

第54回炉物理夏期セミナー開催報告

セミナー小委員会担当幹事
東京都市大学 高木 直行
早稲田大学 山路 哲史
テプコシステムズ 黒田 祐輔

第54回炉物理夏期セミナーは、2023年8月28日(月)～30日(水)の日程で、福島県双葉郡檜葉町にあるナショナルトレーニングセンター Jヴィレッジにて開催された。新型コロナウイルスの感染流行の影響を受け、宿泊施設における対面形式での開催は、2019年8月の第51回炉物理夏期セミナー以後実施されていなかったが、今回はそれ以来の宿泊施設における対面形式での開催となった。

参加者は33名(講師8名、社会人21名、学生4名)と例年より少なかったが、特に学生の参加者が少なかった。本セミナーの日程が、日本原子力学会の秋の大会と近くなってしまったことや企業のインターンシップの時期と重なってしまったことが要因となっていると推測している。今回は会場の都合で開催時期を8月下旬としたが、例年どおり8月上旬の開催とした方がよかったのではないかと反省している。

テーマは「広がる炉物理研究」とし、近年のセミナーで多かった、絞られたトピックについて、基礎的で集中的な講義を行うものから趣向を変えて、燃料デブリ、Multi-Level Physics、原子力の医学・宇宙応用など各分野への応用について、専門家から講演を頂いた。セミナーの三日目には、檜葉遠隔技術開発センターの見学を企画し、こちらもこれまでと趣向を変えた試みをした。

セミナー後のアンケートでは、幅広い内容の講演が聞けて有意義だった、との声が多かったが、もう少しトピックが絞られていてもよかったのでは、との意見もあった。今後のセミナーで取り上げてもらいたいテーマとしては、様々な意見が挙げられたが、解析コードの中身や核データ処理について理解したいという声があり、そのような基礎的な部分の学習の場を提供するというのも本セミナーに求められる役割の一つなのかと感じた。

最後に、講義をお引き受けいただいた講師の皆様、協賛会社の皆様、学会事務局の皆様、そのほか開催にあたりご尽力いただいた皆様に深く御礼申し上げます。

1. セミナー概要

テーマ：広がる炉物理研究

会期：2023年8月28日(月)～30日(水)

会場：ナショナルトレーニングセンター Jヴィレッジ(福島県双葉郡檜葉町山田岡美シ森8)

幹事機関：東京都市大学、早稲田大学、テプコシステムズ

参加者：33名(講師8名、社会人21名、学生4名)

2. 参加費・宿泊費

参加費

○正会員：10,000円(不課税) ○学生会員：3,000円(不課税)

○非会員：12,000円(税込み) ○学生非会員：4,000円(税込み)

(上記はいずれもテキスト代を含む)

宿泊費

○2泊3日、2朝食2夕食付 30,020円(税込み)

○1泊2日、1朝食1夕食付 15,010円(税込み)

昼食代(2日目)

1,320円(税込み)

3. プログラム

○8/28 (月)

講義第1部 燃料デブリへの応用

講義1: 燃料集合体と燃料デブリの核特性の違い (テプシス 黒田 祐輔 氏)

講義2: 燃料デブリの臨界計算とモンテカルロ法 (JAEA 植木 太郎 氏)

講義3: 燃料デブリの未臨界監視システムの開発 (東芝 ESS 和田 怜志 氏)

若手研究会 (若手担当幹事 (電中研 佐藤 駿介 氏、MHI 山本 真人 氏))

○8/29 (火)

講義第2部 核データ・炉物理・計算科学が切り開く可能性

講義4: 核データライブラリ JENDL の切り開く可能性 (JAEA 深堀 智生 氏)

講義5: Multi-Level Physics が切り開く水冷却炉の可能性 (早稲田大 山路 哲史 氏)

講義第3部 原子力の医学・宇宙応用

講義6: PWR を用いた医学診断用 Mo/Tc の生成 (MHI 小池 啓基 氏)

講義7: 高速実験炉「常陽」による標的 α 療法向け Ac-225 の生成 (JAEA 前田 茂貴 氏)

講義8: 原子力の医学・宇宙への応用 (東京都市大 高木 直行 氏)

○8/30 (水)

檜葉遠隔技術開発センター見学

4. 若手研究会

日時: 8月28日 (月) 20:30~21:30 (夏期セミナー1日目)

内容: 若手研究者の研究発表

2名の参加者から、自身の研究に関する発表があった。各発表のタイトルと発表者は次のとおり。

① 熱中性子照射のための加速器駆動システムの設計に関する研究

東北大学修士2年 堀井 惇生 氏

② 天然ウラン燃料を用いた Be 減速熱中性子増殖炉の概念設計

東京都市大学修士2年 山下 智裕 氏

5. アンケート結果

セミナー後のアンケートで寄せられた意見の一部を紹介する。

Q1. 今回のセミナーで良かった点がありましたら記載してください。

(社会人)

・TEPSYS 黒田氏の発表で、現場の立場から、デブリ管理のリスクの考え方を伺えたのは参考になりました。また、MHI 小池氏、JAEA 前田氏の講演で、医療で用いられる RI の確保について、政策上の改善が必要と感じた。

・従来の炉物理の枠にとらわれず、炉物理の応用先を広く聞いたことがよかった。

・PWR を用いた医学診断用 Mo/Tc の生成、炉物理の応用ということで今後の展望、活用の幅を具体的に知ることができた。

・講演の内容が炉物理でも幅広く、様々な知見を得られた。他の会社の方や学生さんたちとコミュニケーションができた。

- ・久しぶりの対面でのセミナーの開催で、懇親会ができ非常に有意義でした。見学会をアレンジしていただいたことで、講義だけでなく、体験も可能となっていることが楽しみです。
- ・J ヴィレッジという会場の良さ。原子力の根本技術を勉強できたこと。若い人たちの話を聞けてコンタクトできたこと。学生の先輩となる社会人が、学生を優しく支えようとしていること。
- ・内容が幅広く、自身の業務に関係の薄い内容についても説明を聞くことができ、興味深いものであった。

(学生)

- ・若手研究会での発表での皆様からのアドバイスや講演をお聞きして研究に関して知見を広げることができてよかったです。

Q2. 今回のセミナーで改善すべき点がありましたら記載してください。

(社会人)

- ・JAEA 前田氏の講演で、Ra がこれまでどのように作られ、そして現在手に入りにくくなった背景を詳しく述べられたらより理解が深まったと思います。
- ・案内が来るのが少々遅かったですね。もう少し早いと学生さんの参加がもっと多かったと思います。
- ・学生さんの参加者が少ないのは少し問題があるように感じる。
- ・学生さんや若手の方がもっと多いとよかったです。
- ・他県からのアクセスが、もう少しよければと感じた。
- ・夕食の内容がお酒メインであり食べられなかったもので、立食形式にしてほしかった。
- ・若手研究会はポスター形式の方が、ざっくばらんに議論ができてよいと思った。(応募の敷居も下がる?)
- ・電源が席になかったこと。
- ・若手研究会は、少なくとも開始時は、若手のみの参加とした方が話しやすいのでは。
- ・開催地の交通が限られるので、それに合わせた開始時間にした方がよい。

(学生)

- ・学生参加者がもっと多いと嬉しかったです。

Q3. 今回の炉物理夏期セミナーのテーマ「広がる炉物理研究」について感想を記載してください。

(社会人)

- ・初日のテーマは「燃料デブリの応用」でしたが、当方の担当業務の一つもデブリ模擬体の解析でした。しかし、話を伺う中で、存じ上げない応用例や解析手法が多く見られ、知見を深められました。
- ・これまで聞いたことがない話が多く面白かった。特に医療 RI の話が面白かった。
- ・今回の炉物理夏期セミナーは、医学応用について、力を入れている感覚を持った。
- ・これから炉物理で何をやるのか。ずっと前から言われていましたが、それに対するヒントになったのではなかったのではないのでしょうか。
- ・原子炉だけでなく、燃料デブリや医療での炉物理の活用の現状を多く学べたのは大変よかったです。
- ・自分が今勉強しているものがどこに応用できるのか、ほかの応用分野では何が困っているのか、という観点で楽しみながら受講でき、よかったです。
- ・幅広い講義が開催され、刺激的であった。一方、BWR の再稼働が現在の状況下なので、BWR 再稼働に関するテーマがあってもよいのではないかと感じた。
- ・幅広い内容のテーマを開催いただき、1F 対応、核データ、SCWR、医療用 RI、宇宙利用と発電用炉心設計以外の炉物理関連内容を聞くことができ有意義でした。運営ご尽力いただきありがとうございました。
- ・JAEA 深堀氏の「核データライブラリ JENDL の切り開く可能性」が勉強になりました。厚く御礼申し上げます。
- ・炉物理に関する様々な講義を受けることができたのはよかったです、内容がもう少し絞られてい

た方が、参加を決める際に判断がしやすいかと思った。

(学生)

・自分が専門としている分野以外のお話を聞くことで、炉物理に関する知識を深めることができ
てよかったです。

Q4. 今後の炉物理夏期セミナーで実施してもらいたいテーマがありましたら記載してください。

(社会人)

・今回が初めての参加だったのですが、自分の中では研究・業務の影響から、炉物理＝理論や解
析という偏った印象がございます。そのため、それらと異なる、実験や測定に関連した内容も拝
聴したいと存じます。

・現在の技術水準から見れば、時代遅れになるかもしれませんが、原子炉の臨界計算といった基
礎的なテーマを取り上げていただけると幸いです。

・炉物理実験 Revival or death とか実験が、今本当に必要とされているのか、取り扱ってはど
うでしょう。(必要なら、何のために、誰のために)

・バックエンド(再処理や貯蔵、使用済み燃料管理)と炉物理のかかわりについて

・新設プラント、将来炉研究への炉物理の現状

・計算コードの概論(計算コード違いや中のコード)→炉物理を学ぶ人にとって中身を知りたい。

・テーマではないが、一方向の講義ではなく、双方向のワイガヤがあってもよいのではないかと
感じた。

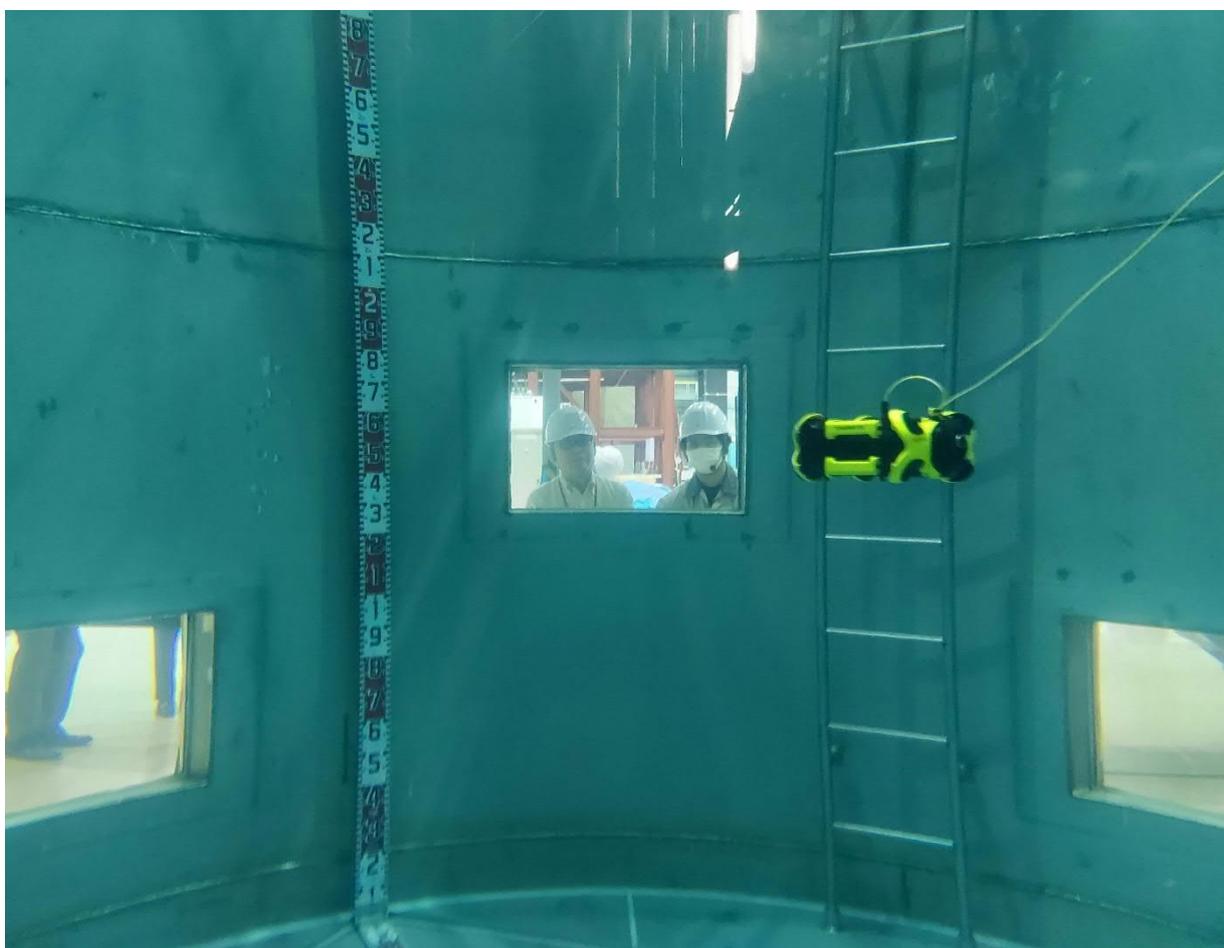
・臨界安全、動特性、実験(微分、積分)等

・マルチフィジックス・マルチスケールシミュレーション

・核データや断面積ファイルの中身(データ形式など)、処理(具体的な手順やパラメーターの設
定の考え方)に関する内容には興味があります。



第 54 回炉物理夏期セミナー集合写真 (J ヴィレッジ)



水中ロボット操作実習 (8/30(水)JAEA 檜葉遠隔技術開発センター(NARREC)にて)

セミナー収支

単位：円

(1) 収入	消費税の 取り扱い	予 算	実 績			実 績 内 訳	
			数 量	単 価	金 額	(部会で徴収)	(事務局に徴収)
(14201) 参加費収入							
正会員	不課税		14	10,000	140,000	140,000	
学生会員	不課税		3	3,000	9,000	9,000	
非会員	課税		7	12,000	84,000	84,000	
学生非会員	課税		1	4,000	4,000	4,000	
参加費 計		300,000	25		237,000	237,000	0
(14201) 懇親会参加費収入	課税				0		
(14265) 見学会費収入	課税				0		
(14241) 広告料収入	課税	120,000	6	30,000	180,000	150,000	30,000
(14361) テキスト売上収入	課税				0		
(14371) 宿泊費収入	課税	1,500,000			687,550	687,550	
2泊3日			15	30,020	450,300	450,300	
1泊2日			14	15,010	210,140	210,140	
			1	27,110	27,110	27,110	
(14381) 昼食代収入	課税	50,000	26	1,320	34,320	34,320	
(14561) 内部共催金収入	内部取引				0		
(14691) 協賛金収入	特定収入(共通)				0		
(14711) 賛助金収入	特定収入(共通)				0		
(14721) 寄付金収入	特定収入(共通)				0		
(14731) 受取利息収入	非課税				1	1	
(14751) その他収入	課税						
収入 小計		1,970,000			1,138,871	1,108,871	30,000

炉物理の研究 第76号 (2024年3月)

単位：円

(2) 支出	消費税の 取り扱い	予 算	実 績			実 績 内 訳	
			数 量	単 価	金 額	(部会で支払)	(事務局で支払)
(15021) 臨時雇賃金	不課税				0		
(15041) 会議費	課税	270,000			408,487	408,487	0
会議室使用料		100,000			102,000	102,000	
飲食代		120,000			38,667	38,667	
昼食代		50,000			34,320	34,320	
懇親会費					225,000	225,000	
懇親会費					3,000	3,000	
					5,500	5,500	
(15051) 旅費交通費	課税	1,580,000			459,550	459,550	0
国内旅費		80,000			0	0	
宿泊費		1,500,000			450,450	450,450	
					9,100	9,100	
(15061) 通信運搬費	課税	10,000			5,320	4,950	370
通信費					2,590	2,220	370
運搬費					2,730	2,730	
(15091) 消耗品費	課税	10,000			1,213	1,213	
(15111) 一般外注経費	課税	100,000			72,380	72,380	
(15121) 出展費	課税				0		
(15131) 委託費	課税				8,644	8,644	
(15141) 賃借料	課税				0		
(15151) 保険料	非課税				0		
(15161) 諸謝金(含む源泉税)	不課税	0			0	0	0
物品諸謝金					0		
金銭諸謝金					0		
(15171) 雑費	課税				1,870	1,870	
(15181) 支払負担金	不課税				0		
(15191) 助成金	不課税				0		
(15291) 内部共催金	内部取引				0		
支出 小計		1,970,000			957,464	957,094	370
収支差額		0			181,407		

若手研究会の開催報告

2024年3月27日

学生・若手小委員会担当幹事

電力中央研究所 佐藤駿介

三菱重工業 山本真人

第54回炉物理夏期セミナーにて、恒例の若手研究会を開催した。今回の内容は、しばらく実施されていなかった若手・学生による研究発表会とした。夏期セミナーに参加した学生さん2名より、自身の研究に関する発表があった。概要は以下の通りである。

日時：2023年8月28日(月) 20:30～21:30 (夏期セミナー1日目)

内容：若手・学生による研究発表

発表タイトル：

「熱中性子照射のための加速器駆動システムの設計に関する研究」 東北大学 修士2年 堀井惇生氏

「天然ウラン燃料を用いた Be 減速熱中性子増殖炉の概念設計」 東京都市大学 修士2年 山下智裕氏

両名ともに修士2年ということもあってか、質の高い研究成果が得られており、発表者のみならず聴講者にも有意義な若手研究会となった。また、学生と若手をはじめとして、夏期セミナー参加者のほぼ全員が若手研究会に参加してくださり、解析結果のより深い理解や今後の研究方針の策定などに役立ちそうな議論が活発に行われた。

最後に、発表して下さった両名、活発な議論にご協力いただいた参加者の皆様、会場を準備して下さったセミナー担当幹事の皆様に感謝申し上げます。

以上