

天竜川上流工事事務所 武内達夫 川田孝信  
 ○渡部文人  
 国際航業株式会社 今村遼平 杉田昌美  
 西口哲夫

1. はじめに

これまで、全国的ベースで土石流危険渓流調査が行われてきており、現在、ほぼ土石流危険渓流の抽出作業が完了している。これに続く今後の課題は、これらの土石流危険渓流に対策施設を設置することであるが、現段階では渓流内の何処に（位置）、どの様な（種類・規模）対策を施したら、どれ位の対策効果があるかを定量的に評価する方法は確立されていない。そこで、本報告では、対策施設効果の評価に関するひとつの試みとして、既往の土砂計算式を用いて、土石流を含む土砂移動計算モデルを作成し、モデル渓流内での検証計算を行うとともに、対策施設の効果について検討を加えた。

2. 計算手法

土砂移動の計算モデルは、洪水流出モデル、土石流・掃流モデル、土砂拡散モデルの3つのパートから成り、各パートの概要は次の通りである。

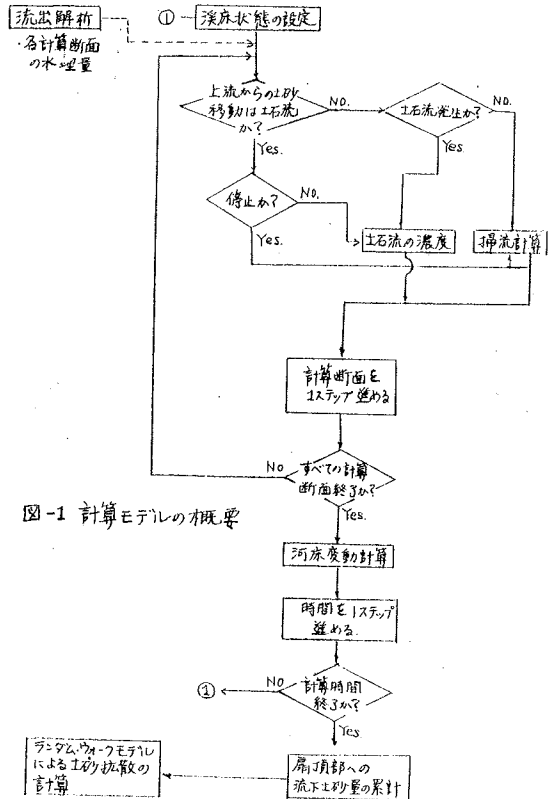
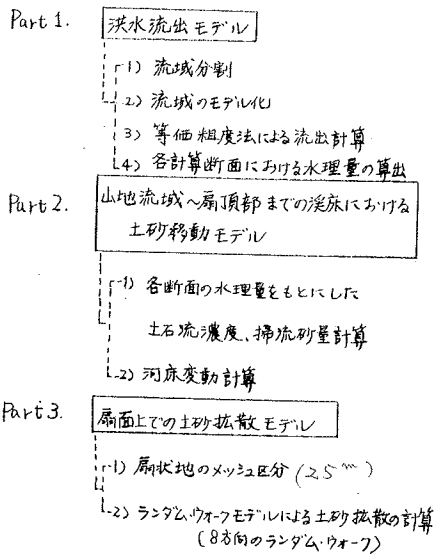


図-1 計算モデルの概要

3. 計算結果

上記の計算モデルを用いて土石流対策施設の効果を検討した。対策施設としては、通常の砂防ダムとスリットダムをとりあげたが、それぞれの計算結果は表-1の通りとなった。

なお、スリットダム・砂

表-1 計算結果

防ダムでの土砂量の計算は次の様に仮定した。

砂防ダム……予め設定した貯砂量に満たない場合は流下土砂量はすべて砂防ダムで止まるとし、満砂後は通常の河床変動計算を行う。

溪流名	ケース番号	降雨	対策施設	泥濘土砂量	泥濘面積
宮沢川	CASE-1	昭和57年7月31日 ～8月2日(5山)	現況	56,000 <sup>m<sup>3</sup></sup>	144,375 <sup>m<sup>2</sup></sup>
	CASE-2	〃	砂防ダム1基 (h=10 <sup>m</sup> , V=10,000 <sup>m<sup>3</sup></sup> )	36,000 <sup>m<sup>3</sup></sup>	97,500 <sup>m<sup>2</sup></sup>
	CASE-3	〃	スリットダム1基 (h=10 <sup>m</sup> , V=10,000 <sup>m<sup>3</sup></sup> )	38,000 <sup>m<sup>3</sup></sup>	103,750 <sup>m<sup>2</sup></sup>
	CASE-4	〃	砂防ダム3基 (h=10 <sup>m</sup> , V=10,000 <sup>m<sup>3</sup></sup> ) (h=8 <sup>m</sup> , V=7,500 <sup>m<sup>3</sup></sup> ) (h=5 <sup>m</sup> , V=5,400 <sup>m<sup>3</sup></sup> )	26,000 <sup>m<sup>3</sup></sup>	91,875 <sup>m<sup>2</sup></sup>
	CASE-5	〃	スリットダム3基 (h=10 <sup>m</sup> , V=10,000 <sup>m<sup>3</sup></sup> ) (h=8 <sup>m</sup> , V=7,500 <sup>m<sup>3</sup></sup> ) (h=5 <sup>m</sup> , V=5,400 <sup>m<sup>3</sup></sup> )	14,000 <sup>m<sup>3</sup></sup>	56,250 <sup>m<sup>2</sup></sup>

スリットダム……未満砂の状態では、掃流状態の土砂はすべて下流へ流下するものとし、土石流状態の土砂のみ止める。満砂後は通常の河床変動計算を行う。

今回の試算結果をみると、①砂防ダムとスリットダムを1基づつ設置した場合の効果量は、両者共20,000<sup>m<sup>3</sup></sup>程度、②砂防ダムとスリットダムを3基づつ設置した場合の効果量は、それぞれ30,000<sup>m<sup>3</sup></sup>、42,000<sup>m<sup>3</sup></sup>程度となっている。即ち

①では、砂防ダムとスリットダムの効果はほとんど変わらないが、②では、スリットダムの方が効果は大きい。これは、スリットダム1基では、土石流発生後すぐに満砂の状態になってしまい、スリット特有の機能を十分に発揮できないためと考えられる。今後、更に

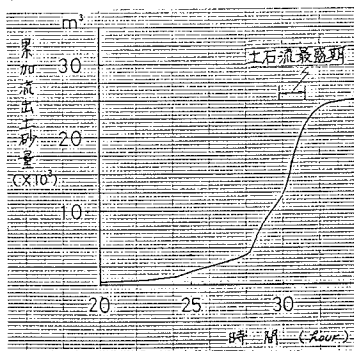


図-2 CASE-4 扇頂部への土砂流下量

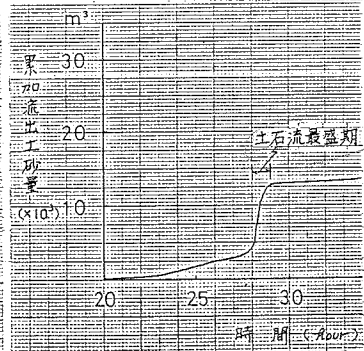


図-3 CASE-5 扇頂部への土砂流下量

種々のケースを想定して、各種の対策施設の効果を検討していきたい。

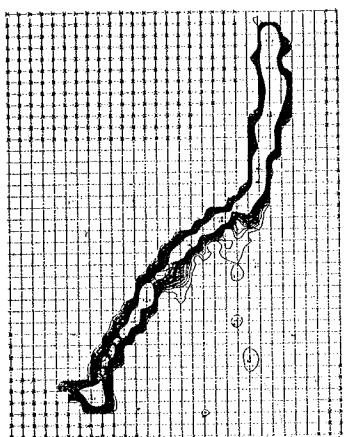


図-4 CASE-1 泥濘状況図

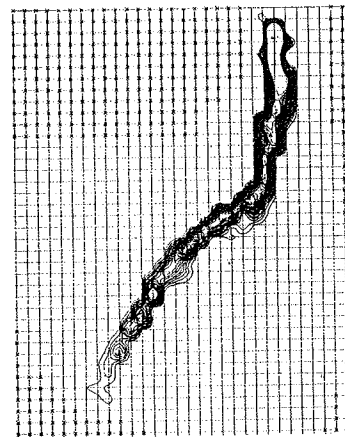


図-5 CASE-4 泥濘状況図

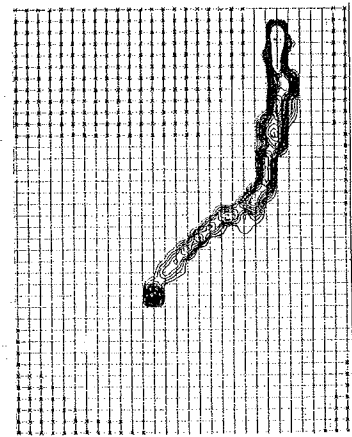


図-6 CASE-5 泥濘状況図

—参考文献—

高橋保：「土石流の発生と流動に関する研究」、京大防災研年報、昭和52年4月