

新世代ネットワーク運用の要素技術の確立

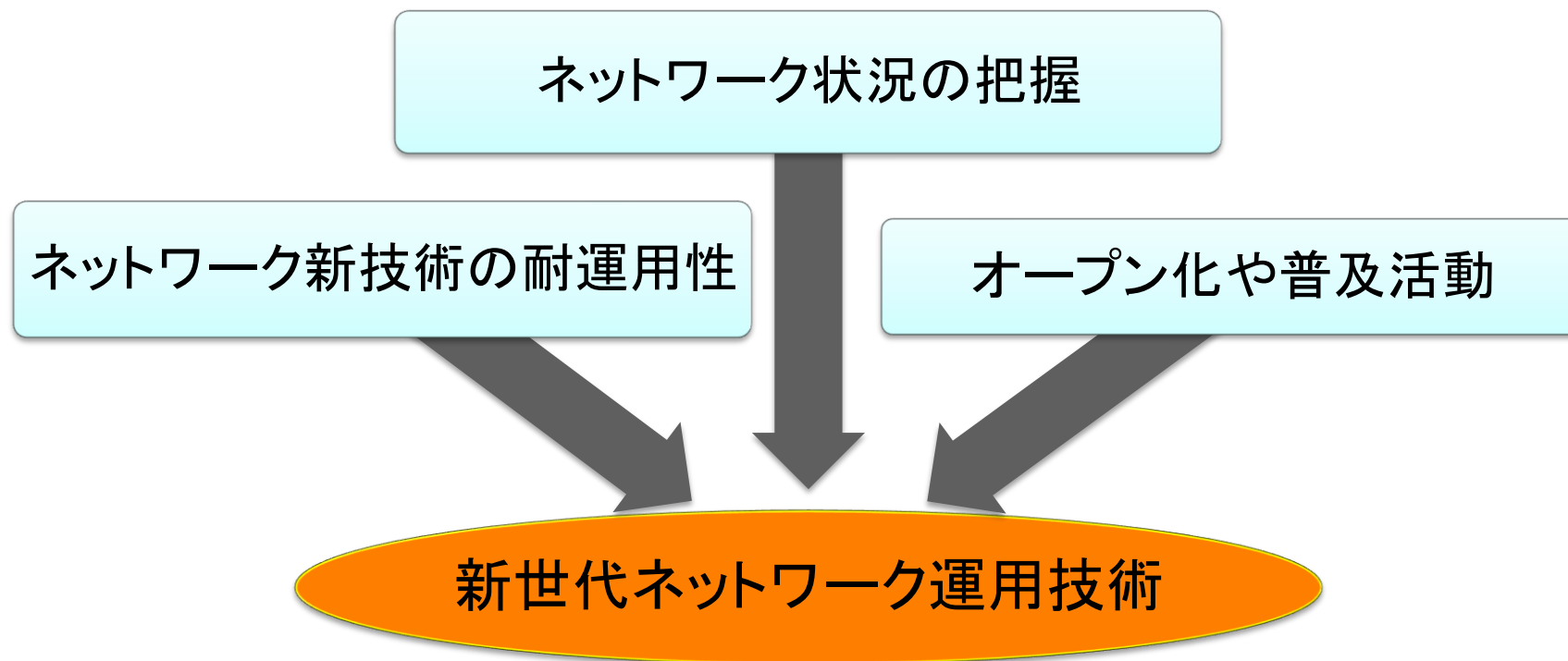
中山雅哉、江崎浩



■新世代ネットワークの運用の要素技術の確立

リーダー：江崎浩教授（東京大学情報理工学研究科）

- － 新世代ネットワークを運用・管理していくにあたって、現状のネットワークの課題抽出とその解決策を提示
- － 解決策の実装に必要なソフトウェアの開発
- － サブテーマ
 - ・ トラフィックマネージメント（H20）
 - ・ P2P トラフィックエンジニアリング（H20～H22）
 - ・ ネットワーク計測（H20～H22）
 - ・ NGN/IMS-SIP 運用技術（H20～H22）
 - ・ センサ情報流通基盤技術（H21～H22）



- 現状把握から次のネットワークアーキテクチャを模索
- 机上の技術から、現実の技術へのブレイクダウン
 - － 商用ネットワークへの新技術適応は敷居が高い
 - － 研究開発ネットワークでの運用実績が今後必要不可欠
- 日本主導でオープン化・普及活動を通しての仲間作り

JGN2plus SPARCにおける研究開発・実証実験 (H22年度)

総務省／NICT

新世代ネットワーク推進フォーラム
New Generation Network Promotion Forum

NICT

新世代ネットワーク研究開発戦略本部

NICT内の新世代ネットワーク分野の研究活動

アプリケーション

・臨場感通信
・時刻同期/配信

NW仮想化

・Five Nines
・User Opt-in 等

ワイヤレス

・コグニティブ
・有無線統合 等

光NW

・光グリッド
・光パス統合

フォトニックNW

・量子暗号
・光パケット等

インターネット・
NGN分野の
研究活動

海外 R&D NW



新テーマ

JGN2plus 大手町ネットワーク研究統括センター

研究テーマ 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

(下條, 寺西)

研究テーマ 2

新世代NW
サービス化
技術の
研究活動

(中尾)

研究テーマ 3

光パスNW
応用の
研究活動

(大槻)

研究テーマ 4

新世代NW
運用要素
技術の確立

(江崎、中山)

研究テーマ 5

国際間NW
における
運用技術
の検証

(北村)

研究テーマ 6

有線・無線
融合NW
プラットフォーム
技術の
研究活動

(鶴)

研究テーマ 7

ネットワーク
制御基盤と
連携するクラ
ウドアーキテ
クチャ

(小林・山本)

テストベッドネットワーク運用

一般の研究プロジェクト: 106件

公募研究プロジェクト 8件

共同研究拠点 約10カ所

活動背景（VoIP サービスの実情）

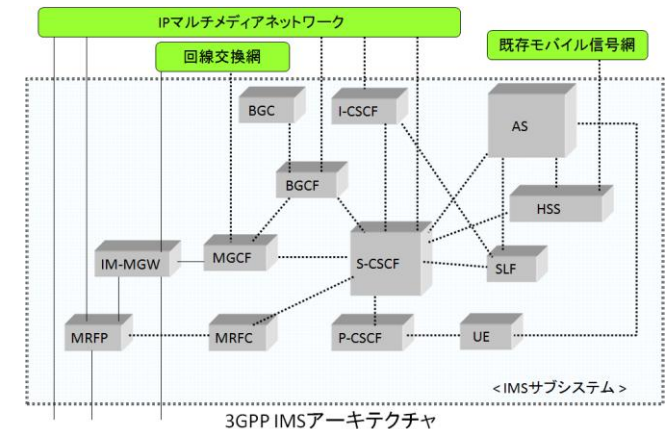
1. SIP のサービス技術仕様が曖昧（サービスにおける SIP のパラメータ定義等が曖昧）
2. 相変わらず国を単位にした規制（番号計画、サービス規定など）
3. プロバイダに閉じた相互接続性を考慮しない閉じたモデル

活動の目的

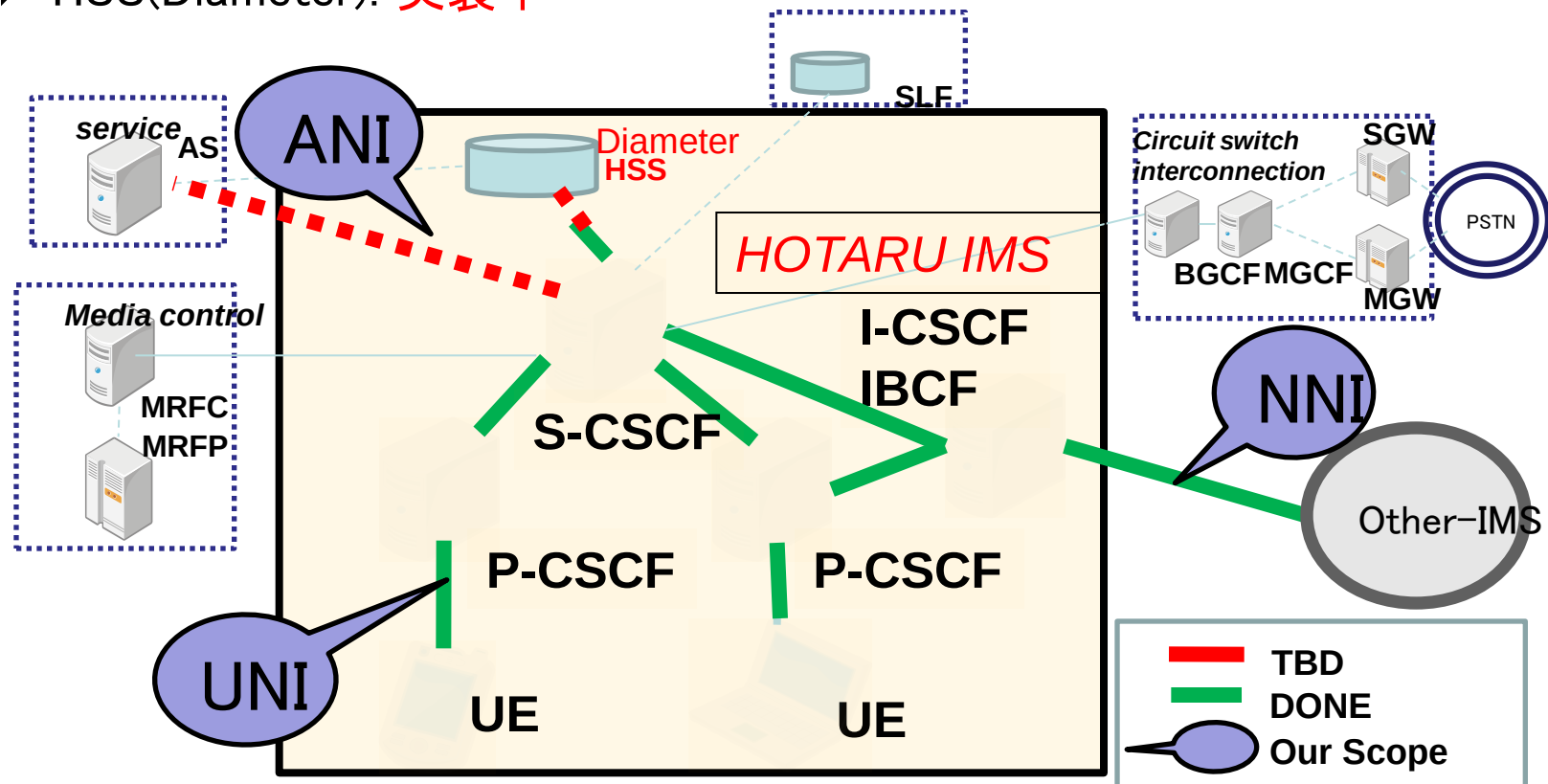
1. SIP のサービス技術を共通化
2. グローバル & オープン化
3. サービス運用での相互接続を担保できる技術仕様の確立、接続性の検証

活動概要：戦略的な IMS / SIPv6 の相互接続性の確立

1. 参照コード（Open Source Software）の研究開発と公開
→ **HOTARU プロジェクト**
2. 関連団体との協力や相互接続試験への協力
→ **SIPit24 (2009/05秋葉原)の開催, ITU, ETSIやSIPforumとの協力**
3. IMS テストベッドの構築, HOTARU ANI の開発と相互接続性の検証
→ **新世代ワイヤレスセンターとの連携**
4. 機能検証仕様（Conformance Testing）と相互接続仕様（Interoperability Testing）の確立と展開
→ IPv6 Ready Logo Program（by IPv6 Forum）
5. Distix(分散IX研究会)での実運用
→ (*) Inter-Domainでの運用（not Back2Back）



- ▶ UNI/NNI/ANI の参照コード提供を目的とする
- ▶ 開発現状(2010/11月現在)
 - ▶ UNI / NNI (UE, P-CSCF, I-CSCF,S-CSCF(HSS内包)): 実装済
 - ▶ HSS(Diameter): 実装中

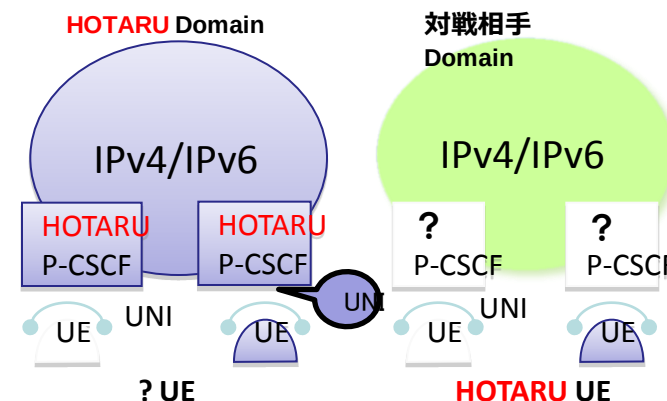


対戦相手の誤りを多く指摘し、他所は誤りのフィードバックをした

■ UNI検証事例

SIPit
SIP FORUM

対戦相手	相手種類	結果	状況	備考 (相手の問題)
A社	UE/P-CSCF	OK	OK	
B社	UE	NA	NA	
C社	UE	NA	NA	
D社	UE	NA	NA	
E社	UE/P-CSCF	OK	OK	
F社	UE	Almost OK	OK	Ipssec対応不足
G社	UE	NA	NA	
H社	UE	NA	OT	



- 8社と相互接続実験
- 結果
 - ・ 2社との接続は良好・1社はほぼ良好
- 対戦相手の原因による接続不良の原因
 - ・ 3GPP規格に定めた通りの実装になっていない事例
 - ・ 古い3GPP規格を実装している
 - ・ IMS 接続機能を具備していないSIPと変わらない実装

- 相接の良好さからメジャテストベンダのテストベッドにインストールの確約された





IMSテストベットの
運用

テスト用コードの提供
テストシナリオやメッセージの提供
テストベットの運用支援

次世代サービス基盤・研究機関・開
発機関などのコミュニティとの連携



IMS Plugtests

IPv6の相接仕様の策定
IMS workshopへの貢献



SG11,SG13,CJKへの貢献
日本からのアップストリームに参加

HOTARU

コードの提供
パッケージ化したコアシステムの提供
開発に必要な情報提供

IMSコミュニティへの貢献
・次世代P2P基盤(PIAXと連携)

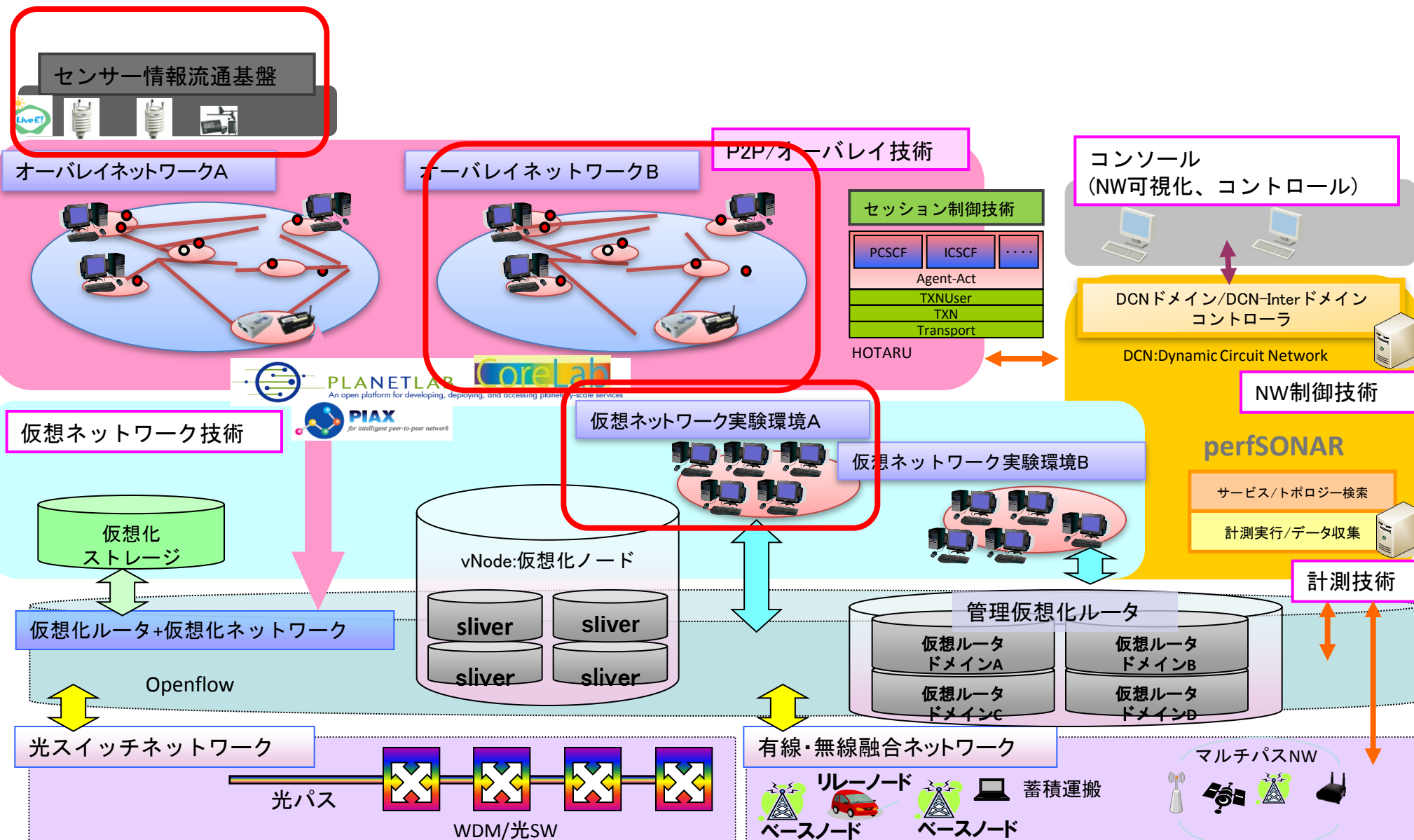
■ 活動成果

- 最新の標準仕様 Release-8 に則った**世界で唯一の**オープンソース参照実装を提供した
- 他所の実装の誤りを数多く指摘し、他所は誤りのフィードバックを行い、相互接続性が強化された
- 相接を通して 3GPP 標準仕様の誤りを多く指摘し変更依頼を提出し標準仕様の正規性を強化した

■ 連携の確立

- SIPit27を通して国内外の多くの団体より支援を得る事で産学官の連携を強化した
- ETSI および ITU への日本の国際相互接続検証貢献を強化した
- IMS Core システムを利用した実験を望む団体が導入する際の容易性を強化した
 - ・ 25か国からダウンロードされ利用されている。

JGN2plusのサービスプラットフォーム詳細と センサ情報流通基盤技術の位置づけ



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

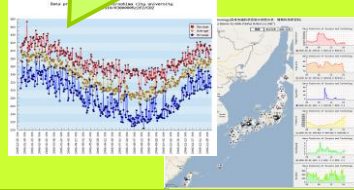
ユビキタスサービス・グリッドサービス等の各種アプリケーションをSOA化し、スケーラブルに統合利用することを可能とするためのネットワークサービスプラットフォーム基盤技術を確立する



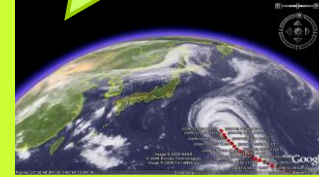
Disaster Management



Science



Education / Agriculture



Facility Management



Applications

Multi-Attribute search

Sensor & Overlay

Live E! on PIAX

Taiwan: 2 nodes

Thai: 3 nodes

Japan: 5 nodes

In-Network Data Processing

Multi-Domain Sensor Networking

Data Management

Delay Tolerant Network

Embedded gateway

Sensors



- 多様なセンサ情報の取り扱いについて
 - 多様なセンサから得られる情報の標準化
 - SOAP/XML による情報のアクセス手法の共通化
 - オーバーレイNW上でのセンサ情報の流通手法の確立
 - DTNを含めた多様なNW環境での情報流通方式の検討
- 広域のセンサ情報の取得／配布
 - 国際展開を含めマルチドメインNWでのセンサ情報流通
- 地域でのセンサ情報の集約とその活用
 - 自治体とのセンサ情報の活用に関する共同研究
- 多様なセンサ情報の活用
 - センサ情報を用いた教育／科学／農業などでの利用