

平成 21 年度広域ブロック自立施策等推進調査

平成 21 年度
地理空間情報を活用した大規模地震時における
広域連携強化方策検討業務

報 告 書

平成 22 年 3 月

国土交通省 国土地理院 東北地方測量部

要 約 編

<目 次>

要約編

1. 調査の背景と目的	1
1.1 背景及び目的	1
1.2 調査実施主体	1
2. 防災力向上のための地理空間情報の調査	3
2.1 防災基盤情報の収集整理	3
2.2 地域評価の調査	7
2.3 地理空間情報の相互利用に関する調査	8
3. 地理空間情報調査結果のデータ整理、地域評価への活用手法の検討	16
3.1 防災基盤情報調査結果の整理	16
3.2 地域評価への活用手法の検討	20
3.3 地域評価の実施	22
4. GIS（電子地図）を利用した防災基盤情報の共有手法の確立	24
4.1 防災基盤情報の相互利用に関する実用的な手法の選定	24
4.2 防災基盤情報の相互利用に関する試験的实施	28
5. まとめ	30
5.1 調査のまとめ	30
5.2 広域連携活動における地理空間情報の交換・相互利用の促進に向けて	31
5.3 地理情報システムの便利な利用に向けて	32

1. 調査の背景と目的

1.1 背景及び目的

東北圏では、平成20年6月に発生した岩手・宮城内陸地震をはじめ、新潟県中越地震、新潟県中越沖地震など、近年大規模な地震が頻発し大きな被害を受けている。これらの内陸型の地震では、中山間地域の集落において周辺道路が寸断し陸の孤島と化すなど大きな問題となった。また、内陸部以外にも津波の影響により孤立化が予想される沿岸域も多く抱えており、これに都市間距離が大きいことや、社会基盤整備の遅れが加わり、地震発生時の迅速な応急対策活動を難しくさせている。

これを解消するため、本調査では、東北圏の陸・海・空の緊急輸送ネットワークインフラ、既存の防災拠点や避難所等の現状把握及び地理空間情報を分析・評価し、既存防災関連施設の効果的な利活用・整備方針の提言、関係機関の情報共有・連携手法の確立、自助・共助の構築に資する基礎情報を共有化する手法の確立を行う。

本調査は、災害に対して脆弱な中山間地域や沿岸地域を多く抱え、社会基盤整備が遅れている東北圏においても、被災後の迅速かつ的確な対応を可能にし、安全・安心な圏域形成を図るために実施するものである。

1.2 調査実施主体

本調査は、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策東北地区連絡協議会広域連携部会」及び「東北圏広域地方計画における広域連携プロジェクトの取組推進プロジェクトチーム」を構成する複数の防災関係機関(以下、「防災関係機関」という。)のもと実施され、会合での意見を反映しながら進められた。

本業務の業務実施フローを図 1.1に示す。

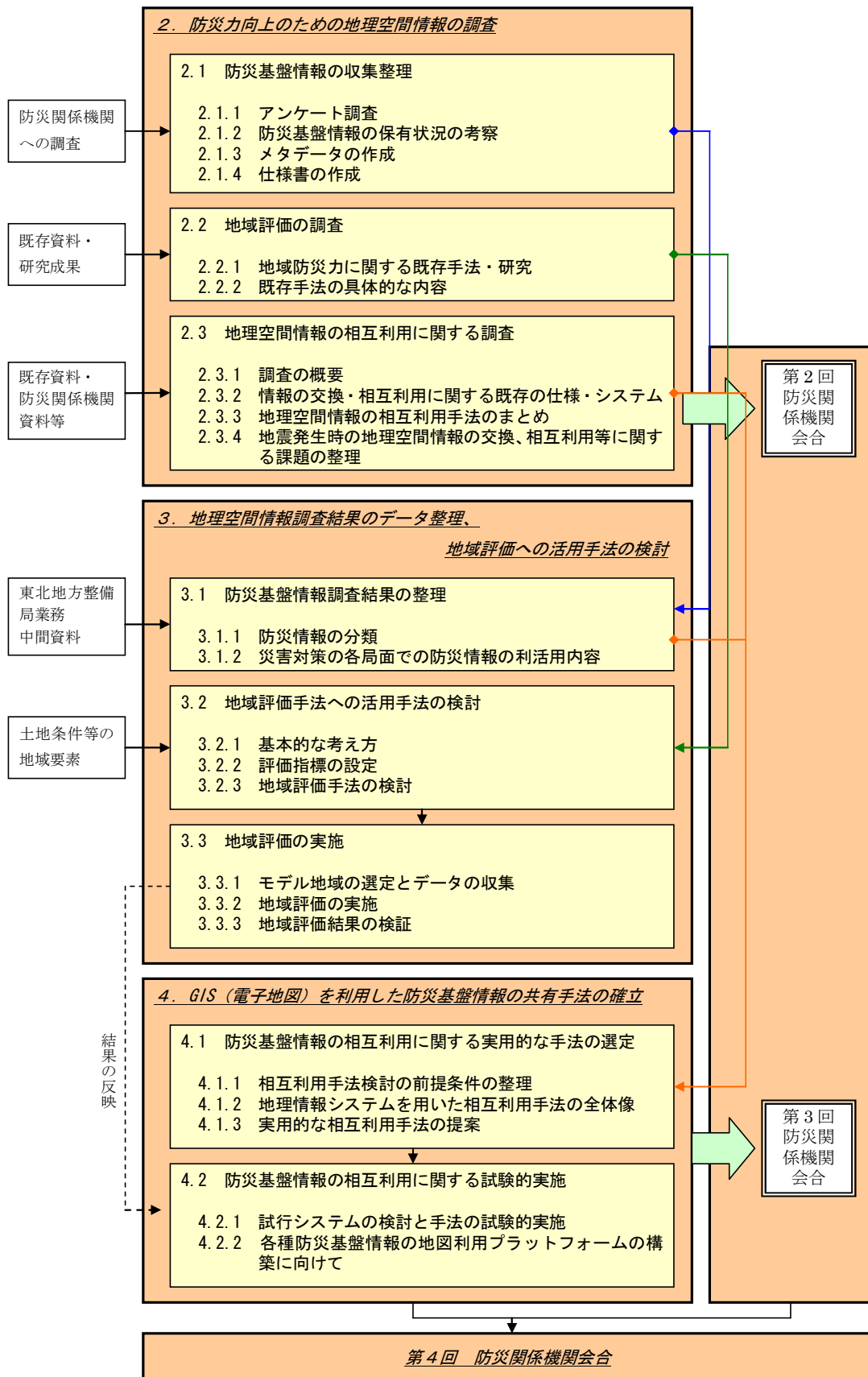


図 1.1 業務実施フロー図

(※各項目の番号は、報告書本編の章番号に対応させている)

2. 防災力向上のための地理空間情報の調査

2.1 防災基盤情報の収集整理

防災関係機関における各種の防災・減災に資する基盤的・主題的な地理空間情報（以下、「防災基盤情報」という。）について整備の現状や内容等について調査を行った。また、調査した資料から各防災基盤情報の仕様書とメタデータを作成した。

(1) アンケート調査

1) 調査の概要

調査は大きく3つの項目とし、アンケートの様式もそれぞれ以下の3つに分割して行った。

- 調査1：防災基盤情報（地理空間情報）の保有に関する調査
- 調査2：防災基盤情報の共有状況および課題についての調査
- 調査3：防災基盤情報の公開システムおよび共有システムについての調査

アンケートの対象は、防災関係機関とした。この結果、防災基盤情報の保有に関する調査では、地震災害を中心に各種の自然災害に関する幅広い分野の情報が約90件集まった。

2) 防災基盤情報の保有の状況

今回の補完調査によると、防災基盤情報の保有状況に関して以下の点が明らかとなった。

①防災基盤情報の種類と公開の状況

- ・所有する防災基盤情報の種類としては、ハザードマップが最も多く、次いで避難施設等のリストや一覧表、道路台帳や河川台帳等の台帳であった。
- ・ハザードマップは、住民への周知のためにホームページ上で公開されており、公開・共有も進んでいる。
- ・一方で、台帳情報はほとんど公開されておらず、あくまで内部での業務用情報となっている。

②防災基盤情報の形態、形式について

- ・防災基盤情報の形態としては、6割が地図や位置図の形態で、それ以外は一覧・リストの形態となっている。
- ・ハザードマップの公開がこの数値に反映していることが伺える。
- ・一方で、情報の形式としては、画像やPDF形式による公開が主流であり、GISやCADデータによる公開は少数である。

③その他

- ・紙図面等のアナログ情報として作成されている基盤情報については、財政面等の課題もあって、現在のところデータ化される見込みは立てられていない。

(2) 防災基盤情報の保有状況の考察

アンケート調査結果に基づき各機関の防災基盤情報の保有の状況を考察した。

このうち、防災基盤情報の種類では以下のようなことが明らかになった。(参照：図2.1 防災基盤情報の種類)

- ・各防災関係機関が所有する防災基盤情報は、ハザードマップが24件と全体の1/3を占めて最も多く、次いで一覧やリスト、各種の台帳図の順であった。
- ・ハザードマップとは、土砂災害危険区域や洪水ハザード、浸水想定区域等である。
- ・各種台帳とは、河川台帳、道路台帳、港湾台帳等である。
- ・観測データ・カメラとは、雨量、水位、道路情報、雪観測である。

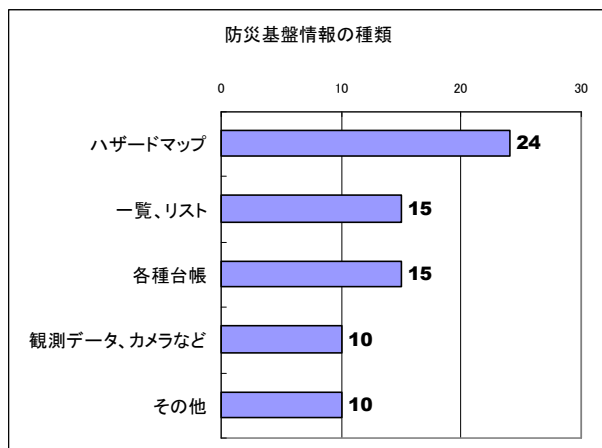


図 2.1 防災基盤情報の種類

(3) メタデータの作成

アンケート調査で得られた資料を基に各防災関係機関の防災基盤情報についてメタデータを作成した。

1) メタデータ項目の検討

メタデータの作成にあたっては、日本版メタデータプロファイル2.0版（JMP2.0）に準拠しながら、本調査の目的やアンケート調査等による調査項目等を考慮してメタデータ項目を選定した。

具体的には、JMP2.0により必須とされる項目は必ず採用し、任意項目については今回調査した項目から入力することとした。アンケート調査等では未調査の項目は採用しないこととした。

今回採用したメタデータ項目と各項目への入力ルールについて、表 2.1にまとめた。

2) メタデータの作成

前項で取り決めたメタデータ項目について、本調査で得られた約90件の防災基盤情報に関するメタデータを作成した。

メタデータの作成は、国土地理院提供メタデータエディタ1.0を用いて行い、作成されるメタデータは、XML形式で保存した。

表 2.1 メタデータ項目と各項目への入力ルール

メタデータ項目名	分類1	分類2	一般的な入力例	説明	アソシエーション	本業務での入力例(1)	分類3	本業務での記載時のルール
ファイル識別子	必須	任意	〇×データメタデータ	このデータのメタデータなのか、その名前	1	青森-1土砂災害メタデータ	任意	ユニークな名称・機関名の連番と簡易な名称の組み合わせ
言語	必須	固定	日本語	メタデータを記述する言語	-	日本語	固定	本業務では固定値として入力する
文字集合	必須	固定	ShiftJIS	メタデータを記述する言語の文字コード	-	ShiftJIS	固定	本業務では固定値として入力する
階層レベル	必須	固定	データ集合	データの階層レベル	-	データ集合	固定	本業務では固定値として入力する
問い合わせ先(所有者)	必須	親項目	-	メタデータに対する問い合わせ先	-	-	-	-
個人名	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	× 組織名称を用いるため、今回は記載しない
組織名	必須	任意	〇×県防衛	問い合わせ先の名称	9	青森県土木整備部河川砂防課	任意	組織名称を記載する
役職名	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	× アンケートに記載がある場合利用する
役割	必須	選択	所有者	問い合わせ先の役割	-	責任者	固定	当該メタデータの「責任者」の意
問い合わせ先情報	必須	親項目	-	-	-	-	-	-
案内時間	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
問い合わせのための手引き	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
住所	親項目	-	-	-	-	-	-	-
住所詳細	任意	任意	〇〇市1-1-1	所在地	9	青森市長島一丁目1-1	任意	機関の所在地住所
市区町村	任意	任意	〇〇市	市町村名	9	青森市	任意	機関の所在地市町村名
都道府県名	任意	任意	〇〇県	県名	9	青森県	任意	機関の所在地県名
郵便番号	任意	任意	983-0051	郵便番号	9	030-8570	任意	機関の所在地郵便番号
国	固定	固定	日本	国名	9	日本	固定	本業務では固定値として入力する
電子メールアドレス	任意	任意	aaa@xxx.jp	メールアドレス	-	-	-	× 使用しない
電話番号	任意	任意	-	-	-	-	-	-
電話番号	任意	任意	022-299-9530	電話番号	9	-	任意	× 使用しない
ファクシミリ番号	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	× 使用しない
オンライン情報資源	親項目	-	-	-	-	-	-	-
リンク	任意	任意	-	-	-	-	-	× 使用しない
記述	任意	任意	〇〇市1-1-1	メタデータの入手先がある場合メタデータの入手先がある場合	-	-	-	× 使用しない
目付	必須	任意	10/03/16	当該メタデータが作成された日付	-	10/03/23	固定	本メタデータ作成時点の日付を入力する
メタデータ規格の名称	固定	固定	JMP	メタデータ規格の名称	-	JMP	固定	本業務では固定値として入力する
メタデータ規格の版	固定	固定	2.0	メタデータ規格のバージョン番号	-	2.0	固定	本業務では固定値として入力する
参照系情報	親項目	-	-	-	-	-	-	-
参照系識別子	親項目	-	-	-	-	-	-	-
符号	必須	任意	JGD2000/9(X,Y)	座標参照系を記載する。新か旧か、公共か緯度経度	16	JGD2000/10	任意	16: 地理座標に記載の内容から分かる範囲で記載する
タイトル	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
目付	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
識別情報	親項目	-	-	-	-	-	-	-
引用	親項目	-	-	-	-	-	-	-
タイトル	必須	任意	土砂災害危険区域図	対象とするデータの名称	-	土砂災害危険区域図	任意	本メタデータが対象とするデータの名称とする
目付	必須	任意	-	-	-	-	-	-
日付	必須	任意	平成13年4月	本データの作成日または公開日	7	平成13年4月	任意	本データの作成日または公開日とする
日付型	必須	任意	作成日	作成日または公開日	-	作成日	任意	「作成日」あるいは「公開日」とする
要約	必須	任意	-	データの内容を説明するもの(簡潔に)	3,5,6	土砂災害警戒区域等及び土砂災害危険箇所をGIS地図上で表示。また、土砂災害警戒区域等の公示図書の区域図をPDFで公開	任意	概要、資料の形態、資料の内容から抜粋して資料を説明する文章として記載する
目的	任意	任意	-	データが作成された趣旨、目的など	4	住民への広報	任意	4: 作成の目的を記載
問い合わせ先	親項目	-	-	-	-	-	-	-
個人名	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
組織名	必須	任意	〇×県防衛	問い合わせ先の名称	9	青森県土木整備部河川砂防課	任意	データ管理者・部署名を記載する
役職名	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
役割	必須	選択	「問い合わせ先」	役割	-	問い合わせ先	固定	「問い合わせ先」とする
問い合わせ先情報	必須	親項目	-	-	-	-	-	-
案内時間	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
問い合わせのための手引き	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
住所	親項目	-	-	-	-	-	-	-
住所詳細	任意	任意	〇〇市1-1-1	所在地	9	青森市長島一丁目1-1	任意	データ管理者の所在地住所
市区町村	任意	任意	〇〇市	市町村名	9	青森市	任意	データ管理者の所在地市町村名
都道府県名	任意	任意	〇〇県	県名	9	青森県	任意	データ管理者の所在地県名
郵便番号	任意	任意	983-0051	郵便番号	9	030-8570	任意	データ管理者の所在地郵便番号
国	固定	固定	日本	国名	9	日本	固定	本業務では固定値として入力する
電子メールアドレス	任意	任意	aaa@xxx.jp	メールアドレス	9	kasensabo@pref.aomori.jp	任意	データ管理者のメールアドレス
電話番号	任意	任意	-	-	-	-	-	-
電話番号	任意	任意	022-299-9530	電話番号	9	017-734-9670	任意	データ管理者の電話番号
ファクシミリ番号	任意	任意	今回未使用	-	-	-	-	-
オンライン情報資源	親項目	-	-	-	-	-	-	-
リンク	任意	任意	当該データの公開サイト	URL	12	http://www.pref.aomori.jp/ka/en/bousai/sabo/doshamp/index.html	任意	データを公開している場合、公開先URL
記述	任意	任意	上記HPの名称	オンライン情報資源について簡潔な説明	12	土砂災害危険箇所図の公開ページ	任意	上記サイトの名称
記述的キーワード(1)	必須	任意	キーワード	大分類	-	キーワード	任意	大分類を記載する
キーワード	必須	任意	土砂災害	小分類	-	土砂災害	任意	小分類を記載する
型	任意	任意	「主題」	主題	-	主題	固定	本業務では固定値として入力する
記述的キーワード(2)	必須	任意	土砂災害危険区域図	資料に含まれる情報項目を記載する	-	情報項目を記載	任意	資料に含まれる情報項目を記載する
キーワード	必須	任意	「主題」	主題	-	主題	固定	本業務では固定値として入力する
情報資源の制約	親項目	-	-	-	-	-	-	-
利用制限	任意	任意	社内での利用に限定	2: 一般へ公開できる	-	一般へ公開できる	任意	一般へ公開できるか否か
利用制限	任意	任意	非商用利用に限定	11: PTメンバーへ公開できる	11	PTメンバーへ公開できる	任意	PTメンバーへ公開できるか、一般公開OKなら記載しない
空間表現型	任意	任意	ベクトル	データの形態をリストから選択する	15	ベクトル	任意	選択肢から近いものを選択する
空間解像度	親項目	-	-	-	-	-	-	-
距離	任意	任意	10m	解像度にあたる数値を入力する	-	-	-	× 使用しない
単位名称	任意	任意	メートル	単位名称(キロ、メートル、センチ、ミリ)	-	-	-	× 使用しない
単位符号	任意	任意	-	-	-	-	-	× 使用しない
等価縮尺	親項目	-	-	-	-	-	-	× 使用しない
分母	必須	任意	2500	縮尺の分母の値を入力する	14	5000	任意	14: 作成精度を記載
言語	必須	固定	日本語	データ入力の際に用いられる言語	-	日本語	固定	本業務では固定値として入力する
文字集合	必須	固定	今回未使用	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
主題分類	必須	任意	今回未使用	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
主題分類	必須	任意	今回未使用	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
主題分類	必須	任意	今回未使用	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
範囲	親項目	-	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
記述	任意	任意	管内の一部	データが参照する範囲の概要を文字で表現する	2	管内の支所、一部	任意	地理的記述に地理境界ボックスのどちらかを利用
地理境界ボックス	親項目	-	-	-	-	-	-	-
範囲記号	任意	任意	内側	データ範囲を東西南北の緯度経度で入力する	-	内側	固定	「内側」とする
範囲参照系	親項目	-	-	-	-	-	-	-
符号	必須	任意	JGD2000/(B,L)	座標参照系の識別子を記述する	-	JGD2000/(B,L)	固定	座標参照系の識別子を記述する
西側境界座標	必須	任意	西側座標実数	データの最西端の座標を実数で入力する	-	西側座標実数	任意	データの最西端の座標を実数で入力する
東側境界座標	必須	任意	東側座標実数	データの最東端の座標を実数で入力する	-	東側座標実数	任意	データの最東端の座標を実数で入力する
南側境界座標	必須	任意	南側座標実数	データの最南端の座標を実数で入力する	-	南側座標実数	任意	データの最南端の座標を実数で入力する
北側境界座標	必須	任意	北側座標実数	データの最北端の座標を実数で入力する	-	北側座標実数	任意	データの最北端の座標を実数で入力する
配布	親項目	-	-	-	-	-	-	-
配布書式	必須	任意	Shape形式	データ活用の場合、データ形式名称を入力する	-	Shape形式	任意	判る範囲でデータ形式名称を記載する(Shape, DXF, Excel, CSV...)
交換書式名	必須	任意	不明	上記のバージョンを入力する。不明の場合は「不明」	-	不明	固定	今回未調査のため「不明」とする
交換任意選択	任意	任意	-	-	-	-	-	-
オンライン	親項目	-	-	-	-	-	-	-
リンク	必須	任意	当該データの公開サイト	公開サイトのURLを入力する	12	http://www.pref.aomori.jp/ka/en/bousai/sabo/doshamp/index.html	任意	公開先サイトのURLを記載する
記述	任意	任意	WebGISで公開	公開の手法について説明する	11	WebGISで公開	任意	公開の手法について説明する
データ品質情報	親項目	-	-	-	-	-	-	-
適用範囲	親項目	-	-	-	-	-	-	-
レベル	固定	固定	データ集合	データの階層レベル	-	-	-	× 未調査のため記載しない
範囲	親項目	-	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
系譜	親項目	-	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
説明	任意	任意	データ更新有り	データの過去の記録や履歴、原典資料の概要	8,17	データ更新有り	任意	更新情報や今後のデータ化の予定を入力する
報告	親項目	-	-	-	-	-	-	-
評価手法の記述	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
適合性の結果	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
仕様	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
タイトル	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
日付	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
日付	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
日付型	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
説明	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
含む	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない
データ品質要素型	任意	任意	-	-	-	-	-	× 未調査のため記載しない

(4) 仕様書の作成

アンケート調査結果より、各機関の防災基盤情報の内容を取りまとめた仕様書を作成した。仕様書は、地理情報標準プロファイル（以下、「JPGIS」という。）による製品仕様書で記載されるべき項目を参考とした項目とするが、補完調査での調査項目や記載内容のわかりやすさを重視した項目及び記載方法とした。

1) 仕様書項目の検討

仕様書の作成にあたっては、JPGISに準拠する項目の中から、本業務の目的やアンケート調査等による調査項目等を考慮し、今回作成する項目を図 2.2に示すとおり選定した。



図 2.2 製品仕様書と本業務で作成した仕様書項目との関係

2) 仕様書の作成

前項で取り決めた仕様書項目について、今回調査による約90件の防災基盤情報の仕様書を作成した。

基本的に、本調査による補完調査で収集された全ての防災基盤情報について仕様書を作成したが、ライブカメラ等の地理情報ではない項目については、記載可能な項目のみ入力し、それ以外は空欄とした。

2.2 地域評価の調査

地域評価等の自然災害に対し孤立や被災する可能性のある地域を抽出し、災害に対する脆弱性を評価する（以下、「地域評価」という。）手法について、既存の手法や研究結果を調査した。

ここでは、国機関等でこれまでに実施または研究された地域防災力に関する既存手法を整理し、代表的な既存事例として表 2.2に示す3つの事例について、その手順、用いられた基礎的情報の内容等について整理を行った。

表 2.2 各地域評価手法の特徴

No	名称	検討主体	検討年次
1	地方公共団体の地域防災力・危機管理能力評価指針の策定	総務省消防庁	2003年10月
	<ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体単位（都道府県、中核市以上の市）レベルの地域防災力を評価。 ・防災・危機管理体制のあり方を評価・見直しするために必要な流れに対応させ、9つの指標を設定。 ・マクロ的な防災力判定並びに他自治体との比較を行う際に有効。 		
2	北海道における集落の地域防災力評価手法に関する研究	北海道立北方建築総合研究所	2009年3月
	<ul style="list-style-type: none"> ・集落単位の地域防災力を評価。 ・道内各集落へ実態調査を行い、その結果を踏まえて評価指標を設定。 ・市町村内の集落を比較することにより、集落の防災対策の方向性の検討や対策実施の優先的な地域を把握する際に有効。 		
3	四国管内防災機能調査	国土交通省四国地方整備局 四国山地砂防事務所	2008年7月
	<ul style="list-style-type: none"> ・集落単位の地域防災力を評価。 ・災害時に展開される活動内容を5つの分類し、これらの活動に必要な防災機能及び災害時の活動において考慮すべき基礎情報を評価指標に設定。 ・個々の集落が持つ防災機能を単独で評価するだけでなく、近隣の集落も含めた相互に防災機能を補完しあえる範囲と基幹となる集落を位置づけるのに有効。 ・GISを用いて評価を実施。 		

2.3 地理空間情報の相互利用に関する調査

(1) 地理空間情報の交換・相互利用に関する既存の仕様・システム

国内で作成されてきた地理空間情報の交換・相互利用の技術仕様や研究成果並びに現在稼動しているシステム（以下、「相互利用システム」という。）について、報告書及びHP等資料の調査を行い、内容の分析を行った。調査結果を表 2.3、表 2.4に示す。

(2) 地理空間情報の相互利用手法のまとめ

1) 防災分野での地理空間情報の相互利用手法の特徴

調査を行った相互利用システムの全体を通して、以下のような特徴が見られた。

①各種標準の利用

プラットフォームと呼ばれる相互利用システムでは、地理情報標準をはじめとするデータ交換の国際標準仕様を採用する、JPGISに基づいた位置座標表現法、地名辞典の仕組みを採用するなどの各種標準を利用しているケースが多い。

一方で、予め交換すべき情報の項目や内容等の仕様を独自に決めて行っているケースが複数見られた。

②情報の利用法

防災業務の中では、他機関が作成した被害想定図を閲覧し参考にする、または、管内全体の被害マップを閲覧して被災状況を把握するといった利用法があった。

一方、現地自治体から報告される被害情報を集計するなど、データそのものを取り扱う利用法があった。被害情報の収集など迅速で正確な情報伝達が求められている応急対策用のシステムでは、交換データの項目や表現内容が定型化されていることが多かった。

③システム内共有とシステム間共有

被害情報の集約システムでは、各部署の担当者がシステム端末を使って被害データを入力し、その集約結果を全部署で閲覧するといったシステム内の情報共有方式が広く導入されていた。

一方で、ネットワークで結ばれた異なるシステム間でインターフェース仕様を定め、データを相互に交換する方式が開発されていた。

表 2.3 地理空間情報の交換・相互利用に関する既存の仕様や実働するシステム (1)

開発機関	電子国土情報集約システム	国土交通地理空間情報プラットフォーム	災害情報共有プラットフォーム	減災情報共有プラットフォーム	防災情報共有システム
開発/公開時期	国土交通省国土地理院 平成18年8月から一般に公開	国土交通省 東京大学空間情報科学研究センター 平成19年12月～平成21年2月開発 平成20年4月30日から試作版の公開	国土交通省国土技術政策総合研究所 (国土地理院が研究参加) 平成15年度～平成17年度	独立行政法人防災科学技術研究所 独立行政法人産業技術総合研究所 平成16年度～平成18年度	内閣府(防災担当) 平成17年度までに構築 平成18年度から運用及び機能拡張
開発目的・背景	電子国土Webシステムを利用することで、誰もが地理情報を容易に共有、利用できる環境を構築する。	国土交通に関する各種情報の共有や公開のための情報基盤の構築、国土交通行政施策の国民への説明力向上を目指す。	国土交通省内の災害対応業務の効率化、高度化を支援する災害情報共有システムを構築する。	防災関係機関が運用する防災情報システムが相互に必要な情報を交換し、減災情報共有を行うための技術的環境を開発する。	防災関係機関の情報を共通の地図に集約し、情報共有を可能とすることによって防災関係機関間等における迅速な情報伝達を実現。
特徴	● 電子国土Webシステム環境の利用 ● 情報登録・管理と公開の機能切り分け ● 携帯電話からの登録、閲覧	● 電子国土Webシステムの利用 ● 異分野情報の地図上での集約 ● 要約(メタデータ)による情報連携 ● RSS配信による情報の自動更新	● 災害対応業務モデルの確立 ● 共有情報の標準化 ● 共有プラットフォーム要素技術を用いた情報連携 -システム間インターフェース(WMS、WFS) -FAX-OCR -間接位置参照DB	● 地理的属性を持たない一般情報も含めた多種多様な情報共有を可能 ● 広く認知された国際標準を基本としたプロトコル仕様を採用 -SOAPを基本とした要求/応答プロトコル -標準インターフェース(WMS、WFS等)	● 種別的に共有化すべき情報の整理 ● 防災情報の形式の標準化 ● 標準インターフェースによるシステム連携 ● GISによる情報の統合化、視覚化、共有化
技術仕様等	● 電子国土情報集約システム操作マニュアル ● 電子国土導入ガイド	● 空間情報連携仕様	● 災害情報共有プラットフォーム標準仕様書	● 減災情報共有プロトコル	まだ公開されていない?
GIS利用	電子国土Webシステム環境を利用	電子国土Webシステム環境を利用	GISは主要な機能の一つ、実験では電子国土Webシステムを利用した	GISも機能の一つ、標準プロトコル仕様で作成されたGIS	WebGISで構築、他のGIS支援システムとはインターフェースを介して連携
稼働実績	□ 運用可能環境 □ 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震情報集約マップ(国土地理院) □ 新潟県中越地震情報集約マップ(国土交通省) □ 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震集約マップ(国土交通省)	□ 試行運用中 □ 登録情報336,193件(2009年7月末段階)	□ 実験システム □ 国土交通省「災害情報を活用した迅速な防災・減災対策に関する技術開発及び推進方策の検討」中の「災害情報の迅速な集約・共有を達成する技術の開発」で実施	□ 実験システム □ 見附市の災害対応活動への情報共有技術の適用に関する実証実験を実施	□ 運用・拡張中 □ 関係防災機関との間で、既存システムとの個別インターフェースを介したシステム連携、標準インターフェースを介した業務アプリケーションの開発を順次進め機能拡張を図っている。
情報の交換形態	各種の災害、被災箇所、写真等の様々な種類、形態の情報の登録、閲覧	定型様式の要約情報を介して様々な形態の詳細情報公開システムにリンク	標準化された共有情報の交換	要求/応答プロトコルを介して様々な形態の情報を交換	標準化された共有情報の交換
システム相互運用性	□ システム間でのデータ相互運用性はなし	□ RSS配信システムから情報の自動更新が可能 □ 公開サイトへのリンクが可能	□ 既存システムとの連携では、インターフェースでデータレベルでの受け渡しを実現	□ 減災情報共有プロトコルによってシステム間での各種情報の受け渡しを実現	□ 個別インターフェース及び標準インターフェースでデータレベルでの受け渡しを実現
利用性	特別なシステムやソフト開発の必要がなく、インターネットに接続しているパソコンで利用環境を作成できる。	要約(メタデータ)を作成することで、既存の情報やWeb公開システムの情報登録、利用できる。	防災対策の定型的な業務支援を目標とした設計である。システム利用の情報は設計時には考え方が使用できる。	減災情報共有プロトコルに適合したシステム利用の情報が最もベーシックなものとして参照できる。	中央災害対策本部向けに限定共有情報の標準化及びインターフェース対応が必要。
課題	データベース管理機能が弱いなど機能が限定	機能が限定	実際の利用にはシステム構築が必要	実際の利用にはシステム構築が必要	技術仕様が未だ公開されていない。

表 2.4 地理空間情報の交換・相互利用に関する既存の仕様や実動するシステム（2）

開発機関	消防防災GIS 財)消防科学総合センター	宮城県総合防災情報システム (MIDORI)	eコミュニティ・プラットフォーム (eコミュニティ)	九州広域防災ポータルサイト 九州情報通信連携推進協議会	地域情報プラットフォームを活用した防災情報の共有 (財)全国地域情報化推進協会
開発/公開時期	平成17年4月から自治体等に無償で配布を開始	宮城県 新システムは平成18年3月から運用開始	独立行政法人防災科学技術研究所 (eコミュニティ) 平成20年度から研究開発を開始から一般に公開	九州広域防災ポータルサイト 九州情報通信連携推進協議会 平成20年度から試験運用を開始	開発中
開発目的・背景	市町村の防災業務の効率化を目的としたもので、GISを活用して防災情報、被害情報等を登録し、関係機関がこれらの情報を共有することで、防災業務の効率化を図る。	県内の被害情報を迅速に収集し、防災関係機関が相互に情報共有し、相互に連携による初動体制を迅速に確立させ、災害による被害を最小限に抑えることと、大規模災害時における膨大な情報を一元的に管理して災害対策の判断に資することを可能にする。	「災害リスク情報プラットフォーム」の研究開発 「災害リスク情報プラットフォーム」の研究開発 参加型の地域コミュニティWebサイト等を構築し、町内会等で情報共有や様々な活動支援を行うツールとして公開実働。	総合情報管理プラットフォーム（自然災害を始め、火災、テロ・治安対策など危機管理に関する情報を統合的に管理する）のサービス化に向けて検討を進めるためのツールとして開発。	地方自治体の防災業務システム間の情報共有について、行政サービスの高度化を目指して開発された情報システムのオープンな連携のための共通基盤の上で実現。
特徴	WebGIS機能を最大限に利用した防災情報の収集、管理、共有 市町村における災害時オペレーション機能を支援 管理サーバ上で、市町村間での情報共有、上部機関への報告が可能 地図印刷機能	編測情報をもとにリアルタイム被害予測 初動体制の早期確立 GIS上で被害情報、画像等を一元的に管理 防災端末により県、市町村、消防本部等での情報の入力、共有 気象庁や他部署のシステムとのデータ連携	コミュニティWebサイト作りを支援するCMS、SNS機能 標準インターネットサービスの採用 地図を作成・管理できるユーザーインターフェイイスを提供 GPS連携からのアクセス利用 地図印刷機能	クラウド環境での簡易操作 多様な情報共有場面の利用 基本的なGIS機能は電子国土Web利用 GPS連携からの登録 登録データの出力	国際標準による共有環境の構築 -SOAPによる情報の要求と応答 -地理情報標準への準拠、地名辞典 -EA手法による機能構成図、機能情報関連図による機能等の定義 共有情報のデータ定義 業務アプリケーションインターフェース仕様によるデータ交換
技術仕様等			eコミュニティ・プラットフォーム2.0	地蔵情報プラットフォーム基本説明書 防炎業務7アプリケーション標準仕様 GIS共通サービス標準仕様	地蔵情報プラットフォーム基本説明書 防炎業務7アプリケーション標準仕様 GIS共通サービス標準仕様
GIS利用	WebGIS上でアプリケーションを構築	GISは主要な機能の一つ	eコミュニティ・プラットフォームは、eコミュニティ・プラットフォームの主要要素として開発されたWebアプリケーションシステム	電子国土Webシステム環境を利用	GISは、防災業務に限定せず、全ての業務に共通なため業務ユニット間での共通サービスを定義
稼働実績	多くの自治体で稼働している。 実際の被害状況の報告でどれほど使用されているかについては不明。	平成18年3月の運用開始以降、被害情報の収集、関係機関への映像配信等の実績。 岩手・宮城内陸地震では初めての大规模地震対応となったが県内の被害情報の収集が効果的に行われた。	一般に公開し、運用実働中	試験運用システムを公開中	開発中
情報の交換形態	Shapeデータ、エクセルデータ	市町村等からは端末の定型様式で情報を入力 各機関へリアルタイム画像の取り込み	様々な種類、形態の情報の登録と共有、地図の出力	様々な種類、形態の情報の登録と閲覧、データ出力	防災情報はXMLテキスト形式、地図画像及びGIS地物データはWMS、WFSSのインターフェースで交換
システム相互運用性	他のシステムとの連携はなし。	気象台、土木部のシステムとは個別インターフェースによってデータ連携	標準インターネットサービス(WMS、WFS)対応の地図サーバシステムから地図データ配信	システム間でのデータ相互運用性はなし	SOAPを介した地域情報プラットフォーム仕様のインターフェースを通してシステム連携
利用性	自治体等に利用が限定 地図利用システムとしての機能性は高い	県防災対策業務に特化	特別なシステムやソフト開発の必要がなく利用環境が整っている 基本的には個人や地域コミュニティ用として利用可能	特別なシステムやソフト開発の必要がなく利用環境が整っている 管理機能の高さは未定	システム利用には実装が必要 防災業務での情報共有の考え方は参考になる
課題			背景地図が標準インターネットサービス(WMS、WFS)対応の地図サーバのものに限定	他地域での利用	地方自治体業務以外のシステムとの連携では、より高いデータ定義が必要になる

2) 相互利用システムの類型化

前項で整理した相互利用システムで交換される情報の種類及び他のシステムとの連携を軸にマッピングを行った。

■ 交換する情報の種類

1. 予め情報の様式や内容が定まった定型情報の交換
2. 非定型的な情報の自由な登録、交換

■ 相互利用システムの連携

1. 異なる相互利用システム間での情報連携を主体に構築
2. 相互利用システム内の情報共有を主体に構築

図 2.3は、縦軸に「交換する情報の種類」、横軸に「相互利用システムの連携」をとり、今回調査した技術仕様やシステムについて、その度合いによって概略的な位置を示したものである。

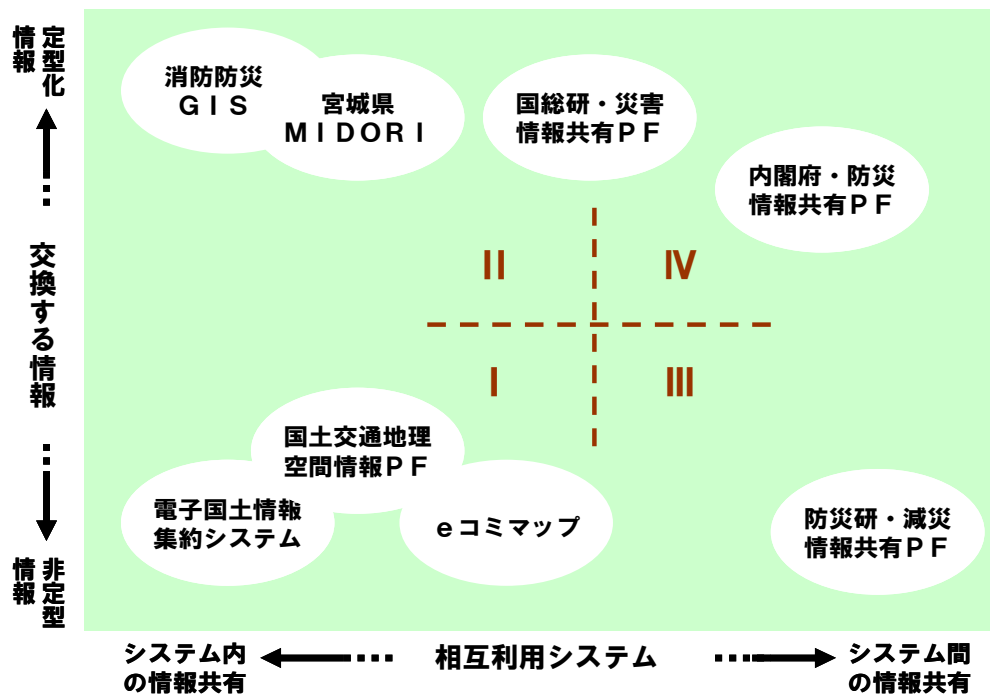


図 2.3 情報共有システムのパターン

この図から、各システムは以下のような4つのパターンに類型化することができる。

- 共用掲示板型
- 組織縦断統合システム型
- システム連携型
- ハイブリッド型

(3) 地震発生時の地理空間情報の交換、相互利用等に関する課題の整理

東北圏で起こった過去の地震災害時に、国及び地方自治体等で行われた防災情報の伝達や相互利用の状況及び課題について、次のとおり調査を行った。

1) 防災機関における情報の交換、相互利用等に関する調査

調査は、2.1 防災基盤情報の収集整理と同時にアンケートにより行った。

①過去の地震災害時における情報交換・相互利用に関する状況

アンケート調査の結果から、過去の地震災害時における情報交換・相互利用に関する状況について考察を行った。

<情報交換・相互利用の場面>

- ・情報交換・相互利用を行う場面では、『上部機関・現地機関への報告、要請、指示、連絡』が13件と最も多く、次いで『災害情報等の集約、分析』が11件、『隣接県（自治体）・関連防災機関との連絡、要請』が9件の順であった。
- ・これを国機関と自治体別にみると、国機関では『隣接県（自治体）・関連防災機関との連絡、要請』が、自治体では『住民への広報』の占める割合が高い結果となった。

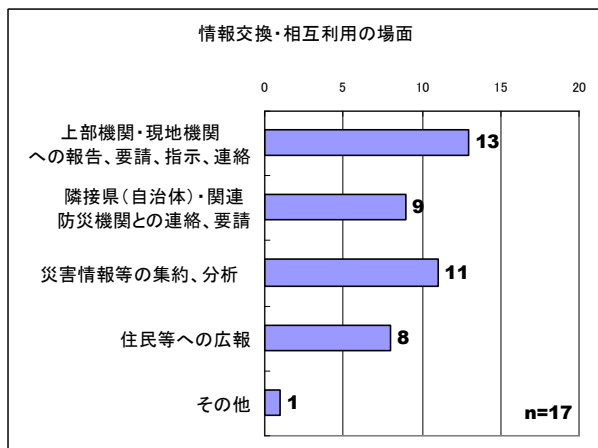


図 2.4 情報交換・相互利用の場面

<情報交換・相互利用の手段>

- ・情報交換・相互利用する手段としては、『FAX』が12件と最も多く、次いで『電話』10件、『メール』9件の順であった。
- ・これを国機関、自治体別にみると、住民への情報提供の占める割合が高かった自治体において、『インターネット公開』の占める割合が高くなっていた。また、『システムを利用』の占める割合も自治体において高かった。

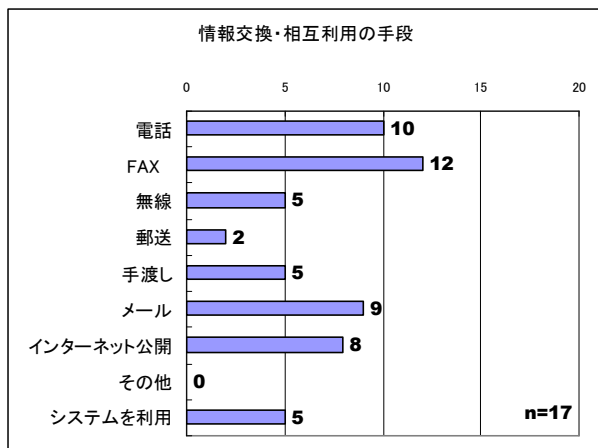


図 2.5 情報交換・相互利用の手段

②防災基盤情報の公開、相互利用システムの現状

アンケート調査の結果から、防災基盤情報の公開及び相互利用システムの現状について考察を行った。

<システムの目的・概要>

- ・公開、相互利用システムについて、19件の回答があった。公開、相互利用システムの目的は、住民への情報公開のためが14件と最も多く、次いで機関間の情報交換と内部の業務支援であった。
- ・公開されているコンテンツの形態は、「写真、画像、PDF」が12件と最も多く、次いで「文字情報、数値、リスト」が10件と、これら2つの形態で半数以上を占めていた。
- ・地図（GIS）を利用しているものは8件（42%）に留まっていた。

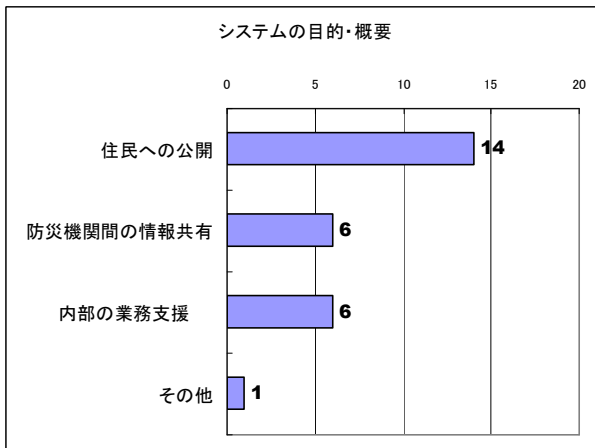


図 2.6 システムの目的

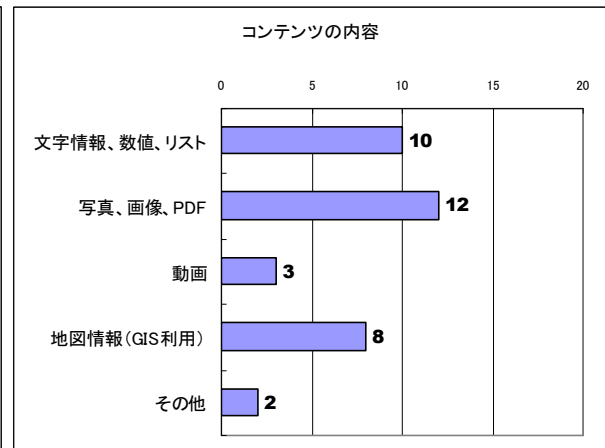


図 2.7 コンテンツの内容

2) 過去の教訓等に見る地理空間情報の交換、相互利用等の課題

過去の地震被害時における災害対策報告書や教訓集など、HP等で公開されているこれら資料を収集し、その中から特に防災基盤情報の交換や相互利用に関わる事項について課題を抽出し、その上で、情報の利用場面、情報授受者、利用情報について分析を行った。対象とした地震は以下のとおりである。

- ・ 2003年宮城県北部地震
- ・ 2004年新潟県中越地震
- ・ 2007年新潟県中越沖地震
- ・ 2008年岩手・宮城内陸地震
- ・ その他地震災害

また、中央防災会議が定める「日本列島・千島海溝周辺海溝型地震応急対策要領」（以下「海溝型地震対策要領」という。）で定めている防災機関が行うべき対策や情報の連携に関する施策の中から、情報の交換や相互利用に関連する課題を抽出し、想定される具体的な対応策を列記した。また、防災関係機関から出された情報交換、相互利用に関する意見等を整理した。

3) 情報交換、相互利用等における課題のまとめ

アンケート調査や過去の教訓等の調査からは、情報交換及び相互利用の現状及び課題について次のことが明らかになった。

- 災害情報や対策情報の伝達等の手段では、電話やFax、メールによる方法が多数である。
- 県では被害情報の収集と集計用にネットワークを利用したシステムの導入が進んでいる。
- ほとんどの防災機関ではHPを利用した住民等への情報公開が行われており、効果をあげている。
- 調査ではヘリテレ画像等のリアルタイム情報の共有が求められる。
- 防災機関内の対策や支援活動を効果的に行うために、関係者間で被害や対策の場所を共有する仕組みとして共通な地図や座標の使用が求められている。

また、補足的に行った現場担当者へのヒアリング調査等から、災害対策現場で情報交換、相互利用される防災基盤情報やその共有に必要な要素について、以下のようにまとめた。

- 多くの防災基盤情報が各局面の個々の災害対策で使用されている。被害、対策に関して共有情報として定められた情報以外にも対策間で相互利用される防災基盤情報がある。
- 防災基盤情報の共有には、共通な地図や位置情報の使用が欠かせない。
- 被災地内対策と後方支援対策、広域連携活動では利用される情報の内容や粗密に違いがある。
- 地図の縮尺や求める場所の位置精度は、個々の災害対策や時間的経過で求められる内容や精度が異なる。

表 2.5 各局面での防災基盤情報の交換及び相互利用における現状並びに課題

局面	現状として比較的用まれている(いった)もの	課題として挙げられたもの
調査・情報収集	<ul style="list-style-type: none"> 被害情報確認のため、座標を共有できる地図を作成し配布した(ア1) 	<ul style="list-style-type: none"> 迅速、効率的調査のため、関係機関のヘリテレの連携(訓1) 衛星画像、航空機画像等各種災害情報をリアルタイムで収集し共有(訓1) 外部支援活動のための自治体管理画面等の提供(訓2) 外部支援活動のための位置確認手法、現地の詳細な地図が必要(訓1) GISを利用した調査地点の地図地形等の各種情報の提供(訓1) 国の機関で情報収集システムが活用されなかった(訓1)
情報の伝達	<ul style="list-style-type: none"> 災害情報等の伝達は電話やFax、メールで行われた(ア9～12) 自治体からの被害報告は防災情報システム等を利用して行われた(ア4、訓2) 自治体から県、国への報告はマニュアルに沿ってスムーズに行われた(訓1) 	
情報の集約	<ul style="list-style-type: none"> 防災情報システム(電子データ)利用により県内の被害情報の集約は効率的に行われた(訓1) 産学官連携での地図作成班の活動が試みられた(訓2) HPで被害情報や対応状況を随時掲載した(ア5、訓3) 	<ul style="list-style-type: none"> 災害対策本部に送信されてくる各種情報の電子的手法による集約(訓1) 災害対策本部内での各種情報の地図上での集約(広域)
情報の公開		
内部の情報共有	<ul style="list-style-type: none"> 防災情報システムの地図上で各部署の管理する施設被害を掲載し、共有した(訓1) (手作業による)復旧状況の地図化により対応の円滑化が図られた、一方で迅速性が課題となった(訓1) 	<ul style="list-style-type: none"> 被害状況や分析の過程を地図上で可視化して共有(訓1) 初期段階では地図掲示板などのアナログ的手法も併用すべき(訓1)
関係機関との情報共有	<ul style="list-style-type: none"> 国土地理院では地図やオルソ画像を関係機関に提供(訓1) 防災情報システムで自治体、県、消防本部等で被害情報を伝達(ア1) 	<ul style="list-style-type: none"> ドクターヘリの運航に関して関係機関の情報共有が欠けた(訓1) 国の直轄管理道路だけでなく県管理道路や周辺道路も同時に管理する必要がある(訓1) 県出先機関と自治体との連携手法の確立(ア1) 国の関係機関や自治体が情報共有するシステムの構築(ア1) ヘリテレ等の画像収集で、共有な位置情報の利用によって、運航の重複を回避し、位置情報がついた画像を送信する(広域) 個々の具体広域連携活動での位置や地図を介した情報共有(広域) 迅速な情報共有には電子データ利用が有効、その際に共有のルール化が必要(ア1) グリッドマップ等の共通地図の利用(広域)
共通的事項		

表中、(ア)は防災関係機関へのアンケート調査による、(訓)は過去の地震災害対策の報告書、教訓集による、(広域)は広域連携対策における課題調査による。数字は同様な回答結果の件数を表す。

3. 地理空間情報調査結果のデータ整理、地域評価への活用手法の検討

3.1 防災基盤情報調査結果の整理

(1) 防災情報の分類

広域連携活動で必要な防災情報の利活用を整理するという視点から、以下のように防災対策局面を整理した。

- ・ 予防対策時
- ・ 発災時
- ・ 応急対策時
- ・ 復旧・復興時

また、各防災対策局面で交換、相互利用される情報は、非地理空間的な情報も含めて「防災情報」として扱う必要がある。この章の中では、被害情報や対策情報といった現場情報と区別するため、これまで取り扱ってきた防災基盤情報を以下のように定義して整理し、各防災対策局面で利用される防災情報を大きく以下の4種類に分類した。

■ 防災基盤情報

防災対策に利用される情報のうち、防災対策用あるいは汎用的な利用のために平常時において予め整備されている情報

■ 事象情報

地震及び津波の発生に関する情報

■ 被害情報

地震被害に関する情報

■ 対策情報

被害対策活動に関する情報

防災基盤情報は上位クラスとして位置づけ、さらに幾つかのクラスに分けたものを「大分類」、「中分類」とし、さらに「小分類」を設けアンケート調査等で得られた防災情報を整理した。防災情報の分類を表 3.1に示す。

表 3.1 防災情報の分類

大分類	中分類	小分類	主な情報項目	
防災 基盤 情報	共通情報		地形図、地盤、地質、ボーリング、世帯・人口統計調査 等	
	防災計画		地域防災計画等	
	ハザード	土砂災害		土砂災害危険箇所等
		河川洪水		浸水想定区域図
		津波浸水		津波浸水予測図
		地震		地震被害想定図、液状化マップ
		その他		雪崩災害危険箇所
	防災施設	水防		水防倉庫・水防箇所
		消防・避難		消防署・消防防災設備、避難所、広域避難場所、防災資材倉庫、災害応急井戸・給水
		広域防災		災害拠点病院、備蓄場所、集積所、輸送拠点、漁港、港湾、空港、ヘリポート
	社会基盤施設		河川台帳、道路台帳、海岸保全区域台帳、漁港・港湾台帳	
	観測	地震		地震計・強震計
		気象		アメダス・雨量計
		水位・ダム		河川水位・ダム水位
		津波		波高
		ライブカメラ		道路・津波等監視カメラ、地域映像カメラ
		現地観測		ヘリテレ・空中写真・衛星画像等
	事象 情報	基礎 情報	地震情報	震源・震度等
津波情報			津波警報・津波状況	
被害 情報		火災情報	火災発生、火災状況	
		人的被害	人的被害	
		建物等被害	建物、宅地、コンビナート	
		津波被害	津波被害	
		土砂災害	土砂災害	
		道路等被害	道路、港湾等被害	
		ライフライン被害	電気、ガス、水道等被害	
		社会的混乱	パニック、物価動向	
対策 情報	現場 情報	災害対策本部	本部設置	
		避難	避難、避難所、救護班	
		火災等	消火活動等	
		輸送	緊急輸送路、交通規制	
		ライフライン	応急措置等	
		医療	被災地内、広域後方医療	

(2) 災害対策の各局面での防災基盤情報の利用のされ方

1) 各防災対策局面での情報利用

各対策局面の中で、どのような防災情報が交換、相互利用されているかについて調査し、一覧表に整理した。調査結果を表 3.2に示す。

2) 交換、相互利用すべき情報の整理

同じ防災基盤情報が各災害対策の局面で利用あるいは参照されている状況が明らかになった。

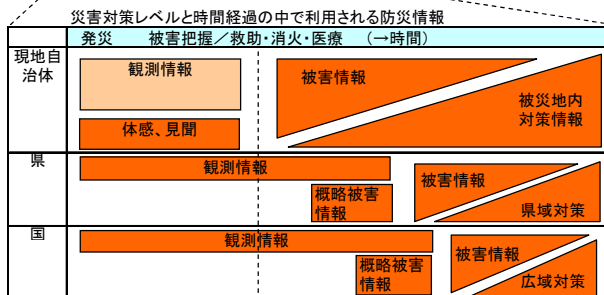
全ての防災基盤情報の中で地形図や管内図などの情報が、全ての局面で最も利用されていた。また、このことを通しても防災基盤情報の交換や相互利用には場所や位置の情報が不可欠な要素となっていることが理解される。

このほかには、空中写真や衛星画像も多くの局面で利用されていた。また、地盤図等、土地利用・土地条件図といった共通情報、道路台帳や漁港・港湾台帳などの社会基盤情報の利用度も比較的高かった。これらはいずれも防災基盤情報というよりは広く国土や国土管理に関する情報であるが、防災対策全体を通して広く相互利用されている情報である。

表 3.2 防災情報の利用場面

防災情報				予防		発災	被災地内 応急対策		応急対策(広域活動)					復旧・復興						
大分類	中分類	小分類	情報項目	ハザード 作成	防災計 画		救助・消 火・医療	救助支援 広域医療	緊急輸 送	食料・生 活物資	応急収 容	ライフ ライン	二次災 害防止	住宅確 保	公共施 設	ライフ ライン				
防災基 盤情報	共通情報		市街地地図(市)																	
			地形図(国)・広域管内図(県国)																	
			地盤・地質・ボーリング(市県国)																	
			活断層図(県国)																	
			土地利用図・土地条件図(国)																	
			大規模土地造成地(県)																	
			国土数値情報・標高(国)																	
			人口統計・経済統計(国)																	
	世帯・住民台帳(市)																			
	防災計画			地域防災計画等(市県国)																
				土砂災害危険箇所等(県国)																
				砂防設備現況図(県国)																
				河川洪水 浸水想定区域図(市県)																
				津波浸水 津波浸水予測図(市県)																
				地震 地震被害想定図(市県)																
				液状化マップ(市県)																
				その他 雪崩災害危険箇所(県)																
	防災施設	水防		水防倉庫・水防箇所(県)																
				消防署・消防防災設備(市)																
				避難所(市)																
				避難施設(市)																
		消防・避難(市 町村)			広域避難場所(市)															
					防災資材倉庫(市)															
					災害応急井戸・給水(市)															
					災害拠点病院(県)															
		広域防災			備蓄場所(県)															
					集積所(県)															
					輸送拠点(県)															
					緊急輸送道路(県)															
	社会基盤施 設			河川台帳(県国)																
道路台帳(市県国)																				
海岸保全区域・施設台帳(県国)																				
沿岸海域環境保全情報(国)																				
漁港・港湾台帳(県)																				
ライフライン配管配線情報(市等)																				
地下鉄駅・地下街情報(市)																				
観測				地震	地震計・強震計(県国)															
気象	アメダス・雨量計(県国)																			
水位・ダム	河川水位・ダム水位(県国)																			
津波	波高(県国)																			
ライブカメラ	道路・津波等監視カメラ(県国)																			
現地観測	地域映像カメラ(市県)																			
	テレビ画像(県国)																			
	空中写真・衛星画像等(国)																			
被害情報	基礎 情報		地震情報	震源・震度等																
			津波情報	津波警報・津波状況																
	被害情報			火災情報	火災発生・火災状況															
				人的被害	人的被害															
				建物等被害	建物、宅地、コンビナート															
				津波被害	津波被害															
				土砂災害	土砂災害															
				道路等被害	道路、港湾等被害															
				ライフライン被害	電気、ガス、水道等被害															
				社会的混乱	パニック、物価動向															
対策情報	現場 情報		災害対策本部	本部設置(市県国)																
			避難	避難、避難所、教護班																
			火災等	消火活動等																
			輸送	緊急輸送路、交通規制																
			ライフライン	応急措置等																
			医療	被災地内、広域後方医療																

凡例: 地盤: 今回アンケート調査による防災情報
 青字: アンケートには無かったが主要な防災情報
 太字: 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震応急対策
 活動要領に定める共有情報
 ■: 主な利用情報
 ■: 主な参照情報
 (国)国の機関、(県)県、(市)現地市町村



3.2 地域評価への活用手法の検討

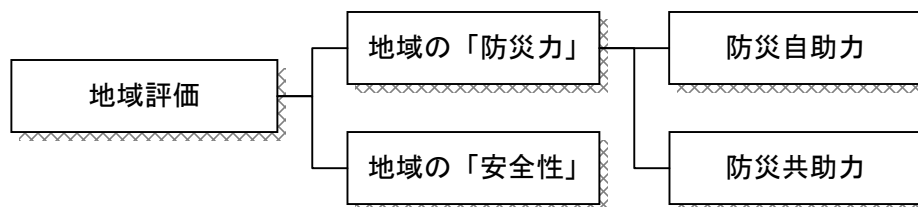
(1) 基本的な考え方

1) 地域評価の目的

ここでの地域評価は、地域が持つ防災基盤情報等を利用し、防災力と安全性に関する各種指標から、災害に対する安全性や防災力を評価する手法を検討し、それぞれの地域に想定される被害の大きさとともに、発災後の自助、共助活動等による防災力について評価することで、広域救助活動を優先的に行う際の参考とすることを目的に実施した。

2) 評価の基本方針

地域評価を行う際の評価要素を以下のように分類した。なお、地域評価の集計単位は、大字、町丁目単位で実施した。



- ・ 評価指標は、防災基盤情報のほか、地域の基本情報等により検討・設定した。
- ・ 「防災力」は、地域の自助力と周辺地域の共助力とし、地域が災害時にどれだけの防災機能を整備しているかを評価した。
- ・ 「安全性」は、地域が地震等の自然災害に対してどれだけの安全性を有しているかを評価した。

(2) 評価指標の設定

各評価要素について以下のような評価指標を設定した。

1) 地域の防災力

①防災自助力

- ・ 人的資源：人口、年齢構成
- ・ 地域活動：小集団活動
- ・ 防災計画：防災緊急施設、情報伝達体制、危険箇所周知

②防災共助力

- ・ 防災拠点：地域行政機関、災害医療施設、広域消防機関、警察機関
- ・ 生活資源：緊急物資備蓄倉庫、小売事業者

2) 地域の安全性

- ・ 孤立化する要因：道路網の整備状況、道路横断河川数（橋梁数）
- ・ 被災する自然要因：地震災害、津波災害、土砂災害、雪崩災害

(3) 地域評価手法の検討

各指標について、地域評価を行うための各種基準を設定し、それらに基づき評価手法を立案した。評価手法は以下のとおりである。また、その内容を表 3.3に示す。

1) 評価指標の点数化

地域毎の防災力等の評価を客観的に判定するため、各種評価指標を定量化して行った。

2) 評価指標の重み付け

今回の検討においては重み付け係数をすべて1.0とし、モデル地域をケーススタディとして試行的に評価を行い、その結果により重み付け係数の妥当性を検証した。

3) 評価算定式

評価は「防災自助力」、「防災共助力」、「地域の安全性」の3項目に区分して実施した。

4) 総合評価

総合評価は、「防災自助力」、「防災共助力」、「地域の安全性」それぞれの評価点に基づき行うこととし、必要に応じて重み付け等を検討した。

表 3.3 各種評価指標と評価ランク

項目	評価結果	評価の指標		記号	評価ランク	評価算定式
		指標	説明			
地域の防災力	1. 人的資源	人口	生産年齢人口の密度	災害時に避難や援助活動で主力となる生産年齢人口を指標として、その人口割合により3段階で評価する。	Dsf1	A: 70%以上(1.0)、B: 55~70%(0.5)、C: 55%未満(0.0)
		年齢構成	高齢者・子供の割合	災害時に支援活動の対象となる高齢者(65歳以上)と子供(12歳以下)の合計を指標として、その割合により3段階で評価する。	Dsf2	A: 30%未満(1.0)、B: 30~45%(0.5)、C: 45%以上(0.0)
	2. 地域活動	小集団活動	自主防災組織の有無	町内会単位で自主防災組織の立上げと、定期的に活動しているかどうかを指標とする。	Dsf3	A: 定期的に活動している(1.0)、B: 活動していない(0.5)、C: 自主防災組織なし(0.0)
		防災緊急施設	避難場所の有無	地域内の避難場所の種類と有無を指標とする。	Dsf4	A: 指定避難場所あり(1.0)、B: 一次避難所あり(0.5)、C: 避難所なし(0.0)
	3. 防災計画	情報伝達体制	緊急連絡網の有無	災害時における地域内の情報伝達体制が確立されているかどうかを指標とする。	Dsf5	A: 通信手段は複数あり(1.0)、B: 有線・携帯電話のみ(0.5)、C: 携帯電話のエリア外(0.0)
		危険箇所周知	ハザードマップの有無	地震や土砂災害等の防災ハザードマップや危険箇所図等が整備され、配布・周知されているかどうかを指標とする。	Dsf6	A: HM等作成と公表済み(1.0)、B: HM等は未公表(0.5)、C: HM等は作成中または未作成(0.0)
	1. 防災拠点	地域行政機関	市役所・役場までの距離	避難指示や災害救助で中心的な役割を担う市役所・役場までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma1	A: 4km未満(1.0)、B: 4~8km未満(0.5)、C: 8km以上(0.0)
			災害医療施設	災害拠点病院までの距離	医療設備が完備し、複数の被災者の受け入れができる災害拠点病院までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma2
		広域消防機関	消防署までの距離	避難支援や被災拡大防止で重要な役割を担う消防署までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma3	A: 4km未満(1.0)、B: 4~8km未満(0.5)、C: 8km以上(0.0)
			警察機関	警察署までの距離	避難支援や被災拡大防止で重要な役割を担う警察署までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma4
2. 生活資源		緊急物資	備蓄倉庫までの距離	被災後、3日間~1週間程度の生活物資を供給できる緊急物資備蓄倉庫までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma5	A: 4km未満(1.0)、B: 4~8km未満(0.5)、C: 8km以上(0.0)
		小売事業者	大規模小売店舗までの距離	被災後、3日間~1週間程度の生活物資を供給できる大型小売事業者までの距離を評価指標とし、その延長により3段階で評価する。	Dma6	A: 4km未満(1.0)、B: 4~8km未満(0.5)、C: 8km以上(0.0)
地域の安全性	1. 孤立要因	道路網	地域と周辺地域を結ぶ主要道路の接続本数を評価指標とし、その本数により3段階で評価する。	Das1	A: 接続本数は4本以上(1.0)、B: 接続本数は2~3本(0.5)、C: 接続本数は1本のみ(0.0)	
		河川	橋梁はボトルネックになるため、周辺地域と接続する主要道路が横断する河川数を評価指標とし、その本数により3段階で評価する。	Das2	A: 河川横断は無し(1.0)、B: 河川横断数は1~3本(0.5)、C: 河川横断数は4本以上(0.0)	
	2. 被災要因	地震災害	震度分布	地域に被災をもたらす地震の揺れやすさ(震度)を評価指標とし、その震度階級により3段階で評価する。	Das3	A: 震度4以下(1.0)、B: 震度5弱~5強(0.5)、C: 震度6弱以上(0.0)
		土砂災害	土砂災害警戒区域	地震等を誘因として発生する崖崩れや地すべりの危険区域を評価指標とし、その範囲と影響の程度により3段階で評価する。	Das4	A: 崖崩れ等は無い(1.0)、B: 崖崩れ等が道路にかかる(0.5)、C: 崖崩れ等が人家にかかる(0.0)
		津波災害	津波想定区域	地震等を誘因として発生する津波の想定危険区域を評価指標とし、その範囲と影響の程度により3段階で評価する。	Das5	A: 津波なし(1.0)、B: 浸水深2.0m未満(0.5)、C: 浸水深2.0m以上(0.0)
		雪崩災害	雪崩危険箇所	地震等を誘因として発生する雪崩の危険区域を評価指標とし、その範囲と影響の程度により3段階で評価する。	Das6	A: 雪崩は無い(1.0)、B: 雪崩が道路にかかる(0.5)、C: 雪崩が人家にかかる(0.0)

3.3 地域評価の実施

(1) モデル地域の選定とデータの収集

東北圏の地震災害の特徴や生活環境の地域性を踏まえ、東北圏全域に展開する際にモデルとなりそうな地域として以下の考え方に基づいて選定した。

- ・「中山間地」「都市域」「沿岸域」の3つをモデル地域を選定する。
- ・「都市域」では大都市と小都市の2つをモデル地域として選定する
- ・「中山間地」と「沿岸域」については、孤立化する可能性のある集落を重点的にモデル地域として選定する

この結果、以下の地域をモデル地域に選定した。

- ・大都市：宮城県仙台市太白区
- ・小都市：秋田県能代市
- ・中山間地：山形県村山市
- ・沿岸地域：岩手県大船渡市

なお、評価に必要なデータは、国勢調査や市町村の「地域防災計画」、「ホームページ」等から入手した。

(2) 地域評価の実施

選定した4モデル地域について、それぞれ特徴的な集落とともに評価結果の比較を行うための集落を選定し、前節で検討した手法に従って評価を行った。

地域評価の実施にあたっては、以下の方法を採用した。

- ・地域評価は、大字・町丁目の集落単位で行うものとし、評価結果の妥当性を検証するため、複数の集落について評価を行うものとする。
- ・地域評価には定量的に距離で評価する項目を含んでいるものがあり、その算出に必要な基準地点を便宜的に集落の中心部とした。

(3) 地域評価結果の検証

防災自助力・防災共助力・地域の安全について、それぞれの評価点を加算し総合評価点を算出した結果を表 3.4に示す。

この結果をみると、市街地である仙台市太白区や能代市昭南町並びに市街地に近い村山市河島山で総合点は高いのに対し、市街地から離れた残りの集落は合計点が10点未満と比較的低い評価点を示している。

個別の評価手法についてはまだ課題はあるものの、大都市または小都市で防災拠点が近くに有り、平野部で被災要因が少ない「仙台市太白区」や「能代市昭南町」の総合評価が高いのに対して、山間部の小都市である「村山市」や沿岸部の集落である「大船渡市三陸町」の総合評価は全体に低いものとなり、今回検討した地域評価手法は、【地域の防災力】を比較的良く表しているものと評価できる。

表 3.4 地域評価結果一覧

評価要素	評価の指標	①太白区 長町1丁目		②太白区 八木山南1丁目		③能代市 昭南町		④能代市 松山		⑤村山市 山の内		⑥村山市 河島山		⑦大船渡市 三陸町吉浜		⑧大船渡市 三陸町越喜来					
		ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点	ランク	評価点				
防災自助力	1.人的資源	人口	生産年齢人口の割合	A	1.0	B	0.5	C	0.0	C	0.0	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5		
		年齢構成	高齢者・子供の割合	A	1.0	B	0.5	C	0.0	C	0.0	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5
	2.地域活動	小集団活動	自主防災組織の有無	A	1.0	A	1.0	C	0.0	B	0.5	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0
		消防団活動	消防団の有無	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0
	3.防災計画	防災緊急施設	避難所の有無	B	0.5	A	1.0	B	0.5	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0
		危険箇所周知	ハザードマップの有無	A	1.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0
	小計				/	5.5	/	5.0	/	1.5	/	2.5	/	4.0	/	4.0	/	5.0	/	5.0	
防災共助力	1.防災拠点	地域行政機関	市役所・役場までの距離	A	1.0	B	0.5	A	1.0	C	0.0	C	0.0	A	1.0	B	0.5	A	1.0		
		災害医療施設	災害拠点病院までの距離	A	1.0	A	1.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0		
		広域消防機関	消防署までの距離	B	0.5	A	1.0	A	1.0	B	0.5	C	0.0	B	0.5	C	0.0	C	0.0		
		警察機関	警察署までの距離	A	1.0	B	0.5	A	1.0	C	0.0	C	0.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0		
	2.生活資源	緊急物資	備蓄倉庫までの距離	A	1.0	A	1.0	A	1.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0		
		小売事業者	大規模小売店までの距離	A	1.0	A	1.0	A	1.0	B	0.5	C	0.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0		
	小計				/	5.5	/	5.0	/	6.0	/	2.0	/	0.0	/	4.5	/	0.5	/	1.0	
地域の安全性	1.孤立要因	道路網	道路接続本数	B	0.5	C	0.0	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5		
		河川	道路を横断する河川数	B	0.5	A	1.0	B	0.5	A	1.0	B	0.5	B	0.5	B	0.5	B	0.5		
	2.被災要因	地震災害	震度分布	C	0.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	B	0.5	B	0.5		
		土砂災害	土砂災害警戒区域	A	1.0	B	0.5	A	1.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0		
		津波災害	津波想定区域	A	1.0	A	1.0	B	0.5	A	1.0	A	1.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0		
		雪崩災害	雪崩危険箇所	A	1.0	A	1.0	A	1.0	C	0.0	C	0.0	C	0.0	A	1.0	A	1.0		
	小計				/	4.0	/	4.5	/	3.5	/	2.5	/	2.0	/	2.0	/	2.5	/	2.5	
総合評価点					15.0		14.5		11.0		7.0		6.0		10.5		8.0		8.5		

4. GIS（電子地図）を利用した防災基盤情報の共有手法の確立

4.1 防災基盤情報の相互利用に関する実用的な手法の選定

（1）相互利用手法検討の前提条件の整理

GISを利用した防災基盤情報の相互利用の手法を検討するに際し、前提条件を整理した。

1) GIS利用を幅広く捉えた手法の検討

「地理情報システム」を、ハードウェアシステムという狭義の意味ではなく、「地理空間情報技術」を用いた手法の検討として捉え、利用手段の如何に関わらず相互利用に欠かせない共通のあるいは基本的な要素を地理空間情報技術の中で検討していくこととし、以下の3つの要素について検討することとした。

- ・ 共通な位置情報の仲介
- ・ 情報の定義・内容の共通な認識
- ・ 所在情報の明示

2) 防災基盤情報の利用場面と相互利用手法

相互利用手法を検討する場合には、防災対策のどのような場面で、どのように使われるかが設定されなければならない。今回の検討では、相互利用手法の提案の中で「利用の場面」として例示を行う中で整理することとした。

3) より良い相互利用を目指した実務的、段階的なアプローチ

利用手段の現状及び技術的動向を踏まえ、実用的な手法の検討に向けた基本的な考え方は以下のとおりとした。

- ・ 実務的、段階的な相互利用手法の採用
- ・ 今後のシステム利用拡大に向けて後戻りしない手法の採用

（2）地理情報システムを用いた相互利用手法の全体像

前提条件を踏まえて、GISを用いた相互利用手法の全体像を設計した。

1) 共通な位置情報の仲介

多くのニーズが出されている共通な位置情報を仲介した広域連携活動での情報の相互利用手法は以下のとおりであるとした。

①位置情報に関する仕様の遵守

JPGISで示されている技術仕様を基本的に遵守することとした。

②共通な位置情報の選定

i) 位置座標

共通な位置座標としては、日本測地系2000による緯度経度（測地）座標系、又はUTM座標系とした。

ii) 地理識別子

共通な地理識別子として、行政地名のほか、1/2.5万地形図に記載される自然地名とし、

このほか、防災施設等として、社会基盤施設、公共施設、防災施設、その他目標物とした。

③位置情報の利用環境の整備

共通な位置情報の使用をより効率的かつ効果的に行うために以下のような利用環境が整備されることを推奨した。

- ・ 共通な背景地図の採用
- ・ 防災用地図（防災グリッドマップ）の作成
- ・ 地名辞典の整備
- ・ 地図利用システムの利用

2) 情報の定義・内容の共通な認識

防災基盤情報の相互利用を実現するために以下の2つの相補的なアプローチが求められる。

- ・ 用語、定義、表示法の統一
- ・ 地理情報標準等で定められた情報交換の仕組みの利用

①情報の共通認識に向けた現実的な手法

被害情報など、緊急性があり全ての応急対策に相互利用される防災基盤情報については、予め共有すべき情報項目及び内容、さらにデジタルデータではそのフォーマットについて関係者間で決定しておくことが望ましい。

また、その他一般的な防災基盤情報については、地理情報標準の製品仕様書を参考にし、共通な記載法による仕様書の作成が求められる。

②システム利用による業務効率化を目指した手法

関係者間で情報共有システムを用いて防災基盤情報の相互利用を図り、災害対策業務を効率化するには、コンピュータ処理が可能な形での厳密な情報定義が必要であるが、同時に相互利用すべき防災基盤情報や利用手順の設計に際してコンピュータ処理を意識した方法論が求められる。

3) 所在情報の明示

アナログ・デジタル媒体の情報で共通なメタデータを定め、交換できるような仕組みが必要である。

①紙媒体を含む所在情報データの整備

JMP2.0仕様を参考に紙媒体の情報を含む所在情報の様式を定める必要がある。ここでは、CSV形式で記述する様式と項目を検討した。

②所在情報の利用環境の整備

各情報管理者が作成した所在情報データは防災関係機関の間で共有し、利用できる環境をつくるには、データセットの関係機関への配布、共通な検索システムの作成と利用、国土交通地理空間情報プラットフォームの利用等が考えられる。

(3) 実用的な相互利用の手法の提案

1) 手法選定に当たっての基本的な考え方

大規模地震災害対策時における広域連携のための防災情報の交換、相互利用に関する実用的な手法の提案を以下の目的等の下に行った。

目 的：

大規模地震対策での広域連携活動において、位置や地図を介して、防災情報の交換、相互利用を効果的に行う。

手法選定の基本的な考え：

- ①現状を踏まえ、どのような手段でも可能な方法を採用する
 - ・ 共通な位置情報と使用方法を関係者間で定めて適用する
 - ・ 相互利用可能な情報の所在が共有できる環境を関係者間で作る
 - ・ 電話、Fax、メール等の現行手段で利用できる方法を採用する
- ②今後の電子化やシステム利用の可能性を踏まえた方法を採用する
 - ・ 国等が進めている防災情報共有に関する技術開発の動向を踏まえ、今後の情報の電子化やシステム利用にもそのままの方法で移行できるようにすることが望ましい
- ③既存の電子地図利用環境を活用する
 - ・ 方法を実際の対策業務で実施する際に、既に公開されている電子地図利用環境を活用する

この結果、以下の2つのテーマで具体的な手法を選定することとした。

- 共通な位置情報の使用
- 所在情報の共有

2) 共通な位置情報の使用

①基本的な規約

大規模地震対策における広域連携活動において、必要な防災情報について位置を付して交換する場合は「共通な位置情報」を使用する。

②共通な位置情報

広域連携活動において防災情報の相互利用のために使用される共通な位置情報の項目(案)は以下のとおりである。

i) 共通な地名情報(地理識別子)

- ・ 行政地名(集落名)
- ・ 自然地名(山、河川、沢、湖池等)
- ・ 社会基盤施設等(公共施設、道路、鉄道、河川施設、交差点、その他主要な目標物)
- ・ 広域対策防災施設(緊急輸送路、防災拠点等)

ii) 共通な位置座標情報

- ・ 緯度経度
- ・ UTM 平面直角座標

- ・ 場所情報コード (ucode)
- ・ その他

③共通な位置情報を効果的に使用するための環境

共通な位置情報を効果的に使用するために、防災関係者間で以下のような環境を整えることが望ましい。

- 共通な背景地図として、主要な共通な地名情報が掲載されている国土地理院の1/2.5万及び1/20万地勢図の使用
- 背景地図に共通な位置座標と主要な防災施設等が記載された防災用地図の作成と利用
- 防災対策用の地名辞典（読み、位置座標を含む）の作成と利用（国土地理院が整備中の地名DB等）
- 共通な位置座標を表記するための方法の採択と適用
- 電子国土Webシステム等の既存の地図利用システムの便利な利用

3) 所在情報の共有

①基本的な規約

紙資料、地図、DBなどのさまざまな形態で存在する防災基盤情報の所在に関する情報（所在情報）の記録様式を定め、各機関で作成、関係機関で共有することにより、必要情報を迅速に入手できる環境づくりを行うことが望ましい。

②所在情報の項目及び形式

所在情報の項目及び記録形式は以下のとおりとした。

i) 情報項目

- ・ 防災情報名称
- ・ 要約、作成目的
- ・ 作成（公開）日
- ・ 整備範囲、位置
- ・ 管理者、問い合わせ先
- ・ 分類
- ・ 情報の細部項目、デジタル化の有無、地図レベル等
- ・ 記録媒体
- ・ 一般公開の有無
- ・ リンク

ii) 記録形式

- ・ CSV形式

③所在情報を効果的に使用するための環境

防災情報の各管理者が所在情報を作成し、関係者間で有効に共有、利用するために関係者間で以下のような環境を整備することが望ましい。

- 各機関で担当者が作成するための分かりやすいガイドラインの作成
- 作成した所在情報の防災関係機関への配布、またはポータルサイトでの共有

4.2 防災基盤情報の相互利用に関する試験的実施

(1) 試行システムの検討と手法の試験的実施

前節で提案した手法及びその前提となった手法選定の基本的考え方を踏まえて、電子国土Webシステムが提供するサービス及びAPIを利用し、いくつかの機能を追加した試行システムを検討し、相互利用手法を具体事例に沿って試験的に実施した。

1) 電子地図を用いた共通位置情報の取得

電子地図を用いて共通位置情報を取得する方法としてグリッド表示、座標取得機能について試行した。

- ・グリッドの重ね合わせ表示
- ・地図上からの座標（経緯度、UTM座標値）取得
- ・座標（経緯度、UTM座標値）からの地図表示
- ・経緯度、UTM座標値の単位変換

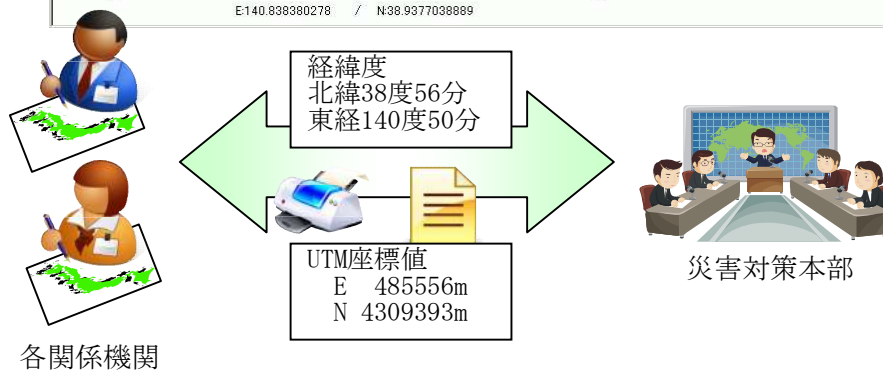


図 4.1 試行システムの画面表示例と情報交換のイメージ

2) 地名を用いた位置情報の取得

地名や施設名から位置を特定する場合を想定し、災害対策本部等で現地から報告される地名などをもとに、位置を確認するような運用を想定した機能を検討した。

試行システムでは、電子国土Webシステムで提供している地名検索機能を用いた。この検索機能は、2万5千分の1地形図に表示されている地名及び主な公共施設を用いたもので、地名や施設名を検索すると、入力した文字列に一致するリストが表示され、該当する地名をクリックすることにより該当位置を中心とする地図を表示することができる。

3) 所在情報（メタデータ）による情報連携

防災基盤情報の中には紙資料や台帳のように具体的な場所に落とすことが難しい資料も多く存在する。これらも含め、様々な資料の所在情報（メタデータ）をカタログ化し、電子国土Web上に集約化した事例として「地理空間情報プラットフォーム」があり、試行システムではこれに基づいて試行的な実施を行った。

(2) 各種防災基盤情報の地図利用プラットフォームの構築に向けて

本調査では、電子国土Webシステムを利用して、相互利用手法の有効性を試験的に確認した。具体的には、各種防災基盤情報の地図利用（GIS）プラットフォームを構築し、利用者に必要な情報との迅速な橋渡しを行うことで、広域防災対策の各局面における関係機関の連携強化を図ることが期待される。

このため、実際の構築や運用を想定し、相互利用手法の試験的な実施を行う中で気づいた防災対策用の地図利用プラットフォームシステム（以下、「防災地図利用システム」という。）に求められる機能について、電子国土Webシステムの機能を前提に改良点等を記述した。

運用面における課題としては、平常時を含めた利用設計及びデータの管理・メンテナンスが重要であり、システム構築面における課題としては、防災地図利用システムが災害発生時に有効かつ安定的に機能するための環境設定が大事である。

5. まとめ

5.1 調査のまとめ

本調査では相互に関連性を持った3つの課題について調査検討を行った。また、実施に当たっては、防災関係機関に諮り、そこで出された意見を反映した。

「防災力向上のための地理空間情報の調査」では、防災基盤情報の収集整理として、防災関係機関に各種の防災情報の整備及び公開の状況についてアンケート調査を行った。この結果、防災業務全般に渡る幅広い分野の情報が収集でき、防災情報の整備や公開の現状を掌握することができた。

また、地域評価の調査として、国機関等でこれまでに実施または研究された地域防災力に関する既存手法について調査し、その手順等について整理を行うとともに、ハザードマップ等の作成で利用される防災基盤情報の整理を行った。

さらに、地理空間情報の相互利用に関する調査として、これまで国内で作成されてきた相互利用システムについて調査・分析を行った。また、国、県及び政令指定都市の防災担当部署へのアンケート調査やヒアリング調査を行って、地震時の情報交換及び相互利用の現状及び課題を調べた。

「地理空間情報調査結果のデータ整理及び地域評価への活用手法の検討」では、前段で収集整理した防災基盤情報資料及び東北地方整備局が行った広域防災施設に関する調査資料等を用いて防災情報の分類とともに、各防災対策局面での防災情報の相互利用性について分析を行った。

また、防災基盤情報等を用いた地域評価への活用手法の検討として、東北圏の特徴的な4地域を選定して、地域の防災力及び安全性について指標を設けた上で実際のデータを用いて地域評価を行った。

「GIS（電子地図）を利用した防災基盤情報の共有手法の確立」では、それまでの検討結果を踏まえ、大規模地震対策時の広域連携における防災情報の交換・相互利用手法について実用的な手法の選定を行った。

また、防災基盤情報の共有手法に関する試験的实施として、選定した手法の有効性を確認するため電子国土Webシステムを利用した活用サンプルを作成した。また、防災対策用の地図利用システムの機能性について課題の整理を行った。

5.2 広域連携活動における地理空間情報の交換・相互利用の促進に向けて

大規模地震対策時の広域連携では国、県等の多くの防災機関が協力連携してさまざまな応急対策活動が行われる。日本列島・千島海溝周辺海溝型地震応急対策要領にも記載されているように、広域連携活動の中で情報共有は特に重要な課題となっている。

今回調査ではこれら課題に対して以下の3つの要素を挙げて地理空間情報技術を用いた相互利用手法を整理した。

- 共通な位置情報の仲介
- 情報の定義・内容の共通な認識
- 所在情報の明示

さらに、現行の手段でも実施可能な実用的な手法として、この中から、①共通な位置情報の使用、②所在情報の共有を取り上げて手法を提案した。

今後は各防災対策活動の個々のアクションの中で本手法を具体的に実現していくことが重要であるが、より便利に手法を実現するための環境づくりも同時に重要なことである。

今回の業務では、手法を効果的に使用するための環境として幾つかの提案を行ったが、その中には各防災機関が独自に進められるもの、共同で進めるものがある。

今回提案した環境整備は、手法を使用する際に必須という訳ではないため、逆に、どこからでも可能なものから進めることが可能である。今後、このような環境づくりを進めていくことで防災情報の交換・相互利用が促進されていくと考えられる。

5.3 地理情報システムの便利な利用に向けて

「地理情報システム」を狭義にGIS機能を持ったコンピュータ支援システムとして捉えた場合、地理情報システムを用いた防災基盤情報の共有では、システム以上に運用上の課題が多い。

特に、大規模地震発災時の初動対応では現地機関の職員が対策に忙殺され、システム端末に向かって被害情報等を入力することは極めて難しく、現地から上がってくる情報を電子地図上に集約し被害や対策の状況を共有するという理想もなかなか実現できていない状況である。

しかしながら、中山間地の地すべり被害を後方支援機関でヘリテレ画像から把握し、地図に展開して提供したという報告や、中越地震において民間会社のGIS技術者が地理情報システムを利用して被害や対策情報の地図化の支援活動を行ったという報告は、地震災害対策時の地理情報システムの利用法に1つのヒントを与えてくれる。GIS技術を持った民間ボランティアの活用については、『平成19年度「GIS防災情報ボランティア」の仕組みの確立に向けての基礎調査 報告書』（平成20年3月、国土交通省国土計画局）にまとめられているが、企業の社会的責任が問われている昨今、このような仕組みを社会的に定着させていくことには大きな意義があると思われる。

また、災害対策業務を完全にシステム利用に移行するという方法ではなく、業務の一部分でも電子地図や地理情報システムの利用できる部分を活用していくという利用者視点での方法論が現実的であり、今回提案した手法を効果的に使用するための環境作りの考え方もそこに根ざしている。特に、正しい位置座標や地名の確認や地図出力などを便利にサポートしてくれる防災対策用に特化した地図利用システムの提供が求められる。国土地理院では既に電子国土Webシステムを公開しているが、防災基盤情報についても、各種縮尺の地形図データ、地名・公共施設データの既整備データのほか、現在、電子国土基本図としてオルソ画像及び地理識別子データの整備を進めている。これらの相互利用性が高い地理空間情報をベースにした防災地図利用システムが提供されたならば極めて有効な情報共有手段になるものと考えられる。