

## 建設環境研究所グループ



[ 本社（お問合せ） ] ☎ 03-3988-2643

〒170-0013 東京都豊島区東池袋 2-23-2

担当：若松・松田・小林

### 【地方拠点】

札幌支店 / 東北支社 / 東京支店 / 環境科学技術センター / 新潟支店 / 中部支社 / 大阪支社 / 高松支店 / 九州支社 / 沖縄支店 他 25 営業所、2 事務所

### 【環境科学技術センター】

〒330-0851 さいたま市大宮区榑引町 1-268-1

### 【対象】

大気・土壌・水質・底質・騒音・振動・廃棄物・生物・臭気・農薬・アスベスト・シックハウス・ダイオキシン類・作業環境測定・DNA 等

### 【ISO 認定】

ISO9001

### 【KES 認定】

KES ステップ1

認証範囲：本社（東京都）

環境科学技術センター（埼玉県）



[ 本社（お問合せ） ] ☎ 03-3666-3149

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-3-17

担当：岡部・丹羽・吉谷・水貝

### 【地方拠点】

札幌支店 / 東北支社 / 福島事務所 / 春日部技術センター / 大宮環境分析センター（環境科学技術センター内） / 名古屋支店 / 大阪支社 / 九州支社 他 13 営業所

### 【生物生態研究所】

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-3-17

### 【対象】

プランクトン・付着生物・底生生物・海藻・卵・魚類・鳥類・昆虫・植物・環境要因 等

### 【海辺のまちづくり研究所】

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-3-17

### 【対象】

地域活性化、地方創成計画の策定、それらの事業に係る予算要求資料の作成 等

### 【ISO 認定】

ISO9001

### 【KES 認定】

KES ステップ1

認証範囲：本社（東京都）

## 建設環境研究所グループ

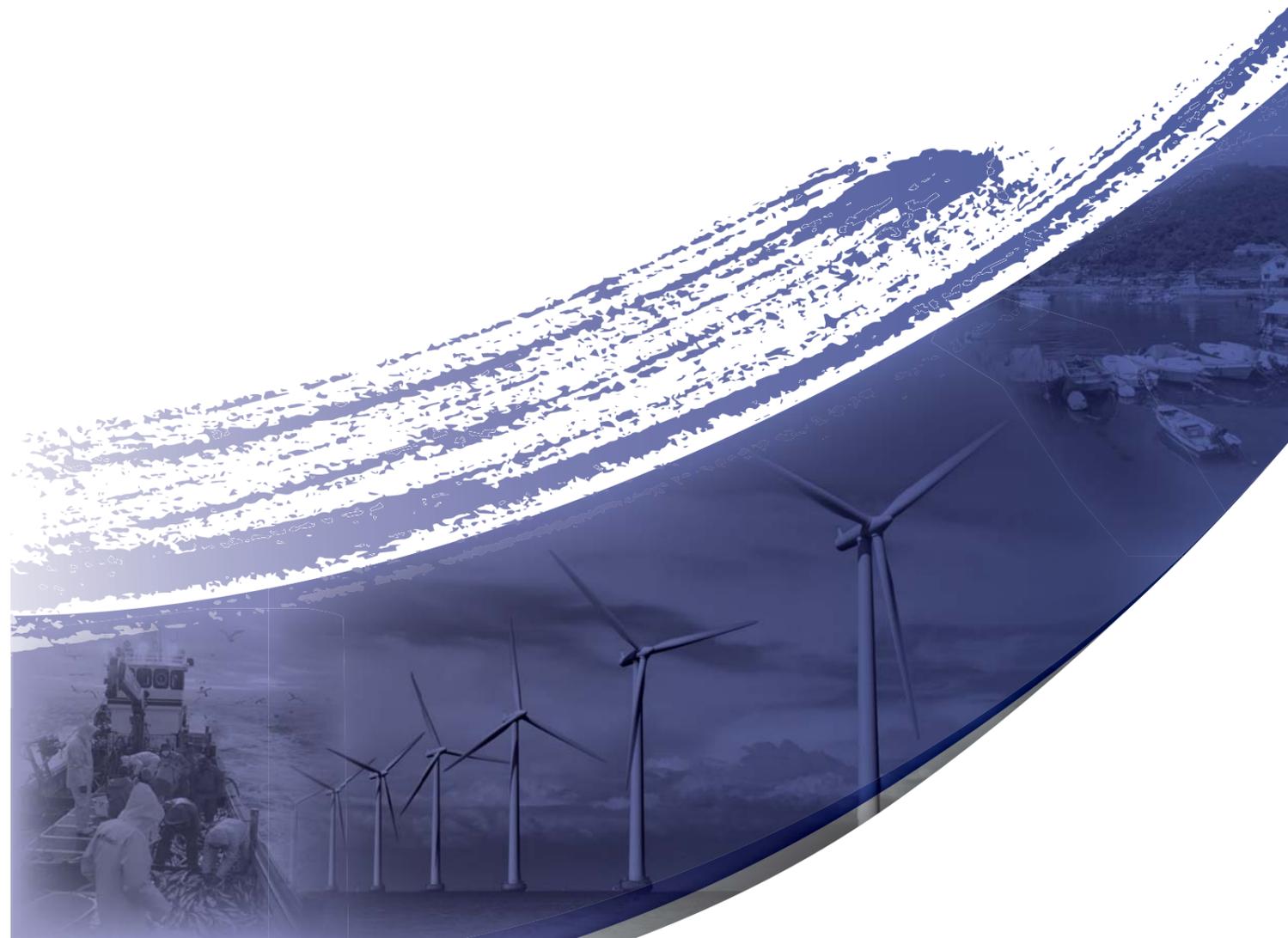


# 洋上風力発電の 事業可能性調査から迅速アセスメントまで ワンストップでサポートします

### 主要加入団体

- (一社)日本風力発電協会
- (一社)建設コンサルタンツ協会
- (一社)日本環境アセスメント協会
- (公社)日本港湾協会
- (一社)日本環境測定分析協会
- (一社)海洋調査協会
- (一財)日本水路協会
- (公社)日本測量協会
- (一財)港湾空港建設技術サービスセンター
- (国研)海洋研究開発機構
- (一社)水産土木建設技術センター
- (一社)全国海岸協会
- (公社)瀬戸内海環境保全協会
- (一社)寒地港湾技術研究センター
- (特非)瀬戸内海研究会議
- (一社)水産海洋学会
- 日本海洋学会
- 日本水産工学会
- 日本地熱協会
- (公社)土木学会
- (一社)日本公園緑地協会
- (公社)日本河川協会
- (公社)砂防学会
- (公社)日本道路協会
- (公社)大気環境学会
- (一社)ランドスケープコンサルタンツ協会
- (公社)日本水環境学会
- (一社)都市計画コンサルタンツ協会
- 応用生態工学会
- (一社)港湾技術コンサルタンツ協会

(2018年2月作成)



## 迅速なアセスメント実施

多くの陸上風力アセスメントに関わってきた実績を活かして、建設環境研究所ではNEDOの委託事業により、「環境アセスメント迅速化ガイド」を作成。従来のアセスメント手続き期間を半減するための実証事業を手がけています。  
(成果はNEDOのホームページで公開)

“迅速アセス”  
取り組みの  
3つのポイント

Point.1

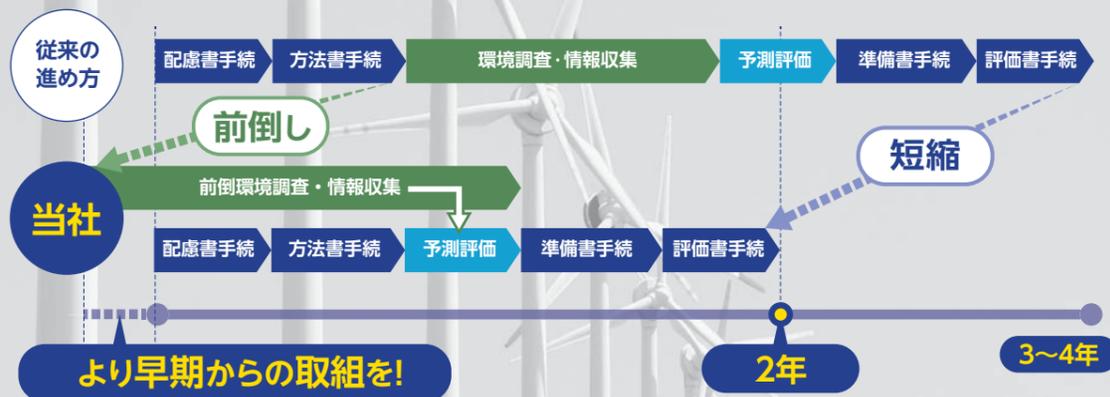
前倒環境調査による  
アセスメント手続き期間  
の短縮

Point.2

情報収集と学識者への  
意見聴取を早期に行う  
ことによる手戻り防止

Point.3

地域住民・漁業関係者等  
とのコミュニケーションを  
重視することによる  
スムーズな合意形成



## 創業60年の海洋調査実績と 漁業協同組合との信頼関係

1959年の設立以降、測量や環境調査などの技術に特化してきた三洋テクノマリン。立地選定のための事前調査など、施設建設のためのコンサルティングもご提供します。さらに、長年培った日本各地の漁業協同組合との信頼関係も良好で、現地での交渉をスムーズに進めます。



## 地域貢献

地域特有の自然環境を活かした洋上風力発電施設が地域に受け入れられ、長く良好な関係を維持できるよう、発電所が地域にもたらすメリットを明確に示し、交渉します。さらに、地域振興策を提案するなど、地元との良好な関係の構築と持続をサポートします。

## 建設環境グループがご提供する3つの価値

法アセスメントの経験が豊富な建設環境研究所と、半世紀以上にわたって海洋コンサルティングを行ってきた三洋テクノマリンが貴社の洋上風力発電事業をサポートします。



# Business flow

## 事業構想のための机上検討

**事業有望地域の抽出などの事業化前検討**

海底ケーブルの敷設要件やルート考案、パイプラインの調査検討業務のノウハウを活かし、有望地域の抽出をはじめとした机上検討をサポートします。

## 事業可能性検討(FS)

**法の許認可から評価項目抽出まで徹底サポート**

海底地形や地層探査の技術を駆使し、風車の配置や設計の基礎情報を調査解析します。さらに、環境特性の整理から環境影響評価項目の抽出、法の許認可申請、適地選定までお手伝いします。

## 施工条件調査

**調査・探査技術を活かした施工条件調査**

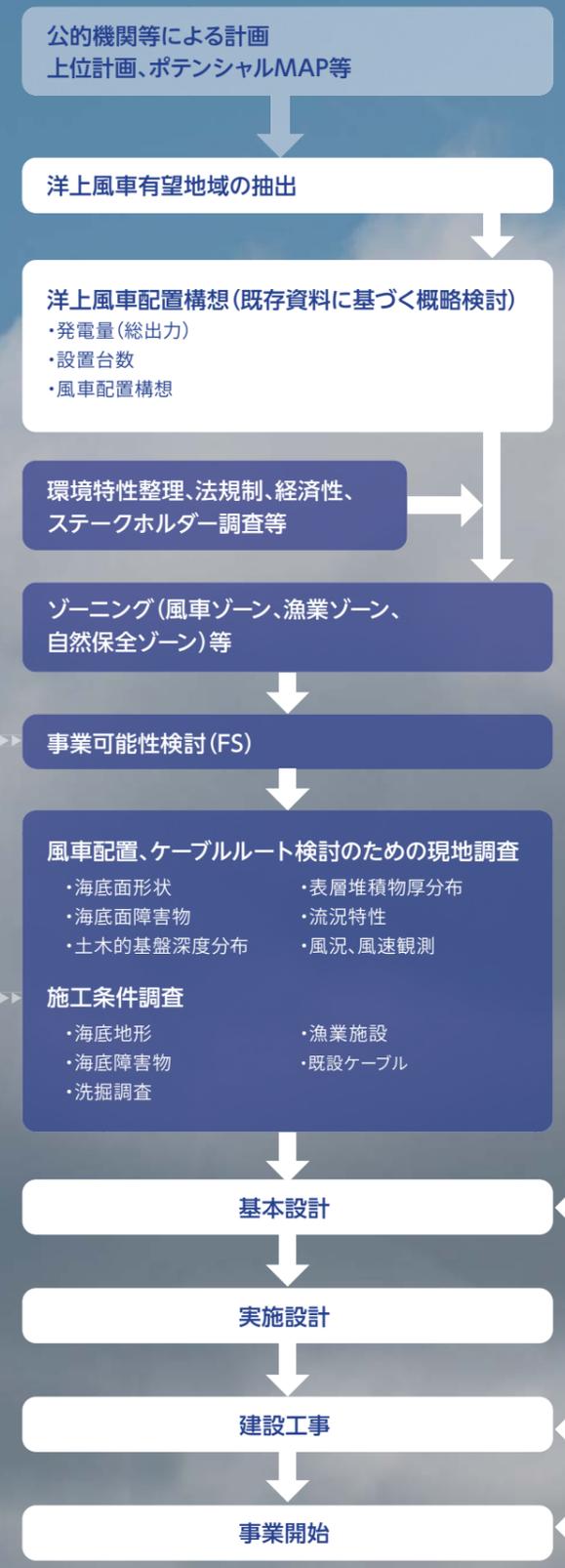
海底探査や流況調査の技術を活用し、施工条件の確認を行います。測量や探査実施の結果を踏まえ、漂砂による障害の可能性をシミュレーションしてケーブル敷設ルートを選定します。

- ・測量・地層探査 →P.6
- ・新数値モデルの実用化(FVCOM) →P.6
- ・流向流速計用水中音響モデム →P.6

事業構想のための机上検討

事業計画

施工



## 環境アセスメント

**前倒し現地調査によるアセスメント手続き期間の半減**

NEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)から受託した「環境アセスメント前倒データベース化事業」の実績を活かし、早期事業開始に向けてアドバイスをしています。

**豊富な実績によるスムーズなアセスメント手続き**

風力発電をはじめとする環境アセスメント関係配慮書業務の実績をもとに、速やかかつ適切な書面作成および手続きを進めます。

- ・迅速なアセスメント実施 →P.2

## 地域貢献策の検討

**漁業協調型の洋上風力発電提案をサポート**

漁礁配置計画や海釣り公園などの海域に関する環境改善事業、親水施設の基本設計などを提案します。計画立案からモニタリング、事後評価まで対応します。

- ・計量魚群探知機 →P.7
- ・バイオリギング、バイオテレメトリー →P.7
- ・衛星画像解析 →P.8
- ・漁礁・藻礁の設計 →P.8

## 合意形成

**地元関係者からの理解の獲得に向けて**

創業以来築き上げた漁協との良好な関係性をもとに、すべての過程で必要な地元関係者とのスムーズな合意形成をサポートします。協議会や検討会の設定、地域貢献策の提案など、幅広く対応します。

- ・創業60年の海洋調査実績 →P.3

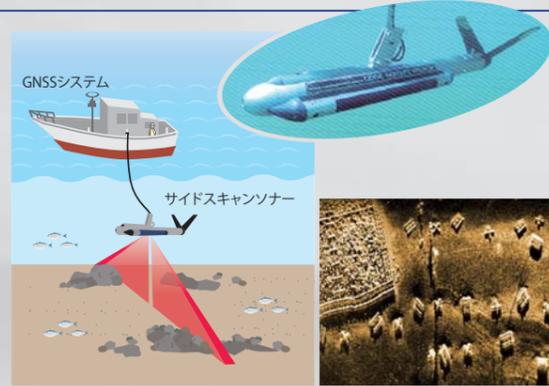
# 事業のスムーズな実現に向けて

法アセスに強い建設環境研究所と  
海域に強い三洋テクノマリンが、  
事業の全体にわたって一元的にサポートします。

## 01 測量・地層探査

候補地選定や工法検討などを最新技術で万全サポート

マルチビーム測深機やサイドスキャンソナー、地層探査機などの最新機材を使って、海底地形や海底の底質・地盤を明らかにします。適切な候補地選定や工法検討などを、経験豊富な技術者がトータルサポートします。

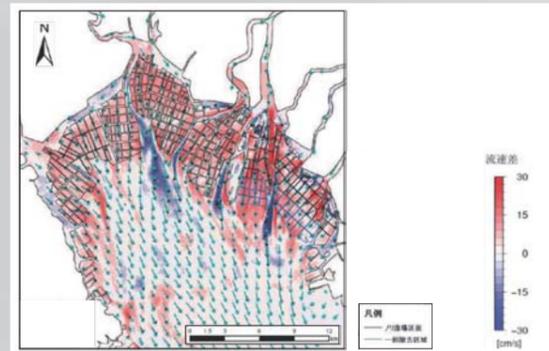


サイドスキャンソナーによる海底面スキャン画像

## 02 数値モデルによる環境条件予測シミュレーション

底質安定化、環境影響評価等の課題に対応!

洋上風力発電計画海域周辺では、高波浪、強潮流などによる海底への影響(洗掘、浸食等)や生物の生息環境への影響など、多くの課題を評価する必要があります。これらを事前に検討・予測するための数値モデルを用いた底層流場、波浪場、水質等の物理環境の変化予測や解析のほか、その現象の軽減予測に関する評価を行います。



海苔網・支柱の設置が流れに及ぼす影響 (2016年水産学会発表)

## 03 水中音響モデムを活用した流向流速観測

データ回収時の安全性が向上!  
流況観測の低コスト化を実現

従来の流況観測では、定期的な動作確認やデータ回収のため、コストが高く危険も伴う潜水作業による機器の引揚げが必要でした。水中音響モデムを導入して船上からの動作確認・データ回収を実施することで、ダイバー導入を軽減し、低コストで確実な流況観測を実現できます。



水中音響モデムによるADCPの点検・データ回収

## 04 鯨類音響モニタリング

装置保有台数は国内トップクラス  
環境省事業実績も多数

音響モニタリング装置(A-Tag:(株)MMT社製)を用いて、固有の言語を発する動物の種類識別や、個体数、遊泳方向などを調査します。洋上風車の建設が周辺海域の鯨類に及ぼす影響は未解明な部分が多いため、継続的なモニタリングをいたします。



スナメリ来遊状況調査の例



音響モニタリング装置

## 05 計量魚群探知機による魚類蜻集状況の確認

魚類生息状況や蜻集効果の計測を定量的に実現する新技術

計量魚群探知機は、海域中の魚類や海藻類、プランクトンに至るまで、数量や大きさ、分布密度を定量的に計測できる新技術です。事業実施前後の対象海域における藻場の形成状況や、風車などの海中構造物への魚類蜻集効果などを、具体的な数値で明らかにします。



計量魚群探知機による藻場魚類調査の例

## 06 バイオロギングやバイオテレメトリーを活用した魚類行動の把握

バイオロギングによる魚類行動把握と豊富な解析サポート体制

魚体にロガーや発信機を取り付けるバイオロギングやバイオテレメトリーは、魚類の生態・行動調査の画期的手法として、漁業資源の評価や管理の分野で活用が進んでいます。当グループでは、調査計画から現場調査、データ解析、結果考察まで、一貫したサポートが可能です。

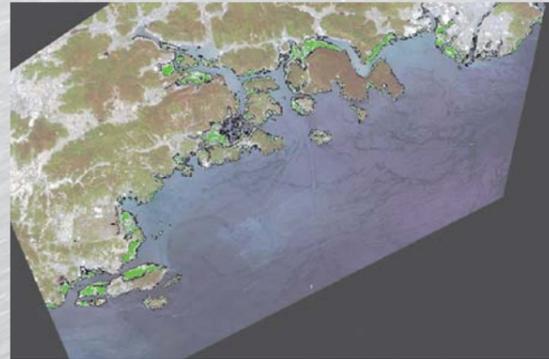


魚類に装着したロガーによる生態・行動調査

## 07 衛星画像解析による浅場の広域把握

衛星画像解析導入で  
広域環境を把握

衛星画像解析は、広域の海洋環境を把握する際に非常に効果的な手法です。現地調査データをもとに画像解析を行い、広域の藻場分布を高精度で把握するほか、植物プランクトン量の分布、表層の濁りや水温の調査などにも取り組んでいます。

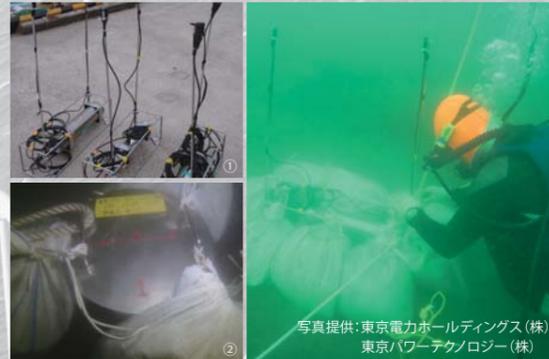


衛星画像による藻場分布解析の例

## 08 水中騒音・海底振動

風車工事時、稼働時の  
海洋生物のモニタリングをより正確に実施

海域には鯨類等の哺乳類やイワシ等の魚類など、多様な生物が生息しています。これらの海生生物に対する、洋上風力発電設備の建設工事や施設の稼働に伴う水中騒音・海底振動の影響を予測するために、現況の把握及び供用時の環境監視を実施します。

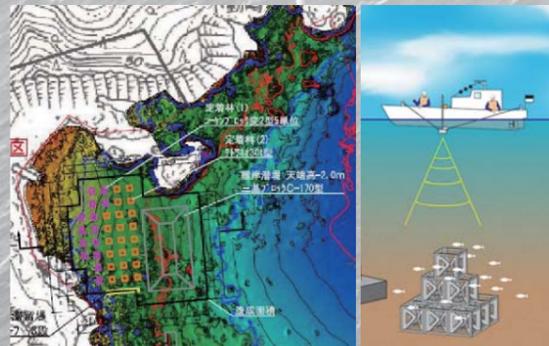


銚子沖での水中騒音(①)及び海底振動(②)の測定状況  
写真提供:東京電力ホールディングス(株)  
東京パワーテクノロジー(株)

## 09 漁礁・藻礁でより豊かな漁場の創出へ

漁業資源を育む漁業協調型風力発電を提案

「漁業協調型洋上風力発電」とは、洋上風力発電の促進とともに地域活性化を図り、発電事業者と漁業者がともに利益を享受できるようにする概念です。施設の建設・供用は漁業操業や船舶航行に影響を与えるため、漁業協調型風力発電の推進は、漁業者との合意形成や地域貢献に対して有効です。現地状況や対象生物に合わせた魚礁や藻礁の配置設計から効果検証まで、事業実現に向けて幅広くサポートします。



藻礁の配置設計と魚礁の集効果測定イメージ

## 10 適切な騒音予測

気象条件や地形、  
土地利用状況等を踏まえた騒音予測

沿岸の洋上風力発電事業では、気象条件や地形、土地利用状況等を踏まえて騒音予測を行い、周辺の民家等に対する影響を評価します。予測の結果を三次元の地形モデル上に表示することもでき、住民や漁業従事者の理解を得られやすくなります。

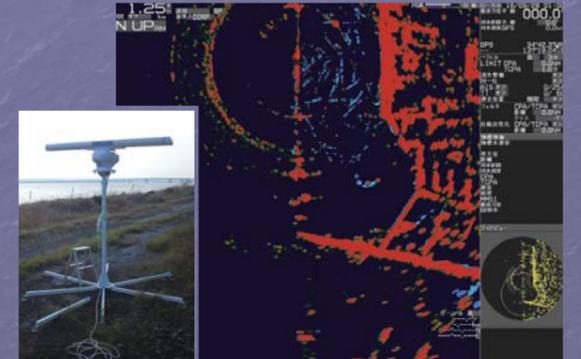


騒音影響を視覚的に分かりやすく表示

## 11 バードストライク対策

鳥類の行動を最新の手法で調査し  
手戻りのないアセスを実現

風車に鳥類が衝突する事故(バードストライク)は、洋上のアセスメントでも重要な課題となります。船上からの目視調査やレーダーによる飛翔経路調査を組み合わせることにより、どの種が、いつ、どこを、どのくらいの高さで飛翔しているのかを定量的に把握し、より正確に評価することで手戻りのないアセスメントを実現します。



船舶レーダーにより鳥類の飛翔経路を定量的に把握することができる

## 12 VRによる景観シミュレーション

“風車のある風景”を  
三次元でリアルに予測

風車を三次元の地形モデル上に表示することにより、景観の変化をリアルに予測します。通常は代表的な眺望点からの景観写真のみを使って予測しますが、三次元VRでは自由に視点を設定することができ、より多くの住民や漁業従事者の理解を得られやすくなります。



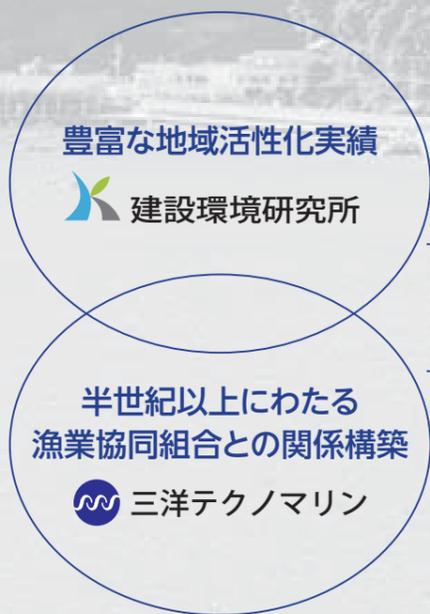
自由に視点を設定することで、景観変化をリアルに予測

# 地元と共生する風力モデルを目指して

風力、地熱などの再生可能エネルギーは、その地域特有の自然環境を活かした長期利用可能な発電資源です。これらの発電所の建設にあたっては、地域住民や自治体、農林水産業など地元の方々の理解が不可欠です。そこで、発電所が地元にとってどのようなメリットをもたらすのかを明確に示すことがカギになります。さらに、設備の更新期にスムーズな交渉ができるよう、良好な関係性を継続することも必要です。こうしたことから、再生可能エネルギーの発電事業における地域振興策の提案は、重要度を増してきています。

特に洋上風力発電においては、漁港・港湾機能を含めた漁業との連携が欠かせません。建設環境研究所では、水力発電を含むダム事業において、過疎地域の地域活性化に取り組んできた多数の実績があります。また三洋テクノマリンは、60年間の海洋コンサルティング業務で築いた漁業者とのコミュニケーション、水産資源の利用、港湾機能向上や維持管理技術など、これまで培ってきたノウハウがあります。こうした実績をもとに、風力発電事業が受け入れられやすい地域貢献策を提案し、地元との関係構築をサポートします。

建設環境グループ



**地域貢献業の例**

- ・水産資源の増殖
- ・漁業支援モニタリング
- ・海辺のまちづくり など



## 地域貢献し続ける事業であるために

### 建設環境研究所

#### 公的資格取得者 (2018年2月現在)

技術士	計236人	第1種ダム水路主任技術者	2人
総合技術監理部門	57人	コンクリート診断士	2人
建設部門	151人	地すべり防止工事士	2人
上下水道部門	1人	地質調査技士	4人
環境部門	14人	環境計量士	18人
応用理学部門	6人	気象予報士	5人
情報工学部門	2人	公害防止管理者	16人
衛生工学部門	3人	土壤汚染調査技術管理者	5人
農業部門	2人	環境カウンセラー	15人
		環境アセスメント士	23人
RCCM	94人	ピオトープ管理士	67人
博士	41人	生物分類技能検定	31人
特別上級土木技術者	1人	樹木医	1人
1級土木技術者	18人	認定都市プランナー	2人
1級建築士	3人	水産研究・教育機構フェロー	1人
1級土木施工管理技士	25人	港湾海洋調査士	1人
1級造園施工管理技士	9人	情報処理技術者	10人
測量士	24人		
河川維持管理技術者	14人		
河川点検士	69人		

#### 事業登録および特許

登録資格	建設コンサルタント登録 建24第3460号(平成24年12月13日) 河川、砂防及び海岸・海洋部門 港湾及び空港部門 道路部門 造園部門 都市計画及び地方計画部門 土質及び基礎部門 建設環境部門 地質部門 地質調査業者登録 質27第1547号 測量業者登録 第7-14861号 1級建築士事務所(東京都)第37113号 計量証明事業濃度第573号、音圧レベル第音15号、 振動加速度レベル第振17号 土壤汚染対策法に基づく指定調査機関 2003-3-1127 作業環境測定機関登録(埼玉県)11-47
特許	第1898704号 下水管における堆積物流送と浄化方法 第3907021号 橋梁における伸縮装置の支持具 第4520878号 河川流量観測システム 第4539842号 流量測定装置 第4902263号 河川用電磁流速センサ、河川用流速測定装置、 及び河川用流速測定システム 第5047886号 水流計測システム及び水流計測方法 第5235120号 騒音計および騒音計測用プログラム 第5594697号 透視歪の測定方法 第5925230号 樋門・樋管点検支援システム及び樋門・ 樋管点検支援方法 第6025148号 騒音計および騒音測定用プログラム

### 三洋テクノマリン

#### 公的資格取得者 (2018年2月現在)

技術士	計70人	水路測量技術検定	計14人
総合技術監理部門	16人	沿岸(一級)	4人
建設部門	39人	港湾(一級)	3人
環境部門	4人	沿岸(二級)	7人
応用理学部門	2人	水産工学技士	4人
水産部門	9人	海洋・港湾構造物維持管理士	2人
RCCM	26人	海洋・港湾構造物設計士	1人
博士	11人	環境計量士	4人
1級土木施工管理技士	2人	公害防止管理者	5人
1級造園施工管理技士	1人	環境カウンセラー	3人
測量士	15人	環境アセスメント士	5人
		ピオトープ管理士	7人
港湾海洋調査士	計44人	生物分類技能検定	13人
環境調査	25人	水産研究・教育機構フェロー	1人
気象・海象調査	9人	情報処理技術者	2人
土質・地質調査	1人		
深浅測量	8人		
危険物探査	1人		

#### 事業登録および特許

登録資格	建設コンサルタント:建25第3033号 河川、砂防及び海岸・海洋部門 港湾及び空港部門 建設環境部門 水産土木部門 測量業:第(14)245号 計量証明事業:第601号(濃度)/第音43号(音圧レベル)/ 第振32号(振動加速度レベル) [埼玉県知事登録]
特許	実用新案 登録第3039192号 海藻移植ブロックによる藻場造成構造 実用新案 登録第3091776号 水象測定装置と位置確認通信装置を組み込んだ浮体 特許出願中 特願2010-172011 港湾構造物計測装置 (国土交通省北海道開発局長 有限会社アタカとの共同出願)

風力発電所の設立においては、地域からの理解が必要不可欠です。地域に貢献し、共生していくための提案を行います。