

独立行政法人水資源機構 一庫ダム管理所
〒666-0153 兵庫県川西市一庫字唐松 4-1
TEL:072-794-6671 (代表) FAX:072-794-1908

一庫ダムのできごと

Monthly Report
on September
2018

- ユーザーや地域の方々のニーズに応じた的確な施設管理を行います。
- 地域への積極的な情報発信と交流により、信頼関係を構築します。
- チームワーク力を高め、管理所職員全員による効率的な施設管理運用と環境保全に取り組みます。

水がささえる豊かな社会



独立行政法人
水資源機構

一庫ダムのできごと

Periodical Report on September 2018

Index

- | | | | |
|---|--------------|----|----|
| 1 | 今月の概況 | P. | 1 |
| 2 | 水管理の状況 | P. | 2 |
| 3 | 施設管理、環境保全の状況 | P. | 7 |
| 4 | 気象及び流況（速報値） | P. | 9 |
| 5 | 今月のトピックス | P. | 10 |

TOPIX



台風襲来前の一時（撮影日：9月28日）

1 今月の概況

① 概要

9月の月雨量（ダム流域平均雨量）は、台風21号、秋雨前線、台風24号の影響もあり533mmと平年（195mm）の2.7倍の雨量となりました。

貯水池では、アオコは確認されていません。また浮き草は、上流部の網場に貯まった塵芥中にわずかな生息を確認していますが、拡散は見られません。

ダムサイト付近の状況



出合地区護岸付近



郷内川



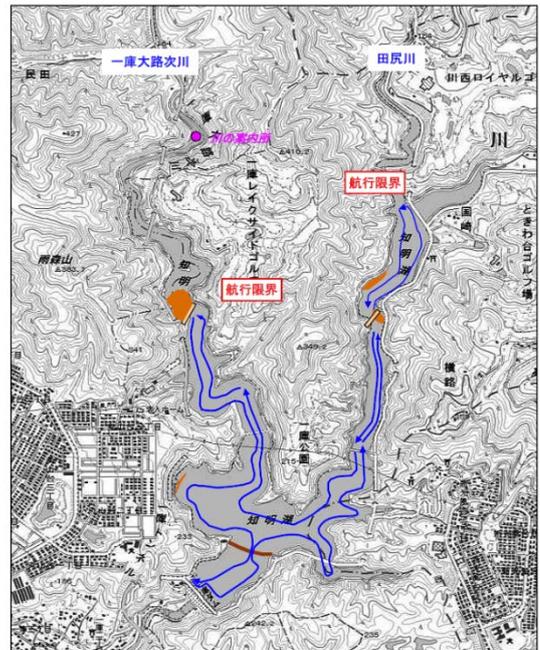
田尻川上流部



一庫大路次川上流部



一庫大路次川網場



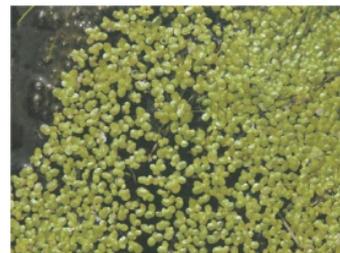
凡例
 赤潮 : 濁水
 浮草 : ごみ
 Level1 : アオコ(散在状態)
 Level2 : アオコ(面的に筋状の状態)
 Level3 : アオコ(集積状態[ドロドロ])

貯水池におけるウキクサ等の分布状況（平成30年9月26日）

※浮き草参考写真



ヒメウキクサ



コウキクサ

（参照「日本の水草」）

② 防災態勢

9月は出水による防災態勢を4回（第二警戒態勢2回、第一警戒態勢2回）執りました。諸量は以下のとおりです。

- (1) 4～5日（二警）累計雨量：93mm、最大流入量：約239m³/s、最大放流量：約149m³/s
- (2) 7～11日（二警）累計雨量：227mm、最大流入量：約543m³/s、最大放流量：約150m³/s
- (3) 20日（一警）累計雨量：30mm、最大流入量：約18m³/s、最大放流量：約17m³/s
- (4) 29～2日（一警）累計雨量：123mm、最大流入量：約149m³/s、最大放流量：約127m³/s

2 水管理の状況

① 雨量、貯水池状況、流況

9月の月雨量（ダム流域平均雨量）は533mmで、平年（195mm）の273%の雨量でした。9月雨量としては管理開始以降1位を記録しました。また、台風21号、秋雨前線、台風24号による降雨のため、9月末までの累計雨量は、平年の年間雨量1,469mmを上回る2,265mmとなっており、管理開始以降の年間雨量1位の記録を更新中です。さらに、4～5日の台風21号、7～11日の秋雨前線による出水は、管理開始以降初めてとなる1週間で2回の洪水調節を実施し、今年これまでに実施した洪水調節は4回となりました。

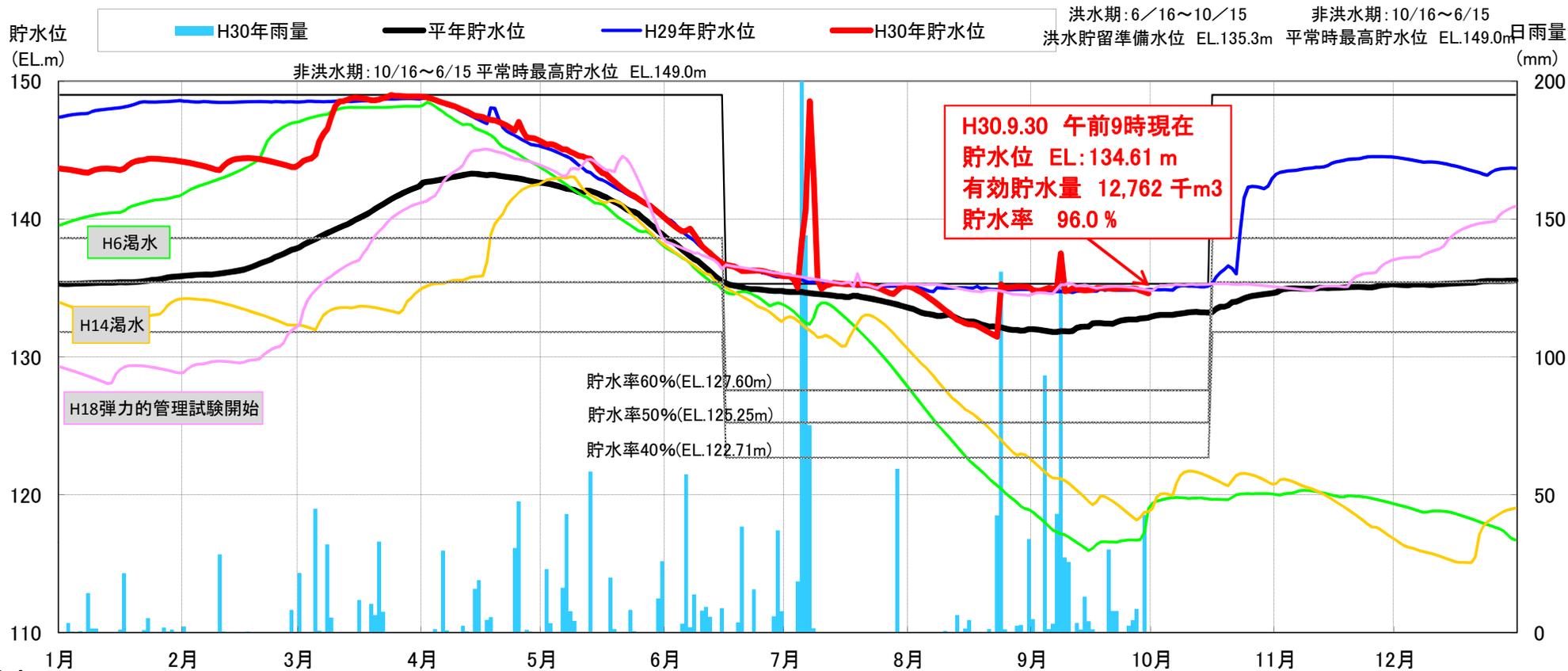
平常時の貯水池の状況は、洪水貯留準備水位EL.135.30mより30cm前後低い水位で管理しています。

一庫ダムの下流河川の状況は、河川流量が確保量を下回ることはなく、一庫ダムから利水基準点虫生へ利水補給する必要はありませんでした。

9月のダム下流の利水基準点の流量、ダムがなかった場合の想定流量の表とグラフを次ページ以降に示しています。

一庫ダム 主な渇水年と近年の貯水位状況図

H30. 9. 30
9時現在



月別雨量表

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間雨量(mm/年)	渇水規模
平年雨量	48	65	105	108	156	203	194	146	195	126	72	53	1,469 (平年比)	
昭和61年	6	15	158	126	193	213	315	45	40	78	14	72	1,275 (87%)	3位 (630)
昭和62年	37	48	91	38	150	193	275	66	134	136	57	19	1,244 (85%)	
平成6年	28	57	26	125	92	122	63	48	130	40	39	30	800 (54%)	1位 (7,850)
平成7年	47	16	64	64	339	150	360	68	69	82	72	14	1,345 (92%)	
平成12年	55	22	109	69	104	176	48	46	289	155	160	22	1,254 (85%)	4位 (390)
平成13年	106	74	74	25	139	185	72	180	137	165	41	26	1,226 (83%)	7位 (60)
平成14年	71	14	105	142	133	94	105	66	105	111	47	62	1,056 (72%)	2位 (4,690)
平成15年	81	65	125	181	109	214	236	254	140	59	202	35	1,699 (116%)	
平成16年	14	54	74	126	261	166	40	267	213	318	59	131	1,721 (117%)	5位 (300)
平成25年	60	93	51	91	57	187	131	127	409	184	67	76	1,532 (104%)	
平成26年	46	55	173	92	100	67	95	620	74	167	46	81	1,615 (110%)	6位 (140)
平成27年	128	38	148	148	127	197	408	210	199	43	154	109	1,909 (130%)	
平成28年	59	95	78	154	186	281	89	190	433	110	74	117	1,866 (127%)	
平成29年	67	57	72	151	69	153	219	184	171	428	46	56	1,672 (114%)	
平成30年	55	40	175	161	225	218	629	229	455				2,188 (149%)	

※上水取水制限実施月: 10% 20% 30% 40% (月内最大値)

※平年雨量及び平年貯水位は、昭和58年～平成29年の平均である。

※貯水位は日平均値、雨量は流域平均値である。

※渇水規模は、上水取水制限率 * 制限日数により算出。(%・日)

利水基準点（虫生）の流況とダム補給効果（平成30年9月）

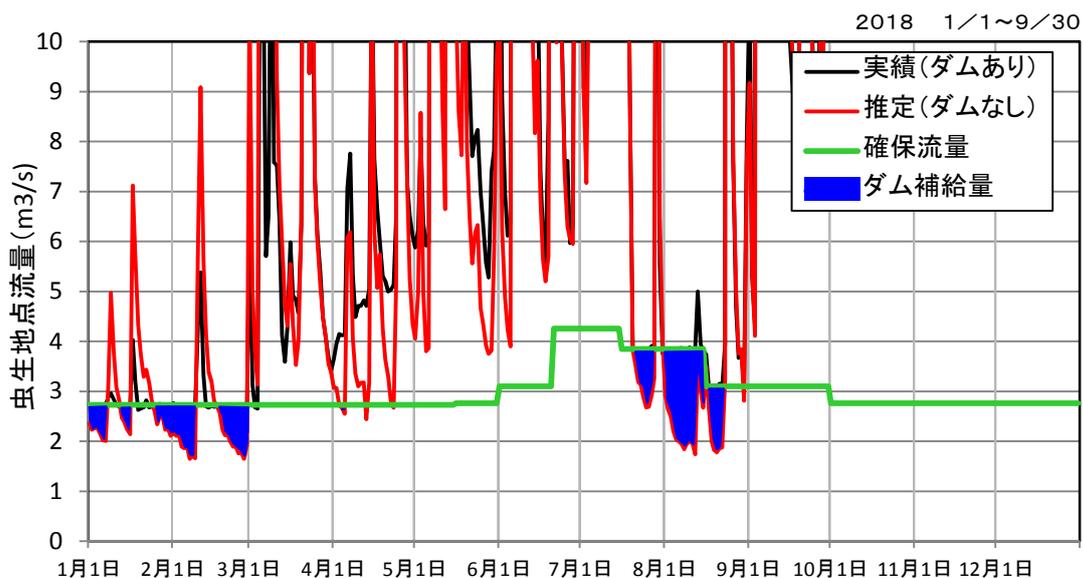
月日	一庫ダム		利水基準点（虫生地点）流量			ダム補給あり・なし	ダム補給効果量（推定） m ³
	ダム流入量 m ³ /s	ダム放流量 m ³ /s	実績（ダムあり） m ³ /s	推定（ダムなし） m ³ /s	確保流量 m ³ /s		
9月1日	5.76	7.83	11.24	9.17	3.10	補給なし	0
9月2日	3.40	3.40	5.32	5.32	3.10	補給なし	0
9月3日	2.83	3.01	4.29	4.11	3.10	補給なし	0
9月4日	40.11	38.13	95.54	97.52	3.10	補給なし	0
9月5日	19.70	19.70	43.05	43.05	3.10	補給なし	0
9月6日	7.94	8.48	14.58	14.04	3.10	補給なし	0
9月7日	9.08	8.99	17.37	17.46	3.10	補給なし	0
9月8日	132.57	134.01	311.96	310.52	3.10	補給なし	0
9月9日	29.25	30.14	67.58	66.69	3.10	補給なし	0
9月10日	39.37	36.77	86.57	89.17	3.10	補給なし	0
9月11日	18.77	18.77	37.49	37.49	3.10	補給なし	0
9月12日	11.23	12.13	20.28	19.38	3.10	補給なし	0
9月13日	7.58	7.85	13.56	13.29	3.10	補給なし	0
9月14日	6.85	7.03	12.60	12.42	3.10	補給なし	0
9月15日	7.44	7.44	13.60	13.60	3.10	補給なし	0
9月16日	5.65	4.57	9.97	11.05	3.10	補給なし	0
9月17日	4.94	4.40	8.94	9.48	3.10	補給なし	0
9月18日	4.20	4.29	8.44	8.35	3.10	補給なし	0
9月19日	3.65	3.83	7.44	7.26	3.10	補給なし	0
9月20日	7.45	7.54	14.96	14.87	3.10	補給なし	0
9月21日	7.75	8.29	17.34	16.80	3.10	補給なし	0
9月22日	7.81	7.36	16.05	16.50	3.10	補給なし	0
9月23日	6.12	5.85	12.27	12.54	3.10	補給なし	0
9月24日	4.90	5.26	10.34	9.98	3.10	補給なし	0
9月25日	4.19	4.01	8.59	8.77	3.10	補給なし	0
9月26日	3.67	3.85	7.75	7.57	3.10	補給なし	0
9月27日	4.95	5.76	10.78	9.97	3.10	補給なし	0
9月28日	3.37	4.27	8.07	7.17	3.10	補給なし	0
9月29日	9.83	10.19	20.98	20.62	3.10	補給なし	0
9月30日	37.55	36.48	91.57	92.64	3.10	補給なし	0
合計	—	—	—	—	—	—	0

注) 以下の算定式により求めている。

$$\text{虫生流量（推定（ダムなし））} = \text{虫生流量（実績（ダムあり））} - \text{ダム放流量} + \text{ダム流入量}$$

$$\text{ダム補給効果量（推定）} = (\text{確保流量} * - \text{虫生流量（推定（ダムなし））}) * 86400$$

※: 【確保流量】もしくは【実績（ダムあり）】のいずれか小さい方



② 貯水池水質鉛直分布

9月28日9時の鉛直分布を次ページに示します。

表層、底層の水温及び表層のクロロフィルaの値は以下のとおりです。

底層DOは、9月28日9時時点で概ね3.5mg/lを保っています。

8/31 水温 26.7℃(21.9℃)、CHL17.3μg/l

9/28 水温 22.3℃(20.9℃)、CHL6.4μg/l

()内数値は底層水温

貯水池は、これまでの降雨の影響を受け9月末現在においても全域で薄く濁っており、また、一庫大路次川や田尻川の網場周辺には大量の塵芥や流木等が漂着している状況で、オイルフェンスにて囲い込みを行っています。

田尻川網場周辺のオイルフェンスで囲っている塵芥の中に浮草の姿を確認していますが、以前のような増殖は今のところ見受けられません。

9月のプランクトン優占種について

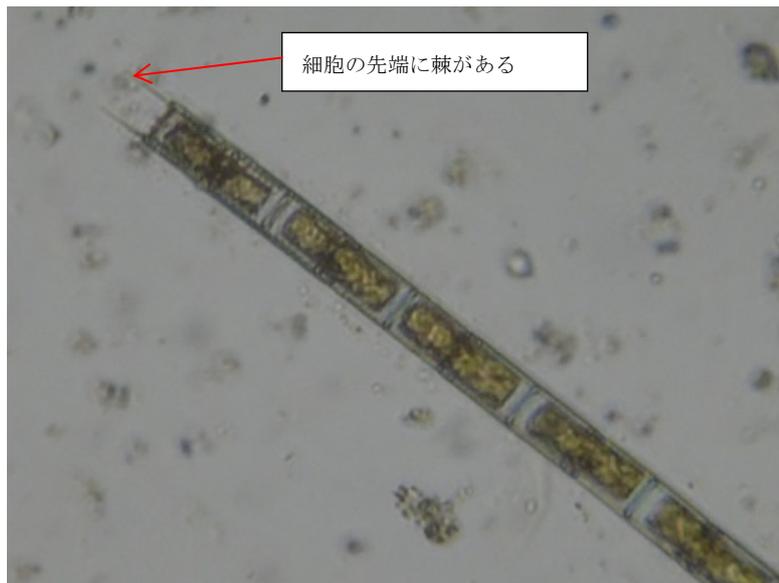
優先種：クリプトモナス オバタ（クリプト藻綱）深度0.5m～5m

アウラコセイラ グラヌラータ（珪藻類）深度10m～25m

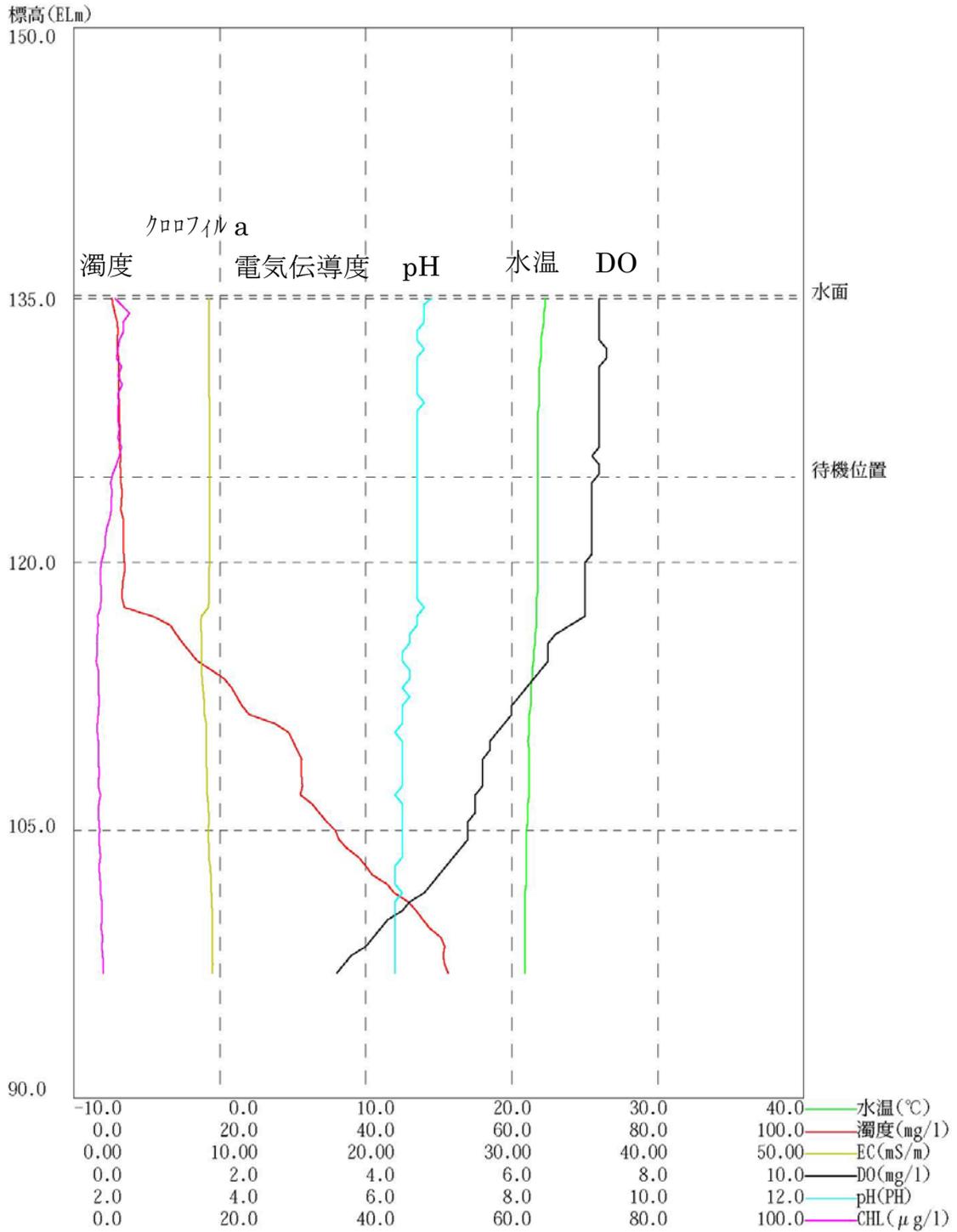
一口埤：アウラコセイラについて（取水深の優占種）

筒状の細胞が連なり、糸状体を形成する。細胞の先端に棘を有する。

一庫ダムでは秋～冬に多い。多発すると茶緑色にみえ、プランクトンネット採集時に目詰まりすることがある。



通常の群体 560倍



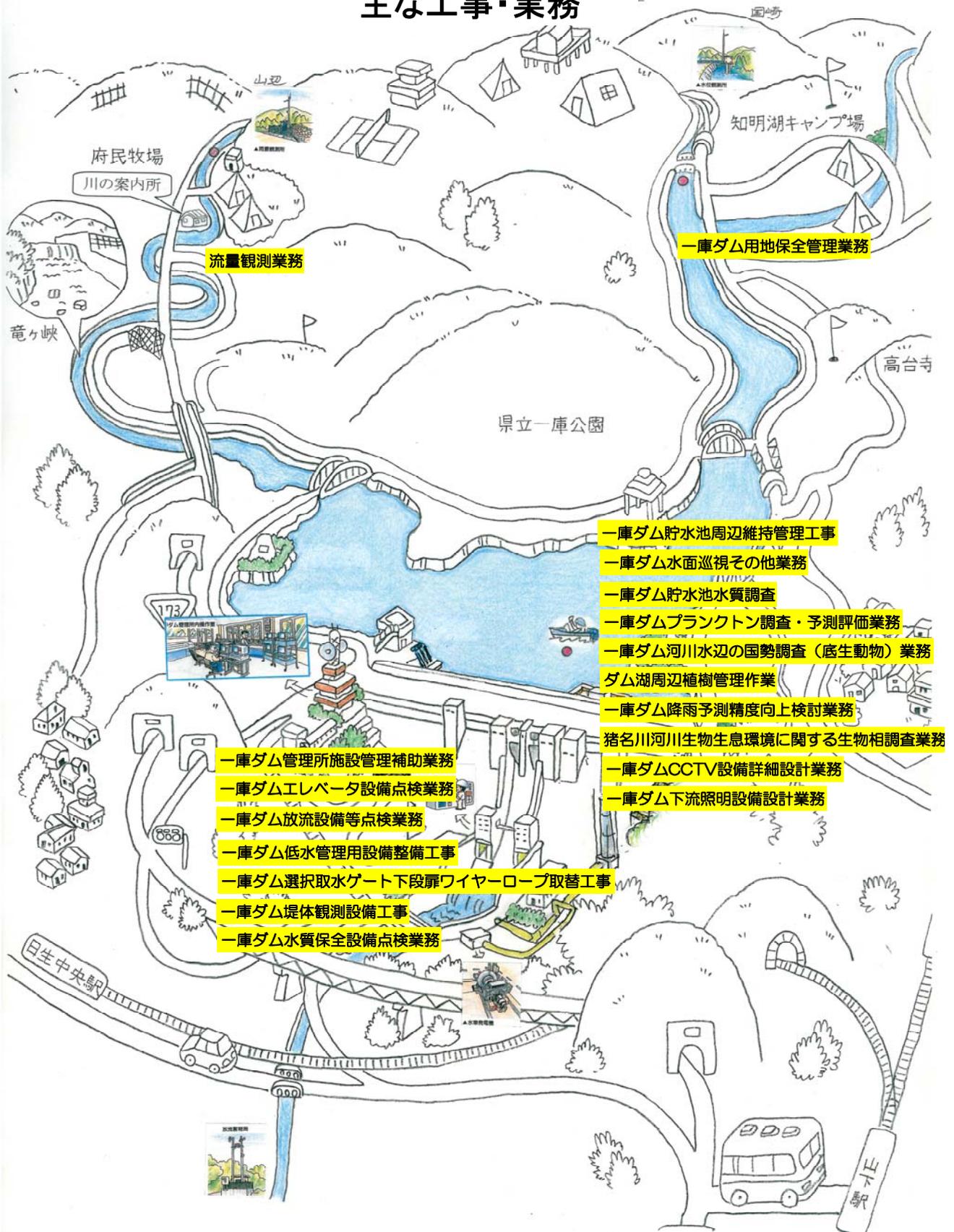
貯水池水質鉛直分布 (平成30年9月28日9時)

※9月28日現在：取水深 10m

3 施設管理・環境保全の状況

- ① 平成30年度の工事・業務関係について、一庫ダム貯水池水質調査、一庫ダム貯水池周辺維持管理工事など19件の工事・業務を行っています（10/1時点）。
- ② 毎月第二月曜日、始業時前ダム管理所周辺の清掃活動を実施しています。
- ③ 毎週月曜日・水曜日、ダム貯水池への不法投棄及び貯水池の水質などの把握のための巡視を実施しています。
- ④ ダム貯水池内の浅層曝気設備は3月30日に運転を開始しました。深層曝気設備（浅層併用型）は5月17日に運転を開始しました。

主な工事・業務



2018/10/1現在

4 気象及び流況(速報値)

平成30年 8月の気象						
	気温(°C)			降水量(mm)	日射量(MJ/m ²)	
	上旬	中旬	下旬	月累計降水量	月累計日射量	1日当日日射量
8月	27.9	26.3	27.7	229.2	560.0	18.1
平年値	27.2	26.9	26.0	145.7	500.0	16.1
差	0.7	-0.7	1.7	平年の157.3%	平年の112.0%	平年の112.4%
※ 最高気温は 8月 4日 15時 36.5°C						
※ 最低気温は 8月 18日 6時 16.4°C						
(平年値：昭和58年～平成29年)						
平成30年 8月の一庫ダム諸量 (8月1日9時時点)				水温(°C)	26.0	猪名川流況
				濁度(mg/L)	7.5	虫生(m ³ /s)
貯水位 (EL.m)	有効貯水量 (千m ³)	流入量(m ³ /s)	1.70	加07llla(mg/m ³)	10.3	最高 620.40
		放流量(m ³ /s)	2.40	pH	7.0	最低 2.93
135.12	13,159	貯水率(%)	98.9	DO(mg/L)	8.0	平均 10.24
平成30年 9月の気象						
	気温(°C)			降水量(mm)	日射量(MJ/m ²)	
	上旬	中旬	下旬	月累計降水量	月累計日射量	1日当日日射量
9月	23.9	22.2	20.4	533.1	282.0	9.4
平年値	24.5	23.0	20.6	194.8	383.2	12.8
差	-0.6	-0.8	-0.2	平年の273.7%	平年の73.6%	平年の73.4%
※ 最高気温は 9月 3日 14時 31.0°C						
※ 最低気温は 9月 28日 7時 13.2°C						
(平年値：昭和58年～平成29年)						
平成30年 9月の一庫ダム諸量 (9月1日9時時点)				水温(°C)	26.5	猪名川流況
				濁度(mg/L)	13.2	虫生(m ³ /s)
貯水位 (EL.m)	有効貯水量 (千m ³)	流入量(m ³ /s)	6.13	加07llla(mg/m ³)	7.8	最高 689.93
		放流量(m ³ /s)	10.39	pH	6.7	最低 4.05
134.82	12,925	貯水率(%)	97.2	DO(mg/L)	6.0	平均 33.62

※ 気温は、一庫ダム地点。上旬・中旬・下旬の各平均値。
 降水量は、流域平均値。日射量は、一庫ダム地点。
 水質は、取水口水位の測定値。
 本表は速報値であり、修正することがある。

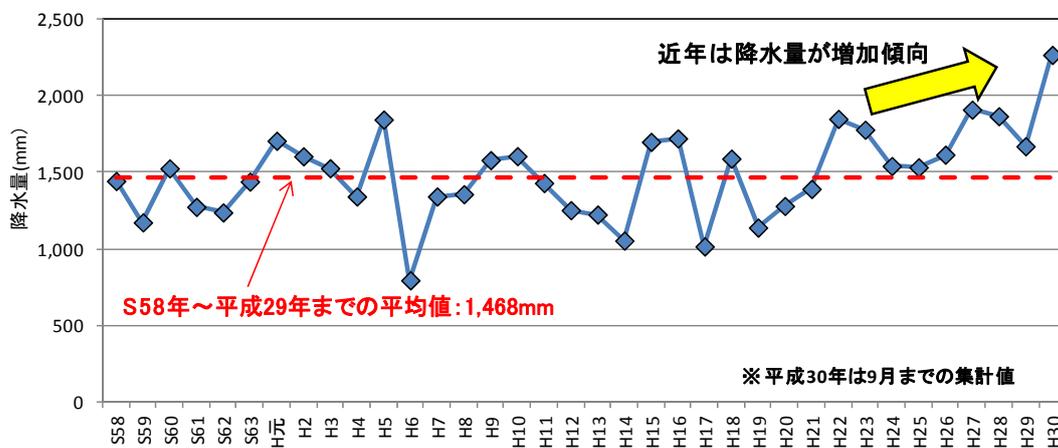
5 今月のトピックス

① 近年の一庫ダム流域の降雨状況

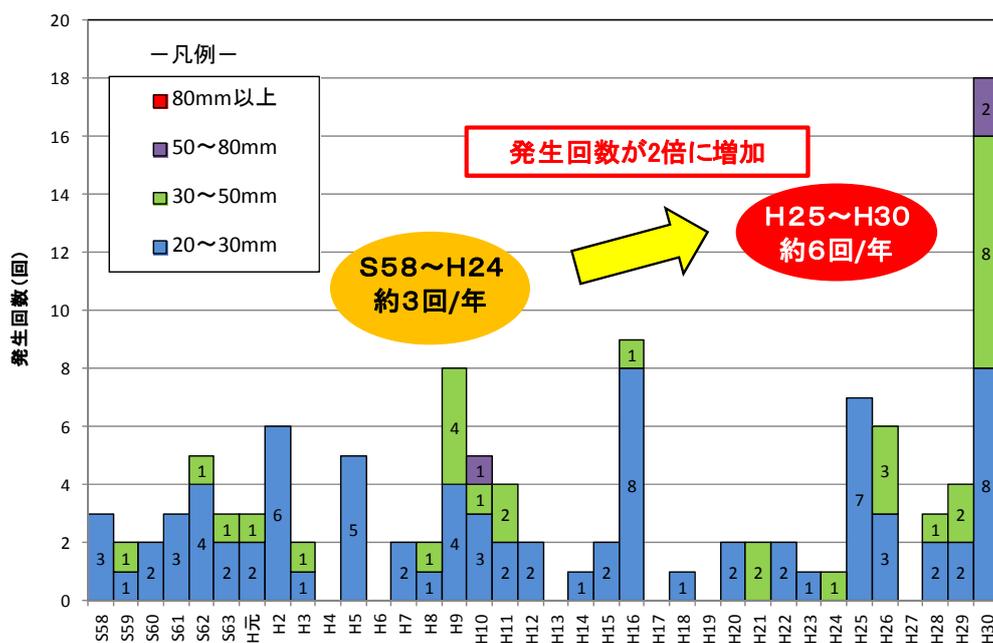
一庫ダム流域の降水量については、近年増加傾向が見られます。本年は特に顕著で9月末時点で約2,300mmに達し、管理開始以降最大の降水量となっています。その原因は、7月の前線による豪雨から始まり、台風12号、台風20号、台風21号、台風24号の襲来に伴う豪雨及び9月の秋雨前線による豪雨です。

気象庁等から報告されている降雨強度の強い雨の発生回数の増についても、一庫ダム流域でも確認されており、過去に比べて近年は約2倍の発生回数となっております。本年はその傾向が特に顕著で、時間雨量20mm以上の降雨は既に18回確認されており、時間雨量50mm以上の降雨も2回確認されています。

一庫ダム流域における降水量の変化（年降水量）



一庫ダム流域における時間雨量20mm以上の発生回数



一庫ダムにおける洪水調節については、これまでは数年に1回程度実施していたものが、降雨状況の変化に伴い、近年は年1回以上実施する状況になってきております。更に本年は、9月末時点で4回の洪水調節を実施し、記録づくめの年となっております。

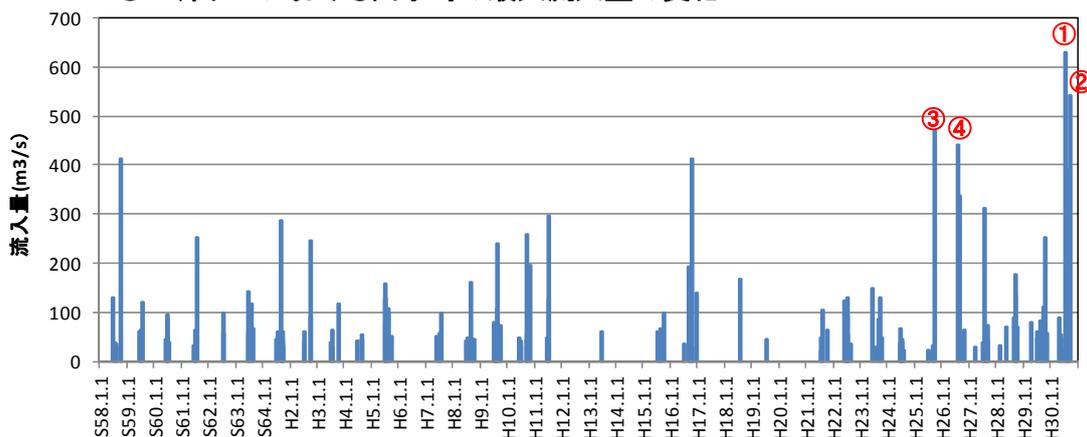
近年の降雨状況等の変化に伴い、出水時のダムへの流入量の最大値も大きくなってきており、本年の7月豪雨及び9月の秋雨前線による出水時の最大流入量は、管理開始以降第1位、第2位となりました。

一庫ダムの洪水調節実績

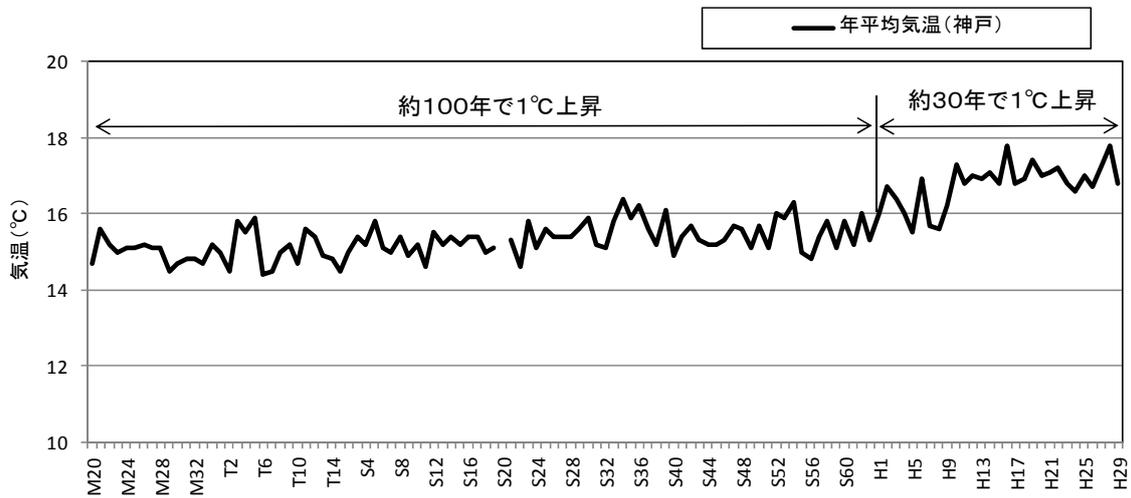
H30.10.1現在

No.	年	月 日	原因	累計雨量 (mm)	最大流入量 (m3/s)	最大放流量 (m3/s)	最高貯水位 (EL.m)	備 考
1	昭和58年	9.27~9.29	台風10号	274	410.93	287.58	136.59	
2	昭和61年	7.20~7.23	前線	124	251.41	212.12	135.70	
3	平成元年	9.2~9.4	前線	189	285.86	234.12	136.52	
4	平成2年	9.19~9.20	台風19号	139	244.40	197.53	131.66	
5	平成9年	8.5~8.6	前線	125	238.03	208.72	136.37	
6	平成10年	9.22~9.23	台風7号	162	258.36	23.53	134.22	
7	平成11年	6.29~6.30	前線	162	294.82	179.29	138.47	
8	平成16年	8.30~8.31	台風16号	95	191.30	20.08	132.62	
9	平成16年	10.19~10.21	台風23号	208	410.90	149.04	144.96	
10	平成18年	7.17~7.19	前線	190	166.42	149.57	136.78	
11	平成25年	9.15~9.16	台風18号	293	468.13	148.34	144.00	
12	平成26年	8.8~8.10	台風11号	283	439.79	146.11	142.80	
13	平成26年	8.15~8.17	前線	152	338.08	149.15	140.05	
14	平成27年	7.16~7.18	台風11号	231	312.70	149.88	139.26	
15	平成28年	9.18~9.19	前線	148	177.95	105.74	136.30	
16	平成29年	10.22~10.23	台風21号	209	251.33	149.78	137.72	
17	平成30年	7.5~7.8	前線	551	629.94	332.46	150.90	異常洪水時防災操作
18	平成30年	8.23~8.24	台風20号	174	388.98	86.17	136.63	
19	平成30年	9.4	台風21号	93	238.75	149.12	135.61	
20	平成30年	9.6~9.8	前線	174	542.51	149.86	139.74	

○一庫ダムにおける出水時の最大流入量の変化



降雨特性の変化の原因の一つとして考えられている温暖化について、古いデータが残っている気象庁の神戸観測地点の年平均気温について整理してみました。その結果を以下に掲載しますが、明治20年以降現在までに約2℃程度平均気温が上昇しておりますが、特に平成以降上昇速度が大きくなっている状況が見られます。



② 地震防災訓練の実施

9月1日は防災の日です。これは大正12年同日に発生した関東大震災により多くの死傷者が発生したことを教訓とするため制定されたものです。

一庫ダムでも、防災の日前後に関西・吉野川支社と連携した地震防災訓練を実施し、初動対応、防災本部の設置、災害復旧までの手順や流れを実働・机上を織り交ぜて実施し、それぞれの内容を確認し、課題の抽出を行い、実際に発生した場合に円滑な防災活動ができることを主眼として訓練を行っているものです。

一庫ダムでは6月18日に発生した大阪府北部を震源とする地震について、震度観測地点である川西市中央町などで震度5弱を記録したため、第二警戒態勢を発令し臨時点検の結果、堤体等の施設に異状が無いことを確認したところです。

今回の訓練は、発生の確率が高まっている南海トラフを震源とした巨大地震が和歌山県沖で発生したとの前提で行いました。

まず班長から当直員に対して、ダムにおける地震の規模、堤体等の外観上での損傷状況を電話で聞き取り、地震発生直後の被災状況の把握に努めました。その後全職員が出勤し防災本部が設置され、堤体の臨時点検（一次）を実働で実施しました。一次点検では堤体内での被害状況の有無や、堤体に接する基礎地盤からの漏水量等の確認を行い堤体に異状が無いかの確認をしました。

一次点検終了後に、机上で二次点検、災害復旧についての流れを確認しました。午前中に全体訓練を行い、午後から個別訓練として、常用洪水吐設備について、普段は管理所より遠方で操作していますが、操作できなくなったとの前提で機側により操作（現地で操作すること。）する訓練を機械担当職員指導の下、職種に関係なく全職員が参加し実際に操作を行いました。

一庫ダムでは6月に発生した地震及び今回の訓練で判明した課題に対する対処方法を検討し、今後の防災業務に反映させていくこととしています。



防災本部設置訓練の状況



常用洪水吐機側操作訓練の様子

③ 能勢町河川美化活動

9月23日（日）に能勢町漁業協同組合の主催による河川美化活動に参加してきました。今回で14回目となるこの活動に、一庫ダム管理所からは3名が参加しました。

参加者は能勢町役場裏の駐車場に集合し、主催者、能勢町長やその他の皆さんからの挨拶の後、各自の清掃場所に向かいました。一庫ダムは能勢里山クラブの皆さんと同じ班となり、大路次川に沿って宿野大橋まで清掃しました。川では、法面の草が横倒しとなっているところ、橋脚に木などが絡まっている箇所が見られ、今年の降雨と流量の多さを感じました。

川に降りる際、でっぴりに足をかけ段差に気をつけて降りるのですが、滑ってしまい、笑われるハプニングもありました。ナイロン、缶、ペットボトルなどの他にアルミのドア、塩ビ管、タイヤ、フェンスなどを回収しました。川をきれいにできたという充実感の一方で、きちんと捨てるべきところに捨てれば川はもっと美しくなるのにも思いました。くもり空で雨が降りだしそうな天気でしたが、幸いにも最後まで雨は降らず、無事に清掃を終えることができました。



主催者あいさつ



川に降りていく



ゴミを拾う



回収されたゴミ

④ 一庫ダム 準広報人の「機構のダム・堰紹介 第1弾」

皆さん、お久しぶりです！一庫ダム 準広報人の山田 拓実です。4月から私は関東にいますが、夏休み中に関東にある水資源機構のダム(というより湖です)・堰を見てきました！今月号だけではスペースの都合上、どうしても書ききれないので、来月号に渡って、2回に分けて紹介します！

というわけで今回は「霞ヶ浦(西浦)」を紹介します。霞ヶ浦は、茨城県にある日本で2番目に大きい湖で、実は西浦と北浦の2つがあり、一般に霞ヶ浦と言うと西浦のことを指すそうです。

そして、水資源機構が管理しているのは、大きい西浦の方です。今回は右の地図中にある「玉造管理所」に行ってきました！小さな事務所ではあるのですが、玉造管理所の近くには「虹の塔」という展望台があり、西浦を眺められるほか、晴れた日には筑波山も見ることができます。



この玉造管理所が位置する場所は、茨城県・行方市です。「行方」読めますか～？「ゆくえ」ではありません。答えは「なめがた」です！

このように茨城県には難読地名・難読湖がたくさんあります。少しクイズを出してみました！皆さん挑戦してみてください！答えは下にあります！



「虹の塔」からの風景。奥に「筑波山(オレンジ色の矢印)」が見えます！

① 潮来 ② 次木 ③ 外浪逆浦

さて、霞ヶ浦で取り組んでいることについてご紹介します。霞ヶ浦全体では野鳥や小動物を保護するために「アシ原」を復活させようと、比較的水深の浅い所でアシを植えています。私が見学に行った時はまだまだ初期の段階でしたが、これから長い年月を経て、自然豊かな霞ヶ浦が復活すればいいなあ…と思いまし

もっと詳しく知りたい方は…[利根川下流総合管理所のホームページ](#)へアクセス！霞ヶ浦では、「西浦」と「北浦」の2種類のダムカードを配っています！是非ゲットしましょう！

クイズの答えです！何問正解できましたか？

① いたこ ② なみき(行方市の地名です) ③ そとなさかうら