

2. 平成 25 年度 戦略的研究プロジェクト活動報告

文部科学省 戦略的研究基盤形成支援事業

テーマ「地域連携による次世代自動車技術に関する研究」

1. 研究概要

本プロジェクトの最終年度である平成 25 年度も引き続き、次世代の自動車技術シーズに関する研究として、①安全・環境・利便性を向上するエレクトロニクス技術の研究、②環境対応型新材料・新加工技術の研究、③省エネルギー化に貢献する流体力学応用技術の研究を実施した。具体的な研究項目は、次のとおりである。

2. 研究体制及び研究項目

- ・研究代表者：工学部 教授 京極 秀樹
- ・研究の運営・支援：次世代基盤技術研究所 客員教授 江口 知之

・テーマ 1「安全・環境・利便性を向上するエレクトロニクス技術の研究」

次世代自動車に求められる安全・環境・利便性を向上するエレクトロニクス技術の研究開発を実施した。

1-1: ボディー系モジュールのシステム設計に関する研究

次世代基盤技術研究所	工学部	教授	竹原 伸
		教授	黄 健

1-2: 視界・視認性向上に関する研究

次世代基盤技術研究所	工学部	准教授	宮田 繁春
------------	-----	-----	-------

1-3: 次世代故障診断システム

次世代基盤技術研究所	工学部	教授	田中 一基
------------	-----	----	-------

1-4: ドライバの反応特性・生体情報の解析および知覚情報処理

次世代基盤技術研究所	工学部	教授	田中 一基
		准教授	樹野 淳也
		講師	中村 一美
		特別研究員	米原 牧子
	総合社会学部	教授	前田 節雄

・テーマ 2「環境対応型新材料・新加工技術の研究」

次世代の自動車生産に求められる環境対応型新材料(2-1, 2-2)及び新加工技術(2-3～2-4)開発に関する研究を実施した。

2-1: バイオマテリアル材料の開発

次世代基盤技術研究所 工学部 教授 井原 辰彦
教授 白石 浩平
教授 山田 康枝

2-2: ラピッドマニファクチャリング技術の開発

次世代基盤技術研究所 工学部 教授 京極 秀樹

2-3: 摩擦攪拌接合技術の開発

次世代基盤技術研究所 工学部 准教授 生田 明彦

2-4: 次世代自動車部材の成形解析

次世代基盤技術研究所 工学部 准教授 上森 武

・テーマ3「省エネルギー化に貢献する流体工学応用技術の研究」

自動車に求められている省エネルギー化に貢献する内燃機関用噴射ノズル、水素自動車用ガスインジェクタ、車両の空力特性向上に関する研究を実施した。

3-1: 省エネ型内燃機関用噴射ノズルの実用化研究

次世代基盤技術研究所 工学部 准教授 玉木 伸茂

3-2: 高効率・省エネルギーエンジン燃焼技術に必要な水素供給技術

次世代基盤技術研究所 工学部 講師 信木 関

3-3: ガス燃料エンジンの効率化に関する研究 ほか

次世代基盤技術研究所 工学部 教授 田端 道彦

3-4: 車両の空力特性向上に関する研究

次世代基盤技術研究所 工学部 教授 角田 勝

3. 主な会議等

研究推進体制として、近畿大学次世代基盤技術研究所戦略的研究プロジェクト推進会議を設置し、学内研究者の研究プロジェクトの進捗管理及び各研究テーマに係る討議を行う体制を整備している。また、次世代基盤技術研究所運営委員会の場を通じてプロジェクトメンバーへの周知を行った。平成25年度の会議は次のとおりである。

(1) 平成25年度戦略的研究プロジェクト推進会議

日時 平成25年5月7日(火) 16:40～17:10

場所 次世代基盤技術研究所 2階会議室

議題 平成25年度予算、年間スケジュール、研究成果発表会 ほか

(2) 第2回次世代基盤技術研究所運営委員会

日時 平成25年8月2日(金) 15:00～15:40

場所 次世代基盤技術研究所 2階会議室

議題 研究成果発表会について

(3) 第3回次世代基盤技術研究所運営委員会

日時 平成26年3月20日(木) 10:00～10:40

場所 次世代基盤技術研究所 2階会議室

議題 戦略的研究プロジェクトについて

4. 研究成果の公開

(研究成果発表会)

平成25年9月5日(木), 工学部キャンパスにおいて, 「地域連携による次世代自動車技術に関する研究 平成24年度研究成果発表会」を開催した。当日, 地域の企業, 大学, 行政, 産業振興団体, 学内から合計101名の参加があった。

(1) 挨拶 13:00～13:05 研究代表者・近畿大学工学部長・教授 京極 秀樹



(2) 基調講演 13:05～14:05

講師 トヨタ自動車株式会社

第1シャシー開発部シャシー先行開発室長 村田 智史 氏

テーマ 「インホイールモーターが自動車にもたらすもの」

《要旨》電気自動車が広がりを見せる中でインホイールモーター(IWM)が注目されている。IWMは, 従来のエンジン自動車と比べ, 各車輪の個別制御, 舵角の拡大, エネルギー効率の向上, 乗員空間の拡大などが期待できる。サスペンションの下にモーターを配置することにより, 「走る」, 「曲がる」, 「止まる」, 「乗り心地」という車両運動性能の様々な場面でメリットをもたらす。しかし, IWMは電気駆動を前提としており, 安価な電気動力技術の一般化はますます重要である。四輪IWMの量産車は当分先の話になるだろうが, まずは二つのIWMから始まる物語の再開を期待してやまない。



(3) 研究報告 14:10～16:10

① 「戦略的研究プロジェクトによる地域活性化への貢献」

工学部ロボティクス学科 教授 竹原 伸

《要旨》本プロジェクトは、地域産業の活性化、自動車技術に関する学の研究拠点形成を目的として、地域企業と連携しながら、①安全・環境・利便性を向上するエレクトロニクス技術の研究、②環境対応型新材料・新加工技術の研究、③省エネルギー化に貢献する流体力学応用技術の研究を行っている。広島地域には自動車関連産業の集積が存在しており、本プロジェクトを通じて地域企業との連携も進んできている。



② 「座席開発のための座席振動評価方法の最新の国際規格(ISO)の動向」

総合社会学部総合社会学科 教授 前田 節雄

《要旨》車の乗り心地評価にはシート特性が大きく影響すると考える。従来のISO10326-1によるシート評価方法では実験室実験と実車では同じ結果が得られないという問題があった。今回、実車の座席上での12軸振動計測評価を行い、実験室実験結果と実車によるシート振動計測結果から、問題点を明らかにし、新しいシート評価方法の確認を行った。得られた新しい評価方法は今後のISO 10326-1やISO 2631-1の改訂に向けて提案していく予定である。



③ 「外観検査の自動化技術」

工学部情報学科 教授 田中 一基

《要旨》自動車部品であるメータ文字盤の外観検査の自動化を地元メーカーからの受託研究として行った。異物の検出のためラインセンサカメラを用いた走査式画像入力システムを試作し、位相限定相関法に基づく画像の位置ズレ修正法およびマスター画像との照合法を開発した。今後は、異物以外の欠陥検出アルゴリズム開発に取り組む。



④ 「渦溝ツールを用いた摩擦攪拌点接合時のキーホール消失技術」

工学部機械工学科 准教授 生田 明彦

《要旨》摩擦攪拌接合及び摩擦攪拌点接合においては、加工後にツールを押し付けた穴(キーホール)が発生するが、応力集中部や腐食の影響が懸念される場合、これを消失させる必要がある。このため、渦状の溝を有するツールでキーホールを埋め戻し消失させる接合プロセスの特徴及び条件を明らかにした。



⑤「レーザ積層造形技術の開発」

工学部ロボティクス学科 教授 京極 秀樹

《要旨》2012年に米国オバマ大統領が積層造形技術による製造業の活性化に注力するという発表以来、3Dプリンタが大きなブームとなっている。経済産業省の地域新生コンソーシアム事業で開発したレーザ積層造形装置により、三次元積層造形体を作成できた。レーザが低出力のため緻密な造形は難しいことが分かった。今後、装置の性能向上、ソフトウェアの開発、粉末特性の研究を行っていく。



⑥「横運動する自動車の空気力特性」

工学部機械工学科 教授 角田 勝

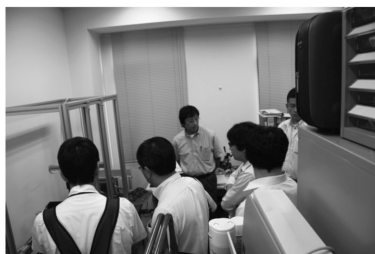
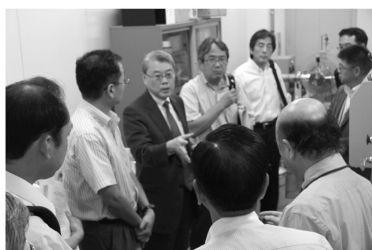
《要旨》風洞実験装置とAhmedモデルを用いて、定常風下での予備的考察、変動風遭遇時の空気力特性をもとに、横運動する自動車の空気力特性を研究した。定常風では揺角（風向と車の進行方向がなす角度）が大きくなるほど抗力、横力、揚力とも大きくなるが、横運動時には抗力は揺角の縮小時に大きな値を示し、揚力と横力への影響は比較的小さいことが分かった。



(4) 研究装置・設備見学会 16:15～17:00

次世代基盤技術研究所に場所を移し、本プロジェクトに係る研究装置・設備の見学及び研究者との交流を行った。

G 館（レーザ積層造形装置，ラインセンサシステム）



次世代基盤技術研究所（ドライビングシミュレータ，摩擦攪拌接合装置，風洞実験装置）



(HPでの広報)

次世代基盤技術研究所のホームページに、「私立大学戦略的研究基盤研究基盤形成支援事業地域連携による次世代自動車技術研究プロジェクト」のバナーを掲げ、研究内容、プロジェクトメンバー、研究成果の公表、雑誌論文や学会発表のテーマ一覧を掲載している。

<http://kuring.hiro.kindai.ac.jp/senryakuken/index.html>

(研究報告書の作成)

例年どおり前年度（平成 24 年度）分の研究成果について報告書をまとめ関係先に配布した。また、最終年度に当たり、文部科学省からの通達に基づき、5 ヶ年分の研究成果報告書（概要）を文部科学省に提出するとともに、平成 26 年 5 月 15 日が提出期限の 5 ヶ年分の研究成果報告書（冊子体）を作成した。

- (1) 平成 24 年度研究成果報告書の作成
- (2) 平成 21 年度～平成 25 年度研究成果報告書概要の作成（文部科学省への提出）
- (3) 平成 21 年度～平成 25 年度研究成果報告書（冊子体）の作成