

# ダム工事積算資料の 改定について

建設省河川局開発課企画調整係長 しまもと 島本 かずひと 和仁

## 1 はじめに

ダム工事における積算の基準化作業は、昭和44年より着手され、昭和45年4月に作成された「特定多目的ダム積算資料(案)」が始まりとなっています。その後は、実績調査が開始され、「コンクリートダム積算資料」、「フィルダム積算資料(案)」が順次取りまとめられていきました。昭和54年には、これら二つがまとめられ、ダム工事積算資料とされました。

最近における「ダム工事積算資料」の改定は、平成10年11月、平成11年4月に行われています。

「ダム工事積算資料」は、個々の現場条件によって使用する機械機器・規格が異なるため歩掛の標準化が困難であること等の理由で、土木工事標準歩掛とは別個の積算体系として位置付けられています。これまで、各地方建設局などで各ダム工事において、運用が図られています。

## 2 過去の改定内容について

先に述べたとおり、最近では、平成10年11月と平成11年4月に改定が行われました。

平成10年11月には、特殊作業手当の廃止、4週8休への休日等の改定、労務職種についての見

直し等が改定され、平成11年4月には、一般土木積算の改定に伴う、機械の運転労務算定式の改定、専用ダンプトラック運転手の職種の変更、SI単位系に合わせた改定が行われています。

## 3 今回の改定内容について

今回の改定は実績調査を元に以下の点について実施致しましたので、それぞれについて、その改定内容について説明致します。

### (1) 共通

バックホウの規格表記において、一般土木積算基準の表記と整合を図るため、平積規格での記載から山積規格での表記に変更。ただし、従来どおりの平積規格についても括弧書きで併記(表1)。

### (2) ダム土工

土石工(岩石工)における積込機械の表形式化  
土石工(岩石工)における本体掘削工において、トラクタショベル等の積込について、一般土木積算基準の表記と整合を図るため、現行の作業量計算方式から標準作業量の表形式へ変更(表2)。

土石工(岩石工)における積込機械の機種・規格の見直し

土石工(岩石工)における原石山掘削工におい

表 1 バックホウ規格表記の例（ダム土工における土工機械の組合せ）

道路区分	月当たり 取扱い土量	機 種 ・ 規 格		
		運 搬	積 込	掘 削 押 土
一 般		ダンプトラック10t	バックホウ1.6m <sup>3</sup> 山積 (1.2m <sup>3</sup> 平積)	ブルドーザ 32t
専 用	20,000m <sup>3</sup> 未満	ダンプトラック10t	バックホウ1.6m <sup>3</sup> 山積 (1.2m <sup>3</sup> 平積)	ブルドーザ 32t
	20,000m <sup>3</sup> 以上 50,000m <sup>3</sup> 未満	ダンプトラック32t	バックホウ4.0m <sup>3</sup> 山積 (3.0m <sup>3</sup> 平積)	ブルドーザ 44t
	50,000m <sup>3</sup> 以上	ダンプトラック46t	トラクタショベル 10.3m <sup>3</sup> 山積	ブルドーザ 44t

表 2 トラクタショベル積込における標準作業量形式の例（時間当たり標準作業量）

作業の種類	トラクタショベル規格	土 質 名	施工量 (m <sup>3</sup> /h)		
			良 好	普 通	不 良
ルーズな状態の積込	山積 10.3m <sup>3</sup>	砂質土, 砂	582	465	349
		レキ質土, 粘性土	504	388	272
		破碎岩		272	194

（注）トラクタショベルはホイール型を標準とする。

て、積込機械の機種・規格を以下のように見直し。

・専用道路使用での積込機種の変更

i) 月当たり取扱い土量が2万 m<sup>3</sup>以上5万 m<sup>3</sup>未満の場合、トラクタショベル5.4m<sup>3</sup>積からバックホウ4.0m<sup>3</sup>積に変更

ii) 運搬がダンプトラック10t で月当たり取扱い土量が2万 m<sup>3</sup>以上の場合、または、運搬がダンプトラック20t で月当たり取扱い土量が2万 m<sup>3</sup>以上の場合、トラクタショベル3.1m<sup>3</sup>積をバックホウ2.1m<sup>3</sup>積に変更

iii) 月当たり取扱い土量が2万 m<sup>3</sup>以上5万 m<sup>3</sup>未満の場合、現行ではダンプトラック32t が標準であるが、現場条件によりダンプトラック46t を選定できるように変更

土石工（岩石工）におけるダンプトラックのサイクルタイムの見直し

土石工（岩石工）で、ダンプトラックの作業量算定における1サイクル当たりの所要時間について

て、積込その他の作業における係数（ $\alpha$ ）を、一般道路で積込機械がバックホウの場合と、専用道路で積込機械がバックホウ・トラクタショベルの場合に、 $\alpha = 16\text{min}$ であったものを14minにした。

フィルダム盛立材採取の押土機械の機種の見直し

フィルダムの盛立材料採取作業（ロック材）で使用する押土機械を、日当たり運搬量1,000m<sup>3</sup>未満について21tブルドーザから32tブルドーザに変更した。

フィルダムの盛立材運搬の運搬機種の見直し

フィルダムの盛立材料運搬・積込作業で使用する機械を、専用道路使用で日当たり運搬量1,000m<sup>3</sup>以上2,000m<sup>3</sup>未満において、ダンプトラック32t + トラクタショベル5.4m<sup>3</sup>積からダンプトラック46t + トラクタショベル10.3m<sup>3</sup>積に変更した。

(3) コンクリートダム堤体工

型枠工における見直し

表 3 リップラップ工標準歩掛

(100m<sup>2</sup>当たり)

名 称	規 格	単 位	張 石 工	捨 石 工
			施 工 厚 (m)	
			1.0	1.0
世 話 役		人	1.4	0.6
特 殊 作 業 員		"		0.7
石 工		"	4.0	
普 通 作 業 員		"	9.6	1.7
バックホウ運転費	山積 1.0m <sup>3</sup> (平積 0.7m <sup>3</sup> ) 排出ガス対策型	h	19.1	7.8
ブルドーザ運転費	32t 排出ガス対策型	"	1.7	1.1

(注) 1. 張石工とは、リップラップ材をかみ合せ、表面をほぼ凹凸なく仕上げるものをいい、それ以外を捨石工という。

2. 張石工の歩掛には、粗粒材の空隙を細粒材等で填充する作業を含む。

型枠工における足場支保工を、一般土木標準歩掛の改正に伴い、足場工と支保工に分離して記載した。

#### (4) フィルダム堤体工

コア盛立岩着部処理のスラリー処理の労務改定  
フィルダムのコア盛立の岩着部処理のスラリー処理歩掛を、100m<sup>2</sup>当たりの普通作業員を3.3人から3.1人に変更した。

コア盛立の締固め作業量算定における変更

フィルダムの締固め作業量の算定において、コア締固め機械(タンピングローラ)の走行速度を、現行の3~5km/h(標準4.0km/h)を3~4km/h(標準3.5km/h)に変更し、ロックの仕上り厚さを、現行の0.5~1.5m(標準1.0m)を0.5~1.2m(標準1.0m)に変更した。

リップラップ工の施工厚見直し

リップラップ工の標準歩掛を施工厚0.5mおよび2.0mは削除し、施工厚1.0mについては機械化が進んでいる実態より全面改定を行った(表3)。

#### (5) ボーリンググラウチング工

グラウト工のパッカー装置の変更

表 4 パッカー本体・パッカーラバー耐用時間

名 称	規 格	耐用時間 (h)
パッカー本体	φ46mm	200
パッカーラバー	φ46mm 高圧用	63

グラウチングの使用機械は、これまでは二重管式エキスパクションパッカーの使用を標準としていたが、使用実績のほとんどがエアパッカーに移行していることからエアパッカーの使用を標準とすることに変更した。また、それに付随して注入配管およびパッカー付属関係使用量の算定式の変更、および注入内管および注入外管耐用時間をエアパッカー本体およびパッカーラバー耐用時間に変更した(表4~6)。

・注入配管およびパッカー付属装置関係使用量

i) 2交代作業の場合における使用量の算定式は次式による。

$$\text{使用量} = (G + Q) \times 0.71$$

ii) 1交代作業の場合における使用量の算定式は次式による。

$$\text{使用量} = (G + Q) \times 0.41$$

表 5 1ステージ当たり作業時間

工 種	作 業 内 容	作業時間 (h)
水 押 し 工	準 備 跡 片 付	1.0
	水 押 し	0.5
注 入 工	注 入	$\alpha$
	だ め 押 し	0.5

(注) 1. 準備跡片付は、注入開始前の準備、注入終了後の跡片付のほか、リーク処理等の注入作業待時間を含む。

2. 水押し工は、1ステージ当たり単価で積算するものとし、その構成内訳は以下を標準とする。

- ①労務費
- ②パッカー本体・パッカーラバー損料
- ③パッカー付属装置関係使用料
- ④グラウトポンプ損料
- ⑤グラウト流量・圧力測定装置損料
- ⑥グラウトデータレコーダ損料
- ⑦グラウトデータ処理装置損料

3. 注入工は、1時間当たり単価で積算するものとし、その構成内訳は以下を標準とする。

- ①労務費
- ②パッカー本体・パッカーラバー損料
- ③パッカー付属装置関係使用料
- ④グラウトポンプ損料
- ⑤グラウトミキサ損料
- ⑥グラウト流量・圧力測定装置損料
- ⑦グラウトデータレコーダ損料
- ⑧グラウトデータ処理装置損料
- ⑨中央プラント運転費

表 6 透水試験1サイクル当たり各作業時間

作業内容	準 備 ①	定常流調整等 ②	テ ス ト ③	昇(降)圧安定試験 ④	跡片付 ⑤
作業時間	20min	20min	5 min	125min	20min

(注) 作業時間には、データ整理作業(注入圧力~注入曲線の作成)を含む。

なお、パッカー本体、パッカーラバー使用量の算定を用いる時間は、テストおよび昇(降)圧安定試験の合計時間(β)を対象とする。

$$\text{準備, 定常流調整等, 跡片付} = 20\text{min} + 20\text{min} + 20\text{min} = 1.0\text{h}$$

①      ②      ⑤

$$\text{テスト, 昇(降)圧安定試験} = 5\text{min} + 125\text{min} = 2.17\text{h}$$

③      ④

G : グラウトポンプ損料

Q : グラウト流量・圧力測定装置損料

(6) 仮 設 費

電気設備仮設費の修正

各設備の需要率と消費率について、建設機械等損料算定表(建設省制定による)を標準とした。



今回の変更は、平成12年4月1日より適用されています。今後も、現場での実態調査を実施しながら、毎年変更を行っていく予定です。

# 総合的土砂災害対策に関する取組みについて

建設省河川局水政課建設専門官

ふじわら たけるう  
藤原 健朗

## 1. はじめに

従来から、土砂災害に対しては、対策工事等のハード対策による対応を推進してきたところである。平成11年6月末、広島県下においては、がけ崩れ、土石流により24名もの尊い人命と貴重な財産が失われるに至った。

この災害の発生にかんがみ、小淵前内閣総理大臣から建設大臣に対し、土砂災害の危険性がある地域における住宅立地のあり方等総合的な土砂災害対策について検討を行うよう指示があった。これを受け、建設省では省内にプロジェクトチームを設置して対策について検討を重ね、さらに本年

2月の河川審議会答申「土砂災害防止のための法制度の在り方について」を踏まえ、「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案」を取りまとめた。本法案は、第147回通常国会において審議され、去る4月27日成立、5月8日公布された。

## 2. 「総合的な土砂災害対策に関するプロジェクトチーム(PT)」における検討

同PTでは、法制化に向けての検討のほか、有効な対策を講じるための支援措置について次のとおり取りまとめた。

(資料)

総合的な土砂災害対策に関する検討(報告)(抄)

総合的な土砂災害対策に  
関するプロジェクトチーム  
平成11年11月5日

I. 土砂災害防止のための総合的な対策に関する法制度の整備

(1) 法制化に向けての検討

土砂災害を警戒すべき区域を法的に位置づけ、住民への周知を徹底し、当該区域内での情報提供・警戒避難体制の整備、住宅や災害弱者施設の立地規制、既存住宅の移転促進対策、土砂災害防止施設の整備を内容とする法制化に向けて、次期通常国会への提出を目指し、河川審議会に「総合的な土砂災害対策のための法制度の在り方」について諮問して、検討を進める。

- (2) 検討の視点（略）
- (3) 土砂災害を警戒すべき区域の設定手法の検討（略）
- (4) 建築物等の安全基準の検討（略）

## II．総合的な土砂災害対策に関する支援措置

[ 新たな法制度の検討とあわせ導入を検討する支援措置 ]

- ① 全国土砂災害基礎調査の推進
- ② 家屋移転者等に対する融資制度の導入
- ③ がけ地近接等危険住宅移転事業の拡充
- ④ 土砂災害情報相互通報システムの構築

[ そのほかの主な支援措置（関係機関と調整中のものを含む。） ]

- ① 再度災害防止のための緊急かつ抜本的な事業の実施の推進
- ② 土砂災害緩衝樹林帯の整備
- ③ 郵便局と連携した災害情報の収集体制の強化
- ④ 電話帳への防災情報の掲載（レッドページの創設）
- ⑤ がけ崩れに配慮した中高層住宅の開発
- ⑥ 都市公園事業等の活用
- ⑦ 先端技術を活用した国土管理技術の開発
- ⑧ 土砂災害に対応した道路防災対策の推進

### 3. 河川審議会における検討

PTの報告を受け、平成11年11月5日建設大臣から河川審議会に対し、「土砂災害防止のための

法制度の在り方について」諮問がなされた。同審議会においては、土砂災害防止法制度委員会を設置し、検討を重ね、次のとおり平成12年2月4日答申がなされた。

その概要は、次のとおりである。

（資料）

#### 河川審議会答申の概要

##### 1. 土砂災害対策の現状と認識

- (1) 平成11年6月末の梅雨前線豪雨により、広島県下で発生した著しい土砂災害（土石流、がけ崩れ）から得られた課題

- ・ 普段から有効な情報提供や警戒避難措置についての備えに努める必要があること
- ・ 安全性が確保されないままに住宅や災害弱者施設が立地することがないようにすること

この課題は災害発生状況、危険箇所の現状をみると全国的な課題である。

- (2) 従来より土砂災害防止工事の推進により、危険箇所の整備に取り組んでいるが、住宅等の新規立地により危険箇所は増加する傾向により、危険箇所をすべて対策工事によって安全にしていくのには膨大な時間と費用

を要する。

- (3) 土砂災害から国民の生命及び身体に対する安全を確保するため、ハード対策（土砂災害防止工事の推進）と併せて、土砂災害の危険性のある区域を明らかにし、その中でのソフト対策（警戒避難措置、立地抑制策）を充実させていく必要がある。

## 2. 現行制度上の問題点

土砂災害防止に関する現行のソフト対策には、以下のような問題点があり、改善を図る必要がある。

- ・自分の住んでいる土地が土砂災害の危険性のある地域であるかどうか明確でない。
- ・土砂災害の危険性のある地域における宅地造成や建築の制限を通じての立地抑制策が不十分である。

## 3. 総合的な土砂災害対策の在り方についての提言

土砂災害防止に関し、国民一人一人が自分の生命・身体を自ら守るという考え方に立って判断し、行動することを念頭に以下の施策を講じる必要がある。

### (1) 土砂災害警戒区域の指定及び警戒避難措置の充実

土砂災害が生じるおそれのある区域（土砂災害警戒区域）を指定し、住民等に対する土砂災害の危険性の周知徹底を図るとともに、重点的に土砂災害防止のための警戒避難措置（市町村地域防災計画に位置付け）を講じる。

### (2) 土砂災害特別警戒区域における立地抑制策等の実施

土砂災害警戒区域のうち、土砂災害により住民等の生命・身体に著しい被害が生じるおそれがある区域（土砂災害特別警戒区域）を指定し、宅地造成段階や建築段階において、新規立地抑制や建築物の安全の確保のための措置を講じる。また、被害の対象をできるだけ減少させる観点から既存住宅の移転等の促進を図る措置を講じる。

### (3) 土砂災害に関する基礎的な調査の実施

災害防止のための警戒避難措置を講じるべき区域や住宅等の立地抑制を行うべき区域の設定を科学的な知見に裏付けられた客観的な基準により行うとともに、将来の対策工事の実施にも寄与するため土砂災害に関する基礎的な調査を全国的に実施する。

### (4) 土砂災害防止のための指針の作成

災害防止のための警戒避難措置の整備や住宅等の立地抑制策を効果的に進めていくため、従来の施策との関連を踏まえつつ、基礎的な調査や区域の指定に関する事項を中心に行政指針としてまとめ、国民に提示する。

## 4. 「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」の内容

この新法は、既存の事業関連諸制度と相まって総合的な土砂災害対策を講じるため、土砂災害のおそれのある区域についての危険の周知、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策を推進しようとするものである。

これは、既存の砂防三法（砂防法、地すべり等

防止法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律）は、災害原因地における土砂災害防止工事等のハード対策を中心として、土砂災害の防止に大きく貢献してきたものの、開発の進展に伴い危険な場所に新たに住宅等が立地することにより、危険箇所が増大する傾向にあるため、その増加を抑止するためのソフト対策を充実させる必要がある。このため本法では、土砂災害のおそれがある区域を明らかにし、その区域の中での危険の周知、警戒避難体制の整備や特に住民等の生命に著しい危険がある区域においては開発規制や建築規制により住宅等の新規立地に対し安全確保を徹

底させることや既存住宅の移転支援等のソフト対策を講じることとし、既存の事業関連諸制度によるハード対策と相まって土砂災害防止対策をより

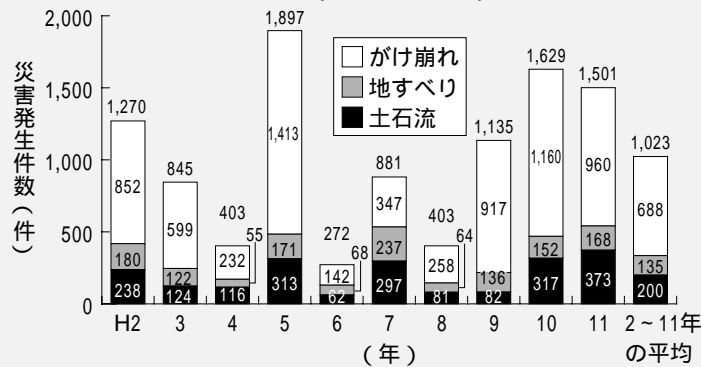
効果的に実施しようとするものである。

この法律は、平成13年4月1日から施行されることとなっている。

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案について

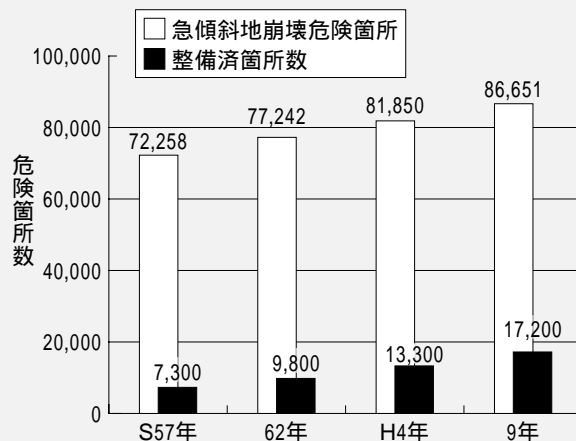
土砂災害 土石流・地すべり・がけ崩れ  
 発生件数 平成2～11年までの10ヶ年平均：1,023件/年  
 平成11年：広島県等全国で1,501件（死者34名）

最近の土砂災害の発生件数 出典：(平成10年まで)土砂災害の実態1998/(財)砂防地すべり技術センター  
 (平成11年まで)建設省砂防部調べ



危険箇所をすべて対策工事によって安全にしていくには膨大な時間と費用が必要

急傾斜地崩壊危険箇所数の推移



・(傾斜度30度以上, 斜面高さ5m以上の急傾斜地で5戸以上の家屋がある箇所)

ハード対策(土砂災害防止工事の推進)と併せて、土砂災害の危険性のある区域を明らかにし、その中でのソフト対策(警戒避難措置, 立地抑制策)を充実させていくことが必要



## 本法案の概要

### 1. 土砂災害防止対策基本指針の作成

国土交通大臣は、以下の事項を定めた指針（「土砂災害防止対策基本指針」）を作成する。

- ・土砂災害防止のための対策に関する基本的な事項
- ・土砂災害防止のための基礎調査の実施についての指針
- ・土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域の指定についての指針
- ・土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転に関する指針

### 2. 土砂災害防止のための基礎調査

都道府県は、土砂災害警戒区域の指定等の土砂災害防止のための対策に必要な基礎調査を実施する。

### 3. 土砂災害警戒区域の指定・警戒避難体制の整備

都道府県知事は、関係市町村長の意見を聴いて、土砂災害のおそれのある区域を土砂災害警戒区域として指定する。

関係市町村は、警戒区域ごとに土砂災害に係る情報伝達及び警戒避難体制の整備を図る。

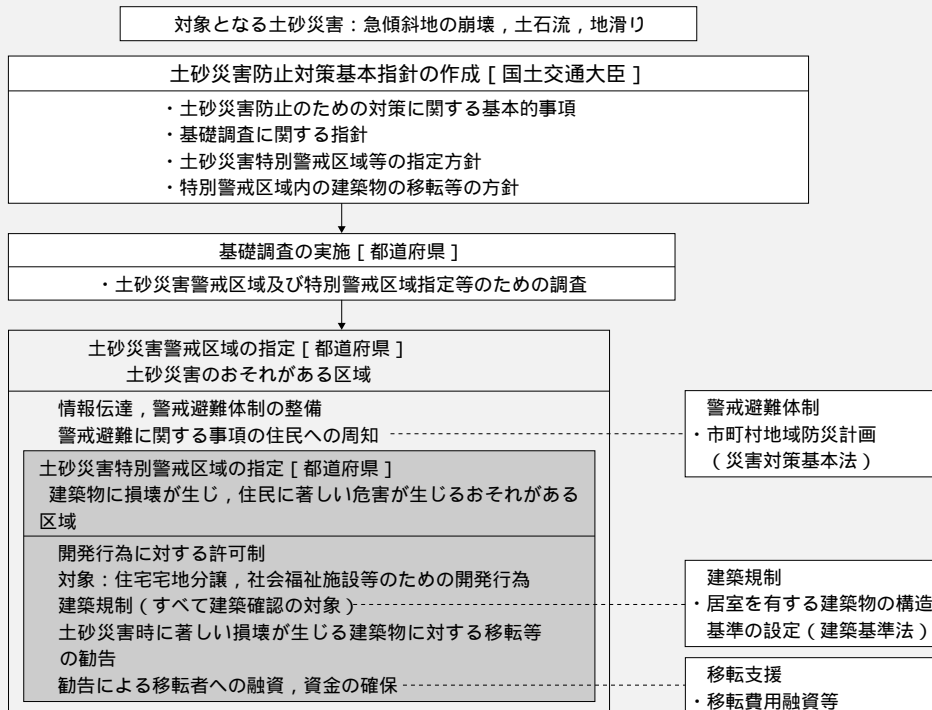
### 4. 土砂災害特別警戒区域の指定・住民等の立地抑制等

都道府県知事は、関係市町村長の意見を聴いて、土砂災害により著しい危害が生じるおそれのある区域を土砂災害特別警戒区域として指定する。

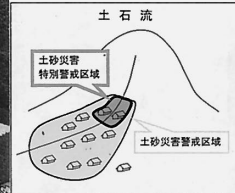
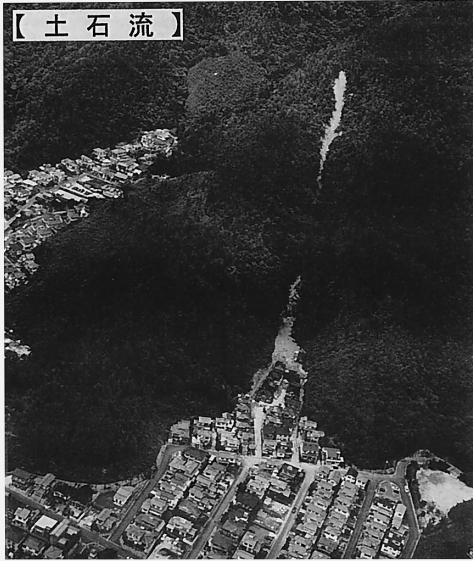
開発行為の規制により、新たに住宅等が立地することを抑制する。

- ・許可の対象となる開発行為
  - 住宅地分譲，社会福祉施設等の建築のための開発行為
  - 建築物の構造規制により，土砂災害に対する安全性の確保を図る。
- ・建築物の構造規制の対象となる建築物
  - 居室（居住，執務，作業等のために使用する室）を有する建築物
  - 勧告による移転者のため，融資，資金の確保等の支援措置を講ずる。

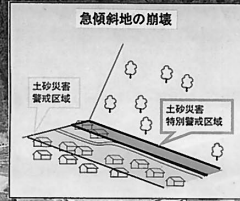
### 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律案の概要



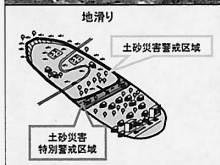
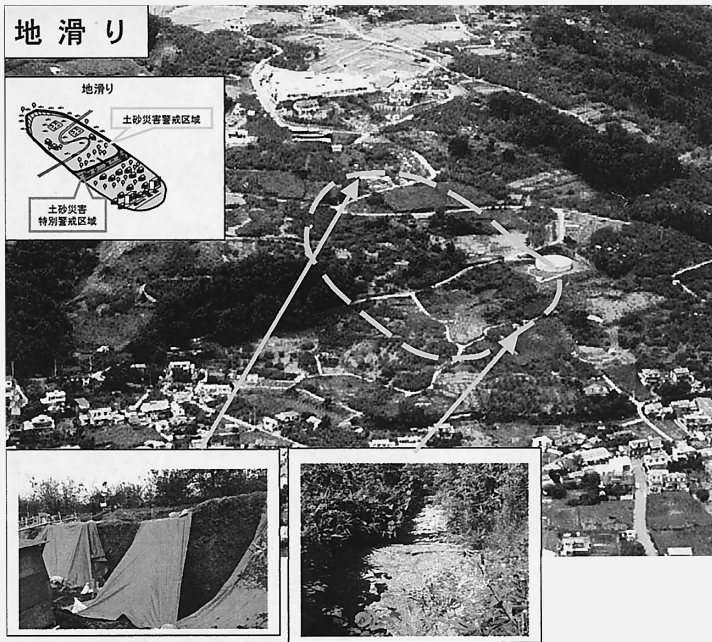
【土石流】



【急傾斜地の崩壊】



地滑り



頭部滑落崖

末端部隆起