

平成21年度第2回  
東環状大橋（仮称）環境アドバイザー会議  
議事録

1．日 時 : 平成22年3月30日（火）13時30分～16時00分

2．場 所 : 徳島県庁10階 大会議室

3．出席委員 : 中野 委員長 (徳島大学大学院 教授)  
和田 副委員長 (奈良女子大学 教授)  
上月 委員 (徳島大学大学院 教授)  
小林 委員 (国土交通省河川溪流環境アドバイザー)  
大田 委員 (阿南工業高等専門学校 助教)  
永井 委員 (国土交通省河川溪流環境アドバイザー)  
森本 委員 (徳島県自然保護協会 会長)  
茨木 委員 (徳島県立博物館自然課 主任学芸員)  
鎌田 委員 (徳島大学大学院 教授)  
佐藤 委員 (徳島県立博物館自然課 課長)

藤本次長

委員の皆様には、年度末のお忙しい中、会議にご出席いただきまして、また、日頃は徳島県の県土整備行政、公共工事に、ご支援、ご協力いただきまして厚くお礼申し上げます。また、継続して実施しております環境モニタリング調査に常日頃らご指導ご助言をいただいておりますことに、重ねてお礼申し上げます。

さて、東環状大橋の工事の進捗状況でございますが、後ほど詳しくご説明させていただきますが、干潟部（ケーブルイグレット部）におきまして、昨年12月より現地着手し、順次、橋桁の架設を進めております。

また、A2からP5までのいわゆる一般部では、上部工車道部が完了し、歩道部分の製作、架設を進めているところであります。

ところで、本日もご審議いただく内容につきましては、お手元にお配りしておりますように、「環境モニタリング調査平成20年度調査年報（案）」、「環境モニタリング調査平成22年度調査計画（案）」、「モデルの検討」についてでございます。

よろしくご審議賜りますようお願い申し上げます、開会のあいさつとさせていただきます。よろしくお願いいたします。

事務局（柏尾）

本日は、10名の委員様にご出席頂いております。失礼と存じますが、お手元の座席表を持ってご紹介に替えさせていただきますのでよろしくお願いいたします。なお、大原委員は都合により欠席となっております。これより会議に入りますが、その前にお手元にお配りしています資料の確認をお願いいたします。本日用意いたしました資料は、式次第、委員名簿、座席表、議案1環境モニタリング調査平成20年度年報（案）、議案2環境モニタリング調査平成22年度調査計画（案）、モデルの検討結果、事業の流れ、平成21年度第1回環境アドバイザー会議議事録の8種類、傍聴席の方々には、これに加え質問メモの用紙が入っております。ご確認をお願いいたします。皆様お揃いでしょうか。

傍聴席の方々をお願いいたします。ご質問は質問メモにご記入の上、係員にお渡しください。会議中でお答えしたいと思います。時間の関係でお答えできない場合には、今までと同じように後日回答させていただきます。なお、ご質問・ご意見は、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。

さて、当会議の委員長を務められておりました徳島大学大学院教授岡部先生が、さる平成21年11月30日に逝去されました。岡部先生におかれましては、当会議発足より、委員長として貴重なアドバイス等を頂きました。ここに改めて感謝申し上げますとともに、ご冥福をお祈り申し上げます。

新たな委員長を決めたいと思います。会議設置要項第5条で、委員長は委員の互選とするとなっておりますので、よろしくお願いいたします。

和田副委員長

それでは、私の方から推薦させていただきます。本会議の趣旨におきまして、地元で熟知されている方が適当かと思ひまして、徳島大学の中野委員をお願いしたいと思います。いかがでしょうか？

事務局（柏尾）

それでは、東環状大橋（仮称）環境アドバイザー会議委員長を中野委員と決定します。今後の進行につきましては、中野委員長をお願いしたいと思います。中野委員長よりよろしくお願いいたします。

中野委員長

中野でございます。ただいまご指名頂きまして、委員長という大役をさせて頂くことになりました。なにとぞよろしくお願いいたします。本来、和田先生に委員長を受けていただくのがよろしいのですが、地元からという意見もございますし、おそらく岡部先生もやれと多分言われていますので、お受けさせていただきます。それでは皆様よろしくお願いいたします。

まずは、工事の進捗状況について次第に上がっております。まずはそちらから事務局の方からお願いいたします。

事務局（久保）

それでは、工事の進捗状況に付いてご説明させていただきます。

事業進捗について説明します。平成21年度は、

一般部の自歩道部上部工（P5～A2）の製作と架設工事、

干潟部のケーブルイグレット（A1～P5）の製作と架設工事、

干潟部P2橋脚部の台船架設で必要となった浚渫工事 を行いました。

現在、一般部につきましては、P5からP10の5径間の自歩道部の架設が完了し、P10からA2の5径間については、4月より順次架設することとしています。

干潟部につきましては、昨年12月より現地作業に着手し、南側の県道上の部分

から桁架設を開始し、現在、堤防上まで架設が済んでいます。

【工程表】

P2 橋脚部の架設に必要な浚渫工事については、すじ青海苔の養殖が始まる9月末までに実施、当該部分の架設工事は21年2月初旬の予定としていましたが、関係者との調整に期間を要し9月末までの施工が困難となったため、すじ青海苔の養殖が終わった後の浚渫工事、桁架設工事を行うこととして工事を進めてきております。浚渫工事は、22年2月22日から開始し、3月25日に完了しています。

【架設方法の変更】

先程も説明致しましたがけれども、こちらがP1からP2の分について説明させて頂きましてもこちらが南側です。現在こちらの黄色の部分は桁がかかっている状態となっております。そして、今後の予定については、まずこちらの赤の部分、P1からP2間については、まず、4月1日より、P2橋脚部をFC船で架設し、河川内は桁を南側の既に架かっている箇所から運搬し、トラベラクレーン（桁を架けながら架設方向に移動していくクレーン）により順次架け延ばしていきまして、最後にこちらのピンクの網掛け部分を6月末頃にFC船で架設致しますと1本の桁に繋がります、8月末にはベント（仮支柱）を撤去する予定としています。

【大ブロック架設の写真】

これがトラベラクレーンの写真でございます。一方、P3からP5間は、桁を組み上げた状態で台船で運搬し、潮位の変化を利用して一括して架設する「大ブロック架設」を6月末と7月中旬の2回に分けて施工することとしています。

【架設ステップ図】

側径間部が架かると、主塔、中央径間の架設と進んでいきます。以上です。

- 中野委員長           ただいまご説明いただきましたけれども、何かご質疑とかございませぬか？浚渫の工程とですね、あとは今後の上部工架設関係の工程の説明でしたけれども、特に質問は・・・よろしいですか？
- 鎌田委員             とりあえず確認ですけれども、私、この委員会がいつ開かれていたか覚えてなくて、浚渫の話は前からあったんですか？
- 中野委員長           ありましたね。
- 事務局（久保）       9月に説明させて頂きました。
- 鎌田委員             そのモニタリングの方法とかそのときやっていただきました？
- 事務局（久保）       浚渫後にですね。浚渫箇所と事前に調査をやりました箇所につきまして、同様に月1回ぐらいということで、モニタリングの調査ということで、底生生物等の調査をやりました。
- 鎌田委員             浚渫前の前段階もやったんですか？
- 事務局（久保）       浚渫前といいますか、8月までですけれども。
- 鎌田委員             はい、浚渫前もちゃんとやったんですね？
- 事務局（久保）       8月まではできています。9月くらいに（浚渫を）ということで施工する予定にしておりましたけれども、先ほど説明致しましたように、ちょっと時期を逸したが、浚渫は終わりましたので、事後ということで調査することになりました。
- 鎌田委員             はい。
- 大田委員             今年、その浚渫でいろいろバタバタすることがあったのですが、来年以降はわかる範囲で、あのくらいの規模に匹敵する攪乱を与えるような作業はもう残っていないのか？今年度はまだあるのか？をちょっと確認しておきたいのですけれども。
- 事務局（久保）       これまでは、台船が、水深が足りなくて（浚渫した）ということだったんですが、現在のところ、基本的に台船での架設が終わると、川の中での仕事はなく、攪乱等はございません。

大田委員 わかりました。ありがとうございます。

森本委員 台船等により、機械的な攪乱はないと思うんですけども、潮汐流によって浚渫した場所が埋まる、あるいは余所に持って行って盛り上がった所が流れるとかが考えられますので、今後のモニタリングの計画をお願いします。

事務局（久保） 後ほど、平成 22 年度のですね、調査関係の説明をさせていただきますけれども、昨年度より浚渫箇所につきましては、より密度をもった地形測量等を行っておりますので同様に来年度以降もやる予定にしております。

中野委員長 今、委員の皆様からご質問とかご意見がでておりますので、ぜひ後でまた審議させていただきますけれども平成 22 年度調査計画の中で反映させていただきたいと思います。それでは、最初の工事進捗状況についてはこの辺で終了させていただきます、これから議案の審議に移りたいと思います。議案 1 の環境モニタリング調査平成 20 年度年報(案)について審議をさせていただきたいと思います。まずは事務局よりご説明よろしくをお願いします。

事務局（久保） それでは平成 20 年度年報についてご説明させていただきます。  
この年報に付きましては、前回の 9 月 18 日に開催致しました、平成 21 年度第 1 回環境アドバイザー会議でご審議頂きました、平成 20 年度報告書に縦覧を加えたものでございます。  
縦覧は、平成 21 年の 12 月 21 日から平成 22 年の 1 月 26 日までの約 1 ヶ月間、県庁の県民サービスセンター及び東部県土整備局徳島庁舎の環状道路担当で縦覧致しました。また、県庁のホームページでも公開致しまして、その後、平成 22 年 2 月 9 日まで意見提出の期間を設定しました。意見の提出はございませんでした。  
縦覧の結果につきましては、この年報の中の第 5 編、報告書の縦覧についてということで記載しております。本日ご承認頂きますと平成 20 年度年報といたしまして、関係機関への配布、また県庁のホームページ等で公開することと致します。  
内容につきましても、前回のアドバイザー会議で、修正、検討等のご用件がございました。次の 2 点ほど修正・追加をしております。  
第 1 点目ですけれども、3-3-11 をご覧頂きますと、3-2-4 (2)、橋脚周辺の地形変化すけれども、この記述内容につきましても若干修正しております。それと 2 点目ですけれども、3-5-40 から 3-5-46 の区間でございます。5.3.2.2、鳥類調査ですけれども、飛翔経路別の経年変化を追加・記載してございます。以上です。

中野委員長 はい、修正箇所ページを教えて頂いたのですが、具体的にはどこをどう変えられたかを少しコメント頂けますか？

事務局（久保） まず、3-3-12 の橋脚の地形変化ということで、詳しく記述したというのが 1 点と、あともう 1 つは前の書き方では、浚渫した後、地形が経年変化で回復したという風な表現の書き方をしておったんですけども、護床工を施工して復元したという言い方に変えております。

森本委員 何行目のどの字をどのように変えたという風に言って頂かないとよくわかりませんので、委員長さんの発言は多分そういう意味だったと思います。

事務局（久保） はい。下から、5 行目の文ですけれども、「干潟の周辺の」一文ですけれども、護床工が施され、洗掘状態から復元されたという風に変えられました。

中野委員長 もともととは、どのように書いていたのですか？

事務局（久保） もともととは、「護床工が施され、洗掘状態から回復された。」というのを「復元」に変えたということです。

中野委員長 はい、分かりました。もう 1 個の修正箇所は？

事務局（久保） 鳥類の飛翔高度の経年変化ということにつきましては、一式追加させていただきました。

中野委員長 5.3.2.2 が追加されたということですか？

事務局（久保） そうです。

中野委員長 以上のご説明頂きましたけれども、ご質問・ご意見ございませんでしょうか？  
 前回のアドバイザー会議で審議したところでございますので、そのコメントに対して修正を加えたというご報告だったかなと思いますが、こういったところでのよいでしょうか？  
 ちょっと、突然こう渡されては簡単には確認できるものではないですが、あまり時間はないですけれども、少し時間を置きたいと思います。

鎌田委員 これは、委員会か何かで承認する必要はあるのですか？承認ではないですね。私たちのミッションとしては、アドバイスしたらいいんですよね。そうずっと理解しているのですが、アドバイザー会議は、承認機関ではないでしょ？

中野委員長 ちょっと規約からはわからない。

鎌田委員 調査とか、やることに対してアドバイスをするのが、私たちのミッションですよ。私はそう理解しています。

中野委員長 あまり細かく私は認識していないので、ちょっとわからないですが。

事務局（久保） 先生のおっしゃるとおりで、承認という言葉使いをさせてもらいましたけれども、アドバイスというか、提言を頂くということでございます。

中野委員長 はい、そうしますと、今のお言葉を借りまして、追加でアドバイス、御助言などはないでしょうか？ないようでしたら、これは、アドバイザー会議では、特に意見がでなかったということで、次に進めさせて頂きたいと思いますが、よろしいでしょうか？  
 それでは、議案 2 の環境モニタリング調査平成 22 年度調査計画(案)につきまして、審議させて頂きたいと思いますが、ご説明の方よろしくお願い致します。

事務局（鈴江） 続きまして、環境モニタリング調査平成 22 年度調査計画案につきまして、説明させていただきます。平成 22 年度の調査項目ですけれども、基盤環境調査、鳥類調査、底生生物調査、魚類調査、植物調査、昆虫類調査、水質調査の 7 項目です。平成 21 年度とほぼ同じ程度の規模で、継続して調査する予定です。平成 22 年度は、工事中モニタリング調査の他にモデルの構築を予定しております。  
 続きまして、基盤環境調査のうち干潟地形調査ですけれども、地上部は航空レーザー測量、水中部は深淺測量を行います。範囲は地上部・水中部ともに、吉野川河口から吉野川大橋の間を行い、春秋の年 2 回同時期に行います。水中部につきましては、環境アドバイザー会議の助言を受けまして、平成 21 年度から橋脚付近および河口干潟水路部の深淺測量の測線数を増やして行っております。さらに台風などの影響で地形変化が顕著な場合には、地上部・水中部共に臨時調査を実施したいと考えています。  
 続きまして、干潟部の基盤環境調査ですけれども、底生生物指標種調査地点 168 地点と、ヨシ原調査 25 地点を合わせた赤・青・緑の 193 地点で、地盤高、粒度組成、表層微細粒度の調査を行います。さらに底生生物の定量調査点と同じ、青の 71 地点で含水比、硫化物などの底質分析を行います。全調査とも春秋の年 2 回の調査を予定しています。  
 次に、浅海域河床底質調査ですけれども、オレンジ色の 9 地点で、春秋の年 2 回、船の上から河床の土を採取し、粒度組成、含水比など 7 項目の底質分析を行います。  
 続きまして、鳥類調査ですけれども、4 つのエリアに分けて、指標種生息状況調査、飛翔状況調査、繁殖状況調査の 3 つの調査を行います。指標種生息状況調査は、春 2 回秋 2 回の年 4 回、シギ・チドリ類を中心に干潟で確認できる鳥類の調査を行います。飛翔状況調査は、春 2 回秋 2 回の年 4 回、シギ・チドリ類を中心として、種類別に橋梁横断時に飛翔高度、飛行経路の調査を行います。繁殖状況調査は、コアジサシは営巣活動の有無を目視で確認し、オオヨシキリは巣立ち後の営巣後を確認します。  
 次に底生生物調査ですけれども、指標種調査、定量調査、ヨシ原調査は春と秋の年 2 回行います。指標種調査は赤と青の 168 地点で目視調査により表在性の指標種を調査します。定量調査は青の 71 地点で砂泥を採取し埋在性の底生生物を調査します。ヨシ原調査は緑の 25 地点で目視観察と採取作業によりヨシ原内の生物を調

査します。その他としまして、定量調査地点で海藻の確認、カニ籠によるガザミ類の分布確認を行います。また、浅海域河床底質調査9点のうち6点で採泥により河床の底生生物の調査を行います。

続きまして、ウモレマメガニの分布調査ですけれども、例年通りの広域調査を春と秋の年2回、このピンク色の18地点で行います。さらに今年は浚渫工事を実施しましたので、その事後調査として詳細調査を月1回の頻度で、黄色の32地点で行います。

続きまして、魚類調査ですけれども、調査地点は底生生物の定量調査と同じ71地点で春と秋の年2回行います。試料の採取は上げ潮時と干潮時の2回行います。

続きまして、昆虫類調査です。昆虫類調査は6月、8月、10月の3回実施します。塩性植物帯、ヨシ帯に依存する昆虫類について、対象植物群落区分ごとに調査します。採取方法は、ライトトラップ法及びインターセプト・トラップ法により緑色の4地点で行います。また、イエローパントラップ法により黄色の11地点で行います。あと、薄紫色の箇所では任意採取法により行います。

続きまして、ルイスハンミョウ調査ですけれども、調査時期は4月から10月の期間、月1回、8月のみ2回の調査で、干潟全体で行います。調査内容は2項目ありまして、幼虫調査は干潮時に個体数を調査します。成虫調査は満潮時に個体数を調査します。幼虫調査は干潮時にその分布範囲と密度を調査します。なお、移動状況調査は取り止めます。

次、植物調査ですけれども、植物調査が干潟全体で春と秋の年2回黄色の定点コドラート約210地点で行います。高茎草本群落調査は底生生物のヨシ原調査地点と同じ25地点で行います。

最後に水質調査ですけれども水色の7地点で春夏秋冬の年4回の調査を行います。1季あたり干潮時と満潮時の2回の調査を行います。

以上で議案2平成22年度調査計画案の説明を終わります。

中野委員長

はい。すごい勢いで説明頂きましたけど、いかがでしょう。昨年、これまでとの調査の違いがあれば、少し整理してご説明していただくとありがたいんですけども。基本的には従来やってきた調査とほぼ同じですよ。特に重点をおいた調査を少しご紹介頂くと分かりやすいですけれども。

事務局（鈴江）

特に去年と比べて変更になった点ですけれども、先ほども説明しましたように、ウモレマメガニの分布調査です。従来はこのピンク色の18地点だけで広域調査を春秋の年2回の調査でしたけど、今年につきましては、浚渫工事の事後調査を行うために、平成21年度の4月から8月まで月1回のペースで浚渫工事周辺部を26地点ほど調査しておりましたので、今年も去年と同様に月1回のペースでウモレマメガニの分布調査の詳細精査を実施いたします。

さらに今年は、浚渫工事周辺部だけでなく、浚渫した区域の6地点でも事後調査を実施する予定です。

和田副委員長

ウモレマメガニの調査は毎月やられるのですか？

事務局（鈴江）

月1回やる予定です。

和田副委員長

サンプルは、毎回固定してしまうのですか。つまり、それはまずいということですよ。月1回のサンプリングで得られたベントスを固定してしまっている。つまり、その集団を毎月毎月殺していくことになる。集団自体がかなりゆがむというか、サンプリングによる影響というのがすごく出てくると思います。私は、これだけ詳細にやられるというのは、いいと思うのですが、サンプルはその場で離す、殺さないという方向がいいと思います。希少種をわざわざ、どんどん少なくしてしまう。というのがちょっと気になりました。

中野委員長

重要なことですね。

事務局（鈴江）

一部調査方法については変更させていただきます。

中野委員長

あの、ウモレマメガニも重要ですね、詳細な調査も重要だと思いますが、一方で上部工が架設されますので、その影響が鳥類にどのような影響を与えるのかということで、少し鳥類に重点を置いたような調査がされる方が良いのかなと、素人ながら思うのですが、その辺はいかがでしょうか？小林委員から何かコメントを頂くことはございますか？

小林委員 飛翔経路について今見ているので、もうちょっとしてから。

鎌田委員 では他の所で、ウモレマメガニもそうなんですけど、昨年度、モデルを作りましたよね。今年も引き続きモデルの改良とかもやってると思うんですけども、去年のモデルを作った時点では50mメッシュというか、今のメッシュサイズでは把握しきれない部分があるということも、かなり明確で、特に橋脚とかの影響の微細な影響に関しては別途、それに合ったサイズでの解像度での調査も必要であることも分かっていると思うんですけども、今までやってきた経験と解析結果とかをベースにアイデアというか、次年度の計画を立てるべきだと思うのですが、ずっと去年と同じを繰り返していいんですか？去年やった成果というのはどこで活かされるのですか？というのが質問です。

中野委員長 事務局でお答えいただけることございますか？ウモレマメガニ調査に関しては、少し詳細に、まあ浚渫をやったということもあって、詳細にモニタリングしようということで、反映されているのかなとは思いますが、一方で、長期間に渡って調査した結果、あるいは自己的にモデル構築された成果が、どのように活かされてきているかというご質問だし、アドバイスだと思いますが。

森本委員 浚渫場所にウモレマメガニがおった箇所は含まれていましたっけ？浚渫土を持って行って埋めましたよね。その埋めた土の中には、ウモレマメガニは入っているのか、入っていないのかということなんですけど、もし入っているのだったら、ウモレマメガニの分布域が変わったかもわからん。今回の分布調査の黄色いポイントがありますけれども、黄色いポイントは残土を捨てたところも含まれているのか、それとも含まれていないのかを教えてください。

事務局（久保） 含まれております。それが1点とですね、あと浚渫した土の中にウモレマメガニが入っているかというご質問だったかと思うんですけども、ちょっと工事中でそこまでは把握できておりません。

森本委員 入っている可能性があるかもしれないということですね。

事務局（久保） そうですね。もともと計画として、生息環境に近いところという意味合いで、土捨て場所についても検討した経緯がございますので、引き続きフォローしていくということでございます。

森本委員 残土を置いた所についてもモニタリングするということですね。

事務局（久保） はい。

中野委員長 先ほど鎌田委員からご質問があったんですけど、いかがですか？

鎌田委員 もうちょっとアドバイスすると、ウモレマメガニを結構細かく調査するので、そういう調査ポイントを活かして、もうちょっと陸上側を含めて、より細かな分布データをとることによって、その辺の橋脚の影響を把握できるように工夫できるのではないと思うのですが。少し全体を見渡すと、全体の地形変動に対しての、生物の分布を評価するだけではなくて、より橋脚部分の細かい解像度での調査をしておかないと、将来的にやっぱり解決には至らない、というか評価項目としては扱いきれないのではないかと思います。

中野委員長 すぐになかなかお答えできないでしょうから、アドバイスを頂いたということで、少しまだ変更の余地があると思いますので、反映できるように来年度の調査の中で概略を書いていただきたいと思います。他に指摘頂く所はないでしょうか？

大田委員 次の議題と絡むと思うのですが、モデルの検討について以前説明してもらった時に、モデルをいくつか作って、今日の資料にもあるのですが、モデルが向上したらいいだろうという提案が実際この小さいほうにも載ってるのですが、そこで波浪とか入れたらいいのではないかと提案がコンサルタントの方から出ているんですけども、石膏ボールみたいな、まあ波浪、中野委員長や国交省が色々やってる

ことで、石膏ボールは安いので、こういうのを一面に入れてもらってモデルを向上させるのも、次のステップに向けたやり方じゃないのかなと。ただ全体の予算をシェイプアップしないといけないというのであれば、どんどん具体化傾向に向かうのは良くないと思いますし、その辺は全体との兼ね合いと思いますが、波浪というのは3つ目のファクターとして入れてもらったなら、ここにいい説明がありますので、次の事案にありますし、先駆けて提案しておきます。

中野委員長

ありがとうございました。物理環境をどう把握するかという重要なところですけども、予算的な問題もあって、けっこう物理環境を計るのは意外とお金がかかりますので、そのあたりをどのようにするのかという問題もあって、後でモデルの説明もありますので、そこでまた議論頂きたいと思います。他にございませんか？

佐藤委員

9ページにある魚類調査なんですけれども、3)の下から3つ目の所、ウモレマメガニと同じなんですけれども、1種多数の場合には50個体/種を上限とすると書いてありますけれども、魚類調査に関しては定性調査ということでやってきていると思うので、調査全体で50個体というのかもしれないんですけれども、各調査地点毎に各種は標準化すると思うんですけれども、現場で確認できる範囲内でしたら、定性調査だったら、どんなに多くても10個体あったら十分ですね。通常は5~6個体あれば十分。この意味がわからない。全部標準化してから、この種は多かったんで、検索した理由に入れて頂けるということになっておりますけれども、50個体に制限して後は捨てるということではまさかないとは思いますが、この意味をはっきり教えて頂ければと思います。

中野委員長

委員の方からご質問等ご意見には、何らかの形で応答頂きたいのですけれども。

事務局(鈴江)

それにつきましては、また確認いたします。

和田副委員長

細かいことで申し訳ないのですが、そのスライドで出ていた、冒頭で言われた地点数と、この資料の地点数が示すのが違っているのですが、どちらが正しいのか？私が間違っているのかもしれませんが、指標種調査、定量調査、ヨシ原調査の底生生物の調査のポイント数が定量調査で71地点とか、この資料では45になっているのですが。

事務局(鈴江)

河口干潟・住吉干潟を足したのが、71地点になります。8ページの図ですけども、45+26で71地点になります。

和田副委員長

分かりました。すいません。

中野委員長

底生生物調査関係でアドバイス頂けるところないですか？

和田副委員長

ウモレマメガニの調査ポイントをこれだけ取ることを決めたのは、どういう根拠なのか。

事務局(鈴江)

まず、1つ目ですが、平成21年度の浚渫工事の事前調査で26点調査しております。26点の根拠につきましては、平成17年度の浚渫工事の事前調査で多数確認された地点に、ウモレマメガニが生息していると見られるD.L=0mからD.L=-1m辺りの深さの地点を追加しました。さらに、浚渫工事エリアの6地点を加えまして、全部で32地点を設定しております。

中野委員長

それでは昆虫関係でご指摘頂くことはございますか？

永井委員

昆虫調査はこのまま進めて頂いて構いません。

中野委員長

こういう調査で進めて頂いてよろしいですか。森本先生、植物調査いかかでしょう？

森本委員

私の認識では、今まで調査は自然状態でどういう風に変化するかが、分かったかと思うのです。シナダレスズメガヤより、今はナルトサワギク方がものすごく繁殖しています。一年中花が咲いている、いわゆるタンポポみたいに実がたくさんできますけれども、それが一年中飛んで繁殖するものですから、一面に生えまして、い

わゆる海浜植物、例えば、ハマエンドウとか、ハマヒルガオとか、ハマニガナとか、あるいはコウボウムギ、コウボウシバなどいずれも背が低いのにに対して、ナルトサワギクはだいたい50cmくらいあるんですけども、大きくなると70～80cm程度です。それが一面に生えると下に光があたらない。それで、人間が取ってきた外来種、これに対する対策をたてないと、いわゆる海浜植生を食べている昆虫、あるいはそれを食べる鳥類の餌が無くなるのではないかと思います。今まであった生物が、ナルトサワギクを食うかといったら、恐らく食べない。そういった人為的な外来植物による植生の変化というのを、何らかの形で自然の回復傾向に変えなんだからあかんと思う。今、これまでやってきました植物調査の間に、植生の様子がどう変わってきた。今までの調査では、今ここに示されているようなことであって、調査の方法・調査結果は、外来除去に対する対策を考えなければならないのかなと思います。

中野委員長 はい。ありがとうございました。外来性植物の管理方法についてですね、今後考えていかななくてはならないというアドバイスだったかと思います。鎌田委員、植生関係で調査としてはどうでしょうか？

鎌田委員 大きな意味では、モデルとかに合っていくための調査ができていればいいと思うんですけども、外来種とかは、前の委員会で話題になったかと思うのですが、事業評価として外来種と生態系管理というのはどうマッチングさせて議論するかというのは、事務局とかの意見を聞いとかないかなと思うんですけども、せっかくやるから川自体の生態系そのものもいい方向に向くような事業であってほしいと思っているので、そういう所に積極的に関与していくんだとか、国交省とも連携してやるんだとかですね。そういう意気込みがあったらいいなかなと思いますけどね。

中野委員長 だいぶ要望とかが含まれた形ですけども、どうですか？事務局として、今、2人の委員からご要望ありましたけれども。

事務局（久保） 外来種の駆除とかそういうことですか。

中野委員長 そうですね。駆除も含めて、干潟の植生の管理というものも、こういうモニタリング調査をとおしてですね、その管理も含めて検討するような方向が、できないかなということですよ。

事務局（久保） 昨年も国交省の方から呼びかけがございまして、干潟に近いところで工事を行っていますので、県としても河川管理の要請等ありましたら、ナルトサワギクを抜くお手伝いと言いますか、そういう外来種等の管理等もできれば、そういうことはやりたいと思います。

鎌田委員 1点だけ言うと、外来種そのものが入り込みやすい環境というのがあると思うんです。それは希少種とかこれまでのターゲット種を求めた同じようなやり方でポテンシャル評価、モデルは作れると思うので、その外来種が入りやすい環境を求めた上で、例えば、気候が上がっていくこと、土砂が貯まっていくことによって、ナルトサワギクというものが増えるということが分かったり、土砂を貯めるのが橋脚の影響のある所での事業評価になるので、まずは、事業と合わせてモデル等を作りながら、外来種の増える要因を確認することは重要だとは思いますが。

中野委員長 今、鎌田委員から重要な話が出て、そういう管理も場合によると、影響評価に入ってくることもあるということですので、そういう視点を持ちながら調査を、モデルの構築等をですね、やっていかななくてはいけないなあということだと思えます。ぜひ活かして頂きたいなあと思えます。

森本委員 ヨシの生育状況について、堤防を走ってわかる程度の調査をしているんですけども、住吉干潟でヨシがものすごく背が低くなっているのと、一面に生育しているんですけども、場所によっては、ヨシのない所が広がっている。あれがどういう原因なのか分かる方法はないのか。かつては、沼に足を取られて四つんばいになることもあったのですが、ここ数年は、その長靴でも履かなくてもいけるぐらい、土砂が貯まっている。これは、洪水によって環境が変化したのでヨシの背が低くなったのかな。そういうのが鳥類の繁殖に関係があるのではないかと。ヨシの背が低くな

って生育が悪いか、あるいは消えていっている、枯れよるといようなことが起こっていっている原因が分かればいいなと思うのですが、非常に難しいことだとは思いますが、この中州でも背が低い所がありました。そういう風な生育状況を調査して、何らかの原因が分かればありがたいと思うのですが、非常に難しいことかもしれませんが。

中野委員長            それでは、お待たせしました。鳥類の方を。

小林委員            ちょうど平成 22 年度の調査計画等については、これまでのように比較検討ができる、1 番目は指標種生息状況調査、それから 2 番目には飛翔状況調査、それから繁殖状況調査、この 3 点は調査を継続して頂いて、その他のことについては後で話させて頂きたいと思うのですが、今、森本先生からお話がありました、オオヨシキリとヨシとの営巢の状況が、毎年 14 ないし 15 くらいの営巢で、増えもしないし、減りもしないけれども、ヨシとの生育との関連を今後調べていかなければいけないかなと思います。

中野委員長            はい。では、上月先生から水質関係とかで、ご意見頂くことができますか。

上月委員            特にありません。

森本委員            鳥類につきまして少しいいですか。

中野委員長            はい。

森本委員            事務局の方にお伺いしたいのですが、ケーブルグレットの主塔の工事はいつ頃から始まって、いつ頃立ち上がるのか。というのは、鳥が飛翔するときに、大きいのが立ち上がると、まあ飛びにくいとか、その他何か起こるのではないかなと思うのです。主塔建設の期間に鳥類がどう飛翔するか、知りたいものです。  
それともう一つ気になるのがですね、私ども植物が 2 人おるわけですが、これからいわゆる鳥とケーブルグレットとの関係というのは、かなり大きな問題というか、モニタリングでも非常に大事な調査計画が必要になるかと思えます。それで鳥類は小林先生お 1 人でも十分できると思うのですがけれども、やはり 2 人ずつくらい委員さんがおられた方が、アドバイスする方としても、あるいはモニタリング結果を評価するにしましても、やりやすいのではないかなと思うのですが、そのあたりについて、お考えがありましたら教えて頂きたい。

中野委員長            いいご提案だと思います。これからは、やはり鳥類関係のモニタリングが重要になってまいりますので、手分けをしてということではないですが、いろんな視点からのアドバイスが必要になってくる局面があるかと思えますので、ぜひご検討頂いたらと思いますが、いかがでしょうか？

事務局（久保）        それではお答えさせていただきます。まず主塔の施工時期についての質問がございました。画面でもう 1 回説明しますが、P2 と P3 の主塔につきましては、P1 から P2 までと、P3 から P5 までが繋がりますと、それぞれの南北の陸上部の方から部材を運んで来まして、そこで架けていく段取りになっています。今の予定と致しましたら、この側経間より、この中央経間以外を側経間と申し上げていますが、側経間に桁が架かりますのが、夏場、9 月頃ですので、それ以降になりますので、主塔は 9 月から 10 月くらいで予定しております。

それともう 1 点が鳥類の調査ということ、アドバイザー増員というお話だと思うのですが、鳥類調査にとっては大事なことと思えますので、増員することについては、この会議の中でご推薦等ございましたら、委員さんを増員することについては、可能と言いますか、良いかなと考えております。

中野委員長            またご相談頂いて、検討頂ければと思います。

和田副委員長        鳥のことについて、私は専門家ではないのですが、調査報告書の方に戻るのでありますが、報告書の方の説明にほとんどなかったもので、今ちょっと気になりましたので、橋桁の影響について東環状大橋予定箇所と吉野川大橋の飛翔行動の比較データがございまして、3-5-38、各分類区分毎に左右で比較しているのですが、明らかに東環状大橋予定箇所の方が吉野川大橋より飛翔高度が低いということで、この報告書の

中にも表現としては、違いがあるという書き方がされていて、飛翔状況に相違があることは共通している。つまり橋脚、橋桁の存在は各グループに若干の違いがあるものの、影響を与えるものと考えられるということが記載されています。明らかに、見事に右左と違っていて、どのグループもやはり橋ができてしまうと高度が上がっちゃうと、影響があるということが歴然であるのですが。ただ、影響の程度は現時点では判然としないと書いてありまして、直接間接的にどの程度関与するのか現時点では不透明であるという表現の仕方をしてるんですけども、ここがなぜ、こんな風に不透明なのかが分からないと決めてしまうのかなと、明らかに影響はあると見なせると思うんですけども。

小林委員

後から報告しようと思ったのですが、今、ご指摘がありましたので報告します。年報 3-5-46 に飛翔経路と高度の図が 3 つあります。上の図の 19 年 5 月 2 日は、飛翔高度 A の 15 から 20m の赤線が多い。右側の 20 年 3 月 21 日では 0 から 10m が多い。(橋ができていない)。左下の 21 年 3 月 14 日の調査では、0 から 10m が多くなっている。橋ができると飛翔高度等は、大橋と同じ傾向になると思います。

そこで、飛翔経路や高度確保のため、橋桁、橋台、橋脚等の変更ということになると、これまでの会議での新たな問題も生じるので、東環状大橋の計画当初から今日までの会議録等を調べました。

平成 11 年 1 月 28 日に第 1 回検討委員会が開かれ、鳥類関係の団体から次のような要望書が県に提出されました。(第 1 回検討委員会報告書)

1. 橋梁形状は日影を少なくして貰いたい。
2. 橋脚による深掘れがないようにして貰いたい。
3. 橋の形状により野鳥の生活に影響が無いように。
4. 工事中の影響(濁り等)が無いように。

その後、何回も検討委員会が開かれて、平成 21 年 7 月 30 日徳島県知事宛に 6 団体より要望書が提出されました。(要望書省略)この要望書に基づいて、8 月 9 日に東部県土整備局による「東環状大橋ケーブルグレット部の工事説明会」が開催され、県担当者や設計者によって、写真や模型を使い、わかりやすく、詳しく丁寧な説明がありました。結果、団体関係者は、「この工法がどの工法より環境に負荷を与えない工法であること」、「ケーブルグレット部の工事に台船を使い浚渫することになって、他の工事工法より影響が少ないこと」が概ね理解でき、浚渫には反対しないことにしました。県に対し今後の工事等については、「東環状大橋環境アドバイザー会議」の情報を公開すること等を要望した。という報告書があり、以後計画に従って建設が進んで今日に至っている経緯があります。

これらの経緯から考えると、現時点では、橋台、橋脚等、橋の構造の設計変更はできないと思われます。構造等の変更ができない以上は、今後は、この貴重な吉野川河口干潟の保護・保全対策に万全を期し、シギ・チドリ等の生息環境を守ることが大切であると考えられます。

中野委員長

ご丁寧にありがとうございました。いずれにしろ、和田委員からご指摘ありましたように、鳥類の飛翔には大きな影響がありそうだというのは少し分かってきたのではないのでしょうか。調査としては、先ほどご指摘、ご説明を頂きましたように、これまでやられていた調査を継続的に実施します。

小林委員

追加させていただきますが、大橋と同じ斜張橋の四国三郎橋は 5 本のケーブルがあり、機会ある毎に調査をしています。塔が高く(39.1m)、餌場との距離は遠く、一概に比較はできないが、大橋(29.1m)の 3 本の方のイグレット工法が問題が少ないうような状況です。

中野委員長

3 本とは？

事務局(久保)

これが最終的な図面ですね。ケーブルは 1 段ですけども、これが横から見たらこういう形ですね。それぞれに、両方に 3 本とか 4 本とか平行ケーブルなんですけれども、計画上横から見ると 1 本になります。四国三郎橋は、この部分が 5 本(図示)

鎌田委員

あそこ 1 本だけなんですか？

事務局(久保)

水平になる。上からみると 3 本。

中野委員長

上から見たら3本になるのですか。なるほど。はい、ありがとうございます。そうしますと、今まで各調査内容について色々ご指摘頂きました。ぜひ参考にして頂いて、反映させて頂きたいと思います。

地形の関係が私の担当になっていきますので、地形関係の調査について、コメントさせて頂きますと、レーザープロファイラーと、深淺測量で干潟を測量して頂いてですね、後はこれまでにあまり整理させていないのですけれども、午前中のマリンピアの委員会でも、鎌田委員からご指摘があったのですけれども、河口前面のですね、深淺測量はマリンピアの方で調査、あまり頻度はありませんが、やられていますので、そういうものも調査結果の中に反映させて頂きたい。

というのは、河口砂州変形に河口前面の地形変化というのは効いてきますので、砂州の地形変形を考える上でも、もう少し広い意味で、どのように地形が動いていくのかということを見ておかないと、最終的に橋梁の影響によってどの程度、地形が変わったということを見る上でもやはり必要になってきますので、マリンピアの方とも連携を取って、データの収集をして頂きたいと思います。

調査に関しては従来どおり進めて頂いたらよろしいかと思えます。

ということで、一応平成22年度の調査内容について、各担当の方からご指摘頂いたかなと思えます。

鎌田委員

もう1点だけいいですか？鳥は前の委員会でも言いましたけれども、主塔が立ってくると、ミサゴとかが止まるようになって、シギ、チドリに影響がでるかもという話が出ていました。むしろ、猛禽類の止まり場として、主塔が作用するようになると、シギ、チドリはそれでビックリして逃げる可能性がある。そういう天敵というか、猛禽類の止まり方をちょっと見るように工夫した方がいいかなと思えます。

中野委員長

ありがとうございます。それでは、調査計画案につきましては基本的にはこういった形で進めてく下さいということで、後ご指摘いただいた所については少しご配慮頂いて修正を加えて頂ければと思います。それでは、次の3番目の議事の方に進行したいと思いますが、モデルの検討についてご説明頂けますでしょうか。

事務局（鈴江）

資料としましてはA4横のモデル検討結果という資料になります。

中野委員長

では、お願いします。

事務局（鈴江）

続きまして、「モデルの検討」について説明します。お手元の資料をご覧ください。平成20年度のモデル検討では、「シオマネキ」「ハクセンシオマネキ」「コメツキガニ」「チゴガニ」「ヤマトオサガニ」「フトヘナタリ」「ヘナタリ」の7つの指標種を対象としました。

前回の平成21年度第1回環境アドバイザー会議では、選好度、決定木、ロジスティック回帰の3つモデルを検討しました。これらのモデルは、調査地点に対して生物が「いる・いない」に注目したものでした。今回は、「いる・いない」に加えて、「質」の考慮が可能な「HSIモデル」を採用しました。

HSIモデルは、「質」×「空間」により評価するといった特徴があり、評価対象種の適性を「0~1」の範囲で定量的に評価します。なお、使用するパラメータは「含泥率」と「地盤高」に加えて、前回会議での助言を受けて、新たに「中央粒径」も考慮しました。

一般的なHSIモデルでは、各パラメータの重みが考慮されていない点が問題視されます。そこで、HSIモデルに多変量解析である重回帰分析を踏まえることで、各パラメータの値に重みを考慮することとしました。

今回のHSIモデルは、「地盤高・含泥率」2変数の重み付け有り無し、「地盤高・含泥率・中央粒径」3変数の重み付け有り無し、合計4ケースで検討しました。

なお、解析に使用する、各説明変数間の相関係数は低く、多重共線性は発生していません。

HSIモデルの作成方法ですが、まず、説明変数SIモデルの構築から始まります。SIについて、年度毎の最大確認個体密度のバラツキを無くすために、本モデルでは、「各年の調査によって得られた個体数密度」÷「各年の最大個体数密度」で設定しました。

含泥率、地盤高の2変数のSIモデルを示しています。図に示すように、プロットしたデータを包括するようSI曲線を描き、生息ポテンシャルの高い範囲をHSIモデルに考慮することとなります。なお、中央粒径のSIモデルは、データのフィルタリングに使用するために示したものです。

これからシオマネキについて、4 ケースの HSI モデルの例を説明します。ケース 1 は、含泥率及び地盤高のシンプルな HSI モデルです。最小 HSI の 0.056 以下では、シオマネキは生息できないこととなります。

ケース 2 は、含泥率と地盤高に重み付け処理した HSI モデルで、最小 HSI は 0.450 となっています。

次に、中央粒径を考慮した 3 変数の HSI モデルを示します。中央粒径のデータが他の 2 変数より少なく、3 変数揃った条件が少なくなるため、SI モデルの形が若干異なります。

ケース 3 は、中央粒径、含泥率、地盤高、3 つのパラメータを用いています。最小 HSI は 0.001 となっています。

ケース 4 は、3 変数の重み付け HSI モデルで、最小 HSI は 0.140 となっています。

4 ケースの HSI モデルを指数近似により比較します。ケース 4、3 変数の重み付け HSI モデルが最も相関係数が良好であることがわかります。

7 つの指標種の HSI モデル一覧はこのようになりました。シオマネキ、チゴガニ、ヘナタリについては中央粒径を考慮した方がより良いモデルとなります。

検討した HSI モデルの再現性について、最小 HSI から 1.0 の範囲で「いる・いない」を最も適切に分けるしきい値を設定し、「的中率」と「予測率」により、「総合評価」を行いました。ここで、「在的中率」とは、モデルで「在」と予測した結果のうち、実際に生息していた場を正しく評価した割合を示すもので、「出現予測率」とは、実際に生息していた結果が、モデルで予測した生息場に占める割合を示すものです。

しきい値が 0.3 と 0.9 の場合を例として示しました。しきい値を 0.3 とした時の方が総合評価が高く、再現性が高いと言えます。

しきい値と総合評価の関係を図に示しました。平成 20 年度のシオマネキの例ですが、しきい値が 0.3 以上となる場合に、緑の四角で表される総合評価が高くなり、HSI 値が 0.3 以上で生息可能と設定することが最も再現性が高いと判断されます。

7 つの指標種の総合評価の一覧は、このようになりました。

次に、再現性の高い HSI を設定し、平面的に図化しました。

平成 20 年度のシオマネキの活動個体数分布図です。エリア が住吉干潟、エリア が河口干潟を示しています。

エリア 住吉干潟における平成 20 年秋のシオマネキの再現事例です。上が個体数の図で、実際の生息範囲をピンクの斜線で囲んでいます。下が HSI=0.3 以上の図で、実際の生息範囲を緑の斜線で囲んでいます。上下の図を比較すると、グラウンド北側では HSI が高くなっていますが、実際の調査では確認されておらず、一致していません。これが総合評価を下げる要因となっています。

同様にエリア 河口干潟におけるシオマネキの再現事例です。上が個体数、下が HSI=0.3 以上の図です。河口干潟では比較的個体数と HSI がマッチングしています。

上の図が最小 HSI 以上で、下の図が総合評価の高いしきい値を設定して、再現したものです。総合評価の高い場合で再現した方が、エリア 住吉干潟、エリア 河口干潟とも、実際の生息範囲とよくマッチングし、再現性が良いことがわかります。

次に、平成 20 年度に検討した、選好度、決定木、ロジスティック回帰の 3 モデルと、本年度に検討した HSI モデルの検討結果を総合評価により比較しました。シオマネキの場合は、HSI に比べて決定木の再現性が若干高いことが示されました。

7 つの指標種の総合評価は、このようになりました。総合評価について、シオマネキは決定木が高く、フトヘナタリは選好度と HSI がほぼ同じです。その他の 5 種は HSI モデルの総合評価が最も高くなりました。HSI モデルは「いる・いない」の評価だけでなく、その場のポテンシャルを把握できることにメリットがあります。HSI モデルについて、シオマネキの総合評価は 85% と高く、有効性は高いと思われます。

先程、シオマネキの再現例では、しきい値以上の HSI 値があっても、実際に確認されなかった箇所がありました。同じ粒度組成、地盤高度であっても、シオマネキは、波が来る不安定な空間よりも、波が来ない安定した空間を好みます。つまり、採用した 3 つの因子（中央粒径、含泥率、地盤高）だけでは、説明しきれない場合があるため、新たな因子の追加による精度向上が必要となると考えられます。

これは、現地をイメージ化した図です。

現在のモデルに、地形変動特性や波浪等の因子を追加することで、外れとなるデータを排除し、モデル精度が向上する可能性があると考えられます。

以上で、「モデルの検討」についての説明を終わります。

事務局（久保）

引き続きまして、今後の影響評価の流れをお話させていただきます。事業の流れということで、お示ししております。今後のモデル検討に向けた基本的事項につきましては、アドバイザー会議の結果を踏まえて決定していきたいと考えています。

モデル検討を行うに当たりまして、吉野川干潟生態系と橋梁の概略的な関係の図を示したものです。橋の影響は桁などの上部構造と、橋脚などの下部構造に分けられると考えられます。上部構造の影響は、主に鳥類に及ぶものと考えられます。鳥類に関しましては、これまでの飛翔ルートを遮るといった飛翔環境への影響と考えられます。下部工の影響につきましては、流れに影響を与えますので、それによる干潟周辺の堆積とか浸食環境に影響を与えて、地形を構成する土砂特性の変化として現れると考えています。

地形の変化は、そこに棲む底生動物や植物の生息環境に影響を与えます。植物の生息状況の変化というのは、そこを住处にする昆虫類の生息環境や鳥類の営巣の環境にも影響を与えると考えられます。同じように底生動物の生息環境の変化は、鳥類の餌場にも影響を与えると考えます。魚類につきましては、特に干潟に生息するトビハゼ等に影響を及ぼすものと考えられます。

このように、東環状大橋の建設が干潟に及ぼす影響につきましては、個々の種に対する影響だけでなく、それぞれが相互に複雑に関連しあってくるものと考えます。こうした各種に対する影響を踏まえまして、さらに相互関係を踏まえた定量評価を行うということは、極めて難しいことと考えます。

ここで、タイムスケジュール等を踏まえまして、干潟への影響をどのように定量評価に繋げていくかということにつきまして、改めてこの場で議題として取り上げたいと考えています。

議題としましては、2点あるのですが、まず1点目はどこから定量評価に向けた化を行っていくのかという点がございまして、説明いたしましたように、今は底生動物からモデル化しておりますけれども、今後は何から手を付けていくのかということとございまして、2点目につきましては、モデルの構築の目的をどこに置くのか、どういった評価の仕方をするのかといった所でございまして、

1つ目の議題ということで、各生物種に対する評価の方向性なんですけれども、全てを定量評価するというのは現実的には難しいものと考えられます。モデル検討の目的というのは、東環状大橋建設による吉野川干潟への影響を定量的に評価することです。干潟への影響を生物生息環境で評価しようということで、これまで共通の認識が得られていたと思います。ここに示しました表は、各生物種に対して定性的評価を行うか、定量的評価を行うかの方向性を示したものです。対象の括弧内は、当面評価しようと考えている種です。まず、定量的評価を行うものは底生動物でして、平成20年度に3モデルについて行いまして、平成21年度につきましては、先ほど示しましたとおり、HSIモデルでの検討を進めています。その他の鳥類、魚類、植物、昆虫、ルイスハンミョウにつきましては、定性的な評価で対応したいと考えております。

2つ目の議題なのですが、モデル構築の方針ということで、この2月に各先生方に中間報告ということで参りましたけれども、そのときに、モデルについての意見を2通りいただいております。1つは予測モデルの構築、もう1つがモニタリング結果を用いた評価モデルの構築という2つの意見があったと考えています。

1つ目の予測モデルの構築ということにつきましては、今後干潟周辺で人為的な行為が行われた場合の影響を予測評価できるモデルになります。この場合、干潟周辺でのインパクトで間接的に変わる地形、粒度といった2次的な要因ではなくて、1次的な要因である流れや波浪といったものと生物環境を結びつけるモデルといったものが必要になると考えられます。

2つ目のモニタリング結果を用いた評価モデル構築につきましては、今後のモニタリング結果を用いまして、橋梁建設の影響をできるだけ定量的に行うことに主眼をおいたモデルです。この場合には現在やっております、地盤高や粒度と生物の生息環境を結びつけるモデルが必要になると考えます。この点につきまして、タイムスケジュール等を踏まえ、徳島県と致しましては、今後は、モニタリング結果を用いた評価モデルの構築ということで、進めてまいりたいと考えております。

以上の件に関しまして、ご意見等を頂ければと考えています。

中野委員長

モデル構築・モデルの検討についてということですね、特に今回はHSIという生物特性評価モデルで検討された結果がご報告されました。それと、今後のモデル検討をどのようにして、環境影響評価に付加していくのかについて、いくつか参考の案が示されたわけですが、委員の皆様、検討すべき事項が十分伝わってこなかったのではないかと、心配するのですが、分かりましたか？私自身があまり分からな

ったのですけれども、後ろの方から議論させてもらうのがいいのではないかと思うのですが。本来、環境アドバイザー会議では、影響が出たときにどう対応するか、影響がでないようにどんな対策があるか、事前に検討してモニタリングもしながら、事前に検討していく、そのアドバイスをしていくという役割があると、それに、そういう様な方向のモデル構築を進めようということは、私もよくわかっていないのですが、どうでしょうかね。今のところは、過去5年ほど調査された結果をそのまま経年変化として見てきたということで、その間に色々注目すべき、心配な点については詳しく調査をしてきたということだと思っておりますが、これだけのデータが積み重なってきましたので、今後、東環状大橋自体も2年あまりで完成に近づいてまいりますので、その後の事後モニタリングも含めて、どういう風にするのかということを考える時期になっているのかなあとと思います。特に今は、あまり大きな影響というのは、目に見えて起こっては来ませんが、何か大きな地形変動があった場合にどういう対応ができるだろうかというようなことをある程度のしきい値を設けて、ある場所で橋脚から何m下流のポイントですね、数10cmの地形変動があるとですね。その影響が、例えば植物にあるということが、底生動物に効いてくるとか、そういう知見を作っておかないと、臨機応変な対応がなかなか出来ないだろうと、というようなことになるとと思います。そのためのモデル構築というものを考えておかないといけない時期になっていると思います。上月先生なにか。

上月委員 環境アセスメントためのモデルだと思っていたのですが。

中野委員長 なんか違うような感じがする。

上月委員 違う意味があるのか。

中野委員長 もともとは環境影響評価するためにモデル構築をしないといけない。そのためには、物理環境が起こってそれが生物に影響してくると、その道筋を本来我々は見つけたいと、思っていたわけなんですけれども、実は物理環境と言っても底質の変化であるというのは、測定結果をもとにして、それと標高の変化と生物との関係をモデル化して、少し進めているという段階ですよね。一方で流れがどう変化すれば、どう変わっていくって、結局どう生物に効いてくるかまでは、見通しがたっていない。そういう段階だと思えます。

最後の提案の趣旨は、2つございましたけれども、1つは物理、この資料の後ろの方で一番最後ですかね。環境影響評価案の中で1次評価というものが波浪・水流等の変化で、2次が地形、地盤高・粒度の変化、現在は2次のものとして底生動物の関係について少しモデル化がはかられた。

最後にご提案された話の中では2つございましたけれども、予測モデル構築ということと、モニタリング結果を用いたHEPモデル構築ということで、今やっているのはモニタリング結果を用いた評価モデル構築というのを少しやったと。

それで、県の提案としては、モニタリング結果を用いた評価モデル構築というのを今後進めていきたいと、時間的な問題もあるので、予測モデル構築から1次から2次、2次から生物という全体を通しての影響評価までは少しできないだろうということで、水流変化とか波浪変化のところは、除けた形で評価してはどうかという提案だったように聞こえたんですけども、それでよろしいのですかね。

上月委員 橋脚ができたから、物理場が変わって、それによって生物も変わっていくという手順の中で、物理場が変わらないので、生物・・・。

中野委員長 地盤高と粒度をモニタリングすることによって、それに大きな変化があると、生物に何かの問題が起こりそうだ。その関係だけはしっかり評価しませんか。そういう提案だと理解いたします。

上月委員 物理場が変わると生物が変わるというのは、説明できるということですか？それが橋脚によって変わったのかというのは、よくわからんということですか？

中野委員長 まあそういうことですね。そこまではちょっと難しいなということですよ。

上月委員 物理場が変わると生物がこう変わりますよという、生物学的な知見というのは、すごく貯まってきているのだけれども、物理場が橋脚によって変わったのかどうか

ということについての説明は難しかった。そういうことですね。

中野委員長

結局は、今までのモニタリングの中ではそのところは、まだルーチンでの調査には、なかなかならないので、そういうことですが。

上月委員

いつか橋脚があるために物理場が変わるということがはっきりすることがあれば改善するのを待ちましようという感じですね。それまでに、物理場と生物の関連をしっかりとっておきましょう。そういうことですね。

中野委員長

その部分はしっかりやりましようということです。そちらに関しては結果を出しておかないと、後の事後調査、事後のモニタリング調査データを活かして生物変化というものを事前に予測するなり、影響を評価するなり、そこらへんの技術は作って置かなければいけないと。

鎌田委員

50m 解像度くらい、ちょっと荒いくらいの解像度くらいが、物理場、地盤高と粒度の2つを使って決定木にしてもロジスティックにしても、HSI にしても使っているパラメータはよく似ている説明力としては70から80%くらいという予想であると。その地形変動が50m 解像度くらいに対応する砂州全体の生物ポテンシャルの変動については、理解はどの程度だったかと思うのです。

先程申し上げましたけれども橋脚周辺10mとか、限られた場での微細変動については、そもそも求められるような調査にはなっていないので、そこはこのモデルとは違った微細環境が捕らえられるような設定をしておかないと、分からないということが、改めて分かったというように思います。

先程申し上げましたように、そういうモデルの限界も含めて、これからの調査設計をミティゲーションに対する備えというものをどうするのかということが、問われているのではないかと思います。

大まかには生物の生息の環境を決めている要因がどれくらい地盤高と気候と、先程の波当たり等が関係してくると思うのですが、そもそも、どれが変わることによって居なくなるとか、増えるとか考えられる目処がついてきたというのと、HSI にしてもロジスティックにしても面に展開できるので、いるいない場所について、地図で示すことができまね。

ポテンシャル自体を、それを今までのパラメータを使って面積がどれくらい変動しているかというのを評価することが可能になっていって、砂州の中でそれぞれの生息場の変動パターンがどれくらいまでは許容できるのかというのが大きく考えることができるのではないかと思うのですが。

ある環境がものすごく変わった場合は、それが許容できない変化だということを経験しながら評価するとか、どれくらいの混ざり具合がこの砂州には丁度良いのか、そういう議論ができていないと思います。

何かの種が増えて、何かの種が減るわけですから、全体的な評価の手法をこのモデルとかを使いながら、シミュレーションしながら、考えなければならぬと思います。中野先生がおっしゃられている河道水流等の影響から地形の変化を見いだすのは難しいということですね。

中野委員長

そうですね。結局、地形変化自体が波浪と雨、洪水と日々の変動と、時間スケールの短いのと長いのを含めて実際地形が変わっているのだから、それを全て入れた形で解析するのは、なかなかしんどい骨の折れることではないかと思う。特に、外からの土砂供給というのが押さえられない、もちろん上流からの土砂供給も正確には押さえられない。

供給量自体が分からないので収支はなかなか合わないという感じはしますね。結局はトータルで土砂量が、一定だという条件で計算すればバランスはとれますけれども、トータルで河口全体は、土砂が増えていっている傾向なのか、減少している傾向なのかということか、実はそこが掴めないで河床が上がっていくのか、下がっていくのかはトータルでは分からない。その中で橋梁の影響がどう出てくるのかが把握しづらいということで、数値解析だけではやっぱり難しいということですね。イベントとして与えるのはできるのですけれども。

鎌田委員

そういう議論は県からアセスメントっていうか、モニタリングとか調査設計を考えるための2年間、お金を貰ってやった時に県が報告していますよね。調査報告書として、研究成果報告書としてですね、それを採用してくれなかったということなんですけれども。県が深くやってきた、だから、仕方ないよねって感じなんですけど

ど。我々はアドバイスとしては、半分そうなるのも見えていたから、アドバイスはしてきたつもりなんですけれども、全然アドバイスになってなかったということですよ。

佐藤委員

確認なんですけれども、ようやく橋梁もそろって、これから影響が本当にあるのかどうか、わからないですけれども、今後大洪水とか巨大な波浪などの影響で地形がどんなに変わった場合でも橋梁の影響かどうかは分からないということですかね。

中野委員長

少なくとも言えることは、平成 16 年台風災害の際に起こった程度の変化は自然現象でも起こりますから、一方でその後の変化を見る限りにおいては、橋脚周辺以外はあまり出ていないということですので、そういうレベルの問題を考えれば、自然現象での変化が 100 くらいあるとして、橋梁自体による変化というのは、かなりその誤差の中に埋没してしまいますので、ですから計算で仮にやるとすると、数値計算の誤差の中に埋もれてしまうような情報になってしまう。

ですから完全に分離するというのは難しいだろう。もちろん、同じ解析の中に橋梁を置いた場合と、置かない場合で比較すれば、それは何らかの形で差分として出てきますが、自然現象が時間的に変化している中で同時に発生しない現象だから、橋脚がある前提でしか地形変化が今起こっていない、そういう状況の中では、なかなか評価するのは実際に区別するのは難しいと思います。それが仮に数値解析で出てきたとしても、それが 100%正しいですかと言われたときに、それが 100%正しいとは言えないというような問題があると思います。ちょっと情けないこと言っていますけれども、それが限界じゃないかと思えます。

明らかに橋脚の影響が自然現象とほぼ同等の影響を持っていれば明確に言えるのですが、吉野川の河床とか、河口砂州の地形変化のダイナミックさに比べると埋没されるような変化でしかない。

佐藤委員

埋没してしまうレベルというのは、平成 16 年より後の状況ことですか？

中野委員長

そうですね。平成 16 年以降の変化を見た限りで。そうでないと橋脚があったのはそれ以後の話ですから、それ以後の変化を見る限りにおいてはそういうことですね。

佐藤委員

橋脚が揃って今後、平成 16 年レベルとか、それより規模の大きなものがくるかもしれない。そのときに橋脚の地形に及ぼす影響というのは評価できるのですか？

中野委員長

もちろん計算上はできますが、計算で得られた結果がどこまで信用できるかというのは、これはもう計算結果自体を私自身があまり信用していないということもありますので・・・ということですね。

鎌田委員

橋脚がどれくらいの範囲まで影響を及ぼすのかということは、大ざっぱにわかりますか？

中野委員長

それはわかります。現実には台風 23 号で実際に橋脚の幅の 10 倍くらいの範囲まで洗掘をします。幅 20m くらいだと 150m くらいまでのオーダーくらいまで影響を及ぼします。そういう範囲ではやはり、ある程度の出水があれば影響が出てきます。

佐藤委員

範囲外の影響についてはわからない。経緯がわからない。

中野委員長

そうですね。

鎌田委員

範囲外は、計算上は影響していないという計算結果になるので、そういうことですね。多めに見積もって 200m くらいまでが影響が及ぶ可能性が高いというのは、それは前の委員会でも言っていて、だからこそ 50m メッシュでは検出できないような影響なんです。それを繰り返し言ってきたから、橋脚の周辺については、それが分かるようなメッシュサイズに調整しない限りは無理だろうと、それも盛んにアドバイスし続けているのですが、今更何だかって感じがしますが。だから、大きく見積もって砂州変動とかそういうことに関することと、微細な 200m くらいの橋脚の変化というのが、砂州の変動の中でどれくらいの大きさを占めるのかということ、2 つのモデル、この大きめのモデルと合わせて考えなければ、って感じがします。

中野委員長 吉野川の河口ですね。東環状大橋は河口ですよ。少し中流や上流だと、上流側の影響が下流に伝播しますので、時間が掛かるとずっと影響してくるんですよ。幸いなことに吉野川の河口では、洪水の出水の後も波浪によって戻ってきますので、往復流によって常に埋め戻しが続きますので、直後は影響が出るのだが、すぐに戻ってくる。そういう回復する能力を持っている所になりますから、影響が下流まで繋がっているかと言われたら、そうではない。その点は河口域での特徴だと思いますけど。

鎌田委員 ちょっと続けさせてもらって、鳥の影響がこれから重要になってくるのですけれども、底生動物に着目しているのは、鳥の餌資源としての着目方法もあって、鳥の分布範囲とこのモデル化が求められる底生動物、いわゆる餌資源の分布範囲というのは常に分かってくると思うんです。  
その鳥の分布が変わった時に、餌資源側が変わったのか、それ以外が変わって、鳥の分布が変わったのか、というのを検出するのに使える様な、サイズのモデルだと思うのですけれども、むしろ鳥の栄養段階、食う食われるの関係をこっちに関連づけられるように、餌生物としての底生動物のモデルを使えるかどうかというのは検討しておいた方がいいと思います。  
餌資源の分布が変わったから鳥の行動パターンの部分が変わったのか、あるいはイーグレット構造、橋の上部工が作られたことによって、分布範囲が変わるのかということの検出に使っていただけるのではないかと、使っていけたらなという期待はあります。

中野委員長 今のお話だと餌資源でいいますと、例えばゴカイとか色んなカニとか、二枚貝・一枚貝・巻き貝だけではなく、いろんな鳥が食べている餌、代表的ないくつかを分析しなければいけませんよね。そういう意味では、どの範囲までやるかという議論と、それに耐えられるデータをこれまで取ってきたかという取ってないような気がするのですが、どうですか？

鎌田委員 餌生物の分布を定性的に調べていませんでしたっけ？

事務局（萬宮） それは表在性のカニとして調べるということですか？

鎌田委員 ゴカイとか。

事務局（萬宮） ゴカイとなると、データは定点 71 地点。

鎌田委員 71 地点のあるなしの定量データがある。それでもモデルを作ってみることはできませんことはない。

和田副委員長 どこでデータ取っているんですか？

事務局（萬宮） 採餌場というのが鳥類のデータで分布の時に全部チェックいれているし、干潟の採餌場はすぐにピックアップできます。

中野委員長 鳥類の適性度というものに対してのモデルも必要だという議論ですけれども、今の所は定性的な評価で止まるということで、提示されていますが、定量的なモデリングというのは、現実的にはこれまでにやられてる事例は大分あるのですか？例えば、その辺ご存じの方いませんか？

大田委員 鳥類についての話しますと、厳密に鳥に影響があるという時には、本来はフィットネス・適応度、例えば橋があるからこの場所が変わるといって出ていますけれども、飛ぶ場所が変わることで、本当に鳥の、本来は影響があるというよりは、次の世代に子供がどれだけ残せるかということではなしに、どれだけ影響がどれだけ出てきたかということを示さなければならない。  
今、例えば餌という話が出てきましたけれども、飛ぶ場所が変わって、餌場が変わって、餌場に行けなくなってきた。そこまで本当に影響という形で見ていくんやったら、ただ飛ぶ場所が変わりましたから影響がありますということは、誰も言えないと思いますし、実はそれくらいまで考えていかないと、影響があるとは言えないと思います。  
ベントスとか今見ているのは、有無、例えば密度というのは、それは存在すると

という意味で鳥よりは、深い意味で見ているわけです。行動が変わってくるとかいう、そういう話ではないので。そこをベントスまで持って行くのは、実は単純な話ではなくて、もう少しロジックを詰めておかないと、飛ぶ場所が変わったからどうやねんという話で終わってしまう可能性があるという風を感じております。

中野委員長

何かいいアイデアありますか？

大田委員

それはすごく難しいですけども、海外の文献で似たようなことがあるかもしれない。橋ができて鳥の影響という論文を見たような気がするので、日本ではちょっと無いかもしれないです。その辺、調べるのに頑張るしかない。

鎌田委員

適応度までは難しいね。実際は。

佐藤委員

他の分類でも、そうですね、そこまでは無理だし、考えてないでしょう。

大田委員

けれども、例えば、鳥が飛ぶ場所が変わると言われて、対策と言われて、どれだけ鳥にマイナスを与えているのかというのをある程度、まあ全部、100%とは言わないけれども・・・

鎌田委員

適応度には使えないと思うけれども、移動に要する時間と、高さ、食う、寝るにかかっていた時間の変化を計ろうと思えば計れるでしょう。

佐藤委員

そうですね。

鎌田委員

それでカロリー計算くらいまではできるのでは？それをしない限りは、できないというのが大田先生の意見で、実際はそういうことなんです。本当に影響が無かったと本当に言いたいのであればカロリー計算とか、何かにでも当てはめて、エネルギー消費量に当てはめなければ、適応度までは持って行けない。

大田委員

適応度まではいけないが、積み上げはしていく上で、影響あるなしの判断すべきですね。

鎌田委員

そう思います。

中野委員長

ちょっとそれはわからないけれども。

小林委員

アドバイザー会議が、定量的な調査が5年10年20年続けば、比較検討ができるけれども、そこに毎年飛来するシキ・チドリも日本国内、徳島県内だけでなしに、海外等毎年変化する様々な状況の下にあるし、このアドバイザー会議が長く続くのであれば、ぜひそれはしてみたいと思うのですが、それよりも私としては関心があるのは、次のマリンピアの橋のことで、今のデータが役に立つような方法でそれをより重要視をしてみたいと思っています。

中野委員長

できたらそういう形ですね。

小林委員

そうですね。

鎌田委員

そりゃそうですね。使わなかったら、許せんよ。

中野委員長

ちょっと議論が大分発散してしまいましたけれども、アドバイザー会議として、なかなかいいご提言ができないのですけれども、とりあえずは、底生動物に関しては定量的な評価を、モニタリング結果を用いた評価をやって下さいということと、それから、鳥に関しても可能ならもう少し情報を整理しましょう。というご提言があったと思います。今日ご提案のあった、最後の2点の方、十分委員の方でも、趣旨が十分理解できなかった部分もありまして、議論が出来ませんでしたけれども、ご参考にして頂ければありがたいかなと。

和田副委員長

モデルで扱った底生動物に関することなのですが、どうして植物の方をやらなかったのかな？植物の方が、そういうモデル化にはフィットするのではないのでしょうか？なぜ、「ヨシ」の現況の評価のモデル化をしなかったのか？

佐藤委員 今，和田先生のおっしゃった事について，特に私も聞きたかった。ヨシの分布を予測できるのかどうか。

鎌田委員 簡単に言うと同じくらいの精度でできると思います。まず，去年相談を受けたとき，底生動物と鳥とかの関係とか，食物連鎖関係で底生生物が大事だという話もあって，そっちに時間を投入したいということ，植物はもうちょっと簡単にできるかな。モデル自体が同じ手法で出来ると思います。

和田副委員長 ようするに底生生物の場合はあくまでも成体の生息環境評価だけの話であって，幼生のときの状況というのが，シミュレーションの結果に影響するはずで，そこまで影響評価してモデル化しないと，やはり無理があるという気がするのです。その点植物は，種から成体になるまで，その場で成長していく。

鎌田委員 あの，植物も動物も同じなのですが，生活史を植物が完全に組み込んでいる分けではありませんし，HSI モデルにしても，ロジスティック回帰にしても，決定木にしても，生物の生息そのものをモデル化しているわけではなくて，そこにいられる，親が，子供が入ってきて親になってきた場合にはその土地に居られるだろうという場所を推定しているにすぎない。  
それでその面積の変化を見ることによってハビタットスタビリティが，全体としてどのくらい変わるのかというのがモデル全体の構造なので，生物の生活史パラメータが入ってないし，そういう生活史モデルを構築すること自体，無理だと思います。

和田副委員長 植物の方が簡単にやられるのであれば，ぜひ植物の方も・・・

鎌田委員 それはコンサルの力なので，できるでしょう。

大田委員 供給源の話とか，ヨシの話があるので，それはあまりベントスと違わないと思います。

鎌田委員 那賀川でやった経験ではできそうですか？

大田委員 モデルはつくれる。

鎌田委員 ヨシの，先ほど森本先生がヨシの元気がないとか言っていたのは，それだけではなくて，地下水の出方とかですね，そこに含まれないパラメータがあって，ようするに地下水の出方とかは，ヨシだけでなく，他の底生生物に効いているのです。

和田副委員長 シオマネキには効いているのです。

鎌田委員 それは何か調査しかかったんですよね。それは頓挫した。

事務局（萬宮） 地下水は頓挫しました。

鎌田委員 頓挫したんか。それも重要なんです。堤防強化のために矢板を打って，地下水の出方が止まるというのは，致命的なダメージを与えるので，評価に入ってないですけど，そういう工事関連とか堤防強化とか何かあり得るのであれば，地下水の出方というのは，表層地下水というんですか？わき出し方については，十分注意しとかないと，思わぬ所に絶滅に走る可能性はあります。

中野委員長 ちょっと待って下さい。時間の関係もあるので，とりあえず，植物の関係に関しては，データさえあれば，モデリング自体は可能だと思いますので，ぜひ未定と書かずに，チャレンジはやって頂いたら，やはり植物とベントスは基本となる調査項目ですし，モニタリング項目ですので，それはぜひやって頂きたいと思います。先生方にもアドバイス頂けたら，恐らく良い結果が出てくるのかなあとと思います。事務局よろしく願います。

上月委員 つまり波浪，水流等の変化が顕著に環境に東環状大橋の橋脚をいれたことによって出てくるものではないということ，地形までも定量的には通じないだろうということ，ただ物理場と生物との応答性を整理したいということとは分かりました。

私の理解なんですけれども。

では次、鳥の飛翔の仕方が変わってきますので、それが明らかだということが分かってきたのですが、実際ミティゲーションしないといけないかということの程度を、ある程度決めとかなないと、結果出てからこれは大きいと影響があるのかどうか分からないけれども、先ほど大田先生の言い方で言うと、かなりそれは言うのは難しい。そのあたりもちょっと議論して欲しい。

中野委員長

非常に良いご意見だと思うんです。私も考えているのは、ぜひ来年度の中にどうい条件になったらミティゲーションしないといけないのかという、そういう条件の検討みたいなのをやはり来年度やらないといけないと思うんですね。

今、上月先生がおっしゃられたようにミティゲーションするための基準ですね。こういう状況が起こったら、しばらくの間、例えば今後モニタリングの会議とかは将来的には減少していくと思いますけれども、こういう状況が起こったら急遽みんな集まって頂いてアドバイスを貰うとかですね。そういう基準作りをしておく必要があるだろう。それをそろそろ思っていますが、いかがですかね？そういうことでよろしいですかね。

佐藤委員

ミティゲーションとなると、域外での手当も考慮するということですよ。

中野委員長

域外？

佐藤委員

調査域外でのミティゲーション。

中野委員長

別の所に代替施設を作るとかですね。それはその時点で必要があれば判断することになると思いますけれども、色々アイデアを出して頂いてということになりますね。そういうことを今まで全然議論していませんので、今日すぐ出来るわけではないですから、来年度の課題としてぜひ考えていってほしい。そういう風に思います。

佐藤委員

細かい話になるのですが、モデルの件なんですけれども、今まで選考度、決定木、ロジスティック、HSI、4種類でやってきて、スライドの24ページに比較が載っていますけれども、予測率みたいなもので評価していますよね。

的中率みたいなものでモデル選択をするということは、あまり無いですね。その点ちょっとははっきりさせておきたいということと、選考度もHSIも同じようなものですよ、多変量モデルではないので、線形モデルでないでデータに過剰べき論している可能性は非常に高いと思うんですね。

だから最低限、クロスバリデーションでチェックしないといけないのではないのでしょうか。モデルを作るための学習データとテスト用のデータを分けて、実際の中率の評価を、データの分け方の手法は色々ありますけれども。

そうしないと、ここでのモデルの比較だけでそのモデルになってしまうと困るかなということは言っておかないとなと思います。決定木も過剰べき論を起こしやすい手法で、決定木のプログラムも最低、クロスバリデーションの機能を組み込まれなくてはならなくて。

鎌田委員

ちなみにこのロジスティック回帰は2乗項が入ってないので、もう一回入れ直してもらおうと、ちょっとは上がるかなあ。入れ直して下さい。

佐藤委員

的中率が低くなるかもしれませんが、ロジスティックについてはしきい値をごちゃごちゃいじくるということはやってないでしょ？

鎌田委員

カットオフポイントをAUCが何かで決めるというヤツですか？ロジスティックが一番使いやすいと思うのですが、違うのですか？

佐藤委員

使いやすいですよ。ロジスティックは多変量モデルなので、データさえ適切であれば一番信頼おけるモデルであるし、将来に渡っても使える可能性が一番あると思います。

鎌田委員

モデル自体は日進月歩していて、最近ではニッチェ分割モデル、マクセントとかというのが使われるようになってきていて、ロジスティックに変わって、在データだけでも使えるということで、今の、最近の学会の中ではマクセントということを使われている。

ロジスティックに変わって主流になっているみたいです。毎年次々変わっています。技術も、私もついていけないですけども。

中野委員長 モデルの選択とか、モデルの使い方に関して、委員の先生にもご相談頂いて、良い方法で進めて頂けたらと思います。今日はまだ、茨木委員の方からご発言ないですが、全体通して。

茨木委員 1つ、河口の状態、気候の条件が変わらなければ、大きなダメージはないだろうという風に思っているのですが、特に発言はしないのですけれども、中野先生が言われたように、橋の影響で土砂がどれだけ増えるのかというのが分からなければ、なかなか予測とかはできない。  
ヨシについてシオマネキみたいなモデルをやって、その次くらい出てくるのかなという話くらいになって、出ればうれしいくらいに、鎌田委員の言われたように地下水のデータが無ければ、必ずしもスマートにはいかない。

鎌田委員 地下水のデータがなくてもそれなりに出るんですけども、ヨシが難しく、時々、こう潜るんですよ。気候そのものが環境を反映していない可能性があって、地形変動も出てくるんです。範囲としては・・・

中野委員長 栄養塩が足りないということはないですか？栄養塩が足りなくて植物が元気がないとかあるとか。

鎌田委員 去年は雨が多かった？ヨシが大きくなる前の何ヶ月か4月、5月に雨量が少なかったと記憶してる。

中野委員長 塩分ですかね。

大田委員 病気とかね。寄生虫とかがよく付いているんですけども、そういうのも原因にあります。そういう視点で見えてないでしょうし、病気とか害虫とかが発生している年もありますし、その可能性がどうかはわからないんですけども。

佐藤委員 突然パッチで枯れたりする植物・・・

中野委員長 多くはゴミがからんでいることが多くないですか？ちょっといろいろご意見頂きました。最後は、発散してしまいましたけれども、一応時間が近づいておりますので、ここで、3つ目の議事を終えたいと思います。よろしいでしょうか？傍聴席からの質問回答というのが次第に含まれていますけれども、時間がないものですから、今回も省略させて頂いてよろしいでしょうか？大分ご質問入れて頂いたんでしょうか？もしあれだったら1件だけでも、どれか選んで頂いたら委員の皆様からご回答頂けるかと思えます。

事務局（久保） 質問等に関しましては、後で回収致しますので、また各先生方に説明したり協議した上で回答していこうという形でございます。

中野委員長 分かりました。議事進行がドタバタしておりまして、申し訳ありませんでしたが、予定しておりました議事の方は全て終わりました。いったん終わりにしたいと思えます。

事務局（柏尾） 中野委員長どうもありがとうございました。閉会にあたりまして、藤本次長よりお礼申し上げます。

藤本次長 委員の皆様には、長時間にわたりご審議いただきまして誠にありがとうございました。平成22年度は、本日、頂きましたご助言を踏まえまして、「環境モニタリング調査」を引き続き行ってまいります。さらに、東環状大橋の建設に伴う周辺環境への影響を定量的に評価する「モデルの構築」を行ってまいります。

これには、委員の皆様のみならずのご指導、ご助言が必要でございます。今後も、どうか、よろしく願いいたします。本日はありがとうございました。

事務局（柏尾） これを持ちまして、平成21年度第2回東環状大橋（仮称）環境アドバイザー会議を終了いたします。本日はまことにありがとうございました。

平成21年度第2回東環状大橋（仮称）  
環境アドバイザー会議での質問に対する回答について

時間の都合により、会議中にお答えできなかった傍聴者の方々からのご質問についてお答えします。

質問 - 1

前回の質問全てに関して、もっと科学的に具体的にご回答下さい。（専門家の知見として）なぜモデルをつくるのですか？研究会のように思います。

回答 - 1

会議での質問については、環境アドバイザー会議各委員に意見を伺いながら、回答しております。東環状大橋（仮称）建設による干潟への影響については、環境アドバイザー会議での提言・助言により、生物生息環境を指標として定量的に評価することとしております。この定量的評価には、モデルの構築が必要となり、これを検討しているものです。

質問 - 2

モデル構築の意味や意義がきわめてあいまいです。橋建設の影響評価をして、保全に反映する方法は、モデル化構築手法では、絵にかいたもち、机上の議論のように思えます。このことについて、もっとわかりやすく、説明会を開いてください（近日中）。

回答 - 2

定量評価モデルの構築にあたっては、環境アドバイザー会議において議論することとしており、今後とも、当会議での議論の内容を県のホームページで公開していく等、住民の皆さんに広く周知して参りたいと考えております。

質問 - 3

橋の影響評価は、いつ、どこで、するのですか？

回答 - 3

東環状大橋（仮称）建設による干潟への影響については、環境アドバイザー会議での提言・助言により、生物生息環境を指標として定量的に評価することとしております。

平成22年度から、モデルの構築を行い、干潟への影響を定量的評価につなげていくこととしております。

質問 - 4

せっかく、これだけの調査費をつかって行った評価はどうするのですか？評価とモデルはどうつながるのですか？それは、保全にどう反映されるのですか？

回答 - 4

東環状大橋（仮称）建設による干潟への影響については、環境アドバイザー会議での提言・助言により、生物生息環境を指標として定量的に評価することとしております。

生物生息環境と地盤高、粒度組成といった物理環境との関係をモデル化することで、モニタリング調査結果で物理環境に大きな変化が確認された場合には、干潟の生物生息環境の変化を事前に予測できるものと考えております。

質問 - 5

H16年?大洪水の河床変化は、橋脚Pがあったゆえの深掘れではなかったのですか?埋めもどしで回復したのですか?中野先生におこたえをもらってください。

回答 - 5

平成20年度第2回環境アドバイザー会議での議論では、「地形調査の経年変化では、橋脚建設による地形変化は、干潟へは及ばず、橋脚周辺に限られる。」との結果でした。

橋脚周辺の洗掘は建設工事開始後に確認されましたが、護床工の施工により洗掘状態から復元され、その後の調査では周辺との地盤高の差がほとんどみられず、橋脚周辺の洗掘は護床工により対処できるものと考えられます。

質問 - 6

河川協議での橋脚のシュミレーション調査や結果は科学的にしんぴょう性がないということですか?

回答 - 6

橋脚の影響による地形変化を数値解析するときは、台風等の自然現象による地形変化がないことが前提となります。数値解析により得られる橋脚による地形変化は、実際の自然現象による地形変化と比較して、小さく、地形全体の変化について、自然現象によるものと橋脚によるものを区分するのは困難であると考えられます。

質問 - 7

和田先生、鎌田先生が指てきされたように採餌場所のマッピング分析は、至急してください。

回答 - 7

鳥類の分布範囲と餌資源の分布範囲との分析については、これまでの調査データに基づいて検討したいと考えております。

質問 - 8

鳥類の特にシギチドリ類の専門家を入れて下さい。

回答 - 8

環境アドバイザー会議の委員の追加につきましては、今後、同会議の中で議論し検討したいと考えております。