

再々評価個表

事業名	総合流域防災事業	事業主体	愛媛県
施設・工区名等	(一)御坂川 <small>みさかがわ</small>	事業箇所	松山市上河原～ 砥部町高尾田 <small>まつやましかみがわら とべちょうたこおだ</small>
事業主旨	一級河川御坂川は松山市郊外に位置し、近年、堤内地の農地の宅地化が進んでおり、治水重要度が高まっている。一方、河道は、長年にわたる土砂堆積により著しく流下能力が不足しているため、度々氾濫を起こし、周辺の人家や農地に多大な被害を与えている。このため、本事業では築堤及び河床掘削による河積の拡大を行うことにより浸水被害の低減を図る。		
再評価の実施理由	「再々評価実施後5年が経過して継続中」の交付金事業		

1. 流域の概要

<p>一級河川御坂川は、その源を三坂峠付近に発し、窪野町、久谷町を抜け荏原町付近まで北北西方向に流下し、途中、大橋町付近で流向を西に変え、一級河川砥部川と合流する流域面積20.4km²、流路延長15.1kmの河川である。その流域は、松山市の南西部に位置し、流域の上流は山地であるが、平地の河道周辺は住宅地として利用されている。中流部は田園地帯に住宅が点在し、下流部は商業施設や宅地が密集する市街地となっている。</p>

2. 事業概要及び事業経緯

事業採択	昭和49年	完成予定	平成40年
用地着手	昭和49年	工事着手	昭和53年
全体事業費	4,300百万円(うち用地費:761百万円)		
(1)事業概要	計画延長2,127m、築堤73,000m ³ 、護岸工4,110m、道路橋6橋、床固工6基、床固工1基、堰6基、排水機場7基		
(2)事業経緯	昭和49年 小規模河川改修事業採択、用地着手 昭和53年 工事着手 平成25年 河川整備計画策定		

3. 事業の必要性及び整備効果等

(1)事業の必要性	<p><small>みさかがわ</small> 御坂川は、流域の大部分が山地で占められ、流路勾配が急であり、土砂移動が活発であるため、長年に渡る活発な土砂運搬作用により、下流河道には多くの土砂が堆積し、流下能力が著しく不足している。一方、周辺の土地利用は、近年、宅地化が著しく進んでおり、治水重要度が高くなっている。このため、現況河道の河積拡大を行いながら、築堤、護岸整備で堤防の質的向上を図ることで、浸水被害を解消する必要がある。</p>
(2)事業の整備効果	<p>御坂川は、年超過確率 1 / 5 0 (毎年、1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/50(2%) である) の規模の洪水を安全に流下させることを目的に河川改修を行っており、これにより家屋 3 2 4 戸、農漁家 6 戸、農地 1 2 . 3 h a、事業所 3 2 箇所^〇の浸水被害を軽減できる。</p>
(3)事業を巡る社会経済情勢等の変化	<p>【地域の協力体制】 周辺住民、松山市からの協力体制が得られている。</p> <p>【地域の事業に対する社会的評価】 地元における浸水被害軽減に対する改修の効果は高く評価されており、整備の完了が求められている。</p>

4. 事業の進捗状況及び進捗の見込み

<p>(うち用地費及び補償費) H 2 9 末投資事業費</p>	<p>(7 0 2 百万円) [進捗率： 9 2 . 2 %] (事業費換算) 3 , 1 4 6 百万円 [進捗率： 7 3 . 2 %] (事業費換算)</p>
(1)事業の進捗状況	<p>平成 2 9 年度末において、事業進捗率で 7 3 . 2 %、用地買収については 9 2 . 2 %の進捗率となっている。堰を改築するための地元調整、工事実施に伴う地下水への影響調査及び用地交渉等に不足の日数を要し、完成予定が遅れている。</p>
(2)これまでの整備効果	<p>下流より約 1 , 1 0 0 m 区間の河川整備を完了しており、河積の拡大により浸水被害の軽減が図れている。</p>
(3)今後の事業進捗の見込み	<p>用地買収については、松山市とも連携を図りながら円滑な取得に努めるとともに、事業効果の早期発現のため、用地交渉と並行して改修を進め、平成 4 0 年度事業完了を目指す。</p>

5. 事業の投資効果（費用対効果分析）

（1）費用便益比

C：総費用 10,507百万円

- ・建設費 10,207百万円
- ・維持管理費 300百万円

B：総便益＝ 17,387百万円

- ・一般資産被害（家屋、家庭用品、事業所、農漁家）及び農作物被害
- ・公共土木施設等被害（県道伊予川内線^{いよかわうち}）等
- ・間接被害（営業停止損失、家庭・事業所の応急対策費用）
- ・想定氾濫区域内の資産
- ・残存価値

家屋	324戸	農漁家	6戸
事業所数	32事業所	農地	12.3ha

（建設業・小売業等）

$$B/C = 17,387 / 10,507 = 1.65$$

6. コスト縮減や代替案立案等の可能性

工事施工に当たっては、埋戻材料及び盛土材料に建設発生材を有効活用し、コスト縮減を図る。

また、残土搬出については、公共工事間流用が図れるよう、各関係機関との情報交換を積極的に行なう。

7. その他

工事の施工にあたっては、自然環境及び河川利用の実態の把握に努め、治水面及び利水面との調和を図る。

8. 対応方針（素案）

本事業を『継続』としたい。

1. 流域の概要

一級河川御坂川は、その源を三坂峠付近に発し、窪野町、久谷町を抜け荏原町付近まで北北西方向に流下し、途中、大橋町付近で流向を西に変え、一級河川砥部川と合流する流域面積20.4km²、流路長15.1kmの河川である。

その流域は、松山市の南西部に位置し、流域の上流は山地であるが、平地の河道周辺は住宅地として利用されている。中流部は田園地帯に住宅が点在し、下流部は商業施設や宅地が密集する市街地となっている。

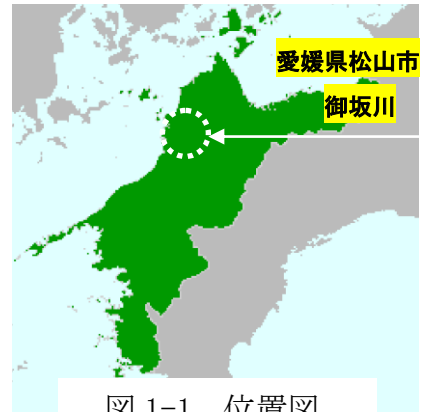


図 1-1 位置図

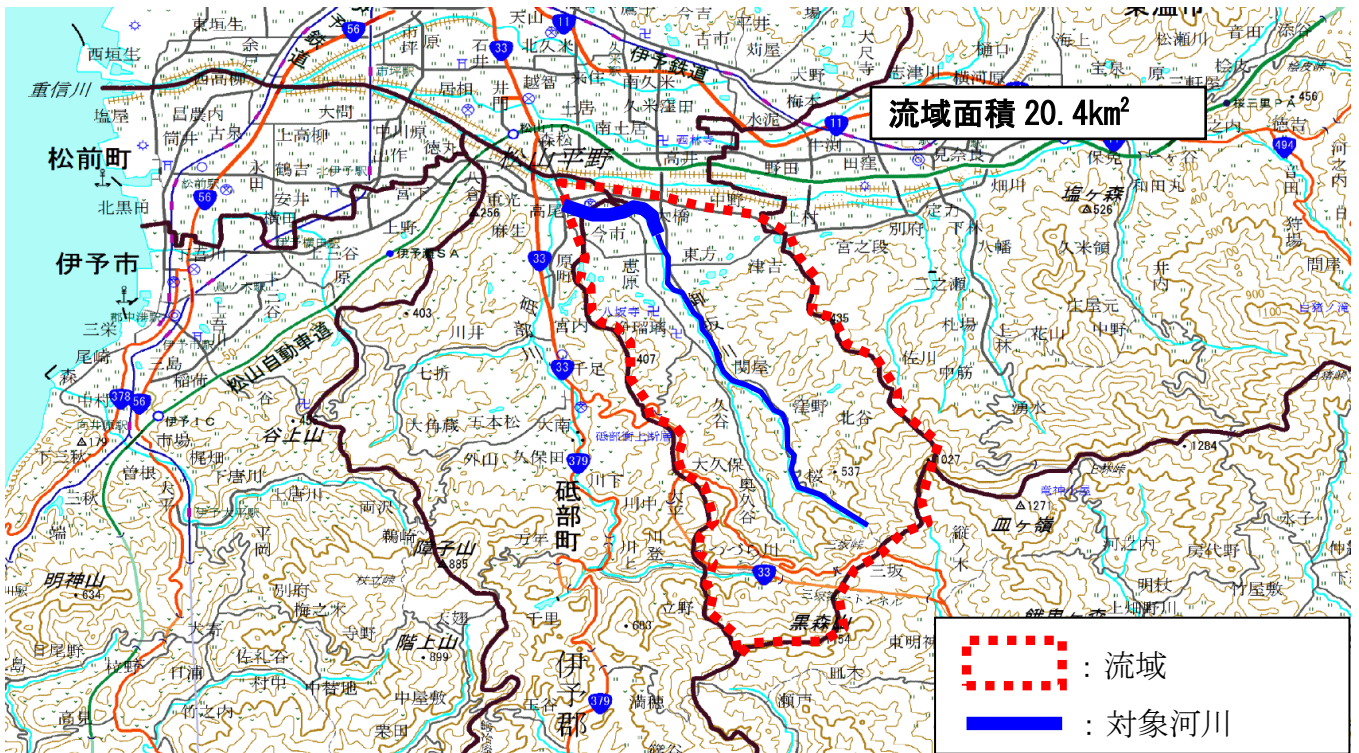


図 1-2 流域図

本事業の対象区間は、近年宅地化が進み御坂川の治水重要度が高まっており、地元から強く河川の改修が要望されている。

2. 事業概要及び事業経緯

(1) 事業概要

【計画内容】

^{みさかがわ}御坂川は、過去において度々浸水被害が発生しており、昭和18の水害では、浸水戸数1,190戸および農地浸水121haの甚大な被害が発生している。

御坂川の治水事業は、昭和38年に御坂川支川の内川合流地点付近から上流約1.5km区間について、上流域の河床安定を図るために通常荒廃砂防工事として流路工整備に着手し、昭和47年に完成している。

その後、昭和49年に重信川直轄河川改修事業により砥部川の背水区間に相当する高尾田橋下流までの整備が実施された。

当事業はこれらの事業に続いて、昭和49年より小規模河川改修事業(L=2,127m)として着手され、河道拡幅、築堤・護岸等の改修を実施している。

なお、^{みさかがわ}御坂川は、年超過確率1/50(毎年、1年間にその規模を超える洪水が発生する確率が1/50(2%)である)の規模の洪水を安全に流下させる計画としている。

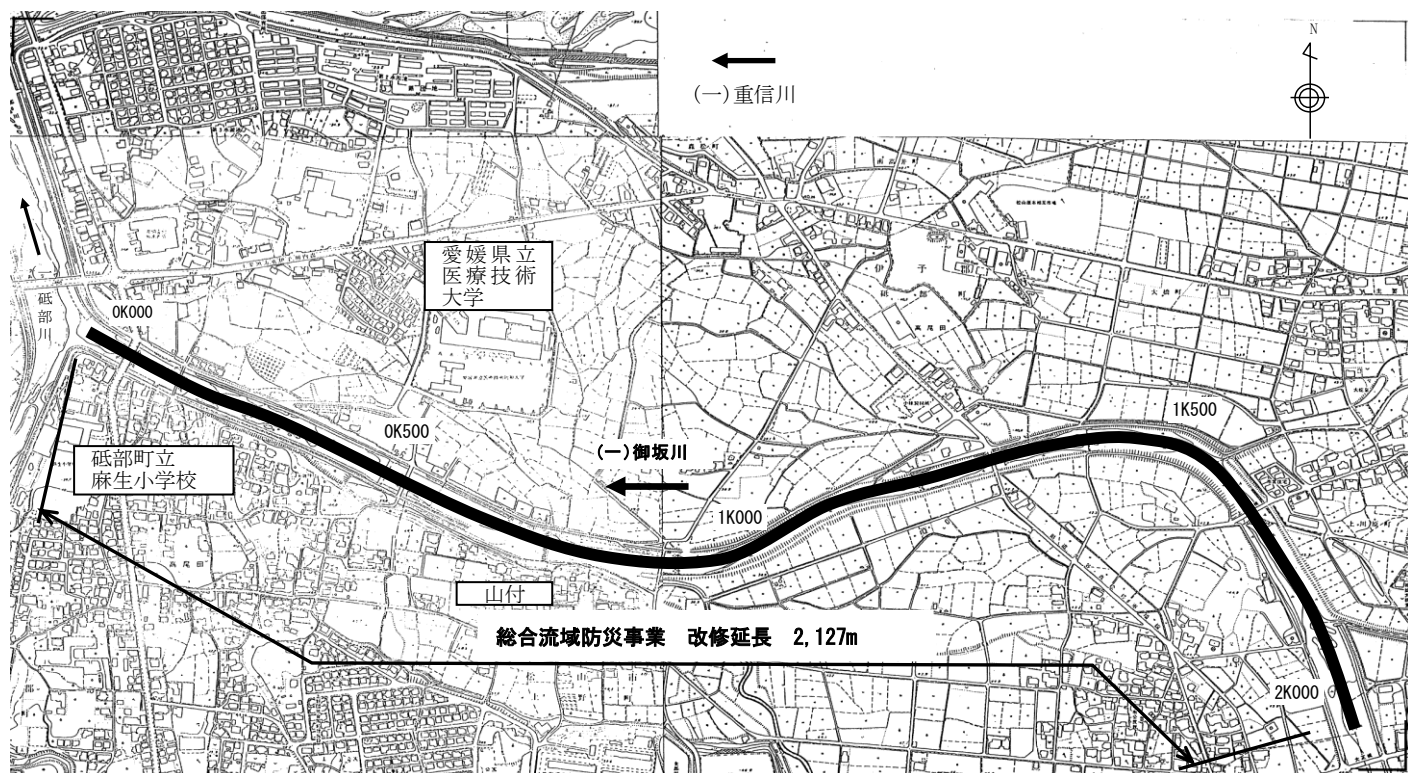


図 2-1 平面図

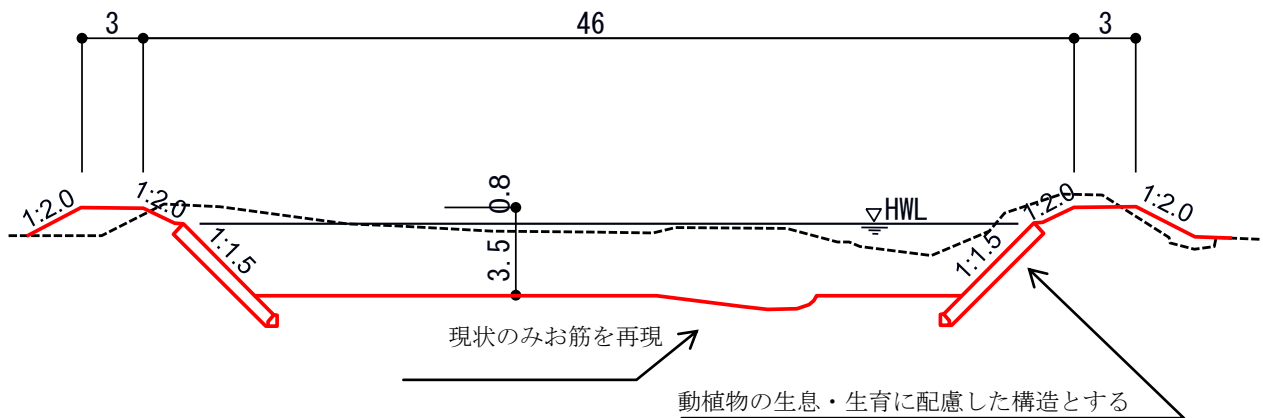


図 2-2 標準断面図

【河川改修の概要】

計画延長 2, 127m、築堤 73,000m³、掘削 205,500m³、護岸工 4,110m、
床止工 6基、床固工 1基、道路橋 6橋、樋門・樋管 6基、揚水機 7基

(2) 事業経緯

- ・昭和 49年 小規模河川改修事業採択、用地着手
- ・昭和 53年 工事着手
- ・平成 25年 河川整備計画策定

3. 事業の必要性及び整備効果等

(1) 事業の必要性

^{みさかがわ}御坂川は、流域の大部分が山地で占められ、流路勾配が急であり、土砂移動が活発であるため、長年に渡る活発な土砂運搬作用により、下流河道には多くの土砂が堆積し、流下能力が著しく不足している。

このため、これまで度々浸水被害が発生しており、昭和18年では甚大な被害が発生した。

また、周辺の土地利用は、近年、宅地化が著しく進んでおり、治水重要度が高くなっている。このため、現況河道の河積拡大を行いながら、築堤、護岸整備で堤防の質的向上を図ることで、浸水被害を解消する必要がある。

【洪水時】

宮北橋付近 (1K360 付近)



【平常時】



宮北橋付近 (1K360 付近)

写真 3-1 平常時と洪水時の対比状況



写真 3-2 平常時と洪水時の対比状況

(2) 事業の整備効果

みさかがわ
御坂川は、河道掘削により河積を拡大するとともに護岸の改修など河川整備を行うことで、年超過確率 1 / 5 0（毎年、1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率が 1/50（2%）である）の規模の洪水に対して、氾濫想定区域内の家屋約 324 戸、農漁家 6 戸、農地 12.3ha、事業所 32 箇所の浸水被害を解消し、地域住民の生命と財産を守るとともに生産活動の安定を図ることができる。

(3) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

【地域の状況】

みさかがわ
御坂川は松山市郊外に位置し、近年、堤内地の土地利用が宅地化しており、治水重要度が高まっている。

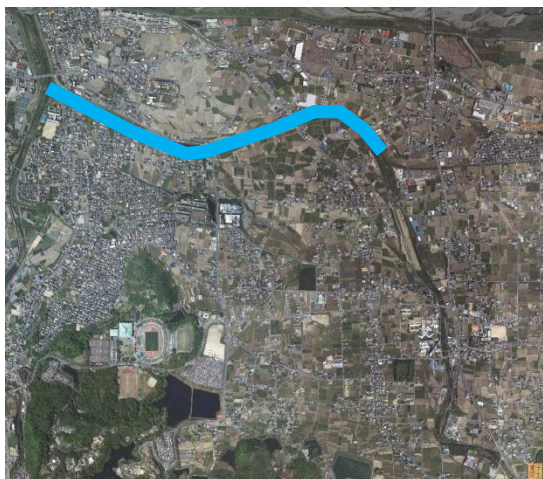


写真 3-3 現在の航空写真

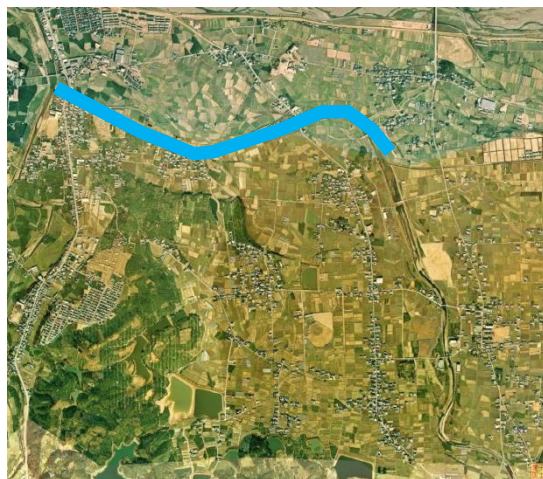


写真 3-4 1974～1978 頃の空中写真



写真 3-5 流域写真 (R1 ブロック)



写真 3-6 流域写真 (R1 ブロック)

【地域の協力体制】

周辺住民、利水関係者ならびに松山市、砥部町からの協力体制が得られている。

【地域の事業に対する社会的評価】

地元における浸水被害軽減に対する改修の効果は高く評価されており、整備の完了が求められている。

【過去の災害実績】

^{みさかがわ}御坂川における過去の水害は、昭和18年7月と9月に発生した洪水で沿川に多大な浸水被害が発生している。近年では平成29年9月の出水により、家屋1戸の浸水被害が発生している。

表 3-1 浸水実績表

発生年度	気象要因	浸水戸数	農地冠水面積	備考
昭和18年	不明	190	121	
昭和45年	台風9,10号	0	0.1	内水被害含む
平成17年	梅雨前線豪雨	3	0	〃
平成29年	台風18号	1	0	

4. 事業の進捗状況及び進捗の見込み

(1) 事業の進捗状況

平成29年度末において、事業進捗率は73.2%、用地買収については92.2%の進捗率となっており、下流から約1.1kmの区間において整備済となっている。

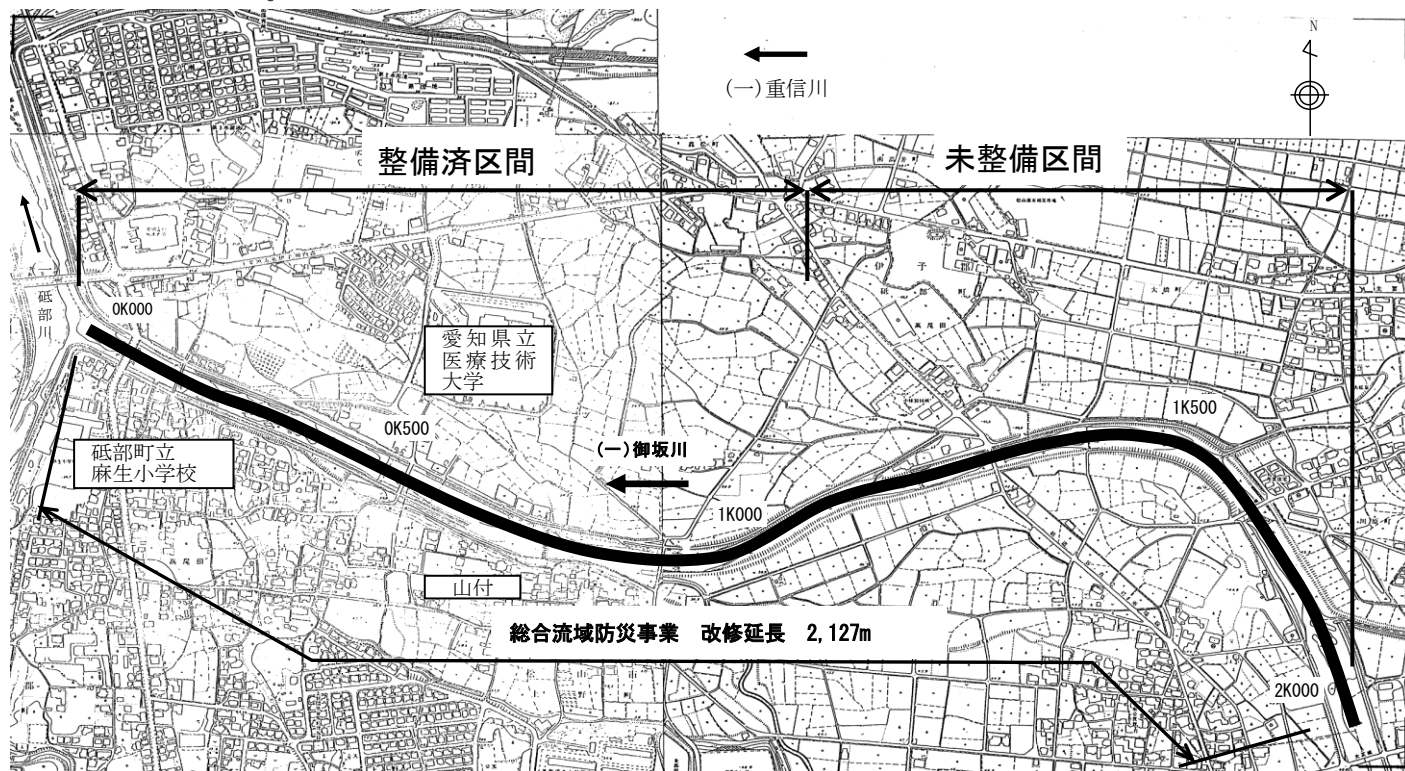


図 4-1 事業進捗状況平面図

(2) これまでの整備効果

平成 29 年度末時点において、下流から約 1, 1 0 0 m が改修済となっている。



平成 1 7 年 7 月の梅雨前線豪雨においては、総雨量 1 8 7 mm を記録したが、同規模の昭和 1 8 年 9 月の集中豪雨で発生した被害と比較すると、河道整備によって大幅に被害軽減が図られている。

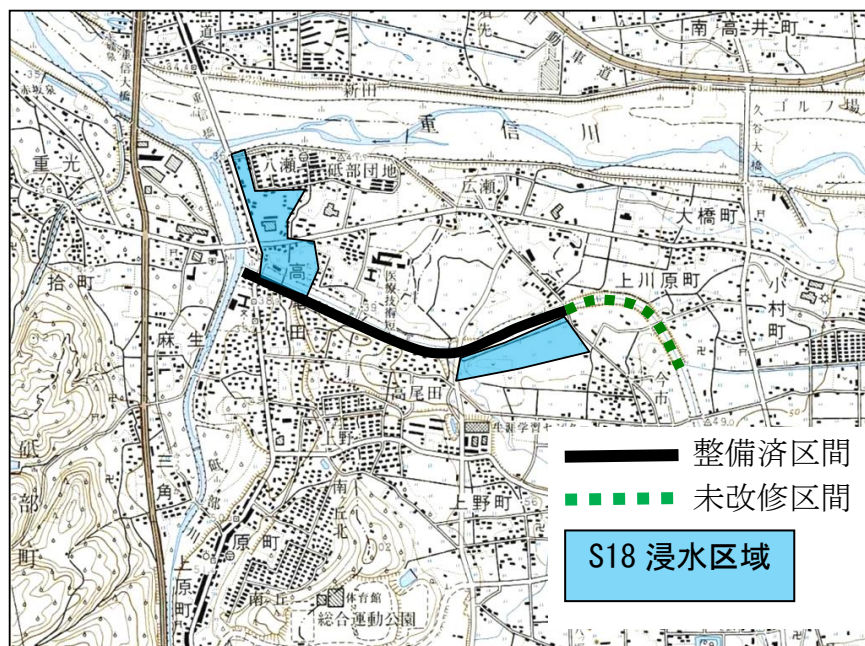
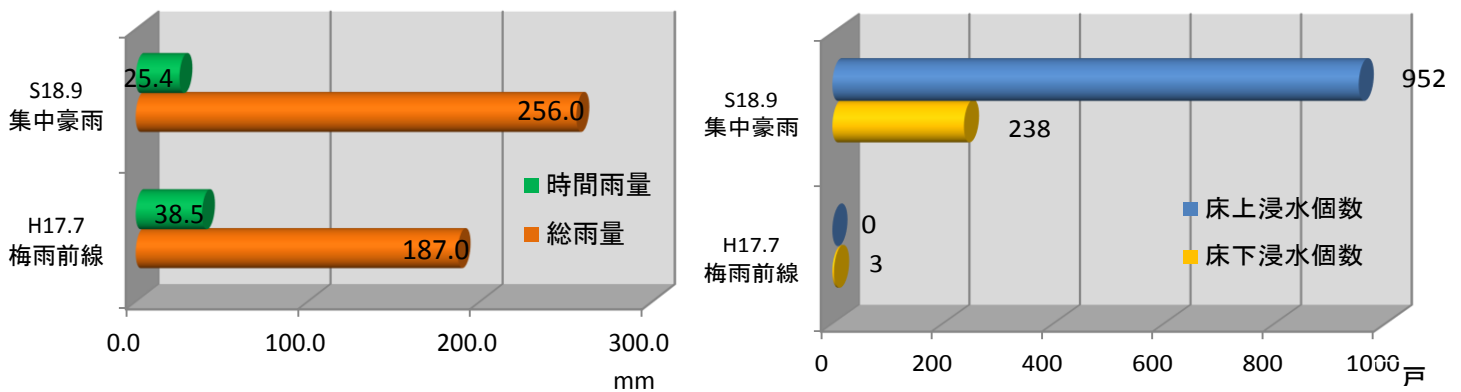


図 4-2 昭和 18 年 9 月の集中豪雨と平成 17 年 7 月の梅雨前線豪雨での雨量と浸水被害比較

5. 事業の投資効果（費用対効果分析）

1. 対象とする便益の考え方

河川事業における便益は、治水事業の諸効果のうち、経済的に評価できるものを便益として把握するとともに、一方で治水事業を実施するための費用及び施設の維持・管理に要する費用を算定し、両者を比較することにより当該事業の経済性を評価するものである。

便益の算定については、氾濫シミュレーションにより、想定する氾濫源に洪水を発生させて氾濫被害額を算出し、事業実施の有無による被害額の差分から便益を求める。

2. 氾濫被害額の算定

2-1 条件設定

(1) 氾濫区域の設定

左右岸の地形及び構造物を考慮し、氾濫区域を設定する。

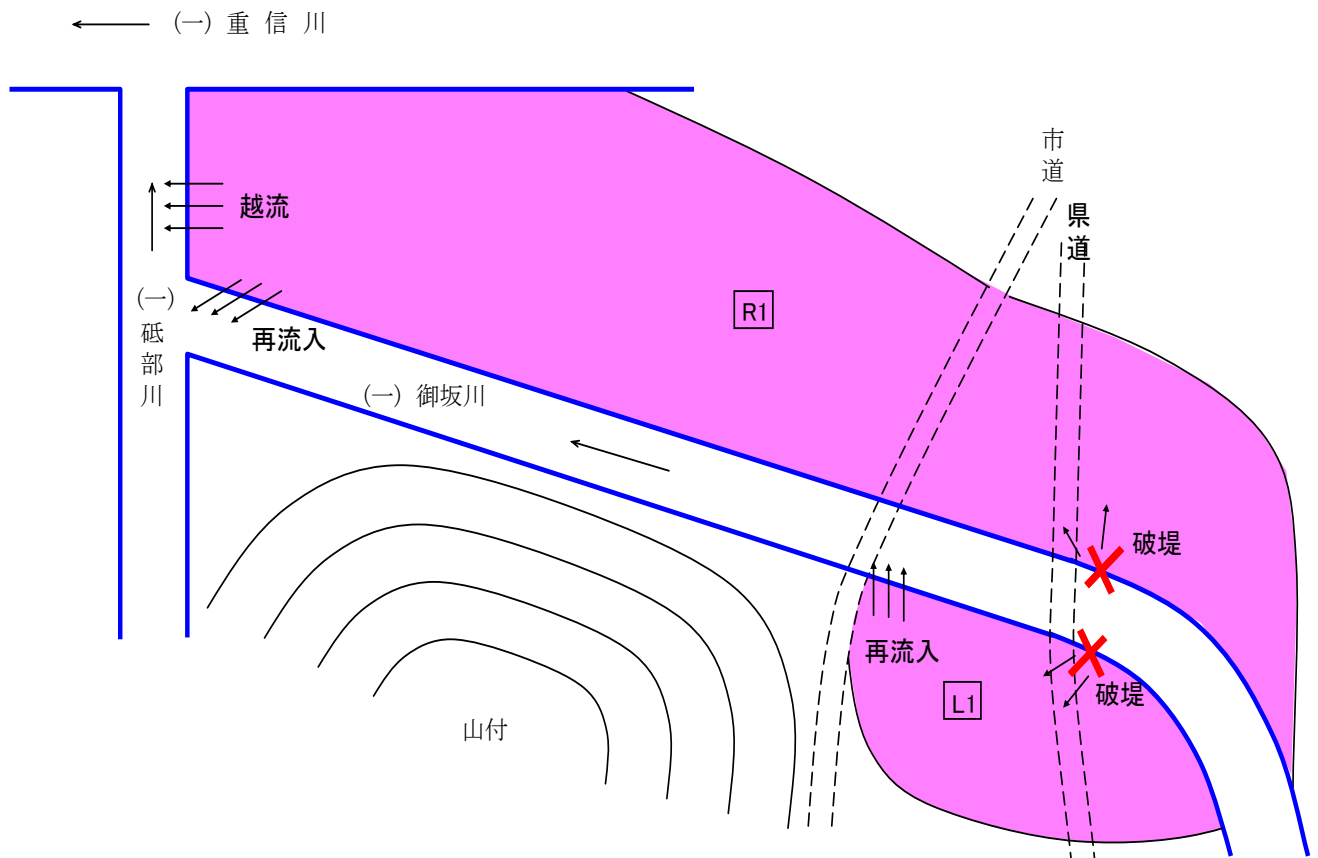


図 5-1 御坂川における氾濫区域モデル図

(2) 設定洪水量 (6 ケース)

表 5-1 御坂川の洪水条件

降雨確率
1 / 1.1
1 / 2
1 / 5
1 / 10
1 / 30
1 / 50

2-2 氾濫解析

上記で設定した洪水条件ごとに、氾濫シミュレーションを実施し、氾濫区域内の浸水区域及び浸水深を算出する。

R1浸水区域(50年確率)御坂川



図 5-2 浸水区域図 (1/50 年確率規模)

2-3 氾濫被害額の算定

各流量規模において、氾濫解析より算出された浸水深等から、浸水による「直接被害額」及び直接被害額から波及的に生じる「間接被害額」を氾濫被害額として算定する。

(1) 直接被害額の算定

浸水による被害を直接受けるものとして、次の資産を対象とする。

直接被害額については、一般資産及び農作物は資産額に浸水深に応じた被害率を用いて被害額を算定するものとし、公共土木施設等は一般資産被害額との比率を用いて算定するものとする。

なお、浸水深に応じた被害率は、治水経済調査マニュアル(H17.4)によるものとする。

① 家屋被害

住居用・事業所用建物の被害として、浸水深に応じた被害率を乗じて家屋被害額を算定する。

$$\boxed{\text{家屋被害額}} = \boxed{\text{延床面積 (m}^2\text{)}} \times \boxed{\text{家屋 1m}^2 \text{ 評価額 (千円/m}^2\text{)}} \times \boxed{\text{被害率}}$$

【算定例 洪水条件 1/10 における家屋被害額(L1ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 766 \text{ (千円)} = 135 \text{ (m}^2\text{)} \times 177.3 \text{ (千円/m}^2\text{)} \times 0.032$$

② 家庭用品被害

家庭用品の被害として、浸水深に応じた被害率を乗じて家庭用品被害額を算定する。

$$\boxed{\text{家庭用品被害額}} = \boxed{\text{世帯数 (世帯)}} \times \boxed{\text{家庭用品評価額 (千円/世帯)}} \times \boxed{\text{被害率}}$$

【算定例 洪水条件 1/10 における家庭用品被害額(L1ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 275 \text{ (千円)} = 1 \text{ (世帯)} \times 13,085 \text{ (千円/世帯)} \times 0.021$$

③ 事業所償却、在庫資産被害

事業所における償却資産、在庫資産被害として、浸水深に応じた被害率を乗じて事業所償却被害額を算定する。

$$\boxed{\text{事業所償却資産被害額}} = \boxed{\frac{\text{償却資産評価額}}{\text{在庫資産評価額}} \text{ (千円/人)}} \times \boxed{\frac{\text{産業分類別従業者数}}{\text{ (人)}}} \times \boxed{\text{被害率}}$$

【算定例 洪水条件 1/10 における建設業事業所償却資産被害額 (L1 ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 211 \text{ (千円)} = 1,525 \text{ (千円/人)} \times 1.4 \text{ (人)} \times 0.099$$

【算定例 洪水条件 1/10 における建設業事業所在庫資産被害額 (L1 ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 207 \text{ (千円)} = 2,637 \text{ (千円/人)} \times 1.4 \text{ (人)} \times 0.056$$

④ 農作物被害

農作物被害として、浸水深及び浸水日数に応じた被害率を乗じて農作物被害額を算定する。

$$\boxed{\text{農作物資産被害額}} = \boxed{\text{単位面積当たりの農作物評価額 (千円/t)}} \times \boxed{\text{水田・畑面積 (10 アール)}} \times \boxed{\text{農作物年平均収量 (kg/10 アール)}} \div \boxed{1000} \times \boxed{\text{被害率}}$$

【算定例 洪水条件 1/10 における農作物被害額：水稻 (L1 ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 49 \text{ (千円)} = 198 \text{ (千円/t)} \times 2.4 \text{ (10 アール)} \times 493 \text{ (kg/10 アール)} \div 1000 \times 0.210$$

⑤ 公共土木施設被害

公共土木施設として、一般資産被害額に施設等に応じた比率を乗じて公共土木施設等の被害額を算定する。

$$\boxed{\text{公共土木施設等被害額}} = \boxed{\text{一般資産被害額 (千円)}} \times \boxed{\text{被害率}}$$

※一般資産被害額とは、家屋、家庭用品、事業所資産(償却・在庫)、農漁家資産(償却・在庫)被害額の合計である。

【算定例 洪水条件 1/10 における公共土木施設等被害額 (L1 ブロック)】

$$\text{浸水深 45cm 未満 } 138,136 \text{ (千円)} = 81,544 \text{ (千円)} \times 1,694$$

(2) 間接被害

洪水氾濫による間接的な被害のうち、経済評価可能な3項目について被害額を算定する。

① 営業停止損失

浸水した事業所の生産や公共・公益サービスの停止・停滞に対する損失として、営業停止損失を算定する。

$$\boxed{\text{営業停止被害額}} = \boxed{\text{従業員数(人)}} \times \boxed{\text{停止日数(日)} + \text{停滞日数(日)}/2} \times \boxed{\text{付加価値額(千円/人)}}$$

【算定例 建設業における営業停止損失（浸水深45cm未満）（L1ブロック）】
233（千円）＝ 1.4（人）× 6.0（日）× 27.771（千円/人）

② 家庭における応急対策費用

浸水した世帯における清掃労働及び代替活動に対する支出負担として、家庭における清掃労働対価及び代替活動等に伴う支出増を算定する。

$$\boxed{\text{清掃労働対価}} = \boxed{\text{浸水世帯数(世帯数)}} \times \boxed{\text{労働単価(千円/日)}} \times \boxed{\text{浸水日数(日)}}$$

【算定例 家庭における清掃労働対価（浸水深45cm未満）（L1ブロック）】
44（千円）＝ 1（世帯）× 11.093（千円/世帯・日）× 4.0（日）

$$\boxed{\text{代替活動の出費}} = \boxed{\text{浸水世帯数(世帯数)}} \times \boxed{\text{被害単価(千円/世帯)}}$$

【算定例 家庭における代替活動の出費（浸水深45cm未満）（L1ブロック）】
83（千円）＝ 1（世帯）× 82.5（千円/世帯）

③ 事業所における応急対策費用

浸水した事業所における代替活動に対する支出負担として、事業所における代替活動等に伴う支出増を算定する。

$$\boxed{\text{代替活動の出費}} = \boxed{\text{浸水事業所数(事業所)}} \times \boxed{\text{被害単価(千円/事業所)}}$$

【算定例 事業所における代替活動の出費（浸水深45cm未満）（L1ブロック）】
47（千円）＝ 1（事業所）× 47.0（千円/事業所）

3. 便益の算定

3-1 年平均被害軽減期待額の算定

洪水条件ごとに算出された氾濫被害額（直接被害額＋間接被害額）から、事業実施の有無による被害軽減額に洪水の生起確率を乗じ、年平均被害軽減期待額を算出する。

表 5-2 年平均被害軽減期待額算出表

超過確率	被害額（千円）			区間平均被害額④ （千円）	区間確率⑤	年平均被害額 ④×⑤ （千円）	年平均被害額の累計= 年平均被害軽減期待額 （千円）	備 考
	事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	軽減額 ③=①-②					
1/1.01	0	0	0					
1/2	191,144	0	191,144	95,572	0.4901	46,840	46,840	
1/5	330,343	0	330,343	260,744	0.3000	78,223	125,063	
1/10	1,655,739	0	1,655,739	993,041	0.1000	99,304	224,367	
1/30	6,310,662	0	6,310,662	3,983,201	0.0667	265,547	489,914	
1/50	10,422,531	0	10,422,531	8,366,597	0.0133	111,555	601,468	

3-2 総便益の算定

算定された年次毎の被害軽減期待額が整備期間中と整備期間後（50年間）に発生するものとし、平成30年度を基準年度として、物価指数や社会的割引率（4%）を用いて現在価値化し、これらを合計したものが総便益となる。

4. 費用の算定

4-1 総費用

1) 建設費

建設費としては治水施設整備に必要な直接的な費用である本工事費、施設整備に伴い付随的に生じる附帯工事費、事業に必要な用地補償費、間接費及び工事諸費を積算するものであり、施設の完成に必要な事業費を算定する。

2) 現在価値化

建設費及び便益については、評価の基準を評価年次に揃えるため、現在価値化する必要がある、社会的割引率（4%）と物価指数（デフレーター）を必要に応じて掛けて現在価値化を行う。

4-2 維持管理費

維持管理費は、総事業費の0.5%を完成後50年間見込む。

4-3 総費用

総費用は、完成までの建設費と完成後の維持管理費の和で表される。

総費用＝建設費＋維持管理費

5. 費用便益費の算出

表 5-3 費用及び便益

便益	整備期間中の便益	86.18 億
	事業完成時から 50 年間の便益	87.29 億
	残存価値	0.40 億
	合 計	173.87 億
費用	建設費	102.07 億
	維持管理費	3.00 億
	合 計	105.07 億

$$\text{費用便益比} = 173.87 / 105.07 = 1.65$$

6. コスト縮減や代替案等の可能性

【コスト縮減案】

工事施工に当たっては、埋戻し材料及び盛土材料に建設発生材を有効活用し、コスト縮減を図る。

また、残土搬出については公共工事間流用が図れるよう、各関係機関との情報交換を積極的に行う。

7. その他

本流域では、今後ますます市街化が進むことが予想されることから、早期に整備を進め、治水安全度を向上させる必要がある。

8. 対応方針（素案）

本事業については、

- ・ 依然として浸水被害が解消されていない本地域では、早期に被害の解消が必要であり、河積の拡大を図り治水安全度を向上させる必要があること。
 - ・ 費用便益比は『 $B/C=1.65$ 』であり、事業効果が十分に見込めること。
 - ・ 地元からの改修要望が強く、地元協力体制が整っていること。
- 等を総合的に判断して、『継続』としたい。

9. 事業概要対比表

総合流域防災事業 イチミサカガワ (一)御坂川		新規採択	再評価	再々評価	再々評価	再々評価	再々評価	変更理由
		昭和49年度	平成10年度	平成15年度	平成20年度	平成25年度	平成30年度	
			(再評価実施後5年)	(再評価実施後5年)	(再評価実施後5年)	(再評価実施後5年)	(再評価実施後5年)	
事業概要	計画延長 (km)	2,127	2,127	2,127	2,127	2,127	2,127	
	総事業費 (千円)	1,000,000	3,500,000	3,500,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	
	投資事業費 (千円)		2,244,000 (平成9年度末時点)	2,474,000 (平成14年度末時点)	2,902,000 (平成19年度末時点)	2,945,000 (平成24年度末時点)	3,146,315 (平成29年度末時点)	
	進捗率 (%)		64.1	70.7	67.5	68.5	73.2	
	完成予定年度	—	—	H22	H30	H40	H40	
事業の投資効果	B/C	—	6.80	6.83	2.52	1.47	1.65	
	総費用C (億円)	—	年費用:1.74	年費用:1.72	44.53	73.77	105.07	評価基準年が変更になったことによる現在価値化する係数の値(社会的割引率)の上昇による。
	総便益B (億円)	—	年便益11.81	年便益11.74	112.31	108.49	173.87	氾濫区域内の資産データ更新による。