

# J-POWER “BLUE MISSION 2050”

カーボンニュートラルと水素社会の実現に向けた取り組み



WELCOME

# J-POWER “BLUE MISSION 2050”

私たちは不断のエネルギー提供と持続可能な社会の実現に向けて  
これまで培ってきた経験と技術力をもとにエネルギーの脱炭素化に取り組むとともに  
最新技術の導入や新たな事業領域への挑戦など創意工夫を重ねグローバルに成長を続けてまいります。



J-POWERの目指す2050年の姿

## カーボンニュートラルと水素社会の実現

- ・ J-POWERは人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献することをミッションとし、これまで水力、火力、風力、地熱による発電および送変電事業\*に取り組んできました。  
ミッション達成のために、これまで当社が長年培った総合的な技術力とバランスの取れたポートフォリオをさらに発展させ、多方面からアプローチしていきます。
- ・ 2050年に向けては発電事業のカーボンニュートラルの実現に段階的に挑んでいきます。  
そのマイルストーンとして、2030年のCO<sub>2</sub>排出量を40%削減します。
- ・ そのためには、再生可能エネルギー等のCO<sub>2</sub>フリー電源の拡大や、日本の電力ネットワーク増強への貢献\*に加えて、石炭火力発電を着実にCO<sub>2</sub>フリー水素による発電に置換していく必要があります。また、その際には水素発電だけではなく、鉄鋼・化学等の他産業での水素利用に貢献することによる事業領域拡大の可能性も追求していきます。

\* 送電事業者の中立性確保の観点から、送変電事業は2020年4月1日に会社分割により設立された100%子会社である「電源開発送変電ネットワーク株式会社（以下「J-POWER送変電」）」が担っています

※J-POWER “BLUE MISSION 2050”は、これまでJ-POWERが培った発電技術のさらなる発展と経済合理性によるサステナブル経営の姿、政府が示す「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」との整合性に基づいています。

※本資料で“J-POWER”とはJ-POWERグループを指します





# J-POWERを取り巻く環境とポジション

戦略の構成要素



# 事業を通して時代の社会課題を解決

## 沿革：時代ごとの課題解決のあゆみ

戦後電力不足の解消

オイルショックを契機とした電源の多様化

気候変動問題への対応

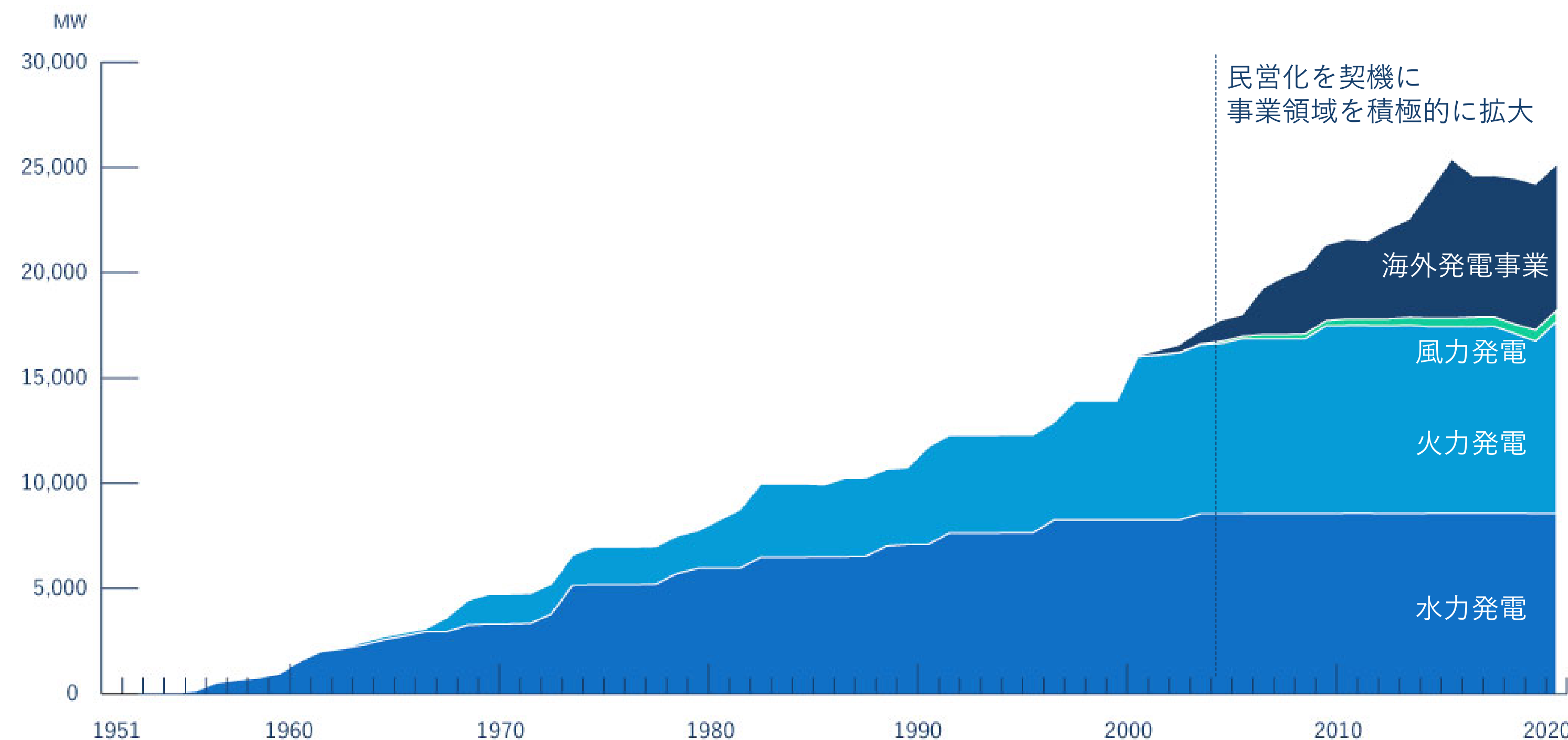
これまでJ-POWERは、時代ごとの様々なエネルギーに関する課題解決に事業を通して貢献してきました。

常に世の中の変化に対応しながら事業を拡大し成長を続けています。

2000年代初頭より気候変動問題への対応にもいち早く着手。

2004年の民営化を契機に、海外発電事業、風力発電事業を急速に展開しながら着実に事業を拡大してきました。

私たちJ-POWERは、日本、そして世界で培った技術と実績を生かし「エネルギーと環境の共生」を基調として未来を見据えた持続的な成長を目指しています。

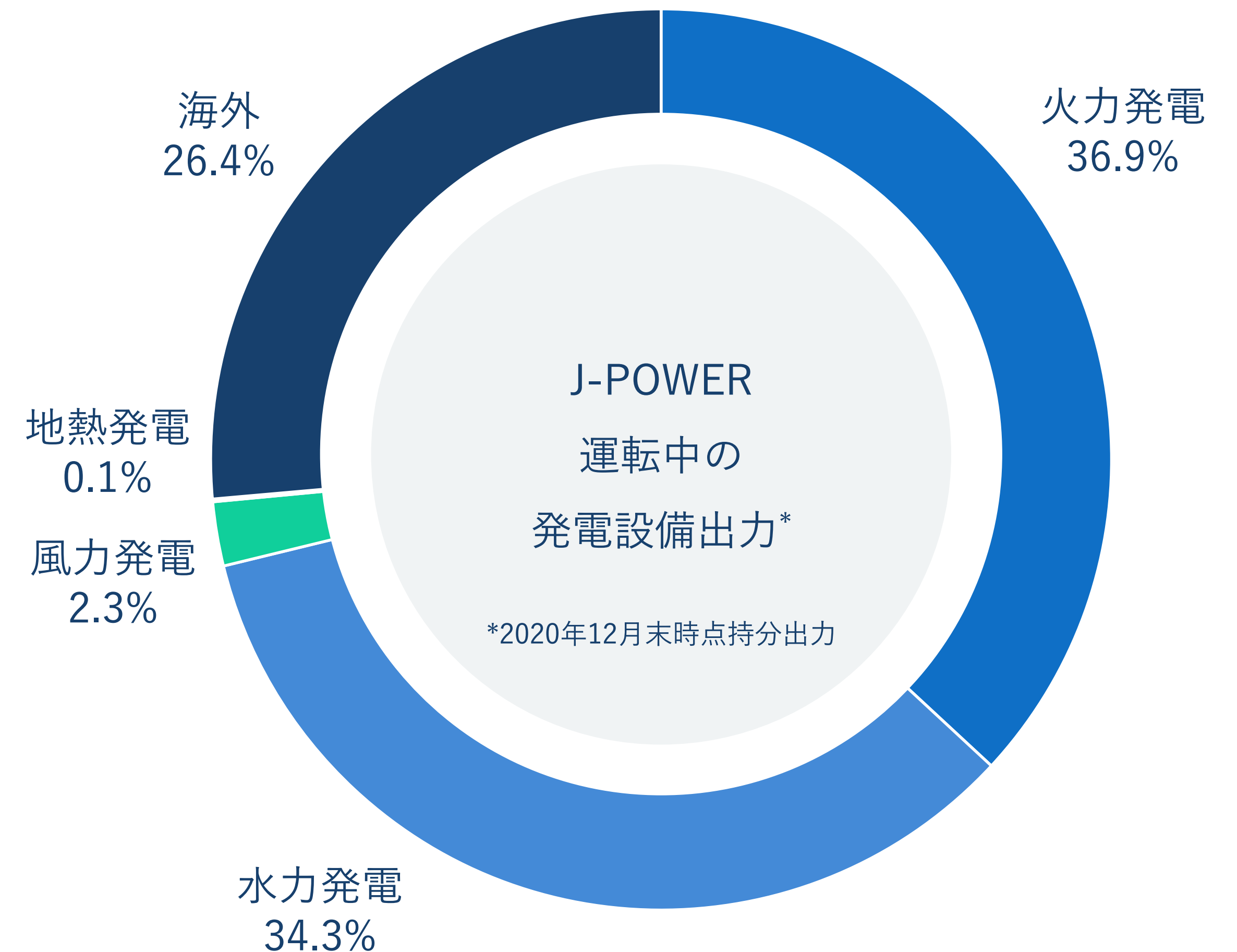


# バランスの取れたポートフォリオ

水力、火力、風力、地熱といった発電設備および送変電設備\*を有し、バランスの取れたポートフォリオを構成するとともに、燃料調達から設備の立地、建設、運転、保守に至る総合技術力を有しています。

また国内での実績をもとに半世紀以上にわたり、海外でもコンサルティング事業、発電事業に取り組んでいます。

J-POWERのバリューチェーン



\* 送電事業者の中立性確保の観点から、送変電事業は2020年4月1日に会社分割により設立された100%子会社であるJ-POWER送変電が担っています



## 独自のプロジェクト開発・技術開発の実績多数

J-POWERは長年にわたるプロジェクト開発・技術開発の歴史に裏打ちされた豊富な技術力を有します。  
この総合技術力に基づき、地に足のついたソリューションを提供する準備を整えてきました。



### 国内第2位の風力事業者

J-POWERは風力発電にいち早く取り組んできました。2021年2月26日現在で、国内25地点に合計出力575,160kW（持分ベース）の風力発電設備を保有しており、国内の事業者としては第2位の規模を誇っています。



### 石炭から水素製造の研究開発

J-POWERはCO<sub>2</sub>フリー水素による発電を目指し、石炭ガス化技術、CO<sub>2</sub>分離・回収の実証試験や有効利用・貯留の研究を長年にわたり実施しています。水素発電設備で製造されるCO<sub>2</sub>フリー水素は、発電用途の他、鉄鋼など産業分野での利用も期待できます。



### CO<sub>2</sub>フリーの原子力

J-POWERは、CO<sub>2</sub>フリーでありながら安定して大きな電力を生み出すことのできる電源として、大間原子力発電所計画を安全を大前提に推進しています。



### 再エネ拡大に貢献する設備

J-POWER送変電では海底直流ケーブル、周波数変換所等の再生可能エネルギー普及に重要な電力ネットワーク設備を保有しており、建設・保守の高い技術と実績を有しています。



# マクロ環境分析に基づいた具体的シナリオが求められる

## Political Factor

### 政策的要因

2020年10月、日本政府は、温室効果ガスの排出を全体としてゼロとし、2050年までにカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。それに前後して非効率石炭火力のフェードアウトやグリーン成長戦略などの具体的な政策が発表されました。

## Economical Factor

### 経済的要因

資源小国日本においては、電力を安定供給するための一次エネルギーとして、安価で安定調達可能な資源が不可欠です。石炭はその観点から最適な資源ですが、CO<sub>2</sub>排出量の多い従来型の石炭火力発電所は排出規制などにより経済合理性が低下すると見込まれ、地域経済圏の今後のあり様や無価値化しかねない企業資産の活用も課題となっています。

## Social Factor

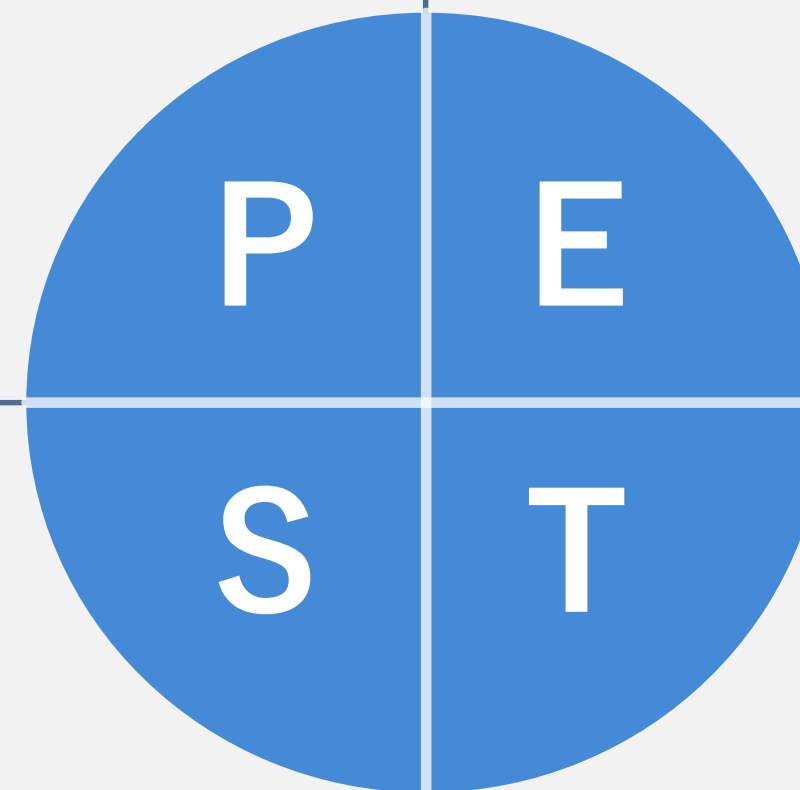
### 社会的要因

国際社会での気候変動問題への関心が高まる中、温室効果ガス排出削減の積極的対応が喫緊の課題とされています。温室効果ガス排出削減のため、電化の促進及び再生可能エネルギー電源の導入拡大、また電化が困難な分野でのCO<sub>2</sub>フリー水素への期待が高まっています。

## Technological Factor

### 技術的要因

発電量が気象条件に左右され不安定な再生可能エネルギーの大量導入にあたっては、CO<sub>2</sub>フリーの調整電源や電力ネットワークの増強が必要となります。また、立地場所の制約から再生可能エネルギーの導入量には限界があるため、電化が困難な分野も含めたゼロエミッション実現に向けて、CO<sub>2</sub>フリー水素の活用が必要とされています。





A close-up, artistic photograph of a blue molecular model. It consists of numerous bright blue, glossy spheres connected by transparent, cylindrical rods, creating a complex, interconnected network. The background is a soft, out-of-focus blue.

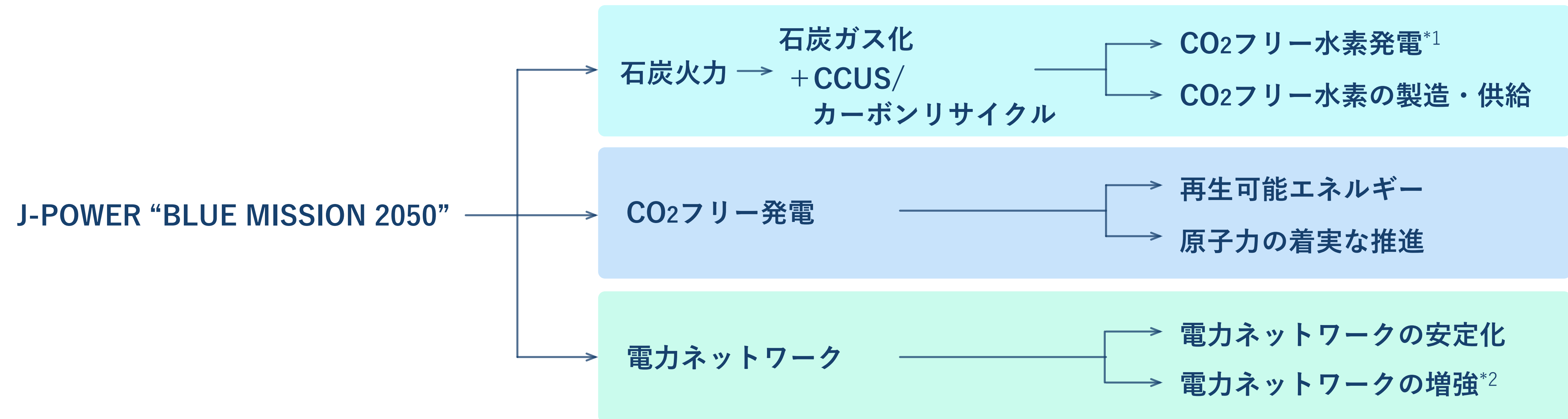
# J-POWER “BLUE MISSION 2050” の方針

## アクションプラン



# コンセプト

J-POWER “BLUE MISSION 2050” では  
「加速性」 「アップサイクル」をプライオリティとしてアクションプランを策定しています。



\*1 アンモニアから水素を取り出して発電利用する形態も含みます \*2 電力ネットワークの増強はJ-POWER送变电の取組みです

実行のプライオリティ（重点項目）

**加速性**  
Acceleration

**アップサイクル**  
Upcycle



# カーボンニュートラルの実現を加速

## 加速性

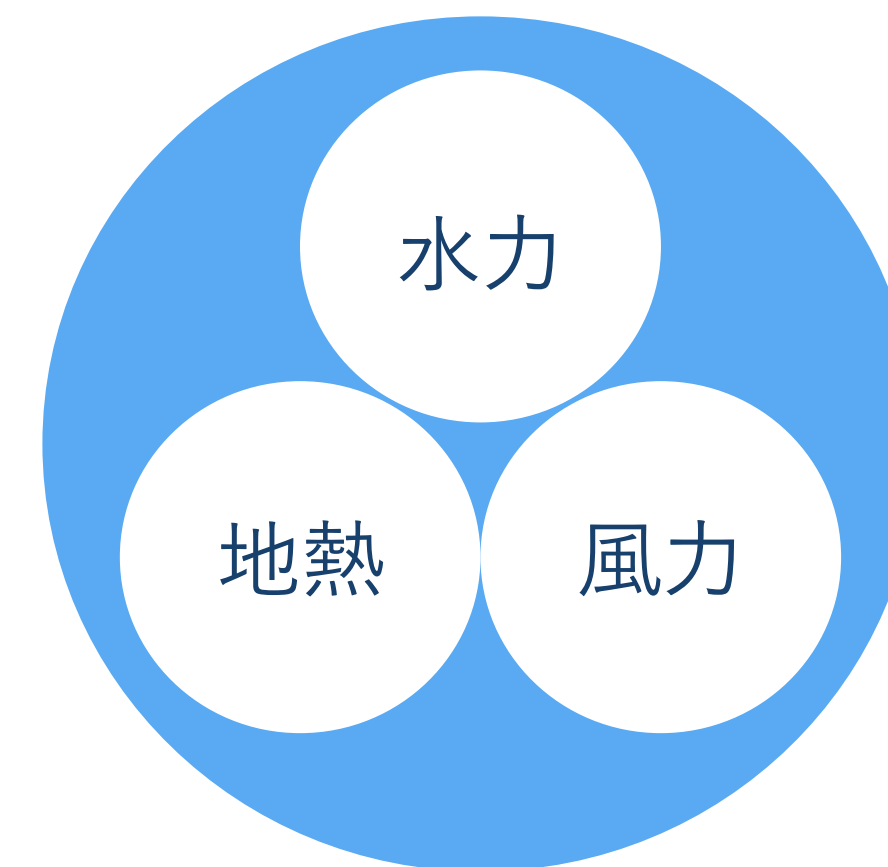
Acceleration

### 再生可能エネルギーの拡大を CO2フリー水素エネルギーと 電力ネットワークで加速

これまでJ-POWERが全国展開してきた水力、風力、地熱による再エネの拡大を加速します。

さらに、CO2フリー水素発電は出力調整が容易で、余剰再エネを水素として貯蔵・利用することも可能なため、気象条件による再エネの出力変動が電力ネットワークに与える影響を緩和できます。加えて、遠隔地に偏在する再エネの電気を消費地まで運ぶための日本の電力ネットワークの増強へも貢献\*することにより、日本全体の再エネの拡大加速にも貢献できます。

再生可能エネルギー



拡大

+

CO2フリー水素発電

出力調整が容易  
余剰再エネ水素の利用

+

電力  
ネットワーク  
増強への貢献\*

\* 日本の電力ネットワークの増強への貢献はJ-POWER送変電の取り組みです



# アップサイクルによる迅速なイノベーション

## アップサイクル

Upcycle

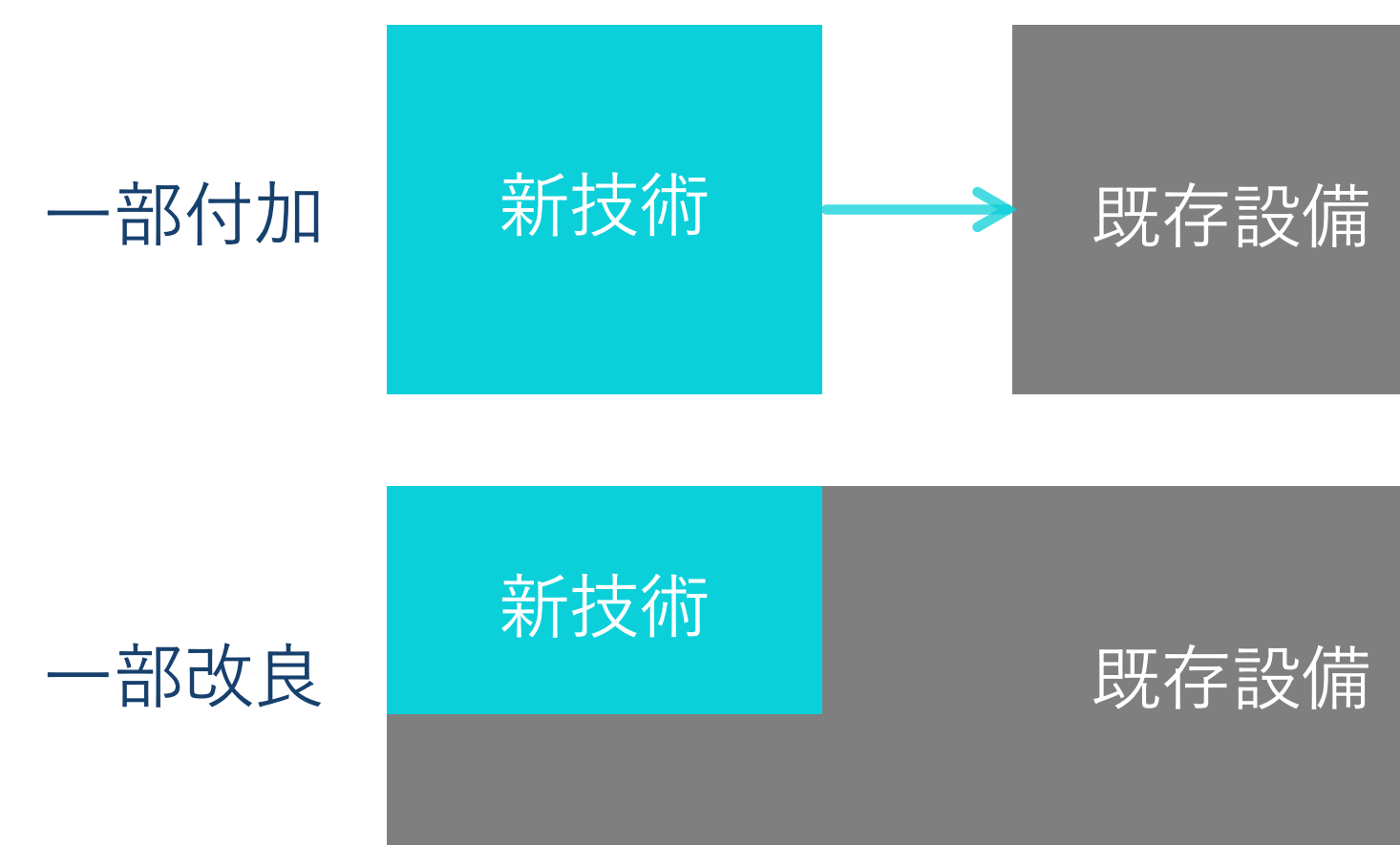
### 既存資産の価値を再構築し 迅速なイノベーションを

J-POWER “BLUE MISSION 2050”では、新規設備を導入するだけでなく、すでに保有する経営資源を高付加価値なものに再構築するなど創造的価値変換（アップサイクル）することで、経済合理性をもって早期に新技術を適用し、環境負荷の低減を目指します。

また、開発におけるイノベーションを迅速に社会実装できるようロードマップを策定し、マイルストーンを刻みながら着実に前進します。

例えば、フェードアウトが予想される石炭火力についても、石炭ガス化やバイオマス・アンモニア混焼等の新技術を付加することで、アップサイクルを図ります。

創造的価値変換（アップサイクル）とは



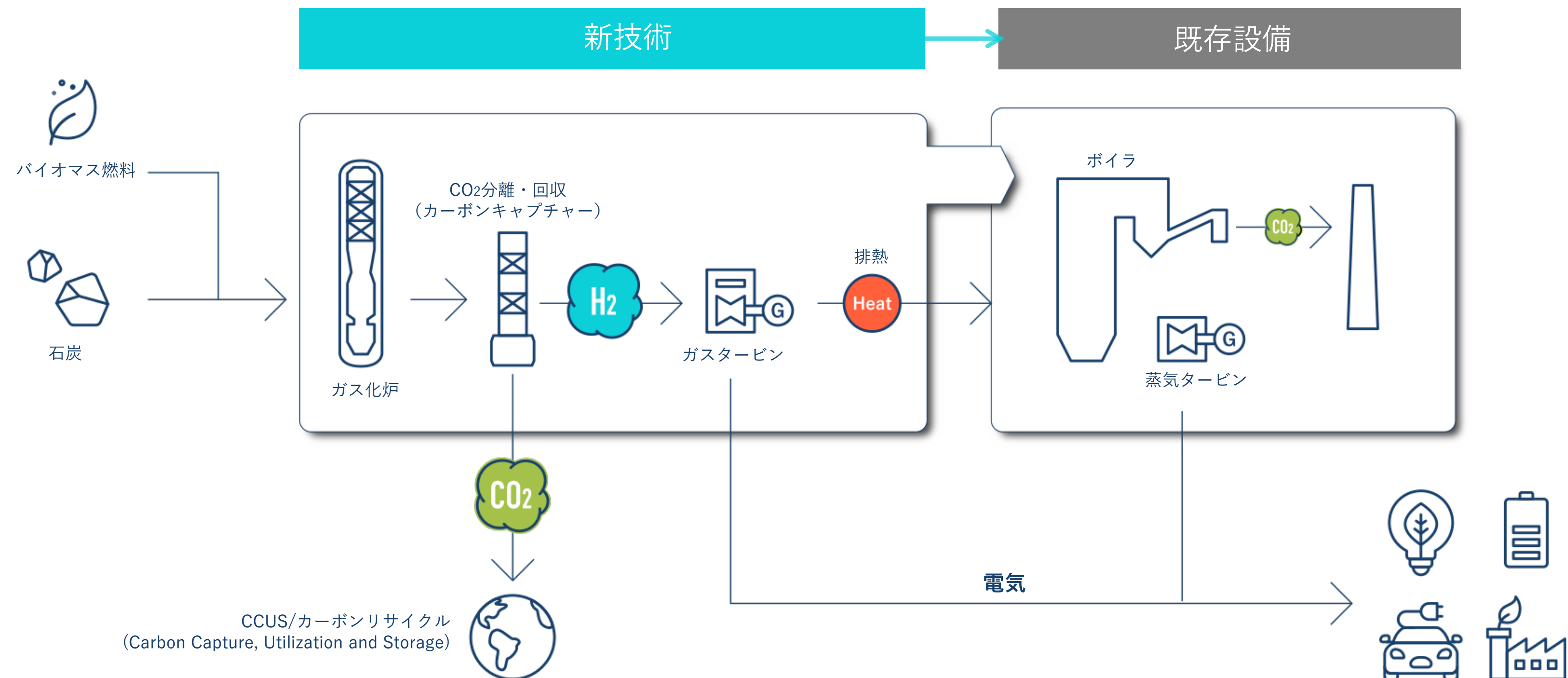
アップサイクルのメリット

**環境負荷低減**  
**経済合理性**  
**早期着手**



## 既存設備のアップサイクル

新技術であるガス化炉やCO<sub>2</sub>分離・回収設備を既存設備に付加してアップサイクルすることにより、経済合理的かつ早期のCO<sub>2</sub>フリー水素発電実現を目指すとともに、環境負荷を低減しつつ電力の安定供給を維持します。J-POWERはこれまでの実証試験プロジェクトを通じて、新技術の実装に向けた取り組みを着実に進めています。

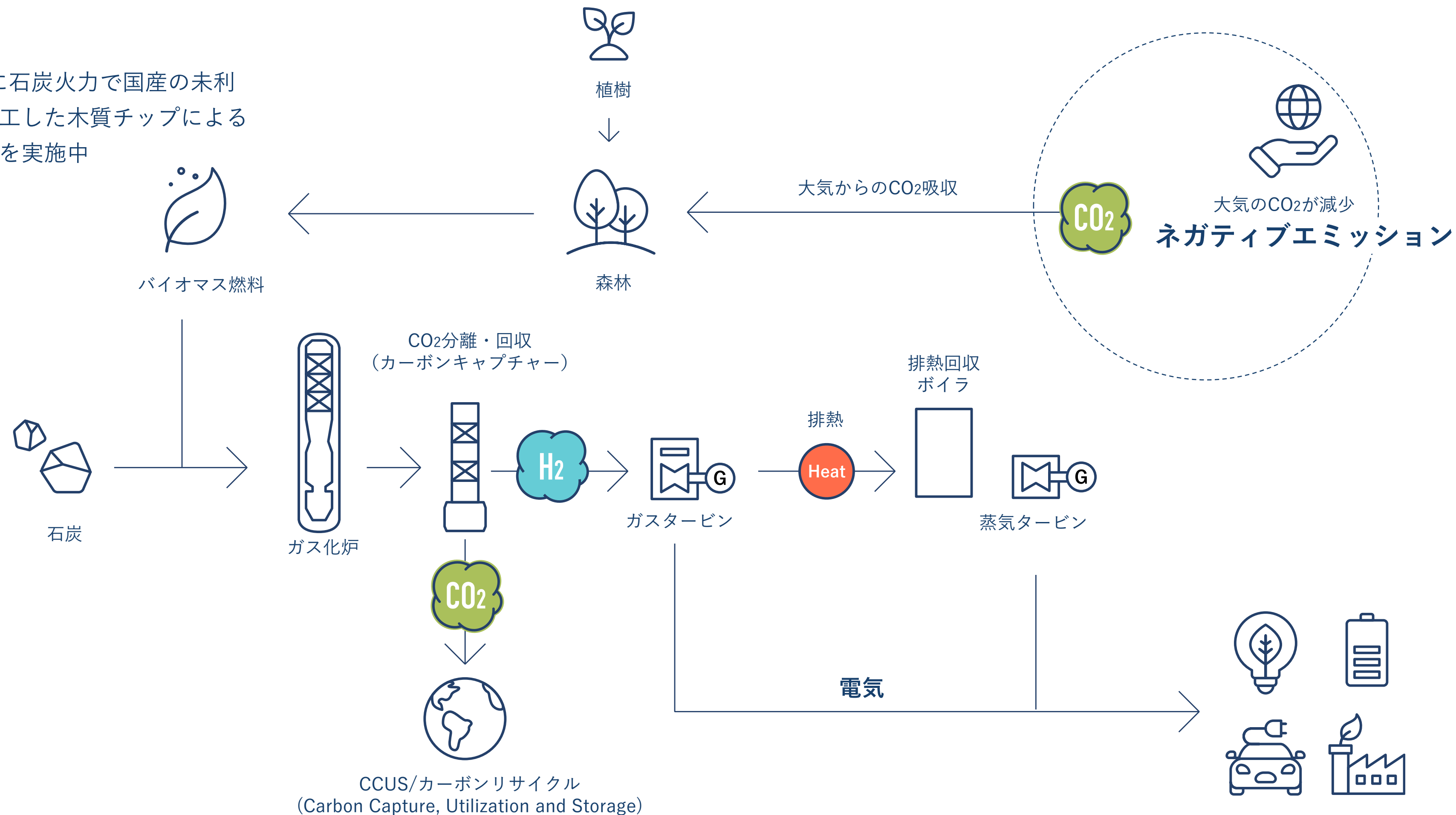




# バイオマスガス化によるネガティブエミッション

石炭ガス化でのバイオマス混焼によりネガティブエミッションが可能に。  
森林資源の循環利用によりサーキュラーエコノミーの実現にも貢献します。

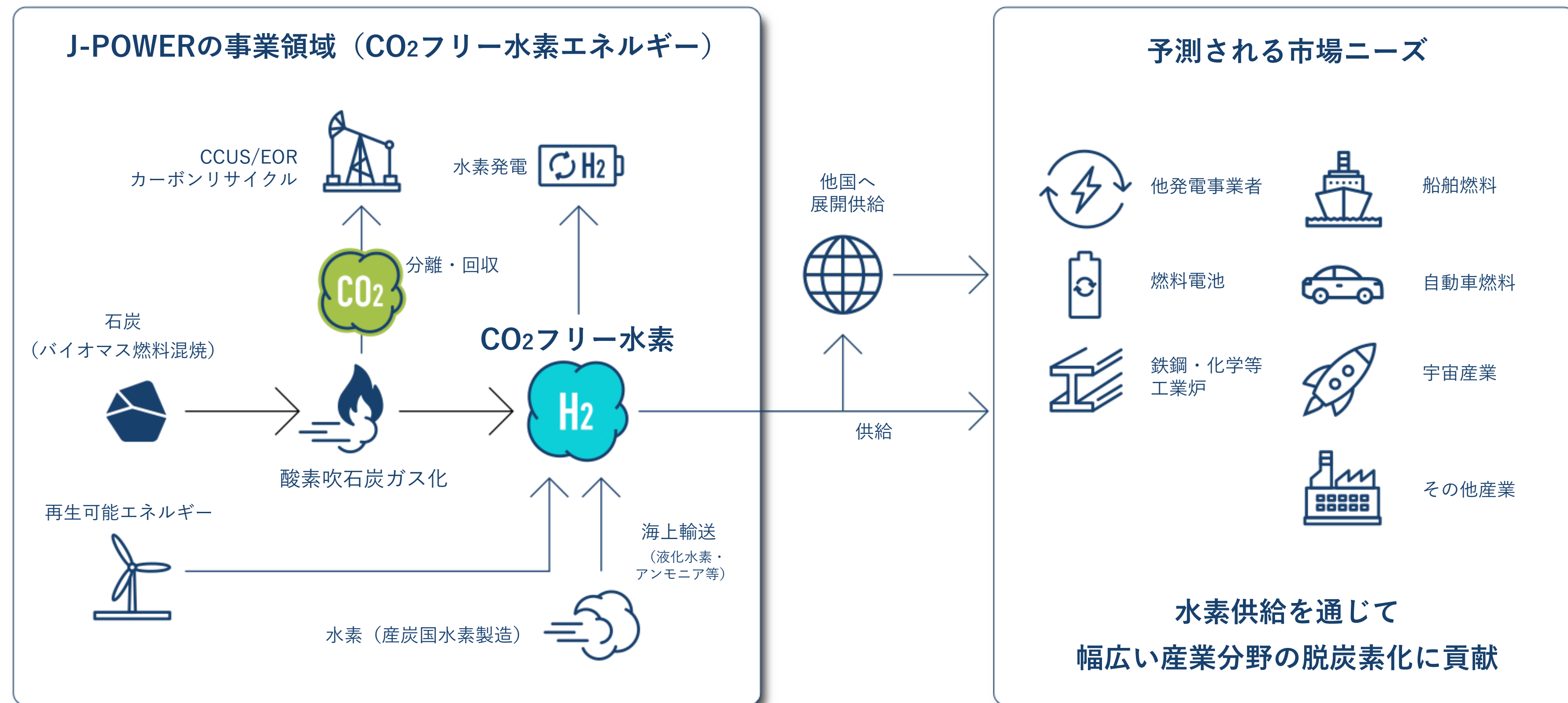
J-POWERは既に石炭火力で国産の未利用林地残材を加工した木質チップによるバイオマス混焼を実施中





# 2050年の水素サプライチェーン

J-POWERは、これまでの石炭から電気への転換から  
石炭によるCO<sub>2</sub>フリー水素製造とそれを利用した水素発電への移行を開始するとともに、  
多様な用途への水素供給による事業領域拡大の可能性も追求します。



※ J-POWERは、燃料の上流開発や調達・輸送・貯蔵、発電、パートナーとの協業による小売までエネルギー供給に関する一気通貫したバリューチェーン構築を目指しています。

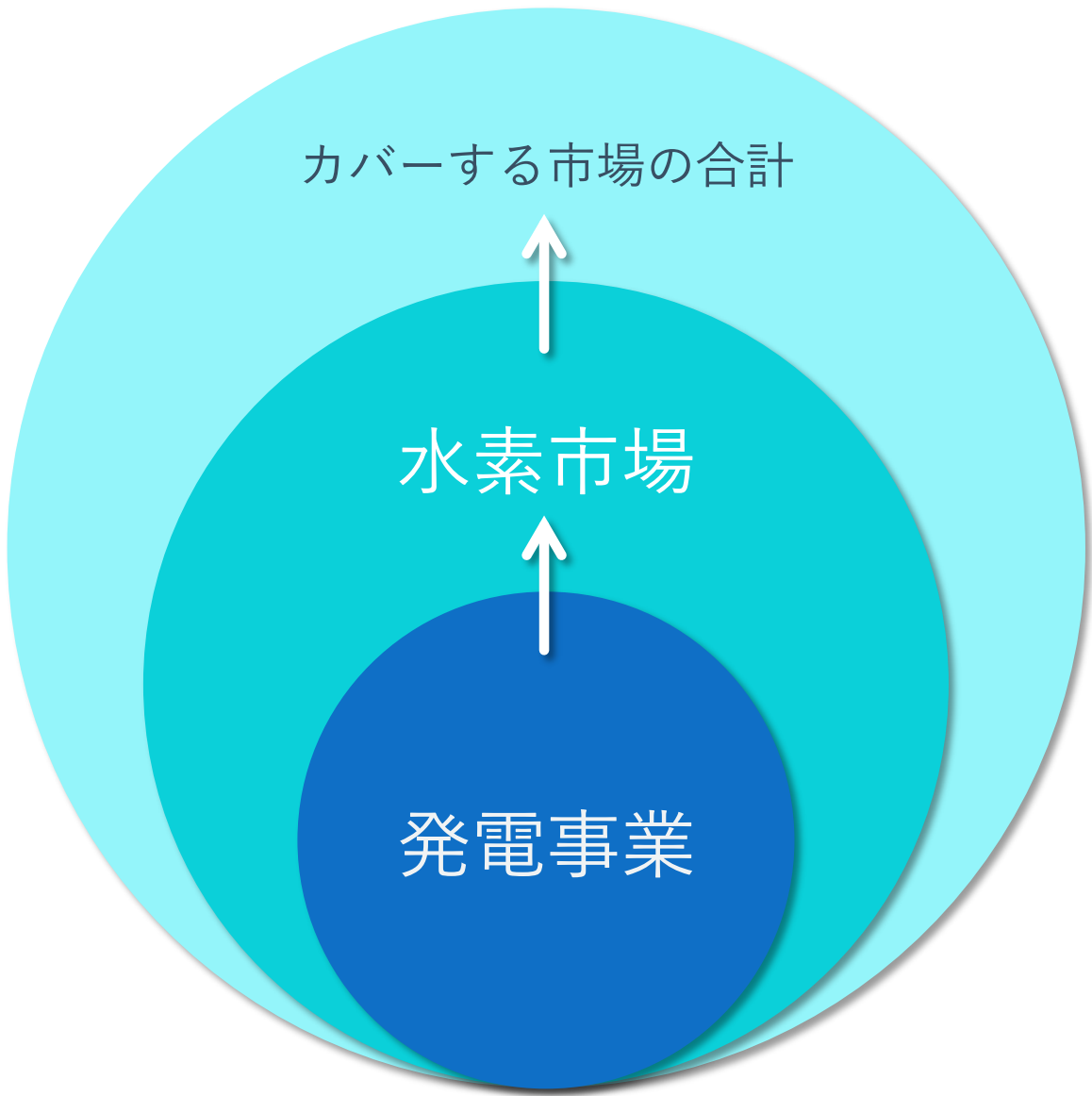


# 2050年に向けた事業領域の広がり

## 多様な産業の脱炭素化に広く貢献することによる 事業領域拡大の可能性を追求

政府による「2050年グリーン成長戦略」とこれまでのJ-POWER独自技術開発（石炭ガス化とCCUSを組合わせたCO<sub>2</sub>フリー水素発電）は親和性が高く、今後水素産業の拡大に伴い、発電事業のみならずその他の用途への展開も可能となり、幅広い産業を通じて社会に貢献できるようになります。

発電事業を基軸としたJ-POWERの事業領域も、水素市場へと拡大していくことが可能となります。



### エネルギー関連産業

- 1、洋上風力発電
- 2、燃料アンモニア産業
- 3、水素産業
- 4、原子力産業

### 輸送・製造関連産業

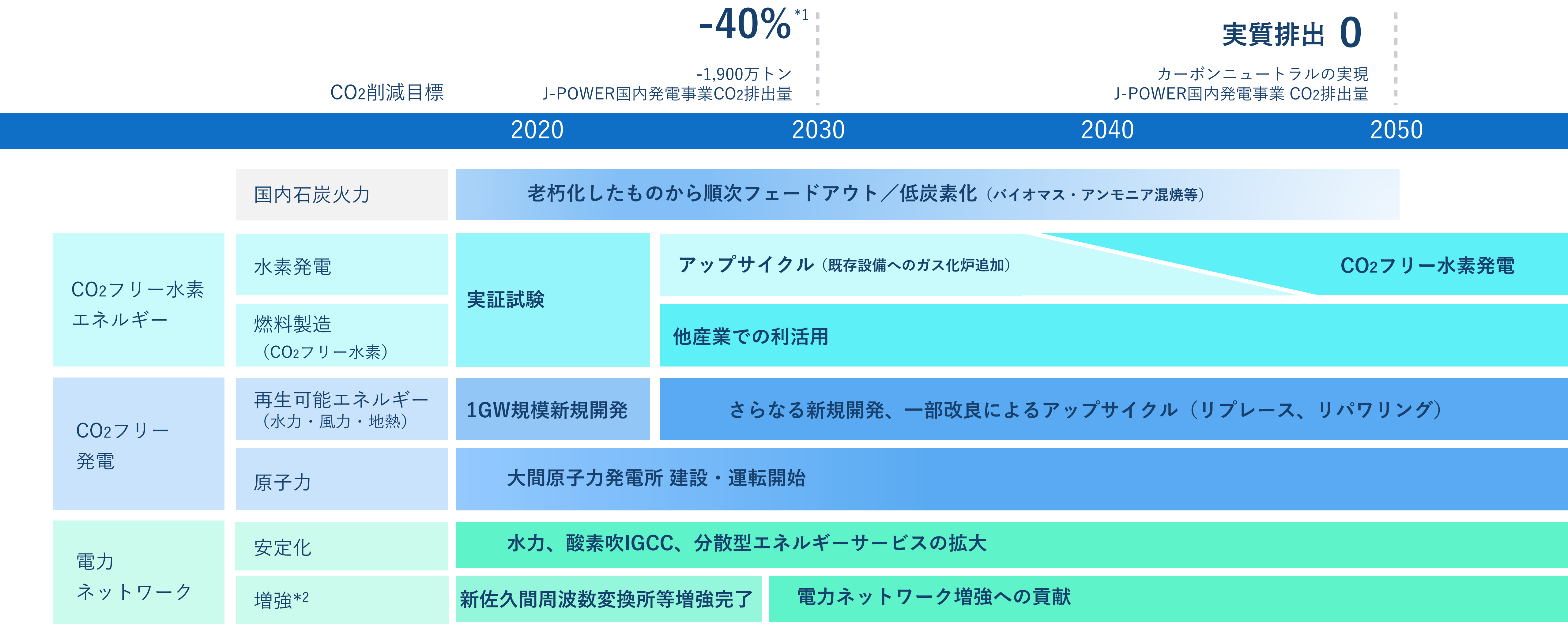
- 5、自動車・蓄電池産業
- 6、半導体・情報通信産業
- 7、船舶産業
- 8、物流・人流・土木インフラ産業
- 9、食料・農林水産業
- 10、航空機産業
- 11、カーボンリサイクル産業

### 家庭・オフィス関連産業

- 12、住宅・建築物産業
- 13、資源循環関連産業
- 14、ライフスタイル関連産業



# J-POWER “BLUE MISSION 2050” ロードマップ



※本ロードマップは政策等条件、産業発展の進捗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 2017～2019年度3か年平均実績比

\*2 電力ネットワークの増強はJ-POWER送変電の取組みです



# 2030年までのアクションプラン

**-40%<sup>\*1</sup>**

CO<sub>2</sub>削減目標

-1,900万トン  
J-POWER国内発電事業CO<sub>2</sub>排出量

**実質排出 0**

カーボンニュートラルの実現  
J-POWER国内発電事業 CO<sub>2</sub>排出量

2030

2050

1

## 石炭からCO<sub>2</sub>フリー水素発電への移行開始

国内石炭火力については、老朽化した発電所から順次フェードアウトしつつ、既存設備にガス化設備を付加することにより水素を利用した高効率な発電システムとしてアップサイクルし、CO<sub>2</sub>排出量を現在よりも4割削減します。水素利用を推進し、国内における新たなエネルギー社会の実現に貢献します。

2

## 再生可能エネルギー開発を加速

長年の再生可能エネルギー（水力、陸上風力、地熱）の開発・保守・運転で得られた知見を強みに、洋上風力を含む新規開発と価値向上を促進し、2025年度を目標に2017年度比で1GW規模の新規開発を進めます（グローバルで9.5GWから10.5GW規模に拡大）。

3

## CO<sub>2</sub>フリー発電としての原子力発電

安全を大前提に大間原子力発電所計画を推進し、CO<sub>2</sub>フリー発電の選択肢を追加します。日本全国の原子力発電所での使用済燃料をリサイクルしたMOX燃料を使用できるため、日本の原子力発電所の安定稼働によるCO<sub>2</sub>削減にも貢献できます。

4

## 基幹インフラとして電力ネットワーク増強<sup>\*2</sup>

日本の電力ネットワークを支える基幹インフラ強化として、2027年度までに新佐久間周波数変換所新設等の工事を完了予定です。さらに今後再生可能エネルギーの大量導入に向けて必要となる地域間連系線や直流送電線等の増強プロジェクトへの貢献を目指します。

<sup>\*1</sup> 2017～2019年度3か年平均実績比 <sup>\*2</sup> 電力ネットワークの増強はJ-POWER送変電の取組みです





# J-POWER “BLUE MISSION 2050” を可能とする技術

これまでの開発実績



## なぜ石炭なのか

### 非電化部門は大量の水素が必要

カーボンニュートラルの達成のためには電化を進めることが必要だが、運輸や製鉄など電化が困難な分野においても脱炭素化を進めるには、大量の水素が必要である

### 再エネ導入量の限界

地理的制約のある日本では再生可能エネルギーでのCO2フリー水素製造には限界があり、大量にかつ安定的に製造するためには化石燃料由来のCO2フリー水素が必要である

### リスクが小さい一次エネルギー

資源小国である日本にとって、安価で世界中に存在し、貯蔵性に優れ地政学的リスクも小さい石炭は、発生するCO2を分離・回収すれば、安価なCO2フリー水素の大量かつ安定的製造に適した一次エネルギーとなる

### 大気中のCO2削減に寄与

石炭ガス化の際にバイオマスを混焼すれば、CCUS/カーボンリサイクルを組み合わせることで大気中のCO2削減（ネガティブエミッション）が可能

2020	2030	2050
実証試験	トランジション期間	CO2フリー水素
<p>石炭ガス化による水素発電に向けた実証試験を長年にわたり実施</p> <p>石炭火力へのバイオマス混焼を実施</p> <p>石炭火力でのアンモニア混焼に関する調査・検討を実施</p>	<p>可能な限り早く・安価な手法で水素発電を開始 例：既存石炭火力へのガス化炉追加</p> <p>いち早く安価で大量の水素を導入することで、将来のCO2フリー水素供給・利用に必要な社会インフラ構築を促す</p>	<p>CO2フリー水素を供給、発電利用</p>

### J-POWERの優位性

#### コスト競争力

- 安価な石炭を利用することで、水の電気分解に比べてコスト競争力の高い水素製造を目指す
- 既存石炭火力発電所の土地や設備の一部流用が可能

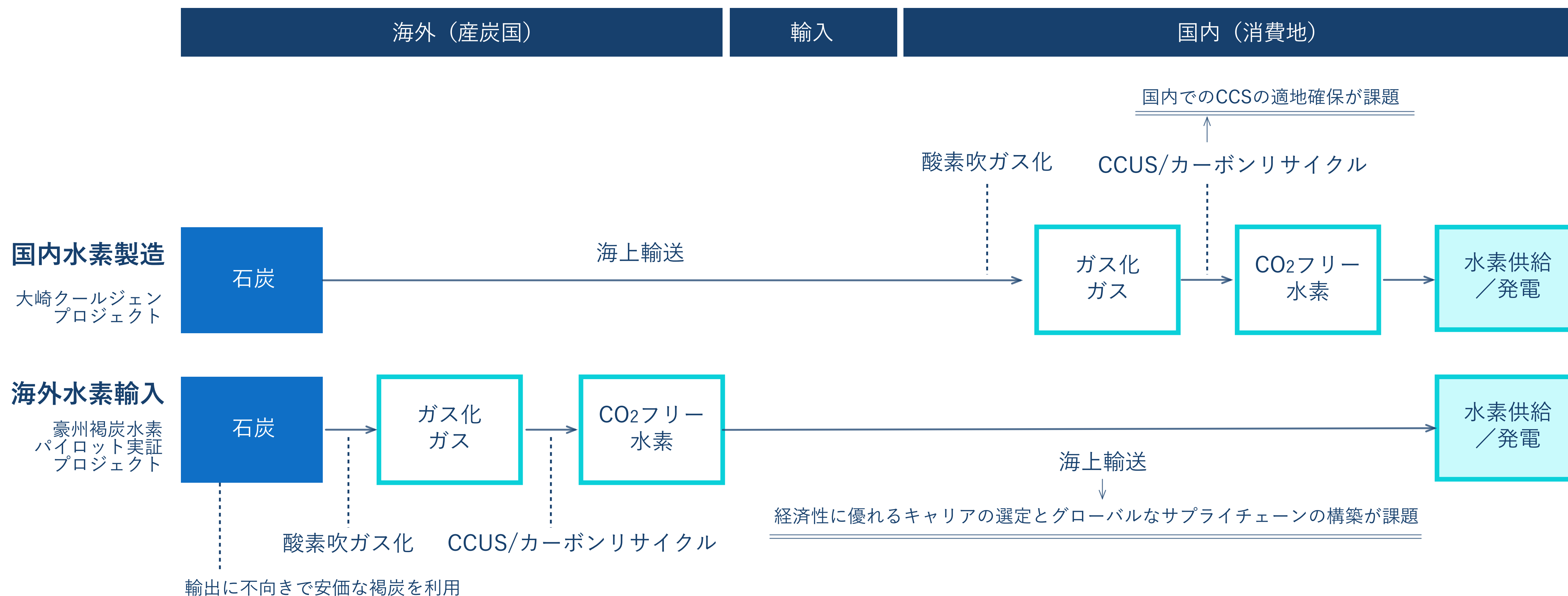
#### 技術力

- 石炭からの水素製造に必要な酸素吹石炭ガス化技術、CO2分離・回収技術は既に商用化の一手手前
- カーボンリサイクルやCO2貯留に関する実証試験や研究により得られた知見を保有



## 石炭からのCO<sub>2</sub>フリー水素製造方法は2タイプ

- ・石炭からのCO<sub>2</sub>フリー水素製造では、石炭を輸入して国内でCO<sub>2</sub>フリー水素を製造する方法と、産炭国でCO<sub>2</sub>フリー水素を製造し日本に輸送する方法があり得る
- ・それぞれの方法には利点と課題があるため、J-POWERは双方について実証試験を実施し、将来のCO<sub>2</sub>フリー水素製造をより確実なものとする



## 大崎クールジェンプロジェクト

- ・大崎クールジェンプロジェクト<sup>\*1</sup>では、石炭からCO2フリー水素を製造し、それを利用して発電するシステムの実証試験を実施中
- ・実証試験は3段階にわたって実施

(年度)

2000

2010

2020

2030

2040

EAGLEプロジェクト 2002-2013

酸素吹石炭ガス化及びCO2分離・回収の実証試験

J-POWERの酸素吹石炭ガス化及びCO2分離・回収の技術開発の歴史は、2002年度のEAGLEプロジェクトの開始にさかのぼり、既に18年にわたる技術の蓄積により最先端をゆく。

大崎クールジェンプロジェクト

商用化へ

大崎クールジェンプロジェクトでの実証が終了すれば、次は商用化ステージとなる。

Phase  
1

2016-2018  
酸素吹IGCC実証  
**水素約25%**

Phase  
2

2019-2020  
CO2分離・回収+酸素吹IGCC実証  
**水素約85%<sup>\*2</sup>**（精製により高純度の水素製造可）

Phase  
3

2021-2022  
CO2分離・回収+IGFC実証  
**水素約85%<sup>\*2</sup>**（同上）

大崎クールジェンプロジェクトはこれを大型化し、さらに燃料電池まで組み込む実証試験。

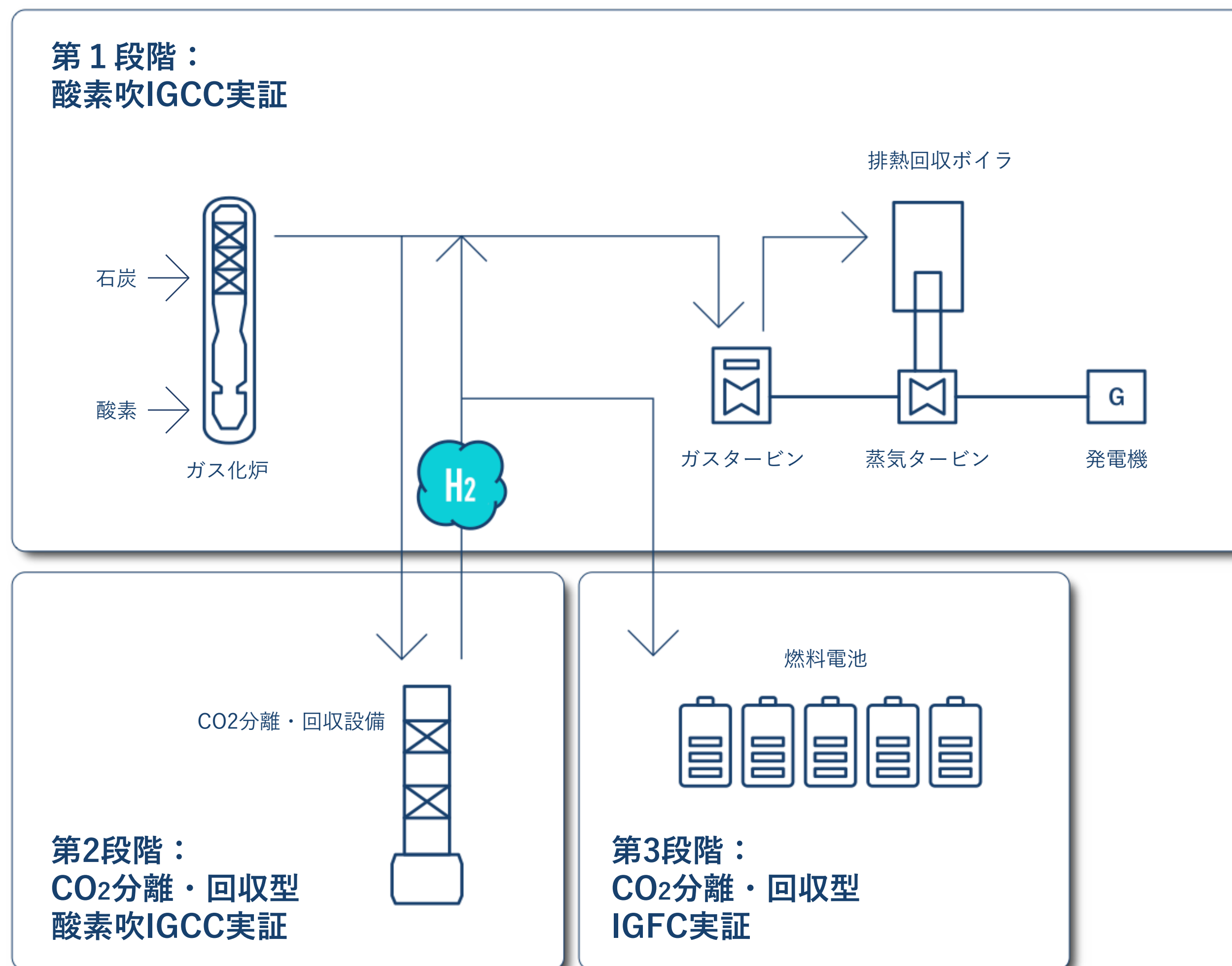


<sup>\*1</sup> 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業として、中国電力㈱と共同で実施

<sup>\*2</sup> CO2分離・回収後の水素濃度。発電に際しては実証試験で使用するタービン性能の制約上、濃度を下げて燃焼



## 大崎クールジェンプロジェクト (実証試験内容)



## ○IGCC (石炭ガス化複合発電)

石炭から生成した水素を含むガスを燃焼させて発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱等を利用して発電する蒸気タービンの2種の発電形態による複合発電システム。

石炭をガス化するガス化炉には酸素を供給する酸素吹方式と空気を供給する空気吹方式があるが、酸素吹方式の採用によりCO<sub>2</sub>分離・回収設備と組み合わせて高濃度の水素の発生が可能となる。

## ○IGFC (石炭ガス化燃料電池複合発電システム)

IGCCに水素で発電する燃料電池を組み合わせたトリプル複合発電システム。酸素吹IGCCのみの場合より発電効率が高まる。

## CO<sub>2</sub>フリー水素エネルギーに関するプロジェクト 2

### 豪州褐炭水素パイロット実証プロジェクト

- ・ 豪州の褐炭をガス化して水素を製造し、日本に輸送するサプライチェーン構築の実証試験に参画
- ・ J-POWERは石炭ガス化の知見を活かして褐炭ガス化<sup>\*1</sup>・水素製造<sup>\*2</sup>設備を担当
- ・ 2021年1月、水素製造を開始
- ・ 将来商用化する際は水素製造時に発生するCO<sub>2</sub>をCCS<sup>\*3</sup>で貯留しCO<sub>2</sub>フリーとする予定

<sup>\*1</sup> 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）助成事業

<sup>\*2</sup> 豪州連邦政府・ビクトリア州政府補助事業

<sup>\*3</sup> 豪州ビクトリア州政府が進めているCarbonNetプロジェクトとの連携を計画中

#### スケジュール

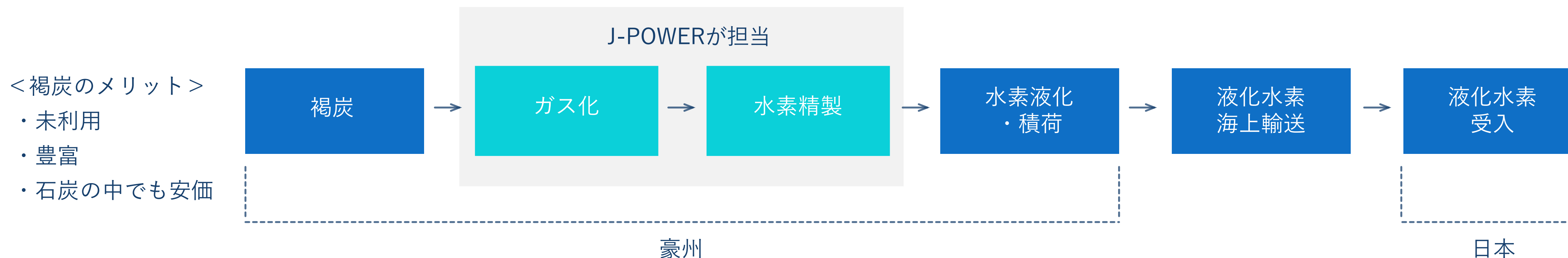
（年度）



褐炭ガス化炉設備  
写真提供：HySTRA



#### <グローバルな水素サプライチェーン全体図>





## カーボンリサイクル実証プロジェクト

大崎クールジェンプロジェクトで回収したCO<sub>2</sub>の液化・輸送・利用によるカーボンリサイクル実証を実施

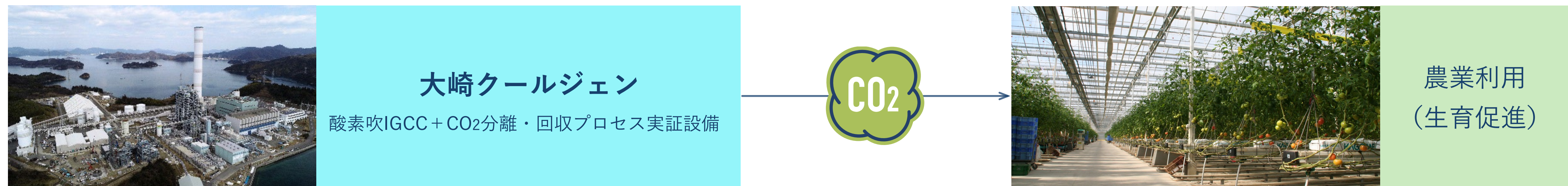
【事業主体】 大崎クールジェン(株) (J-POWER50%・中国電力(株)50%)

【実証概要】 液化炭酸製造 5トン-CO<sub>2</sub>/日

スケジュール

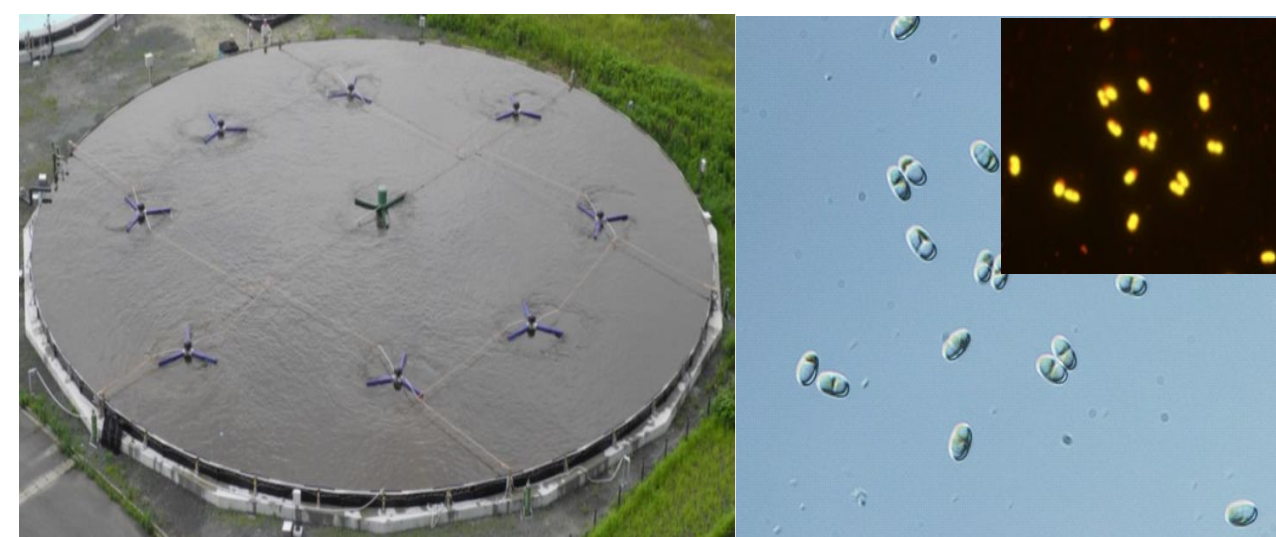
(年度)

2020	2021	2022	2023	2024
設計・製作・据付			実証試験	



### カーボンリサイクルに関する研究

海洋微細藻類によるバイオジェット燃料生産技術開発を実施中



40mオープン型培養槽

ソラリス株

### カーボンリサイクルに関する国の動き

- 政府はカーボンリサイクル技術ロードマップを策定し、カーボンリサイクルを推進
- さらに大崎クールジェンプロジェクトを実施している大崎上島をカーボンリサイクル研究拠点として整備



# CO2貯留実証・技術開発プロジェクト

・ J-POWERはこれまでにCO2貯留に関する実証試験への参加や技術開発を通して知見を獲得

	カライド酸素燃焼プロジェクト	苫小牧CCS実証試験	その他
実施主体	Oxyfuel Technology Pty Ltd	日本CCS調査(株)	
場所	オーストラリア ビクトリア州 オトウェー	北海道苫小牧市	
CO2圧入時期	2014年10月～12月	2016年4月～2019年11月	2020年5月より、国のJCM(2国間クレジット) 調査事業として、インドネシア国グンディガス田での天然ガス生産に伴い排出されるCO2を地下に圧入・貯留するCCS実証プロジェクトの詳細計画を策定中
圧入量	21.1トン	30万トン	
施設外観	<div><p>CO2圧入試験の様子</p></div>	<div><p>画像提供：日本CCS調査(株)</p><p>苫小牧CCS実証試験センター</p></div>	貯留量の拡大とコストダウンを目的に、海底下の比較的浅い地層でCO2を固体化（ハイドレート化）して貯留する、CO2貯留技術開発を実施中

## CO2貯留に関する国の動き

2005年、公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）は日本の沿岸域におけるCO2貯留可能性を1,461億トンと推定

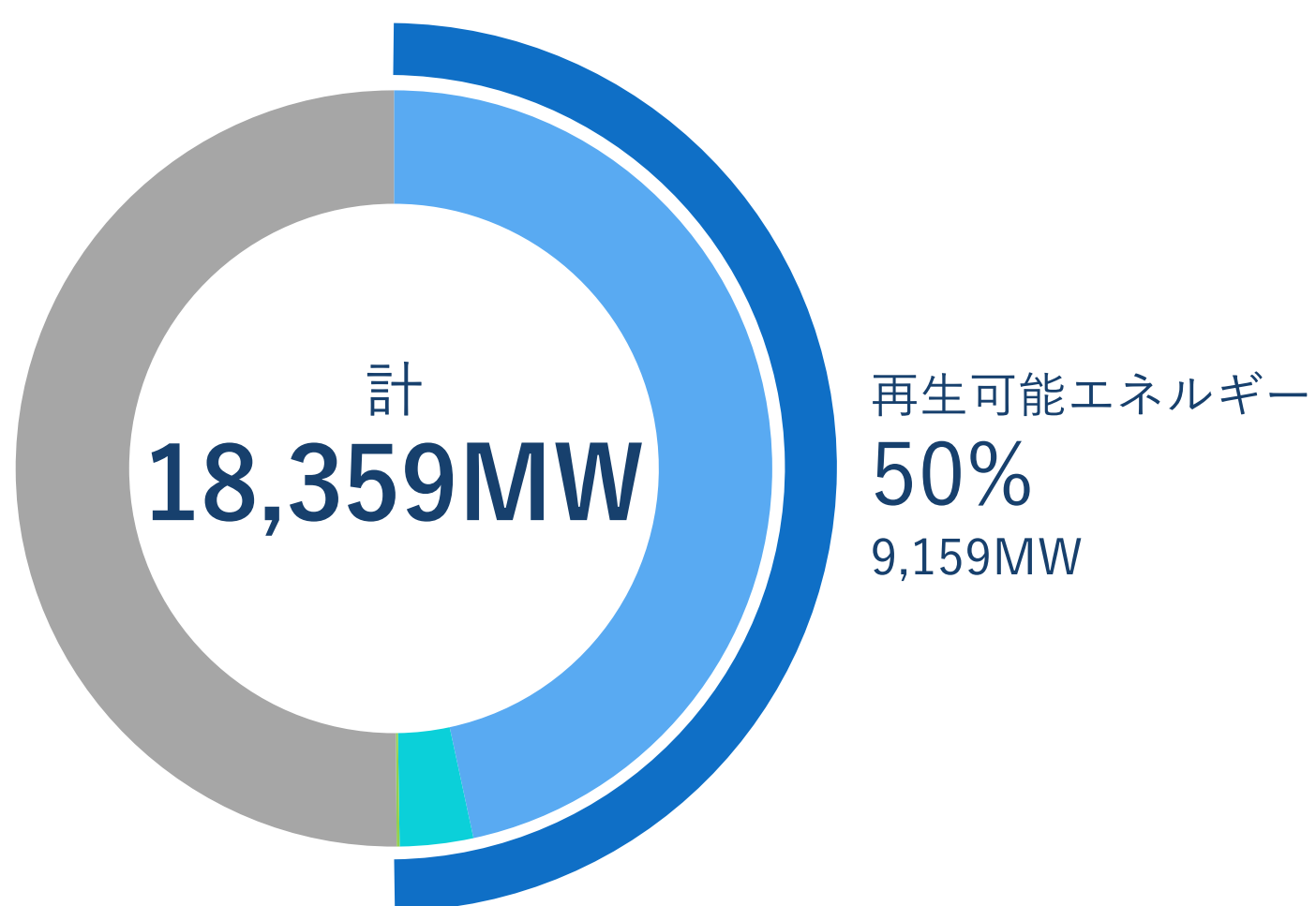


現在、日本政府は1億トン以上のCO2の貯留が期待される貯留地点を対象として調査を行い有望な貯留地点を特定中

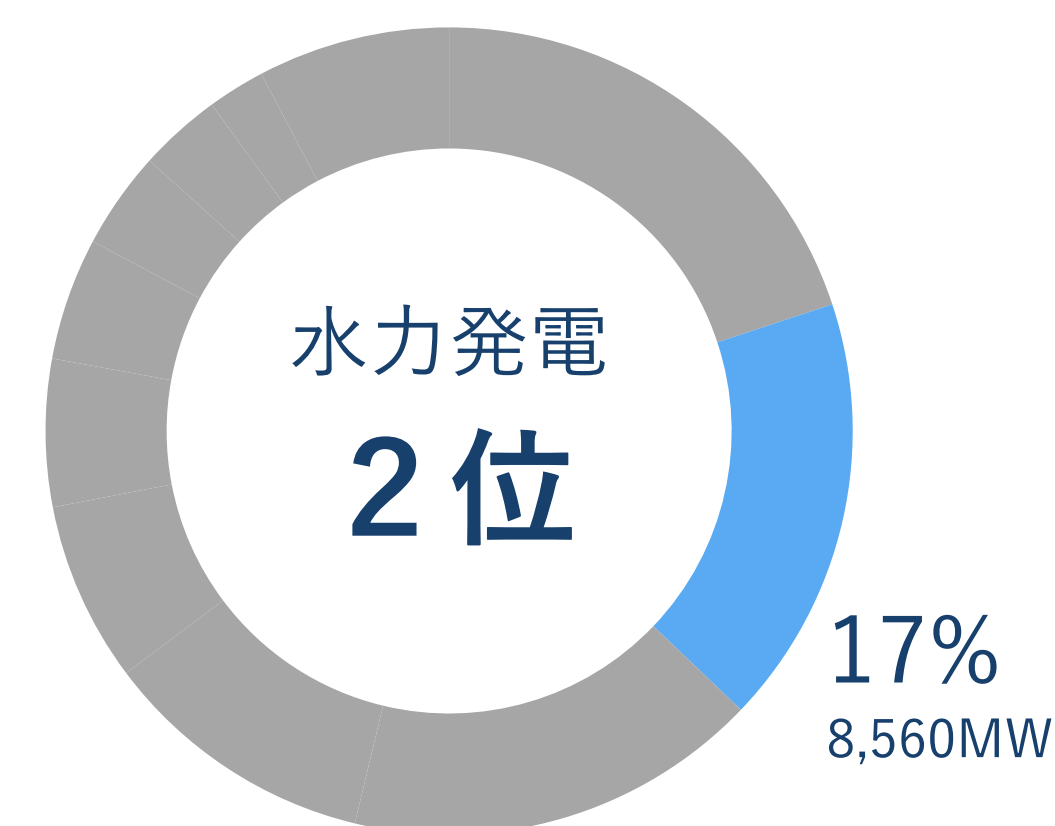
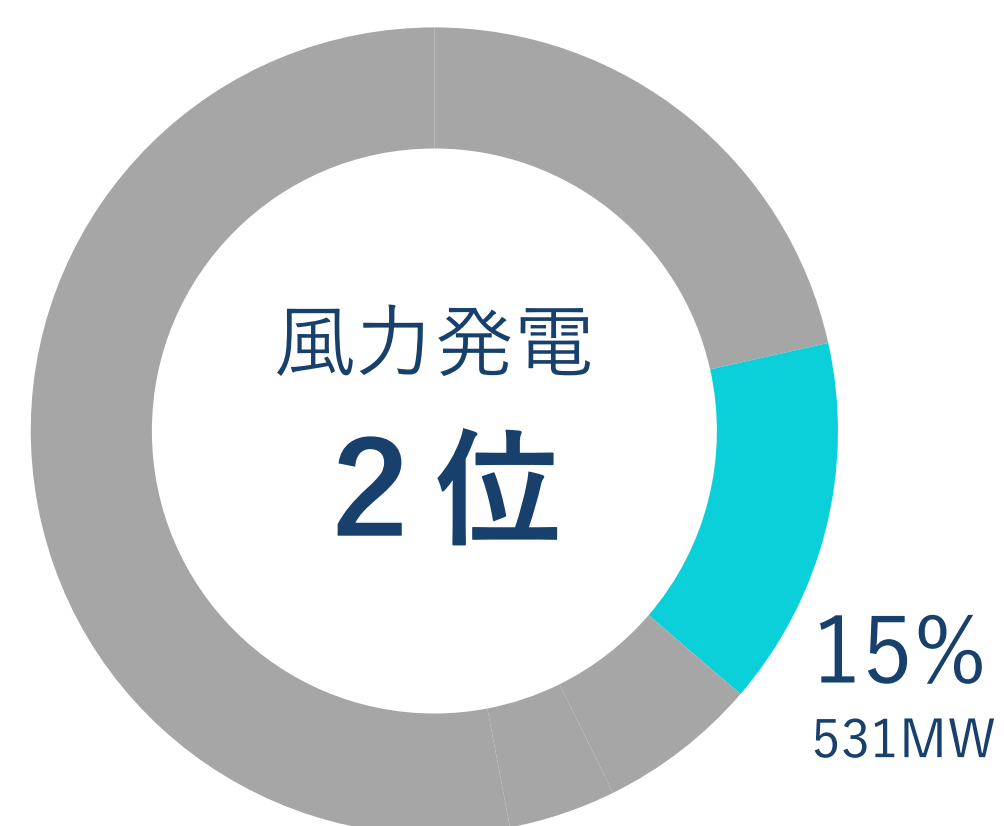


## 70年におよぶ開発の歴史と建設・保守・運転で蓄積された知見

J-POWERの国内設備出力\*1



J-POWERの国内シェア\*2



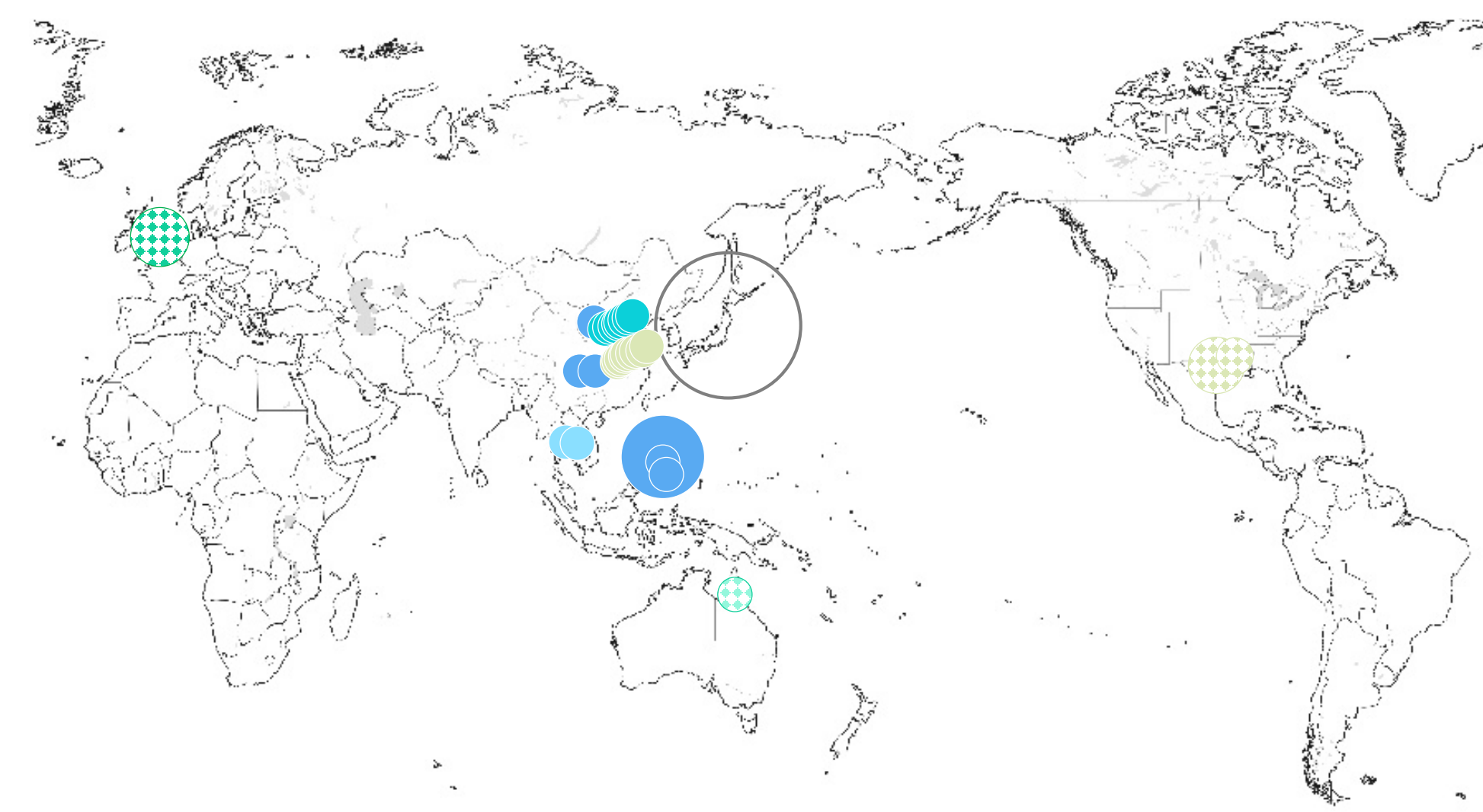
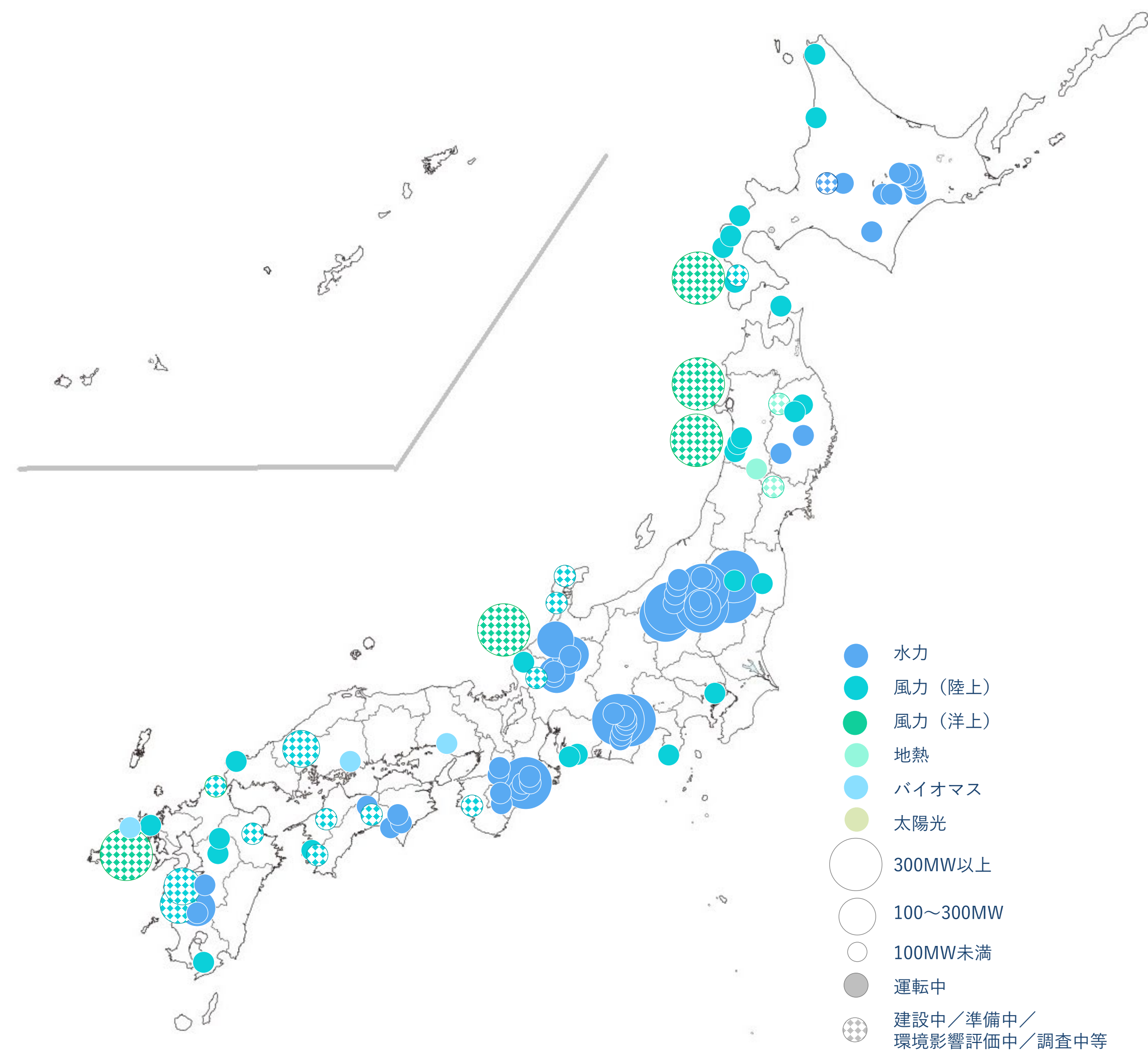
- ・ J-POWERの再生可能エネルギー開発の歴史は70年に及ぶ
- ・ 国内設備出力の50%は再生可能エネルギーで、大きなシェアを持つ日本有数の再生可能エネルギー事業者
- ・ 豊富な設備と、長年の建設・保守・運転で得られた多くの知見を保有
- ・ この優位性を活かし、既存設備の価値を最大限引き出すとともに新規開発により成長を目指す
- ・ 今後は再生可能エネルギーに優先的に投資資金を配分
- ・ 2025年度までに2017年度比で1GW（1,000MW）規模の新規開発を行う

\*1 2020年12月末現在、持分出力

\*2 2020年3月末現在、持分出力ベース



# J-POWERの再生可能エネルギーの展開状況



	運転中	調査等～建設段階
水力	9,060MW	21MW
風力	591MW	最大約 1,300MW
その他、日本の一般海域3地点で最大約1,400MWを開発調査中のほか、1地点で開発に向けたコンソーシアムを組成		
地熱	23MW	17MW
太陽光	22MW	188MW

※ 出力は持分出力  
※ 出力未定の場合は想定最大持分出力  
※ 一般海域洋上風力は促進区域指定後に入札により実施事業者が決定、他社との共同案件の出力は持分を考慮しない想定最大設備出力

## 優位性と今後の展開

### 風力

#### ノウハウ

国内シェア第2位となる規模の設備を保有することによる知見と経験

#### エンジニアリング力

調査から建設、送電線敷設、運転、保守まで一貫して手掛けられるエンジニアリング力

#### コスト競争力

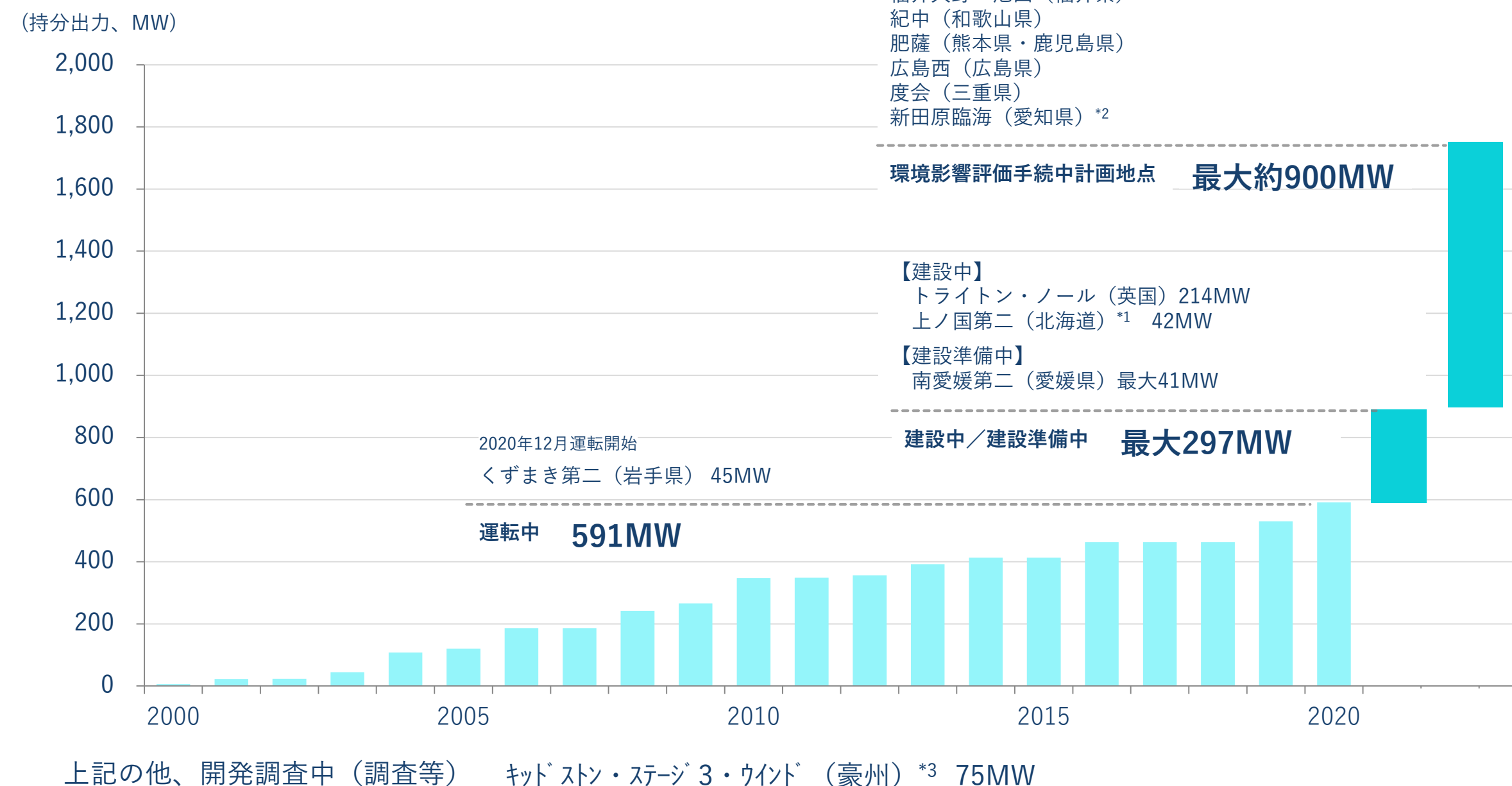
グループ内の風力保守専門会社による効率的な保守

#### 戦略

- ・ 陸上・洋上を問わず新規開発を推進
- ・ 経年化した風力発電設備を大型で発電効率の高い設備にリプレイスし、既設地点の価値を向上

#### 開発プロジェクト

##### ■ 陸上、洋上（港湾区域、海外）



##### ■ 洋上（一般海域）

開発調査中	西海洋上（長崎県）*4 檜山エリア洋上（北海道） あわら洋上（福井県）*5	合計最大 約1,400MW	*1 第1期工事分。計画は最大120.4MW *2 リプレイス時の増出力想定 *3 豪州Genex社と共同で実施 *4 住友商事(株)と共同で実施 *5 三井不動産(株)と共同で実施 *6 J-POWER、(株)JERA及びEquinor ASAの3社
事業開発に向けた コンソーシアムを組成*6	秋田県沖		



# 優位性と今後の展開

## 水力

### 高いシェア

日本国内では大規模水力の新規開発余地がない中で、国内シェア第2位となる規模の設備を保有

### 低コスト

運転開始から長期間が経ち減価償却が進んでいるため、発電コストが低く競争力が高い

### 戦略

小水力の開発のほか、既存の設備の価値を最大限活かすため、リパワリング（主要設備の一括更新）による発電電力量増加や貯水池維持等を推進

### 開発プロジェクト

案件名	出力	備考
新桂沢・熊追発電所（北海道）	17.0MW	2022年度運転開始予定
足寄発電所リパワリング（北海道）	-	2022年度工事完了予定
尾上郷発電所リパワリング（岐阜県）	20.0MW→21.3MW	2023年度工事完了予定
長山発電所リパワリング（高知県）	37.0MW→39.5MW	2025年度工事完了予定



1956年に運転を開始した佐久間発電所（静岡県）



一般水力として国内最大の出力を誇る奥只見発電所（福島県）



優位性と今後の展開

地熱

これまでの運営経験を活かした  
新規開発・リプレースを推進

開発プロジェクト

案件名	出力	持分比率	持分出力	備考
鬼首地熱発電所リプレース（宮城県）	14.9MW	100%	14.9MW	2023年4月運転開始予定
安比地熱発電所（岩手県）	14.9MW	15%	2.2MW	2024年4月運転開始予定
高日向山地域（宮城県）	-	-	-	開発調査中



2019年に運転を開始した山葵沢地熱発電所

太陽光

グループ内に蓄積された発電所建設に係る立地、系統・市場分析、運用・販売ノウハウを活用し、新規開発を推進

開発プロジェクト

案件名	出力	持分比率	持分出力	備考
ウォートン（米国）	350MW	25%	87.5MW	2022年運転開始予定
レフュージオ（米国）	400MW	25%	100.0MW	2023年運転開始予定



写真はイメージです



# CO2フリー電源の大間原子力発電所建設計画を推進

- ・ 安全確保を最優先に大間原子力発電所計画を推進
- ・ 安定的に大量の電力を生み出せるCO2フリー電源
- ・ MOX燃料の使用により、日本全国の原子力発電所の安定稼働に貢献

建設地点	青森県下北郡大間町
出力	1,383MW
原子炉形式	改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）
燃料	濃縮ウラン、及びウラン・プルトニウム混合酸化物（MOX）
着工	2008年5月
運転開始	未定
現在の状況	2014年12月に新規制基準に基づく原子炉設置変更許可申請書及び工事計画認可申請書を提出し、原子力規制委員会による適合性審査を受けているところ。

大間原子力発電所建設状況



大間原子力発電所では、使用済燃料をリサイクルして作るMOX燃料を日本で唯一全炉心で使用できるため、日本全国の原子力発電所から出た使用済燃料の再処理が進むことで、削減につながります。  
これにより日本の原子力発電所の安定稼働に寄与し、資源に乏しい日本のエネルギー自給率の向上とともにCO2削減に貢献します。

## 電力ネットワークの安定化で再生可能エネルギーの拡大に貢献

- ・再生可能エネルギーを日本全国で大量に導入するためには、気象条件による急激な出力変動を吸収して、電力ネットワークを安定化させることが必要
- ・再生可能エネルギーの導入が進むにつれ、電力ネットワークの安定化に資する調整力（迅速に出力を調整できる電源等）の価値は増す
- ・J-POWERは調整力を既に多く保有しているほか、長年にわたる研究開発を実施
- ・この優位性を活かし、電力ネットワーク安定化に認められる価値を取り込んで成長を目指す

### 水力（一般水力、揚水）

- 迅速な出力調整機能が安定化に大きく寄与
- 揚水発電は電力ネットワークの余剰電力を吸収でき、調整機能がさらに大きい

#### <戦略>

小水力の開発のほか、既存の設備の価値を最大限活かすため、リパワリングによる発電電力量増加や貯水池維持等を推進

### 酸素吹IGCC

- 迅速な出力調整機能が安定化に大きく寄与

#### <戦略>

酸素吹IGCCを商用化

### 分散型エネルギーサービス

- 再生可能エネルギーと蓄電池の組み合わせや、VPPにより、自家消費・受電・送電を最適選択して電力ネットワークを安定化

#### <戦略>

- ・分散型エネルギーサービスを拡大
- ・既にVPP構築事業に参入<sup>\*1</sup>

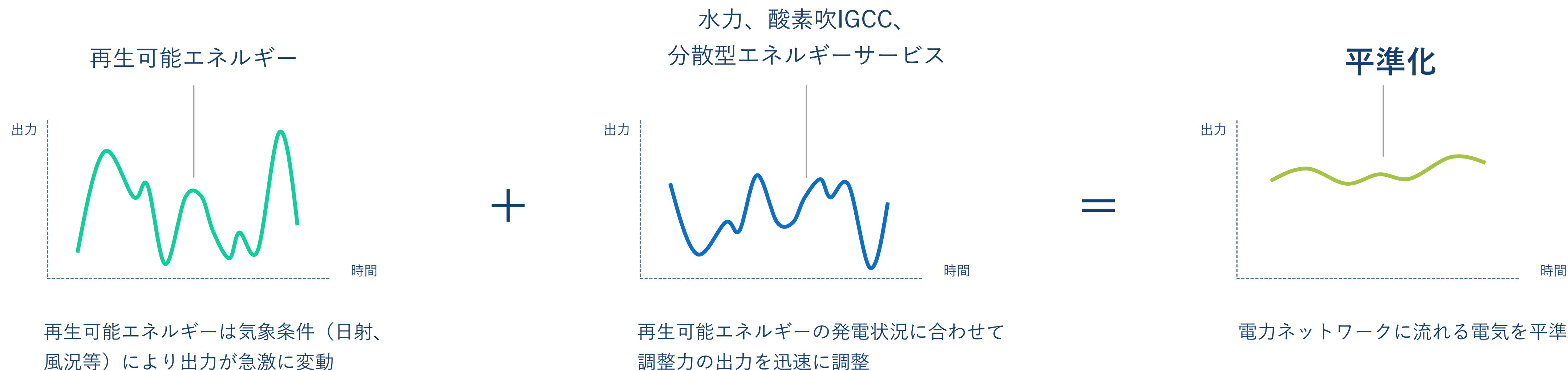
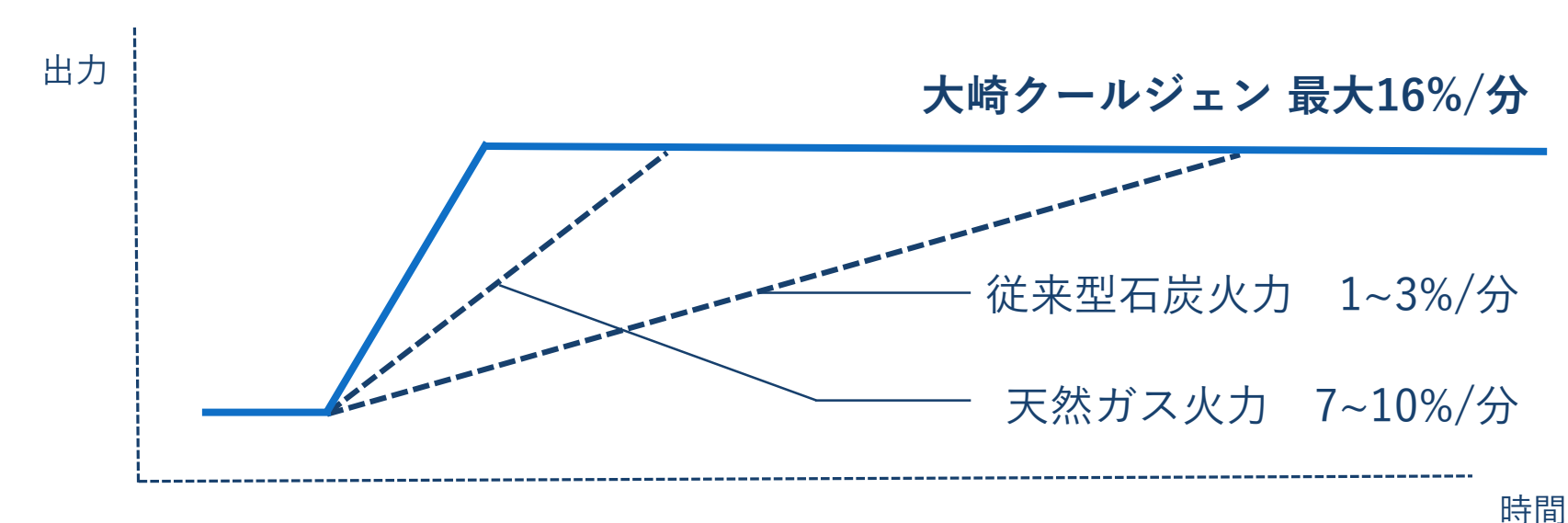
<sup>\*1</sup> 持分会社の鈴与電力(株)で実施



# 電力ネットワークの安定化

- ・急増する再生可能エネルギー、特に太陽光発電や風力発電は、日射や風況などの気象条件により出力が急激に変動
- ・これを放置すると電力ネットワーク上での電力需要と供給のバランスが崩れ、大規模な停電に至る可能性がある
- ・したがって調整力で再生可能エネルギーの出力変動のシワを取る必要がある
- ・更なる再生可能エネルギーの導入に向けて高まる調整力の価値を成長に取り込む

酸素吹IGCCの出力調整の速さは**天然ガス火力を上回る**



## 電力ネットワーク増強への貢献\*

\*電力ネットワーク増強への貢献はJ-POWER送変電の取り組みです

- ・再生可能エネルギーの適地（北海道、東北、九州等）と電力消費地（大都市）とは遠く離れている
- ・再生可能エネルギーの導入を拡大するためには、発電した電気を消費地に運ぶための電力ネットワークの増強が必要
- ・J-POWER送変電では通常の交流送電線のほか、直流送電線、海底ケーブルや橋梁に施設するケーブル、周波数が異なる東西日本で電気をやりとりできる周波数変換所など、幅広い技術を活かした送変電設備を保有・運営し、電力ネットワークの増強に必要な技術と知見を保有
- ・これら技術と経験を活かし、以下の取り組みにより日本の電力ネットワークの増強に貢献

### 基幹送電線・地域間連系線の増強

大量の電力を送るための基幹送電線、地域をまたいで電力を送るための地域間連系線の増強

◇ J-POWER送変電は全国に総延長約2,400km<sup>\*1</sup>の送電線を保有

### 直流送電設備の増強

再生可能エネルギーで発生した電力を電力消費地まで送る直流送電線（海底ケーブル）の敷設

◇ J-POWER送変電は北本直流幹線と阿南紀北直流幹線の直流連系設備（海底ケーブル）を保有

◇ J-POWER送変電は日本初の超高压直流送電設備の建設、直流CVケーブルの開発に成功

### 周波数変換所の増強

50Hzの東日本と60Hzの西日本の間で電力をやりとりするための周波数変換所の増強

◇ J-POWER送変電は佐久間周波数変換所を保有

◇ 既に新佐久間周波数変換所新設および関連送電線増強建替工事を建設中



\*1 直流送電線を含む

※ この図はイメージです。現実のプロジェクトを想定したものではありません



