



原子炉照射の考え方と 「常陽」の役割

四竈 樹男
東北大学
金属材料研究所



工学的側面

材料研究の側面

ステージ I

特定の環境での確性
照射試験

材料と中性子の相互作用に
関する一般的な情報

ステージ II

荷電粒子や高エネルギー中性子
(14MeV)による、再現性、外挿性がある
材料照射データの取得

より一般化された照射条件
で、包括的な材料照射データ
を取得

コントロールされた条件
下での照射データの取得

ステージ III

コンピュータシミュレーションや
マルチスケールモデルの精度向上

ステージ IV

コントロールされた高中性子束で、再現性・外挿性がある照射データの取得による、マルチスケールモデルの検証、巾広い中性子照射条件下での材料の照射挙動の把握



工学的側面

材料研究の側面

ステージ I

JRR-2

JRR-3

JMTR (1971)

コンピュータシミュレーション

ステージ II

「常陽」 (1978)

RTNS-2

加速器を用いた研究

「常陽」計測線付実験装置 (INTA) (MARICO-1)

JMTR 多様な照射キャプセル

日米共同研究

ステージ III

BR-2

FFTF-MOTA

JOYO 計測線付実験装置 (MARICO-2)

東北大学/SCK 共同研究

ステージ IV

HFIR

JMTR/「常陽」の先進的な照射装置



海外での材料照射試験の例

EBR-2 での照射試験
Stage I



FFTF/MOTA
Stage II,IV

100~200dpaの照射試験が実施されているが、照射条件の評価精度が課題

より高いdpaの照射試験を、再現性のあるコントロールされた照射条件で実施

OSIRIS
BR-2
HFR
Stage I,II,III



JHR
Stage IV

高中性子束下でのオンライン照射により、再現性のあるデータを取得

多用途炉

専用炉