

4. 城原川ダム検証に係る検討の内容

4.1 検証対象ダム事業等の点検

検証要領細目に基づき、城原川ダム事業等の点検を行った。

4.1.1 総事業費及び工期

現在保有している技術情報等の範囲内で、総事業費及び工期について点検を行った^{※1}。

なお、今回の点検は、平成15年度の事業評価監視委員会に提示(それ以降の事業評価においても踏襲してきたもの)した貯留型ダムを点検対象とするが、1.1.1で示したように不特定容量の必要性がないと判断したことにより、流水型ダムの諸元において点検を行った。

点検の概要を以下に示す。

※1 ダム事業の点検及び他の治水対策案にあたっては、さらなるコスト削減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。
なお、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト削減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

(1) 総事業費

1) 総事業費の点検の考え方

- ・貯留型ダムの総事業費を点検対象とし、流水型ダムにおける総事業費の点検を行った。
- ・平成29年度以降の残事業の数量や内容について、平成28年度迄の実施内容や今後の変動要因、平成26年度単価を考慮して分析評価を行った。

2) 点検の結果

- ・総事業費の点検結果は表4.1-1のとおりである。
- ・点検の結果、総事業費は約485億円であり、今回の検証における残事業費(平成29年度以降)は約439億円とした。

表 4.1-1-1 城原川ダム事業 総事業費の点検結果 (単位：億円)

項	細目	種別	平成28年度迄 実施済額	残事業費 [点検対象]	残事業費 [点検結果]	左記の変動要因	今後の変動要素の分析評価	
建設費	工事費		33.5	911.8	399.1			
			0.0	489.9	196.8			
		ダム費	0.0	256.7	107.0	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(158.4億円) 物価の変動に伴う増(5.9億円) 消費税の変動に伴う増(2.8億円)	実施設計等の実施や施工段階で想定していた地質と異なった場合は、数量等が変動する可能性がある。	
		管理設備費	0.0	41.8	17.3	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(27.2億円) 物価の変動に伴う増(2.2億円) 消費税の変動に伴う増(0.5億円)	実施設計等の実施や施工段階で想定していた地質と異なった場合は、数量等が変動する可能性がある。	
		仮設備費	0.0	184.6	68.2	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(122.6億円) 物価の変動に伴う増(4.2億円) 消費税の変動に伴う増(2.0億円)	実施設計等の実施や施工段階で想定していた地質と異なった場合は、数量等が変動する可能性がある。	
		工事用動力費	0.0	6.8	4.3	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(2.7億円) 物価の変動に伴う増(0.1億円) 消費税の変動に伴う増(0.1億円)	実施設計等の実施や施工段階で想定していた地質と異なった場合は、数量等が変動する可能性がある。	
		測量設計費	29.1	139.7	62.2	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(84.7億円) 物価の変動に伴う増(5.3億円) 消費税の変動に伴う増(1.9億円)	施工段階での地質状況の変化に基づく、追加調査や再検討が必要となった場合などには変動する可能性がある。	
		用地費及び補償費	1.5	259.3	133.0			
		用地費及び補償費	0.0	139.6	69.3	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(70.3億円)	補償対象、補償内容に変更があった場合は変動の可能性がある。	
		補償工事費	0.0	119.6	62.6	貯留型ダムから流水型ダムへの計画変更に伴う減(61.6億円) 物価の変動に伴う増(2.7億円) 消費税の変動に伴う増(1.9億円)	実施設計等の実施や施工段階で想定していた地質と異なった場合は、数量等が変動する可能性がある。	
		生活再建対策費	1.5	0.1	1.1	既往実績及び今後の工程より精査した結果に伴う増(0.9億円) 物価の変動に伴う増(0.1億円)	水没関係者との協議の結果により、対策内容に変更があった場合は変動の可能性がある。	
		船舶及び機械器具費	1.2	10.8	1.9	管内他ダム等の実績により点検した結果に伴う減(9.7億円) 物価の変動に伴う増(0.7億円) 消費税の変動に伴う増(0.1億円)	緊急的に設備の修繕が必要となった場合は変動の可能性がある。	
		営繕費	1.2	7.4	3.2	管内他ダム等の実績により点検した結果に伴う減(4.7億円) 物価の変動に伴う増(0.5億円)	緊急的に庁舎の修繕が必要となった場合は変動の可能性がある。	
		宿舍費	0.5	4.7	2.0	管内他ダム等の実績により点検した結果に伴う減(3.1億円) 物価の変動に伴う増(0.3億円) 消費税の変動に伴う増(0.1億円)	緊急的に宿舍の修繕が必要となった場合は変動の可能性がある。	
工事諸費		62.9	39.9	管内他ダム等の実績により点検した結果に伴う減(23.0億円)	予定人員の変更等により変動する可能性がある。			
事業費		974.7	439.0					

注1) この検討は、今回の検証のプロセスに位置付けられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関係なく、現在の事業を点検するものである。
また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の方策(代替案)のいずれの検討にあたっては、更なるコスト削減や工期短縮などの期待要素は含まないこととしている。
実際の施工に当たってはさらなるコスト削減や工期短縮に際して最大限の努力をすることとしている。

注2) 検証により工期遅延があった場合は、水理水文調査・環境調査等の継続調査、通償設備の維持、事務費等の継続的費用(年間約1億円)が加わる。

注3) 平成28年度事業実施済み額を計上している。

注4) 四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

(2) 工期

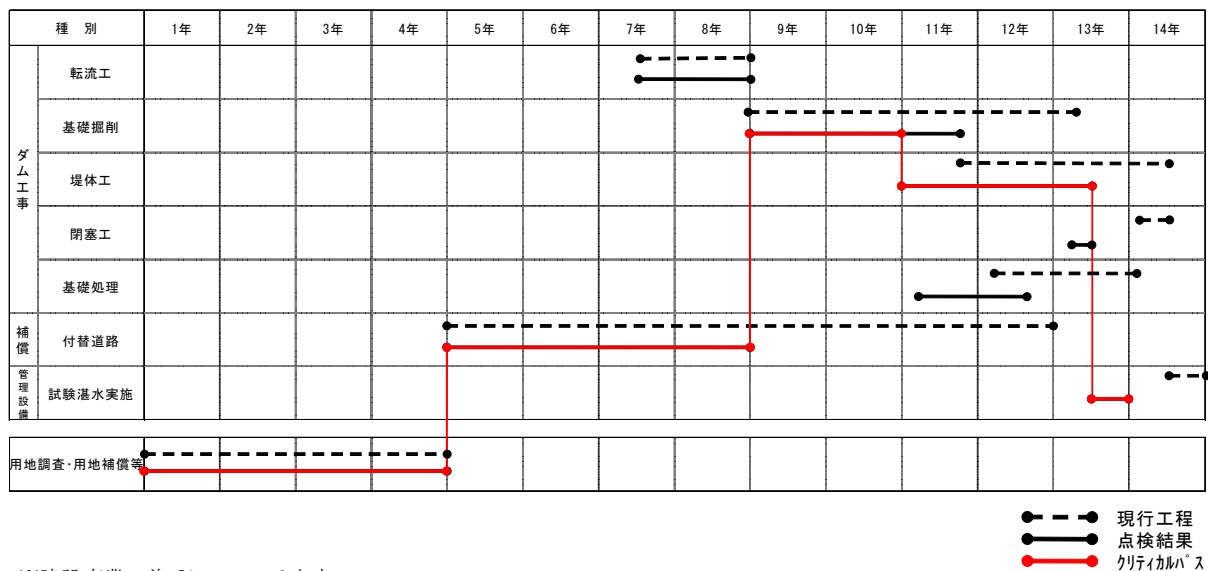
1) 工期の点検の考え方

- ・建設事業着手後、残事業の完了までに必要な期間を点検した。
- ・ただし、現計画における貯留型ダムに対し、今回の点検は流水型ダムであることから、改めて工期の算定を行った。
- ・なお、今回の点検ではダム本体及び関連工事は、概略設計数量及び施工計画等に基づき標準的な工程を仮定し、必要な期間を確保すると想定した。用地補償等については、用地調査2年、補償基準妥結1年・補償契約1年、計4年を見込む。

2) 点検の結果

- ・建設事業着手からダム事業が完了するまで約 13 年間程度を要すると見込んでいる。

表 4.1-2 事業完了までに要する必要な工期



※建設事業の着手については未定。

※今後行う詳細な検討結果や協議、予算上の制約や入札手続き、各種法手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

4. 1. 2 堆砂計画

- ・今回の点検では、近傍類似ダムの最新の実績データを基に計画比流入土砂量、計画堆砂量の計算を行い、堆砂計画の妥当性について点検した。
- ・城原川ダムの今回の点検は流水型ダムであることから、ダム洪水調節地内の河道にて一次元河床変動計算により100年間の堆砂シミュレーションを行い、基本高水流量の洪水が発生した最大貯水位時に一時的に堆砂する土砂量を計画堆砂量と設定する。

(1) 計画比流入土砂量の点検

- ・平成23年度に嘉瀬川ダムが完成しているが、完成して間もなく、堆砂量を把握するデータが少ないため、近傍類似6ダムにおいて確認した。
- ・計画比流入土砂量の設定にあたっては、平成26年までの近傍類似6ダムの実績堆砂量、水文特性(年間降雨量、最大日雨量、年間総雨量等)により算出した比堆砂量に対し、この比堆砂量には含まれない浮遊砂成分について貯水池の回転率から求めた捕捉率で補正する。これらを水文特性や流域特性(傾斜度、崩壊地比率等)の回帰分析から最も相関の高い特性を用いて計画比流入土砂量を求めた。
- ・この結果、実績比流入土砂量による回帰分析の結果、起伏度より $370\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ 。確率比流入土砂量による回帰分析の結果、平均傾斜度より $331\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ となり、今回の点検における計画比流入土砂量は約 $400\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ となることを確認した。

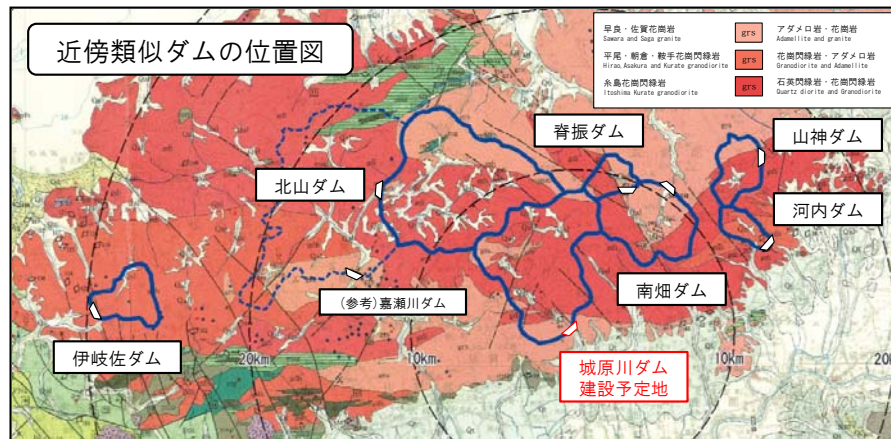


図 4. 1-1 近傍類似ダムの位置図

表 4. 1-3 近傍類似ダムの比流入土砂量 (実績値及び期待値)

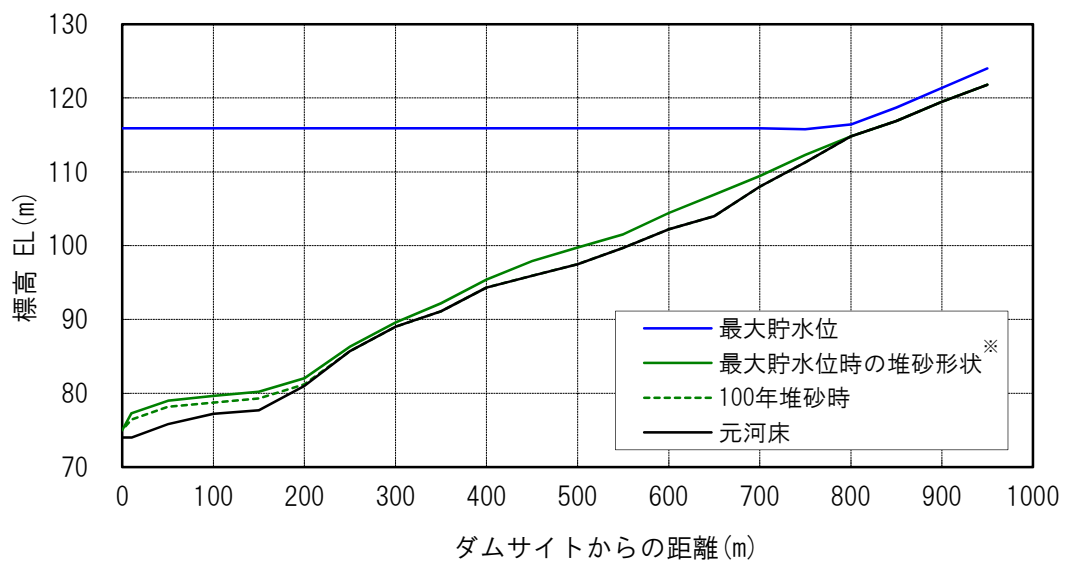
ダム名	竣工年度	経過年数	流域面積 (km ²)	総貯水量 (千m ³)	計画堆砂量 (千m ³)	実績比流入土砂量			確率比流入土砂量			水文・流域特性						
						実績比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	捕捉率	比流入土砂量 (m ³ /km ² /年)	確率比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	捕捉率	比流入土砂量 (m ³ /km ² /年)	平均年間降雨量 (mm/年)	平均年間最大降雨量 (mm/日)	平均年間総流量 (千m ³ /年)	平均年間総比流量 (千m ³ /km ² /年)	起伏度	平均傾斜度	比崩壊地
伊岐佐	S54	34	9.6	1,940	280	407	0.87	435	-	-	-	1,812	150	15,913	1,658	2.01	18.0	15,115
河内	S46	44	4.5	1,195	94	333	0.88	354	-	-	-	2,403	168	9,486	2,108	1.94	24.0	27,207
脊振	S51	39	5.5	4,500	110	372	0.92	388	360	0.92	375	2,898	226	14,453	2,628	1.95	15.0	37,491
南畑	S40	48	22.0	6,000	400	553	0.85	598	620	0.85	670	2,820	209	60,009	2,728	2.50	22.0	48,550
山神	S54	35	9.1	2,980	180	462	0.91	484	677	0.91	709	2,333	178	14,320	1,574	1.64	17.0	15,824
北山	S31	57	54.6	22,250	250	325	0.91	340	260	0.91	272	2,306	164	106,843	1,957	1.53	17.0	10,599
城原川	-	-	42.5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,678	219	74,357	1,750	1.61	13.4	8,529

表 4.1-4 計画比流入土砂量の推計

推計方法	比流入土砂量 (点検結果)
近傍類似ダムの実績比流入土砂量 による回帰分析	370m ³ /km ² /年
近傍類似ダムの確率比流入土砂量 による回帰分析	331m ³ /km ² /年

(2) 計画堆砂量の点検

- ・流入してくると想定される計画比流入土砂量の土砂粒度構成をダム上流の河床材料調査より設定した。
- ・実績の流量データを繰り返して得られる流量に、洪水発生 of 生起確率に応じた補正を行い、100年間で生じる流入量を推定した。
- ・これら土砂、流入量によるダム洪水調節地内の河道にて一次元河床変動計算による100年間の堆砂シミュレーションを行い、基本高水流量の洪水が発生した最大貯水位時に一時的に堆砂する土砂量の最大値を計画堆砂量と設定する。
- ・結果、今回の点検における計画堆砂量は5万 m³とした。



※ダム洪水調節地内の河道にて一次元河床変動計算による100年間の堆砂シミュレーションを行い、基本高水流量の洪水が発生した最大貯水位時に一時的に堆砂すると推定した堆砂形状。

図 4.1-2 計画堆砂量 (推定堆砂形状)

4. 1. 3 過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ

(1) 点検の実施

検証要領細目「第4 再評価の視点」(1)で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき雨量データ及び流量データの点検を実施した。

今回の検証に係る検討は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施した。

(2) 点検結果の公表

雨量データ及び流量データの点検結果については、別途、九州地方整備局のホームページで公表した。