

## 緊急速報表示システムにおける統一フォーマットの実装 Development of Unified Format in Early Warning Information Display System

南雲 悠佑<sup>†</sup> 松田 勝敬<sup>†</sup>  
Yusuke Nagumo Masahiro Matsuda

### 1. はじめに

日本は各種の災害が発生しやすい特性があり、毎年のように、水害・土砂災害、地震・津波等の自然災害が発生し、大きな被害が出ている[1]。日ごろから防災意識を高めていくことが求められ、消防庁では、地方公共団体と連携して全国瞬時警報システムである、J-ALERTの整備を推進している[2]。また、気象庁の発信している「緊急地震速報」[3]など地震が発生した後に、即座に警告を発するシステムなども運用されている。

これまでに種々の災害対策システムから得られる情報を防災対策や災害現場で活用するシステムの研究・開発を行っている。緊急速報の情報は災害対策システムごとに種々のフォーマットがあり、それぞれに対応した変換機能を用意し、データベースに登録をしなければならないため、システム横断的に情報を利用することが難しい。そこで、災害情報を統合的に扱う統一フォーマットである「緊急速報統合文書」[4]を提案し、そのフォーマットを緊急速報表示システムに実装し有効性の検討を実施してきた。

今回この緊急速報情報表示システムにおいて、統一フォーマットを中心に効率的に情報を扱えるようにシステム全体を見直し、システム全体の処理の効率化および、集約した災害情報の統一フォーマットによる外部出力の実現を目指した。

### 2. 緊急速報統合文書

これまで開発してきたシステム[4]では、緊急速報情報を、緊急地震速報などを扱う地震情報、大雨や暴風などの情報を扱う気象情報、津波警報などの情報を扱う津波情報、火山の噴火などの情報を扱う火山情報、弾道ミサイル警報などの国民保護に関する情報を扱う武力情報の5つの情報に分類した。これらの情報は、災害対策システムによって緊急速報として発信された時点で記述の仕方が異なり、そのままではシステムで統合的に情報を扱えない。システム横断的に情報を扱うには、災害対策システムそれぞれに対応

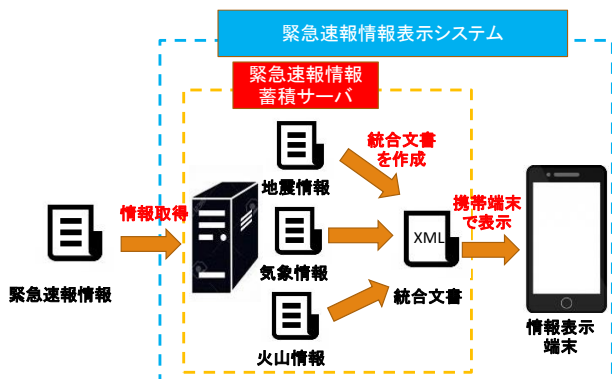


図1 緊急速報情報表示システム概要図

<sup>†</sup> 東北工業大学 Tohoku Institute of Technology

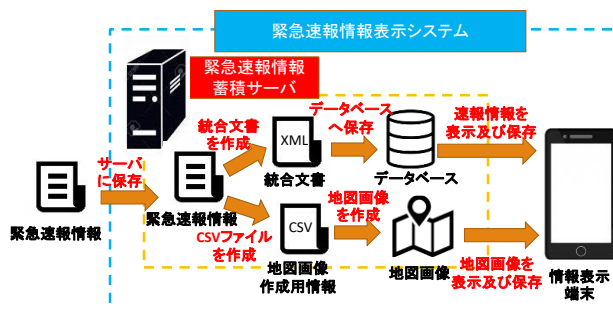


図2 既存システムでの情報の流れ

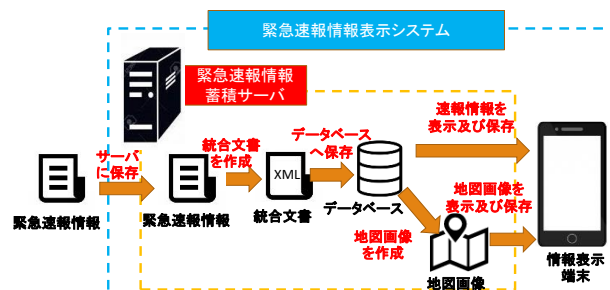


図3 本システムでの情報の流れ

した情報取得・保存システムを作成しなければならず、システム全体の処理が冗長かつ、複雑になる。これを解決するため、XMLによって記述される「緊急速報統合文書」[4]を定義した。

本研究における「緊急速報情報表示システム」は「緊急速報情報蓄積サーバ」と「緊急速報情報表示アプリケーション」が実装された情報表示端末の二つから構成されている。「緊急速報情報蓄積サーバ」は情報の取得や統合文書の作成を行う。「緊急速報情報表示アプリケーション」はAndroidとWindowsの両OSに対応している。「緊急速報情報表示システム」の概要図を図1に示す。これまでに開発したシステムでは、システム内部で「緊急速報統合文書」の内容をサブシステム毎に分割して加工し、緊急速報情報の発信をしていた(図2)[4]。

### 3. 緊急速報情報蓄積サーバにおける情報処理

これまでに開発したシステムと本研究における改良したシステムの情報の流れを図2と図3に示す。「緊急速報統合文書」内には、災害の起こった地域の緯度・経度情報等の情報は記載されていない。既存のシステムでは緊急速報情報から「緊急速報統合文書」と地図画像作成のために災害地域と緯度・経度情報を対応させた表が記してあるCSVファイルを作成していた。そのため、起動しなければならないプログラム、手順が多くなり、システム全体が冗長かつ複雑になっていた。また、緯度・経度などの情報を記したファイルが独立していたため、データベースから情報を取得する「緊急速報情報表示アプリケーション」では、緯



図4 地震情報の地図画像

度・経度などを利用する情報を直接表示できない場合があった。

これを解決し、「緊急速報統合文書」を中心に情報を扱うため、本研究では既存のシステムにおける情報の流れを見直した。地図画像作成のための情報を新たに定義したデータベーステーブルに保存し、CSVファイルは利用しないことにした。これによりシステム全体の効率化とともにデータベースで情報を統合的に扱えるようになった。さらに、データベースに集約した災害情報の外部出力が可能となった。

新たにデータベース定義したテーブルから作成した地震情報の地図画像の例を図4に示す。図4の地震情報では震度7が黒、震度6強が青、震度6弱が紫、震度5強が濃赤、震度5弱が赤、震度4が橙、震度3が黄緑、震度2が緑、震度1が白のピンで震度情報を表現している。

#### 4. 緊急速報情報表示アプリケーション

「緊急速報情報表示アプリケーション」の概要図を図5に示す。このアプリケーションではオンライン環境下で「緊急速報情報蓄積サーバ」に接続されている状態であれば最新の情報を取得し、表示する。また、オフライン環境下の場合では、オンライン環境下の時に取得した情報をアプリケーション内に実装したデータベースに保存しておき、その情報を呼び出すことで表示することが可能となっている。

「緊急速報情報表示アプリケーション」には主に二つの機能が実装されている。「緊急速報情報蓄積サーバ」にアクセスし、情報を取得し、アプリケーション内のデータベースに保存する機能。アプリケーション内のデータベース

から情報を読み出し緊急速報の内容や地図画像の情報を表示する機能がある。

情報を表示する機能において、アプリケーションは大きく分けて4つの画面から構成されている。閲覧する災害情報を選び、「緊急速報情報蓄積サーバ」から情報を取得し、アプリケーション内のデータベースを更新する情報選択画面。情報選択画面から遷移し災害情報の日時が一覧となって表示される情報一覧画面。情報一覧画面から遷移し、緊急速報の詳細な情報が表示される情報詳細画面。情報詳細画面から遷移し、緊急速報の災害情報を記した地図画像を表示する地図画像画面。これらの画面形式に則って情報を表示する。

本研究ではアプリケーションを再構成し、手順やオブジェクト、内部プログラムを見直すことで処理の簡略化を行い、アプリケーション内部の処理の効率化も図った。

#### 5. 考察

既存システムと比べ地図画像作成のための情報を記載するCSVファイルの作成をなくし、データベースにその情報を保存し、データベースから直接情報を取得することで地図画像を作成するように処理を変更した。これにより情報処理の効率化が図れたと同時に、すべての情報をデータベースから抽出できるようになった。また、より詳細な情報を「緊急速報情報表示アプリケーション」に表示することが可能になった。

災害時には素早く情報を閲覧することが求められることから、今回効率化を実現したシステムや、追加したデータベースの情報を活かし、閲覧したい情報を瞬時に選択できるようにしたり、情報の並べ替え機能や情報検索機能を追加していく必要がある。

#### 6. まとめ

本研究では「緊急速報情報表示システム」において統一フォーマットを中心にデータベースに情報を統合し、効率的に情報を扱えるようにシステム全体を見直した。その結果、システム全体の処理の効率化および、集約した災害情報の統一フォーマットによる外部出力を実現した。これによりシステムの拡張性が向上した。

今後は今回実装できなかった機能の追加やさらなる利便性の向上を目指す。

#### 参考文献

- [1] 内閣府：令和二年版防災白書 第1章 第1節 1-1（オンライン），入手先  
〈[http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/r02/honbun/0b\\_1s\\_01\\_01.html](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/r02/honbun/0b_1s_01_01.html)〉（参照 2021-06-19）。
- [2] 消防庁：国民保護室・国民保護運用室（オンライン），入手先  
〈<https://www.fdma.go.jp/about/organization/post15.html#organization3>〉（参照 2021-06-19）。
- [3] 気象庁：緊急地震速報について（オンライン），入手先  
〈<https://www.data.jma.go.jp/svd/eww/data/nc/shikumi/whats-eww.html>〉（参照 2021-06-19）。
- [4] 村上 直弥，松田 勝敬，”緊急速報表示システムにおける情報統合に関する検討”，情報処理学会 第 83 回全国大会，第 4 分冊，pp.673-674(2021)。

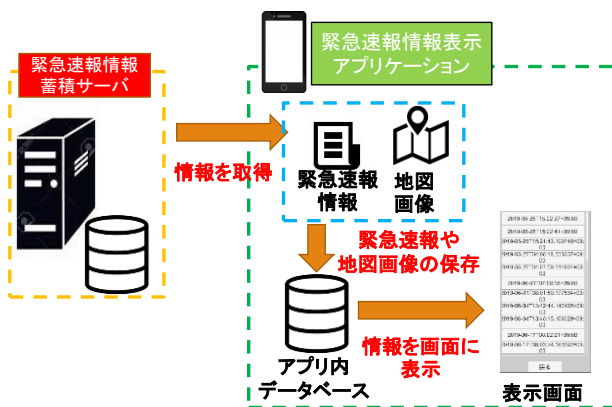


図5 緊急速報情報表示アプリケーション概要図