

電気事業における人材・技術・サプライチェーン

2025年9月8日
電気事業連合会

- 第7次エネ基にて、エネルギー政策は「安全性を大前提にエネルギー安定供給を第一とし、経済効率性の向上と環境適合を図る」ことが取りまとめられた。
- これまで電気事業者は、需要減少トレンドを前提とした安定供給確保を推し進め、自由化による競争進展やコスト削減に取り組んできた。しかし、至近ではデータセンターやDX等による需要増加の蓋然性が高まるとともに、カーボンニュートラルに向けた取り組みがさらに加速化するなど、電気事業を取り巻く環境は激変している。
- そうした環境下において、事業基盤である「人材・技術・サプライチェーン」の側面においても、エネ基の実現に向けて無視しえない影響が顕在化していることから、本日はその状況についてご報告する。

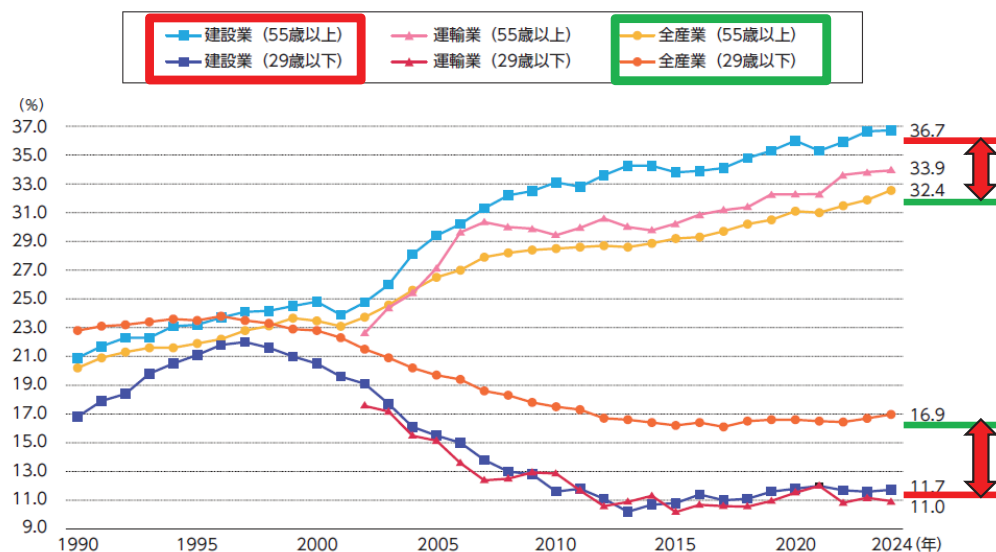
● 少子高齢化と労働人口減少による影響

- ✓ 足元の労働力減に加え、今後はバブル期・団塊Jr世代が退職年齢を迎えつつある
- ✓ 特に、現場作業を担う人材の高齢化は著しい

● 電気事業固有の環境

- ✓ これまでの原子力停止の長期化やカーボンニュートラルに伴う火力の将来性の不透明化による事業の魅力低下

【建設業の年齢構成】



出典：国土交通白書2024に加筆

【メーカー14社の各部門の原子力従事者】



出典：日本原子力産業協会
「原子力サプライチェーンの維持、強化に向けた提言について（2022）」

● 施工会社に関する課題

- ✓ 作業員等の高齢化と後継者不足
- ✓ 山間へき地に位置する水力発電に携わる事業者の減少
- ✓ 原子力長期停止に伴う施工会社の維持困難化

● メーカーに関する課題

- ✓ 世界的なインフラ需要の高まりや国内火力発電の見通し不透明化による国内電力案件の納期長期化や受注辞退
- ✓ データセンター等の需要増加による変電設備やケーブル類の品薄化
- ✓ 原子力長期停止に伴うサプライヤーの撤退・解散、あるいは機器・部品のライン維持困難化

● 燃料に関する課題

- ✓ 火力（特に石炭）の発電電力量低下に伴う燃料調達サプライチェーンの維持困難化

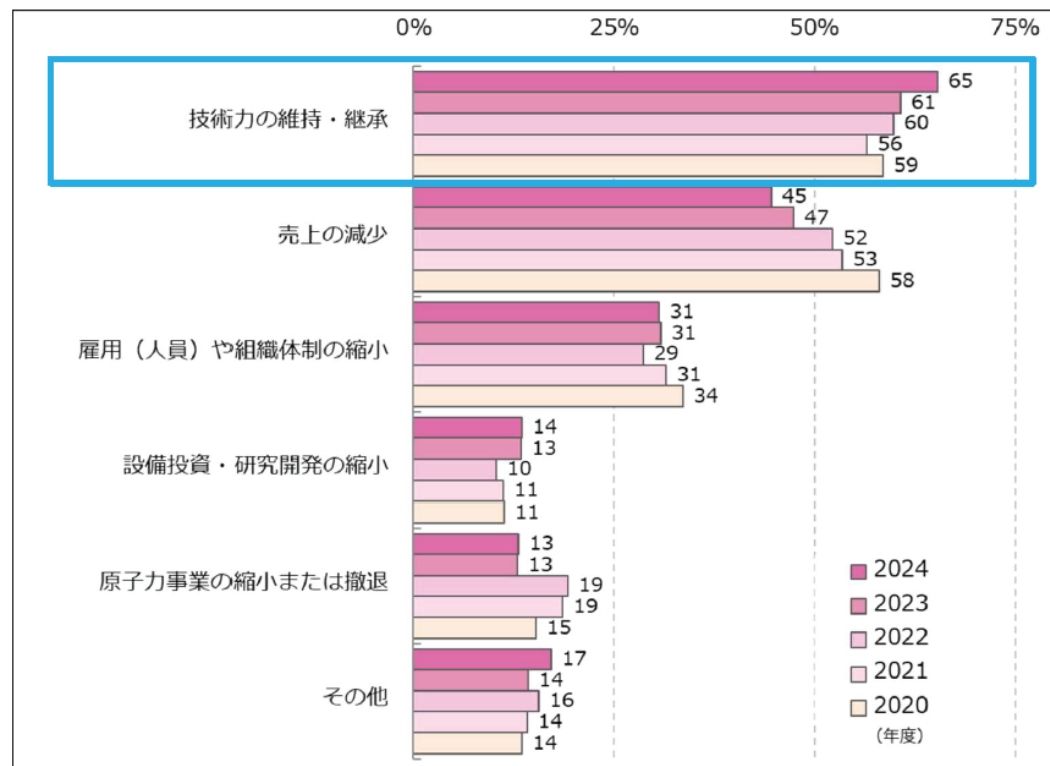
● 技術継承の課題

- ✓ ベテラン層の大量退職と労働人口減少による技術継承の困難化
- ✓ 原子力長期停止による運転経験を通じた人材育成・技術継承の機会の減少
- ✓ 新規の原子力プラント建設が途絶えていることによる建設経験の断絶

● 新技術の課題

- ✓ 次世代技術を早期に社会実装するための技術指針・規制等のあり方

【原子力発電所の運転停止に伴う影響（複数回答可）】



出典：日本原子力産業協会「原子力発電に係る産業動向調査2024報告書」に加筆

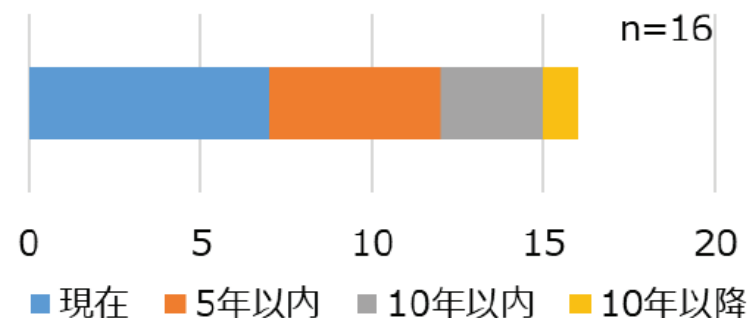


図 14 原子力関連事業者が現在の業務について経験・技能の継承が難しくなると考えている時期

出典：原子力白書2024

- 近年、大学・高専における「電気工学系学科」の人気低下や学科消失等により教育内容・規模の縮小が急激に進展。
- 学識者や基礎研究・教育機能が喪失する懸念もあることから、産学連携により電気工学分野の一層の発展に寄与することを目的に、電力会社・メーカー・電力中央研究所などの産業界と、各大学・高等専門学校が連携して「パワーアカデミー」を運営（2008年より）。

【主な取り組み】

① 人的ネットワーク構築のための施策 （産学交流会、学生交流会、若手研究者交流会）



＜学生交流会＞

- ◆ 電力分野に関わる話題をテーマにしたディベート大会、学生と産業界の意見交換会、設備見学（約1日半）
- ◆ 2012年より開催、**各回30名程度**の学生が参加

② 産学共同研究を促進するための施策 （パワーアカデミー研究助成）



パワーアカデミー活動のシンボル化につながる高いレベルの電気工学分野に関わる研究（特別推進研究:約1,000万円/件）や、若年研究者による電気工学分野の将来展開を見据えた研究（萌芽研究:上限100万円/人）を支援

③ 教育支援のための施策 （高校生みらい創造コンテスト、電気工学教材企画コンテスト、電気学会寄付講座などへの協賛）

＜高校生みらい創造コンテスト＞

- ◆ 高校生が電気エネルギー技術を身近に感じ、電気工学を学ぶ契機となることを目的に、電気学会と共催で論文等によるコンテストを実施

④ 社会へのアピール(電気工学の魅力や重要性発信)

学生インタビュー



多様な研究を通じて、電気工学の可能性に挑戦したい。

vol.54 岩手大学

社会人インタビュー



情報科学の知見を活かして電力業界のDX化に貢献したい。

vol.50 北海道電力ネットワーク株式会社

次代を担う研究者



詳細はこちら

次代を担う電気工学の研究者をご紹介します。

- 各電力会社にて、将来を担う子供たちへの教育支援の取り組みを実施。

北陸電力：次世代層向けWebサイト 「北陸電力ワンダーラボNEXT」



科学のふしぎを映像で見る実験動画、エネルギーが学べるデジタル教材、楽しく科学やエネルギーを学べるクイズコーナー、3Dでリアルに発電所を見られるバーチャル見学など、様々なコンテンツが楽しめる次世代層向けサイト

関西電力：子ども向けHPコンテンツ 「forキッズ」



電気や環境についての豆知識や、子ども向けのイベント情報をお届けするサイト

中国電力：「わくわくEスクール」



次世代を担う子どもたちに、環境・エネルギー問題への興味・関心を高めてもらうため、「出前授業」や発電所の「施設見学会」など、次世代層を対象とした活動を「わくわくEスクール」とネーミングし、各地で実施

中部電力：「でんきの科学館」



電気をはじめ環境やエネルギーについて、さまざまな角度から探る「展示室」、科学のふしぎを解き明かす「おもしろ実験」、自分の顔を取り込んでクイズやゲームに挑戦する「オームシアター」など、楽しく体験しながら学べる施設を運営

- 労働人口減少への対応として、AI等の新たな技術も取り込みDX等による様々な業務効率化を推進

関西電力：点検の自動化・効率化

発電所構内巡視点検の自動化

巡視点検の大幅な業務効率化・
生産性向上に向けた実証



労力・時間

自動化

巡視員による目視 → 巡視点検ロボット(センサ)
+ AI診断による実証

水面ドローンによる導水路内部点検効率化

発電停止による電力量減少抑制、
安全性・効率性の向上を実現



発電停止要

効率化

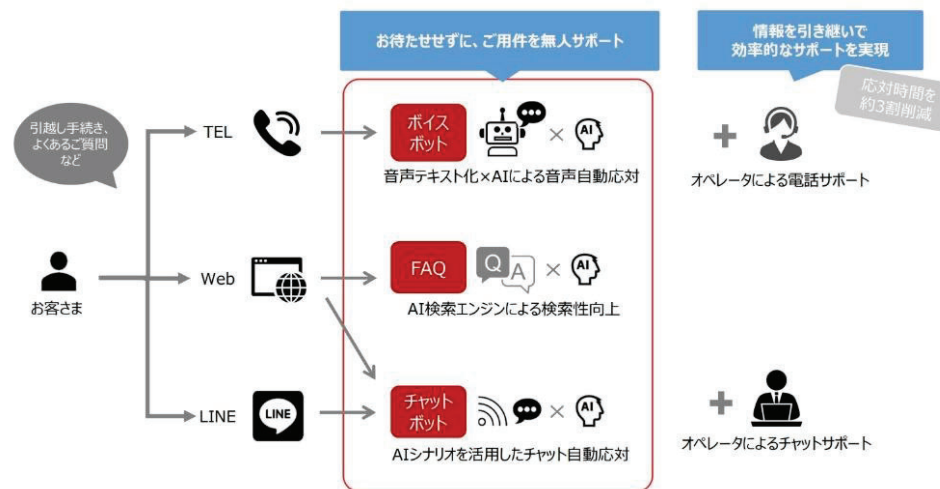
労力・時間

品質均一

所員の目視

通水状態での
内壁カメラ撮影

東京電力EP：AI等を活用した お問い合わせ・手続きサービス



九州電力：生成AIの活用

生成AI活用ガイドライン Ver. 1.0

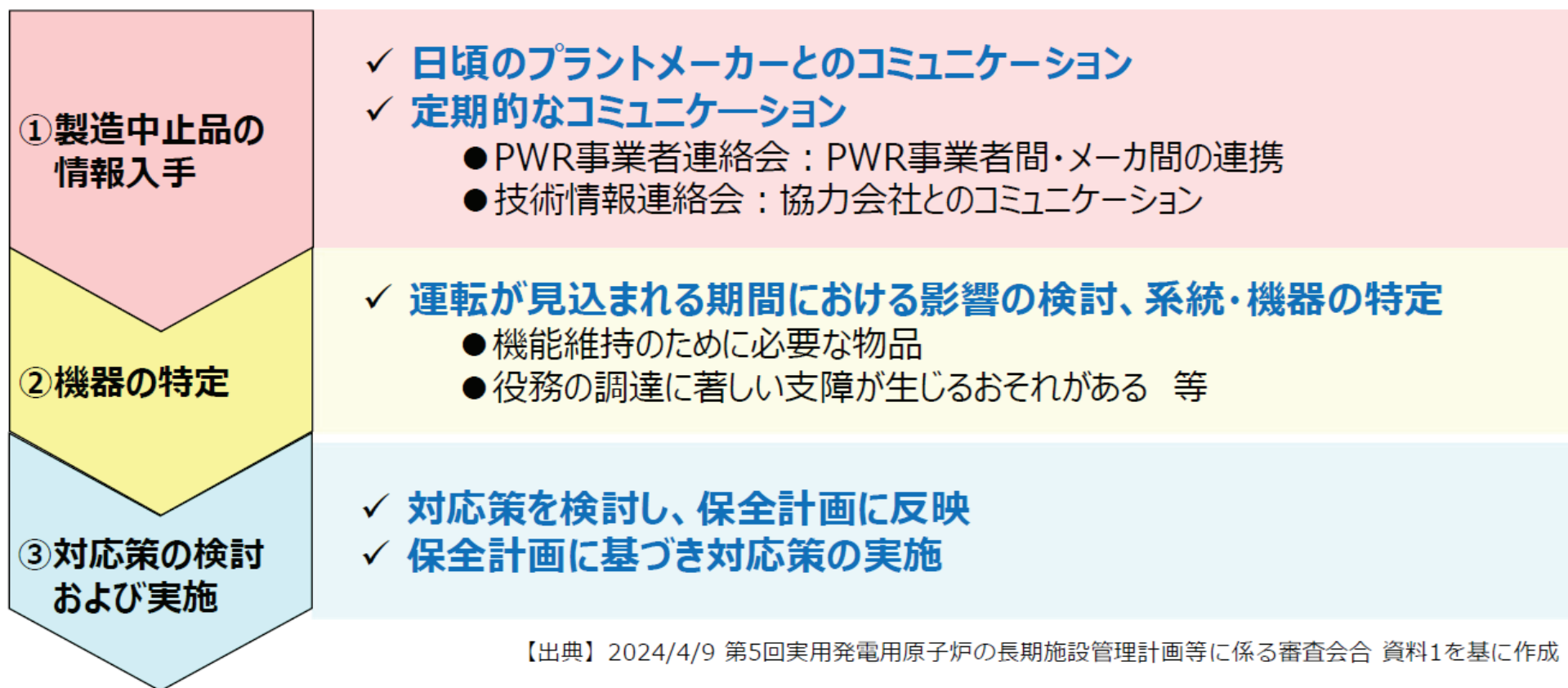
- 目次
- はじめに
 - 生成AI概要
 - 生成AIとは
 - 身元の取得環境
 - 生成AIの利用における禁止事項
 - 生成AIの活用
 - 基本的な使い方
 - 留意事項
 - よくある問合せ

九州電力グループ

DX認定

- 2020年にATENA（原子力エネルギー協議会）にて「製造中止品管理ガイドライン」が発刊され、同ガイドラインも踏まえ、各社は製造中止品管理プログラムを検討・策定。
- プラントメーカー、サプライヤー、事業者間連携等と情報連携を行いながら、製造中止品への対応を進めている。

製造中止品管理に係る関西電力の例



- 近年の原子力停止の長期化やカーボンニュートラルに伴う火力の将来性の不透明化により、人材確保や技術伝承、サプライチェーン維持等の様々な側面で課題が顕在化しているものと認識。
- 事業者としても、先述の例をはじめ様々な取り組みを通じて事業基盤の構築・底上げを図るとともに、電気事業の将来性や魅力を高めるための取り組みも進めているところ。
- 現在、電力システム改革検証を踏まえた様々な制度見直しが詳細検討されている。その中で、例えば「**国が先頭に立って原子力や火力・水力の具体的な開発・建設目標量を明示する**」、「**安定供給確保に向けた投資環境整備を推し進める**」等を通じて、エネ基を現実化するための政策を実効性の高い形で推進していただきたい。それによって、直接的な安定供給確保の実現のみならず、電気事業の予見性が高まり、基盤である人材・技術・サプライチェーンを守ることにも繋がる。
- また、我が国全体の課題である労働人口減少については、その傾向は所与のものとしつつ、減少する人材を如何に有効活用するか of 視点が必要。例えば、DX活用等により**合理化される部分は関連規制の緩和を図る**など、事業者の取り組みをスピーディーに反映できる仕組みづくりをお願いしたい。