

4. 堆 砂

4.1 評価の進め方

4.1.1 評価方針

比奈知ダムの堆砂状況及び経年的な整理により堆砂傾向を把握し、計画値との比較を行うことにより評価を行った。また、堆砂対策の必要性及び対策案について提案した。

4.1.2 評価手順

以下の手順で作業を行った。作業のフローは図に示すとおりである。

(1) 堆砂測量方法の整理

堆砂測量(深淺測量)の方法について、手法・測線(測量断面位置)・測量時期について整理した。

(2) 堆砂実績の整理

測量結果(堆砂状況調査報告書、深淺測量結果等)をもとに、堆砂状況について経年的に図表整理した。また、縦断図を示し、堆砂形状を把握した。

(3) 堆砂傾向の評価

堆砂計画や近隣ダムの堆砂状況との比較から、堆砂の進行状況や堆積箇所等の傾向について評価を行った。

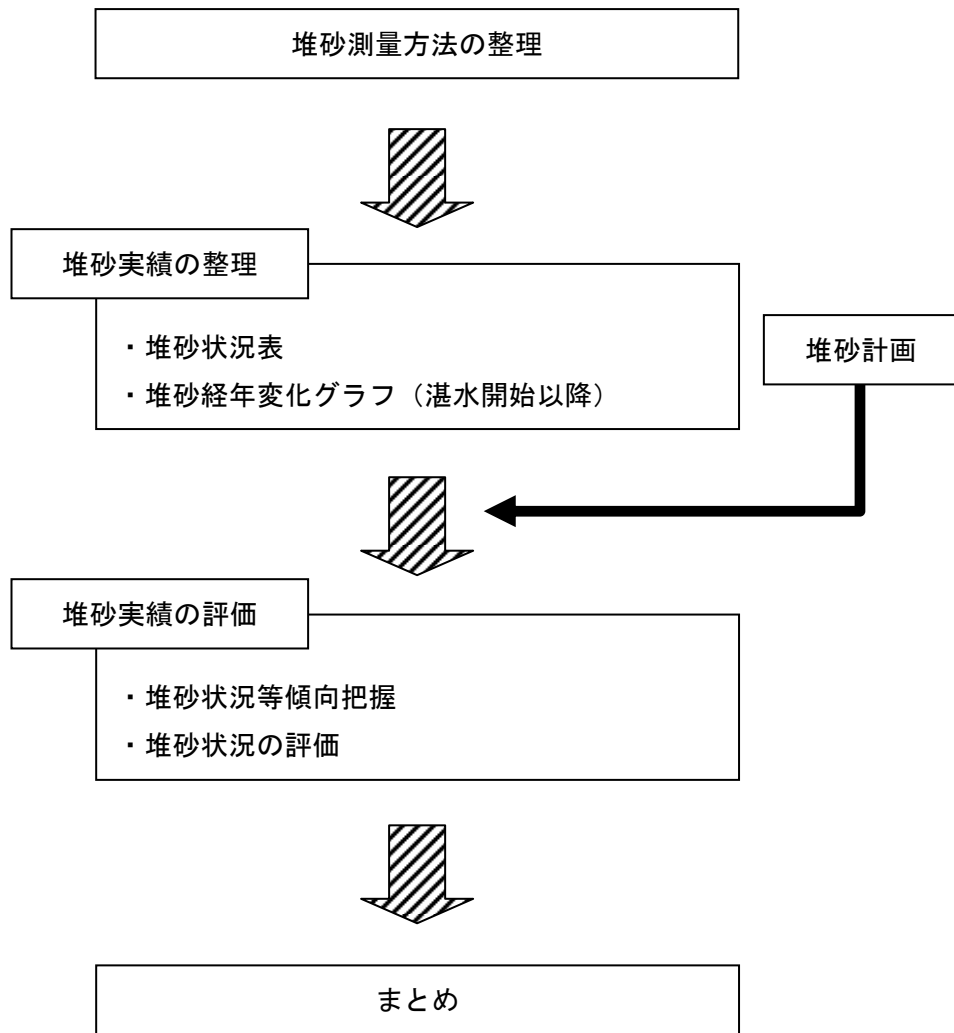


図 4.1-1 評価手順

4.1.3 必要資料 (参考資料) 収集・整理

堆砂の評価に関する資料を収集整理し、「4.7 文献リストの作成」にてとりまとめを行うものとする。

4.2 堆砂測量方法の整理

比奈知ダムの堆砂に関する測量は、毎年12月若しくは翌年の1月に深淺測量を実施している。

(1) 貯水池深淺測量(音響測深機による深淺測量)

測量船(船外機付小型船)の航行可能な範囲までは音響測深機を使用し、水深の浅い箇所より陸地部は直接横断測量にて実施している。

(2) 陸地部の横断測量

水深測量を行った測線の陸地部については、急傾斜地の所は間接水準で行うが、他の所は直接水準にて観測をおこなっている。

(3) 直接横断測量

上流部の浅い測線については、距離標杭の標高を基準に、直接レベルによって横断測量を行い、直接歩いて横断の出来ない箇所はゴムボートにて水面より深さをスタッフ、レッド等で読取り、計算して標高を求めている。

(4) 測線

測線はダムから200m間隔である。比奈知ダムの測量平面図(測線図)は図4.2-1に示すとおりである。

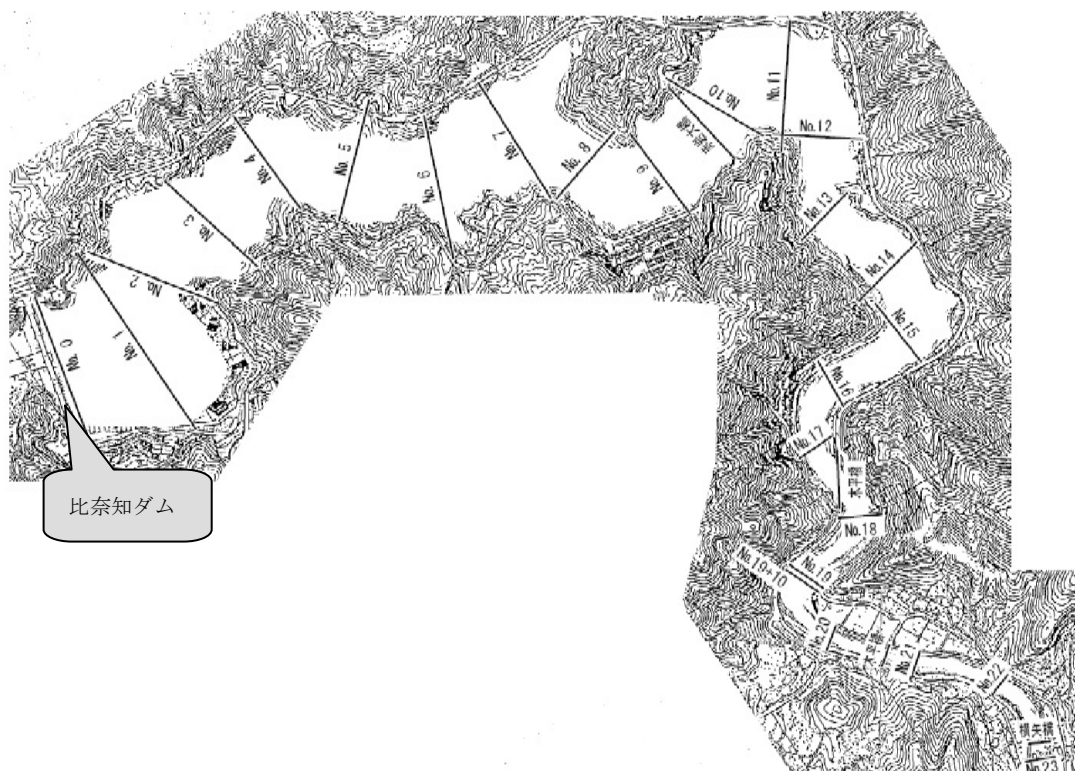


図 4.2-1 比奈知ダム堆砂測量平面図(測線図)

4.3 土砂流入等の状況

ダム湖への土砂流入に影響を及ぼすような事柄（集水域内での土地利用の大きな変化、斜面崩壊、砂利採取等）は、平成15年～平成19年においては、発生していない。

4.4 堆砂実績の整理

平成19年の全堆砂量は437千m³であり、前年より37千m³増加した。

現状の内訳を見ると、437千m³のうち有効容量内に堆積している量は250千m³、死水容量内は187千m³であり、計画堆砂量の18.2%で、いずれも前年度より増加している。

ダム建設後、10年しか経過しておらず、今後も堆砂の傾向について継続して確認していくことが必要であると考えられる。

表 4.4-1 堆砂の推移（単位：千m³）

①流域面積 (km ²)	75.5
②竣工年月	H10.9
③当初総貯水量 (千m ³)	21,375
④計画堆砂量 (千m ³)	2,400
⑤計画堆砂年 (年)	100

⑥	⑦	⑧	⑨	⑩=⑧+⑨	⑪=④/⑤×⑦	⑫=⑩-(⑩)	⑬=⑩/③	⑭=⑩/④
年	経年	有効容量内堆砂量	死水容量内堆砂量	全堆砂量	計画堆砂量	各年堆砂量	全堆砂率(%)	堆砂率(%)
	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%
H10	1	106	-12	94	24	94	0.4%	3.9%
H11	2	80	25	105	48	11	0.5%	4.4%
H12	3	164	81	245	72	140	1.1%	10.2%
H13	4	115	70	185	96	-60	0.9%	7.7%
H14	5	168	95	263	120	78	1.2%	11.0%
H15	6	180	127	307	144	44	1.4%	12.8%
H16	7	239	180	419	168	112	2.0%	17.5%
H17	8	222	148	370	192	-49	1.7%	15.4%
H18	9	244	156	400	216	30	1.9%	16.7%
H19	10	250	187	437	240	37	2.0%	18.2%

表 4.4-2 比奈知ダムの堆砂状況

流域面積	75.5km ²	計画堆砂年(年)	100年				
当初総貯水容量	21,375千m ³	計画堆砂量	2,400千m ³				
有効貯水容量	18,400千m ³	計画比堆砂量	318m ³ /年/km ²				
年	調査年月	経過年数	現在総堆砂量	有効容量内堆砂量	死水容量内堆砂量	全堆砂率	堆砂率
平成19年	H20.2	10	437千m ³	250千m ³	187千m ³	2.0%	18.2%

注) 1. 全堆砂率=現在総堆砂量/当初総貯水容量

2. 堆砂率=現在総堆砂量/計画堆砂量

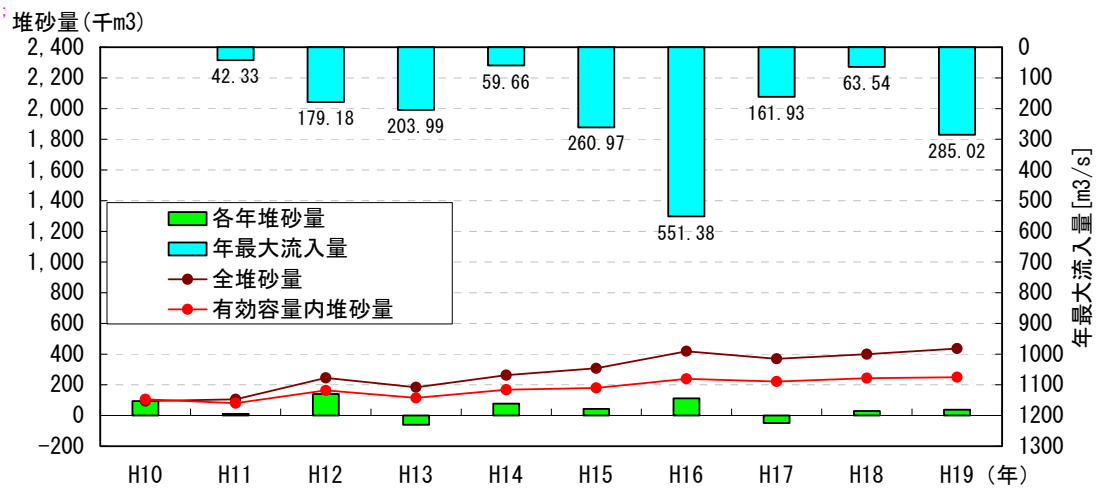


図 4.4-1 堆砂量の経年変化

参考として、木津川流域の既設他ダムにおける堆砂率（＝全堆砂量／計画堆砂量）と比較すると、次図のように比奈知ダムは木津川流域の既設他ダムと同様の堆積傾向にあるものと言える。

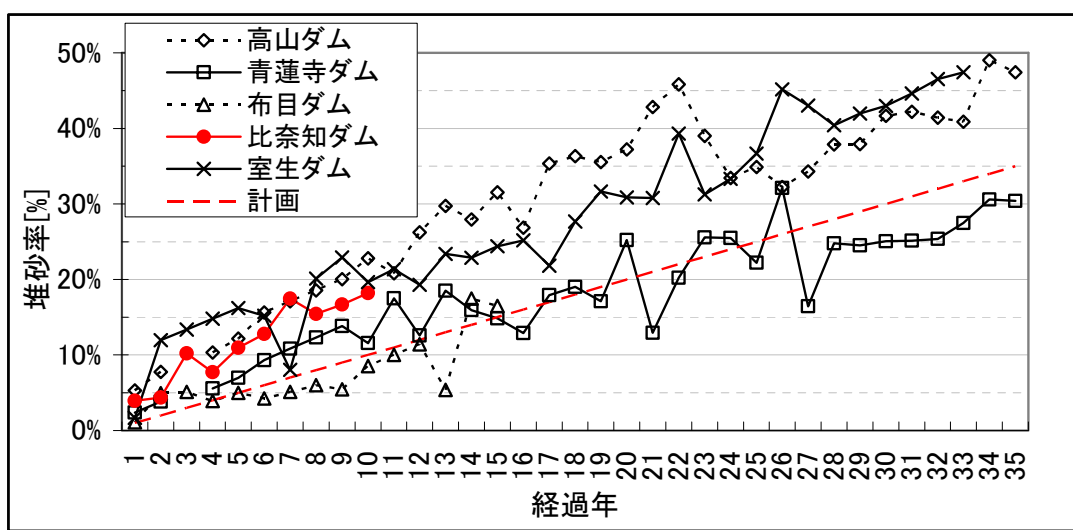


図 4.4-2 堆砂率の推移

堆砂縦断形状は、洪水貯留準備水位より深い河床において、概ね河床に平行に堆積する形状となっている。

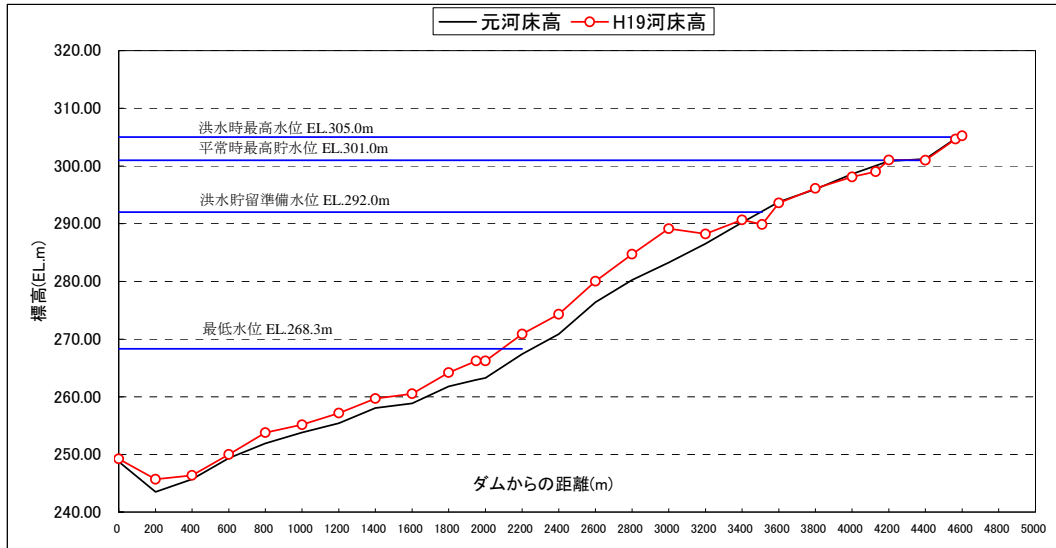


図 4.4-3 貯水池堆砂縦断図

4.5 まとめ

平成 10 年～平成 19 年の 10 年間の堆砂は 437 千 m³ で、これは計画堆砂量の 18.2% に相当し、計画堆砂率より多く推移している。比奈知ダムは、平成 9 年 10 月の試験湛水からまだ 10 年しか経過していないため、堆砂傾向はまだ不明確である。

【今後の方針】

堆砂の進行状況が計画よりも早いため、今後の調査結果等で監視していく。

4.6 文献リスト

使用した資料は、全て事業者保有資料である。