



日本大学理工学部

N 理工研 News

No.60 Vol.21 2009/3



環境・防災都市共同研究センター

目次

理工学部長・理工学研究所長挨拶	2
研究施設紹介	
1. 大型構造物試験棟	3
2. 空気力学実験センター・風洞実験部	4
3. 空気力学実験センター・フィールド実験部	5
4. 交通総合試験路	6
5. 分析センター	7
6. 工作技術センター	8
7. 先端材料科学センター	9
8. 測量実習センター	10
9. 環境・防災都市共同研究センター	11
校友の匠／NEWS&TOPICS	12



日本大学理工学部長 滝戸俊夫

理工学部は創設以来89年の歴史の中で、現場で役立つ技術者の育成のため「モノづくり」を実践する教育を進めてまいりました。そして現在、広範囲の理工学分野をカバーする12学科の学部生と16専攻の大学院生を合わせ約10,000名の在校生を擁す学部へと発展し、卒業生数は20万人に達しております。これだけの卒業生が科学技術立国を標榜する日本の工業界や産業界の中核となり、社会の発展に大きく貢献しています。また平成20年度、文部科学省は我が国の社会の維持発展は科学技術の振興によるイノベーションの創出なくしては不可能と断言しています。

もとより大学は「教育」と「研究」通じ社会貢献すべき使命を有し、理工学部も教育と研究の環境整備を最優先課題として取り組んでおります。理工学部は12研究施設を通して学部、大学院の研究を支援しております。そのなかで理工学研究所は8施設を擁し、共同利用のための世界的に注目される大型設備・装置を整備しており、その有効な活用によって組織的研究を積極的に推進・支援しております。

また特に、近年は大学が持つシーズと産業界のニーズとのマッチングによるイノベーションの創出が期待されています。理工学研究所は、このようなニーズにも応えられる機関として、大学の第三の使命を果たす所存です。



理工学研究所長 澤口孝志

理工学研究所は、卒業生（理工学部校友会会員）はもとより、産官民が利用しやすい連携総合窓口を新設しました。研究所付置研究施設の利用、技術相談、共同研究開発、受託研究開発等に役立つ情報をスピーディにコーディネートする窓口です。

理工学研究所は、理工学に関する学理・技術の研究、特に理工学の各分野にわたる総合的研究を推進することを目的に設立され、現在8研究施設を通じてモノづくりやシステム開発を中心に展開している学部と大学院の共同研究を支えています。

日本大学の知的財産の管理運用は、「日本大学産官学連携知財センター（NUBC）」が担っていますが、理工学研究所は、理工学分野における速いテンポの技術革新に学部の知財を役立てるために、スピードとネットワークに長けた産官民連携体制を他学部にも先駆けて強化しました。

理工学部の研究関連情報は、「理工研News」（年1回）に纏められ、卒業生や在学生ご父母だけでなく、関東圏産官学各界の皆様にお届けしております。是非ご活用下さい。

大型構造物試験棟

Large Structure Testing Laboratory

本施設には、各種構造物の諸性能を検証することが可能な大型構造物試験機、テストフロア及び棟外試験場が装備されています。大型構造物試験機は最大圧縮試験荷重30MN、引張試験荷重10MNの容量と圧盤間隔最大10m、引張間隔最大8m、曲げスパン最大20mの大きな試験空間を有し、実大規模の構造物の強度試験を行うことができる国内最大級の容量をもつ試験機です。この30MN大型構造物試験機は、計量法認定事業者制度（計量法トレーサビリティ制度：JCSS）の認定を受け、毎年定期的な点検を実施し、校正証明書を取得しています。国際標準としての精度が確保された装置として、国内外の外部機関から試験機借用の申し出が多く、年間通じての稼働率もかなり高い。

テストフロアAは実大規模のモックアップ試験体から部材実験まで実施可能なエリアであります。高さ12m×幅10mの反力壁（壁厚1.5m、最大水平力3MN、壁脚部最大モーメント12MN・m）と15m×18mの広さを有するテストフロア（床厚0.8m）から構成されています。テストフロアには試験体の大きさに応じて調節可能な載荷フレームが用意され、縮尺モデルから実大モデルまで、多様な実験に対応できます。反力壁の一部には、一定軸力を載荷した状態で逆対称な変形状態を与えることができる水平加力装置（通称建研式加力装置）が常設されており、卒業研究や大学院での研究の他、企業との共同研究や委託研究など幅広く利用されています。

テストフロアBには、構造物の実地震時の挙動や動荷重を受ける構造物の性能を高い精度で確認する多入力振動試験装置が設置されています。この振動試験装置の特徴は、1台が水平2軸、2台が水平1軸に加振可能な3台の振動台を同時に動かすことができる点にあります。すなわち、各振動台上に設置された構造物の基部に異なる地震動や時間差をもった地震動を入力（多入力）することができます。



実験棟外観



30MN大型構造物試験機



テストフロアを利用したハニカムチューブ構造の水平加力実験



30MN大型構造物試験機を用いたレンガ組積体の圧縮実験

本施設を用いた主な研究リスト

1. 接合部のアスペクト比と隣接梁の有無がPC骨組の力学的挙動に及ぼす実験的研究
2. 開口部束材のスターラップの総断面積および開口寸法と形状を要因とした実験的研究
3. 鉄筋コンクリート造梁のせん断挙動に及ぼす寸法効果に関する研究
4. 実大鋼構造柱梁接合部の延性破壊 脆性破壊遷移実験
5. ハニカムチューブ構造システム耐力性能試験
6. 複数の開口を有するPC梁の力学的挙動に関する実験的研究
7. 光天井のモックアップ試験体によるデザインの検証
8. ETFEフィルムを用いたばねストラットシステム張力膜の実験的研究
9. 二方向にエネルギー吸収性能を持つ間柱型ダンパーの振動実験
10. ハニカムフラクタル構造の性能確認実験
11. 放電プラズマ燃結法による新材料開発

イベント情報

1. オープンキャンパス：8月1日・2日
実験棟公開+2軸振動台による地震体験
2. キャンパスウォッチング：11月1日（学部祭期間中）
実験棟公開+2軸振動台による地震体験
3. 随時見学を受付けています。

主な設備

30MN大型構造物試験機 / 多入力振動試験装置（1軸） / 多入力振動試験装置（2軸） / 水平加力試験装置（建研式） / 構造物疲労試験機 / テストフロアA / テストフロアB / 串型ジャッキ（200kN） / 串型ジャッキ（500kN） / 鉛直用ジャッキ / センターホールジャッキ / ジャッキコントロール装置 / 電動油圧ポンプ / 手動油圧ポンプ / 静ひずみ測定器 / 任意波形発生器 / スイッチボックス / 載荷フレーム

連絡先

[担当者] 菊池靖彦 [TEL] 047-469-5362 [E-mail] office@str.cst.nhon-u.ac.jp
[HP] <http://www.str.cst.nhon-u.ac.jp>

空気力学実験センター・風洞実験部

Center for Experimental Aerodynamics Wind Tunnel Laboratory

風洞実験施設は機械・航空系、建設系、さらに風にかかわるスポーツ分野等における、主として流体力学の学理とその応用の研究・実験を目的として建設されました。

日本大学名誉教授 故木村秀政先生を中心として1971年(昭和46年)に大型風洞の建設計画が立案され、その後、風洞計画委員会によって風洞の規模、性能、実験目的と使用範囲が決められ、この基本設計をもとに設備計画が作成されました。1973年(昭和49年)9月に習志野校舎(現船橋校舎)で着工し、1975年(昭和50年)5月に完成しました。

本風洞の仕様は、測定部は密閉・開放両形式に交換可能、測定部断面は2m x 2m、最大風速は50m/s、気流の乱れ強さは0.1%以下で、他の同等性能の風洞に比べて低騒音であることが特徴です。

本施設は学内の大学院研究ならびに卒業研究に利用されるほか、外部委託研究および外部研究機関との協同研究も行われています。教育面では航空宇宙工学科2年生及び機械工学科3年生の航空機に関する学生実験を夏期に集中して行っています。これらの実験を通して、学生に流体力学と航空工学への興味を強くいだかせることに成功しています。航空宇宙工学科2年生の航空工学実験では二次元翼模型の実験として風洞実験の境界修正法等に供されています。

研究に関しては、学内では風洞実験の基礎研究、南極に関連する風車・建物の周辺気流に関する研究および飛行船・地中飛行機・車両に関する空力特性等の研究が現在まで行われてきました。外部の実験は時代の要求に応じた実験で、車の抵抗低減に関する基礎研究(マツダ)、建物周りの気流に関する研究(日本学生会館、小平市役所建設に伴う風洞実験等)、送電線に光ファイバーを巻きつけた風洞実験(東京電力立会いの下に行われた各電線メーカーの試作品実験)、全日本スキー連盟委託のジャンプスーツの抵抗低減に関する研究等が現在までに行われています。

主な設備

水平式閉鎖回流型大型低速風洞 / 煙風洞

連絡先

[担当者] 安部建一 [TEL] 047-469-5361 [Email] abe@aero.cstn.hon-u.ac.jp
[HP] <http://www.wtl.rist.cstn.hon-u.ac.jp>



風洞施設全景



風洞測定部



学生実験



人力飛行機の風洞実験

本施設を用いた主な研究リスト

1. 風力エネルギー利用に与える着氷の影響、寒地技術シンポジウム2000・寒地技術論文・報告集
2. 風洞実験による空中姿勢およびジャンプスーツの形状の検討、JBSスポーツ科学会議、2005/12/17

イベント情報

詳細は <http://www.wtl.rist.cstn.hon-u.ac.jp> 参照

空気力学実験センター・フィールド実験部

Center for Experimental Aerodynamics Field Experiment Laboratory

フィールド実験部は、野外を実験環境にグライダーを主な実験設備としてしています。管理する設備は、単座グライダー2機、複座グライダー2機、4連式グライダー曳航用ウインチ1基(台車付)、航空機運搬用車両1台、航空用無線4機です。グライダーの特性には、エンジンがないこと、音はときどきする風切り音だけで静粛性が高いこと、3次元運動する乗物などがあげられます。

本施設のグライダーの運行には、少なくとも自家用操縦士(上級滑空機)以上の操縦免許が必要です。航空無線を利用するためには、第2級陸上特殊無線技士、第3級陸上特殊無線技士の免許が必要であり、車両の運行には大型貨物自動車の免許が必要です。

本施設のこれまでの利用は、正規の授業(航空宇宙工学科)、研究(機械工学科、航空宇宙工学科)、課外活動(グライダー部、航空研究会)です。

グライダーは法律上、離陸・着陸に制約がありません。航空宇宙工学科の授業は、グライダーが飛行場外での離発着を認められていることを利用しています。ただし、グライダーであるため、例えば、発航(グライダーが離陸すること)には1500m程度の滑走路と数人のグラウンドクルーの支援が不可欠です。幸いなことに、日本大学は昭和10年より(財)日本学生航空連盟に加入しており、本学のグライダー部は(財)日本学生航空連盟の妻沼滑空場(埼玉県熊谷市)をベースにして活動しています。研究のためのグライダー利用では、グライダー部の協力と(財)日本学生航空連盟の滑空場利用のもとで実施されることが多い。

なお、複座のASK13型グライダーを実験機とする場合、操縦士、後席搭乗者および計測器を含めて185kgfが搭載可能重量であり、最大飛行速度は200km/hです。ただし、グライダーに装備の計測機器、電源等の利用はできません。

主な設備

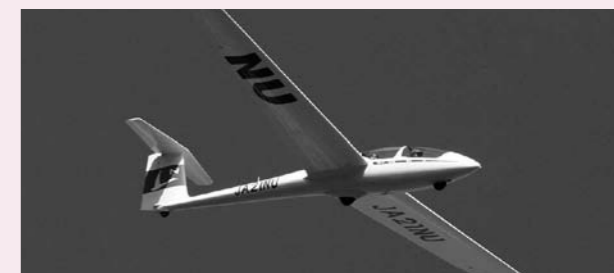
複座グライダーASK13(JA2371) / 複座グライダーASK21(JA21NU) / 単座グライダーASK23(JA2465) / 単座グライダーLS-8K(JA218K) / 航空機運搬車両 / 発航用ウインチ / 航空無線機

連絡先

[担当者] 川島孝幸 [TEL] 047-469-5412 [Email] kawashim@aero.cstn.hon-u.ac.jp



アレキサンダー・シュライハーASK13(JA2371)



アレキサンダー・シュライハーASK21(JA21NU)



アレキサンダー・シュライハーASK23(JA2465)



ローラデン・シュナイダーLS-8K(JA218K)

本施設を用いた主な研究リスト

川村、山田、神田、塩見、大倉、田辺、川島、村松、宮崎、「グライダーによる飛行計測システムの開発」、平成20年度日本大学理工学部学術講演会論文集(計測・制御・人間工学部会 機械系部会)、pp426-427.

イベント情報

航空宇宙工学科 航空工学実験 「グライダーの曳航実験」公開授業
実施期間: 平成21年9月14日 至 9月18日
場所: 船橋校舎 交通総合試験路

交通総合試験路

Multipurpose Test Track for Automotive Vehicles

交通総合試験路が新しく生まれ変わりました。舗装表面性状が一様（一部横断歩道部分は透水性）となり、縦断勾配がない水平な路面が続く理想的な試験路（写真-1）となりました。

交通総合試験路は37年前の1972年、理工学部船橋キャンパス内に幅員30m、全長610mのアスファルトコンクリート舗装を施して建設された多目的試験路です。建設時には、航空機の試験、車両の走行試験はもちろんのこと、舗装工学に関する調査研究にも供されました。したがって、試験路は複数に区分され、区間ごとに舗装構造（排水性舗装を含む）や表層仕上げが異なった仕様となっていました。建設から35年を経て舗装表面の劣化が進んだため、2007年8月に切削オーバーレイ工法により全面にわたり修復工事を実施しました。

修復工事とほぼ同時に、実験時の安全確保を目的とした電光掲示板による歩行者・車両への注意喚起用表示装置（写真-2）を3カ所に設置しました。さらに、実験時の安全確保や実験用のマーカーとして使用できるバリケードやコーンも用意しました。希望者は理工学研究科までお問い合わせ下さい。

交通総合試験路は、理工学部や生産工学部、他大学、企業の研究者の研究活動はもちろんのこと、理工学部・短期大学部や附属高校の授業、近隣の消防署などの訓練やイベントにも利用されています。利用者の研究内容は、航空機の滑走・滑空試験、自動車や二輪車の操縦特性試験、ドライバーの運転特性や運転疲労に関する実験、視認性に関する試験、路面とタイヤとの騒音調査、電磁波の伝送実験など多岐に渡っています。

この施設の利用は、理工学部所属であればどなたでも可能です。まず、理工学研究科へ試験路利用のためのDを申請して下さい。Dを取得後、利用申込みは下記に示す日本大学理工学部交通総合試験路ウェブサイトから可能です。利用料金はウェブサイトに記載されています。また、理工学部以外の方も条件を満たせば利用可能です。理工学研究科へお問い合わせ下さい。

連絡先（D申請もこちらへ）

[担当者] 中山晴幸 [TEL] 03-3259-0929 [HP] <http://www.rist.cst.nhon-u.ac.jp/shikenro>
[E-mail] shikenro@adm.cst.nhon-u.ac.jp nakayama@trpt.cst.nhon-u.ac.jp



写真-1 交通総合試験路西側



写真-2 注意喚起用表示装置



写真-3 グライダーの滑空実験

本施設を用いた主な研究リスト

1. 低燃費車両 / 電動車両の走行試験
2. 小型航空機の飛行特性試験
3. ドライバーの運転疲労に関する試験
4. 車両（4輪車 / 2輪車）の操縦特性試験
5. タイヤの騒音に関する試験

イベント情報

詳細は <http://www.rist.cst.nhon-u.ac.jp/shikenro/> 参照

分析センター

Chemical Analysis Center

分析センターは、1973年に設立されて以来長きにわたって運営され今日に至っています。現在稼働中の装置は、ガスクロマトグラフ質量分析装置（GCMS）、高速液体クロマトグラフ質量分析装置（LCMS）、フーリエ変換核磁気共鳴装置（FT-NMR）、X線小角散乱 / 広角回折装置、元素分析装置（EA）、飛行時間型質量分析装置（MALDI-TOFMS）、電子スピン共鳴測定装置（ESR）の7機種です。いずれも、化学物質や材料の一般的な計測、構造解析や物性分析の研究するために必要とされる装置です。学内の教育・研究に利用していただくために、これらの装置ごとにライセンス制が導入されています。講習を受けていただきライセンスを取得されると、自由にご利用頂けるようになります。

設置されている装置は、学内に限らず学外からの委託研究、依頼分析にも対応しています。料金体系は、学内にはもちろん優しく、学外に対しても、一般的な依頼分析に比べるとはるかに安価な設定となっており、理工学部の所有する資源を広く活用できるよう体制を整えております。また、平成21年4月よりハイテク・リサーチ・センター整備事業終了に伴い、高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置（500MHz）、熱分析装置（TG-DTA、DSC、TMA）、走査型プローブ顕微鏡、レニショー顕微鏡装置、エネルギー分散型X線分析装置付走査型電子顕微鏡、動的散乱測定装置の6装置が分析センターに移管されますのでご利用頂けるようになります。

本施設を用いた主な研究リスト

1. D.Sasaki et al, J. Anal. Appl. Pyrolysis, 80, 312 (2007).
2. Y. Kakuta et al, Waste Management, 28, 615 (2008).
3. M.Ukiya et al, J. Nat. Prod., 70, 813 (2007).
4. T.Aoyama et al, Tetrahedron, 63, 11933 (2007).

主な設備

ガスクロマトグラフ質量分析装置(GCMS) / 高速液体クロマトグラフ質量分析装置(LCMS) / フーリエ変換核磁気共鳴装置(FT-NMR) / X線小角散乱 / 広角回折装置(SAXS/WAXS) / 元素分析装置(EA) / 飛行時間型質量分析装置(MALDI-TOFMS) / 電子スピン共鳴測定装置(ESR)

連絡先

[担当者] 清水 繁 [TEL] 03-3259-0432 [E-mail] bunsek@chem.cst.nhon-u.ac.jp
[HP] <http://www.cac.rist.cst.nhon-u.ac.jp>



400MHzフーリエ変換核磁気共鳴装置



高速液体クロマトグラフ質量分析装置



EDX装置付走査型電子顕微鏡による材料表面の観察



熱分析装置を用いた新規材料の熱物性測定

イベント情報

分析センターでは、物質応用化学科と共催および理工学部校友会、理工学部校友会工業化学部会の後援で産学交流を進めております。本年度は、平成21年2月27日(金)に第5回産学連携交流会を開催しました。平成21年度のイベントにつきましては、現在計画中です。決まり次第、公表いたしますので是非 <http://www.cac.rist.cst.nhon-u.ac.jp> をご覧ください。

工作技術センター

M a c h i n i n g T e c h n o l o g y C e n t e r

当該施設は、理工学部の共通利用施設で、工作技術部と熱工学実験部より構成され、教育、実験、研究、設計、製作、技術支援および、これに付随する業務を行っています。

工作技術部は、工作実習室と製作室に分かれています。工作実習室では、工作の専門技術・技能者が、正規授業で機械系学生に機械や器具の操作をマンツーマンの関係で指導し、もの造りの基本を体験させ、この体験によって将来、科学的思考力と実際のもの造りの関係を理解できるようにしています。また内燃機関実験や教職課程の金属・木材加工実習も行っています。製作室では、学部内部で常に高度なもの造り能力と技術レベルを維持し、研究活動の実行力と弾力性を保持するため、一般市販品では満足できぬ極めて特殊なものを、廉価で設計、製作しています。これにより少ない研究費、実験費を何倍かに拡大して有効に利用することができます。教育・研究機器の開発、設計、製作は学部内に留まらず、他学部や学外からの依頼も受け、海上保安庁と本学部電気工学科電力・エネルギー研究室との共同研究である、明石海峡の船の航路を示すブイ「灯浮標」に用いる潮流発電装置の開発等にも参加しております。また教育、研究に必要な部品、器具、装置等の計画に対する技術的相談に応じ、計画実現に向け支援を行っています(技術支援)。

熱工学実験部は、防火、防音、吸排気、実験定盤の設備が完備された内燃機関実験棟の第1~5実験室に分かれており、ここでは機械系学科の内燃機関に関する授業や、熱工学に関する卒業研究・特別研究が行われています。

主な設備

汎用及びNC旋盤・フライス盤/可傾式ルツボ炉/木材加工機/エンジン特性実験装置

連絡先

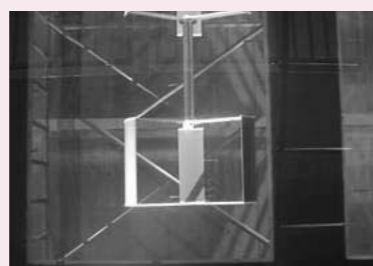
[担当者] 柳平和寛 [TEL] 047-469-5511 [E-mail] yanag@tech.cstn.hon-u.ac.jp [HP] http://www.tech.cstn.hon-u.ac.jp



工作棟試作室
装置や部品等の製作現場風景(NC旋盤、NC及び汎用フライス盤、形削り盤)。



内燃機関実験棟実験室
機械系学科の内燃機関授業現場風景。装置は工作技術センターで設計、製作。



ダリウス形水車
海上保安試験研究センター
回流水槽での潮流発電装置
実験風景。



新渦電流方式動力計
永久磁石を用いた新装置の
組立風景。

本施設を用いた主な研究リスト

- 1.ダリウス形水車による潮流発電
2. Output Characteristics of Darrius Water Turbine with Helical Blades for Tidal Current Generations
3. 永久磁石を用いた新しい渦電流方式動力計
4. 電気動力計の渦電流誘導面に対するメッキ厚効果の実験と一考察
5. 火花点火機関のノッキング発生メカニズムの分光学的研究
6. 二種燃料成層自着火による高負荷HCC燃焼の研究

イベント情報

1. オープンキャンパス: 8月1日・2日
2. 船橋キャンパスウォッチング: 11月1日(学部祭期間中)

先端材料科学センター

A d v a n c e d M a t e r i a l s S c i e n c e C e n t e r

本センターは、高度な技術を駆使した先端的材料研究の活性化のため、1991年に伊藤彰義教授らによる準備委員会を発足し、1995年8月に竣工、翌月設置されました。本センターでは、特に理工学部内の材料デバイス研究者の横のつながりを深めることのみでなく、若手研究者の育成、学外との共同研究等の充実に傾注してきました。若手育成に関して、先端材料シンポジウム、ワークショップ、および「材料科学に関する若手フォーラム」と称する大学院生を中心とするフォーラムを開催し、共同研究に関しては、下記の国家プロジェクト以外にも東北大学やメーカーとの共同研究を実施してきました。

センターには、ナノメートルサイズの最先端分析・加工機器が設置され、毎年機器利用講習会を開催して、多くの学科、専攻の学生、研究者が活用し、最先端材料・デバイス研究に大いに役立っています。経済産業省・NEDOプロジェクト「ナノメータ制御光ディスクシステムの研究開発 - 磁気応答3次元光メモリ技術グループ -」(リーダー:伊藤彰義)が、実施されたのは、本センターが優れた研究拠点として選択されたためであります。

更に、文部科学省の科研費研究を紹介する「ひらめきときめきサイエンス」(日本学術振興協会)を2006年度の「光ディスクや磁気ディスクの秘密を探る」を始め3年連続で実施し、毎回70余名の多くの参加者を得て、高校生への理工系教育と大学のアクティビティを示す場として大いに活用されています。

前述の若手フォーラムは、2009年2月に第18回を迎えました。毎年材料科学分野の大学院生・学部生100名以上が参加し、30~40件の発表が行われるとともに、外部講師による特別講演を行い、若手育成の場として大きく貢献しています。

更に、オープンキャンパス、キャンパスウォッチング、高校生見学対応も行っており、年間約1500名に及ぶ高校生への情報発信基地としての役割も担っています。

主な設備

電界放射形透過電子顕微鏡/電界放射走査形電子顕微鏡/X線光電子分光装置/収束イオンビーム加工装置/振動材料型磁力計/SPM/X線マイクロアナライザー/エリブソメータ/薄膜スパッタリング装置など

イベント情報

1. オープンキャンパス: 8月1日・2日
2. 船橋キャンパスウォッチング: 11月1日(学部祭期間中)

連絡先

[担当者] 中川活二 [TEL] 047-469-5600 [E-mail] office@amsc.cstn.hon-u.ac.jp [HP] http://www.amsc.cstn.hon-u.ac.jp



透過型電子顕微鏡(加速電圧200kV)



収束イオンビーム加工装置



若手フォーラム表彰風景



ひらめきときめきサイエンス開催風景

本施設を用いた主な研究リスト

1. フェムト秒パルスレーザーによる磁化応答計測・制御の研究
塚本 新(電子情報工学科専任講師)、伊藤彰義(電子情報工学科教授)
2. 超高密度光アシスト記録用ナノ微粒子/連続膜交換結合複合膜に関する研究
伊藤彰義(電子情報工学科教授)、塚本 新(電子情報工学科専任講師)
3. MB構造における絶縁膜の作製および特性評価
高橋芳浩(電子情報工学科准教授)
4. ポリスチレンオパールを用いたTO2逆オパール膜の調製と光学特性
栗田公夫(物質応用化学科教授)、鈴木 薫(電気工学科教授)、伊掛浩輝(物質応用化学科専任講師)
5. ミリメートルサイズロボットの開発に向けた要素技術の研究
内木場文男(精密機械工学科教授)
6. 基板表面における分子の自己組織化構造の解明
大月 稔(物質応用化学科准教授)
7. 二酸化マグネシウム MgB2 超伝導線材の開発
久保田洋二(物理学科教授)
8. 黒色火薬の低圧における着火特性
桑原卓雄(航空宇宙工学科教授)、田辺光昭(航空宇宙工学科准教授)
9. 高分子ナノハイブリッドの調製
澤口孝志(物質応用化学科教授)
10. イオンビーム蒸着法によるダイヤモンド状炭素太陽電池の創製
鈴木 薫(電気工学科教授)
11. 低次元化合物の基礎物性と応用
高野良紀(物理学科教授)、高瀬浩一(物理学科准教授)、渡辺忠孝(物理学科専任講師)
12. 固体高分子形燃料電池に関する研究
田辺光昭(航空宇宙工学科准教授)、桑原卓雄(航空宇宙工学科教授)
13. 光磁気・光アシスト記録方式による高記録密度化の研究
中川活二(電子情報工学科教授)、伊藤彰義(電子情報工学科教授)、塚本 新(電子情報工学科専任講師)、芦澤好人(電子情報工学科助手)
14. ベースへの記憶の刷り込みと乾燥破壊時に発生する亀裂パターン
の制御
中原明生(一般教育准教授)
15. 微細電子デバイスの研究
西岡泰城(精密機械工学科教授)
16. フラーレンナノ構造体およびカーボンナノチューブの作製と応用
山本 寛(電子情報工学科教授)、岩田展幸(電子情報工学科専任講師)
17. 機能性酸化物薄膜の作製と応用
山本 寛(電子情報工学科教授)、岩田展幸(電子情報工学科専任講師)
18. バクテリアセルロースエアロゲルの調製と物性
矢野彰一郎(物質応用化学科教授)
19. 旋削加工による微細軸の創製法に関する研究
李 和樹(機械工学科教授)、山田高三(機械工学科専任講師)
20. カチオン交換炭との共熱分解によるポリ塩化ビニルの脱塩素
菅野元行(短期大学部応用化学科准教授)、角田雄亮(物質応用化学科助手)、平野勝巳(物質応用化学科准教授)、真下 清(物質応用化学科教授)
21. Auナノスリットの透過特性に関する研究
井上修一郎(量子科学研究所教授)
22. 放電プラズマ焼結法によるTB/T複合材料の力学的特性
出井 裕(航空宇宙工学科教授)
23. 高温高圧水中での機能性金属酸化物ナノ粒子の連続合成
日秋俊彦(生産工学部応用分子化学科教授)、陶宮(生産工学部応用分子化学科専任講師)、中村暎子(大学院総合科学研究科助手)
24. レーザーアブレーション法による新規光機能性膜の創製
望月章介(文理学部物理学科教授)、藤代 史(学術フロンティア研究員)

測量実習センター

Field Survey Center

本センターについては、前号(No.59、12p)もご参照ください。

この建物は、測量実習のための施設として建設されて以来、建設系学科の測量学関連の講義と実習に利用されております。図-1に観られる鉄筋コンクリート2階建ての本センター内部には、講義室、機材倉庫、準備室等がそれぞれ2室用意されていて、同時に2系統の実習を行える造りとなっております。測量実習の風景を図-2に示します。実習用の機材はそれぞれの学科所有であり、機材倉庫に収納されています。なお、2階には、歴史的測量機材を展示しておりますので機会がありましたらご覧ください。

研究活動としては、根幹を「野外計測技術の探求」に据えて、従来から実施している衛星画像による環境調査や海岸での観測装置開発等の研究を融合し、「自然環境のアセスメントからモニタリングまで」を隔測する技術の開発を進めております。

(1) 衛星リモートセンシングの研究として、種々の空間情報を処理するための地理情報処理ソフトウェアによる解析やRTK-GPS装置(GNSS受信機GR-2100 TOPCON製)を導入して、自然・地域の環境調査と評価、土地被覆環境の調査・解析研究を行っています【図-3参照】。

(2) リモートセンシングによる調査を補完するために、現場で直接計測できる装置の開発が必要となりますが、この一環として、海浜での飛砂量を圧電振動子により測定する装置の開発を手がけています【図-4参照】。

なお、土木工学科の測量実習の教育効果に着目した研究が土木工学科の測量実習グループにより行われており、「マス教育における人材育成の方法 実務教育の重要性」、日本工業教育、第47巻、第1号、pp.27-33(上杉滋・亀田和昭・木村吉巳・羽柴秀樹、1999)他2編の成果が公表されています。

主な設備

衛星画像処理用のパーソナルコンピュータによるワークマシン/衛星画像データ蓄積のためのPCサーバー

連絡先

[担当者] 久保田 進/羽柴秀樹 [TEL] 03-3259-0677 / 03-3259-0669 [HP] <http://www.fsc.rist.cstn.hon-u.ac.jp>
[E-mail] kubota@civil.cstn.hon-u.ac.jp / hashiba3@civil.cstn.hon-u.ac.jp



図-1
測量実習センターの外観



図-2
測量実習風景



図-3
衛星画像の例

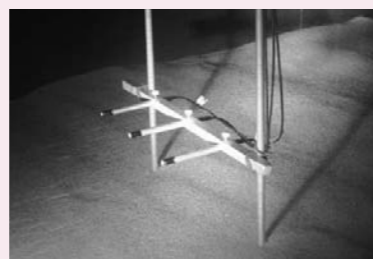


図-4
圧電飛砂計センサー

本施設を用いた主な研究リスト

1. 保坂幸一・鶴飼正志・久保田進・小栗保二(2004): 圧電振動子による飛砂粒子数の計測、土木学会、海洋開発論文集、第20巻、pp.1091-1096.
2. 久保田進・保坂幸一・小栗保二(2006): 圧電振動子を用いた飛砂量計の開発 飛砂粒子衝突時のセンサー出力に関する実験、日本大学理工学研究報告、第114号、pp.(13)93-(23)103.
3. 久保田進・保坂幸一・田村貴史(2006) 圧電振動子を用いた飛砂量計の開発(2) 高速度カメラによる飛砂衝突状況の可視化、日本大学理工学研究報告、第115号、pp.(1)141-(9)149.
4. 阿部田主税・久保田進(2007): 圧電飛砂計の開発、日本沿岸域学会研究討論会2007講演概要集、No.20、pp.96-101.

環境・防災都市共同研究センター

Joint Research Center on Environment Preservation and Disaster Resistant City

環境・防災都市共同研究センターは、主に土木・建築構造物の地震・風等の動的挙動を把握するための実験施設であります。本センターは、文部科学省学術フロンティア推進事業「環境・防災都市に関する研究」プロジェクト(研究代表者:石丸辰治)として、平成11年~平成20年の10年間、プロジェクトの研究拠点として利用されました。

そのため、~ にあける試験装置・設備を整備し、主に、免・制震システム、ダンパーの開発及び、RC部材の動的破壊実験、円形せん断土倉を用いた地盤試験など多くの研究成果を挙げてまいりました。

また、本センターは、約80名程度収容可能な会議室があるため、公開実験等にも対応できる施設となっております。

高速荷重アクチュエータシステム

動的構造実験用荷重装置。最大ストローク±0.2m、最大速度±1.0m/s、最大加力±400kN、最大加振振動数20Hzという高速・大容量の油圧シリンダ3本で構成されています。3本を並列運転することで最大1200kNの能力を有する試験装置として利用できます。また、3本を連結させて運転すれば2次元や3次元の応力状態における構造実験が可能となります。

地盤免震装置

平面寸法15m×20mの大きさを持ち、戸建て住宅程度の実大振動実験が可能な振動台装置。センター実験棟内の反力壁装置からアクチュエータを3本連結することにより、加振実験が可能となります。また、軟弱地盤に適用できるような免震システムの試験装置としても利用できます。

電磁式振動台試験機

出力直線性の良い電磁式振動発生機を各軸に使用した3軸同時加振振動試験装置。水平X軸、水平Y軸、上下Z軸の同時加振が可能です。

地盤・構造物振動試験機

最大ストローク±0.2m、最大速度±1.0m/s、最大加速度±10m/s²、最大加力±200kNの水平振動台。主に、地盤挙動を把握するための振動試験装置。

恒温層付二軸圧縮動的試験機

免制震部材試験が可能な水平・上下方向加力試験装置。恒温層を装備しているため、温度依存性試験にも対応が可能な試験装置。



主な設備

高速荷重アクチュエータシステム/地盤免震装置/電磁式振動台試験機/地盤・構造物振動試験機/恒温層付二軸圧縮動的試験機

本施設を用いた主な研究リスト

1. 伝統的木造建築物の制震改修に関する研究
2. 戸建住宅用免震システムに関する研究
3. ダイナミック・マスダンパーを用いた制震システムに関する研究
4. BMD制震システムに関する基礎的研究
5. RC造柱の軸力支持限界に関する基礎的研究
6. 地盤免震システムに関する基礎的研究

イベント情報

1. 学術フロンティア推進事業「環境・防災都市に関する研究」成果報告会(平成21年5月予定、詳細はホームページ<http://www.edp.jrc.cstn.hon-u.ac.jp/>参照)
2. オープンキャンパス: 8月1日・2日
3. 船橋キャンパスウォッチング: 11月1日(学部祭期間中)

連絡先

[担当者] 秦 一平 [TEL] 047-469-5656 [E-mail] ihata@edu.cstn.hon-u.ac.jp
[HP] <http://www.edp.jrc.cstn.hon-u.ac.jp>

株式会社 アドバンテスト
テクノロジー開発本部 第1テクノロジー統括部
第6開発部 RFアナログ開発1課



永海治樹

(大学院理工学研究科電子工学専攻2004年3月修了)

「簡単なものこそが楽しい」

私は大学を出てエレクトロニクス業界でアナログ（RFも含む）製品の開発をしてきました。入社してからまだ5年弱で、拙い経験から執筆させていただきます。

創造性のあるものを考えるには、常識にとらわれない事が重要とよくいいます。逆に、確実なものを作るには、常識に則る事が重要と考えます。常識と創造が相反する理由は常識になった瞬間、そこに意味がなくなるからと考えています。常識を作るためには想像力を駆使しますが、それは当たり前に使います。私は企業人として仕事をする上で、確実な成果を出すことが最低条件で、創造性溢れる実績はおまけかと思えます。ここでは、ちょっとした思い付き（創造）を紹介したいと思います。

私が配属された部署では、高周波機能部品の設計を行っています。高周波では、パッケージされていないベアチップや短版コンデンサなどをよく使います。

図1に私が考えた単板コンデンサを示します。このコンデンサは、表面の一部に裏面から電極を引っ張ってきた構造のコンデンサです。ICは、ノイズ対策などで直近にコンデンサを接続する事があります。このコンデンサを使うと、手軽に高密度実装をする事が出来ます。実際に作ってみたもののニーズが薄く、試作品の在庫の山になってしまいました。いつか日の目を見ること

を祈っています。

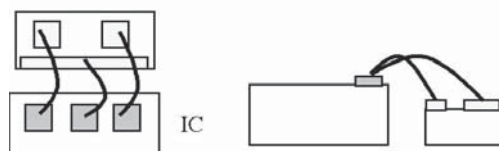


図1

また、最近ではパッケージ部品やチップ部品の小型化に伴い周波数特性が飛躍的に改善されています。そこで、図2に示す高周波イコライザをチップ部品のみで手軽に作りました。使った部品は、チップのATT・L・Cです。イコライザの機能を考え、この3素子のみで設計しました。この構成で十数GHzまで、性能良く使えます。こちらは、ニーズにマッチし、好評でした。

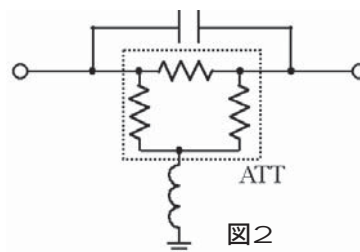


図2

今回紹介した2つは、周りでの常識を無視した所から、思いついた事で、手軽で便利で非常に簡単なものですが一番わくわくした事でした。

NEWS&TOPICS

■「日本大学学術研究戦略プロジェクト戦略推進事業」

日本大学発のイノベーションを実現することを目指すプロジェクトが、平成21年度よりスタートします。

研究テーマ	「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」
研究代表者	物質応用化学科 准教授 大月 穰
研究予算	年間1億2千万円
研究期間	最長5年

■産学連携窓口の設置

産学連携強化を目的として、理工学部内に窓口を設け、委託研究・共同研究・研究奨励寄付金等を随時受け付けております。

連絡先 TEL03-3259-0929

■イベント情報

理工学部理工学研究所では、各種イベントを予定しております。

詳細は、ホームページをご覧ください。

<http://www.kenjm.cst.nihon-u.ac.jp>