

現下の電力需給状況と中長期的な対策

2022年9月5日

資源エネルギー庁電力基盤整備課 課長

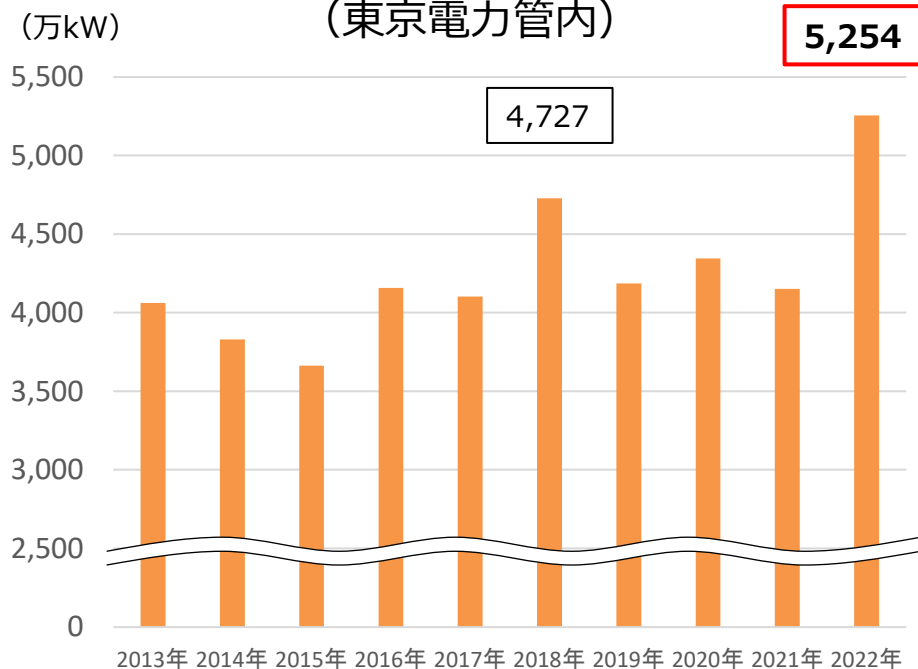
小川 要

- 1. 今夏の電力需給状況**
2. 今冬に向けた電力需給対策
3. 中長期の構造的対策

6月末の東京電力管内の需給ひっ迫

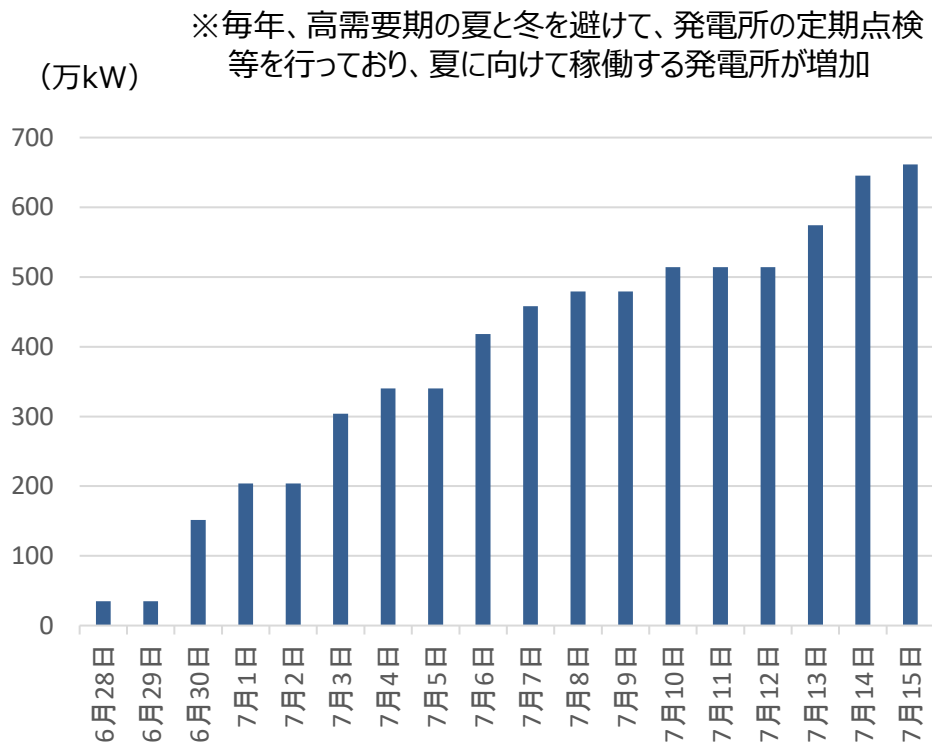
- 6月末の東京電力管内は、過去に例をみない記録的な猛暑となり、6月27日の最大需要電力は5,254万kWと、過去10年の6月の最大需要電力（4,727万kW）を1割以上上回る異例の高水準。
- このため、電力需給がひっ迫し、6月26日～30日に「電力需給ひっ迫注意報」を発令。
- その後、需要がピークとなる7・8月に向けて定期点検中であった発電所計600万kW以上が順次稼働。東京電力管内の夏季の最大需要の約1割に相当する供給力が増加。

6月の最大需要電力の推移 (東京電力管内)



(出典) 東京電力ウェブサイト等から資源エネルギー庁作成
2022年は6月28日までの実績

東京電力管内における主な発電所の供給力増加の見通し(累積)



【参考】6月27日から6月30日の東京電力管内を中心とする需給ひっ迫

背景・要因

(1) 6月にしては異例の暑さによる需要の大幅な増大

– 6月26日時点の、翌27日の東電管内の想定最大需要5,276万kW

※東日本大震災以降の6月の最大需要は4,727万kW

– 6月27日には平年より22日早い梅雨明け（関東甲信地方では平年7月19日頃）

(2) 夏の高需要期（7・8月）に向けた発電所の計画的な補修点検

– 6月30日から7月中旬にかけて約600万kWの火力発電所が順次稼働

対応

✓火力発電所の出力増加、自家発の焚き増し、補修点検中の発電所の再稼働

✓他エリアからの電力融通（東京東北間の運用容量拡大(55万kW)、東京中部間のマージン開放(60万kW)、水力両用機の切り替え(16万kW)）

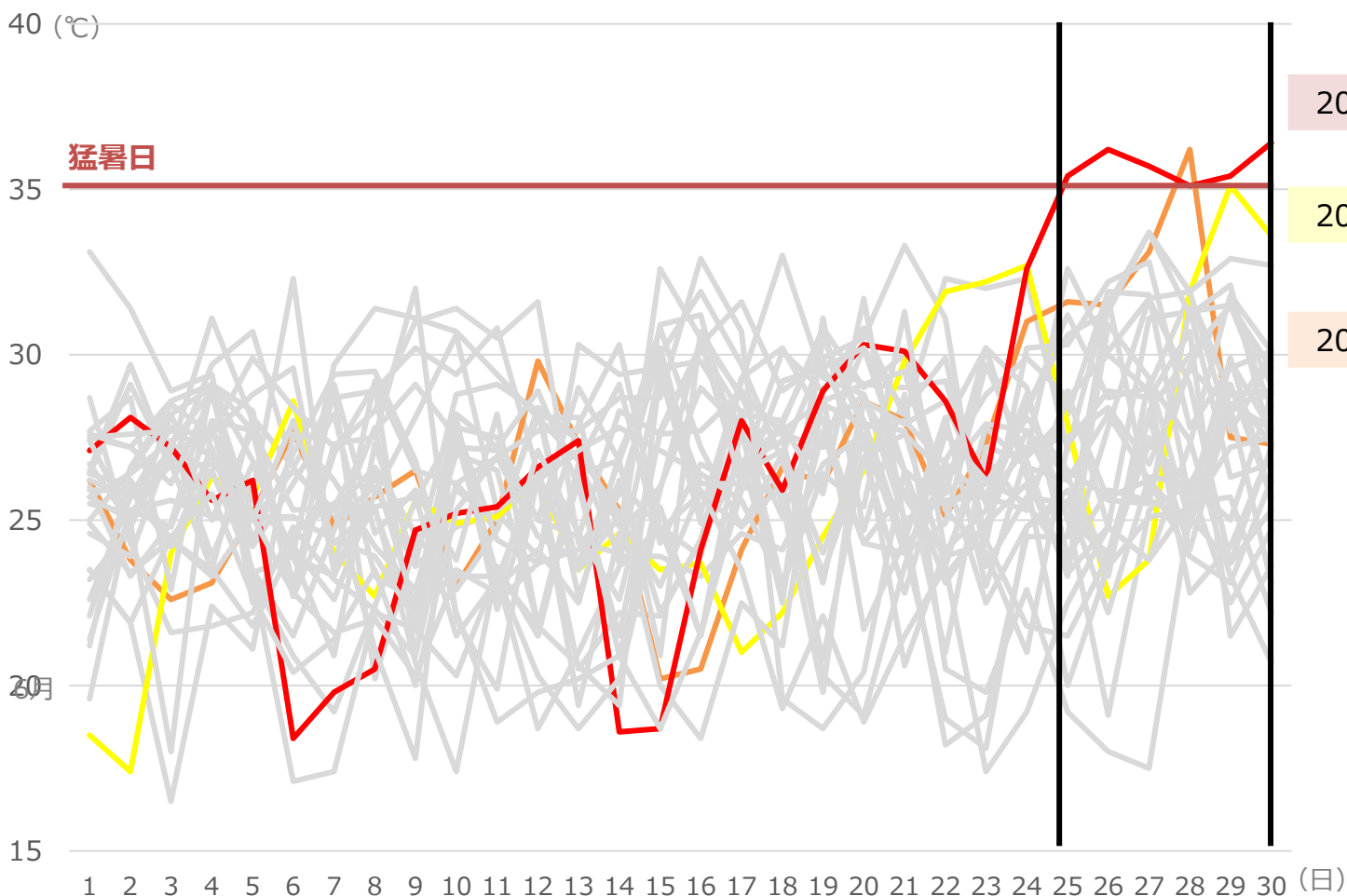
✓小売電気事業者から大口需要家への節電要請

✓国による東京エリアへの電力需給ひっ迫注意報の発令（6月26日から6月30日まで継続）

✓一般送配電事業者による北海道、東北、東京エリアへの需給ひっ迫準備情報の発表（6月27日及び28日）

【参考】東京都における過去30年の6月の最高気温の推移

- 東京都において、過去30年、6月の猛暑日（最高気温35℃以上の日）は**2005年6月28日の36.2℃と、2011年6月29日の35.1℃のみ**。今年は25日～30日まで連続して35℃を上回り、**6月としては異例の記録的な暑さとなった**。



猛暑日年月日 (2022年度)	最高気温
2022年6月25日	35.4℃
2022年6月26日	36.2℃
2022年6月27日	35.7℃
2022年6月28日	35.1℃
2022年6月29日	35.4℃
2022年6月30日	36.4℃

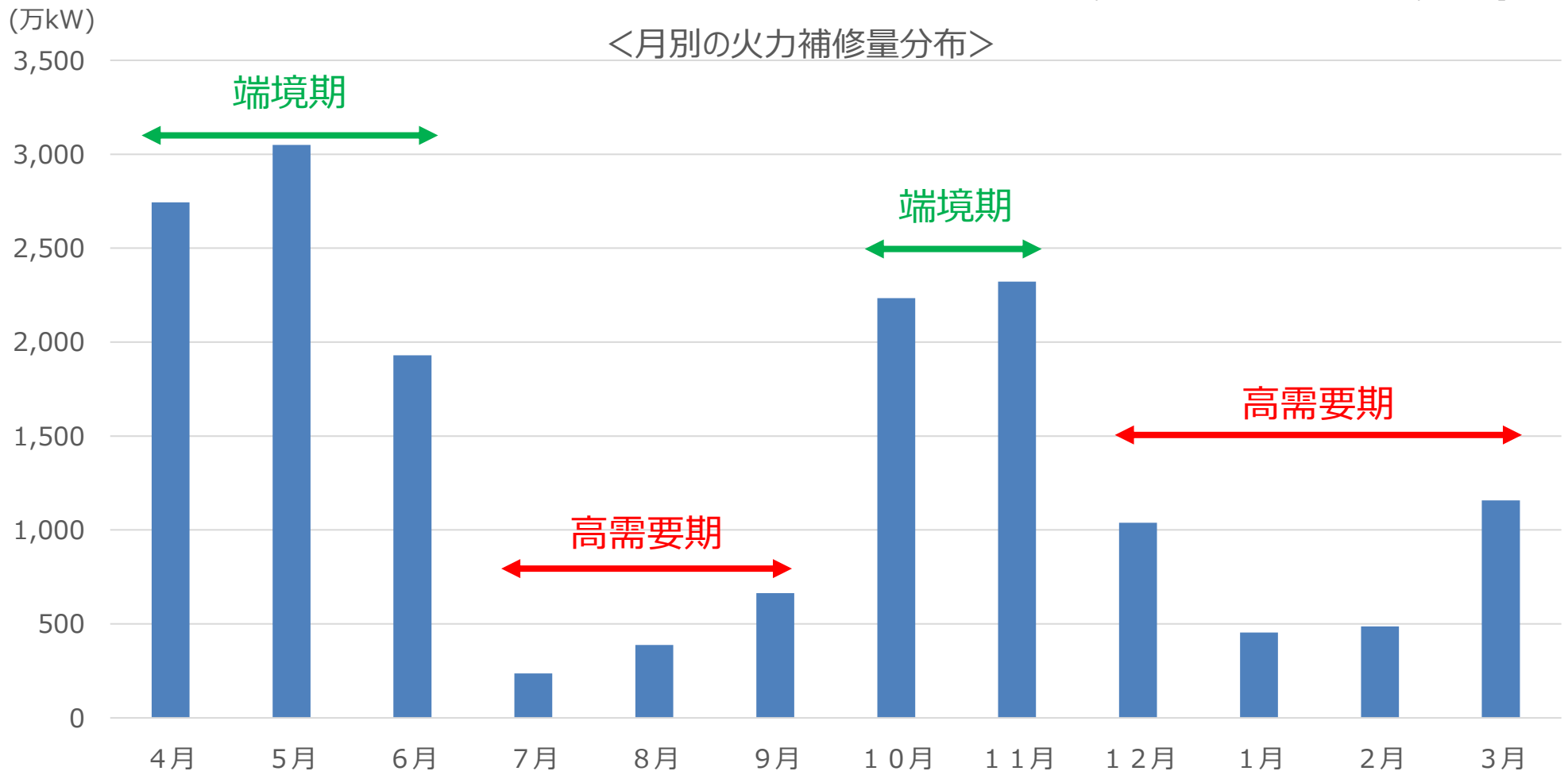
猛暑日年月日 (過去)	最高気温
2011年6月29日	35.1℃

猛暑日年月日 (過去)	最高気温
2005年6月28日	36.2℃

【参考】全国の火力発電所の月別の補修量分布

- 発電事業者においては高需要期を避けて補修計画を立てている。
- その結果、7～9月の高需要期を前に、4～6月の「端境期」に補修が集中。6月には、合計2,000万kW弱の補修計画が予定されていた。

電気事業法第55条第1項に基づく「定期事業者検査」を計上



【参考】今回の電力需給ひっ迫における節電対策に係るアンケート結果

- 資源エネルギー庁では、今回の電力需給ひっ迫の検証や今後の施策の参考とするため、節電対応の個別事例を把握することを目的として、所管団体を通じてアンケートを行い、東京エリアの製造業や小売業等、801社から回答を得た。（回答期間：7月8日～7月13日）

1. 情報発信

結果概要

- 小売電気事業者からの個別の節電依頼があったのは2割程度、自治体からの節電依頼や周知があったのは6割程度。
- 国から「電力需給ひっ迫注意報」が発令されていることは、**6月26日の段階で約6割、27日の午前中までには9割の事業者が認識。**
- 電力需給情報の情報源としては**テレビやインターネットのニュース**が圧倒的多く、次いで東電PG・経産省のホームページが見られていた。他方、Twitterによる情報発信は事業者には、ほとんど見られていなかった。

2. 節電対応

- **約6割**が事前に節電行動を検討し、電力需給ひっ迫注意報により事前に行動を検討していた**約9割**が普段と**行動を変えた**。
- 具体的な取組内容は、「節電の呼びかけ」「消灯」「冷房の温度調整」といった身近な取組を大宗を占め、27日以降、節電への取組事業者数は**漸減**。
- 需給ひっ迫時に最大限の節電行動が取れるよう、事前に連絡体制は整備していた事業者は**約6割**。
- **約99%**の事業者が継続的な節電に取り組んでおり、今後、突発的な節電の依頼が発された場合、**最大限対応可能な節電規模は0～5%が約4割、6～10%が約2割**であった。（「わからない」が約3割）

【参考】海外の節電要請事例

- 海外においても、電力需給がひっ迫する際は、様々な形で節電要請を実施。
- 特に、本年は、寒波や猛暑の影響等により、節電要請が行われる例が増えている。

フランス



- 4月2日、フランスの送配電事業者RTEは、約半数の原発が検査等により停止する中、気温の大幅な低下による電力需要の増大で週明け4日の需給がひっ迫するとして、企業や自治体に対し、週末のうちに電気機器をするなどし、特に4日の午前7～10時に電気の使用を控えるよう要請した。

オーストラリア



- 石炭火力発電所の老朽化や稼働停止が相次ぐ中、寒波により暖房需要が増加したことなどから電力需給がひっ迫し、6月15日、オーストラリアの気候変動・エネルギー大臣は、ニューサウスウェールズ州住民に対し、毎日2時間、午後6時から8時までの節電を要請した。

カリフォルニア



- 6月16日、カリフォルニアの系統運用機関（CAISO）は、猛暑により電力需要の増大が見込まれることから、州全体にフレックス・アラートを発令し、電力不足を避けるため、翌日午後5時から10時まで電気の使用を控えるように需要家に要請した。

テキサス



- 7月10日、テキサスの系統運用機関（ERCOT）は、熱波により電力需要の増大が見込まれるとして、州内の需要家に対し、翌日の午後2時から8時までの節電を要請した。なお、当初、計画停電に陥る可能性もあったとされていたが、予備の発電設備の稼働等により計画停電は回避された。

1. 今夏の電力需給状況
2. **今冬に向けた電力需給対策**
3. 中長期の構造的対策

冬季に向けた供給力確保策

- 今夏については、電力の安定供給を確保する見通しが立った一方、冬季においては、電力の需給ひっ迫が懸念されている。
- このため、7月14日、岸田総理から萩生田経済産業大臣に対し、できる限り多くの原発の稼働を進めるとともに、ピーク時に余裕を持って安定供給を実現できる水準を目指して火力発電の供給力を追加的に確保するよう、指示があった。

(2022年7月14日 岸田総理会見)

まず、エネルギーの安定供給確保です。この夏の電力供給については、政府からの要請も踏まえ、関係の皆さんの御努力により、全国で10以上の火力発電所の運転が次々と再開し、電力の安定供給を確保する見通しが立ちました。

熱中症も懸念されるこの夏は、無理な節電をせず、クーラーを上手に使いながら乗り越えていただきたいと思います。

しかしながら、この冬については再度需給逼迫(ひっぱく)が起こることが懸念されています。何としてもそうした事態を防いでいかなければなりません。私から経済産業大臣に対し、できる限り多くの原発、この冬で言えば、最大9基の稼働を進め、日本全体の電力消費量の約1割に相当する分を確保するとともに、ピーク時に余裕を持って安定供給を実現できる水準を目指し、火力発電の供給能力を追加的に10基を目指して確保するよう指示をいたしました。

これらが実現されれば、過去3年間と比べ、最大の供給力確保を実現できます。政府の責任においてあらゆる方策を講じ、この冬のみならず、将来にわたって電力の安定供給が確保できるよう全力で取り組みます。

【参考】今後の総合的な電力需給対策（6/7電力需給に関する検討会合※）

※ 東日本大震災後の電力供給不足への対応策を総合的かつ強力に推進するために設置（構成員：全閣僚）。本年6月、足元の電力需給の厳しさを受けて、5年ぶりに開催。

1. 供給対策

- 電源募集（kW公募）の実施による休止電源の稼働
- 追加的な燃料調達募集（kWh公募）の実施による予備的な燃料の確保
- 発電所の計画外停止の未然防止等の要請
- 再エネ、原子力等の非化石電源の最大限の活用
- 発電事業者への供給命令による安定供給の確保

2. 需要対策

- 節電・省エネキャンペーンの推進
- 産業界、自治体等と連携した節電対策体制の構築
- 対価支払型のデマンド・レスポンス（DR）の普及拡大
- 需給ひっ迫警報等の国からの節電要請の高度化
- 使用制限令の検討、セーフティネットとしての計画停電の準備

3. 構造的対策

- 容量市場の着実な運用、災害等に備えた予備電源の確保
- 燃料の調達・管理の強化
- 脱炭素電源等への新規投資促進策の具体化
- 揚水発電の維持・強化、蓄電池等の分散型電源の活用、地域間連系線の整備

2022年度冬季の電力需給見通し

- 今冬の電力需給は、北海道と沖縄を除く全国 8 エリアで予備率 1 %台との厳しい見通しだったが、点検中の発電所の復旧前倒しや公募による休止発電所の稼働により、最低限必要な予備率 3 %を確保できる見通し。

【火力や原子力の復旧】

- ・新地 2 号機（福島・火力）の復旧前倒し（来年 3 月末→来年 1 月中旬）
- ・高浜 3 号機（福井・原発）の復旧（7月24日）

<10年に1度の厳寒を想定した需要に対する予備率>
(6月時点)

	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	12.3%
東北	7.8%	1.5%	1.6%	
東京		1.9%	3.4%	10.1%
中部				
北陸				
関西				
中国				
四国				
九州				
沖縄	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%



上記を織り込んだ1月の予備率

東京・東北エリア (1.5%) → 3~4%程度
西日本エリア (1.9%) → 4~5%程度

※石炭ガス化複合発電プラント (IGCC) や試運転中の電源が稼働できれば、東京エリアでさらに予備率 4 %程度相当の改善が見込まれる。

【参考】kW公募の実施結果

- 2022年度冬季は全国8エリアで最低限必要な予備率3%を確保できておらず、予備率3%に対する不足分と、需要増大リスク等に備えた社会保険として、公募実施エリアのH1需要の1%分まで追加的に確保するため、北海道、沖縄を除く8エリアの一般送配電事業者においてkW公募を実施した。
- 西エリアは、最大募集量190万kWに対し落札量が185.6万kW（内DR8.9万kW）と最大募集量に近い値の供給力が確保できた一方で、東エリアは落札量が77.9万kW（うちDR1.1万kW）となり、募集量を下回った。

	募集量 (万kW)	応札量※1 (万kW)	落札量 (万kW)	最高落札額※2 (円/kW)	平均落札額※3 (円/kW)
東日本 エリア	103.0 (最大170.0)	130.5 (うちDR 1.1)	77.9 (うちDR 1.1)	30,696	25,972 (DR平均8,408)
西日本 エリア	99.0 (最大190.0)	185.6 (うちDR 8.9)	185.6 (うちDR 8.9)	25,557	6,810 (DR平均9,604)

※1：募集要綱に定める要件を満たさず、落選となった案件も含む

※2：評価用容量単価の最高額

※3：評価用容量単価の加重平均値

【参考】供給力に織り込んでいない要素

- 現状、IGCC実証試験機や試運転機については、冬季の供給力として見込んでいないものの、稼働ができれば、実需給断面での追加の供給力となり得る。

<IGCC実証試験機> ※勿来IGCCパワー合同会社及び広野IGCCパワー合同会社ともに5月26日時点の情報。

事業者名	燃料	設備容量[万kW]	運転状況※
勿来IGCCパワー合同会社	石炭	52.5	2022/4/18～7/1まで定期点検予定。それ以外の期間は定格運転予定。
広野IGCCパワー合同会社	石炭	54.3	2/25よりボイラ関連設備の不具合よりユニットを停止し、現在点検修理中。7月上旬再起動予定。秋に定期点検（100日程度）を計画しており、点検状況により定期点検の工程短縮を図る。

< 2022年度に試運転を実施する主な発電機 >

事業者名	ユニット名	設備容量[万kW]	試運転開始予定	営業運転開始予定
東北電力株式会社	上越1号機	57	2022年3月31日試運転開始	2022年12月
中国電力株式会社	三隅2号機	100	2022年3月23日試運転開始	2022年11月
四国電力株式会社	西条1号機	50	2022年12月中旬	2023年6月
株式会社JERA	姉崎新1号機	64.7	2022年8月	2023年2月
	姉崎新2号機	64.7	2022年12月	2023年4月
	姉崎新3号機	64.7	2023年3月	2023年8月
	横須賀1号機	65	2022年9月	2023年6月

【参考】節電プログラム促進事業

～電力需給ひっ迫と電気料金高騰の両方に対応する新たな枠組み～

- 電力需給ひっ迫と電気料金高騰の両方に対応する新たな枠組みとして、**需給ひっ迫時に、簡単に電気の効率的な使用を促す仕組みの構築**に向け、節電プログラムへの登録と実行への支援を行う。
- まずは、**節電プログラムへの登録支援**を8月中に開始するため、7/29に閣議決定された予備費で約1,800億円を措置し、補助事業の執行団体も決定。

①登録率・参加率増

節電プログラムへの登録支援（8月以降順次開始）

この冬の需給ひっ迫に備え、節電に協力いただける需要家を増やすため、**節電プログラムに登録いただいた家庭や企業に一定額のポイント等付与**

- ・ 低圧契約（家庭・企業） → **2,000円相当**
- ・ 高圧・特高契約（企業） → **20万円相当**

⇒ 今回の予備費を使用して実施。

②節電量増

秋以降の節電プログラム実行支援

秋以降に、急に寒くなる日などに、節電プログラムに参加して、**二層の省エネに取り組んでいただいた家庭や企業**に対して、電力会社によるポイントに、国によるポイントを上乗せする等の支援

⇒ 詳細は、今後の登録状況や冬の電力需給等を踏まえ検討。

実施スキーム



1. 今夏の電力需給状況
2. 今冬に向けた電力需給対策
3. **中長期の構造的対策**

「危機克服」と「GX推進」

グローバル

日本

現状

- ロシアによるウクライナ侵略に起因する「石油・ガス市場攪乱」
- エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」
⇒ 構造的かつ周期的に起こり得る「安保直結型エネルギー危機」の時代へ



- エネルギー政策の遅滞
⇒ 電力自由化の下での事業環境整備、再エネ大量導入のための系統整備、原子力発電所再稼働 などの遅れ



対応

- まず、「足元の危機」を「施策の総動員」で克服
- 並行して、「不安定化する化石エネルギーへの過度の依存が安保・経済両面での国家リスクに直結」「2050年CN、2030年▲46%目標達成にもGXは不可欠」との認識の下で、GXを前倒し・加速化
- 「GXの前倒し・加速化」（第3回以降で議論）
 - ①産業転換 ⇒ 成長志向型カーボンプライシング と 支援・規制一体での早期導入
 - ②グローバル戦略 ⇒ アジア大での「トランジション投資（GX移行投資）」の拡大 など
- 「エネルギー政策の遅滞」解消のために政治決断が求められる事項
 - ①再エネ ⇒ 送電インフラ投資の前倒し、地元理解のための規律強化
 - ②原子力 ⇒ 再稼働への関係者の総力の結集、安全第一での運転期間延長、次世代革新炉の開発・建設の検討、再処理・廃炉・最終処分のプロセス加速化

エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」①

1. エネルギー地政学の抜本的变化

(1) ロシアによるウクライナ侵略をめぐる**ガス途絶リスクの顕在化**

→ 7月末には、ドイツのロシアからのガス輸入量は、パイプラインキャパシティの20%に

(2) **新興国によるエネルギー需要の加速度的増大**

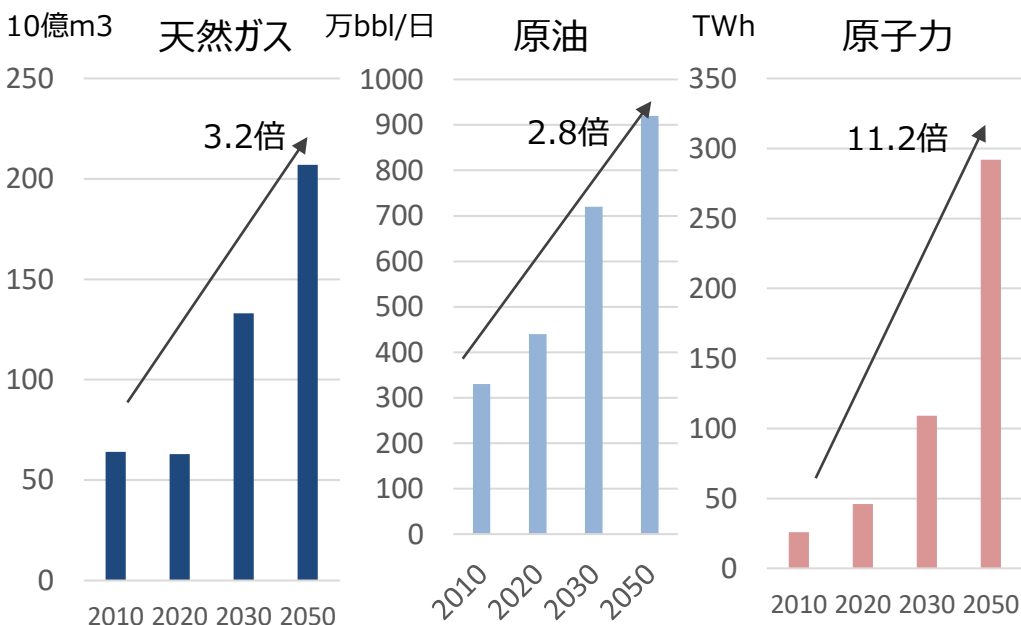
→ インド、東南アジア、中国などいわゆる「グローバルサウス」がエネルギー需要の主役に

(3) エネルギー輸出国となった米国の中東政策

→ エネルギー輸出国となって以降、**中東関与が不安定化しているとの見方も**

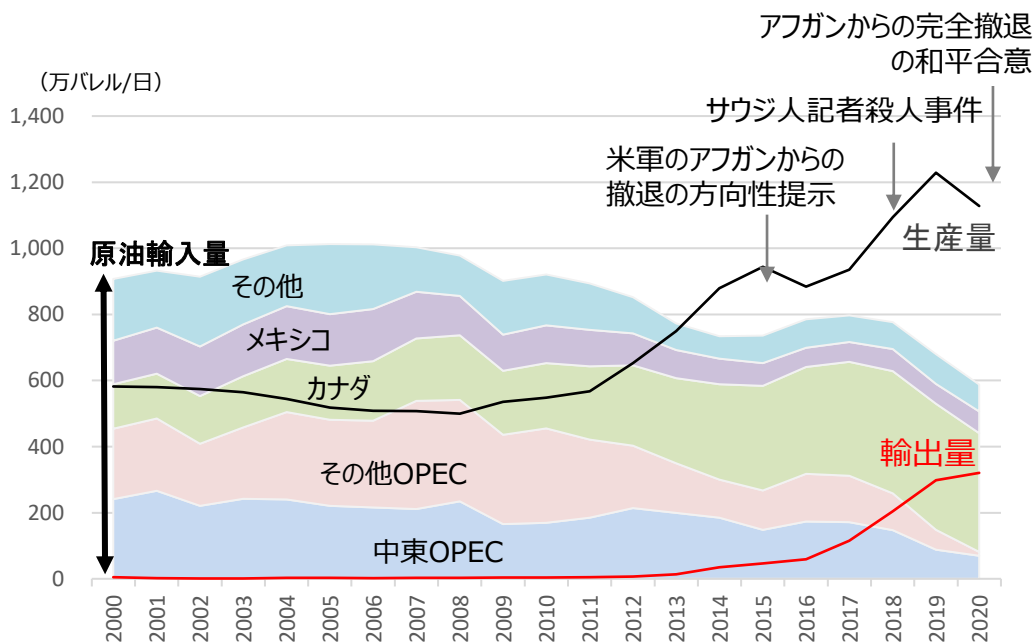
日本のエネルギー**中東依存度は引き続き高い水準**

新興国におけるエネルギー需要の加速 例.インド



出典：IEAデータベースより作成

米国の原油輸出入量の推移



出典：EIAデータベースより作成

エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」②

2. 脱炭素に向かうファイナンスと化石依存リスクの増大

(1) 化石資源からのダイベストメントの結果、化石資源は趨勢的に「ひっ迫、不安定化」

→化石依存度が高い経済ほど経済の不安定化要因が大きくなる構造に

(2) ESG投資が拡大する中、トランジション投資も増加傾向だが、未だ限定的

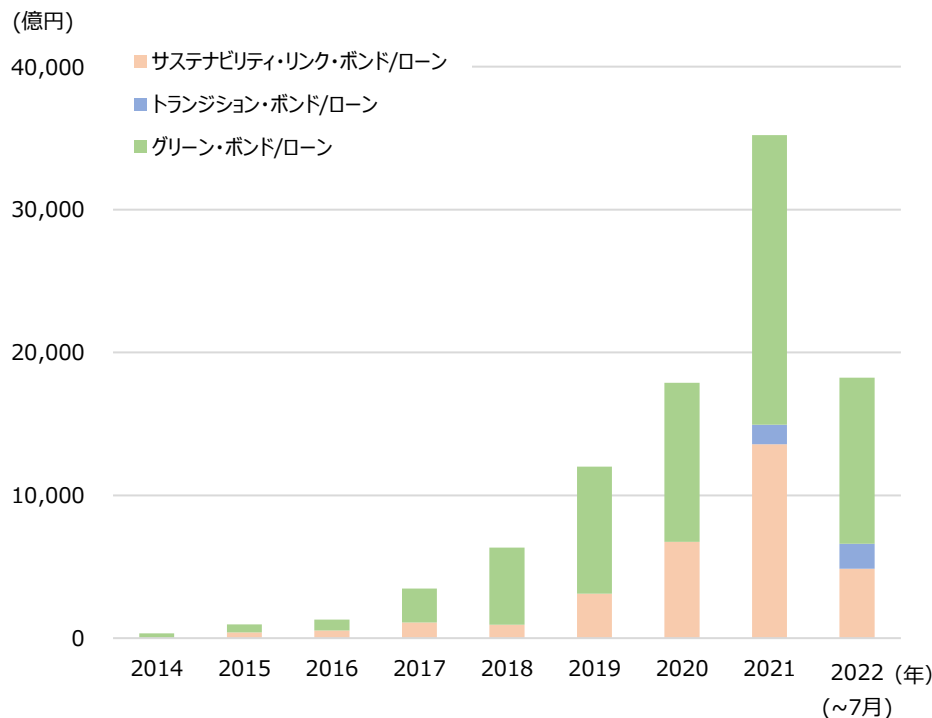
→国内ESG投資が2020年で約310兆円*に達する中、トランジション投資は限定的

*国内ESG投資額については、Global Sustainable Investment Review 2020より抜粋

化石資源開発への投資額推移



国内脱炭素関連ファイナンス案件の拡大



エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」③

3. 2050年カーボンニュートラルに向けた再エネの伸長

(1) 国際エネルギー機関 (IEA) 分析では、国際的に再エネを主力電源と位置づけるシナリオが主。

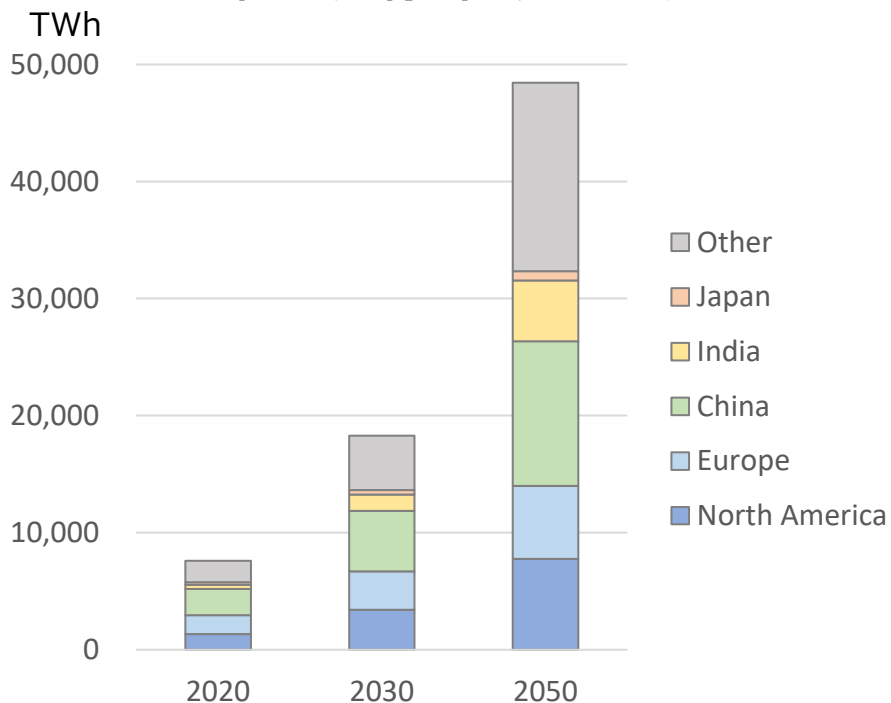
① 2050年のCN実現には、再エネの発電量を足元と比べて約6倍とすることが必要。

② 再エネの発電コストは国際的に、既存電源と比べて競争力を持ち始めているものも多い。

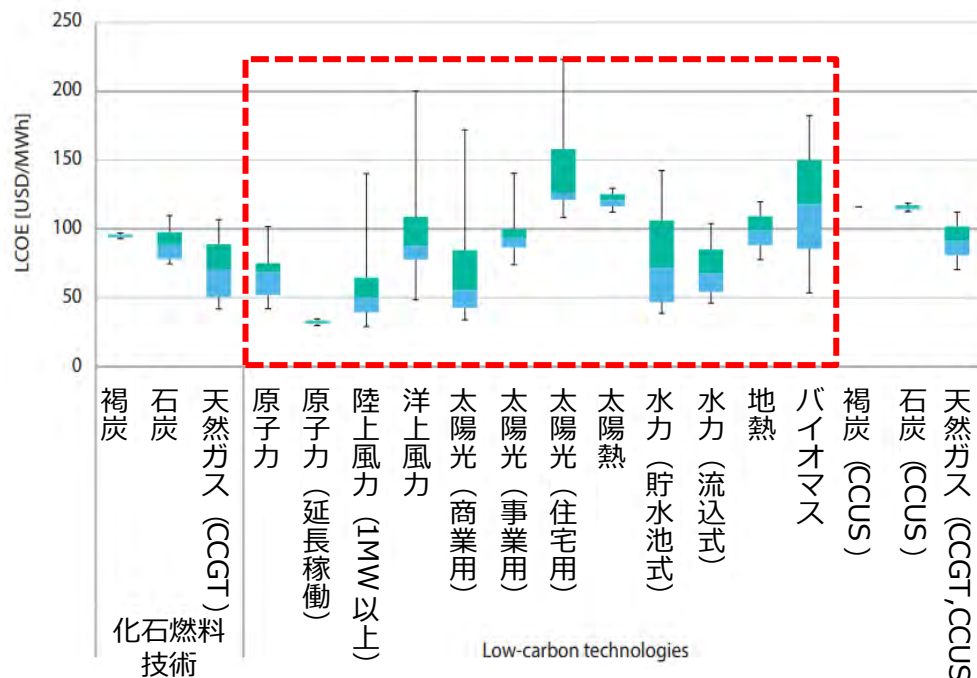
※ 他方、変動性再エネを導入する際は、蓄電池導入・系統増強などが別途必要

(2) 世界の太陽光パネルの生産量の約7割は中国であり、世界の風力発電タービンメーカーシェアにおいても中国は約5割を占めている。

2050年における再エネの発電量見直し



電源ごとの発電コスト比較 (2020年)



エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」④

4. 2050年カーボンニュートラルに向けた原子力発電の見直し

(1) 国際エネルギー機関 (IEA) 分析では、将来に向けた原子力の重要性が拡大。

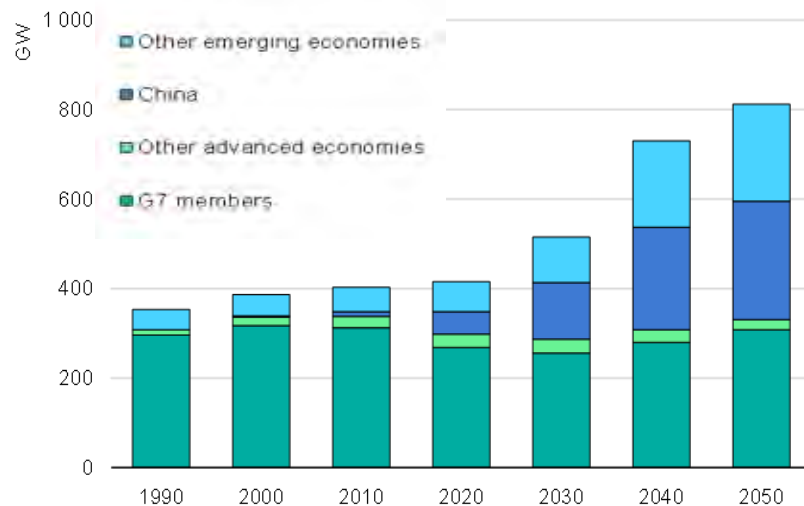
① 2050年のCN実現には、原子力発電の設備容量の倍増が必要。

② 原子力の長期運転により、他の低炭素技術と比べても大幅なコスト削減が見込まれる。

(2) 他方、世界の原子力市場 (軽水炉) では、建設・計画中の約6割をロシア・中国が占める。両国は、革新炉の分野においても、英米仏に先駆けて開発・実証を推進中。

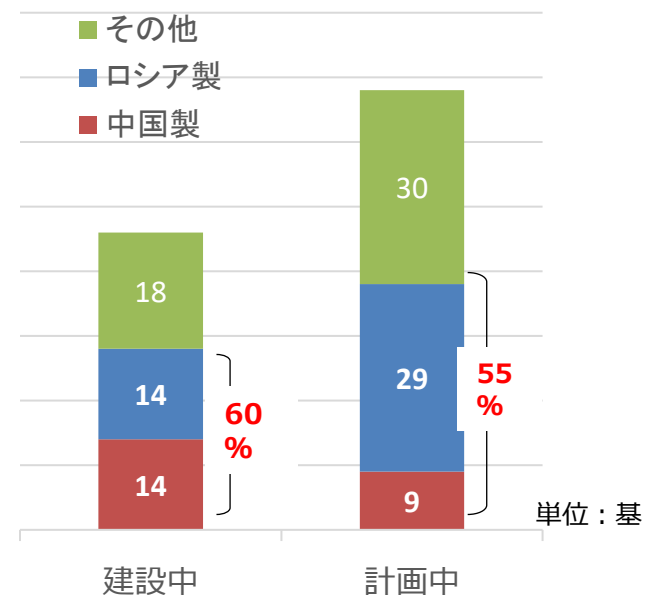
「ネット排出ゼロシナリオ」における 原子力発電の設備容量見通し

(2022年: 413GW ⇒ 2050年: 812GW)



出所：IEA「Nuclear Power and Secure Energy Transitions: From Today's Challenges to Tomorrow's Clean Energy System」(2022)

世界市場での中露のシェア



出所：日本原子力産業協会
「世界の原子力発電開発の動向2021」を基に経済産業省作成

「足元の危機」を「施策の総動員」で

1. 「足元の危機」を「施策の総動員」で克服（足下2～3年程度の対応）

資源確保

- LNG確保に必要となる新たな制度的枠組（事業者間の融通枠組等）の創設
- アジアLNGセキュリティ強化策、増産の働きかけ 等

→世界の争奪戦激化

電力・ガス／再エネ

- 休止火力含めた電源追加公募・稼働加速
- 再エネ出力安定化
- 危機対応の事前検討 等

→脱炭素の流れを背景とする火力の投資不足（=供給力不足）

需給緩和

- 対価型デマンド・レスポンスの拡大
- 節電／家電・住宅等の省エネ化支援 等

→過度な対応は経済に影響

原子力

- 再稼働済10基のうち、最大9基の稼働確保に向け工事短縮努力、定検スケジュール調整 等

- 設置変更許可済7基（東日本含む）の再稼働に向け国が前面に立った対応（安全向上への組織改革） 等

→国民理解、安全確保、バックエンド

● 今冬の停電を回避

- 国富の流出回避（原子力17基稼働により約1.6兆円を回避）
- エネルギー安全保障の確保

* 国富流出回避額は、原子力発電1基で天然ガス輸入を約100万トン代替すると仮定し、今年の平均輸入単価を用いて機械的に算出

「遅滞解消のための政治決断」

2. 「エネルギー政策の遅滞」解消のための政治決断

再エネ

- 全国規模での**系統強化**や**海底直流送電**の計画策定・実施
- **定置用蓄電池**の導入加速
- **洋上風力**など大量導入が可能な電源の推進
- **事業規律強化**に向けた制度的措置等の検討

原子力

- **再稼働への関係者の総力の結集**
- **安全確保を大前提とした運転期間の延長**など既設原発の最大限活用
- **新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設**
- **再処理・廃炉・最終処分**のプロセス加速化等の検討

電力・ガス

- **電力システム**が安定供給に資するものとなるよう制度全体の再点検
- **安定供給の維持**や**脱炭素**の推進を進める上で重要性の高い電源の明確化
- **必要なファイナンス確保**への制度的対応等の検討

資源確保

- 上中流開発・LNG確保等を含む**サプライチェーン**全体の強靱化等の検討

需給緩和

- 産業界における規制／支援一体での**省エネ投資・非化石化**の抜本推進等の検討

調達先の多角化等による資源・燃料の安定的な調達

- ロシアによるウクライナ侵略などの有事においても資源・燃料の安定的な調達を確保するため、リスク分散の観点から資源・燃料の調達先の多角化等が重要となる。
- このため、短期的には生産国への増産働きかけや必要なLNGの確保に向けた支援強化、中長期的にはLNG確保に向けた国の関与強化に加え、上中流権益の確保策等について検討を加速化し、早期具体化を図る。

<例>

短期

- ▶ アジア主要国とも連携した上流投資、緊急時相互支援の検討、生産国への増産働きかけ
- ▶ 天然ガスについて、事業者間融通の枠組の創設
- ▶ 必要なLNGの確保に向けた支援強化

中長期

- ▶ JOGMEC等による上中流開発の支援強化
- ※ 石油・天然ガスの自主開発比率について、2030年に50%以上を目指す
- ▶ LNG確保に向けた国の関与強化
- ▶ 鉱物資源のサプライチェーン強靱化に向けた支援強化

再生可能エネルギーの最大限導入

- 再エネはエネルギー安全保障に寄与する重要な国産エネルギー源であり、導入拡大はエネルギー源の多様化にも資することから、S+3Eを大前提に、再エネを主力電源化する必要がある。
- このため、地域と共生可能な事業規律の強化を大前提に、再エネの最大限活用に向けて、FIT・FIP制度に加え、更なる再エネ普及促進策、変動性を補う調整力の確保策について検討を加速化し、早期具体化を図る。

例.

短期

- 太陽光の出力維持に向けた点検強化や、ベストプラクティスの共有を通じた発電量の安定化

中長期

- 適切な再エネの導入・管理など、再エネ事業の規律強化に向けた制度的措置の整備
- 需要家と連携した蓄電池併設型太陽光への導入支援
- FIT・FIP制度における蓄電池設置ルール見直しによる蓄電池の導入促進
- 既設再エネの最大限活用に向けた増出力・長期運転に向けた追加投資の促進
- 洋上風力発電の導入加速化（浮体式洋上風力の社会実装支援拡充、地域理解の醸成・日本版セントラル方式による案件組成強化等）
- 太陽光発電の導入加速化（FIT制度の活用等による建築物の屋根への導入強化、出力増加への支援、次世代型太陽光の早期の社会実装等）

再エネ政策の今後の進め方

～2023春

～2025

2030年

2050年

【次世代ネットワークの構築】

- 北海道等の再エネポテンシャルを活用するための**北海道～本州間の海底直流送電の整備**（200万kW新設）
- **東西の更なる連系**に向けた50/60Hz変換設備の増強(210→300万kW(2027年度))
- 2022年度中に策定予定の**マスタープランに基づく系統整備**（約3.8～4.8兆円：中間整理試算）
- 系統投資に必要な**資金（数兆円規模）の調達環境の整備**

【調整力の確保】

- **定置用蓄電池の導入加速**
 - 低コスト化、DRでの活用、接続ルールの整備等
- **長期脱炭素電源オークション**
 - 蓄電池、揚水、水素等の脱炭素電源に対する投資を促す仕組みの早期具体化
- **水素・アンモニアの活用**
 - 国際水素サプライチェーンの構築
 - 余剰再エネ等を活用した水電解装置による国産水素の製造

【イノベーションの加速】

- **国産 次世代型太陽電池**（ペロブスカイト／屋根や壁面などの有効活用）
 - 実証（2023～）→社会実装（2025～）→早期に大規模活用
- **洋上風力**
 - 浮体式大規模実証（2023～）、セントラル方式導入による案件組成（2025～）

①再エネ大量導入
に向けた系統整備/
調整力の確保

太陽光
2030年:104-118GW

洋上風力案件組成
2030年:10GW
2040年:30-45GW

【国産再エネの最大限導入】

- **事業規律の強化**に向けた制度的措置の強化
- 国民負担軽減も見据え、**入札制度の活用・新制度（FIP）の導入**（2022年～）
（FIT/FIP制度に基づく2022年度再エネ買取見込額：4.2兆円）
- **地域と共生した再エネの導入拡大**
 - 公共部門の率先実行：設置可能な建築物等の約50%の導入（6.0GW）
 - 改正温対法に基づく促進区域制度等を通じた地域共生型再エネの推進（8.2GW）
- **既設再エネ（太陽光約60GW）の最大活用**：増出力・長期運転に向けた追加投資の促進

②国産再エネの 最大限の導入

2030年36～38%実現
(2021年10月閣議決定)

電力システムの柔軟性向上のための制度整備

- 自然変動電源の導入拡大に伴い、デジタル技術を組み合わせた蓄電池等の活用や、需給ひっ迫時等に適切な電力融通等を可能とする柔軟な電力システムを構築する必要がある。
- このため、蓄電池の導入促進策や電力系統整備の方針について検討を加速化し、早期具体化を図る。

例.

中長期

<定置用蓄電池の導入促進>

- デジタル技術を通じたDRにおける蓄電池の活用、および従来の自家消費型以上に調整力として活用が期待される定置用蓄電池の導入を支援
- 系統用を含む定置用蓄電池の導入見通し策定
- 大型蓄電池（系統用）を円滑に系統接続できる環境整備
- 自立的な定置用蓄電池導入を目指した市場等の整備・拡大

<電力系統整備の方針>

- 再エネ大量導入とレジリエンス強化を両立するべく、需要側の動向も踏まえた全国規模の系統整備に関するマスタープラン策定
- マスタープラン等を踏まえた地域間連系線及びエリア内基幹系統の増強と、着実な系統整備に向けた費用回収に係る環境整備
- 北海道～本州をつなぐ海底直流送電の整備に関する計画策定

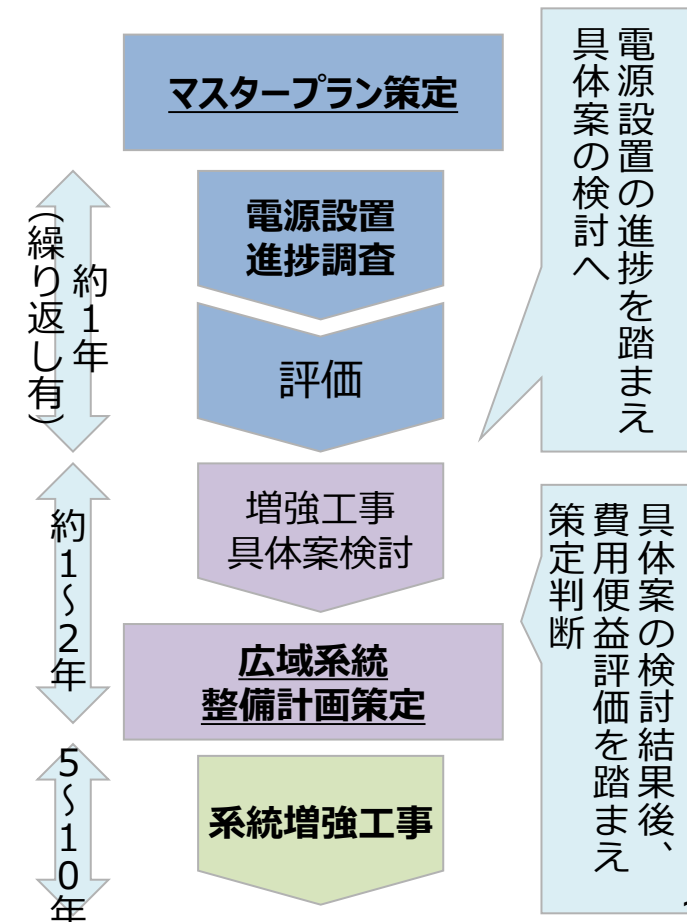
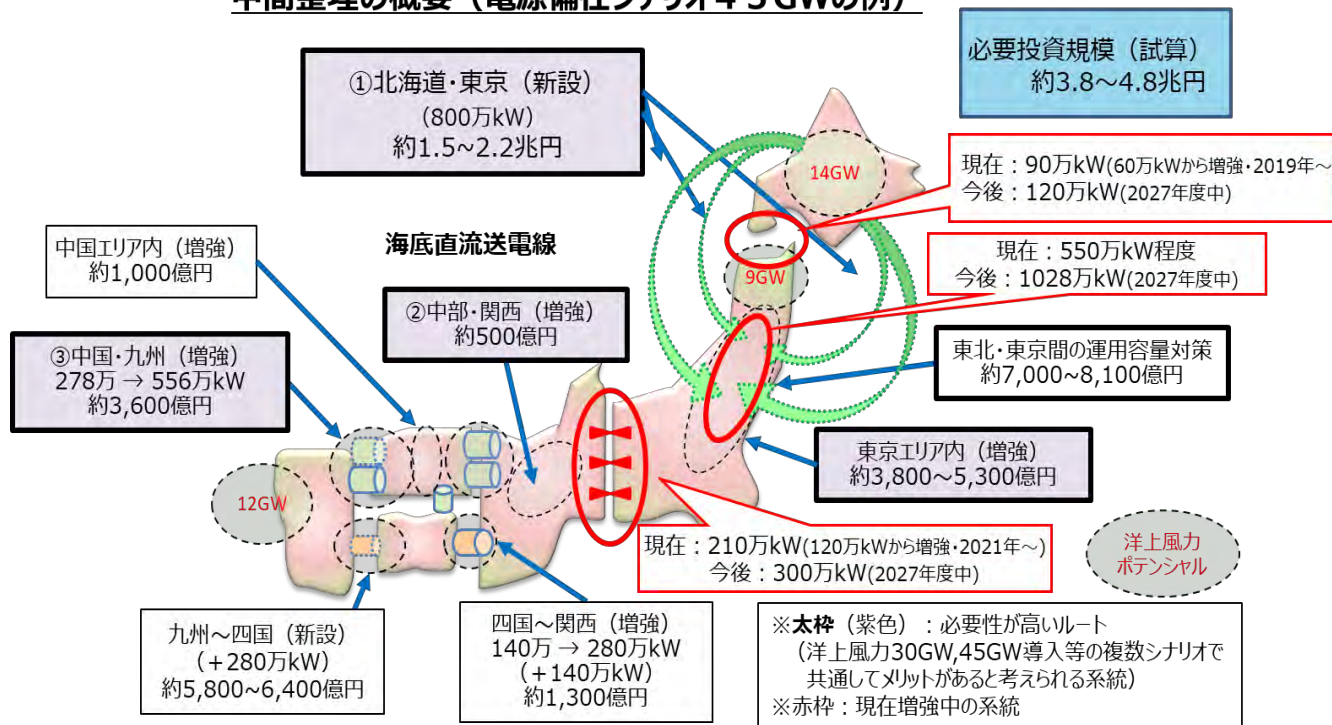
(参考) 電力システムの整備方針

- 再エネの導入拡大やレジリエンス向上に向けて、全国大での広域連系システムの整備を計画的に進めるためのマスタープランについて、中間整理を2021年5月に取りまとめ、2022年度中の完成を目指して検討を進めている。

系統マスタープランに基づく地域間連系線等の増強

マスタープラン策定から実際に増強工事が行われるまでの流れ

中間整理の概要（電源偏在シナリオ4 5 GWの例）



安全性の確保を大前提とした上での原子力の最大限活用

- 将来にわたり、国際環境の変化や災害等、外的要因に対する耐性が強い供給構造を築くため、化石エネルギーに過度に依存することなく「供給手段の選択肢」を確保しておくことが極めて重要。
- こうした観点から、国際的な燃料需給の制約が小さく、既に技術的に確立した脱炭素電源として、安全性の確保を大前提とした上で、原子力を最大限活用していく。
- 他方、今後の原子力に係る政策方針が明確でなく、産業界が事業予見性を持ってないまま、将来への設備・人材投資に踏み切れない状況が続いており、高い技術自給率を持っていたサプライチェーン等、「将来の選択肢」としての原子力は危機に瀕している。
- したがって、短期的な再稼働に向けた施策、および中長期的な原子力の必要性とそのあり方について、具体化に向けた検討を行う。

例.

短期

- ▶ 既に再稼働を果たした原子力発電所の最大限の稼働確保、稼働の前倒し
- ▶ さらなる再稼働の早期実現に向けた官民の取組(安全向上への事業者の組織改革等)等

中長期

- ▶ さらなる再稼働の早期実現に向けた官民の取組(官民のコミュニケーションの改善等)のあり方
- ▶ 安全性の確保を大前提とした運転期間の延長など既設原発の最大限活用のあり方
- ▶ 新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設のあり方
- ▶ バックエンドを進めるための国の積極的な関与のあり方

等

原子力政策の今後の進め方

～2023春

～2024春

2030年

2050年

(今冬まで)

【既に再稼働済】10基 (西日本)

- 工事短縮努力、定検スケジュール調整等
→ **最大9基**の稼働確保

(来夏・来冬～)

【設置許可済】7基 (東日本含む) ※工事進捗等に差あり

- 安全工事の円滑実施、着実な再稼働
(高浜1・2、女川2、島根2)
- 地元の理解確保に向けた取組 (柏崎刈羽、東海第二)
 - － 国が前面に立った対応、運営体制の改革 等

(20年代半ば～)

【設置許可審査】申請済10基、未申請9基

- 的確な審査対応に向けた相互コミュニケーションの改善
- 理解確保に向けた国の取組・事業環境の整備 等

①再稼働加速 (緊急対策)

(2030年20～22%実現)

※官民それぞれの対応加速へ、
本年秋にも対応とりまとめ

②2050CN実現・安定供給

(政策再構築)

※本年末までに具体論とりまとめ

【再稼働の先の展開を見据えた構造的な課題】

- 選択肢の確保：次世代革新炉の開発・建設、運転期間の延長のあり方 等
- 予見性の確保：バックエンドでの国の取組、事業環境整備 等

【参考】原子力発電所の現状

2022年7月4日時点

再稼働
10基

稼働中 4基、停止中 6基 (起動日)

●ブルサーマル4基

設置変更許可+理解表明
4基

(許可日)

設置変更許可
3基

(許可日)

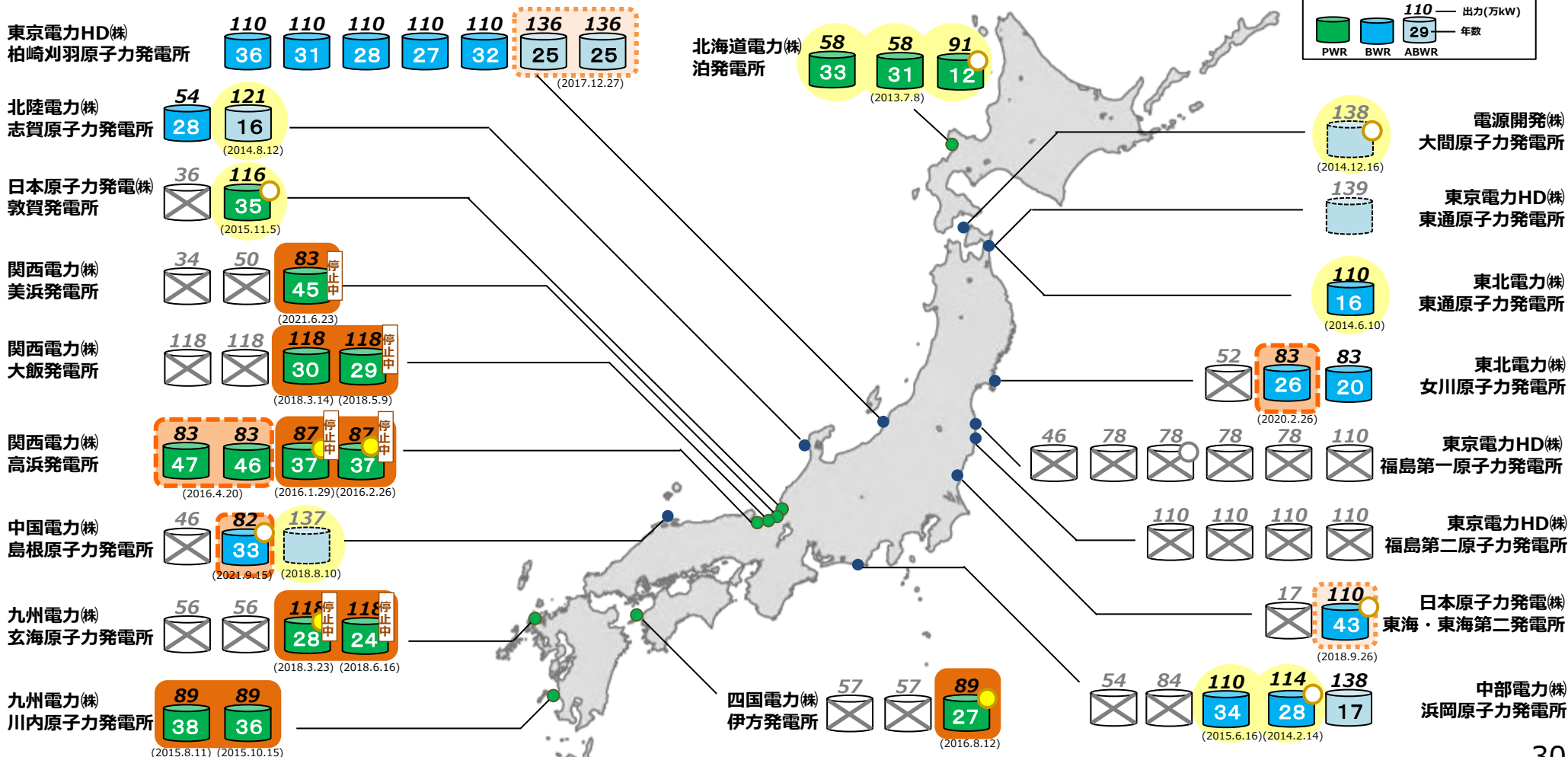
新規規制基準
審査中
10基

(申請日)

未申請
9基

ブルサーマル検討中6~8基
(女川3号機、志賀1号機、大飯1~2基、東電3~4基)

廃炉
24基



⑤ 安定供給の再構築に向けた取組

- 再エネ大量導入に向けた移行期においては、安定供給のための供給力として火力発電を一定程度確保する必要がある。他方、自由化や再エネ大量導入に伴う収益性の悪化、脱炭素化への圧力の増大などから、事業上火力発電の維持は経済合理的ではないケースも増えてきている。
- また、新たな資源として水素・アンモニアの活用等も重要であり、長期的に安価で安定的かつ大量に供給できるような基盤確立が必要。
- このため、短期的な供給力の調達策や中長期的な供給力の確保策について、検討を加速化し、早期具体化を図る。

例.

短期

- 需給見通しを踏まえた、供給力の公募（kW公募・kWh公募）

中長期

- 近年の需要増加や、電源の補修計画や計画外停止を踏まえた調達量の見直し等、容量市場の着実な運用
- 電源の新設・休廃止の見通しを早期に把握し、災害等に備えた予備電源を確保
- 安定供給の維持、脱炭素化（水素・アンモニアの本格的な社会実装等）に向けた投資を促すため、脱炭素電源等の建設を対象とした入札制度の具体化（23年度導入目途）

自由化の下での供給力確保策

- 自由化の下、経済合理的な事業者判断に基づき、経済性の悪化した火力の休廃止が進むと見込まれる中で、**電力の安定供給を確保するため、規制・誘導の両面での対策が必要。**

1. 緊急対策（足下の火力の退出防止）

- 火力の休廃止の進展に伴い、安定供給に必要な供給力を確保できないおそれ
⇒ 送配電事業者が公募により**安定供給に必要な電源等を確保（追加の供給力公募）**
- 今後も経済性の悪化した火力の休廃止が相次ぐおそれ
⇒ **休廃止予定の電源を確実に把握**し、時間的余裕を持って安定供給に与える影響を評価

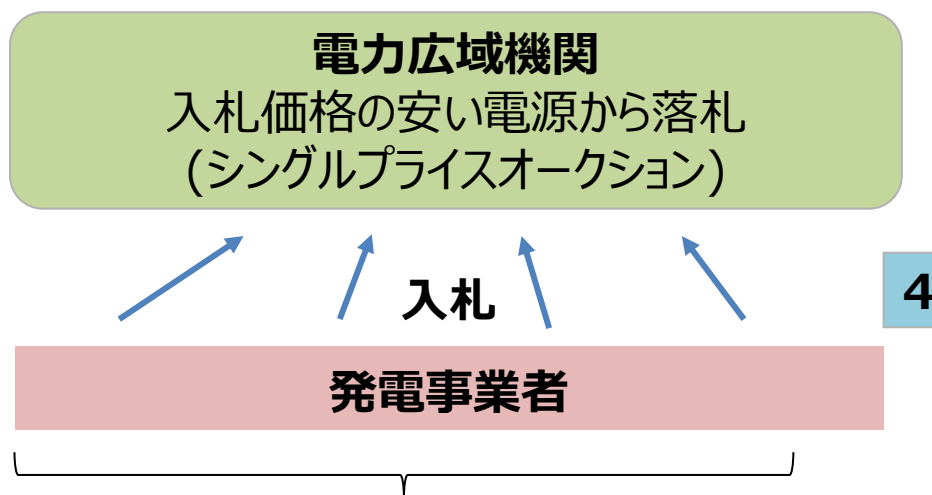
2. 構造的対策（必要な電源の維持及び新設促進）

- 卸電力市場価格の低下や稼働率の低下により、電源の維持管理費の回収が困難に
⇒ 電源の維持管理費を負担する**容量市場の導入**
- 長期的な回収見込みが不確実なため、建設期間が長く投資額が大きい電源投資が停滞
⇒ **新規電源投資**について長期間にわたり固定収入を確保する**新たな仕組みの導入**
（容量市場の一部として行う「**長期脱炭素電源オークション**」）
- 計画的な供給力の管理と災害等に備えた予備電源の確保
⇒ 一定期間（例えば6ヶ月）内に稼働可能な電源の確保（「**予備電源**」制度の導入）

【参考】容量市場の導入（2024年度運用開始）

- 電力広域機関が4年後の最大需要を満たすために必要な供給力を募集。入札電源の中から入札価格が安い順に落札され、4年後の発電事業者への支払価格（円/kW）が決定。
- 落札された電源等は、4年後に電力を供給可能な状態にしている必要があり、その対価として「容量確保金」を受け取る（2024年度は平均約9,500円/kW）。その原資は、電力広域機関が小売電気事業者から回収。

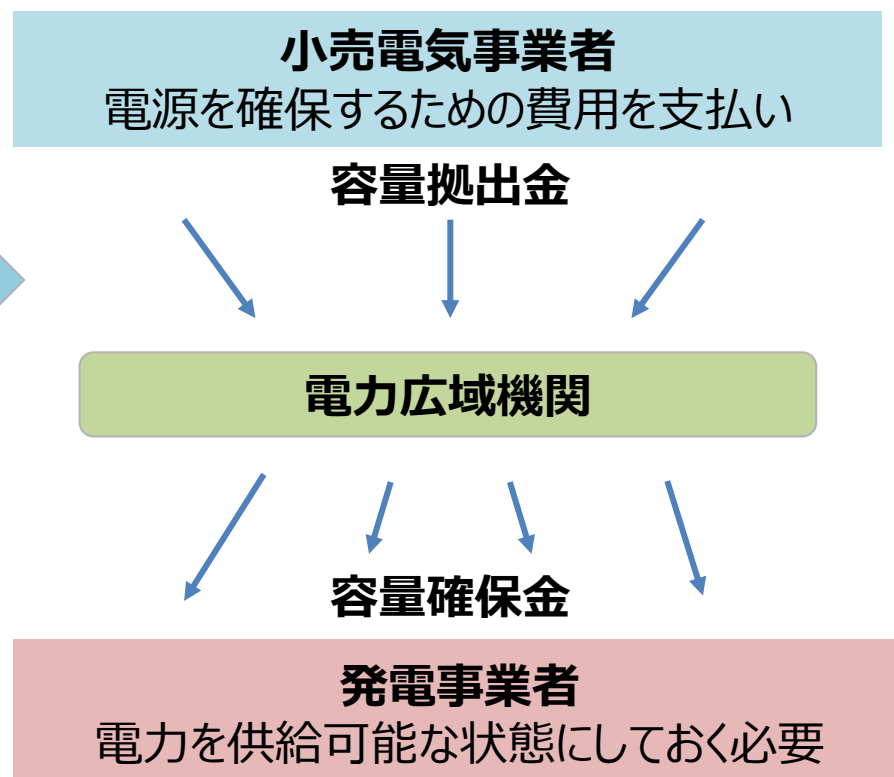
オークションの開催（2020年）



○容量市場 → 固定費(設備維持費等)

○卸売市場 → 変動費(燃料費等)

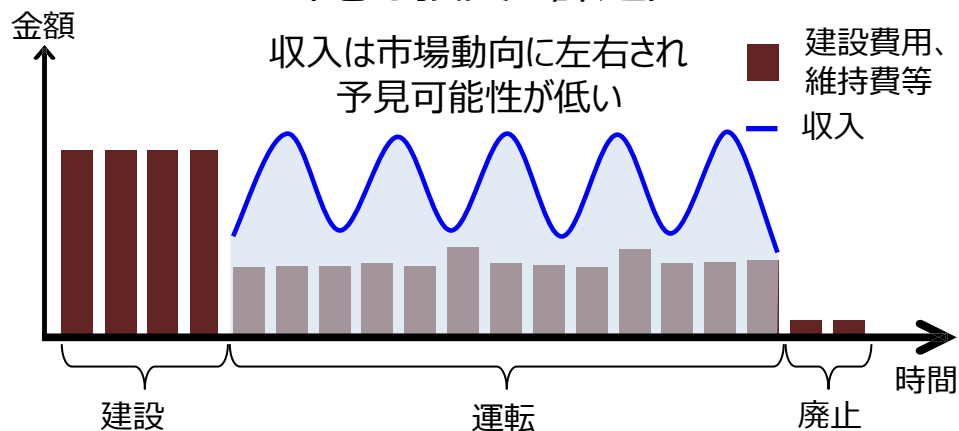
容量に対する支払い（2024年）



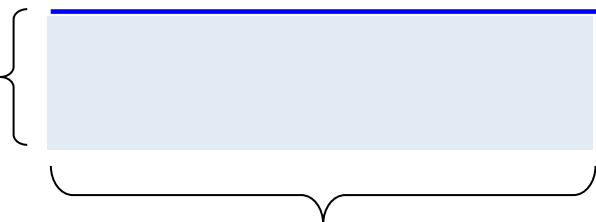
【参考】長期脱炭素電源オークションの導入（2023年度中）

- 脱炭素電源への新規投資を促進するべく、脱炭素電源への新規投資を対象とした入札制度（「長期脱炭素電源オークション」）を、2023年度の導入を目処として、検討中。
- 容量市場と同様、電力広域機関が脱炭素電源を対象に電源種混合の入札を実施し、落札電源には、固定費水準の容量収入を原則20年間得られることとすることで、巨額の初期投資の回収に対し、長期的な収入の予見可能性を付与する。

〈電源投資の課題〉



① 収入水準を確定

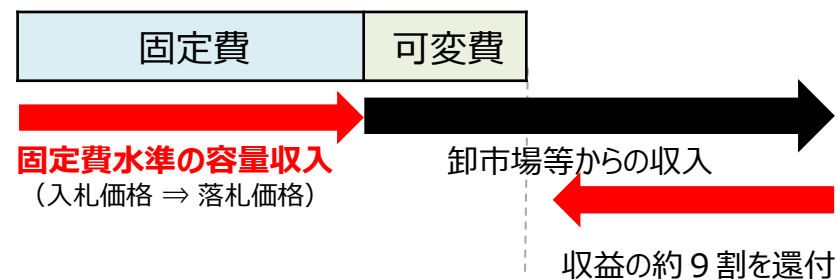


② 長期間の収入を確定

〈新制度のイメージ〉

電力広域機関
脱炭素電源への新規投資を対象とした入札を実施し
落札電源・落札価格を決定（容量市場と同様）

① 収入の水準



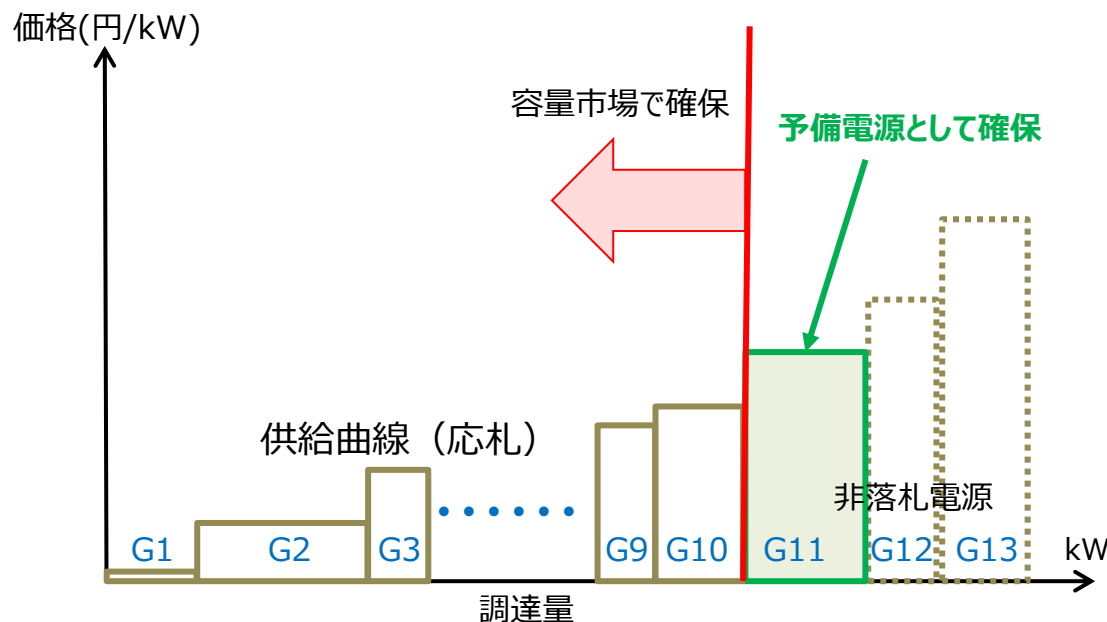
② 収入の期間



【参考】予備電源制度の検討

- 足下で実施している追加の供給力公募は、公募に応じるかどうかは事業者判断に委ねられており、必要な供給力の確保が確実ではない。
- 2024年度以降は、容量市場等により必要な供給力の確保を目指す。災害等により、現在見込んでいる以上に大規模な電源脱落が生じた場合、追加の供給力対策を行う必要。
- このため、半年程度の短期間で再稼働可能な休止電源を一定程度維持するべく、予備電源制度（仮称）を検討中。

【容量市場と予備電源イメージ】



ドイツでは、容量市場ではなく、「戦略的予備力」を採用。本制度は、一部の稼働中の電源を長期停止し、緊急時に稼働させるもの。緊急時以外は市場に投入されない。

戦略的予備力に指定されなかった電源は固定費が回収できず、退出が進んでしまうため、その範囲を徐々に広げていかなければならない、ということがIEAからも指摘されている。

【参考】供給信頼度評価における検討事項について

- 3月に生じた電力需給ひっ迫を受けて、23年度以降の供給計画や容量市場に向けて、計画外停止率や、春季・秋季といった端境期の厳気象に対するリスク等の供給信頼度評価の考え方について、電力広域的運営推進機関を中心に検討中。

供給信頼度における検討事項	EUE算定における現状整理
① 高需要期以外での需給ひっ迫を踏まえ、 春季・秋季についても、厳気象・稀頻度対応リスク分を考慮する必要があるのではないか。	夏季・冬季のみ厳気象対応(2%)と稀頻度リスク対応(1%)を考慮
② 今般の需給ひっ迫等で事業者に多くの補修停止計画の調整を求めている状況を踏まえ、 年間計画停止可能量及び追加設備量の考え方を改めて整理する必要があるのではないか。	2019年度供給計画の計画停止量を参考に、年間計画停止可能量1.9ヶ月を確保するための追加設備量を算定。
③ 今般の需給ひっ迫の要因の一つである電源の計画外停止について、 計画外停止率及び算定の考え方が実態と乖離していないか確認する必要があるのではないか。	計画外停止率は至近3か年平均の実績から算定し、3年周期で見直し。 翌日計画で稼働予定の電源を対象に、計画外停止実績を集約。
④ 今般の需給ひっ迫の要因の一つである連系線の運用容量減少について、供給信頼度評価においても、 連系線の計画外停止や運用容量減少を考慮する必要があるのではないか。	連系線の計画外停止等は織り込まず、健全な状態(年間運用容量)として算定