

事業再評価

大規模特定砂防等事業(地すべり事業)
(地すべり防止区域 鴨川市佐久間森)

令和5年3月23日

千葉県 県土整備部 河川整備課

目次

1. 事業の概要
2. 社会経済情勢等の変化
3. 事業の投資効果
4. 事業の進捗状況
5. 事業進捗の見込み
6. コスト縮減や代替案立案の可能性
7. 対応方針(原案)

1. 事業の概要

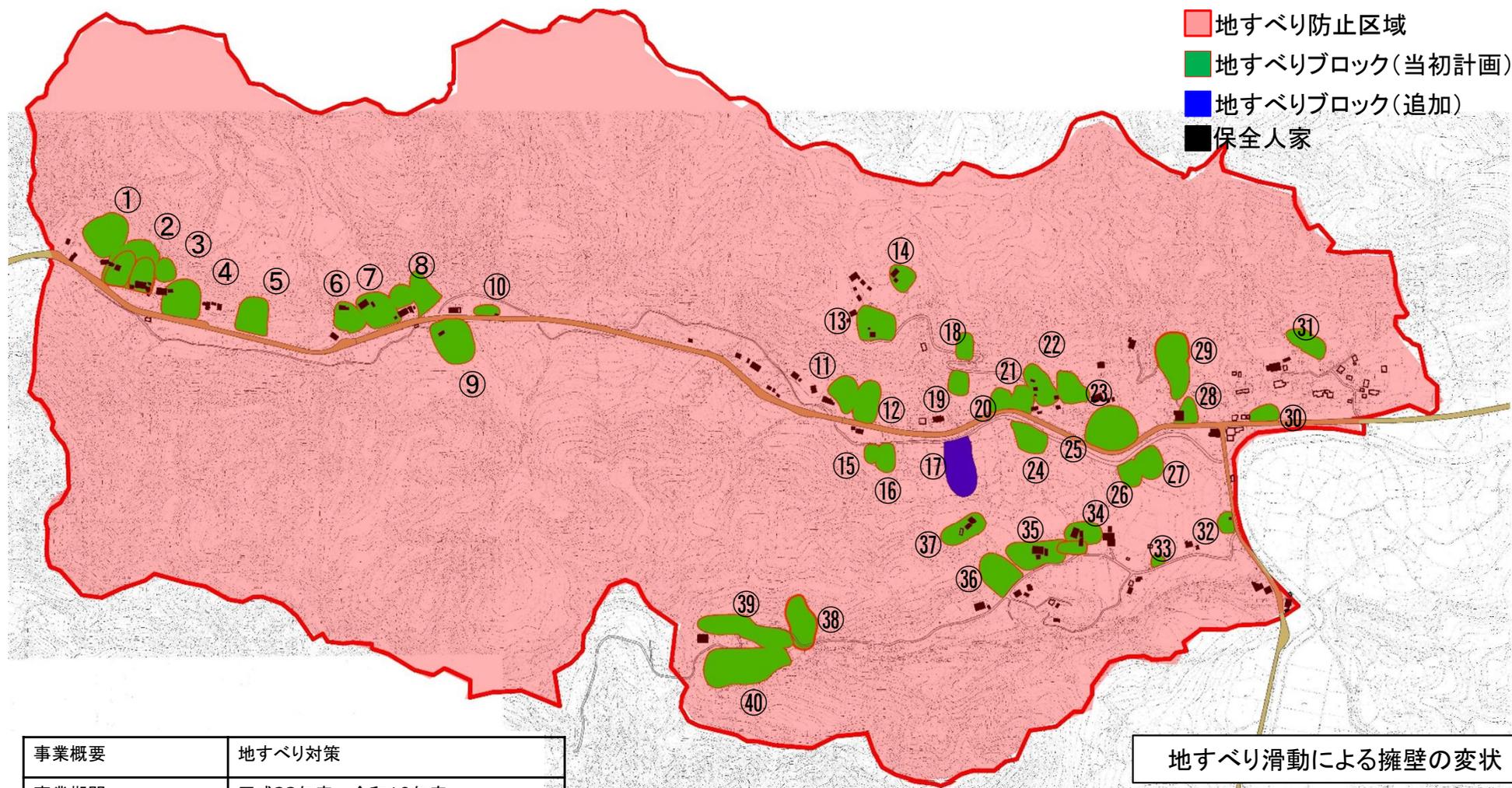
【地域特性】



- 佐久間森は、指定面積163.66haの地すべり防止区域である。
- 保全対象は、人家40戸、県道鴨川保田線(緊急輸送路)があり、地すべりにより交通が寸断された場合は、地域防災や生活、経済に与える影響は極めて大きい。
- 佐久間森地区では、一部宅地や道路などで、地すべりの兆候が確認されている。



1. 事業の概要



事業概要	地すべり対策
事業期間	平成23年度～令和10年度
全体事業費	8億円
事業区間	地すべり調査 40ブロック 地すべり対策工(集水ボーリング、杭工)

保全対象
保全人家 40戸
道路 4,465m

1. 事業の概要



3. 事業の概要

番号	工種	解説	写真
1	明暗渠工	地表水の流入、浸透を防ぐとともに地表から地表から浅い深度に浸透した地下水を排除することを目的とする。	
2	横ボーリング工	明暗渠工等では排除できない浅い地層の地下水を排除することを目的とする。	
3	押え盛土工	地すべりブロック末端部に排水性の良い土塊等を盛土し、地すべり滑動力に抵抗する力を増加させることを目的とする。	
4	杭工	鋼管杭等をすべり面に貫いて不動土塊まで挿入することにより、せん断抵抗力や曲げ抵抗力を付加し、地すべり滑動に対して直接抵抗することを目的とする。	

3. 事業の概要

番号	対策工法	備考
①	横ボーリング工、明暗渠工	概成
②	横ボーリング工、明暗渠工	概成、小追加
	横ボーリング工、明暗渠工	概成、小追加
③	横ボーリング工、明暗渠工	概成
④	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑤	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑥	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑦	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑧	横ボーリング工、明暗渠工	概成、小追加
	横ボーリング工、明暗渠工	概成、小追加
⑨	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑩	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑪	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑫	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑬	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑭	横ボーリング工、明暗渠工	概成
⑮	横ボーリング工、明暗渠工	
⑯	横ボーリング工、明暗渠工	
⑰	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	追加
⑱	横ボーリング工、明暗渠工	
⑲	横ボーリング工、明暗渠工	
⑳	横ボーリング工、明暗渠工	概成

番号	対策工法	備考
㉑	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉒	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉓	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	概成
㉔	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	概成
㉕	横ボーリング工、明暗渠工	
㉖	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	概成
㉗	横ボーリング工、明暗渠工	
㉘	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉙	横ボーリング工、明暗渠工	概成、小追加
	横ボーリング工、明暗渠工	小追加
㉚	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉛	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉜	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉝	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉞	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㉟	横ボーリング工、明暗渠工	概成
㊱	横ボーリング工、明暗渠工	
㊲	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	概成、小追加
	横ボーリング工、明暗渠工、杭工	概成、小追加
㊳	横ボーリング工、明暗渠工、押え盛土工	
㊴	横ボーリング工、明暗渠工	
㊵	横ボーリング工、明暗渠工	
	横ボーリング工、明暗渠工	
㊶	横ボーリング工、明暗渠工	
	横ボーリング工、明暗渠工	

地すべりの概要

明暗渠工



横ボーリング工



押え盛土工

1. 事業の概要

【事業の進捗状況】

	事業期間	総事業費	令和5年度以降 残事業費
現在計画	平成23年度 ～令和4年度	5.0億円	-
再評価	平成23年度 ～令和10年度	8.0億円	4.5億円

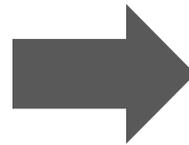


1. 事業の概要

【事業費の変更】

現在計画

5.0億円



今回変更(R4再評価)

8.0億円(3.0億円増)

地すべり	事業費 現在計画	事業費 今回評価時(R4)	増加費用	増額理由
佐久間森	5.0億円	8.0億円	+3.0億円	新たな地すべりの兆候が確認され、追加の地すべり対策費用を見込んだため

事業費増額の理由

- ・ 現地で新たな地すべりの兆候が確認されたことから、追加の調査や対策工の費用を見込んだことによる。
- ・ 人件費や材料費の上昇により、事業費事体が増加傾向にある。

事業期間変更の理由

- ・ 地すべりブロックの追加により、調査及び対策工事に期間を要するため。
- ・ 調査実施及び工事実施のための地権者調査（権利者死亡のため権利者追跡調査等）や遠方に居住している権利者（相続人）との調整に時間を要するため。

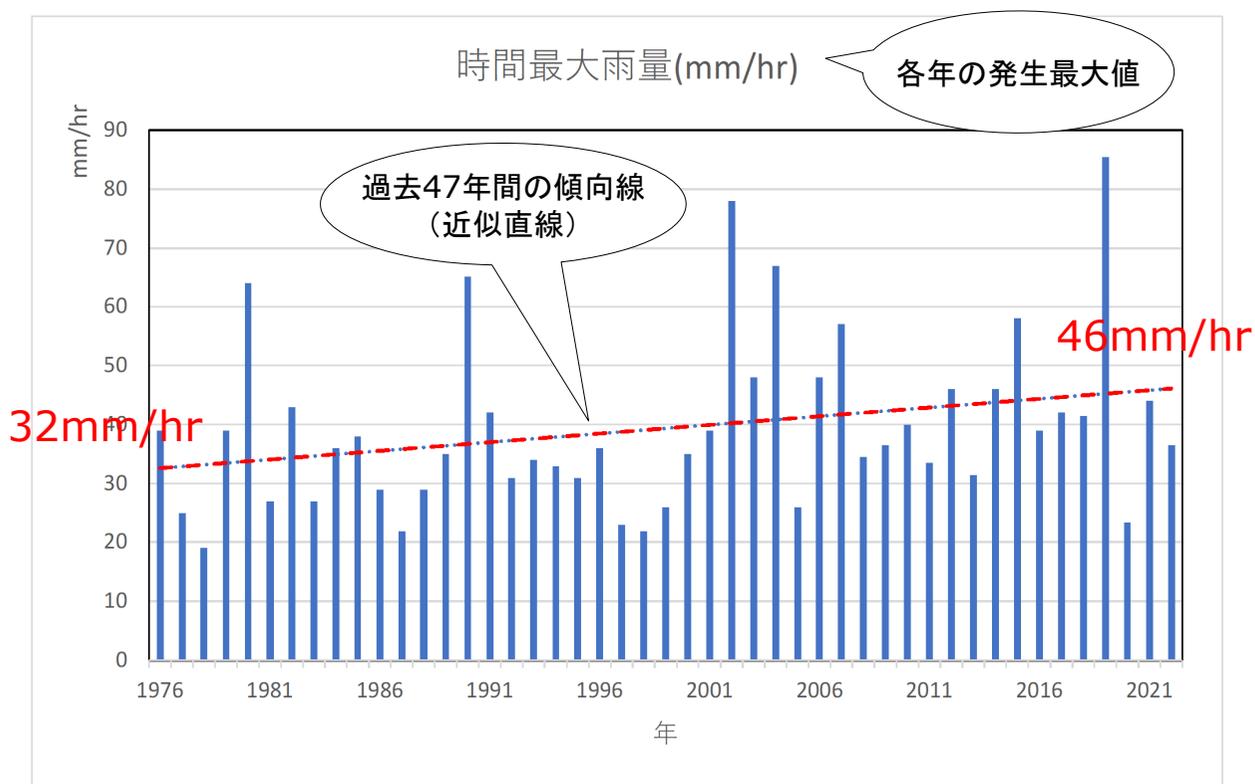
2. 社会経済情勢等の変化

南部では他の地域に比べて降水量が多く、特に大多喜(南部丘陵地域)付近を中心とした比較的狭い範囲で強い雨が多く降ります(銚子地方気象台)。

また崩壊発生予測の1つと指標となっている時間最大雨量を見ると、過去47年間で増加傾向にあり、土砂災害リスクが高まっている。



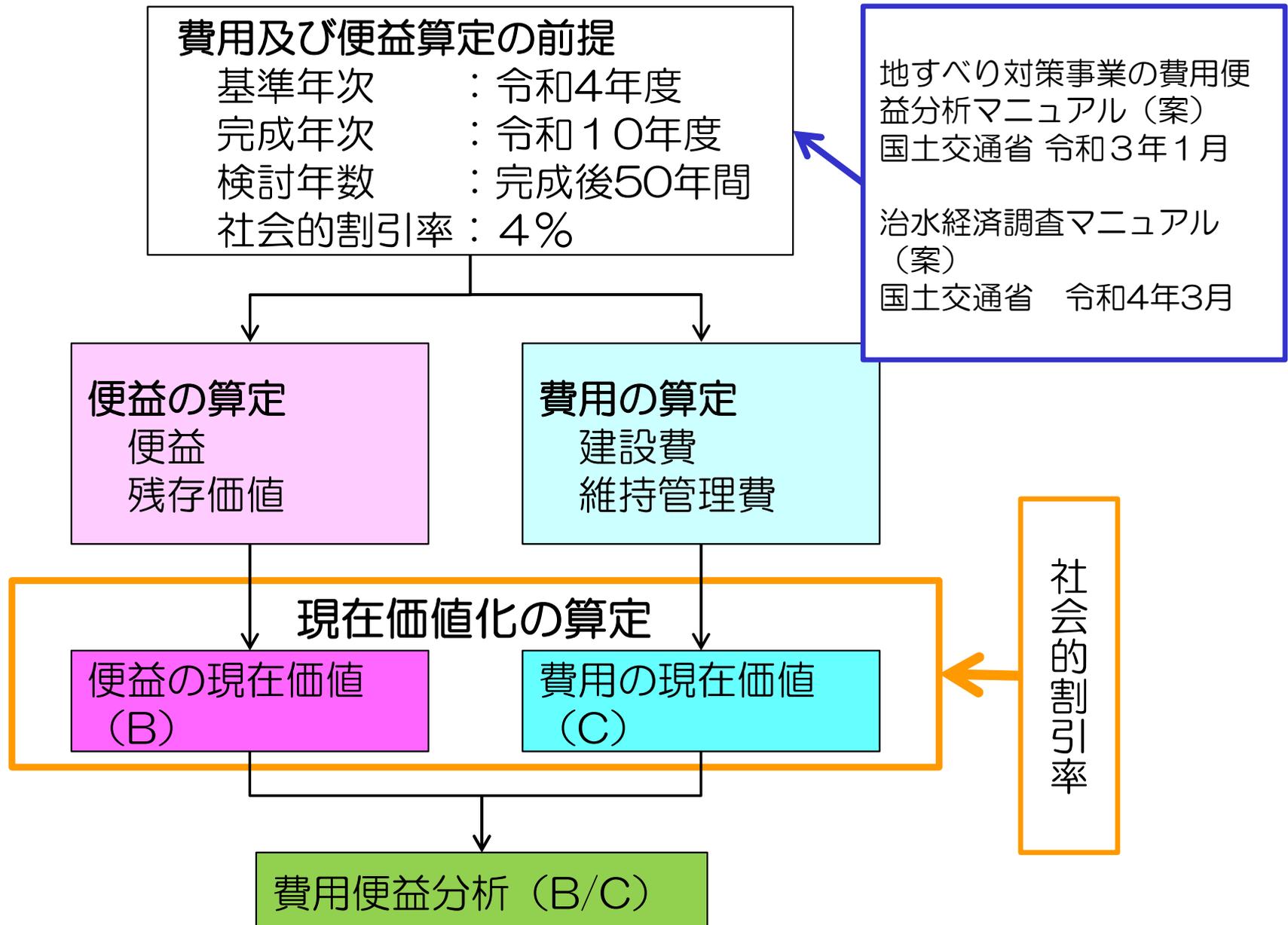
(銚子地方気象台HPより)



(アメダスデータ(鴨川)を用いて作成)

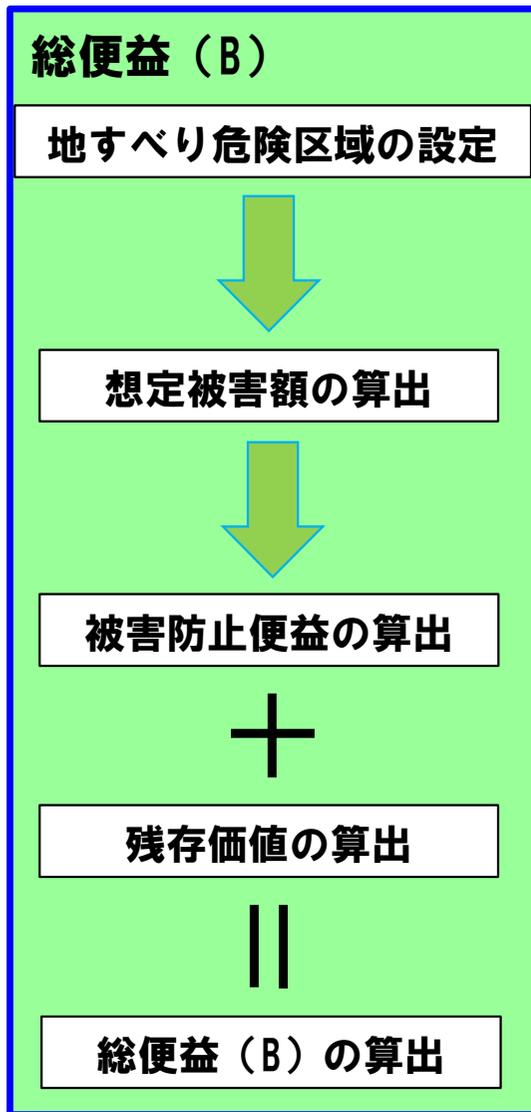
3. 事業の投資効果

①費用便益比の算定方法



3. 事業の投資効果

②便益の算出方法



地すべりブロック形状から、地すべり危険区域を設定



被害額の算出

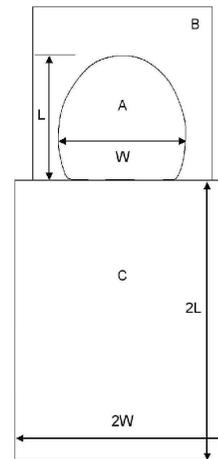
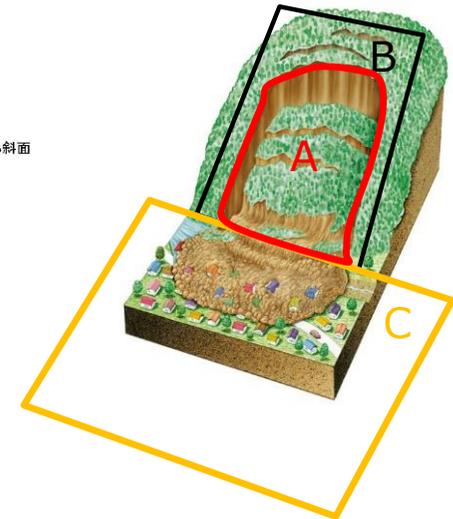


図 2.2 地すべり危険区域の範囲

- A: 地すべりブロックの単位
- B: Aの区域と同一の素因を有する斜面
- C: 移動土塊の到達範囲
- A+B: 地すべり危険箇所
- A+B+C: 地すべり危険区域
- L: 地すべりブロックの水平長さ
- W: 地すべりブロックの最大幅



年平均被害軽減期待額算出方法

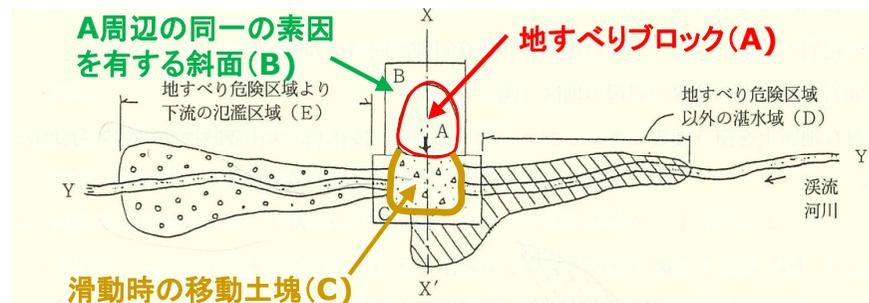
年平均被害額の算出



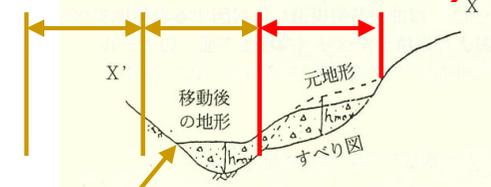
(年平均被害軽減期待額)

$$= (\text{毎年の補修費}) + (\text{地すべり土塊が滑落した場合に生じる被害}) \times 1/50$$

※地すべり土塊が滑落するまでに発生する被害は毎年発生する。
地すべり土塊の滑落による被害は50年間に1回発生する。



到達距離最大2L 地すべり長さ(L)



地すべり到達距離(L')
最大到達距離は地すべり長さの2倍(2L)
ただし、尾根等規制されるものがある場合は地形条件を優先する。

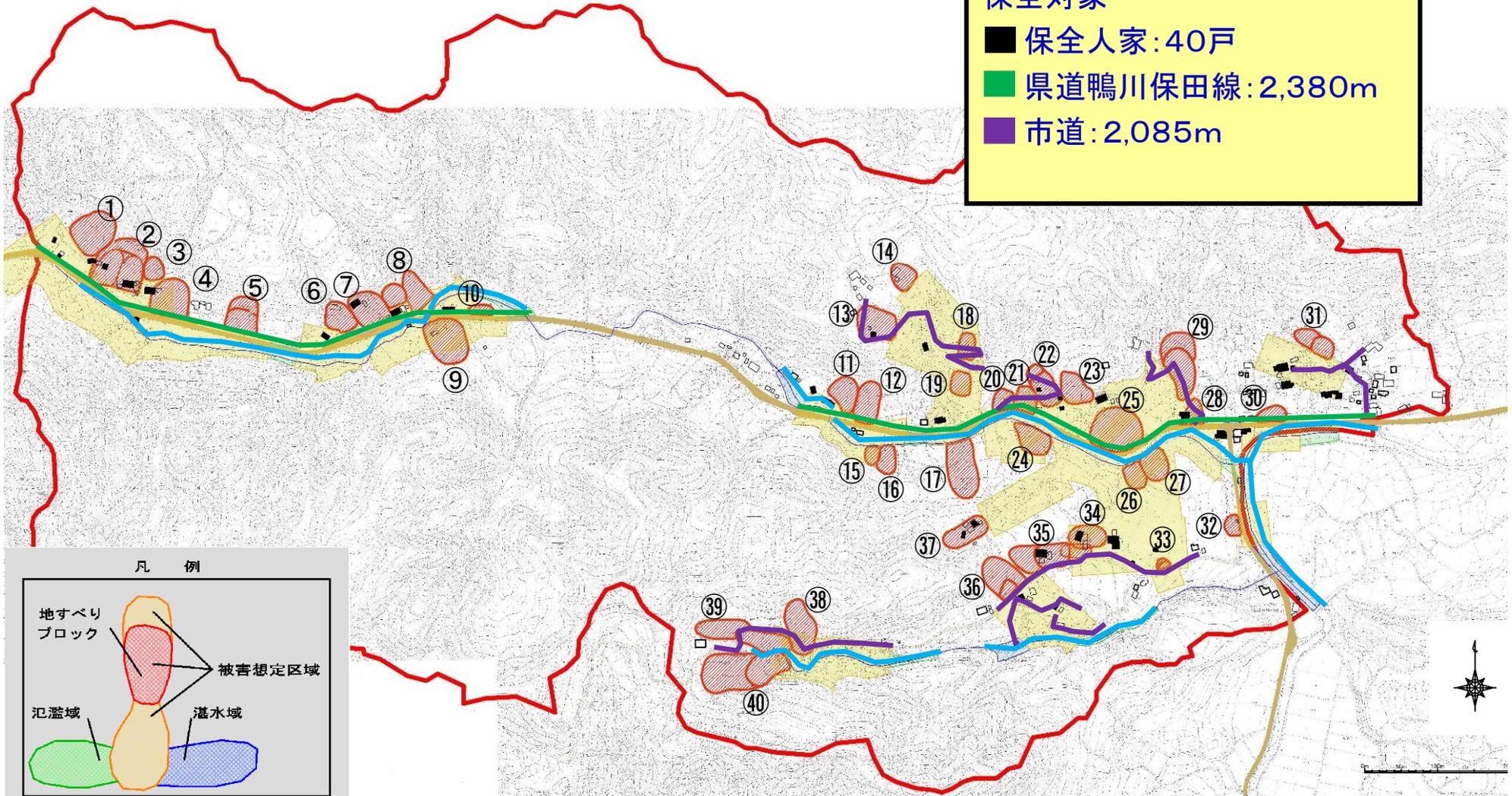
3. 事業の投資効果

③保全対象

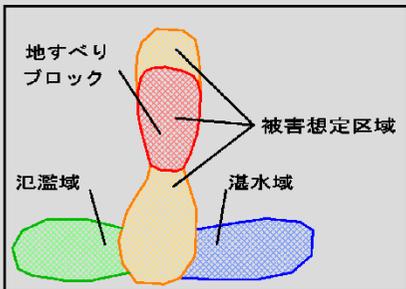
事業実施により、地すべりによる災害から人家や道路の被害を防止する。

保全対象

- 保全人家: 40戸
- 県道鴨川保田線: 2,380m
- 市道: 2,085m



凡例



3. 事業の投資効果

④被害防止便益

項目	全体事業	残事業
軽減される直接被害面積	27.3ha	7.9ha
軽減される直接被害人家	40戸	9戸

分類		効果(被害)の内容
直接被害 21.94億円 5.22億円	家屋被害 7.38億円 1.66億円	家屋(住居・事業所)が被災することによる被害
	家庭用品被害 5.01億円 1.12億円	家具や自動車等が被災することによる被害
	事業所資産被害 0.06億円 0.02億円	事業所が被災することによる資産や在庫品による被害
	農漁家資産被害 1.12億円 0.25億円	農漁家が被災することによる資産や在庫品による被害
	農作物被害 0.12億円 0.03億円	被災による農作物の被害
	公共土木施設等被害 3.98億円 1.02億円	道路や橋梁、電気、ガス、水路など公共土木施設等の被害
	人身被害抑止効果 (逸失利益) 4.27億円 1.12億円	人命損傷にかかる被害
間接被害 53.77億円 14.06億円	営業停止被害 0.12億円 0.09億円	被災した事業所、公共・公益サービスの停止・停滞による被害
	応急対策費用 1.67億円 0.41億円	被災に伴う清掃などの事後活動等の出費等による被害
	人命損傷 (精神的損害額) 51.98億円 13.56億円	人命損傷による精神的打撃
計	75.71億円 19.28億円	

上段:全体事業
下段:残事業

3. 事業投資効果

⑤残存価値

評価対象期間終了時点(施設完成年次から50年後)における残存価値

項目	残存価値	備考
護岸等の 構造物	0.06億円 0.05億円	評価対象期間終了時点の価値を総費用の 10%として算定。
計	0.06億円 0.05億円	

上段:全体事業
下段:残事業

3. 事業の投資効果

⑥費用便益比

全体事業評価

便益(B)	被害防止便益	残存価値	総便益	費用便益比 (B/C) 4.22
	35.52億円	0.06億円	35.57億円	
費用(C)	事業費	維持管理費	総費用	
	8.35億円	0.08億円	8.43億円	

残事業評価

便益(B)	被害防止便益	残存価値	総便益	費用便益比 (B/C) 1.88
	7.50億円	0.05億円	7.55億円	
費用(C)	事業費	維持管理費	総費用	
	3.93億円	0.08億円	4.02億円	

注1) 便益・費用については、基準年における現在価値化後の値である。

注2) 費用および便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と異なる。

3. 事業の投資効果

⑦便益に含まれていない効果

貨幣換算は困難であるが、地すべり被害を防止することで、以下の効果が期待できる

○地すべり災害に対する地域住民の不安感を抑制する効果

○定住人口が維持され地域社会を支える効果

4. 事業の進捗状況

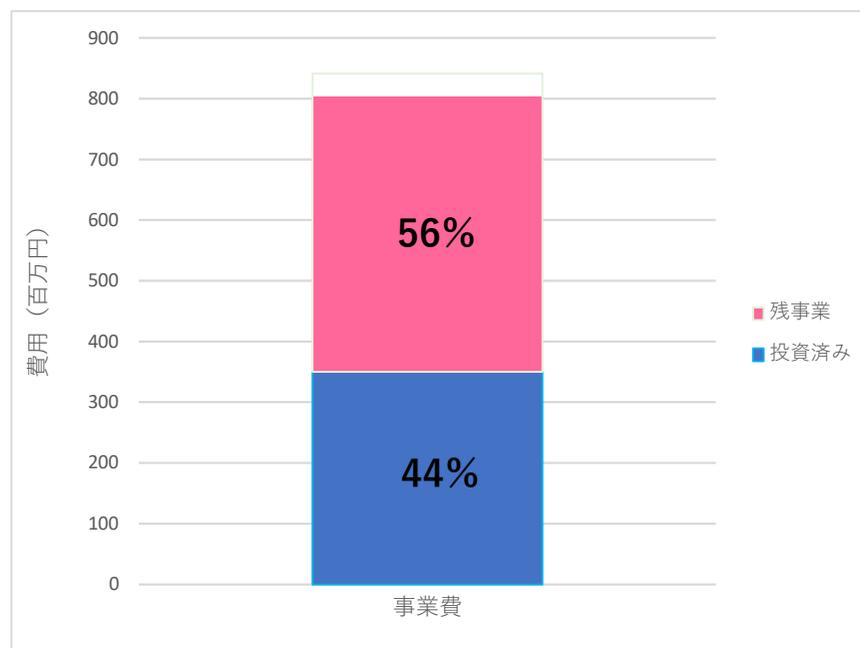
①事業の進捗状況 (全体事業費)

事業費ベースでは令和4年度末で約44%の進捗見込み。

【事業進捗率（事業費ベース）】

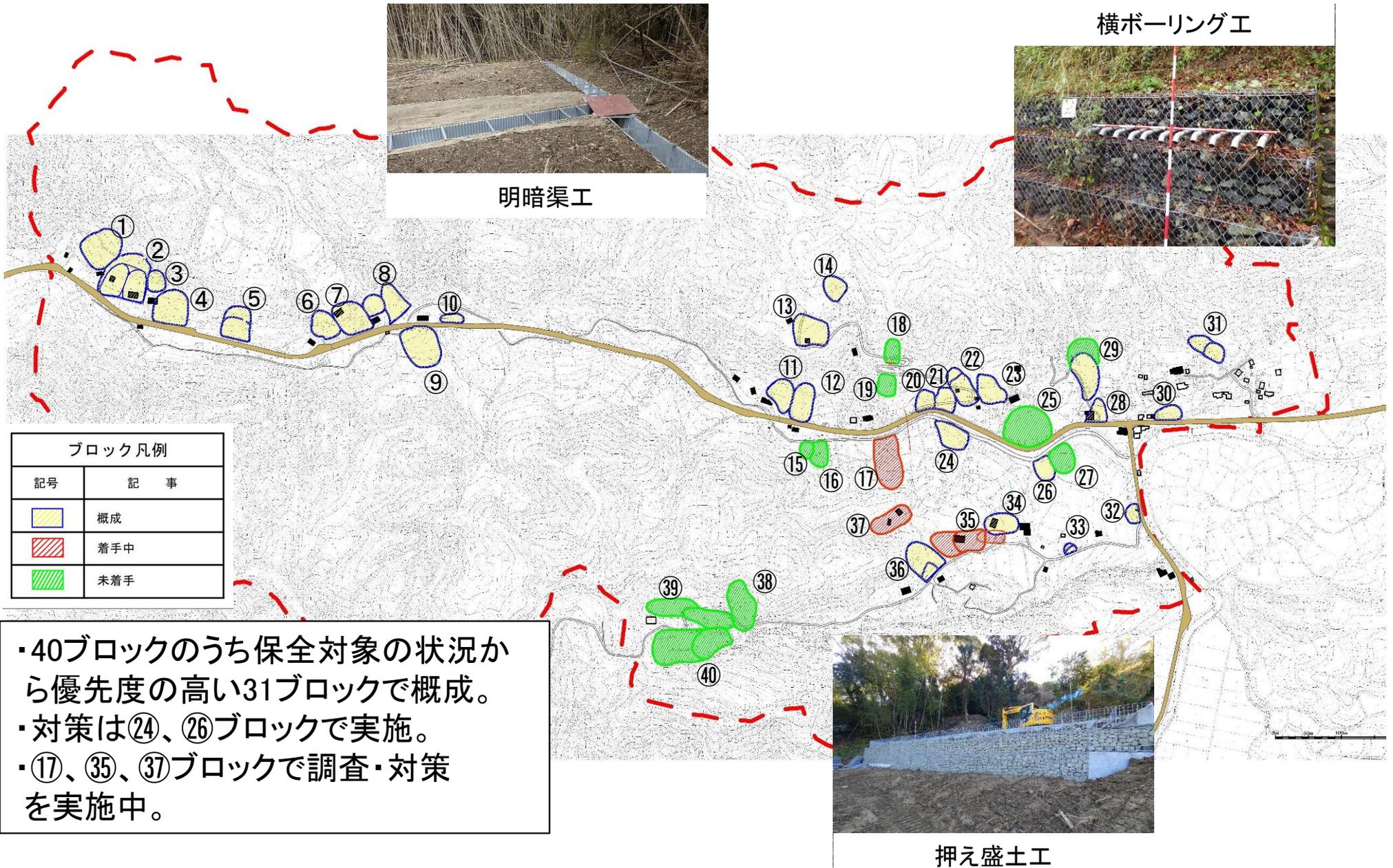
区域名	全体 事業費	令和4年度末見込み	
		事業費	%
佐久間森	796	350	44%

【事業進捗率（事業費ベース）】



5. 事業の進捗の見込み

R4年までの主な実施内容



6. コスト縮減や代替案立案の可能性

- ・集水ボーリングの有孔管には、耐久性の高い有孔管や、目詰まり抑制が期待できる集水効率が高い有孔管を採用することで、維持管理に要するコスト縮減を図っていく。
- ・水路工では、軽量で耐久性に優れた工法を用いることで、施工性や維持管理性を向上させ、コスト縮減をにに取り組む。
- ・設計～工事に係る各段階で、コスト縮減につながる代替案の可能性の視点にたって事業を進めていく。

集水効率が高い有孔管例



耐久性が高い有孔管例



軽量で耐久性に優れた水路工例

7. 対応方針(案)

【理由・説明】

○事業の投資効果が見込める。

全体事業 費用対効果 $B/C = 4.22 > 1.0$

残事業 費用対効果 $B/C = 1.88 > 1.0$

○保全対象は、人家40戸、県道鴨川保田線(緊急輸送路)があり、地すべりにより交通が寸断された場合は、地域防災や生活、経済に与える影響は極めて大きい。

○事業費ベースで約4割程度事業が進捗しており、地すべりにより宅地の沈下や擁壁の亀裂等の変状が発生するなど、地すべりの危険性が高い。



事業を継続することとする