

2024年春の年会
新型炉部会 全体会議（第28回）

2024年3月27日 12:05

近畿大学東大阪キャンパス21号館

4F-21-424 M会場

開会の辞

議事次第

- 開会の辞
- 部会長挨拶
- 前回議事録確認
- 小委員会報告
- 部会賞表彰式
- 運営体制
- 閉会の辞

部会長挨拶

部会長 堺 公明

前回議事録確認

新型炉部会全体会議（第27回）

議事録（案）

日時： 令和5年9月7日（木） 12:00～13:00
場所： 名古屋大学H会場（東山キャンパスES総合館2階 ES022）
出席者： 総勢約20人

1. 堺部会長より、下記開会挨拶があった。

GX基本計画が取りまとめられ、高温ガス炉、高速炉のプロジェクトが動き出した。以前のプロジェクトが止まった理由を考え、超長期のプロジェクトをぶれずに続ける意識を根付かせる必要がある。脱炭素は確実な動きであり、海外には小型炉の需要もあるため、国際的な視点を持って幅広く取り組むことが重要である。若手技術者を含め、活発な議論を期待する。

2. 前回議事録確認

前回議事録案が紹介され、承認された。

3. 小委員会活動報告

(1) 総務（大谷委員）

令和5年度上期には2回の運営小委員会を開催し、秋の大会の企画セッションテーマを決定するとともに春の年会のテーマも暫定したこと、ポジションステートメントワーキング委員の推薦等を行ったことが紹介された。

(2) 財務（入江委員）

現在までの2023年度予算実績及び今後の見込みについて報告があり、承認された。

新型炉部会全体会議（第27回）

議事録（案）

(3) 企画・戦略（山野副部会長）

本会議後に熔融塩炉の企画セッションを実施することが報告された。「次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会（仮称）」の設置について説明があり、承認された。協議において、実証炉の設計工程を踏まえ検討の前倒しを希望する意見や、規制側との情報共有を早期に開始することが有意義との意見が出され、前向きに検討することとなった。

(4) 国際・人材育成（笠原委員）

新型炉の教材を整備する観点からの活動について意見交換を実施し、新型炉の書籍、大学のテキストや専門家が推奨する最新の情報源等を紹介コラムのような形で発信することが有意義との意見が出ており、今後前向きに検討することが報告された。

(5) 広報（菊地委員）

部会ホームページにて春の年会の全体会議資料及び企画セッション資料を公開したことが報告された。また、運営委員名簿の更新が報告された。

(6) 出版・編集（中原委員）

年会・大会プログラム編成の活動状況が報告された。また、学会誌への新型炉関連記事の掲載状況について報告があった。

4. 運営体制

運営体制が報告された。

小委員会報告

総務小委員会

秋の大会以降、1回の運営小委員会を開催した。概要を以下に示す。

日 時：令和6年2月26日（月） 10:00～11:00

部会賞受賞者の紹介があった。（既にメール審議にて承認済み）複数回受賞者の取扱について、1度受賞したら次の受賞まで期間を空けることとするこの報告があった。

春の年会企画セッションについて、特に問題なく準備が進んでいる旨報告があった。新型炉部会安全設計方針検討会について、開催スケジュールが紹介された。2026年に最終報告、2025年3月に中間報告がなされる予定。1月に第1回検討会が開催され、検討会の背景情報が紹介された。

広報小委より新型炉部会メーリングリストの更新及びホームページメンテナンス2024年度作業の提案があり、承認された。

秋の大会企画セッションテーマ、早期に議論したい旨提案があった。次回以降の運営小委員会で議論を行うことになった。

2024年度活動計画について、早期に議論したい旨提案があった。新型コロナ前に行っていた学生を対象とした講習会やシンポジウム等を復活させる等の意見が出されたが、次回以降の運営小委員会で議論を行うことになった。

SMiRT27について、セッションの紹介があった。

財務小委員会(1/3)

○2023(R5)年度予算

1. 収入

項目	金額(円)	備考
配分金収入	180,000	(参考)2022(R4)年度:173,000円
事業収益	180,000	
一般正味財産期首残	326,400	前年度からの繰り越し
合計	506,400	

2. 支出

項目	2024.1末実績 (括弧内:見込み)	2023.4 計画	備考 (赤字:見込み)
旅費交通費支出	23,998(0) 0(0)	33,500 33,500	秋(名古屋大学) 春(近畿大学)
通信運搬費支出	1,048	2,000	メールボックス
一般外注経費支出	0(16,368) 0(0)	17,000 27,000	HP管理費用11,880、賞状4,488 オンライン講習会
諸謝金支出	0(0) 0(0)	30,000 30,000	秋企画セッション 春企画セッション
合計	25,046(16,368)	173,000	
収入-支出	481,354(464,986)		

財務小委員会(2/3)

○2024 (R6) 年度予算(通常)

1. 収入

項目	金額 (円)	備考
配分金収入	202,000	(参考) 2023年度 : 180,000円
事業収益	202,000	

2. 支出

項目	2023.11計画	備考
旅費交通費支出	20,000 0	秋 (東北大学) 春 (online)
通信運搬費支出	2,000	メールボックス
一般外注経費支出	20,000	HP管理費用(15,000),賞状代(5,000)
諸謝金支出	30,000 30,000	秋企画セッション 春企画セッション
合計	102,000	

財務小委員会(3/3)

○2024 (R6) 年度予算(セミナー)

1. 収入

項目	金額 (円)	備考
配分金収入	0	
事業収益	0	

2. 支出

項目	2023.11計画	備考
旅費交通費支出	50,000 50,000	次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会旅費 (上期/下期)
通信運搬費支出	0	
一般外注経費支出	0	
諸謝金支出	0 0	
合計	100,000	

企画・戦略小委員会

日本原子力学会 2024年春の年会
新型炉部会 企画セッション
2024年3月27日（水）13:00～14:30
近畿大学東大阪キャンパス

次世代革新炉（高速炉と高温ガス炉）開発の最前線

座長	東海大	堺 公明
(1) 国内外の高速炉開発の最前線	原子力機構	山野 秀将
(2) 高速炉開発における中核企業の取り組み	三菱重工	碓井 志典
(3) 国内外の高温ガス炉開発の最前線	原子力機構	坂場 成昭
(4) 高温ガス炉開発における中核企業の取り組み	三菱重工	原 輝夫

企画・戦略小委員会

「次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会」

設置期間：2023年10月～2026年12月（2023年9月新型炉部会全体会議承認）

研究・活動項目：

(1) 高速炉の安全基準類に関する検討

- * 安全設計方針
- * 重要度分類方針
- * 安全評価方針
- * 安全性判断基準
- * 規格基準類(必要に応じて)

(2) 次世代革新炉の安全関連技術に関する最新開発動向調査

- ・炉停止機能：受動的炉停止機構
- ・崩壊熱除去機能：自然循環崩壊熱除去
- ・格納機能：炉心損傷事故に対する炉容器/格納容器内保持

(3) 国際的な安全基準の最新動向調査

成果物：次世代ナトリウム冷却高速炉の安全基準類に対する考え方

企画・戦略小委員会

検討会（2024/1~2026/12）マイルストーン

GX 実現に向けた基本方針～今後 10 年を見据えたロードマップ～（2023年2月決定）



	2023年度			2024年度									2025年度									2026年度																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
検討会	△			△			△			△			△			△			△			△			△			△			△			△			△		
外部報告等									大会	安全設計方針					年会						大会	中間報告書					解説記事			年会				大会	最終報告書			解説記事	

企画・戦略小委員会

「次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会」委員（42名）

主査	山口 彰	原子力安全研究協会	委員	後藤 正治	東京電力HD
幹事	守田 幸路	九州大学	委員	入江 則和	関西電力
幹事	島川 佳郎	MFBR	委員	関口 竜介	中部電力
幹事	小竹 庄司	日本原子力発電	委員	山岸 誠	MFBR
幹事	山野 秀将	JAEA	委員	竹下 健二	東京工業大学
幹事	久保 重信	JAEA	委員	奈良林 直	東京工業大学
委員	堺 公明	東海大学	委員	尾形 孝成	電力中央研究所
委員	黒崎 健	京都大学	委員	滝井 太一	日立GE
委員	高田 孝	東京大学	委員	中原 宏尊	日立GE
委員	斉藤 拓巳	東京大学	委員	岡村 茂樹	JAEA
委員	三輪 修一郎	東京大学	事務局	二神 敏	JAEA
委員	竹田 敏	大阪大学	事務局	深野 義隆	JAEA
委員	高木 直行	東京都市大学	事務局	小野田 雄一	JAEA
委員	鈴木 徹	東京都市大学	事務局	青柳 光裕	JAEA
委員	佐藤 勇	東京都市大学	事務局	小坂 進矢	MFBR
委員	山路 哲史	早稲田大学	事務局	谷 明洋	MFBR
委員	古屋 治	東京電機大学	事務局	日暮 浩一	MFBR
委員	芳原 新也	近畿大学	オブザーバ	石津 朋子	原子力規制庁
委員	堂崎 浩二	東北大学	オブザーバ	有吉 昌彦	原子力規制庁
委員	宇井 淳	電力中央研究所	オブザーバ	佐藤 大輔	MFBR
委員	楠 丈弘	日本原子力発電	オブザーバ	久保田龍三郎	MFBR

既存の安全基準類の例

- 安全設計
 - 研究開発炉用設置許可基準規則および解釈（平成25年原子力規制委員会）
 - 「もんじゅ」「ふげん」を対象としており、**実証炉向け規則が必要**
- 重要度分類
 - 「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年原子力安全委員会）
 - **実証炉向け重要度分類が必要**
- 安全評価
 - 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年原子力安全委員会）
 - 「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」（昭和55年原子力安全委員会）
 - 「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」（平成25年原子力規制委員会）
 - **高速炉の審査指針（審査ガイド）が必要**
- 安全性判断基準
 - **実証炉審査のための基準が必要**

検討会の進め方

- ① 安全設計方針
- ② 重要度分類方針
- ③ 安全評価方針
- ④ 安全性判断基準

- ◆ 方針の考え方（解説）
- ◆ 方針ドラフト

- 1) 酸化物燃料を対象としてまとめていく
【中間報告書】
- ↓
- 2) 金属燃料は追加記述
【最終報告書】

- ✓ 方針の考え方（解説）はパワーポで説明
- ✓ 報告書作成段階でWORD文書化
- ✓ 方針ドラフトはWORD文書

幹事会（事務局）

方針の考え方（解説）
素案提示

方針ドラフト
提示

方針の考え方（解説）
に対するコメント回答・改訂版提示

方針ドラフト
に対するコメント回答・改訂版提示

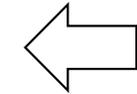
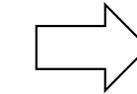
方針の考え方（解説）
に対するコメント回答・最終版提示

方針ドラフト
に対するコメント回答・最終版提示

委員

コメント
依頼

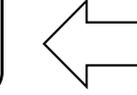
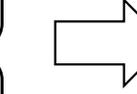
検討



数週間でコメント

コメント
依頼

検討



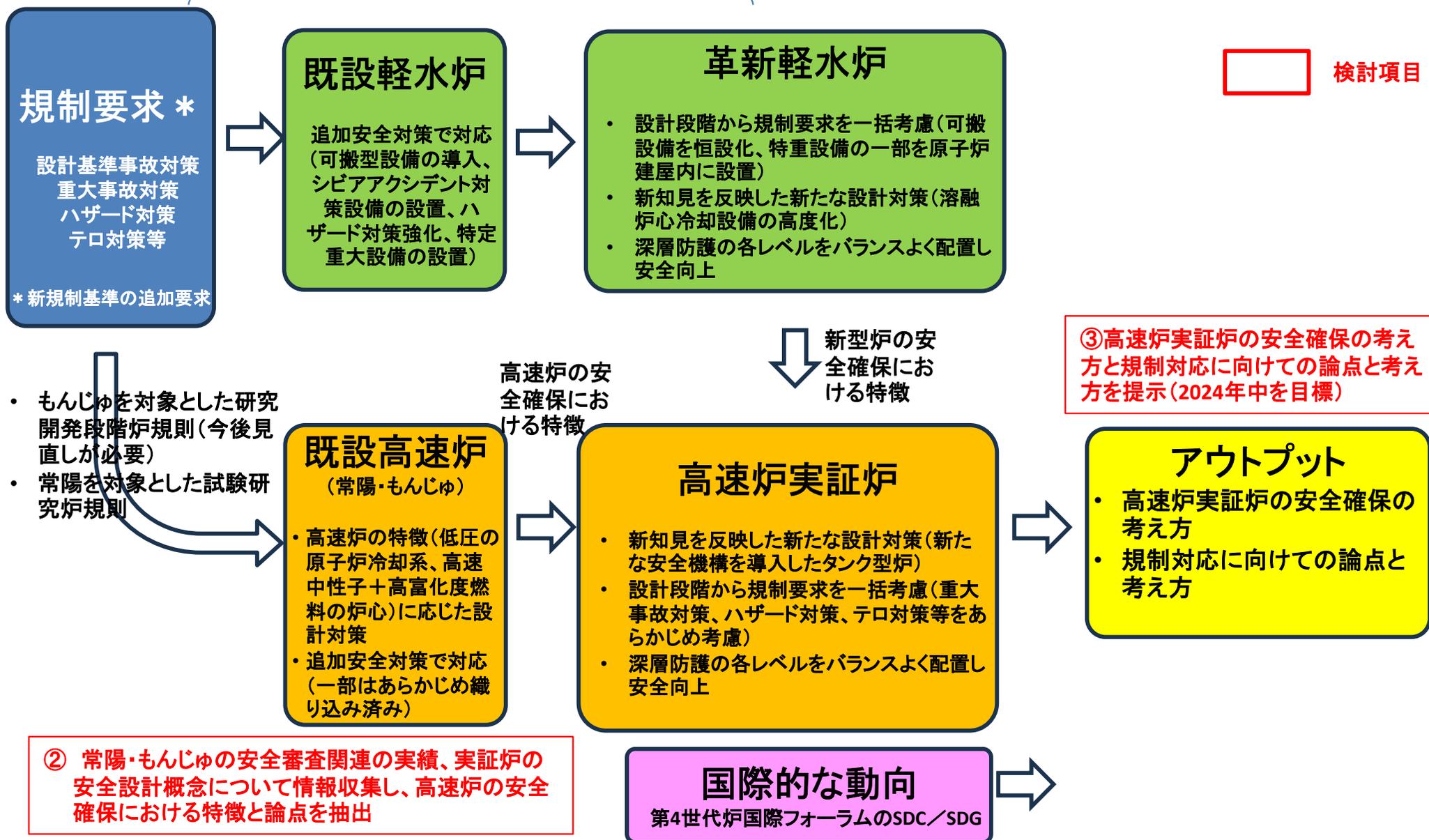
数週間でコメント

ドラフト提示計画

	安全設計方針	重要度分類方針	安全評価方針	安全性判断基準	報告書
酸化物燃料対象					
第2回(2024/4)	素案提示				
第3回(2024/7)	改訂版提示	素案提示			
第4回(2024/10)	最終版提示	改訂版提示			
第5回(2025/1)		最終版提示	素案提示		
第6回(2025/4)			改訂版提示	素案提示	
第7回(2025/7)			最終版提示	改訂版提示	
第8回(2025/10)				最終版提示	中間報告書ドラフト提示
金属燃料関連					
第9回(2026/1)	素案提示	素案提示	素案提示	素案提示	
第10回(2026/4)	最終版提示	最終版提示	最終版提示	最終版提示	最終報告書ドラフト提示
第11回(2026/7)					改訂版提示
第12回(2026/10)					最終版提示

高速炉実証炉安全設計方針 検討の流れ

①「次期軽水炉の技術要件検討WG」の検討結果を参照し、革新軽水炉の安全確保における特徴と論点を抽出



国際・人材育成小委員会

- 新型炉の教材を整備する観点からの活動について、メールで意見交換を実施
- 新型炉に関する書籍（ネット情報や研究機関の報告書なども含めて）の紹介
 - 《NSA コメンタリーシリーズ NO.28》次世代原子炉が拓く新しい市場 一般社団法人 日本原子力産業協会 原子力システム研究懇話会 編著 2023年10月27日発行 B5判 279頁 頒価 2,800円（税込み、送料別）
 - Sodium-cooled Fast Reactors, edited by M. Morishita et al., Vol. 3 in the JSME Series on Thermal and Nuclear Power Generation, Elsevier, 2022. \$200.00 (Paperback+eBook)
 - High Temperature Gas-cooled Reactors, edited by T. Takeda and Y. Inagaki, Vol. 5 in the JSME Series on Thermal and Nuclear Power Generation, Elsevier, 2021. ¥ 30,920 Kindle版
 - Handbook of Generation IV Nuclear Reactors 2nd Edition Igor Piroo December 7, 2022. \$365.00 (Paperback+eBook)
- SMiRT27 (27th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology), March 3-8, 2024, Yokohama, Japanの紹介

広報小委員会

1. 2023年度活動状況

- 新型炉部会のホームページの運営
<http://www.aesj.or.jp/division/ard/>
- 新型炉部会のメルリストの運営
- 関連情報の配信（ホームページの更新、関連学会他）

2. 新型炉部会ホームページ運用状況

- 2023年秋の大会以降、以下を更新
 - 秋の大会 新型炉部会 全体会議資料公開 2023/09/12
 - 秋の大会 新型炉部会 セッション資料公開 2023/09/12
 - 春の年会 新型炉部会 全体会議の開催案内掲載 2024/02/20
 - 春の年会 新型炉部会 セッションの開催案内掲載 2024/02/20



出版・編集小委

1. 年会・大会プログラム編成

プログラム編成委員：半田(MHI)、菅(MFBR)、山本(JAEA)

2024年春の年会（302-1新型炉システム）： 3セッション 14件

溶融塩炉4件、高速炉5件、ARKADIA5件

（2023秋の大会32件、2023春の年会26件、2022秋の大会37件、2022年春の年会17件）

2. 原子力学会誌（新型炉関連記事）

日本原子力学会誌ATOMOS 66巻1号(2024.1)

「新型炉及び核燃料サイクルの技術開発の方向性」（2023年春の年会 新型炉部会企画セッション）

（1）「次世代革新炉の開発・建設に向けた議論」

黒崎 健（京都大学）

（2）「2024年以降の高速炉開発の在り方」

小竹 庄司（日本原子力発電）

（3）「高速炉用酸化物燃料サイクル技術開発の現状」

竹内 正行（日本原子力研究開発機構）

表彰小委

- 2023年春の年会(@東大)&秋の大会(@名大)
 - 新型炉部会関連セッションにて優秀講演賞審査を実施。
 - 座長及び研究キャリアを有する数名の方に、以下の評価を依頼。
 - A:発表技術(構成・発表資料, 動画・時間配分)
 - B:発表態度(わかりやすさ、説得力など)
 - C:研究内容(学術・技術のレベル)
 - D:質疑応答
- 2024年1月19日 表彰小委員会
 - 審査結果に基づき、委員7名(非公開)が優秀講演賞4件を選考。
- 2024年1月25日 運営小委員会 (メール審議)
 - 優秀講演賞の選考結果について報告(承認)。

表彰式

2023年度 新型炉部会優秀講演賞

新型炉部会優秀講演賞について

- 「春の年会」および「秋の大会」において
- 新型炉部会が所掌するセッションの口頭発表を対象とし、各2名を目安とする。
- 部会賞受賞者は、原則として新型炉部会員とし、概ね40才までの個人（発表者）を対象とする。

新型炉部会優秀講演賞

2023年春の年会（@東大）

岡崎 陽香 氏（東工大） Haruka Okazaki

長寿命中小型ナトリウム冷却金属燃料高速炉の固有安全性と原子炉輸送上の課題

現在、Na冷却大型高速炉の炉停止機能喪失事象時の炉心損傷を防止するために、負の反応度を挿入する受動的な安全デバイスが提案されている。本研究では、中小型高速炉へ本デバイスが導入された場合の効果を示すことを目的とする。本発表では、金属燃料を用いた炉心の長寿命化、デバイスの効果、可搬型原子炉の輸送時の課題について報告する。

新型炉部会優秀講演賞

2023年春の年会（@東大）

中川 直樹 氏（MHI）Naoki Nakagawa

高速炉用詳細炉心湾曲解析コードの高度化

(5) 模擬集合体の単体熱湾曲実験

詳細炉心湾曲解析コードの検証データ蓄積のため、模擬集合体群が熱変形により相互干渉する挙動を、単体から段階的に試験体数を増やして取得する計画である。本計画の初期段階として、単体の模擬集合体熱湾曲実験を実施した。本報告では、試験にて得られた知見を紹介する。

新型炉部会優秀講演賞

2023年秋の大会 (@名大)

嶋田 廉 氏 (MFBR) Ren Shimada

ナトリウム冷却高速炉における自己作動型炉停止機構の性能評価に関する研究

(3) SASSのナトリウム中試験

SASS の温度応答特性に関する性能評価を目的として実施した、自己作動型炉停止機構 (SASS) のナトリウム中試験の実施内容及びその熱流動解析について報告する。

新型炉部会優秀講演賞

2023年秋の大会 (@名大)

淀 忠勝 氏 (MHI) Tadakatsu Yodo

三菱多用途モジュール式超安全マイクロ炉の開発

(4) 事故シーケンスの選定

三菱重工で開発中のマイクロ炉に対して、米国における非軽水炉型プラントを対象としたリスク情報を活用したパフォーマンス・ベース設計手法を参考に、マスターロジックダイアグラムを用いて内的事象を対象とした起因事象を体系的に整理し、事故シーケンスを選定した。

発表申込時に以下の専門分野表から
「新型炉システム」分野を選択したテーマが選考対象

第III区分 核分裂工学

- 301-1 炉物理，核データの利用，臨界安全
- 301-2 炉設計と炉型戦略，核変換技術
- 301-3 研究炉，中性子応用
- 302-1 新型炉システム
- 303-1 原子炉計測，計装システム，原子力制御システム
- 303-2 遠隔操作，ロボット，画像工学
- 303-3 ヒューマンマシンシステム，高度情報処理
- 304-1 伝熱・流動（エネルギー変換・輸送・貯蔵を含む）
- 305-1 計算科学技術

申込時に選択！

運営体制

運営体制

- 部会長
堺 公明 (東海大)
- 副部会長
山野 秀将 (JAEA)
碓井 志典 (MHI)
- 総務小委
大谷 知未 (MFBR)
三好 勝正 (原電)
飯塚 透 (MFBR)
- 財務小委
入江 則和 (関電)
- 企画・戦略小委
(研究、規格・基準小委を兼ねる)
山野 秀将 (JAEA)
後藤 正治 (東電)
ヤン・ジングロン (JAEA)
- 国際・人材育成小委
笠原 直人 (東大)
守田 幸路 (九大)
久保 重信 (JAEA)
鈴木 哲 (東芝)
- 広報小委
菊地 浩一 (MHI)
西村 聡 (電中研)
- 出版・編集小委
山本 智彦 (JAEA)
中原 宏尊 (日立GE)
- 表彰小委委員長
鈴木 徹 (都市大)

閉会の辞