

「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	東京工業大学	拠点番号	H06
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)	先端ロボット開発を核とした創造技術の革新 (Innovation of the Creative Engineering through the Development of Advanced Robotics)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野: 機械工学〉(ロボティクス)(メカトロニクス)(人間機械システム)(設計・生産)(環境調和・環境適応)		
専攻等名	理工学研究所・機械宇宙システム専攻 機械物理学専攻 機械制御システム専攻 総合理工学研究所・メカノマイクロ工学専攻 情報理工学研究所・情報環境工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)	廣瀬 茂男 教授	他 18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> 本拠点では先端ロボット開発を、(1) ロボット創造のための、ロボット工学、システム工学 (2) ロボットの構造とその構成要素の革新を図るための、機構学、構造力学、制御・情報工学、計測工学、人間工学 (3) 極限環境で活躍するロボット実現に不可欠な、材料工学、エネルギー工学、熱流体工学、加工学、環境工学などの機械工学における広範な学問分野から多角的にアプローチする。</p>
<p><本拠点の目的> アセンブリロボットなどの産業界を支えるロボットを超えて、過酷な極限環境下で複雑・高度な任務を遂行する地雷除去ロボット、災害救助ロボットなどの、人類の幸福な生存のために役立つ先端ロボットの開発が希求されている。本拠点形成は、そのような先端ロボットの開発を通じて、世界最高水準の機械システム創造技術を世に発信するとともに、世界をリードする若手研究者の育成を行うことである。拠点をセンター化することで分野横断的な先端ロボット開発プロジェクトを通して、博士課程学生に対して複数の教官が協同指導を行い、機械系各分野の最新の技術を習得して斬新なコンセプトを創出し、なおかつ具体的な研究構想と実施の計画を立案しうる人材育成を行う。</p>
<p><計画：当初目的に対する進捗状況等> 当初の計画通りに進捗している。具体的には本学知能機械研究棟内等に先端ロボット開発を可能とする創造環境の基盤整備を行うとともに、救助ロボット、防災ロボット、福祉ロボットのそれぞれについて機能策定を行い、必要な技術開発に着手した。瓦礫内推進連接型ロボットの試作機設計を行い、宇宙・極限環境ロボット等の機能策定と技術開発に着手した。博士課程の学生を対象としたCOEコースを開設し、平成16年度に最初の学生を受け入れた。</p>
<p><本拠点の特色> 本拠点では、すでにこれまで先端ロボット開発の分野で世界的な先導的研究を進めてきた廣瀬教授をリーダーとして、さらに他のロボット工学研究者のみならず周辺の先端機械工学の研究者を包含した研究組織により、人類の幸福な生存を保障する実用的な先端ロボットを開発し、さらに周辺機械工学の発展を通して機械システム創造技術をも革新しようとするユニークなものである。また教育面においても、博士課程の学生が、分野横断的な教官の指導のもとに、先端プロジェクトの企画・実施を通じて、独創力ならびに研究の計画と組織化の力を培い、真に国際的に通用するリーダーとして成長させるという、世界的にもまったく類を見ないCOEを志向している。</p>
<p><本拠点のCOEとしての重要性・発展性> 東京工業大学の機械系は、ロボット工学をはじめとして機械工学の主要分野で国内外の研究をリードしてきている。これらの教員が分野間の連携をさらに密にして、先端ロボット開発において飛躍的な進歩を狙う。さらに先端ロボット開発を通じて、必要な周辺機械工学の各分野も触発し、世界最高水準の機械システム創造技術を世に発信するものである。また、当初の5年間はテーマを先端ロボット開発に絞るが、それ以後にはより広範囲の機械工学技術に対する協力体制にも発展させる予定であり、本拠点が我が国の学術と産業の発展に寄与できる重要なCOEとなると考えられる。</p>
<p><本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果> 1)救助ロボット、福祉ロボット等について、数種類の実用的なロボットが開発される。 2)材料工学、エネルギー工学、熱流体工学、人間・環境工学など機械工学分野において、先端ロボット開発に触発された新しい研究領域が萌芽し、機械システム創造技術を進展する。 3)先端ロボット開発プロジェクトを通じて、機械系各分野の最新の技術を習得し、多方面の研究者と協力して斬新なコンセプトを創出できる、国際的なリーダー研究者となるべき人材が輩出される。 4)これらをセンターとしてサイクルさせ、国際拠点を確立する。</p>
<p><本拠点における学術的・社会的意義等> 本拠点では、ロボット工学研究者のみならず周辺の先端機械工学の研究者の連携のもとに総合的な立場で研究開発を行い、真に実用的な最先端ロボット群を創出しようとするものであり、その効果と社会的意義は極めて大きい。さらに、同時に創出される最先端要素技術はロボットのみならず母体分野の研究にフィードバックされてその分野の活性化と新たな研究分野の萌芽を生み、結果的に製造技術を代表とする産業界に大きく貢献するであろう。本拠点でのプロジェクト開発に参加して研究を進める学生は広い視野と独創的なコンセプト提案能力を持つことになり我が国の産業界の発展に大きく寄与するであろう。</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) 本拠点は、ロボットのメカニズムの開発に関しては、10年以上前から世界から注目されており、COEプログラムにより一層強化されることが期待されている。それが、地雷除去ロボットや土木建設ロボットなどの極限作業ロボットの開発により具体化され、優れたメカニズムのロボットの試作が行われていることは評価できる。 学生がロボットの開発に参加することにより、総合化という工学の原点を学んでいる。ただ、あまりにプロジェクト的な活動に偏すると、学術的な業績を上げたり、学術論文を書くという基礎部分がおろそかになるという問題がある。どこまでを学生に行わせ、どこまでを製作を委託するメーカーあるいは利用者に任せるかを考える必要がある。 学生は、外国から招いた専門家による講義を受けたり、海外のワークショップに参加する機会を得て、国際化に対応する機会が多く、評価できる。 ものづくりを通して、種々の分野の構成員の連携が図られている。しかし、本プログラムの構成員については、役割を明確にした上で、今後どのように連携をしていくかを考える必要がある。</p>