5. 費用対効果の検討

川上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、最大孤立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及び既設ダムの堆砂除去のための代替補給については、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、支川の合流及び山付き部による氾濫原の分断地点を考慮した上で、淀川・木津川下流の流域 13 ブロック、木津川上流域 14 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で設定した。

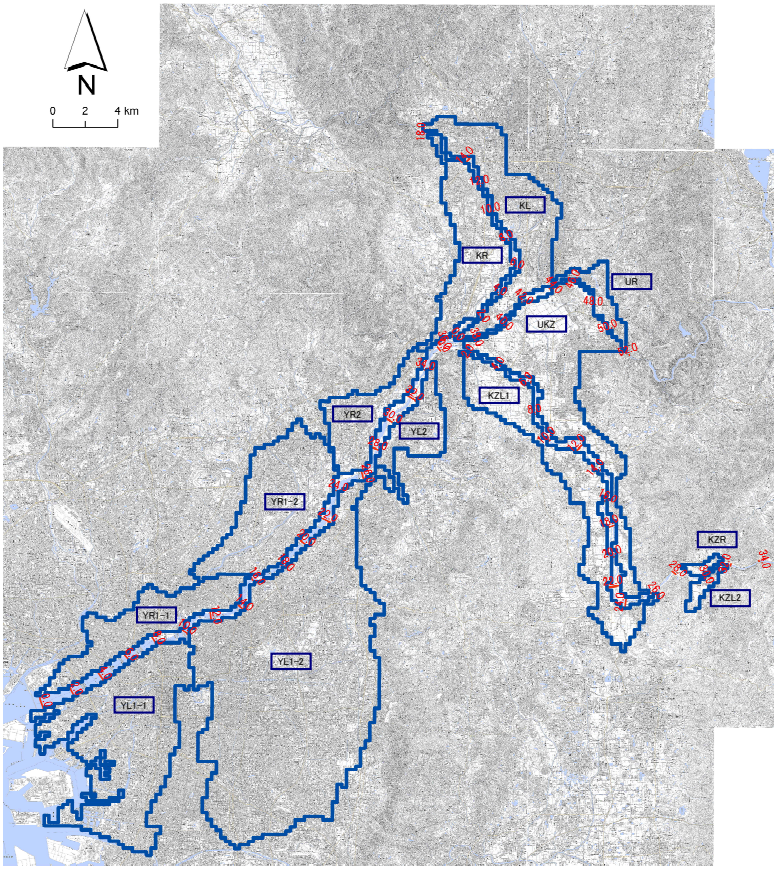

図 5.1-1　ブロック分割図（淀川・木津川下流の流域）

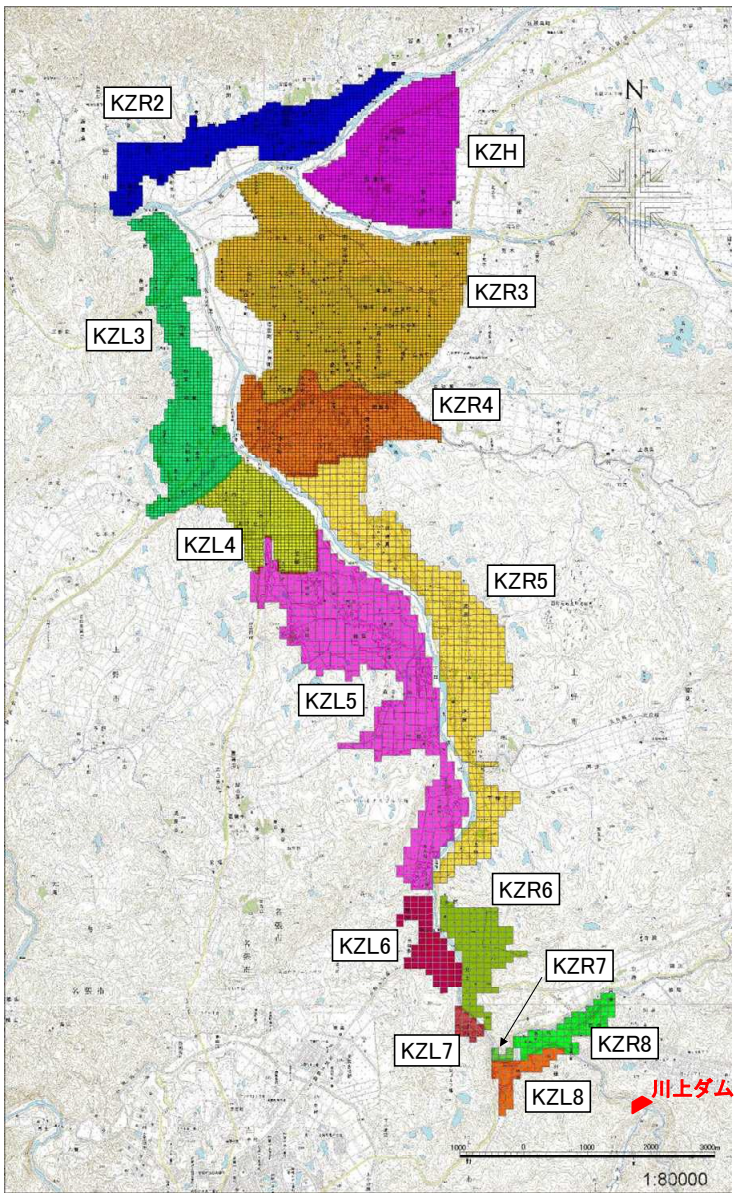

図 5.1-2　ブロック分割図（木津川上流域）

(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等により設定した。

(3) 対象洪水の選定

対象洪水は、淀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 1/200 までの 8 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

淀川水系河川整備計画に位置付けられている川上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、流量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、川上ダム建設事業の年平均被害軽減期待額は、50 年間で約 8,842 億円となった。

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、本体関連工事の公告から事業完了までに概ね 6 年、この工程の他、本体関連工事着工までに諸手続き、各種補償に 2 年程度を要すると見込み、平成 34 年度に川上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及び既設ダムの堆砂除去のための代替補給に関する便益の検討

流水の正常な機能の維持及び既設ダムの堆砂除去のための代替補給に係る便益については、代替法により算出を行った結果、約 474 億円となった。

5.3. 川上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 に示す。

表 5.3-1　ダム建設事業の総便益（B）

①洪水調節に係る便益　※1	約 3,012 億円
②流水の正常な機能の維持及び既設ダムの堆砂除去のための代替補給に係る便益　※2	約　596 億円
③残存価値　※3	約　17 億円
④総便益(①＋②＋③)	約 3,624 億円

注 1：表 5.3-1 の基準年度は平成 26 年度。平成 23 年の事業再評価時の成果をもとに、平成 25 年実績の資産額に差し替えて算定。また、橋梁等の関連施設の改修工程は、平成 26 年 4 月時点の工程を使用。

【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 5.3-1 に示す。

表 5.3-2　ダム建設事業の総費用（C）

①総事業費	※4	約 1,266 億円
②建設費（河川分）	※5	約 1,406 億円
③維持管理費（河川分）	※6	約　84 億円
④総費用(②＋③)		約 1,490 億円

注：表 5.3-2 の基準年度は平成 26 年度。

【費用】

※4：総事業費は、表 4.1-1 に示す「川上ダム建設事業費　総事業費の点検結果」より約 1,266 億円（平成 27 年度以降の残事業費は約 632 億円）となった。残事業完了までの工期は 8 年間。

※5：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 5.3-3 から表 5.3-5 に示す。

表 5.3-3　ダム建設事業の費用対効果（全体事業）

	B／C	B:総便益(億円)	C:総費用(億円)
川上ダム建設事業	2.4	3,624	1,490

表 5.3-4　ダム建設事業の費用対効果（残事業）

	B／C	B:総便益(億円)	C:総費用(億円)
川上ダム建設事業	5.9	3,233	548

表 5.3-5　ダム建設事業の費用対効果（感度分析）

川上ダム建設事業	残事業費※7		残工期※8		資産※9	
	+10%	−10%	+10%	−10%	+10%	−10%
全体事業(B/C)	2.4	2.5	2.3	2.5	2.6	2.2
残事業(B/C)	5.5	6.4	5.7	6.1	6.4	5.4

注：表5.3-3から表5.3-5 の基準年度は、平成26年度

※7：H27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：H27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 5.3-6 に示す。

表 5.3-6　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）

項目		川上ダム整備前	川上ダム整備後
最大孤立者数（人）	避難率 80%	108,712	20,262
	避難率 40%	326,137	60,790
	避難率 0%	543,564	101,318
電力の停止による影響人口（人）		493,432	87,702

注：対象河道は、平成35年の川上ダム完成時点