

「21世紀COEプログラム」(平成15年度採択)中間評価結果

機関名	九州大学	拠点番号	H15
申請分野	機械・土木・建築・その他工学		
拠点プログラム名称 (英訳名)	水素利用機械システムの統合技術 Integration Technology of Mechanical Systems for Hydrogen Utilization		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:機械工学〉(疲労)(安全・安心設計)(燃焼)(エネルギー利用)(流体機械)		
専攻等名	工学府:機械科学専攻・知能機械システム専攻・航空宇宙工学専攻・材料物性工学専攻・地球資源システム工学専攻・物質プロセス工学専攻(17.4.1), 総合理工学府:先端エネルギー理工学専攻・物質理工学専攻, 理学府:凝縮系科学専攻(17.4.1)		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 村上 敬宜 教授 他 26名		

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等:大学からの報告書(平成17年4月現在)を抜粋

<p><本拠点がカバーする学問分野について> 本拠点では、安全に関わる技術を最重要課題として、水素利用社会の実現に必要な水素利用機械システムの統合技術確立する。これを達成するために、機械工学を中心分野として、エネルギー科学、化学工学、資源工学、航空宇宙工学、材料工学の学問分野の研究者を結集している。</p> <p><本拠点の目的> 個々の研究分野の実績に基づき、社会ニーズを特化して研究拠点を形成するという本学の将来構想に鑑み、九州大学機械系専攻群でこれまで得ている先導的な研究成果を基に、21世紀の水素利用社会の実現に向けて世界をリードする研究教育拠点を形成する。水素利用社会の実現に必要な水素利用機械システムを安全かつ経済的に成り立たせるためには、安全性・信頼性の評価を含めた機械システムの統合的研究、すなわち、これまで分化し深化した個々の科学技術の統合技術が不可欠である。本拠点は、水素利用社会の形成に不可欠な水素利用機械システムの安全・統合技術の確立を目的とするとともに、複数の異なる専門技術を統合する能力を有する博士課程学生の育成を目指す。</p> <p><計画:当初目的に対する進捗状況等> 研究面では、統合技術会議のもと、安全評価技術・水素利用技術・水素供給技術の3つの流動・融合型研究組織(コラボ)を立ち上げ、さらに統合技術支援シミュレータ開発グループを加えて、従来の学部・学科の枠にとらわれない融合研究を推進し、多くの有用な成果をあげている。また、拠点の核となる共同研究施設「水素利用技術研究センター」の設置など、国際競争力づくりを進めている。 若手人材育成の面では、大学院博士課程に新たに統合技術博士コースを設置し、研究プロジェクト、RA、産学連携・国際連携インターンシップの制度を実施して、学生の自立した研究を支援するとともに、幅広い研究経験に富み、総合的視点を有する若手研究者の育成を進めている。</p> <p><本拠点の特色> <国際的にユニークな拠点形成>燃料電池のみの開発に重点を置く研究機関は国内外に多数あるが、インフラを含めた水素利用システムの安全問題を核として、統合的視点から研究・教育に取り組む研究拠点の形成は世界で初めてである。複数の流動・融合型研究組織(コラボ)を設け、要素の繋ぎ(インターフェイス)の安全に着目した統合技術を構築する。 <独自の博士教育システム>博士論文テーマの研究に加え、複数指導教員制によるコラボ課題研究および博士インターンシップを取り入れた統合技術博士コースの設置により、独自の大学院博士教育体制を構築する。</p> <p><本拠点のCOEとしての重要性・発展性> 水素利用機械システムの研究開発は、安全問題に関わる技術を含めて基礎技術から実用化技術まで研究範囲が広く、単独の企業・研究機関では対応できない。水素利用技術の開発は中・長期的な戦略で行われるべきものであり、その中で、本拠点は、我が国がこの分野の国際的競争をリードするための中心的役割を担うものである。また、大学院統合技術博士コースを設け実施することにより、異なる専門分野を統合する能力を有し、国際的に通用する水素利用技術者の育成を行う。</p> <p><本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果> 研究面では、安全評価・利用・供給の技術を網羅した水素利用機械システム構築のための統合技術の確立、さらに水素利用技術研究センター、水素ステーション、福岡水素エネルギー戦略会議の展開など、水素利用社会実現に向けた産学官連携組織による大きな継続的社会貢献が期待できる。教育面では、統合技術教育システムの確立、大規模システム事故防止教育のための統合技術支援シミュレータの完成などにより、高度な水素利用技術を修得した広い視野を持つ技術者の育成が期待される。</p> <p><本拠点における学術的・社会的意義等> 最近各研究機関でも水素利用技術の個別技術研究が進められているが、個々の要素・機器の性能向上に重点が置かれ、水素利用に伴うシステムの安全問題も含めて統合的視点から研究に取り組む研究機関は世界的にもない。本拠点から発せられる機械工学的基礎研究と統合技術の研究成果は、これらの研究機関に大きな波及効果を及ぼし、また水素の安全とインフラに係わる技術開発に最新の技術的シーズを与え、国際競争において我が国が世界をリードする技術の保有に貢献する。また、本研究と教育の成果は、水素利用機械システムの実用化と専門技術者の育成に大きく寄与する。</p>
--

◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価) 当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。</p>
<p>(コメント) 水素利用の機械システムの統合技術の確立を目指し、特に、安全評価、水素利用、水素供給に重点をおいた研究活動は個別には成果を上げつつあると評価される。 しかし、COEに要求されている学問体系の確立、および真の「技術の統合化」達成のために努力を継続する必要がある。 また、「統合技術博士コース」の設置に関しては、その意図は理解できるが、教育の内容およびレベルの一層の高度化が望まれる。</p>