

# 気候変動シナリオ分析

J-POWERグループは2021年2月に2050年の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方針であるJ-POWER“BLUE MISSION 2050”を公表しました\*1。

ここではこの取り組み方針に基づいて、昨年の統合報告書でお示した気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)による提言に沿った2050年のシナリオ分析\*2をさらに深め

るとともに、その途中段階である2030年のシナリオ分析についても実施しました。

本シナリオ分析は、影響の規模感を把握するために一定の想定の下で単純化して算出した結果であり、前提条件によって変動します。

\*1 J-POWER“BLUE MISSION 2050”についてはp.22-p.29をご覧ください。

\*2 昨年のシナリオ分析については以下リンク先「2020 J-POWERグループ統合報告書」のp.12-p.15をご覧ください。  
<https://www.jpowers.co.jp/ir/pdf/rep2020/20.pdf>



(注) 本シナリオ分析においては便宜上、「石炭」「火力」には石炭ガス化により発生させた水素を用いる水素発電も含まれます。

## 2050年のシナリオ分析－①シナリオの設定

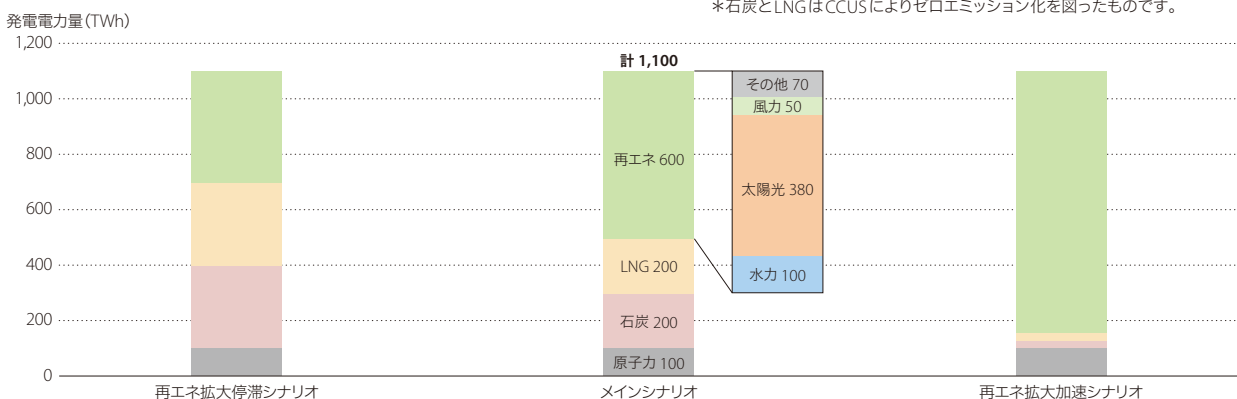
2050年の日本の電源構成については、どのような電源構成であってもCO<sub>2</sub>排出量を実質ゼロ(カーボンニュートラル)とする必要がありますが、J-POWERグループでは、再生可能エネルギー(以下「再エネ」、CCUS付火力(石炭、LNG)、原子力がバランスよく併存するシナリオがメインシナリオとなると考えています。日本では再エネの大量導入には地理的、また電力ネットワークの上の制約があること、さらに出力の不安定な再エネを大量に導入するためには需給バランス調整のために迅速な出力調整が可能な調整力が必要とな

ることから、CCUS付火力も引き続き必要となると考えています。

ただし、メインシナリオでは発電事業をめぐる環境について一定の前提を置いていますが、2050年の実際の環境はこの前提どおりとならない可能性もあります。

そこで、メインシナリオのみならず、特にJ-POWERグループにとって影響が大きいと考えられる再エネと火力発電に関する前提条件を変化させた場合のシナリオについても分析しました。

日本の電源構成



\*石炭とLNGにはバイオマスやアンモニア混焼、水素混焼/専焼も含まれます。  
 \*石炭とLNGはCCUSによりゼロエミッション化を図ったものです。

### 前提条件

- |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電網の拡充の停滞</li> <li>・再エネ立地場所の不足</li> <li>・再エネ開発コストの上昇</li> <li>・洋上風力開発の停滞</li> <li>・太陽光+蓄電池による分散化の停滞</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模需要の分散化(太陽光+蓄電池)の進展</li> <li>・送電網の拡充</li> <li>・十分な再エネ立地場所</li> <li>・適当なコストでのCCUSの実現</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・CCUSの未実現・高コスト化</li> <li>・CO<sub>2</sub>貯留サイト不足</li> <li>・化石燃料調達支障(サプライチェーン崩壊)</li> <li>・再エネへの強力な政策インセンティブ</li> <li>・高額のカーボンプライシング</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|

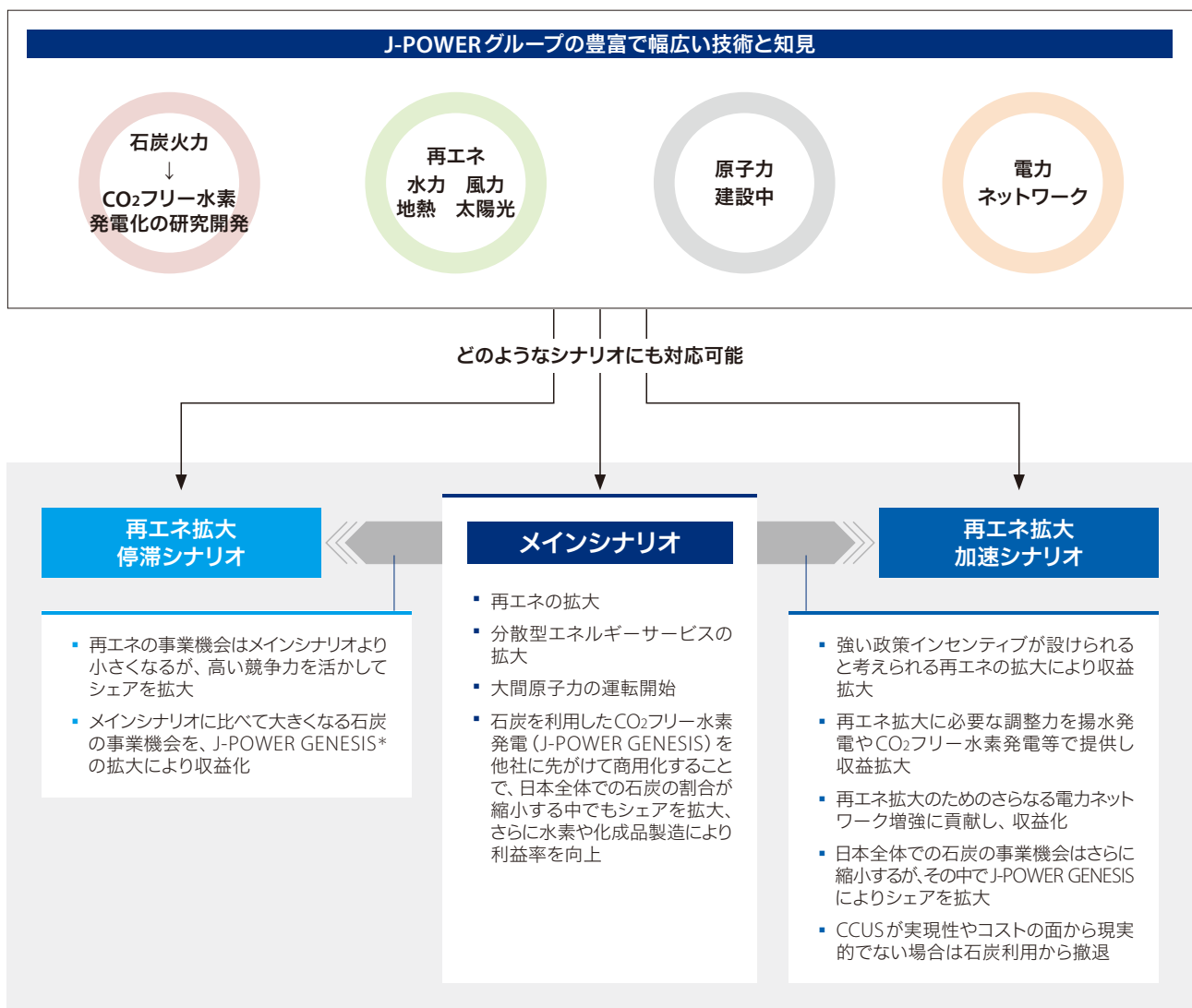
## ■ 2050年のシナリオ分析－②シナリオの分析

今から30年後となる2050年までには、日本の既存の発電所のほとんどが老朽化により運転が困難となったり収益力が低下したりするため、2050年に向けて発電事業を継続する会社は、J-POWERグループに限らず、いずれかの時点でほぼすべての電源を廃止して新たな電源に投資する必要があります。

したがって、各社の電源ポートフォリオは2050年に向けて必然的に洗い替えられるため、現時点で各社が保有する電源のポートフォリオが2050年のCO<sub>2</sub>フリー電源ポートフォリオを形成するにあたって直接有利・不利に働くことはなく、むしろそれぞれの会社の技術や知見に大きく左右されることとなります。

J-POWERグループはこれまでにバランスの取れた電源ポートフォリオを形成・運営し、また原子力の建設、洋上風力の開発促進、CO<sub>2</sub>フリー水素製造・発電の研究開発も実施するなど、豊富で幅広い技術と知見を蓄積しているため、柔軟に投資対象を選択することが可能です。

したがって特定の電源種別にこだわる必要はないため、2050年のどのようなシナリオにも対応でき、それぞれのシナリオの中で最も高いリターンが見込まれるCO<sub>2</sub>フリー電源に投資することとなります。また、現状の設備は減価償却が進んだ設備も多く、2050年までには投資回収も終わるため、座礁資産化する可能性は低いと想定しています。



\* J-POWER GENESISについてはp.28をご覧ください。

# 気候変動シナリオ分析

## 2030年のシナリオ分析－①シナリオの設定

ここまでは2050年のカーボンニュートラル達成時の電源構成の変化に伴うシナリオ分析を行いました。

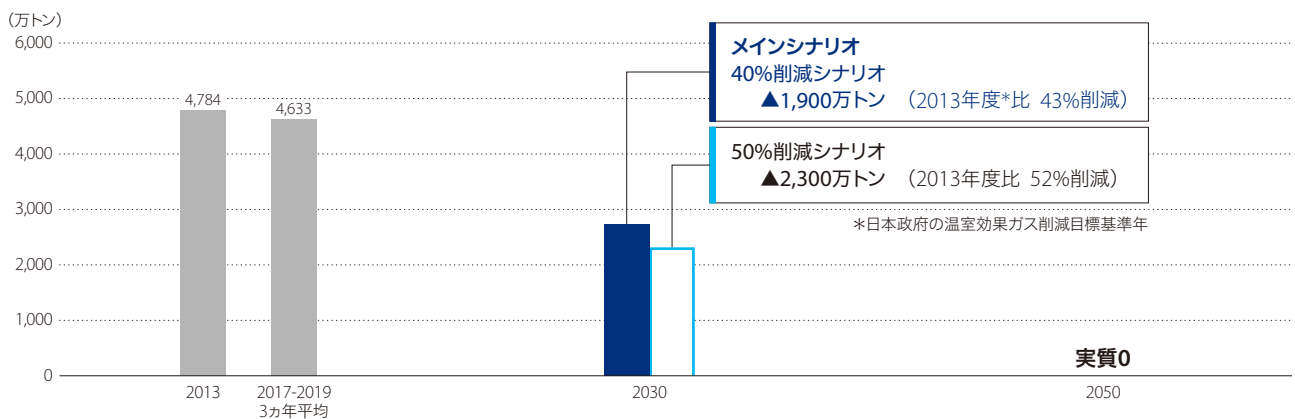
しかし2050年に向けてどのようなペースでCO<sub>2</sub>排出を削減しなくてはならないかについても、またさまざまなシナリオが考えられ、シナリオによってJ-POWERグループに及ぼす影響も変わってきます。

ここでは、2050年より前の段階、一例として2030年を取

り上げて、J-POWERグループに求められるCO<sub>2</sub>排出削減量による影響を分析します。

2030年に国内発電事業のCO<sub>2</sub>排出量を2017-2019年度3年平均実績値から40%削減するというJ-POWER“BLUE MISSION 2050”で示した目標をメインシナリオとしつつ、さらなるCO<sub>2</sub>排出削減が求められるシナリオについても検討します。

J-POWERグループ国内発電事業CO<sub>2</sub>排出量



## 2030年のシナリオ分析－②シナリオ分析の要因

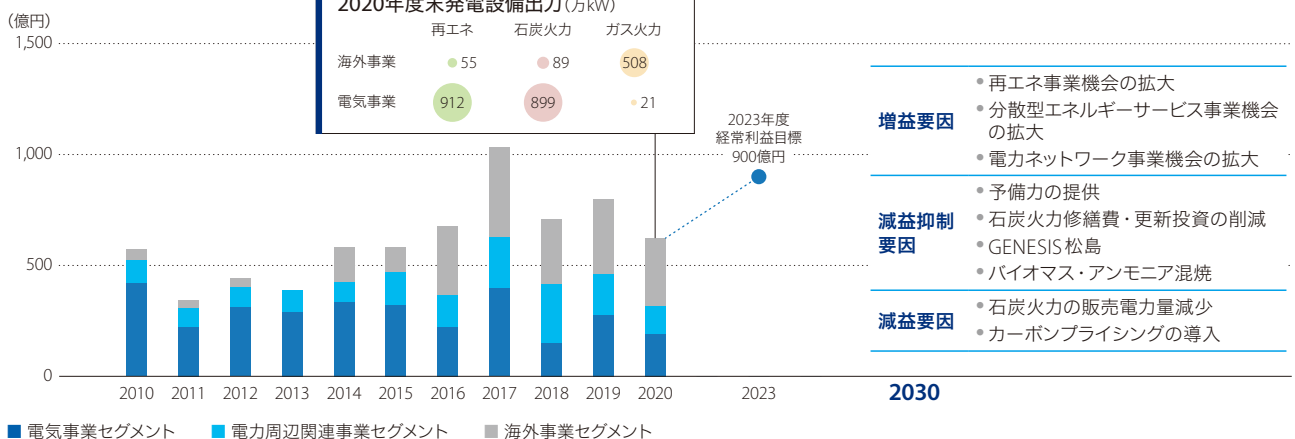
2030年までの9年間という期間は時間的制約が大きく、電源の新設や建替え、新技術の商用化、インフラとしての送電線増強などが限定的とならざるを得ないため、2030年の電源ポートフォリオは現状の電源ポートフォリオに大きく依存することとなります。

したがってJ-POWERグループが2030年に向けてCO<sub>2</sub>排出量の削減を進める場合、損益に対する悪影響をポートフォ

リオの変更によって回避することには限界があります。

これに対しては、J-POWERグループとして、CO<sub>2</sub>排出削減に向けた新たな事業機会を捉えて収益化を目指し、悪影響の緩和を図ります。また、2030年に向けて日本全体で急速にCO<sub>2</sub>排出量を減らそうとする場合、電気事業を巡る環境に副次的な変化が生じ、それがJ-POWERグループの損益に対してプラスの影響を与える可能性があります。

セグメント別経常利益



## ■ 2030年のシナリオ分析－③再エネ等への影響

要因	メインシナリオ (40%削減)	50%削減シナリオ
再エネの収益拡大	日本全体の火力電源が減少し供給力が低下する中、再エネ拡大が強く期待され、再エネ同士の過当競争の回避や政策インセンティブの付与により事業拡大の基盤が継続・向上	現状、2025年度までに2017年度比150万kW規模の新規開発目標を設定しており、かつ現在調査から建設段階にある案件の最大想定出力の合計値は既にこの目標値を超過。2030年にこれらがすべて運転開始していれば、現状のFIT電源の収益性を前提とした場合100億円以上の増益 目標に含めていない国内一般海域での洋上風力を落札すればさらに増益 開発のリードタイムを考慮すると、さらなる新規開発に取り組み、2030年までに運転開始させられる案件は限定的となるが、可能な限り取り組む
	再エネ需要の増加により再エネ販売価格が上昇	FIT電源ではない水力発電の販売電力量約100億kWhにつき、契約上の販売価格の上昇や非化石証書販売価格の上昇などにより、感応度として販売価格が0.1円上昇すれば約10億円の増益
分散型エネルギーサービス事業機会の拡大	再エネ大量導入のためには家庭やビルなどでの太陽光発電および蓄電池の拡大が必須であり、分散型エネルギーサービスの事業機会が拡大	持分会社を通して実施している分散型エネルギーサービス事業を拡大し、収益拡大を目指す
電力ネットワークに関する事業の収益拡大	日本での再エネ拡大に必要な調整力の提供による収益拡大	揚水発電をはじめとする調整力の価値の最大化を目指す
	日本での再エネ拡大に必要な電力ネットワーク増強プロジェクトの獲得	電力ネットワーク増強プロジェクトを獲得し収益拡大を目指す。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実施中で2027年度に完了予定

## ■ 2030年のシナリオ分析－④石炭火力への影響

要因	メインシナリオ (40%削減)	50%削減シナリオ
石炭火力の販売電力量減少	石炭火力の販売電力量が約40%減少し、経常利益ベースで約100億円の減益	販売電力量の減少でCO <sub>2</sub> 排出量50%削減を実現する場合、販売電力量が約50%減少し、経常利益ベースで約150億円の減益
カーボンプライシングの導入	—	メインシナリオから追加で削減が必要な10%分のCO <sub>2</sub> について排出権を購入すると想定した場合、約400万トン分の排出権が必要したがって排出権購入費用を販売価格に転嫁できなければ、感応度として、排出権価格1,000円/トンにつき約40億円の負担が必要となり、メインシナリオからの追加減益要因となる ただし販売電力量の減少の方が減益幅が小さくなる場合は販売電力量を減少させるため、減益影響は最大約150億円
予備力の提供	石炭火力発電所の販売電力量を減少させつつもピーク需要時のみ発電を行う予備力として設備を残存させ、容量市場等で収入を得る 販売電力量減少に応じた容量を廃止せずに予備力として提供した場合、感応度として10,000円/kW・年の収入につきメインシナリオで約400億円、50%削減シナリオで約450億円の収入 ただし設備を廃止した場合に比べて設備維持コスト分の費用が増加するため、利益影響は上記収入から当該設備維持コストを控除した額となる。現状の設備維持コストのレベルを維持した場合、メインシナリオでは約400億円、50%削減シナリオでは約500億円の設備維持コストとなるが、利用率が現状より大幅に低下するため、修繕費や委託費(合計でメインシナリオの場合約400億円で約200億円、50%削減シナリオの場合約500億円で約250億円)の一部を削減可能	
石炭火力修繕費・更新投資の削減	2030年以降の稼働抑制を見越し、それ以前の石炭火力の修繕費および更新投資を抑制 石炭火力の修繕費実績は年間約450億円、更新投資は年間約200億円、これらの一部を削減可能	
GENESIS 松島	石炭ガス化水素による高効率発電により排出原単位を低減し、販売電力量の減少やカーボンプライシングによる発電コスト増を抑制 減価償却が進んだ資産のアップサイクルによる対応のため、設備投資額が小さく、CO <sub>2</sub> 削減に係る費用対効果が高い	
バイオマス・アンモニア混焼	バイオマス・アンモニア混焼により排出原単位を低減し、販売電力量の減少やカーボンプライシングによる発電コスト増を抑制 バイオマス・アンモニア燃料の量の確保等解決すべき課題もあるが、可能な限り取り組む	