

# ユビキタスネットワーク技術の研究開発

## I-2 ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術

平成17年11月28日

ユビキタスネットワーク認証・エージェント(UAA)グループ  
株式会社日立製作所, 東京大学, 日本電信電話株式会社, 大阪大学

# 本報告の目次

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

【1】ユビキタス社会実現のための取り組み

【2】本研究の目標

【3】現時点での達成状況

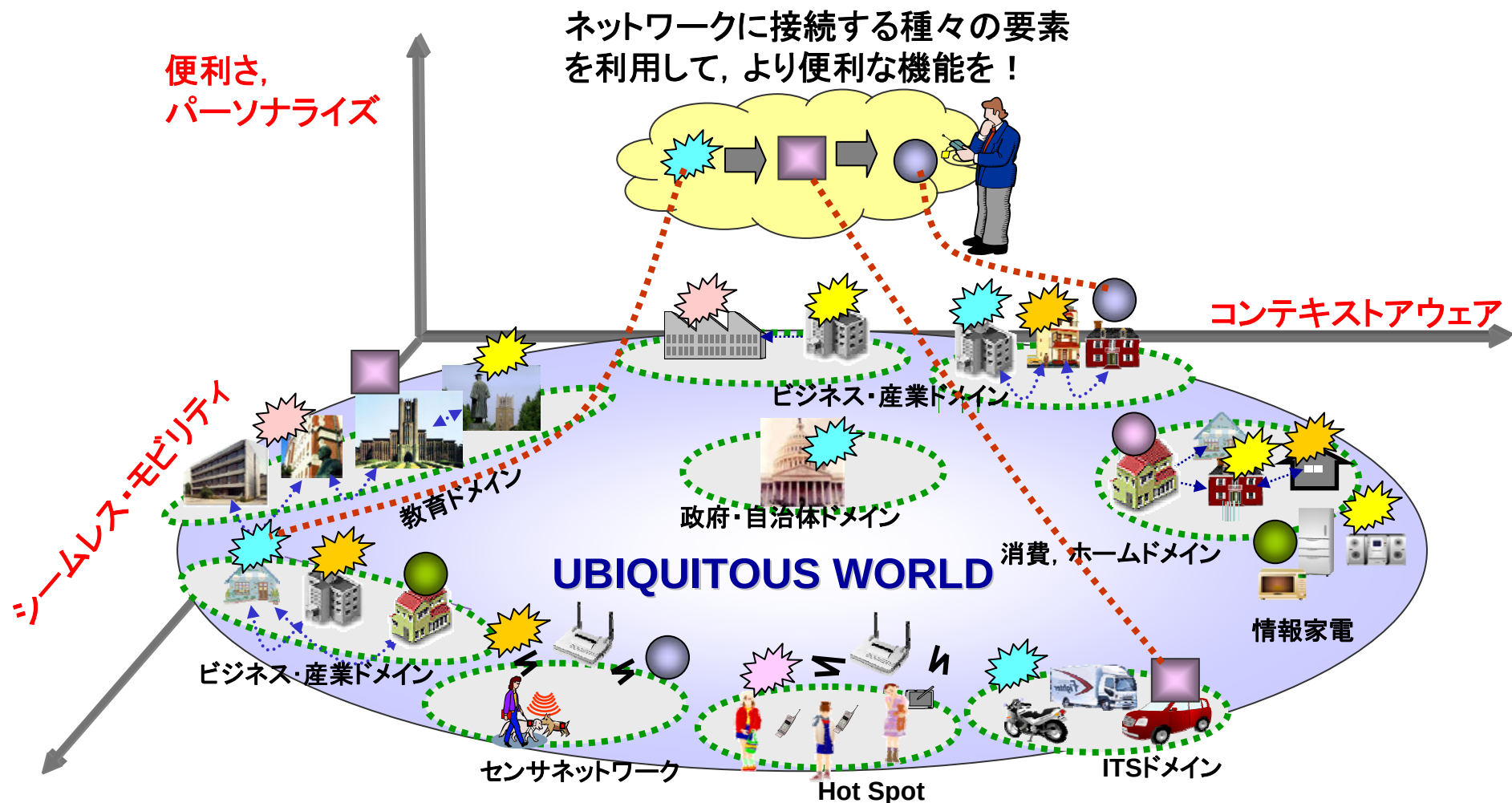
【4】H18年度の計画

【5】全体連携に向けて

# ユビキタス社会

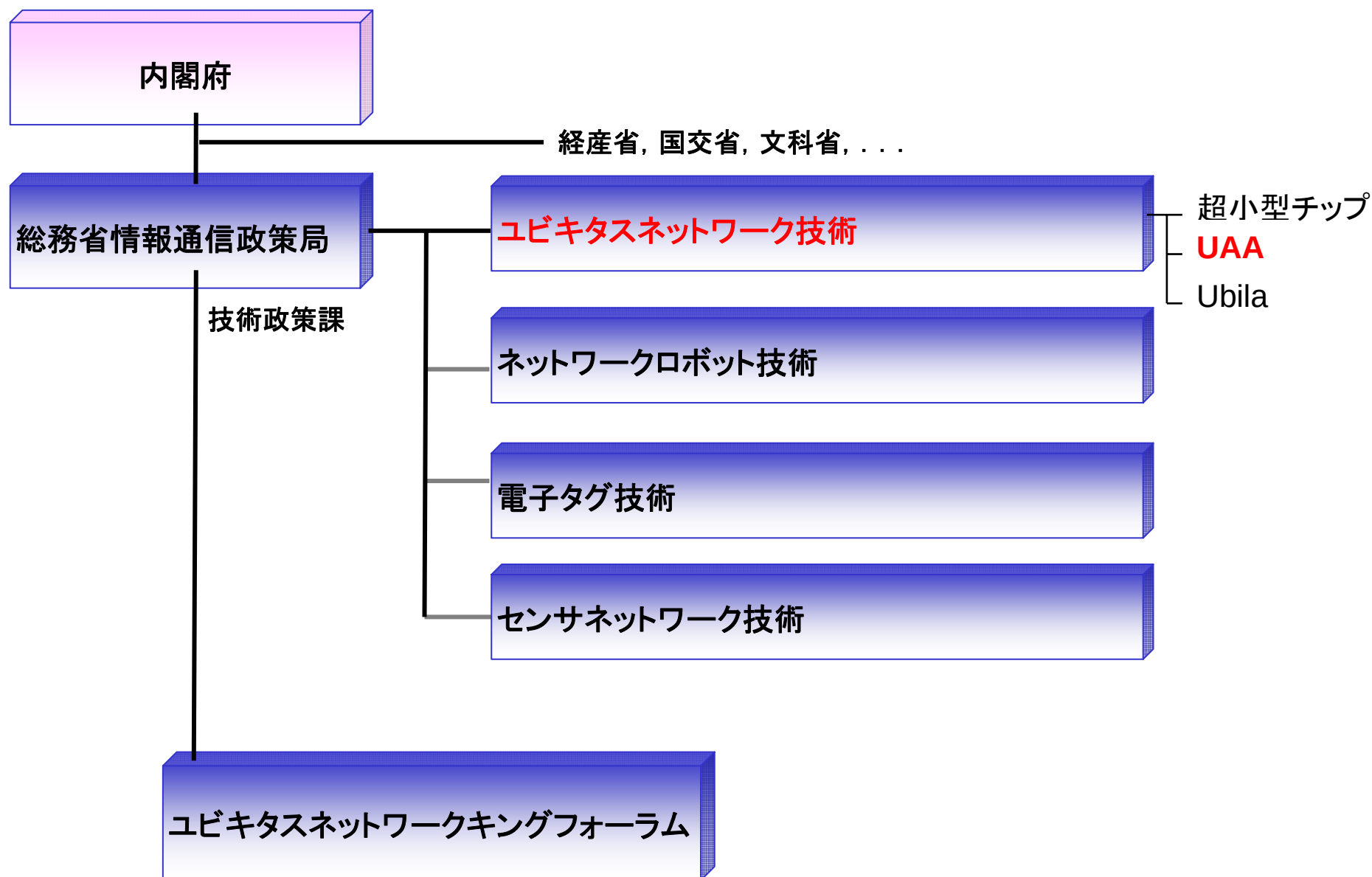
Ubiquitous Authentication and Agent Group

我々の日常生活は、今後益々個人が主役となっていくと想定される。個々人のコンテキストや嗜好を反映するユビキタス機能がネットワークを通して提供されるべきであり、ネットワークに接続される情報機器、センサ類、コンテンツやプログラムなど種々のエンティティが利用可能となるであろう。



# ユビキタス研究の取り組み体制

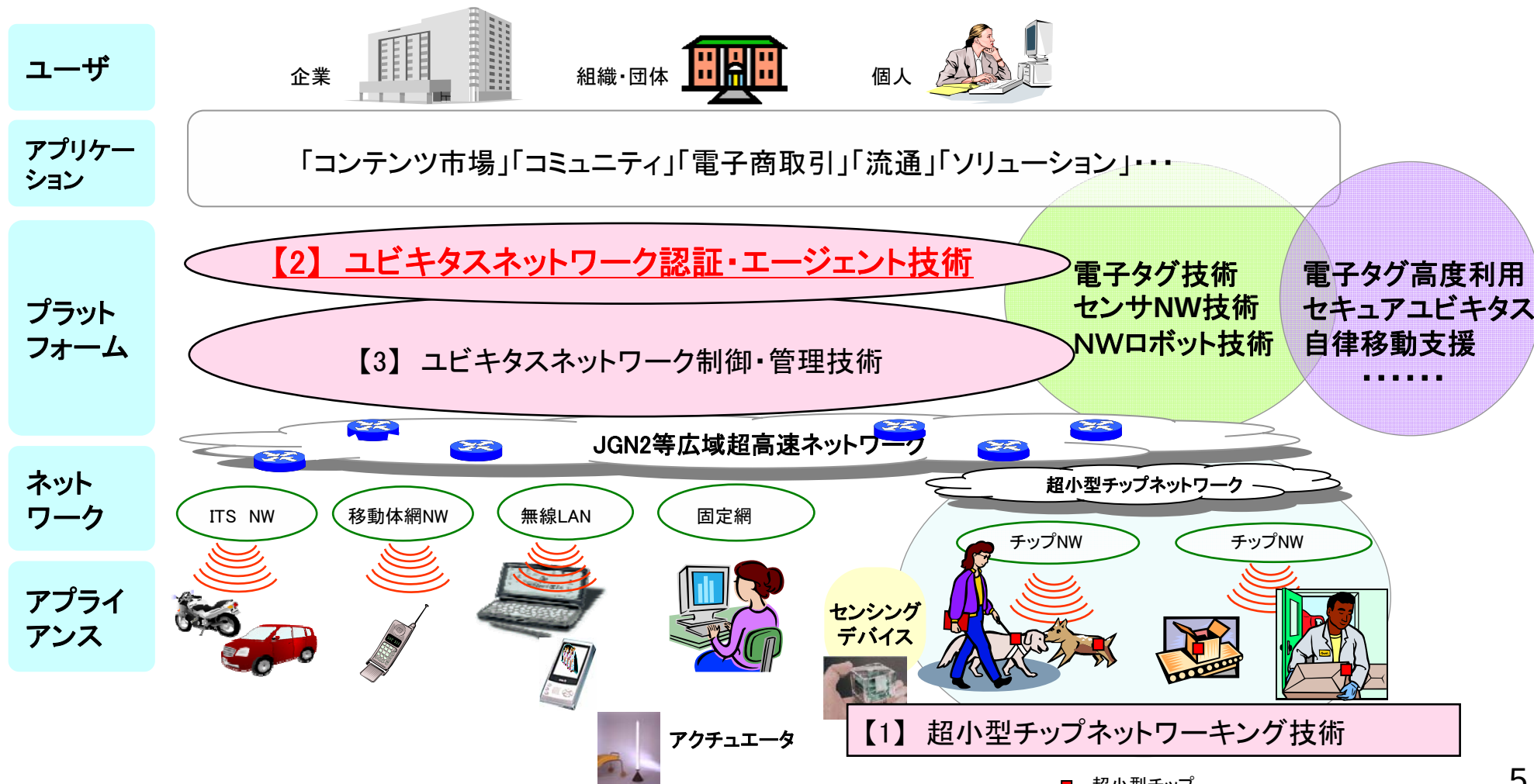
*Ubiquitous Authentication and Agent Group*



# ユビキタスネットワーク認証・エージェント (UAA)グループの位置付け

Ubiquitous Authentication and Agent Group

ユーザがどんな状況にあっても適切なサービスの享受と提供が可能で、経済活動を活性化できるユビキタスネットワーク社会を構築することを目的に、種々のユビキタス関連研究プロジェクトの成果を連携させ、u-Japan基盤を構築する。

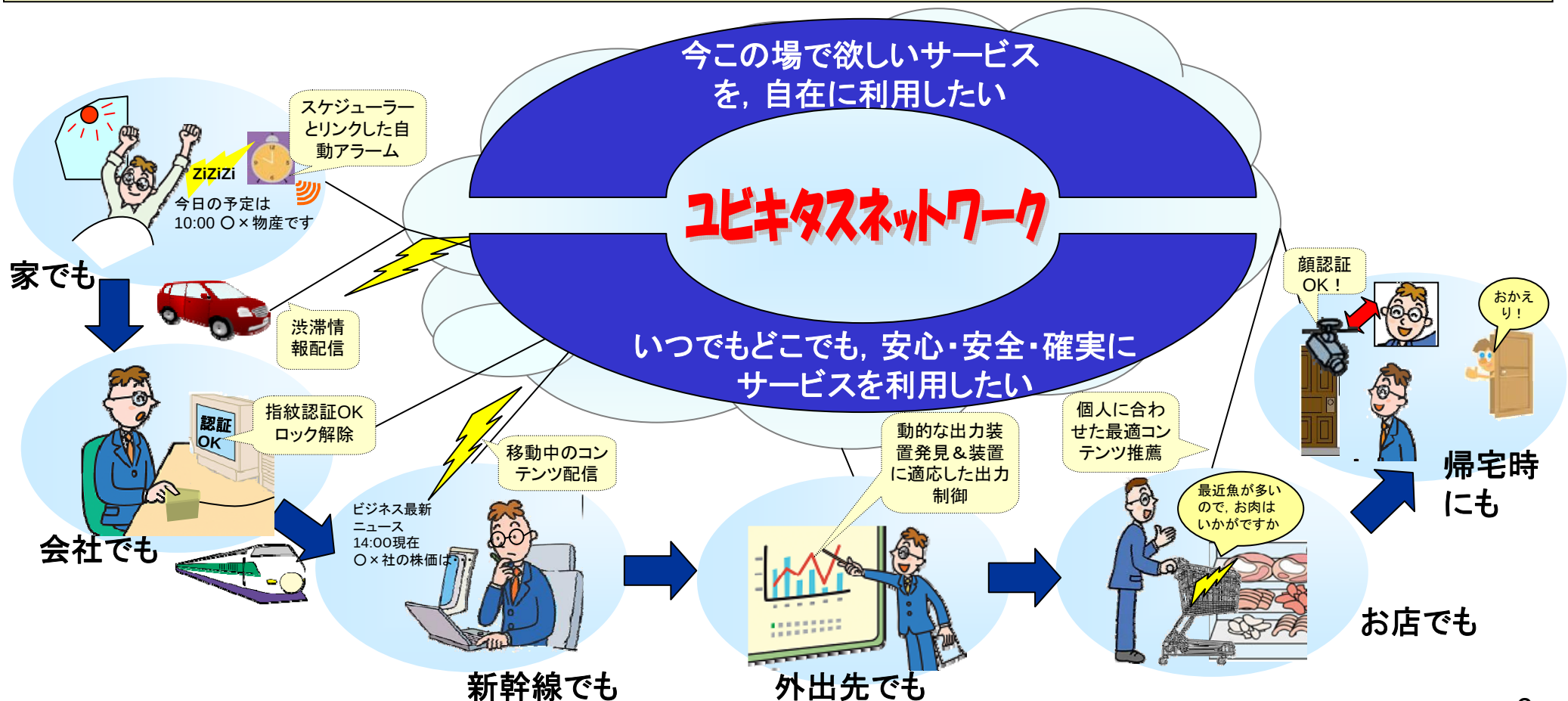


# UAAグループの研究目標

Ubiquitous Authentication and Agent Group

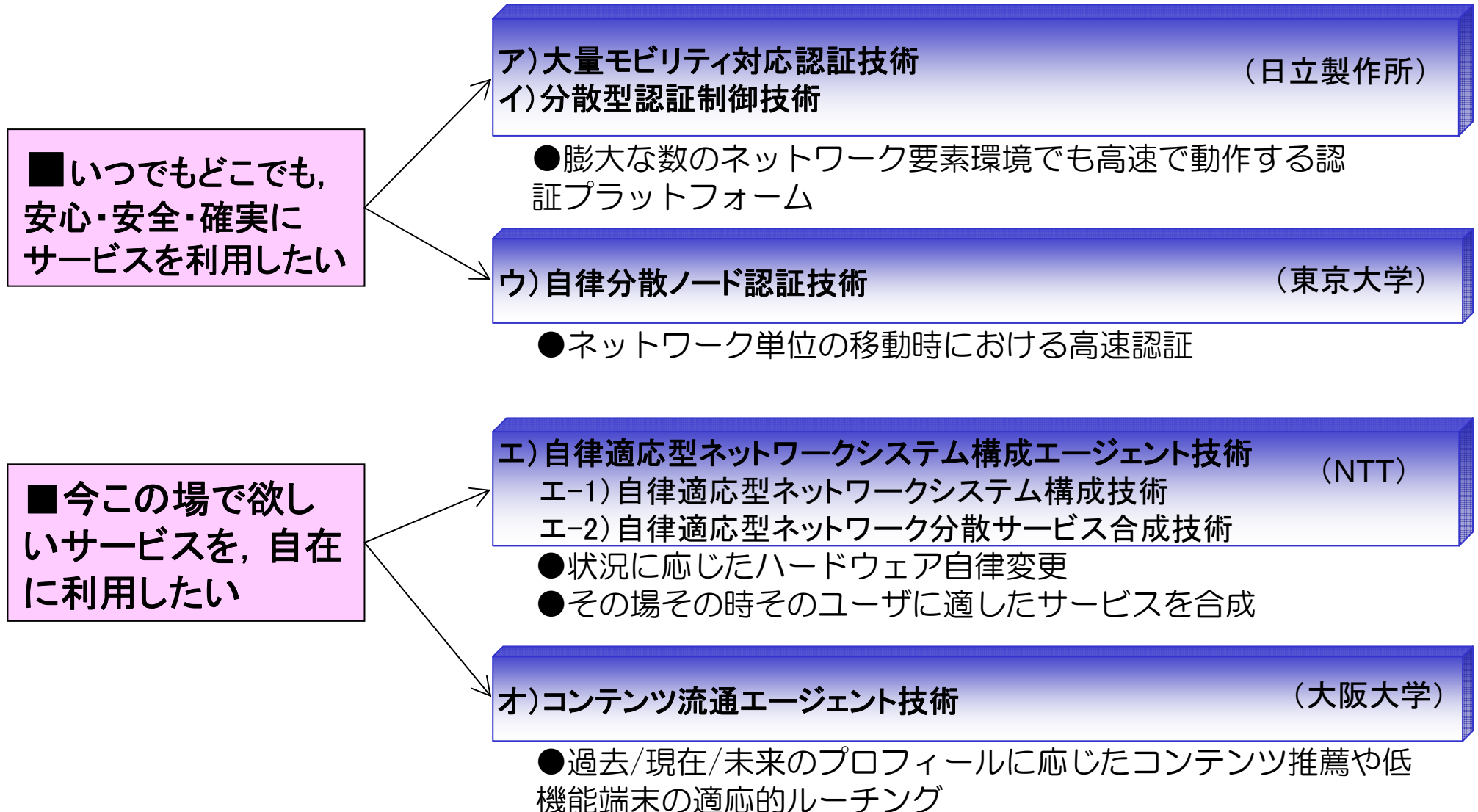
## ■研究目標

ユビキタス時代の種々のアプリケーション構築のためのプラットフォーム技術を確立すべく、個人個人のライフスタイル・行動パターンを的確に反映できる新しい「認証技術」や「エージェント技術」を研究開発し、日本発の標準とすることで世界をリードする。



# 目標を実現するための技術と研究体制

Ubiquitous Authentication and Agent Group



# 研究実施計画

Ubiquitous Authentication and Agent Group

■ H19年度の全技術グループ連携によるユビキタスネットワーク連携実証のために研究を推進中.

| 項 目                   | H15年度                              | H16年度                                      | H17年度                                                   | H18年度                   | H19年度                   |  |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| ユビキタスネットワーク<br>技術年度目標 | 基本技術確立                             | 個別技術推進                                     | 連携技術確立                                                  | 他グループ<br>との連携準備         | 連携サービス<br>具現化           |  |
| 取り組みポイント              |                                    | 個別デモ                                       | グループ内<br>連携実証実験                                         | 他グループと<br>の部分連携<br>機能開発 | 全グループによる<br>総合実証実験      |  |
| 概要線表                  | ← 調査・基本開発                          | ← 方式開発・試作                                  | ← 技術検証・機能拡張                                             | ← 総合トライアル               |                         |  |
|                       |                                    | ← 連携機能開発<br>前倒し                            | ← グループ内<br>実証実験                                         | ← 他グループ連携<br>機能開発       |                         |  |
| 主なイベント                | ▲ ユビキタス<br>ネットワーキ<br>ングフォーラ<br>ム講演 | ▲ UNS2004<br><br>▲ SAINT2005<br>Workshop講演 | ▲ INTEROP<br><br>▲ UNS2005<br><br>▲ SAINT2006<br>▲ 実験公開 | ▲ UNS2006               | ▲ UNS2007<br><br>▲ 実験公開 |  |

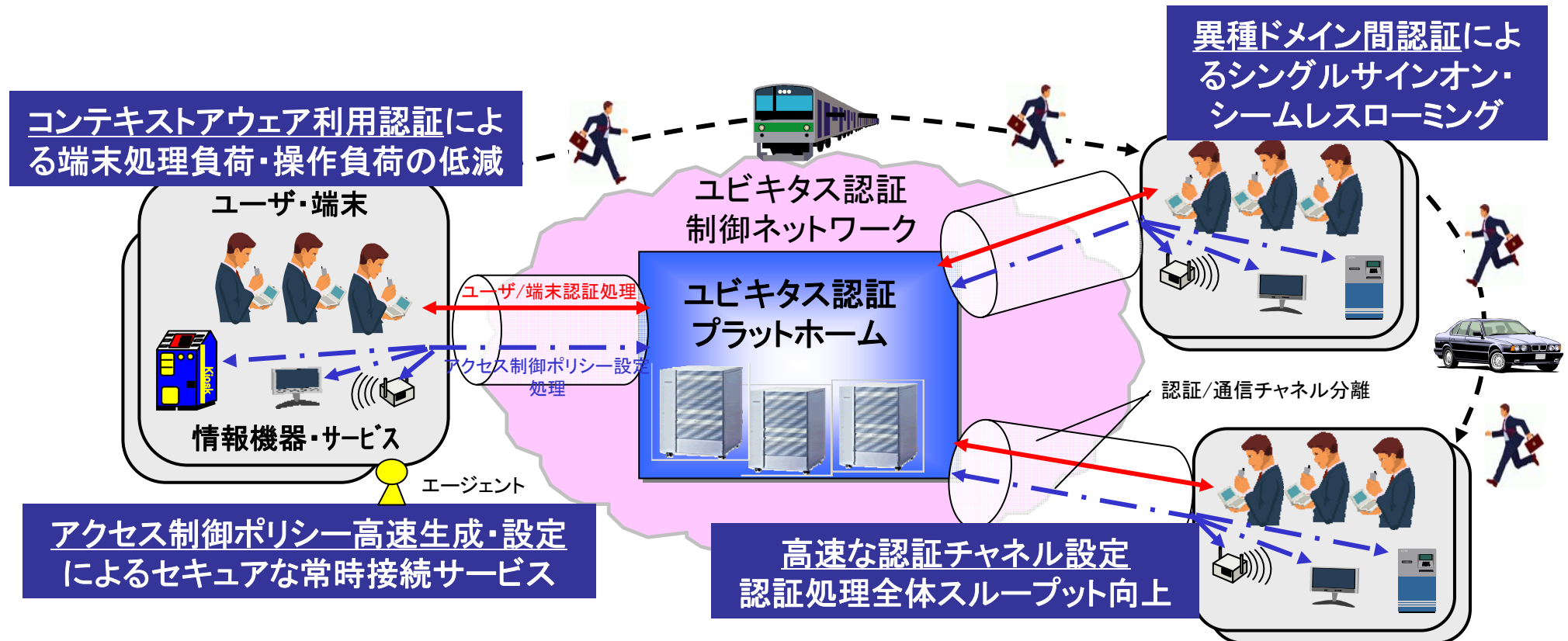


# 各組織毎の研究目標(日立製作所 課題ア, イ))

Ubiquitous Authentication and Agent Group

ア)大量モビリティ対応認証技術, イ)分散型認証制御技術

★10億規模の端末のアクセスに耐える高性能で操作の容易な認証プラットフォーム実現 →個人情報・ID情報を活用した新たなパーソナルサービスや異業種融合ビジネスの創出に寄与.



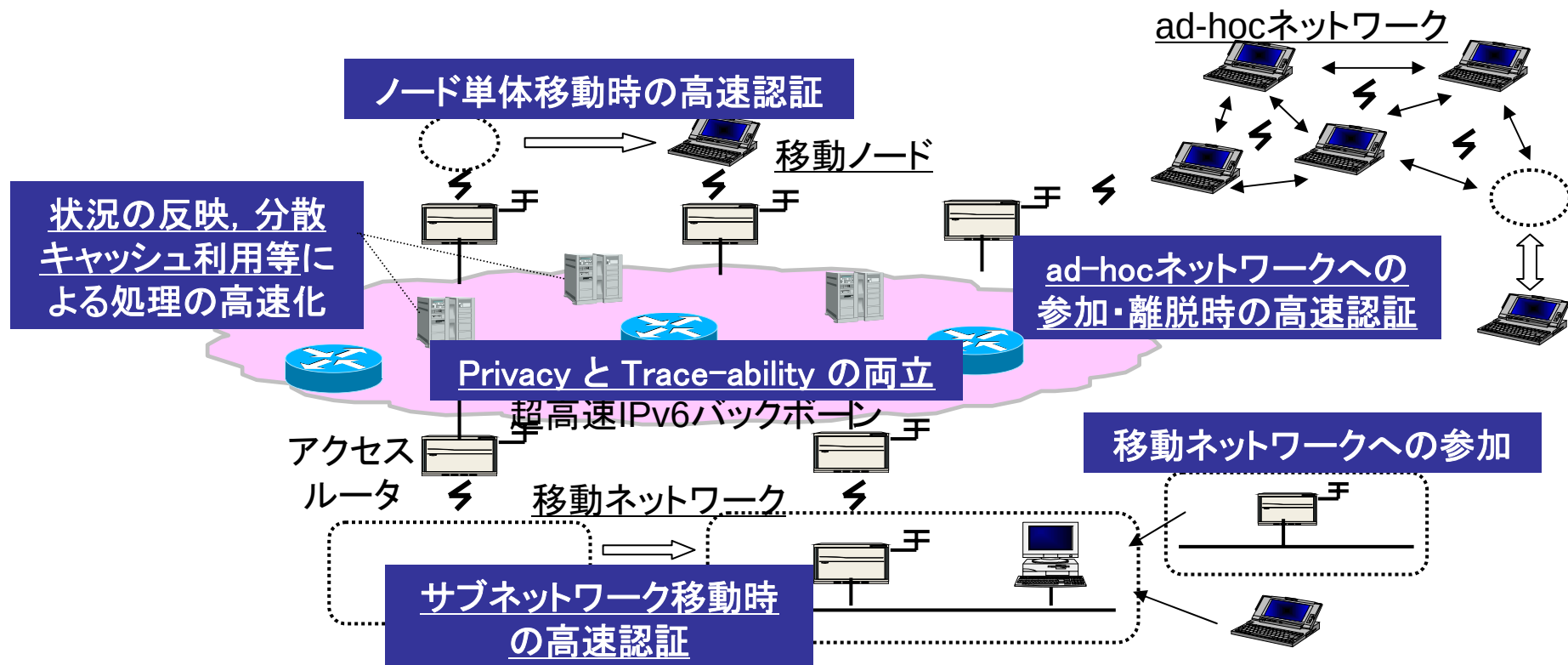
- ・ICカード/生体情報を利用したモバイルユーザ向け認証を実現. 操作性向上(シングルサインオン).
- ・要素数100倍の環境下で千倍の性能向上. 制御ルールを瞬時に設定, 認証用経路設定を1秒以内.

# 各組織毎の研究目標(東京大学 課題ウ))

Ubiquitous Authentication and Agent Group

## ウ) 自律分散ノード認証技術

★ノード単体やサブネットワークの移動をユーザに隠蔽し、瞬時に認証・権限チェックを実行 → 移動の意識無く継続的なサービス提供可能.



- ・自動的にv6インターネットに接続し、通信できるPlace&Play機能.
- ・無線方式の最適選択と移動時の認証処理を50ミリ秒以下に抑える.
- ・移動ノードと移動透過な通信を行うプロトコルの提案・開発. → IETF等へ.

# 各組織毎の研究目標(NTT 課題エ)-1)

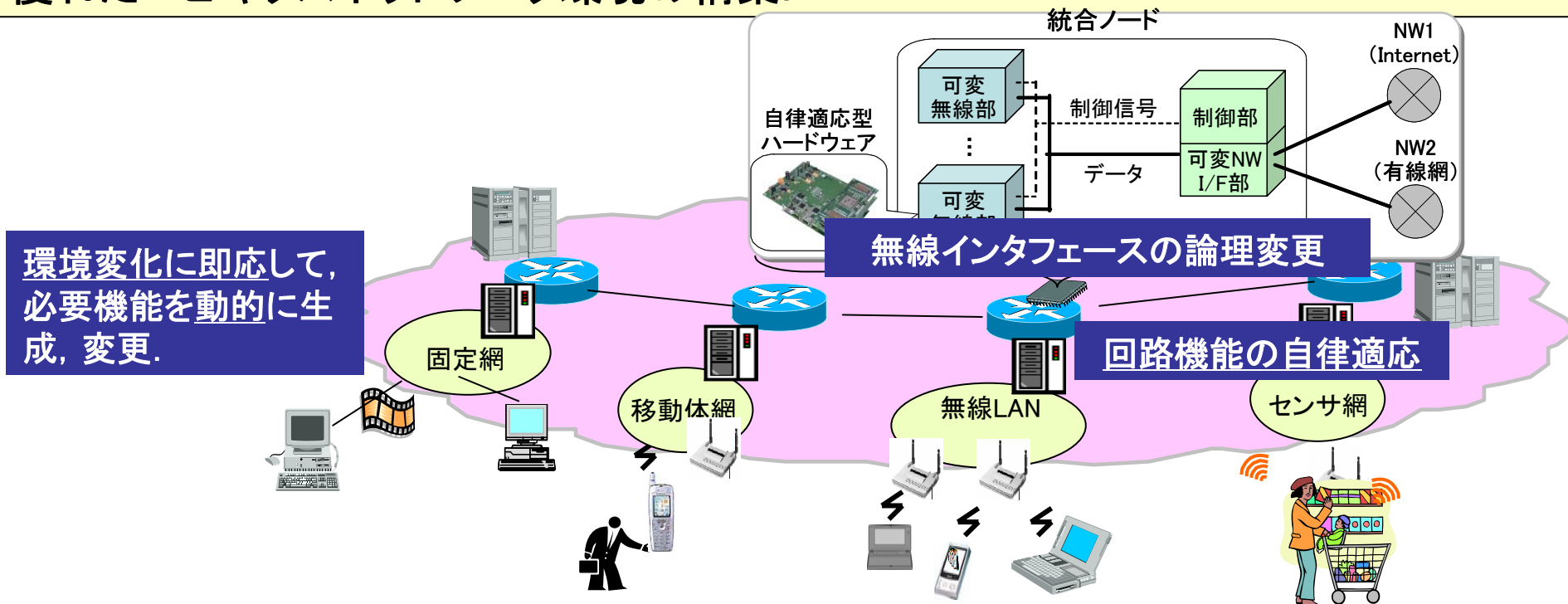
Ubiquitous Authentication and Agent Group

## エ) 自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術

### エ-1) 自律適応型ネットワークシステム構成技術

★さまざまな環境の変化に対して回路レベルで自律適応する機器構成技術

→種々のNW機器を本技術で構成・相互連携させることで、高性能で経済性、利便性に優れたユビキタスネットワーク環境の構築。



- ・各機器の自律適応性により、システム全体の有効スループットを10-100倍に向上させる。
- ・構築コスト、運用コストを1/10以下に削減する。
- ・サービスに対応した処理能力を実現し、1/10以下の低消費電力化を図る。

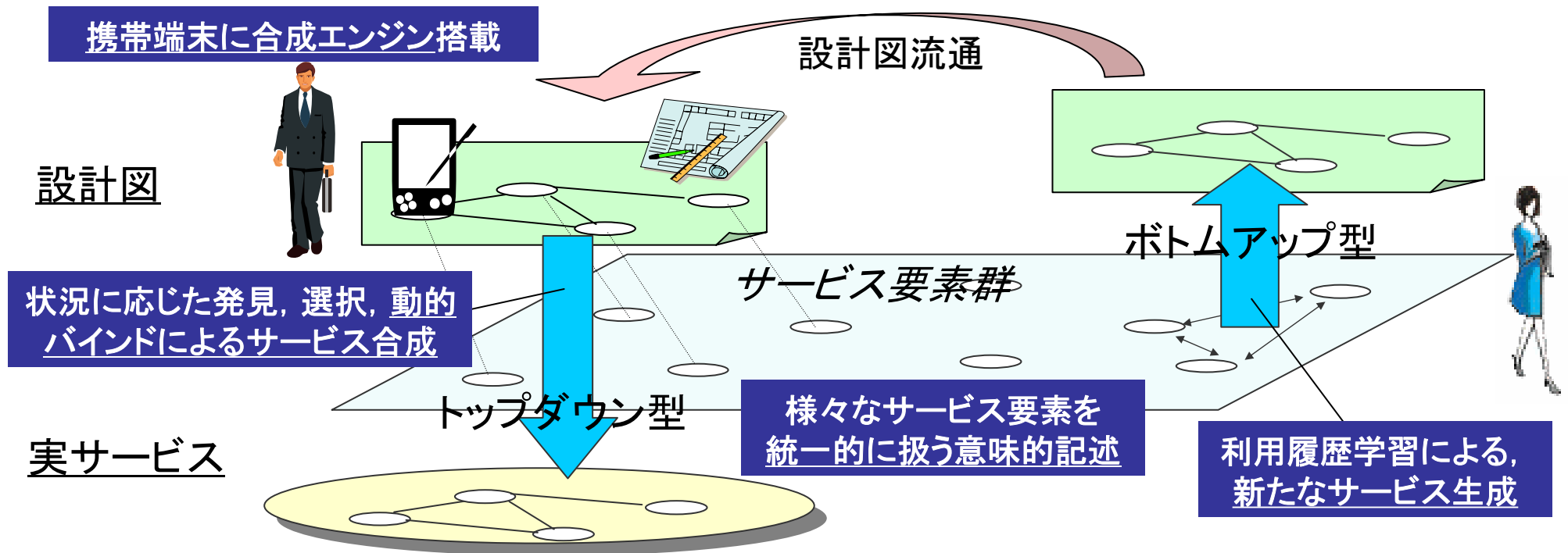
## 各組織毎の研究目標(NTT 課題エ)-2)

Ubiquitous Authentication and Agent Group

### エ-2) 自律適応型ネットワーク分散サービス合成技術

★サービス合成エージェントにより, その場その時に適したサービスを合成.

→企業だけでなく一般ユーザが持つデバイス, サービスを用いた多様なサービス実現.  
ユーザ利用履歴学習による, 新たなサービスの自動生成, 嗜好・流行への適応.



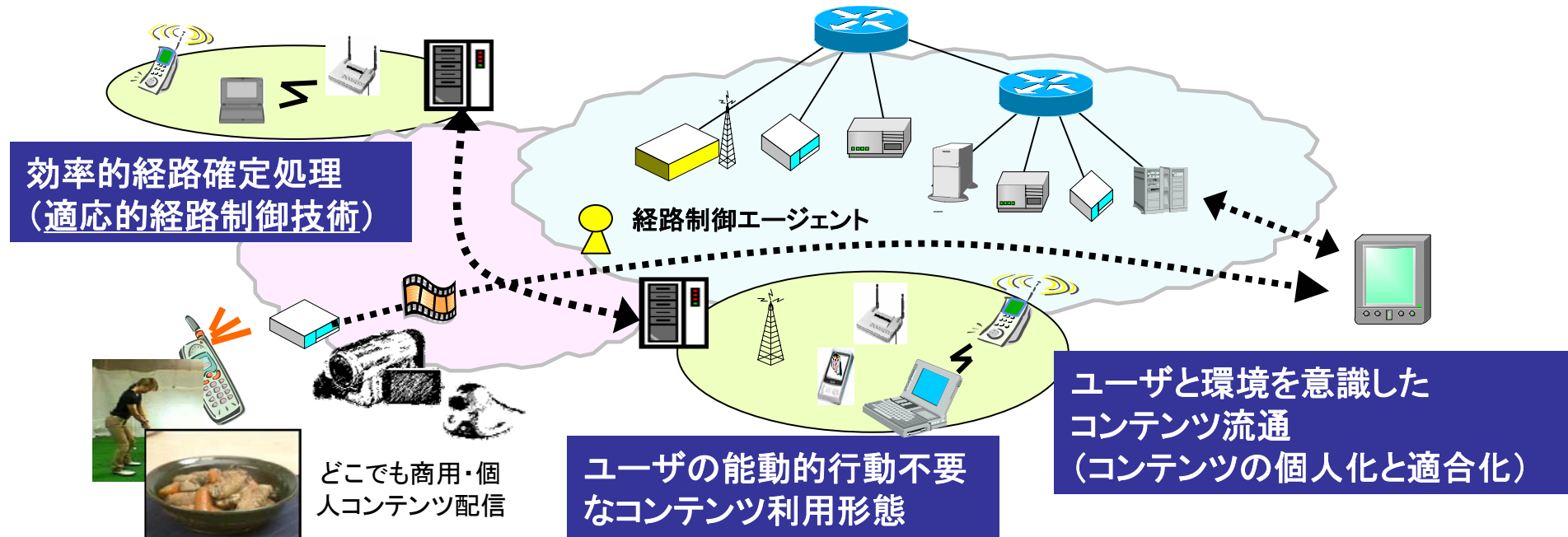
- ・既存技術のWebサービス連携に比べ, 千倍以上のサービス要素数をハンドリング可能にする.
- ・一般ユーザでも1分で新しいサービスを作成可能な記述. 学習による適切なサービス提案.
- ・確立するサービス合成技術は, GGF等の標準化団体へ.

# 各組織毎の研究目標(大阪大学 課題オ))

Ubiquitous Authentication and Agent Group

## オ)コンテンツ流通エージェント技術

★ユーザ状況(TPO)や環境, ユーザ嗜好, ネットワーク状況に応じた適応的経路制御技術→端末の属性・性能を意識することなくアクセスでき, 最適なネットワーク構成で配信. 家電や携帯端末を利用した新しい緻密型サービスを実現.



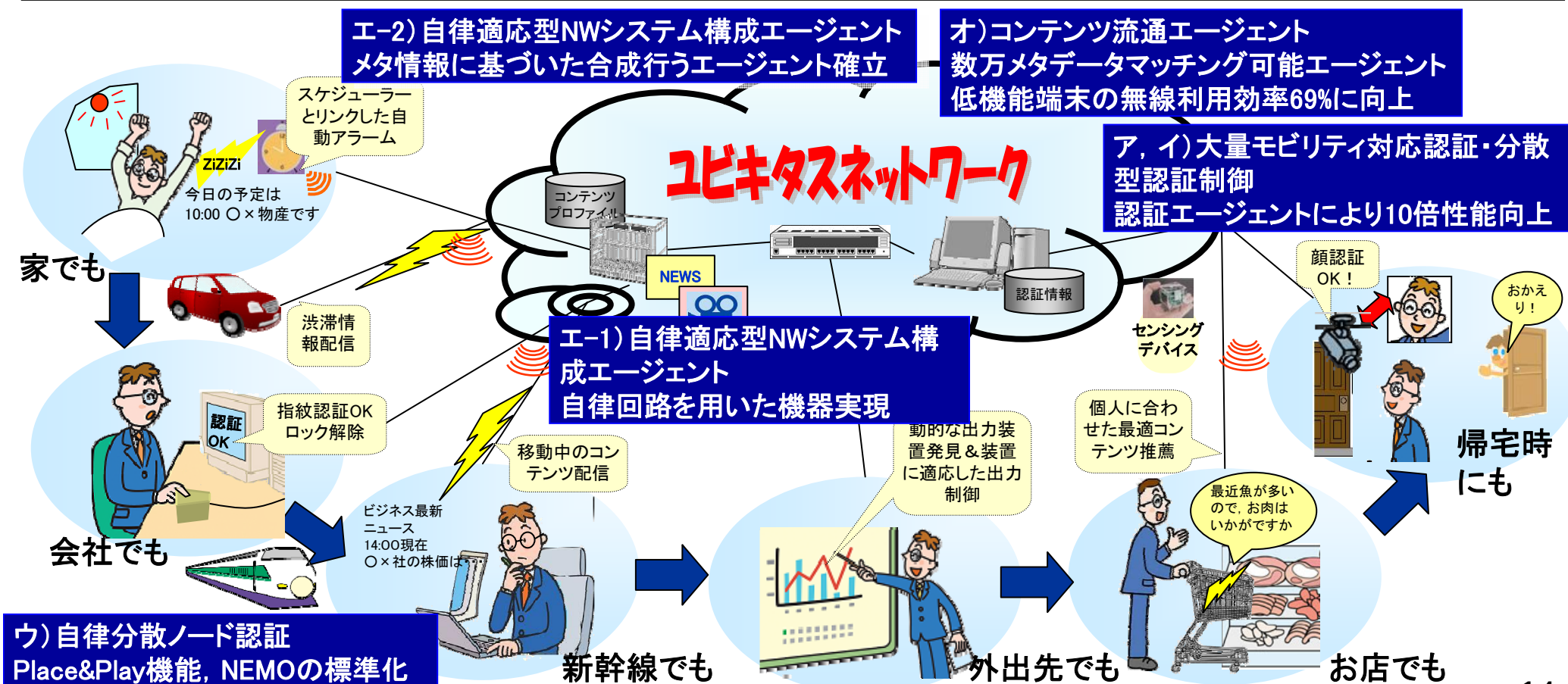
- ・生産・流通・消費サイクル活性化に役立つユビキタスコンテンツアクセスメカニズムを確立.
- ・誰でも容易にコンテンツを配信, 見たい情報を何時でも何処でも視聴可能.
- ・数10万規模の個人プロフィール情報の管理制御, 数万コンテンツとのマッチングを実現.
- ・開発したエージェントプラットフォームをProject JXTA等を通じ, オープンソースにより公開.
- ・異種無線アクセスシステムを適応的かつシームレスに利用可能.



# UAAグループの研究目標に対する現在到達点

Ubiquitous Authentication and Agent Group

- |       |                                  |             |
|-------|----------------------------------|-------------|
| ア, イ) | 10億規模の端末のアクセスに耐える高性能認証プラットフォーム.  | →スループット10倍  |
| ウ)    | サブNWやノードの移動をユーザに隠蔽し瞬時に認証・権限チェック. | →IETFにて標準化  |
| エ-1)  | 環境変化に対し回路レベルで適応しスループットを高める機器構成.  | →自律回路実現     |
| エ-2)  | その場その時に適したサービスを実現するサービス合成エージェント. | →合成基盤確立     |
| オ)    | ユーザ状況嗜好に応じたコンテンツ推薦と適応的ルーチング.     | →オープンソフト化準備 |



# 各機関のこれまでの成果

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

## ア, イ) 大量モビリティ対応認証技術・分散型認証制御技術(日立)

### 【これまでの成果】

- ① ユーザの移動を検知して瞬時に認証・権限チェックを行うことにより, その場所のポリシーに適したサービスを利用可能とする認証制御プラットフォームを実現・・・状況適応型分散エージェント技術, 異種ドメイン間認証連携技術などを開発. スループット10倍, 100万規模アクセス可能.
- ② 認証制御エージェントを実装したノード間を専用チャネルで接続することにより地理的に離れたドメイン間でのアクセス制御認証を容易とする分散型制御プラットフォームを実現・・・帯域予約型プロトコルなどを開発

## ウ) 自律分散ノード認証技術(東大)

### 【これまでの成果】

#### ① Place&Play機能

電波強度による次に接続すべき基地局の検出機能の実現. 位置登録機能とAAA機能の融合.

#### ② 移動透過通信機能

Mobile IPv6, NEMO Basic Support ProtocolのIETFでの標準化への貢献. 屋内/屋外での実証実験.

## 各機関のこれまでの成果

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

### エ) 自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術(NTT)

#### 【これまでの成果】

- ①ネットワーク装置の回路レベルの論理をネットワーク状況に応じて変更する技術を確立.  
--プロトタイプによる自律適応型チップ構成技術, システム構成の基本設計技術を実現.
- ②サービスの意味的シナリオを解釈し, サービス要素をNW内で発見, 合成するエンジン機能を実現.  
--メタデータ自動解決, 環境適合性, インテリジェントなIF整合技術を実現し, 標準化団体GGF (Global Grid Forum)にて打診中.

### オ) コンテンツ流通エージェント技術(阪大)

#### 【これまでの成果】

- ①コンテンツ発見・推薦のためのメタデータマッチング機構を考案, エージェントベースのプロトタイプを開発.
- ②位置情報に基づく効率的P2Pネットワーク構成手法, 安定性の高いマルチキャスト配信手法の提案.
- ③無線統合網における新たなモビリティ制御技術を提案, プロトコル実装を完了.



# UAAグループ内連携システム ワンダーキャッチャー

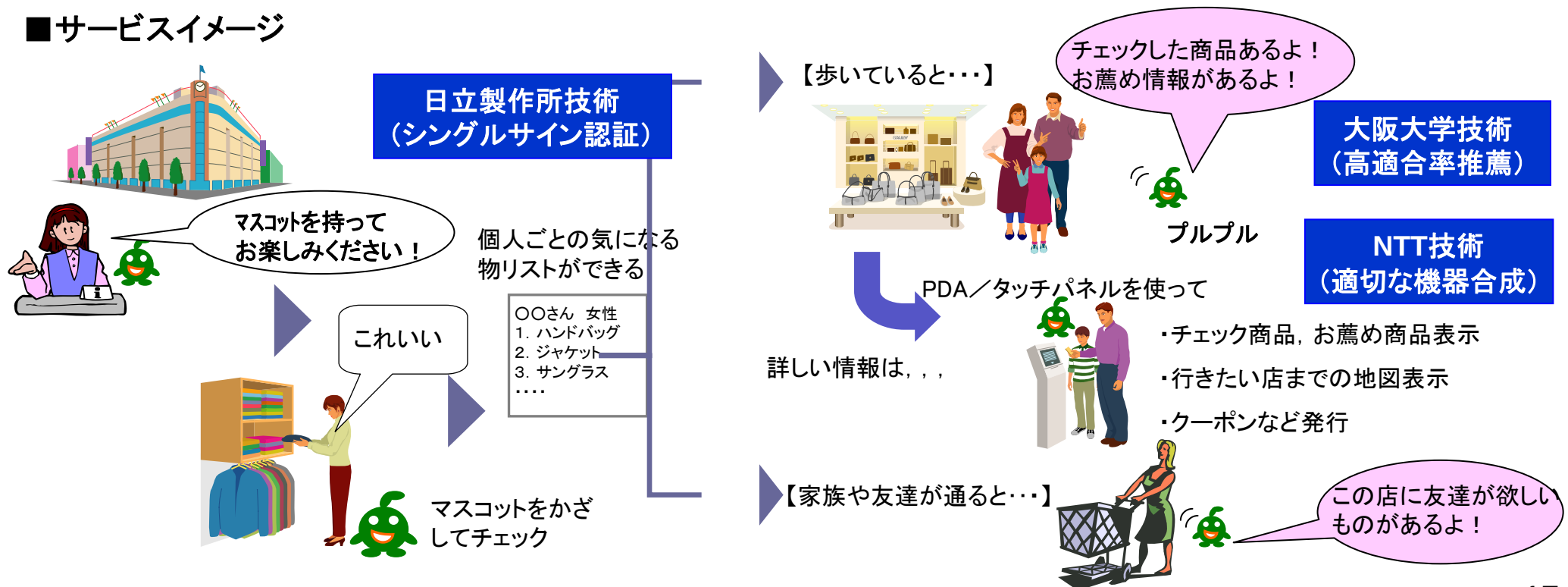
Ubiquitous Authentication and Agent Group

UAAグループのNTT, 大阪大学, 日立製作所の技術を連携し, ショッピングモールでの買い物を支援する, **ワンダーキャッチャー**システムを実現した. 2006年2月に, 実際のショッピングモールで実証実験を行う.

ショッピング・食事に来られたお客様に, マスコットやPDAを用いて, 様々な**驚きや気付き**を与える

- ・事前/来店時にチェックした商品があるエリアに入ると, マスコットが振動して通知し個人向け商品表示
- ・誕生日等ユーザプロパティに合わせてアクセス制御をし, 特別なサービス提供(星占い, クーポン等)

## ■サービスイメージ



# UAAグループのH16年度～の成果公表

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

## 【H16年度】

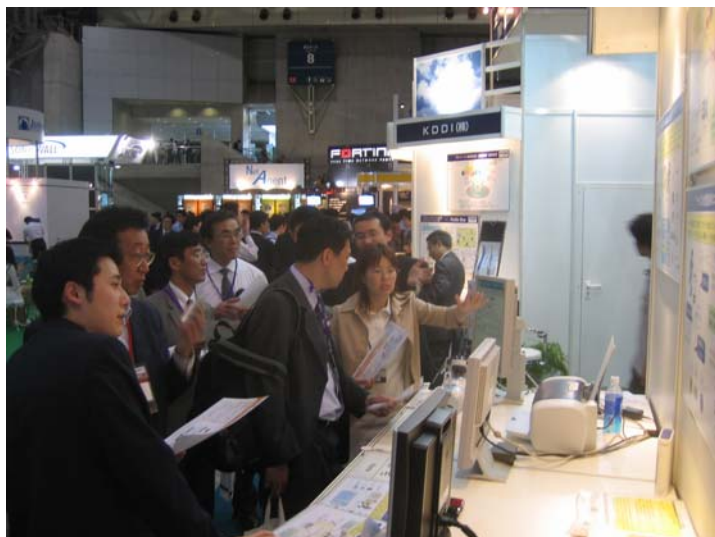
- ユビキタスネットワーキングフォーラムにて受託研究の計画・内容・取り組み状況を発表.
- ITRC研究会にて受託研究の計画・内容・取り組み状況を発表.
- ITS世界会議愛知・名古屋2004**にて東大の研究成果をデモ.
- ユビキタスネットワークシンポジウム2004(UNS2004)開催.
- SAINT2005で, Ubiquitous Network Workshopを企画・開催**. 日立, NTT, 阪大から発表.
- サイバー関西プロジェクト(CKP)シンポジウム(3/4)にて, 受託研究内容を紹介.
- 青森県主催「ユビキタス?君なら何する??」**(3/5)に展示・審査員. 青森放送の放映あり.
- その他, 信学会情処学会等の全国大会・研究会にて随時研究内容を発表. 展示会(NTT R&Dフォーラム等)でも連携成果公表.

## 【H17年度】

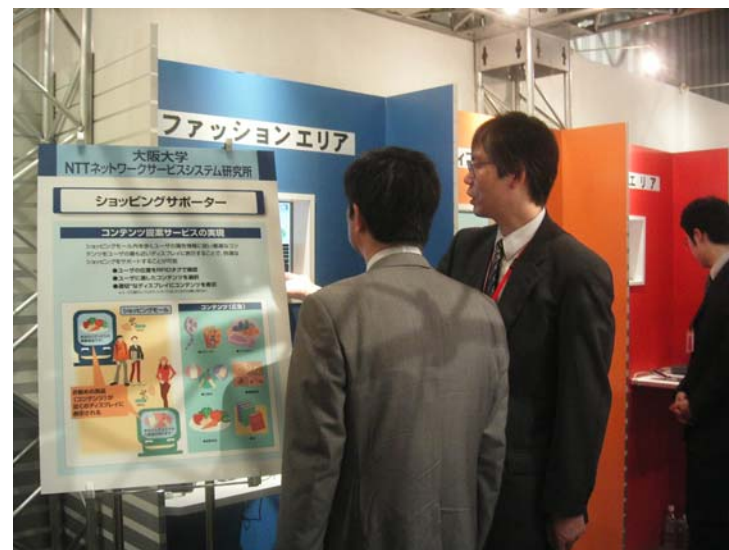
- Interop2005**出展. 日立, NTT, 阪大の動態展示. ユビキタス連携協議会の取材.
- 青森県主催第二回ユビキタスフェア**(6/21-22)に阪大-NTT連携システム展示. CATV取材.
- NORTH21世紀プロジェクト(北海道の医療ユビキタス検討)にて阪大・NTT技術講演.
- 信学会IN研究会(7/14)の招待講演にて受託研究技術の発表.
- IEEE協賛Mobiquitous (7/20), IEEE CCNC2006にて展示(2006/1/8予定).
- 青森県主催の第2回「ユビキタス?君なら何する??」(9/18)に展示.
- SAINT2006のプログラムコミッティとして, ユビキタス技術セッションの企画, 論文発表.
- 2006年2月に, 連携実証実験を実施予定.**
- その他, 国際会議, 信学会情処学会等の研究会, 展示会にて随時研究内容を発表.

# UAAグループのH16年度～の成果公表

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*



2005年6月  
Interop  
(@幕張)



2005年6月  
第2回ユビキタスフェア  
(@青森)

2004年11月  
ユビキタスネットワーク  
シンポジウム2004  
(@台場)



# 平成18年度研究目標と取り組みポイント

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

■今年度の実証実験を踏まえ、より実用化の方向を目指して行く。

ア, イ) 大量モビリティ対応認証技術・分散型認証制御技術(日立)

【平成18年度の実施計画】**状況取得に基づくアクセス制御高度化とスループット高スケーラビリティ実現**

- ① 状況センシング(音声, 画像等)とユーザの行動モデルによるアクセス制御高度化技術, ポリシーを柔軟・簡単に設定可能な管理インターフェース技術.
- ② アクセススループットのスケーラビリティを確保するための認証トラフィック負荷分散技術, 認証制御エージェント間のシームレスな連携を実現するためのコンテキスト情報データベース同期化・検索技術.

ウ) 自律分散ノード認証技術(東大)

【平成18年度の実施計画】**屋外実証実験により高完成度実現**

- ① Place&Play機能: 屋外における実証実験.
- ② 移動透過通信機能: さらに実験運用を進め, 完成度を高めると共に運用技術の蓄積を図る.

# 各機関の平成18年度研究の取り組みポイント

*Ubiquitous Authentication and Agent Group*

## エ) 自律適応型ネットワークシステム構成エージェント技術(NTT)

【平成18年度の実施計画】**ソフト無線への適用・機器構成, およびユーザ履歴学習による新サービス生成**

- ①自律適応型ハードウェアのネットワーク機器への適用を想定した, システム機器構成技術および制御技術.
- ②履歴学習機能による新規シナリオ自動生成, 携帯電話対応プロキシ, ポータル型合成エンジン技術.

## オ) コンテンツ流通エージェント技術(阪大)

【平成18年度の実施計画】**エージェントPFの世界初オープンソフト化**

- ①コンテンツ発見・推薦エージェント技術, P2Pネットワーク構成技術, マルチキャストコンテンツマ配信技術の高度化.
- ②世界初の実用ユビキタスエージェントプラットフォームの確立を目指したプラットフォームのオープンソース化とアプリケーションの構築.
- ③無線統合網におけるネットワークエージェントとユーザエージェントの協調手法の開発.



# UAAグループを超えた連携(ユビキタス連携協議会により推進)

Ubiquitous Authentication and Agent Group

