

中期経営計画の取組み状況

2023年5月10日

電源開発株式会社

社会に提供する価値

エネルギーの安定供給と気候変動対応を両立させ、
日本と世界の持続可能な発展に貢献します。

J-POWER “BLUE MISSION 2050”に基づき、
2050年のカーボンニュートラルと水素社会の実現に向けて挑戦していきます。

J-POWER “BLUE MISSION 2050”

CO₂フリー電源の拡大

再生可能エネルギー

原子力

電源のゼロエミッション化

CO₂フリー水素発電

CO₂フリー水素製造

電力ネットワーク

電力ネットワーク安定化

電力ネットワーク増強

持続可能な開発

日本における再生可能エネルギーのトップランナーとして、
グローバルに再生可能エネルギーの開発を加速し、持続可能な社会実現に貢献していきます。

再生可能エネルギーの開発状況

2023年4月末現在

運転中

9,911 MW

風力



水力



地熱



太陽光



バイオマス



建設着手済

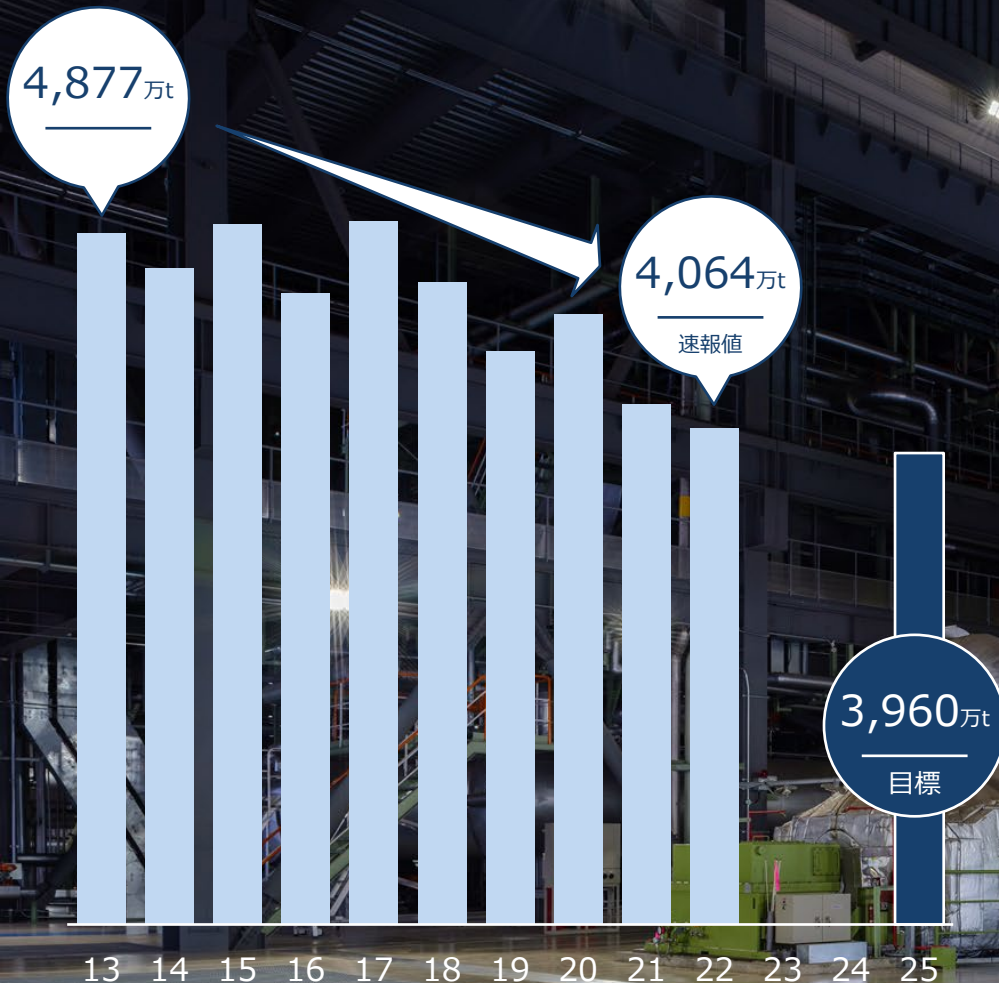
301 MW

調査等着手

約 1,050 MW

これまでも再生可能エネルギーの開発や石炭火力発電所でのバイオマス混焼、高効率化などを通じ着実にCO₂排出量を削減しつつ電力の安定供給に貢献してきました。

J-POWER国内発電事業CO₂排出量



今回、2030年のCO₂排出量削減目標を上げます。
これからも、より早期かつより確実なトランジションに挑戦していきます。

CO₂排出量削減目標 2013年度比

2030年目標

2050年目標

引上げ後

-46%

J-POWER
国内発電事業

引上げ前

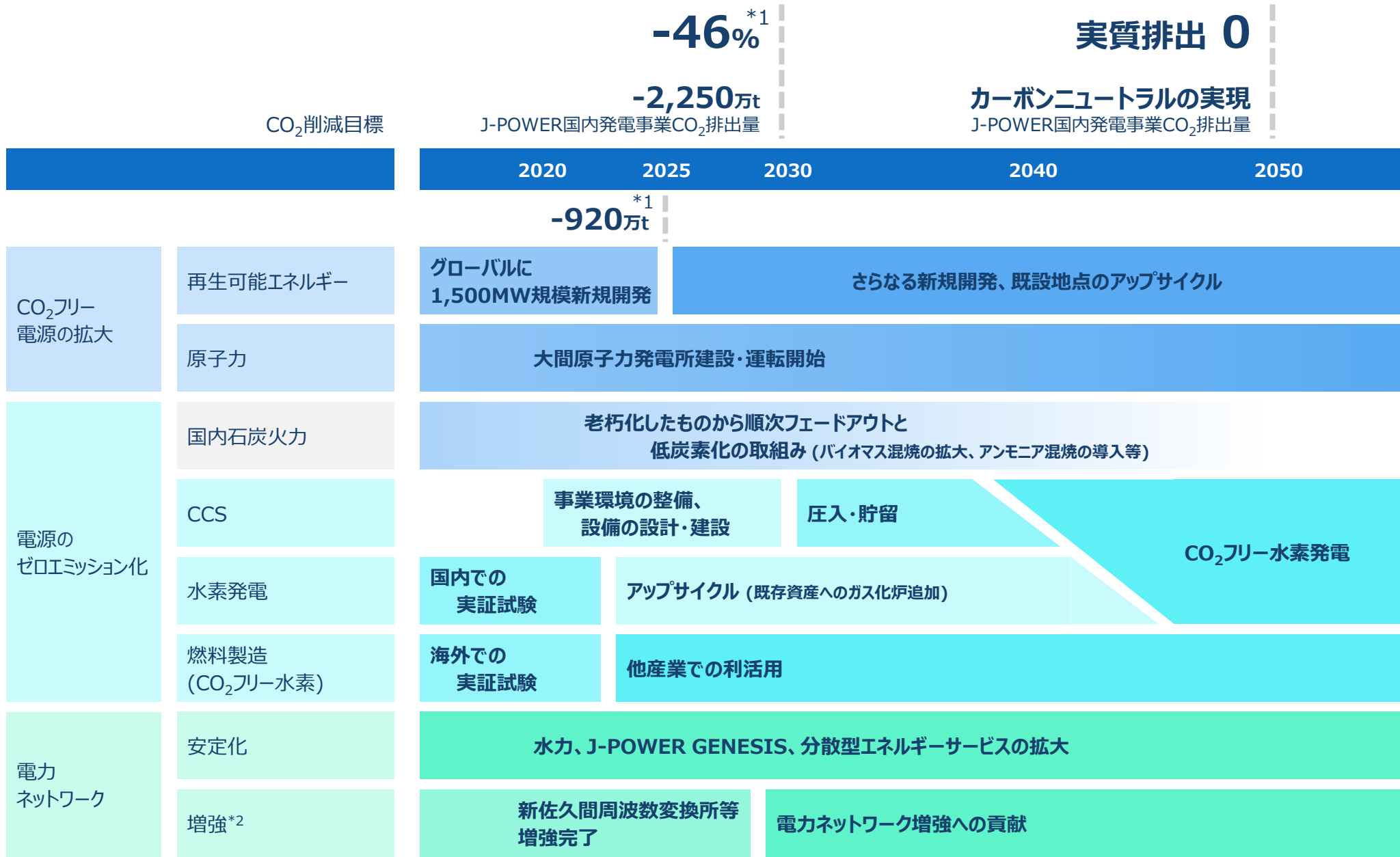
-44%

実質
排出 **0**

J-POWER
国内発電事業

ロードマップ°

※ 本ロードマップは政策等条件、産業発展の進度を前提条件として随時更新、詳細化します。また前提条件の変更に伴い、内容の見直しを図ります



*1 2013年度実績比 *2 電力ネットワークの増強はJ-POWER送変電の取組み

※ CO₂排出量削減目標の基準を2017-2019年度3か年平均実績から2013年度実績に変更、2017-2019年度3か年平均実績比では2025年度目標：-700万t、2030年目標：-44%/-2,030万t



中期経営計画の取組み状況

取組み状況 概要

2021-2023年度中期経営計画 Actions

Action 1 CO₂フリー電源の開発加速化

Action 2 既存資産による新たな価値創造(アップサイクル)

Action 3 新たな領域への挑戦

Action 4 事業基盤の強化

取組み状況

再生可能エネルギーの着実な積み増し - 9 -

再生可能エネルギーの展開状況 - 10 -

NEXUS*¹佐久間の設計進捗 - 11 -

GENESIS*²松島の環境アセスメント進捗 - 12 -

CCSの事業化に向けた合併会社設立 - 13 -

新たな領域への挑戦

- 水道施設を利用したデマンドレスポンス - 14 -

- スタートアップとの連携強化 - 14 -

海外大型プロジェクトの運転開始 - 15 -

海外新規プロジェクトの獲得 - 16 -

事業基盤の強化

- 資本効率改善に向けた取組み - 17 -

- 火力発電所の安定稼働とリスク管理の強化 - 17 -

- GXに向けた資金調達手段の多様化 - 18 -

- 人財の育成・活用とダイバーシティの推進 - 18 -

- DXによる「よりよく」創出の取組み - 19 -

- マテリアリティの進捗管理と人権尊重の取組み - 20 -

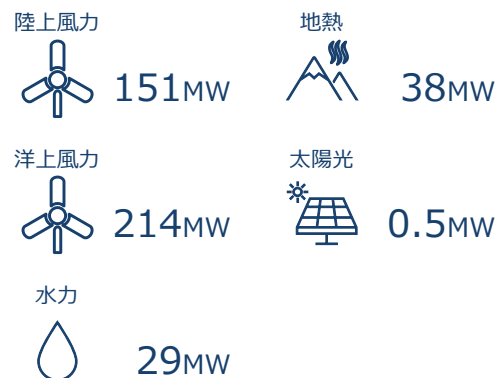
*1 NEXUS : 水力の原理に通じる「繋がり、連鎖、結びつき、集合」を意味し、持続可能なより良い未来へ(NEXT)、水力発電 / 地域・流域 / 人を軸に我々にできること(US)に取り組むプロジェクト

*2 GENESIS : Gasification ENergy and Sustainable Integrated System、様々な固形燃料から電気・水素等のプロダクトを生み出す、石炭ガス化技術をコアとする新世代のエネルギー転換システム

Action 1 再生可能エネルギーの着実な積み増し

2022年4月以降、271MWが商用運転を開始し、2017年度以降に運転を開始した再生可能エネルギーは432MWとなりました。これからも、グローバルで高まる再生可能エネルギーの需要に応えていきます。

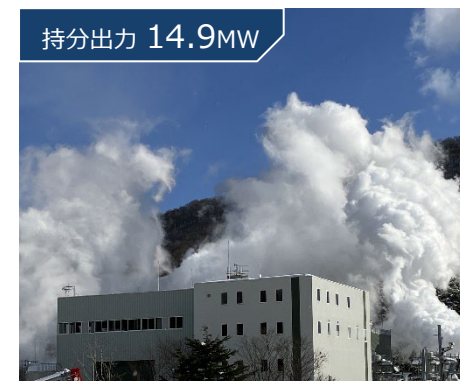
運転開始済 **432** MW^{*1・2・3}



北海道 新桂沢発電所

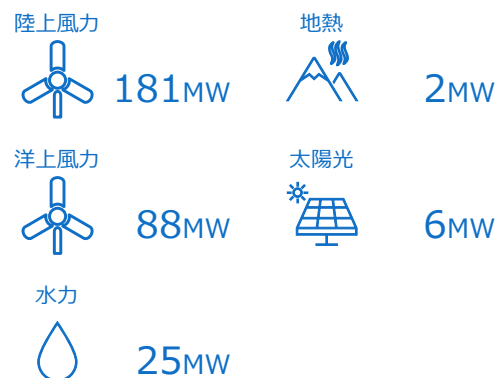


北海道 江差風力発電所



宮城県 鬼首地熱発電所

建設着手済 **301** MW^{*2・3}



福岡県 北九州響灘洋上ウインドファーム(建設中)

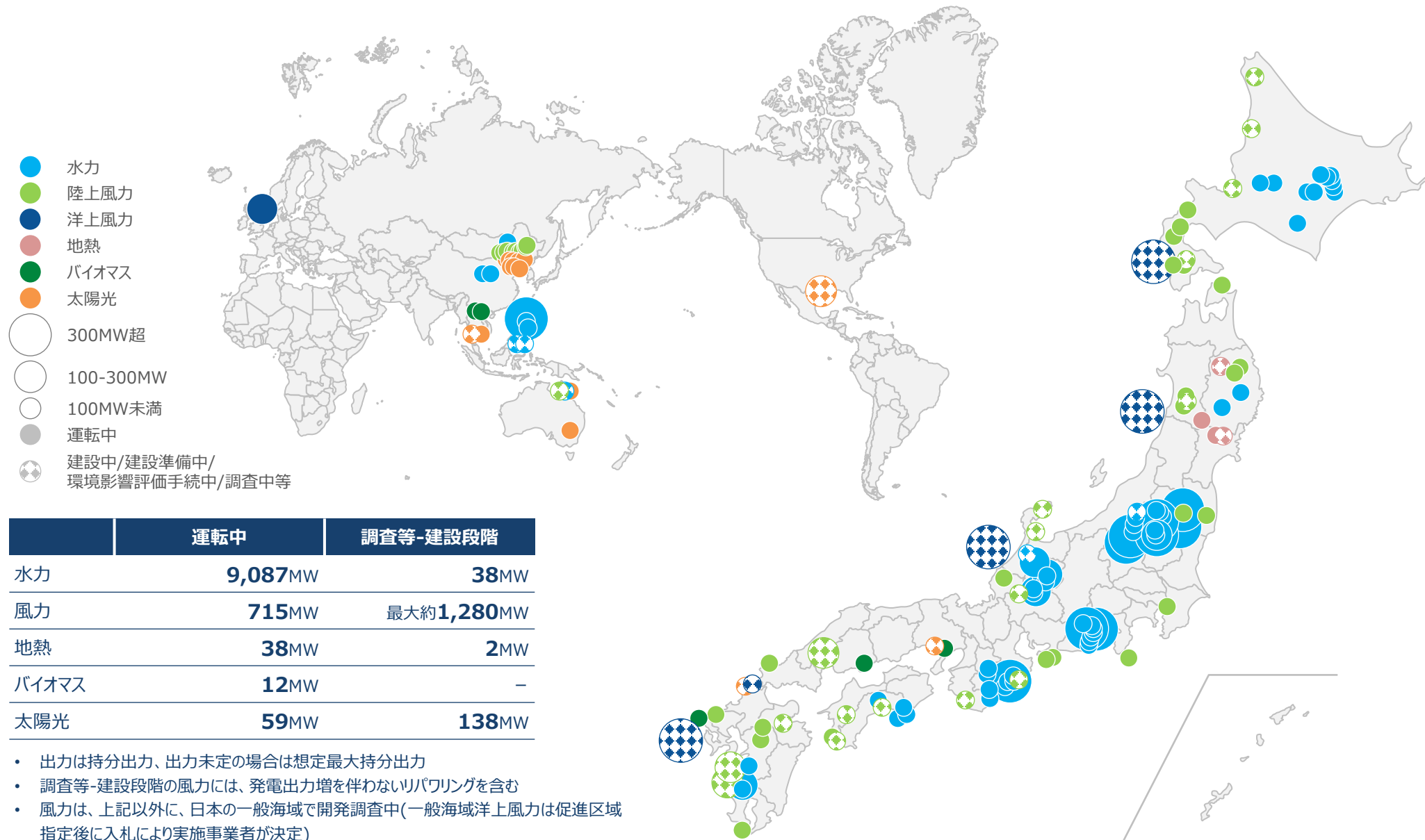
調査等着手 約 **1,050** MW^{*2・3}



Action 1

再生可能エネルギーの展開状況

2023年4月末時点



Action 2 NEXUS佐久間の設計進捗

NEXUS佐久間計画では、主要電気設備や建屋の設計と着工に向けた事前準備工事を進めています。高経年設備のリパワリングに留まらず、水力発電 / 地域・流域 / 人を軸に、次世代水力発電所の実現を目指して挑戦していきます。

新たな価値とエネルギーを生み出す“次世代水力発電所”



水力発電

高経年設備を刷新して最新技術を適用し、さらなる発電出力・発電電力量増と既設課題の抜本的な解決を目指す



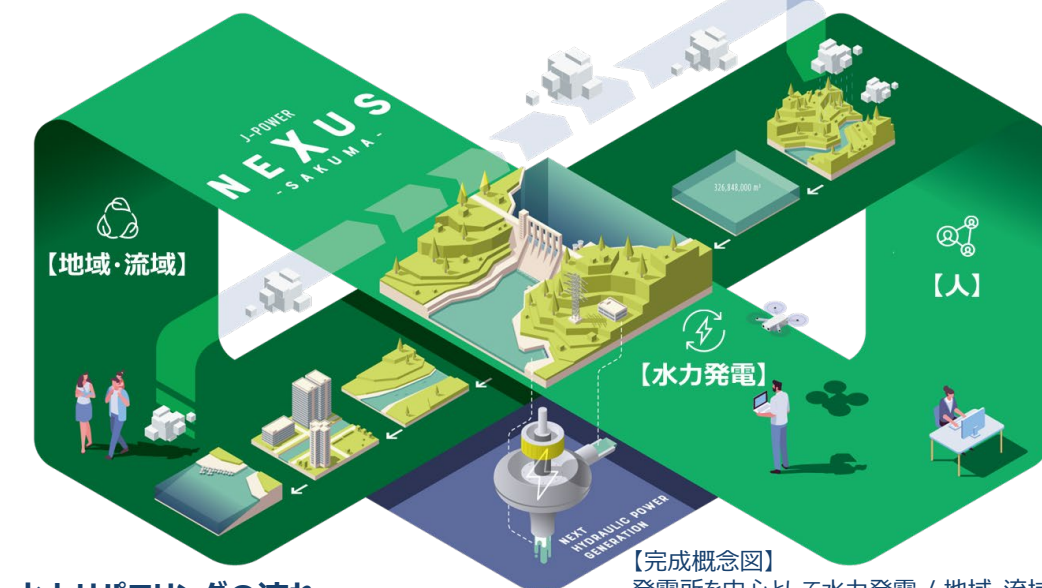
地域・流域

地域のご理解・ご協力のもと、持続可能な水力事業を展開するため、流域と共生し新しい価値の共創に取り組む



人

現場力(人)×デジタル技術の融合により、保守業務の高度化・効率化と、新しい挑戦への時間・モチベーション創造を実現する



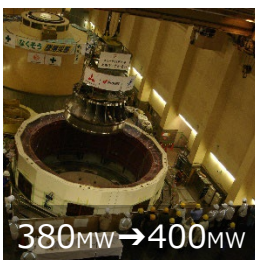
水力リパワリングの流れ

【完成概念図】

発電所を中心として水力発電 / 地域・流域 / 人 が一体となって循環するイメージを、大気・水の循環や∞をベースに表現

田子倉発電所

2004 2012



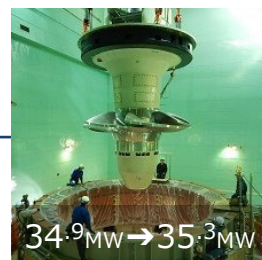
糠平発電所

2006 2009



秋葉第二発電所

2015 2016



秋葉第一発電所

2016 2018



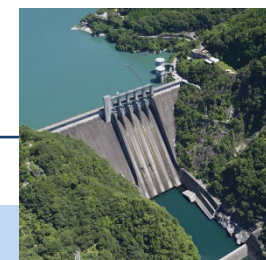
足寄発電所

2019 2023



佐久間発電所

2020年代後半着工予定



水車・発電機の一括更新による出力・発電効率の向上

リパワリング 工事完了：5地点 建設段階：3地点

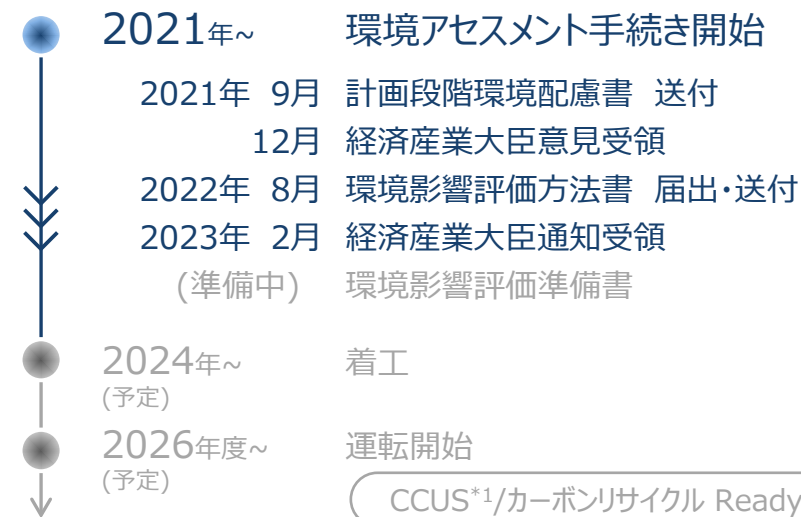
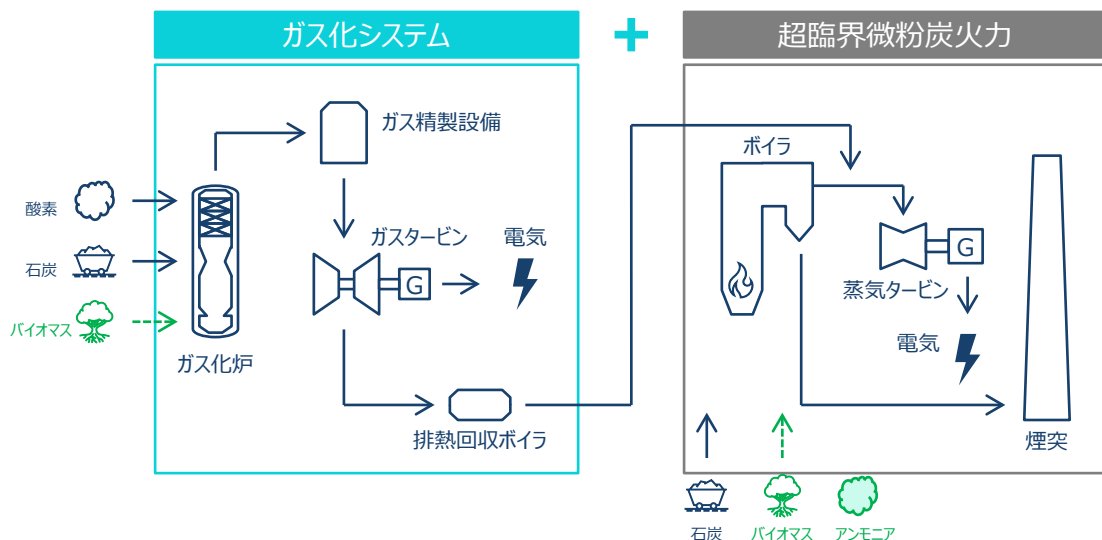
次世代水力発電所へアップサイクルし
持続可能な事業展開を目指す

NEXUS

*1 将来的にノンファーム型接続(送変電設備の空き容量を活用した接続)により増出力分の発電を可能とする計画

Action 2 GENESIS松島の環境アセスメント進捗

CO₂フリー水素発電の第一歩であるGENESIS松島計画では環境影響評価方法書の手続きを完了しました。次なるステップとして、環境影響評価準備書の準備を進めています。



石炭ガス化技術研究開発の流れ

福岡県 若松研究所



酸素吹石炭ガス化および
CO₂分離・回収の実証試験

大型化

広島県 大崎クールジェン



大型化したガス化炉の運転および
高濃度水素によるガスタービン運転の実証試験

商用化

長崎県 松島火力発電所(現在)



石炭ガス化技術をコアとし
将来的なCO₂フリー水素発電を目指す

2002

EAGLEプロジェクト

2013

2016

大崎クールジェンプロジェクト

2022

2026

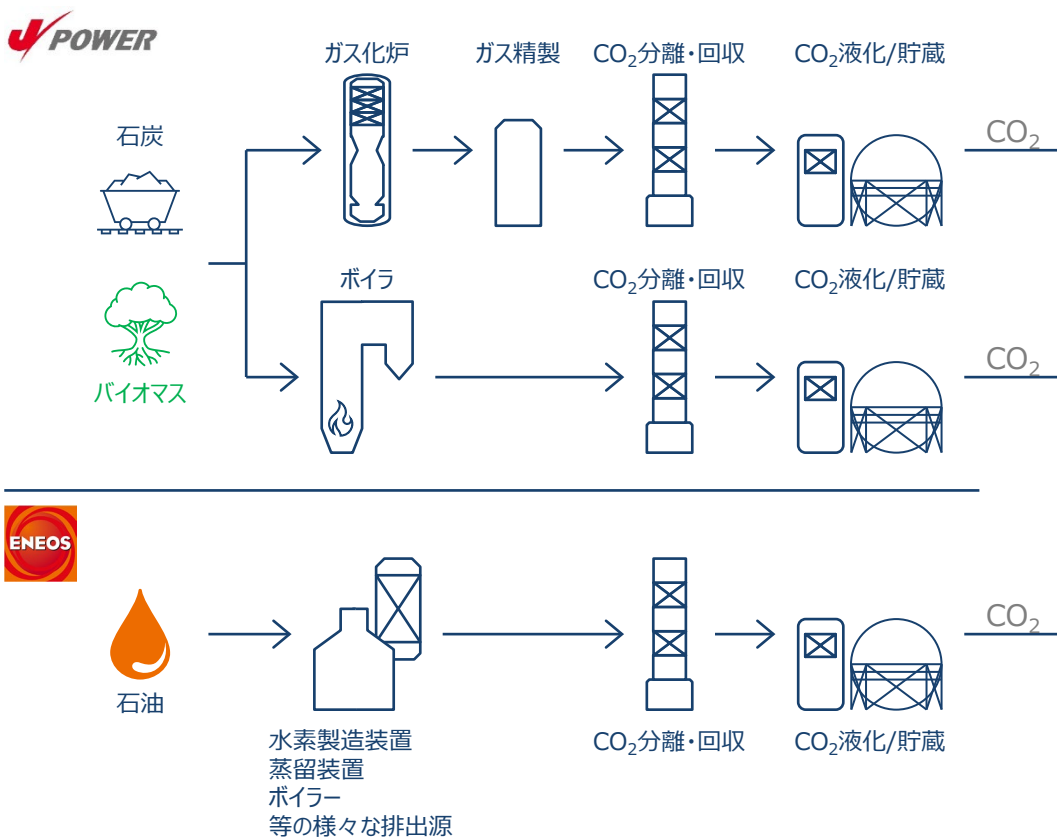
J-POWER GENESIS

*1 Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage、CO₂の分離・回収・有効利用・貯留

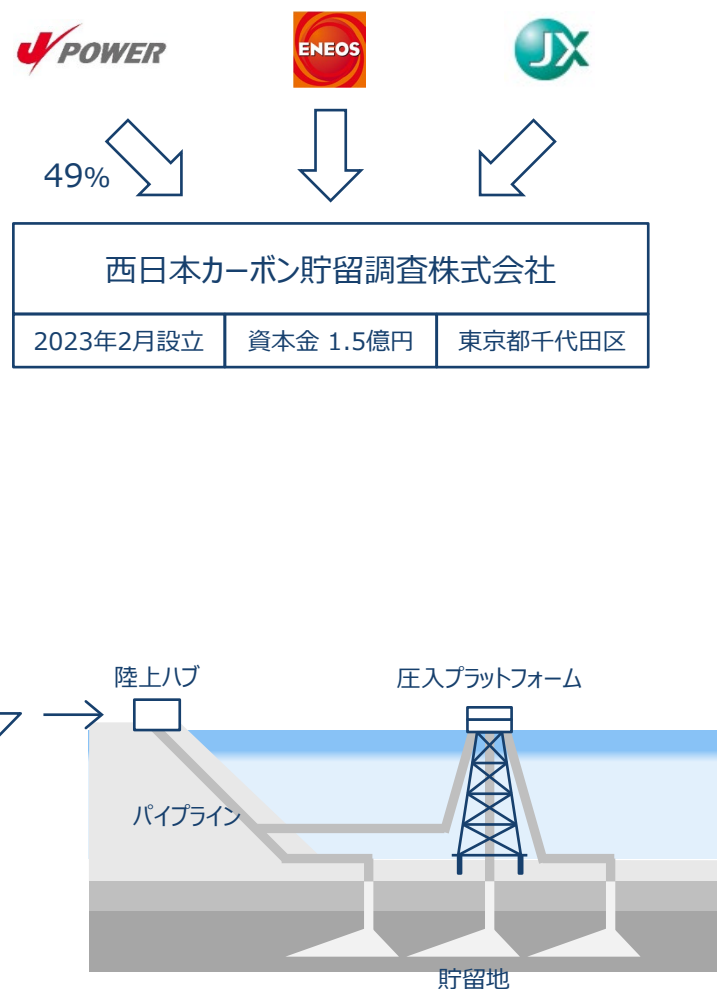
Action 2 CCSの事業化に向けた合併会社設立

2030年に向け国内初の本格的なCCS*¹サプライチェーンを実装することを目指し、国内CCS*¹の事業化に向けた準備を加速するため、ENEOS、JX石油開発と合併会社「西日本カーボン貯留調査」を設立しました。

CCS*¹サプライチェーン構想



合併会社の設立



*1 Carbon dioxide Capture and Storage、CO₂の分離・回収・貯留

Action 3 新たな領域への挑戦

水道施設を利用したデマンドレスポンス

愛知県春日井市の水道施設*1、水みらい広島が指定管理する広島県の水道施設において、水道用水の安定供給を前提に、送水ポンプ稼働を一時的に抑制し、電力需給逼迫時の調整力として活用します。当社はアグリゲータとして需給バランスのコントロールを担います。



スタートアップとの連携強化

当社発電事業や当社が有する技術・ノウハウとの融合による新たな価値創造を見込み、スタートアップであるパワーエックスと新日本繊維へ新たに出資しました。



再生可能エネルギー導入加速化への貢献

Power X



POWER

高性能で価格競争力のある
日本製電池製品の製造
蓄電池を利用したサービスの展開

再生可能エネルギー電気
分散型エネルギーサービス



新たな高付加価値・循環型素材の開発

NFC
NIPPON FIBER CORPORATION



POWER

石炭灰やスラグを原料に耐放射線・
耐熱性等を有した連続長繊維
「BASHFIBER®」の製造

既存の工業繊維の代替や、宇宙産
業・医療分野・原子力産業に展開

石炭灰
石炭ガス化複合発電スラグ

*1 鈴与商事との共同出資会社である鈴与電力と連携した取組み

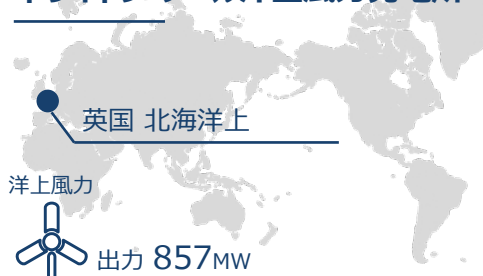
Action 4 海外大型プロジェクトの運転開始

さらなる収益基盤拡大のために着実な遂行を目指していた3件の大型プロジェクトが、2022年8月をもって全て商業運転を開始しました。



持分出力 214MW

トライトン・ノール洋上風力発電所



- ✓ 2022年4月商業運転開始
- ✓ ドイツのRWE社事業へ参画(当社持分比率25%)、発電電力は英国CfD制度*1により15年間固定価格保証
- ✓ 海外洋上風力発電事業に建設段階から参画することで得られた知見を国内外の再生可能エネルギー事業にも活用



持分出力 612MW

ジャクソン火力発電所



- ✓ 2022年5月商業運転開始
- ✓ 電力の大需要地シカゴ都市圏の近傍で高効率な大規模ガス火力発電所を開発から建設・操業まで一貫して行うグリーンフィールド案件で、発電電力はPJM市場*2で販売
- ✓ 運転開始後、タイの事業パートナーであるGED社*3の完全子会社へ権益の49%を譲渡



持分出力 680MW

バタン発電所



- ✓ 2022年8月商業運転開始
- ✓ 国際競争入札で獲得したIPPプロジェクト(当社持分比率34%)で、発電電力は25年間にわたりインドネシア国有電力会社へ販売
- ✓ インドネシア産の石炭を活用し、環境負荷が少ない高効率の石炭火力技術を採用することにより、同国の電力安定供給と環境負荷低減に貢献

提供：PTビマセナパワー インドネシア

*1 低炭素電源に付与される英国の投資インセンティブ制度で、英国政府所有の契約管理会社との契約に定められた基準価格と卸市場価格に基づく指標価格との差額を契約当事者間で決済

*2 米国東部地域における独立系統運用機関で、北米最大の卸電力市場の運営と電力システムの運用を担う

*3 タイのGulf Energy Development Public Company Limited社

Action 4 海外新規プロジェクトの獲得

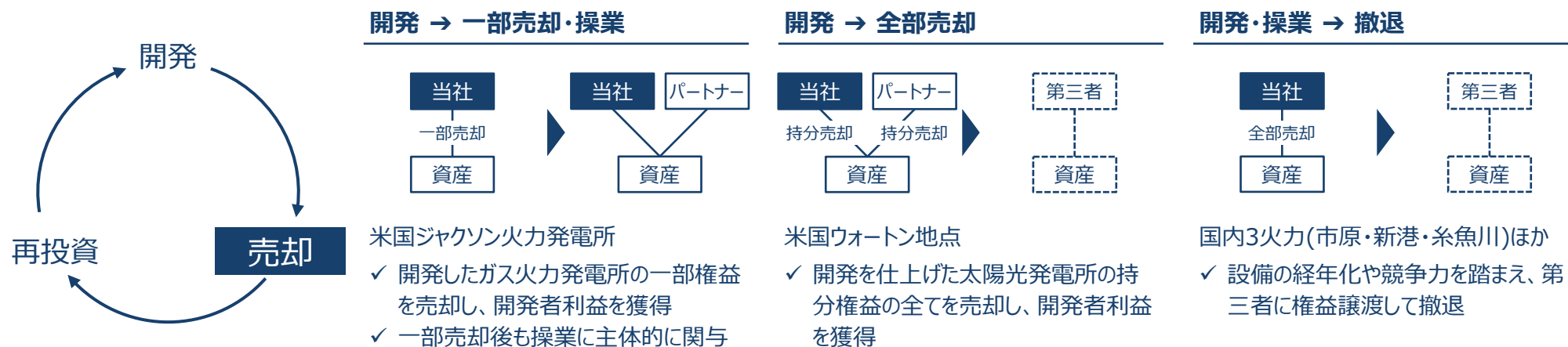
主なターゲットであるアジア地域、豪州において、グリーンフィールド案件を含む新たなプロジェクトを獲得しました。電力需要拡大や再エネへの電源構成シフトの中でのニーズを捉え、さらなるプロジェクト獲得を目指していきます。



Action 4 事業基盤の強化

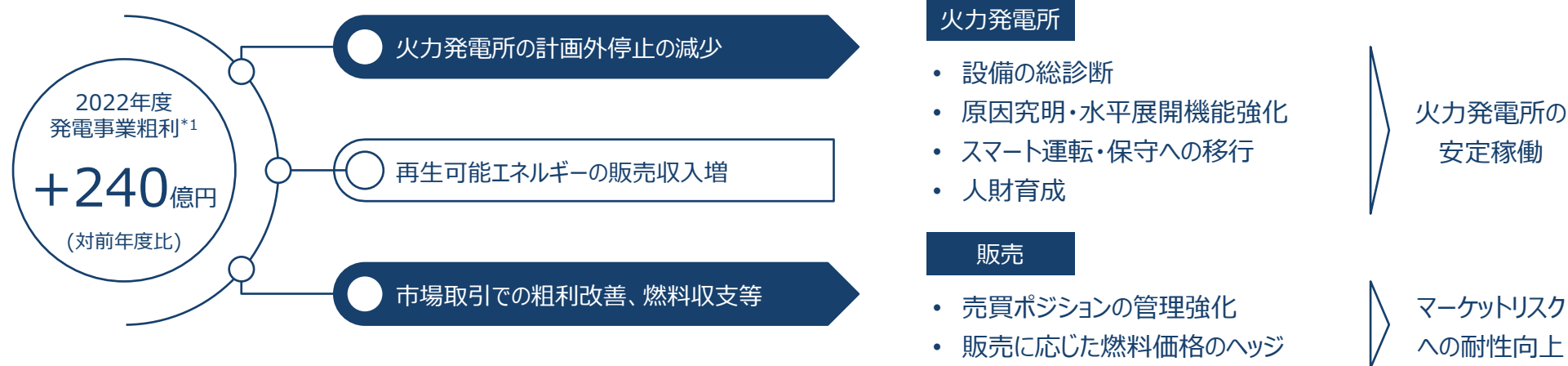
資本効率改善に向けた取組み

資産の長期保有のみならず、資産の売却と売却資金を基にした新規プロジェクトへの再投資など適宜事業ポートフォリオの入替えを行い、資本効率の改善に取り組んでいます。また、資本効率を把握し改善策を講じていくため、ROIC導入を検討しています。



火力発電所の安定稼働とリスク管理の強化

火力発電所の計画外停止低減の取組み、小売事業者向け販売等のリスク管理強化の取組みを加速させ、収益性の向上を図りました。



*1 国内電気事業収益(水力・火力・風力・その他)から燃料費等を差し引いたもの

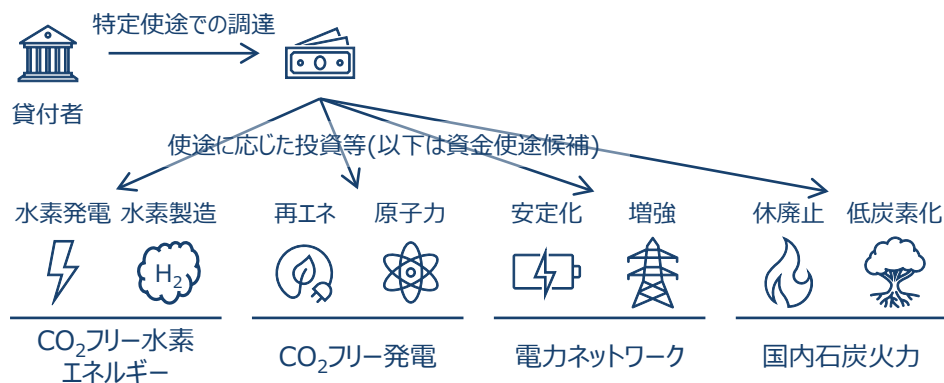
Action 4 事業基盤の強化



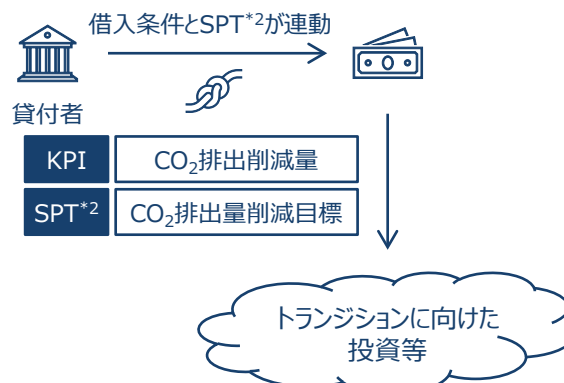
GXに向けた資金調達手段の多様化

カーボンニュートラル社会へのトランジションに向けた資金調達の新たな枠組みとして、「グリーン/トランジション・ファイナンス・フレームワーク」を策定しました。この枠組みは、第三者評価機関であるDNVビジネス・アシュアランス・ジャパンより、各種ファイナンス基準への適格性についての評価を受けています。

グリーン/トランジション・ファイナンス*1 資金用途特定型



トランジション・ファイナンス 資金用途不特定型



フレームワーク活用例

トランジション・リンク・ローン

借入額 300億円
借入期間 5年間
貸付人 国内金融機関
(協調融資)

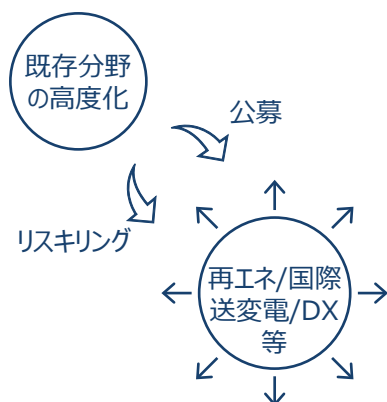
(2023年2月28日実行)



人財の育成・活用とダイバーシティの推進

継続的なイノベーションを促進する職場づくりを通じ、様々な経営課題に挑戦する人財開発を推進しています。

戦略的人財活用



幹部人財育成

- 若手早期登用
- 部門横断人事
- 経営幹部養成研修

自律的な学び継続

- 未経験業務体験(公募)
- 留職(途上国就業経験)
- 留学(国内外大学院)

安全最優先

- デバイス活用・安全AI開発着手
- ドローンによる高所・水中作業削減

健康増進

- 感染症・生活習慣病予防
- メンタルヘルスクア充実
- well-being推進体制整備

多様性確保への挑戦

- 女性採用数 $\uparrow \times 2$
- 役付社員数 $\uparrow \times 3$
- 女性 $\uparrow \times 3$
- 外国人 $\uparrow$
- 中途採用者 $\uparrow \times 1.5$

女性の活躍支援

キャリア開発支援・育児等休職中支援・復職支援・ネットワーク支援

多様性を活かす制度・職場

- 男性育休取得目標
- 100%
- 定年延長
- 段階的に 65歳まで

*1 グリーンファイナンスは、グリーンプロジェクトとしての適格性が確認された場合に限る

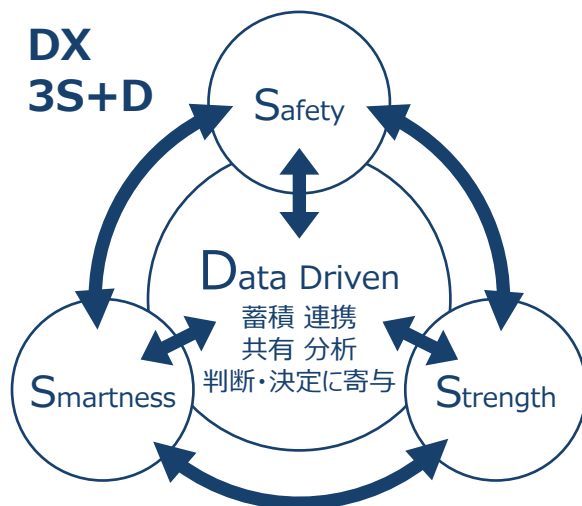
*2 Sustainability Performance Targetの略で、KPIに関して達成すべき目標

Action 4 事業基盤の強化



DXによる「よりよく」創出の取組み

データドリブンを基軸とした「DX 3S+D」による社員の「よりよく」創出を通じ、サステナブル経営の推進と企業価値の向上を支えていきます。
まずはDXで「余力」を創出し、ワークインライフの推進と労働生産性の向上に取り組んでいます。



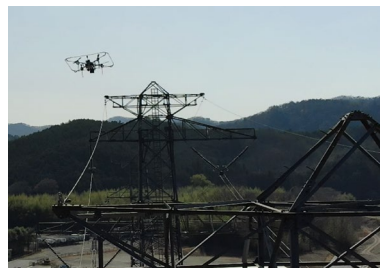
取組み項目

Safety 安全・安心	◆事故・労働災害のゼロ化	◆労働環境の向上
	◆健康経営の増進	◆サイバーセキュリティ対策
Smartness 効率性・即応性	◆作業自動化・省力化	◆労働生産性の向上
	◆間接コスト削減	◆分析の高度化・効率化
Strength 稼ぐ力	◆販売収益力の向上	◆無事故・稼働率の向上
	◆発電コスト最適化	◆予知・予防保全
	◆現場力の向上	



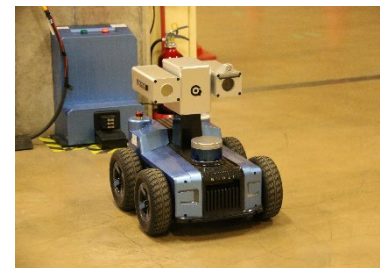
AIによる異常検知/判断の活用

- ✓ 自社開発アルゴリズムを使い、ドローンが風車ブレードに沿って撮影した画像と過去の撮影画像との比較から自動的に異常を検知、点検時間を10分の1程度に短縮
- ✓ この知見は、送電線等の他の設備点検にも応用予定



設備運転保守のデジタル活用

- ✓ ロボットによる巡視点検、ウェアラブルカメラやタブレットによる現場確認などデジタル技術を活用した設備運転保守の高度化を推進中
- ✓ 点検の自動化・遠隔化に加え、収集したデータの分析による異常検知や予検知にも取り組む

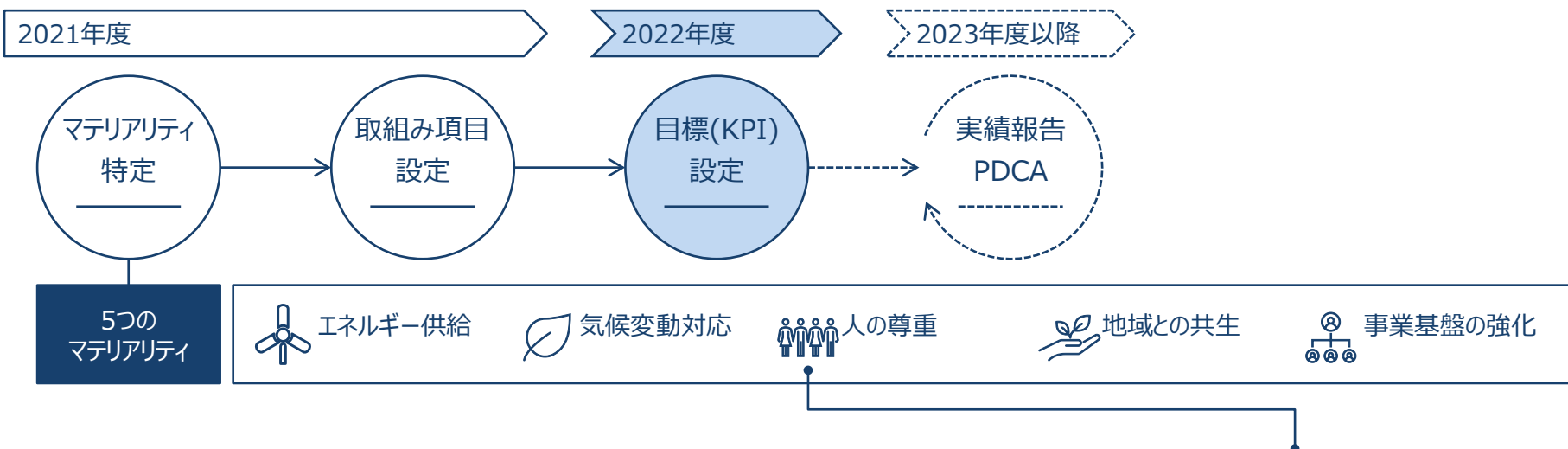


Action 4 事業基盤の強化

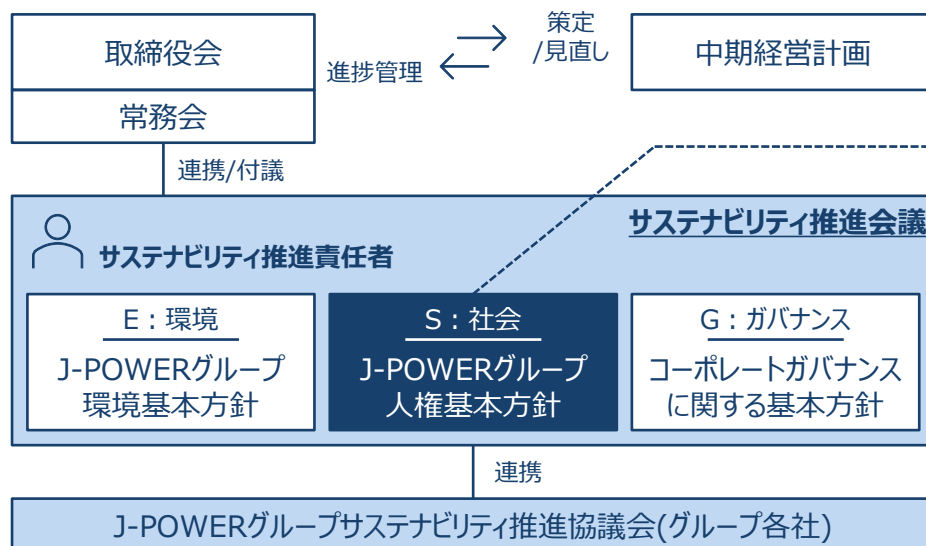


マテリアリティの進捗管理と人権尊重の取組み

マテリアリティに係る取組みの進捗管理のための目標(KPI)を設定し、この進捗状況も役員*1報酬(業績連動報酬)の評価指標に加えることにしました。



サステナビリティ推進体制



人権尊重の取組み

「J-POWERグループ人権基本方針」として基本的な考え方を定め、人権DD*2への着手等、この方針に基づく取組みを開始しました。

人権基本方針

- | | |
|------|--|
| 方針 | 事業活動が影響を及ぼし得る人々の人権を尊重 |
| 適用範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ■ グループ全ての役員・従業員に適用 ■ ビジネスパートナー・サプライヤーへも支持働きかけ |
| 取組み | <ul style="list-style-type: none"> ■ 人権DD*2による人権への負の影響の把握 ■ 人権への負の影響発生時の適切な救済措置 ■ 適切な研修・教育の実施 |

人権DD*2に着手

*1 取締役および執行役員(社外取締役および監査等委員等を除く)

*2 事業活動における人権への負の影響を特定するためのデューデリジェンス

2030年に向けた挑戦

2030年CO₂排出量削減目標の引上げ

2030年のCO₂排出削減量を130万t追加し、CO₂排出量削減目標を46%^{*1}に引き上げます。

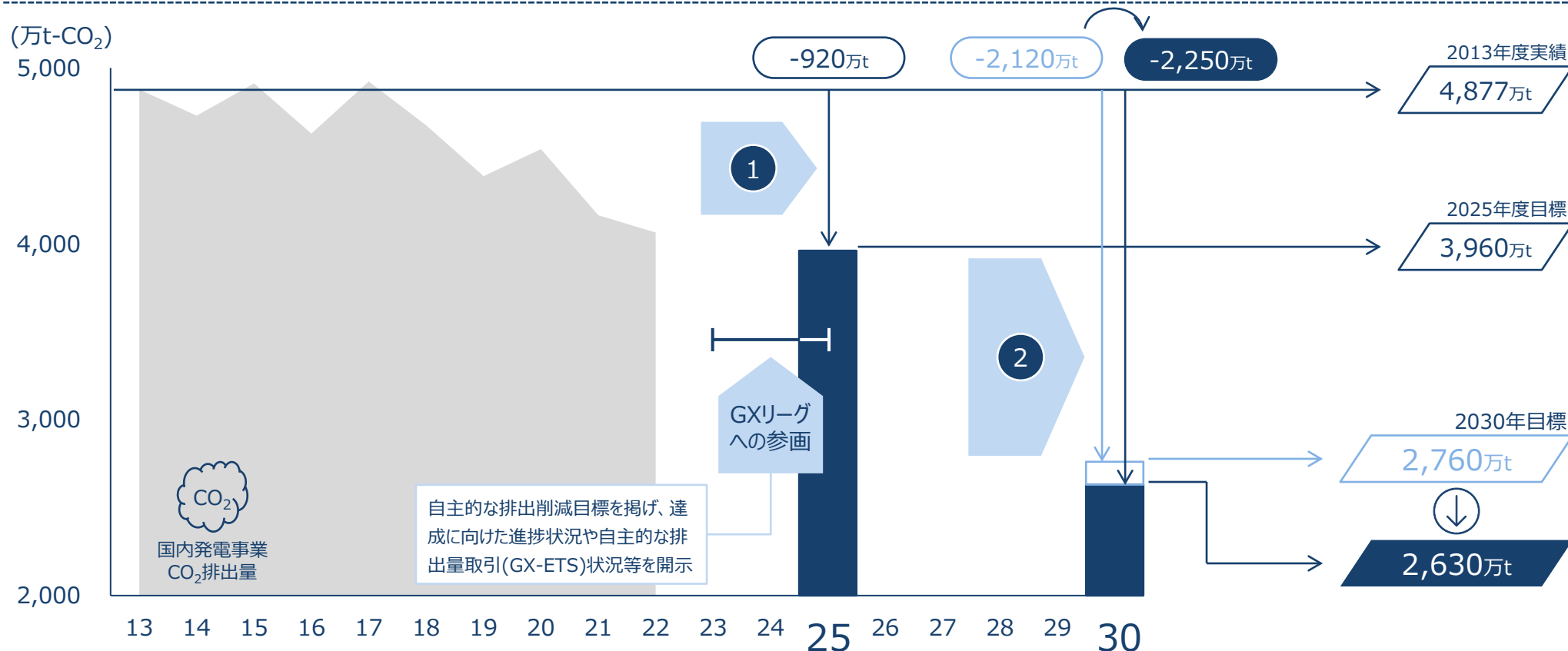
バイオマス・アンモニアの混焼、国内CCSへの取組みを更に加速化することにより、2030年目標の達成に挑戦していきます。

① 2025年度目標(-920万t^{*1})達成に向けた取組み

- ◆ GENESIS松島工事に伴う松島火力の発電電力量減
- ◆ バイオマス混焼の拡大(竹原火力新1号機での重量比10%混焼)
- ◆ 3件の火力プロジェクト(市原・新港・糸魚川)からの撤退
- ◆ 経年化石炭火力(高砂火力・竹原火力3号機)の稼働抑制

② 2030年目標(-2,250万t^{*1})達成に向けた取組み

- ◆ バイオマス混焼の拡大
 - ◆ アンモニア混焼の導入
 - ◆ 国内CCSの実現
 - ◆ 経年化石炭火力の稼働抑制・廃止
- ※2023-2030年度で、再エネ開発等含めて7,000億円の戦略投資を予定
※経年化石炭火力の簿価^{*2}は約640億円



*1 2013年度比、J-POWER国内発電事業

*2 松島火力、高砂火力、竹原火力3号機、松浦火力1号機、石川石炭火力の2023年3月末時点の簿価合計(土地除く、一部他号機との共有設備等含む)

※ 石炭火力(発電効率40%)の発電電力量100億kWhにつき約820万tのCO₂を排出



Appendix

主な取組み

2022年4月以降

※再生可能エネルギー開発関係はP26

2022年	ニュースリリース	Actionsとの関係	
4月 9日	世界初、褐炭から製造した水素を液化水素運搬船で海上輸送・荷役する実証試験の完遂式典を開催	Action3	
5月 6日	米国・ジャクソン火力発電所が商業運転を開始しました	Action4	
5月10日	エネルギー供給のカーボンニュートラルに向けた共同取組みについて	Action2	Action3
5月20日	「令和4年度国内のCO ₂ 排出源調査ならびに国内の特定地域を対象としたCO ₂ 回収および輸送に関する調査」の受託について	Action2	
6月 8日	豪州初となる石炭火力発電所由来のCO ₂ の回収・輸送・貯留を一貫して行う実証事業へ参画します	Action2	
6月20日	武豊線電車運行の二酸化炭素排出量実質ゼロ化について	Action3	
7月 1日	愛知県春日井市と水道施設を活用したエネルギーの有効利用(デマンドレスポンス)を開始します	Action3	
7月 5日	株式会社パワーエックスへ出資しました	Action3	
7月 7日	タイ国ガスコジェネレーション発電所の設備更新プロジェクトに参画しました	Action4	
7月27日	CO ₂ 分離・回収型石炭ガス化燃料電池複合発電所から回収したCO ₂ の有効利用に向けた実証を開始します	Action2	
8月 1日	糸魚川発電株式会社の株式を譲渡しました	Action4	
8月26日	ビナフォー社(ベトナム国)とバイオマス事業開発の共同検討に係る覚書を締結しました	Action4	
8月30日	「GENESIS松島計画 環境影響評価方法書」の届出・送付及び縦覧・説明会について	Action2	
9月 7日	バタン発電所(インドネシア国)が商業運転を開始しました	Action4	
9月 9日	連結子会社権益の一部譲渡に関するお知らせ	Action4	
9月 9日	国産SAF(持続可能な航空燃料)の商用化および普及・拡大に取り組む有志団体「ACT FOR SKY」に加盟しました	Action3	
10月17日	「第3回J-POWERグリーンボンド」を発行します	Action4	

主な取組み

2022年4月以降

※再生可能エネルギー開発関係はP26

2022年	ニュースリリース	Actionsとの関係	
10月27日	「国産バイオマスからのCO ₂ ネガティブ水素製造に係るBECCS一貫実証モデルに関する調査」がNEDO事業で採択されました	Action2	Action3
11月18日	「グリーン/トランジション・ファイナンス・フレームワーク」を策定しました	Action4	
12月 1日	バーチャルPPAによる非化石証書取引の実証を開始しました	Action3	
12月15日	深海域でのCO ₂ ハイドレートの生成を確認しました	Action3	
2023年	ニュースリリース	Actionsとの関係	
1月26日	国内CCS貯留事業調査に向けた合併会社設立の決定について	Action2	Action3
2月 2日	広島県内で水道施設を活用したデマンドレスポンスを実施します	Action3	
2月14日	胆沢第一発電所において融雪時の自然越流水を有効利用する試行を開始します	Action2	
2月27日	豪州でカーボンニュートラルに向けた社会実装の共同検討を開始します	Action3	
2月28日	「トランジション・リンク・ローン」による資金調達を行いました	Action4	
2月28日	役員報酬(業績連動報酬)の一部変更に関するお知らせ	Action4	
3月 2日	新日本繊維株式会社へ出資しました	Action3	
3月 8日	豪州ビクトリア州においてガス化褐炭を用いたクリーン水素製造の事業化を検討します	Action3	
3月17日	トラッキング付FIT非化石証書の購入代行を開始しました	Action3	
3月23日	国内電力会社向け石炭専用船で初 風力を利用した推進装置カイトの搭載を決定しました	Action3	

再生可能エネルギー開発に係る主な取組み

2022年4月以降

2022年	ニュースリリース	Actionsとの関係
4月13日	熊追発電所(水力)の営業運転を開始しました	Action1
5月16日	豪州Genex社とK3W風力発電プロジェクトに係る共同開発契約を締結しました	Action1 Action4
5月27日	新桂沢発電所(水力)の営業運転を開始しました	Action1
6月15日	高日向山地域で地熱発電の資源量調査を開始します	Action1
12月19日	フィリピン共和国ミンダナオ島水力発電事業に参画します	Action1 Action4
2023年	ニュースリリース	Actionsとの関係
2月 6日	江差風力発電所が営業運転を開始しました	Action1
2月16日	新島牧ウインドファームが営業運転を開始しました	Action2
3月22日	足寄発電所1号機が営業運転を開始しました	Action2
4月 3日	鬼首地熱発電所の営業運転を開始しました	Action1
4月21日	末沢発電所(水力)のリパワリング工事を開始しました	Action2

温室効果ガス排出量 Scope 1-3 2021年度実績

Scope 1

事業者自らによる温室効果ガスの直接排出
(燃料の燃焼、工業プロセス)



国内
発電事業 4,162万t



海外
発電事業 490万t



その他 142万t

Scope 2

他社から供給された
電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出



電気、
熱・蒸気の使用 14万t

Scope 3

Scope1・2以外の間接排出
(事業者の活動に関連する他社の排出)



①
原材料 31万t



②
資本財 44万t



③
エネルギー関連 384万t



⑤
廃棄物 8万t



⑥
出張 0.1万t



⑦
通勤 0.2万t



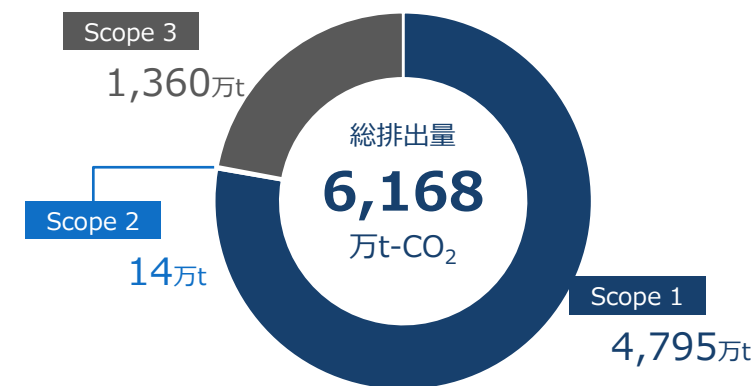
⑨
輸送 102万t



⑪
使用 621万t



⑫
投資 169万t



Scope3 算出方法

- ①：購入した製品・サービスごとに排出係数を乗じて算定
- ②：設備投資額に排出原単位を乗じて算定
- ③：以下の2つの合計値
 - 1) 自社が使用した燃料の生産・輸送に伴う排出量
 - 2) 自社以外から調達した電力量に排出原単位を乗じて算定
- ⑤：廃棄物種類ごとの排出量に処理方法別の排出原単位を乗じて算定

- ⑥：従業員数に排出原単位を乗じて算定
- ⑦：社員の勤務形態および勤務先の年階級ごとの従業員数・営業日数に排出原単位を乗じて算定
- ⑨：石炭販売の輸送トンキロに排出原単位を乗じて算定
- ⑪：石炭販売量に排出原単位を乗じて算定
- ⑫：出資比率20%未満の発電所からのCO₂排出量

本資料には、当社又は当社グループに関連する見通し、計画、目標等の将来に関する記述がなされています。これらの記述は、当社が現在入手している情報に基づき、本資料の作成時点における予測等を基礎としてなされたものです。また、これらの記述は、一定の前提(仮定)の下になされています。これらの記述または前提(仮定)が、客観的には不正確である、または将来実現しないという可能性があります。

また、本資料に記載されている当社及び当社グループ以外の企業等にかかわる情報は、公開情報等から引用したものであり、かかる情報の正確性・適切性等について当社は何らの検証も行っておらず、また、これを保証するものではありません。

