

エネルギー白書(R5)要約

国際エネルギーの動向と再生可能エネルギーの導入量

1Y22F152

矢澤駿

next page ↓



目次 要約範囲

P142((イ)から)-151(第3節前まで)

0. 米国の原子力発電の現状

1. 原子力発電の現状

1. 欧州 : イギリス、フランス、ドイツ、その他欧州
2. アジア : 中国、台湾、韓国、インド、ロシア

2. 核燃料サイクルの現状

1. ウラン資源、ウラン濃縮、再処理、プルサマール
2. 各国の高レベル放射性廃棄物の処分状況
 - アメリカ、フィンランド、スウェーデン、フランス

3. 再生可能エネルギーについて

1. 太陽、風、バイオ、水力、地熱
2. コスト動向

1.1.1 原子力発電の現状—イギリス

政策・方針・目標

- 2007年以降、新設を推進。
- 2030年までに最大8基の原子炉新設、2050年に原子力割合25%を目標。
- FIT-CfD制度やRABモデルで事業リスクを軽減。

進展・進行中のプロジェクト

- ヒンクリー・ポイントC (建設中)、サイズウェルC (計画中)。
- 「Nuclear Sector Deal」で技術研究やAMRの開発を推進。

1.1.2 原子力発電の現状—フランス

政策・方針・目標

- 2015年、原子力割合50%目標を掲げるも達成延期。
- EDFを国有化し、規制簡略化を進行。
- EPR2型原子炉を含む最大8基の新設可能性を模索中。

進展・進行中のプロジェクト

- フラマンビル3号機 (進行中)。
- 原子力施設の運転延長と規制強化。

1.2.1 原子力発電の現状－中国

政策・方針・目標

- 2025年に原子力設備容量7,000万kWを目指す。
- 「第14次5か年エネルギーシステム計画」で推進中。

進展・進行中のプロジェクト

- 「華龍一号」や「CAP1000」などの第3世代原子炉を建設。
- 世界第3位の原子力発電大国に成長。

1.2.2 原子力発電の現状-台湾

政策・方針・目標

- 新設はせず、40年運転後廃炉方針。
- 2025年までの全原発停止目標を一度撤回。

進展・進行中のプロジェクト

- 既存4基を廃止。
- 龍門原発再開是非を問う公民投票 (否決)。

1.2.3 原子力発電の現状－韓国

政策・方針・目標

- 2017年、脱原子力政策開始→2022年推進へ転換。
- 2030年までに原子力割合を30%以上に増加。

進展・進行中のプロジェクト

- 新ハンウル3,4号機建設を再開。
- 原子炉新設計画を検討中。

1.2.4 原子力発電の現状－インド

政策・方針・目標

- 原子力発電設備容量を2032年までに1,968万kWに拡大。
- エネルギー需要増加に対応するため国際協力も推進。

進展・進行中のプロジェクト

- 米、露、仏、日本などと協力協定締結。
- 日印原子力協定が2017年発効。

1.2.5 原子力発電の現状－ロシア

政策・方針・目標

- 2030年までに原子力割合20%を目指す。
- 電力量を最大245TWhに増加予定。

進展・進行中のプロジェクト

- 新規建設と浮体式原発、海外プロジェクトを展開中。
- 世界的な原子力プロジェクトリーダーを目指す。

各国のエネルギー動向まとめ(主観込み)

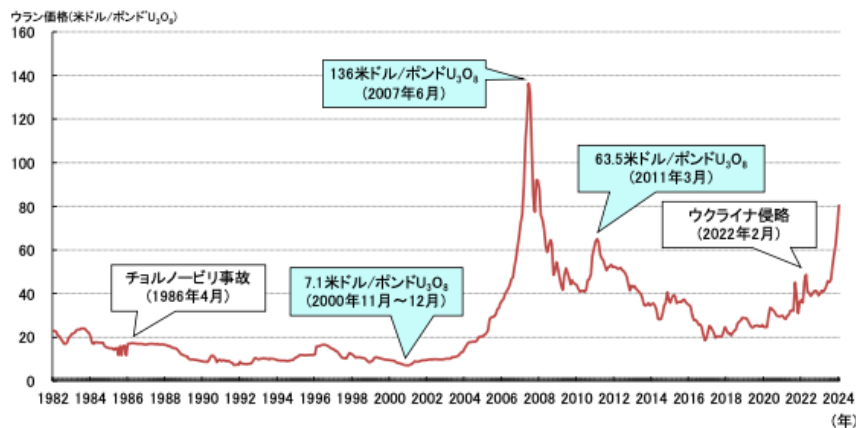
- **中国:** 大規模なエネルギー計画を推進し、発電規模や世界的地位を着実に拡大中。
- **イギリス:** 原子力推進政策を強化し、リスク軽減策を導入したスマートなエネルギー戦略を展開。
- **フランス:** 現実的な課題を踏まえつつ、新設への積極的な取り組みを継続。
- **台湾:** 原子力政策の行方が不透明で、国内の合意形成が課題。
- **韓国:** 政策転換を繰り返しつつも、現在は原子力推進に注力。
- **インド:** 成長する需要に対応し、多国間協力を基盤に原子力拡大を推進。
- **ロシア:** 国内外で原子力事業を積極展開し、国際市場でのリーダーシップを確立。

2.1.1 核燃料サイクルの現状－ウラン資源

- **ウラン資源分布:** オーストラリア、カザフスタン、カナダなど主要産出国。
- **濃縮・再処理:** フランス、英国が国内/海外再処理を進める。
- **MOX燃料使用:** 欧州各国で進展、約6,300体の使用実績。

ウラン価格の推移

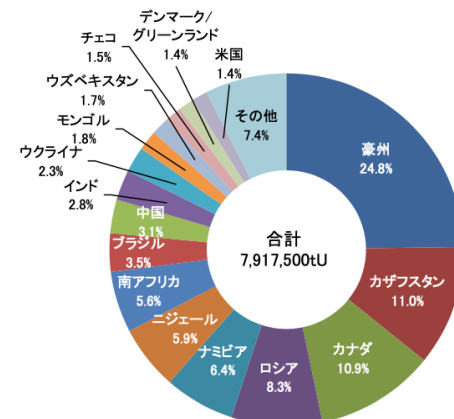
【第222-2-7】ウラン価格(U_3O_8)の推移



資料：IMF「IMF Primary Commodity Prices」を基に作成

ウラン資源分布

【第222-2-6】世界のウラン既知資源量(2021年)



(注1) ウラン既知資源量は260米ドル/kgU以下のコストで回収可能な埋蔵量のこと(2021年1月1日時点)。

(注2) 2020年の世界のウラン需要量は6.01万トンU。

資料：IAEA・OECD/NEA「Uranium 2022: Resources, Production and Demand」を基に作成

2.1.2 核燃料サイクルの現状ーウラン濃縮、再処理

ウラン濃縮の現状

- 世界のウラン濃縮シェアの約90%を ロシア(ロシア)、オラノ(フランス)、**URENCO**(米国・欧州)が占める。
- 日本:
 - 日本原燃が1992年に濃縮事業を開始。
 - 現在の生産能力: 年間450トンSWU → **最終目標: 1,500トンSWU**。

再処理とMOX燃料

- フランス・英国:
 - 国内外の使用済燃料を再処理。
- **MOX燃料の利用実績:**
 - 約50基の発電プラントで6,300体が利用。
 - 主にフランス(3,500体)とドイツ(2,474体)。

2.2.1 高レベル放射性廃棄物の処分

使用済燃料を直接処分 or 再処理してガラス固化体として処分

	使用済燃料の直接処分	再処理してガラス固化体で処分
目的	そのまま廃棄	再利用可能資源を回収
放射能レベル	高い	比較的低い
資源の利用	無効活用	有効活用
廃棄物の体積	大きい	小さい
コスト	比較的低い	高い
技術的な複雑さ	少ない	高い
核拡散リスク	低い	高い

2.2.1 高レベル放射性廃棄物の処分—国別の対応

【第222-2-8】高レベル放射性廃棄物処分に関する各国の状況

国名	廃棄物形態	処分実施主体	処分予定地	処分開始予定
米国	使用済燃料 ガラス固化体	連邦エネルギー省(DOE)(検討中)	ユッカマウンテン(注1)	2048年
フィンランド	使用済燃料	ポシヴァ社 (POSIVA)1995年設立	オルキオ(注2)	2020年代
スウェーデン	使用済燃料	スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社 (SKB)1984年設立	フォルスマルク(注3)	2030年代
フランス	ガラス固化体	放射性廃棄物管理機関 (ANDRA)1979年設立	ビュール地下研究所の 近傍(注4)	2035～ 2040年頃
スイス	ガラス固化体 使用済燃料	放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA)1972年設立	北部レゲレン(注5)	2060年頃
英国	ガラス固化体 使用済燃料(注7)	原子力廃止措置機関(NDA)/ ニュークリアウエストサービス(NWS) 1995年設立	未定(注6)	～2045年

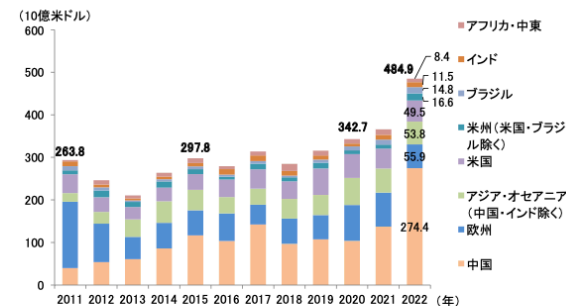
- 米国: ユッカマウンテン計画を巡り政権ごとに方針が変わり、現在は同意に基づくサイト選定を模索中。
- フィンランド: 早期から計画を進め、2020年代半ばの処分場操業開始を目指している。
- スウェーデン: フォルスマルクでの処分を進め、2022年に政府が建設許可を発給。
- フランス: 地層処分の可逆性を重視し、2025年の操業開始を目標に準備を進めている。

再生可能エネルギー

- 主な導入策: FIT/FIP制度、投資額増加。
 - FIT制度
 - 再エネ電力を固定価格で長期的に買い取ることを国が保証(日本は2012年に導入)
 - FIP制度
 - 再エネから発電された電力を発電事業者が自ら卸電力市場や相対取引で販売することを前提として、その販売電力量当たり一定額のプレミアムを補助する制度(p148)

2022年時点では、83か国においてFIT or FIPが導入されている。

【第222-2-9】再生可能エネルギーへの投資の推移(地域別)



(注) 大型水力発電を除く。

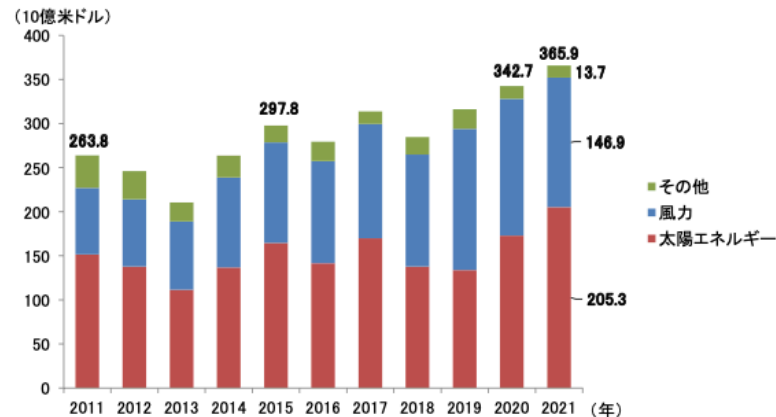
資料: REN21「Renewables 2022 Global Status Report」、
「Renewables 2023 Global Status Report-Energy Supply Module」を基に作成

再生可能エネルギー

発電別導入:

- 太陽光発電: 2022年累積11.8億kW、特に中国で急成長。
- 風力発電: 世界で9億kW。中国主導。
- 課題: 買取費用の消費者負担増大。

【第222-2-10】再生可能エネルギーへの投資の推移(発電方式別)



(注)発電方式別の内訳は、2021年のデータが最新の値。

資料: REN21「Renewables 2022 Global Status Report」を基に作成

参考文献

- エネルギー白書2024
- 原子力利用の着実な推進
- 分離作業量

日本の処理とイギリスのCfD制度の導入モチベーション

ご清聴ありがとうございました
