

## IAEA プロジェクト (FUWAC)

### 「高燃焼およびプラント経年化時の燃料挙動の信頼性確保を旨とした最適水化学制御」

“Optimisation of Water Chemistry Technologies and Management to ensure Reliable Fuel Performance at High Burn-up and in Ageing Plant” (FUWAC)



3rd Research Coordinated Meeting  
15-18 September 2009 – Turku, Finland (予定)

日本原子力研究開発機構  
内田俊介

## IAEA プロジェクト (FUWAC)

### 「高燃焼およびプラント経年化時の燃料挙動の信頼性確保を旨とした最適水化学制御」

“Optimisation of Water Chemistry Technologies and Management to ensure Reliable Fuel Performance at High Burn-up and in Ageing Plant” (FUWAC)



1st Research Coordinated Meeting  
4-6 July 2006 – Vienna, Austria

日本原子力研究開発機構  
内田俊介

## Water Chemistry Programme

No.1

### IAEA Coordinated Research Programmes

1. CCI: Investigation of Fuel Cladding Interaction with Water Coolant in Power Reactors. 1981-1986.
2. WACOLIN: Investigations on Water Chemistry Control and Coolant Interactions with Fuel and Primary Circuit materials in Water Cooled Power Reactors. 1987-1991.
3. WACOL: High Temperature On-line Monitoring of Water Chemistry and Corrosion. 1995-2000.
4. DAWAC: Data Processing and Control Technologies for Water Chemistry and Corrosion Control in Nuclear Power Plants. 2000-2005.
5. FUWAC: Optimisation of Water Chemistry Technologies and Management to ensure Reliable Fuel Performance at High Burn-up and in Ageing Plant 2005-2010  
1st Research Coordinated Meeting, 4-6 July 2006 – Vienna, Austria  
2nd Research Coordinated Meeting, 11-14 December 2007 – Chennai, India  
3rd Research Coordinated Meeting, 15-18 September 2009 – Turku, Finland 予定  
Tech Doc のまとめ2010、発行2011

JAEA 内田 俊介

## RCM on FUWAC

No.13

### 今後の対応

#### 主要な検討課題：

- AOAへの影響因子：PWR その他 高負荷燃料 (PWR, VVER) 長期サイクル (VVER) これまで良好であったPWR (なぜよかったか?)
- BWR (本質的にBの蓄積はない) SGは影響するか、クラッド組成 (Ni濃度) ?
- 運転条件、トランジェント条件 Znの影響は
- 高LiLi運転は大丈夫か? LiOHとKOHの差異

#### 被覆管の腐食；

新合金  
LiLi限界値

#### 差圧上昇；

VVERのまとめ

#### 線量率低減；

RBMK、BWR

JAEA 内田 俊介

## IAEAプロジェクト（FUWAC）

### 「高燃焼およびプラント経年化時の燃料挙動の信頼性確保を目指した最適水化学制御」

“Optimisation of Water Chemistry Technologies and Management to ensure Reliable Fuel Performance at High Burn-up and in Ageing Plant” (FUWAC)



2nd Research Coordinated Meeting  
11-14 December 2007 - Chennai, India

日本原子力研究開発機構  
内田俊介

以下既記述2nd RCM FUWAC 関連スライド10枚は資料提供なし。希望者にはpdfで配布。

## RCM on FUWAC 今後の寄与マトリックス

No.25

基礎実験・理論

実機	PWR	VVER	BWR	PHWR	RBMK
K/Li	Fin (A)	Fin (A), Bul (P)			
クワッド付着		Cze (T), Hun (P), Rus (P)			
クワッド組成		Jap (M)		Rum (A, M)	
マクロ付着		Swe (P), Jap (P)			
SG材料	Ca (A, M)	Ca (A), Chi (A)			
Zr合金酸化	Rum (A), Fin (A), Chi (A)	Ukr (A, P), Rus (P, M)	Jap (A)	Rum (A)	Rus (P, M)
長寿命化	Fin (A)	Fin (D), Bul (D), Fra (P)			
Li濃度	Fra (P), Fin (A)	Rus (P), Bul (D), Hun (P)			
線量率		Cze (P, T), Bul (P, I)			
FAC		US (A, P), Jap (P), Swe (P)		Rus (P, M)	
AOA定義		Can (M), Ind (A, P)			
BI値					Fra (D), Bul (I)
運転経験					SWE (?)
クワッド沸騰					Fra (P)
HO/HOR					Swe (C), Hun (P), Jap (M)
AOA指標					Bul (M)
Zn data					Fra (D)
A-ボルトアップ実験、P-ボルトアップ、T-実験炉ボアップ、I-調査、M-モデル					Fra (C), Can (I)

JAEA 内田 俊介

## 3rd RCM on FUWAC

No.26

会議予定と今後のスケジュール

次回開催：

日時：2009年9月15日(火)～18日(金)

場所：Turku (Finland) ホストはVTT

主要な検討課題：

- AOAへの影響因子：PWR その他 高負荷燃料 (PWR, VVER)
- 長期サイクル (VVER) 一部顕在化とのうわさも
- これまで良好であったPWR (なぜよかったか?)
- SGは影響するか、クワッド組成 (Ni濃度) ?
- 運転条件、トランジェント条件、Znの影響
- 高[Li]運転は大丈夫か?
- LiOHとKOHの差異 (VVERでもAOA顕在化のきざし)
- 基礎実験の結果の討論 [日本、韓国、仏国]
- 新合金、[Li]限界値
- VVERのまとめ
- RBMK, BWR (高被ばく線量/低線量率を提示)

被覆管の腐食；  
差圧上昇；  
線量率低減；

まとめ

Tech Doc は、2010初頭までに原稿を脱稿し、2010中にまとめ、2011初頭に刊行？

JAEA 内田 俊介

## 3rd RCM on FUWAC

No.27

日本からの発表予定

主要な検討課題：

AOAへの影響因子：沸騰、サブクール沸騰によるクワッドの析出

実験的考察 (電中研：河村氏)

薄膜蒸発乾固モデル (JAEA：内田)

国内研究のサーベイ結果 (JAEA：内田)

BWR；高被ばく線量/低線量率を提示 (JAEA：内田)

まとめ

Tech Doc の原稿については応分の寄与。

各論では、上記①～④

その他、AOAに対する層来への備え

10月以降、機会を見て、FUWAC全体と今後のプロジェクト像を本研究委員会にて紹介

JAEA 内田 俊介