

英のプルサーマル計画撤回・プルトニウム地中処分への転換と 仏の「再処理－MOX燃料加工－プルサーマル」の危機を直視し、 関西電力は実効性なき「使用済燃料対策ロードマップ」を撤回せよ！



もうこれ以上「核のゴミ」を増やすな！ 原発再稼働をやめよ！！

リサちゃんとパパの会話：パート34



リサ 今年「第7次エネルギー基本計画(案)」へのパブコメ募集で年が明け、過去最多の4万件を超える意見が寄せられたのに、3週間後には閣議決定、国会でも議論されないままね。

パパ まさに、「国民意見」無視の第7次エネルギー基本計画だ。「原発の最大限活用」という大転換なのに、国会で議論されないなんて、変だね。



パパ ドイツは福島事故を教訓として2023年4月に脱原発を完了させたのに、日本では逆に、「原発の60年超への寿命延長」や「廃炉原発のリプレース」など「原発の最大限活用」を打ち出した。だけど、日本原子力文化財団による2024年度世論調査でも、「原発増加」や「震災前の規模を維持」というのは5.1%と13.2%と少数派で、「徐々に廃止」が39.8%、「即時廃止」が4.9%で、国民の大多数は「最大限活用には反対」なんだ。国民の意識から完全に乖離している。

巻頭以外の目次

1. フランスでも、使用済燃料プール満杯による原発停止の危機が迫っている！
1基2～3兆円もの原発建設費を電気料金と税金の両方で巧みに国民転嫁
2. 蓄電池・揚水発電を抑制し、原発再稼働を支援する長期脱炭素電源オプションを中止し、再エネ・蓄電池普及へ転換せよ！



リサ そういえば、データセンターや半
導体産業に、ものすごく電気がいるから
原発が必要だと宣伝してたよね？

パパ それは施設の立地地域に限定
された話で、日本全体に占める割合は
小さい。再エネの拡大、蓄電池や送配
電網の整備などで十分対応できる。第
一、原発は安定した電源とは言えない。
福島事故で全原発が突然止まったし、
事故や定期検査で数ヶ月間止まるのは
ざらにある。40年超の老朽原発が増え
るから一層不安定になる。



新たに原発を建てようと思っても、最新
の原発では1基1兆円以上で、工期遅延で
3兆円にも跳ね上がる。建設中の利子負
担や竣工後50～60年かけての減価償却
に追われ利益が出ない。経営の重荷とな
るのは必至で、電力会社も、新設へのア
ドバルーンは上げて、具体化には二の足
を踏んでいる。「投資リスクを大きく低減
させる国の制度が必要だ」と日本政府に
求めているんだ。英・仏両政府のような
電気料金や税金をフル活用して、巨額の
建設費を国民へ巧みに転嫁する支援制
度の導入を求めているんだ。

三菱重工業は、関西・四国・九州・北海
道電力の4社と共同で120万kW級の革新
軽水炉「SRZ-1200」を開発中で、10年
先の2030年代半ばの実用化を目指して
いる。今はまだ設計段階で、新規制基
準適合性審査に通る設計にするため、
原子力規制委員会との設計内容摺り合
わせに励んでいて、建設費の見積もり
などできない。にもかかわらず関西電力
は2024年11月に最大3,794億円規
模の公募増資を実施し、「原発の新増設
やリプレースを見据え、企業財務を強
化し、(次の)原発に備えるという長期
的な視点に立った判断。大きな投資に耐
えられるようにする」と宣言、九州電力
も2025年5月19日公表した「2035
年度までの経営ビジョン」に「次世代
型原子炉の開発と設置を検討」と盛り込
んだ。経産省は「九州は、原発再稼働
もいち早く受け入れてきた。安定した
電力供給は半導体産業の誘致といった
地域振興に欠かせない。」とエールを
送っているけど、両電力とも具体的な
立地点や立地計画を曖昧なままで、
政府による支援策引き出しに余念が
ない。この流れに遅れまじと、日本
原電は「敦賀原発3・4号の計画も、
地元から引き続き大きな期待を寄せ
ていただいております。実現に向けた
取り組みを継続する」と、乗っかろう
としている。

パパ 経済産業省は、米ヴォーグル3・4号
の建設費高騰で東芝が経営破綻の危機に
陥ったことから、英仏での支援制度に注
目している。英・仏で建設・計画中の
原発は仏EDFによる欧州加圧水型炉EPR
だけど、建設費は2～3兆円へ高騰して
いる。

1基3兆円にもなった英ヒンクリーポ
イントCでは、2013年に導入した固
定価格買取制度FIT-CfD(英電力市場
価格の1.85倍、約13円/kWhでの
35年間買取)でも、建設費高騰で利
益率が下がり、リスク回避できないこ
とが判明した。そこで、続くサイズウ
ェルCには英政府がEDFと折半出資し、
最大1兆円の補助金で開発費を支援し
た上、英国初の規制資産ベース(RAB)
モデルを適用して原発建設費や維持費
などを稼働前から電気料金に上乗せし
て回収するという。

仏政府はEPRの改良型EPR2を当面
6基建設する計画だけど、民間ではでき
ないと判断して仏電力EDFを完全国
有化し、建設費の5割以上を優遇融資
し、ヒンクリーポイントCより高い約
16円/kWhでの差金決済取引CfDを
確約した上、さらに、建設時と運転時
で「RABモデルとCfDを組み合わせる
ハイブリッドモデルを検討しているとい
う。電気料金と税金による国民負担は
半端じゃない。

リサ そこまでするなんて、どうかして
る！ 仏では、既設原発でも、再処理工
場の使用済燃料受入プールが満杯に近
づいて原発停止の危機が迫ってるって
聞いたけど？

パパ そうなんだ。仏では、日本と違
って、「使用済ウラン燃料は原発内の貯
蔵プールで3年程度冷やして輸送可能
になると、すぐにラ・アグ再処理工場
へ搬出する」という「自転車操業」が
続いてきた。そのため、元々、原発内
プール容量は5～6回の燃料交換で満
杯になるほど小さい。再処理工場へ搬
出できなくなると、2～3年でプール
が満杯になって運転停止に追い込ま
れる。ところが、再処理工場は、老朽
化で予想以上に腐食が進んで操業停
止が相次ぎ、MOX燃料加工工場も不
良品続出で生産能力が落ち、おまけ
に原発56基も寿命延長のための大規
模工事等で稼働率が低下、プルサー
マルも進まない。これらが絡み合っ
て、再処理工場の操業度が落ち、使
済燃料が再処理工場のプールに貯まり
、満杯に近づいているんだ。原発周
辺での6,500tの集中型プール建設は
住民の反対で進まず、再処理工場隣
接地でも反対されて頓挫してる。



リサ 仏でも使用済燃料によるプール満杯問題が切迫してるのね。日本では再処理工場もMOX燃料工場も建設中だから、「満杯」の意味が少し違うよね。

パパ 日本の場合、最初は英・仏再処理契約で英・仏へ搬出、その後は六ヶ所再処理工場の操業開始を待ちながら、原発内での貯蔵容量増強を進めてきた。使用済燃料貯蔵用ラックのプール内増設、ラックの隙間を詰めるリラッキング(稠密化)、原発敷地内での乾式貯蔵、中間貯蔵施設の立地などだ。



関西電力は1997年6月、プール内貯蔵容量増強の地元了解を得るため、県外での中間貯蔵施設立地を福井県に約束したけど、20年間進展なし。それ以来5回約束して果たせず、今回の「ロードマップ見直し」が6回目の約束になる。プール貯蔵容量はこれ以上増やせず、高浜1~4号ではあと2回、大飯3・4号では3回、美浜3号では4回の燃料交換でプールが満杯になり、それ以上は燃料交換できずに運転停止となる。

関電は「ロードマップ見直し」で「3本の矢」を打ち出した。①六ヶ所再処理工場の2026年度内竣工、2027年度操業開始、2028年度使用済燃料受入開始、2032年度以降「フル操業」で毎年800t搬出、②仏での使用済MOX燃料再処理実証研究のため、2027~31年度に300t搬出、さらに100t搬出追加、③2030年頃2,000t規模の中間貯蔵施設操業開始の3つだ。どれも実効性ありとは言えない。だから、原発サイト内に乾式貯蔵施設を設置しようとしているんだ。

もし、乾式貯蔵施設ができれば、高浜1・2号と美浜3号は、使用済燃料を全く搬出せずに60年運転を終えられる。しかも、計画中の乾式貯蔵施設には貯蔵建屋がなく、キャスク毎に格納設備をコンクリートパネルで組立てる方式。だから、随時拡張して貯蔵容量を増やせる。高浜3・4号や大飯3・4号で必要なら乾式貯蔵施設を拡張できる。

リサ 仏では乾式貯蔵施設がなぜないの？

パパ 仏では、使用済燃料は原発内プールで3年、再処理工場内プールで9年、計12年プール冷却された後、直ちに再処理される。12年冷却後は乾式貯蔵でプールを空けることも可能だけど、仏で必要なのは、原発内で3年しか冷やされていない使用済燃料をさらに9年間冷却できるプールなんだ。

リサ ところで、「長期脱炭素電源オークション」って何か、ネットで検索したら、「2050年カーボンニュートラルに向けて、様々な脱炭素電源を確保しながら安定供給を実現していく新しい制度」ってあったんだけど、本当？

パパ 「脱炭素電源」というと、太陽光、風力、バイオマス、水力などの再エネや系統用蓄電池・揚水発電をイメージするけど、長期脱炭素電源オークションで扱われる電源には、CO₂の代わりに使用済燃料を生み出す原発や「石炭火力のうちアンモニアや水素を混焼した熱量部分」が含まれる。20%混焼部分が脱炭素だからと言ってCO₂を大量に生み出す石炭火力そのものを延命させるなんて論外、「脱炭素電源」とは到底言えない。しかも、オークションの結果を見ると、「再エネ促進」が目的ではなく、「原発推進」が目的だったとわかる。

第1回目オークションは、石炭火力延命と原発新設・リプレース推進が重要な目的だった。落札電源401.0万kWの53%が原子力1基131.6万kW(島根3号)と石炭火力混焼部分6基82.5万kWで占められ、本来の脱炭素電源は蓄電池・揚水計166.9万kWとバイオマス専焼19.9万kWに留まり、蓄電池・揚水の計372.8万kWが非落札で、とくに蓄電池の落札率の低さが際立った。

第2回目オークションでは、既設原発の再稼働支援が重要な目的に加えられた。落札電源65%が原子力3基315.3万kW(東海第二、泊3号、柏崎刈羽6号)と石炭火力混焼部分1基9.5万kWで占められ、本来の脱炭素電源は、蓄電池・揚水計173万kWと一般水力5.2万kWに留まり、蓄電池の非落札が346.7万kWから558.6万kWへ増えた。

福島第一原発重大事故を引き起こし、原発運転資格の有無を問われている東京電力が柏崎刈羽6・7号の2基計239万kWを応札したんだ。7号は非落札になったけど、常識を疑うよね。首都圏に近く地元同意が得られない東海第二原発や設計工事認可や保安規定審査中の泊3号も応札し、落札された。「落札」という既成事実を積み上げて既設原発の再稼働を促す、極めて政治的なオークションだと言える。

まさに、原発と石炭火力が蓄電池の普及拡大を妨害している。こんな長期脱炭素電源オークションは一旦中止し、再エネや蓄電池などの脱炭素電源への投資を促すため、抜本的に検討し直すべきだね。

フランスでも、使用済燃料プール満杯による原発停止の危機が迫っている！ 1基2～3兆円もの原発建設費を電気料金と税金の両方で巧みに国民転嫁

フランスでも高まるプール満杯＝原発停止の危機

フランスでもプール満杯による原発停止の危機が迫っています。日本とは異なり、「使用済ウラン燃料は原発内使用済燃料貯蔵プールで3年程度冷やして輸送可能になると、すぐにラ・アーク再処理工場へ搬出する」という「自転車操業」が続いてきました。そのため、原発内プール容量は5～6回の燃料交換で満杯になるほど小さく、再処理工場へ搬出できなくなれば、2～3年でプールが満杯になり、運転停止に追い込まれるのです。この危機が、今、「可能性」から「現実性」に転化しようとしているのです。

ラ・アーク再処理工場の老朽化

第1に、ラ・アーク再処理工場の老劣化が激しく(UP2-400で49年、UP3で36年、UP2-800で31年操業)、高レベル廃液蒸発缶(日本の「濃縮缶」に当たる)の腐食減肉が予想以上に進み、2021年9月末～12月初に停止するなど操業度が低下しています。

MOX燃料加工工場の不良品多発

第2に、MOX燃料加工工場で不良品が多発してMOX燃料の製造量が1/3に下がり、プルサーマルによるプルトニウム消費量が減ったため、再処理工場の操業に影響します。不良品のMOXスクラップは「プルトニウム貯蔵量」として増えるため、その保管問題と余剰プルトニウム問題が深刻化しています。

原発稼働率低下とプルサーマル低下

第3に、老朽化した原発56基の運転期間を40年超へ延長するため、2014～25年に全原発で順次大規模改修工事が行われる中、緊急炉心冷却システムで応力腐食割れが見つかって2021年末以降12基が点検・修理で停止し、さらに、「熱波による河川水の温度上昇」の影響で原発の出力低下や停止が相次ぐなどして半数以上が止まり、2022年には設備利用率が過去最低水準(2005年の65%)に下がっています。同時に、それは、22基でのプルサーマルによるMOX燃料消費低下につながり、結果として再処理工場の操業率低下を招いています。

集中型貯蔵プールの完成時期延期

第4に、再処理工場の操業率低下で使用済燃料が貯蔵プールに増え続け、2030年までの早い時期に満杯になる恐れが高まる一方、これを回避するための集中型貯蔵プール(貯蔵容量6,500t)の完成時期が2034年以降へ延期されています。

使用済MOX燃料がプールを圧迫

第5に、プルサーマル実施に伴う使用済MOX燃料は再処理対象外で、プール貯蔵され続けており、その量はすでに2,500tHM(重金属)を超えてプール貯蔵容量を侵食しています。しかも、使用済ウラン燃料は3年冷却で再処理工場へ搬出できますが、使用済MOX燃料は5年冷却しなければ搬出できないため、原発内貯蔵プールをも逼迫させています。

こうして、様々な事柄が複雑に絡み合いながら、「使用済燃料貯蔵プール満杯による原発停止」という危機に向かって事態が進んでいるのです。それは、六ヶ所再処理工場のフル操業に命運をかけた関西電力の「使用済燃料対策ロードマップ見直し」の近未来を予見するかのようです。

原発大増設とマルチリサイクルという無謀な計画

マクロン政権は、この危機を乗り切ろうと、①原発56基の「60年またはそれ以上」への寿命延長、②2038～50年に改良型欧州加圧水型炉EPR2の6基建設・運転開始と8基追加、③ラ・アーク再処理工場とメロックスMOX燃料加工工場の2040年以降への寿命延長、④2040年頃の使用済MOX燃料のEPRでのマルチリサイクル実現、⑤2045～50年までの新再処理工場・集中型プール建設を画策しています。

いずれも、技術的・経済的なハードルは極めて高く、巨額の投資に躊躇する仏電力EDFを完全国有化して政府主導で強硬的に進め、巨額の必要資金を税金と電気料金の両方で巧みに国民転嫁することで強行しようとしています。以下では、これらについて、もう少し詳しく検討し、日本でも同様の事態が起こりつつある中、その教訓を探りたいと思います。

表1. 仏国内の使用済燃料(ウラン燃料、MOX燃料、その他)の保管状況とその推移[tHM(重金属)]

年 末	仏国内使用済ウラン燃料			仏国内使用済MOX燃料			再処理工 場内保管 中のその 他燃料	再処理工 場内プー ル貯蔵分 合計	原発内 プール 貯蔵分 合計
	[tU]	再処理工 場内プー ル貯蔵分	原発内 プール 貯蔵分	[tHM]	再処理工 場内プー ル貯蔵分	原発内 プール 貯蔵分			
2015	12,082	8,347	3,735	1,873	1,306	567	245	9,898	4,302
2016	12,000	8,359	3,641	1,960	1,340	620	248	9,947	4,261
2017	12,100	8,499	3,601	2,030	1,400	630	256	10,155	4,231
2018	12,000	8,551	3,449	2,140	1,456	684	262	10,269	4,133
2019	11,900	8,365	3,535	2,270	1,496	774	279	10,140	4,309
2020	11,700	8,290	3,410	2,350	1,612	738	302	10,204	4,148
2021		8,324			1,727		309	10,360	
2022		8,194			1,840		329	10,363	

出典：仏国内の使用済ウラン燃料(回収ウラン燃料を含む)と使用済MOX燃料とその合計は、三菱総合研究所、令和4年度原子力の利用状況等に関する調査(海外における核燃料サイクル関連動向等調査)報告書(2023年2月);再処理工場内プール貯蔵分と同工場内保管中のその他燃料は、核情報「日本のお手本、フランスの再処理体制が崩壊の危機」から引用した。

老朽化する仏原発56基

フランスで現在運転中の商用原発56基はすべて加圧水型炉PWRです。90万kW級32基(運転開始年は1979年3基、80年6基、81年8基、83年5基、84年4基、85年4基、87年1基、88年1基)、130万kW級20基(同85年2基、86年4基、87年3基、88年3基、89年2基、90年1基、91年2基、92年2基、94年1基)、145万kW級4基(同96年1基、99年2基、2000年1基)の計56基。2024年12月21日にフラマンビル3号(欧州加圧水型炉EPR、165万kW)が営業運転を開始し、合計57基になりました。

このうち、プルサーマル認可原発は90万kW級原発32基中24基で、実際には22基でプルサーマル実施中です。MOX燃料は、3.7%濃縮ウラン燃料と同等のPu富化度、平均燃焼度4.8万MWd/t(認可最大値5.2万MWd/t)で1/3炉心まで認可され、1年1回の燃料交換(MOX12体、UO₂28体)で4年間装荷(炉心燃料の1/4ずつ交換)されます(第56回原子力委員会資料第2(2012.12.21))。これら24基は37~45年運転と老朽化していますので、130万kW級原発でのプルサーマルやEPRでのマルチサイクルが計画中です。

自転車操業の使用済燃料対策

仏原発での使用済燃料の保管状況とその推移は表1の通りですが、右端の「原発内プール貯蔵分合計」の値は4,200tHM(重金属)でほぼ一定になって

います。つまり、毎年発生する使用済燃料とほぼ同量が再処理工場へ搬出され、「プール満杯による原発停止」が回避されているのです。2015年当時の原発58基のプール貯蔵能力は6,594tHMで、使用済燃料が毎年1,100~1,200tHM発生するため、「再処理工場へ搬出できなければ、2年程度でプールが満杯になり、原発停止に至る」状態だったのです。これは今も変わらず、まさに、「自転車操業」です。

表1の右から2列目の「再処理工場内プール貯蔵分合計」の値はほぼ1万tHMで一定です。原発から再処理工場へ搬出された後、8~9年冷却されてから、つまり、11~12年冷却されてから、毎年の搬入量とほぼ同量が再処理されていることがわかります。

しかし、使用済MOX燃料が2,500tHMを超えて増え続けたため、これが新たなプール逼迫要因として浮上しました。表1の7列目の使用済MOX燃料の「原発内プール貯蔵分」が漸増するのに伴い、4列目の使用済ウラン燃料の「原発内プール貯蔵分」が漸減しているのがわかります。使用済ウラン燃料は3年冷却後にほぼすべてが再処理工場へ搬出され、再処理されていますが、使用済MOX燃料は5年冷却しなければ搬出できず、搬出しても再処理できないため、再処理工場と原発の両方のプールを逼迫させているのです。ちなみに、この搬出可能な使用済燃料の熱出力は6kW未満とされていて(注)、燃焼度6万MWd/tの使用済ウラン燃料では約3年冷却、

表2. 仏保管プルトニウム(外国所有と仏国内所有)の保管状況とその推移[tUまたはtHM(重金属)]

年末	仏保管の 外国所有 プルトニウム	仏国内所有 の民生用 プルトニウム	MOXに なっていない プルトニウム	MOXに 製造された プルトニウム	UP2-800+ UP3 再処理燃料量 [tU]	MOX ペレット [tHM]	MOX燃料 集合体 [体]
2014	16.9	61.9	35.9	26.0			
2015	16.3	63.4	36.7	26.7	1,205	125	295
2016	16.3	65.4	37.3	28.1	1,118	124	257
2017	15.5	65.4	38.9	26.5	983	110	227
2018	15.5	67.7	40.8	26.9	1,009	93	177
2019	15.5	74.8	45.9	28.9	1,214	90	164
2020	15.6	79.4	48.9	30.5	1,035	85	184
2021	15.0	84.9	55.0	29.9	1,021	51	106
2022	14.33	91.87	55.27	36.6	925		
2023	14.45	96.25	57.15	39.1			

注:「MOXに製造されたプルトニウム」には、外国所有プルトニウムのうちMOX加工されて年末に未搬出のMOX燃料とMOX加工時のMOXスクラップが含まれ、「MOXになっていないプルトニウム」には、同量を加算する必要があるが、その量は1~2tPu程度だと推定される。IAEAへの仏政府報告では、これらの仏国内所有分と外国所有分の内訳が示されていないため、こう表示せざるをえない。しかし、2023年末外国所有Pu14.45tPuのうち14.097tPuが日本所有であり、日本へのMOX燃料搬出実績(もんじゅの約1.1tPu粉末の1992.11.7~93.1.5輸送を除く)は、2009年以前2.136tPu(伊方3号21体0.831tPu、玄海3号16体0.677tPu、柏崎刈羽3号0.205tPu、浜岡4号0.213tPu、福島第一3号0.210tPu)、2010年1.353tPu(高浜3・4号12体0.552tPu、玄海3号20体0.801tPu)、2013年0.901tPu(高浜3号20体)、2017年0.703tPu(高浜4号16体)、2021年0.629tPu(高浜4号16体)、2022年0.631tPu(高浜3号16体)、2022年以前合計6.353tPuであり、MOXスクラップ分はその1割程度の0.6tPuだと推定され、表3から過去のドイツ分等を含めても1~2tPu程度だと推定される。

出典:プルトニウム量は、仏政府のIAEA報告書「Communication Received from France Concerning Its Policies Regarding the Management of Plutonium Statements on the Management of Plutonium and of High Enriched Uranium」から引用者が作成;その他は、核情報「日本のお手本、フランスの再処理体制が崩壊の危機」から引用した。

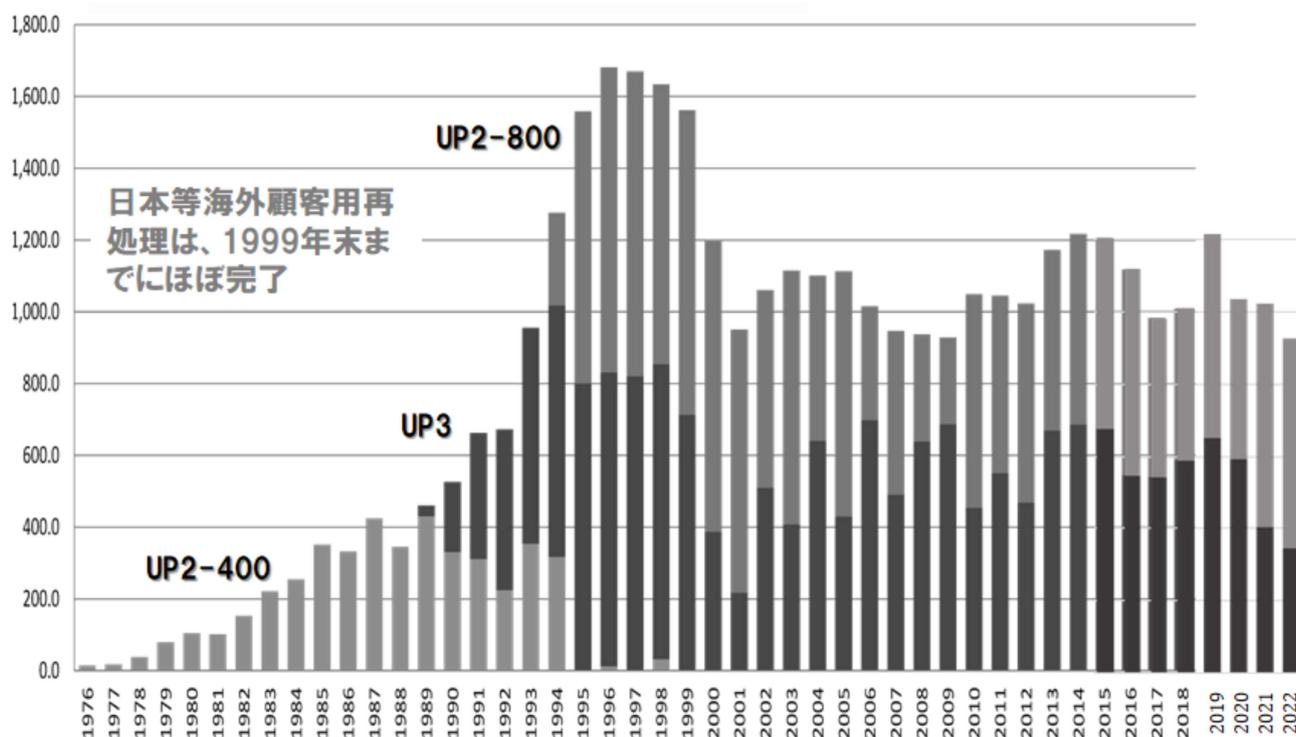


図1. 仏ラ・アージュ再処理工場での再処理量の推移[tU]

(出典:松田孝司, 特集記事「原子燃料サイクル」(3), 世界の再処理工場, 保全学, Vol.18, No.4, pp.9-15(2020.1.10), 日本保全学会 会誌; 2019~2022年のデータは核情報「日本のお手本、フランスの再処理体制が崩壊の危機」より追加)

使用済MOX燃料では約5年冷却に相当します。再処理工場の操業度低下が使用済燃料の貯蔵量増加＝再処理工場内プール逼迫を助長し、それが、再処理できない使用済MOX燃料の搬出抑制につながり、原発内プール逼迫を助長しているのです。(注:三菱総合研究所,令和4年度原子力の利用状況等に関する調査(海外における核燃料サイクル関連動向等調査)報告書(2023.2)では、「現状での目安として、輸送可能な使用済燃料の熱出力は6kW未満、既存設計の乾式貯蔵施設において受入可能な使用済燃料の熱出力は2kW未満となる。」とされている。6kWと2kWになるために必要な冷却期間は、吉田正,崩壊熱,炉物理の研究 第64号(2012年3月)の崩壊熱減衰曲線から読み取れる。)

老朽化するラ・アーク再処理工場

ラ・アーク再処理工場は、1958年から軍事用プルトニウム生産工場UP1として操業開始し、仏第1世代原子炉UNGGの金属燃料再処理用のUP2、それを軽水炉用に改造したUP2-400、海外顧客用のUP3、高燃焼度燃料再処理対応のUP2-800と続きました。2025年現在の操業年数は、UP2-400で49年、UP3で36年、UP2-800で31年と老劣化が進み、原子力安全局ASNは「2040年頃が限界」だと警告していますが、マクロン政権は次の新再処理工場が操業開始するまで2040年以降も操業させようとしています。ここでは、まず、現状把握から始めましょう。

軍事用プルトニウム生産工場としてのUP1

UP1(PUREX法、処理能力約2t/d)は、軍用プルトニウム生産炉燃料再処理工場として1958年にマルクールで操業開始し、仏電力EDFの第1世代原発である黒鉛減速炭酸ガス冷却天然ウラン金属燃料発電炉(UNGG)10基の金属燃料も再処理しています。1998年閉鎖までのガス炉金属燃料累積処理量は約13,330t(40年間、約0.9t/d)でした。

ガス炉UNGGの金属燃料再処理用としてのUP2

UP2(PUREX法、処理能力800t/y)は、EDFのUNGG用再処理施設としてラ・アークに建設され、1966年に運転開始しましたが、1970年代に入り、EDFの「軽水炉開発」決定を受け、UP2に酸化燃料前処理施設HAO(High Activity Oxidizes)を追加し、1976年にUP2-400(UP2-HAO)として操業開始し、1978年には、ラ・アーク再処理工場の運営が仏原子

表3 海外顧客との契約に基づく再処理実績

国名	再処理量	再処理の実施期間
ドイツ	5,482 トン	1977～2008年
日本	2,944 トン	1982～1999年
スイス	771 トン	1976～2016年
ベルギー	673 トン	1980～2001年
オランダ	450 トン	1979～2006年
イタリア	196 トン	1979～2006年

注:ラ・アーク再処理には、2021年末時点で未処理の海外顧客使用済燃料620.36トン(研究炉由来のオーストラリア553.7t HM、ベルギー40.8tHM、イタリア25.86tHM)が存在する。

出典:三菱総合研究所,令和4年度原子力の利用状況等に関する調査(海外における核燃料サイクル関連動向等調査)報告書,表3.3-1,表3.3-2,表2.3-9より引用者が作成(2023.2)

力庁CEA直営から民間の仏核燃料公社COGEMA(現オラノ社)へ移管されています。1976～98年の23年間にUP2-400で計約4,260t(平均約185t/y)の軽水炉燃料を再処理(図1の読取集計)しています。

海外顧客用としてのUP3

COGEMAは、EDFに加えて欧州(ドイツ、スイス、ベルギー、オランダ)・日本の再処理委託に対応するため、UP3を1981年に建設開始、処理能力800t/yで1989年に操業開始、2003年には1,000t/yへ引き上げています。ただし、同一サイト内のUP3とUP2-800の合計処理量は最大1,700t/yと定められました。これまでの再処理実績ピークは1996年の約1,680tです。1989～2018年の30年間に海外顧客分(表3の計10,516t)と仏国内分の計16,579t(平均553t/y)を再処理し、2019～22年の1,992tUと合わせると、1989～2022年の34年間に計18,571tU(平均546t/y)となります。操業度は800t/yで年平均68%、1000t/yでは年平均55%にすぎません。六ヶ所再処理工場はフル操業を想定していますが、甘いと言えます。

高燃焼度燃料やMOX燃料用も可能なUP2-800

UP2-400の処理能力を増すと共に、高燃焼度燃料やMOX燃料を処理するため、UP2-400に前処理施設等を付加し、年間処理量800t/yの再処理工場UP2-800として1994年に操業開始、2003年には年間処理量をさらに1,000t/yへ増強しています。ただし、UP3と合わせた処理量は最大1,700t/yです。UP2-800としては、1994～2018年の25年間に仏国内軽水炉使用済燃料14,254t(平均570t/y)を再処

理し、2019～22年の2,2032tUと合わせて、1994～2022年の29年間に計16,457tU(平均567t/y)となります。操業度は、800t/yで年平均71%、1000t/yでは年平均57%にすぎません。(松田孝司, 世界の再処理工場, 特集記事「原子燃料サイクル」(3), 保全学Vol.18, No.4, pp.9-15(2020.1.10)より、引用者が抜粋・追記)

高レベル廃液蒸発缶の腐食減肉による操業停止

ラ・アーク再処理工場で、今も操業しているのはUP3とUP2-800ですが、いずれも創業年数が36年と31年を超え、老劣化が進んでいます。しかも、設計時の予想より速く、高レベル廃液蒸発缶で減肉が進んでいることが2012年の10年毎の大規模安全審査時に判明し、原子力安全局ASNは、「2018年以降にも問題が具体化することを懸念」して、「過度の腐食による劣化が明らかになれば、運転を停止させる」と警告していました(澤井正子, ラ・アーク再処理工場 高レベル放射性廃液蒸発缶の腐食問題発生, 原子力情報室通信第509号(2026.11.1))。

そして、実際に、10年足らずのうちに、UP3で高レベル廃液蒸発缶の腐食減肉問題が顕在化し、2021年9月末～12月初に運転停止となったのです。これは氷山の一角にすぎません。機器・配管が極度に放射能汚染され、細かく区切られたホット・セル内での計測や補修は極めて困難であり、2040年以降への寿命延長や「強靱化プログラム」などは事実上、実行不可能だと言えます。

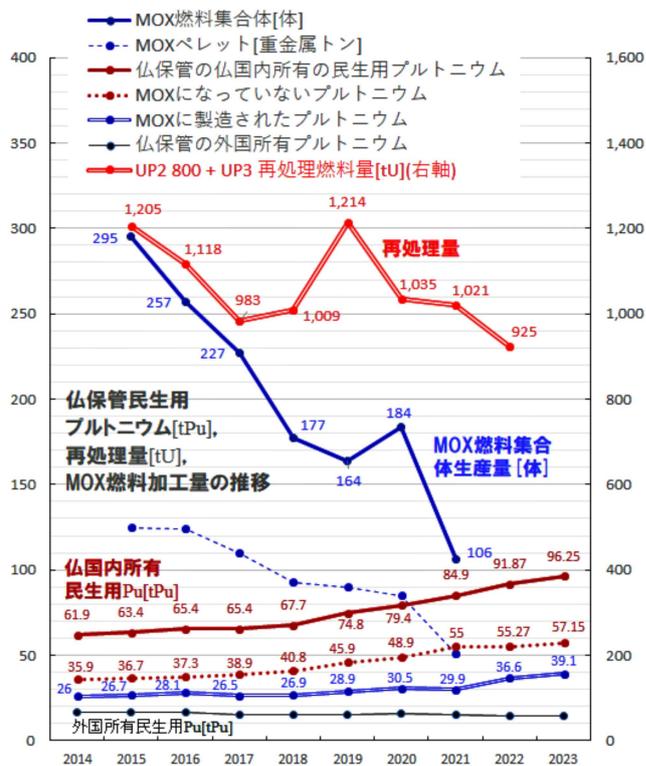


図2. 仏保管プルトニウム等の推移(表2に対応)

MOX燃料加工工場の製造能力1/3への低下

再処理工場の操業と密接に関わるのが、回収されたプルトニウムをMOX燃料に加工するメロックスMOX燃料加工工場の操業です。表2と図2のように、不良品が大量に発生し、MOX燃料ペレットとMOX燃料集合体の製造量が1/3程度に低下しています。こうなると、図3のMOXスクラップ(MOX燃料と共に表2の「MOXに製造されたプルトニウム」に分類される)が大

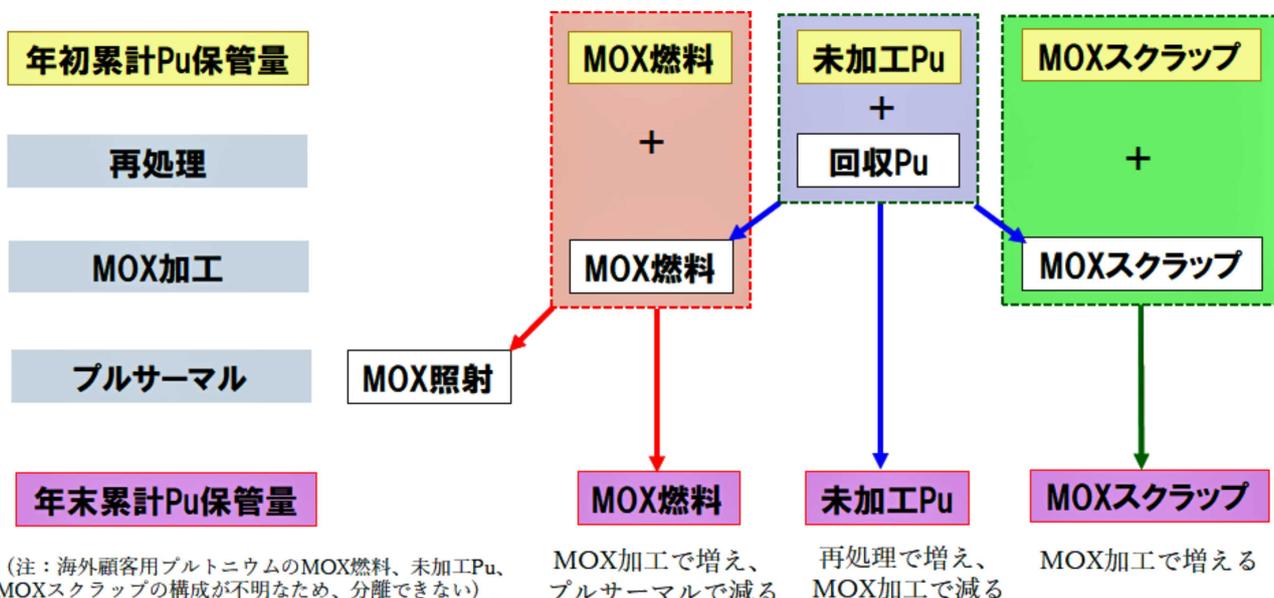


図3. 仏政府からIAEAへ報告されるプルトニウム保管量の収支の説明図

量に増える一方、MOX燃料が供給不足に陥り、プルサーマルで消費されるプルトニウム量が減るため、その分、再処理量を減らさざるを得なくなります。しかも、1995年操業開始のメロックス工場は30年運転を経て老劣化が進み、頻繁に保守作業が必要になっていて、これもMOX燃料製造能力の低下に拍車をかけているようです。

MOXスクラップがプルトニウム保管量を増やす

仏政府によるプルトニウム保管量のIAEA報告では、「MOXになっていないプルトニウム」と「MOXに製造されたプルトニウム」に分類されていて、図3の「未加工Pu」が前者に、「MOX燃料+MOXスクラップ」が後者に相当します。MOX燃料は、原子炉での照射が始まった時点で全量が消費された扱いになり、核不拡散上の「プルトニウム」ではなくなります。MOX燃料が保管中あるいは原子炉に装荷されても未照射であれば、「プルトニウム」として扱われます。つまり、「未加工Pu」がMOX燃料加工され、「MOX燃料」と「MOXスクラップ」に形態を変えても、分類が変わるだけで、「プルトニウム」のままであり続けます。プルサーマルが開始されて「MOX照射」へ移行すれば、「MOX燃料」は核不拡散上の「プルトニウム」ではなくなる一方、「MOXスクラップ」は「プルトニウム」であり続けますので、その分だけプルトニウムが増え続けるのです。図2や表2で、使用済燃料の再処理量が大きく減ったにもかかわらず、「仏国内所有の民生用プルトニウム」や「MOXに製造されたプルトニウム」が増え続けているのはそのためです。

結局、プルサーマルの需要に合わせて再処理してもMOX燃料を十分供給できず、余計なMOXスクラップだけが増え、プルトニウム増大を抑制するために再処理を減らさざるを得ないという悪循環に陥っています。それが、プール逼迫に拍車をかけているのです。

品質不良はMOX原料の劣化ウランにあった

MOX燃料は再処理で回収されたプルトニウム粉末とウラン濃縮で出た劣化ウラン粉末を混合して作られますが、この劣化ウラン粉末が品質不良の原因でした。2014年までは仏トリカスタン（フランス領）の湿式プロセスで生成された劣化ウランを使っていたことが、閉鎖さ

れたため、仏フラマトム子会社の独リンゲン工場の乾式プロセスで生産された劣化ウランを使うようになったのです。乾式プロセスでできた劣化ウラン粉末は粒子が細かすぎて、プルトニウム粉末とうまく均一に混合しにくく、不均質なMOXペレットが大量にできたようです。オラノ社は、仏マルヴェシ（フランス領）に新湿式プロセスNVHによる劣化ウラン粉末製造工場を建設中（2023年完成予定）ですが、これで品質不良問題を解決できるかどうかは不明です。

再処理工場プール逼迫と新プール計画破綻

ラ・アーグ再処理工場内の使用済燃料貯蔵プールの公称貯蔵容量は17,600t（UP2-800にNPH2,000tとPond-C 4,800t、UP3にPond-D 4,600tとPond-E 6,200t）ですが、使用済燃料集合体毎の収納ラックや配置状況によって運用容量は12,350tないし13,990tと言われています（核情報、日本お手本、フランスの再処理体制が崩壊の危機、2022.9.4～）。UP2-800のプールNPH2,000tは周辺施設の解体工事の影響を受けるため原子力安全局ASNからプールを空にするよう指示されていることも関係しているようです。いずれにせよ、表1の「再処理工場内プール貯蔵分合計」は10,363tに達していて、1,987tないし3,627tの余裕しかありません。仮に再処理工場が操業できなくなれば、毎年1,100tの使用済燃料が発生すると、原発内貯蔵プールの空きを考慮しても、3～5年で満杯になってしまいます。「2030年頃までにラ・アーグの貯蔵容量が逼迫する」とも指摘されています（表3の出典「三菱総合研究所報告書(2023.2)」のp.124）。

使用済燃料集中貯蔵プールは立地難

EDFは当初、原発立地点ベルビルシュルローール（フランス領）に使用済燃料貯蔵プールを計画していましたが、周辺住民の反対運動で撤回を余儀なくされ、ラ・アーグ再処理工場の隣接地に2万m²の集中型貯蔵プール（約6,500tU）の建設計画を打ち出しました。しかし、ここでも2024年6月にシェルプールで約800人の住民が「核のごみはもう要らない」と叫び、反対デモを始めたのです。EDFは完成時期を2030年から2034年へ延期しましたが、先行きは見通せません。EDFにとって、この地での抗議運動は想定外で、リラ

ッキング(プール内の使用済燃料配置の稠密化)で貯蔵容量を約3,600tU増やす方針ですが、住民はこれにも反対しています(毎日新聞2023.1.6)。仏原子力安全局ASNも年次報告2021(2022年7月)で、プールの長期的稠密化は「現在の安全性基準を満たす技術的解決策ではない」と指摘しており(前出の核情報)、抗議運動が収まる気配はありません。

もはや原発に頼った単一経済ではない

原発・再処理工場立地点での住民の抗議・反対運動の発生は、最近の再エネ普及による経済環境の変化等を反映しています。ラ・アーク再処理工場やフラマンビル原発の立地するコタンタン半島周辺の129町村を束ね、人口18万5000人を擁するコタンタン都市圏共同体のダビッド・マルグリット首長は「地域の経済は、この10年で大きく変わった。EDFは、そこを読み違えた」、「この地方の産業は多角化し、失業率は10年前の10%から5%に下がった。原発産業は今も私たちの誇りだが、もはやこの地域は原発に頼った単一経済ではない」。2018年に洋上風力発電ブレード(羽根)生産工場が建設され、800人の従業員が働く。沖合では洋上風力計画が進み、潮力発電構想もある。(毎日新聞2023.1.7)---日本の六ヶ所村再処理工場や原発立地点で同様の事態が起きても、決して不思議ではありません。

新再処理工場と使用済燃料貯蔵プール新設

原子力安全局ASNは「ラ・アーク再処理工場の寿命は2040年頃が限界」と警告していますが、ル・メール大臣(経済・財務・産業及びデジタル主権省)は2024年3月7日、2040年以降の燃料サイクル戦略目標に向け、次の3つの取組を発表しています(原子力産業新聞2024.3.15)。

①ラ・アーク再処理工場とメロックスMOX燃料製造工場の運転期間を2040年以降に延長するための持続可能性および強靱化プログラムの実施

②ラ・アーク・サイトにおける新たなMOX燃料製造プラント建設に向けた研究の開始

③2045~50年までのラ・アーク・サイトにおける新たな再処理プラント建設に向けた研究の開始

その狙いは、「再処理-MOX燃料加工-プールサ

ーマル」という自転車操業による使用済燃料対策が、施設の老劣化と使用済MOX燃料の累積で破綻し、原発の運転を継続できないという危機に直面したため、それを何とか打開しようというものです。しかし、新再処理工場に付設される集中型プール(既存炉・新設EPR2用使用済燃料貯蔵プールの2040年までの操業開始)以外に、技術的具体性はありません。

①は、老劣化した再処理工場とMOX燃料加工工場を何とか寿命延長したいという希望を述べたにすぎず、技術的可能性も経済的合理性もありません。

②と③は、プルサーマルで発生する使用済MOX燃料の「マルチリサイクル」化を前提としたもので、マルチリサイクル用の新MOX燃料の開発とその再処理工場の建設という技術的に一層困難な課題を解決しようというものです。しかも、マルチリサイクルを繰り返すには限界があると認識し、それが破綻するまでに高速炉の実用化を図るべきという注文がつけられているのです。

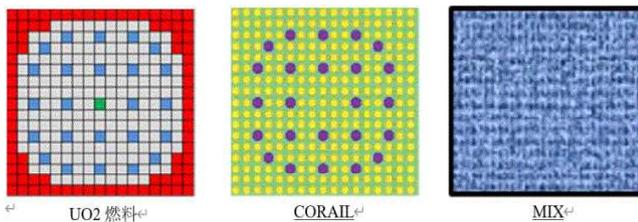
軽水炉によるMOX燃料のマルチリサイクル化

仏技術的諮問機関CNE(放射性物質及び放射性廃棄物の管理研究・調査に関する国家評価委員会)は議会科学技術選択評価委員会へ提出した第18回評価報告書(原子力環境整備促進・資金管理センター、諸外国での高レベル放射性廃棄物処分、海外情報ニュースフラッシュ2024.11.26)の中で、次のように勧告しています。「フランスでは、将来的な高速中性子炉によるマルチリサイクルの導入までの中期的措置として、『軽水炉によるマルチリサイクル』が検討されているが、軽水炉によるマルチリサイクルのための「MOX MR」と呼ばれる燃料の製造には、使用済MOX燃料の再処理によるプルトニウムの他に、核分裂性プルトニウム同位体を補うため、使用済ウラン燃料再処理によるプルトニウムが必要であること、『MOX MR』燃料装荷炉の増加は、ウラン燃料装荷炉の減少と使用済ウラン燃料再処理由来プルトニウムの供給減少をもたらすため、『軽水炉によるマルチリサイクル』の継続には制限が存在する。遅くとも『MOX MR』燃料の製造が不可能になる頃には、高速中性子炉でのマルチリサイクルが可能になるよう研究開発作業を行い、その時点で、適切な核分裂性プルトニウム

の十分なストックを確保すべき。」

実際に、軽水炉マルチサイクルの実現を見据え、CEA、フラマトム社、仏電力EDF、オラノ社が共同でCORAILとMIXという新型MOX燃料(MOX2)を開発しています。下図のように、「CORAIL」では、プルトニウム富化度11.3%のMOX燃料棒と濃縮度5.2%のウラン燃料棒を集合体に組立て、「MIX」では、一本の燃料棒の中にUO₂ペレットとMOXペレットを装填、試験燃料集合体を2025年頃を目途にPWRに装荷、将来的には欧州加圧水型原子炉EPRにおいて本格導入することが計画されています。「MOX MR」は「MOX2」のプルトニウムが劣化する(核分裂性プルトニウムの割合が減る)ため、使用済ウラン燃料を再処理して得られるプルトニウムを混ぜることになります。

出典:三菱総合研究所, 令和4年度原子力の利用状況等に関する調査(海外における核燃料サイクル関連動向等調査)報告書(2023.2)



これらの新MOX燃料の使用済燃料を再処理する技術は未確立で、関電ロードマップ記載の「使用済MOX燃料再処理実証研究」がその端緒になりますが、それは使用済MOX燃料を使用済ウラン燃料で20倍に薄めて再処理するというもので、新MOX燃料(MOX2やMOX MR)の再処理実証ではありません。

見通しのない高速炉実用化

ましてや、2080～2100年へ先送りされた高速炉実用化は全く見通しが立ちません。

仏高速増殖炉開発は、1967年に実験炉ラプソデー(熱出力4万kWt)、1973年に原型炉フェニックス(25万kW_e)、1985年に実証炉スーパーフェニックス(124万kW_e)を建設し運転しましたが、いずれもナトリウム漏れや発電機故障を起こし、採算も取れず、廃炉になっています。仏政府は2010年、「増殖」から「廃棄物燃焼」へ目的を変更して「高速炉」開発に舵を切り、高速実証炉ASTRID(60万kW)計画(€60億、約7,800億円)を打ち出しましたが、財政難から日本に支援を求めたのです。日本政府は、2016年末の

高速増殖原型炉「もんじゅ」廃炉後、ASTRID計画に約200億円を負担し、日仏協力による高速炉開発への道を残したものの、仏原子力・新エネルギー庁CEA(2010年に原子力・代替エネルギー庁から名称変更、軍需・民需両方の原子力開発応用に再エネ研究を追加)が2018年6月、経産省主催「高速炉開発会議」でASTRID計画凍結を発表、10～20万kWへ規模縮小した上で建設可否判断を2014年に先送りし、2080年頃実用化をめざす方針へ転換したのです。(平野あつき, 原子力大国フランスの変遷と核燃料サイクルへの警鐘, ND Policy Brief, Vol.5, 2020.3)より抜粋)

天然ウランの供給リスクで高速炉回帰?

すでに破綻した高速炉開発へ仏政府が突然回帰し始めた理由は「天然ウランの供給リスク」です。

仏はウランを全量輸入[カザフスタン37%、ニジェール20%、ナミビア16%、オーストラリア14%、ウズベキスタン13%の5ヶ国]していますが、かつての仏植民地ニジェールでは2023年7月のクーデターで反仏の軍事情権が発足し、12月には駐留仏軍が撤収、国境閉鎖でウランを港へ搬出できず、オラノ社も活動を停止しました。内陸国であるカザフスタンとウズベキスタンから港への搬出・船輸送にはロシアの協力が不可欠ですが、ロシア・リスクが伴います(高橋雅英, ウクライナ危機下で存在感を示すフランスの原子力産業—欧米とのエネルギー協力とニジェール産ウラン調達の方針, 笹川平和財団国際情報ネットワーク分析2024.12.5)。

これを受けて、先のCNEの第18回評価報告書は、長期的には世界の原発増加による資源消費の加速と地政学的緊張により、特定の地域からのウラン資源の供給が失われる可能性を指摘し、「高速中性子炉の導入を今世紀末まで遅らせることは、ウラン価格関連の検討のみに基づき、ウランの入手可能性に関するリスクを無視したものであるため、十分な根拠がない」と断言しています。

隠蔽された巨額の国民負担によるEPR2大增設

マクロン大統領は2025年3月17日、第4回原子力政策評議会CPNで、EPR2大增設計画と巨額の建設費支援策を次のように打ち出しました(JETROビジネス短信2025.3.24、原子力産業新聞2025.3.21)。

改良型欧州加圧水型炉EPR2をパンリー、グラブリ
ーヌ、ビュジェイに各2基、計6基建設し、2038年ま
での初号機試運転を計画、建設費の5割以上を国
が優遇融資制度で支援、残りを10€セント/kWh(約
16円/kWh)の差金決済取引CfDで捻出する(仏政府
とEDFの2023.11.14合意では既存原発の卸価格を2026
年度から7€セント/kWh(約11円/kWh)へ引上げたが(JE
TROビジネス短信2023.11.24)、これを4割以上超える)。仏
電力EDFの2026年最終投資決定FID(EPR2の8基
追加を含む)に向け、コストとスケジュールの管理強
化と2025年末までにコミットメント提示をEDFに指示
する、というのです。

90万kW級原発32基は2039～48年に相次いで運
転60年を迎えますので、このうち23基を2038年以降、
順次EPR2 14基で置換えようというのでしよう。

EPR建設費は2～3兆円と巨額、EPR2は？

これまでに着工されたEPR6基の建設費は、建設
期間倍増に伴う費用負担が不明な中国台山1・2号
(2基332万kW)€80億(1.3兆円、6千億円/基)を除き、
1基1.7～3.2兆円です。フィンランド・オルキルオト3
号(158万kW)が€110億(1.7兆円)、仏フラマンビル3
号(162万kW)が€161億(2.6兆円)、未だ建設中
(2030年頃へ延期)の英・ヒンクリーポイントC(2基326
万kW)は£310～340億(5.8～6.4兆円、2.9～3.2兆
円/基)へ暴騰しています(フラマンビル3号はロマン・ジス
ラー自然エネルギー財団上級研究員、日本政府が伝えない、
欧州の原子力発電の現実(2023.4.4);それ以外は満田夏花、
最近稼働した原発の建設コストは？…今や数兆円は当たり
前、当初予算の数倍に膨張も、FoE Japan 2024.10.10)。

改良型欧州加圧水型炉EPR2は「EPRの基本構想
を引継ぎ、安全性をさらに向上、建設費を30%削
減」(フアマン ミハエル、三井物産戦略研究所、2023/3)と
していますが、建設実績がなく、建設費はEPRと同
等の2～3兆円またはそれ以上だと推定されます。

ヒンクリーポイントCでは高価格CfDでも高リスク

ヒンクリーポイントCについては英政府が2013年に
£92.5/MWh(約13円/kWh、35年間)での固定価格
買取制度FIT-CfDを導入しましたが、これは2018年
7月の英電力市場価格£50/MWhの1.85倍です(日
本経済新聞2015.1.26)。この時点以降も工事の遅れで

建設費が高騰していて、利益率が大きく下がり、高
価格CfDでも投資リスクを回避できない状態になっ
ています。EPR2大增設のために完全国有化された
EDFですが、ヒンクリーポイントCで発生する損失は
英・仏両国民に転嫁されざるを得ないでしょう。

サイズウェルCには開発補助金とRABモデル

英政府は、ヒンクリーポイントCを教訓として、原発
増設から撤退するどころか、新たな支援策に走って
います。EDFが計画中のサイズウェルC(EPR-1750、
172万kWe2基)に対し、2022年11月には中国広核
集団CNGの20%出資を阻止するため£6.79億(約
1,300億円)出資でEDFと折半出資(50%)すると表
明、2024年8月には最大£55億(約1兆円)の補助
金制度で最終投資決定FIDまでの開発費DEVEXを
支援すると発表、さらに、英国初となる規制資産ベ
ース(RAB)モデルを適用し、原発の建設費や維持
費などを稼働前から電気料金に上乗せして回収し、
事業者のリスクを低減させるというのです。(JETROビ
ジネス短信2024.9.12;原子力産業新聞2024.5.8)

EPR2には優遇融資と「CfDとRABの組合せ」

仏政府は、これらを教訓として、EPR2建設に対し、
建設費の5割以上を利払いや元金返済で優遇融資
し、ヒンクリーポイントCより高い10€セント/kWh(約16
円/kWh)の高価格CfDを確約した上、建設時と運転
時で「RABモデルとCfDを組み合わせるハイブリッドモ
デルを検討している。」とも伝えられます(2021年1月
NEA-IFNECワークショップ(原子力ファイナンス) Session4で
の討論、日本エネルギー経済研究所、令和2年度原子力の
利用状況等に関する調査(原子力分野における国際協力枠
組み等に関する調査)報告書(2021.3))。

原発重大事故リスクと巨額建設費の国民転嫁

仏議会では今、原発寿命延長と原発新增設の法
手続簡素化法案が審議され、40年超運転の原発へ
の10年毎の定期レビューの手続き簡素化も進めら
れつつあります。仏政府はEPR2大增設計画を進め、
1基2～3兆円の巨額の建設費負担を、優遇融資、
CfD、RABモデルを駆使して国民へ転嫁しようとして
います。日本政府はここから「学ぼう」としています。
「フクシマを繰り返すな」と叫ぶべきときは、今です。

蓄電池・揚水発電を抑制し、原発再稼働を支援する長期脱炭素電源オークションを中止し、再エネ・蓄電池普及へ転換せよ！

長期脱炭素電源オークションは「再エネ促進」が目的ではなく、「原発推進」が目的です。それは、2025年4月28日に公表された第2回長期脱炭素電源オークションの結果を見れば明らかです。既存原発3基315.3万kWが落札される一方、蓄電池は137.0万kWと伸びず、558.6万kWが非落札になりました。経産省は「原発の経済性は再エネと遜色ない」と言いますが、それなら既設原発への支援など不要です。長期脱炭素電源オークションは一旦中止し、本来の再エネや蓄電池などの脱炭素電源の投資を促すため、電力市場の在り方を抜本的に検討し直すべきです。ここでは、長期脱炭素電源オークションの実態を暴露し、問題点を明らかにします。

第1回は石炭火力延命と原発新設推進が目的

2024年1月の第1回長期脱炭素電源オークションでは、石炭火力の延命と原発新設・リプレース推進が最大の目的でした。表1のように、落札された「脱炭素電源」401.0万kWの53%が原子力1基131.6万kW(島根3号137.3万kWの送電端容量)と既設火力改修6基82.5万kW(アンモニア20%混焼5基77万kW[定格出力410万kWの熱量20%相当分]、水素10%混焼1基5.5万kW)で占められ、本来の脱炭素電源は、蓄電池・揚水計166.9万kWとバイオマス専焼19.9万kWに留まり、その落札率は蓄電池24%(346.7万kWが非落札)と揚水69%(26.1万kWが非落札)で、とくに蓄電池の落札率の低さが際立ちました。

第2回は原発再稼働推進が目的

2025年1月の第2回オークションの結果(表1)を見ると、石炭火力の延命は後退し、既設原発の安全対策費補助による再稼働支援が前面に出てきたと言えます。落札された「脱炭素電源」の65%が原子力3基315.3万kW(東海第二105.6万kW、泊3号90.2万kW、柏崎刈羽6号119.5万kW)と既設火力改修1基9.5万kW(アンモニア20%混焼)で占められ、本来の脱炭素電源は、蓄電池・揚水計173万kWと一般水力5.2万kW

に留まり、落札量は第1回と同程度ですが、落札率は蓄電池19.7%(558.6万kWが非落札)と揚水42.3%(49.3万kWが非落札)で第1回より下がり、蓄電池の非落札が346.7万kWから558.6万kWへ増えたのです。

「安全対策工事費+残存簿価」を20年以上で回収

第2回オークションでは「既設原子力電源の安全対策投資」を対象としていますが、その応札価格には、①「2013年7月に施行された新規基準に対応のための投資案件」、②「①以外の過去のバックフィット投資案件」および③「自主的安全性向上投資」を算入でき、既設揚水の大規模改修案件と同様に、④「使用を継続する部分の設備の残存簿価」も算入できていることになっています(第88回制度検討作業部会、資料5, 2024.1.31)。つまり、既設原発の安全対策工事費等のほぼ全額に使用設備の残存簿価(未償却の資産価値)を加えた価格で応札し、落札されれば応札価格が落札価格(マルチプライス方式)となって、原則20年(以上)で回収可能になります。それは容量拠出金として、新電力との契約者を含めて全電力消費者から徴収され、電力会社の手に入るのです。

既設火力改修(アンモニア・水素混焼)は後退

既設火力改修は6基82.5万kWから1基9.5万kWへ大きく後退しています。これは落札された場合、改修後の供給開始日から10年以内に「アンモニア50%混焼」に応札し、2050年度までに「アンモニア100%専焼運転」へ移行することが義務付けられていること、また、混焼技術は未だ実証試験段階にあり、改修費を回収できても20%混焼では燃料費高で発電コストが1.2倍になり(資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」, 第35回基本政策分科会、資料1, 2020.12.21)、50%混焼ではさらに価格競争力を失うでしょう。混焼率引上げ時のコスト上昇が避けられないことから、応札が減ったと思われます。

実は、第1回オークションで落札したJERAの碧南火力4・5号機が2023年度からアンモニア20%混焼

表1. 長期脱炭素電源オークションの約定結果

発電方式	第1回オークション(2023年度)		第2回オークション(2024年度)	
	約定総容量	約定総額	約定総容量	約定総額
脱炭素電源	401.0万kW	2,336億円/年	503.0万kW	3,464億円/年
蓄電池・揚水	166.9万kW	他市場収益の推定還付額控 除後の約定総額※ (過去3年平均) 706億円/年 (過去5年の各年度) △43～1,560億円/年	173.0万kW	他市場収益の推定還付額控 除後の約定総額※ (過去3年平均) 945億円/年 (過去5年の各年度) △176～1,624億円/年
バイオマス専焼	19.9万kW		—	
一般水力(調整式)	—		5.2万kW	
既設火力の改修	82.6万kW		9.5万kW	
原子力	131.6万kW		315.3万kW	
水素専焼・その他	0万kW		—	
LNG専焼火力	575.6万kW		1,766億円/年 (過去3年平均) △1,343億円/年 (過去5年の各年度) △3,163～1,062億円/年	

※過去3年もしくは5年のスポット価格と非化石価値取引市場の価格、発電コスト検証における可変費等を基に還付額を試算したものであり、実際の還付額の計算方法・還付額とは異なる(還付額が容量確保契約金額を超過した際は、△で表記)。なお、蓄電池・揚水の他市場収益の推定還付額については、発電コスト検証において可変費・設備利用率が公表されていないため試算を行わないことから、還付額に含まれていない。

注:「蓄電池・揚水」の落札率は、2023年度:蓄電池24%(落札109.2万kW、非落札346.7万kW/応札455.9万kW);揚水69%(57.7万kW、26.1万kW/83.8万kW)、2024年度:蓄電池3h以上6h未満19%(落札96.1万kW、非落札417.9万kW/応札514.0万kW)、6h以上23%(40.9万kW、140.7万kW/181.6万kW);揚水3h以上6h未満0%(応札9.8万kW)、6h以上48%(36.1万kW、39.5万kW/75.6万kW)

出典:電力広域的運営推進機関, 容量市場 長期脱炭素電源オークション約定結果(応札年度:2023年度)および(応札年度:2024年度)

の実証試験や材質確認試験を行っている最中で、混焼率が20%を超えるとNOx発生量が急増するため、その対策も必要で、50%混焼は容易ではないのです。結局、長期脱炭素電源オークションと銘打って石炭火力延命を図っても、燃料費上昇やNOx発生防止技術等の壁を破ることはできないのです。

原発な全対策費補助による再稼働推進

第1回長期脱炭素電源オークションでは石炭火力延命と原発新設・リプレース推進が重要な目的でしたが、第2回オークションでは、既設原発の再稼働支援が重要な目的のひとつに加えられました。

その結果、原子力は新設1基131.6万kWから既設3基315.3万kWへ急増しています。柏崎刈羽6号は落札されましたが、同出力の柏崎刈羽7号(119.5万kW)は非落札となりました。原子力の募集容量は200万kWなのに、4基434.8万kWが応札したのですから、やり過ぎです。しかも、福島第一原発重大事故を引き起こし、原発運転資格の有無を問われている東京電力が柏崎刈羽6・7号の2基計239万kWを応札したのですから、常識を疑います。日本原電も

敦賀2号で不合格になり、首都圏に近い東海第二の再稼働には周辺自治体の同意が得られそうにない中での応札です。北海道電力の泊3号も原子力規制委員会で基本設計の審査書が認可されたばかりで、設計工事認可や保安規定の審査が今後も続きます。そんな中での応札です。オークション落札＝「容量確保契約」＝電力供給義務化という既成事実を積み上げて既設原発の再稼働を推進する、極めて政治的なオークションだと言えます。

非落札が558.6万kWに拡大した蓄電池

本来の脱炭素電源である蓄電池・揚水は、募集容量200万kWを大幅に超える315.3万kWの既設原発落札で大きく制限され、558.6万kWもの蓄電池がはじき出され、非落札となったのです。まさに、既設原発が蓄電池の普及拡大を妨害しているのです。

第1回オークションでも、揚水式水力と蓄電池の落札率は低く、それぞれ26.1万kW(31%)と346.7万kW(76%)が非落札となりました。島根3号131.6万kWが応札していなければ、蓄電池は約240万kW、落札率53%まで増えていた可能性があります。とく

に、系統用蓄電池は、ここ数年で導入が急速に拡大し、蓄電池455.9万kWには落札への期待が込められていたにもかかわらず、その76%、346.3万kWが非落札になったのです。第2回オークションでは、非落札の蓄電池が558.6万kWへ増えていますので、市場への「負のメッセージ」は甚大だと言えます。

長期脱炭素電源オークションは容量市場の一部であり、落札された電源容量分は、その「制度適用期間」中は他の容量市場オークションには応札できません。非落札となった蓄電池は、容量市場のメインオークション(4年前)や追加オークション(1年前)に応札できますが、1回の落札で20年以上容量収入が得られる長期脱炭素電源オークションとは異なり、毎年応札しなければならず、また、蓄電池の電源としての運用法も大きく制限されます。

蓄電池の「安定電源」としての拡大普及を！

容量市場オークションでは、蓄電池を「発動指令電源」としていて、年間12回の発動指令のためにスタンバイし続ける必要から、本来期待される役割を果たせない可能性があります。ところが、長期脱炭素電源オークションでは、蓄電池を「安定電源」として、太陽光発電ピーク時の安価な時刻に充電して、電力需要増の夕方に放電するという合理的な運用で、出力制御率低下にも寄与すると期待されています。その意味でも、蓄電池落札率の低さは早急に克服されねばなりません。

容量拠出金の一律回収は不公平

容量市場オークションによる容量拠出金も長期脱炭素電源オークションによる容量拠出金も、結局は、

合算されて電力消費者から回収され、原子力事業者たる電力会社に支払われます。原発の電気を使っていなくても、電気料金(託送料金を含む)で知らぬ間に回収されるのです。「原発への補助金」を狡猾に容量拠出金として回収する容量市場・長期脱炭素電源オークションは原発を拒否する電力消費者にとって極めて不公平だと言えます。

発電コストの高い原発を保護する容量市場

容量拠出金の二重取りを防ぐため、電力会社との電力相対取引では「取引価格から容量拠出金を差し引く」ことになっていますが、電力会社が市場支配力を行使して「容量拠出金を相対価格から正しく減額せず、不利な取引価格を強要する」可能性が増えます。容量市場以外の卸電力市場での電力取引約定価格には、結果として容量拠出金が加算され、それが原発等への補助金になります。

長期脱炭素電源オークションは、原発再稼働を後押し、原発新設・リプレースの敷居を下げ、石炭火力延命に手を貸すものであり、本来の「脱炭素電源」を普及させるものにはなっていません。長期脱炭素電源オークションを含む容量市場オークションは、「電源の8割を独占し、かつ、原発を推進する電力会社(旧一般電気事業者)」を優遇し、新電力との契約者を含む全電力消費者から原発推進と石炭火力延命のための容量収入を回収することに主な目的があります。

長期脱炭素オークションを含め、すべての容量市場オークションを一旦中止し、本来の「脱炭素電源」を普及拡大するため、電力市場そのものの在り方を抜本的に検討し直すべきです。

== 若狭連帯行動ネットワークの2024年度収支決算報告(2024.4~2025.3) ==

< 収入 >		< 支出 >	
前年度繰越	11,836円	ニュース(5回)等印刷代	49,150円
ニュース購読料・カンパ (新聞折り込みカンパを含む)	402,500円	ニュース郵送料(5回)	148,590円
		新聞折り込みカンパ	200,000円
		次年度繰越	65,746円
合計	414,336円	合計	414,336円

※購読料・カンパで若狭ネットの活動を支えて頂き、有り難うございました。今後ともよろしく願います。

払込郵便口座:00940-2-100687 加入者名:若狭ネット (ニュース購読年間2000円, 新聞折込1口 500円)

