

これからのエネルギーについて考えたい

Enel^{og}

VOL. 56

電気事業連合会
2023



日本原燃の再処理工場

「2024年度のできるだけ早期」のしゅん工へ

エネルギー資源に乏しいわが国は今後も原子力発電を持続的に活用するとともに、ウランなどの燃料資源を有効利用するため、原子燃料サイクルの実現を目指しています。その要となるのが、日本原燃がしゅん工・操業開始を目指す「再処理工場」（青森県六ヶ所村）です。安全審査の対応や安全性向上対策工事が大詰めを迎えている再処理工場の現況をご紹介します。

安全性向上対策工事は概ね完了

日本原燃は2022年12月、再処理工場のしゅん工時期を「2024年度上期のできるだけ早期」とする計画を公表しました。2022年9月にはしゅん工時期を「未定」としていましたが、施設の詳細設計に当たる「設計及び工事計画認可」（以下、設工認）の審査が一定程度進捗し、具体的なしゅん工時期を公表するに至りました。

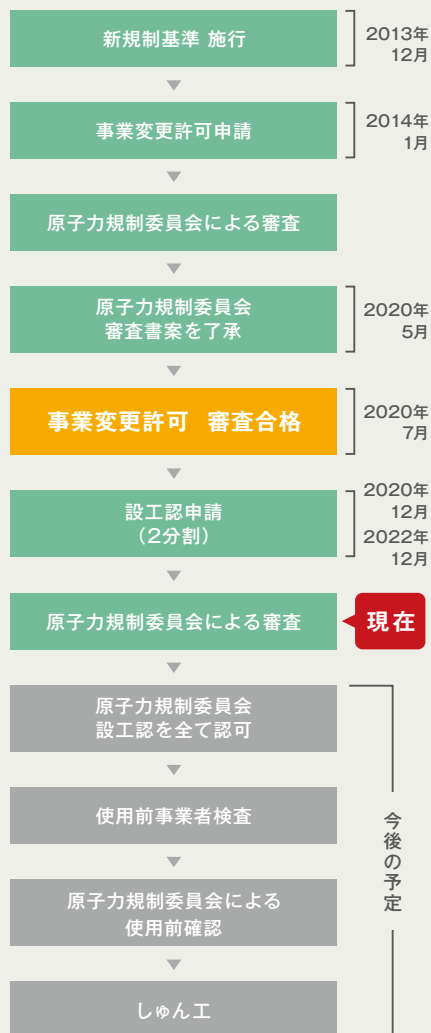
新規規制基準に対応した安全性向上対策工事の主要な工事も概ね2022年内に完了しています。例えば竜巻対策では、「主排気筒」*の屋外配管やダクトなどに鋼鉄製の防護板を設置するといった工事を行いました。

一方、安全性向上対策として追加した設備を既設設備につなぎ込む工事などは、設工認の後でなければ実施できず、計画通りのしゅん工実現には原子力規制委員会の認可が必要です。

日本原燃は設工認申請を2回に分けており、2020年12月に行った分割1回目の申請は2022年12月に認可されました。最終となる分割2回目の申請は同月に行われており、引き続き審査が進められる見込みです。

※ 主排気筒：再処理工場の各建屋から発生する気体状の放射性物質をフィルタ等で低減し、管理しながら放出する設備

再処理工場しゅん工までの流れ



MOX燃料工場も前進

再処理工場で取り出したウランやプルトニウムを使ってMOX(ウラン・プルトニウム混合酸化物)燃料を製造する「MOX燃料工場」も、同様に審査が進んでいます。設工認は4分割のうち1回目の分割申請が昨年9月に認可され、日本原燃は同月から建設工事を本格化させています。今後は分割2~4回目の申請および認可取得と2024年度上期のしゅん工を目指します。

両工場の審査を効率的に進めるため、日本原燃は担当者の執務スペースを一か所に集約化するなど、関係部署間の情報共有や連携を強化する取り組みを行っています。また、電気

事業連合会と原子力事業者も「サイクル推進タスクフォース」を立ち上げ、審査対応を技術面・マネジメント面で支援。国内での原子燃料サイクル実現に向け、関係者一丸となって着実な歩みを進めています。



重大事故対策の拠点として新設した緊急時対策所

原子燃料サイクルの重要性

エネルギー安定供給の強化

ウランは比較的政情の安定した国から輸入されていますが、燃料をリサイクルすることで、ウラン燃料の利用効率を高めるとともに、ウラン燃料の需要に左右されづらくなり、エネルギーの供給安定性がさらに強化されます

廃棄物の減容化・有害度低減

使用済燃料を直接処分する場合と比べて、高レベル放射性廃棄物の量を約4分の1に減らすことができ、放射線の有害度が天然ウラン並みになるまでの期間を約10万年から約8000年(約12分の1)に短縮できます

プルトニウムの消費

日本は原子力の平和利用の観点から、利用目的のないプルトニウムを持たないことを国際的に表明しており、原子燃料サイクルを通じて、発電によって生成されたプルトニウムを再び燃料として消費することができます

INTERVIEW | 瀬川智史さん

原子力のメリット最大化へ 規制対応通じて安全深掘り

原子力規制委員会の審査対応などを通じ、高い安全性を有する再処理工場の実現に取り組んできた日本原燃の瀬川智史さん。「もともとあった安全対策におごることなく、こうなったらどうするかという自らへの問いかけを繰り返すことで、安全防護を多重化・強化しています」と話します。

瀬川さんは日本原燃で長年、再処理工場の安全評価に携わってきました。新規制基準施行後は、再処理工場の事業変更許可の審査対応に従事し、これまでの経験を生かして、安全防護に関する基本設計方針の取りまとめ

に尽力しました。

事業変更許可取得以降は、基本設計方針に込めた思想を実際の設備設計に展開するべく、設工認申請書の記載内容適正化に鋭意取り組んでいます。

「ウクライナ危機でエネルギーに対する関心が強まる中、原子力の有効活用を通じたエネルギーの安定供給に貢献できるよう、再処理工場の早期しゅん工と操業開始を実現したいです」と瀬川さん。再処理の意義を胸に刻み、足元の許認可審査対応に全力で取り組んでいく覚悟です。



瀬川智史さん

GX実現に向けた基本方針が決定

エネルギー危機への対応を加速

2022年12月の第5回「GX(グリーントランスフォーメーション)実行会議」において、GX実現に向けた基本方針が取りまとめられ、2050年カーボンニュートラルの達成と安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換を実現するための今後10年を見据えたロードマップが示されました。

GX実行会議は、クリーンエネルギー中心の経済社会システムへの変革に必要な施策を議論するために設置された会議体です。

今回取りまとめられた基本方針は、世界的な脱炭素化の機運の高まりやロシアのウクライナ侵攻を契機としたエネルギー情勢の激変、さらには国内における電力需給ひっ迫やエネルギー価格の高騰を背景に、原子力の持続的な活用を含めたエネルギー安定供給の確保を大前提とした脱炭素の取り組みと、カーボンプライシングの導入・投資促進が大きな柱となっています。

脱炭素効果の高い電源を「最大限活用」

基本方針では、将来にわたってエネルギー安定供給を確保するために、エネルギー危機に耐え得る強靱なエネルギー需給構造への転換が求められるとし、供給サイドにおいては原子力や再生可能エネルギーなど「脱炭素効果の高い電源を最大限活用する」と示されました。

特に原子力は、「安定供給とカーボンニュートラル実現の両立に向け、脱炭素のベースロード電源としての重要な役割を

担う」とし、2030年度電源構成に占める原子力比率20~22%の確実な達成に向けて、既設原子力発電所の再稼働を安全最優先で進めることとされました。

加えて、既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、運転期間を「原則40年、延長を認める期間は20年」とする骨格は維持しつつ、一定の停止期間について追加的な延長を認めることが示されました。

さらに、将来にわたって持続的に原子力を活用するため、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・建設に取り組むことが示され、まずは廃止決定した炉の次世代革新炉への建て替えを対象とする方針です。

そのほか、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた一つの方策として、地域間連系線を今後10年程度で過去10年と比較して8倍以上の規模の整備に取り組むとともに、北海道からの海底直流送電について2030年度を目指して整備を進めることが示されました。

今回示された方針を踏まえ、我々事業者は、安全を大前提に原子力発電や再生可能エネルギーを最大限活用するとともに、火力発電の脱炭素化、電化の推進など、安定供給確保とカーボンニュートラル実現に向けてあらゆる方策を講じていきます。

脱炭素投資の加速へ

日本の産業競争力強化・経済成長の同時実現に向け、今後10年間で150兆円を超える投資が必要とされ、まずは、国が20兆円規模の「GX経済移行債」(仮称)を創設し、原子力などの非化石エネルギーへの転換、抜本的な省エネの推進等に先行投資支援することで、大規模な脱炭素投資の加速化を図る方針です。

そのための財源として、カーボンプライシング導入の結果として得られる将来の資金を充てることとし、事業者などが削減したCO₂排出量を市場で売買できるようにする「排出量取引」を2026年度から本格稼働させるほか、化石燃料の輸入事業者などを対象に取扱量に応じた支払いを求める「炭素に対する賦課金」を2028年度から導入することが示されました。

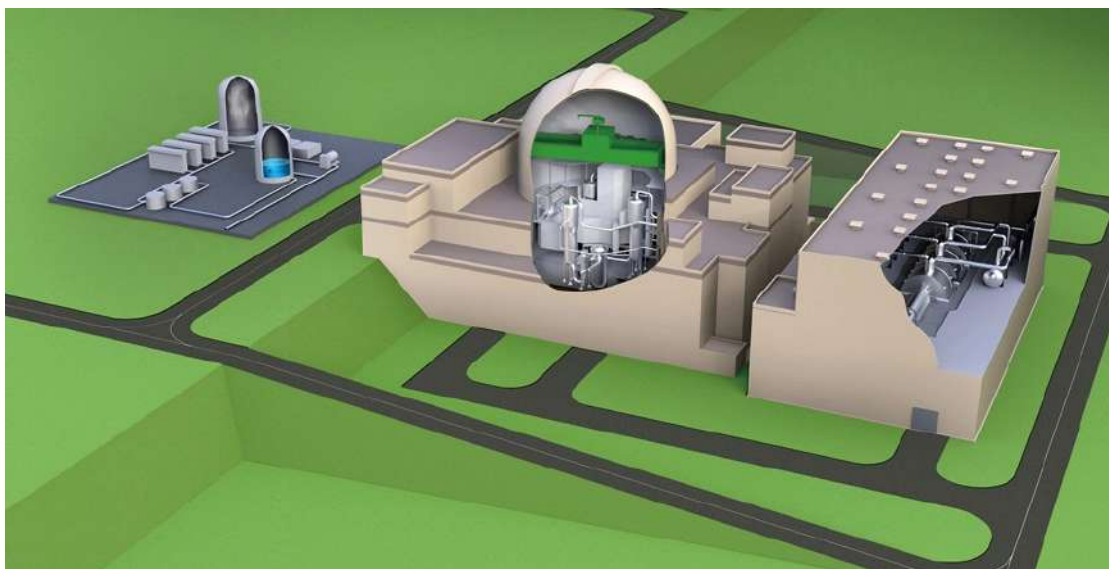
これらの仕組みについてはこれから具体的な制度設計が行われることになりますが、既存の制度の見直しと合わせた検討が進められる必要があります。とりわけ国民生活への影響はどうかの観点に立ち、経済成長の基盤となるエネルギーの安定供給や社会全体で負担するコストなどへの影響を十分に踏まえた検討が必要です。

今後、基本方針はパブリックコメントを経て、関係法令の改正案が今年の通常国会に提出される予定です。

GXや2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて大きく動き出しましたが、エネルギー政策は国民生活や経済活動の基盤を支える国の根幹であり、安全の確保を大前提としつつ、エネルギーの安定供給・経済効率性・環境への適合の同時達成を目指す「S+3E」の重要性に変わりはありません。

GX実現に向けた基本方針の骨子

- 1 エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXに向けた脱炭素の取り組み
- 2 「成長志向型カーボンプライシング構想」の実現・実行
- 3 国際展開戦略
- 4 社会全体のGXの推進
- 5 GXを実現する新たな政策イニシアティブの実行状況の進捗評価と見直し



三菱重工業が北海道電力、関西電力、四国電力、九州電力と共同で開発中の次世代革新炉(革新軽水炉「SRZ-1200」三菱重工業提供)

地層処分の実現に向け取り組みを強化

昨年末の「GX実行会議」では、高レベル放射性廃棄物の最終処分実現に向け、より一層取り組みを強化していく方針も掲げられました。最終処分について多くの皆さまに関心のすそ野を広げていくことを目指した方針の内容を紹介します。

処分地選定の流れは

日本では、使用済み燃料を再処理した後に残る高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)の最終処分方法として地層処分を選択しています。地層処分は廃棄物を地表から300m以上の深さにある安定した岩盤に埋めるもので、国内にも実施できる見込みのある場所が存在すると考えられています。

処分地の選定プロセスは3段階の技術的調査を通じて行われます。最初の「文献調査」では地質図や論文などを基に地層処分に不向きな場所でないかを調べます。続く「概要調査」ではボーリング調査などを行い、最後の「精密調査」では地下に調査用の施設を建てて岩盤や地下水の特性などを調べ、処分施設の建設に適した場所を絞り込んでいきます。

各調査を終えて次の段階に進もうという場合には、法律に基づいて都道府県知事や市町村長の意見を確認します。意見に反して次の調査や処分地選定に進むことはありません。

2020年11月からは、地層処分に関する初の文献調査が北海道すつつの寿都町とかもえない神恵内村で行われています。

NUMO・事業者の活動等も強化

今回国が掲げた方針では、最終処分の実現に向けた国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働きかけを抜本強化するために、文献調査受け入れ自治体等に対する国を挙げての支援体制の構築、実施主体である原子力発電環境整備機構(NUMO)の

体制強化、国と関係自治体との協議の場の設置、関心地域への国からの段階的な申入れ等の具体化を進めることとされました。また、これを受け、GX実行会議翌日の12月23日に開催された「最終処分関係閣僚会議」でも、最終処分実現へのプロセス加速に向け、これまで以上に国が前面に立った取り組みを進めるとともに、NUMO・事業者の機能・活動をより一層強化していくことが示されており、今後、具体的な取り組み策定に向けた検討が進められる予定です。

私たち原子力発電事業者としても、地域の皆さまとの対話活動等を通じて、全国のできるだけ多くの皆さまのご関心やご理解が深まるよう取り組んでいるところであり、国の検討状況などを踏まえながら、より一層国やNUMOと連携しつつ、文献調査の実施地域の拡大に向けて取り組んでまいります。

NUMOでは、全国各地で行われる「対話型全国説明会」の開催や地層処分に関する勉強会・見学会開催などを支援する「学習支援事業」、地層処分展示車「ジオ・ラボ号」のイベント出展などを行っています。実施概要や申し込み方法はNUMO公式ホームページでご確認いただけます。



ジオ・ラボ号出展の様子

提供: NUMO

NUMO公式ホームページへはこちら

<https://www.numo.or.jp/>



限りある天然資源の有効活用へ 原子力と原子燃料サイクルが重要

仏オラノCEO(最高経営責任者)

フィリップ・クノル氏 Mr. Philippe Knoche

PROFILE

エコール・ポリテクニク(理工科学学校)およびパリ国立高等鉱業学校を卒業し、材料工学の学位を取得。1995年に欧州委員会の反ダンピング部門でキャリアをスタートし、2000年にアレバ入社。企業戦略担当上席副社長、リサイクル事業部副社長、OL3(フィンランドのオルキルオト原子力発電所3号機)プロジェクトディレクター、原子炉・サービス事業グループの上級副社長、原子力COO(最高執行責任者)、アレバグループのCEOを歴任し、2017年にニューアレバ(現オラノ)のCEO。



ロシアのウクライナ侵攻や気候変動問題を踏まえ、原子力大国のフランスでは原子力の利点や課題をどのように考えているのでしょうか。原子燃料サイクルなど幅広い原子力関連事業を手掛けるオラノ社のフィリップ・クノルCEOにお話を伺いました。

原子燃料サイクル実現 今後も支援

ロシアによるウクライナ侵攻は、エネルギー供給リスクの高まりとエネルギー価格の高騰を招き、エネルギー安全保障・エネルギーミックスの観点から原子力発電の重要性にあらためて注目が集まりました。

フランスでは、マクロン大統領が原子力発電所の建設再開、原子炉の運転期間の延長を発表しました。欧州連合の欧州議会は2022年7月、持続可能な経済活動を分類する「EUタクソノミー」に原子力発電を含めることを議決。国際連合などの国際機関もエネルギー安全保障と気候変動対策に原子力発電が不可欠であることを認めています。

さらに、IEA(国際エネルギー機関)からは、2050年までに世界の原子力発電容量が現在の倍以上である812GWとなる予測も発表されており、今後も経済大国の多くが原子力発電を活用

し続けることが推測されます。原子力発電は低炭素エネルギーです*。日本においても、電力の安定供給と温室効果ガス削減において、原子力発電は重要な資産と言えます。さらに、原子燃料サイクルの実現によって、持続的なエネルギー利用が可能となります。

一方で、原子力発電で重要な問題となる放射性廃棄物の処分については、それぞれの国が自国の課題に対して最も適切な解決策を導き、実行することが重要です。フランスでは、原子燃料サイクルが行われており、廃棄物の在り方についての議論が繰り返されています。最終的に、地下500mに「CIGEO」と呼ぶ高・中レベル放射性廃棄物深地層処分場を建設する計画です。地層処分は、仏原子力安全規制機関からも、最も恒久的で安全な処分方法として認識されています。

オラノ社は、これまでに50年以上にわたって、ウラン採掘、使用済み燃料サイクルの分野で日本のパートナーとして協力してきました。また、日本原燃の再処理工場のしゅん工に向けて、運転員の訓練などの技術支援にも尽力しています。今後も、MOX燃料の供給、再処理工場・MOX燃料工場に対する支援などを通じて、日本の自立した原子燃料サイクルの実現に向けた支援を続けていきます。

※気候変動に関する政府間パネル

「Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change」
によれば原子力発電のCO₂排出量は太陽光発電の4分の1、
ガス火力発電の40分の1

おすすめの節電方法をご案内する 「性格タイプ別節電術診断」などのご紹介

一人一人の性格に応じたおすすめの節電方法を紹介するWebコンテンツ「性格タイプ別おすすめ節電術診断」を公開しました。20の質問に答えていただくと、31種類の性格タイプから合致するタイプを判定し、性格に合った3つの節電方法をご提案する仕組みです。ご提案した節電方法に取り組んでいただいた場合の節約金額や二酸化炭素(CO₂)削減量もご確認いただけます。

また、電気事業連合会ホームページの「節電情報ポータル」では、女優の今田美桜さんが家庭で取り組める節電方法を紹介する「節電講座」のほか、各エリアの電力需給状況といった情報に簡単にアクセスできます。

YouTubeでは次世代層向け動画シリーズ「ひらめき! ピカールくん」にて節電をテーマとした最新作も公開しています。

楽しみながら節電に取り組んでいただくためのヒントやきっかけを得ていただければと考えていますので、ぜひご活用ください。

性格タイプ別節電術診断はこちら

▶▶▶ <https://www.fepc.or.jp/sp/shindan/>



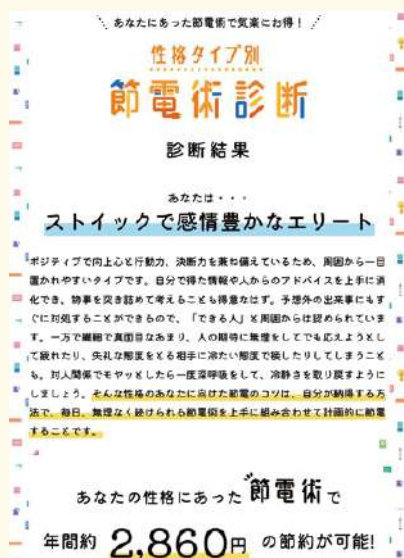
節電情報ポータルはこちら

▶▶▶ <https://www.fepc.or.jp/sp/setuden/>



「ひらめき! ピカールくん」の動画はこちら

▶▶▶ <https://www.youtube.com/watch?v=T9qqIGWuUNI>



「性格タイプ別節電術診断」診断結果イメージ



動画「今田美桜の節電講座」



動画「ひらめき! ピカールくん」

表紙写真 日本原燃・原子燃料サイクル施設の全景 提供:日本原燃

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

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

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



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。

2023.1



ミックス
紙! 責任ある森林
管理を支えています
FSC® C022784