



# 渡邊研究室

- ⌘ 研究室の方針
- ⌘ 研究内容
- ⌘ 活動計画

# ユビキタス社会を実現するための技術を研究しています



あらゆる人・モノがネットワークに繋がる  
いつでも誰でもどこからでも、リアルタイムに情報を  
入手できる  
自らの知識を世界中に発信できる

# 研究室の方針は以下のとおりです

## ⌘ 研究を重視する

- ⊗ 座学よりも考える力
- ⊗ 課題を発見できる能力

## ⌘ 実用的な研究を行う

- ⊗ 役に立つ研究
- ⊗ 実用になりうる研究

## ⌘ 積極的にチャレンジする

- ⊗ 大学だからこそできる研究をやろう

## ⌘ プレゼンテーション能力をつける

- ⊗ 学会発表をしよう

# 具体的研究テーマ

- (1) NTMobile (Network Traversal with Mobility)  
ネットワークそのもの
- (2) TLIFES (Total Life Support system)  
スマートフォンによる生活支援
- (3) 無線アドホックネットワーク  
ユニークな無線通信技術
- (4) セキュリティ  
ウイルスやボットの検出・防止

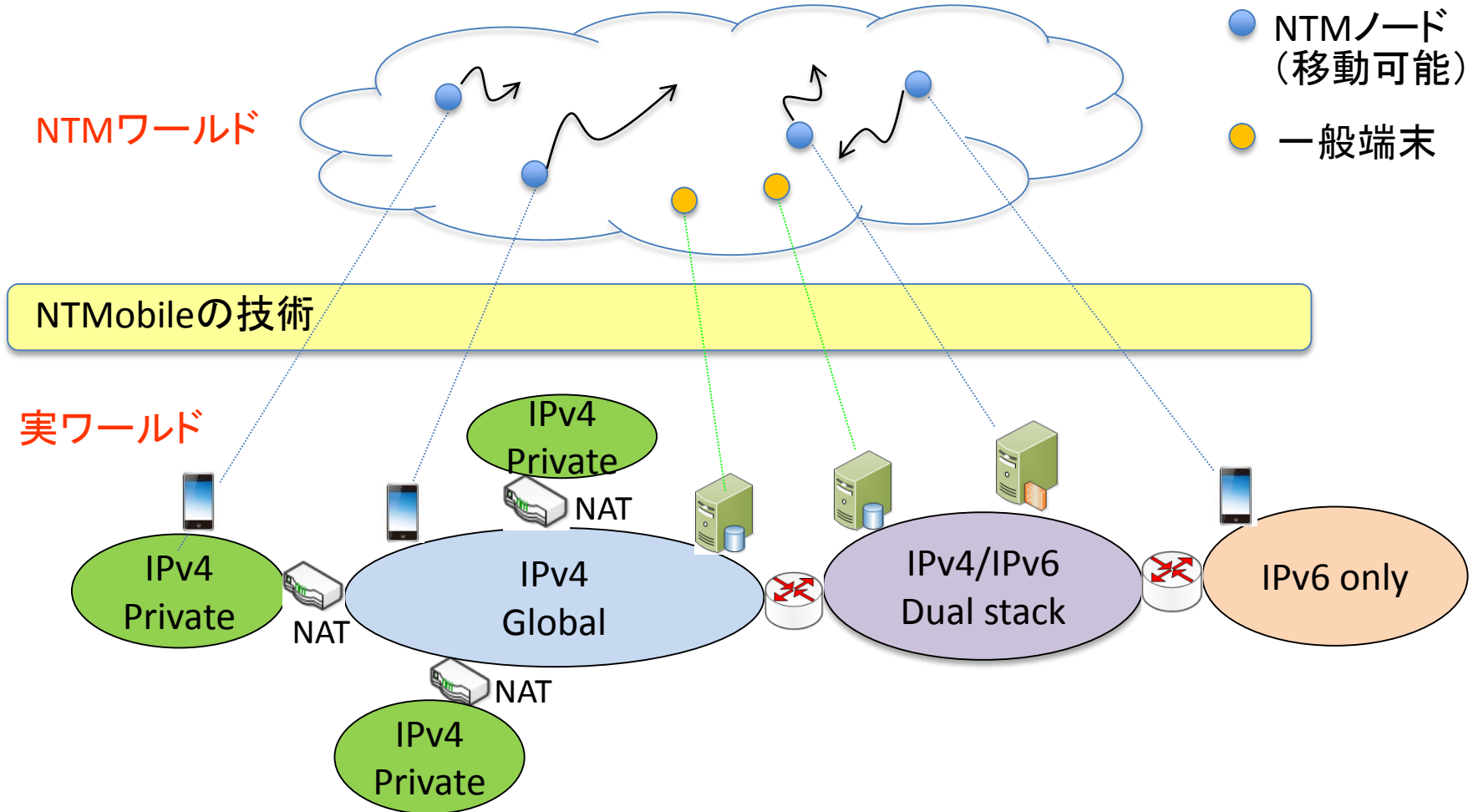


# NTMobile

(Network Traversal with Mobility)

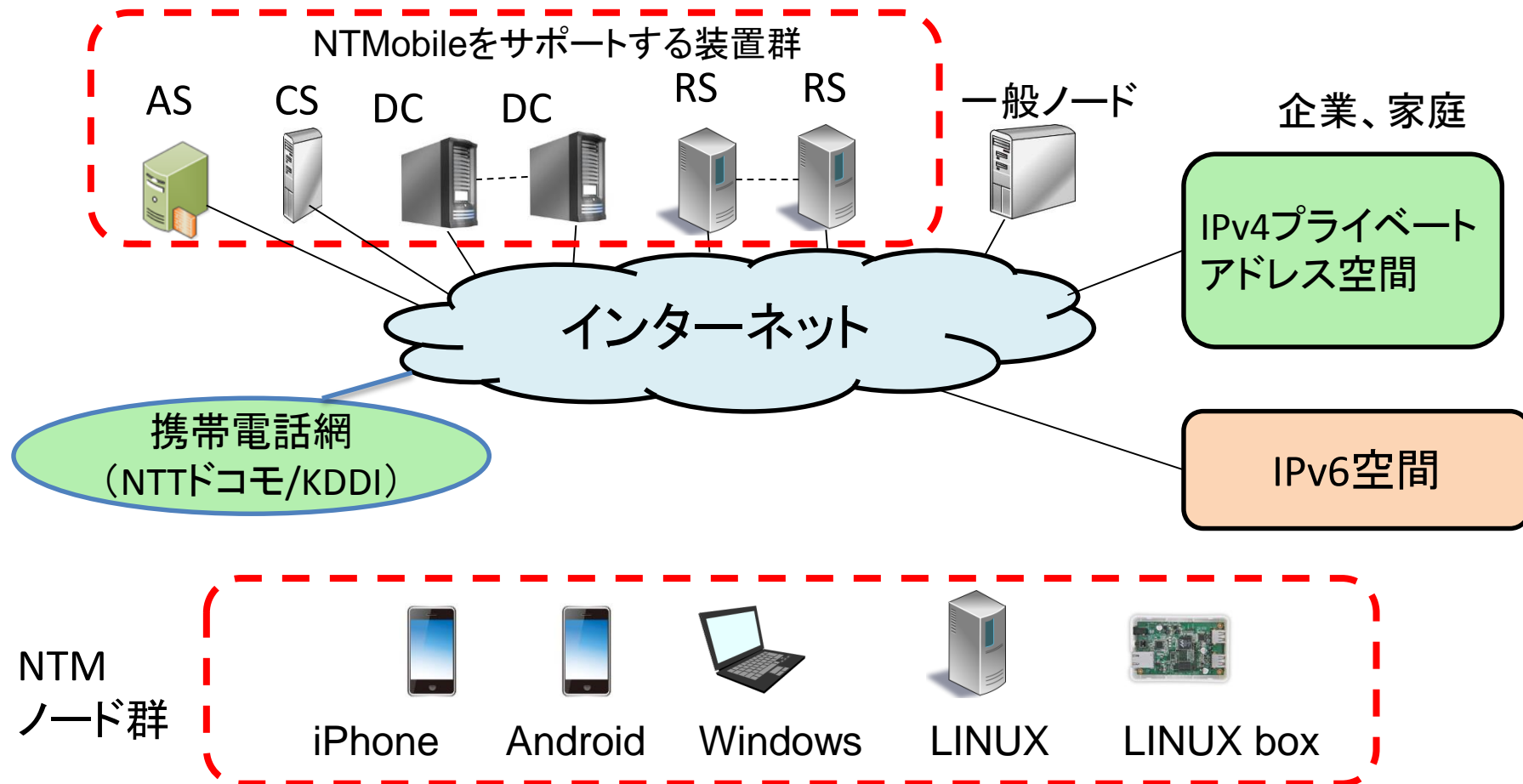
通信に関わる制約を一切除去した  
ネットワークシステム

すべての端末がNTMワールド上で自由に通信できる  
NTMノードは通信中にネットワークを自由に切り替えられる



エンドホストにNTMobileを搭載することにより、NTMワールドへ移行できる

# システム構成



AS (Account Server); アカウムの管理

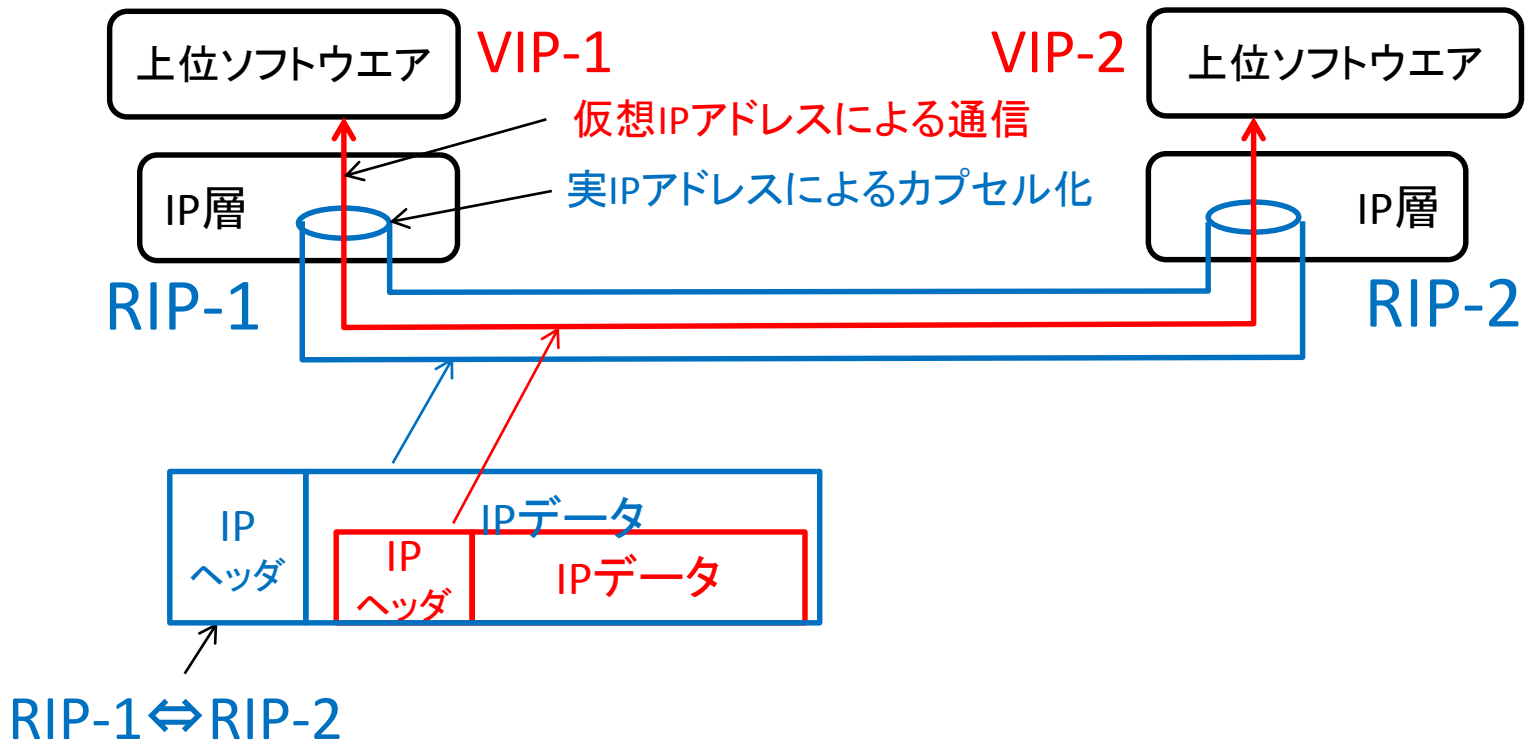
CS (Cache Server); ノリアルタイム通信情報の蓄積

DC (Direction Coordinator); IPアドレス管理, 経路指示

RS (Relay Server); パケット中継(必要な場合のみ)

# NTMobileの鍵を握る技術

仮想IPアドレスによる通信  
実IPアドレスによるカプセル化





## NTMobile合宿風景

日時: 2014年8月9日～11日

場所: 福井県敦賀市

## 今後の課題

- ・一般端末との共存
- ・セキュリティの確保
- ・センサネットワークとの連携
- ・ネットワークモビリティ

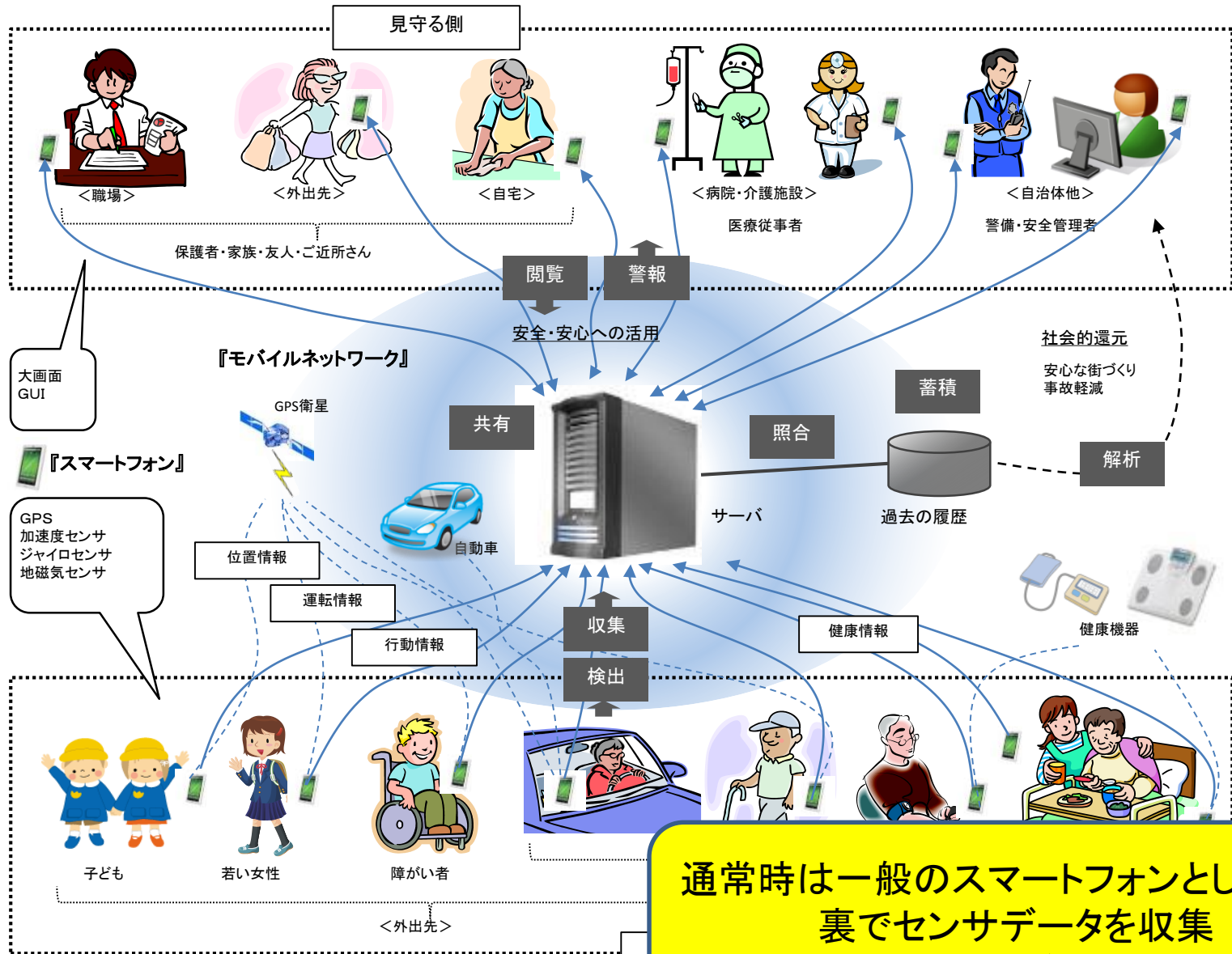


# TLIFES

(Total LIFE Support system)

スマートフォンの技術を駆使した生活支援システム

## (2) TLIFESのシステム構成



通常時は一般のスマートフォンとして使用  
裏でセンサデータを収集  
必要に応じて収集データを有効活用

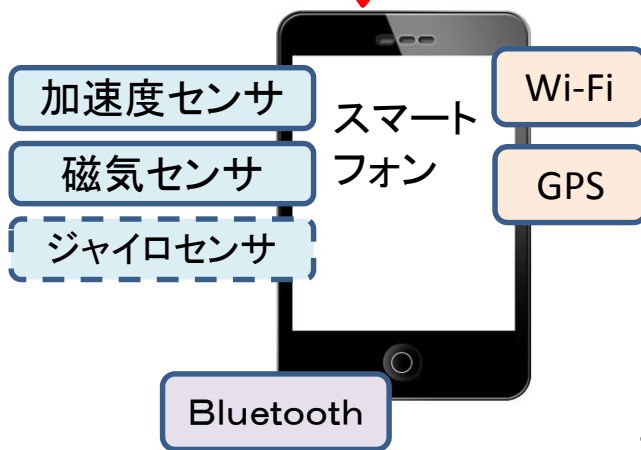
# スマートフォンによるセンシング



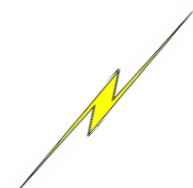
動作の把握  
静止中、停滞中、  
歩行中、乗車中、  
**転倒**



最新技術を活用して  
センシング



位置情報の取得

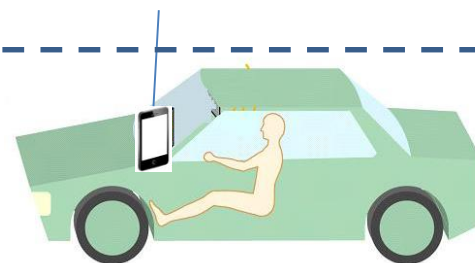


外部の情報

健康機器からの情報収集  
血圧、体重

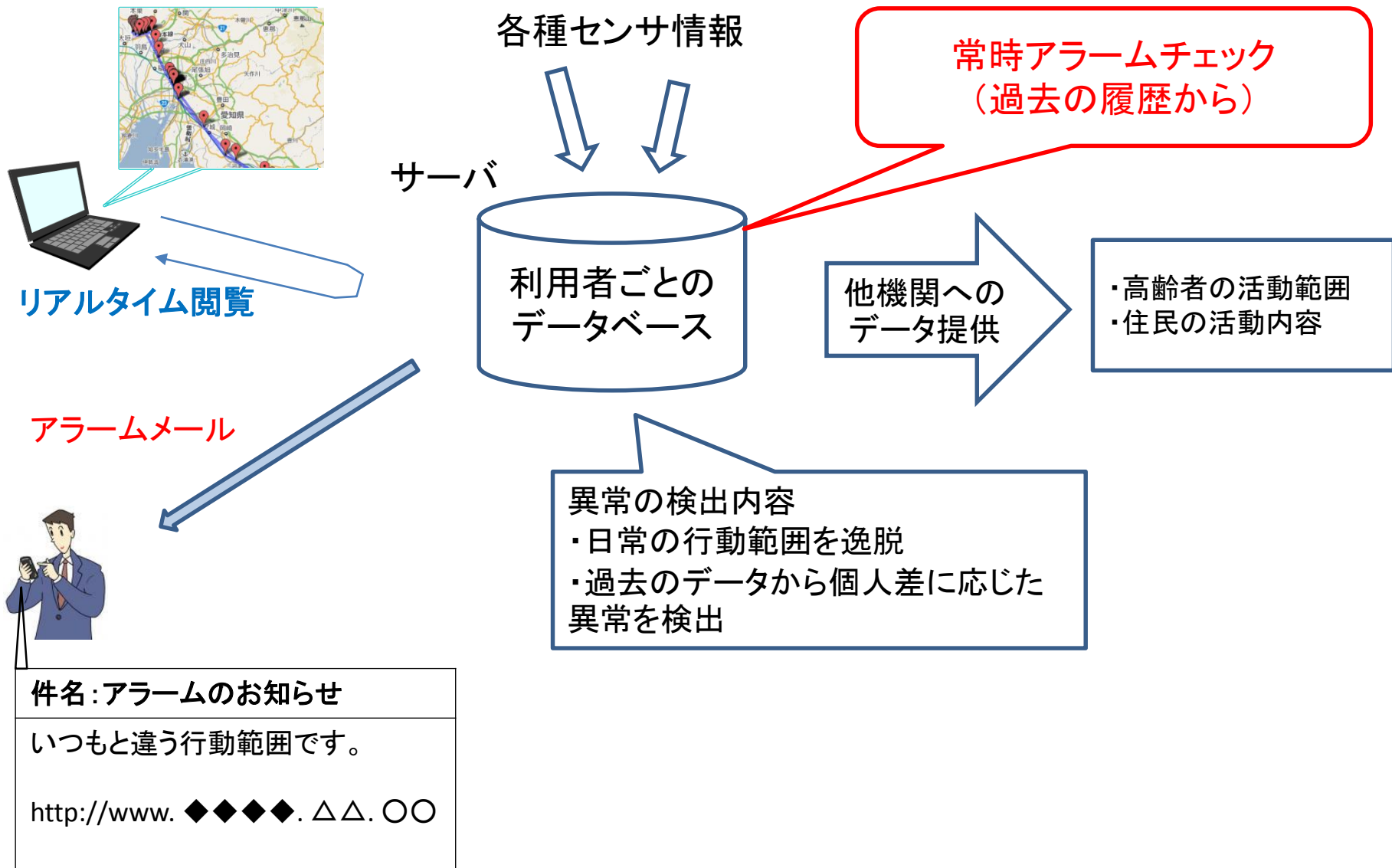


車載SP



運転情報の取得  
車体のぶれ、ブレーキ/アクセル  
の操作、**衝突**

# サーバにおけるデータベース構築と異常検出





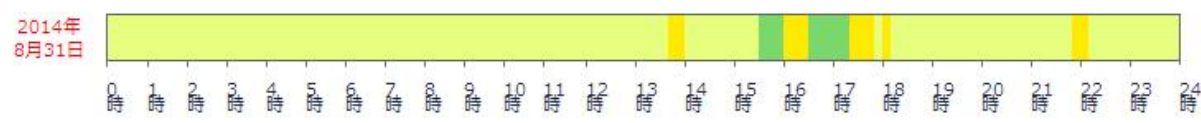


渡邊 晃 さんの経路履歴

2014年8月31日の経路履歴



0~1000歩 ~2000歩 ~3000歩 ~4000歩 ~5000歩 ~6000歩 ~7000歩 ~8000歩 ~9000歩 9001歩~



放置中  
 静止中  
 歩行中  
 判定不能

1日 1週間 1か月 3か月 1年

- 現在位置
- 経路履歴
- 歩数結果
- 行動結果
- 健康情報
- その他

カレンダーから選択するか、日付指定に日付を入れてください。

カレンダー

2014年8月

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

今日

日付指定

開始: 2014年8月31日

終了: 2014年8月31日

表示

初期画面設定

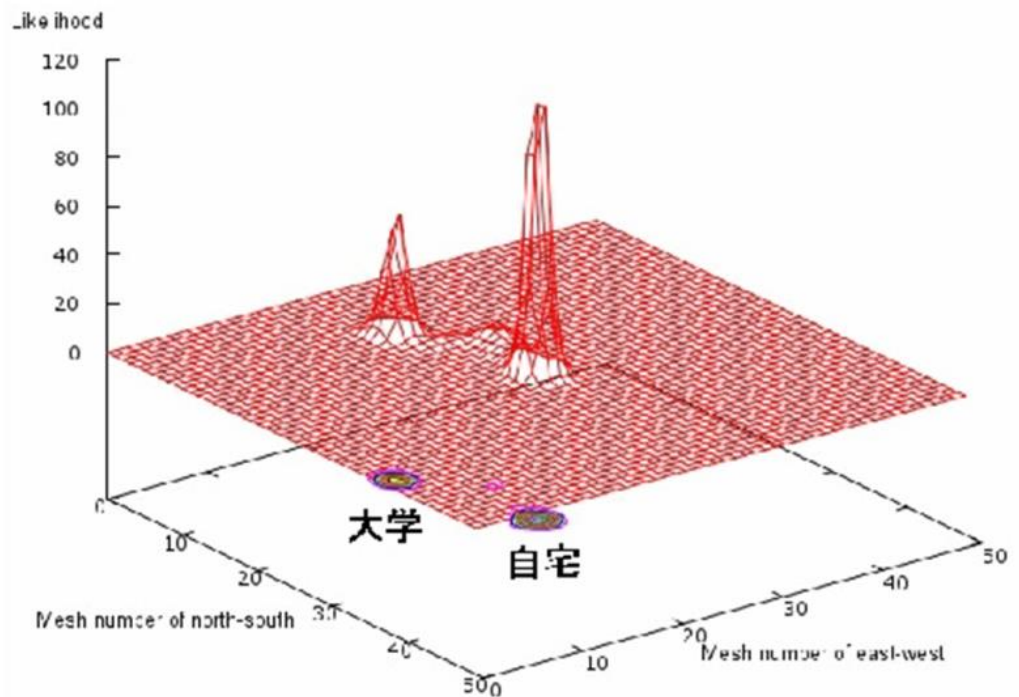
この画面を初期画面に設定する

位置情報削除

データ削除

## 位置履歴学習の様子

徘徊行動の検出と通知  
位置履歴の学習  
異常位置の検出  
通知メール



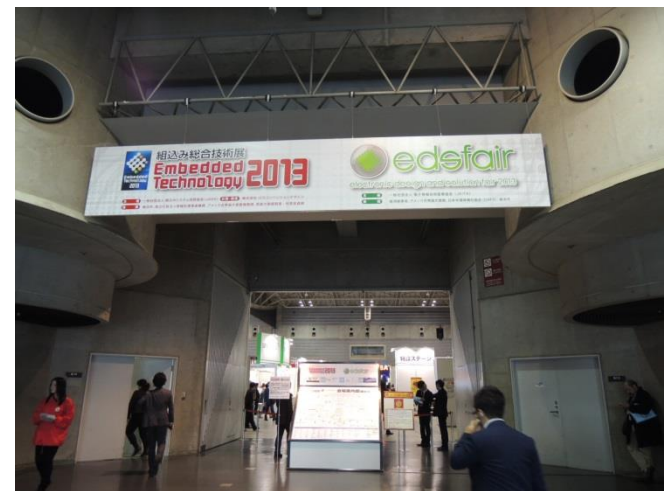
関連研究室:

中野研、山田(宗)研、山本研、柳田研、川澄研、  
小中研、旭研、鈴木研、

## 高齢者の方々とのディスカッション 2013年11月，長久手シルバーセンター



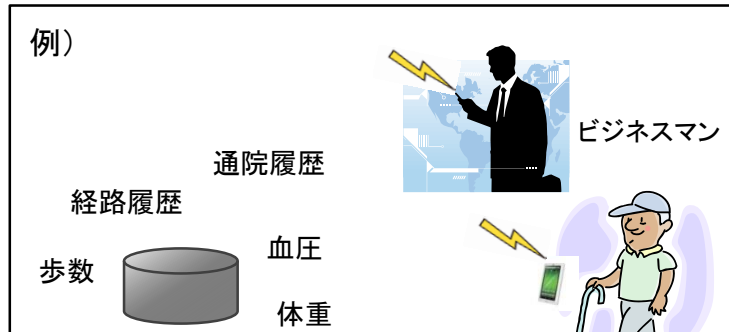
## 展示会への出展 2013年11月，パシフィコ横浜



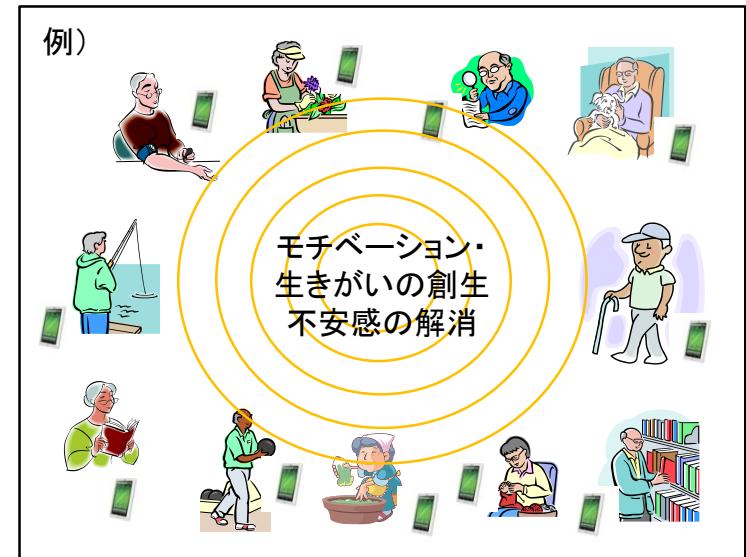


# TLIFESの今後

## ①個人のライフログ(自分の管理)



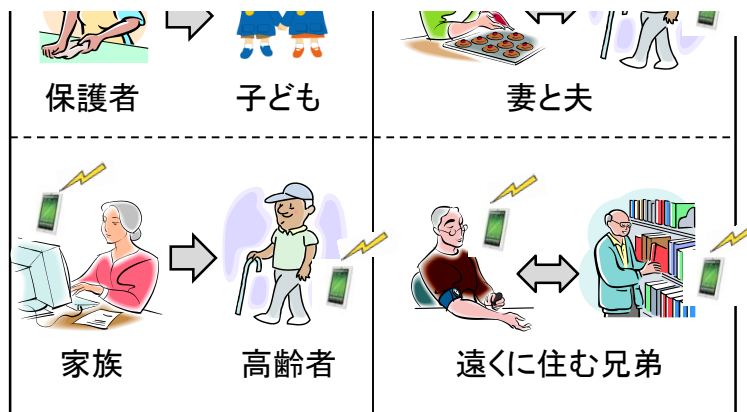
## ③SNS(仲間とのつながり)



## 研究課題

- ・災害発生時への活用方法
- ・SNSへの発展
- ・プライバシー保護
- ・消費電力の低減

## ④有事の相互扶助(避難時のSP活用)



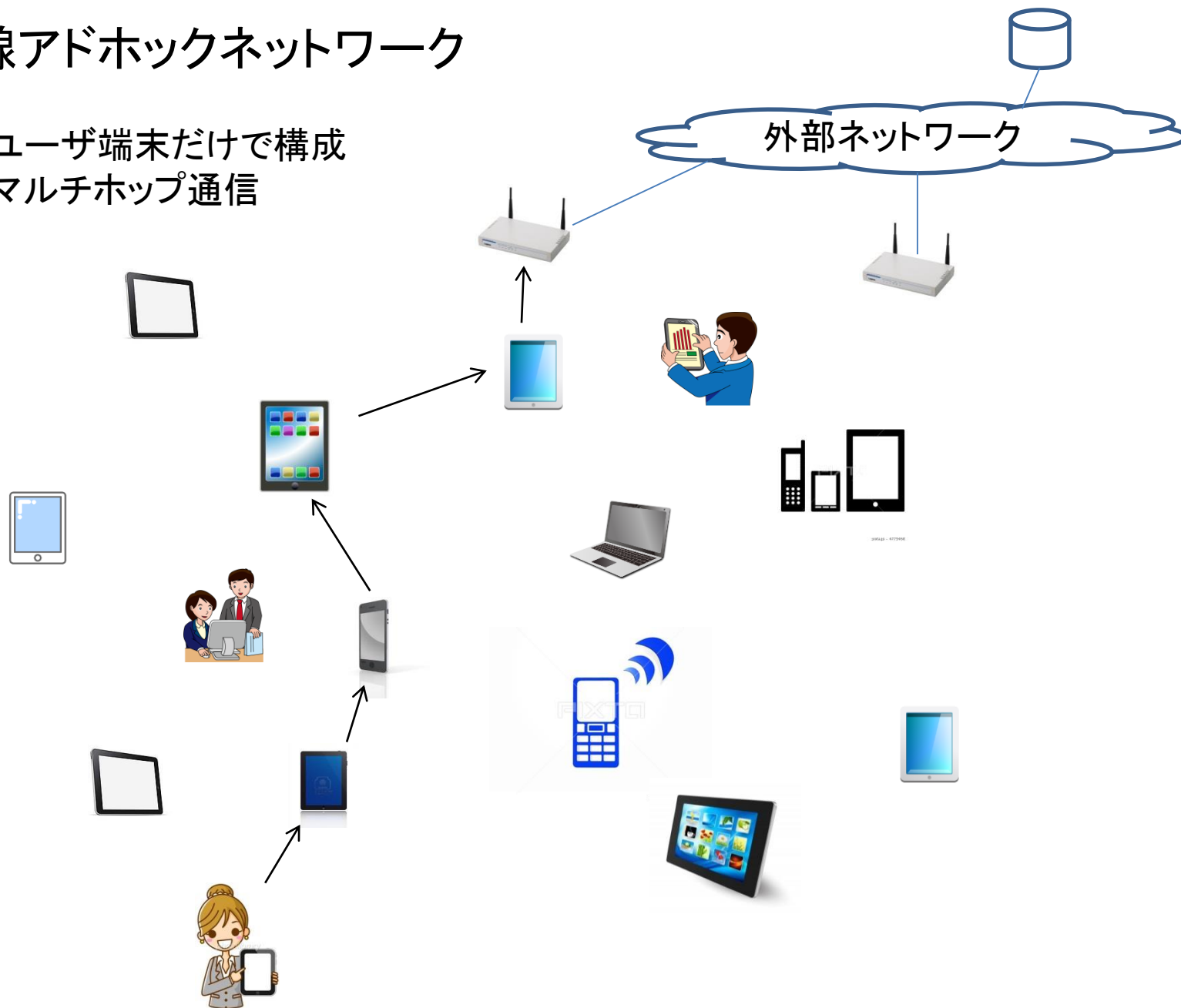
# アドホックネットワーク

インフラが不要なネットワーク

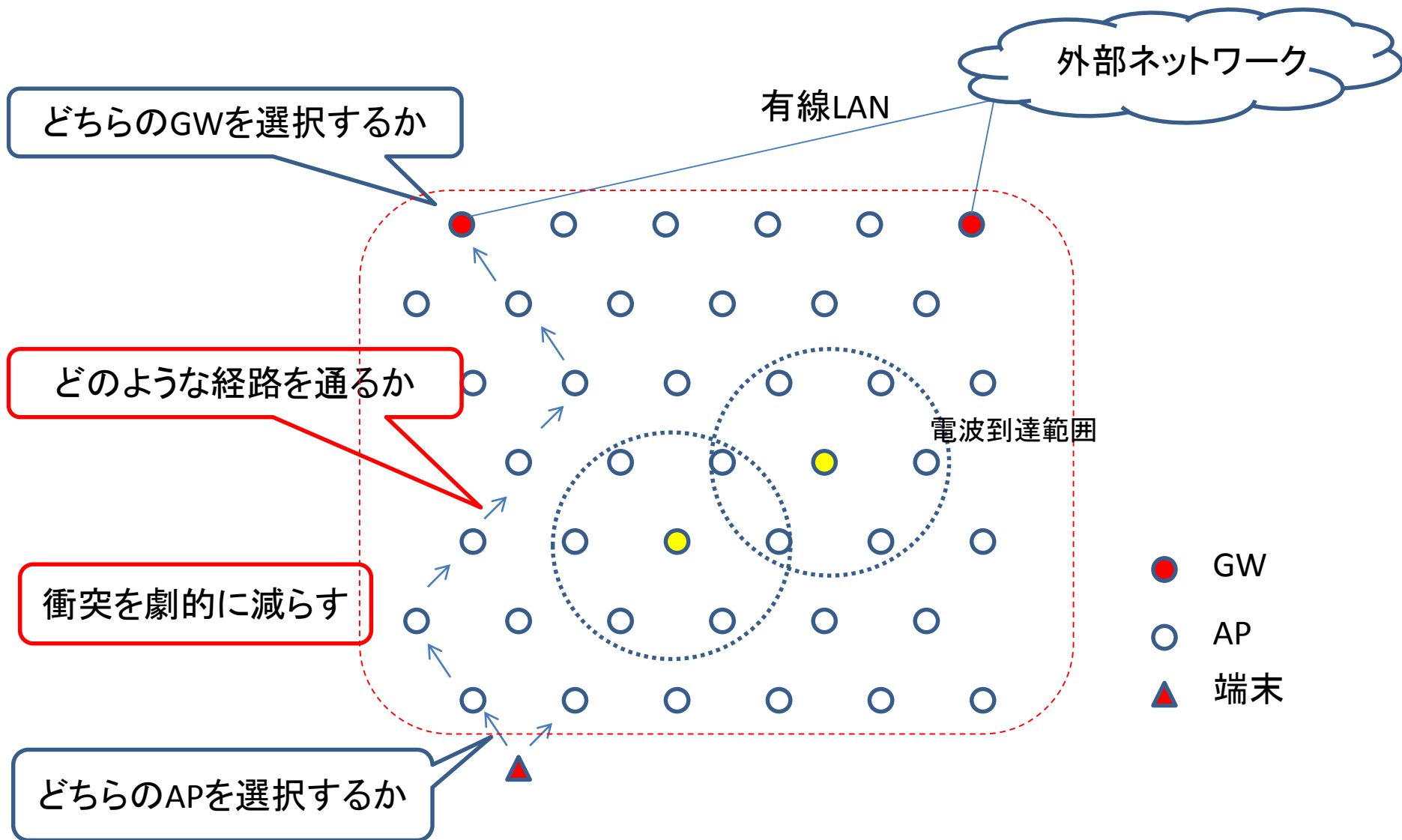
災害発生時、イベント会場での臨時ネットワーク

# 無線アドホックネットワーク

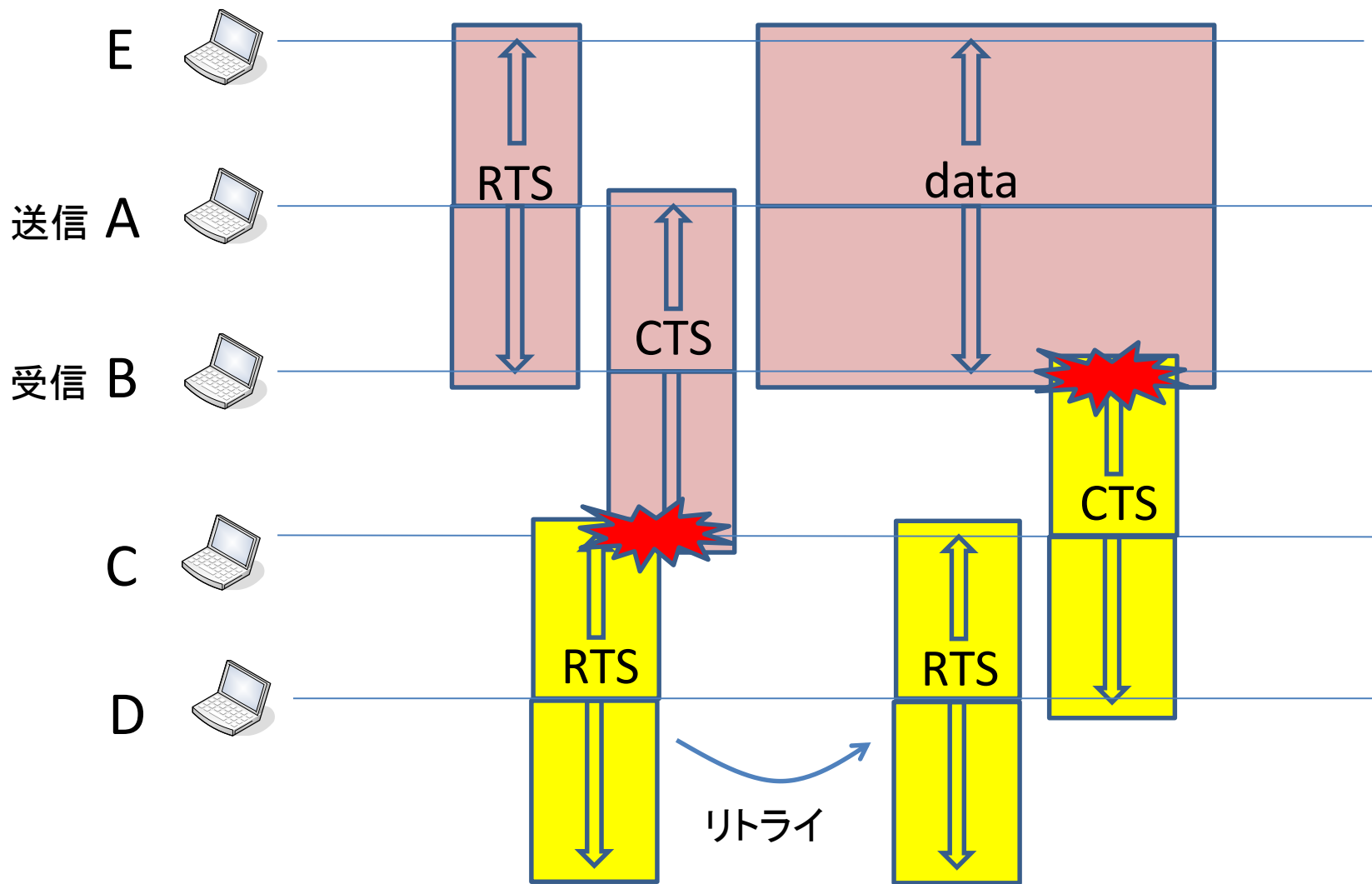
ユーザ端末だけで構成  
マルチホップ通信



# アドホックネットワークの効率向上対策

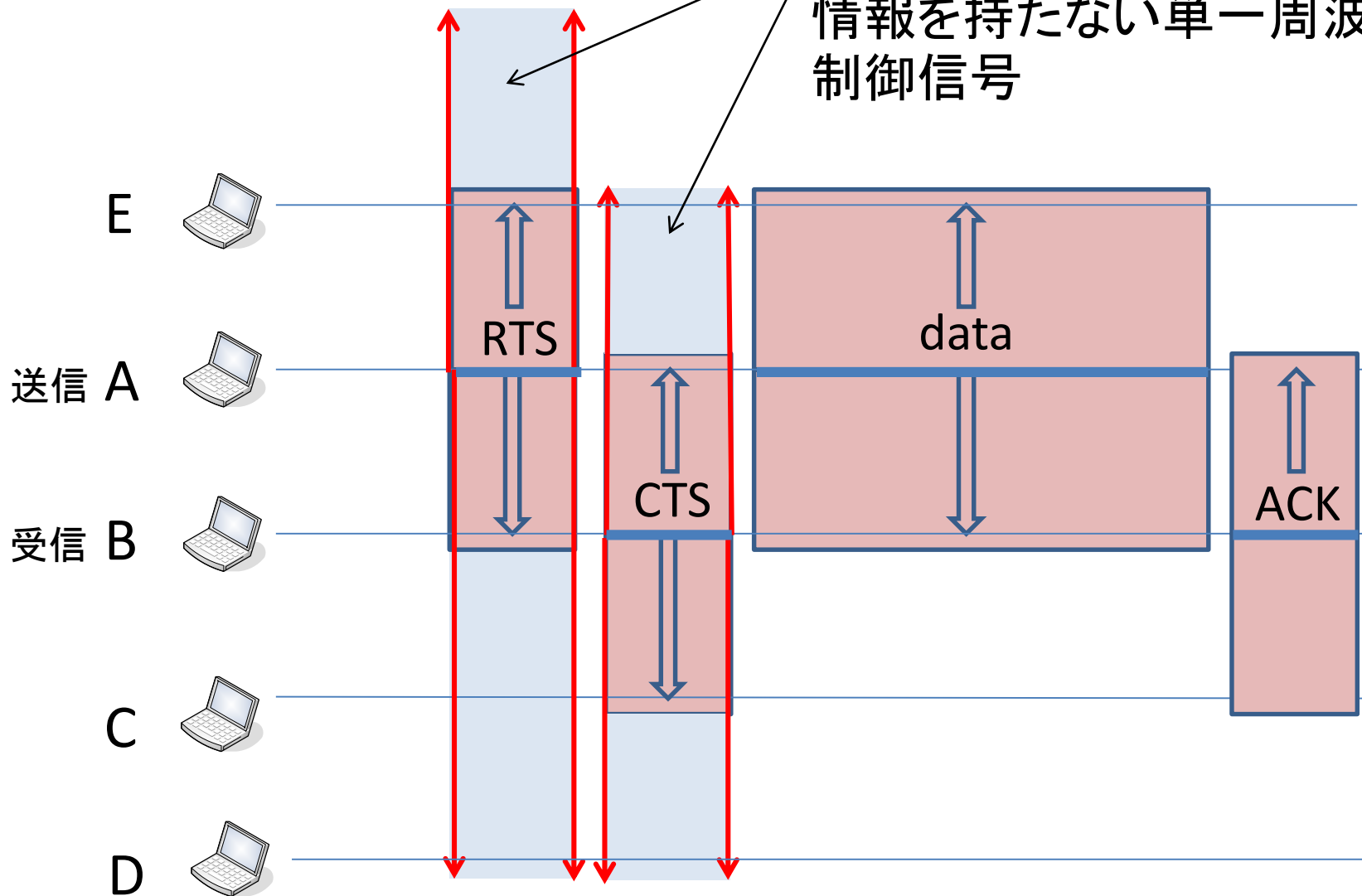


# アドホックネットワークによる衝突の例(隠れ端末が存在するとき)

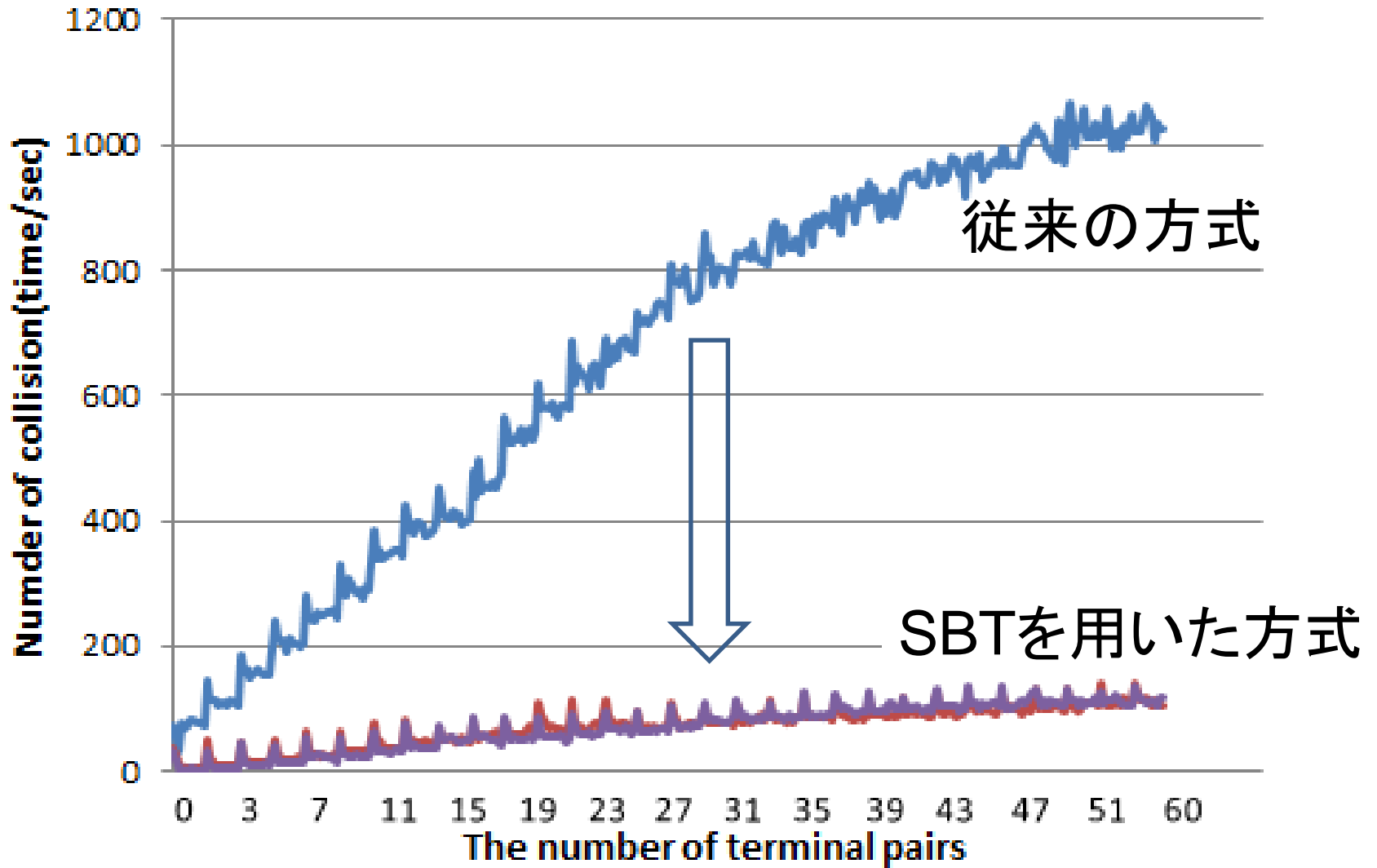


# SBTによる衝突回避策

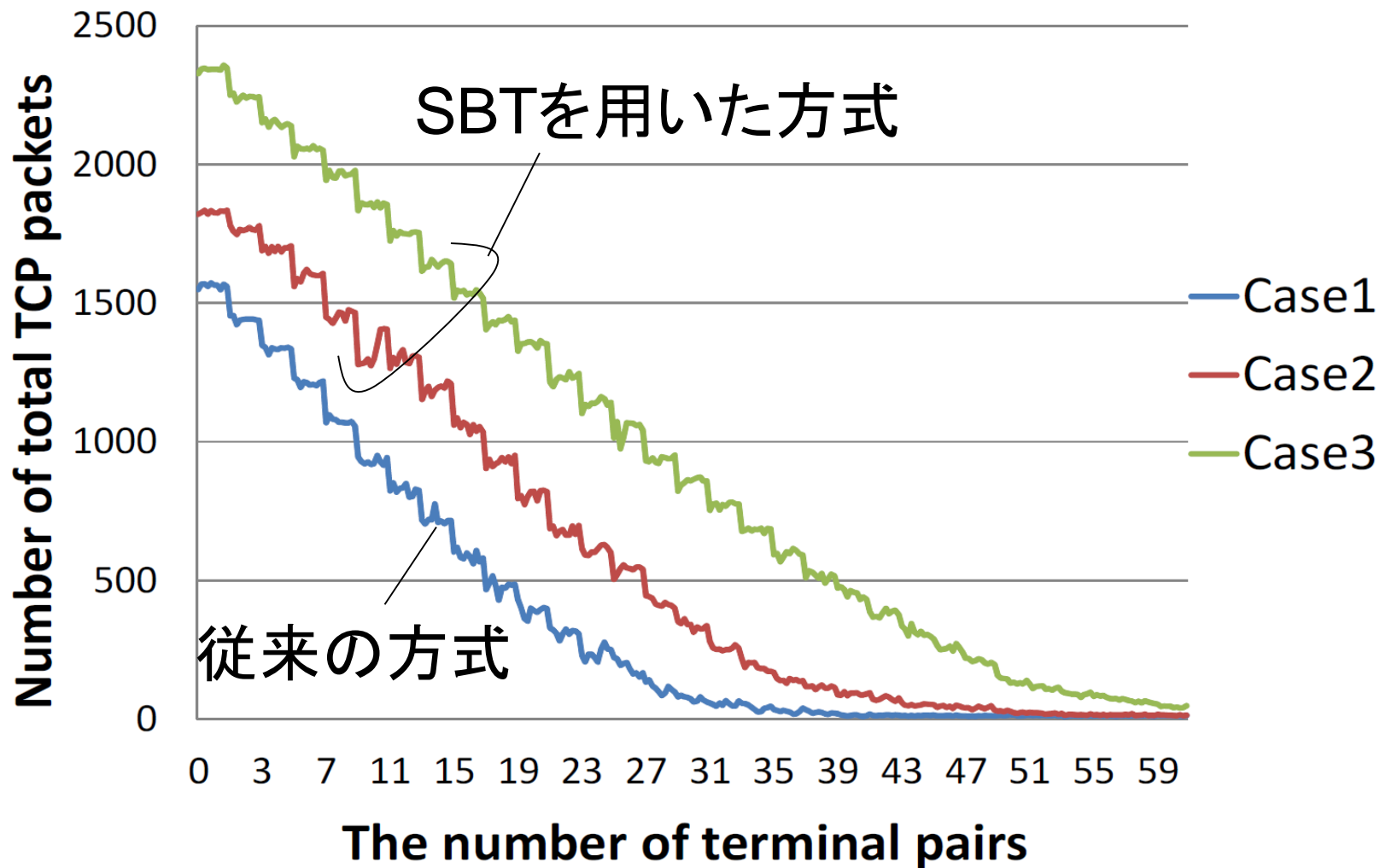
SBT; Strong Busy Tone  
情報を持たない単一周波数の  
制御信号



# 背景トラフィックと衝突回数 (シミュレーション結果)



# 背景トラフィックとTCPスループットの関係 (シミュレーション結果)



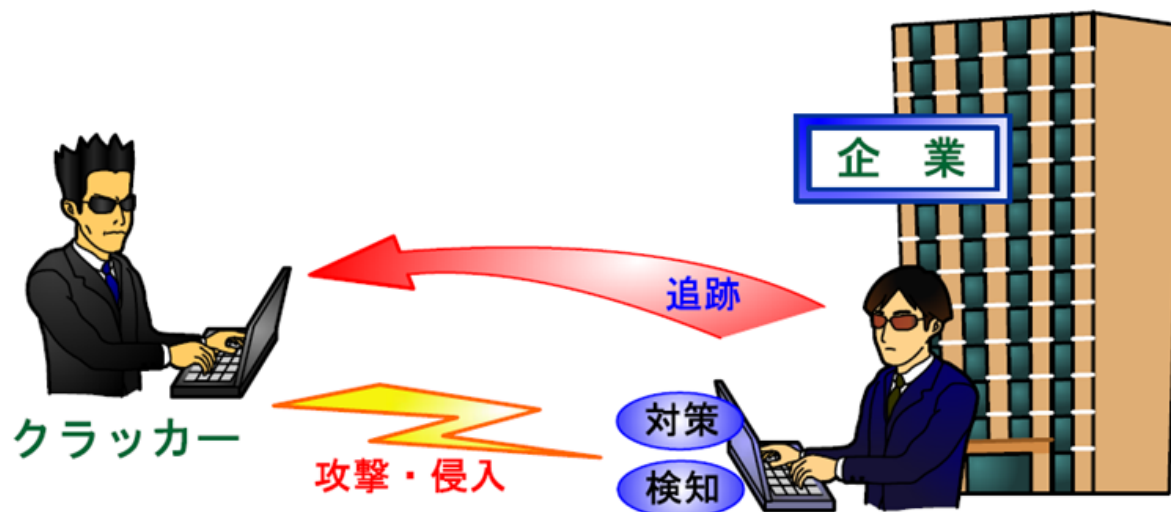


# アドホックネットワークに係わる今後の研究課題

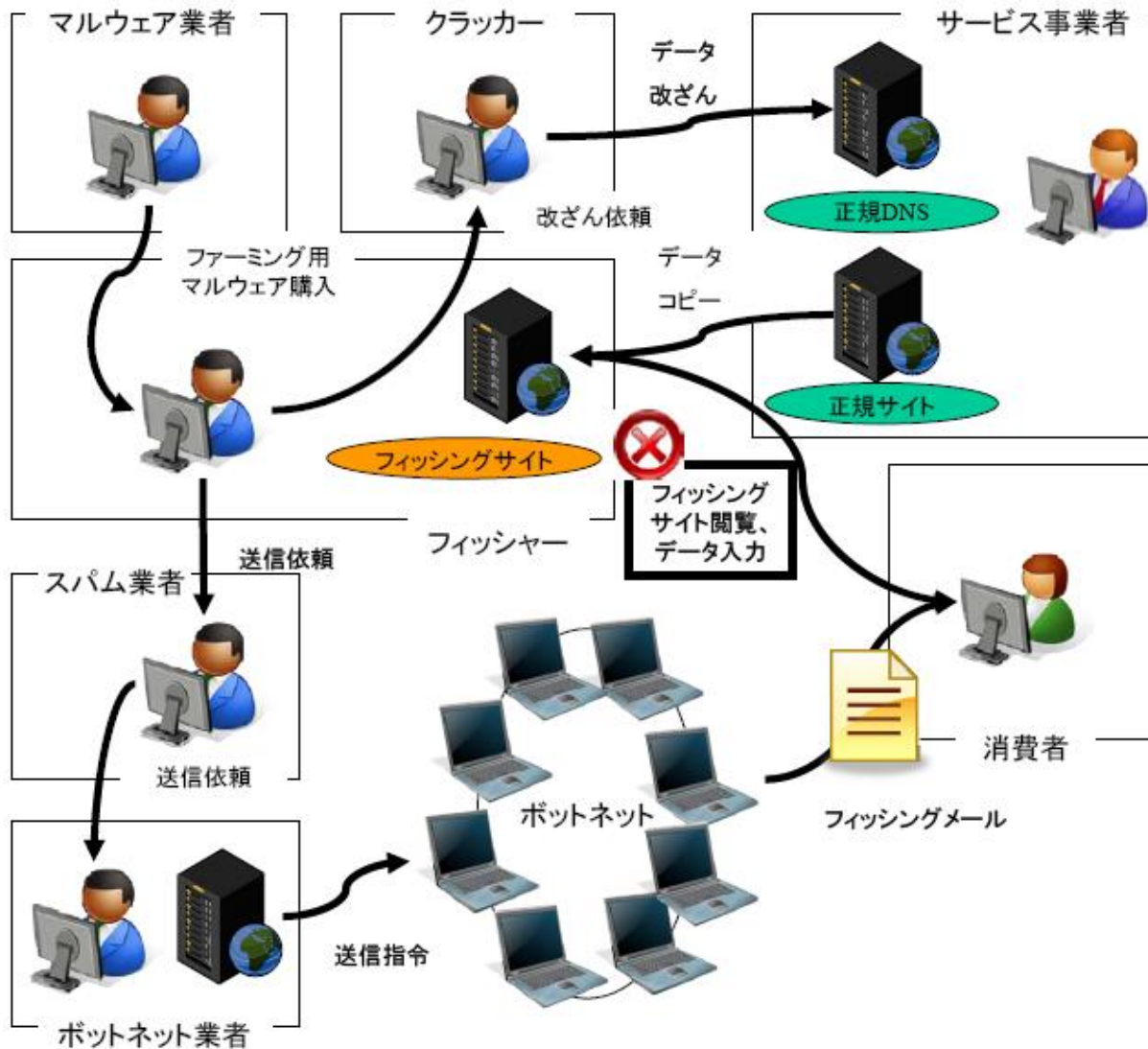
- ・SBTの様々な使い方の提案
- ・TCPとUDPで別々の経路制御
- ・新しいシミュレータの活用

# セキュリティ

- クラッカーの攻撃を防止する方法
- DoS攻撃の防止
- ウイルス, ボット対策



# ボットネットとフィッシング詐欺

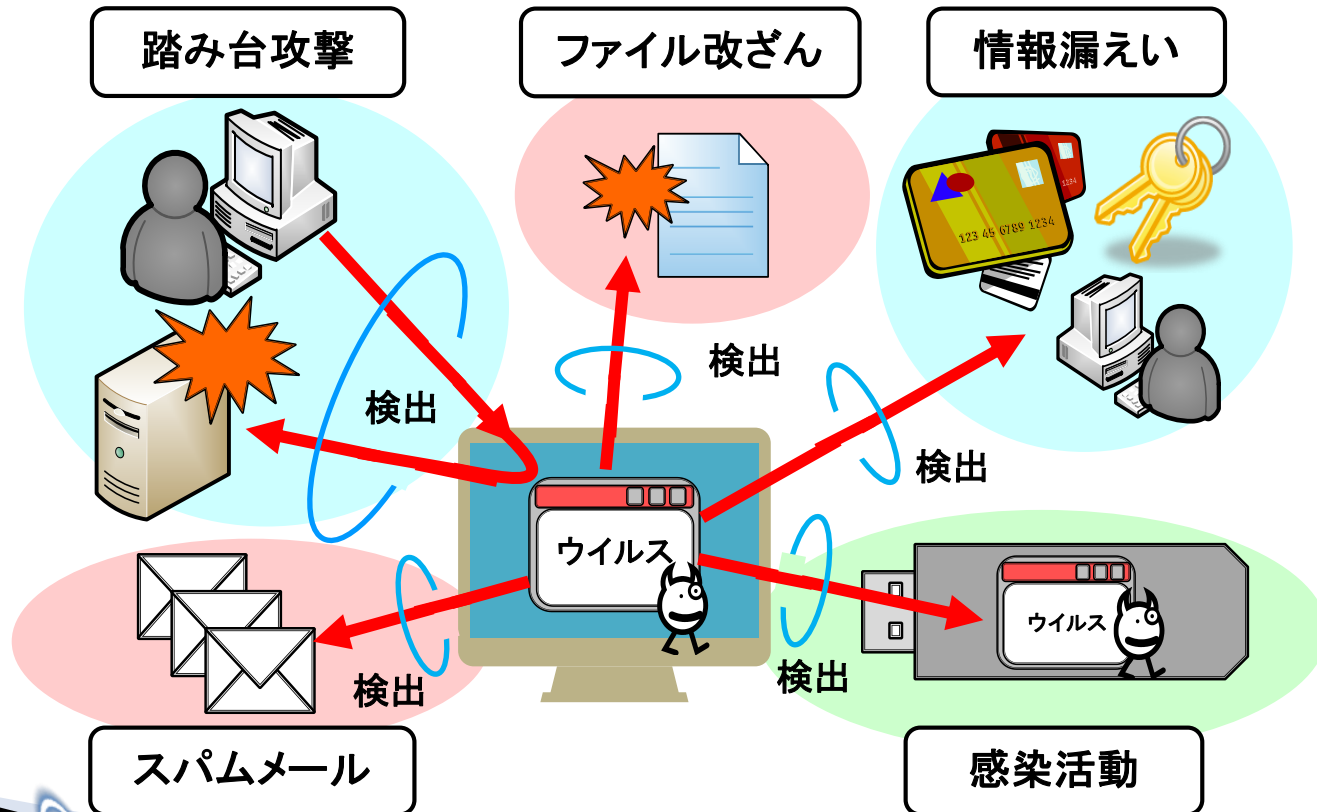


フィッシング詐欺; WWWやメールを用いた詐欺の一種  
ファーミング; DNSサーバの設定を書き換え、偽のWeb  
サイトに誘導する行為

# パターンマッチング方式・・・新規ウイルスを検出できない

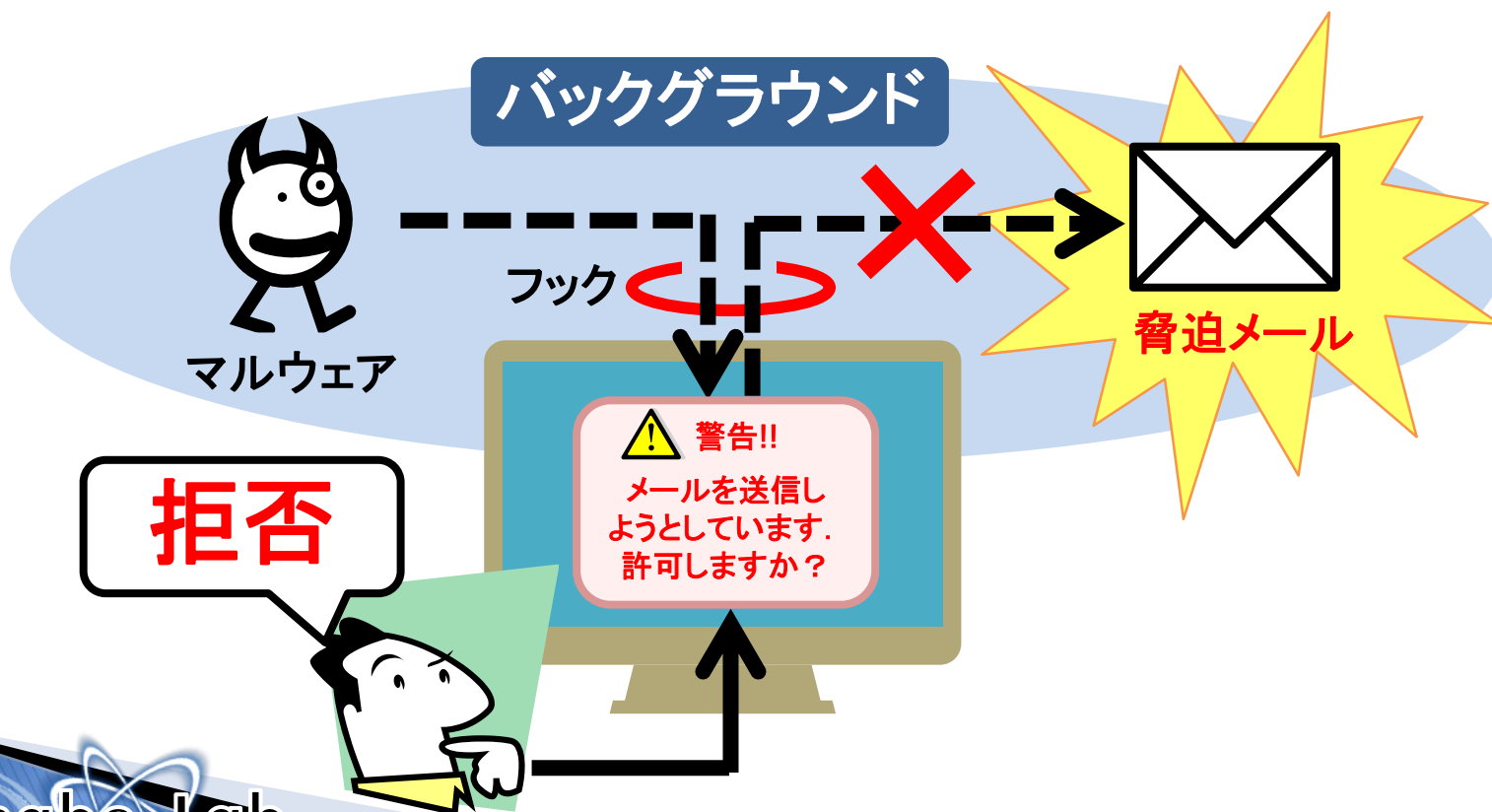


## ビヘイビアブロッキング方式に着目

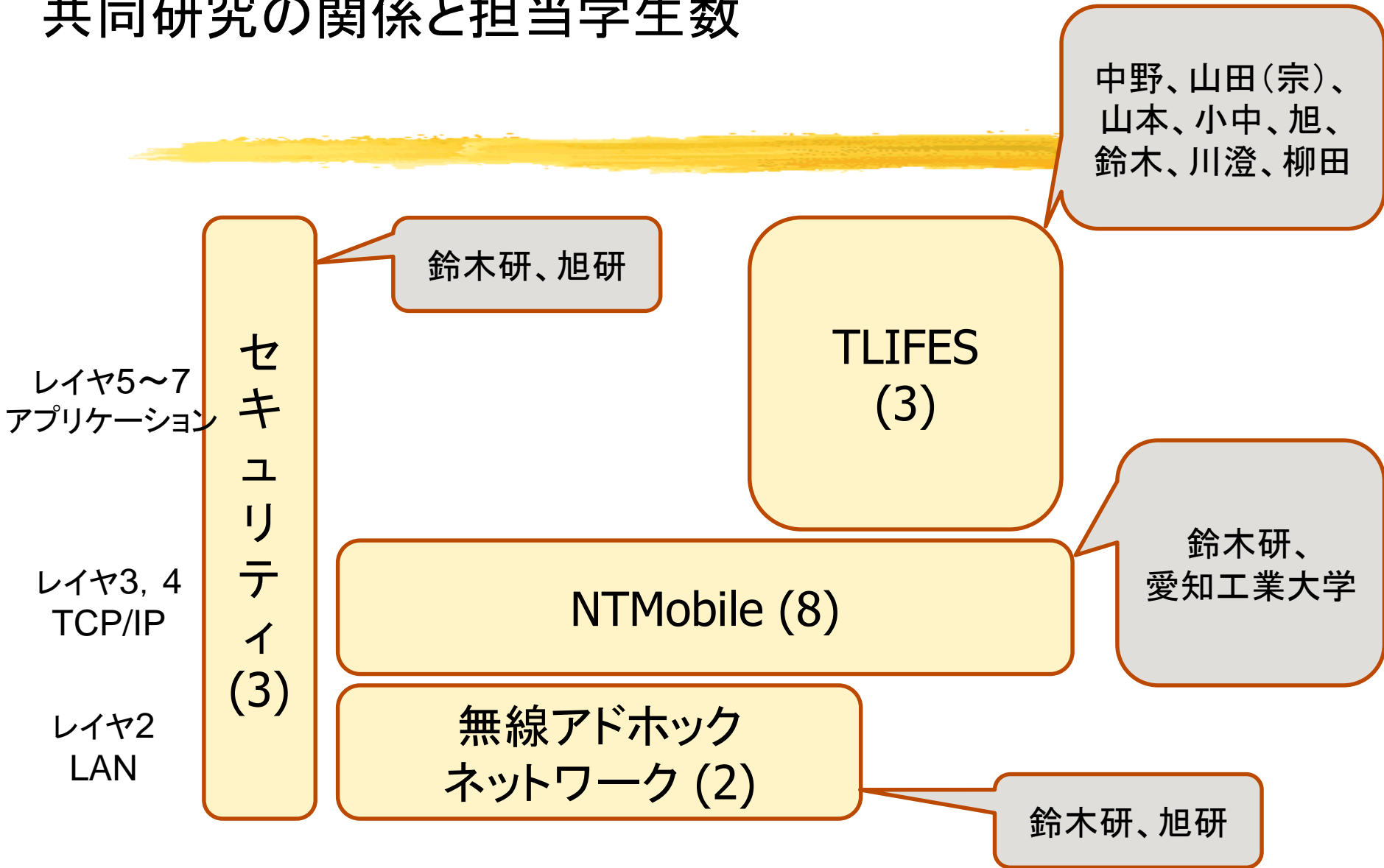


# ボット検出の提案方式

- ▶ 危険な処理を検出し、ユーザへの承認ダイアログを表示.
  - ▶ ユーザが許可することによりはじめて処理が行われる.
- ⇒ マルウェアがバックグラウンドで行う危険な処理を防止



# 共同研究の関係と担当学生数



( )内は渡邊研の人数

# 4年生の日程

12月

4月

10月

1月 3月

先輩による研究紹介

研究テーマの検討

テーマ決定

輪講準備(書籍を読む)

輪講発表

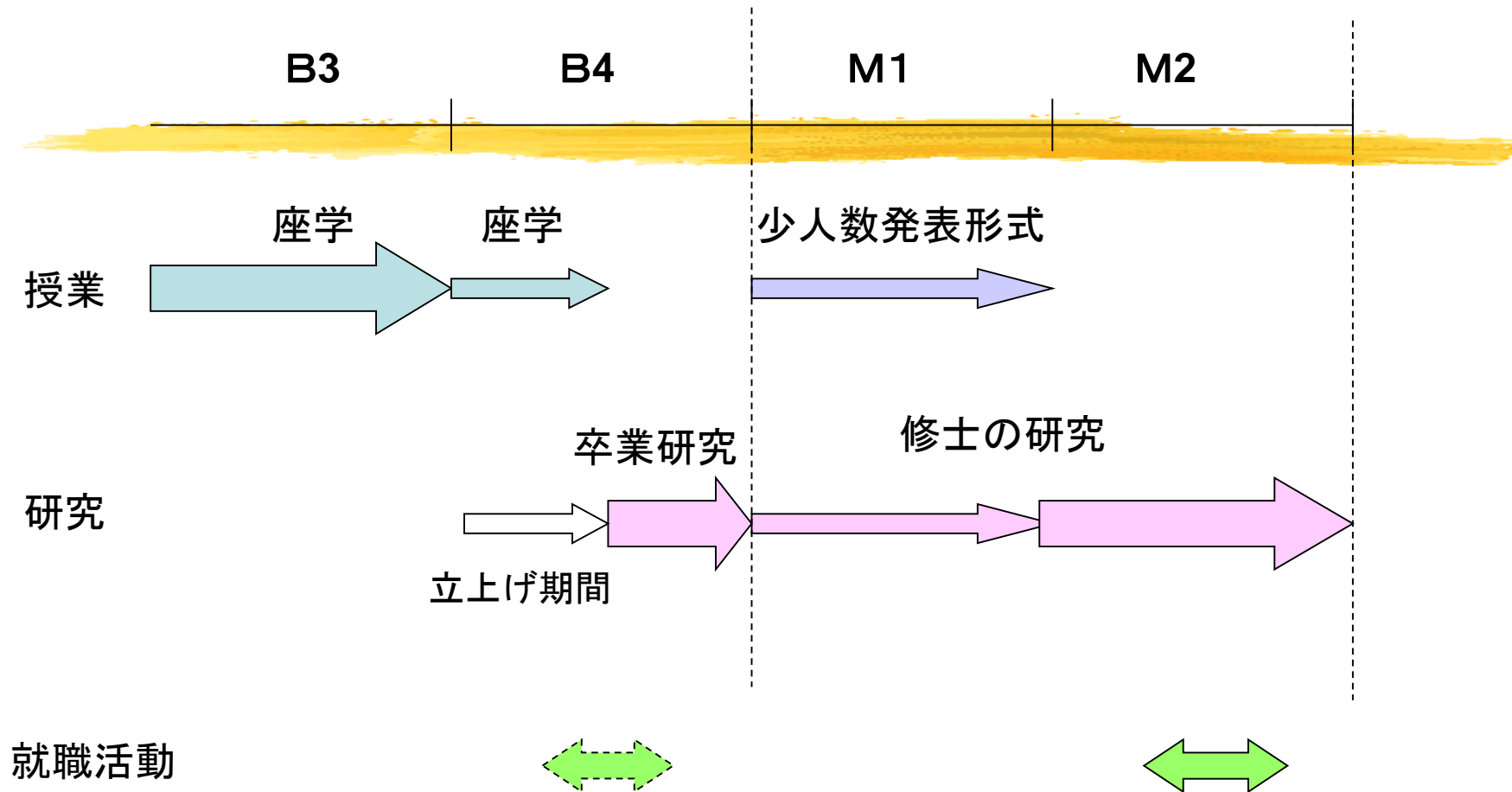
卒業研究

東海支部連合  
大会で発表

情報処理学会全  
国大会で発表  
(進学組)

卒業研究  
発表会

# 修士学生の活動



研究：調査、課題発見、方式提案、実装、評価、発表の循環  
考える力とコミュニケーション能力の醸成



# 研究室の活動

研究室内発表(輪講): 4月

## 対外発表

**4年:** 東海支部連合大会(9月)、情報処理学会全国大会(3月)

**修士:** 各種研究会、または国際会議、年2回以上

## 中間報告

**4年:** 週2回開催(報告は週1回)

**修士:** 週2回開催(同上)、鈴木研、旭研と合同

## その他

オープンラボ、オープンキャンパスは学生主導で開催  
各種親睦会(懇親会、フットサル、BBQ、研修会)

<http://www.wata-lab.meijo-u.ac.jp/>

# 最後に

- ・無限の時間を自分自身でアレンジ
- ・プライドの生成

## 希望する学生

- ・意欲のある人
- ・研究室を盛り上げてくれる人
- ・特徴のある人(スポーツ、学業、プレゼン能力)