

東日本大震災に学ぶ岩手県内における津波防災情報処理システムの構築

研究代表者：村山優子（ソフトウェア情報学部）

共同研究者：渡邊慶和、佐々木淳、高木正則、後藤裕介、西岡大（ソフトウェア情報学部）、井上都之（看護学部）、宇佐美誠史（総合政策学部）、岩田智（宮古短期大学部）

参画機関：岩手医科大学、公立はこだて未来大学、情報・システム研究機構 国立情報学研究所、東京大学、情報セキュリティ大学院大学等

<要 旨>

災害情報処理は、欧米では、ストライキなどの人災を含め、緊急事態管理のための情報処理として研究が進められてきた。わが国では、自然災害が多いにも関わらず、情報処理分野の研究者が、本分野に関ることが少なかった。このことから、本研究では、東日本大震災の経験に基づき、必要な情報処理を明らかにしていくことを目的としている。本稿では、災害情報処理の研究として、東日本大震災当時に災害対策や支援に関った方々にインタビュー調査、の概要やこれまでに得た知見について報告する。

1 研究の概要（背景・目的等）

東日本大震災により未曾有の被害を受けた被災地では、非常時における様々な需要が明らかとなった。そのひとつが、災害情報処理である。特に災害時の支援活動に必要な情報の収集や維持管理及び配布などの処理内容や手法の研究が、わが国では十分に検討されていない。今回の震災では、電気設備や通信網の破壊などにより情報基盤を失った状態での情報社会の脆弱性が判明した。通常なら、様々な情報メディアを利用して情報収集が可能であるのに対し、災害時には被災地の情報把握が難しかった。今後の大都市での災害の可能性を考えると、その情報管理手法の検討は、迅速な復旧復興活動のために急務である。

災害対策は、海外では危機管理の一つとして、緊急管理と呼ばれ、テロ等の人的災害も含め研究されてきた。特に、情報システム関連では、緊急時の情報システム [1] として研究されてきたが、その成果はわが国で認識されていない。特に、情報システム関連では、緊急時の情報システム、EMIS (Emergency Management Information Systems) として研究されている [2]。例えば、1971年に、米国では、Emergency Management Information System for the Wage Price Freeze (EMISARI) というシステムが、ストライキ対応の緊急管理のために構築され、その後、他の緊急管理にも利用された。Hilz 等 [3] は、EMIS の必要な機能を挙げるとともに、図1のような災害マネジメントサイクルの基本となる段階を示している。今後は、ソーシャルネットワークサービス (SNS) 等の現在の技術を駆使した緊急管理の情報システムを提言し、その提言に沿い、White 等 [4] は、緊急管理に SNS を利用した例を報告している。なお、一方、社会的背景や法制度の違いから、海外の研究成果をそのまま取り入れることはできない場合も考えられる。例えば、スマトラ島地震 (2004年) の際に開発され、以降、海外の様々な災害時に利用されている災害時救援情報共有システム Sahana [6][7] は、主に赤十字社により利用されてきたが、わが国のように、県や市町村が避難所を管理する形態は想定されていなかった。本研究では、緊急時のための情報システム [1] の翻訳 [4] を通し、被災県としての岩手県における同様な調査の

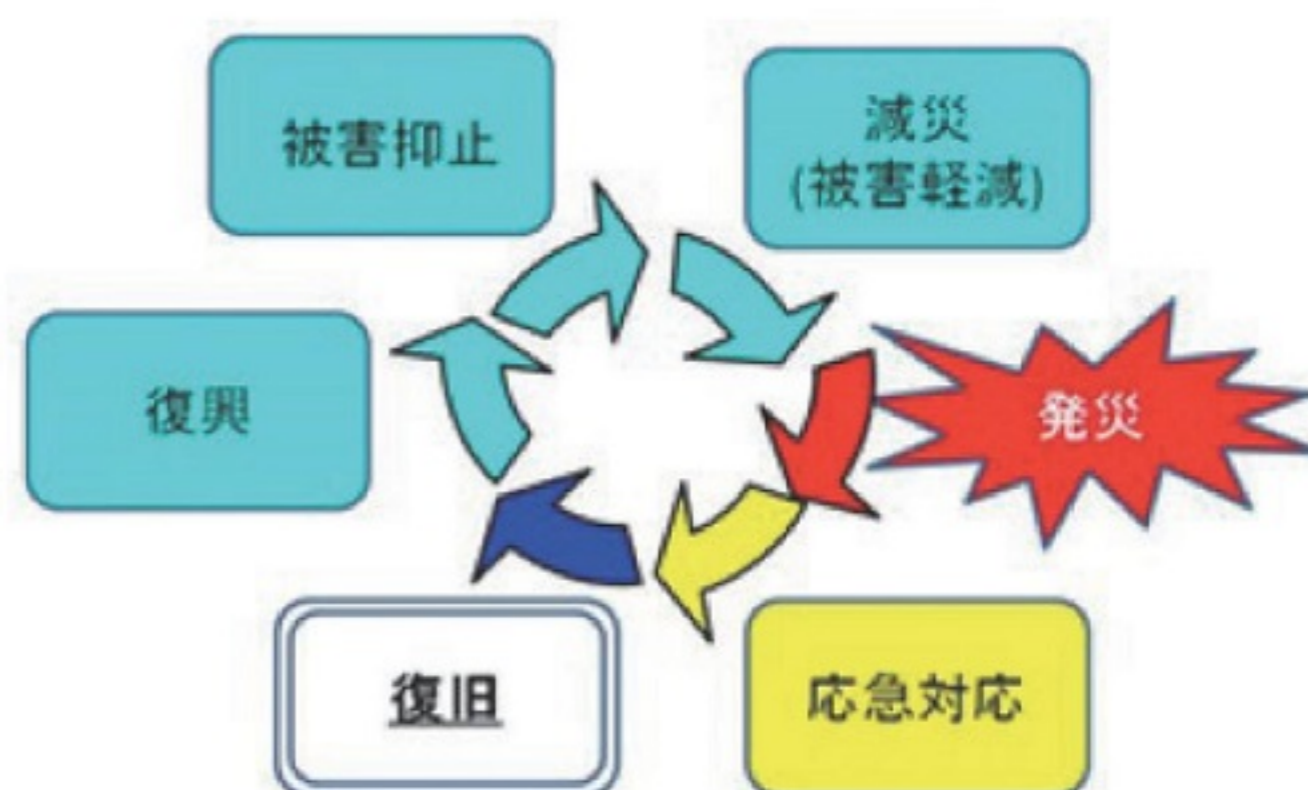


図1 災害マネジメントサイクル

必要性を認識した。

また、本研究の一部のメンバーは、震災時には、対応要望を踏まえ、岩手県内の復旧時の災害情報の集約化を試み、安否情報や被災者に必要な情報を集めた災害情報サイトを立ち上げた。同時に、インターネット接続技術者や情報機器の提供者への情報提供や機器配布のための支援活動を行ってきた。災害に迅速に対応するために必要な情報は、避難警報に使われる避難情報、安否情報やライフライン情報の他、行政のための避難所の被災者情報、避難所への物資供給のための需要や供給の情報、災害弱者に向けた医療情報など多岐にわたる。情報が錯綜する状況で適切に情報を管理し、迅速な復旧に役立てるためには、これらの情報を管理する情報システムの研究が不可欠である。

国や県、学会等関係各機関より、今回の災害の報告書が発行されてきている [8][9][10]。一方、震災時に災害対策に関った人々も部署が変わるなど、日常業務に戻り、記憶が薄れて行く。

以上のことから、本プロジェクトでは、岩手における様々な震災支援の経験談をインタビューにより収集、同様な書籍として出版するための調査を行うとともに、分析・考察・提案を行い、以下の成果を得た。

- ① 自治体関係者へのインタビュー結果の分析については、分析の結果、災害時における想定外の職務内容から、通常とは異なる心的状態における情報処理の必要性が明らかとなった。さらに、国際会議での報

告の際に得られたフィードバックから、現在、様々な調査に応用され始めた質的調査手法に沿った分析必要を認識した。

- ② 医療関係者へのインタビュー結果については、今後の岩手県立病院を中心とした災害医療に関する体制（ネットワーク）についての提案を作成した。
- ③ 資料調査では、発災直後より陸前高田市が発行した被災者向けの市報を分析し、時系列で変化する被災者に必要な支援内容を明らかにした。
- ④ 一方、防災情報処理システムは、一般の市民が情報提供できるような簡単な情報共有システムを観光情報倉庫として設計、実装を行った。今後、厳密な検証を行う必要がある。

本稿では、上記①から③の成果を報告する。

2 研究の内容（方法・経過等）

方法は、質問紙調査を中心に、文献調査も行い、量的調査を行った。本プロジェクトでは、主に岩手県内で発災時から3ヶ月の応急対応時期（図1ご参照）に支援をされてきた方々14名にインタビューを実施した。特徴的な事柄を抽出した結果、災害情報処理においては、通常時の情報処理で想定されていない、心身の疲労を考慮した情報処理技術が必要であることが判明した。

今後、質的調査方法による分析を試みる。一方、医療従事者からの問題提起に基づき、将来の災害に備えるための医療・保健支援ネットワークの提案も行った。さらに、震災直後より陸前高田市が発行し続けた広報の内容を分析し、時間とともに情報の需要が変化することを示し、被災者へは、時系列に変化する需要に応じた情報提供が必要なことを示した。

3 これまで得られた研究の成果

本研究においては、インタビュー調査と文献調査を中心に行った。以下にこれらについて報告する。

3.1 インタビュー調査

岩手県庁、岩手県立大学関係者および被災地での復旧活動に関わられた方々9名に約1時間のインタビューを実施した。現在、課題などを整理している。今後、さらに被災地等での面談を予定している。インタビュー内容を現在、整理中ではあるが、災害情報処理は、災害対策活動の中で必要とされる対応策であることから、先ず、様々な対策活動の内容を把握し、その中でどのような情報処理が必要となったかを考えていかなければならないことが分かった。

なお、インタビューでは以下のことを聞き、約1時間を要した。

- ① 発災直後に何が起こり、あなたはどう行動しましたか？
- ② 発災時、役に立った情報は何か？
 - a) どのような情報が必要でしたか？
 - b) 情報がない中でどのように行動しましたか？
 - c) そのほか困ったことが何かありましたか？

- ③ その他に話しておきたいことはありますか。

上記の他、ソーシャルメディアの利用についても、該当者には聞いてみた。これについては、Hiltz等[12]が使用した質問紙を利用した。ただし、2011年3月当時、岩手県内では、スマートフォンの利用も普及しておらず、インタビューした関係者のtwitterやfacebook等のソーシャルメディアの利用は少なかった。

3.1.1 自治体関係者

県庁では、復旧時、外部からの問い合わせと対応、沿岸や県内の状況の確認、安否情報の確認と対応、必要な情報を関係部署に連絡、緊急車両の高速道路の通行証の発行対応が必要であった。

被災地の市町村へ、県庁関係者が支援を行った。内容は、被災地の状況の情報共有のとりまとめ、被災した市町村が求める支援のとりまとめ、ボランティアへの対応、遺体の処理対応である。また、外部からの様々な支援申し出に対しての取捨選択をする必要があった。生花などの提供もあったが、管理が難しかったようである。

通信環境は、ネットワークが復旧していないため、メールが利用できず、ファックスも復旧しておらず、衛星電話のみでしか対応できなかった。ネットワークが復旧していないため被災地域で食事が可能な所の情報が発信できなかったそうである。特定の場所でしか電源が確保できないこともあった。なお、TwitterやSNSについては、発災時は利用しておらず、現在も、閲覧はするが情報発信はしていないそうである。

災害対策本部では、自衛隊の派遣要請、自衛隊や医療関係者、市町村との情報交換および連携、マスコミや通信事業者との情報交換および連携、市町村との通信手段の確保、市町村からの情報を整理し情報を吸い上げるために、市町村に県職員を派遣、被災地から内陸への避難誘導の準備、避難者情報の整理、避難所の状況の確認と問題に対する対策、避難者のニーズの整理、支援物資の管理が必要とされた。一方、県が市町村に、必要なことを聞く際に、「困ったことはないか」と尋ねるのではなく、状況を能動的に把握して対応することが望まれた。

医療関係者は、発災後、直ちに災害対策本部支援室に赴き、DMATへの派遣要請、救助、救出プランの作成、県庁内に情報共有する総合調整所を設置したそうである。発災時の対応に対する課題として挙げられたのは、内閣府の地震防災情報システム（DIS）では地震の揺れを計測し、死者数を算出するため、岩手県内死亡者が少なく見積もられ、国の対応が混乱した。それにより、DMATの対応が遅れた可能性がある。過去の地震の名前が「宮城沖地震」と名付けられており、岩手は大丈夫だとの印象を与えてしまったのではないかと懸念もある。今後、震災時に必要な情報を検証すべきである。

3.1.2 大学関係者

岩手県立大学では、発災時に、学内にいる学生が被害を受けていないかの確認、緊急連絡メールの発信、Twitterや電話での安否確認を行った。特に担当者が、