

# テレビ放送用の地域防災情報共有システム と連携による新たな価値の創出

財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構

研究員 宇田川 真之

平成21年9月

---

## ～ 目次 ～

1. はじめに .....	1
1.1 調査研究の背景 .....	1
1.2 調査研究の目的 .....	1
2. テレビ放送用の地域防災情報共有システムの現状と課題 .....	2
2.1 背景.....	2
2.2 TVCML の概要.....	3
2.3 TVCML を用いたシステム構築例 .....	6
3. TVCML を利活用した避難勧告等対象領域の地図表示 .....	12
3.1 利用技術・データ等について .....	12
3.2 プロトタイプシステムの仕様 .....	14
3.3 Web 画面仕様.....	16
3.4 開発環境 .....	20
3.5 評価.....	21
4. まとめ.....	22
5. 引用文献 .....	22

---

---

## 1. はじめに

### 1.1 調査研究の背景

近年、地上デジタル放送の開始にあわせ、地域の防災情報を、組織を超えて共有化し、テレビ放送を行う防災情報共有システムの運用が、先進的な府県において始まっている。県内の複数の市町村などの防災情報を、半自動的に収集し、迅速にテレビの文字テロップやデータ放送を行うための防災情報共有システムである。これらのシステムでは、すべての放送局がどの市町村からも同様にデータを収集できるための共通仕様（TVCML：TeleVision Common Markup Language）が採用されている場合が多い。現在、こうした防災情報共有システムを利用して流通が図られている主な防災情報は、ある地域の住民に避難を促す、「避難指示」や「避難勧告」など、地理的な情報である。しかしながら現在の、共通仕様（TVCML 2.0）には、地理情報をGISデータとして、地図上に表示する仕組みがない。そのため、現状では、共通しように準拠した防災情報共有システムを導入していても、テレビ放送では、避難指示の対象地域などの地理情報は、テロップなどでの文字情報としての放送にとどまっており、地図上での表示は行われていない。

### 1.2 調査研究の目的

本研究は、既存の放送用の防災情報共有システム用の共通仕様を一部拡張し、地理情報プラットフォーム（電子国土 Web システム）と組み合わせて、避難指示対象地域などの定型性の比較的高い、地理的な防災情報を、地図表示するための仕様等を明らかにすることを目的とする。

## 2. テレビ放送用の地域防災情報共有システムの現状と課題

### 2.1 背景

テレビ放送は、災害情報のうち、気象警報などの市民に伝える媒体として広く活用されている。しかし、避難勧告などの避難をよびかける情報については、必ずしも常には活用されていない。例えば、2000年の東海水害の際には、東京大学社会情報研究所の調査によれば、名古屋地方気象台が発表した大雨洪水警報を、テレビで聴取した者は8割を超えている<sup>1)</sup>。そして、テレビ・ラジオが伝えたと評価した情報として、6割の回答者が気象情報を挙げており、その有用性は顕著であった。しかし、同じく2000年の東海水害において、避難勧告をテレビから聴取した回答者は3割に満たない。そして、テレビ・ラジオが伝えたと評価した情報として、避難や避難所に関する情報を挙げた者は、わずか5%に満たない結果であった<sup>1)</sup>。

こうした背景には、気象情報が気象庁・気象業務支援センターより放送局に、情報システムを通じて全国的に統一された仕様で提供されているのとは異なり、避難情報は、地方公共団体より、電話やFAXなどにより、個別に提供されていることがある。その解決のためには、避難情報をより効率的に提供する全国的な仕組みが、必要となっている。

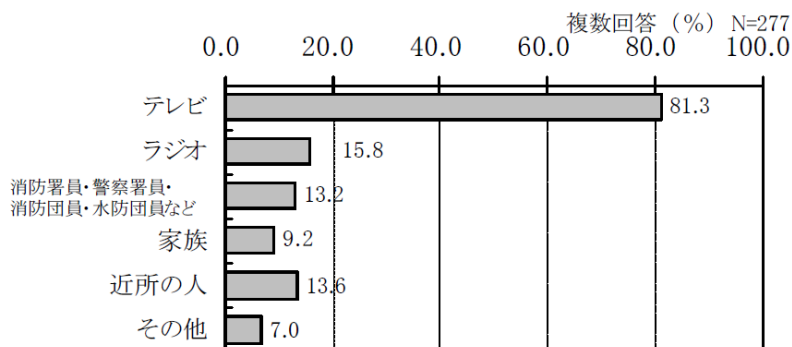


図 2-1 気象警報の聴取源 (2000年東海豪雨災害)<sup>1)</sup>

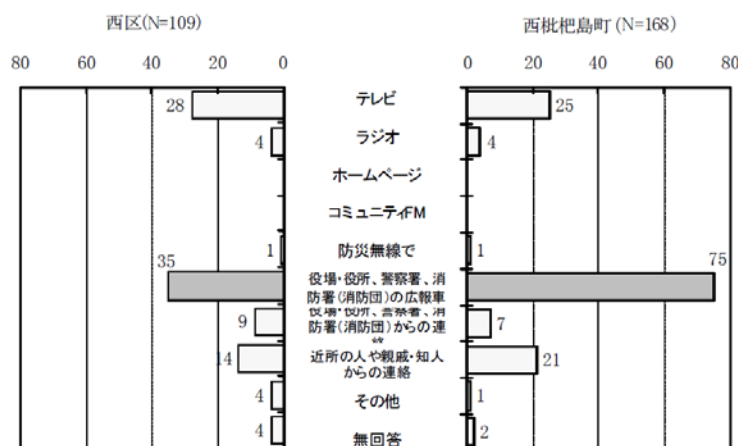


図 2-2 避難勧告の聴取源 (2000年東海豪雨災害)<sup>1)</sup>

## 2.2 TVCML の概要

以下、「デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCMLVersion2.0 概要」（デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会）<sup>2)</sup>等にもとづき、TVCML(Television Common Markup Language) の概要を記す。

### (1) 策定の経緯

2005 年に、愛知県で日本国際博覧会が開催された際に、博覧会協会と在名の放送事業者 6 社（東海テレビ放送・日本放送協会名古屋放送局・中京テレビ放送・中部日本放送・名古屋テレビ放送・テレビ愛知）が、配信される博覧会情報の運用ルール及び共通データ構造フォーマットとして TVCML（Television Common Markup Language）を策定した。

TVCML は、1998 年ロイター通信社がテキスト、画像、動画など異なる性質を持つニュース素材（コンテンツ）をインターネット配信方法として作成された XML である NewsML を基にして、データ放送に適している部分を利用して作成された言語である。XML であることから WEB・メールなどへの変換が容易である。

さらに、在名放送事業者は、TVCML は用いた地域情報提供に取り組んだ「愛知県自治体地域情報提供プラットフォーム研究会」<sup>3)</sup>と協力して、TVCML1.0 における災害情報の適応を検討し、東海豪雨を想定した緊急災害情報伝達実証実験を行った。そして、博覧会終了後、TVCML の災害情報伝達における活用をメインテーマとして、「デジタル放送地域情報共通 XML 研究会」<sup>4)</sup>が 2005 年 11 月に発足した。その後、表現の多様性や情報の一意性、速報性の向上などを図り、汎用性をもたせた規格として、2007 年 2 月現在 TVCML2.0 が策定されている。

### (2) 仕様の概要

TVCML は、TLML (TVCMLListMarknpLanguage) 文書と TVCML 文書の総称とされている<sup>2)</sup>。TLML 文書は、TVCML 文書を情報の種別毎に分類し、「情報の一覧」と「抽出条件表」の機能を保持する。こうした情報種別の一つとして、避難情報（避難準備情報、避難勧告、避難指示）は位置づけられており<sup>5)</sup>、この情報の単位で TLML 文書が作成される。

そして、TVCML 文書は、TLML 文書が作成される情報種別に属する各情報に対応する、ひとつひとつの TVCML 文書が作成される。例えば、避難勧告が発令される度に、あるいは、避難勧告が避難指示時に切り替えられる際に、TVCML 文書が作成される。

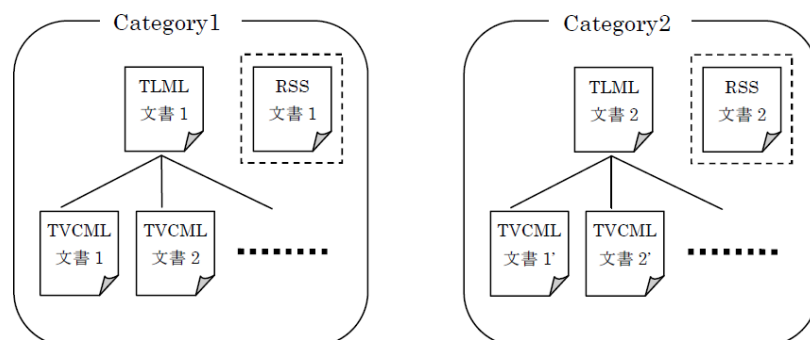


図 2-3 TLML 文書と TVCML 文書の関係<sup>5)</sup>

TVCML 文書の構造を、下図に示す。データの伝送に関わる要素や、記事の識別・管理の管理に関わる要素のほか、記事本体関わる要素などからなる。

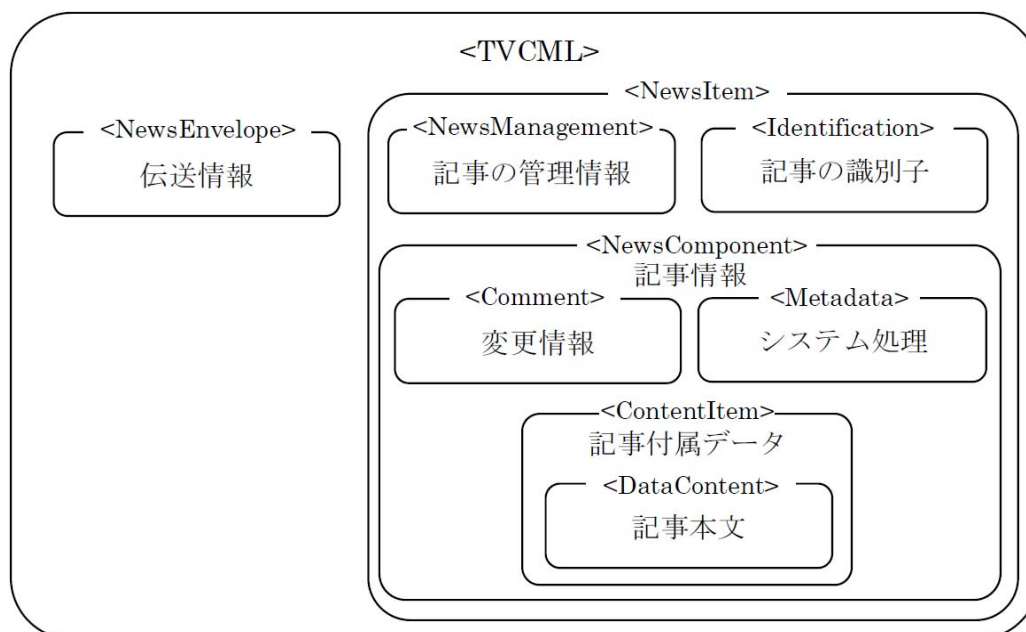


図 2-4 TVCML 文書の構造<sup>5)</sup>

記事本体関わる要素について、「TVCML ver2.0 XML 情報表現ガイドライン」<sup>5)</sup>では、下記の種別の災害情報の記載例を掲載している。

表 2-1 災害情報の種別<sup>5)</sup>

発信タイミング	発信情報区分	情報カテゴリ
平常時	広報情報	イベント情報
	予防情報	河川情報（水位情報、ダム諸量）、雨量情報
災害警戒段階	予測情報	災害対策本部情報 避難勧告・避難指示情報 避難所情報 土砂災害情報（危険度） 河川情報（水防警報、洪水予報、特別警戒水位情報）
災害発生段階	被害情報	火災情報 土砂災害情報（発生） 被害情報（人的被害、住家被害）
	ライフライン情報	被害情報（航空機、鉄道、バス、道路、橋梁） 被害情報（水道） 被害情報（電気、ガス、電話）
復旧・復興段階	救済情報	復旧情報（ボランティア情報） 復旧情報（生活関連情報） 診療所・救護所情報 復旧情報（被害情報） 復旧情報（ライフライン情報）

以下に、「避難勧告・避難指示情報」の TVCML の記事本体データ構造とデータ例を示す。

表 2-2 TVCML におけるデータ構造（避難情報）<sup>5)</sup>

項目	記事本文の項目	例
避難勧告・避難指示情報	避難勧告・避難指示情報	
	勧告・指示区分(コード) 1:避難準備   2:避難勧告   3:避難指示	3
	勧告・指示区分(文字)	避難指示
	発令・解除区分(コード) 0:解除   1:発令	1
	発令・解除区分(文字)	発令
	対象地区	
	地区名称	□□町××地区
	対象地区(自由記述) 発令・解除日時	□□町××地区に避難指示が発令され… 20060719T041500

```

<!-- 記事本文 -->
<ContentItem Euid="03">
  <MediaType Euid="03-01" FormalName="Text" />
  <Format Euid="03-02" FormalName="TVCMLBasicText" />
  <MimeType Euid="03-03" FormalName="text/xml" />
  <DataContent>
    <TVCMLBasicText>
      <Group label="03-04" name="避難勧告・避難指示情報">
        <Value label="03-04-01" name="勧告・指示区分（コード）">2</Value>
        <Value label="03-04-02" name="勧告・指示区分（文字）">避難勧告</Value>
        <Value label="03-04-03" name="発令・解除区分（コード）">1</Value>
        <Value label="03-04-04" name="発令・解除区分（文字）">発令</Value>
        <Group label="03-04-05" name="対象地区">
          <Value label="03-04-05-01" name="地区名称">〇〇市全域</Value>
        </Group>
        <Value label="03-04-06" name="対象地区（自由記述）">市内全域</Value>
        <Value label="03-04-07" name="発令・解除日時">20061115T091000</Value>
      </Group>
    </TVCMLBasicText>
  </DataContent>
</ContentItem>

```

図 2-5 TVCML データ例（避難情報）<sup>5)</sup>

## 2.3 TVCML を用いたシステム構築例

### 2.3.1 概要

TVCML を活用した、行政機関と報道機関の情報システムの連携による、防災情報の共有が、京都府・岐阜県などで運用が開始されている。すでに、行政機関内部の防災情報システムについては、多くの都道府県で、市町村から、各自治体の災害対策本部の設置や、被害状況、避難勧告等の発令状況などの報告をうけ集約する防災情報共有システムが稼働している。また、これらのシステムから、データの一部を抽出し、消防庁への報告や、HP サーバーを通した市民への広報にも活用している場合もある。

こうした既設の防災業務用の防災情報システムから、住民広報に適した一部データを抽出し、放送局むけサーバーに送出することにより、各放送事業者が、放送局むけサーバーから任意のデータを取り出し、既設のデータ送出システムに転送し、デジタル放送のデータ放送画面やテロップ放送を実施することが可能となる<sup>6)</sup>。例えば、愛知県では、住民と関連の深い、避難勧告・指示等の状況、避難所状況、救護所開設情報を提供している。

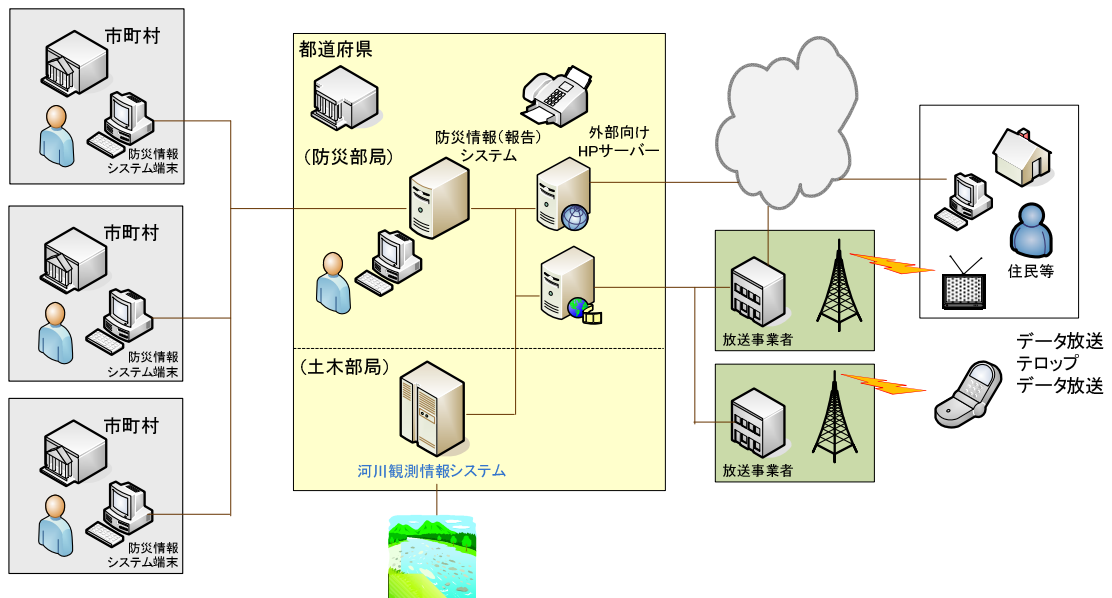


図 2-6 地方公共団体における防災情報共有システム



### 2.3.2 現状のシステム仕様

岐阜県では、地上デジタル放送（デジタルテレビ）を通じて、パソコンを利用しない高齢者をはじめとする全ての住民に様々な行政情報・行政サービスを提供するシステムを構築し、平成18年4月からサービスを開始している<sup>7)</sup>。

県域放送局および、中京広域圏（在名）放送局など複数の放送事業者に情報を提供できるよう、提供データの共通化・標準化が図られ、TVCML が採用された。放送データの提供システムは、インターネットを通じてパソコン利用者に行政情報を提供するための Web サーバーや、防災関連の情報を収集・提供するサーバーから、必要な情報を他の行政システムから自動的に収集する。行政の担当者は情報を一度入力すれば、放送用のデータが自動的に生成される。

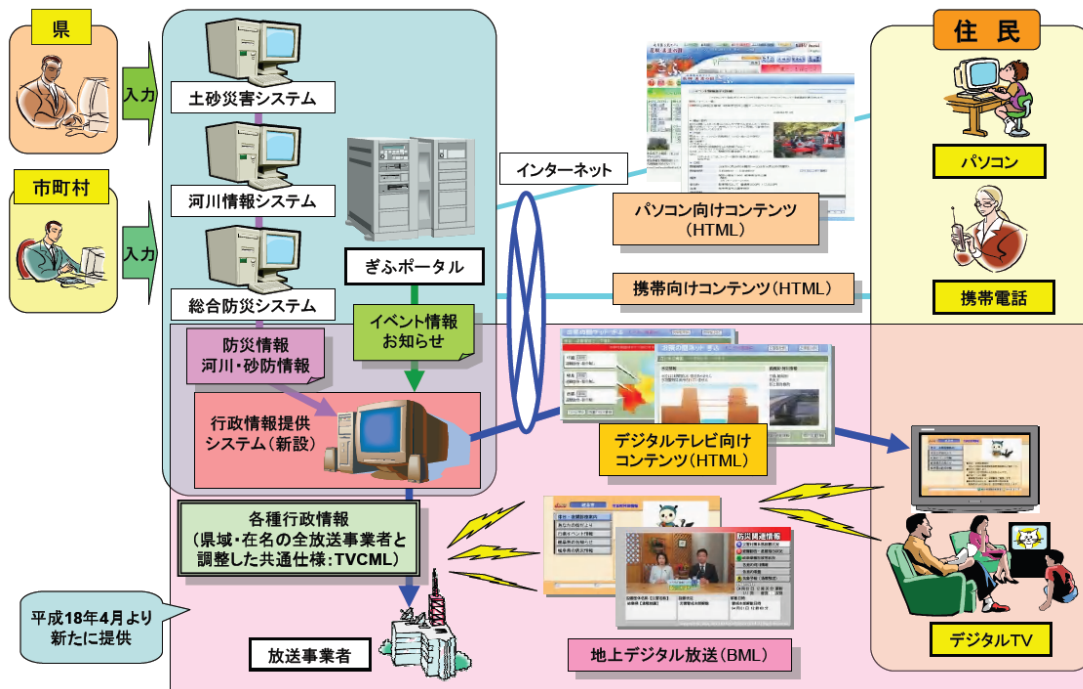


図 2-7 システムの全体概要(岐阜県)<sup>7)</sup>

平成18年4月より TVCML1.1 形式にて情報提供が始まり、平成19年5月より、すべての配信情報が、TVCML2.0 形式となった。また、RSS による更新通知を行い、避難勧告・避難指示発令状況などを、PUSH 型で配信している。岐阜県の行政情報提供システムより配信されている情報項目は、下表のとおり<sup>7)</sup>。



図 2-8 データ放送画面イメージ（岐阜放送）<sup>7)</sup>

表 2-3 行政情報提供システム配信情報

広 報	お知らせ（県・市町村） タイトル、概要、問い合わせ先、公開希望日時など
	イベント・講座情報（県・市町村） イベント名称、開催日時、開催場所、概要、問い合わせ先、公開希望日時など
防 災 情 報	災害警戒・対策本部設置状況 災害名称、設置団体、設置状況、設置日時、解散日時など
	避難勧告・避難指示発令状況 災害名称、発令市町村、対象地域、発令区分、発令・解除日時、対象世帯数、対象人数など
	県報告被害状況 災害名称、発生日時、集計日時、データ種別、集計値、市町村名など
	河川水位情報（一部ライブカメラ画像あり） 観測日時、観測所名、地域名、河川名、データ状態、水位、警戒状態、静止画ファイル名など
	水防警報情報 発令日時、観測所名、地域名、河川名、種別など
	洪水予報情報 発令日時、発令河川、発表文、種別など
	避難判断水位到達情報 発令日時、発令河川、発令地点、主文、種別など
	雨量情報 観測日時、観測所名、データ状態、雨量（10分、時間、累加）など

こうした岐阜県のほか、2008年段階では、京都府、愛知県、岡山県などが、TVCMLを活用した行政機関と報道機関の防災情報共有システムを運用（もしくは、予定）している。これら各システムで提供されている情報項目を確認すると、これら全てのシステムで採用されている情報項目は、避難勧告・指示等の情報だけであった<sup>9)</sup>。すなわち、避難勧告・指示等の情報が、行政機関にとって、現状のシステムを活用して、市町村から収集し、報道機関を通じて住民に提供する情報として最も重要視されていたといえる。

表 2-4 各府県のシステムにおける搭載情報

種別	愛知	岐阜	京都	岡山
災害対策本部				×
避難勧告等				
避難所状況		×		
被害状況	×		×	
救護所		×	×	×
河川情報	×			
ライブカメラ	×			×
イベント情報	×			

### 2.3.3 災害時の運用状況と課題

2008年には、こうした防災情報共有システムを所有する府県が豪雨に見舞われ、実際に、避難勧告等が発令された。愛知県においては、8月28日から県東部を中心に大雨となり、岡崎市などで、避難情報が発表された。また、岐阜県においても、9月2日からの豪雨で、県内各地で避難勧告等が発令された。こうした府県における、システムの稼動状況を調べた結果では、市町村におけるデータ入力が行なわれた場合は、想定通りシステムは稼動し、放送局へのデータ提供が行なわれており、こうしたシステムの有効性が確認された<sup>6)</sup>。

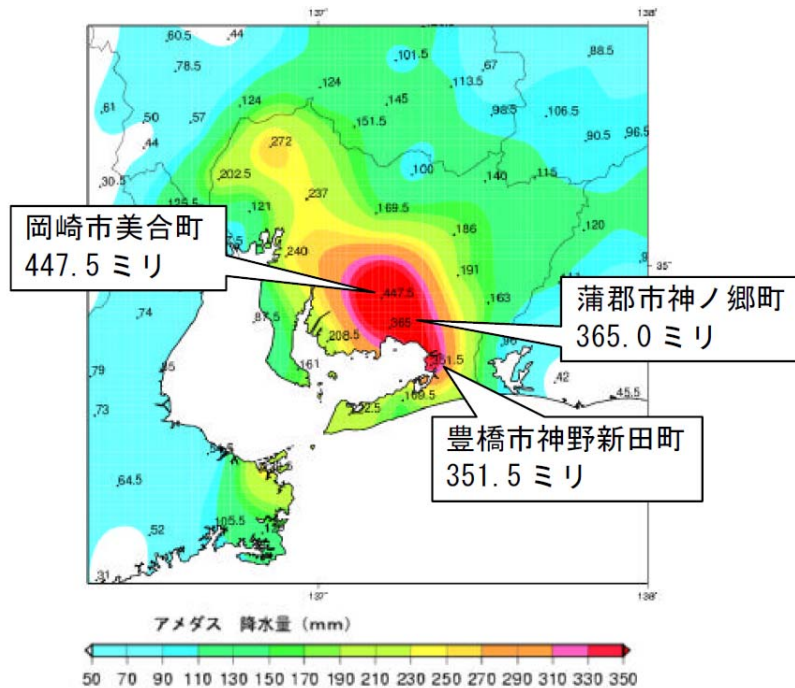


図 2-9 愛知県の降水量分布図 (2008年8月28日8時～8月30日21時、単位：mm)

表 2-5 愛知県のシステムによる避難勧告の伝達状況<sup>6)</sup>

対象地区	発令時刻	入力時刻	報道機関が閲覧可能になった時刻
A市A町	2:15	2:55	2:18
D町	1:05	5:20	3:48

表 2-6 岐阜県のシステムによる避難勧告の伝達状況<sup>6)</sup>

対象地区	発令時刻	入力時刻	データ放送のオンエア時刻
A市A町	2:15	2:55	2:56
A市B町	5:20	なし	なし
C町	1:58	なし	なし
D町	1:05	5:20	5:21

---

しかし、その一方で、避難勧告等を発令した市町村において、システムへのデータ入力が行なわれなかったり、時間が遅れたりした自治体も多くみられた。自治体でのヒアリング結果では、入力の妨げとなる要因として、「(1)入力の人手や余裕がない」、「(2)入力のメリットが感じられない」、「(3)入力方法が難しい」、などが挙げられた。

「(1)入力の人手や余裕がない」は、特に小規模な自治体において、府県による防災情報収集システムの運用上の課題として、これまでも、しばしば挙げられる点である。そのため、一部の府県では、府県によるシステムへの代行入力や、応援職員の派遣を想定している場合もある。ただし、小規模な自治体においても、避難勧告等の発令時には、住民への防災無線や電話等による連絡や、報道機関への FAX 発信などは行われている場合が多く、住民への情報伝達は最も重要視されている。したがって、TVCML を採用し報道機関とも連携した、新しい防災情報共有システムについては、従来の府県による情報収集を主目的とした防災情報共有システムとは異なり、ひとたび入力すれば、府県への報告のみならず、報道機関を通じて住民にも伝達されることを周知することが、入力促進のために重要と考えられる。

すなわち、「(2)入力のメリットが感じられない」ことの解消が、より重要であるといえる。実際、自治体でのヒアリング結果では、当該情報システムが府県において、報道機関へ接続されていることの理解が不十分であったケースも見られた。さらに、当該防災情報システムをより活用し、報道機関のみならず、携帯メールやインターネットなど、より多くの市民に伝達するチャンネルを整備すれば、市町村でのデータ入力の促進に有効と期待される。避難勧告等の発令地域報について、その地名をテレビのテロップやデータ画面で文字情報として放送するのみならず、地図情報としても提供することは、この観点からも重要と考えられる。

「(3)入力方法が難しい」については、システムのインターフェース、機能の課題である。実際、一部のシステムでは、避難勧告等を発令し領域を、GIS の編集機能を用いて、手作業で入力することが必要であった。しかし、豪雨災害の危険時における避難勧告等の発令対象地域は、町丁目単位で発令されることが多く、この場合は、対象となる区域の外形を、災害時に入力する必要はなく、平常時にあらかじめ作成しておくことができる。また、洪水予報河川や水位周知河川などにおいては、水位計の位置や、浸水想定区域図を勘案して発令範囲が決められる場合もあるが、これらの場合についても、発令される可能性の高い領域を、あるていど事前に想定することは可能である。こうした避難勧告の発令単位となる可能性のある領域については、災害時に入力する方式ではなく、あらかじめシステムのデータベースに初期情報として整備・保存しておき、災害時には選択作業のみで、地図表示できる方式が望ましいといえる。

### 3. TVCML を利活用した避難勧告等対象領域の地図表示

上記の背景から、報道機関と連携した防災情報共有システムの共通仕様（TVCML）を一部拡張し、地理情報プラットフォーム（電子国土 Web システム）と組み合わせて、避難勧告等の対象地域を、地図表示するプロトタイプシステムを開発した。開発内容の概要としては、まず、Web 画面より、避難勧告等の対象地域の情報入力をうけ、TVCML2.0 に準拠しつつ、一部仕様を拡張した XML ファイルを出力するプログラムを開発した。さらに、出力された XML ファイルを解析し、WebGIS 上に避難勧告等の対象地域を、地図表示するシステムとした。その際、WebGIS としては、地理情報プラットフォームの基盤技術である、国土地理院の電子国土 Web システムを採用している。また、避難勧告の対象地理空間単位は、町丁目と仮定し、その外形となる GIS データや人口統計情報などは、総務省統計局のデータを採用した。以下に詳細を記す。

#### 3.1 利用技術・データ等について

##### 3.1.1 電子国土 WEB システムについて

地理情報プラットフォームの基盤技術である、電子国土 Web システムは、国土地理院が、インターネット上で2003年から無償で提供している WebGIS のプラットフォームである。もある。電子国土 Web システムでは、WebGIS の背景地図データとして、国土地理院の整備している全国の地形図データが、小縮尺から大縮尺（1/25,000）まで、一部地域では、1/2,500 の大縮尺で配信されている。

こうした背景地図の上に、情報発信者は自分が発信したい、任意の地理空間情報（ポイント、ライン、ポリゴン）を重畳表示させることができる。すなわち、市町村が、避難勧告等の対象地域を示すポリゴンデータを、発信することができる。

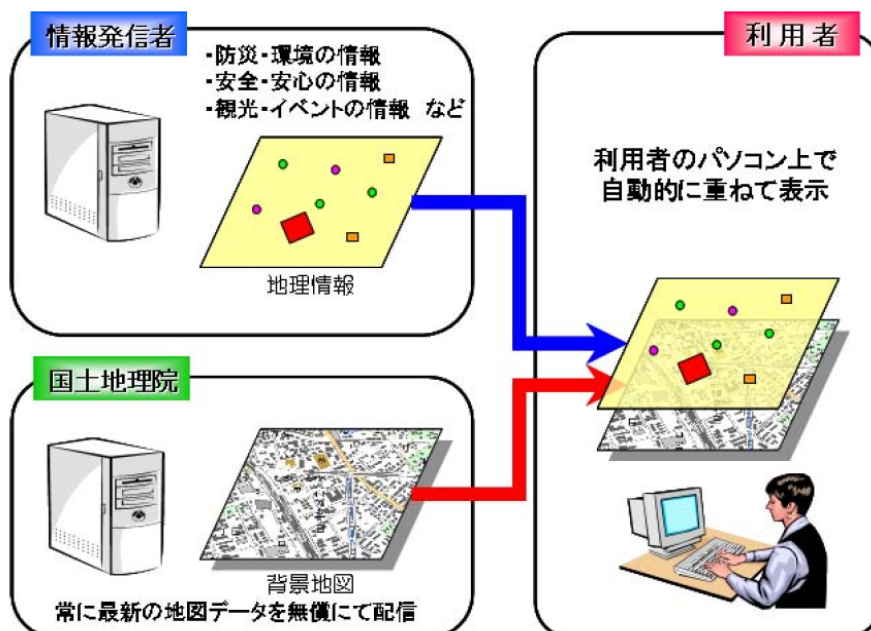


図 3-1 電子国土 Web システム<sup>3</sup>



### 3.1.2 総務省統計局の GIS データ等について

プロトタイプシステム試作段階においては、避難勧告等の対象地域を、町丁目単位と仮定した。そして、全国自治体の町丁目のポリゴンデータを、共通仕様にて、統一的に提供している総務省統計局「政府統計の総合窓口（e-Stat）」による平成 17 年度国勢調査の GIS データ（世界測地系平面直角座標系・Shape 形式）を採用して、プロトタイプシステムを構築した。

「政府統計の総合窓口（e-Stat）」が提供している、国勢調査における町丁目の GIS データでは、属性データとして、国勢調査実施時点でのわが国の全ての町丁目に対して、一意のコード（KEYCODE：町丁・字等別結果マッチング番号。以下、「H17 国勢調査コード」）が与えられている。また、各町丁目における、世帯・人口などの統計データも整備されている。従って、このデータを用いることにより、避難勧告等の対象単位と仮定した町丁目ごとの GIS データとともに、対称となる世帯・人口数等を利用することが容易にできる。

統計表各種データダウンロード

**Step3：地域選択**

一覧から必要な地域を選択して検索ボタンを押して下さい。  
※地図画面からの場合は地図表示されている市区町村が選択されています。

都道府県 **兵庫県**

市区町村（複数選択可）

- 28101 神戸市東灘区
- 28102 神戸市灘区
- 28105 神戸市兵庫区
- 28106 神戸市長田区
- 28107 神戸市須磨区
- 28108 神戸市垂水区
- 28109 神戸市北区
- 28110 神戸市中央区
- 28111 神戸市西区
- 28201 姫路市

検索

選択された統計調査と項目

平成 17 年国勢調査（小地域） 2005/10/01

男女別人口総数及び世帯総数

**Step4：データダウンロード**

市区町村名をクリックして、統計データ、境界データをダウンロードして下さい。

ダウンロードデータ一覧

◆統計データ  
統計調査結果をカンマ区切りで並べたテキストデータ 地理情報システム(GIS)で利用するための境界データ

統計データ	境界データ
男女別人口総数及び世帯総数 <a href="#">神戸市兵庫区(6KB)</a> <a href="#">定義書</a>	日本測地系平面直角座標系・Shape形式 <a href="#">神戸市兵庫区(60KB)</a> <a href="#">定義書</a>
秘匿情報 <a href="#">神戸市兵庫区(1KB)</a> <a href="#">定義書</a>	世界測地系平面直角座標系・Shape形式 <a href="#">神戸市兵庫区(61KB)</a> <a href="#">定義書</a>
	世界測地系平面直角座標系・G-XML形式 <a href="#">神戸市兵庫区(80KB)</a> <a href="#">定義書</a>
	日本測地系緯度経度・Shape形式 <a href="#">神戸市兵庫区(82KB)</a> <a href="#">定義書</a>
	世界測地系緯度経度・Shape形式 <a href="#">神戸市兵庫区(82KB)</a> <a href="#">定義書</a>
	世界測地系緯度経度・G-XML形式 <a href="#">神戸市兵庫区(184KB)</a> <a href="#">定義書</a>

統計表検索へ戻る キャンセル

図 3-2 総務省統計局「政府統計の総合窓口（e-Stat）」

## 3.2 プロトタイプシステムの仕様

### 3.2.1 前提条件

プロトタイプシステムで対象とする、基本的なスコープ・前提条件は下記の通り。

- ・ 対象とする地域は、神戸市兵庫区とする。
- ・ 対象とする防災情報は、避難情報（避難準備情報、避難勧告、避難指示）とする。
- ・ 避難情報は、兵庫区より、町丁目を単位として発令される。
- ・ 情報伝達方式は、「デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCML Version 2.0. 推奨システム ガイドライン」（デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会、2006）<sup>11)</sup> は、PULL 型（標準方式）とする

### 3.2.2 概要

以下のシステム構成のもと下記の要求仕様をみたす Web 入出力画面とプログラムを作成した。

Web 画面より、以下の情報を入力し、対応する TLML, TVCML ファイルを生成する。

- ・ 災害名称（1 つ: 例「平成〇年台風第△号豪雨災害」）
- ・ 情報種別（避難準備情報、避難勧告、避難指示から、1 つ）
- ・ 発表内容（発令、解除のうち 1 つ）
- ・ 発令時間（1 つ）
- ・ 対象地区（町丁目から複数）

②地図データ生成システムは、定期的に、生成された TLML 文書を取得する。

地図データ生成システムが、TLML 文書に記載されている TVCML 文書を取得する。

TVCML 文書（避難勧告・指示）に記載されている地区コードにもとづき、

最新の避難勧告・指示の発令されている地区コードを演算する

最新の避難勧告等の発令されている地区コードに該当する地図データを、

行政界 GIS データ DB より取得する

電子国土 Web 配信システムは、最新の避難勧告等の対象となっている全ての行政界の

GIS データを含む背景地図情報を、国土地理院の電子国土 Web サーバーを取得する。

⑦電子国土 Web 配信システムは、⑥で取得した避難勧告等の対象町丁目のポリゴンデータと、

該当する背景地図を配信し、当該町丁目の世帯数と人口を一覧表示する。

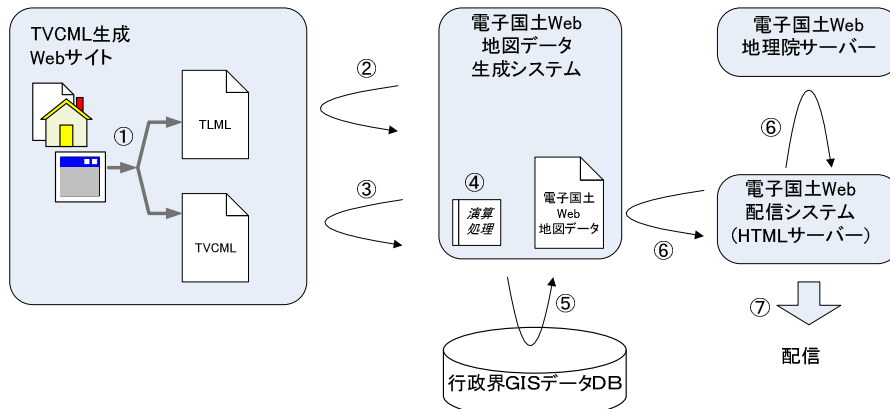


図 3-3 システム構成概要



---

### 3.2.3 データ仕様

#### (1) TVCML ファイル

取り扱い対象とする避難情報、および、TVCML ファイル等の種類・仕様などは、「デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCML Version 2.0. 情報表現ガイドライン」（デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会、2006）<sup>5)</sup>（以下、ガイドライ）を参照し、下記の通りとする。

##### 1) TLML ファイル

生成とする TLML ファイルの仕様は、下記の通り。

- ・ 新しい災害（＝新しい「災害名称」）ごとに、newsID 属性値を定義する。
- ・ 新しい災害が定義される毎に、XMLList 要素をリセットする。
- ・ Duration 要素はなし
- ・ ファイル名称は、eva\_tlml.xml とする。

##### 2) TVCML ファイル

生成とする TVCML ファイルの仕様は、下記の通り。

- ・ ガイドライン 4 章 2 節 5 項に記載されている「避難勧告・避難指示情報」のみを対象とする。
- ・ 「勧告・指示区分」は、ガイドラインのとおり「準備情報」「避難勧告」「避難指示」を対象とする
- ・ 「発令・解除区分」は、ガイドラインのとおり「解除」「発令」を対象とする
- ・ 対象地区については、ガイドラインを拡張し、「地区名称」（＝町丁目名称）に加え、「地区コード」を追加する
- ・ 「地区名称」（＝町丁目名称）に対応する「地区コード」には、H 17 国勢調査コードを採用する。
- ・ TVCML ファイル名称は、下記のルールとする。

{カテゴリ名称}\_{地方公共団体コード}\_{災害コード}\_{TVCML 文書作成日時}.xml

{カテゴリ名称} : eva
{地方公共団体コード} : 28105（兵庫区のコード）
{災害コード} : 20090718T013000（災害名称の定義時間。TLML ファイル毎に一意）
{TVCML 文書作成日時} : 20090719T033000（TVCML 文書作成日時）

#### (2) 地図データ

「政府統計の総合窓口（e-Stat）」で配布されている平成 17 年度国勢調査の Shape ファイルを、電子国土 Web 型 GIS データに変換して利用する。また、当該ファイルの属性データに含まれる、町丁目別人口、世帯数データを利用する。

---

### 3.3 Web 画面仕様

#### 3.3.1 入力画面

##### (1) 機能仕様

TLML、TVCML ファイルを生成する、Web サイトの機能は、下記の通り。

(必須入力項目)

- ・ 災害名称として、新しい名称を 1 つ付与できること。もしくは、既存の災害名称を継続できること。
- ・ 情報内容として、「準備情報」「避難勧告」「避難指示」から 1 つを排他的に選べること。
- ・ 情報種別として、「発令」「解除」から 1 つを排他的に選べること。
- ・ 対象地域として、モデル自治体（神戸市兵庫区）の町丁目（例：本町 3 丁目）を複数選べること。
- ・ 発表日時を 1 つ選択できること。
- ・ 入力内容を確認し、対応する TLML/TVCML ファイルを生成できること。

(オプション入力項目)

- ・ 補足情報を、自由文記述できること。

##### (2) 入力手順

災害発生時には、その災害の名称「災害名称」を定義する。以後、同一災害事案の継続中には、「災害名称」は継承し、避難情報（避難準備情報、避難勧告、避難指示）の発令、切替（避難勧告から避難指示など）、解除を行なう。全ての発令した避難情報が解除となった段階で、当該災害事案は終了となる。次回、新しい災害が発生し、避難勧告等は発令する場合には、新しい「災害名称」、を定義する。

例えば、ある災害発生時、最初同時刻に、避難勧告を A 地区に、避難指示を B 地区と C 地区に発令する場合には、入力が面において、以下の 2 つの入力プロセスを実施する。

###### 1) 災害名称を新規入力

- 避難勧告を選択→発令を選択→A地区を選択→発表日時を選択
- 必要に応じて、補足情報を入力
- 入力内容を確認（→ファイル生成）

###### 2) 既存の災害名称を継承

- 避難指示を選択→発令を選択→B地区とC地区を選択
- 避難勧告を選択→発令を選択→A地区を選択→発表日時を選択
- 必要に応じて、補足情報を入力
- 入力内容を確認（→ファイル生成）

Disaster Information - Windows Internet Explorer  
 http://localhost:8090/disaster-web/zeospatialAddressOpened.action

以下の各項目を入力または選択してください。

項目	内容
タイトル	平成21年台風第13号豪雨災害
指示	避難準備
発令	発令
地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>芦原通1丁目</li> <li>芦原通2丁目</li> <li>芦原通3丁目</li> <li>芦原通4丁目</li> <li>芦原通5丁目</li> <li>芦原通6丁目</li> <li>荒田町1丁目</li> <li>荒田町2丁目</li> <li>荒田町3丁目</li> <li>荒田町4丁目</li> </ul>
発令日時	2009年6月15日13時50分
備考	

実行

図 3-4 避難情報の入力画面

### (3) 対象とする情報の流れ

想定し検証した情報発表の流れの例は、以下のとおり。以下に情報発表に沿って、最新の避難勧告等の発令領域を作成し（上書き）、地図に表示する。

#### 1) パターン例 1

- ・ 09 時 00 分に、A 町 1 丁目に、避難勧告の発令
- ・ 09 時 10 分に、A 町 2 丁目に、避難勧告の発令
- ・ 09 時 20 分に、A 町 1 丁目と 2 丁目に、避難指示の発令（勧告から切替）
- ・ 10 時 00 分に、A 町 1 丁目の避難指示の解除
- ・ 10 時 00 分に、A 町 2 丁目の避難指示の解除

#### 2) パターン例 2

- ・ 09 時 00 分に、A 町 1 丁目に、避難準備情報の発令
- ・ 09 時 10 分に、A 町全域に、避難勧告の発令（1 丁目は、準備情報から切替）
- ・ 10 時 00 分に、A 町全域で、避難勧告の解除

#### 3) パターン例 3

- ・ 09 時 00 分に、A 町 1 丁目に避難準備情報、B 町 1 丁目に避難勧告の発令
- ・ 09 時 10 分に、A 町全域に、避難勧告の発令（1 丁目は、準備情報から切替）
- ・ 09 時 30 分に、A 町全域と B 町全域に避難指示の発令
- ・ 10 時 00 分に、A 町全域と B 町全域の避難指示を解除

### 3.3.2 出力画面

#### (1) 地図表示

- ・ 避難指示・避難勧告・避難準備情報のいずれかの発令されている町丁目のポリゴンを、背景図上に透過表示する。
- ・ 避難指示・避難勧告・避難準備情報の3種の情報に応じて、赤・橙・黄色に色分けする。

以下に、地図表示イメージを、縮尺を変えて掲載する。神戸市は、基盤地図情報（縮尺レベル2,500）まで整備されているので、大縮尺では、建物外形まで判読できる。



図 3-5 避難情報の地図画面表示イメージ（小縮尺）



図 3-6 避難情報の地図画面表示イメージ（中縮尺）



図 3-7 避難情報の地図画面表示イメージ（大縮尺）

以下に、避難準備情報、避難勧告、避難指示の3つの情報が発令されている場合の地図表示例を示す。

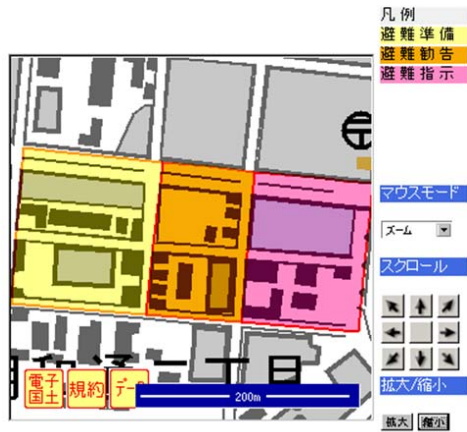


図 3-8 複数種類の避難情報の地図画面表示イメージ（上：中縮尺、下：大縮尺）

### 3.3.3 一覧表示

- ・ 地図表示画面と、同ページに、避難指示・避難勧告・避難準備情報のいずれかの発令されている町丁目を一覧形式で表示する。
- ・ 表示内容は、地区名称、世帯数、人口とする。
- ・ 世帯数、人口データとしては、平成 17 年国勢調査のデータを利用する。



図 3-9 避難勧告等の発令されている地域の、対象世帯数・人口の表示イメージ

### 3.4 開発環境

プロトタイプを開発した計算機環境は、下記の通り。

種別	適用
OS	Windows XP / Vista
Web サーバ・サーブレットコンテナ	Tomcat 6.0
Java Development Kit	JDK1.6.0
Web ブラウザ	Internet Explorer 7
プラグイン	電子国土 Web システム (プラグイン版) Version 1.1.3

---

## 3.5 評価

開発したプロトタイプシステムでは、企画・設計段階で想定した機能等を実現することができた。今後の実用化にむけ、システム面（エラー処理など）は除き、ユーザー視点の機能面で、改善・向上が望まれる点としては、下記が挙げられる。

### (1) 入力画面

#### 1) 避難勧告等の発令単位について

今回のプロトタイプシステムの構築にあたっては、避難勧告等の発令単位を、行政界にあたる町丁目単位と仮定した。しかし、実際には、浸水想定区域図や、発災時の状況に応じて設定されることも少なくない。

浸水想定区域図を参考に避難勧告等が発令される領域は、予め想定されている領域の場合もある。がこうした領域については、今回のプロトタイプシステムのように、予め、想定される領域の GIS データを作成・保存し、災害危険時には、入力画面から容易に選択できるように設定しておくことが望ましい。

発災時の状況に応じて、領域を決める場合は、ポリゴン入力描画機能が必要となり、実装可能ではあるが、プロトタイプシステムから大きな変更が必要とある。また、この場合は、入力作業を行なう担当者の労力が大きくなるため、実装したとしても、運用時に利用されない可能性が高くなることが、2008年の豪雨災害時のシステム利用状況からも懸念される。少なくとも、こうした入力作業を必要とする場合が少なくなるよう、基本的な町丁目単位や、事前の浸水想定区域図にもとづき領域を設定する場合については、描画作業なしで地図表示をできるように整備しておくことが望まれる。

#### 2) 発令状況の確認

避難準備情報等の対象地域について、時間の経過とともに、避難勧告、さらに、避難指示と切替えられる場合が多い。その際、現在、避難情報が発令されている地域が、入力画面においても識別できると、操作性が向上すると期待される。また、避難勧告等の「解除」の入力の際にも、現在発令されている状況が、入力画面で確認できることが操作性向上のため望ましい。

### (2) 地図出力画面

避難勧告等の対象地域を閲覧する際に、行政機関における防災業務の実施や、市民の避難行動のためには、避難所の位置や、浸水想定区域図、水位計・雨量計の設置場所など、関連する基礎的な地図情報についても、重畳表示の可否を選択できる機能の追加が望ましい。

---

## 4. まとめ

近年、地上デジタル放送の開始にあわせ、地域の防災情報を、組織を超えて共有化し、テレビ放送を行う防災情報共有システムの運用が、一部の先進的な府県において始まっている。府県内の複数の市町村などの防災情報を、半自動的に収集し、迅速にテレビの文字テロップやデータ放送を行うための防災情報共有システムである。これらの情報システムで、共通仕様として採用されている TVCML (TeleVision Common Markup Language) の一部を拡張することにより、避難勧告等の対象領域を、極めて容易に WebGIS (電子国土 Web システム：地理情報プラットフォームの基盤技術) 上に表示できることを、プロトタイプシステムを構築し実証した。また、今後の実用化にむけた改善点を明らかにした。

## 5. 引用文献

- 1) 2000 年東海豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応、廣井脩・市澤成介・村中明・桜井美菜子・松尾一郎・柏木才介・花原英徳・中森広道・中村功・関谷直也・宇田川真之・田中淳・辻本篤・鄭秀娟、東京大学社会情報研究所調査研究紀要 No19、pp96-100、2002
- 2) デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCML Version2.0 概要, デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会,2006
- 3) 地上デジタル放送を活用した災害・防災情報提供に関する検討会報告書、2006
- 4) デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会、<http://tvcml.jp>
- 5) デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCML Version 2.0. 情報表現ガイドライン, デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会、2006
- 6) 2008 年 8 月末豪雨災害等に関する調査報告, 災害情報 No.7, p152-173,2009
- 7) 平成 19 年 5 月 22 日 記者発表資料、岐阜県,2008
- 8) 第 1 回地域の安心・安全情報基盤に関する研究会 配布資料、岐阜県、2008
- 9) 第 2 回減災報道研究会 配布資料、人と防災未来センター、2008
- 10) 電子国土 Web システムプログラミングガイド 第 1.0 版, 国土地理院, 2008
- 11) デジタル放送地域情報 XML フォーマット TVCML Version 2.0. 推奨システム ガイドライン, デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会、2006



**DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL WEB-GIS  
WHICH DISPLAY EVACUATION ORDER REGION  
USING TVCML SPECIFICATION**

Saneyui,U.<sup>3</sup>

Hyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute

The purpose of this study is to investigate the uses of the Television Common Markup Language for mapping. We constructed a prototype of geographic information system on Denshi Kokudo Web System, which display evacuation order region.

.  
. .  
.

**KEYWORDS:** *Web GIS, Disaster information management system, Evacuation order*

## 研 究 成 果 の 要 約

助成番号	助 成 研 究 名	研 究 者 ・ 所 属
第2008-4号	テレビ放送用の地域防災情報共有システムと連携した災害地理情報の配信	宇田川真之・ 財団法人 ひょうご震災記念 21世紀研究機構

### 1. 研究開発の背景と目的

近年、地域の防災情報を、組織を超えて共有化し、テレビ放送を行う防災情報共有システムの運用が、一部の先進的な府県において始まっている。これらの情報システムでは、すべての放送局がどの市町村からも同様にデータを収集できるように、TVCML (TeleVision Common Markup Language) と呼ばれる共通仕様が採用されている場合が多い。こうした情報共有システムを利用して流通が図られている主な防災情報は、避難勧告など、地理的な情報であるが、現行のTVCML Version2.0には、地理情報をGISデータとして、地図上に表示する仕組みがない。

そこで本研究開発では、TVCML Version 2.0の一部仕様を拡張し、避難勧告などの防災情報を地図上に表示するための条件等を、プロトタイプシステムを試作し明らかにすることを目的とする。

### 2. 研究手順と成果

Web画面より、避難勧告等の対象地域の情報入力をうけ、TVCML2.0に準拠しつつ、一部仕様を拡張したXMLファイルを出力するプログラムを開発した。さらに、出力されたXMLファイルを解析し、国土地理院の電子国土Webシステム上に避難勧告等の対象地域を、地図表示するシステムとした。なお、避難勧告の対象空間単位を、町丁目と仮定し、総務省統計局のGISデータ等を利用した。同データには、全国の町丁目に対して一意の地区コードが与えられていることから、TVCMLの「避難勧告・指示情報」のデータ項目に、当該コードを、今回、新たに追加した。

避難勧告等の領域の地図表示システムとして、兵庫県神戸市兵庫区のデータを用いて、下記の仕様を満たすプロトタイプシステムを試作した。

①Web画面より、避難情報（情報種別、発令日時、対象地域等）を入力し、対応するTVCMLファイル等を生成する。

②地図データ生成システムは、定期的に、生成されたTLML文書を取得する。

③ 地図データ生成システムが、TLML文書に記載されているTVCML文書を取得する。

④ TVCML文書に記載されている地区コードにもとづき、最新の避難勧告・指示の発令されている地区コードを演算する

⑤ 最新の避難勧告・指示の発令されている地区コードに該当する地図データを、行政界GISデータDBより取得する

⑥ 電子国土Web配信システムは、最新の避難勧告等の対象となっている全ての行政界のGISデータを含む背景地図情報を、国土地理院の電子国土Webサーバーを取得する。

⑦電子国土Web配信システムは、⑥で取得した避難勧告等の対象町丁目のポリゴンデータと、該当する背景地図を配信する。また当該町丁目の世帯数および人口を一覧表示する。

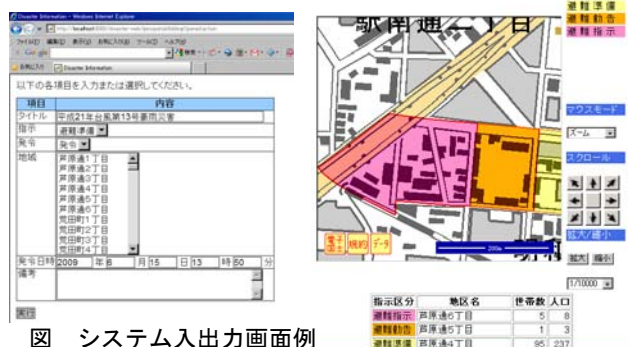


図 システム入出力画面例

### 3. 研究成果の活用可能性

近年に実用の広がっている、行政機関と報道機関で防災情報を共有するための共通仕様 (TVCML) の一部を拡張することにより、避難勧告等の対象領域を、容易に電子国土Webシステム上に表示できることを示した。

本成果は、地域安全学会・2009年秋季研究発表会で発表するほか、より大規模な実証実験の実施にむけて準備中である。

**DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL WEB-GIS  
WHICH DISPLAY EVACUATION ORDER REGION  
USING TVCML SPECIFICATION**

Saneyui,U.<sup>3</sup>

Hyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute

The purpose of this study is to investigate the uses of the Television Common Markup Language for mapping. We constructed a prototype of geographic information system on Denshi Kokudo Web System, which display evacuation order region.

.  
. .  
.

**KEYWORDS:** *Web GIS, Disaster information management system, Evacuation order*

助成金に関する決算報告書

研究助成番号 第 号	研究テーマ		勤務先・職名・氏名
科 目	金 額 （単位：円）		摘 要
	計 画	実 績	
1. 人 件 費			
2. 資 料 費			
3. 調 査 費			
4. 旅費交通費			
5. 消 耗 品 費			
6. 通 信 費			
7. 印刷製本費			
8. 謝 金			
9. そ の 他			
10. 管理費用			
合 計			

平成 年 月 日

上記のとおり相違ないことを証明します。

会計責任者 所属

役職

氏名

別添支払証拠書の通り

(注) 支払証拠書の作成に当たっては、領収書の原本をA4版に貼付し 決算報告書の科目との対応がわかるように整理をして下さい。(銀行振込書及び受領書はコピーにて可)

様式 - 5

### 打合せ実績一覧表

	打合せ日時	打合せ内容
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(注) JACICとの主要な打合せについて記入下さい。メール等の打合せも含みます。

### 発表実績一覧表

	発表時期	発表場所または論文掲載場所
1		
2		
3		
4		
5		
6		