安定供給へ貢献 果敢に挑戦

TOP INTERVIEW 2026

電力中央研究所
理事長
平岩 芳朗氏

電力中央研究所は電力の安定供給や脱炭素化など、電気事業や社会の動向を踏まえ、その課題解決に向けた研究開発を着実に推進。平岩芳朗理事長は、DX（デジタルトランスフォーメーション）やAI（人工知能）の進展に伴うデータセンター（DC）の新設などにより、将来的に電力需要が増加することが想定される中、電力の安定供給には「DC事業者などの大規模需要家と系統運用者が双方の安定運用のため、理解を深め、連携して対応することが重要」との考えを示す。

大規模需要への対応

系統の安定確保 運用者と連携を

――2025年を振り返って、エネルギー情勢に対する認識を。

「第7次エネルギー基本計画では、DXとGX（グリーントランスフォーメーション）の進展によるDCや半導体工場の新設などに伴う電力需要の増大が想定される中、エネルギー安全保障や安定供給の重要性が高まり、経済安全保障面から自給率を高める点からも、原子力など脱炭素電源を最大限活用する国の方針が示された」

「世界に目を向けると、AIの開発競争と技術進歩、その活用が加速している。AIインフラであるDCが電力の大規模需要として急増し、供給力確保や早期系統アクセス、電気料金への影響などが課題となっている」

――大規模需要への対応で必要なことは。

「太陽光発電などインバーター・非同期電源が大量連系され、調整力や慣性力などの機能を有する同期電源の連系が減少し、電力システムが安定運用面で質的に変化している中で、周波数や電圧などの系統擾乱発生時の大規模需要の挙動は注視する必要がある」

「大規模需要のフレキシビリティーの活用も期待されており、大規模需要と電力システムの双方が安定性を維持できるよう、DC事業者などの大規模需要家と系統運用者が相互の理解を深め、連携して対応することが望まれる。当所はハイパースケーラーのDCも普及拡大する海外事例の調査なども進めており、我が国で求められる連携の姿の議論において貢献できるよう準備していく」

――25年4月のイベリア半島大規模停電から我が国が学ぶべきことは。

「イベリア半島の大規模停電では、我が国と同様に太陽光発電などインバーター・非同期電源が大量連系される中、有効電力の需給面ではなく、無効電力のアンバランスによる系統電圧上昇と、これによる連鎖的な電源などの停止が停電の要因とされた。発電と需要、送配電の各リソースが電気物理の法則の下で一体となって挙動する生身の電力システムでは、適正な周波数と電圧の維持が不可欠であり、系統の安定性確保に向けた技術的対策の検討が重要だ」

――電力システム改革の検証を踏まえた制度設計の議論について。

「安定的な価格で電力の安定供給と脱炭素化を実現すべく、新たな制度や市場の検討がなされているが、必要な電源と送配電への投資が円滑に進むよう、事業の予見性などを高める仕組みが必要。ファイナンス面の検討は進んでいるが、借りた資金は返済しないといけない。将来の情勢変化への対応も含め、遅滞なく投資回収できる予見性や債務償還能力を高める仕組みが求められる。導入後に有効性の検証と必要な見直しを図ることも肝要となる」

時間加速実験に用いる「遠心力載荷岩盤模型実験装置」。高レベル放射性廃棄物地層処分施設の数十年から数百年相当の挙動を数カ月で把握できる

エネルギー自給率向上

原子力と再エネ 長期視点で研究

――25年10月に発足した高市政権への期待は。

「エネルギー政策を国家安全保障の中核に位置付け、原子力発電の活用拡大、国内技術を活用した再生可能エネルギー推進、エネルギー供給網の多様性確保を図る方針を示しており、いずれも長期的な安定供給確保とエネルギーの自給率向上に資するものであり、国益の観点からも評価できる。当所としてもこれらに資する研究を着実に進めていく」

――原子力発電の継続利用に資する研究の状況について。

「軽水炉の高経年化対策として、原子炉圧力容器や炉内構造物の経年劣化事象のメカニズム解明と劣化評価技術の開発を進めている。具体的には、走査透過電子顕微鏡を用いた短時間で高精度に極微細な現象を分析できる当所開発手法を活用し、中性子照射による脆化要因の解明に取り組んでおり、今後、これまで蓄積したミクロ組織に関する分析データを基に10～15年先を見据えた新しい脆化評価式の基盤構築に取り組む」

「放射性廃棄物処分に関する研究として、高レベル放射性廃棄物処分における長期の人工バリア性能の評価などの信頼性向上を図るため、『遠心力載荷岩盤模型実験装置』を用いた時間加速実験などを行っている」

――次世代革新炉に関する研究事例は。

「『パッシブ安全系』を採用する革新軽水炉に対して、規制要求や国際標準などの要件への適合を示す上で必要な解析基盤となる標準モデルと安全評価手法を当所独自に構築している。また、革新軽水炉導入への規制対応の予見性向上や審査効率化などを目的に、欧米における審査での論点の抽出や安全評価手法の高度化に関する動向や良好事例などを調査している」

――再エネ関連の研究状況は。

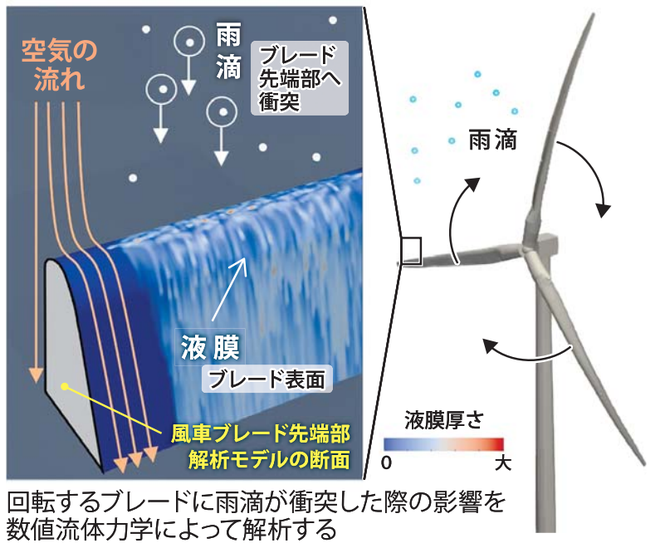
「超臨界状態の二酸化炭素（CO_2）を用いた新しい地熱発電システムの開発に取り組んでいる。従来の水を媒体とした方法に比べ密度が高く、エネルギーを効率的に取り出せるため、発電設備のコンパクト化が期待できる。模擬システムによる室内実験で効率的に発電できる温度や圧力などを明らかにし、当所の熱効率解析ソフトや坑井内熱流動解析プログラムを用いた発電サイクル解析で、実際の発電出力を予測する手法を確立している」

「洋上風力発電に関わる研究として、環境アセスメントによる合意形成促進や、漁業者や地域との調整円滑化に資する、生物の効率的な調査解析技術の開発を進めている。設備近傍での鳥類モニタリングや衝突検知、海中の風車塔体がもたらす漁礁効果、振動音による魚種分布の変化など、必要なデータを効率的に取得できる測定・モニタリング技術を開発している」

「風車の大型化に伴うブレード周速の増加により、雨滴衝突によるブレード損傷の深刻化が懸念されている。当所は、これまでに雨滴衝突によりブレード表面に形成される液膜の厚さや流れを数値解析する手法などを開発しており、今後、雨滴衝突による損傷の進行予測手法を開発し、リスクの評価や低減対策の構築、適正なタイミングでのブレード補修基準の策定に適用していく」

――将来を見据えて研究を推進していく上での取り組みは。

「当所では、中期経営計画で掲げた『7つの目標』達成のため、各研究テーマにおいて、50年における目標と実現に向けた戦略・プロセスとして、マイルストーンを設定し、社会実装に必要な取り組みも含め、具体化・可視化する『研究戦略ロードマップ』を策定している。不確実性の高い将来に備え、複数シナリオを踏まえた長期的視点での研究推進の指針として、PDCAを回し継続的にローリングしながら活用していく。可視化により関係者との意思疎通が円滑化し、新たな気付きや研究の発案、連携体制の構築につなげることを期待している」



回転するブレードに雨滴が衝突した際の影響を数値流体力学によって解析する

対外活動、幅広く

論文を積極投稿 次世代層教育も

――その他、注力していく取り組みは。

「国際的な視点での活動として、エネルギーに関わる国際規格・基準の策定や標準化活動に学術研究機関として積極的に参画し、議論などの場で中核的役割を果たし、国益にもつながる合意形成を主導していく。また、当所の学術的・国際的なプレゼンスを一層強化すべく、成果を英文学術論文として執筆し、トップジャーナルに積極的に投稿していく」

「次世代層への教育・広報活動にも注力する。大阪・関西万博では、電力館の屋外ステージで電力供給の仕組みや同時同量の必要性を解説するサイエンスショーを催した。今後も研究所公開での子ども向け企画の開催や小中学生などの見学受け入れにより、エネルギーや当所の研究活動への理解と関心を深めて頂く活動を継続する」

――11月には創設75周年を迎える。

「当所は創設以来、我が国の経済社会の発展を支える電気事業に科学技術研究を通じて貢献してきた。課題解決への強い使命感の下、日夜研究開発に尽力した先人により培われた知見や技術が今に継承されている。創設者の松永安左エ門が『科学の進歩は累積と推理に由（よ）り、無限の発達を遂げる性質のもの』とした通り当所が果たすべき使命に終わりはない。新たな研究にも果敢に挑み、エネルギーの未来を切り拓く研究成果を創出し続け、伝統ある研究機関として新たな歴史を築いていく」

大阪・関西万博で電力供給の仕組みを解説したサイエンスショー