

平成 21 年 10 月 16 日

地理情報システム学会公開ワークショップ

「分散相互運用環境における次世代型のハザードマップ、リスクマップ、防災マップについて考える」

共催：(社) 地理情報システム学会・(独) 防災科学技術研究所

〔開催趣旨〕

地域の防災力を高めるためには、個人や地域コミュニティ、NPO、民間事業者、行政、研究機関などをはじめとする多様な関係者が協働して災害リスクに備えるという「リスクガバナンス」の確立が求められます。リスクガバナンスを高度化するためには、行政や専門家の知識（専門知）や被災地の教訓（経験知）、地域固有の災害特性（地域知）などの災害リスク情報を統合的に活用し、事前の防災対策のあり方や発生後の災害対応のあり方をより実践的に検討することが不可欠となります。

現在、国や自治体、研究機関等では、インターネット上で各種災害のハザードマップや被害実績図、被害想定図等の災害リスクに関する地理空間情報の公開が進められています。しかしながら、現状では地理空間情報の分散相互運用のための標準インタフェースに基づくハザードマップ等の公開はほとんど進んでいない状況にあります。そのため、住民はじめ住民主体の自主防災組織や避難所運営組織等がインターネット上で各種ハザードマップや地形図、航空写真、人口などの社会統計データを重ね合わせて住民自ら被害想定を行い、さらに、地域や個人の固有の対策上の情報を加えて個人や地域の防災マップを作成し、実践的な防災対策を検討することが容易にできる状態ではありません。

当研究所では、地理空間情報の分散相互運用のための標準インタフェースを組み込んだハザードマップ等の配信システム（相互運用 g サーバー）や住民等が分散相互運用環境を利用して防災マップ等を作成するオープンな活用システム（e コミマップ）の開発に取り組むと同時に、自治体等がハザードマップ等を分散相互運用環境の下で一般に公開・流通する場合の課題やそれらの課題を解決するための技術的、社会制度的な方策について調査研究に取り組んでいます。

本ワークショップは、防災科学技術研究所が地理情報システム学会と共同で開催するもので、自治体の防災及び情報政策担当の方々や地理情報システムに関する学識者、ハザードマップの作成を行うコンサルタントなどの実務家の方々を対象として、災害リスク情報の分散相互運用をそのために必要な技術的、社会制度的な課題について討論し、それらの議論を踏まえて、「災害リスク情報の分散相互運用ガイドライン」の骨子案を提言する予定です。

災害リスク情報の相互運用推進に関するガイドライン策定に向けた論点

－ ハザードマップ等地理空間情報編 －

1 背景と目的

1-1 背景（災害リスク情報の分散相互運用の必要性）

1-1-1 国等による地理空間情報の活用の推進（特にインターネット環境を前提）

地理空間情報活用推進基本法及び地理空間情報活用推進基本計画に基づき、国民の利便性向上や社会全体の利用、円滑な流通等を考慮し、①既存の基盤的な地図情報の相互利用、②地図情報に加え空中写真や測量データ、統計情報などの電磁的方式による整備・提供、③国の基盤地図情報等を原則インターネット上で無償提供など、地理空間情報の流通の促進が国、自治体、民間等に要請される。

1-1-2 多様な主体による利活用と連携・協調（リスクガバナンス）の高度化

不確実性を孕む災害リスクに多様な主体が協働して、ハード及びソフトの対策を組み合わせることで事前に備え、事後の対応、復旧、復興を高度化し、災害リスクの軽減を図るリスクガバナンスの確立が求められ、それらの支える社会情報基盤として、災害リスク情報の分散相互運用環境の構築が求められる。国、自治体、指定公共機関を超え、事業者、地域コミュニティ、国民一人一人が、平常時及び災害時に活用し、多様な主体が協調・連携するために情報やサービスの相互運用性の確保が不可欠となる。

1-1-3 災害対応サイクルに応じたシームレスな業務の連携

国や自治体、地域コミュニティ、事業者等による防災対策や災害対応、復旧・復興に向けた諸活動の計画策定、実施、評価の過程においては、平時の多様な事務事業（通常業務）と災害対応や復旧業務等とのデータの相互利用やサービスの連携等、相互運用性が求められる。自治体等の統合型 GIS など庁内のデータ業務やサービス連携とともに、住民等の公関係のシステムとの相互運用性の確保が求められる。

1-1-4 防災・災害対応の広域化

都市化、生活や事業活動圏域の広域化に対応し、町内会や学区、市町村、都道府県の区域を越えた防災及び災害対応に広域的な相互運用が求められる。帰宅困難者対策、市町村を跨ぐ避難所の共用利用など、市町村を超えたシームレスな防災マップ作成が困難な状況。

1-1-5 自治体等の情報システムの運用環境の多様化

ASP、SaaS、クラウドコンピューティングなどの情報システムの運用環境が多様化する傾向にあり、新たなセキュリティ・ポリシーなどに基づく、分散相互運用のあり方を提示する必要がある。

1-1-6 自治体等におけるデータ整備手法の多様化

複数自治体による共同アウトソーシング、SPC、PFI など民間事業者とのアライアンス、など、共同でデータ整備を行う方式や、施設、設備、データ整備・更新等を一体的に行う

など、データ整備・更新手法が多様化するなかで、公的データの社会的な活用・流通の視点を考慮したデータ整備の事業スキームのあり方を見直す必要がある。

1-1-7 地理空間情報の分散相互運用のための標準インタフェースの整備の進展

OGC、ISO において、地理空間情報の分散相互運用のためのインタフェースの標準化が進展しつつあり、国等においても、測位地理空間情報に関する省庁連絡協議会においても、一部、分散相互運用のための標準インタフェース（現状では WMS）を関係府省が利用することが決定されており、今後、空間解析やセンシングデータのリアルタイム相互運用等に利用できる標準インタフェースの普及が期待される。

1-2 目的

1-2-1 災害リスク情報の分散相互運用環境の構築・運用上の解決策の提案

本ガイドラインは、上記の背景を踏まえ、災害に強い社会の実現に向けて、行政機関のみならず、事業者、NPO、地域コミュニティ、各種団体、研究機関、個人を含む多様な主体が、災害発生の事前・事後に、災害リスク情報を相互に運用し、情報の提供に留まらず高度に活用できる「災害リスク情報の分散相互運用環境」を構築するために、現状の課題を整理し、それらの課題を解決し、あるべき分散相互運用環境を構築し社会的に運用するための技術的、社会制度的な方策を提案することを目的とする。

1-2-2 定義

1-2-2-1 災害リスク情報とは

- ・ ハザードマップや被害想定図、被害実績図に限定しない。
- ・ リスク評価に必要なハザード情報、暴露情報、脆弱性の情報を含む。
- ・ 専門知に限定せず、被災住民等の体験談などのエピソード、ヒアリハット、当該地域の災害事例（映像等を含む）、各種対策に必要な施策やサービス、製品等の情報も含む。

1-2-2-2 地理空間情報の分散相互運用とは

- ・ データの標準化ではなく、WEB-GIS の相互運用インタフェースを介した動的なデータの相互運用。
- ・ GML 形式でのデータのダウンロードではなく、WMS,WCS,WFS,WPS 等の WEB サービスに対応したプロトコルの利用も相互運用のひとつのアプローチ。
- ・ APLIC などの自治体間の業務アプリケーションシステム連携などのアプローチも考慮。

1-2-2-3 メタデータ

- ・ ISO19115 メタデータプロファイル、JMP2.0（国土地理院）

1-2-2-4 クリアリングハウス

1-2-3 本ガイドラインの利用対象

- ・ 主として、国の機関、自治体等で災害リスク情報のデータを作成し提供する主体
- ・ 上記からデータ整備や配信システムの構築や運用、サービス提供を受託する事業者（実務を踏まえ、データ作成を発注車が受託者に指示するデータ整備手法や納品形態、権利処理などに関する発注仕様書や契約書のモデルを提示する）

- ・ 分散相互運用環境に対応した各種利活用システムの開発、運用管理者

1-2-4 ガイドラインが対象とする範囲

- ・ 各種災害リスク情報の分散相互運用を実現する上で必要な技術的（OGC が提唱し ISO などの標準化が進みつつある相互運用プロトコルなど）、社会制度的な実現方法を実務に即して提案する。
- ・ エンドユーザーが分散相互運用環境に対応したシステムの導入や運用、アプリケーション開発、サービスの調達、データ整備に求められる技術仕様やノウハウ、事例、仕様書、契約書などの雛形を記述する。
- ・ エンドユーザーの利便性やワンストップサービス等を実現させるために求められる、相互運用型の GIS サーバーとクリアリングハウスシステム、CMS や SNS などの他のアプリケーションとの連携上の工夫等を推奨する情報は参考情報として、付録に収録する。
- ・ 現行の個別ハザードの同定手法やリスク評価手法のあり方を規定するものではない。ただし、ハザードマップや防災マップで利用される凡例のあり方やピクトグラムは、相互運用性の観点から、JIS 等の標準や実態を踏まえて、例示または推奨する。
- ・ 分散相互運用環境下で災害リスク情報を利活用する際に、エンドユーザーに提供すべきリテラシー情報のあり方（防災上、GIS 上、リスクの注意事項や活用ノウハウなど）や各種災害リスク情報のユーザーごとの活用方策（被害想定などのリスク情報への変換方法、意思決定への生かし方など）などについては、自治体の方々に相互運用環境に基づくデータ公開の必要性をご理解いただく事例として示す範囲で付録として記載する（住民向けの利活用ガイドブックは別途整備する）。
- ・ データ整備を受託する事業者向けのデータ整備手順書（JPGIS に準拠、メタデータ、shape,GeoTIFF など変換可能なデータ形式）は、本ガイドラインの資料として添付する。
- ・ また、ハザードを想定する際に必要な基盤データ（例：地盤のゆれやすさマップに利用するボーリングデータなど）など、防災担当部署以外の業務で発生するデータについても、分散相互運用性を考慮して技術的、制度的に利活用がはかれるように、情報政策課等の全庁的な情報管理部門に対して、庁内のデータの横断的な利用のあり方やデータ整備のあり方を提案する。

2 現状の問題点と解決すべき課題

（技術的課題と運用・制度的な課題は表裏の関係があり厳密に分けられないことを前提に）

2-1 技術的課題

2-1-1 印刷を前提としたデータ整備

自治体等で、ハザードマップや被害想定図、防災マップ等を作成する場合、主として、紙での印刷と配布を最終ターゲットとしており、GIS データとして整備されない場合が多い。また、一部 GIS データを基に作成されている場合も、印刷段階、イラストレーター等

で編集し、更新、改変され、それらの更新等の情報が GIS データに反映されない。

2-1-2 相互運用性のない個別 WEB-GIS・PDF 等による公開

ハザードマップ等が、インターネット上で公開されつつある一方で、相互運用性のない個別 WEB-GIS や PDF 等による公開が進み、ハザードの情報を家屋や社会統計データ等を活用し、地域固有の情報などを重ねあわせることや、空間解析などを行い各種リスク評価を行うことや、対策を検討することが容易にできない。

2-1-3 スタンドアロンなど個別 GIS を保有・利用を前提とした GIS データのダウンロード

地理空間情報の標準的なデータ形式やデファクトのデータ形式を WEB 上で公開しダウンロードし、利用者側の GIS システムで利活用することは望ましいことであるが、個別 GIS の利用のみを前提とせず、幅広い一般の利用者層を前提とした WEB 上のサービスを汎用のブラウザで利用できる環境整備が課題である。

2-1-4 コンテンツとプラットフォームの分離

公的なデータ整備主体が特定のプラットフォームに限定してデータを公開することが、分散相互運用を阻害する要因となっている。独自のプラットフォームを介したデータの公開・流通に留まらず、公的なデータプロバイダーの社会的な責務として、相互運用や標準データ形式によるダウンロードの両面から流通形態を多様化すべき。

2-1-5 クリアリングハウスサービスとアプリケーションの連携の高度化

メタデータの検索機能に加え、エンドユーザーのメタデータの検索を支援する知的なサービスや、検索後に該当するデータを動的に利活用できるアプリケーションの工夫が未成熟であるため、必要なデータに行き着けず、行き着いても動的な相互運用が困難な状況にある。

2-1-6 データの再利用・再計算を考慮したデータ整備

同じハザードデータを用いても、地区の状況または利用主体の避難困難度（脆弱性）に応じて、リスク評価手法や対策検討のシミュレーションなどのモデルが異なるため、ハザードマップを提供する場合に、紙地図の場合のランキングの値のみでは、利用者側で再計算することができないため、計算結果の数値情報を合わせて公開する必要がある。

2-1-7 異なる整備主体のデータを組み合わせ（重ねて）利用する場合のメタデータの処理や更新の対応

異なる整備主体のデータを組み合わせ（重ね合わせ、再計算、図形の修正・追加）新たな防災マップを作成し、公開・流通・更新するためには、データの引用や参照関係、セット、時系列的または主題に応じたシリーズなどのメタデータの拡張が課題となる。引用したレイヤーの一部が更新された場合にそれらを利用して新たなデータを作成した主体及びそのユーザーにそれらの部分的な更新情報を提供する技術的、社会的な仕組みづくりが課題となる。

2-1-8 庁内統合型 GIS、圏域統合型 GIS と相互運用環境

自治体では、個別の事務事業を対象とした個別 GIS が整備される一方で、事務事業間でデータを共有し利活用するための統合型 GIS の整備が進められている。また、複数の自治体が県域でデータの整備・共用を目的とした圏域統合型 GIS の取り組みが見られる。これらの庁内のデータの共同整備や相互の利活用の場面においても、相互運用性を考慮したデータ整備が求められる。また、統合型 GIS のコンテンツが、庁内のみならず、住民参加型の公開系のサービスにも相互運用環境を介してセキュアーに利活用されるシステムの運用環境を構築することが課題となる。特に、災害は行政境界を越えることから、隣接市町村のみならず、隣接都道府県との相互運用性を確保することが課題となる。

2-1-9 オープンソース WEB-GIS の活用

リスクガバナンスを実現するためには、分散相互運用環境を活用した様々な利用システムが行政単位ばかりではなく、地域コミュニティ（町内会、自主防災組織、学区など広域の地区内分権組織、避難所運営組織など）や、テーマ型コミュニティ（環境や防災の NPO など）、職業コミュニティ（例：地域ケア福祉や医療、介護関係者）などを運用単位として、相互運用の利活用システムを安価に利用・開発できるシステムの普及や開発コミュニティづくりが課題となる。

2-1-10 負荷分散やバックアップ、オフライン等の対応

分散相互運用環境を構築する上で、平常時及び災害時等のアクセス集中の負荷分散の技術的な対応方法や、レスポンスに対するサービスレベルのポリシーに応じた対応方策などを整理し提案する必要がある。

2-2 運用・制度的課題

2-2-1 データ及びメタデータの電子的納品

GIS の標準データ形式に基づくデータの電子的な納品が必ずしもなされていない。また、メタデータがない、ある場合でも、メタデータが標準形式で電子納品されていないなどの実務の実態を踏まえ、データ整備を外部に発注する際に、相互運用性を考慮した標準的な仕様書や契約書の整備と普及が課題となる（典型例：空中写真等のオルソ化画像など）。

2-2-2 データ整備の際の契約上の著作権処理や利用用途の制限

データ整備の際に、個別の事務事業に利用の用途を制限してデータ整備を外部に発注することで、多目的な利用が阻害されるといった課題がある。また、著作権等の権利処理の方式によっては、デジタルデータを無償で利用できないことや、WEB 上で公開できないなどのおそれがあり、相互運用性を考慮した権利処理や電子的な再利用、多目的利用を考慮した契約方式や価格のあり方に関する標準的なポリシーを社会的に議論し整理する必要がある。

2-2-3 法的問題等の整理

国等においても GIS の整備、公開、流通をめぐる法的問題等の検討が進められているところであり、民間事業者団体においても自主的なガイドラインが整備される例（空中写真の解像度など）が見られる中で、それらの動きを考慮しながら、災害リスク情報の相互運

用に関わる固有の法的制度的な課題を制度する必要がある。個別法や条例等に基づく、データの利用制限等（目的外利用、守秘義務、著作権の取り扱い、個人情報保護と適正な利用、真正性や原本性の確保、情報の瑕疵と責任）のあり方についても、技術的な対応方策や運用上のポリシーなどについて検討し整理する必要がある。

2-2-4 データ提供者の責任

上記の法的な問題とも関連する課題として、データ提供によって発生することが予想される事態に対するデータ提供者の責任等の観点から、データの公開や流通自体が阻害される場合がある。データ整備主体に対し、利用者のリテラシー等の知識水準等に応じて、技術的、制度的な対応のあり方があることを示すことが求められる。例えば、異なる目的や異なる精度で整備された情報を重ね合わせる場合や、異なる同定手法で整備されたハザードマップやまたは同定手法は同様でもランキング等の表現手法が異なるハザードマップをシームレスに表示される場合に、それらの利用上の注意等を分かりやすく提示する文言や注記を提供するアプリケーションシステムの工夫などのあり方を整理し提案することが求められる。また、これまでの防災学習や防災教育、生涯学習などの取り組みの中で、相互運用環境でリスク評価や対策の検討、意思決定を行う情報リテラシー及びリスクリテラシーを高めるカリキュラムやテキストの整備、インストラクター等の要請などが課題となる。

2-2-5 情報システムの新たな運用環境を見据えたセキュリティ・ポリシーの見直し

ASP、SaaS、クラウドなどのデータ提供やサービスの提供形態が多様化することが予測されるなかで、分散相互運用環境におけるセキュリティ・ポリシーや個人情報保護と適正な利用のあり方を整理し提案する必要がある。

以上