

令和元年度  
軽水炉プラント及び燃料に関する安全設計  
技術の体験的研修

募集要項

## 【研修の概要】

三菱重工業株式会社では、国内の大学院生、理系大学生（3年生以上）及び高専生（専攻科1年生以上）を対象とし、①軽水炉プラント安全設計技術（神戸地区）と②軽水炉燃料安全設計技術（東海地区）の研修をそれぞれ3日間で実施します。原子力関連施設を使った当社技術者による講義や実習です。

原子力専攻以外の学生の方にも興味を持って頂けるよう、原子力の基礎から学べる内容になっています。また、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、原子力の将来に向けた取り組みについても、当社最新技術開発の状況を含め紹介します。

## 【研修の内容】

『軽水炉プラント安全設計技術』と『軽水炉燃料安全設計技術』の2つの研修があります。応募に際しましては、両研修ともに応募されることを原則としますが、ご都合によってどちらか一方だけでも応募頂けます。

### （1）『軽水炉プラント安全設計技術』（神戸地区）

（概要） 軽水炉(PWR)の運転制御(起動、運転、停止)について学び、軽水炉の設備構成や役割を理解する。また、PWRプラント関連設備の製造現場を見学する。更に、興味のある分野での専門性を高めるために、4コースに分かれて、炉心挙動解析、プラントシミュレータ、機器・プラント設計、検査・保全に関する実習を行う。これらを通じて、軽水炉プラント及びその安全設計技術について理解を深める。

（実施場所） 三菱重工業(株)神戸造船所(兵庫県神戸市)

（実施日） 2020年 2月12日(水)～2月14日(金)

（募集人数） 20名

### （2）『軽水炉燃料安全設計技術』（東海地区）

（概要） 原子燃料の開発や検証について学び、事故時を含めた安全を担保するための基本思想を理解する。また、原子燃料の基礎研究や製造設備を見学する。更に、実際に劣化ウランを用いて燃料を試作する実習を行う。これらを通じて、原子燃料およびその安全設計技術について理解を深める。

（実施場所） ニュークリア・デベロップメント(株)(NDC)(茨城県東海村)、三菱原子燃料(株)(MNF)

（実施日） 2020年 2月18日(火)～2月20日(木)

（事前教育が必要な参加者に対して、2月17日(月)に教育を実施します。詳細は【その他】(3)参照。）

（募集人数） 20名

【参加資格】

- ・ 原子力分野に関心を持つ理系分野の大学生（3年生以上）、大学院生及び高専生（専攻科1年生以上）
- ・ 指導教官の推薦が必要です。（研究室配属前で指導教官がいない場合は、所属する学科や専攻の教官から推薦を頂いてください）
- ・ 日本国籍を有すること

【費用について】

宿泊費は当社にて負担します（当社指定ホテル）。交通費は移動ルートを規定した上で支給します。

【申し込み方法】

添付の参加申込書に必要事項を記入し、2019年11月15日（金）までに電子メールにて申込書（WORD ファイル）を下記事務局までお送りください。また、電子メールの件名は、以下の通りとしてください。

件名： 令和元年度 MEXT 研修参加申込み（〇〇大学/高専 氏名）

送付先： MEXT 事業 MHI 研修事務局 (gumo-kenshu@mhi.co.jp)

【その他】

- （1）本研修は、令和元年度文部科学省「国際原子力人材育成イニシアティブ事業（原子力人材育成等推進事業費補助金）」の支援により実施しています。
- （2）応募者数が定員を超えた場合には、当社にて選抜をさせていただきます。なお、参加可否については12月第1週までにご連絡致します。
- （3）『軽水炉燃料安全設計技術』では、劣化ウランを用いた燃料ペレット製作を行うため、法令に定められた事前教育（※）の受講が必要です。大学等で事前教育が可能であれば各自での受講をお願いしますが、事前に受講できない場合でも2月17日（月）にNDCにて事前教育を実施致します。参加者には、改めて詳細の手続きをご連絡致します。
- （4）プログラムは変更の可能性があります。

（※）法令に定められた事前教育

項 目	時 間
「放射線の人体に与える影響」	30分
「放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い」	4時間
「放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令」	1時間
「放射線障害予防規程」	30分

表1 『軽水炉プラント安全設計技術』スケジュール（予定）



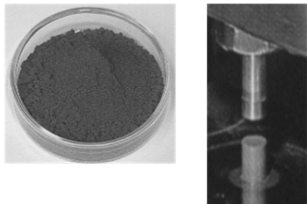

日程	研修内容	実習・見学（例）
2月12日 （水）	<p>◇オリエンテーション、原子力事業概要</p> <p>【座学】軽水炉プラントの概要</p> <p>【座学】軽水炉プラントの運転・制御・安全</p> <p>【座学】原子力の将来性・新技術について</p>	
2月13日 （木）	<p>コース1</p> <p>&lt;炉心設計解析シミュレーションコース&gt;</p> <p>・シミュレーション解析を通じて炉心設計を経験するほか、反応度計算演習を通じて原子炉の自己制御性を理解する。</p> <p>【座学&amp;実習】PWR 取替炉心設計</p> <p>【座学】炉心設計に係る最新トピックスについて</p>	<p>炉心設計解析 1/4炉心図（例）</p> 
	<p>コース2</p> <p>&lt;原子炉制御シミュレータコース&gt;</p> <p>・プラントシミュレータを用いた事故時運転員操作、出力調整運転時のプラント挙動を体験し、PWR プラントの高い安全性と安全を守る設計者の姿勢を理解する。</p> <p>【座学&amp;実習】PWR プラントの制御保護設計</p> <p>【座学&amp;実習】PWR プラントの安全評価</p>	<p>プラントシミュレータ実習</p> 
	<p>コース3</p> <p>&lt;原子炉制御シミュレータコース&gt;</p> <p>・3D モデルを用いた実習により、原子炉容器の構造、機能等の概要を理解するとともに、基本的な設計の考え方を理解する。</p> <p>・3D-CAD プラントモデル設計事例を学ぶ。また、小規模な建屋内でのプラント設備の配置設計（簡易な製図）の体験を通し、配置設計の基本技術を習得する。</p> <p>【座学&amp;実習】原子炉容器の概要と機器設計</p> <p>【座学&amp;実習】PWR プラントの総合配置設計</p>	<p>プラントの総合配置設計演習</p> 
	<p>コース4</p> <p>&lt;検査・保全体験コース&gt;</p> <p>・非破壊検査技術の基礎知識や、高度な検査システム、及び最新の開発事例を理解する。また、原子力プラントにおける健全性確認の手法を理解する。</p> <p>・蒸気発生器内部の補修作業の手順を検討し、補修作業を体験する。また、放射線防護具を身に着ける体験も行う。</p> <p>【座学&amp;実習】PWR プラントの検査技術</p> <p>【座学&amp;実習】PWR プラントの予防保全と補修技術</p>	<p>蒸気発生器内部作業</p> 
2月14日 （金）	<p>【見学】神戸造船所</p> <p>◇アンケート記入</p> <p>◇修了式</p>	<p>総合保全訓練センター、プラントシミュレータ、非破壊検査設備、キャスク製造設備等</p>

表2 『軽水炉燃料安全設計技術』スケジュール（予定）

日程	研修内容	実習（例）
2月17日 （月）	<p style="text-align: center;">[2/17 は、事前教育が必要な参加者のみ]</p> <p style="text-align: center;">従事者指定教育</p>	
2月18日 （火）	<p>◇オリエンテーション、MNF/NDC の紹介</p> <p>【座学】原子燃料の概要</p> <p>【座学】PWR 燃料の設計開発（1）</p> <p>【座学】PWR 燃料安全について</p> <p>◇従事者指定教育（安全維持規定）</p>	<p style="text-align: center;">ペレット製作実習</p> 
2月19日 （水）	<p>【座学】PWR 燃料の設計開発（2）</p> <p>【座学】PWR 燃料の研究開発</p> <p>【座学】ペレット製作実習ガイダンス</p> <p>【実習】ペレット製作実習（ペレット成形・密度測定など）</p> <p>【実習】燃料照射後試験設備見学/マニピュレータ操作体験</p>	<p style="text-align: center;">マニピュレータ操作体験</p> 
2月20日 （木）	<p>【実習】ペレット製作実習（ペレット研削・金相観察など）</p> <p>【実習】燃料被覆管冷却材喪失事故（LOCA）模擬試験</p> <p>【見学】流水試験設備等の見学</p> <p>◇アンケート記入</p> <p>◇修了式</p>	<p style="text-align: center;">燃料被覆管 LOCA 模擬試験</p> 