

事業再評価

社会資本整備総合交付金

二級河川 南白亀川水系
南白亀川・赤目川・小中川

令和2年1月15日

千葉県 県土整備部 河川整備課

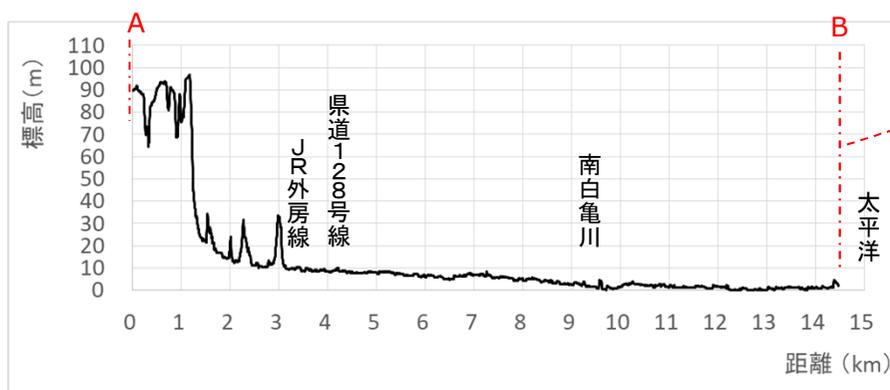
目次

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

1. 事業の概要

南白亀川・赤目川・小中川の流域特性

南白亀川は、大網白里市の丘陵地に源を発し、途中、支川の小中川、赤目川、内谷川等を合流しながら、白子町において太平洋に注ぐ、流路延長21.7km、流域面積116.47km²の二級河川である。



南白亀川流域の地盤高縦断図 (データの出典:国土地理院基盤地図情報)

○南白亀川水系の特徴

- ・流域の上流側は標高80m級の洪積台地、下流側は標高5m前後の沖積平野となっている。
- ・南白亀川流域を含む九十九里地域では広域地盤沈下により、年間最大2cm程度の沈下が見られる。

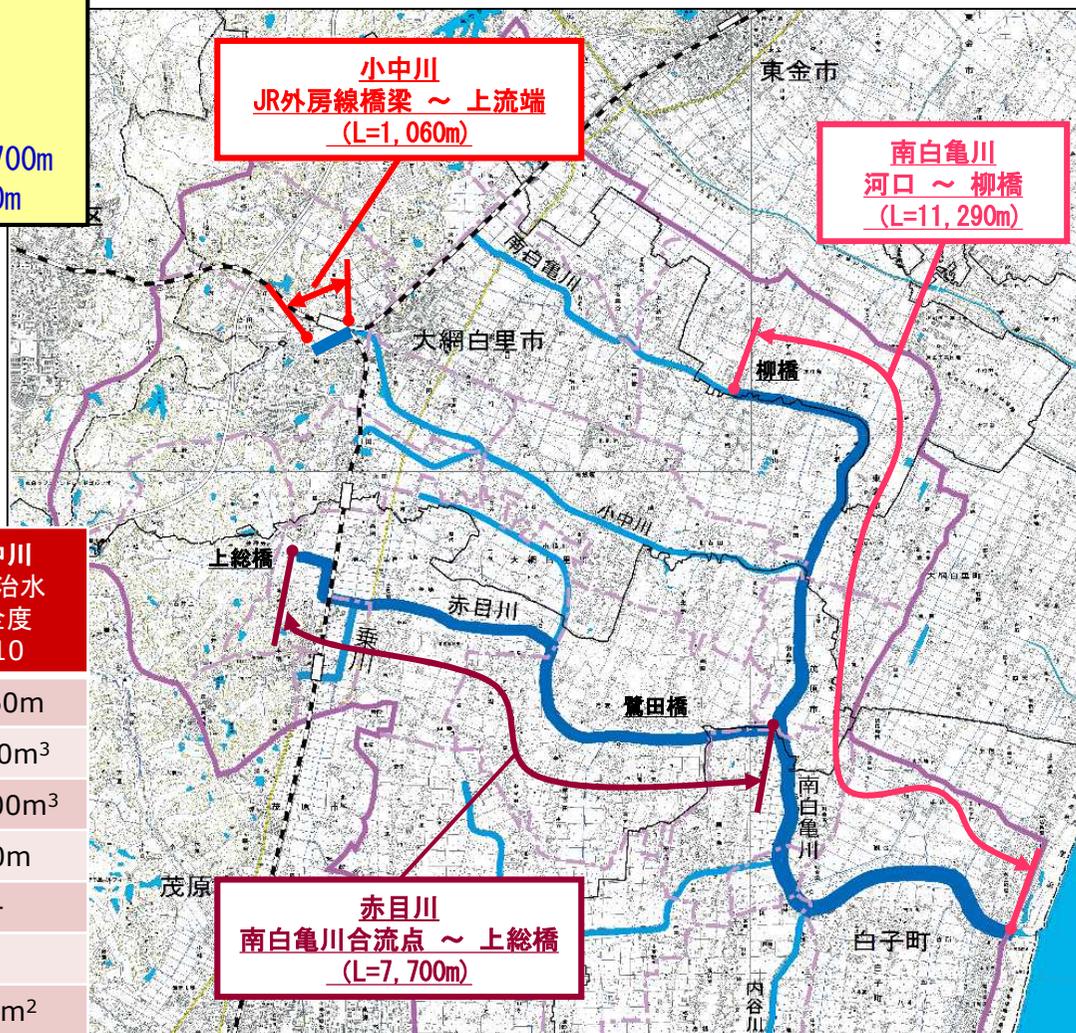


1. 事業の概要

南白亀川・赤目川・小中川の事業内容

社会資本整備総合交付金事業

- ・ 事業期間：H7年度～R15年度
- ・ 全体事業費：21,928百万円
- ・ 南白亀川：河口～柳橋 L=11,290m
- ・ 赤目川：南白亀川合流点～上総橋 L=7,700m
- ・ 小中川：JR外房線橋梁～上流端 L=1,060m



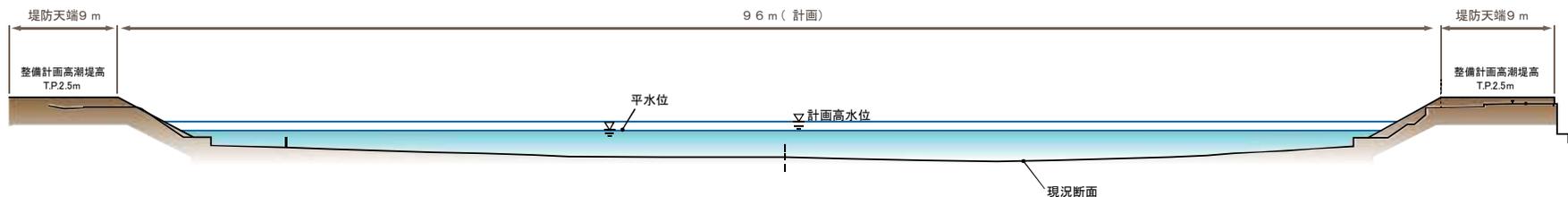
| | 南白亀川 目標治水 安全度 1/10 | 赤目川 目標治水 安全度 1/10 | 小中川 目標治水 安全度 1/10 |
|------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 事業延長 | 11,290m | 7,700m | 1,060m |
| 築堤 | 23,220m ³ | 86,000m ³ | 3,300m ³ |
| 掘削 | 390,490m ³ | 81,000m ³ | 16,700m ³ |
| 護岸 | 23,200m | 5,240m | 820m |
| 調節池 | — | 2 | — |
| 堰 | — | 10 | 1 |
| 用地買収 | 12,478m ² | 171,110m ² | 400m ² |

1. 事業の概要

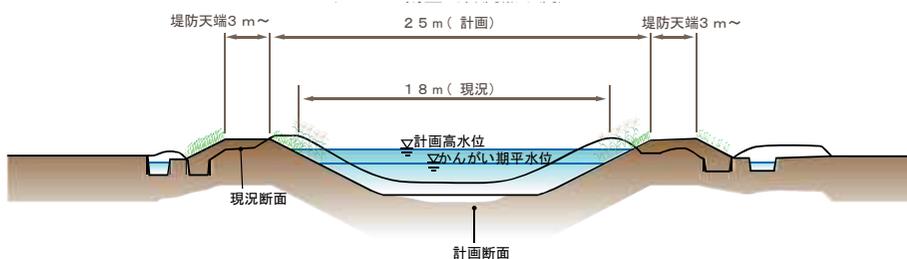
南白亀川・赤目川・小中川の代表断面

【代表断面図】

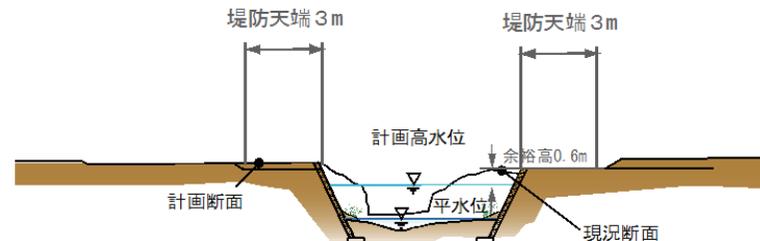
○南白亀川下流部(0.8km 旭橋上流)



○赤目川中・上流部(3.9km 南豊川合流点下流)



○小中川上流部(7.7km JR外房線橋梁上流)



1. 事業の概要

【事業の変更】

○事業期間の延伸

| 河川名 | 評価時点 | 平成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 令和 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | |
| 南白亀川 | 前回 H26 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 今回 R元 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 赤目川 | 前回 H26 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 今回 R元 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小中川 | 前回 H26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 今回 R元 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | |

延伸理由

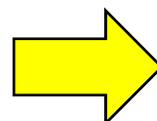
- 【赤目川】
- ・ 中上流部の取水堰について、統廃合及び管理協定等の決定に時間を要しているため。
 - ・ 調節池掘削等に伴う発生土の受入先が限定されており、施工に時間を要しているため。
 - ・ 残事業量を精査した結果、過年度の施工実績等を鑑みて事業期間が不足するため。
- 【小中川】
- ・ 令和3年度から工区を追加して事業を実施する予定であるため。

1. 事業の概要

【事業の変更】

○事業費の増額

変更前(H26再評価時)
171億円



今回変更(R1再評価)
219億円(49億円(29%)増額)

| 河川 | 事業費 前回評価時 (H26) | 事業費 今回評価時 (R1) | 増加費用 |
|------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 南白亀川 | 30.9億円 | 30.9億円 | — |
| 赤目川 | 139.6億円 | 170.6億円 | 31.0億円 (+22.2%) |
| 小中川 | — | 17.7億円 | 17.7億円 (+100%) |
| 合計 | 170.5億円 | 219.3億円 | 48.7億円 (+28.6%) |

増額理由

- 【赤目川】
 - ・護岸構造を土羽護岸からブロック積みに見直したため。
 - ・発生土の土質性状が築堤に適しておらず、流用できなかったため。
 - ・調節池掘削土の受入先が近傍になく、運搬費が高くなったため。
- 【小中川】
 - ・令和3年度から工区を追加して事業を実施する予定であるため。

2. 事業の進捗状況

①事業の進捗状況



2. 事業の進捗状況

②全体事業費

事業費ベースの事業進捗率は、令和元年度末で約65.3%になる見込み。

【事業進捗率(事業費ベース)】

(単位:百万円)

| 河川名 | 全体事業費 | R元年度末見込み | |
|-----------|---------------|---------------|--------------|
| | | 事業費 | 進捗率 |
| 南白亀川 | 3,095 | 1,675 | 54.1% |
| 赤目川 | 17,063 | 12,647 | 74.1% |
| 小中川 | 1,770 | 0 | 0.0% |
| 合計 | 21,928 | 14,322 | 65.3% |

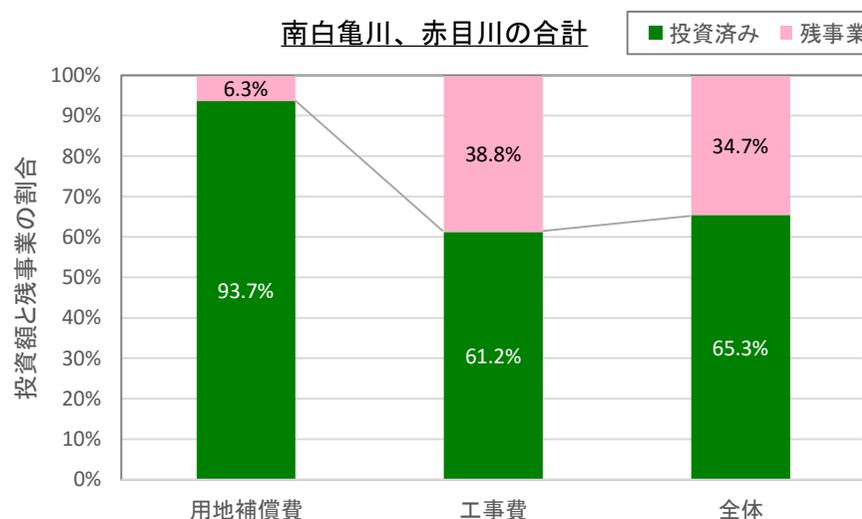
【用地・補償進捗率(用地費ベース)】

(単位:百万円)

| 河川名 | 用地費 | R元年度末見込み | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| | | 事業費 | 進捗率 |
| 南白亀川 | 118 | 47 | 39.7% |
| 赤目川 | 2,660 | 2,562 | 96.3% |
| 小中川 | 7 | 0 | 0.0% |
| 合計 | 2,785 | 2,608 | 93.7% |

【事業進捗率(事業費ベース)】

南白亀川、赤目川の合計



3. 社会経済情勢等の変化

南白亀川流域では、多発する水害や流域の開発に対応するため、河川の改修を行い、治水安全度の向上を図る必要がある。

過去の主な被災状況

| 洪水発生年月日 | 起因 | 総雨量 (時間最大) | 浸水面積 (ha) | 浸水家屋戸数 (戸) |
|----------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 昭和54年10月 | 台風18号及び豪雨 | 71 (11) | 121.2 | 120 |
| 平成元年7~8月 | 豪雨 | 296 (29) | 3.7 | 273 |
| 平成8年7月 | 梅雨前線豪雨及び台風5号 | 337 (24) | 23 | 80 |
| 平成8年9月 | 台風17号 | 236 (31) | 479 | 58 |
| 平成16年10月 | 台風22号及び豪雨 | 256 (34) | 0.2 | 24 |
| 平成25年10月 | 台風26号 | 272 (30) | 1.3 | 19 |

【平成8年】JR線路の冠水状況

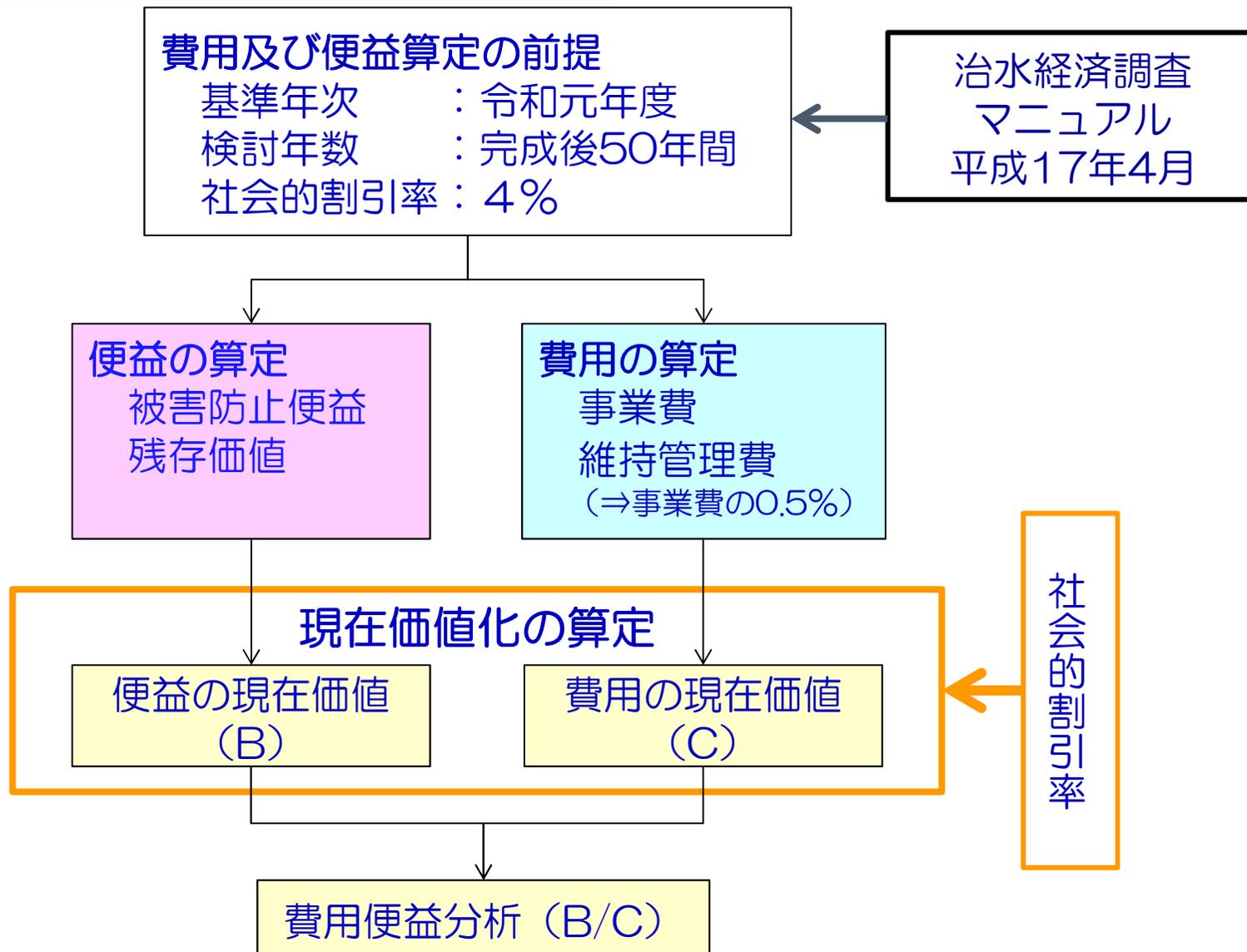


【平成25年】河川からの氾濫状況



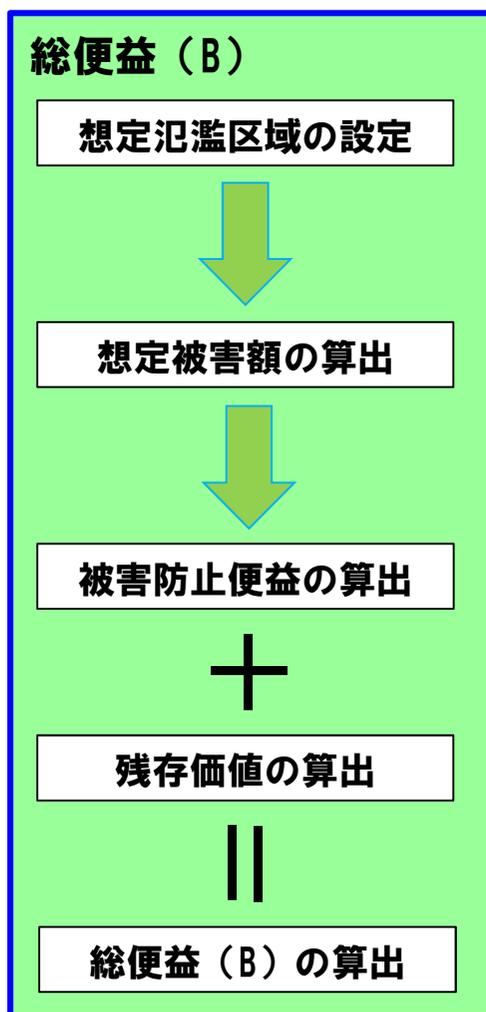
4. 事業の投資効果

①費用便益比の算定方法



4. 事業の投資効果

② 便益の算出方法



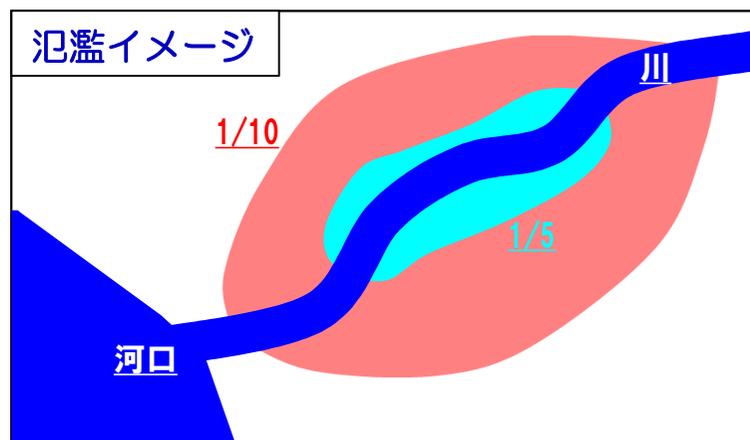
降雨規模毎に
想定氾濫区域
を求める



規模別の想定
被害額の算出



区間平均被害額と
区間確率から年平
均被害額の算出



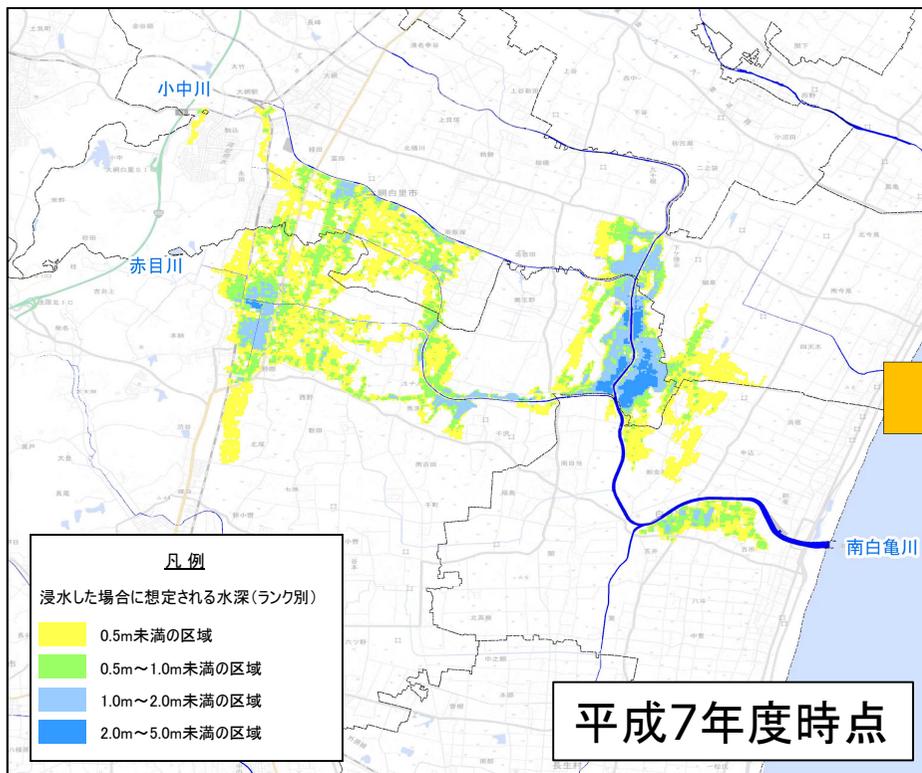
年平均被害軽減期待額算出表

| 降雨規模 | 年平均超過確率 | 被害額 | | | 区間平均被害額 | 区間確率 | 年平均被害額 | 年平均被害額の累計 = 年平均被害軽減期待額 |
|----------|----------|--------------|-------------|---------------|-------------------------|---------------|--|------------------------|
| | | ① 事業を実施しない場合 | ② 事業を実施した場合 | ③ 被害軽減額 (①-②) | | | | |
| Q_0 | N_0 | | | $D_0 (=0)$ | $\frac{D_0+D_1}{2}$ | N_0-N_1 | $d_1 = \frac{(N_0-N_1) \times (D_0+D_1)}{2}$ | d_1 |
| Q_1 | N_1 | | | D_1 | $\frac{D_1+D_2}{2}$ | N_1-N_2 | $d_2 = \frac{(N_1-N_2) \times (D_1+D_2)}{2}$ | d_1+d_2 |
| Q_2 | N_2 | | | D_2 | \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| \vdots | \vdots | | | \vdots | \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| Q_m | N_m | | | D_m | $\frac{D_{m-1}+D_m}{2}$ | $N_{m-1}-N_m$ | $d_m = \frac{(N_{m-1}-N_m) \times (D_{m-1}+D_m)}{2}$ | $d_1+d_2+\dots+d_m$ |

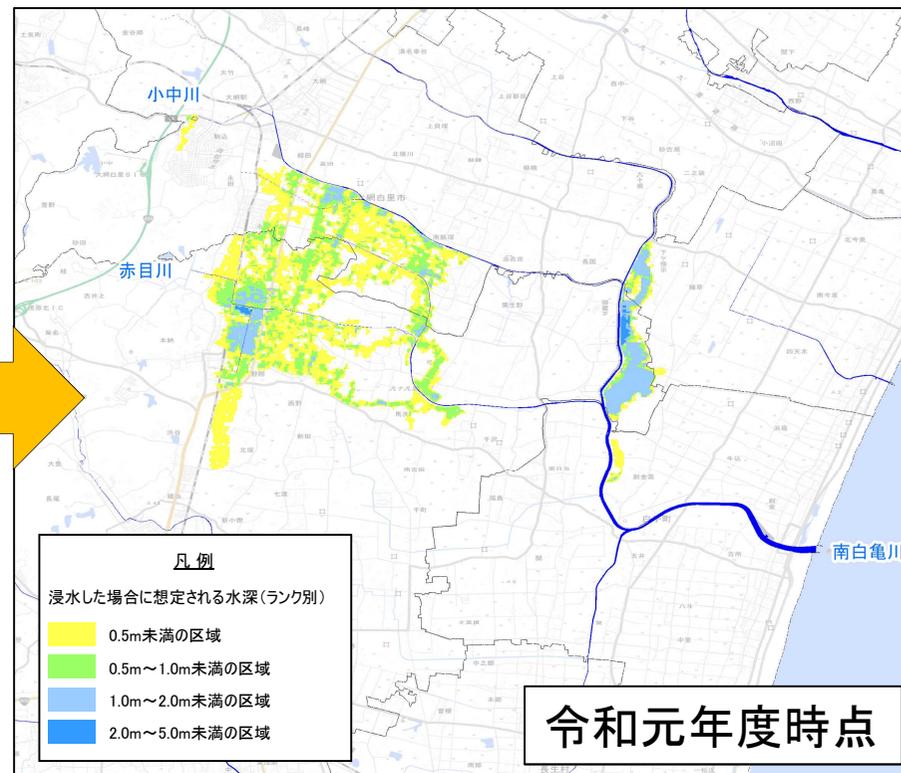
4. 事業の投資効果

③-1 想定氾濫区域

事業を実施することにより、計画規模の降雨による浸水被害の解消を図る



平成7年度時点の整備状況で、計画規模(1/10)の降雨が発生した場合
・想定浸水区域: 1,065ha

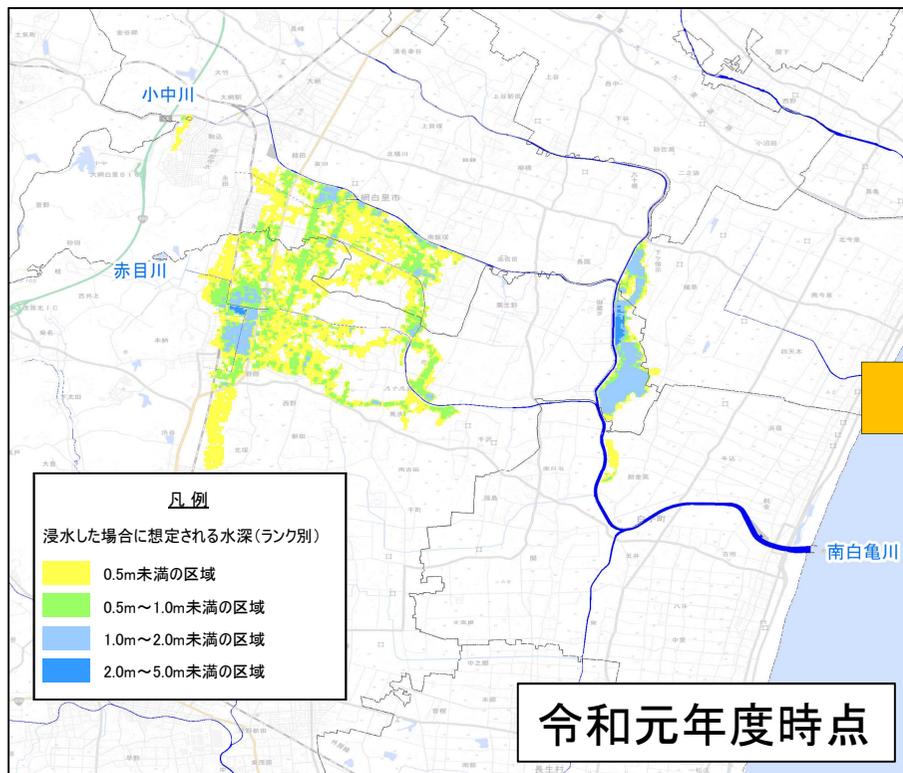


令和元年度時点の整備状況で、計画規模(1/10)の降雨が発生した場合
・想定浸水区域: 795ha

4. 事業の投資効果

③-2 想定氾濫区域

事業を実施することにより、計画規模の降雨による浸水被害の解消を図る



令和元年度時点の整備状況で、計画規模(1/10)の降雨が発生した場合

・想定浸水区域: 795ha



令和15年度の整備完了時点で、計画規模(1/10)の降雨が発生した場合

・想定浸水区域: 0ha

4. 事業の投資効果

④被害防止便益

※ () 書きは床上浸水戸数

| 項目 | 全体事業 | 残事業 |
|------------|--------------|--------------|
| 軽減される氾濫面積 | 1065.3 ha | 795.0 ha |
| 軽減される浸水家屋数 | 1,526戸(598戸) | 1,161戸(451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 818億円 356億円 | 家屋被害 183億円 80億円 | 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 86億円 37億円 | 家具や自動車等が浸水することによる被害 |
| | 事業所資産被害 26億円 11億円 | 事業所が浸水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 0億円 0億円 | 農漁家が浸水することによる資産や在庫品による被害 |
| | 農作物被害 21億円 9億円 | 浸水による農作物の被害 |
| | 公共土木施設等被害 501億円 219億円 | 道路や橋梁、電気、ガス、水路など公共土木施設等の被害 |
| 間接被害 25億円 12億円 | 営業停止被害 8億円 4億円 | 浸水した事業所、公共・公益サービスの停止・停滞による被害 |
| | 応急対策費用 17億円 8億円 | 浸水に伴う清掃などの事後活動等の出費等による被害 |
| 計 | 843億円 368億円 | |

※金額は、表示桁数の関係で合計額と一致しない。

4. 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

上段:全体事業
下段:残事業

| 項目 | 残存価値 | 備考 |
|------------------------|------------------|---|
| 構造物以外の 堤防及び 低水路部 | 2.39億円 1.45億円 | 適切な維持管理を行うことにより治水機能は低下しないため評価対象期間終了時点まで資産価値の低下はないものとして算定。 |
| 護岸等の 構造物 | 1.17億円 0.39億円 | 評価対象期間終了時点の価値を総費用の10%として算定。 |
| 用地費 | 2.26億円 0.14億円 | 評価期間末の価値の想定が困難であるため、取得時の価格に基づき残存価値を算定。 |
| 計 | 5.82億円 1.98億円 | |

※金額は、表示桁数の関係で合計額と一致しない。

4. 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) 2.4 |
| | 843億円 | 6億円 | 849億円 | |
| 費用(C) | 建設費 | 維持管理費 | 総費用 | |
| | 322億円 | 36億円 | 359億円 | |

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) 6.0 |
| | 368億円 | 2億円 | 370億円 | |
| 費用(C) | 建設費 | 維持管理費 | 総費用 | |
| | 55億円 | 6億円 | 61億円 | |

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。

4. 事業の投資効果

⑦ 前回評価との比較 (全体事業費)

| | 前回評価 (H26) | 今回評価 (R元) | 備考 |
|-----------------|---------------|--------------------|------------------------------------|
| 治水経済調査 マニュアル | 平成17年4月 | 平成17年4月 | |
| 基準年次 | 平成26年度 | 令和元年度 | |
| 施設完成年次 | 平成37年度 | 令和15年度 (平成45年度) | |
| 分析対象期間 | 施設完成から50年間 | 施設完成から50年間 | |
| 総便益(B) | 318億円 | 849億円 | 最新の地図情報に更新したところ 氾濫面積が増大し、便益が増加。 |
| 総費用(C) | 184億円 | 359億円 | 赤目川の事業費見直しと小中川 の工区追加により、費用が増加。 |
| B/C | 1.7 | 2.4 | |

4. 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、浸水被害を防止することで、以下の効果が期待できる

○浸水被害による心身のストレスの軽減

○国道128号(24時間自動車類交通量 約3.3万台)やJR外房線大網駅(1日平均駅別乗降客数 約2.1万人)周辺が浸水した際の交通利用者への影響の軽減

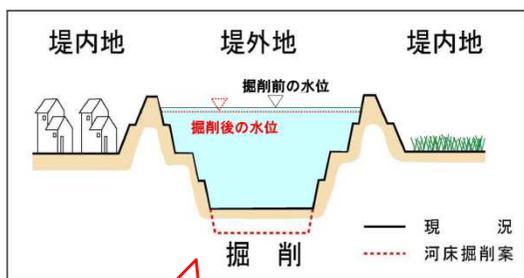
○ライフライン停止による波及被害の軽減

○家屋浸水により発生が見込まれる水害廃棄物の軽減

5. コスト縮減や代替案立案の可能性

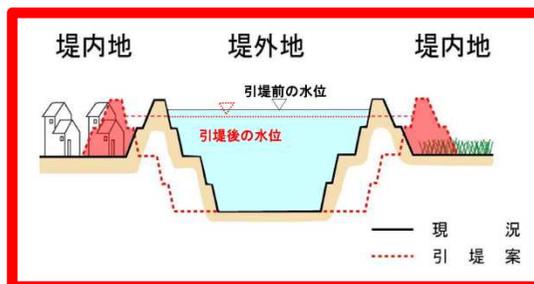
<代替案立案の可能性>

当該事業区間では、河道拡幅案と調節池案の複合案としている。

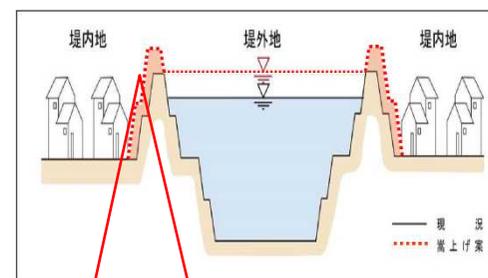


河床掘削案

- 感潮河川かつ緩勾配河川であり、土砂が堆積しやすく、効果が限定的である

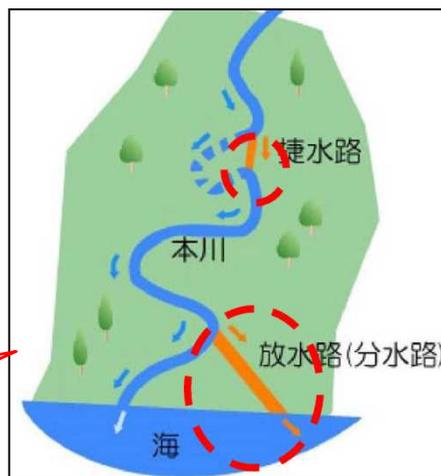


河道拡幅案



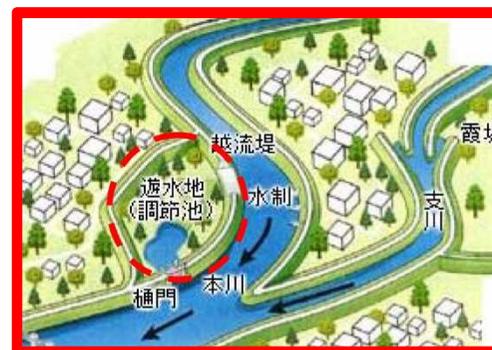
堤防嵩上げ案

- 家屋移転に伴う補償費が高額になる
- 超過洪水時の破堤リスクが増大する
- 内水氾濫のリスクが増大する



放水路(分水路)案

- 放水路の必要断面が入る適地がない
- 基準上の必要断面が大きく、河道掘削案等と比べて工事費が高額になる



遊水地(調節池)案

5. コスト縮減や代替案立案の可能性

<コスト縮減方法>

建設副産物リサイクルの推進、ゴム堰構造の採用によりコスト縮減を検討

建設発生土の運搬距離を短縮することによりコスト縮減を検討

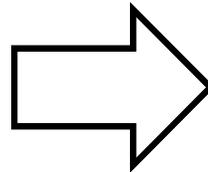
- ・調節池掘削時に発生する建設発生土を近傍の農地に埋め立てし、運搬費を軽減

取水堰の構造形式をゴム堰とすることによりコスト縮減を検討

- ・改修する取水堰の構造形式をゴム堰とし、整備時及び維持管理の費用を軽減



従来のコンクリート構造の取水堰



ゴム堰構造の取水堰

7. 対応方針(案)

【理由・説明】

○事業の投資効果が見込める。

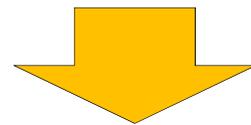
全体事業 費用対効果 $B/C = 2.4 > 1.0$

残事業 費用対効果 $B/C = 6.0 > 1.0$

○圏央道及びスマートICの整備による地域のポテンシャル向上に伴い、今後も流域の発展が見込まれる。

○用地買収が概ね完了しており、事業の進捗が見込まれる。

○治水事業への地元からの要望が大きく、事業の推進が望まれている。



事業を継続することとする