

平成 26 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 : 17701
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。

- ① 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。
- ② 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) 委託先

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）

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 339 百万円（平成 26 年度 120 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 1-1 地域アプリケーションの調査と仮説立案（フィンチジャパン）
 項目 1-2 地域への現地ヒアリング（日本ユニシス）
 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 1-4 デバイスに関する技術調査（日本ユニシス）
 項目 1-5 プラットフォーム構成検討（ナシュア・ソリューションズ）
 項目 1-6 報告書作成（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）

(6) これまで得られた研究開発成果

		（累計）件	（当該年度）件
特許出願	国内出願	1	1
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	6	6
	プレスリリース・報道	9	9
	展示会	1	1
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な成果実施内容と成果

- 項目 1 平時アプリケーションの特定及び具体化
 項目 1-1 地域アプリケーションの調査と仮説立案（フィンチジャパン）
 日本全国の市区町村を対象として、“地域”のセグメンテーションを行い、地域特性等を調査した。人口に応じて大規模、中規模、小規模のセグメントを分けた。各人口規模によって課題の種類、重視度の傾向が異なる。
 自治体の ICT サービスを中心に、自治体の政策や民間企業の先進的取組に関する事例調査を行い整理するため、ICT 利活用モデル構築の取組みとして、地域 ICT 利活用モデル構築事業などを調査した。

上記の情報を基に地域セグメント毎にマッピングを実施した。課題の重視度合いとICT活用度合いの2軸にマッピングし、8個の課題に絞り込んだ。

NerveNetの技術的特性から優位性を発揮できるアプリケーションの案出しを行った。NerveNetの技術的特性から、優位性を発揮できるアプリケーションは、「高齢者福祉・介護」「健康増進」「防犯・安全対策」「災害対策・防災」である。

地域アプリケーションの調査と仮説立案を行った。NerveNet 基地局が設置される場所を基点としたアプリケーションの組み合わせが有効である。地域アプリケーションは「児童福祉×災害対策・防災」「高齢者福祉・介護×災害対策・防災」「健康増進×災害対策・防災」を仮説として立案した。

項目 1-2 地域への現地ヒアリング（日本ユニシス）

日本全国の約1,700の市区町村を分析し、計50の自治体に電話調査を行った。人脈形成ができていない自治体を加えて、最終的に32団体をヒアリング先として絞り込んだ。

32団体の内、20団体にファーストコンタクトすることができ、結果的に7団体に本研究に興味を持ってもらえた。この7団体と継続的にワークショップを実施した。地域側のICTに対する理解や協働推進役の存在が、ワークショップを推進する際に、非常に重要なファクターとなった。

ワークショップでは、項目1-1で仮説立案したアプリケーションに対するニーズを確認した。平時アプリケーションとして、痴呆老人の徘徊検知サービスや、高齢者向け買物支援サービス、子育て支援サービスなど具体的なサービスが案として挙がったが、“NerveNetの技術的希少性や優位性”のみを前提としたアプリケーションの企画立案には至らなかった。

しかし、自治体とのワークショップを通じて長野県塩尻市と島根県松江市については、各行政課題を、平時・災害時を見据えて複合的に解決する基盤にすることで地域情報プラットフォームとしてのNerveNetへの優位性や投資合理性が見出せるのではないか、という理解をいただいた。

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）

実証フィールドとして、塩尻市と松江市に決定した。この2地域において、既存ネットワークとメッシュ型地域ネットワークの得失を評価し、平時アプリケーションを2~3個程度に絞り込んだ。1つ目はデジタルサイネージを使った市民向け情報配信サービス。平時と災害時の両面で、市役所からの情報配信の質・量の向上を図る。2つ目はRuby製グループウェア「縁sys」を使った市職員情報共有サービス。地域間情報連携のためのNerveNet間連携を行い、セキュアな通信環境を提供する。

項目 1-4 デバイスに関する技術調査（日本ユニシス）

アプリケーションに必要なセンサ等のデバイスを選定して技術調査し、デバイスに関する技術調査レポートを作成した。ネットワーク接続できるデバイスはNerveNet 基地局に直接接続でき、それ以外はセットトップボックスやタブレットなどの機器を介して接続する必要がある。

センサ等デバイス群のデータ収容は端末間通信と連携するため、選定されたデバイスに対して制御方法とデータ通信方法を考慮し、端末間通信I/F仕様を作成した。920MHz WiFi コンバータを経由して接続する仕様と、USB

接続した 920MHz ST 無線機から接続する仕様を作成した。

必要なデバイスのサンプルを購入して端末間通信用ボードと接続して評価するため、デバイスを選定後、最低 3 種類のサンプルを購入し、端末間通信で情報収集できる環境を構築した。サンプルデバイスは Android 端末、組み込み向け Linux ボード、気象観測デバイスの 3 つで、WiFi や USB で接続し、920MHz 通信を使って通信できることを確認した。

端末間通信と併用せず NerveNet 独自で使用するケースについて考慮し、デバイスに関する技術調査レポートに追記した。徘徊老人対策として小型タグデバイスとして iBeacon の通信距離を調査検討した。

項目 1-5 プラットフォーム構成検討（ナシュア・ソリューションズ）

「デバイスー地域ネット接続モジュール」各種センサやアクチュエータ等への連携を管理するため、アクセス連携プラットフォーム/分散 ICT プラットフォーム/拠点集中型 ICT サービスプラットフォームをそれぞれ検討して要件定義書を作成した。(1)アクセス連携プラットフォーム、(2)分散 ICT プラットフォーム、(3)拠点集中型 ICT プラットフォーム、(4)リモートセキュリティの 4 つ。今後のマイナンバーやオープンデータの普及を見据えて検討を行った。

NerveNet 内部における個人情報あるいは個人を特定する ID の取扱いのために、NerveNet における個人化サービスで解決可能か検討を行った。NerveNet 端末上にエージェントワークプレイスを分散配置し、サービス個人化に必要なデータとロジックを積んだ移動エージェントを個人情報が格納されたサーバへ移動させ、個人情報に対してローカルアクセスのみを許可し、個人情報そのものは持ち出せない仕組みである。

項目 1-6 報告書作成（日本ユニシス）

項目 1-1 から項目 1-5 の各課題の成果について、70 ページ程度の報告書を作成した。

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）

特定された平時アプリケーションに対し、選定するフィールドに適用できるものを抽出し、複数（2~3 個程度）の NerveNet 検証用平時アプリケーションを設計した。塩尻市では、災害時（インターネット利用不可能時）には NerveNet と直接接続したアプリケーションからサイネージに情報提供を行える機能も提供し、平時と同等な情報配信が行えるような仕組みを設計している。松江市では、アプリケーションの認証機能と NerveNet が持つセキュリティ機構を組み合わせることにより、2 拠点の NerveNet 間でセキュアにデータ連携を行う仕組みを設計している。

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の実現に必要な先行技術、及び関連技術を調査した。PDS(Personal Data Store)、Higgins Project、ProjectVRM、midata、情報銀行、サンドボックス型分散プラットフォー

ムなど既存研究やサービスを調査した。また、NerveNet の評価用平時アプリケーションを設計した。具体的には、レストランの電子メニューにおいて、個人情報サーバに格納された利用者のアレルギー情報を自動的に反映する、安全な電子メニューの設計を行った。

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)

項目 1-5-1 要件定義書からアプリケーション連携できるシステム仕様を作成した。アクセス連携プラットフォーム、分散 ICT プラットフォーム、拠点集中型 ICT プラットフォームを統合連携させて機能できるシステム仕様を作成にした。このシステム仕様において、各種ユーザ端末/デバイス等の基地局接続および ID 管理方式が NerveNet 内で確立できた。その結果、M2M や D2D などの情報通信、情報交換に対応可能なプラットフォームとして提供できる。

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)

実証フィールドを2カ所以上選定した。長野県塩尻市と島根県松江市の2カ所を実証フィールドとして選定した。