

平成30年度

吉野川渡河部の環境保全に関する検討会

第10回検討会議事録

1. 日 時：平成30年9月14日（金）14時00分～15時48分
2. 場 所：徳島市中央公民館 7階大ホール
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）
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）
真田 委員 （東京工業大学環境・社会理工学院 准教授）
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所 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）
谷本オブザーバー（徳島県県土整備部 次長）
内野 （西日本高速道路㈱四国支社建設事業部 部長）
黒川 （西日本高速道路㈱四国支社建設事業部建設課 課長）
浦 （西日本高速道路㈱四国支社徳島工事事務所 所長）
橋本 （西日本高速道路㈱四国支社徳島工事事務所吉野川工事区 工事長）

事務局

それでは、定刻が参りましたので、ただいまから「平成30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」の第10回検討会を開催いたします。

私は、司会を担当させていただきますNEXCO西日本四国支社建設事業部の佐藤と申します。よろしくお願いいたします。

本日の検討会の開催に当たりまして、鎌田委員は御都合により欠席となっておりますが、事前に本日の議事内容を説明の上、了承を得られております。そのほかの委員の方には出席をいただいております。御参加いただきましてまことに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、過半数の出席が確認されますので、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、事業者を代表いたしまして、NEXCO西日本四国支社建設事業部、内野から御挨拶を申し上げます。

事業者

皆さん、お疲れさまです。本日お集まりの皆様初めて御挨拶をさせていただきます。ことしの7月からNEXCOの四国支社の建設部長を務めております内野と申します。よろしくお願いいたします。本検討会の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

徳島大学の山中座長様を初め、正副各部長、委員の皆様、大変お忙しい中、それと遠路、来ていただきましてまことにありがとうございます。本日の「吉野川渡河部の環境保全に関する検討会」これより始めさせていただきます。

また、日ごろより弊社高速道路事業につきましては、皆様から御理解、御協力をいただいております。この場をかりまして厚く御礼申し上げます。

さて、本検討会につきましては、平成25年度に第1回を開催しまして、ちょうど今回が第10回の検討会となります。本日は第8回、それと前回の第9回、このときに御指摘いただきました課題、これについての御説明、そして、平成29年、昨年11月からことしの5月まで、この間の工事の状況、それと工事中調査の結果につきまして御報告させていただきます。

おかげさまで地元の皆様の御理解、御協力のもと、吉野川橋の工事は鋭意進めているところでございます。ことしの渇水期につきましても、全面的に河川内の橋脚の施工を予定しております。これまで同様、継続的な調査、対策を実施して、適切に工事を進めてまいりたいと思っております。

結びに、私ども事業者は吉野川河口域が多様な生き物、ハゼやカニや鳥や、そういった生き物が生息し、シギ・チドリなどの渡り鳥が多数飛来している極めて貴重な環境、空間であることは十分認識しております。今後とも、委員の皆様、関係者の方々の御理解、御意見をいただきながら、十分に対策をしながら、渡河部の環境保全を守りつつ事業に取り組む所存でございます。引き続き、各委員、関係者の皆様方には弊社高速道路事業への御支援、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

本日は長時間の御審議をお願いしておりますが、最後までどうぞよろしくお願いいたします。

事務局

それでは、会議の前に資料の確認をお願いいたします。

本日お配りいたしました資料は、議事次第、名簿、座席表と資料1、説明資料、資料2、参考資料、資料3、環境モニタリング調査結果データ集となっております。皆様、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、会議終了後に係員へお渡しくださる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、どうもお忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。10回目ということで、ちょうど5年になるんだと思います、これですね。この委員会としては、あと4回ぐらいということで。次回の委員会には下部工の工事が終わってるんだと認識してるんですけど、わかりませんが、そういう段階に来ていると。上部工がそろそろかかわってくる段階で、今回は多分、上部工のかなりの部分ができていて、そういう状況になっていて、モニタリングの結果もかなり集まってきたので、それをもう一度、確認をいただいて、進捗に対しての御意見をいただ

くということでございます。よろしくお願ひしたいと思ひます。

議事次第の中では、まず進捗状況について御説明をいただき、工事中の調査の結果報告となっております。第9回が4月に追加で行われてますので、そのときに幾つかの御意見いただいておりますので、それについても御回答を用意していただいていると伺っています。その4つを順番にさせていただきたいと思ひます。途中休憩入るかどうかは時間を見ながら検討させていただきたいと思ひますので、よろしくお願ひします。

早速、第9回検討会課題への対応、それから工事の実施状況、平成29年11月から30年5月の2点について説明をお願いいたします。よろしくお願ひいたします

事務局

NEXCO西日本四国支社建設事業部の黒川と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、資料1につきまして説明させていただきます。まず、お手元の資料1、もしくは、前面のスクリーンをごらんください。

それでは、まず、最初に、これまでの経緯と第10回検討会の進め方について御説明させていただきます。

まず、左側のこれまでの経緯というところを見ていただきますと、例年、年1回実施しておりました。昨年、8月29日に第8回の検討会をやっております。このときに、平成29年5月までの調査結果について御報告させていただいたと思ひます。ただし、ことしの4月に、出水期施工の予定があるということで、第9回を開催させていただいております。

この第8回と第9回に出されました課題4つございまして、その4つについて、まず、こちらの本検討会の進め方ということで、この第8回、第9回の課題について、対応について、まず御説明させていただきます。その次に、工事の実施状況について、30年5月までの実施状況、それと工事中調査の調査報告、これも30年5月までの調査結果報告、それと、その後の予定ということで、この4つについて、今回、検討会を進めさせていただきたいと思っております。

まず、第8回と第9回に出されました課題ですが、復習の意味も込めまして御説明させていただきます。

まず、第8回の課題①と書いているところに関しまして、河口干潟と右岸側がつながったことによる影響を踏まえた、事業による影響の分析をお願いするという課

題がありました。これに関しましては、平成28年度の冬季に河口干潟と右岸側がつながったことにより、シギ・チドリ類の休息場所が変化した可能性が考えられたということで、この鳥類調査結果の報告の際に、河口干潟東部の状況や面積を踏まえた考察ということで、これに関しまして実施しておりますので、この内容に関しましては、後で鳥類調査の結果報告がございますので、そちらのほうで詳しく説明させていただきます。

課題②の潮下帯定量調査で確認された底生動物の入れかわりの分析。これに関しましても、工事前後の種の入れかわりの状況を評価するよというお話がありましたので、こちらにも後に説明いたします底生生物・底質調査の結果報告、こちらで詳しく説明いたします。

課題③の同じく潮下帯定量調査で確認された底生動物の種類とか、個体数、湿重量を考慮した取りまとめということで、これに関しましても、各地点の種類とか個体数をデータ集で追加してまとめております。こちらのほうも後ほどの調査報告で説明させていただきます。

それと、課題④であります、深淺測量時の調査精度の確保及び検証というお話があったと思います。これに関しましては、これまでの調査の検証方法、これについて説明をさせていただきたいなと思っております。

次のページに、今までやっております調査の検証方法を記載しております。こちらに4つほど記載しておりますが、まず、ネットワーク型のRTK-GPSによる自動潮位補正と書いております。これは潮位の高さにつきまして、ネットワーク型のRTK-GPS方式によりリアルタイムに取得して、高さのデータから潮位の補正を自動的に行っておりますという内容を記載しております。それと、GPSの精度の確認のために既知点を設けまして、その座標を実際にはかりまして、そのGPSの精度についても検証をしています。

2番目に、小松島験潮所の潮位データと今回の測定したデータについての比較も今までやっておりました。その整合についても今まで検証しております。

音速度補正、音響測深機による測定でございますけど、これについての機械誤差とか音速度の補正、こういうものも毎回作業着手前に実施しておりますという、この3つに関しましてずっとやっておりました。

それと、4番目もずっとやっておったんですが、これが、測定値を点検しておりま

す。右側に絵が入ってますけど、本測線の方向、青い線が本測線の方向になります。これが41測線入っておりますけど、これに対して直角方向に5測線、これでいきますと赤い線ですね。この青い線の本測線に関して、直角に赤い線、5測線をはかりまして、この交点の座標のどれぐらい違うかという検証も今までやっておりました。

例えば、これでいきますと、ちょっと小さくて見にくいんですけど、青い測線のNo.19から41まで、これに関して、例えば、赤い直角の線、④という線がどういう交点の違いが出てきているのかというのを次のページに載せております。

まず、こちらの右側、これがNo.19から41までの本測線になります。それに伴う地盤高がこの青い四角になっております。それと、その直角に示している、点検の測線④というのが、はかったときの同じ座標面の深さがこちらの青い四角になっておりました、その差がどれぐらいあるのかというのが、こちらの赤い四角のところに囲っております。この点測線の④、要は、この19から41の本測線に対する④の直角した線に関しましては、この例でいきますと、大体10cm以下が大体7割、ここに19測線の値が入っておりますけど、この19測線のうち13測線は大体10cm以下でおさまっていると。この例でいきましたが、最大でも14cmぐらいの違いでありまして、大体ほとんどが10cm以下でおさまっているという状況の検証結果に今までなっておりましたという説明でございます。

まず、第8回及び第9回の検討会の課題への対応ということで、これまで御報告させていただきました。

事務局

それでは、続きまして、工事の実施状況ということで、私はNE XCO西日本徳島工事吉野川工事区で工事長をしております橋本と申します。よろしくお願いたします。

それではお手元の資料に沿って御説明させていただきます。

工事の実施状況ということで、今回、御説明させていただきますのは、第3期工事ということで、29年11月から30年5月までの工事の実施状況でございます。

資料ページ、右下7ページになります。まず、これが渡河部の我々が今、実施しております吉野川大橋の平面図でございます。各橋脚の上側に黄色のハッチング部分がございますが、その箇所については、29年度の工事において浚渫をした箇所でございます。下部工につきましては、緑のP1、P2、P11でございますが、こちらのほうは橋脚を施工してまいりました。続きまして、この右岸側の右側のオレン

ジの②のP12、13、14につきましては29年5月で施工は完了してございます。残る青の部分、P3からP10の間につきましては、基礎工あるいは橋脚工を施工してまいりました。

続きまして、上部工につきましては、右岸側の陸上部のこの部分につきましては、現在施工中でございます。それ以外の河川内につきましては、下部工の完成にあわせて順次、工事を実施してまいります。

工程表ですが、実は、悪天候等の影響によりまして、今現在、我々としては全体の工程の見直しを精査しているところでございます。お示しさせていただいております工程表は、一応、31年までの工程となっておりますが、今後、この見直し結果によっては、少し変更があることを御了承いただければと思います。

それから、工事の実施状況でございます。

左上の写真が河川内の施工状況でございます。井筒の基礎を全ての橋脚の場所で打っておりますが、そこに作業構台を設置しまして、その上に小形のクレーンを設置するなどして、基礎、あるいは橋脚の施工を進めてまいりました。右側の写真については、陸上部の右岸側の状況でございます。陸上部については一部、上部工を着手するなどして、引き続き、上部工をやっていくという状況でございます。

もう少し詳しい施工状況の写真も掲載させていただいております。左上は浚渫のときで、グラブ船によってまず浚渫をやり、それから、先ほど申し上げました、井筒のところにタワークレーンを設置して、この全体像としては、こういった橋脚の基礎の部分になりますが、この頂版のコンクリートの配筋、あるいは、橋脚部について配筋、型枠、それから、コンクリート打設ということで、下部工の施工を進めてまいりました。それから、右上のセグメントの製作ヤードということがありますが、こちらにつきましては、上部工のセグメントの桁製作を陸上でつくっております。

本日現在で、この上部工の桁自体は大体491ピース、全体がありますが、このうち、今現在で41個が完成しているということで、上部工のセグメント桁自体は、現在のところ、進捗率としては8.4%ということで、約1割弱ぐらいの進捗率となっております。

それから、この第3期工事で実施した浚渫の状況でございます。

右のオレンジの部分につきましては、浚渫をしたわけでございますが、28年度の第2期工事に比べまして、第3期の29年度の渇水期においては、少しボリュームが減少

したという実績でございました。真ん中下部分に第2期工事のときのボリューム、これが約11万 m^3 、7万 m^3 の工事でございましたが、第3期の29年度においては土量としては約6万4,000 m^3 、面積にして約3万8,000 m^2 ということで、半分強ぐらいのボリュームになっていたという状況でございます。

その浚渫に伴う影響評価ということでございまして、申し上げたとおり、第2期工事に比べて第3期工事については、面積、あるいは土量ともに減少傾向であったということもございまして、環境への影響値についても減少したということが結果として出ております。詳しい、具体の検討内容については参考資料にお示しさせていただいております。

工事の実施状況については、以上でございます。

山中 座長 ありがとうございます。ここまでで何か御質問ございますでしょうか。ないですか。
中野 委員 特にないですね。

山中 座長 いいですか。じゃあ、またまとめて聞くことにさせていただいて。じゃあ、続いて説明を受けたいと思いますのでよろしく願いいたします。

事務局 それでは、工事中の環境モニタリング調査結果の報告をさせていただきます。

まず、画面に示しておりますのは、今回の検討会において報告させていただくモニタリングの報告の範囲を示しております。画面でいきますと、この赤枠で囲っているところ、平成27年11月から平成30年5月までを本検討会での報告とさせていただきます。1年前に実施しました第8回検討会では、この青の枠の範囲を報告させていただいておりますので、赤の枠と青の枠の間が新しいデータということで報告内容となっております。

まず初めに、調査結果の概要について説明をさせていただきます。

検討会のほうの時間に限りがございますので、今、検討会の中で注目を非常に浴びているのが、この黄色のハッチングをかけている地形調査の地形測量、底生生物・底質調査の潮下帯定量調査、鳥類調査については後ほど詳細な説明をさせていただきます。水質調査等についてはこの場で簡単な御報告となりますが、結果としては問題のないデータが集まっているというところでした。

水質に関しましても、今、データいろいろ集めておりますが、工事の影響に伴う水質の変化は出ておりません。底生生物調査のうち潮間帯定量調査、干潟部の調査ですね。あと付着物調査ということで消波ブロックに付着している底生生物を採取す

る生物についてもデータを集めておりますが、詳細なデータについてはデータ集のほうにつけておりますので、そちらを御参照いただければと思います。魚類調査についても同様ですが、データ集に詳細なデータをつけております。

早速ですが、地形調査の結果を御報告させていただきます。画面でいくと、上に4枚図面が並んでおります。うち左の3枚が工事前の地形図となっておりまして、下の図面がそれらの差分図、差分をとった差分図となっております。

まず、こちらで確認させていただくのは、まだ工事を実施していない段階でどういふふうに着地しているのかを示しておりますが、事業の検討会発足時からの確認にもなりますが、吉野川の渡河部では非常に地形が変化しやすい場所であるということで、1 m以上の侵食や堆積は頻繁に起こるような場所という状況です。そういった中で事業を、工事を実施して施工していくこととなりますが、検討会上ではこの大きく変化する環境のことを自然のゆらぎということとさせていただいて、その自然のゆらぎが大きい場所で工事をやっているというところなんです。一番右上になると、工事中の地形図になりますが、次のページにお示ししておりますのは、工事中の地形の動きとなっております。検討会として注目されるべきところは、このピンク色で吹き出しを出しているところ、こちらが浚渫に関するところをまとめたものとなっております。

左上から順番に説明させていただきますと、平成28年6月、これは第1期工事が終わったときにこのP11のところでは浚渫をしております。で、出水期がございまして、その出水によってこの浚渫した箇所は、地形が埋め戻されたというのを確認しております。その後、第2期工事に入りまして大規模な浚渫を実施しました。差分図をごらんいただきましたら、青く浚渫したのがよくわかる状況となっております。こういった場所がまたもとに戻るのかというのが、今、注目をされているところとなりますが、この掘った場所、右下の差分図をごらんいただくと、ピンクや赤の着色がついております。掘った場所は、埋め戻しというのは確かに確認しておりますが、まだこの間に大きな出水がなかったという状況でございまして、まだ掘れた状態が継続している中で、第3期工事が始まりました。なので、先ほども工事中の浚渫の説明をさせていただいたときに、浚渫の平米、ボリュームが減ったということですが、これは地形がくぼんだ状態であったということがあって、少なくとも済んだところなんです。ただし、検討会として注目されている埋め戻しはこれまで継続的に確認を

しております。

今、画面にお示ししているのは、河口干潟の面積をお示ししております。このうち黄色のハッチングをかけているこちらですね、これが潮位基準面の面積の動きを示しております。また、横にピンクを書いておりますが、これが注目すべきイベントを書いております。検討会の発足時からの報告になりますが、まず、初めて地形調査を実施した平成26年10月の手前に10年確率程度の非常に大きな出水がございました。不安定に河口干潟の面積がかなり広がる65万7,000㎡という状況から地形が始まっておりますが、以降、面積が不安定に広がったところが削られて面積が減っているという状況です。平成28年1月から、河口干潟と右岸が接続しました。そのあたりの面積がどんどん堆積することを確認しております、61万8,000㎡ほどまで面積が拡大しております、ここ最近では、その面積が横ばいで続いているという状況を確認しております。

続きまして、こちらにお示しさせていただいているのは、第3期工事のときに浚渫した箇所が渇水期に地形が埋め戻るのかどうかというのを確認したのとなっております。画面にありますA-A'、B-B'という測線を右に書いておりますが、赤のラインが浚渫した直後の縦断線となっております。青色が30年5月25日ということで、工事が終わるタイミングで地形がどうだったのかというのを確認しております、赤から青に埋め戻されているのが確認されております。ということで、渇水期であっても埋め戻しという効果が吉野川渡河部では起きるということを確認しております。ただ、C-C'、D-D'の浚渫した箇所においても同様でして、浚渫した箇所、赤のラインが青のラインになっているということで、埋め戻しの効果を確認しております。

以上が、地形調査の報告となります。

続いて、潮下帯生物調査について報告をさせていただきます。

まず、潮下帯の底生生物の状況ですが、小さな表が上の段にございます。こちらに示しているのは、これまでの調査の中で確認した生物の種数を並べております。青の枠で囲っているのが事前調査、赤の枠で囲っているのが工事中調査となっております、また、その種数を右の棒グラフにも示しておりますが、事前と工事中の種数を比較しましても、今、種数が減少傾向にはないということを確認しております。

現在7回、予備調査を含めると8回の調査を実施してありますが、全部で331種類の底

生生物を確認しております、そのうち重要種は26種類を確認しております。その26種類については、すぐ下のところを示させていただいておりますが、今のところ種数に減少はないというのは確認をしております。

今、説明させていただいた種数に関しては全体的な話になりますが、では、各ポイントではどうなのかということ平面図のほうに示しております。こちらのほうをごらんいただいて、グラフがたくさん並んでおりますけれども、左3本が事前調査、右4本が工事中調査となっておりますが、各地点ともに種数が大きく減少しているような傾向はなく、工事中調査のほうが、種数がやや多いような傾向を確認しております。また、こちらについては第9回検討会のお示しさせていただいて、これは種数だけのまとめとなっております。

課題3への対応となりますが、種数だけではなく個体数と湿重量についてもまとめる必要があるということで、お手元にあります参考資料、あるいはデータ集、どちらでも構わないですが、参考資料P26からP31、あるいはデータ集のP5-31から5-33に、種数だけではなく個体数と湿重量のデータについても添付させていただいております。その中、一応、考察もしておりますが、個体数に関しては事前よりも工事中のほうが多いような傾向がございます。湿重量に関しては、これは捕獲した種のサイズ、例えば、大きな甲殻類であったりとか、貝類を捕獲すると湿重量がかなりふえてしまうので一概には言い切れませんが、個体数によって変化が大きいものの、減少するような傾向はないという状況を確認しております。

続きまして、課題2にありました底生動物の入れかわりについて説明をさせていただきます。

底生動物の入れかわりをどのように分析したかということを少し説明させていただくこととなりますが、左側に細かな表が載っております。これは縦に調査地点の名前が順番に並んでおりまして、すぐその右側に確認種数が並んでおります。これはどういうことかといいますと、一番上をととえまして、BG-1というところでは83種類の生物をこれまでの調査で確認しております。で、今回、種の入れかわりを検討するに当たって、ある程度、指標性のあるものを検討しないといけないということで、この83種類の生物の中には、1回しか確認しないデータがたくさんあります。入れかわりが検討できないデータがたくさんあります。そこで、指標性を確認するということで、ルールを設けました。7回の調査の中で3回以上出現した種は

何かというのを。この右側の例というところで、種数の順番でソートをかけたものを示しております。これをごらんいただきますと、この83種類のうち、7回のうち3回以上出現したのは8種類だったと。じゃあ、この8種類が指標性のある種であろうと考えまして、その出現の各調査での割合を示しております。

例えば、上に37.5%、済みません、小さい字になりますが載っております。これは8種類のうち3種類出れば37.5%、4種類出れば50%というものをあらわしております。そして、第1期の工事と第2期の工事で差分をとることで、その種の入れかわりがあったのかどうかというのを示しておりますが、赤字で書いているものは、要は、工事が終わったタイミングの底生動物調査で、種数が、種の割合が減っちゃったというものが赤字になってます。横ばい、あるいはふえたものに関しては黒字となっております。こちらを御確認いただきましても、一部減少した点は確かにあるんですが、増加した地点のほうが傾向として多いという状況を確認しております。

現在、各地点の個別の評価となっておりますが、今後も地点別の評価だけでなく、ハビタット区分であったり、橋脚の影響の範囲等に仕分けた、さらなる検討を進めていく方針とさせていただきます。今は簡易的な報告にはなりますが、種の入れかわりを報告させていただきます。

続きまして、底生動物のバックアップ状況について説明をさせていただきます。

こちらは検討会で底生動物調査のモニタリングを設計したときに決められたものにはなりますが、右の平面図に格子が入っております。これが事業により影響を受ける範囲の調査地点となっております。さらに、横にも広がって影響の全く受けない場所でも調査を実施しています。事業としては、自然のゆらぎが大変大きくて、底生生物であったり、地形がしょっちゅう変わる場所であるので、その影響を受ける範囲と受けない範囲の底生生物を比較してバックアップができていのかどうかを確認することを調査計画の中に盛り込んでおります。

そのバックアップができていのかどうかの確認をした結果ですが、この橋脚の影響を受けるであろうという範囲の中のみでしか確認されていない種に関してが29種類ございました。29種類については下の表に示しておりますが、こちら、生物の同定ができていないものも含まれております。なので、生物の同定されているものは全部で12種類、黄色のハッチングをかけているものがそちらになります。さらにその中での重要種は2種類確認しております。その重要種の2種類はモモノハナガイ

とテナガツノヤドカリということになりますが、こちらについても、じゃあこの種が見つかったから何らかの保全対策が必要かということを検討していくこととなりますが、今のところ、1回、1匹だけしか見つかってないという状況もございますので、引き続きモニタリングで注視していくという方針とさせていただきます。

続きまして、さらに底生生物調査のうち、浚渫した場所の底生動物が今後どうふうに変化していくのかというのを確認したものにはなりますが、こちらは途中で調査を追加したものになりますので、7回実施しているうちまだ3回しか実施しておりません。底生生物の確認状況についてが上の表に、下に棒グラフがありますが、こちらは底質の変化を示しております。浚渫した箇所を確認された生物は今100種類確認しております、重要種は5種類でした。そのうち、浚渫によって底生生物の種数の減少はないものの、BD-2とBD-3では底質及び種組成が変化したことが確認されております。浚渫箇所のみには生息が確認されたモモノハナガイを含めて、今後もモニタリング調査で注視していくということとさせていただきます。

前回、第9回検討会でもこちら御報告させていただいておりますが、特にこのBD-3とBD-4が注目されます。というのも、こちらは浚渫したことによって、青のグラフ、これは底質が泥のグラフになります。黄色が砂のグラフになります。浚渫したことによって、泥だった場所を砂に変えてしまったというのがBD-3とBD-4で確認されています。BD-2に関しては自然に、自然的に泥に変わってはいるんですが、こういった工事の行為によって底質が変化しておりますので、これが今後もとに戻っていくのかということが注目されます。これについては、今後のモニタリングでしっかりと調査をしていく方針とさせていただきます。

底生生物調査は以上になります。

続いて、鳥類調査の結果を報告させていただきます。

まず、画面に示しておりますのは、鳥類調査のうち飛翔状況調査ということで、ちよūd橋がかかるところを対象に、鳥が飛んでいるものを何が飛んでいるのかというのをカウントしたものとなっております。シギ・チドリ類のみを示させていただいておりますが、全24種類のシギ・チドリ類を確認しております、その中で、特に数が多いものを黄色で示しています。ダイゼン、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ことが確認されております。表の中の一番下の

欄が合計値となっておりますが、飛んだ数ですけれども、平成30年1月から5月の飛翔個体に関しては例年よりもやや少ない、この青の四角で囲ったところになりますが、やや少ないということを確認しております。

続いて、生息状況調査になりますが、こちらでも全24種類、これは干潟とかマリリンピアとか小松海岸に出現したシギ・チドリの種の状況を示しております。数が多いものがダイゼン、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ことを確認しております。肝心の生息の数ですが、こちらは例年よりも多く確認されております。第3期工事の確認状況を下に、ここの青の四角で示しておりますが、また後ほど詳しく説明させていただきますが、例年よりもシギ・チドリ類はこの冬場は多かったということを確認しております。

飛翔状況調査について詳しく説明させていただきます。

こちらについては、過去の第7回検討会でも御報告させていただきましたが、鳥の飛び方については全て検討会で報告させていただいておりますので、もう一度、改めて説明させていただきます。

今、グラフに示しておりますこのデータですが、ピンク色の濃いところをシギ・チドリがたくさん飛んでいる。星印に関しては、ボーリング用の台船を設置しているというふうにごらんいただければと思います。ボーリング用台船を設置する前は、シギ・チドリ類は兩岸をかなり低い高度で飛んでいる状況を確認しておりますが、台船を設置したことによってやや飛び方にむらが出るような状況を確認しております。ただし、この台船があることによって飛ばないというわけではなくて、台船を回避しながら飛翔しているということを第7回検討会では確認させていただきました。これはまだ工事にかかる前の状況です。

続きまして、第1期工事、第2期工事ということになりますが、第1期工事に関しては台船がP11にしか来ていないということで、この2カ所にしか来ておりません。第2期工事に関しては、全面的に浚渫工事を実施しておりますので、かなりの台船がこのように星印で入っております。こちらに関して御確認いただきましても、これは第8回検討会で報告させていただいた内容になりますが、やはり飛翔高度が上昇していると。これはやはり工事をしていることもあって、飛翔高度が上昇しております。ただし、台船等が設置されていても継続して飛翔しているということを前回、1年前ですね、確認させていただきました。そして今回、新たに第3期工事

ということで、ことしの冬場のときにどういうふうな飛翔だったかということになりますが、こちらに関して、先ほど、例年よりも飛んでる数は少ないという状況だったんですけども、このように写真もつけておりますが、クレーンの横を、これはメダイチドリになりますけれども、このように飛翔しているというのを確認しております。やはり、飛ぶときに両岸、右岸側と左岸側の際を飛んでいる数を確認しております。

以上が、飛翔状況調査となります。

30ページのスライドは、お示ししている左側のグラフに書いているのは、生息状況調査のグラフとなっております。新しくグラフが、データが4つ追加されています。

まず、上から順番に出現の個体数、採餌の個体数、休息の個体数を並べておりますが、1年前の検討会のときに非常に注目された点がございまして。緑のグラフを確認いただきますと、人工海浜、マリンピアの人工海浜の出現状況がふえている。何がふえているかということ、採餌ではなくて休息する数がふえているということを確認しております。また、事業の中で注目される個体数に関しては、こちらの赤のグラフを御確認いただきますと、工事前と工事中、シギ・チドリ類の数を確認しましたが、工事中になって減少傾向は確認しておらず、この4月とか5月、1月に関しては非常にたくさんのシギ・チドリ類が吉野川の河口に飛来していたという状況を確認しております。

また、右側には飛翔状況調査のグラフも時系列に並べていますが、平成28年4月と5月に関してはこのようにグラフが突出して飛び出しています。かなりの数が飛んでいるんですが、これはなぜかといいますと、ハマシギの大軍が300羽とかがマリンピアに行って帰ってくるというような飛び方をすると、300掛ける2、600羽飛んできます。そういったデータがあったりすると、グラフはかなり突き抜けてしまうんですが、もともと渡河部をたくさん飛んでるかということ、200羽以下ぐらいが飛んでいるという傾向でございました。

それで、前回こちらが課題に、この生息状況調査のマリンピアがふえたというところが課題に発展したのが1年前の第8回検討会でした。改めて説明をさせていただきますと、河口干潟と右岸側が繋がったところにマリンピア沖洲の人工海浜に出現する個体数が増加したことが確認されました。これについて、今、平面図を並べておりますが、河口干潟の状況を御確認いただきますと、干潟がこの右岸側の部分に

接続しました。接続して、さらに面積が拡大していくという状況を確認しております。そういった影響も考えられましたので、河口干潟の東部の状況や面積、調査時における人や野犬の侵入状況、これは聖域性の低下です、といった外圧も考慮した上で調査結果を考察させていただきました。これは課題1への対応となっております。

まず、採餌個体についてまとめております。左側の平面図、先ほど干潟、河口干潟については4つのエリアに分解しております。4つのエリアに分解して、さらに小松海岸、マリンピアを採餌個体について右側に時系列に示しておりますが、このままだとちょっとわかりにくいということで、調査月別に表示したものが一番右下のグラフとなっております。9月はシギ・チドリシーズンオフなので数が少ない状況となっておりますが、まず1月に関しまして、河口干潟がつながった以降に、こちら青のグラフになりますが、これはエリア1のグラフです、採餌個体がふえています。これは先ほどのページに戻りますが、この面積が広がっていったところがエリア1となっております。この広がっていったところで、採餌する個体がふえているという状況を確認しております。また4月と5月になりますが、4月についてはエリア2とエリア4で採餌をする個体がふえております。エリア4は阿波しらさぎより上流のほうです。また5月のほうではエリア4、こちらも阿波しらさぎの上流が増加して、逆にエリア2が減少しているという状況を確認しております。

シギ・チドリ類に関しては、特にこのエリア2のところで、ねぐらをとったり、餌を食べたりというのが特にこれまで多い傾向ではありましたが、そういったデータにやや変化が生まれているのではないかとという状況となっております。

一方で、休息については非常に明瞭にデータの動きがございました。同様に、データを、右下の部分をごらんいただきますと、1月のデータをまずごらんいただきたいんですが、こちらエリア2が主なねぐらになっている。これは冬場になります。エリア2でシギ・チドリ類はねぐらをとっているという状況でした。ところが4月と5月になってくると、マリンピアの人工海浜が増加しています。そして、エリア2が減少しています。5月になりますと、もう極端にエリア2が減少しています。これは河口干潟がつながった後に極端に減るという状況となっております。

こういったことを考えたときに、シギ・チドリ類の休息場所について、これは聖域性が関係するのではないかと。4月、5月にエリア2で減っている。1月は変わら

ずエリア2でねぐらをとっているという状況です。聖域性が関係すると考えられ、1月は寒いということもあろうかと思いますが、人が干潟に侵入することが少なく、4月や5月は潮干狩りや釣り等で人が侵入しやすいということが影響した可能性が考えられました。

鳥類調査についてまとめさせていただきます。課題1の内容をまとめさせていただきますが、各月の調査結果から河口干潟と右岸の接続にかかわらず、シギ・チドリ類は1月に河口干潟を主なねぐらとして利用する状況が確認され、一方で、接続された以降、人が侵入しやすい4月と5月に河口干潟のエリア2で採餌、休息する個体が減少、マリンピアで休息する個体の増加が確認されました。

以上のことから、接続によって河口干潟の聖域性が低下した可能性がありまして、それに伴って河口干潟のシギ・チドリ類の出現個体数に変化はないものの、春先の行動の変化、エリア2だけでなく4でも採餌、エリア2よりもマリンピアで休息をしていることが考えられるというところです。また、直近の1月、4月、5月、このように人が侵入している状況、野犬がいる状況を調査で確認しておりますが、こういったものが聖域性の低下に何らかの影響がある可能性が考えられました。

環境モニタリング調査結果の報告については以上となります。

事務局

それでは、引き続きまして、最後の今後の予定というところを説明させていただきます。

こちらのスケジュールですが、こちらは第9回、この4月に示したものと同様なスケジュールになっております。御存じのとおり、今回の検討会については第10回、赤い四角で示しているところでございます。緑が環境部会、青が橋梁部会ということで、環境部会については6回、橋梁については2回開催しているような状況になっております。現場のほうに関しましては、悪天候で若干、工程のほうも厳しい状況にはなっておりますけど、今、それに関しましては、いろいろと検証している状況にあります。ただ、調査に関しましては、工事完了後に2年間は調査を実施する予定になっておりますので、よろしくお願いいたします。

次回ですが、次回に関しましては、今回こちらの真ん中に第10回ということで、平成30年9月が、この30年5月までの調査結果の報告になっておりますけど、次回、第11回ということで、1年後の31年5月までのデータを1年後の8月ぐらいをめどに第11回の検討会を開催したいと思っております。なお、環境部会と橋梁部会に関

しましては、検討課題が生じた段階で随時開催していこうかなという考えであります。

次のページに、第2回のときの検討会で決定いたしました環境保全対策に基づきまして引き続きやっていきますよというのをこちらに記載しております。復習の意味も込めまして、この第2回の検討会のときに、環境保全対策の原案ということで、対策1、2、3と設けておりました。

1に関しましては、環境保全に配慮した橋梁形式の採用ということで、これに関しましては上部工なり下部工の橋数なりを考慮しまして、それを皆様の御意見をいただいたものに関しまして、橋梁の形式を設計済みでございまして、現在、施工を進めている状況でございます。

対策2の工事中の環境保全に関しましては、工事中の水質汚濁に関しまして対策を実施と。それと、浚渫土砂に関しましての影響の少ない処理方法という御意見がございました。工事中の騒音とか振動に関しましては、特に杭の施工で御意見をいただきましたけど、杭の施工に関しましては終了している状況でございます。そのほかについても引き続き適切に進めていきたいと考えております。

それと、対策3の環境モニタリング調査の実施でございます。こちらに関しましては、橋梁整備に関する影響に対しまして、その生物とかの影響の監視に関しましては引き続き適切に進めてまいりたいという考えであります。

こちらが次回、これも第9回の検討会のときに出されました、第4渇水期における水質汚濁の対策ということで、第3渇水期と同様に、例えば、浚渫でございましたら、この左側のように最低限の汚濁拡散防止膜を設置いたしまして、特に大規模な汚濁水の拡散防止はしないような形で、作業の周辺のみに対策を実施する予定にしております。

次に、工事中の環境モニタリング調査の概要でございますけど、こちら、こちらの調査項目の水質から魚類に対しまして、5項目に関しまして、これも例年、変更なしで同じような状況でまた御報告をさせていただきたいと、調査をして御報告させていただきたいという考えであります。

それと、この環境モニタリングに関する公表につきまして、今現在、NEXCO西日本のホームページで、御存じのとおり、この環境に関する調査結果を公表しております。現在、こちらの第8回の平成29年5月までのデータをホームページに上げ

ておりますけど、今回の第10回の検討会の結果を踏まえまして、30年5月までのデータをこの9月以降にまたホームページに公表したいと考えております。

こちらが、今現在のモニタリングの調査結果ということで、実際にNEXCO西日本のホームページで公表しているようなものでございます。基本的な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でやっておりますので、今回の第10回の平成30年5月までのデータをこちらのホームページに上げたいと考えております。

以上でございます。

山中 座長 ありがとうございます。モニタリング調査の結果と今後の進め方ということで御説明いただきましたが、ただいまの内容について質疑応答を進めたいと思います。どちらでも結構ですが、よろしいでしょうか。

中野 委員 全体的なモニタリングの内容に関しては、特に問題がないというか、かなり安心したところがございます。例えば前半のほうで、全回の積み残しということで、深淺測定の精度の検証という点では丁寧な分析をしていただいて、誤差のほうでも大体10cm内外の精度で測定ができているというということでしたので、それでかなり安心はしました。

それから、モニタリングの結果自体は、特に私から意見はないんですが、1つだけ、今後の予定という中でというか、多分、台風21号で河口に大きな波浪が入ったと思うんですけども、その結果、既に施工されている橋脚周辺で侵食とかが生じていると思います。そして、また地形も大分、河口ですので変形が起こったはずですし、あと底質も随分変わったと思います。そういうことから、次のモニタリングが非常に重要な部分なのかなと思っております。そうした中で、やはり自然のゆらぎというのがテーマになっておりましたが、そのゆらぎがどのぐらいの範囲で起こっているのかというのを、ぜひ次の報告の中で分析いただければと思っております。

地形測量が来月ぐらいにあるんですかね。だから、そのあたりでまた、詳細な調査ができるかと思いますが、よろしく願います。

山中 座長 特に御質問ではなく御意見ということでよろしいですかね。

中野 委員 はい。

山中 座長 ほかいかがですか。

上月 委員 前もお伺いしたかもしれませんが、資料1の11ページでハビタット1、2、3と

区別してんじゃないですか、これは始める当初に区分、底質の粒度と重ね、区分したものですけど、これ変わってますよね、ゆらぎの中で。何も初めにこだわることなく、その都度、その都度、ハビタットを区分しながら、それが何パーセントなくなったかとかいうふうな考察をしながら、この失われたとか影響の値というのを考察すべきじゃないかと思うんですけど、それについてはどうのお考えですか。それとも僕の考え違いやったら教えてください。

事務局

御質問ありがとうございます。今、先生から御質問いただいたのが11ページのこちらのハビタット区分の3色の絵があって、下に入っておりますが、こちらについてはハビタット区分の検討を毎回実施していく中で、3色はその都度確認して変更しております。なので、工事のタイミングと最新の地形、底質を反映して、それが合うように分析を毎回かけておりますので、その点は適宜更新しながら続けておるものとなっております。

上月 委員

わかりました。じゃあそれ聞いて納得しました。あと、もし余裕があるんやったら、本当にその区分が変化しながら、ちゃんと生き物がそこにいるのかのというのもチェックしておいたほうが良いと思うんですけど。ありがとうございました。

山中 座長

それはよろしいですか。ハビタット別の。

上月 委員

ハビタットと生き物とセットで考えているので、それがずれてないかどうかというチェックはしといたほうが良いというふうに思いましたということです。

山中 座長

そうするとして、種類数でしたっけ、が減ってないという、ハビタットとの関係ということですね。どうでしょう、何か。

事務局

今、御意見いただきましたハビタット区分と底生生物の種の組成であつたりとかの適合といいますか、合ってるかどうかというのは、先ほど課題2の中でも少し説明させていただいた内容で、まだこの課題2の種の入れかわりの部分、これは各個別の地点で評価したものになってますが、ハビタット区分であつたりとか、あるいは、橋脚の影響範囲の内外であつたりとか、いろんな分析方法とか考察の仕方があろうかと思います。なので、こちらでも方針とさせていただいておりますが、今、御意見いただいたような内容については、今後、検討を進めていきたいと思っておりますので、今後とも御指導いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

山中 座長

ありがとうございます。ほかいかがですか。

真田 委員

今後の予定についてですが、これから上部工ができ上がってくると、最終的にい

んな附属物がつくと思いますので、それについては、橋梁部会で景観検討というか、環境への影響なんかも含めながら検討するのがいいかなと思っています。

山中 座長 いかがでしょうか。

事務局 橋梁の附属物とかに関しまして、まだ、例えば、照明とかもございますので、今いろいろと工事の工程にあわせて設計とか計画とか今やっている最中です。また計画がまとまり次第、御説明なり御相談させていただきたいと思いますので、そのときはまたよろしく願いいたします。

山中 座長 そうですね。せっかく景観にいろいろと配慮いただいたと思うので、附属物についてもちゃんと確認をいただければと思いますので、お願いいたしたいと思います。何かそれについて橋梁部会のほうから何か御意見ありますか。どうぞ、今、設計に当たっておられるということなので。

成行 委員 そうですか。また設計できましたら、見せていただいたら。

事務局 部会のほうで説明する。

事務局 部会のほうにまた。

成行 委員 そうですね。

山中 座長 はい、お願いします。ほかに何か、それじゃあ。

上月 委員 余りこういう機会がないので、真田先生と事務局にお聞きしたいんですけど、景観についてチェックしていくというのは、できつつ、おかしいなと思ったら修正していくとかそういうこともありますよということをおっしゃってるんですか。そういうふうな手順なんですかという。

真田 委員 構造物の本体については、もうつくる前の段階で決まってるんですけど、その後、照明とか、投棄防止柵とか、いろいろ設計とは余り関係ないというか、後からつけるものがこれから決まってくる段階なので、それについても結構、細かい部分ではあるんですけど、それが変だと、その前の段階の設計が結構台なしになったりとかすることもあるので、仕上げのそういう附属物の景観検討もちゃんとやったほうがいいんじゃないかということです。

上月 委員 わかりました、楽しみにしています。

事務局 大半は今後の設計ですが、一部、設計に着手している部分もありますので。

上月 委員 でき上がったものがイメージしているものと違うとかいうこともあるということですかね。

真田 委員 それはもうしょうがない。

事務局 事前に設計段階で説明や、部会のほうにしてまた議論いただければとは思いますが。

山中 座長 ほか。浜野先生。

浜野 委員 桑江委員も手を挙げて、多分、同じようなことかと思うんですけど。事前の御説明では詳しくいろいろ伺ったんですけど。27ページからのやっぱりシギ・チドリがここにきて急速に減ってきてますよね。その一方で、橋脚の影響はどうかということでグラフを見る限りは橋脚の周りを飛んでいる様子もあるんですけど、やっぱりこのかなり減ってきている部分が、施工じゃなくて中州がつながってきたことによる影響が強いというのはもちろん理解するわけですけど。これ、どうなんですかね。工事ではないんですけど、このまま中州がつながったままで何も制限もせずそのまま置くというのも、これゆらぎの1つで、かなりのシギ・チドリの減少量がすごく大きいような気がするんですよ。このままでいいのかというのを聞くわけではないですが、もう一度、減少の理由について確認ですけど、お考えのところをお伺いできたらと思います。

山中 座長 桑江先生、関連してるんですか。

浜野 委員 じゃないかもしれません。桑江先生に聞いたほうがよかったのかもしれない。済みません。数が余りにもね。

桑江 委員 きょうすごく減っているような印象を受けたのは、飛翔している鳥なんですね。休息とか採餌をしているのはむしろふえているという状況で、飛翔しているのも、もうスナップショット的に見て、そのとき飛んでいるかどうかで、そこは結構、ばらつきがあるというか、飛んでないとまずいということも多分ないのかなと思ってて。

浜野 委員 わかりました。

桑江 委員 重要なのは、生息してるというか、採餌とか休息してるかどうかというほうが、やっぱりよっぽど大事な、多分、数字にはなると思ってますので、その点は私は余り心配はしてなかったですね。

それで、今回のつながっている状況で、野犬とか人の出入りとの関係性で、どちらかという、休息している鳥が干潟から少なくなってきた、その分マリンピアとかそっちのほうに移動しているという考察をしていただいたんですけども、休息地の条件というか、どういう場所のほうがよく休息するかということを改めて考えますと、そういった犬とか人による攪乱ももちろんありますし、あとは、シギ・チド

りにとって捕食者になる猛禽類とかの様子なんですね。

例えば、ハヤブサとかがたくさんいるとやっぱりそこでは余り休息しないということですが、その点についても参考資料の6-20とか見ていたら、むしろ昔のほうがハヤブサは干潟のほうに多くて、今のほうが余り見られないとかいうことなので、そういった猛禽類のせいでもなさそうな感じがありました。

あと、休息している干潟の水がつかからない少し上部のところの植生とか、草ですね、草がぼうぼうに生えてしまうと猛禽類が見えなくなって、そういったところでは休息場所として使われなくなる感じですけども、その干潟の中の草ですね、草の植生がどういうふうに変化したかについては、今回というか、これまでの調査内容では余りよくわからないですね。空中写真はあるんですけども、実際に、繁茂状況とか変化したかどうかということについては、もしできることがあれば、そこだけはちょっと確認しておいていただいたら、今回、提示していただいた仮説のサポートにはなるのかなと思います。

あともう一つ、マリンピアのほうですね、マリンピアのほうでむしろふえてるんですね。マリンピアのほうの休息場所としての条件がよくなってくれば、もちろん干潟内部から、干潟の中からマリンピアのほうを好んで休息するようになるとは思いますが、そちらのほうも構造物の上に鳥が休んでいる状況で、構造物自体は変わってないですよ、見た目変わらないですよ。そうすると、もう、むしろP12か14の工事は始まっている、そっちの環境変化のほうが大きくて、そちらをよく好むようになるって、余計によくわからない状況で。ただ、構造物のほうが基本的に嫌いである自然の場所のほうが好きということも、ある意味、主観的な見方ではあるので、事実としては、環境変化が起きている、比較的起きてそうなマリンピアのほうでもむしろふえているというといったような状況になっています。なので、なかなかこの辺は難しいんですが、多分、いろんな間接的な証拠を見ると、今回提示しているような仮説がもっともらしいかなと思っはいるんですけども、先ほど申しましたように、植生ぐらいの状況については確認していただければいいんじゃないかなとは思っています。

浜野 委員

ありがとうございます。大変よくわかりました。全体としてのクオリティーが劣化しているということであれば、中州への、例えば、立ち入りを禁止するとかいう措置なんかも、その影響をずっとモニタリングしてあるなしじゃなくて、そういう懸

念もあるのであれば、例えば、我々ができることで、この期間についてはお願いすることをできるのではないかということちょっと思った次第です。これはまた委員会とはまた別の話かもしれませんが。

山中 座長 2点ですね。中州の植生の分析はどうですかというお話と、その立ち入りを禁止するというか、中州のつながっていることに対する対応ですね、どういうふうにお考えですかと、この2点ですけども。

事務局 植生については調査のほうは実施しておりませんが、空中写真がかなり詳細なものを撮影しておりますので、その範囲の中で確認ができようかと思います。ただ、私も現場にはよく行きますが、大きくは変わってないのではないか、ヨシ原は同じような場所でヨシ原を維持してますし、陸域になるようなちょっと丘のところではもうちょっと、全然違う植生が生えていたりという傾向は変わっていないので、大きな変化はないのではないかと考えております。もう一点が。

山中 座長 中州がつながっていることに対する。

浜野 委員 全体のもしくはオリティーが下がってる、あなたに言うてちょっと申しわけないけど、下がってるんだったら。

山中 座長 誰が判断できるわけではないんですけども。

浜野 委員 影響があるなしではなくて、そういうのを少しでも緩和できるので、中州への立ち入りを禁止をね、少なくとも施工をやっている間は中止するというのは、自然のゆらぎをそこまで許容するのかどうかなんですけど。そういうことってどうなんでしょうということ、誰か答えてくれたらなと思ったんですけど。

事務局 立ち入りにちょっと私からあれなんですけども、阿波しらさぎ大橋の事業が平成15年からはなっておりますが、そちらのデータを見る限りは、干潟と右岸がつながっていることのほうが多いです。

浜野 委員 ああ、そうですか。

事務局 はい。出水、特に大規模出水が起きた場合につながりが途切れて、それが数年かけて復元してつながって、また大きな出水が起きて離れてというのがサイクル的に起きていて、出水というイベントが小さい、あるいは、起きていないときにはむしろつながります。つながっていることのほうが多いというのを確認しています。なので、そういった意味でいくと、聖域性の低下は、この事業が始まる前よりも当たり前のようになっている現象になるので、立入禁止というのは、なかなか、そういう

面では難しいのではないかなと思います。

浜野 委員 わかりました。ありがとうございます。

山中 座長 よろしいですか。ほか何か今の件について事業者側の方はありますか、いいですか。

事務局 植生の関係は、わかる範囲で次回、何がしか報告はすることでよろしいですか、それでいいでしょうか。

山中 座長 植生は、だから出せそうですかというあれですね。

事務局 調べてみます。

山中 座長 航空写真で見れば。

事務局 時点、時点で写真は残っているはずなので。

事務局 そうですね。

事務局 調べられる範囲で。

事務局 わかる範囲で比べて、今度の検討会のとくにでも御説明させていただきたいと思えます。あと、済みません。さっきの立ち入りの話を、済みません。私どもの事業者としても、なかなか、あそこの土地の人へお願いするのは、なかなか、工事の段階といいつつちょっと難しいというものがありますので、またよろしく願いいたします。

山中 座長 ほか、いかがですか。和田先生お願いします。

和田 委員 大したことではないんですけども、データの信憑性みたいなものを少し気になった点がありまして、桑江先生にお聞きしたいんですけども。シギ・チドリ等の採餌個体数と休息個体数の変化、データですが、採餌している個体の数をカウントしている、休息している個体の数をカウントしている、そういう行動内容に基づいたカウントをする、カウントというのは非常に重要な点で、データとしては非常に貴重なデータだと思うんですけども、鳥が採餌をしている状態のものをカウントしてこれだけの数カウントし得るんだろうかという感じの懐疑的な印象を持っておるんですね。

例えば、この30ページの採餌の個体数のデータを見ますと、例えば、赤の干潟域のデータ、出現個体数の8割近くが採餌個体になってる場合が多い。例えば、採餌、休息以外に移動とか、何もしないで静止しているという行動だって、動物の行動には必ずあるはずですけども、これ見ていると、何となく、休息しているもの以外のものは、全て動き回っているものも採餌というふうにしてデータにしてるんじゃない

いかなという気がしました。

私、シギ・チドリ見ていて思うのは、ものを直接、ベントスを捕まえて食べているような状況はそんなに頻繁に見られるものじゃない。そういうところをきちっと捉えてデータにされてるのかどうかということが気になりまして、済みません。

山中 座長 これはどういう判断基準で観測されてるのかと。

事務局 鳥のカウントですが、今回、採餌と休息のデータが重要だということで、採餌している個体と休息している個体ですね、あと、それ以外、飛翔している個体とをしっかりと1個体1個体観察しまして、カウントしております。

和田 委員 食べなくて、休まなくて、動くだけというのものもあるでしょう。それから、じっとしているというのものもあるでしょう。休息というのは、本当に鳥が羽を畳んで休んでいる状態を言うじゃないですか。そうじゃなくて、じっとしているのは休息じゃないでしょう。動いている場合も、食べてない場合もあるわけですよね。だから、そういう細かなカテゴライズをして、ちゃんと観察されてないとおかしいんじゃないですか。

事務局 はい。動いている場合でも、獲物を探しながら動いているというのでも採餌に含めております。

和田 委員 トレーシングということですね。

桑江 委員 恐らく、休息の場合は、かなりずっととまってある、餌を食べるような場所とちょっと移動して、小型のシギ・チドリの場合は比較的群れで集まっている。で、かなり動いてない状態を多分、休息としていて、それ以外のやつは基本的に採餌で分類されてるんじゃないかなと思いますね。ここで一番出てきているハマシギあたりとかですと、余りじっと、採餌の行動しているときには比較的動き回っているかなという気がします。チドリとかの場合はとまって餌を狙っているときもありますけれども、それでも1分も2分もずっと何かサギみたいにとまっているようなことはないので、ある程度は、多分そういった分類をされてるんじゃないかなと思いました。

和田 委員 わかりました。

山中 座長 よろしいですか、これ。さっき和田先生がおっしゃってた、1つは、出現は採餌プラス休息なのか、その後も残っているのかとか、そういうことですかね。

和田 委員 そうですね。

山中 座長 あるいは、合計したら出現を超えてしまう場合があるんですけど、これはどういう

理屈なんですか。

事務局　　そうですね。合計は採餌しているものと休息しているもので、両方行う場合もありますので。

山中 座長　　ダブルに、個体が休息プラス採餌している場合はダブルカウントされるということですね。出現では1しか出てこないということ。

事務局　　そうです。

山中 座長　　それがあってことですかね。

和田 委員　　休息してるって、食べるという活動をしているというのは、それは矛盾しませんか。

山中 座長　　どれぐらいの時間の見た、どのぐらいの時間の話なんですか。

和田 委員　　行動のカテゴライズ。

山中 座長　　何かスナップショットみたいな話ではないですか。結構、時間をとって見られるんですか。僕もちょっとよくわからなくなってきた。

和田 委員　　これ、スキャンサンプリングでしょう。

事務局　　そうです。

和田 委員　　瞬間に何をやっているかというのをパッパとやっていくわけでしょう。

事務局　　そうですね、はい。

和田 委員　　だから、どっちかですよ。一緒に、休息と食べるというのが一緒に評価されることはあり得ないと思う。

事務局　　そうですね、はい。済みません。数は、休息と、あと採餌と、その他の行動を足したものが合計になっております。

和田 委員　　そうですね。

山中 座長　　何かちょっとデータ見ると、出現数のほうが足りないような月があるので、ちょっとそれ確認したんですけど。

和田 委員　　そうですね。

事務局　　そうですね。大体は、採餌と休息を足した数字ぐらいですけど、若干少な目ですよ、出現が。

山中 座長　　ええ。

事務局　　その他がありますので。

山中 座長　　いや、出現のほうが少ない。出現がずっと多いんだったらわかるんですけど。

事務局　　そうですね。

事務局 少し、フォローさせていただきます。済みません。過去の調査からも全てそうなるんですが、調査自体は5時間程度、各1時間ずつの調査を5回実施しております。

例えば、堤防のところをライン調査ということで、歩きながら鳥類をカウントしているんですが、当然、この調査員が歩いていく過程の中で、鳥は移動もしますし、飛翔もしますし、採餌あるいは休息という行動の変化が起きます。なので、そういった場合、例えば、かなり東寄りの調査をしている状況の中で、歩いていて西に移動したときに、鳥が移動した場合というのも当然、それは見ることになります。移動先のものも見ます。そうなったときに、例えば、休んでいるものが、急にちょっと飛んで餌を食べるといって、1時間の中での行動の変化が全て含まれるので、採餌と休息の合計が出現を超えるということは、調査の性質上、起こり得ることです。

和田 委員 それはおかしいですよ、そういう調査方法は。

事務局 なので。

和田 委員 そもそも。それだったら時間を統一させないとだめですよ。個体ごとに。

事務局 だとすると、ライン調査的なものではなくて、堤防に調査員を並べて、同じ鳥を見ないような調査ということをやらないといけないんですが。

和田 委員 そうです。ダブルカウントはしないほうがいいですね。できない。

事務局 モニタリングの、モニタリング計画、最初に作成したときに、ライン調査を実施しますということを見せていただいておりますので、それに基づいて実施しているというのが実情であろうかと思えます。今の調査の中では、各調査、1時間程度を見るということになっているので、例えば、エリア2からエリア4へ移動した場合は、例えば、エリア2を見た後に、動いてエリア4に移動してしまっていた場合、両方見ているということにもなります。

和田 委員 そうするとね、個体ごとにね、カウントされるデータ数が違ってくる、ばらばらになってるわけです。そうすると、正確な行動の評価はできない。個体によって、カウントされる数、カウント数が同じであればいいですよ。けど今のお話だったら違うわけですよ、個体によって。ある個体は3回見てる、ある個体は1回しか見ていないというデータになってるわけです。

事務局 そうなりますね。

和田 委員 それはおかしい。それは、行動のデータをとる上では一番、いわゆるポーリング・ポリシーといいまして、やっちはいかん話です。

山中 座長 　　ただ、例えば、全然違うところに飛んでしまうと、どうしても2回見ることになり
ますね、エリア外れるとね。

事務局 　　かなり広い範囲の調査になるので、今おっしゃったことは、現実、難しいとは思
います。

山中 座長 　　そうですね。ある、見られるゾーンから外れて違うところに行ってしまうと、どう
してもダブルカウントになりますよね。

事務局 　　なりますね。

山中 座長 　　それはどうしてもなりますね。それはもう個体1つずつにずっと追っかけなあかん
ことになりますよね。

事務局 　　はい。

浜野 委員 　　それは、多分、よくわかるんですけど、調査がとてもその中でやれることではない
と思います。ただ、どの程度のものがそこらまで動いてるかみたいなのは、また次
の機会にでも幾つかデータいただいたらいいんじゃないかと思うんですけど。これ
を今ここで論議していてももう既に出ているデータですし。

山中 座長 　　そうですね。

浜野 委員 　　了承いただいたので。そんなに大きくないというのは、我々は直観的にはわかるん
ですけど。

事務局 　　はい。先ほど御意見いただきましたので、もう少しそこらも中で議論しまして、ま
た次の機会に若干、それも御説明させてもらえたら。

浜野 委員 　　そうですね。

山中 座長 　　基本的には時系列で変化を見ている情報なので、同じやり方をして確認していれば、
比較はできるものだと思っていいんだと思うんですね。ただ、絶対数、和田先生が
気にされたように、絶対数の意味が、調査の方法によって全然違ってしまいう
ことになるので。

事務局 　　そうですね。

山中 座長 　　どのぐらいの箇所数見ているのか、時間数どれぐらい見ているのかによって違っ
ちゃうので、少しその辺は調査方法を丁寧にどこかに書いていただいたらいいかと思
います。

事務局 　　そうですね。調査方法とか、あと、それに関して若干、和田先生の御意見の検証が
何かできるかどうかもちよっと考えさせてください。

山中 座長 はい。これは河川の利用人数調査なんかでもこういう形でされるので、一体、何か所でとったんですかと、何時間とったんですかと、いつも確認しなきゃわからない数字が出てくるんです。我々、交通量という概念は必ず断面でしかとらないですから。断面を過ぎないとカウントしたらいけないとかいうことになってますので、いろいろカウントの仕方あると思いますけども。わかりました。

ほかにいかがですか。じゃあ、長尾先生。

長尾 委員 教えていただきたいんですが、29ページの写真、シギ・チドリ類の飛翔状況でメダイチドリと書いてるんですが、25ページの飛翔の調査のところで、メダイチドリはゼロ。これ、ここでしょう。

事務局 第3期ゼロ。

長尾 委員 第3期ですね。飛んでないのが写真に写ると。

事務局 第3期はゼロですね。

長尾 委員 これは地点が違うんでしょうか。調査地点と、この写真の状況は。

事務局 この写真は、生息状況調査のときに撮影した写真となっております。詳しくは、生息状況調査と飛翔状況調査は、調査する時間が異なっておりまして、飛翔状況調査が干潮の前後を挟む形で約3時間程度の調査を実施していますが、生息状況調査は、さらに満潮時の時間を追加して2時間ということで5時間の調査をしております。その中で撮影、正直飛んでいる鳥を撮影するのは難しく、撮れたのがこの写真だったというだけとなっておりますので、飛翔状況調査の中で撮影したシギ・チドリの写真がない中で、唯一確認できるのがこの写真だったということです。

事務局 貴重な写真だったので。

事務局 はい。写真、鳥類ところを飛んでること自体を撮影するのがなかなか難しいということですが、済みません。

長尾 委員 いることはわかってると。

事務局 はい。いることはわかっています。

山中 座長 ほか、いかがですか。

大田 委員 潮下帯生物調査、資料の24ページですかね。ベントスのことについて、浚渫した場所が、粒度がやっぱり結構変わってるところが、例えば、BD-2はこれシルトがたくさん入ってきたり、BD-3と4は砂質化しているということで、もう一回、2回ぐらいは浚渫する予定でしたっけね。今ここを見る限り何か言える話じゃな

いですが、底質がこれだけ変わるということは、注意して注目、もちろんそういうふうに書かれていますけど、注視と書かれていますけど、やはりしっかり見ていくべきかなと。

この重要種って出てきているのが、オオモノハナガイとかモノハナガイ。今回、マクラガイ、ちょっと僕見たことはないんですけど、見たらこれ準絶滅ですかね、今回マクラガイが出てきた。けど、マクラガイ、BD-1も4も砂質のところですね。マクラガイって、一応、重要種が逆に出てきたというのが何か救われている部分かなという感じですけども。いずれにしてもこの辺、今回、中野先生が台風でまたえらい変わっているんじゃないかという話も含めて、この浚渫の影響を純粹に酌み取ることは困難かもしれないですけども。これだけ変わるということに関して、粒度ってこんなに変わるもんですかね、中野先生。済みません。

中野 委員

急に飛んできたんですけど。地形も変わりますので、当然、変わると思いますし、ちょっと波の様子をモニタリングしてないのでわからない部分ありますけれども。多分、河口付近で4mから5mぐらいの波があったと思いますので、そうすると、当初は、多分、干潟の前面に少し侵食したところが出てくるんですが、それがまた少し落ちついてなれてくるというか、そんな状況が起こっているはずで。多分、底質としては深さ30cmぐらいまで動いているはずなので、一旦、上のほうが更新していると思います。その後、波が落ちついた後で少しずつ回復してくる過程にありますので、多分、2週間ぐらいの間は相当動きますので、その間は、地形が動くということは、もう底質が完全に動いているということになってると思いますので。今度の調査結果を非常に楽しみにはしていますが、ただ、それでももう1カ月以上たつてるといことになりますと、大分、違った、その直後の底質とは随分違った環境になっていると思います。1カ月あれば大分、生物も更新するんじゃないでしょうかね。

大田 委員

ありがとうございます。そういう形で、粒度、こっちの詳しい資料のほうにもBD-2とか3のあたりはちょっと変わっているようなものが見えたりするので、複雑な場所かなと。残念なのは、結局、それぞれの場所で、これどれぐらいですかね、1辺が大きいところ200mぐらいのエリアで1カ所しか取ってないので、結局、細かいことは言えないのかもしれないですけども。いずれにしても、この辺はやはり一番注目すべき、特に人為的に、明らかに土砂を取ってる場所なので。もう少し、し

っかり一番見ていく場所かなというふうに、現時点はそういうコメントです。

山中 座長 ありがとうございます。この場所、浚渫というのは、これから何回か掘るんですか、今回入るのにやられてるんですね。

事務局 一応、工事のほうは渇水期の着手の同時に、まずは浚渫をして、地形測量の結果によりますが、工事関係の台船等の喫水域が確保できる深さまでは浚渫することになってまして、今期はかなり、先ほどからも御議論あったとおり、台風や雨の影響がかなりあるかと思しますので、確実に浚渫は出てくるだろうと思っております。

 来期以降については、また季候の状況にも応じてということなので、ただ、基本的には船が入る箇所については浚渫を伴うというふうに御理解いただければと思います。

山中 座長 来季は出水期も工事を継続される予定になってますけど、それでも何回か船は出入りすることになるんですか。

事務局 一応、地形測量の結果と照らし合わせながら、必要に応じて浚渫をさせていただければなと思っております。

山中 座長 だから、必ず渇水期の頭で浚渫ということではなくなるということですね。

事務局 そうですね、はい。

山中 座長 少し時期がずれたり。

事務局 測量の成果を重視しながらという形で考えております。

山中 座長 よろしいでしょうか。ここの観測はちょっといろいろな条件が変わってくるということですか。ほかいかがですか。

橋本 委員 全然関係ないことですが、施工状況でプレキャストセグメントの数が491個うちまだ41個しかできてないということで、事前に聞いたときに1週間に1個ぐらいつくっているということで、あと大丈夫なんですか。来年の3月、来年でしたっけ、再来年でしたっけ。それは何かピッチを速めるようなつくり方というか施工のあれは考えてられるんですか。

事務局 ありがとうございます。一応、私どものセグメントの製作ヤードというのが、第1ヤード、第2ヤードといって2つ製作ヤードがございます。今はまだ申し上げたとおり1割未満ぐらいの数ですが、今、1週間に1個ぐらいから、5日に1個ぐらいまでにできないかということで、人員をふやしたりとか、工夫をしながら、少し製作ペースを速めていきたいと思っております、上部工が着手するまでには必要な

個数をつくり上げるということで、一応、今の予定では問題なく進んでいるところ
でございます。

橋本 委員 ああ、そうですか。これから冬場になるので、乾燥収縮とかやっぱりちゃんと養生
しておかないと、表面のひび割れが入りやすいので、そこら辺は、多分、施工者は
一流の会社なので大丈夫だと思うんですけど、そこら辺をちゃんとつくってもら
うといいものができると思いますので、お願いします。

山中 座長 ほかはいかがですか。よろしいでしょうか。真田先生。

真田 委員 この調査結果の話ではないんですが、かなり調査が大がかりになりつつあると思
いますので、モニタリング調査結果をホームページで公表しているということですが、
そういうことだけではなくて、専門の雑誌であるとか、そういう、どういう調
査をしながら工事を進めているとか、そういう工事の進め方そのものだったりとか、
そういうものについて何か対外的に、自分のところのホームページではなくて、い
ろんな「土木施工」とか「橋梁と基礎」とか雑誌ありますけれども、そういうので
発表される御予定はあるんでしょうか。せっかくこれだけやっているのに、何かし
たほうがいいんじゃないかということからの意見です。

事務局 今この時点で、投稿予定とか具体的なお話まではまだできないんですが、我々とし
ましても、会社の中でも大きな注目の高い事業でございますので、そこは積極的に
工事のアピールであったりだとか、また事業のアピール、あるいは今のこの検討会
の結果等々について機会があれば積極的に取り組んでまいりたいと思います。

ちなみに、我々の現場のほうでは、一応、請負人さんと協力しまして、事業PRル
ームという部屋をつくらせていただいています。ですので、今かなりの見学者だとか、
そういう御希望があれば積極的に受け入れ、事業をアピールしている状況でござい
ますので、引き続き、取り組んでまいりたいと思います。

山中 座長 よろしくお願いいいしたいと思います。そうですね、せっかくここまでできましたの
で、最後に言おうと思ってたんですけど、いろいろせっかく分析されてますので、
それについて、橋梁の工事ということだけではなくて、こういう非常に貴重なエリ
アのデータとしてとられたということを含めて発表していただいたり、あるいは
公表していただくというのは非常に重要だと思いますので、よろしくお願いいい
と思います。

和田 委員 その点に関して、特に稀少性の高い種類がこの事業で見つかったという点はぜひ宣

伝していただきたいなと思いました。特に、先ほどマクラガイのことをおっしゃっていただきましたけれども、例えば、ヒナノズキンという貝ですね、これは極めて稀少性の高いもので、一時は日本から絶滅したとされていたものですが、これが吉野川で、ただ、東環状大橋のときにたしか見つかりましたかね。このナマコに寄生して出てくるやつですけども、これは非常にニュースバリューとしては高いものだと思うので、わずか1個体だけですけども、こういうのもぜひ宣伝し、かつ、もし可能ならば、ちゃんとしたジャーナルに公表していただくようなことまで考えていただいたほうがいいんじゃないかと思いました。

山中 座長

そういう情報も皆さんから集めていただいて出していただければと思います。ほかに。なさそうですね。特にないですかね。

では10回目の取りまとめということでさせていただきたいと思います。大変、いろんな貴重なデータを出していただいて、また、しかもそれぞれのいろんな要因について考察をいただいています。今後、それを取りまとめていただく上で、自然のゆらぎという議論がかなり強くありまして、そういうものを見る力って大変難しいですけども、そういう中でも、こういう形でやるので、実際に事業を進められているということですね。今後も着実に進めていただければと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

今回は特に干潟の植生とか少し宿題がありましたけども、それ以外についてはほぼ順調にやっただいていておりますので、工事自体については今後ともこの書いてあるとおり、進捗のとおり進めていただければと思いますのでよろしくお願ひいたします。特に出水期の工事を今回、来年度初めてされることになっていますので、それについてもチャレンジだと思いますけど、よろしくお願ひしたいと思います。

よろしいでしょうか、何かあればお聞きしますけど。なければ、予定していました議事については以上で終わりたいと思います。よろしいでしょうか。

では、最後になりますが、傍聴人の方々から出されました質問等については、事務局の責任において適切に、今までのように対処していただけるとと思います。中身については私も見させていただいてますので、それについて御議論があれば、ぜひとも傍聴の方からも御質問いただければと思っております。

以上をもちまして本日の会議、終了したいと思います。御協力ありがとうございます。

した。進行をお返しいたします。

事務局

山中座長、どうもありがとうございました。閉会に当たりまして、NEXCO西日本徳島工事事務所、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並びに委員の皆様、本当に大変お忙しい中、本検討会に御参加いただき、また活発な御議論、御意見賜りましてまことにありがとうございました。本日は先ほどありましたけども、この前の渇水期の工事の実施状況であったりとか、工事中の調査結果、こういったところを御報告させていただいたわけでございますが、各委員の皆様からは本当に大変貴重な御意見をいただきました。皆様の御意見を踏まえまして、我々事業者といたしましても、環境との調和というところを常に念頭に置きながら工事を進めてまいる所存でございます。今後も、こういった必要の都度、各委員の皆様の御指導、御助言をいただきながら、先ほどからありますけども、環境の保全と高速道路の新規建設と、こういったところの両立をぜひとも目指して、必要な対策をしっかりと、あと、モニタリングのほうもしっかりと確実に行い、安全第一で工事を進めてまいりたいと思っておりますので、引き続き弊社事業につきましても御理解、御協力のほうをよろしくお願いいたします。本日はまことにありがとうございました。

事務局

以上をもちまして、「平成30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10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。