

淀川水系流域委員会殿

整備局「渇水シミュレーション」は作為の産物

(利用低水位のキープに「渇水対策容量」は不要)

平成16年12月16日

「関西のダムと水道を考える会」

(代表) 野村東洋夫

[要旨]

近畿地方整備局は昭和14年～16年渇水シミュレーション(→資料1)において、「取水制限」と「維持流量の放流制限」(以下では「維持流量カット」と言う)の双方を実施した場合でも、琵琶湖水位はBSL-172cmまで低下し、利用低水位(BSL-150cm)を下回ってしまうとし、大阪府などの利水撤退により生じる丹生ダム・大戸川ダム貯水池の余剰容量(約1億1000万m³)を「渇水対策容量」に転換しておく必要性を示唆している。しかしこのシミュレーションには下記の2つの大きな欠陥が内包されており、これらを適正な形に修正すれば、琵琶湖水位が利用低水位を下回ることは無い。

(欠陥1) 維持流量カットの設定値が最大でも14m³/sに過ぎず、平成6年渇水の実績と比べても余りにも低い。

(欠陥2) 10%、20%の取水制限を行ったとしているが、これは単なる数字のマジックでしか無く、上水・工水については実質上なんらの取水制限も行われていない。

このように、このシミュレーションは両ダムの「渇水対策容量」を合理化せんが為の作為的なものと考えられるが、それではこのシミュレーションに両ダムからの1億1000万m³を加算した場合には琵琶湖水位の低下が利用低水位以内に収まるのかと言えば、実はそうではなく、この場合でも湖水位はBSL-156cmまで低下し、利用低水位を下回ってしまう。従っていずれにせよ、利用低水位をキープする上で「渇水対策容量」は不要と言える。

。。。。。。

1) 維持流量カットが甘い

(資料2)に示されているように、このシミュレーションにおいて湖水位が-90cmを切る8/21から最低水位に達する翌年1/21までの維持流量カットは、次のように設定されています。

S14 8/21-8/31 BSL-90cm~-110cm 10%(大川 6m³/s、神崎川 1m³/s、計 7m³/s)

9/1-1/21 BSL-110cm~-172cm 20%(大川 12m³/s、神崎川 2m³/s、計 14m³/s)

しかしこれは平成6年渇水の際に、最大で大川 30m³/s、神崎川 5m³/s、合計 35m³/sのカットが行われたことと比べて、余りにも小さな値と言わざるを得ません。このシミュレーションでは平成6年渇水を上回る史上最大の渇水を対象としていることを私達は想起すべきです。

2) 実質上、上水・工水の取水制限はゼロ

このシミュレーションでは琵琶湖水位の低下に応じて 10%、20%の取水制限が行われた形となっていますが、問題は何に対する 10%、20%であるかということで、このシミュレーションではそれがこの年（H13年）の年最大取水量（7月のある日に発生したこの年最大の取水量の日の言わば突出した値）の 10%、20%と設定されている所が問題なのです。湖水位が－90cm を切る 8 月下旬以降は取水量自体が夏場のピークを過ぎて低下しているため、その値自体が年最大取水量の 90%、80%を下回り、10%、20%をカットしたところで実質上、なんらカットしたことにならないのですが、（資料 1）ではこの事実は完全に伏せられています。

（→詳細は佐川克弘氏の意見書「どうしても疑問が残る S14 渇水シミュレーション（1）」を参照）

3) たとえ「渇水対策容量」を設けても、琵琶湖水位は利用低水位を下回る！

整備局のシミュレーションでは、たとえ取水制限、維持流量カットの双方を実施しても琵琶湖水位はBSL－172cm まで低下するとしています。一方、丹生ダム・大戸川ダムから「利水」が総撤退した場合の貯水池余剰容量は約 1 億 1 0 0 0 万 m³ ですから、これを琵琶湖面積 6 7 4 km² で割ると 1 6 cm です。つまりこの水量全量を湖水位の維持に使用した場合でも、その水位はBSL-156cm まで低下することになり、整備局が“これを下回ると断水を含む大幅な取水制限が必要”として、常々その死守を強調している「利用低水位」を実はキープ出来ないのです。これでは一体何のための「渇水対策容量」なのか、分らなくなります。

4) 私達の「対案」

a) 維持流量カットを一定量まで増やす

上述のように平成 6 年渇水の際には最大 35m³/s までカットされましたが、そこまで大きなことはせず、最大 25m³/s カット（＝大川・神崎川維持流量 70m³/s の 36%）として試算してみたものが下記です。

（湖水位）	（期間）	（日数）	（カット量）	（カット水量）
BSL-90～-110cm	S14. 8/21～8/31	11 日	10m ³ /s	9,504,000m ³
-110～-130	概ね 9/1～9/30	30	15	38,880,000
-130～-150	概ね 10/1～10/31	31	20	53,568,000
-150～最低水位	概ね 11/1～1/21	82	25	177,120,000
				（計） 279,072,000m ³

私達はカットの開始を従来の慣行より早めて、BSL-60cm から始める方が良いとは思っているのですが、ここでは一応整備局のシミュレーションに合わせて－90cm からのスタートとしました。これによるカット水量の合計値は上記の通りであり、これを琵琶湖面積で割

りますと

$$279,072,000\text{m}^3 \div 674 \text{ km}^2 = 41\text{cm}$$

(資料1)によれば、整備局シミュレーションでは「ケース①」(「取水制限」のみで「維持流量カット」を行わない場合)の最低水位は-191cmですから、これに上記の維持流量カットを組み合わせると $-191\text{cm} + 41\text{cm} = -150\text{cm}$ つまり上記の維持流量カットで最低水位をきっちり利用低水位以内に抑えることが出来る訳です。

b) 実質的な取水制限を行う

前記2)で述べましたように、整備局シミュレーションでは実質上、上水・工水の取水制限を行っておらず、これでは無意味ですので、私達は生活用水や工場用水に大きな無理を強いることの無い範囲で実質的な取水制限を行ってみました。a)の場合と同様に、これも基本的には整備局の手法に順じることにとしますと、この年の最大取水量は73.449m³/sだったと言うのですから、その20%カット値、30%カット値は次のようになります。

$$(20\% \text{ カット値}) \quad 73.449\text{m}^3/\text{s} \times 0.80 = 58.759\text{m}^3/\text{s}$$

$$(30\% \text{ カット値}) \quad 73.449\text{m}^3/\text{s} \times 0.70 = 51.414\text{m}^3/\text{s}$$

一方、(資料1)によれば、平成13年の上水と工水の実績取水量(月別平均値)の合計値はつぎの通りとなります。

8月	60.323m ³ /s	9月	57.755m ³ /s	10月	56.198m ³ /s
11月	55.208m ³ /s	12月	54.879m ³ /s		

では、それぞれの月について何%のカットをするかですが、余り無理の無い範囲で次の通りとします。

8月=20% 9月～1月=30%

(「30%」という大きなカットと思われるかも知れませんが、前述のように「年最大取水量」に対するものですから、実績取水量(月別平均値)に対しては11%～6%程度に過ぎないことは、次の表の「実績取水量」と「カット量」を比べて頂ければ分ります。「20%」なら僅かに3%弱です)

以上の条件で各月の「カット量」を計算してみます。

	A (実績取水量)	(カット率)	B (カット値)	カット量 (A-B)
8月	60.323m ³ /s	20%	58.759m ³ /s	1.564m ³ /s
9月	57.755	30%	51.414	6.221
10月	56.198	30%	51.414	4.784
11月	55.208	30%	51.414	3.794
12月	54.879	30%	51.414	3.465
※ 1月	〃	〃	〃	〃

※(資料1)にH14年1月の値が無いので、12月と同じとした。

この「カット量」を用いて「カット水量」を計算すると次の通りです。

(概略湖水位)	(期間)	(日数)	(カット量)	(一日の秒数)	(カット水量)
BSL-90~-110cm	8/21~8/31	11 日	1.564m ³ /s	86,400 秒	1,486,425m ³
-110~-130	9/1 ~9/30	30	6.221	"	16,124,832
-130 以下	10/1~10/31	31	4.784	"	12,813,465
"	11/1~11/30	30	3.794	"	9,834,048
"	12/1~12/31	31	3.465	"	9,280,656
"	1/1~ 1/21	21	3.465	"	6,286,896
(合計)					55,826,322m ³

この合計値を琵琶湖面積で割ると $55,826,322\text{m}^3 \div 674\text{km}^2 = 8\text{cm}$

つまり私達のこの「取水制限」により琵琶湖水位の低下を 8 cm 抑制することが出来る訳です。

c) まとめ

以上のように私達のこの試算では、a) で 40 cm、b) で 8 cm、合計 48 cm の水位低下抑制効果を得ることが出来、a) の場合に行ったように、「維持流量カット」を行わない場合（ケース①）の最低水位（-191cm）にこれを加えると

$$-191\text{cm} + 48\text{cm} = -143\text{cm}$$

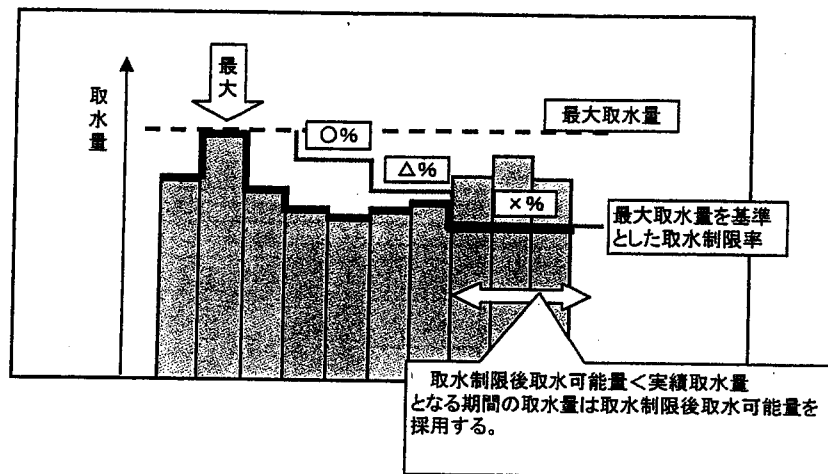
つまり琵琶湖水位の低下を利用低水位の手前（BSL-143cm）で止めることが出来ることが分ります。念の為に申し上げますが、本来、昭和 14 年～16 年渇水は平成 6 年渇水を上回る淀川水系史上最大の渇水ですから、ある程度の取水制限や維持流量カットは止むを得ない訳ですが、しかし私達は a) においても b) においても特に無理なカットは行っておらず、この非常事態においてこの程度のことは当然許容されるべきものです。

この結果から逆に言えることは、整備局のシミュレーションが如何に作為的なものであるかということです。

(以上)

(2) 検討条件(共通事項)

- 河川流況は既往最大渇水である昭和14年～16年
- 水資源開発施設は、現況既存施設
- 上工水取水量は、平成13年の実績取水量(月別平均値)
- 農水取水量は、現況水利権量の1/2
- 取水制限時は、実績取水量と取水制限後取水可能量の小さい方を採用。(下図の赤線)
- 下流維持流量は70m³/s(神崎川10m³/s、大川60m³/s)通年フラッシュ)



〈取水量〉

1) 上工水は、H13の実績取水量(月別平均値)とした。

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)
上水	45.416	46.099	46.320	47.523	48.213	50.192	53.597	51.171	48.680	47.669	47.097	46.926
工水	8.194	8.533	8.576	8.628	8.490	8.975	9.260	9.152	8.955	8.529	8.111	7.953

60.323 57.755 56.198 55.208 54.879

2) 農水は水利権量(15.024m³/s)の1/2を4/1～10/31の期間取水するものとした。

3) 上記1)、2)より本シミュレーションに用いた上工農水の取水量は以下のとおりとした。

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
上水	45.416	46.099	46.320	47.523	48.213	50.192	53.597	51.171	48.680	47.669	47.097	46.926
工水	8.194	8.533	8.576	8.628	8.490	8.975	9.260	9.152	8.955	8.529	8.111	7.953
農水	0.000	0.000	0.000	7.512	7.512	7.512	7.512	7.512	7.512	7.512	0.000	0.000
合計	53.610	54.632	54.896	63.663	64.215	66.679	70.369	67.835	65.147	63.710	55.208	54.879

〈取水制限〉

1) 上工水はH13実績の年最大取水量73.449m³/sに対して取水制限を行った。

なお、年最大取水量とは、日取水量の年最大値を秒単位に換算したものである。

2) 農水は水利権量に対して取水制限を行った。

(3). 検討結果

①現在と同様の渇水対策(取水制限と維持流量の制限)のみを実施した場合

<実施上の課題>

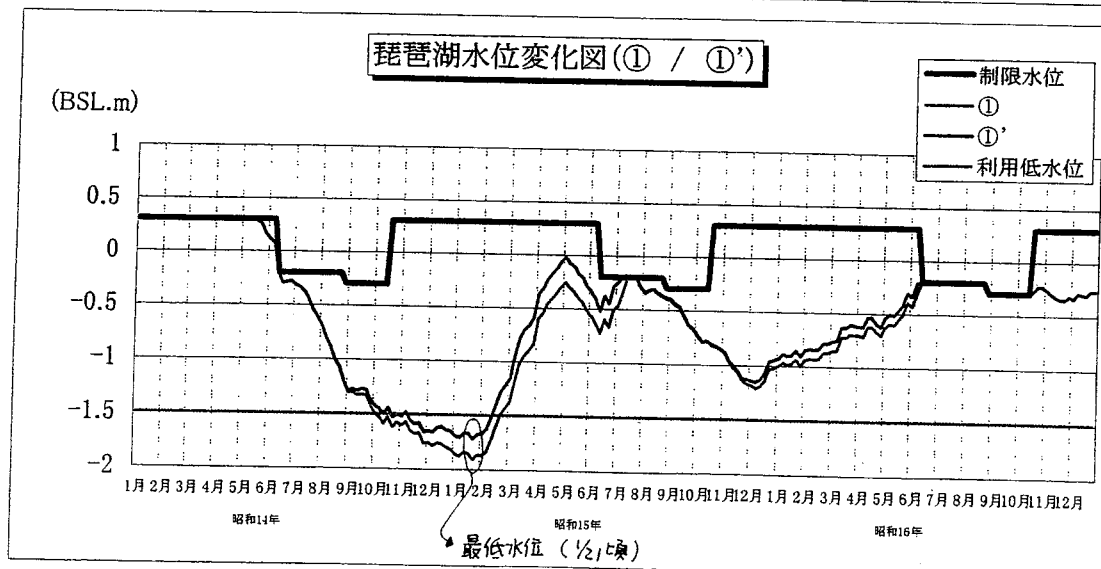
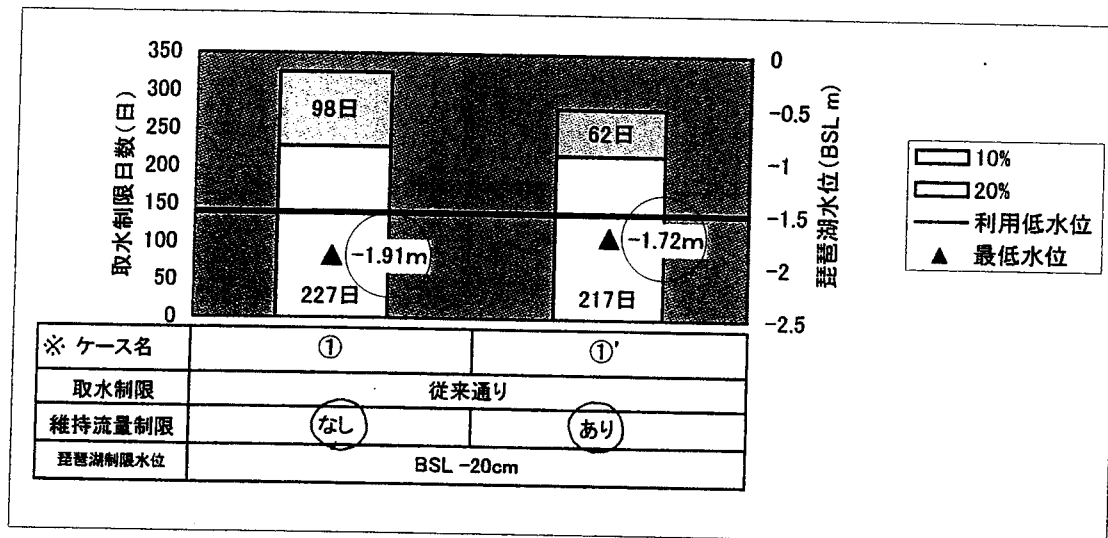
現在と同様の方法のため、実施上の課題は少なく実施可能である。
 ただし、フラッシュ放流を常時実施することの妥当性を別途検証する必要がある。
 また、きめ細やかな堰操作により、誤差なく運用する必要がある。

<検討ケース>

ケース名	琵琶湖水位に対する取水制限率		維持流量の放流制限
	BSL -90cm以下	BSL -110cm以下	
①	-10%	-20%	なし
①'	-10%	-20%	あり

<検討結果>

上記ケースの検討結果は以下の通り



<評価>

現在と同様の渇水対策のみでは、琵琶湖利用低水位 (BSL -150cm) を下回るため、断水を含む大幅な取水制限が必要。

→ 「渇水対策容量」の必要性を示唆。

[資料2]

維持流量の放流制限の期間、維持流量放流量、日数

ケース①'

期間	日数	制限率 (維持流量放流量)	カット量
S14 8/21 ~ 8/31	11日	10% (63m ³ /s)	7 m ³ /s
S14 9/1 ~ S15 3/10	192日	20% (56m ³ /s)	14 "
S15 3/11 ~ 3/15	5日	10% (63m ³ /s)	7 "
S15 11/11 ~ 11/25	15日	10% (63m ³ /s)	7 "
S15 11/26 ~ S15 12/20	25日	20% (56m ³ /s)	14 "
S15 12/21 ~ S16 1/10	21日	10% (63m ³ /s)	7 "
S16 1/16 ~ 1/20	5日	10% (63m ³ /s)	7 "
S16 2/1 ~ 2/5	5日	10% (63m ³ /s)	7 "

※近畿地方整備局から佐川克弘氏への回答資料

(カット量は当会が加筆)