

VoIP 技術を用いた農業情報配信システムの提案

伊藤貴之† 高木正則† 山田敬三† 佐々木淳†
† 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

現在農家におけるパソコンの保有率、インターネットの利用率は未だ低い水準であることから、パソコン、インターネットのみを使用した情報システムは有効に活用されていないという問題がある。しかし、インターネット上には多くの農業に活用できる情報が存在することがわかっている。また、農家の利用情報端末は限られており、また農家自身の情報システムの有効性への意識も稀薄であることから、情報システムへ高い費用をかけることは難しい[1]。

本研究で我々は情報リテラシーが低く、PCや携帯電話が利用できない方でも、インターネット上に存在する農業に関する情報を利用できる情報システム「ノーサイ (NO 災害)」を提案した。また、システムにオープンソースソフトウェア(OSS)を利用することで、コストを大幅に抑えることができた。本稿では、提案システムの概要、構成、考察について述べる。

2. インターネット上の情報の利用状況

本研究では、インターネット上の情報として、岩手県中央農業改良普及センターが運営しているWEBサイト「いわてアグリベンチャーネット」[2]の情報を利用する。また、実際に本研究室で開発した「いわて食マップ」[3]の意欲のある掲載生産者として認定されている「エクセレントファーマー」51人に対し情報の有効性・利用状況について調査を行った。その結果を図1に示す。

その結果、「いわてアグリベンチャーネット」の情報を欲しいと答えた方は65%、情報の取得方法についてはFAXと答えた方が47%であり、情報の有効性が認められ、FAXを使用した配信方法の需要が高いことが判明した。

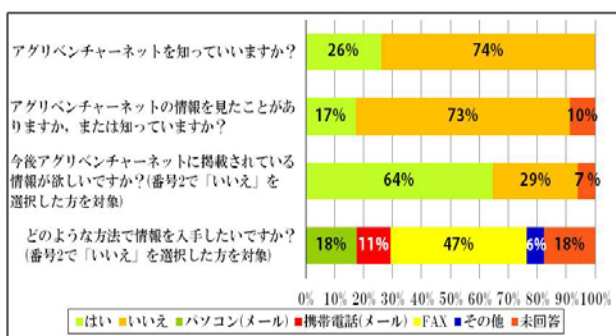


図1 エクセレントファーマーへのアンケート結果

3. 農業における情報端末の利用状況

農家の情報システム利用の課題として情報端末の普及率の低さがある。2005年農家のパソコンの保有率は6割、インターネットの利用率は4割という結果であった[4]。

また、2009年「いわて食マップ」に登録されている98戸の農家を対象に情報端末の普及率を調査したところ、電話・FAXが8割以上に対し、パソコンは3割であり[3]、農家の情報端末の利用水準が低いことが判明している。そのため、農家における情報システムの適応を考えた場合、電話やFAXからシステムが利用できれば有効である。

4. OSS を利用した VoIP サーバ構築の考察

FAX とインターネットを接続するシステム構築のため、低コストなOSSを利用した、VoIPサーバ構築方法の検討した結果を表1に示す。

表1 VoIPサーバ構築検討結果

番号	VoIPサーバ構築手法	外線着信	外線発信	FAX送信	FAX受信	構築費	通話料(固定電話)	結果
1	Asterisk+iaxmodem+hylafax+アジルフオンSIPトランク	○	○	× 着信のみ成功	×	0円	全国一律 7.8円/3分	×
2	Asterisk+iaxmodem+hylafax+Iaxゲートウェイ+PSTN	○	○	△ ローカルIPでのみ成功	×	1万円前後	県内昼間 43円/3分	×
3	Asterisk+I38modem+hylafax+アジルフオンSIPトランク	○	○	△ 挙動が不安定	×	0円	全国一律 7.8円/3分	×
4	Asterisk+efax+USBFAXモデム+PSTN	×	×	×	×	6000円~10000円	県内昼間 43円/3分	×
5	Asterisk+efax+RS-232C接続FAXモデム+PSTN	○	○	△ 挙動が不安定	×	10000円~15000円	県内昼間 43円/3分	×
6	Asterisk+iaxmodem+hylafax+ひかり電話	○	○	○	○	0円	全国一律 8.4円/3分	○

その結果、表1の番号6の手法でVoIPサーバの構築に成功した。本VoIPサーバの主要な利用技術は以下の通りである。

- (1) Asterisk: 米国Digium, Inc.が開発しているOSSである。また、業界初となるOSSのIP-PBX(Internet Protocol Private Branch eXchange)ソフトウェアである[5]。専用ボード、ハードウェア無しで、IVR(Interactive Voice Response:自動音声応答)を構築することができる。
- (2) Hylafax: 高機能なFAX送受信OSSである。
- (3) Iaxmodem: 従来の電話回線の変わりに、Asteriskから提供されているIAXチャンネルを使用し、DSP(Digital Signal Processor)ハードウェアチップセットの代わりにDSPライブラリを使用したソフトウェアモデムである。

5. VoIP を用いた情報配信システム

5.1. システムの概要

上記の背景とサーバ構築可能性を鑑み、著者らはインターネット上の情報をパソコンだけでなく、携帯電話、FAXへ配信し、電話、FAXのみでシステムを利用できる情報システム「ノーサイ (NO 災害)」を構築することとした。

A Proposal of Agriculture Information Delivery System by Using VoIP Server
†Takayuki Ito †Masanori Takagi †Keizou Yamada †Jun Sasaki
†Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University Iwate Prefectural University

5.2. システム構成

本システムは VoIP サーバを含む電話系システム、利用者 WEB サイト、管理者用 WEB サイトから成り立っている。システム全体の構成を図 2 に示す。

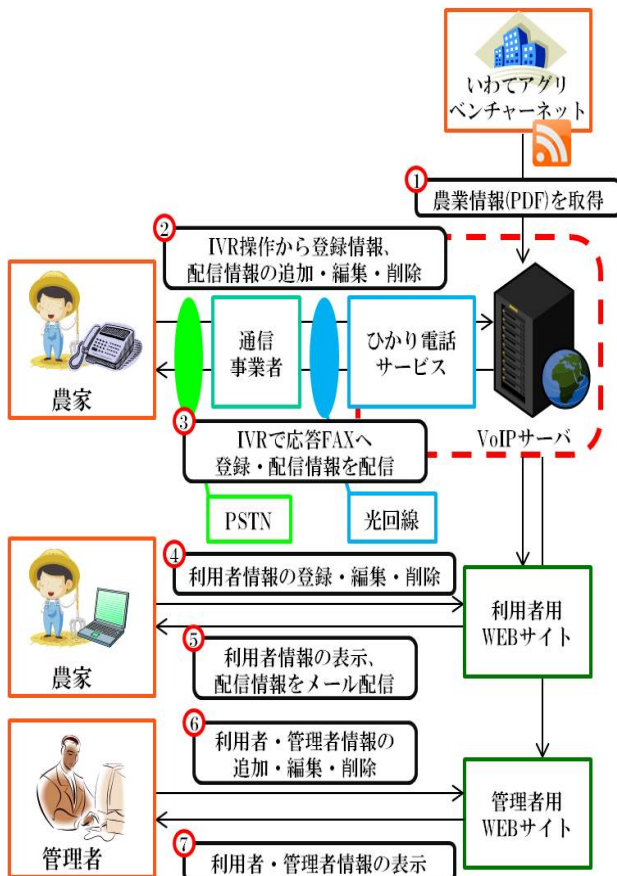


図 2 提案システムの構成

5.3. 電話系システム構成

図 2 の点線で囲んだ電話系システムの詳細について図 3 に示す。

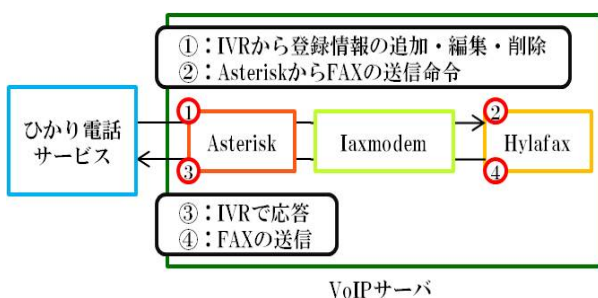


図 3 電話系システム構成

Asterisk は「ひかり電話」と接続しインターネットから PSTN へ接続することができる。(図 3:①, ③)

システムから FAX に情報を送る際、Hylafax から Iaxmodem は Class 1 FAX モデムに見え、Asterisk 経由で FAX の送受信を行うことができる(図 3:②,④)

5.4. 情報配信の流れ

図 2 を用い以下に農家へ情報を配信する際のシステム利用の流れを説明する。

(1) 利用者がパソコンを利用する場合、利用者用 WEB サイトから新規登録を行う(図 2:④)。電話、FAX を利用する場合、管理者が管理者用 WEB サイトから新規登録を行う(図 2:⑤)。

(2) 利用者は 16 分野の配信情報の中から希望する配信情報の登録を行う。パソコンを利用する場合、利用者用 WEB サイトから登録を行う(図 2:④)。電話、FAX を利用の場合、VoIP サーバへ電話を発信し IVR に従い配信情報の登録を行う(図 2:②)。

(3) 「いわてアグリベンチャーネット」の RSS を取得し、情報が更新された場合、更新された PDF 形式の情報を自動的にサーバへ取得する(図 2:①)。

(4) 情報の更新を確認し、配信希望登録している利用者へ配信を行う。利用端末がパソコンの場合、メールで情報を配信する(図 2:⑤)。FAX の場合、サーバは FAX へ情報を配信する(図 2:③)。

5.5. システムの特徴

■ パソコンを使用せずに利用が可能

利用者は、希望する情報分野の登録から登録内容の確認、情報の取得まで、パソコンを使用せずに電話と FAX のみでシステムを利用することができる。

■ 低コスト化されたシステム

従来広く利用されている「まいと〜く Voice FAX Center」[6]を使用して VoIP サーバを構築した場合、約 60~160 万円かかるのに対し、本システムでは Asterisk などの OSS を使用するため、約 1/10 ほどの低コストでシステムを構築することができる。また、ひかり電話を利用することで加入電話に比べ通話料を安価に抑えることができる。

上記のように、パソコンを使わずに利用できるシステムを低コストで構築できたことはシステムの普及につながると考える。また、高齢者の情報リテラシー問題は農業の分野だけではないため、他分野でも応用ができると考えられる。

6. おわりに

本研究では、インターネット上に存在する農業に関する情報を電話、FAX だけでも利用できる情報システム「ノーサイ (NO 災害)」の提案・開発を行った。

今後は岩手県内のエクセレントファーマーを対象にシステムの利用実験を行い、本システムに関する有効性の評価を行う。

参考文献

- [1] 農林水産省, 21 世紀における農林水産分野の IT 戦略. <http://fgisf.ac.affrc.go.jp/forest/2001/MAFFITStrategy.pdf> (2010/12/19 確認).
- [2] いわてアグリベンチャーネット <http://i-agri.net/agri/> (2010/12/19 確認).
- [3] 佐藤健太, 山田敏三, 田中充, 佐々木淳: 生産者の意欲向上を考慮した地域食材情報提供システムの構築, 第 71 回情報処理学会全国大会講演論文集, 3ZB-2 (2009/3).
- [4] 農林水産省, 平成 17 年度 農林漁家におけるパソコン等の利用状況調査結果. <http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/20060308cyosa.pdf> (2010/12/19 確認).
- [5] 高橋隆雄: Asterisk 徹底活用ガイド, 秀和システム, ISBN-10: 4798016322 (2007/4).
- [6] インターコム, まいと〜く VoiceFAX Center, 価格. <http://www.intercom.co.jp/mytalk/voicefax/price.html> (2010/12/19 確認).