

エネルギー 基本計画の 見直しに向けて

電気事業連合会

次期エネルギー基本計画を 取り巻く状況

- 2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻以降、世界規模での資源争奪戦で燃料価格が高騰。日本は資源に乏しい上に脱炭素化の潮流も加速し、エネルギー供給構造は複雑さを増している。
- 国内では東日本大震災以降、エネルギーミックスのバランスが大きく崩れており、需給ひっ迫や中長期的な電力の供給力不足などが課題。「S+3E」のうち、安定供給・安全保障が毀損する恐れが顕在化している。

大原則

S+3Eの同時達成

「S+3E」を同時達成するためには、安定供給とエネルギー安全保障の重要性を明確化した上で、GX（グリーン・トランスフォーメーション）実現と両立できる事業環境の整備が必要である。



エネルギー基本計画の見直しに向けた重要な論点

CASE 01	将来の不確実性を見据えたシナリオ設定	CASE 04	原子力発電の活用の明確化
CASE 02	安定供給とエネルギー安全保障の重要性の明確化	CASE 05	火力発電の維持・確保、脱炭素化の推進
		CASE 06	電化の推進
CASE 03	再生可能エネルギーの推進	CASE 07	GX実現に向けた環境整備

参考 電力システム改革の検証について

- 電力システム改革は、「需要家選択肢の拡大」「安定供給の確保」「電気料金の抑制」の3つを目的に進められてきた。
- 電力供給に携わる各プレイヤーがそれぞれの役割・責任を果たすことが前提。
- 「需要家選択肢の拡大」については競争を通じて一定の成果。一方、足元では他の要因と相まって、「エネルギー安全保障・安定供給」に関する諸課題が顕在化している。

〔他の要因 | 原子力の再稼働遅れ、急激な再エネ増加、カーボンニュートラルの潮流加速、エネルギー地政学の変化〕

具体的な課題

- 長期的な需要見通しがなく、計画的な電源開発が困難に
- 調整力・供給力が不足
- 地政学リスク等で燃料調達が困難に
- 競争の進展や市場リスクで大型投資や事業に対する予見性が低下

このままでは、脱炭素化を進めつつ、電力の安定供給を長期にわたって維持することが難しくなる。現状でも電力の供給構造が脆弱化しており、将来的に国民生活・経済活動を停滞させてしまう恐れが出てきている。

システム改革検証の視点！

目指すべき方向性

- ① 長期の需要想定と需給管理機能の向上
- ② 原子力および既存火力の再評価・活用
- ③ 循環型の投資環境整備
- ④ 安定的な資源・燃料の確保

CASE 01 将来の不確実性を見据えたシナリオ設定

背景と課題

- 前回の第6次エネルギー基本計画は、大幅な省エネの進展を織り込み、電力需要が増大しないシナリオだった
- 足元では火力発電などの供給力が減少。一方、今後は電化進展に加えて、データセンター・半導体といったデジタル投資が見込まれ、将来は電力需要が大きく伸びる可能性
- 地政学リスクや経済安全保障への対応も課題。資源・燃料を巡る国際情勢や脱炭素技術の進展などが見極めづらい状況

今後求められる事項

- 安定供給の観点から、将来の電力需要の増加に確実に対応できる供給力の確保が求められる
- そのためには、まずは長期的な電力需要想定の設定が必要
- その上で、建設リードタイムなども踏まえた現実的な設備形成・電源構成につながるよう、将来の不確実性に備えた柔軟なシナリオ設定が重要

システム改革検証の視点！

- 電化進展等を踏まえた10年を超える長期の需要想定の設定
- 建設リードタイム等も踏まえた電源・電力系統の形成と進捗管理
- 全体の需給構造の把握(再エネや蓄電池等を含む)
- 調整力や予備力の適切な確保

電源開発のリードタイム

電源開発には、各種調査・環境アセス、建設工事のリードタイムを考慮することが必要



電源の建設には数十年単位のリードタイムが必要なため、事業者が適切に投資判断できるための環境整備、全体の需給構造の把握が求められている。

経済産業省資料より作成

CASE 02 安定供給とエネルギー安全保障の重要性の明確化

背景と課題

- 日本のエネルギー自給率は12.6% (2022年度・確報値)で、世界でもかなり低いレベル
- 原子力発電所の再稼働遅れ、収益性低下による火力発電の減少や新規電源投資の停滞が顕著に。足元では電力危機(需給ひっ迫、電気料金の高騰)が顕在化
- 国際的なエネルギー情勢の変化に伴い、燃料(LNGなど)の途絶リスクがある

今後求められる事項

- 日本経済と国民の暮らしを支えるために、「安定供給・安全保障の確保」の重要性を改めて明確にする
- 電源の新規投資、既存電源の維持管理コスト・燃料調達コストの回収予見性の確保に向けた制度やファイナンス支援の構築が必要
- エネルギー安全保障の観点から、国や公的機関による主体的な資源・燃料確保策が必要

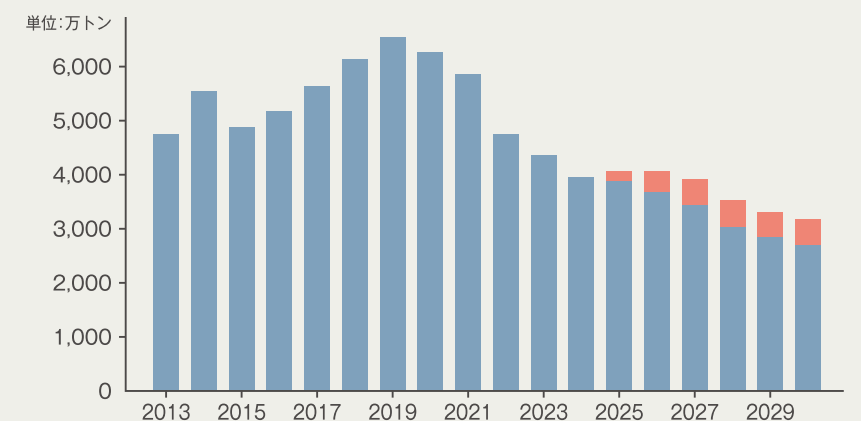
システム改革検証の視点！

- 投資予見性を高めるためには、容量市場・長期脱炭素電源オークションの改善などが必要
- 投資環境整備の観点からも、燃料費を機動的に反映できない経過措置料金の課題解消を進める必要がある
- LNG長期契約の確保につながる制度設計
- 水素等の脱炭素燃料の確保に向けた支援拡充

日本の大手発電事業者におけるLNG長期契約容量

- 日本の大手発電事業者(JERA・旧一電)のLNG長期契約容量
- 2021年のエネルギー危機後に締結されたLNG長期契約※

※ INPEXなど大手電力会社以外の事業者が締結した契約や、CP2などバイデン政権の新規液化施設承認停止措置の対象となった施設を含む



出所: GIIGNL Annual Report、Kpler、各種報道等を元に合同会社エネルギー経済社会研究所 作成

CASE03再生可能エネルギーの推進

背景と課題

- 第6次エネルギー基本計画では再エネ主力電源化を徹底することを記載。電力業界としても再エネの導入拡大を推進
- 一方、今後の再エネ開発に向けては、下記の課題への対応が必要

安定供給への影響

太陽光・風力は天候で出力が変動するため、出力変動に対応できる調整力や電力系統を維持する慣性力などの確保が必要

電力コストの上昇

電力系統の安定性を維持するために必要な系統コストや、適地の減少による電源設置コストが上昇する可能性

地理的や社会的な制約

適地不足や地域偏在という地理的な制約、安全面や防災面に対する地域の懸念といった社会的な制約も

今後求められる事項

- 主力電源として、安定供給と経済性を考慮した再生可能エネルギーの技術開発を促進
- 最大限の導入に向けた取り組みの推進とともに、適切な電力系統の整備や費用負担の在り方の整理が必要

再エネ適地に需要を作ったり、蓄電池併設で系統運用に貢献したりすることも選択肢に

CASE04原子力発電の活用の明確化

背景と課題

- 日本では原子力発電に対する国民の理解も途上にあり、エネルギー政策における位置づけも不十分
- カーボンニュートラルと安定供給の同時達成には、原子力発電の最大限の活用が必須だが、再稼働は十分に進んでいない
- 原子力事業(バックエンド事業含む)は、事業期間が長期であり、自由化の環境下で、投資・コスト回収の予見性が不十分

今後求められる事項

- エネルギー安全保障に寄与する脱炭素電源として位置つけた上で、「最大限の活用」を明確にする(再稼働や新增設・リプレースの必要性)
- 建設リードタイムが特に長い原子力は、投資・コスト回収促進につながる事業環境の整備やファイナンス支援等の制度措置の構築が必要
- 原子燃料サイクルをはじめとするバックエンド事業には、一定の国の関与が必要(官民の役割分担)
- 原子力損害賠償制度は無過失無限責任であり、事業の予見性が十分ではないため、適切な賠償を前提に、現行制度の見直しが必要

建設中含むすべての既設炉が60年運転を行っても、新增設がなければ原子力設備は大幅に減少していく

将来の原子力プラント数

年	40年未満	40~60年
2022	35	5
2030	35	10
2040	30	25
2050	25	20
2060	10	10
2070	5	5
2090	0	0

※運転時期未定の建設中3基(大間、島根3、東電東通)を2030年から計上した場合

出所:経済産業省 資源エネルギー庁資料より作成

CASE05火力発電の維持・確保、脱炭素化の推進

背景と課題

- 火力発電は安定供給のための供給力や調整力として欠かせない電源
- 化石燃料からの脱却という国際的な潮流が強まることへの対処が求められる中、各国の実情に応じた脱炭素への移行(トランジション)が必要
- 火力発電の脱炭素技術の進展が不透明な中で、相当の投資やコスト負担が必要

今後求められる事項

- 安定供給を維持するために、既設火力発電の位置づけを明確にすることが必要
- 脱炭素燃料(水素、アンモニア、バイオマス)を混焼する火力発電をトランジション電源と位置づけ、カーボンニュートラル実現の役割を担うことを明確にする
- 水素・アンモニア・CCUSの推進へさらなる制度措置が必要

アンモニア混焼実証が行われているJERAの碧南火力

提供:電気新聞

北海道・苫小牧市のCCS実証試験

提供:日本CCS調査

安定供給とカーボンニュートラルをうまく両立していくには、火力発電の脱炭素化と脱炭素燃料のサプライチェーン構築が重要となる

CASE06電化の推進

背景と課題

- 日本のエネルギー起源CO₂排出量の約6割は非電力部門(家庭・業務・産業など)
- カーボンニュートラルの実現には、電力部門(電源)の脱炭素化だけでなく、非電力部門の化石燃料の直接燃焼の削減も重要
- 化石燃料の燃焼を伴うボイラー等比べて、ヒートポンプは大気熱など自然界に存在する熱エネルギーを汲み上げ、冷暖房や給湯に利用するシステム。省エネ、省CO₂に優れている

今後求められる事項

- GX実現・電化推進の有効手段として、再エネ熱利用機器であるヒートポンプのさらなる普及拡大・利活用を推進すべき
- 大気熱を再エネ熱の一つとして位置づけることで、省エネや再エネ利用量の拡大につながることを期待

1の電力の力で、大気中から6の熱をくみ上げて、7の熱を製造

圧縮器で冷媒を圧縮すると温度が上昇

6空気などからの吸熱

7室内に放出

室外

室内

●:冷媒(気体) ●:冷媒(液体) ●:熱

CASE07GX実現に向けた環境整備

背景と課題

- 政府はGX実現に向けて、今後10年間で150兆円の官民投資を想定。このうち20兆円は「GX経済移行債」による政府の投資支援を予定
- その償還財源としてカーボンプライシング(化石燃料賦課金、排出量取引制度)の導入を予定。排出量取引では発電事業者だけに有償でCO₂排出枠を割り当て、負担金を徴収するなど、電化を阻害する恐れがある
- カーボンプライシングなど脱炭素コストは、国民全体で公平に負担するという国民理解の醸成が必要

今後求められる事項

- カーボンプライシングの制度設計では、「受益と負担のバランス確保」(GX支援とカーボンプライシング負担)が必要
- 電力分野の脱炭素化やカーボンプライシング導入など、カーボンニュートラルに必要なコストについては、適正な負担の在り方を整理すべき
- 脱炭素コストを国民全体で公平に負担することへの国民理解の醸成

火力発電の負担が過度に重くなると、安定供給に支障をきたす可能性も

GX経済移行債の償還財源

項目	年度	対象
化石燃料賦課金	2028年度	化石燃料輸入業者が対象
排出量取引制度	2026年度	本格スタート
	2033年度	発電事業者を対象に有償化