

淀川水系流域委員会殿

(異常渇水)

**「断水全面回避」でも琵琶湖最低水位は-152cm**

平成20年1月26日

「関西のダムと水道を考える会」

(代表) 野村東洋夫

[要旨]

全国の他の地域から見れば誠に贅沢は議論ではありますが、淀川下流部において仮に60年確率渇水の際に深夜を含む一切の断水を回避しようとした場合、琵琶湖水位が果たしてどの程度低下するのか?と言う問題について、私達は先の意見書『(異常渇水)「平成6年方式」により淀川下流部の「断水回避」は充分可能』において「BSL-152cm」という数値を示しましたが、以下にその根拠を説明します。

これは私達の質問に対する大阪市水道局の最終回答を踏まえたもので、河川管理者の示した「検討ケース(2)」の場合より大幅に緩い取水制限である「平成6年方式」を大阪府営水道など大阪市以外の取水事業体にも当て嵌めた検討の結果です。

。。。。

**A, 検討条件**

私達の意見書 (No.877)

「(丹生ダム・異常渇水シミュレーション) 琵琶湖最低水位は-1.39m」

で示した以下の条件を検討の前提とします。即ち

- 1、流況： 昭和14年～16年の流況
- 2、取水対象： 平成13年度8月～1月の実績値
- 3、工水・農水の取水制限： 「検討ケース(2)」と同じ
- 4、上水の取水制限： 「平成6年方式」

即ち、過去4ヵ年分の当該月およびその前後の月の最大取水量を「調整基準量」とし、これの20%制限

- 5、維持流量制限： 上記意見書 (No.877) に同じ
- 6、維持流量制限日数： 上記意見書 (No.877) に同じ

**B, 大阪市(上水)の検討**

先ず「大阪市」について検討します。

私達の意見書「(異常渇水) 大阪市水道局の最終回答」に添付した同局の回答に示されているように

- a) 河川管理者が「検討ケース(2)」で前提条件とした取水可能量
- b) 大阪市水道局が示した「平成6年方式」での取水可能量

および両者の差はそれぞれ下表の通りです。

	a) 検討ケース(2)	b) 平成6年方式	b) - a)
8月	1,408,600 m <sup>3</sup> /日	1,578,100 m <sup>3</sup> /日	169,500 m <sup>3</sup> /日
9月	1,379,700	1,578,100	198,400
10月	1,260,100	1,578,100	318,000
11月	1,227,700	1,382,300	154,600
12月	1,200,500	1,378,100	177,600
1月	1,188,100	1,378,100	190,000

他方、「20%取水制限」の実施される制限日数は次の通りですから、これに上記の  
b) - a) を掛け合わせると

	(取水制限日数)	b) - a)	
8月	8/25~8/31 7日間	169,500 m <sup>3</sup> /日	1,186,500 m <sup>3</sup>
9月	9/1~9/30 30	198,400	5,952,000
10月	10/1~10/31 31	318,000	9,858,000
11月	11/1~11/30 30	154,600	4,638,000
12月	12/1~12/31 31	177,600	5,505,600
1月	1/1~1/24 24	190,000	4,560,000

(計) 31,700,100 m<sup>3</sup>

つまり取水制限の緩い「平成6年方式」を採用した場合、「検討ケース(2)」の場合に比べて大阪市の取水量はざっと3,170万m<sup>3</sup>増加することになります。

これが琵琶湖水位をどの程度押し下げるかですが、この値を琵琶湖面積で割りますと

$$31,700,100 \text{ m}^3 \div 674 \text{ km}^2 = 0.047 \text{ m}$$

つまり約5cmということになります。

### C、淀川下流部前全体での検討

しかし改めて申し上げるまでも無く、淀川下流部で上水のための取水をしているのは「大阪市」以外にもありますから、次にこれら全体について検討してみます。

#### 平成13年度・淀川取水量 (上水の年間総取水量)

- 1) 大阪府域 (大阪府営水道・大阪市・守口市・枚方市・寝屋川市・吹田市)

1,214.2 百万 m<sup>3</sup> (→資料1)

※ この内、大阪市は 537 百万 m<sup>3</sup> (→資料2)

- 2) 阪神水道 282.9 百万 m<sup>3</sup> (→資料3)

- 3) 西宮市・尼崎市・伊丹市 20.1 百万 m<sup>3</sup> ※但しこれのみ平成12年度の値

- 1) 2) 3) 合計 1,517.2 百万 m<sup>3</sup>

つまり平成13年度1年間における淀川での上水取水総量はざっと15億m<sup>3</sup>だった訳ですが、この内「大阪市」が537百万m<sup>3</sup>だったのですから、その割合は

$$537 \text{ 百万 m}^3 \div 1517.2 \text{ 百万 m}^3 = \underline{0.354} \quad (35.4\%)$$

となります。

従って今検討している平成13年度8月～1月の6ヶ月間についても大阪市の取水量の占める割合が上記と同じ35.4%と仮定しても大きな差は無いと考えられます。また、大阪府営水道などが大阪市同様に「平成6年方式」の取水制限を行った場合に、「検討ケース(2)」方式と比べた取水量の増加が大阪市の場合とほぼ同率と考えても、これも大きな違いは無いと考えられます。

とすれば両方式のこの6ヶ月間の総取水量の差は、大阪市も含めてざっと次のようになります。

$$31,700,100\text{m}^3 \div 0.354 = \underline{89,548,000 \text{ m}^3}$$

ではこれが琵琶湖水位を幾ら押し下げることになるのでしょうか。

$$89,548,000 \text{ m}^3 \div 674\text{km}^2 = \underline{0.133\text{m}}$$

つまり、約13 cmです。

「検討ケース(2)」を基にした私達の検討(意見書No.877)では琵琶湖最低水位はBSL-1.39mでしたから、

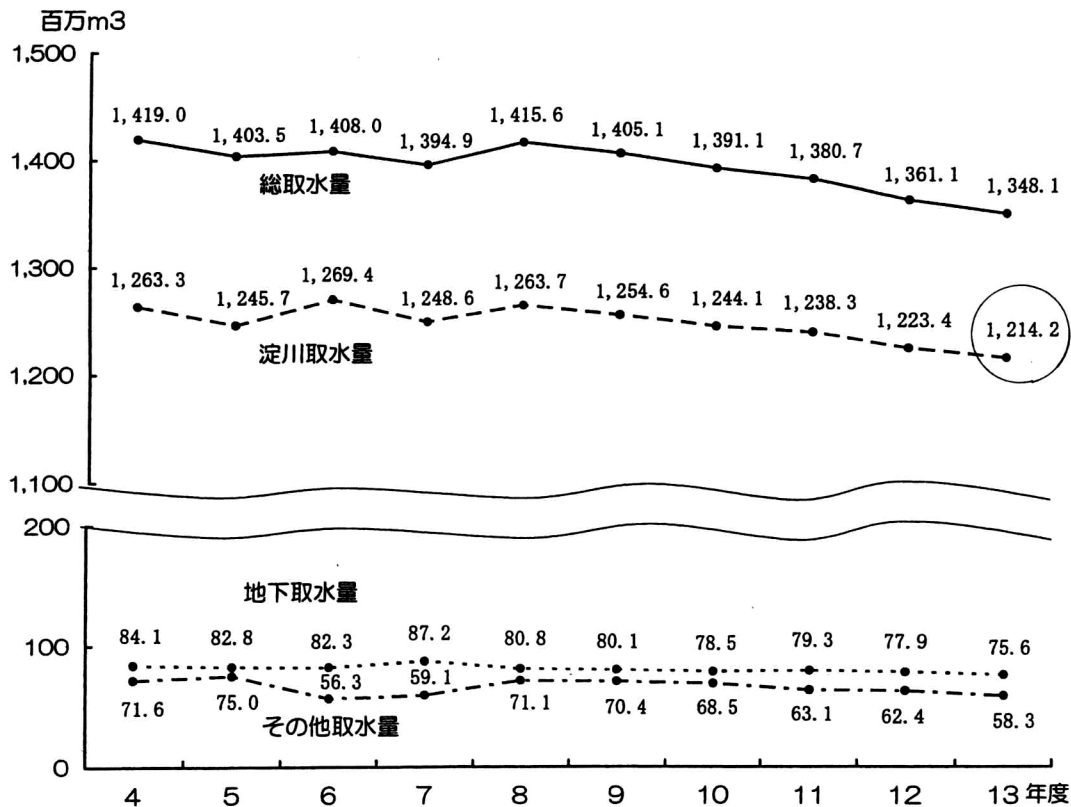
$$-1.39\text{m} - 0.13 \text{ m} = \boxed{-1.52\text{m}}$$

つまり、淀川下流部の全ての上水取水において、20%取水制限の際に「平成6年方式」を採用した場合の琵琶湖最低水位はざっとBSL-1.52mであり、利用低水位を僅かに下回るだけということになります。

しかも、前掲の表から分かるように、8月から1月に向けて取水量が低下するにも拘らず、「平成6年方式」では9月、10月の取水可能量が8月の大きな値と同じとなっているなど、実際の取水量は上記の計算より少なくなると思われまから、最低水位が利用低水位を切らない可能性もあると思われまから、

(以上)

図-10 上水道の水源別取水量 (用水供給を含む)



(資料 1)

出典：大阪府の水道の現況 (H13年度)

4 取 水

(1) 月別取水量

(単位：m³)

種別 月	各 月 合 計	1 日 最 大		1 日 最 小		1 日 平 均
		日	水 量	日	水 量	
13. 4	43,016,300	19	1,523,800	29	1,247,100	1,433,877
5	45,257,800	25	1,554,800	5	1,256,300	1,459,929
6	46,045,100	28	1,746,800	23	1,389,500	1,534,937
7	51,195,100	26	1,801,400	1	1,513,600	1,651,455
8	48,974,000	2	1,760,700	26	1,416,400	1,579,806
9	45,320,300	5	1,724,600	30	1,343,800	1,510,677
10	45,705,200	11	1,575,100	21	1,330,800	1,474,361
11	43,275,000	13	1,534,600	3	1,289,300	1,442,500
12	44,482,500	27	1,500,600	23	1,366,200	1,434,919
14. 1	42,059,000	23	1,485,100	1	1,090,300	1,356,742
2	38,646,900	19	1,463,400	17	1,273,800	1,380,246
3	43,027,800	28	1,458,800	21	1,300,100	1,388,226
年 間	<u>537,005,000</u>	7/26	1,801,400	1/1	1,090,300	1,471,247

(資料 2)

出典：大阪市水道局事業年報 (H13年度)

(資料3)

平成13年度 4市自己水源及び阪神水道実績給水量 (及び取水量)

月別	市別	神戸市			尼崎市			西宮市			芦屋市			4市計			取水量
		自己	阪水	計	自己	阪水	計	自己	阪水	計	自己	阪水	計	自己	阪水	計	
3月	月間合計	2,698,430	14,558,410	17,256,840	570,700	5,010,600	5,581,300	2,070,610	3,061,460	5,132,070	95,671	802,540	898,211	5,435,411	23,433,010	28,868,421	24,102,300
	日平均	87,046	469,626	556,672	18,410	161,632	180,042	66,794	98,757	165,551	3,086	25,888	28,975	175,336	755,904	931,239	777,494
	最大日	18	8	14	11	22	14	18	26	22	20	24	18	18	8	14	19
	日最大	114,080	504,160	577,420	20,500	168,200	186,000	70,570	105,270	170,610	4,544	26,930	30,493	206,893	795,990	961,812	836,000
4月	月間合計	2,614,960	14,181,670	16,796,630	544,100	4,998,700	5,542,800	1,750,090	2,927,050	4,677,140	98,803	803,500	902,303	5,007,953	22,910,920	27,918,873	23,414,300
	日平均	87,165	472,722	559,888	18,137	166,623	184,760	58,336	97,568	155,905	3,293	26,783	30,077	166,932	763,697	930,629	780,477
	最大日	30	11	19	2	19	19	10	19	19	8	16	8	30	11	19	16
	日最大	119,050	505,160	593,230	19,900	175,900	195,000	62,150	104,130	164,580	4,643	28,320	32,173	201,848	808,630	984,098	857,200
5月	月間合計	3,317,690	14,038,350	17,356,040	558,700	5,227,100	5,785,800	1,772,670	3,137,600	4,910,270	101,836	841,200	943,036	5,750,896	23,244,250	28,995,146	24,133,400
	日平均	107,022	452,850	559,872	18,023	168,616	186,639	57,183	101,213	158,396	3,285	27,135	30,421	185,513	749,815	935,327	778,497
	最大日	19	7	17	30	28	28	6	29	9	6	13	20	19	7	29	25
	日最大	130,320	495,780	587,380	19,700	178,800	197,200	61,430	110,330	165,690	4,637	28,810	32,667	211,358	799,690	979,487	840,400
6月	月間合計	3,432,400	13,887,550	17,319,950	567,400	5,276,700	5,844,100	1,711,430	3,223,630	4,935,060	112,014	817,780	929,794	5,823,244	23,205,660	29,028,904	23,925,900
	日平均	114,413	462,918	577,332	18,913	175,890	194,803	57,048	107,454	164,502	3,734	27,259	30,993	194,108	773,522	967,630	797,530
	最大日	28	29	26	4	26	26	26	4	26	24	9	26	28	26	26	7
	日最大	135,680	519,830	630,370	30,400	194,100	212,200	61,980	115,810	177,100	4,872	29,290	33,120	219,696	850,780	1,052,790	876,200
7月	月間合計	3,341,840	16,027,710	19,369,550	677,600	5,785,100	6,462,700	1,913,380	3,570,530	5,483,910	184,672	851,680	1,036,352	6,117,492	26,235,020	32,352,512	26,452,700
	日平均	107,801	517,023	624,824	21,858	186,616	208,474	61,722	115,178	176,900	5,957	27,474	33,431	197,338	846,291	1,043,629	853,313
	最大日	11	31	24	18	23	23	24	31	24	7	31	31	11	31	24	31
	日最大	131,350	596,800	659,750	43,000	198,200	218,600	66,800	130,460	186,600	7,154	32,240	37,617	219,309	954,700	1,099,803	989,600
8月	月間合計	3,451,040	15,297,450	18,748,490	699,800	5,519,200	6,219,000	1,936,780	3,292,040	5,228,820	157,840	855,970	1,013,810	6,245,460	24,964,660	31,210,120	25,179,000
	日平均	111,324	493,466	604,790	22,574	178,039	200,613	62,477	106,195	168,672	5,092	27,612	32,704	201,466	805,312	1,006,778	812,226
	最大日	4	1	1	9	1	1	24	1	1	5	1	1	9	1	1	2
	日最大	140,470	556,600	652,390	60,500	194,200	214,600	64,580	123,510	184,590	5,819	31,340	36,486	235,962	905,650	1,088,066	907,800
9月	月間合計	3,212,830	13,970,970	17,183,800	625,100	5,149,900	5,775,000	1,926,890	2,924,310	4,851,200	154,564	803,820	958,384	5,919,384	22,849,000	28,768,384	22,830,600
	日平均	107,094	465,699	572,793	20,837	171,663	192,500	64,230	97,477	161,707	5,152	26,794	31,946	197,313	761,633	958,946	761,020
	最大日	2	18	18	6	4	5	22	12	18	2	8	8	2	12	5	5
	日最大	131,120	491,000	597,400	41,200	181,100	205,500	68,490	109,170	168,920	5,986	28,740	33,871	221,186	801,610	1,002,067	801,600
10月	月間合計	3,268,140	14,207,680	17,475,820	580,300	5,252,600	5,832,900	1,974,860	2,986,310	4,961,170	132,686	846,160	978,846	5,955,986	23,292,750	29,248,736	23,147,600
	日平均	105,424	458,312	563,736	18,719	169,439	188,158	63,705	96,333	160,038	4,280	27,295	31,576	192,129	751,379	943,508	746,697
	最大日	8	19	3	18	3	3	14	11	11	1	19	20	8	19	3	19
	日最大	131,070	486,260	585,030	30,900	177,100	196,300	67,920	102,140	167,650	5,235	29,110	33,330	221,641	788,400	979,687	825,500
11月	月間合計	2,637,390	14,067,110	16,704,500	561,700	5,004,000	5,565,700	1,980,650	2,764,400	4,745,050	117,129	808,100	925,229	5,296,869	22,643,610	27,940,479	22,670,500
	日平均	87,913	468,904	556,817	18,723	166,800	185,523	66,022	92,147	158,168	3,904	26,937	30,841	176,562	754,787	931,349	755,683
	最大日	4	26	21	8	7	7	27	7	20	27	4	4	15	20	15	
	日最大	123,110	504,340	575,060	23,800	172,400	192,600	75,740	102,020	163,200	4,868	29,140	33,548	208,738	794,810	958,255	792,500
12月	月間合計	3,153,940	14,568,800	17,722,740	568,600	5,197,100	5,765,700	2,185,590	2,747,710	4,933,300	116,568	840,880	957,448	6,024,698	23,354,490	29,379,188	23,300,300
	日平均	101,740	469,961	571,701	18,342	167,648	185,990	70,503	88,636	159,139	3,760	27,125	30,885	194,345	753,371	947,716	751,623
	最大日	31	30	31	29	31	31	2	31	31	2	31	31	31	31	31	28
	日最大	139,500	489,200	619,660	20,300	183,100	201,100	78,010	100,050	167,010	5,105	30,110	34,550	228,900	793,420	1,022,320	795,600
1月	月間合計	3,039,470	14,069,260	17,108,730	545,700	4,985,000	5,530,700	1,890,750	2,834,180	4,724,930	105,987	824,210	930,197	5,581,907	22,712,650	28,294,557	22,684,200
	日平均	98,047	453,847	551,895	17,603	160,806	178,410	60,992	91,425	152,417	3,419	26,587	30,006	180,062	732,666	912,728	731,748
	最大日	12	17	24	22	10	22	14	28	14	27	6	6	12	17	22	17
	日最大	124,520	478,960	576,370	19,400	168,700	187,800	69,370	101,640	161,400	4,273	27,820	31,860	212,940	769,540	951,394	778,300
2月	月間合計	2,530,490	12,918,420	15,448,910	503,000	4,519,800	5,022,800	1,466,930	2,876,620	4,343,550	109,214	734,930	844,144	4,609,634	21,049,770	25,659,404	21,151,300
	日平均	90,375	461,372	551,747	17,964	161,421	179,386	52,390	102,736	155,127	3,901	26,248	30,148	0	751,778	916,407	755,404
	最大日	23	6	6	21	6	6	26	6	21	24	16	24	23	6	6	7
	日最大	126,920	487,100	568,160	19,500	168,500	186,600	63,710	108,750	160,400	5,192	27,010	31,402	202,296	790,970	945,857	797,500
年間	月間合計	36,698,620	171,793,380	208,492,000	7,002,700	61,925,800	68,928,500	22,580,630	36,345,840	58,926,470	1,486,984	9,830,770	11,317,754	67,768,934	279,895,790	347,664,724	282,992,100
	日平均	100,544	470,667	571,211	19,185	169,660	188,845	61,865	99,578	161,442	4,074	26,934	31,008	185,668	766,838	952,506	775,321
	最大日	8/4	7/31	7/24	8/9	7/23	7/23	12/2	7/31	7/24	7/7	7/31	7/31	8/9	7/31	7/24	7/31
	日最大	140,470	596,800	659,750	60,500	198,200	218,600	78,010	130,460	186,600	7,154	32,240	37,617	235,962	954,700	1,099,803	989,600

\*