

# 高レベル放射性廃棄物の 生成及び核変換に関わる 核データの精度について

平成20年10月1日

日本原子力研究開発機構

# 核データの精度は、 反応、核種、エネルギーに依存する

- 核反応の種類

中性子捕獲断面積、核分裂収率、崩壊データ、  
核分裂断面積、非弾性散乱、等

- 対象核種

**U, Pu**: U-235, 238, Pu-238, 239, 240, 241, 242, 等

**MA**: Np-237, Am-241, 242m, Cm-244, 245, 等

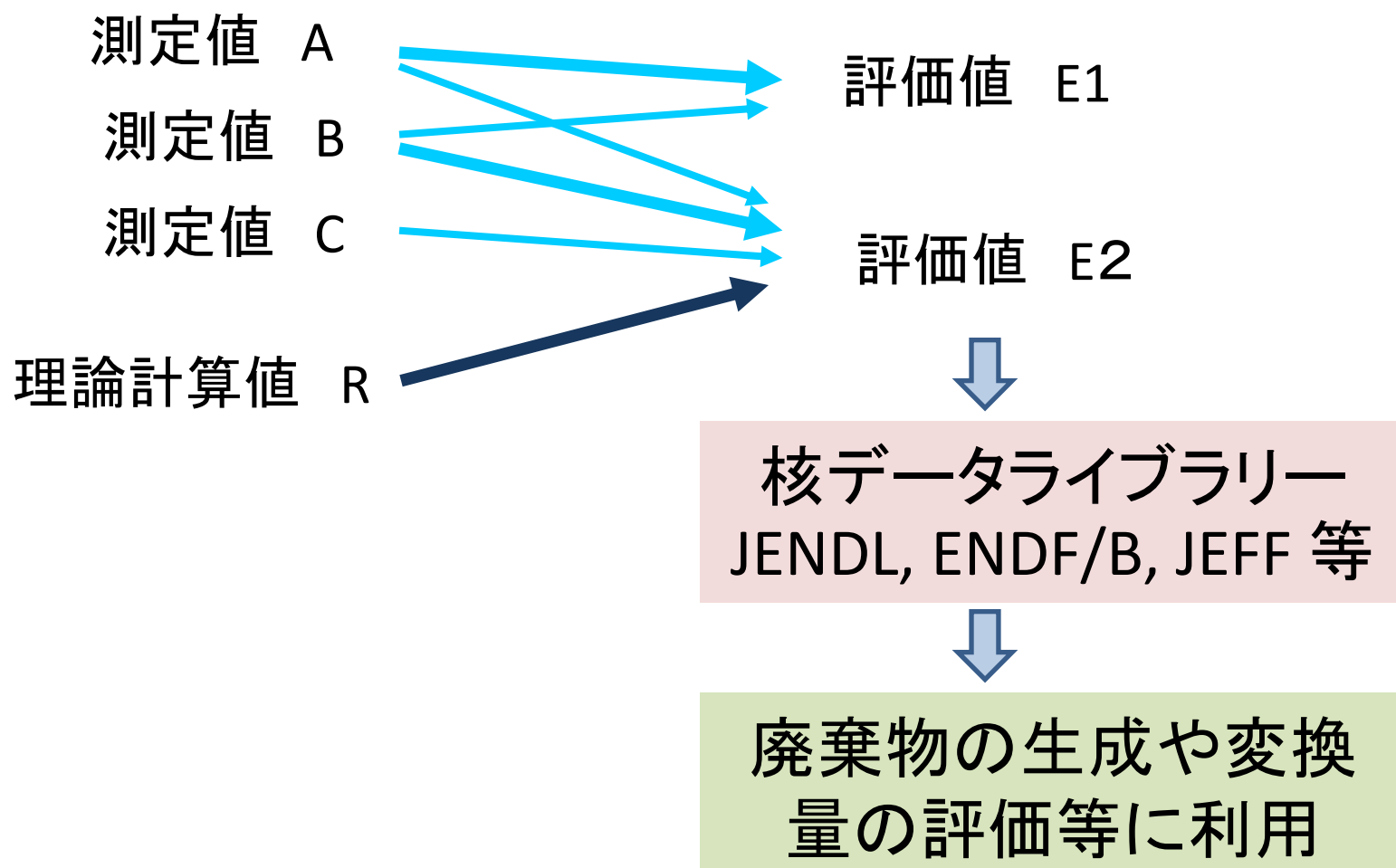
**LLFP**: Se-79, Zr-93, Tc-99, Pd-107, I-129, Sn-126, Cs-135

**MLFP**: Cs-137, Sr-90, 等

- 中性子エネルギー領域

熱領域、共鳴領域、高速領域

# 核データ評価値と測定値との関係



# 核データ測定値の誤差

測定誤差

報告書、論文に示されている誤差

統計的な誤差

系統的な誤差(測定者が認識した誤差)

系統的な誤差(測定者が認識しない誤差)

# 核データ評価値の誤差

評価値の誤差は、限られた主要核種について核データライブラリーに収められた。

評価値の誤差の導出方法は、研究段階。

各評価によって、誤差の大きさが異なる。

文献	$^{244}\text{Cm}(n, f)$ 0.5-1.35 MeV	$^{237}\text{Np}(n, \gamma)$ 0.5-1.35 MeV
J. NSE, 146, 13 2004 ANL	40 %	15 %
JENDL-3.3 2002 JAEA	7.7 %	3.4 %

# 測定値と評価値の関係例：LLFPより

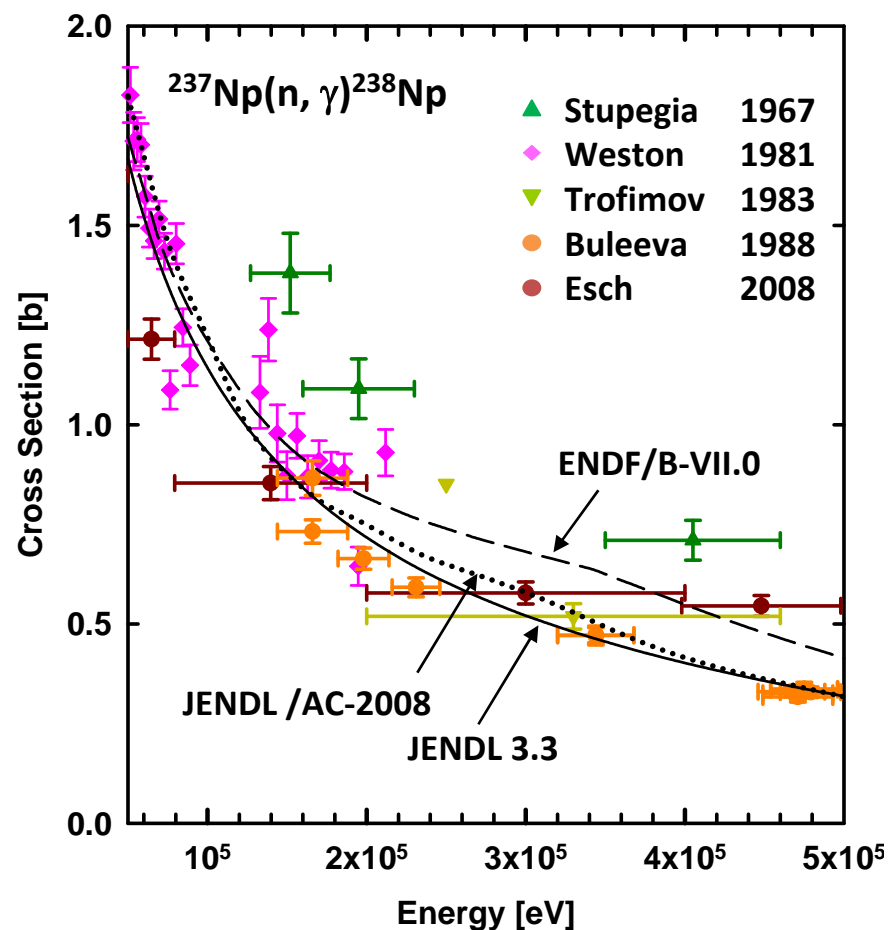
## 熱中性子捕獲断面積

		文献	$^{107}\text{Pd}(n, \gamma)$
測定値		J, NST, 44, 103 (2007)	$9.16 \pm 0.27 \text{ b}$
評価値	[	Mughabghab(1981) Mughabghab(2006)	$1.8 \pm 0.2 \text{ b}$ $2.54 \pm 0.20 \text{ b}$
		JENDL-3.3 (2002)	$2.007 \text{ b}$

直接測定値が無い場合は、評価値の導出が難しいことを示す例

# 測定値と評価値の関係例：MAより

## 高速中性子捕獲断面積



# 精度向上に向けた世界の動向と今後の課題

欧州：セルン研究所 n-TOFプロジェクト  
EC 標準研究所(IRMM)

米国：ロスアラモス研究所  
専用ビームライン、4つの大型検出器群稼働、サンプル整備

日本：JAEA-大学連合  
J-PARCビームライン、大型検出器開発、サンプル整備、補完実験

- ①放射性核種の核データ測定装置や測定手法の開発が世界で進行。
- ②統計精度を向上した系統的データ整備が今後期待。
- ③独立測定の比較が系統誤差の低減に重要。
- ④積分データ(PIE データ等)との比較検証も重要。
- ⑤測定結果の評価データ誤差への適切な反映が重要。
- ⑥分離変換シナリオの評価精度への核データ誤差の影響評価は今後の課題。