

整していたが、TEC-FORCE 制度の創設により、あらかじめ隊員を登録しておくとともに、派遣・受入マニュアルの整備などが進み、発災後、より迅速かつ組織的に国土交通省による地域支援活動を展開することが可能となった。

また、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下、土砂災害防止法という）の一部改正法が平成 23 年 5 月 1 日より施行され、同法施行令で定める土砂災害が発生した場合に、国土交通省および都道府県が、緊急調査や土砂災害緊急情報の通知を行うことが責務となった。

上記のように、ここ数年間で急速に、国土交通省による大規模土砂災害発生時の危機管理体制構築に向けた取り組みが進み、法令も整備されてきているところであるが、こうした取り組みを実効あるものにし、安全・安心な地域づくりに寄与するうえで以下の課題があると考えられる。

- 土砂災害防止法や国土交通省地方整備局組織規則の一部改正等により、これまで以上に直轄事務所の管轄範囲を越えての災害対応や地域支援活動が求められる（土砂災害防止法においては責務となっている）。一方で、直轄事務所においては、直轄砂防区域の範囲外における災害履歴や他機関が整備した施設、ヘリポートや避難所等の地域防災拠点施設等に関する広域的な防災関連情報が乏しく、迅速かつ確かな災害対策活動に支障を及ぼす可能性がある。
- 直轄砂防区域の範囲外にあっては、これまでに、直轄事務所と市町村との間では、地域の危険性や国土交通省の役割についての十分な情報共有や意見交換が行われていない可能性がある。このように関係機関間で顔の見える関係構築がなされていない場合、可及的速やかな対応を要する発災時において円滑な連携対応を阻害する要因となりうる。

本稿では、上記の課題のうち広域的な防災関連情報の収集整理に焦点をあて、大規模な土砂災害の発生時における迅速かつ円滑な対応に資するため、また土砂災害防止法の一部改正に伴う対応の備えとすることを目的に、越美山系砂防事務所において行った、直轄砂防事務所が備えるべき広域的な防災関連情報やその整理・とりまとめ方法について紹介する。

2. 土砂災害防止法一部改正のポイント

ここに、本稿のテーマとして取りあげた土砂災害防止法の平成 23 年 5 月における一部改正の背景と改正ポイントについて概説する。

新潟県中越地震（平成 16 年）や岩手・宮城内陸地震（平成 20 年）など、近年発生した大規模地震においては、河道閉塞が発生し、甚大な被害が懸念されたところであるが、こうした大規模な土砂災害が急迫している場合において、

市町村が避難勧告・指示の判断の根拠となる災害の想定される区域や発生時期に関する情報を入手することが困難である、という課題が顕在化した。このような状況を踏まえ、大規模な土砂災害が急迫している場合に、市町村長が適切に避難勧告・指示をできるように、国土交通大臣または都道府県知事による緊急調査、市町村長による避難指示等の判断に資する情報提供などの技術的支援について定めるための法律案が平成 22 年 2 月に閣議決定され、同 11 月に国会で可決され、平成 23 年 5 月の施行に至っている。

今回の法改正のポイントとして以下の 2 点が挙げられる（図-1）。

- 河道閉塞（法令では河道閉塞と表記されているが、以下、「天然ダム」と称す）や火山噴火に伴う土石流、天然ダムの湛水（高度な技術を要する土砂災害）については国土交通省、地すべりについては都道府県が緊急調査を実施
- 緊急調査に基づき被害の想定される区域・時期に関する情報（土砂災害緊急情報）を市町村へ通知・一般へ周知

緊急調査の対象となっている土砂災害現象の一つである天然ダムについては、表-2 に示す条件の天然ダムが確認された場合に、国土交通省が緊急調査を実施し（図-2）、



図-1 土砂災害防止法一部改正の概要²⁾



図-2 天然ダムによる緊急調査のイメージ²⁾

表－2 緊急調査の対象となった天然ダムの要件²⁾

現象	要件
天然ダムによる 湛水を発生原因 とする土石流	<ul style="list-style-type: none"> 天然ダムの高さがおおむね 20m 以上ある場合 おおむね 10 戸以上の人家に被害が想定される場合
天然ダムによる 湛水	<ul style="list-style-type: none"> 天然ダムの高さがおおむね 20m 以上ある場合 おおむね 10 戸以上の人家に被害が想定される場合

その結果に基づき土砂災害緊急情報を通知・周知することが責務となった。また、当然のことながら天然ダムは、国土交通省の直轄砂防区域の範囲外で発生することも想定される。このため、国土交通省が緊急調査を迅速かつ円滑に実施するためには、これまで、あまり自然的・社会的な地域情報の蓄積が進んでいなかった直轄砂防区域の範囲外の情報収集の重要性が高まったと言える。

3. 越美山系周辺における土砂災害の特徴

大規模な土砂災害が発生した場合、災害発生場所の早期発見および的確な状況把握が、その後の対策を円滑に進めるうえで重要となる。なおかつ、このたびの土砂災害防止法一部改正により、直轄砂防区域の範囲外についても、地形地質の特徴や過去の災害履歴等についての基礎的な知識を直轄事務所が有することが求められることとなった。このため揖斐川流域に加え、長良川流域および鈴鹿周辺地域も含めて、地域史誌や新聞記事の調査を行い、水害等も含む地域の災害履歴情報の収集を行った。

揖斐川流域ではこれまでに濃尾地震（明治 24 年、M=8.0）や豪雨災害による報告がなされており、それらは「越美山系の地震と土砂災害」などにとりまとめられている。当地域は濃尾地震の震源となった根尾谷断層に代表されるような断層がいくつもあり、脆弱な地質条件を有している。また、国土交通省が公表した深層崩壊推定頻度マップによると、揖斐川流域は深層崩壊の発生頻度が「高い」と評価されており、ナンノ谷の大崩壊（揖斐川町（旧坂内村）、明治 28 年）、根尾白谷の大崩壊（本巣市（旧根尾村）、昭和 40 年）、徳山白谷の大崩壊（揖斐川町（旧藤橋村）、昭和 40 年）、越山谷の崩壊（本巣市（旧根尾村）、昭和 40 年）などに代表される深層崩壊も過去に発生するとともに、深層崩壊に伴う天然ダムの形成も報告されている。深層崩壊は、発生頻度は表層崩壊によるがけ崩れなどよりも低いが、一度発生すると大きな被害にいたる危険があるという特徴を有しており、こうした大規模崩壊や天然ダムに対する危機管理対応がとくに重要な地域であると言える。

一方、長良川流域や鈴鹿周辺の土砂災害履歴は、地域史誌や自治体の記録では個々に報告されているものの、体系

的、時系列的な整理は行われていない状況にあった。

今回の取組みを通じて収集した情報は、それらを地元自治体にもフィードバック可能なかたち（年表形式、カルテ形式）で整理し、危機管理体制構築に向けた準備を行った。

4. 越美山系周辺における広域防災情報の収集、整理

大規模土砂災害に対する事務所の危機管理体制を検討・構築するうえでの基礎資料を作成するために、以下の要領で広域的な防災情報の収集、整理を行った。

(1) 調査対象範囲

上述のとおり、改正土砂災害防止法の施行により、国土交通省は一定規模以上の天然ダムが発生した場合等には、直轄砂防事務所等の管轄区域内外を問わず、緊急調査の実施が必要となった。

よって本調査時点で、直轄砂防管内を含む以下の地域を対象とし（図－3、表－3）、事務所の危機管理体制検討に資する広域的な防災関連情報の収集を行った。

- ・ 揖斐川流域
- ・ 長良川流域
- ・ 三重県北部



図－3 調査対象区域

表－3 広域防災情報の資料収集範囲

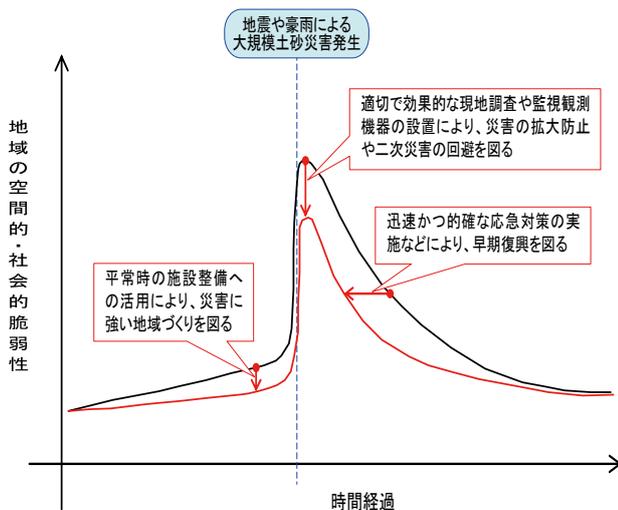
対象地域	県	市町
揖斐川流域	岐阜県	揖斐川町、本巣市、大垣市、瑞穂市、海津市、養老町、垂井町、関ヶ原町、神戸町、輪之内町、安八町、大野町、池田町、北方町
	三重県	桑名市
長良川流域	岐阜県	岐阜市、関市、美濃市、羽島市、山県市、郡上市、岐南町、笠松町
揖斐川流域に隣接する地域	三重県	四日市市、鈴鹿市、亀山市、いなべ市、木曽岬町、東員町、菰野町、朝日町、川越町
(合計)		32 市町

(2) 広域防災情報収集、整理の方針

1) 期待する効果

広域防災情報を適切に収集、整理し、大規模土砂災害に対する危機管理に活用することで、以下に示すような地域の災害対応能力の向上効果を期待した(図－4)。とくに、災害発生直後の、防災関係機関が非常に繁忙、かつ情報入手が困難な段階における、迅速かつ的確な災害対応に資するものとなるよう留意した。

- ・ 発災直後の適切で効果的な現地調査や監視観測機器の設置により、災害の拡大防止や二次災害の回避を図る
- ・ 土砂災害発生箇所における応急対策の実施などにより、早期復興を図る
- ・ 平常時における防災施設整備の基礎資料として活用することにより、災害に強い地域づくりを図る



図－4 広域防災情報の収集、整理により期待される地域の災害対応能力向上効果³⁾

2) 収集、整理の対象とした情報

広域防災情報の収集、整理の目的や期待する効果を考慮し、対象とする広域防災情報を選定した(表－4)。

表－4 収集、整理対象とした広域防災情報

情報	情報ソース	
自然・社会条件	地質	・表層地質図(1/50万)
	活断層	・日本の活断層・分布図と資料
	地すべり地形	・地すべり地形分布図データベース
	大規模崩壊地	・地域防災計画、市町村史、新聞文献等
	地震・土砂災害の履歴	・地域防災計画、市町村史、新聞文献等
	風水害等の履歴	・地域防災計画、市町村史、新聞文献等
	深層崩壊調査結果	・平成20年度越美山系砂防深層崩壊調査業務報告書
	土地利用	・国土数値情報ダウンロードサービス
行政機関等	法規制(自然公園法、森林法)	・国土数値情報ダウンロードサービス
	行政機関施設	・国・自治体 HP
	緊急輸送道路	・岐阜県緊急輸送道路ネットワーク図 ・三重県緊急輸送道路マップ
	道の駅	・国土交通省 道の駅利用案内 HP
	物資中継拠点	・地域防災計画
	ヘリポート	・地域防災計画
	TEC-FORCE 活動拠点候補地	・平成21年度大規模災害後の応急復旧拠点に関する調査業務
	災害拠点病院	・地域防災計画
	避難所	・自治体 HP
	災害時要援護者施設	・国土数値情報ダウンロードサービス
その他	宿泊施設	・全国ビジネスホテルガイド
	防災ステーション、船着場	・平成21年度大規模災害後の応急復旧拠点に関する調査業務
	ダム	・国土数値情報ダウンロードサービス
	監視観測機器(雨量、水位、震度、CCTVカメラ)	・国土交通省 水文水質データベース ・管内図
	道路	・財団法人日本デジタル道路地図協会データベース
	鉄道	・国土数値情報ダウンロードサービス
	行政界	・財団法人日本デジタル道路地図協会データベース
	河川	・国土数値情報ダウンロードサービス
流域界	・標高より流域界をトレース	
地勢図	・国土地理院 数値地図 200000	

3) 取りまとめ形式

収集した情報は、情報図および資料集として取りまとめた。情報図については、災害発生時に事務所が円滑かつ迅速な災害対応が行えるよう、あらかじめ大判出力した基本図（5種類）を事務所に保管するとともに、事務所でも運用している砂防 GIS に情報を登録し、利用ニーズに応じて自在に掲載情報を選択できるものを作成した（図-5）。

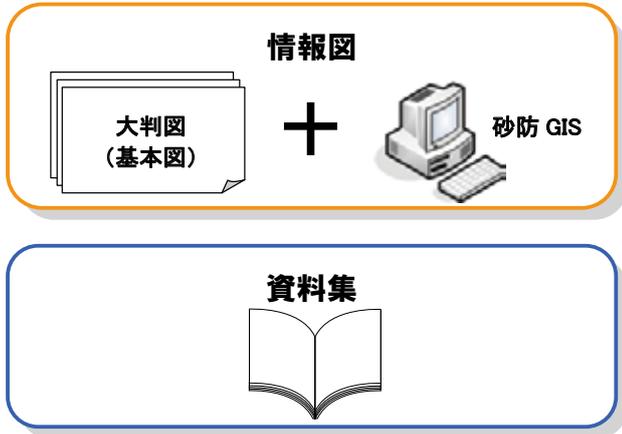


図-5 取りまとめ形式のイメージ³⁾

4) 情報図の作成

情報図は、大規模土砂災害発生時には、災害対策支部室や事務所内の各班の執務スペースで対策検討を行う際に、“現状把握図”や“作戦図”として使用されるものである。そのため、以下の点に留意し、情報図の内容や体裁の検討を行った。

留意点 1: 一葉の図面に全ての情報を掲載すると煩雑になりすぎるため、事務所の大規模土砂災害危機管理計画に示されている「緊急時に必要な対応の流れ」に基づく情報図等の活用場面を整理したうえで（図-6）、大判出力する情報図の情報内容を設定した（表-5）。

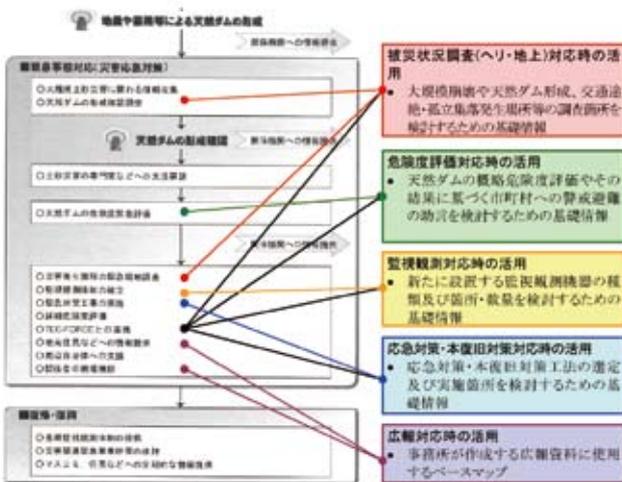


図-6 大規模土砂災害危機管理計画との整合を図った情報図の活用場面の想定³⁾

留意点 2: いざというとき、用途に応じて自由に掲載情報を取捨選択しやすいうように、また、データ更新を留意にするため、各図面のレイヤを GIS データ化するとともに、使用者の要求に応じて出力できるよう、広域情報図出力専門メニューを事務所に既設の ArcGIS に追加した。

留意点 3: 情報図で表現しきれない詳細情報は資料集で補完することとし、資料集との関連付けが容易になるよう塗色パターンやシンボルを選択した。

以上の方針のもとに作成した情報図の例を図-7に示す。

5) 資料集の作成

資料集は、災害対応時に情報図と一体となって活用されるものであることから、以下の点に留意し作成した。

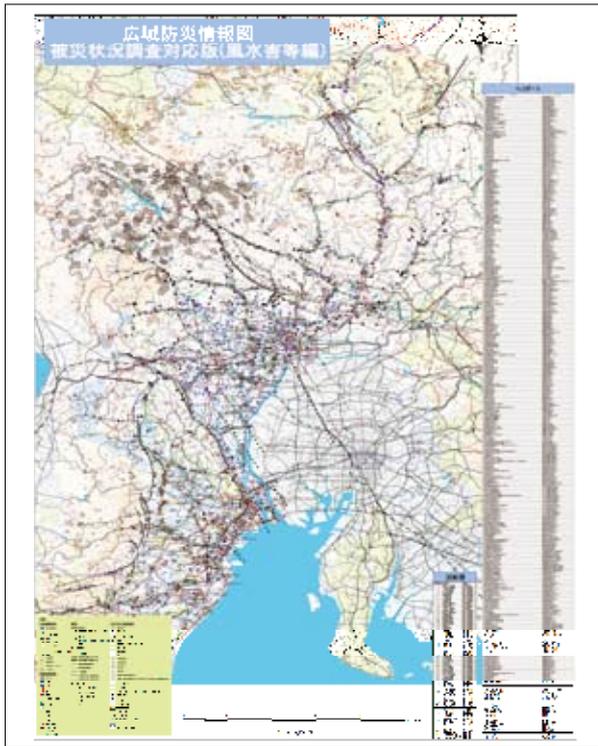
留意点 1: 情報図に表示しきれない属性情報や出典を中心に構成した。

留意点 2: 資料集の各項目には、情報図に表示している塗色パターンやシンボルも表示し、情報図との相互参照および関連付けが容易になるように配慮した。

留意点 3: 事務所が保有する砂防 GIS 端末での操作も実施できるものとすることから、資料集にその操作方法の解説を記載した。

表-5 個々の情報図の作成方針

情報図名	作成方針
被災状況調査対応版	<ul style="list-style-type: none"> 大規模崩壊や天然ダム形成、交通途絶・孤立集落発生場所等の調査箇所を検討するための基礎情報として利用 深層崩壊調査結果、過去の災害履歴、活断層等の災害リスク情報に加え、防災ステーションやヘリポート等の防災拠点となり得る情報を記載 発生誘因を地震と風水害等に区分し、それぞれに対応する基本図を作成
危険度評価対応版	<ul style="list-style-type: none"> 天然ダムの概略危険度評価やその結果に基づく市町村への警戒避難の助言を検討するための基礎情報として利用 地域の土地利用情報に加え、保全対象としての災害拠点病院や要援護者施設等に関する情報を記載
監視観測対応版	<ul style="list-style-type: none"> 新たに設置する監視観測機器の種類および箇所・数量を検討するための基礎情報として利用 既設の監視観測機器の情報に加え、新規の機器を集積、運搬するための物資拠点や緊急輸送道路等を記載
応急対策・本復旧対策対応版	<ul style="list-style-type: none"> 応急対策・本復旧対策工法の選定および実施箇所を検討するための基礎情報 広域対応時の活用 <ul style="list-style-type: none"> 事務所が作成する広域資料に使用するベースマップ



図－7 情報図（基本図）例

5. おわりに

本稿では、平成 22 年 11 月の土砂災害防止法の一部改正法案の成立を受け、国土交通省による大規模土砂災害に対する危機管理対応の備えの一つとして、越美山系砂防事務所における広域防災情報の収集、整理の取組みを紹介した。東日本大震災にも見られるように、自治体による災害対応が十分機能しないような甚大かつ広域的な自然災害が発生した場合や高度な技術を要する災害事象が発生した場合には、国土交通省による地域支援が非常に重要な役割を果たすことは明らかである。こうした状況や今回の取組みを踏まえ、事務所における危機管理体制のさらなる推進に向けて実施すべき事項について以下に述べる。

まず、広域防災情報の利活用の促進についてである。事務所では、災害時の円滑な体制構築や情報伝達体系等を定めた災害対策支部運営要領や大規模土砂災害危機管理計画を作成・運用している。今回収集、整理した情報についても、これらの既定計画に位置付け、災害時に確実に有効活用されることが望まれる。

次に、情報の改良・更新についてである。情報図や資料集に記載した情報の中には、経時的に変化する情報も含まれるものもあり、定期的な更新を行わないと陳腐化する。一方、記載情報の更新を常時確認し特定の職員のみで更新していくことは、情報量の多様さや量の観点から困難であると考えられる。このため、防災訓練などの機会に情報図と資料集を利用することで、データの時点更新の必要性を把握するとともに、使い勝手や見やすさ等の利用上の課題

を明確化し適宜必要な改良を行う PDCA サイクルを確立することが重要である。

とりわけ、今回は自治体の地域防災計画等を収集し、避難所等の調査を行ったが、自治体によっては、ホームページ等で公開されていないため入手できないところもあった。また、毎年更新されるべき地域防災計画が更新されていない、あるいは市町村合併などにより地域防災計画が作成途上のものも存在すると思われる。今回取りまとめた情報は改正土砂災害防止法の趣旨を念頭に、有事に迅速かつ円滑な地域支援ができるよう、自治体等が保有するさまざまな情報を記載しているのが特徴の一つである。このため自治体等の情報の充実が図られるよう、定期的に流域自治体に対して変更のあった防災情報の提供依頼を行い、情報を更新することが望ましいと考えられる。

3 つ目は、情報の共有化についてである。今回の調査実施後、改正土砂災害防止法が施行されるのにもない、緊急調査や土砂災害緊急情報の通知・周知は、地方整備局が主体的に実施することとされている。また、事務所の要員体制を鑑みると、天然ダム等の大規模土砂災害発生時には、本局や中部地方整備局管内の他事務所等との間で広域防災情報を共有し、積極的かつ効果的な連携により災害対応にあたることを期待される。また、今回収集した情報の一部は GIS データとして整理しているため、直轄事務所だけでなく、自治体や各種防災機関等との間で WEB-GIS 等を用いたシステムを構築することも考えられる。地域の災害時における情報基盤として自治体との相互運用を行うことで、データの更新の分散化が図れ、維持管理も効率化できるものと考えられる。

最後に、関係自治体等との関係構築についてである。本稿の冒頭で、近年の大規模土砂災害危機管理の取組みを踏まえた課題の一つとして、直轄砂防区域の範囲外の市町村との連携不足を指摘した。今回の広域防災情報の収集整理の取組みでは、この課題の解消に向けての基礎的な情報を収集したと言える。また、現在事務所では、揖斐川町、本巢市および岐阜県を構成メンバーとして「越美山系大規模土砂災害危機管理検討会」を設置し（平成 23 年 8 月までに 2 回開催）、危機管理体制の強化に向けて、平常時から関係機関との連携を深める取組みを推進している。この検討会を端緒として、より広域的に関係機関との連携を図り、安全・安心な地域づくりを進めていくことが期待される。

参考文献

- 1) 越美山系砂防事務所：平成 21 年度 越美山系砂防危機管理検討業務 報告書、平成 22 年 3 月
- 2) 国土交通省：土砂災害防止法の一部改正について、平成 23 年 4 月
- 3) 越美山系砂防事務所：平成 22 年度越美山系砂防広域情報整理業務 報告書、平成 23 年 3 月