



**時間経過に伴う放射線低減等により、
アクセス可能性が増すことでの将来世
代の抱える潜在的リスクについて**

**日本原子力研究開発機構
核物質管理科学技術推進部長
持地 敏郎**

1

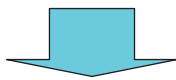


**Potential risk for future generations
associated with access possibility
due to decrease of radioactivity
from SF**

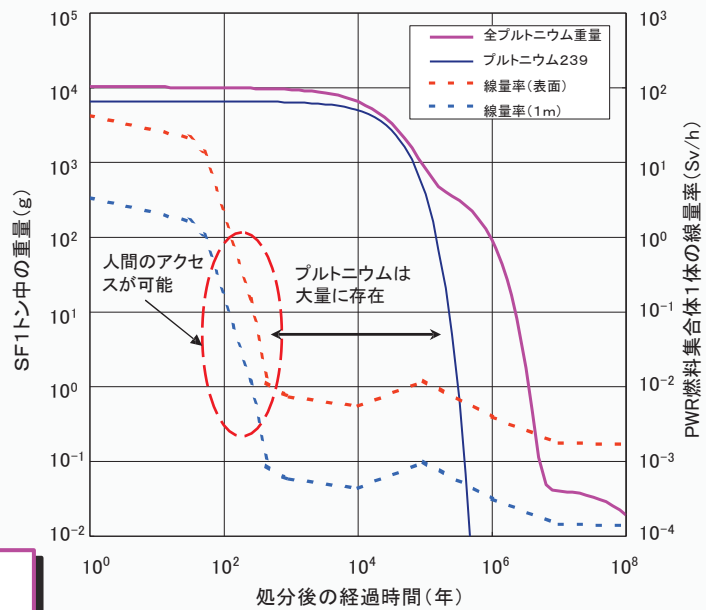
**Toshiro MOCHIJI
Director, Department of Science and Technology
for Nuclear Material Management
JAEA**

F

- 処分体は、処分直後は放射線量率が高く、容易に近寄れないことから、核不拡散性が高い。
- 処分後数100年を超えると、核分裂生成物が減衰して、人間がアクセス可能な線量率にまで低減する。
- 一方、処分後数万年程度は、処分体中にプルトニウムが大量に残存。



処分後数百年から数万年にわたり、転用誘引度があるので、対策が必要。

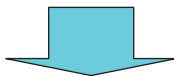


* 被ばく後60日以内に50%の人が死亡する線量は3~5Gyである。
(1Sv/hの場所に1時間いた場合; 1Sv/h × 1h ≒ 1Gy)

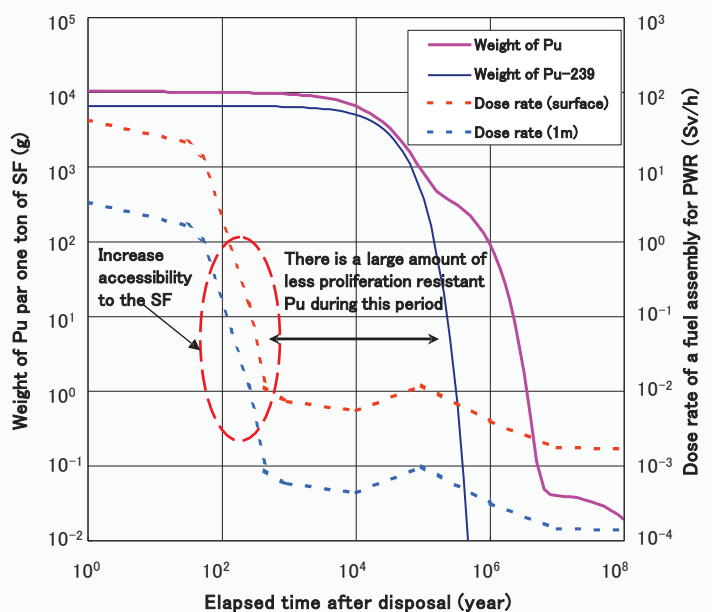
出展 原子力委員会 (平成16年10月7日)
新計画策定会議(第9回)資料第2号
核不拡散の観点からの評価について

Intrinsic nonproliferation features of direct disposal of spent nuclear fuel (SF)

- SF right after disposal is not easy to access because of high radioactivity. Therefore, SF has high proliferation resistance.
- A couple of hundred years after disposal, SF becomes easy to access because the fission products in the SF decay.
- Meanwhile, there exists a large amount of Pu in the SF tens of thousands of years after disposal.



From a couple of hundred to tens of thousands of years after disposal, safeguards measures are needed because the amount of Pu in the SF will increase human incentives for diversion.

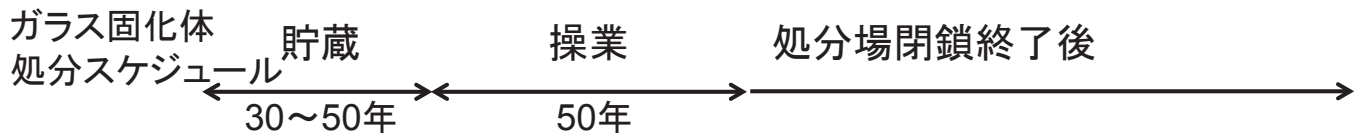


* The 50% lethal dose within 60 days after radiation exposure is 3~5Gy.
(1Gy ≒ 1Sv/h × 1h)

Reference: Evaluation from the viewpoint of nonproliferation, Japan Atomic Energy Commission The 9th New Nuclear Policy-planning Council, 7.Oct.2004



高レベル放射性廃棄物(SF含む)における 保障措置、核物質防護措置



ガラス固化体 ▼ 閉鎖

保障措置	IAEAの検認後、SGの対象外		
核物質防護 (日本)	防護区分*Ⅲ	防護区分Ⅲ (防護要件の緩和)	適切な時期に規制を解除

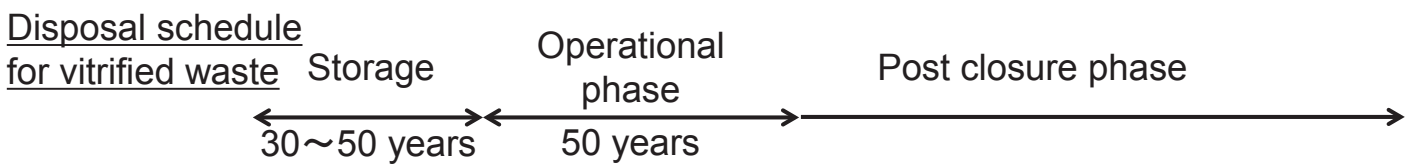
使用済燃料 ▼ 閉鎖

保障措置	封印・監視	処分場の保障措置 アプローチの適用	新たなSGアプローチの開発の必要性
核物質防護 (日本)	防護区分*Ⅰ ~Ⅲ**	適切な防護の在り方について検討が必要	

*防護対象核物質の区分
**照射前に区部Ⅰ及び区分Ⅱに分類されたものについては、
1m離れた地点での空気吸収線量率が1グレイ毎時を超える
ものは防護のレベルを1区分下げることができる



Safeguards and physical protection for high-level radioactive waste



Vitrified waste ▼ Repository closure

Safeguards	Termination of IAEA SG		
Physical Protection	Category*Ⅲ	Category*Ⅲ (Mitigation of protection requirement)	Remove the controls at an appropriate time

SF ▼ Repository closure

Safeguards	Containment Surveillance	SG approach for disposal	Development of new SG approach?
Physical Protection	Category*Ⅰ ~Ⅲ**	Consideration of appropriate protection?	

* Categorization of nuclear material on PP
** Category I or II before irradiation may be reduced one category level
while the radiation level from the fuel exceed 1Gr/h at one meter unshielded