

熱水力ロードマップ 2020 年度版からの改訂箇所と内容

熱水力ロードマップ (RM) 2020 年度版では、熱水力 RM の位置づけと改訂活動 (ローリング) について、表 1 に示す記載がある。これにしたがい、2020 年度版の発行以後においても、熱流動部会では半年に 1 回の頻度でローリング作業を実施してきている。

このたび、2020 年度版に付属している「基盤 R&D 技術マップ」について、表 2 に示す最新の研究状況の反映及び記載の適正化を実施し、2020 年度版 Rev.2 として公開した。なお、熱水力 RM 2020 年度版の報告書本体については、改訂していない。

表 1 熱水力 RM のローリングに係る記載 熱水力 RM 2020 年度版より

| |
|--|
| <p>本ロードマップは、原子力の熱水力分野における研究課題や研究実施の状況を網羅的に取り上げ、分類・整理し、まとめたものである。従って、本分野の研究の現状を俯瞰的に見渡すには最も適した資料となっている。また、ロードマップはローリングにより最新の状況を取り入れた改訂がなされることも重要である。</p> |
|--|

表2 基盤 R&D 技術マップの改訂箇所と内容

| 箇所 | 2020 年度版 Rev.0 からの改訂内容 |
|------------------------------------|--|
| 溶融炉心／冷却材相互作用 (FCI) ③-1 粗混合過程 | * 次の文章を技術課題の現状に追記 ・ 溶融物物性による粗混合過程での微粒化と凝固に関する知見が不十分 * 次の文章を公開データや知識ベースに追記 ・ 粗混合過程に限らず、各フェーズに対する技術課題がまとめられている (NEA/CSNI/R(2017)15) |
| 溶融炉心／冷却材相互作用 (FCI) ③-2 溶融炉心の冷却性 | * 技術課題の現状における次の文章を更新 修正前：冷却性を評価する上で重要な格納容器床面における溶融炉心の堆積挙動については知見が不十分 修正後：冷却性を評価する上で重要な格納容器床面における溶融炉心の拡がり堆積挙動については知見が不十分 * 次の文章を公開データや知識ベースに追記 ・ キャビティでのデブリ拡がりやデブリ冷却の知見拡充を目的とした ROSAU プロジェクトが進行中(2019-2024 予定) |
| FP 挙動⑥-3 制御材等の影響 | 技術課題のブレークダウン内の記載を「制御材等の影響」から「炉内構造物・化学物質等の影響」として広義の項目名に修正 |
| FP 挙動⑥-3 制御材等の影響 | * 次の文章を公開データや知識ベースに追記 ・ 核分裂生成物化学データベース (ECUME)。BWR に関連する化学種がデータベースに組み込まれた。セシウム (Cs)-ヨウ素 (I)-ホウ素 (B)-モリブデン (Mo)-酸素 (O)-水素 (H) の反応の化学反応とその速度論定数のデータセットが装備されている。(Proc. NURETH-20, 4796-4809, 2023, JAEA- Data/Code, 2019-017, 2020, Mech. Eng. J., 7,3, 19-00537, 2020) ・ 原子炉圧力容器表面上の CsOH の化学吸着に関する堆積メカニズムに関する知見(Proc. NURETH-20, 4796- 4809, 2023) ・ 燃料からの Ba や Mo などの特定の半揮発性核分裂生成物の放出に対するガス雰囲気の影響(Proc. NURETH-20, 4796-4809, 2023) |
| FP 挙動⑥-10 環境へのリークパスにおける FP 除去効果 | * 次の文章を技術課題の現状に追記 ・ 福島第一原子力発電所 2、3 号機のシールドプラグ近傍では高線量率が観測され、NRA 評価によると数十ペタベクレルオー |

ダーの汚染が存在する可能性が指摘されている。様々な機関によりその要因追及が行われている。

* 次の文章を公開データや知識ベースに追記

・ NUPEC 総合試験を補完しパラメトリックな評価式を構築するためのエアロゾル DF 試験 (M. Koga, K. Takanishi, T. Matsumoto, W. Liu, K. Morita, K. Nakamura, T. Kanai, "Experimental Study on Aerosol Migration Behavior in Rectangular Penetrations", Proc. of 12th Japan-Korea Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety (NTHAS12), N12P1042, 2022.10., K. Nakamura et al., "Experimental study on removal effect of radioactive materials in the course of the leakage through the equipment hatch" (Under review), The 11th European Review Meeting on Severe Accident Research (ERMSAR2024), KTH, Stockholm, Sweden, May 13-16, 2024)

・ Terttaliisa Lind et al., "OECD/NEA ARC-F Project: Summary of Fission Product Transport", Proc. of 20th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-20), p.4796-4809, Aug 2023.

・ K. Nakamura et al., "Analysis of Fission Products Distribution on the Operating Floor of Unit 2 in the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident",