ、11月に採泥して調査しているんですが、その時点ではシルトフェンスをまだ張り終わってない状況、張ってない状況ですので、何も手をつけてないという状況での採泥になっています。

山中 座長 浚渫前の調査。

事業者 そうです、はい。

山中 座長 これ、変化は1つ前の5-5と比べればいいですか。

事業者 そうです、はい。

山中 座長 5-5と5-6の差。

事業者 5-5までが、はい。もともと砂分が多い結果で、BG-5を見ていただくと、そうなおるんですが、それが。

山中 座長 BG-9というのも、ちょっとシルト分がふえているんですか。

事業者 9。そうですね、はい。このあたりの区分の2といわれる範囲につきましては、ちょっと全体的にシルト分がふえているというような傾向が見られてございます。

山中 座長 1カ所ふえたんですか。13というのはふえたんですか。

はい。

大田 委員 中洲が、1つの原因として考えられるのが、中洲がつながって、もちろん流れが今ないような状態になってます。実際、僕、何回か、ことし行きまして、生物も何か新たにフトヘナタリの子供が加入してきたりとかですね、この周辺で。だから、かなり、こっち側のつながっているほうの流れがなくなったので、ちょっとシルト分がたまってきているのかなという気はしますけど、明確に証明したわけではないですけど、自然になっているのかなという感じです。

山中 座長 なるほど。ありがとうございます。

これはよろしいですか。ほかに何か、これに関する点、御質問ありますか。

とりあえず自然の変化であって、工事の影響ではなさそうだといいことですね。

ほかに何かありますかでしょうか。ありませんか。特にないんですか。ないんですか。

鎌田 委員 ちょっとだけいいですか。

山中 座長 はい。

鎌田 委員 今のところですけど、出水がなかったということが影響しているのではないんですか。出水との関係ではどうですか。

事業者 大きな出水はなかったというのは確認できてますので、出水による影響はなかったとは。

鎌田 委員 今の大田先生がおっしゃったように、ふさがったことと、そこでの少し流況なり状況が安定してシルトがたまりやすい状況があったのが、また6月、次のときには出水があって、もとに戻ったとか、そういう流況との関係での解釈はできないんですか。そういうわけではない。違うか。ことし調べたら、もとに戻ってたんですよ。

事業者 そうですね。直近で6月に調査してございまして、その場合は、前回28年11月と同じような、シルト分が少ないという状況に変化してございました。大きな出水がなかったという事実はあるんですが。

鎌田 委員 要は、なぜそれが起こったかを皆さん知りたがっていると思うので、どう解釈しているかというのが重要だと思うということと、その今おっしゃったように、ハビタット区分2は結構変動しやすいので、浚渫、浚渫じゃない、実際のハビタットの、要は影響度が8%に増加しているけれども、それは区分1のほうが検証、違う、区分2がふえたことによって浚渫場所が入っちゃったということですね。

事業者 そうです。

鎌田 委員 そこは、でも、状況を見ると、その境界域は変動するので、この影響評価そのものは、そんなに大きな誤差ではないという読み取り方でいいという解釈でよろしいですか。

事業者 はい。一応そう考えてございます。

山中 座長 よろしいですか、そこについては。

鎌田 委員 僕はいいですけど。何か理由、解釈をしてきてたらいいいんですけど。

山中 座長 変化についての根拠づけはまだわからないということですか。

事業者 先ほど鎌田先生が言われた内容ですけど、8%に今回増加していると、ハビタット区分2の部分ですね。これは、先ほど申しましたハビタット区分1とハビタット区分2が非常にまれやすいといえますか、非常に攪乱されやすいようなところで底質が変わってきているということで、今回ハビタット区分2が広がったということと、あと、P11というものが追加といえますか、P11については、昨年浚渫をしております、今回につきましては、自然の揺らぎでまた再浚渫が必要になったとい

うことで、再度ここについては浚渫量を計上した、そのためのまた増加という形になっております。

山中 座長 よろしいですか。

鎌田 委員 シルトがふえた理由の解釈。

山中 座長 ああ。そのシルトがふえたについては何かわからない。

鎌田 委員 自然の揺らぎなんでしょうけど、どういう自然の揺らぎがあったかというのは何か解釈あるん違いますか。

事業者 済みません、補足させていただきます。

吉野川の河口の地形では、冬場の渇水期にかけて、波が当たって砂がとれてしまう。一方で、出水期のときには、上流からの土砂が供給されて沖合方向に土が広がるという地形の特性を持っています。

今回の調査の結果で、大きな出水がなかったということで、1つは、泥がたまりやすいような大きい攪乱のない状態があったのが11月の結果ですが、6月のときは、その手前の渇水期のときの波の、冬場の波の影響を受けてますので、たまった泥がとれてしまって、その砂がたまったのかなと。

またもう一つ、今回の調査結果には出てませんが、この平成29年6月のときに、また砂に戻っているという傾向も出てますので、たまった泥がまた冬場にかけて砂に戻るという結果が出たのではなかろうかと考えております。

山中 座長 ということらしいです。波の影響が大きいですか。

中野 委員 わからないよね。

山中 座長 わからん。そういう解釈ですか。

中野 委員 そういう解釈してもいいけど、それが本当かという、本当かどうかわからない。

山中 座長 難しいですね。

鎌田 委員 そうなんよ。

山中 座長 いずれにしても自然の揺らぎであるということについてはいかがですか。よろしいですか。

中野 委員 地形自体が少し、やっぱり動けば変わるでしょうね。

山中 座長 これについてはよろしいですか。

ほかの部分は大丈夫ですか。確認することはないですか。

ないようでしたら、またここでお気づきになったら、こちらへ戻って御質問を受け

てもいいということにさせていただいて、少し休憩をとらせていただきます。

(休憩)

事業者 それでは、時間が参りましたので、第8回検討会を再開いたしたいと思います。

山中座長、よろしくお願いいいたします。

山中 座長 それでは、再開させていただきます。よろしくお願ひします。

まず、工事中の調査の結果報告と、それから今後の予定という2点を確認したいと思ひます。まず、事務局から御説明いただひて、その後、質疑応答をしたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

事業者 そうしましたら、工事中調査の結果報告といたしまして、工事が開始しました平成27年11月から平成29年5月までの工事中調査を説明させていただきます。

まず、今回の第8回検討会における報告の範囲を前に示してあります。平成26年9月から調査のほうは事前調査として開始しているんですけども、現在は工事中ということで、工事中調査の中に入っております。

今回の第8回検討会では、この赤枠で囲ったところ、平成27年11月から平成29年5月の調査結果を報告させていただくんですが、前回の第7回検討会ときには、この平成27年11月から3月までを速報として第7回検討会で説明させていただいております。

まず、画面に示してありますが、調査結果の概要を示してあります。工事中調査のデータ結果については、非常にボリュームのある調査を実施しておりますので、時間の限られた検討会の中で説明していくと、ちょっと時間が足りないということもありますので、まず、それぞれ個別に概要で説明させていただきまして、その中で、表の中に書いている黄色で示したところですね、こちらについては後ほど詳細に説明をさせていただきます。

まず、1つ目の騒音・振動調査ですけども、こちらは、目的に書いてありますとおり、杭打ち施工に伴う周辺環境に及ぼす騒音・振動を監視するという事なので、今回、濁水期に実施した結果ですけども、平成28年4月6日、こちらのときに右岸側の地点NV-2ですけども、こちらで4月6日に規制基準の最大値を超過したということが確認されたんですが、その瞬間的なもの以外、全て基準値を満足していたという結果となっております。

また、騒音・振動調査は、目的にありますとおり、杭打ち施工を対象としておりま

して、今回、橋脚基礎整備における鋼管矢板打設工事というのが完了いたしました。なので、この目的を達成できましたので、騒音・振動調査自体は今回の調査をもって終了するという方針としております。

2つ目、水質調査の結果ですけれども、こちら、調査の内容としましては3つありまして、定期水質調査、工事稼働日調査、海苔養殖場近傍調査、この3つを実施しているんですけれども、それぞれの結果、いずれも工事中に影響があるような結果は出ておりません。定期水質調査結果から、変化は生じていないと。また、健康項目についても基準を満足しておりました。

工事稼働日調査に関しましては、実際に工事をやっているときに毎日現場で水質をはかっているんですけれども、それを見ても、事前と比較して水の濁りの拡散というものが見られていないという結果になっております。

また、海苔養殖場の近傍に機械を設置して、流向・流速をはかったりとかしているんですけれども、そちらを確認しましても、水の流れに変化は見られていないという結果となっております。

3つ目、地形調査ですけれども、こちら地形調査については後ほど詳しく説明させていただきますんですが、まず概要といたしましては、吉野川周辺の河口側の地形が大きく変化したということが確認されたのが1点目。2つ目は、河口干潟の東部のところと岸とがつながったということが確認されました。また、河口干潟の面積については、潮位基準面に注目しているんですけども、今回の平成28年6月までは減少傾向だったんですけれども、平成28年10月に実施した最新の地形調査の時点では、面積が逆に増加するというふうなことが確認されております。

4つ目の底生生物・底質調査ですけれども、調査自体は3つ実施しておりますが、潮下帯定量調査、こちらの結果としましては、予備調査も含めて、事前、工事中、全ての調査で確認された生物は269種類を確認しております、そのうち18種類が重要種というのを確認しております。事業の中では、バックアップ状況がどうなっているのか、橋脚の影響範囲に生息している生き物たち、橋脚の影響範囲外にすんでいるかどうかを確認した結果ですけれども、こちらの中では、バックアップを確認されてないものは20種を確認しております。

2つ目、潮間帯定量調査ですが、事前・工事中調査にて17種が確認されて、うち1種が重要種でした。

3つ目の付着生物調査、こちらも事前・工事中の、目視の調査ですね、23種の植物と動物を確認しております、また、坪刈りということで、実際に現地で生き物をそぎ取って同定をかける調査ですけれども、こちらでは植物を22種類、動物を99種類を確認しております、うち3種類が重要種というのを確認しております。

続いて、鳥類調査ですが、飛翔状況調査と生息状況調査、この2点を実施しております、全種では、まず飛翔状況調査ですけれども、鳥全体で見ても0から9mあたりを通過する個体が多くて、右岸部を通過するのが多くて、次いで河川の中央部を飛んでいるのを確認しております。また、シギ・チドリ類に注目しましても、同様の傾向が確認されております。また、鳥がどれだけ飛んだかという数もカウントしているんですけれども、シギ・チドリ類は工事中、51羽から1,432羽ということで、継続的な飛翔を確認しております。

続いて、生息状況調査では、鳥を全種見てみると、カワウとかハマシギ、ユリカモメが多く確認されておりますが、事業の中で注目されているシギ・チドリ類に関しましては281種類から1,193種類ということで、工事中も事前と比較して継続的に多く確認されているという状況となっております。

最後、魚類調査ですが、事前・工事中調査にて、刺網、仕掛け網を設置するんですけれども、こちらで32種類を確認しております、うち6種類が重要種でした。サーフネットで干潟のところで網を引っ張るんですけれども、その調査では26種類が確認されて、うち2種類が重要種というのを確認しております。

以降は、この黄色で示したところを詳細に説明を続けさせていただきます。

まず、地形調査の結果ですけれども、まず、画面に表示している上4つの図面が、これは色分けしているコンター図ということで、平成27年6月、10月、28年6月、10月の地形の状態を示しております。それぞれを、この6月、10月、10月、6月の差分をとったものを下3枚の平面図に示しております。

前半のときにP11の浚渫のお話がありましたが、この上の平面図のこの部分ですね、左から3枚目の、ちょっとこのわずかなところに、ちょっと浚渫している様相というのが写っているのが確認されたと思います。

下側に示している、こちらの地形の差分図をごらんいただきますと、このちょうど干潟のある部分が岸とつながったというのを先ほども説明させていただいたんですけれども、こちらの平面図をごらんいただくと、地形がどんどんつながって広がっ

ていく様相というのが確認されるかと思えます。また、差分図をごらんいただいても、これ、赤くなっているところが地形がよく堆積したところになりますが、このあたりですね、右岸部のところが、かなりどンドン土がたまっているというような状況が確認されているところです。

その変わっていく様子をこちらの見出しのところで書いているんですけども、このように、今、河口干潟の地形がかなり変わっている状況となっておりますが、事業の中で注目しているのは自然の揺らぎです。なので、この結果で、これまでに実施してきた地形調査の結果から言えるのは、地形は大きく変化すると、当初から言われていることが再確認されたのが大きいのかなと考えております。特に河口干潟の東部の周辺のこのあたりの地形ですね、どンドン面積が広がったりとか、また、大きな出水があつたりすると干潟の面積が小さくなったりとかということもありますので、そういった日々の変化とか潮流とか、波浪の影響を受けてどンドン変わっているというのが確認されたのが地形調査となっております。

地形調査の面積、地形調査といいますか、河口干潟の面積について示したものが、こちらの資料となっております。面積を比較するときには潮位基準面を採用しているんですけども、こちらの表の中にその面積の数字を書いています。

まず、一番初めに実施した平成26年10月のときには、面積がかなり広いなど。65万7,000㎡になっておりまして、以降、面積が減少して、一番最近の平成28年10月の地形のときに面積がまたふえているという結果となっております。

一番最初の面積が広がっているのがなぜかということですが、この平成26年10月の手前に、非常に大きな出水がありました。平成16年以来のかなり大きな出水があつたんですけども、そのときに、この干潟の地形がかなり沖合方向に広がるという結果になりまして、その広がったことによって、干潟の面積が一時的にすごく拡大した状況から始まったのが、この調査です。それ以降、面積が減少して、一番最近の調査で面積がふえているんですけども、この面積がふえたというのは、この右岸部のここの面積ですね、かなりどンドン右岸部の面積が広がっているというのが影響しているなというところで確認されております。

先ほど前半のときに課題への対応というところで、新たにモニタリング調査を追加ということで、実際に浚渫する箇所の地形の戻りぐあいがどうなのかというのを確認する調査を追加いたしました。昨年の平成28年11月以降からの湧水期にかけての

地形の戻りぐあいというものを確認しているのが、こちらの図面、示している資料となっておりますが、まず、この平面図に示してありますA-A'、B-B'というのが、地形の変わりぐあいというのを右のグラフで示しております。

まず注目するのは赤線と青線を見ていただきたいんですけども、赤線が、浚渫が終わったタイミングで測量をした横断図となっております。また、青線が、その渇水期が終わるときの一番最後の平成29年5月31日のときの地形の形となっております。これを見ていただくと、赤と青がそんなに変わってないというのが確認されるかと思います。これは、渇水期のときに大きな水の動きというのはありませんので、この掘れた状態がそのまま維持されているというのが確認されたというところなんです。途中、この緑色の線に関しましては、地形の毎月調査をしているので、それぞれの横断をはかっておりまして、また、この黒の波線については、計画として、これくらい掘らなきゃいけないというのを示したグラフとなっております。なので、29年5月31日の時点では、まだ渇水期の状態なので、掘れた状態が継続されているというのが確認されております。

また、次の29ページのスライドも、C-C'、D-D'というのが同じように表示しているんですけども、こちらをごらんいただきましても、赤と青のグラフというのがそんなに差が出てないということで、掘れた状態が続いているというところですが、前半で説明もありましたP11の浚渫をしたところが、わずかな出水期の中に埋め戻ってしまったということなので、今回また6月から11月にかけての出水期ですけども、その間にまた再びこの地形が埋め戻される可能性はあるんじゃないかなるかかと考えております。

続いて、底生生物調査のうちの潮下帯生物調査について説明をさせていただきます。

左側に示しています、こちらの平面図ですけども、こちらは種数の変遷ぐあいを示した平面図となっております。こちらの資料を説明するときには、これまでの検討会でも左岸側のみお筋部分、右岸側の泥がちょっとたまっている砂質のところ、ここが泥成分がそれぞれあるということで、生き物の種数がかなり多いという傾向を示しているのが、これまでも同様に、みお筋の部分と泥がたまっているので、ここが生き物の種数が多いと。砂がたまっているところは種数が少ないなという傾向が平面図のほうからは示されております。

また、左下にちっちゃい表を示してありますけれども、事前調査と工事中調査でどれだ

けの種数が変わっていったかという変わりぐあいを示しているんですけども、70種から始まりまして、最近だと百何十種類となっているんですけども、この種数について大きな減少は確認されていないところです。

平成26年10月が70種類ということで突出して少ないんですけども、これは、先ほど大きな出水が直前にありましたと説明させていただきましたが、出水があって、かなり生き物が流されてしまった状態から調査のほうがスタートしておりますので、その状態から始まったというのを考えると、種数はかなり復活してきているのではなかろうかと考えられます。

また、個体数に注目したのが、こちらの右下のグラフですけども、個体数のグラフを確認いただいても、事前と比較して工事中が極端に減るとか少なくなったというのは出ておりません。むしろふえている地点もありますので、事前と比較して、工事中に減少は見られてないのではないかと考えられます。

今こちらで示しておりますのが、この事業の中で注目しているバックアップ状況を示したものとなっております。これまでの調査で269種類という生き物を確認して、そのうち18種類が重要種だったんですけども、この表をごらんいただいたときに、バックアップが見えてないと。要は橋脚周辺部のこのメッシュ状ですね、このあたりが影響範囲というふうに設定させていただいているところですけども、このあたりにしか見つかっていないと、影響範囲外、出てないものというのが、このリストになってくるんですが、こちらをごらんいただくと20種類ですけども、この表を見ていただくと、属とか科とかいうことで、同定をし切れてないものも含めて20種類となっております。そのうち、ちゃんと同定ができているものがこのピンクで示していて、その中で、この赤字で書いているものが重要種となっております。

この表をごらんいただくと、モモノハナガイだけが、重要種でありながら、今この影響範囲のところでは見つかっていないということで、それが確認されたのがこのBD-3ということで、浚渫をした箇所で見つかっていない重要種というのがモモノハナガイという状況となっております。

このモモノハナガイについて少し補足をさせていただきますと、見つけたのがこちらのBD-3ですが、これまでの事業の中では、モモノハナガイに限らず、オオモモノハナであったりサクラガイであったり、また、ちょっとまだ同定はできてないんですけども、サクラガイ属も確認しておりますが、こういった生き物、モモノ

ハナガイが、この場所で1個体だけ確認されたという状況となっております。

これについて今後どういうふうにして対応を考えていくかということですが、ピンク色の貝、わかりやすいので、今後、調査をしていく中で、きちっと調査をして監視していくということで、今の現状は1個体だけしか、この場所でしか見つかっていないということで、その中で対策というのは特には必要ないのかというのを、事前の各先生方に相談させていただく中でそう判断をさせていただいております。

潮下帯生物調査、潮間帯生物調査、付着生物調査と、たくさんの調査を実施しているんですけども、その中で見つかった重要種のリストを全て、こちらのスライドで示しております。事業の中で確認した底生動物の重要種としましては21種類を確認しております、この表に示しているような生物が確認されているというところで、そのうちフジノハナガイとかウモレマメガニとかヒガシナメクジウオについては検体の写真もあわせて表示させていただいておりますが、これらの重要種が事業の中で確認しております。

続いて、鳥類調査の結果ですが、鳥類調査は、事業の中ではシギ・チドリ類に注目した調査の設計となっております。また、どこを飛翔したのか、そういったことを検討してまいりますが、まず、シギ・チドリ類については、今まで数多くの調査を実施してきた中で23種類のシギ・チドリ類を確認しております、個体数が、群れで飛翔するものも多いので、ダイゼンとかシロチドリ、チュウシャクシギ、ミュビシギ、ハマシギが比較的多いというのが確認されております。

こちらの表をごらんいただいたときに、左半分が飛翔状況調査で飛んだ鳥を確認したもののリストです。右半分が生息状況調査で確認したものの鳥の数で、縦に青線が入っているところは、ちょうど事前調査と工事中調査の境を示しているんですけども、1月、4月、5月の個体数の、この下の合計値というのは、かなり多くなっています。これは、冬鳥であるハマシギが、どうしても個体数もかなり多いので、非常に多いというような状況を確認しております。

まず、飛翔状況調査について少し詳しく説明させていただきます。

こちらの表示しているスライドは、前回の第7回検討会でお示しさせていただいた、事前の段階での鳥がどこを飛んでいるのか、シギ・チドリ類がどこを飛んでいるのかというのを示したものです。当初は、前回の検討会のときには2m以下を多く飛翔していたが、こちら、ボーリングの台船を設置したときに、このグラフの中に星

印が入っているところがボーリング用の台船の設置位置ですけれども、ちょうど低く飛んでたのがボーリングの台船を設置することによって、ちょっと高さが出てきたということで、回避しながら飛翔をしていたと考えられると説明のほうをさせていただいたところです。

今回、工事中に入りましたので、ボーリング台船よりもかなり大きい、こういう作業台船が設置されているんですけれども、同じように星印が入っているところが、この台船が展開されている状況となっております。

まず、飛翔高度ですけれども、この散布図をごらんいただくと、ピンクの濃いところが、その数が、その調査の中で多く飛んだところを示しています。あと、横方向が河川の横断方向、高さを示しております、吉野川のどこを飛んでいるのかを調査しているんですけれども、こちらをごらんいただきますと、右岸寄りを飛んでいるという傾向を確認されているんですけれども、1つ言えるのは、台船が設置されていても、個体数というのは非常に多く飛んでいます。ということで、台船が設置されていたとしても、それを気にせずといいますか、飛翔しているという状況を確認しております、こちらの台船の横を、これちょっと写真はわかりにくいんですけれども、この写真の中にぼつぼつと鳥がいるのを映しております。この台船をよける形で、気にせずに飛んでいる状態等も確認しております。

次に、経年変化として、数がどういうふうに変動していったのかというのを1枚で示したのがこちらのスライドとなっております。左半分が生息状況調査で確認した干潟、マリンピア人工海浜と小松海岸の3種類に分けて、出現、採餌、休息の3つのグラフを並べたものがこちらのグラフです。ピンクで囲っているところが工事中の調査期間になってまして、上に書いている数字が台船の数です。同じように、飛翔状況についても同様に示しております。

こちらをごらんいただくと、事前と比較しても数は出ているというのが明らかに出ているのではなかろうかと考えられます。また、飛翔の状況ですけれども、事前と比較すると、この平成28年4月と5月がかなり飛翔の数が多いという状況を確認しております。

ただ、結果としましては、この右下の緑色で示したところに書いているんですが、工事中も個体数は継続して確認されたというのが結果となっております。また、この4月の個体数ですけども、実はこの平成28年4月だけちょっと注目していただく

と、ほかの4月と比較すると数が少ないという結果となっております。なので、この4月のときには、ちょっと調査が短い時間で調査を、満潮のときの調査を実施していないとか、いろんな制限があるんですけども、ちょっと数が少ない渡りの時期となってまして、ただ一方で、5月のときには、その4月のすぐ後の5月の調査のときには数がかかなり出ているということで、4月には見えなかったんだけど5月には数が多いという状況が確認されています。

4月、5月のこの数、飛んでいる数が多い状況については、ハマシギとかも、かなりの群れの飛翔が、ちょうどこの渡河部のところを往来するような飛び方をするのが確認されておりまして、数百羽単位で往来するような飛び方をすると、こうやってグラフがどかんとふえるような結果が出たのではなかろうかと考えております。

以上で、工事中の環境モニタリング調査について、手短ですけども説明させていただきました。

事業者

それでは、議事の最後になりますが、6番の今後の予定でございます。

検討会及び部会のスケジュールということで記載させていただいております。実施のスケジュール、一番上段に書いておりますが、現在29年度、下部工の施工を行っております。また、この11月の渇水期からは、下部工並びに上部工の施工に当たらせていただきたいと考えております。

環境モニタリング調査につきましては、現在、工事中調査という位置づけでございます。下部工施工後2年間につきましては調査を行う、上部工完了後2年間についても調査を行うという形になっております。

その次の欄に、検討会・部会ということで、現在、25年8月から、このような形で実施させていただいております。凡例をつけておりますが、赤の部分については、今回行っております検討会でございます。環境部会というのが緑、これは都合6回開催させていただいております。橋梁部会については1回並びに今年度、ワーキングという形で1回開催させていただいております。本日、29年度の欄でございます、29年8月、本日が工事中調査の結果報告ということでの御報告でございます。

今後につきましても、30年度、31年度という形で検討会を開催させていただきたいんですが、事務局のほうから1点、ここについては従来のものから修正させていただいているところがございます。

本日についても8月開催ですが、従来ここは6月という開催の御案内といたしますか、

予定を立てさせていただいておりました。30年度、31年についても6月という開催ですが、6月の開催になりますと5月までのデータがなかなか整理できないということで、3月までのデータを速報という形で6月にお示しするような形になってしまいましたが、今回並びに第7回の検討会についてもそうですが、8月に行うことによりまして、5月までのデータが確報という形で8月の本検討会の中で報告できるということで、今回、それから次回以降も8月での検討会開催ということで進めさせていただきたいと思っておりますのでございます。

次に、検討会及び部会のスケジュールでございます。これは28年、29年度をアップにしたものでございます。本日、第8回検討会を行いました。本年度につきましては、橋梁部会ということで第1回橋梁ワーキングを6月に開催させていただいたところでございます。環境部会、橋梁部会につきましては、緑の字で書いておりますが、検討課題が生じた場合には随時開催するというところでございまして、決められた日というのは今は設けておりませんが、この文言どおり、検討課題が生じた場合にはぜひともお願いしたいと考えているところでございます。

次に、今後の工事の予定でございます。これは前半の説明の中でも触れましたので、若干重複する箇所もございますが、引き続き、ことしの11月からまた施工に着手させていただきたいと。施工着手するところにつきましては、この緑の①でございます。P1、これが左岸のほうでございますが、P1からP11でございます。施工内容につきましては、井筒内の掘削、それから橋脚の施工に着手させていただきたいと思っております。それから、右岸側の②、陸上部のP12から14については、29年5月、ことしの5月に既に施工は完了しているところでございます。海、それから川の中のP1からP11の施工を見ながら、下部工の完成に合わせて順次、上部工という、実際に橋をかけていく作業に移行してまいりたいと思っておりますのでございます。

環境保全対策の継続でございます。これは第2回検討会で定義いただきました環境保全対策に基づきまして、引き続き適切な環境保全対策を進めてまいろうと考えております。

まず、対策が3つございまして、その1番でございまして、環境保全に配慮した橋梁形式の採用でございます。これにつきましては、3つの定義がなされておりました、上部構造は渡り鳥の飛翔に配慮。それから、主塔だとかケーブルのない桁橋を採用については採用いたしました。

1-2、橋梁整備においては、下部工施工時の浚渫と比較して、上部工架設時に台船を用いると浚渫が大規模になるということから、河床浚渫が生じない架設方法による橋梁形式を採用しているところでございます。

1-3、下部工による流況への影響が少なくなるように、橋脚数については減らしたところでございます。それに基づきまして、この緑の枠でございまして、環境保全に配慮した橋梁形式については設計済みでございます。

対策2、対策3につきましては、引き続き適切に進めてまいりまいる事項でございます。

まず、対策2につきましては、工事中の環境保全対策ということで2つございまして、工事中につきましては、水質汚濁並びに騒音や振動の対策を実施するというところでございます。

2-2でございますが、浚渫土砂は影響の少ない処理方法を検討しますということでございます。これは前半の説明の中でもありましたが、引き続き適切に進めてまいりたいと考えております。

対策3でございます。環境モニタリング調査の実施でございまして、橋梁整備による水の汚れ、それから、騒音・振動と生物への影響を監視するというので、これにつきましても、引き続き適切に進めてまいりたいと考えております。

次に、次期渇水期の環境保全対策、具体的水質汚濁対策でございます。

汚濁拡散防止枠の効果でございますが、防止枠の内側と防止枠の外側、防止枠というのは鋼製のものです。この四角の部分でございます。この内側、外側で濁度を計測した結果、浚渫時の濁りというものにつきましても、防止枠の内側にとまっているというのが確認されました。汚濁拡散防止膜というのは、この青い部分でございますが、先ほど出ましたシルトフェンスでございます。拡散防止膜の内側、外側でも濁度の上昇というのは確認されなかったということでございます。

これが、汚濁拡散防止枠の効果でございます。枠は先ほど申しました、この四角の部分。W-6というのが、この下の調査地点には記載されておきませんが、左側が吉野川の上流に当たります。右側が沖合に当たります。W-6というのは、この四国横断道を交差する箇所から約900mほど上流に位置するところがW-6でございます。ここと、実際に施工している拡散防止枠の内側と外側の濁度を計測してもらいました。数値が低いほど汚れてない、濁ってない、きれいだという状況でございます。それでいきますと、W-6につきましては、約900mほど上流でございますが、

3.62という数値、それから、防止枠の内側、この実際に浚渫してる内側ですね、これが36.67、高うございます。それから、外側、このすぐ外なんですけど、それにつきましては5.88ということで、濁りにつきましては、防止枠内にとまるということが確認されたところでございます。

それから、濁度の観測結果ということでございまして、濁度の変化でございます。このW-2というものが、この防止膜の外側でございます。それから、濁度の変化、常時計測というのは、防止膜の内側でございます。この時期、28年11月と28年12月についても、工事の期間中ですね、工事稼働日調査と大きな変化はなかったということでございます。

この時期のW-2、防止枠、膜の外側でございますが、それにつきましても、赤につきましては上げ潮、青につきましては下げ潮のときを計測しておりますが、大きな変化はなかったということでございます。まとめとして書いてますが、工事期間中、工事稼働日調査と常時計測箇所両方で、工事の影響と考えられる濁度の上昇というものは確認されなかったというまとめをしております。

これは、次期渇水期の環境保全対策の水質汚濁対策でございます。

これにつきましては、水質調査の結果を踏まえまして、次の渇水期における水質汚濁対策は、濁りの発生する作業、浚渫作業だとか井筒内の掘削、これは井筒内というか、この中の掘削ですね、に特に大規模な汚濁防止膜を設置せず、作業箇所周辺のみ対策を実施するというので、1つ前のページに戻りますが、1つ前のページ、この渇水期、前渇水期ですね、前渇水期のときの施工は、この四国横断道に対して、このような青の形のシルトフェンス、汚濁防止膜を張らせていただきました。ほぼ吉野川を横断するような形で張っていつていると。

じゃあ、次回からはと申しますと、このような形で場所を絞って行っていきたいと。特に浚渫する箇所につきましては、浚渫する箇所のみ汚濁拡散防止枠を設置して対応してまいりたいと。広い範囲でシルトフェンスを設置するというものではなくて、スポット的な対策を行っていきたいと思います。

それから、井筒内の掘削というのは、この井筒の中の掘削をするときですけど、この井筒の周りに汚濁拡散防止膜を張って、極力流況への影響を少なくしたような対策を施してまいりたいと考えているところでございます。

次に、工事中の環境モニタリング調査の概略でございます。水質から魚類までの5

項目について、工事中の環境モニタリング調査を行ってまいりたいと思っております。騒音・振動というのが昨年度までは入っておりました。ただ、騒音・振動につきましては、杭打ち施工のときのみでの調査でございまして、杭打ち施工は前潟水期中で終了させていただいたということで、次回からは騒音・振動の調査は行わないということで、水質から魚類調査までの5項目について行ってまいりたいと思っております。

水質から魚類までの調査については、従来のものとほとんど変わりございませんが、地形の中の「浚渫箇所の埋め戻しによる地形変化を監視する」というものが、これは第7回の御指摘の中であったもの、28年11月から追加した内容でございまして。

それから、底生生物・底質調査の潮下帯定量調査の、工事期間中は浚渫箇所4地点でも採泥し、採取した底生動物の種名だとか個体数を計測するというのと、採取したデータの粒度組成を分析する、こういったことが追加になっております。

環境モニタリング調査の結果の公表でございまして。環境モニタリング調査の結果の公表は以下のとおりとするということで、調査結果の確報につきましては、本日の検討会で確認された後、弊社NEXCO西日本のホームページで公表していくことを基本にしております。

公表内容につきましては、調査結果のデータ並びに調査結果を踏まえた各種検討事項に関することも、そのホームページの中に載せてまいりたいと思っております。

それから、個別の調査の実施状況並びに工事の進捗状況というものも、四半期に1回ではございますが、弊社ホームページで公表しているところでございます。公表の内容というのは、いつ、どんな調査だとか工事が行われるんだろうとか、今後どういう予定であるのかというものがわかるものでございますので、一度ごらんになっていただければと思います。

各検討会開催のイメージは従前のものと一緒でございまして。第7回を昨年8月に行わせていただきました。今回は第8回でございまして。工事中調査ということで、28年11月から29年10月までの調査を行ってまいろうということの確認でございまして。

流れといたしましては、従来のものどおり、調査結果につきましては、27年11月から開始しているものを5月までのもので一旦整理する。この5月から8月まではデータの整理の期間でございまして。今回の検討会の中で御審議いただいて、審議いただいた内容については、引き続き公表してまいりたいということでございまして。これの

繰り返してございます。次年度につきましても、27年11月から30年5月までの調査結果、これを3カ月間でデータ整理を行い、検討会を行う。いただいた内容、審議いただいた内容について公表してまいるという、この繰り返してございます。

環境モニタリング調査につきましては、適宜各委員に確認させていただきたいと思っております。検討課題が生じた場合には、必要に応じて環境部会並びに橋梁部会は随時開催してまいりたいと考えております。

最後のページになりましたが、環境モニタリング調査の結果の公表でございます。これは既に弊社NEXCO西日本のホームページに公開中でございます。調査結果のデータ集をPDFでダウンロードできるような形になっております。これについても、本日御審議いただいた内容については、引き続き公表してまいりたいと考えております。

説明資料については、以上でございます。

山中 座長

ありがとうございます。

工事中調査の結果の部分と今後の予定について、2点御説明いただきましたが、これについての御質問ありますでしょうか。

橋本 委員

細かい話ですけど、25ページ、飛翔状況調査と生息状況調査の平成29年1月か、3行目かな、これ、平成29年1月の次は、これ、平成28年じゃなくて29年ですよ。違いますか。

事業者

御指摘ありがとうございます。

こちら、25ページに示しているのは、値のちっちゃいところから高いところというので、51羽から1,432羽という幅を持った中で、その51羽を確認したのが29年1月、1,432羽を確認したのが28年4月という形で。

橋本 委員

そういう意味ですか。

事業者

はい。羽数でとってまして。

橋本 委員

済みません、わかりました。これでいいんですね。

事業者

はい、大丈夫です。

橋本 委員

わかりました。

山中 座長

最少が51、最大が1,432ですね。

橋本 委員

最大と最少を比較しているんですね。

山中 座長

ほかにいかがですか。

和田 委員 水質汚濁対策のデータのところですけど、43ページです。濁度のデータをW-6と、防止枠の内側、防止枠の外側で比較されて、濁りは防止枠内にとどまっていると結論していますが、数字を見る限り、汚濁防止枠の外側の5.88という数字は、確かに内側の32.67よりは極端に低いですが、W-6の数字に比べると、やはり若干なり、数値上でいきますと1.5倍ふえているわけで、DOもやっぱりW-6に比べて少ない、低い値になっています。だから、これをもって、濁りは完全に防止枠内にとどまるとは言い切れないんじゃないかと思います、私の意見ですけど。

山中 座長 いかがですか。

事業者 ありがとうございます。

御指摘いただいた件でございますが、完全に防止枠で濁りが、拡散が防止できるとは思っておりません。ただ、この数値を見る限り、一定の効果が得られるのかなと思っておりますので、このような対策を引き続き行ってまいりたいと考えておるところでございます。

長尾 委員 今のところのその防止枠というものは、底まで枠、届いているんですか、それとも途中ですか。深さとか教えていただきたいと思います。

事業者 枠の下が河床についているかどうかでございますが、干潮時に下につくぐらいのイメージにしてございまして、満潮時だと、その分ちょっとすき間ができるということでございます。べたっとつけると、またそこからすれることで濁りが出たりもしますので、一応そういった形で、極力河床に近いところで対応している状況でございます。

長尾 委員 ありがとうございます。

山中 座長 W-6と比べてますけど、下のW-2と比べたというのはないんですか。

今回、大規模なこの汚濁拡散防止膜ですか、直近で、これやめようというんだから、直近の関係かなと思うんですけど。枠の外側と、拡散防止膜の外側とで比較して、その差がないというのであれば、これはあんまり必要ないということになるのかなと思ったんですけど。

事業者 ありがとうございます。

W-2をここに掲載しているのは、サンプルとして掲載させていただいたということでございます。たまたま防止膜の外、内側で対比が可能だということで、この部分については掲載させていただいております。

山中 座長 下もかなり変化してるので比較できないんですけども、上のデータとして比較できるものがあつたらわかりやすいかなと思ったんですが。

W-6は、かなり離れたところなんですよ。

事業者 そうですね。ここの米印のほうに掲載しておりますけど、工事箇所より約900m上流と。

山中 座長 相当違う水をはかっているんですよ。だから、拡散防止膜の直近とのデータって比較はないのかなって思ったんですけど。これ多分、ある時期、11月18日の干潮期というところですよ。

ちなみに、この比較は、ほかの時点でもやられているんですか。そのときだけなんですか。こういうデータがあるのは。

事業者 枠の効果、上段に書いている枠の効果と比較しているのは、この日だけのデータしかございません。

山中 座長 拡散汚濁防止枠の内、外というのをはかっているのは、この日なんですよ。だから、実際には、今、Wというの、全部この汚濁拡散防止の膜のほうですよ、膜のほうの外ですよ、データとしてあるのは。

この5.88に対してW-2がどれぐらいかなと。5ぐらいだったら、そんなにその膜はあんまり防御してないということになるのかなと思いましたが、そうでもないですか。やはり膜は効果があるんですか。

わかっただけですけど。またほかの御質問があれば、先にそっちをやってください。

事業者 山中先生が言われたのは、5.88に対するW-2の。

山中 座長 W-2のデータがあるのかなと思ったんですけど、見つかるのが大変でしたら、また後でいいです、はい。その日というのは探すのは大変ですか。

長尾 委員 干潮前なのでW-3のほう。

山中 座長 W-3。

長尾 委員 流れがそっちに行くので。

山中 座長 ああ。W-3のほう汚濁してないでいいですね。汚濁、ああ、そうか、W-3のほうに水が流れてる。

長尾 委員 干潮で、引き潮。

山中 座長 ああ、引き潮の。

いずれにしても、これ外されても、モニタリングを続けられて確認されながらやっ

ていくことになるんですね。

和田 委員 これ、要はW-6という地点だけを比較するのは、おかしいと思うのです。直近のところのW-3とかW-2とも比較させればいいんですが、要は完全に濁りが枠内にとどまっていると言えるデータにはなっていないということです。

私が言いたいのは、汚濁の拡散は抑えられていると言えればよろしいのではないかとことです。防止枠の外の地点がほとんどW-6と同じような値になっていれば、汚濁の拡散は完全に防止枠内に収まっていると言えます。防止枠の内側に比べて際だって防止枠の外が少ない濁度になっていることから、汚濁の拡散は抑えられていると語れるのではないかと思います。

山中 座長 とどまっているという表現はちょっとまずい。

和田 委員 とどまっているというのは、やっぱりおかしいですね。

山中 座長 防止枠によって一定程度拡散が防げているという、こういう言い方ですね。

上月 委員 濁度の計測方法について調べとったんですけど、資料3-1の、投げ込み式の計測機器ではかっているんですね。多分この小数点3.62とかいう、62とかいうのはもうほとんど意味がなくて、僕らがかかっているんやったら、小数点一桁を四捨五入して3.62を4とか、5.8は6とか、それでなおかつプラスマイナス2ぐらいの誤差があるような計器なので、ざっとしたものなんですね。もうちょっとちゃんとやるんやったら、SSとか採水してやるんですけど、これを何回かやっている、多分1回切りのデータやと思うんですけど、もうちょっとちゃんと評価したいんやったら丁寧に計測して、それで表記して、和田先生が言われたように表現したほうがええなと。だから、こういう書き方すると、結構誤解を招く結果やなと思います。

山中 座長 4と6って言ったかな。

上月 委員 そう。4と6の、機器の特徴としてプラスマイナス2ぐらいが信用できるとこかなみたいな感じですね。

山中 座長 プラスマイナス2ということは、差があるとは言えないということ。

上月 委員 そうそう。そういうのも含めて評価されたほうがええなと、はい。

大田 委員 関連ですけど、この資料3-28から濁度のデータがずっとあって、W-1からW-7までずっと工事の間とられている数値を見る限り、かなりぶれると言うべきという範囲ですかね。20ぐらいで、W-1から7に関してほぼ同じなので、こういうデータとかをもっと活用して、和田先生がおっしゃるように、これ、断言はできない

ですね。もう少し緩めたほうがいいかなという。表現。表現的にちょっとおかしいというのは私も賛同するんですけども、この資料3-28から31ぐらいまで見た限りは、濁度はW-1からW-7までは同じような状態であるということで、周辺に拡散しているような雰囲気ではない、けども、完全に抑え込んでというのは言い過ぎかなということだと思いました。

別件でもう一点ですが、説明資料28ページの、浚渫後の地形の戻り方です。28ページで、B-B'ラインとかが、月1回計測した地形という、緑のラインが幾つかあって、浚渫後に、一番最初に計測した赤のラインを、結構これ、70cmとか80cmとか超えたりしてるんですね。計画時の浚渫目標が黒の点線という話で書いてますけども、目標を70cm、80cm上回っていいものかとか、途中で浚渫とかする可能性ないんか、計画にいつてなかったら、底すったら大変なのだという話になるかもしれないです。

以前、別の委員会かもしれないですけど、そもそも計測の精度、船の上でやったら、波の高さで精度がずれるとか。いずれにしても、この28ページのB-B'のラインで、途中月1回の計測で、緑のラインがかなり上に上がってたりする月が三、四回あるんですけども、この辺の解釈をどうしたらいいかなと思ったんですけど。

山中 座長

最初のほうはコメントでいいですか。

大田 委員

ああ、もう、はいはい。

山中 座長

じゃあ、2つ目の質問について。

事業者

浚渫のこの地形につきまして、御指摘のとおり、緑が上のほうに月1回はかっているやつが上がっているんですが、はかり方自体が、船に音探というか、つけてはかっています。極力波の少ないときにはかりに行ってはいるんですが、ちょっとその影響が正直、少しは入っているというのが正直なところでございます。

実際、この点線のラインは、計画、浚渫の目標ということで書かせていただけてますが、この程度ですと、今、作業をしてる船が十分入ってこれると。もともと余掘りも含めての計画ラインになってますので、まだこれぐらいなら作業ができたという状況でございまして、これ以上戻ってくるようであると、また必要に応じて掘らないと船が入ってこれない状況になってたかもしれませんが、まだこの段階だと特に作業には支障がないという高さになってございます。

大田 委員

了解しました。

山中 座長 濁度のことについては幾つかコメントをいただきましたので、ここの表現、少しお考え直していただくのと、今後のモニタリングについてのときは、今後モニタリングされるでしょうから、それで確認いただきたいと思います。

ほかにないでしょうか。

鎌田 委員 確認だけしておきたいんですけど、鳥類調査の、あと桑江先生の御意見も伺いたいんですが、まずは35ページから37ページに鳥類調査の結果がありますけれども、台船がとまったり、工事の期間中は高度が変化したと。これは台船を避けてる行動であるということは明らかでしょうけど、しらさぎ大橋のときの状態でも高度変化というのが橋の影響で出てきて、それによる適応度というかエネルギーロスというのは、そんなに大した問題ではないというのがそのときにも計算されてたので、エネルギー的にはそんな大きな問題ではないのかなとは思いますが。

一方で、37ページのグラフを見ると、採餌場所と休息場所が変動しているように見えるということですね。採餌場所には干潟に来るけども、休息場所には人工海浜に戻ってると。その結果として、右側のグラフでは、工事期間中は、飛翔個体数経年変化グラフというのでは、かなり工事中、工事期間中は飛翔数がふえていると。これは行ったり来たりする回数がふえたことによって、飛翔回数がふえてるような結果になっているということも解釈できます。これは、工事の影響として見ていいのか、先ほど大田先生も話ありましたが、ちょうど平成27年10月から28年5月の間ぐらいに干潟がくっついちゃったので、それによる休息場所の場所選択が変わったのか、少し分けにくいと思うんですけども、この工事の影響として考えているのか、あるいは、どちらかわからないけれども、こういう状態についての影響についてはないと、あるいは少ないと考えていいのか、その辺の解釈を少しいただければと思います。

山中 座長 いかがでしょうか。

事業者 御質問ありがとうございます。

先生がおっしゃられたように、休息がマリニピアのほうへ、37ページの一番左下のグラフを御確認いただくと、緑のグラフが明らかに工事中のほうにふえていっている状況となっておりますが、ちょうど、先ほどお話にあった地形の話ですね、平成28年1月以降に、ちょうど右岸側の岸と河口干潟がつながった状況が確認されておりまして、そのつながったタイミングから面積がどんどん拡大していくというのは

地形調査で説明したとおりです。

それにあわせてというわけで、これも推測になりますが、マリンピアの人工海浜のグラフもかなりふえているところです。また、阿波しらす大橋の事業の中でも、河口干潟の東側の面積とシギ・チドリ類の出現場所に相関があるというのは報告させていただいたようですが、そういった地形とシギ・チドリ類の出現場所というのが、ちょっと相関が、特に河口干潟の東側のところでは、形によっていろいろ出現ポイントを変えそうだというのがあったので、そういうことに基づくと、人工海浜のほうでふえたというのも可能性としてはあるのではないかなということが1つ。

もう一つが、干潟がかなり満潮でも沈んでないという状態になっているところなので、これは人が入りやすい環境になっているので、聖域性というものが落ちているのも明らかであろうかと思います。

そういったことから考えると、ねぐらとして河口干潟が機能していたところが、外部から敵になるようなもの、人であったり犬であったりが入りやすい環境になっているというのも1つの要因ではなかろうかと。これは、安全性が落ちたので、マリンピアのほうだと離岸堤になっているので、そっちのほうによほど安全だということで、そっちに逃げたという可能性というのも、これももちろん推測としては考えられるんですけども、どれも確証づけるものはないんですが、そういったいろんな要因があってマリンピアのほうの個体数がちょっとふえたという可能性はあるのかなと考えております。

鎌田 委員

結局わからないっちゃわからないんでしょうけど、地形が繋がったことによる犬の影響って、見てて何か感じたりします。

事業者

陸続きになったことによって、散歩に行かれる方、それから犬を連れて入られる方というのがありまして、確かにそれ、犬の前に、人の前には鳥が入らなくなりますので、そういった影響が少なからずもあるのかなとは感じております。あと、お子様方が、ばんと入ってきて、5月なんかですと潮干狩りみたいな関係で人が入ったりということで、かなりそういう要因はあるのではないかと、要因の1つではないかとは思っています。

山中 座長

よろしいですか。

浜野 委員

済みません、質問ではないんですけど、1件。

25ページの中の鳥類のところにかワウというのが出てて、私、今までちょっとカワ

ウ、ずっと見逃してて、今、気がついてで申しわけないんですが、どうでというんじゃないんですけど、データのほうを見たら、やっぱり1月なんかには相当数が干潟のところに来てるんですね。60羽とかいうの、エリア2なんかは一度に見られたりして、だからどうだというんじゃないんですけど、皆さん御存じのようにカワウはアユをよく食べるというので言われるわけですけど、アユというのは最終的に食べられるものであって、本来はもっと食べやすい、運動能力の少ないようなものとか、弱いようなものを食べる。ウグイって、ウが食うからウグイって言われる、オイカワとかカワムツとかですね。それが、最近もう川に餌がなくなって、潜水して潜って岩の間にあるようなギギとか、そういうものまで手をつけ出したというのがあちこち報告されて。

それで、カワウがここにこだけおれば、これ、ここら辺の希少類が結構やられるだろうと、ハゼ類とかね。そういうのは普通に思います。だから、これ、今後のモニタリングにおいては、やっぱりカワウの数の動向も一緒に注意して見ておく必要があるだろうなど。直ちに工事の影響で減ったとか、そういうことにはならないだろうなという感じがちょっとしてます。済みません。コメントです。

山中 座長 そうですか。

浜野 委員 そうですね、工事やってくれたらカワウを追えるからいいという考え方もあるかもしれない。でも、カワウ、それを追ったら、そのカワウがなくなるから、川へ来て、今もう餌がないからアユ食いますから、川の人にとったら、そこで食ってもらうほうがいいという、何か非常にややこしいんですけど、鳥が好きな人にとっては、カワウももっとふえてほしいかもしれませんが、漁業者にとっては大変やっかいな問題です。

中野 委員 アユは最後に食うという。

浜野 委員 アユは、やっぱりとれるもんじゃないんです、なかなか。

中野 委員 ああ。カワウからすれば。

浜野 委員 カワウからすれば、やっぱりそれにとるエネルギーのほうがかかるので。

中野 委員 ああ、そうなんですか。

浜野 委員 ええ。もっと簡単にとるものからとっていく。

中野 委員 おいしいもんだから食べるのかと思ったら、違うんですね。

浜野 委員 最後アユに来るので、みんな怒ってるというか。

中野 委員 ああ。

浜野 委員 最近は、だから、徳島県も漁港の中にたくさんいます。いて、何か港の中の多分アジとかメバルとか、そういうのを食べてる。ぱたっと最近釣れなくなったりも漁港もしたりしてるんですけど、カワウがたくさん、多分。

和田 委員 ウグイじゃないのですか。

浜野 委員 いえ、違います。違います。メバルはよく食ってるみたいですね。

山中 座長 ほか、何か。

桑江 委員 鎌田先生がおっしゃるとおり、あれなんですね、人工海浜の使い方がふえてきているのは結構これ明確で、先ほどのちょっと地形変化のグラフからだど、いつぐらいから実際に人とか犬が入れるようになったかというのがよくわからないんですね。わからなくて、ちょうどこれ合ってるんですか。実際、人工海浜がふえ出してきている、28年1月ぐらいから徐々にふえていってる感じが見えているんですけども、大体そのぐらいから休息場というか、中洲の中に人とか犬が入りやすくなってぐらゐの埋まり方だったんですかね。

事業者 地形がつながったのは、この緑色のグラフがちょうどふえ出したころの平成28年1月ごろからと確認されております。その地形がどういうふうにして変わっていったのかというのが、データ集側のほうにはなって申しわけないんですけども、水質調査の一番最後のページに、データ集のほうですね、ちょっと分厚い資料の、A3の3-41ページをごらんいただきますと、その写真を、水質調査側でちょっとおつけさせていただいております。

そちらのほうをごらんいただくと、ちょうど河口干潟の東側のところの土がどんどんたまっていくような、写真で示させていただいているんですけども、平成28年1月ぐらいにはつながっているんですが、ちょっと3月ぐらいのときに、これは潮がちょっと引いているときだと思うんですが、ほとんどつながりかけみたいな感じになっていて、6月のときに、もう完全に埋まっているという状況となっています。なので、ここの地形がかなり広がっているというのが写真からも、また、地形調査のほうの平面図からも確認できるかと思ひます。

桑江 委員 そうなると、あれですね、人工海浜と、この採餌場所と行き来は今後も結構ありそうで、これが橋脚かかるとどうなるかということは見ていかないといけませんね。

中野 委員 最後にちょっと。

砂州がつながることの話題が大分出ましたので、最後コメントしたいと思います。
マリンピアの人工海浜の建設の際に基本的な地形変化で一番出てくるのは、この吉野川右岸がつながるということを懸念されていた。

懸念ではないんですけども、これを1つ目指して、ルイスハンミョウの回廊をつくらうというアイデアもあって、ルイスハンミョウにとっては、この人工海浜と吉野川の干潟がつながることが1つのメリットになる。一方で、つながることによって野犬が入ることによって、野鳥に関する生育、生育場って、餌場であったり休息場がなくなるということが心配されていたと。

多少、出水が起こると、恐らく1万数千トン近くも、最大規模、二、三十年に一度程度の出水があると右岸切れそうですけれども、そういうことがなければ、確実に堆積が続くと。それはマリンピアの裏側にできていたトンボロの、トンボロを形成した砂分が必ずそこへ堆積していくからという。

その傾向がさらにどんどん広がっていくので、その結果がまた波浪場を变形させますので、今後もより堆積はつながって、堆積が進んでいって、なかなか出水でも切れなくなるような状況が恐らくできていくということで、これはもう、こうした環境をもう既に予測されていた事項だということです。

以上です。

山中 座長

ありがとうございます。というような地形変化の自然的な動きがあるということで、その辺も今後の機会に対応していただきたいということです。よろしいでしょうか。

ほか、ちょっと時間過ぎてしまいました。確認しておくことがありましたらお聞きしますが、いかがでしょうか。

そうしましたら、一応御意見が出尽くしたようですので、これで終わりたいと思います。きょう出ました御意見、まず、濁度について少し御懸念があるようですので、今後モニタリングを進める中で表現を少し変えられるということです。それについての効果の確認といいますか、モニタリング続けていただきたいということでございます。もし何かありましたら御相談をするということでしたので、その辺を進めていただきたいということが1点あります。

それと、砂州がつながっているということで、それによる影響というのが当然出るということで、それを踏まえて今後の効果の検証ですね、影響の分析等は進めていただきたいと思いますので、その自然変化と先ほどの上部工との関係ですね、この

辺についても御検討をいただきたいということでございます。この2点が、今後進めるに当たって御配慮いただきたいということになるかと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

ほかに、この2点だけでよろしいですか。

それでは、それで進めたいと思ひます。今後ともモニタリング等、大変たくさんの調査、御苦勞さまですけれども、よろしくお願ひいたします。

最後に、傍聴の方から御意見いただく、御質問等が毎回出ておりますので、それについても事務局のほうで御対応いただきまして、中身について、もちろん問題がありましたら各委員のほうに御確認をいただきながら、回答等をよろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、以上をもちまして本日の会議を終了いたします。御協力ありがとうございました。進行をお返しいたします。

事業者 山中座長、ありがとうございました。

閉会に当たりまして、NEXCO西日本四国支社徳島工事事務所長、浦より、お礼を申し上げます。

事業者 本日は、座長の山中先生を初め各委員の先生方におかれましては、大変お忙しい中、本検討会に御参加いただき、また、活発な御議論、それから御意見を賜り、まことにありがとうございました。

四国横断道につきましては、本日御議論いただきました吉野川渡河部を含む全部の区間ですね、徳島ジャンクションから徳島東インター間、これにつきましては、地元の皆様の熱い御声援をいただきながら、平成31年度末完成に向けて鋭意工事を今、進めているところでございます。

工事をするに当たりましては、環境との調和を図ることを常に念頭に置きながら、先生方から必要な御指導、御助言をいただきながら、環境保全と、それから建設事業の両立を目指して考えていきたいと考えております。

本日いただいた貴重な御意見を踏まえまして、真摯に対応、それから取り組んでまいり所存でございますので、引き続きNEXCO高速道路事業への御理解、御協力をよろしくお願ひいたします。

本日は、まことにありがとうございました。

事業者 これをもちまして「平成29年度四国横断自動車道吉野川渡河部の環境保全に関する

検討会」第8回検討会を終了いたします。

本日は、まことにありがとうございました。