6ZE-08

緊急速報表示システムにおける情報統合に関する検討

村上　直冴†　　松田　勝敬‡
東北工業大学大学院†　　東北工業大学‡

1.　はじめに

日本は地震，台風などによる風水害などの自然災害が多く，大きな被害が発生している[1]．このような背景があり日本では災害に対する意識が高く，様々な災害対策システムが開発・運用されている．

現状の災害対策システムが配信する緊急速報情報のデータフォーマットは，システムごとに異なっている．そのため，種々の緊急速報情報を統合的に扱うことが難しく，利便性が低い．

種々の緊急速報情報を災害現場や防災対策としてより有用に活用するために，速報情報を統合的に扱えることが望ましい．例えば大地震が発生し，沿岸地域で救援活動を行う際などに，現場で地域ごとの地震の規模を把握しつつ津波情報を確認することで，大きな被害が予想される地域を優先し，さらに津波による二次被害を防ぎながらの作業などが可能となる．洪水の被災地域で活動するときに，気象情報を確認することができれば，どの地域にどのような警報や注意報が発令されているのかを確認でき，危険個所を避け，より安全に活動に専念することができる．また，市区町村が行う避難勧告や避難指示などの発令[2]の際には，過去の情報も含めどのような地域に警報や警戒情報が出ているかを把握することができれば，より有効な発令につながると思われる．

これまでに，緊急速報情報を携帯端末などで活用できる，「緊急速報表示システム」を開発した[3][4]．これまでの「緊急速報表示システム」で情報を統合的に扱う場合，災害対策システムごとに独自のデータフォーマットや緊急速報情報の種類に対応した変換機能を用意し，データベースへ登録する必要があり，非常に効率が悪い．

そこで本研究では「緊急速報統合文書」を定義し，「緊急速報表示システム」で実装した．この統合文書を用いることにより，様々なシステムからの情報を一元的に取り扱うことが可能となる．

2.　「緊急速報表示システム」の概要

「緊急速報表示システム」の概要を図 1 に示す．「緊急速報表示システム」では，種々の災害対策システムからの緊急速報情報を情報蓄積サーバへと保存する．情報蓄積サーバから緊急速報の情報を取得し，スマートフォンなどの携帯端末で緊急速報情報を表示する．システム内における緊急速報情報の処理概要を図 2 に示す．従来は図 2 のように緊急速報情報をデータベースに登録し，併せて緊急速報情報の位置情報を元に，情報表示用地図画像を作成した．緊急速報情報のデータベースへの登録や地図画像作成は，災害対策システムや緊急速報情報の種類ごとに専用の変換機能を実装していた．そのため，取り扱う緊急速報情報の種類が増加するたび，システムの変更が生じていた．また，緊急速報のフォーマットが変更されると，システム全体の機能を修正する必要がある．緊急速報情報を統一データフォーマットで扱うことができれば，限定的なシステム改修で対応可能となる．

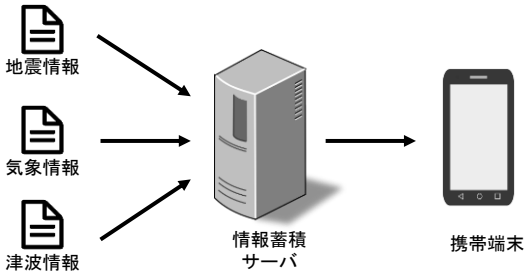

図 1「緊急速報表示システム」の概要

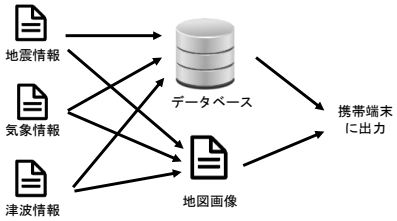

図 2 システム内における緊急速報情報の処理

3.　統一データフォーマット

本研究では，緊急速報情報を地震情報，気象情報，津波情報，火山情報，武力情報の 5 つの情報に分類した．これらの緊急速報情報を XML[5]による統一データフォーマット（「緊急速報統合文書」）へと変換する．

作成した「緊急速報統合文書」の構造を図 3 に示す．ルート要素として main タグがあり，属性で緊急速報の「地震」や「気象」などの種類情報が記述されている．1 つの緊急速報の内容を格納するタグとして，item タグが

Consideration of Information Integration in Early Warning Display System
† Graduate School of Tohoku Institute of Technology
‡ Tohoku Institute of Technology

Copyright ©2021 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

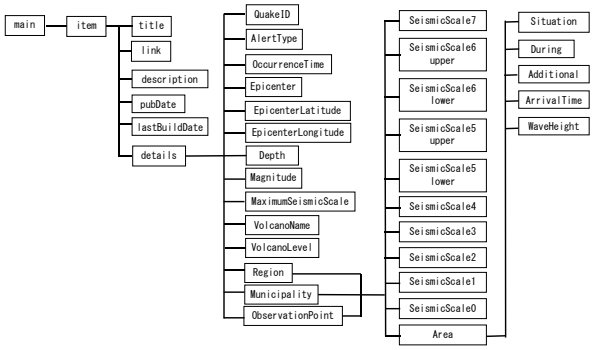

図 3　「緊急速報統合文書」の構造

ある．item タグの属性に緊急速報情報を識別する情報が記述されている．

緊急速報情報には，「タイトル」，「詳細情報」，「発令時刻」，「データ作成時刻」が必須情報として存在している．これらの情報を格納するタグを item タグの子要素に配置する．また，緊急速報の「詳細情報」には，「地震 ID」や「速報の種類」，「災害発生時刻」，「震源地」，「震源地の緯度」，「震源地の経度」，「震源の深さ」，「マグニチュード」，「最大震度」や「火山名」，「噴火警戒レベル」，影響のある地名（「地域」，「市区町村」，「震度観測点」）などの情報が記載されている．このような緊急速報の内容をより細かく分類した内容を格納するタグとして，item タグの子要素に，details タグを配置し，格納する．

緊急速報の内容によっては，影響のある地名ごとに，「発令内容」が含まれる場合がある．地震情報であれば「震度情報」，気象情報であれば「警報・注意報」や「期間」，津波情報であれば「到達時刻」や「津波の高さ」などがある．これらの内容を格納するためのタグを「地域」，「市区町村」，「震度観測点」の子要素に配置し，格納する．

4.　実装

これまでに開発した「緊急速報表示システム」で，新たに作成した「緊急速報統合文書」を用いて，緊急速報情報を携帯端末などで閲覧できるように機能拡張を行った．「緊急速報統合文書」を用いたシステム内における緊急速報情報の処理概要を図 4 に示す．緊急速報情報を新たに作成した「緊急速報統合文書」へ変換し，データベースへ登録する．その後，データベースに登録されている内容を元に情報表示用地図画像を作成し，携帯端末で緊急速報の内容や地図画像を閲覧する．

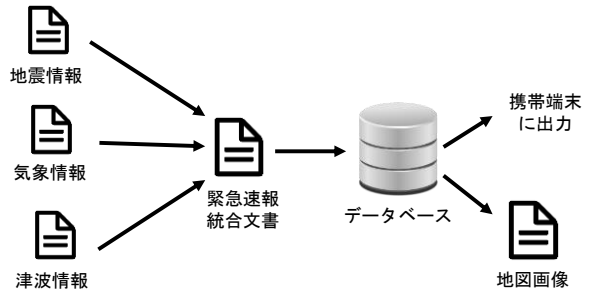

図 4　「緊急速報統合文書」を用いた
システム内における緊急速報情報の処理概要

5.　考察

従来の「緊急速報表示システム」では，災害対策システムや緊急速報情報の種類ごとに，専用の変換機能をシステム内に実装していた．「緊急速報統合文書」を用いることにより，システム内への変換機能の実装は必要ない．新たな災害対策システムに対応する場合は，これまではシステム内部の改変が必要であったが，新システムではシステムの外部で変換すればよい．その結果，データベースへの格納や地図画像作成に必要であったプログラムが「緊急速報統合文書」のみになり，システムのスケーラビリティが向上した．

種々の災害対策システムで「緊急速報統合文書」のフォーマットで緊急速報情報を出力するようになれば，さらに緊急速報情報の利便性が高くなる．

XML の機能である，XSLT などで文書変換を行うことで，種々の緊急速報情報を Web ページで表示させることなどが容易であり，緊急速報情報の応用の範囲が大幅に向上する．

6.　まとめ

本研究では，種々の緊急速報情報を統合的に扱う，「緊急速報統合文書」を定義し，「緊急速報表示システム」に実装した．その結果，「緊急速報表示システム」で，種々の災害対策システムからの情報を効率よく処理することが可能となった．

今後は，海外の災害対策システムも含め，様々なシステムへの対応を検証する予定である．

参考文献

[1] 内閣府 ： 令和 2 年版防災白書,pp3,内閣府(2020).
[2] 気象庁：気象庁｜土砂災害に関する防災気象情報の活用,気象庁(オンライン),入手先 <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/ame_chuui/ame_chuui_p8-1.html>（参照 2021-01-08）.
[3] 村上直冴，銭谷英李，松田勝敬 ： J-ALERT 情報表示アプリケーションの研究・開発，FIT2019 第 18 回情報科学技術フォーラム 講演論文集，第 4 分冊，pp.441-442 (2019).
[4] 村上直冴，松田勝敬 ： 緊急速報情報表示システムの研究・開発，FIT2020 第 19 回情報科学技術フォーラム 講演論文集，第 4 分冊，pp.181-182(2020).
[5] W3C : Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition), W3C(オンライン), 入手先 < http://www.w3.org/TR/xml/>（参照 2021-01-08）.

Copyright ©2021 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.