

5. 費用対効果の検討

利賀ダムの費用対効果分析について、洪水調節については、「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出を行った。

また、流水の正常な機能の維持については、代替法にて算定を行った。

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、支川の合流による氾濫原の分断地点を考慮した上で、表 5.1.1 に示す通り左岸 1 ブロック、右岸 2 ブロックとし、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。

表 5.1.1 ブロック分割の考え方

左右岸	ブロック数	理由
左岸	1	・氾濫流の阻害となる盛土構造物が見られないため、左岸 1 ブロックとする。
右岸	2	・和田川堤防において氾濫流が分断されるため、右岸 2 ブロックとする。

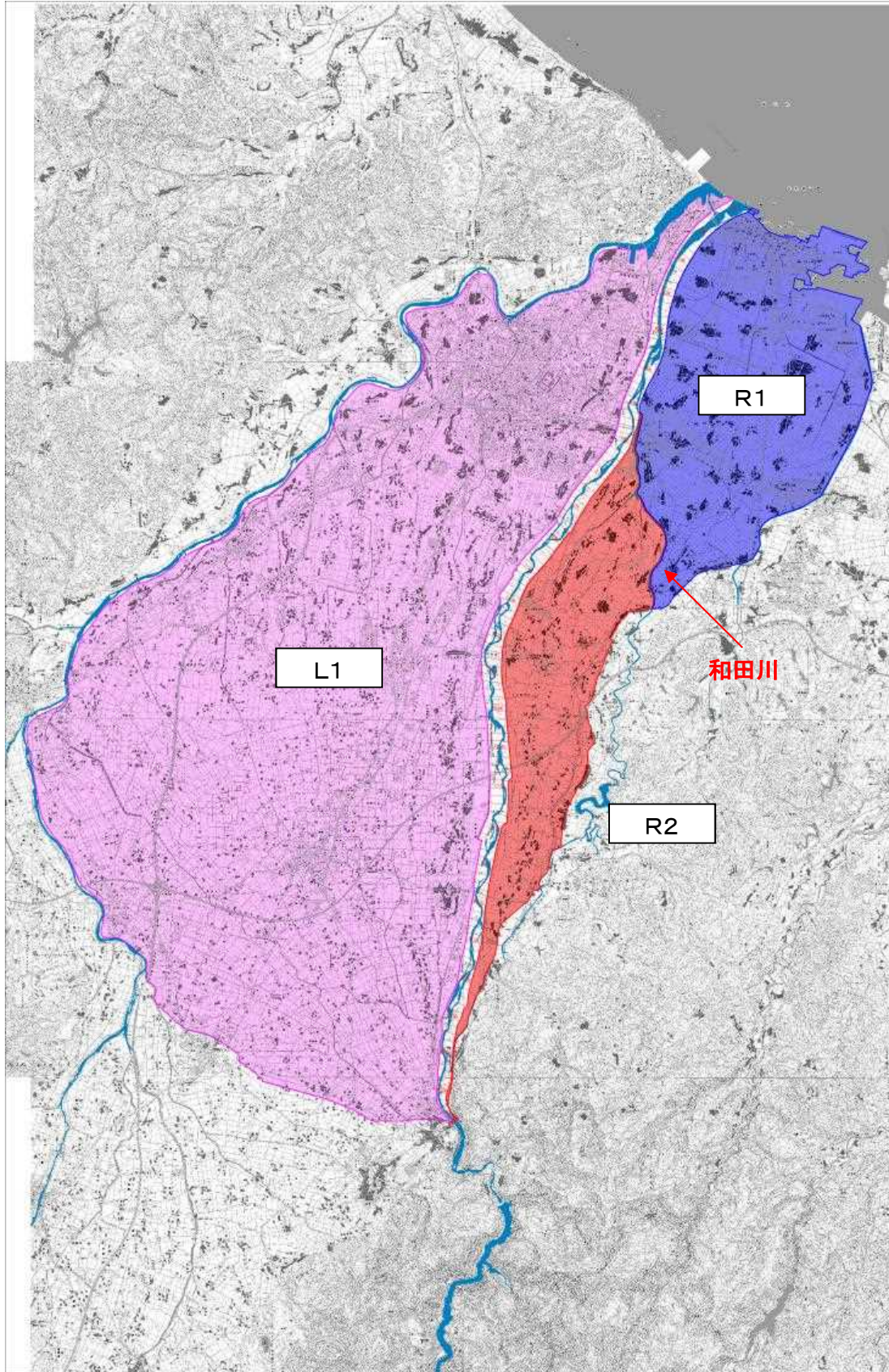


図 5.1.1 ブロック分割図

(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、庄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、確率規模ごとの確率雨量と一致するよう降雨の引伸し（引縮め）を行い、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

庄川水系河川整備計画に位置付けられている利賀ダム建設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額を累計し、年平均被害軽減期待額を算出した結果、利賀ダム建設事業の年平均被害軽減期待額は、約 85 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、工事用道路（転流工進入路）着工から事業完了までに 13 年程度を要すると見込み、平成 41 年度に利賀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 流水の正常な機能の維持に関する便益の検討

流水の正常な機能の維持に関する便益については、代替法により算出を行った結果、約 804 億円となった。

5.3 利賀ダムの費用対効果分析

(1) 総便益

ダム建設事業に係る総便益（B）を表 5.3.1～表 5.3.2 に示す。

表 5.3.1 ダム建設事業の総便益（B）（全体事業）

①洪水調節に係る便益	※1	約 1,100 億円
②流水の正常な機能の維持のための代替補給に係る便益	※2	約 858 億円
③残存価値	※3	約 12 億円
④総便益(①+②+③)		約 1,969 億円

※端数処理（四捨五入）のため合計が一致しない。

※表 5.3.1 の基準年度は平成 28 年度

表 5.3.2 ダム建設事業の総便益（B）（残事業）

①洪水調節に係る便益	※1	約 1,100 億円
②流水の正常な機能の維持のための代替補給に係る便益	※2	約 375 億円
③残存価値	※3	約 26 億円
④総便益(①+②+③)		約 1,501 億円

※端数処理（四捨五入）のため合計が一致しない。

※表 5.3.2 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：代替法を用いて身替りダムの建設費を算出し、評価対象ダムの整備期間中に、建設費と同じ割合で各年度に割り振って身替りダムの建設費を計上し、社会的割引率（4%）およびデフレーターを用いて現在価値化を行い算出。

※3：施設については法定耐用年数による減価償却の考え方を用いて、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

ダム建設事業に係る総費用（C）を表 5.3.3～表 5.3.4 に示す。

表 5.3.3 ダム建設事業の総費用（C）（全体事業）

①総事業費	※4	約 1,276 億円
②建設費（河川分）	※5	約 1,262 億円
③維持管理費（河川分）	※6	約 52 億円
④総費用(②+③)		約 1,313 億円

※端数処理（四捨五入）のため合計が一致しない。

※表 5.3.3 の基準年度は平成 28 年度

表 5.3.4 ダム建設事業の総費用（C）（残事業）

①総事業費	※4	約 824 億円
②建設費（河川分）	※5	約 560 億円
③維持管理費（河川分）	※6	約 52 億円
④総費用(②+③)		約 611 億円

※端数処理（四捨五入）のため合計が一致しない。

※表 5.3.4 の基準年度は平成 28 年度

【費用】

※4：総事業費は、表 4.1.1 に示す「利賀ダム建設事業費の点検結果」より約 1,276 億円（平成 29 年度以降の残事業費は約 824 億円）となった。残事業完了までの工期は 13 年間。

※5：建設費に対する河川分に係わる費用を、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。

※6：維持管理費に対する河川分に係わる費用を、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定。

(3) 費用対効果分析

ダム建設事業に係る費用対効果（B/C）を表 5.3.5～表 5.3.7 に示す。

表 5.3.5 ダム建設事業の費用対効果（全体事業）

利賀ダム建設事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	1.5	1,969	1,313

表 5.3.6 ダム建設事業の費用対効果（残事業）

利賀ダム建設事業	B/C	B：総便益（億円）	C：総費用（億円）
	2.5	1,501	611

表 5.3.7 ダム建設事業の費用対効果（感度分析）

利賀ダム建設事業	残事業費 ^{※7}		残工期 ^{※8}		資産 ^{※9}	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業(B/C)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4
残事業(B/C)	2.3	2.6	2.4	2.5	2.6	2.3

注：表 5.3.5～表 5.3.7 の基準年度は、平成 28 年度

※7：H29 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：H29 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。

ダム建設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 5.3.8～表 5.3.9 に示す。

表 5.3.8 ダム建設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		利賀ダム整備前	利賀ダム整備後
想定死者数（人）	避難率 80%	40 人	35 人
	避難率 40%	120 人	110 人
	避難率 0%	200 人	180 人
電力の停止による影響人口（人）		69,000 人	65,000 人

注：対象河道は、利賀ダム完成時点の河道

表 5.3.9 ダム建設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=1/30）

項目		利賀ダム整備前	利賀ダム整備後
想定死者数（人）	避難率 80%	15 人	10 人
	避難率 40%	40 人	35 人
	避難率 0%	65 人	60 人
電力の停止による影響人口（人）		28,000 人	25,000 人

注：対象河道は、利賀ダム完成時点の河道