

まえがき

世界的な研究教育拠点の形成を重点的に支援し、国際競争力のある世界最高水準の大学づくりを推進することを目的に、文部科学省により平成 14 年度から「21 世紀 COE プログラム」が実施されています。京都大学 工学研究科（機械工学専攻，機械物理工学専攻，精密工学専攻，航空宇宙工学専攻），情報学研究科（複雑系科学専攻）および国際融合創造センターは、平成 15 年度 21 世紀 COE プログラムの機械工学分野における研究教育拠点に選ばれました。そして本拠点プログラムの開始以降、これまでの伝統的な機械工学の概念を捉えなおし、新たな研究分野を切り拓こうとする機運が生まれ、平成 17 年度には、新しい機械工学の研究教育に向けて機械系 4 専攻（機械工学専攻，機械物理学専攻，精密工学専攻，航空宇宙工学専攻）の改組の推進力となりました。これにより、工学研究科機械系関連専攻群は、機械理工学専攻，マイクロエンジニアリング専攻，航空宇宙工学専攻の 3 専攻に改編され、情報学研究科（複雑系科学専攻）および国際融合創造センターとともに拠点活動を展開してきました。その後、平成 17 年に実施された本拠点活動に対する中間評価では、本拠点での複雑系機械工学として新たな機械工学の分野の開拓への基礎研究を重視した努力に対して高い評価を得ることができました。

本拠点形成プログラムの目標は、「複雑系の科学」において開発された新しい解析手法と、複雑なシステムが持つ秩序形成特性及びそれにもとづいた機能創発に関する知見をもとに、複雑な機械システムを対象としてその現象解析とモデル化およびその制御と機能設計論を構築することです。べつないい方をすれば、「複雑系機械工学」という新たな学問分野を創成・確立することです。研究体制としては、工学研究科機械系 3 専攻および旧国際融合創造センター（平成 19 年度改廃）に所属する機械工学の研究者と情報学研究科複雑系科学専攻に所属する複雑系科学の研究者の工学と理学の連携による共同研究を指向するとともに、それぞれの特色を生かした最高水準の学問研究が展開されることを意図しています。研究は吉田キャンパスにおける 3 専攻の本拠で行うに加え、学際的共同研究施設である桂インテックセンターを利用して推進してきました。

また、新しい研究分野を切り開く能力と勇気を持つ研究者を育成することも本プログラムの目標のひとつです。具体的には本拠点形成の中で、京都大学の伝統である「研究を通しての教育」によって、広い視野と高い専門性、さらには高い独創性と志を持つ若手研究者を育成し独立させていくことを目指した各種の教育プログラムを実施してきました。このようにして本研究教育拠点は、複雑な機械システムの解析と機能設計の基盤に立脚した新しい機械工学「複雑系機械工学」の研究教育拠点と情報発信の場として、これまでに国内外の他大学においても例を見ない特徴をもった研究教育拠点が形成されてきたと考えています。

ここに 5 年間の拠点形成活動の成果を「21 世紀 COE プログラム 動的機能機械システムの数理モデルと設計論—複雑系の科学による機械工学の新たな展開—活動報告書まとめ」としてまとめました。本プログラムの 5 年間の研究教育活動を、拠点設立時の「21 世紀 COE を始めるに当たって」、「21 世紀 COE の目的と計画」について掲載するとともに、拠点活動に参加した各研究室の研究紹介、本プログラムで特に力を入れて進めてきた若手研究者の育成を中心とした教育活動、および海外との研究交流の活動について 5 年間の活動の成果をまとめ、また、本報告書第 5 章には「研究教育拠点活動における理念と今後の展開」について掲載しました。

最後に、これらの報告書の編纂においては編集委員会委員の方々の多大なご努力を頂きました。記して謝意を表します。

平成 20 年 3 月

拠点リーダー（平成 15～18 年度 土屋 和雄，平成 19 年度 榎木 哲夫）