

安心・安全のまちづくりを強化するためのセーフティー・インフォメーション・ネットワーク（略称 SIN）の研究開発（092308006）
Development of Safety Information Network (SIN) for Safe and Secure Community

研究代表者

三浦房紀 山口大学大学院理工学研究科

Fusanori Miura Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University

研究分担者

三池秀敏[†] 久長穰^{††}

Hidetoshi Miike[†] Yutaka Hisanaga^{††}

[†]山口大学大学院理工学研究科 ^{††}山口大学大学情報機構

[†]Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University

^{††}Academic Information Services Department, Yamaguchi University

研究期間 平成 21 年度～平成 22 年度

概要

災害や犯罪の危険性に対して、町内会長が中心となって、住民自らが情報を受発信し、ICT 活用の苦手・困難な高齢者・障害者等の要援護者にも必要な情報が伝達され、危険を回避するための適切な行動をとることができる地域情報システムのプロトタイプシステムを開発した。そしてモデル地区を対象に実証実験、および障害者を対象に一斉安否確認サブシステムの使用実験を行い、実用化へ向けての課題の整理を行なった。

Abstract

In this study, we developed an information system for a community use in which the leader of the community plays an important role to get and transfer information on safety and security against natural disasters or crimes. The information system is easy to use even for senior citizens and handicapped persons who are not good at handle ICT. The function of the simultaneous safety confirmation subsystem is provided for the handicapped persons. After developing the prototype system, we performed the proof experiments for model communities in Ube city. The problems to be solved for practical use are extracted by the proving test.

1. まえがき

本研究のきっかけとなったのは、宇部市内の自治会長から、安全で安心できる地域づくりに必要な情報が必ずしも自治会長、及び住人に行き渡っていないという指摘であった。地域の防災、防犯に対して自治会長は重要な役割を果たしている。このことから地域の人々が自らの手で必要な情報を入手、伝達できる情報システムが必要との認識に至り、本研究を開始した。

2. 研究内容及び成果

2.1 必要とされる情報の内容と流れに関する調査

宇部市内の自治会長、宇部市の防災・福祉関連部署、宇部市社会福祉協議会、宇部警察署等のメンバーによる「SCOPE システム運用委員会」を設置しヒヤリングを行った。その結果をもとに望まれる情報ネットワークの構成を決定した。その概要を図-1 に示す。以下図-1 中の赤い枠で囲まれた部分の番号に対応づけて機能の説明をしていく。

- ① 地域の適切な場所に、屋外カメラを設置する事で、いつでも情報が自治会長へ送られる。屋外カメラは夜間のことも考えて赤外線カメラの導入も考慮した。ターゲット抽出サーバとは、屋外カメラでの異変を画像処理により自動的に抽出するものである。
- ② ①で抽出されたデータ、通報装置からの連絡を、自治会長の携帯電話あるいは PC 端末へと伝達する。自治会長は必要と判断したら公的機関も含めて、近隣の自治会長、あるいは自治会住民に必要な情報を伝達する。
- ③ 自治会長へと伝達された情報から、住民に必要な内容を選択し、掲示情報選択サーバから情報掲示装置であるデ

ジタルサイネージ（DS）へと配信する。掲示装置の設置場所としては、自治会集会所、学校等が考えられる。
④「掲示情報選択サーバ」をインターネットに接続する。これによって多くの情報の利用、および多くの情報提供者との相互関係を構築する。なお、図には「地上デジタル放送」も記入してあるが、これは将来市民への情報を地上デジタル放送を使って提供する可能性を示したものである。

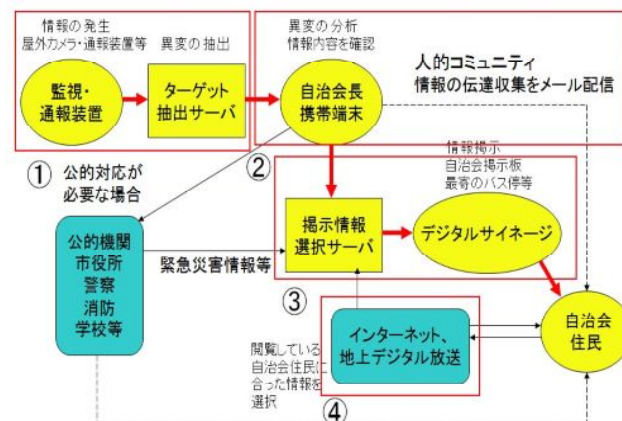


図-1 システム構成の概要と情報の流れ

2.2 情報収集及び状況把握に必要な画像処理

- 以下の3項目について基礎研究を行った。
- ① カメラは終日映像を取得することになり、その画像はきわめて明暗のコントラストの強いダイナミックレンジ

の広い画像となる。このような条件下でも撮影対象物の運動特徴を抽出する手法を考案した。夜間の映像撮影のために赤外線カメラを導入することとした。得られた映像に対して、ターゲット（不審者）情報抽出のために、空間フィルタ速度計測法を用いて「時系列パターン」や「動作紋」の作成を行った。

- ②警察の協力を得て、不審な人物の挙動が不規則であることを明らかにし、このことが定性的に評価できるよう①の手法を具体化した。そして正常な行動と不審な行動によって速度のスペクトルが異なることを明らかにした。
- ③防災危機管理課の協力を得て、防災上有効な画像を抽出することを検討した。具体的には、河川の水位だけでなく、流速を求めることによって夜間においても危険を察知できる手法を検討した。

上記の画像処理をリアルタイムで行い、危険性があると判断される場合には、自動的に自治会長の携帯電話やPCにメールで連絡することを可能とした。

2.3 情報掲示装置の開発

デジタルサイネージ（DS）に標示させたい情報は地域によって異なる。そこで、異なる場所にあるDSに異なる情報を表示できるようなインターフェイスの開発を行った。その際、画面のレイアウトを専門家でなくとも容易に変更できる「ゆう子でタッチ」というソフトウェアで開発した。

画面は大別すると天気予報、ニュース、交通情報、およびお知らせ欄で構成されている。それぞれのボタンを押すと詳細な情報が標示される。洪水、高潮、津波などの注意報等が発令された場合には、写真-1に示すようにお知らせ欄の部分に注意報の情報を表示させた。

DSが室内設置を前提とした表示装置であるのに対して、バス停など屋外設置を前提とした液晶（LED）表示電光掲示板も開発した。制御用のパソコンとの間を無線で接続し、文字だけでなく音声での連絡が出来、かつ屋外に設置することから防水対策を施した。

2.4 一斉安否確認サブシステムの開発

視覚障害者、聴覚障害者を対象に災害時に一斉に安否確認が出来るサブシステムを開発した。その端末を図-2に示す。情報の流れは以下の通りである。

①地震のように突然襲ってくる災害には、本部からサーバを使って対象者へ一斉に安否の確認の連絡が行われる。②それを受けた対象者は自分の状況に応

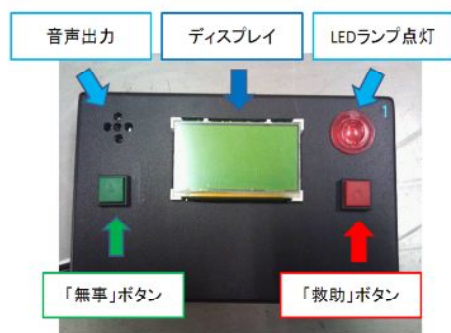


図-2 一斉安否確認サブシステムの端末

じて「無事」であるか「救助」が必要かをボタンを押して応答する。③その際、応答がない場合には繰り返し安否確認を繰り返すと共に、最悪の場合（閉じこめ、意識を失っている等）を考慮して対応する。応答があった場合には、その応答を受け取ったという確認の連絡をする。

台風や集中豪雨のように予め被害が予測できる場合には、避難勧告などの情報を一斉に送信する。通信の内容は事前に音声（視覚障害者対象）、文字列（聴覚障害者対象）として記録しておき、状況に応じて最適な内容が送信できるようにソフトウェアで制御する。一度に多くの対象者と通信するので、上記音声、文字列は記号化しておき、通信は記号を送ることによって通信量を出来るだけ少なくする工夫をしている。端末の機能としては、①通信：メールを基本とする、②音声：視覚障害者対象、③文字：聴覚障害者対象、④光：本部から送信があったことを対象者に知らせる、⑤振動：本部から送信があったことを対象者に知らせる、⑥電源：充電式、などを持たせてある。

3. むすび

本研究を遂行するために「研究推進委員会」、「システム運用委員会」の二つの委員会を設置し、委員として将来の利用者と関係のある幅広い立場の人の参加協力を得た。これによって、学内だけでは思いつかない現場に密着した貴重な多くの意見をシステム開発に反映することができた。また、社会福祉協議会の協力を得て、視覚、聴覚障害者の方々の協力も得ることが出来た。健常者には分からない多くの指摘があり、これらは極めて貴重な意見であった。

本研究で開発したプロトタイプシステムを用いて、2年間で通算3回の公開実証実験を行った。その結果、機能的にはほぼ当初の目的を達成し、地域のための情報システム構築の基礎は確認することが出来たと思う。

ちょうど研究開発期間中に、宇部市では少女が殺害されるという痛ましい事件が発生し、また豪雨による大規模な浸水害も発生した。この様な背景もあり、自治会長からの情報提供システムへ、および障害者の方からの一斉安否確認システムの実現への要望は非常に強いものであった。

一日も早くこのようなシステムを実現して欲しいとの切実な要望に答えるためにも、ビジネスモデルの検討も含めて、今後も様々なチャンスをつ捉えて、実現に向けて研究を進めて行きたい。

【誌上発表リスト】

- [1] 関口寛、三浦房紀、三池秀敏 “挙動不審者を検出するための画像情報抽出の研究開発、～安全なまちづくりを目指して～”、地域安全学会梗概集、No. 27、(2010年11月6日)
- [2] 牧野翔太、三浦房紀 “デジタルサイネージを用いた防犯・防災に関する情報提供システム”、地域安全学会梗概集、No. 27、(2010年11月6日)
- [3] 横山洸大、久長穰、三浦房紀 “安全な町づくりのためのWebサーバシステムの開発”、地域安全学会梗概集、No. 27、(2010年11月6日)

【報道発表リスト】

- [1] “総務省の情報通信研究開発制度 山大チーム支援対象に”、山口新聞、平成21年4月9日
- [2] “山大工学部 地域情報システム実用化めざし SIN 始動 安心・安全なまちづくり実現へ”、宇部日報、平成22年3月18日
- [3] “不審者発見→地域に配信 山口大、システム開発中”、朝日新聞（朝刊）、2011年1月28日

【本研究開発課題を掲載したホームページ】

[http:// ds0n.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~sin/](http://ds0n.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~sin/)