

同時開催

## 第16回 情報学シンポジウム ビッグデータとヒューマンサイエンス

日時 2015年3月17日(火) 9:20~12:05  
場所 京都大学百周年時計台記念館1階 百周年記念ホール  
申込 第9回ICTイノベーションWEBサイトのフォームであわせてお申込み下さい

### プログラム

- 9:30~10:20 脳から心を読む技術：脳情報デコーディング  
神谷之康（ATR脳情報研究所/奈良先端科学技術大学院大学）
- 10:20~11:10 情報通信技術は医療をどう変えようとしているのか？  
黒田知宏（京都大学）
- 11:10~12:00 機械学習技術によるビッグデータチャレンジ  
上田修功（NTTコミュニケーション科学基礎研究所/国立情報学研究所）

# 京都大学 第9回 ICTイノベーション

社会に浸透し、社会を<sup>★</sup>変革するICT



京都大学における情報通信技術( ICT )を公開し、産官学連携を促進するためのイベントです。情報学研究科・学術情報メディアセンター・デザイン学大学院連携プログラムで研究開発されたソフトウェア、コンテンツなどを一挙にご覧いただけます。

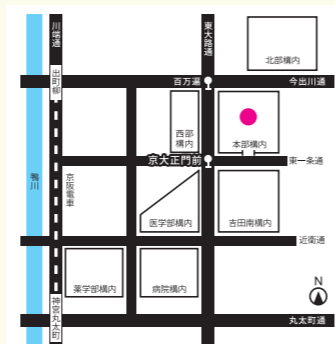
京都大学第9回ICTイノベーション事務局 (担当/伊井)  
TEL:075-753-7470/FAX:075-753-7475  
E-mail:ict2015@ict-nw.i.kyoto-u.ac.jp

京都大学第9回ICTイノベーション会場

### 京都大学 百周年時計台記念館

京都市左京区吉田本町 京都大学本部構内正門正面

- 京阪「出町柳駅」より 徒歩約20分 または  
市バス201系統「祇園みぶ」行
- 阪急「河原町駅」より 市バス201系統「祇園 百万遍」行または  
市バス31系統「東山通 高野・岩倉」
- JR/近鉄「京都駅」より 市バス206系統「東山通 北大路バスターミナル」行  
市バス停留所「京大正門前」下車 徒歩約5分



2015年3月17日(火) 終了後交流会 入場無料(交流会有料)  
京都大学百周年時計台記念館2階 国際交流ホール <http://ict-nw.i.kyoto-u.ac.jp/ict-innovation/2015/>

主催 京都大学大学院情報学研究所、京都大学学術情報メディアセンター、京都大学デザイン学大学院連携プログラム、京都大学産官学連携本部  
共催 情報処理学会  
協力 京都リサーチパーク株式会社  
後援 総務省・文部科学省・経済産業省・京都府・京都市・京都商工会議所・大阪商工会議所・大津商工会議所・京都産学公連携機構  
公益財団法人京都高度技術研究所・公益財団法人大学コンソーシアム京都・日本経済新聞社京都支社・京都新聞・京都大学生生活協同組合

同時開催 情報処理学会第77回全国大会・第16回情報学シンポジウム

## 主催者挨拶



京都大学大学院 情報学研究科  
研究科長  
佐藤 亨

「京都大学 ICT イノベーション」は、今年で 9 回目を迎える京都大学最大の産官学連携イベントです。再活性化を目指す日本の社会において、未来を切り拓く鍵として ICT による新たなイノベーションの創成への期待はますます大きくなっています。大学の研究開発も、これからは社会との連携なくしては考えることができません。京都大学で進めている先端的研究の成果を広くご紹介すると共に、社会のリアルなニーズをお聞かせ頂く場として、さらに活発な交流が進むことを期待しています。同時に開催します「情報学シンポジウム」にもぜひ足を延ばして頂ければ幸いです。



京都大学 学術情報メディアセンター  
センター長  
岡部 寿男

過去数十年にわたる ICT の飛躍的な進歩は、社会のあらゆる活動においてその生産性を向上させるとともに、それ以前の社会にはなかった新しい価値を産みだしてきました。その一方で、ICT の進化がもたらす新たな社会的課題も顕在化しています。学術情報メディアセンターでは、社会に向き合う実践的な研究開発を、本学をはじめとする高等教育機関での ICT 活用を中心に、さまざまな分野で展開しています。今年も ICT イノベーションでも、「学」での応用はもちろん、「産」や「官」にも展開可能な技術を多数展示しますので、本センターとの連携活動の出発点としてご利用ください。



京都大学 デザイン学大学院連携プログラム  
コーディネーター  
石田 亨

京都大学は、2013 年 4 月から、5 年一貫の博士課程「デザイン学大学院連携プログラム」をスタートさせました。母体となったのは、情報学研究科、工学研究科（機械工学、建築学）、教育学研究科（心理学）、経営管理大学院です。このプログラムは、社会のシステムやアーキテクチャをデザインできる突出した専門家を育てます。また、このプログラムが社会と接して生み出す活動を総称して「京都大学デザインスクール」と呼んでいます。ICT イノベーションでは、デザインスクールの教員の研究成果をはじめ、200 名が参加するサマーデザインスクールの様子や、40 社以上が参加するデザインイノベーションコンソーシアムの産官学連携活動を紹介いたします。



京都大学 産官学連携本部  
本部長  
阿曾沼 慎司

産官学連携本部は、産業界との共同研究、官公庁からの受託研究の推進や、知的財産の確保、活用等により本学の研究成果を効果的・効率的に社会還元することで、イノベーションの創出と地球社会の調和ある共存に貢献していきたいと考えています。「京都大学 ICT イノベーション」は本学における情報通信技術研究の成果を広く紹介し、産学の連携を促進するためのイベントで、毎年、好評を博しており、おかげさまで 9 回目を迎えることができました。情報学研究科・学術情報イノベーションセンターで進めている実用化に近い先端研究と、産業界の優れた技術力、豊富な経験を有する人材とを有機的に結びつける場となることを大いに期待しています。

## 発表タイトル（全 48 件出展）

### ■ 情報学研究科 知能情報学専攻

- 市販楽曲中の歌声操作：歌声を消してカラオケを作れます & 歌い方を自由に編集できます
- 屈折を考慮した水中生物の 3 次元ビデオ撮影
- 木構造と化合物のマッチングアルゴリズム

### ■ 情報学研究科 社会情報学専攻

- 時空間生体情報の解析による健康を考慮した歩行者ナビゲーションシステム
- ANABA SPOTS DISCOVERING SYSTEM
- 差分プライバシーを用いた移動経路データの要約情報開示
- 地球環境情報統合融合プログラム：メタデータシステムの開発・拡張・高度化
- つぶやきレシピアーチ～状況からのレシピ決定要因の発見～
- ユーザ専門性が検索行動とタスク満足度と与える影響の調査
- 観点多様性に基づくソーシャル画像検索
- スマートフォンによる言語サービスの合成～コミュニティの多言語環境を自ら創る！～

### ■ 情報学研究科 複雑系科学専攻

- 物理シミュレーション解析へのカーネル法の応用：臨界現象のスケールリング解析
- アナログ特性を考慮したデジタル画像・動画処理

### ■ 情報学研究科 数理工学専攻

- ビッグデータ解析のための行列計算ソフトウェア
- End-to-End のウェブセキュリティアーキテクチャ
- 世界の航空輸送ネットワーク上での感染症の伝播シミュレーション
- 国内旅行需要の地域性

### ■ 情報学研究科 システム科学専攻

- 抽選型自動デマンドレスポンスによる電力需要の制御
- てんかん発作兆候監視スマートフォンアプリのデモンストレーション
- スマートフォンとウェアラブル心拍計による居眠り運転検出アプリの開発
- 浮体式洋上風力発電施設における浮体ピッチ角とロータ回転数の多変数制御
- 不便システム研究所 '14
- ドライバの行動変容を促す運転支援システム
- 電波の到来する方向を推定する技術
- スマートフォンロボットの起き上がりおよびバランス行動の学習
- 長時間遮蔽に頑健な物体追跡法
- 不確実な評価に基づく先読みする方法

### ■ 情報学研究科 通信情報システム専攻

- 組込みシステムにおけるプログラマブル SoC のためのシステム設計環境
- 3 入力多数決ゲートを用いた 5 変数論理関数の最小段数回路
- 超伝導体デバイスを用いたマイクロプロセッサの設計
- 同一命令セットヘテロジニアスマルチコア向けタスクスケジューリング手法
- 無線 LAN における送信電力・キャリア検出閾値反比例設定法
- 人々や地球と親和する新たな通信ネットワーク

### ■ 学術情報メディアセンター

- 電力パケット配送プロトコルの検討
- 並列言語 Tascell によるグラフマイニングの並列化
- 流体・固体連成現象の並列計算手法
- 映像による e-Learning 中の学習状況の観測と学習状態の推定
- 光散乱法による鏡面反射物体の三次元形状計測
- 時空間制約の選択的緩和と経路制約の導入による多人数多カメラ間対応付け
- スマートポスターボード—聴衆の反応のセンシング—
- 仮名漢字変換ログを用いた言語処理の精度向上
- キャンパス ICT システムのテストベッド提供
- 認知構造のビジュアル分析システム E-Grid

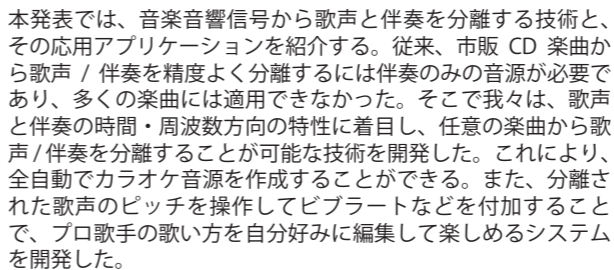
### ■ デザイン学大学院連携プログラム

- デザインイノベーションコンソーシアム
- サマーデザインスクール 2014
- フィールドベースの不便システムデザイン
- 医療テキスト処理のデザイン
- 思考空間を用いた異分野協働のモデル化

## 発表例

情報学研究科 知能情報学専攻

### 市販楽曲中の歌声操作：歌声を消してカラオケを作れます & 歌い方を自由に編集できます



情報学研究科 システム科学専攻

### ドライバの行動変容を促す運転支援システム

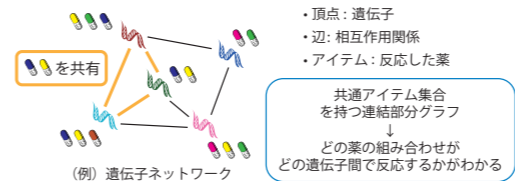
運転支援システムは、ドライバの運転操作に直接介入する直接型と、情報提示のみ行うことでドライバ自身に判断を行わせて安全な操作を促す間接型に分類できる。ドライバが運転技能を習熟する余地が残されている間接型運転支援システムは、運転技能向上に対する動機づけに作用し、試行錯誤の上に獲得した技能に対して有能感が高いという点で、不利益なシステムといえる。本展示では、発表者がこれまでに行った間接型運転支援システムの研究事例を紹介するとともに、効果的な間接型運転支援システムを構築するための設計指針についてまとめる。



学術情報メディアセンター

### 並列言語 Tascell によるグラフマイニングの並列化

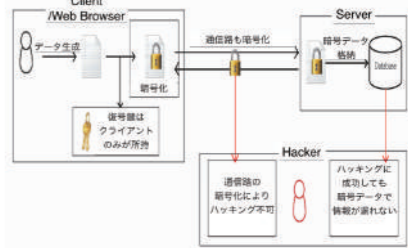
ソーシャルネットワークに対するグラフマイニングやコンピュータ将棋などでは、バックトラック探索アルゴリズムが多く用いられています。近年のプロセッサのマルチコア化に伴い、探索の並列化が高速化のために必要不可欠になっていますが、効率良い並列探索の実現は容易ではありません。そこで我々は、並列化に適した探索アルゴリズム、および効率的な動的負荷分散機能や無駄な探索を早期に打ち切るための例外処理機能を備えるタスク並列言語 Tascell の開発を行っています。本発表では、各頂点がアイテムの集合を持つグラフ構造から、ある閾値以上の数の共通アイテム集合を持つ連結部分グラフを抽出するグラフマイニングの並列化について紹介します。



情報学研究科 数理工学専攻

### End-to-End のウェブセキュリティアーキテクチャ

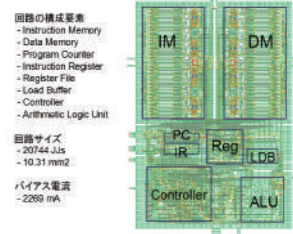
既存のウェブサービスでは、通信路は暗号化されているものの、サーバー上で情報は平文の状態扱われ、サーバーのハッキングなどで情報が漏洩しうる。今回我々は、通信路の暗号化に加え、クライアントが手元でファイルを暗号化し、サーバー上ではファイルを暗号化したまま処理するシステムを提案する。あわせて、Chebyshev 多項式を用いた独自の高速暗号化方式も実装する。暗号化されたファイルは真正なクライアントによってのみ復号化でき、仮にサーバーからファイルが流出しても情報の秘匿性は守られる。本手法（プロトタイプ）はクラウド上のデータの安全性確保に有用である。



情報学研究科 通信情報システム専攻

### 超伝導体デバイスを用いたマイクロプロセッサの設計

近年、CMOS 回路における性能改善のよりどころである素子の微細化に限界が見え始めており、今後の大幅な性能向上が難しくなっている。CMOS 回路に代わる技術として、単一磁束量子 (SFQ) 回路が注目されている。SFQ 回路とは、超伝導体を用いた次世代デバイスであり、数十 GHz もの超高速計算を低消費電力で実現する事が可能である。今回、CORE e4 という SFQ マイクロプロセッサを設計し実際のチップの測定を行った CORE e4 は、ビットシリアル ALU と 4 つのレジスタを持ち、20 種類の命令を実行することができる。これは、SFQ マイクロプロセッサの中で最も高い性能を持つマイクロプロセッサである。



デザイン学大学院連携プログラム

### サマーデザインスクール 2014

「京都大学サマーデザインスクール」は、3 日間集中のデザイン・ワークショップです。今回で 4 回目の開催を迎えるとともに、「京都大学デザイン学大学院連携プログラム」が開始されてから 2 回目のサマーデザインスクールとなりました。ここで扱う「デザイン」とは、プロダクトデザインやグラフィックデザインばかりではなく、社会のシステムやアーキテクチャのデザインをも含みます。本展示では、この概要をご説明します。

