

5. 費用対効果の検討

城原川ダムの費用対効果分析について、「治水経済調査マニュアル（案）（平成17年4月国土交通省河川局）」（以下「マニュアル（案）」という。）に基づき、最新データを用いて検討を行った。なお、貨幣換算が困難な効果等による評価は、「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）平成25年7月 国土交通省水管理・国土保全局」に基づき、想定死者数及び電力の停止による影響人口の算定を行った。

5.1 洪水調節に関する便益の検討

洪水調節に係る便益は、洪水氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、ダムの洪水調節による年平均被害軽減期待額をマニュアル（案）に基づき、入手可能な最新データを用いて検討した。

(1) 氾濫ブロックの設定

氾濫ブロック分割については、支川の合流及び山付部等による氾濫原の分断地点を考慮した上で、城原川を4のブロックに分割した。破堤地点は各ブロックで最大被害が生じる箇所を設定した。

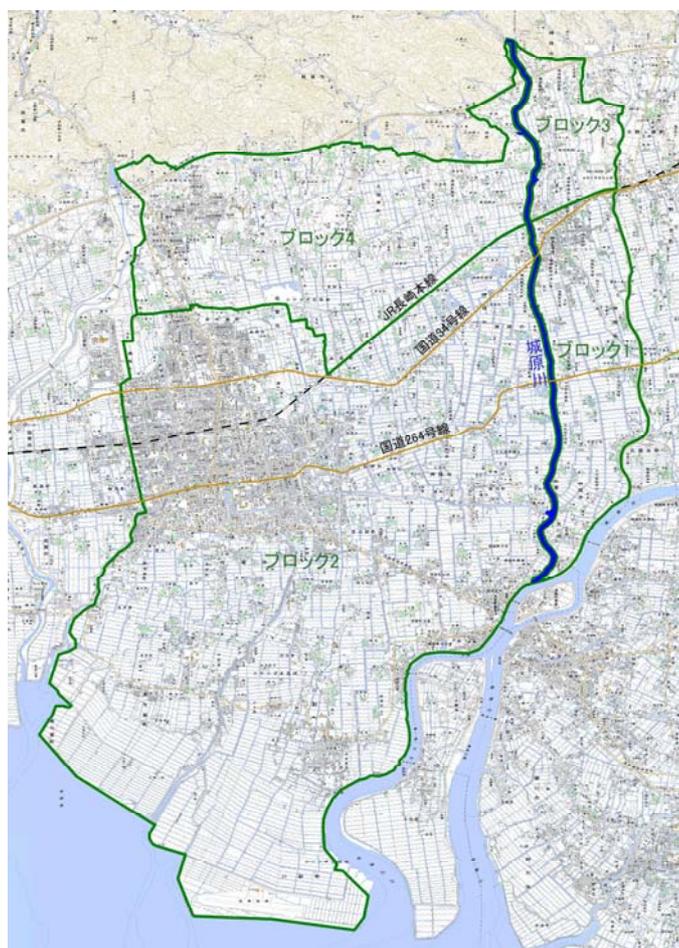


図 5.1-1 氾濫ブロックの分割図

(2) 無害流量の設定

無害流量はマニュアル（案）に基づき、各地点における河道の整備状況を踏まえたブロック内の最小流下能力や堤内地盤高により設定した。

(3) 対象洪水の選定

対象洪水は、筑後川水系河川整備基本方針の対象洪水とした。

(4) 氾濫計算に用いたハイドログラフ

氾濫計算においては、無害流量から計画規模の1/150までの7つの確率規模とし、各規模の確率雨量に一致するように降水量を引き伸ばし（引き縮め）、氾濫シミュレーションに用いる流量ハイドログラフを作成した。

(5) 被害額の算出

河川整備計画に位置づけられている城原川ダム事業を実施した場合と実施しない場合の氾濫解析を実施し、確率規模別の被害額を算出した。

(6) 年平均被害軽減期待額の算定

(5)で算出し平均化した確率規模別被害軽減額に確率規模に応じた洪水の生起確率を乗じて求めた確率規模別年平均被害軽減期待額を累計し、年平均被害軽減期待額を算出した結果、城原川ダム事業の年平均被害軽減期待額は、約45億円/年となった。

なお、算出にあたっては、4.1.1(2)に示す工期の点検結果を踏まえ、建設事業着手から13年で城原川ダムの建設が完了し、洪水調節効果の発現が期待されることとした。

5.2 城原川ダムの費用対効果分析

(1) 総便益

ダム事業に係る総便益（B）を表 5.2-1 に示す。

表 5.2-1 ダム事業の総便益（B）

① 洪水調節に係る便益 ※1	約 587 億円
② 残存価値 ※2	約 11 億円
③ 総便益 (①+②)	約 598 億円

注：表 5.2-1 の基準年度は平成 28 年度

【便益（効果）】

※ 1 治水施設の整備によって防止し得る被害額（一般資産、農作物等）を便益とする。ダム有り無しでの年平均被害軽減期待額を算出し、施設完成後の評価期間（50 年間）に対し、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化を行い算出。

※ 2 施設については、法定耐用年数による原価償却の考え方をを用いて、また土地については用地費を対象として、施設完成後の評価期間（50 年間）後の現在価値化を行い算出。

(2) 総費用

ダム事業に係る総費用（C）を表 5.2-2 に示す。

表 5.2-2 ダム事業の総費用（C）

① 総事業費 ※3	約 485 億円
② 建設費 ※4	約 420 億円
③ 維持管理費 ※5	約 21 億円
④ 総費用 (②+③)	約 441 億円

注：表 5.2-2 の基準年度は平成 28 年度

【費用】

※ 3 総事業費は、表 4.1-1 に示す「城原川ダム事業 総事業費の点検結果」より約 485 億円（平成 29 年度以降の残事業費は約 439 億円）となった。

※ 4 表 4.1-2 に示す「事業完了までに要する必要な工期」を考慮した施設整備期間に対し、社会的割引率（4%）及びデフレーターを用いて現在価値化を行い算出。

※ 5 維持管理費に対する費用を施設完成後の評価期間（50 年間）に対し、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化を行い算出。

(3) 費用対効果分析

ダム事業に係る費用対効果（B/C）を表 5.2-3、表 5.2-4、表 5.2-5 に示す。なお、巻末資料-8～21 に費用対効果分析の結果を示す。

表 5.2-3 ダム事業の費用対効果（全体事業）

城原川ダム事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	1.4	598	441

表 5.2-4 ダム事業の費用対効果（残事業）

城原川ダム事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	1.8	596	328

表 5.2-5 ダム事業の費用対効果（感度分析）

城原川ダム事業	残事業費 ※6		残工期 ※7		資産 ※8	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業（B/C）	1.3	1.5	1.3	1.4	1.4	1.3
残事業（B/C）	1.7	2.0	1.8	1.9	1.9	1.8

注：表 5.2-3 から表 5.2-5 の基準年度は平成 28 年度

※ 6 平成 29 年度以降の事業費のみを±10%変動。維持管理費の変動は行わない。

※ 7 平成 29 年度以降の残工期を±10%変動。

※ 8 一般資産被害額、農作物被害額、公共土木施設等被害額を±10%変動。

(3) 費用対効果分析

ダム事業に係る費用対効果（B/C）を表 5.2-3、表 5.2-4、表 5.2-5 に示す。なお、巻末資料-8～21 に費用対効果分析の結果を示す。

表 5.2-3 ダム事業の費用対効果（全体事業）

城原川ダム事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	1.4	598	441

表 5.2-4 ダム事業の費用対効果（残事業）

城原川ダム事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	1.8	596	327

表 5.2-5 ダム事業の費用対効果（感度分析）

城原川ダム事業	残事業費 ※7		残工期 ※8		資産 ※9	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業（B/C）	1.3	1.5	1.3	1.4	1.4	1.3
残事業（B/C）	1.7	2.0	1.8	1.9	1.9	1.8

注：表 5.2-3 から表 5.2-5 の基準年度は平成 28 年度

※ 7 平成 29 年度以降の事業費のみを±10%変動。維持管理費の変動は行わない。

※ 8 平成 29 年度以降の残工期を±10%変動。

※ 9 一般資産被害額、農作物被害額、公共土木施設等被害額を±10%変動。

ダム事業に係る被害軽減効果（貨幣換算が困難な効果等による評価）を表 5.2-6 に示す。

表 5.2-6 (1) ダム事業の被害軽減効果（貨幣換算が困難な効果等による評価：W=1/150）

項目		城原川ダム整備前	城原川ダム整備後
想定死者数（人）	避難率 80%	3	0
	避難率 40%	9	0
	避難率 0%	15	0
電力停止による影響人口（人）		約 15,200	0

注：対象河道は、城原川ダム完成時点の河道

表 5.2-6 (2) ダム事業の被害軽減効果（貨幣換算が困難な効果等による評価：W=1/50）

項目		城原川ダム整備前	城原川ダム整備後
想定死者数（人）	避難率 80%	1	0
	避難率 40%	3	0
	避難率 0%	6	0
電力停止による影響人口（人）		約 8,700	0

注：対象河道は、城原川ダム完成時点の河道