

2022年12月5日  
気候市民サミット

# 気候危機とエネルギー危機における 日本の選択

都留文科大学地域社会学科

高橋 洋

Takahashi-h@tsuru.ac.jp

# ① 気候危機と脱炭素

# 気候危機対策としての「2050年脱炭素」

## ● 2050年脱炭素：カーボン・ニュートラル

= 二酸化炭素排出量を実質ゼロに：森林吸収分との相殺

- ・化石燃料をほぼ使わない状態 > これまでの目標：80%削減

## ● 主要国・地域の脱炭素

- ・ 2018年～：欧州連合
- ・ 2020年秋～：中国（2060年）、米国バイデン候補 ⇒菅首相

## ● 2021年秋：COP26グラスゴー合意

- ・ 「2度目標」⇒「1.5度目標」 ≡2050年脱炭素
- ・ 「有志連合」：脱石炭火力、新車販売のゼロエミ化

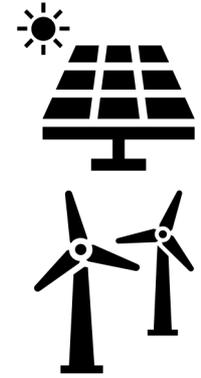
## ● 2022年秋：COP27

- ・ 「損失と被害」の基金創設
- ・ 1.5度目標を堅持：具体策は？

# 脱炭素の選択肢

## ①再生可能エネルギーの大量導入

- 脱炭素、純国産、無尽蔵、自然環境に優しい
- ×コスト高？不安定？



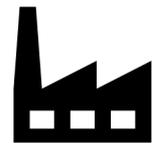
## ②原子力発電の増強

- 脱炭素、大量発電、コスト安？
- ×過酷事故、放射性廃棄物の最終処分



## ③化石燃料の脱炭素化 = CCS（炭素回収貯留）

- 化石燃料の継続利用、既存のエネルギーインフラの活用
- ×コスト高、貯留場所・環境影響

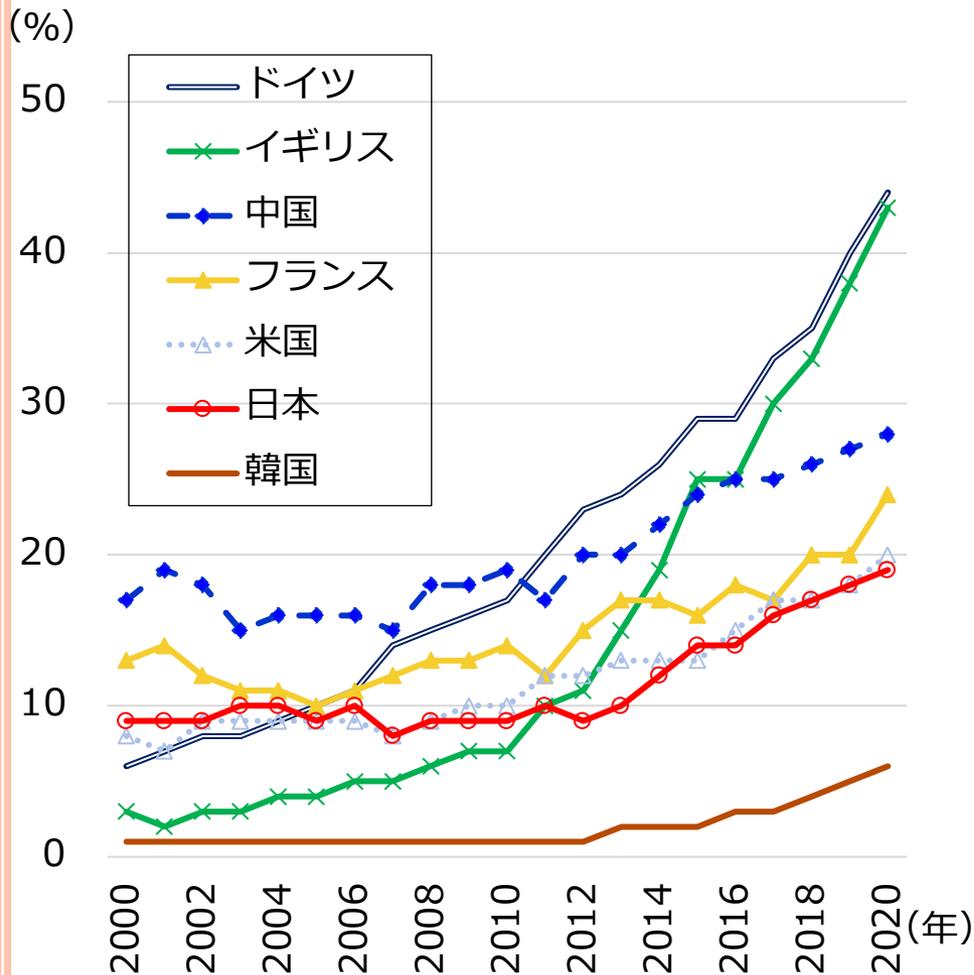


## ④新たな脱炭素燃料 = 水素、アンモニア

- 究極のエネルギーキャリア：脱炭素、変換容易
- ×製造コスト、輸送インフラ

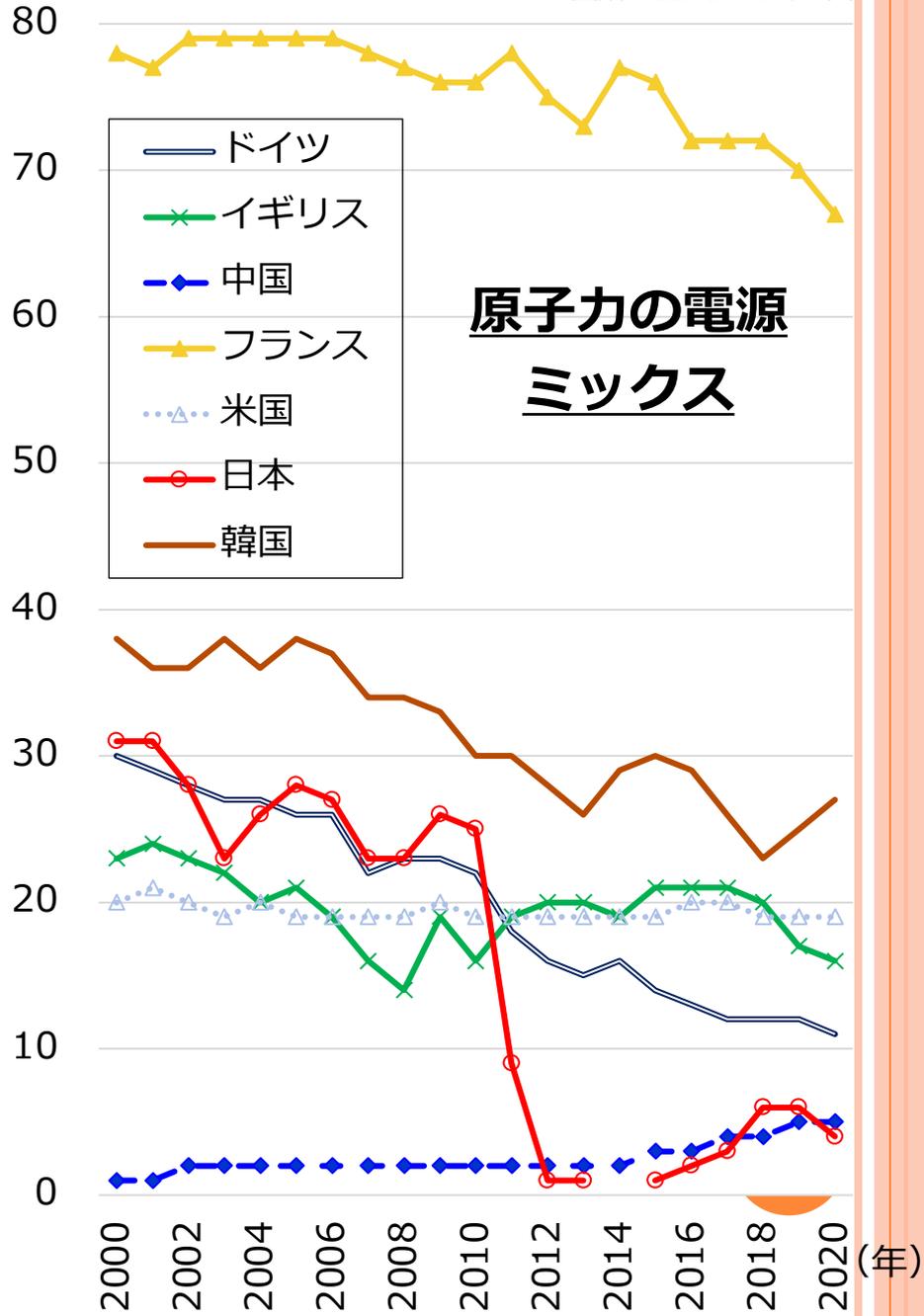
# 拡大する 再生可能エネルギー

## 再エネの電源ミックス



(%)

出所：IEAウェブサイト



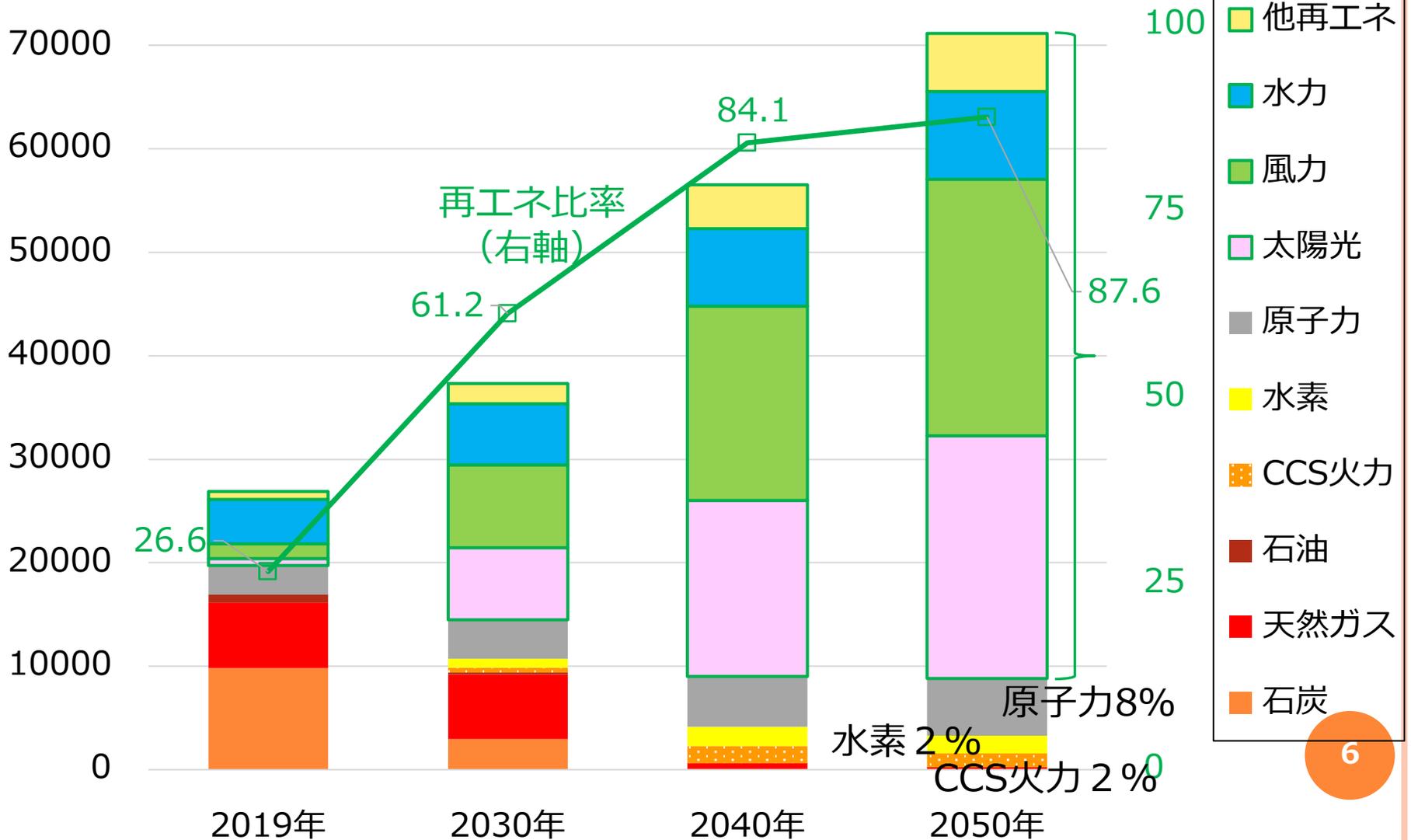
## 原子力の電源 ミックス

(年)

# 2050年の脱炭素電力システム

<IEA：世界の電源別発電電力量の予測> (%)

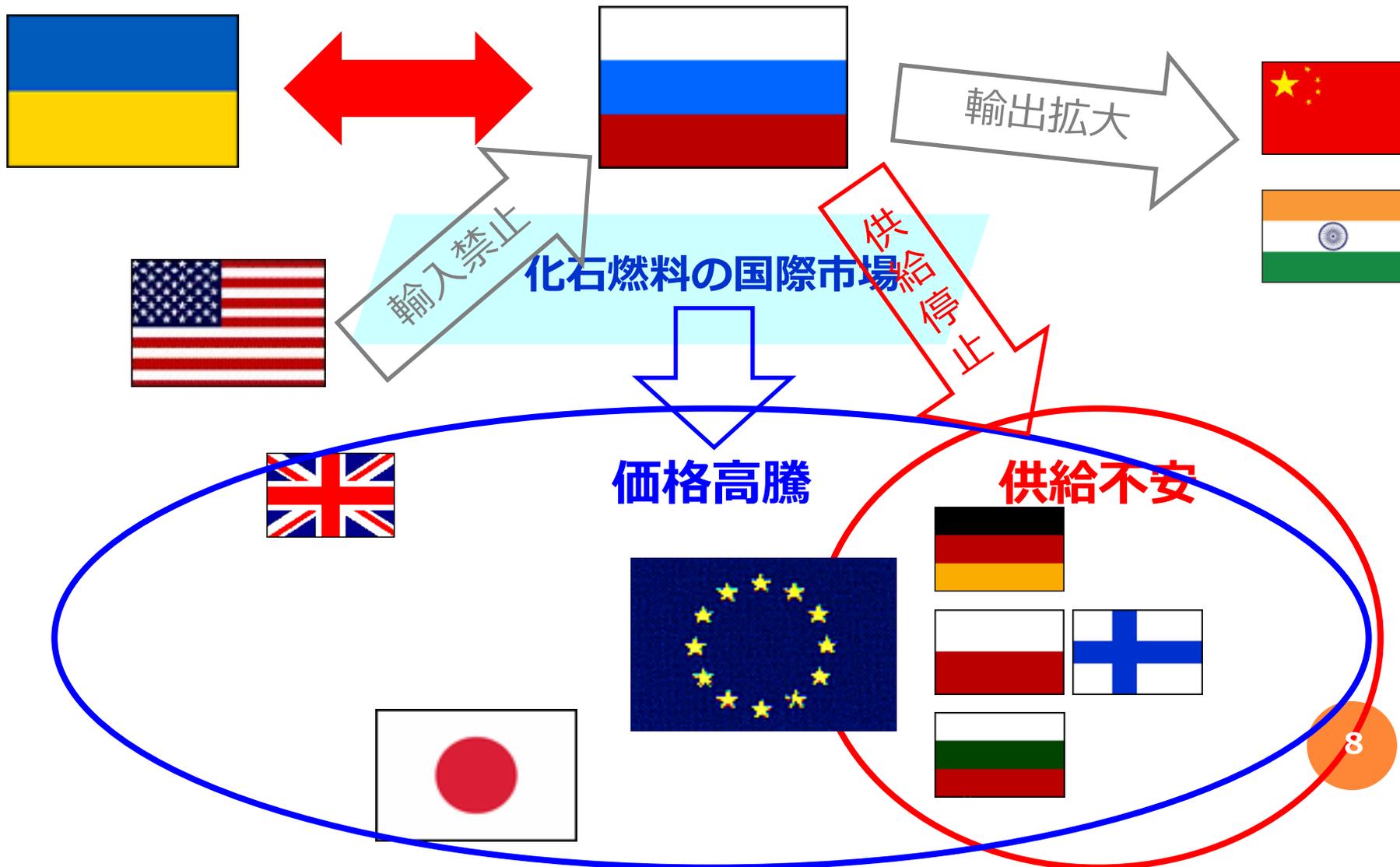
(TWh)



## ②ウクライナ戦争を受けた エネルギー危機

# 2022年のエネルギー危機の構図

ロシア：化石燃料輸出大国



# 化石燃料輸出大国ロシア

純輸出量  
(2020年)

## 天然ガス

ロシア  
(7.91 EJ)

カタール  
(4.72 EJ)

ノルウェー  
(3.91 EJ)

オーストラリア  
(3.72 EJ)

米国  
(2.74 EJ)

## 原油

ロシア  
(15.25 TJ)

サウジアラビア  
(14.7 TJ)

イラク  
(9.24 TJ)

カナダ  
(6.94 TJ)

UAE  
(5.03 TJ)

## 石炭

オーストラリア  
(10.5 EJ)

インドネシア  
(8.9 EJ)

ロシア  
(5.0 EJ)

南アフリカ  
(1.7 EJ)

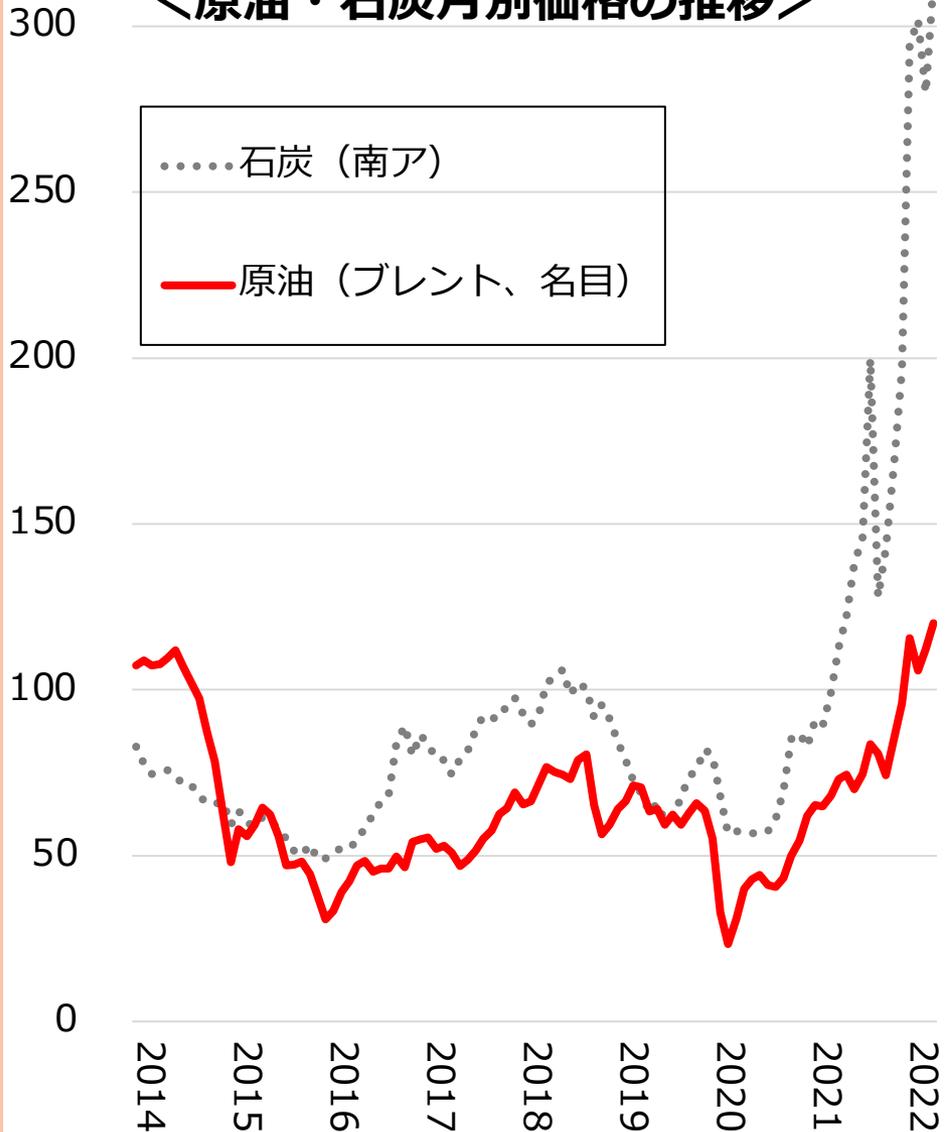
米国  
(1.6 EJ)

# 世界の化石燃料価格の高騰

出所：世界銀行ウェブサイト

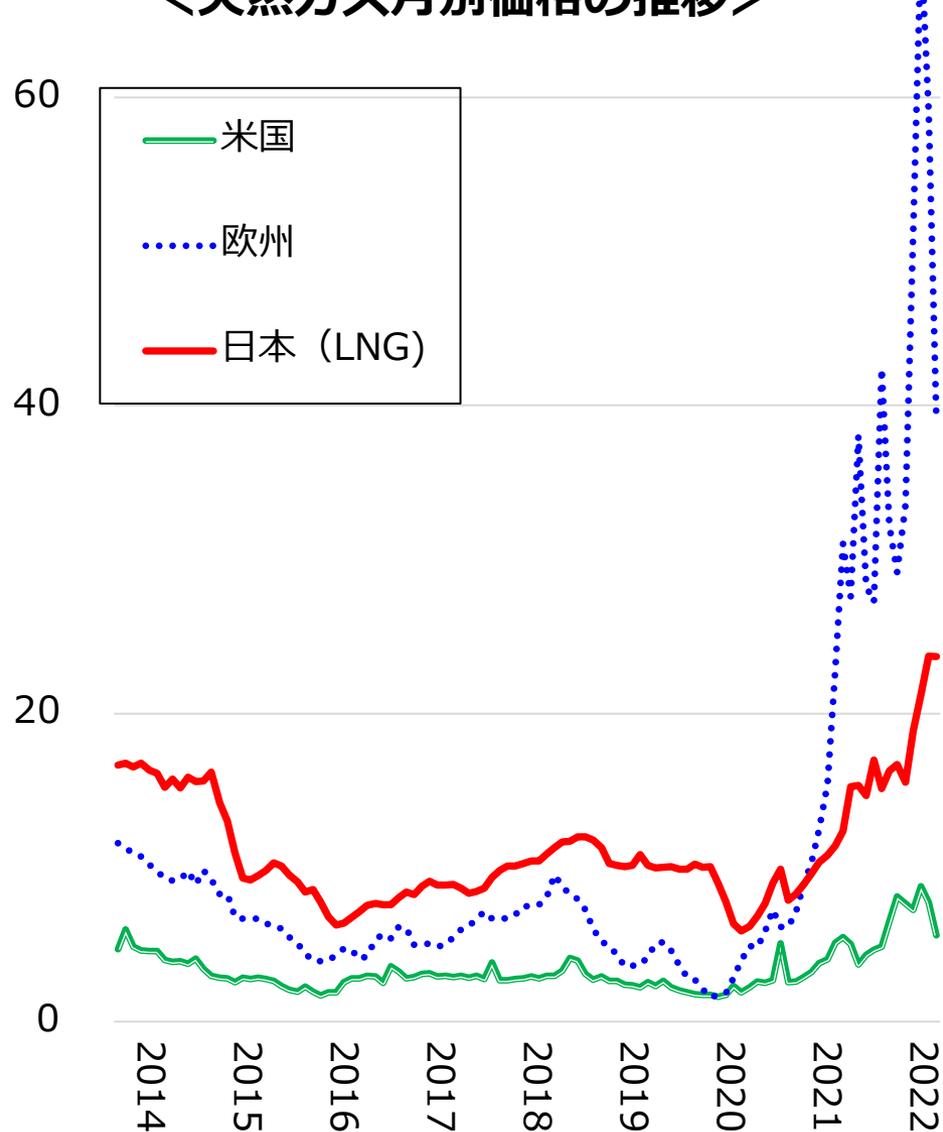
(原油：US\$/bbl)  
(石炭：US\$/mt)

## <原油・石炭月別価格の推移>



(US\$/mmbtu)

## <天然ガス月別価格の推移>



# 欧州のエネルギー危機

## ● 欧州連合：ロシア産化石燃料の輸入禁止

- ・ 石炭禁輸：22年8月
- ・ 原油の90%の禁輸：22年12月
- ・ 天然ガスの禁輸：27年

⇒化石燃料価格の高騰

## ● ドイツ

- ・ ロシアがノルドストリーム経由の天然ガス輸出を停止
- ⇒節ガス、LNGターミナルの建設
- ⇒2022年12月の脱原発の期限を4ヶ月延長

## ● フランス・イギリス

- ・ 原発の新增設を表明

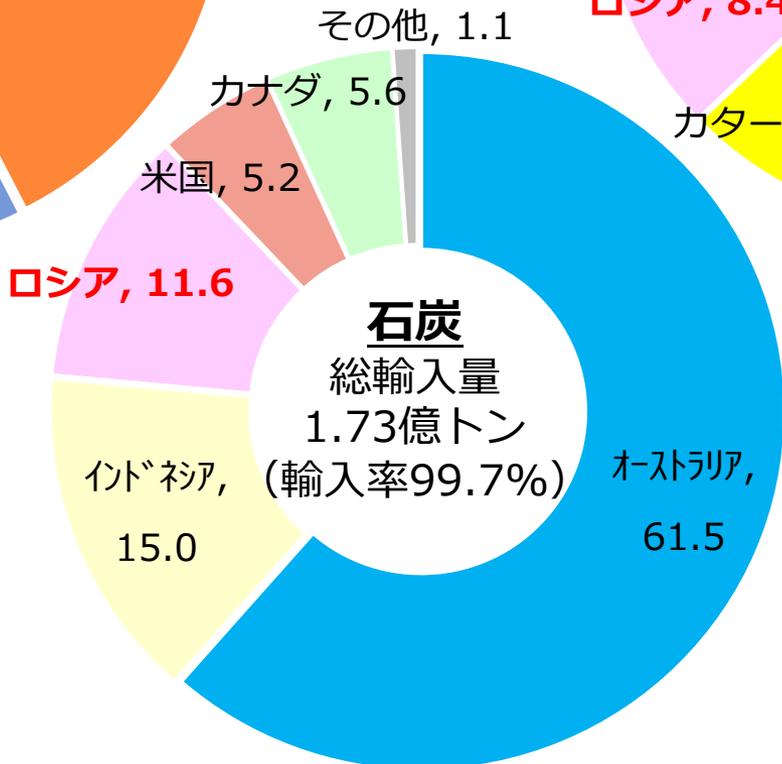
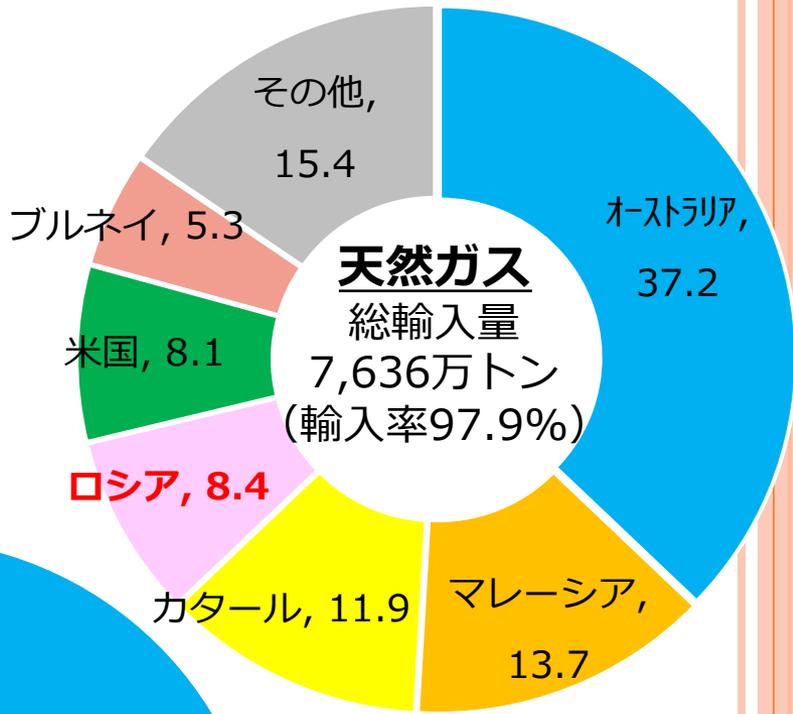
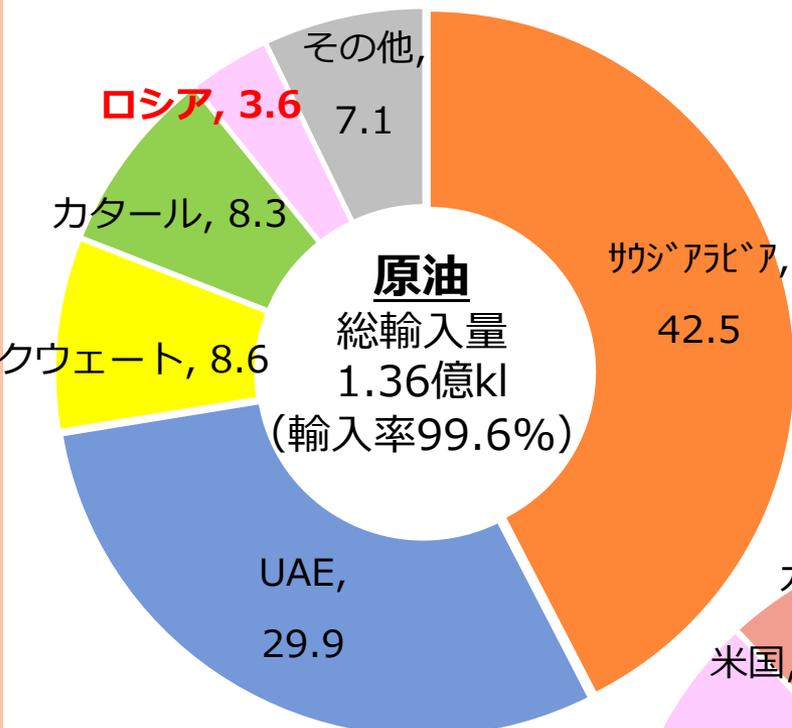
⇔22年7月：EDFを完全国有化

## ● ウクライナ

- ・ ロシアがザポリージャ原発等を攻撃

# 日本：化石燃料の海外依存（2021年）

(%)



## EUのロシア依存度

- ・天然ガス：46%
  - ・原油：27%
  - ・石炭：46%<sup>12</sup>
- (2021年、欧州委)

出所：エネルギー白書2022。  
石炭は一般炭と原料炭を加重平均。

# 電力価格高騰と電力難民問題

## ●火力燃料の価格高騰による電カスポット価格高騰

⇒小売り価格の継続的な逆ザヤ

- ・燃料費調整制度：3ヶ月後、1.5倍の上限の廃止
- ・大手電力：10社中5社が21年度最終損益で赤字

⇒標準メニューの値上げへ

## ●新電力の契約停止・撤退・倒産

- ・21年度の停止・撤退・廃業：31社/全706社
- ・大手電力も新規契約停止

⇒6月までの停止・撤退・廃業：104社（帝国データバンク）

## ⇒「電力難民」企業の発生

- ・契約できない企業：最終保障供給へ殺到
- ・2月875件⇒5月1.3万件⇒8月3.5万件

⇒最終保障料金の値上げ

(円/kWh)

# 電力スポット価格の高騰

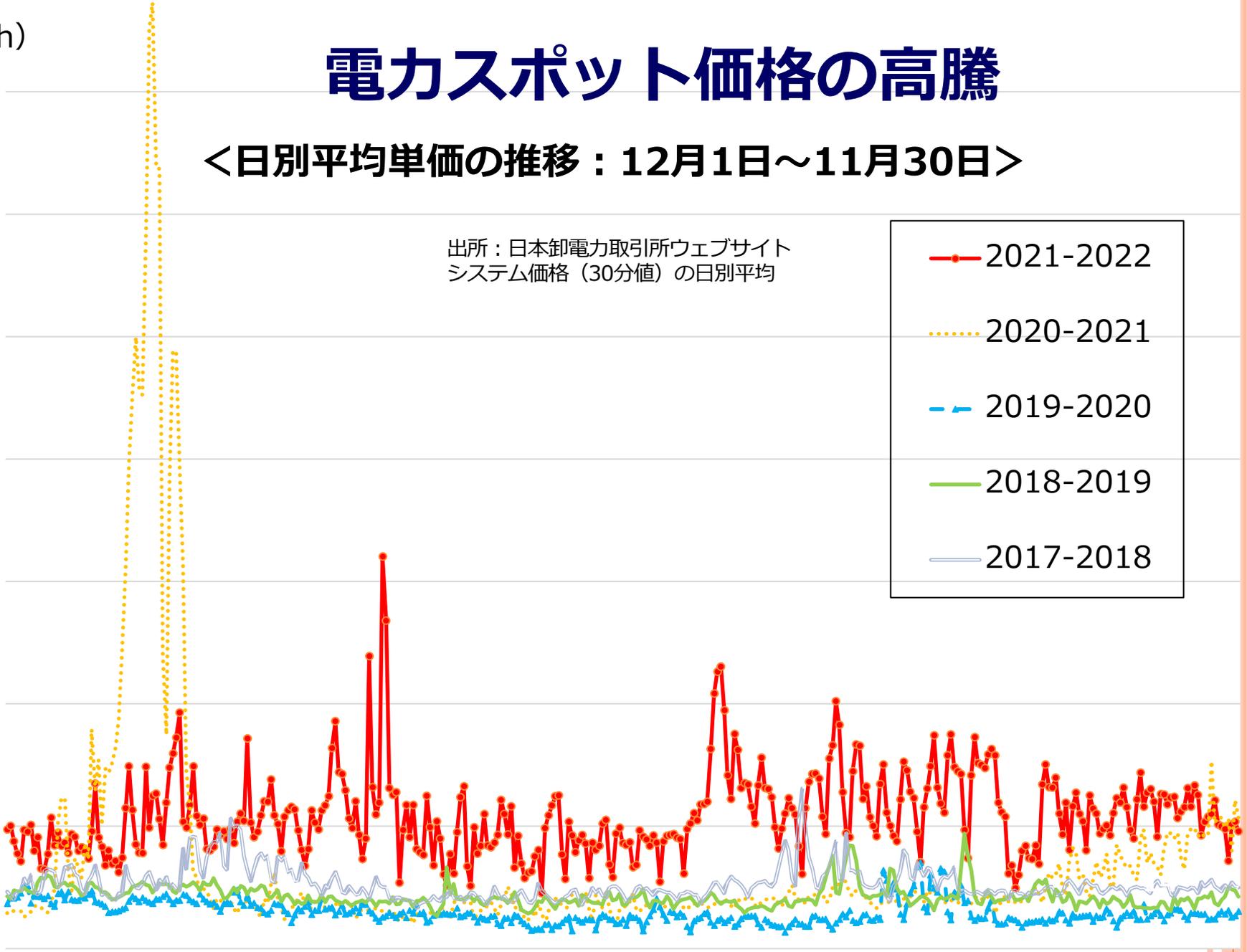
<日別平均単価の推移：12月1日～11月30日>

出所：日本卸電力取引所ウェブサイト  
システム価格（30分値）の日別平均



140  
120  
100  
80  
60  
40  
20  
0

12月 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月



# 電力の需給ひっ迫

## ①3/16：福島沖地震による停電

- ・火力発電6.5GWの運転停止
- ⇒東電管内210万戸、東北電管内16万戸の負荷遮断

## ②3/22：需給ひっ迫警報（東電管内：予備率マイナス）

- ・引き続き火力発電3.3GW停止 + 磯子火力等1.3GW計画外停止
- ・東北－東京間の連系線運用容量2.5GW低下
- ・真冬並み低気温3.7度：最大需要48.4GW

※悪天候下のPVのせい？：実績174万kW > 見通し39万kW

## ③6/27-30：需給ひっ迫注意報（東電管内：予備率5%以下）

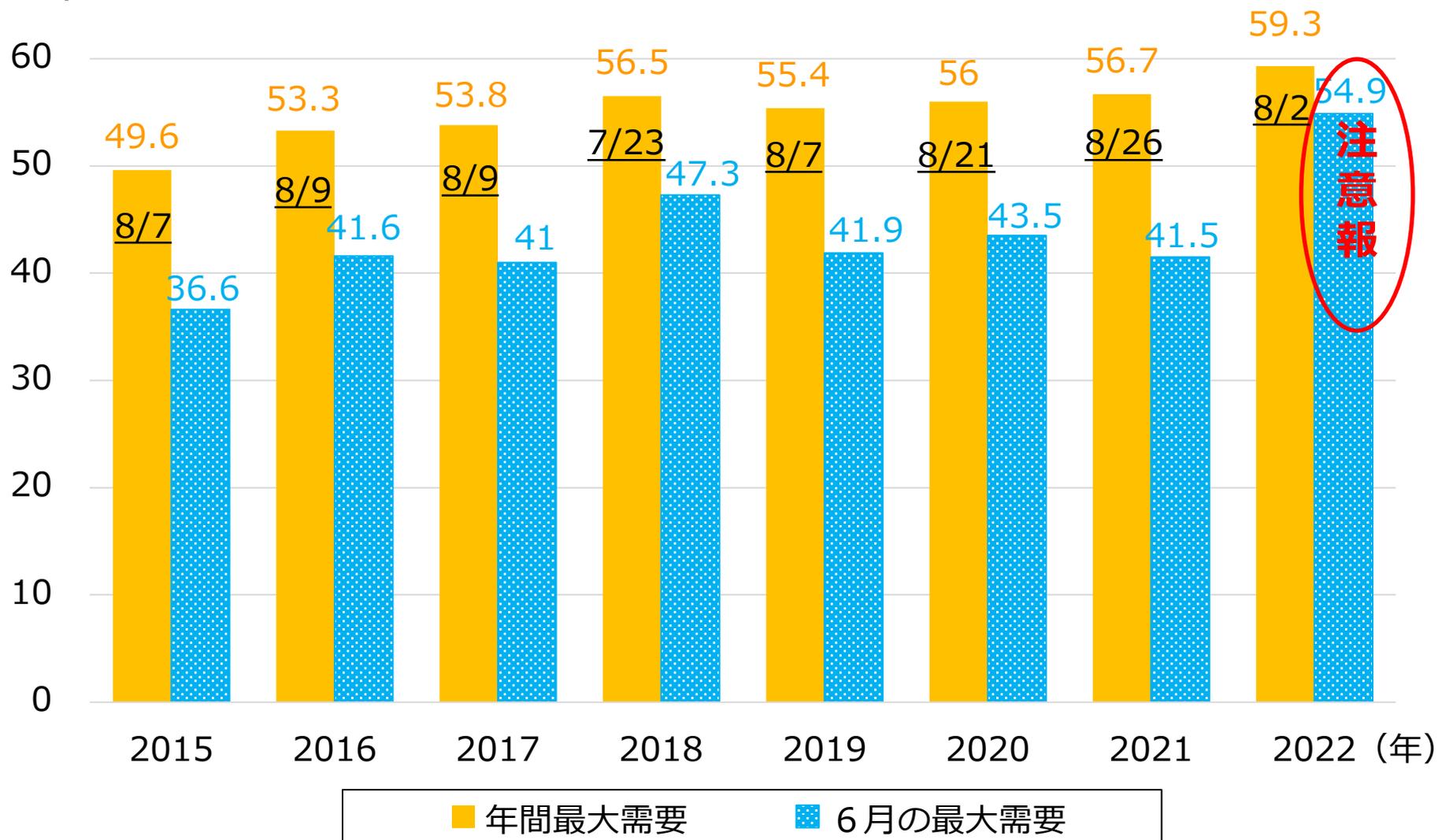
- ・引き続き火力発電運転停止
- ・6月で史上初の猛暑日が連続：最大54.9GW < 年間最大需要59.3GW

⇒いずれも回避：電力融通、老朽火力、節電 ⇔ 脱炭素の行き過ぎ？

# 全国的・継続的な供給力不足？

＜東京電力管内の最大需要：年間と6月＞

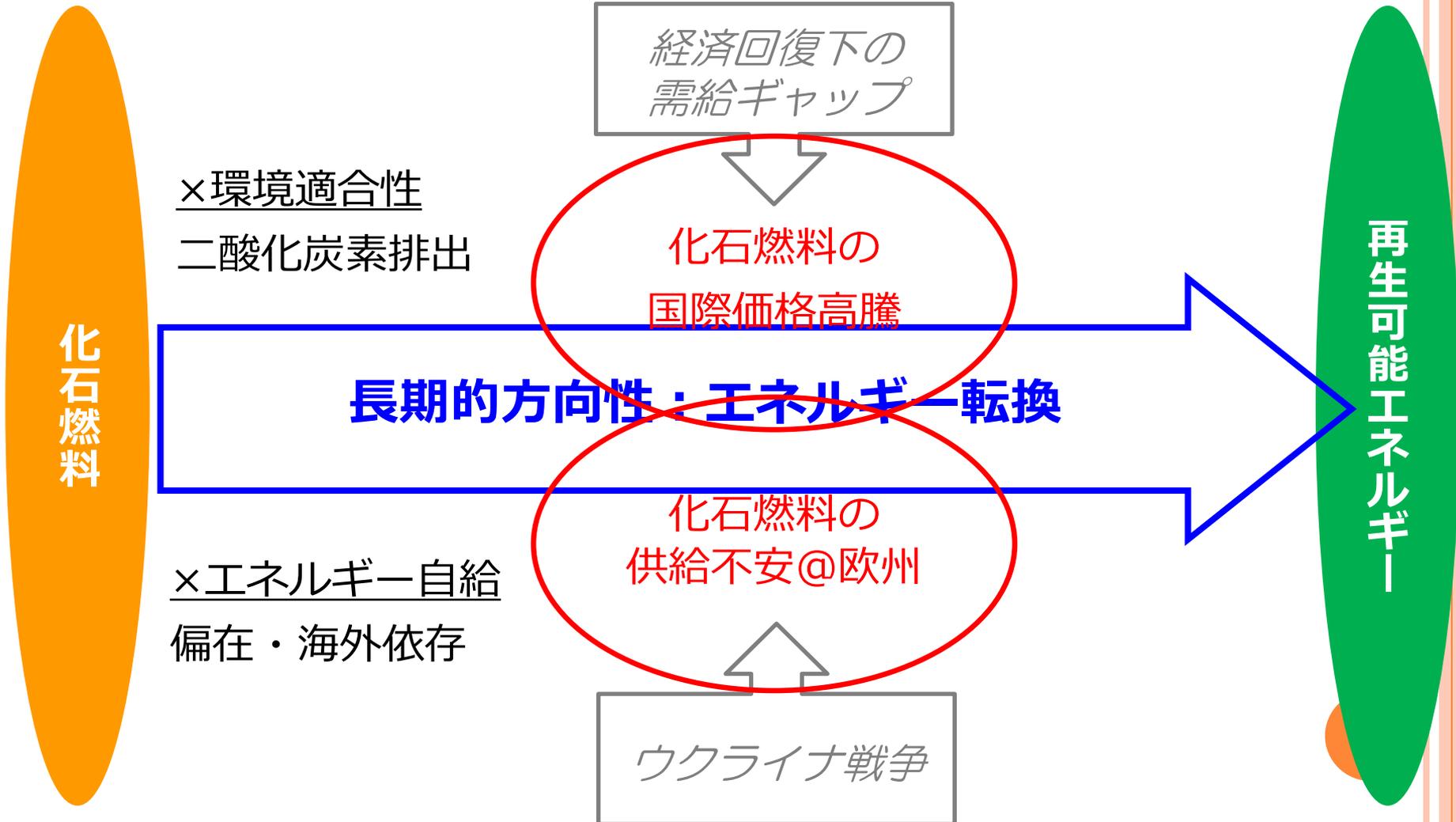
(GW)



## ③日本のエネルギー選択

# 気候危機とエネルギー危機

「脱炭素を急ぎ過ぎたから、エネルギー危機が起きた？」



# 日本政府の「第6次エネルギー基本計画」

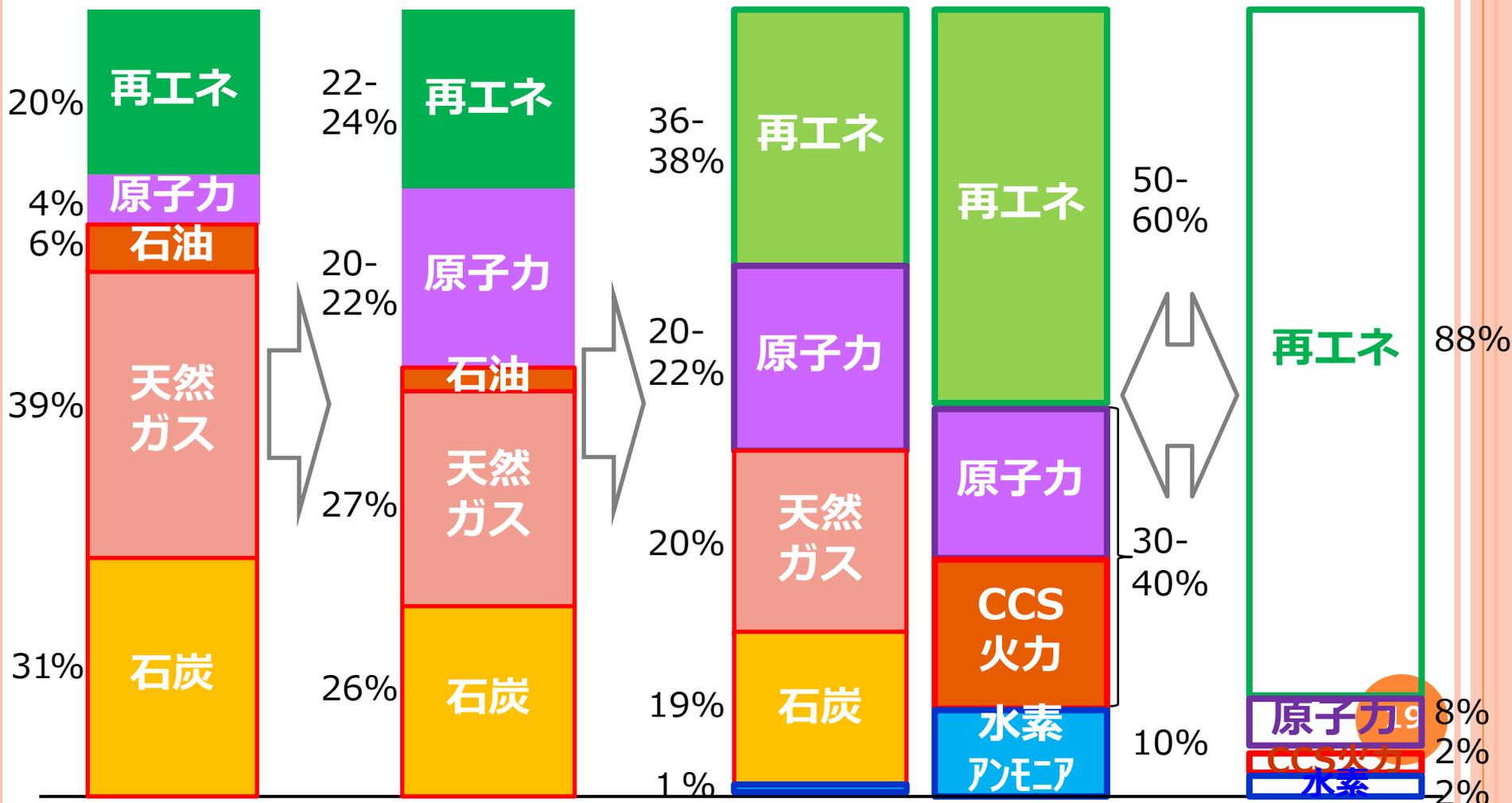
第6次エネルギー基本計画

IEA

2020年実績

旧2030年目標

2030年目標 2050年参考値 Net Zero by 2050



<電源ミックス：実績と目標値>

# 日本における原子力カルネサンス

## ●「骨太の方針」における原子力の位置付け

- ・ 21年度：「可能な限り依存度を低減」、「実効性ある原子力規制」
- ・ 22年度：（原子力の）「最大限活用」、「効率的な審査」

## ●自民党選挙公約における原子力の位置付け

- ・ 21年衆院選：「可能な限り原発依存度を低減」
- ・ 22年参院選：「原子力の最大限の活用」、「審査について効率化」

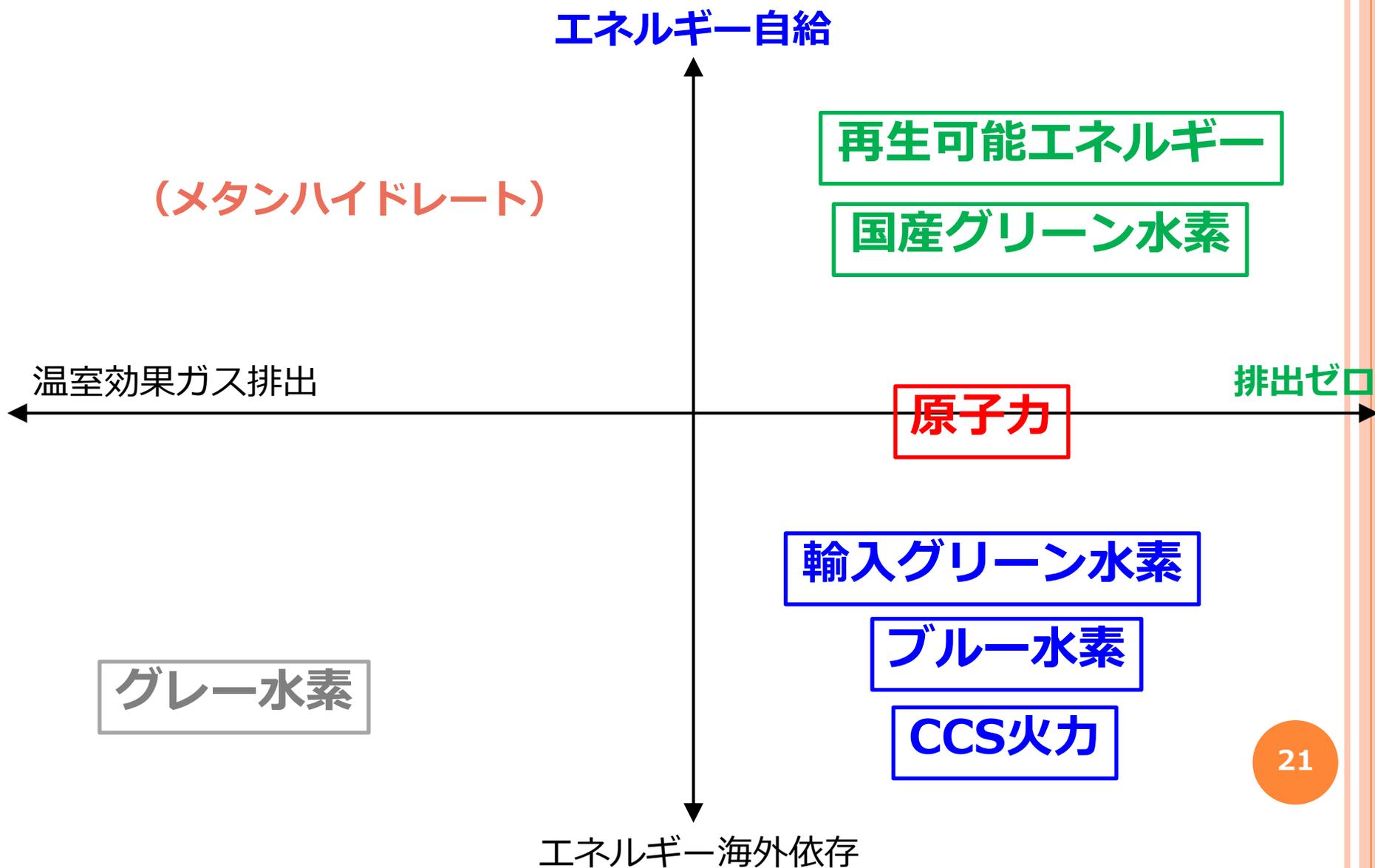
## ●22/8/25：岸田首相@GX実行会議

- ・ 「7基を追加で再稼働」
- ・ 「次世代革新炉の開発・建設」（の検討）、「運転期間の延長」  
⇒長期脱炭素電源オークション

## ●22/11/28：エネルギー部・原子力小委員会「アクションプラン（案）」

- ・ 既設炉の運転期間延長：停止期間を除外、上限は変えず
- ・ 次世代革新炉の建設：建て替えから、事業環境整備・予見性確保

# 原子力や脱炭素火力は有望か？



# 提言：再エネ中心のエネルギー転換を

## ●脱炭素火力は有効でない

- ・エネルギー安全保障：海外依存のまま
- ・CCSのコスト、水素インフラ
- ・高い不確実性、既存ビジネスの延長線上

## ●原子力は古い技術

- ・「次世代革新炉」：1基・1兆円超の実績
- ・建設期間の長期化：需給ひっ迫・危機対策たり得ない
- ・軍事安全保障上のリスク

## ⇒再エネ中心のエネルギー転換を

- ・再エネ：純国産、低コスト、脱炭素
- ・過去30年の実績、継続的なコスト低減、地域分散型
- ・課題：地域の受容性

**ご清聴ありがとうございました。**