

SICORP 日本-中国-韓国
「省エネルギー」研究課題 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「自動車のための高エネルギー効率エンジンシステムの開発」

(Innovative Energy Efficient Engine-Powertrain Control Technology for Road Vehicles)

2. 日本－相手国 研究代表者名(研究機関名・職名は研究期間終了時点):

日本側研究代表者 申 鉄龍 (上智大学理工学部・教授)

中国側研究代表者 Hui Xie (天津大学内燃機関国家重点実験室・教授)

韓国側研究代表者 Choongsik Bae (韓国国家科学技術院機械工学科・教授)

3. 研究実施概要

本研究は、自動車の省エネルギー化のための新しいエンジンシステム技術の開発を目的として実施した。主にエンジンのエネルギー効率改善とハイブリッド自動車など次世代自動車パワーtrainの高効率化のためのエンジンシステム制御理論と電子制御ユニットのアルゴリズム設計手法に焦点を当て、システム制御と燃焼を中心とする多分野の融合による科学的な知見探索と基礎理論の創出を図り、産業界からの連携研究者の参画と確実な実験検証を伴う制御アルゴリズム設計手法の提案は産業基盤技術促進に大きく貢献した。また、共同研究を通じて日中韓三カ国研究者同士の交流や若手人材育成における相互協力関係を緊密にし、今後の研究及び教育におけるグローバル化実現のための更なる協力関係を確立することができた。

4. 事後評価結果

4-1 研究の達成状況及び得られた研究成果

(論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況等を含む)

日中韓それぞれが担当した科学技術レベルの高い得意分野に関しては、レベルの高い学術誌に多くの論文として発表されるなど、研究成果は高く評価できる。しかし、各国研究者の共著による論文も少なく、制御技術(日本側)への中韓開発技術の寄与度が成果発表からは見えにくいなど、三カ国それぞれの強みを融合した効果についての達成度はやや低く、三カ国の緊密な連携が見えにくいところもある。特許取得については共同研究の成果としての共同出願はみられない。革新的制御理論と設計手法確立、成果の実験検証という当初目標は部分的には達成できているが、従来手法に対するアドバンテージ(省エネ効果等)が示されておらず、全体として達成度はやや不十分であるように感じた。

4-2 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

次世代型エンジン制御技術(モデルベース制御手法)、次世代型自動車交通システムなど、

環境問題に関連が深い広範囲な自動車技術領域で、萌芽的な成果が得られている。とくに、自動車エンジンの省燃費技術開発に関する成果は中国における環境問題解決に寄与することが期待できる。トヨタ自動車(株)との連携により、将来のエンジン制御系開発など産業界のニーズに応える方向性の研究活動が実施されており、今後、日中韓の国境を越えた産学連携による自動車制御技術の研究開発体制が本プロジェクトを母体として構築されることを期待したい。毎年開催された大学院生主体のワークショップなどを通じた若手研究者育成は、人材育成への貢献として高く評価できる。