

GX実行会議を受けた 電力システム改革に係る論点について

令和4年9月15日 資源エネルギー庁

はじめに (本日の御議論)

電力システム改革に係る課題と対応については、これまでも本委員会において御議論いただいてきた。

今般、G X (グリーントランスフォーメーション) を実行するべく、内閣総理大臣を議長とする G X 実行会議が開催され、8月24日の第2回会議において、総理からエネルギーの安定供給の再構築について検討を加速化するよう指示があった。これを受け、本日は、改めて電力システム改革に係る論点について、御議論いただきたい。

【参考】第2回GX実行会議における総理指示

- 第2回GX会議(8月24日)では、エネルギーの安定供給の再構築について議論が行われた。
- 当日の議論を踏まえ、岸田総理大臣より、再エネや原子力を将来にわたる選択肢として強化する ための制度的な枠組、国民理解を更に深めるための関係者の尽力の在り方など、あらゆる方策に ついて、年末に具体的な結論を出せるよう、検討の加速化が指示。

第2回GX実行会議における総理指示

- ◆ ロシアによるウクライナ侵略によって、世界のエネルギー事情が一変し、かつグローバルなエネルギー需給構造に大きな地殻変動が起こっている中で、我が国は今後の危機ケースも念頭に、足元の危機克服とGX推進をしっかり両立させていかなければなりません。岸田内閣の至上命題として、グローバルにどのような事態が生じても、国民生活への影響を最小化するべく、事前にあらゆる方策を講じていきます。
- ◆ 電力需給ひっ迫という足元の危機克服のため、今年の冬のみならず今後数年間を見据えてあらゆる施策を総動員し 不測の事態にも備えて万全を期していきます。特に、原子力発電所については、再稼働済み10機の稼働確保に加え、 設置許可済みの原発再稼働に向け、国が前面に立ってあらゆる対応を採ってまいります。
- ◆ <u>GXを進める上でも、エネルギー政策の遅滞の解消は急務</u>です。本日、再エネの導入拡大に向けて、思い切った系統整備の加速、定置用蓄電池の導入加速や洋上風力等電源の推進など、政治の決断が必要な項目が示されました。併せて、原子力についても、再稼働に向けた関係者の総力の結集、安全性の確保を大前提とした運転期間の延長など、既設原発の最大限の活用、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・建設など、今後の政治判断を必要とする項目が示されました。
- ◆ これらの中には、実現に時間を要するものも含まれますが、再エネや原子力はGXを進める上で不可欠な脱炭素エネルギーです。これらを将来にわたる選択肢として強化するための制度的な枠組、国民理解を更に深めるための関係者の尽力の在り方など、あらゆる方策について、年末に具体的な結論を出せるよう、与党や専門家の意見も踏まえ、検討を加速してください。
- ◆ ウクライナ情勢や中国経済の動向によっては、今年や来年の冬に供給リスクを抱えるLNGについては、万が一の危機ケースも念頭に、事業者間融通の枠組みの創設やアジアLNGセキュリティ強化策に早急に着手するとともに、緊急時にも対応できる枠組を検討し、早急に結論を出してください。

【参考】

エネルギー政策の遅滞

第2回GX実行会議 資料3

1. 東京電力福島第一原子力発電所事故後のエネルギー政策

● ①安定供給の確保、②電気料金の最大限抑制、③需要家の選択肢や事業者の事業機会の 拡大を目指して電力自由化(2016年には小売の全面自由化。総括原価→自由料金へ)

2. 途上の電力システム改革

- 需要家の選択肢拡大など一定の成果
- 一方で、自由化の下で供給力不足に備えた事業環境整備、原子力発電所の再稼働の遅れなどが相まって電力需給ひっ迫
- 再エネ大量導入(既に国土面積あたりの太陽光導入量はG7トップ)に必要となる、系統整備 や調整力の確保も道半ば(この課題解消は、今後の更なる導入拡大に必須)

<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 90/	1.5%	1 60/-	12.5%
東京	7.8%	1.5%	1.6%	
中部			3.4%	10.1%
北陸				
関西	F F0/	1.00/		
中国	5.5%	1.9%		
四国				
九州				
沖縄	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%

【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)
- ・公募による休止電源の稼働
- → これらを織り込んだ場合の1月の予備率 東京エリア(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<u>予備率4%</u> 程度相当の改善が見込まれる。

「足元の危機」を「施策の総動員」で

第2回GX実行会議 資料3

1.「足元の危機」を「施策の総動員」で克服(足元2~3年程度の対応)

資源確保

- LNG確保に必要となる<mark>新たな</mark>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

需給緩和

- 対価型ディマンド・リスポンスの 拡大
- 節電/家電・住宅等の省エネ 化支援

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) →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
- 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)

→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

「遅滞解消のための政治決断」

第2回GX実行会議 資料3

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<mark>系統強化や海底直流送</mark> 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
- <mark>事業規律強化</mark>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<mark>運転期間の</mark> 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

- 1. 電力システム改革
- 2. 取組と課題
- 3. 今後の方向性

電力システム改革の目的



安定供給を確保する

震災以降、多様な電源の活用が不可避な中で、送配電部門の中立化を図りつつ、需要側の工夫を取り込むことで、需給調整能力を高めるとともに、広域的な電力融通を促進。

2

電気料金を最大限抑制する

競争の促進や、全国大で安い電源から順に使う(メリットオーダー)の徹底、需要家の工夫による需要抑制等を通じた発電投資の適正化により、電気料金を最大限抑制。

3

需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する

需要家の電力選択の二一ズに<mark>多様な選択肢</mark>で応える。また、他業種・他地域からの参入、新技術を用いた発電や需要抑制策等の活用を通じてイノベーションを誘発。

(参考) これまでの日本の電力制度改革の歩み

• 日本の電気事業制度は、1995年以降2015年までに、発電部門における競争原理の 導入や小売部門の自由化対象の順次拡大など、5段階の改革を実施。

第一次制度改革(1995年)

発電部門の自由化

第二次制度改革(2000年)

小売部分自由化(第1弾)

第三次制度改革(2003年)

小売部分自由化(第2弾)

第四次制度改革(2008年)

卸市場改革

第五次制度改革(2015年)

小売全面自由化·法的分離

(参考)電力システム改革(第五次制度改革)の全体像

- ①安定供給の確保②電気料金の最大限の抑制③需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大等を目的に、 1995年以降、段階的に電力システム改革を実施。
- 送配電事業 → 従来型の規制存置(許可制、地域独占、総括原価、需給調整責任)

※電力・ガス取引

小売事業 → 自由化 (登録制、供給力確保義務) + 電取委※を通じた適正な競争の確保

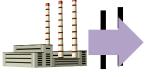
監視等委員会

(届出制、経産大臣の供給命令に従う義務) + 供給計画を通じた供給力全体の管理 発電事業 → 自由化

地域独占電気事業会社(戦後~10社)



発雷













電力システム改革

電力システム改革

電力システム改革

自由化

発電事業者(届出制)

1995年 発電部門自由化

様々な事業者が参入(1055者)

- ・日本製鉄 ·宇部興産
- ・住友大阪セメント • ENEOS
- •干子製紙 ·JR東日本

規制

送配電事業者(許可制)

2015年 電力広域的運営推進

機関創設

2020年 発送電分離

> 全国的な連携を強化 送配電部門の規制は存続

自由化

小売電気事業者(登録制)

2000~04年部分自由化·範囲拡大 ※特別高圧→高圧

2016年 全面自由化 (家庭など)

様々な事業者が参入(736者)

・東京ガス・エネット(NTT) ·ENEOS ·JCOM(CATV)·UPDATER 等

電力システム改革以降の動き

• 小売完全自由化と法的分離を含む電力システム改革以降、制度変更による変化(競争促進、投資回収不透明化、等)、外的要因の変化(自然災害の増加、脱炭素化、再工ネ統合等)も踏まえ、電力システム改革のアップグレードを実施。

電力システム改革の貫徹のための制度整備(2017年)

更なる競争活性化、 自由化の下での公益的課題への対応

- ベースロード市場、間接送電権
- 容量市場、非化石価値市場 等

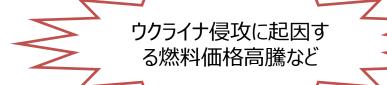
エネルギー供給強靱化法 (2020年)

災害時の連携強化、送配電網の強靱化等

- 災害時連携計画、広域系統整備計画
- 緊急時燃料調達
- 託送レベニューキャップ制度、配電事業等

省工ネ法等改正(2022年)

発電所休廃止を事前届出に



(参考)

電力システム改革貫徹のための政策小委員会中間とりまとめ(案)の概要

第4回電力システム改革貫徹のための政策小委員会(2016.12.16)資料3-1

• 電力システム改革を貫徹するため、更なる競争活性化に向けた施策と、市場原理のみでは解決が困難な公益的課題の克服を図るための施策を検討し、一体的に提示。

1. 更なる競争活性化

(1) ベースロード電源市場の創設

- 新電力によるベースロード電源(石炭火力、大型水力、原子力等)へのアクセスを容易にするための市場を創設するとともに、大手電力会社が保有する同電源を市場供出させることを制度的に求め、更なる競争活性化を促す。

(2) 連系線利用ルールの見直し(間接オークションの導入)

- 地域を跨ぐ送電線(連系線)の利用ルールを、現行の先着優先から、コストの安い電源順に利用することを可能と する間接オークション方式に改めることで、広域メリットオーダーの達成と競争活性化を促す。

2. 自由化の下での公益的課題への対応

I. 環境·再工ネ導入·安定供給

(1)容量メカニズムの導入

- 卸電力取引の活性化、再エネの導入拡大下においても、 中長期的に必要な供給力・調整力を確保するための仕組 みを導入。

(2) 非化石価値取引市場の創設

- 高度化法による目標(非化石電源比率44%)達成と、 FITの国民負担を軽減に資するため、小売事業者が非化石 価値を調達できる市場を創設。

Ⅱ.廃炉·賠償、安全·防災等

(1) 自由化の下での財務・会計に関する措置

- 原子力事故の賠償の準備不足分を公平に回収。
- 1 F 廃炉のための「管理型積立金制度」を創設。
- 依存度低減・廃炉の円滑な実施のための廃炉会計制度 を維持するため、託送料金の仕組みを利用。

(2) 自主安全・防災連携の加速

- 継続的な原子力の安全性向上のための自律的システムの確立に向けた取組。

(参考)強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を

改正する法律[エネルギー供給強靱化法]概要

自然災害の頻発

(災害の激甚化、被災範囲の広域化)

台風 (昨年の15号・19号、一昨年の21号・24号) 一昨年の北海道胆振東部地震 など

地政学的リスクの変化

(地政学的リスクの顕在化、需給構造の変化)

- 中東情勢の変化
- 新興国の影響力の拡大 など

再エネの主力電源化

(最大限の導入と国民負担抑制の両立)

第5回持続可能な電力システム構築小

委員会(2020.7.20)資料1

【第28条~第30条の2】

- 再エネ等分散電源の拡大
- 地域間連系線等の整備

災害時の迅速な復旧や送配電網への円滑な投資、再エネの導入拡大等のための措置を通じて、強靱かつ持続可能な電気の供給体制を確保することが必要。

改正のポイント

背景と目的

1. 電気事業法

- (1) 災害時の連携強化
- 送配電事業者に、災害時連携計画の策定を義務化。[第33条の2]
- 送配電事業者が仮復旧等に係る費用を予め積み立て、被災した送配電事業者に対して交付
- する相互扶助制度を創設。「第28条の40第2項]
- 送配電事業者に、復旧時における自治体等への戸別の通電状況等の情報提供を義務化。 また、平時においても、電気の使用状況等の<u>データを有効活用</u>する制度を整備。^{[第34条、第37条の3~}
- ④ 有事に経産大臣がJOGMECに対して、発電用燃料の調達を要請できる規定を追加。「第33条の3] (2)送配電網の強靱化
- 電力広域機関に、将来を見据えた広域系統整備計画(プッシュ型系統整備)策定業務を追加。 【第28条の47】 送配電事業者に、既存設備の計画的な更新を義務化。[第26条の3]
- 経産大臣が送配電事業者の投資計画等を踏まえて収入上限(レベニューキャップ)を定期的
- に承認し、その枠内でコスト効率化を促す託送料金制度を創設。[第17条02、第18条]
- (3)災害に強い分散型電力システム
 - 地域において分散小型の電源等を含む配電網を運営しつつ、緊急時には独立したネットワークと して運用可能となるよう、<mark>配電事業</mark>を法律上位置付け。^{第2条第1項第11号の2、}。_{第27条の12の2~第27条の12の13】} 山間部等において電力の安定供給・効率性が向上する場合、配電網の独立運用を可能に。
- 分散型電源等を束ねて電気の供給を行う事業<u>(アグリゲーター)</u>を法律上位置付け。 【第2条第1項第15号の2、第27条の30~第27条の32】
- 家庭用蓄電池等の分散型電源等を更に活用するため、計量法の規制を合理化。[第103条02]
- 太陽光、風力などの小出力発電設備を報告徴収の対象に追加するとともに、(独)製品評価 技術基盤機構 (NITE) による立入検査を可能に。(※併せてNITE法の改正を行う) (第106条第7項、 第107条第14項)

(4)その他事項

電力広域機関の業務に再エネ特措法に基づく賦課金の管理・交付業務等を追加するとともに、その 交付の円滑化のための借入れ等を可能に。【第28条の40第1項第8号の2、第8号の3、第2項、第28条の52、第99条の8】

2. 再工ネ特措法 (電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法)

(1) 題名の改正

再エネの利用を総合的に推進する観点から、題名を「再生可能工

ネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」に改正。(題名)

(2)市場連動型の導入支援 固定価格買取(FIT制度)に加え、新たに、市場価格に一定の

プレミアムを上乗せして交付する制度(FIP制度)を創設。「第2条の2~

(3) 再エネポテンシャルを活かす系統整備

再エネの導入拡大に必要な地域間連系線等の送電網の増強費 用の一部を、賦課金方式で全国で支える制度を創設。

間内に運転開始しない場合、当該認定を失効。[第14条]

(4) 再エネ発電設備の適切な廃棄

事業用太陽光発電事業者に、廃棄費用の外部積立を原則義務 化。【第15条の6~第15条の16】

(5)その他事項

系統が有効活用されない状況を是正するため、認定後、一定期

3. JOGMEC法 (独立行政法人石油天然ガス·金属鉱物資源機構法)

(1)緊急時の発電用燃料調達

業法に基づく経産大臣の要請の下、JOGMECによる調達を可能に。

(2) 燃料等の安定供給の確保

- LNGについて、海外の積替基地・貯蔵基地を、JOGMECの
 - 【第11条第1項第1号、第3号】 出資・債務保証業務の対象に追加。 金属鉱物の海外における採掘・製錬事業に必要な資金につ
- いて、JOGMECの出資・債務保証業務の対象範囲を拡大13

有事に民間企業による発電用燃料の調達が困難な場合、電気事

- 1. 電力システム改革
- 2. 取組と課題
- 3. 今後の方向性

2-1. 自由化以降の取組と課題(発電)

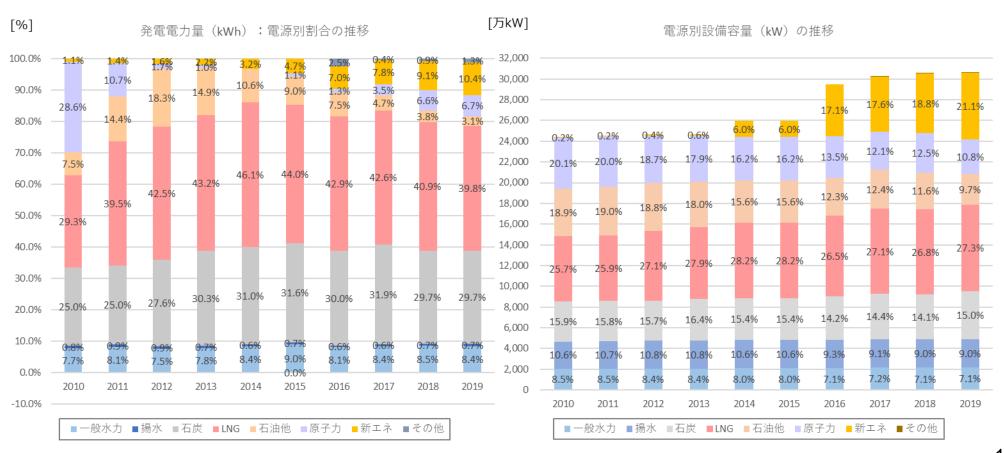
- 発電部門の自由化は早くから行われていたが、小売全面自由化で届出制となった発電 事業者には様々な事業者が参入している。
- 東日本大震災以降、太陽光発電を中心とする再生可能エネルギーの導入が急速に進むとともに、脱炭素の流れをあいまって、火力発電所の稼働率が低下。経済性が悪化したことにより、火力発電所の休廃止が増加するとともに、新設が停滞し、結果として電力需給が厳しくなっている。
- このため、発電所の休廃止の「事前届出制」への変更や、2024年度からの容量市場の 導入などを行ってきた。また、長期脱炭素電源オークションの検討などを行っているところ であり、カーボンニュートラルの実現に向けて再生可能エネルギーの最大限の導入とともに、 電力の安定供給を確保するよう、今後も引き続き、見直しを行っていく。

既に講じた主な取組

- ・容量市場の導入(2020 ※実需給は2024年)
- ・追加供給力公募の実施(2021)
- ・発電所の休廃止の事前届け出(2022)
- ・省エネ法による発電効率目標の強化(2022)
- ・蓄電池を発電事業に位置付け

(参考) 発電電力量と設備容量の推移

- 東日本大震災以降、全国の原子力発電所は順次停止し、2014年度の原子力発電所の発電電力量の 割合は0%となった。
- 積極的に再工ネも導入しているものの、安定供給を確保するためには、これまで休止していた経年火力を再稼働させたり、最新の設備に更新して発電効率を高めるなど、火力発電所の発電電力量の割合を増加 (2010年度61.8%→2019年度72.6%)し、電力をまかなってきた。
- 設備容量は、近年再エネ設備の導入が増加する一方、石油火力の廃止や一部原子力の廃炉が進んでいる。

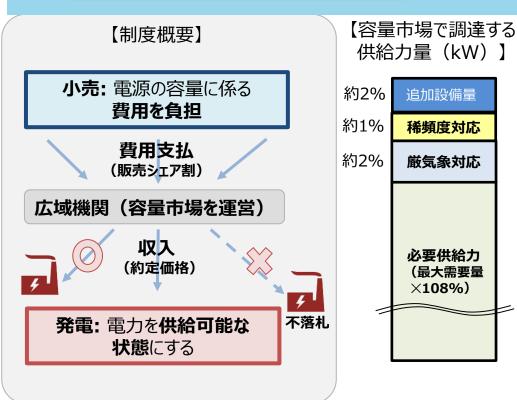


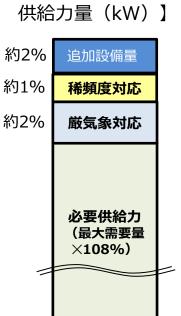
(参考)容量市場と価格オークションの仕組み

- 容量市場は、中長期的な供給力の確保に必要な発電設備の維持費等について、小売事業者等に公平な **負担**を求める制度。自由化の進展・再工ネ導入の拡大は卸市場価格の低下を招き、欧米各国でも導入。
- 日本では、2016年に小売全面自由化した後に、制度導入の検討を進め、2017年に導入を決定。 2020年度に第1回(2024年度向け)オークションを実施。

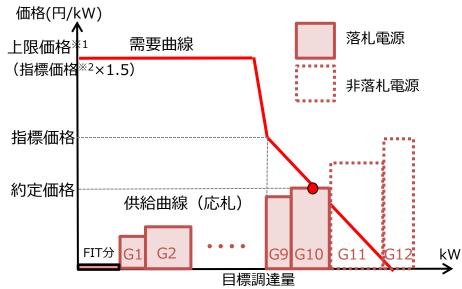
買い手が電力広域機関、売り手が発電事業者等の単一価格(シングルプライス)オークション。

- **→ 4年後に必要な発電容量の確保**を図る仕組み
- 電力広域機関:全国で必要な供給力等に基づき、需要曲線(買い入札曲線)を作成
- ✓ 発電事業者等:電源等毎に、応札量と応札価格(円/kW)を決めて応札
- → この容量市場による収入が見込めないと、更なる休廃止が加速。





【需要曲線と落札電源・約定価格のイメージ】



- ※1 諸外国 (米国PJM (北東部送電会社) 等) の制度にならい「上限価格=指標価格 ×1.5倍 とした。
- ※2 新規電源の建設及び維持・運営のため、容量市場に求める収益 (新設(ガス火力)電源の総コストー容量市場以外から得られる収益)

(参考)kW/kWh公募の結果

- 今夏は安定供給に最低限必要な予備率は確保できていたものの、需給両面での不確実性や燃料調達リスクの高まりを踏まえ、2022年度夏季に向けた供給対策として、一般送配電事業者による供給力(kW)及び電力量(kWh)の公募を実施した。
- kW公募では135.7万kWが落札、kWh公募では9.3億kWhが落札した。

<kW公募落札結果>

- ○対象エリア 北海道・沖縄を除く全国8エリア
- ○スケジュール 5月20日~6月3日 公募要綱の公表・入札募集開始 6月20日落札結果公表 7月1日 運用開始

	募集量 [万kW]	応札量 [万kW]	落札量 [万kW]	落札案件の 最高額 [円/kW]	落札案件の 加重平均額 [円/kW]
2022年度夏季 kW公募	120.0 (最大140)	145.7 (うちDR 0.4)	135.7 (うちDR 0.4)	13,718	7,761 (DR平均 10,000)

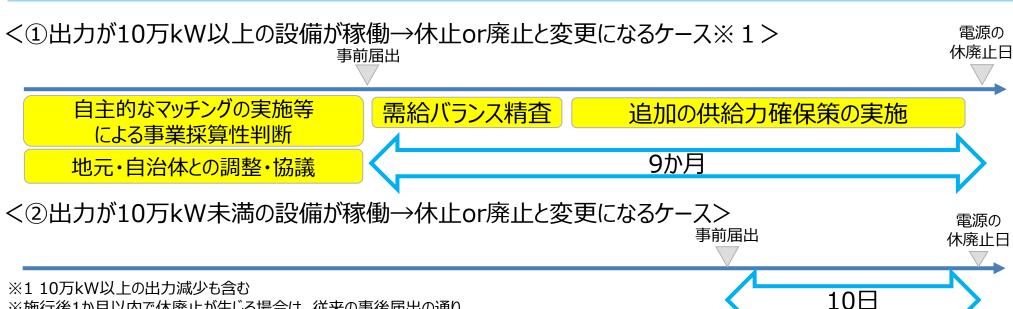
<kWh公募落札結果>

- ○対象エリア 沖縄を除く全国9エリア
- ○スケジュール5月20日~6月3日公募要綱の公表・入札募集開始6月17日 落札結果公表7月1日 運用開始

	募集電力量 [億kWh]	応札電力量 [億kWh]	落札電力量 [億kWh]	落札案件の 最高額 [円/kWh]	落札案件の 加重平均額 [円/kWh]
2022年度夏季 kWh公募	10.0	9.3	9.3	36.95	36.04

(参考) 発電所の休廃止に関する事前届出制の導入

- 近年、事業採算性が悪化した電源の休廃止が増加しており、安定供給に支障が生じるリスクが高 まっている。
- このため、一定規模以上の発電所の休廃止について、事後届出制から事前届出制とすることとし、 こうした措置を含む法律が5月13日に国会で成立した。
- 10万kW以上の発電ユニットの停止情報等については電気の卸取引に関係があり、卸電力市場の 価格に重大な影響を及ぼす事実とされており、その発電ユニットの休廃止は需給上の影響も大きい。
- これを踏まえ、対象となる規模は10万kW以上とした上で、本措置に基づき、追加の供給力公募 等の必要な供給力確保策を講じる時間を確保するため、休廃止予定日の9か月前までに届け出る こととする方向。



- ※施行後1か月以内で休廃止が生じる場合は、従来の事後届出の通り。

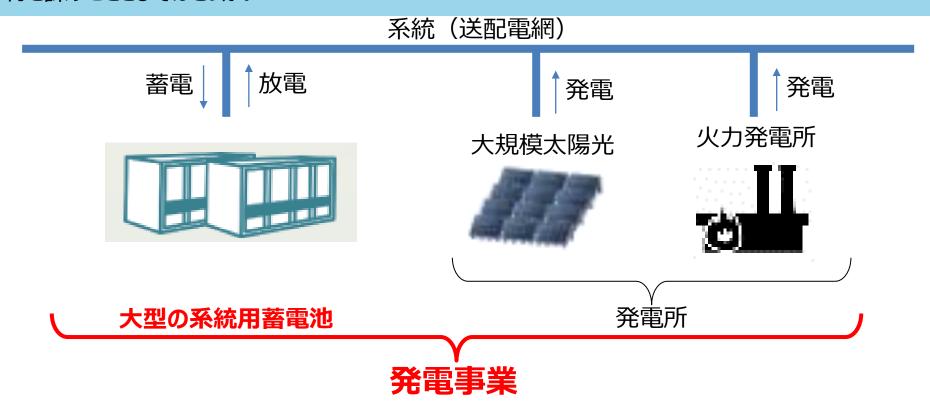
法施行後1か月から9か月以内に上記①のケースに該当する変更を行う場合においては、

法施行後1か月以内に発電事業の変更届出を提出することを求める経過措置を規定予定。

19

(参考)大型系統用蓄電池の発電事業への位置づけ

- 大型の系統用蓄電池は、コストダウンによって**今後大幅な導入拡大が期待**され、脱炭素電源と併 せて用いることで、**脱炭素化された供給力・調整力**として、**電力の安定供給に大きく貢献**していくこと が期待されている。
- このため、その設備容量を適切に把握し、必要な命令等を行うことができるよう、揚水発電所と同様、 **大型の系統用蓄電池から放電する事業を発電事業に位置**づけ、現行の発電事業者に対する規 制を課すこととしてはどうか。



(規制内容:参入・退出時の届出義務、需給逼迫時の供給命令、等)

[※] 併せて、発電事業の規模に満たない蓄電池も含め、系統接続、系統利用の環境整備に向けた措置を講じる。

[※] 大型の系統用蓄電池と同様に、需給ひつ迫時に供給力を活用できるようにする趣旨から、一定の規模以上の蓄電用電気工作物を所有する者を特定自家用電気工作物設置 20 者に含め、経済産業大臣への届出を求めることとする。

2-2. 自由化以降の取組と課題(送配電)

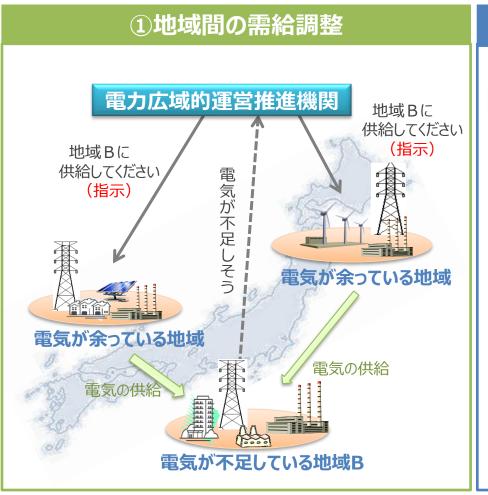
- 小売全面自由化以降、送配電事業は従来型の規制を存置し、許可制とするとともに、日本全国大での効率的な運用・設備形成を行うために、電力広域的運営推進機関の設立や、需給調整市場の導入などの取組を進めてきた。
- カーボンニュートラルの実現に向け、再生可能エネルギーの導入を進めるにあたり、既存の電力系等では需要地への円滑な送電には制約がある。そのため、これまでに全国大での広域連系系統の形成を計画的に進めるためのマスタープランの中間整理や日本版コネクト&マネージの取組などを行ってきたが、今後も、再生可能エネルギーの大量導入を見据えた電力ネットワークの再構築や分散型システムの導入などを進めていく。
- また、出力が変動する再生可能エネルギーの導入に伴い、調整力や慣性力等の確保が課題と なっており、電力ネットワークの整備等とあわせて、費用回収を支える制度的な対応に向けた検討 を進めていく。

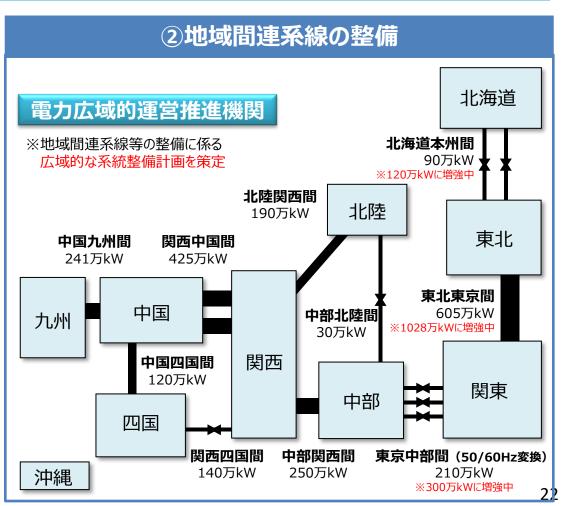
既に講じた主な取組

- ・電力広域的運営推進機関の設立(2015)
- ・ 需給調整市場の導入
- ・送配電部門の法的分離(2020)
- ・マスタープランの中間整理(2021)
- ・日本版コネクト&マネージ(2018~)
- ・レベニューキャップ制度の導入(2023)
- ・配電・アグリゲーターライセンスの創設(2022)

(参考)広域的な需給調整、系統形成

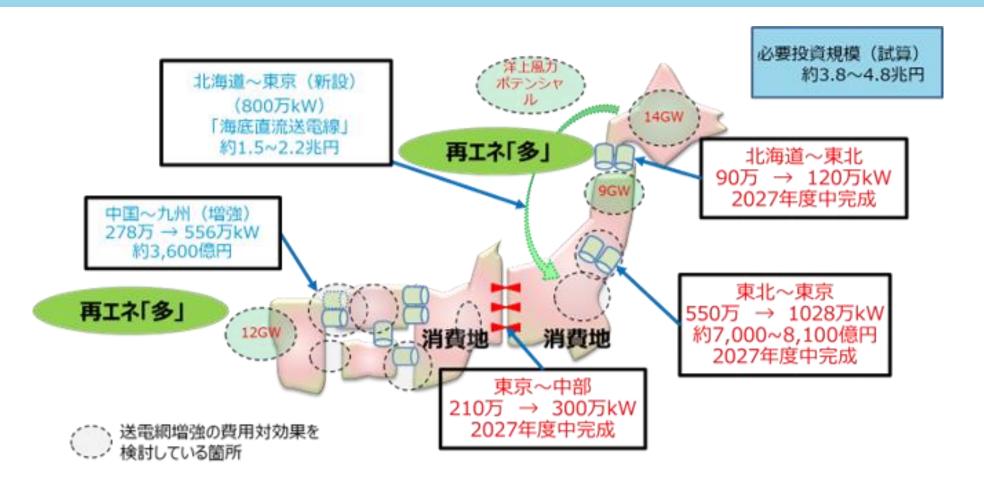
- ・ 送配電事業についても、地域単位での管理から日本全国大で効率的な運用・設備形成を行う方向に転換。司令塔として、2015年に電力広域的運営推進機関を創設。
- ① **需給ひつ迫時における地域間の需給調整**、② **地域間連系線等の増強の推進**を通じ、 全国大での効率的な電力流通の実現を目指す。





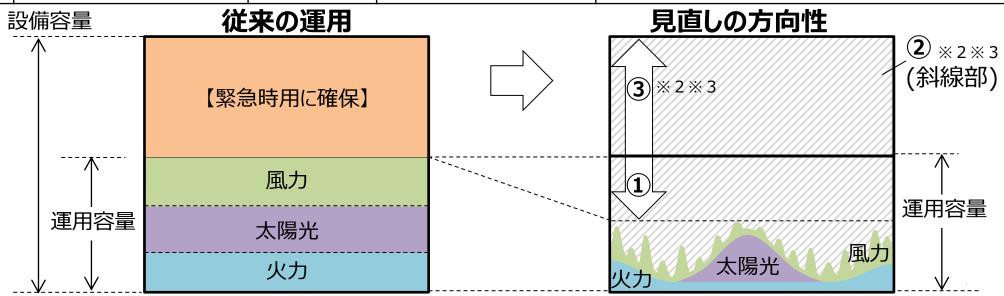
(参考) 系統整備

- 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系統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。
- 並行して、北海道と本州を結ぶ海底直流送電等の必要性が高いルートは、順次、具体 化を検討することとしている。



(参考) 日本版コネクト&マネージの進捗

	<u> </u>	<u> </u>		
	取り組み	従来の運用	見直しの方向性	実施状況
	①空き容量の算定条件の見 直し(想定潮流の合理化)	全電源フル稼働	実態に近い想定 (再エネは最大実績値)	2018年4月から実施 約590万kW の空き容量拡大を確認 ※1
コネクト	②ノンファーム型接続	適用しない	一定の条件(系統混雑時 の制御)による新規接続を 許容	2021年1月に空き容量の無い基幹系統に適用 2021年4月に東京電力PGエリアの一部ローカル系 統に試行適用 2022年3月末時点で全国でノンファーム型接続に よる約4,100万kWの接続検討、約300万kWの 契約申込みを受付
マネージ	③緊急時用の枠の活用 (N-1電制)	設備容量の半 分程度(緊急 時用に容量を 確保)	事故時に瞬時遮断する装 置の設置により、緊急時用 の枠を活用	2018年10月から一部実施(先行適用) 約4,040万kW の接続可能容量を確認 ※1 2021年11月時点で全国で 約650万kW の接続
_	·n ## = /1			



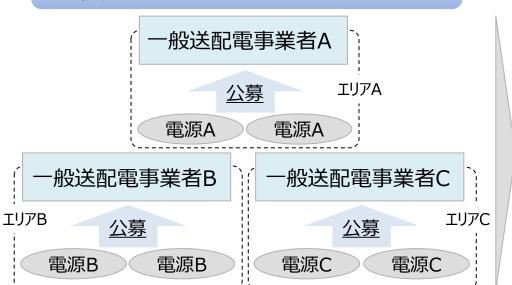
- ※1 最上位電圧の変電所単位で評価したものであり、全ての系統の効果を詳細に評価したものではない。
- ※ 2 周波数変動等の制約により、設備容量まで拡大できない場合がある。
- ※3 電制装置の設置が必要。

(参考) 調整力公募から需給調整市場へ

- 周波数を維持し安定供給を実現するため、一般送配電事業者は需要と供給を最終的に一致させる 調整力を確保するという、極めて重要な役割を担っている。そのため、2016年10月より調整力公募を 毎年実施し、周波数維持義務を果たすために必要な調整力をエリア内で確保してきたところ。
- ・ また、2021年4月より**エリアを越えた広域的な調整力の調達・運用**と、**市場原理による競争活性化・ 透明化による調整力コスト低減**を図るため、**需給調整市場を開設し取引を開始**した*。DR事業者や 新電力等の新規事業者も市場に参加し、より効率的で柔軟な需給運用の実現が望まれている。
 - ※2021年度は需給調整市場の商品のうち三次調整力②のみ取引開始。2022年度からは三次調整力①の取引を開始し、 他商品は2024年度より導入予定。

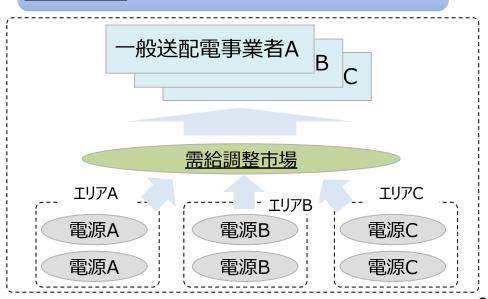
需給調整市場創設前 (調整力公募)

各エリアの一般送配電事業者が公募により調整 力を調達



需給調整市場創設後

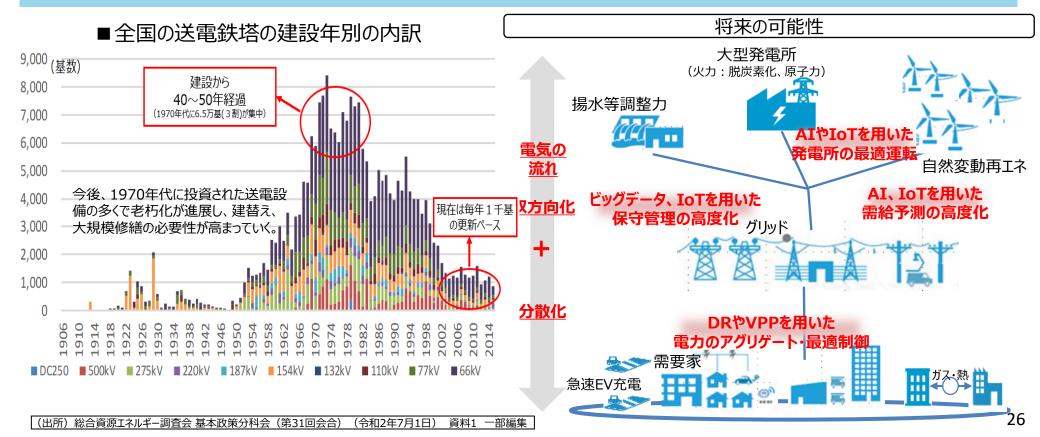
一般送配電事業者がエリアを超えて市場から調整力を調達



(参考) 次世代型グリッドの整備を含めた送配電投資の必要性

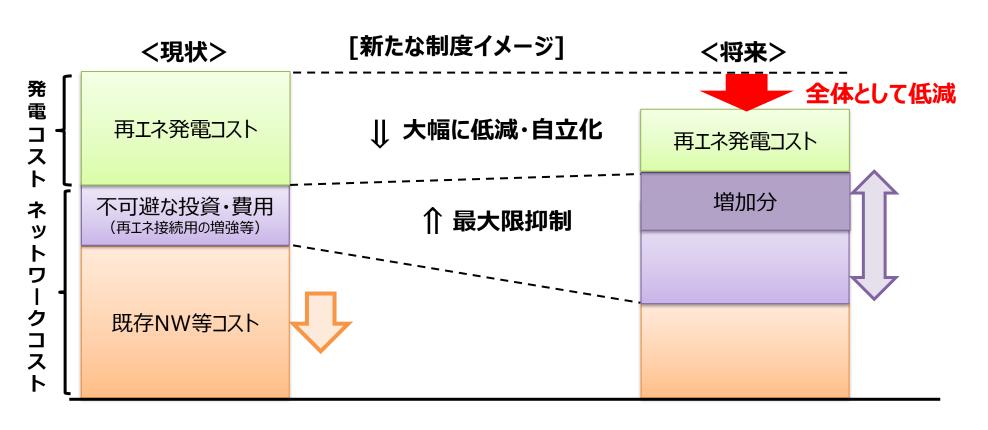
第45回 電力・ガス基本政策小委員会 (2022年2月25日) 資料4-2

- 昨今の頻発する災害や送配電設備の老朽化を踏まえ、今後、送配電設備の強靱化に資する投資や、再生可能エネルギー電源を系統に接続するための送配電投資等が増加する見込み。また、分散型電源や電気自動車等の導入拡大により、電気の流れは、複雑化・双方向化。
- 今後は、十分な送配電投資を進めるとともに、AI・IoT等のデジタル技術を活用した全体最適な次世代型グリッドの整備やサイバーセキュリティ対策の強化が一層重要となる。
- このため、託送料金制度改革としてレベニューキャップ制度を導入。こうしたデジタル化のための投資を含め、必要な送配電投資を着実に実施するための環境整備を行う。



【参考】託送料金制度改革、レジリエンス・災害対応強化

- 再生可能エネルギーの主力電源化やレジリエンス強化等に対応するため、欧州型のインセンティブ規制のような 「必要なネットワーク投資の確保」と「国民負担抑制」を両立する託送制度改革を目指す。
- その際、レジリエンスの観点から特に災害復旧の費用回収については、災害復旧を更に迅速・確実にするための措置を検討。

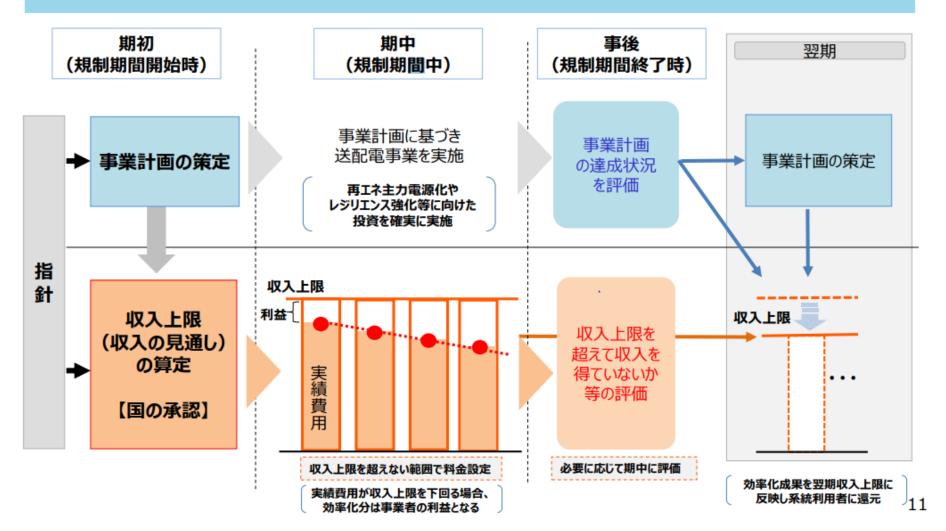


(参考) レベニューキャップ制度の概要

新しい託送料金制度の全体像

託送料金制度(レベニューキャップ制度)中間 とりまとめ 詳細参考資料(2021年11月)

● 新しい託送料金制度では、一般送配電事業者が、一定期間ごとに収入上限について承認を受け、その範囲で柔軟に料金を設定できることとされている。本制度が、一般送配電事業者が、送配電費用を最大限抑制しつつ、必要な投資を確実に実施する仕組みとなるようその詳細を設計していく必要がある。



2-3. 自由化以降の取組と課題(卸・小売)

- 小売全面自由化後、卸電力取引所の取引拡大と軌を一にして、多くの事業者が新規参入し、多様なサービスの提供が進んできた。
- 他方、2021年1月の需給ひつ迫・市場価格高騰や足下のロシア・ウクライナ情勢を受けた燃料価格と電力市場価格の高騰を受けて、収益モデルに内在していたボラティリティが顕在化。小売電気事業者からの撤退や中途解約等に加え、最終保障供給の契約者数の増加や、戻り需要の受付停止などが発生。
- また、燃料価格や市場価格に後押しされる形で料金上昇も発生。逆ざや供給を回避するための市場連動型料金の導入が拡大。燃料費調整の上限も撤廃される中で、需要家が高騰が続く電気料金に直面。
- 需要家がこうした不安定性に直接さらされることは望ましくなく、需要家保護の観点から小売電気事業のサービスの安定化と競争の在り方、料金水準の安定化に資する料金の在り方を改めて再設計することが必要。

小売電気事業者の規律等				
事象	対応策・今後の論点			
リスク管理が十分でない事業者の存 在、撤退の増加 託送料金等の未払い	◎リスクマネジメントの普及(リスクGL)◎ ☆ 先物市場等の活性化☆ 小売の登録審査・モニタリング・撤退時の規律の強化			
最終保障供給の増加	◎標準料金での受付再開と最終保障供 給料金の適正化			
市場連動型料金メニューの増加	◎需要家への事前の説明(小売GLやリスクGLに規律の追記)☆選択の幅がある料金メニューの在り方含め更なる競争活性化の在り方			
需要家自身の自衛策として自律性	◎自己託送制度の導入☆規制の合理化			
みなし小売への需要回帰	☆規制料金の在り方			

市場·卸取引			
事象	対応策・今後の論点		
急激な卸市場価 格の上昇	◎抑制につながるインバランス料金制度		
電源アクセスの改善	 ○☆内外無差別の卸売 ○ベースロード市場の整備 ○スポット市場の限界費用・全量投入 ☆常時バックアップの在り方 ☆卸電力市場と需給調整市場の取引最適化、メリットオーダーの追求 ☆中間卸の在り方 		

◎すでに措置した対応☆今後の論点

フォローアップ調査(案)

- 9月1日より最終保障供給料金が市場価格連動型に移行しており、小売電気事業者における 新規受付の再開状況等について把握することが必要。
- また、新電力の事業撤退・縮小に伴い大規模な中途解約も発生しており、需要家保護の観点から、情報収集した上で、必要に応じて対策を検討することが考えられる。
- このため、全ての小売電気事業者を対象としたフォローアップ調査を行うこととしてはどうか。
- なお、「今後の小売政策の在り方について中間とりまとめ(令和4年7月)」おいて、託送料金等の未払い問題等について方向性を整理したところであるが、上記のフォローアップ調査の結果も踏まえて、規制のあり方を検討することとしてはどうか。

<調査項目案>

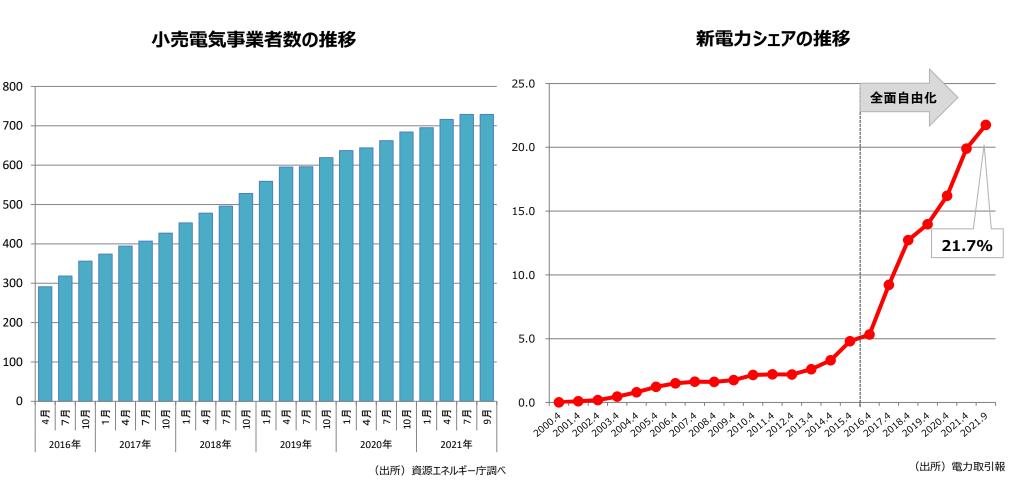
- 1. 新規の契約申し込み受付状況
 - 新規の契約の申し込み受付、検討の状況
- ・ 新規の契約申し込みを受け付け、検討している料金メニュー 等
- 2. 中途解約の状況
 - ・ 小売電気事業者から通知した中途解約の件数
 - 中途解約をした理由
 - ・ 通知日から供給停止日までの期間
 - ・ 供給停止日の変更

筡

- 3. 資金確保
 - ・ 小売電気事業の継続又は事業の休廃止までの間の運 転資金確保のために講じた追加的な資金確保策
- 最低限保有する現預金の規模
- · 自己資本比率 等
- 4. 事業上のリスク管理
 - 重要なリスクとして認識しているもの
 - ・リスクを抑制するために実施している対策
 - ・ 対策の需要家への情報提供 等
- 5. 経過措置規制料金

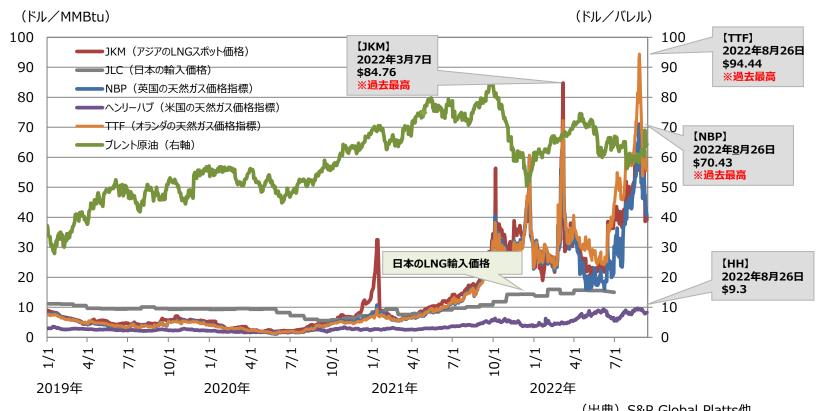
(参考) 電力システム改革による参入拡大

• 小売電気事業への新規参入は700者を越え、新規参入者の電力量ベースのシェアは 約2割を超えた。



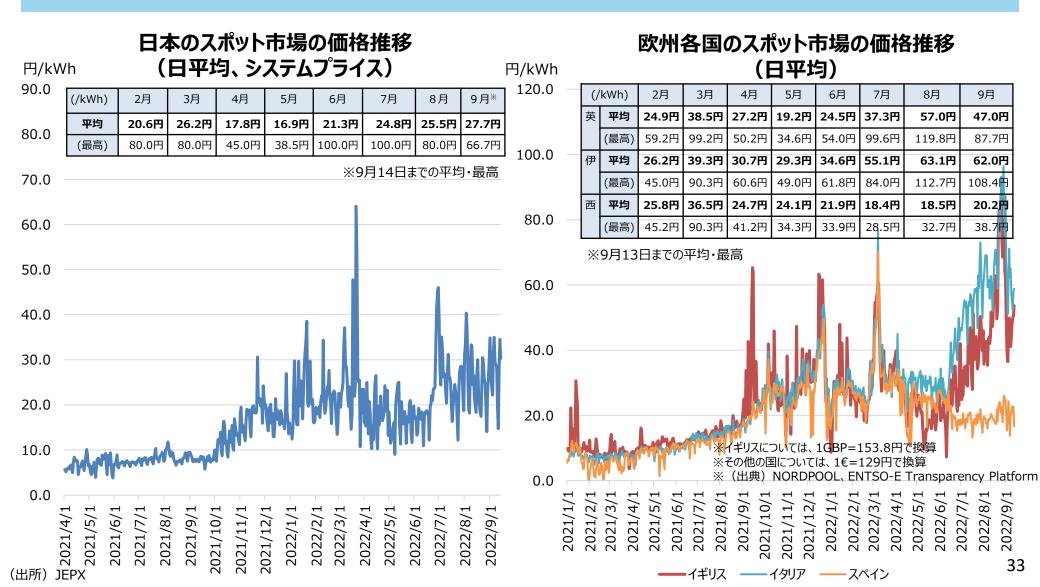
(参考)最近の天然ガス価格動向

- ロシアのウクライナ侵攻前の2021年の秋頃から、特に欧州において、再エネを補完する資源として、**LNG・天 然ガスの需要が伸びており、価格が高騰**。そこにウクライナ危機が重なり、**ロシアから欧州へのパイプライン経** 由の天然ガスの供給が減少し、価格が急騰(欧州価格(TTF)は過去最高値)。
- 欧州は、**地理的に近接する米国のLNGの輸入を増やしている**ことから、**米国の天然ガスの在庫の減少**につな がり、米国の天然ガス価格も高騰(14年ぶりの高値)。
- アジア価格(JKM)についても歴史的高値で推移しており、**市場が安定していた2019年等と比較すると10** 倍以上の価格。



(参考) 足元の電力市場(スポット市場)の価格推移

日本の市場価格は諸外国に比べれば相対的に低いものの、20.6円/kWh(2月)→26.2円/kWh(3 月)→17.8円/kWh(4月)→16.9円/kWh(5月)→21.3円/kWh(6月)→24.8円/kWh(7 月)→25.5円/kWh(8月)→27.7円/kWh(9月)と推移。



(参考) 新電力の事業撤退等

- 電力市場価格が高騰した昨年1月以降、<u>破産・会社更生・民事再生等に至った新電力は21社</u>、その他に休廃止に至った新電力は33社。
- 今後も燃料価格の高騰が続けば、事業撤退・休廃止する新電力は増加する可能性。

● 破産·会社更生·民事再生等

1	F-Power(会社更生)
2	パネイル(民事再生)
3	フェニックスエナジー(破産)
4	ファミリーエナジー(破産)
(5)	アンフィニ(破産)
6	FTCエナジー(破産)
7	信州電力(破産)
8	東日本電力(破産)
9	東海電力(破産)
10	西日本電力(破産)
11)	福岡電力(破産)
12	札幌電力(破産)
13	広島電力 (破産)
<u>1</u> 4)	宮城電力(破産)
15	G-Power(破産)

16	みの市民電力(特別精算)
17)	郡上エネルギー(破産)
18	ホープエナジー(破産)
19	プログレスエナジー(破産)
20	ISエナジー(破産)
21)	FTエナジー(破産)

●休廃止

1	OKUTA(廃止)
2	塩尻森林公社(廃止)
3	地域資源循環システム協会(廃止)
4	サンヨーホームズ(廃止)
(5)	ナカシマパワーソリューション(廃止)
6	NTTファシリティーズ(廃止)
7	ネイバーズ(廃止)
8	日本パワーエナジー(廃止)
9	ジャパンレスキューシステム(廃止)
10	オンテックス(廃止)
11)	トーセキ(廃止)
12	NECファシリティーズ(廃止)
13	トリニアス(廃止)
<u>1</u> 4)	SORAシム(廃止)
15	情報ハイウェイ(廃止)
(2) (3) (4)	NECファシリティーズ(廃止) トリニアス(廃止) SORAシム(廃止)

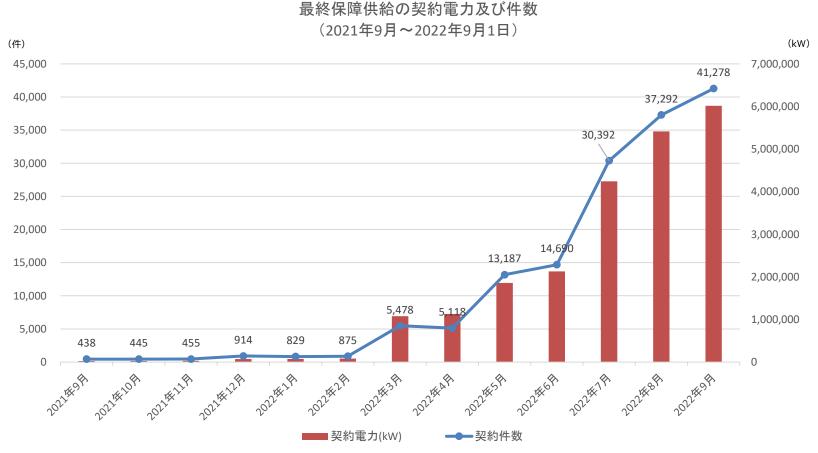
16	サン・ビーム(廃止)
17)	ギフト(廃止)
18	エイワット(休止)
19	SancolB(廃止)
20	GYRO HOLDINGS(廃止)
21)	アンビット・エナジー・ジャパン(廃 止)
22	つづくみらいエナジー(休止)
23	はまエネ(廃止)
24)	フィット(休止)
25	エルピオ(休止)
26	TOKYO油電力(休止)
27)	ベーシックネットワーク(廃止)
28	弥富ガス(休止)
29	OVOエナジー(廃止)
30	Nature(休止)
31)	フライングエステート(休止)
32	ウエスト電力(休止)
33	石川電力(廃止)

●小売電気事業者の登録数の推移

	2016年4月末	2022年3月末	2022年9月8日	
登録数	291	752	737	(L

(参考) 最終保障供給の契約件数の増加

- 3月以降、新電力と契約していた企業等で、最終保障供給の契約に移行する件数が増大。
- 燃料価格上昇を受けた電力市場価格の高騰などにより、<u>撤退する新電力が出現。</u>また、大手電力(小売)においても、燃料価格高騰により標準メニューでは赤字になることから、新規顧客の受付を停止したため、大手電力(送配電)の最終保障供給に流入。



^{※ 2022}年9月1日時点。各一般送配電事業者に聴取した契約済件数を基に電力・ガス取引監視等委員会が作成。現在契約手続中の申込みにおける遡り契約の状況等により、 変動することもありえる。

- 1. 電力システム改革
- 2. 取組と課題
- 3. 今後の方向性

電力システム改革を踏まえた現状の課題

● これまで本委員会でも御議論いただいてきたが、電力システム改革を踏まえた現状の課題について、 御議論いただきたい。

電力システム改革の成果

- **事業者の参入・競争の拡大**(多様なメニューにより需要家の選択肢も拡大)
- 広域的な全国大での電力供給システムの構築(連系線・周波数変換設備の増強や需給ひつ迫時の地域間融通が実現)

現状の課題

供給力の不足

- ・太陽光発電を中心とする再生可能エネルギーの導入が急速に進むとともに、脱炭素の流れとあいまって、火力発電所の稼働率が低下。収益の不確実性が増す中で、既設火力発電所の休廃止が増加、発電所の新設が停滞。原子力再稼働の遅れも相まって供給力が低下。
- ・発電と小売が分離する中で、**需要の予測と燃料確保を含む供給力確保の一体的な運用**が 課題。

カーボンニュートラル (CN)の目標達成と 安定供給の両立

- ・CN実現に向けて再生可能エネルギーの導入を進めるにあたり、既存の電力系統では需要地への円滑な送電には制約。全国規模での**送配電網の整備や分散型システムの導入**が必須。
- ・再生可能エネルギーの出力変動に対応しつつ、需給バランスを維持するための調整力が不可 欠。一方で、既存の蓄電池などは十分でなく、現在、主要な調整力となっている火力発電所 は減少する傾向。

小売料金・サービスの ボラティリティ顕在化

- ・自由化に伴い卸電力市場が拡大し、新規参入を後押し。他方、昨年1月の需給逼迫や昨年来の燃料価格高騰に伴う市場価格高騰により、自由化に伴うボラティリティが顕在化し、小売電気事業からの撤退や中途解約が発生。
- ・料金についても、燃料価格にあわせて価格上昇が発生。市場連動型の料金のみの新規受付等、需要家が高騰が続く電気料金に直面。

今後の方向性と対応案

課題の整理を踏まえ、今後の方向性と対応案について、御議論いただきたい。

電力システム改革での現状の課題を踏まえ、GX追求の中で、より強靱で安定的なエネルギー供給システムをデザインし、円滑にトランジションしていく。

安定供給に必要な供給力の確保

・既設電源の維持・拡大:容量市場の着実な運用、災害等に備えた予備電源の確保、

重要性の高い電源の明確化、原子力発電所の再稼働の加速

・燃料の管理強化 :燃料の調達、融通、管理の強化

・電源新設の拡大:長期脱炭素電源オークションの導入

・需給管理の強化:供給力管理システム、需要予測の高度化

CN実現のための、送配電網のバージョンアップ、脱炭素電源の導入推進

・調整力の拡大 : 揚水発電の維持・強化、系統用蓄電池等の分散型電源の活用

・次世代ネットワーク構築:再エネの大量導入を見据えた電力ネットワークの再構築と運用の高度化

・分散型システム導入:分散型・低圧リソース(再エネ、蓄電池、DR等)の活用による効率化・強靭化

・脱炭素電源投資 : 長期脱炭素電源オークションの導入、原子力発電所の再稼働の加速(再掲)

需要家保護のための小売電気事業の在り方の再設計

・サービスの安定化と : 小売電気事業者に対する登録審査・モニタリング・撤退時の規律の強化

競争の在り方 : 選択の幅がある料金メニューの在り方含め更なる競争活性化の在り方

・料金水準の安定化: 著しい調達コスト上昇の抑制につながるインバランス料金制度の運用

:卸電力市場と需給調整市場の取引最適化(電源アクセス向上等)