

拠点形成概要及び採択理由

機 関 名	慶應義塾大学、マサチューセッツ工科大学、スタンフォード大学、産業安全文化ファンデーション	
拠点のプログラム名称	環境共生・安全システムデザインの先導拠点	
中核となる専攻等名	理工学研究科総合デザイン工学専攻	
事業推進担当者	(拠点リーダー) 前野 隆司 教授	外21名
<p><b>【拠点形成の目的】</b>                  20世紀は科学技術の高度化の時代であった。しかし、科学技術は高度化に伴い要素技術へと専門化・詳細化した一面がある。一方、産業界の高度実用技術システムには、専門化、詳細化のみでは対処できない問題が生じつつある。発電・エネルギーシステム、大規模航空宇宙システムが直面する<b>超大規模化に起因する予期せぬ事故・故障への対応の困難さ</b>や、次世代自動車やロボットの制御系・ソフトウェアが直面する<b>新規技術システムの大規模複雑化に起因する安全設計の困難さ</b>である。同時に、現代科学技術文明が作り出した<b>地球環境問題が深刻化</b>している。すなわち、技術システムが直面する安全の問題とそれを取り巻く地球環境問題を別個の問題と捉えていたのでは技術システムを適切にデザインすることが困難になりつつある。このような人類にとっての最優先課題を解決するためには、安全の問題、地球環境問題、システムと個々の要素の設計目的といったカテゴリやスケールの異なる多様な価値の間の複雑な相互作用をシステムの関係性として統合的に捉え、システム全体をデザインするシステムデザイン工学の体系化と、これに基づく創造的なシステムデザインの教育研究が不可欠である。このため、慶應義塾大学がこれまでに確立した世界最先端のシステムデザイン工学体系に基づき、環境共生・安全システムデザインをグローバルにリードできる世界トップレベルの人材を育成するための教育研究拠点形成を行うことを本プログラムの目的とする。</p> <p><b>【拠点形成計画の概要】</b></p> <p><b>＜経緯＞</b> 慶應義塾大学では、環境・安全に代表される多様な価値との調和を考慮した新たな工学体系創造のために、世界に先駆けて1996年に理工学部システムデザイン工学科を発足させ、本分野の教育研究をリードしてきた。また、21世紀COEプログラム「知能化から生命化へのシステムデザイン」では、大規模複雑システムである生命体が想定外の状況に適応して生きる原理に学ぶ<b>新たなシステムデザイン方法(システム生命論)</b>を構築した。さらに、同プログラムでは、先端デザインスクールにおける、MIT、Stanford大をはじめとするシステムデザインの世界的拠点との活発な研究教育交流に基づき、本分野の<b>国際的な拠点としての地位を確立するとともに、国際学会 INCOSE (The International Council on Systems Engineering) のアジア拠点としての役割を担うに至っている</b>。さらに、慶應義塾大学では、21世紀COEプログラムの成果に基づき、既に高い専門性を身につけた者(主に社会人)への実践的なシステムデザイン教育を行うために、2008年度に<b>システムデザイン・マネジメント研究科</b>を発足させ、最先端システムデザイン教育研究を開始する。以上の背景に鑑み、博士課程学生の教育研究のために設立する<b>環境共生・安全システムデザイン工学教育研究センター</b>を母体に、以下に述べる教育と研究を行うことによって、システムデザイン工学体系の教育と研究を世界的に先導する拠点形成を行う。</p> <p><b>＜教育＞</b> 教育面では、後述の4つの研究プログラムへの参加を通しての教育を行うとともに、<b>国際的、実践的かつ斬新な授業カリキュラムを実施することによって、システムデザイン工学体系を徹底的に身に付けさせる</b>。まず、博士課程学生には、理工学研究科に設置する「<b>複雑システムのデザイン体系</b>」を履修させ、非線形非定常な大規模複雑システムを取り扱うための基礎学術を学ばせる。また、システムデザイン・マネジメント研究科に設置する、国際的拠点との連携・協力に基づく「<b>デザインプロジェクト</b>」などの<b>実学中心の国際連携教育</b>を履修させる。以上のカリキュラムにより、システムデザイン工学体系を確実に習得させ、対象システムが何であるかにかかわらず、地球環境に対し共生的かつ人類にとって安全な大規模複雑システムをデザインすることのできる力を養う。また、インターシッププログラムによる国際的交流や、RA (Research Assistant)、PD (Postdoctoral Fellow)への経済的支援も積極的に行う。以上の綿密な実践教育を通して、<b>環境共生・安全とシステムの目的を同時に考慮して技術システムをデザインできる能力を身に付けるのみならず、現在の技術システムが直面する重大な問題の解決をリードできる統合力・実行力のある人材を育成する</b>。</p> <p><b>＜研究＞</b> 環境共生と安全が極めて重要な課題となる次世代大規模複雑システムの代表例として、<b>都市型エネルギーシステム、航空宇宙システム、自動車システム、ロボットシステム</b>の4つにフォーカスを当てる。これら極めて重要な技術課題を対象に、慶應義塾大学がこれまでに構築した事業推進担当者の世界最高レベルの技術基盤、すなわち、<b>アナリシス(エンジニアリングに基づく手法)とシンセシス(アーキテクティングに基づく手法)の統合を行うシステムデザイン工学体系</b>に基づき、環境共生的で安全なシステムのデザイン研究を行う。国内外の超一流大学・企業との連携・協力も積極的に行う。この結果、<b>環境共生・安全という世界の切実なニーズを満たす4つの最先端大規模複雑システムの斬新なデザインコンセプトと技術開発成果を得るとともに、安全のデータベース、省エネルギーシステム技術、デザイン方法論などの具体的研究成果を得る</b>。</p>		

機 関 名	慶應義塾大学、マサチューセッツ工科大学、スタンフォード大学、産業安全文化ファンデーション
拠点のプログラム名称	環境共生・安全システムデザインの先導拠点
<p data-bbox="180 253 325 286">〔採択理由〕</p> <p data-bbox="161 320 1422 488">環境共生・安全システムデザインをリードすることができる人材を育成することを目指す世界的教育研究拠点として、将来構想が明確で、塾長のリーダーシップを始め、大学の支援体制も確立されており、これまでの教育研究活動の実績も高く、計画全体が機動性を持った優れたプログラムである。</p> <p data-bbox="161 499 1422 701">人材育成面においては、大学院学生の国際化教育に取り組んできた実績を有しており、拠点形成計画の目的である先端的、総合的かつ創造的な能力を有する若手研究者の育成に対応して基礎学力と創造性を培うカリキュラムや、指導体制が計画されており、評価できる。特にシステムデザインへの総合的な取組や、システムデザインのVモデルに基づく教育と研究プログラムへの参加の組み合わせは高く評価できる。</p> <p data-bbox="161 712 1422 790">研究活動面においては、質の高い研究成果を有し、国外の有力大学との国際的なネットワークが構築されており、研究連携の実効性も期待できる。</p> <p data-bbox="161 801 1422 880">ただし、システムデザインをどのように環境共生、安全につなげていくのかについては、計画実行の中で、更なる工夫・検討が望まれる。</p>	