

事業再評価

事業間連携砂防等事業(地すべり事業)
(地すべり防止区域 鴨川市^{かいすか}貝渚)

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. 事業の進捗の見込み
6. コスト縮減や代替案立案の可能性
7. 対応方針(案)

1. 事業の概要

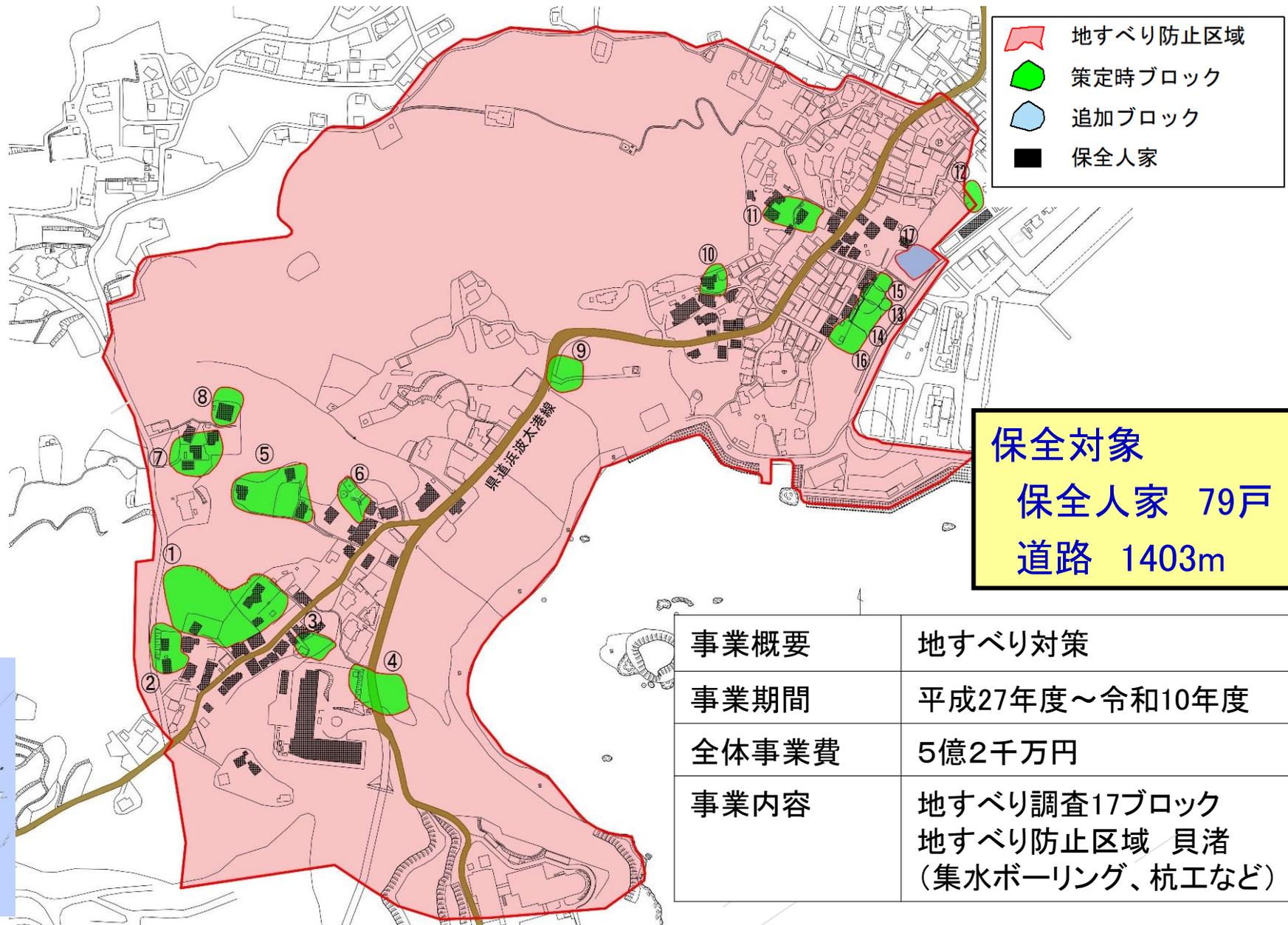
【地域特性】

- 貝渚は、指定面積17.58haの地すべり防止区域である。
- 保全対象は、人家79戸、県道浜波太港線があり、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。
- 貝渚地区では、一部の宅地や道路などで、地すべりの兆候が確認されており、地元からの対策の要望も強い。



1. 事業の概要

【地域特性】



1. 事業の概要



鮮明な滑落崖



浅層地下水跡
の形成



1. 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。	
5	アンカー工	斜面から不動地盤に鋼材等を挿入し、基盤内に定着させた鋼材の引張強さを利用して安定化させるものである。	

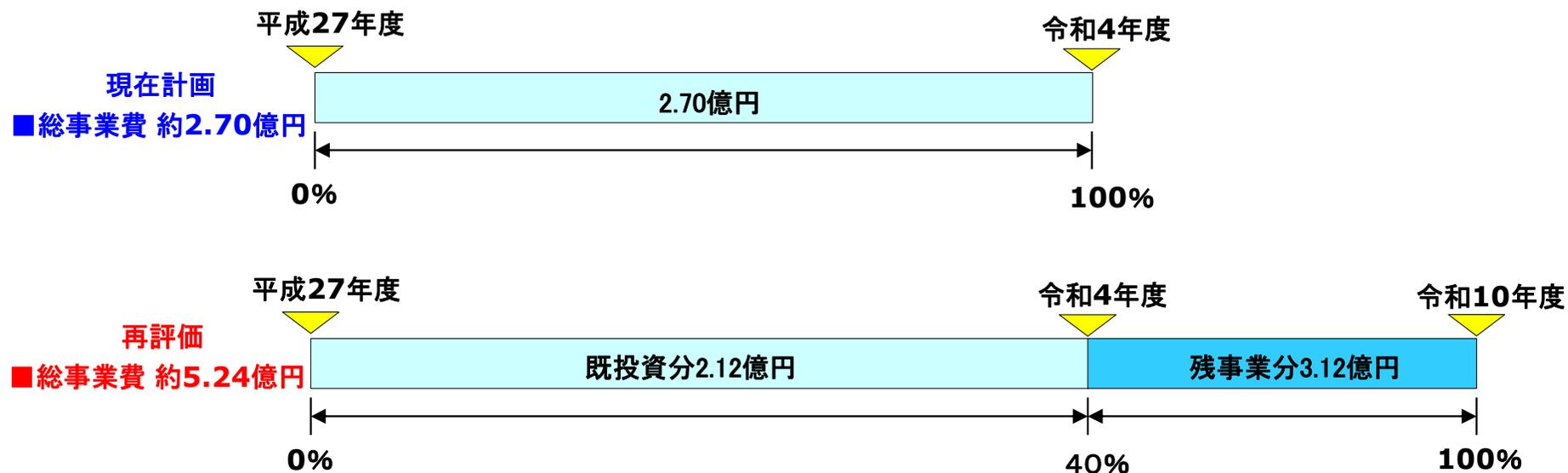
1. 事業の概要

ブロック名	対策工法	備考
①	明暗渠工、横ボーリング工、杭工	概成
②	杭工	
③	横ボーリング工、押え盛土工	
④	明暗渠工、押え盛土工	
⑤	横ボーリング工、杭工	
⑥	杭工	
⑦	杭工	
⑧	横ボーリング工、押え盛土工	
⑨	杭工	概成
⑩	杭工	概成
⑪	横ボーリング工、杭工	
⑫	アンカー工	
⑬	横ボーリング工	小追加
⑭	横ボーリング工	小追加
⑮	横ボーリング工	小追加
⑯	横ボーリング工	小追加
⑰	横ボーリング工、押え盛土工	追加

1. 事業の概要

【事業の進捗状況】

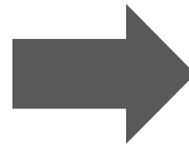
	事業期間	総事業費	令和4年度以降 残事業費
現在計画	平成27年度 ～令和4年度	2.7億円	-
再評価	平成27年度 ～令和10年度	5.2億円	3.1億円



1. 事業の概要

【事業費の変更】

現在計画
2.7億円



今回変更(R4再評価)
5.2億円(2.5億円増)

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
貝渚	2.7億円	5.2億円	+2.5億円	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。
- ・ 対策後の効果判定観測の結果、地すべり変動が収まりきらない箇所において、追加の調査や対策工事に期間を要するため。

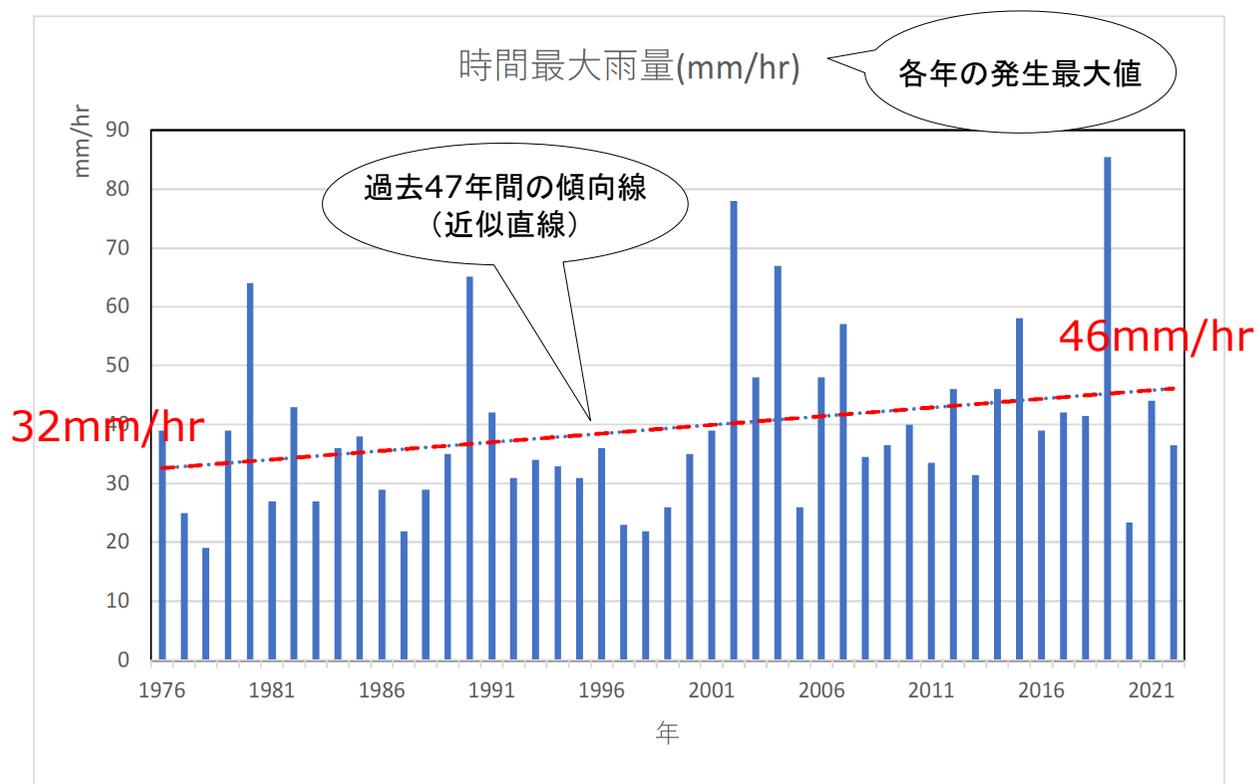
2. 社会経済情勢等の変化

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。



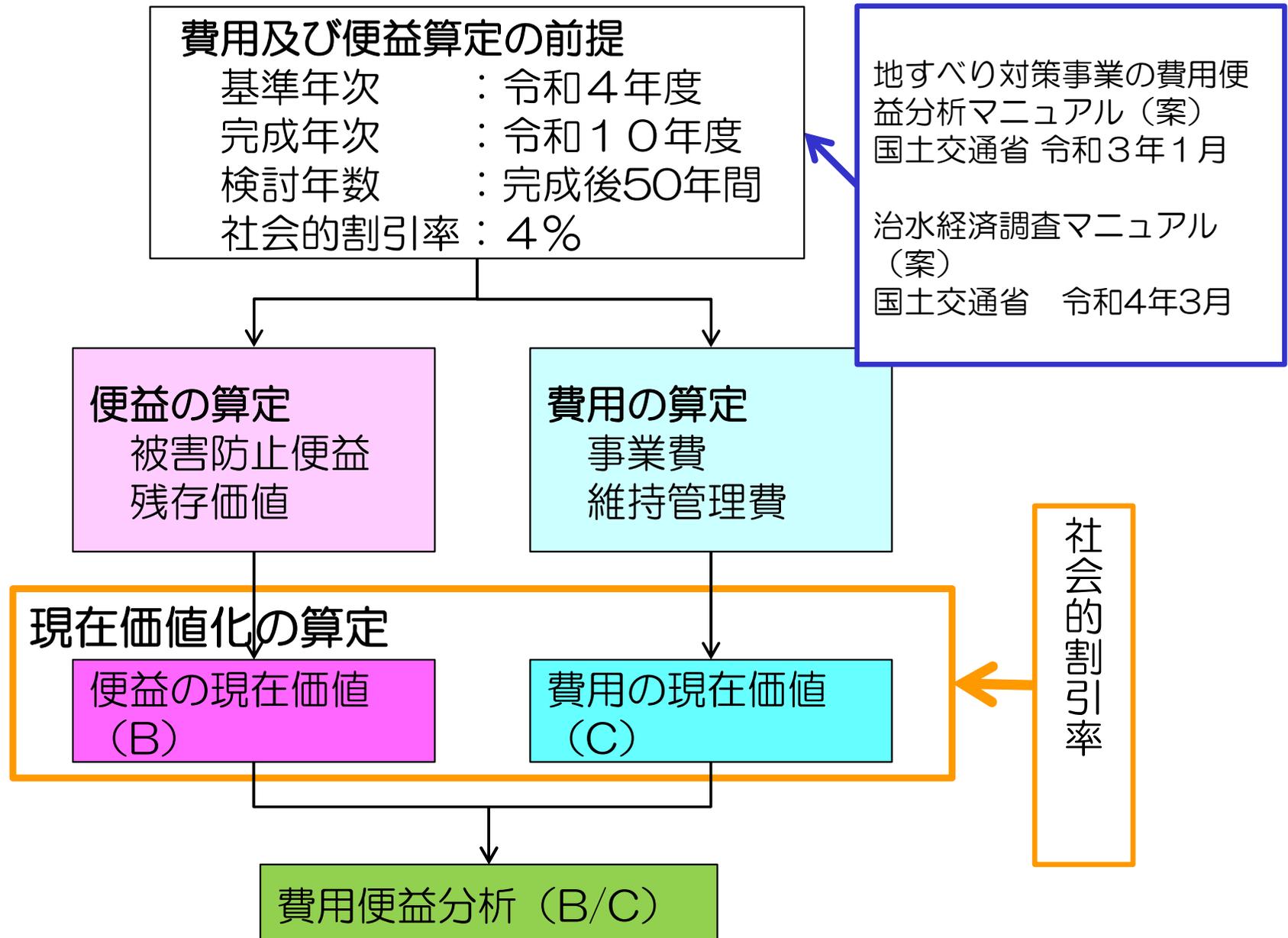
(銚子地方気象台HPより)



(アメダスデータ(鴨川)を用いて作成)

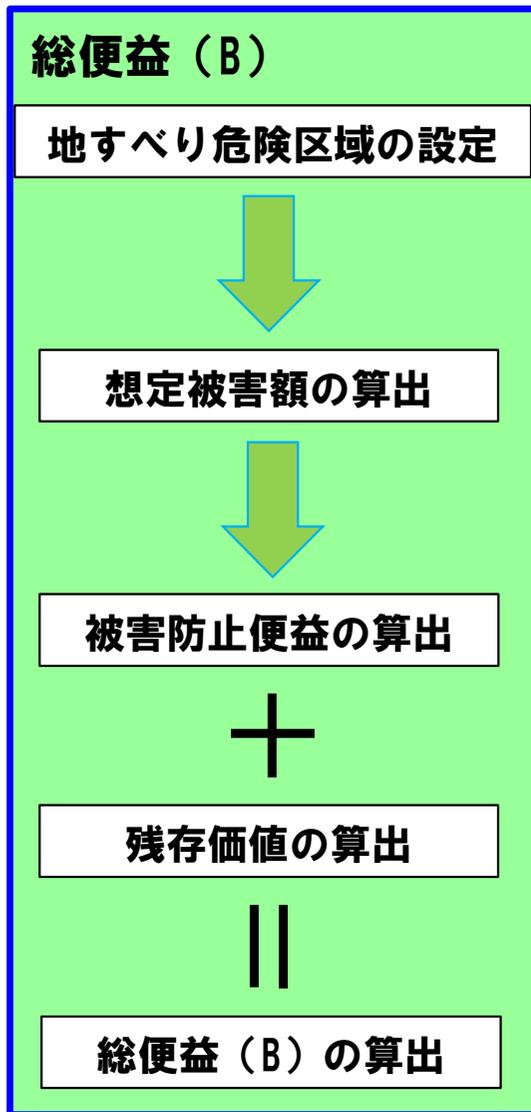
3. 事業の投資効果

①費用便益比の算定方法



3. 事業の投資効果

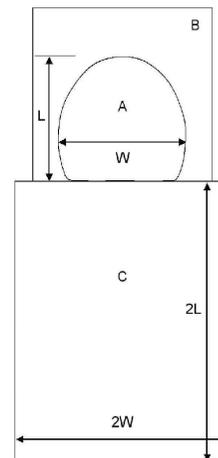
② 便益の算出方法



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



- 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



図 2.2 地すべり危険区域の範囲

年平均被害軽減期待額算出方法

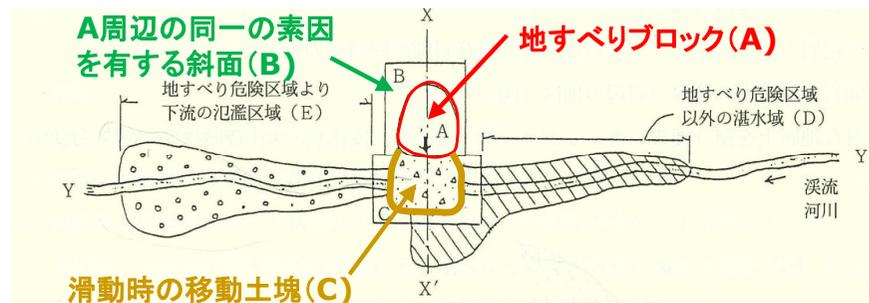
年平均被害額の算出



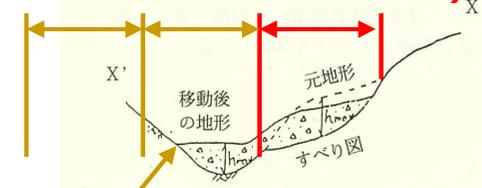
(年平均被害軽減期待額)

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

※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。

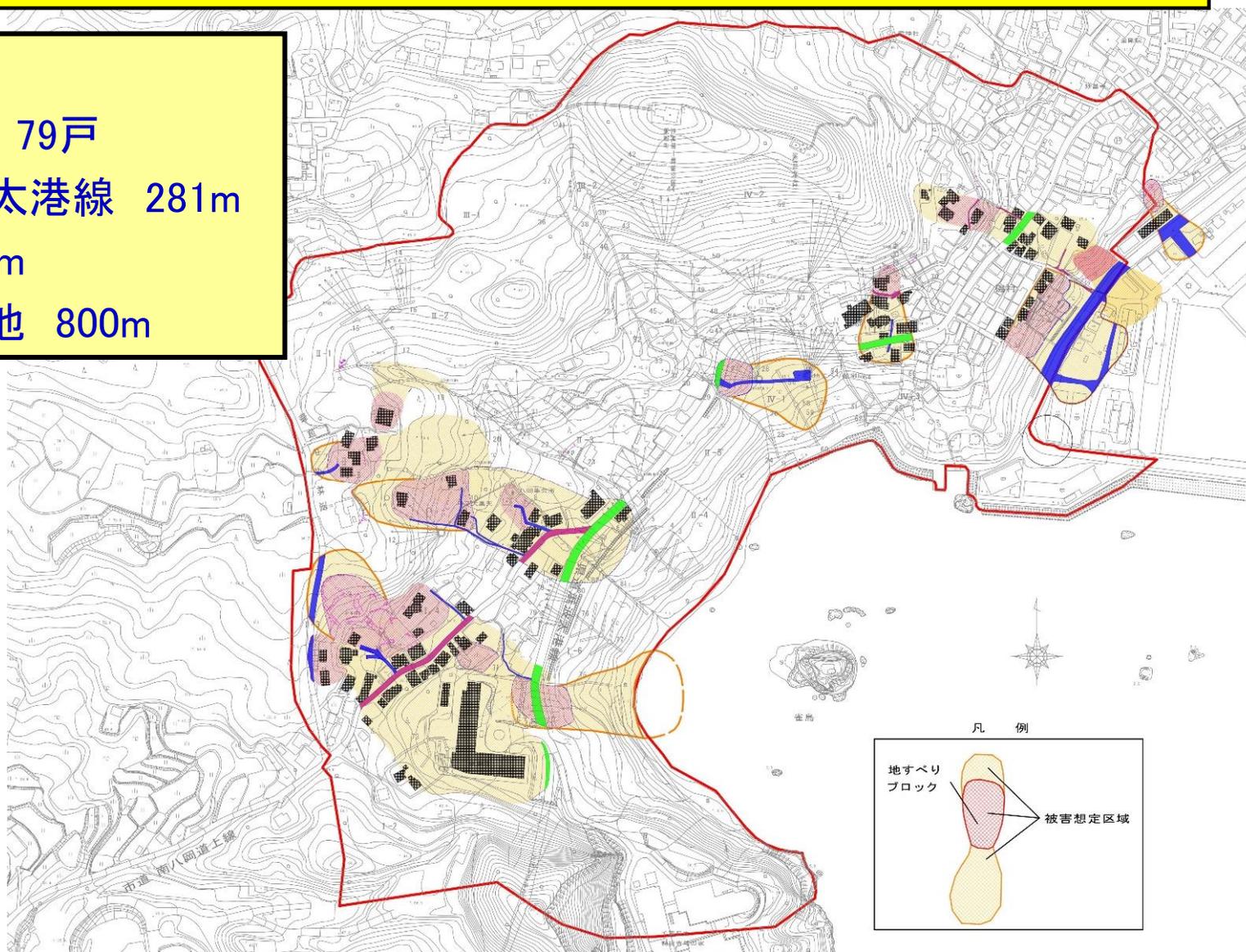
3. 事業の投資効果

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 79戸
- 県道浜波太港線 281m
- 市道 322m
- 農道その他 800m



3. 事業投資効果

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	7.86ha	3.38ha
軽減される直接被害人家	79戸	44戸

分類		効果(被害)の内容
直接被害 34.49億円 19.30億円	家屋被害 14.53億円 8.09億円	家屋(住居・事業所)が浸水することによる被害
	家庭用品被害 9.90億円 5.52億円	家具や自動車等が浸水することによる被害
	農作物被害 0.00億円 0.00億円	浸水による農作物の被害
	公共土木施設等被害 1.51億円 0.86億円	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) 8.55億円 4.83億円	人命損傷にかかる被害
間接被害 106.58億円 60.22億円	応急対策費用 2.62億円 1.46億円	浸水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) 103.96億円 58.76億円	人命損傷による精神的打撃
計	141.07億円 79.52億円	

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	0.04億円 0.04億円	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	0.04億円 0.04億円	

上段:全体事業
下段:残事業

3. 事業投資効果

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) 11.28
	60.28億円	0.04億円	60.32億円	
費用(C)	事業費	維持管理費	総費用	
	5.27億円	0.08億円	5.35億円	

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) 9.88
	31.89億円	0.04億円	31.93億円	
費用(C)	事業費	維持管理費	総費用	
	3.15億円	0.08億円	3.23億円	

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

⑧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

事業の進捗状況

(全体事業費)

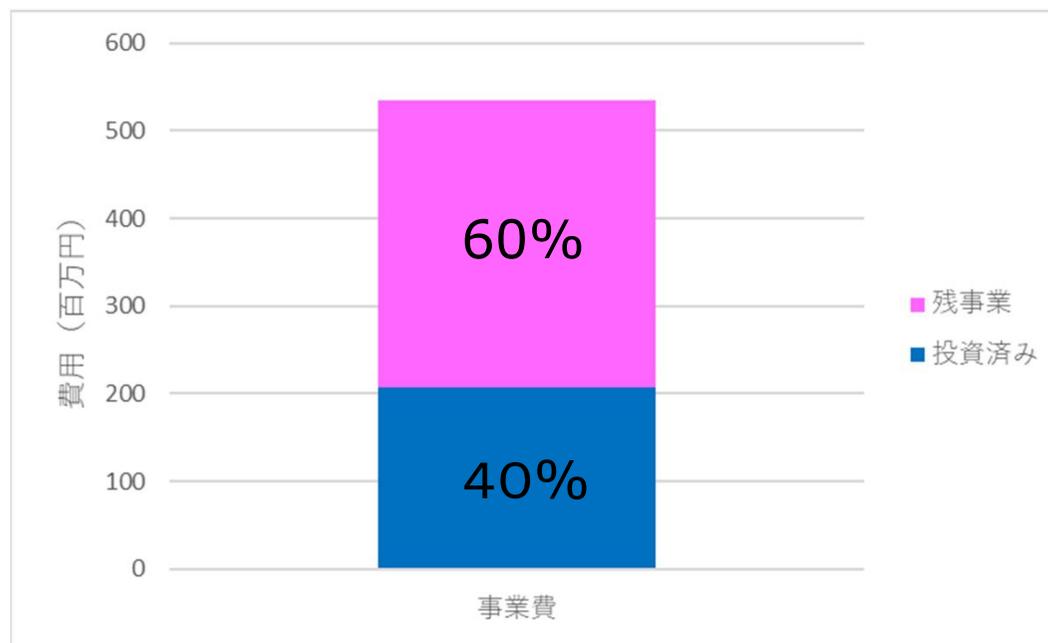
事業費ベースでは令和4年末で約40%の進捗見込み。

【事業進捗率(事業費ベース)】

(百万円)

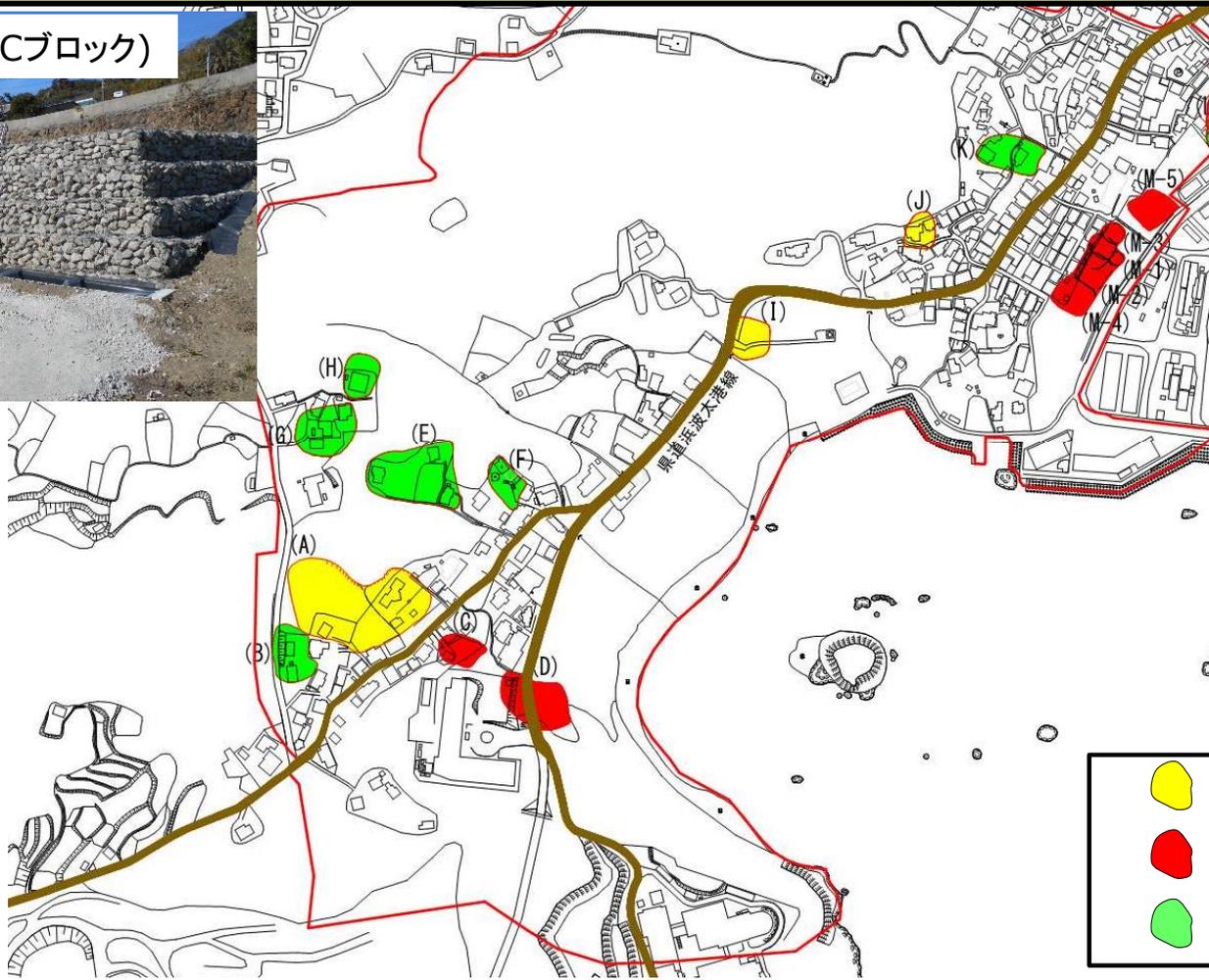
区域名	全体 事業費	令和4年度末見込み	
		事業費	%
貝渚	524	212	40%

【事業進捗率(事業費ベース)】



5. 事業の進捗の見込み

●令和10年度の完成を目標として整備を進めている。17ブロックのうち、10ブロックは、工事もしくは調査まで着手しており、未着手ブロックは7ブロックである。今後順次、残事業の進捗が見込める。



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】

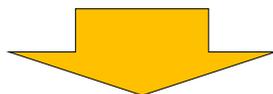
○事業の投資効果が見込める。

全体事業 費用対効果 $B/C = 11.3 > 1.0$

残事業 費用対効果 $B/C = 9.9 > 1.0$

○保全対象は、人家79戸、県道浜波太港線があり、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く、地元からの要望も強い。



事業を継続することとする