

FBRでのマイナーアクチニド（MA）蓄積量の低減効果について

平成11年4月21日
核燃料サイクル開発機構

前回の原子力バックエンド対策専門部会（2月9日）で議論されたFBRの投入による我が国のマイナーアクチニド蓄積量の低減効果について、核燃料サイクル開発機構の試算結果を紹介する。

1. 前提条件

（1）原子力総発電設備容量（図1参照）

1990年度 3165 万 kWe（実績値）

2004年度 5540 万 kWe（平成5年度電力施設計画）

2005～2100年度 100 万 kWe/年増大（想定）

（2）原子炉設備想定

FBR投入は2030年に想定、投入ペースは図1参照

（3）原子炉寿命

炉型に関係なく40年

（4）燃料、リサイクル関係

- FBR及び軽水炉（プルサーマル）の燃料は混合酸化物(MOX)で、燃焼度はFBRが炉心平均15万 MWd/t、軽水炉（プルサーマル）が4.1万 MWd/t
濃縮ウラン軽水炉の場合は4.5万 MWd/t
- MA核種はNp,Am,Cmとし、炉心燃料に均質に装荷
- MA回収は2025年に開始し、FBRへのMA装荷は2030年から開始
- MAロス率は0.1%を想定

2. 試算結果

試算結果を、図2及び表1に示す。

MAをFBRで燃焼した場合には、MAを燃焼しない場合に比べて、2100年時点で、MA蓄積量を80%低減できる。（MA量は70年間で5分の1に低減）

尚、FBR投入後20年（2050年時点）で、MAの蓄積量は60～70トンの値で平衡状態になり、2100年までこの値が維持される。

MA量の低減効果については、前提条件（発電設備容量、再処理量、FBR投入時期、MA添加量等）により大きく変わるため、今後、パラメータ解析を実施し、FBRによるMA量削減効果について詳細に評価していく予定である。

原子力発電設備容量(GWe)

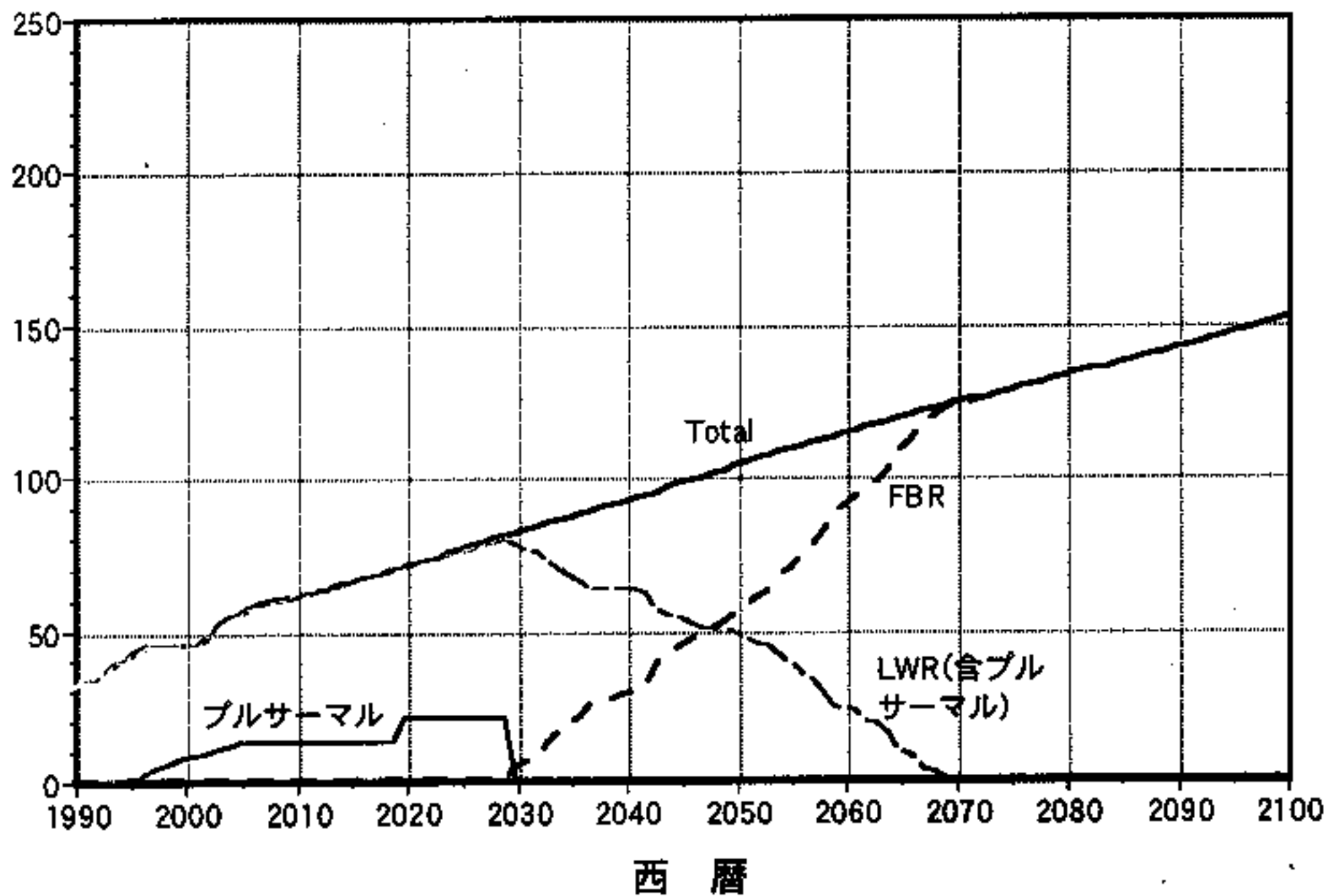


図1 想定した発電設備容量の推移 —100万kWe/年の伸び—

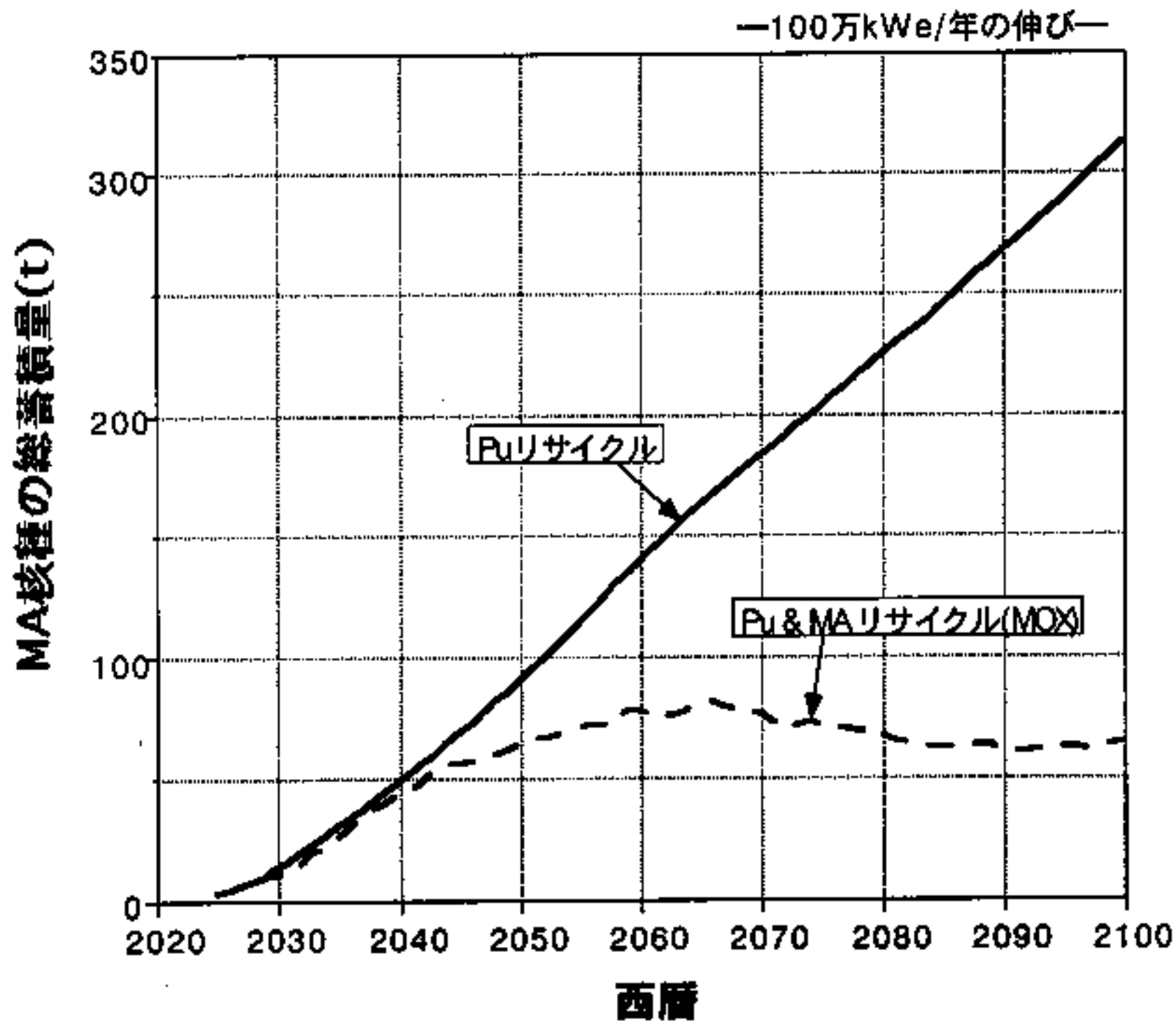


図2 FBRによるMA蓄積量の低減効果

表1 MAリサイクルによるMA核種の蓄積量の減少効果

2100年時点での MA蓄積量 (トン) (MAリサイクル無し)	312	Np : 67 Am : 230 Cm : 15
MAリサイクル時の 2100年時点でのMA蓄積 量 (トン)	63	炉 内 : 40 燃料サイクル : 22 廃 棄 物 : 0.5
リサイクルによる MA燃焼率 (%)	80	Np : 88 Am : 82 Cm : 20