

科学技術連携施策群の活動状況報告

ユビキタスネットワーク
- 電子タグ技術等の展開 -

平成 1 8 年 6 月 8 日

ユビキタスネットワーク連携群の目標

当該連携施策群の目標

「世界を魅了するユビキタスネット社会」実現に向けた
ユビキタスネットワーク社会基盤（高度ユビキタスオープン統合基盤）の構築

コンピュータをはじめとしてLSI技術が急速に広がり、様々な分野で使われている。それが有機的、一体的に活用されるためには、ネットワークに結びつけるユビキタスネットワークが重要であり、このユビキタスネットワークが浸透した情報通信技術を、各分野に活用してイノベーション創出することが今後非常に重要になってくる。

このイノベーション創出のためのコア技術であるユビキタスネットワーク技術を、情報通信分野のみならず、ライフサイエンス・社会基盤・環境・ものづくり等の分野への利活用の観点で広く捉え、その中からユビキタスインフラ/統合システム化技術の軸で集約させ、イノベーション創出につなげる検討を行う。
（参考1 参照）

群の目標達成に向けた18年度の具体的活動内容

各研究の連携の強化・重複排除・欠落部分の補完など設定した目標の効果的な実現のための具体策

施策の要素技術の共有化・統合化

- ・ ユビキタスネットワーク関連の各省施策として、現在8施策が挙げられている（総務省5、文部科学省・経済産業省・国土交通省各1）。
- ・ 平成17年度に各施策を、ネットワーク機能、デバイス機能など9個の機能毎にその要素技術を抽出し、他の施策の要素技術との共有化のためのインターフェース条件（ネットワーク制御方式等、要素技術をお互いに使用するための共通仕様）を確認した。（技術関連マップの作成）。
- ・ 平成18年度は、この技術関連マップを活用し、要素技術を他の施策や一般の研究開発現場で活用しやすくするためのインターフェース条件を明らかにし、明示したドキュメントを作成する。この条件を明らかにした共有化要素技術を組み込んで、複数の施策にまたがる成果をデモンストレーションとして実施する。具体的には、経済産業省の施策の成果である「響チップ」を他省の施策で利用してもらうことや、ユビキタスIDアーキテ

クチャに基づいた uCode や各種ネットワークサービス、アクティブタグ、自律移動支援プロジェクトにおける場所情報に関する成果の共有化等、各施策間の共有化の成果を展示会で展示することなどを検討する。

- ・ インターフェース条件を明らかにし、明示したドキュメントにて成果評価（ヒアリング）を実施する。
- ・ 各施策の研究成果について、ISO、ITU 等のデジュール型国際標準と、EPC グローバル、ユビキタス ID の取り組みとの整合性を明確にする。

未利用（医療）分野への展開

- ・ 従来のユビキタスネットワーク関連の施策は、通信・流通・交通等の分野で主に実施されてきたが、これまで未利用であった医療分野へ展開するため、平成 17 年度科学技術振興調整費の公募課題「医療分野に於ける電子タグ利活用のための実証実験」の成果をフォローする。
- ・ これまでユビキタスネットワーク連携群に参加していなかった厚生労働省にも、オブザーバとして、ワーキンググループ会合等への参加を促し、医療分野における電子タグ等の利活用の拡大を図る。

斬新な利活用分野の発掘

- ・ 電子タグ等の利便さを一層拡大させるため、これまでの電子タグの主な利活用であった流通などの分野とは全く異なる、斬新な利活用分野を探索する。
- ・ 情報通信分野の枠だけでなく、ライフサイエンス・環境・社会基盤といった分野での利活用を考慮にいたしたソリューションドリブな検討を行う。
- ・ 平成 19 年度の新規施策として、これまでのユビキタスネットワーク連携群で検討してきた要素技術を活用し、今までにないユビキタスネットワークのソリューションの提案を要望する。

連携強化に向けた評価手法の検討

イノベーション創出に繋げるため、連携によるイノベーションのための評価手法を検討し、連携強化を促す。

17年度連携施策群（全体）の成果

1. 連携群の概要

ユビキタスネットワーク～電子タグ技術等の展開～連携群として、以下8施策に関し、各施策の概要把握・不必要な重複のチェック・補完課題の選定を実施した。

- ・ 電子タグの高度利活用技術に関する研究開発（総務省）
- ・ ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発（総務省）
- ・ ユビキタスネットワーク技術の研究開発（総務省）
- ・ アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発（総務省）
- ・ 安全なユビキタス社会を支える基盤技術の研究開発（文部科学省）
- ・ 自律移動支援プロジェクトの推進（国土交通省）
- ・ エネルギー使用合理化電子タグシステム開発調査委託費（経済産業省）
- ・ 情報家電の高度利活用技術の研究開発（総務省）

連携群の検討の狙いとしては、その第1として、各施策単独で実施していた要素技術の研究開発を、他施策でもその要素技術を活用できるよう共通化のためのインターフェース条件（ネットワーク制御方式等、要素技術をお互いに使用するための共通仕様）を調査・策定し、単なる要素技術から、使える技術へ高めることにある。

また、第2の狙いとして、未利用分野への電子タグの利活用のための補完課題を選定し、さらに第3の狙いとして、電子タグの斬新な利活用分野の発掘を目指すことを掲げた。

2. 連携群の活動状況

連携群としての以下3つの狙いに応じて活動を実施。

施策の要素技術の共用化・統合化

ユビキタスネットワーク関連の各省施策として、現在8施策が挙げられている（総務省5、文部科学省・経済産業省・国土交通省各1）が、この各施策を、ネットワーク機能、デバイス機能など9個の機能毎にその要素技術を抽出し、

他の施策の要素技術との共有化のためのインターフェース条件（ネットワーク制御方式等、要素技術をお互いに使用するための共通仕様）を確認した。（技術関連マップの作成）。

未利用（医療）分野への展開

国が行う施策（大規模なもの、標準化が必要なもの、プリコンペティティブ段階の技術のもの等）としての従来のユビキタスネットワーク関連の施策は、通信・流通・交通等の分野で主に実施されてきたが、これまで未利用であった医療分野へ展開することにより、電子タグ等の更なる有効活用と普及を図るため、補完課題として公募を実施し、平成17年度から研究開発を実施中である。

斬新な利活用分野の発掘

これまでの電子タグの主な利活用であった流通などの分野とは全く異なる、斬新な利活用分野を探索することにより、電子タグ等の利便さを一層拡大させるため、平成18年度からの補完課題として公募を実施した。

3. 補完的課題の概要

- 平成17年度「医療分野に於ける電子タグ利活用のための実証実験」公募
生活者主導型、個人・家庭、超分散システム（P2P）の3つの観点において、既存施策の技術を用いて必要最小限の技術開発により短期間で実証が行え、市場のニーズが顕在化すると予想される「医療分野における電子タグ利活用の実証実験」を公募課題とした。
その結果、2件の応募があり、以下1件を採択した。
採択研究代表者：東京医科大学 秋山昌範教授
参画機関：東京医科歯科大学、株式会社CSK システムズ、株式会社日立製作所、NTT東日本関東病院
本研究は、医薬品と血液を対象とした、最上流（工場）から最下流（患者）までの実証実験を実施予定としている。
- 平成18年度「ユビキタスネットワークの斬新な利活用研究・実証」公募
人の生活や活動をサポートする斬新な利活用手法の開拓については十分な取組がなされていないという認識のもと、電子タグ、センサー等を、従来の商品流通から人対物、物対物の間の情報流通を促進し、それによる新たな価値創造を具現化するキーデバイスとして位置づけ、集中サーバを前提

とする(サーバ/クライアント)モデルに、規模拡大や段階的拡張に有利なサーバ不要の情報交換(P2P)モデルを統合した手法の開発とこのようなユビキタスネットワークシステムの試作・実証を目的とした公募を実施した。その結果、11件の応募があり、以下1件を採択した。

採択研究代表者：東京大学 瀬崎薫助教授

参画機関：国土地理院、情報通信研究機構、消防庁、消防大学校、
科学警察研究所

電子タグをP2P手法を用いて位置情報を得る等の研究開発を行い、災害・防災対策の応用の実証を行う予定となっている。

4. 連携群の活動の成果(参考2 参照)

施策の要素技術の共用化・統合化

ユビキタスネットワーク関連の各省施策を、ネットワーク機能、デバイス機能など9個の機能毎にその要素技術を抽出し、他の施策の要素技術との共有化のためのインターフェース条件(ネットワーク制御方式等、要素技術をお互いに使用するための共通仕様)を確認した。(技術関連マップの作成 参考3、4参照)

未利用(医療)分野への展開

従来のユビキタスネットワーク関連の施策は、通信・流通・交通等の分野で主に実施されてきたが、これまで未利用であった医療分野へ展開することにより、電子タグ等の更なる有効活用と普及を図るため、補完課題として公募を実施し、平成17年度から研究開発を実施中である。

斬新な利活用分野の発掘

これまでの電子タグの主な利活用であった流通などの分野とは全く異なる、斬新な利活用分野を探索することにより、電子タグ等の利便さを一層拡大させるため、平成18年度からの補完課題として公募を実施した。

平成17年度の連携群としては、要素技術の共有化・統合化、未利用分野への展開および斬新な利活用分野の発掘を実施してきたが、イノベーションの創出という観点ではまだ不足していると認識しており、平成18年度以降は、対象施策の要素技術間の連携条件を明確にし、その連携条件を利用して他の施策の成果を利用して新しいソリューションを提案していただくことにより、イノベーション創出につなげていきたいと考えている。

施策名	実施主体	平成18年度予算額(百万円)	戦略重点科学技術の対象・非対象	17年度施策の成果	17年度施策で実現された連携状況及び連携効果	18年度施策の概要	18年度施策で実現されたあるいはされつつある連携状況及び連携効果	備考
電子タグの高度利活用技術に関する研究開発	総務省 (NTTコミュニケーションズ(株)他)	598	対象	電子タグのネットワーク化技術や分散データベースの高速化技術、データベースの連携技術、セキュリティ技術について個別基礎技術を確立し、実証実験による検証を実施した。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 「DBの最適分散配置・管理」、「認証」、「暗号化」等の一部について基礎技術を確立し、各モジュールの基盤を確立した。また、実証実験を通じてその検証を実施した。	17年度までに確立した電子タグ高度利活用のための個別基礎技術の拡張・応用及び連携技術の確立を実施する。また、実証実験による基本機能の連携検証も実施する予定。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 「タグの属性情報の相互運用」、「プライバシー管理」、「デバイス自動設定」、「アクセス制御」等の基礎技術の拡張・応用と共に、自己施策内での各モジュール間のI/F定義等を通じて、連携技術を確立し、実証実験を通じて検証を実施する予定。また、連携施策群内のモジュール相互活用についての検討を開始する予定。	科学技術連携施策群 ユビキタスネットワーク - 電子タグ技術等の展開 - では、イノベーション創出につながる連携の効果は、要素技術のモジュール化、相互活用、商品化の3つの段階的な過程に表れると想定している。このため、各施策が、過程のどのレベルにあるかの目安を下記の9項目から選択し、左記「17年度施策で実現された連携状況及び連携効果」、「18年度施策で実現されたあるいはされつつある連携状況及び連携効果」に記載している。(参考3の各施策の要素技術をもとに検討)
ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発	総務省 (松下電器産業(株)他)	302	対象	「アドホックネットワーク技術」及び「ネットワーク高速トレーシング技術」の開発を重点的に実施。また、平成18年2~3月に大阪市において学童見守り社会実験を、同3月には新潟県において農業分野での実証実験を、それぞれ実施。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 「アンチ・コリジョン技術」、「故障ノード検出技術」等の一部で実現。	17年度の成果を活用し、「アンチ・コリジョン技術」、「アドホックネットワーク技術」、「ネットワーク高速トレーシング技術」等の確立を目指し、研究開発を実施。また、17年度と同様に、実証実験を実施予定。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 「センシングデータ処理技術」や「高速トレーシング技術」等のモジュール化継続と、相互活用の検討。	<p><モジュール化過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール化は不要(不可) モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成 モジュール化を自己施策内で20%以上達成
ユビキタスネットワーク技術の研究開発	総務省 (YRPユビキタスネットワーク研究所、NTT(株)、KDDI(株)他)	2,098	対象	これまでに実施した個々の要素技術ごとの基礎実験をもとに、平成17年度は、実験装置の改良、技術検証を行った。また、平成17年11月にユビキタスネットワークシンポジウム2005として研究成果を広く一般に公開し、併せてデモンストレーションも実施した。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 「ノード管理情報表現」、「ノード管理用識別子」をモジュール化。モジュールの一部を用いて実際に動作するシステムを構築、実証実験を実施。	それぞれの要素技術をシステム化し実装したプロトタイプを用い、実証評価を実施しそれぞれの要素技術の確立を目指す。また、その結果を踏まえ、3つの基盤技術を組み合わせたユビキタスネットワークの基盤技術の確立のための総合実証評価を開始する。	モジュール相互活用が国内(連携施策群内)で実現。 「ノード管理情報表現」、「ノード管理用識別子」が、「アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発」で使用される。	<p><モジュール相互活用過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール相互活用が国内で実現 モジュール相互活用を国際標準化の模索を含めて海外で実現 モジュール相互活用を国際標準に準拠して海外で実現
アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発	総務省 (YRPユビキタスネットワーク研究所他)	315	対象	アジア・ユビキタスプラットフォームのための基礎となるモデルとして、汎用的なモデルであるUCR(Ucode-Relation)モデルを開発した。また、各国間で情報配信処理を行う上での課題の洗い出しを行った。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 「国際広域ユビキタスアーキテクチャ」の一部で実現。	国際間の情報配信の高速化の検討、国際認証ポリシーの規定、情報配信の最適化技術の開発を行う。また、実証実験を行い有効性の確認を行う。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 「国際広域ユビキタスアーキテクチャ」、「国際電子認証」、「国際UCode運用」、「国際広域網QoS制御」等の一部で実現。	<p><モジュール商品化過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール相互活用により実現した商品を限定した範囲で販売 モジュール相互活用により実現した商品を国内で販売 モジュール相互活用により実現した商品を世界中で販売

施策名	実施主体	平成18年度予算額(百万円)	戦略重点科学技術の対象・非対象	17年度施策の成果	17年度施策で実現された連携状況及び連携効果	18年度施策の概要	18年度施策で実現されたあるいはされつつある連携状況及び連携効果	備考
安全なユビキタス社会を支える基盤技術の研究開発	文部科学省 (YRPユビキタスネットワーク研究所他)	324	非対象	高性能セキュアチップ及びそのチップ上で動作するセキュア組込みOSの基本設計を行った。また、医療、食品等への適用のための応用実験を行った。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 「SecureChip」及び「セキュアOS」完成に向け、基本設計を行った。	17年度的设计結果を基に、高性能セキュアチップ及びセキュア組込みOSの開発を進める。また、応用実験をさらに進め、そこで得られた知見を高性能セキュアチップ及びセキュア組込みOSの開発にフィードバックさせる。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 17年度に行った基本設計の結果を基に、「SecureChip」及び「セキュアOS」の開発を進める。	科学技術連携施策群 ユビキタスネットワーク - 電子タグ技術等の展開 - では、イノベーション創出につながる連携の効果は、要素技術のモジュール化、相互活用、商品化の3つの段階的な過程に表れると想定している。このため、各施策が、過程のどのレベルにあるかの目安を下記の9項目から選択し、左記「17年度施策で実現された連携状況及び連携効果」、「18年度施策で実現されたあるいはされつつある連携状況及び連携効果」に記載している。(参考3の各施策の要素技術をもとに検討)
自律移動支援プロジェクトの推進	国土交通省 (YRPユビキタスネットワーク研究所他)	718	対象	神戸や愛知万博等において実証実験を実施し、実証実験の結果を踏まえ、機器の規格や設置方法等を定めた技術仕様書案をとりまとめたところである。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 「場所uContents」、「場所情報アーキテクチャ」、「場所タグ」でモジュール化。	17年度に策定した技術仕様書案に基づき、主体的な取り組み意欲のある地方自治体等と連携して、一定地域での試験的展開を実施する。	モジュール化を自己施策内で20%以上達成。 「Location-aware情報処理技術」、「言語・身体障害等に応じたプロフィール」、「場所uContents」でモジュール化。	<p><モジュール化過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール化は不要(不可) モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成 モジュール化を自己施策内で20%以上達成
エネルギー使用合理化電子タグシステム開発調査委託費	経済産業省 (株)日立製作所他)	948	非対象	低価格電子タグ製造のための基盤技術を開発するとともに、8分野で実施した業種や国境の壁を超えた実証実験を通じて、国際標準化等を推進した。	モジュール相互活用を国際標準化の模索を含めて海外で実現。 「チップ+Ant」をモジュール化し、国際標準化への模索として、ISO/IECで制定される予定の規格(ISO/IEC 18000-6 TypeC)に基づいて製作された海外製リーダー・ライターを用いた相互接続検証を行うなど、経済産業省の実証実験で試用、評価した。	低価格電子タグ製造のための基盤技術を確立し、年内の市場供給開始を実現するとともに、国際連携を軸にした実証実験を通じて、国際標準化等を推進する。	モジュール相互活用により実現した商品を世界中で販売。 「響プロジェクト」で開発する「チップ+Ant」は国際標準(ISO/IEC 18000-6 TypeC)として制定予定)に準拠し、平成18年7月末に開発を完了し、年度内に販売開始。	<p><モジュール相互活用過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール相互活用が国内で実現 モジュール相互活用を国際標準化の模索を含めて海外で実現 モジュール相互活用を国際標準に準拠して海外で実現
情報家電の高度利活用技術の研究開発	総務省	125	対象	(18年度新規施策)		情報家電の認証連携に向けた「家電」、「サービス」、「制御システム」間のインターフェース定義とシステム試作、及び安心・安全で効率的なソフトウェア配信実現の基本方式に関する研究開発を行う。	モジュール化を自己施策内で一部(20%未満)達成。 情報家電における「機器認証」、「機器・個人の認証連携」等の一部で実現予定。	<p><モジュール商品化過程></p> <ul style="list-style-type: none"> モジュール相互活用により実現した商品を限定した範囲で販売 モジュール相互活用により実現した商品を国内で販売 モジュール相互活用により実現した商品を世界中で販売