

又河川の断面積及び其流水勾配を測り流量を計算することあり(後に述ぶる水路流量の計算を参照すべし)然れども多くの河は適當なる断面を有せず又勾配の實測に於ても謬誤を生じ易し故に断面積及勾配を以て流量を定めんとするは只参考に資する程度に止めざるべからず。

(三) 鑑定、實例に徴し河川の流量を測定するものにして我邦の河川に於

ては十平方哩位の流域ある河川に於ては其最小流量は

每平方哩に付10—15立方呎毎秒

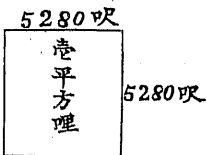
にして最大流量は其百倍乃至二百五十倍なり

二千平方哩位の大なる流域に於ては

最小流量15—20立方呎毎秒每平方哩、

最大流量は其二十五倍乃至五十倍なり

假令ば二十平方哩の流域ある河川は其最小流量は毎秒二十立方呎乃至三十立方呎にして最大洪水量は毎秒 $20 \times 100 = 2000$ 立方呎乃至 $30 \times 250 = 7500$ 立方呎なり、最小流量少く最大洪水量多き河川は山勢急にて不透水の地質を有し



樹木少く其流域の形團扇の如きものなり。

### 河川流量と水力に要する流量との關係

以上述ぶるが如く河川の流量は自然流下に任ずるときは甚敷不同あり。

夏期及冬期は普通流水の少きときにして本邦に於ては山陽道及瀬戸内海に面する四國地方は他の地方に比して水涸甚だし。

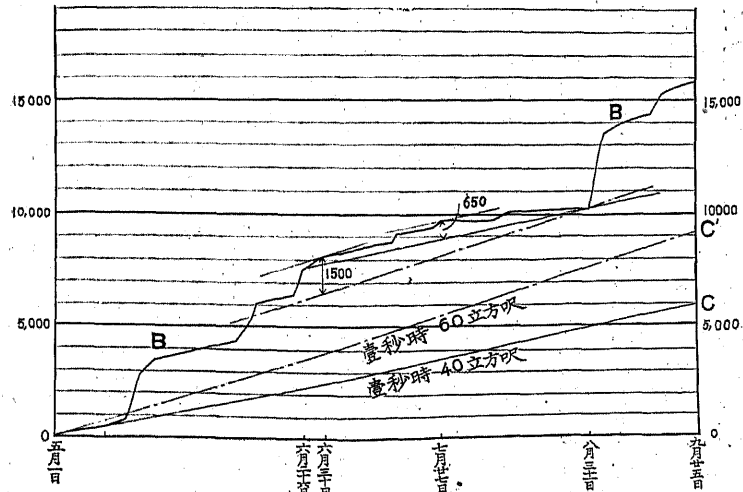
斯の如く河川の流水一定せざる故に水力に其最少流量を利用するを目的とすれば平素多量の流水は利用するに由なく剩餘の水を貯水する方法を適用し得べき地方は大に便宜あり今貯水を爲して不同の流れより稍一定の流量を利用せんと欲するときの場合を考へ左に一例を示さん。

次表に示す如き流量ある河川ありと假想し(便宜の爲めに一日中は全く變化なきものとし日毎に變化ありとせり)最少流量は八月十七日より同月三十一日に至る期間とす即ち此一秒時間に付十立方呎(十個)を以て發電所を設計すれば如何なる場合にも水量の不足を感ずることなしと雖も年中多くの場

月日	A	B	C	月日	A	B	C	月日	A	B	C
5 1	40	40	40	6 21	100	6200	2080	8 12	20	10020	4150
2	"	80	80	22	"	6300	2120	13	"	10040	4200
3	"	120	120	23	"	6400	2160	14	"	10060	4240
4	"	160	160	24	"	6500	2200	15	"	10080	4280
5	"	200	200	25	1000	7500	2240	16	"	10100	4320
6	"	240	240	26	100	7600	2280	17	10	10110	4360
7	"	280	280	27	"	7700	2320	18	"	10120	4400
8	"	320	320	28	"	7800	2360	19	"	10130	4440
9	"	360	360	29	"	7900	2400	20	"	10140	4480
10	"	400	400	30	"	8000	2440	21	"	10150	4520
11	50	450	440	7 1	50	8050	2480	22	"	10160	4560
12	"	500	480	2	"	8100	2520	23	"	10170	4600
13	"	550	520	3	"	8150	2560	24	"	10180	4640
14	"	600	560	4	"	8200	2600	25	"	10190	4680
15	"	650	600	5	"	8250	2640	26	"	10200	4720
16	"	700	640	6	"	8300	2680	27	"	10210	4760
17	2000	2700	680	7	"	8350	2720	28	"	10220	4800
18	100	2800	720	8	"	8400	2760	29	"	10230	4840
19	"	2900	760	9	"	8450	2800	30	"	10240	4880
20	"	3000	800	10	"	8500	2840	31	"	10250	4920
21	"	3100	840	11	40	8540	2880	9 1	750	11000	4960
22	"	3200	880	12	"	8580	2920	2	2200	13200	5000
23	"	3300	920	13	"	8620	2960	3	300	13500	5040
24	50	3350	960	14	"	8660	3000	4	100	13600	5080
25	"	3400	1000	15	"	8700	3040	5	"	13700	5120
26	"	3450	1040	16	300	9000	3080	6	"	13800	5160
27	"	3500	1080	17	30	9030	3120	7	"	13900	5200
28	"	3550	1120	18	"	9060	3160	8	"	14000	5240
29	"	3600	1160	19	"	9090	3200	9	50	14050	5280
30	"	3650	1200	20	"	9120	3240	10	"	14100	5320
31	"	3700	1240	21	"	9150	3280	11	"	14150	5360
6 1	"	3750	1280	22	"	9180	3320	12	"	14100	5400
2	"	3800	1320	23	"	9210	3360	13	"	14250	5440
3	"	3850	1360	24	"	9240	3400	14	"	14300	5480
4	"	3900	1400	25	"	9270	3440	15	1000	15300	5520
5	"	3950	1440	26	"	9300	3480	16	100	15400	5560
6	"	4000	1480	27	200	9500	3520	17	"	15500	5600
7	"	4050	1520	28	25	9525	3560	18	50	15550	5640
8	"	4100	1560	29	"	9550	3600	19	"	15600	5680
9	"	4150	1600	30	"	9575	3640	20	"	15650	5720
10	"	4200	1640	31	"	9600	3680	21	"	15700	5760
11	100	4300	1680	8 1	20	9620	3720	22	"	15750	5800
12	"	4400	1720	2	"	9640	3760	23	"	15800	5840
13	"	4500	1760	3	"	9660	3800	24	"	15850	5880
14	"	4600	1800	4	"	9680	3840	25	"	15900	5920
15	"	4700	1840	5	"	9700	3880	26	"	15950	5960
16	"	4800	1880	6	"	9720	3920	27	"	16000	6000
17	"	4900	1920	7	"	9740	3960				
18	"	5000	1960	8	"	9760	4000				
19	1000	6000	2000	9	"	9780	4040				
20	100	6100	2040	10	"	9800	4080				
				11	200	10000	4120				

貯へ置くべき水量なり而して七月二十七日に於て六百五十を得るには平行線の終點即ち六月二十六日より水を貯ふれば可なることを知る。

第十八圖



合に於て剰餘の水を捨るは不經濟なり今貯水池を作りて水を貯へ毎秒四十立方呎の水を利用せんと欲し幾何の水を貯ふべきかを知らんと欲せば第十八圖に示す如く流量を累計してOBなる線を畫き次に一秒時四十立方呎を累計したる○○線を引くべし需用一定なれば○○は直線なり○○に平行なる線を引き之を上下に動かして見るときはOB線と唯だ二點に於て出逢ふ位置を見出すべし然してその直線の上に最大垂直距離をはかる時は七月二十七日に於て六百五十を得べし即ちこれ七月二十七日に於て

A 川ノ流量毎秒立方呎  
B 其累計  
C 需水量ノ累計

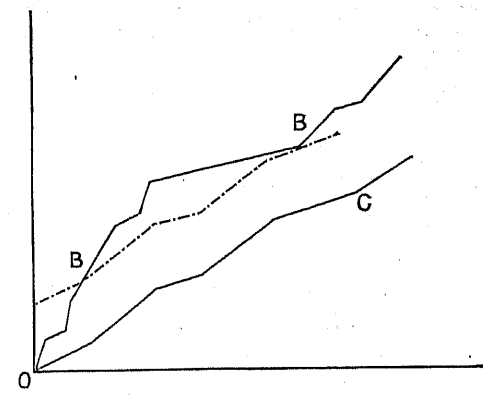
若し毎秒六十立方呎を利用せんとすれば前と同様の方法により六月三十日に於て千五百を貯ふるを要す、六百五十と云ひ千五百と云ひ何れも毎秒の流量を單位として求めしものなるを以て實際は  $650 \times 60 \times 60 \times 24 = 56,160,000$  立方呎或は  $1,500 \times 60 \times 60 \times 24 = 129,600,000$  立方呎を貯ふるを要する者と知るべし。

又第十八圖の如き圖を作らずとも計算より求むることを得べし即ち前表により

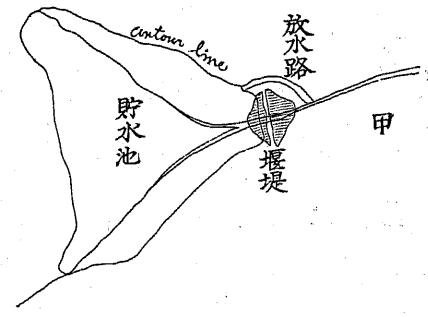
八月十一日に於て	B	10250	4920
七月十七日に於て	C	9500	3520
		750	1400

故に  $1400 - 750 = 650$  の不足ありと知るべし  
 或る場合には需用が變化することあり即ち  $OC$  が一直線とならざることあり、此場合には  $OC$  を謄寫紙に寫し第十九圖の  $BB$  線の上に動かし前と同一の方法を用ひ貯水量を定むるを得べし。

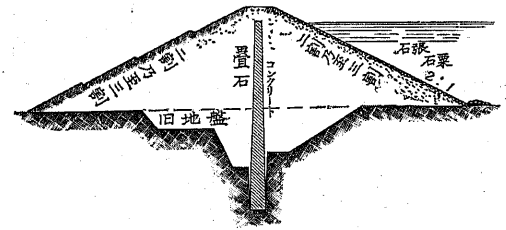
第十九圖



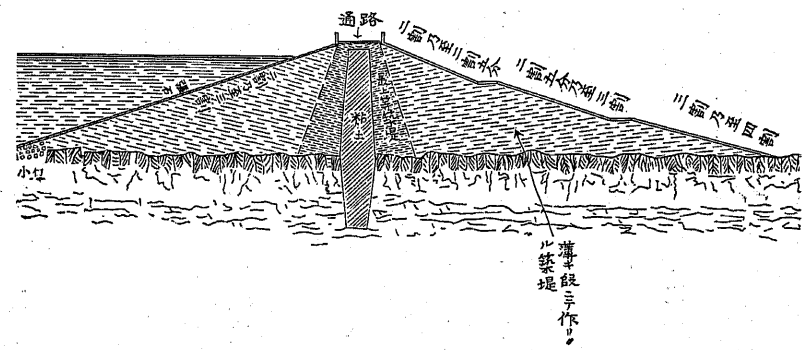
第二十圖



第二十一圖



第二十二圖



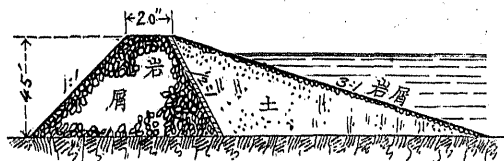
河川流量と水力に要する流量との關係

實際の貯水量は豫定天候の相異又は貯水池の埋没等を見込み以上計算したるもの、少なくとも五割増以上二倍たるを要す。

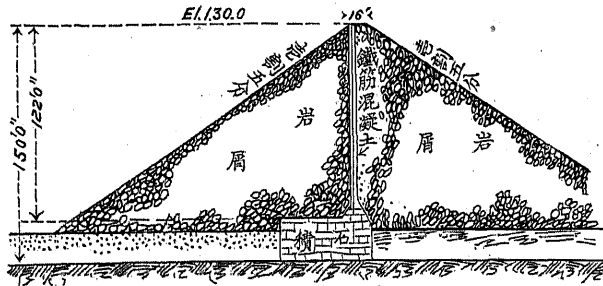
堰堤 Dam.

前に述べたる貯水用の堰堤は河川の合流點に類似して同高低線の一度相接近し再び相離る、場處第二十圖に示す如き處を適當とす而して地盤の宜しからざるところに於ては第二十一圖二十二圖に示す如く舊地盤を深く切り取り中央に粘土壁壘石コンクリート壁を入れ圖の如くに築造すべし之を Earthen dam 土堰堤

第二十三圖



第二十四圖



と云ふ。

又岩屑を用ひて築造したるものあり第二十三圖二十四圖に示すもの、如きを Rock fill dam 岩屑堰堤と云ふ。

堰堤内の Core 心壁羽金は不透水質の地層に達するを要す。

岩質の地盤にして石材の多量にあるところに於ては Stone dam 石堰堤を宜しとす其形は横滑り、沈下、顛覆、壓潰等のなきものたるべく第二十五圖二十六圖は實地に適する直線形のものなり。

其他最近に於ては「コンクリート」及「鐵筋コンクリート」を以て堰堤を作ることあり堰堤は必ずしも直線たるを要せず弧形にして拱形を取るものあり。土堰堤の參考書

Turner & Russel—Public water supply (1908) p. 339—365.

石堰堤參考書

Wegmann—The design and construction of masonry dam (1911).