

令和7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

未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム [ANEC]

機関横断的な人材育成事業

「ネットワーク形成を通じた

高専における原子力人材育成の高度化」

成果報告書

令和8年3月

独立行政法人国立高等専門学校機構

参画機関 国立大学法人長岡技術科学大学

目 次

1. 事業の概要.....	1
1.1. 背景.....	1
1.2. 目的.....	1
2. 事業計画.....	2
2.1. 全体計画.....	2
2.2. 令和7年度の計画及び業務の実施方法.....	3
2.3. 体制.....	4
3. 令和7年度の成果.....	6
3.1. 体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化.....	6
3.1.a 高専在校生向け講義教材・カリキュラムの開発.....	6
3.1.b 専門領域を強化するための実践的演習プログラムの開発.....	6
3.1.b① 演習プログラムの開発・実施.....	6
3.1.b② バーチャル研究室ネットワークの構築.....	11
3.2. 原子力教育の裾野拡大のための取り組み.....	15
3.2.a 高専低学年学生を対象としたポケット線量計測定.....	15
3.2.b NaI(Tl)サーベイメータによる継続測定.....	15
3.2.b NaI(Tl)サーベイメータによる継続測定.....	17
3.2.c 社会人等を対象とするリカレントプログラム.....	17
3.2.d 小中学生・高校生・小中学校教員向けセミナー.....	19
3.2.e 中学生対象見学会.....	21
3.2.f 高専低学年生対象見学会.....	21
3.3. 国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与.....	21
3.3.a 海外の連携大学への学生派遣.....	21
3.3.b 慶熙大学校での実習.....	24
3.4. 高専・大学および産業界との連携・融合の促進.....	24
3.4.a 電力会社等での実習.....	24
3.4.b フォーラム.....	30
3.4.d 高専生向けオンラインキャリアセミナー、大学・大学院説明会.....	31
3.4.e 原子力災害時の危機管理支援のための研究開発.....	32
3.5. マネジメントおよび事業内容・成果の公表.....	32
4. 結言.....	33

1. 事業の概要

1.1. 背景

重要なベースロード電源である原子力発電を維持するためには、現場を支える高専卒業生を原子力産業に導くことが重要である。国立高等専門学校機構（以下、高専機構）においては、これまでも文部科学省予算等により、高専生に原子力に関する基礎的な事項を学ばせた上で、当該分野に導く取り組みを行ってきた。その結果、高専本科5年卒業後に直接産業界に就職した者および大学・大学院を経て就職した者ともに、高い評価を得ている。一方で、これまでは当該分野の課題解決力の育成は、主に入社後に行われてきた面がある。

1.2. 目的

事業では、高専生が在学中から各自の専門分野に加え原子力の基礎について十分に学ぶとともに、課題解決力を身につけた上で就職するよう、教材・カリキュラムを開発・高度化する。また、高専内で原子力教育・研究に対する取り組みの輪を広げるため、原子力教育・研究の拠点ネットワークを構築する。さらに産業界との連携を進め、原子力産業により多くの優秀な高専卒業生を導くことを目的とする。

2. 事業計画

2.1. 全体計画

本業務の全体計画図を図 2.1-1 に示す。

実施項目	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
①構成機関の相互補完による体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化	<p>(1)②高専カリキュラムと原子力分野の接続性調査</p> <p>(1)②各専門分野から接続する eLearning 教材の開発</p> <p>(1)②各高専における実施</p> <p>(2)大学における高専卒業生向け原子力コアカリキュラムの整備</p> <p>(2)高専卒業を対象とした教育の実施</p> <p>(3)実践的演習プログラムの開発・実施（遠隔打合せ・授業・集中実習）、バーチャル研究室の開設・活動継続）</p>						
②原子力施設や大型実験施設等を有する機関及びこれらの施設の所属する立地地域の原子力教育の充実への寄与	<p>(1)立地地域および周辺自治体における中学生向けセミナーの開催：地域教育委員会、中学校と調整し適宜実施</p> <p>(2)既存のリカレントプログラムへの原子力・放射線教育の取り込み：既存プログラムの調査・調整を経て適宜実施</p> <p>(3)(a)(b)原子力施設立地地域を含む全国規模の放射線モニタリングの継続測定：高専でのサーベイメータ測定、ポケット線量計測定</p>						
③国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与	<p>調整</p> <p>各年度において募集・審査・派遣</p> <p>(1)海外協定大学における学生&スタッフの研鑽システムの開発・実施</p> <p>派遣対象とする学会等の検討・決定</p> <p>各年度に募集・審査・派遣</p> <p>(2)海外派遣プログラムの実施</p>						
④産業界や他分野との連携・融合の促進	<p>試行</p> <p>毎年度に全電力会社等で実施</p> <p>(1)全電力会社等における高専生向け実習の継続実施</p> <p>(2)原産協会との連携による企業研究会</p> <p>実施方法検討 企業募集</p> <p>検討・研究開発の実施</p> <p>(3)企業と連携した危機管理対策検討・研究開発</p>						
⑤上記①～④の取組を有効に活用するためのマネジメントシステム	<p>実行委員会</p> <p>実行委員会（↔）、フォーラム（↔↔）</p> <p>(1)代表機関内でのマネジメントシステム</p>						

図 2.1-1 全体計画

カリキュラム開発、演習プログラム、バーチャル研究室などにより基礎知識、課題解決力を身につけた学生を育成するとともに、実習派遣を通じて理解を深めさせる。また、海外機関・国際学会における研鑽の機会を設け、学生の国際性を育む。また、産学連携企画を通じて原子力産業を進路として捉えさせる。

2.2. 令和7年度の計画及び業務の実施方法

- ① 体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化
 - (a) 高専在校生向け講義教材・カリキュラムの開発
 - (b) 専門領域を強化するための実践的演習プログラムの開発
 - (b)-1 演習プログラムの実施
 - (b)-2 バーチャル研究室ネットワークの構築
- ② 原子力教育の裾野拡大のための取り組み
 - (a) 高専低学年学生を対象としたポケット線量計測定
 - (b) NaI (Tl) サーベイメータによる継続測定
 - (c) 社会人等を対象とするリカレントプログラム
 - (d) 小中学生・高校生・小中学校教員向けセミナー
 - (e) 中学生対象見学会
 - (f) 高専低学年生対象見学会
- ③ 国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与
 - (a) 海外の連携大学への学生派遣
 - (b) 慶熙大学校での実習
- ④ 高専・大学及び産業界との連携・融合の促進
 - (a) 電力会社等での実習
 - (b) フォーラム
 - (c) 高専生向けキャリアセミナー、大学・大学院説明会
 - (d) 原子力災害時の危機管理支援のための研究開発
- ⑤ マネジメント及び事業内容・成果の公表

2.3. 体制

本事業に採択された他機関と連携して未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム (Advanced Nuclear Education Consortium for the Future Society: ANEC、幹事校: 北海道大学) を立ち上げた。ANEC の全体体制を以下に示す。

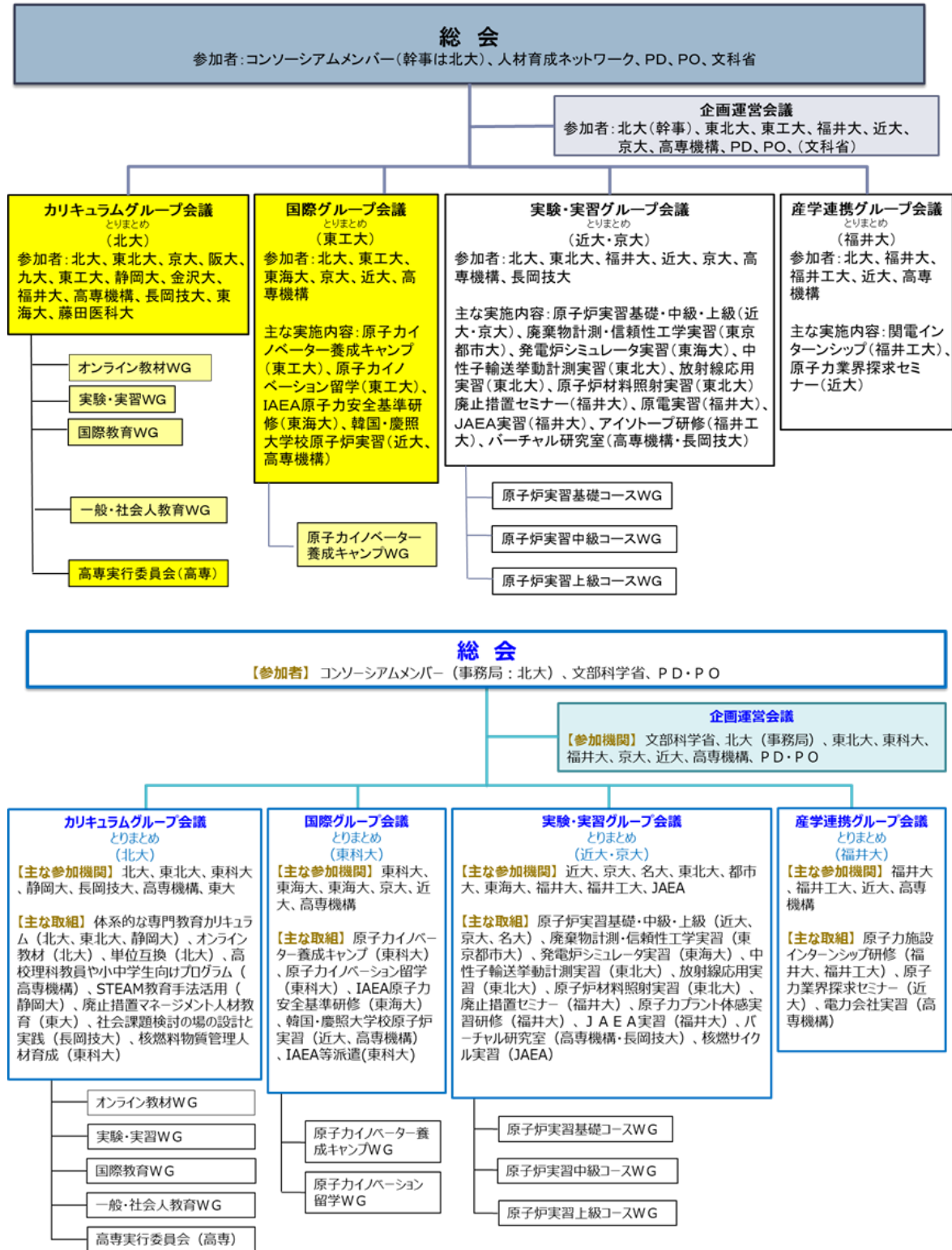


図 2.3-1 ANEC 概要

また、高専機構における実施体制を表 2.3-1 および表 2.3-2 に示す。本事業は高専機構取り纏めのもと長岡技術科学大学（長岡技科大）と連携して事業を実施した。

表 2.3-1 高専機構実施体制 1

事業項目	実施場所
①体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化	
(a) 高専在校生向け、大学生向け講義教材の開発	各高専、長岡技科大
(b) 専門領域を強化するための実践的演習プログラムの開発	
① 演習プログラムの実施	富山高専、岐阜高専、福井高専、松江高専、福島高専、久留米高専、長岡技科大、近畿大、東海大
② バーチャル研究室ネットワークの構築	各高専、長岡技科大

表 2.3-2 高専機構実施体制 2

②原子力教育の裾野拡大のための取り組み	
(a) 高専低学年学生を対象としたポケット線量計測定	各高専
(b) NaI (TL) サーベイメータによる継続測定	
(c) 社会人等を対象とするリカレントプログラム	長岡技科大
(d) 小中学生・高校生・小中学校教員向けセミナー	長岡技科大、福島高専、富山高専
(e) 中学生対象見学会	
(f) 高専低学年生対象見学会	福島高専、富山高専
③国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与	
(a) 海外の連携大学への学生派遣	マクマスター大学
(b) 慶熙大学校での実習	慶熙大学校
④高専・大学及び産業界との連携・融合の促進	
(a) 電力会社等での実習	北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、日本原電、電源開発大間原子力建設所、日本原燃
(b) フォーラム	ラゾーナ川崎東芝
(c) 高専生向けキャリアセミナー、大学・大学院説明会	オンライン
(d) 原子力災害時の危機管理支援のための研究開発	長岡技科大

3. 令和7年度の成果

3.1. 体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化

3.1.a 高専在校生向け講義教材の開発

高専機構と長岡技科大の協力の下、北海道大学とも連携しながら、教材開発を行った。開発したコンテンツは、eラーニング高等教育連携事業（eHELP）及び北海道大学の双方のプラットフォームで利用可能な形とすることを検討した。また、Virtual Reality（VR）を活用する学習コンテンツの開発について、佐世保高専が作成した「Minecraft で学ぶ放射線教材」を使用し学生に放射線に関する理解を深めた。

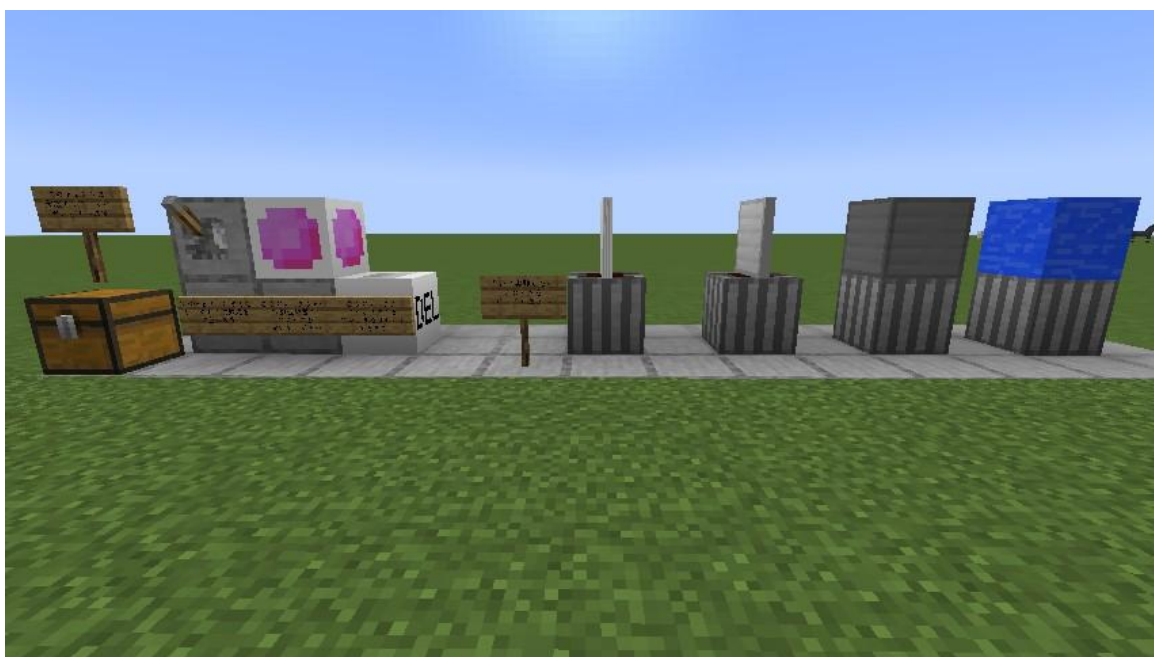


図 3-1-1 VR 放射線教材

3.1.b 専門領域を強化するための実践的演習プログラムの開発

3.1.b① 演習プログラムの実施

全国 51 の国立高専は従来から高専機構の下で全国的な連携ネットワークを構築してきた。また、教育・研究面に実績を有する多数かつ多彩な教員、技術職員等を有している。さらに、高専生が多数進学する長岡技科大においても、高度な研究を実施可能な施設・設備に加え、優秀な教員が在籍し、高専教員との間で共同研究・共同教育を行ってきた。このような背景を踏まえ、本事業では、高専機構および長岡技科大、近畿大学、東海大学と連携して演習プログラムを実施した。

さらに、演習プログラムの実施を通じ、高専+長岡技科大によるバーチャルな研究室を立ち上げ、高専における研究の高度化を通じて高専生に高度な教育を施した。今年度実施した演習プログラムを以下に示す。

①-1 高専機構内

- A) 富山高専：放射線シミュレーションプログラム
 - B) 岐阜高専：核融合・プラズマプログラム
 - C) 福井高専：放射線計測プログラム
 - D) 松江高専：高電圧プログラム
 - E) 福島高専、久留米高専：材料工学プログラム
 - F) 福島高専：廃炉技術演習プログラム
- ①-2 長岡技科大
- A) 大強度パルスパワー発生装置を利用したビーム計測プログラム
 - B) タンデム型イオン加速器を利用した原子核物理基礎実験プログラム
- ①-3 近畿大学、東海大学
- A) 原子炉またはシミュレータを用いるプログラム

また、それらの演習プログラムの概要と参加学生数を表 3-1-1 に示す。

表 3. 1-1 令和7年度に設定した高専・長岡技科大の演習プログラムの概要

演習プログラム名	設置機関	実施内容	学生数
放射線シミュレーション	富山高専	シミュレーション空間に簡素な検出器を配置して、吸収されたエネルギースペクトルを収集し、放射性同位体によるエネルギースペクトルについて理解を深める実習を行った。	4名
核融合・プラズマ	岐阜高専	Pythonを使ったデータ解析の演習を行った。	14名
放射線計測	福井高専	放射線・放射性物質・放射能、自然放射線、からだの中にある放射能、放射線検出器と放射線測定、放射線被曝による健康への影響についての講義を行った。また、PINフォトダイオードを用いた放射線検出回路の作製実験および計測実験を実施した。	6名
高電圧	松江高専	高電圧の取り扱いを習得するとともに、高電圧を印加した場合の放電現象の観察を行うことで電離や励起現象を理解する実習を行った。	1名
材料工学	福島高専 久留米高専	エネルギープラント用構造材料の経年劣化の考え方や評価方法について理解を深める実習を長岡技大で行った。	5名
廃炉技術演習	福島高専	福島第一原子力発電所の廃炉について理解を深める講義と施設見学を実施した。	7名
ビーム計測	長岡技科大	極限エネルギー密度工学研究センターに設置されている大型実験装置を用いて、ビームを計測する演習を行った。	2名
原子核物理基礎実験		物理の基本的な知識を利用して、原子核の大きさを測定する実験をデザインし、タンデム加速器を用いて試す演習を行った。	1名
原子炉実習	近畿大学、 東海大学	近畿大学原子炉を用いた実習（基礎コース）を行った。	5名
		東海大学発電炉シミュレータを用いた実習を実施した。	4名

また、代表的なアンケート結果の例として、放射線計測プログラム、原子炉実習プログラム（近畿大学）、廃炉遠隔技術プログラムに関する結果を図3. 1-2～3. 1-4に示す。ほとんどの学生が、参加して有意義であったと回答した。また、得られた主な成果を以下に示す。

- ・エネルギーと放射線の関係、検出器の原理が理解できた。
- ・放射線検出機は意外と簡単に作れると感じた。もっと身近になると良いと感じた。
- ・より発電方式について知識を深められたと思います。

- ・今まで廃炉についての知識しか無かったが、そもそも原子炉の構造や仕組みを学ぶことが出来た
- ・実際に原子炉を運転したり、アルミニウム 28 の半減期を調べたりなど、東海大学で行ったシミュレーションとは違い、実際に体験、見学することで分かりやすく原子炉の仕組みなどを学ぶことが出来た。
- ・原子炉の運転方法を知り、臨界状態であるかの判断ができるようになった。
- ・原子炉の構造や運転の仕組みを学び理解した。放射化の半減期測定では Excel の片対数グラフの描き方をおぼえた。
- ・原子炉を実際に見て、操作するという体験や経験が成果だと思う。
- ・福島の実験現場で東芝のロボットがどのように活躍しているのかを身を持って知ることができた。ロボットを使って配管から 1F の様子を確認する方針を知り、多角的なものの見方の重要性を知った。
- ・実際に原子炉の大きさをまじかで見たり、第一線で廃炉ロボットを製作しているチーム方とお話することで、疑問を解くことができた。
- ・BWR から ABWR の改良点を学ぶことができた。
- ・重粒子の医療への利用が興味深かった
- ・原子炉の構造や制御棒の実寸大のものを見て、原子炉に対しての理解が大変深まった
- ・実寸大の炉内を見ることができたり、技術者に話を聞くことができたこと。

令和7年度演習プログラム 放射線計測プログラム アンケート結果①

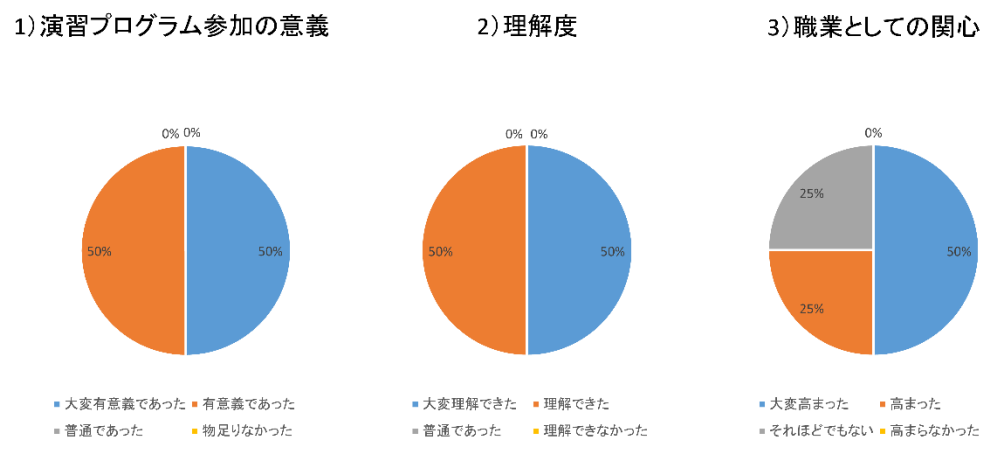
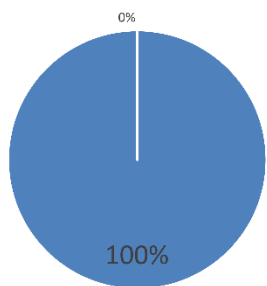


図 3.1-2 放射線計測プログラムに関するアンケート結果

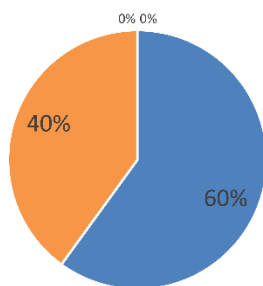
令和7年度演習プログラム 近畿大学原子炉実習 アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



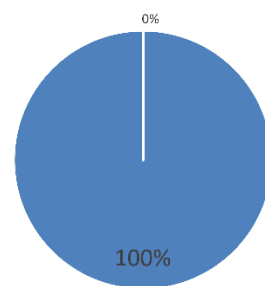
■ 大変有意義であった ■ 有意義であった
■ 普通であった ■ 物足りなかった

2) 理解度



■ 大変理解できた ■ 理解できた
■ 普通であった ■ 理解できなかった

3) 職業としての関心

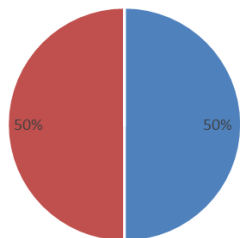


■ 大変高まった ■ 高まった
■ それほどでもない ■ 高まらなかった

図 3-1-3 近畿大学原子炉実習プログラムに関するアンケート結果

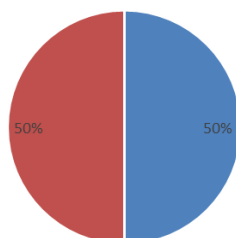
令和6年度演習プログラム タンデム型イオン加速器を利用した原子核物理 基礎実験プログラム アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



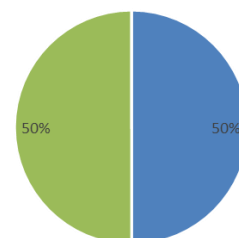
■ 大変有意義であった ■ 有意義であった
■ 普通であった ■ 物足りなかった

2) 理解度



■ 大変理解できた ■ 理解できた
■ 普通であった ■ 理解できなかった

3) 職業としての関心



■ 大変高まった ■ 高まった
■ それほどでもない ■ 高まらなかった

図 3.1-4 廃炉遠隔技術プログラムに関するアンケート結果

3.1.b② バーチャル研究室ネットワークの構築

これまでの事業で立ち上げたバーチャル研究室を継続実施した。各バーチャル研究室では、高専間で連携するとともに、長岡技科大等の連携機関との連携を進め、学生指導に当たった。実施したバーチャル研究室の概要を表 3.1-2 に示す。

表 3.1-2 令和7年度に実施したバーチャル研究室概要

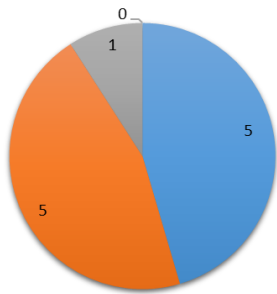
バーチャル研究室	設置機関	実施内容	学生数
材料	福島高専 久留米高専	<ul style="list-style-type: none"> ・キックオフミーティング ・研究紹介 ・高クロム ODS 鋼の MA 粉末特性に及ぼす合金元素の影響 ・分析装置の使い方 	17 名
計測	富山高専 福井高専	<ul style="list-style-type: none"> ・キックオフミーティング ・研究紹介 ・デモ実験 (Ge 半導体検出器/NaI シンチレーション検出器) 	5 名
核融合・プラズマ	岐阜高専	<ul style="list-style-type: none"> ・核融合・プラズマに関する基礎的な講義および各参加機関での最新の研究成果の発表 	22 名
原子力安全	長岡技科大	<ul style="list-style-type: none"> ・シビアアクシデント模擬実験 ・原子力安全に関する基礎講座 	1 名
環境		<ul style="list-style-type: none"> ・長岡技科大における環境の研究ができる研究室の紹介 ・環境中の放射能に関するミニ講義 ・長岡技科大の大学院生に大学・研究生活を聞いてみよう 	1 名
加速器・電子線		<ul style="list-style-type: none"> ・相対論的大強度パルス電子加速器 (ETIGO-III) の原理 ・電子線による NaCl への色中心の導入と水衛星での生命の予測 	0 名
原子力システム		<ul style="list-style-type: none"> ・放射線電池に関わる卒業研究の指導 ・原子炉工学入門に関わるミニ講義 1. 原子炉の臨界入門 2. 原子炉の運転入門 3. 原子炉の安全設計入門 4. 原子力システム工学入門 	13 名

以下に、バーチャル研究室で得られた主な成果とアンケート結果を図 3.1-5～図 3.1-9 に示す。

- ・発表練習にて自分の発表の完成度を確認でき、また他の高専の研究を聞くことができ、原子力関係の研究の奥深さを実感した。
- ・原子力の構造や課題の知識
- ・自然界には宇宙線や地球内部からの放射線が存在し、人工的な放射線源としては医療用の放射線や原子力発電所があるということを知った。
- ・学校の授業で行った時よりもさらにエネルギー分野への関心が高まった。
- ・高専とは異なる実験設備を使用し、大学で行っている研究を学ぶ経験ができました。
- ・大学院生の授業や研究生生活をリアルに知ることができた。高専終了後の進路選択の参考にしたい。
- ・放射線照射により生じる講師欠陥について新しく学べたのはとてもよかった。
- ・放射線により、構造材料中に欠陥が生じることは、これまで問題にされてきていましたが、それを利用することで、エアロパのような宇宙分野にも活用できるのだなと思い、視野が広がったと思います。講義いただきありがとうございます。
- ・加速器や電子線について大まかには知っていたけれど、その仕組みなどを知ることができたことは有意義だったと思う。
- ・福島第一原発の問題点や臨界についての基礎知識等を得られた。
- ・原子力について色んな知識を得ることが出来た。
- ・原子力発電の仕組みから今後の原子力についてなど幅広い知識を得ることができた
- ・本バーチャル研究室では、化学的な分野から原子炉の仕組みや、現在の原子炉の発展を知ることができました。私は化学が苦手ですが、授業は分かりやすく良い学びを得られました。また、先生が授業後・前にお話してくれた日本や海外の原子力発電のトピックも楽しく拝聴できました。
- ・元々原発立地地域として学校の授業等でも学習したが、より理解と関心を深められた。原子力発電は世間ではネガティブなイメージが強いが、メリットも大きいため無くして良い技術ではないと感じた。
- ・なぜこのような研究結果が得られたかを論理的に考えて考察できるようになった。また、直接充電型 β 電池の仕組みを勉強するにあたって、電場やクーロン力や電位を理解した。
- ・放射線電池に関する知識と原子力に対する関心。

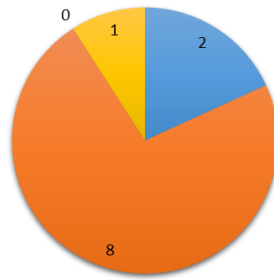
令和6年度バーチャル研究室 計測 アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



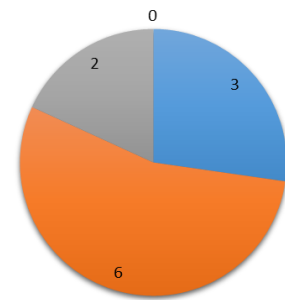
- ①大変有意義であった
- ②有意義であった
- ③普通であった
- ④物足りなかった

2) 理解度



- ①大変理解できた
- ②理解できた
- ③普通であった
- ④理解できなかった

3) 職業としての関心

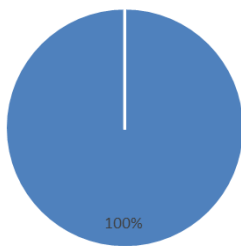


- ①大変高まった
- ②高まった
- ③普通であった
- ④高まらなかった

図 3.1-5 計測バーチャル研究室に関するアンケート結果

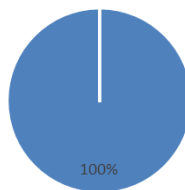
令和6年度バーチャル研究室 原子力安全 アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



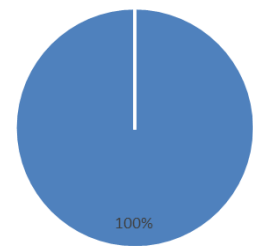
- 大変有意義であった
- 有意義であった
- 普通であった
- 物足りなかった

2) 理解度



- 大変理解できた
- 理解できた
- あまり理解できなかった
- 全く理解できなかった

3) 職業としての関心

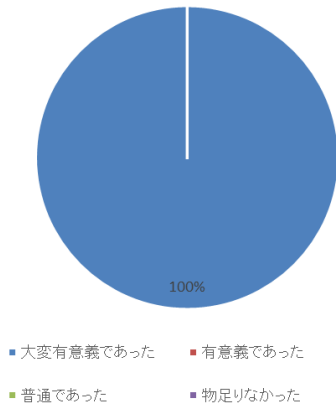


- 大変高まった
- 高まった
- それほどでもない

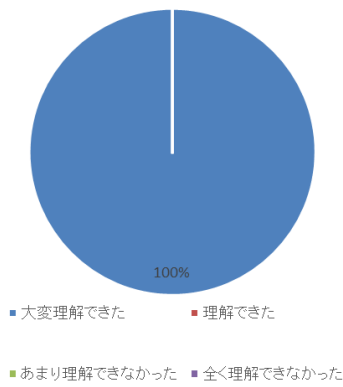
図 3.1-6 原子力安全バーチャル研究室に関するアンケート結果

令和6年度バーチャル研究室 環境 アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



2) 理解度



3) 職業としての関心

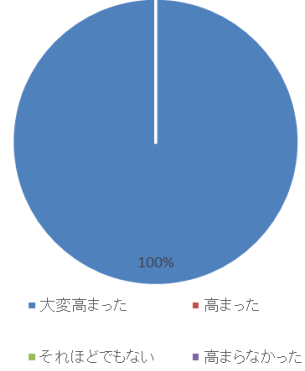
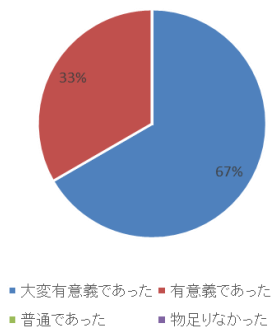


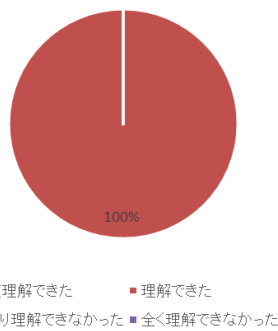
図 3.1-7 環境バーチャル研究室に関するアンケート結果

令和6年度バーチャル研究室 加速器・電子線 アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



2) 理解度



3) 職業としての関心

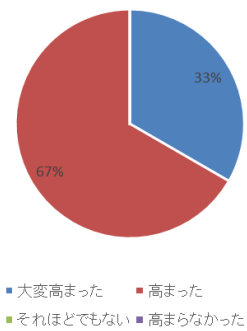
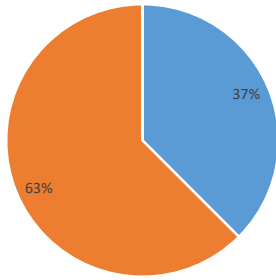


図 3.1-8 加速器・電子線バーチャル研究室に関するアンケート結果

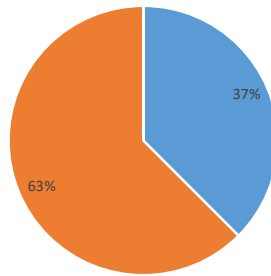
令和6年度バーチャル研究室 原子カシステム アンケート結果①

1) 演習プログラム参加の意義



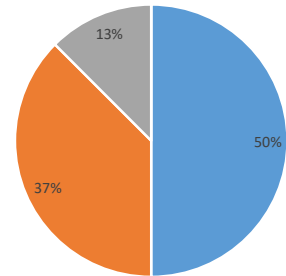
- 大変有意義であった
- 有意義であった
- 普通であった
- 物足りなかった

2) 理解度



- 大変理解できた
- 理解できた
- あまり理解できなかった
- 全く理解できなかった

3) 職業としての関心



- 大変高まった
- 高まった
- それほどでもない
- 高まらなかった

図 3.1-9 原子カシステムバーチャル研究室に関するアンケート結果

3.2. 原子力教育の裾野拡大のための取り組み

3.2.a 高専低学年学生を対象としたポケット線量計測定

高専の低学年学生にポケット線量計を貸与して1週間の測定実習を行った。その結果を図3.2-1に示す。また、図3.2-2に本実習の理解度に関するアンケート結果を示す。78%の学生が理解できたと回答したことから、学生にバックグラウンド放射線に対する理解を深めさせることができた。

3.2.b NaI(Tl)サーベイメータによる継続測定

放射線モニタリングの補完拠点として、高専のネットワークを利用する。従来から実施してきたNaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる多点測定を継続し高専生の放射線バックグラウンドに関する理解を深めさせた。

ポケット線量計による放射線量測定マップ

全国9高専の学生が、ポケット線量計*を身に付けて普段の生活環境における放射線被ばく線量を測定し、理解を深める実習をおこなった。

※日立アロカメディカル株式会社製 半導体式電子ポケット線量計「マイドーズミニ」PDM-122-SZ
 ※株式会社日立製作所製 半導体式電子ポケット線量計「マイドーズミニ」PDM-122B-SHC



図 3.2-1 ポケット線量計による放射線量測定マップ

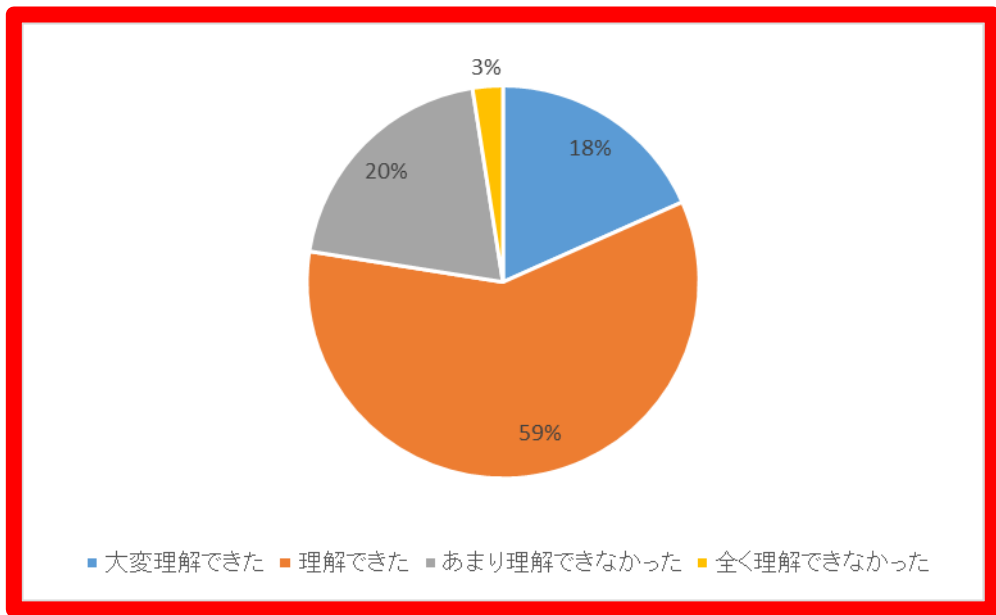


図 3.2-2 理解度に関するアンケート結果

3.2.b NaI(Tl)サーベイメータによる継続測定

放射線モニタリングの補完拠点として、高専のネットワークを利用する。従来から実施してきたNaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる多点測定を継続し高専生の放射線バックグラウンドに関する理解を深めさせた。延べ292名の学生が参加した。

実施高専：釧路高専、一関高専、福島高専、富山高専、福井高専、沼津高専、岐阜高専、舞鶴高専、松江高専、宇部高専、新居浜高専、久留米高専、熊本高専

NaI(Tl) シンチレーションサーベイメータ測定結果

測定方法

- ▶ 測定器：NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ TCS-172B (日立アロカメディカル)
- ▶ 月に4回程度、あらかじめ各校で決めた場所で、地表から1m程度の位置で測定

実施高専 (12高専)

釧路高専、一関高専、福島高専、富山高専、福井高専、沼津高専、舞鶴高専、松江高専、広島高船高専、新居浜高専、久留米高専、熊本高専



年	2023/3まで															
	香小笠	釧路	旭川	八戸	一関	秋田	福島	群馬	富山	福井	長野	岐阜	沼津	舞鶴	明石	奈良
2014	0.06	0.03	0.08	0.03	0.1	0.06	0.1	0.06	0.11							
2015	0.04	0.04	0.07	0.03	0.1	0.07	0.1	0.06	0.1							
2016		0.03	0.07	0.02	0.07	0.07	0.09	0.06	0.11							
2017		0.03			0.07	0.07	0.09	0.06	0.09							
2018		0.03			0.09	0.07	0.09	0.06	0.1							
2019		0.03			0.08	0.07	0.06	0.15	0.1							
2020		0.03			0.06	0.07	0.06	0.06	0.1							
2021		0.04			0.07	0.07	0.06	0.06	0.1							
2022		0.04			0.07	0.07	0.06	0.05	0.1							
2023		0.04			0.06	0.06	0.06	0.06	0.1							
2024		0.03			0.06	0.06	0.06	0.06	0.09							
年	2023/3まで															
	津山	広島	宇部	大島	香川	新居浜	久留米	熊本	沖縄	福井	長野	岐阜	沼津	舞鶴	明石	奈良
2014	0.11	0.1			0.08	0.09		0.05	0.03							
2015	0.1	0.11			0.08	0.09		0.06	0.03							
2016	0.1	0.1			0.08	0.08		0.06	0.03							
2017	0.03	0.1				0.1		0.06	0.03							
2018	0.11	0.19			0.11	0.07		0.1	0.06	0.06						
2019	0.11	0.1			0.09	0.07		0.1	0.06	0.06						
2020		0.09			0.11	0.09		0.09	0.06	0.06						
2021		0.1				0.09		0.09	0.06	0.06						
2022		0.1	0.08			0.15	0.07									
2023		0.1	0.06			0.08	0.07	0.06								
2024		0.09				0.1	0.07	0.06								

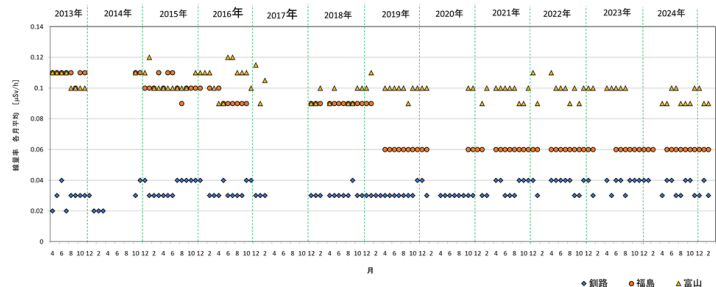


図 3.2-3 NaI(Tl) シンチレーションサーベイメータ測定結果

3.2.c 社会人等を対象とするリカレントプログラム

社会人を対象に、放射線・原子力発電の特徴を学ぶため、座学と意見交換を組み合わせたリカレント教育を下記の通り実施した。

- ・ 日程：令和7年6月22日(金)
- ・ 会場：長岡市旧大積小学校体育館
- ・ 内容：放射線・原子力防災の基礎知識
- ・ 参加人数：大積地区社会人 91名、小中学生 16名

- ・ 日程：令和7年10月25日(金)
- ・ 会場：長岡技術科学大学
- ・ 内容：エネルギー問題・原子力発電に関する座学と、エネルギーミックスボードゲームを

活用したグループワーク

新潟県立教育センター先端科学技術活用講座（高校教員向け研修）として開催

・参加人数：新潟県立高校理科教員 3 名、新潟県立教育センター職員 2 名



図 3.2-4 エネルギー問題・原子力発電に関する座学の様子



図 3.2-5 エネルギーミックスボードゲームを活用したグループワークの様子

【回答必須】本日の講座を通じて、日本のエネルギー問題について理解を深めることができましたか？
4件の回答



【回答必須】本日の講座を通じて、原子力発電について理解を深めることができましたか？
4件の回答



【回答必須】本日の講座は、学校での授業や生徒指導の参考になりましたか？
4件の回答

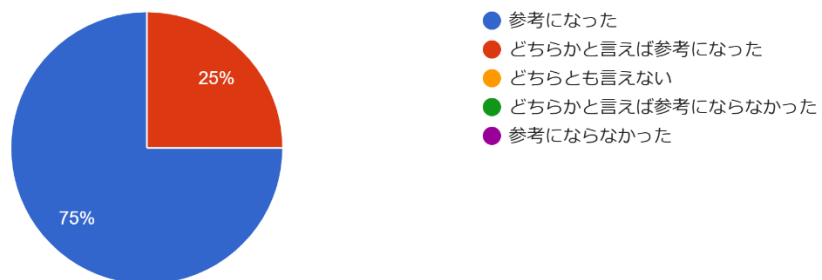


図 3.2-6 社会人等を対象とするリカレントプログラムのアンケート結果

3.2.d 小中学生・高校生・小中学校教員向けセミナー

原子力施設等の立地する自治体およびその周辺自治体に設置されている国立高専が中心となり、中学生向け原子力・放射線セミナーを開催した。長岡技科大の協力の下、小学生や中学生に原子力・放射線について勉強するきっかけを与える取り組みを下記の通り実施した。

「サイエンスラボ」

- ・日程：令和6年8月10日（土）
 - ・会場：福島高専
 - ・参加者：小学4～6年生 33名、保護者 33名
 - ・実施機関：福島高専
-
- ・実施授業テーマ：放射線教育
 - ・実施年月日：令和7年6月26日（木）
 - ・実施場所：小千谷市立吉谷小学校
 - ・実施対象者：小学生 17名 小学校教員 4名
-
- ・実施授業テーマ：放射線教育
 - ・実施年月日：令和7年7月15日（火）
 - ・実施場所：小千谷市立東小千谷小学校
 - ・実施対象者：小学生 38名 小学校教員 4名
-
- ・実施授業テーマ：エネルギー・人口問題と原子力発電
 - ・実施年月日：令和7年8月20日（水）
 - ・実施場所：直江津中等教育学校
 - ・実施対象者：高校2・3年生 42名
-
- ・実施授業テーマ：放射線計測体験（はかる君）・霧箱工作
 - ・実施年月日：令和7年8月23日（土）
 - ・実施場所：まちなかキャンパス長岡
 - ・実施対象者：小学生 20名と保護者 20名
-
- ・実施授業テーマ：放射線教育
 - ・実施年月日：令和7年10月22日（水）
 - ・実施場所：小千谷市立東小千谷中学校
 - ・実施対象者：中学生 28名、中学校教員 2名
-
- ・実施授業テーマ：放射線教育
 - ・実施年月日：令和7年10月30日（木）
 - ・実施場所：小千谷市立和泉小学校
 - ・実施対象者：小学生 7名、小学校職員 2名
-
- ・実施授業テーマ：放射線教育
 - ・実施年月日：令和7年11月10日（月）
 - ・実施場所：小千谷市立千田小学校

- ・実施対象者：小学生 47 名、小学校教員 4 名

- ・実施授業テーマ：放射線教育

- ・実施年月日：令和 7 年 12 月 5 日（金）

- ・実施場所：小千谷市立小千谷小学校

- ・実施対象者：小学生 ○名、小学校教員○名

3.2.e 中学生対象見学会

早期から工学やエネルギーに興味を持ってもらうために中学生を対象とした原子力発電所等の見学を実施した。

- ・日程：令和 7 年 7 月 31 日（木）

- ・見学先：北陸電力志賀原子力発電所

- ・参加者：中学生○名

- ・日程：令和 8 年 2 月 28 日（土）

- ・見学先：CREVA おおくま JAEA ANALYSiS LAB.

東京パワーテクノロジー 福島テクニカルセンター

- ・参加者：中学生 3 名、保護者 2 名

図○ ○○○○○○

3.2.f 高専低学年生対象見学会

宿泊を伴う研修に低学年生を参加させることが困難な場合があるため、高専の近くに立地している原子力発電所や原子力に関する企業・研究所等を日帰りで見学して、原子力に関する理解を深めた。

- ・日程：令和 7 年 8 月 8 日（木）

- ・見学先：北陸電力志賀原子力発電所

- ・参加学生数：高専生 24 名（富山高専）

- ・日程：令和 7 年 9 月 18 日（木）

- ・見学先：日立製作所臨海工場

- ・参加学生数：高専生 24 名（福島高専）

3.3. 国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与

3.3.a 海外の連携大学への学生派遣

学生の国際的な研鑽機会として、ニューヨーク州立ニューヨーク・シティ大学の見学、マサチューセッツ工科大学の見学・ディスカッション等を下記の通り実施した。

- ・日 時 令和7年9月10日～9月17日
- ・場 所 ニューヨーク州立ニューヨーク・シティ大学、マサチューセッツ工科大学
- ・参加者 5名（本科4年生4名、専攻科1年生1名）

図 3.3-1 にサマースクールの様子を示す。ニューヨーク州立ニューヨーク・シティ大学では高温ガス炉熱流動に関する実験室を見学したあとに大学院生から研究内容のプレゼンを聞いた。マサチューセッツ工科大学では核融合研究所を見学した後に高専生から英語で研究紹介などのプレゼンと議論を行った。

図 3.3-2 にアンケート結果を示す。参加者全員が研修に参加して有意義であり、職業としてのエネルギー分野への興味・関心が高まったと回答した。

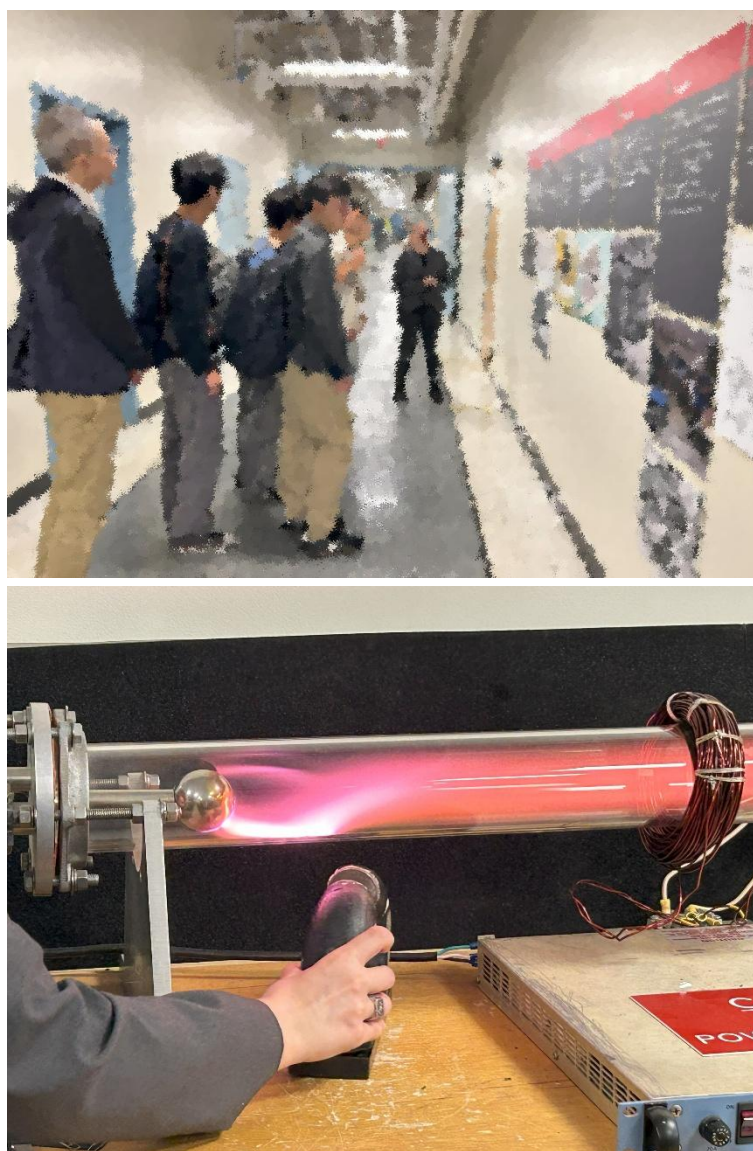


図 3.3-1 サマースクールの様子

海外連携大学研修 アンケート結果①

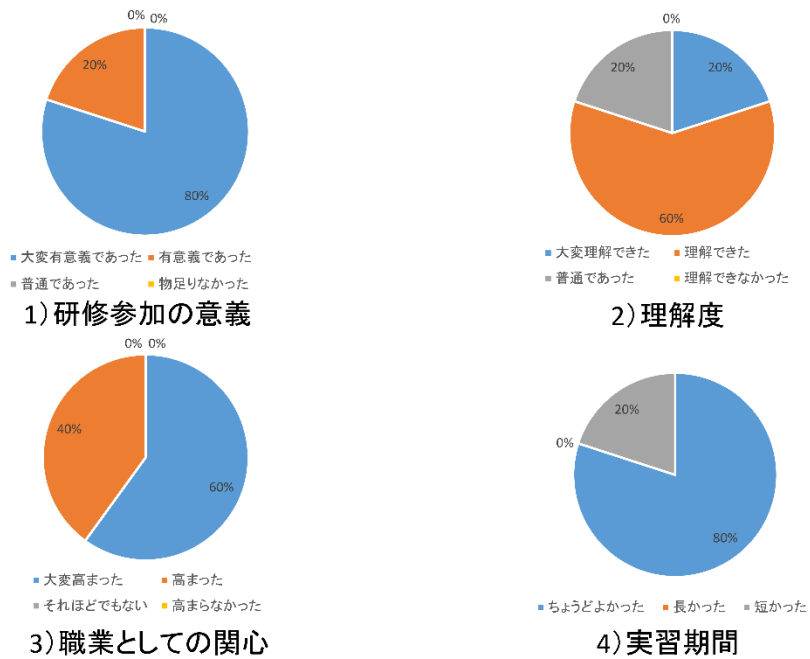


図 3.3-2 アンケート結果

3.3.b 慶熙大学校での実習

近畿大学・東海大学での原子炉、シミュレータ実習に参加した学生を対象に慶熙大学校原子炉見学を実施した。慶熙大学の原子炉に関する講義，原子炉を見学した後に原子炉運転の実習を行った。実際に制御棒を移動させて所定の出力まで変化させた。

- ・日程：令和8年3月1日～3月4日
- ・訪問先：慶熙大学校
- ・参加学生数：6名

図 3.3-3 慶熙大学実習の様子

3.4. 高専・大学および産業界との連携・融合の促進

高専生に原子力産業の魅力や業務内容を理解させ、原子力産業を進路として考えるきっかけを与えるために、電力会社等での実習、核医学に関する研修、フォーラム、高専生向けオンラインキャリアセミナー、大学・大学院説明会、原子力災害時の危機管理支援のための研究開発を行った。

3.4.a 電力会社等での実習

電気事業連合会と連携し、電力会社等における高専生向け原子力関連実習を行った。講義、見学、実習、OBとの懇談会等を通じて原子力の現場での業務を理解させ、当該業界への進路を意識させるよう試みた。令和7年度は北海道電力、東京電力、東北電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、日本原電、電源開発、日本原燃で実習を実施した。表 3.4-1 に電力会社等実習概要、図 3.4-1 から図 3.4-9 に代表的な実習の内容について示す。

また、量子科学技術研究開発機構と連携し、放射性物質及び薬剤の製造・品質評価技術に関する実習を企画・実施した。

表 3. 4-1 電力会社等実習概要

会社名	実施日	実施方法（現地開催実施場所）	育成対象数
北海道電力	令和7年8月27日（水） ～8月28日（木）	札幌本店、泊発電所	1名
東北電力	令和7年9月2日（火） ～9月3日（水）	東通原子力発電所	2名
東京電力	令和7年8月25日（月） ～8月26日（火）	福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所	6名
中部電力	令和7年9月25日（木） ～9月26日（金）	浜岡原子力発電所	2名
北陸電力	令和7年9月2日（火） ～9月3日（水）	志賀原子力発電所、原子力技術研修センター	4名
関西電力	令和7年8月21日（木）	エルガイア大飯、大飯発電所	9名
中国電力	令和7年8月29日（金）	島根原子力発電所	8名
四国電力	令和7年8月26日（火） ～8月27日（水）	伊方発電所	8名
九州電力	令和7年8月21日（木）	玄海原子力発電所	5名
	令和7年9月4日（木）	川内原子力発電所	3名
日本原電	令和7年9月11日（木） ～9月12日（火）	敦賀総合研修センター、敦賀発電所	3名
電源開発	令和7年9月17日（水）	大間発電所	4名
日本原燃	令和7年8月18日（月） ～8月19日（火）	青森原燃テクノロジーセンター、 六ヶ所原燃PRセンター	2名
量子科学技術研究開発機構	令和7年8月18日（月） ～8月22日（金）	量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所	4名

東京電力実習

- 実施内容
 - 電気事業連合会と連携した全電力会社における実習の一環として、東京電力において講義、福島第一・第二原子力発電所見学等による実習を実施した。
 - 講義
 - 放射線の基礎、原子力の仕組み、福島原発に関する説明
 - 廃炉資料館見学
 - 福島第一・第二原子力発電所見学
- 実施時期: 令和7年8月25日(月)～8月26日(火)
- 実施場所: 東京電力福島第一・第二原子力発電所及び関連施設
- 参加学生数: 6名

図 3. 4-1 東京電力実習概要

東京電力実習 日程

日	午前	午後
8月25日 (月)	オリエンテーション (福島第二原子力発電所ビジターズ ホール) 講義: 放射線の基礎、原子力の仕組み、 福島原発に関する説明	福島第二原子力発電所視察
8月26日 (火)	福島第一原子力発電所視察	廃炉資料館見学 高専 OB との意見交換 (浜通り電力所 会議室)



図 3. 4-2 東京電力実習日程

東京電力実習 アンケート結果

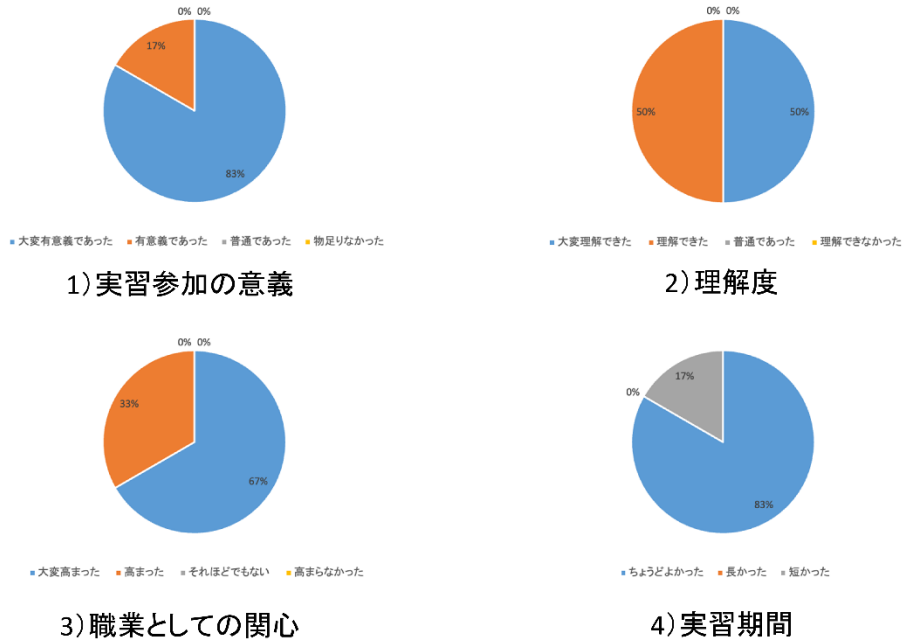


図 3. 4-3 東京電力実習アンケート結果

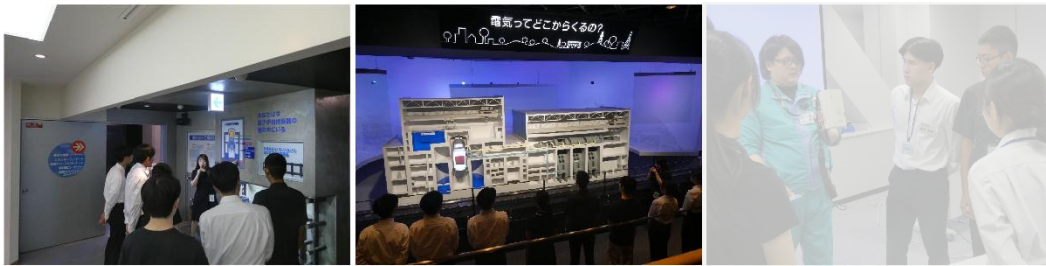
中国電力実習

- 実施内容
 - 電気事業連合会と連携した全電力会社における実習の一環として、中国電力において講義、島根原子力発電所見学等による実習を実施した。
 - 講義
 - ・会社概要、エネルギー情勢全般
 - ・原子力発電のしくみ、島根原子力発電所の概要
 - ・放射線の基礎、環境モニタリング
 - 見学
 - ・運転シミュレータ・実務体験
 - ・島根原子力発電所3号機・安全対策設備
 - OB との意見交換
- 実施時期: 令和7年8月29日(金)
- 実施場所: 中国電力島根原子力発電所及び関連施設
- 参加学生数: 8名

図 3. 4-4 中国電力実習概要

中国電力実習 日程

日	午前	午後
8月29日 (金)	オリエンテーション 原子力人材育成センター所長 挨拶 〈講義〉会社概要、エネルギー情勢全般 〈講義〉原子力発電のしくみ、島根原子力発電所の概要 〈見学〉シミュレータ見学・実務体験	〈見学〉島根原子力発電所3号機見学 〈見学〉安全対策設備見学 〈講義〉放射線の基礎、環境モニタリング等 高専OBとの意見交換

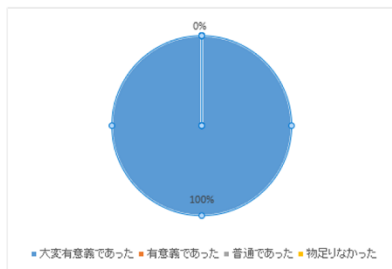


原子力館見学

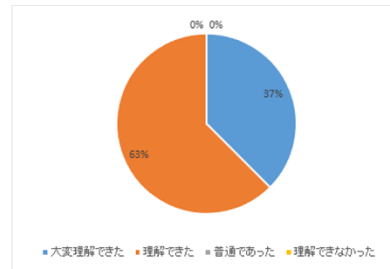
放射線測定

図 3.4-5 中国電力実習日程

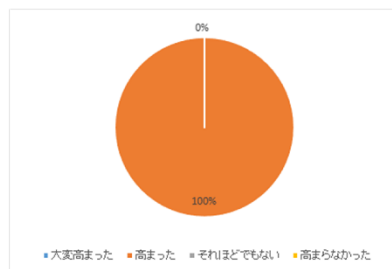
中国電力実習 アンケート結果



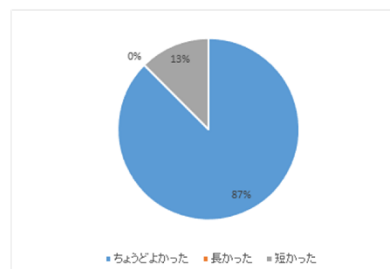
1) 実習参加の意義



2) 理解度



3) 職業としての関心



4) 実習期間

図 3.4-6 中国電力実習アンケート結果

電源開発電力実習

- 実施内容
 - 電気事業連合会と連携した全電力会社における実習の一環として、電源開発株式会社において講義、大間原子力建設所見学等による実習を実施した。
 - 講義
 - エネルギー情勢と原子力発電
 - 大間原子力建設所の概要
 - 放射線について
 - 運転シミュレータ等見学・放射線測定実習
 - 大間原子力建設所
 - 実施時期: 令和7年9月17日(水)
 - 実施場所: 電源開発株式会社大間原子力建設所及び関連施設
- 参加学生数: 4名

図 3. 4-7 電源開発実習概要

電源開発電力実習 日程

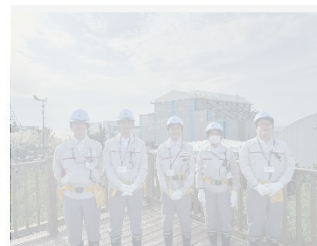
日	午前	午後
9月 17日 (水)	オリエンテーション 講義: ①エネルギー情勢と原子力発電 ②大間原子力建設所の概要 ③放射線について	実習: 放射線の測定実験 運転シミュレーターの操作実習 大間原子力建設所見学



講義の様子



運転シミュレータ実習の様子



大間原子力建設所見学

図 3. 4-8 電源開発実習日程

電源開発電力実習 アンケート結果

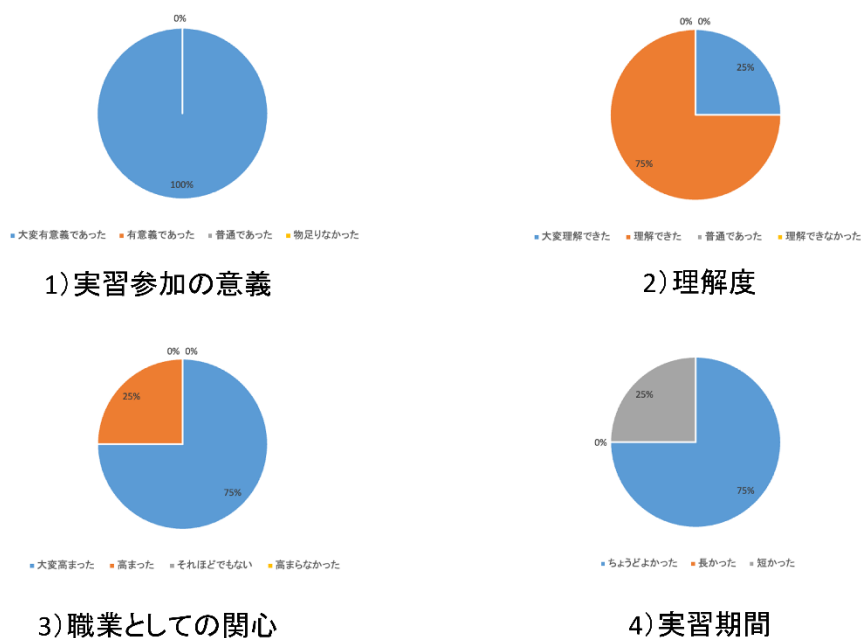


図 3. 4-9 電源開発実習アンケート結果

3. 4. b フォーラム

高専生、高専教職員および連携学生・教職員が参加し、当該年度の事業内容及び各高専での取り組みを共有するとともに、翌年度以降の事業内容について検討した。また、原子力関係専門家による講演を通じ、最新の産業界の状況や研究動向を紹介してもらうための機会を設けた。さらに、参加した学生はポスター発表を行い研究に関する議論を行った。

- ・ 日程：令和 7 年 12 月 26 日(金)
- ・ 会場：ラゾーナ川崎東芝ビル
- ・ 専門家による講演：原子力規制委員会委員 長崎 晋也 氏
- ・ 参加学生数：30 名（高専生 28 名、長岡技科大生 2 名）



図 3.4-10 ポスター発表の様子

3.4.d 高専生向けオンラインキャリアセミナー、大学・大学院説明会

日本原子力産業協会と連携し、高専生を対象としたキャリアセミナーとして、原子力産業セミナー2027に参加させた。また、大学・大学院について高専生に紹介する場を設け、高専からの進学希望者を大学・大学院の原子力系学科・専攻に導くことを目標として、オンライン大学・大学院説明会を実施した。

キャリアセミナー（原子力産業セミナー2027 福岡会場）

- ・日程：令和7年10月18日（土）
- ・会場：エルガーラホール 8階大ホール
- ・参加企業数：26社
- ・参加学生数：27名

オンライン大学・大学院説明会

- ・日程：令和7年12月3日（水）
- ・参加大学・大学院数：6機関
- ・参加学生数：53名

- ①早稲田大学先進理工学研究科 共同原子力専攻
- ②北海道大学工学部機械知能工学科・工学院エネルギー環境システム専攻
工学院量子理工学専攻
- ③福井大学大学院工学研究科／安全社会基盤工学専攻／原子力安全工学コース
工学部／機械・システム工学科／原子力安全工学コース
- ④総合研究大学院大学（設置機関：大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構）
先端学術院 加速器科学コース、物質構造科学コース、素粒子原子核コース
- ⑤東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻
- ⑥長岡技術科学大学量子・原子力統合工学分野
- ⑦東京大学大学院工学系研究科 原子力国際専攻
- ⑧東京都市大学理工学部原子力安全工学科
東京都市大学大学院共同原子力専攻

3.4.e 原子力災害時の危機管理支援のための研究開発

地元企業の経営層を対象に、原子力災害リスクを企業の危機管理、特に事業継続計画へ織り込むための研究会を下記の通り実施した。

- ・日程：令和8年3月16日（月）
- ・場所：NEXCO 東日本 新潟支社 長岡管理事務所
- ・参加者：NEXCO 東日本 新潟支社 長岡管理事務所 関係者 9名
- ・内容：原子力発電所で緊急事態が発生した場合を想定し、NEXCO 現場職員（協力会社職員含む）に求められる対応について理解・検討を深めるための方策を討議した。

3.5 マネジメントおよび事業内容・成果の公表

事業推進の中心となる高専機構担当者、長岡技科大担当者及び連携機関担当者により実行委員会を開催し、事業の実施内容等について情報共有を行った。また、事業を運営する教職員が十分に意思疎通を図るため、主なメンバー（コアメンバー）が対面またはオンラインで打ち合わせを行った。

実行委員会

- ・日程：令和7年4月30日（水）
- ・会場：fabbit 会議室（コアメンバー）、teams
- ・参加者：各高専担当教職員、機構本部担当者、福島高専担当者

事業担当者打合せ

- ・日程：令和7年4月8日（月）
- ・会場：Teams
- ・参加者：コアメンバー

- ・日程：令和7年5月1日（木）
- ・会場：KKR ホテル東京
- ・参加者：コアメンバー

- ・日程：令和7年10月7日（月）
- ・会場：Teams
- ・参加者：コアメンバー

さらに事業広報のため、ホームページの更新や下記の通り学会での発表を行った。

①第31回 高専シンポジウム

- ・日 程：令和8年1月24日(土)

- ・場 所：尼崎商工会議所

- ・タイトル：2025 国際原子力人材育成イニシアティブ事業の実施

- ・発表者：箕田充志、鈴木茂和、高田英治

- ・タイトル：国際原子力人材育成イニシアティブ事業紹介「演習プログラム」

- ・発表者：吉田雅史、柴田欣秀、阿蘇司、米田知晃、箕田充志、岩田憲幸、鈴木常生、
菊池崇志、村上健太、亀山高範、若林源一郎、鈴木茂和

4. 結言

この事業では、全国の国立高専と長岡技科大が連携して原子力や放射線、廃炉、核医学に関する人材育成を実施してきた。本年度は延べ1,262人の学生が参加しており、低学年生から原子力に関する知識や実学を学ばせることが出来たと考えている。次年度以降も本事業内容を発展させながら継続し、原子力や放射線、核医学分野に興味を持つ学生ならびに、原子力関連の大学・大学院への進学者数を増やし、本事業において専門的な知識や様々な経験を有した学生が社会に出てから、これらの分野において技術者や研究者として活躍できるような人材を、全国の国立高専のネットワークを活用して育てていきたい。

付録

本事業に参加した学生数

事業項目	人数
1) 体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化	
(a) 高専在校生向け講義教材・カリキュラムの開発	3
(b) 専門領域を強化するための実践的演習プログラムの開発	
① 演習プログラムの開発・実施	55
② バーチャル研究室ネットワークの構築	38
2) 原子力教育の裾野拡大のための取り組み	
(a) 高専低学年学生を対象としたポケット線量計測定	
(b) NaI(Tl) サーベイメータによる継続測定	
(c) 社会人等を対象とするリカレントプログラム	
(d) 小中学生・高校生・小中学校教員向けセミナー	
(e) 低学年生向け	24
3) 国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽機会の付与	
(a) 海外の連携大学への学生派遣	5
(b) 慶熙大学校での実習	6
4) 高専・大学および産業界との連携・融合の促進	
(a) 電力会社等での実習	60
(b) フォーラム	28
(c) 高専生向けオンラインキャリアセミナー、大学・大学院説明会	53
(d) 原子力災害時の危機管理支援のための研究開発	
合計	1,262