

3.1. 評価の進め方

3.1.1. 評価方針

多目的ダムの目的には様々な利水補給計画がもりこまれており、利水補給が計画通りに行われているか、また、ダムにより渇水被害をどれだけ軽減できたのかの検証を行うことを基本的な方針とする。

3.1.2. 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 3.1.2-1 に示すとおりである。

(1) 利水補給計画の整理

多目的ダムの利水補給計画について目的別に整理を行う。特にかんがい用水、水道用水については、取水方法(ダムからの直接取水か下流からの取水かなど)、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。主に工事誌やダムのパンフレットからの整理とする。

(2) 利水補給実績の整理

ダムからの補給実績の整理を行う。水使用状況年表等より、目的別に至近 10 ヶ年の整理を行うこととし、ダム地点における補給実績、下流基準点における補給実績、発電実績等について整理するものとする。なお、計画補給量に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水補給効果の評価

補給による効果として、流況の改善効果等を指標として新規水資源開発の効果について評価する。また、渇水時におけるダムの利水補給による被害軽減の効果、発電効果に関しては電気料金等に換算するなど、地域への貢献度として評価を行う。

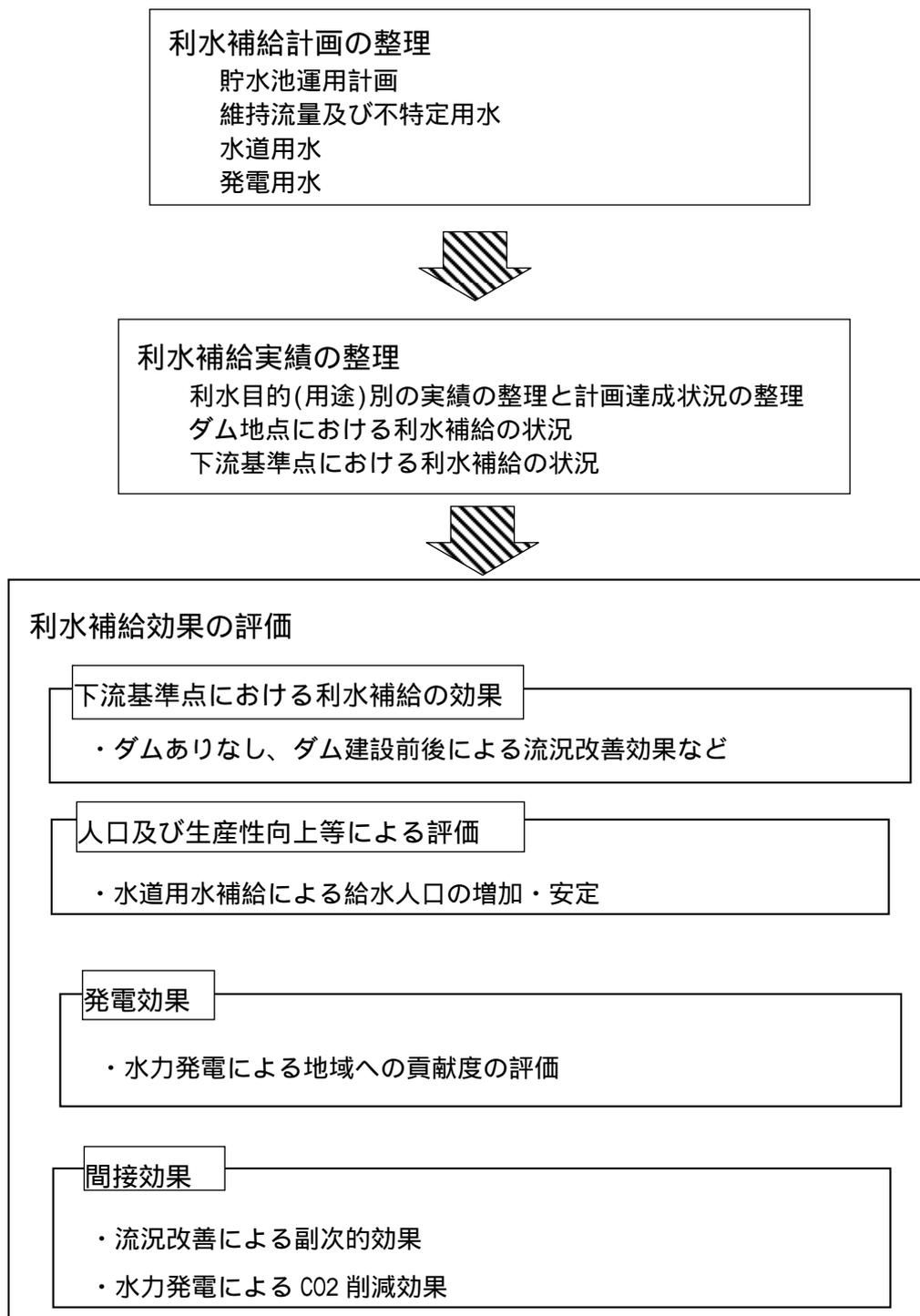


図 3.1.2-1 評価の手順

3.1.3. 必要資料(参考資料)の収集・整理

利水補給の評価に関する資料を収集し、「3.6 文献リストの作成」にてとりまとめるものとする。

3.2. 利水補給計画

3.2.1. 貯水池運用計画

一庫ダムの貯水位管理は平常時最高水位が EL.149.0m であり、洪水期間における洪水貯留準備水位は EL.135.3m である。

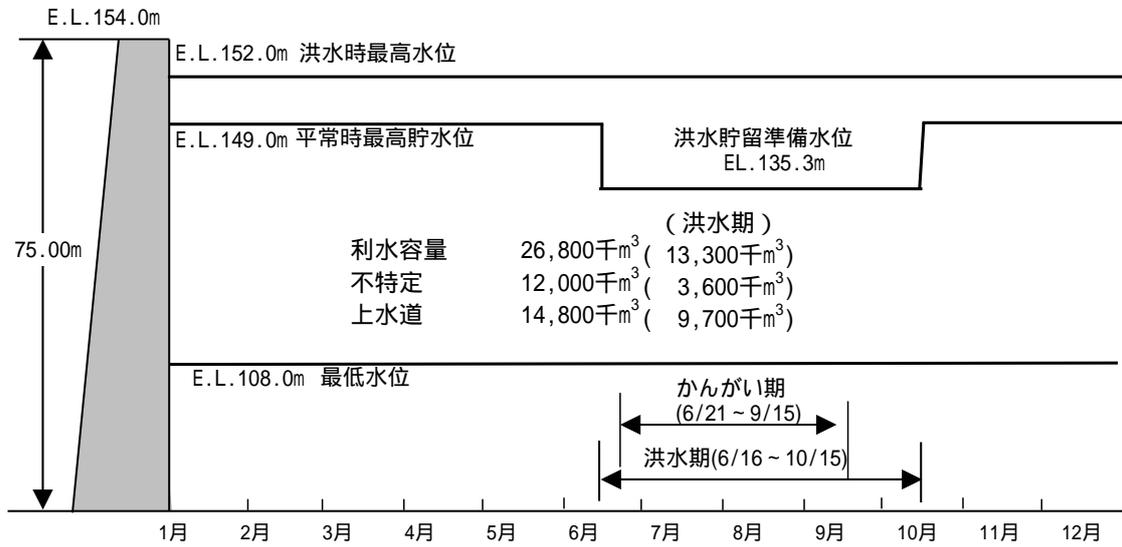


図 3.2.1-1 貯水池容量配分図

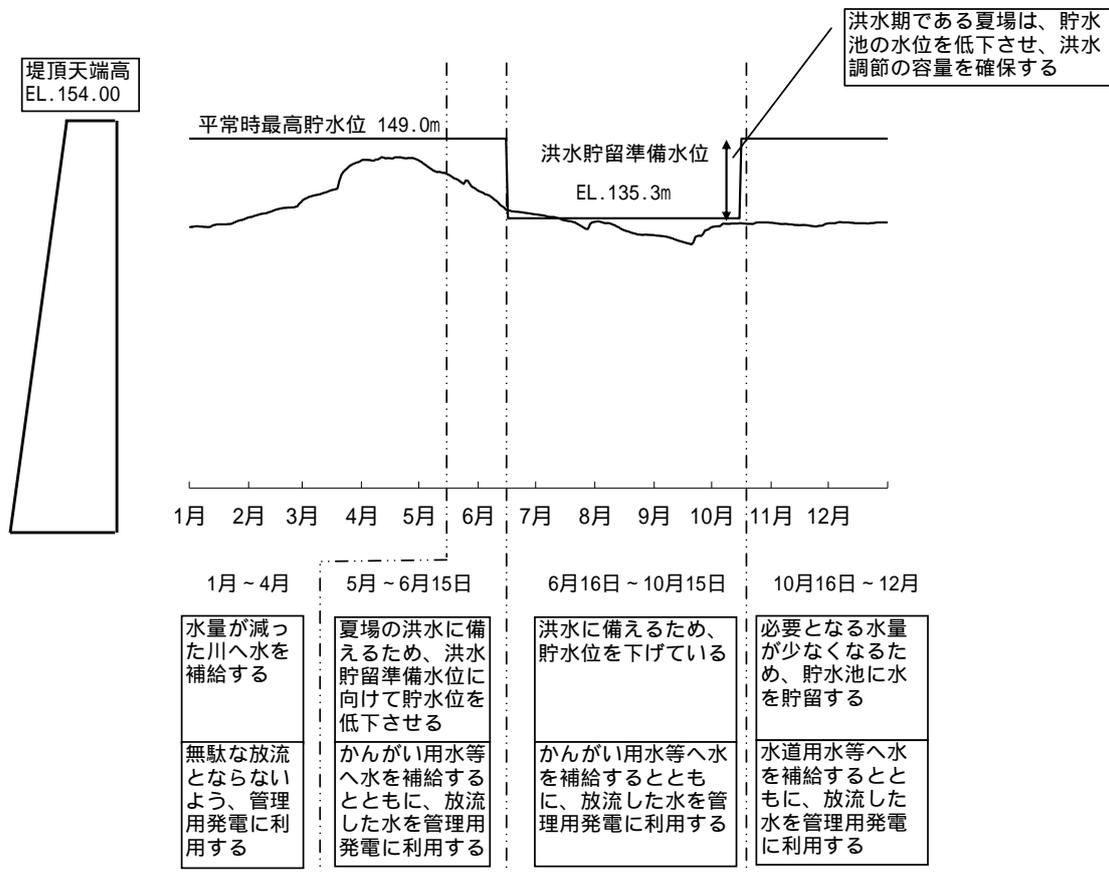


図 3.2.1-2 貯水池運用計画

猪名川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、非洪水期（10月16日～6月15日）において12,000千 m^3 （洪水期：3,600千 m^3 ）の不特定容量を利用し、虫生地点及び軍行橋地点においてそれぞれ最大2.724 m^3/s 及び最大3.103 m^3/s の水量を確保できるようダムから補給する。

また、新規利水容量として、非洪水期において14,800千 m^3 （洪水期：9,700千 m^3 ）を利用して、虫生地点における水道用水として計1.570 m^3/s を確保できるようダムから補給する。

なお、利用に支障を与えない範囲内で、利水容量を利用して管理用発電を行う。

3.2.2. 利水補給計画の概要

一庫ダムでは、不特定用水（既得用水の安定化と流水の正常な機能の維持）及び水道用水に対して、貯水池の貯留水を用いて補給する。

(1) 河川環境の保全等

流水の正常な機能の維持のために確保すべき流量は、虫生地点と軍行橋地点において表3.2.2-1示すとおりであり、各地点において必要量を確保できるようダムから補給する。なお、この値は不特定かんがい用水と従来から猪名川より取水している水道用水から成り立っている。

表 3.2.2-1 確保すべき流量

（単位： m^3/s ）

期間	虫生地点	軍行橋地点
6月1日～6月20日まで	1.430	1.430
6月21日～7月15日まで	2.724	3.103
7月16日～8月15日まで	2.277	1.141
8月16日～9月30日まで	1.549	1.858
10月1日～翌年5月31日まで	1.100	1.100

(2)水道用水

水道用水の供給のために必要な流量は、表 3.2.2-2に示すとおりである。新規利水容量、非洪水期 14,800 千 m^3 (洪水期:9,700 千 m^3)を利用して、上水道用として計 1.570 m^3/s を確保できるようダムから補給する。

表 3.2.2-2 供給先別必要水量

(単位: m^3/s)

供給先	必要水量
兵庫県水道用水	0.992
池田市水道用水	0.365
川西市水道用水	0.116
豊能町水道用水	0.097
合計	1.570

(3)管理用発電用水

上記(1)、(2)の補給に支障を与えない範囲内で、貯水池の貯水を管理用発電に使用する。

3.2.3. 下流基準点における補給量

一庫ダムでは、利水基準点は虫生・軍行橋の2地点であり、確保水量についてと軍行橋上流部に対するもの、および下流部に対するものについて決定されている。



図 3.2.3-1 下流基準点の位置図

非かんがい期の確保水量については、水道用水量および河道維持、生物、景観等の流水の正常な機能維持の点から、軍行橋上下流部とも 1.1m³/s としている。

表 3.2.3-1 一庫ダム下流基準地点（虫生地点）における確保量

虫生地点		(単位：m ³ /s)	
期間	機能維持	新規利水	合計
～5/31	1.100	1.570	2.670
6/1～6/20	1.430	1.570	3.000
6/21～7/15	2.724	1.570	4.294
7/16～8/15	2.277	1.570	3.847
8/16～9/30	1.549	1.570	3.119
10/1～5/31	1.100	1.570	2.670

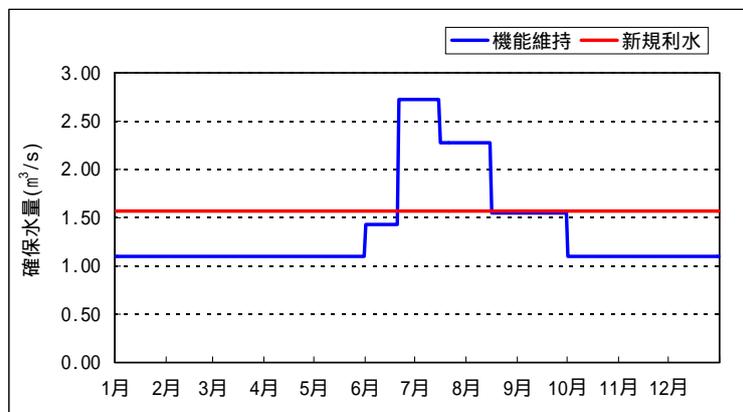


図 3.2.3-2 一庫ダム下流基準地点（虫生地点）における確保量

猪名川の農業用水利用状況を表 3.2.3-2に示す。

表 3.2.3-2 猪名川の農業用水利用状況

用水名	取水量(既往慣行)		地検調査による所要量	届け出による水量
	最大 (m ³ /sec)	常時 (m ³ /sec)		
多田大井	0.370	0.270	0.224	0.835
小戸井	0.660	0.450	0.666	0.594
加茂井	0.570	0.440	0.572	(0.214)
池田井	0.326	0.326	0.370	0.330
北台井	0.360	0.270	0.176	0.257
高木井	0.370	0.260	0.079	0.046
三々井井	2.036	1.383	0.987	(0.681)
大井井	0.566	0.026	0.457	0.457
利倉井	1.910	1.310	0.492	0.492
大倉・内井ポンプ	0.254	0.024	0.319	0.319
椎堂ポンプ	0.053	0.053	0.112	0.112
富田ポンプ	0.068	0.068	0.097	0.063
三平井	0.204	0.136	0.165	0.165
上食満ポンプ	0.050	0.050	0.117	0.117
中食満ポンプ	0.052	0.052	0.126	0.126
計	7.849	5.118	4.959	3.913

(出典：一庫ダム工事誌)

3.2.4. 水道用水

水道用水の供給のために必要な流量は図 3.2.4-1に示すとおりであり、各地点において取水可能な必要量を確保するためダムから補給する。



図 3.2.4-1 水道用水補給範囲

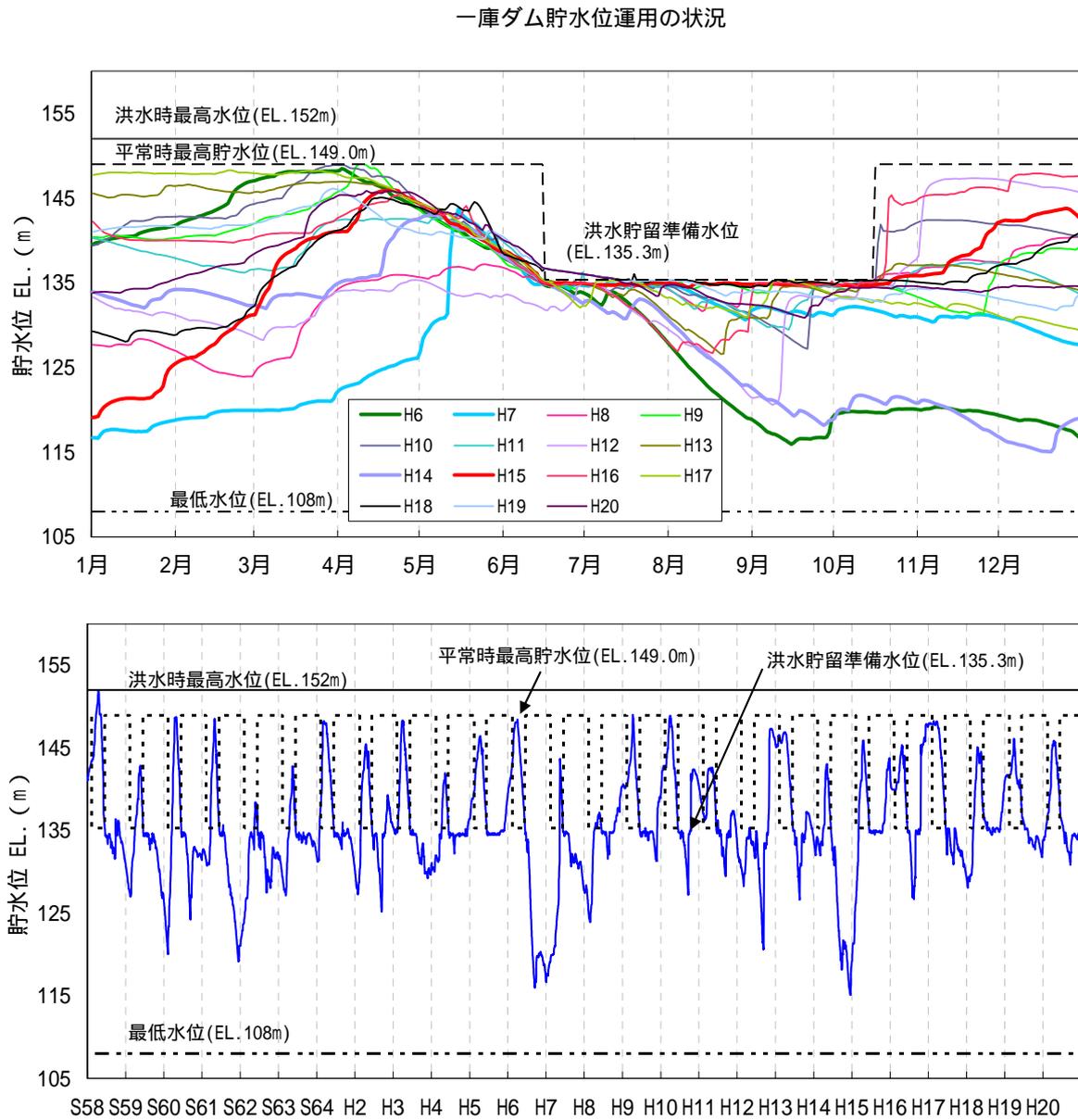
(出典:パンフレット「Hitokura Dam s Wish 知明湖」)

3.3. 利水補給実績

3.3.1. 利水補給実績概要

一庫ダムの平成6～20年の貯水池運用実績を図3.3.1-1に示す。

平成6～7年、平成14～15年は水位低下が顕著であった。



(出典：管理年報)

図 3.3.1-1 一庫ダム貯水池運用実績

図 3.3.1-2に、一庫ダムの降水量・流入放流量の状況を示す。

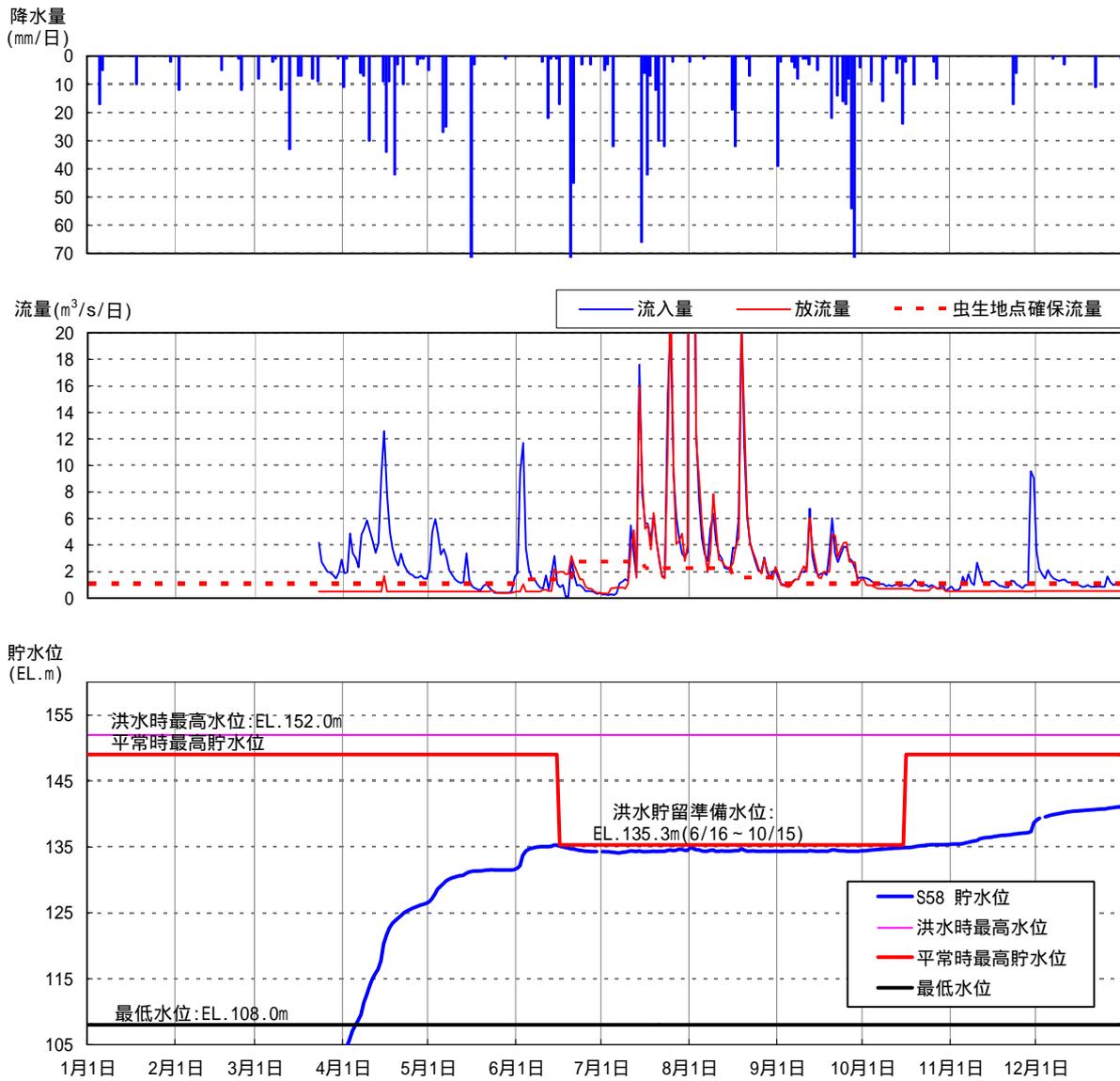


図 3.3.1-2(1) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 58 年)

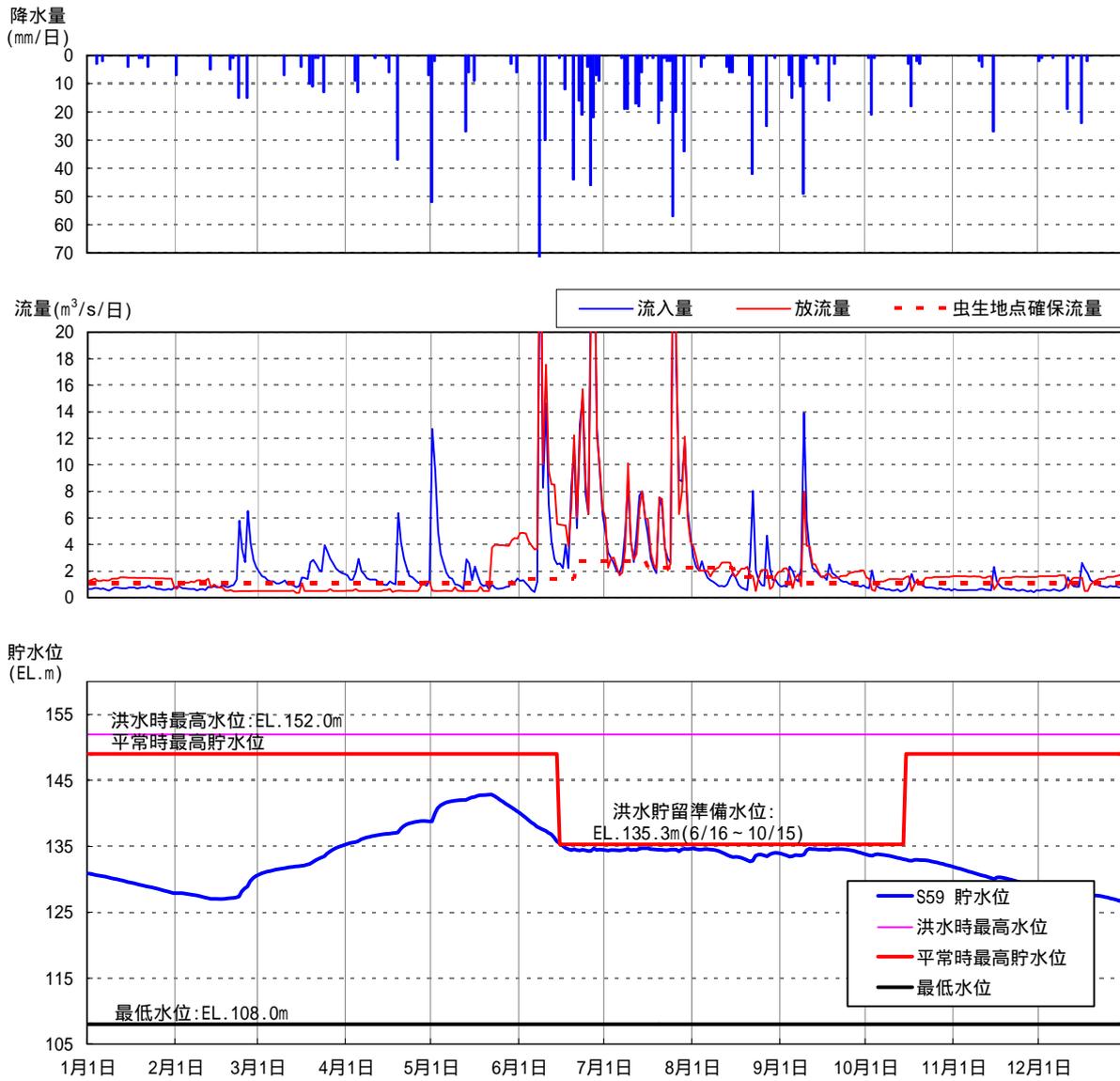


図 3.3.1-2(2) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 59 年)

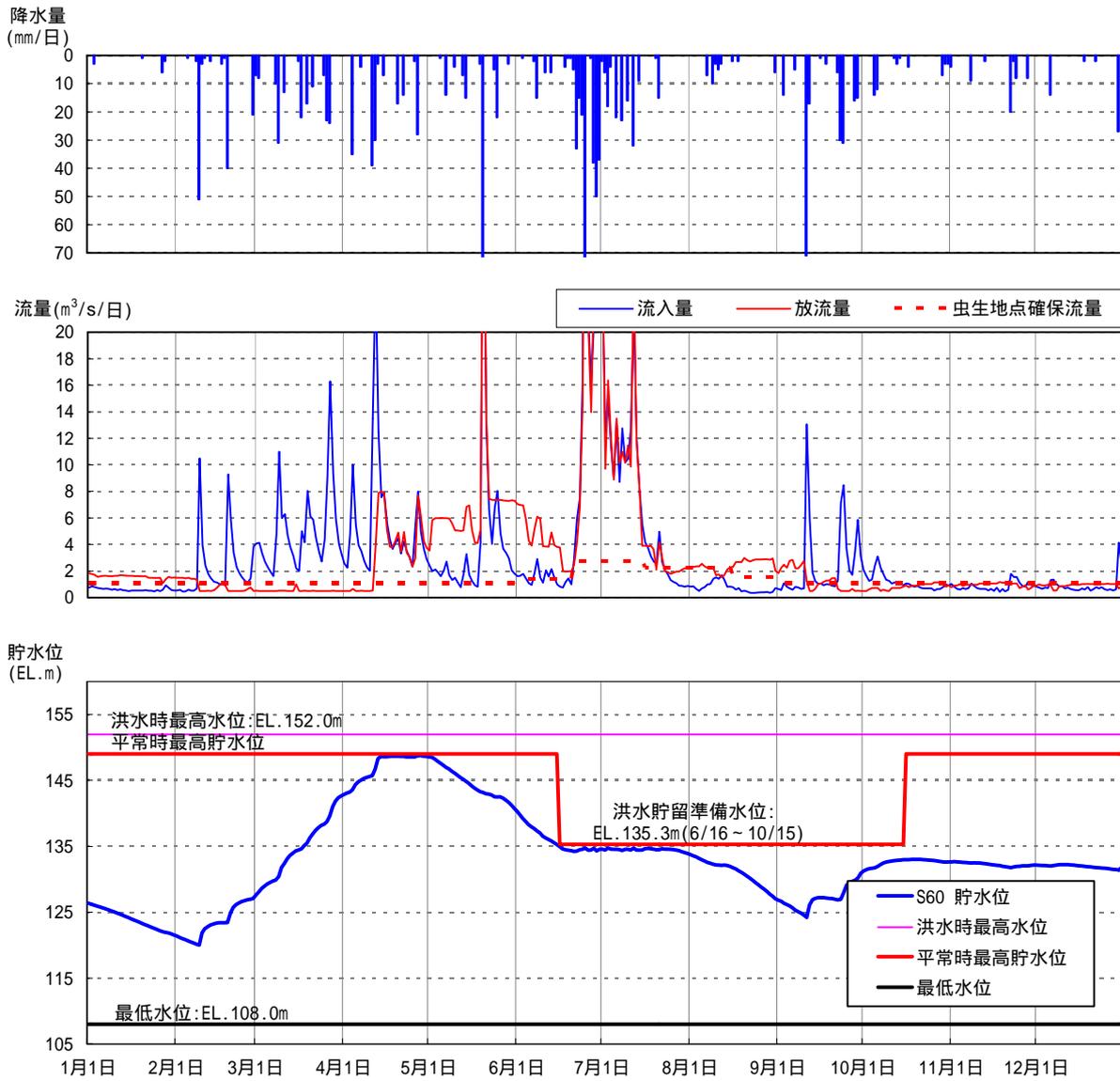


図 3.3.1-2(3) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 60 年)

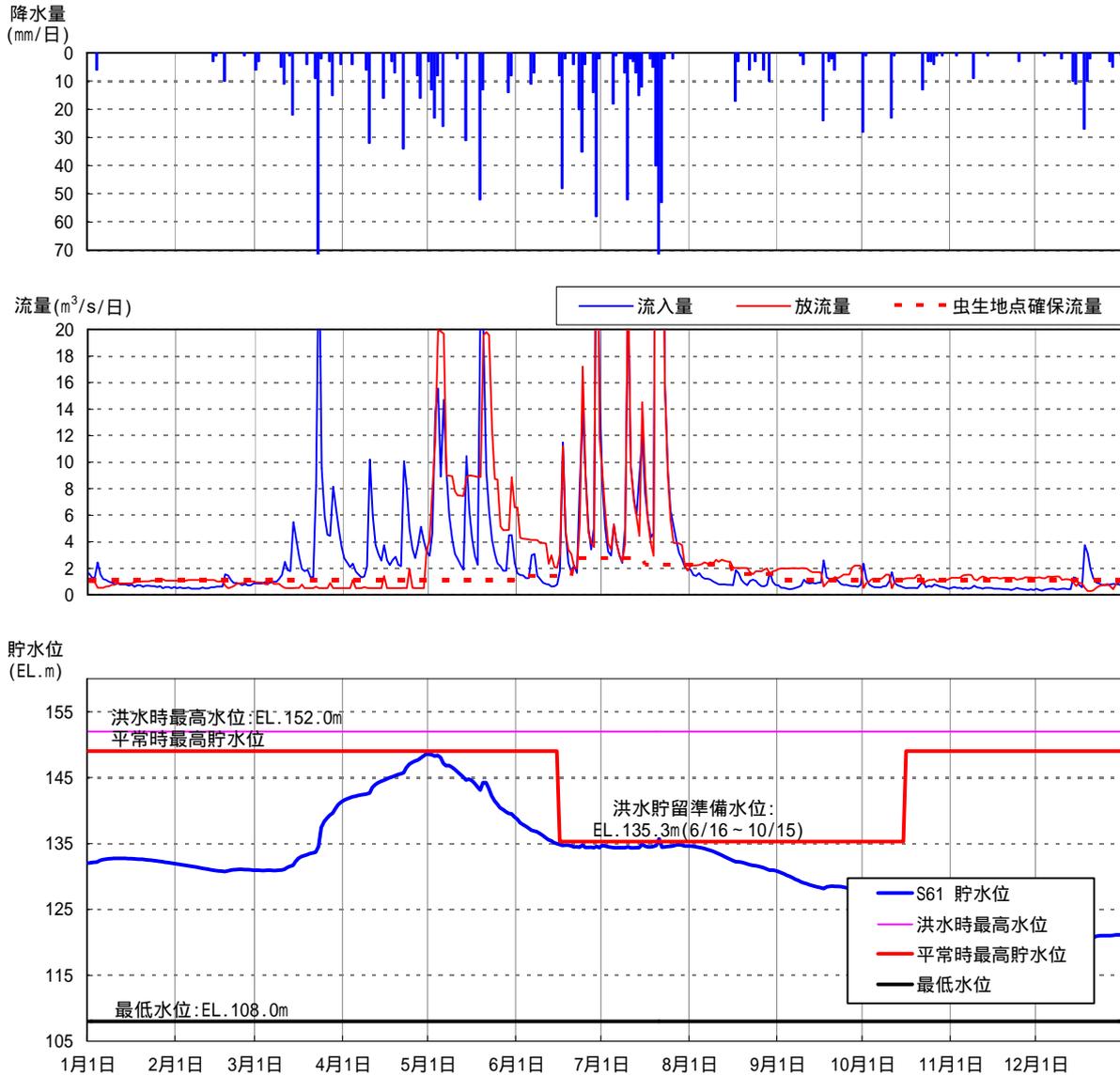


図 3.3.1-2(4) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 61 年)

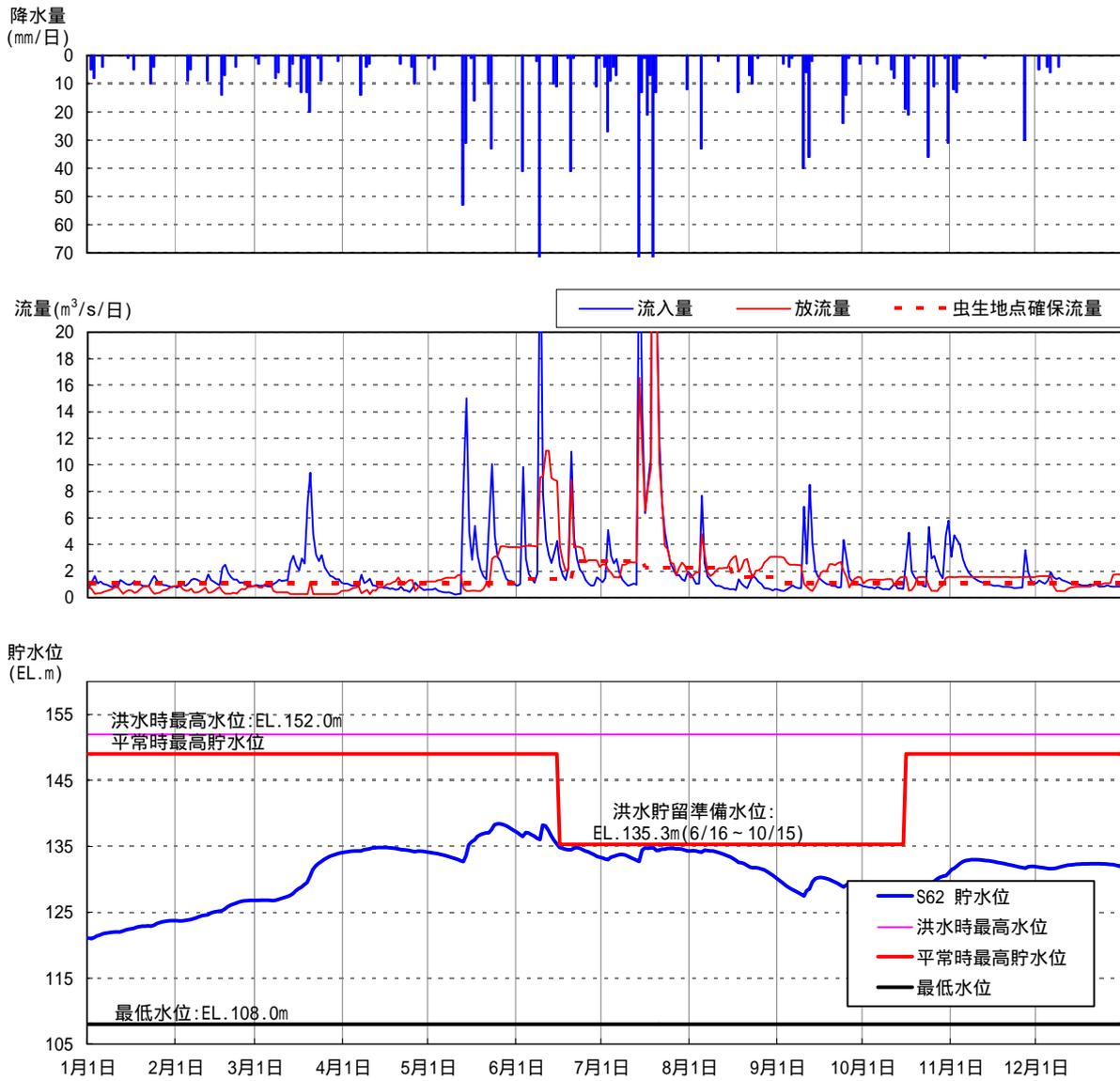


図 3.3.1-2(5) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 62 年)

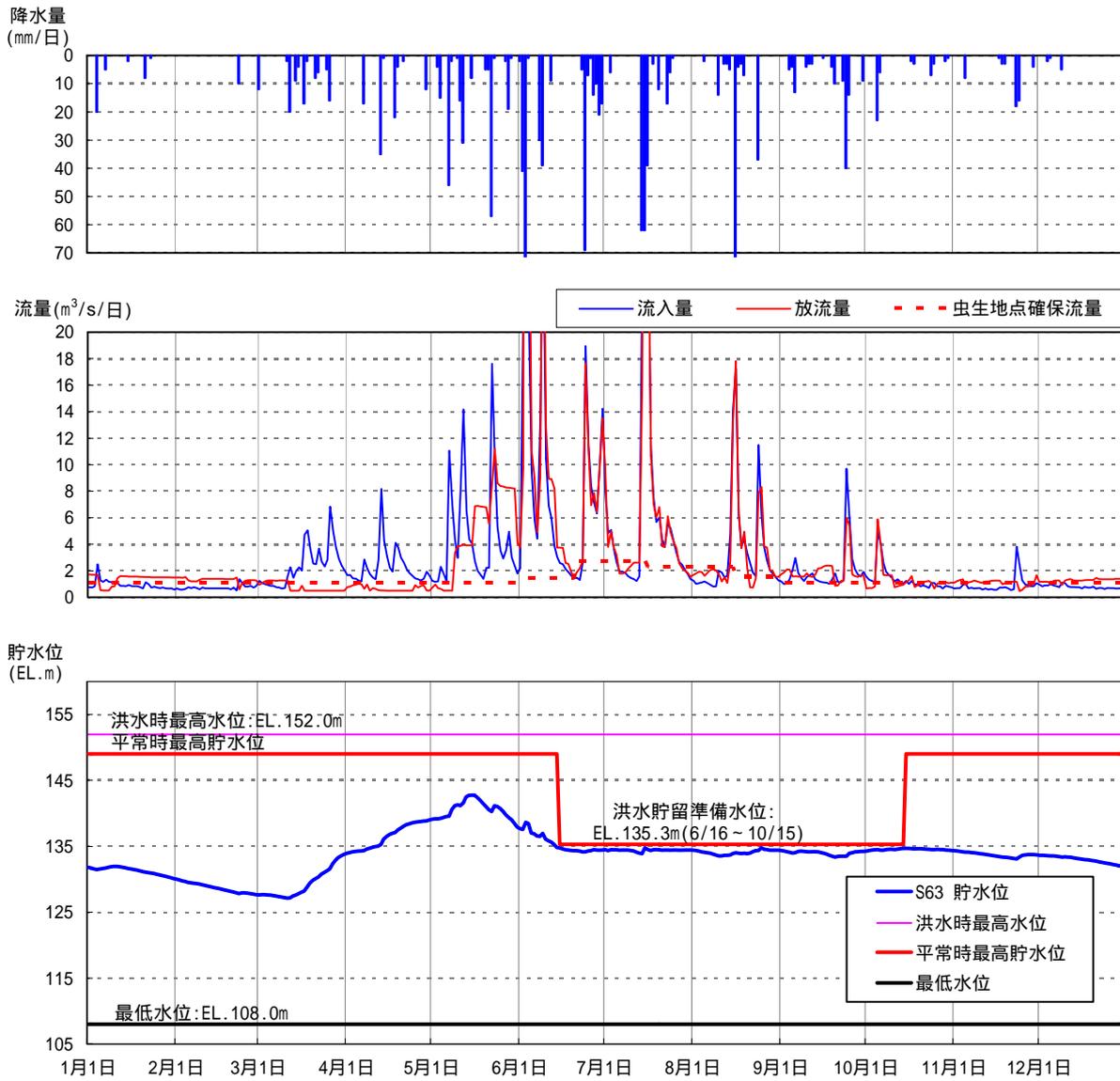


図 3.3.1-2(6) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(昭和 63 年)

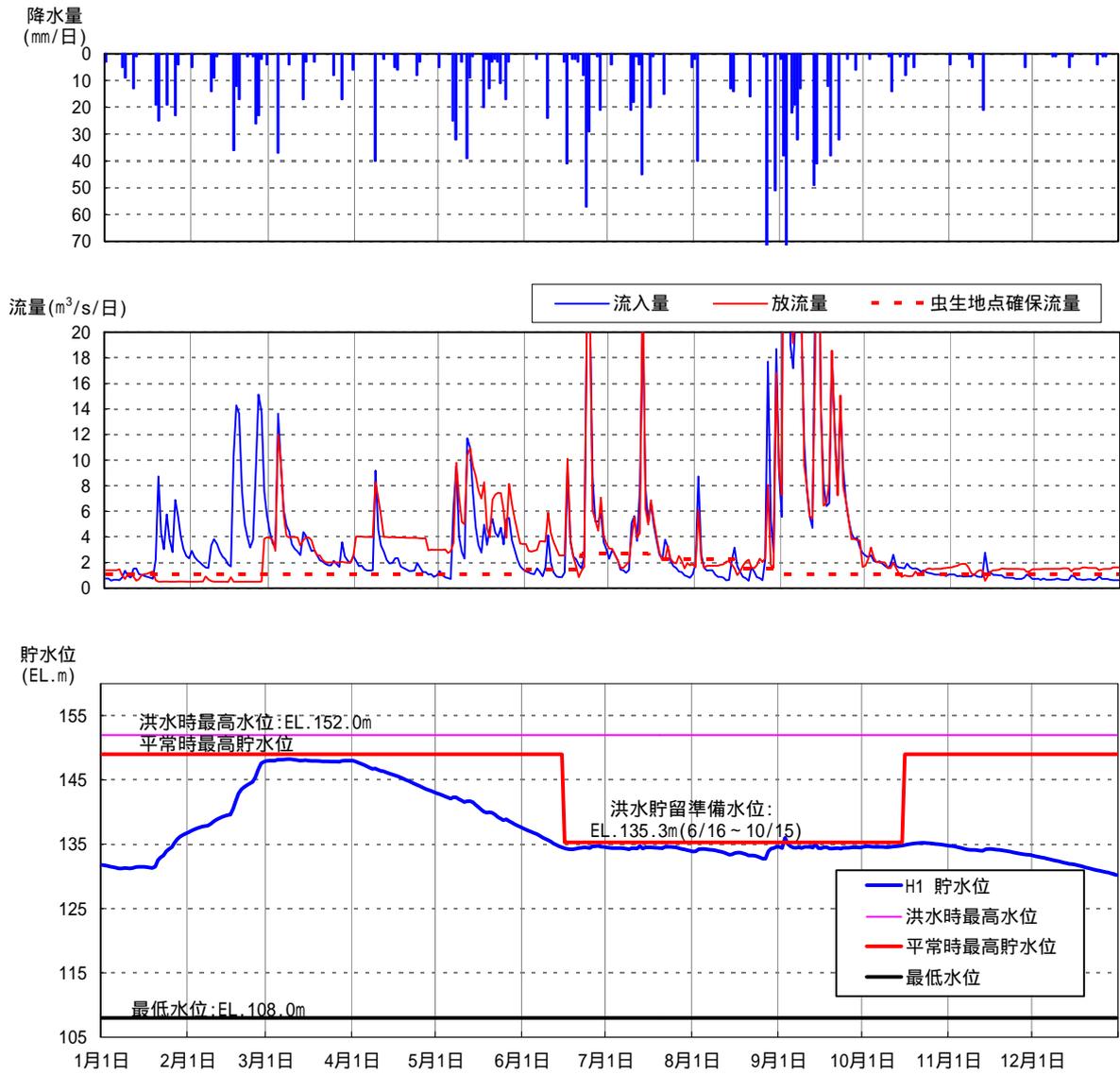


図 3.3.1-2(7) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成元年)

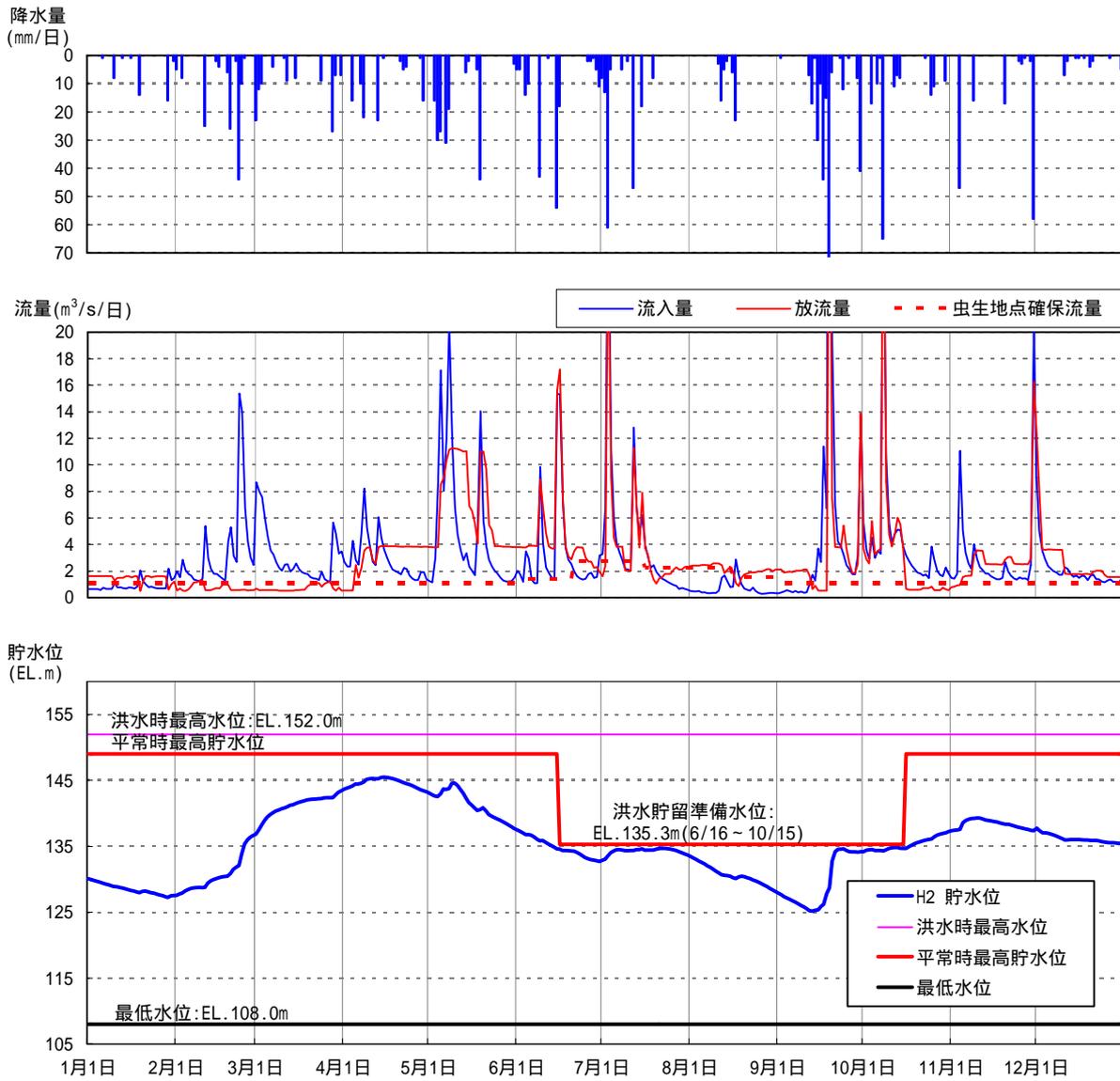


図 3.3.1-2(8) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 2 年)

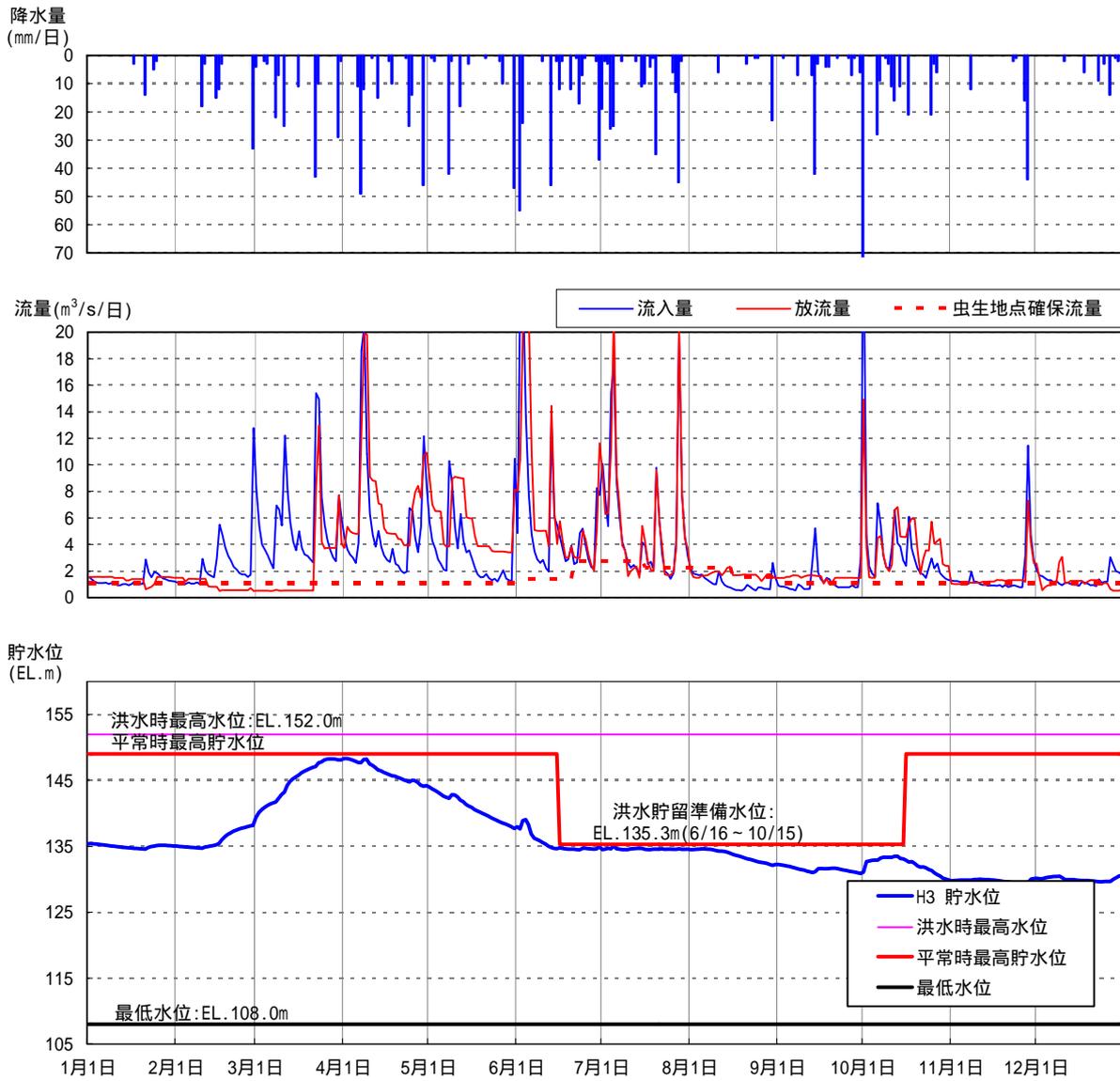


図 3.3.1-2(9) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 3 年)

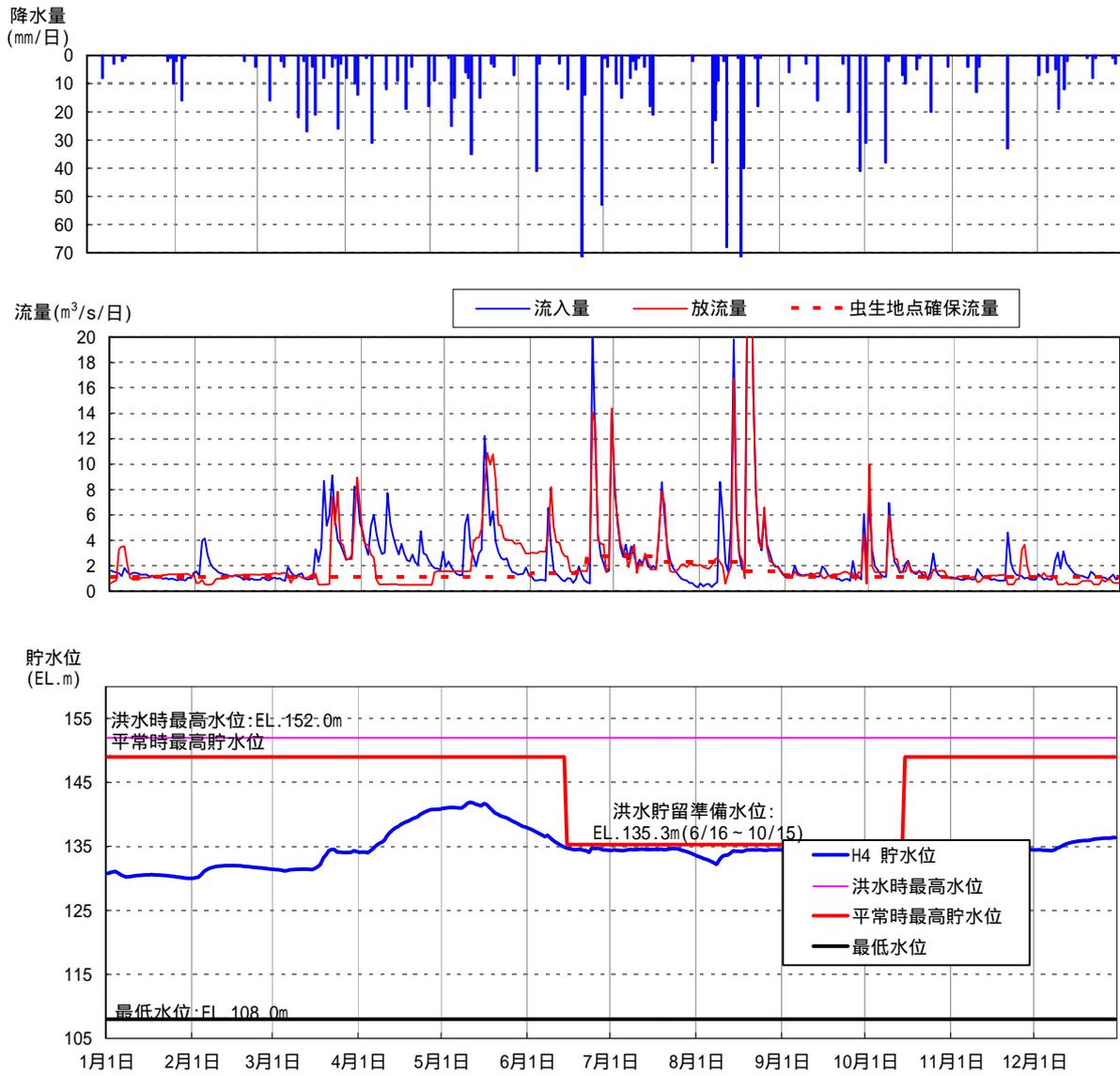


図 3.3.1-2(10) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 4 年)

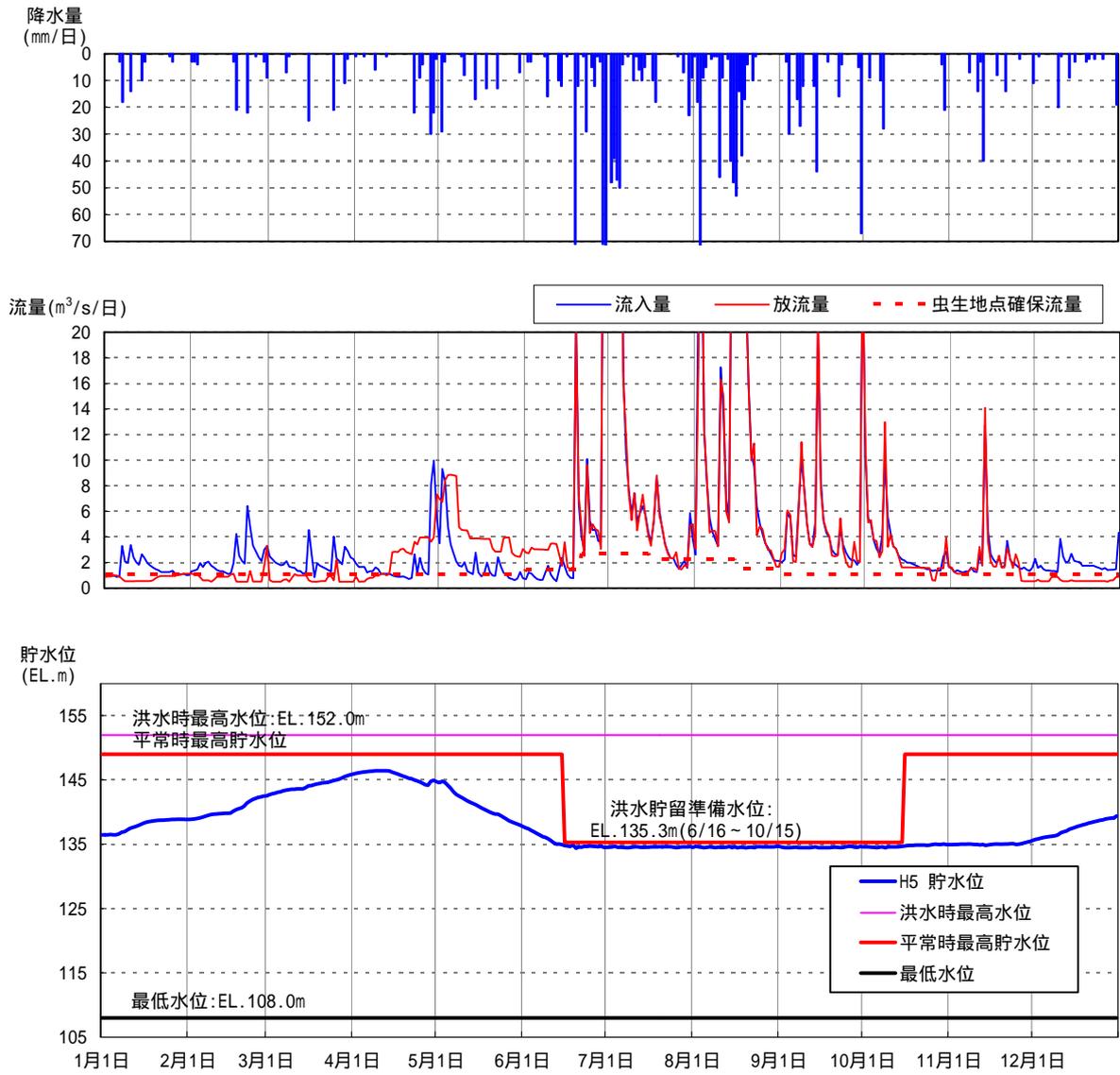


図 3.3.1-2(11) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 5 年)

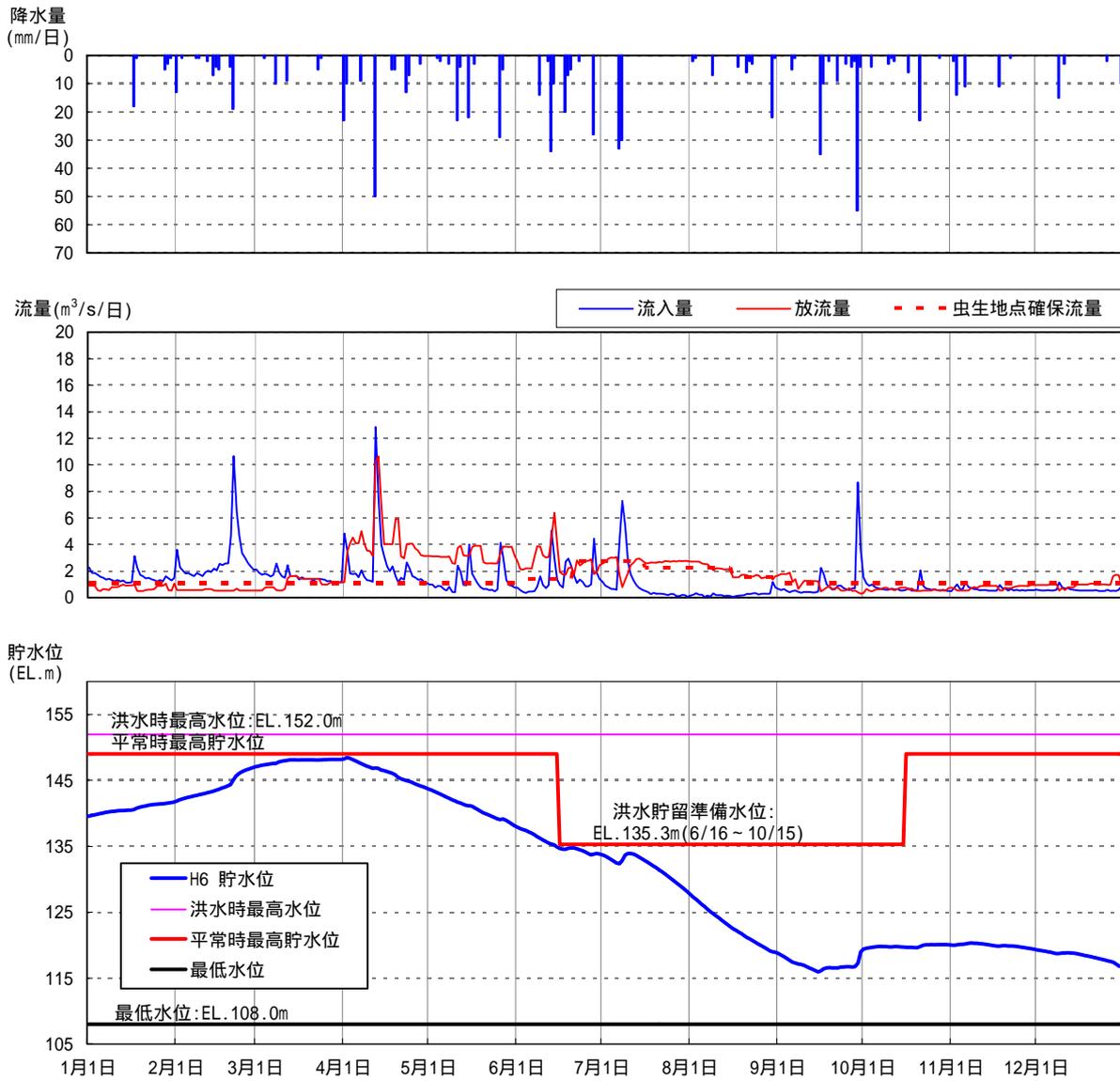


図 3.3.1-2(12) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成6年)

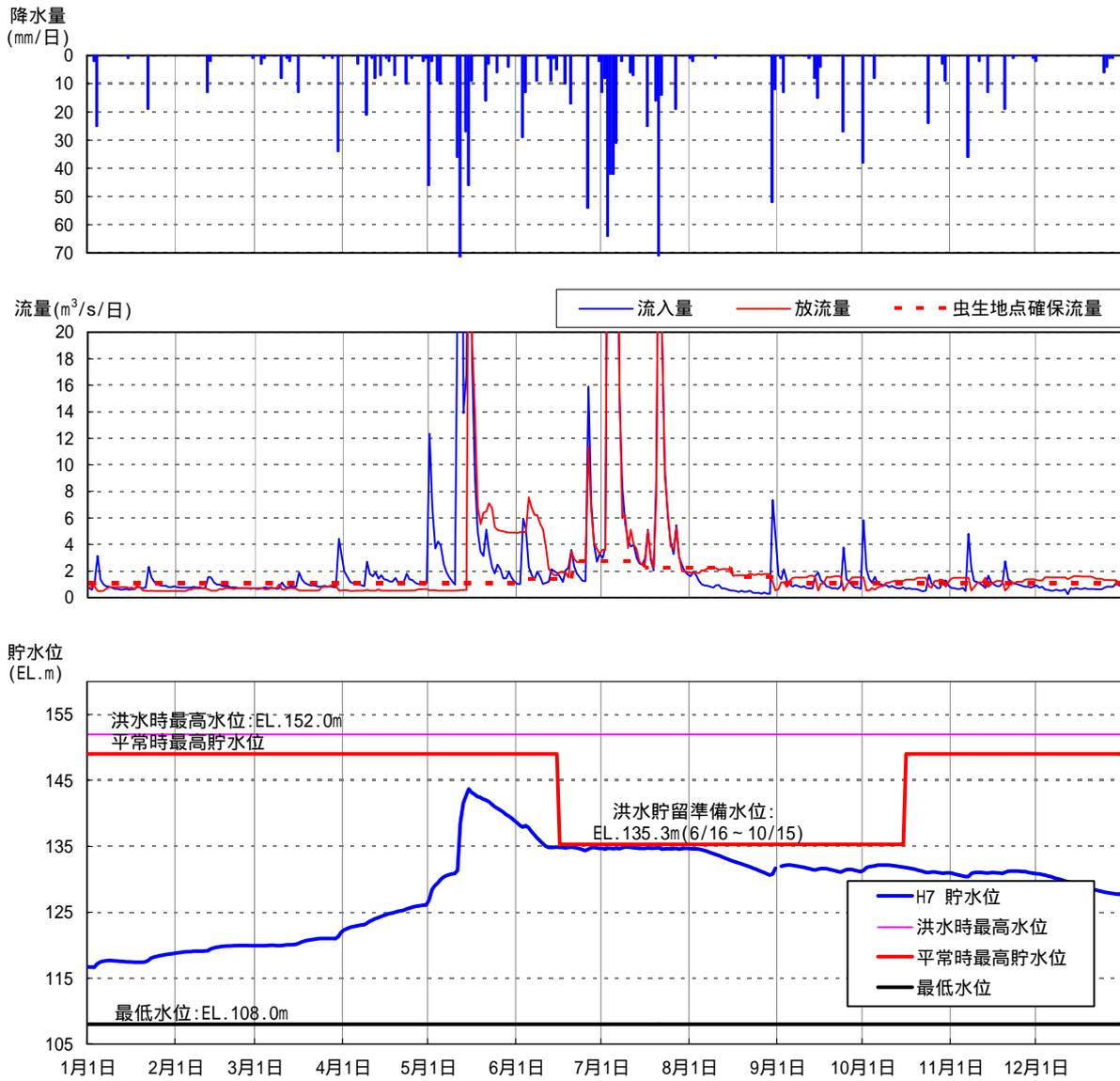


図 3.3.1-2(13) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成7年)

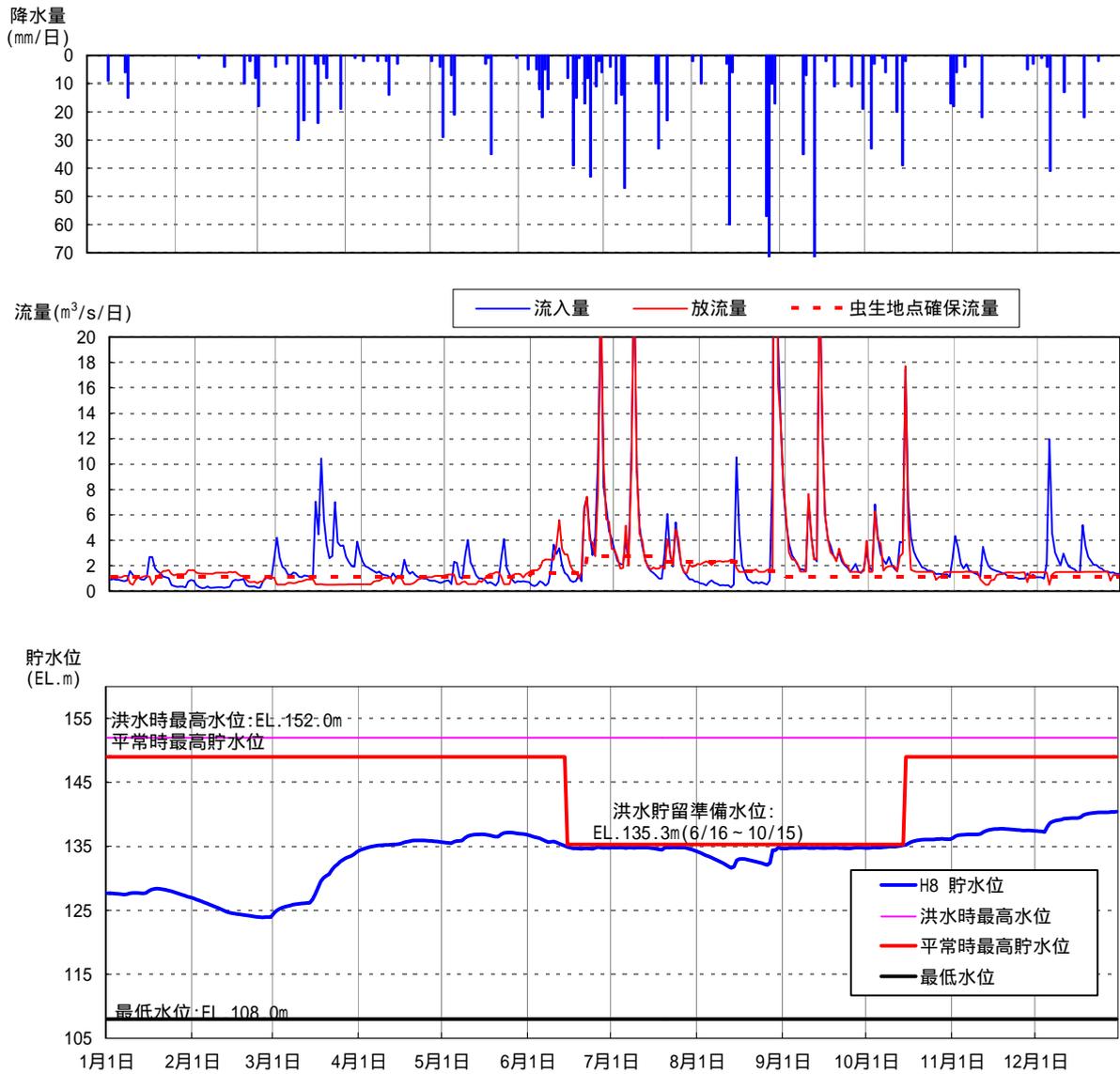


図 3.3.1-2(14) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 8 年)

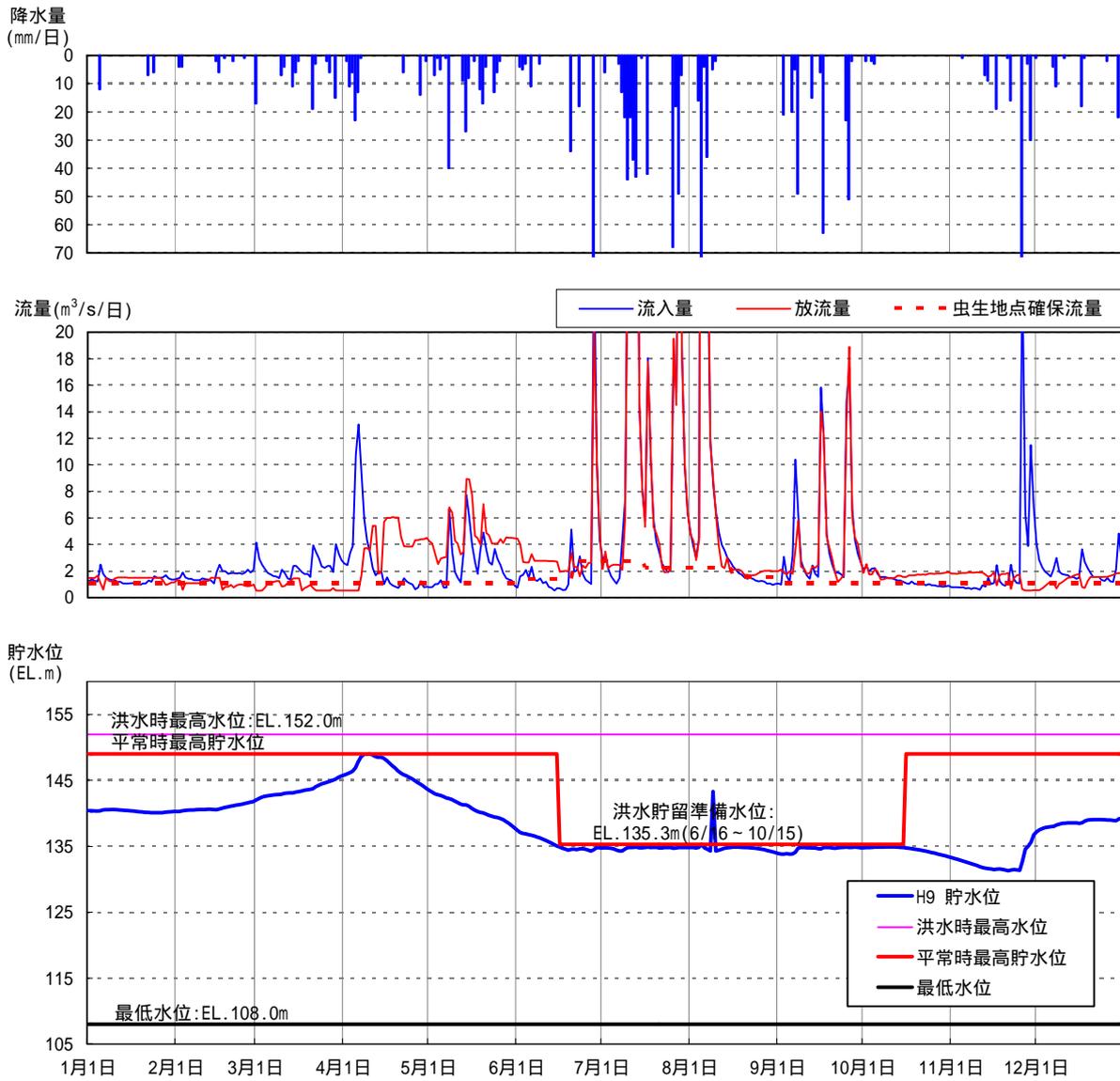


図 3.3.1-2(15) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 9 年)

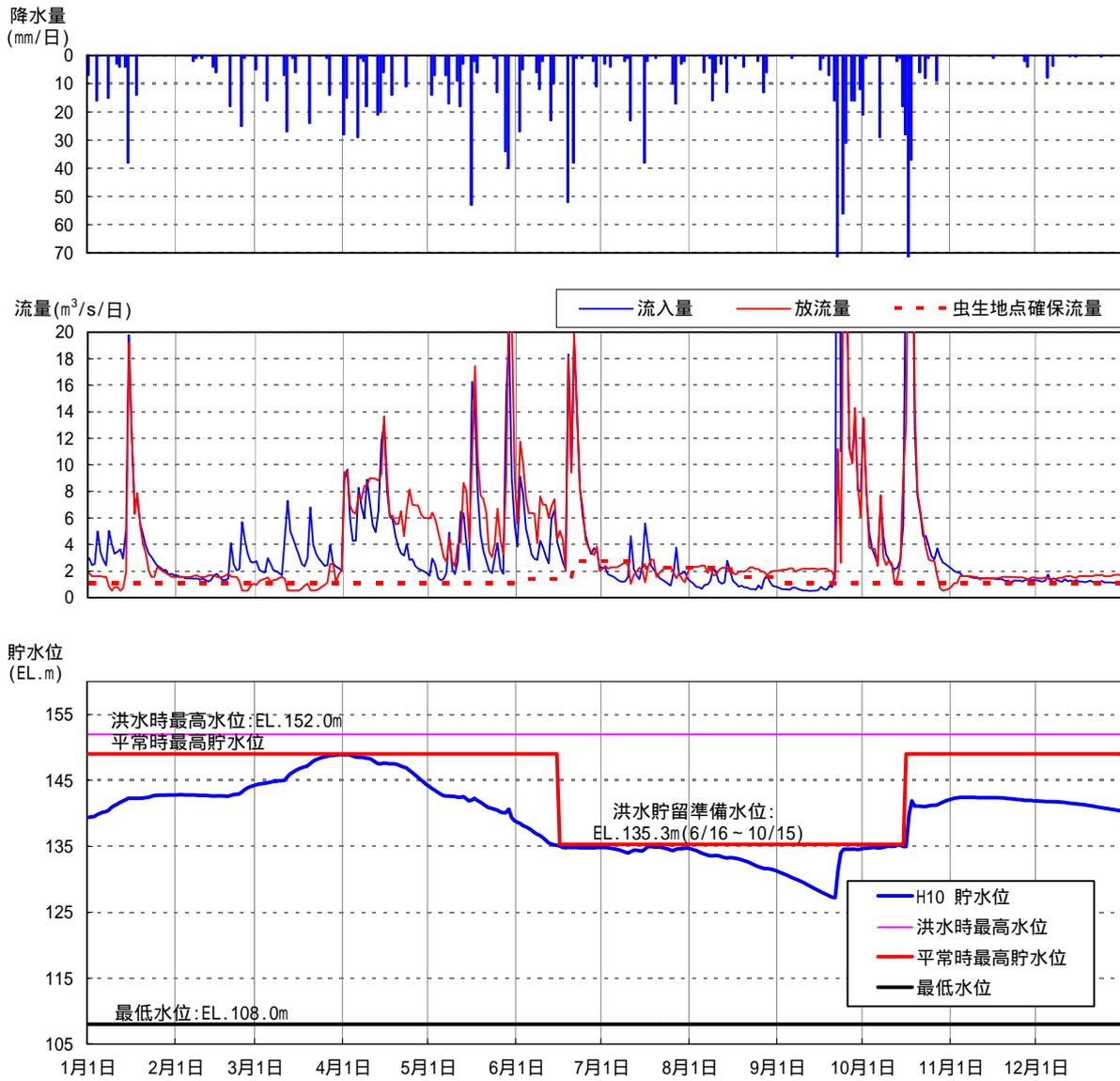


図 3.3.1-2(16) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 10 年)

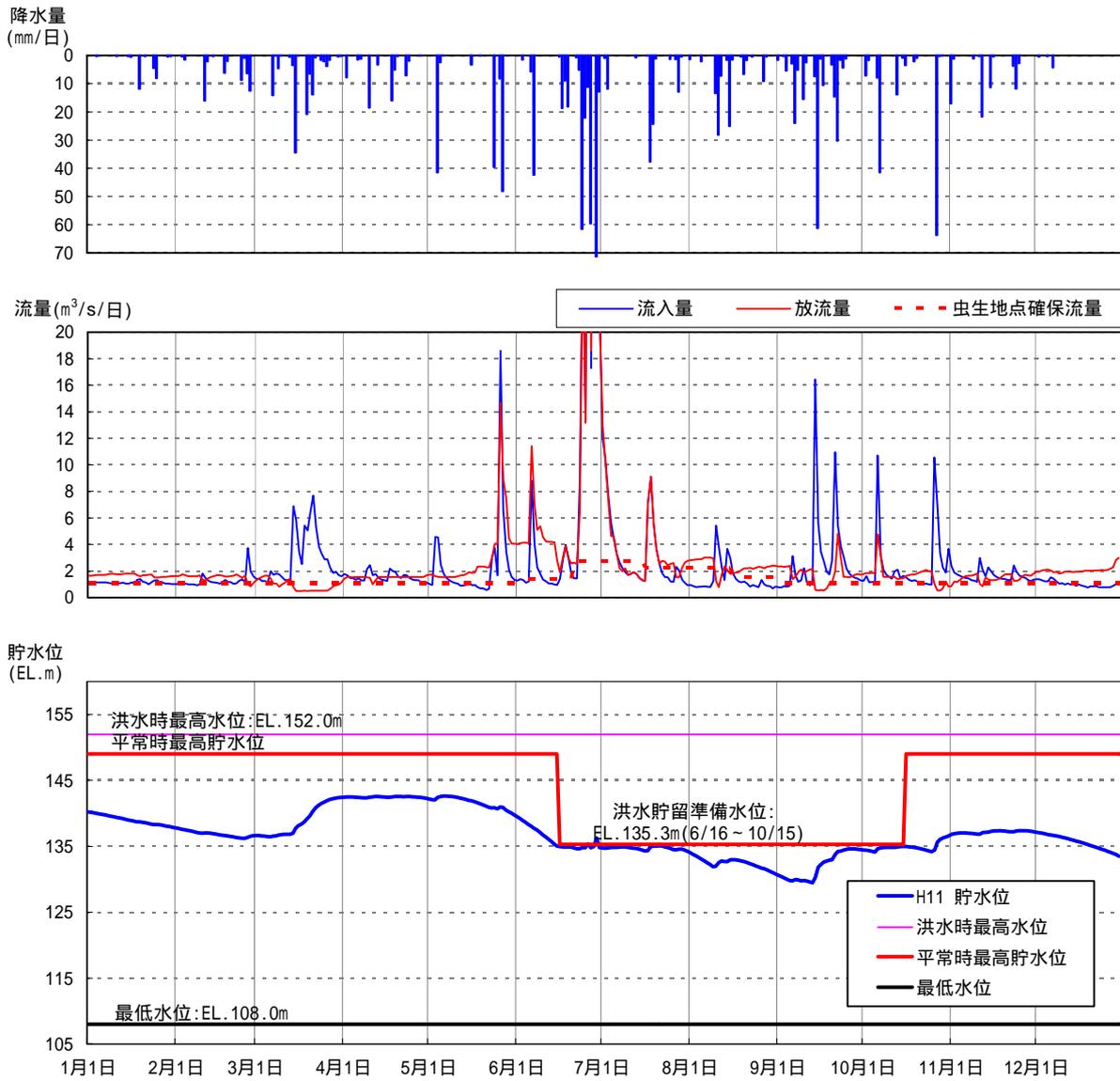


図 3.3.1-2(17) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 11 年)

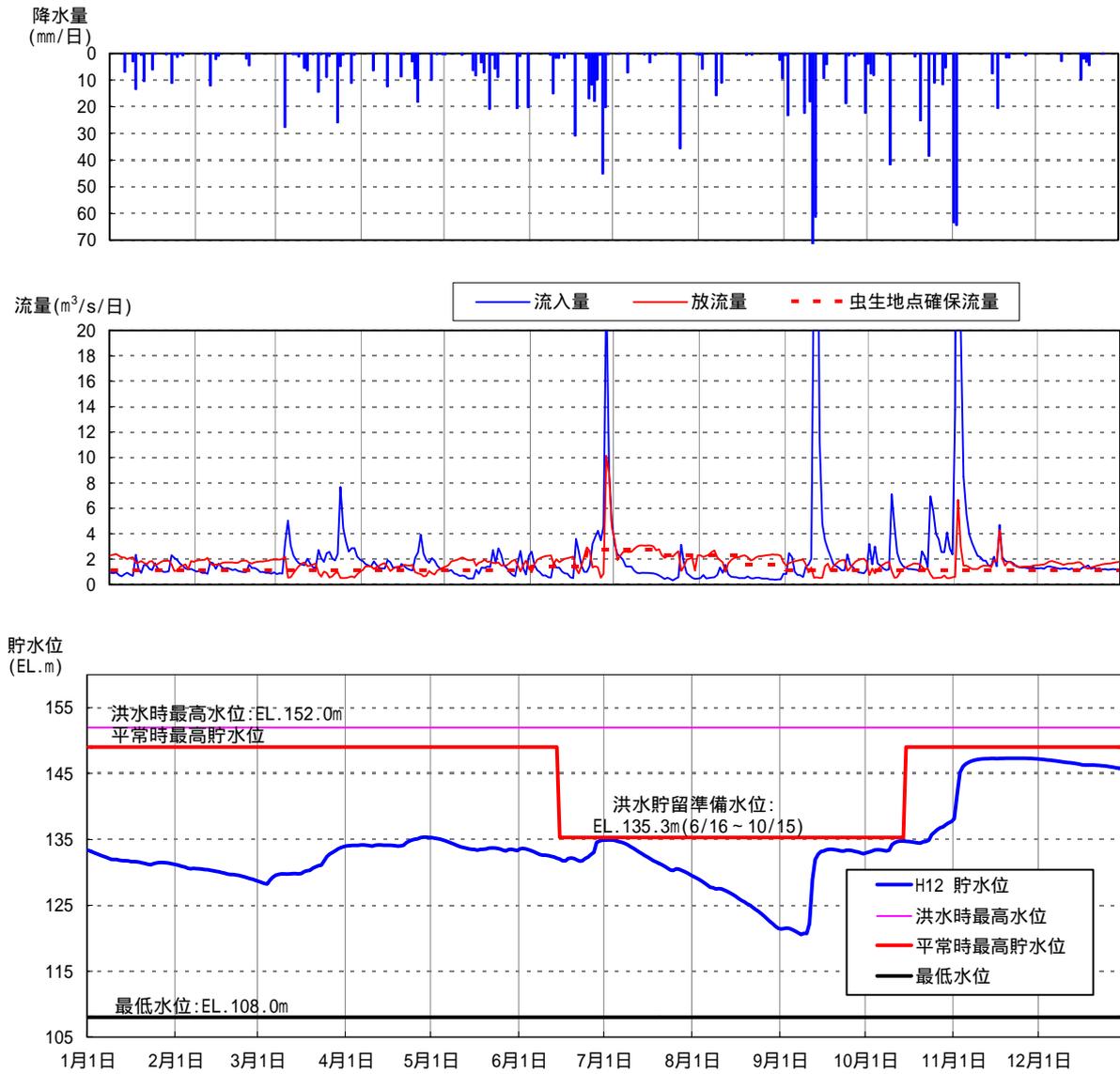


図 3.3.1-2(18) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 12 年)

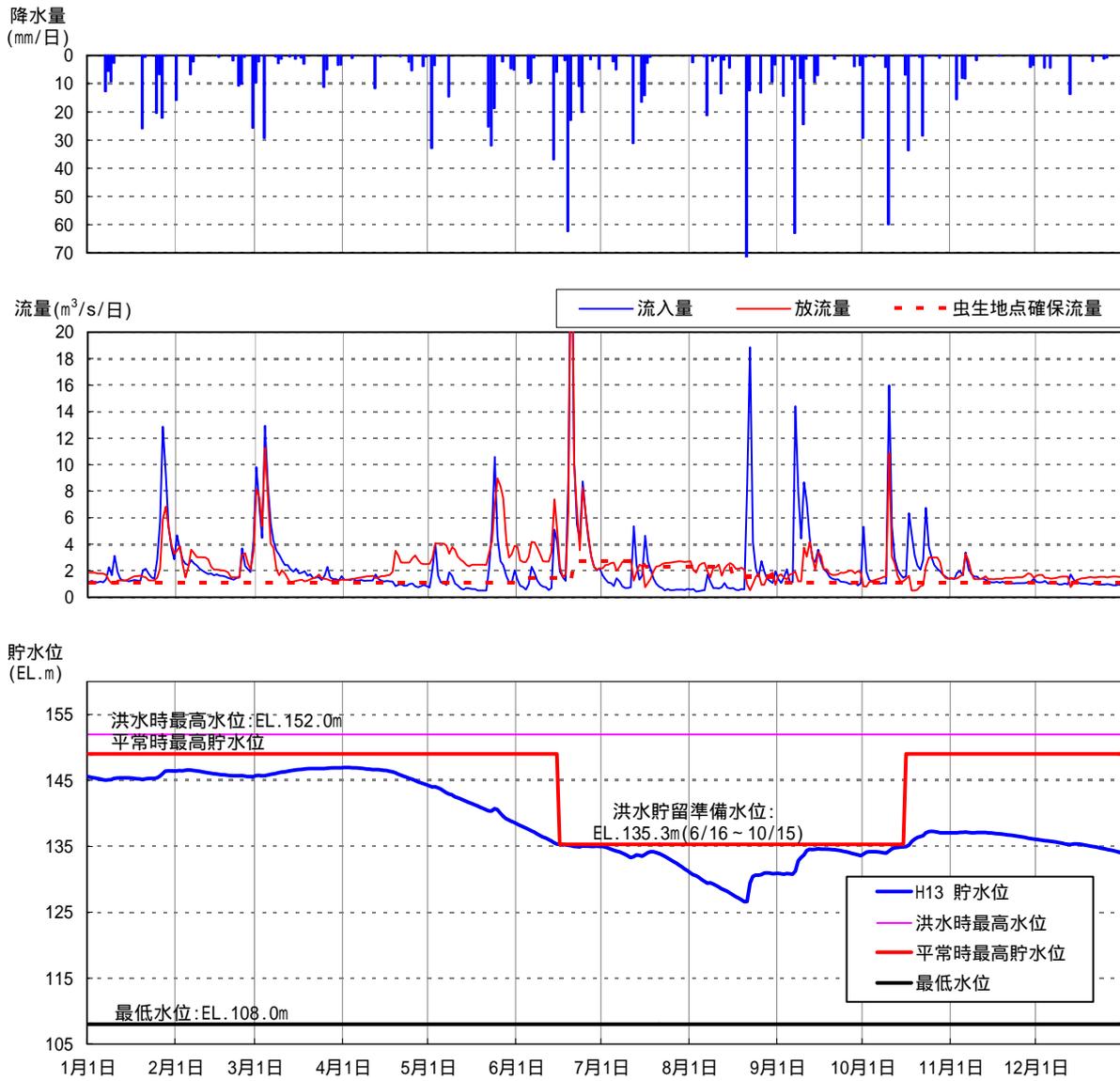


図 3.3.1-2(19) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 13 年)

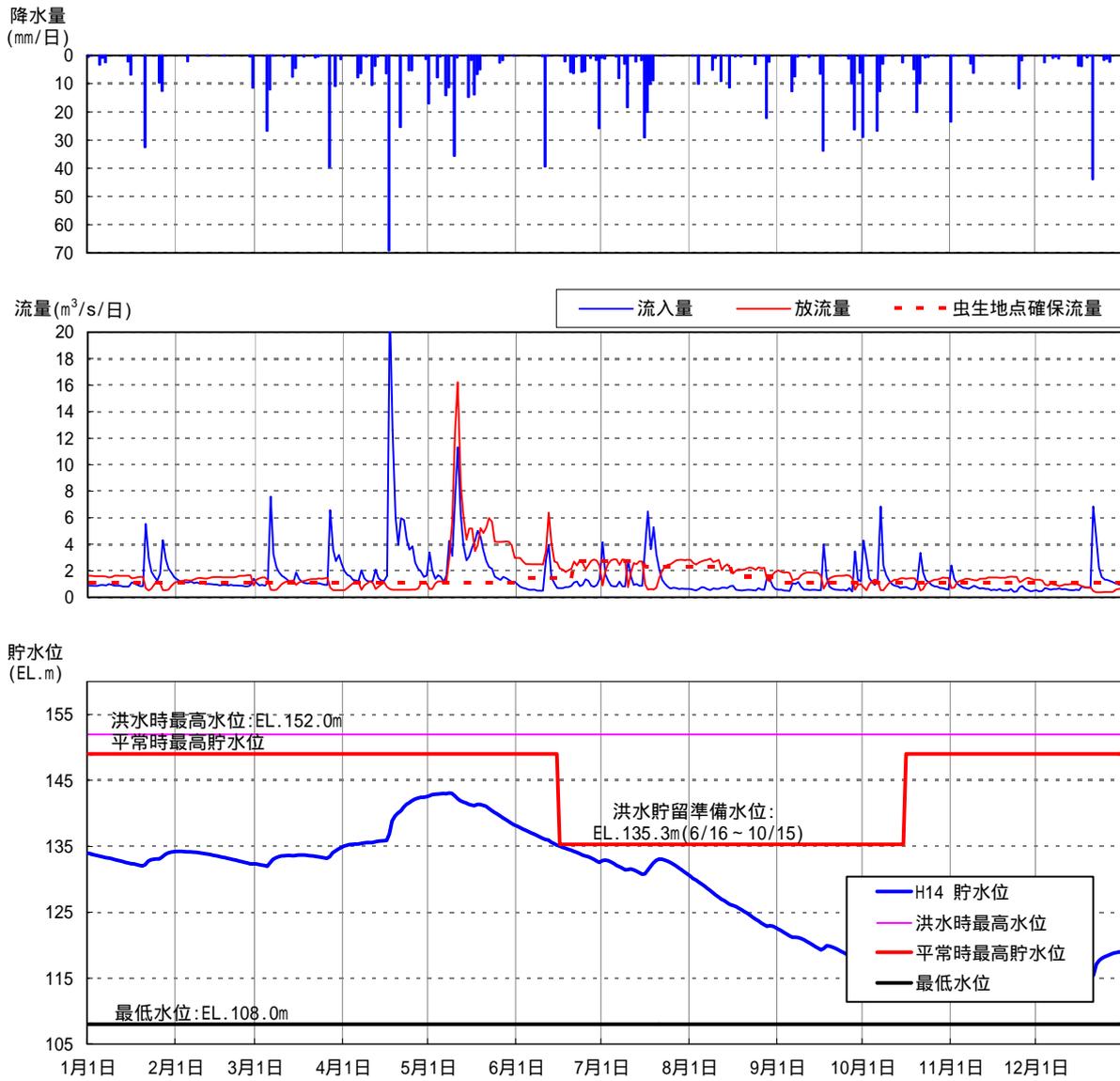


図 3.3.1-2(20) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 14 年)

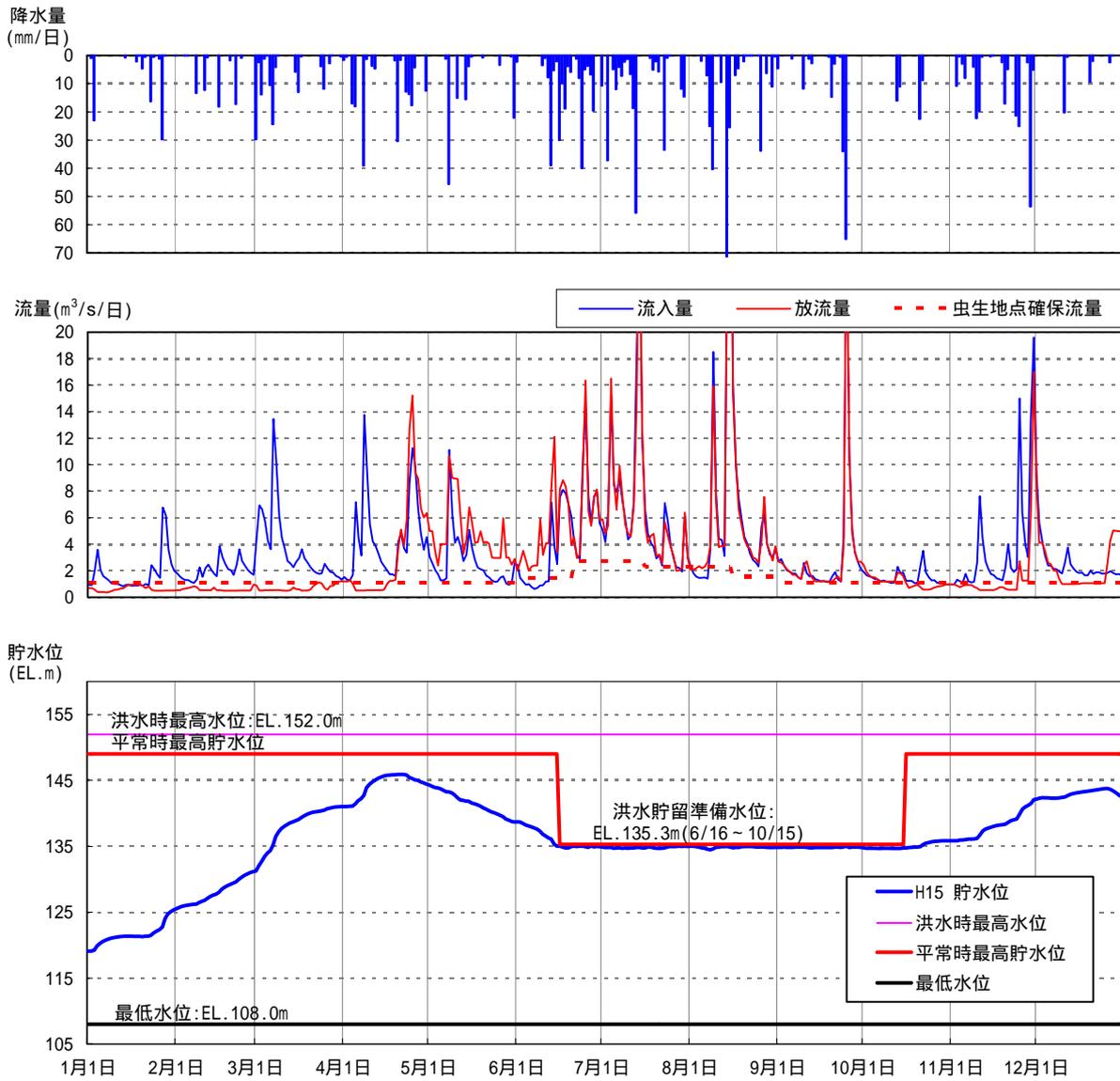


図 3.3.1-2(21) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 15 年)

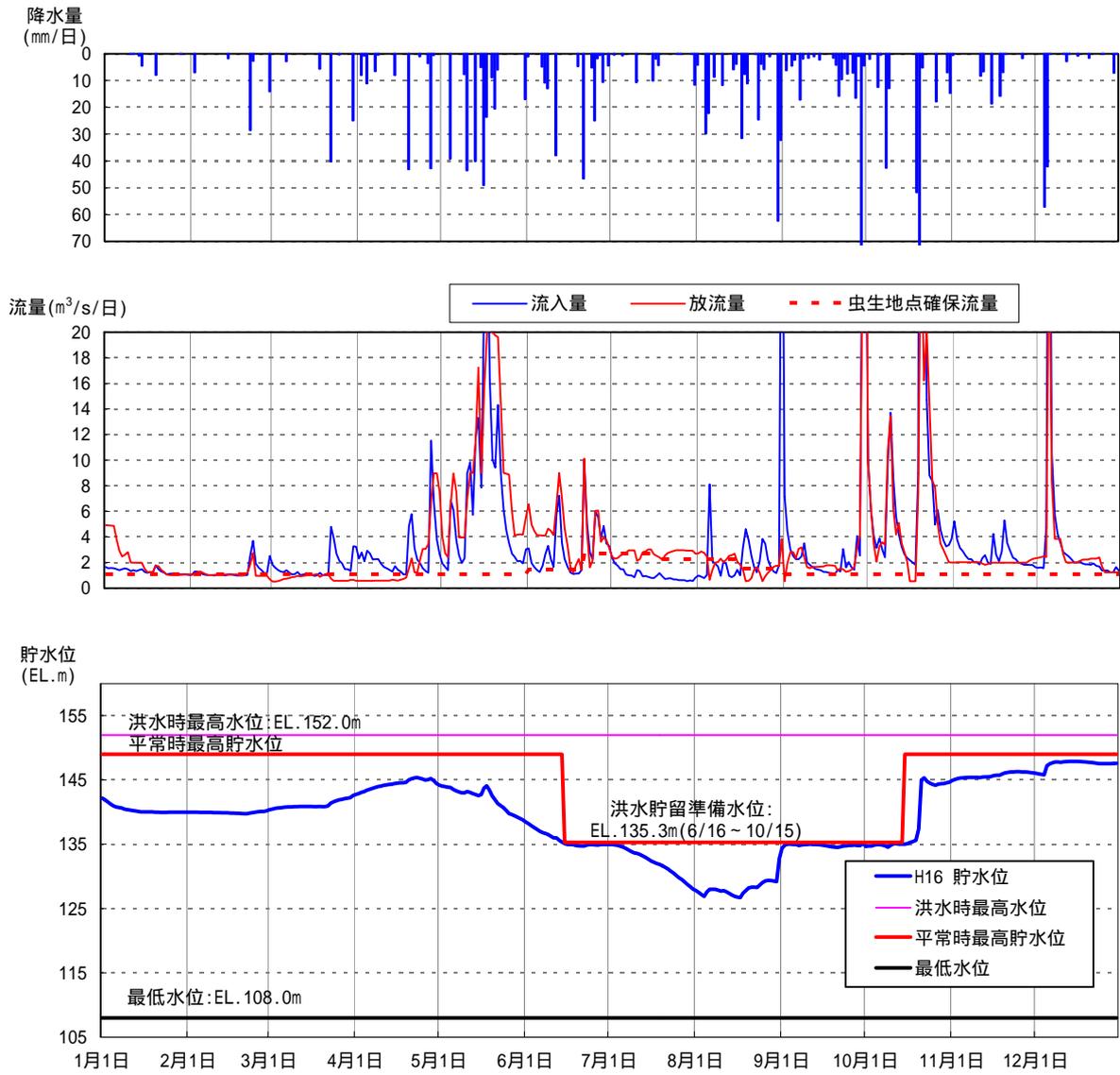


図 3.3.1-2(22) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 16 年)

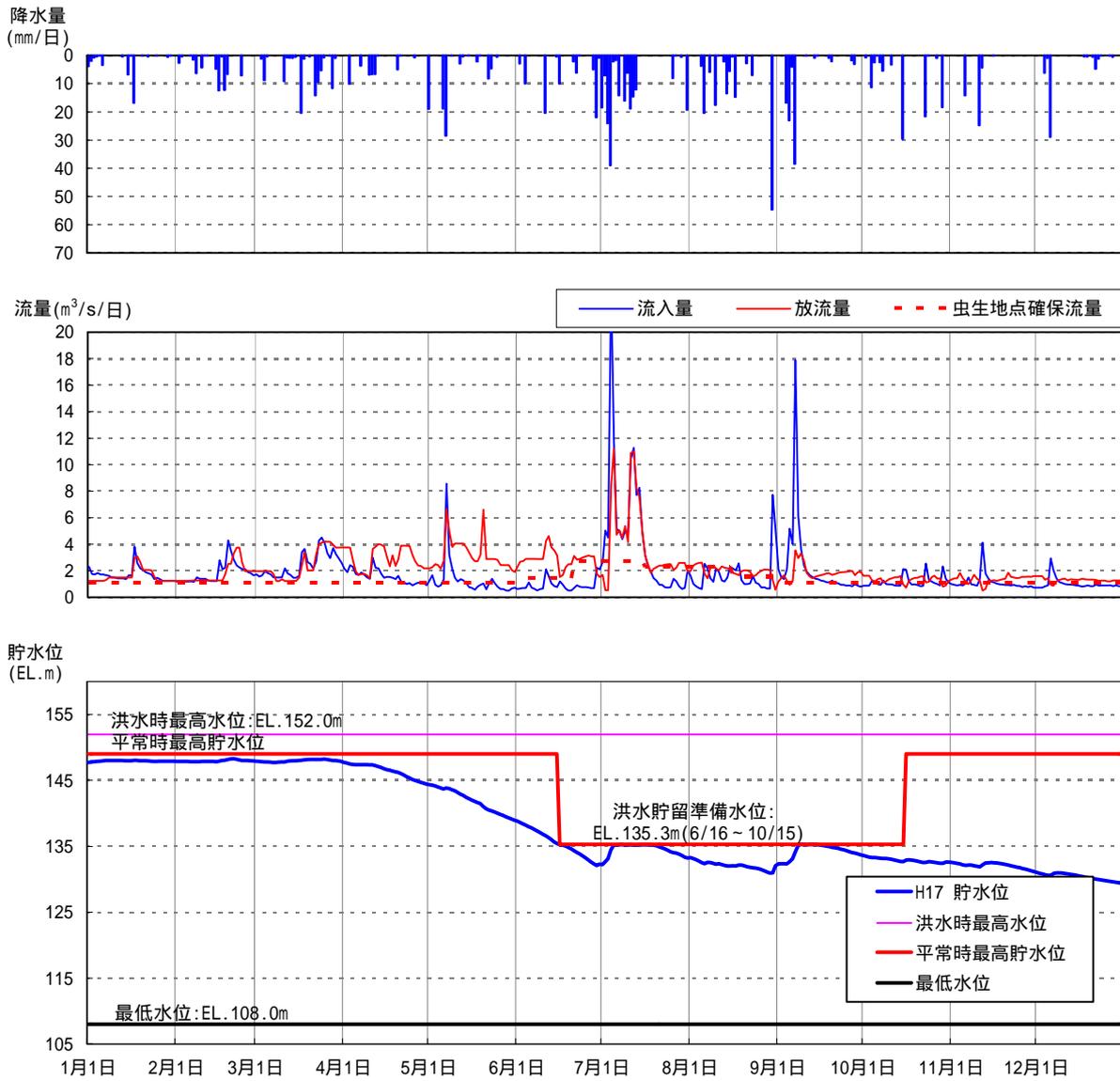


図 3.3.1-2(23) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 17 年)

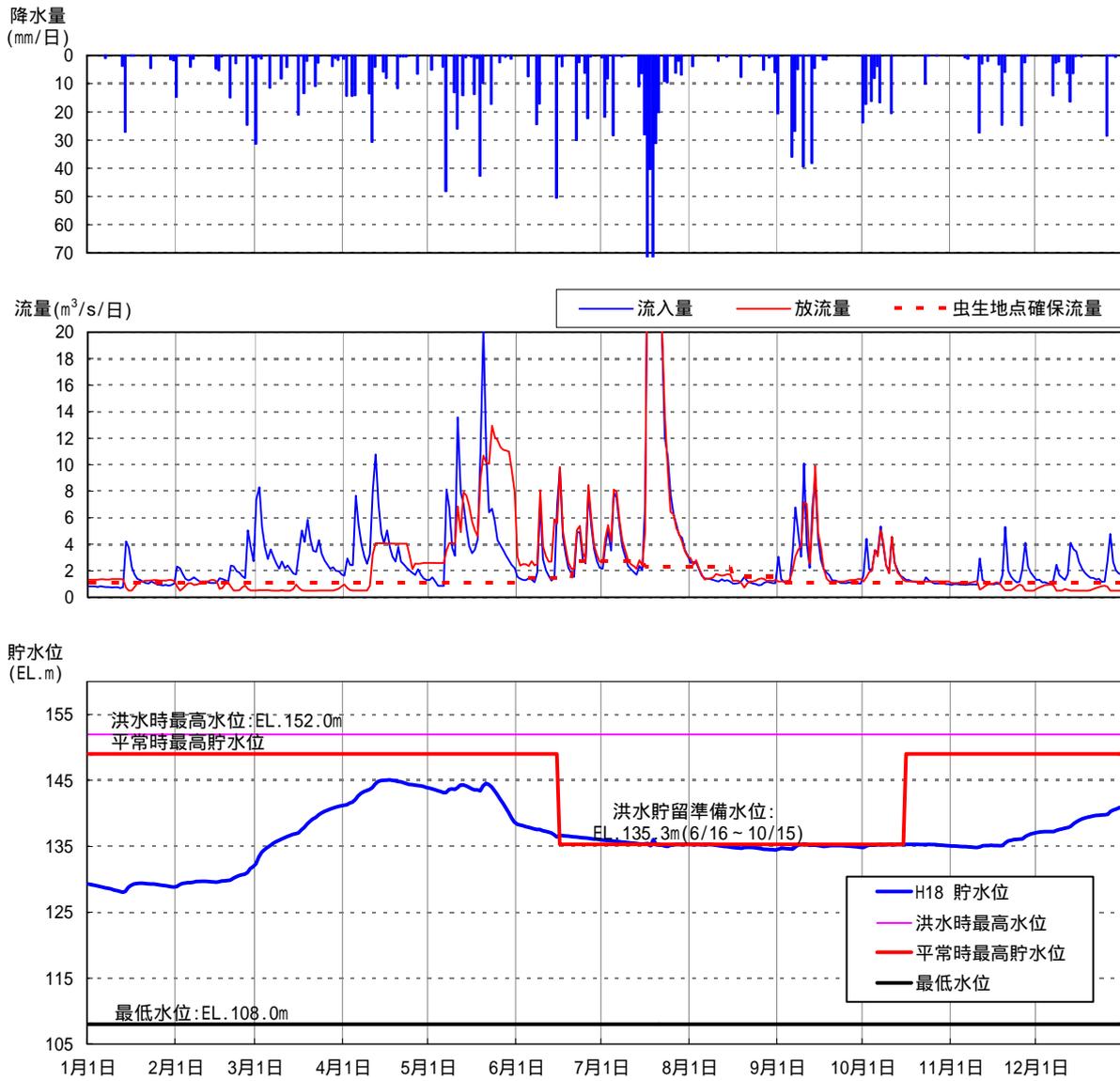


図 3.3.1-2(24) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 18 年)

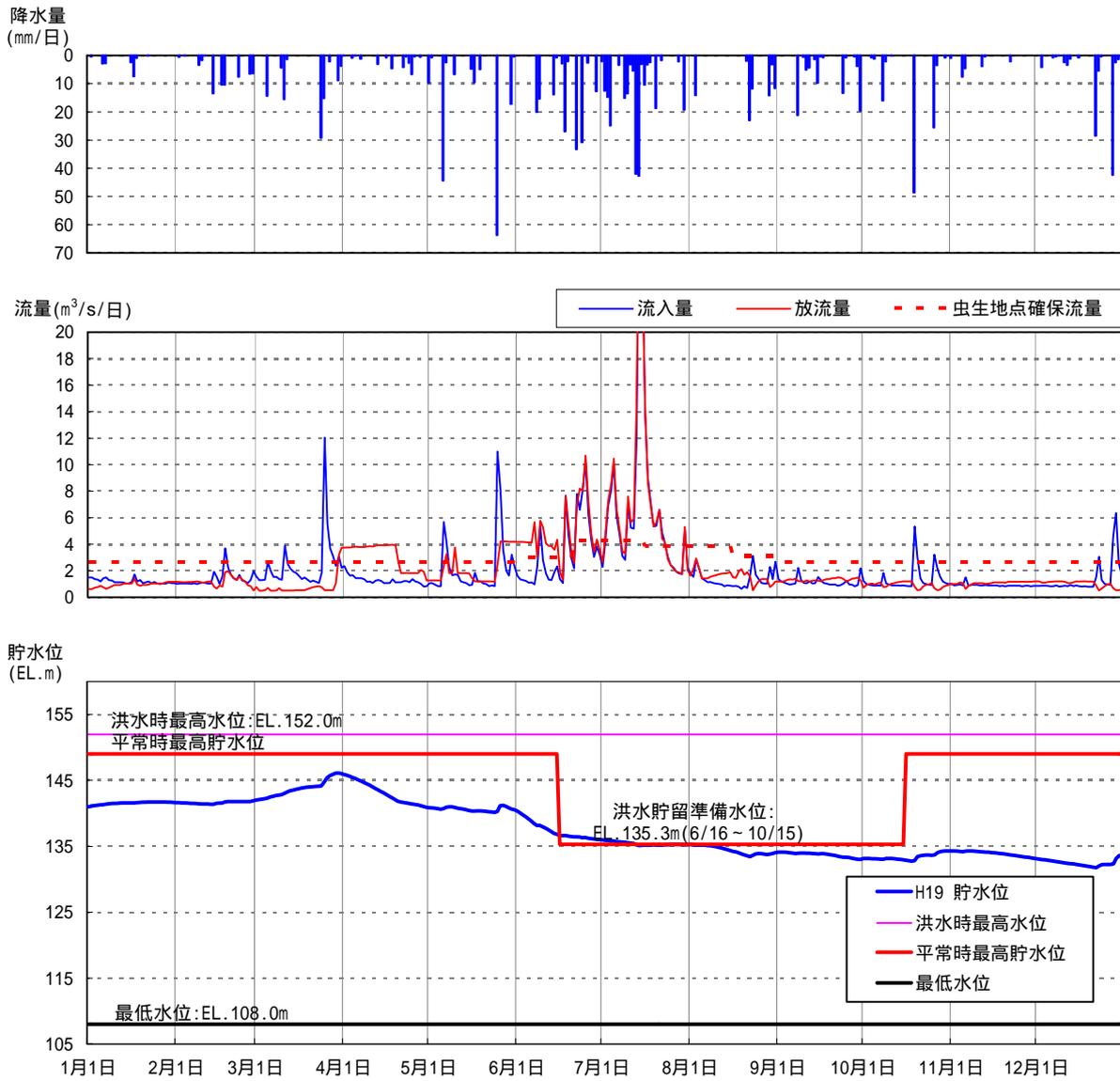


図 3.3.1-2(25) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 19 年)

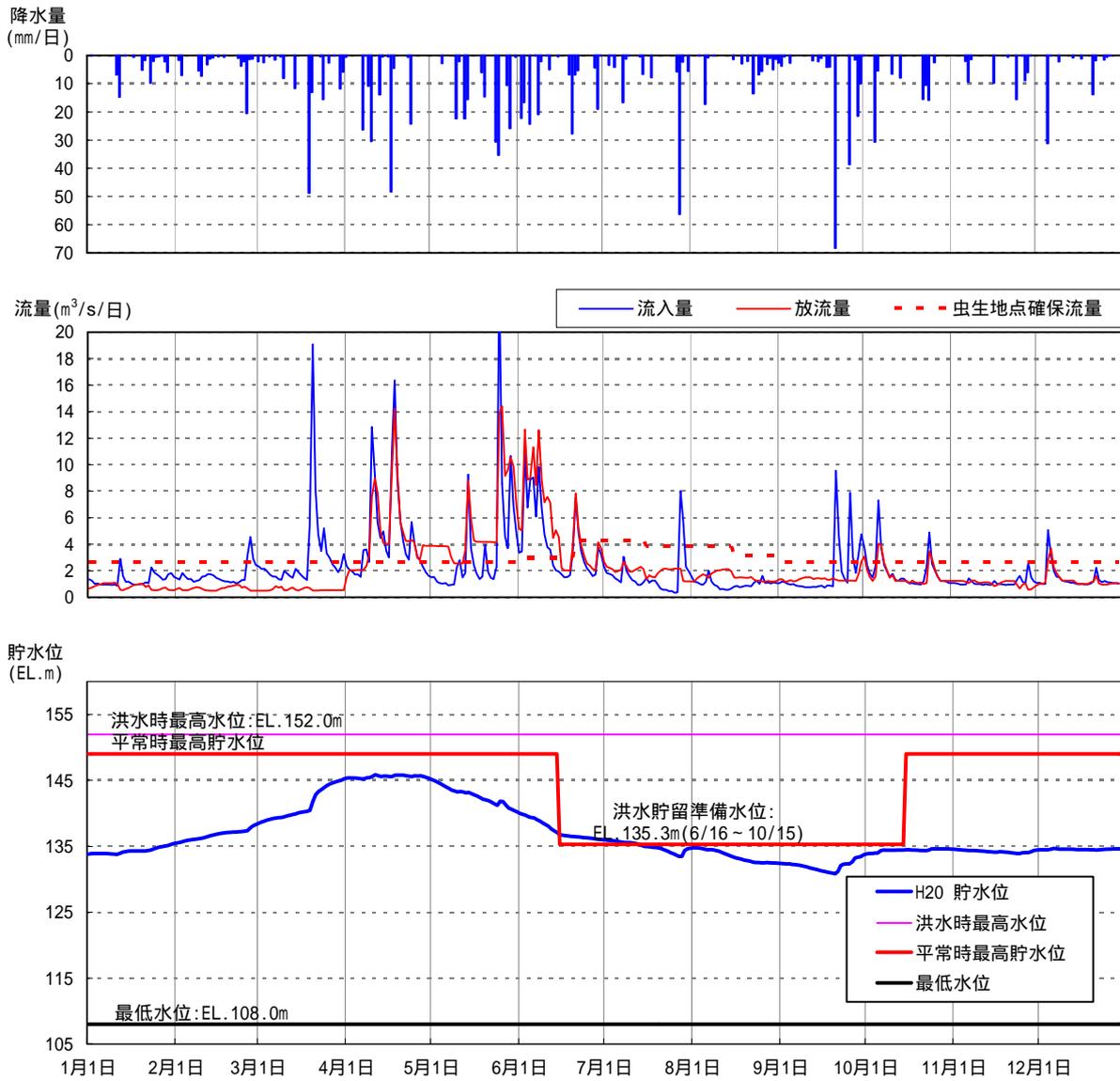


図 3.3.1-2(26) 一庫ダムの降水量・流入放流の状況(平成 20 年)

3.3.2. ダム地点における利水補給の状況

一庫ダムにおける、河川環境の保全等のための補給(機能維持)及び水道用水の補給量は年間20,000～45,000千m³程度である。

昭和58年より補給を開始し、最も多かったのは平成12年の47,350千m³である。湯水傾向であった平成6～8年の補給量は30,000千m³前後と少なかった。

表3.3.2-1、図3.3.2-1に管理開始以降の目的別利水補給の状況を整理した。

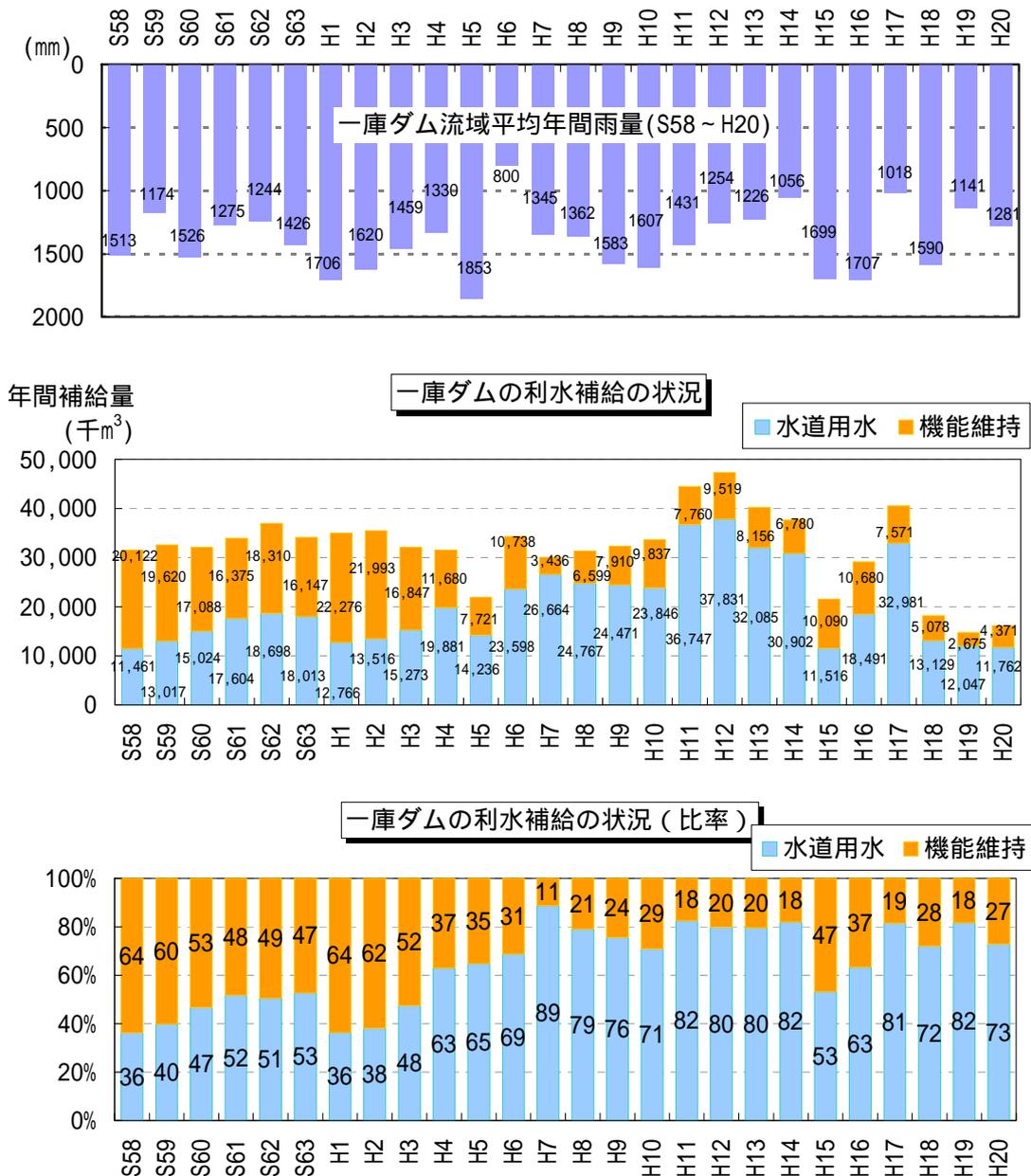


図3.3.2-1 一庫ダムの利水補給実績

表 3.3.2-1 目的別利水補給の状況

	機能維持		水道用水	
	補給量(千 m^3)	補給日数	補給量(千 m^3)	補給日数
S58	20,122	241日	11,461	199日
S59	19,620	346日	13,017	219日
S60	17,088	340日	15,024	220日
S61	16,375	336日	17,604	242日
S62	18,310	280日	18,698	291日
S63	16,147	330日	18,013	236日
H1	22,276	351日	12,766	162日
H2	21,993	326日	13,516	180日
H3	16,847	318日	15,273	184日
H4	11,680	267日	19,881	234日
H5	7,721	226日	14,236	219日
H6	10,738	225日	23,598	316日
H7	3,436	112日	26,664	311日
H8	6,599	366日	24,767	259日
H9	7,910	229日	24,471	246日
H10	9,837	247日	23,846	214日
H11	7,760	236日	36,747	307日
H12	9,519	246日	37,831	329日
H13	8,156	217日	32,085	300日
H14	6,780	215日	30,902	313日
H15	10,090	265日	11,516	178日
H16	10,680	206日	18,491	172日
H17	7,571	185日	32,981	313日
H18	5,078	132日	13,129	137日
H19	2,675	86日	12,047	150日
H20	4,371	151日	11,762	135日

【出典：一庫ダム管理年報】

3.3.3. 発電実績

一庫ダムでは、放流水のエネルギーを利用して、表 3.3.3-1に示した発電設備において、ダム管理用電力の発電を行っている。

表 3.3.3-1 一庫ダム管理用発電設備諸元

水車仕様		発電機仕様	
形式	横軸単輪単流渦巻フランシス水車	形式	横軸三相同期発電機
最大出力	1,900KW	容量	2,200KVA
最大使用水量	4.2m ³ /s	電圧	6,600V
有効落差	59.00m	周波数	60Hz

(出典:一庫ダム工事誌)

一庫ダムの発生電力量実績は、表 3.3.3-2、図 3.3.3-1に示すとおりである。平均すると年間約 5,000MWhの発電を行う。

また、余剰分は売電することで、有効活用を行っている。

表 3.3.3-2 発生電力量実績表

	年間発生電力量 (MWh)	年間余剰電力量 (MWh) (売電電力量)
S58	4,035	3,605
S59	3,897	3,225
S60	4,703	4,246
S61	3,969	3,577
S62	3,491	3,071
S63	3,975	3,529
H1	7,304	6,614
H2	6,716	6,067
H3	6,208	5,561
H4	3,977	3,545
H5	6,020	5,521
H6	3,986	3,615
H7	3,099	2,659
H8	3,493	2,926
H9	5,789	5,161
H10	6,388	5,732
H11	4,620	3,932
H12	4,022	3,220
H13	6,409	5,412
H14	3,804	3,131
H15	5,292	4,820
H16	6,004	5,423
H17	6,280	5,596
H18	5,056	4,472
H19	4,317	3,742
H20	4,990	4,337
平均	4,917	4,336

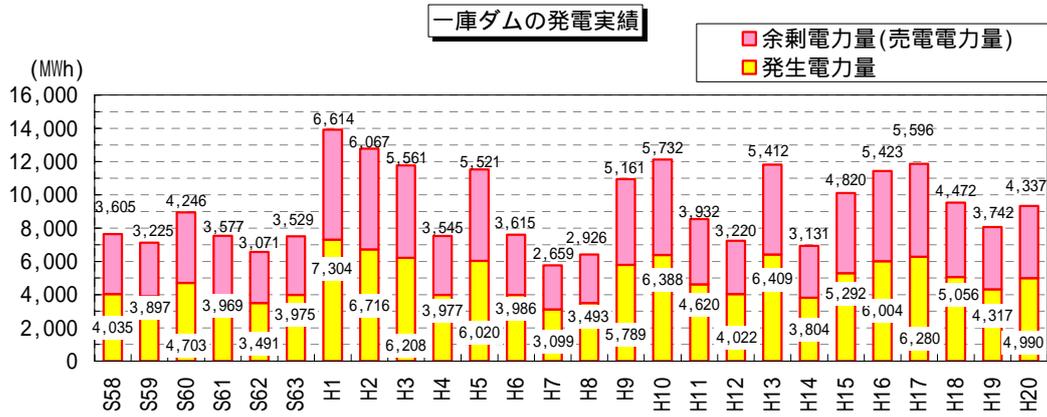
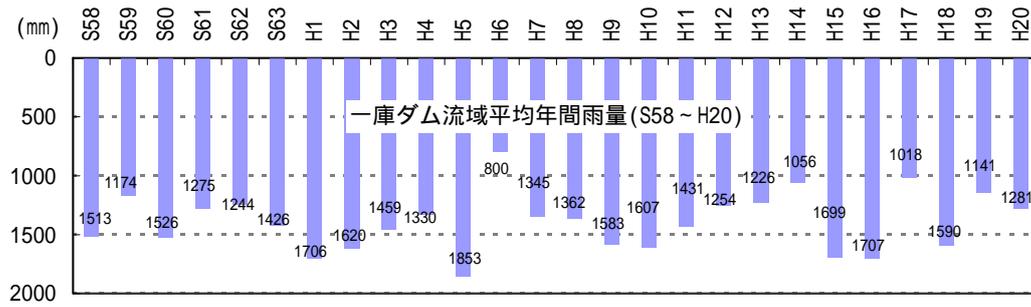


図 3.3.3-1 一庫ダムの発電実績

3.4. 利水補給効果

3.4.1. 下流基準点における利水補給の効果

(1)ダム建設前後の比較

下流基準点、虫生地点の流況は、図 3.4.1-1 に示すとおりである。

これまでの平均では、豊水流量が $6.57\text{m}^3/\text{s}$ 、平水流量 $3.60\text{m}^3/\text{s}$ 、低水流量 $2.48\text{m}^3/\text{s}$ 、渇水流量 $2.03\text{m}^3/\text{s}$ となっている。

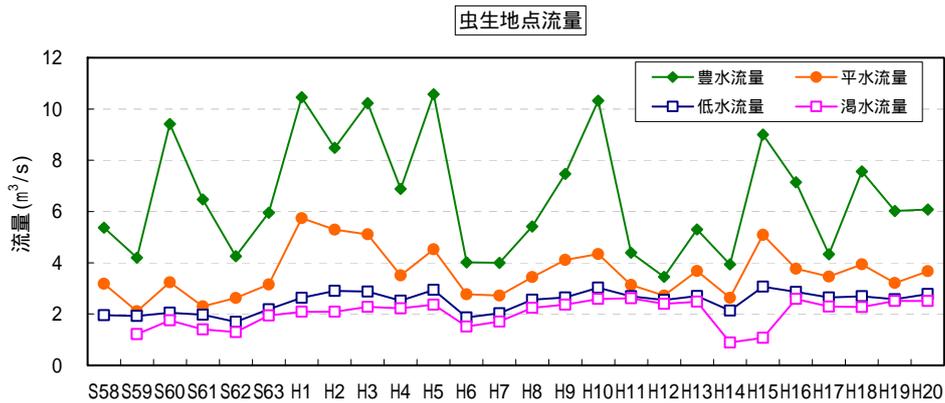


図 3.4.1-1 虫生地点の流況

(2)ダムありなしの比較

一庫ダム管理開始後を対象に、ダムによる補給があった場合（実績）となかった場合（想定）の比較を行った。

建設後の平均では、豊水流量 $3.23\text{m}^3/\text{s}$ 、平水流量で $1.91\text{m}^3/\text{s}$ 、低水流量で $1.46\text{m}^3/\text{s}$ 、渇水流量で $1.39\text{m}^3/\text{s}$ 多くなっている。ダムにより流況が良くなっている。

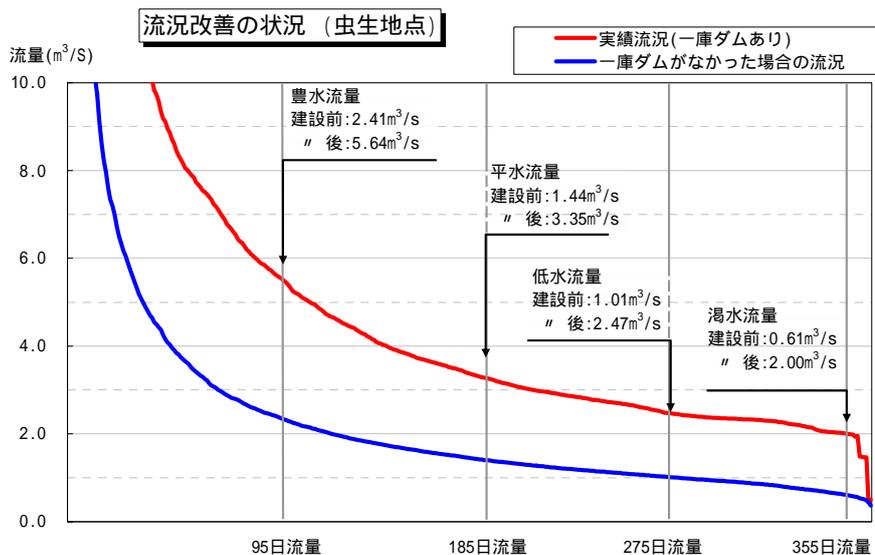


図 3.4.1-2 虫生地点流況のダムありなしの比較

虫生地点におけるダムありなしの流況比較は、図 3.4.1-3～5、表 3.4.1-1に示すとおりである。

図より、ダムにより流況が改善していることがわかる。

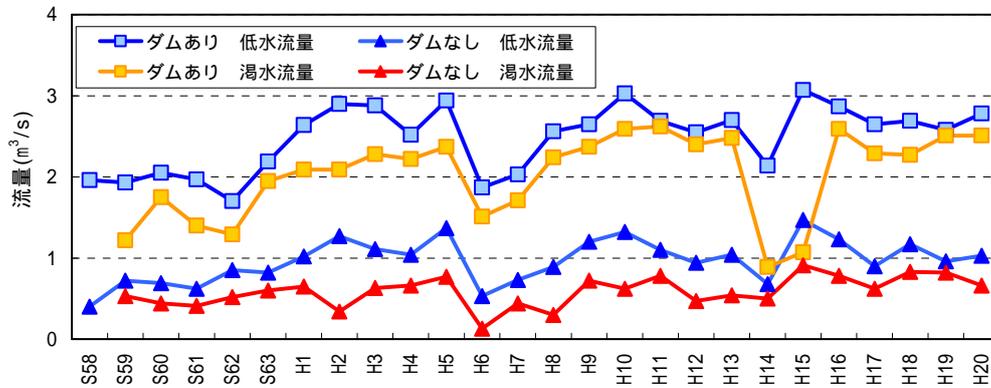


図 3.4.1-3 虫生地点流況のダムありなしの流況比較

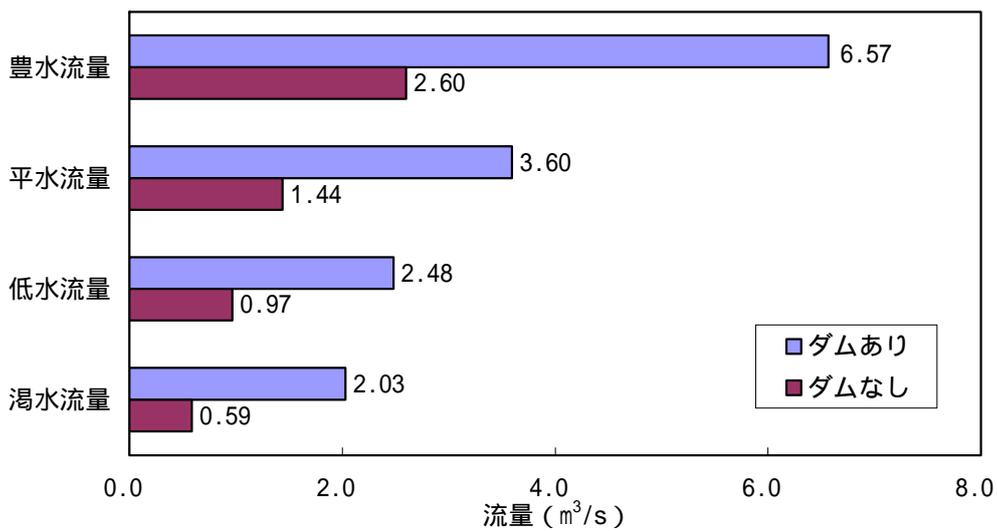


図 3.4.1-4 虫生地点流況のダムありなしの流況比較

表 3.4.1-1 虫生地点流況のダムありなしの流況比較

	ダムあり(実績)流量 m ³ /s							ダムなし(想定)流量 m ³ /s						
	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最低流量	平均流量	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最低流量	平均流量
S58	369.83	5.37	3.18	1.96	-	0.77	9.16	105.18	2.21	1.10	0.40	-	0.12	3.02
S59	89.73	4.20	2.11	1.93	1.22	1.08	4.87	33.53	2.20	1.08	0.72	0.53	0.39	2.35
S60	192.72	9.41	3.24	2.05	1.75	1.57	8.57	65.66	3.32	1.19	0.69	0.44	0.35	3.29
S61	208.26	6.47	2.30	1.97	1.40	1.23	7.80	87.57	2.61	0.98	0.62	0.41	0.31	3.04
S62	167.17	4.26	2.63	1.70	1.29	1.23	5.26	61.42	1.78	1.12	0.85	0.52	0.23	2.21
S63	239.52	5.95	3.15	2.19	1.95	1.47	7.80	89.38	2.60	1.34	0.82	0.60	0.51	3.07
H1	270.80	10.46	5.74	2.64	2.09	1.89	10.69	111.38	3.80	1.85	1.02	0.65	0.58	3.97
H2	132.23	8.48	5.29	2.90	2.09	1.93	8.60	71.29	3.14	1.82	1.27	0.34	0.27	3.21
H3	66.36	10.23	5.11	2.88	2.28	2.18	8.70	27.81	3.67	1.94	1.11	0.63	0.51	3.22
H4	108.98	6.88	3.51	2.52	2.22	1.81	6.87	33.74	2.59	1.42	1.04	0.66	0.31	2.49
H5	188.80	10.57	4.52	2.94	2.37	2.25	12.14	67.86	3.52	1.98	1.37	0.77	0.53	4.42
H6	40.42	4.02	2.77	1.87	1.51	1.39	3.81	12.85	1.56	0.84	0.53	0.13	0.05	1.27
H7	117.79	4.00	2.72	2.03	1.71	1.61	6.48	69.31	1.70	0.95	0.73	0.44	0.24	2.63
H8	141.04	5.42	3.44	2.56	2.24	2.10	6.08	68.94	2.48	1.47	0.89	0.30	0.24	2.54
H9	152.05	7.47	4.11	2.65	2.37	2.22	8.35	89.49	2.72	1.67	1.20	0.72	0.54	3.57
H10	164.21	10.32	4.34	3.03	2.59	2.39	9.64	98.78	3.90	2.14	1.32	0.62	0.49	3.95
H11	193.55	4.39	3.13	2.69	2.62	0.45	6.12	93.10	1.93	1.34	1.10	0.78	0.57	2.78
H12	80.27	3.45	2.72	2.55	2.40	1.15	3.93	65.35	1.89	1.30	0.94	0.47	0.32	2.13
H13	65.47	5.30	3.68	2.70	2.48	2.34	5.01	30.17	2.11	1.35	1.04	0.54	0.43	2.20
H14	32.63	3.94	2.64	2.14	0.89	0.66	3.59	21.98	1.48	0.95	0.68	0.50	0.41	1.54
H15	85.41	9.00	5.09	3.07	1.07	0.85	7.81	40.46	3.99	2.14	1.47	0.91	0.62	3.63
H16	174.03	7.14	3.77	2.87	2.59	2.51	7.47	106.14	3.03	1.82	1.23	0.78	0.54	3.59
H17	34.18	4.33	3.46	2.65	2.29	2.23	4.35	23.45	1.82	1.22	0.90	0.62	0.50	1.79
H18	151.55	7.56	3.94	2.69	2.27	2.18	7.21	86.02	3.46	1.85	1.17	0.83	0.69	3.34
H19	71.01	6.02	3.21	2.58	2.51	2.44	5.15	32.82	1.81	1.17	0.96	0.82	0.63	2.07
H20	40.43	6.08	3.67	2.78	2.51	2.43	5.41	23.70	2.28	1.41	1.03	0.66	0.35	2.29
平均	137.63	6.57	3.60	2.48	2.03	1.71	6.96	62.21	2.60	1.44	0.97	0.59	0.41	2.83

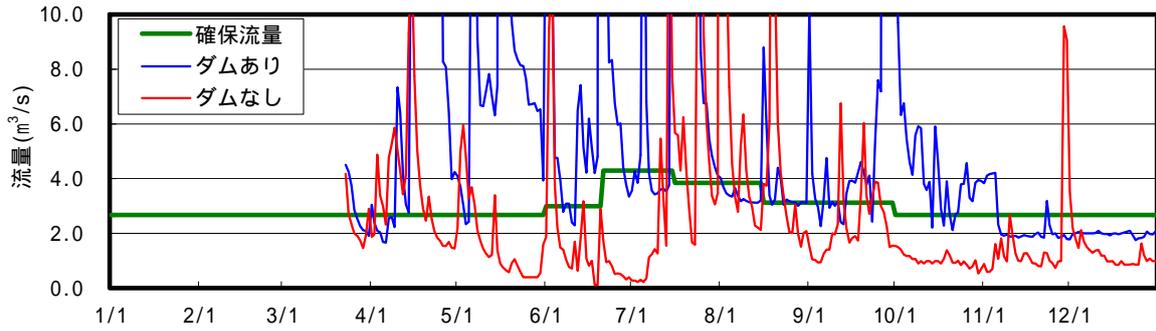


図 3.4.1-5(1) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S58)

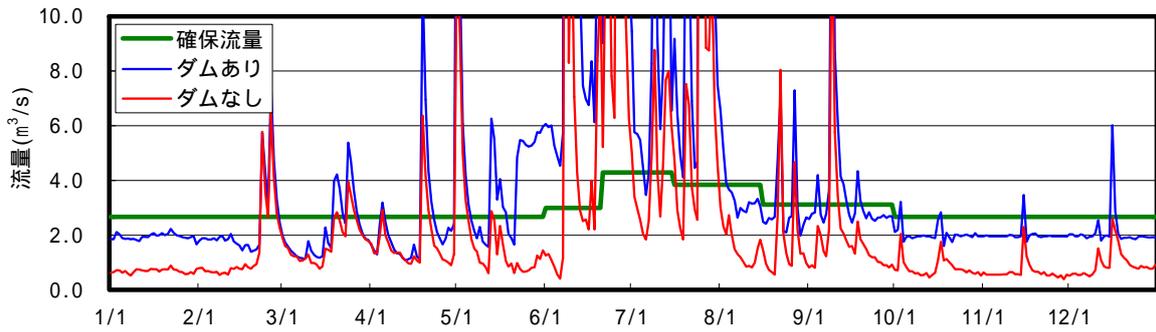


図 3.4.1-5(2) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S59)

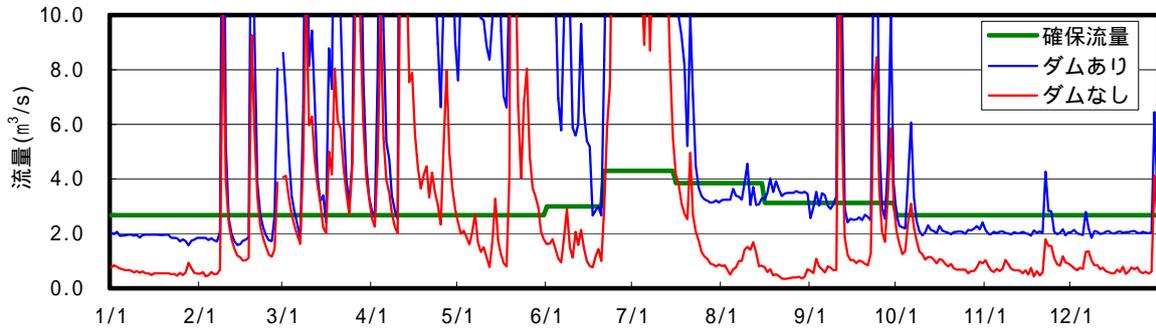


図 3.4.1-5(3) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S60)

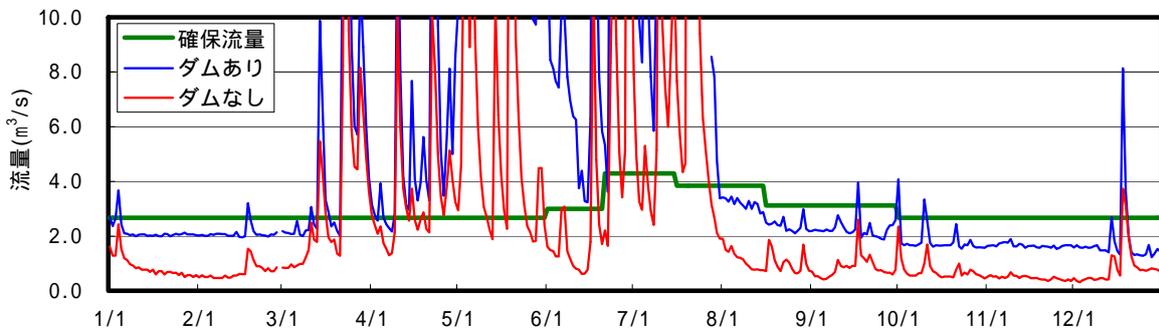


図 3.4.1-5(4) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S61)

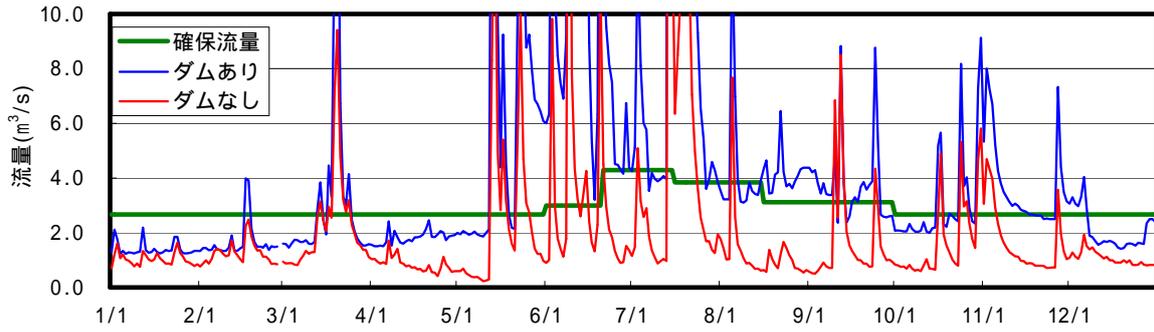


図 3.4.1-5(5) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S62)

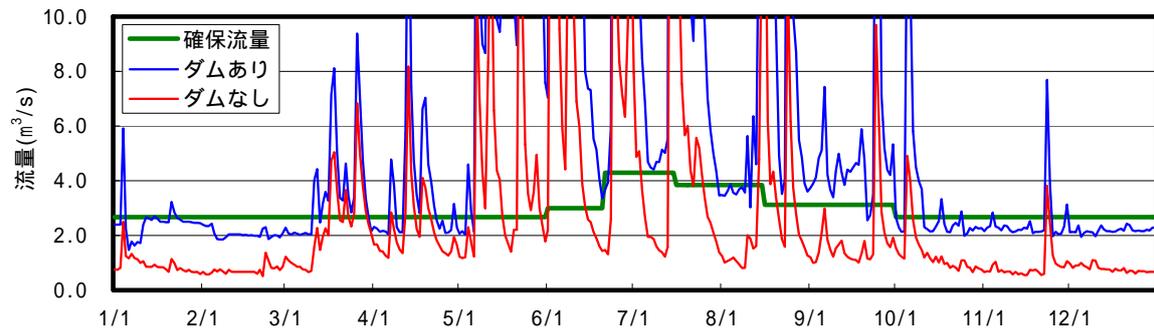


図 3.4.1-5(6) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(S63)

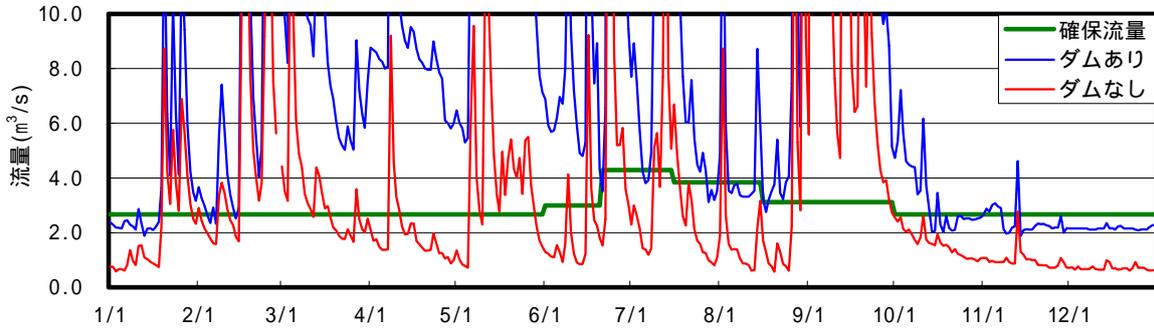


図 3.4.1-5(7) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H1)

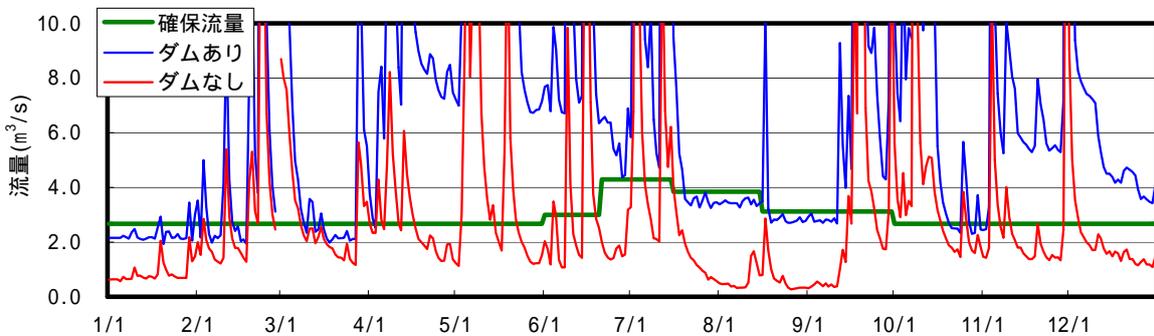


図 3.4.1-5(8) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H2)

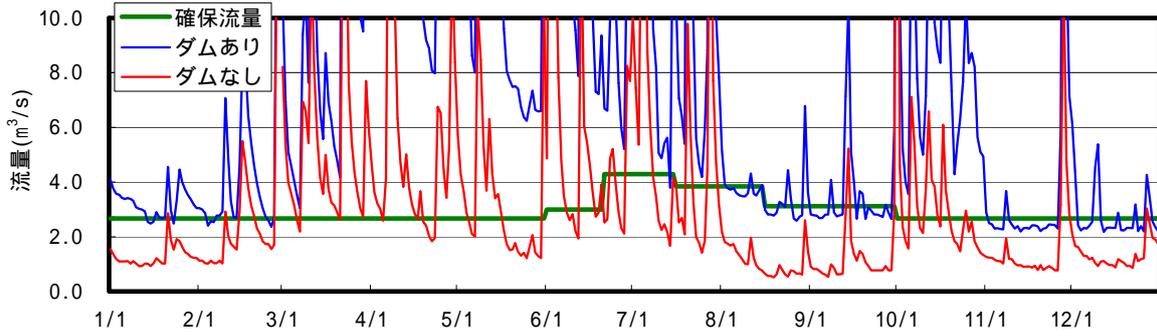


図 3.4.1-5(9) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H3)

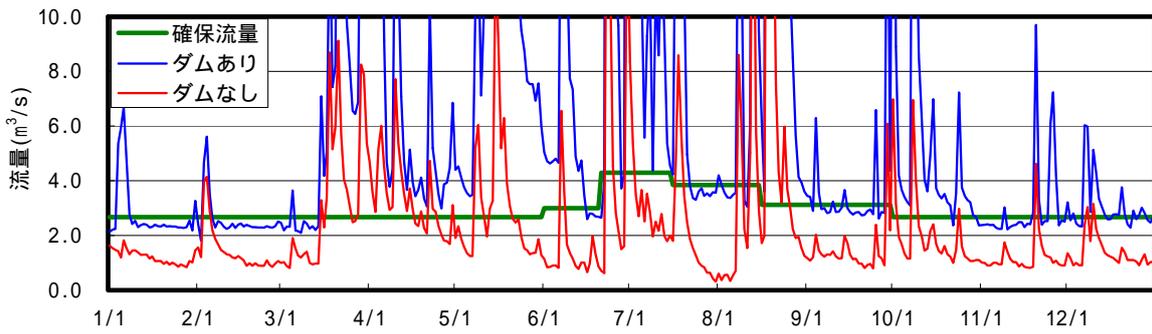


図 3.4.1-5(10) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H4)

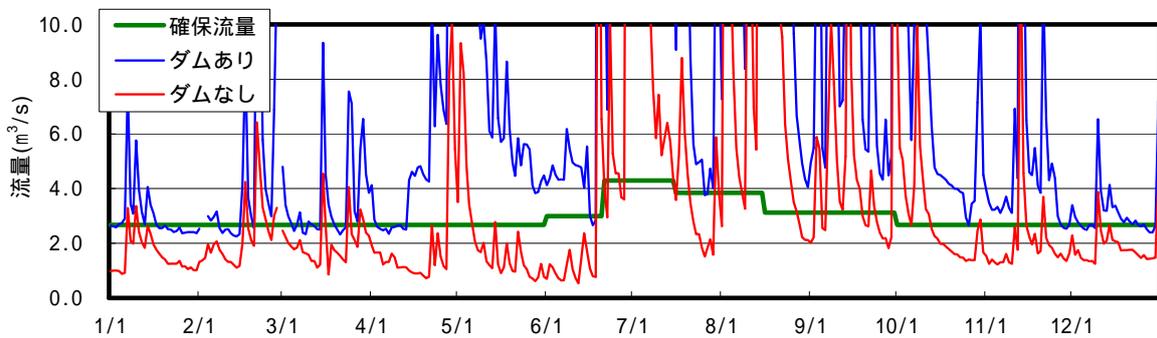


図 3.4.1-5(11) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H5)

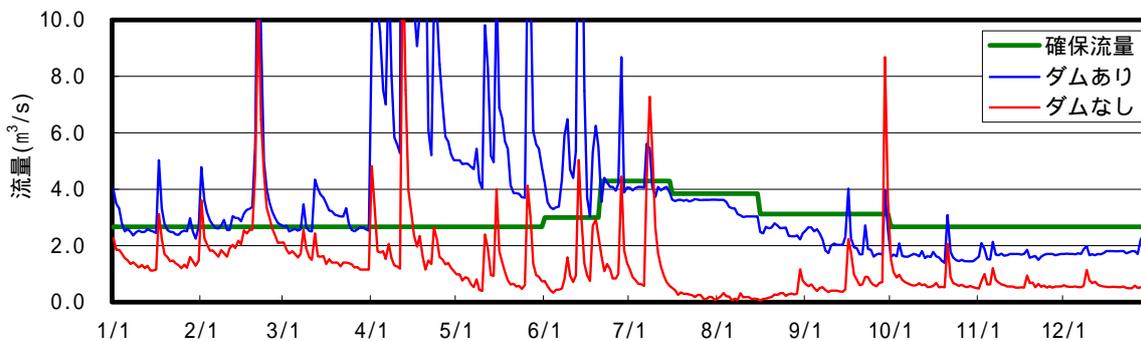


図 3.4.1-5(12) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H6)

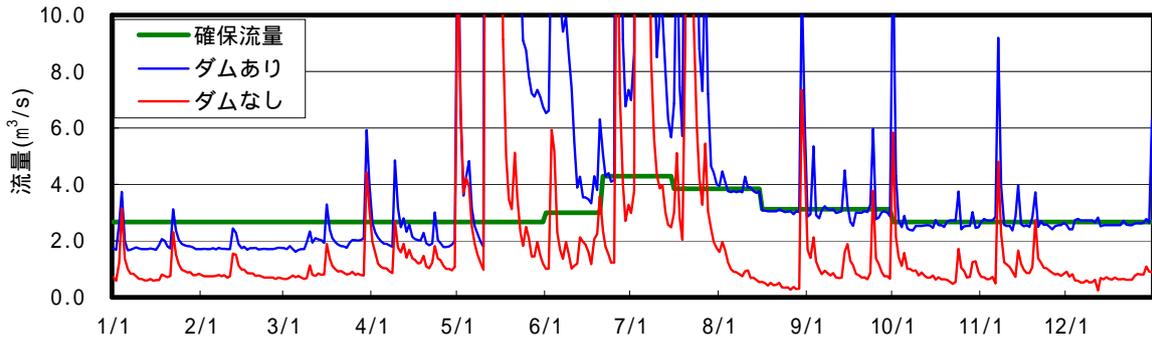


図 3.4.1-5(13) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H7)

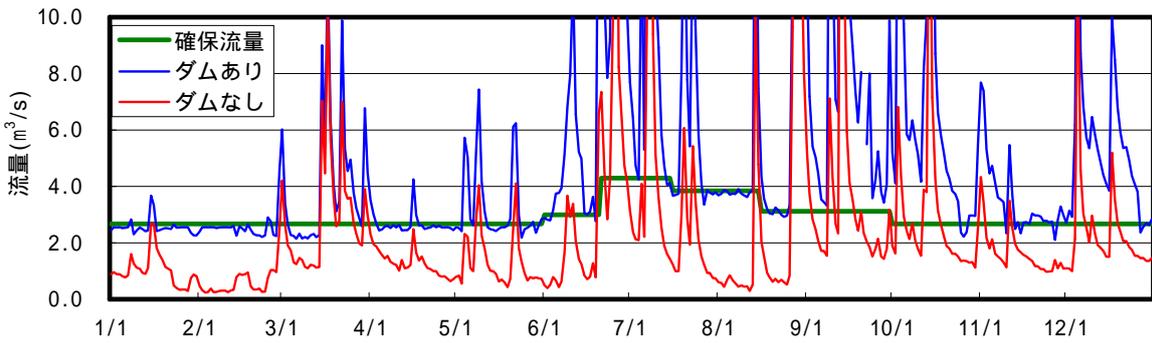


図 3.4.1-5(14) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H8)

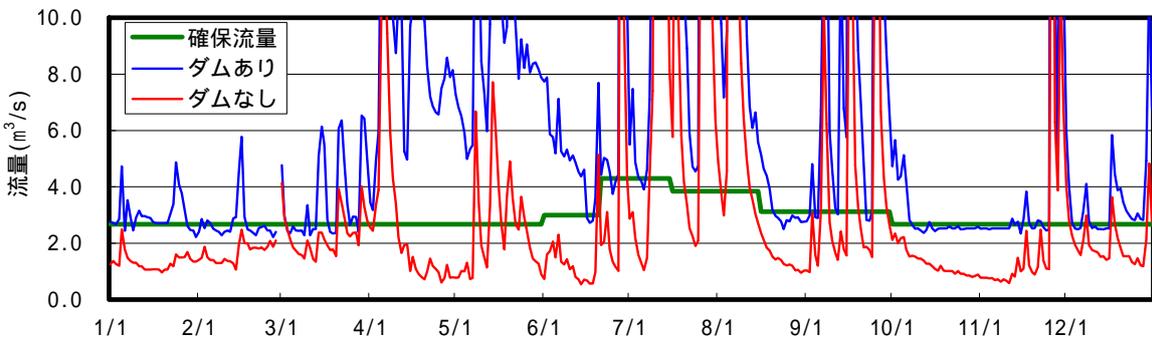


図 3.4.1-5(15) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H9)

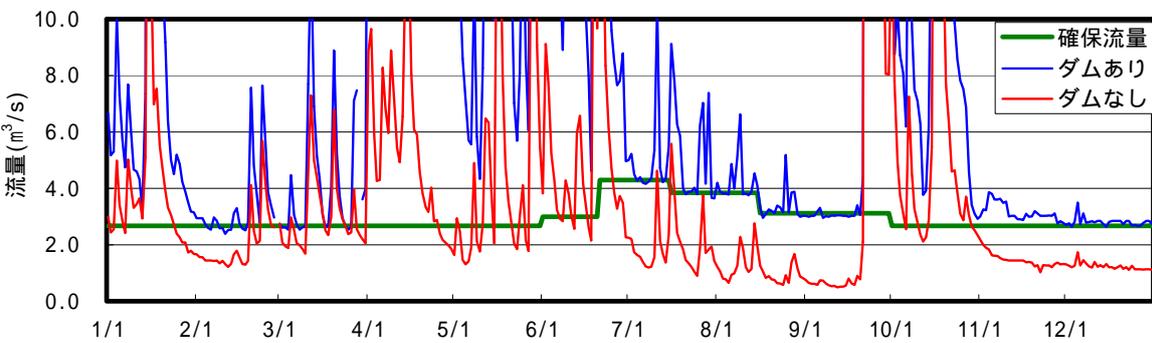


図 3.4.1-5(16) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H10)

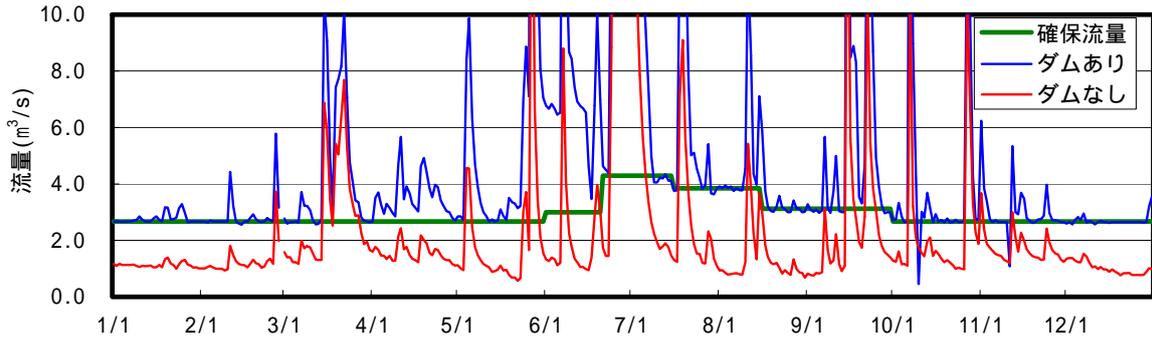


図 3.4.1-5(17) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H11)

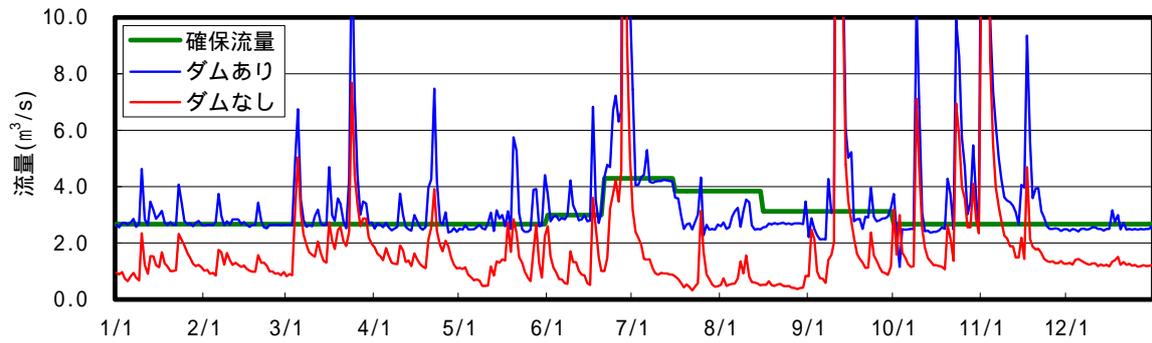


図 3.4.1-5(18) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H12)

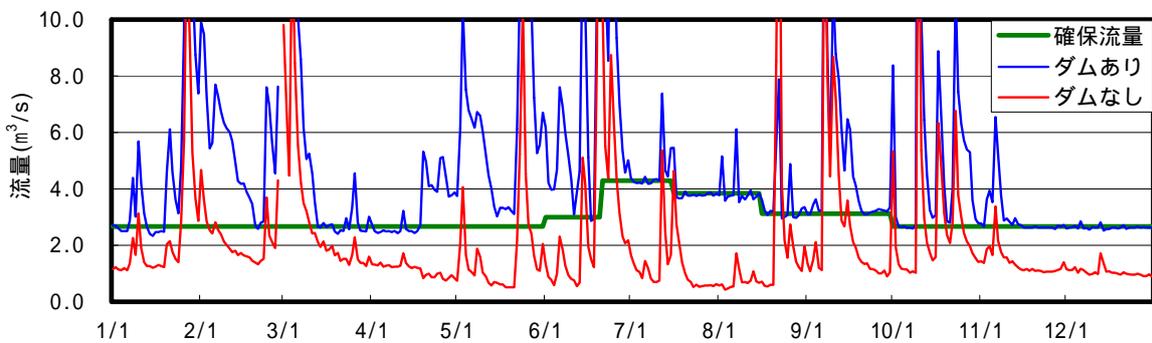


図 3.4.1-5(19) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H13)

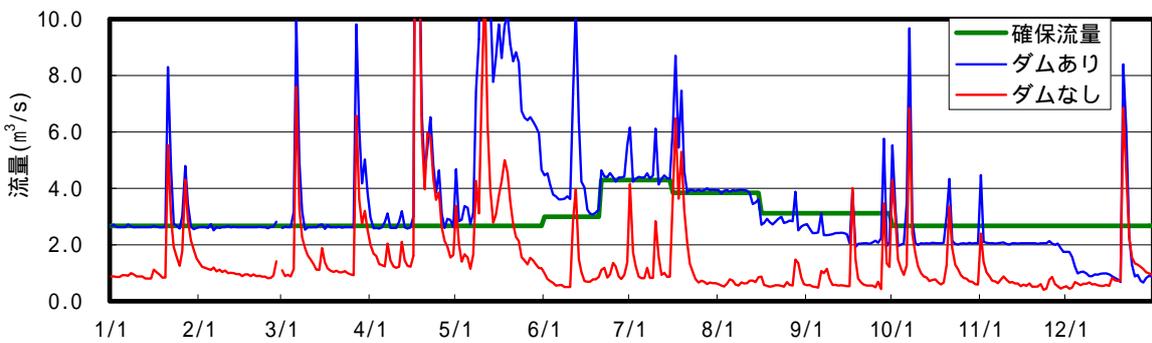


図 3.4.1-5(20) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H14)

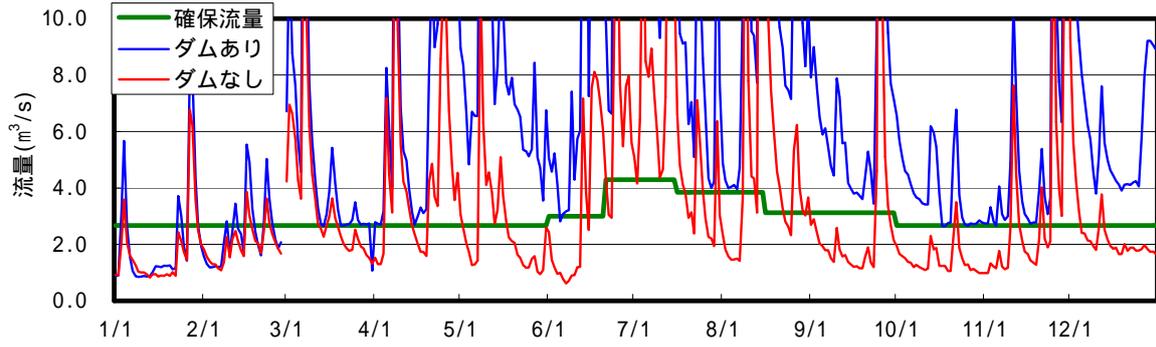


図 3.4.1-5(21) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較 (H15)

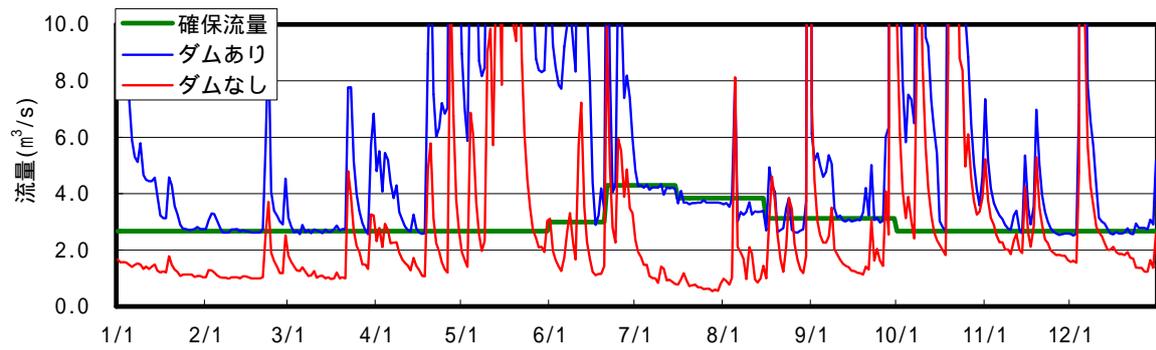


図 3.4.1-5(22) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較 (H16)

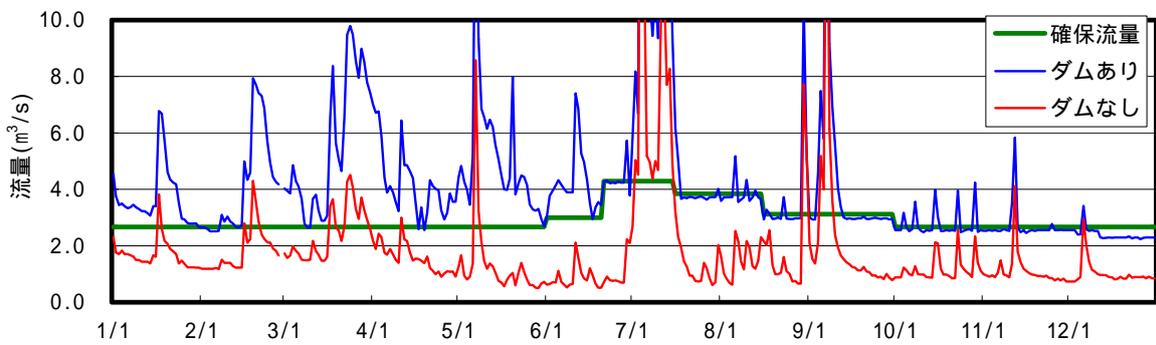


図 3.4.1-5(23) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較 (H17)

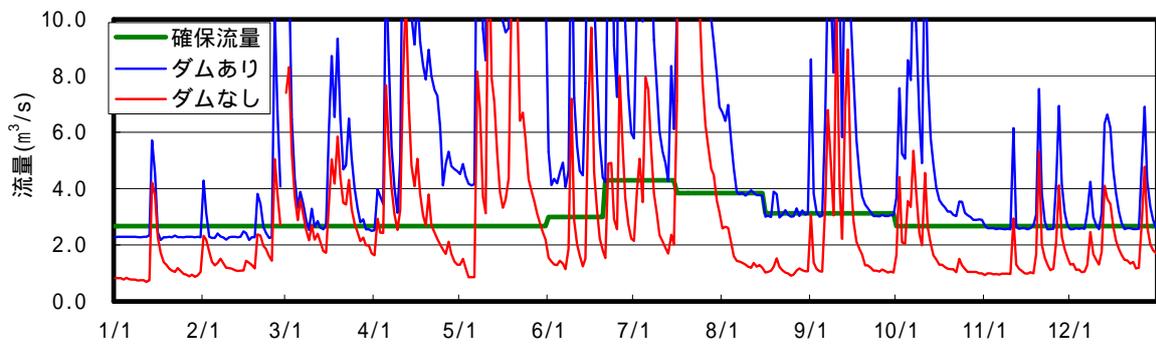


図 3.4.1-5(24) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較 (H18)

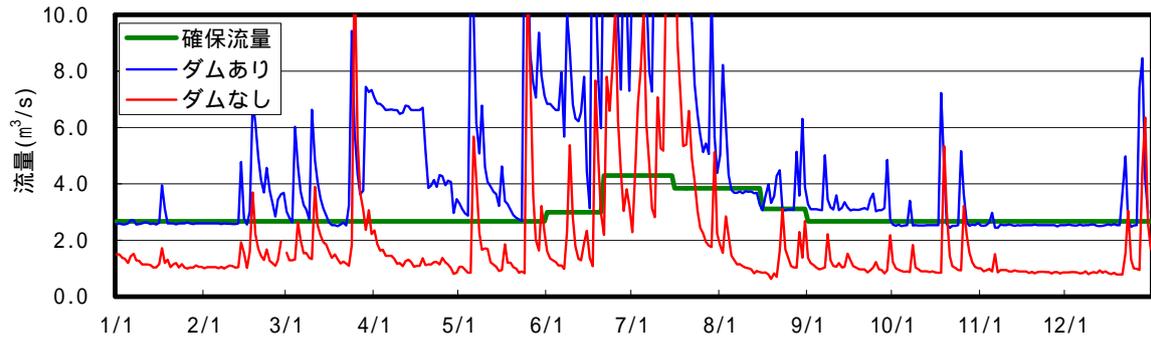


図 3.4.1-5(25) 虫生地点流況のダムありなしの流況比較(H19)

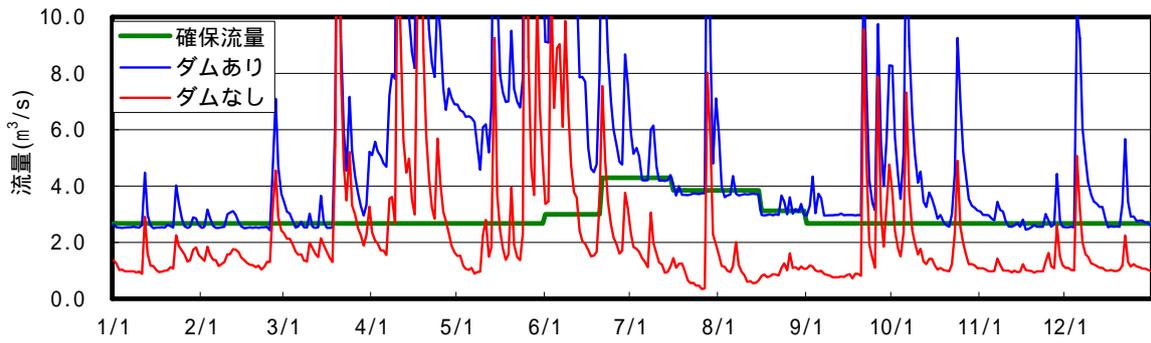


図 3.4.1-5(26) 一庫ダム地点流況のダムありなしの流況比較(H20)

3.4.2. 利水補給の効果

一庫ダムの昭和 58 年から平成 20 年までの虫生地点での確保量に対して、流量が下回った日数を図 3.4.2-1 に示す。

ダムありの流量は虫生地点での実績流量で、ダムなしは一庫ダム流入量を想定流量として算出した。

結果として、一庫ダムは、渇水年であった平成 14 年と平成 15 年に確保量を下回る状況であったが、概ね流況改善、補給に寄与しているといえる。

一庫ダムでは特に渇水時において、取水に支障を来さないよう放流を行い、機能維持および上水道用の補給に貢献していると考えられる。

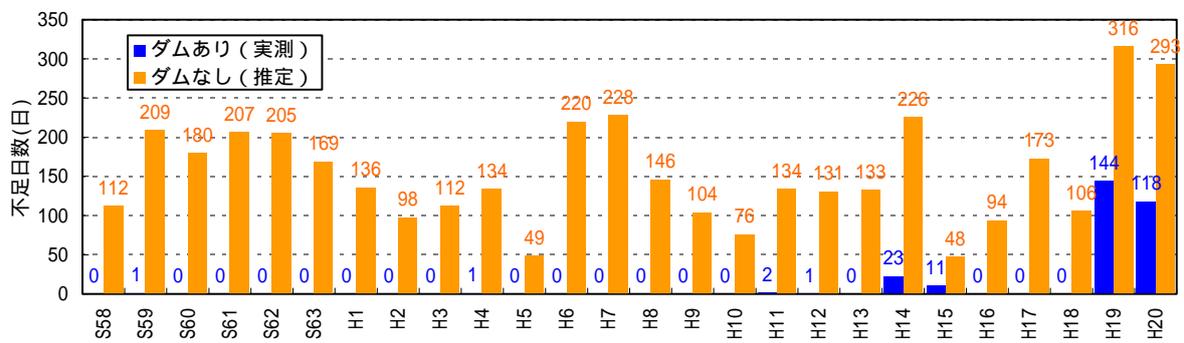


図 3.4.2-1 虫生地点での確保量への補給状況

3.4.3. 渇水被害軽減効果

平成6年の渇水時は、翌年5月まで続く大渇水となり、渇水対策期間の8月8日から翌年5月12日までの119日にもおよんだ。6月中旬には、満水に近かったダム貯水位は、9月8日には17.9%まで落ち、過去最低を記録した。この間、一庫ダムからの補給水が虫生地点全流量の約7割を占めたこともあった。

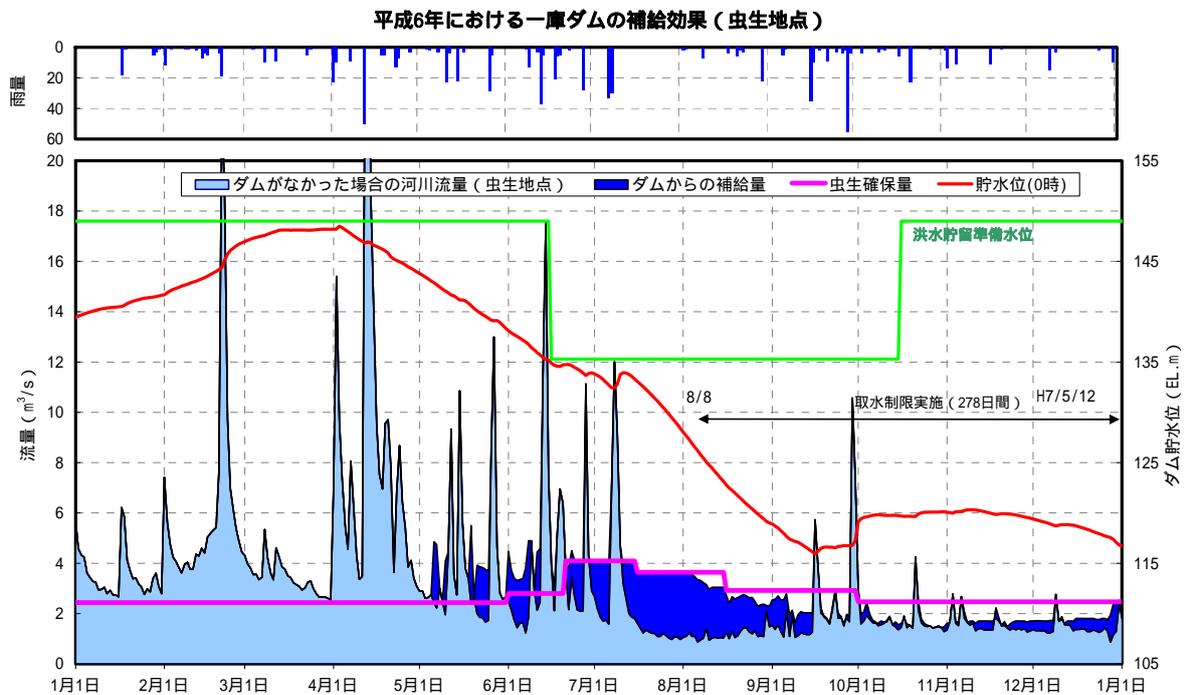


図 3.4.3-1 平成6年渇水時の流量状況（虫生地点）

また、一庫ダムの平成14年の貯水量は、図3.4.3-2に示すように、6月から続く少雨傾向のため貯水位は減少し、8月12日より取水制限を開始するに至った。

一庫ダムがなければ、更に大きな被害が発生していたことも考えられ、地域の渇水被害の軽減に貢献したと考えられる。

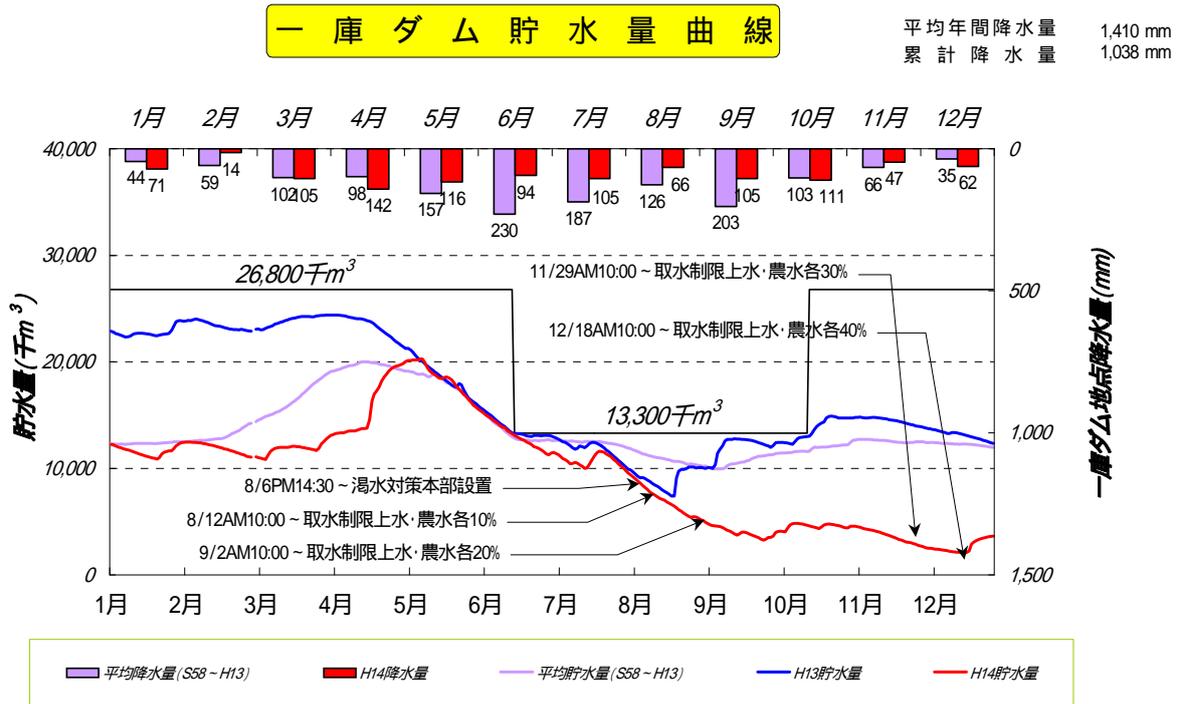


図 3.4.3-2 平成 14 年渇水時の流量状況 (虫生地点)

3.4.4. 発電効果

発電実績を 3.3.3 に整理したが、平均発生電力量は 4,917MWh である。この電力量は約 1,410 世帯が年間消費する電力量¹に相当する値であり、一般家庭の電気料金で換算すると年間約 9.7 千万円²に相当する。

表 3.4.4-1 電気量料金表(従量電灯 B 単価)

		単位	料金単価
基本料金		1kVA	378.00
電力量料金	最初から 120kWh まで	第 1 段 1kWh	16.76
	120kWh 超過 300kWh まで	第 2 段 1kWh	19.83
	300kWh 超過	第 3 段 1kWh	20.70

1 1 ヶ月 1 世帯当たりの平均電力使用量 290.5kWh(2003 年度)

(数値は 9 電力会社平均値 電気事業連合会調べ)

2 関西電力 HP 電気量料金表参照(表 3.4.3-1 参照)

[参考]

平均発生電力量による世帯数(年間消費電力量)換算

$$4,917\text{MWh} / \{ (290.5\text{kWh} \times 12) / 1,000 \} = 1,410 \text{ 戸}$$

1 世帯当たり平均電力使用料金(290.5kWh)

$$\{ \text{基本料金} + \text{電力量料金}(290.5\text{kWh}) \} \times 12$$

$$= \{ 378.00 + 120 \times 16.76 + (290.5 - 120) \times 19.83 \} \times 12$$

$$= 69,243 \text{ 円 / 年}$$

平均発生電力の一般家庭電気料金換算

$$1,410 \text{ 世帯} \times 69,243 = 97,285,824 \text{ 円}$$

3.4.5. 副次効果

一庫ダムでは、利水放流の一部(最大 4.2m³/s)を利用して、最大 1,900KW の発電を行っている。なお、発電した電力は管理所で利用するほか、余剰となる電力は一般電気事業者に売電している。

一庫ダム管理用発電による CO₂ 排出量(年平均:54t)と同等電力量の火力発電による CO₂ 排出量(年平均:3,811t)を比較すると、室生ダム管理用発電は火力発電の約 1/70 であり、CO₂ 削減にも貢献している。

表 3.4.5-1 一庫ダム管理用発電による CO₂ 排出量

	一庫ダム管理用発電		同等電力量の火力発電によるCO ₂ 排出量(t)
	発生電力量(MWh)	CO ₂ 排出量(t)	
昭和58年	4035	44	3,127
昭和59年	3897	43	3,020
昭和60年	4703	52	3,645
昭和61年	3969	44	3,076
昭和62年	3491	38	2,706
昭和63年	3975	44	3,081
平成元年	7304	80	5,661
平成2年	6716	74	5,205
平成3年	6208	68	4,811
平成4年	3977	44	3,082
平成5年	6020	66	4,666
平成6年	3,986	44	3,089
平成7年	3,099	34	2,402
平成8年	3,493	38	2,707
平成9年	5,789	64	4,486
平成10年	6,388	70	4,951
平成11年	4,620	51	3,581
平成12年	4,022	44	3,117
平成13年	6,409	70	4,967
平成14年	3,804	42	2,948
平成15年	5,292	58	4,101
平成16年	6,004	66	4,653
平成17年	6,280	69	4,867
平成18年	5,056	56	3,918
平成19年	4,317	47	3,346
平成20年	4,990	55	3,867
合計	127,844	1,406	99,079
年平均	4,917	54	3,811

発電方法	CO ₂ 排出量(g/kWh)
水力	11
石炭	742
石油	975
LNG	608
火力平均	775

(出典:電力中央研究所発電システムのライフサイクル分析報告(平成7年3月)、平成12年度温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書(平成13年3月))

3.5. まとめ(案)

一庫ダムの利水補給等の評価結果を以下に記す。

一庫ダムは利水補給ならびに下流河川の流水の正常な機能の維持を目的にダムから補給を行っている。

池田市、川西市、豊能町、兵庫県の水道用水として安定的供給を可能としている。

全国的に渇水であった平成6年は、一庫ダムからの補給水が虫生地点全流量の約7割を占めたこともあり、地域の渇水被害の軽減に貢献したと考えられる。

一庫ダムからの補給により、猪名川沿川での人口増加に伴う水需要に対し安定した水供給を行っている。

発生電力量は、約1,410世帯の消費電力量に相当し、地域のエネルギー供給に貢献するとともに、クリーンエネルギーとしてCO₂削減にも貢献している。

< 今後の方針 >

一庫ダムは、池田市、川西市、豊能町、兵庫県(尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、川西市、猪名川町)の水道用水の水源、ならびに下流河川の流水の正常な機能維持に貢献しており、今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

3.6. 文献リストの作成

表 3.6-1 「3.利水補給」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
3-1	一庫ダムパンフレット	一庫ダム管理所		
3-2	関西電力株式会社ホームページ	関西電力		
3-3	電気事業連合会ホームページ	電気事業連合会		
3-4	発電システムのライフサイクル分析報告	電力中央研究所	平成7年3月	
3-5	平成12年度温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書	電力中央研究所	平成12年度	
3-6	一庫ダム工事誌	一庫ダム建設所	平成4年3月	

表 3.6-2 「3.利水補給」に使用したデータ

NO.	データ名	データ提供者 または出典	データ発行年月	備考
3-1	管理年報,その他管理データ	一庫ダム管理所		
3-2	一庫ダム年次報告書	一庫ダム管理所		