2022 年 8 月 30 日
ANEC 事務局

JAEA 常陽における原子炉シミュレータを用いた高速炉物理実験について

1. 概要

本実習は、高速実験炉「常陽」運転訓練用のフルスコープ原子炉シミュレータを用いて行い、原子炉の起動から臨界、制御棒校正試験、原子炉の温度や出力変化に伴う反応度係数の測定、高速炉心のフィードバック反応度測定等の各実験を通じて、原子炉の運転操作を体験するとともに、原子炉物理理論及び原子炉固有の安全性（自己制御性）を理解することを目的とする。

2. 日時

令和 4 年 10 月 17 日（月）9 時～10 月 18 日（火）16 時

3. 場所

国立研究開発法人　日本原子力研究開発機構　大洗研究所　高速実験炉「常陽」
https://www.jaea.go.jp/04/o-arai/joyo/index.html

4. 実習日程

・日程詳細は添付 1 を参照のこと。
実習は座学と実験実習からなり、2 日間程度をかけて以下の 5 項目を学ぶ。
（1） 高速実験炉常陽について（座学、見学）
（2） 臨界近接（座学と実習）
（3） 制御棒校正（座学と実習）
（4） 等温温度係数（座学と実習）
（5） 出力係数（座学と実習）
・実習では、PC 若しくは、スマホなど表計算ができるものを持参してください。
・実習終了後、実習中に作成したレポートを提出してもらいます。提出されない場合、旅費などの支給ができません。

集合日時：10 月 16 日（日）18 時 40 分：前日
集合場所：大洗駅（茨城県大洗町）

前日、大洗駅から宿舎まで、タクシーで送迎します。集合時間に注意してください。
夕食は済ませておいてください。やや離れたところにコンビニエンストアはあります。

タクシー：大洗観光タクシー（9 名乗り）029-266-3231

2022 年 8 月 30 日
ANEC 事務局

若しくは
集合日時：10 月 17 日（月）9 時
集合場所：JAEA 大洗研究所正門前（茨城県大洗町）

最終日、バスで大洗駅まで送ります。

緊急連絡先
河口　宗道先生　090-1310-5379

5. 宿泊

基本的には、JAEA 大洗国際会館（茨城県鉾田市）に宿泊してください。

・別途、宿泊する際は、毎朝、JAEA 大洗国際会館若しくは大洗研究所正門に来てください。入構手続き上、参加者全員で、大洗研究所に出入りします。

・最終日は当日中に自宅に到着できない場合、宿泊費を支給します。各自でホテルを予約し、ホテル名を事務局まで、連絡してください。

・宿泊費は、各自お支払いください。

6．食事

宿舎に食事はありません。

・朝食は、近くのコンビニ（徒歩 5 分）で調達してください。

・昼食は、実習場所にてお弁当を手配します。当日 2 食分 1160 円を集金します。

・夕食も、近くのコンビニで調達してください。もし必要な方はお弁当を手配できますので、1 週間前までに ANEC 事務局まで、メールで申し込んでください。

7．旅費

所定の交通費、宿泊費、日当（2200 円/日）を、後日、指定の口座に振り込みます。指定口座をご連絡ください。

8．諸手続き

・入構手続き関係書類一式

・来構者連絡票

・大洗研究所コロナ関係様式一式

・実習中は、パスポート、自動車運転免許証、マイナンバーカード等写真付き公的身分証明証の常時携帯が必要になります。できるだけ早く、遅くも 2 週間前までには、何れかのコピーを事務局まで送ってください。

・外国籍の方は、VP（Foreign National Visit Proposal）の提出が必要です。遅くとも 2 週間前までには、添付様式を提出してください。（Online でも対応が可能です？）
　また、実習中パスポートの携帯が必要になります。
　さらに、見学コースが制限される場合がありますので、予めご了承ください。

9．事前学習

＃01「原子炉工学」

https://ocw.hokudai.ac.jp/lecture/backend-nuclear-reactor-engineering

▶ 原子炉工学概論Ⅰ　ー原子炉のしくみー（千葉豪）
▶ 原子炉工学概論Ⅱ　ーいろいろな原子炉ー（千葉豪）
▶ 原子炉工学Ⅰ　ー核分裂連鎖反応と臨界ー（千葉豪）
▶ 原子炉の動特性（千葉豪）

また、
　別添の事前講義資料：「常陽の設備概要」及び「常陽・原子炉シミュレータ実験」を熟読し、実習開始前までに事前課題を済ませてきてください。実習中にその結果を確認します。

10. 注意事項

・体温が 37.5 度以上ある、味覚を失った等、**体調不良の場合は、直ちに連絡してください。**交通機関、宿など予約をしている場合は、キャンセルしてください。キャンセル料が発生する場合は、後日、領収書とともに、事務局に請求してください。
・実習前 2 週間以内に発熱等あった場合には実習参加を自粛してください。
・感染対策のための除菌等はこまめに行ってください。
・現場（管理区域を含む）に入りますので、長袖・長ズボン、靴下着用でお願いします。
・構内はサンダル、クロックスは厳禁です。運動靴でお願いします。

11. 実習修了証及び最優秀賞について

・実習終了後、メールにて、実習修了証を全員に発行します。

12.　事前アンケート

　事前アンケートに協力をお願いします。下記 QR コードをスマートホンで読み取って、**10 月 11 日（火）**までに回答してください。

2022 年 8 月 30 日
ANEC 事務局

なお、実習終了後にも、本実習の効果を見るために、事後アンケートを行いますので、併せて協力をお願いします。

以上

2022 年 8 月 30 日
ANEC 事務局

別添 1

JAEA 常陽シミュレータにおける実習日程

1日目

	スケジュール	備考
8:00	移動	
9:00	集合(シミュレータ室)	
	「常陽」の概要説明（ロビー）	
10:00	オンサイト講義（格内、附属、主冷）	格内：格納容器、炉容器（回転プラグ）、1次主ポンプ等
		附属（管理区域）：水冷却池、予熱窒素ガス設備、廃ガス・廃液処理設備、空調設備等
11:00		附属（非管理区域）：2次補助冷却機、電源設備等
12:00		主冷：2次系配管、主冷却機、2次主ポンプ、ディーゼル発電機等
13:00	昼休み	
	シミュレータの概要説明	各盤概要、主要計器・警報、インターロック等説明（外部電源喪失模擬含む）
14:00	「臨界近接」講義	事前課題の解説 制御棒駆動機構の説明とラッチ操作含む
15:00	「臨界近接」実習	逆増倍法による臨界近接（原子炉停止・250℃状態から臨界・250℃状態に）
16:00	「制御棒校正」講義	
17:00	「制御棒校正」実習	制御棒校正（ペリオド法）

2日目

	スケジュール	備考
8:00	移動	
9:00	集合(シミュレータ室)	
10:00	データ整理	制御棒校正曲線の作成、過剰反応度の計算
11:00	「等温温度係数」講義	
	「等温温度係数」実習	核加熱による系統昇温操作（250℃→300℃→350℃） 過剰反応度差の測定による等温温度係数の確認
12:00	昼休み	
13:00	「等温温度係数」実習	
14:00	データ整理	等温温度係数の計算
	「出力係数」講義	
15:00	「出力係数」実習	出力上昇操作（120MW→140MW） 過剰反応度差の測定による出力係数の確認
16:00	データ整理、実習のまとめ	
17:00	移動	