

4 . 堆 砂

4. 堆砂

4.1 堆砂測量方法の整理

(1) 測量方法

真名川ダムの堆砂測量は、縦断方向 200m（ただしダム堤体付近は 50m）ピッチ、横断方向 5m ピッチで行っている。

堆砂測量の方法は、陸地部では直接測量を行い、水中部では深淺測量を行っている。なお、深淺測量では、音響測深機を使用し、先に設置した水際杭間にワイヤーロープを張り、測深間隔 5m で往復測量を行い、往のデータを複で確認し、較差が制限内である場合は平均値をもって決定値とする。

なお、堆砂測量の頻度については、平成 16 年度までは毎年行っていたが、平成 17 年度からは過去の測定結果に基づき、ダムの堆砂状況に大きな変化が認められないと判断し、2 年に 1 回の測定としている。

(2) 測線位置図

堆砂測量は、真名川ダムから縦断方向に 200m、横断方向に 5m 間隔で実施している。



図 4.1 - 1 測線位置図（その 1）



図 4.1 - 1 測線位置図 (その 2)

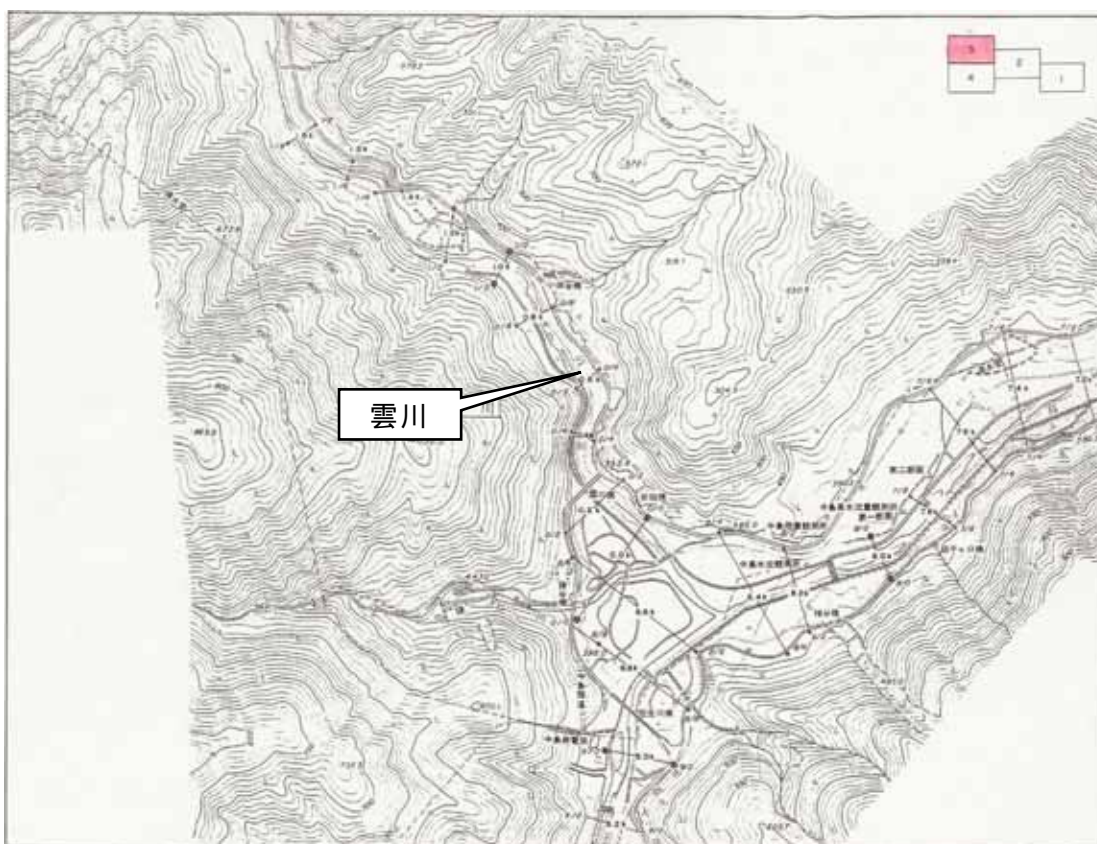


図 4.1 - 1 測線位置図 (その 3)

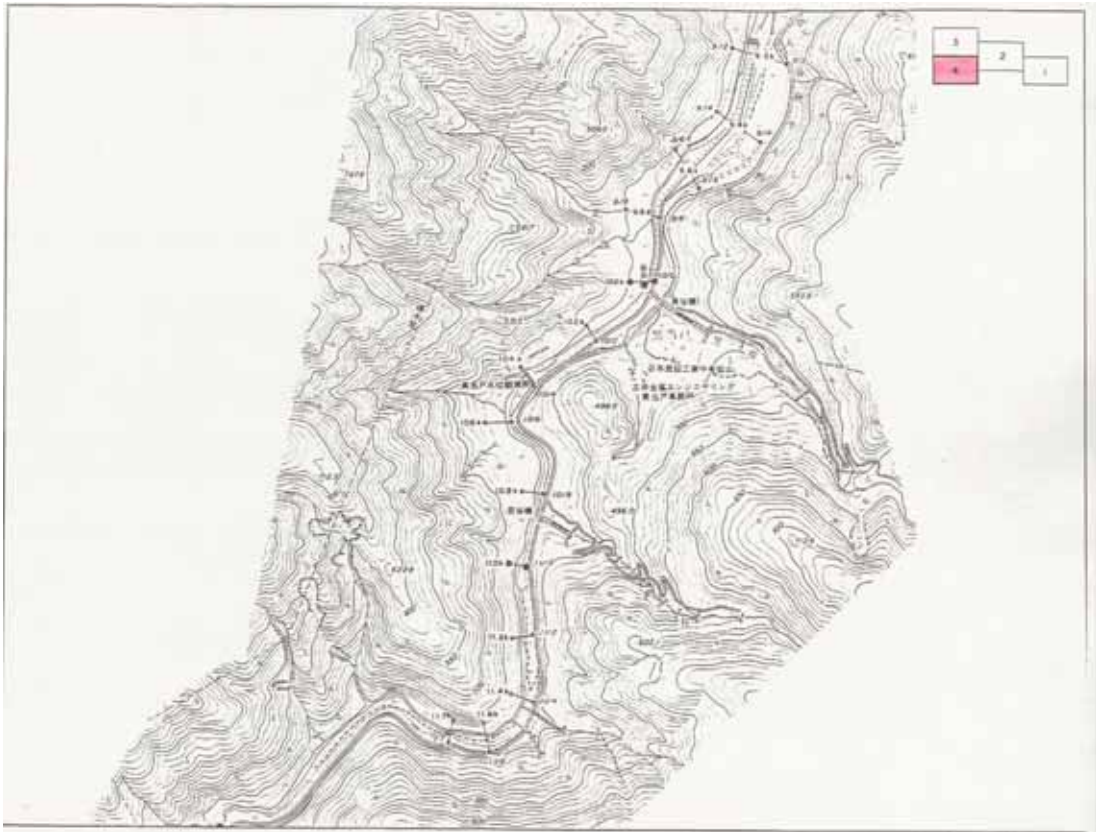


図 4.1 - 1 測線位置図 (その 4)

出典：資料 4 - 1

4.2 堆砂実績の整理

真名川ダムの堆砂状況経年変化を図 4.2 - 1 に示す。現在、湛水から 30 年が経過し、総堆砂量 1,878 千 m³、堆砂率 9.4%となっている。

平成 16 年度には、ダム完成後最大規模の出水（福井豪雨）をはじめ出水が相次ぎ、年堆砂量が過去最大値（約 1,000 千 m³/年）となった。これは昭和 51 年度～平成 15 年度までの 27 年間の総堆砂量（約 1,110 千 m³/年）に相当する。

なお、各年堆砂量における減少理由は、堆砂測量の誤差によるものと考えられる。

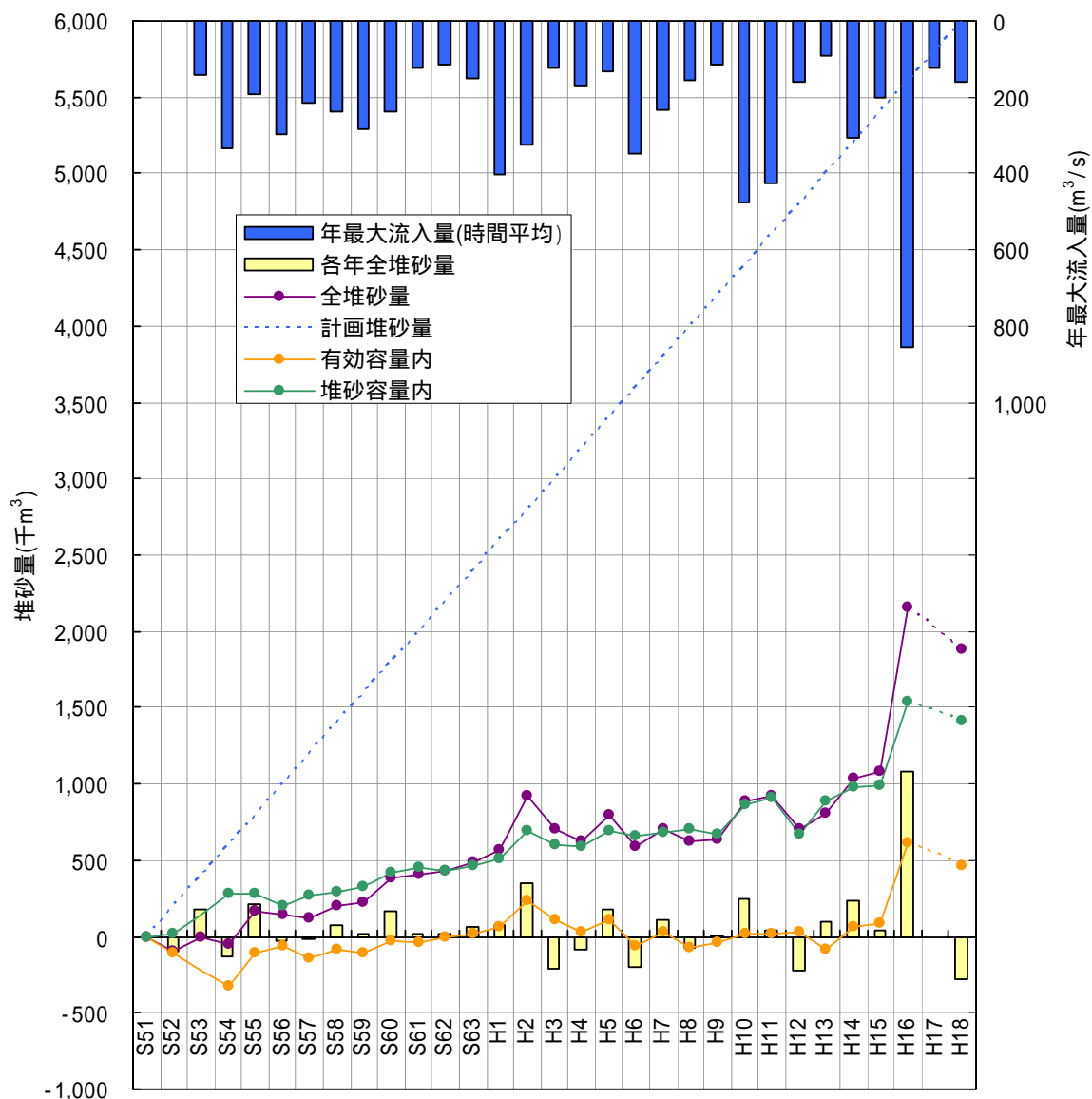


図 4.2 - 1 堆砂量の経年変化

出典：資料 4 - 2

表 4.2 - 1 真名川ダム堆砂状況経年変化

流域面積(km ²)			223.7 (km ²)		計画堆砂年(年)			100 (年)	
総貯水量当初(千m ³)			119,165 (千m ³)		計画堆砂量(千m ³)			20,000 (千m ³)	
有効貯水容量(千m ³)			95,000 (千m ³)		計画比堆砂量(m ³ /年km ²)			1,307 (m ³ /年km ²)	
年	調査年月	経過年数	現在総貯水量(千m ³)	現在総堆砂量(千m ³)	有効容量内堆砂量(千m ³)	死水容量内堆砂量(千m ³)	全堆砂率(%)	堆砂率(%)	掘削量(千m ³)
昭和51年	11月	0	119,165	0	0	0	0.00%	0.00%	
昭和52年	11月	1	119,260	-95	-112	17	-0.08%	-0.48%	
昭和53年	11月	2	119,087	78			0.07%	0.39%	
昭和54年	11月	3	119,212	-47	-328	281	-0.04%	-0.24%	
昭和55年	11月	4	118,995	170	-112	282	0.14%	0.85%	
昭和56年	11月	5	119,020	145	-61	206	0.12%	0.73%	
昭和57年	11月	6	119,039	126	-143	269	0.11%	0.63%	
昭和58年	11月	7	118,960	205	-85	290	0.17%	1.03%	
昭和59年	11月	8	118,945	220	-106	326	0.18%	1.10%	
昭和60年	11月	9	118,778	387	-31	418	0.32%	1.94%	
昭和61年	11月	10	118,761	404	-43	447	0.34%	2.02%	
昭和62年	11月	11	118,738	427	-7	434	0.36%	2.14%	
昭和63年	11月	12	118,678	487	20	467	0.41%	2.44%	
平成1年	11月	13	118,599	566	59	507	0.47%	2.83%	
平成2年	11月	14	118,245	920	232	688	0.77%	4.60%	
平成3年	11月	15	118,461	704	107	597	0.59%	3.52%	
平成4年	11月	16	118,543	622	35	587	0.52%	3.11%	
平成5年	11月	17	118,367	798	106	692	0.67%	3.99%	
平成6年	11月	18	118,570	595	-60	655	0.50%	2.98%	
平成7年	11月	19	118,464	701	24	677	0.59%	3.51%	
平成8年	11月	20	118,537	628	-72	700	0.53%	3.14%	
平成9年	11月	21	118,532	633	-36	669	0.53%	3.17%	
平成10年	11月	22	118,283	882	19	863	0.74%	4.41%	
平成11年	11月	23	118,241	924	19	905	0.78%	4.62%	
平成12年	11月	24	118,463	702	30	672	0.59%	3.51%	
平成13年	11月	25	118,362	803	-84	887	0.67%	4.02%	
平成14年	11月	26	118,125	1,040	62	978	0.87%	5.20%	
平成15年	11月	27	118,088	1,077	91	986	0.90%	5.39%	
平成16年	11月	28	117,010	2,155	614	1541	1.81%	10.78%	
平成17年		29							
平成18年	11月	30	117,287	1,878	463	1415	1.58%	9.39%	

1. 堆砂量 = (当初総貯水容量) - (現在総貯水量)
2. 全堆砂率 = (堆砂量) / (当初総貯水容量) × 100%
3. 堆砂率 = (堆砂量) / (計画堆砂量) × 100%

出典：資料 4 - 2

4.3 堆砂傾向の評価

真名川ダムにおける堆砂状況を把握するため、真名川ダムの堆砂形状縦断面図を5年ごとに図4.3-1に示すとおり整理した。

堆砂容量内20,000千 m^3 の堆砂量は、1,415千 m^3 であり、堆砂率が約7%である。また、有効貯水容量内95,000千 m^3 の堆砂量は、463千 m^3 であり、堆砂率が約0.5%にとどまっている。

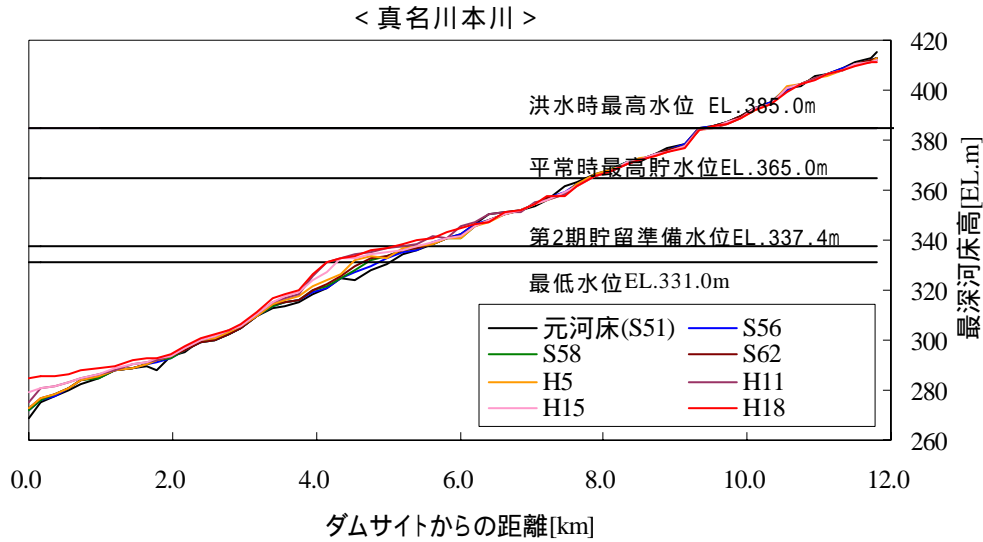


図 4.3 - 1 堆砂形状縦断面図

図4.3-2に雲川の堆砂形状縦断面図を示す。図より、雲川では堆砂が進行していないことがわかる。

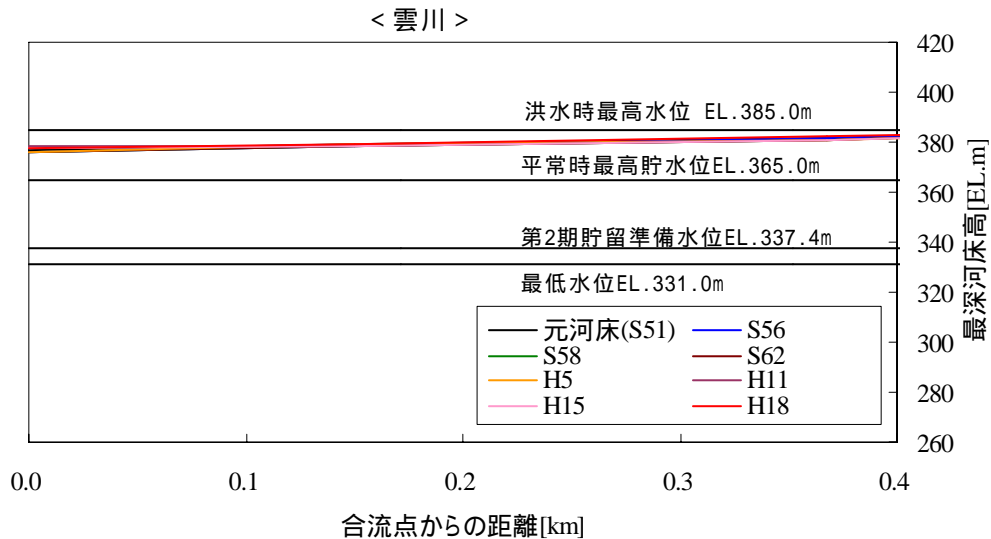


図 4.3 - 2 堆砂形状縦断面図

また、図 4.3 - 3 ~ 4.3 - 4 に支川持籠谷川、支川仙扇谷川の堆砂縦断図を示す。図よりダム直上流で合流する支川持籠谷川では堆砂に進行が見られるが、支川仙扇谷川では堆砂が進行していない。

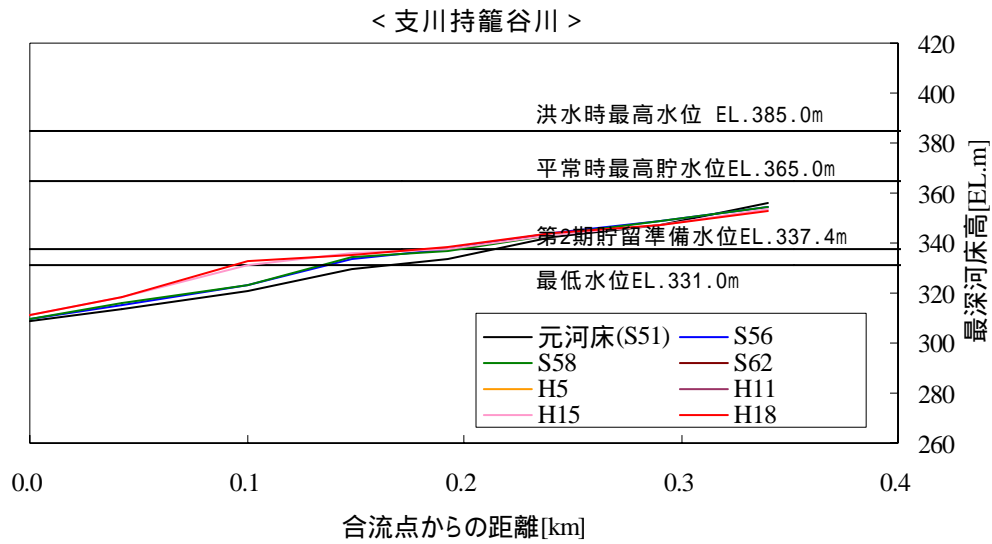


図 4.3 - 3 支川持籠谷川

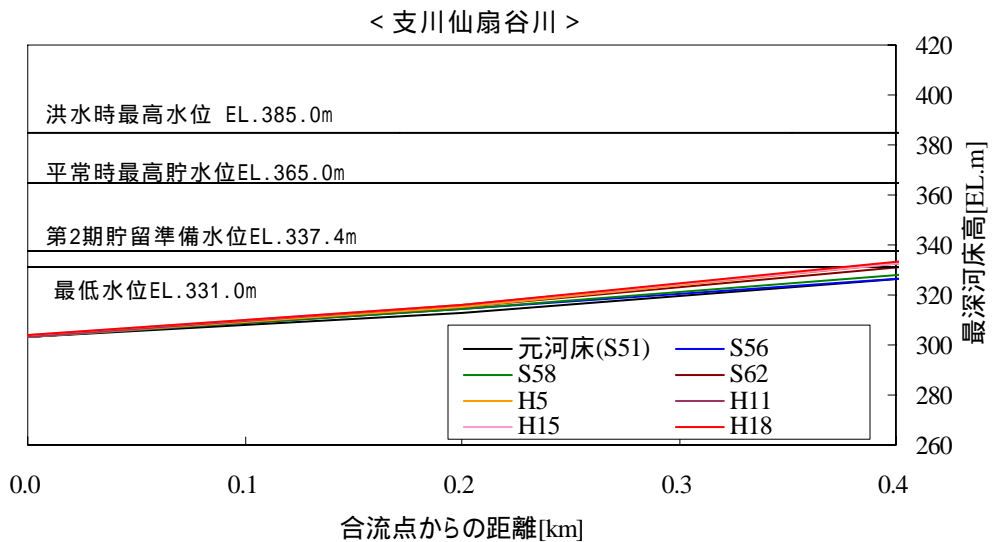


図 4.3 - 4 支川仙扇谷川

出典：資料 4 - 2

4.4 まとめ

真名川ダムの平成 18 年度(管理開始 30 年経過)までの全堆砂量は、1,878 千 m³であり、堆砂容量 20,000 千 m³の約 9%である。

有効貯水容量内には 463 千 m³堆積しているが、有効貯水容量 95,000 千 m³の約 0.5%にとどまっている。

< 今後の方針 >

現在の堆砂量は、堆砂率が約 9.4%と計画範囲内であるが、流入量が多い年には堆砂量も多くなっているため、今後気候変動に伴い降雨強度の強い雨が増加した場合、堆砂量も多くなることが予想される。今後も継続的に堆砂測量を実施し、堆砂量の監視を行っていく。

また、経年的な堆砂傾向に変化が確認された場合は、ダム上流域の土砂流出状況を確認する調査、検討を行って、原因の把握に努める。

4.5 文献リスト

表 4.5 - 1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
4 - 1	真名川ダム堆砂測量作業 堆砂量報告書	九頭竜川ダム統合管理事 務所	平成 16 年	測線図
4 - 2	真名川ダム堆砂測量作業 堆砂量報告書	九頭竜川ダム統合管理事 務所	昭和 51 年 ~ 平成 18 年	堆砂量