

# 災害時における地域情報ネットワークの役割

## The Role of Location Information Network in Disaster

池 辺 正 典\*

Masanori IKEBE

### 1. はじめに

2011年は、3月11日に発生した東日本大震災や記録的な被害をもたらした台風被害など多くの自然災害に直面している。これらの自然災害の発生に伴い、地域社会における情報ネットワークの重要性が確認されるに至った。地域情報ネットワークは、様々な種類があるが、本稿では、インターネットを活用した地域情報ネットワークに着目する。大規模な災害の発生時には、従来のコミュニケーションの主だった通信手段である電話などは有効に機能せずにインターネットを利用した情報伝達手段の有効であることが知られている。そして、インターネットを利用した地域情報ネットワークが普及した背景には、スマートフォンの利用者の増加が要因として挙げられ、2010年度は、携帯電話の総出荷台数ベースで1/4近くを占めることとなった。2011年度は、さらなる普及が見込まれており、総出荷台数の半数近くがスマートフォンとの見込みもある。

このような背景の中で、スマートフォンにより容易に利用が可能であるTwitterなどのコミュニケーションツールが普及した結果、インターネットによるユーザー参加型メディア（Consumer Generated Media、以下CGM）の利用者の急増に繋がったと考えられる。

### 2. 位置情報に関する近年の動向

近年のインターネットメディアの特性としては、地域に密着した利用方法が挙げられる。この背景には、前述のスマートフォンの普及も影響しており、最近の携帯電話では位置情報を検出するための技術としてGPS（Global Positioning System）が備わっている機種が大半を占める。GPSを利用することで、利用者は位置情報を前提とした情報の送受信が可能となり、インターネット上におけるメディアも地域特性を持たせたサービスの提供が可能となった。また、この他に通常のパソコンを利用した場合でも、インターネットに接続する際に利用するIPアドレスから、おおよその地域を特定するGoogle Location Servicesなどのサービスを利用することで、携帯電話と同様に地域特性を活かしたサービスの利用が可能である。また、Webページにおいても位置情報を利用するためのデータ形式が整備されており、Webページのメタ情報を記述するためのフォーマットであるRSS（RDF Site Summary）を拡張したGeoRSS<sup>1)</sup>などが活用されている。GeoRSSは、SimpleとGMLの2種類のエンコーディング方式があり、GeoRSS-Simpleは、緯度経度を1つのタグで管理する簡単な形式であり、「georss:point」、「georss:line」、「georss:polygon」、「georss:box」「georss:circle」のタグを用いて、線情報や地図上の特定地域を指定することも可能である。以下にGeoRSS-Simpleで位置情報を保持した例を示す。

\* 文教大学情報学部専任講師

```
<georss:point>35.3701 139.4165</georss:point>
```

次に、GeoRSS-GMLでは、GISなどで利用される空間データや位置情報を管理するためのフォーマットであるGML<sup>2)</sup>に従い位置情報を保持する。GeoRSS-GMLでは、GeoRSS-Simpleで保持できる情報の種類の他に、GMLのタグを利用できるために、よりきめ細かな空間データの保持が可能である。以下にGeoRSS-GMLで位置情報を保持した例を示す。

```
<georss:where>
  <gml:Point>
    <gml:pos>35.3701 139.4165</gml:pos>
  </gml:Point>
</georss:where>
```

GeoRSSによる情報管理のメリットとしては、RSSに対応したサービスに位置情報を埋め込むことが可能となる点である。現在のWebページは、大半のページがRSSを利用するために、RSSに対応するという事は、非常に多くのサービスとの連携が可能となるということを示す。例えば、近年利用者が増加しているTwitterのサービスなどもRSSのフォーマットを利用しており、利用者の書き込みに位置情報を含めた場合には、以下のような形となる。

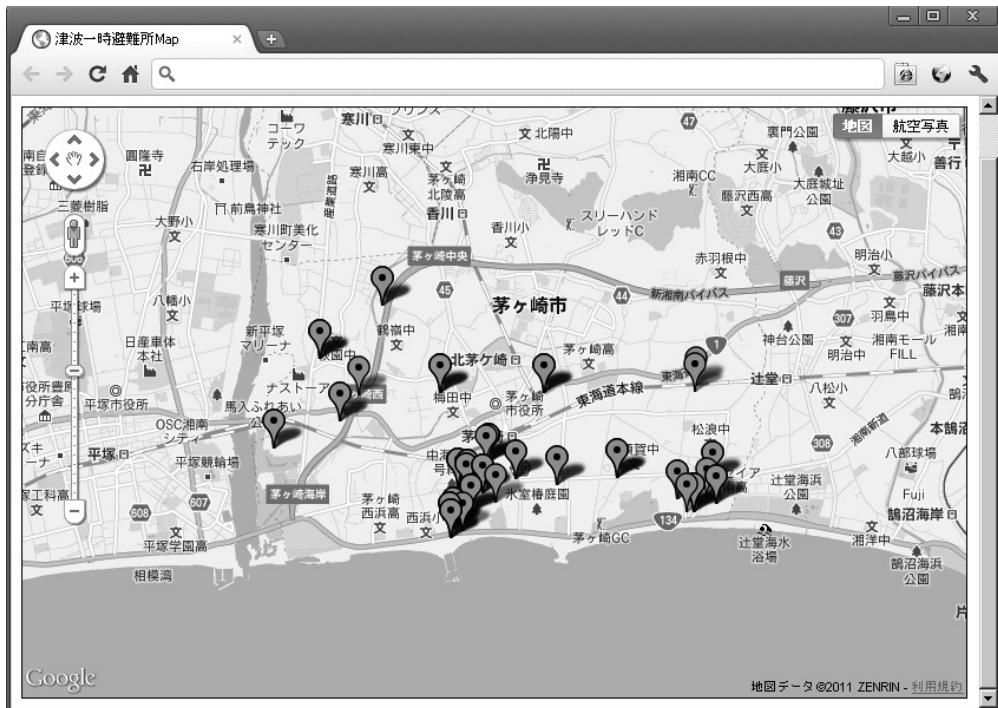
```
<entry>
  .
  (略)
  .
  <twitter:geo>
    <georss:point>35.3701 139.4165</georss:point>
  </twitter:geo>
  <google:location>神奈川県茅ヶ崎市</google:location>
  <twitter:metadata>
    <twitter:result_type>recent</twitter:result_type>
  </twitter:metadata>
  <twitter:place>
    <twitter:id>XXXXXXXXXXXXXXXX</twitter:id>
    <twitter:full_name>Chigasaki City, Kanagawa</twitter:full_name>
    <twitter:type>city</twitter:type>
  </twitter:place>
  .
  (略)
  .
</entry>
```

上記は、Twitterにおいて、位置情報を有した書き込みの例である。書き込み内容には、GeoRSS-

Simpleによる位置情報もしくは、google:locationタグによるおおよその地域に関する情報が保持されていることが分かる。この他にも、twitter上での位置指定による情報保持も可能である。これにより、地域指定を行なった情報検索などの手段も提供することが可能となる。

### 3. 位置情報と地図の連携

前述の通り、インターネット利用時の位置情報を利用する手段は非常に充実している。これらの位置情報を活用する際には、地図との連携が最も有効である。通常コンピュータが利用する位置情報は、緯度経度の数値情報であるために、利用者は直感的に位置を把握するには適した情報ではない。このために、サービスとして位置情報を提供する際には、直感的に位置に関する情報を把握することが容易である地図などの情報提供の方法が望まれる。位置情報と地図の連携を行なったサンプルとして、茅ヶ崎市内の津波一時避難場所の情報を地図上で確認すると以下の通りとなる。



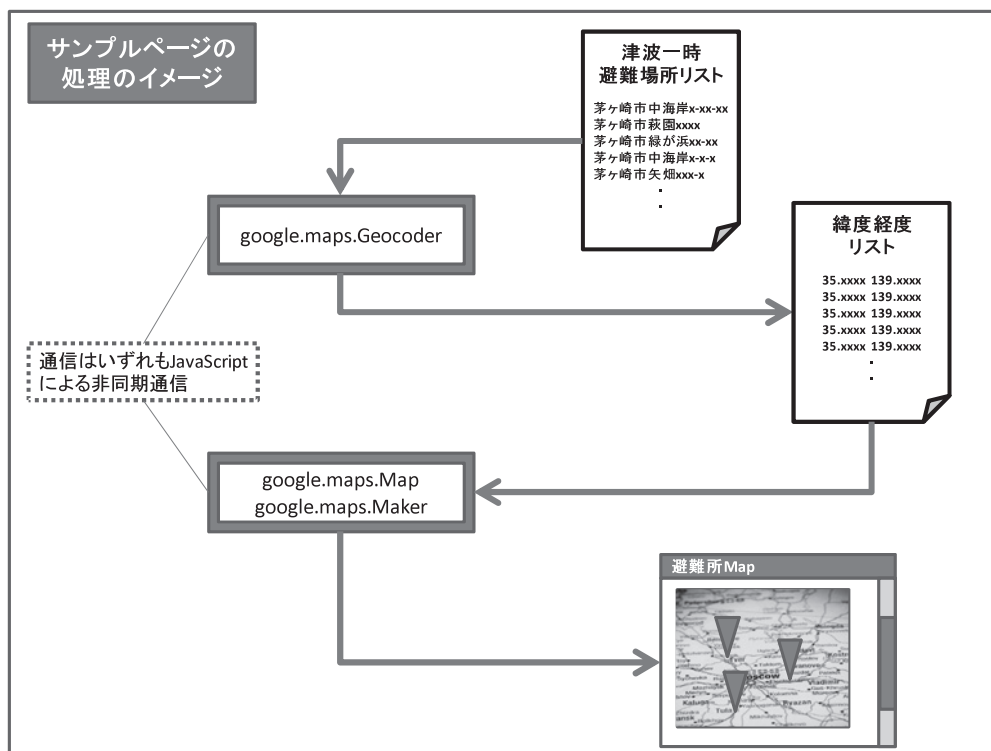


図1 津波一時避難場所のサンプルページの処理と表示例

図1は、茅ヶ崎市内における津波一時避難場所を地図上に示した例である。この例では、茅ヶ崎市が提携している津波一時避難場所37箇所の住所情報をGoogle社が提供するGoogle Maps JavaScript API<sup>3)</sup>を利用して地図上に描画したサンプルである。避難施設の住所情報から緯度経度変換サービスであるGoogle Maps JavaScript APIに含まれるGeocoding APIを利用し、取得した緯度経度を地図上にマーカーとして描画する処理を行なっている。避難施設の情報提供には、住所や施設名などの情報を提示するよりも直感的に避難施設の位置を確認することが可能である。また、地図上では、現在地と避難施設との位置関係の確認だけでなく、避難誘導経路の指定も行うことが可能である。仮に文教大学湘南キャンパスから最寄りの避難施設へのルートを探した場合には、図2のような経路が得られる。

避難経路のナビゲーションには、現在地となる位置情報と避難施設の情報が必要である。そして、Webページを作成するためには、HTMLというデータ形式が用いられるが、W3Cで策定中のHTML5では、Webページを閲覧するブラウザにおいて、位置情報に関する標準化も行われており、Geolocation InterfaceのgetCurrentPositionの命令にて、容易に位置情報を取得できる仕組みが整備されつつある。このようなナビゲーションなどのサービスを容易に作成できる環境が整っている現状を考慮すると位置情報と地図の連携は今後さらに進むと考えられる。

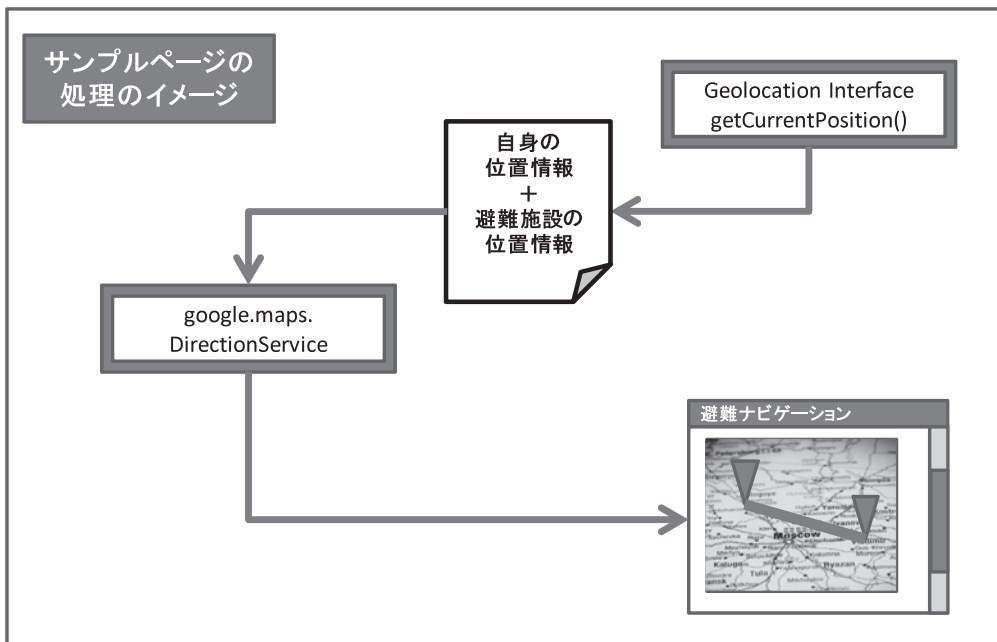


図2 避難経路ナビゲーションのサンプルページの処理と表示例

#### 4. 地域メディアとしてのCGM

利用者の地域が特定可能となったことで、近隣地域のユーザー同士でのコミュニケーションを前提としたサービスを提供することが可能となる。特に、CGMでは、ユーザーの集合知によりメディア媒体を構成するものが多数であるために、ユーザーが情報を検索する際には、近隣地域に関する情報を取得するための検索手段が望まれる。このような検索手段を提供するためには、位置情報は必須であり、様々な位置情報に関する技術が近年の地域メディアの発展に貢献していると考えられる。

そして、地域情報ネットワークを防災に適用した取り組みとしては、神奈川県が提供するかながわ減災プロジェクト<sup>4)</sup>があげられる。神奈川県では、2007年7月に策定された総合計画である神奈川力構想<sup>5)</sup>にも記載のある通り、政策分野として安心・安全を掲げており、防災に関する取り組みが重要視されている。また、大規模災害時における防災情報の共有についても言及しており、災害時の情報共有の重要性を意識したものとなっている。かながわ減災プロジェクトは、このような流れを受けた災害情報の共有システムであり、民間の天気予報の提供機関と神奈川県が連携したユーザー主体の情報共有システムである。本システムでは、台風などの自然災害時における情報を利用者が投稿することで、地図上で情報を共有するシステムである。利用者は、現在の自然災害の被害における情報を投稿すると、利用者の持つ位置情報から自動的に地図上に反映した形で情報が掲載されるため、一般の利用者が参加することは容易である。本サービスでは、「河川増水・氾濫」、「大雨冠水」、「強風被害」、「土砂災害」、「高潮」、「交通」、「ライフライン停止・復旧」の7項目の情報が共有されている。

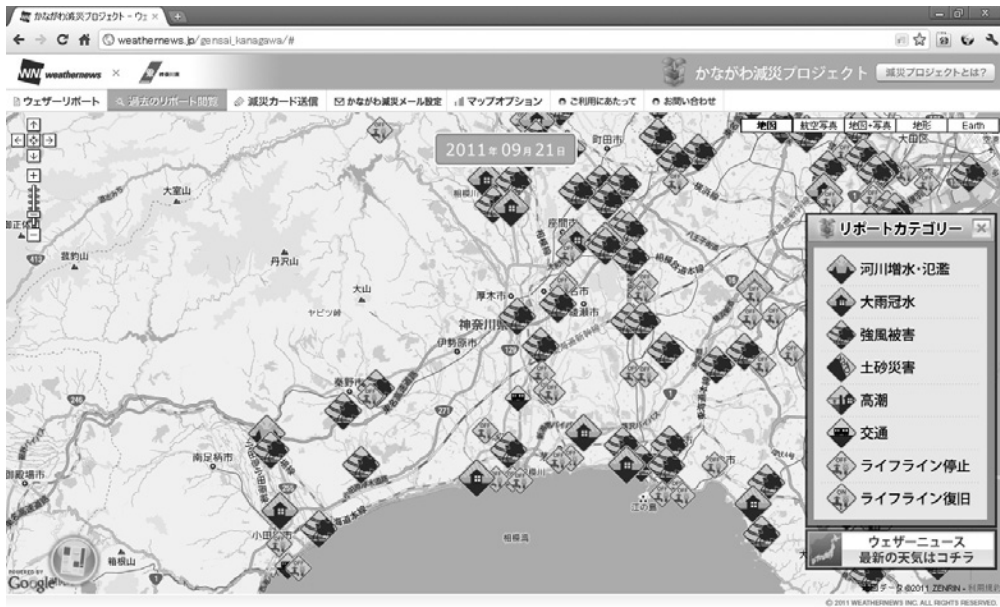


図3 かながわ減災プロジェクトの画面例

## 5. 情報の信頼性という課題

CGMは、容易に情報の蓄積が可能であるが、情報の信頼性担保に関する課題がある。近年普及しているCGMの大半はこの問題を抱えており、情報の信頼性確保に関するさらなる取り組みが今後望まれる。CGMにおける情報の信頼性確保のための仕組み作りでは、情報の掲載者を事前登録制にすることで、信頼性のある利用者のみが情報掲載可能とするサービスも多いが、これは、CGMの最大の特徴である容易に誰もが情報掲載できることで得られる膨大な情報量というメリットを失うこととなる。このため、情報の質と情報量の両者を獲得したい場合には、情報を2つの信頼性レベルに分類し、信頼でき確実ではあるが少ない情報と、信頼性は担保されていないが膨大な情報の2種類を統合して提供するタイプのサービスが考えられる。

## 6. 統合GISとの連携の課題

信頼性の高い地域ネットワークの情報としては、地方自治体が提供する情報サービスが挙げられる。地方自治体は、道路や河川、下水道などの地下埋設物の管理などのためにGISを保有しているが、このシステム内では、地方自治体が保有する様々な防災に関する情報の掲載されることが多い。例として、以下に茅ヶ崎市が保有するGISであるまっぷdeちがさき<sup>6)</sup>を示す。



図4 まっぷdeちがさきの画面例

図4に示すような地方自治体が保有するGISでは、掲載情報の信頼性は高いものの、情報量が少ないという課題がある。このため、これらのGISに一般利用者が掲載した情報を組み合わせて情報提供を行うタイプのサービスが今後の主流になると考えられる。利用者は信頼性の高い情報を得たい場合には、地方自治体が掲載する情報のみを表示し、必要に応じて、一般利用者の情報もあわせて表示することで、情報量と質の選択を利用者が行うという手法である。茅ヶ崎市では、2009年3月に市内の情報化に関する指針をちがさき情報化プラン<sup>7)</sup>として策定したが、この中でも、市民との協働により様々な取り組みの推進が挙げられており、前述のようなサービス形態による情報提供も実現される可能性が高いと考える。以下に、そのシステムイメージを示す。

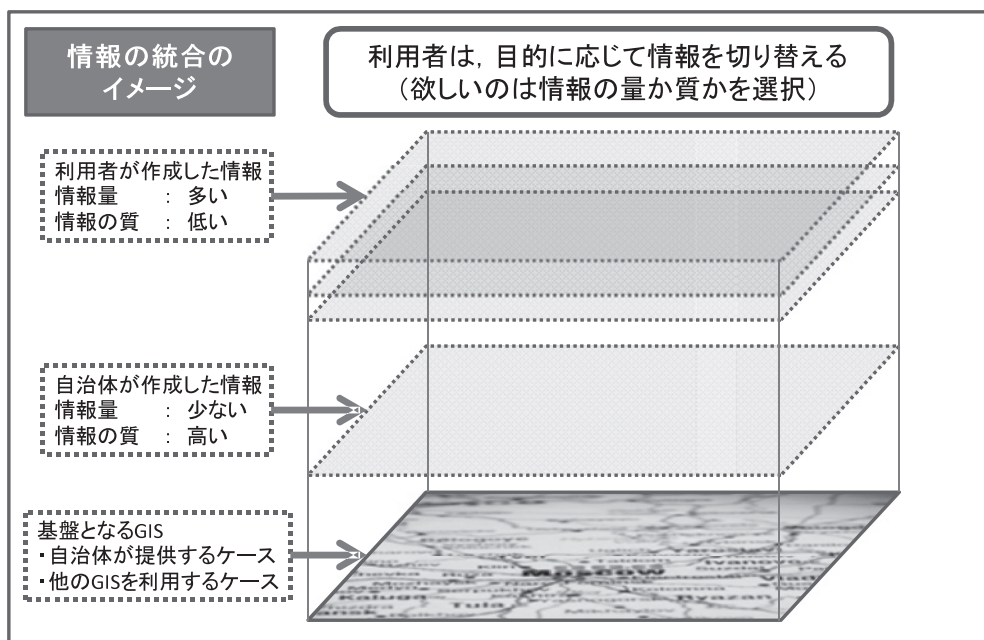


図5 複数の情報を統合するイメージ

## 7. 地図の統合に関する課題

GISは、地方自治体以外の一般企業やその他の組織が有するものも多く存在する。このため、利用者の視点からは、前述のように地図に掲載する情報のみを統合するだけでなく、地図そのものを統合して表示するサービスなどが望まれるが、それには大きな課題がある。GISは、そのシステムが採用する地図の種類によって、独自の座標系を持つことが多く、同じ座標系を採用している地図同士であっても若干の誤差が発生する。このため、緯度経度による地図の統合は困難であり、異なるGISで掲載されている情報を相互にやり取りすることも難しい。地図統合に対する取り組みは各所で行われているが、試験段階のものも多く、今後の本分野における発展を期待したい。

## 8. おわりに

本稿で紹介した通り、地域情報ネットワークには、災害時に利用可能なインターネットを活用した



サービスが増加している。さらに、各種のWebサービスは、クラウド型で実装されることが多いために、情報連携が容易であるという点が特徴である。このような流れを受け、今後の地域社会に安心感をもたらすためには、これらの地域情報ネットワークが提供するサービスのさらなる充実が望まれる。

#### 参考文献

- 1) GeoRSS, <http://georss.org/> (参照2011.10.7.)
- 2) GML, <http://www.opengeospatial.org/standards/gml> (参照2011.10.7.)
- 3) Google Maps JavaScript API, <http://code.google.com/intl/ja/apis/maps/documentation/javascript/> (参照2011.10.7.)
- 4) かながわ減災プロジェクト, [http://weathernews.jp/gensai\\_kanagawa/](http://weathernews.jp/gensai_kanagawa/) (参照2011.10.7.)
- 5) 神奈川力構想・基本構想, 神奈川県, 2007.7.
- 6) まっぷdeちがさき, <http://www2.wagamachi-guide.com/chigasaki/top/index.asp>, (参照2011.10.7.)
- 7) ちがさき情報化プラン, 茅ヶ崎市, 2009.3.