

第3回 将来の電力需給に関する在り方勉強会

本勉強会への期待と結果の活用について

2023年8月9日
株式会社JERA

1. 当社の電源構成/取組

2. 発電事業者として本シミュレーションに期待すること

①前提条件の明確化とシナリオ作成

②実運用を見据えた検証

✓ kW/ Δ kW面

✓ kWh面

③シミュレーション結果を基にした対応策の検討

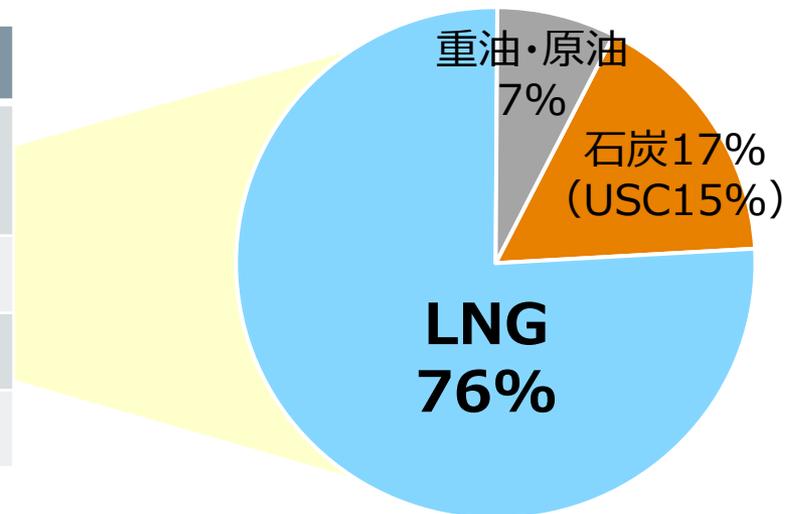
3. まとめ

当社の電源構成（国内）

- 当社の電源構成は、CO2排出の少ないLNG比率が高いことが特徴
- 石炭においては比較的CO2排出の少ない超々臨界圧発電方式（USC）が占める割合が大きいことも特徴

当社の電源構成（国内） ※1

燃料種別	出力（発電端）
石炭 (USC)	1,032万kW (892万kW)
LNG※2	4,644万kW
重油・原油	460万kW
合計	6,136万kW



※1 2023年3月末時点。建設中含む。共同火力保有分は除く

※2 LPG・都市ガス含む

kW確保に向けた当社の取組

- 731万kWの火力電源リプレイスにより電源の新陳代謝を図ることで安定供給に寄与
- 新設電源投資にあたっては、長期稼働見込みや投資回収予見性を踏まえた検討が重要

JERA STEP3統合

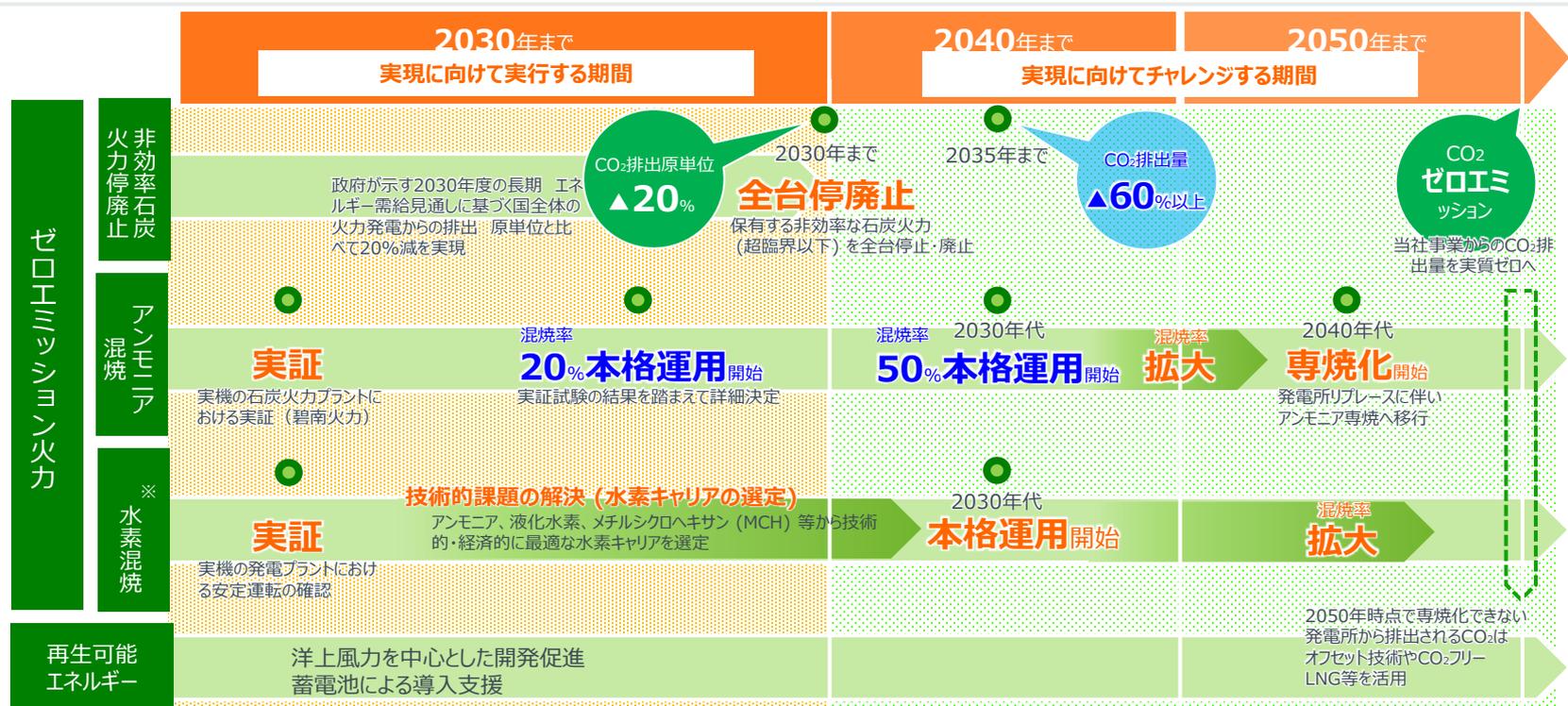


火力電源リプレイス 731万kw

参考 | JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ^o

- 2050時点で国内外の当社事業から排出されるCO₂の実質ゼロを目指す

JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ^o (2022年5月更新)



本ロードマップは、政策等の前提条件を踏まえて段階的に詳細化していきます。前提が大幅に変更される場合はロードマップの見直しを行います。 ※ CO₂フリーLNGの利用も考慮しております。

JERA環境コミット2030

JERAはCO₂排出量の削減に積極的に取り組みます。国内事業においては、2030年度までに次の点を達成します。

- 石炭火力については、非効率な発電所(超臨界以下)全台を廃止します。また、高効率な発電所(超々臨界)へのアンモニアの混焼実証を進めます。
- 洋上風力を中心とした再生可能エネルギー開発を促進します。また、LNG火力発電のさらなる高効率化にも努めます。
- 政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づく、国全体の火力発電からの排出原単位と比べて20%減を実現します。

JERA環境コミット2035

JERAは次の取り組みを通じて、2035年度までに、国内事業からのCO₂排出量について2013年度比で60%以上の削減を目指します。

- 国の2050年カーボンニュートラルの方針に基づいた再生可能エネルギー導入拡大を前提とし、国内の再生可能エネルギーの開発・導入に努めます。
- 水素・アンモニア混焼を進め、火力発電の排出原単位の低減に努めます。

「JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ」、「JERA環境コミット」は、脱炭素技術の着実な進展と経済合理性ならびに政策との整合性およびその実現下における事業環境を前提としています。

1. 当社の電源構成/取組

2. 発電事業者として本シミュレーションに期待すること

①前提条件の明確化とシナリオ作成

②実運用を見据えた検証

✓ kW/ Δ kW面

✓ kWh面

③シミュレーション結果を基にした対応策の検討

3. まとめ

発電事業者として本シミュレーションに期待すること

本シミュレーションへの期待

- ✓ 2050年のカーボンニュートラル実現に向けた道筋が安定供給や社会コストも加味した上で描かれること
 - ✓ こうした道筋が描かれることで、将来の電力需給に見通しを与え、投資回収の予見性向上に繋がること
- ※長期投資にあたっては以下のような不確実性が存在
- 需要面：電化進展、省エネ、経済成長、データセンター新設等
 - 供給面：再エネ拡大、原子力再稼働、非効率石炭FO等

当社が本SIMで実施すべきと考えていることは、以下3点

SIM準備

- ① 前提条件の明確化とシナリオ作成
(詳細：P7)

SIM結果検証

- ② 実運用を見据えた検証
(詳細：P8～11)

SIM結果活用

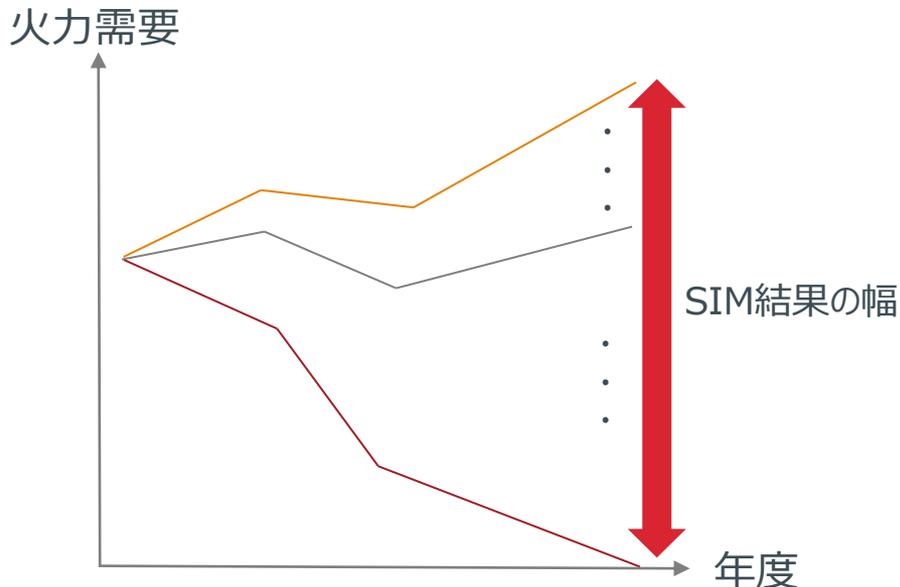
- ③ SIM結果を基にした対応策の検討
(詳細：P12)

① 前提条件の明確化とシナリオ作成

- 前提条件に制約条件を設定せず、SIM結果の幅が過大となった場合、投資回収予見性の向上に寄与せず、更には安定供給担保にはkW/ Δ kW/kWh量を厚めに確保する必要がある為、社会コストも増大の虞
- 複数シナリオの検討にあたっては、主要な前提条件を洗出し、その内、政策に関わる前提条件は政策当局にて、その他の前提条件は有識者にて設定し、相関関係も考慮した上で、シナリオの限定化が必要

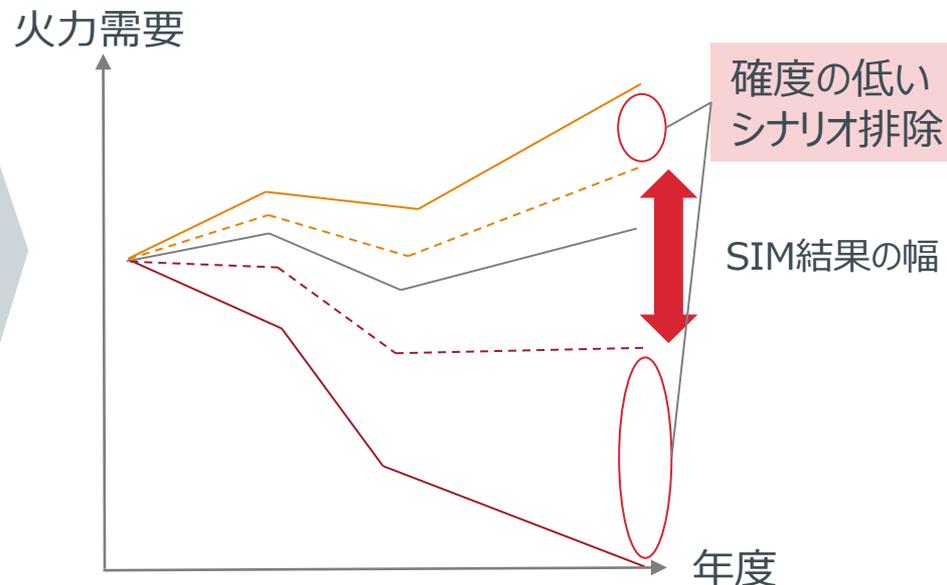
前提条件に制約条件を“設定しない”場合のSIM結果（例：火力需要※）イメージ

- ✓ シナリオが多岐に渡り、SIM結果の幅が過大



前提条件に制約条件を“設定した”場合のSIM結果（例：火力需要※）イメージ

- ✓ 主要な前提条件の設定、相関関係の設定等により、確度の低いシナリオを排除

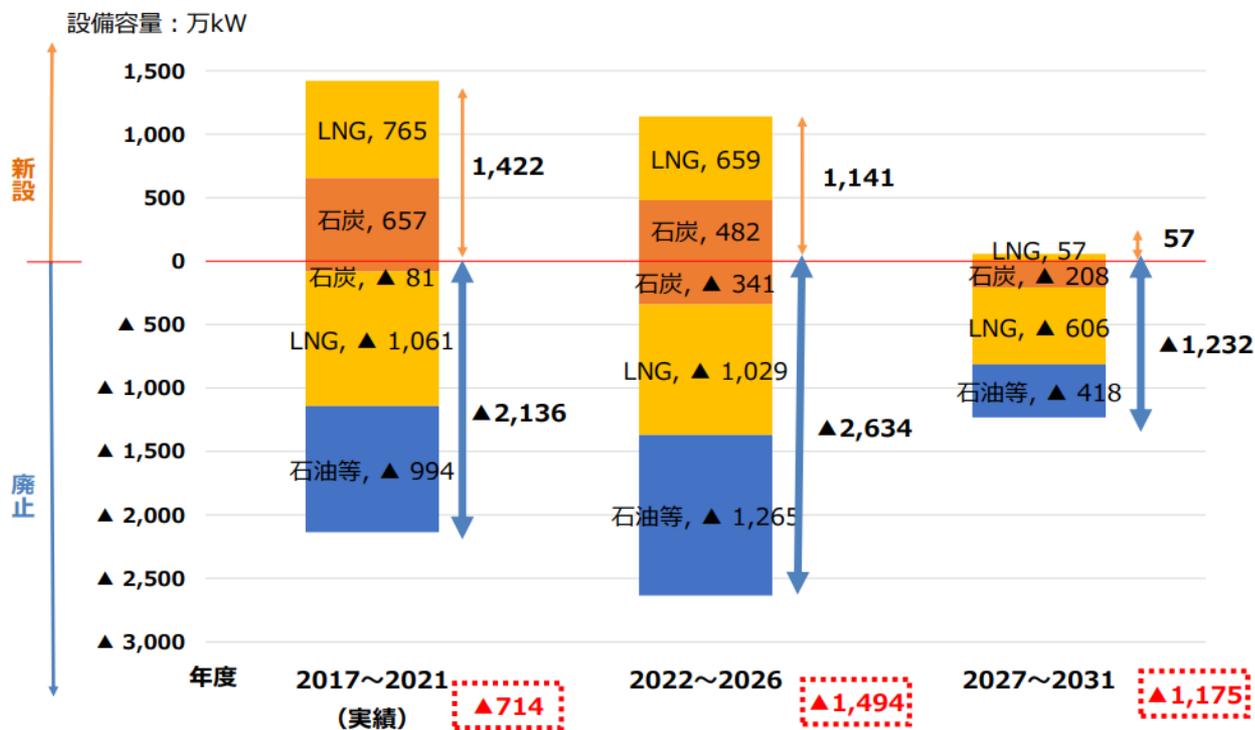


※ 足下の電力需要変動に対する皴取りは火力電源で実施していることから、火力需要を例に記載

②実運用を見据えた検証

～kW：供給力の検証～

- 自由化以降、電源廃止量は新設量を上回っており、環境的に優位なLNG電源の廃止も加速する見込み
- 電化の進展やデータセンターの新設等、中長期的な電力需要の増加要素も見込まれる中、必要な供給力が確保できるか確認が必要



出典：第56回 電力・ガス基本政策小委 資料4-1

②実運用を見据えた検証

～ΔkW：調整力の検証～

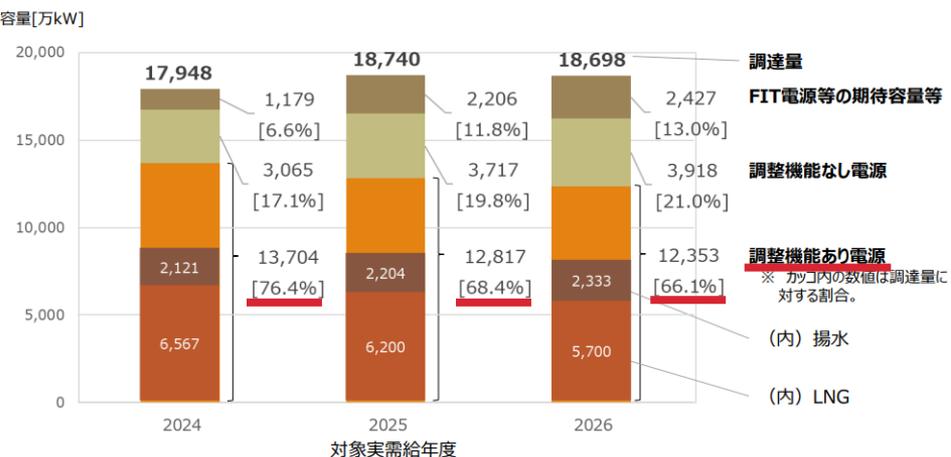
- 再エネの主力電源化が進展する一方で、容量市場では調整能力の高い電源の退出が進展
- Duck Curveの進展や再エネ予測誤差拡大によりΔkWの必要量が増加している中、中長期的にどの年度においても8760時間、調整力が確保できるか確認が必要

容量市場での電源退出

- ✓ 調整機能あり電源の退出が進展

容量市場約定結果

<調整機能あり電源の約定容量>

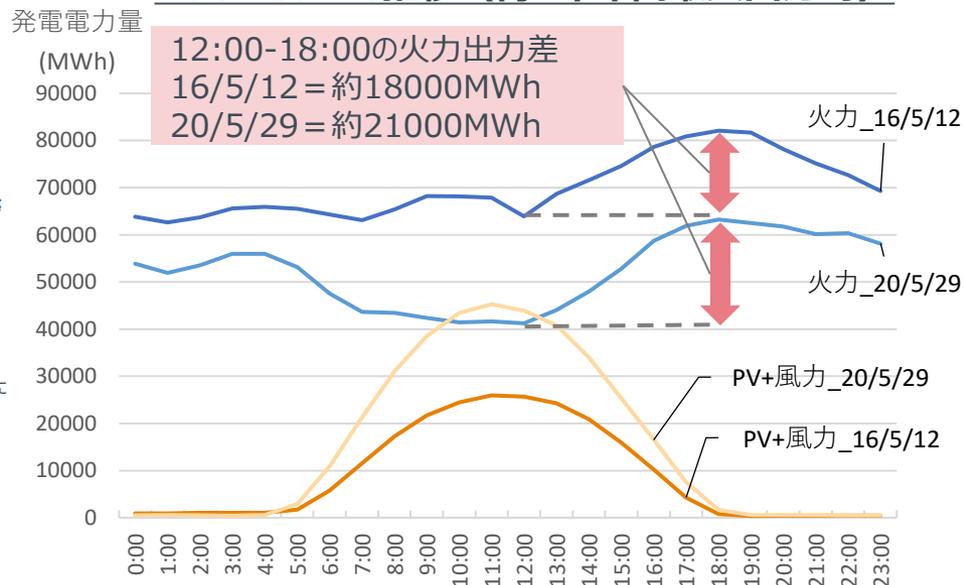


※出典：2023年2月22日 容量市場メインオークション約定結果 (対象実需給年度：2026年度)

Duck Curveの進展

- ✓ Duck Curve進展、及び再エネ予測誤差拡大 → ΔkWの増加

Duck Curve推移（再エネ年間最大出力時）



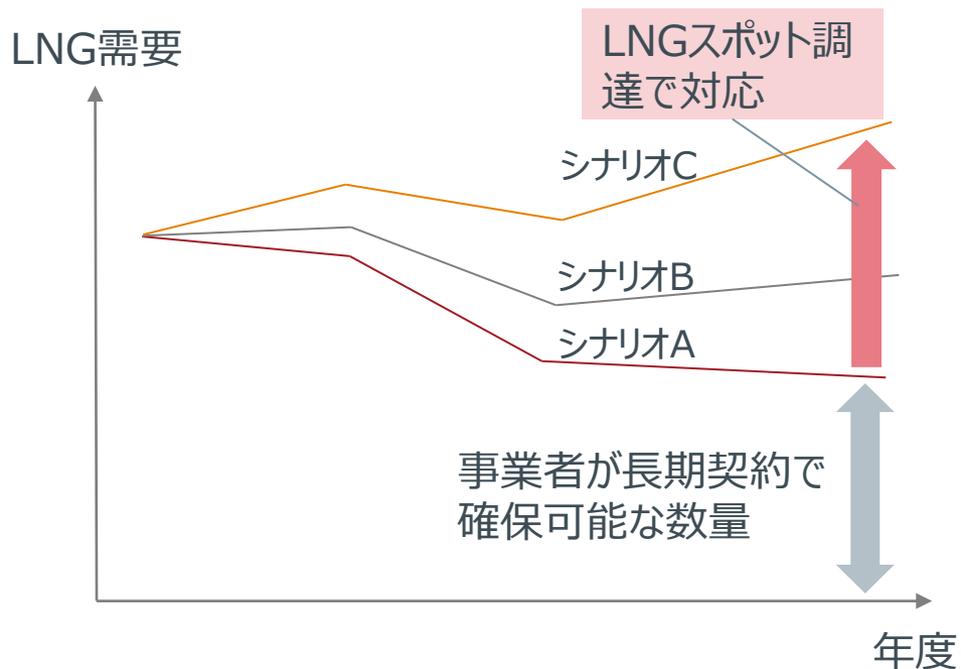
※出典：広域機関システム_需要実績より全国ベースにて作成

②実運用を見据えた検証

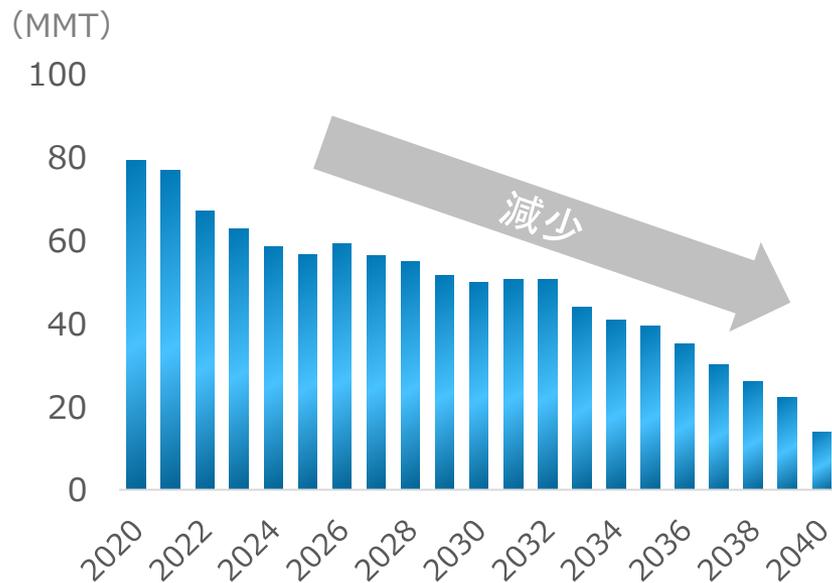
～kWh：年間を通じた燃料運用の検証～

- LNG余剰リスクを踏まえると事業者の調達行動は保守的にならざるを得ず、シナリオ変化にはLNGスポット調達で対応せざるを得ないが、年間を通して大量のスポット調達が可能か、確認が必要
- 上記の事業者行動も背景に日本のLNG長期契約量は年々減少傾向であることから、LNGスポット調達への依存度が高まり、価格のボラティリティが増大し、燃料価格が高騰すると国民負担が増えることへの影響も考慮する必要

LNG必要量の中長期想定イメージ



日本のLNG長期契約量等の推移



②実運用を見据えた検証

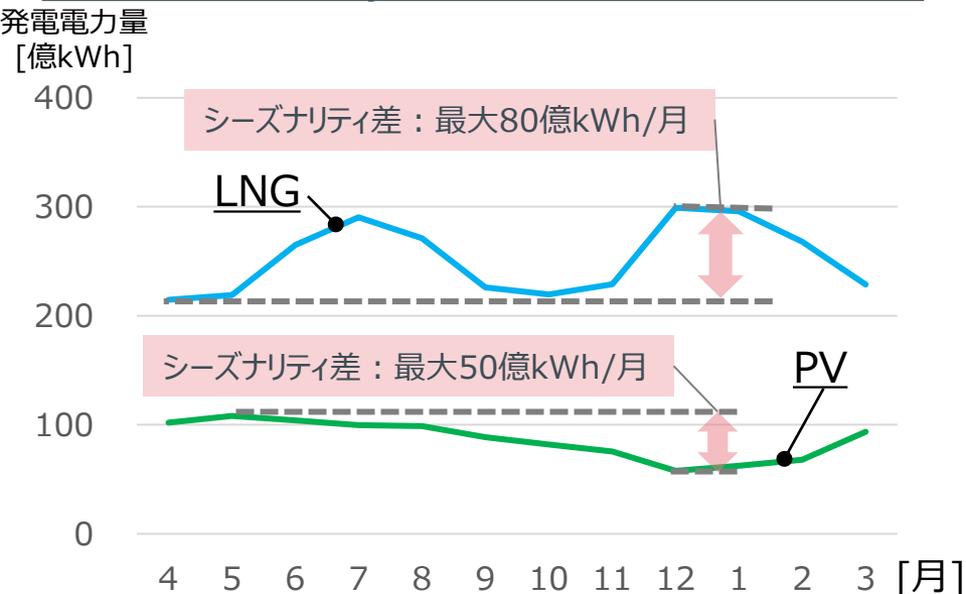
～kWh：シーズナリティ対応に伴う燃料運用の検証～

- LNG長期契約の調達には年間を通して均等配船とならざるを得ない為、シーズナリティにもLNGスポット調達で対応せざるを得ないが、需要期に大量のLNGスポット調達が可能か、確認が必要
- LNGスポット調達価格（JKM）は、需要期に価格が高くなる傾向にある中、需要期に大量のスポット調達を行うことに対する価格への影響も確認が必要

電力需要シーズナリティへの対応

- ✓ 足下のシーズナリティには主にLNG火力で対応
- ➔ PV拡大の場合、LNG火力のシーズナリティも拡大の可能性

2022年度 LNG/PV発電電力量実績（月別）



※出典：電力調査統計（2022年度実績）

LNGスポット調達価格の傾向

- ✓ LNGスポット調達価格は冬季に高く、春季に安くなる傾向

過去10年間のLNGスポット調達価格（JKM）

(\$/mmbtu)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1月	18.2	19.0	8.8	5.9	8.7	10.9	8.1	4.6	16.9	25.9
4月	15.0	14.9	7.1	4.3	5.6	7.5	5.2	2.2	8.0	28.0
変動率	▲18%	▲21%	▲19%	▲28%	▲36%	▲31%	▲36%	▲53%	▲53%	8%

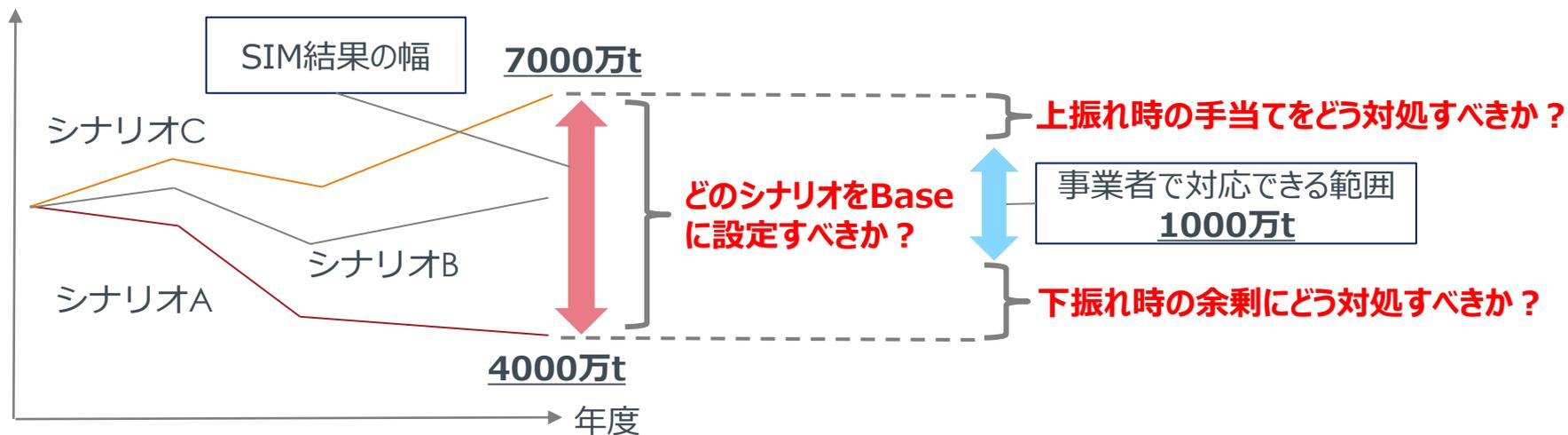
③SIM結果を基にした対応策の検討

- ①前提条件の明確化にてSIM結果幅の限定化を図るものの、それでもなお、各シナリオにおけるSIM結果には大きな幅が生じることが想定される
 - SIM結果の幅の中で、どのシナリオをBaseに設定すれば社会コスト低減に寄与するのか※、また、事業者が対応できる範囲を超えた上振れ下振れに対し、だれがどのように対処するのか、検討する必要
- ※②実運用を見据えた検証の中で、安定供給が担保されていることが前提

SIM結果のOutputイメージ（例：LNG必要量）

※数字は全て仮値

LNG必要量



まとめ

- 本SIMを実施する上では、2050年のカーボンニュートラル実現に向けた道筋が安定供給及び経済性も加味した上で描かれ、投資回収の予見性に繋がることが望ましい
- その上でSIM結果を活用し、どのように安定供給と社会コスト低減を両立するか、その対応策を検討する必要

当社が本SIMで実施すべきと考えていること

①前提条件の 明確化とシナリオ作成	<ul style="list-style-type: none">✓ 主要な前提条件について相関関係も考慮した上で、シナリオの限定化が必要
②実運用を 見据えた検証	<p>(kW/ΔkW面)</p> <ul style="list-style-type: none">✓ 中長期的に需要増加が見込まれる中、必要な供給力が確保できるか確認が必要✓ 将来的な需給バランスの変化を踏まえた電源構成においても8760時間、調整力が確保できるか確認が必要 <p>(kWh面)</p> <ul style="list-style-type: none">✓ シナリオの変化やシーズナリティに対応する為のLNGスポット調達が可能か確認が必要✓ 上記に伴う電力価格の変動についても確認が必要
③SIM結果を基にした 対応策の検討	<ul style="list-style-type: none">✓ どのシナリオをBaseに設定すれば社会コスト低減に寄与するのかを検討する必要✓ 事業者が対応できる範囲を超えた上振れ下振れに対し、だれがどのように対処するのかを検討する必要