

トランプ政権の原子力政策： 原子力発電の増強を目的に4つの大統領令を発布 (2025.5.23)

原子力規制委員会(NRC)改革

- ・**目的**：規制障壁の削減と国内原子力産業支援を意図したNRCの文化、組織、人事、規則等の改革
 - ✓ **文化の改革**：NRCの使命は安全確保に加え「原子力の促進」
 - ✓ **構造の改革**：迅速な許認可処理と革新的技術の採用促進のためNRCを再編成(新規原子炉許認可以外は人員削減の可能性)
- ・**NRC規則とガイダンス文書の見直しと全面的な改訂**
 - ✓ 新規則等を作成する20人からなる専門チームの創設
 - ✓ 9か月内の改訂案公告、18か月内の最終規則・ガイダンス発行
- ・**許認可の迅速化**：新たな原子炉の建設・運転申請の最終決定は18か月内、既存炉の運転継続申請の最終決定は1年内。
国防総省(DOD)またはエネルギー省(DOE)が試験を行った原子炉の迅速な許認可プロセスの確立
- ・**科学的根拠に基づく放射線限度値の採用**
- ・**原子炉の監視プロセスや保安規則の継続的な改訂**

DOEでの原子炉の試験に係る改革

- ・**目的**：先進原子炉 (SMR、マイクロリアクター、第3世代+、第4世代原子炉等) をより早期の国内生産に移行させるため、「適格試験炉」(qualified test reactor、申請書提出から2年内に運転が実現可能なことを示すDOEの基準を満たした先進原子炉) の試験におけるDOEの役割強化。先進原子炉の設計、建設と試験に係るアイダホ国立研究所(INL)の知見の活用
- ・**国立研究所のプロセス改革**：DOE施設における「適格試験炉」の運転開始を可能とする手続きの迅速化。DOEは60日内に適格試験炉を定義し、90日内に適格試験炉の審査、承認、設置を大幅に迅速化する規制改訂を開始
- ・**国立研究所外でのパイロット・プログラムの創設**：国立研究所外でのDOEの原子炉の建設及び運転のためのパイロット・プログラムを創設。DOEは、同プログラム下で少なくとも3基の原子炉の2026年7月4日迄の臨界達成を目標とし承認する

新たな政策：“原子カルネサンス”

- (a) 原子力の世界的リーダーの地位獲得(復権)
- (b) SMR等新たな原子炉の展開促進
- (c) 原子力発電容量を2050年迄に400GWに拡大
- (d) 先進原子炉(試験炉)の承認プロセスの加速化
- (e) 既存の原子炉の運転継続支援、延長促進
- (f) 原子力安全に係る高い評価の維持

国家安全保障のための先進原子炉の展開

- ・**目的**：軍事基地、国立研究所、国家安全保障に係る施設等の「重要防衛施設」における信頼性の高い電源としての先進原子炉の導入。民間による先進原子炉開発と投資促進、連邦所有のウラン、プルトニウム、研究開発インフラ等の活用
- ・**DOD**：遅くとも2028年9月30日迄に国内の軍事施設で陸軍が規制する先進原子炉の運転開始。DODは240日内に原子炉や使用済燃料に係る立法案及び規制措置の勧告をホワイトハウスに提出
- ・**DOE**：データセンターの稼働目標に合わせ最初の先進原子炉を30か月内に稼働。90日内にDOE在庫から原子炉燃料にリサイクルまたは加工可能なウラン及びプルトニウムを特定し、20トン以上のHALEUバングの創設。国家安全保障上の義務履行(核兵器、トリチウム生産、海軍原子炉)に必要な核物質/燃料備蓄の維持

- ・**原子炉輸出の促進**：DOSは2029年1月迄に少なくとも20の新たな原子力協力協定を積極的に推進し、DOEは技術移転承認プロセスを迅速化。

大統領府の科学技術政策局(OSTP)等は90日内に商務省や輸出入銀行等が原子力輸出・資金調達の促進に果たす役割に係る戦略を提示

原子力産業基盤の活性化

- ・**目的**：左記の原子カルネサンスと米国のエネルギー支配の確立を支援する米国の原子力産業基盤の再活性化
- ・**国内の核燃料サイクル強化**：DOEは、①240日内に使用済燃料と高レベル放射性廃棄物の管理及び先進燃料サイクルの開発・展開を支援する政策を記載した報告書を作成、また②120日内にLEU、HEU及びHALEUの需要を満たす国内のウラン転換及び濃縮能力の拡大計画を作成。①にはウランやプルトニウムの効率的利用や再処理技術の評価及び廃棄物の効率的な処分に係る勧告、②には現行の余剰プルトニウムの希釈処分の原則中止及び先進原子炉用燃料製造のために産業界が利用可能なプログラムの開発を含む
- ・**余剰ウラン管理政策の更新**：DOEは90日内に余剰ウランの管理政策を更新し、申請日から3年内に適格試験炉やパイロット・プログラムに基づく原子炉に燃料を提供する燃料製造施設の開発プログラムを優先的に実施
- ・**原子力発電所の再稼働、高出力化、新設の財政的支援**：DOEは、既存の原子炉の出力増加(5GW)を図り、2030年迄に設計が完了した大型原子炉10基の建設目標とする。また180日内に補助金や融資等を通じ適格な先進原子力技術に優先的に資金を提供。その他、職業訓練や教育助成等。

概要

- 1. 原子炉の許認可取得の迅速化**：NRCは、DOEまたは国防総省(DoD)により安全性が試験された原子炉について、迅速な許認可取得を可能にする道筋(pathway)を確立する。この取組みには、NRCによる包括的な制度の見直しと、新規原子炉の建設及び運転に係る許認可の審査・承認を18か月以内に完了する期限の設定が含まれる。
- 2. 2050年迄に発電容量を300GW増加**：大統領令は、新しい原子炉技術の導入を加速し、米国の原子力発電容量を現在の100GWから2050年迄に400GWに拡大することを目指している。これに向けて産業界との連携の下、既設原子炉の出力を5GW増強する他、再稼働や建設が部分的に完了している原子炉への支援として、DOE融資プログラム室(Loan Program Office)の活用、サプライチェーンの強化及び2030年迄に設計が完了した10基の新たな大型炉の建設等が実施される。
- 3. より迅速な原子炉試験のための基盤構築**：大統領令は、先進原子炉の試験期間を短縮するための包括的な計画の一環として、2026年7月4日迄の臨界達成を目指し、国立研究所外で3基の試験炉（パイロットプラント）の建設及び試験を提案している。DOEは監督下にある原子炉プロジェクトの迅速な審査・承認を可能にするため、規制及びガイダンスの改訂を行うほか、許認可・承認、リース等のための環境評価の免除あるいは迅速化を図る。
- 4. AI及び軍事基地への原子炉の設置**：大統領はDOEに対し、AIデータセンターを重要防衛施設(CDF)として指定し、電力供給のための先進原子炉の立地、承認及び設置を進めるよう命じた。DOEは遅くとも2027年10月迄にAI及びその他の重要インフラを支援する先進炉の建設・運転に向けた基盤構築を行う予定である。また、大統領はDoDに対し、軍事施設における原子炉の建設及び今後3年以内の運転開始を命じるとともに、DOE及びDoDの両者に対し、閉鎖された原子炉を軍事用の小規模発電網の支援拠点（エネルギー・ハブ）として再稼働、または再利用する実現可能性を評価するよう指示している。
- 5. 燃料のリサイクル及び再処理の模索**：米国では1970年代以降、商用原子炉からの使用済燃料のリサイクルや再処理は実施されていないが、大統領令はこの状況の転換を図っており、以下の施策を実施する。
 - 商用軽水炉から発生する使用済燃料を、政府所有・民間運営の再処理・リサイクル施設に効率的に移送する方法の確立
 - DOE及びDoDが管理する原子炉から生じる使用済燃料の再処理・リサイクルの評価と、回収物質の効率的利用に向けたプロセス改善の勧告
 - 余剰プルトニウム(Pu)の処理による先進炉燃料の製造と、廃棄物の恒久的処分方法の特定に向けたプログラムの策定

概要

6. 米国内での核燃料生産の拡大：トランプ大統領は、核燃料の国内生産の最大化を目指しており、サプライチェーンの構築により、外国産ウランへの依存を低下し、米国の原子力発電の長期的拡大を目指すとしている。そのためDOE及び原子力産業界のコンソーシアムの支援を受け、ウランの採掘、濃縮、転換及び再転換能力の向上と、使用済燃料のリサイクル・再処理に重点を置き、またDOEは、管理施設内におけるAIインフラへの電力供給を目的とした民間プロジェクトに対し、少なくとも20トンの高アッセイ低濃縮ウラン(HALEU)を燃料バンクに供給予定である。

7. 米国の原子力労働力の強化：米国の原子力関連労働人口の約60%は30～60歳代であり、大統領令は次世代の人材育成に向けた教育プログラムを強化するとしている。原子力工学及び関連分野のキャリアは、連邦政府の投資の優先分野と位置付けられ、DOEは、大学で原子力工学を学ぶ学生に対し、国立研究所の研究開発インフラや専門知識へのアクセスを提供する。

8. 使用済燃料管理の強化：トランプ大統領はDOE、DoD、運輸省(DOT)、行政管理予算局(OMB)の各長官に対し、安全でセキュアかつ持続可能な燃料サイクルの確立に向け、先進燃料サイクル能力の開発と展開を考慮した使用済燃料管理及び高レベル廃棄物に関する国家政策の策定を勧告するよう命じた。

9. 原子力輸出の拡大：トランプ大統領は、米国の原子力産業界が世界の原子力市場で競争力を持つことを目指しており、国務省及びDOEを含む関係省庁に対し、90日以内に原子力プロジェクトへの資金増額及び原子力貿易促進のための戦略を策定するよう指示している。また、諸外国が米国の原子力技術を採用するよう、財政的・技術的支援を行うことを求めている。そのマイルストーンの1つとして、第120議会（2027年1月3日～2029年1月3日）の閉会までに、少なくとも20件の新たな平和的目的の原子力協力協定（通称：123協定）の締結を目指すとしている。

トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-1

DOEの「新型原子炉パイロットプログラム」で選択された企業10社と11の原子炉

企業名	原子炉名	炉型	燃料
Aalo Atomics Inc.	Aalo-X	液体金属（ナトリウム）冷却炉	酸化物ウラン燃料 (HALEU)
Antares Nuclear Inc.	R1マイクロ炉		TRISO燃料 (HALEU)
Oklo Inc.	AURORA AURORAの拡張型		金属燃料(HALEU)
Natura Resources LLC.	MSRR	溶融塩冷却炉	溶融塩燃料 (HALEU)
Terrestrial Energy Inc.	IMSR		溶融塩燃料 (LEU)
Atomic Alchemy Inc.	VIPR® (多目的同位体生産炉)	プール型軽水炉	
Deep Fission Inc.	DFBR-1	軽水炉(PWR)	
Last Energy Inc.	PWR-5		酸化物ウラン燃料 (LEU)
Radiant Industries Inc.	Kaleidos	高温ガス炉（ヘリウム冷却）	
Valar Atomics Inc.	Ward 250		TRISO燃料(HALEU)

トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-2

DOEの「燃料製造パイロットプログラム」で選出された企業5社（第1及び第2ラウンド）

企業名	概要
Standard Nuclear Inc.	<ul style="list-style-type: none">• TRISO燃料製造施設の拡張・建設・運転
Oklo Inc.	<ul style="list-style-type: none">• 「Auroa」原子炉（金属燃料・ナトリウム冷却）用燃料を含む3つの燃料製造施設の建設・運転
Terrestrial Energy Inc.	<ul style="list-style-type: none">• 段階的なアプローチでの溶融塩燃料の製造プロセスの実証を目的とした「Terrestrial Energy Fuel Line Assembly(燃料ライン組立)」の開発• なお、Terrestrial Energy Inc.は一体型溶融塩炉(Integral Molten Salt Reactor: IMSR)を開発
TRISO-X LLC.	<ul style="list-style-type: none">• 米X-Energy社の子会社• 商用 TRISO 燃料製造施設 (TX-1)を支援するため、訓練やシステムの検証を可能にする追加の燃料製造実験施設の建設・運転
Valar Atomics Inc.	<ul style="list-style-type: none">• Ward250 原子炉及び他の高温ガス原子炉用TRISO 燃料の製造支援

<https://www.energy.gov/articles/energy-department-announces-first-pilot-project-advanced-nuclear-fuel-lines>, <https://www.energy.gov/ne/energy-department-fuel-line-pilot-program>

トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-3

DOEの「HALEU利用可能プログラム」下でHALEUの提供を受ける企業8社（第1及び第2ラウンド）

企業名	HALEUを使用する燃料
TRISO-X LLC.	<ul style="list-style-type: none"> SMRの技術開発を行う米国のX-Energy社の子会社 2013年にテネシー州オークリッジでTRISO燃料（3重被覆層・燃料粒子）製造施設の建設を開始 同施設で製造されるTRISO燃料は、DOEが先進原子炉を2020年代末までに開発、建設、実証する「先進原子炉実証プログラム（ARDP）」に指定したX-Energy社の原子炉（ペブルベッド式高温ガス炉（HTGR）「Xe-100」、電気出力7.5万kW）に使用予定
Kairos Power LLC.	<ul style="list-style-type: none"> Kairos Power社が開発するフッ化物塩冷却高温炉（KP-FHR）で使用するTRISO燃料に使用予定 なお、2025年9月、Kairos Power社は、BWXT社とTRISO燃料の商業生産に向けて協力することで合意した。ニューメキシコ州アルバカーキの研究施設でペブル製造を行い、将来的には自社炉「Hermes 2」や商業炉への供給を目指しているという
Radiant Industries Inc.	<ul style="list-style-type: none"> Kaleidos（1,200kWe、ヘリウム冷却高温ガス炉）用のTRISO燃料に使用
Westinghouse Electric Company LLC.	<ul style="list-style-type: none"> マイクロ炉「eVinci」（熱出力1.4万kW、定格電気出力0.5万kWのヒートパイプ冷却炉）用燃料
TerraPower LLC	<ul style="list-style-type: none"> 自社がGE日立・ニュクリアエナジー（GEH）社と開発するナトリウム冷却小型高速炉「Natrium」（34.5万kWe）用燃料に使用 2024年6月、ワイオミング州で閉鎖予定の石炭火力発電施設の近くで、「Natrium」実証プロジェクトの起工式を開催
Antares Nuclear Inc.	<ul style="list-style-type: none"> DOEの「新型原子炉パイロットプログラム」に採用されているナトリウムヒートパイプ冷却R1マイクロ炉（5kWe）のTRISO燃料として HALEUを使用予定
Standard Nuclear Inc.	<ul style="list-style-type: none"> DOEの「新型原子炉パイロットプログラム」に採用されている原子炉やその他のTRISO燃料を使用する原子炉燃料として使用予定 なおStandard Nuclear Inc.は、DOEの「燃料製造パイロットプログラム」にも選定されている
Abilene Christian University (ACU)	<ul style="list-style-type: none"> ACUの原子力実験用試験研究所（Nuclear Energy eXperimental Testing Laboratory: NEXT Lab）に建設予定の Natura Resources LLC.の研究用溶融塩炉（Molten Salt Research Reactor: MSRR、1MWe）の燃料として使用予定。なお同炉は、DOEの「新型原子炉パイロットプログラム」の1つに選定されている

トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-4

DOEの「HALEU利用可能プログラム」下でウラン濃縮を行う企業4社

企業名	概要
American Centrifuge Operating LLC.	<ul style="list-style-type: none">・旧USEC Inc.で、Centrus Energy Corp. (Centrus) の子会社・テネシー州オークリッジに建設予定の施設で、HALEU製造のための一連の設備として、ウラン濃縮工程と再転換(deconversion)工程を含む施設を建設予定・再転換役務を行う企業にも選定されている・なお、親会社のCentrus社は、2022年に締結された契約に基づき、すでにDOE向けにHALEUを生産している。2023年11月には、オハイオ州パイケトンにあるAmerican Centrifuge Plantで生産されたHALEU 20kgをDOEに初納入した。その後、契約の第2段階（1年間）では、少なくとも900kgのHALEUを生産する段階に移行
General Matter LLC.	<ul style="list-style-type: none">・DOEからパデューカ旧ガス拡散施設の跡地をリースし、LEU及びHALEUにも対応可能で、2026年に建設開始及び2030年代までの運転開始の施設を建設予定・CEOは、元Space Xのエンジニアで、著名なベンチャーキャピタルであるFounders Fundのパートナーの1人
Louisiana Energy Services LLC.	<ul style="list-style-type: none">・ニューメキシコ州ユーニスでUrenco USAのNational Enrichment Facility（遠心分離濃縮施設）を運転中・米国原子力規制委員会(NRC)から、HALEU生産に向けた重要な足がかりとなる最大10%までウラン濃縮を実施できるライセンス(LEU+)を取得済・2025年から2027年にかけて、700tSWU（分離作業量）の新規生産能力を追加し、施設の生産能力を15%増加予定
Orano Federal Services LLC.	<ul style="list-style-type: none">・仏国のOrano SAの子会社であるOrano USA LLC.の連邦政府サービス向け部門・仏国のGeorges Besse II施設での経験を活かし、LEU・LEU+・HALEUの一貫供給を目指して、テネシー州オーカリッジで約7万平方メートルのウラン濃縮施設（Project IKE Enrichment）を建設予定、・再転換役務を行う企業にも選定されている

トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-5

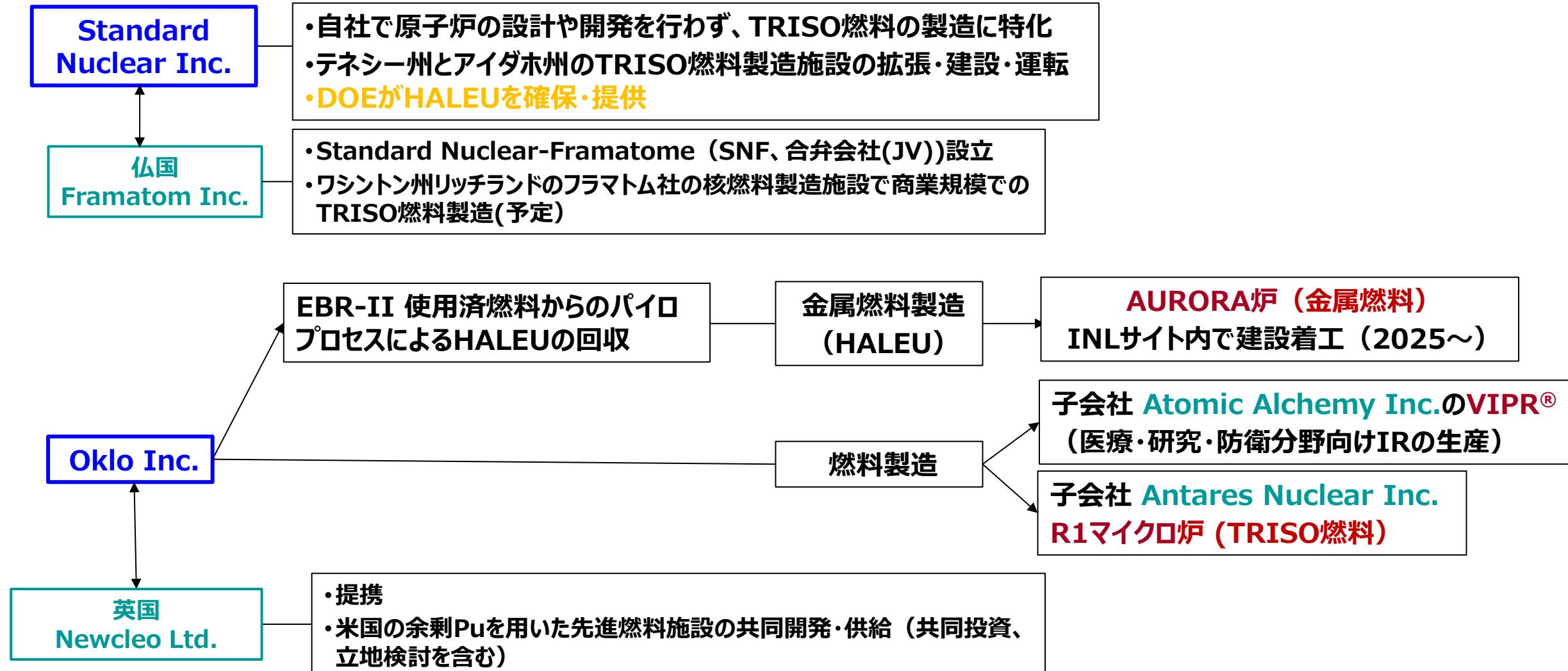
DOEの「HALEU利用可能プログラム」下で再転換を行う企業6社

- Nuclear Fuel Services Inc. (親会社はBWX Technologies Inc.(BWXT))
- American Centrifuge Operating LLC. (親会社はCentrus Energy)
- Framatome Inc.
- Global Nuclear Fuel-Americas LLC.
- Orano Federal Services LLC.
- Westinghouse Government Services LLC.

<https://www.energy.gov/ne/haleu-deconversion-services>

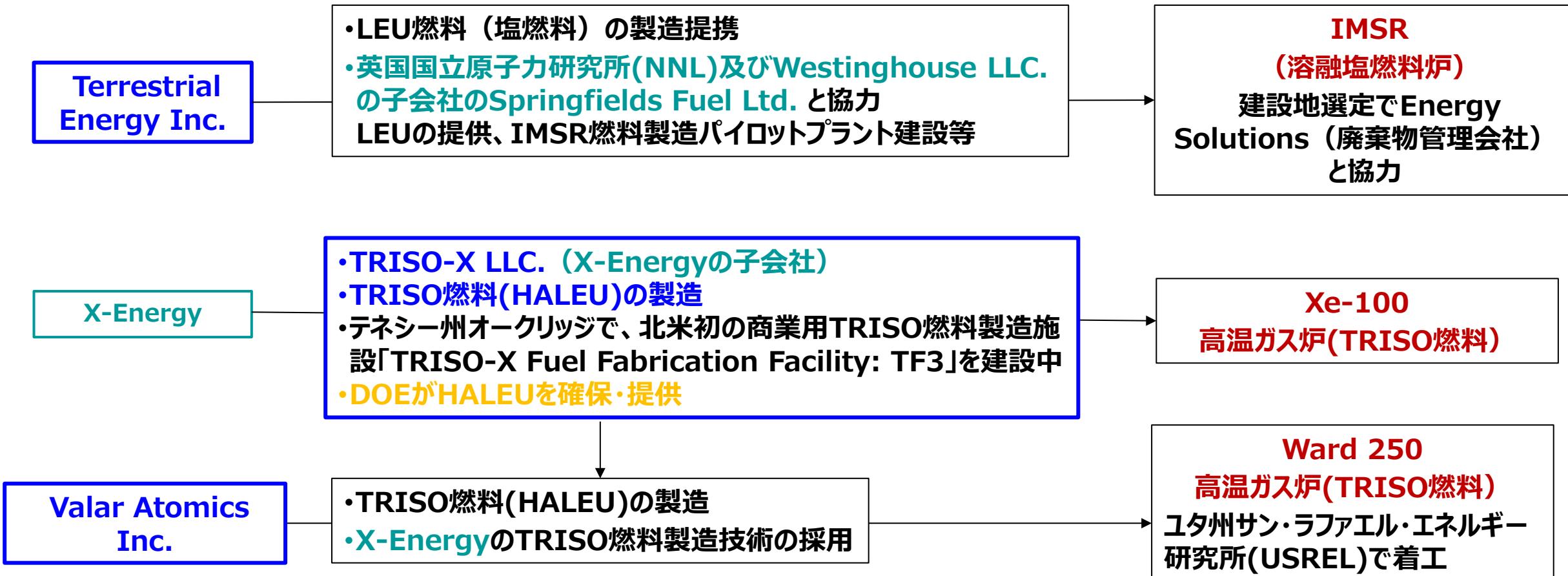
トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-6

DOEの「燃料製造パイロットプログラム」で選択された企業5社の動向-1



トランプ政権の原子力政策： 米国内での先進炉導入及び核燃料供給確保に向けた動き-7

DOEの「燃料製造パイロットプログラム」で選択された企業5社の動向-2



トランプ政権の原子力政策： 米国内の民間部門での再処理/リサイクル施設の導入に向けた動き

- 2025年9月、**キュリオ(Curio)社**は、4つの国立研究所（オークリッジ国立研究所、パシフィックノースウェスト国立研究所、アイダホ国立研究所、サンディア国立研究所）と共同で核燃料サイクル技術 **NuCycle**※の実験室規模での実証を完了。燃料を取り出す革新的な揮発性酸化技術、単段階のフッ素化経路、共抽出を可能とする電気分解プロセス、及び保障措置・セキュリティモデルの開発に成功。今後、パイロット規模の NuCycle モジュールのエンジニアリング仕様を最終決定し、2027 年第 4 四半期までにデモンストレーションを開始する予定。

※ **NuCycle** は、従来プロセスと比較して、純粋なプルトニウム生産を回避し、劇的に廃棄物量が減少可能な設計とされており、経済性に優れ設置面積が小さく、既知の化学的プロセスを独特な形で利用し、様々な種類の使用済燃料（溶融塩、窒化物燃料等）に対応する。

<https://www.businesswire.com/news/home/20250904145678/en/Curio-NuCycle-Technology-Proven-in-Groundbreaking-Lab-Scale-Demonstration-Accelerating-Path-to-Commercial-Nuclear-Recycling>, <https://www.meti.go.jp/metilib/report/2022FY/000475.pdf>

- 2025年9月、**オクロ(Oklo)社**は、テネシー州に燃料リサイクル施設を設計、建設、操業する計画を公表(16.8億ドル投資)。2030年代前半には**オーロラ発電炉**向けの金属燃料生産を開始する見通しのこと。同社は、米国に9万トン以上存在する商業炉の使用済燃料をリサイクルして高速炉の燃料とする戦略。リサイクル方法は、**パイロプロセス（乾式再処理）ベースの電解精製によるリサイクル技術の研究開発**をDOEのプロジェクト等で実施してきている。同社の電解精製リサイクル技術では、使用済燃料中のU/TRU及びFPをそれぞれ回収し、U/TRUは高速炉燃料の原料に、FPは廃棄物として処分。同プロセスでは、プルトニウムは単体分離されずにアクチノイドと混合されたままとなるため、核不拡散上の懸念も小さくなる利点がある。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2025/09/1a6d7efd27ec5925.html>、 <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=35489>