

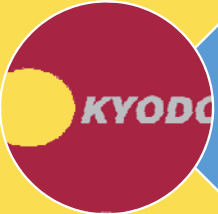
シミュレーション：

使用済みMOX燃料を
第二再処理工場で再処理？


松久保 肇
原子力資料情報室

認定特定非営利活動法人
原子力資料情報室
Citizens' Nuclear Information Center






2018年9月2日「MOX燃料の再処理断念電力10社、核燃サイクル崩壊」を配信「一度使ったMOX燃料を再処理して再び燃料として利用するための費用の計上を、2016年度以降中止していた」




2018年9月4日記者会見「全く事実に反する…直ちに嚴重に抗議…機構への拠出金には、MOX燃料を含む全ての使用済燃料の再処理等の費用が含まれている…MOX燃料の再処理を断念したという報道は全く理解に苦しむ」

2018年9月18日、10月2日、10月5日、10月16日、12月7日、2019年3月26日記者会見「訂正を強く求めたい」



2018年10月5日記者会見「第二再処理工場の建設スケジュールなどについては、まだ定まっておりません」「今後しっかりと検討をしていくべき課題」



2019年3月13日衆議院経済産業委員会「現時点において原発の新設、リブレースというのは我々は全く考えておりません」

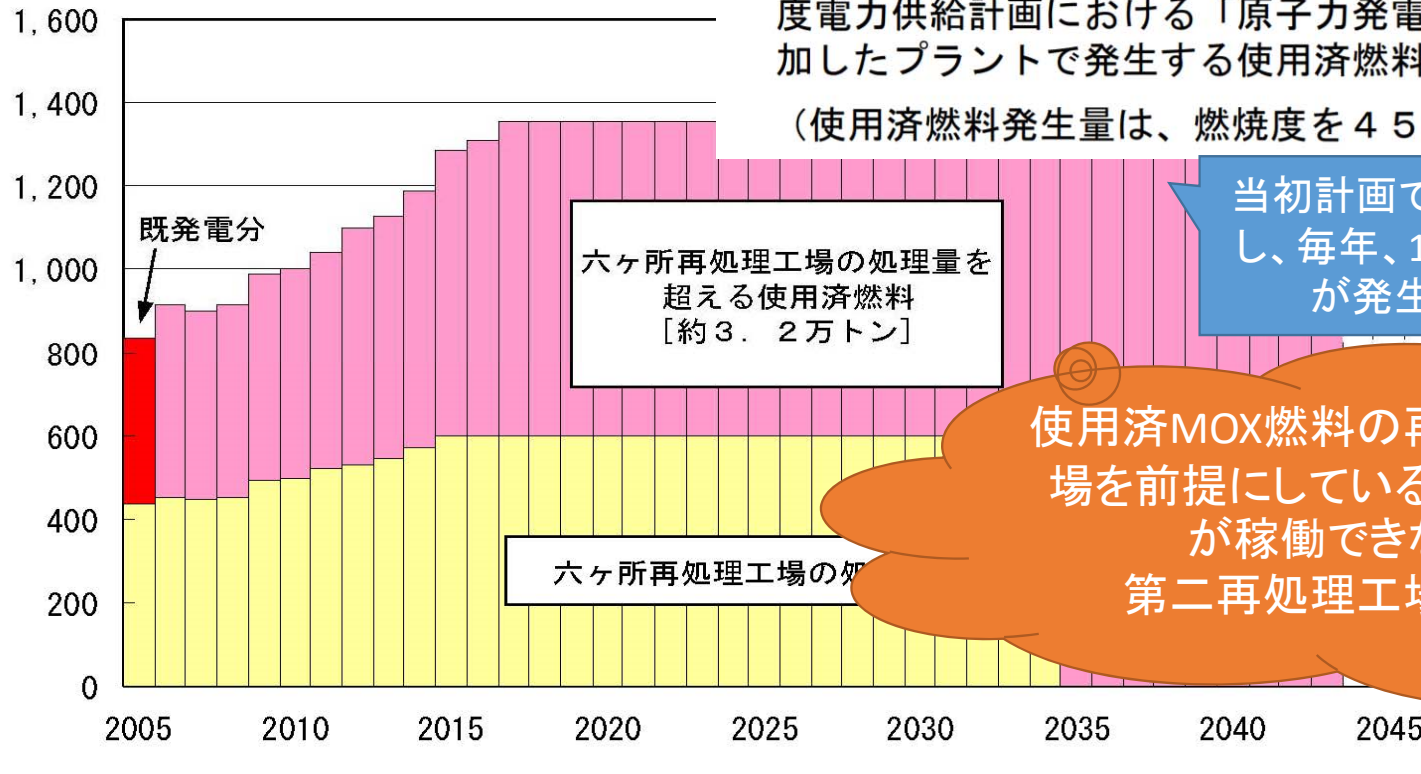
計7回訂正を要求



「六ヶ所再処理工場の処理量を超える使用済燃料に係る再処理等費用について」 (電気事業連合会、2006)

費用試算の対象となる使用済燃料の発生年度展開

(トン)



- 将来の使用済燃料発生量については、現在運転中の55基に2006年度電力供給計画における「原子力発電所開発計画」に記載の13基を追加したプラントで発生する使用済燃料を想定。

(使用済燃料発生量は、燃焼度を45GWd/tと設定して算定)

当初計画では68基の原発が稼働し、毎年、1350トンの使用済燃料が発生するはずだった。

使用済MOX燃料の再処理は第二再処理工場を前提にしている。でも、計画ほど原発が稼働できないのは明白。第二再処理工場建設は本気か？

認定特定非営利活動法人

原子力資料情報室

Citizens' Nuclear Information Center



シミュレーション結果概要

未廃炉の原発及び建設中の原発（東電東通1を除く）は全て稼働でき、プルサーマルは計画通り18基実施できるシナリオで、40年稼働ケースと、60年稼働ケースを、また一部の原発は再稼働しないシナリオで60年稼働ケース'の使用済燃料発生量と再処理拠出金を試算した。

➤ 使用済み燃料発生量：

不足する。いずれのケースでも、計画上の使用済燃料発生量を大きく下回る。

➤ 再処理等拠出金：

不足する。40年稼働ケースは六ヶ所の廃止措置分、60年稼働ケースは第二再処理操業中に、60年稼働ケース'は第二再処理建設中に資金不足に陥る



使用済燃料の発生量推計の前提条件

- 既存原発は廃炉・廃炉予定以外はすべて稼働。建設中原発は東電東通を除いて考慮。
- 再稼働時期は、電力会社の発表に準拠、それ以外はすべて仮置き。
- 40年稼働分では延長が決まっている東海2、美浜3、高浜1・2を考慮。
- プルサーマルは既に承認が出ているものについては稼働時点から実施、未承認・計画ありについては再稼働から5年でプルサーマルを実施すると仮定。
- 使用済燃料発生量は電事連資料 (https://www.fepec.or.jp/about_us/pr/oshirase/_icsFiles/afieldfile/2018/01/09/press_20171024.pdf) を参考に、原発毎の1取換分の燃料トン数を各号機の出力で按分、さらに1サイクル（運転期間13ヶ月、定期検査期間3ヶ月）を12/16で1年に換算。
- 60年稼働ケースは泊1～3、柏崎刈羽1～5、東海2、浜岡3～5、敦賀2、志賀1～2は非稼働



40年稼働ケース

六ヶ所再処理工場では再処理できない使用済みMOX燃料は約2300トン分発生

6



六ヶ所再処理工場の再処理予定量 32000 **約2400トン足りない**

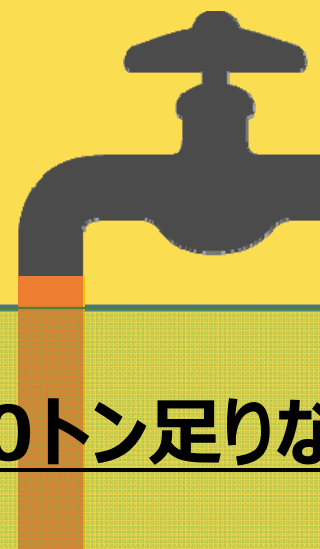
2018年以降発生する使用済み燃料予測 (MOX除く)
約8600トン

2006～2017年までに溜った使用済み燃料
約6000トン

～2005年までに溜った使用済み燃料
約15000トン



60年稼働ケース



六ヶ所 + 第二再処理の再処理予定量 64000トン
約18600トン足りない

2018年以降発生する使用済燃料予測
約24400トン（内訳：使用済み燃料19600トン、使用済みMOX燃料4800トン）

2006～2017年までに溜った使用済燃料
約6000トン

～2005年までに溜った使用済燃料
約15000トン



60年稼働ケース'

(泊1～3、柏崎刈羽1～5、浜岡3～5、敦賀2、志賀1～2、東海2は非稼働)

六ヶ所 + 第二再処理の再処理予定量 64000トン

約28000トン足りない

2018年以降発生する使用済燃料予測
約15000トン (内訳：使用済み燃料11500トン、使用済みMOX燃料3500トン)

2006～2017年までに溜った使用済燃料
約6000トン

～2005年までに溜った使用済燃料

約15000トン



再処理等拠出金推計の前提条件

- 再処理工場のコストは、最新の使用済燃料再処理機構見積り（13.9兆円）を用いた
- 使用済燃料再処理機構に移管されるまでに原子力環境整備促進・資金管理センターで積み立てられていた総額は5兆2293億8200万円（https://www.rwmc.or.jp/disclosure/file/H28_jigyohoukoku.pdf）
- 2015年時点の電力10社使用済燃料再処理等準備引当金は2110億円（https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000098.pdf）
- 既発電分は2.7兆円を2006年から15年間で回収。2020年まで年1800億円計上
- 再処理単価は使用済燃料再処理機構の単価576円/gで計算した
- $576\text{円/g} \times 32000\text{トン} = 18.3\text{兆円}$ 。再処理工場コストを超過するため、割引率はゼロとして計算（なお、割引率0の場合、 $13.9\text{兆円} / 32000\text{トン} = 434\text{円/g}$ が単価になるはず）
- MOX燃料製造については計算せず



結果

	40年稼働	60年稼働	60年稼働'
使用済燃料再処理等積立金		5.2兆円	
使用済燃料再処理等準備引当金		0.2兆円	
2018年以降の再処理等拠出金推計	6.9兆円	14.7兆円	9.3兆円
合計	12.3兆円	20.2兆円	14.8兆円
六ヶ所再処理の費用(13.9兆円)差分	- 1.6兆円		
六ヶ所 + 第二再処理の費用(27.8兆円)差分	- 15.5兆円	- 7.6兆円	-13兆円

<参考：再処理関係事業費内訳>		費用
再処理	設備投資(初期施設+新規制基準+その他設備投資)	4.43兆円
	操業費等	7.50兆円
	廃止措置	1.60兆円
	経営効率化	-0.50兆円
返還廃棄物管理、廃棄物輸送・処分		0.88兆円
計		13.93兆円

http://www.nuro.or.jp/pdf/20180612_2_2.pdf



まとめ

11

	40年稼働	60年稼働	60年稼働'
使用済燃料発生量	約29600トン	約40600トン	約32500トン
使用済MOX燃料発生量	約2300トン	約4800トン	約3500トン
使用済み燃料不足量(計6.4万トン (六ヶ所3.2万トン、第二3.2万トン))	約32100トン (六ヶ所のみだと2400トン)	約18600トン	約28000トン
再処理等拠出金累計	12.3兆円	20.2兆円	14.8兆円
再処理等拠出金不足額(計27.8兆円 (六ヶ所13.9兆円、第二13.9兆円))	15.5兆円 (六ヶ所分のみの場合は1.6兆円)	7.6兆円	13兆円

- 新設・リプレイスなしの前提のもと、最大限の稼働を見込んでも、使用済み燃料発生量は当初計画に遠く及ばず、再処理拠出金は大幅に不足する
- 現実の再稼働状況はより厳しい。拠出金不足額はさらに拡大する
- 元来、再処理は高速増殖炉とセットだった。もんじゅは廃炉、開発協力するはずの仏の高速実証炉ASTRIDすら、早くとも今世紀後半までは見通しが立たない
- 2021年度の六ヶ所再処理工場稼働前に、核燃料サイクル全般を見直すべき

ご清聴ありがとうございました

matsukubo@cnic.jp

認定特定非営利活動法人
原子力資料情報室
Citizens' Nuclear Information Center

