

砂防関係事業における費用便益分析マニュアル(案)の主な改定点

1. 近年の水害・土砂災害を踏まえた 被害率の最新値への更新等

(1) 治水経済調査マニュアル(案)の改訂(R2.4)に伴う被害率の最新値への更新等

※改定に伴う砂防関係事業における対応については、令和2年4月13日事務連絡により地方整備局等及び都道府県に通知済みの内容

【報告議題】 対象:砂防、土石流、地すべり

(2) 土砂災害による全壊家屋と人的被害の関係式 家屋の土砂堆積厚別の被害率の更新

対象:土石流、地すべり、急傾斜

対象:土石流

治水経済調査マニュアル(案)の改定に伴い更新が必要な便益項目

- 砂防関係事業の費用便益分析マニュアル(案)に定められていない便益項目は、治水経済調査マニュアル(案)を準用して評価している。
- 準用している項目について、治水経済調査マニュアル(案)の改定を受け、更新を行う。

効果項目		効果(被害)の概要			土砂・洪水 氾濫	土石流	地すべり	
直接被害 抑止効果	資産被害 抑止効果	一般資産被害 抑止効果	家屋	居住用・事業用建物の被害	○	○	○	
			家庭用品	家具・自動車等の被害	○	○	○	
			事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の被害	○	○	○	
			事業所在庫資産	事業所在庫品の被害	○	○	○	
			農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の被害	○	○	○	
			農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の被害	○	○	○	
			農作物	農作物の被害	○	○	○	
			山地森林被害抑止効果	溪流空間の確保				
	公共土木施設等被害	公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用、施設の被害	○	○	○			
	人身被害抑止効果(逸失利益)		人命損傷にかかる逸失利益				○	○
	間接被害 抑止効果	稼働被害 抑止効果	営業停止被害抑止効果	家計	被害を受ける世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害			
				事業所	被害を受ける事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)	○	○	○
				公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞	○	○	○
				交通途絶	迂回による不便(走行時間・経費、交通事故の増加)		○	○
				発電所	長期間にわたり発電不能になることにより、不特定多数の人に生じる不便	○	○	○
事後的被害 抑止効果		応急対策費用抑止効果	家計	被害を受ける世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害	○	○	○	
			事業所	被害を受ける事業所の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害	○	○	○	
			国・地方公共団体	土砂・流木撤去費用、家計と同様の被害及び市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等	○	○	○	
			交通途絶による波及被害抑止効果	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害			
			ライフライン切断による波及被害抑止効果	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害			
精神的被害 抑止効果		営業停止波及被害	人身被害抑止効果(医療費)					
			資産被害に伴うもの			土砂災害による負傷に対する治療費		
			稼働被害に伴うもの			資産の被害による精神的打撃		
			人命損傷に伴うもの(精神的損害額)			稼働被害に伴う精神的打撃		
			事後的被害に伴うもの			人命の損傷による精神的打撃		○
波及被害に伴うもの			清掃労働等による精神的打撃					
被災可能性に対する不安の 軽減に関する効果等	安心感向上効果			波及被害に伴う精神的打撃				
	土地利用高度化効果			土砂災害に対する地域住民の不安感を抑制する効果				
	土地利用可能地拡大効果			土地利用を高度化する効果				
	産業立地進行効果			新たに利用可能地が拡大する効果				
	定住人口維持効果			新たな産業の立地が促進・進行される効果				
	地価に及ぼす影響効果			定住人口が維持され地域社会を支える効果				
	CO ₂ 吸収効果			地域の資産価値を高める効果				
				CO ₂ を吸収する効果				

...治水経済調査マニュアル(案)を準用しており更新が必要な項目

治水経済調査マニュアル(案)の改定に伴う砂防関係事業の対応(1)

治水経済調査マニュアル(案)の改定	砂防関係事業の費用便益分析における対応		
	砂防	土石流	地すべり※ ¹ (危険区域内)
資産数量の根拠	改定された統計データ等の資産数量の算出根拠を適用	資産数量は原則、地形図等を用いて把握することから対象外	資産数量は原則、地形図等を用いて把握することから対象外
家屋被害	改定された家屋被害の浸水深別被害率を用いて家屋被害額を算出	土砂堆積の被害率は変更しないため対象外	被害率は変更しないため対象外 ※ ²
家庭用品被害	改定された家庭用品被害の算出方法及び浸水深別被害率を用いて家庭用品被害額を算出	改定された家庭用品被害の算出方法を用いて、家庭用品被害額を算出 (被害率は従来通り)	改定された家庭用品被害の算出方法を用いて、家庭用品被害額を算出 (被害率は従来通り)
事業所償却・在庫資産被害	改定された事業所償却・在庫資産の浸水深別被害率を用いて事業所償却・在庫資産被害額を算出	土砂堆積の被害率は変更しないため対象外	被害率は変更しないため対象外
農漁家償却・在庫資産被害	改定された農漁家償却・在庫資産の浸水深別被害率を用いて農漁家償却・在庫資産被害額を算出	土砂堆積の被害率は変更しないため対象外	被害率は変更しないため対象外
公共土木施設等被害	改定された公共土木・公益施設被害額の算出方法及び一般資産被害額に対する比率、並びに農地・農業用施設の単位面積当たり被害額(設定値)を用いて公共土木施設等被害額を算出	独自の算出方法(項目、単価)を設定しているため対象外	独自の算出方法(項目、単価)を設定しているため対象外

※¹ 地すべりマニュアル(案)は、基本的に危険区域内の被害計測について記述されており、上流の湛水区域及び下流の氾濫範囲には砂防事業マニュアル(案)を準用することとなっている。

※² 上流の湛水区域及び下流の氾濫区域を対象に参考値として設定している被害率の表(表3.3(P19)及び表3.5(P25))については、治水経済調査マニュアル(案)の改定を反映して、見直した値を設定する。

治水経済調査マニュアル(案)の改定に伴う砂防関係事業の対応(2)

治水経済調査マニュアル(案)の改定	砂防関係事業の費用便益分析における対応		
	砂防	土石流	地すべり※ ¹ (危険区域内)
営業停止損失	改定された営業停止・停滞日数を用いて営業停止損失額を算出	改定された営業停止・停滞日数を用いて営業停止損失額を算出	改定された営業停止・停滞日数を用いて、営業停止・停滞日数を設定 ※ ²
家庭における応急対策費用	改定された清掃延日数及び代替活動等支出負担単価を用いて家庭における応急対策費用を算出	改定された清掃延日数及び代替活動等支出負担単価を用いて家庭における応急対策費用を算出	改定された清掃延日数及び代替活動等支出負担単価を用いて、清掃延日数及び代替活動等支出負担単価を設定
事業所における応急対策費用	改定された代替活動等支出負担単価を用いて事業所における応急対策費用を算出	改定された代替活動等支出負担単価を用いて事業所における応急対策費用を算出	改定された代替活動等支出負担単価を用いて、代替活動等支出負担単価を設定 ※ ²
行政における応急対策費用(新設)	改定を踏まえて、水害廃棄物の処理費用を算出	改定を踏まえて、水害廃棄物の処理費用を算出	改定を踏まえて、水害廃棄物の処理費用を算出
様式-3 被害額	改定された様式に則って、行政における応急対策費用の項目を追加(砂防関係では、様式-3 が該当)		

※¹ 地すべりマニュアル(案)は、基本的に危険区域内の被害計測について記述されており、上流の湛水区域及び下流の氾濫範囲には砂防事業マニュアル(案)を準用することとなっている。

※² 上流の湛水区域及び下流の氾濫区域を対象に参考値として設定している被害率の表(表3.3(P19)及び表3.5(P25))については、治水経済調査マニュアル(案)の改定を反映して、見直した値を設定する。

(2) 土砂災害による全壊家屋と人的被害の関係式 家屋の土砂堆積厚別の被害率の更新

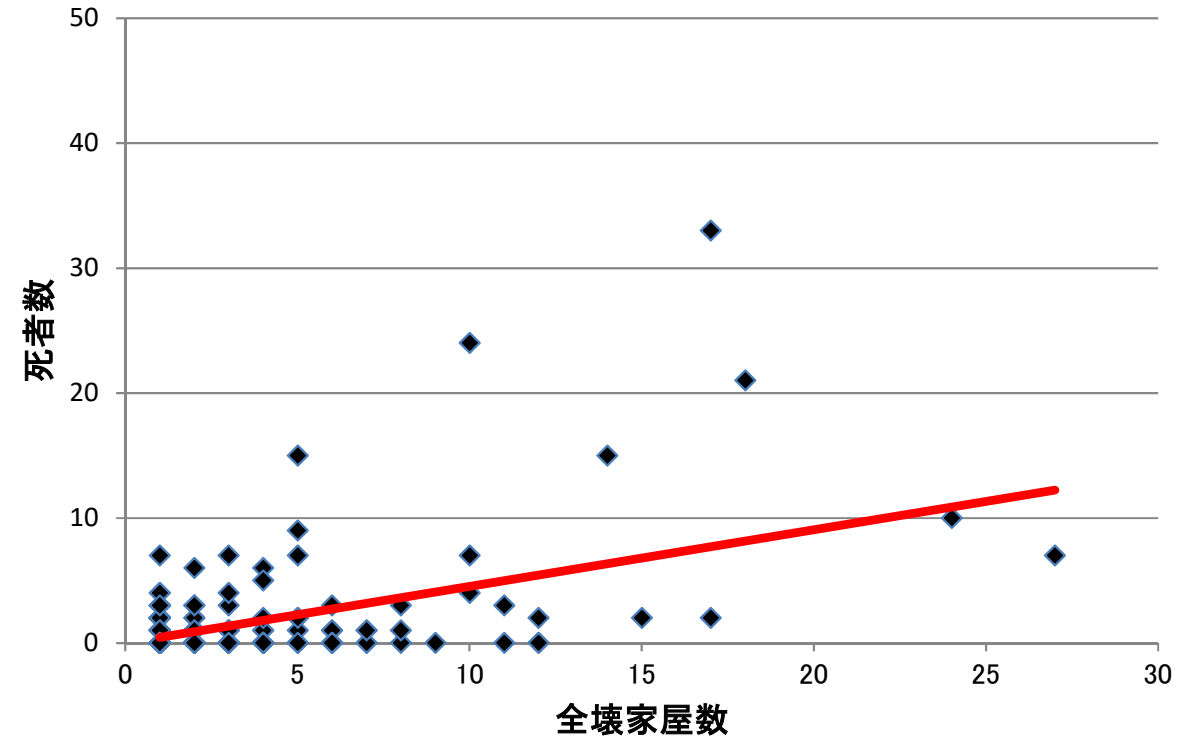
人身被害の算出の例(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案))

■ 現行のマニュアル(案)における災害データ 昭和56年～平成22年【30年間】(345事例)

$$Y = 0.453 X$$

X: 全壊家屋

Y: 人的被害(死者・行方不明者数)



■ 人命に関わる被害額(人的被害)

▼逸失利益

ライブニッツ方式にて算定

▼精神的損害額

精神的損害額 = 想定死亡者数 × 226百万円(死者一人あたり)

・226百万円(死者一人あたり)は、技術指針(※)で示された原単位

※「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編) 平成21年6月」

土砂災害による全壊家屋と人的被害の関係式の更新

- 現行、被害想定区域内の死者数の想定は、昭和56年から平成22年までの土砂災害事例をもとに作成された、死者・行方不明者数と全壊家屋数の関係式を用いて算定している。
- 平成30年までの災害発生事例を追加し、全壊家屋数から人的被害を算出する式を更新する。

土石流(H24.3)	地すべり(H24.3)	がけ崩れ(H11.8)
<p>■災害データ: 昭和56年～平成22年:30年間 345事例 →昭和56年～平成30年:37年間518事例</p>	<p>■災害データ: 昭和56年～平成23年:31年間 99事例 →昭和56年～平成30年:37年間114事例</p>	<p>■災害データ: 平成5年～平成9年:4年間 19事例 →昭和56年～平成30年:37年間1388事例</p>
<p>■算出式 Y = 0.453 X →Y=0.432X</p>	<p>■算出式 Y = 0.579 X →Y=0.574X</p>	<p>■算出式 Y = 0.332 X + 1.039 →Y=0.495X</p>

X: 全壊家屋 Y: 人的被害(死者・行方不明者数)

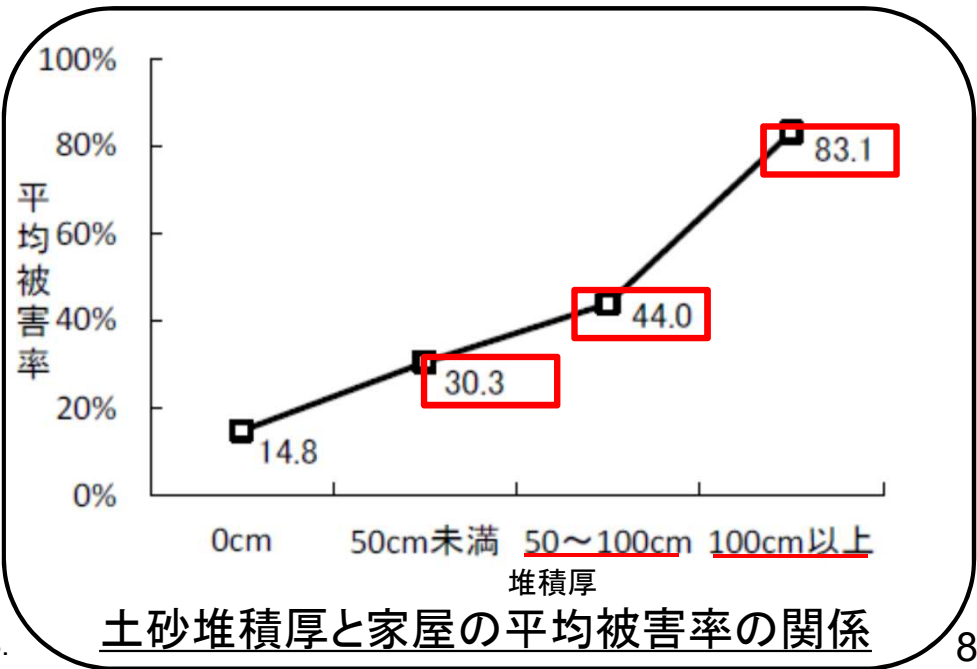
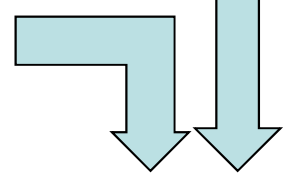
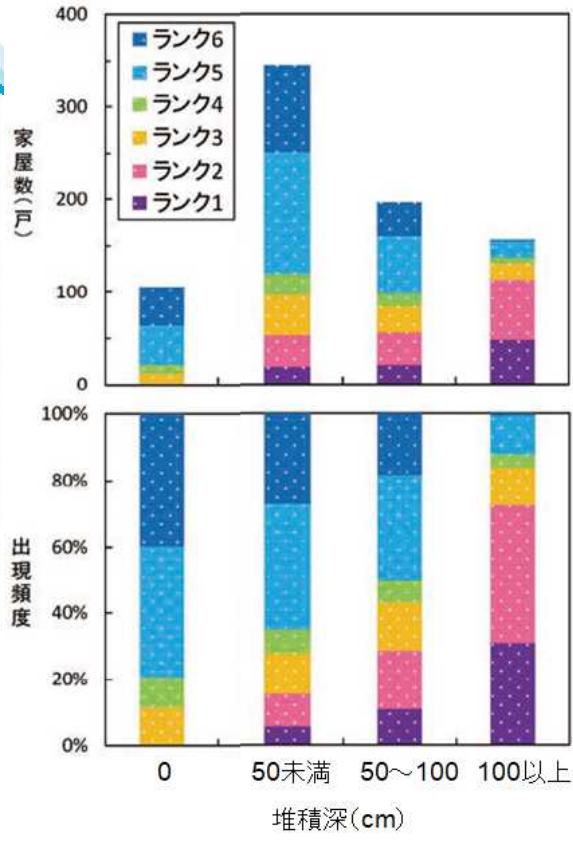
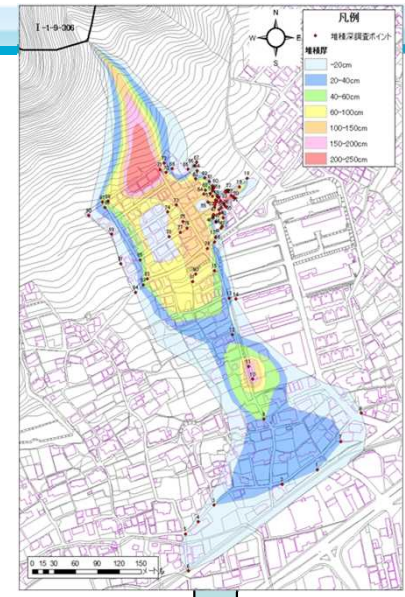
※全壊家屋が発生した災害を対象 (死者が発生していない災害も含む)

土石流の家屋被害調査の概要

・平成21(2009)年～平成30(2018)年までに発生した土石流を対象として、家屋等の被害が生じた34事例(803軒)を対象とした調査を実施。(調査した主な災害:H23紀伊水害、H26広島災害、H29九州北部豪雨災害等)

・主に災害直後の現地調査により、土石流の堆積厚分布を計測するとともに、家屋の被災を定性的に8区分し、「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」を参考に概略の被害率を設定し、土砂堆積厚と家屋の平均被害率の関係を整理。

堆積厚分布図の一例



被害率100%	被害率75%	被害率10%
<p>ランク1-1</p> <p>家屋本体・基礎とも確認できない 居住不可能</p>	<p>ランク2-1</p> <p>家屋本体が大規模に損壊 居住には建替が必要</p>	<p>ランク3</p> <p>家屋構造に目立った損壊はない が家屋内に土砂が流入 家屋内の改築で居住可能</p>
<p>ランク1-2</p> <p>家屋基礎は確認できる 居住不可能</p>	<p>ランク2-2</p> <p>家屋本体が一部損壊 居住には一部建替が必要</p>	<p>ランク5</p> <p>現状で居住は可能だが、外壁等 の清掃が必要</p>
<p>ランク4</p> <p>現状で居住は可能だが、一部修繕が必要 被害率25%</p>	<p>ランク6</p> <p>被害なし 被害率0%</p>	

家屋被害の分類例と概略の被害率

出典 小松ら(2019)土石流の堆積深と家屋被害の程度の関係, 砂防学会誌, Vol.72, No.4, pp.21-28.

家屋の土砂堆積厚別の被害率の更新(土石流)

- 土砂堆積厚別の被害率は、これまで治水経済調査マニュアル(案)の記載値を準用してきたが、平成21(2009)年～平成30(2018)年に発生した土石流災害を対象に、家屋等の被害状況と土石流の堆積厚を調査を実施し、家屋被害の生じた34事例を対象に分析を行い、平均被害率を整理した。
- 土石流発生時の土砂堆積厚と被害実態の調査結果※より、土石流被害にかかる家屋の被害率を更新する。

※・・・「小松ら:土石流の堆積深と家屋被害の程度の関係」 2019年 砂防学会誌 Vol.72, No.4, pp.21-28.

治水経済調査マニュアル(案)の値を準用		H24.3版		調査結果による被害率		
		床上 (床は地表から50cmの位置)		地表からの土砂堆積厚		
		50cm未満 (地表から1m未満)	50cm以上 (地表から1m以上)	50cm未満	50cm以上 100cm未満	100cm以上
家屋		0.43	0.785	0.303	0.440	0.831
家庭用品		0.50	0.845			
事業所	償却	0.54	0.815	治水経済調査マニュアル(案)の被害率を引き続き準用		
	在庫	0.48	0.780			
農漁家	償却	0.370	0.725			
	在庫	0.580	0.845			

2. 被害想定区域の変更

- **土砂災害防止法に基づく基礎調査の進展に伴う土砂災害警戒区域への変更**

対象：土石流、急傾斜

- **土砂・洪水氾濫の想定氾濫区域を河川・砂防技術基準にある氾濫解析手法で設定**

対象：砂防

土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定

土砂災害防止対策基本指針の作成 [国土交通省]

基礎調査の実施 [都道府県]

- ・ 地形、地質、土地利用状況等を踏まえて、区域指定及び土砂災害防止対策に必要な机上及び現地調査を実施（机上で地形図・航空写真等を用いて土砂災害のおそれのある箇所を抽出し、現地調査により区域の範囲を設定する。）
- ・ 基礎調査を基にして、区域指定の案を図示する形でとりまとめ
- ・ 基礎調査の結果を公表（住民の危険性の認識と、指定促進のため。）

区域の指定 [都道府県]

土砂災害警戒区域 (土砂災害のおそれのある区域)

○土砂災害による被害を防止・軽減するため、危険の周知、警戒避難体制の整備を行う区域

- 警戒避難体制の整備【市町村等】
- ハザードマップの配布【市町村等】
- 要配慮者利用施設における避難確保計画の作成等【施設管理者】

土砂災害ハザードマップの作成・配布
(茨城県銚田市)



住民の避難訓練状況
(沖縄県浦添市)

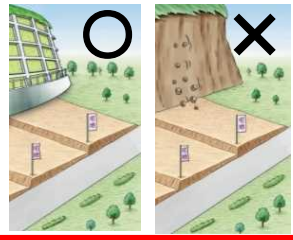


土砂災害特別警戒区域 (建築物に損壊が生じ、住民等の生命又は財産に著しい危害が生じるおそれがある区域)

○避難に配慮を要する方々が利用する要配慮者利用施設等が新たに土砂災害の危険性の高い区域に立地することを未然に防止するため、開発段階から規制していく必要性が特に高いものに対象を限定し、特定の開発行為を許可制とするなどの制限や建築物の構造規制等を行う区域。

- 特定開発行為に対する制限【都道府県】
- 建築物の構造規制【都道府県または市町村】
- 建築物の移転等の勧告【都道府県】

特定開発行為に対する許可制



建築物の構造規制



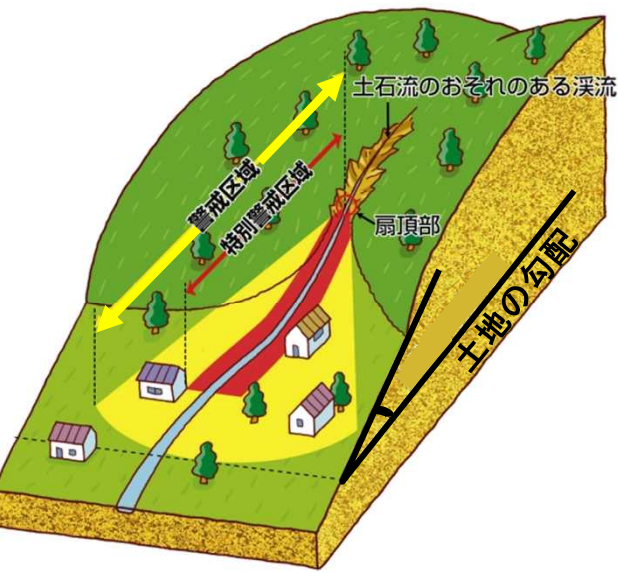
建築物の移転等の勧告



土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域

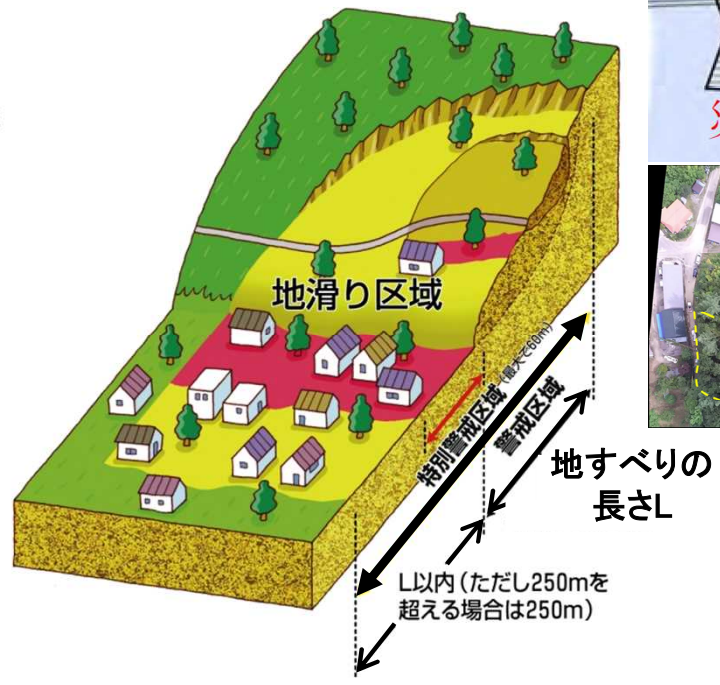
土石流

※山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象



地すべり(※参考)

※土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象

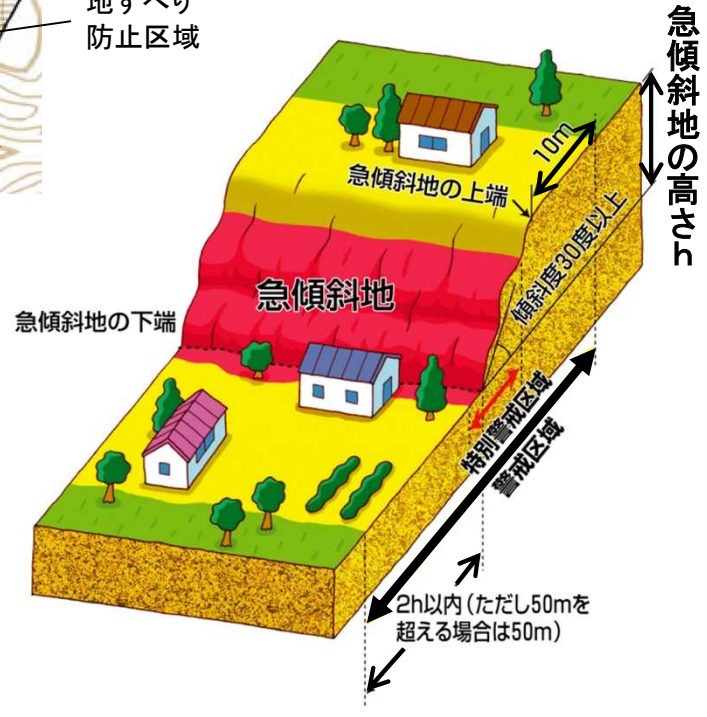


土砂災害警戒区域外での被害の事例
R2.7 長野県長野市根越地区



急傾斜地の崩壊

※傾斜度が30°以上である土地が崩壊する自然現象



・土地の勾配2度以上

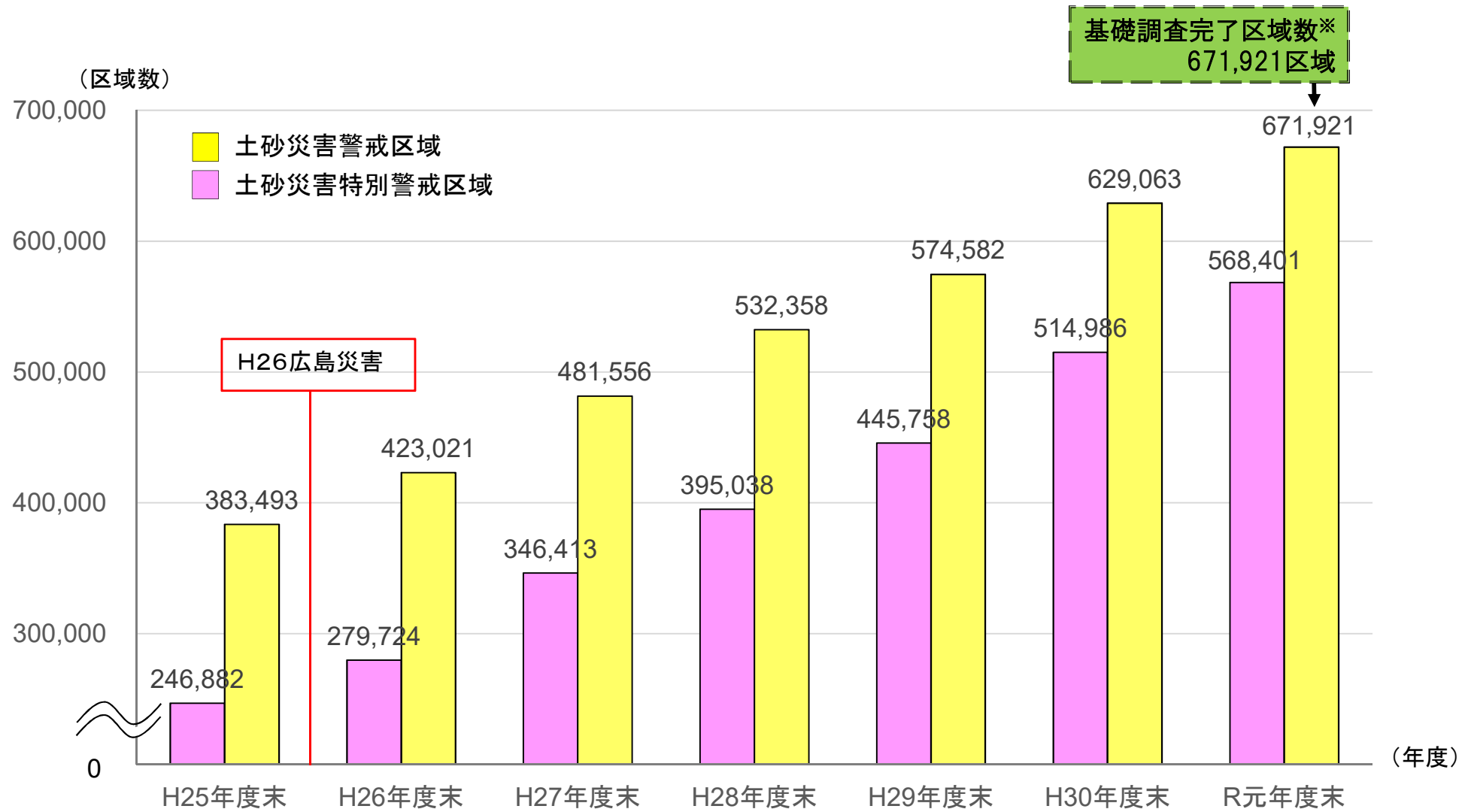
・地すべりの長さの2倍以内 ^{※1}
 ※1 ただし250mを超える場合は250m

・急傾斜地の上端から10m ^{※2}
 ・急傾斜地の下端から高さの2倍以内
 ※2 ただし50mを超える場合は50m

※地すべりについては、土砂災害警戒区域以外にも被害が生じている実態があるため、継続して被害実態を調査予定。

土砂災害防止法に基づく基礎調査の進展

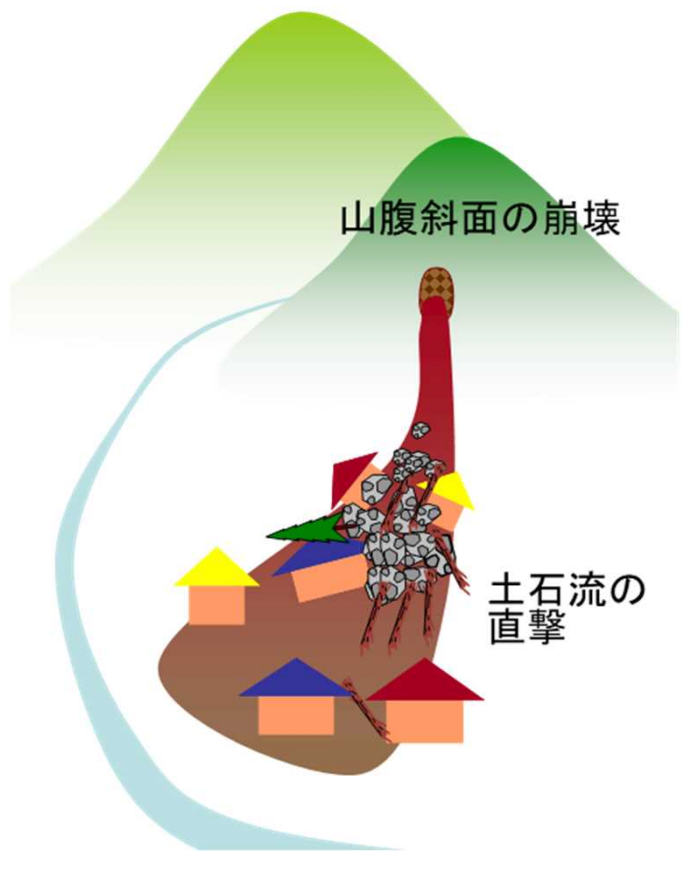
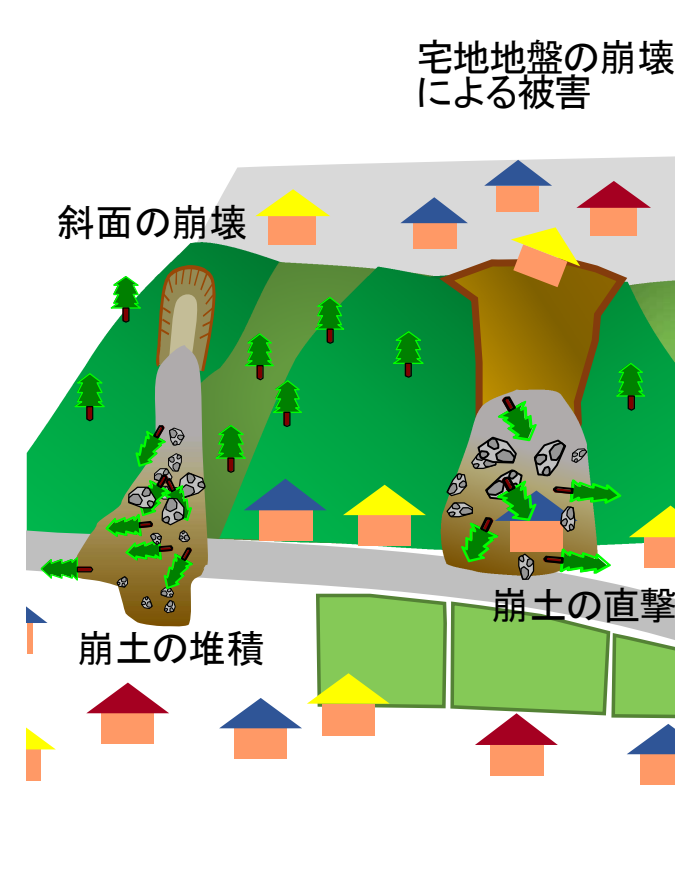
- 土砂災害防止法に基づく基礎調査が進展し、令和2年5月に土砂災害警戒区域の約67万2千箇所のリスク情報が明らかとなった。
- 基礎調査の進展により、事業の対象となり得る保全対象が正確に把握されることになった。
- これを踏まえ、土石流、急傾斜地の被害想定区域を土砂災害警戒区域に変更する。



※基礎調査完了とは、当該都道府県内における土砂災害のおそれがある箇所全てについて一通り基礎調査を実施することをいう。基礎調査完了区域数は、令和2年3月末時点の値であり、今後、変更の可能性がある。

現行の費用便益分析マニュアル(案)における被害想定区域の設定方法

○ 現状の費用便益分析マニュアル(案)では、土石流対策・急傾斜地崩壊対策の各事業について、被害想定区域を以下のとおり設定している。

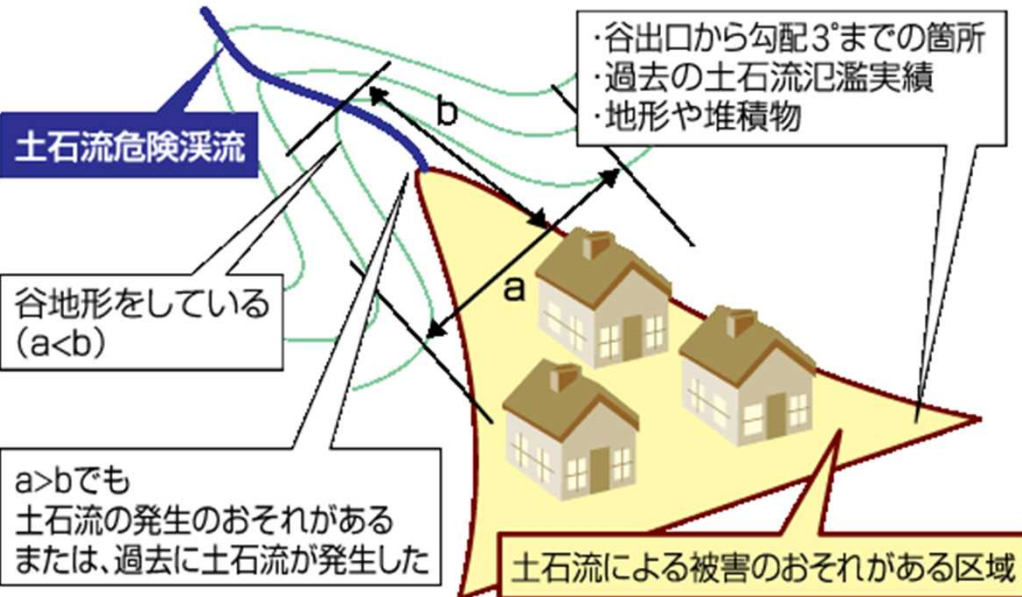
土石流対策事業	急傾斜地崩壊対策事業
 <p>山腹斜面の崩壊</p> <p>土石流の直撃</p> <p>■土石流により、被害を受ける範囲</p> <p>・土石流危険区域あるいは、数値シミュレーションにより想定</p>	 <p>斜面の崩壊</p> <p>宅地地盤の崩壊による被害</p> <p>崩土の堆積</p> <p>崩土の直撃</p> <p>■がけ崩れ(急傾斜地の崩壊)により、被害を受ける範囲</p> <p>・急傾斜地崩壊危険区域</p>

※地すべりについては、土砂災害警戒区域以外にも被害が生じている実態があるため、継続して被害実態を調査予定。

被害想定区域の設定方法(土石流)

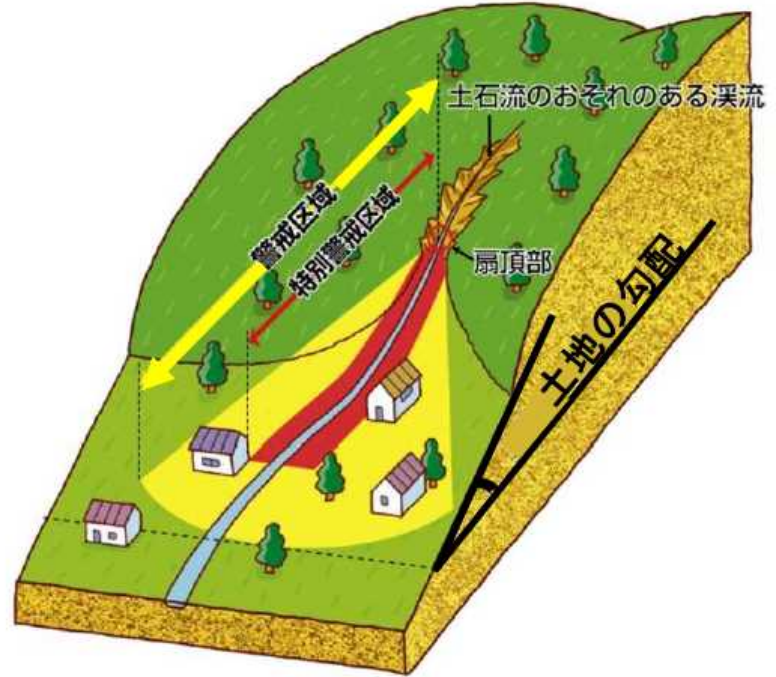
土砂災害危険区域(H14公表)

- 流域面積15ha未満の谷地形を有する溪流(土石流危険溪流)において、想定される最大規模の土石流の氾濫で被害のおそれがある範囲
- 谷出口から流下末端の勾配3° まで(火山地域では2°)



土砂災害警戒区域

- 土石流の発生のおそれのある溪流において、扇頂部から下流で勾配が2度以上の区域



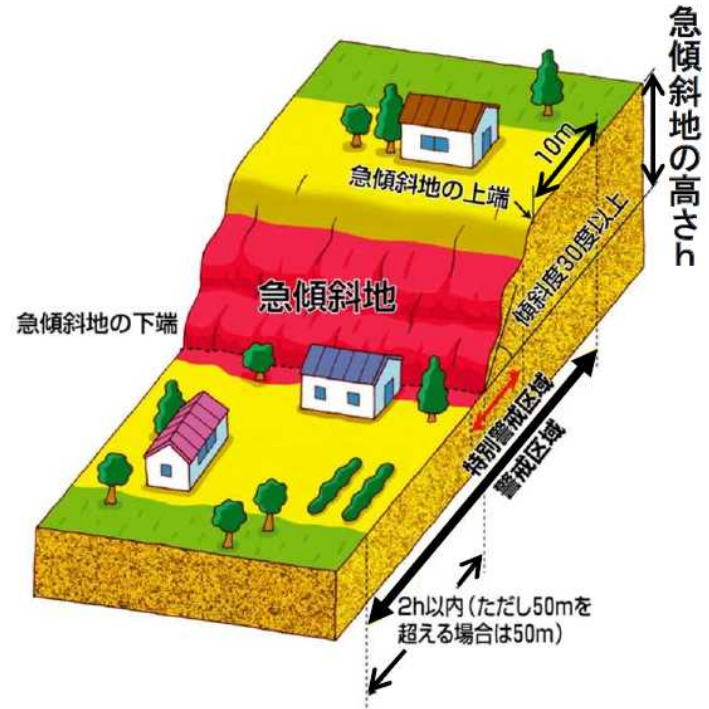
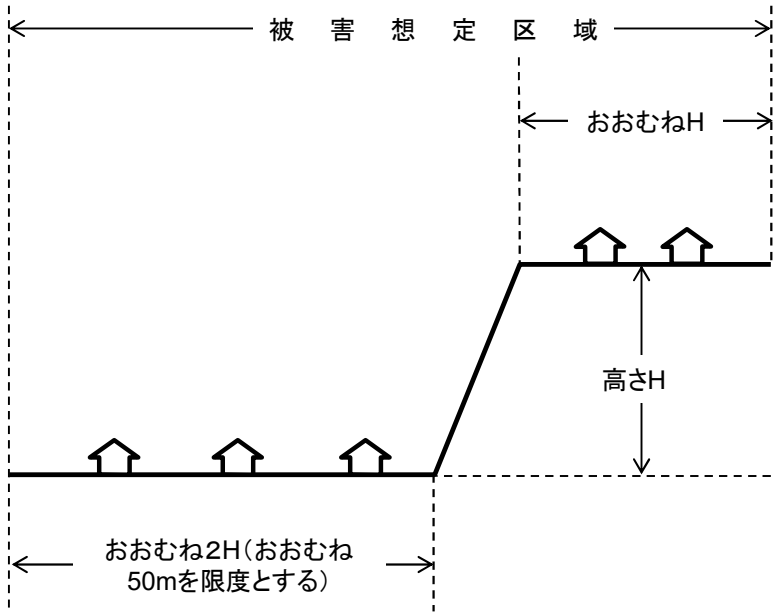
被害想定区域の設定方法(急傾斜)

土砂災害危険区域(H14公表)

- 傾斜度が30°以上で高さが5m以上の土地の区域
- 急傾斜地の上端から水平距離が急傾斜地の高さ以内の土地の区域
- 急傾斜地の下端から急傾斜地の高さの2倍(50mを超える場合は50m)以内の土地の区域

土砂災害警戒区域

- 傾斜度が30°以上で高さが5m以上の土地の区域
- 急傾斜地の上端から水平距離が10m以内の土地の区域
- 急傾斜地の下端から急傾斜地の高さの2倍(50mを超える場合は50m)以内の土地の区域



(出典:急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成11年8月))

土砂災害危険区域と土砂災害警戒区域等との設定状況の違い

【従前】土砂災害危険区域(H14公表)

【改定後】土砂災害警戒区域等

土石流



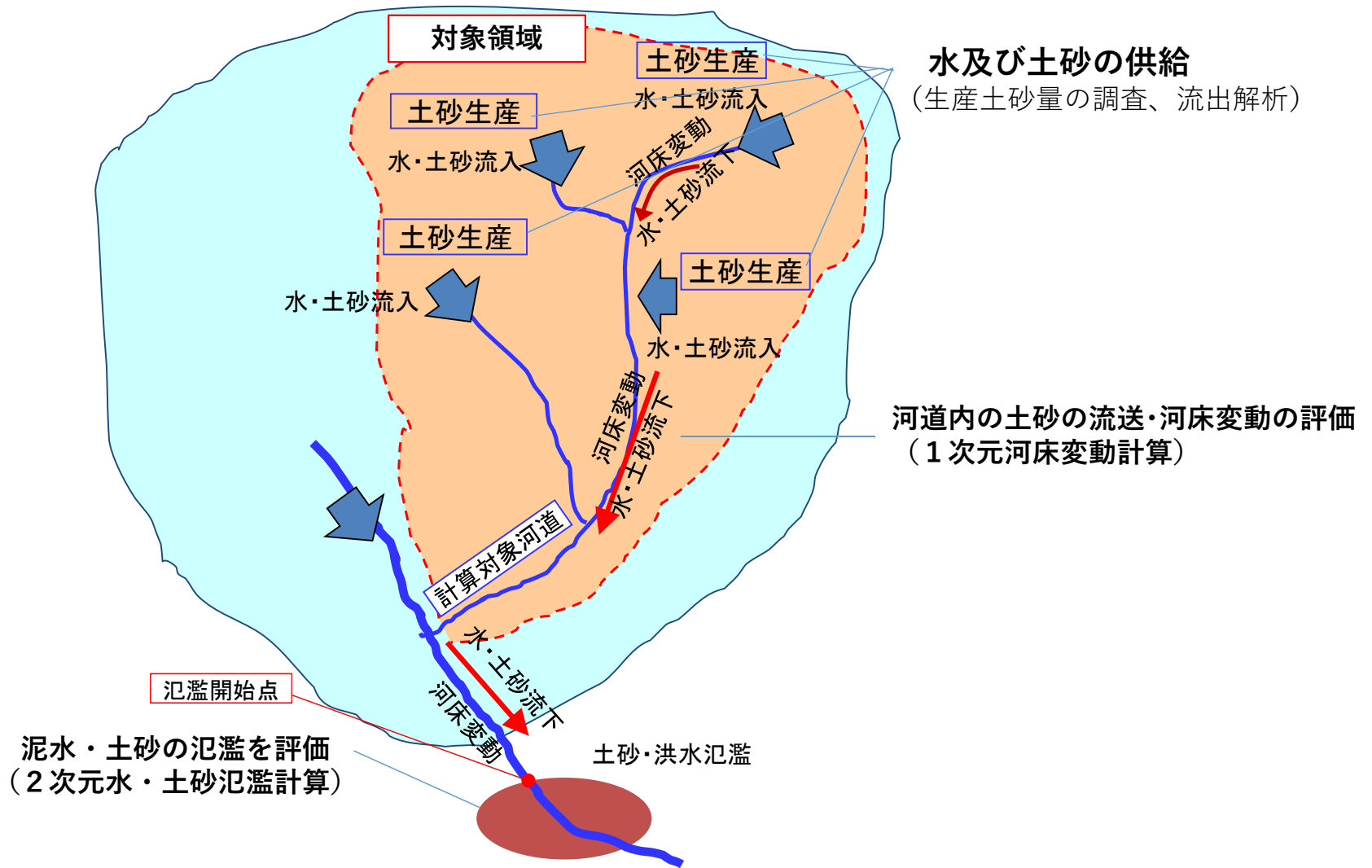
急傾斜



土砂・洪水氾濫の想定氾濫区域の設定手法

- 平成31年3月、河川・砂防技術基準(基本計画編)が改定され、土砂・洪水氾濫対策計画における土砂処理計画は、生産土砂量の調査、流出解析、河床変動計算、氾濫解析に基づき策定することが基本となった。
- これにより、土砂・洪水氾濫による想定氾濫区域がより精度よく設定できることから、数値シミュレーションにより検討することを基本とする。

【河床変動計算・氾濫解析で施設効果を評価する計画】



3. 急傾斜地崩壊対策事業の 費用便益分析マニュアル(案)(H11.8)の改訂

急傾斜地崩壊対策事業の経過

- 急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(H11.8)については、他の砂防関係事業の費用便益分析マニュアル(案)と評価項目の整合を図る改定を行うとともに、砂防事業等の新規事業採択時評価及び再評価実施要領細目(H27.8)を改定し位置付ける。
- 急傾斜地崩壊対策はH22からH29まで交付金事業として実施し、H31から一部、補助事業として実施。

項目		H21以前	H22	H23	H24～ H26	H27	H28～ H30	H31(R1)	R2
予算	補助事業	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防事業(砂防・土石流) ・地すべり対策事業 ・急傾斜地崩壊対策事業 							
	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模特定砂防等事業 ・事業間連携砂防等事業(砂防・土石流・地すべり・急傾斜) 							(H31(R1)創設)	
交付金事業 (H22社会資本整備総合交付金に移行)			(H22創設)						
実施要領細目	計画段階評価					策定			
	新規事業採択時評価		改定 (土石流・地すべり)			改定 (砂防・土石流・地すべり)			改定(予定) (砂防・土石流・地すべり・急傾斜)
	再評価								
	事後評価	H16策定							
マニュアル	砂防事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成24年3月)			作成					改定(予定)
	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成24年3月)	H11作成		改定					改定(予定)
	地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成24年3月)	H11作成		改定					改定(予定)
	急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成11年8月)	H11作成							改定(予定)

急傾斜地崩壊対策事業の便益項目

○ 急傾斜地崩壊対策事業に係る便益項目について、他の砂防関係事業の便益項目と整合を図る。

効果項目		効果(被害)の概要		急傾斜	
直接被害抑止効果	資産被害抑止効果	一般資産被害抑止効果	家屋	居住用・事業用建物の被害	○
			家庭用品	家具・自動車等の被害	○
			事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の被害	○
			事業所在庫資産	事業所在庫品の被害	○
			農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の被害	○
			農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の被害	○
			農作物	農作物の被害	○
	山地森林被害抑止効果	渓流空間の確保			
	公共土木施設等被害	公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用、施設の被害	○		
	人身被害抑止効果(逸失利益)		人命損傷にかかる逸失利益		○
被害抑止効果	稼働被害抑止効果	営業停止被害抑止効果	家計	被害を受ける世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害	
			事業所	被害を受ける事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)	○
			公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞	○
			交通途絶	迂回による不便(走行時間・経費、交通事故の増加)	
			発電所	長期間にわたり発電不能になることにより、不特定対数の人に生じる不便	○
			観光収入減少	観光施設等の営業停止に伴う、観光来訪者による消費額の減少	
	事後的被害抑止効果	応急対策費用抑止効果	家計	被害を受ける世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害	○
			事業所	被害を受ける事業所の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害	○
			国・地方公共団体	土砂・流木撤去費用、家計と同様の被害及び市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等	○
		交通途絶による波及被害抑止効果	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害	
		ライフライン切断による波及被害抑止効果	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害	
		営業停止波及被害		中間製品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害	
	人身被害抑止効果(医療費)		土砂災害による負傷に対する治療費		
	精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの		資産の被害による精神的打撃	
		稼働被害に伴うもの		稼働被害に伴う精神的打撃	
		人命損傷に伴うもの(精神的損害額)		人命の損傷による精神的打撃	○
		事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃	
		波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃	
被災可能性に対する不安の軽減に関する効果等	安心感向上効果		土砂災害に対する地域住民の不安感を抑制する効果		
	土地利用高度化効果		土地利用を高度化する効果		
	土地利用可能地拡大効果		新たに利用可能地が拡大する効果		
	産業立地進行効果		新たな産業の立地が促進・進行される効果		
	定住人口維持効果		定住人口が維持され地域社会を支える効果		
	地価に及ぼす影響効果		地域の資産価値を高める効果		
	CO ₂ 吸収効果		CO ₂ を吸収する効果		

...今回追加になった項目
 便益の算定方法は、既存の土石流・地すべりのマニュアル(案)と同様

急傾斜地崩壊対策事業の費用便益マニュアル(案)の改定内容

(2) 人命と精神被害の算定

①逸失利益
◆ 死亡や障害等により失われる将来の所得

現行:ホフマン係数による
改定:ライプニッツ方式の採用

②精神的損害額
◆ 家族の悲しみや本人の苦痛など精神的な損害の貨幣評価値

精神的損害額 = 想定死亡者数 × 226百万円 (人/死亡)

• 226百万円(人/死亡)は、技術指針(※)で示された原単位
※「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)平成21年6月」

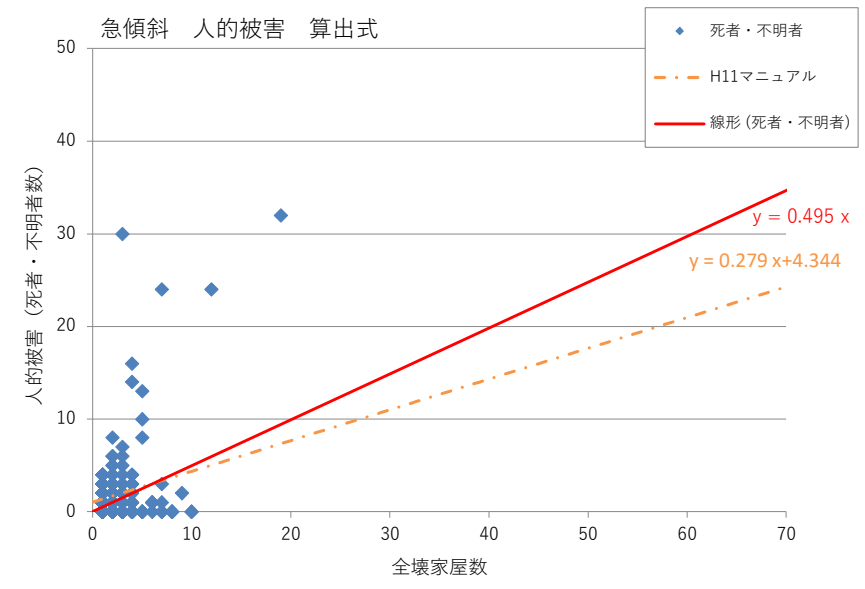
③人的被害の算定式の見直し【再掲】
近年の災害データを追加して、新たな算出式の検討を行った。

■災害データ:
現行:平成5年～平成9年:4年間(19事例)
改定:昭和56年～平成30年:37年間
(1388事例)

※全壊家屋が発生した災害を対象(死者が発生していない災害も含む)

■算出式
現行: $Y = 0.332 X + 1.039$
改定: $Y = 0.495 X$

X: 全壊家屋
Y: 人的被害(死者・行方不明者数)



4. その他の改定事項

土石流における家庭用品被害(自動車)における土砂の堆積厚の区分

○ 家庭用品被害額(自動車)の算定にあたっては、土砂堆積厚別の被害率の設定が困難であることから、治水経済調査マニュアル(案)における自動車を除く家庭用品の被害率区分に合わせ、過大な評価とならない範囲で整合するように準用する。

【治水経済調査マニュアル(案)の改定(4.3.2家庭用品被害)】

改定内容・・・自動車以外の家庭用品と自動車を分けて被害率を設定し、それぞれ算出した被害額を合算する。

表4.3.1 自動車以外の家庭用品の浸水深別被害率

浸水深	床下	床上					土砂堆積(床上)	
		50cm未満	50~99	100~199	200~299	300cm以上	50cm未満	50cm以上
被害率	0.037 0.024	0.308 0.145	0.533 0.326	0.701 0.508	0.948 0.928	0.977 0.994	0.50	0.845

表4.3.2 自動車の浸水深別被害率

浸水深	地盤面からの高さ			
	30cm未満	30~49cm	50~69cm	70cm以上
被害率	0	0.1	0.5	1

赤書・・・被害率の更新、表の分割

【土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)の改定 (第3章 第5節 第3項 家庭用品被害)】

表3.3 災害発生箇所別の土砂の堆積厚と想定氾濫区域に対する割合との関係

	土砂の堆積厚100cm以上(%)	土砂の堆積厚50cm以上100cm未満(%)	土砂の堆積厚50cm未満(%)
谷底平野 (谷出口より上流区間)	90	5	5
扇状地 (谷出口より上流区間)	60	15	25

表3.5 自動車以外の家庭用品の浸水深別被害率

浸水深	床下	土砂堆積(床上)	
		50cm未満	50cm以上
被害率	0.037 0.024	0.50	0.845

治水経済調査マニュアル(案) 表4.3.2
自動車の浸水深別被害率を準用

浸水深	地盤面からの高さ			
	30cm未満	30~49cm	50~69cm	70cm以上
被害率	0	0.1	0.5	1

家庭用品被害額(自動車)の算定にあたっては、表3.3の堆積厚の区分に対して、治水経済調査マニュアル(案)表4.3.2に記載されている浸水深別の被害率を適用することが出来る。

費用の算定における消費税の取り扱い

- 治水経済調査マニュアル(案)の改定において、費用の算定時の消費税の取り扱いが位置付けられたことを踏まえ、砂防関係マニュアルにおいても同様の取り扱いを位置付ける。

【治水経済調査マニュアル(案)の改定(5.6消費税)】

- ・ 費用便益分析における残事業及び全体事業の費用のうち、原則、工事費(本工事費・付帯工事費)、間接経費及び維持管理費については、消費税相当額を控除する。
- ・ 消費税相当額を控除した建設費、維持管理費は次式より計算することを基本とする。なお、個々の事業において、消費税相当額を控除した建設費及び維持管理がある場合はそれを採用しても良い。消費税が変更された場合は、適宜、反映することとする。

$$\text{建設費} = (\text{工事費} + \text{間接経費}) / (1 + \text{消費税}) + \text{用地費} + \text{補償費} + \text{工事諸費}$$

$$\text{維持管理費(税抜)} = \text{維持管理費(税込)} / (1 + \text{消費税})$$

消費税率 0%	:		~	昭和63年度
3%	:	平成 元年度	~	平成 8年度
5%	:	平成 9 年度	~	平成25年度
8%	:	平成26年度	~	平成30年度
10%	:	令和 元年度	~	

復旧単価等の記載の適正化(道路被害、鉄道被害、公共事業施設等被害)

- 土石流対策事業、地すべり対策事業、急傾斜地崩壊対策事業における公共土木施設等の直接被害額の算定は、被害想定区域内における被害数量に復旧単価等を乗じて算定する。
- 道路被害、鉄道被害、公共事業施設等被害については、デフレーター補正後、税込みの金額が記載されているため、便益計測時における作業上の間違いを防ぐため、デフレーター補正前単価・税抜き単価を記載する。

【道路被害】

道路被害額 = 道路延長 × 復旧単価

復旧単価: 国道、主要地方道 110(千円/m:平成20年値)
 103 千円/m (税抜き:98 千円/m)
 市町村道、農道その他 82(千円/m:平成20年値)
 77 千円/m (税抜き:73 千円/m)

【鉄道被害】

鉄道被害額 = 鉄道延長 × 復旧単価

復旧単価
 (路盤工、軌道、通信設備等の被害復旧分も含む)
 269 千円/m(平成20年値)
 256 千円/m (税抜き:249 千円/m)

【公共事業施設等被害】

公益事業施設被害額 = 施設数 × 床面積 × 単位面積あたりの標準単価 × 被害率

表 3.10 公益事業施設の標準床面積と標準単価

施設	a施設数 (ヶ所)	b標準床面積 (㎡/ヶ所)	c標準単価 (千円/㎡)	d被害率	a × b × c × d 被害額 (千円)
役所		4,000	400(381) 420		
警察署		2,000	400(381) 420		
派出所		100	200(190) 210		
郵便局		1,000	400(381) 420		
消防署		2,000	400(381) 420		
図書館		500	400(381) 420		
公民館		600	350(331) 370		
一般病院		800	330(314) 350		
診療所		200	200(190) 210		
老人ホーム		1,000	500(476) 520		
高等学校		4,000	400(381) 420		
中学校		3,300	400(381) 420		
小学校		2,500	400(381) 420		
幼稚園		300	400(381) 420		
保育所		340	400(381) 420		

維持管理費の設定方法

- 施設の維持管理費は、近5カ年の事業費から整備済み施設数に対する年平均維持管理費を算出し、中期計画完了時の施設数に乗じることで算出する。
- 除石費用は、近5カ年の除石実績より算出する。

- ・ 直近5ヶ年の既往事業費から、施設点検や補修工事といった定期的な支出について抽出し、整備済み施設に対する年平均維持管理費を算出。
- ・ 年平均維持管理費から、施設当たり維持管理費を算出。

$$\text{施設当たり維持管理費} = \text{年平均維持管理費} / \text{整備済み施設数A}$$

- ・ 完了時の施設数より、維持管理費を算出。
$$\text{維持管理費} = \text{施設当たり維持管理費} \times (\text{整備済み施設A} + \text{整備施設B})$$

- ・ 維持管理費の計上期間は、整備完了後の耐用年数(50年)とする。
(整備期間中は、事業費に含まれているものとする 図中点線部)

