

レジリエンス研究教育推進コンソーシアム第14回幹事会議事次第

- 1 日時：令和2年12月15日(火)11時00分～12時00分
- 2 場所：オンライン（Web会議システム Zoom）
- 3 出席者：林（会長）、甘利（副会長）、遠藤（副会長）、岡島、石濱
陪席者：西田（防災科学技術研究所）、松本（〃）、倉谷（〃）、丹羽（〃）、平岡（セコム）、
齊藤（筑波大学）、大塚（〃）、秋葉（〃）、鈴木（〃）、根本（〃）

（敬称略）

4 議事

I. レジリエンス研究教育推進コンソーシアムに係る事案

- (1) 第3回レジリエンス研究教育推進コンソーシアムシンポジウム開催について… 資料1-1～1-2
- (2) コンソーシアムと協力機関による合同ミーティング開催報告 …… 資料2-1～2-2
- (3) 令和3年度活動計画（案）について …… 資料3-1～3-2
- (4) ノベルティグッズの制作について …… 資料4
- (5) その他

II. 筑波大学リスク・レジリエンス工学学位プログラムに係る事案

- (1) 「原子力規制育成人材事業」の申請について …… 資料5-1～5-3
- (2) インターンシッププログラム参加留学生の輸出安全管理について
- (3) その他

（配付資料）

- 資料1-1 第3回レジリエンス研究教育推進コンソーシアムシンポジウム開催概要（案） …… P.3～
- 資料1-2 シンポジウム特設ウェブページ（案） …… P.4～
- 資料2-1 コンソーシアムと協力機関による合同ミーティング開催報告 …… P.8～
- 資料2-2 別紙1 合同ミーティング参加機関／話題提供者一覧 …… P.10～
- 資料3-1 令和3年度活動計画（案） …… P.11～
- 資料3-2 令和2年度活動計画 …… P.12～
- 資料4 レジリエンス研究教育推進コンソーシアムクリアファイルラフ案 …… P.13～
- 資料5-1 令和2年度「原子力規制人材育成事業」ヒアリング審査資料（筑波大学） …… P.16～
- 資料5-2 令和2年度「原子力規制人材育成事業」申請書（筑波大学） …… P.37～
- 資料5-3 令和2年度「原子力規制人材育成事業」公募要領 …… P.67～

第3回レジリエンス研究教育推進コンソーシアムシンポジウム開催概要(案)

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に学ぶこれからの
 (英題：幹事会で決定)  のあり方

日時：2021年2月3日（水）13：30～16：40*

場所：オンサイト（筑波大学東京キャンパス文京校舎134講義室）+オンライン（Zoomウェビナー）
 または完全オンライン（Zoomウェビナー）（幹事会で決定）

<概要>

一般の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対応においては、感染症のみならず、経済・心理・政治の様々な側面からコロナ禍について俯瞰し、大局の見地から判断することが求められている。特に、感染症対策と社会経済活動のバランスを取ることが必要である。しかし現実には、感染症対策、社会経済活動、メンタルヘルス対策、国家レベルのパワーバランス等をはじめとする様々な面に深刻な影響がもたらされ、それらに対する対策が別個に論じられているため、COVID-19の影響を大局の見地から俯瞰した確固たる対策を確立することが困難な状況にある。

そこで今回のシンポジウムでは、本コンソーシアムが目的とするレジリエンス社会の実現のために、COVID-19に係るこれまでの社会的行動を通して、VUCAの時代における「想定・対応・回復」について考えていく。 ※ 参加費無料・要事前申込（申込用特設ウェブページ準備中）

<スケジュール>

総合司会：面 和成（筑波大学システム情報系 准教授）

第1部 講演	
13：30～13：35	開会挨拶 スピーカー未定（ <u>幹事会で決定</u> ）
13：35～14：05	講演①「題目未定」 講演者未定（調整中）
14：05～14：35	講演②「今こそ真剣に取り組む事業継続：COVID-19に対するBCP/M」 長瀬 貫隆（一般財団法人DRIジャパン 理事長）
14：35～15：15	講演③「題目未定」 倉橋 節也（筑波大学ビジネスサイエンス系 教授）
第2部 パネルディスカッション	
15：15～16：30	パネルディスカッション 「新型コロナウイルスに負けないリスク・レジリエンスの考え方（仮）」 （ <u>幹事会で決定</u> ） モデレーター未定（ <u>幹事会で決定</u> ） 登壇者 各講演者
16：30～16：40	閉会挨拶 スピーカー未定（ <u>幹事会で決定</u> ）

主催：レジリエンス研究教育推進コンソーシアム

後援：地域安全学会、日本災害情報学会、日本自然災害学会、日本災害復興学会、情報処理学会、電子情報通信学会、日本知能情報ファジィ学会、エネルギー・資源学会、日本エネルギー学会、日本都市計画学会、土木学会、警察政策学会、日本市民安全学会、日本情報経営学会、日本航空宇宙学会、キッズデザイン協議会、日本防災産業会議、日本ネットワークセキュリティ協会、日刊工業新聞社（いずれも予定）

*コンソーシアム第15回幹事会（11：00～11：30）・第10回運営委員会（11：30～12：30）を同日開催予定



新型コロナウイルス感染症に学ぶ

これからのR2※のあり方

開催日時 2021年2月3日(水) 13:30~16:40

開催方法 Zoomウェビナー

※ リスク・レジリエンス

[開催概要](#)
[プログラム](#)
[講演者紹介](#)
[お問い合わせ](#)
[関連リンク](#)
[参加申込](#)

開催概要

Outline

今般の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対応においては、感染症のみならず、経済・心理・政治の様々な側面からコロナ禍について俯瞰し、大局的見地から判断することが求められている。

特に、感染症対策と社会経済活動のバランスを取る必要がある。しかし現実には、感染症対策、経済活動の自粛、外出禁止における不安、国家間の綱引きが別個に論じられ、感染のゼロリスクを求めるあまり、他の側面がなおざりのきらいがあることは否定できない。

そこで今回のシンポジウムでは、本コンソーシアムが目的とするレジリエンス社会の実現のために、COVID-19に係るこれまでの社会的行動を通して、VUCAの時代における「想定・対応・回復」について考えていく。

開催日時	 2021年2月3日(水) 13:30~16:40
開催方法	 Zoomウェビナー
ポスター	 <p>ポスター画像</p> <p>ポスターダウンロード</p>
主催	レジリエンス研究教育推進コンソーシアム
後援	地域安全学会、日本災害情報学会、日本自然災害学会、日本災害復興学会、情報処理学会、電子情報通信学会、日本知能情報ファジィ学会、エネルギー・資源学会、日本エネルギー学会、日本都市計画学会、土木学

会、警察政策学会、日本市民安全学会、日本情報経営学会、日本航空宇宙学会、キッズデザイン協議会、日本防災産業会議、日本ネットワークセキュリティ協会、日刊工業新聞社（いずれも予定）

プログラム

Program

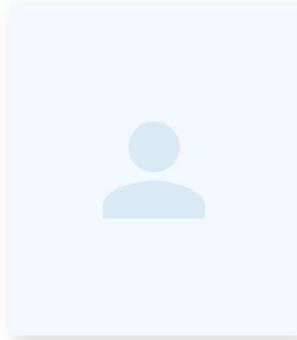
総合司会 ▶ 面 和成（筑波大学システム情報系・准教授）

第1部 講演

- **13:30～13:35** **開会挨拶**
調整中
- **13:35～14:05** **講演①「題目未定」**
講演者調整中（所属・職名）
- **14:05～14:35** **講演②「今こそ真剣に取り組む事業継続：COVID-19に対するBCP/M」**
長瀬 貴隆（一般財団法人DRIジャパン 理事長）
- **14:35～15:05** **講演③「題目未定」**
倉橋 節也（筑波大学ビジネスサイエンス系 教授）
- **15:05～15:15** **休憩(10分)**

第2部 パネルディスカッション

- **15:15～16:30** **パネルディスカッション**
「新型コロナウイルスに負けないリスク・レジリエンスの考え方」
モデレーター調整中（所属・職名）
登壇者 各講演者
- **16:30～16:40** **閉会挨拶**
調整中（所属・職名）

**調整中**

(所属・職名)

テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。

**長瀬 貴隆**一般財団法人DRIジャパン
理事長

テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。

**倉橋 節也**筑波大学ビジネスサイエンス系
教授

テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。

参加申込

Application

ご参加を希望される方は、**2021年1月X日 (X)** までに、
以下のフォームよりお申込み下さい。
申込後、入力したメールアドレス宛に参加のご案内が届きます。
※は必須入力です。

氏名 ※

例) 筑波 太郎

所属 ※

例) ○○大学 ○○研究科

職名 ※

例) 教授

電話番号

メールアドレス ※

確認のためもう一度ご入力ください

お問い合わせ

Contact

レジリエンス研究教育推進コンソーシアム事務局

r2ec-sec@risk.tsukuba.ac.jp



筑波大学
University of Tsukuba



リスク・レジリエンス工学 学位プログラム
Master's / Doctoral Program in Risk and Resilience Engineering



レジリエンス研究教育推進コンソーシアム

Copyright © Resilience Research and Education Promotion Consortium, All Rights Reserved.



レジリエンス研究教育推進コンソーシアムと協力機関による 合同ミーティング実施報告

下記のとおり、「レジリエンス研究教育推進コンソーシアムと協力機関による合同ミーティング」を開催しましたので報告します。

【概要】

本ミーティングは、昨年度、筑波大学の卓越大学院プログラム申請時に協力を要請した行政機関・研究機関・海外大学等（協力機関）とレジリエンス研究教育推進コンソーシアム（R²EC）が、持続可能なレジリエンス社会の実現に向けた今後の連携のあり方を検討することを目的に開催された。

まずは、「今後のR²ECの運営と協力機関に求めること」と題し、遠藤副会長から協力機関の参加者に、R²ECの役割について説明があり、今後、R²ECの会員種別を正会員・準会員に分け、協力機関には準会員としてR²ECの教育・研究の一部に協力してほしい旨の提案・要請があった。その後、筑波大学リスク・レジリエンス工学学位プログラムリーダーの岡島教授より、R²ECを運営母体としたリスク・レジリエンス工学学位プログラムの具体的な教育の実施体制・内容について紹介があった。

続いて、「R²EC参画機関・協力機関からの機関紹介・話題提供」と題し、参加した全20機関（筑波大学を除く）より、自身の所属機関の紹介があった。中でも、R²EC参画機関7機関（11名）・協力機関3機関（3名）からは、各機関の特色ある取組み・研究・教育について話題提供があり、各機関がもつリソースや、今後連携して取り組みたい社会的課題等が共有された。

最後に、協力機関が準会員の枠組みでR²ECに入会することについて意見交換が行われた。その結果、各機関で事情が異なることから、今後、R²EC事務局とも調整しつつ、各機関で入会可否や協力のあり方を検討することが確認された。

全体の参加者はR²EC参画機関関係者45名、協力機関関係者16名の計61名のほり、日英同時通訳の手配により海外機関の参加も実現した。各機関がもつ豊富なリソースや取り組んでいる社会的課題が、機関の種別や分野を超えて共有されたことにより、R²ECの枠組みを生かした今後の連携の可能性が見えたことが本ミーティングの成果であった。

日時：令和2年10月29日(木) 16:00～18:30（日本時間）

場所：オンライン（Zoom）

参加者数：計61名

- 【内訳】・レジリエンス研究教育推進コンソーシアム参画機関関係者：45名
（うち筑波大学リスク・レジリエンス工学学位プログラム教員10名、
協働大学院教員7名）
・協力機関関係者：16名

【次第】

司会 岡島 敬一（筑波大学 リスク・レジリエンス工学学位プログラムリーダー）

16:00-16:05 開会挨拶・趣旨の説明

林 春男 レジリエンス研究教育推進コンソーシアム会長
(防災科学技術研究所 理事長)

16:05-16:25 「今後の R²EC の運営と協力機関に求めること」

遠藤 靖典 レジリエンス研究教育推進コンソーシアム副会長
(筑波大学 システム情報工学研究群長)

岡島 敬一 筑波大学 リスク・レジリエンス工学学位プログラムリーダー

16:25-18:25 「R²EC 参画機関・協力機関からの機関紹介・話題提供」 (別紙 1 参照)

モデレーター:遠藤 靖典 レジリエンス研究教育推進コンソーシアム副会長
(筑波大学 システム情報工学研究群長)

18:25-18:30 総括・閉会挨拶

林 春男 レジリエンス研究教育推進コンソーシアム会長
(防災科学技術研究所 理事長)

【資料】

別紙 1 レジリエンス研究教育推進コンソーシアムと協力機関による合同ミーティング
参加機関/話題提供者一覧

レジリエンス研究教育推進コンソーシアム参画機関（13機関）					
種別	機関名	話題提供 有無	話題提供予定者 (敬称略)	タイトル	機関紹介・ 話題提供予定順
国内機関	海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所	-	-	-	6
	産業技術総合研究所	○	加藤 和彦	話題提供	7
			佐藤 稔久	産総研ヒューマンモビリティ研究センターの 取り組み紹介	
	セコム(株)	○	平岡 良彦 甘利 康文	「リスクの本質」を考える体系構築のために	8
	大日本印刷(株)	-	-	-	9
	DRIジャパン	-	-	-	10
	電力中央研究所	○	山本 博巳	再生可能エネルギー大量導入時のわが国の長期の エネルギーチェーンの最適化	11
	東急ファシリティ サービス(株)	-	-	-	12
	日本電気(株)	○	藤田 範人	NECの研究開発の取り組み (Introduction of NEC's R&D activities)	13
	日本自動車研究所	○	北島 創 安部 原也	日本自動車研究所の 安全研究への取り組み	14
	防災科学技術研究所	○	酒井 直樹	防災科研協働大学院・ 防災工学リスク・レジリエンス研究室	15
臼田 裕一郎			防災科研協働大学院・ 防災情報レジリエンス研究室の紹介		
労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所	○	岡部 康平	研究活動紹介	16	
海外機関	国家災害防救科技中心 (NCDR) (台湾)	-	-	-	17
国内機関	筑波大学	-	-	-	-

協力機関（8機関）					
種別	機関名	話題提供 有無	話題提供予定者 (敬称略)	タイトル	機関紹介・ 話題提供予定順
国内機関	原子力規制庁	-	-	-	1
	原子力研究開発機構	○	宮川 明	原子力機構の概況と機構施設利用のご紹介	2
	常総市	-	-	-	3
	つくば市	-	-	-	4
	つくばみらい市	-	-	-	5
海外機関	国立台湾大学 (台湾)	-	-	-	18
	マレーシア日本国際 工科院 (マレーシア)	○	岩本 浩二	Potentials of MJIT-UTM for the Resilience Research and Education Promotion Consortium	19
	グルノーブル・アルプス 大学 (フランス)	○	Didier Georges	Graduate Program on Risk Resilience at Univ. Grenoble Alpes	20

令和3年度年間活動計画（案）

年月	総会・運営委員会	幹事会	リスク・レジリエンス 工学学位プログラム (前期：博士前期課程 後期：博士前期課程)
令和 3年 4月		第16回幹事会 4月 日() 場所未定	オープンキャンパス 4月 日()
5月	第4回総会 5月 日() 場所未定		
6月			
7月		第17回幹事会 7月 日() 場所未定	前期推薦入試・後期内部進学入試 7月 日()
8月			社会人特別選抜 8月 日() 後期入試 8月 日() 前期入試 8月 日()
9月			
10月	第11回運営委員会 10月 日() 場所未定	第18回幹事会 10月 日() 場所未定	
11月			
12月			
令和 4年 1月			社会人特別選抜 1月 日()
2月		第19回幹事会 2月 日() 場所未定	前期入試 2月 日() 後期入試 2月 日()
3月	第12回運営委員会 3月 日() 場所未定		

(備考)

※令和2年度は、総会1回、運営委員会1回、幹事会4回を開催。

本案では、総会1回、運営委員会2回、幹事会4回を想定。

※運営委員会・総会未開催の参画機関：

スリーエムジャパン株式会社、日本電気株式会社、DRI ジャパン、電力中央研究所、電子航法研究所、労働安全衛生総合研究所

※その他、検討予定の事項：外部向けの活動の強化→市民講座の開講、社会人向けの受験相談会の開催等

資料3-3

※赤字は9月15日総会承認後の差分

令和2年度年間活動計画

年月	総会・運営委員会	幹事会	リスク・レジリエンス 工学学位プログラム (前期：博士前期課程 後期：博士前期課程)
令和 2年 4月		第12回幹事会 4月7日(火)11:00-12:00 オンライン会議【開催済】	設置(4月1日(水)) オープンキャンパス 4月19日(日) オンライン【開催済】
5月			
6月			
7月			オープンキャンパス 7月12日(日) オンライン【開催済】
8月		第13回幹事会 8月21日(金)13:00-14:00 オンライン会議【開催済】	
9月	第3回総会 9月15日(火)11:00-12:00 オンライン会議		前期推薦入試・後期内部進学入試 9月1日(火) 【参考】つくばグローバルサイエ ンスウィーク 筑波大学 9月28日(月)~9月30日(水)
10月	コンソーシアムと協力機関による合同ミーティング 10月29日(木)16:00-18:00 オンライン会議		社会人特別選抜 10月17日(土) 後期入試 10月19日(月) 前期入試 10月20日(火)
11月			
12月		第14回幹事会 12月15日(火)11:00-12:00 オンライン会議	
令和 3年 1月			社会人特別選抜 1月31日(日)
2月	第3回シンポジウム 2月3日(水)13:30-16:40 ハイブリッド(筑波大学東京キャンパス134講義室+オンライン) またはオンライン 第15回幹事会(11:00-11:30)、第10回運営委員会(11:30-12:30) を同日開催		前期入試 2月1日(月) 後期入試 2月2日(火)
3月			

(備考)

※令和元年度は、総会1回、運営委員会2回、幹事会5回を開催。

本案では、総会1回、運営委員会1回、幹事会4回を想定。

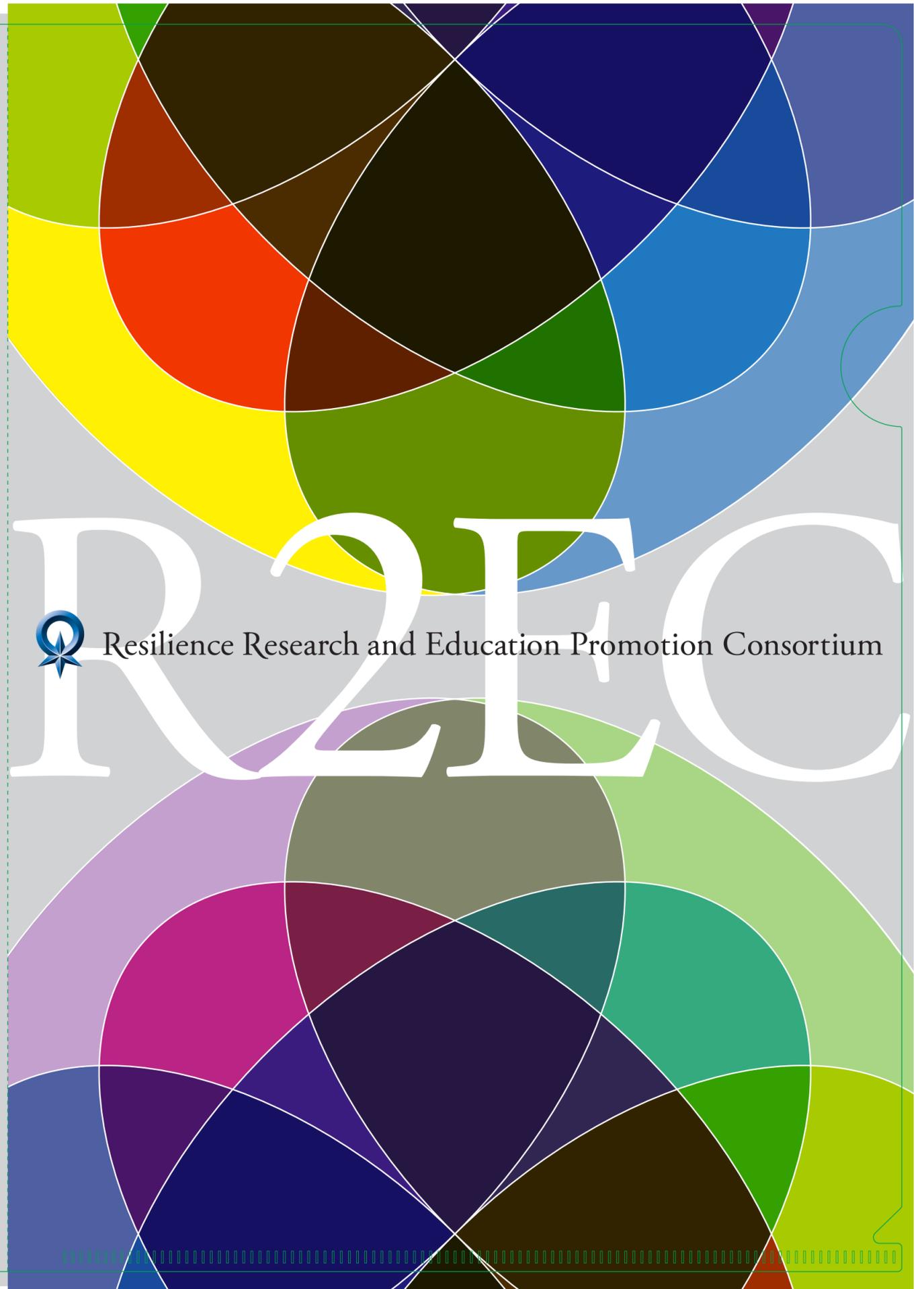
※運営委員会・総会未開催の参画機関：

スリーエムジャパン株式会社(令和2年3月予定→来年度以降に開催延期)、日本電気株式会社(令和3年2月予定→来年度以降に開催延期)、DRI ジャパン、電力中央研究所、電子航法研究所、労働安全衛生総合研究所

※その他、検討予定の事項：外部向けの活動の強化→市民講座の開講、社会人向けの受験相談会の開催等

A-1 案

透明部分はグレーで表現しています。
(この色の部分は透明)



B 案

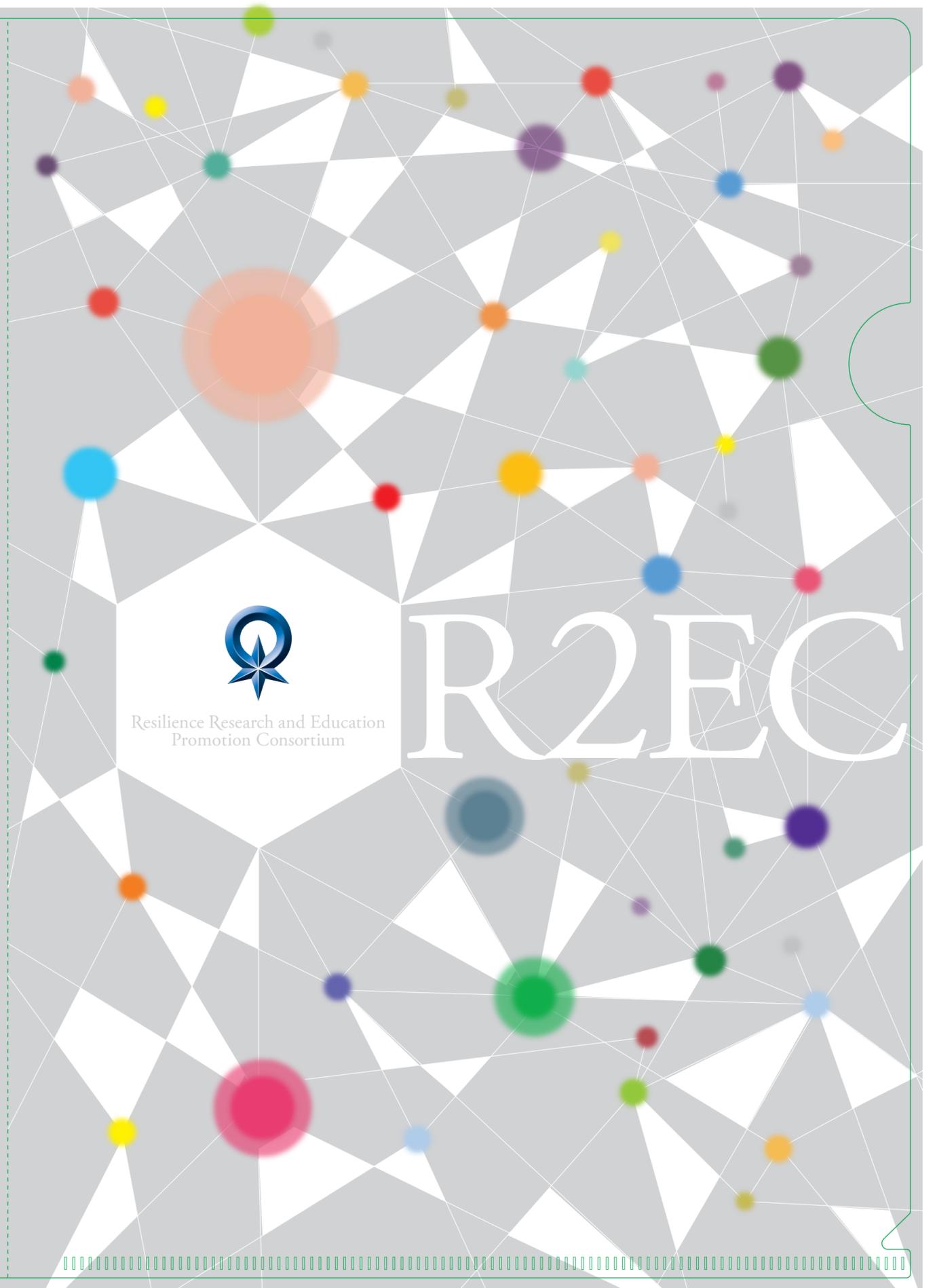
透明部分はグレーで表現しています。
(この色の部分は透明)



R2EPC
Resilience Research and Education
Promotion Consortium

C 案

透明部分はグレーで表現しています。
(この色の部分は透明)





人間力をコアとした リスク・レジリエンス学に基づく 原子力規制人材の育成プログラム



事業代表者：遠藤 靖典（システム情報系・教授）

令和2年12月9日

1



人間力をコアとしたリスク・レジリエンス学に基づく原子力規制人材の育成プログラム

リスク・レジリエンス学 (R²学) とは？

リスク

将来への**不確実性**とその**影響**

地震・津波等による一次災害、それによる家屋の倒壊・原子力発電所事故・インフラ破壊等による二次災害、その後の経済損失・健康被害・訴訟リスク等の三次災害を含めた、広義かつ複合的な災害におけるリスクの分析・評価

+

レジリエンス

ダメージから回復し、果たすべき機能を維持しつつ発展する**回復力・持続力**

リスクの分析・評価の結果に基づいてレジリエンスを実現・向上

リスク・レジリエンス学 (R²学)

様々な状況でのリスク分析・評価と、その結果に基づくレジリエンスの実現・向上に対して、**学際的な科学的方法**によりアプローチする学問体系

- 危うさの迅速かつ正確な把握(リスク分析)
- 損害を最小にする沈着冷静な判断(リスク評価)
- 機能回復に向けた協調性のある合理的な対応(レジリエンス実現・向上)

の修得が要求される。

R²学と人間力

R²学

R²学により修得する3要素：

- ◆ 危うさの迅速かつ正確な把握
- ◆ 損害を最小にする沈着冷静な判断
- ◆ 機能回復に向けた協調性のある合理的な対応

対応



人間力

構成要素（内閣府「人間力戦略研究会報告書」2003年4月）：

- ◆ 知的能力的要素
- ◆ 自己制御的要素
- ◆ 社会・対人関係力的要素

R²学は人間力も同時に涵養する学問

原子力規制に必要な能力

現在の原子力規制において求められる要素

- 原子力発電所の審査・検査、最新の安全研究等
⇒ 「危うさの迅速かつ正確な把握」が必要
- 原子力発電所事故、放射線漏れ等の不測の事態が生じたとき
⇒ 「損害を最小にする沈着冷静な判断」が必要
- 廃炉に代表される幕引きの見極めとその後の対応、不測の事態発生後の社会活動の維持、社会理解の向上
⇒ 「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」が必要

そのために原子力規制に必要な能力は…

- ◆ 原子力安全に向けた、工学的なリスク評価とシステムレジリエンス(不測の事態からのシステムの回復能力および機能の持続性)のための技術開発能力
- ◆ 原子力規制に向けた、社会科学を含む学際的視点からのリスク評価能力および社会理解の向上を含むレジリエンスの実現力・向上力

本事業で対象とする原子力規制人材

原子力規制人材

1. 新規制基準に基づく審査においても用いられる理工学の技術や知見
2. リスクコミュニケーション等の社会科学を含む学際的な技術や知見を原子力規制に活かすことができる人材

人間力の涵養

(知的能力的要素、自己制御的要素、社会・対人関係力的要素)

学際的・分野横断的な学問体系の修得

R²学

原子力規制人材の育成には
R²学に関する教育研究システムが適合

5

目標とする人材像

本事業の基本的な考え方

レジリエンス原子力社会（原子力を安全・安心に用いた持続可能でレジリエントな社会）は**人間力を兼ね備えた原子力規制人材**によってのみ達成可能であり、これが原子力技術に関するイノベーションの創出に繋がる。

産学官連携協働の下で学際的なR²学に関する高度な技術・知見・技能・実践力を身に付けた、以下の人材の育成：

1. 地震・津波のメカニズムを記述する固体力学・流体力学等の**自然科学**や耐震工学・都市リスク等の減災・防災に関する**理工学の技術や知見**を、原子力規制をはじめとする**レジリエンス原子力社会の基盤策定に活かすことのできる人材**
2. リスクコミュニケーションや災害情報学・事業継続管理等の社会科学を含む**学際的な技術や知見**を、**レジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材**

人材モデルと修了後の活動

育成する人材モデル

- **省庁や自治体**で、リスクマネジメントに関する俯瞰的な視野を持ち、原子力安全戦略の高度化と市街地・国土インフラレジリエンス強化を推進できる人材
- **電力会社**で、原子力規制に関する卓越した視野を持ち、地方自治体や地域住民と協調しながら、原子力安全社会の実現に向けた地球環境・エネルギーレジリエンスモデルを創生する人材
- **国内外の研究所や大学**で、卓越した知見とグローバルかつ独創的な視野を持ち、原子力をはじめとしたリスク発見技法とレジリエンス評価手法における基盤技術の研究開発ができる人材

修了後の活動

- ✓ 防災・減災対応の**都市計画**
 - ✓ 原子力や再生可能エネルギーをはじめとした**エネルギー開発**
 - ✓ 機械学習による**インフラシステム脆弱性の発見**
- 等のビジネスモデルで社会へ還元

協働大学院方式

国内外の企業・研究所との協働による学位プログラム

これまで培ってきた情報・工学・社会・リスクの教育的資産を活かし、安心・安全に係る技術・マネジメントの能力養成への社会のニーズに応えた協働大学院方式による人材育成プログラム（**リスク・レジリエンス工学学位プログラム**）を、筑波大学と国内外の企業・研究機関から構成される**レジリエンス研究教育推進コンソーシアム(R²EC)**によって実践し、リスク・レジリエンスの分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。本学位プログラムで育成した研究者・高度専門職業人の輩出を通じて、レジリエンス研究教育推進コンソーシアムで得られた成果・知見を社会に還元する。

協働大学院方式

リスク・レジリエンス工学学位プログラム

リスク発見技法
レジリエンス評価手法

セキュリティ
基盤技術

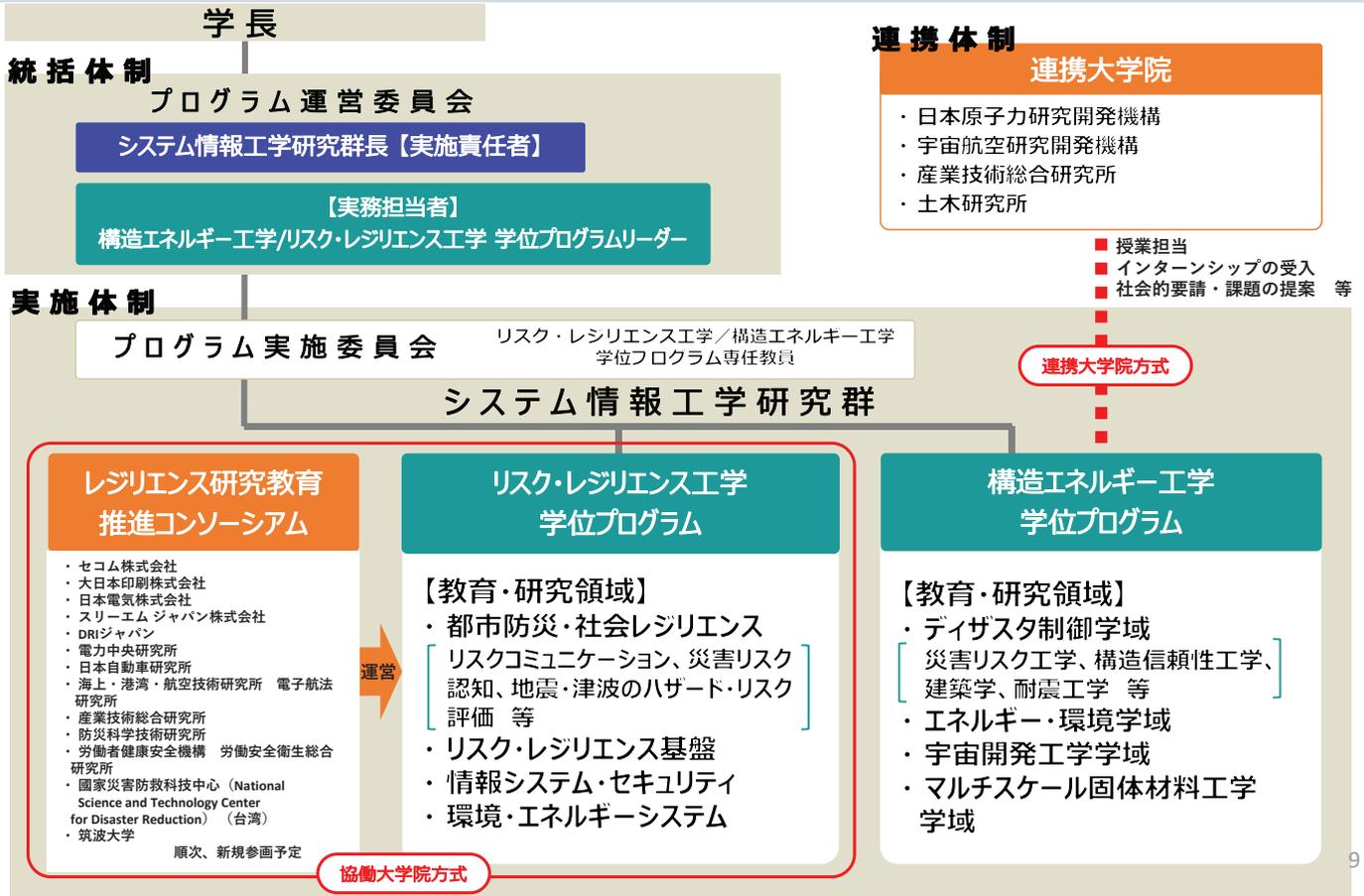
減災・防災・事業継続戦略
国土インフラ
レジリエンス強化

地球環境・エネルギー
レジリエンスモデル

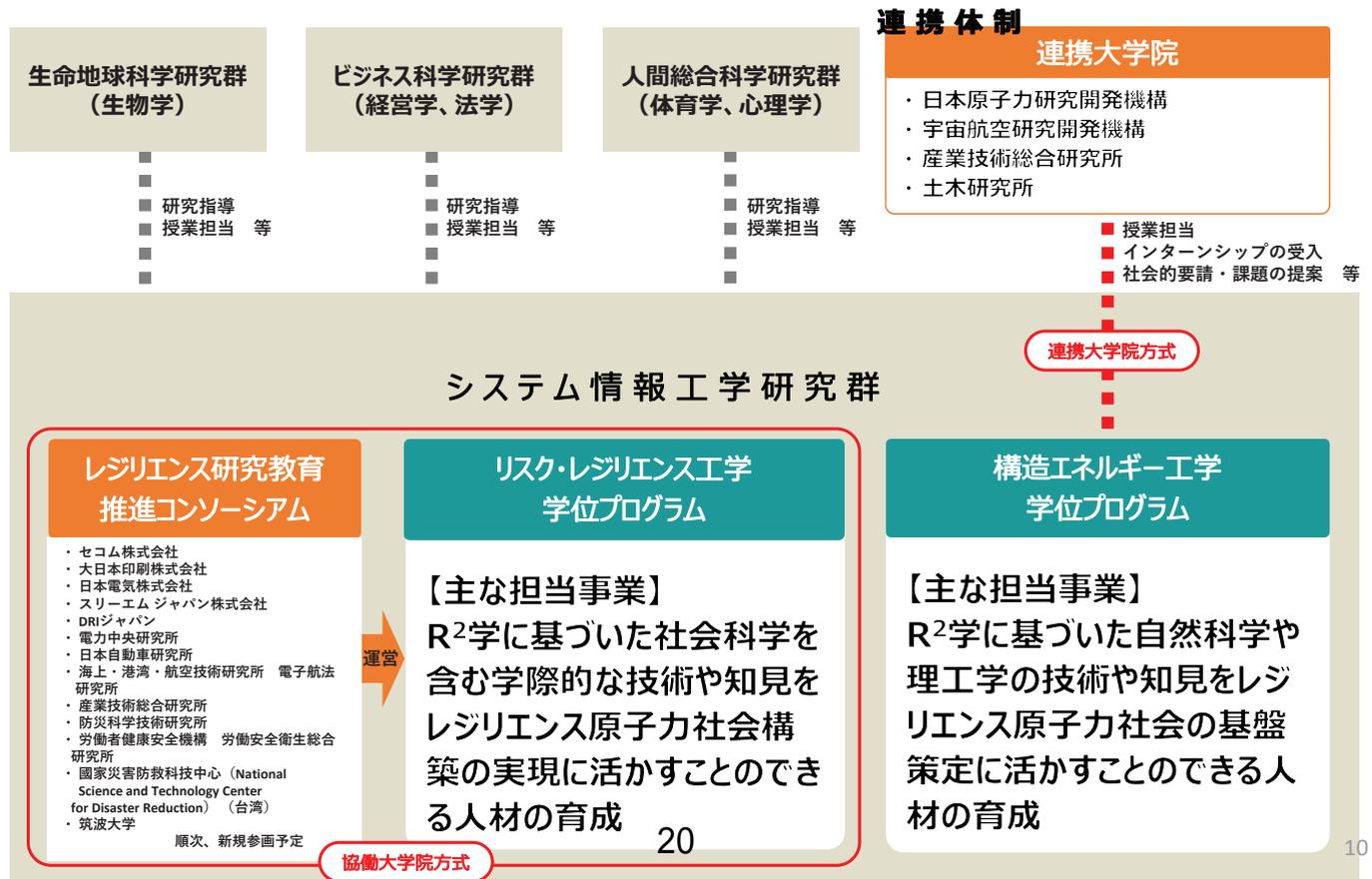
Orchestrating a brighter world

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所
 防災科研
 DNP
 DARI
 National Science and Technology Cent for Disaster Reduction 国家災害防救科技中心
 安衛研
 NEC
 産総研
 筑波大学 University of Tsukuba
 3M

本事業の実施体制図：教育



教育システムの概要と役割



カリキュラム：授業科目・修了要件・認定証

授業科目

■【コア科目】（カリキュラムの中心に位置）

構造エネルギー工学前期特別演習I/II、構造エネルギー工学後期特別演習、リスク・レジリエンス工学修士特別演習I/II、リスク・レジリエンス工学博士特別演習、構造エネルギー工学前期特別研究I/II、構造エネルギー工学後期特別研究、リスク・レジリエンス工学修士特別研究I/II、リスク・レジリエンス工学博士特別研究

■【俯瞰力養成科目】（工学のみならずR²学の学際的視野を涵養）

構造エネルギー工学インターンシップ、リスク・レジリエンス工学概論、リスク・レジリエンス工学基礎
リスク・レジリエンス工学グループPBL演習、リスク・レジリエンス工学博士PBL演習
リスク・レジリエンス工学修士/博士インターンシップA、リスク・レジリエンス工学修士/博士インターンシップB
大学院共通科目、学術院専門基盤科目、研究群共通科目

■【専門科目】（原子力規制人材の育成に必要な工学的専門分野）

- 《基盤》 固体力学特論、流体力学特論、構造力学特論、振動学特論、信頼性工学、数理モデル解析特論
- 《環境・エネルギー全般》 エネルギーシステム原論、数理環境工学特論、プロセスシステムリスク論
- 《原子力》 原子炉構造設計、原子力安全特別講義（原子力規制庁職員の講師）
- 《地震・津波》 複合構造特論、耐震工学特論、災害リスク・レジリエンス論
- 《リスクコミュニケーション》 リスクコミュニケーション、レジリエンス社会へ向けての事業継続管理、メディアリスクコミュニケーション概要
- 《防災・減災》 災害情報学、都市リスクマネジメント論

修了要件(博士(工学)、修士(工学))

それぞれの学位プログラムの修了要件に加えて次の全ての条件：

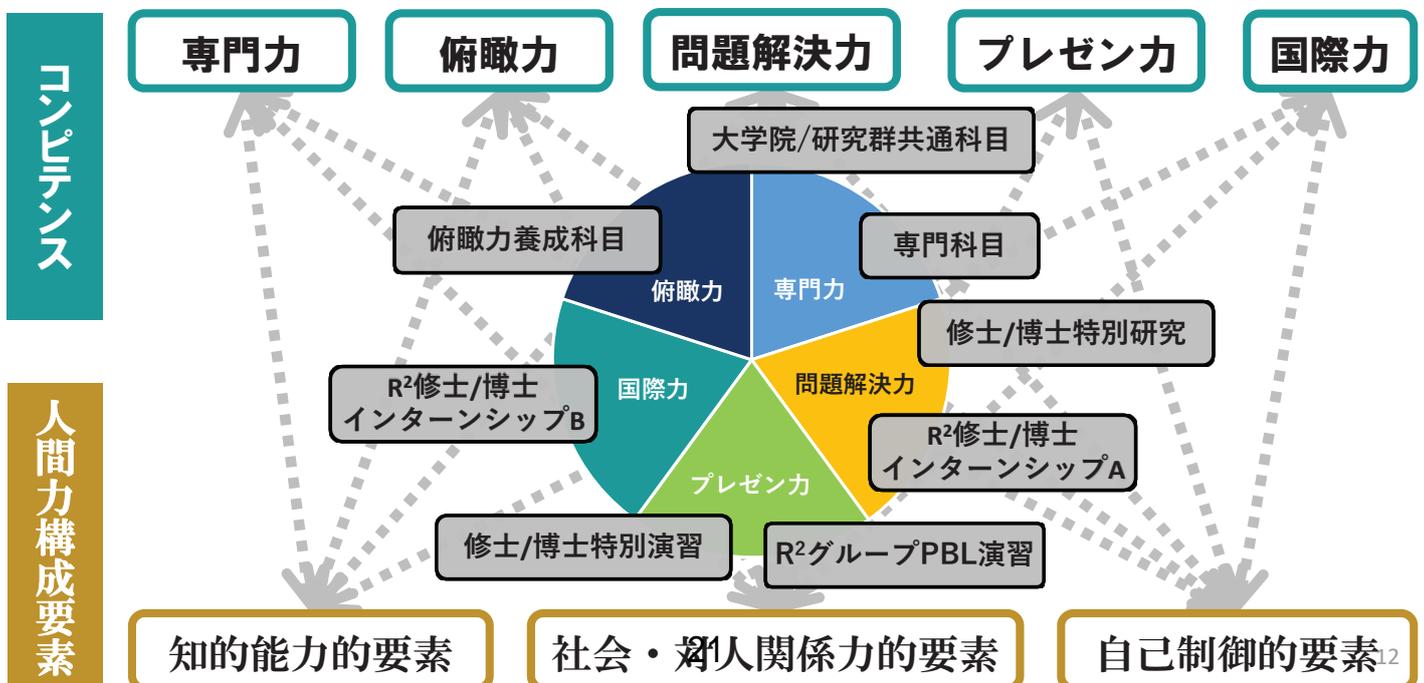
- 【俯瞰力養成科目】から2単位以上
- 【専門科目】から《原子力》を含む6単位以上

を取得した上で学位論文の審査及び最終試験に合格すること。達成度評価は最終試験の一部と位置付けられる。

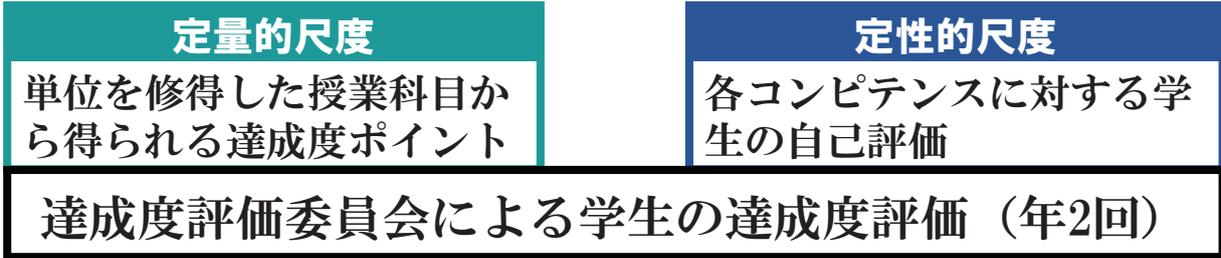
本事業の教育課程修了者には「**原子力規制人材育成事業教育課程修了認定証**」を発行

カリキュラム：コンピテンスと達成度評価

授業科目の全ては5つのコンピテンスのいずれか、または複数に関連する。そのコンピテンスの全てに、人間力の3つの構成要素が関連し、それぞれのコンピテンスによって人間力構成要素の関わりの比重は変わる。学生は授業科目を組み合わせることで、それぞれのコンピテンスと人間力構成要素を涵養することができる。また、1単位を100として設定されたこれらの比重は**達成度ポイント**として、学生の**達成度を評価**する上で重要な指標となる。 ⇒ **教育の質保証**



カリキュラム：達成度評価による教育の質保証



達成度ポイントの合計が、5つのコンピテンスと3つの人間力構成要素のそれぞれに設定された全ての閾値を上回る。

自己評価に対する達成度評価委員会の評価が一定以上。

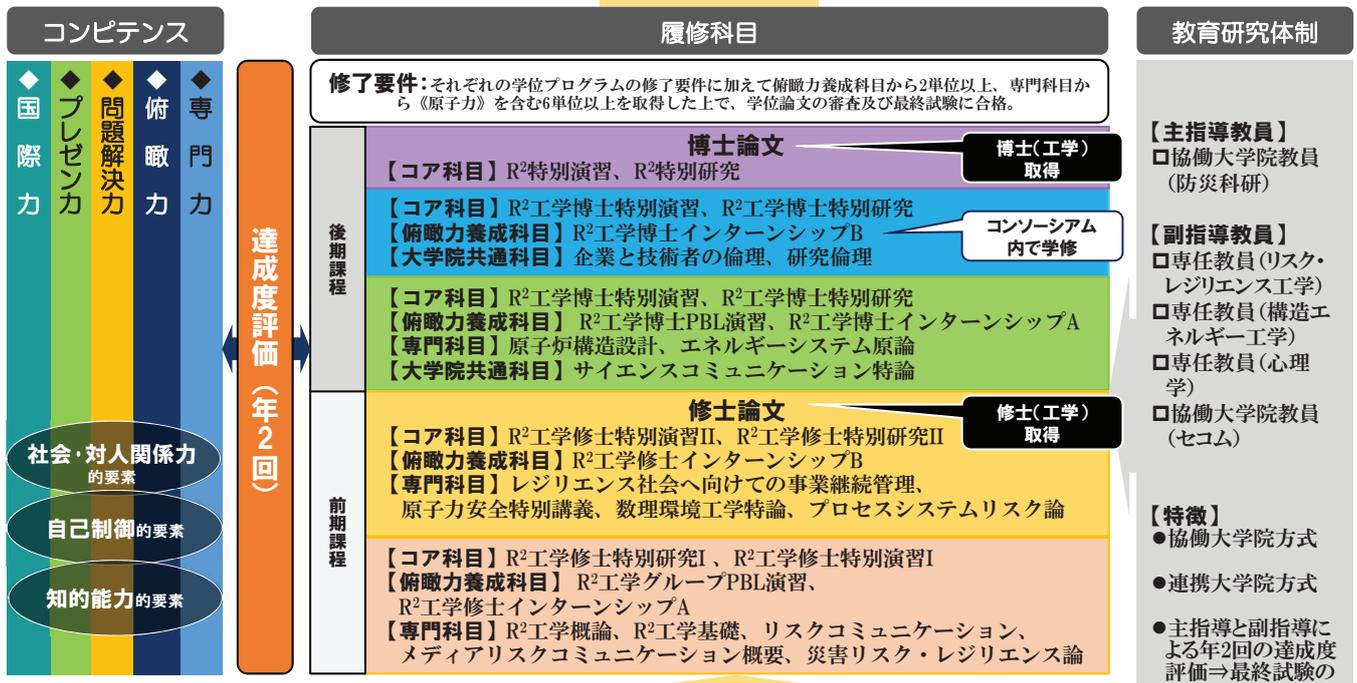
達成度評価の合格

- ◆ 達成度評価は、学生が育成する人材像に合致しているかどうかを絶えず検証し、すべての学生の教育の質を保証する(脱落者を出さない)重要なシステム。
- ◆ 博士課程研究基礎力試験(Qualifying Examination, QE)の役割も果たす。

履修モデル(例)に見るエンロールメント・マネジメント

電力会社で、原子力規制に関する卓越した視野を持ち、地方自治体や地域住民と協調しながら、原子力安全社会の実現に向けた地球環境・エネルギーレジリエンスモデルを創生する人材

出口(修了後)



入口(入学)

筑波大学工学システム学類の卒業生

教育内容：授業科目

【リスク・レジリエンス工学概論】

リスク・レジリエンス工学の基本的概念、リスクとレジリエンスの定義、様々な分野におけるリスク、レジリエンスを実現させるための問題点と課題・解決手法について、実践的な実例を取り上げながら講述し、リスク・レジリエンス工学の俯瞰的な視野を涵養する。《担当》R²工学を専門とする専任教員および学外招聘非常勤教員

【リスク・レジリエンス工学基礎】

基本的概念、リスクとレジリエンスの定義並びに数学的定式化、リスク・レジリエンス工学における理論的基礎と発展、理論の応用と具体的実例など、理論的側面に重点を置きつつ、様々な側面をとりあげて概説する。《担当》R²工学を専門とする専任教員

【リスク・レジリエンス工学グループPBL演習】

3～4名の学生グループ毎にリスク・レジリエンス工学に関する課題を設定し、当該課題を担当しているアドバイザー教員のもとで、グループとして問題の把握、分析、考察を行い、結果をまとめる。《担当》当該課題を担当しているアドバイザー教員

【リスク・レジリエンス工学博士PBL演習】

リスク・レジリエンス工学に関するグループPBLにアドバイザーとしてコミットさせることにより、問題の設定、プロジェクトのマネジメント、成果のとりまとめ、発表までのプロセスを指導できる能力を会得させる。《担当》R²工学を専門とする専任教員

【エネルギーシステム原論】

エネルギー供給技術、電力システムを取り上げ、インフラシステム構築およびシステムの供給信頼度がどのように確保されているかについて概説する。《担当》エネルギー工学を専門とする専任教員

【数理環境工学特論】

様々なエネルギーの利用に伴い発生する環境問題について取り扱う。環境中の物質移動モデル、地球温暖化、オゾン層破壊、エネルギーと放射線について概説する。《担当》放射性物質拡散評価を専門とする専任教員

【プロセスシステムリスク論】

エネルギープラント・化学プラントのプロセスシステムの概要と、関連するプラント事故・故障事例を体系的に紹介し、望まれるリスク管理の具体的な対策について論じる。《担当》エネルギー工学を専門とする専任教員

【原子力安全特別講義(新規追加)】

安全規制業務の役割・重要性・関連する必要な知識などについて概説する。《担当》原子力規制庁職員

教育内容：授業科目

【リスクコミュニケーション】

リスクコミュニケーションの本質と必要性を理解するとともに、心理学・社会心理学における諸理論や実務への適用事例などから、実際のコミュニケーションの方法や留意点を概説する。《担当》社会工学を専門とする専任教員

【レジリエンス社会へ向けての事業継続管理】

事業継続管理(BCM)に関する基本的知識体系に基づいて、インシデント対応(緊急対応)や事業継続計画策定の主要なコンポーネントを概説する。《担当》BCMに精通している学外専門家

【メディアリスクコミュニケーション概要(新規追加)】

メディアを通じたコミュニケーションにおける本質・必要性や留意点などを概説する。《担当》メディアに関係する外部講師

【固体力学特論】

原子炉や建屋など、原子力施設の安全性を評価するための基礎である固体の力学を基礎から応用まで学ぶ。応力やひずみのテンソル表記にはじまり、固体材料の構成モデル、降伏・破壊条件や、破壊後挙動までをカバーする。これらを学んだ後、希望者は複合構造特論などの先端応用科目を履修することになる。《担当》固体力学および原子炉設計に精通した専任教員

【構造力学特論】

固体材料の性質を学んだ後、それらの材料を用いて構造物を安全に設計・建設するための力学を学ぶ。梁・柱からなる骨組み構造、および原子炉設計などに必要になる板・殻理論などをカバーする。本授業を履修した後、希望者は原子炉設計などの先端応用科目を履修する。《担当》構造力学を専門とする専任教員

【振動学特論】

機械振動や構造物の地震応答などの基礎となる振動理論を系統的に学ぶ。これらを学んだ後、希望者は耐震工学特論などの応用科目を学ぶ。《担当》振動学を専門とする専任教員

【流体力学特論】

タービンの設計などに必須の流体の力学を基礎から応用までカバーする。非粘性流体、粘性流体、乱流理論などの非圧縮流体力学を学んだ後、衝撃波などの圧縮性流体の力学を学ぶ。これらの授業を履修した後、希望者は混相流力学や、輸送現象論、流体の数値計算法などの応用科目を履修する。《担当》流体力学を専門とする専任教員

【災害情報学】

被害把握-災害対応-リスク分析という災害時における各フェーズで求められる災害情報の質、取得・評価方法、及び、実装方法などについて学ぶ。《担当》災害情報利用を専門とする専任教員

教育内容：授業科目

追加

【構造エネルギー工学 前期特別演習I/前期特別演習II/後期特別演習】

構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与え、整理すると共に、各人が取り組んでいる研究の位置づけを行う。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。《担当》構造エネルギー工学を専門とする専任教員および連携大学院教員

【リスク・レジリエンス工学 修士特別演習I/修士特別演習II/博士特別演習】

R²工学に関する各々の修士/博士レベルの研究についてプレゼンテーションを行い、プレゼンテーション技術の取得と向上を図る。また、他の学生や研究者の発表を聴講し、質疑にかかるコミュニケーション能力の向上を図る。《担当》R²工学を専門とする専任教員および協働大学院教員

【構造エネルギー工学 前期特別研究I/前期特別研究II/後期特別研究】

指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する基礎的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導し、最終的に修士論文/博士論文の完成を目指す。《担当》構造エネルギー工学を専門とする専任教員および連携大学院教員

【リスク・レジリエンス工学 修士特別研究I/修士特別研究II/博士特別研究】

R²工学の修士/博士レベルの各研究テーマに関する基礎的なものの見方・知識・スキルを教授するとともに、そのテーマの研究指導を行う。[博士特別研究]専門分野のレビューについて外国語によるプレゼンテーションを行わせ、国際的通用性を向上させる。《担当》R²工学を専門とする専任教員および協働大学院教員

【構造エネルギー工学インターンシップ】

構造エネルギー工学に関する企業、官公庁の研究所、非営利団体などの現場における就労体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観評価を図るとともに、将来の進路決定に役立てる。《担当》構造エネルギー工学を専門とする専任教員・連携大学院教員および学外招聘非常勤教員

【リスク・レジリエンス工学 修士/博士インターンシップ A/B】

R²工学に関する企業、官公庁の研究所、非営利団体などの現場における短・中期/長期にわたる就労体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観評価を図るとともに、将来の進路決定に役立てる。《担当》R²工学を専門とする専任教員・協働大学院教員および学外招聘非常勤教員

教育内容：国際性の涵養

追加

学際的な
R²学
理工学
社会科学
人文科学
...

世界に通用する学識と視野を有し、
異なる価値観の国・地域の文化・
政治に対する深い理解を持つ、
国際性豊かな人材

①海外機関から招聘した講師による授業担当

②海外インターンシップ

③海外機関の構成員(研究員、教員)による研究指導

④海外ダブル・ディグリープログラム

(本学に在学しつつ、海外の大学でも同時に別の博士号を取得)

国家災害防救科技中心(台湾)

マレーシア日本国際工科院(マレーシア)

国立台湾大学(台湾)

グルノーブル・アルプス大学(フランス)

育成人数

実施項目	対象とする人材	各年度に育成する人数					合計
		令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
R ² 学に基づいた自然科学や理工学の技術や知見をレジリエンス原子力社会の基盤策定に活かすことのできる人材の育成	博士前期課程学生(修士)	0	0	6	6	6	18
	博士後期課程学生(博士)	0	0	0	1	1	2
R ² 学に基づいた社会科学を含む学際的な技術や知見をレジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成	博士前期課程学生(修士)	0	0	4	4	4	12
	博士後期課程学生(博士)	0	0	0	1	1	2
合計		0	0	10	12	12	34

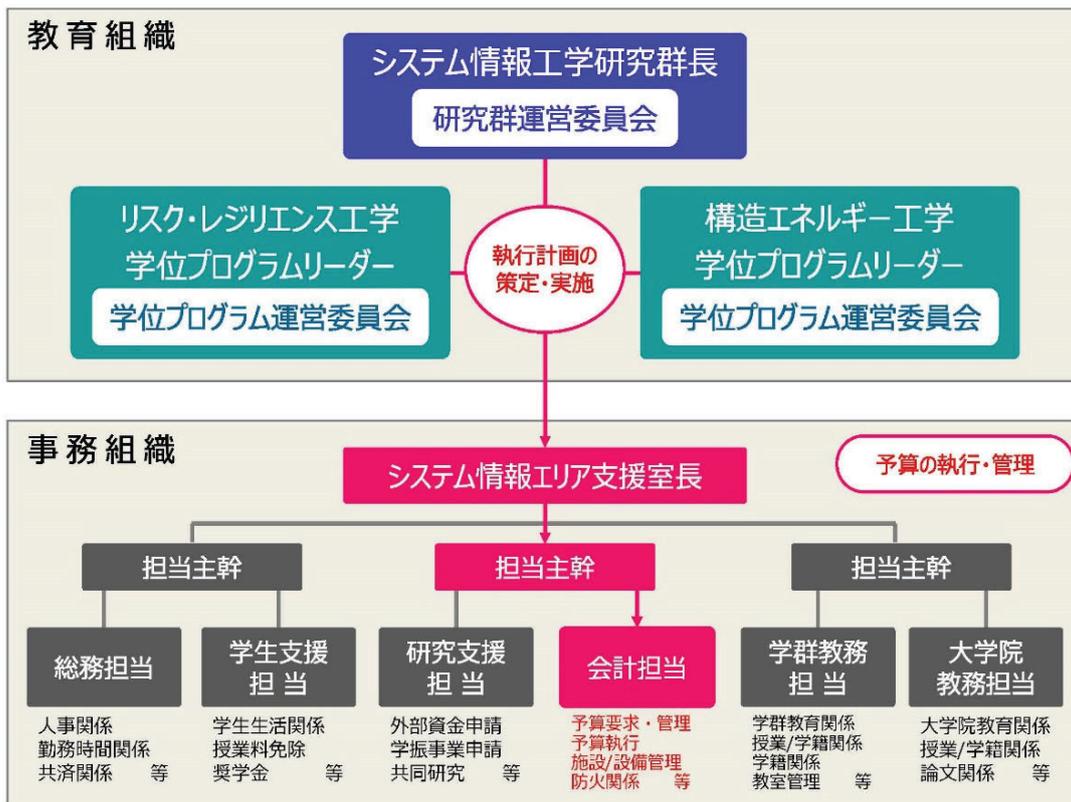
本事業は、受入学生の全てに対してきめ細かく対応し、最後まで責任を持って原子力規制人材を育成するシステム

スケジュール: 実施工程表

実施項目	内訳	令和2年度	令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度以降		
		秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)			
1 2 レジリエンス学に基づいた社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成	事業運営	運営委員会/実施委員会	委員会設置	委員会開催 活動の検証		委員会開催 活動の検証		委員会開催 活動の検証	委員会開催 活動の検証		自 走 化		
		関係機関との連携(R2EC/連携大学院)	連携/協力内容の確認	連携/協力		連携/協力		連携/協力		連携/協力			
		人事関係	教員/事務の任用準備	任用開始									
		規則関係	規則整備	規則の適用									
		設備の整備	教育用機材等の購入	教育用機材等の購入		教育用機材等の購入		教育用機材等の購入		教育用機材等の購入			
	教育課程の実施	実施準備	授業計画の策定 シラバス/教材作成	科目開設/授業実施		科目開設/授業実施		科目開設/授業実施		科目開設/授業実施			
		学生受入/修了	受入準備	1期生受入 (修士/博士)	2期生受入 (修士/博士)		修了 (修士)	3期生受入 (修士/博士)	修了 (修士/博士)	4期生受入 (修士/博士)		修了 (修士/博士)	
		インターンシップ	実施機関との調整	インターンシップ実施(短期/長期)									
		施設視察	実施機関との調整	施設視察の実施									
		非常勤講師任用	選考/調整	任用/授業担当		任用/授業担当		任用/授業担当		任用/授業担当			
広報活動	中間発表/達成度評価	実施準備	中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価				
	論文発表会/最終審査	実施準備			論文発表会 最終審査		論文発表会 最終審査		論文発表会 最終審査				
	WEBサイト/パンフレット作成	作成/公開/配布	WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布				
	説明会実施	準備/実施	説明会の実施		説明会の実施		説明会の実施		説明会の実施				
	公開講義の実施	実施準備	公開講義の実施		公開講義の実施		公開講義の実施		公開講義の実施				

本事業の実施体制図：予算執行

予算執行・管理体制図



本事業の継続性

本事業の実現性・持続性

本事業は、産学官の連携協働による教育研究システムとして構成。

【連携大学院方式】従来から多くの連携機関と実施。

【協働大学院方式】既にR²EC（レジリエンス研究教育推進コンソーシアム）が発足し、教育研究システムが稼働。

⇒**実現性には全く問題がない。**

- ◆ 本事業の構想は本学の方針および中期目標・中期計画とも合致
- ◆ 参画機関に有用な人材を本事業が育成すれば、将来的に寄付講座等の設置も視野に。

⇒**持続的な発展が見込める。**

資源確保

【学内】国際産学連携本部と連携し、研究資金調達に戦略的に取り組む。また、協働大学院方式による学位プログラムの実施は全学的な取り組みであり、**今後もこのサポート体制は継続される**予定。

【学外】連携機関およびR²ECは教員としての**人的資源**、研究・インターンシップのための**物的資源**を提供。26

まとめ：本事業の特徴

学際的なR²学による教育

- **人間力とリンク**した学際的な学問体系による人材育成。
- **産学官連携協働**という**筑波大学独自**の教育システム。

教育の質保証

- 学生の自己評価に基づいて学修の達成度を測る**達成度評価システム**(質の検証)。
- **原子力規制人材育成事業教育課程修了認定証**の交付(質の証明)。

高い実現性・持続性

- 従来から進めている多くの機関による**連携大学院方式**と、多様な参画機関で構成されている**レジリエンス研究教育推進コンソーシアム**による**協働大学院方式**の運用による、**高い実現性と持続性**。

23

補足資料

事前質問事項に対する回答

事前質問事項と回答

➤ 対象

(3)-3 の上段「R²～自然科学や理工学の技術や知見を・・・生かすことのできる人材の育成」の欄に示されている人数は、主として理数系の学生の受講者数を「R²～社会科学を含む学際的な技術や知見を・・・人材の育成」の欄に示されている数は主として文系の学生の受講者数を示しているものと理解してよいのか。その場合、それぞれ、具体的には何学部の学生を想定しているのか？

回答

本事業は学際的なカリキュラムの提案であり、どちらも分野横断型の実施項目です。すなわち、理系と文系に分けているのではなく、育成人材の違いで分けています。

具体的には、前者は、構造エネルギー工学学位プログラムが中心となり、原子力関連の他、耐震工学、エネルギー工学、環境工学、宇宙開発工学等、自然科学や理工学の技術・知見に軸足を置いて学修した人材の育成を想定しており、後者は、リスク・レジリエンス工学学位プログラムが中心となり、原子力、エネルギー工学、環境工学の他、リスクコミュニケーション、事業継続管理、都市リスクマネジメント等、社会科学を含む文理融合の幅広い学問体系を俯瞰的に学修した人材の育成を想定しています。

また、本事業の中心は上記の2学位プログラムですが、知能機能システム学位プログラム、社会工学学位プログラム、情報理工学位プログラム等のシステム情報工学研究群の他の学位プログラムの協力も仰いでおり、本研究群以外の文系を含む研究群についても協力の準備を進めています。

事前質問事項と回答

➤ 対象

教育プログラムの内容に新規性があり、対象についても具体的である。受講する学生がどの程度いるのかが不安要素ではあるが、受講する学生が少しでもいれば、事業の継続性は期待できる。受講する学生のリクルートの方法など説明していただきたい。

回答

まず、構造エネルギー工学学位プログラムおよび、リスク・レジリエンス工学学位プログラムが所属するシステム情報工学研究群ではこれまでも広くオープンキャンパスを実施してきており、本事業については、2つの学位プログラムを中心としてシステム情報工学研究群全体で積極的にリクルート活動を進めます。

次に、原子力規制人材育成について研究指導まで行うことの可能な教員は申請段階で既に6名おり、採択されれば更に増員する予定です。それらの教員の研究室には、毎年2名程度の学類生(学部生)が配属され、その多くが大学院に進学します。また、他大学からの進学希望者も相当数います。結果として、博士前期課程の学生については、十分な数の受講生が期待できます。一方、博士後期課程について、2学位プログラム合わせて毎年20名強の学生が進学し、その多くが原子力規制人材と関連のある学修を行うため、彼らの研究が直接原子力をテーマとするものでなくとも、本事業によって、原子力規制人材としての教育を彼ら自身の研究と併せて涵養することが可能です。

また、これらの教員を含め、本研究群からこれまでも電力事業者やプラントメーカーなど原子力に関わる企業に数多く人材を輩出しており、それら卒業生のネットワークを活用した広報活動により、学生の確保が期待できます。

さらに、本学は国内外の企業・研究機関とレジリエンス研究教育推進コンソーシアムを設立し、リスク・レジリエンス工学学位プログラムと共に大学院運営を進めてきており、本プログラムが採択されれば、コンソーシアムの活用をはじめ、学内外に積極的に広報することにより、関連機関からの社会人博士学生の獲得も含め、受講学生のリクルートに対して大きな効果が見込めます。

加えて、原子力発電所の見学会・外部講師を呼んだ講義・定期的なセミナーの実施などの広報活動により、学生の確保に取り組んでまいります。

事前質問事項と回答

➤ 教育内容

少数精鋭とは言っても、この事業全体で4名の博士を育てるといのは少な過ぎるのではないか。不確実性が大きく、ゼロ名になってしまう可能性もある。学部教育を主体とすべきであると思う。

回答

ここに記載した4名という数は「少なくとも」という意味であり、実際にはこれ以上の人材育成を見込んでいます。また、前期課程を含めた大学院教育を本事業の主体とした理由は、「リスクコミュニケーションや災害情報学・事業継続管理等の社会科学を含む広く俯瞰的な視野を持った学際的な人材育成は高度な専門教育を行う大学院でなければなし得ない」という観点に依るためです。

それぞれの専門学部教育を経て基礎専門力を身につけた大学院前期・後期課程学生が、機械、建築、社会基盤、エネルギー、航空宇宙などの工学分野を網羅する構造エネルギー工学学位プログラムおよび、災害情報学、都市防災リスク、環境・エネルギーリスク等様々なリスクに工学的見地から対応してきたリスク・レジリエンス工学学位プログラムにおいて本事業の下で学修することにより、原子力規制人材に必要な高度な専門性と学際性を身に着けると考えています。

また、これまでも前期課程修了後、電力事業者、プラントメーカーなど原子力・放射線に関わる企業法人に数多く就職しており、それら卒業生の後期課程への入学も期待できます。

なお、今回の人材育成主体である大学院に対応する学士課程組織である工学システム学類においては、エネルギー関連の授業を受ける学生が相当数(毎年40名程度)おり、そういった授業で、本プログラムの関連情報を提供し、準備教育を行うことは可能であり、リクルートの観点からもそのような連携を進める計画です。

27

事前質問事項と回答

➤ 教育内容

原発の視察だけでなく、活断層、液状化、海底地すべり堆積物、火山噴出物など、自然環境のリスクを表す現象を実地に観察する機会を組み込んでいただきたい。

回答

これまでも、地盤工学会などの関連学会やつくば地域の研究所等と連携して、学生向けの様々な見学会や巡検、被害調査等を折に触れて実施しています。そこで、ご指摘を受けて、本プログラムの受講生に対しても、そのような企画を定期的実施していくことといたします。これらの企画は、構造エネルギー工学前期/後期特別演習、リスク・レジリエンス工学修士/博士特別演習、構造エネルギー工学インターンシップ、リスク・レジリエンス工学修士/博士インターンシップA/B等に組み込むことにより単位化いたします。

事前質問事項と回答

➤ 教育内容

原子力における具体のR²は何であり、それについてどのように人材育成するのか。

回 答

原子力におけるリスク・レジリエンス(R²)とは、原子力安全のための工学的なリスク評価ならびにシステムレジリエンス(不測の事態からのシステムの回復能力および機能の持続性)のための技術開発に加え、原子力規制のための社会科学を含む学際的視点からのリスク評価(リスクコミュニケーション)および社会理解を含むレジリエンスの向上と考えます。現在の社会情勢を鑑みると、特に必要な点はレジリエンス向上(社会理解の向上)及び原子力安全の実現に向けた個々の技術者の高い倫理観であり、これらについては、これまでの工学に偏った専門教育ではなく、学際的・分野横断的な知見が不可欠となります。

そのため、原子力規制人材育成活動には2つの面があると考えております。すなわち、1つ目は原子力発電システムに直接・間接的に関連する従来からの工学分野であり、2つ目はリスクコミュニケーションや災害情報学・事業継続管理等の社会科学を含む学際的な技術や知見の必要性となります。

これら2つの面は別々に進めるものではなく、機械、建築、社会基盤、エネルギー、航空宇宙などの工学分野を網羅する構造エネルギー工学学位プログラムおよび、災害情報学、都市防災リスク、環境・エネルギーリスク等様々なリスクに工学的見地から対応してきたリスク・レジリエンス工学学位プログラムが本事業の下で協働することによりその人材育成が実現できるものと考えております。

事前質問事項と回答

➤ 教育内容

カリキュラムの中身として科目構成が示されているが、科目名だけではそれぞれの内容がわからない。どのような専門性を持った教員がどのような内容を教授するのか、具体的に説明していただきたい。

回 答

【リスク・レジリエンス工学概論】

リスク・レジリエンス工学の基本的概念、リスクとレジリエンスの定義、様々な分野におけるリスク、レジリエンスを実現させるための問題点と課題・解決手法について、実践的な実例を取り上げながら講述し、リスク・レジリエンス工学の俯瞰的な視野を涵養する。リスク工学を専門とする専任教員および学外招聘非常勤教員が担当する。

【リスク・レジリエンス工学基礎】

基本的概念、リスクとレジリエンスの定義並びに数学的定式化、リスク・レジリエンス工学における理論的基礎と発展、理論の応用と具体的実例など、理論的側面に重点を置きつつ、様々な側面をとりあげて概説する。リスク工学を専門とする専任教員が担当する。

【リスク・レジリエンス工学グループPBL演習】

3~4名の学生グループ毎にリスク・レジリエンス工学に関する課題を設定し、当該課題を担当しているアドバイザー教員のもとで、グループとして問題の把握、分析、考察を行い、結果をまとめる。

【リスク・レジリエンス工学博士PBL演習】

リスク・レジリエンス工学に関するグループPBLにアドバイザーとしてコミットさせることにより、問題の設定、プロジェクトのマネジメント、成果のとりまとめ、発表までのプロセスを指導できる能力を会得させる。リスク工学を専門とする専任教員が担当する。

【エネルギーシステム原論】

エネルギー供給技術、電力システムを取り上げ、インフラシステム構築およびシステムの供給信頼度がどのように確保されているかについて概説する。エネルギー工学を専門とする専任教員が担当する。

➤ 教育内容

カリキュラムの中身として科目構成が示されているが、科目名だけではそれぞれの内容がわからない。どのような専門性を持った教員がどのような内容を教授するのか、具体的に説明していただきたい。

回答 続き

【数理環境工学特論】

様々なエネルギーの利用に伴い発生する環境問題について取り扱う。環境中の物質移動モデル、地球温暖化、オゾン層破壊、エネルギーと放射線について概説する。放射性物質拡散評価を専門とする専任教員が担当する。

【プロセスシステムリスク論】

エネルギープラント・化学プラントのプロセスシステムの概要と、関連するプラント事故・故障事例を体系的に紹介し、望まれるリスク管理の具体的な対策について論じる。エネルギー工学を専門とする専任教員が担当する。

【原子力安全特別講義(新規追加)】

安全規制業務の役割・重要性・関連する必要な知識などについて概説する。原子力規制庁職員を招聘し、実施する。

【リスクコミュニケーション】

リスクコミュニケーションの本質と必要性を理解するとともに、心理学・社会心理学における諸理論や実務への適用事例などから、実際のコミュニケーションの方法や留意点を概説する。社会工学を専門とする専任教員が担当する。

【レジリエンス社会へ向けての事業継続管理】

事業継続管理に関する基本的知識体系に基づいて、インシデント対応(緊急対応)や事業継続計画策定の主要なコンポーネントを概説する。BCPIに精通している学外専門家が担当する。

【メディアリスクコミュニケーション概要(新規追加)】

メディアを通じたコミュニケーションにおける本質・必要性や留意点などを概説する。メディアに関係する外部講師を招聘して実施する。

31

➤ 教育内容

カリキュラムの中身として科目構成が示されているが、科目名だけではそれぞれの内容がわからない。どのような専門性を持った教員がどのような内容を教授するのか、具体的に説明していただきたい。

回答 続き

【固体力学特論】

原子炉や建屋など、原子力施設の安全性を評価するための基礎である固体の力学を基礎から応用まで学ぶ。応力やひずみのテンソル表記にはじまり、固体材料の構成モデル、降伏・破壊条件や、破壊後挙動までをカバーする。固体力学および原子炉設計に精通した専任教員が担当する。これらを学んだ後、希望者は複合構造特論などの先端応用科目を履修することになる。

【構造力学特論】

固体材料の性質を学んだ後、それらの材料を用いて構造物を安全に設計・建設するための力学を学ぶ。梁・柱からなる骨組み構造、および原子炉設計などに必要になる板・殻理論などをカバーする。構造力学を専門とする専任教員が担当する。本授業を履修した後、希望者は原子炉設計などの先端応用科目を履修する。

【振動学特論】

機械振動や構造物の地震応答などの基礎となる振動理論を系統的に学ぶ。振動学を専門とする専任教員が担当する。これらを学んだ後、希望者は耐震工学特論などの応用科目を学ぶ。

【流体力学特論】

タービンの設計などに必須の流体の力学を基礎から応用までカバーする。非粘性流体、粘性流体、乱流理論などの非圧縮流体力学を学んだ後、衝撃波などの圧縮性流体の力学を学ぶ。流体力学を専門とする専任教員が担当する。これらの授業を履修した後、希望者は混相流力学や、輸送現象論、流体の数値計算法などの応用科目を履修する。

【災害情報学】

被害把握・災害対応・リスク分析という災害時における各フェーズで求められる災害情報の質、取得・評価方法、及び、実装方法などについて学ぶ。災害情報利用を専門とする専任教員が担当する。

➤ 教育内容

規制庁からの派遣講師に期待する講義内容は？

回答

原子力規制委員会の審議の様子、実際の現場業務の紹介などを通し、安全規制業務の役割・重要性・必要な知識の広さなど、直接学生へ講義頂ける機会を期待しております。座学のみで終始するのでは無く、規制に実際に関わっている職員の方との意見交換・ディスカッションの場を通して、規制における難しい面を探りその解決策について検討する力を養うきっかけが得られることを望みます。また、新規追加の「原子力安全特別講義」のみならず、学生向け研究会としてこれまでもリスク・レジリエンス工学学位プログラムの主催で実施している「リスク工学研究会(RERM)」においても講師派遣制度を活用し機会を提供頂きたいと考えております。

➤ リスク・レジリエンス学

人間力とかリスク・レジリエンス学と言われても具体性がなく定義もはっきりしないので煙に巻かれたようになってしまう。どういう人材を育成するのがもっとはっきりイメージできるタイトルが望ましい。

回答

(これまでの回答と重複する部分もありますが、ご容赦ください。)

人間力とリスク・レジリエンス学は本事業の核心ですので、タイトルをこのままとさせていただき、改めてご説明申し上げたいと存じます。

本学では、地震・津波等による一次災害、それによる家屋の倒壊・原子力発電所事故・インフラ破壊等による二次災害、その後の経済損失・健康被害・訴訟リスク等の三次災害を含めた、広義かつ複合的な災害におけるリスクの分析・評価とその結果に基づくレジリエンス(ダメージから回復し、果たすべき機能を維持しつつ発展する力)の実現に対して、科学的手法によりアプローチする学際的な学問体系を「リスク・レジリエンス学」(以下「R²学」)として位置付け、全国に先駆けて取り組んできております。特に、リスクとレジリエンスを両輪とした学問体系であることがR²学の特徴と言えます。R²学の目標はレジリエンス社会の実現であり、そのためには、「危うさの迅速かつ正確な把握」「損害を最小にする沈着冷静な判断」「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」の3要素が要求されます。

一方、内閣府の「人間力戦略研究会報告書」(平成15年4月)では、人間力の構成要素として「知的能力的要素」「自己制御的要素」「社会・対人関係力的要素」を挙げており、この要素を総合的にバランスよく高めることを、「人間力を高めること」と定義しています。本事業で言うところの「人間力」は、この定義を踏襲しています。

この人間力の構成要素と先ほどの3要素を相互に参照すると、

- ✓ 危うさの迅速かつ正確な把握 ⇔ 知的能力的要素
 - ✓ 損害を最小にする沈着冷静な判断 ⇔ 自己制御的要素
 - ✓ 機能回復に向けた協調性のある合理的な対応 ⇔ 社会・対人関係力的要素
- と対応します。

すなわち、R²学は、人間力(知的能力的要素、自己制御的要素、社会・対人関係力的要素)も同時に涵養する学問となり、この着眼点こそが我々の提唱する新たな考え方です。

人間力は大学のみならず、産学官連携協働の下ではじめて涵養し得るため、これまで本学では連携大学院方式に加え、協働大学院方式という全国でも例のない教育研究システムを構築してきており、既に稼働しているため、本事業の実現性には問題ございません。

事前質問事項と回答

➤ リスク・レジリエンス学

現在の原子力規制とリスク・レジリエンス学とは、具体的にどのように結びつくのか。

回答

(これまでの回答と重複する部分もありますが、ご容赦ください。)

現在の原子力規制においては、原子力発電所の審査及び検査、最新の安全研究等に必要となる「危うさの迅速かつ正確な把握」、原子力発電所事故、放射線漏れ等の不測の事態が生じたときの「損害を最小にする沈着冷静な判断」、廃炉に代表される幕引きの見極めとその後の対応、不測の事態発生後の社会活動の維持を見据えた「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」の3要素(能力)が要求されます。そのためには、原子力安全のための工学的なリスク評価ならびにシステムレジリエンス(不測の事態からのシステムの回復能力および機能の持続性)のための技術開発能力に加え、原子力規制のための社会科学を含む学際的視点からのリスク評価(リスクコミュニケーション)能力および社会理解を含むレジリエンスの向上力が必要となります。現在の社会情勢を鑑みると、特に必要な点はレジリエンスの向上力及び原子力安全の実現に向けた個々の技術者の高い倫理観であり、これらについては、原子力発電システムに直接・間接的に関連する従来からの工学分野のみならず、リスクコミュニケーションや災害情報学・事業継続管理等の社会科学を含む学際的な技術や知見が不可欠となります。

一方、本学が提唱しているリスク・レジリエンス学(R²学)とは、地震・津波等による一次災害、それによる家屋の倒壊・原子力発電所事故・インフラ破壊等による二次災害、その後の経済損失・健康被害・訴訟リスク等の三次災害を含めた、広義かつ複合的な災害におけるリスクの分析・評価とその結果に基づくレジリエンス(ダメージから回復し、果たすべき機能を維持しつつ発展する力)の実現に対して、従来からの自然科学のみならず、社会科学や人文科学をも含む学際的な科学的手法によりアプローチする学問体系です。この学問体系は、リスクとレジリエンスを両輪としていることに特徴があり、そのため、R²学の学修が先の3要素「危うさの迅速かつ正確な把握」「損害を最小にする沈着冷静な判断」(リスク管理)「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」(レジリエンス)の涵養に繋がります。

すなわち、R²学の学修がそのまま現在の原子力規制ための人材育成に結び付くと考えております。

35

事前質問事項と回答

➤ 既存事業との関係

システム情報工学研究群の既存の「リスク・レジリエンス工学学位プログラム(博士前・後期)」と、本プログラムの関係(役割分担、相乗効果、原子力規制人材の育成とのつながり等)について追加説明いただきたい。※

※ 特に、本事業により、既存の「リスク・レジリエンス工学学位プログラム」に、「メディアリスクコミュニケーション概要」と「原子力安全特別講義」の2つの新規講義の追加されることについて説明いただきたい。

回答

「リスク・レジリエンス工学学位プログラム(博士前・後期)」では、リスクを工学的方法により分析・評価した結果をレジリエンス社会の実現のために活用できる高度な技術をもち現実社会の問題を見据えて教育研究成果等を社会還元できる研究者・高度専門職業人の養成を目的とし人材育成を進めてきており、これまでも電力事業者、プラントメーカーなど原子力・放射線に関わる企業法人に多くの人材を輩出してきております。しかしながら原子力安全や原子力規制がこれまで必ずしもその中心では無く、本事業との相乗効果により、レジリエンス原子力社会構築の実現に強く携わる人材育成強化を図りたいと考えております。

そのため、カリキュラムを再検討した結果、既存のカリキュラムでは原子力安全や原子力規制に関わる分野を十分にカバーしているとはいえ、**「メディアリスクコミュニケーション概要」**および**「原子力安全特別講義」**の新規追加により原子力規制に精通しうる人材育成のための教育面強化を図ります。「メディアリスクコミュニケーション概要」ではメディアを通したリスクコミュニケーションの本質・必要性や留意点の概説を実施し、「原子力安全特別講義」では安全規制業務の役割・重要性・関連する必要な知識などの概説を実施します。

事前質問事項と回答

➤ 既存事業との関係

どこまでが既存のプログラムで、どこからが本事業によるものなかを明確にしてほしい。

回答

システム情報工学研究群およびその下に設置されている構造エネルギー工学学位プログラム、リスク・レジリエンス工学学位プログラムは既存のプログラムです。また、科目として示しているもののうち、「メディアリスクコミュニケーション概要」「原子力安全特別講義(原子力規制庁職員による講義)」等新設の科目もありますが、既存の科目もあります。

一方、本学大学院を改組することにより本年度から新たに発足した学位プログラム体制の特徴は、「輩出人材に合わせて研究群内で自由にコースを設置できる」システムとしていることにあります。

そこで、既存の体制・科目を活かしつつ、新設科目や教員を加えることにより、原子力規制人材育成のためのコースを新設することが、本事業の基本的考え方となります。その意味では、原子力規制人材育成のためのカリキュラム自体が本事業によるものと言えます。

37

事前質問事項と回答

➤ 体制

実施体制がシステム情報工学研究群の中で閉じており、理系や文系の関連研究者も巻き込んだ多様性のある組織が望ましい。

回答

申請書では中心的な役割を果たす研究群・学位プログラムについて記述しておりますが、本事業は学際的学問体系の教育を実施するものであるため、システム情報工学研究群のみならず、生命地球科学研究群(生物学)、ビジネス科学研究群(経営学、法学)、人間総合科学研究群(体育学、心理学)等の研究者の協力を仰ぐことも念頭に入れております。これらの研究者に対しては、これまでコンタクトを取ってきておりますので、比較的速やかに協力体制を確立できるものと考えており、ご指摘のように多様性のある組織を構築いたします。

助教の必要性は。

回答

これまで本組織の原子力教育研究を牽引してきた教員が今年度で定年退職します。それに伴って、同じグループの准教授の教員が指導的立場になりますが、同分野を教える教員の不足は確実であるため、本事業をコーディネートし、将来この分野を担うことのできる助教の採用が必須です。

➤ 見積り

予算額の大きい設備備品（教材）が多いが必要なのか。

回 答

本プログラムでは、単なる講義形式の授業のみならず、少人数のPBL(Project-based Learning)形式を導入し、受講者がグループの中で主体的な役割を果たす中で知識の活用力を涵養することを目指しています。そのための教材として、汎用FEM解析ソフトウェアや信頼性・リスク評価用ソフトウェアおよび端末、材料評価実験用設備備品、熱流体実験用備品、およびそれらの実施に必要な消耗品などを計上しています。このように質の高い教育を提供することが、受講者の獲得につながり、ひいては優秀な原子力人材の輩出につながると考えています。

➤ 追加分

「リスク・レジリエンス学」の概念は伝わってきますが、具体的にどのような教育を行う予定でしょうか。その特長を含めてご教示下さい。

回 答

(これまでの回答と重複する部分もありますが、ご容赦ください。)

「リスク・レジリエンス学」(以下「R²学」)はリスクとレジリエンスを両輪とした学際的な学問体系であり、リスク・レジリエンス学(R²学)を学修することにより、レジリエンス社会の実現に必要な「危うさの迅速かつ正確な把握」「損害を最小にする沈着冷静な判断」「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」の3要素を涵養することができます。また、内閣府の「人間力戦略研究会報告書」(平成15年4月)では、人間の構成要素である「知的能力的要素」「自己制御的要素」「社会・対人関係力的要素」を総合的にバランスよく高めることを「人間力を高めること」として定義しており、この人間力の構成要素がR²学の3要素と対応することから、R²学の涵養がそのまま人間力の向上につながり、このことがR²学の特徴となっています。

この3要素の学生における涵養の度合いは、学生の学修状況を定期的に確認する達成度評価において、「専門力」「俯瞰力」「問題解決力」「プレゼン力」「国際力」の5項目で定量的に評価されます。例えば、知的能力的要素は「専門力」100ポイント、「俯瞰力」50ポイント等とポイントが与えられ、一方、各授業科目にはこの5項目のポイントが授業科目の内容に応じて付与されており、学生は授業科目の履修状況によってポイントを積み上げていくことにより、任意の時点での学生の学修に対する達成度が可視化されると同時に、ある要素において定められたポイントを上回ったとき、その要素を達成したと見做します。また、定量的尺度とは別に、学生の学修における自己評価を教員が学生と共に検討し、その都度適切な助言を行うことにより、達成度評価を通じて教育の質を保証します。

➤ 追加分2

人材育成の一つの目標として、国際的な人材の養成があげられていますが、海外の3大学との提携も含め、本人材育成事業で考えられている具体的な国際性を持った人材の育成方法の構想について教えてください。

回答

本事業において協働体制を取るレジリエンス研究教育推進コンソーシアムには台湾の国家災害防災救助科学技術センター（國家災害防救科技中心、NCDR）が会員として参画しており、また、グルノーブル・アルプス大学、国立台湾大学、マレーシア日本国際工科院の海外の3大学と協力体制を構築しています。NCDRおよびこれらの海外の大学とは既に、①当該機関から招聘した講師による授業担当、②海外インターンシップ、を行っており、また、③当該機関の構成員（研究員、教員）による研究指導、④海外ダブル・ディグリープログラム（本学に在学しつつ、海外の大学でも同時に別の博士号を取得）の実施、と併せ、これらの取組みと学際的なR²学を通じて、世界に通用する学識と視野を有し、異なる価値観の国・地域の文化・政治に対する深い理解を持つ、国際性豊かな人材の育成を進めていきます。

受付番号

(様式1)

令和2年度「原子力規制人材育成事業」
公募申請書

申請者 補助金交付	機関の名称	筑波大学	
	代表者役職・氏名	学長・永田恭介	
	所在地	〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1	
事業代表者	氏名（ふりがな）	遠藤 靖典（えんどう やすのり）	
	所属（部署名）	筑波大学（システム情報系）	
	役職	理工情報生命学院 システム情報工学研究群長	
	所在地	〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1	
	電話番号 （代表・直通）	（代表）	029-853-2111
		（直通）	029-853-6435
	FAX番号	029-853-7291	
E-mail	endo@risk.tsukuba.ac.jp		
連絡担当窓口	氏名（ふりがな）	大塚 秀男（おおつか ひでお）	
	所属（部署名）	筑波大学（システム情報エリア支援室）	
	役職	主幹	
	電話番号 （代表・直通）	（代表）	029-853-2111
		（直通）	029-853-4972
	FAX番号	029-853-5717	
	E-mail	sysinfo.kyomu@sie.tsukuba.ac.jp	

(様式2)

令和2年度「原子力規制人材育成事業」
事業提案書

(1) 申請者

筑波大学学長・永田恭介

(2) 事業概要

(2) - 1 事業類型

⑤-1 ならびに ⑤-2

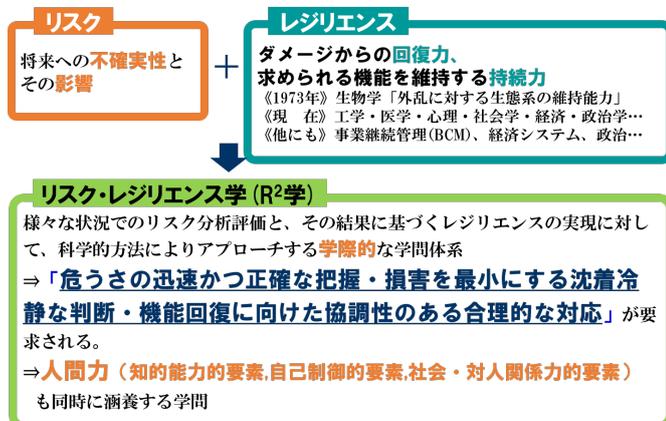
(2) - 2 事業タイトル

(本事業の提案を簡潔にまとめた内容を10~30字程度で記載)

人間力をコアとしたリスク・レジリエンス学に基づく原子力規制人材の育成プログラム

(2) - 3 事業の概要

これまで筑波大学(以下「本学」)では、地震・津波等による一次災害、それによる家屋の倒壊・原子力発電所事故・インフラ破壊等による二次災害、その後の経済損失・健康被害・訴訟リスク等の三次災害を含めた、広義かつ複合的な災害におけるリスクの分析・評価とその結果に基づくレジリエンス(ダメージから回復し、果たすべき機能を維持しつつ発展する力)の実現に対し



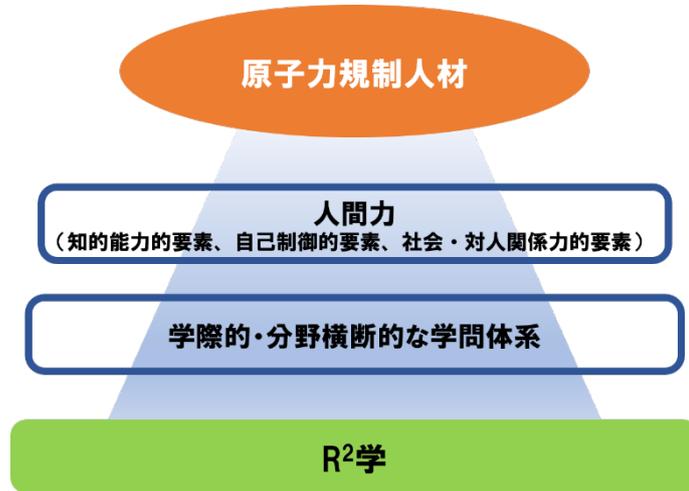
て、科学的手法によりアプローチする学際的な学問体系を「リスク・レジリエンス学」(以下「R²学」)として位置付け、全国に先駆けて取り組んできた。レジリエンス社会の実現のためには、

- 「危うさの迅速かつ正確な把握」
- 「損害を最小にする沈着冷静な判断」
- 「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」

の3要素が要求される。そのため、R²学は、人間力(知的能力的要素、社会・対

人間関係力的要素、自己制御的要素)も同時に涵養する学問となる。人間力は大学のみならず、産学官連携協働の下ではじめて涵養し得るため、本学では連携大学院方式に加え、協働大学院方式という全国でも例のない教育研究システムを構築してきた。

一方、本事業で対象とする原子力規制人材とは、「新規制基準に基づく審査においても用いられる技術や知見、リスクコミュニケーションをはじめとした社会科学等の他の分野の技術や知見を原子力規制に生かすことができる人材」であり、分野横断的で学際的な学問体系の修得が求められる。さらに、これまでの



原子力に関わる数多くの事例から、原子力規制人材に人間力の涵養が求められていることは明白である。そしてこのことは、**原子力規制人材の育成に本学が取り組んでいるR²学に関する教育研究システムが適合**することを示唆している。

そこで本事業では、これまで本学が取り組んできたR²学に基づくこれらの教育研究システムをベースとし、原子力規制人材の育成を行う。すなわち、**産学官連携協働**の下で学際的なR²学に関する高度な技術・知見・技能・実践力を身に付け、

1. 地震・津波のメカニズムを記述する固体力学・流体力学等の自然科学や耐震工学・都市リスク等の減災・防災に関する理工学の技術や知見を、原子力規制をはじめとする、**原子力を安全安心に用いた持続可能でレジリエントな社会（レジリエンス原子力社会）**の基盤策定に活かすことのできる人材
2. リスクコミュニケーションや災害情報学・事業継続管理等の社会科学を含む学際的な技術や知見を、レジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材を育成する。

(3) 目標設定

(3) - 1 事業における達成目標

本事業の基本的な考え方は、「**レジリエンス原子力社会は人間力を兼ね備えた**

原子力規制人材によってのみ達成可能であり、これが原子力技術に関するイノベーションの創出に繋がる」ことにある。そして、人間力を兼ね備えたレジリエンス人材の育成、すなわち、人間力を涵養しつつ、学際的な見地からリスクの分析・評価とレジリエンスに関する科学的な専門知識を学修するプロセスは、大学のみの教育システムでは成し得ない。そのような教育の場の1つとして、今では高等教育の共通認識になりつつある産学官連携によるフィールドが考えられる。そのため本学では、それを推し進めた**産学官連携協働**によるフィールドの上にR²学の教育体制を構築してきた。この実現には、本学の特徴である既存の学問分野を超えた柔軟な教育研究体制による連携大学院方式と、本学が提唱し既に一部の教育組織で実施されている協働大学院方式が大きな役割を果たしている。本事業では、原子力規制を通じたレジリエンス社会の実現のため、産学官連携協働によるフィールドの上に立脚しているR²学の教育体制を利用して、以下の「目標とする人材像」で示す人材の育成プログラムを構築し、本事業期間中に一定数の原子力規制人材（年1～2名の博士後期課程修了者、年10名程度の博士前期課程修了者）を育成し、電力会社・インフラ事業者をはじめとした民間企業、原子力規制・防災関係をはじめとした研究機関、原子力規制・エネルギー関係をはじめとした官公庁への輩出を目標とする。

（3）－2 目標とする人材像

▼▼ 人材像

本事業では、産学官の連携協働の下で、**レジリエンス原子力社会の実現に資するR²学に基づいた原子力規制人材の育成**を目指す。

上述のように、レジリエンス原子力社会の実現のためには、「危うさの迅速かつ正確な把握」「損害を最小にする沈着冷静な判断」「機能回復に向けた協調性のある合理的な対応」の3要素が要求される。特に、原子力利用については、原子力の利用のみならず、**廃炉に代表される幕引きの見極めとその後の対応への視点**が欠かせない。これらの両方の視点を有することが原子力規制人材の特徴であり、より深い人間力が求められる。一方、2003年に内閣府によって設置された人間力戦略研究会は、人間力を構成する要素として「知的能力的要素」「社会・対人関係力的要素」「自己制御的要素」の3要素を挙げており、レジリエンス社会実現のための3要素はそのまま人間力の3要素と対応している。そのため、本事業で対象とするR²学の学修はそのまま人間力の涵養となり、**R²学は人間力をも同時に涵養する学問**とすることができる。

本事業では、R²学に関する学際的な技術や知見と高度な技能・実践力のみならず、人間力をも身に付け、原子力による現実社会の問題を見据えて、社会で活躍することのできる原子力規制人材を、産学官連携協働の下で育成する。

▼▼ 人材モデル

育成された人材は「省庁や自治体で、リスクマネジメントに関する俯瞰的な視野を持ち、原子力安全戦略の高度化と市街地・国土インフラレジリエンス強化を推進できる人材」「電力会社で、原子力規制に関する卓越した視野を持ち、地方自治体や地域住民と協調しながら、原子力安全社会の実現に向けた地球環境・エネルギーレジリエンスモデルを創生する人材」「国内外の研究所や大学で、卓越した知見とグローバルかつ独創的な視野を持ち、原子力をはじめとしたリスク発見技法とレジリエンス評価手法における基盤技術の研究開発ができる人材」等として社会で活躍する。修了生の活動は、防災・減災対応の都市計画、原子力や再生可能エネルギーをはじめとしたエネルギー開発、機械学習によるインフラシステム脆弱性の発見、等のビジネスモデルで社会へ還元される。

(3) - 3 主として対象とする人材及び育成する人数

実施項目	対象とする 人材	各年度に育成する人数					合 計
		令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
R2学に基づいた自然科学や理工学の技術や知見をレジリエンス原子力社会の基盤策定に活かすことのできる人材の育成	博士前期 課程学生 (修士)	0	0	6	6	6	18
	博士後期 課程学生 (博士)	0	0	0	1	1	2
R2学に基づいた社会科学を含む学際的な技術や知見をレジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成	博士前期 課程学生 (修士)	0	0	4	4	4	12
	博士後期 課程学生 (博士)	0	0	0	1	1	2
合計		0	0	10	12	12	34

(4) 我が国の原子力規制人材育成における意義及び貢献内容

日本が世界有数の災害大国であることは言を俟たない。しかし、地震や台風といったそれぞれの災害とそれらによって生じるダメージに対しては個々の対策のみで、俯瞰的にアプローチしてきたことはない。そのため、対策に汎用性がなく、応用が利かれないと言える。また、福島第一原子力発電所事故を例にとると、東北地方太平洋沖地震を引き金とした津波による建屋倒壊は起きなかったが、津波によって福島第一原子力発電所の電源喪失と炉心溶融、建屋爆発という二次災害が発生し、拡散した放射性物質による汚染は日本国内外に拡散した。それにより、福島第一原子力発電所近隣の地方自治体の被害のみならず、日本という国の信頼度は大きく損なわれ、経済的・政治的損失は計り知れない。このように、システム（社会を含む）の構造が複雑になっているために災害によるダメージが多様化している現状においては、アドホックな対策ではなく、横断的・俯瞰的な見地からの対策が必要不可欠と言える。また、どのような対策を講じても防ぎようがない災害に対しては、被害を最小限に止め、求められる機能を維持提供し続け、災害後のシステムを迅速に元の機能に回復するための方策が必要となり、それらの対策が成ったとき初めて強靱な社会が実現したと言える。そのためには、**様々な専門家が、分野を横断し、学際的見地からアプローチ**しなければならない。確かに地震や津波、原子力発電所事故等の個々の災害に関する学問は存在するが、それらを含めた**広義の災害を分野横断的・学際的・俯瞰的に扱う学問が体系化されていないのが現状**である。そのような学問体系の専門家は我が国だけでなく世界的にもほとんどおらず、専門家を育成する教育機関もほとんどない。

そのような現状を踏まえ、本学ではR²学を、広義の災害を分野横断的・学際的・俯瞰的に扱う学問体系として位置付け、人間力の涵養のために**協働大学院方式**を取り入れた教育研究システムを構築してきた。この協働大学院方式とは、**大学と国内外の企業・研究機関から構成されるコンソーシアムを設立し、コンソーシアムから専門家を大学の教員として迎え、コンソーシアムが実質的に学位プログラムを運営することにより、産学官協働で大学院教育を実践する**ものである。既に2017年12月にレジリエンス研究教育推進コンソーシアム（以下「R²EC」）を設立し、2019年4月から協働大学院方式による教育体制の運用を開始している。

この教育研究システムにより、専門的知見のみならず、分野横断的・学際的・俯瞰的な見識を有する原子力規制人材の育成が可能となる。

(5) 事業計画

(5) - 1 人材育成方法

(人材育成方法やカリキュラム等を記載)

▼▼ 本学の2つの学位プログラムとコンソーシアムによる人材育成方法

本学は開学以来、「教育・研究をはじめとしたあらゆる意味において、国内的にも国際的にも開かれた大学であること」を建学の理念として掲げてきた。そしてその特徴を生かし、第3期中期計画において、「学生本位の視点に立った教育を提供し関係者に対する教育の質の保証を実現する視点から、既存の学位プログラムの充実、新たな学位プログラムの開設を含めて教育課程を学位プログラムによるものに移行し、国際的互換性と国際的協働性を持った教育システムを構築する」ことを掲げており、当該計画の実現のため、2020年4月から大学院課程を全面的に改組再編し、研究群一学位プログラム制へ移行した。これにより、様々な人材養成に柔軟に対応できる教育体制の構築が従来の研究科一専攻よりも容易となった。

特に、本事業には「システム・情報・社会が融合・複合する学際領域において、グローバルな俯瞰力と多様で柔軟な思考力を持ち、現実世界の複雑で困難な問題を解決する独創力・発想力を備えてリーダーシップを発揮する研究者、大学教員、高度専門職業人」の養成を目的とした**システム情報工学研究群**と、その中でも、従来より原子力規制人材の養成に実績のある構造エネルギー工学専攻を前身とした**構造エネルギー工学学位プログラム**と、様々なリスクに工学的見地から対応してきたリスク工学専攻を前身としてR²学を専門とする**リスク・レジリエンス工学学位プログラム**（以下「R²工学学位プログラム」）が相応しい。

構造エネルギー工学学位プログラムは、機械、建築、社会基盤、エネルギー、航空宇宙などの工学分野を網羅し、それらの工学分野において高度の専門知識を有するだけでなく、関連する周辺分野にも横断的な視野を持ち、本質的な問題を抽出して独自の解決方法が提案でき、その成果を国の内外に効果的に発信できる能力を有する研究者および高度専門職業人の養成を目的としている。本学位プログラムでは、研究機関の研究者が本学の教員（連携教員）となって参画する**連携大学院方式**の教育を取り入れており、その研究機関の最新の設備を活用して本学学生の研究指導等を行っている。（実施機関：日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所、土木研究所、宇宙航空研究開発機構）

また、R²工学学位プログラムは「工学的視点から、不測の事態や状況の変化に柔軟に対応し、求められる機能を維持提供し続け、回復する能力」、すなわち、

リスクを工学的方法により分析・評価した結果をレジリエンス社会の実現のために活用できる高度な技術を持ち、現実社会の問題を見据えて教育研究成果等を社会還元できる研究者・高度専門職業人の養成を目的と

「筑波研究学園都市内外の企業・研究所との協働による学位プログラム」の開設

これまで培ってきた情報・工学・社会・リスクの教育的資産を活かし、安心・安全に係る技術・マネジメントの能力養成への社会のニーズに応えた協働大学院方式による人材育成プログラム（**リスク・レジリエンス工学学位プログラム**）を、筑波大学と筑波研究学園都市内外の企業・研究機関から構成される**レジリエンス研究教育推進 Consortium**によって実践し、リスク・レジリエンスの分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。
本学位プログラムで育成した研究者・高度専門職業人の輩出を通じて、レジリエンス研究教育推進 Consortiumで得られた成果・知見を社会に還元する。



し、先に述べた協働大学院方式というこれまで世界的にほとんど例のない新たな教育体制を取り入れることにより、リスク・レジリエンスの分野で国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人の育成に取り組んでいる。

そこで本事業では、**システム情報工学研究群**の博士前期課程（修士）及び博士後期課程（博士）の学生を対象とし、**構造エネルギー工学学位プログラム**、**R²工学学位プログラム**と **R²工学学位プログラム**を実質的に運営している R²EC の 3 組織が中心となって教育活動を行う。

R²EC は現在、様々な地方自治体や研究機関との協力体制の構築と、グルノーブル・アルプス大学、国立台湾大学、マレーシア日本国際工科院の海外の 3 大学との提携を進めており、これによって分野横断的・学際的のみならず、国際的な人材の養成を目指している。

▼▼ **カリキュラム**

本事業で涵養するコンピテンス（学位授与時に学生が備えているべき知識・能力等）は、「**専門力**」「**俯瞰力**」「**問題解決力**」「**プレゼン力**」「**国際力**」であり、授業科目の全てはそのコンピテンスのいずれか、または複数に関連する。原子力関連の専門科目はこれらのコンピテンスのうち、主として「**専門力**」に位置づけられる。さらに、そのコンピテンスの全てに、人間力を構成する「**知的能力的要素**」「**社会・対人関係力的要素**」「**自己制御的要素**」が関連し、それぞれのコンピテンスによって人間力構成要素の関わり方の比重は変わる。学生は授業科目を組み合わせることにより、それぞれのコンピテンスと人間力構成要素を涵養することができる。また、1 単位を 100 として設定されたこれらの比重は**達成度ポイント**として、学生の達成度の重要な指標となる。

授業科目は、カリキュラムの中心に位置する**コア科目**、工学のみならず R² 学の学際的視野を涵養する**俯瞰力養成科目**、原子力規制人材の育成に必要な工学的専門分野である**専門科目**からなる。以下、具体的なカリキュラムについて列挙する。

【コア科目】

- 構造エネルギー工学前期特別演習 I/II
- 構造エネルギー工学後期特別演習
- リスク・レジリエンス工学修士特別演習 I/II
- リスク・レジリエンス工学博士特別演習
- 構造エネルギー工学前期特別研究 I/II
- 構造エネルギー工学後期特別研究
- リスク・レジリエンス工学修士特別研究 I/II
- リスク・レジリエンス工学博士特別研究

【俯瞰力養成科目】

- 構造エネルギー工学インターンシップ
- リスク・レジリエンス工学概論
- リスク・レジリエンス工学基礎
- リスク・レジリエンス工学グループ PBL 演習
- リスク・レジリエンス工学博士 PBL 演習
- リスク・レジリエンス工学修士/博士インターンシップA
- リスク・レジリエンス工学修士/博士インターンシップB
- 大学院/研究群共通科目

【専門科目】

〈基盤〉

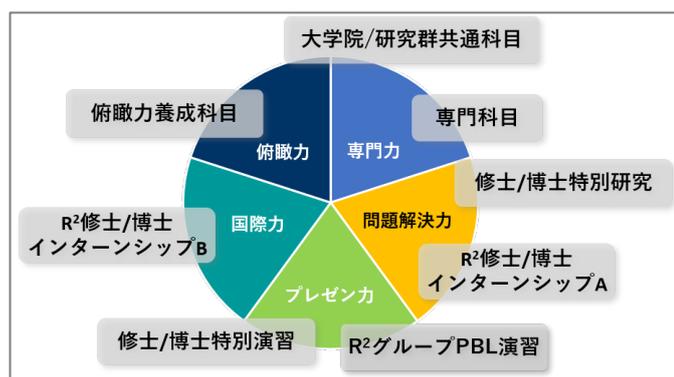
- 固体力学特論
- 流体力学特論
- 構造力学特論
- 振動学特論
- 信頼性工学
- 数理モデル解析特論

〈環境・エネルギー全般〉

- エネルギーシステム原論
- 数理環境工学特論
- プロセスシステムリスク論

〈原子力〉

- 原子炉構造設計



コンピテンスと授業科目の対応関係

- 原子力安全特別講義（原子力規制庁職員の講師）

〈地震・津波〉

- 複合構造特論
- 耐震工学特論
- 災害リスク・レジリエンス論

〈リスクコミュニケーション〉

- リスクコミュニケーション
- レジリエンス社会へ向けての事業継続管理
- メディアリスクコミュニケーション概要

〈防災・減災〉

- 災害情報学
- 都市リスクマネジメント論

▼▼ 教育の質保証

教育の質保証のため、単位を修得した授業科目から得られる**達成度ポイント**による定量的尺度と**学生の自己評価**による定性的尺度の2種類の尺度を設けた**達成度評価システム**を行う。達成度評価委員会が、この2種類の尺度に基づいて、学生の達成度評価を年2回行う。達成度ポイントの合計が、「専門力」「俯瞰力」「問題解決力」「プレゼン力」「国際力」の5つのコンピテンスと人間力を構成する「知的能力的要素」「社会・対人関係力的要素」「自己制御的要素」の3つの人間力構成要素のそれぞれに設定された全ての閾値を上回り、かつ自己評価に対する達成度評価委員会の評価が一定以上になって初めて達成度評価を合格とする。この達成度評価は、学生が育成する人材像に合致しているかどうかを検証し、教育の質を保証する重要なシステムであると同時に、**Qualifying Examination (QE)** の役割も果たす。

▼▼ 修了要件および修了認定証

本事業の教育課程（コース）の修了は、それぞれの学位プログラムの修了要件に加えて次の全ての条件：

- 【俯瞰力養成科目】から2単位以上
- 【専門科目】から〈原子力〉を含む6単位以上

を満たした上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することである。達成度評価は最終試験の一部と位置付けられる。本事業の教育課程修了者には、「原子力規制人材育成事業教育課程修了認定証」を発行する。

▼▼ 履修モデル

それぞれの実施項目における人材育成の履修モデルを示す。また、毎年2回、達成度評価を行う。

◇◇ **R²学に基づいた自然科学や理工学の技術や知見をレジリエンス原子力社**

会の基盤策定に活かすことのできる人材の育成（博士前期課程（修士））

【1年次】構造エネルギー工学前期特別演習I、構造エネルギー工学前期特別研究I、リスク・レジリエンス工学概論、リスク・レジリエンス工学基礎、構造エネルギー工学インターンシップ、原子力安全特別講義、固体力学特論、流体力学特論、耐震工学特論、構造力学特論、複合構造特論、エネルギーシステム原論

【2年次】構造エネルギー工学前期特別演習II、構造エネルギー工学前期特別研究II、原子炉構造設計、信頼性工学、プロセスシステムリスク論、修士論文

◇◇ R² 学に基づいた自然科学や理工学の技術や知見をレジリエンス原子力社会の基盤策定に活かすことのできる人材の育成（博士後期課程（博士））

【1年次】構造エネルギー工学後期特別演習、構造エネルギー工学後期特別研究、リスク・レジリエンス工学概論、リスク・レジリエンス工学基礎、構造エネルギー工学インターンシップ、原子力安全特別講義、原子炉構造設計、信頼性工学、数理モデル解析特論

【2年次】構造エネルギー工学後期特別演習、構造エネルギー工学後期特別研究、プロセスシステムリスク論、災害リスク・レジリエンス論

【3年次】構造エネルギー工学後期特別演習、構造エネルギー工学後期特別研究、博士論文

◇◇ R² 学に基づいた社会科学を含む学際的な技術や知見をレジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成（博士前期課程（修士））

【1年次】リスク・レジリエンス工学修士特別演習 I、リスク・レジリエンス工学修士特別研究 I、リスク・レジリエンス工学グループ PBL 演習、リスク・レジリエンス工学修士インターンシップ A、リスク・レジリエンス工学概論、リスク・レジリエンス工学基礎、リスクコミュニケーション、原子力安全特別講義、メディアリスクコミュニケーション概要、数理環境工学特論、災害リスク・レジリエンス論

【2年次】リスク・レジリエンス工学修士特別演習 II、リスク・レジリエンス工学修士特別研究 II、リスク・レジリエンス工学修士インターンシップ B、レジリエンス社会へ向けての事業継続管理、原子炉構造設計、プロセスシステムリスク論、修士論文

◇◇ R² 学に基づいた社会科学を含む学際的な技術や知見をレジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成（博士後期課程（博士））

【1年次】リスク・レジリエンス工学博士特別演習、リスク・レジリエンス工学博士特別研究、リスク・レジリエンス工学博士 PBL 演習、リスク・レジリエンス工学概論、リスク・レジリエンス工学基礎、リスク・レジリエンス工学博士インターンシップ A、原子力安全特別講義、原子炉構造設計

【2年次】リスク・レジリエンス工学博士特別演習、リスク・レジリエンス工学博士特別研究、リスク・レジリエンス工学博士インターンシップB、リスクコミュニケーション、レジリエンス社会へ向けての事業継続管理、メディアリスクコミュニケーション概要

【3年次】リスク・レジリエンス工学博士特別演習、リスク・レジリエンス工学博士特別研究、博士論文

(5) - 2 実施項目及びスケジュール

▼▼ 実施項目

1. R²学に基づいた自然科学や理工学の技術や知見をレジリエンス原子力社会の基盤策定に活かすことのできる人材の育成
2. R²学に基づいた社会科学を含む学際的な技術や知見をレジリエンス原子力社会構築の実現に活かすことのできる人材の育成

▼▼ スケジュール

【令和2年度】(準備年度)

令和2年度は、予算執行の期間が短期間となるため、事業の準備年度と位置付ける。

①運営体制の確立(1月～3月)

運営委員会・実施委員会の立ち上げ、関係機関(R²EC/連携大学院)との連携教育内容や協力体制についての確認、教職員の採用準備、規則整備、設備の整備

②教育課程の構築準備(1月～3月)

授業計画の策定、シラバス作成、教材作成、インターンシップ実施機関との調整、学生の原子力発電所視察(例:福島、柏崎刈羽)の日程調整、非常勤講師の選考・調整

③広報活動(1月～3月)

Webの立ち上げ、パンフレット作成、説明会の検討・実施、公開講義実施準備

【令和3年度】(本格実施開始年度)

①事業運営(4月～3月)

運営委員会・実施委員会の開催、教職員の任用、実験器具の調達、活動の検証

②教育課程の実施(学生受入)(4月～3月)

第1期生(修士/博士課程1年次)の受入、オリエンテーション実施、授業科目の開設、インターンシップの実施、学生の原子力発電所視察(例:福島、柏崎刈羽)、非常勤講師の任用、中間発表会の実施、達成度評価の実施

③広報活動(4月～3月)

進学説明会の実施、公開講義の実施

【令和4年度】

- ①事業運営（4月～3月）
運営委員会・実施委員会の開催、実験器具の調達、活動の検証
- ②教育課程の実施（学生受入）（4月～3月）
第2期生（修士/博士課程1年次）の受入、オリエンテーション実施、授業科目の開設、インターンシップの実施、学生の原子力発電所視察（例：福島、柏崎刈羽）、非常勤講師の任用、中間発表会の実施、達成度評価の実施、修士論文発表会・最終審査の実施、修了認定証の発行（修士）
- ③広報活動（4月～3月）
進学説明会の実施、公開講義の実施

【令和5年度】

- ①事業運営（4月～3月）
運営委員会・実施委員会の開催、実験器具の調達、自走化に向けた検討、活動の検証
- ②教育課程の実施（学生受入）（4月～3月）
第3期生（修士/博士課程1年次）の受入、オリエンテーション実施、授業科目の開設、インターンシップの実施、学生の原子力発電所視察（例：福島、柏崎刈羽）、非常勤講師の任用、中間発表会の実施、達成度評価の実施、修士/博士論文発表会・最終審査の実施、修了認定証の発行（修士/博士）
- ③広報活動（4月～3月）
進学説明会の実施、公開講義の実施

【令和6年度】

- ①事業運営（4月～3月）
運営委員会・実施委員会の開催、実験器具の調達、自走化に向けた検討、活動の検証
- ②教育課程の実施（学生受入）（4月～3月）
第4期生（修士/博士課程1年次）の受入、オリエンテーション実施、授業科目の開設、インターンシップの実施、学生の原子力発電所視察（例：福島、柏崎刈羽）、非常勤講師の任用、中間発表会の実施、達成度評価の実施、修士/博士論文発表会・最終審査の実施、修了認定証の発行（修士/博士）
- ③広報活動（4月～3月）
進学説明会の実施、公開講義の実施

受付番号	
------	--

(5) - 3 実施工程表 (事業の流れを示す線表)

実施項目	内訳	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度 以降		
		秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)	秋学期 (10月-3月)	春学期 (4月-9月)		秋学期 (10月-3月)	
1 2 レジリエンス 工学学位 プログラム リーダー 育成	事業運営	運営委員会/実施委員会	委員会設置	委員会開催 活動の検証		委員会開催 活動の検証		委員会開催 自動化の検討	活動の 検証	委員会開催 自動化の検討	活動の 検証	自 走 化		
		関係機関との連携 (R2EC/連携大学院)	連携/協力内容 の確認	連携/協力		連携/協力		連携/協力		連携/協力				
		人事関係	教員/事務 の任用準備	任用開始										
		規則関係	規則整備	規則の適用										
		設備の整備	教育用機材等 の購入	教育用機材等 の購入		教育用機材等 の購入		教育用機材等 の購入		教育用機材等 の購入				
	教育課程の 実施	実施準備	授業計画の策定 シラバス/教材作成	科目開設/授業実施		科目開設/授業実施		科目開設/授業実施		科目開設/授業実施				
		学生受入/修了	受入準備	1期生受入 (修士/博士)	2期生受入 (修士/博士)		修了 (修士)	3期生受入 (修士/博士)	修了 (修士/博士)	4期生受入 (修士/博士)	修了 (修士/博士)			
		インターンシップ	実施機関との調整	インターンシップ実施 (短期/長期)										
		施設視察	実施機関との調整	施設視察の実施										
		非常勤講師任用	選考/調整	任用/授業担当		任用/授業担当		任用/授業担当		任用/授業担当				
		中間発表/ 達成度評価	実施準備		中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価		中間発表 達成度評価			中間発表 達成度評価
		論文発表会/ 最終審査	実施準備				論文発表会 最終審査		論文発表会 最終審査		論文発表会 最終審査			論文発表会 最終審査
	広報活動	WEBサイト/ パンフレット作成	作成/公開/配布	WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布		WEB更新/ パンフレット配布				
		説明会実施	準備/実施	説明会の実施		説明会の実施		説明会の実施		説明会の実施				
		公開講義の実施	実施準備	公開講義の実施		公開講義の実施		公開講義の実施		公開講義の実施				

(6) 実施体制

(6) - 1 事業の実施体制

① 実施責任者、実務担当者 (協力機関を含む)

【実施責任者】システム情報工学研究群長 遠藤 靖典

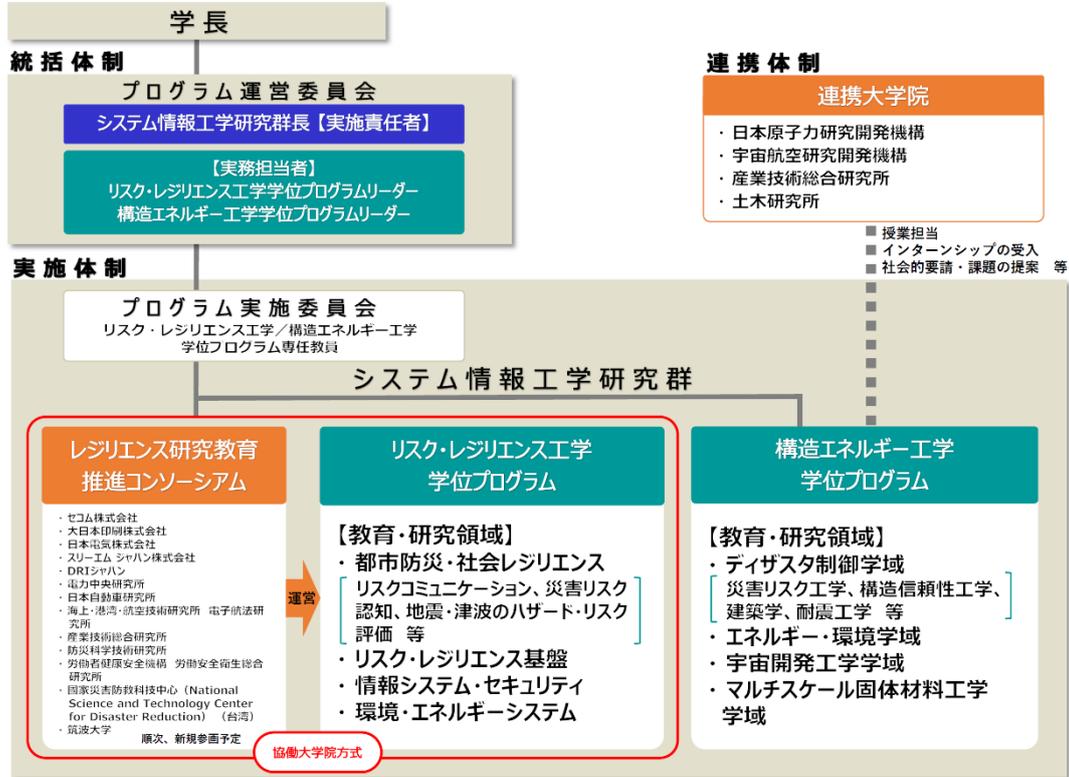
【実務担当者】

リスク・レジリエンス工学学位プログラムリーダー 岡島 敬一

構造エネルギー工学学位プログラムリーダー 松島 亘志

② 実施体制図（役割分担）

事業の実施体制図



(6) - 2 予算執行・管理に関する実施体制

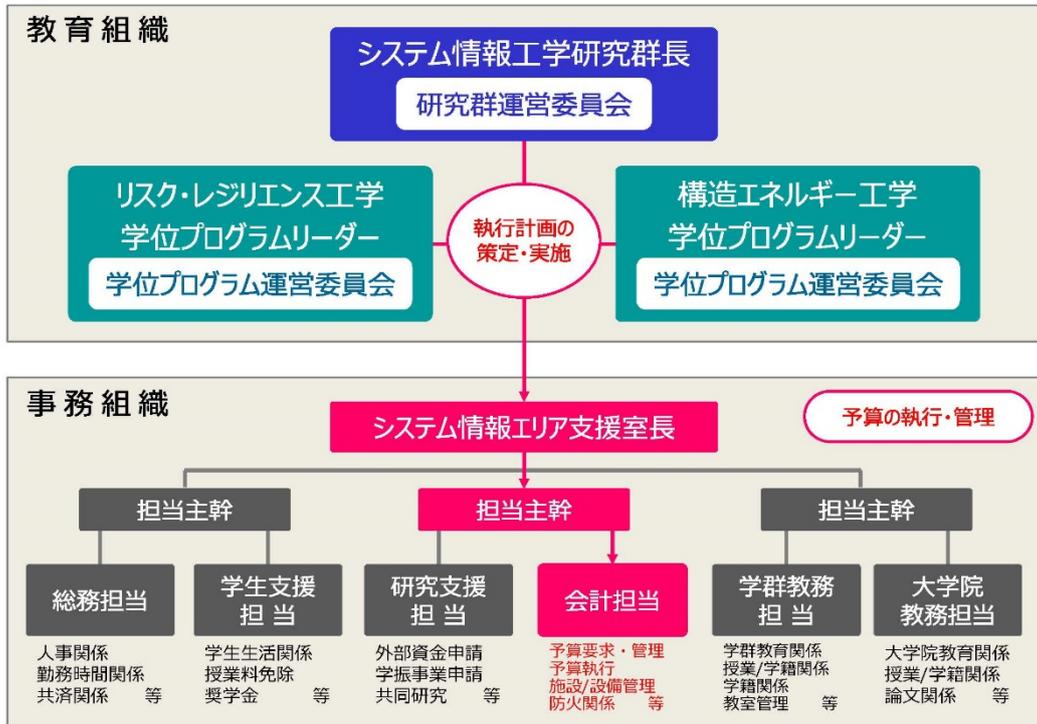
① 実施責任者、実務担当者

【実施責任者】 システム情報工学研究群長 遠藤 靖典

【実務担当者】 システム情報エリア支援室 主幹 猿田 正志

② 実施体制図（役割分担）

予算執行・管理体制図



(7) 関係機関の協力・負担の考え方

(7) - 1 申請者・連携機関等人材育成を行う機関による役割・負担（費用、労力等）

（同一機関内において他分野と連携を行う場合は、それぞれの役割分担、連携の必要性、その効果等について明確に記載）

構造エネルギー工学学位プログラムの連携大学院方式においては、当該学位プログラムに連携する研究機関の研究者が大学の教員（連携教員）となって参画し、その研究機関の最新の設備を活用して本学学生の研究指導を行う。指導に当たっては、当該学位プログラムの専任教員から副指導教員を配置し、連携教員に協力して修学指導や学生生活支援を行う。なお、修了に必要な授業科目は原則として本学で履修する。既存の連携大学院方式を活用して実施するため、連携機関における負担はない。

R²工学学位プログラムの協働大学院方式においては、R²EC が当該学位プログラムの運営母体となり、入試、授業科目、インターンシップ、研究指導、論文審査など、学位プログラムの管理・運営を行う。研究指導については、R²ECの参画機関の研究者が大学の教員（協働大学院教員）となって参画し、その参画機関の最新の設備を活用して本学学生の研究指導を行う。指導に当たっては、

当該学位プログラムの専任教員から副指導教員を配置し、協働大学院教員に協力して修学指導や学生生活支援を行う。なお、修了に必要な授業科目は原則として本学で履修する。また、学生はR²ECの参画機関からの協働大学院教員のみならず非常勤講師の担当する授業を通じて、R²学における学際的な知見を学修する。さらに、R²ECに参画している海外の研究機関及び現在、提携を進めている海外の大学へのインターンシップを通じて、広い視野や国際性を涵養することが可能となる。既存の協働大学院方式を活用して実施するため、これらの機関における負担はない。

(7) - 2 研修参加者等人材育成を受ける側の負担（費用等）

現状で研修等は想定していないが、研修を行った場合でも、人材育成を受ける側の費用負担はないように努める。

(8) 補助期間終了後の事業の継続性

(8) - 1 補助期間終了後の事業の継続計画

▼▼ 本事業の実現性

本事業は、産学官の連携協働による教育研究システムとして構成されている。連携大学院方式については、本学は従来から多くの連携機関と進めている。また、協働大学院方式については既にR²ECが発足し、教育研究システムが稼働しているため、**実現性には全く問題がない**。これらの教育研究システムについては、連携機関・R²ECの参画機関が望む学生の育成を自らの手で行えるというメリットがあり、本学にとっては、産学官によって時代のニーズに合った学生を育成できるというメリットがある。

▼▼ 本事業の持続性

また、参画機関に有用な人材を本事業が育成できれば、将来的に寄付講座等の設置も視野に入れることができる。さらに、本プログラムの構想は本学の方針および中期計画とも合致しており、**持続的な発展が見込める**。

(8) - 2 予算確保の目処（めど）

▼▼ 学内の支援体制

研究資金確保をサポートする組織として、本学には産業界の優れた人材を集めた国際産学連携本部があるので、**国際産学連携本部と連携し**、研究資金調達に戦略的に取り組む。また、協働大学院方式による学位プログラムの実施は全学的な取り組みであるため、本学全体でこれまで多くのサポートをしてきており、今後もこのサポート体制は継続する予定である。

▼▼ 協働大学院方式のコンソーシアムによる資源確保

R²ECの参画機関は、教員としての人的資源、研究・インターンシップのため

の物的資源を提供する。本事業の推進・優秀な人材の輩出を通じて、R²EC への参画のメリット（優秀な人材を優先的に確保できるなど）を可視化し、R²ECの参画機能を増強させ、自走に足る資源を確保する。

（9）令和2年度事業の詳細

※（5）－2の各項目について、令和2年度に実施する事業内容とスケジュールの詳細を個別具体的に記載してください。

なお、本項目には、少額の消耗品等に係る経費を除き、人件費・旅費・設備備品費等、事業実施に必要な経費の積算根拠となる説明が含まれている必要があります。（例えば、特任教授Aを雇用するための人件費や、特任講師Bが〇〇へ出張するための旅費、機器Cを購入するための経費、購入する台数が適切であることの説明等）また、経費が必要となる各項目を積算書に計上するに当たっては、当該項目の本事業における必要性（教育プログラムのどの項目でどのように活用するのか等）について、詳細かつ具体的に説明を記載していただく必要があります（記載がなければ経費の計上は認められません）。

令和2年度は、1月に採択が決まった場合、予算執行の期間が実質2ヶ月程度となるため、人件費や旅費、高額な設備備品等は計上できない。そのため、当該年度は事業の準備期間と位置付け、「（5）－2 実施項目及びスケジュール」で記述した事項について実施する。

① 運営体制の確立

【運営委員会/実施委員会設置】

本学内において運営委員会、実施委員会を立ち上げ、運営体制を確立すると共に、工程表を共有し、実施項目の円滑な実施に備える。

【関係機関との連携/協力内容の確認】

R²工学学位プログラムの運営組織であるR²EC、及び連携大学院方式の実施機関と、本事業に関する連携教育内容や協力体制について確認する。

【設備の整備】

以下の基盤設備備品を購入し、次年度以降の実施に備える。

- 本事業に関連する解析演習授業用PC(10台)
- 耐震・耐津波構造・材料評価教育ソリューション (LS-DYNA レンタルライセンス3式, 導入教育費用, 端末費用含む)
- 材料・構造劣化実験用の電食用電源(10台)
- 材料劣化評価教育基盤設備としてのX線CT装置(現有)の制御コンピューターの更新

【次年度からの本格実施に向けた教職員の採用準備】

令和3年度からの本格実施に向け、本事業の教育に必要な教員（助教）と本事業の事務をサポートする職員の採用準備を進める。

【体制の規則整備】

本事業のための諸規則の整備を行う。

② 教育課程の構築準備

【教育課程/教務関係の実施準備】

確立した運営体制の下で、本事業の教育課程のディプロマポリシー、アドミッションポリシー、カリキュラムポリシーを策定し、シラバスの整備・学位審査基準などの教務関係の準備を進める。

【学生の原子力発電所視察（例：福島、柏崎刈羽）の日程調整】

学生の原子力発電所視察の日程調整を行う。

③ 広報活動

【Webの立ち上げ、パンフレット作成】

両学位プログラムの広報委員会と連携しつつ、本事業のWebの立ち上げ、パンフレットの作成を行い、本事業を広報する。

【受験生向け説明会の検討・実施】

学位プログラム説明会や研究群オープンキャンパスを利用し、本事業の受験生向け説明会の検討・実施を行う。

【公開講義の実施準備】

原子力安全に関する公開講義の実施に向けた検討を行う。

（10）その他

（本事業を実施することによる他機関・他分野における人材育成活動等への発展性や上記項目で記載していない審査基準との関連性等で特記すべき事項があれば、記載してください。また、本事業を実施するに当たって、他の補助金・委託費等による原子力規制人材育成事業への応募状況・実施状況、これまでの原子力規制人材事業等特記すべき事項があれば記載してください。）

本事業は R²EC という産学官協働のコンソーシアムと深く結びついているため、R²EC の参画機関による分野横断的教育のみならず、それらの機関を通じた様々な業種への原子力安全の啓発が見込まれる。すなわち、原子力規制人材育成事業を契機とし、R²EC を仲介することによって、原子力規制庁と様々な業種との双方向の情報交換が期待できる。

(様式3)

令和2年度 原子力規制人材育成事業
要望額書

補助対象経費（支出）

（単位：千円）

区分	科目	予算額	積算内訳
1. 人件費			
2. 事業費			
①旅費・謝金			
②設備備品費	耐震・耐津波 構造・材料評 価用教材	3,652	LS-DYNA レンタルライセンス(3式) (端末(6台)費用含む)(修士/博士特別 演習、原子炉構造特論、振動学特 論、複合構造特論等)
	授業用PC	2,000	解析演習用(10台)(構造力学特論, 計 算力学特論, 数理環境工学特論、数 理モデル解析特論等)
	材料劣化評価 用教材	2,000	マイクロX線CT装置(現有設備)の制御 コンピューター更新(修士/博士特別 演習、複合構造特論、耐震工学特論 等)
④ その他	材料・構造劣 化実験用教材	1,430	電食用電源(10台)(修士/博士特別演 習、原子炉安全設計等)
合計		9,082	

※ 積算内訳については、なるべく具体的に示すなど、経費の妥当性を判断できるよう記載すること。

受付番号	
------	--

収入

(単位：千円)

区分	科目	見込額	積算内訳
受講料収入等			
合計			

補助対象経費 - 収入 = 補助金要望額

9,082 - 0 = 9,082千円

令和3年度 原子力規制人材育成事業
要望額書

補助対象経費（支出）

（単位：千円）

区分	科目	予算額	積算内訳	
1. 人件費	助教雇用	5,700	基本年俸制(12号棒)	
	事務職員雇用	3,900	基本年俸制(7号棒) (社会保険料等含む)	
2. 事業費	①旅費・謝金	1,000	福島第一・第二原子力発電所視察 (1泊2日：学生30名、教員5名)	
		1,500	柏崎刈羽原子力発電所視察・地元住民意見交換(1泊2日：学生20名、教員3名)	
		150	「原子力安全特別講義(新規)」講義実施	
		150	「メディアリスクコミュニケーション概要(新規)」講義実施	
		300	原子力関連機関インターンシップ旅費(3名分)	
		30	除染作業講演会(講師謝金+旅費)	
	②設備備品費	耐震・耐津波構造・材料評価用教材	1,402	LS-DYNA レンタルライセンス(3式)(保守費用込み)(修士/博士特別演習、原子炉構造特論、振動学特論、複合構造特論等)
		信頼性・リスク評価用教材	7,700	Windchill(Relex) Education Bundle(25ライセンス年間保守費用)(信頼性工学、プロセスシステムリスク論、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
		材料劣化評価用教材	7,150	卓上電子顕微鏡(日立ハイテク社 Miniscope TM4000 II)(1式)(修士/博士特別演習、原子炉安全設計等)

受付番号	
------	--

⑤ その他	スパコン利用料	500	Oakforest-PACS(12ヶ月86400ノード時間)(修士/博士特別演習、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
	原子力安全に関する公開講座	500	公開講座のための人件費、広報費、教材準備等
合計		29,982	

※ 積算内訳については、なるべく具体的に示すなど、経費の妥当性を判断できるよう記載すること。

収入

(単位：千円)

区分	科目	見込額	積算内訳
受講料収入等	原子力安全に関する公開講座	200	受講料10千円、受講生20名
合計		200	

補助対象経費 - 収入 = 補助金要望額

29,982 - 200 = 29,782千円

令和4年度 原子力規制人材育成事業
要望額書

補助対象経費（支出）

（単位：千円）

区分	科目	予算額	積算内訳	
1. 人件費	助教雇用	5,700	基本年俸制(12号棒)	
	事務職員雇用	3,900	基本年俸制(7号棒) (社会保険料等含む)	
2. 事業費	①旅費・謝金	1,000	福島第一・第二原子力発電所視察 (1泊2日：学生30名、教員5名)	
		1,500	柏崎刈羽原子力発電所視察・地元住民意見交換(1泊2日：学生20名、教員3名)	
		150	「原子力安全特別講義(新規)」講義実施	
		150	「メディアリスクコミュニケーション概要(新規)」講義実施	
		300	原子力関連機関インターンシップ旅費(3名分)	
		30	除染作業講演会(講師謝金+旅費)	
	②設備備品費	耐震・耐津波構造・材料評価用教材	1,402	LS-DYNA レンタルライセンス(3式)(保守費用込み)(修士/博士特別演習、原子炉構造特論、振動学特論、複合構造特論等)
		信頼性・リスク評価用教材	1,925	Windchill(Relex) Education Bundle(25ライセンス年間保守費用)(信頼性工学、プロセスシステムリスク論、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
		原子炉熱流体挙動評価用教材	12,485	高速度カメラ(FASTCAM Nova S16 64GB モノクロ+EFマウントオプション)(1式)(修士/博士特別演習、原子

受付番号	
------	--

③その他	スパコン利用料	500	炉構造設計等) Oakforest-PACS(12ヶ月86400ノード時間)(修士/博士特別演習、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
	原子力安全に関する公開講座	500	公開講座のための人件費、広報費、教材準備等
合計		29,542	

※ 積算内訳については、なるべく具体的に示すなど、経費の妥当性を判断できるよう記載すること。

収入

(単位：千円)

区分	科目	見込額	積算内訳
受講料収入等	原子力安全に関する公開講座	200	受講料10千円、受講生20名
合計		200	

補助対象経費 - 収入 = 補助金要望額

29,542 - 200 = 29,342千円

令和5年度 原子力規制人材育成事業
要望額書

補助対象経費（支出）

（単位：千円）

区分	科目	予算額	積算内訳	
1. 人件費	助教雇用	5,700	基本年俸制(12号棒)	
	事務職員雇用	3,900	基本年俸制(7号棒) (社会保険料等含む)	
2. 事業費	①旅費・謝金	1,000	福島第一・第二原子力発電所視察 (1泊2日：学生30名、教員5名)	
			1,500	柏崎刈羽原子力発電所視察・地元住民意見交換(1泊2日：学生20名、教員3名)
		150	「原子力安全特別講義(新規)」講義実施	
			150	「メディアリスクコミュニケーション概要(新規)」講義実施
		300	原子力関連機関インターンシップ旅費(3名分)	
		30	除染作業講演会(講師謝金+旅費)	
	②設備備品費	耐震・耐津波構造・材料評価用教材	1,402	LS-DYNA レンタルライセンス(3式)(保守費用込み)(修士/博士特別演習、原子炉構造特論、振動学特論、複合構造特論等)
		信頼性・リスク評価用教材	1,925	Windchill(Relex) Education Bundle(25ライセンス年間保守費用)(信頼性工学、プロセスシステムリスク論、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
		気体成分分析用教材	5,500	ガスクロマトグラフィー(1式)(修士/博士特別演習、流体力学特論等)

受付番号	
------	--

③その他	放射線リスク 評価用教材	5,000	放射線計測器 (Ge半導体検出器 Canberra Aegis可搬型 HPGe スペク トロメータ) (1式)
		300	校正用線源 (日本アイソトープ協会)
		1,100	遮蔽用材料等消耗品 (鉛遮蔽板50枚, 固定用治具一式, サンプル保存容器 等) (修士/博士特別演習、原子炉構造設 計等)
	スパコン利用 料	500	Oakforest-PACS (12ヶ月86400ノード 時間) (修士/博士特別演習、リスク・ レジリエンス工学グループPBL演習 等)
	原子力安全に 関する公開講 座	500	公開講座のための人件費、広報費、 教材準備等
合計		28,957	

※ 積算内訳については、なるべく具体的に示すなど、経費の妥当性を判断できるよう記載すること。

収入

(単位：千円)

区分	科目	見込額	積算内訳
受講料収入等	原子力安全に 関する公開講 座	200	受講料10千円、受講生20名
合計		200	

補助対象経費 - 収入 = 補助金要望額

28,957 - 200 = 28,757千円

令和6年度 原子力規制人材育成事業
要望額書

補助対象経費（支出）

（単位：千円）

区分	科目	予算額	積算内訳	
1. 人件費	助教雇用	5,700	基本年俸制(12号棒)	
	事務職員雇用	3,900	基本年俸制(7号棒) (社会保険料等含む)	
2. 事業費	①旅費・謝金	1,000	福島第一・第二原子力発電所視察 (1泊2日：学生30名、教員5名)	
		1,500	柏崎刈羽原子力発電所視察・地元住民意見交換 (1泊2日：学生20名、教員3名)	
		150	「原子力安全特別講義(新規)」講義実施	
		150	「メディアリスクコミュニケーション概要(新規)」講義実施	
		300	原子力関連機関インターンシップ旅費(3名分)	
		30	除染作業講演会(講師謝金+旅費)	
	②設備備品費	耐震・耐津波構造・材料評価用教材	1,402	LS-DYNA レンタルライセンス(3式) (保守費用込み)(修士/博士特別演習、原子炉構造特論、振動学特論、複合構造特論等)
		信頼性・リスク評価用教材	1,925	Windchill(Relex) Education Bundle (25ライセンス年間保守費用)(信頼性工学、プロセスシステムリスク論、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習等)
	③その他	スパコン利用料	500	Oakforest-PACS(12ヶ月86400ノード時間)(修士/博士特別演習、リスク・レジリエンス工学グループPBL演習)

受付番号	
------	--

	原子力安全に関する公開講義	500	等) 公開講義のための人件費、広報費、 教材準備等
合計		17,057	

※ 積算内訳については、なるべく具体的に示すなど、経費の妥当性を判断できるよう記載すること。

収入

(単位：千円)

区分	科目	見込額	積算内訳
受講料収入等	原子力安全に関する公開講座	200	受講料10千円、受講生20名
合計		200	

補助対象経費 - 収入 = 補助金要望額

17,057 - 200 = 16,857千円

受付番号	
------	--

(様式 4)

申請受理票

令和 2 年 月 日

貴機関より、令和 2 年度原子力規制人材育成事業の公募に関する応募書類を受領しました。

以降、本件に関する原子力規制庁人事課への連絡等には、下記の受付番号を使用していただけますようお願いいたします。

受付番号	
------	--

申請者（補助金交付申請者）

機関等の名称	筑波大学
事業代表者 役職・氏名	理工情報生命学術院システム情報工学研究群長 遠藤 靖典 殿
E-mail	sysinfo.kyomu@sie.tsukuba.ac.jp

発信者	原子力規制庁人事課 〒106-8450 東京都港区六本木 1-9-9 六本木ファーストビル 6 階 電話 03-5114-2104
-----	---

- ※ 本票は、原子力規制庁人事課が応募書類を受領したことを証明する書類になりますので、上記の機関等の名称等を記載の上、提出してください。
- ※ 本票は同課から申請者に対してE-mailにより返送します。なお、応募書類を提出したにも関わらず 10月6日（火）まで本票の返送がない場合は同課までお問い合わせください。

受付番号	
------	--

令和2年度

原子力規制人材育成事業
(原子力人材育成等推進事業費補助金)
公募要領

令和2年9月
原子力規制庁
長官官房人事課

事業概要

原子力規制委員会は、原子力利用における安全の確保が常に世界最高水準で達成されるように、厳格かつ質の高い原子力規制に全力で取り組んでいる。

今後も原子力規制を着実に実施していくためには、原子力規制委員会の事務局である原子力規制庁職員のみならず、広く原子力安全及び原子力規制に必要な知見を有する人材を育成・確保していくことが重要である。

「原子力規制人材育成事業」（以下「本事業」という。）は、こうした状況を踏まえ、国内の大学等における原子力規制に関わる人材を効果的・効率的・戦略的に育成する事業を支援することにより、原子力規制分野の教育研究を底上げし、原子力規制に関わる人材の裾野を広げるとともに、将来的に原子力規制を牽引する人材を育成することを目的とした事業である。

本事業において求める人材像は、「原子力規制委員会の組織理念」（平成25年1月9日原子力規制委員会決定）において示した「原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守る」という原子力規制委員会の使命と、その使命を果たすための活動原則（独立した意思決定、実効ある行動、透明で開かれた組織、向上心と責任感及び緊急時即応）を實踐する、幅広い視野に立ち、高い気概、使命感及び倫理観を持った人材とする。

1. 補助の対象

以下の（１）及び（２）の条件を満たす取組

（１）実施機関（国内の機関に限る。）

大学、高等専門学校、大学共同利用機関法人、独立行政法人又はその他法律に規定されている法人（民間企業、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人、公益財団法人又は特定非営利活動法人（NPO法人）等）

（２）事業内容

原子力規制を担う人材を育成するために、達成目標、人材像等を明確に設定し、学生を主な対象とする人材育成事業を対象とする。ただし、学生と社会人に対して一体として教育を行うことにより教育効果が高まる場合又は原子力規制に携わる社会人に対して教育が必要と認められた場合は、社会人を対象とした事業も対象になり得る。

本事業では、平成28年度及び平成29年度に下記の5つの類型で公募を行ったところであるが、令和2年度はこれまでに採択実績のない

下記⑤の分野横断的な学際的教育研究プログラムを最優先で募集する。ただし、下記の類型以外に、「原子力規制委員会第2期中期目標」（令和2年2月5日原子力規制委員会決定）に示した施策目標（独立性・中立性・透明性の確保と組織体制の充実、原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化、核セキュリティ対策の推進と保障措置の着実な実施、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉の安全確保と事故原因の究明、放射線防護対策及び緊急時対応の的確な実施）の達成に資する事業も対象とする。

- ① 原子力規制委員会が定めた規制基準等に関連する科学的・技術的知見を、原子力施設の設計・管理や安全確保に着実に適用できる人材を育成するための教育研究プログラム（安全規制（Safety）のみならず、核セキュリティ（Security）、保障措置（Safeguards）も含む）、
- ② 国際的な仕組みや国際標準の検討に参画し、我が国で実施されている原子力規制に最新の国際的な知見を取り入れるための教育研究プログラム、
- ③ 東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた、中長期的な廃炉技術、環境モニタリングなどを、原子力規制の観点を十分に取入れた技術とするために必要な知見に関する教育研究プログラム、
- ④ 放射線防護に関する科学的・技術的知見を、原子力規制や放射線安全管理に活かすことができる人材を育成するための教育研究プログラム、
- ⑤ 他の分野の技術や知見を原子力規制や原子力安全に活かすことができる人材を育成するための、分野横断的な学際的教育研究プログラム、すなわち、
 - ⑤ ー1 新規制基準に基づく審査においても用いられる分野（例えば、地震・津波・火山等の自然科学や耐震・建築等の一般産業の安全に関わる理工学）の技術や知見を原子力規制に活かすことができる人材を育成するための教育研究プログラム、
 - ⑤ ー2 他の分野（リスクコミュニケーション等の社会科学など）の技術や知見を原子力規制や原子力安全に活かすことができる人材を育成するための、分野横断的な学際的教育研究プログラム

（事業内容に係る留意事項）

令和元年度に終了した本事業の採択事業（以下「終了事業」という。）の実施機関が新たに申請する場合には、文系で学際的な政策系学部（法学、経済学、公共政策学等）や他の機関（終了事業において連携した機関を除く。）との連携による更に発展的な内容の事業を対象とする。（今後行う事後評価の結果によって事業内容の一部変更を求めることもあり得る。）

業務に支障のない範囲で原子力規制に係る知見を有する原子力規制庁の職員が事業に協力することが可能であることから、事業内容に原子力規制庁職員による講師派遣等を含めることを推奨する。

原子力規制に関わる人材の裾野を拡大する観点から、事業の実施に支障のない範囲で受講生の募集、事業の意義等に係る広報を実施することを推奨する。

事業の成果を着実に把握し、今後の改善に資する観点から、講師派遣回数、施設への受入れ回数等について目標値を定めて実績を把握するとともに、事業に参加した学生等の知見の習得度合、意識・行動の変化等を把握するための取組を事業に含めること。

原子力規制庁職員に求められる高度の専門的な知識については、原子力規制委員会の任用資格制度において、原子力安全人材育成センターが原子力規制庁職員向けに実施している教育訓練課程（集中型コース）のカリキュラム (<https://www.nsr.go.jp/activity/jinzai/kensakan.html>) を必要に応じて参照すること。

（補助の対象範囲に係る事項）

原子力規制に係る教育において、実際の施設を使うことは重要であるため、規制対象施設を保有・管理することのみをもって補助の対象外とはしない。また、原子力規制委員会が行う安全審査に関係しない範囲で当該施設を活用することは可能（見学や構造説明等、また、施設の利用に掛かる光熱費や人件費等の経費に対する補助等）。ただし、規制の判断に影響を与えるような機器の追加や増設にかかる経費、当該施設の許認可を前提としての教育カリキュラムについては、補助の対象としない。

また、海外派遣等、事業実施者外での教育については、事業実施者内における原子力規制人材育成に係る教育目的や教育内容を達成する上での必要性や、派遣による効果などを確認した上で、補助対象とするかを判断する。

教育資機材の購入や、シミュレータ等の計算コードの導入については、事業実施者が保有する既存のものでの教育の実施の可否、事業実施者における原子力規制人材育成に係る教育目的や教育内容を達成する上での必要性、教育資機材の購入による効果などを確認した上で、補助対象とするかを判断する。

各講義等の担当責任者は事業実施者の教員であることを基本とし、講義、教材作成等の外部への委託については、事業実施者の原子力規制人材育成に係る教育目的や教育内容を達成する上での必要性、事業実施者における実施の可否、委託先の妥当性、費用対効果などを確認した上で、補助対象とするかを判断する。

2. 採択件数

採択予定件数は、数件程度。

ただし、採択課題の内容、経費規模、「原子力規制人材育成事業審査評価委員会」（以下「審査評価委員会」という。）の審査結果等により変更がありうる。

3. 補助期間及び補助額

補助期間及び補助額は、おおむね以下のとおりとする。事業計画の内容等を勘案して予算の範囲内で年度ごとに決定する。

補助期間 : 3年～5年以内^{※1}

補助額 : 初年度 ; 1000万円～3000万円程度
 次年度以降 ; 原則、前年度の交付額を超えない額^{※2}

※1 : 事業計画等が不十分な場合、補助期間を1年間としたフィージビリティスタディー（以下「FS」という。）として採択することがある。

※2 : 補助期間終了後も、実施機関が自主的に課題を継続できるよう、補助期間終了後を見据えた資金計画を立てること。

4. 補助対象経費について

(1) 補助額の算定

補助事業を実施するために実施機関が実際に負担（支出）した補助対象

経費から、補助事業の実施により得られる受益者負担分（受講料収入等）のうち、補助対象経費に充てるべきものとされる部分を減額した収支差に相当する額を補助額とする（ただし、補助金交付決定額を上限とする）。

（実際に負担（支出）した経費は、実施機関が他の機関等に支出した経費とする。したがって、利用者が料金単価に基づいて負担すべき受講料を、本補助金で補助することはできない。）

【補助額の算定式】

$$\text{補助金交付額} = \text{補助対象経費} - \text{受益者負担分}^*$$

※ 受益者負担分のうち補助対象経費に充てるべきものは、例えば、研修を行う場合に受講料金の積算根拠に補助対象経費に該当しない経費（以下「補助対象外経費」という。）が含まれるか、また、補助対象経費がどの程度の割合で含まれるかを判定した上で算定する必要があるため、補助金の申請の際にはこれらの詳細が分かる資料を原子力規制庁に提出し、承諾を得なければならない。受講料収入の積算根拠に補助対象外経費が含まれる場合、受講料収入のうち当該経費分は減額しない。

（２）補助対象経費の費目

以下の費用を補助対象経費とする。ただし、いずれの経費についても本事業と直接関係のある支出に限る。

①人件費

雇用契約等を締結し補助事業に従事する者に、その労働対価として支払うもの及び雇用主が負担するその社会保険料等。ただし、国からの運営費交付金等によって人件費がまかなわれている職員に対する人件費は計上できない。

（例）事業担当職員賃金、補助者賃金、社会保険料等事業主負担分等

②事業費

a) 旅費・謝金

事業を遂行するに当たり必要な旅費（国内旅費、委員等旅費、外国旅費、外国人講師招へい旅費、招へい外国人講師滞在費等。ただし、外国人研修生（留学生を除く。）及び社会人研修生については、自宅等と研修拠点の間における旅費（宿泊費及び日当を含む。）は補助の対象外とし、研修期間において、他の研修生と共に研修を受ける際の旅費（宿泊費及び日当を含む。）は対象とすることができる。）及び諸謝金。

なお、航空運賃は原則エコノミークラス料金とする。

b) 設備備品費

事業を遂行するに当たり必要不可欠な設備備品の購入経費及び当該設備備品を設置する際の軽微な据付けのための経費。

c) その他

本事業を遂行するために必要な消耗品費、通信運搬費、印刷製本費、借料・損料、雑役務費（送金手数料、収入印紙代等）、光熱水費、会議開催費、その他本事業を適切に実施するに当たり必要となる経費。

なお、酒類や講演者の慰労会、懇親会等の経費、本事業の遂行中に発生した事故、災害の処理のための経費、学生に対する学資金の援助のための経費等、本事業の遂行と直接関連のない経費や建物等施設の建設、不動産取得に関する経費に使用することはできない。ただし、本事業として行われる国際会議・国際シンポジウム等に不可欠なものとして開催されるレセプション等に必要な経費には使用可能。

5. 事後評価・成果の取扱いについて

事業開始に当たっては、補助事業の継続性等について評価を行い、事業開始後も、必要に応じて事業期間中の年度ごとに補助事業終了後の継続性等について詳細に確認を行う。

また、補助期間の最終年度に、補助事業の実績・成果・継続性等について評価を行う。

なお、補助事業であるため、成果は実施機関に帰属するが、国の予算による事業であること及び人材育成事業であるという観点から、本補助事業で作成したテキストや教材等は積極的に公開することが望ましい。

6. 実施機関の選考について

(1) 選考方法

本事業の実施機関を選考するための審査は、審査評価委員会において行われる。

選考に当たっては、応募書類に基づく書類審査及び書類審査において確認が必要と判断された事業について対面により事業計画等を聴取するヒアリング審査の2段階審査を行う。

審査の結果、事業内容の修正提案を行う場合や、審査時点で事業の実現性等を見通すことが困難な事業をFSとして採択し、次年度以降の継続に条件を付する場合がある。

(2) 審査基準

- 事業の内容が本事業の目的及び1. (2)に掲げる事業内容と合致していること
- 事業の実施方法が本事業の目的を実現する手段として妥当なものであること
- 実施機関において事業を的確に実施するための能力と体制が整備されていること
- 見積り内容が合理的かつ明確であり、妥当な積算がなされていること
- 補助期間終了後に自立的に事業を継続する方策が担保されていること
- 活動結果として具体的な成果が期待できること

7. 応募方法

応募書類(①～④)に必要な事項を記載した上で、電子ファイルをE-mailにより(iv)の提出先に提出すること。なお、提出に当たっては下記事項を厳守すること。

(i) 応募書類

以下の電子ファイルを作成すること。

- ① 公募申請書 (様式1)
- ② 事業提案書 (様式2)
- ③ 要望額書 (様式3)
- ④ 申請受理票 (様式4)

(ii) 応募書類関係一式の入手方法

応募書類関係一式は、原子力規制委員会ホームページからダウンロードできる。

(iii) 公募期間

- 公募開始日：令和2年 9月3日(木)
- 公募締切日：令和2年10月2日(金) 12時00分(厳守)

(iv) 提出先

E-mailアドレス：kisei-jinzai@nsr.go.jp

上記の提出先に提出すること。メールの件名は「令和2年度原子力規制人材育成事業(実施機関名)応募」とすること。

(v) 複数の事業の提案

一つの機関が複数の事業を提案する場合は、事業ごとに申請書を作成すること。ただし、複数の事業が強く相互に関連する場合は、同一の申請書にその旨を記載した上で、事業ごとに項目分けを行うこと。（この場合の要望額は個別事業の合計額とする。）

(vi) その他

- 応募書類の提出方法はE-mail以外認めない。また、様式1～4の書類は分割せずに1つのファイルとして提出すること。
- 公募締切日を経過して提出された応募書類は無効とする。
- 応募書類に不備がある場合は審査対象外となる場合がある。
- 応募書類の様式は変更してはならない（行の追加は可）。また、必要がある場合は、適宜参考資料を添付することができる。

8. 公募説明会

公募説明会を下記の日時にオンラインで開催する。参加を希望する機関は氏名、所属、電話番号及び連絡先となるE-mailアドレスを記載した上で、第1回は9月7日（月）12：00、第2回は9月14日（月）12：00までに、受付先（E-mailアドレス：kisei-jinzai@nsr.go.jp）に申込みを行うこと（参加状況により、参加日時に変更が生じる場合がある）。なお、本説明会に参加しなかった場合でも本事業に応募することは可能である。

公募説明会の日時

（第1回）

日時：令和2年9月 9日（水）15時30分～

（第2回）

日時：令和2年9月16日（水）15時30分～

9. 採択結果等の通知

事業代表者又は連絡担当窓口に対して採択結果を通知する。なお、面接審査を実施する場合は、対象課題の事業代表者又は連絡担当窓口にのみ連絡を行い、審査の途中経過等に関する問合せは受け付けない。

また、採択に当たっては、例えば、事業計画が不十分な場合、補助期間を1年間としたFSとして採択するなど、課題の内容、補助期間、経費及び実施体制等に関して条件を付すことがある。

10. 交付手続等

- ① 審査評価委員会により選定された実施機関に対して、国より補助金が交付される。事業の実施に際しては、環境大臣が定める「原子力人材育成等推進事業費補助金（原子力規制人材育成事業）交付要綱」に基づき、補助金交付に係る諸手続を行う必要がある。
- ② 補助金交付に当たっては、令和2年度における事業計画の所要経費の積算を提出することとなるが、補助額は事業計画の内容等を総合的に勘案し、当該年度の予算の範囲内で決定する。
- ③ 令和3年度以降の補助額については、予算の状況・事業の状況等により減額となる場合がある。
- ④ 本事業に申請する取組が他の事業の委託費又は補助金等による経費措置を受けている場合、本事業に申請することはできない。そのため、申請に当たっては、他の経費の措置を受けて実施している取組と十分整理した上で申請を行うこと。
- ⑤ 提案した事業が採択され補助金の交付を受けた場合、実施機関は「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律」及び「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令」等に基づき適切な経理等を行わなければならない。
- ⑥ 本補助金の執行事務を適切に遂行するため、実施機関の事務局が計画的に経費の管理を行うようにすること。その際、本事業の経理については、他の経理と明確に区分し、その収入額及び支出の内容を記載した帳簿を備え、その収入及び支出に関する証拠書類を整理し、並びにこれらの帳簿及び書類を事業が完了した年度の翌年から5年間保存すること。なお、設備備品等を購入した場合は、それらが国から交付された補助金により購入されたものであることを踏まえ、本事業の終了後においても、善良な管理者の注意をもって管理し、補助金交付の目的に従って、その効率的運用を図るようにすること。
- ⑦ 補助金の不正な使用等が認められた場合には、補助金の全部又は一部の返還を求めることとする。

11. スケジュール（予定）

公募締切り後～12月	課題審査（書類審査・ヒアリング審査）
1月頃	採択課題の決定・公表
採択課題決定後	交付申請手続

受付番号	
------	--

交付申請手続完了後 事業開始

<p>【本件に関する問合せ先】 原子力規制庁人事課 奥、大塚、伊藤、山田 電話：03-5114-2104（直通）</p>
--