



SDM ニュース

# SDM NEWS



集中講義「信頼できる組み込みシステム」の様子

7

2010年 月号

## 行事予定

2010年7月26日(月)~27日(火)

### GLOGIFT2010

10th Global Conference on Flexible Systems Management  
@日吉キャンパス 協生館  
<http://www.f2ff.jp/glogift2010/>

2010年8月7日(土)13:00~

### 研究科説明会 協生館

@日吉キャンパス  
<http://www.sdm.keio.ac.jp/news/2010/06/29-144946.html>

慶應義塾大学イベントカレンダーもご利用ください。

[http://www.keio.ac.jp/ja/event/201007/201007\\_index.html](http://www.keio.ac.jp/ja/event/201007/201007_index.html)

## 研究所長兼研究科委員長からのごあいさつ

メキシコ湾で操業を続けているBP社の海底油田のパイプライン破損とその結果生じた大量のオイル流失は、最近発生した最も重大で広範な影響を及ぼす大規模システム事故と言えます。2010年7月初旬現在において、その流出量は2億バレルを超えており、今後も垂れ流しを続けることは疑いないでしょう。今回は、この問題をシステムエンジニアリングの三つの側面から考えてみたいと思います。

第1は、石油業界に君臨するBP社が一方ではこの種の不祥事をここ数年にわたって続けていることです。今回も、敷設時の手抜き、事故発生後の初期アクションにおける見通しの甘さが指摘されています。第2に、数年前からBP社は米国MITにBPスクールの開設を依頼し、多くの幹部要員やエンジニアを育成しています。このような教育の効果はどうなのでしょう。第3にBP社の問題というよりも、エンジニアリング技術で生きる企業やエンジニアの問題として、海底1500メートルにおけるロボット作業が大変低いレベルにあることを暴露したことです。深海におけるロボット作業が困難を伴うことは事前に分かっていることであり、突発事故も十分予想できたことです。むしろこのような事故を想定していなかったとしたら、システムズエンジニアリングの観点からは、落第でしょう。

それにしても、今回の遠隔作業ロボット技術の未成熟さは、多くの人々に失望を与えています。十数年前に小笠原沖3000メートルの海底からH-IIロケットのメインエンジンを玉がけして拾い上げた高度な遠隔ロボット技術と今回の要求との間には、大きな技術バリアがあるのでしょうか。SDM研究科の掲げる「木を見て森も見る」「森を見て木も見る」ことの意義を強調しすぎることはないでしょう。

SDM研究所長兼SDM研究科委員長 狼 嘉彰



## 最近のニュース

### TOPIC 1 高野教授の記事が「SELF BRAND 2011」に掲載

高野研一教授の記事が2010年6月10日発行の株式会社フロムページ発行の「SELF BRAND 2011」に掲載された。詳細は以下のとおり。

▶ <http://www.sdm.keio.ac.jp/news/2010/06/10-082704.html>

高野研一教授



### TOPIC 2 佐々木教授の2010 Daniel E. Noble Award 受賞記事電子版が発行

佐々木正一教授の2010 Daniel E. Noble Award受賞が掲載されている2010 IEEE booklet 電子版が発行された。

▶ <http://online.qmags.com/IEEEAWARDS10>

佐々木教授の受賞記事が20ページ、SDM研究科からの祝辞が32ページに掲載されている。



### TOPIC 3 狼委員長の寄稿記事が日本機械学会誌に掲載

日本機械学会誌(2010.6 Vol.113 No.1099) [TOPICS]に狼委員長の寄稿「再訪、戦略的システムズエンジニアリング」が掲載された。

▶ <http://www.sdm.keio.ac.jp/news/2010/07/15-130236.html>

通算20号 2010年7月発行

**SDM**  
System Design and Management

## TOPIC 4 国際連携事業報告 — 交換留学制度の拡張



現在、デルフト工科大学(TUD)とはすでに交換留学を始めているが、スイス連邦工科大学(ETH)、ミラノ工科大学(Polimi)とも学生の交換で合意し、現在契約書の細部を議論しているところで、まもなく締結される予

定である。留学先であるETH/Department of Management, Technology and EconomicsとPolimi/Department of Management, Economics and Industrial Engineeringは、学部名にもあるようにSDM研究科と同じく技術系とビジネス系を融合した研究科であって、ともに世界的にも知られた欧州の名門大学である。レベルの高い学生の交換がSDM研究科の一層の知名度アップに結び付くようにしていきたいと考えている。

また、フランス国立理工科大学(INSA)トゥールーズ校とは、すでに交換留学で合意していたが、これまで交換に実績はなかった。そ

こで、安心・安全分野に特化していた契約をより幅広い技術分野で学生を交換するよう合意事項を改めた。なお、欧州だけでなく、現在アメリカのMITとPurdue Universityとも交渉を進めている。

これらの連携大学は教育だけでなく、研究においても連携を求めている。今後は、これらの大学研究科への留学や共同研究に関心がある会員企業様をサポートできるようなプログラムを考えたいと思っている。特に、MIT、Stanford University、ETHなどの超一流大学との持続的な関係を構築するべく、努力していきたいと考えている。

## TOPIC 5 集中講義報告「信頼できる組み込みシステム」

2010年6月7日(月)～11日(金)の5日間(午前中のみ)にわたり、Niels Malotaux氏によるReliable Embedded Systemsの集中講義が行われた。講師のNiels Malotaux氏は35年におよぶ電子ハードウェアとソフトウェアの設計経験を持ち、プロジェクトコーチとして様々な分野へのコンサルタントを行ってきた。特に、Evolutionary Project Management (Evo)、Requirements Engineering and Management、

Reviews and Inspectionsを効果的に教えるアプローチを持っている。今回の講義でも、組み込みシステム、ハードウェアとソフトウェアにおける基本的な知識と信頼性の問題の事例が取り上げられ、講義のみではなく、グループディスカッションによるコーチングが積極的に行われた。学生のみならず、内外の専門家の方々も参加され、組み込みシステム設計における信頼性や、要件および設計技法、プロジェクト組織テクニックを学ぶことができた。



Niels Malotaux氏

## TOPIC 6 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 向けセミナー (SE初級) 報告



講義風景

2010年6月17日、18日の両日にわたり、宇宙航空研究開発機構(JAXA) 向けのSE初級セミナーを開催した。このセミナーには、JAXA内各部署からの応募で集まった30名が参加した。初めにシステム思考の基礎となるロジカルシンキングとその応用について講義がなされた。続いて、システムエンジニアリングの全体像について説明があった後に、グループ演習を交えながらシステムエンジニア

リングプロセスを実行していく形式にて進められた。このシステムエンジニアリングプロセスは、要求分析から始まり、インテグレーション・検証までをカバーしたものとなっている。最後には最新のシステムエンジニアリングトピックとして米国国防総省のアーキテクチャフレームワーク(DoDAF:DoD Architecture Framework) についての講義も行われた。講師の白坂成功准教授は宇宙開発分野の経



受講生と白坂准教授(写真中央)

験者であったため、受講生にとっては身近な事例を交えながらの講義ということもあり、理解しやすいセミナーとなった。受講後のアンケートによると、受講生のほとんどが本セミナーに満足しているだけでなく、継続的なセミナーへの参加を希望していることから、受講生にとって実りのあるセミナーであったことが伺える。

## お知らせ SDM簡易版パンフレット改訂

2010年6月、SDM研究科のパンフレットを全面リニューアルしました。「現代社会の閉塞感を打開する使命を果たす」と題した研究科委員長メッセージ、「次世代の技術・社会システムを創造するリーダーを育成する」研究科の人材育成像を示し、カリキュラム概要をお伝えしています。SDMの魅力である、文理融合・新卒社会人融合のメルティングポット、国際的な企業出身の教員、企業や海外大学との強い連携が伝わるものを目指しました。ぜひご覧ください。



▶ <http://www.sdm.keio.ac.jp/pdf/sdm2010.pdf>



## TOPIC 7 宇宙三田会とSDM研究科の連携行事報告

6月19日(土)に日吉キャンパス協生館にて宇宙三田会が開催され、SDM研究科では、狼嘉彰研究科委員長の講演を含め研究科紹介やCDF (Concurrent Design Facility) ツアーなどの見学会を行った。三田会とは塾員有志による同窓会組織であり、宇宙三田会は宇宙開発やその利用に携わる塾員による三田会で約300名の会員で構成されている。会員の所属組織はロケットや人工衛星のメーカー、商社、通信、政府機関、慶應義塾など多岐におよんでおり、定期的に総会と懇親会を実施し、会員同

士の情報交換や交流を図っている。また、慶應義塾はこれまで2名の宇宙飛行士を輩出しており、向井千秋、星出彰彦両宇宙飛行士も宇宙三田会会員である。今回の宇宙三田会では、約50名の会員が協生館を訪れ、コミュニケーション技法の授業見学(宇宙三田会会員日比谷教授担当) および、総会、懇親会を行い、SDM研究科からは狼嘉彰研究科委員長、西村秀和教授、神武直彦准教授、白坂成功准教授、成川輝真助教が参加し、宇宙関係者との交流を深めた。なお、宇宙航空研究開発機構と慶應



参加者による集合写真

義塾はシステムズエンジニアリングに関する協力協定を締結しており、SDM研究科では、この分野での様々な研究や教育が行われている。



星出宇宙飛行士とともに  
(STS-124ミッション) 宇宙飛行を  
果たした塾員

関連リンク: 三田会とは

▶ <http://www2.jukuin.keio.ac.jp/mitakai.html>

学校法人慶應義塾と独立行政法人宇宙航空研究開発機構との協力協定について

▶ [http://www.jaxa.jp/press/2007/10/20071019\\_keiouniv\\_j.html](http://www.jaxa.jp/press/2007/10/20071019_keiouniv_j.html)

▶ [http://www.keio.ac.jp/ja/press\\_release/2007/kr7a4300000a961.html](http://www.keio.ac.jp/ja/press_release/2007/kr7a4300000a961.html)

## TOPIC 8 ALPS#2実施報告

SDM研究科の2010年度農林中央金庫寄附講座デザインプロジェクトALPSの第2回ワークショップが6月25日、26日に開催された。第1回ワークショップで「安全・安心なシステムデザイン」に関連する15テーマを、13企業、1大学からいただき、そのテーマについて、17の学生グループが検討を始めたが、今回は、各グループがその検討結果の最初の発表を行った。学生グループは、講義で学んだ様々な手法を用いて、新しいアイデアを提案し、英語での発表を行った。

また、2日目の最後には、「Prototyping Rapidly」の発表会を行った。「Prototyping Rapidly」とは、段ボール紙やレゴなどを利用して簡単に作るプロトタイプのことである。パワーポイントファイルによる発表とは異なり、実体のあるものをつかってコンセプトを伝え共通の理解が得るのが目的である。発表会では各グループが作ったプロトタイプを見るだけでそのグループが考えているコンセプトを容易に理解することができた。



プロトタイプの一例



プロトタイプを準備する学生



プロトタイプの紹介



グループ発表

## 研究室紹介

ユビキタス通信研究室  
(Ubiquitous Communication Laboratory)

春山 真一郎 教授

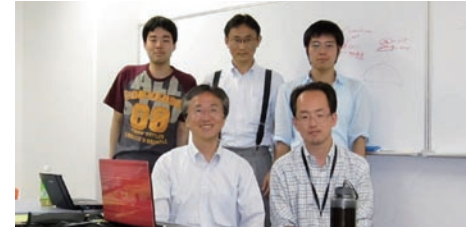
米国ベル研究所研究員、ソニーコンピュータサイエンス研究所リサーチ、慶應義塾大学理工学部情報工学科教授を経て、現職。  
専門分野：ソフトウェア、ハードウェアシステムデザイン、集積回路システムデザイン、通信システムデザイン。  
電子情報通信学会フェロー。



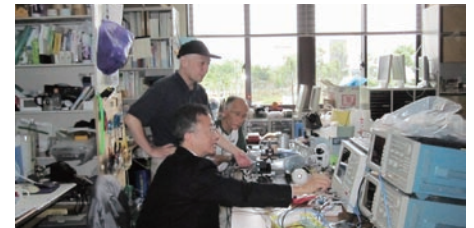
### 1 研究室の概要

近年、携帯電話などの急速な普及で、誰でもどこでも、必要な情報をやりとりすることができるようになってきています。今後さらに技術が進歩すると、音声、電子メール、動画閲覧などの既存サービス以外の、今まで想像すらされていなかった新しいサービスや製品を実現できるようになります。ユビキタス通信研究室(Ubiquitous Communication Laboratory)では、ユーザの視点にたつて、そのような新しい通信・コンピューティングシステムを構築していきます。そのための活動として、通信システム、マンマシンインターフェース、拡張現実(Augmented Reality)、集積回路設計、ソフトウェア開発手法、などの研究開発を行っています。ユビキタス通信研究室の構成は、春山真一郎教授を中心に後期博士課程5名、修士課程7名で活動しています。半分以上が社会人学生であるので、会社などでの経験が研究にも活かされています。また、実験などは新川崎駅の近くのかわさき新産業創造センター(KBIC)の部屋で行っています。

最近の主な研究テーマを以下にいくつかご紹介します。



集合写真



かわさき新産業創造センターでの実験

### 2 照明光を利用したロボット位置制御

LED照明が今後ほとんどの家庭やオフィスで使われると予想されていますが、ユビキタス通信研究室は、その照明からの可視光に情報を乗せることで屋内の3次元位置を正確に検出する技術を開発しました。この技術を用いて、ロボットが約2m離れた天井のLED光源をキャッチし、ロボットが自身の位置を1cmの精度で理解できるため、屋内でも思い通りの場所に正確に誘導できます。写真にあるような車椅子にシステムを取り付ければ、病院内で患者を自動的に診療室などに誘導することも可能になります。



照明光を利用した  
ロボット位置制御

### 3 土木向け高精度測量技術

ユビキタス通信研究室は、三井住友建設株式会社と共同で“可視光通信3次元位置計測システム”を開発しました。このシステムは、可視光技術と写真測量を建設分野へ適用したものです。従来の測量技術では容易ではなかった夜間測量や無人測量を低コストで行うことが可能となりました。この技術を用いると計測対象が40m×40m程度の範囲の場合、1mmの精度(分解能)で3次元位置の計測を無人で行うことが可能です。この技術は、2009年に土木学会により「土木のイノベーション10選」の一つに選ばれました。



土木向け高精度測量技術

### 4 高速移動列車のための高速通信技術

2009年からサービスを開始したJR東海による無線LANを使ったインターネットサービスが注目されていますが、現行サービスはまだ通信速度がおそく、電子メールの送受信が行える程度ですが、将来youtubeやustreamなどの動画配信サービスを多くの旅客が使うと現在の数千倍の速度の通信が地上列車間で必要になります。ユビキタス通信研究室は、2004年以降、JRの鉄道総合技術研究所と共同研究・委託研究を続けていて、最近、高速に移動する移動体と地上との間で新しい光通信技術を開発し、毎秒約1ギガビットという超高速な通信の実験に成功しました。また双方向ハイビジョン動画の伝送実験にも成功し地上側・車上側双方で、相手方が送信した動画をスムーズに表示することができました。今後、通信性能だけでなく、ユーザから見たサービスなども含めて、検討を進めていく予定です。



高速移動列車のための高速通信技術



慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科附属 SDM 研究所

〒223-8526 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1 慶應義塾大学 協生館

Tel : 045-564-2518 Fax : 045-562-3502 E-mail : [sdm@info.keio.ac.jp](mailto:sdm@info.keio.ac.jp)

\* Fax や E-mail での連絡の際には、お手数ですが Subject の先頭に「SDM 研究所」とお書きください。

**SDM**  
System Design and Management