

# 使用済燃料からのMA<sup>\*</sup>回収とリサイクル

放射性廃棄物の潜在的有害度を減少させる手段として、原子力機構ではU及びPuに加えて、MAを使用済燃料から回収し、高速炉によりリサイクルする方法を研究している。

※MA:マイナーアクチノイド。原子炉内の核反応により燃料中に生成される、ウランより重いアクチノイド核種のうちプルトニウムを除く核種の総称。ネプツニウム、アメリシウムなど、半減期が長い、あるいは発熱量が多い核種を含む。

## 【MA回収の目的】

- **処分体の潜在的な有害度の低減**: 地層処分される処分体からMAを取り除き、地下に存在する放射能(潜在的有害度)そのものを少なくすることで、放射性物質の存在期間を数百万年レベルから数百年レベルに短縮し、長期にわたる人々の不安を緩和する。
- **地層処分場設計の合理化**: 発熱量の高いMAを取り除くことで処分体の発熱を抑え、地層処分場設計における廃棄体の設置間隔を狭めることで、処分に必要な処分場面積を低減する。

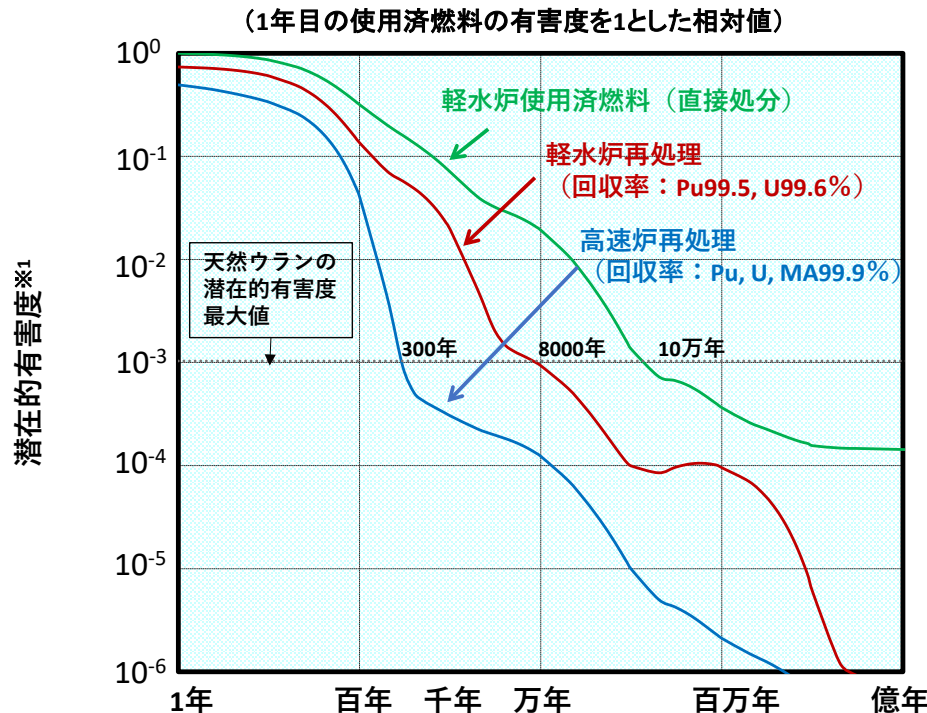
## 【高速炉によるMAリサイクル】

- **高速炉はMAを効率的に燃焼**できる。
- 軽水炉と比較した場合、高速炉の方が熱効率が高いため、単位発電電力量あたりの放射性廃棄物の発生量が少なくなる。

# 高レベル放射性廃棄物の潜在的有害度と放射能



- MAを回収・再利用することによって、放射性廃棄物中の放射性核種の潜在的有害度を低下させることができる。
- 原子炉から取り出し4年冷却させた後を基準として、使用済燃料をそのまま処分した場合（緑色の線）と、U、Pu、MAを回収した廃液をガラス固化し処分した場合の1000年後の潜在的有害度を比較すると、UとPuを回収した場合（紫色の線）には約8分の1、更にMAを回収した場合（青色の線）には約30分の1となる。
- 天然に存在するウラン鉱石（使用済燃料の起源となる量）の潜在的有害度のレベルまでの減衰時間を比較すると、U・Pu・MAを回収しない場合は約10万年、MAリサイクルでは約300年となる。



※1: 1GWの原子力発電所を1年間運転した時の使用済燃料、又はその再処理により発生する放射性廃棄物の潜在的有害度

※2: 1GW発電に必要な軽水炉燃料を製造するのに必要な重量の天然ウランの潜在的有害度の最大値