

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 ^{ひがし}東)

令和5年12月18日

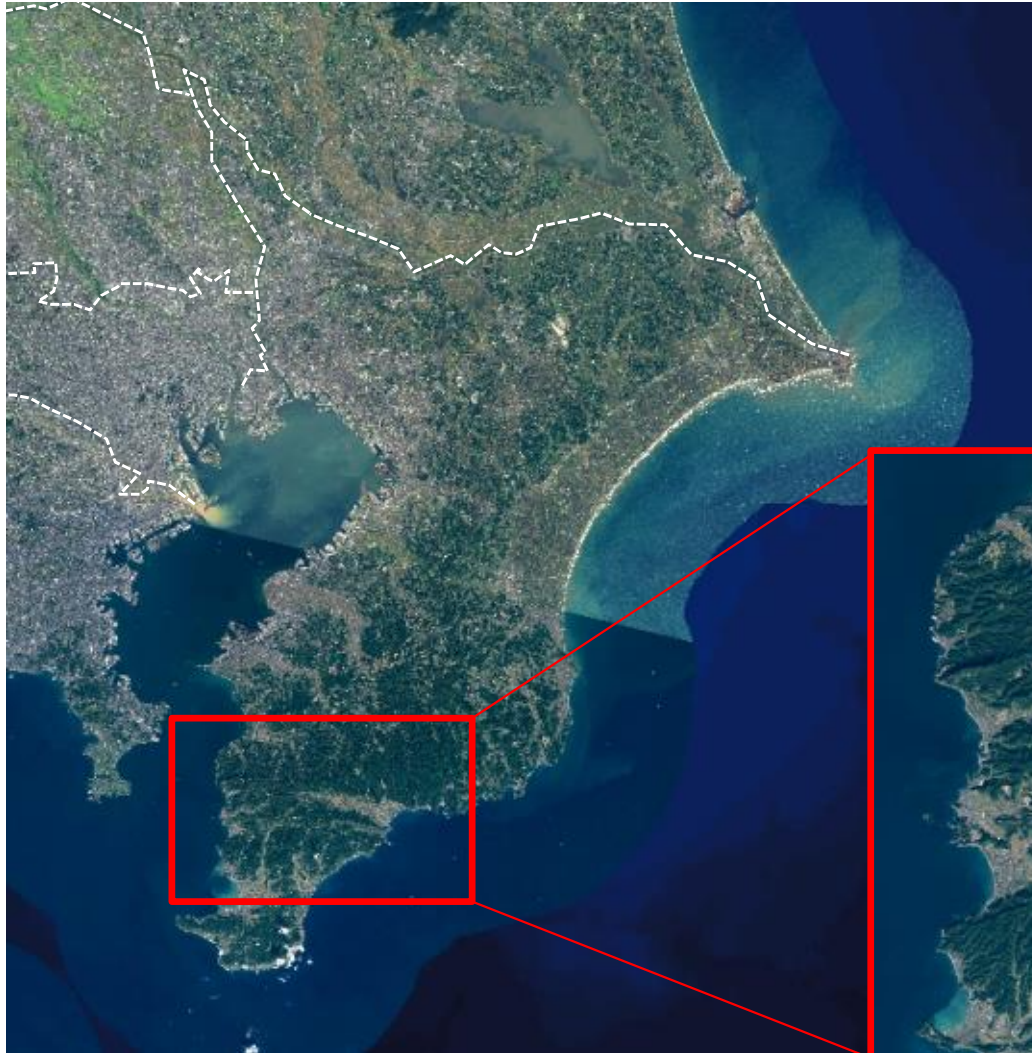
千葉県 県土整備部 河川整備課

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)

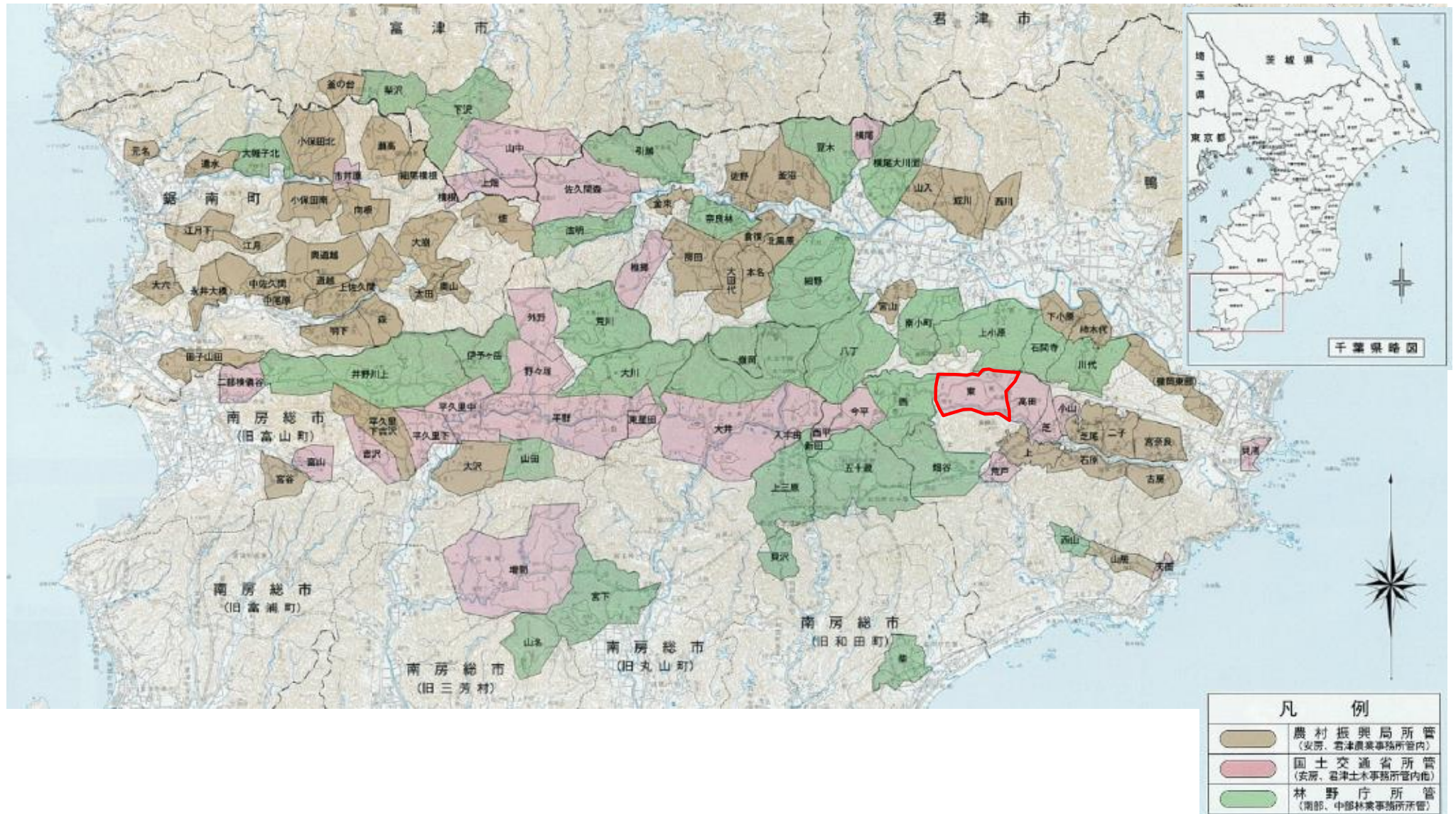
1. 事業の概要

【地域特性】



1. 事業の概要

【地域特性】



1. 事業の概要

【地域特性】

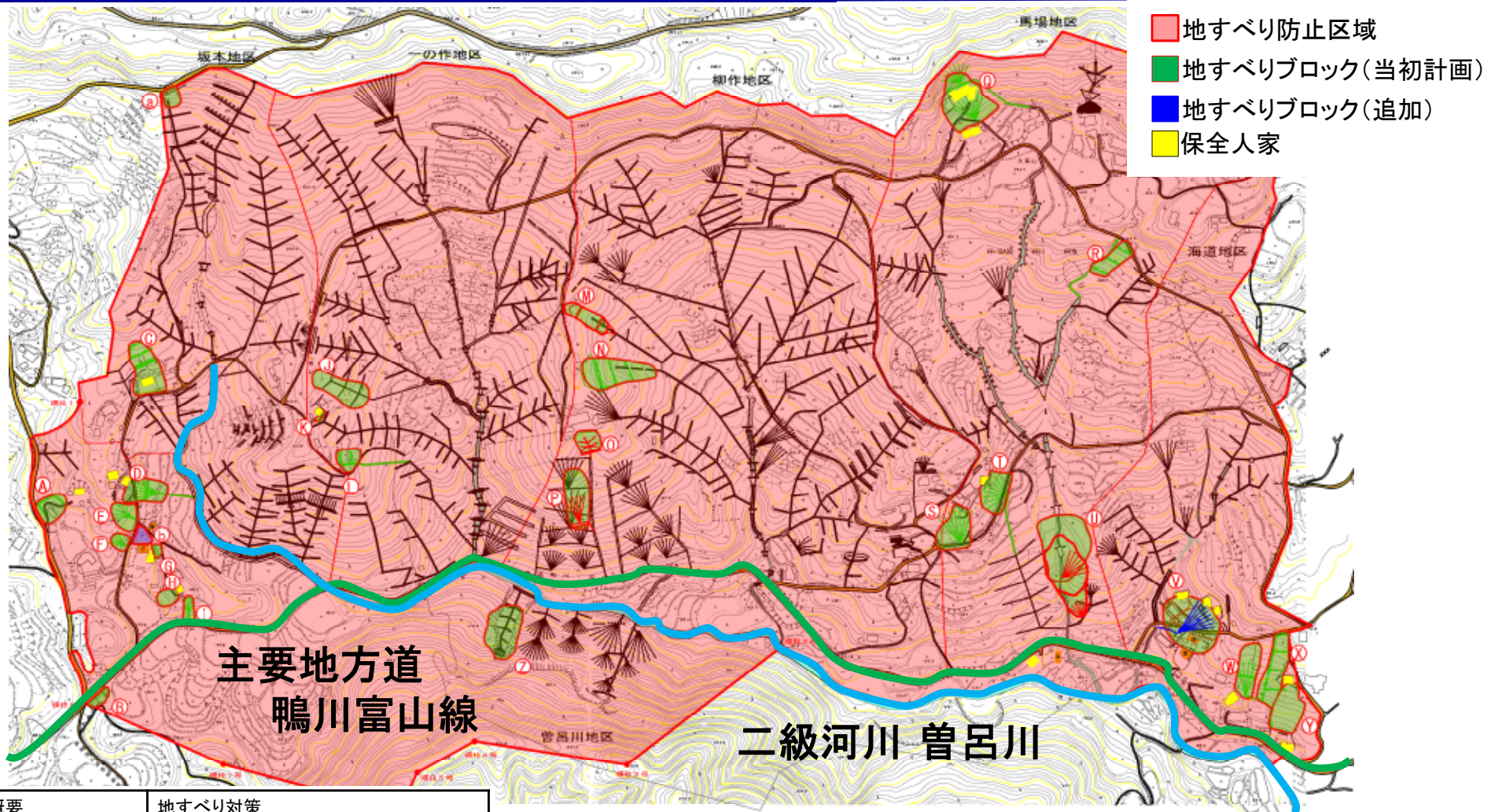


- 東は、指定面積98.71haの地すべり防止区域である。
- 保全対象は、人家18戸、県道鴨川富山線があり、地すべりにより交通が寸断された場合は、地域防災や生活、経済に与える影響は極めて大きい。
- 東地区では、一部宅地や道路などで、地すべりの兆候が確認されており、地元からの対策の要望も強い。



1. 事業の概要

【地域特性】



| | |
|-------|--------------------------------------|
| 事業概要 | 地すべり対策 |
| 事業期間 | 平成29年度～令和12年度 |
| 全体事業費 | 7億6千万円 |
| 事業区間 | 地すべり調査 28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 | 18戸 |
| 道路 | 2,241m |

1. 事業の概要

【地域特性】



1. 事業の概要

【対策工法】

明暗渠工



地表水の流入、浸透を防ぐとともに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。

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。

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。

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。

1. 事業の概要

【対策工法】

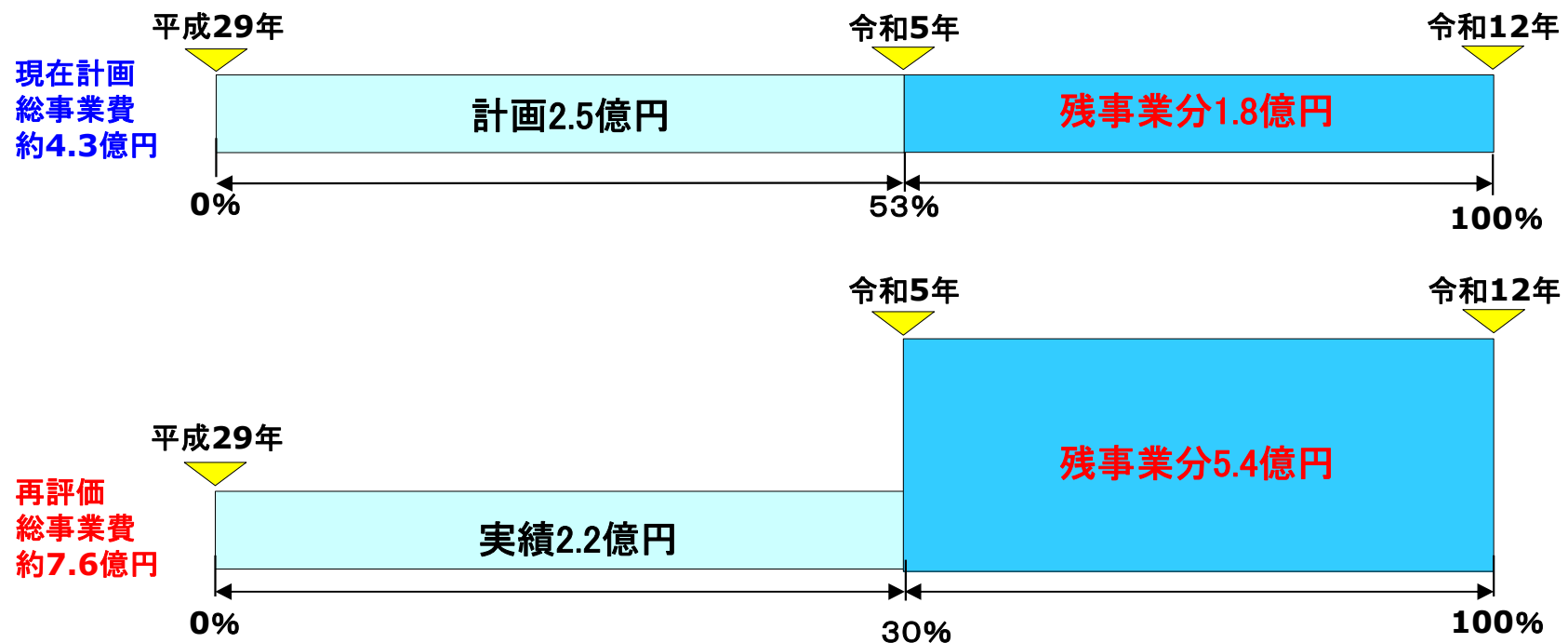
| ブロック | 対策工法 | 備考 |
|------|--------------------|----|
| A | 明暗渠工 | |
| B | 排土工 | |
| C | 明暗渠工 | |
| D | 横ボーリング工、水路工、杭工 | |
| E | 横ボーリング工、水路工 | |
| F | 横ボーリング工、水路工 | |
| G | 押え盛土工、カゴ工 | |
| H | 横ボーリング工、水路工 | 概成 |
| I | 横ボーリング工、水路工 | |
| J | 杭工 | 概成 |
| K | 押え盛土工(カゴ工) | |
| L | 明暗渠工、水路工 | |
| M | 明暗渠工、アンカー工 | |
| N | 明暗渠工、排土工 | |
| O | 明暗渠工、押え盛土工 | |
| P | 横ボーリング工、明暗渠工、アンカー工 | |

| ブロック | 対策工法 | 備考 |
|------|------------------|--------|
| Q | 横ボーリング工、明暗渠工、水路工 | |
| R | 明暗渠工、水路工 | |
| S | 横ボーリング工 | |
| T | 横ボーリング工、水路工 | |
| U | 横ボーリング工 | |
| V | 横ボーリング工 | 概成 |
| W | 横ボーリング工、水路工、杭工 | |
| X | 明暗渠工 | |
| Y | 横ボーリング工、水路工、杭工 | 概成 |
| Z | 横ボーリング工、明暗渠工 | 概成 |
| a | 横ボーリング工、水路工 | 概成 |
| b | 横ボーリング工、水路工 | 追加ブロック |

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29年度 ～令和12年度 | 4.3億円 | 1.8億円 |
| 再評価 | 平成29年度 ～令和12年度 | 7.6億円 | 5.4億円 |

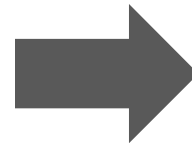


1. 事業の概要

【事業費の変更】

現在計画

4.3億円



今回変更(R5再評価)

7.6億円(3.3億円増)

| 地すべり | 事業費 現在計画 | 事業費 今回評価時(R5) | 増加費用 | 増額理由 |
|------|-------------|------------------|--------|------------------------------------|
| 東 | 4.3億円 | 7.6億円 | +3.3億円 | 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。
(Tブロックが地すべり範囲拡大により追加調査)
(新たな地すべりとしてbブロック追加)
- ・ 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。

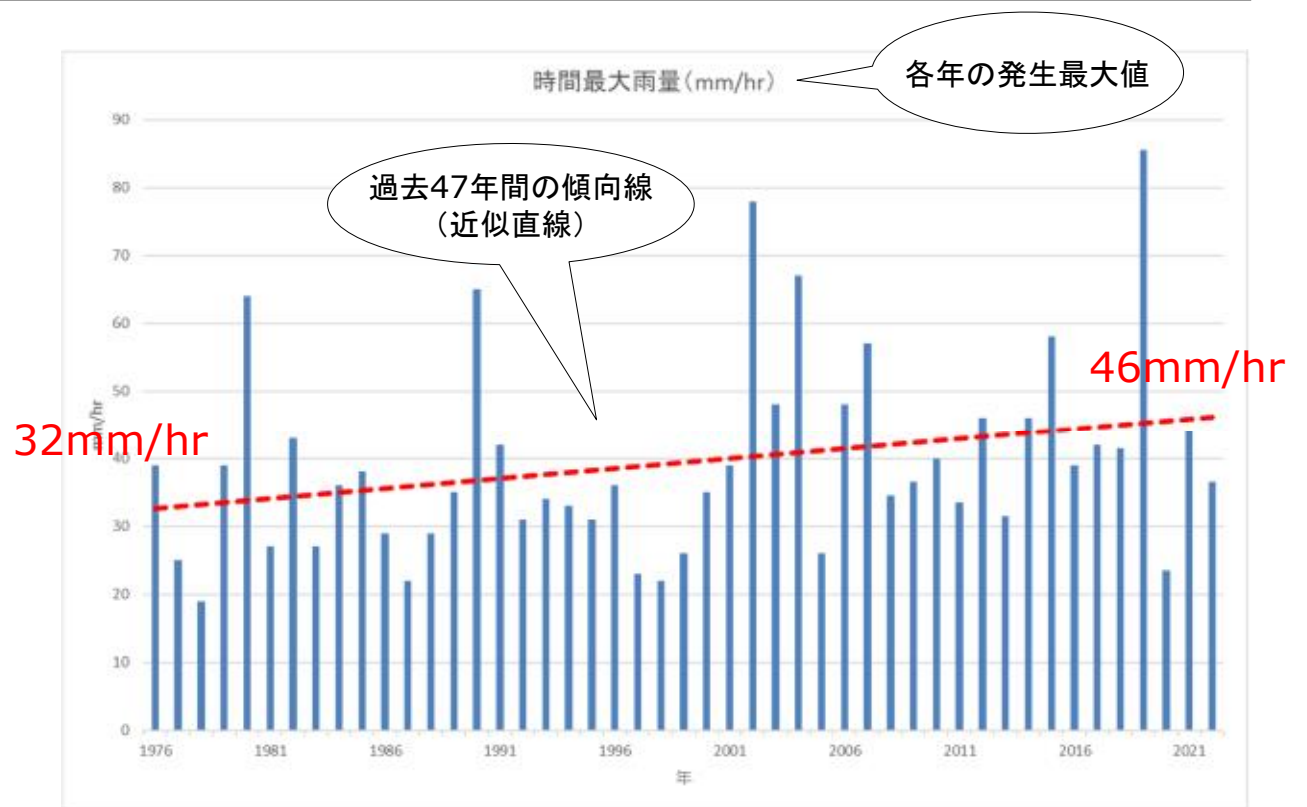
2. 社会情勢等の変化

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ます。



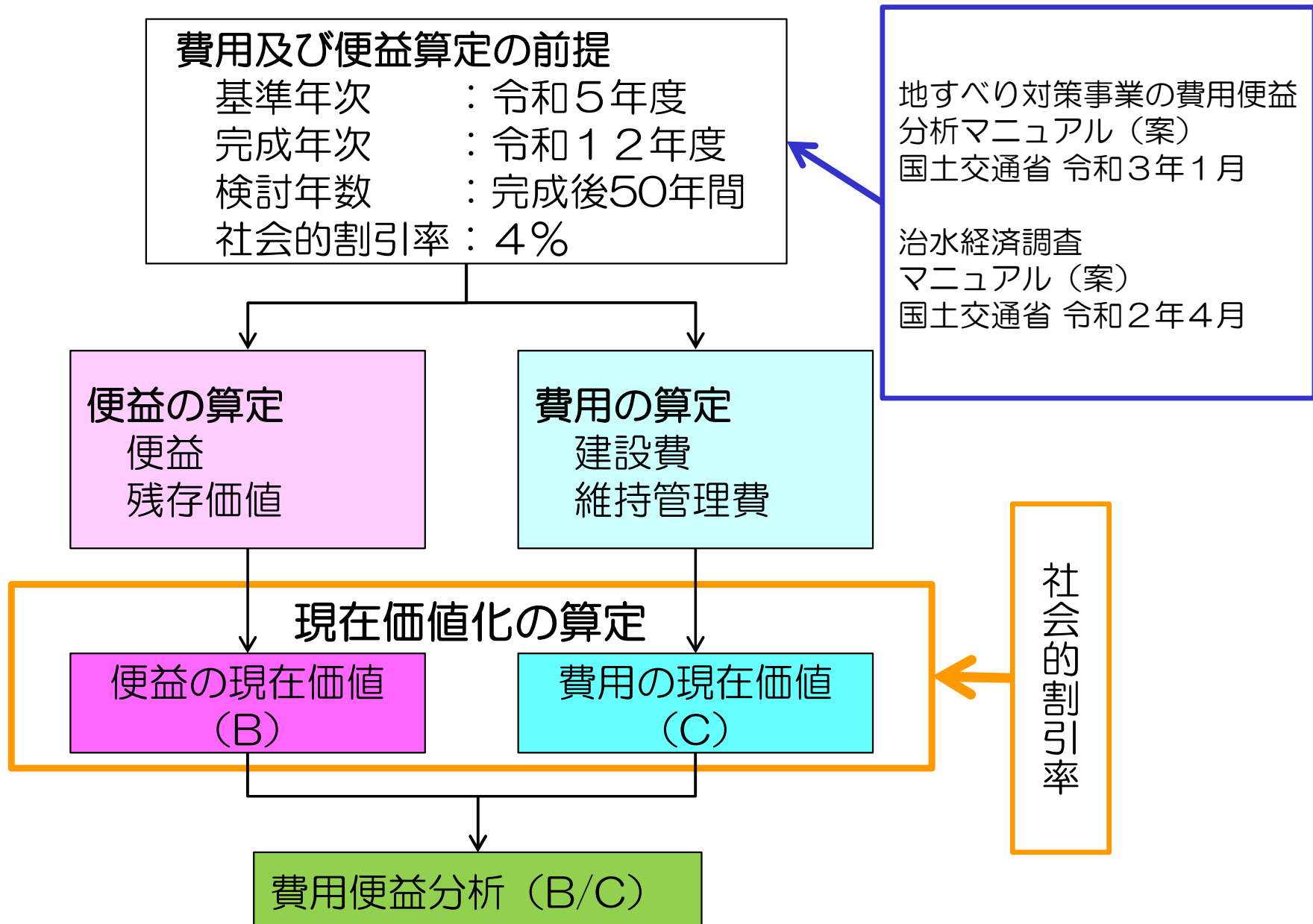
(銚子地方気象台HPより)



(アメダスデータ(鴨川)を用いて作成)

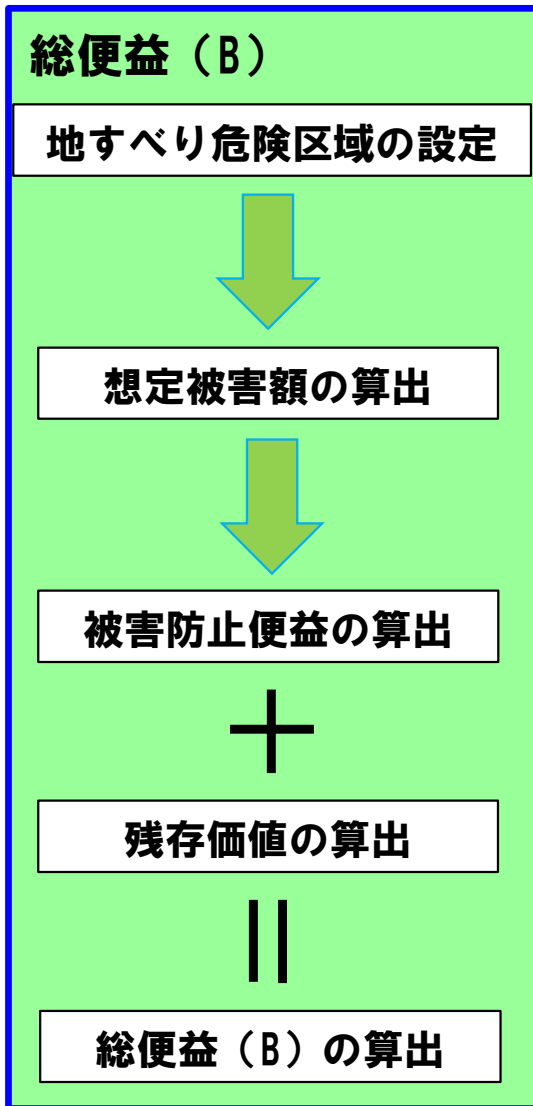
3. 事業の投資効果

①費用便益比の算出方法



3. 事業の投資効果

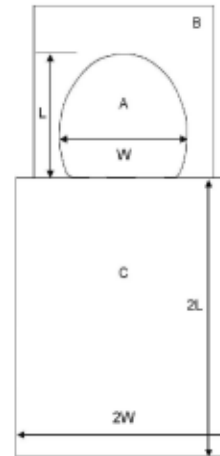
②便益の算出方法



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

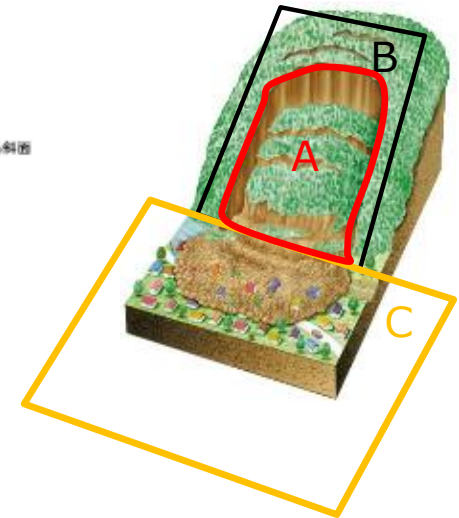


図 2.2 地すべり危険区域の範囲

年平均被害軽減期待額算出方法

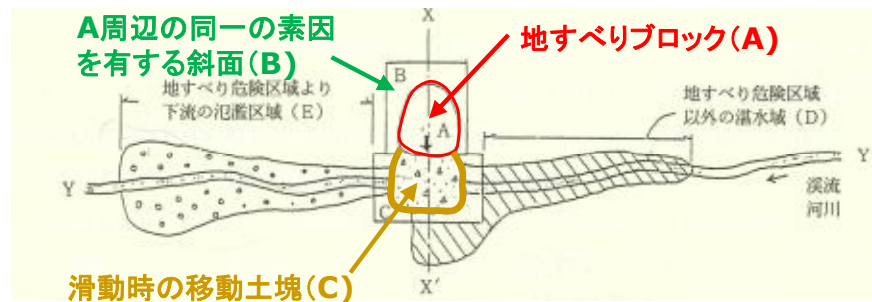
年平均被害額の算出



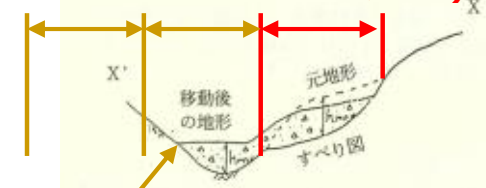
(年平均被害軽減期待額)

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

※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)

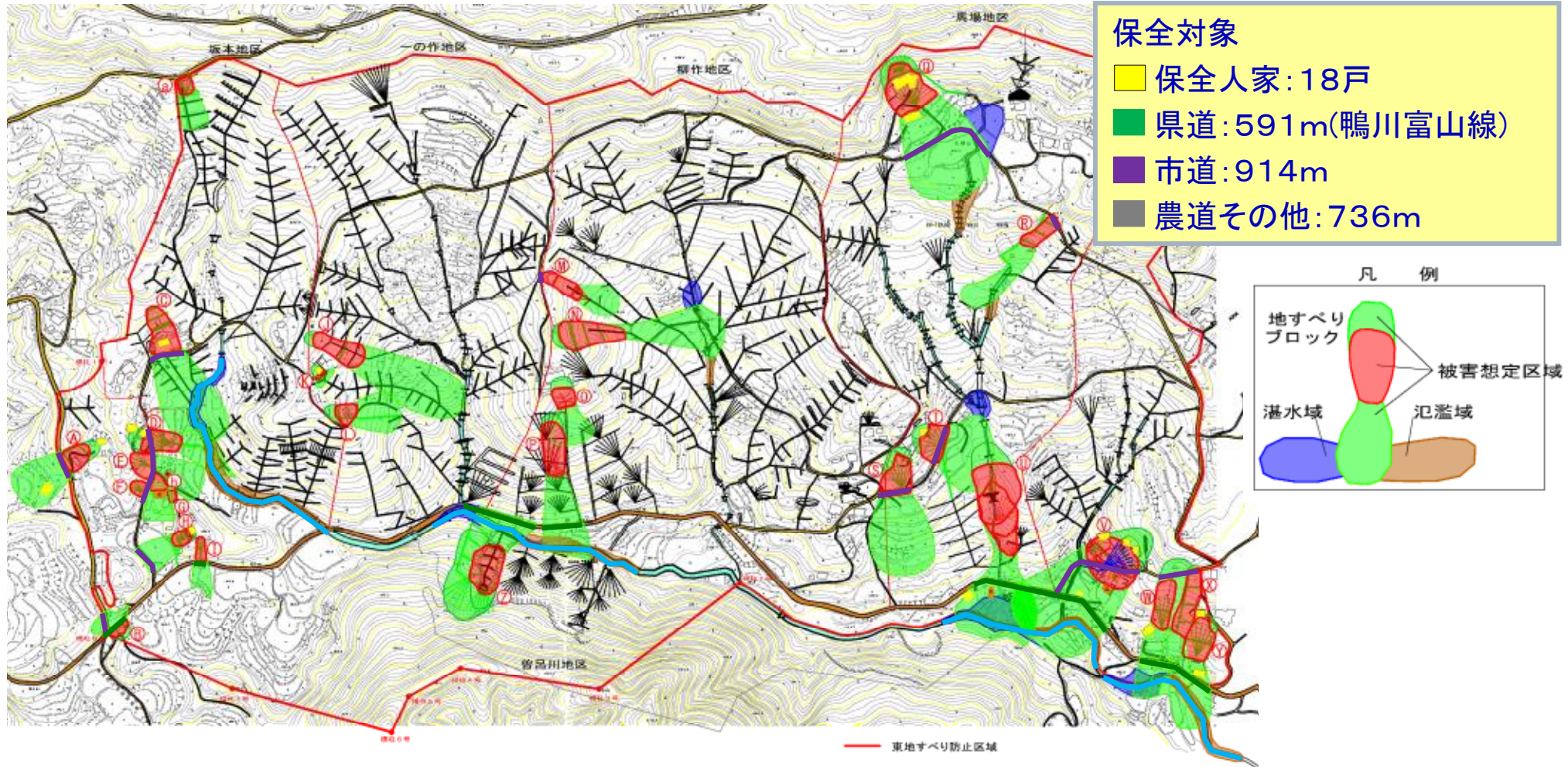


地すべり到達距離(L')
最大到達距離は地すべり長さの2倍(2L)
ただし、尾根等規制されるものがある場合は地形条件を優先する。

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。



3. 事業の投資効果

④被害防止便益

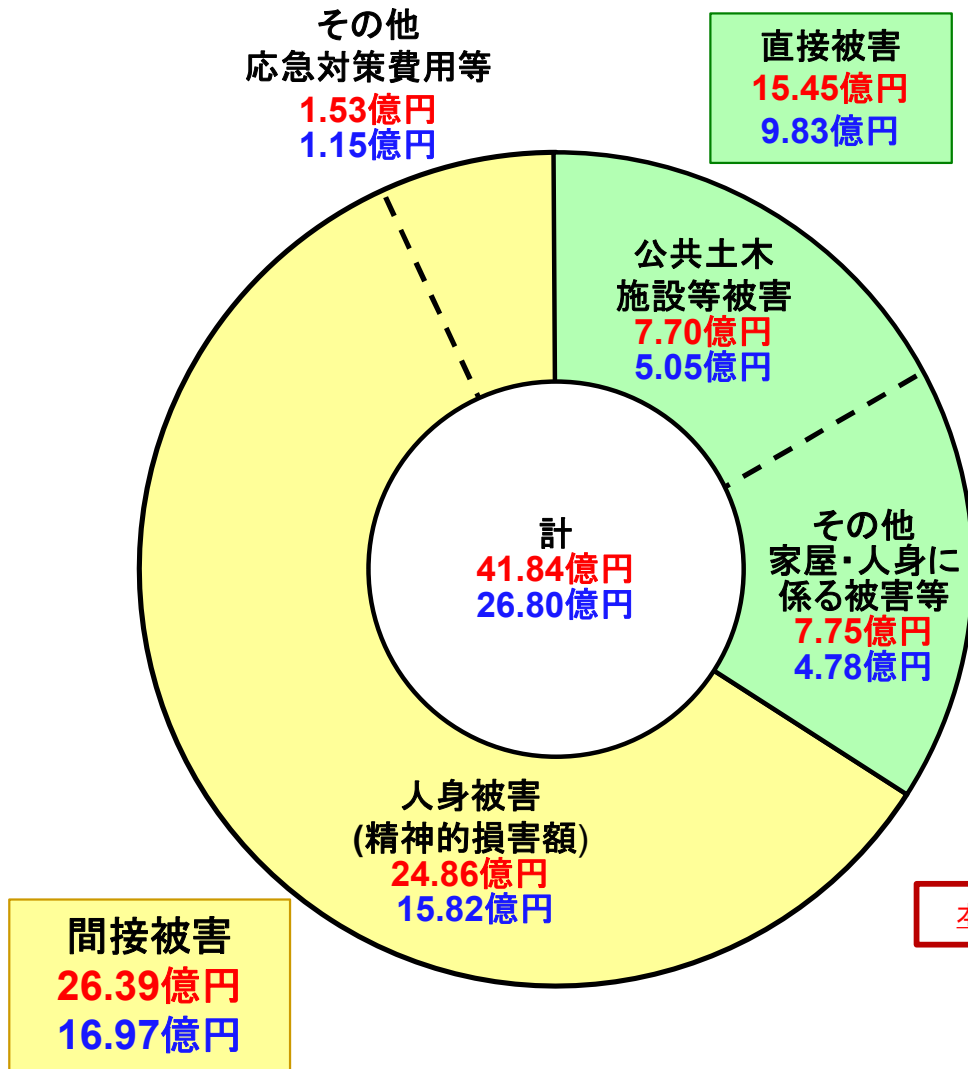
| 項目 | 全体事業 | 残事業 |
|-------------|--------|--------|
| 軽減される直接被害面積 | 21.2ha | 15.9ha |
| 軽減される直接被害人家 | 18戸 | 11戸 |

上段:全体事業
下段:残事業

| 分類 | | 効果(被害)の内容 |
|----------------------------|--|------------------------------|
| 直接被害 15.45億円 9.83億円 | 家屋被害 2.68億円 1.64億円 | 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 2.26億円 1.38億円 | 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 0.21億円 0.12億円 | 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 0.50億円 0.30億円 | 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 0.00億円 0.00億円 | 被災による農作物の被害 |
| | 公共土木施設等被害 7.70億円 5.05億円 | 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) 2.11億円 1.34億円 | 人命損傷にかかる被害 |
| 間接被害 26.39億円 16.97億円 | 営業停止被害 0.11億円 0.06億円 | 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 |
| | 交通途絶被害 0.01億円 0.01億円 | 被災した道路等の交通途絶による被害 |
| | 応急対策費用 1.41億円 1.09億円 | 被災に伴う清掃などの事後活動等の出費等による被害 |
| | 人身被害(精神的損害額) 24.86億円 15.82億円 | 人命損傷による精神的打撃 |
| 計 | 41.84億円 26.80億円 | ※金額は、表示桁数の関係で合計額と一致しない。 |

3. 事業の投資効果

④被害防止便益



3. 事業の投資効果

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 | 0.07億円 0.06億円 | 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 | 0.07億円 0.06億円 | |

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) 2.43 |
| | 17.78億円 | 0.07億円 | 17.85億円 | |
| 費用(C) | 事業費 | 維持管理費 | 総費用 | |
| | 7.27億円 | 0.08億円 | 7.35億円 | |

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) 2.12 |
| | 10.21億円 | 0.06億円 | 10.27億円 | |
| 費用(C) | 事業費 | 維持管理費 | 総費用 | |
| | 4.77億円 | 0.08億円 | 4.85億円 | |

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
- ライフライン(電力、水道等)の供給停止による波及被害抑止効果
- 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

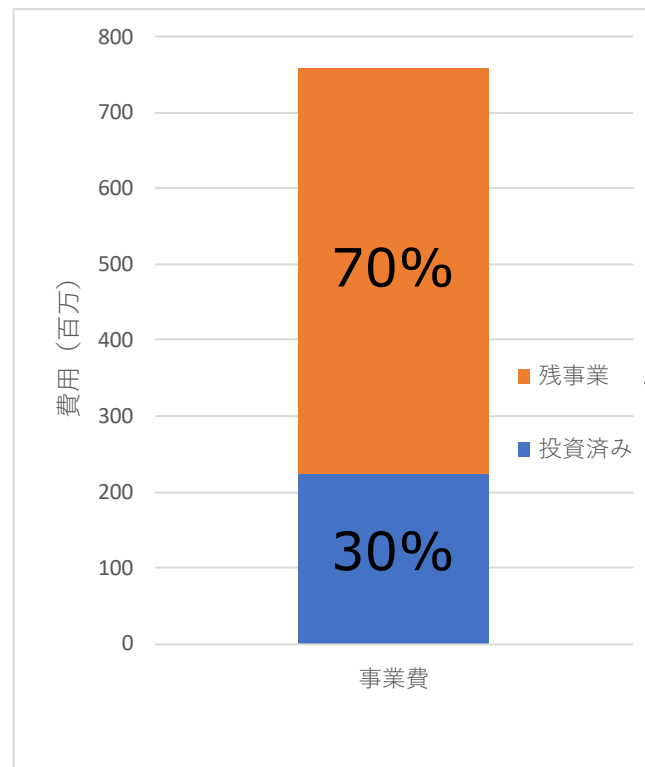
①事業の進捗状況

(全体事業費)

事業費ベースでは令和5年度末で約30%の進捗見込み。

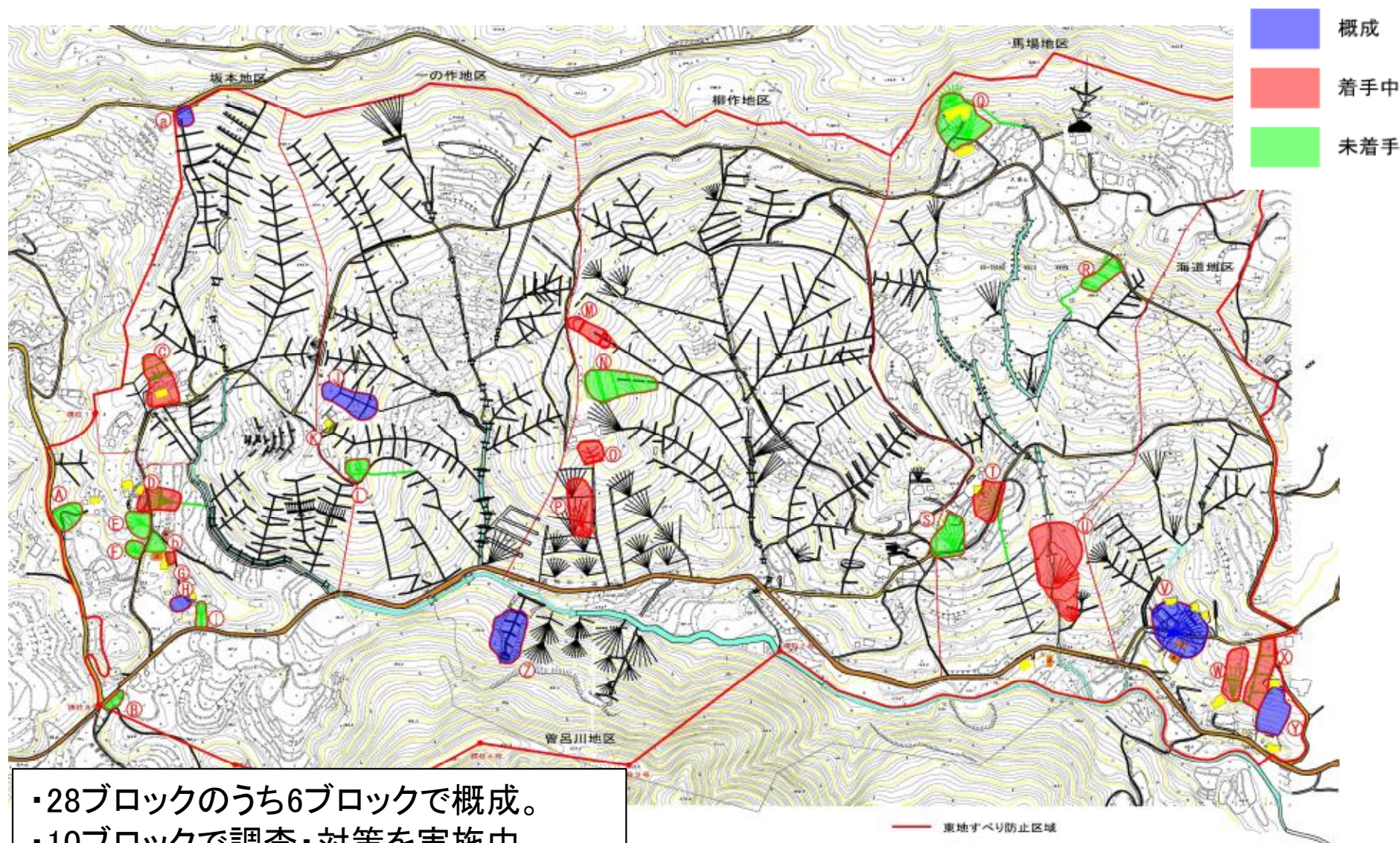
【事業進捗率（事業費ベース）】

| 区域名 | 全体事業費 | 令和5年度末見込み | |
|-----|-------|-----------|-----|
| | | 事業費 | % |
| 東 | 758 | 224 | 30% |



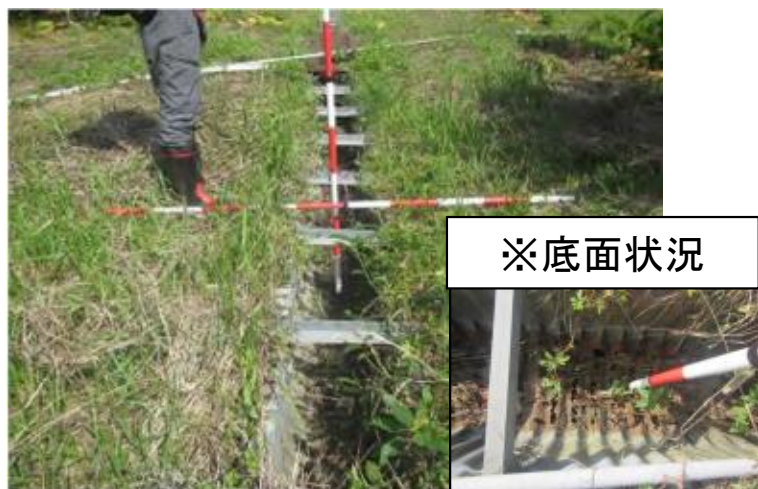
5. 事業の進捗の状況

R5年までの主な実施内容



- ・28ブロックのうち6ブロックで概成。
- ・10ブロックで調査・対策を実施中。
- ・12ブロックが未着手

6. コスト縮減や代替案立案の可能性



※底面状況

錆びた鋼製コルゲート水路



軽量で耐久性に優れたポリエチレン製水路

集水効率が高い有孔管例



(Φ 40mm)

耐久性が高い有孔管例



(Φ 48.6mm)



※施工直後

横ボーリング工の目詰まり

7. 対応方針(案)

【理由・説明】

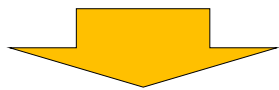
○事業の投資効果が見込める。

全体事業 費用対効果 B/C= 2.43 > 1.0

残事業 費用対効果 B/C= 2.12 > 1.0

○保全対象は、人家18戸、県道鴨川富山線があり、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3割程度事業が進捗しており、地すべりにより人家の基礎部に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