

開催趣旨

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をイノベートするために、
卒業生（理工学部校友会会員）はもとより、
産官学民が利用しやすいスピードとネットワークに長けた
連携体制を強化しています。

また、今年度から研究情報発信の一環として、
第1回理工学研究所講演会を開催し、好評を博しました。

2回目となる今回は、来る100年を見据え、

理工学の複合分野における新奇アイデアを結集した
日本大学理工学部発の次世代宇宙開発構想・宇宙探査・
観測の基盤形成を目指す講演会を開催します。

どなたでも聴講いただけますので、奮ってご参加ください。

Map



JR中央・総武線「御茶ノ水」駅 下車徒歩3分



College of Science and Technology, Nihon University

平成21年度 第2回 理工学研究所講演会

講演会テーマ

宇宙進出のための新奇システムの開発

日時 | 平成22年3月1日(月) 10:00~17:00

理工学部は、地球に愛されるグリーン・テクノロジーの創出を目指しています。

Science Techno Innovation 2010

Address

日本大学理工学部研究事務課

〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14
TEL: 03-3259-0929 FAX: 03-3293-5829
E-mail: skenkyu@adm.cst.nihon-u.ac.jp

主催 | 日本大学理工学部理工学研究所

共催 | 日本大学理工学部校友会



平成21年度 **第2回 理工学研究所講演会**

講演会テーマ **宇宙進出のための新奇システムの開発**

Program

司会：高橋努，青木義男（日本大学理工学部）

10:00-10:05

開会挨拶

日本大学理工学部理工学研究所長 **澤口 孝志**

10:05-10:10

講演会「宇宙進出のための新奇システムの開発」 **趣旨説明**

日本大学理工学部 **高橋 努，青木義男**

外部招待講演

10:10-11:05

【招待講演】

カーボンナノチューブの 高速成長とその長繊維化

静岡大学工学部 **井上 翼**

カーボンナノチューブ（CNT）は軽量でありながら引張り強度が大変高いため、軽量高強度材料として注目されています。我々が開発した垂直配向カーボンナノチューブ・アレイは、その一端から連続的にCNTウェブを紡績できる特徴があるため、容易にCNT100%のCNTファイバーを製造できます。当研究室におけるCNTファイバーの紡績・燃糸といった長繊維化技術と2009年NASA宇宙エレベーター・テザー強度競技に参加した様子を紹介します。

11:05-12:00

【招待講演】

グラフェン開発の現状と 極限材料応用の可能性について

NTT量子電子物性研究部 **永瀬 雅夫**

近年、炭素系新材料として大いに注目を浴びているグラフェンの研究・開発動向についての紹介を行う。極限的な電子物性研究のプラットフォームとして他に類を見ない特性を示すのみならず、電荷移動度、熱伝導度、機械強度、安定性等々の多くの基本物性においても卓越した性能を有することが実証されつつあり、活発に研究・開発が行われている。講演ではその基礎物性から作製・評価法、さらにその応用可能性を概観する。

13:00-13:55

【招待講演】

全気相型沃素レーザー（AGIL）開発と スペースデブリ除去への応用について

東海大学理学部 **遠藤 雅守**

低軌道に数十万個存在すると言われる直径数十cm未満のスペースデブリが宇宙開発の脅威となっている。これらを軌道から除去する方法はまだ見つかっていないが、大出力レーザーを用いて地上から「打ち落とす」方法が有望視されている。しかし要求されるパワーが極めて大きいため実現は困難とされていた。講演では、最近我々が開発に成功した新しい化学レーザーを用いたスペースデブリ除去の可能性について述べる。

13:55-14:50

【招待講演】

宇宙環境対応のメカニズム開発と トライボロジー研究について

JAXA研究開発本部衛星構造・機構グループ **小原 新吾**

これからの人工衛星には、低軌道で7年、静止軌道で15年の長寿命化が求められている。長期にわたってメンテナンスフリーで動作する点が宇宙用メカニズムの特殊性であり、その成否を決定するのがトライボロジー（潤滑）技術である。本講演では、減速歯車機構やベアリングなど、当グループにおける人工衛星用メカニズムの開発事例とそれらに関連したトライボロジー技術の研究例を紹介する。

14:50-15:00

休憩

学内講演

15:00-15:30

宇宙プラットフォームからの 宇宙観測と新奇推進システムの可能性

日本大学理工学部 **高橋 努，浅井 朋彦，根来 均，藤井 紫麻見**

運用が開始されたMAXI（全天X線監視装置）現状を報告し、宇宙プラットフォームからの新奇宇宙観測の展望と核融合・プラズマ研究、特にコンパクトトラスプラズマの生成・維持・制御技術をベースにした新奇宇宙システム開発の可能性を紹介する。

15:30-16:00

浮体技術と地上プラットフォームへの 応用可能性について

日本大学理工学部 **増田 光一，居駒 知樹**

浮体基本技術についてFarm Float 2015の概要紹介を通して解説する。さらに、宇宙エレベーターの海上基地として浮体式洋上プラットフォームを利用する場合の課題を挙げる。基本技術となり得る、DPSをはじめとする位置保持技術、エレベーターと浮体の連結部機構と振動制御技術そして浮体規模と全体システムを整理しながら、宇宙エレベーター地上プラットフォームへの応用可能性について概説する。

16:00-16:30

2大宇宙プロジェクト： 太陽発電衛星と宇宙エレベーター

日本大学総合科学研究所/日本大学理工学部 **藤井 裕矩**

かつて、SFとしてしか見られなかった二つの巨大プロジェクトの実現性が研究者たちによって検討され始めている。一つは、一辺が数km総重量20,000 MTにおよぶ太陽電池を静止軌道にあげ、自然な太陽エネルギーから永続的に電力を得ようとする宇宙太陽発電衛星（SSPS）である。あとひとつは、下辺を地上に置いた、長さが100,000kmのテザー（ひも）を静止軌道上に設置し化石燃料を用いずに電気エネルギーによって宇宙に物質を運ぶ宇宙エレベーターである。太陽発電衛星はすでに政府の宇宙基本計画に盛り込まれ、宇宙エレベーターについては昨年日本宇宙エレベーター協会（JSEA）が創立され活動を始めている。これらを紹介し、合わせてこれらのプロジェクトの宇宙実証となる筆者が代表を務めている国際共同計画でもある観測ロケット実験についても紹介する。

16:30-17:00

プローブクライマー開発と宇宙往還機 メカニズムへの応用可能性について

日本大学理工学部 **青木 義男，羽多野 正俊**

現在、本格的な情報化社会を迎え、非常時・災害時の通信インフラの確保や災害監視、沿岸監視、大気観測やリモートセンシングのインフラ整備のため高高度飛行体を使った滞空通信プラットフォームの必要性が高まってきている。プローブクライマーは、無人の滞空通信プラットフォームから垂下した軽量高強度テザーを昇降し、任意の高度で通信中継や定点環境計測・監視を行う機器である。このプロトタイプモデルによって実施した環境モニタリング実験結果と共に宇宙往還機開発の可能性について述べる。

17:20-19:00

交流会（懇親会）

日本大学理工学部
1号館2階カフェテリア