

必要ない『プルサーマル』で背負わされる危険

— プルサーマル、そのための再処理・MOX燃料工場は必要なし —

岩井 孝

日本原子力研究開発機構労働組合 中央執行委員長
日本科学者会議エネルギー・原子力問題研究委員会委員
(専門：核燃料)

プルサーマル計画の見直しを

原子力発電所の燃料として濃縮ウランの代わりにプルトニウムを利用するプルサーマル計画が動き出しています。その原料となるプルトニウムをウラン使用済核燃料から取り出すために青森県六ヶ所村に建設した再処理工場は完成し、使用済核燃料を使用した試験運転を行い、プルトニウムを抽出する段階まで進んでいます。今がプルサーマル計画を見直す重要な時期です。

プルサーマルは、必要性なく、 安全性に大きな問題のある愚行

プルサーマル計画の建前上の理由は「ウラン資源の有効利用」ですが、本当の理由は、このままでは各原発の使用済燃料の貯蔵施設が満杯になり運転を停止せざるを得ない危機を回避することにあります。そのような理由のために、合理的な必要性がなく、経済性及び安全性に大きな問題を抱えるプルサーマル計画を推し進めることは大変な愚行です。プルサーマルのために操業しようとしている六ヶ所村の再処理工場の運転・MOX燃料工場の建設と合わせて、プルサーマル計画は中止すべきです。

プルトニウム利用の主役は高速増殖炉のはず その実用化はまだまだ先

プルトニウムを一般の原子炉(水を冷却材にする軽水炉)の燃料として利用するプルサーマルは、政府の原子力政策では、もともと主役の高速増殖炉の実用化までの脇役でした。主役の登場が遠ざかった今、舞台に脇役のプルサーマルだけが取り残されている状態です。これでは、そもそもプルトニウムを利用する舞台は開幕すべきではありません。

現状では、プルサーマルに
経済的・資源的メリットはない

- ・経済的には、ウラン燃料より割高です。
- ・資源的には、数十年分のウラン資源はあります。プルサーマルをすぐに実施せざるを得ない状況ではありません。
- ・プルサーマルを実施しても、ウラン資源の節約効果は低い。

再処理すれば、プルサーマルは強制

- ・プルサーマルを実施するかどうかは、各電力会社が自由に選択できるものではありません。
- ・再処理工場に使用済核燃料を持ち込むと、回収されたプルトニウムは自動的に割り振られ、その電力会社がプルサーマルで消費することを強制されます。
- ・再処理しなければ、プルサーマルを実施しなくて済みます。
- ・海外ですでに再処理して回収されたプルトニウムも同じ扱いです。

プルサーマル使用済核燃料のリサイクルはない

プルサーマルを実施すると、核燃料としてのプルトニウムの質が低下するため、実質的に2回目のプルサーマルへはリサイクルできない。

2006年策定「原子力立国計画」:

「商業ベースのFBR導入までは、軽水炉使用済燃料を再処理して回収したプルトニウムはプルサーマルに再利用し、プルサーマル使用済燃料はFBR用に貯蔵する」

ウラン使用済核燃料が存在する限り、
プルサーマル使用済核燃料は再処理されない

- ・高速炉用にも、質のよいプルトニウムが得られるウラン使用済核燃料の再処理が優先されます。
- ・ウラン使用済核燃料中のウラン(再処理して取り出したときは劣化ウランという)は天然ウランよりU235濃度が高く、利用価値がある(六ヶ所に転換工場建設?)が、プルサーマル燃料に使われる減損U(ウラン濃縮後の残りかす)には再利用する価値はない。
- ・結果として、プルサーマルの使用済核燃料は、長期保管の後、直接処分することになる可能性が高い。

再処理で回収されたプルトニウムの価値

	Puの組成 (%)						軽水炉	高速炉
	238	239	240	241	242	Am241		
U使用済燃料 再処理直後	2	58	23	12	5	0	55	80
上記を回収後 14年経過	2	58	23	6	5	6	34	69
プルサーマル 使用済燃料 再処理直後	1.9	40.4	32.1	17.8	7.8	0	38	73
上記を回収後 14年経過	1.9	40.4	32.1	8.9	7.8	8.9	6.7	56

プルトニウムの価値を比べる
等価フィッサイル係数

	軽水炉	高速炉
ウラン235	+0.8	+0.77
ウラン238	0	0
プルトニウム238	-1.0	+0.44
プルトニウム239	1.0	1.0
プルトニウム240	-0.4	+0.14
プルトニウム241	+1.3	+1.5
プルトニウム242	-1.4	+0.03
アメリカシウム241	-2.2	-0.33

プルトニウム富化度はどうなるか

プルサーマル燃料として、Pu239で5%相当の燃料を調製したい場合のPu富化度 (Pu/(U+Pu))

U使用済燃料 再処理直後	等価フィッサイル 55	Pu富化度 9.1%
上記を回収後 14年経過	34	14.7%
プルサーマル使用済燃料 再処理直後	38	13.2%
上記を回収後 14年経過	6.7	75%

プルサーマルの実施計画

伊方原発の例

- ・ H16. 5. 10愛媛県と伊方町に計画申し入れ
- ・ H18. 10. 13 県・町が計画を事前了解
- ・ 集合体157体中40体（約1/4）をMOX燃料に
- ・ Pu富化度（Pu/(U+Pu)）

集合体平均：核分裂性Pu（239+241）で約6wt%
ウラン濃縮度約4.1wt%相当以下

ペレット最大13wt%以下（核分裂性Puで8wt%以下）
・ ・ 核分裂性Puの割合は約6割を想定？

ウラン濃縮度：約0.2~0.4%

- ・ ・ 減損ウラン？（濃縮後の残存U）

プルサーマル使用済核燃料は 長期保管後に処分か？

現在試運転中の六ヶ所(第1)再処理工場では、プルサーマル使用済核燃料は処理の対象とされていません。第2再処理工場は2010年から「検討」。

そもそも、プルサーマル使用済核燃料は再処理しても取り出したプルトニウムの質が悪くて再利用されないということであれば、原発敷地内あるいは中間貯蔵施設で長期保管されたのち、処分されるということになるのでしょうか。

プルサーマルの主な問題点

- ①再処理工場を操業すれば、臨界事故・火災爆発事故などにより従業員及び住民の被ばくの可能性が発生する。
- ②MOX燃料加工工場では、通常時でも従業員の被ばくが大きな問題となる。事故時には従業員及び住民の被ばくの可能性が発生する。
- ③MOX燃料の輸送では、住民の被ばく及び事故時の危険性がウラン燃料より増大する。

プルサーマルの主な問題点(その2)

- ④MOX燃料を扱う従業員の被ばくがウラン燃料より増大する。・伊方原発では「専用のしゃへい付き装置を使用、使用済燃料ピットに保管」
- ⑤MOX燃料を装荷した原子炉の制御は不安定になる。また、燃料や炉心の挙動の解明が現状では不十分である。
大間原発のフルMOX炉心は「世界初」の「実験」
- ⑥最終処分する上で、将来にわたって被ばくの危険を増す超ウラン元素などが、ウラン使用済核燃料より大幅に増大する。

核燃料サイクルは止めて、 使用済核燃料は当面貯蔵

使用済核燃料で貯蔵施設が満杯になり原発の運転を停止しなければならない状況を回避するとすれば、当面の解決策は、原発の使用済核燃料の貯蔵施設を増設し、自前の敷地で溜め込むこと。

プルサーマルが実施されれば、使用済MOX燃料は長期保管(その後は処分?)することになる可能性が高いから同じこと。

使用済核燃料からは国の責任で

使用済核燃料以降の処置は、長期的な対応が必要であり、「事業者責任」はなじまない。

原発敷地内貯蔵、中間貯蔵施設とも、再処理を前提にせざるを得ない矛盾の解決。

高レベル廃棄物処分場候補地を、「地元立候補制」から「国としての提案制」を加える動き。

将来にわたり処置に必要な費用に加えて、国・自治体として必要な費用も事業者負担とし、最後まで責任は国が持つという体制にすること。