

# 事業戦略ビジョン

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ー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：（幹事企業）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

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

## 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）

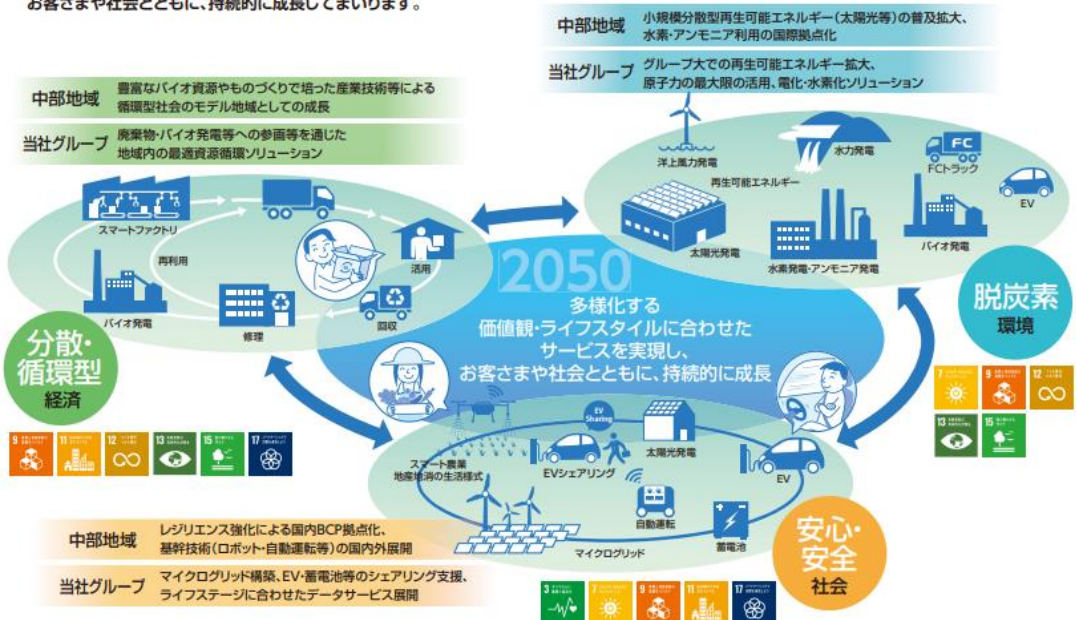
- 浮体式の技術開発は世界一線で横並び（着床式では欧州が北海油田開発のプラント技術、遠浅の海域を背景に先行）。
- 日本の海事クラスター、造船技術、品質管理、DX等を活用、動員すべき余地が大きい。
- 日本、アジアの気象、海象の独自性への対応。

#### （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。（認識に変化なし）
- 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

●中部地域は、自然豊かで農業・工業がともに盛んな特性を生かし、「脱炭素」化された「安心・安全」な「分散・循環型」社会への変革において、日本ひいては世界を牽引するポテンシャルを有しています。当社グループは、これらの変革を支える基盤を提供し、お客さまや社会とともに、持続的に成長してまいります。



※1 中部電力グループ 経営ビジョン2.0 [https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus\\_vision\\_all\\_2.pdf](https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus_vision_all_2.pdf) page.8

### 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。  
当社グループは、2030年頃に向けた再生可能エネルギー拡大目標（保有・施工・保守を通じた再生可能エネルギー価値提供量）としてこれまでの目標（200万kW）より一歩踏み込み、320万kW（80億kWh）以上を目指します。  
洋上風力を積極的に開発するとともに、浮体式洋上風力の技術開発を進めます。

※2 中部電力グループ 経営ビジョン2.0 [https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus\\_vision\\_all\\_2.pdf](https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus_vision_all_2.pdf) page.17  
ゼロエミチャレンジ 2050 [https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/zeroemissions\\_01.pdf](https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/zeroemissions_01.pdf) page.2,5,8

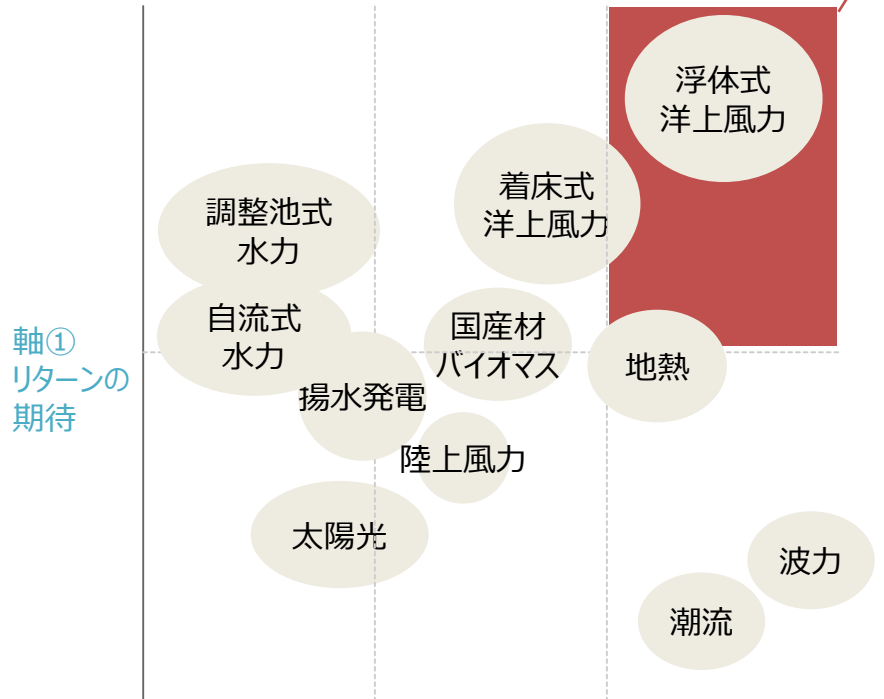
# 1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

## 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	<ul style="list-style-type: none"><li>コストダウン</li><li>電源の多様化</li><li>再エネ電源の拡大</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>脱炭素・低炭素電源</li><li>環境価値の付加</li><li>再エネの地産地消</li><li>省エネ技術</li></ul>



# 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

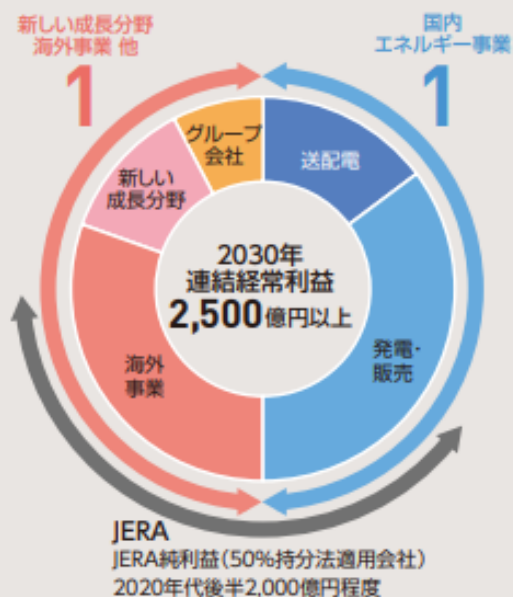
社会・顧客に対する提供価値※1

人財一人ひとりの成長・活躍が企業価値そのもの

- ①変わらぬ使命の完遂  
良質なエネルギーを  
安全・安価で安定的にお届けする
- 同時達成
- ②新たな価値の創出  
事業環境の変化に対応した  
新しいサービスをご提供する

目指す姿

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」



分社化(2020年4月)  
以降の各事業会社の  
取り組みや  
前回ビジョン制定以降の  
事業環境変化を  
織り込み

- ①再生可能エネルギーのさらなる拡大、原子力発電の最大限の活用  
および水素・アンモニアの活用等を通じ、  
エネルギーシステムおよび社会システムを脱炭素化
- ②コミュニティサポートインフラの進化に向けた  
重点取り組み領域を明確化  
地域の皆さまとの共生に基づくまちづくりへの参画、  
地域密着型サービスの領域拡大および資源循環事業の展開を推進  
こうした分散・循環型システムの追求を通じて、  
「新しいコミュニティの形」を具体化し、提供を加速
- ③中部地域に根差した変わらぬ使命の完遂を前提としつつ、  
新たな価値の創出および様々なソリューションの全国展開を積極化
- ④当社グループの強みを活かしたグローバル事業の展開および  
国内事業とのシナジー発揮
- ⑤地域・社会の持続的な発展への貢献、  
企業価値の向上に向けた人財戦略・技術開発の強化および  
各事業会社・カンパニーの自律経営の推進

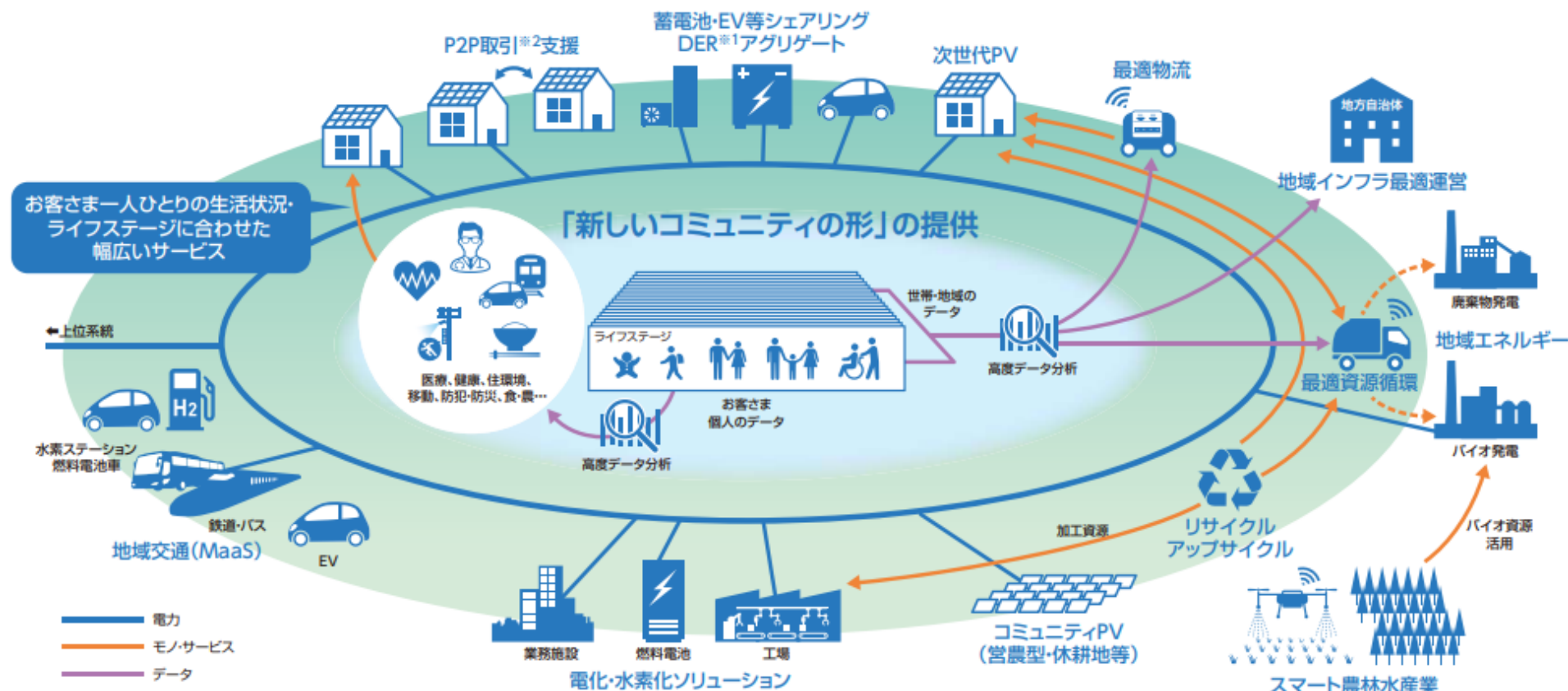
## 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

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

## ビジネスモデルの概要※3

●当社グループは、DER※<sup>1</sup>や各種資源を最大限活用することにより、エネルギー（電力・熱・水素等）や資源の最適循環を実現します。  
同時に、高度なデジタル技術を活用し、お客さま個人に合わせたデータサービスの展開やお客さま同士の取引支援を行うことにより、少子高齢化が進む中でも、安心・安全・便利な生活が実現する「新しいコミュニティの形」を提供してまいります。

## 2050年を見据えたサービス・エネルギーシステムの変革 (中部地域の個人のお客さまを中心に、全国へと展開)



※1 分散型エネルギーリソース(再生可能エネルギー・EV・蓄電池等)

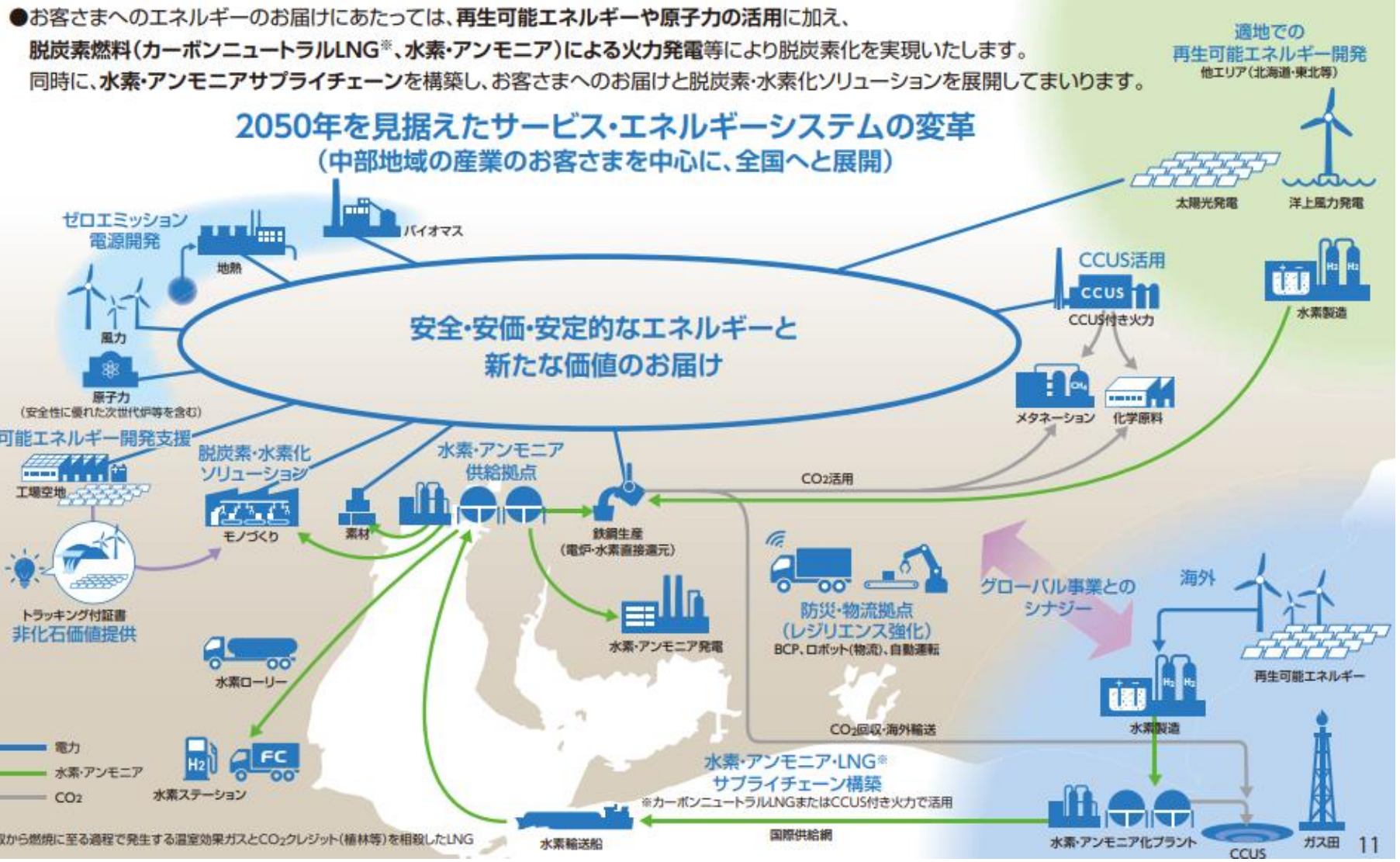
※2 電力や環境価値等をお客さま同士で取引すること



# 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

ビジネスモデルの概要※1  
(製品、サービス、価値提供・収益化の方法)



※1 中部電力グループ 経営ビジョン2.0 [https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus\\_vision\\_all\\_2.pdf](https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/bus_vision_all_2.pdf) page.11



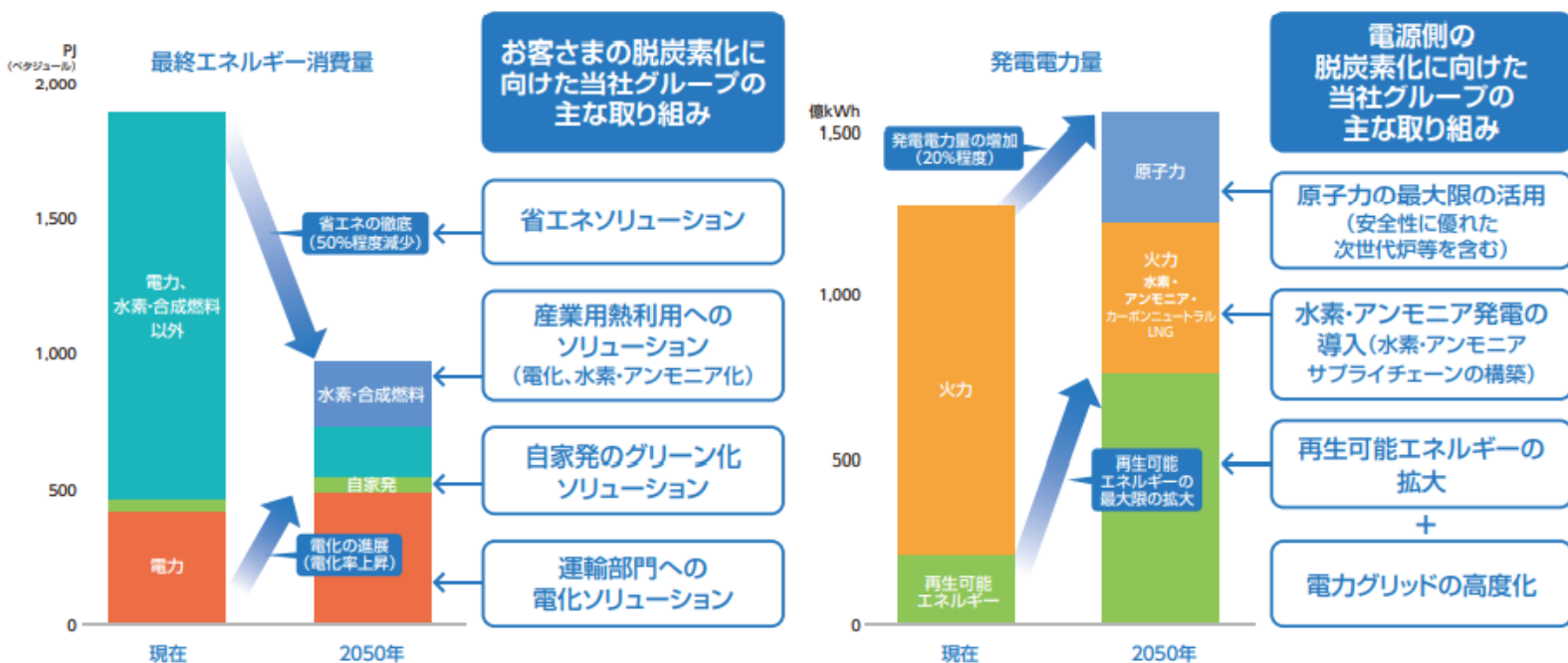
# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

## 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

- 国は、2050年のエネルギー需給構造について、省エネの徹底等によりエネルギー需要が大きく減少する一方、電化の進展により電力需要が増加する想定※1を示しています。当社グループも、中部地域について同様の想定をしております。
- 当社グループは、お客さまの省エネ、電化、水素・アンモニア化およびグリーン化※2等の脱炭素化に向けたソリューションをお届けいたします。並行して、再生可能エネルギーの拡大、水素・アンモニア発電の導入および原子力の最大限の活用により、増加する電力需要に対応しながら電源側の脱炭素化を図ってまいります。

### 2050年における中部地域のエネルギー需要・電源構成の想定



※1 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等 ※2 化石燃料を再生可能エネルギー等に転換すること

### 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
- ・石炭火力の付着クリンカ監視技術の開発
- ・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. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

## 標準化を活用し、発電事業者・技術開発メーカーによるルール形成を推進

### 標準化を活用した事業化戦略（標準化戦略）の取組方針・考え方

- 本事業は、JIP方式を用いた技術開発であり、ユーザーである発電事業者が主体となって、ユーザーとしてのニーズを反映した標準仕様を基に、技術開発を行うため、本研究の取組み自身が標準化の取組みである。
- 本技術開発を通じ、ダイナミックケーブル・浮体式洋上変電所／変換所等の浮体式洋上風力発電システムにおける共通部分について標準仕様を検討し、浮体式洋上風力発電のコスト低減を図るものである。
- 標準化は浮体式洋上風力発電事業の国際的な優位性の確保と活発な競争環境の実現のために不可欠と考えており、関係業界団体、学会、審査機関などと連携して課題の共有化を図る。

### 国内外の動向・自社の取組状況

- （国内外の標準化や規制の動向）
- 英・Carbon Trustが大規模浮体式洋上風力に対応する高電圧エクスポート用ダイナミックケーブルの開発コンペをFloating Wind JIPの中で実施。同JIPには、複数の発電事業者が参加しており、商用規模での利用を見据えた技術仕様の検討・技術開発を行っている。
  - 将来の商用規模の浮体式洋上風力を見据えた浮体式洋上サブステーションに必要な規格の改定を目的としたJIP方式の技術開発をDNVと産業界25社が2022年より実施している。
- （これまでの自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組）
- 学会、大学等が主催する標準化を指向した取組みに参加



### 本事業期間におけるオープン戦略（標準化等）またはクローズ戦略（知財等）の具体的な取組内容（※推進体制については、3.(1)組織内の事業推進体制に記載）

#### （例 1）標準化戦略

- JIP方式を通じた浮体式洋上風力発電の技術開発（本研究）

#### （例 2）知財戦略

- 本研究により発生する知財に関しては、知財運営委員会に諮ったうえで、特許出願する。



# 1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

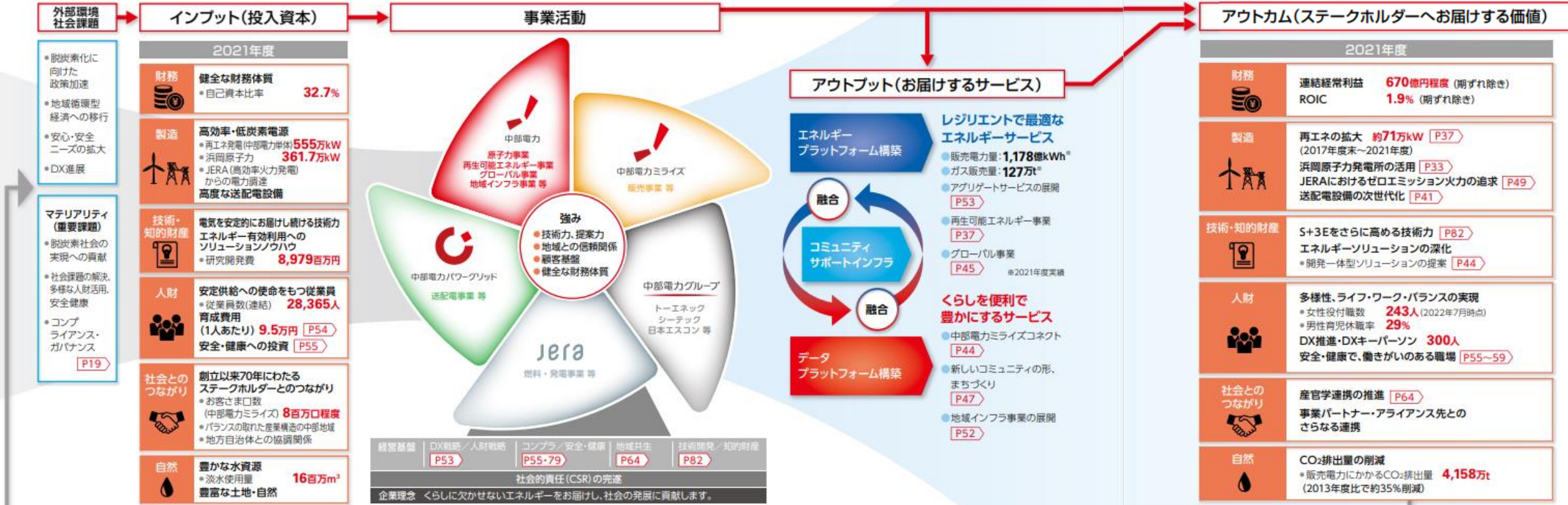
## 電力会社の強みを活かして、社会・顧客に対して安定した電力供給という価値を提供

### 価値創造プロセス

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。

中部電力グループは、技術力や地域との信頼などの強みを活かし、エネルギーの提供などから得られる多様なデータを用いて、「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、これらを融合させて「コミュニティサポートインフラ」へ昇華させることで、お届けする価値の最大化に努めていきます。

また、循環経済（サーキュラーエコノミー）\*への移行の必要性を踏まえ、エネルギーインフラの革新や未利用資源ニーズに合ったソリューションの提供などによって、「脱炭素社会の実現」に貢献します。そして、「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」という企業理念を実現し、お客さまや社会とともに持続的に成長していきます。




# 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

中部電力グループが参画するコンソーシアム※1は一般海域における 着床式洋上風力 3地点※2 の発電事業者に国内で初めて選定

- 当社グループは、開発および事業化に向けた検討をパートナーとともに進め、開発およびO&Mの知見を獲得していきます。
- 得られた知見を新たな海域での事業化検討へ反映し、収益性を確保したうえで、洋上風力電源の拡大を目指していきます。



プロジェクト風景イメージ

※1 三菱商事エナジーソリューションズ株式会社を代表とする共同事業体。中部電力グループのシーテックが参画。 ※2 「秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖」、「秋田県由利本荘市沖（北側・南側）」、「千葉県銚子市沖」



浮体式洋上風力の技術開発

NEDOグリーンイノベーション基金事業  
「洋上風力発電の低コスト化プロジェクト」に採択

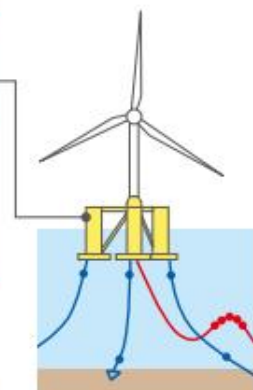
期間 2022年4月～2025年3月（予定）

浮体式洋上風力発電システム【電力会社\*】

技術情報

技術開発メーカー\*

\*協議会を設立



浮体式洋上風力発電の早期のコスト低減と導入拡大に貢献

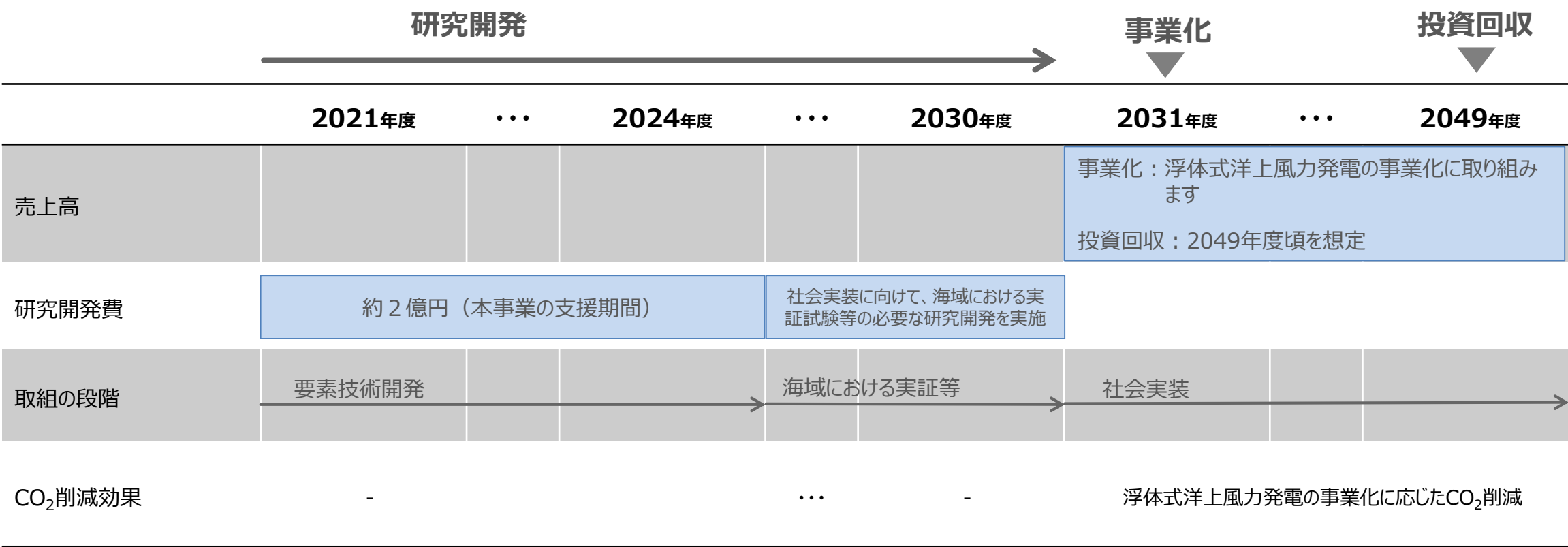


1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

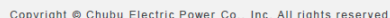
10年間の研究開発の後、2031年頃の事業化、2049年頃の投資回収を想定

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。



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



page.5, 8

2022年10月 工事開始 [https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1209308\\_3273.html](https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1209308_3273.html)



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

# 参考資料（将来の社会実装を見据えて行う、事業化面の取組内容）

再エネ

IV ビジョン2.0実現に向けた各事業領域の取り組み

再生可能エネルギー拡大の取り組み

中部電力

- 当社グループは、ゼロエミチャレンジ2050を掲げ、グループ一体となって再生可能エネルギーの拡大に取り組んでおります。
- 2030年頃に向けた再生可能エネルギー拡大目標\*として、これまでの目標（200万kW）より一歩踏み込み、320万kW（80億kWh）以上を目指します。\*保有・施工・保守を含む再生可能エネルギー価値提供量

再生可能エネルギー拡大目標

お客さまとともに進める再エネ拡大（120万kW以上）

320万kW  
(80億kWh)以上の拡大

2017年度末 2021年度末 2030年頃

256万kW※1 327万kW※1・2

太陽光 55 風力 21 バイオマス 33 水力 218 (揚水除く)

中部電力グループ

中部電力ミライズ グループ会社

再生可能エネルギー価値

太陽光発電 蓄電池

設備の保守・施工

付加価値サービス

エネルギー・マネジメント 見守り 保険 お買い物 など

お客さま

カーポート一体型 太陽光発電自家消費サービス

お客さまの駐車場にカーポート一体型の太陽光発電設備を初期負担ゼロで設置

発電したCO<sub>2</sub>フリー電気

お客さまの工場等にてCO<sub>2</sub>フリー電気を使用

当社グループの再エネ電源の開発加速（200万kW以上）

洋上風力、陸上風力、バイオマス、水力、太陽光、地熱の開発・保有拡大を全国で積極的に推進

既設電源のリプレイス、増出力・増電の取り組み加速

秋田港・能代港洋上風力発電事業（能代港）

ご提供：秋田洋上風力発電株式会社

再エネ

IV ビジョン2.0実現に向けた各事業領域の取り組み

当社グループの洋上風力開発状況

中部電力

中部電力グループが参画するコンソーシアム※1は一般海域における 着床式洋上風力 3地点※2の発電事業者として国内で初めて選定

- 当社グループは、開発および事業化に向けた検討をパートナーとともに進め、開発およびO&Mの知見を獲得してまいります。
- 得られた知見を新たな海域での事業化検討へ反映し、収益性を確保したうえで、洋上風力電源の拡大を目指してまいります。

※1 三菱商事エナジーソリューションズ株式会社が代表とする共同事業体 ※2 「秋田県能代市、三種町および男鹿市沖」、「秋田県由利本荘市沖（北側・南側）」、「千葉県銚子市沖」

建設地点および開発地点

浮体式洋上風力の技術開発

秋田港洋上風力発電所 能代港洋上風力発電所

港湾区域/着床式

13.9万kW

長崎県五島市沖

一般海域/浮体式

1.68万kW

発電事業者として国内で初めて選定された一般海域/着床式3地点

秋田県能代市、三種町および男鹿市沖

47.88万kW

秋田県由利本荘市沖（北側・南側）

81.9万kW

千葉県銚子市沖

39.06万kW

浮体式洋上風力発電システム【電力会社\*】

技術情報

技術開発メーカー\*

\*協議会を設立

浮体式洋上風力発電の早期のコスト低減と導入拡大に貢献

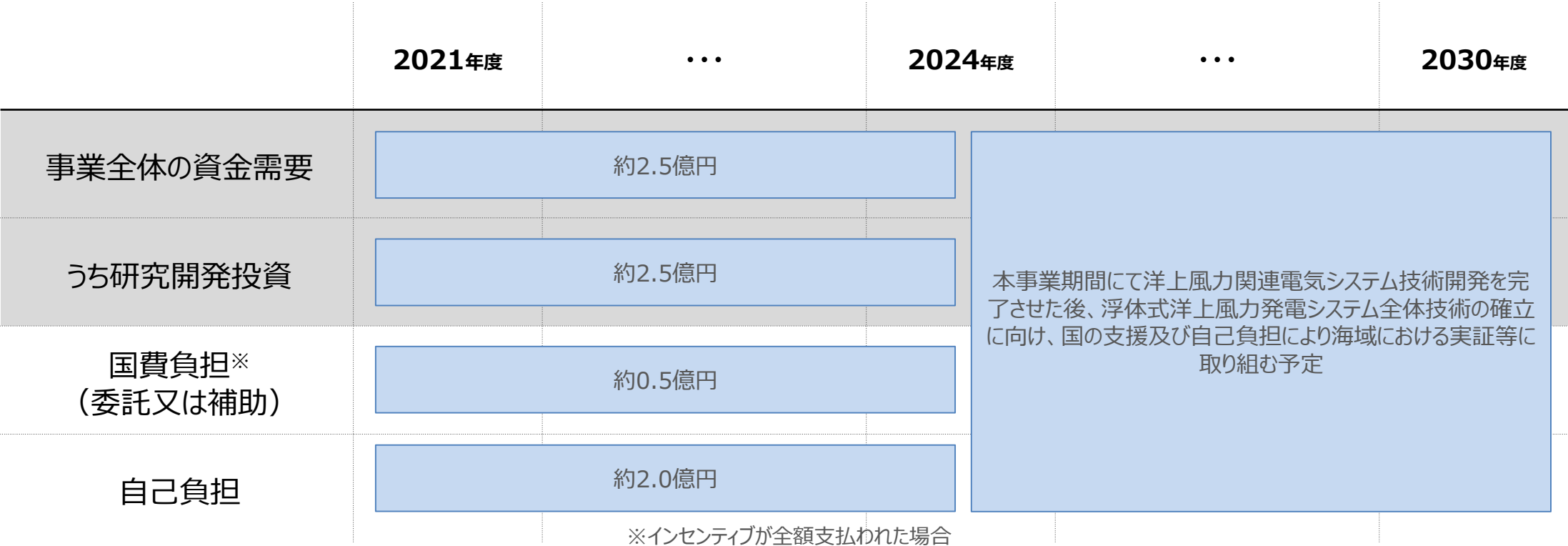
中部電力グループ 中期経営計画 [https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/management\\_keiei2022\\_all.pdf](https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/management_keiei2022_all.pdf) page.22, 26

14



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  
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

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

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。

KPI



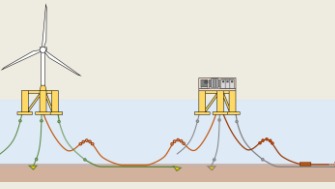
- 風車・変電所・変換所用の浮体を3種類検討し、共通要素技術開発のための技術仕様を検討。共通要素技術開発からのフィードバックを踏まえ、実証試験用浮体を選定するための検討を行う。検討のために年10回協議会WG※1を開催。
- 浮体式洋上風力発電システムとしての総合評価・コスト評価を実施。国際競争力のあるコスト水準を実現するためのシステムを検討。検討のために年10回協議会WG※1を開催。
- フェーズ2（実証試験）の実施内容を検討し実施計画を策定、2030年以降の社会実装計画を検討。年10回協議会WG※1を開催。

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 提案時 3～4 現状 3～4 実績※3,4,5等をベースとした実証浮体設計（TRL4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>浮体復原性評価</li> <li>浮体水槽試験</li> <li>浮体システム連成解析</li> <li>係留システム/ダイナミックケーブル/変電所・変換所/評価</li> </ul> 	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 提案時 TRL3 現状 TRL3 計算・部分模型実験、実績等でTRL4にする（TRL4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム総合評価・コスト評価</li> <li>技術評価ワークショップの開催</li> </ul> 	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 提案時 3～4 現状 3～4 成果を活用してTRL9に向けた実施内容を明確化（TRL4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>実証試験のための検討</li> <li>技術評価ワークショップの開催</li> </ul> 	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

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（フェーズ1-③-①-a、②-a：電力会社）  
（これまでの取り組み）

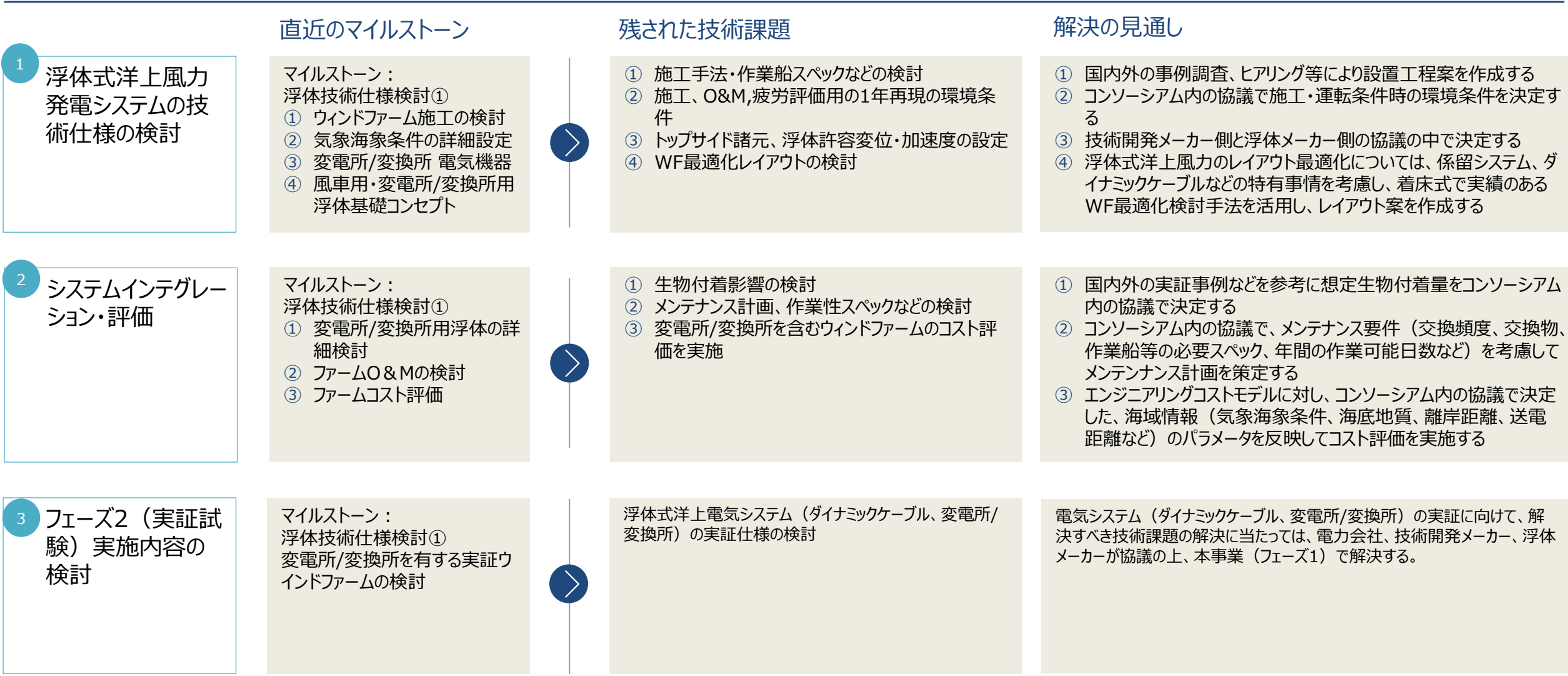
各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
1 浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討	マイルストーン： 浮体技術仕様検討① ① ウィンドファーム施工の検討 ② 気象海象条件の詳細設定 ③ 変電所/変換所 電気機器 ④ 風車用・変電所/変換所用 浮体基礎コンセプト	① 欧州事例等の調査を引き続き実施中 ② 極値風速・極値有義波高・極値平均波周期・極値流速などの環境条件を検討中 ③ 浮体式洋上ウィンドファーム容量の規模について設定 ④ 浮体形式を設定	○ （理由） 風車用浮体許容変位・加速度の設定など、引き続き検討が必要であるが、概ね計画通りに進んでいるため。
2 システムインテグレーション・評価	マイルストーン： 浮体技術仕様検討① ① 変電所/変換所用浮体の詳細検討 ② ファームO&Mの検討 ③ ファームコスト評価	① 浮体式洋上変電所/変換所の容量を設定し、機器構成、配置等を検討中 ② 欧州事例等の調査を引き続き実施中 ③ 変電所/変換所を含まないウィンドファームのコスト評価を検討中	○ （理由） 浮体に搭載する変電所/変換所などのトップサイドのサイズ・重量、電気機器の配置や許容変位・加速度など、引き続き検討が必要であるが、概ね計画通りに進んでいるため。
3 フェーズ2（実証試験）実施内容の検討	マイルストーン： 浮体技術仕様検討① 変電所/変換所を有する実証ウィンドファームの検討	浮体式洋上電気システム（ダイナミックケーブル、変電所/変換所）の実証計画を事業者内で引き続き検討中。	○ （理由） 浮体式洋上風力発電で用いる、ダイナミックケーブル、浮体式洋上変電所/変換所を想定して、検討すべきウィンドファームの基本仕様が概ね順調にコンソ内合意が取れているため。



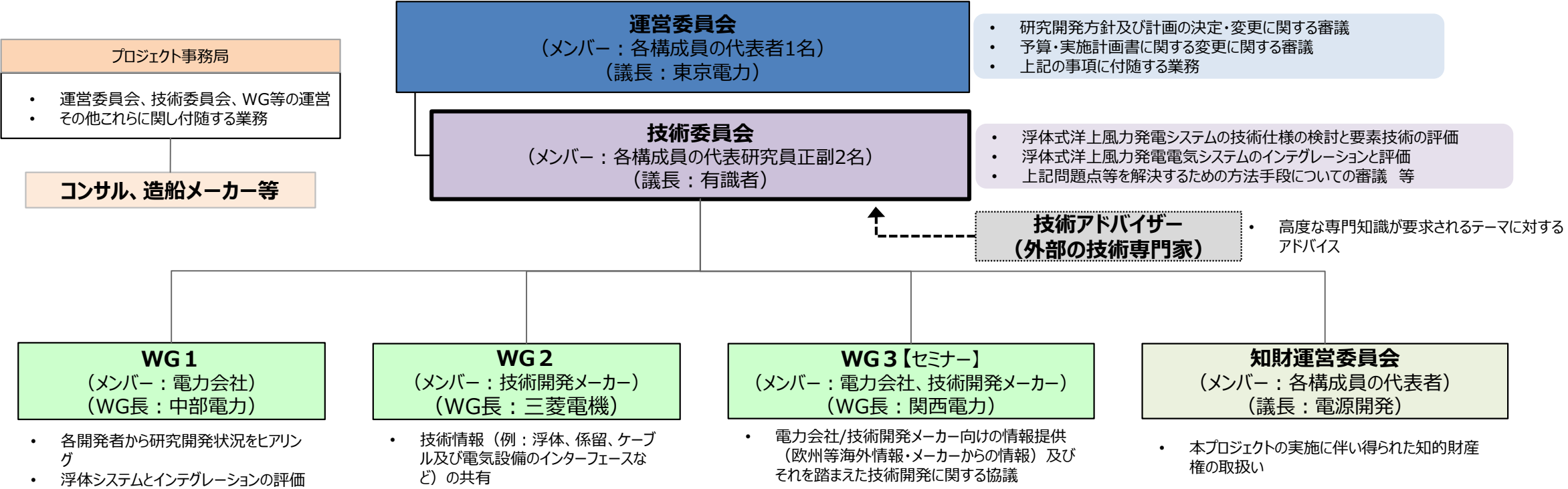
## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（フェーズ1-③-①-a、②-a：電力会社） （今後の取組）

### 個別の研究開発における技術課題と解決の見通し



「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」に関する取り組み

- コンソーシアムにおける技術開発を推進するために必要な協議会を構築する。  
協議会は、  
（a）運営委員会、（b）技術委員会、（c）ワーキング・グループ（WG1、WG2、WG3）、（d）知財運営委員会  
からなる会議体で構成され、それらを運営するためのプロジェクト事務局を設置する。（下図）



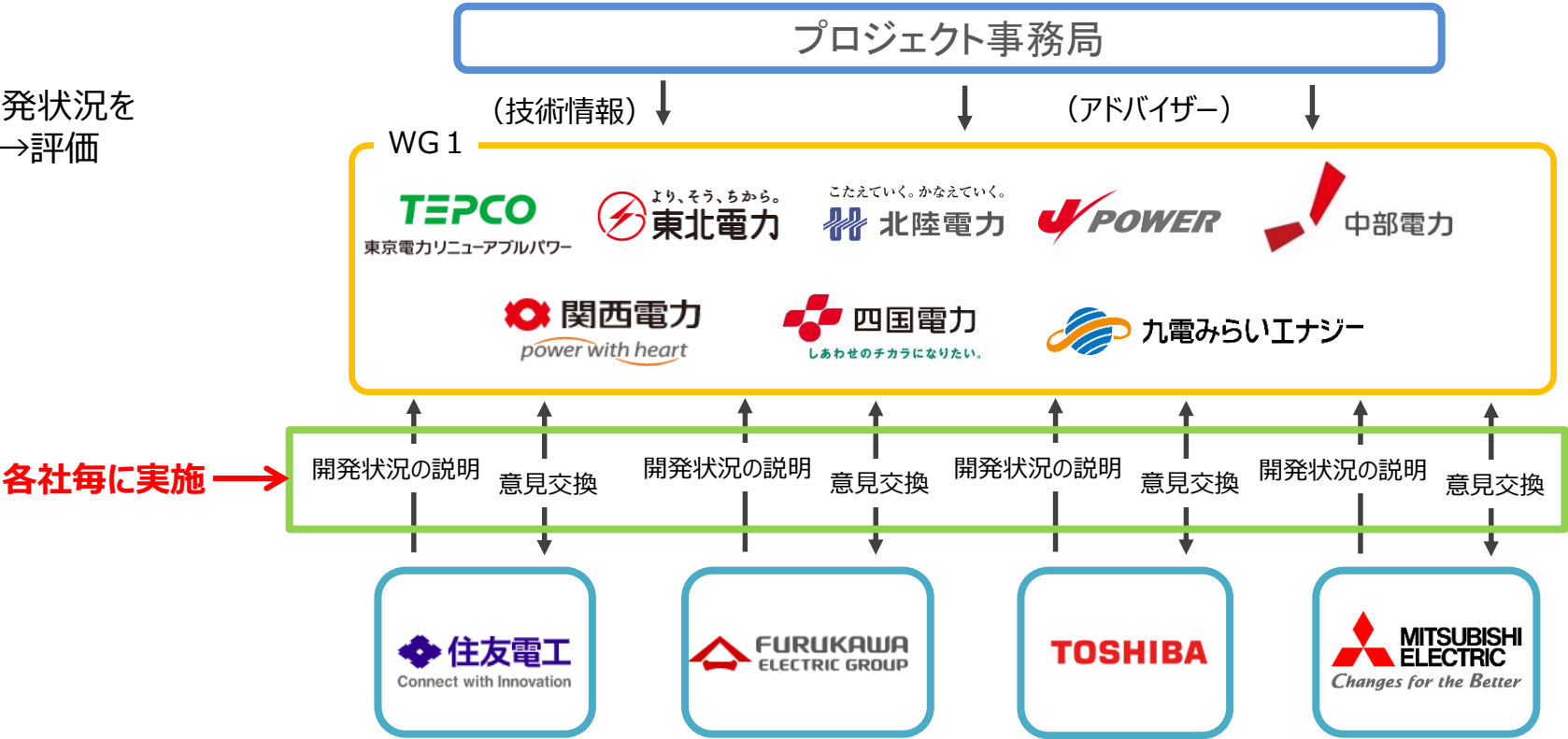
「浮体式洋上風力発電システムの技術仕様の検討と要素技術の評価」に関する取り組み

WG 1 の活動内容

- ◆WG1の参加者及び主なテーマ
  - 1) WG1は電力会社で構成
  - 2) WG1では、以下の内容を検討
    - i. 開発メーカーの研究開発状況に関するヒアリング
    - ii. 共通要素技術開発のための浮体式洋上風力発電システムの技術仕様検討および浮体式洋上風力発電電気システムのインテグレーションと評価
    - iii. その他（発電コストのテーマなど）

WG長：中部電力

- 実施内容
  - 各メーカー毎に開発状況を電力各社へ説明→評価→フィードバック



「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」に関する取り組み

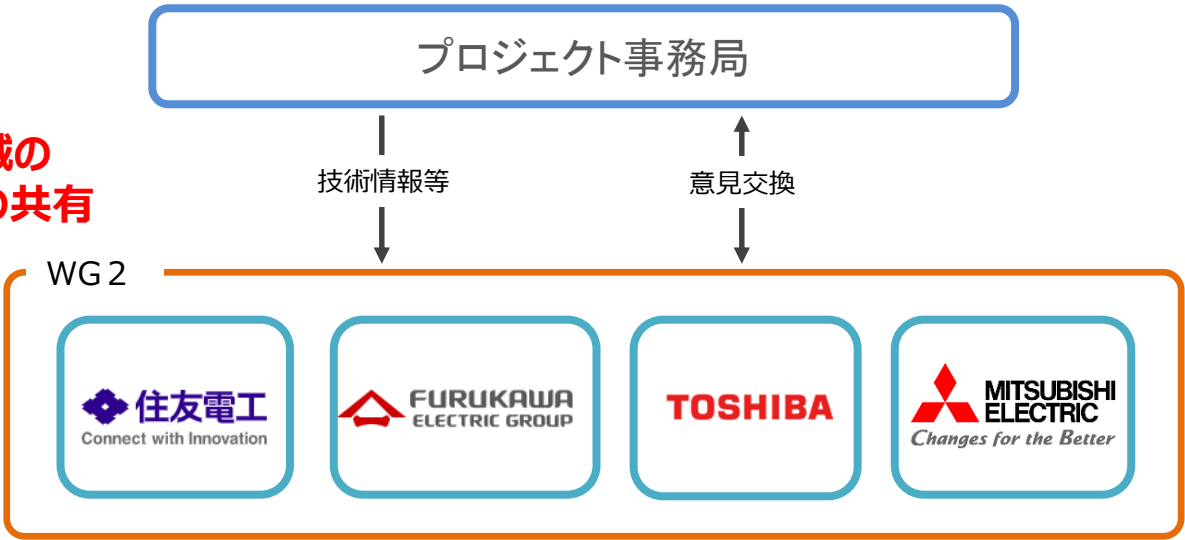
WG 2 の活動内容

- ◆WG2の参加者及び主なテーマ
  - 1) WG 2 は技術開発メーカーで構成
  - 2) WG 2 では、以下の内容を検討
    - i. 本コンソーシアムで共有すべき情報、及び研究開発している主に協調領域の技術情報の共有

WG長： 三菱電機

- 協調領域
  - ①技術情報（例：浮体、係留ケーブル及び電気設備のインターフェースなど）の共有
  - ②海外情報の共有・分析
  - ③必要に応じて技術開発者同士の情報交換

協調領域の  
技術情報の共有





## 「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」に関する取り組み

## WG3の活動内容

## ◆WG3の参加者及び主なテーマ

- 1) WG3は電力会社及び技術開発メーカーで構成
- 2) WG3では、以下の内容を実施
  - i. セミナーの内容・開催方法・頻度等の実施方法の検討
  - ii. 本コンソーシアム構成員に対する欧州等海外情報・メーカーからの情報提供

WG長：関西電力

セミナーにてコンソーシアムメンバーに提供する情報

- 現在のR&D活動と主な課題
- さらなるコスト削減と最適化に関する技術開発動向とニーズ
- 必要に応じて、特定のトピックや関心のある分野に関する第三者インタビューからの追加意見のとりまとめ
- コンソーシアムメンバーが関心を持つ特定のイノベーションやプロジェクトに関する外部スピーカーの招聘
- セミナーの内容に関してはコンソーシアムメンバーの要望に基づき調整

「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」に関する取り組み

- 2022年5月17日のGI基金・交付決定後、コンソーシアム内で下記の会議を実施

出席者	議題
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	技術開発の進め方・実施体制
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	技術開発内容の審議等
電力会社8社	発電事業者として要望する技術仕様の検討
技術開発メーカー4社	技術開発メーカーとして要望する技術仕様の検討
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	JIPについて欧州での事例紹介
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	電力・メーカー間での技術仕様のすり合わせ
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	欧米等における浮体式洋上風力発電事業の現状について
電力会社8社	サブWGを踏まえての技術仕様の検討
電力会社8社＋技術開発メーカー4社	世界の浮体式洋上変電所/変換所の研究開発状況の概要
技術開発メーカー4社	第2回WG2を踏まえての技術仕様の検討
電力会社8社＋技術開発メーカー1社	技術開発メーカーの開発状況ヒアリング及び確認

<主な決定事項>

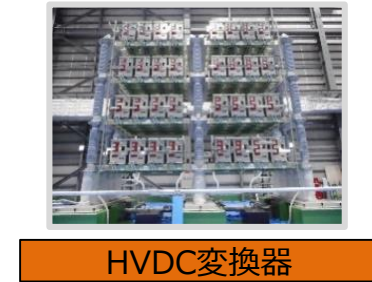
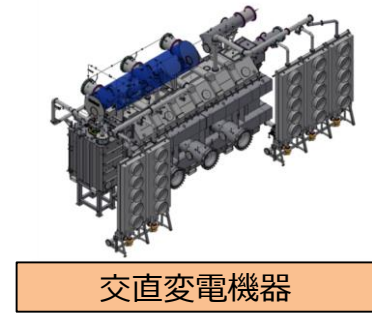
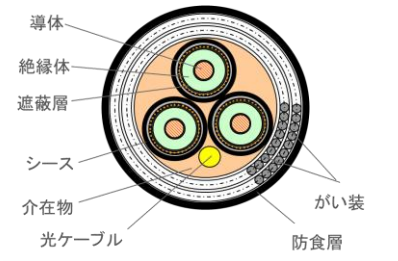
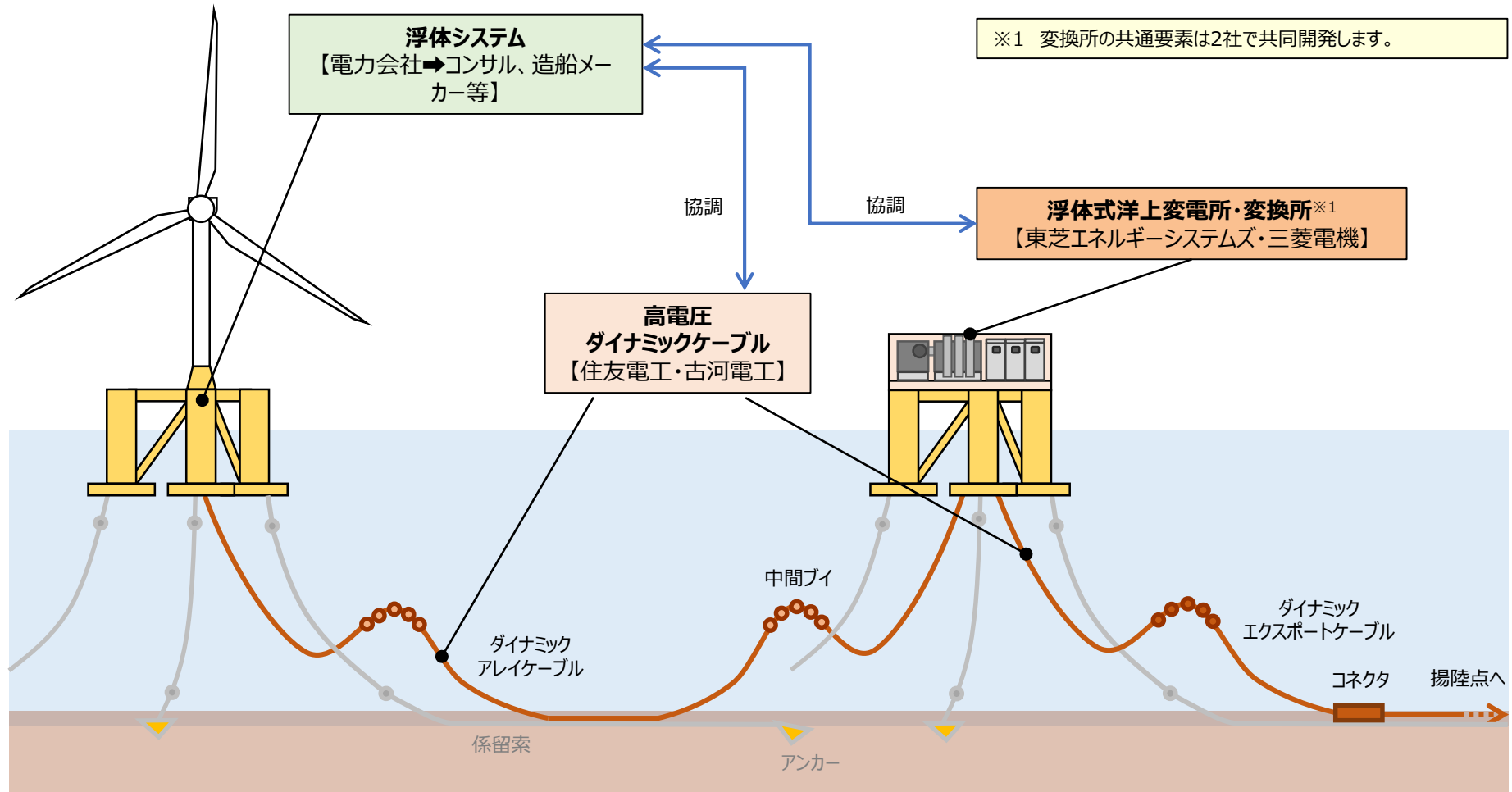
- 変電所（HVAC）の容量を設定
- 変換所（HVDC）の容量を設定
- エクスポートケーブル電圧を設定
- 検討水深を設定

## 個別の研究開発内容に対する提案の詳細に関する参考資料

※ 本提案はコンソーシアムでの提案ですが、**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**個別に提案**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

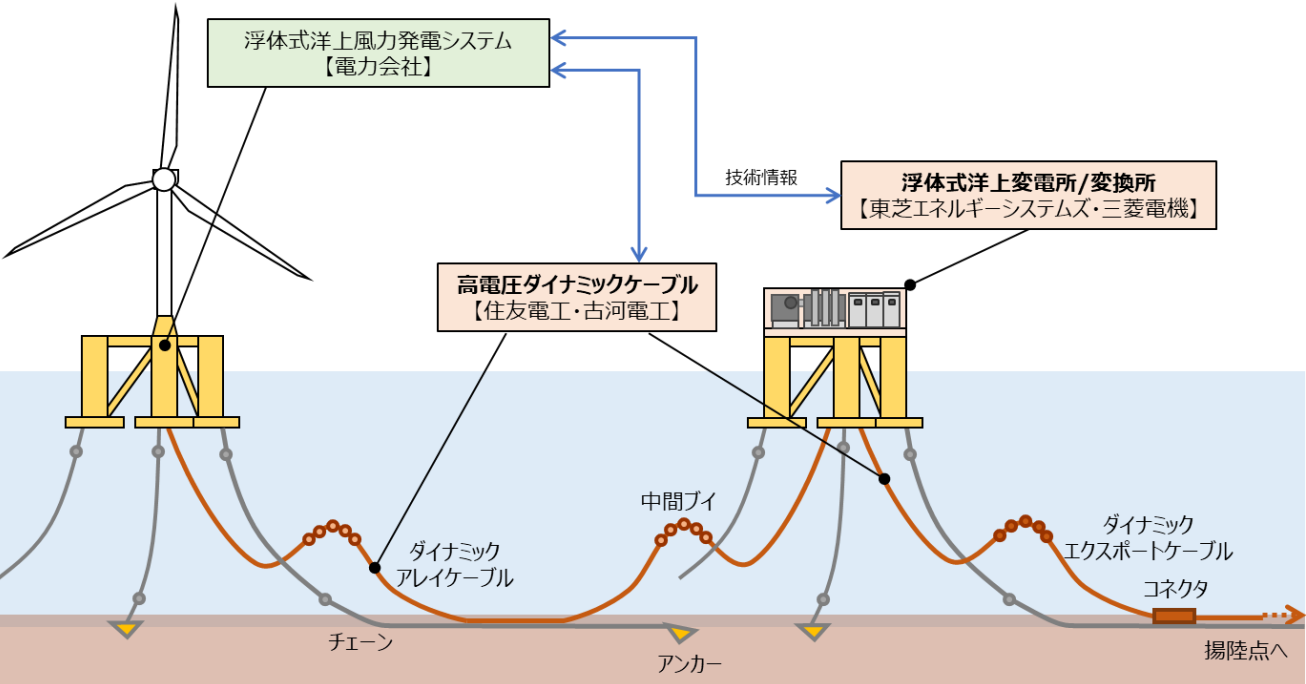
- 電力会社：浮体式洋上風力発電システムのシステムインテグレーションは電力会社で実施
  - 浮体技術仕様※は造船メーカー・コンサル会社の協力により電力会社主体で検討します。※成果・ノウハウの扱いは協力会社・要素技術開発メーカーと協議して決定。
  - 社会実装の目的のために、各要素技術を統合したシステムとして評価（技術、CAPEX、OPEX、LCOE等）。
- 開発メーカー：要素技術開発を各メーカーで実施
  - 研究開発項目：フェーズ1-③-①高電圧ダイナミックケーブル、フェーズ1-③-②浮体式洋上変電所及び洋上変換所に関する技術を開発。



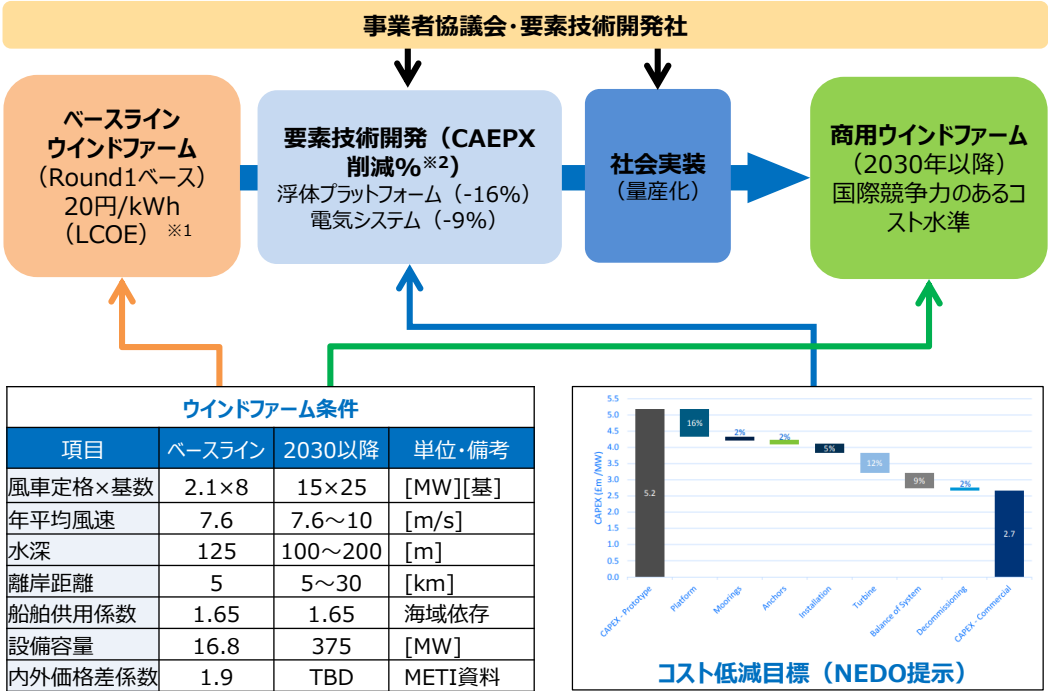


●電力会社は浮体式洋上風力発電システムFS評価を実施

- 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）研究開発内容（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。

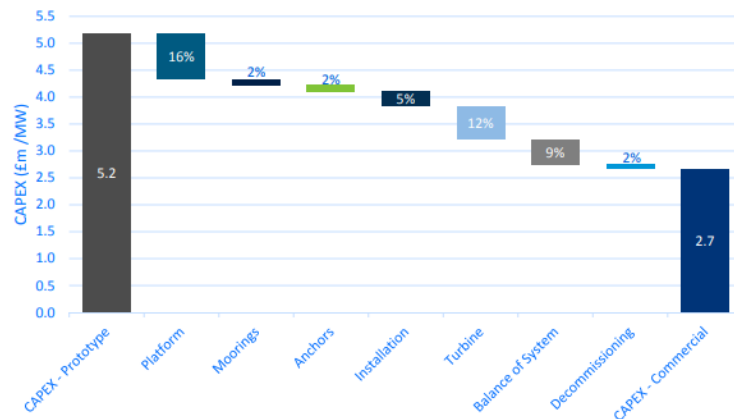


図1 RFI回答データによる各項目のコスト削減可能性[3]

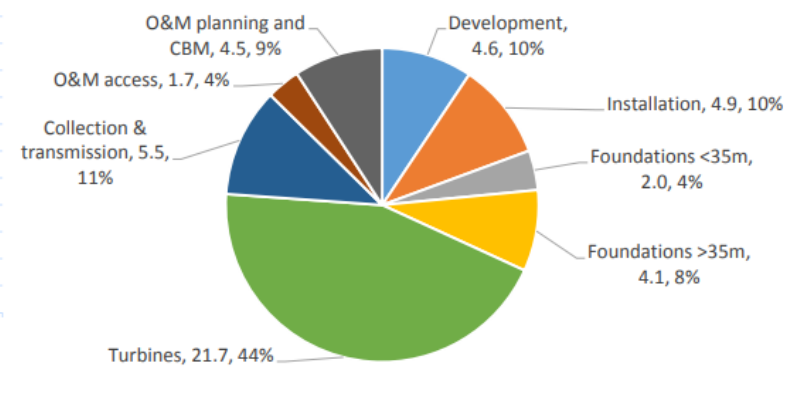


図2 TINA分析による各項目のコスト削減可能性[4]

[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

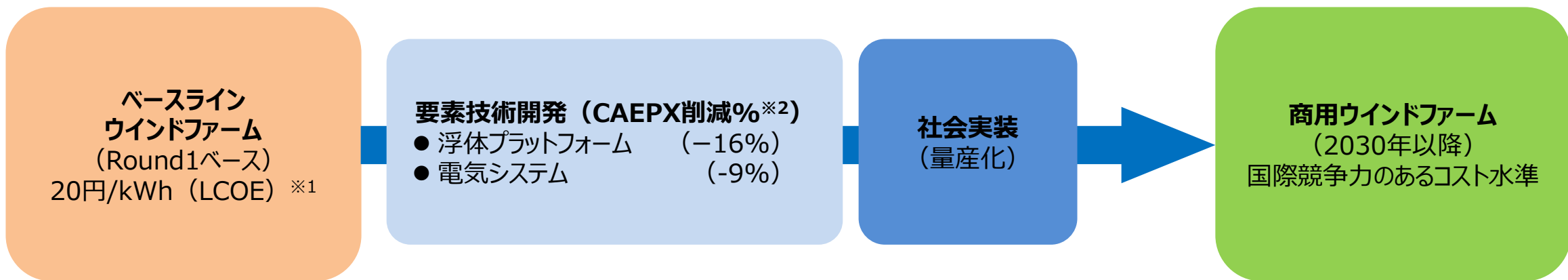
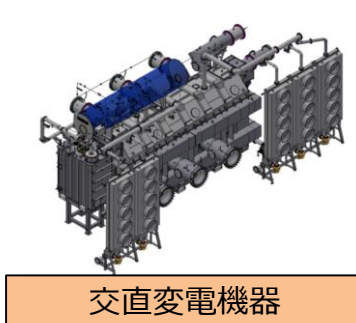
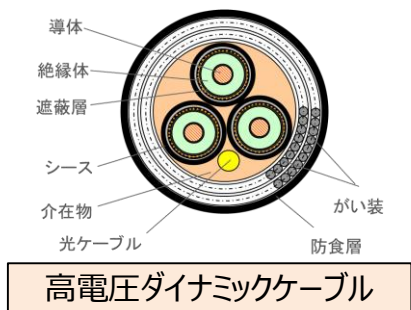
[3] The Carbon Trust、Floating Offshore Wind: Market and Technology Review、Prepared for the Scottish Government、2015

[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）研究開発内容（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）

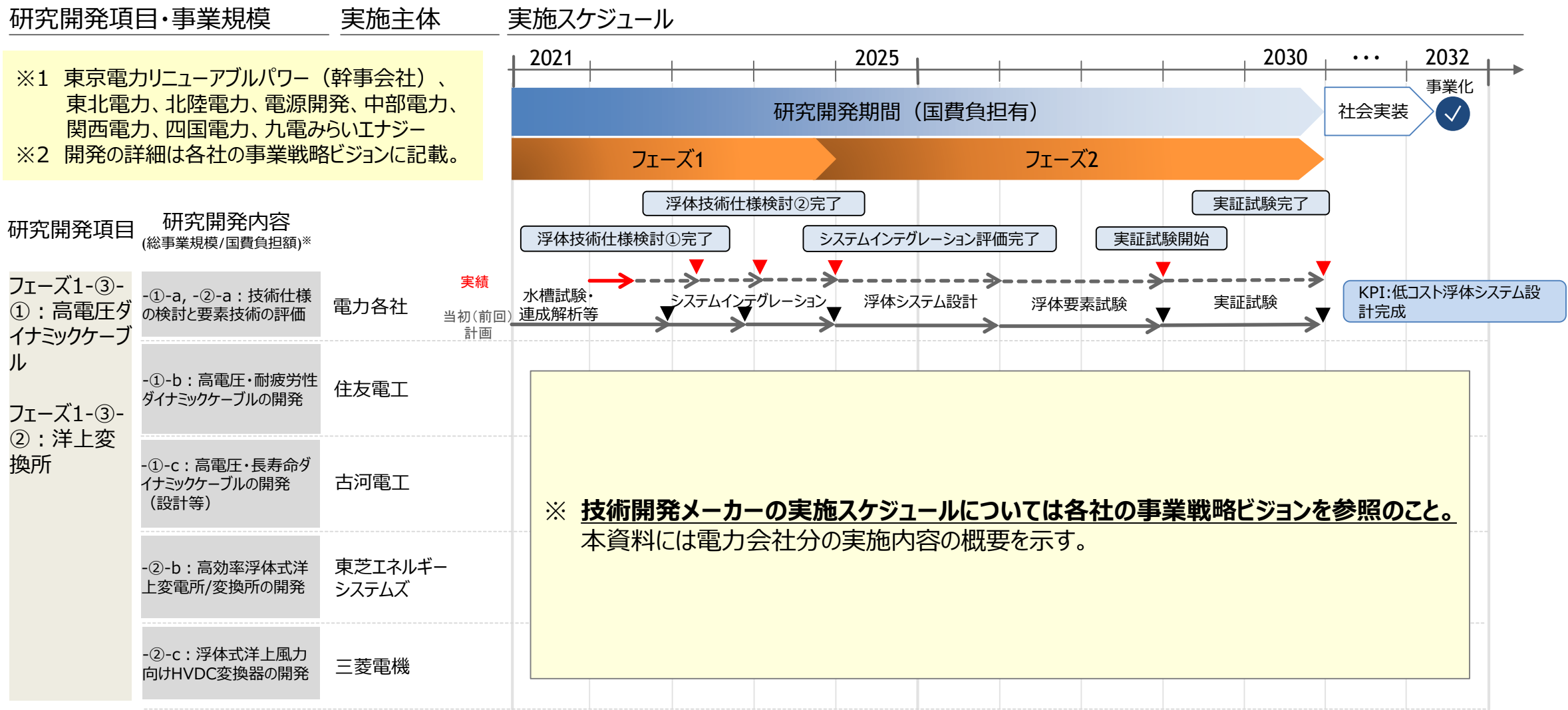
※1 Round1のサイト条件（水深100m、離岸距離20km、設備利用率33%）を仮定して検討中のコストモデルで試算した値。

※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。

研究開発内容に対する参考資料  
おわり



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

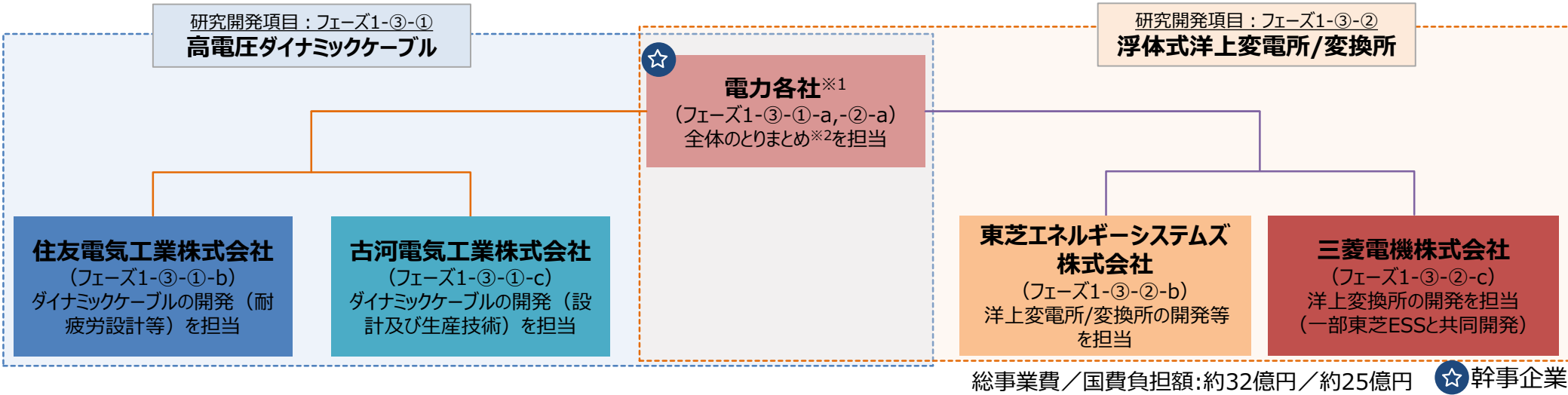


コンソーシアム全体実施内容概要

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					<div>【注記】</div> ※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 WG年間実施回数12回の内訳：電力会社：2回、ダイナミックケーブルメーカー：2社×2回、変電所・変換所メーカー：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）				
		水槽試験									
		連成解析（前処理含む）									
		係留システム/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※0	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									
フェーズ2	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									
	ワーキンググループ	技術評価WG（半期ごと、年計12回※3を想定）	● ●	● ●	● ●						
	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					
	浮体式洋上変電所の開発（東芝エネルギーシステムズ・三菱電機）					※4					
	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									
		実規模要素試験									
		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/変換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/変換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  フェーズ1-③-②： 浮体式洋上変電所	1 浮体式洋上風力 発電システムの技 術仕様の検討	<ul style="list-style-type: none"><li>電力会社が有する発電事業設計・運用実績を活用</li><li>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</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>【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。</li><li>【リスク】関係者間調整に時間を要する場合がある。</li><li>【優位性】ユーザ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。</li></ul>
	2 高電圧・耐疲労 性ダイナミックケー ブルの開発	<div>※</div> <p>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参照のこと。 本資料には電力会社分実施内容の概要を示す。</p>	
	3 高電圧・長寿命ダ イナミックケーブル の開発（設計及 び生産技術）		
	4 浮体式洋上変電 所/変換所の開発		
	5 浮体式洋上風力 向けHVDC変換 器の開発		



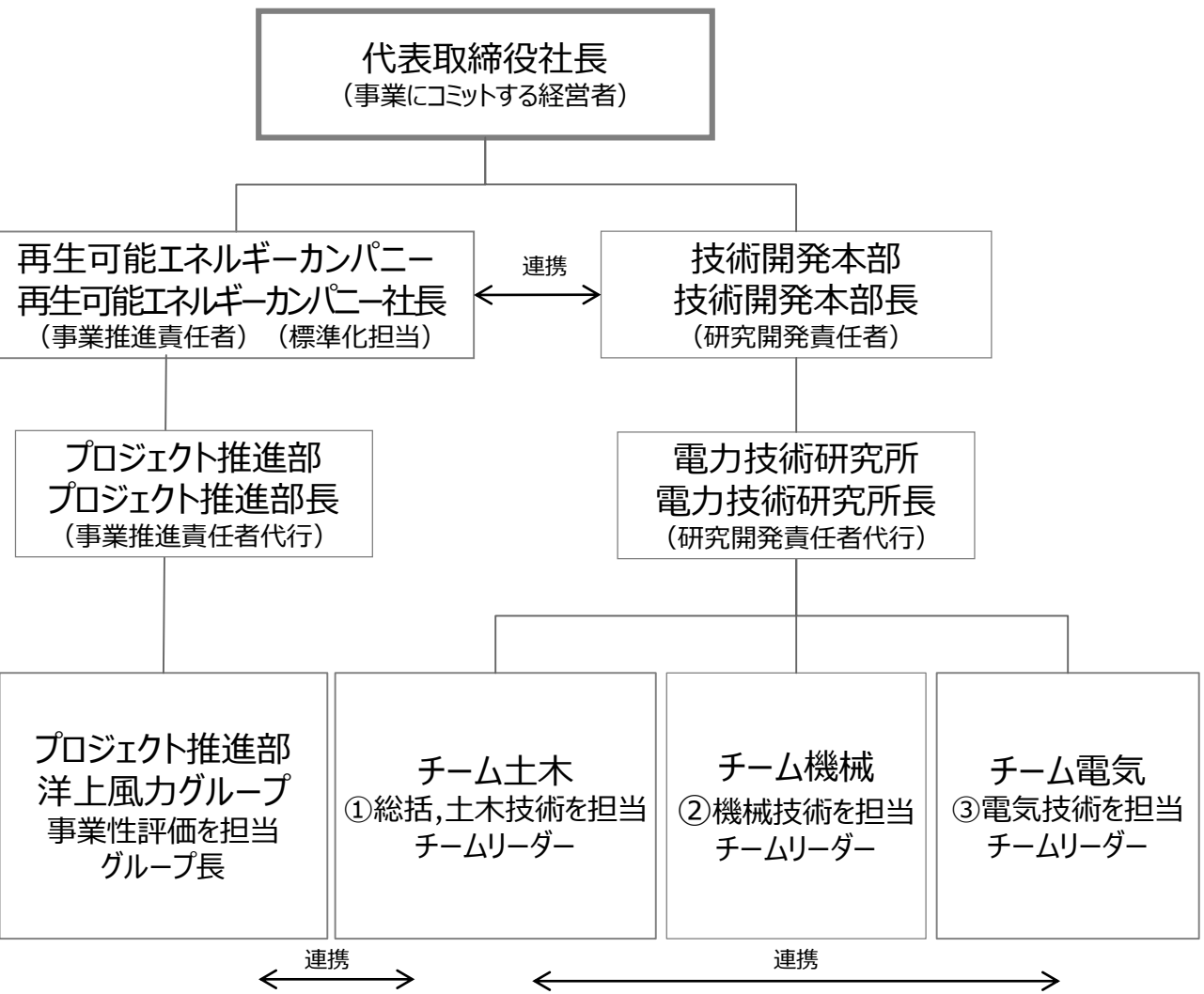
# 3. イノベーション推進体制

(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
  - 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
  - 標準化担当
    - 再生可能エネルギーカンパニー社長

- 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

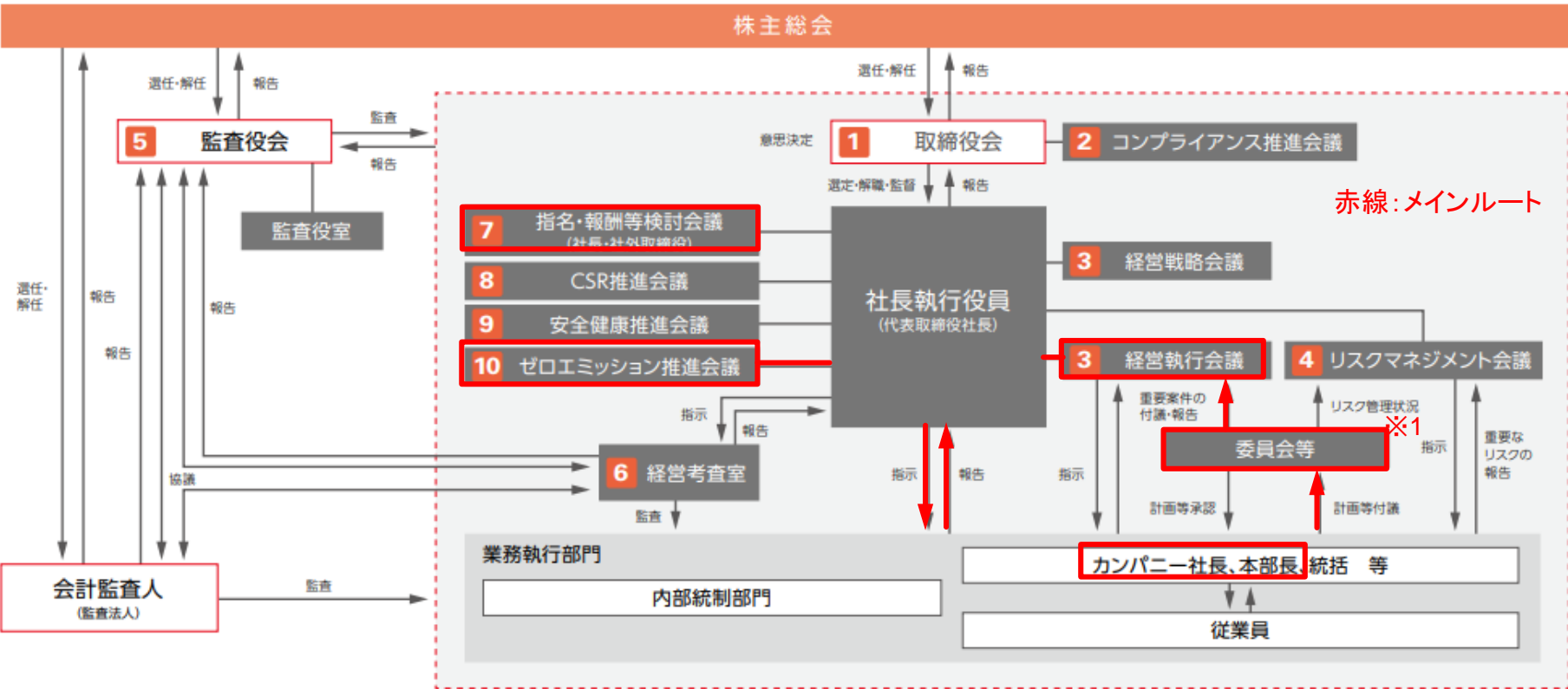
コーポレート・ガバナンスの基本的な考え方（「中部電力グループ コーポレート・ガバナンス基本方針」より抜粋）

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、「お客さま、そして社会とともに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らず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】

3 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

7 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

10 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16回実施\*

#### 2 コンプライアンス推進会議

中部電力グループ全体のコンプライアンスを総合的かつ確実に推進することを目的として、コンプライアンス推進会議を設置しています。同会議は取締役会の監督のもと運営されており、議長は取締役会の指名により社長が担っています。同会議では、コンプライアンス推進に関する方針・施策の審議や事実解明のための調査、グループ会社への助言・支援や指導などを実施しています。

#### 3 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。

#### 4 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。

#### 5 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。

社外監査役を含む監査役5名  
年17回実施\*

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。

監査役会の実効性評価については、全監査役にアンケートを実施し、期中発生のリスク事象への対応も含めて実効性は確保されていると評価しています。

#### 6 経営考査室

経営考査室は、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）の有効性やCSR推進の観点からモニタリングし、それらの結果を社長および取締役会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。

#### 7 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8回実施\*

#### 8 CSR推進会議

社長、副社長、カンパニー社長、本部長、統括などで構成するCSR推進会議では、CSR推進の基本方針、中期的な方向性等の審議、活動状況の報告等を実施しています。

#### 9 安全健康推進会議

2019年8月に、中部電力社長を議長とし、中部電力パワーグリッド、中部電力ミライズ各社社長をはじめとする経営陣や、労働組合等で構成する安全健康推進会議を設置しました。外部有識者も招聘し、安全文化醸成や健康経営推進に向けた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。請負災害も対象とし、各事業会社における安全健康推進状況をモニタリングし、PDCAサイクルを回しています。

#### 10 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CO<sub>2</sub>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・評価しています。

\* 取締役会、監査役会、指名・報酬等検討会議の開催回数は、2021年度の実績です。

※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



### 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いきます。  
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います。

TCFD

ガバナンス／リスク管理

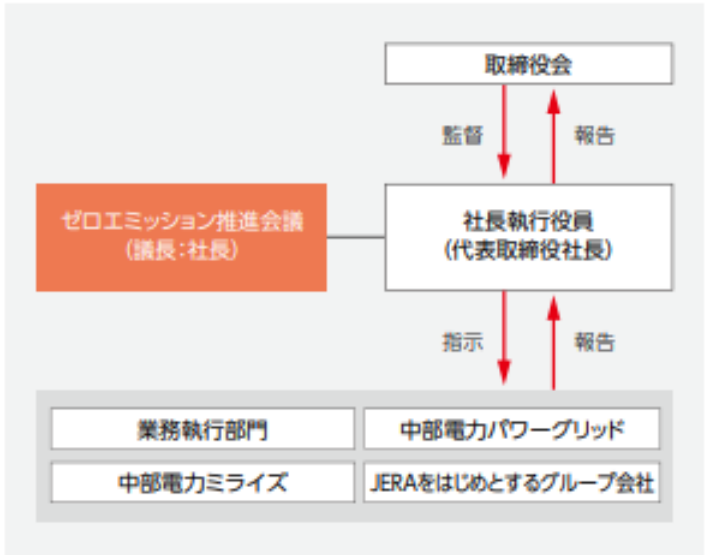
- **取締役会**は、再生可能エネルギー開発の進捗状況など、脱炭素社会実現への取り組みを含む経営の重要事項の審議・決定や、取締役からの職務執行状況報告などにより、取締役の職務執行を監督しています。
- **経営計画の策定**にあたり、リスクオーナー<sup>※</sup>は、気候変動に伴う重要なリスクを把握・評価し、リスク管理部署へ報告しています。リスク管理部署は、これらを統合的に評価します。さらに、社長が議長を務める**リスクマネジメント会議**で審議、経営基本計画に反映し、取締役会で決議したうえで、適切に施策を実施しています。  
※ リスクオーナー：中部電力ミライズ社長、中部電力パワーグリッド社長、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

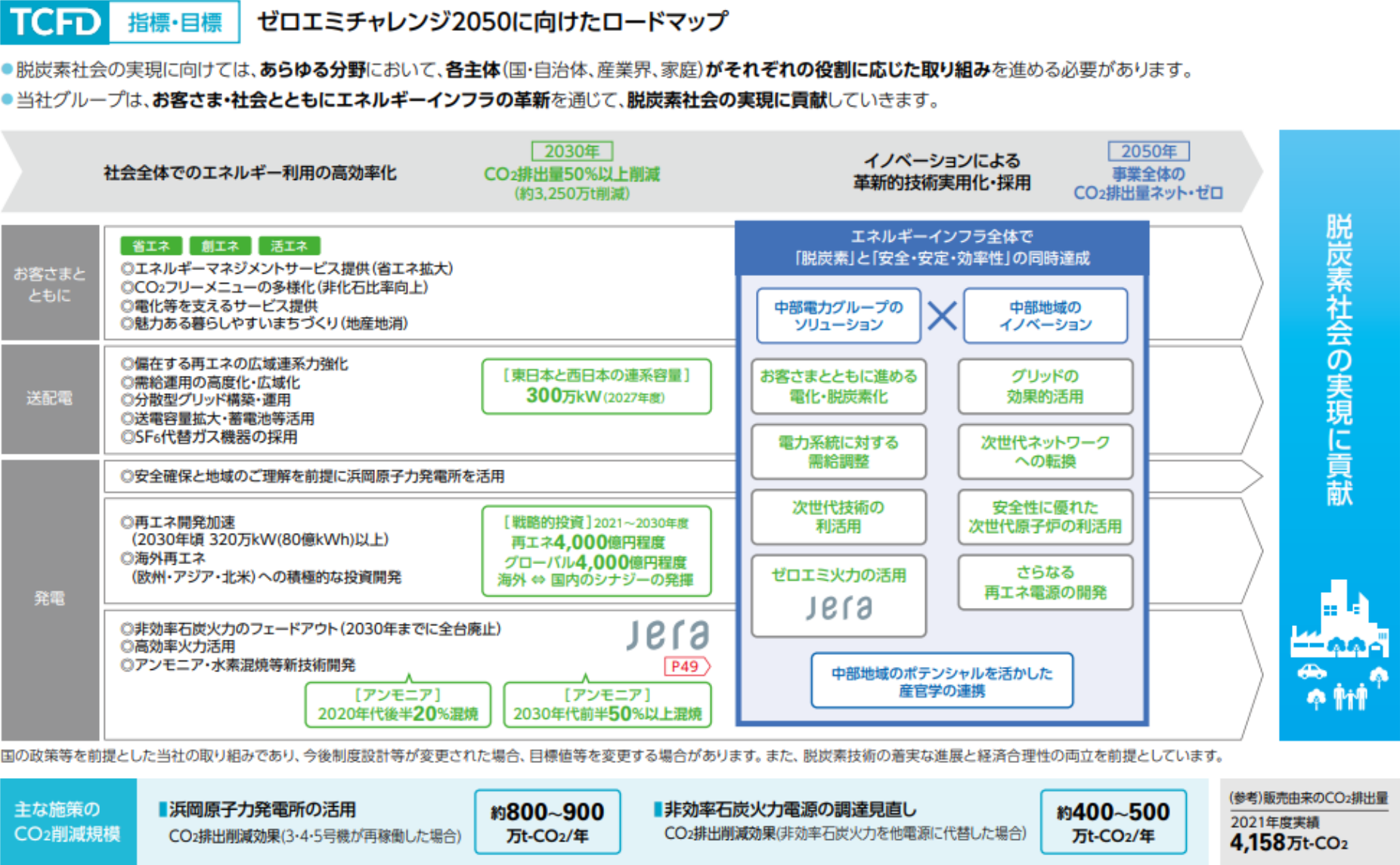
中部電力は、2019年5月、TCFD<sup>®</sup>最終報告書の趣旨に対する賛同を表明しました。

※ 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



### 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

[Web https://www.chuden.co.jp/csr/csr\\_report/](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

[Web https://www.chuden.co.jp/corporate/report/](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2.0

[Web https://www.chuden.co.jp/corporate/bus\\_vision/](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。

#### 中期経営計画

[Web https://www.chuden.co.jp/corporate/bus\\_vision/management/](https://www.chuden.co.jp/corporate/bus_vision/management/)

「経営ビジョン2.0」の実現に向けた中間地点としての中期経営目標や、その達成に向けた取り組みについてお知らせしております。

##### IR・投資家向け情報

#### IR資料

[Web https://www.chuden.co.jp/ir/ir\\_siryo/](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

[Web https://www.chuden.co.jp/csr/environment/](https://www.chuden.co.jp/csr/environment/)

##### 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

[Web https://www.chuden.co.jp/corporate/governance/corpo\\_gaver/](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

[Web https://www.chuden.co.jp/energy/nuclear/hamaoka/](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 (2022年7月1日現在)



### 投資・資本政策の基本的な考え方

中期経営計画において、効率性追求と適切なリスク管理のもと、2022～2025年度累計で4,500億円程度の戦略的投資を計画しています。内訳は、グローバル事業で2,500億円程度、再生可能エネルギー事業、新しいコミュニティの形・資源循環等に各1,000億円程度を想定しています。

加えて、安全・安定供給への投資については、設備の強化・高度化に向け、効率化を徹底しつつ、2,000～3,000億円／年程度の投資を着実に実施します。

さらに、戦略的投資の拡大等を見据え、キャッシュベースでその源泉となる余力を確認する重要性が高まっていると判断し、営業CFの目安を9,000億円程度(2022～2025年度累計)として設定します。

電力の安全・安定的な供給のための設備投資を継続的に進めつつ、成長分野への戦略的投資を推進することで、持続的な成長を目指し、企業価値の向上に努めていきます。

### 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

※1 名古屋、静岡、三重、岐阜、長野、岡崎ビジネスサポートセンター  
※2 愛知、静岡、三重、岐阜、長野、飯田水力センター



## 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

▲**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、変電所などと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。

### 社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

▲**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

### その他（自然災害等）のリスクと対応

▲**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