



工学院大学総合研究所レポート
No.16

2007年度（平成19年度）

発行者

工学院大学総合研究所 研究推進課

〒163-8677 東京都新宿区西新宿 1-24-2

TEL.03-3340-3440（ダイヤルイン）

(H20.7)



RESEARCH INSTITUTE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY REPORT

総合研究所レポート No.16
(2007年度総合研究所活動報告書)



工学院大学

CONTENTS

新たな研究拠点の形成に向けて	3
総合研究所組織・組織図	4
平成19年度 総合研究所 プロジェクト研究・一般研究	6
文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業による研究開発プロジェクト マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム研究センターこの5年間 (Research Activity of Smart Machine and Micro-Bio Systems Research Center for Five Years)	8
文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業による研究開発プロジェクト ナノ表面・界面研究センター (NASIC) の近況	15
文部科学省学術フロンティア推進事業における研究開発プロジェクト 地震防災・環境研究センター (Environmental & Earthquake Engineering Research Center : Post EEC) の2年	19
平成19年度総合研究所 プロジェクト研究成果報告会	28

新たな研究拠点の形成に向けて

総合研究所 所長 木村 雄二

(2007年度総合研究所所長、現常務理事)

文部科学省（日本私立学校振興・共済事業団）の私立大学等経常費補助金特別補助の改組が行われそのメニューが2008年度に大きく変更された。従来はハイテク・リサーチ・センター整備事業、学術フロンティア推進事業、社会連携推進事業ならびにオープン・リサーチ・センター整備事業などに分類されていた先端的学術研究推進メニュー群の予算が統合され、「私立大学戦略的研究拠点形成支援事業」という形で2008年度にスタートすることになった。これに先立ち前年度から、前述の特別補助のメニュー化が行われ、各大学に対して、「A. 地域社会のニーズに応える教育の推進」、「B. 個性豊かで多様な教育の推進」、「C. 教育研究の高度化・拠点の形成」に特化する大学として予算申請するメニューを予め自らが選択するシステムが導入された。その結果として、「C. 教育研究の高度化・拠点の形成」に特化するとした大学の割合が予想よりかなり低く私学全体の3.7%程度に止まり、この数値の改善の必要性が認識されていた。

また、昨年度はハイテク・リサーチ・センター整備事業、学術フロンティア推進事業、社会連携推進事業ならびにオープン・リサーチ・センター整備事業に対しては、「C. 教育研究の高度化・拠点の形成」のメニューを選定した大学のみが申請が可能であったが、本年度は「私立大学戦略的研究拠点形成支援事業」に対してA, B, Cいずれのメニューを選択した大学も全てが申請可能になっている。さらに、昨年度には存在していた各メニュー毎に申請可能な助成金の種類の厳格な境界についても本年度はこれを廃止し、例えば「C. 教育研究の高度化・拠点の形成」のカテゴリーに属したいと意思表示した大学も同メニューに含まれていないカテゴリーの助成についても最大80%まで助成の対象とすることが可能となるなど、システムとしての改善がなされ、ある意味ではメニューの境界の壁の高さを低くするシステムとして再構築されている。

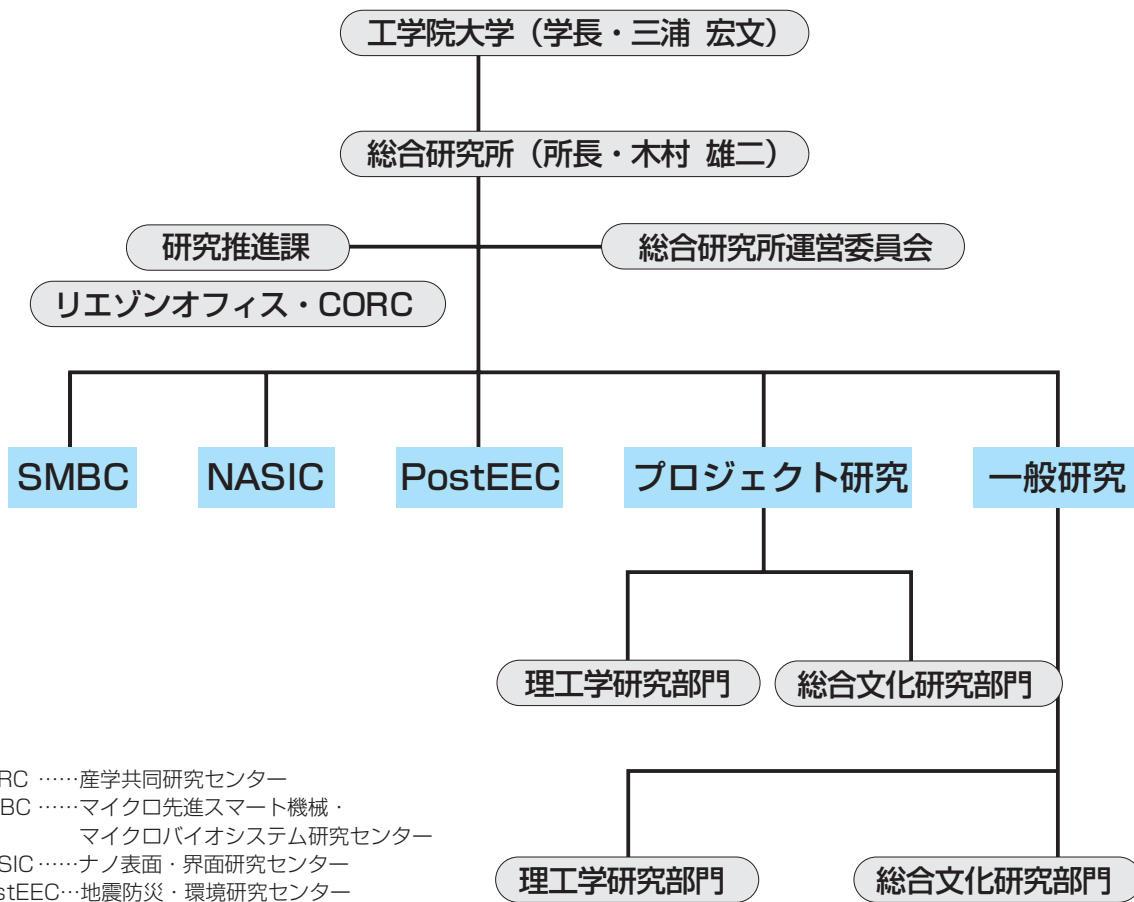
これと同時に、前述の「私立大学戦略的研究拠点形成支援事業」については、本学でもPost-AMC, Post-EECなどで実績のあるプロジェクトの継続申請の方式が事実上廃止となり、立ち上げられたプロジェクトの当初の5年の研究期間が終了するに際しては、当該研究プロジェクトの単なる継続でない新規な魅力を有する研究拠点として新たなビジョンの下に申請することが義務付けられたことになる。

Post-SMBCの申請を本年度に予定をしていた本学としては、このようなシステムの変更に対応するべく、総合研究所の現所長である共にSMBCを継承する新センター長の予定者である藤江裕道教授を中心としてBioならびにMicro Fabricationを中核に据えた新センターの構想を作成していただいた。同時に、学園全体における研究予算規模の推移と研究拠点としての位置づけをさらに明確に行きたいとする本学としての今後の展望も視野に入れながら、「私立大学戦略的研究拠点形成支援事業」への申請調書として取りまとめていただき、このたび申請を終えたところである。

次年度には、Post-EECを引き継ぐ研究拠点の形成も期待されているところから、これらの研究拠点が真に研究拠点としての実質的な機能を果たし、出来得るならば大学院プログラムのユニットなどとして結実し、本学の魅力的な教育プログラムの中核的なメニューとして外部に対して発信され社会から受け入れられることを願って止まない。

(2008年7月記)

総合研究所組織・組織図



総合研究所運営委員 (平成19年度)

総合研究所 所長／大学院運営委員会委員長	木村 雄二(マテリアル科学科教授)
SMBC長	小泉 安郎(機械工学科教授)
NASIC長	長本 英俊(環境化学工学科教授)
PostEEC長	宮澤 健二(建築学科教授)
共通課程互選	蔵原 清人(共通課程教授)
機械系学科互選	小泉 安郎(機械工学科教授)
化学系学科互選	塩田 一路(マテリアル科学科教授)
電気系学科互選	荒井 純一(電気システム工学科教授)
建築系学科互選	吉田 倬郎(建築学科教授)
情報学部	小野 諭(コンピュータ科学科教授)
GE学部	疋田 光孝(機械創造工学科教授)
(GE=グローバルエンジニアリング)	

※ 各研究センターの構成員は平成20年3月現在。共同研究者は除く。

マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム研究センター (SMBC) 研究組織 センター長 小泉安郎 (研究期間：平成15年4月～平成20年3月)

— 課題 I —

責任者	木村 雄二 (マテリアル科学科教授)
幹事	藤江 裕道 (機械工学科教授)
	関口 勇 (機械工学科教授)
	鷹野 一朗 (電気システム工学科教授)
	古屋 興二 (機械創造工学科教授)
	疋田 光孝 (機械創造工学科教授)

— 課題 III —

責任者	小久保邦雄 (機械工学科教授)
幹事	立野 昌義 (機械工学科准教授)
幹事	長本 英俊 (環境化学工学科教授)
	後藤 芳樹 (機械工学科教授)
	大石 久巳 (機械システム工学科准教授)

— 課題 V —

責任者	廣木富士男 (機械システム工学科教授)
幹事	湯本 敦史 (機械システム工学科講師)
	杉井 康彦 (総合研究所准教授)

— 課題 II —

責任者	畑村洋太郎 (機械創造工学科特専教授)
幹事	武沢 英樹 (機械創造工学科准教授)
幹事	小野 幸子 (応用化学科教授)
	佐藤 貞雄 (機械工学科准教授)
	阿相 英孝 (応用化学科講師)
	西谷 要介 (機械工学科講師)

— 課題 IV —

責任者	小泉 安郎 (機械工学科教授)
幹事	大竹 浩靖 (機械工学科准教授)
幹事	小野寺一清 (客員研究所員)
	宮下 徹 (機械工学科講師)
	雑賀 高 (機械創造工学科教授)
	是松 孝治 (機械工学科教授)
	石井 千春 (機械創造工学科准教授)
	田中 淳弥 (機械工学科講師)
	佐藤光太郎 (機械創造工学科教授)

— 課題 VI —

責任者	小林 光男 (機械システム工学科教授)
幹事	鈴木 健司 (機械システム工学科准教授)
幹事	金野 祥久 (機械工学科講師)
	三浦 宏文 (機械システム工学科教授)
	高信 英明 (機械システム工学科准教授)
	水野 明哲 (機械工学科教授)
	飯田 明由 (機械工学科准教授)

ナノ表面・界面研究センター (NASIC) 研究組織 センター長 長本英俊 (研究期間：平成17年4月～平成22年3月)

— 中課題 I —

幹事	橋本 和彦 (マテリアル科学科教授)
副幹事	阿部 克也 (応用化学科准教授)
	川喜田正夫 (応用化学科教授)
	平野 盛雄 (応用化学科教授)
	小野 擴邦 (応用化学科教授)
	大川 春樹 (マテリアル科学科准教授)
	菅原 康里 (応用化学科准教授)
	今村 保忠 (応用化学科准教授)
	坂口 政吉 (応用化学科助手)

— 中課題 II —

幹事	鷹野 一朗 (電気システム工学科教授)
副幹事	阿相 英孝 (応用化学科講師)
	坂本 哲夫 (電気システム工学科准教授)
	矢ヶ嶋隆義 (マテリアル科学科教授)
	小野 幸子 (応用化学科教授)
	丹羽 直毅 (機械システム工学科教授)
	塩田 一路 (マテリアル科学科教授)

— 中課題 III —

責任者	廣木富士男 (機械システム工学科教授)
幹事	藤江 裕道 (機械工学科教授)
	佐藤 光史 (共通課程教授)
	桑折 仁 (マテリアル科学科講師)
	湯本 敦史 (機械システム工学科講師)

— 中課題 IV —

幹事	門間 英毅 (マテリアル科学科教授)
副幹事	鈴木 健司 (機械システム工学科准教授)
	三浦 宏文 (機械システム工学科教授)
	高信 英明 (機械システム工学科准教授)
	長本 英俊 (環境化学工学科教授)
	佐藤 貞雄 (機械工学科准教授)
	伊藤 雄三 (マテリアル科学科教授)
	川井 忠智 (マテリアル科学科講師)

— 中課題 V —

幹事	加藤 尚武 (環境化学工学科教授)
	五十嵐 哲 (環境化学工学科教授)
	飯田 肇 (環境化学工学科講師)
	河野 博之 (共通課程准教授)
	南雲 紳史 (応用化学科准教授)
	大倉 利典 (マテリアル科学科准教授)
	西谷 要介 (機械工学科講師)

— 中課題 VI —

幹事	齊藤 進 (情報通信工学科教授)
副幹事	立野 昌義 (機械工学科准教授)
	後藤 芳樹 (機械工学科教授)
	小久保邦雄 (機械工学科教授)
	川西 英雄 (電気システム工学科教授)
	本田 徹 (情報通信工学科教授)
	高橋 泰樹 (情報通信工学科准教授)
	長谷川文夫 (情報通信工学科特専教授)

地震防災・環境研究センター (Post EEC) 研究組織 センター長 宮澤健二 (研究期間：平成18年4月～平成21年3月)

— 大課題 I —

リーダー	宮澤 健二 (建築学科教授)
	後藤 治 (建築都市デザイン学科教授)
リーダー	近藤 龍哉 (建築学科准教授)
	小野里憲一 (建築都市デザイン学科准教授)
	大塚 毅 (建築学科准教授)
リーダー	小久保邦雄 (機械工学科教授)
	後藤 芳樹 (機械工学科教授)
	一之瀬和夫 (機械システム工学科准教授)
	小林 光男 (機械システム工学科教授)
	八戸 英夫 (機械システム工学科准教授)
	大石 久巳 (機械システム工学科准教授)
	佐藤光太郎 (機械創造工学科教授)
リーダー	荒井 純一 (電気システム工学科教授)
	小林 幹 (電気システム工学科教授)
	渡辺 克忠 (電気システム工学科准教授)
	高木 亮 (電気システム工学科准教授)
	雑賀 高 (機械創造工学科教授)
	疋田 光孝 (機械創造工学科教授)
	小泉 安郎 (機械工学科教授)
	大竹 浩靖 (機械工学科准教授)
	宮下 徹 (機械工学科講師)
	何 建梅 (機械工学科准教授)
	野口 昌宏 (ポスト・ドクター)

— 大課題 II —

リーダー	宇田川光弘 (建築学科教授)
リーダー	阿部 道彦 (建築学科教授)
	高 英雄 (建築都市デザイン学科教授)
	大橋 一正 (建築学科教授)
	野部 達夫 (建築学科教授)
	中島 裕輔 (建築都市デザイン学科准教授)
	塩田 正純 (建築学科教授)

— 大課題 III —

リーダー	久田 嘉章 (建築学科教授)
リーダー	野澤 康 (建築都市デザイン学科教授)
	東 正則 (建築学科教授)
	吉田 倬郎 (建築学科教授)
	遠藤 和義 (建築学科教授)
	村上 正浩 (建築学科准教授)
	山下 哲郎 (建築学科准教授)

平成19年度 総合研究所 プロジェクト研究

〈新規分〉

(単位：千円)

学科	研究者	研究課題	交付額
機械系	小泉 安郎	原子炉の地震時安全性に関する研究（炉心伝熱に及ぼす地震加速度とその方向の影響）	1,800
	鈴木 健司	液滴の表面張力を利用した微小物体のマニピュレーションに関する研究	1,000
化学系	宮下 正昭	特異な化学構造と顕著な生物活性を有する多環性高次構造天然物の全合成研究	1,000
	小野 擴邦	セルロース類の化学原料化と機能性物質への展開	1,000
電気系	浅谷 耕一	次世代End-to-End QoS制御のためのネットワーク資源管理方式の研究	1,800
GE学部	疋田 光孝	基本波および3倍波併用型の高性能弾性表面波センサ装置の基礎研究	1,000
総合研究所	杉井 康彦	疑似血管デバイスを用いた内皮細胞と流れによる刺激との相互作用の解明	1,900
合計			9,500

〈継続分〉

学科	研究者	研究課題	交付額
共通課程	渡部 正利	貴金属ナノ粒子合成法の開発とその応用	1,000
	吉田 司雄	近代日本における科学言説の浸透と変容をめぐる文化研究	1,000
	足立 節子	Generation of Selves	1,000
機械系	立野 昌義	環境対応型加工における仕上げ面残留応力分布の制御	1,000
	水野 明哲	風力発電用直線翼縦軸風車の性能評価および性能改善に関する研究	1,000
	藤江 裕道	前十字靭帯三重束再建術のロボットシステムによる解析・評価	1,000
化学系	木村 雄二	フレキシブル基板上の微細配線に生ずるマイグレーション損傷評価手法の確立	1,000
電気系	川西 英雄	演色性に優れた高輝度・高効率白色発光ダイオードの開発研究	1,000
	坂本 哲夫	超臨界流体を用いた低環境負荷型のデバイスプロセス	1,000
建築系	遠藤 和義	入札・契約制度改革が入札結果に及ぼす影響の定量的評価	1,000
	塩田 正純	都市環境騒音の低減に寄与する吸音性建築物の効果に関する研究	1,000
	久田 嘉章	平常時・災害時での利活用を目的とした観光及び防災情報共有支援WebGISの開発	1,000
GE学部	佐藤光太郎	軸流型スパイラル粘性マイクロポンプに関する基礎的研究	1,000
	石井 千春	外科手術用マスタ・スレイブ型ロボット鉗子システムの構築に関する研究	500
合計			13,500

平成19年度 総合研究所 一般 研究

〈共同研究〉

(単位：千円)

学科	研究者	研究課題	交付額
共通課程	ブルック セバスチャン	技術系学生の英語習得の為のオンラインインターアクティブポータルサイトの構築	800
機械系	大竹 浩靖	ウルトラマイクロミストを用いたスポット冷却の提案とミストノズルの開発	800
化学系	矢ヶ崎隆義	環境負荷低減を目的とする硬質アモルファス炭素薄膜を付与した生分解性樹脂材料の創製	800
	桑折 仁	Ca-Co-O系酸化物熱電半導体の作製	800
GE学部	雑賀 高	ポータブル型燃料電池用アンモニア分解システムの研究	800
合計			4,000

〈個人研究〉

学科	研究者	研究課題	交付額
共通課程	長谷川 憲	国際化と地域化の下での国家の役割変化とその市民生活への影響に関する国際比較研究	200
	吉田 賢一	日本における地方金融界の変遷に関する研究	250
	加藤 潔	LHC/ILC実験でのヒッグス粒子探索のためのイベントジェネレータ開発	250
	竹内 慎吾	非線形拡散の特異性に起因する数理現象の研究	250
	尾高 進	中学校障害児学級における技術・家庭科の実施状況に関する調査研究	250
機械系	何 建梅	宇宙太陽光エネルギー利用システム用大型ラジエータの多領域最適設計	300
	高信 英明	DNA型多自由度柔軟ロボット	300
	西谷 要介	ナノ分散構造を有する多元系ポリマー/フィラー複合材料の開発と摺動部材への応用	300
化学系	今村 保忠	生体内ゼラチン由来ペプチドの検出法の確立	400
	阿相 英孝	微粒子自己集合体をマスクとしたウエットプロセスによる固体基板の微細パターンニング	400
	山口 和男	高分子のマテリアルリサイクルを意識したビスブタジエン系橋かけ剤の設計	400
電気系	荒井 純一	分散型電源間の協調運転を可能にするモバイルエージェントの研究	400
	斎藤 秀俊	ユビキタスネットワークにおける次世代情報ストレージの信号処理方式に関する研究	400
建築系	吉田 倬郎	建物の長寿命化に関する調査研究	400
	澤岡 清秀	コンバージョンが生成する文化施設の空間的特質に関する研究	400
	中島 智章	アンシアン・レジーム期におけるソフト・パワーとしての王権建築とその様式伝播	400
情報学部	椎塚 久雄	カウンセリングロボットの会話モデルに関する研究	400
GE学部	塩見 誠規	発泡金属の型充填・成形技術の開発	300
合計			6,000

文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業 による研究開発プロジェクト

マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム研究センターこの5年間 (Research Activity of Smart Machine and Micro-Bio Systems Research Center for Five Years)

研究センター長 小泉 安郎

The research project of “Technology Development for Smart Machine and Micro-Bio Systems” for five years was launched by Kogakuin University in 2003. This research project has started as one of the measure of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of the Japanese Government for the purpose of fostering high-tech research centers. This project has been carried out at the Smart Machine and Micro-Bio Systems Research Center in the “Micro and Bio Systems Research Center ; MBSC” building newly built at the Hachioji campus. The project is composed of six research themes ; 1. to develop functional micro-mechanical elements and devices and to evaluate these capability, 2. to develop three-dimensional nano- and micro-machining technology, 3. to develop technology to analyze and diagnose the characteristics of systems and machine elements under micro-scale environment, 4. to study the micro-energy system, 5. to study on developing micro-fluidics devices and 6. to develop synthesizing technology of micro-systems. In this research project 53 researchers including members from the outside of Kogakuin University participate.

工学院大学では、文部科学省の私立大学学術研究高度化推進事業（ハイテク・リサーチ・センター整備事業）の一環として、平成15年度より期間5カ年の『マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム実現へ向けてのテクノロジー開発』と題する研究プロジェクトを進めてきた。研究施設となるマイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム研究センターは、工学院大学八王子校地に新たに竣工されたマイクロ&バイオシステム研究センター（Micro and Bio Systems Research Center; MBSC）棟内の1、2階部分を専有して置かれている。

この研究プロジェクトではマイクロマシン技術蓄積と基礎技術開発、それを応用した実用スマート機械の実現、またマイクロ環境下での反応と操作を応用したマイクロバイオシステム実現を目指してきた。研究課題は次の6つの大テーマ

1. 機能性マイクロ機械要素・デバイスの開発と特性評価
2. 3次元マイクロ-ナノ形状加工技術開発に関する研究
3. マイクロ環境下システム・要素の特性評価解析、

診断技術の開発研究

4. マイクロエネルギーシステムに関する研究
5. マイクロ環境下フルイディクスデバイスの開発研究
6. マイクロシステム統合化技術

に分類される。各大テーマにはそれぞれ幾つかの小テーマがあり、総勢学外者も含めて53名の方々が参加している。

これらにより、これまで、別々に研究され、蓄積されてきたマイクロテクノロジー・マイクロマシン技術が統合されて、従来サイズの機械システムに比べて大きくダウンサイジングされた手のひらサイズかそれ以下の大きさの独創的機械システム、いわゆる先進スマート機械の実現化、そして新たな技術分野、産業分野の創出、またマイクロバイオシステムの実現へ道を開く事が期待されている。研究の実施される八王子校地周辺には、多くの工場群がひかえ、また大学も多数存在する。これらに対し、新たにこの研究により得られる技術情報を提供し、また技術サービスを行うことにより、地域の技術分野における発展に貢献することも視野に含まれている。更には、これらの研究成果はまた本学学生の教育に生かされ、



MBSC棟入り口



MBSC棟全景



電子線描画装置

次代を担うことになる学生達に、独創的、萌芽的先進的研究・技術を開拓する能力を育むことも意図されている。

平成15年度には主に研究施設の建設と設備導入が行われた。研究施設「マイクロ&バイオシステム研究センター (Micro and Bio Systems Research Center : MSBC) 棟」が、平成16年3月に竣工した。MBSC棟は鉄筋コンクリート造り4階建てであり、その内の1、2階部分約870m²を使用して本研究プロジェクトは進められてきた。1階部分には、クリーンルーム2つとイエ

ロールーム1つ、及びそれらの管理室、機械室と教員控え室がある。2階部分には共用実験室6室がある。希望に応じて各研究者に割り振られ、研究が活発に進められている。

クリーンルーム、イエロールームには、主な設備として、Deep RIE、酸化炉、電子線描画装置、両面マスクアライナー、リアクティブイオンエッチング装置、ECRイオンシャワー装置、プラズマエッチング装置、スパッタ装置、ダイシングマシーン、非接触型3次元形



状測定器、原子間力顕微鏡、レーザー顕微鏡、エネルギー分散形X線分析装置、膜厚計、超音波洗浄機、オープン、ドラフトチャンバー、スピナー、片面マスクアライナー、ホットプレート、温度制御装置、真空蒸着装置、CCD顕微鏡、金属顕微鏡、クリーンベンチ等有る。2階の共用実験室には収束イオンビーム微細加工装置、光造形装置、YAGレーザー、ドラフトチャンバー、クリーンブースなどが設置されている。全体として、マイクロファブリケーション工場・マイクロ実験室となっている。

以上に加えて、平成17年度には、マイクロマシン評価装置として、①形状評価装置（リアルサーフェスビュー顕微鏡、レーザー顕微鏡）、②内部構造評価装置（X線CT装置）③材料強度評価装置（超微小押し込み硬さ試験機）、④高速動作評価装置（高速度カメラ）、⑤電気特性評価装置（ウェッジボンダ、プローブステーション）の導入が図られた。

『マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム研究センター（SMBC）安全対策マニュアル』を整備し、これを元にして各年安全講習会を開催してきている。クリーンルーム内には様々な設備があり、またそれらでは種々のガスや溶液が使われる。これらのガスや溶液の中には毒性を持つものも多く含まれる。従って、クリーンルーム内で作業をする者は当然機器の取り扱いには熟知し、また、安全作業に徹する必要がある。加えて、異常事態が発生した場合には適切に対処する事が求めら

れるし、場合によっては速やかな待避の必要性も生じる。このようなことから、クリーンルーム内で作業をする者は必ず安全講習会を受講し、許可を受けた者に限られる。クリーンルーム外の研究設備を使用する場合でも、諸設備の取り扱い法、あるいは借用法について熟知の必要があり、また異常時の対応法等を身につけておく必要がある。そのため、クリーンルーム外の研究設備を使用する者も必ず安全講習会を受講していただくこととした。新規の装置の導入や、安全手順の改訂等もあり、各年度開始時には、それまでに受講経験がある場合でも必ず再度受講することとしている。鈴木健司准教授、杉井康彦准教授を講師として開講されてきている。安全講習会では、○MBSC棟及びクリーンルームの入退出管理、○クリーンルーム内及びMBSC棟内本プロジェクト関係諸設備の使用に関する決まり、○安全管理に関する決まり、○薬品と廃液に関する決まり、○非常時の対処法、等について講義がなされる。

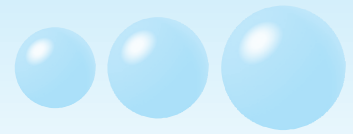
本プロジェクトでは、毎年RA(Research Assistant)を3名雇用してきた。SMBC内の設備活用は本プロジェクト研究遂行の大きな要素であり、その装置使用に当たったての便宜提供が主な業務内容である。

本研究プロジェクトでは、SMBC全体としての定期的研究活動として、学内外に公開の研究会を開催している。

また、各年度の研究成果報告会を、平成16年4月、平



中間成果報告会光景



中間成果発表会光景



中間成果発表会Yao先生

成17年3月、平成18年3月（中間成果報告会）、平成19年3月に開催した。多くの参加者を得、研究成果発表、相互の情報交換が活発に行われた。

平成17年度の研究成果報告会では、韓国のPusan National University、School of Mechanical Engineering、MEMS/NANO Fabrication Center DirectorのKyung Chun Kim教授、及び、台湾のNational Tsing Hua University、Institute of Microelectromechanical SystemsのDa-Jeng Jeffrey Yao教授を招待講演の講師としてお呼びし、ご講演を頂いた。

平成18年7月に、韓国釜山国立大学を核とする

MEMS/NANO Fabrication Center of Busan Techno-Parkと研究交流覚え書きへの調印を交わした。相手側のBusan Techno-Parkでは、工学院大学のSMBCとほぼ同様の研究プロジェクトが進められている。この覚え書きでは、相互に人的交流と研究情報交換を行い、互いに研究の進展に生かすことを目的としている。更に、環境が整った場合には、特定のテーマを相互に定め、共同研究実施へ進むことも先の展開として含まれている。平成18年9月には、釜山国立大学内にBusan Techno-Parkの新たな研究棟の開所式があり、小泉が招かれ式典に望んだ。平成19年3月23日に、第1回目の共同研究発表シンポジウム『The 1st Japan-



釜山大学とのシンポジウム光景



シンポジウム懇親会光景



Korea Joint Symposium on Mini/Micro/Nano/Bio-Systems』が開催された。韓国側、工学院大学側それぞれからともに4件の発表がなされた。第2回シンポジウムが平成20年3月28日、釜山国立大学で開催される予定で準備が進められている。

本プロジェクト中間年である平成17年度に、庄司正弘先生（現神奈川大学、当時産総研、元東京大学）、岡本博司先生（東京電機大学）、下山勲先生（東京大学）、大友功先生（工学院大学電子工学科）、佐藤光史先生（工学院大学共通課程）に委員就任をお願いし、外部評価委員会を設置した。平成17年1月、並びに3月に開催され、外部評価委員会評価結果に基づく中間評価報告書がまとめられ、概ね順調に進められているとの評価を得ている。改善点として、テーマ間の連携改善と全体のまとまりの方向性を持たせる工夫について指摘を受けている。大変ありがたい貴重な評価結果であり、これらを十分に生かして、更なる成果獲得をすべく関係者一同努力をしている。これ以降、原則各年2回、上記外部評価委員会を開

催し、プロジェクトを進めるに当たり助言を頂いてきている。

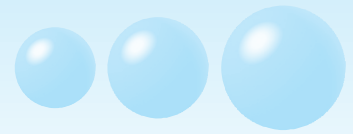
本プロジェクト中間年である平成17年9月に、『マイクロ先進スマート機械・マイクロバイオシステム実現へ向けてのテクノロジー開発 研究進捗状況報告書』を文部科学省へ提出した。これに対し、文部科学省から中間評価結果が通知された。評価結果は総合所見AAであり、順調に進められているとの評価結果を得ることができている。ただし、研究進展に改善の必要のあるテーマが一部有ること、またテーマ間の連携を更に強める必要のあること等の指摘もなされている。これら指摘事項への改善を図り、今日まで進めてきている。

平成19年度は本プロジェクト最終年であり、成果のとりまとめを進めている。これまでに導入した研究設備機器を更に十分に活用すること、またこれまでの成果を更に展開することを目的として、平成20年度以降も研究を継続することが確認され、文部科学省へ本プロジェクト延長応募をすべく準備が進められている。



外部評価委員会風景

（小泉センター長は2008年3月まで本学在籍、4月から信州大学教授）



工学院大学総合研究所 SMBC研究成果最終報告会プログラム

I 開催日時：平成20年3月8日（土） 13時00分～17時00分

II 会場：新宿校舎 アーバンテックホール（3階）

13：00～13：08	開会の挨拶	司会：総合研究所 酒井 智晴
13：08～13：16	挨拶	総合研究所所長 木村 雄二
13：16～13：25	プロジェクトの概要	理事長 大橋 秀雄
		SMBCセンター長 小泉 安郎

報 告

13：25～13：55	大テーマ ①. 機能性マイクロ機械要素・デバイスの開発と特性評価	研究責任者：木村 雄二（マテリアル科学科教授）
13：55～14：25	大テーマ ②. 3次元マイクロナノ形状加工技術開発に関する研究	研究責任者：畑村洋太郎（機械創造工学科特専教授）
14：25～14：55	大テーマ ③. マイクロ環境下システム・要素の特性評価、診断技術の開発研究	研究責任者：小久保邦雄（機械工学科教授）
14：55～15：10	休 憩	
15：10～15：40	大テーマ ④. マイクロエネルギーシステムに関する研究	研究責任者：小泉 安郎（機械工学科教授）
15：40～16：10	大テーマ ⑤. マイクロ環境下フルイディクデバイスの開発研究	研究責任者：廣木富士男（機械システム工学科教授）
16：10～16：40	大テーマ ⑥. マイクロシステム統合化技術	研究責任者：小林 光男（機械システム工学科教授）
16：40～16：50	総合討論	
16：50～17：00	閉会の挨拶	副学長 水野 明哲

懇親懇談会 新宿校舎 中層棟7階 生協食堂（17時15分～18時30分）

17：15～17：20	挨拶	進行：総合研究所 矢島 治夫
17：20～17：25	乾 杯	総合研究所所長 木村 雄二
17：25～18：25	歓 談	
18：25～18：30	中 締 め	SMBCセンター長 小泉 安郎

〈参加者数〉 学内 34名 学外 20名 合計 54名



The 2nd Japan-Korea Joint Symposium on Mini/Micro/Nano/Bio-Systems

Date: March 28 (Fri), 2008

Venue: MEMS/NANO Fabrication Center(Conference Room # 302)

MEMS/NANO Fabrication Center of Busan Techno-Park, Korea
Smart Machine and Micro-Bio System Research Center, Kogakuin University, Japan

Program (tentative)

10:00-10:10	<p>“Opening Remark” Prof. Kyung Chun Kim Director of MEMS/NANO Fabrication Center of Busan Techno-Park Prof. Hiromichi Fujie Director of Smart Machine and Micro-Bio System Research Center, Kogakuin University</p>
10:10-10:40	<p>“Size selective separation of micro particles using secondary flow in a curved microchannel” Prof. Jeung Sang Go School of Mechanical Eng. Pusan National University</p>
10:40-10:50	Coffee Break
10:50-11:20	<p>“How dragonflies fly flow field measurement and its application to flapping-wing micro air vehicles” Prof. Akihisa Konno Dept. Mechanical Eng., Kogakuin University</p>
11:20-11:50	<p>“Polymer MEMS at Inje University” Prof. Ok-Chan Jeong Dept. Biomedical Engineering, Inje University</p>
12:00-13:20	Lunch Break
13:20-13:50	<p>“Development of stem cell-based biomaterials for musculoskeletal regenerative medicine” Prof. Hiromichi Fujie Dept. Mechanical Eng., Kogakuin University</p>
13:50-14:20	<p>“Recent progress in two-photon based nano/microfabrication” Prof. Park, Sang Hu School of Mechanical Eng. Pusan National University</p>
14:20-14:50	<p>“Relationships between fluid flow and endothelial cells in microchip” Prof. Yasuhiko Sugii Research Institute for Science and Technology, Kogakuin University</p>
14:50-15:00	Coffee Break
15:00-15:30	<p>“Piezoelectric sensor and generator using flow-induced vibration” Prof. Young Ho Seo Department of Mechanical Engineering and Mechatronics, Kangwon National University</p>
15:30-16:00	<p>“Hydraulics Characteristics of Gas-Liquid Two-Phase Flow in Minichannels” Prof. Hiroyasu Ohtake Dept. Mechanical Eng., Kogakuin University</p>
16:00-16:30	<p>“Recent Developments of CMP Process in Pusan National University” Prof. Hae Do Jeong School of Mechanical Eng. Pusan National University, GnP Technology Co.</p>
16:30-16:40	<p>“Closing Remarks” Prof. Kyung Chun Kim Director of MEMS/NANO Fabrication Center of Busan Techno-Park</p>
18:00-20:00	Banquet

文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業 による研究開発プロジェクト

ナノ表面・界面研究センター (NASIC) の近況

研究センター長 長本 英俊

文部科学省“ハイテク・リサーチ・センター整備事業”による研究開発プロジェクト「ナノ表面・界面の創製と応用」も発足以来3年を経過し、昨秋この3年間の研究成果をまとめ、中間報告を文部科学省に提出いたしました。また、平成19年度末に研究成果中間報告会が八王子キャンパスにおいて開催され、第1段階の区切りをつけることができました。

ここでは、新規購入された組織構造解析装置を使った研究の紹介とこれまでに開催した研究会および研究成果中間報告会のプログラムを紹介します。

超音速フリージェットPVDによる ナノ組織・ナノコンポジット膜の組織構造解析

近年、構造材料、機能材料を問わずコーティング技術が材料の特性の向上、新機能の開発において最も重要な技術の一つであるとの位置付けが認知されつつある。コーティング技術は基材に不足する特性を皮膜により補完する技術であり、必要諸特性をコンパクトな複合体で実現することが可能であるが、総てのコーティング技術の共通の技術的課題は、皮膜特性の向上と高い界面強度を確保し基材との剥離を防ぐことである。この技術的課

題の克服に向け様々な角度からのアプローチが試みられており、皮膜および界面の組織と構造をナノレベルで制御可能な新しい成膜プロセスの開発研究が進められている。

本プロジェクトでは従来の成膜プロセスと成膜原理が異なる新しいプロセスとして超音速フリージェットPVD (Supersonic Free-Jet PVD; SFJ-PVD) を開発研究している。超音速フリージェットPVDは、生成

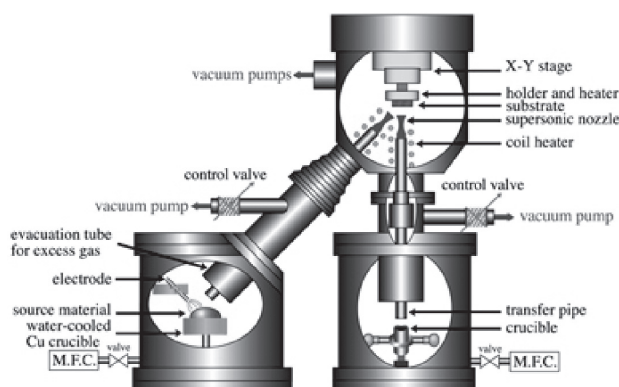


Fig. 1 Schematic diagram of SFJ-PVD apparatus.

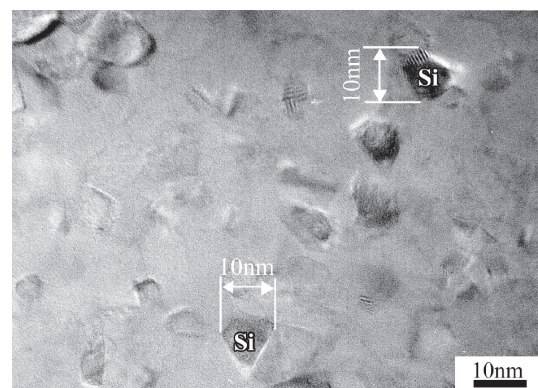


Fig. 2 Microstructure of Al-Si coating film.



直後の活性なナノメートルサイズの粒子（ナノ粒子）を5km/s以上の超音速のガス流により加速、基材に堆積させることにより皮膜形成する新しいコーティング技術である。図1に超音速フリージェットPVD装置の概略図を示す。本装置は二つのナノ粒子生成室と一つの膜形成室、合計三つのチャンバ、および排気システムで構成されている。各ナノ粒子生成室は膜形成室と搬送管によって連結されている。不活性ガス雰囲気置換させたナノ粒子生成室内では、膜素材となる材料の加熱による蒸発およびそれに伴いナノ粒子の生成がおこなわれる。各々の生成室で生成させたナノ粒子は、生成室と膜形成室（右上のチャンバ）の圧力差により発生するガスの流れにより搬送管を通じ膜形成室内に搬送される。搬送管の先端にはガスの流れをマッハ数4.2の超音速に加速するノズルが接続されており、ナノ粒子は超音速ガス流によって高速に加速され、基板上に堆積・皮膜形成される。本法は、生成直後の活性なナノ粒子を超音速ガス流により加速させナノ粒子に高い運動エネルギーを付与しナノ粒

子の堆積による皮膜形成を試みる手法であるため、高い成膜速度で緻密なナノ組織皮膜の形成が期待できる。本研究では、超音速フリージェットPVDにより形成される皮膜の膜組織および膜構造と皮膜特性の関係を明らかとする必要がある。すでに本法を用いて、高い成膜速度で緻密で欠陥の無い金属膜、金属間化合物膜、セラミックス膜の形成に成功し、さらに本法による皮膜組織は微細結晶粒（図2ナノ構造膜）を呈し、皮膜組成を制御することにより物性（硬さ）を連続的に制御することが可能であることも明らかとしている。これらの研究成果は今回NASICで導入された微細構造評価システム（日本電子製JSM6380LA、Rigaku製RINT2000とElionix製微小硬度計ENT1100aを組み合わせ本法の皮膜の解析用に特注したもの）によるものであり、本研究を遂行する上で大いに効果を発揮した。ここに謝意を表明したい。

（機械システム工学科 湯本敦史、丹羽直毅）

平成19年度NASIC研究会プログラム

○第7回研究会

日時：平成19年7月25日（水） 16時00分～18時00分

I 海洋性微細藻類による高度不飽和脂肪酸の生産

平野 盛雄（応用化学科教授）

II 電極表面上での静電的相互作用による生体分子の組織化とバイオデバイスへの応用

阿部 克也（応用化学科准教授）

○第8回研究会

日時：平成19年11月21日（水） 16時30分～18時00分

I イオンビーム照射によるナノレベルでの表面モルフォロジー制御

鷹野 一郎（電気システム工学科教授）

II 微粒子自己集積構造をマスクとした化合物半導体表面の形態制御

安川 雪子（総合研究所PD（NASIC））



文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業（平成17年度～平成21年度）

工学院大学総合研究所ナノ表面・界面研究センターNASIC研究成果中間報告会プログラム
Nano Structured Surfaces and Interfaces Research Center

I 開催日時：平成20年3月21日（金） 13時00分～17時10分

II 会場：八王子校舎 15号館（Cキューブ）208教室

13：00～13：10	開会の挨拶	司会：総合研究所 酒井 智晴
13：10～13：20	研究概要報告	総合研究所所長 木村 雄二
		NASICセンター長 長本 英俊

報 告

13：20～14：00	【課題Ⅰ】生体機能とナノテクノロジー 抗体および酵素を用いた微量生体成分の高感度分析法の確立 光合成の細胞小器官のin vitroにおける分子構築とその利用 生体分子の静電的相互作用を用いる新規バイオデバイスの開発 機能タンパク質および糖質の構造改変と有用物質生産への適用 糖酸部位を含む新規高分子の設計とナノ表面での機能発現	司会：マテリアル科学科教授 橋本 和彦 応用化学科教授 川喜田正夫 応用化学科教授 平野 盛雄 応用化学科准教授 阿部 克也 応用化学科准教授 菅原 康里 マテリアル科学科教授 橋本 和彦
14：00～14：50	【課題Ⅱ】ナノ薄膜 超臨界流体を用いた有機薄膜作成技術の開発と発光素子への応用のための膜質制御と評価に関する研究 各種生分解性樹脂へのイオンビームミキシング法等による薄膜付与による機能化 イオンビーム照射によるナノレベルでの表面モルフォロジー制御 ポーラス構造を持つ薄膜材料を用いた新規ナノデバイスの開発 超音速フリージェットPVDによるナノ組織・ナノコンポジット膜の形成 可視光応答型透明薄膜太陽電池の開発	司会：電気システム工学科教授 鷹野 一朗 電気システム工学科准教授 坂本 哲夫 マテリアル科学科教授 矢ヶ崎隆義 電気システム工学科教授 鷹野 一朗 応用化学科教授 小野 幸子 機械システム工学科教授 丹羽 直毅 共通課程教授 佐藤 光史
14：50～15：00	休 憩	



15:00~15:40 **【課題Ⅳ】デバイスへの応用** 司会：情報通信工学科教授 齊藤 進
電子デバイス微細接合部の熱サイクル信頼性評価－マイクロサイズ材料の疲労特性－

機械工学科教授 後藤 芳樹

原子レベルで界面を制御したヘテロエピタキシャル半導体による新機能発光・電子デバイスの開発研究

電気システム工学科教授 川西 英雄

液晶分子に対して双安定な配向特性をもつ基板表面の形成とそのLCDへの応用

情報通信工学科教授 齊藤 進

15:40~16:20 **【課題Ⅲ－A】ナノ界面** 司会：機械システム工学科准教授 鈴木 健司
ナノ機能表面を有する生物規範型ロボットの開発研究

機械システム工学科准教授 鈴木 健司

作動温度低温化を目指した固体酸化物形燃料電池の電極・電解質材料開発と界面構造の制御

環境化学工学科教授 長本 英俊

ナノコンポジットの結晶化挙動に及ぼす充填材の影響について

機械工学科准教授 佐藤 貞雄

コポリマーブラシを用いたナノ相分離構造薄膜の創製

マテリアル科学科教授 伊藤 雄三

16:20~17:00 **【課題Ⅲ－B】ナノ粒子** 司会：マテリアル科学科教授 門間 英毅
溶液からの核発生および結晶粒径分布の制御

環境化学工学科教授 加藤 尚武

ナノ表面制御による白金族触媒の白金族使用量の低減または代替

環境化学工学科教授 五十嵐 哲

触媒活性を有する遷移金属ナノクラスターの合成と応用

共通課程准教授 河野 博之

高分散性セラミックナノ粒子・ナノポア構造体の創製とキャラクターゼーション

マテリアル科学科准教授 大倉 利典

17:00~17:10 閉会の挨拶 マテリアル科学科教授 門間 英毅

懇親懇談会 八王子校舎15号館（Cキューブ）106教室（17時10分～18時30分）

進行：総合研究所 矢島 治夫

17:10~17:15 挨拶 橋本 和彦

17:15~17:20 乾杯

17:20~18:25 歓談

18:25~18:30 中締め NASICセンター長 長本 英俊

〈参加者数〉 学内 63名 学外 4名 合計 67名

文部科学省学術フロンティア推進事業における 研究開発プロジェクト

地震防災・環境研究センター (Environmental & Earthquake Engineering Research Center : Post EEC) の2年

研究センター長 宮澤 健二

地震防災・環境研究センターは、文部科学省の学術フロンティア推進補助事業の採択を契機に、2001年に設立された研究施設である。学術フロンティア推進事業は私立大学として、先端的なその分野の研究拠点として活動すべく選定されたものである。本学では地震防災と環境共生の問題をテーマとして応募し、2001年度に選定され2005年度をもって終了し、2006年度からその応用研究として第2期3年間の継続研究が行われている。

研究の中心施設・設備は、第1期で整備した八王子校舎の5階建て研究実験棟の構造、生産、環境実験室及び8号館の振動台や新宿校舎での研究室である。また、学外施設やフィールドワークも盛んに行われている。第2期の研究プロジェクト名は「地震防災及び環境共生に関する新技術の応用に関する研究」で、この統一テーマのもと三つの大課題を構成し、学内（建築系、電気系、機械系）35名＋学外共同研究者約60名が関わっている。

近年、国内外で地震災害が頻発し建築物と都市の耐震化や防災はますます重要であり、更に省資源や地球環境問題の面から建築物の環境負荷の軽減、高層ビルの長周期地震動や都市防災への備え、事業継続などの新たな課題にも答えなければならない状況になっている。

以下に第2期Post EEC研究補助事業の2年目の研究活動の状況について報告する。

[1] 研究活動の紹介

(1) 大テーマⅠ：建築物・機器等の地震防災新技術の応用研究

建築構造、機械機器及び電気機器・電力供給システムに関わる地震防災の応用研究で、大型実験装置や振動台を利用した研究、及び解析・理論研究による応用研究が行なわれている。

建築構造の研究では、RCやSRC及び落下物の問題の研究、蟻害、伝統木構造の耐震診断・補強（東京江戸建物園、岐阜、新潟）、或いは実大振動実験、制震壁の開発、倒壊メカニズム・倒壊限界の実験研究も行われた。研究成果公開として、実大加力実験（2007. 5. 19～20塩尻民家実大加力）や伝統木造の公開シンポジウム（2007. 11. 16～17）も行われた。2008年6月宮崎で行われた木質構造国際会議では、当研究センター関連の研究10編が発表された。

機械・電気系では、地震防災の観点から、免震、容器・

電柱などの耐震設計、小形分散電源の開発、鉄道の耐震問題、地震災害に対する電源安定供給などの研究がなされた。

(2) 大テーマⅡ：環境共生型建築新技術の応用研究

地震防災や環境共生に配慮した建築生産技術や環境制御・環境評価技術の応用研究であり、環境共生型生産技術では、主にコンクリートの耐久性・長寿命化やリサイクル材料の研究が行われ、2008年3月18日には、日中交流「建築廃棄物のコンクリート材料への有効利用に関するジョイントシンポジウム」が開催された。

環境共生居住環境技術の研究では、省資源・環境共生の観点からの快適環境や制御技術の実験的及びシミュレーション技術の研究がなされた。

(3) 大テーマⅢ：建築・都市の地震防災と環境共生の創生と維持

地震防災環境共生まちづくりの研究では、震災復興まちづくりや、都市農地の消滅と防災機能、或いは公共建築の投資やストックの調査に関する研究などが行われた。

地震防災対策と投資効果に関する研究では、官公庁や民間の防災研究者との共同研究が盛んで、首都直下地震や海溝型巨大地震による新宿の被害想定、工学院大学高層ビルの制振補強、設備機器やライフラインの耐震性評価、地震防災対策や事業継続、或いは緊急地震速報やリアルタイム地震観測システムの利活用に関する研究が行われた。

またこの研究の一環として、新宿校舎の防災訓練や東京都が主催した新宿地区の新宿駅前滞留者や災害時要援護者の対応に関する訓練への参加が行われ、テレビ等でも紹介された。

[2] 2006年度及び2007年度の研究成果報告会

2007年5月26日（土）に2006年度の研究成果について、2008年5月24日（土）に2007年度の研究成果について報告会を開催した。当日の発表プログラムは別紙のとおりである。両年度とも200名前後の聴講者があり盛会であった。

[3] 今後の予定

文部科学省の補助事業は2008年度末をもって終了する。残りの期間で社会に貢献する成果にまとめ、次の新たな課題に取り組む予定である。



文部科学省学術フロンティア推進事業（平成18年度～平成20年度）

工学院大学総合研究所地震防災・環境研究センター(EEC)研究成果報告会プログラム
Environmental & Earthquake Engineering Research Center : Post EEC

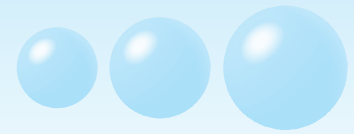
- Ⅰ 研究プロジェクト名：地震防災および環境共生に関する新技術の応用に関する研究
2006年度（平成18年度）研究成果報告会
- Ⅱ 開催日時：平成19年5月26日（土）12時40分～17時30分
- Ⅲ 会場：新宿校舎 高層棟 6階

報告会

第1会場（A-0652）研究プロジェクトI-1

（1）プロジェクトI-1 建築物の地震防災新技術の応用研究

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I-1-1 木質系建築物の耐震限界性能と維持保全の新技術の応用研究</p> <p>12:40～12:55 既存木構造の構造特性と補強技術の開発課題</p> <p>12:55～13:10 木造建造物文化財の為の木材及び植物性資材確保に関する研究</p> <p>13:10～13:25 歴史的建造物の木材の使われ方</p> <p>13:25～13:40 白蟻の生態・行動と蟻害及び補強</p> <p>13:40～13:55 寺院建築物の振動特性</p> <p>13:55～14:10 軟弱地盤上における歴史的木造建築物の修復</p> <p>14:10～14:20 休憩</p> <p>14:20～14:35 既存木構造の補強技術の開発事例</p> <p>14:35～14:50 木造住宅の振動性状と振動解析</p> <p>14:50～15:05 木造住宅の倒壊限界と終局性能</p> <p>15:05～15:20 木造住宅用制振壁の開発事例</p> <p>15:20～15:35 簡易耐震設計法の開発</p> <p>15:35～15:50 休憩</p> <p>I-1-2 SI化高層共同住宅におけるRC造柱梁接合部の耐震性能について</p> <p>15:50～16:05 SI化高層共同住宅の開発目的と意義と問題点</p> <p>16:05～16:20 SI化高層共同住宅の意匠計画から見た実現性</p> <p>16:20～16:35 SI化高層共同住宅における鉄筋コンクリート造柱梁接合部の耐震性能について</p> | <p>（司会 野口昌宏）</p> <p>宮澤健二（建築学科）、後藤 治、野口昌宏
山本博一（東京大学）、後藤 治
後藤 治（建築都市デザイン学科）、山本博一
吉村 剛（京都大学）、宮澤健二
入江康隆（宇都宮大）、宮澤健二
金子寛文（K3構造設計室）、後藤 治</p> <p>（司会 宮澤健二）</p> <p>野口昌宏（地震防災環境研究センター）、
宮澤健二
小原勝彦（岐阜森林文化アカデミー）、
宮澤健二、津田千尋、秋山高規
五十田博（信州大学）、津田千尋、宮澤健二
津田千尋（大学院生）、宮澤健二
中尾方人（横浜国立大）、山口修由、五十田博、
宮澤健二</p> <p>（司会 大塚 毅）</p> <p>近藤龍哉（建築学科）、羽二生道夫、佐藤 学、
鈴木公平
羽二生道夫（羽二生設計）、佐藤 学、鈴木公平、
近藤龍哉
鈴木公平（（株）コンステック）、佐藤 学、
高田智明、近藤龍哉</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



I-1-3 コンクリート系耐震壁配筋の定着効果の検証と簡易な配筋方法の研究 (司会 近藤龍哉)

16:35~16:50 SRC造耐震壁の壁縦筋の定着耐力

兼平雄吉 (システム計測)、小野里憲一、
戸澤知仁

16:50~17:05 RC耐震壁の壁板周辺部分の力の伝達機構

小野里憲一 (建築都市デザイン学科)、
兼平雄吉、浅見祐一

I-1-4 地震時における飛来・落下物の衝撃力と評価法に関する研究

(司会 小野里憲一)

17:05~17:20 衝撃理論と仕上げ材・家具落下による衝撃力

大塚 毅 (建築学科)、天野 晋、児島帝二、
倉持春夫

第2会場 (A-0615) 研究プロジェクトI-2、I-3

(2) プロジェクトI-2 機械機器の地震防災技術の応用研究

(司会 荒井純一)

I-2-1 機械機器の地震時の破損モードの解明と地震入力低減法の研究

13:00~13:20 GFRP機械的継手の疲労強度に及ぼす地震荷重の影響

若松 徹 (大学院生)、後藤芳樹、小林光男、
宮坂勝利

13:20~13:40 押出型免震装置の開発

落合祐介 (大学院生)、一之瀬和夫

13:40~14:00 地震時の流体を有する容器の破壊モードの研究

黒田大輔 (大学院生)、小久保邦雄、後藤芳樹

I-2-2 鉄道車両の耐震性能向上に関する研究

14:00~14:20 首都圏における直下型地震を想定した鉄道脱線事故の
被害低減を目指したダイヤに関する基礎研究

福本直樹 (大学院生)、八戸英夫

14:20~14:40 地震時の鉄道の安全を守るシステム

高木 亮 (電気システム工学科)

14:40~15:00 鉄道車両の衝突時のエネルギー吸収構造の開発

高野真実 (大学院生)、何建梅、小久保邦雄

I-2-3 機械機器の地震時の動挙動評価と耐震装置の研究

15:00~15:20 容器内液面揺動に及ぼす噴流の影響

佐藤光太郎 (機械創造工学科)、石井千春、
尾上雄一

15:20~15:40 休憩

(3) プロジェクトI-3 電気機器・電力供給システムの地震防災技術の応用研究 (司会 小久保邦雄)

15:40~16:00 PVシステムを含む電気設備等の地震防災新技術の応用研究
(太陽光発電システムの長期連続運転評価)

荒井純一 (電気システム工学科)、沢田芳夫、
小林 幹

16:00~16:20 安全性を優先した電気設備の信頼性に関する新技術の構築
(高感度リレーセンサーの表面改質の研究)

渡辺克忠 (電気システム工学科)、平川裕一、
澤孝一郎、玉井輝雄

16:20~16:40 燃料電池と太陽電池の災害非常用ハイブリッド発電システム
の開発 (深夜電力の有効活用による二酸化炭素排出量の低減)

雑賀 高 (機械創造工学科)、居山和生、
疋田光孝

16:40~17:00 地震を模擬した脈動流下および振動下におけるサブクール流動
沸騰熱伝達に関する実験的研究

小泉安郎 (機械工学科)、大竹浩靖、宮下 徹、
森 治嗣、刑部真弘、阿部 豊

17:00~17:20 地震群発へき地における独立型PVシステムの活用

小林 幹 (電気システム工学科)、遠藤勇徳



第3会場 (A-0656) 研究プロジェクトII-1、II-2

(4) プロジェクトII-1 環境共生型建築生産技術の応用研究

13:00~13:10 課題II-1 研究概要

II-1-1 建物の長寿命化技術の実用化に関する研究

13:10~13:30 フライアッシュコンクリートの材齢10年における品質試験結果

13:30~13:50 構造体コンクリートの長期性状

13:50~14:10 構造体コンクリートの中性化に関する研究

(司会 阿部道彦)

阿部道彦 (建築学科)

阿部道彦 (建築学科)、安田正雪、千歩 修、
小山智幸

玉井孝幸 (建築調査技術コンサルタンツ)

嵩 英雄、阿部道彦、友澤史紀、本橋健司、
押田文雄

嵩 英雄 (建築都市デザイン学科)、玉井孝幸、
阿部道彦、友澤史紀、本橋健司、押田文雄

II-1-2 リサイクル材料の建築材料への実用化に関する研究

14:10~14:30 普通およびエコセメントを用いたコンクリートの型枠存置期間に
関する実験的研究

14:30~14:50 普通およびエコセメントを用いたコンクリートの打重ね時間間隔
に関する実験的研究

14:50~15:10 スラグ細骨材の物性とモルタルの流動性に関する実験

15:10~15:20 休憩

金子 樹 (大学院生)、嵩 英雄、守屋健一、
玉井孝幸

嵩 英雄 (建築都市デザイン学科)、金子 樹、
因幡芳樹、守屋健一

阿部道彦 (建築学科)、並木 洋

(5) プロジェクトII-2 環境共生型居住環境技術の応用研究

15:20~15:40 2-1 熱環境設計のためのシミュレーション技術の応用
(EESLISMの検証と空調システムの効率的運転法検討への適用)

15:40~16:00 2-2 建築外皮システムの熱性能と室内総合環境の計測と評価法
(エアバリアシステムの運転方法と窓ガラス表面の気流性状)

16:00~16:20 2-3 居住環境制御システム要素機器の計測と評価法
(温度プローブ挿入法によるマルチユニット方式のオンサイト性能評価)

16:20~16:30 休憩

16:30~16:50 2-4 機能性内外装新技術の環境性能評価
(天然水硬性石灰を使用した内外装材の環境性能調査)

16:50~17:10 2-5 音環境と振動環境シミュレーション技術の開発と応用
(騒音と振動の相互影響シミュレーションに関する基本モデルの検討)

(司会 大橋一正)

宇田川光弘 (建築学科)、青木 唯、楠 崇史

鈴木仁治 (大学院生)、大橋一正、萩原啓太

野部達夫 (建築学科)、中村北斗

(司会 宇田川光弘)

中島裕輔 (建築都市デザイン学科)、池田勝利

塩田正純 (建築学科)、古田 勝、小林真人

第4会場 (A-0611) 研究プロジェクトIII-1、III-2

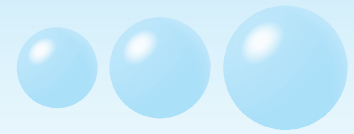
(6) プロジェクトIII-1 地震防災と環境共生のまちづくりに関する研究

13:00~13:20 自治体の復興まちづくり支援に関する基礎的研究

(司会 吉田倬郎)

野澤 康 (建築都市デザイン学科)、

和久田敦士



13:20～13:40 都市農地の多面的機能と都市農地の現状

東 正則 (建築学科)、深澤 司、中村八郎、
松澤龍人、安藤公介

13:40～14:00 既存建築の資産価値評価に関する研究

吉田倬郎 (建築学科)

14:00～14:20 休憩

(7) プロジェクトⅢ-2 地震防災対策と投資効果に関する研究

Ⅲ-2-1 都心高層キャンパスの地震防災と事業継続マネジメントに関する研究 (司会 村上正浩)

14:20～14:30 主旨説明 (プロジェクト概要と工学院大学への利活用)

久田嘉章 (建築学科)、村上正浩

14:30～14:50 首都圏直下地震と海溝型巨大地震により新宿で想定される
地震動と工学院大学新宿校舎の地震応答解析

久田嘉章 (建築学科)、吉村智昭、鱒沢 曜

14:50～15:10 工学院大学新宿校舎の設備機器・ライフライン施設の
耐震性評価

大橋一正 (建築学科)、田中 孝、村田博道、
萩原啓太

15:10～15:30 工学院大学新宿校舎の地震リスク・大学事業継続マネジメント

遠藤和義 (建築学科)、中村孝明、遠藤 透

15:30～15:40 休憩

Ⅲ-2-2 震災避難と応急対応・復旧復興に関する研究

(司会 久田嘉章)

15:40～16:10 緊急地震速報とリアルタイム地震観測システムを利用した
超高層建築の即時対応システム

久保智弘 (ABSコンサルティング) 堀内茂木、
山本俊六、久田嘉章

16:10～16:30 工学院大学新宿校舎の応急対応・復旧復興に関する研究

村上正浩 (建築学科)、長能正武、末松孝司、
野澤 康、久保智弘

16:30～17:00 討論・意見交換

懇親懇談会

新宿校舎 第一会議室

17:30～17:35

挨拶

進行：総合研究所 矢島治夫

17:35～17:40

乾杯

総合研究所所長 木村雄二

17:40～18:55

歓談

18:55～19:00

中締め

EECセンター長 宮澤健二

〈参加者数〉 学内 105名 学外 85名 合計 190名



文部科学省学術フロンティア推進事業（平成18年度～平成20年度）

工学院大学総合研究所地震防災・環境研究センター(EEC)研究成果報告会プログラム Environmental & Earthquake Engineering Research Center : Post EEC

I 研究プロジェクト名：地震防災および環境共生に関する新技術の応用に関する研究 2007年度（平成19年度）研究成果報告会

II 開催日時：平成20年5月24日（土）13時00分～17時20分

III 会場：新宿校舎 高層棟5階、中層棟5階

報告会

第1会場（A-0542）研究プロジェクトI-1-1

（所属は2008年3月現在）

（1）プロジェクトI-1 建築物の地震防災新技術の応用研究

I-1-1 木質系建築物の耐震限界性能と維持保全の新技術の応用研究

13:30～13:50 主旨説明

13:50～14:10 歴史的町並における町家の補強計画

14:10～14:30 歴史的町並における防災計画と耐震補強

14:30～14:50 木質部材の蟻害と補強について

14:50～15:10 木質モーメント抵抗接合における複合応力の影響

15:10～15:30 木質構造接合部の割裂破壊強度算定法

（前半司会 宮澤健二）

宮澤健二（建築学科）、後藤 治、野口昌宏

小原勝彦（岐阜県立森林文化アカデミー）、

後藤 治

後藤 治（建築都市デザイン学科）

野口昌宏、吉村 剛、宮澤健二

森 拓郎（京都大学）、野口昌宏、宮澤健二

野口昌宏（地震防災・環境研究センター）、

宮澤健二

15:30～15:35 休憩

15:35～15:55 木質住宅の実大振動実験による振動特性に関する研究

15:55～16:15 木質住宅の立体弾塑性解析法の整備とその応用

16:15～16:35 塑性率の異なる耐力壁を用いた構造物の水平耐力と構造特性
係数の計算法—剛性・ポテンシャルエネルギー加算法—

16:35～16:55 木質制振住宅の開発に関する研究

16:55～17:15 木質構造の倒壊とP- δ 効果について

（後半司会 野口昌宏）

梅森 浩（大成建設）、綴喜寛人、宮澤健二

綴喜寛人（大学院生）、宮澤健二

山口修由（建築研究所）、中尾方人、宮澤健二

津田千尋（大学院生）、五十田博、入江康隆、

宮澤健二

津田千尋（大学院生）、宮澤健二

第2会場（B-0567）研究プロジェクトI-1-2～4

I-1-2 SI化高層共同住宅におけるRC造柱梁接合部の耐震性能について

14:30～15:00 柱梁接合部の耐力と付着性能に関する検討

（司会 大塚 毅）

近藤龍哉（建築学科）、佐藤 学、鈴木公平、

高田智明

I-1-3 コンクリート系耐震壁配筋の定着効果の検証と簡易な配筋方法の研究（司会 近藤龍哉）

15:00～15:30 鉄筋コンクリート系耐震壁の最大耐力におよぼす壁筋の
定着長さの影響

15:30～16:00 鉄筋コンクリート造耐震壁フレームのせん断強度

小野里憲一（建築都市デザイン学科）、兼平雄吉、

官野 領、浅見祐一

兼平雄吉（システム計測）、小野里憲一、

戸澤知仁、木島真理子

I-1-4 地震時における飛来・落下物の衝撃力と評価法に関する研究

16:00～16:30 鋼球落下における衝撃力の評価法

（司会 小野里憲一）

大塚 毅（建築学科）、児島亭二、倉持春夫、



北山直身

第3会場 (A-0514) 研究プロジェクトI-2、I-3

(2) プロジェクトI-2 機械機器の地震防災技術の応用研究

13:00~13:20 GFRP機械的継手の疲労強度に及ぼす地震荷重の影響

13:20~13:40 低融点金属を用いた押出型免震装置の作動の改良

13:40~14:00 地震時の流体を有する容器の座屈限界の検討

14:00~14:20 直下型地震による鉄道車両脱線被害を低減するタイヤの研究

14:20~14:40 鉄道レール用ゆるみ止めナットの締付け特性

14:40~15:00 噴流の非定常特性制御に関する研究

15:00~15:20 容器内液体のスロッシング抑制法の検討

15:20~15:40 休憩

(3) プロジェクトI-3 電気機器・電力供給システムの地震防災技術の応用研究 (司会 小久保邦雄)

15:40~16:00 地震動を受けた電柱系の揺れ幅に関する研究

16:00~16:20 独立地域における電源の組み合わせ運転に関する研究

16:20~16:40 AFMによる地震防災用リレーの接触部の表面解析

16:40~17:00 燃料電池と太陽電池の災害非常用ハイブリッド発電システム

17:00~17:20 地震被災地における電気エネルギー供給源(発電所)の安全システムの開発(地震を模擬した脈動流下および振動下におけるサブクール流動沸騰熱伝達に関する研究)

(司会 荒井純一)

逸見健太(大学院生)、後藤芳樹、小林光男、宮坂勝利

落合祐介(大学院生)、一之瀬和夫、小久保邦雄、宿谷知弘

小久保邦雄(機械工学科)、小林光男、小川順樹、田中幹人

福本直樹(大学院生)、八戸英夫

真山 知(大学院生)、小林光男、後藤芳樹、小久保邦雄

佐藤光太郎(機械創造工学科)、石井千春

小久保邦雄(機械工学科)、後藤芳樹、田中幹人、小川順樹

第4会場 (B-0523) 研究プロジェクトII-1

(4) プロジェクトII-1 環境共生型建築生産技術の応用研究

13:00~13:10 課題II-1 研究概要

13:10~13:30 廃棄物のコンクリート材料への有効利用に関する
日中ジョイントシンポジウムの概要

II-1-1 建物の長寿命化技術の実用化に関する研究

13:30~13:50 コンクリートの打重ね部の付着強度に及ぼす
セメント種類の影響

13:50~14:10 コンクリートの打重ね部の耐久性に及ぼすセメントと
打重ね時間間隔の影響

(司会 阿部道彦)

阿部道彦(建築学科)

阿部道彦(建築学科)

因幡芳樹(フローリック)、嵩 英雄

因幡芳樹(フローリック)、嵩 英雄



- 14:10～14:30 約70年経過したコンクリートアーチ橋の調査 高 英雄 (建築都市デザイン学科)、玉井孝幸
14:30～14:50 20年暴露した各種コンクリートの中性化 阿部道彦 (建築学科)
14:50～15:10 プレキャストコンクリートの促進中性化に関する実験 石松 隆 (ウベハウス)、阿部道彦

15:10～15:20 休憩

II-1-2 リサイクル材料の建築材料への実用化に関する研究

- 15:20～15:40 リサイクル材料を用いたセメントの強度発現性 金子 樹 (大学院生)、高 英雄
15:40～16:00 震災廃棄物の再資源化に関する調査 高 英雄 (建築都市デザイン学科)、阿部道彦
16:00～16:20 コンクリートの強度に及ぼすフライアッシュの過剰添加の影響 高 英雄 (建築都市デザイン学科)、金子 樹
16:20～16:40 石灰溶融スラグを使用したモルタルの諸性状 石川嘉崇 (電源開発(株))、阿部道彦
16:40～17:00 コンクリート資源循環システムの現場適用 黒田泰弘 (清水建設(株))、高 英雄

第5会場 (B-0526) 研究プロジェクトII-2

(5) プロジェクトII-2 環境共生型居住環境技術の応用研究

(司会 大橋一正)

- 13:40～14:00 機能性内外装新技術の環境性能評価
その1 天然水硬性石灰の環境性能調査とルーバー材への適用 山田正也 (大学院生)、中島裕輔、池田勝利
14:00～14:20 機能性内外装新技術の環境性能評価
その2 天然水硬性石灰左官壁による輻射冷暖房システム 中島裕輔 (建築都市デザイン学科)、中村仁子、
山田正也、池田勝利
14:20～14:40 居住環境空間における騒音と振動の相互影響に関する適用法の
検討 塩田正純 (建築学科)、古田 勝、小林真人

14:40～14:50 休憩

(司会 中島裕輔)

- 14:50～15:10 建築外皮システムの熱性能と室内総合環境の計測・評価法
～ガラス性能の違いによるエアバリアシステムの効果～ 齋藤寛徳 (大学院生)、大橋一正、鈴木仁治、
萩原啓太
15:10～15:30 プローブ挿入法によるマルチ型パッケージ空調機の
長期連続性能評価 中村北斗 (大学院生)、村上公哉、亀谷茂樹、
野部達夫
15:30～15:50 パッケージ空調機部分負荷運転時の室内温熱環境評価 野部達夫 (建築学科)、横山篤志、秋元孝之

15:50～16:00 休憩

(司会 野部達夫)

- 16:00～16:20 建築・設備統合化シミュレーションプログラムEESLISMの開発
その1 建築外皮のシミュレーションアルゴリズム拡充 宇田川光弘 (建築学科)、樋口佳樹
16:20～16:40 建築・設備統合化シミュレーションプログラムEESLISMの開発
その2 入力データ作成支援ツール 樋口佳樹 (客員研究員)、宇田川光弘
16:40～17:00 建築・設備統合化シミュレーションプログラムEESLISMの開発
その3 実測データによる検証 楠 崇史 (大学院生)、宇田川光弘、
金子真一郎



第6会場 (A-0511) 研究プロジェクトⅢ-1、Ⅲ-2

(6) プロジェクトⅢ-1 地震防災と環境共生のまちづくりに関する研究

(司会 野澤 康)

13:00~13:05 主旨説明 (野澤)

13:05~13:25 公共建築における施設投資に関する調査研究

山下光博 (大学院生)、吉田倬郎、山本康友

13:25~13:45 都市農地の消滅シミュレーションから見た防災機能発現の
段階的検討

濱奈津子 (大学院生)、東 正則、深澤 司、
中村八郎、松澤龍人

都市農地の多面的機能を活かしたまちづくり (その2)

13:45~14:05 震災復興まちづくり模擬訓練の基礎的手法に関する研究

野澤 康 (建築都市デザイン学科)、和久田敦士

14:05~14:20 休憩

(7) プロジェクトⅢ-2 地震防災対策と投資効果に関する研究

Ⅲ-2-1 都心高層キャンパスの地震防災と事業継続マネジメントに関する研究 (司会 村上正浩)

14:20~14:25 主旨説明 (プロジェクト概要と工学院大学への利活用)

久田嘉章 (建築学科)、村上正浩

14:25~14:40 首都圏直下地震と海溝型巨大地震により新宿で想定される地震動

久田嘉章 (建築学科)、吉村智昭

14:40~15:00 工学院大学新宿校舎の地震応答解析と制震補強

山下哲郎 (建築学科)、鱒沢 曜

15:00~15:20 工学院大学新宿校舎の地震リスク・大学事業継続マネジメント

遠藤和義 (建築学科)、中村孝明、遠藤 透、
服部有一朗

15:20~15:40 工学院大学新宿校舎の設備機器・ライフライン施設の耐震性評価

大橋一正 (建築学科)、田中 孝、
村田博道、萩原啓太

15:40~15:50 休憩

Ⅲ-2-2 震災避難と応急対応・復旧復興に関する研究

(司会 久田嘉章)

15:50~16:10 緊急地震速報とリアルタイム地震観測システムを利用した
超高層建築の即時対応システム

久保智弘 (ABSコンサルティング)、
久田嘉章、堀内茂木、山本俊六

16:10~16:40 工学院大学新宿校舎の応急対応・復旧復興に関する研究

村上正浩 (建築学科)、長能正武、
末松孝司、野澤 康、久保智弘

16:40~17:10 討論・意見交換

懇親懇談会

新宿校舎 第一会議室

17:30~17:35

挨拶

進行：総合研究所 酒井智晴

17:35~17:40

乾杯

常務理事 (前総合研究所所長) 木村雄二

17:40~18:55

歓談

教務部長 宇田川光弘

18:55~19:00

中締め

EECセンター長 宮澤健二

〈参加者数〉 学内 160名 学外 84名 合計 244名

総合研究所プロジェクト研究成果報告会は、3～4年間の研究成果を研究期間が終了した翌年度に発表する報告会です。平成18年度に研究期間が終了した6課題の研究成果報告会を下記のとおり開催しました。

平成19年度工学院大学総合研究所プロジェクト研究成果報告会プログラム

I 日時：平成19年12月8日（土） 13時～17時20分

II 会場：新宿校舎 0542教室（高層棟5階）

開会の挨拶〔13：00～13：10〕
進行：酒井 智晴（総合研究所研究推進課）
木村 雄二（総合研究所所長）（マテリアル科学科教授）

1. 〔13：10～13：50〕

【発表テーマ】生分解性を有する乳化燃料のディーゼルエンジンへの高度利用に関する研究

（研究期間：4年間）

◎田中 淳弥（機械工学科講師）

2. 〔13：50～14：30〕

【発表テーマ】電界放出用電極の放電瞬時成形法に関する研究

（研究期間：3年間）

◎武沢 英樹（機械創造工学科准教授）

3. 〔14：30～15：10〕

【発表テーマ】微小液滴を伴う空気冷却（ミスト冷却）における熱工学特性に関する研究

（研究期間：3年間）

◎大竹 浩靖（機械工学科准教授）

休 憩〔15：10～15：15〕

4. 〔15：15～15：55〕

【発表テーマ】憲法と制度改革：国際化と地域化の市民生活への影響に関する研究

（研究期間：3年間）

◎長谷川 憲（共通課程教授）

5. 〔15：55～16：35〕

【発表テーマ】コンビニエンスストア強盗抑止のための防犯環境設計支援エキスパートシステムの構築

（研究期間：3年間）

◎村上 正浩（建築学科准教授）

6. 〔16：35～17：15〕

【発表テーマ】CAD利用技術向上のための空間計画及び情報教育環境の整備に関する研究

（研究期間：3年間）

◎安原 治機（建築都市デザイン学科教授）

閉会の挨拶〔17：15～17：20〕

吉田 倬郎（総合研究所運営委員）（建築学科教授）



生分解性を有する乳化燃料のディーゼルエンジンへの高度利用に関する研究

田中 淳弥（機械工学科 講師）

生分解性を有する燃料、すなわち動・植物油脂をエンジン燃料として利用することは脱石油化社会に向けて重要な課題である。これらの油脂は、使用後に年間40～50万トンの廃油が排出されており、一部は家畜用飼料添加油脂などに再利用されているが、焼却処分されるものも多い。本プロジェクト研究では、動・植物油脂をエンジン燃料として実用化することを目指してきた。燃料に水を添加することで粘度を低下させ噴霧の微粒化を促進する乳化燃料では、二次微粒化という現象を利用して排気特性を改善することが期待されている。この現象の判定に発生音を利用することを試みた。また、石油系燃料と同様に動・植物油脂においても燃料成分の調整が必要になるとの観点から脂肪酸の成分ごとの噴霧液滴径を測定した。これらの基礎的な立場に加えて、ディーゼルエンジンに動・植油脂を適用することで運転性能や問題点を明らかにした。

電界放出用電極の放電瞬時成形法に関する研究

武沢 英樹（機械創造工学科 准教授）

製品の小型化、複雑化に伴い微細加工の要求精度および加工サイズ縮小が望まれている。その中で、映像伝達製品であるディスプレイの薄型軽量化及び低消費電力化の開発も盛んであり、CRTと同じ原理のため高品質な画質が得られる電界放出型ディスプレイ（FED）は注目される技術の一つである。FEDは、電界放出用の微細な電極を規則正しく配置する必要があり、現状では、フォトリソグラフ技術や気相成長法などにより製作が試みられている。しかしながら、複雑な工程設備を必要としさらに成形時間に長時間を要する。それに対して、筆者らは単発放電により直径25 μ m程度の微細な軸を瞬時に成形する現象を見だし研究を続けてきた。瞬時成形された軸の先端半径は100nm程度以下であり、電界放出用電極として利用できる可能性があると考えられる。また、これらの微細軸は微細加工用工具としての利用も可能である。そこで、単発放電を利用した微細軸の瞬時大量成形を目指して、連続的な微細軸の成形および形状精度の向上、さらには成形形状に影響があると考えられる放電中の極間現象の観察についての研究を行った。



微小液滴を伴う空気冷却（ミスト冷却）における熱工学特性に関する研究

大竹 浩靖（機械工学科 准教授）

気体の流れ中に微小液滴を添加するミスト噴霧流冷却、特に相変化を伴うミスト冷却は、液滴による気相の攪乱効果や液滴の潜熱効果等が期待できるため、鉄鋼の製造過程や発電用軽水炉の仮想苛酷事故時の冷却材喪失事故時の冷却用等、幅広い工業的分野で応用されている。本研究は、液滴の速度および直径と二次的な液膜挙動の計測情報を通して、ミスト冷却における冷却量を検討することを目的とした。初年度は、液浸法による液滴計測を通して、ミスト冷却に及ぼす混相流微視的パラメータの影響を検討した。続く2年度はこれらの計測結果に基づきレーザードップラー流速計による液滴速度の無次元整理および相関式の構築を試みた。最終年度は、鉄鋼製造におけるTMCP技術の鍵を握るミスト冷却停止条件、すなわち、急冷開始条件を実験的に検討するとともに、その物理モデルの構築を試みた。その結果、ミスト冷却率の無次元整理式および急冷開始条件の物理モデルを得、定量化の成功を収めた。

憲法と制度改革：国際化と地域化の市民生活への影響に関する研究

長谷川 憲（共通課程 教授）

本研究は、フランスおよび日本における「制度改革」を取り上げ、地域性・民族性・ジェンダーなどの強調や否定、国際化現象の進行や国家の内外における地域制度の強化・構築などにより、「国家」の理念や存在意義が脅かされる中で、「国家」の側から進められる様々な「制度改革」を検討した。研究は、司法制度、地方制度、行政制度、議会制度に関わる改革を中心に、平等、ジェンダー、国籍、民族などの論点を併せて取り上げ、日仏を中心とする研究者の交流・相互討論・シンポジウムを介して、進めてきたが、本報告会では、研究の概要と共に、司法制度・地方制度における改革に焦点を合わせて報告する。具体的には、国際的地域機構の創設、EUの拡大、国際的裁判組織の整備、法曹養成・司法機構改革、地域改革・自治制度改革などが、近代国民国家制度の理念および制度枠組みに与える影響を取り上げて報告する。



コンビニエンスストア強盗抑止のための防犯環境設計支援エキスパートシステムの構築

村上 正浩（建築学科 准教授）

本研究は、コンビニ強盗を計画的側面から未然に防ごうとする防犯環境設計支援システムの構築を念頭におき、都内で発生したコンビニ強盗事件をモデルケースとして、「コンビニ強盗がどのような空間で発生しやすいのか」「どのような空間構成要素がコンビニ強盗を誘発しやすいのか」を科学的に明らかにすることを目的とした。

まず、平成16年度は防犯環境設計に関する文献の調査および書誌学視点からみた犯罪発生に関わる空間構成要素の整理を行った。平成17年度は都内で発生したコンビニ強盗事件に関する情報を整理したうえで、道路環境・周辺環境からみたコンビニ強盗の発生に関わる空間要因分析を行い、平成18年度にはそれまでの成果をもとにコンビニ強盗の発生に関わる空間要因の解明を試みた。結果として、コンビニ強盗を誘発する空間構造、或いはそれを抑止するための空間構造の一端を解明することができた。今後さらに調査研究を進めていき、コンビニ強盗の抑止のための防犯環境設計支援エキスパートシステムの構築にまで発展させていく。

CAD利用技術向上のための空間計画及び情報教育環境の整備に関する研究

安原 治機（建築都市デザイン学科 教授）

CAD演習授業における物理的教育環境整備の基礎的指針を得るために、受講者や授業担当者がどのように演習授業に取り組んでいるのかを、相談行為に基づく受講者間の関係性、相談グループ（以下、相談G）の形成規模とその特性、相談を受けうる受講者の特性、時系列アンケート調査に基づく受講者の特性、質問回数・内容と指導テリトリーなどから検討した結果、主に次のことが明らかとなった。

CAD演習授業では、ほぼ全ての受講者間で相談行為に基づく関係性が成立しており、その中には相談役となるキーパーソン（以下、KP）が存在する。相談G内にKPが存在する場合、相談Gの演習授業に対する把握がより容易になると共に、KPが存在しない場合でも相談人数が多くなるほど、演習授業の把握がより容易になる。また、授業担当者の多くは、質問を受けるテリトリーを有し、受講者に対応している。