

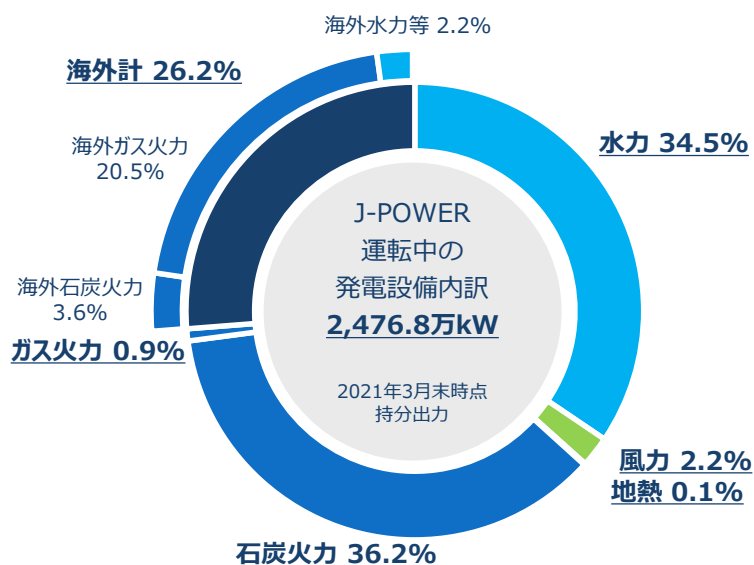
2050年カーボンニュートラルと水素社会 実現に向けたJ-POWERグループの取り組み

2021年5月11日
電源開発株式会社

J-POWER グループの事業概要

- 1952年に電力卸売の特殊法人として設立され、2004年に完全民営化を果たす。
- 国内外に多様な発電設備（出力約2,500万kW）を持ち、バランスの取れたポートフォリオを構成。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する。
- 日本国内に2,400 kmに及ぶ基幹送電線、変電設備、周波数変換所なども所有。*送変電事業はJ-POWER送変電が担当
- 国内での実績をもとに、海外でも半世紀以上にわたりコンサルティング事業、発電事業に取り組んでいる。

バランスの取れた事業ポートフォリオ



本日のトピック

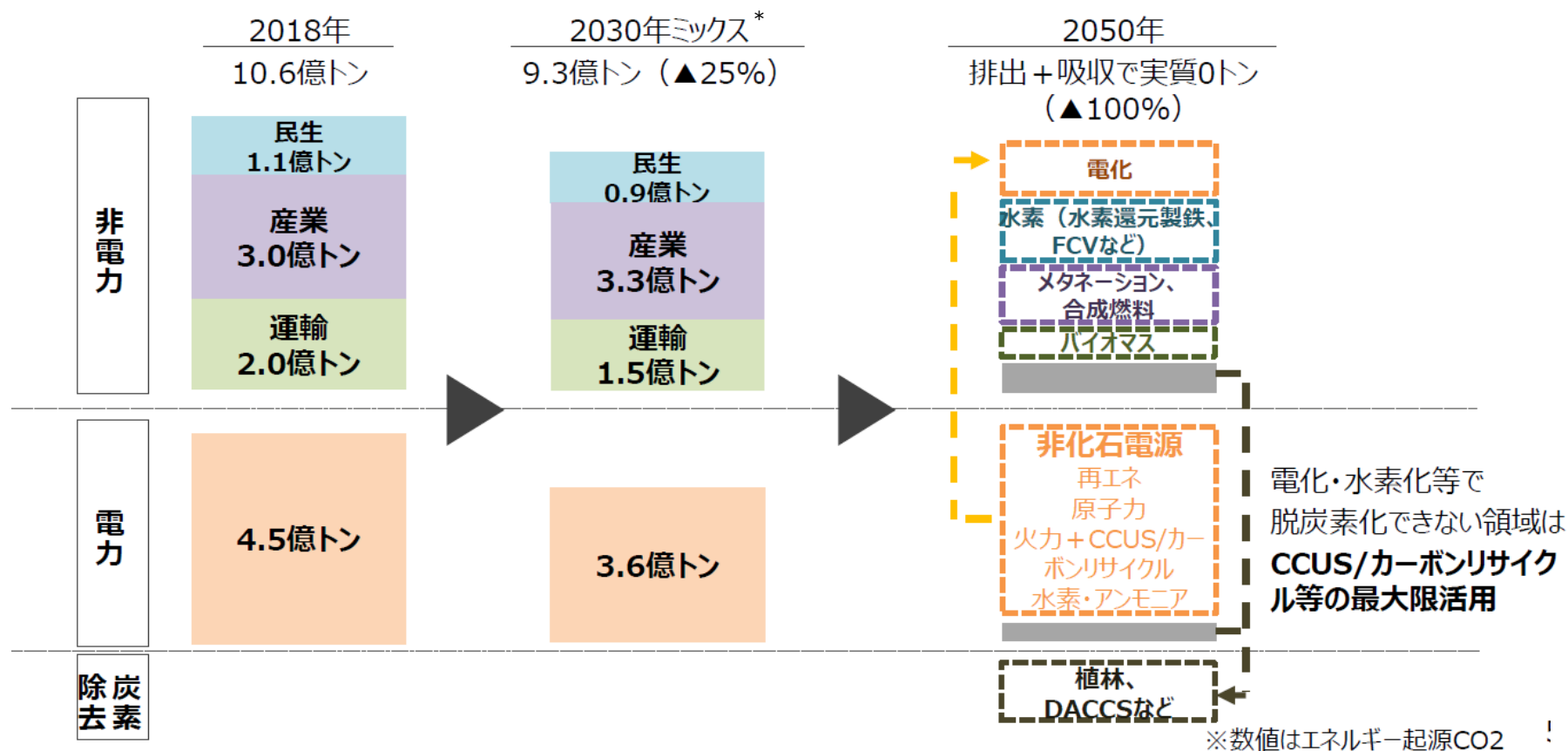
日本が描く2050年の姿

J-POWERグループが描く2050年の姿

水素製造を可能にするJ-POWERグループの技術

2050年カーボンニュートラルのイメージ(資源エネルギー庁)

- 電力の非化石電源化、CCUS活用、及び非電力の電化を推進。
- 非電力の大部分は電化できないため、カーボンニュートラル燃料やカーボンリサイクルを活用。
- CO₂フリー水素やバイオマスの大量導入が強く求められる。



*2030年における温室効果ガス46%削減（2013年度比）に向けて更なる加速が政府で検討されている。

出典：20201202_資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルに向けた資源・燃料政策の検討の方向性」

本日のトピック

日本が描く2050年の姿

J-POWERグループが描く2050年の姿

水素製造を可能にするJ-POWERグループの技術

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

2050年カーボンニュートラル実現に向け「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」を策定。

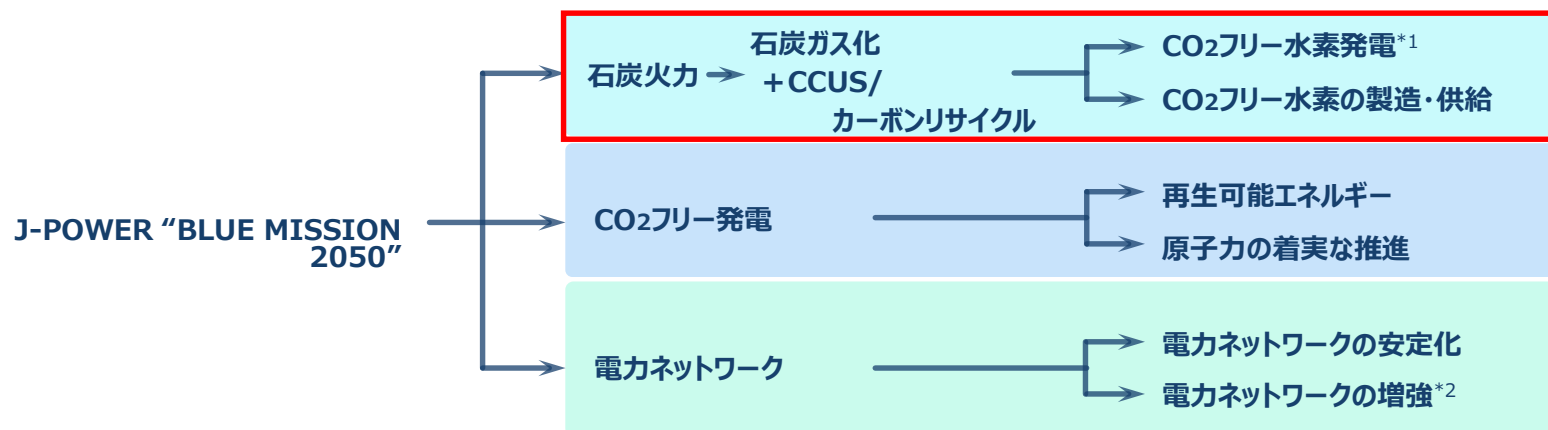
- これまで培ってきた経験と総合的な技術を結集し、2050年に発電事業のCO₂排出ゼロを目指す。
- マイルストーンとして、2030年にCO₂排出40%削減*。段階的に挑んでいく。（*2017-2019年度3年平均実績比）
- その1つとして、石炭からの「CO₂フリー水素」製造を通じて水素社会実現に貢献する。



ACTION PLAN

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。



*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送変電の取組みです

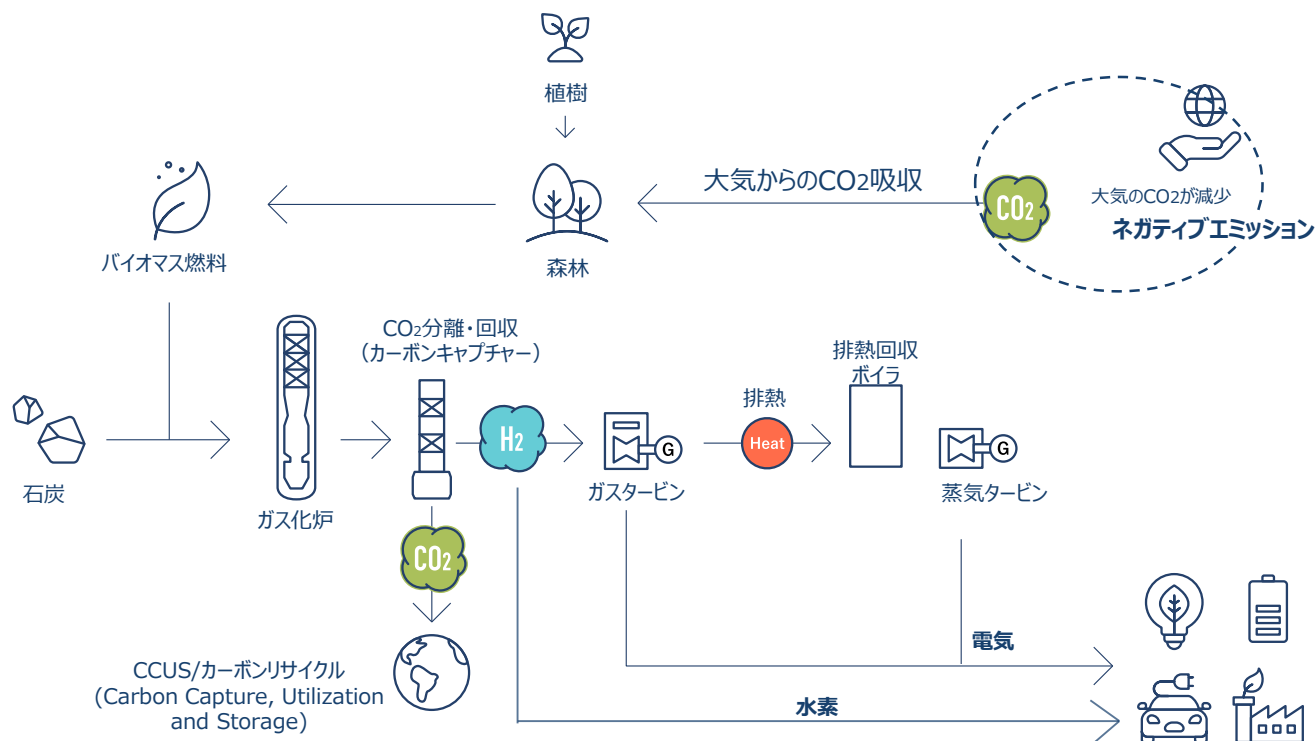
実行のプライオリティ
(重点項目)

加速性
Acceleration

アップサイクル
Upcycle

石炭からCO₂フリー水素エネルギーへの移行（石炭の持つ強み）

- リスクが小さい一次エネルギー
- 貯蔵性に優れる、レジリエントなエネルギー
- バイオマスガス化で大気中のCO₂削減に寄与（ネガティブエミッション）

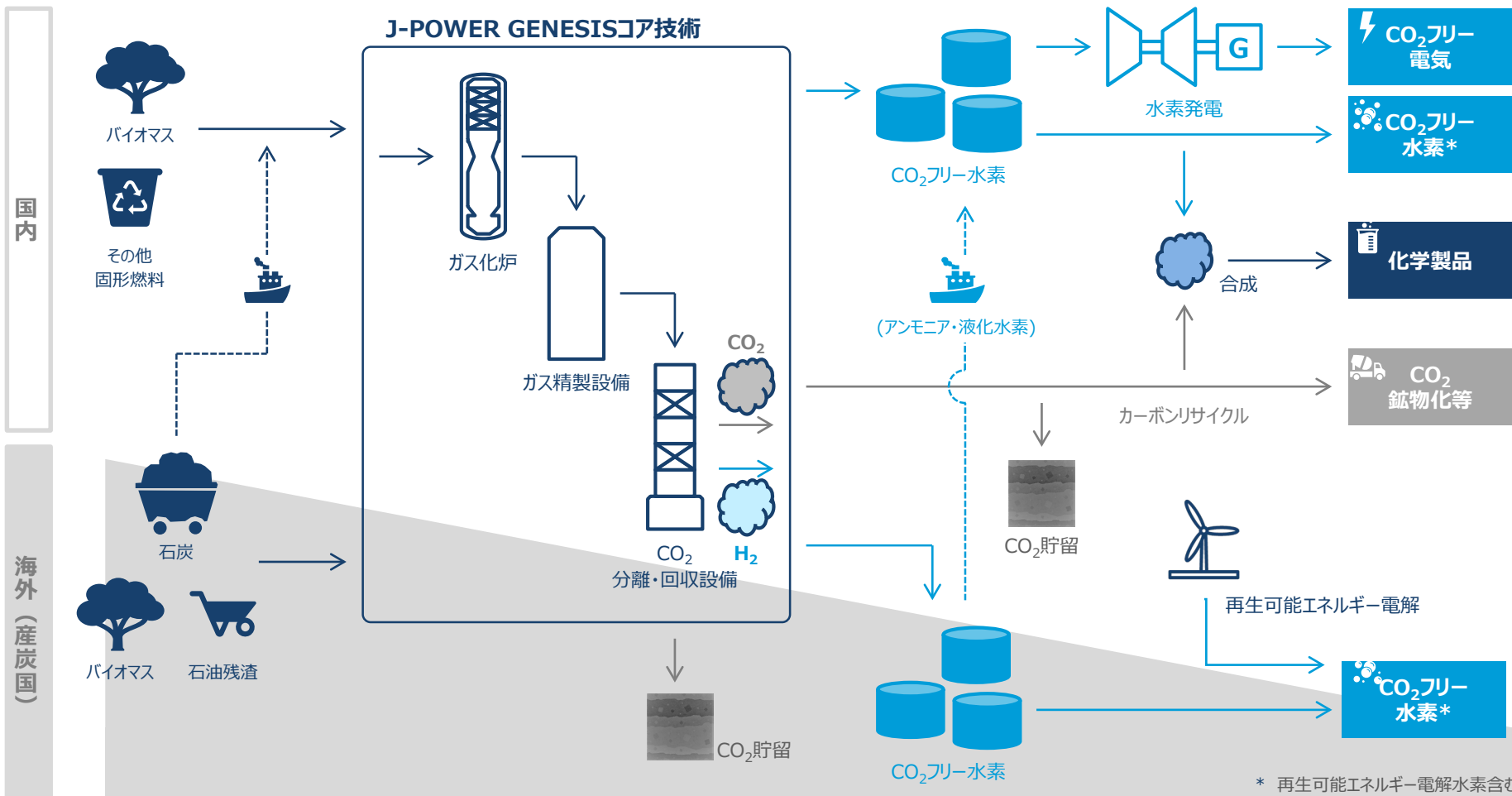


J-POWER GENESIS Vision 全体構想

様々な固形燃料

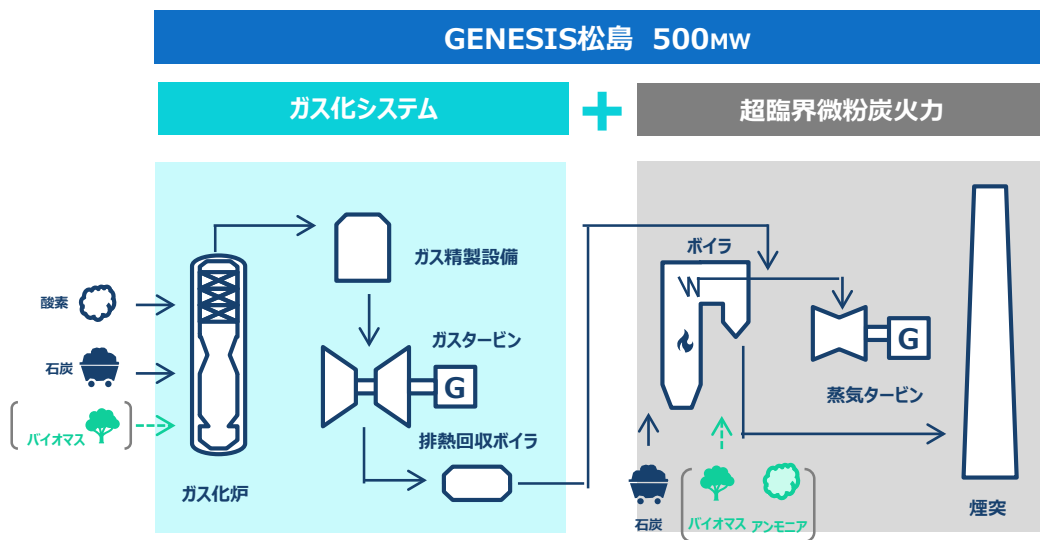
高いシステム拡張性

多様なプロダクト

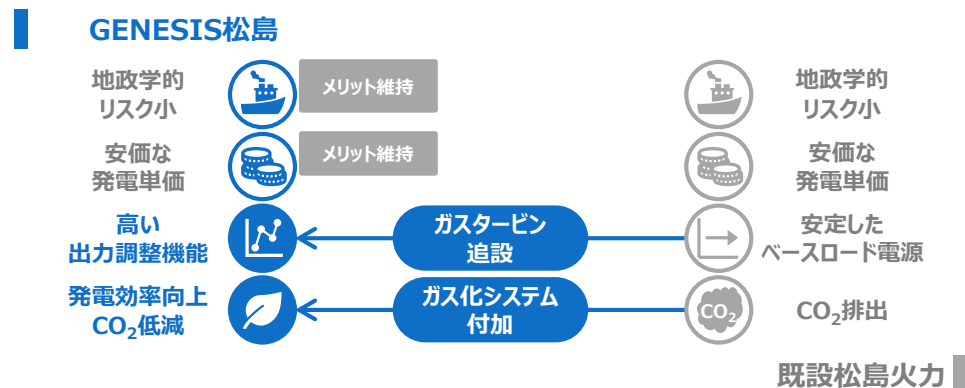


J-POWER GENESIS Vision (GENESIS松島)

- オイルショック後に輸入石炭利用の道を切り拓いた松島地点で、CO₂フリー水素発電の第一歩を踏み出す。
- 既存資産への新技術適用により、電力安定供給を維持しつつ、経済合理性を持って早期に環境負荷の低減を実現。



* CCUS : CO₂の分離・回収、有効利用および貯留

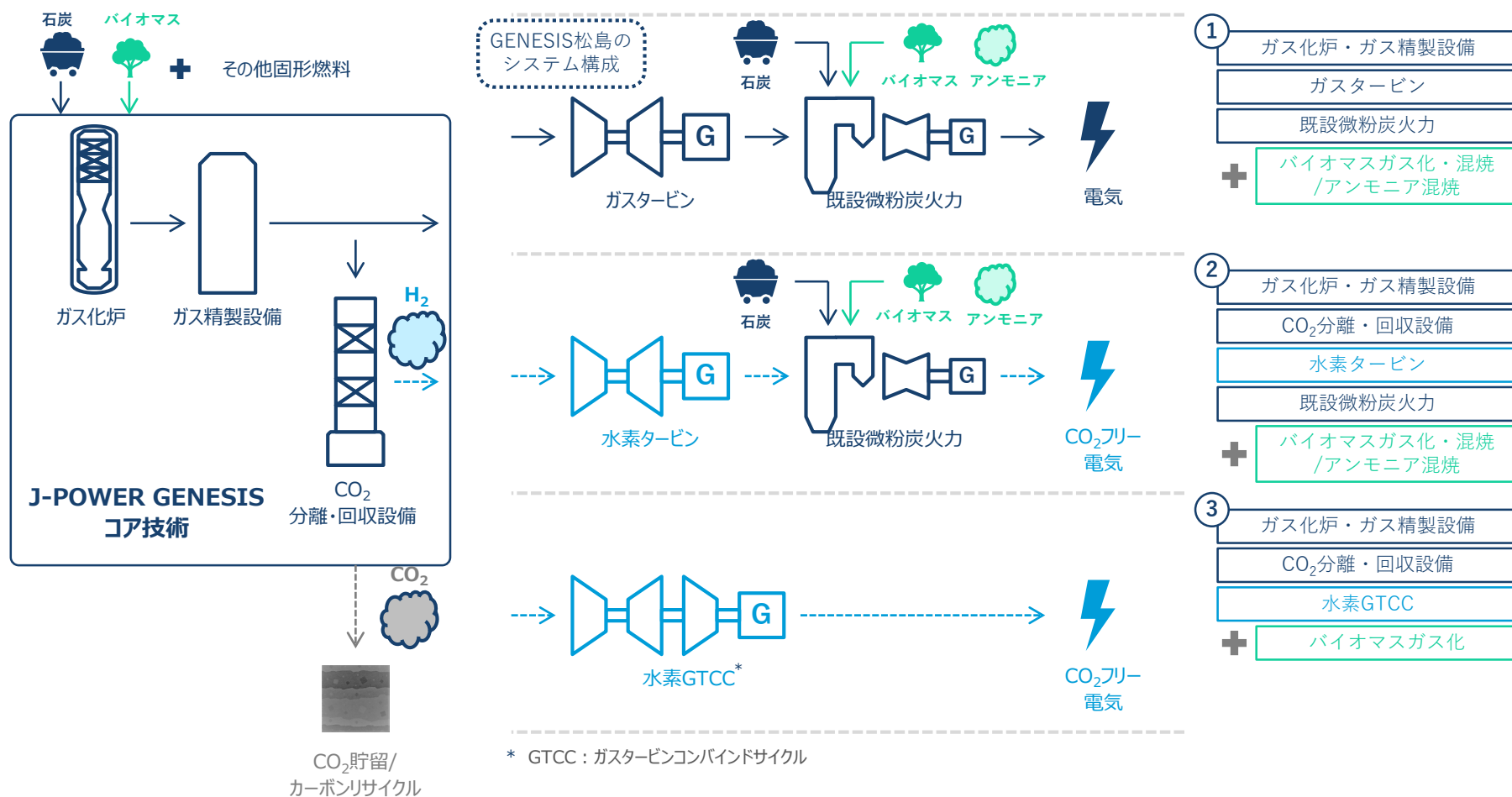


J-POWER GENESIS

将来的なCO₂フリー水素発電も視野に入れた
カーボンニュートラル実現に向けた取組み

J-POWER GENESISの拡張性

J-POWER GENESISシステムは拡張性に優れており、大崎クールジェンプロジェクトで培ったコア技術に新技術や既存資産を組み合わせ、事業環境の変化に柔軟に対応しつつカーボンニュートラルを実現します。



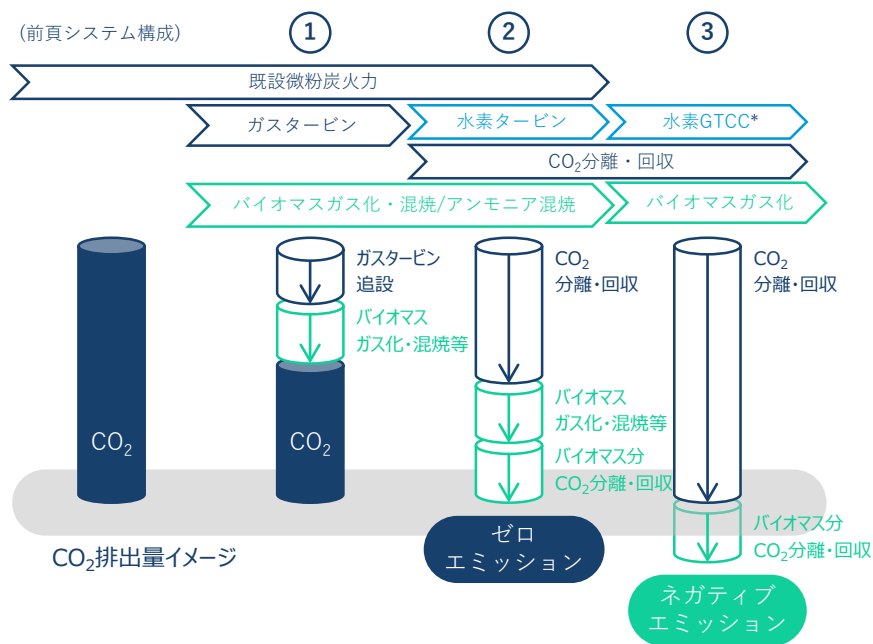
J-POWER GENESISの効果

段階的に環境負荷を低減し、将来的に石炭とバイオマスの混合ガス化とCO₂分離・回収の組合せによりCO₂ネガティブエミッション化するとともに、出力調整機能などの高い運用性・機動性により、再生可能エネルギーの大量導入に貢献します。

CO₂排出量の削減

J-POWER GENESISは、システムの拡張により段階的にCO₂排出量を削減し、環境負荷を低減していきます。

光合成を通じて大気中のCO₂を固定化したバイオマス燃料を用い、そのバイオマス燃焼により発生するCO₂を分離・回収して地中に貯留すれば、大気中に存在するCO₂を削減するネガティブエミッションが可能となります。これは固形燃料である石炭ゆえに実現するメリットです。

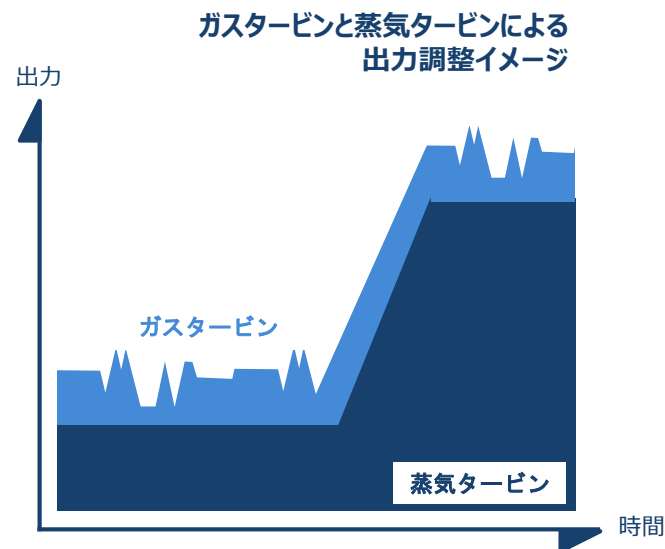


* GTCC：ガスタービンコンバインドサイクル

出力調整機能の向上

既設微粉炭火力が有する蒸気タービンとガス化システムが有するガスタービンを柔軟に運用することで、既設微粉炭火力よりも幅広い負荷帯で運転が可能になるとともに、高い出力調整機能も備えます。また、水素GTCC*までシステム拡張した場合、天然ガス火力を上回る出力調整速度が期待できます。

これにより、出力の安定しない再生可能エネルギーの大量導入に貢献します。



J-POWER “BLUE MISSION 2050” ロードマップ

-40%^{*1}

実質排出 0

CO₂削減目標

-1,900万トン
J-POWER国内発電事業CO₂排出量

カーボンニュートラルの実現
J-POWER発電事業CO₂排出量

*Negative
Emission*

		2020	2030	2040	2050
CO ₂ フリー 電源の拡大	再生可能エネルギー (水力・風力・地熱)	グローバルに 1,500MW規模新規開発	さらなる新規開発、既設地点のアップサイクル		
	原子力	大間原子力発電所建設・運転開始			
	国内石炭火力	老朽化したものから順次フェードアウトと低炭素化の取組み (バイオマス混焼の拡大、アンモニア混焼の導入等)			
電源の ゼロエミッション化	水素発電	国内での 実証試験	アップサイクル (既存資産へのガス化炉追加)		
	燃料製造 (CO ₂ フリー水素)	海外での 実証試験	他産業での利活用		
電力 ネットワーク	安定化	水力、J-POWER GENESIS、分散型エネルギーサービスの拡大			
	増強*2	新佐久間周波数変換所等 増強完了	電力ネットワーク増強への貢献		

*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送变电の取組み

※ 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

本日のトピック

日本が描く2050年の姿

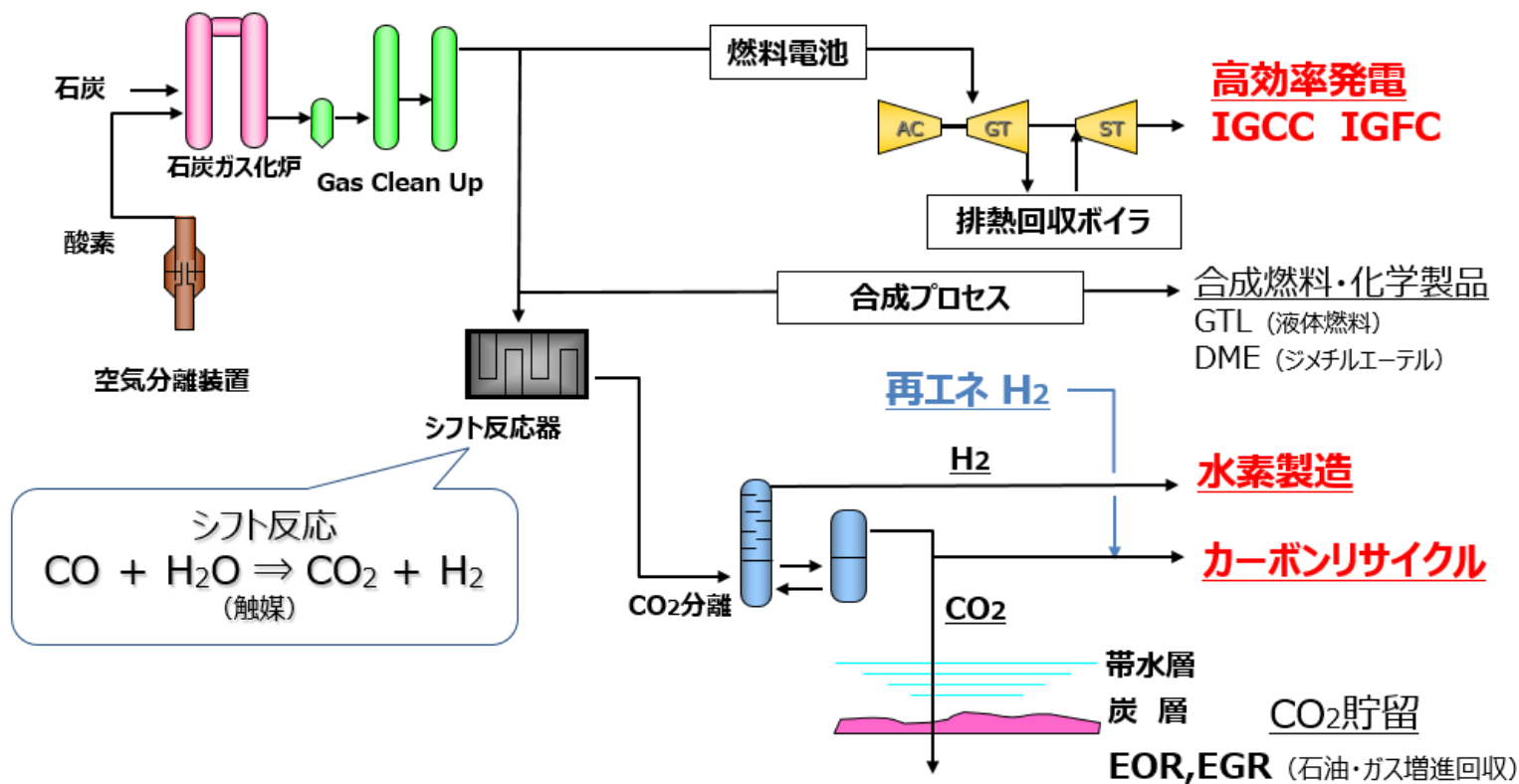
J-POWERグループが描く2050年の姿

水素製造を可能にするJ-POWERグループの技術

EAGLE酸素吹ガス化技術の特徴 ～多用途利用～

EAGLE : coal **E**nergy **A**pplication for **G**as, **L**iquid and **E**lectricity

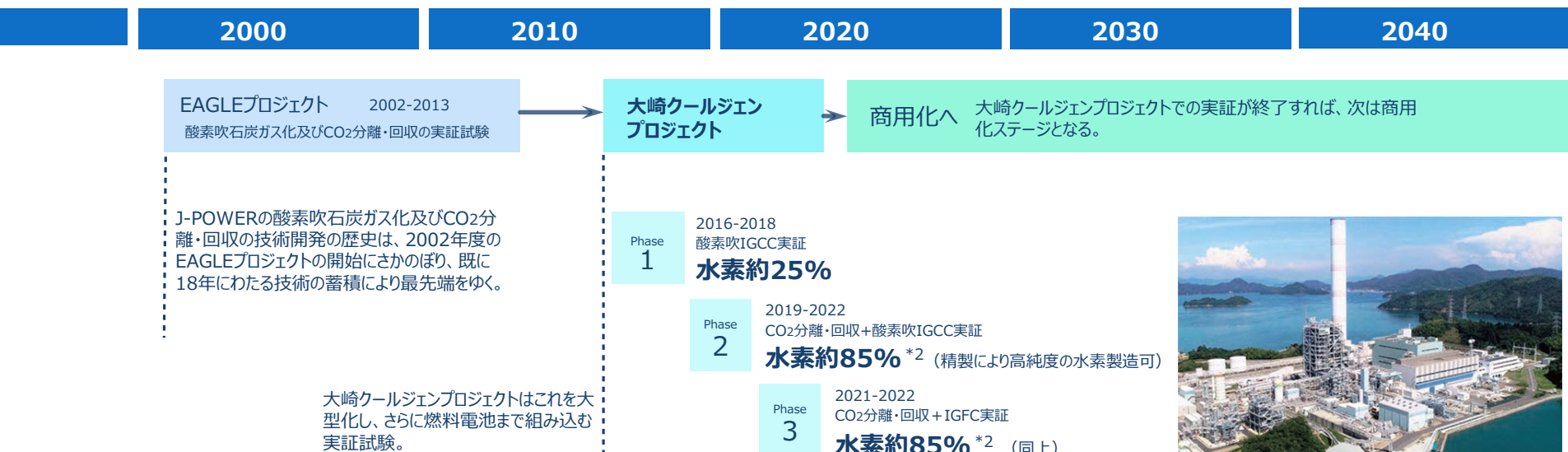
- 酸素吹ガス化技術は、発電分野を含む幅広い産業分野に展開が可能。
- プロダクトの市場規模が大きいため、量産効果で加速度的な普及拡大も期待。



大崎クールジェンプロジェクト 1

- 大崎クールジェンプロジェクト^{*1}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)



^{*1} 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

^{*2} 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

日豪水素サプライチェーン（HESC）実証プロジェクト 1

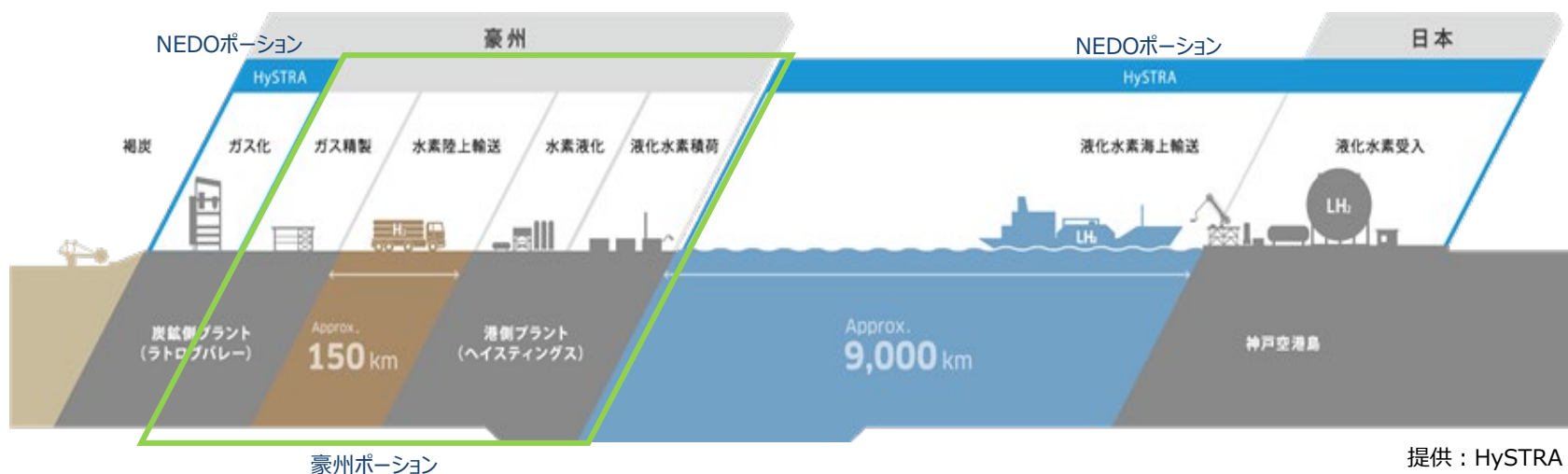
- ビクトリア褐炭のガス化、精製、陸上輸送、液化、積載、海上輸送、荷役までのサプライチェーンを実証。
- 日豪政府、ヴィクトリア州政府の支援を受けて、様々な企業が参加。

スケジュール

(年度)

2019	2020	2021	2022	2023
設計・製作・据付・試運転		実証試験		

└─ 2021年1月 水素製造を開始



【豪州ポーション】

電源開発、JPLV*、岩谷産業、川崎重工業、
HEA、丸紅、住友商事、AGL energy

*J-Power Latrobe Valley

【NEDOポーション】

「技術研究組合CO₂フリー水素サプライチェーン推進機構（HySTRA）」

電源開発、岩谷産業、川崎重工業、シェルジャパン、
丸紅、ENEOS、川崎汽船

日豪水素サプライチェーン（HESC）実証プロジェクト 2

Latrobe Valley（豪）の褐炭田



日豪水素サプライチェーン（HESC）実証プロジェクト 3

Latrobe Valley（豪）に設置した実証試験プラントの近況



日豪水素サプライチェーン（HESC）実証プロジェクト 4

商用化に向けて（CCSプロジェクトとの連携）

- “CO₂フリー水素”には、CCSが必須。
- 豪州及びビクトリア州政府主導で、炭鉱近辺にCarbonNetというCCSプロジェクトを推進中。
- Gippsland海盆は310億トン-CO₂の貯蔵が可能と推定される。
- CarbonNetプロジェクトは2030年までに操業開始予定。



出典：Victoria州政府、Carbon Storage Taskforce(2009)

日豪水素サプライチェーン（HESC）実証プロジェクト 5

商用化に向けて（大規模な水素製造）

- 大崎クールジェンサイズのEAGLE炉：水素製造量 5万トン／年が可能

大崎クールジェン EAGLE炉
(乾燥微粉炭1,180t/d)



2050年カーボンニュートラルに伴う
グリーン成長戦略
(2020年12月25日策定)

HESC 実証プラント
(褐炭2t/d)



(0.07 t-H₂/日)

5万トン-H₂/年
(170 t-H₂/日)

水素導入量	
2030年目標	最大300万トン／年
2050年目標	2,000万トン／年程度

出典：経済産業省
「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」

SDGsへの貢献

J-POWERの
使命

人々の求めるエネルギーの不断の提供

ステークホルダーとの
価値共有

最終
消費者

ビジネス
パートナー

株主・
投資家

地域
社会

従業員

自然・
環境

SDGsへの貢献

