



National Institute of Information and Communications Technology

テストベッド推進WG (2010/12/03)



[テーマ1] 新世代NWサービス プラットフォーム基盤技術の研究活動

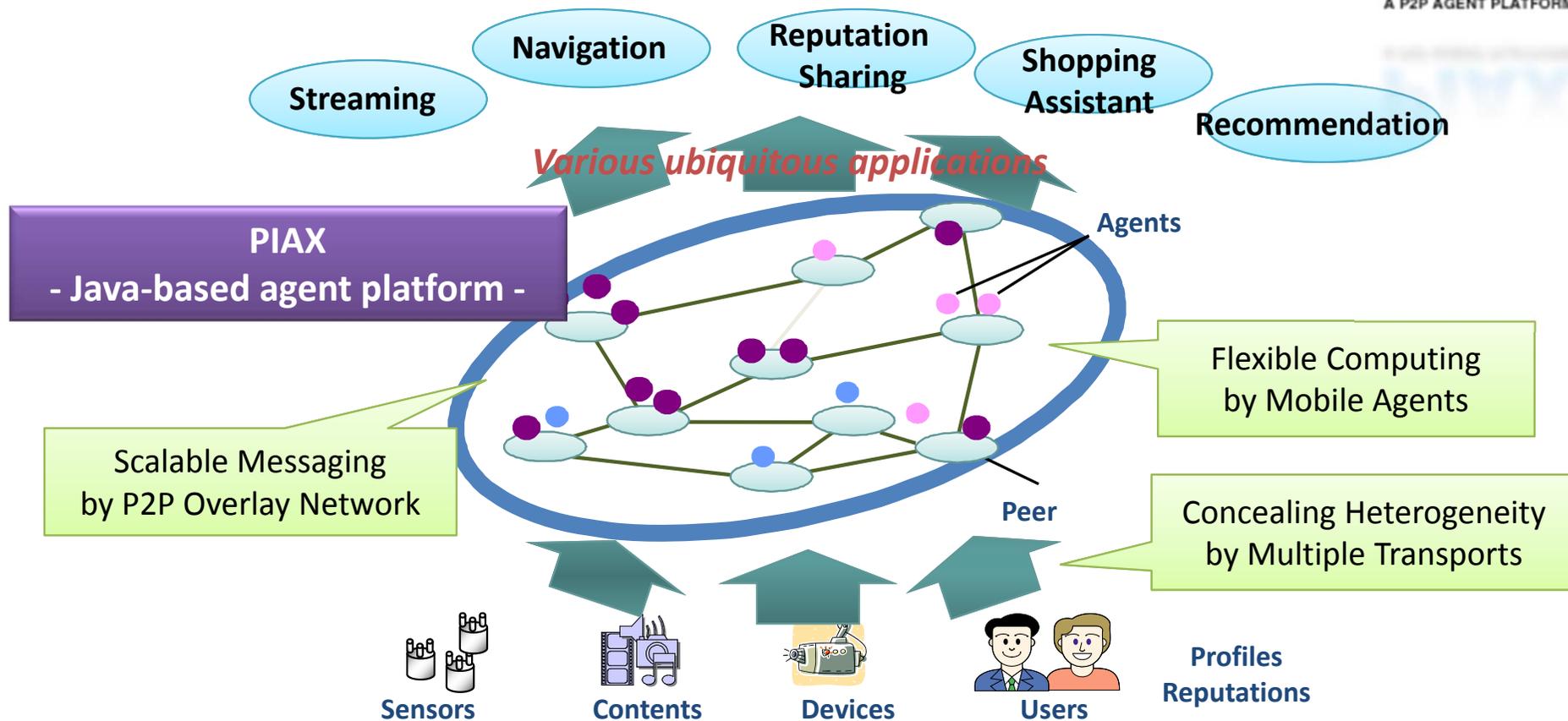


竹内 亨, 武本 充治, 寺西 裕一

(独)情報通信研究機構 連携研究部門
テストベッド研究推進G 専攻研究員

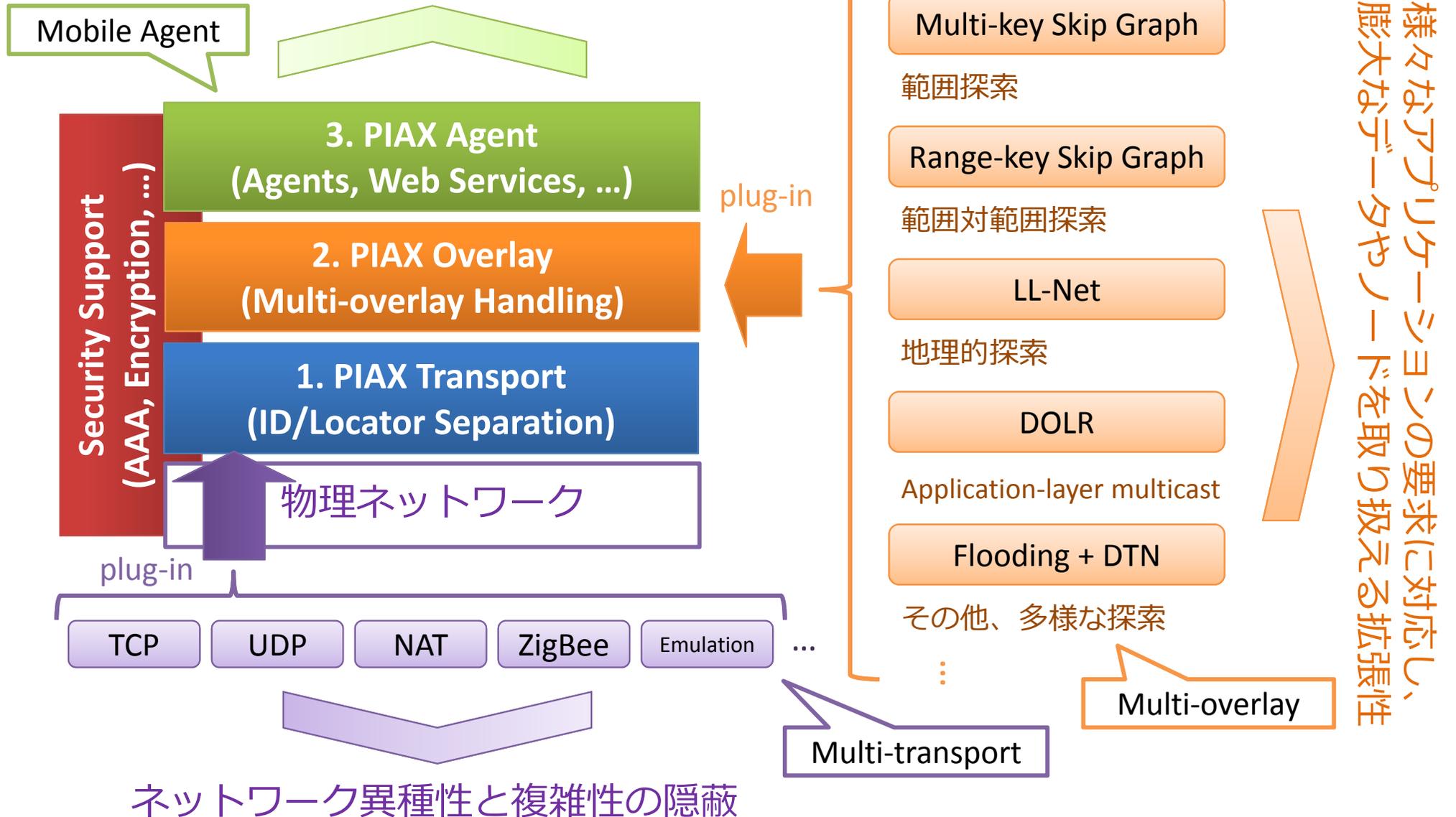
PIAX: P2P Interactive Agent eXtensions

- ユビキタスアプリケーション基盤
 - 様々なデバイス、ユーザー、コンテンツを相互につなぎ、連携したサービスを実現するミドルウェア



PIAXの構造と特徴

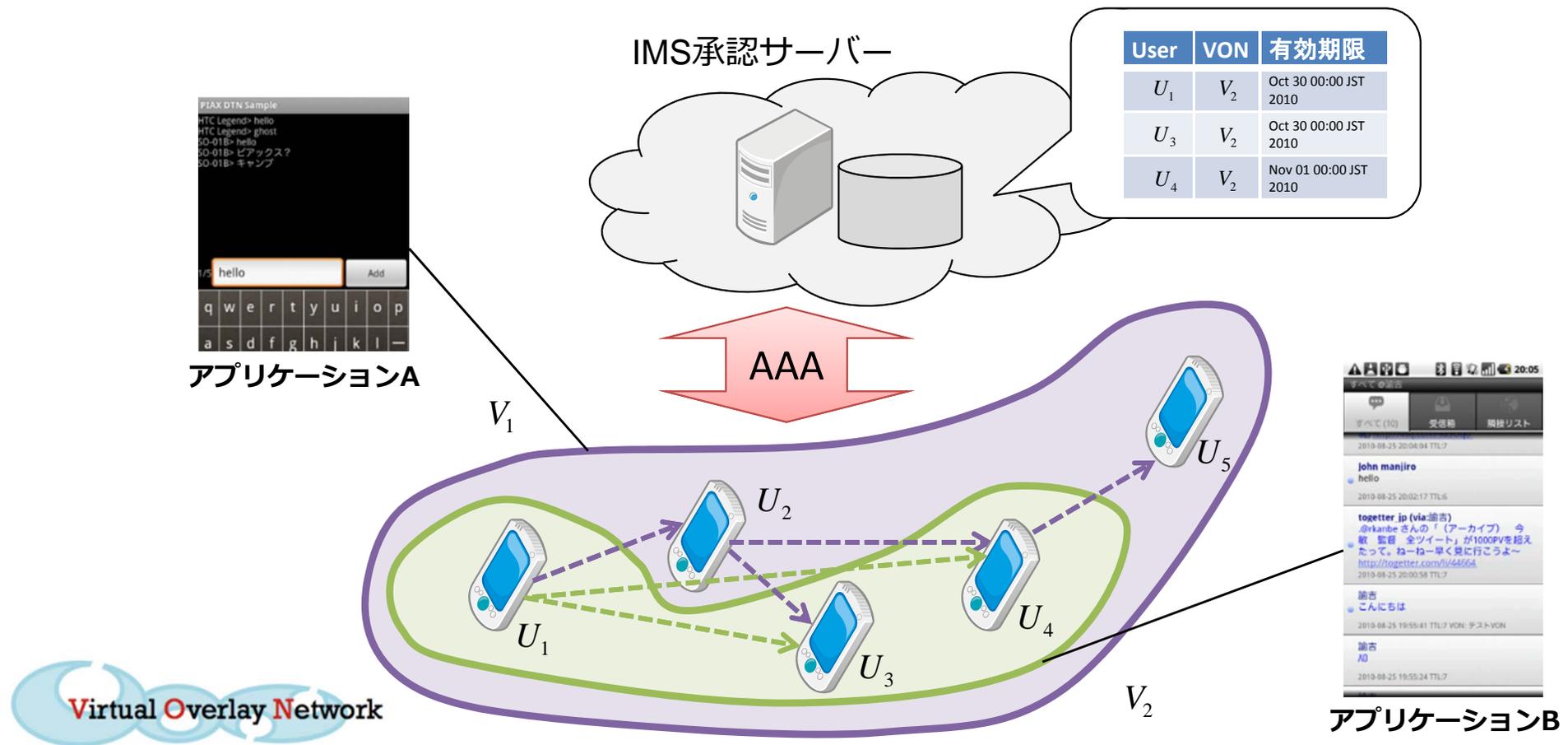
異種サービスの柔軟かつ疎な連携



ネットワーク異種性と複雑性の隠蔽

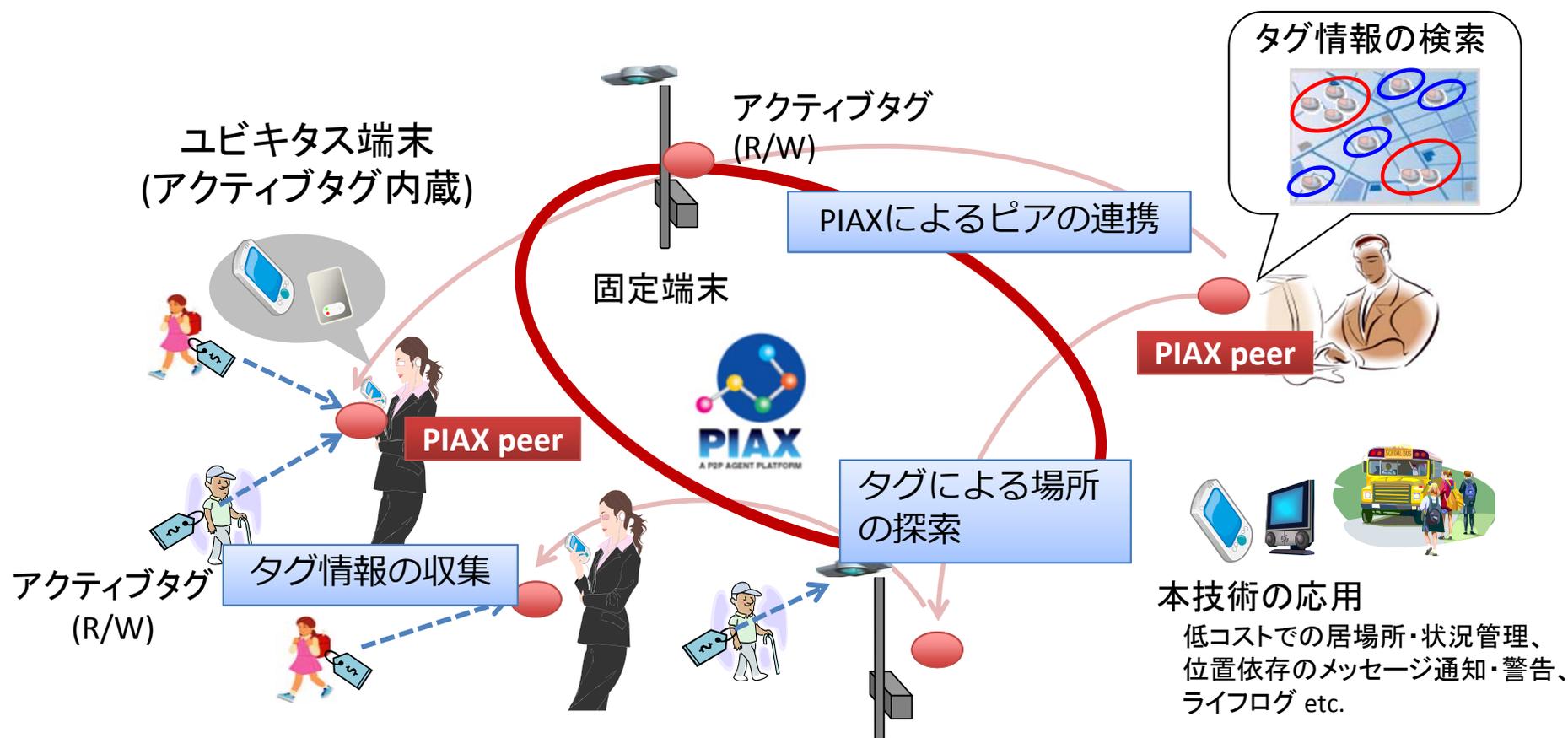
仮想化オーバーレイネットワーク

- DTN環境も想定した、非構造化/構造化オーバーレイネットワークにおけるピアのグループ化により、メンバーピア間のみでの情報共有
- IMS(IP Multimedia Subsystem)との連携を図ることにより、AAA(認証・許可・アカウントिंग)への対応、および他のIMSサービスとの連携



1) サーバーレスなタグによる見守りサービス

- 監視対象者にアクティブタグを持たせ、監視者が持つ携帯端末または固定端末によるタグのセンシング
- DTN floodingを実装したPIAX搭載のユビキタス端末(アクティブタグ内蔵)によって、他のタグのセンシング情報をサーバーレスで共有・検索
- アクセス制御のため、仮想化オーバーレイネットワークによるピアのグループ分け



2) 大規模かつ広域な分散データ管理

CEATEC2009(於:幕張メッセ)においてデモ

- 100万ピア・10億データエントリを実現
- 単一障害点のない分散データ管理としては、世界最大規模の実証例

大規模キーバリュ型データストア
(各ノードが特定の地理的範囲を担当)



ピアの探索
(Range-key Skip Graph)

閲覧範囲のピア探索

該当ピアからの位置依存
コンテンツの取得

ユーザーの端末

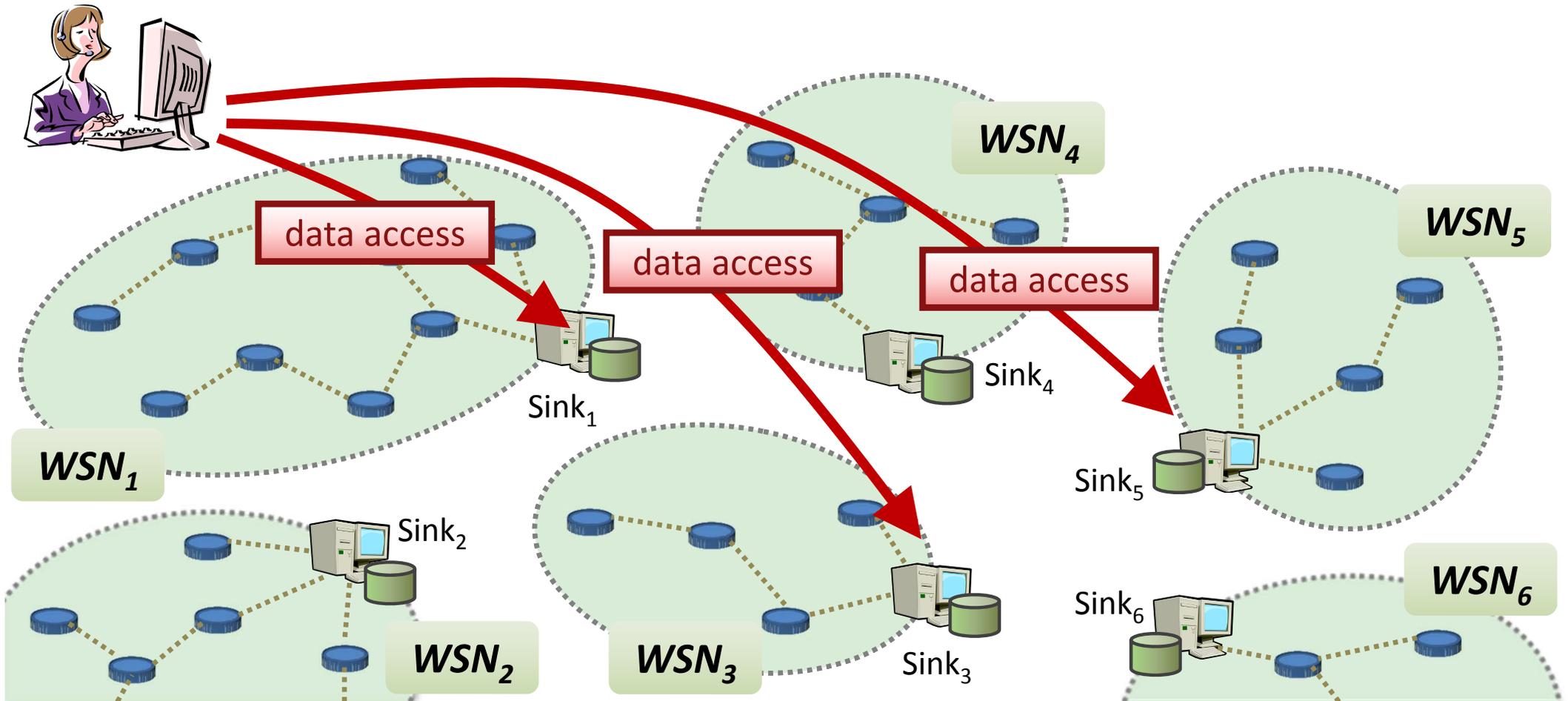


気象センサーの観測値

ユーザーの移動履歴

3) 広域センサーネットワーク連携

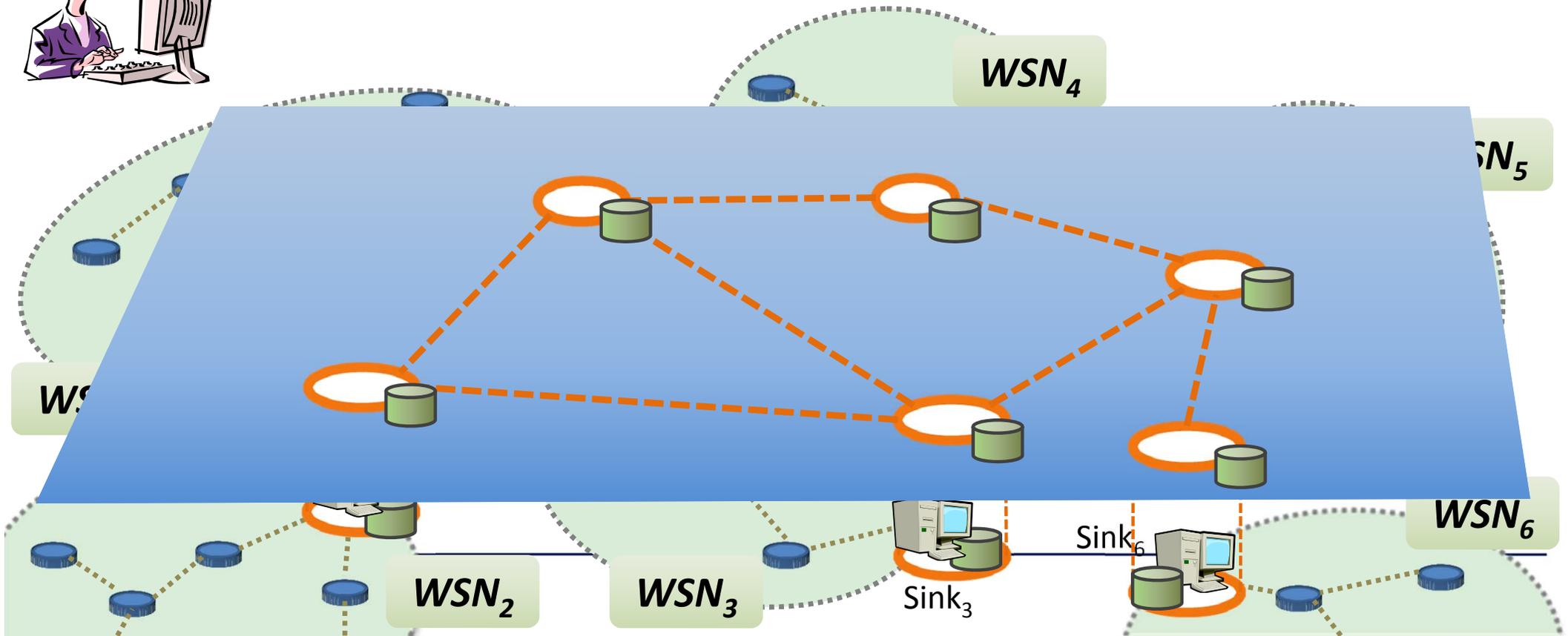
- 広域・大規模なセンサーネットワークを実現するには、大量のデータ収集が必要



3) 広域センサーネットワーク連携

構造化オーバーレイネットワークとモバイルエージェント機能による基盤

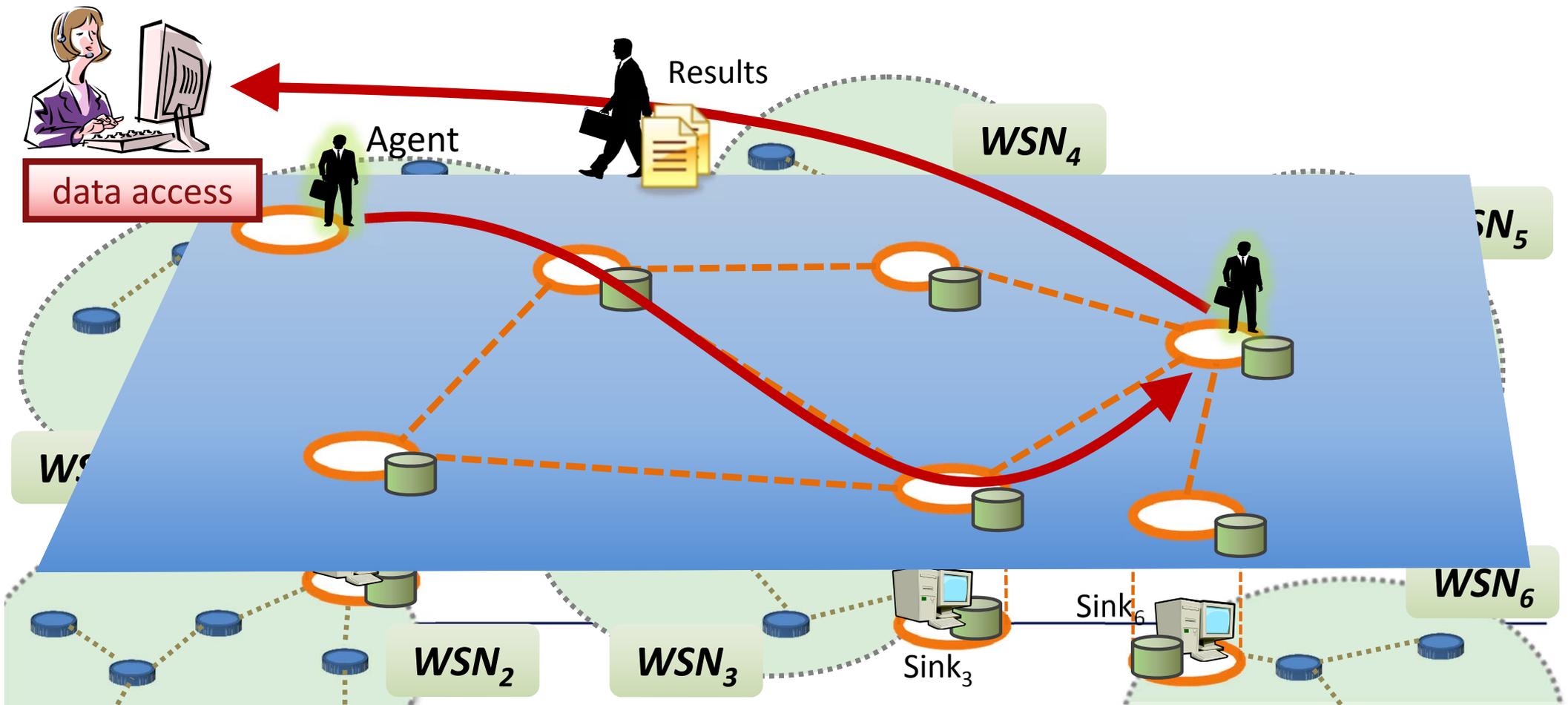
- センサーネットワーク間のオーバーレイネットワークによる接続
- モバイルエージェントを生成し、センサーネットワーク間を移動することでセンサーデータの取得・処理・返答



3) 広域センサーネットワーク連携

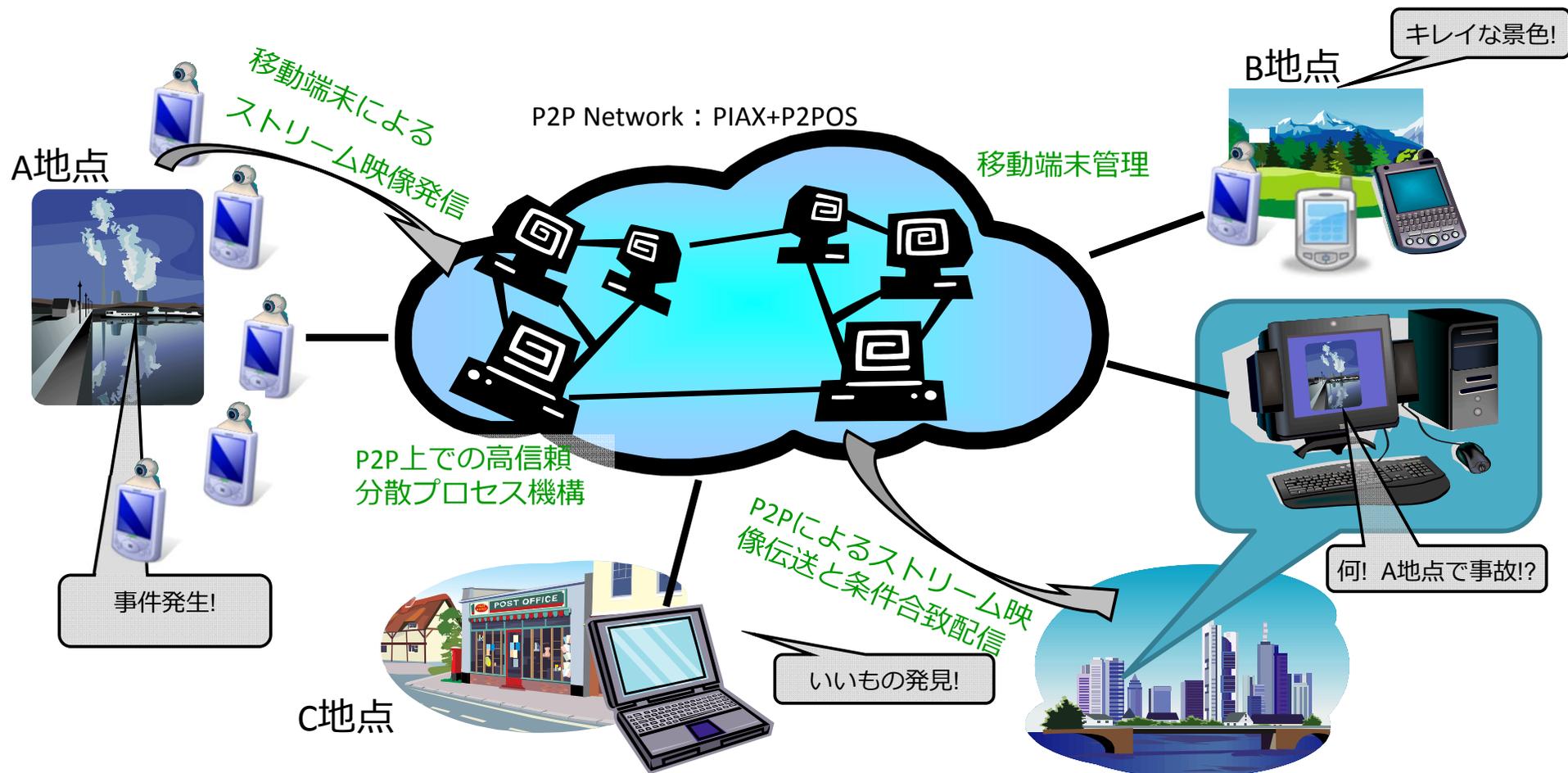
構造化オーバーレイネットワークとモバイルエージェント機能による基盤

- センサーネットワーク間のオーバーレイネットワークによる接続
- モバイルエージェントを生成し、センサーネットワーク間を移動することでセンサーデータの取得・処理・返答



4) 広域な映像ストリーミング配信

- 移動端末を含む広域P2Pネットワークにおけるストリーミング映像配信技術の確立
- 移動端末の位置情報等の条件に応じてストリーム映像をP2Pネットワーク経由で検索・配信する技術の開発
- PIAXをベースとした分散プロセス実行基盤P2P-OS上での高信頼分散プロセス技術の確立



まとめ

- PIAX: P2P Interactive Agent eXtentions
 - 構造化オーバーレイネットワーク、モバイルエージェントを統合した基盤ミドルウェア
 - ネットワーク異種性を隠蔽することで、ドメインをまたいだ柔軟かつ拡張性のあるユビキタスアプリケーションの実現
 - 活用例) 見守りサービス、広域・大規模データ共有、センサーネットワーク連携など
- JGN-Xに向けて
 - 大量のモノがつながる
新世代ネットワーク基盤への昇華

