

## 東京大学大学院工学系・情報理工学系研究科 第 27 回 記者会見のご案内

東京大学大学院工学系研究科・情報理工学研究科（東京都文京区本郷 7-3-1）では、下記の通り、数理情報学専攻・創造情報学専攻における研究発表を行います。

記

【発表日時】 平成 20 年 1 月 25 日（金）14:00～16:00

【発表場所】 工学部列品館 1 階 大会議室

【発表タイトルおよび発表者】

1. 「**双方向変換による WEB 文書処理の高信頼化・高効率化**」

武市正人教授（情報理工学系研究科 数理情報学専攻）

2. 「**経産省未踏ユースにおいて 2 名のスーパークリエイタ認定**」

竹内郁雄教授（情報理工学系研究科 創造情報学専攻）

3. 「**ベタフロップス超並列スパコン用基本ソフトウェアを実現**

- 将来のスーパーコンピューティングのための要素技術の研究開発プロジェクト成果 - 」

平木敬教授（情報理工学研究科 創造情報学専攻）

【司会】

川村隆文准教授（工学系研究科 環境海洋工学専攻）

【会場地図】



【問い合わせ先】

工学部広報室（特任教員）内田麻理香

**【発表タイトル】**

「双方向変換による WEB 文書処理の高信頼化・高効率化」

武市正人教授 (情報理工学系研究科 数理情報学専攻)

**【発表概要】**

2003 年から 5 年計画で進められている文部科学省のリーディングプロジェクト「e-Society 基盤ソフトウェアの総合開発」の一環として実施してきた「高信頼構造化文書変換技術」の成果を公表する。

**【発表内容】**

「高信頼構造化文書変換技術」プロジェクトでは、XML 文書に代表される構造化文書の処理において、信頼性が高く、かつ、手間のかからない方式を開発してソフトウェア開発技術者に提供するとともに、その技術による一般利用者向けのアプリケーションソフトウェアを提供することを目的としている。

本公表では、WEB サイト(ホームページ)を作りそれを更新してゆこうとする一般利用者向けのアプリケーションを通じて、信頼性を確保しつつ、生産性を高める技術の基礎となっている双方向変換技術を紹介する。

**【問い合わせ先】**

武市正人教授 (情報理工学系研究科 数理情報学専攻)

**【添付資料】**

- ・ 別紙 (添付資料) 3 枚
- ・ 参考 <http://www.psdlab.org/index.html>

## 双方向変換によるWEB文書処理の高信頼化・高効率化

東京大学大学院情報理工学系研究科の武市・胡グループは、構造化文書を効率的に処理する手法として、データベースの「ソース」と特定情報を抽出・加工した「ビュー」との間に、双方向で情報の変換、更新ができる新しい文書体系を構築した。XMLを対象にしたもので、独自に提案している Bi-X (バイエクス) と呼ぶプログラミング言語で書くと、ソース(データベース)からビューへの変換を記述するだけで、ビューからソースへの逆方向も一貫性を持たせながら自動的に変換、更新する点が特徴。プログラマーの負担を軽減する効果があり、ウェブサイトの構築、書籍の貸し出し管理や論文リストの整理、買い物情報管理など広範な活用が期待されることから、早期の実用化を目指している。

構造化文書変換技術の研究は、2003年から5年計画で進められている文部科学省のリーディングプロジェクト「e-Society 基盤ソフトウェアの総合開発」の一環。武市正人教授、胡振江 准教授と林康史、劉東喜、中野圭介の各研究員が構造化文書処理の効率的な実現を目的に推進している。

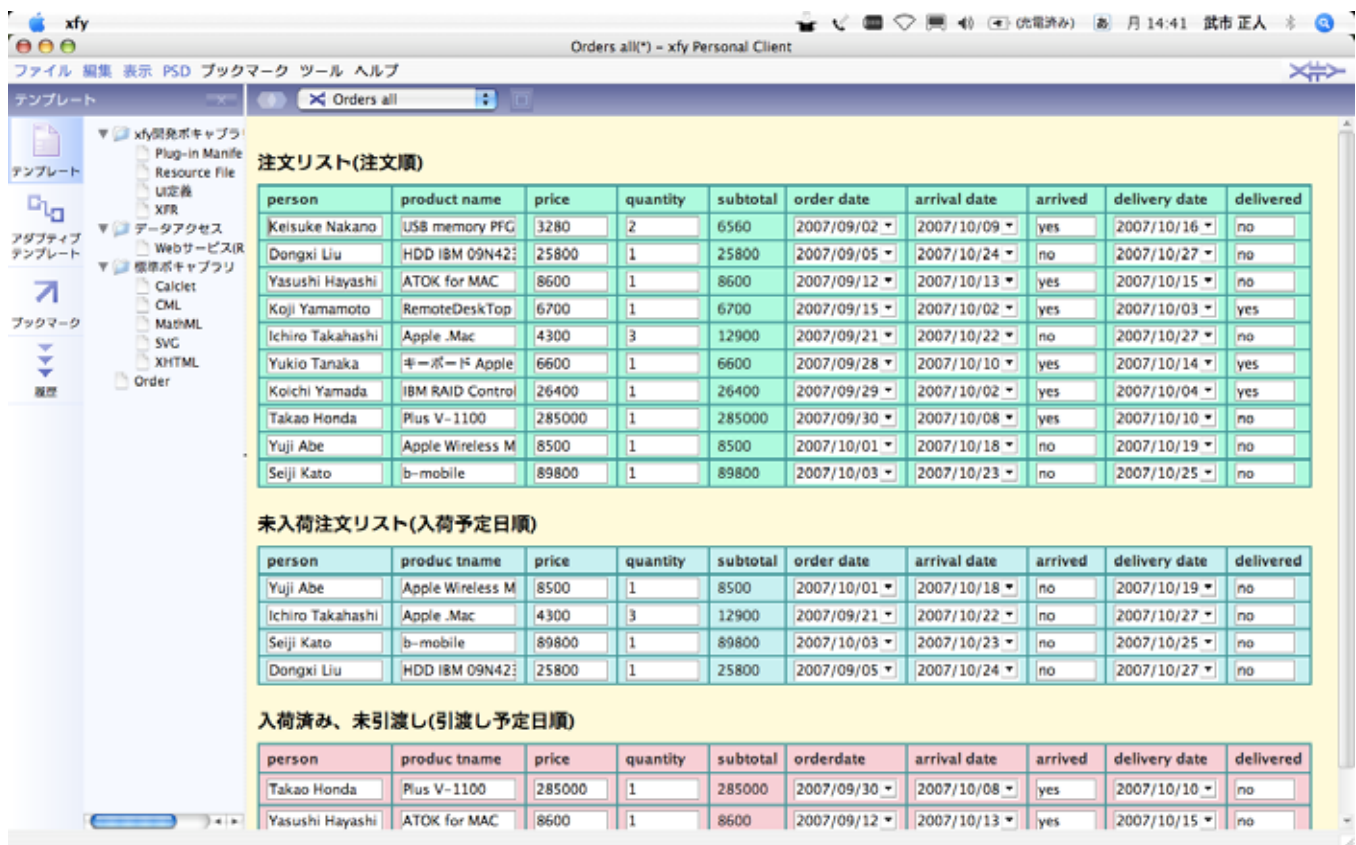
この文書体系はPSD ( Programmable Structured Document ) と名づけられ、インターネットで普及している構造化文書体系のXMLを対象にしている。XMLで記述したデータと、それを表示・操作するビュープログラムを一体にしたもの。このため、ソース側で変換した情報がビュー側に反映されるだけでなく、ビュー側で変更や修正をすることも可能で、編集した内容はソース側のデータに整合性よく反映される仕組み。双方向変換を実現するのに用意した言語(変換エンジン)がBi-X。この言語で記述された変換を実行する言語処理系サーバ(Bi-Xサーバ)も開発済みで、Bi-X処理系をインストールする必要はなく、任意の端末を使って双方向の変換処理を自由に行う体系が出来上がる。



Bi-Xサーバの仕組み

ただ、Bi-Xはプログラマーにとって馴染みの薄いポイントフリーという形式で記述する言語であるため、直接プログラミングすることがむずかしい。そこで、既存の言語XQueryなどで記述したプログラムからBi-Xプログラムに自動翻訳するツールも提供している。通常のXQuery処理系では片方の変換しかできないが、このツールを利用することにより双方向の変換を可能にした。これは、より多くのユーザーに普及させることを意識した対応である。

このように、使いやすさに視点を置いているため、PSDは幅広いアプリケーション開発が可能だ。XML エディターとしては、ジャストシステムの協力を得て同社のxfyシステムを活用し、スキーマ設計、ビュースタイル、PSDコードの埋め込みなどを実現するプラグイン biXfy (ヴィキシファイ) を開発している。具体的な使い方としては、たとえば、注文リストから入荷状況表を自動作成して表示し、状況に変更が生じたときなど、その部分の変更を実行するだけで、表示面とともにデータベースも変更が反映される。これは 文書中にコードを埋め込んであるので、すでにあるデータから新しいデータが生成される、参照されたデータと生成されたデータのどちらを編集しても、他方に自動的に反映される、文書ではなく、スキーマにコードを埋め込むことで、埋め込む作業の負担を軽くできるといった成果による。



xfy Orders all(\*) - xfy Personal Client

ファイル 編集 表示 PSD ブックマーク ツール ヘルプ

テンプレート

xfy開発ボキャブラリ

- Plug-in Manifest
- Resource File
- UI定義
- XFR

アダプティブテンプレート

データアクセス

- Webサービス(R)
- 標準ボキャブラリ
- Calclet
- CML
- MathML
- SVC
- XHTML
- Order

ブックマーク

履歴

### 注文リスト(注文順)

| person           | product name     | price  | quantity | subtotal | order date | arrival date | arrived | delivery date | delivered |
|------------------|------------------|--------|----------|----------|------------|--------------|---------|---------------|-----------|
| Keisuke Nakano   | USB memory PFG   | 3280   | 2        | 6560     | 2007/09/02 | 2007/10/09   | yes     | 2007/10/16    | no        |
| Dongxi Liu       | HDD IBM 09N42    | 25800  | 1        | 25800    | 2007/09/05 | 2007/10/24   | no      | 2007/10/27    | no        |
| Yasushi Hayashi  | ATOK for MAC     | 8600   | 1        | 8600     | 2007/09/12 | 2007/10/13   | yes     | 2007/10/15    | no        |
| Koji Yamamoto    | RemoteDeskTop    | 6700   | 1        | 6700     | 2007/09/15 | 2007/10/02   | yes     | 2007/10/03    | yes       |
| Ichiro Takahashi | Apple .Mac       | 4300   | 3        | 12900    | 2007/09/21 | 2007/10/22   | no      | 2007/10/27    | no        |
| Yukio Tanaka     | キーボード Apple      | 6600   | 1        | 6600     | 2007/09/28 | 2007/10/10   | yes     | 2007/10/14    | yes       |
| Koichi Yamada    | IBM RAID Control | 26400  | 1        | 26400    | 2007/09/29 | 2007/10/02   | yes     | 2007/10/04    | yes       |
| Takao Honda      | Plus V-1100      | 285000 | 1        | 285000   | 2007/09/30 | 2007/10/08   | yes     | 2007/10/10    | no        |
| Yuji Abe         | Apple Wireless M | 8500   | 1        | 8500     | 2007/10/01 | 2007/10/18   | no      | 2007/10/19    | no        |
| Seiji Kato       | b-mobile         | 89800  | 1        | 89800    | 2007/10/03 | 2007/10/23   | no      | 2007/10/25    | no        |

### 未入荷注文リスト(入荷予定日順)

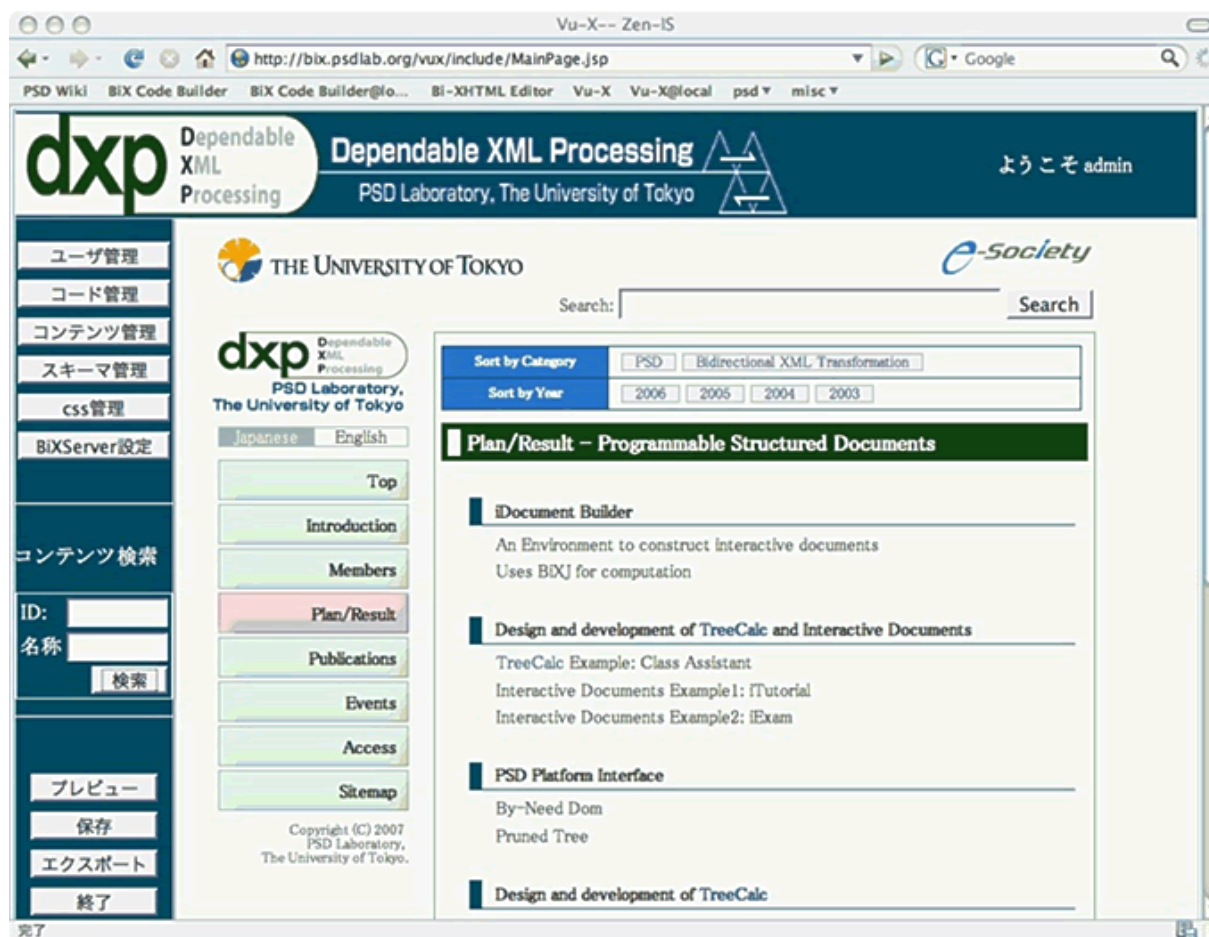
| person           | produc tname     | price | quantity | subtotal | order date | arrival date | arrived | delivery date | delivered |
|------------------|------------------|-------|----------|----------|------------|--------------|---------|---------------|-----------|
| Yuji Abe         | Apple Wireless M | 8500  | 1        | 8500     | 2007/10/01 | 2007/10/18   | no      | 2007/10/19    | no        |
| Ichiro Takahashi | Apple .Mac       | 4300  | 3        | 12900    | 2007/09/21 | 2007/10/22   | no      | 2007/10/27    | no        |
| Seiji Kato       | b-mobile         | 89800 | 1        | 89800    | 2007/10/03 | 2007/10/23   | no      | 2007/10/25    | no        |
| Dongxi Liu       | HDD IBM 09N42    | 25800 | 1        | 25800    | 2007/09/05 | 2007/10/24   | no      | 2007/10/27    | no        |

### 入荷済み、未引渡し(引渡し予定日順)

| person          | produc tname | price  | quantity | subtotal | orderdate  | arrival date | arrived | delivery date | delivered |
|-----------------|--------------|--------|----------|----------|------------|--------------|---------|---------------|-----------|
| Takao Honda     | Plus V-1100  | 285000 | 1        | 285000   | 2007/09/30 | 2007/10/08   | yes     | 2007/10/10    | no        |
| Yasushi Hayashi | ATOK for MAC | 8600   | 1        | 8600     | 2007/09/12 | 2007/10/13   | yes     | 2007/10/15    | no        |

biXfyプラグインによる双方向変換の応用例

このほか、双方向変換に基づくウェブサイト更新機構 Vu-X (ビューエクス)も提供している。ウェブページの集合には、独立したウェブページで構成される無秩序集合型ウェブサイトと、共有データベースとそれをウェブページへ変換するプログラムで構成される変換適用型ウェブサイトがある。情報の一貫性のためには、変換適用型ウェブサイトが好ましいとされているが、データベースを直接編集する必要があるため直観的な更新がむずかしい。Vu-Xは変換適用型ウェブサイトながら、標準のウェブブラウザからウェブページを編集・更新できる機能を備えている。これはVu-XサーバによってJavaScriptコードが埋め込まれているため、任意の端末から元の文書と同じレイアウト表示上で編集したい個所をクリックするだけでページ編集ができ、データベースの内容も自動的に変更されるようにしている。Vu-Xは <http://www.psdlab.org/vux/> で公開しているので、誰もが試用することができる。



Vu-Xシステムのスナップショット



**【発表タイトル】**

「経産省未踏ユースにおいて 2 名のスーパークリエイタ認定」

竹内郁雄教授 (情報理工学系研究科 創造情報学専攻)

**【発表概要】**

経済産業省が行っている「未踏ソフトウェア創造事業・未踏ユース」(実施主体は IPA : (独) 情報推進機構) の 2007 年下期のプロジェクトにおいて、情報理工学系研究科・創造情報学専攻の 2 名の学生がスーパークリエイタの認定を受けた。同一専攻から同時に 2 名がスーパークリエイタに認定されることは、まれである。

**【発表内容】**

経済産業省は 2000 年度から、ミレニアムプロジェクトとして、優れた才能をもつ個人の天才プログラマ/スーパークリエイタを発掘育成する公募型の未踏ソフトウェア創造事業を継続的に実施している。実施主体は独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) である。2002 年度から、28 歳未満の若者を対象とした未踏ユースが、若い優れた芽を伸ばす事業として発足した。2006 年度下期の未踏ユースでは、14 件の開発プロジェクトが採択され、4 つの開発プロジェクトの開発代表者がスーパークリエイタに認定された。このうち 2 人が情報理工学系研究科創造情報学専攻の学生となった。博士課程 2 年の上田真史君と、修士課程 2 年の荒川淳平君である。同一専攻・学科から提案された 2 つのプロジェクトから同時に 2 名がスーパークリエイタ認定されることは前例のない快挙である。特に、創造情報学専攻はソフトウェア創造を専攻の目指すべき最も重要な理念の一つとしており、今回の快挙は専攻の存在を強くアピールするものとなった。

なお、竹内は未踏事業には創設以来プロジェクトマネージャとして関わっているが、未踏ユースが複数プロジェクトマネージャ制になってからは、自専攻の学生のプロジェクトの評価等にはタッチしないようにしている。今回の評価は、担当プロジェクトマネージャである筑捷彦早稲田大学教授によるが、誰もがこの評価に納得するであろう。実際、今回スーパークリエイタに認定された荒川君、上田君のソフトウェアはプレゼンテーションされるたびに、高い評価を受けており、ビジネス化への勧誘が複数の企業から来ている。創設以来、ようやく 3 年になる創造情報学専攻だが、2006 年度は保呂毅君 (当時修士課程 2 年) がスーパークリエイタ認定を受けている。

上田真史君のプロジェクト、荒川淳平・浅川浩紀君のプロジェクトの成果、またその評価については  
<http://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/2006youth/2006kaihatuseika2.html>

から必要なリンクをたどれば見ることができる。特に

<http://www.ipa.go.jp/about/jigyoseika/06fy-pro/youth/2006-1513a.pdf> (上田)

<http://www.ipa.go.jp/about/jigyoseika/06fy-pro/youth/2006-1510a.pdf> (荒川)

はプロジェクトの成果をわかりやすく一目で見ることができる。

**【用語説明】**

スーパークリエイタ: 日本の IT 人材の発掘・育成を趣旨とする「未踏ソフトウェア創造事業」(2000 年に当時の通産省がミレニアムプロジェクトとして開始) が、ソフトウェア創造について特に優れた人材として認めた開発者に贈る称号。

**【参考 URL】**

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/2006youth/2006kaihatuseika2.html>

**【問い合わせ先】**

竹内郁雄教授 (情報理工学系研究科 創造情報学専攻)

**【発表タイトル】**

「ペタフロップス超並列スパコン用基本ソフトウェアを実現

- 将来のスーパーコンピューティングのための要素技術の研究開発プロジェクト成果 -」

平木敬教授 (情報理工学研究科 創造情報学専攻)

**【発表概要】**

現在開発中の超並列スーパーコンピュータ GRAPE-DR を目的としたソフトウェア開発により、次世代以降のスーパーコンピュータに不可欠である超並列プログラミング技術、運用技術が確立した。

**【発表内容】**

東京大学は、慶応大学と共同で、2005 年度から「将来のスーパーコンピューティングのための要素技術の研究開発プロジェクト・内部結合網 IP 化による実行効率最適化方式」を実施してきた。本プロジェクトは、現在東京大学・東京天文台で開発中のペタフロップス級スーパーコンピュータ、GRAPE-DR システムのソフトウェアを中心として、コンパイラ、実行時システム、システム IP 化を研究課題としてきた。今回、プロジェクトの終了にあたり、得られた成果を中心に、次世代以降のスーパーコンピュータのための基本要素技術を発表する。

内容は、( 1 ) 超並列スーパーコンピュータをターゲットとした最適化コンパイラ、Sakura-C、( 2 ) 超並列システムの管理・運営をサポートするトータルシステムコンダクタ、および、スーパーコンピュータの要素すべてを IP 化する ALL IP コンピュータアーキテクチャである。

この成果により、2008 年に完成を予定しているペタフロップス級スーパーコンピュータ、GRAPE-DR の実用化に道が拓けるとともに、2015 年以降に予想されるエクサフロップス級スーパーコンピュータの実用化にむけて大きく前進した。

**【用語説明】**

ペタ：ギガの 1000 倍を表す単位の接頭辞。

エクサ：ペタの 1000 倍を表す単位の接頭辞。

フロップス：FLOPS。Floating point number Operations Per Second の略で、コンピュータの性能指標の一つ。

**【連絡先】**

平木敬教授 (情報理工学研究科 創造情報学専攻)