

平成 27 年度研究開発成果概要書

課 題 名 : 「メッシュ型地域ネットワークのプラットフォーム技術の研究開発」  
採 択 番 号 : 177  
個 別 課 題 名 : -  
副 題 : NerveNet の平時活用および実フィールド実証に関する研究

( 1 ) 研究開発の目的

【NerveNet に対する我々の認識】

東日本大震災の発生時に顕在化した電話回線の輻輳から、通信事業者等による対策が進められてきた。一方で、これらの対策はベストエフォート型の対策となっていることから、同等の事象が生じる可能性は否定できない。通信網の冗長化をはかるべく、総務省により、災害時の市町村等が有する地域ネットワークの必要性が指摘されている。特に、自律的なネットワークの再構成は着目されており、情報通信研究機構様（以下、貴機構）が開発した NerveNet は有力な候補であると認識している。

【NerveNet の現状】

NerveNet は、東北大学テストベッド等でシステムが具現化され、東日本震災等、実際の災害を経験した自治体から NerveNet の有用性が高く評価されていることを確認している。また、NerveNet 最大の実績である東北大学テストベッドでは、技術的な検証および非常時アプリケーションのデモ開発を行った。我々は、これらの現状を、実用化に向けたステップを順当に踏んでいるものと理解している。

ただし、この状況は実用化が促進しない側面も併せて持ち合わせており、その原因は、「非常時の適用可能性は利用者に理解されているものの、平時の適用可能性が明らかでなく利用者に理解されていないため、実用化(購入)まで至っていない」ことにあると理解している。

【本研究の目的】

以上の背景を踏まえ、我々は本委託研究の目的は以下の 2 点を明らかにすることと理解している。

平時においても適用可能なアプリケーションを提供できれば、NerveNet の実用化を促進できること。

NerveNet の実用化が促進されない場合においても、転用可能性の高い他用途が存在すること。

( 2 ) 研究開発期間

平成 26 年度から平成 28 年度 ( 3 年間 )

( 3 ) 実施機関

日本ユニシス株式会社 < 代表研究者 >

株式会社フィンチジャパン

ナシュア・ソリューションズ株式会社

国立大学法人東北大学 ( 実施責任者 教授 木下 哲男 )

(27-1)

(4) 研究開発予算(契約額)

総額 339 百万円(平成 27 年度 113 百万円)  
百万円未満切り上げ

(5) 研究開発課題と担当

- 項目 1 平時アプリケーションの特定及び具体化
  - 項目 1-3 地域と平時アプリケーションの特定(日本ユニシス)
- 項目 2 アプリケーション及びプラットフォームの研究開発
  - 項目 2-1 検証用平時アプリケーションの研究開発(日本ユニシス)
  - 項目 2-2 評価用平時アプリケーションの研究開発(東北大学)
  - 項目 2-3 プラットフォーム構成要素の研究開発(ナシュア・ソリューションズ)
- 項目 3 フィールド実証
  - 項目 3-1 実証フィールドの選定と環境整備(日本ユニシス)
  - 項目 3-2 フィールド実証実験(日本ユニシス)
  - 項目 3-3 アウトリーチ活動の実施(フィンチジャパン)
  - 項目 3-4 プラットフォームの性能評価(ナシュア・ソリューションズ)
  - 項目 3-5 実証実験取得データの分析(日本ユニシス)

## スケジュール 3ヶ年計画

Foresight in sight

| 研究項目                                   | H26年度                       | H27年度         | H28年度                |
|--|-----------------------------|---------------|----------------------|
| ①平時アプリケーションの特定および具体化<br>(2箇所の実証実験先の特定) | 調査・仮説立案<br>地域ヒアリング<br>アプリ決定 |               |                      |
| ②アプリケーション及びプラットフォームの研究開発               | アプリ設計<br>PF設計               | アプリ開発<br>PF開発 | アプリ改良<br>PF改良        |
| ③フィールド実証<br>(2箇所以上)                    | フィールド決定                     | 実験調整<br>実証実験① | 実験調整<br>実証実験②        |
| ④実運用に向けた検討                             |                             |               | ビジネスモデル検討<br>実用化仕様検討 |
| ⑤結果の分析・評価<br>(NICTへの報告)                |                             |               | 全体評価                 |

(27-1)

(6) これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

|       |            | 累計(件) | 当該年度(件) |
|-------|------------|-------|---------|
| 特許出願  | 国内出願       | 2     | 1       |
|       | 外国出願       | 0     | 0       |
| 外部発表  | 研究論文       | 0     | 0       |
|       | その他研究発表    | 11    | 5       |
|       | プレスリリース・報道 | 58    | 49      |
|       | 展示会        | 4     | 3       |
|       | 標準化提案      | 0     | 0       |
| 表彰・受賞 |            | 1     | 1       |

(7) 具体的な実施内容と成果

項目 1-3 地域と平時アプリケーションの特定(日本ユニシス)

以下について追加実施検討を行った。浅草での実験については検討中だが、それ以外は実施対象として特定済みである。

- 松江市 救急搬送(外部アクセス、地域イントラ機能を使用した画像伝送検証)
- 塩尻市 ライブカメラ(サイネージへのライブカメラ撮影映像の配信検証)
- 塩尻市 VFD(バス停でのVFD活用検証)
- 塩尻市 無線スキャナ(サイネージに無線スキャナを組み合わせる検証)
- 浅草 浅草六区でのサイネージを活用した検証(検討中)

平成26年度に特定検討が完了していなかったアプリケーション候補について引き続き検討を行ったが、いずれも採用判断には至らなかった。

- 松江市 Redmine 導入
- 松江市 NerveNet 可搬基地局の運用・改良

項目 2-1 検証用平時アプリケーションの研究開発(日本ユニシス)

以下の検証用アプリケーションの設計・開発を完了している

- 塩尻市 サイネージを活用した平時及び災害時の情報配信
- 松江市 外部アクセス(平成26年度報告名:縁 sys 連携)
- 塩尻、松江市 自治体間連携

以下の検証用アプリケーションについては、設計中である。

- 塩尻市 時空間データ管理(平成26年度報告名:バス接近情報配信)
- 松江市 地域イントラ(平成26年度報告名:出先機関・企業局連携)

項目 2-2 評価用平時アプリケーションの研究開発(東北大学)

NerveNet の評価用平時アプリケーションとして個人化サービスの開発・テストを行った。具体的には、平成26年度の検討結果をベースに、NerveNet 上で安全にサービスの個人化を行うため、サービス個人化用の移動型エージェントと、個人情報管理するサーバ側で稼働するサンドボックス化したエージェントワークプレイスの詳細設計と実装を行った。また、レストランの電子メニューシステムを対象とし、これらサービス個人化の仕組みを組み込んだ具体的な評価用アプリケーションの試作を行った。

本研究成果に対し、情報処理学会第78回全国大会にて学生奨励賞を受賞した。

### 項目 2-3 プラットフォーム構成要素の研究開発（ナシュア・ソリューションズ）

NerveNet プラットフォームに対し以下の機能追加を行った。

- NerveNet 間をセキュアに接続するための情報共有機能
- モバイル端末から NerveNet 内のリソース（サーバ等）に接続するための外部アクセス機能
- NerveNet 基地局システムを 1 U サーバ機器上に仮想化、NFV（Network Functions Virtualization）として実現する機能
- NerveNet 基地局の 920MHz 無線外部接続 I/F 拡張

### 項目 3-1 実証フィールドの選定と環境整備（日本ユニシス）

実証実験にむけて長野県塩尻市、島根県松江市の環境整備を行った。市役所屋上などに基地局を設置施工し、実証実験に必要な通信帯域やセキュリティの確保をおこなった。

追加実証フィールドとして、台東区浅草六区のイベント参加について検討中である。（国家戦略特区における NerveNet 有効活用）

### 項目 3-2 フィールド実証実験（日本ユニシス）

以下の実証実験を実施した。（実験完了）

- 塩尻市 サイネージを活用した平時及び災害時の情報配信実証実験
- 松江市 外部アクセス実証実験（平成 26 年度報告名：縁 sys 連携）
- 塩尻、松江市 自治体間連携実証実験

### 項目 3-3 アウトリーチ活動の実施（フィンチ・ジャパン）

塩尻市にて以下のアウトリーチ活動を行った。

- 利用者向け実証実験説明資料の制作および案内
- 自治体向けセミナーの開催と実証実験のデモンストレーション実施
- 実証実験のビデオ撮影および利用者説明媒体への利用
- 適切なインターネット媒体への投稿（動画 2 本の英語版と日本語版 計 4 本）
- 実証期間中に実施するプレスリリースの設計と配信

### 項目 3-4 プラットフォームの性能評価（ナシュア・ソリューションズ）

性能評価を行うためのツールとして Zabbix を導入、5 台の擬似基地局環境上でリアルタイムな基地局性能に關与する情報を収集できるようにした。この性能評価システムを塩尻で展開されている NerveNet に移植して実際の動作状況を確認できるようにした。

### 項目 3-5 実証実験取得データの分析（日本ユニシス）

塩尻、松江市で実施した実証実験よりログデータを採取、検証用アプリケーションの利用状況等の把握と分析を行った。