

## 1 「三番瀬自然環境調査のあり方について」の委員意見要旨一覧

## (1) 自然環境調査事業の考え方について

細川座長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県の平成18年度調査計画をベースにする。</li> <li>・県のこれまでの調査のいきさつを理解し、三番瀬再生計画等の展開をふまえたものにする。</li> <li>・現状把握型 + 原因判別型 + 地域統合的な事業監視型 + 個別事業対応型調査として期待される役割</li> <li>現状把握型調査：「自然のどこが、どのように、どの程度変わるか」の検知</li> <li>原因判別型：「変化は何によって、どこが、どのようにして起きたのか」の検知</li> <li>地域統合的な事業監視型調査：「複数の再生事業が実施されたときに、重なり合った効果として、どこが、どのように、どの程度変わったのか」の検知</li> <li>個別事業対応型調査：事業の影響により、「どこが、どのように、どの程度変わったか」の検知</li> </ul>
蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現況把握を続けながら、指標となる生物（あるいはことがら）を徐々に洗い出すというやり方になる。</li> <li>・「ある生物が定着した、あるいはこうしたことがあったので環境改善（または悪化）の傾向あり」とわかっているものについては動向をおさえて行きたい。</li> <li>・5年に1回という調査頻度は、基礎調査としては概ね妥当</li> <li>・これまでの調査に欠けていた点を補うという性格の提言と、今後に向けて、市民にもかかわってもらおうという性格の提言がある。整理し分けたほうがよい。</li> </ul>
倉阪委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1次事業計画において、新たにどのような調査が必要なのかを見ていく必要がある。</li> <li>・県から提案のあった調査には、淡水導入や流入負荷、後背湿地に関する調査は欠けている。</li> <li>・流入河川の流量や汚濁負荷量など、県が実施しているその他の調査項目も整理してほしい。</li> </ul>
清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従来のモニタリング的な継続的な調査も必要。ただし、内容と量は、今後も継続可能な内容に精査（絞込み）する。</li> <li>・測点配置や調査頻度の内容や意味について、明確な説明が必要。</li> <li>・再生事業との関係で、優先順位をつけて見直す。例えば、流入河川の影響の検出のための河口域の把握。</li> <li>・仮説 検証型の調査を組む。</li> <li>・再生のための目標生物調査と連動させる。</li> <li>・検証型の部分は、専門家を交えて過去のデータをしっかり解析するべき。</li> </ul>
望月委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本調査 + 事業対応調査（+ 市民調査）の組立が必要</li> <li>(注)今回検討する計画は基本調査。</li> <li>基本調査とは：三番瀬全体の状況、経年変化等についての必要最小限の継続的把握調査。なお、臨時に行うべき調査と継続調査の区分けの明確化が必要である。</li> <li>事業対応調査とは（事前影響予測調査、事後の影響調査（モニタリング調査）など）：事業実施により三番瀬のどこが、どのように、どの程度変化するか事前予測と計画妥当性等の検討。事後の結果評価。できる限り基本調査データを利用が望ましい。</li> </ul>
吉田委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現況把握型と原因判別型の調査を組み合わせる実施していくことが重要であるが、よりよい工夫をして重点化、効率化を図る必要がある。特に、岸側・浅い部分での調査内容を充実すべき。</li> </ul>
横山委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境調査の目的としては、経年的な環境変化を捉えるための定点モニタリング、事業による影響を予測するための重点的調査、の2つが考えられ、実際の調査は両方の視点が重要なので、をベースにしつつを適宜組み合わせるという手法がとられる。</li> <li>・三番瀬調査計画ではの視点に偏っているように見受けられるが、「自然環境再生」を目指す上ではのような取り組みが必要と考えられ、を実施するためには、事業目的と現状の課題を明確にし、課題解決に向けた取り組みを計画し、中間成果に応じて内容を修正し、一定の成果を挙げる必要がある。</li> <li>・そのため、現状の課題を再整理して文書として委員に提示して頂くことを望む。三番瀬を取り巻く諸情勢は複雑であり、その複雑さを明記しておくことが重要と考える。再生に関わる複数のシナリオ、それらに対する賛成・反対意見などを整理する（明文化する）ことで、重点調査項目や調査方法が浮かび上がると考えられる。</li> <li>・議論のベースとなる科学的なデータを集めるためには、問題の所在を予め整理しておく必要があり、調査の根拠を納税者（県民）に明示するためにも課題整理は重要である。</li> </ul>

## (2) 個別の調査内容等について

### ア 県が予定している自然環境調査について

調査名	提出委員	測定項目、頻度、調査範囲・地点数、方法等について
深浅測量	清野委員	・全体的な深浅図の作成も必要だが、音響測深でなく、一般の測量法による頻度高く観測できる代表測線の設定が必要。
	横山委員	・音響測深は精度が10cm程度なので、それだけで干潟の地形変動を把握するのは困難。基準点を数点設けてRTK-GPSによる標高測定を実施することが望ましい。
底質・水質調査 (18年度実施中)	野村委員	「付着微細藻類の基礎生産」 ・補足調査では、植物プランクトンの生産を測った結果、その系への寄与は小さいと見積もられた。三番瀬の場合、植物プランクトンの大部分は沖合の東京湾から流入してくると考えられるので、干潟内の内部生産を見積もるよりも、流入フラックスとしての見積もりの方が重要。 ・干潟の基礎生産としては植物プランクトンの生産よりも、付着微細藻類の基礎生産を測定の方が重要ではないか。その値は他の干潟との比較もでき、モデルを組むときに役立つ。
	清野委員	・水質については、データロガーや、テレメーターで安価で安定した測器も出ているので、経時調査としての検討が必要。
	望月委員	・底質の調査地点が過大。
	横山委員	・底質調査地点に航路を含むことが望ましい。航路には干潟の砂が流れ込み、あるいは貧酸素水塊の発生場所となる可能性がある。 ・底質調査は目的にもよるが、重点調査地点と簡易監視地点に区分けしたほうがよい。例えば、簡易点では「粒度組成と酸化還元電位のみ」など。 ・水質は気象・海象・河川流況によって時々刻々変化するので、年4回だけ計測しても有意な情報は得られない。重点調査地点に自動モニタリング機器を設置して1時間間隔で計測することが望ましい。
底生生物調査 (18年度実施中)	野村委員	「測点数」 ・代表的な点を選別し、測点数を減らしてはどうか。岸辺で密に、沖で粗に調査することは可能か。今までの調査で、大まかな傾向がつかめているなら、予算配分を低くできると思う。 ・減らした予算で、猫実川河口の集中調査や、大学等機関の研究による現象理解の深化に回した方がよい。
	清野委員	・採泥サンプリングだけでなく、干出部では、代表的な生物であるカニ類の分布や生物痕の観察による生態系の状況把握が必要。
	望月委員	・調査地点が過大。
	横山委員	・目的にもよるが、重点調査地点と簡易監視地点に区分けしたほうがよい。例えば、簡易点では「アサリ等主要生物の個体数と湿重量のみ」など。
魚類調査	清野委員	・稚魚調査(護岸付近のプランクトンの集魚灯調査。年4回。) ・釣り人の情報収集 ・刺網の試験操業

中層大型底生生物調査	蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査がしやすくかつ攪乱が少ない場所で恒久的な定点を設けて干出面での目視や巣穴、卵塊のカウント等続けることはできないか。</li> <li>・データの信頼性が確保できればNPO等に委託するのに最も適した調査と思う。</li> </ul> <p>定点は立入禁止にする必要はないが、誰でもその場所とわかる一定の目印を恒久的に設置し、調査の方法も一定とする。</p>
藻類調査	野村委員	<p>「市民参加型の調査」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物のモニタリング調査は、一部市民参加となっており良い方向。「アオサ・ウォッチング」と「ゴミ拾い」を組み合わせ、アオサの分布や量を調べ、三番瀬にも親しんでもらう。アオサを取り上げ、重量を量って、リンや窒素の変換係数を用い、海からどれだけリン・窒素を取り上げたかなど、学習会を開催する。</li> <li>・市民合同調査を充実させていくというのも、環境再生につながる良い事業。精度が担保できるものに関しては、できるだけ住民に参加してもらった方がいい。業者に調査してもらわなければならない部分と、業者でなくてもできる部分の線引きを検討してはどうか。市民モニターをボランティアでお願いすることで、台風の前後といった短期間の変動を知ることができるメリットもある。</li> </ul>
	清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代表的な種類の生育地のゾーニング</li> </ul>
	望月委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査頻度を検討することが必要。</li> </ul>
付着生物調査	蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民が関わりやすい分野と思うが、ハンドブックと調査マニュアルを作成して、ある程度、質のそろった調査を行えるようになれば。</li> </ul>
	清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三番瀬沿岸の護岸の付着生物調査。護岸構造と対応で類型わけ。</li> </ul>
鳥類調査	蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「この種がこれだけの数いてくれるとよい」といったことを過去の生息状況から言うことは不可能ではないが、移動能力が高いため、ある種の増減が必ずしもその地域の環境変化と結びつくわけではないことが悩み。</li> <li>・陸から見て海上のどこに鳥がいた、と把握することは難しく、背後の建物やブイなどの目印から割り出すことになる。既存かも知れないが、たとえば浦安の墓地公園、船橋海浜公園、行徳漁港からそれぞれ見た写真などを組み合わせ海上の位置を陸からある程度特定できるような「目視観察用地図」は作れないか。</li> <li>・とりあえず現況把握を続けるのがベスト。毎月探鳥会を催しているグループで概数を記録しているところもあり、データも公表されているので、こうしたデータも蓄積できる。</li> </ul>
	清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥類の物質循環における役割と量の推定。</li> <li>・満潮時の海岸や陸域の利用状況の把握。</li> <li>・漁業被害の評価。</li> <li>・「鳥暦」（以前に作成済）を利用し、県民が楽しめる仕組みを導入した参加型調査。</li> </ul>

## イ 新規に実施したほうがよい調査等について

蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空写真の確保。できるだけ時期を一定して毎年確保して行けるとよい。地形・土地の利用状況、時期によっては藻類の状況などが捉えられる。</li> <li>・定点撮影 年1回程度でよいが、何箇所かポイントを決めて180度程度のパノラマを。特に変化が予想されるポイントは重点的に。</li> </ul>
野村委員	<p>「浚渫窪地の調査」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・千葉県を示す三番瀬の範囲の外側には浚渫窪地が存在しており、これらの影響を考慮しなければ、再生事業は集成しないと考える。浚渫窪地に相当量の生物が落ち込んでいるのではないかと、例えば着定直前のアサリが結構落ちているのではないかと、セディメントトラップで時系列データを取ったり、柱状コア等で堆積速度を測定すると同時に、その底質の中身を見る必要性を感じる。</li> </ul> <p>「江戸川放水路に関する考え方」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民から「江戸川放水路も調査対象としてほしい」という要望がある。放水路には東京湾の遺伝子を残す生物個体群が、細々と生息している。これらの生物群は大規模放水のたびにダメージを受けるとされている。個体群が一度ダメージを受けた後、回復する前に再び大規模放水を受けることになれば、かろうじて残っている“東京湾のDNA”が滅んでしまう可能性がある。放水路はそういう生物が住んでいる場所であるという指摘があるので、再確認しておく必要がある。三番瀬とその後背地にかかる湿地や江戸川放水路は、連続性の認められる一体の生態系と考える必要がある。</li> </ul>
清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中写真撮影。年1回。干潟の調査では、定法となりつつある。特に、晴天、最大級の干潮時が有効。</li> <li>・県民参加の調査（釣り人情報の収集。過去の沿岸住民の記憶する生物など）</li> <li>・土砂の動態把握。</li> <li>・イベント（台風や出水など）時の調査。セディメント・トラップなどによる。</li> <li>・流入河川や水路の流量の把握</li> <li>・雨水や陸起源のゴミの流入・停滞・拡散状況の把握。データロガーなどによる。</li> <li>・重要地点（澇筋、航路、掘削穴など）の流向・流速の観測。係留系などによる。</li> <li>・架橋の景観や空中環境への影響検討。</li> </ul>
望月委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本調査として「再生」のためには欠けている項目がある。</li> </ul> <p>項目としては、河川・周辺都市域などの調査。谷津干潟・行徳湿地・その他周辺湿地調査。（可能かどうかは別として）東京湾全域の調査。青潮調査。その他。</p>
横山委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動計測できる水質情報・・・塩分、水温、濁度、クロロフィル、DOなど</li> </ul> <p>これらは小型測定機が市販されているので、簡単に導入できる。携帯電話を利用したりアルタイムモニタリングも可能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・波浪は近傍の港湾情報（千葉港、東京港）を利用するとして省略。</li> <li>・流入河川（江戸川放水路など）に関する水質・土砂調査・・・干潟と海域の調査は充実しているが流入河川に関する調査が不十分と思われる。河川の土砂輸送機能にどの程度期待して良いか不明。そのため、江戸川水系の土砂輸送機能について調査することが望ましい。既往の研究調査資料を収集するとともに、洪水時の水質・土砂モニタリングを実施する。本川と放水路の土砂輸送配分を検討するのであれば、本川の調査も必要。取り急ぎ資料調査は可能 国土交通省江戸川河川事務所でも同様の検討を実施しているのではないかと。</li> </ul>

## ウ 調査結果の解析・活用及び調査の視点等について

蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・謙虚に、かつ誤りをおそれずに大胆にありたい。</li> </ul>
清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生物と物理環境の対応の総合化を行う。再生目標生物の代表的なものでよい。</li> <li>・県や国実施の並行した調査の連携。流入河川や東京湾の水循環、漁場、河川、港湾の調査。</li> <li>・特性が現れる場所に注目した解析や調査。</li> <li>・波、流れの基礎情報の整理。</li> </ul>
横山委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目的に応じて調査精度を設定することが必要。例えば、三番瀬や放水路付近の地形変動を50年以上のスパンで見るのであれば10cmの精度でもよいが、牡蠣礁などの微地形の変動を数年のオーダーで見るとなら1cm以下の精度が必要。</li> <li>・あまり複雑な解析（数値計算等）は行わなくてよいと思う。紛糾している現場では誰でも納得できる事実を積み重ねた方がよい。</li> </ul>

## エ 調査の実施体制及び情報提供の仕組み等について

細川座長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県の予算や体制の中で実施することが前提。</li> <li>・この海域で実施される他部局の調査も統合するような県庁内の仕組みを作ることも、提言に入れる。</li> </ul>
蓮尾委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの調査分野でポイントをおさえた一律の「調査票」を作成することはできないか。記入者の調査能力のレベルは、記載内容を見ればだいたい見当がつくし、逆にレベルに応じた調査票を作ってもよい。参加しながら調査能力を高めて行くというあり方も望ましいのでは。</li> <li>・データ集積の場所を少なくとも分野ごとに一定にしておきたい。</li> <li>・県が直接携わるというより、例えば、「研究コンクール」というような形で、大学やNPOなどに奨励金（懸賞金？）を出して、実施してもらったほうがよい内容があるのではないか（財政上も内容上も）。</li> </ul>
野村委員	<p>「データの信頼性」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査において、最も重要な継続的な“データ精度の担保”がとれるよう、委託先や年によって精度が異なることのないよう留意する必要がある。</li> <li>「コンサルタント会社以外の調査機関の検討の可能性」</li> <li>・調査項目は、干潟という生態系の特徴を最低限押さえられる内容にはなっているが、精度の面から、職人的能力や研究者が調査した方がいい部分もある。コンサルタント会社に払う金額と同等の金額で、高精度な調査をきちんと受けられる大学や研究機関がある可能性はないか。</li> <li>・三番瀬をさらによく知るために、例えば、博物館や周辺の大学と連携し、研究費として出費し、本事業の本質にかかわる研究を調査と平行して行う方がよい。また、データ解析自体も専門家のそろった研究機関で行い、学術的にアピールできるレベルまで持ち上げることが望ましい。県民の税金が何らかの形になることも、事業を進める上で重要。</li> <li>・三番瀬の再生は、再生事業のモデルケースとして重要であり、千葉県は強く国に働きかけるべきではないか。港湾区域を管轄する国土交通省や環境省に対して、三番瀬再生会議や評価委員会の意見を持っていき、国の財政的人的協力を得る努力が必要。これは国土再生の事業の一環として捉えるべき。</li> </ul>
清野委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査内容は、再生会議委員と県との分担か共同調査の体制を望む。</li> <li>・研究者はアドバイスするだけでなく、主体性や責任も持たせていただきたい。再生会議の専門家と県との調査報告書の共同執筆など。</li> <li>・県報や各種広報等による、県民調査の呼びかけや推進。</li> <li>・県が把握している三番瀬に関する調査研究事例の収集と公開。</li> </ul>
望月委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本調査については、県が立案、実施し、それを再生会議がチェックする。</li> <li>・事業対応調査については、事業者が立案、実施し、それを再生会議がチェックする。</li> </ul>

### (3) その他(会場からの意見)

<p>全体的に動的要素がないので、センサーとか砂の流れとか、再生のための戦略的な調査を提案してほしい。</p> <p>18年度自然環境調査を少し見直して、海域区分1（猫実川河口域）の集中的な調査を行い、評価してほしい。</p>
---

## 2 「塩浜護岸改修事業に係るモニタリング手法」についての委員意見要旨一覧

### (1) 影響予測に係る項目・手法と結果について

--	--

### (2) 個別のモニタリング手法等について

#### ア 県が実施しているモニタリング調査について

調査項目	提出委員	調査時期、調査範囲・地点数、方法等について
生物		
地形	清野委員	・代表測線の月1回の測量。測量ボランティアによる公開調査。
底質	清野委員	・土砂移動の視点を導入。
波浪 (流況)	清野委員	・三番瀬全体と、護岸付近の波・流れの再確認。
景観	清野委員	・海からの景観調査と、将来イメージづくり。 ・背後地の利用との調整可能な内容の洗い出し。民地の緑化との兼用の検討など。
	吉田委員	・フォトモンタージュに限らず、例えば、現地を視察して、人がどう感じるのかというSD法を用いる方法がある。
全体	望月委員	・施工後、1年で調査を終了するのは望ましくない。ある程度、長期的な変動も含めて見なければいけない。

#### イ 新規に実施したほうがよい調査等について

宮脇委員	・市民の水辺利用から考えると、護岸の整備とともに、護岸へのアクセス性、近隣部の土地利用を含めた景観計画の方針が必要である。ただし、市川市の景観計画では工業系としか見込まれていないため、土地利用の将来変更を含め、市と協力した調査が望まれる。
吉田委員	・護岸直下の地下水の流動や生物を調査するため、石積み護岸に観測用パイプを設置するなどの工夫ができるとよい。
横山委員	・今後、施工が予定される直立護岸沿いの調査も並行して実施するとよい。

### (3) 順応的管理の取組について

細川座長	・別添「順応的管理の基本(案)」を踏まえ、取り組んでもらいたい。 ・どのようなチェックポイントがあって、フィードバックがかけられ、誰が判断し手直しするのか整理する必要がある。 ・評価委員会としても、協力し助言していきたい。
倉阪委員	・人が評価する景観をどう考えていくのか、景観の面からの専門的な意見を聞きたい。
清野委員	・順応的管理は、コンセプトはいいが日本の公共事業での実現は、制度上困難。その理由をより広く議論して共有すべき。将来的な事業制度改革のため。

### (4) その他

清野委員	・再生会議が行う調査との連動。分担の再確認。 ・海岸保全区域外の調査を、再生会議系調査と調整する。
会場から	・モニタリングのほかにも、次年度へのアドバイスをしてほしい。
〃	・台風、江戸川放水のイベント時のフォローをお願いしたい。