

## 土石流発生溪流における土砂災害防止法基礎調査 —平成16年愛媛県新居浜災害の事例—

国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所 岡本 敦  
愛媛県土木部河川港湾局砂防課 青野 正人、石城 龍彦  
国際航業株式会社 ○堀 大一郎、山田 大介、小山 嘉紀  
郡 典宏、島田 徹

### 1. はじめに

愛媛県新居浜市・西条市では、平成16年の台風15号、21号に伴う豪雨により土砂災害が多発し、死者13名を数え、建物や道路等に多くの被害が発生した。このため愛媛県では、土砂災害防止法による警戒区域・特別警戒区域の指定を行うため、平成16年度から被害が甚大であった新居浜市・西条市において集中的に基礎調査を進めている。

土石流発生溪流においては復旧事業に伴う詳細な調査や工事も進行しているため、それらと整合した区域設定を行う必要がある。また、土石流が発生していない溪流については、近隣の土石流発生溪流の実績データを活用することで、地形地質的に今後発生しうる災害を精度良く推定した区域設定を行うことが望まれる。

本調査は、災害対策事業と整合した区域設定を行うとともに今後の基礎調査の精度向上に資するデータを得ることを目的として実施したものである。

本報においては、災害対策事業と整合した区域設定手法や災害実績を活かした周辺溪流での区域設定方法の一例を紹介する。

### 2. 新居浜市の被災状況と地質区分

新居浜市は、中央構造線に沿って北側に和泉層群(中生代)、南側に三波川変成岩類が分布する。図-1に新居浜市の地質と土砂災害の発生箇所を整理した。

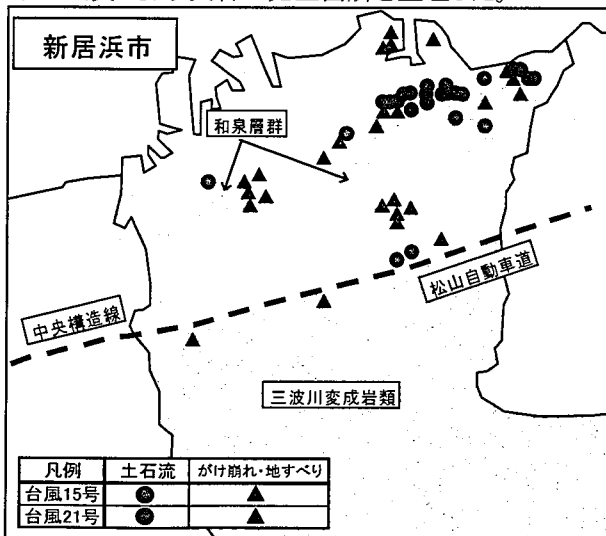


図-1 新居浜市の地質と土砂災害発生箇所

### 3. 調査の流れ

調査は以下のフローに従って実施した。

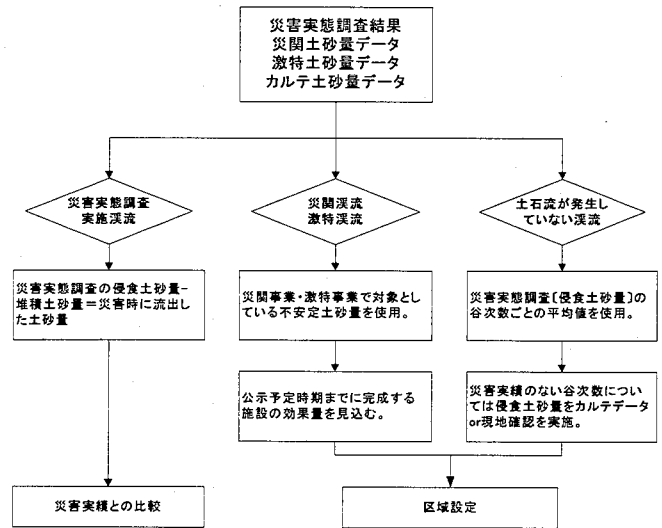


図-2 調査の流れ

### 4. 土砂量の算出方法

各種調査結果として整理されている土砂量には以下の特徴がある。

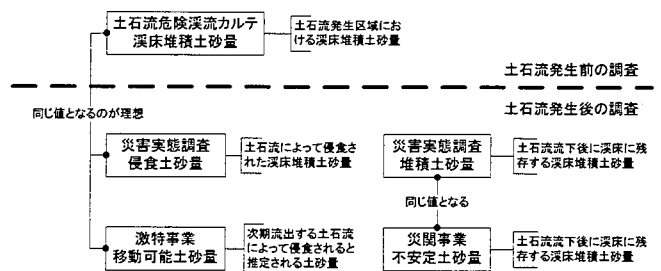


図-3 土砂量の関係図

カルテ土砂量は土石流発生前に調査されたデータであり、これが災害実績と合致することが理想である。しかし、本調査溪流においては、カルテの土砂量が災害実態調査の侵食土砂量よりも小さい数値であったため、土石流が発生していない溪流については、安全側に考慮して周辺の土石流発生溪流の実績データを活用することとした。

表-1 災害実態調査とカルテデータの谷次数別土砂量平均値

〔和泉層群〕			〔三波川帯〕		
谷次数	災害実態調査		谷次数	災害実態調査	
	堆積	侵食		堆積	侵食
0	4.2	7.8	0	5.8	6.3
1	9.7	12.1	1	9.5	4.4
2	6.4	11.1	2	5.6	6.2
3	-	-	3	31.3	-

図-4、図-5 に土砂量の算出方法を示した。

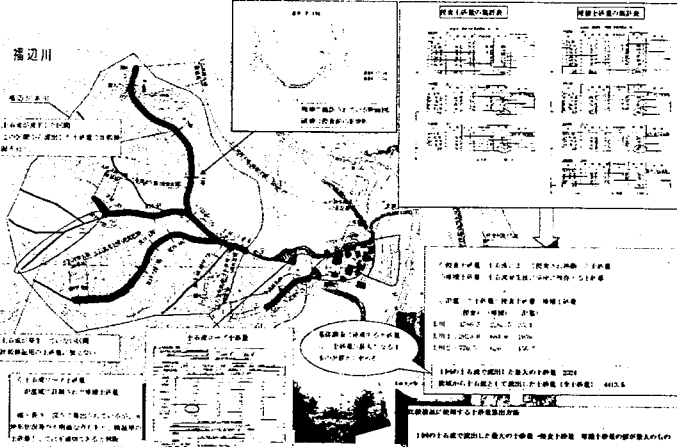


図-4 土石流発生時の土砂量算出方法

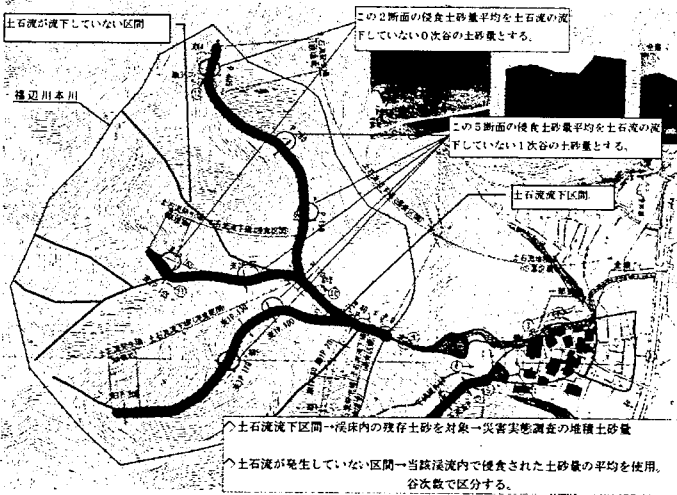


図-5 土石流が発生した溪流における土砂量算出方法

## 6. 区域設定結果と災害実績の比較

上記手法で設定した事例を以下に示した。

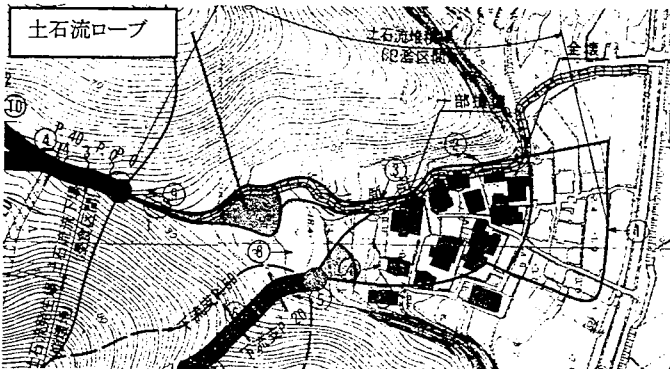


図-6 災害実績図(災害実態調査結果)

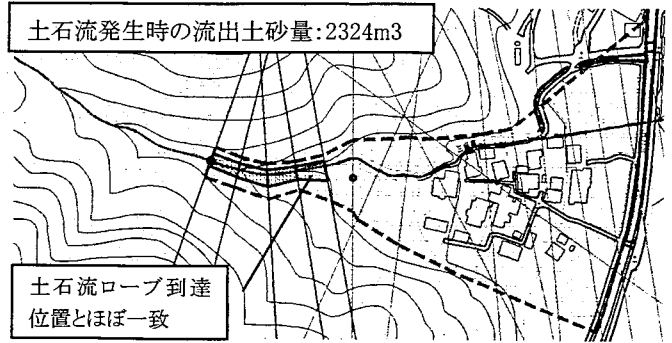


図-7 土石流発生時再現区域設定図

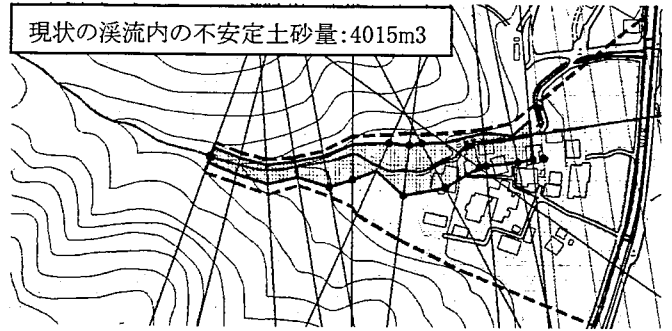


図-8 区域設定図(災関施設効果なし)

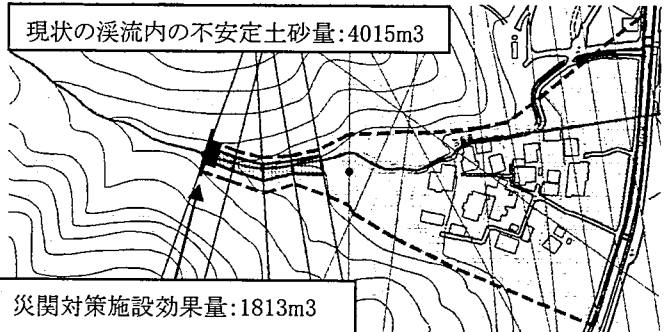


図-9 区域設定図(災関施設効果あり)

## 7. 考察及びまとめ

- 和泉層群及び三波川変成岩類分布域に位置する溪流では、災害実績から集計した侵食土砂量を使用することで精度の高い特別警戒区域を設定できる。この数値は、今後発生する土砂移動現象や周辺地域のデータを加えることで信頼度を高めていく必要がある。
- 「災害関連緊急砂防事業」「砂防激甚災害対策特別緊急事業」で対象としている土砂量を基礎調査に使用することで、ハード事業と整合のとれた区域設定を行うことができる。また、この手法は通常の砂防事業実施溪流においても適用可能である。
- 特別警戒区域という私権を制限する区域を設定する場合に、周辺で実際に発生した災害実績から得た数値を使用しているという点は、明瞭な根拠として住民への説明が可能である。
- 侵食可能土砂量を谷次数毎に整理することで、溪流内の調査を軽減できるため、基礎調査のトータルコストを縮減することが可能である。