

非常時における地域の安全・安心確保のための ϵ -ARK デバイスを核とした 情報通信環境の研究開発 (092305005)

Development and Deployment of Emergency Telecommunication Environment Using e-ARK Devices

研究代表者

大野浩之 国立大学法人金沢大学
Hiroyuki Ohno Kanazawa University

研究分担者

井町智彦[†] 松島英章^{††} 前田明夫^{††} 西 麻里^{††} 米田 稔^{†††}
Tomohiko Imachi[†] Hideaki Matsushima^{††} Akio Maeda^{††} Asari Nishi^{††} Minoru Yoneda^{†††}
国立大学法人金沢大学[†] 北陸通信ネットワーク株式会社^{††} 株式会社 COM-ONE^{†††}
Kanazawa University[†] Hokuriku Telecommunication Co., Inc.^{††} COM-ONE Ltd.^{†††}

研究期間 平成 21 年度～平成 22 年度

概要

非常時においては平常時とは傾向が異なる厳しい制約が通信や電源に課せられるが、このような状況であっても地域の安全と安心を確保できる情報通信環境が必要である。本研究開発では、 ϵ -ARK デバイスを核とした非常時の自助共助に資する情報通信環境を構築した。研究成果は公開実験や普及啓発活動を通して社会に還元した。

Abstract

In case of an emergency, an information telecommunication system must run under the difficult condition such as unstable bandwidth and limited power supply. This situation is totally different from normal time. Information communication environment needs it to secure local area's security and trust even if it is such a difficult situation. In this research and development, we built a new information communication system on the devices, that contributes to the self-help/mutual-help situation at the time of the emergency. The results of research returned it to the people through public experiments and enlightenment activities.

1. まえがき

非常時（大規模災害発生時だけでなく、重篤な感染症の爆発的流行や大規模テロのような予期せぬ事態が勃発した場合等も含む）においては、情報通信に限定しても、平常時とは大きく異なる厳しい制約がしばしば生じる。例えば、大規模自然災害による非常時の初期段階（自助期、共助期）においては、多大な通信需要が生じる一方、通信帯域や電源供給力が、非常時の公助期とも平常時とも大きく異なるため、このような状況に対応した新たな情報通信環境が必要となる。本研究開発では、多種多様な機能を持つ小型情報通信機器「 ϵ -ARK デバイス」を開発し、これを核とした非常時の自助共助に資する情報通信環境を用意して地域社会に普及させることを目指した。

支援システム等）、(2)情報検索支援機能（オンライン状態では WEB キャッシュ、オフライン状態では辞書、データベース、文書管理機能の提供等）、(3)情報交換支援機能（メール送受支援、チャット支援、インターネットアクセス支援等）を持つ。この他に、ベースとなるハードウェアが最初から提供する、「インターネット上のさまざまなサービスにアクセスする機能」や「マルチメディア再生機能」は当然利用可能である。本研究開発では、 ϵ -ARK デバイス（図 1）をベースとした、非常時の自助共助に資する情報通信環境を開発するだけでなく、同デバイスを核とした地域の減災情報連絡体制を、地元の自治体へのヒアリングや公開実験を経て立案し、社会導入を目指すこととした。

2. 研究内容および成果

2.1. 概要

ϵ -ARK デバイスは、電子手帳やスマートホンといった「ベースになる小型で可搬性のあるハードウェア」に、非常時の自助共助に資する「多様なソフトウェア」を追加した機材で、いわば「電子版アーミーナイフ」である。ベースとなるハードウェアによって組み込める機能に差があるが、(1)情報発信支援機能（WEB サーバ、安否情報登録



図 1 対外アクセス機能を持たせた ϵ -ARK デバイスの例

この過程において、研究開発成果のみならず関連技術の普及啓発活動も繰り返し実施し、地方の過疎地、地方の市町村、大都市のいずれでも有効な「非常時の自助共助に資する情報通信環境」の創出を目指した。

2.2. 成果

非常時に任意の場所に無線 LAN アクセスポイントを作る機能(ε-ARK/AP)、被災直後の状況でもデジタル文書を管理し限定的ながら印刷も可能にする機能(ε-ARK/DMS)(図2)、被災地外との通信の効率を高める各種プロキシサービス(ε-ARK/SS)などを開発した。また、ε-ARK デバイスと連携させるための小型のハードウェアの設計実装にも着手した(ε-ARK/ZOA)。

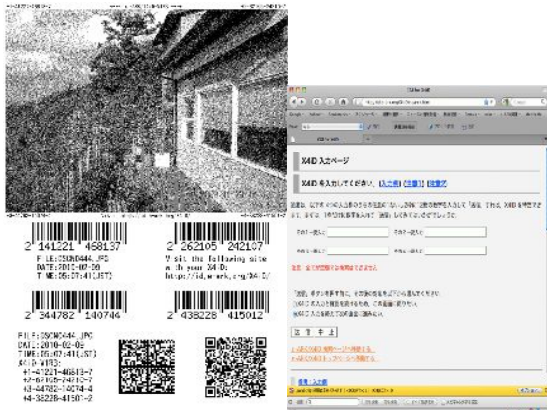


図2 ε-ARK/DMSによる文書印刷と文書管理の例

システム開発だけでなく、過疎が深刻な地域、住民の絆が生きている昔ながらの市町村、大都市的な暮らしが広まる市域に対応する石川県内の特徴ある自治体からヒアリングを行ってシステムのあるべき姿の検討を行い、スマートホン上で動作する防災避難地図アプリケーション(図3)などの開発も実施した。さらに、公開実験や総合防災訓練でのデモンストレーションや定期的な普及啓発活動を通して非常時の自助共助に資する情報通信環境構築の重要性を地域に十分アピールできた。



図3 防災避難地図アプリケーションの例

2.3. 社会的意義

東日本大震災の発生は、現在の情報通信システムの問題点を浮き彫りにし、非常時の自助共助に資する情報通信システムの重要性を明らかにして、本研究開発の社会的意義

を因らずも明らかにした。スマートホンのような小型情報通信機器を用いて非常時の自助共助に資するという考え方は、大震災後のわが国においてはわかりやすいコンセプトである。これまでの成果は波及しやすい状況にある。

3. むすび

2年間に渡った本研究開発が最終段階に到達した平成23年3月11日に宮城県沖で発生したM9.0の巨大地震は未曾有の災害を発生させた。この大震災に際して非常時における自助共助に資する情報通信についての本研究開発の方向性および一連の研究成果がどの程度の効果を発揮するかについては、平成22年度内に完全に評価することはできなかった。しかし、本研究開発は継続している。よって、平成23年度以降に評価を行い、本研究開発で手がけた技術が適用できる部分については適用し、修正すべき点は修正する。

今回の大震災は、少なくともわれわれが対外発表等や公開実験等を通して繰り返し述べて来た以下の事項、すなわち、非常時の自助共助期においては利用できる情報通信手段は限定的になること、携帯電話による通話よりインターネットを介した通信の方が耐久性に優れること、同じインターネットでも実時間性を要求しない方式のサービスの方が早い段階から通常に近い通信できること、電源については特段の配慮が必要であることなどが、予想した通りの傾向を示した。

大規模な自然災害は、今後も繰り返しわが国を襲うことは確実である。本研究開発の成果は、東日本大震災の長期に及ぶ復興の過程で役立つであろう。引き続き研究を続け、今後発生する大災害においても多大な貢献をしたい。

謝辞

本研究開発はSCOPE 地域ICT 振興型研究開発案件として平成21,22年度に実施された。総務省および総務省北陸総合通信局の関係各位に深謝する。

【誌上発表リスト】

[1] Atsuo Inomata, Hironobu Suzuki, Yoshiaki Kitaguchi, Hiroyuki Ohno, "Communication Drills for Self-Mutual Help on the Emergency Situations in e-ARK Devices", IEEE CCNC2011 (LasVegas), (Jan 2011)

[2] 大野浩之, 井町智彦, 松島英章, 前田明夫, 西麻里, 米田稔, "非常時における地域の安全・安心確保のためのε-ARK デバイスを核とした情報通信環境の研究開発-(第4報)e-ARK デバイスの開発の進捗状況-", 情報処理学会全国大会(東京)(H23.3.4)

[3] 大野浩之, "Arduino, ZigBee, OSC を活用した小規模情報共有環境の構築と非常時情報通信への応用", 情報処理学会 DPS 研究会(大阪)(H23.3.10)

【報道発表リスト】

[1] “北陸人国記 第4部 ITの系譜(8) 大野浩之”, 読売新聞, 2010年8月20日

[2] “石川県総合防災訓練”, 読売新聞, 2010年9月6日

【本研究開発課題を掲載したホームページ】

<http://e-ark.org/>

<http://www.ohnolab.org/e-ark/>