

## 砂防工事の安全に寄与する流域情報マップの作成

国土交通省 北陸地方整備局 松本砂防事務所 五十嵐祥二, 熊井良夫, 三戸部太一, 廣瀬昌宏  
アジア航測株式会社 中田慎, 佐藤厚慈, 滝川正則, 船越和也

### 1. はじめに

松本砂防事務所では、砂防工事中の作業員が土石流による労働災害に遭遇することの無いよう、過去の教訓を踏まえた安全対策を講じている。なかでも、平成10年3月23日に策定された「土石流による労働災害防止のためのガイドライン」に記載されているように、砂防工事の着手前には工事箇所を含む流域の状況確認を、工事を開始してからは気象情報入手の手段として情報を集めることになっている。これらの情報を砂防工事受注業者に活用してもらえよう、以下の通り流域情報マップの整備を行った。

### 2. 掲載情報の検討

現地調査とともに受注業者に対するアンケートおよびヒアリング結果から得られた工事安全対策に必要な情報と、本年度資料収集によって得られた情報等を踏まえ、流域情報マップと資料集に盛り込む安全対策情報について整理した。具体的に情報を盛り込んで作成したマップ素案を示すことによるヒアリングで、さらに情報の取舍選択を行った。

流域情報マップ原稿及び資料集を作成するために必要な資料を収集整理した。対象となる管内の12流域の上流域における状況把握と今後の事業実施も想定し、新設・改築の施設計画地や顕著な斜面崩壊地等の箇所において、回転翼機（ヘリ）を活用した斜め写真を撮影した。

流域情報マップに示す写真は、撮影の向きや範囲の設定等について、実際に活用する際のイメージを作成し、撮影前の打合せ・協議時にイメージの共有を行ったうえで撮影を実施した。流域情報マップ掲載時には、写真に河川名や施設及び山名の注記を加えた。



図-1 斜め写真への注記記入例

### 3. 流域情報マップ原稿の作成

砂防工事受注業者が工事安全対策を検討するために参考となる情報として、流域情報マップ原稿を作成し

た。マップ原稿は、流域内及び周辺の特性を把握できるようにおもて面とうら面で異なる情報を示すこととし、図-2に示した対象流域毎に作成し、具体的には、以下の基本方針に従い作成した。

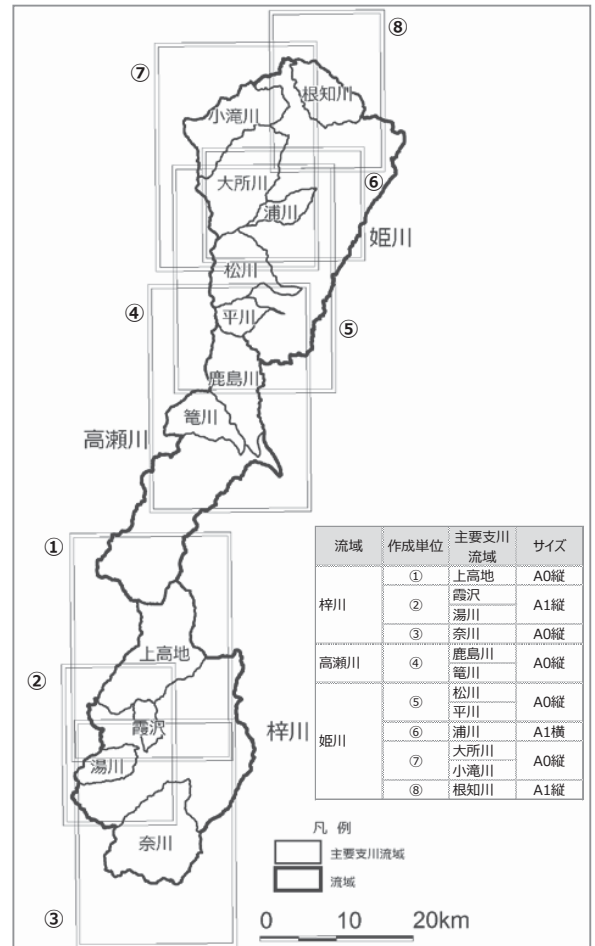


図-2 作成した流域情報マップの図郭

- ・工事に直接関係のない詳細な内容は、必要に応じて別途資料で示すものとし、記載しない。
- ・地形図は地物が把握できる数値地図を用い、縮尺1/25,000で表現する。
- ・流域情報マップは、図-2の対象図郭毎に「A1 サイズ」もしくは「A0 サイズ」で作成する。
- ・土石流発生を含む災害履歴のうち、詳細に状況が判明しているものは極力掲載する。
- ・近年の工事状況の反映、警戒・避難に関する情報や監視・観測に関する情報を掲載する。
- ・砂防施設等横断工作物は対象流域内のものを掲載し、主要な観測所等の情報は流域周辺を含めて掲載する。

流域情報マップは、砂防工事受注業者が工事実施時に現地で工事安全対策を検討する際の手助けとなり、流域内の情報を一目で確認できるような内容とした。流域情報マップに用いる凡例については、おもて面・うら面それぞれ異なる内容で作成した。

おもて面には、雨量や水位情報、レーダ雨量の情報についてはリアルタイムの情報が得られるよう各地点における情報がマップから入手しやすいようインターネットの URL を QR コードとして付すなどの工夫を行った。また、砂防構造物については、管内図に示される情報を基本とした上で、最新の工事情報を追加掲載して、位置情報も正確にした。道路については、国土地理院の地形図情報にある道路以外に、DM データより得られた情報も追加して掲載した。

一方、うら面には、航空レーザ計測データを用いて作成した勾配区分図をオルソ画像上に示し、砂防構造物の位置も表示することにより、位置関係を把握しながら上流で発生する土砂移動現象を利用者が一目で把握できるような工夫を行った。

それぞれの凡例については、閲覧者が判断しやすい色調、文字サイズ、表現方法を検討した上で決定した。

#### 4. 流域情報資料集原案の作成

工事実施前の工事安全対策検討のために流域内及び周辺の特徴を把握できるよう、流域情報マップに掲載する内容に加え、地形・地質、土石流発生を含む災害履歴、監視・観測状況、近年の工事履歴及び気象や統計資料等の関係機関情報等のマップ上に展開しにくい情報とマップ情報についての解説文を資料集としてとりまとめ、資料を作成した。

流域情報資料集に掲載するデータおよびその内容についてもヒアリング調査の結果を重視した。

目次構成としては、流域情報マップとセットで工事着手前に実施する調査と情報収集のあり方、工事開始後に収集すべき情報を明記するとともに、工事従事者の安全教育等に資することができるよう整理した。特に、工事前に受注業者が実施すべき内容については活用しやすいよう、箇条書きで示した。

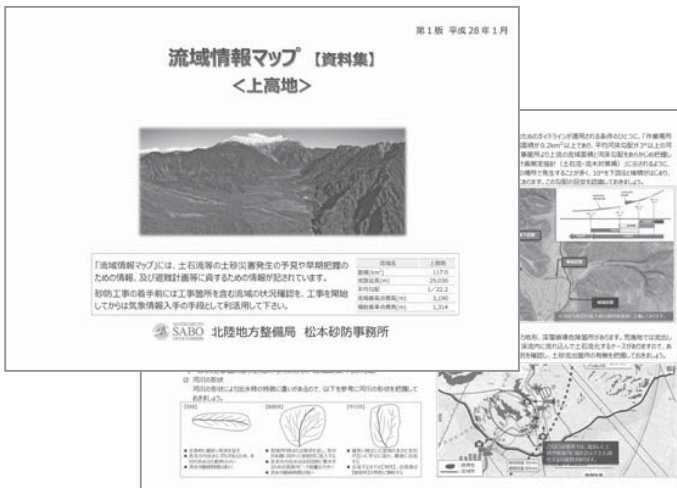


図-3 流域情報マップ【資料集】および流域情報マップの例

表-1 流域情報資料集に掲載する内容

記載情報	記載情報の種類	記載情報の内容
① 工事を着手する前に実施する調査及び情報収集	流域の地形に係る情報	1) 基図
		2) 流域面積
		3) 斜め写真
	流域の地質に係る情報	4) 地質の分布状況と土砂災害の関係性
		5) 既崩壊地
	流域の荒廃状況	6) 地すべり地形
		7) 重荒廃地域
		8) 深層崩壊危険箇所/流域
	過去の災害実績	9) 土石流による災害実績
		10) 洪水、雪崩等による災害実績
	気象観測機器の配置状況	11) 国交省気象観測施設
		12) 気象庁観測施設
		13) 県・市町村観測施設
		14) 気象統計 (気象・水文観測値)
② 工事が開始してから収集する情報	監視カメラ (CCTV)	15) 国交省監視カメラ
	監視システム	16) 他所管監視カメラ
	通信	17) 国交省土石流監視 (通信システム)
③ その他安全教育等に資するための情報	土石流に関する基礎知識	18) 携帯電話通話可能エリア
	その他	19) 土石流のメカニズム・兆先現象
		20) 全国の災害事例
		21) 工事前に受注業者が実施すべきこと

#### 5. おわりに

松本砂防管内では、様々な安全対策を講じながら砂防工事が継続実施されている。その中で、この「流域情報マップ」は、平成 28 年 4 月以降に工事受注業者に順次配布される予定である。

地質・地形条件や土砂災害の履歴、気象情報、安全教育に関する情報等が盛り込まれたマップを事前に提供し、工事前に土石流などの土砂移動現象に対してより高い意識を持つことは、さらなる安全確保につながるものと期待される。

今後も、使用者の視点に立つ、より利用されることを目指した流域情報マップの整備が期待される。

