

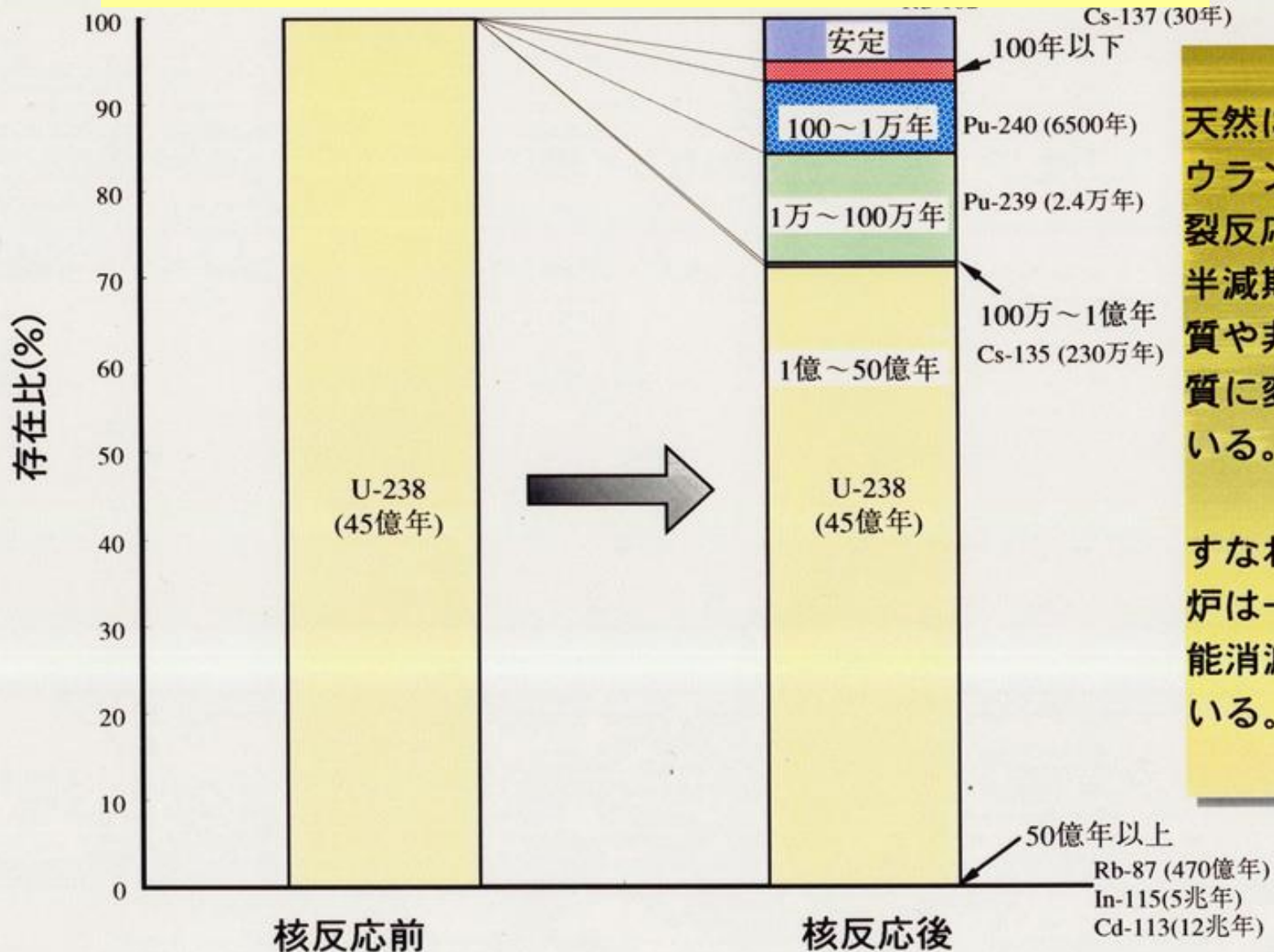
整合性のある原子力システムの概念

資源確保と環境保全の同時達成は可能か

藤家洋一

惑星の原子力

自然が行った放射能消滅と地層処分



天然に存在するウランは、核分裂反応によって半減期の短い物質や非放射性物質に変換されている。

すなわち、原子炉は一種の放射能消滅を行っている。

将来の原子力エネルギーシステムへの挑戦

1. 利用から調和へ：研究開発理念の転換
2. 資源確保と環境保全の同時達成
(核分裂資源の確保と放射性廃棄物の無放出)
3. 将来の原子力システムの科学概念SCNES
4. SCNESは熱中性子炉では目的が果たせない。
5. 同位体分離のできる核燃料サイクルが必要
6. 安全確保。止める、冷やす、閉じ込める：
SCNESでは
止めるについては再臨界排除を重視し、
冷やすについては自己制御性を重視して対応

自ら整合性のある原子力エネルギー システム (SCNES)

- 1. SCNESは核分裂反応が自ら持つ能力の範囲で図に示す5つの目的を果たす。
- 2. 核分裂反応によって複数個の中性子と約200MeVのエネルギーが解放される。これらは目的に応じて適切に配分され、システム構成に貢献する
 - 1. エネルギー生産
 - 2. 燃料生産
 - 3. 放射性核分裂生成物の非放射化
 - 4. 安全確保
 - 5. 核拡散抵抗性の確保

原子力に期待される役割：利用から調和へ

～ 原子力の目指すところ ～

調和を目的とした科学技術としての原子力

リサイクル

資源を有効利用し、将来のための資源を十分に確保する

ゼロリリース

廃棄物を環境中に放出しない

原子力の特長

- ・ 少ない燃料から大きなエネルギーを取り出せる
- ・ 発生する廃棄物量が少ない



注意：電気出力100万kWの発電所を1年間運転した場合

図 3 化石燃料と核燃料の量に比較

—5つの機能を同時に発揮—

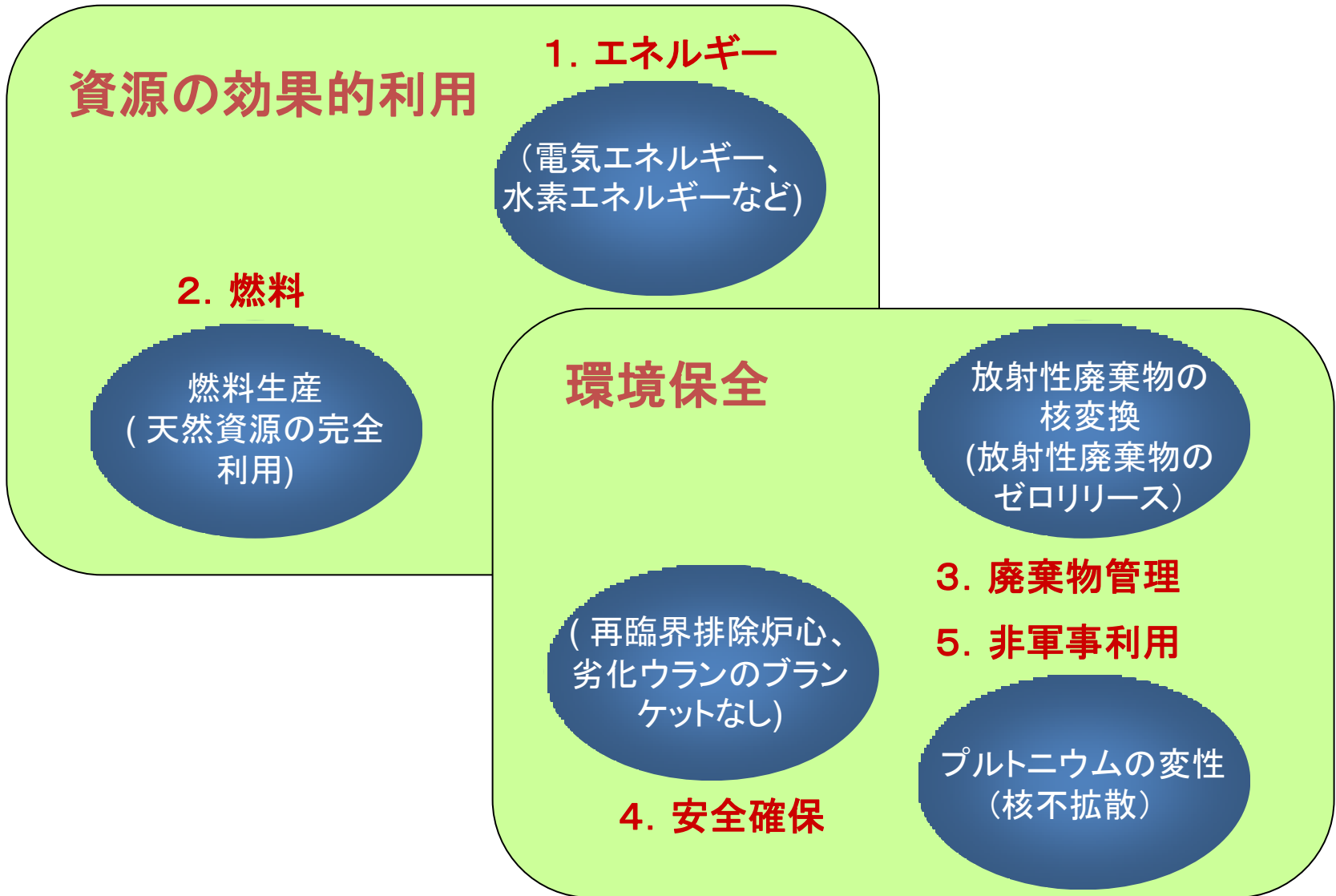


図 1 資源確保と環境保全を同時に達成する原子カシステム概念

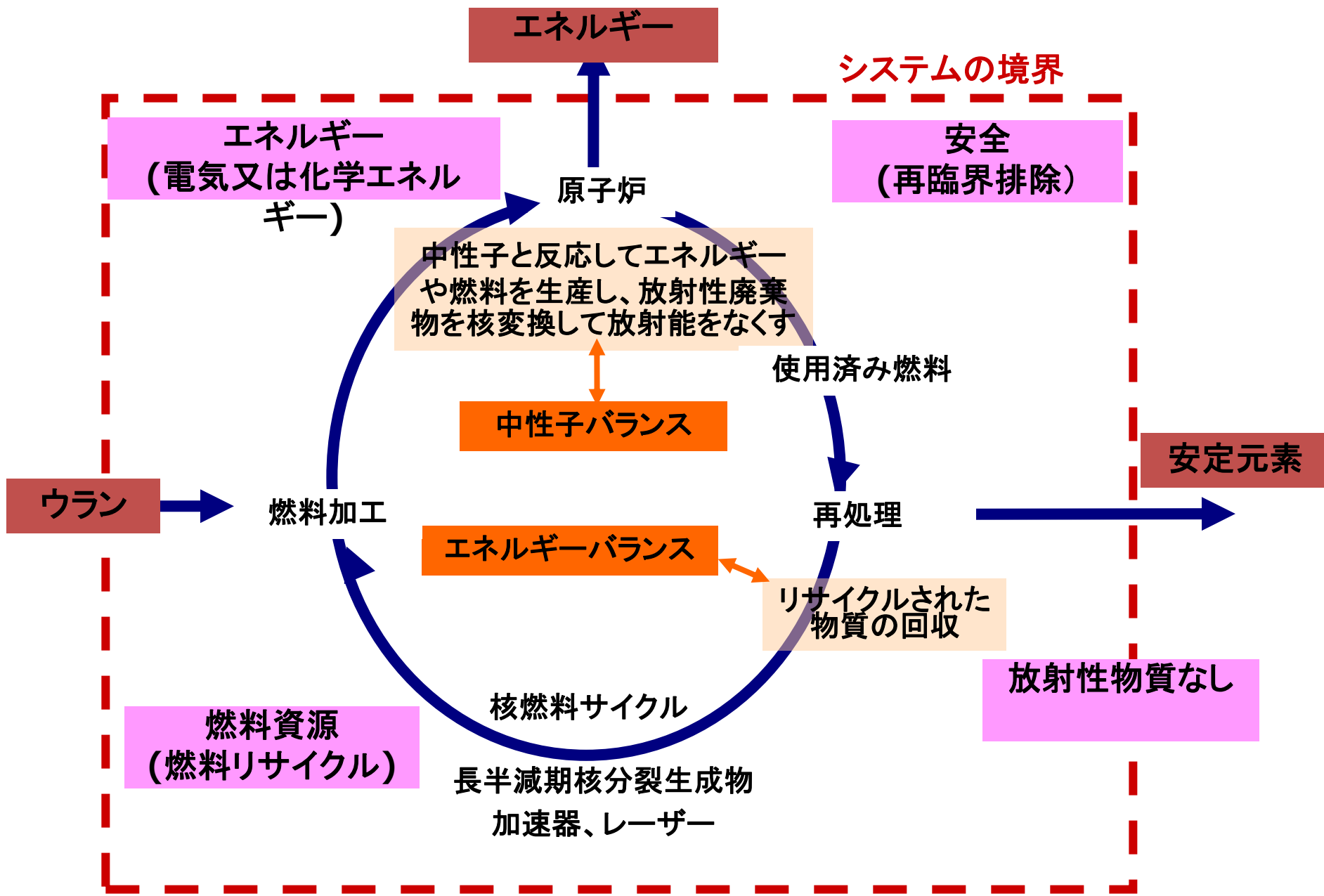


図 2 整合性のある原子力システム概念 (SCNES)