

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：洋上風力発電の低コスト化プロジェクト
研究開発項目フェーズ1－③洋上風力関連電気システム技術開発事業
浮体式洋上風力発電共通要素技術開発（ダイナミックケーブル・洋上変電所・洋上変換所）

実施者名：中部電力株式会社

代表名：代表取締役社長 林 欣吾

共同実施者：（幹事会社）東京電力リニューアブルパワー株式会社
東北電力株式会社
北陸電力株式会社
電源開発株式会社
中部電力株式会社
関西電力株式会社
四国電力株式会社
九電みらいエナジー株式会社
住友電気工業株式会社
古河電気工業株式会社
東芝エネルギーシステムズ株式会社
三菱電機株式会社

目次

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

脱炭素化の加速、循環型社会への進化のため、エネルギーインフラの革新が急務

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

社会面

- 国際的な気候温暖化への関心の高まり、脱炭素化に向けた動きが活発化。
- 国内でも、気候温暖化、気象激甚化による影響に、関心が高まっている。

経済面

- EU等における国境炭素調整の導入検討、排出権取引やカーボンプライシング浸透（炭素税、排出権取引、インターナルCP）、情報開示(TCFD)の動き定着。
- 安定的供給かつ安価な電力の必要性。LNG価格の高い変動性と電力卸市場価格の高騰。
- プロジェクトファイナンス、インフラファンドの浸透による資金供給と健全な金融セクターの存在。

政策面

- 「2050年カーボンニュートラル宣言」（脱炭素、グリーン成長戦略、2030年目標の設定）により先進諸国と並ぶ目標を掲げている。
- エネルギー基本計画（気候変動対策を進める中でS+3Eを前提に、再エネへ最優先で取り組み）、電力部門の脱炭素化促進、エネルギー安全保障（自給率の向上）、再エネ海域利用法の施行。

技術面（洋上風力）

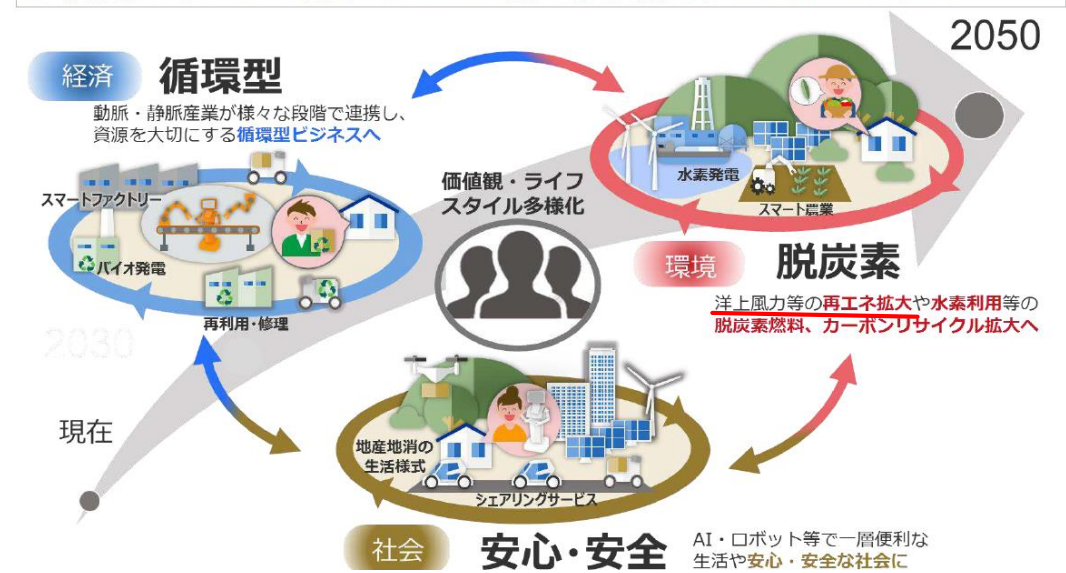
- 浮体式の技術開発は世界一線で横並び（着床式では欧州が北海油田開発のプラント技術、遠浅の海域を背景に先行）。
- 日本の海事クラスター、造船技術、品質管理、DX等を活用、動員すべき余地が大きい。
- 日本、アジアの気象、海象の独自性への対応。

（洋上風力）

- **市場機会**：市場規模は、1GWあたり、1.2兆円と試算（MRI試算）され、国内だけで2030年まで10GW、2040年まで30GW～45GWの案件組成が目標。日本並びにアジア（台湾、韓国、他）を視野に入れる。事業期間が長く、また、停止時間を縮めるためにサポーティングインダストリーの育成も必要。浮体式は、騒音、建設費用、撤去費用で、陸上風力に比して優位、また、遠浅な海域の少ない日本に適する。
- **社会・顧客・国民等に与えるインパクト**：構成機器・部品点数が多く、また、事業規模は単独でも数千億円にいたる場合もあり、関連産業への波及効果が大い。地域活性化、雇用創出に寄与。波及効果は、我が国全体では兆円単位と巨額。税収、地方経済への寄与も期待される。

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ※1

- 2050年の日本の社会は、社会インフラの高度化を通じて、「脱炭素」に挑戦し、「安心・安全」な、「循環型社会」へ進化していくものと考えます。
- 中部電力グループは、エネルギーインフラの革新を通じて、新たな社会に貢献してまいります。



※1 経営ビジョン実現に向けた取り組み https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/management_keiei2021_all.pdf page.7

● 当該変化に対する経営ビジョン※2：

- 2030年：お客様へ販売する電気由来のCO2排出量を、2013年度比で50%以上削減を目指します。
- 2050年：事業全体のCO2排出量ネット・ゼロに挑戦します。
- 再生可能エネルギーについて、「2030年頃に200万kW以上の開発」を目標に掲げ、グループ一体で取り組みます。
- 洋上風力を積極的に開発します。
- 浮体式洋上風力の技術開発を進めます。

※2 経営ビジョン実現に向けた取り組み https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/management_keiei2021_all.pdf page.7
https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/zeroemissions_01.pdf page.8

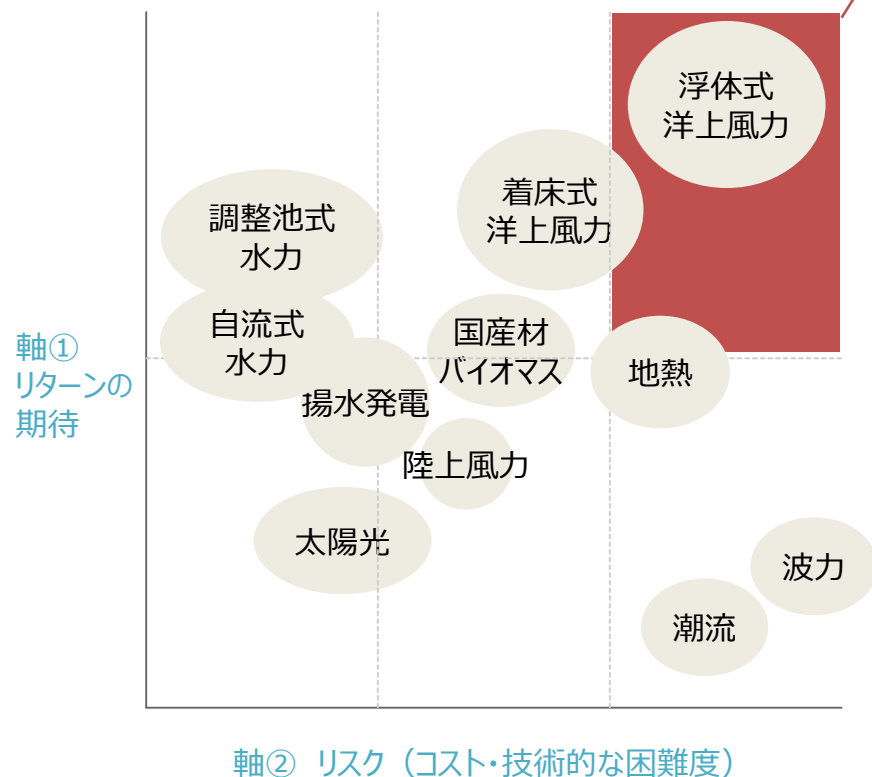
1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

再生可能エネルギー市場のうち浮体式洋上風力をターゲットとして想定

セグメント分析

2030年以降の我が国の再生可能エネルギー市場における浮体式洋上風力の規模の拡大への期待は大きく、リスク低減に向けて研究開発に注力する必要がある。

（再生可能エネルギー市場のセグメンテーション）



ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- 洋上風力の市場規模は、1GWあたり、1.2兆円と試算（MRI試算）され、国内だけで2030年まで10GW、2040年まで30GW～45GWの案件組成が目標。
- 目標シェア：最大限のシェア獲得を目指します。（2030年以降）

需要家	主なプレーヤー	消費量（2030年）	課題	想定ニーズ
電力販売会社	中部電力 ミライズ 他	8,640億kWh※1	- コストダウン - 電源の多様化 - 再エネ電源の拡大	- 脱炭素・低炭素電源 - 環境価値の付加 - 再エネの地産地消 - 省エネ技術

※1 エネルギー基本計画

https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_01.pdf page.106

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

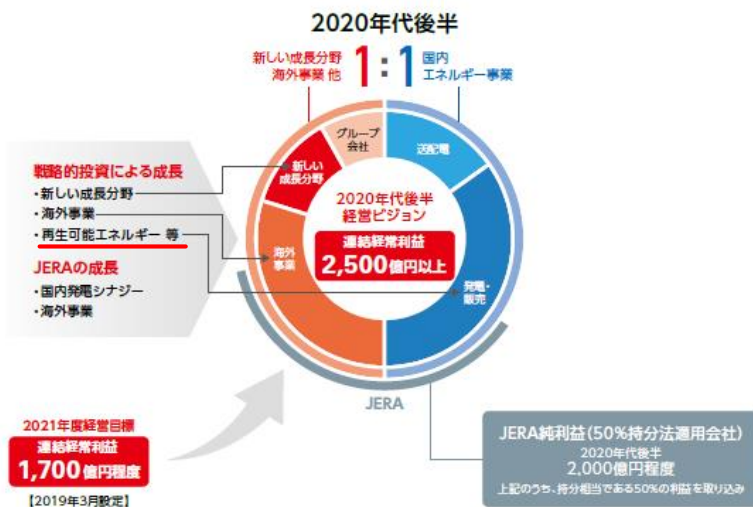
再生可能エネルギー等への戦略的投資とデジタル技術等の最大限活用により、期待を超えるサービスを提供

社会・顧客に対する提供価値※1

経営ビジョン(2018年3月制定)

中部電力グループは、2020年代後半を目標とした経営ビジョンにおいて、連結経常利益を2,500億円に拡大すること、またビジネスモデルの転換により、国内エネルギー事業と、新しい成長分野や海外事業などの事業ポートフォリオを1:1の比率に変えていくことを掲げています。

この経営ビジョン実現のため、地球環境に配慮した良質なエネルギーを安全・安価で安定的にお届けするという「**変わらぬ使命の完遂**」に加え、お客さまのニーズに寄り添った新しいサービスをあわせてご提供するという「**新たな価値の創出**」に取り組み、**期待を超えるサービス**を、先駆けてお客さまへお届けする「**一歩先を行く総合エネルギー企業グループ**」の実現を目指していきます。



ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）※2

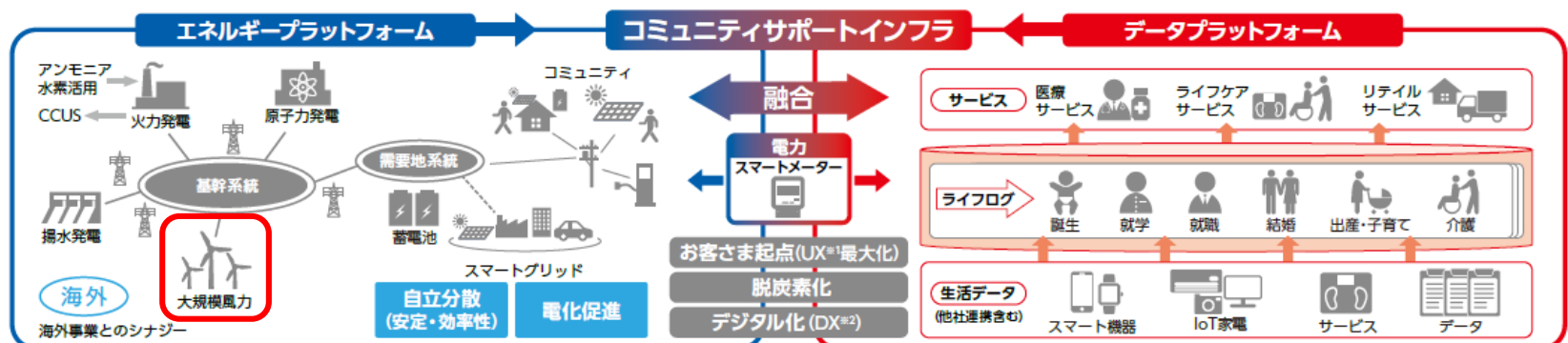
デジタル技術等を最大限活用し、ビジネスモデルを変革

中部電力グループは、スマートメーターをはじめとするデジタル技術と多様なデータを活用することにより、お客さま起点でビジネスモデルを変革してまいります。

具体的には、再生可能エネルギーの導入拡大により複雑化する電気の流れに対応し、エネルギーをレジリエントで最適にマネジメントするエネルギープラットフォームを構築していきます。同時に、当社グループ保有のデータと外部データを蓄積し、多様な

データの分析・掛け合わせを行うための情報基盤であるデータプラットフォームの構築・拡充を進めていきます。

これらの取り組みを通じて、強靱で安心・安全な社会の実現に資するコミュニティサポートインフラを提供するとともに、お客さまと向き合い、より便利で快適なサービスを実現してまいります。

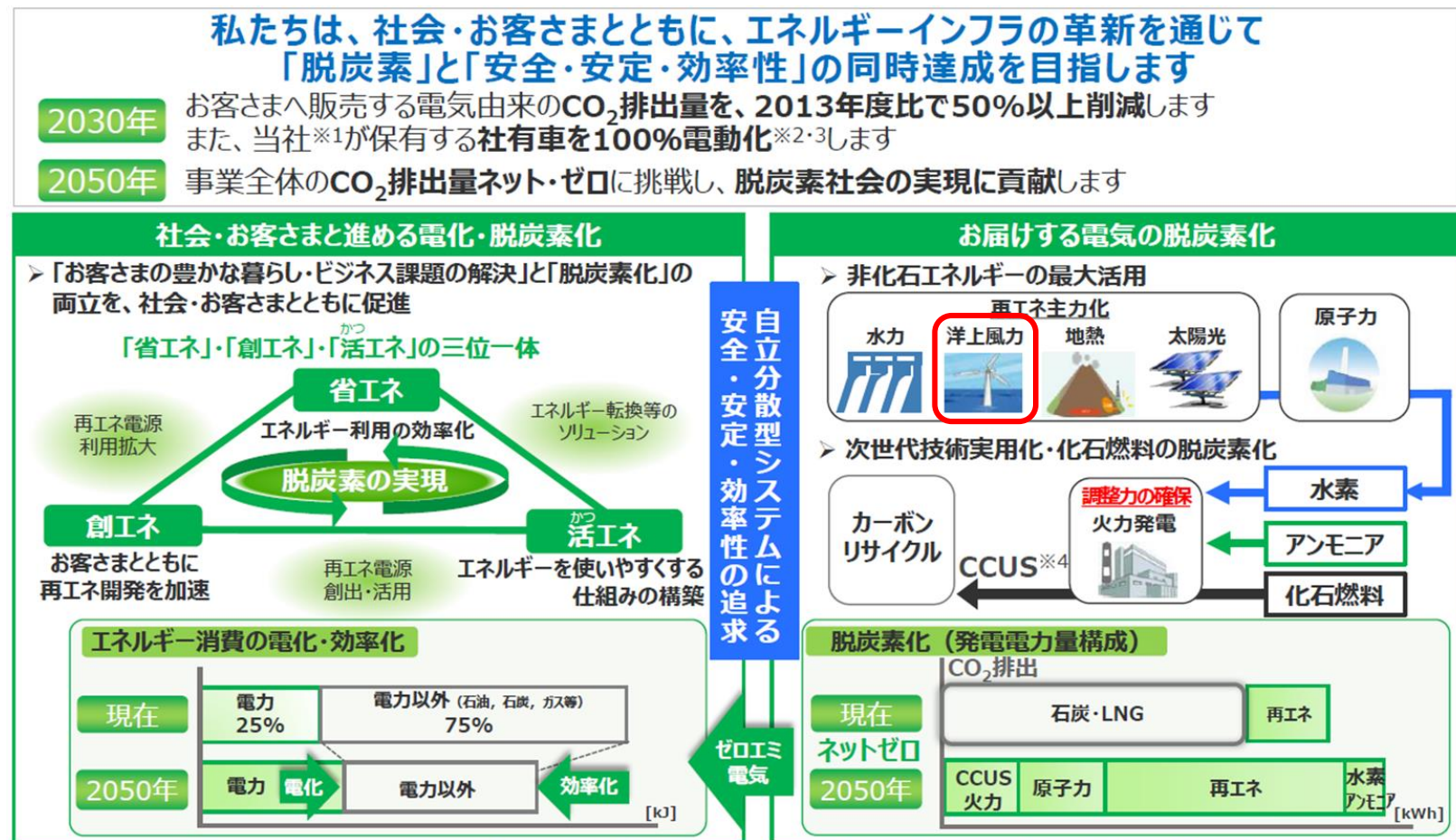


※1 User Experience お客さま体験 ※2 Digital Transformation

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

再生可能エネルギー等への戦略的投資とデジタル技術等の最大限活用により、期待を超えるサービスを提供

社会・顧客に対する提供価値（脱炭素）と研究開発計画の関係性※1



※1 中部電力、中部電力パワーグリッド、中部電力ミライズ ※2 電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池車（FCV）等

※3 電動化に適さない緊急・工事用の特殊車両等を除く

※4 Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage の略 二酸化炭素を分離・回収し、有効利用又は貯留する技術

技術開発本部の研究概要 ※2

原子力発電所のさらなる安全性向上と発電所の運営の改善のための研究開発

- ・原子力発電所の安全性向上のための研究
- ・浜岡原子力発電所1号機、2号機の運営（廃止措置）の改善のための研究
- ・浜岡原子力発電所3号機、4号機、5号機の運営（保守・作業性）の改善のための研究
- ・将来の技術のための研究

電力安定供給のための研究開発

- ・浮体式洋上風力発電に関する研究
- ・再生可能エネルギー発電設備の設備診断に関する研究
- ・太陽光発電大量導入に対応した電力系統の安定運用に関する研究
- ・送変電設備の保守高度化に向けた取り組み
- ・化学分析・測定技術を活用した現場の保守支援
- ・高経年化した構造物の健全性診断技術の研究
- ・高強度材料の疲労損傷可視化技術の開発
- ・脱硝触媒の性能回復技術に関する研究
- ・ダム湖の堆砂に伴う河川環境に関する調査・研究
- ・石炭火力の付着クレン監視技術の開発
- ・災害対応における業務支援システムの開発
- ・ディープラーニングを用いたテキストマイニング技術の研究
- ・海域の生態系保全技術
- ・IoTやAIを活用した電力設備保全業務の効率化・高度化に関する研究

お客さまのエネルギー利用技術の研究開発

- ・超電導応用による高効率磁気加熱への挑戦
- ・スマートハウスへの取り組み
- ・IoTを活用したエネルギーの有効利用に関する研究
- ・電気＆ガスのハイブリッド式機器の開発
- ・空調・生産プロセス用ヒートポンプの開発・評価
- ・農業分野への電力の有効利用技術
- ・生産プロセス向け電気加熱技術の開発

※1 経営ビジョン実現に向けた取り組み https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/management_keiei2021_all.pdf page.8

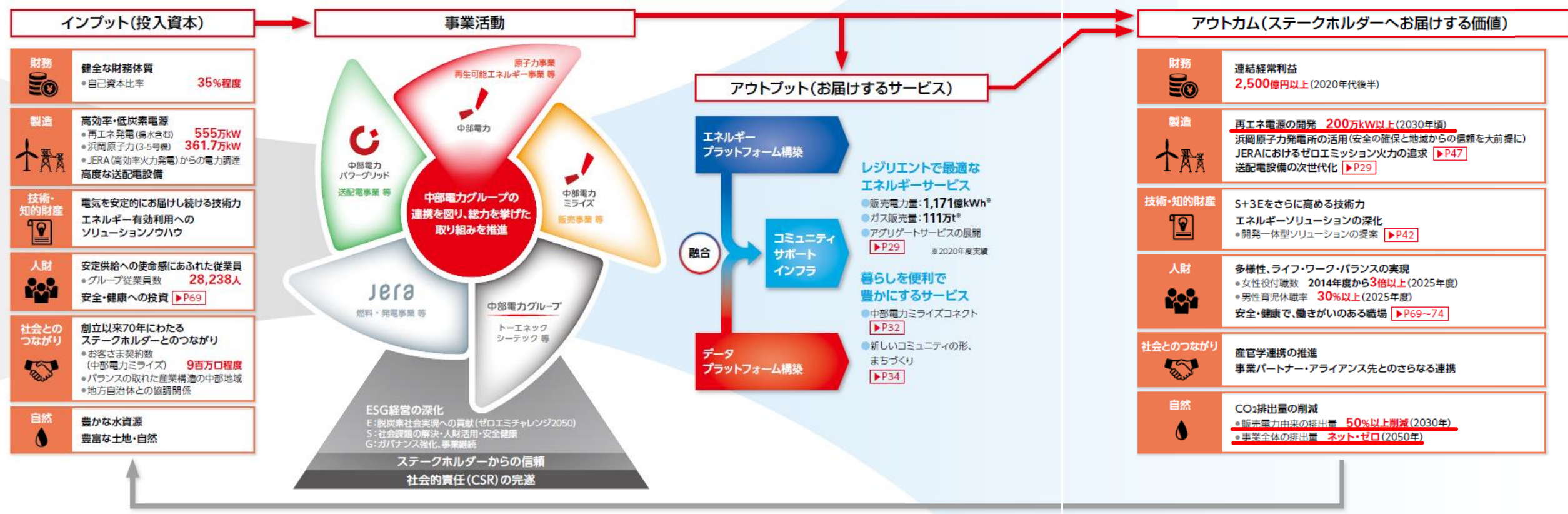
※2 中部電力ホームページ https://www.chuden.co.jp/seicho_kaihatsu/kaihatsu/kenkyu/

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

電力会社の強みを活かして、社会・顧客に対して安定した電力供給という価値を提供

自社の強み、弱み（経営資源） ※1

中部電力グループがお客さまや社会にお届けする価値は、「安心・安全で強靱な暮らしやすい社会」の実現に貢献することです。
中部電力グループ各社が連携を図り、「エネルギープラットフォーム」や「データプラットフォーム」を構築するとともに、さらにはこれらを融合させて「コミュニティサポートインフラ」へ昇華させ、総力を挙げてお届けする価値の最大化に努めてまいります。
同時に、エネルギーインフラの革新を通じ、お客さまや社会とともに「脱炭素社会の実現」に貢献し、「くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、社会の発展に貢献する」という企業理念を実現していきます。



※1 中部電力グループレポート https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/chudenGR2021_all.pdf

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

電力会社の強みを活かして、社会・顧客に対して安定した電力供給という価値を提供

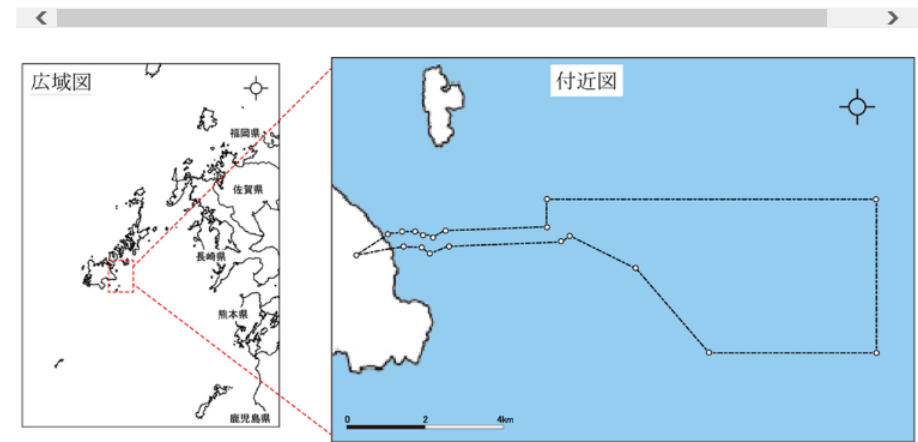
他社に対する比較優位性①
・国内初の浮体式洋上風力発電事業に参画※1

プレスリリース
**長崎県五島市沖 海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域
公募占用指針に基づく国内初の選定事業者に決定～浮体式洋上風
力発電所の実現に向けて～**

長崎県五島市における促進区域の概要について

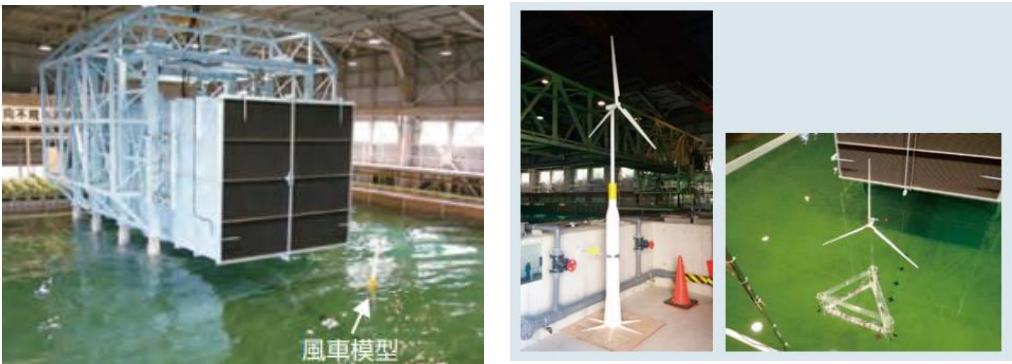
【事業概要】

発電設備	浮体式洋上風力発電設備
所在地	長崎県五島市沖
区域内海域面積	海底面積2,726.5ha（下図点線範囲）

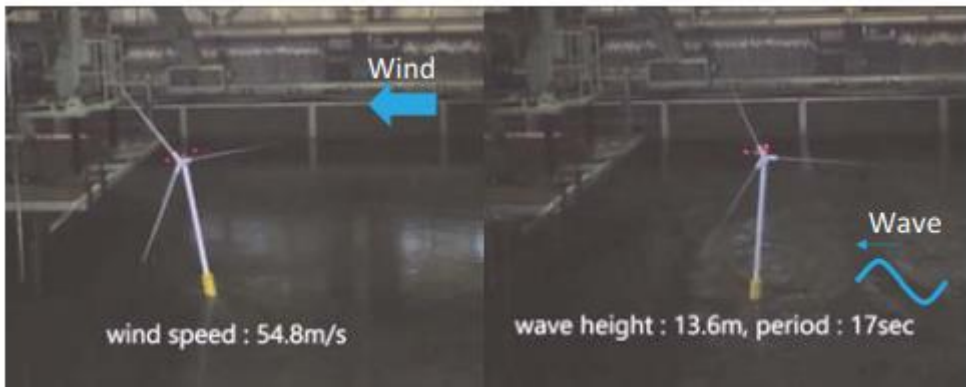


2021年06月11日
戸田建設株式会社
ENEOS株式会社
大阪ガス株式会社
株式会社INPEX
関西電力株式会社
中部電力株式会社

他社に対する比較優位性②
・浮体式洋上風力発電に関する研究の推進（2011年より）※2



水槽実験設備と実験用縮尺模型



実験の様子

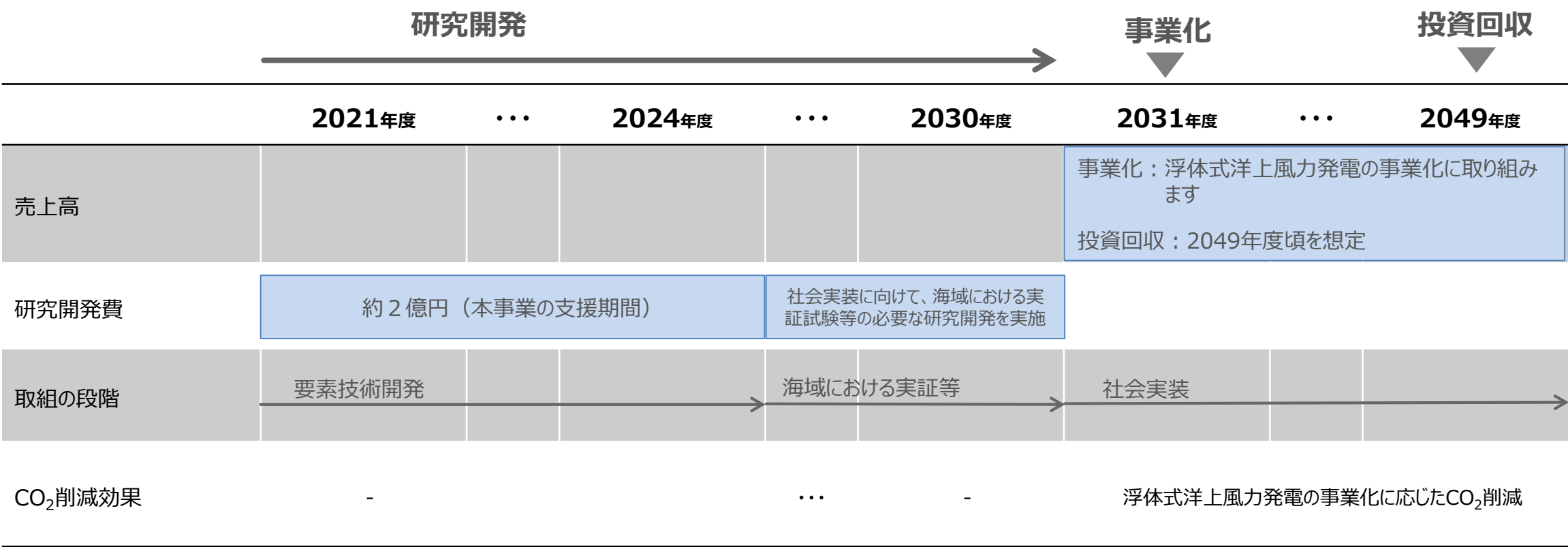
※1 中部電力ホームページ https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1206582_3273.html
※2 中部電力ホームページ https://www.chuden.co.jp/resource/seicho_kaihatsu/kaihatsu/kai_library/news/news_2020/news_150_14.pdf
https://www.chuden.co.jp/resource/seicho_kaihatsu/kaihatsu/kai_library/news/news_158_14.pdf

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

10年間の研究開発の後、2031年頃の事業化、2049年頃の投資回収を想定

投資計画

- ✓ 本事業終了後も研究開発を継続し、浮体式洋上風力発電について2031年頃の事業化を目指す。
- ✓ 浮体式洋上風力発電の事業化に取り組むことで、2049年頃の投資回収を想定。

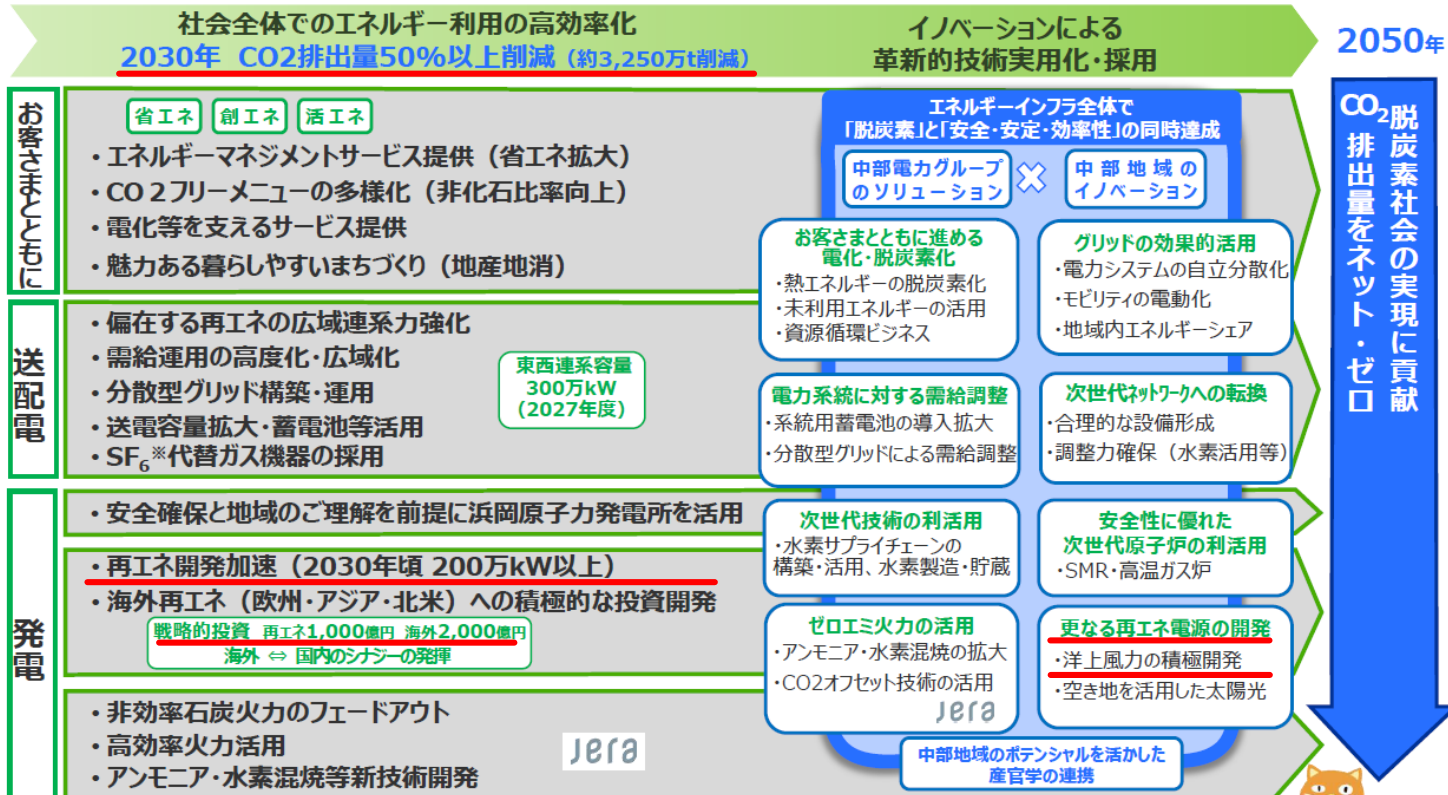


1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

ゼロエミチャレンジ2050に向けたロードマップ

中部電力



（参考）グリーン成長戦略※への中部電力グループの貢献

中部電力



※「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」, 経産省（令和2年12月25日）

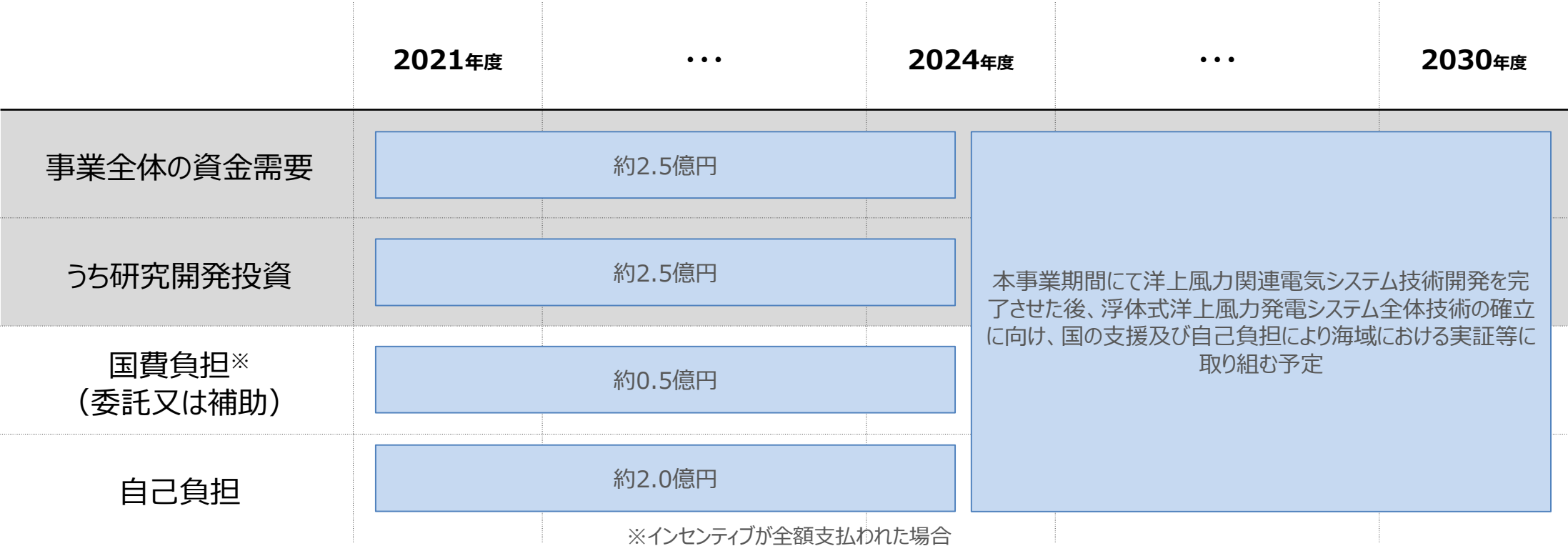
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

※ 六フッ化硫黄：変電機器等において絶縁体として使用されるガス。地球温暖化防止排出抑制対象ガスに指定
国の政策等を前提とした当社の取り組みであり、今後制度設計等が変更された場合、目標値等を変更する場合があります。
また、脱炭素技術の着実な進展と経済合理性の両立を前提としています。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援による要素技術開発完了後、システム全体としての検討を実施



2. 研究開発計画

低コスト浮体システム開発というアウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

研究開発項目

フェーズ1-③-①-a・②-a：高電圧ダイナミック
ケーブル・浮体式洋上変電所/変換所
浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討と要素技術の評価

アウトプット目標

2030年度までの実証試験を経て社会実装を目標として、低コスト浮体式洋上風力発電システムを実現するために、共通要素技術開発（高電圧ダイナミックケーブル、浮体式洋上変電所/変換所）の成果をインテグレート・評価し、フェーズ2（実証試験）の開発内容を明らかにする。

研究開発内容

- ① 浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討
- ② システムインテグレーション・評価
- ③ フェーズ2（実証試験）実施内容の検討

KPI

- 風車・変電所・変換所用の浮体を3種類検討し、共通要素技術開発のための技術仕様を検討。共通要素技術開発からのフィードバックを踏まえ、実証試験用浮体を選定するための検討を行う。検討のために年10回協議会WG※1を開催。
- 浮体式洋上風力発電システムとしての総合評価・コスト評価を実施。国際競争力のあるコスト水準を実現するためのシステムを検討。検討のために年10回協議会WG※1を開催。
- フェーズ2（実証試験）の実施内容を検討し実施計画を策定、2030年以降の社会実装計画を検討。年10回協議会WG※1を開催。

KPI設定の考え方

- 共通要素技術開発を行うために、協調領域として浮体設計を協議会が実施し、共通条件を各メーカーに提供。フェーズ2で共通要素の実証試験を実施するために使用する浮体システムを決定する。電力会社がシステムインテグレーションを行い、WGで開発者の意見聴取、PDCFサイクルを3回実施。
- 10回のWGで、ベースラインwindファーム（Round1浮体プロジェクトを想定）から、要素技術開発により低コスト技術を導入した場合の2030年以降のwindファームに対する商用windファームのコスト分析を実施し、評価できる。
- 10回のWGで、検討した浮体形式、開発した要素技術から、実証試験における課題を明らかにし、実証試験における開発内容を明らかにできる。

※1 協議会WGの中で①～③を別々に実施します。

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
1	浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討	風車・変電所・変換所用の浮体をそれぞれ検討：WG10回	NREL15MW風車用浮体など※1,2 TRL 3～4	実績※3,4,5等をベースとした実証浮体設計（TRL4）	可能性高※6 (90%)
2	システムインテグレーション・評価	浮体式洋上風力発電システムとしての総合評価・コスト評価：WG10回	インテグレーションの情報※7が限られる TRL3	計算・部分模型実験、実績等でTRL4にする（TRL4）	可能性高※6 (80%)
3	フェーズ2（実証試験）実施内容の検討	フェーズ2（実証試験）の実施内容の明確化：WG10回	15MW風車のプロジェクトは計画中 TRL 3～4	成果を活用してTRL9に向けた実施内容を明確化（TRL4）	可能性高※6 (70%)

【参考資料】

※1 IEA Wind TCP Task37, Definition of the Umarine VoltturnUS0S Reference Platform Developed for the IEA Wind 15-Megawatt Offshore Reference Wind Turbine, NREL/TP-5000-76773, 2020.

※2 Atkins / Linxon / Hitachi ABB Floating Wind Substation Partnership, 2020.

※3 小松正夫, 森英男, 宮崎智, 太田真, 田中大士：7 MW洋上風車浮体の技術.V字型セミサブ浮体の開発, 日本船舶海洋工学会誌（81） p38-43, 2018.

※4 H.Yoshimoto, T.Natsume, J.Sugino, H.Kakuya, R.Harries, A.Alexandre, D.McCowan: Validating Numerical Predictions of Floating Offshore Wind Turbine Structural Frequencies in Bladed using Measured Data from Fukushima Hamakaze, DeepWind2019.

※5 今北明彦, 長拓治, 神永肇, 福島沖2MW浮体式洋上風力発電施設実証事業の成果,三井造船技報, 平成29年7月, 第219号, p.6-11, 2017.

※6 本コンソーシアムでは、福島FORWARDプロジェクトに参加した企業にFS調査を外注する計画であり、当該企業の実績は十分にある。また、欧州で実施されているFloating Wind JIPに参加中のメンバーも本コンソーシアムには含まれており、国内外における浮体式洋上風力の技術開発に関して最新の知見を有している。（Floating Wind JIP、URL <https://www.carbontrust.com/our-projects/floating-wind-joint-industry-project>）

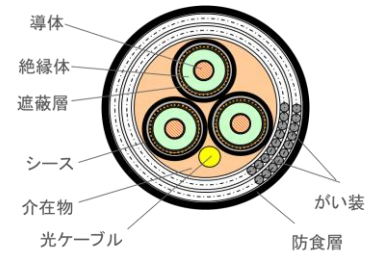
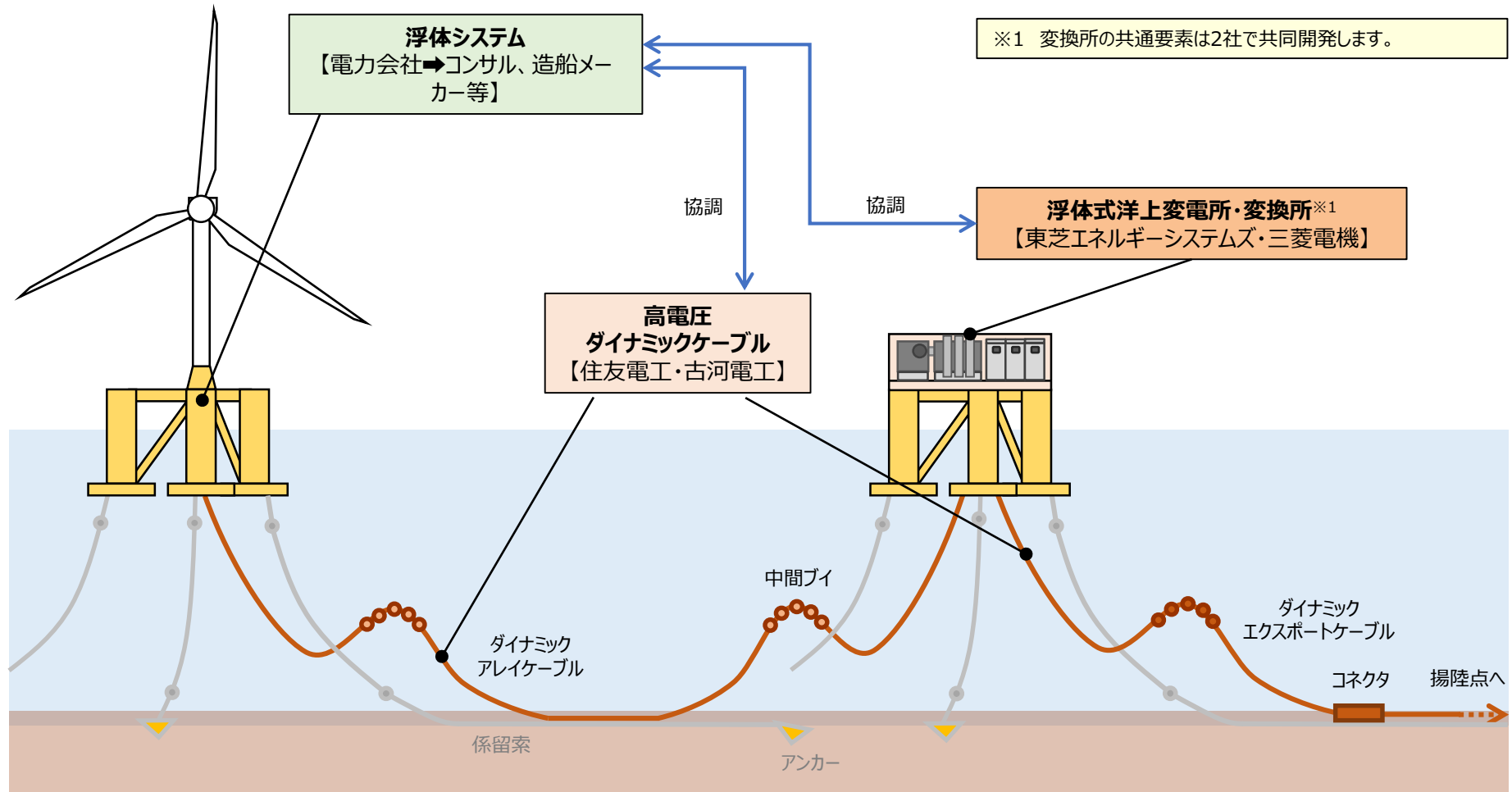
※7 福島FORWARD、NEDO北九州の国プロなど

個別の研究開発内容に対する参考資料

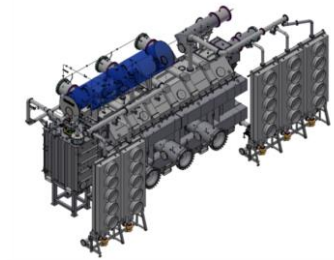
※ 本提案はコンソーシアムでの実施ですが、電力会社分以外の開発内容は競争領域を含むため、住友電気工業、古河電気工業、東芝エネルギーシステムズ及び三菱電機は個別に技術開発をいたします。各社の研究開発内容の詳細については各社の事業戦略ビジョンの2.の参考資料をご参照下さい。本資料には電力会社分及び各社の開発内容の概要を添付しています。

◆ 低コスト浮体式洋上風力発電システムの共通要素技術開発

- 電力会社：浮体式洋上風力発電システムのシステムインテグレーションは電力会社で実施
 - 浮体技術仕様※は造船メーカー・コンサル会社の協力により電力会社主体で検討します。※成果・ノウハウの扱いは協力会社・要素技術開発メーカーと協議して決定。
 - 社会実装の目的のために、各要素技術を統合したシステムとして評価（技術、CAPEX、OPEX、LCOE等）。
- 開発メーカー：要素技術開発を各メーカーで実施
 - 研究開発項目：フェーズ1-③-①高電圧ダイナミックケーブル、フェーズ1-③-②浮体式洋上変電所及び洋上変換所に関する技術を開発。



高電圧ダイナミックケーブル



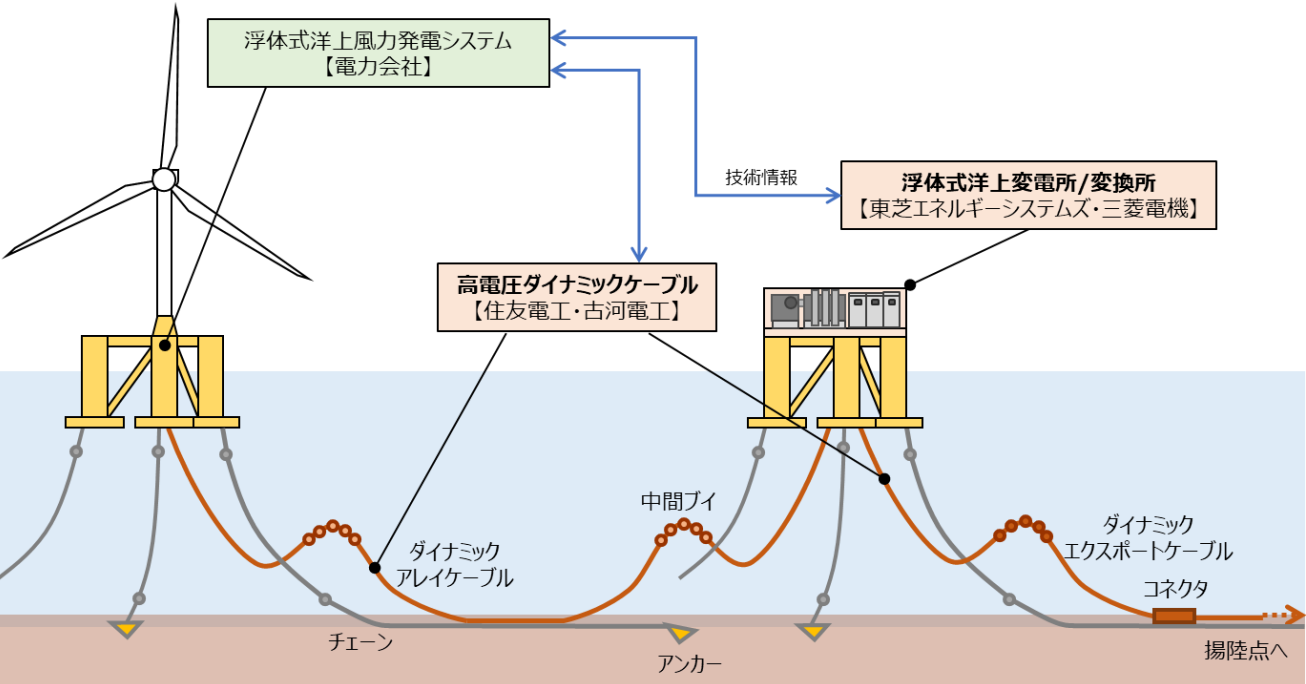
交直変電機器



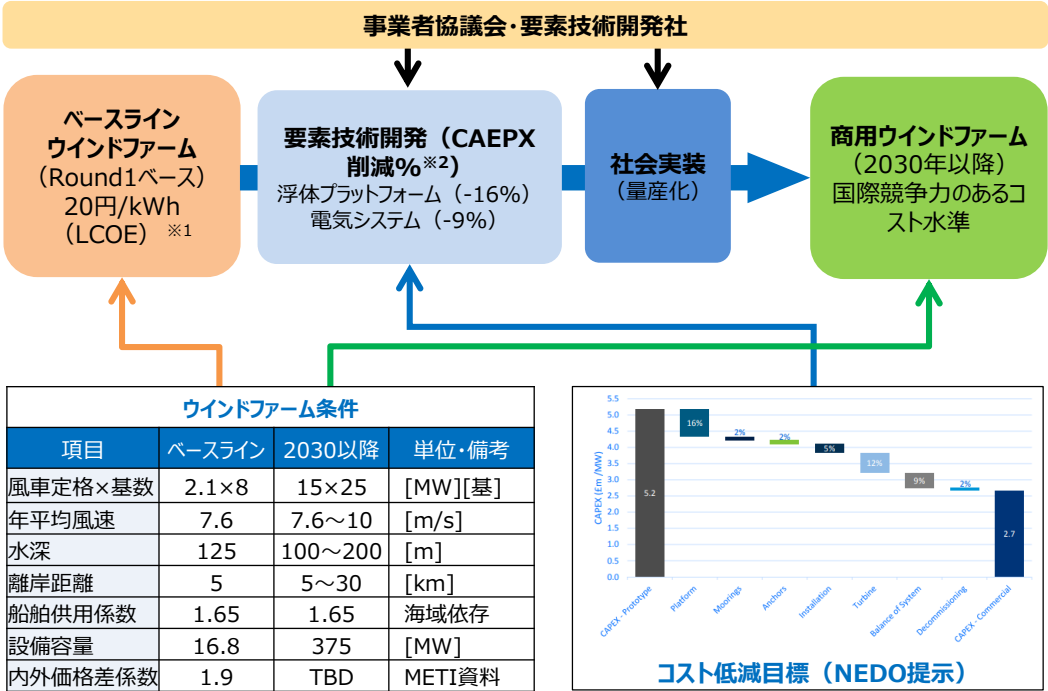
HVDC変換器

●電力会社は浮体式洋上風力発電システムFS評価を実施

- 浮体技術仕様は造船メーカー・コンサル会社の協力により電力会社主体で検討します。
 - ・ 日本の海域を想定した3つ程度の異なる浮体形式（15MW風車）を用いて、要素技術開発に必要な仕様を検討・決定します。
 - ・ 浮体形式の基礎検討は、NEDO殿のFS調査等の成果を活用させていただきます。
 - ・ 要素技術開発メーカーからのフィードバックにより要素技術実証試験で採用する浮体形式を決定します。
- 社会実装の目的のために、各要素技術を統合したシステムとして評価（CAPEX、OPEX、LCOE等）します。
 - ・ ベースラインwindファーム（Round1浮体プロジェクトを想定）から、要素技術開発により低コスト技術を導入した場合の2030年以降のwindファームに対する商用windファームのコスト分析を実施します。
- フェーズ2（実証試験）の実施内容を明確化します。
 - ・ 検討した浮体形式、開発する要素技術の実証のための実施内容を明確化します。



開発対象・範囲



コスト検討方法の概要

※1 Round1のサイト条件（水深100m、離岸距離20km、設備利用率33%）を仮定して検討中のコストモデルで試算した値。
※2 公募要領で示された数値。洋上変換所・洋上変電所の数値は今後検討します。CAPEX（資本費）、OPEX（運転保守費）、DECEX（撤去費）などのその他の費用については、今後、国内外のコストデータ、コストモデル、要素技術開発の成果等を用いて評価します。

2. 研究開発計画／（2）実施内容（参考資料）

◆ 浮体式洋上風力のコスト低減シナリオ（案）

- 米国では浮体式の発電コストは2030年頃までに着床式と同程度の水準をシナリオとしており、**国際競争力を持つには日本も2030年以降に同程度のコスト水準が必要。**
- 洋上風力のコスト低減化は喫緊の課題であり、技術開発ロードマップの策定は必須であることから、まずは、**Round1の入札価格設定の考え方に準拠。**
- ベースラインwindファームは、Round1の条件（下表）から将来の条件（NEDO設定：水深100m、年平均風速9.5m/s）を想定したシナリオを提案。
- **各開発メーカーの現状及び目標の数値を用いてコスト目標を提示。**

■ ベースラインwindファームの条件（Round1ベース）

- ベースラインはRound1上限価格（36円/kWh）を参考にした費用等を設定
- LCOEの計算は浮体式用モデル（2030年EUを想定）
- 日本の費用はモデル費用の1.9倍に設定[1]。

■ 浮体式洋上風力のコストは2030年には現在の着床並みに[2]

- 2020年代半ばまでのCAPEXは500万ユーロ/MW(約62万円/kW)、LCOEは80ユーロ/MWh（9.9円/kWh）に達すると予想している（※1ユーロ≒124円）。
- 2030年には大規模プロジェクトのCAPEXは現在の着床式洋上風力と同程度の約240万ユーロ/MW(約30万円/kW)に達するとの予測もある。

表1 ベースラインwindファーム条件（Round1ベース）

項目	値	単位・備考
風車定格×基数	2.1×8	[MW][基]
年平均風速	7.6	[m/s]
水深	125	[m]
離岸距離	5	[km]
船舶供用係数	1.65	係数[1]、五島沖を想定
設備容量	16.8	[MW]
資本費	69	[万円/kW]
運転維持費	37	[万円/kW]
撤去費	13	[万円/kW]
設備利用率	33	[%]
内外価格差係数	1.9	調達価格等算定委員会[1]

■ コスト算定方法

- Carbon Trustなどが実施しているTINA（Technology Innovation Needs Assessment）の手法を用いて、電力会社、開発者からの技術情報、コスト情報をもとに、コストモデルを用いて現状の発電コスト、商用スケールの発電コストを算定。
- 電力会社、開発者からの情報は、NEDO公募資料にあるRFI（Request For Information）などを用いて収集。
- コスト削減の目標は、NEDO公募資料にある数値を参照する。

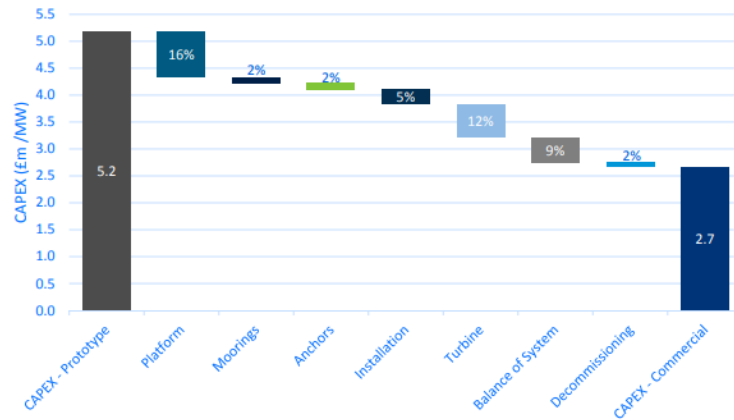


図1 RFI回答データによる各項目のコスト削減可能性[3]

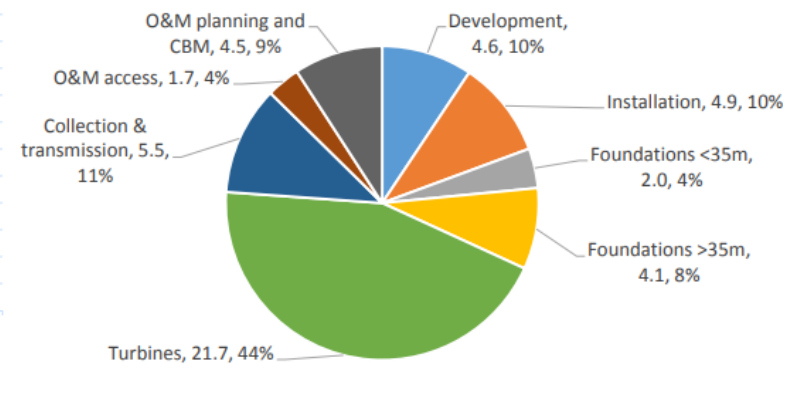


図2 TINA分析による各項目のコスト削減可能性[4]

[1] エネ庁、第59回 調達価格等算定委員会資料1、再エネ海域利用法に基づく公募占用指針について、2020年9月15日

[2] 4C Offshore

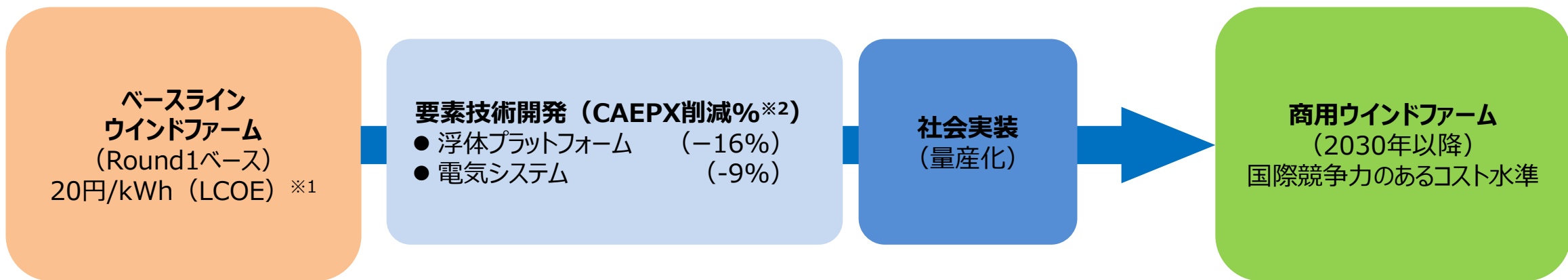
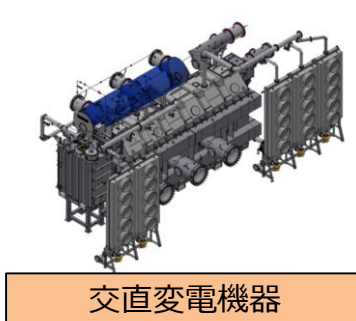
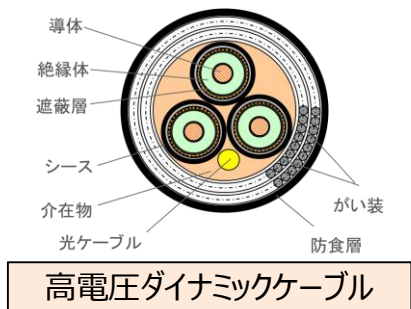
[3] The Carbon Trust、Floating Offshore Wind: Market and Technology Review、Prepared for the Scottish Government、2015

[4] Carbon Trust (for Low Carbon Innovation Coordination Group)、Technology Innovation Needs Assessment (TINA)Offshore Wind Power Summary Report、2016

2. 研究開発計画／（2）実施内容（参考資料）

◆ 技術開発成果による低コスト化の達成

- 米国では浮体式の発電コストは2030年頃までに着床式と同程度の水準をシナリオとしており、国際競争力を持つには日本も2030年以降に同程度のコスト水準が必要。
- 洋上風力のコスト低減化は喫緊の課題であり、技術開発ロードマップの策定は必須であることから、まずは、Round1の入札価格設定の考え方に準拠。
- ベースラインウインドファームは、Round1の条件から将来の条件（NEDO設定：水深100m、年平均風速9.5m/s）を想定したシナリオを提案。
 - 2030年以降の社会実装以降は、複数の浮体式洋上風力の大型案件が形成されるものとします。
- 各開発メーカーの現状及び目標の数値を用いてコストを提示。



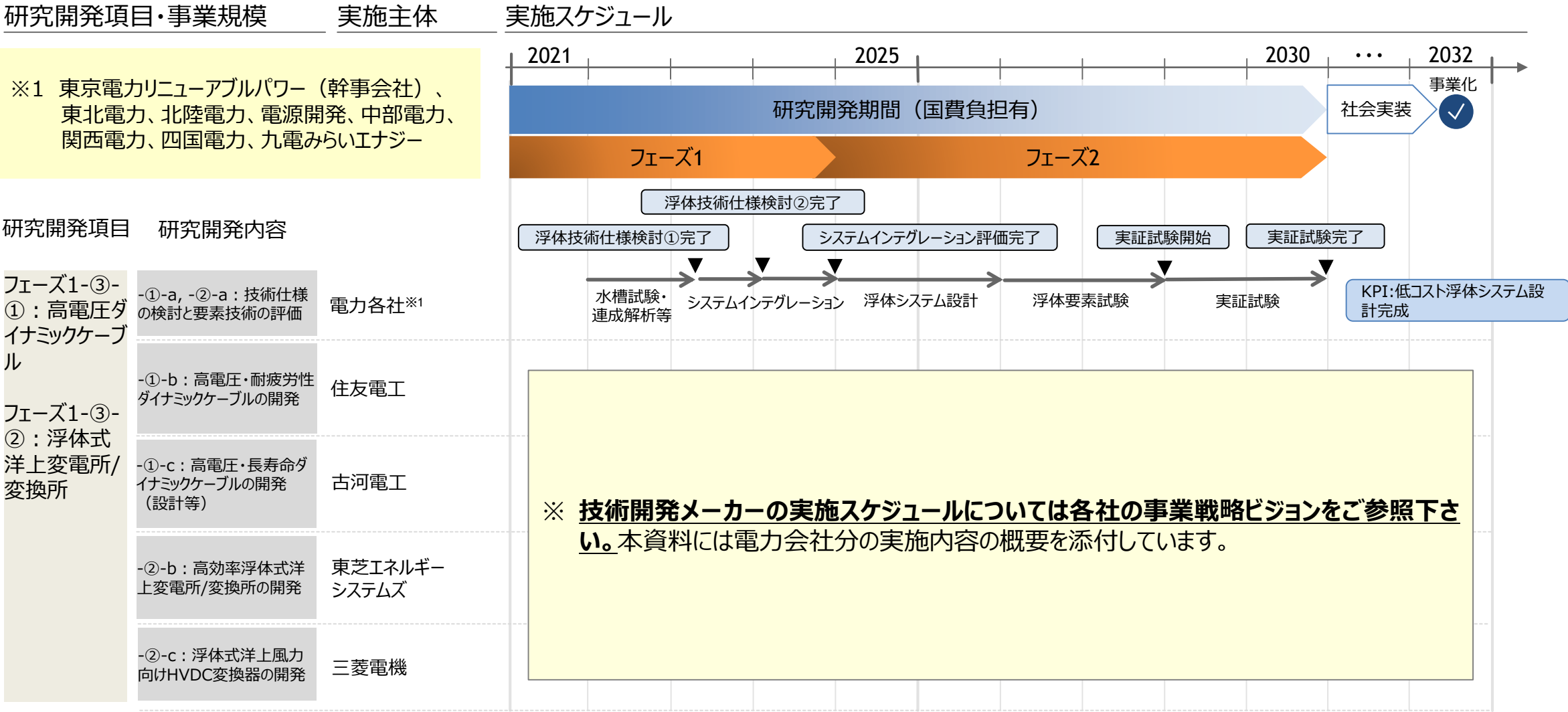
コストダウンシナリオ（案）

※1 Round1のサイト条件（水深100m、離岸距離20km、設備利用率33%）を仮定して検討中のコストモデルで試算した値。

※2 公募要領で示された数値。洋上変換所・洋上変電所の数値は今後検討します。CAPEX（資本費）、OPEX（運転保守費）、DECEX（撤去費）などのその他の費用については、今後、国内外のコストデータ、コストモデル、要素技術開発の成果等を用いて評価します。

個別の研究開発内容に対する参考資料
終わり

複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画

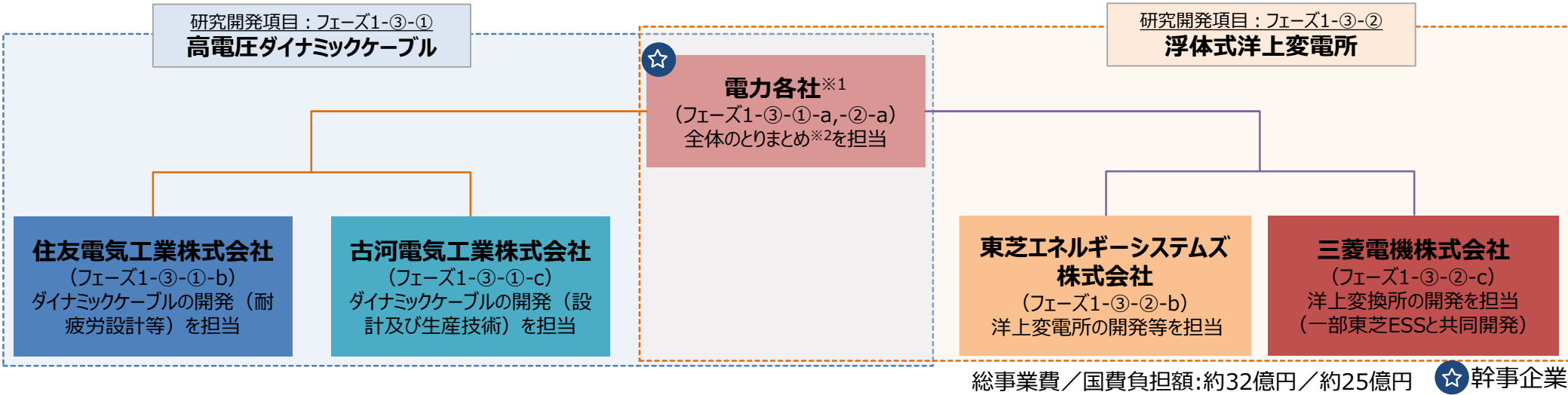


コンソーシアム全体実施内容概要

低コスト浮体式洋上風力発電システムの開発 （ダイナミックケーブル/変電所・変換所の開発）			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
フェーズ1	条件設定	設計に必要な諸条件（サイト条件等）									
	浮体技術仕様検討①※0	復原性評価					【注記】 ※0 浮体については風車用、変電所用、変換所用を別に検討 ※1 要素技術開発者へ技術仕様をフィードバック ※2 要素技術開発者へ技術仕様をフィードバック及び実証試験用浮体の選定 ※3 年間実施回数10回の内訳：協議会（電力）：2回、ダイナミックケーブル：2社×2回、変電所・変換所：2社×2回、他必要に応じてサブワーキング開催 ※4 目標TRLに達成するために期間延長の可能性を考慮（現時点でフェーズ2の公募時期が不明のため、フェーズ2に採択された場合はフェーズ2の中で実施する可能性がある） ※5 最短で24年度に実証試験公募の可能性。その場合、フェーズ1と2は同時並行で実施の可能性を考慮				
		水槽試験									
		連成解析									
		ダイナミックケーブル/変電所・変換所/評価	※1								
	浮体技術仕様検討②	技術開発者からのフィードバック									
		復原性評価（要素技術情報に基づく浮体変更後）									
		係留設計（要素技術情報に基づく浮体変更後）									
		要素技術評価・浮体システム統合評価		※2							
	選定浮体詳細検討	水槽試験									
		係留設計									
		連成解析									
		要素技術評価・浮体システム統合評価									
	システムインテグレーション・評価	システム総合評価・コスト評価									
	フェーズ2実施計画	実証試験のための検討									
	ワークショップ	技術評価WG（半期ごと、年計10回※3）	● ●	● ●	● ●						
	高電圧ダイナミックケーブルの開発（住友電工・古河電工）					※4					
	浮体式洋上変電所/変換所の開発（東芝エネルギーシステムズ・三菱電機）					※4					
フェーズ2	低コスト浮体式洋上風力発電システム実証試験	浮体システム設計			※5						
		実規模要素試験			※5						
		浮体システム制作									
		海域設置・運転									

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図



各主体の役割と連携方法

各主体の役割（研究開発項目：フェーズ1-③-①）

- 全体の取りまとめは電力会社が行う。
- 電力各社は、浮体式洋上WF開発の観点で電気システムの検討・評価を担当する。
- 古河電気工業株式会社と住友電気工業株式会社は、ダイナミックケーブルの開発を担当する。

研究開発における連携方法（研究開発項目：フェーズ1-③-①）

- 古河電気工業株式会社と住友電気工業株式会社は浮体式洋上風力発電用ダイナミックケーブルの開発を行う。
- 電力各社は、ケーブルメーカーが開発したダイナミックケーブルを用いた浮体式洋上WFの送電システムの検討・評価を行う。

※1 東京電力リニューアブルパワー（幹事会社）、東北電力、北陸電力、電源開発、中部電力、関西電力、四国電力、九電みらいエナジー

※2 浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討と要素技術の評価を担当

各主体の役割（研究開発項目：フェーズ1-③-②）

- 全体の取りまとめは電力会社が行う。
- 電力各社は、浮体式洋上WF開発の観点で電気システムの検討・評価を担当する。
- 東芝エネルギーシステムズ株式会社は浮体式洋上変電設備の開発を担当する。
- 東芝エネルギーシステムズ株式会社と三菱電機株式会社は、浮体式洋上変換所に関する共通課題となる浮体式洋上変換器要求事項の取纏めを共同で行う。
- 三菱電機株式会社は、主に小型・低損失変換器に関する開発を担当する。

研究開発における連携方法（研究開発項目：フェーズ1-③-②）

- 東芝エネルギーシステムズは、電力会社の意見を参考に浮体式洋上変電所に搭載可能な変電設備の開発を行う。
- 電力各社は、東芝エネルギーシステムズが開発した洋上変電設備を活用した陸上への送電システムについての検討・評価を行う。
- 三菱電機株式会社は浮体式洋上変換所の交直変換器について、洋上風力用HVDCへ適用するための開発を行う。
- 電力各社は、三菱電機株式会社、東芝エネルギーシステムズ株式会社が開発した洋上変換所を活用した陸上への送電システムの検討・評価を行う。

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
フェーズ1-③-①： 高電圧ダイナミック ケーブル	1 浮体式洋上風力 発電システムの技 術仕様の検討	- 電力会社が有する発電事業設計・運用実績を活用 - 協力会社の浮体実証試験のノウハウ、国内外のコンサル会社のノウハウを活用	【優位性】複数の電力会社が参加することにより、費用対効果の高い技術を選択する可能性が向上する。 【リスク】関係者間調整に時間を要する場合がある。 【優位性】ユーザニーズに即した技術開発になり社会実装の実現がしやすい。
フェーズ1-③-②： 浮体式洋上変電所	※ 技術開発メーカーの技術的優位性等については各社の事業戦略ビジョンをご参照下さい。 本資料には電力会社分実施内容の概要を添付しています。		

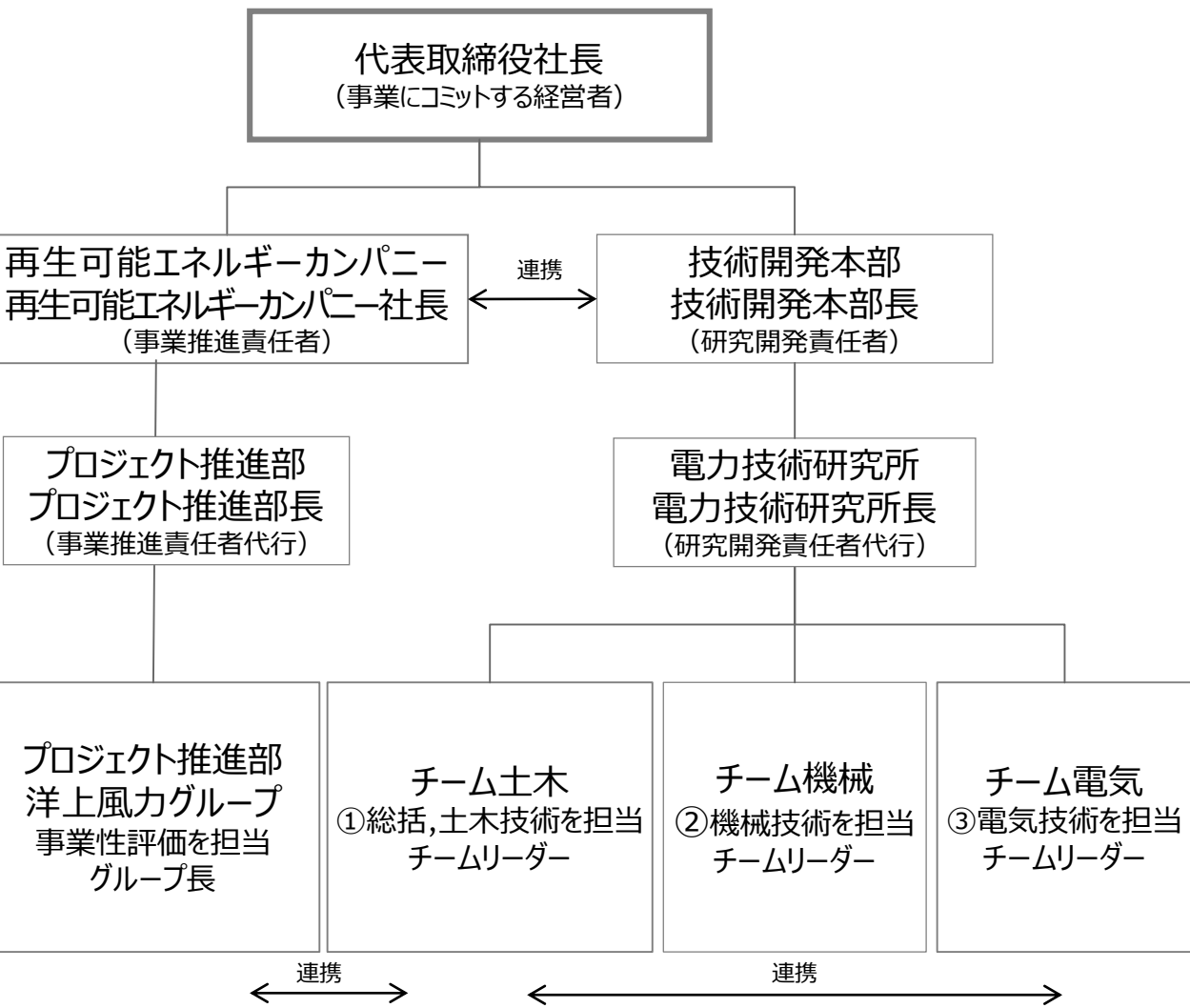
3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - 技術開発本部長：研究開発事業全体の総括管理
 - 電力技術研究所長：開発責任者代行
- 担当チーム
 - チーム土木：①総括，土木技術を担当
 - チーム機械：②機械技術を担当
 - チーム電気：③電気技術を担当
 - プロジェクト推進部：事業性評価を担当
(総勢30名規模を予定)
- チームリーダー
 - チームリーダー①②③：電力技術研究所グループ長級を選任

部門間の連携方法

- 再エネカンパニー社長と技術開発本部長の進捗確認
- 担当チームから事業部門担当部署への報告
- 各担当間の連携 必要な都度適宜実施

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

コーポレート・ガバナンス

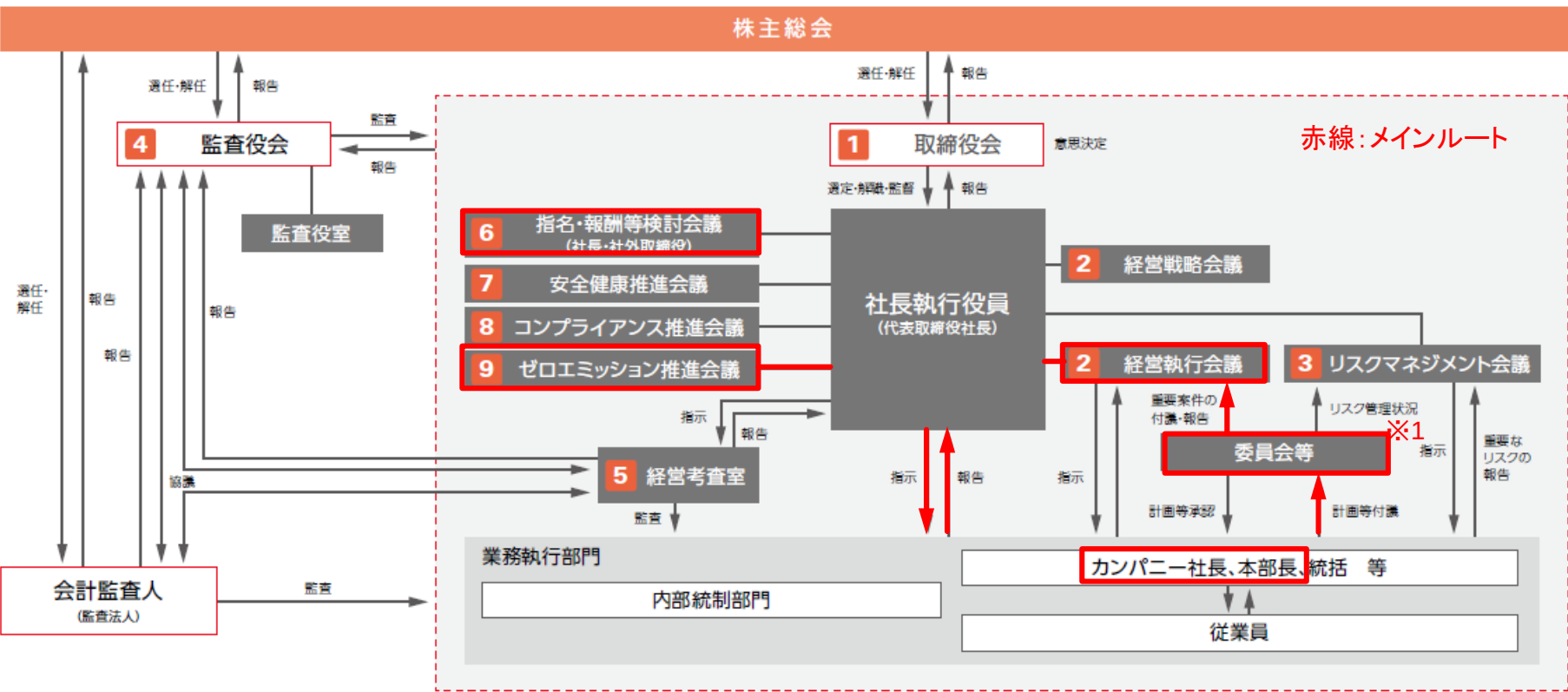
コーポレート・ガバナンスの基本的な考え方（「中部電力グループ コーポレート・ガバナンス基本方針」より抜粋）

中部電力グループは、「中部電力グループ企業理念」を実践するとともに、「エネルギーに関するあらゆるニーズにお応えし、成長し続ける企業グループ」という目指す姿を実現するためには、株主・投資家をはじめとするステークホルダーのみなさまから信頼され選択され続けることが必要と考えています。

このため、「中部電力グループCSR宣言」に基づき、公正・透明性を経営の中心に据え、経営および業務執行に対する適切な監督を行うとともに、迅速な意思決定を行うための仕組みを整備するなど、コーポレート・ガバナンスの一層の充実に努めています。

 中部電力グループ コーポレート・ガバナンス基本方針

コーポレート・ガバナンスの体制



【関係する主な会議体】

2 経営執行会議
議長: 社長執行役員
メンバー: 再生可能エネルギーカンパニー社長
技術開発本部長、他

6 指名・報酬等検討会議
社長と社外取締役で構成
経営者などの人事、報酬の検討

9 ゼロエミッション会議
議長: 社長執行役員
メンバー: 再生可能エネルギーカンパニー社長
技術開発本部長、他

※1 技術開発委員会
委員長: 技術開発本部長

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

1 取締役会

原則として毎月1回開催し、法令・定款所定の事項および経営上重要な事項を審議・決定するとともに、取締役から職務執行状況の報告を受けるなどして、取締役の職務執行を監督しています。また、監督機能の強化を図るため、社外取締役を導入しています。

社外取締役を含む取締役9名
年14回実施*

2 経営執行会議および経営戦略会議

社長、副社長、カンパニー社長、本部長、統括などで構成する経営執行会議は、原則として毎週1回開催し、取締役会付議事項の事前審議を行うとともに、それに該当しない業務執行上の重要事項について審議しています。
中長期的な経営に関する方向性については、代表取締役などで構成する経営戦略会議において協議しています。

3 リスクマネジメント会議

社長を議長とし、副社長、役付執行役員などで構成するリスクマネジメント会議では、リスクに関する重要事項の審議・報告をしています。

4 監査役会

監査役会は、監査役間の役割分担、情報共有により、組織的・効率的な監査を図るとともに、法令・定款所定の事項について決議・同意などを行っています。
監査役は、取締役ならびに内部監査部門および業務執行部門と意思疎通を図り、取締役会などの重要な会議への出席、取締役からの職務執行状況の聴取、業務および財産の状況の

調査、ならびに会社の業務の適正を確保するための体制の整備に関する取締役会決議の内容および当該決議に基づき整備されている体制（内部統制システム）の状況の監視・検証などを通じて、取締役の職務執行全般について監査しています。
グループ会社については、各社の取締役および監査役など意思の疎通および情報の交換を図り、必要に応じてグループ会社から事業の報告を受けています。

社外監査役を含む監査役5名
年17回実施*

5 経営審査室

経営審査室は、業務執行部門から独立した社長直属の組織であり、内部監査機能を担っています。同室は、原子力安全のための品質保証活動など業務執行部門の活動を、内部統制システム（財務報告に係る内部統制を含む）の有効性及びCSR推進の観点からモニタリングし、それらの結果を社長に報告するとともに、関係部門に助言・勧告を行い、継続的に改善を促しています。
内部監査の実施プロセスについては、2015年度に第三者機関による外部評価を受け、品質の維持向上に努めています。
また、同室はグループ会社を対象とした内部監査を実施するとともに、グループ各社の内部監査部門と情報交換を図るなど、グループ全体の内部統制の強化・充実に支援しています。

6 指名・報酬等検討会議

社長と独立社外取締役で構成しており、取締役、監査役および役付執行役員等の人事案および取締役、役付執行役員等の報酬の決定にあたり、社外取締役から助言を得ることで、その公正・透明性を確保しています。

社長・社外取締役3名
年7回実施*

7 安全健康推進会議

2019年8月に、安全と健康の取り組みを強力に推進することを目的として、中部電力、中部電力パワーグリッド、中部電力ミライズ各社長をはじめとする経営陣や、労働組合、外部有識者等を出席者とした安全健康推進会議を設置しました。この会議を通じて、安全文化醸成や健康経営推進のための課題共有や解決に向けた施策の審議・決定を行っています。

8 コンプライアンス推進会議

2002年12月1日に、総合的かつ確実にコンプライアンスを推進することを目的として、社長を議長とするコンプライアンス推進会議を設置しました。
コンプライアンス推進に関する方針・施策の審議や、コンプライアンスに関わる事実解明のための調査、その他コンプライアンス推進に関する事項を実施しています。

9 ゼロエミッション推進会議※

2021年3月に、2050年の中部電力グループにおける事業全体のCO₂排出量ネット・ゼロへの挑戦に向けて、社長を議長とするゼロエミッション推進会議を設置しました。
中部電力・事業会社およびグループ会社における超長期および中長期的な目標設定を行い、その目標達成に向けた行動計画を策定・評価していきます。

※再生可能エネルギーカンパニー社長と技術開発本部長はメンバー

※ 取締役会、監査役会、指名・報酬等検討会議の開催回数は、2020年度の実績です。

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

TCFDのフレームワークなどを活用し、脱炭素社会実現への取り組みを広く情報発信

TCFD提言に基づく情報開示

気候変動に伴う様々な変化を「機会」と捉え、積極的に取り組むことにより、企業価値を向上させてまいります。
こうした取り組みを投資家・ステークホルダーの皆さまにお知らせするため、TCFD提言に沿った開示を進めております。

TCFD

ガバナンス／リスク管理

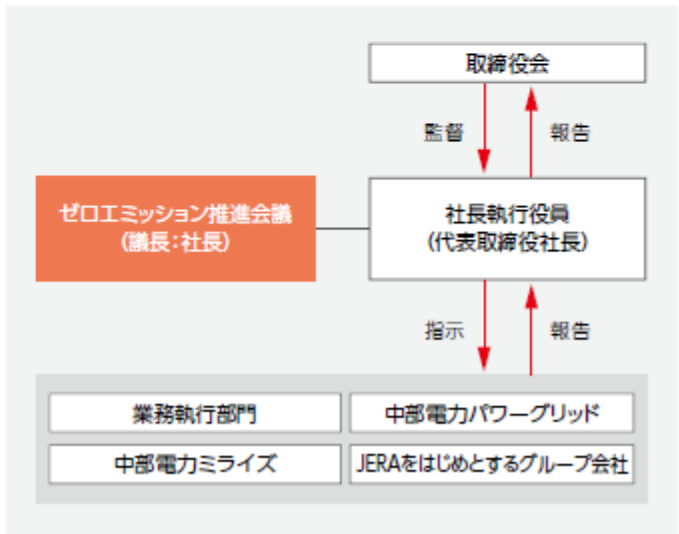
- **取締役会**は、再生可能エネルギー開発の進捗状況など、脱炭素社会実現への取り組みを含む経営の重要事項の審議・決定や、取締役からの職務執行状況報告などにより、取締役の職務執行を監督しています。
- **経営計画の策定**にあたり、リスクオーナー[※]は、気候変動に伴う重要なリスクを把握・評価し、リスク管理部署へ報告しています。リスク管理部署は、これらを統合的に評価のうえ、社長が議長を務める**リスクマネジメント会議**に報告し、対応する施策を経営計画に反映しています。
※ リスクオーナー：中部電力ミライズ社長、中部電力パワーグリッド社長、カンパニー社長、本店部門長
- 経営計画の執行にあたっては、**従業員一人ひとりがESG経営を実践する担い手として事業活動に全力を尽くすことが重要**であるとの認識のもと、経営層と第一線事業場を含む従業員との継続的なコミュニケーションに努めています。
- 2021年3月に新設した**ゼロエミッション推進会議**は、社長直属の機関として、中部電力・事業会社およびグループ会社における超長期および中長期的な気候変動に関する目標設定を行い、その目標達成に向けた行動計画を策定・評価していきます。

TCFD

TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

中部電力は、2019年5月、TCFD[※]最終報告書の趣旨に対する賛同を表明いたしました。

※ G20財務大臣および中央銀行総裁の意向を受け、金融安定理事会（FSB）が設置した「気候関連財務情報開示タスクフォース」



3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

TCFDのフレームワークなどを活用し、脱炭素社会実現への取り組みを広く情報発信

TCFD 戦略 事業への影響評価

● 当社グループは、気候変動リスク・機会を、事業戦略上の重要な要素と認識し、その影響評価に基づき、施策を立案・実行しております。

	外部環境の変化		事業への影響	評価	影響度	施策
1.5℃シナリオ 脱炭素社会への 移行リスク・ 機会への対応	エネルギーの 脱炭素化の 要請の高まり	【政策】 非化石エネルギー比率目標・ 排出削減目標の引き上げ	脱炭素化投資、カーボンプラ イシング導入等による操業 コストの増加 ^{※1}	リスク→ 機会	大	【電源の低炭素・脱炭素化】 ◎再生可能エネルギー開発の拡大(国内・海外) ◎原子力発電の安全性・経済性向上と活用 ◎火力発電の高効率化・非効率石炭火力発電の2030年までのフェードアウト ◎海外再エネ(欧州・アジア・北米)への積極的な投資開発
		【技術】 低炭素・脱炭素技術の進展 ・再生可能エネルギー ・火力発電の低炭素化 ・原子力の安全性向上 ・エネルギーマネジメント (蓄電等)	イノベーションを通じた増分 コストの抑制	機会	中	【電源の広域的な活用と地産地消の進展】 ◎電力ネットワーク全体の高効率化・強靱化 ◎地産地消の分散型システムの利点を活かした設備と運用の最適化 ◎基幹系統における大規模再生可能エネルギー等の拡大・偏在への適応と全国 での安定供給・広域メリットの追求
			分散型電源拡大に伴う系統 対策コストの増加 送配電系統の潮流減少に伴 う託送収入減少	リスク→ 機会	大	【「省エネ」「創エネ」「活エネ」の三位一体でのご提案】 ◎ソリューションによりお客さまのエネルギー利用を効率化する「省エネ」 ◎再生可能エネルギーの設置拡大・未利用エネルギー活用による「創エネ」 ◎デマンドレスポンス等によりエネルギーを利用しやすくする「活エネ」
		【市場】 お客さまの環境志向の高まり、 脱炭素技術の導入	脱炭素エネルギー利用への ニーズ拡大、電化需要拡大	機会	大	【技術研究開発の推進】 ◎「電気の脱炭素化」や「省エネ・電化の促進」に資する研究開発 ◎アンモニア・水素利用やCCUS ^{※2} など、脱炭素化に資する研究開発 ※2 Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage(二酸化炭素の回収・利用・貯留技術)
		【レピュテーション】 脱炭素化に消極的な企業 からのダイベストメント	資金調達コストの上昇	リスク	小	【投資家・金融機関との対話、資金調達の多様化】 ◎脱炭素化への取り組みに関する、継続的なコミュニケーション ◎グリーンボンド等の活用
4℃シナリオ 物理的リスク への対応	気温上昇 による異常気象 の増加	【暴風雨】 猛烈な台風等の増加 洪水・土砂災害の激甚化	事前設備対策コストの増加 復旧費用の増加	リスク	大	【設備・体制面でのレジリエンス強化】 ◎分散型システムの活用を通じたレジリエンスの強化 ◎災害の未然防止(樹木の事前伐採等) ◎早期復旧(自治体、電力各社等との連携) ◎無電柱化の推進 ◎水力発電用ダムの洪水調節への活用

※1 原子力発電や再生可能エネルギー電源の活用により1,000万tのCO₂排出削減を実現することは1,400億円の影響軽減に相当します。
※1 IEA Net Zero by 2050における、2030年の先進国の炭素価格想定:US\$130/t-CO₂ に基づき試算

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

TCFDのフレームワークなどを活用し、脱炭素社会実現への取り組みを広く情報発信

中部電力グループの情報開示ツールのご紹介

中部電力グループの取り組みを広く詳しく



中部電力グループレポート
https://www.chuden.co.jp/csr/csr_report/
あらゆるステークホルダーの皆さまに向け、中部電力グループの財務、非財務情報（経営戦略、CSR活動など）を総合的に報告しています。



中部電力グループ会社案内
<https://www.chuden.co.jp/corporate/report/>
中部電力グループの概要や取り組みなどをコンパクトに紹介しています。

より詳しく、専門的に

経営戦略

中部電力グループ経営ビジョン
https://www.chuden.co.jp/corporate/bus_vision/
経営ビジョンでは、中部電力グループがお客さま・社会に提供する価値は何かをあらためて見つめ直し、さらなる変革を行っていく強い意志とその方向性を掲げました。

経営ビジョン実現に向けた取り組み
https://www.chuden.co.jp/corporate/bus_vision/management/
経営ビジョン実現に向けた具体的な取り組みをお知らせしています。

IR・投資家向け情報

IR資料
https://www.chuden.co.jp/ir/ir_siryo/
◎決算関連資料
◎経営計画説明会資料
◎インベスターズ・データ・ブック など

環境への取り組み

中部電力グループ 環境への取り組み
https://www.chuden.co.jp/csr/environment/env_report/

ガバナンス

中部電力グループ コーポレート・ガバナンス報告書
https://www.chuden.co.jp/corporate/governance/corpo_gaver/

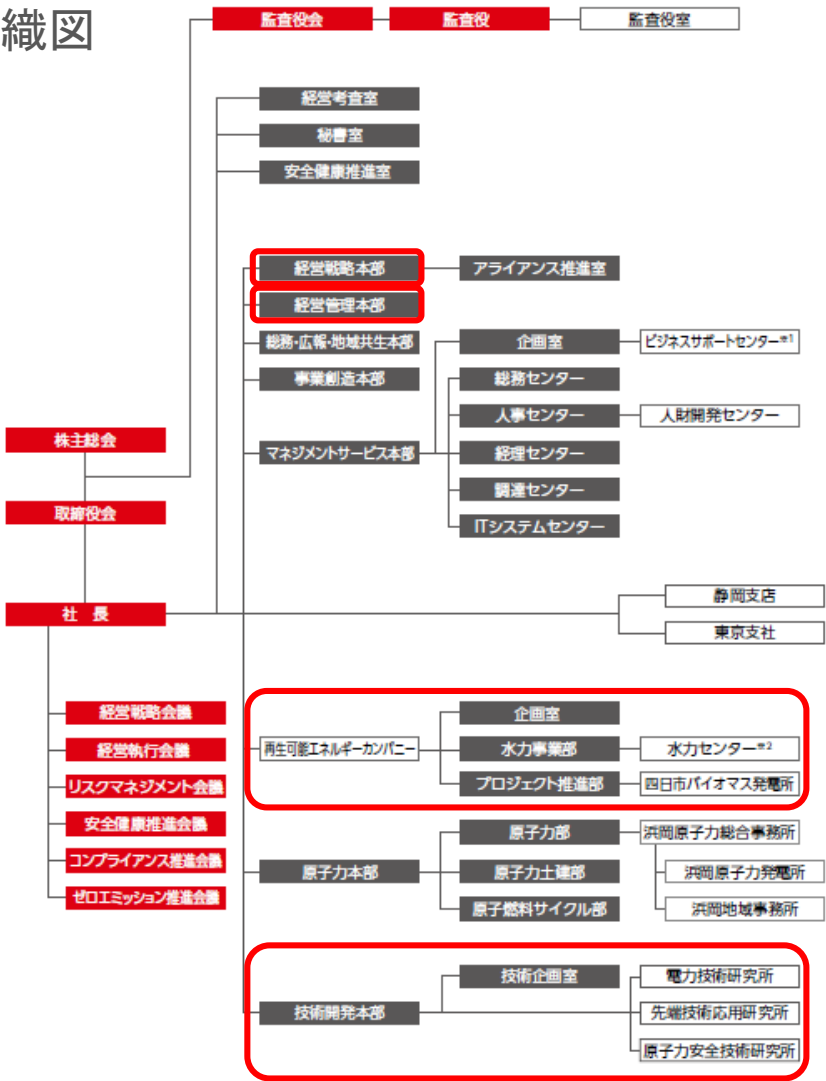
エネルギー・原子力

浜岡原子力発電所
<https://www.chuden.co.jp/energy/nuclear/hamaoka/>
◎公開情報
◎運転状況・リアルタイムデータ など

3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

組織図



投資の考え方

成長分野への戦略的投資

●将来にわたる持続的な成長を確かなものにするため、適切にリスク管理を行ったうえで、事業成長・発展のため戦略的投資を実施してまいります。

戦略的
投資額

2019年度から
2023年度までの5年間累計
4,000億円以上

●海外：2,000億円程度
●再エネ：1,000億円程度
●新成長等：1,000億円程度

なお、投資にあたっては、財務の安定性に配慮（現行水準程度の自己資本比率を維持）します。

グリーンボンドの活用

名称	中部電力グリーンボンド
資金使途	再生可能エネルギーの開発、建設、運営、改修に関する事業における新規投資およびリファイナンス
発行額	100億円
利率	年0.300%
年限	10年
発行日	2021年7月15日
SDGsへの 貢献	   

関連する社内組織の役割

組織	役割
経営戦略本部	グループ全体の新たな戦略の調査・分析・策定（地球温暖化対策・脱炭素に係る戦略策定を含む）、経営会議の運営、政策・制度対応、需給計画の策定および最適化などを担当
経営管理本部	経営組織の管理、情報管理・規程管理、予算の編成・管理・統制、資金の計画・管理・調達などを担当
再生可能エネルギーカンパニー	再生可能エネルギーのより一層の拡大および着実な運用を行うにあたり、柔軟かつ迅速に対応できる自律的な事業運営を確立するために、2019年に発足。再エネ事業に係る事業戦略・方針・計画の策定、（組織および要員を含む）、水力発電の運営・開発、風力・太陽光・バイオマス・地熱などの新規開発プロジェクトなどを担当
技術開発本部	技術研究開発に関する方針策定・計画・評価および調整、知的財産に関する戦略・方針の策定支援、各事業会社の技術課題解決および事業基盤強化等に資する新技術調査・研究・開発、新ビジネス・サービス創出およびソリューションサービス等に資する新技術調査・研究・開発などを担当

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

リスクに対して十分な対策を講じるが、技術開発の継続が困難な事態に陥った場合には事業中止も検討

研究開発（技術）におけるリスクと対応	社会実装（経済社会）におけるリスクと対応	その他（自然災害等）のリスクと対応
▲リスク：異なる会社によってそれぞれで研究開発・設計されるため、ケーブル設計などで、変電所などの互換性がない事態が発生 ➡●対応策：協議会は、インターフェースの問題を回避するために、浮体式洋上風力発電プロジェクトの統合設計を行い、管理する。 ▲リスク：設計されたケーブル電圧が、プロジェクトの完了後の商用規模の発電には不適合（容量不足）である ➡●対応策：協議会は世界のケーブルの研究開発及び商業ベースの実装状況の情報を常に収集し、商業化に適したケーブル電圧についてアドバイスを提供。当該研究開発対象は、高圧ダイナミックケーブル開発の初期段階であり、より大きな見地で情報を提供・共有する。	▲リスク：プロジェクトの実施期間の遅延 ➡●対応策：クリティカルパスを含むプロジェクトスケジュール管理を徹底し、マイルストーン・イベントの確実な実行をはかる ▲リスク：プロジェクトコストの超過 ➡●対応策：プロジェクト開始前に綿密なコスト計画を提出し、それが、協議会によって見直され、監視される体制を作る。補助金予算は限られているため、研究開発費の管理は重要 ▲リスク：ケーブル試験の予算不足 ➡●対応策：全体の予算管理と同様に、研究開発者の事前の綿密なコスト計画と、協議会の見直し、監視で予算管理を徹底する	▲リスク：COVID-19ウイルスのようなパンデミック発生プロジェクトへの影響によるリスク ➡●対応策：当局からの公衆衛生の指示に従い、プロジェクトチームの保護措置を講じる。流行の状況と政府の公衆衛生の指示を綿密にフォローし、それに応じたプロジェクト活動を進める。必要に応じて電話会議/オンライン会議を使用。



- 事業中止の判断基準：
 - ・ 技術開発動向や国内外における競争環境の著しい変化により、当該技術が今後使用される可能性が著しく低くなった場合
 - ・ 研究開発期間中の著しい経済情勢の変動により、技術開発の継続が困難になった場合
 - ・ 天災地変や感染症拡大、紛争等のその他不可抗力により、技術開発の継続が困難になった場合