

特定課題研究所研究事業報告書(設置期間終了時提出用)

法政大学総長 殿

以下のとおり事業報告書を提出し、当研究所の活動を終了します。

基 本 情 報	<p>研究所名 : 先端モーションシミュレータ技術研究所</p>
	<p>所 長 : 田中 豊 印</p>
	<p>設置期間 : 2013年 4 月 1日 ~ 2018年 3 月 31日</p>
	<p>研究員 : 御法川 学 (副所長)</p>
	<p>大学院特任研究員 : 武田 洋・福岡新五郎・五嶋裕之・鈴木隆司・外川貴規・一柳 健・田中義人・横田眞一・坂間清子</p>
研 究 概 要	<p>【要 約】</p> <p>先端モーションシミュレータ技術と革新的な動力伝達技術分野の研究開発の発展に貢献し、関連技術者の情報交換や交流と育成およびモーションコントロールやシミュレータという総合学際分野の教育研究に資するために、これまで蓄積してきた先端モーションシミュレータ技術に関する最新の学際的共同研究活動を、より一層学内外にアピールするため、2013~2017年度の5年間、以下に示す事業を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最新モーションシミュレータ技術やアクチュエータ・動力伝達技術の調査と探索 国内外の最新モーションシミュレータ技術やアクチュエータ・動力伝達技術の動向を調査し、その調査結果や研究成果の一部を日本機械学会の部門講演会や年次大会講演会、フルードパワーシステム学会の講演会、可視化情報学会の講演会など合計 29 回の国内会議および米国・ドイツ・中国・韓国・台湾等の合計 14 回の国際会議、13 回の外部展示会で発表した。 2. 国内あるいは国外の研究者や研究機関・企業との交流 国内では日本機械学会などの学会講演会と関連する展示会、国外の海外国際会議における論文発表、展示会出展とその視察、受託研究企業の見学や研究打合せ等の機会を通じて、関連する多くの研究者・技術者と交流を深めた。 3. 産学連携によるモーションシミュレータやアクチュエータ動力伝達システムの研究開発 ふくしま医療福祉機器開発事業「パラレルメカニズムにおける姿勢解析および自立支援福祉機器の商品企画」(受託研究)、JST 研究成果展開事業「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」(受託研究)、産学共同研究により「油中気泡に関する研究」事業(受託研究)、科研費基盤研究(C)「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」、戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン)「工業製品製造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」事業(受託研究)を実施した。 4. 展示会や成果紹介パンフレット、ウェブ等による研究活動の広報宣伝 モーションエンジニアリング展(毎年度 4 月・幕張)や IFPEX 国際見本市(2017 年 9 月・東京)などで試作装置の成果発表やデモ展示を行った。また 2018 年 3 月には研究所の成果報告会を開催する予定である。またオフィシャル HP (http://hams.ws.hosei.ac.jp/index.html) と展示パネル・パンフレットにより、毎年度の活動成果を積極的に発信した。

特定様式 6

研 究 業 績	2013年度	<p>学外資金（受託・寄付・科研費 他）</p> <p>「モーションシミュレータ技術とその応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊） 300千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術を用いたモーションベースの応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊）200千円</p> <p>「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」（JST受託研究・田中豊） 1,700千円</p> <p>「パラレルメカニズムにおける姿勢解析および自立支援福祉機器の商品企画」（受託研究・田中豊） 1,050千円</p> <p>合計 3,250千円</p>	<p>成果発表（出版・論文・研究会・講演会等）</p> <p>国際会議（優秀論文賞・韓国）， Y.Tanaka, G. Minorikawa, Y. Takeda, Evaluation of Motion with Washout Algorithm ICMDT 2013, 2013-05-23.</p> <p>国際会議（米国）， Y.Tanaka, S.Sakama, Comparative Study on Dynamic Characteristics of Hydraulic, Pneumatic, and Electric Motors, FPMC2013-4459, ASME/BATH 2013, 2013-10-07.</p> <p>国際会議（招待講演・韓国）， Y.Tanaka, Innovative Applications on Fluid Power for a Sustainable Future, KSFC2013 Autumn Conference, 2013-10-18.</p> <p>学会講演会，田中豊，三脚パラレルメカニズムを用いたフライトシミュレータの動作解析と評価，日本機械学会 2013 年度年次大会（岡山），2013-09-10. (他 国内：5件，国外：6件)</p>
	2014年度	<p>学外資金（受託・寄付・科研費 他）</p> <p>「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」（科研費基盤 C・田中豊）3,900千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術とその応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊） 300千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術を用いたモーションベースの応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊） 1,000千円</p> <p>「気泡除去装置の設計とシミュレーションに関する研究」（受託研究・田中豊） 990千円</p> <p>「パラレルメカニズムにおける姿勢解析および自立支援福祉機器の商品企画」（受託研究・田中豊）1,050千円</p> <p>合計 7,240千円</p>	<p>成果発表（出版・論文・研究会・講演会等）</p> <p>研究論文，坂間清子，田中豊，気泡除去装置の設計と評価に関する研究，日本フルードパワーシステム学会論文集，45巻，5号，2014-09.</p> <p>国際会議・論文， Y.Tanaka, Comparative Study on Performance of Fluid Power and Electric Actuators, Proc. 3rd China-Japan Joint Workshop on Fluid Power, 2014-08.</p> <p>国際会議・論文， Y.Tanaka, Stimulation Actuator for Walking Support: Two-point Threshold on Planta Pedis, Proc. ICMT2014 in Taipei, Paper-ID-65, 2014-10.</p> <p>国際会議・論文， S.Sakama, Y.Tanaka, Experimental investigation of effective bulk modulus of oil with entrained air bubbles, Proc. MoViC2014, 2D22. (他国内:5件,国外:2件)</p>
	2015年度	<p>学外資金（受託・寄付・科研費 他）</p> <p>「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」（科研費基盤 C・田中豊）1,200千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術とその応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊）300千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術を用いたモーションベースの応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊）500千円</p> <p>「工業製品製造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」（受託研究・田中豊）5,500千円</p> <p>合計 7,500千円</p>	<p>成果発表（出版・論文・研究会・講演会等）</p> <p>研究論文， S.Sakama, Y.Tanaka, Mathematical model for bulk modulus of hydraulic oil containing air bubbles, Bul. JSME, Mechanical Engineering Journal, Vol.2, No.6, 2015-12.</p> <p>学会講演会，田中豊，油圧式六自由度パラレルメカニズムによる動揺吸収装置の開発，第14回運動と振動の制御シンポジウム，2015-06.</p> <p>学会講演会，坂間清子，田中豊，リニアアクチュエータの特性比較と評価，日本機械学会 2015 年度年次大会，2014-09.</p> <p>学会講演会，坂間清子，田中豊，油中気泡量の測定によるキャビテーションの評価，日本機械学会山梨講演会，2015-10. (他 国内：6件，国外：2件)</p>
	2016年度	<p>学外資金（受託・寄付・科研費 他）</p> <p>「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」（科研費基盤 C・田中豊）800千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術とその応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊）300千円</p> <p>「モーションシミュレータ技術を用いたモーションベースの応用に関する調査研究」（受託研究・田中豊）972千円</p> <p>「工業製品製造に適した革新的な多次元制御方式による3Dプリンタ技術開発」（受託研究・田中豊）3,640千円</p> <p>「気泡除去装置の自動車への適用研究」（受託研究・田中豊）1,080千円</p> <p>合計 6,792千円</p>	<p>成果発表（出版・論文・研究会・講演会等）</p> <p>研究論文， Y.Tanaka, Development of synchronized control system through a pneumatic parallel mechanism and its 3D CG model, Journal of Mech. Science & Tech. 30 (1), 2016.</p> <p>学会講演会，田中豊，油圧ロボットのための油中気泡の分離除去装置とその効果，ロボティクス・メカトロニクス講演会 2016</p> <p>学会講演会，坂間清子，田中豊，油圧式ピストンモータの性能比較に関する調査研究，日本機械学会 2016 年度年次大会</p> <p>学会講演会発表，田中豊，パーソナルモビリティビークル用全方向移動球体式アクチュエータの設計と試作日本機械学会山梨講演会 (他 国内：7件，国外：1件)</p>
	2017年度	<p>学外資金（受託・寄付・科研費 他）</p> <p>「モーションシミュレータ技術とその応用に関する調査研究」（寄付研究・田中豊）300千円</p> <p>「気泡除去装置のペントコントロールによるア含有率のコントロールに関する研究」（受託研究・田中豊）1,090千円</p> <p>「工業製品製造に適した革新的な多次元制御方式による3Dプリンタ技術開発」（受託研究・田中豊）1,570千円</p> <p>「気泡除去装置の自動車への適用研究」（受託研究・田中豊）3,240千円</p> <p>合計 6,200千円</p>	<p>成果発表（出版・論文・研究会・講演会等）</p> <p>国際会議・論文， S. Sakama, Y.Tanaka, Comparative Study of the Performance of Linear Actuators, Proc. ICFP2017, Session A: Development of Hydraulic Components, pp.26-30, 2017-04.</p> <p>国際会議・論文， M. Ikeda, Y.Tanaka, Design and Fabrication of Omni-Directional Actuator for Personal Mobility Vehicle, Proc.ICMDT2017, P.82, 2017-04.</p> <p>解説論文，田中豊，坂間清子，油中気泡による故障の原因と対策，油空圧技術，56巻，4号，pp.26-32, 2017-04.</p> <p>学会講演発表，坂間清子，田中豊，駆動原理の異なるアクチュエータの性能比較調査，日本機械学会 2017 年度年次大会講演論文集 DVD, No.17-1, J1110205,埼玉大,2017-09 (他 国内：6件，国外：3件)</p>

注1：外部資金獲得に関しては、獲得者名、獲得源、金額もご記入ください。

注2：成果発表に関しては、発表者名も含め、業績一覧に記載する程度をご記入ください。

その他（メディアでの引用など、アピールすることがあればご記入ください）

2013 年度

東京ビッグサイトで開催された「テクノフロンティア 2013・モーショエンジニアリング展」(2013 年 7 月 17～19 日) に法政大学ブースを設け、HAMS の活動と研究成果や動作展示、資料配布等を積極的に行った。主催者の日本能率協会の発表集計では、3 日間の会期中に延べ 3 万 2 千人の入場があった。

産学共同研究のプレスリリース（東亜建設工業 2014 年 2 月 20 日）を行った。

- ・「揺れ吸収する栈橋開発に着手」日刊建設工業新聞 H26.2.20. (掲載)
- ・「動揺吸収型可動式栈橋の開発着手」日刊建設通信新聞 H.26.2.20. (掲載)
- ・「安全乗降可能な栈橋開発へ」日刊建設産業新聞 H.26.2.20. (掲載)

2014 年度

東京ビッグサイトで開催された 3 つの展示会、「テクノフロンティア 2014・モーショエンジニアリング展 (2014 年 7 月 23～25 日, 総入場者数: 28,698 名)」・「IFPEX2014・フルードパワー国際見本市 (2014 年 9 月 17～19 日, 総入場者数: 36,050 名)」・「イノベーション JAPAN2014 (2014 年 9 月 11～12 日, 総入場者数: 23,964 名)」に法政大学ブースを設け、HAMS の活動や研究成果、動作展示、資料配布等を行った。

JST 新技術説明会 (2014 年 8 月 26 日) において「広く大きな六自由度の可動範囲を持つ平面運動形三脚パラレルメカニズム(新たな用途を目指して)」と題して、所長の田中が発明者で大学が所有する技術公開特許に関する紹介を行った。

先端モーシオンシミュレータ技術研究所は東亜建設工業株式会社等との共同研究で、高波浪時に動揺する船舶から洋上施設や岸壁等へ安全に作業員を乗降させる設備として、「動揺吸収型 (6 軸モーシオンベース型) 可動式栈橋」の開発に着手したことが以下の URL ホームページで紹介された。(<https://www.toa-const.co.jp/company/release/2014/140219.html>)

2015 年度

千葉の幕張メッセで開催された展示会「テクノフロンティア 2015・第 24 回モーシオンエンジニアリング展 (2015 年 5 月 20～23 日, 総入場者数: 32,160 名)」に法政大学ブースを設け、HAMS の活動や研究成果、動作展示、資料配布等を行った。(https://www.jma.or.jp/tf/ja/last_ex/report.html)

2016 年度

千葉の幕張メッセで開催された展示会「テクノフロンティア 2016・第 25 回モーシオンエンジニアリング展 (2016 年 4 月 20～22 日, 総入場者数: 31,403 名)」に法政大学ブースを設け、HAMS の活動や研究成果、動作展示、資料配布等を行った。(<http://www.jma.or.jp/tf/ja/outline/lastyear.html>)

2017 年度

千葉の幕張メッセで開催された展示会「テクノフロンティア 2017・第 26 回モーシオンエンジニアリング展 (2017 年 4 月 20～22 日, 総入場者数: 30,046 名)」に法政大学ブースを設け、HAMS の活動や研究成果、動作展示、資料配布等を行った。(<http://www.jma.or.jp/tf/ja/outline/lastyear.html>)

東京ビッグサイトで開催された展示会「IFPEX2017 第 25 回フルードパワー国際見本市 (2017 年 9 月 15～15 日, 総入場者: 42,799)」に法政大学ブースを設け、HAMS の活動や研究成果、資料配布等を行った。(<http://www.ifpex.jp/2017/>)

自己点検・自己評価

設置申請書の到達目標は以下のとおりであった。

先端モーションシミュレータ技術と革新的な動力伝達技術分野の研究開発の発展に貢献し、関連技術者の情報交換や交流と育成およびモーションコントロールやシミュレータという総合学際分野の教育研究に資するために、以下の項目を到達目標に掲げ、これまで蓄積してきた先端モーションシミュレータ技術に関する最新の学際的共同研究活動を、より一層学内外にアピールし、関連する国内外の企業や研究者、研究機関と連携する。

- (1) 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
- (2) 国内あるいは国外の研究者や研究機関との幅広い交流
- (3) 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の研究開発
- (4) 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
- (5) 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
- (6) 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

以上の設置時に掲げた到達目標に対して、項目(1)～(4)に対しての達成度は概ね 90%以上である。しかし、項目(5)と(6)についての達成度は 30%程度で課題も多く残った。さらに次の 5 年間でトータルシステムのデザイン手法の確立や低コスト・高効率・省エネルギーな設計手法に関する研究開発をより一層進める必要がある。

2013 年度から 2017 年度の 5 年間で、研究所に関連したテーマで、国内発表 29 回、国外発表 14 回、展示会出展 13 回実施され、積極的に成果情報の発信が行われたと評価する。

また特定課題研究所の事業を運営するにあたり、2013 年度から 2017 年度の 5 年間で、科学研究費補助金・基盤研究(C)：1 件（5,900 千円）、企業等からの受託研究：11 件（総額 21,882 千円）、寄付研究：8 件（総額 3,200 千円）の合計 30,982 千円の外部資金を獲得した。これらの資金は、調査研究や研究開発、研究交流を行うにあたり十分な額であった

以上のように、事業運営に十分な外部資金を基に、多くの研究開発と研究成果の発信が行われたことで、研究所の目標は全体として十分に達成されたものと自己評価する。

研究科長会議議長

室長	次長	課長	主任	担当者

(承認日： 年 月 日)

特定課題研究所設置申請書

2018 年 1 月 29 日

法政大学総長 殿

申請者（研究代表者）氏名 田中 豊 印

所属（学部等） デザイン工学部

以下のとおり申請します。

区 分	新規設置 / <u>設置および研究所名称の継続使用</u>			
名 称	法政大学大学院 先端モーションシミュレータ技術研究所			
主たる研究分野	最新モーションコントロール技術に関する調査・研究・開発			
設置期間	2018年4月1日 ~ 2023年3月31日			
設置場所	法政大学デザイン工学部システムデザイン学科 高機能メカトロデザイン研究室内 TEL : 03-5228-1409 FAX : 03-5228-1412			
研究参加費	研究員：年額 <u>0</u> 万円 特任研究員：年額 <u>0</u> 万円			
研究組織 ※別紙添付可		所属（学部等）	身 分	氏 名
	研究員	デザイン工学部 理工学部	教授 教授	◎ 田中 豊 御法川学
	特任研究員 ※別途、申請書・履歴書等が必要です。委嘱は委嘱開始日の属する年度末日までです。	別紙		
	(その他)			

事業運営費の概要

事業運営費の大半は、科学研究費や産学連携事業など文部科学省や経済産業省の公的補助金を活用する計画である。また先端モーションコントロールに関連した技術の調査やデータ計測、モデル化や制御に関する研究プロジェクトを企業からの受託・寄付研究として積極的に受け入れ、研究所の運営費に充当する。

申請者の過去5年間における学外資金の獲得実績	
<p>2013 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開発（受託研究・田中豊） 1,700 千円 パラレルメカニズムにおける姿勢解析および自立支援福祉機器の商品企画（受託研究・田中豊 2014～2015） 2,100 千円 他</p> <p>2014 年度 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（科研費基盤 C・田中豊 2014～2016 年度） 5,900 千円 気泡除去装置の設計とシミュレーションに関する研究（受託研究・田中豊） 990 千円 他</p> <p>2015 年度 工業製品製造に適した革新的な多次元制御方式による 3D プリントの技術開発（受託研究・田中豊 2015～2017 年度） 10,710 千円 他</p>	<p>2016 年度 モーションシミュレータ技術を用いたモーションベースの応用に関する調査研究（受託研究・田中豊） 972 千円 気泡除去装置の自動車への適用研究（受託研究・田中豊） 1,080 千円 他</p> <p>2017 年度 気泡除去装置のベントコントロールによるエア含有率のコントロールに関する研究（受託研究・田中豊） 1,090 千円 気泡除去装置の自動車への適用研究（受託研究・田中豊） 3,240 千円 他</p> <p>過去 5 年間の外部資金 合計 30,982 千円</p>

特定様式 1

研究の概要（研究所設立の趣旨） *本学の特定課題研究所のHP上にて公開いたします

自動車や航空機、建設機械等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、実際の製品の製作・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や高効率な動力伝達技術を適用し、高品位・高性能で付加価値の高い製品を短期間で開発し市場に投入する必要がある。例えばモーションシミュレータと人間および自動車の主要部品（エンジンや電動モータ）のハードウェアやそれらを制御するソフトウェアを用いて自動車の試験システムを構築すること（ハードウェア&ヒューマン・イン・ザ・ループ）により、新車や自動運転技術の開発にあたり、開発者や開発システムからの迅速なフィードバック、路上試験時間の大幅な短縮、設計段階の簡便な要素の変更と調整、試験の安全性の向上、高い信頼性と反復性などが期待され、人間と関わる移動体の試験システムや製造技術への広範囲な研究展開に大きな威力を発揮する。また自動車や飛行機、建設機械等の油圧動力伝達システムに革新的な要素技術を導入することで、より高性能で高品位なシステムを実現することもできる。

こうした新製品の研究開発の製造・計測・検査・試験工程には、各種試験機や製造装置、フライトシミュレータや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や動力伝達技術が活用できる。試験装置・製造装置やシミュレータのモーションコントロール技術や動力伝達技術の研究開発は、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。例えば航空機産業に含まれるフライトシミュレータをとりまく技術開発分野は極めて広く、制御、画像、コンピュータグラフィックスから、アクチュエータ・機構、センサ・計測、新素材や人間工学的なインタフェース設計に至るまで、広い裾野を持った学際的な研究開発の対象である。

また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。

こうした、より一層の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コントロール技術分野と動力伝達システム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モーションシミュレータと動力伝達システム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、2009年1月に法政大学大学院先端モーションシミュレータ技術研究所が設置された。この研究所は2018年3月までの9年間、多くの外部資金を獲得し、様々な調査研究成果と交流活動成果をあげてきた（オフィシャルホームページ：<http://hams.ws.hosei.ac.jp/>）。

2018年4月から、新たな目標と活動計画のもと、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）の設置を継続し、モーションコントロール技術やモーションシミュレータ技術、革新的な動力伝達技術や製造技術に関する広範囲な調査・研究と分析・展開を図る。

当研究所によ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、動力伝達技術や製造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、本学の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大学院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。

特定様式 1

到達目標・達成計画
<p>到達目標</p> <p>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, 革新的な動力伝達技術や製造技術分野の研究開発の発展に貢献し, 関連技術者の情報交換や交流と育成およびモーションコントロールやシミュレータという総合学際分野の教育研究に資するために, 以下の項目を主な到達目標に掲げ, これまで蓄積してきた先端モーションシミュレータ技術に関する最新の学際的共同研究活動を, 学内外にアピールし, 関連する国内外の企業や研究者, 研究機関と連携する.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最新モーションシミュレータ技術や動力伝達技術・製造技術の調査と探索 ● 国内あるいは国外の研究者や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・製造装置の研究開発 ● シミュレータ装置や動力伝達・製造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 <p>達成計画</p> <p>前述の到達目標を達成するために, 5年間の設置期間のうち, 前半の3年間で, 産官学連携による具体的なモーションシミュレータ装置や動力伝達システム, 革新的な製造装置の試作や評価を継続的に実施するとともに, 積極的に国内外の企業・研究機関や研究者との交流を深める. また3年目に研究成果の中間報告のとりまとめにより, 今後の研究の方向性やその見極めを行い, 後半の2年間の活動計画立案にもつなげる. 計画の主な項目は以下のとおりである.</p> <p>第1年～3年度目 (前半)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最新モーションシミュレータ技術や動力伝達技術・製造技術の調査 ● 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・製造装置の試作と評価 ● 実機レベルのモーションシミュレータ装置や動力伝達システム・製造装置の試作と評価 ● モーションシミュレータ装置や動力伝達システム・製造装置の新しい計測制御技術の確立 ● モーションシミュレータ装置や動力伝達システム・製造装置によるデータ収集と解析 ● 研究会・セミナー・シンポジウム等の開催と国内外の企業・研究機関や研究者との交流 ● パンフレットやウェブ等による研究活動や研究成果の広報と発信 ● 3年間の研究成果中間報告のとりまとめと今後の見極めや後半の計画の立案と修正 <p>第4年～5年度目 (後半)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最新モーションシミュレータ技術や動力伝達技術, 製造技術の調査の継続 ● シミュレータ装置や動力伝達システム, 製造装置を用いた, 安全・安心設計, 乗り心地, 操作性, インタフェースなど感性や人間工学的なアプローチによるシステムデザイン手法の提案 ● 研究会・セミナー・シンポジウムの開催と国内外の企業・研究機関や研究者との交流の継続 ● パンフレットやウェブ等による研究活動や研究成果の広報と発信の継続 ● 最終成果の報告とりまとめ

研究科長会議議長

室長	次長	課長	主任	担当者

(承認日: 年 月 日)