

H25年度卒研生向け 研究室紹介

2012.11

高橋研究室

ネットワーク系 教授 高橋直久
助教 立岩佑一郎

<http://tk-www.elcom.nitech.ac.jp/>



自己紹介 高橋直久 企業から大学へ

- ~ 2001 日本電信電話公社(現NTT) **高速化の限界に挑戦**
 - 武蔵野電気通信研究所 基礎研究部
 - ハード
 - 超高速コンピュータ(並列マシン)
 - 並列アーキテクチャと並列OS
 - ソフト
 - ソフトウェア工学
 - ソフトウェアの解析・理解・再構築
 - ネット
 - 超高速データ通信(並列スイッチ)
 - 光IPネットワークング
 - 基礎研究所
 - ソフトウェア研究所
 - 未来ねっと研究所
- 2001 ~ 名古屋工業大学
 - 電気情報工学科 / 電気情報工学専攻
 - 情報工学科 / 情報工学専攻
 - ソフトウェア構成論
 - システムプログラム

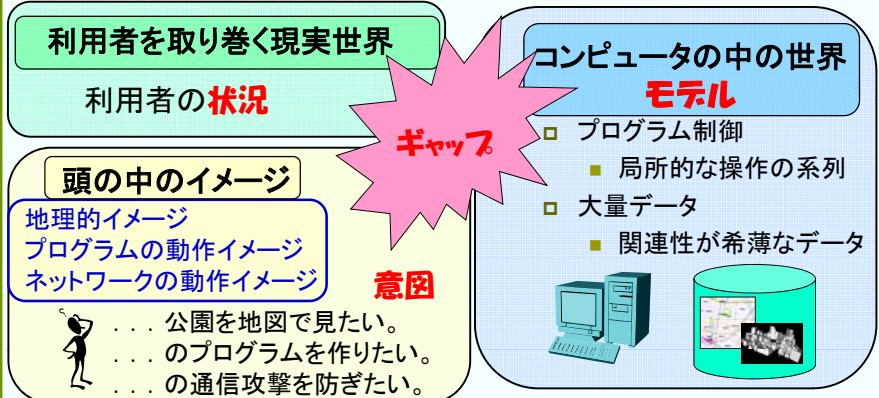
「思いが伝わるコンピュータ」

- Webマップシステム
- プログラミング演習システム
- ネットワーク設定診断システム

研究の目標: 思いが伝わるコンピュータ

コンピュータが、利用者のおかれた**状況**を認識して、
利用者の**意図**を理解することにより、**ギャップ**を解消

「思い」の通りには動かないコンピュータ



モデル化する力を養いセンスを磨く実践的テーマ

実応用に対し、利用者の**「思い(意図)」**が伝わるシステムを
モデル化して、新しいコンピュータシステムの仕組みを作る

- **Webマップシステム**
 - 頭の中の地理的イメージを反映した地図操作とナビゲーション
 - 旅の記憶とGPSデータから、トラベルプランを再生し、可視化・部品化
- **プログラミング&ネットワークング演習システム**
 - 課題と答案から指導者と受講者の意図を理解
 - 答案を分析・診断し、適切な演習課題とヒントを生成
- **ネットワーク設定診断システム**
 - セキュリティ制御: 何処で、どのパケットを通過させるか、廃棄するか?
 - ネットワークの設定状況が、利用者・管理者の意図通りであるかを診断

研究の取り組み方1: プログラミング重視

「**技術的に深く考える, 頼りになるエンジニア**」を目指して

「プログラミングはできる」と、はっきり言えるようになる。
さらに、上を目指して、...

- **深く考える道具としてのプログラミング**
 - 実システムの開発を通して、自分の考えを**素早く形**にできるようにする
 - **論理・物理・心理を深く考えて**, 問題の本質に迫る
- **考えを明快に表明する道具としてのプログラミング**
 - 見れば分かる, 試せば分かる**デモ**を作成する
 - <http://tk-www.elcom.nitech.ac.jp/demo/>
 - デモを通して自分の考えを整理して, **新しい問題を探す**
- **コミュニケーションの道具としてのプログラミング**
 - デモに対する意見・感想を参考に, システムを作り直す
 - **プログラミングとコミュニケーションのスパイラル**で, 自分の考えを磨く

研究の取り組み方2: スパイラルにスキルアップ

「**課題解決能力と課題発見能力の高いエンジニア**」を目指して

色々勉強はしたけど, まだ社会に出るには力不足と感じる人へ
コンピュータシステムを繰り返し設計開発してスキルを身につける。

- **共通課題 (課題解決)**
 - 全員同じ課題(H23年度 テトリス)に取り組む
 - 情報交換, 先輩のアドバイスを受けてプログラムを作成
- **個別課題 (課題選択+課題解決)**
 - 希望する研究グループのゼミに参加
 - 研究グループのテーマに関連した個別課題を各自選択・設定
- **卒研課題 (課題設定+課題解決)**
 - 個別課題を参考に自分で卒研課題(研究テーマ)を設定
 - 研究グループで課題の修正と解決法について定期的に相談

研究グループ

- **時空間情報コンピューティング** (高橋, 山本)
 - モバイルWebマップシステム
 - 旅行記自動生成システム **山本研と合同**
 - 構内案内システム(モバイルメイちゃん)
- **e-learningシステム** (高橋, 山本, 立岩)
 - プログラミング演習システム **山本研と合同**
 - ネットワーキング演習システム
- **ネットワーク診断システム** (高橋, 片山, 立岩)
 - 安全・快適ネットワークのための基盤技術 **片山研と合同**

参加教員 ・ 高橋直久教授
・ 立岩佑一郎助教
・ 片山喜章教授
・ 山本大介准教授

**興味にあったグループに参加
グループに参加して興味を深める**

テーマによっては, 他大学や企業
の研究者が参加することもある

Webマップサービス

<http://tk-www.elcom.nitech.ac.jp/demo/>

**新しいWebマップ (Focus+Glue+Context型マップ) の
実現技術と応用技術の研究**

実現技術の例

- 拡大すべき領域を自動的に検出して描画する技術
- 複数のfocusをまるで水滴がくっつくかのように融合させる操作
- Androidなどの携帯端末を歩きながら操作するモバイルマップ

応用技術の例

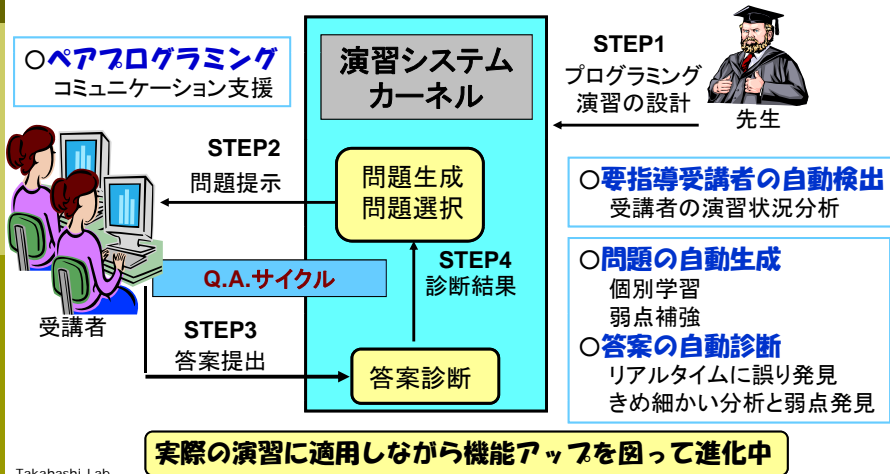
- GPSデータから移動ルートや滞在場所を推定し詳細な旅行記を作成するサービス
- 旅行記をWeb上で編集・検索・共有するサービス
- 観光地・商店街の案内サービス

新概念のデジタルマップの実現を目指して企業と共同研究



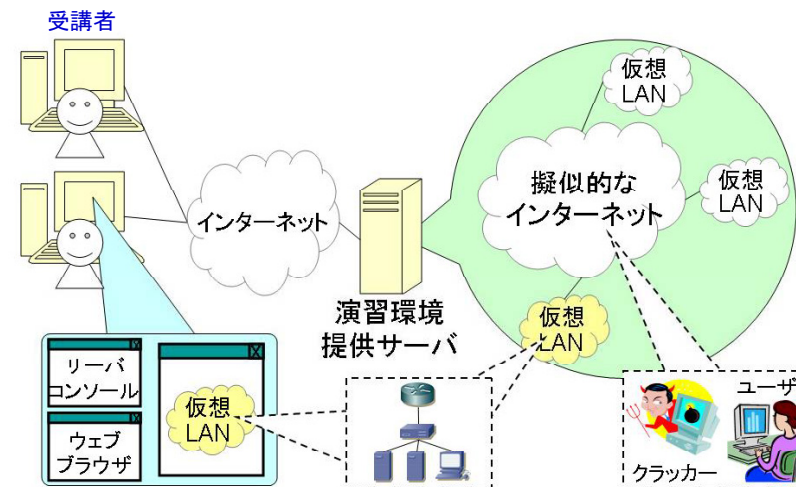
プログラミング演習システム CAPES

問題生成と答案診断を自動化し、個別・反復学習を可能にする
行き詰っている受講者を探して適切なアドバイスを提供



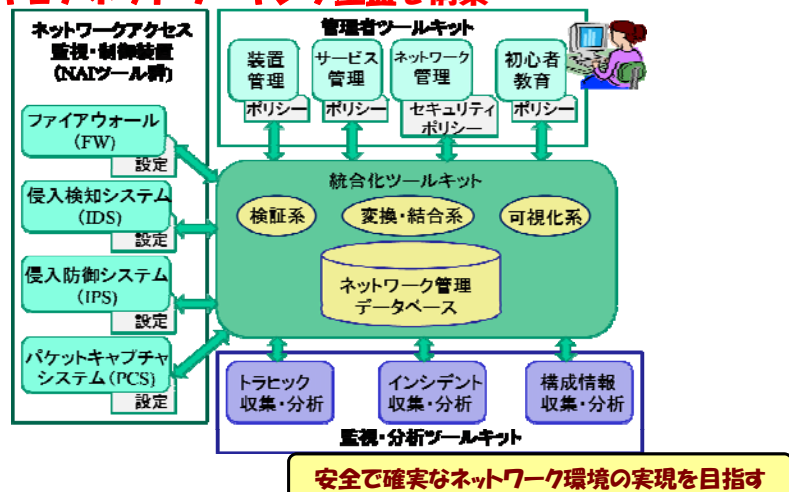
ネットワーク構築演習システム

擬似的なインターネット上で管理・運用技術を学ぶ



ネットワーク診断システム

ネットワーク管理者用ツールキットを有機的に結合した
セキュアネットワーキング基盤を構築



研究内容の詳細

○ 研究室のホームページをご覧ください。
<http://tk-www.elcom.nitech.ac.jp/>

○ 百聞は一見にしかず

■ 研究室に見学に来て下さい。

1号館 813室 8階のエレベータ降りて左側へ
研究室見学会 (片山研・山本研と合同開催)

- ① 11/30(金) 10:30~12:00
- ② 12/5(水) 16:30~18:00
- ③ 12/10(月) 13:00~14:30
- ④ 個別見学(相談) 希望は下記にて

上記以外の時間帯で研究テーマや研究室について詳しく訊ねたい場合は電子メールであて先: naohisa@nitech.ac.jp
Subject: 研究室に関する問い合わせ

おまけ

研究室の目標

- 新時代の**コンピュータとネットワーク**のあり方を提案
 - 情報技術がもたらす**「夢」**を描き、育て、**形に**
 - **原理の探究**と基本技術の提案
 - 具体的な**プロトタイプ**を作成して利用者に提供
- ネットワークで強く結ばれた
「頼りになる」コンピューティングの世界
を開拓
- 遍在するコンピューティングパワーを内包した
「知性ある」ネットワーク
を実現

コンピュータシステムの設計と実現



□ ネットワークアプリケーション

- 認知地図志向の伸縮自在のモバイルマップ
- プログラミング演習システム
- ネットワーク管理・運用技術の学習システム

□ ネットワークシステム **システム設計のプロ志願者 歓迎!**

- モニタリングシステム
- ファイアウォールの設定検証システム
- モバイルネットワーク

活躍する先輩たち

大学院進学希望者 歓迎!

卒論から修士研究へ発展させて世界に発信しよう!

- 2004年度
 - ジョガジョディ・カルティク MapAsia2004 最優秀ポスター賞
 - 石川幹直 データ工学ワークショップ 優秀プレゼンテーション賞
- 2005年度
 - 中島秀樹 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
 - 多賀大泰 あいちITS研究企画コンテスト 最優秀論文賞
 - 尾池健二 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
- 2006年度
 - 殷奕 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
- 2007年度
 - 宮地恵佑 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
 - 宮永慎太郎 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
- 2008年度
 - スパナ・タナセガラン 情報処理学会東海支部 学生論文奨励賞
- 2010年度
 - 水谷裕弥 データ工学と情報マネージメントワークショップ 最優秀インタラクティブ賞
 - 古田剛三 教育システム情報学会学生研究発表会 優秀賞
 - パブロマルチネス 第10回W2GIS国際会議 最優秀発表賞

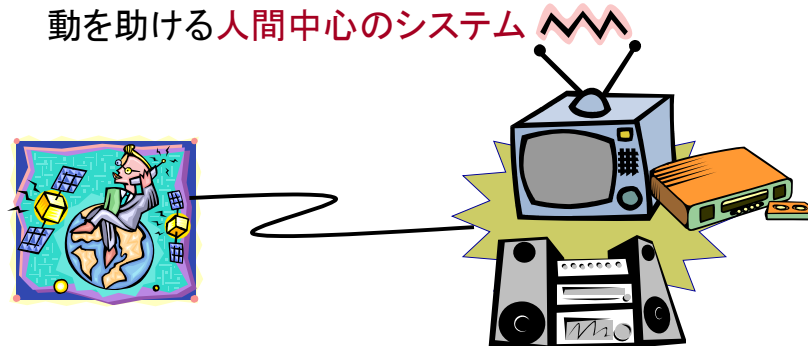
どんな人に向いているの？

- システム設計のプロを目指したい人
 - システムコンセプトの設計
 - ソフトウェアアーキテクチャの設計
 - ハードウェアアーキテクチャの設計
 - データベースの設計
 - ヒューマンインタフェースの設計
 - アルゴリズムの設計
 - プログラムの作成
 - ソフトウェアの作り方の設計



どんなシステムを作るの？

- 「コンピュータ」、「ネットワーク」、「センサー」を用いたシステム
- 現実世界とサイバー世界を結びつけて、我々の活動を助ける**人間中心のシステム**



研究への取り組み

- 「自ら考え、自ら働き、自ら作り上げる」
 - 自発的な態度とチャレンジ精神!!
- 「ちょっぴりの孤独を味わいながら、仲間との大いなる連帯感を感じ、自分の貢献できる場所を探す」
 - 積極的な活動とボランティア精神

関連技術

- テーマに応じて以下のような技術を習得
 - ネットワーク設計・構築・運用・評価
 - プログラム設計・開発・評価 (JAVA, C等)
 - OS運用 (UNIX, Windows等)
 - データベースの設計・構築・運用 (PostgreSQL, SQLserver等)
 - WWWサーバの設計・構築・運用
 - ハードウェアの設計・開発
 - アルゴリズム一般の設計・開発
 - ソフトウェア解析

研究室の設備

□ コンピューティング環境

- 一人一台のPC(OSは各自選択)
- Firewallで守られた生活ネットワーク(MAINS)
- 実験ネットワーク(ADSL)

ancs.org

失敗を経験する場所

□ サーバ

- WWW, メール, FTP, プリンタ
- 管理者グループを構成



ADSL
モデム

ルータ



日夜働き続ける
サーバたち

研究用機材の一例



「手押し車」
位置情報取得センサの
一種



「テレビ & ビデオ」
状況認識型家電制御システムの
制御対象家電の一部



「ネットワーク解析装置」
任意のトラフィックを発生させるなど、
ネットワーク実験には必須
非常に高価

研究室の様子



行き先表示板

日々、熱い議論が戦わされる
ゼミ室(プロジェクタつき)

実験風景

和気藹々の学生室

ある院生の机

逃げる奴もいる

研究室イベント

4,5月	入門ゼミ・共通課題	B4,B5対象
4月～	全体ゼミ	進捗発表, 技術紹介
4月～	グループゼミ・個別課題	テーマ検討, 輪講
6月末	個別課題発表	B4,B5対象
9月	研究室合宿(1～2泊)	H24金沢, H25?
11月下旬	卒論・修論中間発表	M2,B4,B5対象
2月	卒論・修論発表	晴れ舞台

備考: 適宜宴会が開かれる