

「国際舞台で活躍できる 原子力ヤング・エリート 人材育成研修」 募集案内

プラントシミュレータを用いた過酷事故対応訓練



防災ロボット



過酷事故を踏まえた世界一の安全性

- 耐震・免震・津波対策
- 固有の安全性
- 過酷事故対策
- 受動的機器
- 非常電源の多様化
- 高い信頼性
- 最先端研究開発PJを主導できる人材教育

海外建設プロジェクトと核不拡散

- 既存の施策
- 新規の施策
- 危機管理
- 統率力
- 国際的視野
- IAEA研修
- 原子力危機管理に関する国際訓練
- 海外PJを主導できる人材育成

③国際プロジェクトを通じた人材育成



①企業のインターンシップ

ヤングエリートの育成

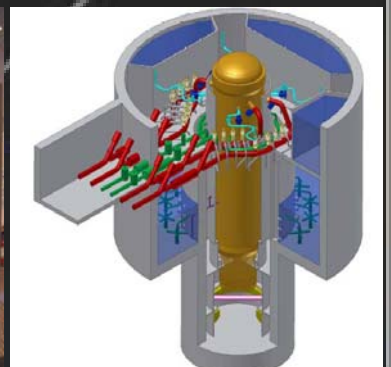
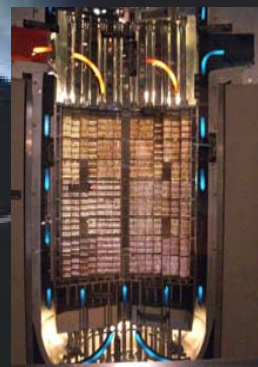
核燃料サイクルの高度教育

- 高速増殖炉の実用化
- ウラン採掘権確保

②JAEAの施設の活用

- ガラス固化等再処理技術の検討
- 高レベル廃棄物処分方法

原子力安全・ナトリウム・ウラン・ガラス・岩盤の知識と経験のある人材教育



Copyright © 2014 JAEA

【募集項目】表1に記載の5つのコースがありますので、希望するものを申し込んでください。応募者が殺到した場合は、指導教員の推薦や選抜を行います。

・対象とする実施項目と人材・育成する人数

| 実施項目 | 対象とする人材 | 育成する人数 |
|--|---|---|
| <p>【北大・北電】 原子炉へのAM注水と泊原子力訓練センターでの体験研修 (札幌地区開催)</p> | <p>北大の高温高圧実験装置を使った、非常用復水器による炉心冷却、蒸気減圧、高圧ポンプを使ったAM注水や高温熔融の研修と、泊原子力訓練センターを使った全交流電源喪失体感研修を行い、過酷事故対応に強い人材を育成する。また、国際原子力開発の海外輸出に関する国際展開に関する講義を実施する。 (北大、北電、国際原子力開発と連携)</p> | <p>北大 10名 大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から 15名、 計25名</p> |
| <p>【東芝・IHI】 ABWR炉心過渡伝熱・過酷事故対策AP1000のSG関連の企業インターンシップ研修 (横浜地区開催)</p> | <p>東芝の炉心伝熱試験データを使った研修と過酷事故対策のためのコアキャチャーの研究施設、府中工場での原子炉制御盤開発設備を使った過酷事故対応研修やIHI横浜のAP-1000用の蒸気発生器開発施設見学を実施する。 シニアとの対話会 (東芝・IHIと連携)</p> | <p>大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から 15名 計15名</p> |
| <p>【日立・GE】 ESBWRの静的冷却系等の企業インターンシップ研修 (東京地区開催)</p> | <p>日立GEのABWRやESBWR関連の研究開発成果を活かした企業研修やJAEAの研究施設の見学を行う。 また、東京電力の電気の史料館での発電設備機器の見学と原子力学会シニアネットワークの東京地区学生対話会を実施する。シニアとの対話会 (日立GE、および原子力学会SNWと連携)</p> | <p>大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から 15名</p> |
| <p>【三菱重工】 PWRの過酷事故緩和対応等の企業インターンシップ研修 (大阪地区開催)</p> | <p>三菱重工神戸造船所のPWRの製造施設の見学とPWRの過酷事故時の冷却に用いる蒸気発生器の構造や機能についてハードウェアの見学と専門家の講義(海外展開含む)による研修を実施する。原子力学会シニアネットワークの大阪地区学生対話会を実施する。シニアとの対話会 (三菱重工および原子力学会SNWと連携)</p> | <p>大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から 15名</p> |
| <p>【志賀原子力発電所】 原子力発電所の予防保全と事後保全に関する研修(北陸地区開催)</p> | <p>志賀原子力発電所の見学、発電所の安全対策や安全文化・モラル醸成活動、保全方式、安全強化策、耐震設計の講義、オフサイトセンターの見学、運転訓練シミュレータ、保全訓練設備による訓練体験、安全強化対策の現場視察、発電所の若手所員、幹部所員との意見交換会を実施する。(北陸電力、金沢大学と連携)</p> | <p>大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から 15名</p> |

【本事業の目的】

東日本大震災により起こった東京電力株式会社の福島第一原子力発電所の事故から学んだ教訓を伝えて行くとともに、原子力過酷事故や防災など危機管理に対応できるリーダー的な人材を、国内外を問わず育成する必要がある。

大学の修士・博士課程の学生（留学生を含む）に対して、原子力関連企業（株式会社東芝、日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社、三菱重工業株式会社など）や独立行政法人日本原子力研究開発機構と連携し、研究開発施設や工場の施設、電力会社（北海道電力株式会社、北陸電力株式会社）のプラントシミュレータなどを使った実践的な企業研修（インターンシップ）と国立大学法人北海道大学の所有する高圧蒸気源を使った過酷事故対応（AM 注水、高温溶融）実験やフィルターベント可視化試験、原子力防災ロボット教材を使った研修、原子力発電所の予防保全と事後保全に関する研修などを実施する。

なお、本公募事業は国際原子力人材育成大学連合 ATOM および東大、東北大等に周知し、各大学にて選抜した学生から構成される将来の原子力ヤング・エリート候補生に対して過酷事故や福島復興に対応できるリーダー的な人材育成研修を実施する。

・実施工程表

| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|----------|---------|-----------|-------------|-------------|----|----|---|---|---|
| 北大 AM 注水・泊原子力訓練センターでの体験 | | | | | 8/25-8/29 | | | | | | | |
| 東芝・IHI での ABWR 炉心過渡伝熱・過酷事故対策、AP1000 の SG 関連 | | | 7/7-7/11 | | | | | | | | | |
| 日立 GE ESBWR の静的冷却系等のインターシ ップ研修 | | | | | | 10/20-10/24 | | | | | | |
| 三菱の PWR の過酷事故緩和対応企業インター ンシップ研修 | | | | | | | 11/10-11/14 | | | | | |
| 原子力発電所の予防保全と事後保全に関する企業 インターンシップ研修 (志賀原子力発電所) | | | | 9/1-9/5 | | | | | | | | |



・原子力発電所の予防保全と事後保全に関する研修

育成する人数：大学連合 ATOM および東大、東北大等の学生から約 15 名

実施場所：志賀原子力発電所、金沢大学

| 日付 | 時間 | 研修内容 | 場 所 |
|------------|--------------|---|--------------------------------|
| 9/1 (月) | 13:00 集 合 | 自宅から金沢大学へ移動（一部前泊の学生もあり） | 金沢大学 |
| | | 事前ガイダンス（BWRに関する講義） | |
| | | 宿舎（志賀町）へ移動 | 志賀町内 |
| 9/2 (火) | 08:30 | 宿舎から原子力技術研修センターへ移動 | 研修センター 発電所 |
| | 午前 | 志賀原子力発電所の概要説明 志賀原子力発電所の設備概要説明 志賀原子力発電所の安全対策の概要説明 シビアアクシデント対策の概要説明 | |
| | 午後 | 志賀原子力発電所見学（安全対策含む）、志賀原子力 発電所の安全文化・モラル醸成活動の概要説明 | |
| 9/3 (水) | 08:30 | 宿舎から原子力技術研修センターへ移動 | 研修センター 発電所 |
| | 午前 | 志賀原子力発電所の保全の概要説明 志賀原子力発電所の保全方式の説明、(時間管理保全, 状態監視保全, 事後保全) 振動診断等の現場見学 | |
| | 午後 | 原子力防災計画と防災体制、緊急時対策棟, 防災資機 材, 安全強化策の実働訓練状況の見学 志賀原子力発電所若手所員との意見交換会 志賀オフサイトセンター見学 | 研修センター 発電所 オフサイトセ ンター |
| | 17:10~ | 宿舎・懇談会場へ移動 志賀原子力発電所若手所員との懇談会 | 志賀町内 |
| 9/4 (木) | 08:30 | 宿舎から原子力技術研修センターへ移動 | 研修センター 発電所 |
| | 午前 | 志賀原子力発電所の運転管理の概要説明 運転訓練シミュレータ, 保守訓練設備による訓練体験 | |
| | 午後 | 志賀原子力発電所の耐震設計の概要説明、(シーム調 査状況等を含む)、発電所長, 所長代理, 炉主任との 意見交換 | |
| 9/5 (金) | 08:30 | 宿舎から原子力技術研修センターへ移動 | 研修センター |
| | 午前 | 成果資料作成 | |
| | 午後 | 成果発表とグループ討議 | |
| | 16:00~ | 金沢駅へ移動、帰宅（一部の土曜日に移動の学生もあ り） | — |

- ・東芝・IHI・シニア（横浜地区）担当：北大・早稲田・電通大
- 受講者数：大学連合 ATOM および東大、東北大等の学生から 15 名
- * 外国籍の学生は東芝の実習には参加できません。

| | | 研修内容 | 開催場所 |
|---------------|---|--|--|
| 第 1 日 7/7 | 月 | <p>午前中（各地から移動）</p> <p>13:00 磯子エンジニアリングセンター正門集合</p> <p>13:30～導入教育、東芝の原子力事業の紹介（東芝）</p> <p>モデル室、CAD、研究所の見学（東芝）</p> <p>受入確認、安全教育のあと、ガイダンスとして沸騰水型原子力発電プラントの概要説明、機器やプラントのモデルが展示してあるモデル室を見学する。</p> <p>（PIC）コアキャッチャと、BEST（炉心過渡伝熱ループ）の見学も実施する（東芝） 17:00 実習終了→懇親会へ</p> | <p>東芝</p> <p>磯子エンジニアリングセンター（IEC）</p>  |
| 第 2 日 7/8 | 火 | <p>8:45 分府中工場集合 シミュレータ教育と過酷事故シミュレータ教育（東芝）</p> <p>ABWR 制御盤とシミュレータを用いた各種事故や異常過渡事象および全交流電源喪失時などの過酷事故体験実習を行う。</p> <p>17:00 実習終了</p> | 東芝 府中工場 |
| 第 3 日 7/9 | 水 | <p>9:00 二相流講義、二相圧損、伝熱実験データ説明（東芝）</p> <p>データ解析・実習（東芝、北大、早稲田教員）</p> <p>BWR 過渡伝熱試験装置（BEST）に関する講義、試験（実習）</p> <p>内容説明などを行い、実習した各試験に関してレポートの作成を開始する。17 時実習終了</p> <p>学生の宿泊するホテルの会議室にて二相流に関する補講（使用時間：20:00～23:00）</p> | 東芝（IEC） |
| 第 4 日 7/10 | 木 | <p>9:15IHI 正門前集合</p> <p>IHI へ見学（AP-1000、SG 開発設備）（IHI）</p> <p>AP-1000 の静的安全系・過酷事故対策講義（IHI） 13:00～発表資料作成（東芝、北大、早稲田教員）</p> <p>各グループの発表資料の作成を行う。</p> <p>学生の宿泊するホテルの会議室にて成果資料作りと学生討議（使用時間：20:00～23:00）</p> | <p>IHI</p> <p>午後 東芝(IEC)</p> |
| 第 5 日 7/11 | 金 | <p>9:00～まとめ、発表（東芝、北大、早稲田教員）</p> <p>レポートと発表資料作成のまとめ、各グループの発表を行う。</p> <p>講評（東芝 OB のシニア）師岡教授</p> <p>13:00～シニアとの対話会（原子力学会 SNW）</p> <p>往復書簡の紹介（原子力学会 SNW）</p> <p>17:00 終了</p> | <p>東芝（IEC）</p>  |



日立・シニア（東京地区）

受講者数：大学連合 ATOM および東大、東北大等の学生から 15 名

| | | 研修内容 | 開催場所 |
|------------------|---|---|--|
| 第 1日 10/21 | 月 | 午前中（各地から移動） 導入教育（15名）（日立） 12:00～13:00 昼食 13:00～17:00 日立製作所（原子力分野概要）の紹介（日立） 17:00～ 常磐線特急で日立に移動 | 日立製作所 秋葉原本社 |
| 第 2日 10/22 | 火 | 9:20～移動→10:00 日立製作所小平記念館 10:30～ タービン第一工場、大型電機工場見学（日立） 11:30～移動→日立研究所原子力分野研究室（日立） 12:10 昼食 13:00～14:30 日立研究所原子力分野研究室見学（日立） 15:15～大型製缶工場、精密工場見学（日立） 17:45 懇親会（日立） 20:20 ホテル着 | 日立製作所 （臨海工場など）  |
| 第 3日 10/23 | 水 | 9:00～ 講義・研修・グループ討議 9:15 福島事故の教訓とその対策、ABWR の紹介（日立） 13:00 ESBWR の静的安全機能の説明（講義）（講師：日立） 14:00 ESBWR の設備特性に関連した二相流講義（講師：日立） 15:15～17:00 グループ討議（日立、北大教員） | 日立製作所  |
| 第 4日 10/24 | 木 | JAEA の研究施設の見学（JAEA） 9:30～原科研 LSTF、JRR-3 見学（JAEA） 原科研食堂で昼食後、午後は大洗に移動 常陽と HTTR、水素製造施設見学（JAEA）（川崎に移動、ホテル泊）学生の宿泊するホテルの会議室にて成果資料作りと学生討議（使用時間：20:00～23:00） | J  |
| 第 5日 10/25 | 金 | 9:00～研修成果の発表（過酷事故対策含む）（北大教員） 10:30～11:30 史料館見学（北大教員） 11:30～17:00 シニアとの対話会（原子力学会 SNW ） グループ討論（北大教員） 往復書簡の紹介（原子力学会 SNW ） | 東京電力 電気の史料館  |

三菱重工・シニア（大阪地区）

受講者数：大学連合 ATOM および東大、東北大等の学生から 15 名

| | | 研修内容 | 開催場所 |
|--------------------------|---|--|---|
| 第 1 日 11/10 | 月 | 午前中（各地から移動） 午後 導入教育・PWR の概要（MHI） 三菱重工の事業概要（海外展開、安全性向上など）（MHI） 若手技術者との対話会・懇親会（北大、阪大、神戸大教員） | 神戸造船所  【EU-APWR】 |
| 第 2 日 11/11 | 火 | 工場見学 三菱神戸造船所・二見工場の各製造施設（MHI） | 三菱神戸造船所 ・二見工場 |
| 第 3 日 11/12 | 水 | 講義 PWR プラントの概要 PWR の安全性向上について（①安全設計と安全評価、②設備対策について）（MHI） グループ討議（プラントの安全性向上について） 学生が宿泊するホテルの会議室にてグループ討議に関する学生の討議（北大、阪大教員）（使用時間：20:00～23:00） | 神戸造船所  三菱重工(株) 神戸造船所 |
| 第 4 日 11/13 | 木 | 午前 グループ討議（プラントの安全性向上について）（MHI、北大教員） 午後 国際舞台で活躍する原子力技術者講座（MHI） グループ討議 グループ討議の「発表資料の作成」 | 神戸造船所 |
| 第 5 日 11/14 | 金 | 研修成果の発表と MHI OB による講評（北大、阪大、神戸大教員） 「プラント安全性向上について」研修生個人の考えについて纏め シニアとの対話会（原子力学会シニアネットワーク） 往復書簡の紹介（原子力学会シニアネットワーク） 対話会発表、講評 アンケート記入 | 神戸造船所 |

北大・北電・シニア（北海道地区）担当：北大

北大10名、大学連合ATOMおよび東大、東北大等の学生から15名、計25名

| | | 研修内容 | 開催場所 |
|-------------|---|---|--|
| 第1日 8/25 | 月 | <p>午前中（各地から移動）</p> <p>導入教育（講師：北大教員、泊の事前講義は北電）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PWRとBWRの系統構成・安全系の講義 2. 米TMI2号機事故の講義 3. 過酷事故対策の講義 4. 減圧およびIC実験とテルミット反応試験に関する事前講義 | <p>北海道大学</p>  |
| 第2日 8/26 | 火 | <ol style="list-style-type: none"> 5. 過酷事故AM対策実験の講義（SGとICの役割含む） 6. 非常用復水器による炉心冷却と減圧、過酷事故緩和注水の試験、フィルターベント可視化試験、炉心溶融（MCCI）実験（講師：北大教員） 7. 過酷事故緩和注水実験結果の解析 8. 泊原子力発電所での研修事前講義 |  |
| 第3日 8/27 | 水 | <p>泊原子力発電所見学（バスにて）（北電）</p> <p>運転訓練センター</p> <p>・プラントシミュレータによる全交流電源喪失対応訓練（北電）</p> | <p>泊原子力発電所</p>  |
| 第4日 8/28 | 木 | <p>AM 過酷事故対応防災ロボット教材による研修（講師：北大教員）</p> <p>PM 国際原子力開発の海外輸出に関する国際展開に関する講義（講師：国際原子力開発 高橋 祐治）（北大）</p> <p>発表資料の作成（北大）</p> | <p>北海道大学</p>  |
| 第5日 8/29 | 金 | <p>AM 研修成果の発表（北大）</p> <p>PM シニアとの対話会（原子力学会シニアネットワーク）</p> <p>往復書簡の紹介（原子力学会シニアネットワーク）</p> | <p>北海道大学</p> |

【シニアとの対話会】

各コースの研修の最終日に元企業幹部（シニア）との対話会を行います（サマースクール除く）。研修成果を上げるため参加者は事前に意見交換をメールで行い、研修に臨みます。

腰を据えた意見交換への期待

- SNWの「学生とシニアの対話」 通算 70回
次世代を担う学生を鼓舞 約2500人参加
- 対話会： 学生の事前検討 なし/ 2時間の制約の
悩み
⇒ 更に腰を据えた「交流の場・意見交換の場」が望まれた
- シニア：意見交換の「共同出版」を呼掛け
学生に具体案の検討を促した 2009年
春の年会
- ねらい：「原子力人材の育成」
「プロの心構え・こころの伝承」
「次世代を担う自覚の涵養」

- **福島事故** ： 意識の高い学生＝逃避・進路変更なし
根源に戻って 本質論を徹底討論
- **課題の発掘** ： テーマが抱える課題と解決の糸口を模索
- **学生の意見** ： 調査と思索による学生独自の意見を披瀝
- **次世代を担う自覚** ：
原子力の安全を再構築し、
国民への説明と理解を広く求め、
我が国のエネルギー・セキュリティの確立に備える
のは
「自分達の課題」だとの自覚

往復書簡のテーマを更に掘り下げる対話会

対話 in 東京 2011

2011年11月12日 10:00~20:15



学 生：計22名（D3/1、M2/7名、M1/8、B4/3、B3/3
東大、筑波大、東京都市大、東海大、阪大、湘南工大）
シニア：計18名+オブザーバ3名

参加申込書

記入日：2014年 月 日現在

第1志望 [北陸電力・東芝・日立・三菱・北大、泊]

第2志望 [北陸電力・東芝・日立・三菱・北大、泊]

第3志望 [北陸電力・東芝・日立・三菱・北大、泊]

(希望する研修先を○で囲んでください。)

| | | |
|------------------------|--|-------------------------|
| | 姓 | 名 |
| ふりがな | | |
| 氏名 | | |
| 性別 | 男 ・ 女 | |
| 生年月日 | 西暦 | 年 月 日 |
| 住所 | 〒 | |
| | 国籍 () 最寄駅 () | |
| 所属 | 大学(院)・高専名、学部・学科(課程)、学年、キャンパス名 推薦いただいた教員のお名前・職名・研究室名・電話番号 指導教官氏名： 職名： 研究室名 電話番号： e-mail： | |
| 国籍(外国人の場合) | (パスポート番号も記載) | |
| | 日本での滞在期間と出身国の大学 | |
| 学校の電話番号 | | |
| 連絡先 | E-MAIL *必ず両方 ご記入下さい | (携帯) (PC) |
| | 電話番号 | (携帯) (自宅) |
| 学研災・付帯賠償もしくは、類似する保険の加入 | | 有・無(加入がない場合は研修に参加できません) |

【本件の問い合わせ、応募先】

北海道大学大学院工学研究院

(原子炉工学研究室) 平井 計浩

Tel : 011-706-6682

Mail address: k.hirai@eng.hokudai.ac.jp

必要事項を記入した参加申込書をメールにて平井までご送付ください。

各研修の締切りと外国籍応募可否

- ・ 東芝 : 6月27日、外国籍の学生は参加不可となります。
- ・ 日立 GE : 8月29日、一部の外国籍の学生が参加不可となる場合があります。
- ・ 三菱重工 : 9月30日、一部の外国籍の学生が参加不可となる場合があります。
- ・ 北大・泊 : 7月11日、国籍問わず参加が可能です。
- ・ 志賀発電所 : 7月18日、原則として国籍問わず参加が可能です。

・ 注意事項

- * 参加対象は、修士、博士、大学院に進学予定の学部4年生になります。
- * 研修は、すべて日本語を基本言語として実施されます。
- * **外国籍の学生を受入可能な企業でも、日本での滞在期間やユーザーリストに基づいて参加可否の検討を社内で行うため、応募はお早めをお願いいたします。**
- * 学生さんの旅費（航空運賃、地上交通費、宿泊代）は、この原子力ヤング・エリート人材育成事業により北大の旅費規程に基づいて支払われます。
- * 旅費は学生さんが通っている大学を出発地として計算されます（自宅が大学より研修地に近い場合は、自宅が起点）。
- * 北大、志賀原発の研修は学生さんの出発地や航空機の便の関係で、前泊や後泊になる可能性があります。
- * 三菱（神戸市）、東芝（横浜市）の実習では、同一市内に住む学生さんが参加する可能性があります。この場合、北大の旅費規程により日当のみの支給、宿泊ではなく通いによる研修になりますので、ご了承ください。
- * 同一市内でなくても、研修地近郊の学生さんは、距離によっては通いになる可能性があります（交通費と日当の支給になります）。
- * 成果資料の作成等で通いの学生でも、1泊または2泊の宿泊を予定しておりますが、実習場所から自宅までの距離（非常に近距離の場合）によっては、北大の旅費規定により宿泊が不可になる学生さんが発生することもありますので、併せてご了承ください。
- * **学生さん自身の都合による参加辞退に伴うキャンセル料・取消料、旅費返納に伴う手数料は、学生さん自身の負担となります。**
- * **参加される学生さんは、必ず学研災・付帯賠償（それに相当する保険）に加入していただくようお願いいたします。**