

法政大学大学院特定課題研究所 先端モーションシミュレータ技術研究所 2015年度事業成果報告会

2016年3月26日(土)

法政大学 新見附校舎 創造空間スタジアム

プログラム

第1部

17:00～17:10 HAMSの経緯と事業成果概要

HAMS所長 田中豊

17:10～17:25 招待講演「インクジェットヘッドの現状と課題」

法政大学客員教授・田沼千秋先生

17:25～17:40 成果報告1「パラレルメカニズムの現状と新展開」

機械振興協会 五嶋裕之先生

17:40～18:00 成果報告2「研究室と気泡除去」

法政大学博士研究員 坂間清子先生

第2部

18:10～20:00 第2部 技術懇談会・研究員壮行会

HAMS設置の経緯

先端モーションシミュレータ技術研究所

Hosei University Research Institute for **A**dvanced **M**otion **S**imulators

2008年4月 法政大学理工学部機械工学科航空操縦学専修開設
次世代フライトシミュレータの研究開発プロジェクト始動
法政大学競争的資金獲得助成金(研究代表者:田中豊)

2009年3月 HAMS設置

オフィシャルHP

<http://hams.ws.hosei.ac.jp/>

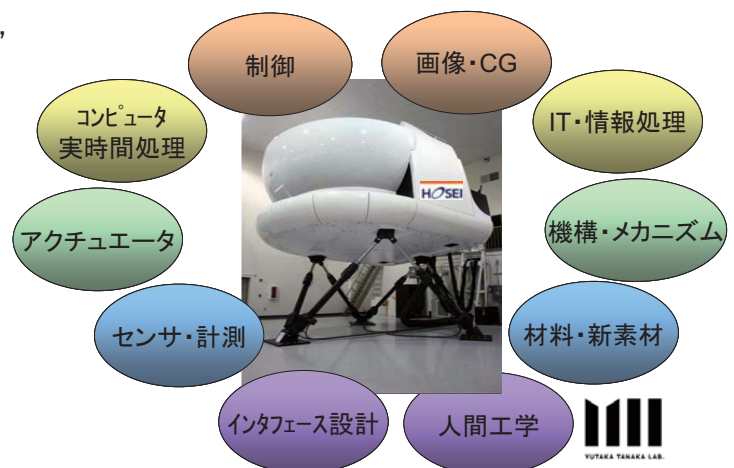
HAMS



HAMS設置の趣旨 1

建設機械や自動車, 航空機に代表される人間と関わる移動体を生産する企業では, 原材料費の高騰やコスト削減, 新興市場の拡大やグローバル化, 効率的な新製品開発競争に対応するため, 開発期間の大幅な短縮が求められている. このためには, 設計段階でシミュレーションなどにより試作を最小限にとどめたり, 実際の試作製品の計測・検査・試験工程に革新的なモーションコントロール技術を適用し, さらなる開発期間を短縮する必要がある.

各種試験機やフライトシミュレータ, ドライビングシミュレータに代表される最新のモーションコントロール技術の研究開発は, 非常に**広範囲の最先端技術分野を包含した総合システム化技術**である.



HAMS

YUTAKA TANAKA LAB.

HAMS設置の趣旨 2

各種試験機やシミュレータ、作業用機械の動力伝達システムの技術分野では、小形で高効率・高性能な特長を有する**新たな運動機構やアクチュエータなどの機械要素の開発**とその**モーションコントロール技術**の研究開発が急務であり、**技術の融合・複合化**による更なるブレークスルーが求められている。

高度化と広範な技術の横断・複合が求められる先端モーションシミュレータ技術分野の研究開発の発展に貢献し、**関連技術研究者の情報交換や交流と育成**およびシミュレータという総合学際分野の教育研究に資することを目的として、大学院先端モーションシミュレータ技術研究所(HAMS)を設置した。

HAMSにおける先端モーションシミュレータ技術やモーションコントロール技術、動力伝達技術の教育研究への取り組みは、**高度なエンジニアリング専門職技術者の育成**にもつながり、総合デザイン教育研究分野への展開と高度なエンジニアの養成を視野に編成された、デザイン工学部や理工学部および大学院デザイン工学研究科や理工学研究科の**教育研究分野の開拓と発展にも大きく貢献**することが期待され、その社会的意義は極めて大きい。



HAMSの目標

- 最新モーションシミュレータ技術や動力伝達技術の調査と探索
- 国内外の研究者や技術者、研究機関との幅広い交流
- 産学連携による新しい概念のモーションシミュレータ装置や動力伝達システム、アクチュエータシステムの研究開発
- シミュレータ装置や動力伝達装置を用いた試験手法や評価手法の確立
- 安全・安心設計、乗り心地、操作性、インタフェースデザインなど感性や人間工学的なアプローチによるトータルなシステムのデザイン
- モーションコントロール技術を用いた低コスト・高効率・省エネルギーな設計手法の研究開発



HAMSのメンバー

- 研究員(学内・3名)

御法川学(副所長), 斎藤兆古, 坂間清子

日高光信, 遠藤信二, 柴田東作, 渡邊正義, 長松昭男
(第1期のみ)

- 特任研究員(学外・8名)

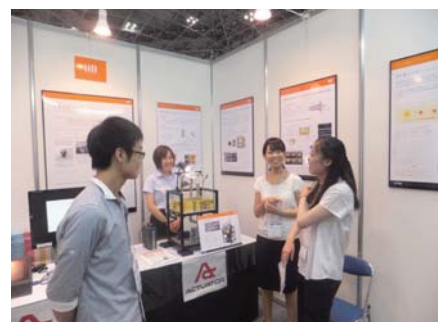
一柳 健, 五嶋裕之, 鈴木隆司, 武田 洋,
田中義人, 外川貴規, 福岡新五郎, 横田眞一



主な事業成果(第一期)

- HAMS第1期(2008～2012年度)

- 「自由運動シミュレータ装置」特許出願・取得
- 次世代フライトシミュレータの研究開発
- 油圧動力伝達システムに使用する油中気泡除去技術の開発(継続中)
- ビークル用小形シミュレータ技術の研究開発
- 鈴木氏, 五嶋氏 学位取得
- 各種展示会への出展(継続)
- 各種外部資金の獲得(継続)



主な事業成果(第二期)

- HAMS第2期(2013~2015年度)
 - 高出力密度を有するマイクロ液圧アクチュエータの研究開発(継続中)
 - 作動油中の気泡の分離除去による油圧動力伝達システムの高強度化の研究(継続中)
 - パラレルメカニズムを用いた動揺吸収型可動式栈橋の研究開発(継続中)
 - 工業製品に適した革新的な多次元制御方式による3Dプリンタの技術開発(継続中)
 - 坂間氏 学位取得



フライトシミュレータのシミュレーション(平面運動形)

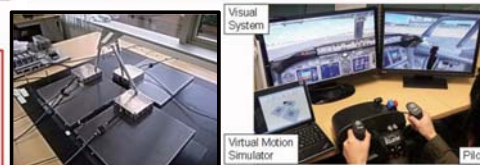
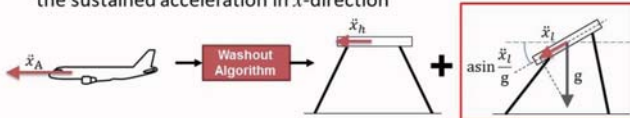
Analysis for Motion - takeoff



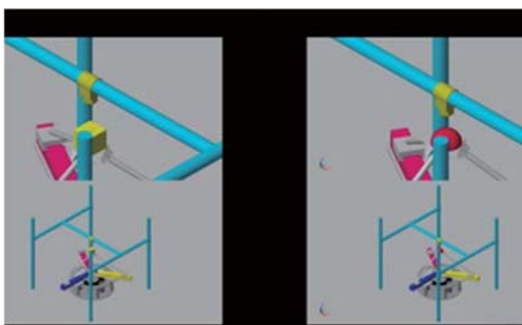
Analysis for Motion - turn



■ The pitch angle θ of the platform tilts to display the sustained acceleration in x -direction



3Dプリンタのシミュレーション(回転運動形)



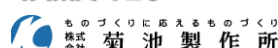
HAMSにご支援・ご協力いただいた団体・企業一覧

- 一般社団法人 日本フルードパワーシステム学会殿
- 一般財団法人 機械振興協会技術研究所殿
- 一般財団法人 JKA殿
- 独立行政法人 科学技術振興機構殿
- 株式会社ティーエヌケー殿
- オープスシステム株式会社殿
- タマティーエルオー株式会社殿
- 株式会社菊池製作所殿
- 東亜建設工業株式会社殿
- 株式会社工苑殿
- 川崎重工株式会社殿
- 株式会社小松製作所殿
- 武藤工業株式会社殿

(掲載順不同)



TAMA-TLO



株式会社工苑



Powering your potential



武藤工業株式会社



ご支援 誠にありがとうございます



プログラム

第1部

- 17:00～17:10 HAMSの経緯と事業成果概要
HAMS所長 田中 豊
- 17:10～17:25 招待講演「インクジェットヘッドの現状と課題」
法政大学客員教授・田沼 千秋 先生
- 17:25～17:40 成果報告1「パラレルメカニズムの現状と新展開」
機械振興協会 五嶋 裕之 先生
- 17:40～18:00 成果報告2「研究室と気泡除去」
法政大学博士研究員 坂間 清子 先生

第2部

- 18:10～20:00 第2部 技術懇談会・研究員壮行会





先端モーションシミュレータ技術研究所

Hosei University Research Institute for Advanced Motion Simulators (HAMS)

研究所の沿革

- 2008年4月 法政大学理工学部機械工学科航空操縦学専修開設
<http://www.hosei.ac.jp/riko/koku/outline/index.html>
- 2008年4月 フライトシミュレータ研究プロジェクト始動（研究代表者：田中豊）
- 2008年5月 2008年度法政大学競争的資金獲得助成金「次世代フライトシミュレータの研究開発」採択（～2009年3月）
- HAMS 第1期**
- 2009年3月3日 先端モーションシミュレータ技術研究所(HAMS)設置(～2013年3月)
- 2009年3月15日 HAMS オフィシャル HP 開設
<http://hams.ws.hosei.ac.jp/>
- 2009年3月16日 HAMS 開設記念研究委員会
- 2009年6月6日 鈴木隆司氏 学位公聴会 学位論文「液中気泡の除去に関する研究」
- 2009年7月15日 「自由運動シミュレータ装置」特許出願（特許第5477737号）
- 2009年11月4日 航空宇宙産業展出展（ポスター展示・資料配布）
- 2010年2月8日 五嶋裕之氏 学位公聴会 学位論文「パラレルメカニズムを用いた産業機械システムの研究」
- 2010年3月 雑誌・油空圧技術・特集「シミュレータ・試験機の展望と課題」発刊
- 2010年7月20日 テクノフロンティア 2010 展示会出展（ポスター展示・資料配布）
- 2010年6月 戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）「油圧動力伝達システムに使用する油中気泡除去技術の開発」採択（～2013年3月）、ABR プロジェクト始動
- 2011年6月7日 JKA 補助金「ビークル用小形シミュレータ」研究採択（～2012年3月）、プロジェクト始動
- 2011年7月20日 テクノフロンティア 2011 展示会展示（動作・ポスター展示・資料配布）
- 2012年7月11日 テクノフロンティア 2012 展示会展示（動作・ポスター展示・資料配布）
- 2012年9月27日 イノベーション・ジャパン 2012 大学見本市出展（動作・ポスター展示・資料配布）
- 2013年2月25日 次世代油圧動力伝達システムワークショップ開催
- 2013年3月 HAMS 第1期最終成果報告書発行
- 2013年3月31日 HAMS 第1期終了

HAMS 第 2 期

2013 年 4 月 1 日	HAMS 継続設置承認, HAMS 第 2 期始動 (～2018 年 3 月)
2013 年 7 月 17 日	テクノフロンティア 2013 展示会展示 (動作・ポスター展示・資料配布)
2013 年 7 月 26 日	JST 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS「高出力密度を有するマイクロ液圧アクチュエータの開発」採択 (～2014 年 3 月), プロジェクト始動
2013 年 12 月 9 日	サポイン産学連携事業発表会 (動作・ポスター展示・資料配布)
2014 年 2 月	パラレルメカニズムを用いた動揺吸収型可動式栈橋の研究開発 (MB6) プロジェクト始動
2014 年 3 月 12 日	サポイン事業交流会 (動作・ポスター展示・資料配布)
2014 年 5 月	科研費「作動油中の気泡の分離除去による油圧動力伝達システムの高強度化」採択 (～2017 年 3 月), ABR プロジェクト継続
2014 年 7 月 23 日	テクノフロンティア 2014 展示会展示 (動作・ポスター展示・資料配布)
2014 年 9 月 11 日	イノベーション・ジャパン 2014 出展 (動作・ポスター展示・資料配布)
2014 年 9 月 17 日	IFPEX2014 国際見本市展示 (動作・ポスター展示・資料配布)
2015 年 1 月 28 日	坂間清子氏 学位公聴会 学位論文「油圧動力伝達システムにおける油中気泡の分離除去に関する研究」
2015 年 5 月 20 日	テクノフロンティア 2015 展示会展示 (動作・ポスター展示・資料配布)
2015 年 9 月 1 日	戦略的基盤技術高度化支援事業 (サポイン)「工業製品に適した革新的な多次元制御方式による 3D プリンタの技術開発」採択 (～2018 年 3 月), TDP プロジェクト始動
2015 年 12 月 2 日	モノづくりマッチング Japan2015 出展 (動作・ポスター展示・資料配布)
2015 年 12 月 15 日	産学連携事業発表会出展 (動作・ポスター展示・資料配布)
2016 年 3 月 26 日	HAMS 第 2 期事業成果中間報告会

最近の主な研究プロジェクト

- 油中気泡の分離除去による油圧動力伝達システムの高性能・高強度化の研究
- モーションベースを用いた動揺吸収型可動式栈橋の研究開発
- パラレルメカニズムを用いた 3D プリンタ技術の研究開発

主な獲得研究資金一覧

2008 年度	科研費:1 件 (1,700 千円), 学内競争的資金獲得助成金 (6,749 千円)
2009 年度	寄付研究:2 件 (1,300 千円)
2010 年度	科研費:1 件 (1,430 千円), 受託研究:1 件 (2,922 千円)
2011 年度	科研費:1 件 (910 千円), 受託研究:2 件 (5,793 千円), 寄付研究:1 件 (750 千円),
2012 年度	科研費:1 件 (650 千円), 受託研究:1 件 (500 千円), 寄付研究:2 件 (1,000 千円)
2013 年度	受託研究:2 件 (2,750 千円), 寄付研究:2 件 (500 千円)
2014 年度	科研費:1 件 (3,900 千円), 受託研究:2 件 (2,040 千円), 寄付研究:2 件 (800 千円)
2015 年度	科研費:1 件(1,200 千円), 受託研究:1 件 (5,500 千円), 寄付研究:2 件 (800 千円)

五嶋裕之氏 法政大学高機能メカトロデザイン研究室および HAMS におけるご活躍の軌跡

- 2005年3月 NEDO 大学発事業創出実用化研究開発事業パイプ
曲げプロジェクト終了
- 2007年4月 法政大学大学院システムデザイン研究科博士課程
入学
- 2008年10月 JFPS 国際会議（富山）にて基調講演
- 2010年1月 博士学位論文公聴会
- 2010年3月 博士（工学）の学位授与、学位授与式において博士総代
- 2010年6月 FP-Net-PhD 国際シンポジウム（米国・パデュー）で発表
- 2011年4月 ICMDT2011 国際会議（蒲郡）で発表
- 2011年5月 JFPS 平成 22 年度学術論文賞を受賞（曲げ加工機の論文）
- 2013年4月 HAMS 特任研究員に就任
- 2013年11月 FLUCOME2013 国際会議（奈良）で発表
- 2015年9月 JSME 年次大会（札幌）で発表
- 2016年3月 HAMS 壮行会



坂間清子氏 法政大学高機能メカトロデザイン研究室および HAMS におけるご活躍の軌跡

- 2006年4月 法政大学デザイン工学部システムデザイン学科の第
一期生として入学
- 2006年4月 導入ゼミナール配属（田中担当）
- 2009年9月 3年生として研究室仮配属
- 2010年4月 4年生として研究室配属・研究活動を本格的に開始
- 2010年5月 4年生チーム・メカコン優勝
- 2010年6月 油中気泡除去プロジェクトがサポインに採択（～2013年3月）
- 2010年8月 サポインの研究補助員として採用
- 2010年10月 山梨講演会（甲府）で発表 国内学会講演デビュー
- 2010年12月 JFPS 秋季講演会（別府）で発表 講演が最優秀講演賞受賞
- 2011年3月 学士（工学）の学位授与、学部総代（学位授与式震災により中止）
- 2011年4月 大学院デザイン工学研究科システムデザイン専攻修士課程入学
- 2011年5月 JFPS 総会にて最優秀講演表彰
- 2011年7月 IFPEX2011 へ気泡除去デモ装置を出展



- 2011年8月 FPM2011（中国・北京）国際会議で発表 国際会議デビュー
- 2011年10月 JFPS 国際会議（沖縄）で発表
- 2012年4月 JSME 機素潤滑設計部門講演会（松山）で発表
- 2012年7月 米国・ステルソン教授夫妻来日・アテンド担当
- 2012年9月 JSME 年次大会（金沢）参加
- 2012年11月 JFPS 秋季講演会（福岡）で発表
- 2013年1月 ABR プロジェクト終了（TNK 甲府工場にて打ち上げ）
- 2013年2月 油圧動力伝達システムワークショップ（市ヶ谷）
- 2013年3月 修士（工学）の学位授与
- 2013年4月 大学院デザイン工学研究科システムデザイン専攻博士課程進学
- 2013年4月 日本学術振興会 DC1（博士特別研究員）採用，科研費採択
- 2013年5月 ABR プロジェクト反省会（国立）
- 2013年7月 テクノロギア2013・モーションエンジニアリング展へ気泡除去装置出展
- 2013年8月 JSME D&D and Movic2013 で発表，講演が若手優秀講演フェロー賞受賞
- 2013年10月 ICMT2013 in Jeju（済州島）で発表
- 2013年10月 ICHP2013 in Czech（プラハ）参加
- 2013年11月 FLUCOME2013 in Nara（奈良）で発表，TNK 企業展示
- 2014年3月 COMEXPO2014 in Las Vegas で発表
- 2014年8月 China-Japan Join Workshop（中国・太原）参加
- 2014年9月 IFPEX2014 へ気泡除去装置を出展
- 2015年1月 博士論文公聴会，早期（2年）学位取得の決定
- 2015年3月 博士（工学）の学位授与
- 2015年4月 マイクロナノテクノロジー研究センター博士研究員（PD）就任
- 2015年5月 JFPS の SMC 賞（若手研究者奨励賞）表彰
- 2015年6月 革新的な3Dプリンタプロジェクトがサポインに採択（～2018年3月）
- 2015年9月 JSME 年次大会（札幌）で発表
- 2015年10月 韓国フルードパワー国際会議（釜山）で発表
- 2015年11月 JFPS 秋季講演会（鹿児島）で発表
- 2016年1月 HAMS 研究員就任
- 2016年3月 HAMS 壮行会
- 2016年4月 青山学院大学理工学部機械創造工学科の助教に就任

6年間の主な業績

- ◇ 論文（査読付き）： 6編
- ◇ 論文（国際会議）： 16編
- ◇ 講演会（国内）： 31編
- ◇ 解説，その他： 8編
- ◇ 外部資金： 3件