

ユビキタス農業に資するコンテンツ収集・利活用に関する実践的基盤技術研究開発（102302012）
Fundamental Practical Technology Research Development of
Contents Acquisition and Utilization for Ubiquitous Agriculture Service

研究代表者

富 樫 敦 宮城大学
Atsushi Togashi Miyagi University

研究分担者

池戸重信† 老川信也† 津志田藤二郎† 高橋信也† 野口正一‡ 山田智子‡
Shigenobu Ikedo† Shinya Oikawa† Tojiro Tsushida† Nobuya Takahashi†
Shoichi Noguchi‡ Tomoko Yamada‡
†宮城大学 ‡仙台応用情報学研究振興財団
†Miyagi University ‡Sendai Foundation of Applied Information Sciences

研究期間 平成 22 年度～平成 23 年度

概要

農村地域に高速無線 MAN/LAN を設置し、次の技術的課題を解決することにより、ICT 利活用型農商工連携サービス・ビジネス（ユビキタス農業）の創出を目指した。

〔技術的課題 1〕 ユーザのニーズ・サービス用途・マルチメディアデジタル情報源の種類と性質に応じて最適化されたネットワーク（情報通信メカニズム）に関する研究開発

〔技術的課題 2〕 低コスト・高操作性の高品質コンテンツ獲得機構と高付加価値サービス創成機構に関する研究開発

Abstract

We have set up the hi-speed wireless MAN/LAN in rural district, so that have solved the following technical problems. As a result, a new agricultural business model was created based on ICT based cooperative service/business service among agriculture, commercial market, and industry

〔Technical Problem 1〕 Research and Development on optimized network (information communication mechanism) regarding the user's need and variety of multi-media digital information resource

〔Technical Problem 2〕 Research and Development on low cost high-quality contents acquisition mechanism with high-operationability and new service creation mechanism with high-value service.

1. まえがき

本研究開発の目的は、疲弊した農村に未来ある農業ビジネスを創成するために、ICT 利活用型のユビキタス農業の基盤技術を開発することである。前回実施のユビキタス特区事業では、農業サービスに直結する質の高いコンテンツを如何に収集し、付加価値の高いサービスにつなげるかが最大の重要課題であるとの知見を得た。本研究の目的は、以下で述べる 2 つの技術的課題を達成するとこにより、ビジネスモデルに裏打ちされた新しい付加価値を有する農業サービスを中心に添えた、第 3 次産業の新規農業の振興を達成することである。

2. 研究内容及び成果

本研究開発では、前節のまえがきの「目的」で既述したように、ユビキタス農業を円滑に推進するための、コスト最小、高操作性のコンテンツ獲得機構とサービス創成機構を実証的に確立することである。この目的を推進するため、公立大学法人宮城大学と財団法人仙台応用情報学研究振興財団は、研究開始 2 年目の平成 23 年度は、東日本大震災による影響を受けながらも、次のネットワークに関する研究課題とコンテンツ収集・サービス創成に関する研究課題を中心に研究を推進した。

(1) 最適情報通信メカニズムの検討

ユーザのニーズは多岐に亘り、その結果多様なサービス

の提供が期待される。この点を踏まえ、以下の 4 種類のネットワーク形態（情報通信形態）について、通信対象とするデジタルコンテンツの種類、サービス用途、コスト（設置コスト維持コスト）の視点から定性的、かつ定量的に評価し、最適なネットワークとその通信形態・メカニズムを昨年に続いて明らかにした。図 1 にその概念図を示す。

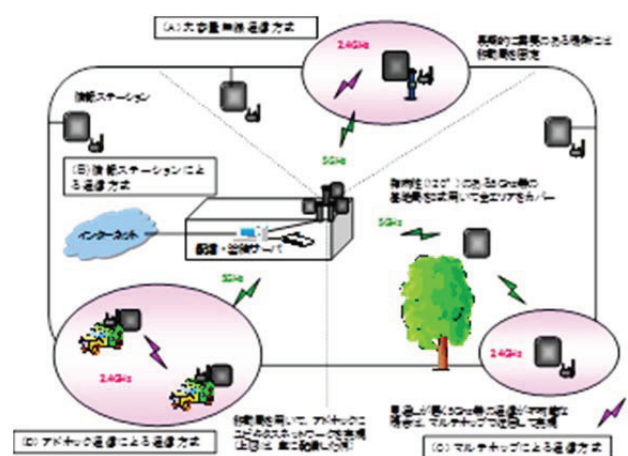


図 1 最適情報通信メカニズムに関する概念図

(2) 高品質コンテンツ獲得及び作成機能

農場のモニタリングに適したデバイスとの密な連携機能インタフェースの設計開発、クラウド対応の超大容量マルチメディアデータ蓄積・管理・編集機能の設計開発、及び目的に適合した最終コンテンツ・サービス実現技術の設計開発を行った。図2に開発システム全体図を示す。

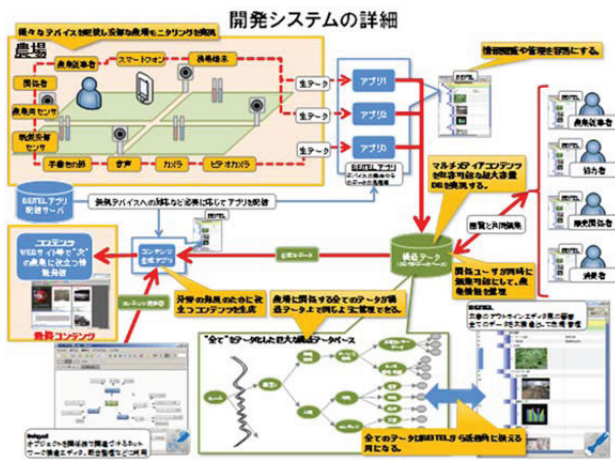


図2 開発システムの全体図

(3) サービスのクラウド化に関する設計開発

- 以下の2つの項目を行った。
 - ・サービスのクラウド化に対する実証実験
 - ・クラウドシステムのセキュリティ確保に対する検討
- 図3にその概要図を示す。



図3 サービスのクラウド化に関する成果概要図

(4) サービスの巡回モデルに関する理論的検討

ユビキタス農業サービスも他の健康サービス、行政サービス同様、受容者に何らかの付加価値を提供するサービスとして捉えている。以上の視点から、本研究では、サービス生産性向上の枠組みとしてのサービスの最適設計モデル(サービス工学分野における吉川氏によるモデルであり、サービスの提供、観測、分析、設計のサイクルからなる)に着目し、その形式的議論と農業サービスへの演繹的適用に関する検討を行った。

(5) 情報システム設計に対するモデリング基礎

当研究開発で構築される情報基盤は全て Web ベースの情報システムであり、その設計正当性はシステムが提供する(ユビキタス農業)サービスの善し悪しに大きく影響する。したがって、システムの設計は要求仕様を正確に反映したものであり、設計書には自己矛盾はもちろんのこと誤りがあるてはならない。以上の背景のもと、本研究開発では Web システムを対象にしたモデリングの基礎として、形式仕様に基づいた設計の正当性を検証する理論について

も研究を行い、一連の研究成果を得た。

(6) 継続実証実験に対する準備とその体制作り

本研究開発に関連して、以下の項目に関する準備と体制作りを行った。

- ・農場モニタリングシステムに対する予備的実験
- ・今後の実証実験継続実施に対する体制整備
- ・復興支援関係(つながる東北)

最後に本研究開発の事業化計画を図4に示す。

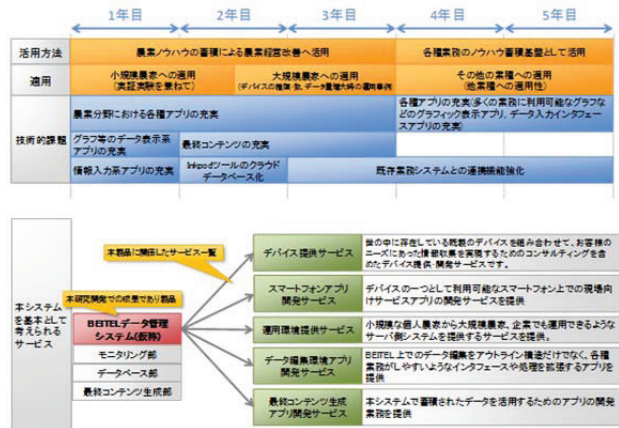


図4 本研究開発の事業化計画

3. むすび

本研究が地域 ICT 振興型研究開発として、地域固有の社会的・経済的課題の解決、地場産業の振興や創出、地域住民の生活向上など地域社会・経済活動の活性化に少しでも貢献出来たのではないかと自負している。

【誌上发表リスト】

- [1] K. Homma, S. Izumi, K. Takahashi, A. Togashi: "Modeling, Verification and Testing of Web Applications Using Model Checker", Transaction of the Institute of Electrical Communication Engineers (IEICE) on Information and Systems, Vol.E94-D, No.5, May, pp.989-999, 2011.
 - [2] K. Homma, S. Yuh Kitano, Izumi, K. Takahashi, A. Togashi: "Modeling and Verification of Web Applications using Formal Technique Methods", to appear in the proceeding of 8th ICCM: 2012 International Conference on Computing Technology and Information Management (8th NCM and 3rd ICNIT), 2012.
 - [3] Yuh Kitano, Hiroki Suguri, Atsushi Togashi: "Lightweight Web Application Framework and its Application", to appear in the Proc. of 14th International Conference on Enterprise Information Systems, Wroclaw, Poland, 28th June -1st July, 2012.
- 【受賞リスト】
- [1] 富樫敦, IEEE Senior Member Grade, 2012年6月。
- 【報道発表リスト】
- ※当該SCOPE研究に間接的に関連する掲載が少しある。
- 【本研究開発課題を掲載したホームページ】

<http://www.myu.ac.jp/~tgs-lab/scope2010-11/index.htm>, 総務省 SCOPE 研究開発「ユビキタス農業に資するコンテンツ収集・利活用に関する実践的基盤技術研究開発」の成果(構築予定, 2012年10月)