

**令和8年度大学・高専機能強化支援事業**  
**(支援2：高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援)**  
**【重点分野支援枠・大学】事業概要**

令和8年5月申請時点

**1. 基本情報**

|       |                                                      |      |              |
|-------|------------------------------------------------------|------|--------------|
| 大学名   | 茨城大学                                                 |      |              |
| 設置区分  | 国立                                                   | 学校種  | 大学           |
| 都道府県  | 茨城                                                   | 事業期間 | 令和8年度～令和17年度 |
| 改組内容  | 研究科等の設置・増員                                           |      |              |
| 重点分野  | 資源・エネルギー技術領域-フュージョン・エネルギー技術分野、資源・エネルギー技術領域-原子力科学技術分野 |      |              |
| 事業計画名 | 地域共創による次世代原子力デジタルツイン人材育成                             |      |              |

**2. 事業概要**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 令和10年4月に茨城大学大学院理工学研究科博士前期課程に、定員20名の「次世代原子力デジタルツインプログラム（仮称）」を新設し、エネルギー安定供給に欠かせない原子力科学技術の未来に貢献できる人材を育成・輩出していくことを目的とする。原子力科学技術の現場は、人間が立ち入ることができず、かつ失敗が許されない領域である。このため、原子力設備の設計・製造・運転・保守のあらゆる段階で、徹底した事前解析と高精度な計算機シミュレーションが不可欠となる。このプログラムでは、近隣の企業や研究機関の協力のもと、次世代原子力分野におけるデジタルツイン人材、すなわちマルチフィジクス解析・AI・高性能計算等の情報技術を理解し、それらを統合的に活用し、原子力設備の挙動の解析・予測、安全評価、異常検知および設計最適化等を実施できる、分野横断型の技術者・研究者を育成する。これは、産業界や研究機関の人材ニーズのみならず、政府や自治体の政策方針にも合致したものであり、本プログラムにより、茨城大学は原子力科学技術分野の学術的発展と、我が国の経済発展とエネルギー安全保障に貢献する。 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. 重点分野に係る組織

重点分野に係る組織の設置・増員計画（赤字は事業対象組織）

| 課程 | 組織名             | 入学定員  |       | 設置・増員等時期 | 設置等後の<br>主な学位分野 |
|----|-----------------|-------|-------|----------|-----------------|
|    |                 | 事業開始時 | 事業終了時 |          |                 |
| 博士 | 理工学研究科量子線科学専攻   | 20    | 20    | —        | 理学関係、工学関係       |
|    | 理工学研究科複雑系システム科学 | 10    | 10    | —        | 理学関係、工学関係       |
|    | 計               | 30    | 30    | 増員数      | 0               |
| 修士 | 理工学研究科理工学専攻次世代  | 0     | 20    | R10設置    | 理学関係、工学関係       |
|    | 理工学研究科理工学専攻量子線  | 0     | 102   | R10設置    | 理学関係、工学関係       |
|    | 理工学研究科量子線科学専攻   | 102   | 0     | R10募集停止  |                 |
|    | 理工学研究科理工学専攻機械シス | 0     | 86    | R10設置    | 工学関係            |
|    | 理工学研究科機械システム工学専 | 86    | 0     | R10募集停止  |                 |
|    | 計               | 188   | 208   | 増員数      | 20              |
| 学士 | 理学部理学科物理学コース    | 35    | 35    | —        | 理学関係            |
|    | 理学部理学科化学コース     | 35    | 35    | —        | 理学関係            |
|    | 理学部理学科生物科学コース   | 35    | 35    | —        | 理学関係            |
|    | 工学部機械システム工学科    | 136   | 136   | —        | 工学関係            |
|    | 工学部電気電子システム工学科  | 130   | 130   | —        | 工学関係            |
|    | 工学部物質科学工学科      | 113   | 113   | —        | 工学関係            |
|    | 計               | 484   | 484   | 増員数      | 0               |

大学全体の収容定員に占める重点分野に係る組織の収容定員の割合

|               | 博士課程  | 修士課程  | 大学院計  |
|---------------|-------|-------|-------|
| 増員前（R8.4.1時点） | 77.6% | 40.3% | 44.4% |
| 増員後           | 75.0% | 42.7% | 46.3% |
| 増分            | -2.6% | +2.4% | +1.9% |

事業計画名

地域共創による次世代原子力デジタルツイン人材育成

| 基本情報             |                              |
|------------------|------------------------------|
| 改組内容             | 研究科等の設置・増員                   |
| 重点分野             | 〇フュージョン・エネルギー技術分野 〇原子力科学技術分野 |
| 所在地              | 茨城県水戸市、日立市、東海村               |
| 増員する組織名(修士)      | 茨城大学理工学研究科                   |
| 入学定員増数及び増員時期(修士) | 20名(R10)                     |

<背景・課題>

|     |                                  |     |                                 |
|-----|----------------------------------|-----|---------------------------------|
| 背景① | エネルギー安全保障の観点から、原子力・核融合の重要性が拡大    | 課題① | 原子力熟練技術者の高齢化による、若手人材の確保         |
| 背景② | 次世代革新炉の5炉型について、政府が開発・産業化を推進      | 課題② | 原子力関連学科・専攻等への入学者及び教員(研究者)の減少    |
| 背景③ | 茨城県の県央、県北地域に原子力・核融合の先端研究所・企業が集積  | 課題③ | 本研究科の既存原子力プログラムでの情報分野教育の不足      |
| 背景④ | 地域の関連企業等より「原子力×DT・AI」人材の育成ニーズが増大 | 課題④ | 人口減少、人口流出による地域の原子力産業の慢性的な高度人材不足 |

エネルギー安全保障を支える次世代原子力・核融合の実現に向け、茨城の産業・研究集積を活かして**次世代原子力デジタルツイン(DT)人材**を育成

<重点分野への適合>

|             |                               |                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 直接適合する重点分野  | フュージョン・エネルギー技術分野<br>原子力科学技術分野 | 〇政府が“次世代革新炉”として5炉型(革新軽水炉、小型軽水炉、高速炉、高温ガス炉、核融合炉)の実装を推進。そのための高度人材の育成は国家的課題<br>〇原子力・核融合は人が立ち入れない領域で、設計段階から高精度の解析・検証が求めら、AI・DTを活用できる高度人材は不可欠<br>〇DT技術は原子炉の運用や廃棄においても重要。本プログラムの修了生は原子力産業の幅広い分野で活躍 |
| その他適合する重点分野 |                               | 〇デジタルツインは、AI解析、大規模計算、データ駆動型設計、GPU等を活用した高度なソフトウェア開発と密接に関係。<br>〇育成する人材は、原子力分野に限らず、次世代情報・計算基盤分野や人工知能(AI)・IoT分野など広く重点分野へ適合                                                                      |

<育成する人材像、教育内容の特徴(新規性)、実施体制>

育成する人材像

原子力・核融合とAI・データ科学を融合したデジタルツイン技術を活用して、原子力設備の挙動解析・予測、安全評価、設計最適化等を担う、我が国の次世代エネルギー産業分野を支える高度専門人材

教育内容の特徴

〇原子力技術と情報技術を融合した4層構造カリキュラム 一仮想とリアルとの融合一

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| 原子力基盤科目    | 原子炉物理・熱流動・安全工学等を体系的に学び、原子力の基礎力を養成  |
| 情報基盤科目     | AI・数値解析・データ科学・GPU計算等を学び、デジタル活用力を養成 |
| 原子力・情報融合科目 | 原子力現象をシミュレーションやデータ科学で解析し、融合能力を養成   |
| 実践科目       | 連携企業・研究機関でのPBLや実習を通じ、現場課題への実装力を養成  |

〇連携機関によるインターンシップや現場実習を通じて、社会実装力を養成

〇本学の原子力系教員と情報系教員の共同研究指導体制

〇学部で原子力を学ばなかった学生向けの、基礎的な原子力接続科目を配置

実施体制

〇理工学研究科博士前期課程に次世代原子力デジタルツイン人材を育成する学位プログラムを20名(1学年)で令和10年度に新設 ※あわせて理工学研究科の6専攻を1専攻に改組

〇改組により教員の再配置を行うとともに、原子炉、原子力安全・防災、核融合、プラズマ物理、核融合燃料工学等の分野で新規教員(4名)を採用し、教育・研究体制を強化

〇近隣の先端企業・研究機関(日立製作所、日本原子力発電、JAEA、QST)を連携機関とし、クロスポイントメントによる研究者の受入、授業・実習の実施、インターンシップ等を実施

