

2016 年度技術報告 概要

【特別講演】

	鉄鋼材料 — 古くて新しい材料、そして新たな挑戦
	東京大学 工学系研究科 前技術部長、マテリアル工学専攻教授 小関 敏彦

【口頭発表・交流発表】

1	フィールド計測の欠測とその対策
	システム創成学専攻 茂木 勝郎
	フィールド計測(現場調査)において計測装置を適切な場所に設置し、起動、長期間計測することは、環境計測において重要である。ここでは設置する場合の紛失対策、欠測対策など考えられる対策を立て、現地で計測を行った際に、それでも起こった欠測と対策を発表する。
2	メール送信のファイル添付に代わるファイル転送システムの開発
	電気系工学専攻 高橋 登
	パソコンのウィルス感染により外部への情報漏洩が発端となって、メール送信の際のファイル添付が事務系を中心に全学的に禁止となった。代替として全学でファイル転送システムを稼働したが、職員メールを使用していない専攻の教員、事務職員、技術職員、事務補佐員等は使用する事ができず業務に支障をきたすようになっていた。このため、これらの教職員が容易に使用できるファイル転送システムを開発したので報告する。
3	磁気シールの追加工
	生産技術研究所 試作工場 矢口 光一
	研究室から磁気シールの追加工を依頼されたが、加工を行う上で注意しなければならない問題点が浮き彫りになってきた。それは、磁気シール内部に磁性流体が中に入っているため、粉塵、水、油、アルコール等が内部に入り込まないように完全密閉した上で加工を行う必要があった。本報では、それら技術的課題を解決し追加工を行った経緯を報告する。
4	木摺漆喰塗り天井実験報告
	生産技術研究所(人間・社会系) 大塚 日出夫
	東日本大震災では、建築物の非構造部材である天井の落下による人的被害が報告されている。歴史的建築物の大きな空間を有する木摺漆喰塗り天井なども地震時に剥落する事例が報告されている。漆喰塗り天井は伝統的技術の経験的な技法であり、工学的研究の対象となっていなかったため、木摺漆喰天井の構造性能解明ための挿入実験報告である。

5	ものづくり・創成型工学教育施設について
	<p style="text-align: right;">機械工学専攻 浜名 芳晴</p> <p>工学部・工学系研究科では、様々な方法、形態、場所等でものづくり活動および創成型工学教育が行われている。そこで、これらの活動を効率的かつ効果的な組織運用が望まれる。本報告では、ものづくり・創成型工学教育施設に関して考察し、今後必要とされる新たな組織の提案を行う。</p>
6	武田先端知スーパークリーンルームにおけるユーザー認証システム
	<p style="text-align: right;">総合研究機構 澤村 智紀</p> <p>武田先端知スーパークリーンルームは文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業における微細加工拠点の一つとして、学内外から多数のユーザーを受け入れている。これらのユーザーの入室や装置及び薬品の使用許可・履歴の管理を行わなければならないが、ユーザー側、管理者側共にストレスを感じず確実にできる方法である必要がある。そのため東京大学IDカードを用いたユーザー認証システムを開発したので報告する。</p>
7	Googleアプリでどこまでやれる？グループウェアの移行について
	<p style="text-align: right;">システム創成学専攻 榎本 昌一 新領域創成科学研究科 稗方研究室</p> <p>研究室で16年間運用していたグループウェアの運用をやめ、その代替りとなるべきものを探したが、要求に対し良いものは無く、メール、カレンダー、グループなどのアプリケーションを持つGoogleアプリを併用して使えないかと研究室全員で検討し、今年7月から試行(事実上は運用)した。本報告ではその移行計画、移行作業、また、Googleアプリ利用による効果を報告する。</p>
8	難削材の細溝加工
	<p style="text-align: right;">電気系工学専攻 内田 利之 機械工学専攻 石川 明克 航空宇宙工学専攻 内海 正文 航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄 物理工学専攻 佐藤 秀和 マテリアル工学専攻 杉田 洋一 システム創成学専攻 鈴木 誠 システム創成学専攻 玉田 康二 機械工学専攻 濱名 芳晴 システム創成学専攻 茂木 勝郎 航空宇宙工学専攻 横田 明</p> <p>本報告では、工学系研究科技術部工作技術グループが、これまで続けてきた工具の調査から比較的加工が難しいといわれる銅の細溝加工について報告した。通常で使用している高級粉末高速度鋼工具と耐摩耗コーティングされた超硬工具を比較調査し、その結果、両者共メーカー推奨の回転数等を大幅に下回る条件でも使用に耐えることを確認した。</p>

9	難削材に適したエンドミルの考察	電気系工学専攻 内田 利之 機械工学専攻 石川 明克 航空宇宙工学専攻 内海 正文 航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄 物理工学専攻 佐藤 秀和 マテリアル工学専攻 杉田 洋一 システム創成学専攻 鈴木 誠 システム創成学専攻 玉田 康二 機械工学専攻 濱名 芳晴 システム創成学専攻 茂木 勝郎 航空宇宙工学専攻 横田 明
	工学系研究科技術部工作技術グループが、これまで継続してきた工具の調査から比較的加工が難しいといわれる銅の仕上げ加工について報告する。高級粉末高速度鋼工具と耐摩耗コーティングされた超硬工具を比較調査し、さらに主軸回転速度の違いも比較調査した。その結果、メーカー推奨条件を大幅に下回る場合、高級粉末高速度鋼工具が使用に耐えることを確認した。	

【ポスター発表・作品展示】

10	簡易観測井戸の作製(掘削)とロギング	システム創成学専攻 茂木 勝郎
	地下水調査で、地下水面(水位標高)を計測すること基本である。季節変化もあることから長期的に観測するため簡易な井戸の作製とその計測結果を発表する。	

11	危険学プロジェクトバージョンⅡ～2015 年度末報告会参加報告～	応用化学専攻 栄 慎也 建築学専攻 田村 政道
	2016年3月20日(日)13時～18時に開催された危険学プロジェクトバージョンⅡ2015年度末報告会に参加し、危険学に関する講演の聴講及び討論に参加した。	

12	工作技術に関する講習会についての意見交換及び試作工場視察	マテリアル工学専攻 杉田 洋一
	本報告は、平成27年度技術部プロジェクト研修の報告であり、国立大学法人岩手大学、国立大学法人東北大学を訪問し、意見交換及び試作工場視察を実施したので報告する。	

13	<p>マルチコプターを用いた3次元データ計測手法と解析手法の習得</p> <p style="text-align: right;">システム創成学専攻 榎本 昌一 建築学専攻 田村 政道 システム創成学専攻 茂木 勝郎 建築学専攻 角田 真弓 総合研究機構 澤村 智紀</p> <p>2014年度の工学系技術部のプロジェクト研修でマルチコプターの仕組みや制御方法等に関する技術研修を行い、2015年度はマルチコプターを用いての3次元データ計測及び解析手法についてプロジェクト研修を申請した。</p>
14	<p>教育・研究に潜む危険の具現化手法の開発 ～危険学プロジェクト バージョンⅡ 2015年度末報告会参加報告及びプロジェクトの総括～</p> <p style="text-align: right;">建築学専攻 田村 政道 応用化学専攻 栄 慎也</p> <p>技術部の新たな研修として2014年度途中からプロジェクト研修が試行(本格実施は2016年度から)された。本研修は試行段階から応募し、2015年度を持って活動に一応の区切りをつけた。成果は第30回技術発表会及び第1回東京大学技術発表会で報告した。本報告では、プロジェクト研修の総括及び危険度プロジェクトへの参加報告を行い、今後の展望を述べる。</p>
15	<p>電気系工学科3年次の学生実験—電気回路の基礎</p> <p style="text-align: right;">電気系工学専攻 千葉 新吾 高橋 登 島田 規人 高田 康宏</p> <p>我々の周りには電気製品や情報機器があふれ、現代社会は電気なしでは全く成り立たないと言っても過言ではない。そして電気の性質を知らなくても、我々は電気電子技術の恩恵にあずかることができるが、電気系で学ぶ学生は、電気の振る舞いを知り、電気を自在に使いこなすことで、未来の新技术を生み出していくことが求められている。本発表では、電気系3年の学生実験課題の中から線形受動回路を用いた課題を紹介する。</p>

【原稿発表】

16	<p>工作技術グループ調査視察報告</p> <p style="text-align: right;">電気系工学専攻 内田 利之 機械工学専攻 石川 明克 航空宇宙工学専攻 内海 正文 航空宇宙工学専攻 奥抜 竹雄 物理工学専攻 佐藤 秀和 マテリアル工学専攻 杉田 洋一 システム創成学専攻 鈴木 誠 機械工学専攻 濱名 芳晴</p> <p>工作技術グループが行った、平成28年2月25日オーエスジー株式会社の調査視察、26日豊橋技術科学大学技術支援室視察意見交換会について報告する。</p>
17	<p>消防法危険物の管理について</p> <p style="text-align: right;">安全衛生管理室 木崎 陽一 安全衛生管理室 滝口 裕実 安全衛生管理室 平川 拓洋 安全衛生管理室 茂木 俊夫</p> <p>工学系の研究室では、有機溶剤など消防法危険物に指定されている物質を数多く取り扱っている。これらの保管や取扱には特段の注意が必要であり、安全衛生管理室では危険物貯蔵施設の管理運用や消防署への届出などを行っている。危険物の適正な管理のため守るべき法律や注意点を説明するとともに、平成27年度から開催している危険物講習会など、安全衛生管理室の取り組みについて紹介する。</p>
18	<p>作業環境測定業務について</p> <p style="text-align: right;">工学系等安全衛生管理室 平川 拓洋 加藤 智弘 木崎 陽一</p> <p>本学工学系では工学系等安全衛生管理室が主体となって、研究室と連携して作業環境測定を定期的実施している。国立大学法人化から既に10年以上が経過し、作業環境測定も定着してきている一方で、毎回測定対象となっているにも関わらず未だ作業環境測定の意味を理解していない場面にも遭遇する。ここでは工学系等で実施している作業環境測定について概説し、正確な知識の浸透を図る。</p>
19	<p>工学系等における危険物屋内貯蔵所保安監督業務</p> <p style="text-align: right;">工学系等安全衛生管理室 平川 拓洋 木崎 陽一</p> <p>工学系等安全衛生管理室の重要な業務の一つに、危険物屋内貯蔵所の保安監督がある。屋内貯蔵所は危険物倉庫と呼ばれることが多く、普段実験で使用している薬品類が危険物に該当する場合に利用される施設である。しかし、意外にその存在や利用実態について良く知られていない場面にも遭遇する。この報告では、工学系等で管轄する危険物屋内貯蔵所について概説し、その利用方法について普及を図る。</p>

20	第74回全国産業安全衛生大会参加報告
	工学系等安全衛生管理室 平川 拓洋 <p>全国産業安全衛生大会は、企業を中心に産官学からの安全衛生関係者が集う大会で毎年実施される。第74回全国産業安全衛生大会に執筆論文が選考され、口頭発表するために参加した。発表前後には、労働安全衛生法改正に関わる話題、危険体感の実例と教育ツールの展示、組織の失敗に関する講演などがあり、有用な知見を得ることができた。</p>
21	熱溶解積層方式3Dプリンターを使用した造形の失敗例と対処方法
	航空宇宙工学専攻 横田 明 航空宇宙工学専攻 小林 やよい 航空宇宙工学専攻 関根 政直 航空宇宙工学専攻 松永 大一郎 <p>熱溶解積層方式 3D プリンターでの造形に失敗することがあるが、ほとんどはモデルの熱収縮によるものである。造形の失敗例とその対処方法について述べるが、費用対効果を考えると、装置の特性を理解し、造形可能なモデルを設計することが重要である。</p>
22	MoO ₃ を用いたTEMにおける制限視野モードとそのDiffractionとの回転角の測定
	マテリアル工学専攻 中村 光弘 <p>TEM 観察の場合、観察者は制限視野モード(SAM)でイメージを観察し、その場所からの Diffraction Pattern: DP を得て両方を比較しながら行うのが一般的である。TEM では磁界レンズを用いているため、SAM と DP とでは結像系の光線図が異なるため像の回転を伴う。そのため電顕メーカーではこれを補正している。しかし、今回、結晶の外形と DP とに関係を持つ MoO₃ を作製して SAM と DP とのズレを測定することを試み回転角を測定することにした。測定の詳細と結果を報告する。</p>
23	平成27年度 山形大学機器・分析技術研究会参加報告
	応用化学専攻 栄 慎也 <p>2015年9月10日、11日に山形大学米沢キャンパスで開催された平成27年度山形大学機器・分析技術研究会に参加し特別講演の聴講、一般講演、ポスター発表の聴講と討論を行った。</p>
24	平成27年度 実験・実習技術研究会(山口大学)参加報告
	応用化学専攻 栄 慎也 <p>2016年3月3日、4日に開催された平成27年度実験・実習技術研究会に参加し、特別講演、一般講演、ポスター発表等の聴講及び討論を行った。また、特別企画の大学の「技術職員組織を考えるシンポジウム」への参加を行った。</p>

25	放射線計測用波形整形回路の試作
	原子力国際専攻 細野 米市 放射線を検知する検出部の応答が、通常の放射線検出器に比べて遅い特性を持つ放射線計測用の波形整形回路を試作した。同回路は、市販されている安価な IC (LF356) で構成されており、微積分の時定数は 30 μ S、増幅率 62 倍となっている。入力電圧が 100mV 以下で良好な直線性を確認した。
26	平成27年度高エネルギー加速器研究機構技術研究会参加報告
	応用化学専攻 栄 慎也 2015 年 3 月 10 日、11 日につくば市の高エネルギー加速器研究機構で開催された平成 27 年度 高エネルギー加速器研究機構技術研究会に参加し KEK 技術賞受賞講演の聴講、一般講演、ポスター発表の聴講と討論を行った。
27	クロロホルム濃度管理に向けた検知管法利用
	工学系等安全衛生管理室 平川拓洋 小竹玉緒 本学工学系ではクロロホルムが作業環境測定が悪化に寄与している。その悪化を未然防止するには迅速にその環境を把握することが重要になる。検知管法は良く知られた簡易試験法の一つであり、活性炭吸着-溶媒脱着後のガスクロマトグラフィーによる分析に比べると迅速性に秀でている。実際の実験室で不適切な環境を再現し、管理濃度前後以上のクロロホルム濃度を検知管による n=2 測定の平均値でおおよそ把握できることがわかった。
28	ナノ・マイクロ加工技術の習得について
	機械工学専攻 石川 明克 微小電気機械システム(MEMS)の基本である静電マイクロアクチュエータの作製を試行したので報告する。具体的には、櫛歯型静電駆動マイクロアクチュエータの設計、半導体リソグラフィのための物理レイアウト作成と電子線リソグラフィを行ったが、本報告では、紙面の関係上その一部である設計の概要を報告する。
29	3次元造形物の製作・加工技術の向上
	航空宇宙工学専攻 関根 政直 3D CAD・CAMの技術習得に加えて、様々な用途・形状・材料の3D造形物(実験器具、部品、試験片など)を3Dプリンター、および切削加工機の使用、操作により、製作・加工する技術の習得を目指す。

30	iOSアプリとAndroidアプリの開発に関する研修(OJT報告)
	システム創成学専攻 榎本 昌一
	2015年度工学系技術部OJTの補助を受け、iOSアプリとAndroidアプリ開発について研修を行った。スマホの急激な普及とともに、この世界の動きも激しく、より簡単にアプリケーションが構築できるように開発環境も進化している。現に今回も研修途中で新しい開発環境があることがわかり、乗り換えて研修を続けた。
31	臭気判定技術の習得
	工学系等安全衛生管理室 平川 拓洋
	安全衛生管理室では、工学系等の建築物について環境衛生上の管理を関係部署と連携して行っている。建築物内で悪臭発生之苦情があった際には科学的調査を迅速に行ったが、原因を完全に解明できなかった案件があった。特定の臭気物質を狙った分析は、いわゆる悪臭の程度把握には不向きなことが多い。今回、臭気判定技術講習会を利用して、臭気判定に関する知識および技能の習得を行った。
32	作業環境測定士登録講習(共通科目)の受講
	安全衛生管理室 木崎 陽一
	作業環境測定士登録講習(共通科目)は、作業環境測定士の資格を得るために必要な講習であり、有害物質による健康障害についての講義と、作業場の有害物質濃度の測定方法、測定結果の解析方法に関する演習などが行われる。技術部個別研修(FJT)を利用して、公益社団法人日本作業環境測定協会が主催する講習に参加してきたので報告する。
33	平成27年度 実験・実習技術研究会参加報告
	システム創成学専攻 榎本 昌一
	工学系研究科技術部の研修制度(FJT)の補助を受け、2016年3月2日～4日の3日間、山口大学(吉田キャンパス)で行われた「実験・実習技術研究会」に参加した。シンポジウム、記念講演、口頭発表・ポスターセッション、技術交流会で他大学の技術職員との交流を深めることができた。自分自身ポスター発表を行い、また、情報系口頭発表の座長を依頼され引き受けた。