

日本原子力学会 熱流動部会  
熱水カロードマップ H28年度幹事会(第5回) 議事録

日付： 2016年12月7日(水) 13:00～17:30  
場所： 東芝 川崎ビル 315 会議室  
参加者： 中村 (JAEA), 大貫 (MHI), 木藤 (日立), 西 (電中研), 岩城 (東芝) (記)  
(欠席者)： 糸井 (東大)  
野崎 (テプシス) (熱流動部会研究委員長 オブサーバ)

配付資料(案)

- 1) 資料1：2016年度\_熱水カロードマップ H28年度幹事会(第4回)議事録
- 2) 資料2：JST 国家課題対応型研究開発推進事業 熱流動関連テーマリスト
- 3) 資料3：NRA 委託の熱流動関連 JOB リスト
- 4) 資料4：津波関連 国プロテーマリスト
- 5) 資料5：経済産業省の平成27年度予算事業と軽水炉安全技術・人材ロードマップにおける要素課題の対応
- 6) 資料6：課題調査表の改訂案(各担当作成)

議事録(案)

資料1の議事録案を確認した。次に資料2～5を用い、各 JST, NRA, METI の熱流動関連研究テーマを確認した。さらに資料6を用い、各担当が改訂案として見直した課題調査表について議論した。

主な議論：

1. JST、NRA、METI 国プロテーマ確認

- ・国プロの次年度以降計画は未定であるため、個票に記載する実施期間は当年度までとする。
- ・NRA のテーマの中には、技術力の向上が主目的のものもある。ただし、課題が本質的で企業にとっても研究提案の参考になるようなテーマもあり、RM に反映は取捨選択が必要。(資料3)
- ・NRA が来年度から計画している軽水炉の重大事故時解析コードは、本当に起こりうるかという観点から課題を絞り込む必要があるのではないかと。現実的かどうかを WG で審議していただきたい。
- ・NRA の議事録は原則的には公開ははずなので、議論の内容が参考にできる。
- ・経産省の国プロは委託、補助事業も含めてテーマ名は全て公開されている(資料5)。ただし補助事業の詳細内容は公開ではないため、学会発表・論文等で公開されないといけない。

2. 課題調査表の改定

2. 1 基盤技術

①過渡状態での二相水位予測

- ・修正案
  - 技術到達点に 2015 年度までの成果と文献を追加。
- ・今後の修正
  - 特に無し

②2次冷却系を用いた除熱

- ・修正案
  - 技術到達点に 2015 年度までの成果と文献を追加。
- ・今後の修正
  - 特に無し

③不純物の冷却への影響

- ・修正案
  - 修正なし。
- ・今後の修正
  - 国プロタイトルを技術到達点の欄に追記。

④事故耐性燃料

- ・修正案
  - SiC 以外の改良ステンレス鋼、改良 Zry などを追加。実施目的、実施内容、技術の到達点、得られる知見について、現状をふまえてそれぞれ追記。
- ・今後の修正
  - 国プロタイトルを技術到達点の欄に追記。終了した国プロの実施時期は記載しない。
  - 幹事の JAEA に全体調整を依頼する。また燃料の RM にも関わるため、核燃料部会にも見てもらう。

⑤溶融炉心の冷却性向上及びコアキャッチャ

- ・修正案
  - 2015 年度までの成果をふまえ、実施内容、技術の到達点に追記。
- ・今後の修正
  - 国プロ名を実施時期から技術の到達点に移動。2016 年度以降の計画は記載しない。
  - NRA で計画されている研究が盛り込めるか検討。

⑥クーラーによる格納容器除熱の実証。

- ・修正案
  - DW クーラーに関する記載を追記。
- ・今後の修正
  - 実施時期の、2017 以降の提案については記載を削除。
  - CV 再循環ユニット (PWR) の課題が残っていないか確認。

⑦格納容器除熱時システム挙動の検証

- ・修正案
  - 2015 年度までの成果をふまえ、技術の到達点に追記。
- ・今後の修正
  - 国プロ名を実施時期から技術の到達点に移動。

⑧ウェル注水／シール材

- ・修正案
  - 特に無し。
- ・今後の修正
  - NRA の実施内容記載。

⑨シビアアクシデント時の水素処理

- ・修正案
  - PAR と晩期処理を一つに統合した。
- ・今後の修正
  - 背景を水素発生から燃焼防止、長期処理まで整理して記載。
  - アンモニア合成触媒の開発は中断しているが、今後のブレークスルーのため課題を記載し

ておく。

- 利用法に記載された水素ハンドブックは完成していないため「計画中」と記載。
- 国プロ名を実施時期から技術の到達点に移動。

#### ⑪格納容器ベント

- ・修正案
  - 「ベントシステムの高度化は継続して検討されるべき。」と追記。
- ・今後の修正
  - 今後の課題を具体的に記載する。
  - スクラビングも含めた記載とする。「フィルタベント」をタイトルから外す。
  - 実施時期の見直し。

#### ⑫事故時計装の代替策／追加

- ・修正案
  - 技術の到達点に 2014 年度までの成果を追記。
- ・今後の修正
  - 国プロ名を実施時期から技術の到達点に移動。

#### ⑭電源を用いない原子炉の除熱システム

- ・修正案
  - 新規作成
- ・今後の修正
  - 特に無し

#### ⑮FP 挙動の最適化

- ・修正案
  - 新規作成
- ・今後の修正
  - 背景の書き方を検討する。発生源ではなく、どう広がるかに着目した書き方とし、解析手法も加える。SPEEDI の放出量の評価とあわせて防災につなげるというような書きぶり。
  - P.114 の知識ベースからキーワードを拾う。

## 2. 2 安全評価

### ①原子炉内現象（炉心損傷前）

- ・修正案
  - 無し。
- ・今後の修正
  - 「技術的な課題」の欄に、国プロ「燃料集合体二相流の挙動解明」で実施中の課題と post-BT などの今後の課題も加える。

### ②原子炉内現象（炉心損傷後）

- ・修正案
  - 参考文献に、原子力学会の MAAP による炉内状況把握のシリーズ発表を追記。
- ・今後の修正
  - 文献は、「シミュレーションの現状」欄に、文章を修正して入れこむ。
  - OECS-NEA の BSAF を NURETH17 の発表をふまえて追記。

- MCCI についてはエネ総研 内藤氏に依頼。

### ③格納容器現象

- ・修正案
  - SAMPSON について記載追加。
- ・今後の修正
  - 実施時期については、長期にわたって継続していくことを記載。もしくは p.71 に記載。

### 3. その他

- ・次回は2月1日、または2日の予定。改訂版案をもとに議論。
- ・1月27日を目途に各担当は修正済みのものを西幹事に送付、西幹事が改訂版案として合本。
- ・次回のWGは改訂版案を委員に紹介する。
- ・次回までの宿題
  - 基盤技術・安全評価の修正。表1、表2に示す内容を各担当が修正し、課題毎のとりまとめ担当に送付する。：各担当
  - 整理表の改訂：中村幹事

以上

■基盤技術

表1 基盤技術テーマの修正内容およびとりまとめ担当

課題	担当組織 ○：取りまとめ	修正内容および担当
① 過渡状態での二相流動予測	○日立・電中研	特になし
② 2次冷却系を用いた除熱(PWR)	○MHI	特になし
③ 不純物の冷却への影響	○電中研・JAEA	・国プロタイトルを技術到達点の欄に追記(西)
④ 事故耐性燃料材料(SiC)	○JAEA・東芝・日立・MHI・電中研	・JAEA 担当者に全体調整を依頼。(中村)
⑤ 熔融炉心の冷却性向上及びコアキャッチャ	○東芝・日立・MHI	・実施時期見直し(岩城) ・NRA で計画中の研究が盛り込めるか検討(大貫)
⑥ クーラーによる格納容器除熱の実証	○東芝・日立・MHI	・実施時期見直し(岩城) ・PWR の課題を確認(大貫)
⑦ 格納容器除熱時システム挙動の検証	○東芝	・実施時期見直し(岩城)
⑧ ウェル注水/シール材	日立・東芝・○JAEA	NRA の実施内容記載(中村)
⑨ 水素処理	○東芝・日立・MHI・JAEA	・背景見直し(岩城) ・アンモニア合成触媒の課題記載(岩城) ・実施時期見直し(岩城)
⑩ FP 挙動の最適化	○電中研	・背景見直し(西)
⑪ 格納容器ベント	電中研、○日立	・フィルタベントの課題を追記する(木藤)
⑫ 事故時計装の代替策/追加	メーカー三社	・実施時期見直し(岩城)
⑬ 電源を用いない原子炉の除熱システム	○日立	特になし

■安全評価

表2 安全評価技術テーマの修正内容およびとりまとめ担当

テーマ	担当組織 ○：取りまとめ	修正内容
① 原子炉内現象(炉心損傷前)	JAEA、○電中研	国プロ情報を追記
② 原子炉内現象(炉心損傷後)	○東芝・日立・JAEA	・文献を「シミュレーションの現状」欄に文章を修正して入れる(岩城) ・OECS-NEA のBSAF の情報追記(中村) ・MCCI についてエネ総研 内藤氏に依頼(中村)
③ 格納容器内現象	東芝・○日立・JAEA	実施時期修正(中村 or 木藤)
④ 原子炉建屋内現象(SFP 挙動)	JAEA	特になし
情報収集課題		特になし