

防災地理情報の整備とハザードマップへの応用

キーワード：防災地理情報の早急な整備
GISデータの提供
インターネット提供

企画課長補佐

鈴木 義 宜

防災地理情報の整備とハザードマップへの応用

1. はじめに

わが国では、毎年洪水、地震火山等による自然災害が発生し、多くの人命、財産が失われている。最近では、平成16年7月の新潟県中越地方を襲った新潟豪雨、福井県嶺北地方を襲った福井豪雨、兵庫県豊岡市の集中豪雨、さらに新潟県中越地方を襲った中越地震による災害は記憶に新しい。このような中で、防災や危機管理対策の一環として、ハザードマップ作成が緊急の課題となっている。国土地理院は災害対策基本法に基づく指定行政機関となり、危機管理体制を強化しているところである。災害への対応としては、地震・火山噴火予知、GPSによる地殻変動の監視、土地条件調査、活断層調査などを実施し、自治体が作成するハザードマップ作成のための防災地理情報の整備等を実施している。また、国土交通省が開設した「防災情報提供センター」の一員として、防災地理情報を提供していくこととしている。

一方、各自治体は災害を回避するために危険な地域を予測して避難場所、避難経路等の防災情報を表現した地図、すなわちハザードマップを作成しているが、期待するほどにはその整備は進んでいないのが現状である。

本稿では、自治体がハザードマップ作成のための基礎資料として利用できる防災に関する地理情報の内容と一部数値データの活用事例及び新技術を用いた災害対応などについて紹介する。

2. 国土地理院における災害状況図作成

国土地理院が災害調査を実施し、災害状況図を作成したのは、昭和22年(1947)9月に発生したカスリーン台風による洪水災害図が最初である(図-1)。これは、利根川及び荒川の洪水の湛水期間、深度、進行方向等を主に調査したものである。その後、昭和34年に発生した伊勢湾台風による大災害では、直前に作成していた「木曾川流域濃尾平野の水害地形分類図」(図-2)の浸水予想地域と実際の浸水地域がピッタリ一致していたことから、当時の新聞に「地図は悪夢を知っていた」と報じられた(図-3)。この災害を契機に、昭和35年から災害予測に役立つ水害予防対策のための「25,000分1洪水地形分類図地盤高及び水防要図」の作成が始まり、昭和38年から名称を「土地条件図」として全国の主な平野及びその周辺について現在まで作成してきている。その間にも、洪水、地震、火山による災害の都度その被害状況を図としてまとめている(表-1)。さらに、昭和63年から火山地域の土地条件図、いわゆる「火山土地条件図」の整備が始まり、平成7年の阪神・淡路大震災を契機に、



図-1 カスリーン台風による洪水災害図

表-1 国土地理院における災害に関する調査・研究成果

(1) 水害(洪水、高潮、津波)		調査年	タイトル	縮尺
1948	昭23 カスリーン台風 利根川及び荒川の洪水の進行	1/7.5万	昭59 1万分1 1984年 長野県西部地震による地形変化4 御岳くずれ地形変化状況図-1	1/1万
	昭23 カスリーン台風 利根川及び荒川の洪水の湛水期間	1/7.5万	昭59 1万分1 1984年 長野県西部地震による地形変化4 御岳くずれ地形変化状況図-2	1/1万
	昭23 カスリーン台風 利根川及び荒川の洪水の深度	1/7.5万	昭59 2万5千分1 1984年 長野県西部地震調査団-A	1/2.5万
	利根川及び荒川の洪水の進行 昭22年9月水害調査報告附図1		昭59 2万5千分1 1985年 長野県西部地震調査団-B	1/2.5万
	利根川及び荒川の洪水の進行 昭22年9月水害調査報告附図2			
	利根川及び荒川の洪水の進行 昭22年9月水害調査報告附図3		1995 平成6年 三陸はるか沖地震災害調査図	1/2.5万
	昭23 カスリーン台風 桜堤洪水域 浸水の深さ	1/2.5万	1995年 野島地震断層周辺の変位位置図	1/2万
	昭23 カスリーン台風 桜堤洪水域 洪水の進行	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 尼崎	1/1万
	昭23 カスリーン台風 利根川流路変遷図	1/400	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 尼崎港	1/1万
1960	昭35 伊勢湾台風 洪水型	1/5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 宝塚	1/1万
	昭35 伊勢湾台風 洪水、被害状況	1/5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 甲山	1/1万
	昭35 伊勢湾台風 地盤高(その1)	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 西宮	1/1万
	昭35 伊勢湾台風 地盤高(その2)	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 鳴尾浜	1/1万
	寝屋川流域地形分類 都市化状況図	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 芦屋	1/1万
	昭和43年~45年 2万5千分1 寝屋川流域地形分類・都市化状況図		平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 六甲アイランド	1/1万
1986	1986年 小貝川中下流域水害状況・土地条件図	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 摩耶山	1/1万
	昭56年 1万5千分1 1981年 小貝川下流域水害状況・土地条件図		平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 三宮	1/1万
1998	1998年8月 集中豪雨に伴う水害状況、那珂川上流、余笹川、黒川流域	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) ポートアイランド	1/1万
	1998年8月 集中豪雨に伴う水害状況、那珂川下流(茨城県)その1	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 湊川	1/1万
	1998年8月 集中豪雨に伴う水害状況、那珂川下流(茨城県)その2	1/2.5万	平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 長田	1/1万
2000	25,000 東海豪雨水害・浸水状況図		平成7年 兵庫県南部地震災害状況図(第II版) 須磨	1/1万
2004	平成16年7月 新潟・福井豪雨による冠水区域図	1/5万	1995年 野島地震断層周辺の変位量図	1/2万
	平成16年 高潮浸水区域図		2000 25,000分1 鳥取県西部地震液状化被害状況図	1/2.5万
(2) 地震災害		2003	十勝沖地震被害状況分布図	
1923	大正12年 関東震災地垂直変動要図	1/20万	2004 新潟県中越地震災害状況図	1/3万
1948	昭23 福井地震 被害と地変	1/5万	(3) 火山災害	
1961	昭36 チリ地震(志津川地形分類図)	1/1万	1986 火山噴出物等分布図 伊豆大島I	1/1万
	昭36 チリ地震(塩釜港周辺津波地形分類図)	1/1万	伊豆大島II	1/1万
	昭36 チリ地震(気仙沼水害状況図)	1/1万	1991 雲仙岳火砕流・礫石流現況図	1/1万
	昭36 チリ地震(地形分類図)	1/1万	1994 25,000分1 火山地形分類図「磐梯山」	1/2.5万
	志津川地形分類図、志津川津波状況図・塩釜港周辺津波地形分類図		2000 25,000分1 有珠山災害現況図	1/2.5万
	気仙沼水害状況図・気仙沼地形分類図		2001 25,000分1 三宅島災害現況図	1/2.5万
1964	新潟地震 被災状況と土地条件 新潟市街図(その1)	1/1万	25,000分1 新島・式根島及び神津島災害現況図	1/2.5万
	新潟地震 被災状況と土地条件 新潟市街図(その2)		(4) 地すべり・崩壊	
	昭和39年 1万分1 新潟地震 被害状況と土地条件 新潟市街図(その1)		1969 昭和41年~44年 5万分1 北松地域地すべり地形分類図	1/5万
	昭和39年 1万分1 新潟地震 被害状況と土地条件 新潟市街図(その2)		1982 昭57 能登半島地すべり地形分類図	1/20万
	新潟地震 被害状況と土地条件 新潟平野北部(その1)		1996 豊浜トンネル岩盤崩落変化地形図	1/1000
	新潟地震 被害状況と土地条件 新潟平野北部(その2)		1997 1997年 八幡平澄川地すべり災害地形分類図	1/2000
	航空写真による新潟地震災害判読図		(5) その他の災害	
	航空写真による新潟地震災害判読図2		1963 なだれ分布図 魚野川地域 38年	1/5万
1974	昭和49年 1974年伊豆半島沖地震被害状況土地条件図	1/1万	1964 なだれ分布図 魚野川地域 39年	1/5万
1978	1978年 伊豆大島近海地震 災害状況・土地条件図	1/5万	積雪深・なだれ・風向分布図 魚野川地域	1/5万
1983	昭和58年 1万分1 1983年 日本海中部地震調査団	1/1万	積雪深分布図(福島~米沢)	1/500
1984	1984年 長野県西部地震による地形変化3	1/2.5万	積雪深分布図(長岡~柿崎)	1/2500
	御嶽山周辺地域での崩壊裸地の経年変化		大野地方 傾斜分類・なだれ分布図	1/2.5万
	1984年 長野県西部地震による地形変化2	1/2.5万	1972 東海三県地域地盤沈下等量線図	1/7.5万
	松越、滝越地区の崩壊		東京湾周辺地域地盤沈下等量線図	1/15万
	昭和59年 5千分1 1984年 長野県西部地震による地形変化1 御岳くずれその2		1988 地盤沈下図集	1/7.5万~1/20万
			1992 地盤沈下調査(札幌)	1/5万
			1993 地盤沈下調査(仙台)	1/5万
			1994 地盤沈下調査(千葉)	1/5万
			1994 地盤沈下調査(九十九里)	1/5万



図-2 木曾川流域濃尾平野水害地形分類図(一部分)7.5 万分 1 を縮小



図-3 浸水予想地域と台風による浸水地域が一致していたことを報じている。

「都市圏活断層図」の整備が進められた。これらの地図は、行政機関における開発・保全計画や地方自治体等が作成しているハザードマップ作成のための基礎資料として活用されるとともに、国土地理院から刊行され広く利用されているところである。

3. 防災地理情報について

防災地理情報とは、ハザードマップ作成のために役立つ基礎情報で、地形、地盤、避難場所等の防災関連施設などの情報をいい、このような防災地理情報は、土地条件図、火山土地条件図、都市圏活断層図、沿岸海域土地条件図として整備されている。以下にそれぞれの概要を紹介する。

3.1 土地条件図

伊勢湾台風による大災害を契機に、防災対策や土地利用・土地保全・地域開発等諸計画策定のための基礎資料として、全国の主要な平野について昭和 35 年から作成している(図-4)。この図は、地形分類、地盤高線、各種機関・施設、図の解説から構成されている。地形分類は、空中写真判読、現地調査により土地を山地、台地、低地に大区分し、成因、形態、構成物質等によりさらにこれらの区分を細分化している。

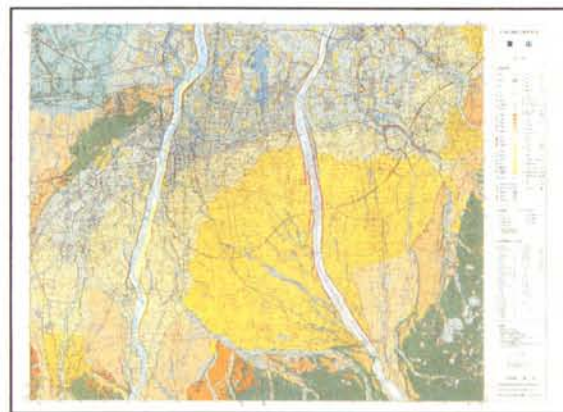


図-4 土地条件図「富山」2.5 万分 1 を縮小

地盤高線は、主に低地部の土地の高低を1 mごとの等高線で表示している。各種機関・施設は、防災関連の機関や施設、緊急避難所、医療機関等を記号で表示し、図の解説は、地形分類項目の定義、調査地域の地形・地質の概要、災害履歴、ボーリング柱状図等の解説や図表を掲載している。

3.2 火山土地条件図

火山土地条件図は、科学技術・学術審議会測地分科会火山部会が建議した活動的で特に重点的に観測研究を行うべき13火山、活動的火山及び潜在的爆発活力を有する36火山を対象に昭和63年より作成している。地形の成因、形成年代、構成物質その他の特徴に基づいた土地の分類と、防災に関する各種機関・施設の位置を表示している。縮尺は1万5千分1から5万分1程度で火山災害対策の基礎資料として利用されている(図-5)。



図-5 火山土地条件図(富士山)
5万分の1を縮小

3.3 沿岸海域地形図・同土地条件図

沿岸の陸域とそれに連続する水深概ね50mまでの海域を対象として昭和47年から作成している。沿岸海域地形図は、海底の地形、底質、港湾区域、港湾施設等の利用状況等を表示し、沿岸海域土地条件図は陸、海域の地形分類、底質、沿岸域における防災関係機関、観測施設等を表示している。縮尺はともに2万5千分1である(図-6)。



図-6 沿岸海域土地条件図
(新居浜)2.5万分1を縮小

3.4 都市圏活断層図

都市圏活断層図は、平成7年の阪神・淡路大震災を契機に、活断層に関する情報の整備及び公開の必要性が高まったことから、人口が集中し、大地震の際に大きな被害が予想される都市域について、活断層の位置を2万5千分1の縮尺で詳細に表示したものである。この地図は活断層の研究者と共同で作成しており、政府の地震調査研究推進施策など、防災策定に広く利用されている(図-7)。



図-7 都市圏活断層図「新居浜」
2.5万分1を縮小

4. ハザードマップについて

ハザードマップとは、自然災害を回避するために危険な地区(ハザードゾーン)を予測して表現した地図といえる。図には災害が想定される範囲とその程度、避難場所・経路等住民が安全に避難できる情報が表示されている。ハザードマップは、一般に明確な定義はなく、「防災マップ」、「リスクマップ」、「アボイドマップ」、「被害想定図」、「災害予測図」などと呼ばれている。対象とする災害として水害、地震災害、火山災害等があ

り、それぞれの目的に応じてさまざまな機関で作成されている。このうち比較的早く研究と試作が試みられたのは火山災害や地震災害である。

4.1 洪水ハザードマップ

洪水ハザードマップとは、洪水などによる人命等の被害の軽減を図ることを目的とし、浸水が予想される区域、避難場所、避難経路などの情報を地図上に掲載したものである。これは、旧建設省が昭和50年頃から浸水実績と洪水氾濫危険度区域図を公表し、流域団体や住民に対して防災の啓発をしたのが始まりである。外水氾濫、内水氾濫などの可能性があるすべての地域で洪水ハザードマップを作成・公表することで、住民が自分の住む地域の水害に対する危険度を認識し、災害時に自ら避難活動を行うことができるようにすることとしている(図-8)。平成6年に「洪水ハザードマップ作成要領」がまとめられ、全国の河川を対象にハザードマップの促進が図られた。また、平成11年の福岡水害、平成12年の東海豪雨災害の経験から、今後の水害防止のあり方について、河川審議会の答申がなされ、平成13年6月の水防法の一部改正を受け、洪水予報河川について、浸水想定区域の指定が義務付けられ「洪水ハザードマップ」の作成が推進されるようになった。また、平成17年5月にも水防法の一部改正が行われ(7月1日施行)、主要な中小河川でも浸水想定区域を指定し、対象河川が222河川から約2,200河川に拡大された。

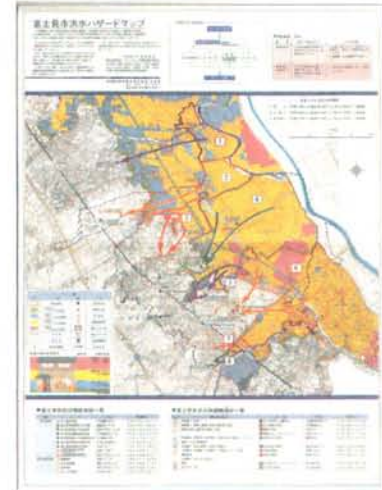


図-8 富士見市洪水ハザードマップ
(1.5万分1を縮小)

4.2 地震ハザードマップ

地震ハザードマップとは、地震による人命等の被害の軽減を図ることを目的とし、地震時に予想される揺れに関する震度予測分布、液状化危険地域、避難場所、避難経路などの情報を地図上に掲載したものである(図-9)。

昭和46年の災害対策基本法を受けて東京都が震災予防条例を策定し災害予測図を策定したのが始まりである。その後、都は関東地震クラスを想定した予測マップやデルタ地帯での液状化発生予測等の地図を作成公表してきた。昭和62年に静岡県が「静岡県東海地震対策土地条件図録集」を作成し、平成元年に神奈川県が小田原市等10の市と地域を対象に「アボイドマップ(地震編)」を作成している。また、阪神・淡路大震災を契機に、ハザードマップの必要性が叫ばれ、地域防災計画の見直しが行われている。平成9年には当時の国土庁により「津波災害予測マニュアル」が作成され、平成11年には「液状化ゾーニングマニュアル」が作成された。

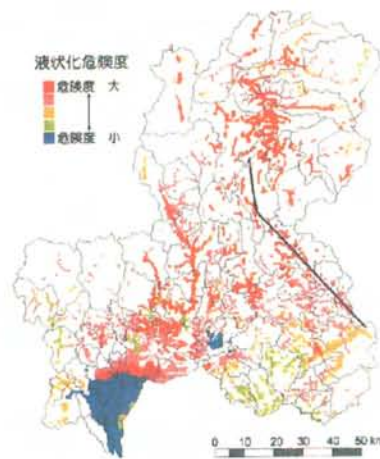


図-9 岐阜県地震防災マップ

4.3 火山ハザードマップ

火山ハザードマップとは、噴火による人命等の被害の軽減を図ることを目的とし、噴石分布予想範囲、火砕流到達範囲、避難施設などの情報を地図上に掲載したものである。

昭和58年に「駒ヶ岳火山噴火災害危険区域予測図」作成したのが最初のハザードマップといわれ、続いて昭和61年から平成元年にかけて十勝岳について2町よる同様のハザードマップが作成された。その後、旧国土庁土地局でも三宅島、有珠山、浅間山を作成している。平成4年には旧国土庁防災局が「火山噴火災害危険区域予測図作成指針」

を完成させ、その後「指針」に従って活動的な22火山で作成されている。近年は火山砂防事業の一環として全国の主要な火山でハザードマップが作成されてきている（図-10）。



図-10 岩手山火山防災マップ

5. ハザードマップへの活用

国土地理院ではすでに述べたように、防災に関する地理情報を昭和30年代より整備している。平成16年度からは東海、東南海、南海地震に備えて、これらの地域の土地条件図を作成中である。一方、国土交通省が作成した洪水ハザードマップ作成要領の運用の中では、避難活用型マップ作成において、「地域の特性・・・を総合的に把握する」としており、今後ハザードマップを作成される市町村においては、土地条件図を基礎資料として利用する自治体が増えていくと思われる。土地条件図は数値データとしてまとめられ紙地図として刊行されているが、ここでは、GISを使用した土地条件数値データの利活用について述べる。

5.1 地震災害への応用

国土地理院では、土地条件図を作成する過程でGISデータを作成しており、今後は図-11のように印刷図とGISデータ(土地条件データ)の提供を予定している。一方、自治体等が作成したハザードマップは、浸水予測図や浸水実績区域などの防災・避難情報の項目が中心となる洪水ハザードマップが多く、地震防災のためのハザードマップについてはあまり作成されていない。さらにこれらのハザードマップには、土地条件図の主となる地形の情報を利用した例は少ない。そこで、ハザードマップ作成時に土地条件図を有効活用して、地震による地盤の液状化の可能性の大小を数値データを活用して考察した一例を示す。



図-11 土地条件データの提供方法

そこで、ハザードマップ作成時に土地条件図を有効活用して、地震による地盤の液状化の可能性の大小を数値データを活用して考察した一例を示す。

○ 液状化可能性区域の作成

地震の発生により様々な現象が起こるが、その一つに地盤の液状化がある。主に、砂の粒度がそろった砂質地盤地域で地下水位が浅いところに発生しやすく、阪神・淡路大震災でも埋立地を中心に液状化が起きた。この震災後、平成11年に当時の国土庁で、「液状化地域ゾーニングマニュアル」がまとめられた。これは、地震による地盤の液状化の発生の可能性を予測するマップ（液状化地域ゾーニングマップ）の作成方法を示したもので、その中に地盤の微地形分類から液状化による地盤被害の可能性を推定する方法が記載されている。そこで「液状化地域ゾーニングマニュアル」と土地条件図「富山」のGIS数値データを使い、「地形区分から読み取る液状化可能性区域」として出力図を作成した（図-12）これは地形による液状化可能性区域を表現した一例である。マニュアルに沿って地形区分をあてはめ地盤表層の液状化の可能性の程度を無～大の4つに分けた。また、土地条件図の独自の地形分類も「富山」の特徴に合わせて区分した（表-2）。藤井ほか（1997）が調査した1858年飛越地震の液状化被害の地域と対比すると、特に低地の一般面（旧河道や氾濫平野など）と扇状地で被害の明瞭な差が出ている。

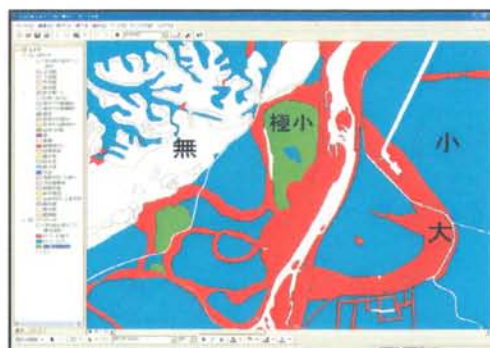


図-12 GISで表示した液状化可能性区域

表-2 液状化可能性区分の大小と地形区分

地盤表層の液状化可能性の程度		土地条件図「富山」における 自然地形区分
グレード1	グレード2 レベル1地震動	
液状化の 検討を要 する地域	大	液状化の可能性 は大きい 旧河道、旧水部、砂泥質の河原(氾濫平野、三角州周辺の高水敷・低水敷)
	小	液状化の可能性 は小さい 緩扇状地、自然堤防、砂(礫)州・砂(礫)堆、天井川沿いの微高地、凹地・浅い谷、後背低地、谷底平野・氾濫平野、海岸平野・三角州、湿地
	極小	液状化の可能性 は極めて小 低位段丘、扇状地、砂丘、天井川の部分、砂礫質の河原(扇状地、緩扇状地に囲まれる高水敷、低水敷)
要しない 地域	無	可能性無し 山地・斜面、崖、崩壊地、地すべり、覆層面、崖縫、浜床堆積地、台地・段丘(低位段丘を除く)

○ 水害(洪水、高潮、津波)への応用

津波ハザードマップとは、津波災害時における被害を最小限度に食い止めることを目的として、予想される災害の程度や対応方法を図面等に表示するとともに、浸水情報、避難情報等の各種情報をわかりやすく図面等に表示して、緊急時の避難に役立てるものである。

平成16年3月には、地方自治体によるハザードマップの作成を支援するため「津波・高潮ハザードマップマニュアル」が作成された。

高知県須崎市のハザードマップは、安政南海地震規模(M8.4)クラスの地震が発生した場合の津波を想定し、低地部に2分毎の予想浸水開始時刻の等値線、浸水深、高台等緊急避難場所、建物等緊急避難場所、避難方向などが表示されている。浸水開始時刻は低地の地盤高を応用して設定されている（図-13）。



図-13 須崎市津波浸水予想図

6. 今後の防災地理情報のあり方

国土地理院が行っている土地条件調査は、地形分類を中心にして土地の自然条件を面的に明らかにし、それを土地条件図として提供することを目的とした調査である。土地条件図は、地震被害軽減のためのハザードマップの整備のための有効な情報を提供する。特に、詳細な地形分類の結果を、地域の特性を踏まえて適切に解釈することにより、地点ごとの地震被害のパターンを想定した、より高度なハザードマップ整備につなげることができる。と考える。

土地条件のもつ情報の多重性を生かし、また、被害予測、被害軽減のシミュレーションを行う際の詳細な数値情報を提供するためには、土地条件図をデジタルデータとして提供し、GISを用いた、分析を可能にすることが重要である。また、多くのハザードマップの整備が急がれていることから、必要な地域の調査をできるだけ短期間で行う必要がある。

7. 災害状況図作成と新技術の応用

国土地理院では、各種災害が発生した場合、その被害状況を迅速にまとめ「災害状況図」を作成し関係機関に提供するとともに、ホームページで災害状況を公開している。災害状況図の作成にあたっては、リアルタイムに近い情報を発信することに努めているところである。ここでは、新技術を用いた平成16年度の災害時の対応について述べる。

7.1 電子国土からの情報発信

「電子国土」は様々な主体が保有する地理情報を位置情報に基づいて統合し、国、地方公共団体、企業、個人等が地理情報を有効に活用できることを目的としたサイバー国土である。ハザードマップ基礎情報は、電子国土の一部として共有化が図られ、他の地理情報や関連づけた統計情報や画像情報と総合的に利用されている。このため、自然災害の警戒時、発災時あるいは復興時において時々刻々もたらされる防災関連情報の発信が可能となっている。

平成16年10月に発生した新潟中越地震、平成17年3月に発生した福岡県西方沖地震では、電子国土Webシステムを利用して災害状況図を公開した。

7.2 新技術の応用(航空レーザ測量の活用)

航空機からレーザ光を地上に照射することにより、正確な地盤高を計測するレーザスキャナ技術が確立したことから、この技術を利用することで広い範囲を短期間に計測することが可能となった。

国土地理院では、この技術を応用して、新潟中越地震で甚大な斜面崩壊、河道閉塞に伴う湛水域が発生し、その後、大雪による雪害が懸念されている新潟県芋川流域を対象に、迅速に積雪状況を把握するため、最大積雪時の積雪面標高データを航空レーザ測量で計測するとともに、地震後の無積雪期の標高データとの差分を求め積雪深図を作成した。(図-14)

また、現在、風水害、地震災害、火山災害などに迅速に対応するために、「リアルタイム災害情報システム」を開発中で

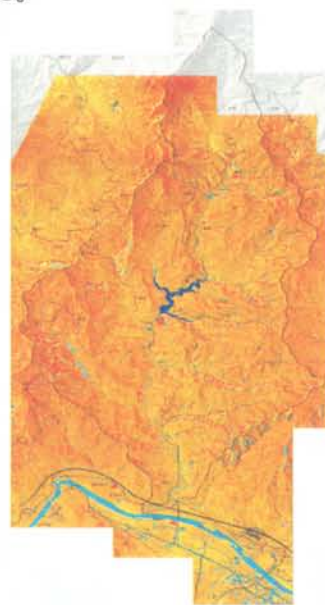


図-14 芋川流域の積雪深

ある。このシステムは、大規模広域災害発生時に、航空レーザスキャナ等のリモートセンシング技術により、24時間以内に被害箇所・規模の概況を面的に把握し、これらをGIS上に図化表示し、災害対策本部等に提供するもので、これにより、より適切な救援・救助対応が可能となる（図-15）。

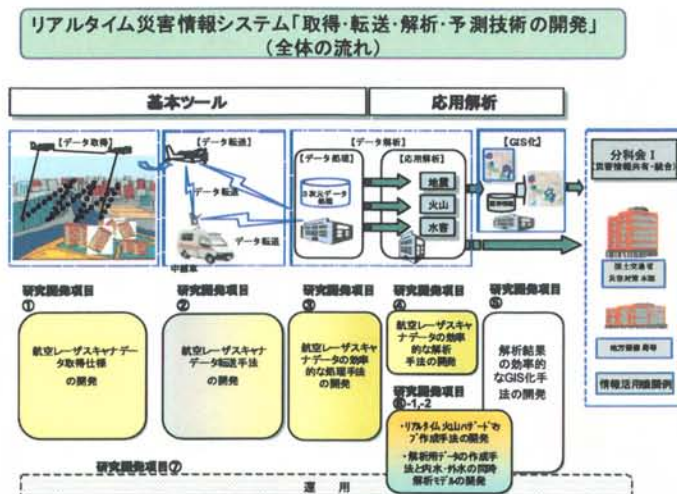


図-15 リアルタイム災害情報システムの全体図

8. おわりに

国土地理院で整備している防災地理情報の主なものを紹介し、ハザードマップ作成時における活用についてその概要を述べた。平成13年に水防法が一部改正され、市町村においてはハザードマップ作成が義務づけられ、ますます防災地理情報の重要性が増している。

今後は、今世紀前半にも発生が懸念されている東海、東南海、南海地震など大地震による大きな被害が想定されていることから、これらの地域においては防災地理情報の未整備地区を優先的に整備することとしている。

防災に関する地理情報の作成にあたっては、レーザ測量などの新技術を使用して、より使いやすいものとして整備する予定である。

また、今まで整備されている防災に関する地理情報をインターネットを通じて提供することを引き続き検討している。国土地理院で整備されている防災に関する地理情報は、ハザードマップ作成のための基礎情報となることから大いに利用を期待するものである。

《参考文献》

市川清次(2002)ハザードマップの推移「測量」No2

(財)河川情報センター(2002)洪水ハザードマップ作成要領 解説と作成手順例
丹羽俊二ほか(2003)水害調査とハザードマップ基礎情報整備、国土地理院
時報 102

石川弘美(2005)ハザードマップ基礎情報としての土地条件図・土地条件データの活用について、公園緑地,第65巻,第6号,66~69