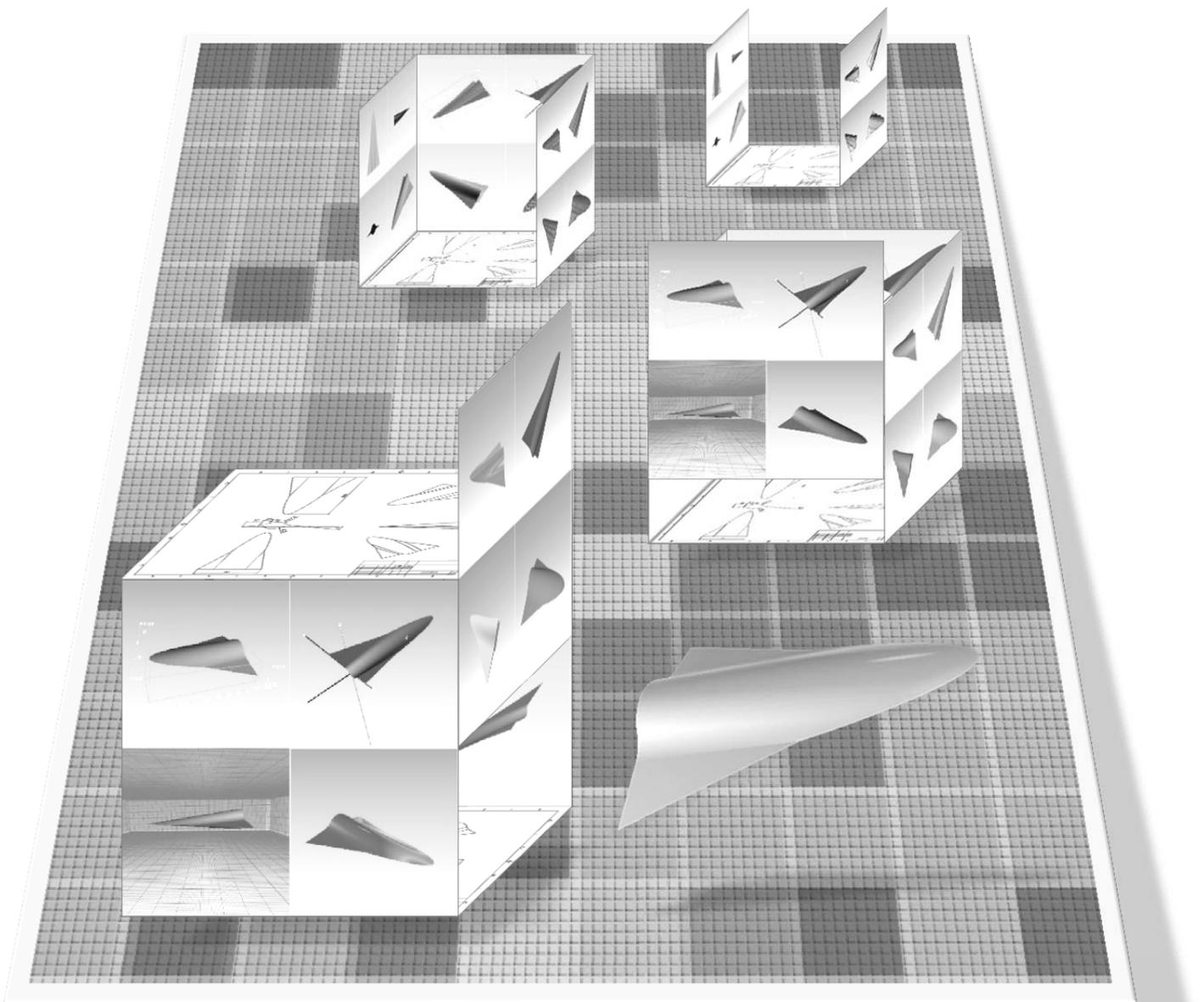


# 技術報告



2013.9.20

第28回 東京大学 工学部・工学系研究科 技術発表会

Proceedings of 28th Technical Symposium

Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

## 技術発表会の開催趣旨

工学部・工学系研究科に働く技術系職員は、専門技術を持って技術業務や技術開発および学生・院生の技術指導等に従事し教育・研究に多大な貢献をしている。

それらの専門技術を科学技術の発展に即した大学づくりや社会に開かれた大学づくりの一助とするとともに、技術水準の向上と技術の継承およびその推進を目的として技術発表会を開催する。

### ● 表紙デザイン

大学院情報理工学系研究科 戸塚恵里

参照原稿

『三次元 CAD による極超音速風洞模型の設計及び試作について』

航空宇宙工学専攻 奥抜竹雄、内海正文

今年 2013 年は、スタジオジブリ作品「風立ちぬ」のモデルになった堀越二郎氏の生誕110年にあたります。彼は世界より航空技術にかなり遅れていた日本を、その功績・活躍によって世界との航空技術の遅れの幅を狭め、日本の航空技術の水準を一躍高めた一人であるといえます。また、1965年、東京大学にて工学博士の学位を取得し、大学等で教授として教鞭を執り、航空技術者の育成に貢献しました。

現在、東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻は、堀越二郎氏のように飛行機に魅入られ、航空機の最先端技術を生み出すことができる多くの航空技術者を輩出しています。

表紙のデータは、航空技術者の育成に貢献している教職員である航空宇宙工学専攻・技術専門員・奥抜竹雄氏及び内海正文氏の「擬似ウェーブライダー (Waverider) 形状模型」を用いて、理論的に厳密なウェーブライダーの形状(極超音速飛行の際、機体下面に発生する衝撃波の圧縮空気を揚力とした航空機設計モデル)をあらゆる方向から検証し、ウェーブライダーの特性を維持しつつ、幾何的に簡略した疑似ウェーブライダー形状模型が出来るまでの過程を立方体の箱のように徐々に立方体の面が組みあがる工程として、この疑似ウェーブライダー形状が立体的な模型に出来上がるまでを表しています。

奥抜・内海氏の2D 設計図以外の面は、両氏のデータから色々なシェーダを用いて描いています。ところどころ、変化させて「間違え探し」のような遊び心を取り入れましたので、表紙をじっと見て、「この面とこの面は似ているけれど、何かが違う」というところをお楽しみ下されれば、描き手の私としては、大変嬉しく思います。

### ● ポスターデザイン

大学院情報理工学系研究科 戸塚恵里

6月某日。技術発表会事務局会議にて、ひょんな事から試しにポスターを描く事になりました。

特集、特別講演、交流発表…どれもポスターには欠く事は出来ず文字が多すぎるポスターを自分が描くことに抵抗を感じました。デザインをどうしようと悩んでいた帰りの電車の中で、ふと、中吊り広告に目をやると、週刊誌の広告がいつも見慣れているせいか、五月蠅過ぎる広告なのに、嫌悪をあまり感じることなく、文字だらけでも見出しの強調されたものが、最初にずっと視界に入ってきました。

この手法を利用して、文字が多すぎてもはっきりと主張が出来るデザインに仕上げました。

# 工学が拓く明るい未来をめざして

工学系研究科長・工学部長  
原田 昇

工学が対象とする世界は課題に満ち溢れています。地球温暖化を始め、それらは、人類が創出した社会と影響を与えた自然に関するものであり、その解決の責務は、人類に求められています。特に、超高齢社会を迎える我が国においては、経済・環境・社会のバランスのとれた持続可能な発展にむけて、世界最先端の課題が山積しています。

2011年3月の東日本大震災は、自然の驚異を受け入れつつ、科学技術を活かした豊かで安全な社会をどのようにして築いていくのか、基本的な命題を、改めて、問うています。謙虚に反省するとともに、新しい社会の構築に向けて、工学に何ができるのか、真剣に考えなければなりません。

東京大学を取り巻く環境も大きく動いています。高度人材育成を担う研究大学としての役割や国際化への対応が、現実的なスケジュール感を伴って議論されています。東京大学濱田総長の総合的な教育改革も待ったなしの状況です。

幸い、東京大学工学系研究科・工学部には、極めて優秀な教職員と学生が集まっており、事実、世界ランキングでも高く評価されています。将来に向けて、世界のトップ大学の地図が大きく変わろうとするとき、誇り高く胸を張って突き進んでいくために、これまでの地道な活動の蓄積をベースに、科学技術の革新に基づく豊かな社会の構築にむけた長期的ビジョンに立脚した大胆な施策が必要です。

この冊子は、工学系研究科・工学部の活動を支える一翼である技術部の皆さんの活動の成果を取りまとめたものです。この第28回の技術発表会が、平素からの業務の成果を発表し、意見を交わし、互いを理解する場として、また、工学のあり方を考える場として、良い機会となることを期待しています。

なお、工学系研究科では、一昨年五月にまとめた小冊子「震災後の工学は何をめざすのか」の議論を深め、昨年七月に、議論の枠を広げた出版物としてまとめました。また、四半世紀後の科学技術立国を支えるために、高度人材育成と国際化を軸とする長期ビジョンを構築し、中間報告を公表しています。是非、ご覧いただきたいと希望します。



## 第28回工学部・工学系研究科技術発表会の開催にあたって

技術部長 小関 敏彦

工学部・工学系研究科技術発表会は、工学部における学部教育と工学系研究科の大学院教育、ならびに工学系研究科の研究業務・管理運営業務に関連した技術職員の成果を学内外に向けて発信する発表会です。

工学部・工学系研究科という広範な分野にわたる研究教育活動を行う大きな組織の中で、技術職員は研究、技術、管理、運営のさまざまな分野において、実に多様な業務を担っています。この発表会では、この一年間に遂行してきた業務の成果とその改善努力が報告されます。最先端の研究を支える業務もあれば、次世代の技術者を養成する教育や運営を円滑に進めるための業務、伝統ある技術に磨きをかけて研究教育、管理運営に貢献する業務など、さまざまな業務における努力の成果とともに、こうした業務の基盤となる技術の獲得や向上を目的に個人やグループで行った研修や取り組みの成果についても報告されます。

また、今年度も多彩な企画が盛り込まれています。特集として「失敗から得るもの」をテーマに、業務から得られた技術知見や体験の発表・討論を行います。その中から研究教育の改善や成功に向けたヒントが参加者間で共有されるものと思います。また、特別講演として元技術部長の近山隆教授（電気系工学専攻）から「コンピュータの知恵・人間の知恵」と題する講演をいただきます。これからのコンピュータの「知恵」の発展について最先端のお話が伺えるものと思います。さらに、今年度も生研から技術発表をいただき部局を越えた技術交流も行います。

昨年4月に全学で設立された総合技術本部の設立目的の1つは全学レベルの技術交流であり、そのために全学規模の技術発表会の開催の検討が進んでいます。工学部・工学系研究科の技術発表会は今回で28回の歴史を持ち、その内容・運営は今後の全学の技術発表会の範となり、全学の技術部組織の横断的な連携を牽引するものであります。その意識は、奥抜竹雄実行委員長をはじめ、実行委員会のメンバー、全ての発表者が持っており、今日まで議論を重ねて準備を進めてきました。この技術発表会を通じて工学部・工学系研究科技術部の多様な業務と活動を知って頂き、活発な議論や忌憚の無いご意見を頂くことによって、さらなる向上を目指し、全学をリードする工学部・工学系研究科の技術部にしていきたいと考えております。

最後に、本発表会の実行にあたり奥抜実行委員長をはじめとする実行委員および関係各位のご尽力に感謝申し上げます、また、ご多用のところをご参加頂きました皆様に厚く御礼申し上げます。



## 特集『失敗から得るもの』について

第 28 回東京大学工学部・工学系研究科技術発表会  
実行委員長 奥抜 竹雄

本年度の技術発表会では『失敗から得るもの』を特集と致します。工学部・工学系の技術系職員の皆様は、日々の業務において「失敗」と称するものを必ず経験していると思います。失敗に学び同じことを繰り返さないためには、その失敗を公開して似たような失敗を起こさないことが重要と考えます。また、「失敗は成功のもと」とも言います。皆様の失敗経験を公開・討論することにより、この経験値の蓄積や共有が工学部・工学系研究科にとってより多くの財産となることを期待しております。

工学部・工学系研究科の技術系職員の業務は多岐にわたり、教育、研究、新しい装置の設計・試作・開発、ネットワーク技術の構築、大小実験装置の維持管理、そして情報管理及び安全管理等を支えております。そのような多くの分野における業務のなかで、ハインリッヒの法則にあるヒヤリハットを含めた失敗の事象を公開していただき、できれば原因究明を議論することが可能であれば、この「特集」の意義は達せられると考えています。

具体的には、安全管理に関係している技術系職員の方々は、これまでの工学系研究科あるいは東京大学における事故例を把握していることと存じますが、その事故に至るまでのヒヤリハットの事象は数多くあると考えられます。これらのヒヤリハットを共有することで大きな事故を未然に防ぐことができると言われています。また、工作関係の技術系職員は、工作業務の過程で失敗事例はたくさんあると思われます。危険な作業を含む業務において、小さな失敗や隠れてしまう失敗を公開することは大変ではありますが、非常に重要なことと思います。そして、教育における学生実験や研究に関する実験でも危険な作業を含む失敗事例、または実験等がうまくいかない事例もたくさんあることでしょう。それらの失敗例の公表や原因究明によって、大きな事故を未然に防ぐとともに、二度と同じような失敗を繰り返さないということも含めて、失敗例の公表は将来に向けた大きな蓄財になることと確信しています。

今年の「第 28 回東京大学工学部・工学系研究科技術発表会」では、『失敗から得るもの』に関して特集セッションでの発表や、ポスターコーナーを設置することで多くの活発な質疑応答、及びご議論を期待しています。また、「技術報告」では「特集ページ」を設けて『失敗から得るもの』の発表をまとめました。

特集『失敗から得るもの』に関して、技術交流の場として数多くのご意見やご議論をいただくことにより、工学部・工学系研究科の技術系職員のさらなる技術の向上に繋がること、及び多くの方々のお役に立てることを期待いたします。



## 「コンピュータの知恵・人間の知恵」

前技術部長 電気系工学専攻教授 近山 隆

人間はホモサピエンス「知恵のある人」として、「知恵のない」他の生物とは異なる「万物の霊長」と認識されてきた。古人類の研究等から、生物学的には人類と他の生物種の間には明確な線引きができないことは明らかになっており、人間を特徴づけるものは「知恵」以外にない。

一方、情報技術は人間だけが持つと考えられてきた「知恵」の多くの部分についてコンピュータによる実現を可能にしてきた。半導体技術が促してきた情報処理技術の進展は、情報ネットワークの普及による電子データ利用の広がりを得て、今後もさらに加速しながら継続していくものと予測される。

「知恵」をはかる代表的な課題のひとつと考えられてきたチェスゲームについては、すでに 1997 年にはチェス専用コンピュータ Deep Blue が世界チャンピオンに勝利し、その後も彼我の力の差は開く一方である。コンピュータにとってチェスよりも難しいとされる将棋についても、本年 4 月のコンピュータ将棋プレイヤーとプロ棋士とのグループ棋戦である電王戦では、コンピュータが 3 勝 1 敗 1 分と勝ち越すに至っている。主として推論能力が問われるゲームとは異なり、知識とその活用力を問われる分野でも、2011 年には米国のテレビクイズ番組 Jeopardy において、自然言語による質問応答システム Watson が、人間のクイズ王ふたりとの 3 日間に及ぶ対決を制した。

コンピュータで実現できる「知恵」は、今後もそのレベルと適用範囲を急速に広げていくであろう。技術革新は新たな革新を加速する。米国の発明家 Ray Kurzweil はその著書<sup>†</sup>において、技術の指数関数的発展を外挿すると、西暦 2045 年には進歩の速度が人間に把握できる限界を超えることになるだろう、と予測している。指数的発展の単純な外挿の適切性は疑わしく、時間軸の予測精度は高くないと考えられるが、人類とその文明が存続する限り、遅かれ早かれこのような状況に至る可能性は高い。

技術研究・技術教育にあたっては、現在は人間だけが持つといえる「知恵」のどの部分から情報技術に基づいて実現した知能による置き換えが可能になっていくのか、それに向けてどのような研究が重要性を増し、またどのような教育を進めていくべきなのかについて、長期的な動向を視野に入れた検討が必要であろう。

本講演では、まずコンピュータの「知恵」を実現する上で大きな役割を果たす機械学習技術、わけても統計的機械学習について簡単に紹介し、コンピュータが「知恵」を獲得する手法について述べる。次いで、コンピュータの「知恵」が今後どのように発展していくのか、それが人間社会にどのような影響を及ぼすことになるのかを展望する。

<sup>†</sup> Kurzweil, Ray: The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology; Viking, 2005; 邦訳 井上健 他訳「ポストヒューマン誕生 コンピュータが人類の知性を超えるととき」日本放送出版協会, 2007.



第二十八回 東京大学工学部・工学系研究科

# 技術発表会

## 特集 『失敗から得るもの』

特別講演

『コンピュータの知恵・人間の知恵』

工学系研究科電気系工学専攻・教授

近山 隆  
(前技術部長)

交流発表

駒場キャンパス技術発表会

日時：9月20日(金) 午前9時開催  
会場：工学部2号館221号講義室  
入場料：無料

懇親会：18時～20時 (懇親会会費：3,000円)  
懇親会会場：工学部2号館 工学部展示室

問い合わせ先：東京大学・大学院工学系研究科・技術部  
E-mail：2013tse@tse.t.u-tokyo.ac.jp



東京大学工学部・工学系研究科 技術発表会実行委員会



## 第28回東京大学工学部・工学系研究科 技術発表会

主催:東京大学工学部・工学系研究科(技術発表会実行委員会)

日時:2013年9月20日(金)9:00~17:30

会場:工学部2号館 221号講義室

### プログラム

【開会の挨拶】		司会: 実行委員長 奥抜 竹雄
9:00~ 9:15	工学系研究科長挨拶(ビデオレター) 技術部長挨拶	研究科長 原田 昇 技術部長 小関 敏彦
【一般発表1】		司会:システム創成学専攻 玉田 康二
9:15~ 9:35	マイクロコンピュータ応用のためのプログラミング技術の習得	システム創成学専攻 榎本 昌一
9:35~ 9:55	デジタル・アナログハードウェア	情報理工 長阪 恵里 知能機械情報学専攻 情報理工 菅 哲朗 知能機械情報学専攻 情報理工 高畑 智之 知能機械情報学専攻 情報理工 斎藤 正光 知能機械情報学専攻 情報理工 正宗 賢 知能機械情報学専攻
9:55~10:15	技術部ホームページリニューアル報告	システム創成学専攻 畠山 正樹 システム創成学専攻 榎本 昌一 マテリアル工学専攻 小口 かなえ システム創成学専攻 川手 秀樹 航空宇宙工学専攻 小林 やよい 化学生命工学専攻 鳥越 裕介 機械工学専攻 山内 政司
休憩(10分)		
【特集発表1】	「失敗から得るもの」	司会:機械工学専攻 諸山 稔員
10:25~10:45	仮想化とシンクライアント化による共通サーバーの構築	電気系工学専攻 高橋 登
10:45~11:05	MC-SNICSイオン源の高電圧部での放電事象	原子力国際専攻 中野 忠一郎
休憩(10分)		
【交流発表】	「駒場キャンパス技術発表会」	司会: 実行委員長 奥抜 竹雄
11:15~11:20	第9回駒場キャンパス技術発表会 実行委員長挨拶	生産技術研究所 片桐 俊彦
11:20~11:40	アバランシェフォトダイオード電子検出器の劣化と回復	生産技術研究所 河内 泰三
11:40~12:00	基礎実験の概要と業務紹介ー技術職員の係わりー	総合文化研究科 菅沼 諭

休憩・昼食

【特別講演】

司会: 技術部長 小関 敏彦

13:00~14:00 「コンピュータの知恵・人間の知恵」

前技術部長  
電気系工学専攻 教授 近山 隆

休憩(15分)

【ポスター発表、作品展示】 2号館展示室

14:15~15:15

[ポスター発表]  
(特集・部門)

セーフティ・マネジメント・システムによる事故災害リスクの  
低減

安全衛生管理室 平川 拓洋  
安全衛生管理室 木崎 陽一

(特集・専門技術グループ)

ネジに関する失敗と対策

マテリアル工学専攻 杉田 洋一  
機械工学専攻 石川 明克  
機械工学専攻 浜名 芳晴  
都市工学専攻 中川 博之

(特集)

失敗から得るもの(工作編)

航空宇宙工学専攻 岩田 梯次

(部門)

電気系工学科3年次の学生実験 — デジタル回路

電気系工学専攻 千葉 新吾  
電気系工学専攻 高橋 登  
電気系工学専攻 高田 康宏

(専門技術グループ)

大口径フランジ用シートガスケットの成形法

航空宇宙工学専攻 内海 正文  
航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄  
航空宇宙工学専攻 横田 明

継ぎ目無しにくさり削りに伴うフライス盤加工の段取り

機械工学専攻 石川 明克  
機械工学専攻 濱名 芳晴  
マテリアル工学専攻 杉田 洋一

(一般)

内容不明実験廃棄物の開封前診断のためのFTラマン  
分光光度計の試作とその適用性の検討

安全衛生管理室 加藤 智弘  
安全衛生管理室 滝口 裕実  
応用化学専攻 栄 慎也  
安全衛生管理室 小竹 玉緒

航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 I

航空宇宙工学専攻 松永 大一郎  
航空宇宙工学専攻 横田 明  
航空宇宙工学専攻 小林 やよい

航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 II

航空宇宙工学専攻 関根 政直  
航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄

Kinectを用いた3次元点群データ収集システムについて

システム創成学専攻 榎本 昌一

内容不明な実験廃棄物処理における水銀の分析処理

応用化学専攻 栄 慎也

【作品展示】

技術部ホームページリニューアル報告

システム創成学専攻 畠山 正樹  
システム創成学専攻 榎本 昌一  
マテリアル工学専攻 小口 かなえ  
システム創成学専攻 川手 秀樹  
航空宇宙工学専攻 小林 やよい  
化学生命工学専攻 鳥越 裕介  
機械工学専攻 山内 政司

休憩(10分)

【特集発表2】 「失敗から得るもの」

司会:建築学専攻 角田 真弓

15:25～15:45 失敗から学ぶ分析化学実験カリキュラムの開発

応用化学専攻 栄 慎也

15:45～16:05 失敗のレゾンデートル ～人と技術～

安全衛生管理室 平川 拓洋

休憩(15分)

【一般発表2】

司会:システム創成学専攻 鈴木 誠

16:20～16:40 東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する  
土浦市穴塚の質量放射能濃度と筈

原子力国際専攻 細野 米市

16:40～17:00 第54次南極観測隊参加報告

システム創成学専攻 土屋 好寛

【表彰式・閉会挨拶】

司会: 実行委員長 奥坂 竹雄

17:20～17:30 「研究科長賞」「技術部長賞」「ポスター賞」授与

閉会挨拶:技術部長 小関 敏彦

【懇親会】

司会: 副実行委員長 石川 明克

18:00～20:00 工学部2号館:展示室(参加費3,000円)

## 【目次】

題 目	所 属（専攻）	執筆者	概要頁
<b>【口頭発表】</b>			
（一般発表1）			
1 マイクロコンピュータ応用のためのプログラミング技術の習得	システム創成学専攻	榎本 昌一	1
2 デジタル・アナログハードウェア	情理・知能機械情報学専攻 情理・知能機械情報学専攻 情理・知能機械情報学専攻 情理・知能機械情報学専攻 情理・知能機械情報学専攻	長阪 恵里 菅 哲朗 高畑 智之 斎藤 正光 正宗 賢	1
3 技術部ホームページリニューアル報告	システム創成学専攻 システム創成学専攻 マテリアル工学専攻 システム創成学専攻 航空宇宙工学専攻 化学生命工学専攻 機械工学専攻	畠山 正樹 榎本 昌一 小口 かなえ 川手 秀樹 小林 やよい 鳥越 裕介 山内 政司	1
（特集発表1）			
4 仮想化とシンクライアント化による共通サーバーの構築	電気系工学専攻	高橋 登	1
5 MC-SNICSイオン源の高電圧部での放電事象	原子力国際専攻	中野 忠一郎	2
（交流発表）			
6 アバランシェフォトダイオード電子検出器の劣化と回復	生産技術研究所	河内 泰三	2
7 基礎実験の概要と業務紹介ー技術職員の係わりー	総合文化研究科	菅沼 諭	2
（特集発表2）			
8 失敗から学ぶ分析化学実験カリキュラムの開発	応用化学専攻	栄 慎也	2
9 失敗のレゾナードトル ～人と技術～	安全衛生管理室	平川 拓洋	2
（一般発表2）			
10 東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する土浦市実塚の質量放射能濃度と筈	原子力国際専攻	細野 米市	3
11 第54次南極地域観測隊参加報告	システム創成学専攻	土屋 好寛	3
<b>【ポスター発表】</b>			
（特集・部門）			
12 セーフティ・マネジメント・システムによる事故災害リスクの低減	安全衛生管理室 安全衛生管理室	平川 拓洋 木崎 陽一	3
（特集・専門技術グループ）			
13 ネジに関する失敗と対策	マテリアル工学専攻 機械工学専攻 機械工学専攻 都市工学専攻	杉田 洋一 石川 明克 浜名 芳晴 中川 博之	3

(特集)			
14	失敗から得るもの(工作編)	航空宇宙工学専攻	岩田 悌次 3
(部門)			
15	電気系工学科3年次の学生実験ーデジタル回路	電気系工学専攻 電気系工学専攻 電気系工学専攻	千葉 新吾 4 高橋 登 高田 康宏
(専門技術グループ)			
16	大口径フランジ用シートガスケットの成形法	航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻	内海 正文 4 奥抜 竹雄 横田 明
17	継ぎ目無しのくさり削りに伴うフライス盤加工の段取り	機械工学専攻 機械工学専攻 マテリアル工学専攻	石川 明克 4 濱名 芳晴 杉田 洋一
(一般)			
18	内容不明実験廃棄物の開封前診断のためのFTラマン分光光度計の試作とその適用性の検討	安全衛生管理室 安全衛生管理室 応用化学専攻 安全衛生管理室	加藤 智弘 4 滝口 裕実 栄 慎也 小竹 玉緒
19	航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 I	航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻	松永 大一郎 5 横田 明 小林 やよい
20	航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 II	航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻	関根 政直 5 奥抜 竹雄
21	Kinectを用いた3次元点群データ収集システムについて	システム創成学専攻	榎本 昌一 5
22	内容不明な実験廃棄物処理における水銀の分析処理	応用化学専攻	栄 慎也 5
23	クロアチア古木の年代測定試料の作製ーシステム創成学科3年授業 応用プロジェクト2012ー	原子力国際専攻	土屋(春原)陽子 6
<b>【原稿発表】</b>			
(特集・部門)			
24	NC加工機における事故例	機械工学専攻	石川 明克 6
(特集)			
25	「失敗から得るもの」金属材料修復法	航空宇宙工学専攻	内海 正文 6
26	スライドガラス基盤上に成膜された自己組織化チタニアメソポーラス断面TEM試料の作製	マテリアル工学専攻	中村 光弘 6
(一般・部門)			
27	教養学部科学系実験室見学報告ー駒場と本郷の学生実験のスムーズな接続を目指してー	応用化学専攻 化学生命工学専攻	栄 慎也 7 鳥越 裕介
(一般)			
28	第30回技術士CPD・技術士業績・研究発表年次大会 参加報告	安全衛生管理室	平川 拓洋 7

29	本郷地区における土壌汚染のスクリーニング調査	安全衛生管理室	平川 拓洋	7
30	破壊力学パラメータ解析に伴う要素数と境界条件	システム創成学専攻	川手 秀樹	7
31	X線光電子分光法(ESCA)の基礎を学ぶ	マテリアル工学専攻	中村 光弘	7
32	中性子を用いた構造解析演習 (平成24年度東京大学技術職員研修報告)	マテリアル工学専攻	田中 和彦	8
33	Ge表面の原子レベル平坦化	マテリアル工学専攻	西村 知紀	8
34	東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する安田講堂前 質量放射能濃度とその推移	原子力国際専攻 安全衛生管理室 安全衛生管理室	細野 米市 李 洪玲 大久保 徹	8
35	空気電離箱の製作とX線測定	原子力国際専攻 原子力専攻 電気系工学専攻 電気系工学専攻	細野 米市 上田 徹 内田 利之 渋谷 武夫	8
(OJT)				
36	新規試験方法及びチャンバーの開発	建築学専攻	田村 政道	9
37	ワイヤ放電加工機遠隔監視システムの構築	機械工学専攻	石川 明克	9
38	3D切削加工機によるラピッドプロトタイピング	機械工学専攻	浜名 芳晴	9
39	XYステージの数値制御についての研修	精密工学専攻	齋 治男	9
40	三次元CADによる極超音速風洞模型の設計及び試作について	航空宇宙工学専攻 航空宇宙工学専攻	奥抜 竹雄 内海 正文	9
41	繊維強化プラスチックの界面強度測定技術の開発	システム創成学専攻	金井 誠	9
42	イオンクロマトグラフを用いた分析化学実験カリキュラムの開発	応用化学専攻	栄 慎也	10
(FJT)				
43	日本技術士会 第39回技術士全国大会(大阪)参加報告	安全衛生管理室	平川 拓洋	10
44	赤外線サーモグラフィトレーニングセミナー受講	機械工学専攻	渡辺 誠	10
45	機械材料へ高温硬さ測定実験の適用	機械工学専攻	浅川 武	10
46	「平成24年度機器・分析技術研究会」大分大会参加報告	システム創成学専攻	榎本 昌一	10
47	「伐木等の業務(チェーンソー取扱(70cm未満))の特別教育」と 「床上操作式クレーン運転技能講習」	システム創成学専攻	茂木 勝郎	10
48	平成24年度 機器・分析技術研究会 参加報告	応用化学専攻	栄 慎也	11
49	「平成24年度 機器・分析技術研究会大分大会」参加報告	原子力国際専攻	細野 米市	11
50	平成24年度 愛媛大学総合技術研究会 参加報告	原子力国際専攻	森田 明	11

## 2013 年度技術報告(50 件) 全概要

1	<p>マイクロコンピュータ応用のためのプログラミング技術の習得</p> <p style="text-align: right;">システム創成学専攻 榎本 昌一</p> <p>近年、マイクロコンピュータの性能は上がっており、また、使い勝手も向上している。そこで、いろいろなセンサーとマイクロコンピュータとを組み合わせ、デバイスとしてのマイクロコンピュータ制御プログラミング技術の習得を工学系研究科技術部個別研修の補助を頂き行った。今後の業務に応用できる技術である。</p>
2	<p>デジタル・アナログハードウェア</p> <p style="text-align: right;">情報理工学系研究科・知能機械情報学専攻 長阪 恵里 知能機械情報学専攻 菅 哲朗 知能機械情報学専攻 高畑 智之 知能機械情報学専攻 齋藤 正光 知能機械情報学専攻 正宗 賢</p> <p>工学部機械情報工学科では将来、ロボットを研究するために必要な知識・技術を学ぶカリキュラムが組まれている。学部 3 年生の冬学期演習では、ロボット開発に係のあるさまざまなハードウェア・ソフトウェアの演習が冬学期という長期に亘って学習し、最後に演習で学んだことを踏まえて各学生が自作でロボット等を作って成果を発表している。その演習の一つにデジタル・アナログハードウェアを用いた演習内容をここに記す。</p>
3	<p>技術部ホームページリニューアル報告</p> <p style="text-align: right;">システム創成学専攻 畠山 正樹 システム創成学専攻 榎本 昌一 マテリアル工学専攻 小口かなえ システム創成学専攻 川手 秀樹 航空宇宙工学専攻 小林やよい 化学生命工学専攻 鳥越 裕介 機械工学専攻 山内 政司</p> <p>工学系研究科技術部ホームページは、技術職員に関する情報公開を目的として 2005 年 1 月に公開された。公開後、掲載情報の充実と PC 環境の変化に伴い数回のリニューアルをおこなってきた。今回、更新作業の省力化と新たな PC・Web 環境の変化に対応するため、2013 年 1 月に全面リニューアルする運びとなった。本報告ではこれまでのリニューアル内容について報告する。</p>
4	<p>仮想化とシンククライアント化による共通サーバーの構築</p> <p style="text-align: right;">電気系工学専攻 高橋 登</p> <p>一昨年度より実施している、共通サーバー管理に関して省力化と省電力化の最終段階ともいえる、端末のシンククライアント化について報告する。シンククライアント化は、東大内の主に事務系の計算機において既に行われているが、本手法はこれとは異なり、より省力化と省電力化を実現している。</p>

5	MC-SNICSイオン源の高電圧部での放電事象
	原子力国際専攻 中野 忠一郎 イオン源コースの再アライメントを実施した。この部分は高電圧の印加される箇所であり、電気集塵効果により大気粉塵(主に炭化物)が付着し黒く汚れている。そこで、アライメントにあわせて構成エレメントの分解・清掃や架台等のクリーニングも実施した。汚れのひどい絶縁体箇所はクリーナーを用いた。高電圧を印加したところ予期せぬ放電が発生した。原因は、'環境に優しい'というクリーナーの含有成分をすっかり失念したことによる。
6	アバランシェフォトダイオード電子検出器の劣化と回復
	生産技術研究所 基礎系部門 河内 泰三 半導体を電子検出器として用いる場合に、電子線による検出器自体の劣化が伴う。これは、検出器寿命を短縮することになり、電子検出器への適用限界になっている。本発表では、高感度検出器として開発しているシリコンアバランシェフォトダイオードの電子線照射による特性劣化を報告し、さらに劣化を回復させて検出器寿命を延ばすことが可能であることが判明したので、タンデム加速器での水素濃度測定の結果を踏まえて説明する。
7	基礎実験の概要と業務紹介 - 技術職員の係わり -
	大学院総合文化研究科 共通技術室 菅沼 諭 教養学部前期課程の基礎実験は、理科Ⅰ類、理科ⅡⅢ類の学生全員が必修科目として一履修しています。1800名を超える学生が実験を行っている基礎実験の概要と技術職員の係わりについての報告をいたします。
8	失敗から学ぶ分析化学実験カリキュラムの開発
	応用化学専攻 栄 慎也 原子線分析は試料の前処理を公定法に従って行わないと正しい結果は得られない。卒業研究等でこれらの分析装置の使用に際して、測定法の原理を知らずに前処理を行い、間違った結果を得る学生も少なくはない。更に、その間違った結果を正しい結果と思い研究に行き詰る学生もいる。学生実験で原子線分析の装置に固有の干渉を起こさせ、データがおかしくなるように設計し、その干渉から逃れる方法を考察させる内容に変えることによって教育効果が高まった。
9	失敗のレゾンデートル ～人と技術～
	安全衛生管理室 平川 拓洋 失敗には規模に大小があり、その種類は多岐にわたる。失敗しないのが最善だが、失敗を経験したからには、それを繰り返すことは防ぐべきである。また、それらには共通する部分も多々あり、十分な原因究明と対策により、甚大な被害を防止することが可能である。失敗のレゾンデートルは、正にそこにある。本報告では、大学で生じた失敗だけでなく、産業界で起きた失敗にも着目し、事故災害の未然防止に有用な知見を紹介する。

10	東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する土浦市宍塚の質量放射能濃度と筍
	原子力国際専攻 細野 米市
	東京電力福島原子力発電所から約160km離れた茨城県土浦市宍塚における土壌の放射能汚染とそこに生育する筍の質量放射能濃度の関係を求めた。測定はEMF社のNaI(Tl)シンチレーション検出器を用い、測定時間は3600秒であった。土壌のセシウム濃度は、総量の平均で1146[Bq/kg](2013年5月)であり、これは昨年5月段階と同様の濃度であることが分かった。また、そこに生育した筍は、放射能が筍上部(成長点)に集まる性質が明らかになった。
11	第54次南極地域観測隊参加報告
	システム創成学専攻 土屋 好寛
	幸にも第52次、54次と二度の南極観測隊に参加する機会を得た。輸送手段である船という仕事に携わっていたこと、また、極地に関する研究を行っている教員との繋がりがあったことが最大の要因であり幸運であった。今回報告する第54次南極行動を通して、南極とは、極地とはどんなところか、また、我々のミッションと南極観測で得た新しい計測技術の一部を紹介し、少しでも南極事業に理解と興味を持っていただけたら幸である。
12	セーフティ・マネジメント・システムによる事故災害リスクの低減
	安全衛生管理室 平川 拓洋 安全衛生管理室 木崎 陽一
	実験系・非実験系によらず、研究室等における教育研究活動では何らかの事故災害リスクが存在する。リスク抽出プロセスで得られる安全意識は将来有効に活用できる。様々な専門分野で生じるリスクについて、情報を共有化することにより、新たに生じ得るリスクに対する感性を高めることが期待できる。現在まで本学で行ったリスク評価事例および低減策を交えて、事故災害を低減するためのあるべき姿を示す。
13	ネジに関する失敗と対策
	マテリアル工学専攻 杉田 洋一 機械工学専攻 石川 明克 機械工学専攻 浜名 芳晴 都市工学専攻 中川 博之
	既存の実験装置を使い実験するよりも装置を部分的に改造する事はよくあるでしょう。そういう時や整備する際に装置を分解する事もよく有ると思います。そんな時ネジが外れない事や外れないネジを無理に外そうとしたため千切れてしまった経験が有ると思います。そんな時の対処法や装置を立ち上げる際のタップたて時にタップが折れてしまった時の対処について報告します。
14	失敗から得るもの(工作編)
	航空宇宙工学専攻 岩田 悌次
	工学系研究科工作室では研究室のニーズにあった依頼の物を製作している。今回はこの製作過程で過去に発生した人為的ミスについて数件取り上げ、どのように発生したか考察し今後どうして行かなくてはならないかを紹介する。

15	電気系工学科3年次の学生実験—デジタル回路	電気系工学専攻 千葉 新吾 電気系工学専攻 高橋 登 電気系工学専攻 高田 康宏
	2値の論理回路に代表されるデジタル回路は、コンピュータをはじめとする情報処理の分野において、中心的な役割を果たしている。本稿では、本大学工学部電気系3年次学生が受ける学生実験で、デジタル回路の設計/製作する課題を紹介する。	
16	大口径フランジ用シートガスケットの成形法	航空宇宙工学専攻 内海 正文 航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄 航空宇宙工学専攻 横田 明
	高エンタルピー風洞用耐熱フランジシートガスケット(日本ピラー工業株式会社製NO.5650 ノンアスベストシートガスケット)の形状を自主成形した。従来銅製ガスケットを使用してきたが、銅製ガスケットは熱変形し再利用しづらく外注コストが高く問題があった。シートガスケットはグラファイトに高強度繊維を複合した柔軟なシート形状をしている、本文では治具製法や加工法の手順および工夫等を紹介する。	
17	継ぎ目無しのかさり削りに伴うフライス盤加工の段取り	機械工学専攻 石川 明克 機械工学専攻 濱名 芳晴 マテリアル工学専攻 杉田 洋一
	工作技術グループの活動として、加工の段取りに利用される治具について報告することとなった。本報告では、立型フライス盤により、継目無し鎖を製作する際の加工の段取りを紹介する。この鎖の加工では曲線加工があるため、ワークを一時固定する治具が必要となる。このような場合の治具利用の一例として紹介する。	
18	内容不明実験廃棄物の開封前診断のためのFTラマン分光光度計の試作とその適用性の検討	安全衛生管理室 加藤 智弘 安全衛生管理室 滝口 裕実 応用化学専攻 栄 慎也 安全衛生管理室 小竹 玉緒
	内容不明な実験廃棄物の開封時の危険性の判断のため、未開封で測定できるラマン分光光度計を用いている。しかし、可視光での励起では、着色、蛍光試料においては、バックグラウンドが増大し、ラマン散乱光の測定が困難になる。そこで近赤外光で励起する不明廃棄物分析用のFTラマン分光光度計を試作した。着色、蛍光による影響を低減でき、不明廃棄物の開封前診断に有用であることがわかった。	

19	航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 I
	航空宇宙工学専攻 松永大一郎 航空宇宙工学専攻 横田 明 航空宇宙工学専攻 小林やよい
	航空宇宙工学科では、3年冬学期に3学年を対象に学生実験のカリキュラムが組まれている。この学生実験は航空宇宙システムコース、航空宇宙推進コース、並びに航空3年生学生実験IN柏に分かれて、研究室毎の研究に沿った実験内容を行っている。本稿では航空宇宙システムコースの研究室において、その実験に携わっている技術職員の技術等の関わり、および役割について発表する。
20	航空宇宙工学科における学生実験と技術職員 II
	航空宇宙工学専攻 関根 政直 航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄
	航空宇宙工学科では、3年冬学期に3学年を対象に学生実験のカリキュラムが組まれている。この学生実験は航空宇宙システムコース、航空宇宙推進コース、並びに航空3年生学生実験IN柏に分かれて、研究室毎の研究に沿った実験内容を行っている。本稿では航空宇宙推進コース、および航空3年生学生実験IN柏の研究室において、その実験に携わっている技術職員の技術等の関わり、および役割について発表する。
21	Kinectを用いた3次元点群データ収集システムについて
	システム創成学専攻 榎本 昌一
	近年、いろいろな分野・用途で3次元レーザスキャナによる3次元計測が行われている。しかし、レーザスキャナは非常に高価である。そこで、精度は劣るが、安価なセンサーデバイスである「Kinect」での3次元データ収集を考えた。これにより、点群データの収集や点群処理アプリケーション作成を身近に行うことができる。今回点群処理ソフト「Pupulpit」をベースとして、表記システムを構築した。
22	内容不明な実験廃棄物処理における水銀の分析処理
	応用化学専攻 栄 慎也
	ラベル等がない内容不明な試薬や実験等で出た内容物を明示していない合成物やその中間物質、さらには実験不明廃液等を含めて内容不明実験廃棄物と称している。大学内に残されたこれらの実験廃棄物を分析処理する業務を行い現在まで9000件以上の処理を行った。分析する際に最も注意を要する金属元素としては水銀が上げられ、排出基準は5ppbと最も厳しい金属の1つである。今回、固体及び液体廃棄物中の水銀の分析の流れを中心にして報告する。

23	クロアチア古木の年代測定試料の作製 ーシステム創成学科3年授業 応用プロジェクト2012ー
	原子力国際専攻 土屋(春原)陽子 システム創成学科3年生の後期授業、応用プロジェクトについて、授業の実験実習を担当することになった。原子力国際専攻のタンデム加速器を用いた、加速器質量分析(AMS; Accelerator Mass Spectrometry)法による、放射性炭素年代測定を行った。今回、2012年の「応用プロジェクト」で用いた年代測定試料は、クロアチアで採取された古木であった。年代測定試料作製実験の指導を受け持ち、多岐にわたる実験行程と限られた実習時間の中で、最大限の教育効果を得られるように進めたので報告する。
24	NC加工機における事故例
	機械工学専攻 石川 明克 機械工学専攻メカノデザイン工房を利用するロボテック、東大フォーミュラファクトリー等の学生が起こした事故の報告を基に、失敗の原因と再発防止について筆者の分析を含めて報告する。本事故の原因を究明すると大部分がヒューマンエラーであり、指導する側の指導不足であることが否めない。これらの失敗を防止して同じような事故を繰り返さないため、本失敗の知識を広く配布することが必要であり、ここに報告するものである。
25	「失敗から得るもの」金属材料修復法
	航空宇宙工学専攻 内海 正文 金属材料の加工に於いては、疲労や一寸した勘違いにより誤った加工を施す事がある。今回は超ジュラルミンのフランジ作成作業の最終段階において、穴あけの角度位置を誤ってしまった事例を経験した。参加している専門技術Gの工作技術Gメンバーに穴の開け具合や穴の位置等によっては修復が可能であると教えて頂いた修復法を活用し、実践した結果を紹介する。
26	スライドガラス基盤上に成膜された自己組織化チタニアメソポーラス断面 TEM 試料の作製
	マテリアル工学専攻 中村 光弘 スライドガラス基盤上に成膜された自己組織化チタニアメソポーラス薄膜の断面 TEM 試料を作製する事を試みた。試料作製時、機械研磨の過程で試料厚さが 100 μ mを下回るころから試料が割れる、剥がれる事が多発して、スライドガラス基盤上に成膜された断面 TEM 試料の作製は失敗を繰り返した。そこで簡単な工夫を加えたところ断面 TEM 試料を作製することができ、TEM 観察が可能になったので報告する。

27	教養学部科学系実験室見学報告 —駒場と本郷の学生実験のスムーズな接続を目指して—
	応用化学専攻 栄 慎也 化学生命工学専攻 鳥越 裕介
	報告者らは工学系研究科化学生命系3学科の学生実験を担当している。3年で進学してくる学生が教養課程においてどのような化学実験を学習してきたのかを知ることは、重複を避けたり、ポイントを強調するなど学生にとってスムーズな接続となると考え、教養学部の生物、化学、物理の各実験室の見学、カリキュラムの調査、実験の進行法を調査してきた。今回、報告者らと関係の深い化学を中心に報告する。
28	第30回技術士CPD・技術士業績・研究発表年次大会 参加報告
	安全衛生管理室 平川 拓洋
臭気異常があった飲料水中について臭気成分の科学的調査を行った。その結果、鉄錆びが主因であることが解明できた。大規模工事を実施できない事情から、応急措置として自動放水タイマーを設置した。その結果、水道法基準を満たす水質の確保ができた。以上の内容および東大工学系における地道な安全衛生活動について、第30回技術士CPD・技術士業績・研究発表年次大会に参加し発表した。	
29	本郷地区における土壌汚染のスクリーニング調査
	安全衛生管理室 平川 拓洋
本学では多種多様な薬品や器材等を使用して教育研究が行われた歴史がある。現在、本学では法令順守のみならず、自主的な環境配慮に基づき行動しているが、過去の活動に関しては詳細な情報がないのが現状である。そこで、現在の土壌の状態を評価すべく、本郷地区内の表層~50cmの土壌について重金属の溶出量を調査した。その結果、今回調査した土壌については、全て基準値未満であることがわかった。	
30	破壊力学パラメータ解析に伴う要素数と境界条件
	システム創成学専攻 川手 秀樹
き裂を有する構造物の健全性評価に向けて、き裂近傍の破壊力学パラメータ(応力拡大係数)解析を行った。解析に際して用いたシステムにおいて、解析モデルの要素数や解析境界条件が解析結果に与える影響について検討した。	
31	X線光電子分光法 (ESCA) の基礎を学ぶ
	マテリアル工学専攻 中村 光弘
X線光電子分光法(ESCA)の基本原理及び測定原理等を学び修得して理解した。そして、理解した事をもとにして、純銅、それを熱処理した試料及び電子回路部品のプリント基板の銅配線をESCA分析してエネルギー準位Cu 2p 3/2のプロファイルを収集し、そのピーク分離を行いプリント基板の銅配線表面状態の定量分析結果を報告する。	

32	中性子を用いた構造解析演習 (平成24年度東京大学技術職員研修報告)
	マテリアル工学専攻 田中 和彦
	中性子構造解析は軽元素の寄与が大きく、結晶中の水素や酸素の位置を知ることができるため、酸化物や磁気材料の構造解析に有効である。本報告では、著者が受講した平成24年東京大学技術職員研修の報告を通じて、中性子構造解析の概要を説明する。
33	Ge表面の原子レベル平坦化
	マテリアル工学専攻 西村 知紀
	半導体デバイス(電界効果トランジスタ)において、その表面の平坦化は電気特性及び、信頼性の改善や、次世代より適用されるといわれる立体構造の形成の加工においても重要である。次世代半導体の1つであるゲルマニウムについては、従来超高真空中での熱処理という手法が知られているが、本報告ではより実用的なプロセスといえる水素アニールによるゲルマニウムの平坦化を試み、その結果について報告する。
34	東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する安田講堂前質量放射能濃度とその推移
	原子力国際専攻 細野 米市 安全衛生管理室 李 洪玲 安全衛生管理室 大久保 徹
	2011年3月11日に起きた福島第一原子力発電所の事故による東京大学安田講堂前の放射能汚染とその質量放射能濃度の測定(主としてセシウム)を行った。測定は、HPGe半導体検出器を用いた。サンプルケースはU-8容器を用い、測定時間は3600秒以上とした。測定の結果、土壌や芝生では、セシウムが半減期以上の速さで減少していることがわかった。これは、より深部への浸透と風雨による流出の影響と考えられる。また水の流れ道では、濃度が高いものの、これも減少傾向にあることが分かった。
35	空気電離箱の製作とX線計測
	原子力国際専攻 細野 米市 原子力専攻 上田 徹 電気系工学専攻 内田 利之 電気系工学専攻 渋谷 武夫
	円筒型空気電離箱を製作し、ライナックビームによってブレイムスを発生させ、それを用いて検出器の特性測定を行った。同検出器は、約0.2mmの芯線と直径45mmで長さ45mmの円筒(銅の細かい網を筒にした)で構成されている。実験は、加速電流2.5~25pC/pulse(5.5~21mSv/h)で行った。本空気電離箱は、良好な直線性を有し電荷収集時間が約160mSということが分かった。

36	新規試験方法及びチャンバーの開発
	<p style="text-align: right;">建築学専攻 田村 政道</p> <p>可燃性外装材を施工した建築物の火災安全性を論じる根拠としての試験方法が整備されていない。燃えやすい材料の評価を含めて全てが耐火試験で評価されている現状がある。そこで、燃えやすい材料でもより燃えにくい使い方や構法の違いがより鮮明となる評価試験方法の開発が待たれており、新規試験方法を提案するとともにその過程で作製したチャンバーについて報告する。</p>
37	ワイヤ放電加工機遠隔監視システムの構築
	<p style="text-align: right;">機械工学専攻 石川 明克</p> <p>長時間のワイヤ放電加工を行う必要がある場合は無人運転を行うが、加工中のワイヤ断線によるトラブルに気づかないと、その分だけ時間のロスになる。演習での加工では、延べ300時間を越える自動運転加工が必要になり、加工終了期日が決まっているための加工中断時間節約上、加工に際してのワイヤ断線自動復帰の成否等を遠隔監視することが必要となり、本システムを構築した。</p>
38	3D切削加工機によるラピッドプロトタイピング
	<p style="text-align: right;">機械工学専攻 浜名 芳晴</p> <p>3D切削加工機iModelaを用いて、ラピッドプロトタイピングのための3D加工技術の習得を平成24年度工学系研究科技術部個別研修(OJT)で実施したので報告する。</p>
39	XYステージの数値制御についての研修
	<p style="text-align: right;">精密工学専攻 齋 治男</p> <p>モータ付ステージの補間動作を行う場合、かつては制御技術の知識やプログラミング作成能力等を必要とし予算的にも高価であった。だが、昨今の技術向上やコントロールボードをはじめとする周辺機器の価格低下などで、モータ補間のみであれば制御知識がなくてもステージ駆動が可能となってきた。今回、周辺機器を組合わせてのXYステージ補間動作を試みたので報告する。</p>
40	三次元CADによる極超音速風洞模型の設計及び試作について
	<p style="text-align: right;">航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄 航空宇宙工学専攻 内海 正文</p> <p>風洞に使用する模型製作を行う上で、設計・製作時間の短縮やコストの低予算化は重要である。三次元CAD技術の習得及び技術の向上は、模型製作の時間短縮及び費用対効果の問題に限らず、今後の教育・研究に多くの貢献が期待される。本稿では、三次元CADソフトを利用して「擬似ウエーブライダー」模型を設計し、3軸モデリングマシンにより模型の試作を行ったので報告する。</p>
41	繊維強化プラスチックの界面強度測定技術の開発
	<p style="text-align: right;">システム創成学専攻 金井 誠</p> <p>繊維強化プラスチックにおける繊維と樹脂の界面強度を測定するために新しい界面強度測定装置を開発した。従来の繊維引き抜き法は、繊維の埋め込み長さや樹脂玉の大きさのコントロールが難しく、繊維の界面強度測定値のばらつきが大きくなる傾向があった。今回開発した装置は、これらの欠点を取り除くことを目的としたものである。</p>

42	イオンクロマトグラフを用いた分析化学実験カリキュラムの開発
	<p style="text-align: right;">応用化学専攻 栄 慎也</p> <p>イオンクロマトグラフを用いた分析化学実験カリキュラムを行って来た。しかし、この内容はただ水中の陰イオン量を定量するだけで、総合的な考察をする課題となっていない。そこで、イオン電極としてアンモニア電極とpH測定を導入し、水中のアンモニア濃度等をイオンクロマトとイオン電極で測定し、併せてpH測定によりイオンの挙動を調べる実験に変更した。これによって電気化学的な考察が可能となる。</p>
43	日本技術士会 第39回技術士全国大会(大阪) 参加報告
	<p style="text-align: right;">安全衛生管理室 平川 拓洋</p> <p>科学技術に対する安全性がクローズアップされる昨今、技術系高等教育機関においても初歩的な操作や判断の誤りに起因する事故は少なくない。安全は自ら意識して確保するのが基本であり、東京大学工学系等では研究室その他の組織単位でリスクを自主管理することで安全意識の向上を推進している。現段階での活動実態およびリスク低減策について、日本技術士会 第39回技術士全国大会(大阪)において発表した。</p>
44	赤外線サーモグラフィトレーニングセミナー受講
	<p style="text-align: right;">機械工学専攻 渡辺 誠</p> <p>FJT予算を活用して、(一般社団法人)日本赤外線サーモグラフィ協会主催の赤外線サーモグラフィトレーニングセミナーⅠ、Ⅱ、Ⅲを受講したので、その概要を報告する。このセミナーは、(一般社団法人)日本非破壊検査協会が実施する赤外線サーモグラフィ試験(TTレベル1)に準拠した教育プログラムであり、受講すると資格試験の受験資格(訓練実施記録)としてのTT訓練40時間を満足したことの証明書が交付される。</p>
45	機械材料へ高温硬さ測定実験の適用
	<p style="text-align: right;">機械工学専攻 浅川 武</p> <p>硬さの物理的意義において定かではありませんが、一物体の硬さとは他の物体で押しつけたとき示す抵抗の大きさと言うことになります。よって、この試験機も原理・原則に基づくものが大部分で、JISでもこの種の硬さ試験機と試験方法が規定されています。そこで、各種機械材料の高温硬さ測定実験のうちチタン合金について報告する。</p>
46	「平成24年度機器・分析技術研究会」大分大会参加報告
	<p style="text-align: right;">システム創成学専攻 榎本 昌一</p> <p>平成24年度工学系研究科技術部FJTを利用させて頂き、「平成24年度機器・分析技術研究会」大分大会に参加、口頭発表を行った。研究会では、特別講演、口頭発表、ポスター発表、そして情報交換会(懇親会)が行われた。この技術研究会の参加者総数は197名、口頭発表27件、ポスター発表54件と大盛会であった。</p>
47	「伐木等の業務(チェーンソー取扱(70cm未満))の特別教育」と「床上操作式クレーン運転技能講習」
	<p style="text-align: right;">システム創成学専攻 茂木 勝郎</p> <p>平成24年度工学部工学系研究科技術部研修(FJT)にて受講した、「伐木等の業務(チェーンソー取扱(70cm未満))の特別教育」と「床上操作式クレーン運転技能講習」について報告。</p>

48	平成24年度機器・分析技術研究会参加報告
	応用化学専攻 栄 慎也 平成24年9月6日、7日の両日、大分大学で開催された「平成24年度 機器・分析技術研究会」に参加した。この会には全国から197名の技術職員の参加があり、口頭発表27件、ポスター発表54件があった。発表者は「内容不明な実験廃棄物処理における簡易分析法の開発」と題して、分析者と処理者が協議して必要最小限の情報で安全に実験廃棄物を処理するための簡易分析法を開発し実試料に応用したことを報告した。
49	「平成24年度 機器・分析技術研究会大分大会」参加報告
	原子力国際専攻 細野 米市 表記研究会では、記念講演で「関サバ・関アジの美味しさは、強い海流によるものではなく、捕獲から消費者に行くまで正しく管理されている」ことにある、と報告された。筆者は、太陽電池をフォトダイオードとして用い、電子線ライナックの加速ビームが軌道から外れてビームダクト等に衝突し、その時発生するX線を測定する事によって、ビームロス場所を特定する方法を発表した。モニターの最小検出限界は(受光面:227cm <sup>2</sup> )、加速電荷量0.5[pC/pulse]であった。
50	平成24年度 愛媛大学総合技術研究会 参加報告
	原子力国際専攻 森田 明 平成25年3月7日、8日に愛媛大学で開催された総合技術研究会に参加した。私は、「東京大学 1.7MV タンデム型加速器で実施された共同利用と分析手段の技術開発」のタイトルでポスター発表参加した。本研究会では、「機器開発」、「安全衛生管理」、から「学生実習」まで多岐にわたる分野の発表を聴講し、多くの知見を得ることができた。

平成 24 年度個別研修一覧

OJT 受講者一覧		
氏 名	所 属	研 修 課 題
榎本 昌一	システム創成学専攻	マイクロコンピュータ応用のためのプログラミング技術と電子回路設計製作技術の習得
石川 明克	機械工学専攻	ワイヤ放電加工機の遠隔監視システム技術の修得
浜名 芳晴	機械工学専攻	ラピッドプロトタイピングのための 3D 加工技術の修得
斎 治男	精密工学専攻	小型 CNC 加工機の作製
奥抜 竹雄	航空宇宙工学専攻	三次元 CAD 技術の習得
田村 政道	建築学専攻	非接触型放射温度計を用いた温度計測技術の習得
金井 誠	システム創成学専攻	繊維強化プラスチックの界面強度測定技術の開発
栄 慎也	応用化学専攻	イオンセンサーとイオンクロマトグラフを組み合わせた新たな学生実験カリキュラムを構築するための OJT

FJT 受講者一覧		
氏 名	所 属	研 修 課 題
細野 米市	システム創成学専攻	太陽電池を用いたビームロスモニターに関する発表
茂木 勝郎	システム創成学専攻	床上操作式クレーン運転技能講習、伐木等の業務(チェーンソー取り扱い) 特別教育(資格取得)
平川 拓洋	安全衛生管理室	第 39 回技術士全国大会(大阪)における発表
榎本 昌一	システム創成学専攻	平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会に参加
浅川 武	機械工学専攻	金属材料の高温硬さ測定実験に関する発表
栄 慎也	応用化学専攻	平成 24 年度機器・分析技術研究会への参加及び技術発表
森田 明	原子力国際専攻	愛媛大学総合技術研究会への参加(共同利用のための維持、保守、技術開発の成果発表)
渡辺 誠	機械工学専攻	赤外線サーモグラフィトレーニングセミナー受講

## 第28回東京大学工学部・工学系研究科技術発表会実行委員

技術部長 小関 敏彦

### 【事務部】

総務課長 飯塚 博正  
財務課長 櫻井 明  
総務課 人事・給与係長 住谷 啓介

### 【技術部】

実行委員長 奥抜 竹雄 (航空宇宙工学専攻)  
副実行委員長 石川 明克 (機械工学専攻)  
顧問 中村 光弘 (マテリアル工学専攻)  
事務局補佐 唐沢 祥嗣 (都市工学専攻)  
事務局補佐 大久保 徹 (安全衛生管理室)

広報責任者 山川 博司 (精密工学専攻)  
広報副責任者 永山 直樹 (マテリアル工学専攻)  
広報担当 戸塚 恵里 (情報理工学系研究科)  
広報担当 西村 芳治 (総合研究機構)

編集責任者 川手 秀樹 (システム創成学専攻)  
編集副責任者 荒川 英一 (システム創成学専攻)  
編集副責任者 土屋 陽子 (原子力国際専攻)  
編集担当 及川 和広 (機械工学専攻)  
編集担当 鳥越 裕介 (化学生命工学専攻)

会場責任者 岩田 悌次 (航空宇宙工学専攻)  
会場副責任者 金井 誠 (システム創成学専攻)  
会場副責任者 高田 康宏 (電気系工学専攻)  
会場担当 浅野 功久 (応用化学専攻)  
会場担当 早川 和寿 (原子力専攻)

技術報告 第 28 卷

Proceedings of 28th Technical Symposium

Graduate School of Engineering, The University of Tokyo, 2013

発行 2013 年 9 月 20 日

発行者 〒113-8656 東京都文京区本郷 7 丁目 3 番 1 号

東京大学工学部・工学系研究科 (技術発表会実行委員会)

技術部 Tel. (03) 5841-8831 (直通)

印刷 ニッセイエプロ株式会社 Tel. (03) 5733-5151