
モニタリングデータの取扱い 及び モニタリング結果の活用

令和 7 年 1 月 3 0 日

洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会（第 3 回）

環境省大臣官房環境影響評価課

経済産業省産業保安・安全グループ電力安全課

モニタリングデータの取扱いについての考え方（第1回検討会資料より再掲）

- 順応的な取組方法により、洋上風力発電による総体的な環境負荷の低減のためには、モニタリング結果を科学的に分析・検証し、政策等にフィードバックすることが重要であり、**国が一元的にモニタリングデータを管理し、分析する仕組みを検討する。**
- このような取組は、環境影響評価の予測の不確実性の解消や、環境への影響のおそれの小さい評価項目の特定等による**環境影響評価の合理化や環境影響に関する理解促進につながる**など、事業者にとって利点となる。
- 他方、事業者が国にモニタリングデータを提供することに関しては、**提供したデータが公表されることにより恣意的に分析して使用されることや、後続の事業者に優位にはたらく可能性があることに対する懸念が示されている。**
- 事業者や事業が特定されないような配慮を行うなどの**データの取扱いルールに関する合意形成を図った上で、事業者にデータの提供を求めてはどうか。**

<風力発電事業に係る環境影響評価の在り方について（一次答申）（中環審第1309号）より抜粋>

IV. 今後の課題

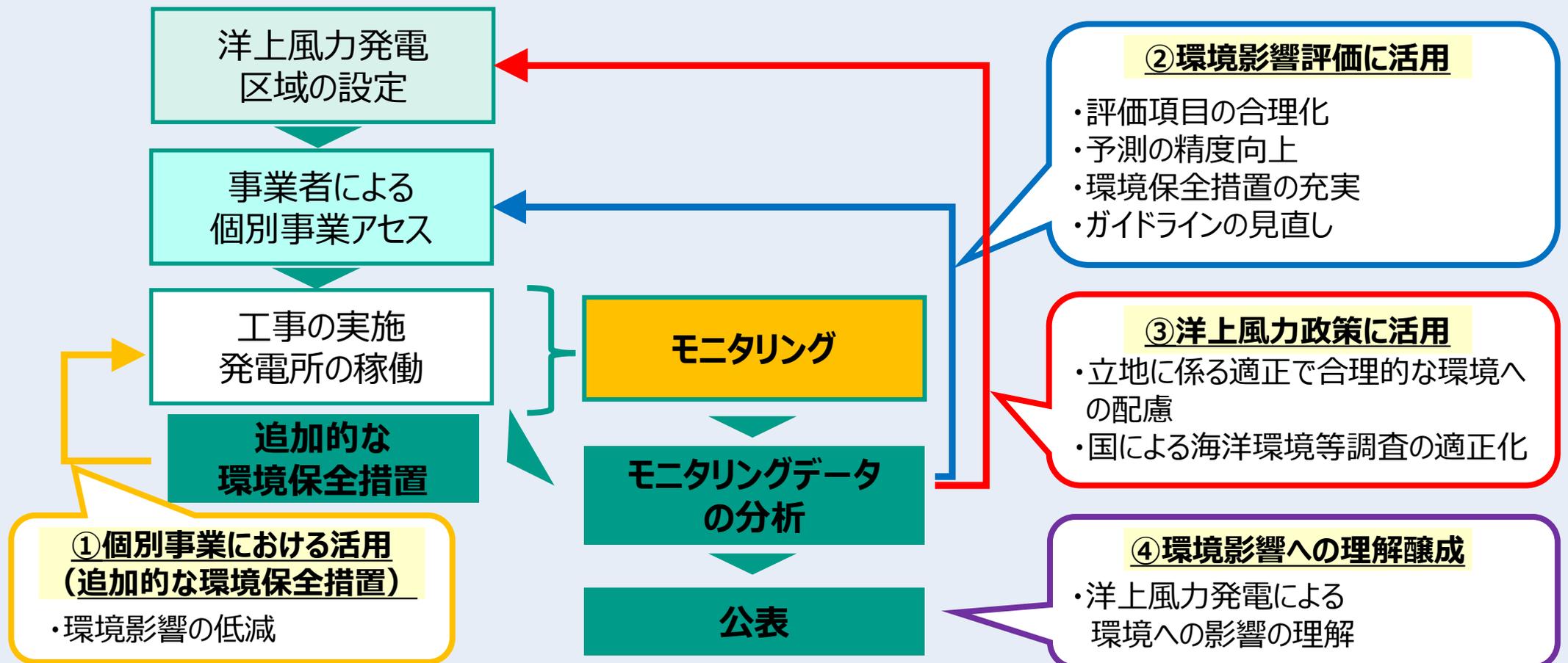
(1) モニタリングデータの取扱い

洋上風力発電事業の環境影響に関する科学的知見を拡充させ、より適正に後続事業の環境配慮を確保していくためには、環境省と選定事業者が連携してモニタリングデータを収集し、当該データを環境省が一元的に管理する仕組みを構築することが有効である。また、環境省が当該データを分析し、有識者からの助言等を踏まえて、広域的な影響を含む風力発電事業の環境影響に係る総合的な評価を実施することも重要であると考えられる。

一方で、選定事業者が取得したデータを環境省へ集約することについては、選定事業者が有する財産権等の観点に留意しつつ、新たな制度は、環境省があらかじめ現地調査等を実施した上で、選定事業者が事業を実施するという仕組みである前提も踏まえ、業界団体や有識者等の意見を聞きながら調整を行う必要がある。

順応的な取組におけるモニタリングデータの具体的な活用方法（第1回検討会資料を修正）

- 洋上風力発電におけるモニタリングと順応的な取組の実施フロー及び考え方は以下のとおり。
- モニタリングデータは、国により一元的に管理され、分析されることにより、より適正に後続事業の環境配慮を確保していくため、環境影響評価の合理化・精度向上、モニタリングガイドラインの見直し等にフィードバックするとともに、将来的に立地に係る適正で合理的な環境への配慮を確保する。
- また、モニタリングの結果を踏まえて科学的かつ客観的な検討を実施した上で、個別事業における活用（追加的な環境保全措置）を検討することが重要である。

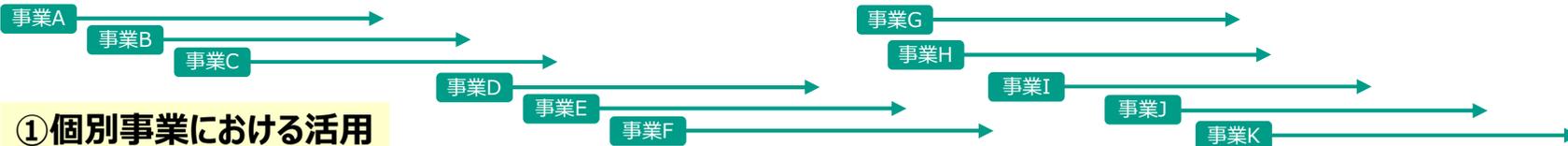


モニタリング結果の活用のイメージ

- モニタリング結果は、データの蓄積に応じて分析を行い、以下の取組を進める。
 - 短期的には、国が一定期間ごとにモニタリング結果に関するファクトレポートを作成し、洋上風力発電に関する環境影響を整理し、必要に応じてモニタリングガイドラインの見直しや評価項目の合理化等を行う。
 - 中期的には、国が蓄積されたモニタリングデータを用いて環境影響評価の技術ガイドを更新し、環境保全措置の効果の検証や、環境影響評価の予測精度の向上を図る。
 - 長期的には、国が広域的・累積的な影響について検証するとともに、洋上風力発電の導入促進にあたり、立地特性に応じた適正な環境配慮の実現を目指す。

事業者

モニタリング



国

② 環境影響評価に活用

- ・評価項目の合理化
- ・予測の精度向上
- ・モニタリングガイドラインの見直し
- ・環境保全措置の充実

③ 洋上風力政策に活用

- ・広域的、累積的影響の検証
- ・立地に係る適正で合理的な環境への配慮

④ 環境影響への理解醸成

- ・モニタリング結果に関するファクトレポートの作成・公表
- ・洋上風力発電による環境への影響の理解醸成

国による分析の具体的な内容のイメージ

- 国による分析により、複数事業における結果をレビューすることで環境影響の実態を整理する。
- 各モニタリング項目ごとの、国による分析の具体的な内容のイメージは以下の表のとおり。

モニタリング項目	国による分析の具体的な内容のイメージ
工事中の騒音（打設音）の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の種類や出力規模に応じた騒音（打設音）の伝搬状況の整理
工事中の水中音の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の種類や出力規模に応じた工事中の水中音の伝搬状況の整理 ・海域の特性に応じた水中音の伝搬特性の分析
工事中の水の濁りの拡散状況	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の種類や工種、規模に応じた水の濁りの拡散状況の整理 ・底質の特性に応じた水の濁りの拡散特性の分析
稼働中の水中音の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎形式や出力規模に応じた稼働中の水中音の伝搬状況の整理 ・海域の風力発電設備以外の音環境の分析
稼働中のバード・バットストライクの発生状況	<ul style="list-style-type: none"> ・バード・バットストライクが生じやすい種や環境条件、海域特性等の検証 ・観測機器により取得された画像、映像、鳴音のライブラリ作成、及び精度の高い種判別等の手法の確立に向けた検討
工事中及び稼働中の事業サイトの海生哺乳類の生息状況の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の水中音による忌避行動等が生じやすい種や環境条件、海域特性等の検証 ・稼働中の水中音による海生哺乳類の分布や行動等の変化に関する検証 ・観測機器により取得された鳴音のライブラリ作成、及び精度の高い種判別等の手法の確立に向けた検討
稼働中の風力発電設備への付着生物等の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎形式や海域特性に応じた新たな生物相の形成プロセスの検証 ・観測機器により取得された画像・映像のライブラリ作成、及び精度の高い種判別、被覆度の自動解析等の手法の確立に向けた検討

事業者が提出するモニタリングデータの取扱いについて

- 事業者が取得するモニタリングデータは、事業者が有する財産権等の観点に留意しつつ、データの取扱いルールとして以下の事務局案を作成したのでご議論いただきたい。
- ✓ 洋上風力発電事業の環境影響に関する科学的知見を拡充させ、より適正に後続事業の環境配慮を確保していくために真に必要な範囲として、以下の表に整理したモニタリングデータ及び関連する基礎データを国に提出する。
- ✓ モニタリングデータは、工事中のモニタリングと稼働中のモニタリングが完了した段階に、それぞれ提出する。
- ✓ データの分析は環境省が分野ごとに専門家と相談しながら行う。なお、成果を公表する際には事業や事業者が特定されないよう配慮する。

モニタリング項目	事業者が提供するモニタリングデータの内容（案）
工事中の騒音（打設音）の伝搬状況	事業者が取りまとめる事後調査報告書の作成の際に整理したそれぞれの実測値を、測定地点や測定日時などの情報と紐づけした一次処理データ （以下、「一次処理データ」と表記）
工事中の水中音の伝搬状況	
工事中の水の濁りの拡散状況	
稼働中の水中音の伝搬状況	一次処理データ+ 取得された音響データ（生データ）
稼働中のバード・バットストライクの発生状況	一次処理データ+ 取得された画像、映像、音響データのうち、バード・バットストライクについて取得されたデータ（生データ）
工事中及び稼働中の事業サイトの海生哺乳類の生息状況の変化	一次処理データ+ 取得された音響データ（生データ）
稼働中の風力発電設備への付着生物等の状況	一次処理データ+ 取得された画像・映像データ（生データ）

(参考) モニタリングデータの分析に必要な基礎データのイメージ

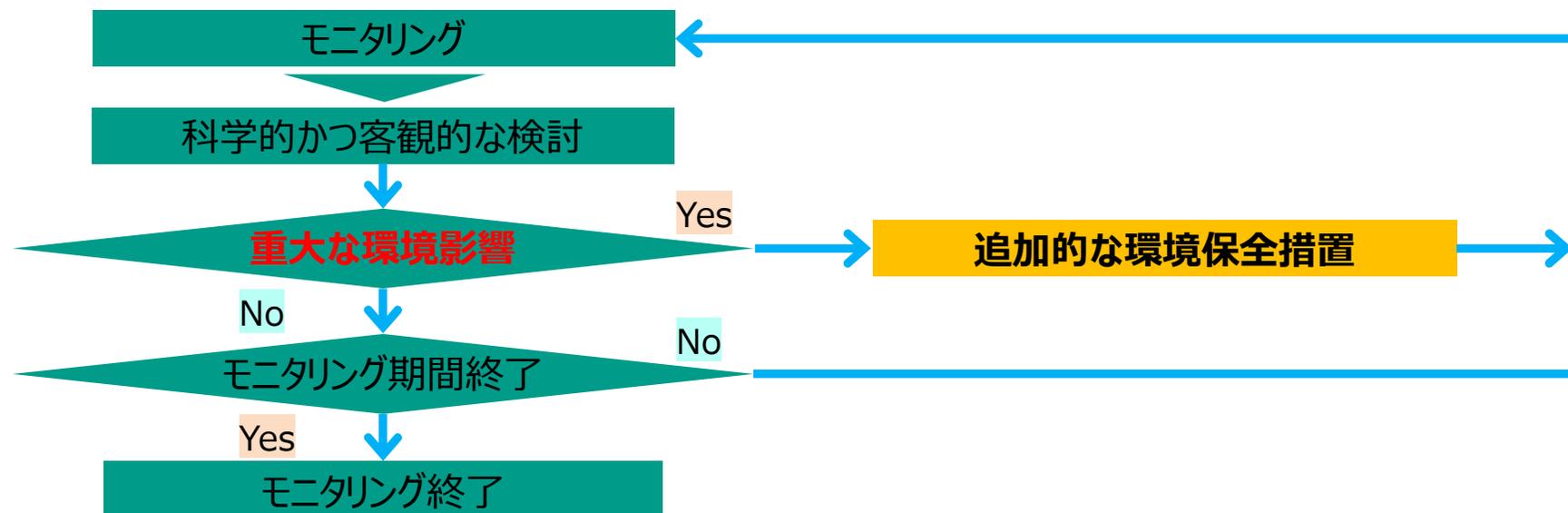
- モニタリングデータの分析に必要な基礎データは、事業者が事後調査報告書を取りまとめる際に、モニタリングで取得した実測値を、測定地点や測定時間などの情報と紐づけしたものを想定する。
- 一例として、工事中の水中音の伝搬状況のモニタリングにおける基礎データは以下の表のように整理される。

工事中の水中音の伝搬状況のモニタリングにおける基礎データ	事業者が提供する基礎データ（例）
杭打ち地点の水深及び海底地質	水深は、区域の等深線と杭打ち地点が確認できるもの 海底地質は、杭打ち地点の海底地形の地質柱状図（ボーリングデータ等）と杭打ち深度
杭打ち工事の全体工程表（工事スケジュール） 建設機械の諸元（機種、出力、規模、打設間隔等） 杭（モノパイル・鋼管）の直径・材質等の諸元	杭打ち工事の実施期間、時間帯 建設機械の諸元（機種、出力、規模、打設間隔等） 杭（モノパイル・鋼管）の直径・材質等の諸元
風向・風速等の気象の情報、波浪等の海象の情報（施工管理や安全管理等で観測している結果を活用する。）	工事中の水中音のモニタリング期間において、施工管理や安全管理等で一般に観測している気象・海象のデータ
環境保全措置の実施内容とその諸元	ソフトスタート：開始時の出力や出力100%にするまでの時間 バブルカーテン：カタログスペック、設置位置（平面図）、稼働状況等

個別事業におけるモニタリング結果の活用について（第1回資料3より再掲）

- モニタリング結果は、**必要により専門家へ相談し指導・助言を受ける等、科学的かつ客観的な検討を実施した上で**、個別事業における活用（いわゆる追加的な環境保全措置）を検討することが重要。
- 他方、**事業の予見可能性の確保の観点からは、モニタリングの結果によってどのような対応が想定されるかあらかじめ示しておくことが望ましい。**
- このため、追加的な環境保全措置については以下の観点を踏まえて検討する。
 - 国内外の知見を踏まえて現実的に取り得る措置の手法であること
 - 措置をとるべき指標・重大な影響が生じたと判断される定量的な閾値（トリガー）が明確であり、かつその情報を把握するためのモニタリング手法が明確なものであること
 - 経済的影響に係る事業上のリスクがあらかじめ明らかであること

<個別事業におけるモニタリング結果の活用フロー>



モニタリング項目において講じ得る環境保全措置の例

- 海外事例や最新の知見を基に、モニタリング項目において講じ得る環境保全措置の例について以下の表で整理した。
- 環境保全措置は、個別の海域特性や事業特性等に応じて実施が検討される。
- 追加的な環境保全措置を講ずる条件の設定にあたっては、海外における洋上風力発電の導入に係る取組を踏まえると、我が国においてもモニタリングデータの蓄積が必要と考えられる。

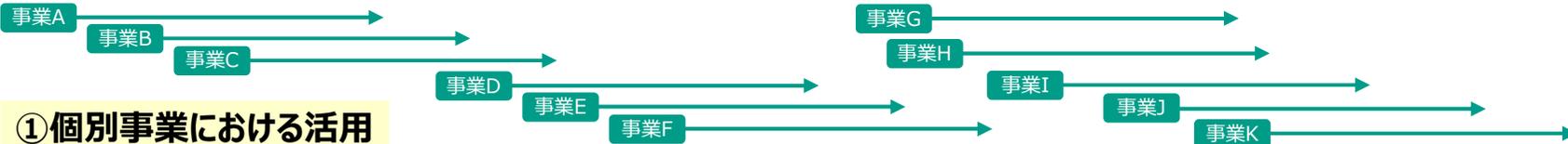
モニタリング項目	環境保全措置の例
工事中の騒音（打設音）の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンマーヘッドに防音装置の設置 ・生活環境に配慮した工事時間帯の調整
工事中の水中音の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・バブルカーテンの設置 ・ハイドロサウンドダンパーの設置
工事中の水の濁りの拡散状況	<ul style="list-style-type: none"> ・汚濁防止フェンスの設置 ・潮時や流向を踏まえた工事時間帯の調整
稼働中の水中音の伝搬状況	—
稼働中のバード・バットストライクの発生状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレードやタワー等への着色 ・カットイン風速の調整 ・忌避音等を用いた接近防止 ・カメラ等によるモニタリングと連動した稼働調整
工事中及び稼働中の事業サイトの海生哺乳類の生息状況の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・杭打ち時のソフトスタートの実施（逃避・回避行動を促す）
稼働中の風力発電設備への付着生物等の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・付着生物等に配慮した多孔質素材や構造の採用等

個別事業におけるモニタリング結果の活用の考え方

- 事業者は、当面の間は現行制度に基づく事後調査報告書において、モニタリング結果について、必要に応じて有識者意見を聞きながら科学的かつ客観的な検討を行っていただく。
- 国は、モニタリングデータが蓄積され、その分析を実施することで、追加的な環境保全措置を取るべき指標・重大な影響が生じたと判断される定量的な閾値等を明らかにし、モニタリングの結果によってどのような対応を取るべきかを将来的にモニタリングガイドラインにおいて示すことを目指す。

事業者

モニタリング



① 個別事業における活用

国

② 環境影響評価に活用

- ・評価項目の合理化
- ・予測の精度向上

- ・モニタリングガイドラインの見直し
- ・環境保全措置の充実

③ 洋上風力政策に活用

- ・広域的、累積的影響の検証
- ・立地に係る適正で合理的な環境への配慮

④ 環境影響への理解醸成

- ・モニタリング結果に関するファクトレポートの作成・公表
- ・洋上風力発電による環境への影響の理解醸成

(参考) 個別事業におけるモニタリング結果の評価の考え方

- 個別事業におけるモニタリング結果は、基本的に事前の環境影響評価における予測の結果と比較する。
- また、事業による直接的な影響（変化）に着目して、客観的な事実として整理する。
- 事後調査報告書の取りまとめにあたっては、必要に応じて有識者意見を聞きながら科学的かつ客観的な検討を行う。

モニタリング項目	モニタリング結果の評価の一例
工事中の騒音（打設音）の伝搬状況 工事中の水中音の伝搬状況 工事中の水の濁りの拡散状況 稼働中の水中音の伝搬状況	<ul style="list-style-type: none"> ・事前の環境影響評価における予測の結果と比較する。 ・環境保全措置の効果について検証する。
稼働中のバード・バットストライクの発生状況	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電設備の稼働に伴うバード・バットストライクの発生に関する事実を整理する。 ・事前に確認された種のバード・バットストライクの実態を整理する。
工事中及び稼働中の事業サイトの海生哺乳類の生息状況の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・杭打ち工事や風力発電設備の稼働に伴う海生哺乳類の生息状況の変化に関する事実を整理する。
稼働中の風力発電設備への付着生物等の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・構造物の設置前後の生物相や生物量（被度・群度）を比較する。

※広域的・累積的な影響や、環境の変化に伴う生息状況の変化については、モニタリングデータの蓄積に応じて国が分析する。