

かけはし

The Newsletter of The Faculty of Engineering,
Kumamoto University

編集・発行 熊本大学工学部広報委員会

工学部ホームページ <http://www.eng.kumamoto-u.ac.jp>

2007/12 No.15

去る10月21日(日)に高校生を対象にインターネットの仕組みとその振舞いを体感するイベント「Let's GO! GO! マジカル・スプーン」が熊本大学工学部のキャンパスを一会場として行われました。このイベントは情報処理学会組込みシステム研究会(ESS2007)の付帯行事として開催されたMDDロボットチャレンジの一環として、信州大学の香山先生の呼びかけのもと主会場である東京(日本科学未来館)と札幌(北海道大学)・熊本(熊本大学)3会場の協力で実現しました。3会場はテレビ会議システムと遠隔操縦

Let's Go! Go! マジカル・スプーン

情報電気電子工学専攻

人間環境情報講座
准教授 汐月哲夫

通信システムの2種類のネットワークで相互に接続され、北海道から九州まで文字通り一体となったイベント環境が設定されました。この通信環境を利用して遠隔講義や科学未来館の展示紹介など行なわれましたが、イベントの最大の特徴はスプーンを使った飛行船の遠隔操作実験です。スプーンを叩いて発する音の並びを動作指令に変換する仕組みを使って、熊本や北海道から東京会場の小型飛行船を遠隔操縦することにより情報通信技術の要である符号化と復号の仕組みを体験的に学ぼうということです。熊本会場には県立小川工業高校の生徒諸君が駆けつけ東京



各会場の様子を写すスクリーン

会場からの映像とアドバイスを頼りにスプーンでの遠隔操縦に挑戦しました。テレビやインターネットを当たり前のように使っている生徒諸君も、日頃は見えない情報通信技術の裏側を体感できる楽しい体験学習イベントでした。

Events

21世紀 COEプログラム展覧会

今年の夏は暑かった。小泉八雲、夏目漱石らの巨人が教鞭を執ったという国指定重要文化財五高記念館(伊藤重剛館長)において、21世紀COEプログラム「衝撃エネルギー科学の深化と応用」(秋山秀典拠点リーダー)の展覧会が、茹だるような暑さの中、約40日間に亘って開催されました。会場は記念館の正面階段を上がって直ぐの2部屋で、1つ目の部屋でポスターとパワーポイントによるCOE事業推進担当者10名の研究紹介、2つ目の部屋でCDリサイクル装置、水中プラズマ発生装置、超重力発生装置、電発生装

置、プラズマボールなど、関連研究装置の実演が行われました。部屋を暗くするために締切った展示室は10分もいると汗ばむような環境でしたが、多くの来場者の目には慣れない最先端の研究装置に釘付けといった様子でした。来場者は、親子連れ、若・老カップル、小・中・高校生グループ、熊本卒業生など多彩で、開催期間で延べ500名を超えました。期間中の8月24日(土)、秋山教授を講師に迎えて衝撃エネルギーについての一般市民向け講演会が同記念館の一室で行われました。写真は講演会的一幕で、参加した小学生が高電圧を体感している様子です。会場



は立ち見が出るほどで、参加者の質問で予定時間が延長されるなど大変盛況でした。参加者には今夏の暑さに劣らないほどの熱い印象を衝撃エネルギーに対して持っていただけに違いないと確信します。

Events

- 01 21世紀COEプログラム展覧会.....P1
- 02 Let's Go!Go! マジカル・スプーンP1

Feature Articles

- 03 工学教育から発信する大学教育の質保証...P2

Events

- 04 夢科学探検2007P4
- 05 もの・クリCHALLENGE2007P4

- 06 ひらめき☆ときめきサイエンスP5
- 07 オープンキャンパス2007P5
- 08 夏休み技術相談会P5

Voice

- 09 バンクーバーでの語学研修体験記P6
- 10 学科便利・マテリアル・アート展開催P6

Data Sheet

- 11 受賞者一覧P6

工学教育から発信する 大学教育の質保証について

工学部事業推進担当

環境共生工学専攻 社会環境マネジメント講座

教授 山尾 敏孝

はじめに

国立大学も法人化されて4年目、今年は平成20年度に実施される法人評価、つまり、教育・研究や管理運営等の評価に向けた準備の年である。

研究に対するCOEを獲得するのと同様に、教育では学部や大学院ごとに種々の特色ある大学教育支援プログラム、つまり特色GPに応募し採択を目指すものである。特色GPは、大学教育の特色ある優れたものを選定・公表することによって、それぞれの大学、短期大学が選定された取組を参考に、教育の改善・改革を推進して、わが国の高等教育の活性化を促進させることを目的としたものである。

熊本大学では、日頃からカリキュラムを始めとする教育

問題に対し熱心に取組む下地と教育成果があった。特色GPの募集が始まった平成15年度には全学で申請した「IT環境を用いた自立学習支援システム」が、16年度には「学習と社会に扉を開く全学共通情報基礎教育」が採択された。平成18年度は、工学部から申請した「工学教育から発信する大学教育の質保証」ポジティブ・フィードバック型の組織的質保証が見事に採択されたのである。ここでは、工学部の特色GPプログラムの取組概要とその成果等を述べることにする。

取組の概要

国際水準の教育の質保証は、社会が大学に求める最も基本的なことであるが、教員

個々の取組にとどまらない組織的取組を要するため、一朝一夕には実現困難な課題である。熊本大学工学部は、この課題に正面から挑み、1997年の「学生教官相互触発型授業の検討会」以来、組織的教育改善に取り組んできた。「教育目標を各科目にブレイクダウンした最重要項目を明示して授業を実施し、成績評価結果と学生による理解度・授業評価アンケートを教育プログラム検討委員会で行い、カリキュラムと授業方法の改善を行う」というサイクルを構築した。こうして教育の質を累積的に高めていくポジティブ・フィードバックの取組は、学生の理解度を傾向的に高めてきた。この組織的質保証の先駆的取組は、

全学科に及ぶJABEE・ISO認証など学外から高い評価を得るとともに、Web環境を用いて教育単位ごとに全学一斉に実施される熊本大学の年次の授業改善システムの創設に帰結した。

組織的質保証への取組の成果

経過… 熊本大学工学部のカリキュラム改革への取組は、1997年度より本格的に開始。同年、文部省からカリキュラム改革調査研究経費が交付され、以後、教員と学生との相互触発を図るカリキュラム設計などをテーマに、「学生教官相互触発型授業の検討会」を毎年継続的に開催してきた。各学科でのカリキュラム改善の取組報告や双方向型授業のあり方についても意見

交換を試みた。特に、1999年度から運用開始した熊本大学学務情報システム（SOSEKI）を使用し、全科目を対象にした授業評価アンケートでは、学生から講義内容や方法、成績評価等多くの問題点の指摘があった。

組織的質保証… 学部を挙げて教育の質向上を目指すカリキュラム刷新に取り組み、独創的な工学教育の質保証システム（図1）を構築するに至ったのである。すなわち、

「学習・教育目標の達成のために、各科目の最重要項目を設定して授業を実施し、成績評価結果と授業評価アンケートや理解度アンケートの結果を教育プログラム検討委員会で行い、組織的に分析することによって、学生の理解度・達成度評価の検証および教員へのフィードバックを行い、カリキュラムと授業方法の改善につなげる」というサイクルが教育の質を累積的に高めていく「ポジティブ・フィードバック」型の組織的質保証の取組である。「学生教官相互触発型授業の検討会」をベースに

した継続的改善は着実に効果を上げ、全学部的な2000年度カリキュラム改革へ結実した。

成果… 工学部の独創的な工学教育の質保証システムは、大学教育の見直しを検討していた熊本大学全体のカリキュラム設計・成績評価のあり方へ大きく影響した。その結果、前・後学期終了時に行う全学共通の調査シートによる「学生による授業改善アンケート」を実施し、Web環境を利用してアンケート結果を教員と学生の双方にフィードバックするとともに、アンケート結果と成績評価結果を踏まえた授業改善方針を教員がWeb上で表明することにより、教育の質を累積的に向上させる熊本大学独自の授業改善システムを構築している（図1）。

取組の現況

実施1年目は採択された特色プログラムの公開を目的として、他の特色GPと一緒に、他の特色GPと一緒に、合同フォーラム（横浜）及び札幌、大阪、福岡で実施され

た特色GPのみの単独フォーラムに参加し、説明した。また、大阪フォーラムでは事例報告で講演し、参加者との意見交換を行った。さらに、熊本大学にて研究セミナーや教育の質向上を目指したフォーラムを開催し、他大学から招いた講師と共に意見交換を行った。

現在、試験答案やレポート・小テストなどの文書を電子化して保存管理する文書管理システムを構築した(図2、写真)。特徴として、(1)文書システムは教員が実施している全ての講義科目を対象に、評価対象の文書を電子処理してデータベース化する。(2)学内LANにより先生方が自室から担当科目の答案データを検索でき、機密性の特徴がある。(3)自分で答案紙等を保存・管理する必要がなく、法人評価や組織認証において証拠資料としても簡単に確認できる。(4)学生個人のポートフォリオとして個人指導にも有効に活用できるので、教育の質向上に大いに寄与できる効果がある。

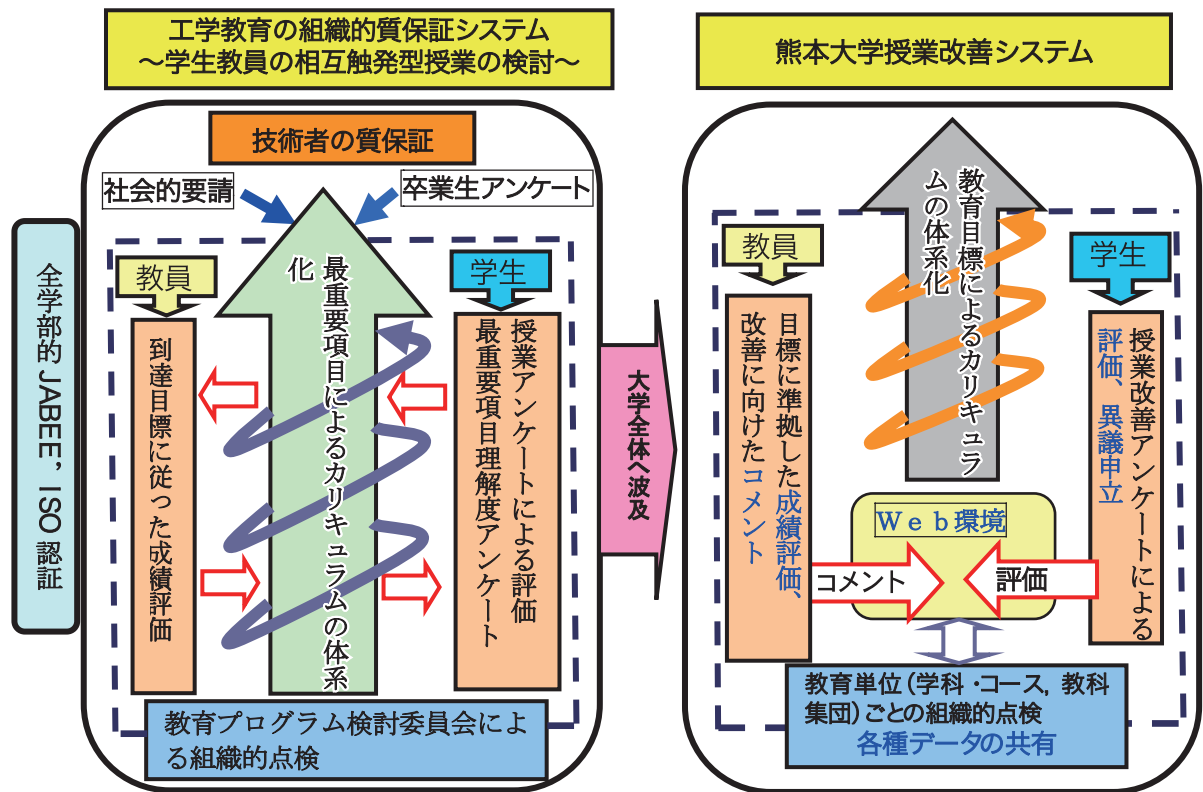


図1 ポジティブ・フィードバック型の組織的質保証



写真 文書管理システム

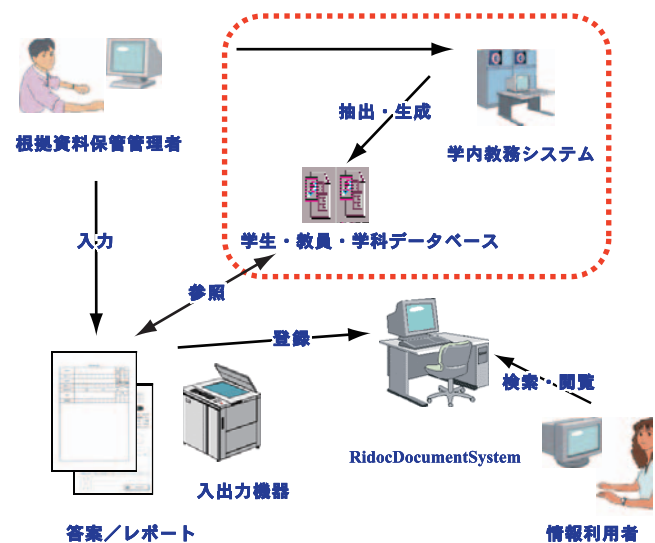


図2 文書管理システムの基本構成

※ 夢科学探検2007

これまで独立に開催されてきた「夢科学探検」と「工学部探検」が統合され、熊祭祭の期間に合わせて開催されることになりました。工学部で実施されてきた「もの・クリChallenge」や、日本化学会九州支部化学教育協議会の主催による「化学への招待」も、「夢科学探検」の一環と位置づけられています。

本年度は、統合された夢科学探検が、「夢科学探検2007：理学部探検、工学部探検、もの・クリChallenge、第54回化学への招待」として、11月3日（土）午前10時から午後4時まで開催されました。工学部、理学部、および自然科学研究科の教職員と学生の協力によって展示の数は100件を超え、入場者数も1,000名を上回るなど、盛況のうちに行事を終了することができました。

当日の夜に開催された懇親会では、学長をはじめ、副学長、各学部長などのご臨席のもとで、夢科

学探検恒例の「化血研賞」受賞者の表彰が行われました。最後に、関係者一同で夢科学探検の一層の発展を祈念して、一本締めで閉会しました。

夢科学探検2007の成功は、主催者、協賛者、後援者の皆様からの多大なご支援によるところが大きいと考えています。また、三部局の教職員・学生の皆様と、実行委員の皆様には、さまざまなご協力をいただきました。この場をお借りして、厚くお礼を申し上げます。

奥野洋一（夢科学2007企画・運営担当）



Events

熊本大学工学部から

イベントのお知らせ

※ もの・クリCHALLENGE2007、WINTER CHALLENGE2007 ー学生創発ものづくりコンテスト紹介ー

工学部では、学生の創造性やものづくりの感性を豊かにするためのものづくりコンテストを開催しています。夏の「もの・クリCHALLENGE」は「製作部門」「アイデア部門」の2部門で作品を募集、冬のコンテスト「WINTER CHALLENGE」は製作を主題として募集しています。これらは工学部が平成17年度より5年計画で取り組んでいる、ものづくり創造融合工学教育事業の一環でもあります。昨年度冬のテーマは「あかり」。応募件数20件、様々な照明器具のほか「あかり」をイメージしつつ独自の工夫やアイデアを盛り込んだ作品の数々でした。グループ参加が多く、製作はサークル活動的な雰囲気で大いに盛り上がりました。最優秀賞はLED列が回転して残像で地球儀が浮かび上がる「グルグルアース」（代表：数理情報システム 岩丸晃大君）、優秀賞は「木漏れ灯」（代表：物質生命化学 熊丸薫君）と「化学

deランプ～あかりde癒やし～」(代表：物質生命化学 飯野久朗君)が表彰されました。今年度夏のテーマ「か・える」は製作部門21件、アイデア部門17件の参加がありました。製作部門は実際にモノを作るため、チームワークや計画性が問われ、一方アイデア部門は真の独創性が問われます。しかし両部門とも、作品の素晴らしさを審査会でどのようにアピールするかが最も難しいようです。最優秀賞「よりかかるとへこむかべ」(代表：環境システム建築系 岸川実さん)は、疲れてよりかかるとへこんで椅子のように変形する不思議な壁を製作しました。また、製作部門優秀賞では「六面パズル」(代表：知能生産システム機械系 山岡太郎君)、アイデア部門優秀賞は「分身メーカー」(代表：電気システム 松隈宣裕君)が表彰されました。次回も楽しみです。

大淵慶史(ものづくり創造融合工学教育センター)



よりかかるとへこむかべ



グルグルアース



入賞メンバー記念撮影
(中央は工学部長)

＊ ひらめき☆ときめきサイエンス

産業創造工学専攻 物質生命化学講座 准教授 佐々木 満

平成19年8月4日(土)、5日(日)の2日間、工学部物質生命化学科において高校生を対象とする「ひらめき☆ときめきサイエンス」体験実験イベントを実施しました。『超臨界流体を利用した環境にやさしいものづくり』というテーマで、超臨界流体や環境問題に関する講義を行うとともに、超臨界実験及び討議を行いました。本プログラムには県内外の高校生16名(募集人数20名)が参加し、大学の教職員9名(うち技術部職員5名)及び大学院生9名で実験指導を行いました。

イベント初日、大学の若松研究支援課長の挨拶の後、参加者は「超臨界流体の基礎」(後藤元信教授)、「超臨界流体と環境問題」(佐々木)及び「環境ISOについて」(工学部技術部 松下美穂先生)の講義を受けました。昼食後、参加者は4グループに分かれ、大学院生指導の下で超臨界実験を体験し、引き続き、教職員・参加者全員で実験結果報告会な

らびに討議を行いました。また、「環境にやさしい技術とは？」という題材での議論を行いました。最後に、参加者全員に『未来博士号』を授与して、本イベントの全過程を修了しました。

このイベントを通じて、参加した高校生には研究に対する興味を抱いてもらえたと実感しています。今後も中学生や高校生を対象とした体験実験イベントを実施できればと考えています。



＊ オープンキャンパス2007



今年は8月7日(火)に熊本大学オープンキャンパスが開催されました。工学部のキャンパスには、九州全県から、昨年の参加者数を上回る1500人以上の高校生や保護者が訪れ、会場によっては立ち見が出るほどの大盛況となりました。午前の部では、まず谷口学部長による工学部や先端科学についての紹介があり、その後参加者は思い思いの学科で熱心に学科の説明や入試制度に耳を傾けていました。公開テーマの数は50。各学科の若手教員や学生が中心となって、将来の金の卵達に熱心に研究の説明や指導を行っていました。なお工学部では、記念のオリジナル手提げ袋1000個を配布し、好評を博しました。来春にはこの手提げ袋を片手に、笑顔で入学される姿に出会えることを期待しています。

＊ 中学生を対象にした夏休みの自由研究に関する技術相談会

今年で第5回目を迎えた夏休みの自由研究に関する技術相談会が、熊本市及び近郊の中学生を対象として7月28日、29日の両日に開催されました。相談会には応募者80名、同伴者200名余りが訪れました。中には昨年に引き続き参加された中学生の皆さんも居ました。この相談会では中学生の皆さんから事前に寄せられた相談内容について、少しでも分かりやすく、理解していただけるよう相談員が大学の実験施設や機器、手作りの装置など用い、実験中心の相談を心がけています。また、相談会の後も自由研究の進展に合わせた相談が中学生の皆さんから寄せられています。

今年の傾向としては時代を反映した“食品に含まれる添加物や着色料の検査”や、“水質浄化や微生物の働き”、“地球温暖化”など環境に興味を持った中学生が多く参加されました。また、“ロボットの仕組み”や“電池のいらないラジオ”、“電波のしくみ”や“星の日周運動”など定番の相談に加え、変

わったところでは“雲をつくる”や“錆の研究”、“石に関する研究”などの相談がありました。

この相談会は中学生の皆さんに理科や技術にもっと興味を持っていただきたいと願っており、来年度も7月末に開催する予定にしています。



＊ バンクーバーでの語学研修体験記

知能生産システム工学科 マテリアル系 3年生 木下 優

8月5日から20日までの2週間、私は語学留学のためカナダ、バンクーバーへ行きました。日本を出国して、カナダまでのフライトでは隣の席がカナダ育ちの男の子で、寝ることなく会話をして最初から英語にふれ楽しむことができました。私は、ノースバンクーバーでホームステイすることになり、毎日ダウンタウンにある語学学校までバス、船を使って



語学学校でのクラスメートとの写真(左から4人目が木下)

通いました。語学学校での授業内容は、実際に会話をすることに重点をおいた授業で、あるトピックについて話し合いをすることが主でした。クラスには様々な国からの学生がいて、自分から積極的にいかなくては会話に入っていけないし上達もしません。最初はうまく言えなくて理解してもらえずつらかったけれども、それぞれの国の意見や、習慣の違いについても知ることができて、ここで得たものはとても有益でした。ホームステイ先でも、私の他に韓国人の女の子の学生が二人いて、家に帰ってから一緒に英語の勉強や会話ができて、楽しくて、大変よい環境でした。学校が終わった後や休みの日には学校の行事に参加したり、観光したり、登山やハイキングなどをしてカナダの自然を十分に満喫することができました。ほんの2週間の語学研修でしたが、様々な人と出会い貴重な体験ができ、いろいろな意味で成長できたような気がします。

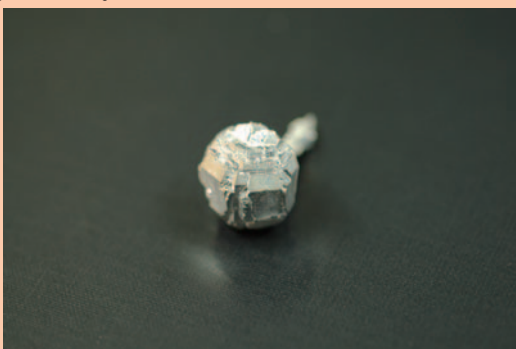
＊ 学科便り — マテリアル・アート展開催 —

産業創造工学専攻マテリアル工学講座 横井 裕之

マテリアル工学系学生会が自主研究プロジェクト「マテリアル・アート展」を11月3日に夢科学探検2007で実施しました。

材料(マテリアル)には、結晶形や組織構造に芸術的とも言える個性的な「顔」があり、それがその材料のユニークな特性を生んでいます。マテリアル工学科の学生は、学生実験や卒業研究においてそのような顔に出会い、さらにマテリアルへの興味を深めています。このような出会いを一般の方々にも体験していただきたいという思いから本写真展を企画しました。作品には、結晶が偶然ユニークな形に成長した姿や原子配列のズレを解明した電子顕微鏡写真を始めとして、いずれも日頃の実験・研究から見いだしたもの18点を集めました。当日は100余名の方々にご来場いただき、ベストフォト賞を選んでもいただきました。今後の公開行事でも作品の展示を

予定していますので、皆様ぜひ熊本大学工学部へお立ち寄りください。なお、このプロジェクトは工学部ものづくり創造融合工学教育事業の支援を受けて行いました。



A1サイズ部門ベストフォト賞「マグネシウムのキノコ」

受賞者一覧 (平成18年5月～平成19年4月)

教 員

- 大島耕一学術賞(日本ヒートパイプ協会)、井村教授
- 功績賞(計測自動制御学会)、川路教授
- SI2007優秀講演賞、川路教授、松永准教授
- 奨励賞(日本情報地質学会)、小池教授
- 功績賞(繊維学会)、正泉寺教授
- 第9回LSIIPデザイン・アワード研究助成賞、末吉教授、飯田准教授
- 第14回FPGA/PLD Design Conference ユーザー・プレゼンテーション優秀論文賞、末吉教授、飯田准教授
- ITE Yeager-Kozawa Award、谷口教授
- フェロー(韓国自動制御学会)、柏木教授
- フェロー(計測自動制御学会)、川路教授
- フェロー(日本機械学会)、佐田富教授
- 学術論文表彰(油圧機器技術振興財団)、鳥越教授
- Campaign Medal for Educational Career、古川教授
- 第1回公共政策デザインコンペ黒川賞(土木計画学研究委員会)、溝上教授
- 平成18年度土木学会全国大会コンクリートカヌー競技 ポスターセッション優勝、大津教授、友田技術専門職員、吉永技術専門職員、今村技術専門職員、戸田技術職員
- 平成18年度土木学会全国大会コンクリートカヌー競技 総合第3位、大津教授、友田技術専門職員、吉永技術専門職員、今村技術専門職員、戸田技術職員
- 論文賞(日本金属学会)、岩本准教授
- 奨励賞(セルロース学会)、佐々木准教授
- 奨励賞(日本高圧力学会)、佐々木准教授
- 公募プロポーザルコンペティション KOKUEKAN PROJECT優秀賞、田中准教授
- Outstanding Young Researcher Award、浪平准教授
- 優秀論文表彰(マザック財団)、久保田助教
- 第57回金属組織写真佳作賞(日本金属学会)、松田助教
- 平成17年度技術功労賞(土木学会)、丸山副技術部長
- 奨励賞(日本情報地質学会)、吉永技術専門職員

学 生

- 日本工学教育協会賞、熊本大学工学部
- まちづくり大賞、熊大工学部まちなか工房
- 第31回情報利用技術シナポジウム優秀講演賞、中村大祐(小林教授)
- 2006 IEEE Analog VLSI Workshop Young Researcher IEEE CAS Japan Chapter Sponsorship Award、宋 春奇(井上教授)
- SI2007優秀講演賞、椎屋和久、野尻紘聖(川路教授)
- Highly Commendable Paper Award、Atavit Sujaritpong(山尾教授)
- FUTURTEC HIGHLY COMMENDABLE PAPER AWARD 2006、古賀 淳(山尾教授)
- 土木計画学研究委員会第2回公共政策デザインコンペ黒川賞、森崎修一郎(溝上教授)
- 土木計画学研究委員会第3回公共政策デザインコンペ黒川賞、黒仁田英之(溝上教授)
- 土木計画学研究委員会第4回公共政策デザインコンペ黒川賞、岡本欣久(溝上教授)
- 日本音響学会ポスター賞、河野 翔(宇佐川教授)
- 日本金属学会優秀ポスター賞、柿坂昭紀(西田教授)
- 若手研究者奨励賞、衛藤正和(町田教授)
- 精密工学会ベストプレゼンテーション賞、植村正規(安井教授)
- 優秀講演賞、根井啓太郎、窪田雄一(佐田富教授)
- Young Scientist Award、渡辺健次郎(廣江教授)
- ロケット部門第1位、渡辺健次郎(廣江教授)
- ペイロード部門第1位、畑 周作(廣江教授)
- 溶接学会奨励賞、邱 然鋒(里中教授)
- 優秀講演賞、中村賢治(里中教授)
- 第9回LSIIPデザイン・アワード研究助成賞、尼崎太樹(末吉教授)
- 学生ポスターセッション優秀ポスター賞、尼崎太樹(末吉教授)
- 第14回FPGA/PLD Design Conference ユーザー・プレゼンテーション優秀論文賞、山口良一、中山英明、松山和憲、尼崎太樹(末吉教授)
- 第9回国際鉱物資源調査会議最優秀発表賞、Asep Saepuloh(小池教授)
- その他、学会支部大会受賞9件

編集委員会

西本昌彦、桑原稜、吉川浩行、藤見俊夫、大西康伸、芦原評、岩佐学、平坂敏克、新野靖、松田光弘

