

高浜原発4号でMOX燃料の「異常燃焼」

関電は、2サイクル使用後のMOX燃料燃焼度を公表すべき プルトニウム・スポットの影響はないのか 少なくとも、「異常燃焼」の原因が明らかになるまでプルサーマルを中止せよ

2026.1.5 美浜の会

2025年12月17日付の毎日新聞は、高浜原発4号のMOX燃料で「異常燃焼」の可能性があると報じた^(注1)。MOX燃料の不良に起因する可能性もある。プルサーマルを中止し、原因を究明すべきだ。

1. 高浜4号に装荷されていた16体のMOX燃料のうち8体が、燃焼度過剰の恐れがあるとして3サイクル目には使用せず取出された。

高浜4号では16体のMOX燃料が2022年に装荷され、2022年10月～2023年12月、2024年4月～2025年6月の2サイクルの運転が行われた。2025年6月の定検開始時点では、3サイクル目も引き続きMOX燃料16体を使用する運転が予定されていた。原発では通常1サイクルあたり13か月、約3カ月の定検を挟んで3サイクルの運転で燃料を燃焼することが想定されている。

ところが定検終了後の10月の起動時には、MOX燃料16体のうち8体は使用されず、残り8体のみが継続使用されることとなった。8体が使用されなかつた理由について関電は、「燃焼度（燃え具合）が制限を上回る恐れがあった」ためとしている。つまり、8体のMOX燃料は2サイクルの使用を終えた時点で既に燃焼度が通常の想定範囲を超えていたため、使い続ければ制限値を超える可能性があったと思われる。しかし、関電は2サイクル終了後の燃焼度を公開していない。

2. 燃焼度過剰、異常燃焼の原因を究明すべき

MOX燃料集合体の燃焼度は最高45,000(MWd/t)と申請されている（燃料棒の最高：53,000MWd/t、ペレットの最高：62,000MWd/t）。燃焼度は、熱出力（1秒当たりの発熱量）(MW、メガワット)と日数(d)の積で与えられる。運転日数は限られているので、この間に燃焼度が高くなつたとすれば熱出力が設計上の想定を超えて異常に高くなつたことになる。

MOX燃料ペレットはプルトニウムとウランを混合して焼結して作られるが、均一に混合することは技術的に難しく、「プルトニウム・スポット」というプルトニウム濃度の高い部分があると核反応が激しく起こる。核反応による気体の生成物の急激な発生と燃料ペレットの膨張、被覆管内圧の上昇や劣化の危険性がある。高浜4号でも「プルトニウム・スポット」による異常燃焼が起こっていた可能性がある。

毎日新聞は、「異常燃焼」の可能性を指摘した。これに対し関電は、「MOX燃料に異常が生じた事実はございません」とのコメントを発表しただけだ^(注2)。異常がないなら、なぜ燃焼度が制限を超える恐れが生じたというのか。原因を究明し説明するべきだ。

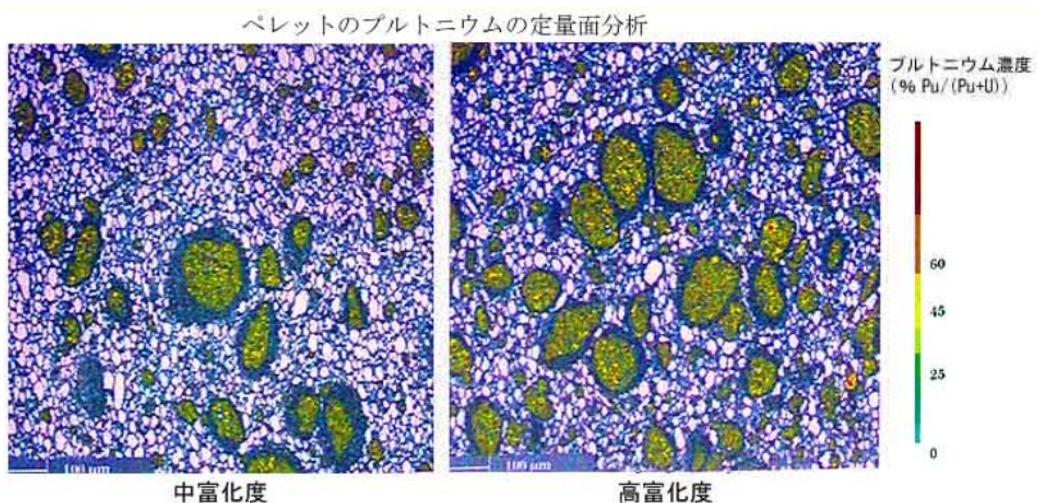
3. 「異常燃焼」MOX燃料の製造は、メロックス工場でのMOX製造不良の時期と重なる

高浜4号のMOX燃料は、2020年11月11日（日本時間）に仏オラノサイクル社メロックス

工場で製造開始された 32 体（第 3 回製造分）のうちの 16 体。残り 16 体は、1 年遅れて 2023 年から高浜 3 号に装荷され、現在 2 サイクル目の運転中である。

メロックス工場の MOX 燃料ペレットでは「プルトニウム・スポット」を含む不良品が相次いで見つかり、ペレットの生産量は 2015 年に 125 トンだったのが、2021 年には 51 トンと半分以下まで減った^(注 3)。「異常燃焼」のあった MOX 燃料は、メロックス工場の MOX 製造不良が問題になっている時期に製造されたものであり、MOX 燃料の何らかの不良に起因する可能性が強く疑われる。

「プルトニウム・スポット」 プルトニウムが塊のようになに存在している



プルトニウムが高濃度の塊状で不均質に存在することは、ウラン燃料と異なる MOX 燃料の特質である。プルトニウムはウランと比べて燃え方が激しく、核分裂によるガスがそれだけ多く発生して燃料ペレットと被覆管に破壊的影響を及ぼす恐れがある。上図は、フランスのコジェマ社が製造した PWR 用 MOX 燃料のプルトニウム・スポット（塊）の様子を示している。富化度とは $Pu + U$ 中の Pu の重量比率、すなわち Pu 濃度を表している。ペレットの富化度が高いほど、まるで河原の石のようにゴロゴロとスポットが存在しているのが分かる^(注 7、注 8)。

4. 関電と規制庁には MOX 燃料の品質を確保する責任がある

関電は、2009 年にメロックス社メロックス工場で製造した 16 体の MOX 燃料（第 1 回製造分）のうち 4 体を自主検査で 2009 年 8 月に不合格にしている^(注 5)。今回は自主検査で合格にして使用している間に異常が起こったのだからより深刻である。

関電は第 3 回分の製造開始にあたり、「製造にあたっては、これまでと同様に、製造期間中を通じて当社社員を派遣し、品質保証活動を確実に実施する」（お知らせ 2020 年 11 月 11 日）としている^(注 5)。MOX 燃料集合体の使用に関する設工認申請資料^(注 6)でも、関電が「社員を現地工場に派遣し、MOX 燃料体の製造工程ごとに」立会検査を行い、「製品の品質が適正に確保されていることを確認する」ことになっている。また、「規制当局が加工施設等に立ち入り、当社（関電）の品質保証活動の妥当性について調査を行うことができる」とも記載されている。

関電と規制庁には、MOX 燃料の品質維持に責任がある。今回の「異常燃焼」を未然に防ぐことができなかつたことについても原因究明を行い公表する責任がある。

5. 「異常燃焼」の原因を究明するまで、高浜 4 号、高浜 3 号のプルサーマルを中止すべき

高浜 4 号では、異常燃焼の 8 体を取出したが、残り 8 体の MOX 燃料の 3 サイクル目の運転が続けられている。「異常燃焼」の原因が分からぬ以上、この 8 体で異常燃焼が起こる可能性を想定しなければならない。異常燃焼が起これば、燃焼度の制限を超える可能性が高い。燃焼度の過剰と出力の上昇が重なり急激に燃料と被覆管の劣化が進む危険性がある（注⁷）。まずは、MOX 燃料の使用を直ちに中止すべきだ。

高浜 3 号に装荷されている MOX 燃料も、「異常燃焼」のあった MOX と同時期に製造されたものであり異常核反応の危険を伴う。少なくとも、原因が根本的に究明されるまで運転を中止すべきだ。

(注 1) 2025 年 12 月 17 日 毎日新聞 「高浜原発 4 号機で「異常燃焼」か MOX 燃料の使用計画に変更 関電」

<https://mainichi.jp/articles/20251217/k00/00m/020/282000c>

紙面 2025 年 12 月 18 日 每日新聞 「MOX 燃料燃焼度過剰恐れで使わず」

(注 2) 「高浜発電所 4 号機の MOX 燃料に関する一部報道について」 2025 年 12 月 18 日

https://www.kepco.co.jp/corporate/notice/notice_pdf/20251218_1.pdf

(注 3) 2022 年 9 月 3 日 每日新聞

「迷走プルトニウム 仮の MOX 燃料工場で相次ぐ不良品 原発で異常核反応も」

<https://mainichi.jp/articles/20220831/k00/00m/040/238000c>

(注 4) 2009 年 12 月 21 日第 56 回福井県原子力安全専門委員会 資料 No. 1-4 (福井県原子力安全対策課)

<http://www.atom.pref.fukui.jp/senmon/dai56kai/no1-4.pdf>

(注 5) 関電「高浜発電所 3、4 号機用 MOX 燃料（第 3 回製造分）の製造開始について」 2020 年 11 月 11 日

https://www.kepco.co.jp/corporate/notice/20201111_1.html

(注 6) 高浜発電所第 3、4 号機燃料体に係る設計及び工事計画認可申請（17 行 17 列 B 型燃料集合体（ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料）） 補足説明資料 2020 年 11 月 4 日

<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA035000105?contents=NRA035000105-002-003>

(注 7) プルトニウム・スポットと高燃焼度が関係して希ガス放出が急増する危険については、次を参照

「玄海 3 号プルサーマル評価の基礎となる 高浜原発プルサーマル審査第 95 部会資料の問題点

—プルトニウム・スポットによる MOX 燃料の危険性— 美浜の会

https://www.jca.apc.org/mihama/stop_pu/genkai3_takahama_shinsa.htm

(注 8) 「「フランス・コジェマ社製」の「関電用」 MOX 燃料プルトニウム・スポットの写真です」 美浜の会

https://www.jca.apc.org/mihama/stop_pu/plspot_answer.htm

2026. 1. 5

美浜・大飯・高浜原発に反対する大阪の会（美浜の会）

大阪市北区西天満 4-5-8 八方商事第 2 ビル 301 号

TEL : 06-6367-6580 FAX : 06-6367-6581 mihama@jca.apc.org

<https://www.jca.apc.org/mihama/>