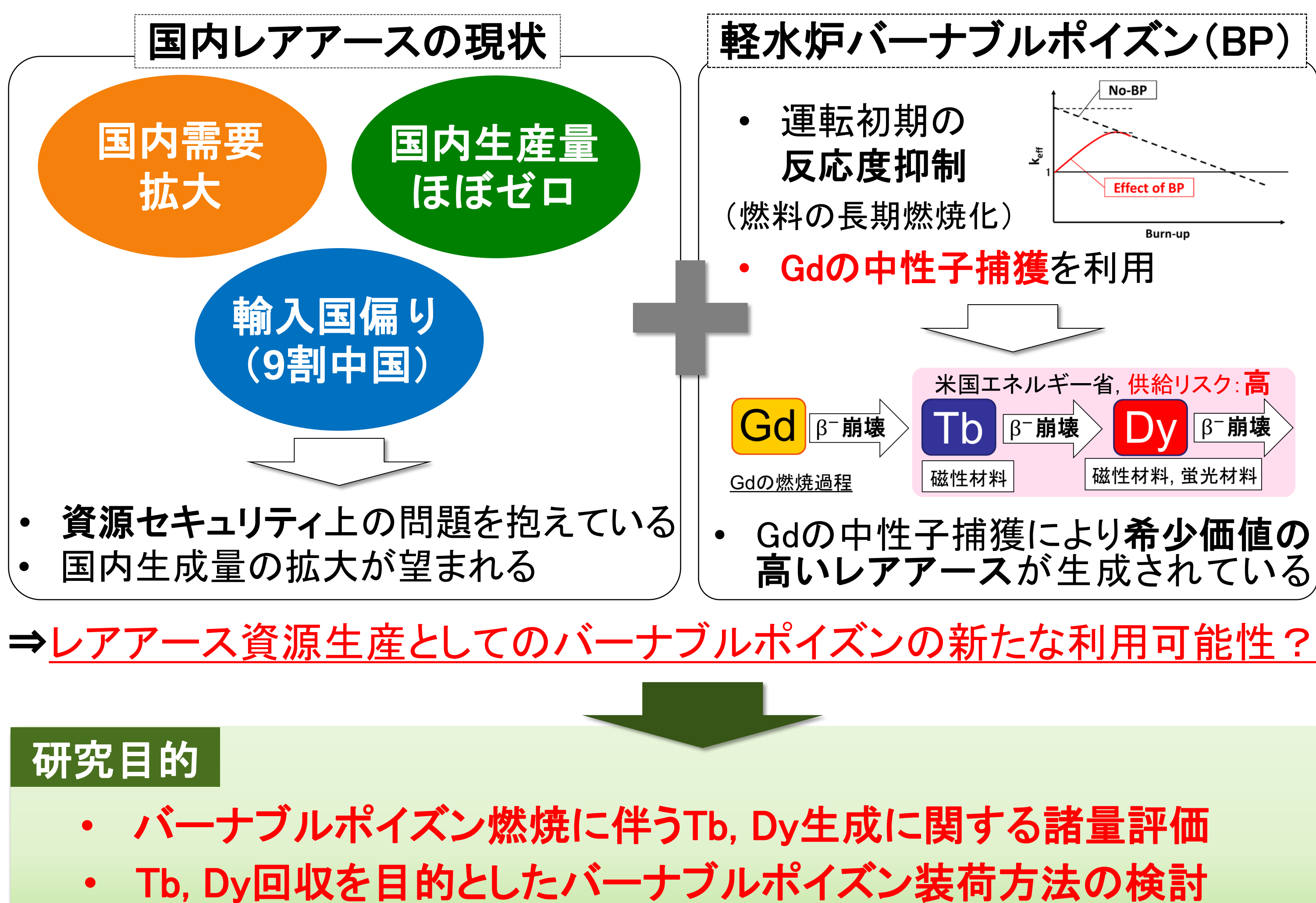
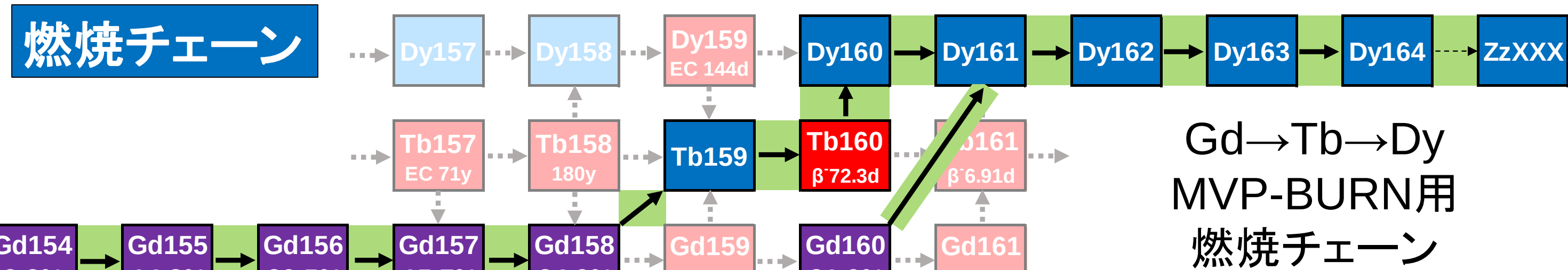
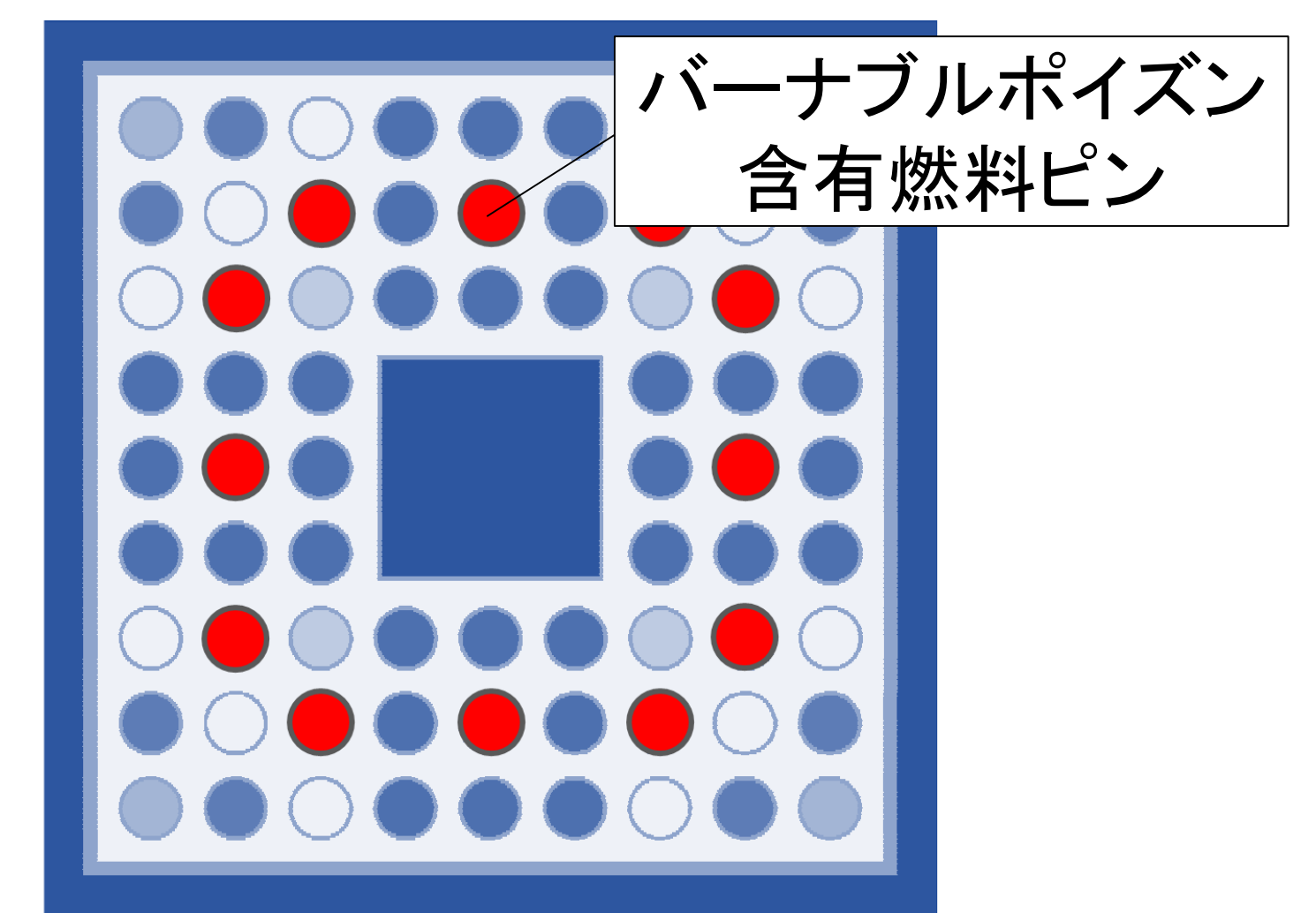


1.背景・目的



燃烧計算

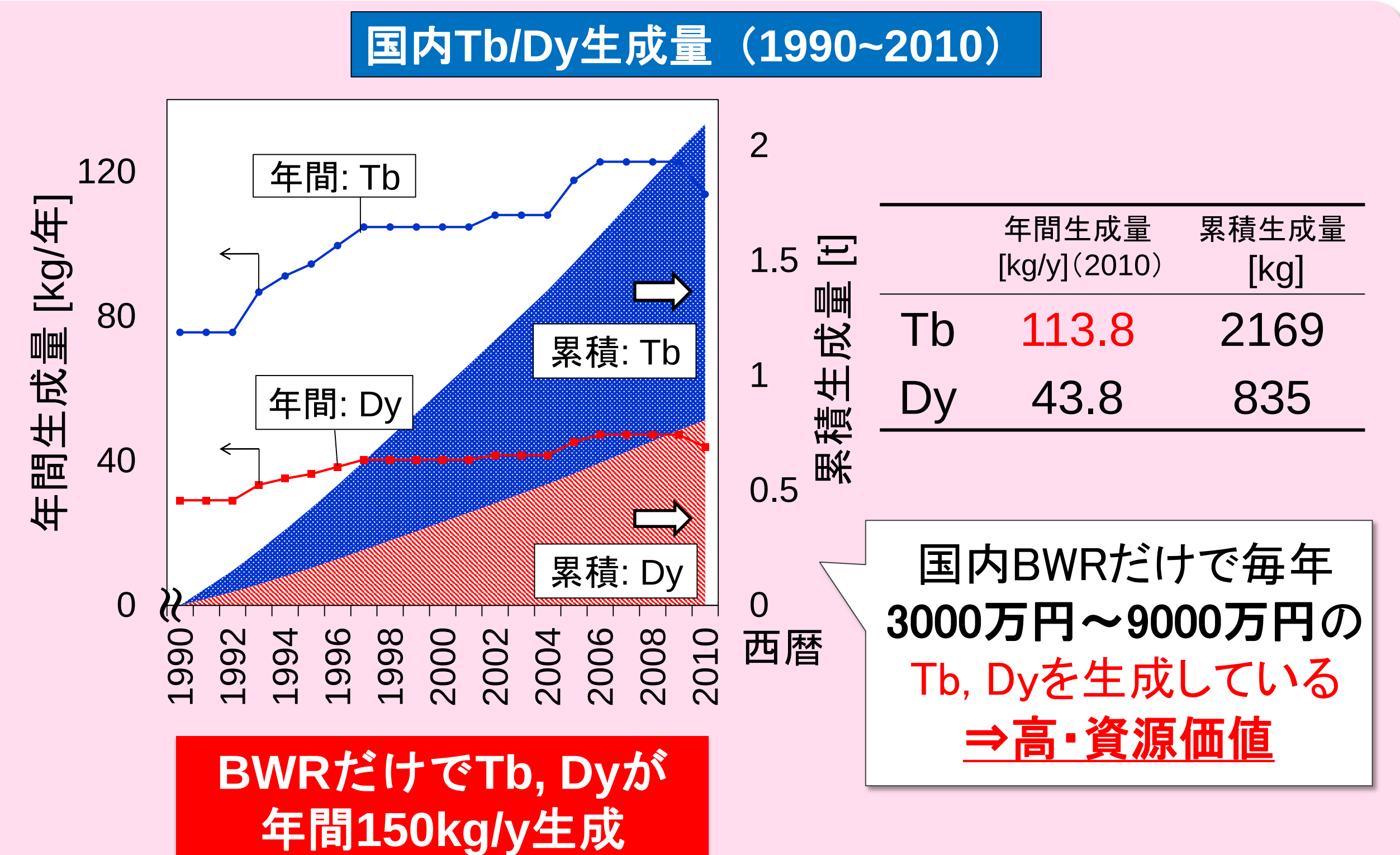
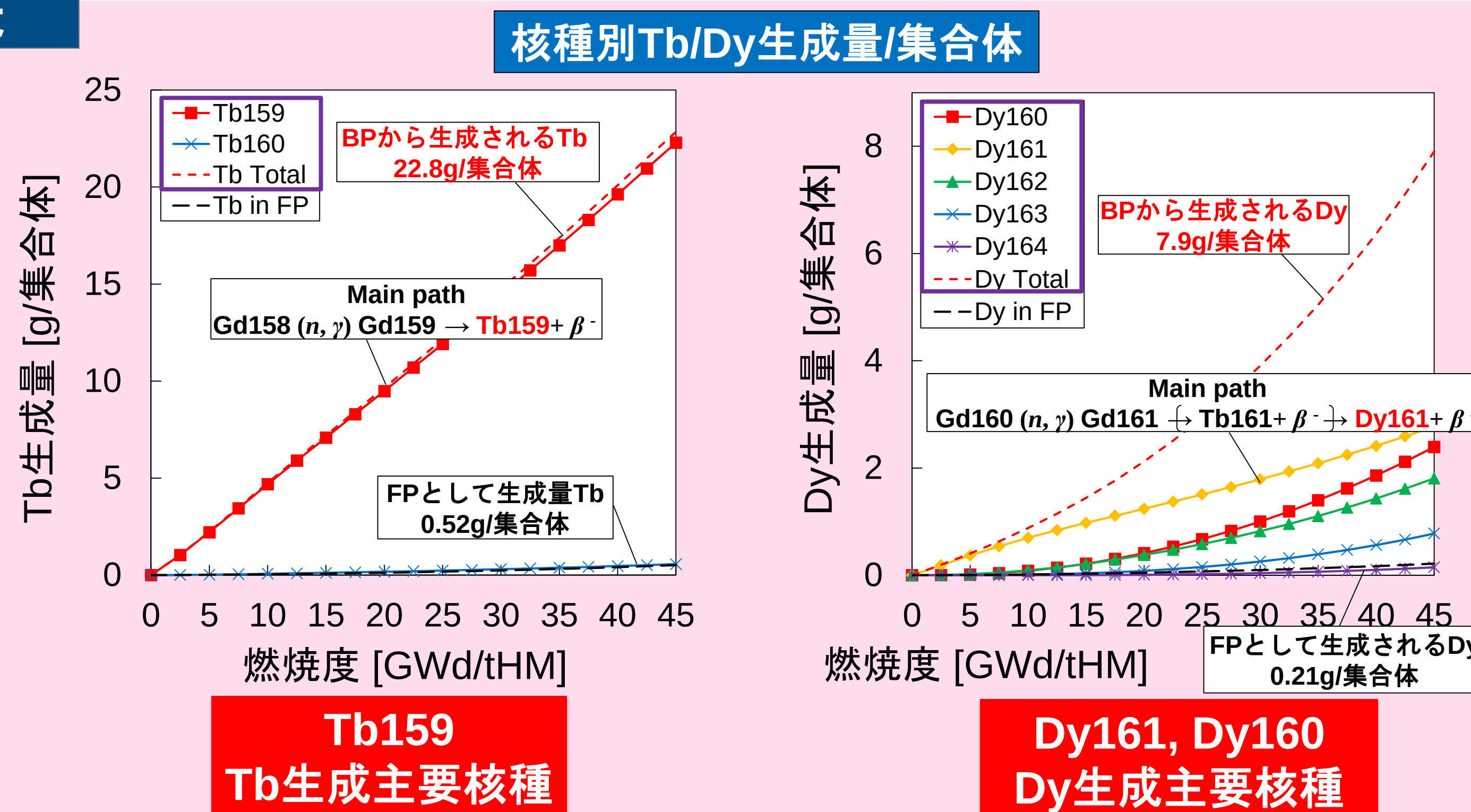
- 9×9 BWR集合体
- バーナブルポイズンピン: 12/72本
 - 〔 Gd₂O₃:5wt%をUO₂ペレットに均質混合
集合体あたりのGd装荷量: 1392g
- 45GWd/tHM 燃焼(約4年間)
- MVP-BURN(モンテカルロコード)



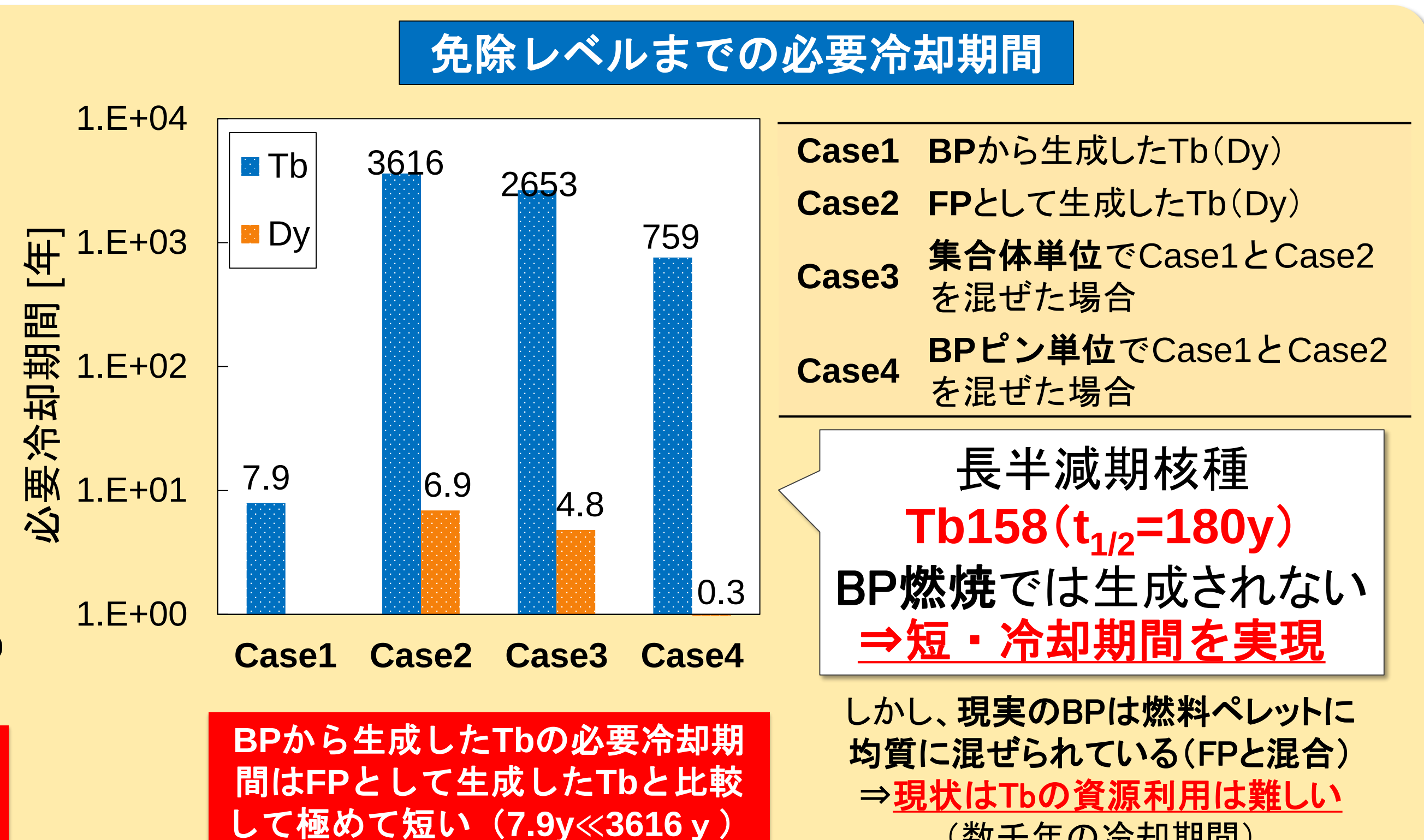
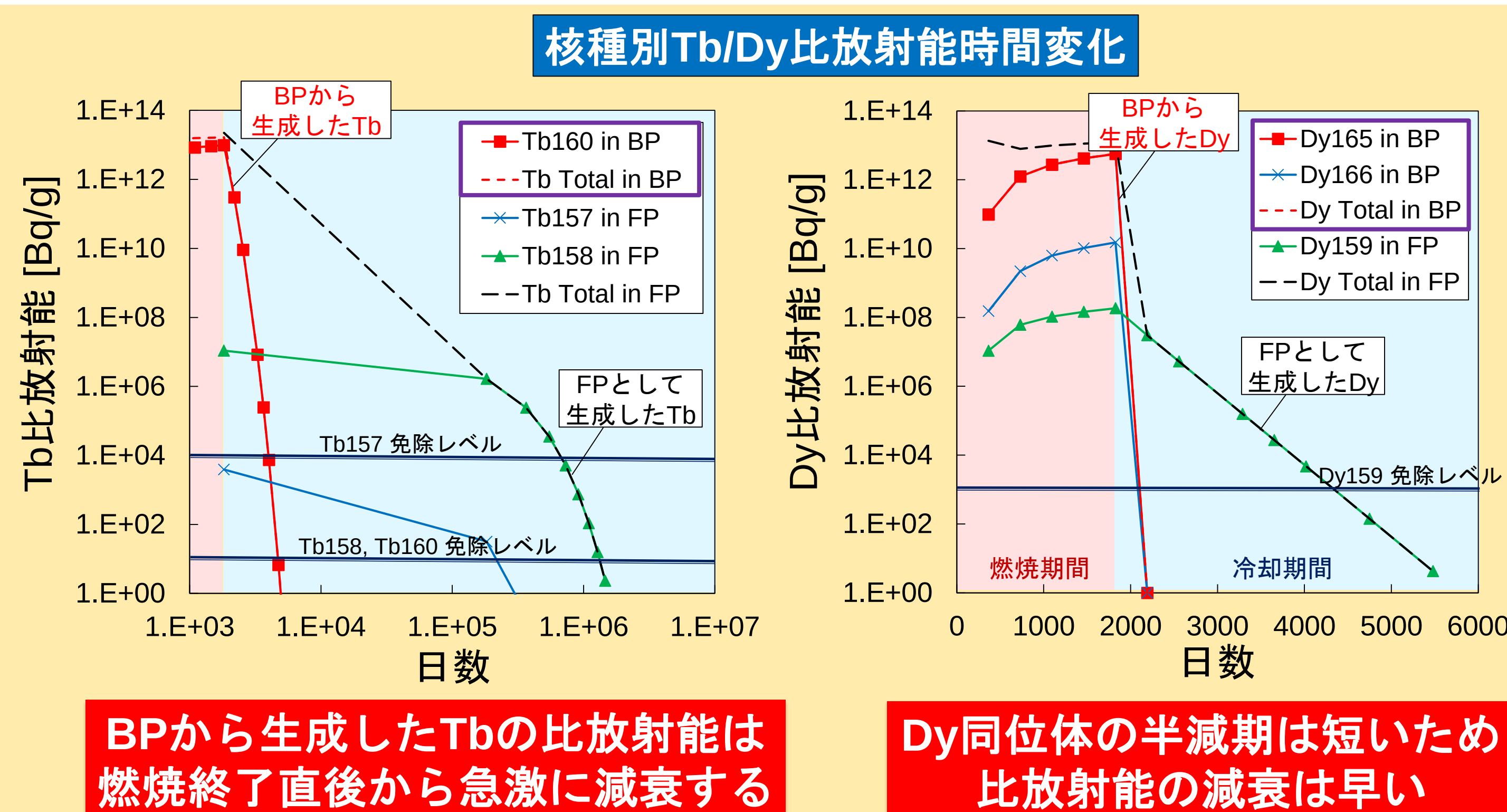
比放射能評価

- 核種生成消滅計算コード:ORIGEN2.2

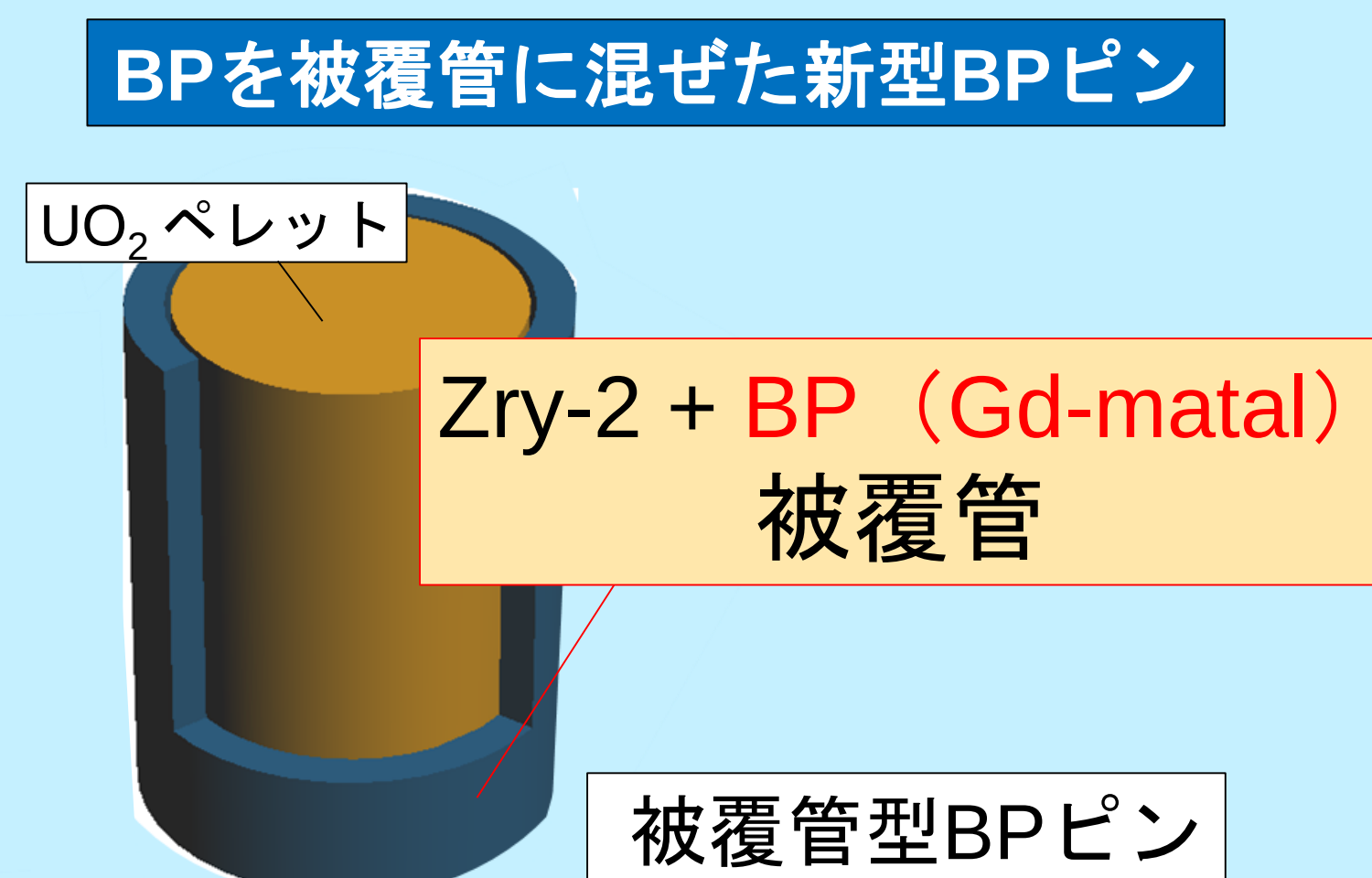
生成量評価



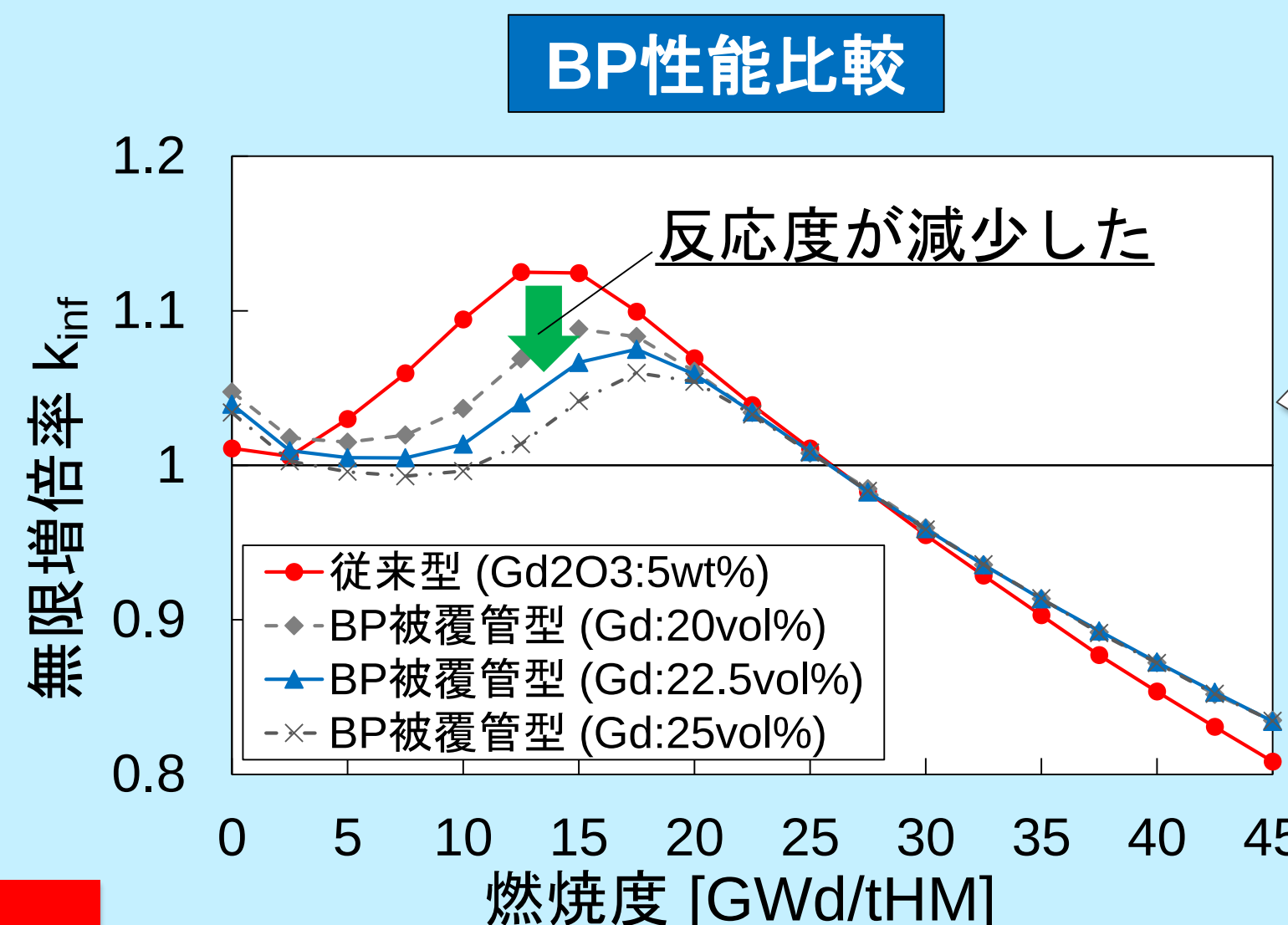
比放射能評価



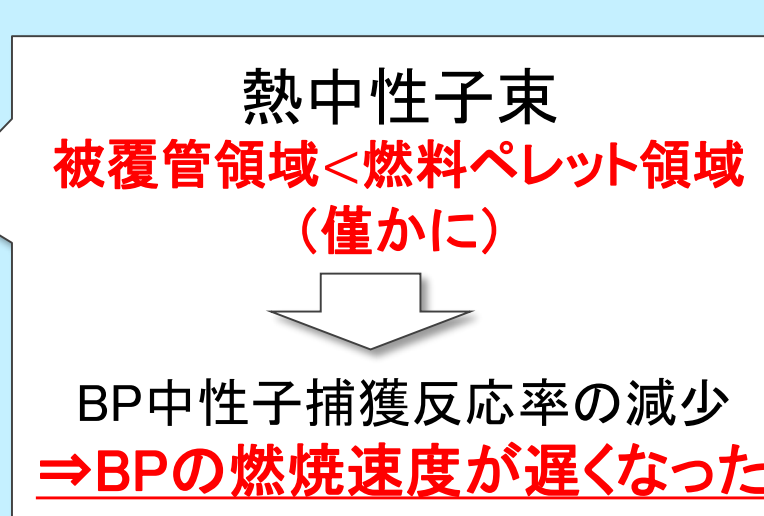
【バーナブルポイズン分離配置】
新型バーナブルポイズンピン



BPを燃料とあらかじめ分離して配置する
(FPと混ぜない) ことで、Tbを資源利用できる



従来型と比較してBP性能向上



Tb/Dy生成量比較		
	Gd 装荷量 [g]	Tb / Dy 生成量 [g]
従来型BPピン (Gd ₂ O ₃ :5wt%)	1392	22.8 / 7.9
被覆管型BPピン (Gd:22.5vol%)	1794	26.1 / 8.9

※BP性能が最も良かったケースのとき

BP性能向上に伴い
Gd装荷量も増加
⇒Tb/Dy生成量が約14%増加

4. まとめ

バーナブルポイズン(BP)を含む軽水炉燃料体系についての燃焼計算を行い、生成されるテルビウム (Tb) やジスプロシウム (Dy) の資源性を調査した。その結果、国内BWRの運転によって年間約150kgのTb, Dyが潜在的に生成されていることが明らかとなった。また、生成したTbの比放射能免除レベルまでの冷却期間を大幅に短縮するために、BPを燃料ペレットとあらかじめ分離して配置した構造のBPピンを提案した。BPを燃料と均質混合している従来型のBPピンと比較してBP性能の向上が見られ、反応度制御上の問題がないことを確認した。また、BP性能向上に伴いBP装荷量が増加したことで、Tb, Dy生成量が約14%増えることがわかった。