



メディア応用講座

# ネットワークメディア分野の紹介

京都大学大学院情報学研究科  
知能情報学専攻 入試説明会

岡部 寿男  
(学術情報メディアセンター 教授)

# 概要

## ユビキタスネットワーク環境の実現をめざして

### ● 目標

- ユビキタスネットワーク環境の実現と利用のための、次世代・次々世代インターネット技術

キーワード: 品質(QoS)保証、マルチキャスト、モビリティ、ゼロ設定、信頼性、セキュリティ、プライバシー

**安定・安価・安易・安直・安全・安心**

### ● 特徴

- 学術情報メディアセンターのネットワーク研究部門としての、学内外のネットワークを活用した実証的な研究

# 研究テーマの紹介

- インターネットの高信頼化・高機能化
  - IPv6 End-to-endマルチホーミング
  - モビリティとセキュリティを両立した自律分散型公衆無線インターネット実現方式 ⇒実証実験「みあこネット」
- マルチメディアストリームデータのリアルタイム伝送
  - コマンドパイプラインによるマルチメディアストリーム処理
  - 遠隔講義用高品位映像伝送システム
- インターネットにおけるプライバシー保護と不正防止
  - 不正を許さないサーバレスネットワークゲーム
  - 高機能不正アクセス防止システム
  - SPAMメール対策技術
- インターネット上の諸問題に対するアルゴリズムの設計と解析
  - ルーティングアルゴリズム
  - ルータでのバッファ管理

# SCTP: IPv6 end-to-end multihoming

## によるトランスポート層の高信頼化

一杯IPアドレスが  
もらえるんだけど、  
自分で切り替えて  
使わないといけない  
のは面倒だなあ。

自宅やオフィスで

特徴として

- ・ルーターに一切変更を加える必要がない
- ・TCPとの互換性

セキュリティ対策として

- ・リダイレクション攻撃対策(アドレス偽装対策)
  - ・コネクションハイジャック対策(4-wayでのアドレス確認)
  - ・Syn-Flood対策
- などが挙げられます。

また現在IETF Multi6 Wgにて  
標準化活動を行っています

無線 LAN AirH"

IPv6  
IPv4

拡張TCPを使うと

1) あらゆる経路(アドレス)  
を試しながら  
相手との接続を試みる

2) お互いのアドレス  
情報を交換する

3) ネットワーク障害  
が発生!!

4) 冗長経路を用いて  
通信継続  
(v4,v6によらず  
動的経路切替)



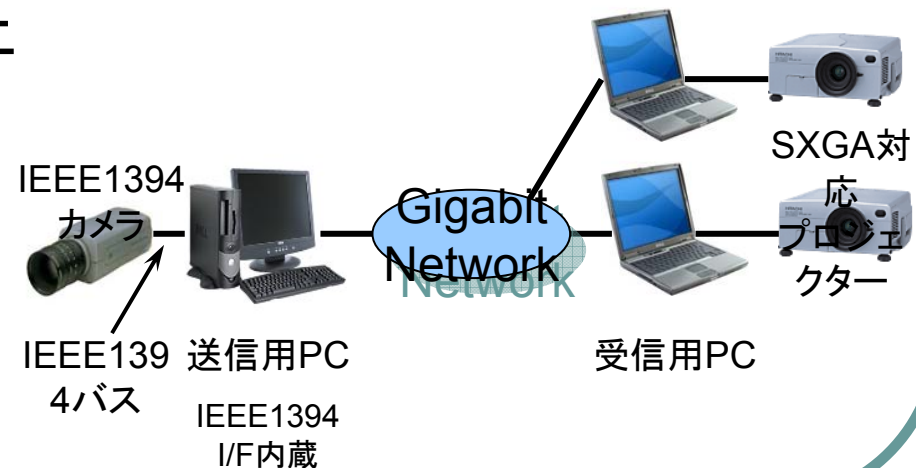
# 遠隔講義用 高品位映像伝送システム

## 【特徴】

- ハイビジョンに迫る高解像度(1280×960)
- IEEE1394バス上のデジタルカメラ信号をIPパケットでカプセル化
- ギガビット・イーサネット上で非圧縮伝送(150Mbps、7.5fps時)
- マルチキャストにも対応
- 安価に実現可能

## 【応用例】

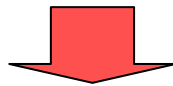
- 京都大学のキャンパス間遠隔講義に利用  
(桂～吉田～宇治間、平成16年4月より)  
(中村裕一研究室と共同)



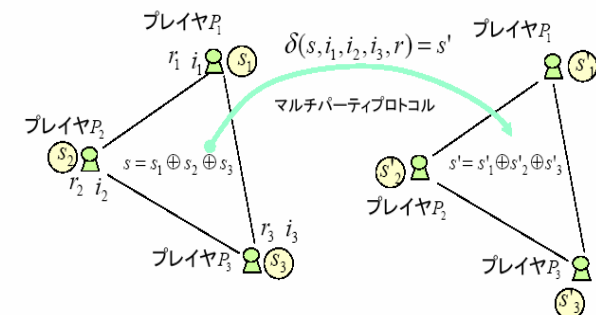
# 不正を許さないサーバレスオンラインゲーム

## 背景

- ・自分以外の第三者を一切信用できない → サーバも信用できない
- ・サーバの負荷を増やしたくない

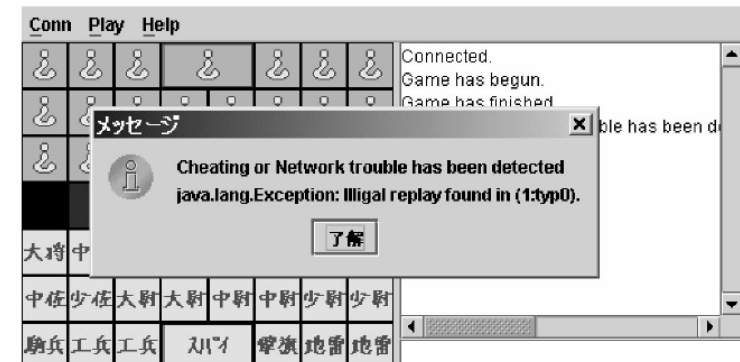


## プレイヤだけで通信しながらゲームを進行したい



## 克服すべき課題

- ・プレイヤ以外の、公平な審判の必要性
  - 例えば軍人将棋における駒の勝敗判定
- ・自分にしか見えない秘密情報改ざんの排除
  - 例えばトランプにおける手札のすり替え

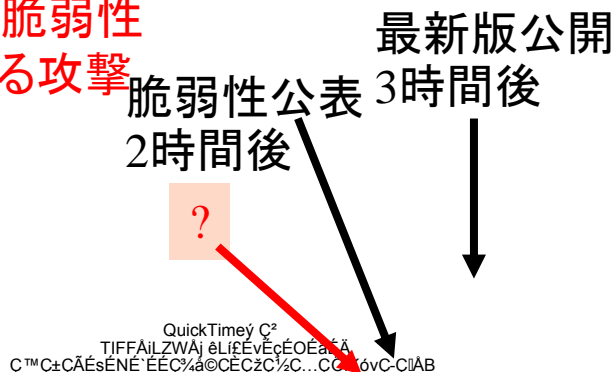


## 現在までの成果

- ・ゲームを定式化し、ゲーム進行プロトコルを提案した  
(マルチパーティプロトコル、電子印鑑等を利用)
- ・上記プロトコルに対して、各種不正の排除可能性を議論した
- ・上記プロトコルの軍人将棋版を実装した

# 偽装サーバによる未知の攻撃検知

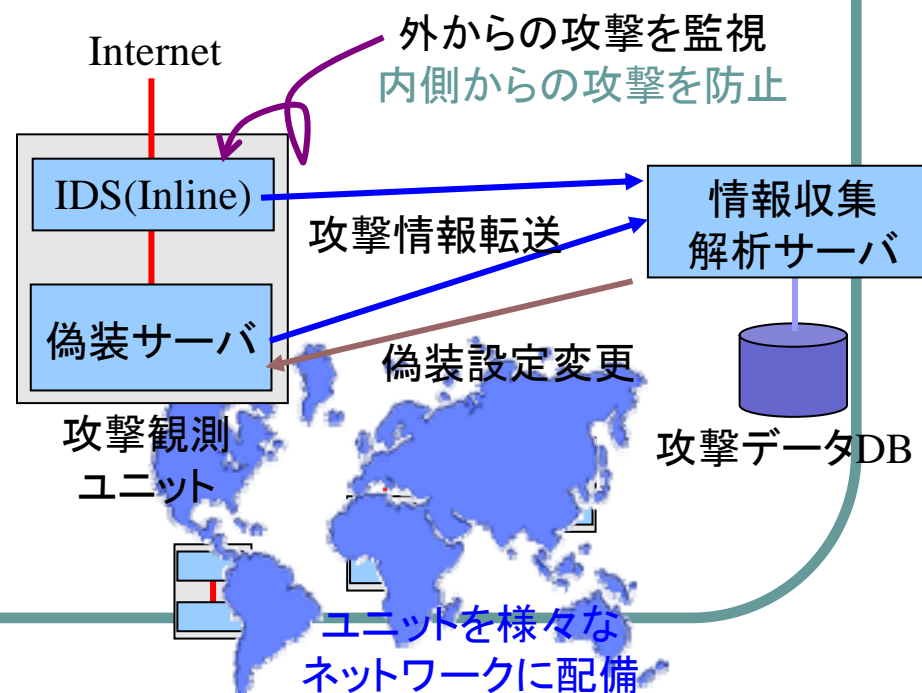
未知の脆弱性  
に対する攻撃



- 脆弱性情報公開、対策プログラム公開時  
すでに第一波攻撃の通過後
- 脆弱性の特定は困難...  
何を狙っているかは第一波攻撃から  
推定可能

平成16年度科学技術振興調整費  
重点課題解決型研究等の推進  
セキュリティ情報の分析と共有システムの開発

- インターネット空間に観測装置を配備
  - あるユニットで未知の攻撃検知
  - 狙われている脆弱性を推測
  - 全てのユニットに脆弱性の偽装指示
- 攻撃者の狙いを絞り込み
- 本攻撃に対する警報や注意報発表

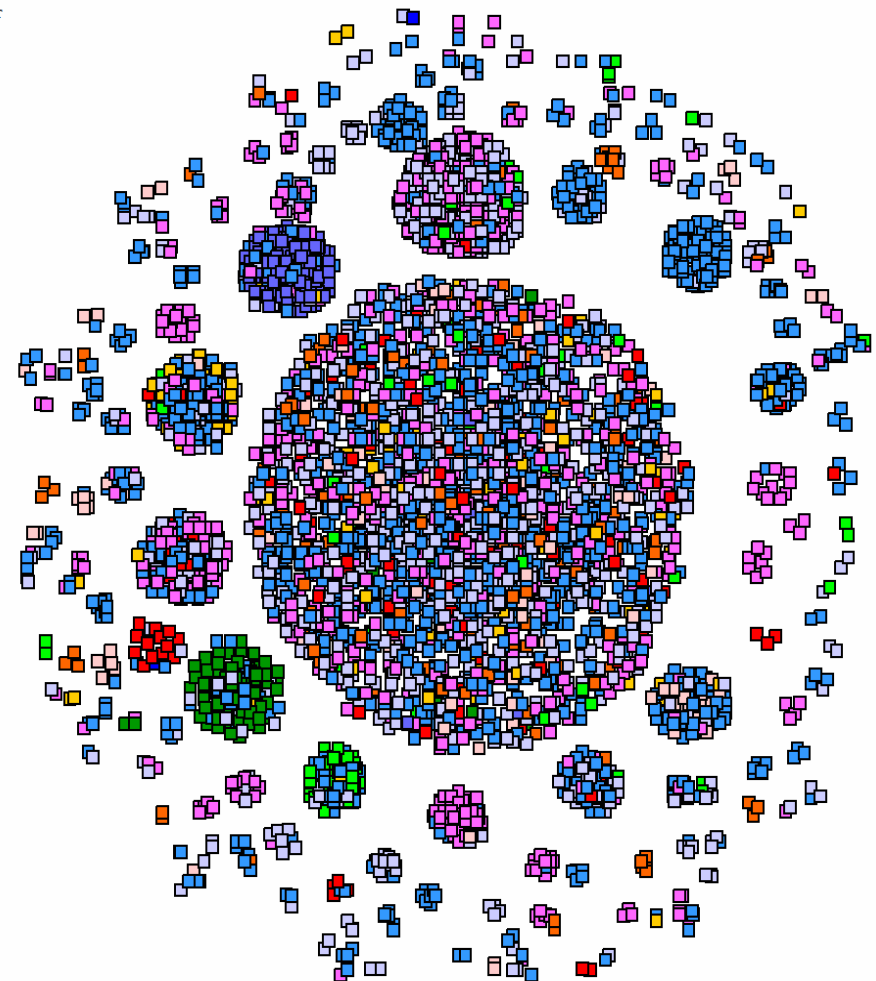


# ネットニュースサーバ群のトポロジー における諸性質の解析



Domain: DomainName-Lvl1

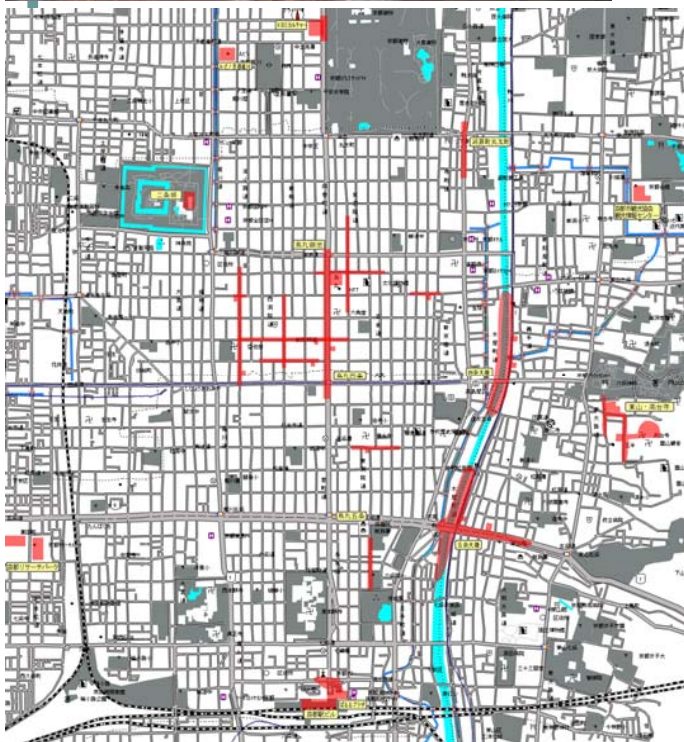
other  
.pl  
.uk  
.org  
.de  
.nl  
.edu  
.jp  
.com  
.net



- ネットニュース
  - P2P型電子掲示板の一種
  - 記事の投稿・購読
  - ニュースサーバによる記事のリレー



# 京都街中無線インターネットプロジェクト みあこネット (MIAKO; Mobile Internet Access in KyotO)



# 研究室のメンバー

## スタッフ

- 教授          岡部 寿男
- 助教授       宮崎 修一
- 助教授       高倉 弘喜
- 助手          江原 康生
- 秘書          坂井 一美
  
- 特任助教授   古村 隆昭

## 学生

- 博士課程    6 (うち社会人1)
- 修士課程    6
- 研修員       1

