工学部だより

タイ王国から支援物資

タイ王国から送られてきた飲料水や災害対策生活用品等を届けるため，平成２３年５月２３日（月）にタイ王国大使館学生部公使参事官アリニー・タナワットサッチャセーリー氏（他２名）が本学部を訪問し，永嶋誠一学部次長ほかタイ留学生４名と懇談を行いました。

災害後の大学の近況などを説明した後，タイ王国大使館学生部公使参事官より本学部タイ留学生へ飲料水等が贈られました。

土木学会平成22年度「田中賞（論文部門）」を受賞

本学部土木工学科岩城一郎教授，子田康弘准教授（他4名）が公益社団法人土木学会平成２２年度田中賞（論文部門）を受賞しました。受賞論文主題「著しい塩害を受けた道路橋ＰＣ桁内部のコンクリートおよび鋼材の物性評価」は，塩害を受けたPC橋の健全度評価等の貴重な情報を提供し，今後の橋梁の維持管理に貢献していることから，土木学会田中賞に値すると認められました。

平成23年度教養講座

「今を生きる」を総合テーマに，平成23年度教養講座を5月から6月にかけて4回開講しました。第1回の講師は，パキスタン等で医療活動に従事する，ペシャワール会代表の中村哲医師。医療活動の傍ら「飢えと渇きは薬では治せない」と水源確保事業を展開し，アフガニスタンの復興支援に大きく貢献しました。医師でありながら土木事業を行ったその実績に，学生たちも大いに感銘を受けていました。

学内電子マネーSTART！

授業の出欠管理や学内プリンター利用等に使われているキャンパスカードに「学内限定プリペイド機能(電子マネー)」が追加になりました。ハットNE１階券売機前のチャージ機に，キャンパスカードを入れて現金を投入すればチャージできます。早速，利用している学生に感想を聞いてみると「とても便利です！昼時の混雑した学食もスムーズ！」「計画的に使えるから自分にとってもよいシステムです」と使い心地は良好のようです。

学生安全技術デザインコンペティション国際大会出場

平成23年3月1日(火)に行われた社団法人自動車技術会主催による「学生安全技術デザインコンペティション日本地域決勝大会」で，本学部機械工学科バイオメカニクス研究室（西本研究室）生体班が，2年連続最優秀賞(1位)の快挙を達成。この結果，6月13日(月)に米国ワシントンDCで開催された国際大会にも，日本代表チームとして派遣されました。世界を舞台に「頭部傷害時におけるCa^{2+}増加を応用した神経損傷評価ダミーの開発」を発表。研究成果を披露する絶好の機会となりました。

□人事

新採用

電気電子工学科 教授 千葉玲一（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 教授 加藤隆二（平成23年4月1日付）	総合教育 教授 齊藤浩一（平成23年4月1日付）	電気電子工学科 特任教授 山口脩（平成23年4月1日付）	建築学科 准教授 速水清孝（平成23年4月1日付）
電気電子工学科 准教授 四方潤一（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 准教授 岸努（平成23年4月1日付）	情報工学科 准教授 山本哲男（平成23年4月1日付）	建築学科 助教 大山亜紀子（平成23年4月1日付）	機械工学科 助教 中村理恵（平成23年4月1日付）
電気電子工学科 助教 鈴木大三（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 助教 内野智裕（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 助教 山岸賢司（平成23年4月1日付）	情報工学科 助教 大山勝徳（平成23年4月1日付）	庶務課 見習職員 中田真寛（平成23年4月1日付）
教務課 見習職員 金子祐介（平成23年4月1日付）				

昇格

	総合教育 教授 柳澤秀男（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 准教授 沼田靖（平成23年4月1日付）	生命応用化学科 准教授 平野展孝（平成23年4月1日付）	総合教育 准教授 高橋将一（平成23年4月1日付）
	建築学科 助教 齋藤俊克（平成23年4月1日付）	会計課 参事 佐藤裕之（平成23年4月1日付）	庶務課 参事補 小林正志（平成23年4月1日付）	就職指導課 書記 村上進之介（平成23年4月1日付）

異動（所属変更）

図書館事務課 書記 渡邊修（平成23年4月1日付異動元：教務課）

未来へ語り継ぎたいものがある
工学部広報
2011 No.232　平成23年7月21日

編集：日本大学工学部広報委員会
発行：日本大学工学部　TEL（024）956-8618
〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1
http://www.ce.nihon-u.ac.jp/　E-mail koho@ao.ce.nihon-u.ac.jp
ご意見・ご要望がございましたら，お気軽にお寄せ下さい。

VEGETABLE OIL INK
この印刷物は環境にやさしいベジタブルインクを使用しています。

この印刷物は再生紙を使用しております。

No.232
2011.7.21

未来へ語り継ぎたいものがある

工学部広報

N. 自主創造

Japan University Accreditation Association ACCREDITED 2005. 4～2012. 3

特集 工学部の震災への取り組み
工学部長メッセージ …… P1-2
研究者たちの取り組み …… P3-4
学生たちのボランティア活動 …… P5-6
新入生が語る Enjoy!!大学生活 …… P7-8
工学部の就職支援を活用しよう！ …… P9-10
研究の魅力 …… P11-16
ヨーロッパ研修旅行で異文化体験 …… P17
工学研究所NEWS …… P17
平成23年度父母懇談会 …… P18
工学部だより …… P19

表紙写真：2011.5.19撮影　新入生集合写真

●工学部長メッセージ

地域の復興と社会の発展のため に貢献できるエンジニアの育成 をめざします。

工学部長　出村　克宣

この度の東日本大震災で被災された方々には，工学部を代表して心よりお見舞い申し上げます。また，多くの人々の献身的な復興・支援活動に対して深い敬意を表するとともに，被災地の一日も早い復興をお祈り申し上げます。

日本大学の中では“被災地に一番近い学部”である工学部。震災直後はキャンパス内の施設・設備の点検・整備に全力を尽くし，学生の安全と安心を確保できる教育環境を整えて，新年度をスタートさせました。また，建物内外の教育施設における空間放射線量測定を継続して行っています。

現在，工学部では学生の安全と安心を第一に考えて，さまざまな対策を講じています。

安心して学べる環境を守り続けます。

工学部では，全ての学生が安心して学べる環境を守るために，緊急時の対応については万全の態勢で臨んでいます。

今回のような震災が発生した場合でも，学生一人ひとりに対する教育の質の保証，4年間の修学での卒業，工学部卒業生としての学位授与という3つの教育方針は大きな柱になります。平素から「危機管理対応マニュアル」に基づき，万全の態勢を整えていますが，万が一緊急避難を余儀なくされたときは，国や県などの行政機関の指示に従い，学生の安全確保と修学の継続に努めます。また，安否確認などの状況把握もスムーズに行えるように，緊急時の連絡網を明確にしています。

避難後の修学については，工学部学習支援システムなどのインターネットを利用した遠隔授業，日本大学のスケールメリットを生かした各種教育システムやネットワークなどを活用します。まさに日本大学ならではの強い絆を背景に，各学部とも連携しながら，より安心できる修学環境づくりに努めています。緊急時の連絡や登録・申請に関しては，学生全員にIDを発行し，個人ポータルサイトを通じて行える態勢を整えています。

また，4月7日以降は教員がキャンパス内の8ヶ所で空間放射線量の測定を独自に行い，その結果をホームページ上で公開しています。測定結果については，文部科学省が示した基準値に比べて低い値になっています。

5月23日からの6週間は，生活パターンの異なる7名の学生の協力を得て，実際に日常生活の中で受ける積算放射線量を測定しました。その結果，6週間の積算放射線量の平均値から算出した1年間の積算放射線量は約1mSv／年（ミリシーベルト・年間）となり，健康に影響を及ぼさないとされる数値であることを確認しています。これらの数値については，時間の経過とともに減少する傾向にありますが，より安全で安心できる環境を保つために，キャンパス内にある建物の壁面及び舗装路面を高圧洗浄する作業も行っています。

食や住居など，学生生活の安全にも努めています。

工学部では，一人ひとりが安心して学生生活を送れるように，飲料水や学生食堂のメニュー，アパート・下宿などの安全についても十分に配慮しています。

飲料水については，地下水と郡山市荒井浄水場の水を混合して使用し，定期的な水質検査を専門機関に依頼しています。3月24日から7月8日までの月2回（合計8回）の検査では，ヨウ素131，セシウム137ともに検出限界値以下で，安全であることを確認しています。もちろん災害時の飲料水の蓄えについては万全です。また，学生食堂で提供している食材については，生産地の明らかな市場から仕入れるとともに，放射線汚染のない食材であることを逐一確かめながら，徹底した食の安全確保に努めています。

アパート・下宿の安全面については，学生の安全確保を第一に，部屋の状況を聞き取りするとともに，家主への被害状況のアンケート調査を行いました。その結果，入居できなくなった数件の物件があることを早い段階で把握し，家主とともにその対応に当たることができました。

また，大きな震災後は，被災者の心のケアが大切なことから，工学部ではクラス担任や助言教員，学生課，学生相談室，保健室などが協力して，学生が一人で悩みを抱えることなく，常に相談できる体制を整えています。学生相談室では，専門のカウンセラーが週4日，学生のさまざまな相談に応じています。

被災した学生の経済的支援を行っています。

日本大学では，今回の東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う避難措置により被災された在学生が勉学の機会を失わないように，入学金や授業料の減免・特別措置，奨学金の対象枠拡大などの措置を講じています。

また，日本大学では，被災した学生の生活費を支援するために，「東日本大震災被災学生支援寄付金」を募りました。お陰様を持ちまして，本学の教職員だけでなく，校友・同窓生，在学生のご父母，企業・団体など，本当に多くの皆様から寄付金が寄せられました。この場をお借りして，心より感謝申し上げます。

地域の環境改善に向けた取り組みが始まっています。

東日本大震災と原発事故の問題は，福島県に大きな困難をもたらしました。工学部では，こうした状況をただ見守るのではなく，これまで培ってきた英知を最大限に活用しながら，環境改善に向けた取り組みが急務だと考えています。

その一環として教職員や大学院生・大学生を中心とした「ニチダイ・サステナブル・プラットフォーム（通称：NSプラットフォーム）」を立ち上げ，教育や研究，ボランティアなどの面から「福島を元気にする活動」「福島に役立つ研究」を地域と一体になって推進してまいります。

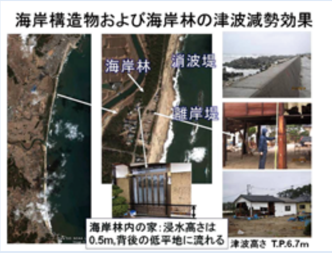
今こそ発信したい，「ロハスの工学」の可能性。

今，日本は大変困難な状況に置かれていますが，このようなときこそ工学部が掲げる「ロハスの工学」は，地域の復興と社会の発展のために必要不可欠な教育・研究テーマだと思います。地球環境保全の観点から，いかに地球を持続可能な状況で維持するか，そして心と体，地球にやさしい生き方を探求していくかが「ロハスの工学」の共通テーマです。

例えば「ロハスの工学」の研究プロジェクトの中には，地震災害や水災害，地盤災害などに対して地域の防災力を高める研究や，災害情報の伝達やコミュニケーションにかかわる研究などもあります。また，最近はエネルギー問題がクローズアップされていますが，太陽光発電や風力発電，バイオマスなどの自然エネルギーを組み合わせたハイブリッド発電利用の研究なども進めています。

こうした「ロハスの工学」にかかわる教育・研究をさらに推進し，地域の復興と社会の発展のために貢献できるエンジニアを育成していくことが，これからの工学部の務めだと考えています。

津波の教訓から何を学ぶか

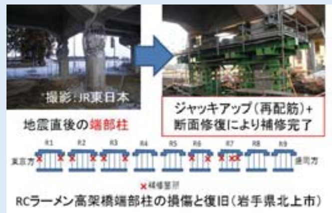


土木工学科長林久夫教授は，東日本大震災による福島県南部の四ツ倉海岸から茨城県境までの津波被害の現地調査を行っています。GoogleEarthで被災地の海岸沿いの状況を把握した上で実際に現地に赴き，津波の高さ，浸水の高さ，被災した構造物の状態を徹底的に調査します。分析を進めるうちに，いくつかの注目する点が浮かびあがってきました。夏井・四ツ倉海岸には，TP6.2mの海岸堤防と消波ブロックや離岸堤,飛砂防止のための防風林（海岸林）が整備されています。海岸林に囲まれた家屋の被害は小さく,家屋の流出は比較的少ない状況でした。さらに分析すると，前面に海岸構造物の少ない広い砂浜に面した住宅地や河口周辺の住宅は津波のせき上げや遡上によって被災するケースが多いこと,被害の度合いは堤防背後地の地盤の高さに大きく関係していることがわかってきました。このことから，海岸構造物や海岸林があることによって津波の被害を軽減でき，勢力も弱まるため，津波の侵入を遅らせる効果があると考えられます。この度の結果を踏まえ，長林教授は今後の対策として，砂浜海岸においても堤防のみの線的防護ではなく,離岸堤などの沖合施設と複合させる面的防護が必要であると指摘しました。また，背後地の高い場所に避難所を設置することはもちろん，建物の土台をかさ上げしてコンクリートで造ることで，津波被害の軽減につながると示唆しています。

自然災害を止めることはできません。常に私たちの生活は危険と隣り合わせにあるわけです。「行政だけではリスクを回避することは難しい。住民自身も危機意識を持つこと，防災への理解を深めることが大切です。では，どのように対処していけばよいのか—それを発信していくことは，我々の使命でもあります」と語る長林教授。土木工学科では，福島県や郡山市等行政と連携し，地域住民への指導,防災対策を講じるセミナーやイベントを行っています。今後ますます防災対策は重要になってくるでしょう。「行政と地域の橋渡しとしての役目を担いながら，土木工学の立場から津波対策の提案も積極的に行っていきたい」と長林教授は改めて明言しました。

持続可能な社会のために

津波による被害とは別に，地震そのものによって被災した構造物もありました。土木学会コンクリート委員会，構造工学委員会では，震災後いち早く合同調査団を組織し，新幹線，高速道路，一般道などのコンクリート構造物，鋼構造物を対象とした被害調査を行いました。土木工学科岩城一郎教授も調査団の一員として調査にあたりました。3月25日から4月1日までの連続8日間にわたり，岩手県・宮城県・福島県の36地点で行われた調査により，次のようなことがわかりました。「地震の規模の割に，構造物の被害は比較的少なかったと思われます。これは阪神・淡路大震災や中越地震を教訓に，大地震が起きた際に損傷する危険度の高い高架橋の柱や橋りょうの橋脚部分から優先して耐震補強を進めてきた効果の表れです。補強が間に合わなかった箇所での損傷はありましたが，それも早期に復旧できる程度のもので甚大な被害には及びませんでした」と岩城教授は被害状況について説明しています。また，これまでの震災から得た損傷した構造物に対する復旧方法のノウハウが生かされ，新幹線の高架橋や高速道路は2〜3週間で修復されました。しかし，岩城教授は「橋げたや柱・橋脚への被害が少ないのに対し，橋げたの力を柱・橋脚に伝える支承やその周りの部材で損傷が目立ちました。支承が破壊されれば落橋の危険性が高まります。この部分の耐震補強方法や復旧方法について議論の余地が残されている」と示唆しています。



RCラーメン高架橋端部柱の損傷と復旧（岩手県北上市）

この支承部には，新たな損傷形態も見られました。地震力を吸収するために開発された積層ゴム支承が，今回の地震によって破断されていたのです。「新しい技術に対する検証を行い,問題があればこれを改善し,次につなげる必要がある」と岩城教授。震災が起こる度，さまざまな課題を突きつけられながら，解決する技術を生み出していく工学の力。持続可能な社会のために，岩城教授の新たな研究への挑戦が始まろうとしています。

研究者たちの取り組み 工学の視点から震災に対するアプローチを考える

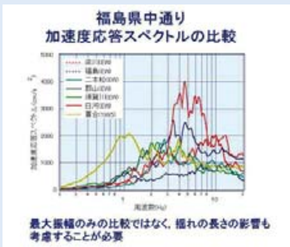
安全な社会基盤の上に健全なコミュニティが存在する

地震工学会や土木学会に所属する土木工学科中村晋教授は，「柏崎原発の教訓を踏まえ，原子力施設の耐震設計の見直しや土木構造物の安全基準のガイドラインを作成していた矢先に，この度の大震災が起こってしまった」と無念さを滲ませていました。地盤学会の調査団として，同学科仙頭紀明准教授，梅村順専任講師とともに，福島県の被害調査に携わった中村教授。被災経験が生かされず,改善されないままに，以前と同じ被害を受けた建物もあったと言います。「地震の被害を受けた建物を今まで通りに修復しても意味がない。なぜ壊れたのかその原因を明確にし，強化復旧しなければ，同じことの繰り返しになります」。厳密にいえば，地盤の揺れ方の違いにも目を向ける必要があります。中村教授は福島県中通り地域の被害の特徴を次のようにまとめています。

●北部と南部の地震動強さの差異は，震源の広がりに起因した影響が見られる●斜面崩壊の数は多くないが，火砕流堆積物の風化部やその上の火山灰質土にて崩壊が生じている●被災した造成/盛土構造物,その支持地盤は，谷埋め盛土や軟弱地盤が多い。盛土材は火砕流堆積物や火山灰質土が多い●構造物基礎や下水管路の埋め戻し砂の液状化●古い市役所などの防災拠点施設が被災し，原発災害避難への対応なども加わり，応急・復旧対応が麻痺

地点毎の地盤や揺れの特性を把握し，それに応じて構造物の補強を行うことが必要不可欠であると言えるでしょう。

脆弱な社会基盤の上に，健全なコミュニティは生まれません。地震に対しても地域の安全安心を守ることが土木工学の果たす役割です。これから求められるのは高い防災力を持ち,安いコストの技術開発を促進する制度の構築だと話す中村教授。「地域の安全を守るために，今こそ立ち上がらなければならない」と決意を新たにしていました。



最大振幅のみの比較ではなく，揺れの長さの影響も考慮することが必要

より安全安心なキャンパス環境を目指して

測定日	測定場所（高さ1mで測定）正門	70号館前（東北側）	70号館（7044教室内）	ハットNE前（東側）	ハットNE（1号館食堂内）	グラウンド
4月7日(木)	1.09	1.21	0.12	1.04	0.11	1.20
4月8日(金)	1.10	1.01	0.11	1.11	0.10	1.37
4月9日(土)	1.01	0.91	0.08	0.91	0.11	1.31
4月11日(月)	1.03	0.84	0.11	1.14	0.18	1.44
4月12日(火)	1.02	0.89	0.10	1.14	0.15	1.47
4月13日(水)	1.01	0.89	0.05	0.95	0.13	1.43
6月24日(金)	0.56	0.70	0.06	0.80	0.08	0.72
6月25日(土)	0.51	0.69	0.06	0.81	0.08	0.72
6月27日(月)	0.54	0.68	0.06	0.79	0.07	0.70
6月28日(火)	0.53	0.68	0.05	0.79	0.08	0.71
6月29日(水)	0.54	0.69	0.06	0.80	0.07	0.70
6月30日(木)	0.55	0.67	0.05	0.78	0.08	0.72

環境放射能測定結果（空間放射線量率 単位：μSv/h）

本学部では，4月7日から継続的にキャンパス内の空間放射線量率(高さ1m地点)の測定を行っています。計測を担当しているのは，生命応用化学科平山和雄教授の環境分析化学研究室です。隣接する東北高等学校の敷地も含め計測場所は8ヶ所。主に学生の通学路や教室，学生食堂など滞在する場所を中心に，毎日朝7時から8時の間に線量計で計測し，そのデータを工学部ホームページで発表しています。「福島県や郡山市でも計測データを公表していますが，場所によって実際どう違うのか調べる必要がある」と話す平山教授。測定結果を見ると，当初より数値はだんだん下がっていることがわかります。

また，6月1日より正門付近は高圧洗浄機で除染後，計測を行うようにしました。ブラシを使用したり，界面活性剤やクレンザーで除去するなど，さまざまな洗浄方法も試してみましたが，原子レベルの除染は難しいことが判明。そこで高圧洗浄機を使用してみたところ，アスファルトやコンクリートなどの地表面に沈着した放射性物質を取り除くことができたのです。数値も0.6マイクロシーベルト以下に減少しました。今後は，キャンパス内の数値をそれ以下にしていくことが目標であり，除染した放射性物質が堆積物に吸着して汚泥として残らないようにすることが課題となります。

平山教授は，「数値は低くなってきてはいますが，もとの状態に戻すためにどうすればよいか—それを考えていくことが私たちの使命だと思っています。より安全安心なキャンパスにしていくために，測定を続けていくとともに放射線量の低減化を目指していきます」と述べています。また，こうした取り組みや研究結果を社会に還元していくことも工学部の大切な役割でもあります。今できることを最大限に実践しながら，未来のために，よりよい環境を守るために，平山教授は工学技術を駆使した研究開発に挑んでいきたいと考えています。

学生たちのボランティア活動

“被災者のために役に立ちたい”
―その思いを形に

ビッグパレットふくしま 簡易間仕切設置ボランティア活動

東日本大震災から1ヶ月以上が過ぎようとしていた平成23年4月21日(木),「ビッグパレットふくしま」の避難所に簡易間仕切を設置する『東日本大地震　津波　支援プロジェクト』が行われました。

これは,建築家坂茂氏(坂茂建築設計代表)を中心とする支援プロジェクトで,家族ごとにプライバシーを確保できるように,各被災地に簡易間仕切を無償で設置する活動を進めています。本学部もこうした活動に賛同し,ポータルサイトを利用して被災者の役に立ちたいという有志の学生を募ったところ,地元福島県出身者を中心に44名の学生が参加してくれることになりました。「何か自分にできることはないだろうかと思っていたら,ボランティア募集の連絡をもらったので,すぐに参加を決めました」という学生たち。その思いを形にする機会がやってきたのです。

当日は,坂茂氏とプロジェクトスタッフ,地元ボランティアの方たちとともに設置作業を行いました。今回導入される簡易間仕切システムは,紙でできた軽量の筒を骨組みにし,切った布をカーテンのように取りつける仕組みになっています。屋外で,運び出した紙管にキリで印を付け,電動ドリルを使ってジョイント用の穴を開ける作業が行われ,力自慢の男子学生たちが大活躍。屋内では,女子学生たちがカーテン用の布を指定された長さに切り分ける作業を行いました。紙管の組み立ても進み,いよいよ設置された骨組みに,カーテンが掛けられていきます。青いカーテンはファッションデザイナー三宅一生氏の提供をうけたものです。

「学生さんたちがやってくれてるんだね。ありがたいね」と笑顔で声を掛けてくださる方もいました。何度も同じ作業を繰り返す中,疲れが見え始めた学生たちでしたが,逆に避難所の方たちの笑顔に励まされていたのです。みんなの努力により,この日は目標150セットを上回る260セット設置を達成しました。

学生たちは「避難者の方々から感謝の言葉をいただけてとても嬉しかったです」「私たちが間仕切を設置したことで,少しでも避難者のお役に立てたなら良かったと思います」と話していました。

その後も,本学部の学生が主体となり,避難者の要望を聞きながら継続的に活動を続けました。福島市のあづま総合体育館での活動も含め合計7日間,のべ74名の学生が間仕切設置ボランティアに参加してくれました。

人のために役に立たい―それはエンジニアをめざす人にとって,最も基本となる志でもあります。

この経験を通して,学生たちは確実に人として大きく成長し,それが貴重な財産になったことでしょう。

“行動することが大事”

コステ・ダレンさん(電気電子工学科2年)

留学生のダレンさんは郡山で被災し,自分の無事をアメリカの両親にメールで知らせたところ,「それでボランティアはしていますか?」と父親から尋ねられたそうです。「助かったことを喜ぶ時間があったら助けを必要とする人たちのために尽力を」と戒められたダレンさんは,教会を通じて石巻のボランティア活動に参加しました。

3月29日(火),仲間とともに初めて現地に入ったダレンさん。1軒1軒廻りながら,「何でもお手伝いします」と声を掛け,津波で溜まった家の中の泥や汚れた家具を外に出す作業,泥やモノで詰まった下水の除去作業などを行いました。その後も何度か石巻を訪れ,ボランティアを続けました。

被災した人と話をすることもあり,たくさんの感動をもらったと言います。「何もかも流されて,自分たちの食べるものさえない被災者から,お茶やお菓子をいただいたり“ありがとう”という言葉を掛けてもらいました」。また,一人のお年寄りが発した言葉もダレンさんの心に深く刻まれていました。「“がんばろう日本”と言われるより,こうして1日でも助けてもらったことが力になったよ」。その言葉の通り,何より行動することが大事だとダレンさんは感じていました。「エンジニアになりたいという夢はあります。でも夢は一人で叶えられるものではないし,生かされる場所がなければ実現しない。だからみんなで助け合いながら,互いの夢に向かって進んでいくことが大事だと思います」。

“地元福島のために貢献したい”

宍戸　元紀さん(電気電子工学科4年)

宍戸さんは春休みを利用し,地元福島市の高校時代の先輩・後輩たちとともに相馬へボランティア活動に行きました。ボランティアをする前に海岸沿いの方に行ってみたところ,道路に乗り上げた漁船や見渡す限りの瓦礫の山,折れた電柱など,凄まじい光景を目の当たりにしました。だんだんと心が痛んでいく宍戸さん。幼い頃,遊んだことのある海,見たことのあるパノラマの風景は,残骸しか残っていませんでした。暗い気持ちのままボランティアを始め,被災者の方に気を遣わなくてはと思いながら1軒1軒廻って作業を進めていきました。ところが,どの家の方も明るく元気で,逆に冗談を言って場を和ませてくれました。大変だと思っていたボランティアも苦にならずに楽しみながら作業できたという宍戸さん。遠くからきたボランティアの人ともいろいろ話をする中で,福島のことを気に掛けてもらっていることを知り,とても嬉しかったと言います。

その後も休みの日には,相馬に足を運びました。震災後,自宅周辺の人たちとの交流も増えたそうです。「世の中は自分勝手な人ばかりだと思っていましたが,実はみんな他人への思いやりや気遣いのある人ばかりだということに気づきました。被災地に行って現状を知ることはとても大事だと思います」。そうすることで,地元のためにより頑張ろうという気持ちが強くなったという宍戸さん。地元の復興のために役立つ技術を身につけることが,これからの目標です。

“心和ませるための図書室を”

遠藤　大輔さん・佐々木　理恵さん
梅津　真也さん・遠藤　貴文さん(以上建築学科4年)

「ビッグパレットふくしま」で長期にわたり避難所生活をされている富岡町・川内村の住民のみなさんのために,少しでも気持ちを和らげ,心の健康を図ることができるようにと,開設されることになった臨時の図書室。「協力してくれる学生さんはいないか」と知り合いから相談を受けた梅津真也さんが,同じ学科で親しくしている友人に声を掛けたところ,遠藤貴文さん,遠藤大輔さん,佐々木理恵さんの3人が手を挙げてくれました。「何かしたいと思っていても,なかなか学生だけでできることは限られているし,図書室をつくるなんて自分たちにはできないことだから,お手伝いできればと思い参加しました」と話す面々。5月12日(木),株式会社図書館流通センターが主体となり,梅津さんたち含めビッグパレットふくしまに集まった10人ほどのボランティアで,書架の組立,配架作業などを行いました。まずは,ダンボール製の書架作り。はめ込み式になっていますが,重い本を載せるものとあって組み立ては結構な力仕事。ようやく書架が出来上がり,本を並べていきました。子どもが楽しめる絵本やマンガから大人にも役立つ読み物や辞書など約2,000冊の本が詰まった図書室が完成。「何もないところから作りあげていったので,達成感がありました」,「テレビもパソコンも自由に使えない,不便で娯楽も少ない避難所生活。本を読むことで気を紛らわせたり,夢中になれたらいいなと思います」,「避難所の方々が早く地元に帰れる日が来ることを願っています」とそれぞれの思いを語っていました。

新入生が語る！ ENJOY!! 大学生活

工学部の魅力や,大学生活の目標,そして将来の夢など,新入生の声を聞いてみました。

黒須　悠太さん
（土木工学科１年・千葉県出身）

工学部の魅力は,最先端機器が揃っていて設備が充実しているところです。教室棟などの建物もきれいで学ぶ環境が整っています。高校では普通科だったので専門の勉強は大変ですが,補習もありしっかり基礎を学んでいます。一人暮らしは初めての経験。時間を守る,部屋をきれいに掃除するなど,まずは自立した生活習慣を身につけることが目標です。

将来の夢

汚染された水をきれいにするような仕事に携わりたい。できれば,公務員を目指したいですね。

立木　祥平さん
（電気電子工学科１年・群馬県出身）

知名度が高い日本大学は,大企業への就職率も高いことが魅力。他学部との交流もあるのでコミュニケーション力も身につけられると思います。音楽やものづくりが好きなので,サークルは音響研究会に入りました。やさしく面倒見の良い先輩方に囲まれて,楽しく活動しています。先輩のように自作のスピーカーをつくってみたいですね。

将来の夢

在学中は勉学に励み,将来はエネルギー関係の技術者になることが夢です。

大野　里咲さん（左）
（建築学科１年・茨城県出身）
岩崎　留衣さん（右）
（建築学科１年・埼玉県出身）

建築に興味があり,就職も良いと聞き工学部に入学しました。工学部の魅力は先生との距離が近いこと。親しみやすい先生ばかりですぐに仲良くなれました。さまざまな出身地の友だちもでき,夕食を一緒に作って食べるなど,楽しい日々を過ごしています。在学中に宅建の資格を取得すること,そして4年間で無事卒業することが目標です。

将来の夢

将来は建築士になりたいと思っています。自分の家を建てることが夢です。

居城　奈菜美さん
（生命応用化学科１年・新潟県出身）

環境にやさしい材料や新素材を開発するために,未来材料開発コースで学びたいと思っています。工学部は実験設備が充実していますね。サークルは日本拳法部に所属。上下関係の厳しさもなく,和気あいあいとしていたのが入部の決め手です。何でも自分で決めることができる一人暮らしを楽しみながら,勉強とサークル活動の両立をめざして頑張ります！

将来の夢

世界中で技術を開発するエンジニアになること。在学中にドイツ留学も実現したいですね。

赤坂　昌哉さん
（機械工学科１年・栃木県出身）

もともと機械に興味がありましたが,進路を選択する際,工学の中でも幅広い知識と技術を学べる機械工学科を選びました。すぐに友人もでき,一緒に硬式テニス部に入部。テニスは全くの初心者ですが,楽しんでいます。親の負担を少しでも減らすためにも,良い成績をだして奨学金がもらえるように,勉強も頑張っていきたいと思います。

将来の夢

航空宇宙工学の授業が面白くて興味を持ちました。将来は飛行機などの乗り物をつくりたいですね。

島尻　洋裕さん
（情報工学科１年・沖縄県出身）

キャンパスがきれいなところが工学部の魅力。たくさんの出会いがあり,いろいろな経験ができて,自分を磨く場としても最良だと感じています。情報工学は医療機器にも使われるように,どの分野にも不可欠。仕事も幅広いと思います。工学部は,就職支援も万全だから安心です。海外でも通用する技術者になるために,語学力も身につけたいですね。

将来の夢

夢はノーベル賞!老人や体の弱い人にも役立つマシンシステムを開発したいと思っています。

工学部の就職支援を活用しよう!

厳しい就職状況の中でも高い水準を誇る

本学部の平成22年度就職実績は，学部で89.4%，大学院で97.6%と大学新卒者の厳しい就職状況の中でも，高い水準を誇っています。日本大学全14学部の中でも2番目に高い実績となりました。

平成22年度の傾向を振り返りながら，平成23年度就職状況はどうなのか，また，すでに準備期間に入った平成24年度の就職活動に向けて，どのような対策が必要かなど，就職指導担当の若林裕之教授（情報工学科）にお話を伺いました。

平成22年度就職率90.3%（学部・大学院含む）

平成22年度工学部対象の求人数は，前年度の約1割減でした。業種の内訳を見ると前年度とほとんど変わりなく，業種に限らず全般的な傾向だったといえます。こうした状況の中で90%を超える就職率を維持できたことは評価できると思います。ただし，学科によって上昇下降があるのも確かです。特に情報工学科は，業種によって文系の学生と競合することもあり，強みとなる技術力で勝負できずに苦い結果になったのではないかと思われます。他学科も含め，自分の強みをアピールできるコミュニケーション及びプレゼンテーション力をもっと身につける必要があるでしょう。

平成22年度学部・大学院別就職状況	区分	学科・専攻	土木	建築	機械	電気	物質	情報	合計
	学部	就職者数	86(1)	141(28)	120(1)	144(3)	69(16)	84(11)	644(60)
		就職率	91.5%	94.6%	88.2%	94.7%	89.6%	75.0%	89.4%
	大学院	就職者数	11(1)	12(2)	13	8	17(1)	22(2)	83(6)
		就職率	100%	100%	100%	88.9%	100%	95.7%	97.6%

※物質化学工学科は現在の生命応用化学科　　( )内女子数

公務員・教員志望が増大

平成22年度の傾向として顕著だったのが，公務員・教員試験合格者が増えたことです。これは，景気低迷による企業への不安感を持つ安定志向の強い学生の志望が増えたことが要因にあげられます。特に，採用試験の遅い地方公務員が急増しており，一般企業から公務員への路線変更が多かった結果といえます。この傾向は今年度ますます強くなると考えられます。公務員・教員とも筆記試験だけでなく，面接も重視されますので，早めの対策を心がけてください。

平成22年度公務員・教員採用状況（学部・大学院含む）

	土木	建築	機械	電気	物質	情報	合計
公務員	11	10	6	7	8	10	52
※試験合格実績：特別職6名　県庁・特別区5名　市役所・町村役場17名　警察14名　消防8名　その他2名（複数合格含む）							
教員	1	2	2	4	3	4	16
※常勤講師12名　非常勤講師4名							

平成23年度就職状況

震災の影響もあり，東北地方での求人数は減るものと思われます。しかし，例年よりも採用時期が遅くなっている分，東北だけでなくまだまだこれから動く企業も多くなるはずです。本学部でも，6月に就職セミナーを開催しましたが，全国から昨年の2倍近い企業の参加がありました。地元福島県が多かった昨年に対し，東北・関東圏が増えていることが大きな要因です。10月にも就職セミナーを行いますので，内定が出ていない学生は，ぜひ参加してください。また，一人で焦らず，就職指導課や各学科の就職指導委員に相談することが大切です。

4年次生対象

10月1日(土)	工学部キャンパス 第3回工学部就職セミナー
10月12日(水)	日本大学本部（東京） 日本大学合同企業セミナー

早い段階からの対策が大事

1 就職ガイダンスや試験対策で意識を高める

本学部ではキャリア研究講座や就職ガイダンスなど，さまざまな就職支援を早い段階から行っています。前期にはすでに就職ガイダンスを3回実施。自己分析・自己表現・ＳＰＩ対策講座も並行して行っており，就職意識を高めています。後期には，さまざまな就職試験対策を実施するほか，実践模擬面接など，就職コンサルタントによる具体的な指導で就活に役立つ情報やアドバイスが得られます。また，就活が始まる前に，しっかり自己分析を行い，自分が何をやりたいのかを明確にしておくことが大切です。

【就職ガイダンス・就職試験対策等スケジュール9月～12月】

月日	行事内容	備考
9/24（土）	第4回就職ガイダンス	業界・企業・職種研究対策
〃	就職常識試験	
10/8(土)	第3回インターンシップガイダンス	インターンシップ体験者報告会
10/15(土)	第5回就職ガイダンス	エントリーシート対策(自己PR)
〃	日本語能力試験	
10/29(土)	第6回就職ガイダンス	エントリーシート対策(志望動機)
〃	第2回エントリー試験	
11/5(土)	第7回就職ガイダンス	面接対策
〃	クレペリン検査	
11/12(土)	第8回就職ガイダンス	女子学生ガイダンス
11/19(土)	第1回実践模擬面接	個人面接
11/26(土)	第3回SPI模擬試験	
12/10(土)	第1回就職セミナー活用ガイダンス	
10月～12月	キャリア研究講座（4回）	低学年向け

2 工学部就職セミナーを有効活用

本学部が独自に開催する就職セミナーは年3回6日間にわたり開催され，のべ550社あまりの企業が参加しています。学部独自では全国でも最大規模を誇るセミナーとなっており，本学部の学生に対する企業からの期待の大きさが伺えます。だからこそ，内定につながる割合も高い就職セミナー。学内にいながら，多くの企業の人事担当者と面談できることは大きなチャンスです。12月には就職セミナー活用ガイダンスも行われます。これを大いに活用し，確実な内定をつかみ取ってください。

3 資格取得を武器にする

就活を有利に進めるためには，他の人とは違う自分だけの武器が必要です。そのひとつが資格です。資格を取得するためにどのように勉強したかも大事なポイントです。すぐに取れるものではないので，1・2年次からさまざまな資格にチャレンジする姿勢が大切です。

専門分野の資格はもちろん，ＴＯＥＩＣのスコアも英語力をアピールできるツール。学内でも11月26日(土)にテストを実施しますので，積極的に参加しましょう。

4 公務員・教員への道も視野に

公務員や教員志望者への支援も万全です。公務員試験対策は年3回の公務員ガイダンスのほか，公務員試験対策講座は基礎・実践・直前完成など，段階に応じて学習できるコースを設けています。教員をめざす学生には，採用試験対策や専任教員による個別指導などを行っています。他大学よりも教員資格が充実しているメリットも，ぜひ生かしてください。

【公務員試験対策講座等スケジュール9月～12月】

月日	行事内容	備考
9/6(火)～9(金)	夏期特別集中講座	1～3年次生対象
9/17(土)	第2回公務員ガイダンス	全学年対象
9/24(土)～12/17(土)	基礎コース	主に1・2年次生対象
9/25(日)～12/17(土)	実践コース②	主に3年次生対象
11月下旬	第2回日本大学一斉公務員模擬試験	全学年対象
12/17(土)	第3回公務員ガイダンス「公務員合格者体験発表会」	全学年対象

CSNavi（Career & Skill up Navigation System）の求人情報や就職行事など工学部就職支援はどこよりも充実しています。この支援を有効に活用しながら，希望の就職に向けて頑張ってください。

道路橋RC床版の疲労耐久性の研究

土木工学専攻1年　コンクリート工学研究室
前島　拓さん

RC床版の疲労のメカニズムを解明し その診断と治療方法を提案するために

交通量の増大や大型車の荷重は，道路橋の鉄筋コンクリート(RC)床版（以下，RC床版）※に大きな負担となっています。また，東北地方では融雪剤(主成分は塩化ナトリウム)の散布によって鉄筋がさびる塩害も起こっています。こうした複合的な要因によって，RC床版の劣化が進んでいる状況です。では，どうすればRC床版の耐久性を高めることができるのだろうか―その答えを見つけるために，RC床版の疲労メカニズムの解明とその診断・治療方法について研究しています。

この研究は，RC床版を実際の道路橋に近い状態に再現するという実験を行うので，土木工学ならではのダイナミックさがあります。大掛かりな作業になる実物大RC床版の作製は，企業とも共同で行っています。融雪剤の散布によって塩害を受けるRC床版は，大型環境試験装置という劣化を促進させる装置で作製しました。それでも塩害を生じさせるには準備を含め2年を要したため,私たちが実験したRC床版は先輩たちが作製したものでした。伝統の重みも感じながら，研究に取り組みました。

輪荷重走行試験装置は，大型車の走行荷重をRC床版に与え，疲労状態を再現します。日本に約10台しかない装置なので，貴重なデータを取ることができます。健全なRC床版と塩害を受けたRC床版の疲労に対する耐久性を調べ比較しました。劣化状態は，計測と目視観察によって調べます。そして，試験後RC床版を解体して，中の鉄筋の腐食状態を調べます。これまでの研究からRC床版の上側にある鉄筋の腐食が進むほど，疲労耐久性が低下することがわかりました。従って，RC床版の治療は特に上側が重要で，この部分の対策を行えば疲労耐久性が回復するということがわかってきました。

※橋を通る自動車の荷重を支える床

研究はワクワク感いっぱい！ コンクリートドクターを目指しています

もともと人の役に立つ仕事に就きたいという思いから土木工学科を選んだのですが，暮らしの中で一番身近にあるコンクリートに興味を持ち始めて，この研究室に入りました。コンクリートは建物や道路など，私たちの生活に必要不可欠な構造物に使われているもの。塩害のような劣化を防ぎ，コンクリートを長持ちさせることは，人々の生活を守る土木工学の役目です。これからの時代，新しいものを造る技術よりも，今あるものを丈夫にしたり直したりする技術が求められています。その対策や提案ができるように私たちは研究を続けているのです。

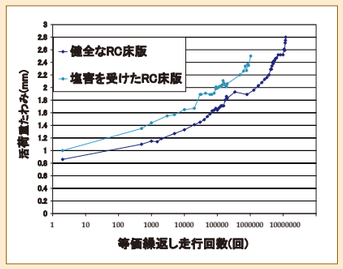
学部4年の時も，輪荷重走行試験装置による実験が卒業研究のテーマでしたが,実験は時間がかかり,この研究成果をまとめるには1年では足りません。研究を続けたいと思ったことが大学院にまで進んだ理由の一つ。私たちはこうなるだろうと予測して実験を行います。その通りになる時もあれば，違う結果になることもある。どちらの場合も“なぜ?”と考えます。そしてまた，予測して実験してみる。その繰り返しの中で，だんだんと真実に近づいていく過程は，ワクワク感でいっぱいになります。そこが研究の面白さであり魅力なのです。

今後は実際に起こりうる可能性がある様々なRC床版の劣化状態を再現し,その疲労耐久性に関するデータを蓄積します。そしてデータを分析し,長持ちさせるにはどう診断,治療すればよいかを考えていきたいと思っています。

将来は，今までの経験を生かして，コンクリートの研究に携わるコンクリートドクターを目指して，研究を進めていきます。

輪荷重走行試験装置によるRC床版疲労状態の再現

RC床版の疲労損傷の観察



健全なRC床版の走行回数が1,000万回に対して，塩害を受けたRC床版は90 万回となり塩害がRC床版の寿命を短くすることがわかった。

自己修復機能を有するコンクリートの開発

建築学専攻1年　鉄筋コンクリート(RC)構造・材料研究室
大平　旭洋さん

コンクリートのひび割れに適した 補修剤の粘性を探る

例えば人間が切り傷を負ったときは，血管から流れ出た血液が固まり瘡蓋となる事でケガを治します。コンクリートではひび割れが発生したとき,血管の役割を果たすネットワークから補修剤を注出し修復します。コンクリートは人間のように,「痛い」と言葉を発することができないので，ひび割れが発生している状態で放置されると悪い影響を受け悪化し壊れてしまう事態になりかねません。ケガをしたら，自分で補修剤を注入し自動的に治るコンクリートができないだろうか―そんな考えから生まれたのが，自己修復機能を持つコンクリートです。コンクリート部材に血管の役割を果たすネットワークを作製し，補修剤を注入します。圧力によってひび割れが発生すると自動的に補修剤が注出し，内部からひび割れを修復していくというシステムです。しかし，補修剤の粘性が高すぎると隅々まで浸透しません。そこで，この研究では，ひび割れの幅に合わせた適切な粘性の補修剤を有するコンクリートの開発を目指しています。

全自動圧縮試験機を用いて，ひび割れを発生させます。補修剤によって修復された供試体が，元の強度まで回復しているかどうか，健全な時のコンクリートと比較します。方法としては超音波試験機を用いた非破壊試験です。ひび割れが発生している場合,超音波はひび割れを迂回するため，伝搬時間が遅くなるという傾向があります。補修剤によって完全に修復していれば，伝搬時間は健全なコンクリートと同じになるはずです。粘性の違うA・B・Cの樹脂を用いた供試体で計測を行いました。ひび割れ前，ひび割れ後，そして修復後，それぞれを比較すると最もCの供試体は健全時とほぼ同じ伝搬率になるという結果が得られました。

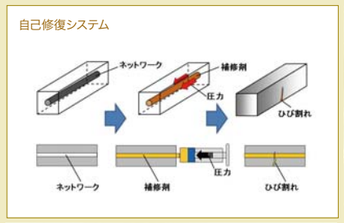
研究成果を国際会議で発表 自己修復システムを世界に提案したい

“コンクリートは不滅”と思っていましたが，中性化，塩害，化学的な影響など弱点があることを知りました。材料に興味を持っていたので，改良の余地があるコンクリートの研究は面白いと思いました。ミクロな研究が多い中，この研究はシンプルでわかりやすく，その分簡単に施工できるので，実用化への可能性が高いというところが魅力です。さまざまな自己修復コンクリートの開発も進んでいます。でも当初は，このシステムを理解できなかったのです。自分自身で研究を進めるうちに，他の研究も理解できるようになりました。環境問題が取り沙汰され，環境負荷が大きいとされる建築物を廃棄物にせず，長く使えるように，また有効利用できるようにしたい。そのためには，材料学からのアプローチが大事だと思います。再生骨材などの技術も使われていますが，もっと技術が進歩すれば環境に良い材料の需要が増していくでしょう。

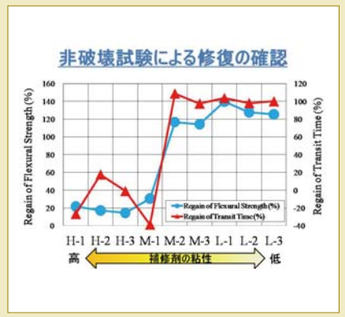
研究成果を3rdICSHM国際会議で発表するために，6月27日にイギリスに行ってきました。自己修復の研究に対し，世界中の大学や研究機関でどのように目を向けるのか，どんな意見が出されるのか，期待と不安を抱きつつ，指導教員のサンジェイ.N.パリーク准教授とともに発表の場に立ちました。

様々な方法で自己修復の研究が世界で行われているため学ぶ事も多く，最先端の情報も知る事ができたのでとてもよい経験になりました。これからも研究を続け,世界に通用する技術として確立できればと思います。

この研究が生かされることはもちろんですが，構造物の耐久性がますます高くなり，持続可能な社会になっていけばよいと思っています。



超音波試験機を用いた非破壊試験



ロハスの家1号における再生可能エネルギー利用特性の研究

機械工学専攻1年　創成学研究室
服部　恭典さん

再生可能エネルギーだけで冷暖房できる家の実現を目指して

今，最も注目を浴びている再生可能エネルギー。半永久的に利用できる太陽・風・地中のエネルギーを活用し，外部電力に頼らないで冷暖房を賄うことを目指しているのが，2009年に完成した「ロハスの家1号」です。ロハスの家1号では，悪天候が1週間程続いてもエネルギー自立冷暖房が可能です。さらに，より効率的なエネルギー自立運転を可能とするには，システム全体を見直し，改善する必要があります。そこで本研究では，ロハスの家1号におけるエネルギー採集量と，各機器における消費量の細かい解析を行いました。

室内外の温度・湿度や雨量，日射量，風況等の気象条件や，太陽光・風力による発電量やバッテリーへの蓄電量を測るための機器が取り付けられています。収集されたさまざまなデータは，ネットワーク回線を通じて研究室に送られてきます。その状況を見ながら，温度管理や電力使用の調整を行いました。

太陽熱と地中熱を併用して快適な室内温度（冬期20℃，夏期28℃）を保つことを目標とし，4人のチームを組んで年間を通して空調実験を行いました。地中の温度は年間を通じてほぼ一定（15℃前後）と言われており，室内温度を下げる夏の冷房には適しています。一方，冬期20℃を保つためには地中熱ヒートポンプを使って昇温する必要があるので，電力消費が大きくなります。また冬には，晴天時の日射が弱く曇りの日も多いので，太陽光による発電で常時暖房を賄うことがなかなか難しい状況でした。

課題解決の糸口を自ら見つけ出す面白さがある

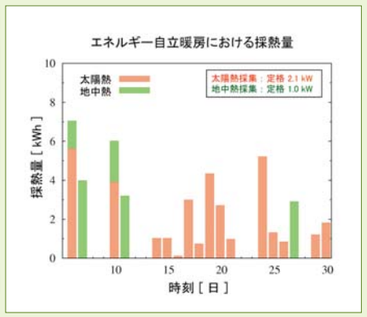
課題は，電力の利用効率を上げることです。地中熱ヒートポンプの消費電力を削減する方法を見つけることで，課題をクリアできると思います。直流の太陽光発電からヒートポンプを駆動する交流に変換するときのロスが無視できないほど大きいことがわかりました。現状では，暖房の制御も常に最適であったとはいえません。室内外の環境に合わせてよりきめ細かに制御し，太陽熱，地中熱の暖房を最適化することが必要です。再生可能エネルギーの利用効率が上がれば，コストダウンにもつながって，エネルギー自立の家の普及が促進されるというわけです。

「壮大な研究テーマに挑みたい」― そう思って機械工学を専攻して，この研究に出会いました。再生可能エネルギーを利用する技術が進歩すれば，「ロハス」の実現につながると考えています。前よりももっとこの研究の重要性を感じています。

大学では，答えが用意されたものを勉強するのではなく，自ら答えを見つけることが求められます。そこが難しいところであり，面白いところでもあります。ロハスの家も，これからもっと改善していく必要があります。そして，自分が家を建てる頃には，スタンダードモデルとして，世の中に普及していると思います。それくらい実現可能な夢のある研究なのです。

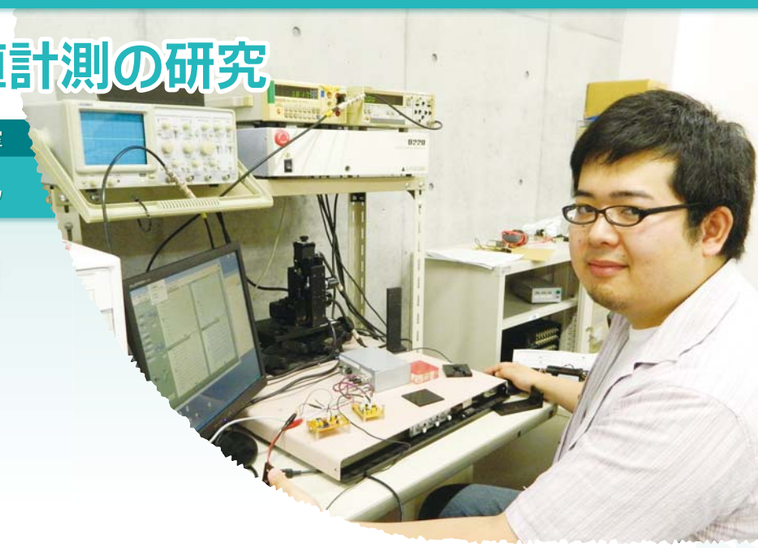
将来は，幅広い視点からシステムを改善できるエンジニアになり，ロハスの家のようないろいろな技術を組み合わせたシステムの開発に携わりたいと思います。

設置された熱量モニター



光を用いた血糖値計測の研究

電気電子工学専攻2年　医療工学研究室
伊藤　裕佑さん



光の吸収率でわかる血液中の糖の濃度

糖尿病を引き起こす原因は，血糖値の高さにあります。ですから，糖尿病患者は常に血糖値を測り，血糖値を下げる治療を行います。血糖値は，血液中の糖の濃度によって高さが示されます。血液を採取し，計測する方法が取られていますが，痛みを伴うために患者自らやめてしまうケースも少なくありません。私の祖父も糖尿病を患い，食事の度に血液を採取して血糖値を測っていました。手には注射針の傷。痛々しい姿を見ていたので，なんとかしたいという思いがありました。この研究室では，血液を採取せず，体の外から血糖値を測る方法をあみ出しました。光を用いて血液中の成分を見るという方法です。

人間の体には，光を透過しやすい性質があります。そこで，指先に光をあて血液中のグルコース(糖)の量を光の吸収度を使って調べます。モデル実験によって,まず，グルコース自体の光の吸収特性についてLEDを使用して調べました。これなら，少ない電気量で発光する上，熱くならないから長時間人体に触れることも可能です。工学部キャンパス内にあるインキュベーションセンターに暗室を設けて，自ら作製した装置を使って実験しました。昼間は外的な光の影響を受けやすいため，実験を行うのは主に夜間。グルコースに適した光をあて，光の吸収波長の強弱によって，血糖値の高さを見分けます。流れる血液中のグルコースの濃度が高いと光も強くなることが判明。実際の人体ではまだ実験していませんが，工学的に人の肌の性質を持つモデルを使って，より精度の高い測定装置にしようと実験を重ねています。

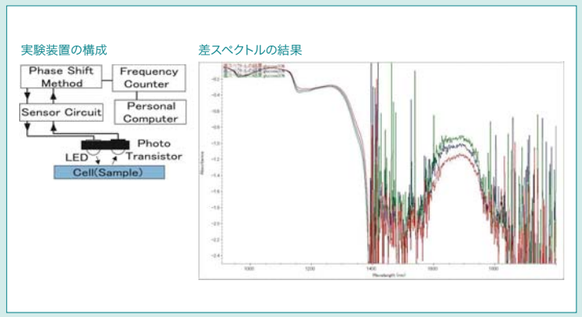
世界中で利用されるような医療機器を開発することが目標

通常，血液中のグルコース濃度は高くありません。それを正確に測るためには，光の感度を上げて測定の精度を高める必要があります。しかし，今までは対外から測る方法で精度を上げることは難しい状況でした。そこで，位相シフト法を使ったのです。この方法はS/N比※が高く従来よりも高感度で測定できる可能性があります。この方法で細かい分析が可能となり，少ない血液中のグルコースも正確に測定することができるのです。しかし、さらに難点がありました。血液モデルにグルコースを入れて測ることは容易ですが，実際は人体の中の血糖値を測るわけです。人間の手は皮膚の色が違っていたり，脂肪がついていたり，血管の厚さも違っていたり人それぞれ特徴があります。どんな人体でも正確に測ることができるように，精度を高めることが求められます。長年研究されながら，今まで実用化されてはいません。できないことにチャレンジする醍醐味が，この研究に駆り立てられた理由にもなっています。

医療と工学を融合した研究で，世界にその技術を発信する医療工学研究室。ここでしかできない研究ができること，しかも自分しかやったことのない研究ができるのが最大の魅力です。また，最先端の医療機器を使って実験できることも，この研究室ならではです。

携帯電話が普及したように，家庭でも簡単に使える医療機器を普及させることができれば，病気の早期発見につながります。将来は，医療機器の会社に入って，家庭で使えるバイタルサイン機器の開発に取り組むことが目標です。

※シグナル/ノイズ比



白金族系複酸化物触媒の調製

物質化学工学専攻1年　無機材料化学研究室
山田　華代さん

有害な排気ガスを除去する DPF用触媒の開発に取り組む

電気自動車やハイブリットカーなどが世の中に出始めた一方で，新興国ではまだまだ従来型の化石燃料を使用する自動車が増え続けています。NO_xや粒子状物質などディーゼルエンジンからの排気ガスはDPF (Diesel particulate filter)を通すことにより，無害化できます。ディーゼルエンジンからの排ガス規制が年々厳しくなっていることから，効果的なNO_x除去を目的として，DPFをエンジン直下に配置することが考案されています。したがって，高温で長時間にわたって，安定的に使用できる高性能なDPFの開発が望まれています。

本研究では，耐熱性に優れる白金族系触媒の開発を進めています。少ない白金量で同じ効果が得られる触媒を開発できれば，DPF全体のコストダウンにつながるだけでなく，環境への負荷を軽減させることもできます。白金族系複酸化物触媒は，沈殿法やゾル−ゲル法を用いて作製されます。ゾル−ゲル法は，アルコキシドと呼ばれる金属酸化物を溶液に溶かし，加水分解と重合を行わせることにより，低い温度で目的の物質を作製する方法です。ゲルというゼリーが乾燥したような固体を熱処理することにより，いろいろな機能を持つ材料をつくることができます。

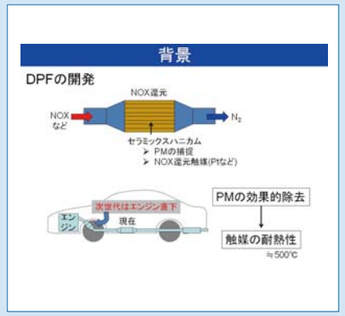
沈殿法で調製した試料は，350℃の熱処理で白金酸化物が還元して白金が晶出したのに対し，ゾル−ゲル法で調製した試料は高温でも長時間にわたって安定に白金複酸化物の構造が保たれることがわかりました。

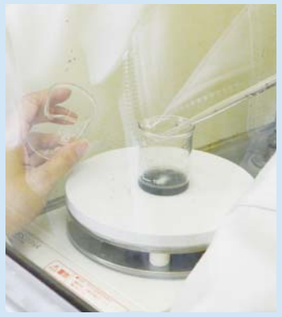
予想外の展開や新たな発見がある 研究のプロセスが楽しい

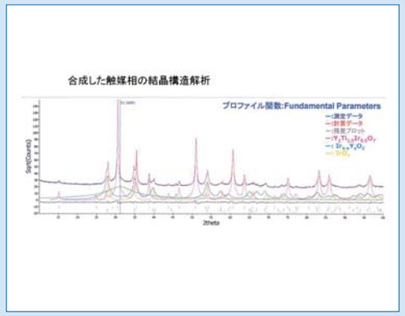
新しい材料を作ってみたいという興味が発端で，化学の道に進みました。実験が好きだということも理由の一つ。化学は難しいというイメージがありますが，私たちの生活の身近なところに生かされているのも事実。中でも，材料としてよく利用されるセラミックスについて研究したいと思い，この研究室に入りました。しかし，学部4年の1年間だけでは，納得のいく研究成果を得ることはできませんでした。もっと研究を続けたいという気持ちが強くなり，大学院進学を決意。新しい実験に携われるのは大変魅力的なことですし，自分にさらに磨きをかけるという意味でも，経験を積むべきだと思いました。社会ですぐに役立つ研究だから，やりがいも感じています。

何より，実験を通してますます化学の魅力にハマったというのが正直なところです。実験では，泡が出たり色が変わったり，その様子を目で確かめることができますし，予想していたものと違う現象を目の当たりにすることもあります。もちろん成功するために実験しているのですが，失敗したときでも，自分なりに結果を考察し，次は必ず成功するようにと頭をひねります。そしてまた，挑戦するというプロセスを楽しめるところが研究の面白さなのです。とんとん拍子にいかないから，成功したときの喜びもひとしおです。

生活もそうです。楽だからといって環境に負荷をかけるような暮らし方をしてはいけません。環境にやさしい材料をつくる努力を惜しまない—それは研究に従事するものにとって，大切なことです。私は将来，地球にもやさしい新しい材料づくりに挑戦する研究者になりたいと思っています。







コンピュータネットワークの省電力化

情報工学専攻1年　情報ネットワーキング研究室
早田　祥弘さん

ネットワーク上の無駄をカット！ 節電に役立つ研究

網の目状に走る電車。何台もの電車が別々の線路を経由したり迂回したり。でも，もしかすると1本の線路を複数の電車が走ることも可能ではないだろうか。いらない線路もあるのでは?—そんな視点でコンピュータ・ネットワークを見てみると，同じように不要な経路があると考えられます。線路のように，たくさんのコンピュータが網の目状に繋がっている状態の中，不要な経路の電源を切ってしまえば，無駄な電力を削減することができるはずです。しかし，いざ電源を切ろうとすると，どれが不要なのかわかりません。「この経路の利用は少ない，こちらの経路を利用すればこれは必要なくなる」といったことを瞬時に判断するためには，ネットワークの全体を監視できるシステムが必要です。

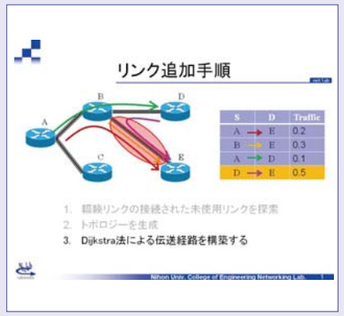
実際に不要な経路はあるのだろうか?プログラムを書いてシミュレーションしてみました。ネットワークが混雑している時間帯に耐えられるようにシステムを組みます。不要な経路の電源をカット。無駄を省くという観点から，プログラム自体の計算量も少なくしました。計算量が多いと答えがでるまでに時間がかかってしまい,無駄な電力を削減する機会を失うことになります。そこで，最短経路問題を効率的に解くダイクストラ法 (Dijkstra's Algorithm) というアルゴリズムを使ったのです。必要なときに少ない計算量で必要な結果が返ってくるようなシステム，自分らしい方法を追求しました。シミュレーションの結果，従来よりも時間を短縮することに成功しました。

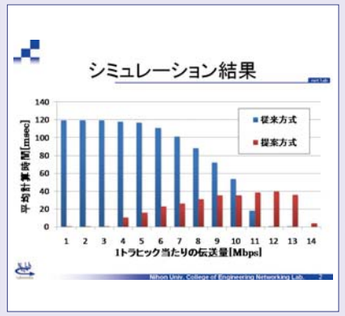
アルゴリズムを考えるのが面白い 専門的な技術もしっかり身につく

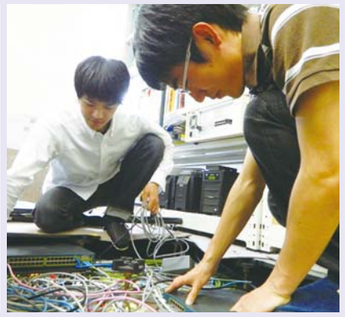
いまや節電対策は社会的な問題の一つ。それを解決する方法として，コンピュータの電力を抑えることは，有効的な手段となり得ます。今まで，コンピュータを省エネ化した製品はありましたが，ネットワーク環境において，電力の無駄を省くという概念は存在しませんでした。これは興味深い研究テーマだと思いました。社会に即戦力として役立つ技術を提案できると思うと，やりがいも大きくなります。今は人が見極めて，手動で行っている電源のON/OFF。研究成果によってはシステムをいろいろな製品に搭載させることも考えられます。

どうしたら省電力化でき，最も効率的なネットワーク環境を構築できるのか—そのアルゴリズムを考えるのも楽しい時間です。自分らしい方法やアイデアを導きだし，実際にプログラムを作って試すわけです。作りたいものを自分で考え自分で作ることができるから，研究はますます面白くなっていきます。この研究室では，いろいろな機能を持ったC^{++}言語を使っているので，うまく活用すれば自分たちの技量だけでは難しいプログラムや大規模なシステムを作ることも可能です。また，専門機器が充実しているのも研究室の魅力の一つ。積極的に活用してスキルアップを図っています。後輩の西川貴秋くんとともに専門サーバーの管理にも携わりながら，トラブルを処理する技術も学んでいます。

今は，社会に出てからも役立つ基礎をしっかり身につけることが第一ですが，ゆくゆくは世界を結ぶようなネットワーク関係のエンジニアになることを目指しています。







ヨーロッパ研修旅行で異文化体験

工学部では海外の文化や史跡などに触れ,国際的視野をもつエンジニア育成のため,毎年ヨーロッパ研修旅行を実施しています。第40回は平成23年2月24日(木)から3月9日(水)まで実施され,学生40名が参加し,さまざまな経験や新たな発見がありました。

もっと,もっと,知りたい!!

向川　康介さん(機械工学科2年)

私がこの研修で一番感動したのは,フラメンコです。高校生の時,学校で一度フラメンコを見ていましたが,本場はもっともっと情熱的でした。スペインが情熱の国と呼ばれる理由がよくわかりました。そして何より私が一番驚いたのは,外国人が日本についていろいろ知っているということです。ヨーロッパに滞在中,私は2回ほどロシア人と話す機会がありましたが,どちらも出てきたのは北方領土の話。私は北方領土についてそれ程知っているわけではないのに,相手は話してきます。私たち日本人は歴史を知らなすぎだと思いました。この研修を通してもっと英語や歴史について勉強したいと思いました。ヨーロッパの歴史をもっと知っておけば,次にヨーロッパに行った時,また違う見方ができると思います。

好奇心を刺激する本物に触れて

森　和哉さん(土木工学科3年)

まず思ったことは,やはり有名な建造物は実物を見るべきだということです。テレビや本などの写真で見たことがあるものも,実物は大きさや,目の前に立った時の雰囲気など,その場でしか味わえないようなものが伝わってきました。研修旅行では,イタリア,スペイン,フランスを訪れましたが,日本とは違う建物や道路の造り,有名な作品などを実物で見ることができて,自分自身の好奇心に十分すぎるほどの刺激が与えられたかと思います。

どこも初めていく場所で不安も勿論あったのですが,同じ参加者の中で親しくなった人もでき,外国の歴史に触れることもできて,今回の研修は非常に意味のあるものになったと思います。この経験を生かして,残りの学生生活に役立てることができたらと思っています。

工学研究所NEWS

科学研究費補助金とは,日本の学術を振興するため,優れた独創的・先駆的な研究を格段に発展させることを目的として文部科学省が配分する研究助成金です。本学部では今年度,以下の研究が採択されました。

平成23年度科学研究費補助金交付者

新規					継続				
研究種目	学科	資格	代表者氏名	研究課題名	研究種目	学科	資格	代表者氏名	研究課題名
基盤研究(B)	生命応用	研究員	齋藤　烈	環境感応型蛍光核酸塩基の分子設計と画期的な蛍光核酸プローブへの展開	基盤研究(C)	土木	准教授	仙頭　紀明	粘着力を有する砂質土の合理的な液状化判定手法の開発
基盤研究(C)	建築	准教授	浦部　智義	地域の中核的病院に勤務する医師の病院建築の評価に関する研究		土木	専任講師	梅村　順	流速に着目した浸透破壊規準とその天然堰止めダムへの応用
	機械	准教授	西本　哲也	脳神経細胞の力学損傷の定量解析による頭部傷害メカニズムの解明		機械	准教授	伊藤　耕祐	導電性複合炭素皮膜による電気接点の信頼性向上とエネルギー損失低減の基礎研究
	電気電子	准教授	池田　正則	SPV法によるボトムゲート型TFTにおける多結晶Si薄膜の結晶性評価技術の開発		機械	准教授	彭　國義	高速キャビテーションジェットノズルの設計のためのCFD解法の確立
	電気電子	准教授	四方　潤一	負誘電率領域のフォノン−プラズモン共鳴を用いたテラヘルツ波発生・検出の研究		機械	専任講師	長尾　光雄	筋硬度計測方法および計測装置の開発
	生命応用	教授	西出　利一	Petal Effectを示すハフニア薄膜の集水性の研究と集水膜への応用		電気電子	教授	天野　耀鴻	リラクタンス型風力発電機の非線形時変ベクトル制御系の構築とその応用
	生命応用	教授	春木　満	3本鎖DNAを利用した新規コンビナトリアル合成レセプターライブラリーの開発		生命応用	教授	加藤　隆二	励起子ダイナミクスの高度利用による光エネルギー変換反応系の構築
	生命応用	准教授	岸　努	SCFユビキチンリガーゼによるM期制御機構の解明		生命応用	准教授	石原　務	ダブルDDS製剤処方による新規C型肝炎治療法の確立
	情報	教授	白井　健二	広領域表面テクスチャ生成のための加工システムと微小変位装置の開発		情報	准教授	小林　義和	表面テクスチャによる塗装特性の制御
	総合教育	准教授	野田　工	実解析的アイゼンシュタイン級数を含む多重級数の研究		情報	専任講師	宮村　倫司	大規模接触問題の領域分割法による並列解析手法の開発
若手研究(B)	建築	助教	齋藤　俊克	高曲げ強度を有するハイブリッド型繊維補強ポーラスコンクリートの開発		総合教育	教授	藤原　雅美	計装化押込み試験とモデリングによるクリープ構成式の予測
	情報	助教	溝口　知広	3次元レーザ計測に基づく大規模環境高度診断技術の開発	若手研究(A)	電気電子	准教授	村山　嘉延	選択的単一胚移植(eSET)へ向けた体外受精卵の品質モニタリングシステムの開発
	総合教育	准教授	清野　健	非ガウス統計を応用した心拍変動解析法の開発と生体情報計測への応用	若手研究(B)	生命応用	准教授	平野　展孝	セルラーゼ・ヘミセルラーゼ超分子複合体の無細胞合成と試験管内再構成
新学術領域研究	総合教育	専任講師	高木　秀有	パルクナノメタルの回復・再結晶挙動とクリープ特性評価					
特別研究員奨励費	情報	DC2	見越　大樹	次世代ネットワークにおける光バースト交換とCACに関する研究					

平成23年度父母懇談会

ご父母との信頼を深めるために

平成23年5月21日(土),毎年恒例の「平成23年度父母懇談会」を日本大学工学部キャンパスで実施いたしました。この行事は,ご父母の皆様との連絡を密にし,ご子女に関する各種のご相談や本学部に対するご意見ご要望等をお伺いし,ご子女への教育の充実を図るとともに,成績や進路等についての相談の場としてご活用いただいております。

本年度は,学科ごとに行う個人面談の他,東日本大震災に伴う本学部の対応について説明いたしました。

安心して就学できる環境を整える―工学部の災害への対応

まず面談を始める前に,各学科で東日本大震災に関わる日本大学工学部の今後の方針等について説明を行いました。

「災害時における工学部の教学戦略」については,災害時であっても教育の質を保証し,4年間で卒業できることを基本概念とし,その対応策としてインターネットを使った遠隔授業や通信教育,他学部に協力を得るなど,日本大学の教育環境やシステムを生かした方法で就学を可能にすることを提示しました。

また,「工学部キャンパスの放射能について」は,文部科学省の基準に定められた校舎・校庭等の利用判断を基準に,工学部キャンパス内で独自に行った放射線量の測定結果から,通常の授業が行える環境であることを説明しました。

その後,個人面談を実施。成績や就学状況はもちろんのこと,就職や大学院進学など,ご父母の抱える悩みや個々の問題について教員が相談を受けながら,懇切丁寧に指導やアドバイスを行いました。学生も同席して相談する風景も多く見られ,実りある懇談になったようでした。

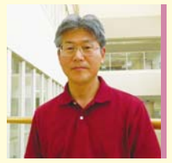
この度,ご父母の皆さまからいただいたご意見やご要望を学部運営に反映させ,ご子女がよりよい学生生活を送れるよう努めてまいります。

参加したご父母の声

稲葉様(栃木県・土木工学科3年)

勉強のことを相談に来ましたが,個人面談でわかりやすく説明していただき,今後も心配ないとわかり安心できました。他の大学にはこうした個人面談はないですし,子どもと一緒に直接お話を聞けるのは大変よいと思います。

渡部様(猪苗代町・建築学科3年)



昨今の厳しい就職状況について聞いたところ,県内の求人も来ているから大丈夫と言われ,前向きな気持ちになれました。工学部は就職サポートもしっかりしているので安心です。生涯続けられる仕事を見つけてほしいです。

橋本様(郡山市・機械工学科2年)

工学部が取り組む「ロハスの家」の話を聞き,社会に貢献する大学で学べることを嬉しく思います。超一流の教育環境ですし,大学院進学も魅力に感じます。もっと地元にアピールし,市民との交流も増やしてほしいですね。

大竹様(会津若松市・電気電子工学科2年)

個人面談では,これからの学びや資格について適切な指導をいただきました。出席や遅刻まで管理してもらい,親としては安心できます。原発についても,日本大学のネットワークを生かした堅実な対応に期待しています。

大川様(山形県・物質化学工学科3年)

親としては知り得ないことも,担任の先生と直接お話できたのでよくわかりました。足りない単位をどうカバーしていくか丁寧にアドバイスいただきました。工学部はご父母も熱心なので,懇親会などもあればいいですね。

小山様(いわき市・情報工学科2年)

成績が心配で状況を聞きにきたのですが,大学生活で大事なことや単位を修得するためにはどうすればよいか解決方法も教えていただきました。就職についても状況を聞けたので,今日は来てよかったです。