



Toho University

参加研究からの 洋上風力発電事業の推進

技術講演@海底地質リスク評価研究会

2022年9月28日（水）

東邦大学 竹内彩乃

ayano.takeuchi@sci.toho-u.ac.jp

本日の流れ



Toho University

- 自己紹介
- 洋上風力発電の現状
- 参加研究的にみた洋上風力発電推進の理想と現実
- 現実をいかに理想に近づけるか？
 - 情報提供・協議・協働の段階に基づいて事例紹介
- 現状の仕組みを最大限活用するためには？



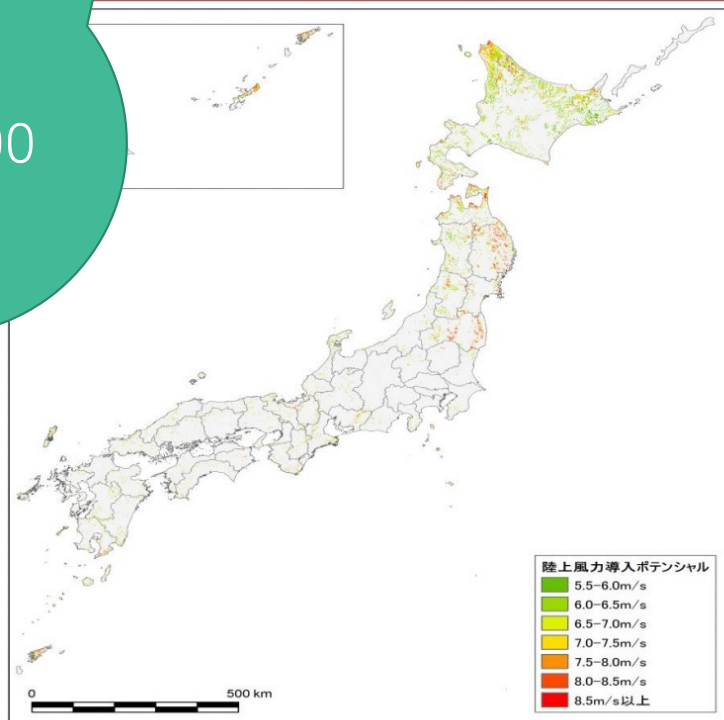
洋上風力発電のポテンシャル



Toho University

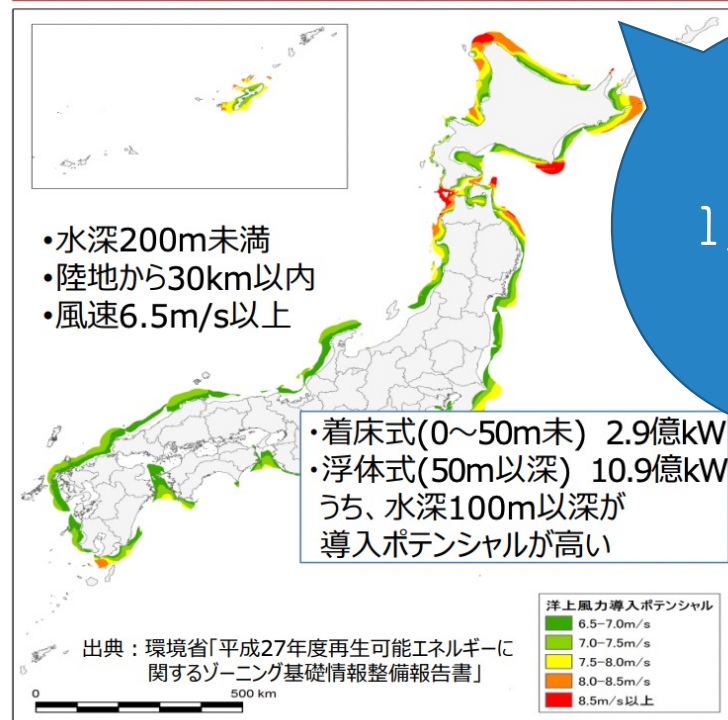
陸上風力発電：2.7億kW

陸上
270,000
MW



洋上風力発電：13.8億kW

洋上
1,380,000
MW

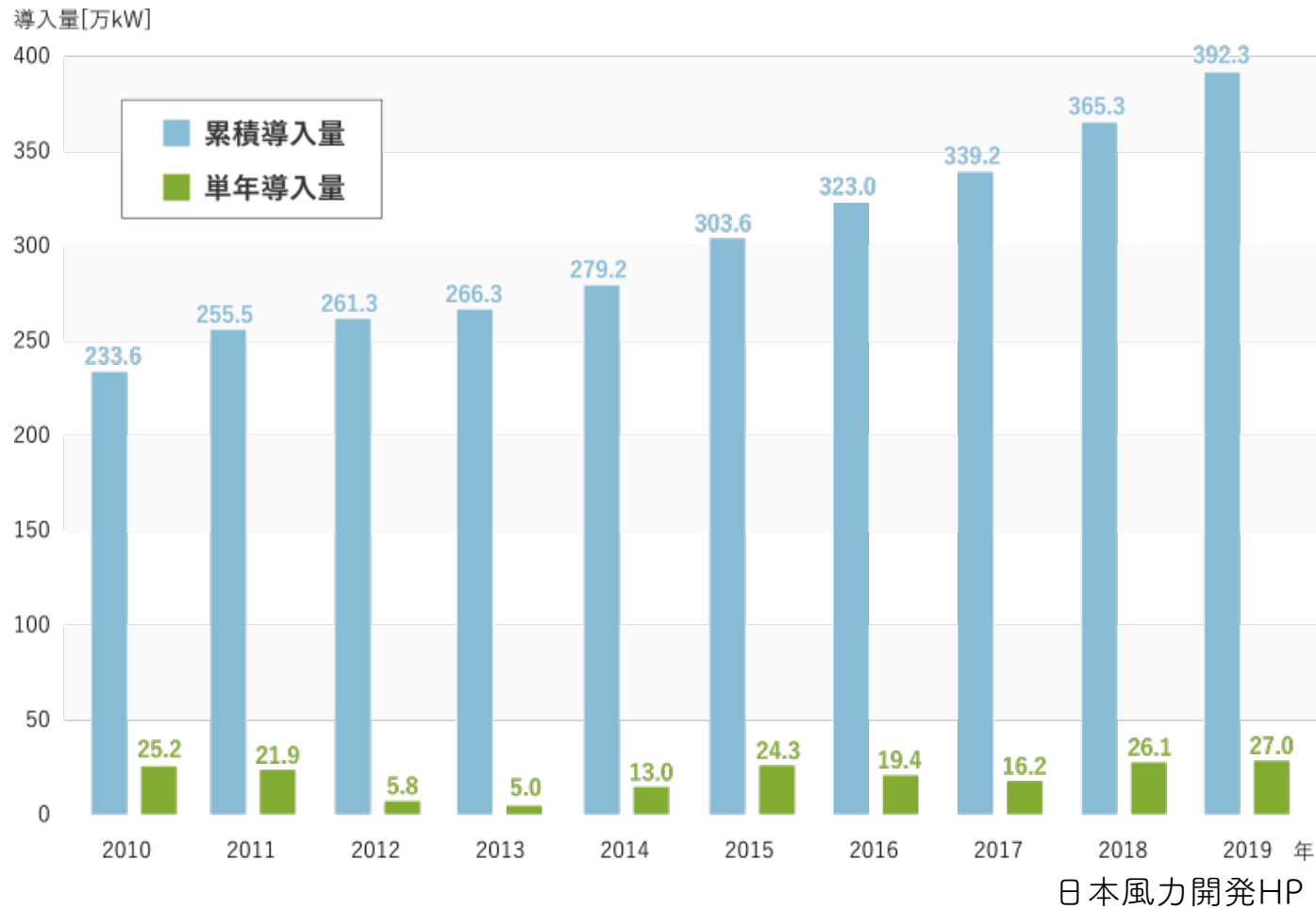


環境省資料

風力発電導入量(ほぼ陸上)



Toho University



2019年度末
3,900MW

洋上風力発電導入目標

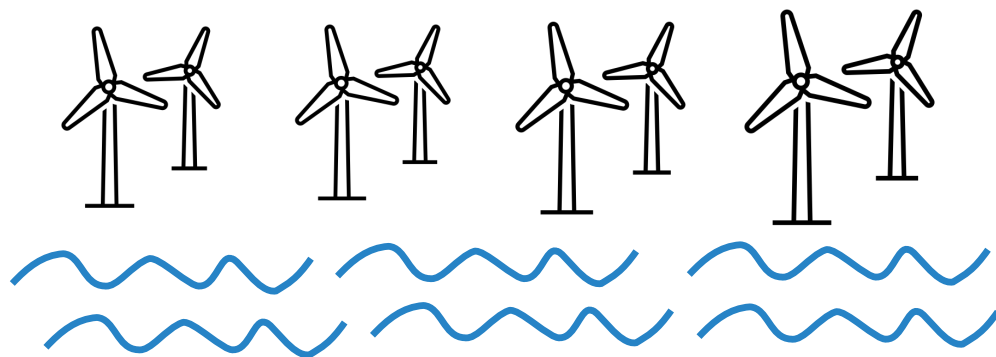


Toho University

2050年カーボンニュートラルの実現



洋上風力ビジョン (2020)



洋上
2040年
までに
45,000MW
達成

||

10MWの風車を
4,500基設置

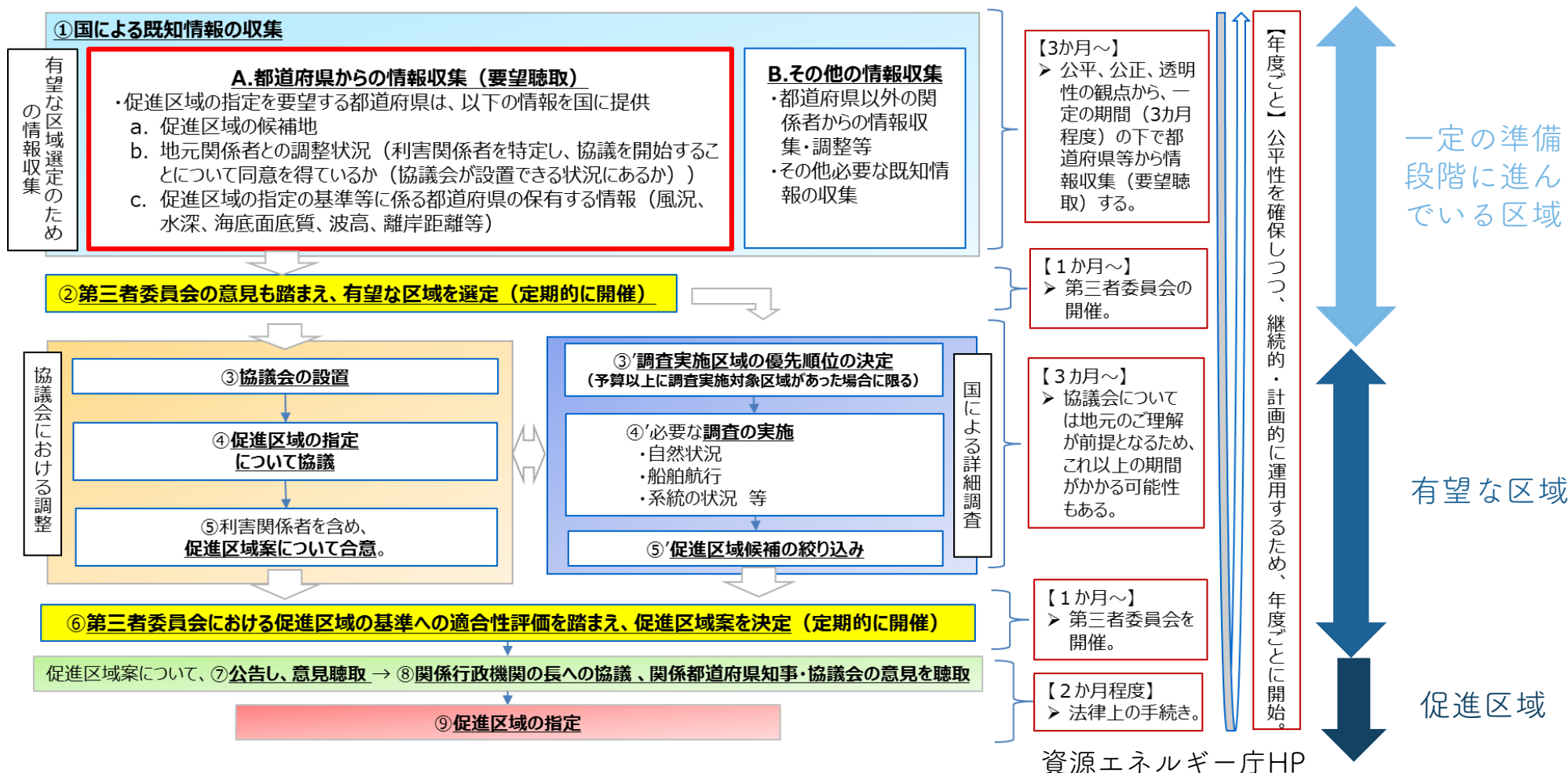


再エネ海域利用法
→促進区域の指定

促進区域の指定プロセスの全体像とスケジュール



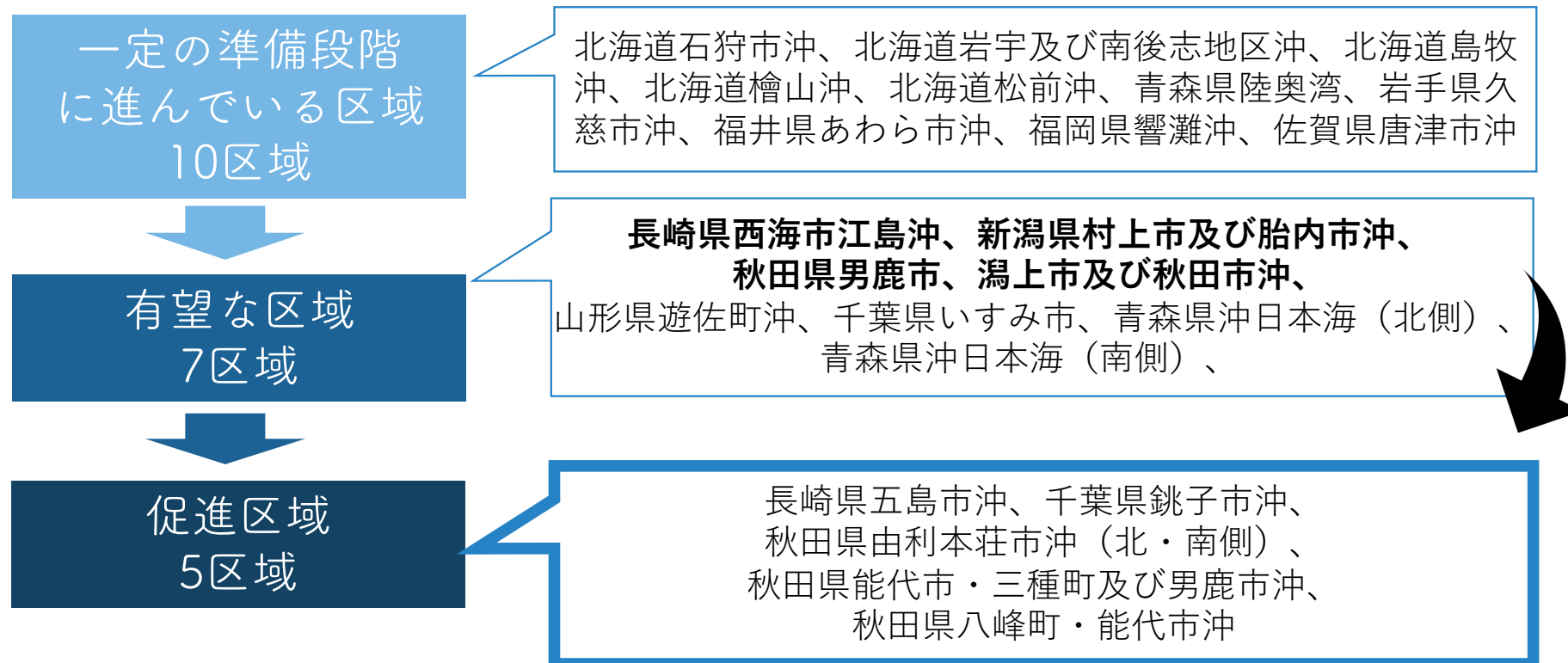
Toho University



促進区域の状況



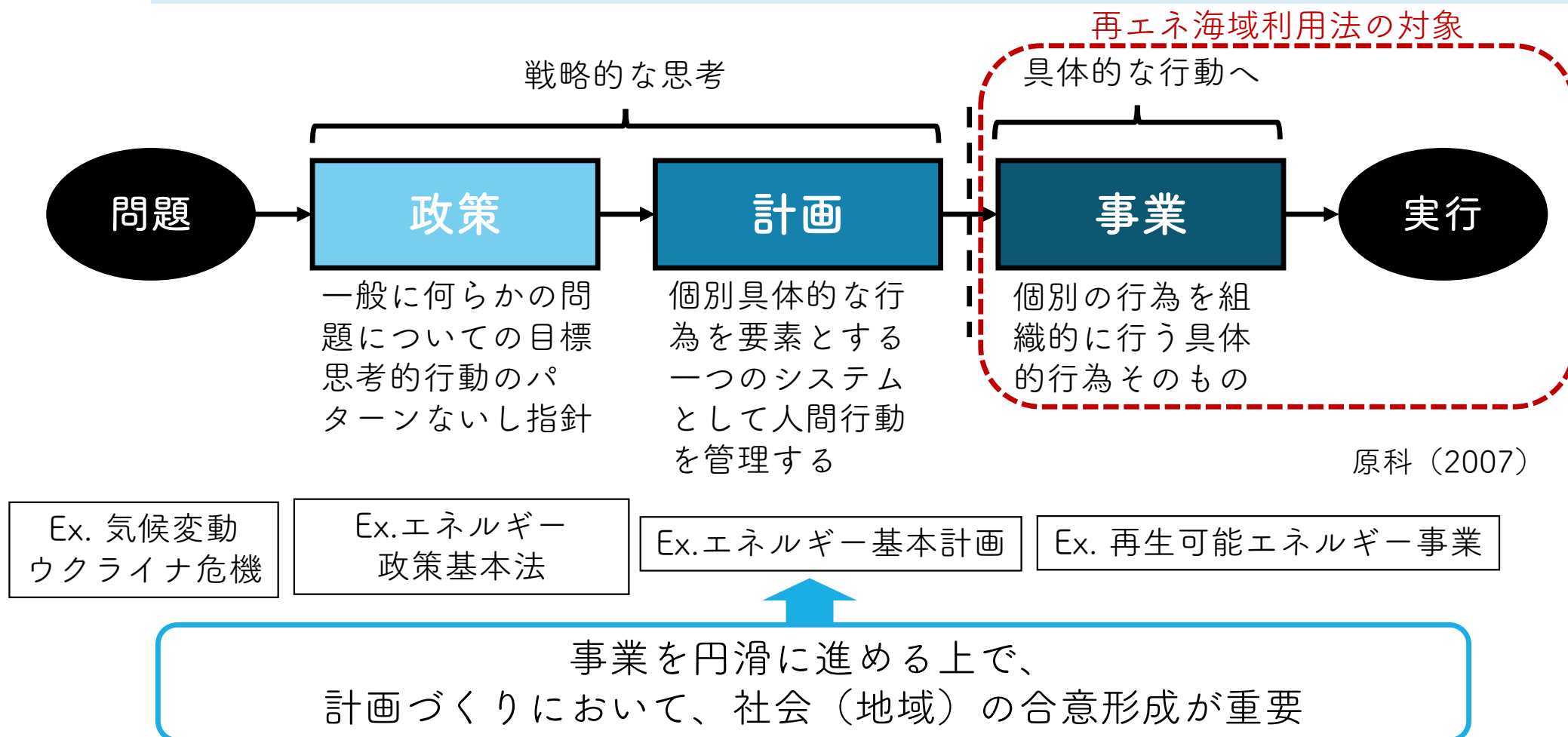
Toho University



政策・計画・事業の階層構造



Toho University



計画段階を対象とした事例(スコットランド)



Toho University

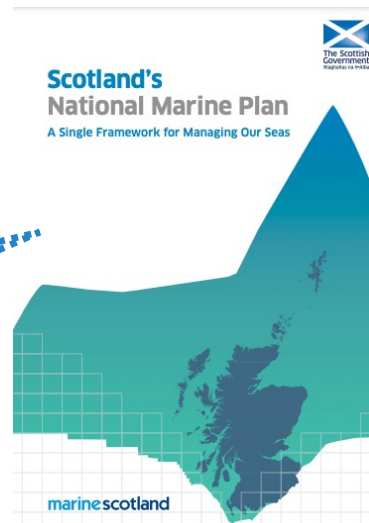
国家海洋法
(沿岸域0～12海里)

英国海洋・沿岸アクセス法
(沖合域12～200海里)

2010年6月から検討を開始
海洋地域における
統合的な計画を策定

策定主体：Marine Scotland
戦略的環境影響評価を含む
持続可能性評価や、シナリオ・マッピングを実施

国家海洋計画 (2015)



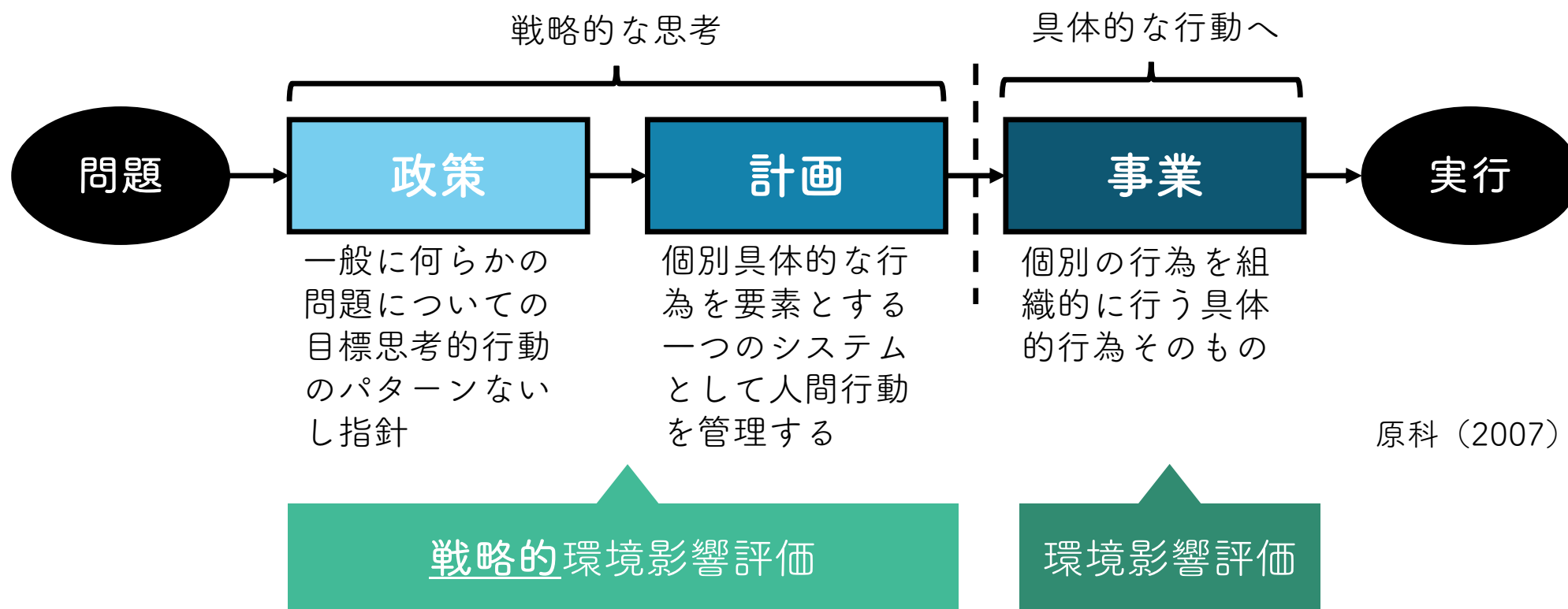
- 第1章 はじめに
- 第2章 背景にある海洋計画
- 第3章 ビジョン、目標、政策へのアプローチ
- 第4章 一般的な政策
- 第5章 セクター・チャプターの手引き
- 第6章 海洋漁業
- 第7章 水産養殖
- 第8章 野生のサーモンと遡河性魚類
- 第9章 石油・ガス
- 第10章 炭素回収・貯留 (CCS)
- 第11章 洋上風力および海洋再生可能エネルギー
- 第12章 レクリエーションと観光
- 第13章 海運、港湾、港、フェリー
- 第14章 海底ケーブル
- 第15章 防衛
- 第16章 砂利

個別
テーマ
↓

政策・計画・事業の階層構造



Toho University



原科 (2007)

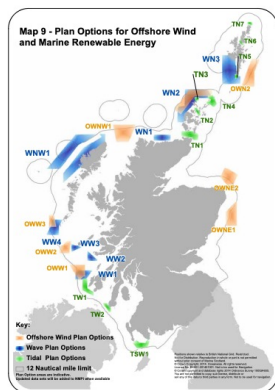
理想とわが国の現実



Toho University

理想

海洋基本法に基づく、海洋基本計画において、国全体、もしくは広域で洋上風力発電事業に関する戦略的環境影響評価や他事業との調整が行われる。



←スコットランドの国家海洋計画（洋上風力）

海洋基本計画マップなし→

海洋基本計画

平成 30 年 5 月

現実

- 再エネ海域利用法
- 環境影響評価法
- + 環境基本法、地球温暖化対策の推進に関する法律、エネルギー政策基本法

再エネ海域利用法の可能性は？

洋上風力発電について、導入と環境の保全との両立の観点から、ゾーニング（保全するエリア、再生可能エネルギーの導入を推進するエリア等の設定を行う取組）手法検討モデル事業を進めているところであり、その取りまとめ結果を踏まえた今後の導入促進のあり方を関係省庁と連携しつつ検討する。（環境省）

現実をいかに理想に近づけるか？

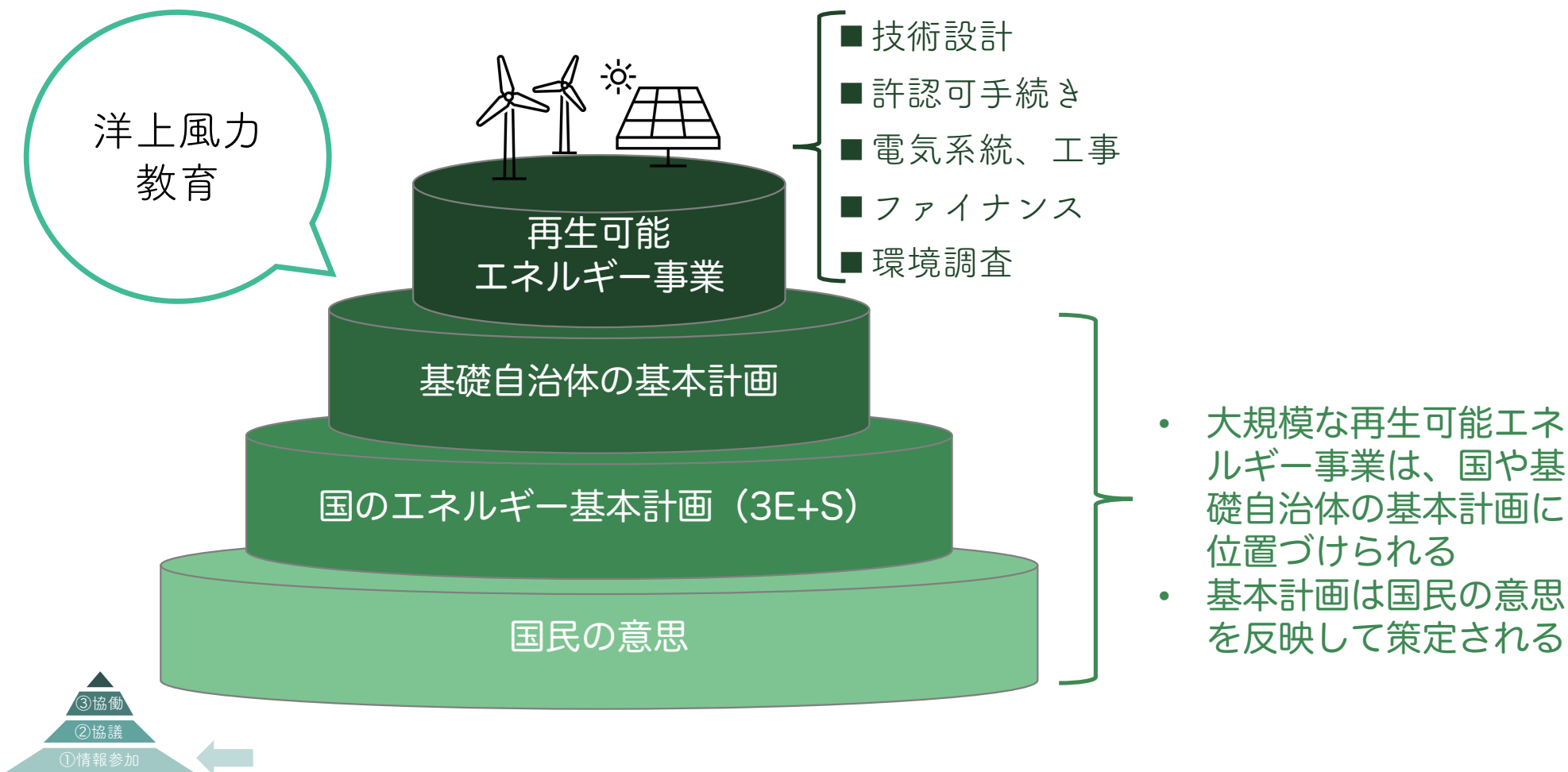
情報提供・協議・協働の段階に基づいて事例紹介
→現状の仕組みを最大限活用するためには？



再生可能エネルギーのつくり方



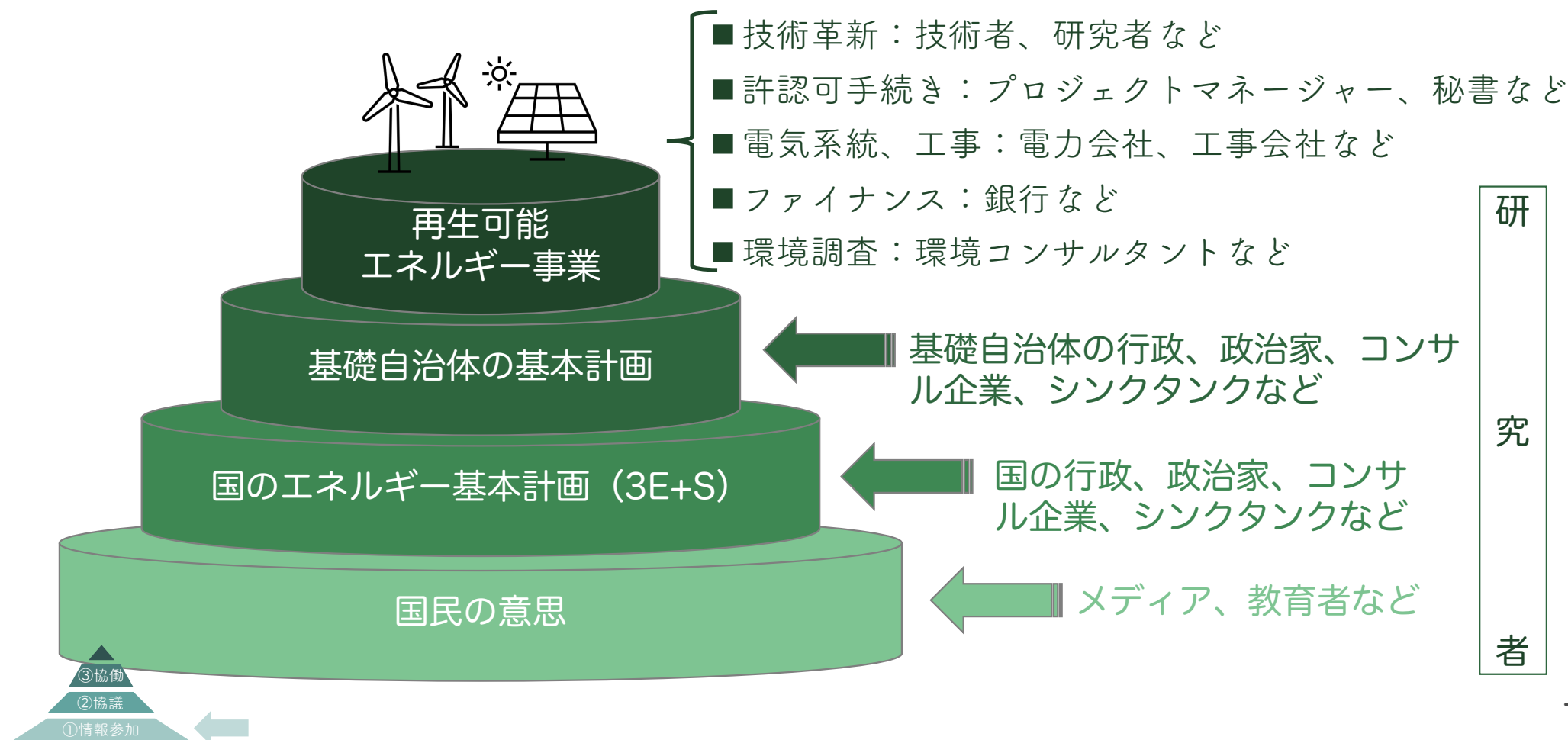
Toho University



再生可能エネルギーに関わるヒト



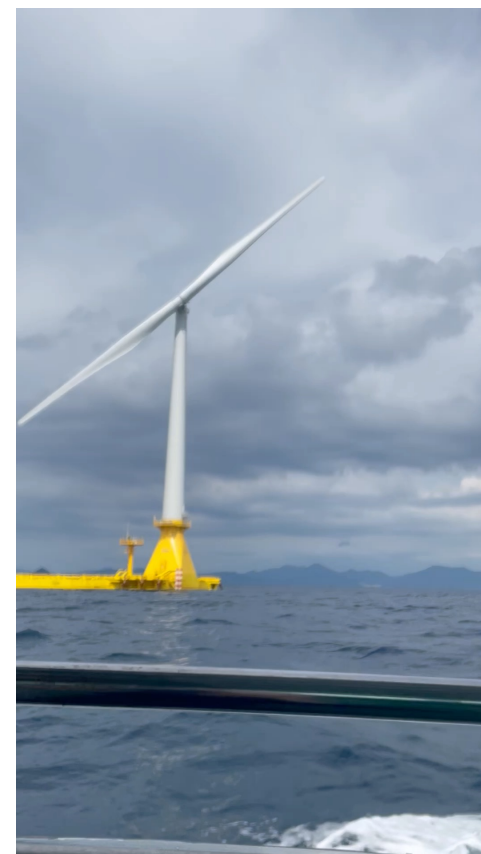
Toho University



北九州市に設置されている浮体式洋上風力発電



Toho University



サイエンスコミュニケーションの促進



Toho University

Interview&Column

インタビュー&コラム

プロジェクトにご参加いただいている方々のインタビューをまとめました。



インタビュー

洋上風力の効率を最大化するために！

© 2022.07.01



インタビュー

浮体はどう動く？60分の1模型を使って動きを再現

© 2022.06.01



インタビュー

OPTIFLOWのスゴさを紹介！

© 2022.05.01



インタビュー

環境影響を未然に防ぐ！

© 2022.04.01



インタビュー

浮体式洋上風力発電のエキスパート

© 2022.04.01



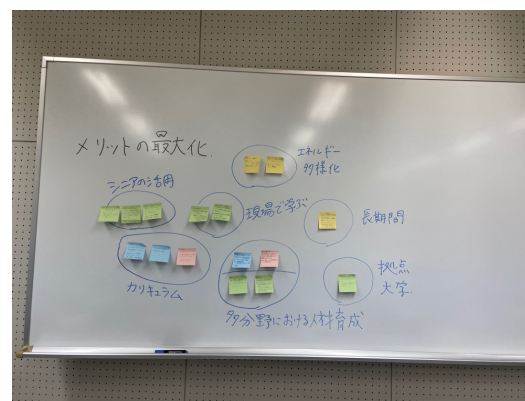
コラム

風力発電の基本を学ぶ

© 2022.03.01

記事をもっと見る

「次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究」
@北九州に関する市民講座



「次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究」
@北九州に関するホームページ
技術者×大学生の記事を掲載



洋上風力発電を活用した地域活性化を目指す 学生ワークショップ in秋田



Toho University

日程：2022.9.5(月)～9.9(金)

主催：洋上風力発電の地域における社会的合意形成研究フォーラム

共催：秋田大学、秋田県立大学、秋田工業高等専門学校

後援：秋田県、由利本荘市、能代市

- ・ テーマ：①エネルギーの地産地消、②観光、③産業振興、④漁業協調、⑤街づくり
- ・ 情報提供・現地視察：大森建設株式会社、風の松原自然エネルギー株式会社、有限会社浜松漁業、TDK株式会社、秋田洋上風力株式会社



再エネ海域利用法における協議会の規定



Toho University

第九条 経済産業大臣、国土交通大臣及び関係都道府県知事は、海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域の指定及び海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域における海洋再生可能エネルギー発電事業の実施に関し必要な協議を行うための協議会（以下この条において「協議会」という。）を組織することができる。

2. 協議会は、次に掲げる者をもって構成する。

一. 経済産業大臣、国土交通大臣及び関係都道府県知事

二. 農林水産大臣及び関係市町村長

三. 関係漁業者の組織する団体その他の利害関係者、学識経験者その他の経済産業大臣、国土交通大臣及び関係都道府県知事が必要と認める者

3. 関係都道府県知事は、協議会が組織されていないときは、経済産業大臣及び国土交通大臣に対して、協議会を組織するよう要請することができる。

4. 前項の規定による要請を受けた経済産業大臣及び国土交通大臣は、正当な理由がある場合を除き、当該要請に応じなければならない。

5. 関係行政機関の長は、海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域の指定及び海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域における海洋再生可能エネルギー発電事業の実施に関し、協議会の構成員の求めに応じて、協議会に対し、必要な助言、資料の提供その他の協力を行うことができる。

6. 協議会において協議が調った事項については、協議会の構成員は、その協議の結果を尊重しなければならない。

7. 前各項に定めるもののほか、協議会の運営に関し必要な事項は、協議会が定める。

改正温対法に基づく再エネの促進



Toho University

主な改正点とそのポイント

- ①パリ協定・2050年カーボンニュートラル宣言を踏まえた基本理念の新設
- ②地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業を推進するための計画・認定制度の創設
- ③脱炭素経営の促進に向けた企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化の推進等

出典：環境省大臣官房環境計画課の資料
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/community/dl/05_07.pdf

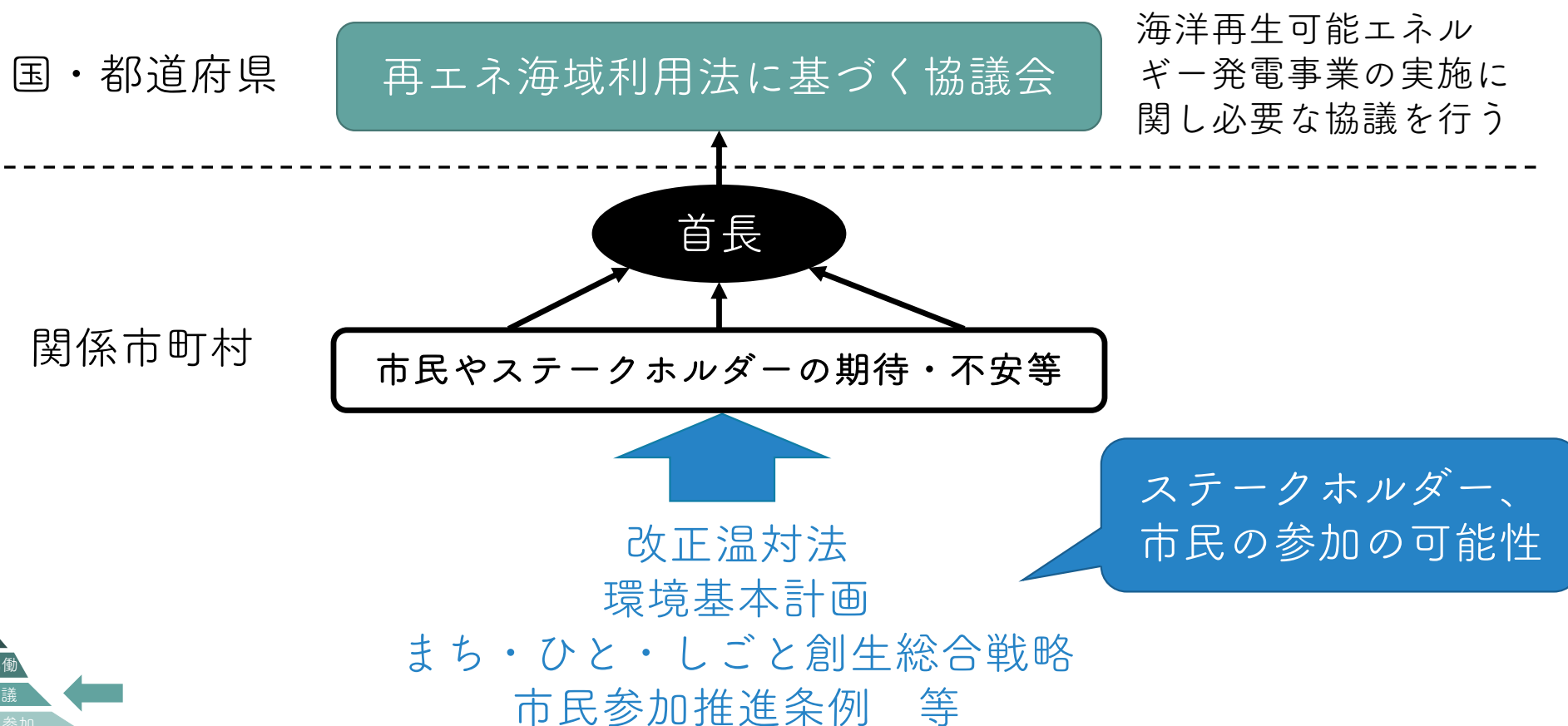
- 地方公共団体実行計画に、施策の実施に関する目標を追加するとともに、市町村は、地域の 再エネを活用した脱炭素化を促進する事業（地域脱炭素化促進事業）に係る促進区域や環境配慮、地域貢献に関する方針等を定めるよう努めることとする。
- 市町村から認定を受けた地域脱炭素化促進事業計画に記載された事業については、関係法令の 手続ワンストップ化等の特例を受けられる。これにより、地域における円滑な合意形成を図り、その地域の課題解決にも貢献する 地域の再エネを活用した脱炭素化の取組を推進。



再生可能エネルギー事業への間接的な参加の機会



Toho University



政策・計画への市民参加の事例



Toho University

米国テキサス州における討論型世論調査

- 1990 年代後半、テキサス州の電力会社 8 社が実施
- 目的：エネルギー供給源の優先順位に関する料金負担者の見解を調査すること
- 賛同○：再生可能エネルギー源とエネルギー効率と節約の改善
- 賛同×：化石燃料の使用を優先

＝料金負担者が、企業が再生不可能なエネルギー源への依存を減らすよう奨励するために、追加料金を支払うことさえいとわないかもしれないことを示唆

討論型世論調査とは？

世論調査に、調査対象者が討論して対象テーマへの知見や理解を深める「熟議」を組み込んだ調査手法。

（出典小学館日本大百科全書）



政策・計画への市民参加の評価



Toho University

市民参加の実施状況に対する総合的評価について市に答申されました。

令和3年度の会議は、下表のとおり公開で実施し、以下のとおり令和4年3月30日に答申書が提出されました。答申は広報しろい（令和4年4月15日号）においても概要をお知らせしているとともに、市役所1階情報公開コーナー、図書館でも公開しています。

[令和2年度市民参加の実施状況に対する総合的評価について（答申）\(PDFファイル:387.7KB\)](#)



例）環境基本計画策定時の市民参加

- アンケート
- 市民代表や公募委員を含む協議会
- ワークショップ
- 無作為抽出型市民会議

例えば、白井市では
市民参加の取り組みを評価する
仕組みがある。

地域共生の事例紹介



Toho University

メガソーラー：三重県四日市市

- 設備容量 21.6MW
- 運転開始 2019年3月

環境影響評価の手続きの段階で、事業者の担当が地元の教員と立地予定エリアを歩きながら共同調査→希少な植物や生物種を発見し、大学の研究者の助言を受けながら対策を検討。

発電所に隣接してビオトープを作り、地域の協力を得ながら希少種の移植活動（19回）を行った。

上記のような背景があるため、環境学習の場としても活用されている。



renovainc.com/business/power_plant/yokkaichi_solar/



五島市の離島漁業振興策研究会



Toho University

メンバー：水産研究・教育機構、五島市、長崎県、漁業関係者、トヨタ自動車株式会社（技術顧問）、戸田建設（技術顧問）、国土交通省、環境省等

主な目的：「漁業振興のための水素漁船開発」

その他の取り組み：

例1) 漁船漁業の省エネ化

漁船に「Dr.省エネ」を取り付けて運転時の燃料消費量が見える化し、漁業者との勉強会を開催することで、漁船運転の省エネ化を図る。

例2) 磯焼け対策

漁業者との勉強会を開催しながら、磯焼け対策の根本的な問題を特定し、解決策を一緒に考える。

→どちらも水産研究所の研究者＋地元の漁業者による勉強会、共同調査

→キーパーソン：行政、地域の水産研究所の研究者



燃料電池船

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/cpttv_funds/pdf/db/140.pdf

↓現状の仕組みを最大限活用するには？



Toho University

- 情報提供：教育機関と連携した意識啓発やサイエンス・コミュニケーションを通じた国民理解の促進
- 協議：再エネ海域利用法における法定協議会において、首長が地域代表として市民やステークホルダーの意見を述べる←改正温対法の枠組み下での計画の反映、常日頃からのコミュニケーションの重要性
- 協働：共同調査をきっかけとした課題の共有、解決策の共同検討を行うことによって、信頼関係の構築

→参加のチャンネルを増やすこと＝デメリットの最小化、メリットの最大化を目指すことができるのではないか。

事業利益に直結しないが、事業の推進と地域活性化を同時に目指す上で重要な視点。

参考資料



Toho University

- 再エネ海域利用法
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/index.html
- 五島市の取り組み <https://www.env.go.jp/press/files/jp/106389.pdf>
- Hindmarsh, R., Matthews, C. (2008) Deliberative Speak at the Turbine Face: Community Engagement, Wind Farms, and Renewable Energy Transitions, in Australia. *Journal of Environmental Policy & Planning* 10, 217–232.
- Jami, A. A., & Walsh, P. R. (2016) Wind power deployment: The role of public participation in decision-making process in Ontario, Canada. *Sustainability*, 8(8), 713.
- Soma, K., Haggett, C. (2015) Enhancing social acceptance in marine governance in Europe, *Ocean & Coastal Management* 117, 61–69.
- 原科幸彦（2001）市民参加の5段階、日本都市計画学会設立50周年記念ワークショップにおける講演、早稲田大学、東京、2001.11.17