

# NII OPENHOUSE 2010 PROGRAM



6月3日(木)

一橋記念講堂	中会議場	2階中会議場前	特別会議室
<b>13:00~14:00 開会式・10周年記念式典</b> 坂内 正夫 所長挨拶 国立情報学研究所長 ●来賓挨拶 <b>10周年の活動報告</b> <b>14:00~15:00 基調講演</b> 石黒 浩 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授 ATR知能ロボティクス研究所 フェロー GCOE認知脳理解に基づく未来工学創成拠点リーダー 「アンドロイドを通して学ぶ人間と未来社会」	14:00~19:00 デモ・体験コーナー/ ポスター展示	14:00~19:00 プレゼンテーション 15:15~15:30 15:35~15:50 17:15~17:30 17:35~17:50 ポスター展示	15:00~16:00 Scilab 「サイラブ：数値計算及びその開発のモジュールのためのフリーソフト」 17:00~19:00 大学院説明会
<b>16:00~17:00 基調講演</b> 佐藤 一郎 国立情報学研究所 教授 「情報学による低炭素社会の実現」	18:00~19:00 交流タイム		
<b>19:00~20:30 市民講座</b> 影浦 峡 東京大学 教授 「多言語世界の扉を開く翻訳技術 -人間の翻訳と機械の翻訳は何か違うのか?-」			

6月4日(金)

一橋記念講堂	中会議場	2階中会議場前	特別会議室
<b>11:00~12:00 基調講演</b> 山岸 俊男 北海道大学大学院文学研究科 教授 「ネット社会における評判と信頼」 <b>13:00~15:30 CSI講演会</b> 「大学と社会の未来が変わる -情報基盤のチカラ-」	10:30~17:00 デモ・体験コーナー/ポスター展示	10:30~17:00 プレゼンテーション 12:10~12:25 12:30~12:45 15:40~15:55 ポスター展示	CSIイベント「次世代学術コンテンツ基盤ワークショップ」 10:30~12:30 「共に創る、電子ジャーナルアーカイブ -大学図書館、出版社、そしてCLOCKSS-」 15:30~17:00 「いつでもCINii、どこでもCINii -ウェブAPIコンテスト第2弾-」

●講演・ワークショップの詳細は、8-9ページをご覧ください。

 <p>6月3日(木) 13:00~14:00  <b>開会式・10周年記念式典</b>                      国立情報学研究所長  <b>坂内 正夫</b></p>	 <p>6月3日(木) 14:00~15:00  <b>基調講演</b>                      大阪大学大学院基礎工学研究科 教授                      ATR知能ロボティクス研究所 フェロー                      GCOE認知脳理解に基づく未来工学創成拠点リーダー  <b>石黒 浩</b></p>	 <p>6月3日(木) 16:00~17:00  <b>基調講演</b>                      国立情報学研究所 教授  <b>佐藤 一郎</b></p>
 <p>6月3日(木) 19:00~20:30  <b>市民講座</b>                      東京大学 教授  <b>影浦 峡</b></p>	 <p>6月4日(金) 11:00~12:00  <b>基調講演</b>                      北海道大学大学院文学研究科 教授  <b>山岸 俊男</b></p>	

国立情報学研究所  
 National Institute of Informatics OPEN HOUSE 2010  
 オープンハウス2010  
 研究成果発表・一般公開

情報学 - Next  
 10 Years

入場無料

2010年  
 6/3・4

会場 学術総合センター  
 東京都千代田区一ツ橋

NII 国立情報学研究所

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  
 〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2-1-2 TEL: 03-4212-2131 FAX: 03-4212-2150  
 お問い合わせメールアドレス  
**openhouse2010@nii.ac.jp**



■後援：千代田区 ■協力：国立公文書館、東京都古書籍商業協同組合

6月3日(木)

- 一橋記念講堂
  - 13:00~14:00 開会式・10周年記念式典
    - 所長挨拶 国立情報学研究所長 坂内 正夫 ●来賓挨拶
    - 10周年の活動報告
  - 14:00~15:00 基調講演「アンドロイドを通して学ぶ人間と未来社会」
    - 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授  
 ATR知能ロボティクス研究所 フェロー  
 GCOE認知脳理解に基づく未来工学創成拠点リーダー **石黒 浩**
  - 16:00~17:00 基調講演「情報学による低炭素社会の実現」
    - 国立情報学研究所 教授 **佐藤 一郎**
  - 19:00~20:30 市民講座「多言語世界の扉を開く翻訳技術  
 -人間の翻訳と機械の翻訳は何か違うのか?-」
    - 東京大学 教授 **影浦 峡**

- 中会議場
  - 14:00~19:00 デモ・体験コーナー/ポスター展示
  - 18:00~19:00 交流タイム
- 特別会議室
  - 17:00~19:00 大学院説明会
- 2階中会議場前
  - 14:00~19:00 ポスター展示/プレゼンテーション

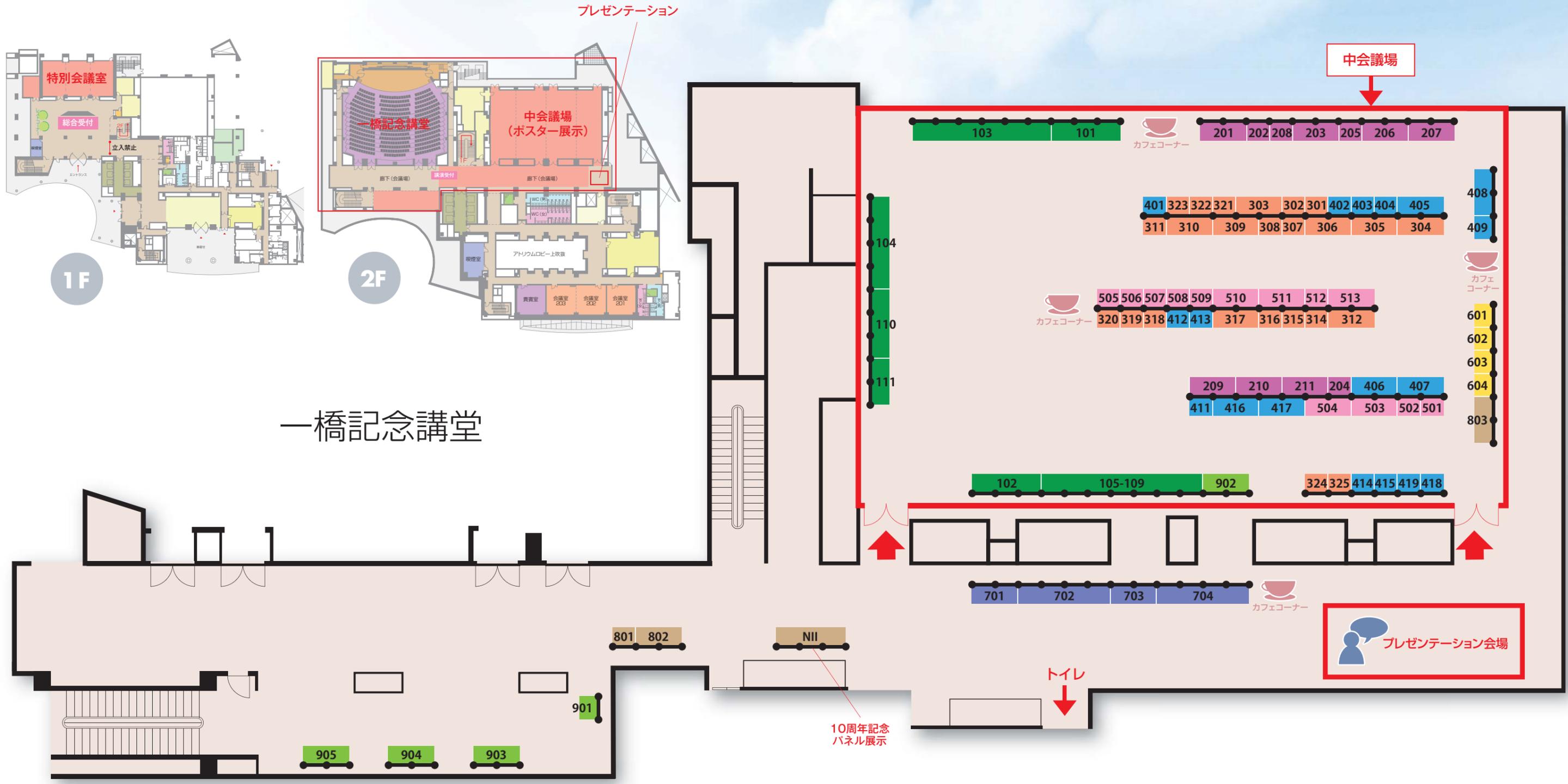
6月4日(金)

- 一橋記念講堂
  - 11:00~12:00 基調講演「ネット社会における評判と信頼」
    - 北海道大学大学院文学研究科 教授 **山岸 俊男**
  - 13:00~15:30 CSI講演「大学と社会の未来が変わる -情報基盤のチカラ-」
- 中会議場
  - 10:30~17:00 デモ・体験コーナー/ポスター展示
- 特別会議室
  - 「次世代学術コンテンツ基盤ワークショップ」  
 10:30~12:30 「共に創る、電子ジャーナルアーカイブ -大学図書館、出版社、そしてCLOCKSS-」  
 15:30~17:00 「いつでもCINii、どこでもCINii -ウェブAPIコンテスト第2弾-」
- 2階中会議場前
  - 10:30~17:00 ポスター展示/プレゼンテーション

※展示・講演内容、プログラムは変更されることがあります。予めご了承ください。

# オープンハウス2010 会場案内図

- デモ
- 情報学プリンシプル研究系
- アーキテクチャ科学研究系
- コンテンツ科学研究系
- 情報社会相関研究系
- 総合研究大学院大学
- サービス・事業
- 共同研究・その他
- 特別展示



# 目次 Content S

## 一橋記念講堂・特別会議室イベント

基調講演	8
市民講座	8
CSI 講演	9

## プレゼンテーション

平面ネットワーク（道路網）を解析してカーナビに役立てよう／河原林 健一（情報学プリンシプル研究系）	10
「どのように」ではなく「何を」解かかを指示するソフトウェア開発／細部 博史（アーキテクチャ科学研究系）	10
すべての人に情報が伝わるために／坊農 真弓（コンテンツ科学研究系）	10
インターネットは政治的知識の格差を縮小するか？／小林 哲郎（情報社会相関研究系）	10
未来作りのためのIT実験室を提供します／吉岡 信和（GRACEセンター）（アーキテクチャ科学研究系）	11
数学の対象としての文法／金沢 誠（情報学プリンシプル研究系）	11
大学ランキングの現状と課題／孫 媛（情報社会相関研究系）	11

## デモ

101 仮想環境で人とロボットの共存社会をシミュレートする／稲邑 哲也（情報学プリンシプル研究系）	13
102 WebELS：インターネットが教育、会議、ビジネスを変える／上野 晴樹（情報学プリンシプル研究系）	13
103 市販のビデオカメラによる映画の違法な撮影を防止するには？／越前 功（コンテンツ科学研究系）	13
104 大量の映像から欲しい情報を探す／佐藤 真一（コンテンツ科学研究系）	13
105 エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス／Helmut Prendinger（コンテンツ科学研究系）	14
106 エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス／Helmut Prendinger（コンテンツ科学研究系）	14
107 エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス／Helmut Prendinger（コンテンツ科学研究系）	14
108 エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス／Helmut Prendinger（コンテンツ科学研究系）	14
109 エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス／Helmut Prendinger（コンテンツ科学研究系）	15
110 ヒカリ&つばさの情報セキュリティ3 択教室／岡田 仁志（情報社会相関研究系）	15
111 未来作りのためのIT実験室を提供します／吉岡 信和（GRACEセンター）（アーキテクチャ科学研究系）	15
702 ネットワークにつながった計算機やデータを活用した新しい研究方法／合田 憲人（事業系）（リサーチグリッド研究開発センター）	15

## ポスター展示

### ■情報学プリンシプル研究系

201 仮説を立てて考えてみよう／井上 克巳	16
202 単細胞生物から動物への進化を探る／隈 啓一	16
203 ラムダ計算と型理論／龍田 真	16
204 大量データをいかに扱うか／定兼 邦彦	16
205 コンピュータが法律推論？／佐藤 健	16
206 ウェブで使える「常識」の辞書／武田 英明	17
207 量子を用いて難解な物理や数学の問題を解明する／山本 喜久	17
208 生命科学総合情報サイト／藤山 秋佐夫	17
209 量子コンピュータの中身をのぞいてみよう／根本 香絵	17
210 最小二乗問題の高速算法／保國 恵一、速水 謙	17
211 Web の情報を利用して健康危機を察知する／Nigel Collier	17

### ■アーキテクチャ科学研究系

301 安全のためのGPS受信／浅野 正一郎	18
302 ULP-HPC: 超低消費電力・高性能コンピューティング／鯉淵 道紘	18
303 情報学でCO <sub>2</sub> 削減／佐藤 一郎	18
304 巨大データベースの効率的な分析／Michael E. HOULE	18
305 類似データの効率的な検索／Michael E. HOULE	18
306 類似データの効率的な検索／Michael E. HOULE	19
307 読みにくいマニュアルを何とかしましょう／Franz Weigl	19
308 正しいソフトウェアの正体を知ることはできるのか？／中島 震	19
309 チップの中にネットワークを作る／米田 友洋	19
310 実世界と調和するシステムのためのインフラ構築を目指して／鄭 顕志	19
311 センサーネットワークで効率的な通信を行う／計 宇生	20
312 e-サイエンスの実現／合田 憲人	20
314 インターネット上の異常を探し出す／福田 健介	20
315 世界トップレベルの先端ソフトウェア工学の研究・教育・実践を推進／本位田 真一	20
316 ものづくりの現場に科学を伝える／本位田 真一	20
317 サービスを知って「良い」サービスを組み立てる／本位田 真一	20
318 賢いコンピュータを支えるテクノロジー／本位田 真一	20
319 ソフトウェアシステムの高信頼かつ効率的な開発を可能にするために／本位田 真一	21
320 みんなのコンピュータで快適なデータインフラをつくるために／本位田 真一	21
321 双方向変換でソフトウェアを進化させる／胡 振江	21
322 ソフトウェアが絶対に壊れたデータを作らないと保証する／稲葉 一浩	21
323 更新が双方向に伝播可能なグラフ変換／日高 宗一郎	21
324 どのようにセキュリティはソフトウェアに埋め込めるのか？／吉岡 信和	21
325 自由に姿を変えるネットワーク／漆谷 重雄	21

### ■コンテンツ科学研究系

401 ネットワークで形成された情報空間を活用する／加藤 弘之	22
402 オンライン・コミュニケーションのデザインとは？／相澤 彰子	22
403 人はものをどう読むか？～「読み方」を科学する～／相澤 彰子	22
404 コンピュータで「数式」を理解しよう／相澤 彰子	22
405 行動ログで情報空間をよりリアルに、物理空間をより豊かに／相原 健郎	22
406 デジタル地球の神経系をつくる／北本 朝展	22
407 デジタル空間でシルクロードを発掘する／北本 朝展	23
408 画像処理技術で視界を妨げるその大黒柱を消せるか？／児玉 和也	23
409 実物体の高精細3次元モデル構築／杉本 晃宏	23
411 すべての人に情報が伝わるために／坊農 真弓	23
412 サービスを知って「良い」サービスを組み立てる／石川 冬樹	23
413 法律の抽象的な言葉を自分のシステム・組織と照らし合わせる／石川 冬樹	23
414 RGBを超えた画像表現／佐藤 いまり	24
415 誰でも使える連想検索／西岡 真吾	24
416 ヨーロッパ統合の歴史に関するデジタルライブラリとは？／Frederic Andres	24
417 ユーザのプライバシーと利便性を両立するサービスとは？／Sven Wohlgenuth	24
418 円滑なビデオコミュニケーションで世界を繋ぐ／チョン ジーン	24
419 オススメ論文検索システム／内山 清子	24

■情報社会相関研究系

501	音声研究の基盤となる音声データ／板橋 秀一	25
502	音声研究の基盤となる音声データ／板橋 秀一	25
503	ブロードバンド上でのアプリケーション、何が本命か？／上田 昌史	25
504	Web 情報から産学連携を探る／柿沼 澄男	25
505	コンピュータはどのくらいうまく情報を探せるのか／神門 典子	25
506	人はどのように情報を探せるのか／神門 典子	25
507	コンピュータはテキストから何を読み取れるのか／神門 典子	26
508	日本語テキストから用語を網羅的に取り出します／小山 照夫	26
509	子どもの携帯電話利用と信頼感／小林 哲郎	26
510	クラウド型 OPAC の可能性／植木 浩一郎	26
511	身振りによどみがある！？—マイクロスリップが起こるとき／古山 宣洋	26
512	コンピュータの使う言語は人間の言葉とどう違うか？／宮澤 彰	26
513	サイエンス 2.0 へようこそ／新井 紀子 (社会共有知研究センター)	27

■総合研究大学院大学

601	モバイル環境でのデータ転送を安定化するには／黒瀬 浩	27
602	Web 検索の「質」と「速度」を両立させるには？／藤田 悦郎	27
603	無線ネットワークの資源管理／鐘 雷 (Lei Zhong)	27
604	どうすれば“息が合う”のか？ コミュニケーションにおけるリズムの研究／児玉 謙太郎	27

■サービス・事業

701	多様なネットワークサービスで研究者の要望に柔軟に応える／学術基盤推進部 学術ネットワーク課	28
702	ネットワークにつながった計算機やデータを活用した新しい研究方法／リサーチグリッド研究開発センター	28
703	大学間連携のための認証基盤構築を目指して／学術基盤推進部 基盤企画課	28
704	学術コミュニティを支える次世代のコンテンツ基盤を構築する／学術基盤推進部 学術コンテンツ課	28

■共同研究・その他

801	対話によるロボットとの安心・安全なインタラクションの実現にむけて／岩橋 直人	29
802	オープンソースの数値計算プラットフォーム Scilab (サイラブ) / Claude Gomez	29
803	大学院紹介 総合研究大学院大学：千代田キャンパス／総務部 研究促進課	29

■特別展示

901	市民講座／10周年記念特別展示	30
902	国立公文書館デジタルアーカイブの紹介—未来を拓く歴史資料—／独立行政法人国立公文書館	30
903	新しい MLA 連携基盤を目指して／連想情報学研究開発センター	30
904	絵で引く錦絵アーカイブシステム／連想情報学研究開発センター	30
905	研究データベースの宝庫 古書 (古本) 検索サイト／東京都古書籍商業協同組合	30

■10周年のみどころ

10周年記念展示

- 情報学—Next 10 Years 創立から10年分のNIIのできごとをパネル展示
- 2003年から始まったこれまでの56回分の市民講座をダイジェスト紹介！
- 出展数約100の各ポスター発表内でも“情報学—Next 10 Years” 10年でできたこと、これからの10年で目指すものを紹介。

この10年で研究は何が変わり、どんな成果がでたのか？！  
そして10年後に目指すものとは？！



NIIでは、オープンハウスにむけてTwitterをはじめました。NIIと情報学に関することをtweetしていきます。  
オープンハウス当日はハッシュタグ  
"#NII10th"でつぶやいてください！あなたのつぶやきが会場のどこかに映し出されるかもしれません(^O^)  
URL <http://twitter.com/jouhouken>

オープンハウス2010ハッシュタグ #NII10th

# 一橋記念講堂・特別会議室開催イベント

※当日参加も可能です。

情報学 - Next 10 Years

## 6月3日(木) 一橋記念講堂

開会式・10周年記念式典



国立情報学研究所長  
坂内 正夫

■時間 / 13:00~14:00

### 「情報学研究所活動報告」

NIIは設立10年を経、研究・情報基盤事業は、活性化しています。最先端研究開発プロ(量子情報)や次世代SINETを含む、最近の活動と展望を紹介します。

### 基調講演



大阪大学大学院基礎工学研究科 教授  
ATR知能ロボティクス研究所 フェロー  
GCOE認知脳理解に基づく未来工学創成 拠点リーダー  
石黒 浩

■時間 / 14:00~15:00

### ■演題 / アンドロイドを通して学ぶ人間と未来社会

■概要 / 本講演では、ロボットの人間らしさを探究する一連のアンドロイド研究を紹介しながら、未来社会における人間とアンドロイドの関係について、ロボット工学と哲学の視点から議論します。

### 基調講演



国立情報学研究所 教授  
佐藤 一郎

■時間 / 16:00~17:00

### ■演題 / 情報学による低炭素社会の実現

■概要 / かつてのコンピュータは低性能かつ高価だったため、情報学ではコンピュータを効率化する技術が発展しました。その技術を現実世界に応用することで、現実世界の効率化・低炭素化を実現する方法を説明します。

### 市民講座



東京大学 教授  
影浦 峯

■時間 / 19:00~20:30

### ■演題 / 多言語世界の扉を開く翻訳技術 - 人間の翻訳と機械の翻訳は何が違うのか? -

■概要 / コンピュータはどこまで人間の言葉を翻訳できるのでしょうか? 先端技術を用いた機械翻訳の具体例を紹介しながら、機械翻訳の背景にある考え方と人間の翻訳との違いや共通性、そして人間がより良く翻訳するためのアイデアをご紹介します。

## 6月4日(金) 一橋記念講堂

### 基調講演



北海道大学大学院文学研究科 教授  
山岸 俊男

■時間 / 11:00~12:00

### ■演題 / ネット社会における評判と信頼

■概要 / ネット社会を生きるための社会的知性とは? 評判情報を生みだし、利用し、そして管理するためのしくみについて考えます。

## 6月4日(金) 一橋記念講堂

CSI 講演

### 「大学と社会の未来が変わる - 情報基盤のチカラ -」

■時間 / 13:00~15:30

■概要 / 情報基盤のチカラとは何か。私たちの生活は情報のチカラによって日々変化しています。近未来において、さらにどのような進歩が考えられるのか、国立情報学研究所の事業がどのような貢献ができるのか等について、外部の有識者と国立情報学研究所の研究者が議論します。

## 6月3日(木) 特別会議室

ワークショップ

### 「Scilab(サイラブ)数値計算及びその開発のモデリングのためのフリーソフト」

■Claude Gomez 博士 (Scilab コンソーシアム・ディレクター、Digiteo 財団)

■時間 / 15:00~16:00

■概要 / Scilab は現在、世界中の教育や企業現場で使用されている、エンジニア及び科学的な応用分野に用いられる、フリーの数値計算ソフトウェアです。Scilab は、線形代数やマトリックス計算を、簡単に行うために作られており、2D、3Dグラフィック、アニメーションが可能です。Scilab は、Windows XP / Vista / 7、GNU / Linux、MacOSX 環境で使用できます。

プレゼンテーションでは、簡単な Scilab ソフトウェアの紹介を行っています。特に、Xcos、ブロック図モデラー、ハイブリッド・ダイナミック・システムを含んだ新しい Scilab 5.2 を紹介します。また、Scilab の構造や、他のフリーソフトに適用可能な開発モデルの紹介、「こんなフリーソフトウェアがどのように生き延びていけるのか?」といった質問にもお答えしています。



[www.scilab.org](http://www.scilab.org)

## 6月4日(金) 特別会議室

「次世代学術コンテンツ基盤ワークショップ」

### 「共に創る、電子ジャーナルアーカイブ - 大学図書館、出版社、そして CLOCKSS -」

■時間 / 10:30~12:30

■概要 / 電子ジャーナルのアーカイブ(長期保存)は誰が担うべきなのでしょうか? 第三者機関ではなく、当事者たる出版社、図書館自らが手を組み、世界中の関係機関に呼びかけて実現したのが、CLOCKSS(クロックス)です。その活動と展望を紹介し、日本での展開について議論します。

### 「いつでも CiNii、どこでも CiNii - ウェブ API コンテスト第2弾 -」

■時間 / 15:30~17:00

■概要 / 4月に公開6年目迎えた CiNii。おかげ様でアクセス数は右肩上がりに増え続けていますが、我々はしつこく CiNii の「当たり前化」を追求します。今回もトークセッションや API コンテスト第2弾開始宣言など、いつもの如く濃い刺激的なひとときを企画しています。席に限りがありますのでお申込みは今すぐ Web で!

# 研究成果発表

## プレゼンテーション

開催場所：2階中会議場前

3日 木

15:15~15:30	平面ネットワーク(道路網)を解析してカーナビに役立てよう	河原林 健一 (情報学プリンシプル研究系)
15:35~15:50	「どのように」ではなく「何を」解くかを指示するソフトウェア開発	細部 博史 (アーキテクチャ科学研究系)
17:15~17:30	すべての人に情報が伝わるために	坊農 真弓 (コンテンツ科学研究系)
17:35~17:50	インターネットは政治的知識の格差を縮小するか?	小林 哲郎 (情報社会相関研究系)



### 平面ネットワーク(道路網)を解析してカーナビに役立てよう

15:15~15:30

— 平面ネットワークの解析

河原林 健一 (情報学プリンシプル研究系)

カーナビの渋滞情報はなぜ迅速にデータ更新可能であろうか? 実は現状の道路網は、ほぼ平面構造をしています。この性質を利用して、ネットワークの理論解析が可能になります。本発表では、平面構造(あるいは「ほぼ」平面構造)のネットワークに関する最先端の理論を説明します。



### 「どのように」ではなく「何を」解くかを指示するソフトウェア開発

15:35~15:50

— 制約プログラミングの技術と応用

細部 博史 (アーキテクチャ科学研究系)

通常のソフトウェア開発では、扱うべき問題をどのように解くかをコンピュータに指示します。このため、問題が複雑になればソフトウェアの開発が難しくなり、誤りも生じやすくなります。一方、制約プログラミングでは、どのように解くかではなく、問題の答えを満たすべき条件をそのまま指示することでソフトウェアを開発します。本発表では制約プログラミングの技術とその応用について、発表者の研究成果を交えながら概説します。



### すべての人に情報が伝わるために

17:15~17:30

— インタラクション理解に基づく調和的情報保障環境の構築

坊農 真弓 (コンテンツ科学研究系)

情報機器の発展はろう者の生活に大きな変化をもたらしてきました。例えばポケベルや携帯メールは外出先での連絡を可能にし、自宅でFAXを待つ従来の生活を一変させました。今後は映像通信技術の発展に伴い、手話を用いた映像による社会参画の機会が増えると考えられます。本研究では、遠隔地にいるろう者と聴者が対等に議論可能な場として、映像通信技術を用いた調和的情報保障環境の構築とそのガイドライン作成を目指します。



### インターネットは政治的知識の格差を縮小するか?

17:35~17:50

— インターネット利用と知識ギャップ仮説

小林 哲郎 (情報社会相関研究系)

政治的知識は政治参加を促進する効果をもたらすことが知られています。よって、インターネット利用が既存の知識格差を縮小するのか、それとも拡大するのかは重要な論点となります。政権交代が生じた2009年衆院選直後に実施された東京都23区の無作為抽出調査のデータを用いて、インターネットを介したニュース接触が政治的関心の低い層における知識量を押し上げることで、知識ギャップの縮小に貢献していることを示します。

4日 金

12:10~12:25	未来作りのためのIT実験室を提供します	吉岡 信和 (アーキテクチャ科学研究系)
12:30~12:45	数学の対象としての文法	金沢 誠 (情報学プリンシプル研究系)
15:40~15:55	大学ランキングの現状と課題	孫 媛 (情報社会相関研究系)



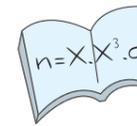
### 未来作りのためのIT実験室を提供します

12:10~12:25

— 研究・教育のための仮想・物理空間提供サービス

吉岡 信和 (GRACEセンター) (アーキテクチャ科学研究系)

国立情報学研究所では、研究・教育で使える計算機環境と物理環境を、クラウドとスペースという形で構築しています。本発表では、これらのクラウドやスペースを使うことで、どのように未来の研究実験や教育の演習ができるのかを紹介いたします。



### 数学の対象としての文法

12:30~12:45

— 多重文脈自由文法に関する最近の成果と未解決問題

金沢 誠 (情報学プリンシプル研究系)

文法の数学的理論は1950年代に人間の言語の文法の記述とプログラミング言語の文法の記述の2つの目的から生まれましたが、その後30年ほどもっぱらコンピュータサイエンスの分野として発展しました。今から20年ほど前に、人間の言語の記述のために多重文脈自由文法が考案され、その重要な性質のいくつかは最近になってようやく明らかになりつつあります。多重文脈自由文法に関する最近の研究成果と未解決問題を紹介します。



### 大学ランキングの現状と課題

15:40~15:55

— 大学の特徴・個性をどう捉えるのか?

孫 媛 (情報社会相関研究系)

大学の改革、国際化が求められる中、いろいろな「世界の大学ランキング」が発表され、グローバルで驚異的な影響をもつようになっています。しかし、あらゆる目的に使えるオールマイティなランキングは存在しません。本発表では、現存の大学ランキングの特徴と限界を紹介し、大学ランキングの今後について展望したいと思います。

# 研究成果展示

## 各ポスター展示 コアタイム

ポスター展示会場では、研究分野・出展者ごとにコアタイムがあります。コアタイムには、ポスター前にそれぞれの説明員がおりますので、研究に関するご質問などございます場合は下記時間帯にお越しください。

### 3日(木)

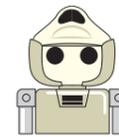
14:00~15:30	アーキテクチャ科学研究系 + コンテンツ科学研究系
15:30~17:00	情報学プリンシプル研究系 + 情報社会相関研究系
17:00~18:00	サービス・事業 + 総合研究大学院大学 + 共同研究・その他

### 4日(金)

10:30~12:00	情報学プリンシプル研究系 + 情報社会相関研究系
12:00~13:30	サービス・事業 + 総合研究大学院大学 + 共同研究・その他
13:30~15:00	アーキテクチャ科学研究系 + コンテンツ科学研究系
15:00~16:00	情報学プリンシプル研究系 + 情報社会相関研究系
15:30~16:30	サービス・事業 + 総合研究大学院大学 + 共同研究・その他
16:00~17:00	アーキテクチャ科学研究系 + コンテンツ科学研究系

## デモ

### 101



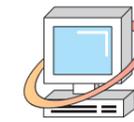
#### 仮想環境で人とロボットの共存社会をシミュレートする

— 社会的知能発生学シミュレータ: SIGVerse

稲邑 哲也 情報学プリンシプル研究系

SIGVerseは、人間と知能ロボットの来るべき共存社会をデザイン・検証するためのオープンプラットフォームです。複数の任意のユーザが自分の設計したエージェントを仮想環境の中に投入し、互いにインタラクションさせることが可能です。また、知能ロボットの感覚運動と社会的認知シミュレーションを世界で初めて技術的に統合し、アイコンタクトやジェスチャを伴う身体的・社会的コミュニケーションの検証ができる事が特徴です。

### 102



#### WebELS: インターネットが教育、会議、ビジネスを変える

— WebELS: 汎用 e-Learning/e-Communication 統合プラットフォームの研究開発

上野 晴樹 情報学プリンシプル研究系

アジュリー・ジョン・ベレーナ、パオ・スリプラサートスック、シラ・チュンウーヰトラ、岡田 仁志、岡野 英司、森 正樹、張 涛、何 政

インターネットの進化は社会の情報化とグローバル化を促進していますが、まだ“だれでも、どこでも、いつでも”利用出来るわけではありません。WebELSは、マルチメディアコンテンツを共有した高等教育、遠隔会議、遠隔講義を、普通のパソコンで、世界のどこでも、誰にでも、簡単に利用出来る、クラウド型e-Learning/e-Communication統合プラットフォームをオープンソースで提供します。

### 103



#### 市販のビデオカメラによる映画の違法な撮影を防止するには?

— 人間とデバイスの感度の違いを利用した映像の盗撮防止技術

越前 功 コンテンツ科学研究系

スクリーンやモニタに表示した映像をデジタルビデオカメラで違法に撮影する盗撮行為を防止する方式を提案します。提案方式は、生体とデバイスの分光感度特性の違いに着目し、人の視覚には影響を与えずに撮影映像にノイズを重畳する光源を映像表示装置に組み込むことで、既存のデジタルビデオカメラに新たな機能を追加することなく盗撮を防止することが可能です。提案方式を映画用100インチスクリーンに組み込んだ盗撮防止システムを展示します。

### 104



#### 大量の映像から欲しい情報を探す

— 映像メディア解析によるセマンティックギャップ克服への挑戦

佐藤 真一 コンテンツ科学研究系

片山 紀生、孟 洋、Duy-Dinh Le

放送映像やネット上の映像アーカイブなどから必要な情報を自由に呼び出すためには、映像内容に基づく検索が必要です。われわれは、映像解析技術により、映像内容情報をコンピュータで自動抽出し、大規模な映像アーカイブの内容検索を実現するための検討を行っています。映像内容の抽出はセマンティックギャップ克服と呼ばれる極めて挑戦的な課題で、画像解析、機械学習、情報検索などの技術を使って取り組んでいます。われわれの研究成果により実現した映像検索のデモを行います。

105



### エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス

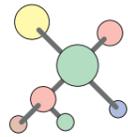
— OpenEnergySim: グリーンITSのための協調プラットフォーム

Helmut Prendinger コンテンツ科学研究系

Arturo Nakasone, Marc Miska, Kugamoorthy Gajananan, Martin Lindner, Juan Camilo Ibarra Lopez, Brian Ravenet, Tri-Thong Truong, Julien Viana, Masao Kuwahara

高度道路情報システム (ITS) 戦略により、車両のCO<sub>2</sub>排出量は大幅に削減できるようになりましたが、現在のところ、ITS省エネルギー対策の運転挙動への影響を低コストかつ効果的に調査する方法はなく、「グリーン」ITS戦略などの成果を国際レベルで比較できる協調プラットフォームもありません。そこで、今回の発表では、OpenEnergySimというマルチユーザオンライン3次元 (3D) シミュレーション空間を使って、(1) 微視的交通とCO<sub>2</sub>排出量の可視化、(2) ITS対策を双方向で適用しテストできる疑似交通網でのユーザ没入型ドライビングという二つの機能を紹介します。OpenEnergySimはグリーンITSのために、国際協力を促進し、運輸の領域のモデルの調和を容易にする独自のプラットフォームを提供します。研究は、東京大学生産技術研究所先進モビリティ研究センター (ITS Center) と連携して行っています。

106



### エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス

— OpenScienceSim: 3D インターネットと NII の最先端学術情報基盤に基づいた e-サイエンスのための基盤

Helmut Prendinger コンテンツ科学研究系

Arturo Nakasone, Kento Aida, Jun Makino, Piet Hut, Andreas Hildebrandt, Kugamoorthy Gajananan, Ken Miura

OpenScienceSimは、3Dインターネットに基づいて、分子科学や天体物理学の分野における協調的可視化とデータ探索の例を紹介しています。3Dインターネットは、分散型3Dオンライン仮想世界における実時間ライブコラボレーションのための基盤です。紹介するアプリケーションは、模擬環境としてOpenSimulatorのオープンソースのサーバソフトウェアを利用しています。デモでは、分子動力学の分野でシミュレーションを生成するために、NIIで開発しているNAREGIIに基づいたグリッド性能を紹介します。私たちのデモは、「e-サイエンスの民主化」の実現を目指しています。そこでは、いつでもどこからでも、誰でも簡単にHPC環境を使うことができます。3Dソフトウェアとして人気のあるBALLViewとOpenScienceSimとの連動も紹介します。私たちのフレームワークの特徴は、スーパーコンピュータを使って仮想世界に入り込み、インタラクティブな経験ができることです。OpenScienceSimは、NIIのNAREGIIチーム、国立天文台、ザールランド大学バイオインフォマティクスと共同で開発しています。

109



### エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス

— 書き言葉で表現された態度の分析に適用する合成的アプローチ

Helmut Prendinger コンテンツ科学研究系

Alena Neviarouskaya, Mitsuru Ishizuka

ニュース、ブログ、ディスカッション・フォーラムなど、人々が意見を言い合うことを目的としたオンライン情報源の急激な増加にともない、人間の態度 (感情、判断、認識) を分析するためのツールの開発が特に必要です。私たちは、テキストで伝達された感情の自動分析を目指した斬新で合成的アプローチを提案します。感情の種類、強さ、表現された文の信頼水準を深く分析するために、本システムは合成の原則、動詞を分類するための詳細な規則、および感情を伝達する言葉、機能語、修飾語、モーダル表現の語彙ベースとしています。これにより、単文、重文、(補語や関係節のある) 複文、重複文など、複雑さの異なる文章を処理することができます。この研究は、東京大学と共同開発しています。

110



### ヒカリ&つばさの 情報セキュリティ3択教室

— 情報セキュリティ教育のためのインタラクティブ教材の構築に関する研究

岡田 仁志 情報社会相関研究系

高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会

安全で安心なネット生活を送るためには、情報セキュリティについての正しい知識を持つことが大切です。これらの知識を楽しく学べるように、男女4名の大学生キャラクターが登場する全14話からなるFlash形式のストーリー学習教材を提供しています。高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会では、こうした教材を作成して全国の大学等に配布するほか、サンプル規程集の策定や普及などの活動を通じて情報セキュリティの改善のために貢献しています。

107



### エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス

— OpenFishBrain: 3D インターネットにおける 3D ゼブラフィッシュ脳内表現

Helmut Prendinger コンテンツ科学研究系

Arturo Nakasone, Pradeep Lal, Valentin Castan, Asao Fujiyama, Koichi Kawakami

脳研究においては、脳の神経回路網や領域とその活動を相関させることが重要です。多くの遺伝子は脳の限定された領域で発現するため、脊椎動物モデルとして「ゼブラフィッシュ (Zebrafish)」を使用すれば、遺伝子発現パターンに基づいて、脳内の特定の構造、部位、神経回路網を遺伝学的に分類し、可視化できます。これにより、脳の横断面を映し、特定の領域を強調した一連の画像を見ることが出来ます。しかし、このような方法だけでは、3Dの関心領域の境界線を確定や、他の専門家とこれらの分析結果を共有し、リアルタイムで議論することは困難です。これらの問題解決のために、「ゼブラフィッシュ」を利用してバーチャル空間に3D化した脳を映し出すことで、研究者たちがリアルタイムで議論できるようになる手法を紹介します。

108



### エコフレンドリー社会のためのサイバー・サイエンス

— OpenBSLab: 医療関係者のための仮想訓練環境

Helmut Prendinger コンテンツ科学研究系

Arturo Nakasone, Siyu Tang, Mika Shigematsu, Shuji Fujimoto

OpenBSLab (オープン・バイオセーフティ・ラボ) は、バイオセーフティ・ラボ (BSL) での有害質の取り扱い方を学ぶための仮想環境であり、国立感染症研究所 (NIID) と共同開発を進めています。病原体の取り扱いや管理は基礎的な伝染病教育の重要な部分であり、近年のバイオテロの脅威に対する対応能力をさらに強化することが求められています。臨床業務において感染性検体を取り扱うために、またそれらの検体を研究する研究者のためにバイオリスク管理の専門教育の必要性が指摘されています。実験者が最適な環境で研究活動が続けられるように、バイオリスクを適切に管理できる能力を育成する教育の確立が国際的に求められています。私たちは事故やニアミス事例研究に注目し、3Dインターネット (仮想世界) に基づいた双方向的没入型環境のOpenBSLab (オープン・バイオセーフティ・ラボ) を開発しました。これは、学習方法を実装しており、いつでもどこからでも利用可能です。

111



### 未来作りのための IT実験室を提供します

— 研究・教育のための仮想・物理空間提供サービス

吉岡 信和 (GRACEセンター) アーキテクチャ科学研究系

横山 重俊、本位田 真一

国立情報学研究所では、研究・教育で使える計算機環境と物理環境を、クラウドとスペースという形で構築しています。本発表では、これらのクラウドやスペースを使うことで、どのように未来の研究実験や教育の演習ができるのかを紹介します。

デモツアー時間 (下記の時間帯にブースへお集まりください。)

6/3 15:05-15:55  
17:30-18:20

6/4 15:35-16:00

702



### ネットワークにつながった 計算機やデータを活用した 新しい研究方法

— e-サイエンスを実現するグリッド技術

合田 憲人 リサーチグリッド研究開発センター

坂根 栄作、佐賀 一繁、田中 義一、三浦 謙一

e-サイエンスは、様々な学術分野のデータを最先端の情報技術を利用して処理することにより、新たな科学的発見を行うための新しい科学研究の方法です。このためには、ネットワーク上に分散した計算機、ストレージ、データベース、アプリケーション等の様々な資源を活用する必要があり、グリッド技術はその鍵となる技術の一つです。本展示では、リサーチグリッド研究開発センターが取り組むグリッド技術に関する研究を紹介します。

## ポスター展示

### 情報学プリンシプル研究系

情報学研究の発展に必要な基礎となる原理・理論・技術などの研究内容を紹介します。

201 井上 克巳 宋剛秀(総研大)、山本 泰生(総研大/山梨大)、Gauvain Bourgne (NII)

#### ■ 仮説を立てて考えてみよう

ー 推論による仮説発見とシステム生物学への応用

人工知能における推論技術を用いて未知の知識を発見する枠組みについて展示します。ある観測が得られたときに、既存の知識と整合させながら、観測を説明するためには仮説を立てる必要があります。もしこの仮説が背景知識をともなって観測を説明できるのであれば、その仮説は確からしいと考えることができます。本研究では仮説生成の

ためのメカニズムを明らかにし、科学分野における新しい知識の発見に応用します。とくに、情報技術で新たな生体の理解を進めるシステム生物学において新しい規則を発見することを目指しています。ここではその一例として、出芽酵母や大腸菌における代謝経路解析についての取組みを紹介します。

202 隈 啓一 岩部 直之<sup>1</sup>、加藤 和貴<sup>2</sup>、藤 博幸<sup>3</sup>、宮田 隆<sup>4</sup>、藤山 秋佐夫<sup>5</sup>(<sup>1</sup>京都大学・大学院理学研究科、<sup>2</sup>九州大学・デジタルメディスンイニシアティブ、<sup>3</sup>九州大学・生体防御医学研究所、<sup>4</sup>JT 生命誌研究館、<sup>5</sup>国立情報学研究所)

#### ■ 単細胞生物から動物への進化を探る

ー 立襟鞭毛虫(タテエリベンモウチュウ) Monosiga ovata ゲノム計画

動物は、様々な種類の細胞からできています。このような多細胞性の動物は、大昔に単細胞の生物から進化したと考えられています。最近私たちは、動物に最も近縁な単細胞の原生動物、立襟鞭毛虫(タテエリベンモウチュウ) Monosiga ovata のゲノムを決定しました。私たちは

現在、動物と立襟鞭毛虫のゲノムを比較することにより、動物の多細胞性の進化と動物ゲノム上の遺伝子の進化との関係を探っているところです。

203 龍田 真

#### ■ ラムダ計算と型理論

ー TLCA 未解決問題 20 番

TLCA 未解決問題 20 番を解きました。この問題は、遺伝的置換子の特徴付けの型理論を見つけよ、という問題です。まず、遺伝的置換子全体は枚举不可能であることを示すことにより、ひとつの型では遺伝的置

換子は特徴付けできないことを証明しました。次に、可算無限個の型により遺伝的置換子の特徴付けの型理論を与えました。

204 定兼 邦彦

#### ■ 大量データをいかに扱うか

ー 圧縮全文索引を用いた文字列処理

大量の文書からの検索や知識発見を高速に行うには、文字列処理を高速に行う必要があります。しかし、Web 検索エンジン等で用いられている転置ファイルなどの索引を用いる手法では細かな検索ができま

せん。また、接尾辞配列や接尾辞木などの索引を用いれば細かな検索は可能になりますが、索引のサイズが大きくなってしまいます。本研究では圧縮全文索引を用いた効率的文字列処理手法を提案します。

205 佐藤 健

#### ■ コンピュータが法律推論？

ー 論理プログラミングによる証明責任を考慮した法的推論

本発表では、最近行っている法律推論における証明責任についての研究について発表します。証明責任とは真偽値が不明な時に、仮定的に真偽値を決めて推論する手法です。この証明責任を論理プログラミン

グの失敗による否定により定式化し、その定式化を用いた実際の法的推論の証明過程の実現について述べます。

206 武田 英明 大向 一輝

#### ■ ウェブで使える「常識」の辞書

ー セマンティックウェブと日本語リンクトデータ

ウェブ上でコンピュータが自律的な情報処理を行うセマンティックウェブ環境では、事物や概念に関する辞書が必要となります。辞書の構築には多大なコストがかかりますが、近年では Wikipedia や各種データベースのデータを構造化し転用するリンクトデータが注目さ

れています。本研究では、200 万語規模の日本語リンクトデータの構築・提供を行うとともに、これらのデータを利用したアプリケーションの開発を行っています。

207 山本 喜久 宇都宮 聖子、Tim Byrnes、Michael Fraser、楠戸 健一郎、榎本 尚之、石田 夏子、顔 開(Kai Yan)、高橋 信行、松川 智哉、高田 健太

#### ■ 量子を用いて難解な物理や数学の問題を解明する

ー ポラリトンボースアインシュタイン凝縮の特性とその応用

多数のボース粒子がひとつの状態に凝縮することをボースアインシュタイン凝縮 (Bose-Einstein condensate:BEC) といいます。BEC はミクロな状態の特性をマクロの世界に反映させます。また多数の粒子が同じ状態にいるため、外乱に対しても強くなります。我々は、半導体

量子井戸を用いて、BEC を実現しその特性を調べています。また、これを難解な情報問題や量子物理問題を解明するための手法として用いる提案を行っています。今回はこれまでの実験結果とその応用について発表します。

208 藤山 秋佐夫 藤田 多恵子、小林 悟志、川本 祥子、荒木 次郎、隈 啓一

#### ■ 生命科学総合情報サイト

ー プロとビギナーのためのバイオ情報提供インターフェース「日本語バイオポータルサイト -Jabion-」

マスメディアの科学情報は、学校教育では学習しない専門用語が含まれており、一般の理解は不十分なままです。このサイトでは、一般向けには専門用語の解説および科学ニュースをコラム化して分かりやす

く説明したコンテンツ、専門家向けには利便性に富む文献検索やゲノム情報を提供していることが特徴であり、先頃、システムを含めリニューアルをしたので紹介します。URL (<http://www.bioportal.jp>)

209 根本 香絵 W. J. Munro, Simon Devitt, Ashley Stephens

#### ■ 量子コンピュータの中身をのぞいてみよう

ー 大規模量子情報処理のアーキテクチャーと量子ネットワーク

量子コンピュータは量子情報処理のなかでもとりわけ難しい技術とされています。これまで様々な量子計算の実現化方法が考えられてきましたが、そのどれもが現在のコンピュータのように大規模な計算機の開発へと繋がっていくようなアイデアではありませんでした。私たちは光を

使った量子素子と、最近理論的に大きな進展のあった量子計算モデルとを組み合わせることで初めて大規模化可能な量子コンピュータをあり方を示しました。将来の量子コンピュータの中身はどうなっているのでしょうか、最新の研究からそのエッセンスをご紹介します。

210 保國 恵一 (総合研究大学院大学)、速水 謙 崔 小可(Xiaoke Cui, 東京大学)

#### ■ 最小二乗問題の高速算法

ー 最小二乗問題の内・外部反復解法

科学・工学・社会科学等で現れる多くの問題は、最小二乗問題に帰着します。例えば測量・制御・信号処理・統計処理・画像処理・最適化で生じる問題です。我々は、大規模、悪条件、ランク落ちの場合でも、安定・高速・省メモリーの最小二乗問題のアルゴリズムを提案します。

本手法は、外部反復にクリロフ部分空間反復解法を用い、収束を加速するための「前処理」として内部反復を行います。数値実験により、従来法よりも高速であることを示します。

211 Nigel Collier 川添 愛、Doan Son、Mike Conway、Reiko Matsuda-Goodwin、Hutchatai Chanlekha、John McCrae、QiWei

#### ■ Web の情報を利用して健康危機を察知する

ー BioCaster：世界の健康危機を監視する知的情報システム

テキストマイニング技術に基づく Web ベースの感染症監視システムを開発し、健康危機への対策という社会のニーズに役立てることを目指しています。BioCaster ポータルでは、研究の成果を利用したニュース記事検

索等の機能を公開しています。最新の成果として、Google Map 上に感染症ニュースを表示するグローバル・ヘルス・モニター、多言語で感染症の知識を記述した BioCaster オントロジー第二版等があります。

## アーキテクチャ科学研究系

生活の基盤として欠かせないソフトウェアやネットワークを支える研究開発を紹介します。

### 301 浅野 正一郎

#### ■安全のための GPS 受信

ー 高感度 GPS 受信のための新捕捉方式

携帯電話による緊急通報時に、位置情報の通報を義務づける国は増加しており、安全確保のために高速位置取得が強く要求されています。

AGPS により GPS の高速捕捉を可能とする新方式の開発を行っており、その概要を紹介しています。

### 302 鯉淵 道紘

#### ■ULP-HPC: 超低消費電力・高性能コンピューティング

ー ULP-HPC のためのインターコネクト技術

HPC (高性能計算) システムでは処理能力の向上に伴い、急速に増加した消費電力の抑制が急務となっています。そこで、東工大を代表として、東大、電通大、東海大と共同で 10 年後に HPC の電力性能比を現状

の 1000 倍とする目標を掲げる ULP-HPC (Ultra Low Power HPC) を提案しています。本研究では ULP-HPC 実現のための 1 つの要素技術である省電力インターコネクト技術を提案し、その有効性を検証します。

### 303 佐藤 一郎

#### ■情報学で CO<sub>2</sub> 削減

ー ソフトウェア手法による現実世界の効率化

かつてのコンピュータは低性能かつ高価だったため、情報学はコンピュータを効率よく使うための技術が発展しました。その技術をコンピュータではなく現実世界に応用することにより、現実世界を効率化

して、それを通じて低炭素社会の実現を目指しています。コンパイラで利用されるコード最適化を利用した物流トラック経路の効率化と、プログラム検証を利用した共同物流管理について紹介します。

### 304 Michael E. HOULE

Nguyen Xuan VINH (NICTA, UNSW)  
NICTA = National ICT Australia, UNSW = University of New South Wales (Australia)

#### ■巨大データベースの効率的な分析

ー 分割クラスタリングのための集合相関モデル

従来のクラスタリングに基づくデータ検索ツールは、データセットが巨大で多くの属性を持つ場合、あるいは調整が困難な性能パラメータを持つ場合には失敗してしまうことが多い。これらの問題を解決するため、我々は一般化された関連集合相関モデルを基に新たな分割クラスタリングの定式化を行いました。新たに提案したモデルである GlobalRSC は K 近傍ヒューリスティッ

クに似ていますが、ユークリッド距離の代わりに共通近傍類似度を利用します。K 近傍法や他の多くのヒューリスティクスではデータが実数であり特定の属の距離尺度を持つ必要がありますが、GlobalRSC はいかなるデータ表現や距離尺度を持つ場合にも利用可能です。

### 305 Michael E. HOULE

Michael NETT (RWTH-Aachen)

#### ■類似データの効率的な検索

ー ランクに基づく類似探索のためのインデックス手法

類似探索、あるいは最近傍探索として知られる問題とは、データの集合があるとき、クエリデータに対して最も類似するデータのリストを返すようなデータ構造を構築する問題として定義されます。類似探索はデータマイニング、情報検索やマルチメディアデータベ

スなど、多くの応用分野において根本的な重要性を持つ操作です。本発表では三種の最新手法、近似近傍点探索 (LSH)、cover tree、および空間近似サンプル階層 (SASH) の特徴をあわせ持つ新たな類似探索手法の Rank cover tree (RCT) を紹介します。

### 306 Michael E. HOULE

Vincent ORIA (NJIT), Umar QASIM (NJIT) NJIT = New Jersey Institute of Technology

#### ■類似データの効率的な検索

ー 類似探索クエリのための共有近傍情報に基づくアクティブキャッシュ手法

多くの検索エンジンや推薦システム、マルチメディアデータベースは、探索クエリに対してデータの類似度に基づく順位付きのデータリストを出力するよう設計されています。概して類似探索クエリは、ディスクアクセス遅延や計算コストの大幅な増加を招きます。そこで我々は、類似探索クエリ向けのアクティブキャッシュ手法を提案します。

この手法では、仮に要求された出力用のリストがキャッシュ上に保存されていない場合でも、キャッシュ上の情報からリストを合成して返答することができます。我々の手法は、二つのオブジェクト間の関連の強さをそれぞれに共通する近傍オブジェクトの数で評価する共有近傍類似度尺度に基づいています。

### 307 Franz Weitzl

中島 震

#### ■読みにくいマニュアルを何とかしましょう

ー 「文書の自動検証」に関する研究

デジタルカメラのマニュアルを例題として、文書の内容に未完成の部分や整合性に欠ける部分があることを自動的に発見する方法を示します。専門用語の混乱、説明が不十分な技術用語、などを検知します。さらに、

文書の全体構造は決められた要件を満たさなければなりません。例えば、操作法の説明の前に関連した安全性に関わる注意が必要です。今後、このような文書内容の整合性検査は文書作成ソフトウェアの標準機能になるでしょう。

### 308 中島 震

#### ■正しいソフトウェアの正体を知ることにはできるのか？

ー ディペンダブルソフトウェア開発に向けた形式手法の研究

身の回りには目に見えないソフトウェアが数多くあり、正しく作動することが日常生活をおくる上での大前提となっています。一方、何が正しさの基準であるのかを明確に言い表すことは難しい。誰もが同意す

る基準もあれば、人によって異なる判断もあります。ソフトウェアに関わる立場によって正しさの観点が違います。本研究発表では、形式手法と呼ぶ技術分野の立場から、ソフトウェアの正しさの正体に迫ります。

### 309 米田 友洋

今井 雅 (東京大学)、松本 敦 (東北大学)、齋藤 寛 (会津大学)

#### ■チップの中にネットワークを作る

ー ネットワークオンチップアーキテクチャに基づく車載制御システムの実現

車載制御系システムでは、さまざまなタイプの ECU (Electronic Control Unit) が多数混在し分散的に配置されているため、接続のケーブル重量が数十キロにもなり走行燃費や製造コストに大きな影響が出ているといわれています。そこで、センサやアクチュエータのみを

必要な場所に残し、各 ECU を統合した集中型 ECU をネットワークオンチップアーキテクチャを用いて高信頼に実現する手法を研究します。

### 310 鄭 顕志

#### ■実世界と調和するシステムのためのインフラ構築を目指して

ー 無線センサーネットワークを共有インフラ化するミドルウェア

無線センサーネットワークは実世界と連動するシステムを構築するためのインフラとして期待を集めています。XAC プロジェクトでは無線センサーネットワークを共有インフラ化するミドルウェアの研

究開発に取り組んでいます。本発表では、競合する非機能的要求である消費資源量と計測精度を調整する分散タスク管理手法を紹介しています。

**311 計宇生** Kien Nguyen

**■ センサーネットワークで効率的な通信を行う**

ー センサーネットワークの MAC プロトコルに関する研究

将来のセンサーネットワークは人、物や自然から生成される情報や変化を感知し、データを収集、処理、追跡を行うことによって、人々の生活に密接する各分野で応用されるようになります。一方、センサーノードは大きさ、処理能力、エネルギーなどの制約があり、その動作の

合理化と最適化が求められます。本発表では、センサーノードで消費するエネルギーを節約するために、ノード間の通信手順を決める MAC プロトコルの研究を紹介します。

**312 合田 憲人** Md. Shamim Akhter, 孫 穎, 藤原 一毅

**■ e-サイエンスの実現**

ー e-サイエンスを実現するための情報基盤技術

e-サイエンスは、様々な学術分野のデータを最先端の情報技術を利用して処理することにより、新たな科学的発見を行うための新しい科学研究の方法です。本展示では、クラウドコンピューティングのため

の資源選択ソフトウェアに関する研究開発や、農業科学のための e-サイエンスアプリケーションに関する研究等、e-サイエンスを実現するための研究活動を紹介しします。

**314 福田 健介**

**■ インターネット上の異常を探し出す**

ー インターネットトラフィック中の異常検出

インターネットは我々の生活に必要な不可欠なインフラですが、ネットにつながった皆さんのコンピュータは日々世界中から攻撃を受けています。

われわれは、このようなインターネット上を流れる悪意のあるトラフィックを収集・検出・解析する方法に関して研究を行っています。

**315 本位田 真一**

**■ 世界トップレベルの先端ソフトウェア工学の研究・教育・実践を推進**

ー GRACE センター：先端ソフトウェア工学・国際研究センター

NII内に設立されたGRACEセンターは、21世紀の「ソフトウェア基盤」を実現するための、ソフトウェア工学に関する世界トップレベルの研究センターです。GRACE センターでは国内外の研究機関との連携の

もと、研究・実践・教育を三位一体で運営し、次代の中核となる世界レベルの研究者および技術者を育成することを目指しています。

**316 本位田 真一** 吉岡 信和, 石川 冬樹

**■ ものづくりの現場に科学を伝える**

ー トップエスイー：サイエンスによる知的ものづくりプログラム

トップエスイープロジェクトは、「サイエンスによる知的ものづくり教育」をコンセプトに、高度な開発技術を身につけたソフトウェア技術者の育成を目指した

実践的教育プログラムです。受講生は様々な大学・企業からの専門家による講義を受けるだけでなく、修了制作を通して学んだ技術の実適用を行います。

**317 本位田 真一** 石川 冬樹, 高橋 竜一, Adrian Klein, 平塚 信明, 渡辺 敦

**■ サービスを知って「良い」サービスを組み立てる**

ー 品質を保証した Web サービス選択・合成に向けて

サービスコンピューティングにおいては、計算機向けの自己記述とアクセス手段を提供し人間の活動に結びつく「サービス」を構成要素とし、それらを選択、組み合わせることにより、迅速、柔軟にシステムを

合成します。本研究グループにおいては、その際に品質をどうモデル化し、品質を保証しながらどうサービス選択や切り替え等の適応を行っているか、という問題に対し取り組んでいます。

**318 本位田 真一** 須山 敦志, Mohammad Reza Motallebi, 森口 博貴, 馬場 雪乃

**■ 賢いコンピュータを支えるテクノロジー**

ー 生物の学習進化や集合知を利用するアルゴリズムの研究

我々は賢いコンピュータの実現を目指し、群れロボットの協調的アルゴリズム、Web 上の画像のタグから情報を抽出する手法、進化した

ニューラルネットワークの3 つについて研究を行っています。

**319 本位田 真一** Johan Nystrom, 井上 拓, 日野 克重

**■ ソフトウェアシステムの高信頼かつ効率的な開発を可能にするために**

ー 実用的な仕様記述言語の設計と、コンポーネントベース開発における仕様記述の応用

信頼性の高いソフトウェアシステムを構築する方法として、仕様の形式記述技術が存在しますが、その記述コストと技術的なハードルのために、開発現場には広く普及していません。我々は、ソフトウェアの開発者にとって

利用が容易な、形式的かつ実用的な仕様記述言語の研究を行なっています。またコンポーネント仕様の組み合わせによる複雑さを軽減し、高信頼かつ効率的なシステム開発を可能にする技術の研究を行なっています。

**320 本位田 真一** 福地 大輔

**■ みんなのコンピュータで快適なデータインフラをつくるために**

ー P2P ネットワークにおけるデータ配置

個人所有のパソコンのようなきまぐれに使用されるコンピュータで構成される P2P システムにおいて、一貫したデータ管理を行うために、P2P ネットワークのアドレス化が行われます。それにより、メモリと同じよう

に、アドレスを指定してデータの保存・取り出しができるようになります。しかし、各種のデータセットを、効率良くアクセス可能な形でアドレスへ配置する方法は明らかではありません。我々はその方法を研究しています。

**321 胡 振江** 日高 宗一郎(NII), 稲葉 一浩(NII), 加藤 弘之(NII), 中野 圭介 (電気通信大), 篠埜 功(芝浦工業大学)

**■ 双方向変換でソフトウェアを進化させる**

ー 双方向モデル変換によるソフトウェア開発に関する研究

モデル駆動によるソフトウェア開発は実用的で新しい開発手法として注目されています。その中で、開発途中の成果物をモデルとし、ソフトウェアの開発ステップをモデル変換で表現します。通常、この枠組みでは、変換を適用する前のモデルと変換によって得られたモデルが共存してそれぞれ発展します。このとき、あるモデルに加えた変更を

どのように正しく他のモデルに伝播し、システムの一貫性を保証するかは重要な未解決問題です。本研究は、双方向モデル変換を用いてこの問題を解決し、ソフトウェアの信頼性の確保と進化的ソフトウェア開発のための新しい方法論を確立します。

**322 稲葉 一浩** 日高 宗一郎(NII), 胡 振江(NII), 加藤 弘之(NII), 中野 圭介 (電気通信大)

**■ ソフトウェアが絶対に壊れたデータを作らないと保証する**

ー 健全で完全なグラフ構造変換の検証

文字列のような一次元の構造や、厳密に親子関係の定まる階層構造にとどまらず、データ間の循環参照や共有参照を自由に含む「グラフ」と呼ばれる構造でデータを表現、処理するソフトウェアが様々な分野で重要度

を増しています。本発表では、UnCAL という言語で書いたグラフ処理プログラムと、その出力が満たして欲しい構造条件を指定すると、プログラムの出力が「必ず」指定の条件を満たすことの検証方法を提案します。

**323 日高 宗一郎** 胡 振江(NII), 稲葉 一浩(NII), 加藤 弘之(NII), 松田 一孝(東大), 中野 圭介(電通大)

**■ 更新が双方向に伝播可能なグラフ変換**

ー グラフ変換の双方向化と双方向モデル変換への応用

モデル駆動のソフトウェア開発におけるモデル変換は開発過程をより形式的に扱うために重要です。開発過程において、小さな変換の合成により大きな変換を記述出来ること、変換前後のモデルに対する修正を、双方向(前

から後へ、後から前へ)に反映させることは、その過程が複雑であるため系統的に実現することは困難とされています。本研究では、合成に適して意味が明快な既存のグラフ変換言語を双方向化することで実現しています。

**324 吉岡 信和**

**■ どのようにセキュリティはソフトウェアに埋め込めるのか？**

ー 安全なソフトウェアの構築に関する研究

近年、個人情報の情報流出や不正アクセスなど、セキュリティは現代社会に多大の影響を及ぼしています。しかし、他の種類の製品やインフラと比べ、情報システムのセキュリティを高める技術は、現状では十分とは言えません。

本研究では、こうした課題を解決するためのソフトウェア工学技術の確立を目指し、ソフトウェアを作る際に適切にセキュリティを埋め込む手法を開発しています。

**325 漆谷 重雄** 青木 道宏

**■ 自由に姿を変えるネットワーク**

ー ネットワークリソースオンデマンドの研究

最先端学術研究の分野では通常の通信に比べて格段に大容量のデータ転送を行う必要があります。他の通信に極力影響を与えずに限

られたネットワークリソースを動的かつ効率的に割り当てる革新的なりソースオンデマンド技術について紹介します。

## コンテンツ科学研究系

文章や映像など多様なコンテンツを分析・収集・活用することで、私たちに豊かな生活をもたらす研究です。

401 加藤 弘之 日高 宗一郎、胡 振江、中野 圭介(電通大)、石原 靖哲(阪大)

### ■ ネットワークで形成された情報空間を活用する

ー 文脈を保存する XQuery 融合変換

融合変換は冗長な中間結果を削除する手法の一つであり、これまで SQL などの問合せ言語に対する最適化手法として用いられてきましたが、本手法を用いた XQuery の最適化は未解決です。その理由は、

XQuery は文脈を考慮に入れる必要があり、かつ文書順序の保存が要求されるからです。本発表では、我々の知る限り、文脈と文書順序を取り扱った最初の XQuery 融合変換を提案します。

402 相澤 彰子 富坂 亮太、鈴木 崇史

### ■ オンライン・コミュニケーションのデザインとは？

ー テキスト処理技術を用いたオンライン・コミュニケーションの分析と応用

本発表では、テキスト処理技術を利用したオンライン・コミュニケーションの分析、応用に関する研究成果を発表します。具体的には、(a) Yahoo! 知恵袋の投稿の分析から、望ましいコミュニケーション・スタイル、主題ごとのコミュ

ニケーション・スタイルを明らかにし、(b) Twitter と Yahoo!API を利用した、ユーザーを楽しませる、個性ある会話システムの要素技術を提示します。本発表は、オンライン・コミュニケーションの側面を明らかにするものです。

403 相澤 彰子 亀田 亮宙、横井 啓介、Guillaume Maugen、富坂 亮太、長谷川 新、鈴木 崇史

### ■ 人はものをどう読むか？ ～「読み方」を科学する～

ー 視線情報に基づく文書の読解スタイルの分析

論文やその中で用いられる数式を人々がどう読むかについて視線計測のデータを活用した研究を紹介します。コンテンツそのものやレイアウトによる読み方の違いやコンテンツの周辺情報に関する分析結果を報告する

とともに、データの活用に関する技術として OCR による注視テキストの認識や圧縮距離によるパーソナライゼーションを紹介します。また、ミックなど他メディアを対象とした応用の可能性についても触れます。

404 相澤 彰子 横井 啓介、NGHIEM QUOC Minh

### ■ コンピュータで「数式」を理解しよう

ー 数式とその説明記述の解析と検索に関する研究

我々はコンピュータを用いて論文をいかに読みやすくすることができるかを追求してきました。今回はその中で特に科学論文の数式周辺に注目し、数式に対する参照記述の抽出や同定、科学論文を対象とした数学概念の抽出という2つのアプローチから、文章上の数式周辺の

自然言語等の様々な情報を付加・考慮する数式概念検索の実現を目指します。それぞれのテーマに関して発表を行うと共に、デモンストレーションを通じて可能性を提示します。

405 相原 健郎 武田 英明、小柴 等

### ■ 行動ログで情報空間をよりリアルに、物理空間をより豊かに

ー 実世界行動情報と情報空間行動情報の統合に関する研究

物理空間および情報空間での行動ログの収集とそれらの統合に関する研究です。ここでは特に、収集したログを解析することで、ユーザの

コンテキスト(気分や目的)や、ユーザごとの有用でかつ“受容されやすい”情報を推定する技術に関する研究を進めています。

406 北本 朝展

### ■ デジタル地球の神経系をつくる

ー 地球環境データに対する統合データベースプロジェクト

地球上のセンサや人々から生成される情報の流れはますます強いものとなってきました。こうした情報の流れを取り込み、デジタル空間で統合処理し、適切な反応を生成するための、「デジタル地球」の神経系を設

計していくことが今後の大きな研究課題です。このような研究の例として、地球環境統合データベースプロジェクトである、「デジタル台風」および「データ統合・解析システム(DIAS)」を中心に成果を紹介します。

407 北本 朝展 西村 陽子、小野 欽司

### ■ デジタル空間でシルクロードを発掘する

ー デジタル・シルクロード・プロジェクト：文化遺産のデジタルアーカイブ

デジタル・シルクロード・プロジェクトは、シルクロードの文化遺産をデジタル化し、研究者や一般の人々が調べ、学び、楽しめる情報基盤をウェブサイトで公開しています。デジタル空間を活用した新しい

「発掘」方法を使って、我々は過去の文化遺産からどのように新しい情報を引き出せるのか？ デジタル古地図を活用した遺跡探索方法や、シルクロード遺跡データベースの構築などを中心に紹介します。

408 兎玉 和也 伊澤 逸平太、野々下 俊

### ■ 画像処理技術で視界を妨げるその大黒柱を消せるか？

ー レンズの焦点ぼけを利用した高密度光線場処理

持続可能な地域社会の拠点として、狭小な雑居ビル等を安価なコミュニティスペースとして再生する際、視界を遮る柱や壁が演劇、音楽、映画など対抗文化の中心となる活動を大きく制約しています。建直しなしにこのような視覚的問題を解決し空間のリサイクルを実現するに

は、そこを飛び交う光線場を自在に入力、変換、伝送、出力する画像処理技術が欠かせません。レンズに入り込む光線場を高密度に取得、再構成する手法等を紹介しします。

409 杉本 晃宏 Thomas Diego

### ■ 実物体の高精細3次元モデル構築

ー 複雑照明条件下における鏡面反射面を有する物体の距離画像位置合わせ

レンジセンサを用いて異なる視点から撮影した距離画像に対して、重複した部分を利用して位置合わせすることを三次元位置合わせとい

います。この研究では、幾何学的特徴が十分利用できない距離画像の三次元位置合わせ手法を紹介しします。鏡面反射する物体の反射特性を制御されていない光源環境下で抽出し、それを重複した部分の対応付けに利用して安定な位置合わせを実現しします。

411 坊農 真弓 菊地 浩平

### ■ すべての人に情報が伝わるために

ー インタラクション理解に基づく調和的情報保障環境の構築

情報機器の発展はろう者の生活に大きな変化をもたらしてきました。例えばポケベルや携帯メールは外出先での連絡を可能にし、自宅でFAXを待つ従来の生活を一変させました。今後は映像通信技術の発展に伴い、手話を用いた映像による社会参画の機会が増えると予想され

ます。本研究では、遠隔地にいるろう者と聴者が対等に議論可能な場として、映像通信技術を用いた調和的情報保障環境の構築とそのガイドライン作成を目指します。

412 石川 冬樹

### ■ サービスを知って「良い」サービスを組み立てる

ー 品質を保証した Web サービス選択・合成に向けて

サービスコンピューティングにおいては、計算機向けの自己記述とアクセス手段を提供し人間の活動に結びつく「サービス」を構成要素とし、それらを選択、組み合わせることにより、迅速、柔軟にシステムを

合成します。本研究グループにおいては、その際に品質をどうモデル化し、品質を保証しながらどうサービス選択や切り替え等の適応を行っているか、という問題に対し取り組んでいます。

413 石川 冬樹 井上 理穂子

### ■ 法律の抽象的な言葉を自分のシステム・組織と照らし合わせる

ー 要求工学のための、要求工学による、法解釈の管理と追跡

法律は抽象的、一般的な記述のみを与えるため、個々の組織において自身のシステム要求・運用ポリシーへの具体的な意味づけを注意深く検討する必要があります。本研究においては、要求工学の原則に従いつつ、要求工学に活用できるよう、法解釈をモデル化・分析する

LIMIT フレームワークを提案します。これにより、判例等に現れる最新の法解釈を追跡・反映しつつ、法律における概念を自身の具体的な状況と対応づける過程を支援します。

414 佐藤 いまり Subpa-Asa Art (NII、韓 帥 (東京大学生産技術研究所) 岡部 孝弘 (東京大学生産技術研究所)、佐藤 洋一 (東京大学生産技術研究所))

■ RGB を超えた画像表現

－ アクティブ光源に基づく分光イメージング技術

シーンの分光分布は、光源の分光特性と物体の分光反射率により決定されます。本研究では、異なる分光分布を持つ光源を照射しモノクロカメラを用いて物体の明るさを観察することで物体の分光反射率を

推定する手法を開発しています。特に、物体の分光反射率を推定するために最適な光源の分光分布について明らかにします。

415 西岡 真吾

■ 誰でも使える連想検索

－ 連想検索エンジン GETAssoc

GETAssoc は、検索タスクに特化した新しい連想検索エンジンです。GETAssoc は検索に頻繁に用いられる機能を中心に構成しているため、さまざまな用途に応じた連想検索アプリケーションを、従来に比べて柔軟、かつ、容易に構築することができます。また、付属の連想検

索インタフェース「連」を用いれば一切プログラムを組むことなく、手持ちのデータベースを連想検索の対象とし、既存の公開データベースと組み合わせて利用できます。

416 Frederic Andres

■ ヨーロッパ統合の歴史に関するデジタルライブラリとは？

－ デジタルライブラリの意味による管理の拡張に関する研究

意味デジタルライブラリは、人的なコンピュータや知的ソフトウェアエージェントによる手法でデジタル図書資源を統合および共有するための情報表現に関する弊害を改善していきます。過去における様々な努力にもかかわらず、意味デジタルライブラリの領域は未開拓です。私たち

は、意味デジタル図書館の集合知管理機能をアップするための集合知ベースのオントロジを開発し、デジタル図書館の参照モデルを充実させることによってこの領域に貢献することを目指します。ケーススタディとして European Navigator (www.ena.lu) をご覧いただけます。

417 Sven Wohlgemuth 越前 功、曾根原 登、Guenter Mueller (フライブルグ大学、NII 客員教授)

■ ユーザのプライバシーと利便性を両立するサービスとは？

－ Privacy-compliant Disclosure of Personal Data to Third Parties

After Mainframe and Client-Server computing, Cloud computing is the next computing paradigm. The main difference is that individuals and enterprises make use of services out of the Cloud via a web browser, share computing power and data storage. The data disclosure from users to software service providers of the Cloud

raises privacy risks. Users cannot enforce the agreed-upon privacy policy. In this article we propose a privacy system for an ex post enforcement of a privacy policy. Our proposal is to observe disclosures of personal data to third parties by data provenance using digital watermarking.

418 チョン ジーン

■ 円滑なビデオコミュニケーションで世界を繋ぐ

－ 動画の圧縮と無線伝送に関する研究

モバイルトラフィックは 2014 年まで 16 倍にもなって、その中に 66% はビデオと予測されています。一方で、多視点から撮影された画像で作られたビデオシステムにより、円滑な体験ができますが、伝送帯域幅が大きくな

ります。この研究は、無線ネットワークで円滑なコミュニケーションが実現できるように、三つのテーマを追求しています。3 次元動画の圧縮、ピア協調による動画伝送、インタラクティブビデオ向けのカスタマイズ。

419 内山 清子 相澤 彰子、相良 毅 (ピコラボ)

■ オススメ論文検索システム

－ 複数の観点による論文推薦を考える

お勧め論文検索システムは、過去の著書論文や興味のあるキーワードに関連する論文を自動的に提示するシステムです。大量の論文から自分の研究分野の最新動向や、新しい分野の研究概要などを知りたい場

合、読みたい論文に到達するまでに膨大な時間がかかってしまいます。そこで、利用者の嗜好に合わせて効率的に論文を推薦する仕組みを紹介します。

情報社会関連研究系

私たちの暮らす社会生活と情報の結びつきを理解する研究を紹介します。

501 板橋 秀一 大須賀 智子、石本 祐一

■ 音声研究の基盤となる音声データ

－ 音声コーパスの収集・構築とその音声研究への利用

音声認識や音声合成等の研究を行うためには各種大量の音声データが必要です。日本ではこれまで種々のプロジェクト等で音声コーパス(データベース)が作られました。プロジェクト終了後はデータの維持・管理ができない状況でした。我々は、そのようなプロジェクトで

作成された音声データを集めたり、新しく作成したりして希望者に配布する「音声資源コンソーシアム (SRC)」を始めました。これにより情報社会の発展に寄与することを目指しています。

502 板橋 秀一 山川 仁子 (愛知淑徳大)、松井 知子 (統数研)、菊池 英明 (早稲田大)

■ 音声研究の基盤となる音声データ

－ 多次元尺度化法による複数音声コーパスの可視化

音声研究の進展に伴い、音声コーパス(データベース)の必要性が高まっています。NII 音声資源コンソーシアムを初めとして世界中の類似の組織から多様な音声コーパスが構築・配付されるようになりましたが、利用者にとっては選択の幅が広がったため、一方では目的に合ったコーパスを選択する必要が出てきたことにもなります。ここで

は今後ますます増えて行くコーパスを活用しやすくするために、コーパスの特徴を表す属性項目による分類を提案します。主に日本語音声コーパス間の関連性・類似性を多次元尺度化法により分析し視覚化して、利用者が必要とするコーパスを分かりやすく表現します。

503 上田 昌史

■ ブロードバンド上でのアプリケーション、何か本命か？

－ IPTV 産業の構造解明

日本においてブロードバンドは急速に普及しましたが、その上で展開されるアプリケーションが普及の速度に比べ必ずしも発達しているとは言えません。そこで、フランスにおいてブロードバンド普及に貢献した IPTV 産業

を取り上げその構造を分析します。そこから、アプリケーションやコンテンツ産業の構造を解明し、クラウド時代のブロードバンドで、消費者、回線事業者、サービスプロバイダそれぞれにとって何が重要なのか検討します。

504 柿沼 澄男 孫 媛、西澤 正己

■ Web 情報から産学連携を探る

－ 産学連携に関する Web 情報の分析 ー 大学・企業間リンクの解明ー

Web サイト上の情報を用いて産学連携活動を計量化する試みの一環として、大学から企業へのリンクを対象に分析を行いました。大学・企業間リンクは、様々な状況から形成されるため、そのみでは必ずしも産

学連携活動を示すものとはなっていません。そこで、リンクのアンカーテキストを考慮することにより、産学連携活動を抽出する方法をとりました。本発表においては、今回の分析から得られた知見を示します。

505 神門 典子 石川 大介

■ コンピュータはどのくらいうまく情報を探せるのか

－ 国際研究コミュニティにおける評価と協調による情報アクセス研究のレバレッジ：NTCIR

検索、言語横断アクセス、質問応答、翻訳、マイニング、意見分析など、大量の情報から、所望の情報を探して活用を支援する情報アクセス技術は、社会基盤として必要不可欠です。本研究では、国内外の約 100 研究団体と

共同し、情報アクセス技術の有効性を比較評価する研究基盤として基準データと評価手法を提供し、比較評価、グループを越えた要素技術の組合せや展開の検討によって、研究の効率的促進と発展をめざしています。

506 神門 典子 石川 大介

■ 人はどのように情報を探すのか

－ 学習と探索を支援する情報アクセス技術に関する研究

情報探索において、利用者は、何を探したいか明確でなかったり、探したいものをうまく言葉で言い表わせない場合が少なくありません。1 つの単純な質問では解決できない大きな課題の調査や学習のために情報を探索する場

合もあります。本研究では、このような「言葉でうまく言い表わせない検索要求」、「調査」、「学習」のための情報探索を支援するために、利用者の認知過程と柔軟に支援するためのインタフェースについて研究を進めています。

507 神門 典子 藤沢 仁子(総合研究大学院大学)、石川 大介

■ コンピュータはテキストから何を読み取れるのか

ー テキストからの主観情報の抽出とリライト支援

情報アクセス技術は、従来、文書中の客観的情報を主な対象としてきました。しかしながら、より有用な情報提供のためには、(1)書き手の態度などの主観的なアスペクトの理解、(2)事実と意見の判別、(3)主観情報

の種類、方向性、強さの理解、(4)読み手のレベルに合わせた書き換えも重要です。本研究では、テキスト中のさまざまな主観的情報に着目し、その認定、抽出、情報アクセスシステムへの応用について研究しています。

508 小山 照夫

■ 日本語テキストから用語を網羅的に取り出します

ー 候補の文中位置を考慮した日本語テキストからの用語抽出

本研究では、日本語テキストからの複合語用語抽出において、テキスト内での用語候補の前後に来る形態素に制約を設けることにより、網羅的な用語抽出を行う方法を紹介いたします。境界の不確実な候補を抽出

対象から外すことにより、形態素解析誤りに起因する不適切候補の抽出を抑制できる結果、適合度を落とすことなく、より網羅的な用語抽出が可能となります。

509 小林 哲郎 向田 愛子(NTT ドコモモバイル社会研究所)

■ 子どもの携帯電話利用と信頼感

ー 携帯メール利用と社会的パースペクティブの射程：携帯メールはなぜ、どのように社会的信頼と相関するのか

携帯メール利用が若年層のパーソナル・ネットワークの同質性を高めるとい先行研究に基づけば、一般的信頼の測度で用いられる「ほとんどの人」として想起される他者の射程が親密な他者に限定され、そのこ

とが携帯メール利用と一般的信頼の見せかけの正の相関を生み出している可能性があります。本研究では 8 ~ 18 歳の代表性のある社会調査データ (n=1002, RR=59%) を用いてこの可能性を検討します。

510 植木 浩一郎

■ クラウド型 OPAC の可能性

ー 次世代インターネットと図書館

OPACを利用した図書館所蔵資料の検索は、図書館の利便性を飛躍的に向上させました。一方、機関リポジトリは電子アーカイブとして、教育及び研究の環境改善等に貢献しています。両者の役割は似ていますが若干異なっ

おり、使われている技術も違います。例えば、機関リポジトリにはメタデータハーベスティング機能がありますが多くの OPAC にはありません。そこで、両者のさらなる利便性向上について技術的な側面から検討を行いました。

511 古山 宣洋 末崎 裕康(総合研究大学院大学)

■ 身振りによどみがある!? —マイクロスリップが起こるとき

ー 対人場面における身振りに発生するマイクロスリップに関する研究

私たちは考えながら話す時に思わず言いよどんでしまうことがあります。同様の現象が対人場面におけるジェスチャーにも観察されました。本研究では対人場面においてジェスチャーを行う際に発生するマイクロスリップ

に焦点を当て、その生起条件ならびに対人相互作用における機能について検討しました。結果、①視線の方向が変わる時、②ビューポイントの転換時にマイクロスリップが生起する可能性を示唆するデータが得られました。

512 宮澤 彰

■ コンピュータの使う言語は人間の言葉とどう違うか？

ー 識別子とコード

データは、すべてコンピュータと人間の間、コンピュータとコンピュータの間で意味のあるコミュニケーションをするための言語であると考えられます。この考えの枠の中で、その言語の「語」をなす要素は場合に

よって様々ですが、識別子とコードとは多くの場面で、固有名詞や名詞にあたる「語」の機能を果たしており、また、一般性からも自然言語でのこれらの要素に近いと考えられます。この観点をもとに「意味」を分析します。

513 新井 紀子 (社会共有知研究センター)

■ サイエンス 2.0 へようこそ

ー 研究基盤サービス Researchmap.jp

国立情報学研究所では、研究者向けサイエンス 2.0 基盤サービス Researchmap.jp を 2009 年より公開しています。本サービスは研究者に対して、研究ホームページを公開するための領域である「マイポータル」のほか、バーチャルなデスクトップの機能を果たす「マイルーム」、他の研究者と共同研究や委員会活動をするため

のコミュニティを提供します。マイポータルには研究者履歴 (Curriculum Vitae) を公開するためのテンプレートのほか、研究ブログ、資料配布用キャビネット、動画配信ツールなどが備えられており、研究者はその中から自分を表現するためのツールを自由にチョイスし、効果的に情報発信を行うことができます。

総合研究大学院大学

601 黒瀬 浩 山田 茂樹

■ モバイル環境でのデータ転送を安定化するには

ー キャッシュ、蓄積転送アーキテクチャを用いた通信基盤

近年では、モバイル機器で動画コンテンツを楽しめるようになりましたが、なめらかな再生ができないことがあります。原因は、通信リンクが途中で切れたり、コンテンツの同時視聴による性能低下がありま

す。キャッシュを持ったルータで蓄積転送を行うことで、これらの問題を解決する通信基盤について検討します。

602 藤田 悦郎 大山 敬三

■ Web 検索の「質」と「速度」を両立させるには？

ー 情報探索型 Web 検索に適した超高速検索エンジンの開発

現状の Web 検索エンジンはホームページを探すといったナビゲーション型の検索については高い質のサービスを実現していますが、検索自体には単純なブル検索モデルを採用しているため、より一般的な情報を広く集めるといった情報探索型の検索は不得手です。そこで

本研究では、情報検索の研究分野で精力的に研究されている、情報探索型検索に適した、内容の適合度に基づく類似検索手法を適用するために、当該手法を Web 検索エンジンに適用可能なレベルにまで高速化することを目指します。

603 鐘 雷 (Lei Zhong) 計 宇生 (Yusheng Ji)

■ 無線ネットワークの資源管理

ー ネットワーク MIMO システムにおける分散資源割当

Advanced wireless transmission technology try to fully exploit the wireless resource from time, frequency, space dimension etc. adaptive distributed resource allocation recently has been identified as a key technology for aggressively exploiting potential degree of freedom on the behalf of the whole network. In our work, a distributed resource-allocation approach, which jointly adapts

intra-cell wireless resource allocation and inter-cell coordination to mitigate interference, is proposed for multi-cell network multiple-input multiple-output (MIMO) systems. Numerical results show that significant power and performance gains are achievable, compared with non-adaptive systems.

604 児玉 謙太郎 吉山 宣洋

■ どうすれば “息が合う” のか？ コミュニケーションにおけるリズムの研究

ー 個人間協調指タッピング運動における知覚情報の影響

人間同士のコミュニケーションにおいて、発話やうなずきが互いに適切なテンポやタイミングで協調する事が重要だと考えられます。相手の視線や声、動作を見たり聴いたりする知覚の働きと、それらに合わせようとする身体運動とがうまく調整されなければ、息の合ったコ

ミュニケーションは困難です。本研究では、どのような知覚情報が運動の協調に関与するか検討し、人間と円滑なコミュニケーションができる人工物の開発を目指します。

サービス・事業

701 学術基盤推進部 学術ネットワーク課 学術ネットワーク研究開発センター SINET 利用推進室

多様なネットワークサービスで研究者の要望に柔軟に応える

ー 学術情報ネットワーク (SINET3)

SINET は、日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として構築、運用されている情報ネットワークで、CSI 構想の中核に位置付けられています。その特徴として、インターネット接続、VPN 接続に加え、レイ

ヤ 1 帯域オンデマンド、QoS、マルチキャストなど、多様なネットワークサービスの提供が挙げられます。昨年度に引き続き、「SINET 利用推進室」を中心にサービスの普及に努め、研究教育活動を支援します。

702 リサーチグリッド研究開発センター 合田 憲人、坂根 栄作、佐賀 一繁、田中 義一、三浦 謙一

ネットワークにつながった計算機やデータを活用した新しい研究方法

ー e-サイエンスを実現するグリッド技術

e-サイエンスは、様々な学術分野のデータを最先端の情報技術を利用して処理することにより、新たな科学的発見を行うための新しい科学研究の方法です。このためには、ネットワーク上に分散した計算機、ストレージ、データベース、アプリケーション等の様々な資源を活用

する必要があり、グリッド技術はその鍵となる技術の一つです。本展示では、リサーチグリッド研究開発センターが取り組むグリッド技術に関する研究を紹介します。

703 学術基盤推進部 基盤企画課 学術ネットワーク研究開発センター認証基盤グループ

大学間連携のための認証基盤構築を目指して

ー 認証連携のための学術認証フェデレーションの展開

国立情報学研究所は、大学等と連携して、大学間で共通に利用できる認証基盤の研究開発を行っています。これを利用することにより、大学が保有する学術コンテンツ、コンピュータ・研究データ、無線 LAN 等の基盤を安全・安心に共用できる環境を目指しています。

昨年度から試験運用を開始した「学術認証フェデレーション (Gakunin)」の概要と、これまでの認証に関する研究成果について紹介します。

704 学術基盤推進部 学術コンテンツ課 学術コンテンツサービス研究開発センター

学術コミュニティを支える次世代のコンテンツ基盤を構築する

ー 次世代学術コンテンツ基盤の構築

国立情報学研究所は、学術コミュニティにとって不可欠な学術コンテンツを、大学との密接な連携により形成・確保し、付加価値を付けて広く発信するための情報基盤を構築しています。国内最大の論文検索サービスである CiNii のほか、各大学等で生産される研究成果を収集・

保存し、発信する学術機関リポジトリ構築支援、全国の大学図書館の目録所在情報を構築・提供する NACSIS-CAT/ILL などがあります。さらに、最先端のコンテンツ処理技術を応用した、研究開発の成果について紹介します。

共同研究・その他

801 岩橋 直人 佐藤 健(国立情報学研究所)、新田 恒雄(豊橋技術科学大学)、麻生 英樹(産業総合技術研究所)、長井 隆行(電気通信大学)、谷口 忠大(立命館大学)、杉浦 孔明(情報通信研究機構)

対話によるロボットとの安心・安全なインタラクションの実現に向けて

ー 人とロボットの相互信念の推定に基づく対話戦略学習手法

高齢化社会の到来とともに、生活環境で人間を支援するロボットへの期待が高まっています。しかし、従来のロボット対話技術には安全性上の観点から大きな問題があります。それはユーザの発話の意味が適切に理解されずにロボットが予期しない動作を行ってしまう危険性

があることです。本研究ではこの危険性を減少させることを目的とします。人とロボットの共有信念を推定することにより、ユーザと状況に応じた対話方を学習する手法を提案します。

802 Claude Gomez Hugues CHATAING

オープンソースの数値計算プラットフォーム Scilab (サイラブ)

ー Scilab (サイラブ)

Scilab (サイラブ) は工学的かつ科学的なアプリケーションの実現を目的とした、強力なオープンソースの数値計算プラットフォームソフトウェアです。現在の開発と運用は、INRIA と密接な関係にある Scilab

コンソーシアムと Digiteo によって行われています。Scilab のウェブページからは毎月 7 万件以上ものダウンロードがあり、教育界や産業界を問わず、Scilab は世界中で利用されています。

803 総務部 研究促進課

大学院紹介 総合研究大学院大学：千代田キャンパス

ー 複合科学研究科情報学専攻 概要紹介及び平成 22 年度入試案内

国立情報学研究所は、総合研究大学院大学複合科学研究科に情報学専攻を開設し、5 年一貫制博士課程と博士後期課程を設置しています。これら 2 つの課程では、情報学の先駆的な国際的研究機関である本研究所の専門性を活かし、21 世紀の「知識社会」をリードする優れた人材の育成を目指しています。情報学専攻は、都心に位置した好立地条件にあり、70 名以上の学生が在籍しています。

在学生の半数近くが社会人であり、多くの社会人学生が仕事をしながら研究を行っています。また、世界各国から来ている留学生が多数在籍しており、異文化交流が盛んに行われているのが特色です。本コーナーでは、情報学専攻の概要、及び、平成 22 年 10 月及び平成 23 年 4 月入学に対する入試について案内を行います。

## 特別展示

### 901 10周年記念特別展示

#### ■市民講座

－ 10周年記念特別展示

「市民講座」は、国立情報学研究所の研究者が、私達の普段の生活にも関わりのある情報学に関連したさまざまなテーマを取り上げ、一般向

けに分かりやすく解説する講座です。

### 902 独立行政法人国立公文書館

#### ■国立公文書館デジタルアーカイブの紹介 — 未来を拓く歴史資料 —

国立公文書館は、平成17年度より、当館所蔵資料のデジタルアーカイブである「国立公文書館デジタルアーカイブ」を運営しております。当館所蔵の公文書から大判絵図に至る多様な歴史資料を、高精細なJPEG2000形式画像データでデジタル化し、EAD/XMLデータベース

と連携させて提供するものです。また、これまで推進してきたアジア歴史資料に関するデジタルアーカイブ事業と共に、そのコンテンツとシステム、利用方法の概要について展示します。

### 903 連想情報学研究開発センター

#### ■新しい MLA 連携基盤を目指して

－ 新 Webcat Plus：本、作品、人から探す確かな情報

本年6月にリニューアル予定の Webcat Plus は、従来の図書館 OPAC サービスの枠を超えて、本・作品・人を軸に確かな情報を探すサービ

スとして生まれ変わります。将来、図書館だけでなく、博物館や公文書館を含む MLA 連携のための情報サービスを目指しています。

### 904 連想情報学研究開発センター 渋沢栄一記念財団実業史研究情報センター、NPO 連想出版

#### ■絵で引く錦絵アーカイブシステム

－ 実業史錦絵絵引

絵引サイト「実業史錦絵絵引」は、明治期に出版された実業史錦絵に描かれた道具や人物の説明を、絵から直観的に引き出すことができるサービスです。字引と似た意味で「絵引」を作ることはできないかと考

えた渋沢敬三（渋沢栄一の嫡孫）の考案に基づいています。絵から言葉へ、言葉から絵へと行き来でき、描かれているモノが図像と言葉でわかります。2009年度グッドデザイン賞受賞。

### 905 東京都古書籍商業協同組合

#### ■研究データベースの宝庫 古書(古本)検索サイト

－ 「日本の古本屋」

古書組合では1998年には古書販売のデータベースを立ち上げ、以後全国の研究者や愛書家から重宝されてきました。当面の課題は豊富な

文献学的知識を持ち合わせた古書店と PC を駆使できる若い世代の協力関係であり、さらなる発展の途上にあります。