

これからのエネルギーについて考えたい

Enel^og

VOL. **36**

電気事業連合会
2019



「脱炭素社会」早期実現へ 長期戦略の策定が進められています

政府は、2015年12月のCOP21（第21回気候変動枠組条約締約国会議）で採択されたパリ協定に基づき、温室効果ガス低排出型の経済・社会の発展に向けた「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（仮称）」を策定しています。

温暖化対策と経済成長を両立 バランスのとれたエネルギー政策を

昨年8月から「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会」が議論を重ね、今年4月2日に提言を取りまとめました。提言を踏まえ、政府が長期戦略の案を4月23日に発表。5月16日までの期間でパブリックコメントを受け付けました。現在、パブリックコメントの結果を踏まえて長期戦略の策定が進められています。

長期戦略の案では、今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」の実現を目指すという野心的なビジョンを掲げました。それに向けて、「2050年までに温室効果ガスの排出80%削減」という長期的目標の実現へ大胆に施策に取り組むとしています。

さて、長期戦略の案におけるエネルギー部門の長期的ビジョンやそれに向けた対策・施策の方向性はどうなっているのでしょうか？日本の温室効果ガス排出量のうちエネルギー起源CO₂が約9割を占め、その削減は極めて重要です。その

ためには電源の非化石化と省エネルギーが必要であり、あらゆる選択肢の可能性とイノベーションを追求していくことが重要です。長期戦略では、電源の非化石化に向け、再生可能エネルギーの導入促進や原子力発電所の再稼働を盛り込んでいます。省エネルギーに関しては、エネルギー消費効率のさらなる向上を目指す方針を示しました。

私ども電気事業連合会も、長期戦略が示した通り、環境と成長の好循環の実現が重要と考えます。そのためには、産業界や国民など全てのステークホルダーがこの長期戦略に基づき総合的に取り組む必要があります。策定に向けた今後の議論においては、経済への影響や国民負担に配慮し、公平でバランスの取れた戦略となることを期待しています。



長期戦略の提言を取りまとめた懇談会の様子

提供：時事通信社

今夏の電力需給見通しについて

電力広域的運営推進機関(広域機関)は、一般送配電事業者各社からの報告を踏まえ、今夏の電力需給見通しを公表しました。電気事業者は電力需要が増加する夏に備え、発電・送配電設備の保守・点検と適切な運用を徹底することで、電気の安定供給に万全を期していきます。

安定供給に万全の備え 夏季も供給予備率確保

この夏の需給については、過去10年間で最も猛暑となった年と同程度の気象条件となった場合を想定し、もっとも需給が厳しくなる8月の需給バランス(全国合計、予備率最小時)が、電力需要1億6384万kWに対し、供給力1億7014万kW、予備率は3.8%を見込んでおり、各エリアにおいて電力の安定供給に最低限必要とされる予備率3%を確保できる見通しです。

しかしながら、この需給見通しは、需要面でお客様の節電へのご協力の効果をあらかじめ織り込んでいることに加え、供給面では高経年火力を継続的に活用せざるを得ず、火力発電に大きく依存する状況に変わりはありません。

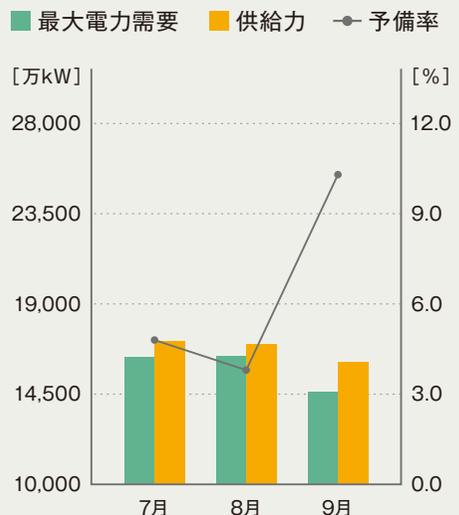
電気事業者としましては、この夏の気温の上昇による需要の増加や設備トラブルによる供給力の減少リスクなどに備え、引き続き需給両面において最大限の取り組みを行ってまいります。

一方で、こうした状況を踏まえ、ベースロード電源として原子力発電が電力需給の安定に果たす役割は極めて大きいと認識しています。

原子力事業者は、新規制基準への確に対応することはもとより、原子力産業界全体で原子力発電所の安全性向上を絶えず追求し、ベストプラクティスを体現できるよう努めていく考えです。

また、原子力発電に関するリスクコミュニケーションを実施していくとともに、原子力エネルギー協議会(ATENA)をはじめとする原子力産業界全体で社会とのコミュニケーションを図っていくことを通じて、立地地域や広く社会の皆さまからの信頼回復に努めてまいります。

今夏の需給バランス



広域機関「電力需給検証報告書」より作成

正確・迅速な停電被害情報の発信を目指し 新たなシステムの整備に取り組んでいます

電気事業者は、近年の大規模な自然災害に伴う広域停電の発生を踏まえ、停電被害や復旧状況に関する情報発信の強化、早期の停電復旧などの減災対策に力を入れています。

相次ぐ自然災害に対応

2018年の夏以降、各地で相次いだ大規模な自然災害を受けて、国は電力システムなどの専門家で構成する「電力レジリエンスワーキンググループ」を同年10月に設置し、電気事業者が取り組むべき減災対策をまとめました。これを踏まえ、電力10社は停電・設備被害情報の迅速な発信や、停電の早期復旧に向けた緊急対策・中期対策の実施状況を、2019年3月に国へ報告しました。

国民の皆さまへの迅速かつ正確な情報発信の取り組みでは、緊急対策の一環とし

て、モバイル端末を活用した「現場情報収集システム」を、台風シーズンを迎える今夏までに全社で導入することを決めました。

現場の作業員からリアルタイムで送られてきた被害状況の画像をもとに停電・設備被害の情報を把握し、復旧計画の立案や復旧作業の迅速化を図るシステムで、復旧見通しなどの正確な情報を、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)などを活用していち早くお知らせできる体制を整えてまいります。

このほか、10社合同の復旧実働訓練に向けた計画策定、自治体との連絡体制の構築や情報連絡訓練などにも取り組む考えです。

正確・迅速な情報発信に向けた主な対策

		減災対策		防災対策
		情報発信	停電の早期復旧	
緊急対策		SNS等を活用した国民目線の情報発信 ① SNSアカウントの開設と迅速な情報発信 ② 電気事業連合会による情報発信のバックアップ 多様なチャネルの活用による幅広い国民層への情報周知 ③ ラジオ、広報車等の活用 ④ 自治体との情報連携の強化 ⑤ 災害時におけるコールセンターの増強 現場情報収集の迅速化 ⑥ リアルタイムな現場情報収集システムの開発等の検討 ⑦ 住民が投稿できる情報収集フォームのHP上への開設やツールの整備	他の電力会社の自発的な応援派遣による初動迅速化 ① 電源車等の自発的な派遣 ② 復旧作業のノウハウ共有化 関係機関と連携した復旧作業の円滑化 ③ 大規模な応援派遣に資する資機材輸送手段の確保 ④ 道路関係機関や重要インフラ事業者等との連絡窓口の開設 ⑤ 自治体との災害時の情報連絡体制の構築	
	中期対策	⑧ 電力会社のHP上の停電情報システムの精緻化 ⑨ 関係省庁の連携による重要インフラに係る情報の共同管理・見える化 ⑩ ドローン、被害状況を予測するシステム等の最新技術を活用した情報収集	⑥ 復旧の妨げとなる倒木等の撤去の円滑化に資する仕組み等の構築	火力発電設備の耐震性確保の技術基準への明確な規定化

また、中期対策では、電力会社のホームページ上の停電情報システムをより詳細なものとし、復旧作業がどの段階にあるのか（「巡視中」「工事手配中」「復旧作業中」など）

を確認していただける内容へとリニューアルしていきます。全事業所へのドローンの配備や、災害時のドローン活用に向けたマニュアルの整備なども本格的に検討していく考えです。

2020年4月の新検査制度導入へ 原子力発電所で試運用が進められています

原子力発電所の新しい検査制度が、2020年4月から本格的に導入されます。

より実効性ある検査制度へ移行

これまで運用されてきた検査制度では、規制当局が実施する審査・検査と、事業者による各種の検査を相乗的に実施することで、安全性の確保に取り組んできました。

一方、国際原子力機関（IAEA）が2016年1月に実施した日本の原子力規制に関する評価で、検査項目の重複解消や実効性の向上などの見直しが必要といった指摘がなされたことから、2017年4月に原子炉等規制法が改正され、新検査制度導入の準備が進められてきました。

新しい検査制度では、検査によって基準への適合性を確認する主体を事業者とし、一義的な責任を事業者に課す一方、規制当局は事業者の保安活動全般を包括的に評価・監視する仕組みが導入される見通しです。

こうして検査の重複を解消するとともに、規制当局の検査官がいつでも原子力発電所へ自由に入出し、設備や書類などを確認する「フリーアクセス」を導入して、事業者が保安活動を適切に実施している状況を日常的に確認できる体制を整備します。また、発電所の安全確保の実績や安全上の重要度に応じて検査内容にメリハリをつけること

で、事業者の自主的な安全確保への取り組みを促しつつ、発電所のパフォーマンス向上にも役立つ制度へと移行することになります。

新検査制度については、2018年10月から2019年3月にかけて、全国の原子力発電所を対象に「フェーズ1」と呼ばれる試運用が実施されました。フェーズ1では、検査官が新しい検査ガイドに基づき、原子力発電所で原子力規制検査を実施し、新しい検査ガイドの問題点の抽出などが行われました。

今年4月からは全国の原子力発電所を対象とした試運用の「フェーズ2」に移行しており、特に東京電力ホールディングス柏崎刈羽原子力発電所と関西電力大飯発電所を代表プラントとして来年4月の本格運用開始を見据えて、これまで検討されてきた原子力規制検査の一連の流れが実際に機能するかが重点的に確認される見通しです。

原子力事業者としては、新検査制度の導入をにらみ、安全や品質上の小さな課題に対しても目を配り、主体的に改善する仕組みを構築するなど、自主的・主体的な安全活動を一層充実させることで、継続的に原子力発電所の安全性向上へ取り組んでまいります。

再エネ増加で迫られる対策 エネルギー源のバランスが不可欠

東京大学生産技術研究所 研究顧問 工学博士

金子 祥三 氏 Shozo Kaneko



再生可能エネルギー発電の急増は二酸化炭素(CO₂)排出削減などに貢献する一方で、電力安定供給への影響といった課題も現実のものとなりつつあります。各エネルギーの特性や国内外の電力システムの事情に詳しい金子祥三先生にお話を伺いました。

再 生可能エネルギーは優れたエネルギー源ですが、太陽光や風力は天候などにより出力が変動するというデメリットもあります。この変動を補うには、①調整用電源を利用する②電気を貯めておき、必要なときに取り出す——という2つの方法があります。前者は出力の調整がしやすい火力発電が使われます。一方、後者は現状において、大量の電気を貯めることができ、コスト的にも安い蓄電池(バッテリー)がないため、揚水発電が最も一般的に使われています。揚水発電は、発電所の上下に貯水池を設け、余剰電力で下池から上池にポンプで水を汲み上げておき、必要な時に放水して発電する技術で、高低差が重要なため、山が多い日本に適した方法です。

昨年、宮崎県にある九州電力の小丸川揚水発電所を視察しましたが、すばやく出力調整ができる可変速発電機が採用されていました。これは日本が世界に誇る技術で、電力システムの規模が比較的小さい九州に大量の太陽光発電が導入されながらも電力の安定が保たれている裏には、こうした努力の積み重ねがあります。

また、九州本土では昨秋以降、国の優先給電ルールに従い太陽光発電の出力制御が行われ

ました。春・秋の天候が良く電力需要が少ない時期には、発電量が需要を上回ってしまう場合があります。火力の抑制や揚水の活用、他地域への送電などにより再エネを最大限活用して、それでも余る分は電力系統に接続しないという対応です。

こうしたケースに備えて、高コストの蓄電設備を準備すると不経済です。また、原子力などのベース電源は長時間一定出力での運転に強みがあり、短時間での出力調整に向きません。国民負担などの観点からも再エネの出力制御が、現状ではもっとも現実的な方法だといえます。

今後も再エネ導入量は増えていきますが、完全無欠なエネルギー源はありませんし、一つのエネルギー源に依存するのはセキュリティ面でも危険です。複数のエネルギーを組み合わせるバランスが大切です。

火力や原子力などの大型集中電源も役割はなくなりません。切り捨ててしまえば建設や運転の技術が失われてしまいます。電力システムは一朝一夕で構築できるものではありませんから、エネルギー全体を俯瞰して長期的な計画を立て、取り組んでいくことが重要です。

(2019年5月8日インタビュー)

PROFILE

東京大学工学部機械工学科卒業。工学博士。三菱重工業にて発電用ボイラの設計および石炭ガス化、太陽電池、燃料電池などの研究開発に従事し、特許取得150件。取締役・原動機副事業本部長などを歴任。2001年より(株)クリーンコールパワー研究所副社長として石炭ガス化複合発電(IGCC)25万kW実証機の設計・建設・運転を統括。2008年より2015年まで東京大学生産技術研究所特任教授(「先端エネルギー変換工学」担任)。2018年度日本機械学会賞(技術功績)受賞。



発電設備は2基。写真は2号機のポンプ水車室



発電機室での点検風景



四国の山中にある巨大な「蓄電池」

～四国電力 ほんがわ 本川発電所～

高知市内から車で約1時間半、高知県の町の山深くに四国電力本川発電所があります。出力は61万5千kWと四国で最大の水力発電所であり、唯一の純揚水式発電所。電力需要の少ない時に下池である大橋ダムから上池の稲村ダムに水をくみ上げ、需要が多い時の発電用に蓄えておく、いわば、巨大な「蓄電池」です。同発電所の運転・保守を行う本川水力センターは、所員がわずか30人ほどですが、非常に重要な役割を担っています。

電気は発電量と使用量のバランスが崩れると大規模な停電に至る恐れがありますが、近年、太陽光発電が急激に増え、四国エリアでは電力需要が比較的少ない春や秋の昼間に、電気の発電量が使用量よりも多くなるケースが出ています。このような時も本川発電所が活躍します。太陽光で発電しすぎた電気を使って、下池の水を上池にくみ上げることで需給バランスを調整することができるからです。本川水力センターの小谷英彰所長は、「本川発電所は、四国の

安定供給を保つための切り札です。所員は四国の電力需給を支えているというプライドを持ち、設備の保全に万全を尽くしています」と力強く話してくれました。

取材当日も時々刻々と変わる太陽光の発電量などに合わせて、起動・停止が行われている様子を垣間見ることができました。お客さまに安定した電気をお届けするため、今日もプロフェッショナル集団が奮闘しています。

地下にある本川発電所への入り口



<http://www.fepc.or.jp/>

電気事業連合会

〒100-8118 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館
TEL:03-5221-1440 (広報部) FAX:03-6361-9024



再生紙を使用しています

本冊子名称「Enelog (エネログ)」は、Energy (エネルギー) と Dialogue (対話) を組み合わせた造語です。社会を支えるエネルギーの今をお伝えするとともに、これからのエネルギーについて皆さまと一緒に考えたいという想いを込めています。

2019.5

ホームページには
こちらのQRコードから
アクセスできます

