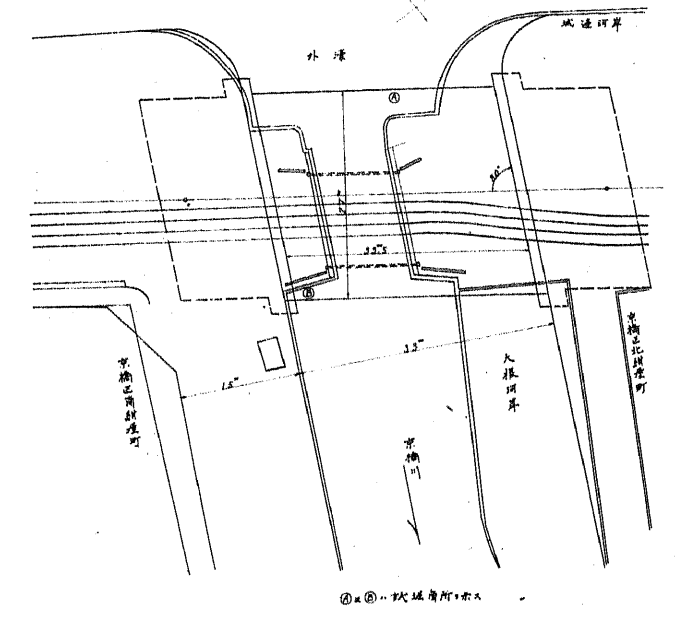
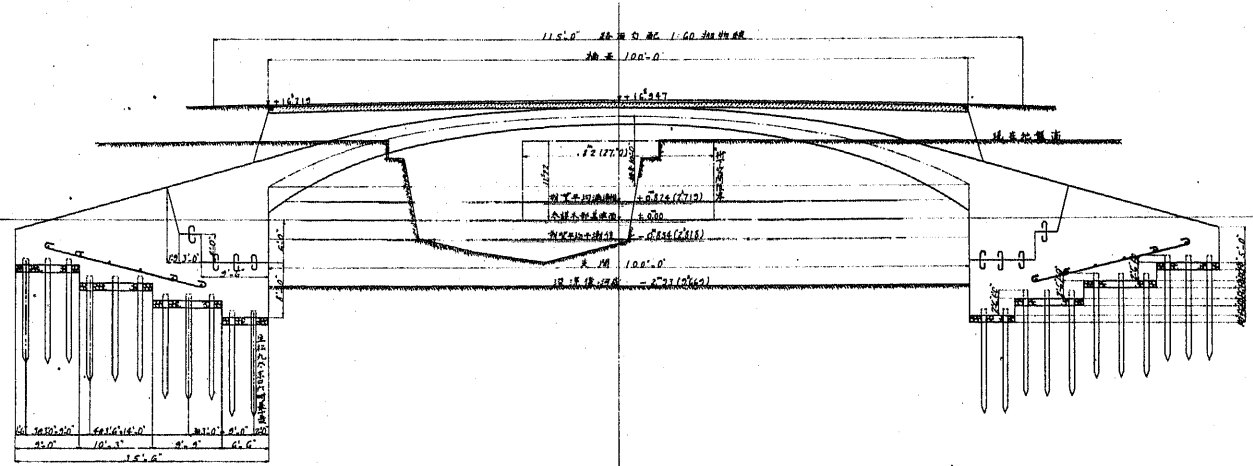


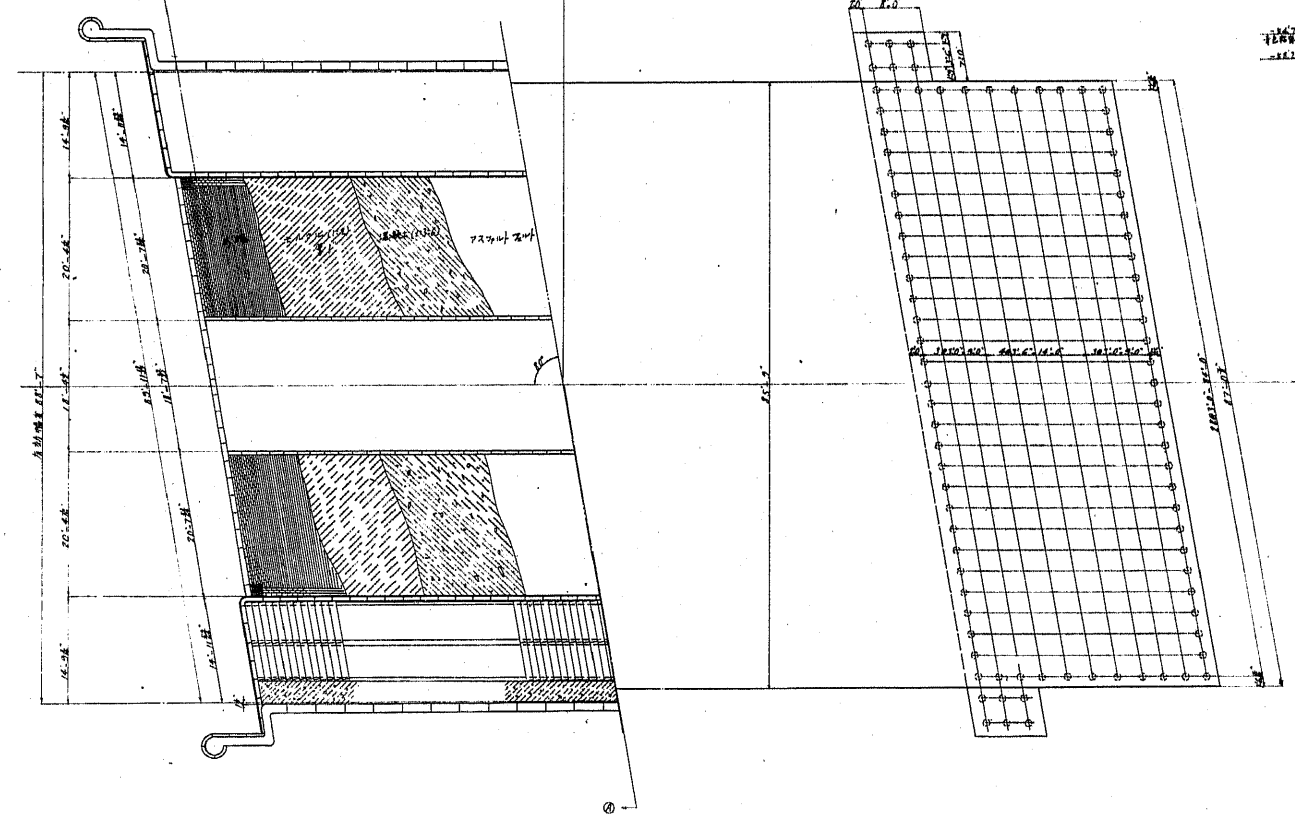
附近平面圖



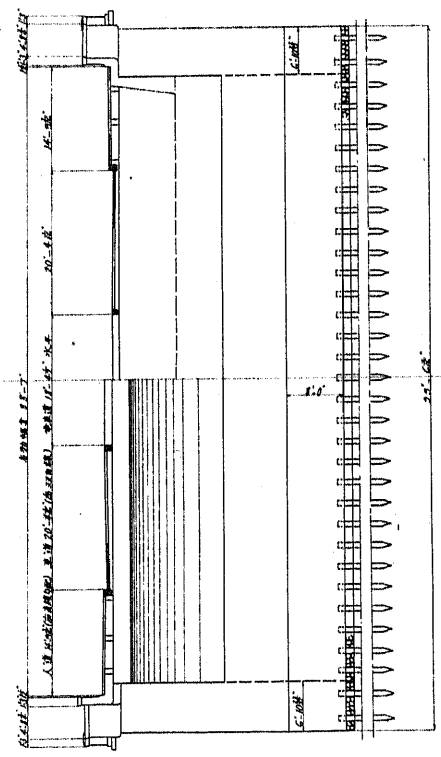
縱斷面圖



平面圖

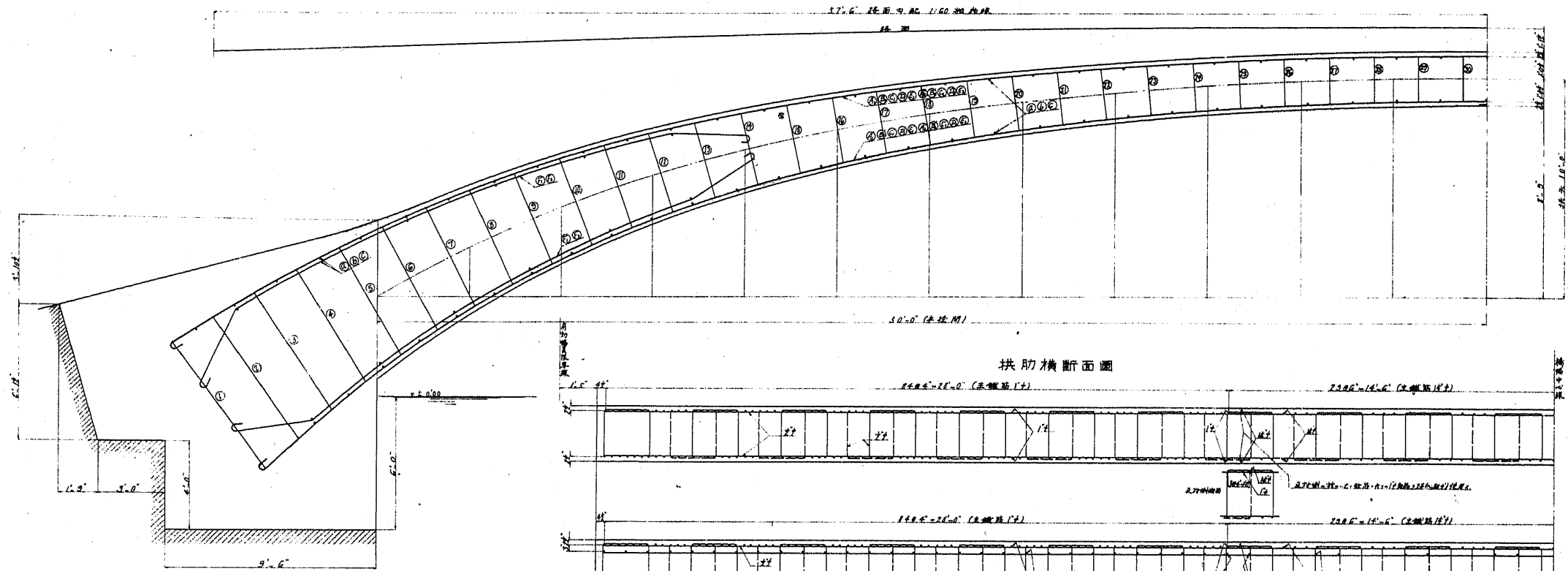


斷面 ②-③

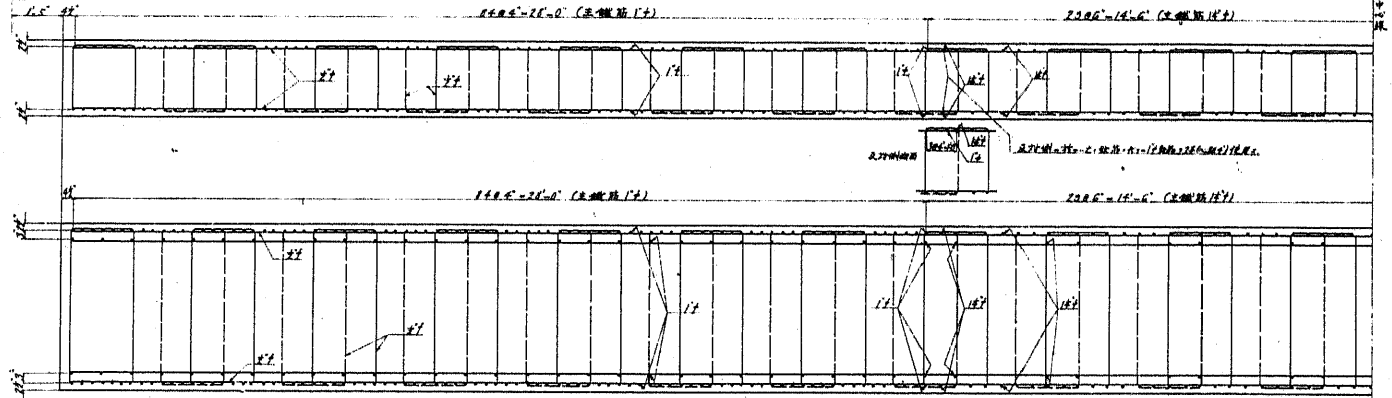


比丘尼橋
 橋長 100^m-0^m 幅員 88^m-7^m (27^m)
 斜角 80度
 鐵筋混凝土拱
 支間 100^m-0^m 接長 10^m-0^m
 一般圖
 比丘尼橋全五狀, 內第一

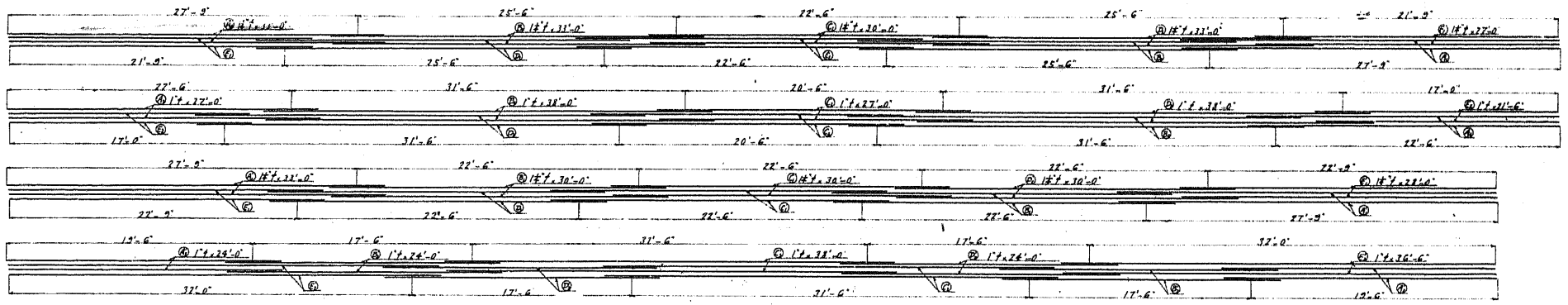
拱肋縱断面圖



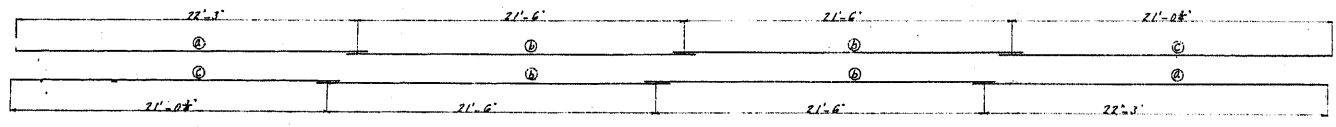
拱肋橫断面圖



拱肋縱(主)鐵筋

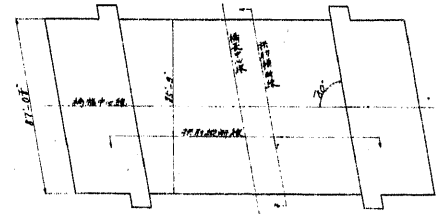


拱肋橫鐵筋



徑	根	長
1"	4	1'-6"
1"	4	1'-3"
2"	2	1'-0"
3"	1	0'-9"
4"	1	0'-8"
5"	1	0'-6"
6"	1	0'-5"

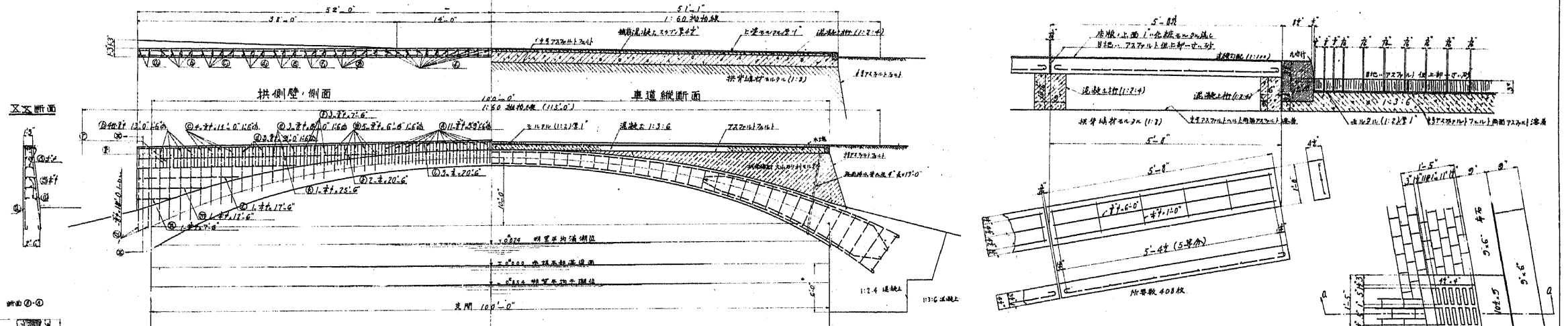
比丘尼橋
 橋長100'-0" 橋寬88'-7" (27m)
 斜角 80度
 鐵筋混凝土拱
 支開100'-0" 拱矢10'-0"
 拱肋鐵筋
 比丘尼橋全五款/內第 二



拱側壁平面

步道縱断面

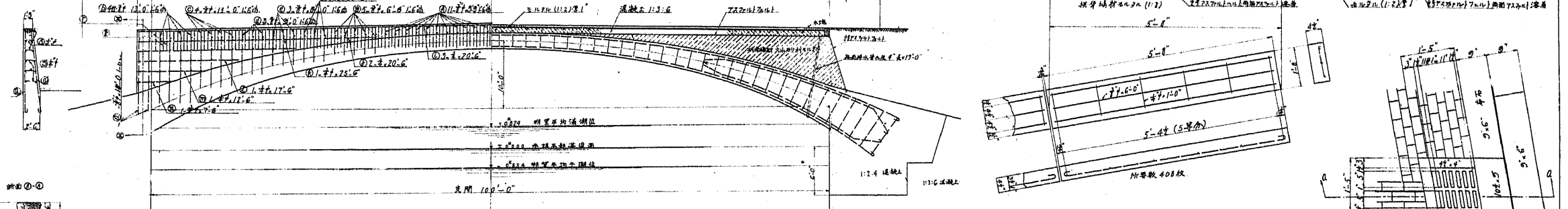
步車道限界附近詳細



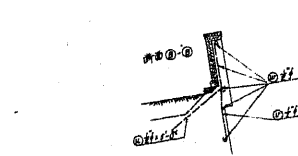
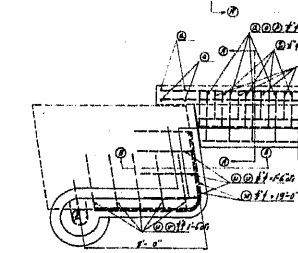
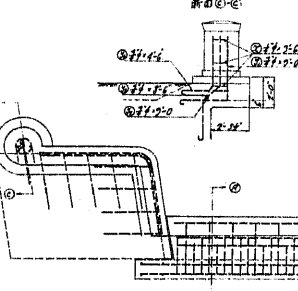
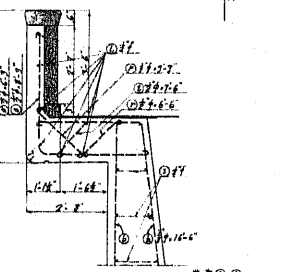
區區断面

拱側壁側面

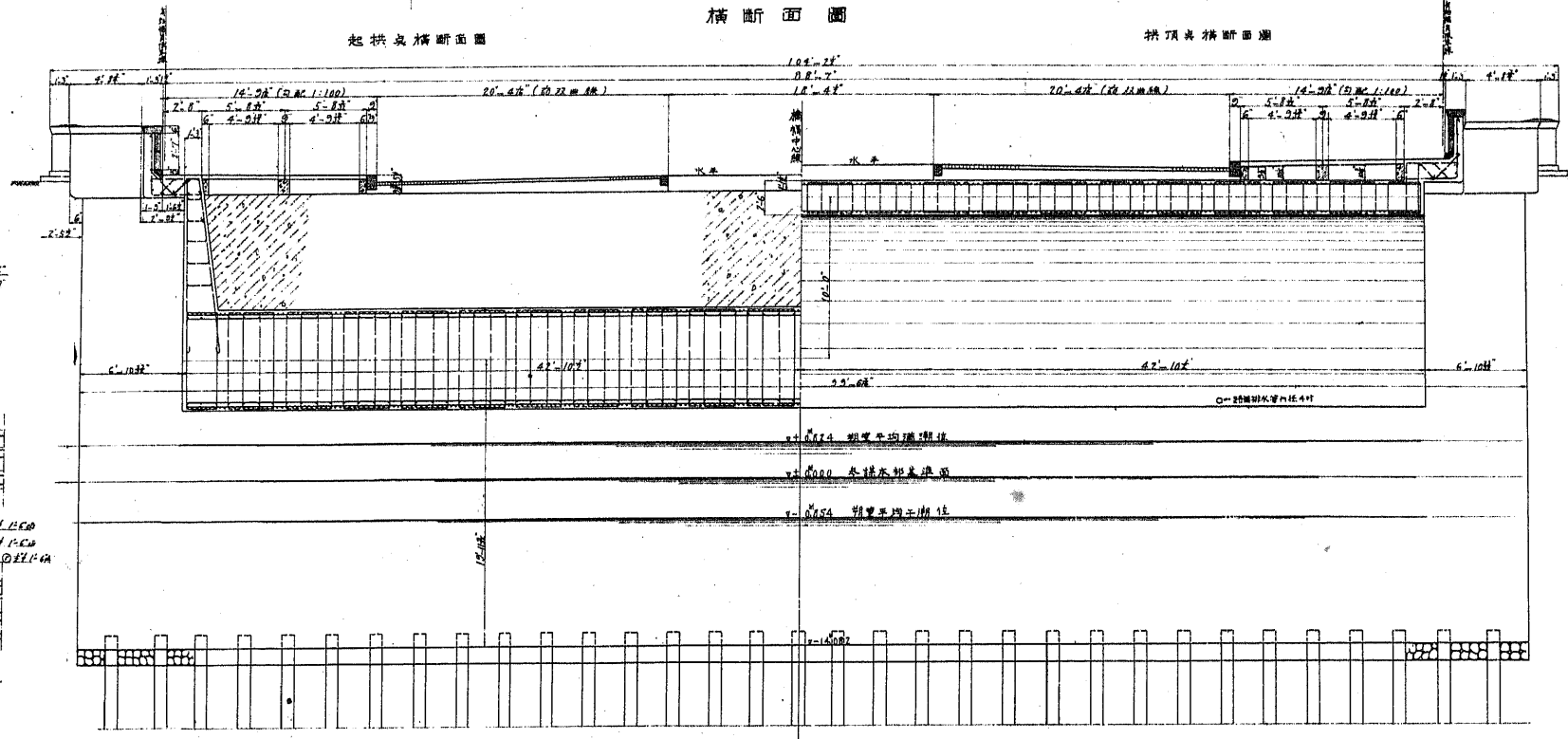
車道縱断面



断面①-①

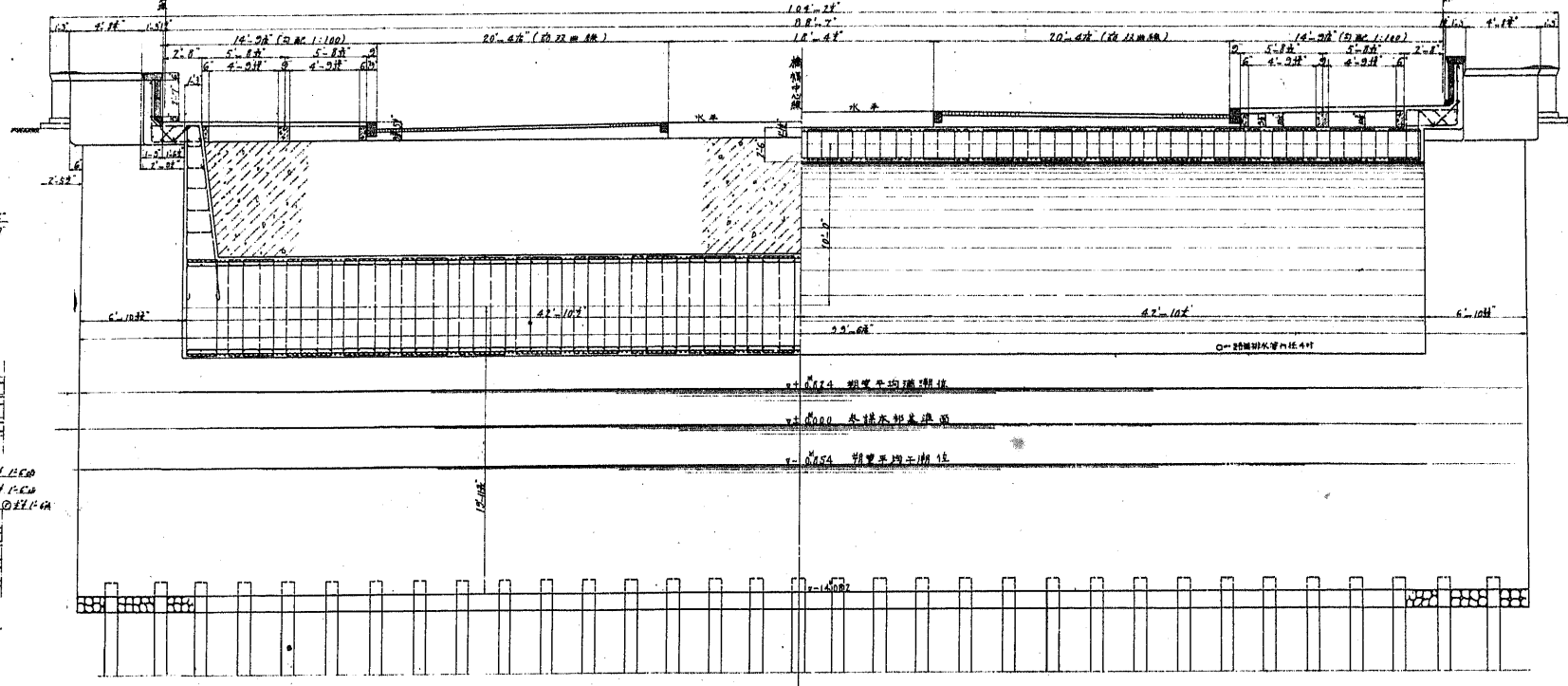


橫断面圖

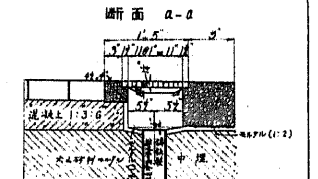


起拱点橫断面圖

拱頂点橫断面圖



路面排水孔詳細



比丘尼橋

橋長 100'-0" 幅員 88'-7" (27')

斜角 80%

鐵筋混凝土拱

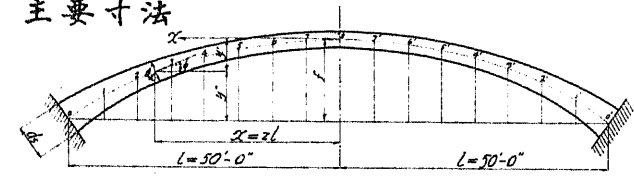
支開 100'-0" 拱矢 10'-0"

側壁

比丘尼橋全五枚、內第三

比丘尼橋應力圖

I 主要寸法



徑 間 $2l = 100'-0''$
 拱 矢 $f = 10'-0''$
 拱頂點肋厚 $d_c = 2'-6''$
 起拱點肋厚 $d_s = 6'-0''$
 拱軸各點肋厚二次式 $= 3.1l$
 $d = d_s \left(1 + 16 \left(\frac{x}{l} \right)^2 \right)$

拱軸線(變形曲線)
 $y = \frac{f}{m} (\cosh kx - 1)$
 $\tan \phi = \frac{dy}{dx}$

但 $m = 7.000$
 $k = \text{arc.cosh } m = 2.6339$

點	X (呎)	Y (呎)	Y' (呎)	$\tan \phi$	ϕ	$\sec \phi$	d (呎)	A (呎 ²)	I (呎 ⁴)
0	50.00	10.0000	0.0000	0.60830	31° 19'	1.1705	6.0000	6.6104	22.4029
1	43.75	6.7672	3.2328	0.43334	25° 32'	1.0907	5.0066		
2	37.50	4.4571	5.5429	0.31042	17°-15'	1.0471	4.2050	4.8154	8.1519
3	31.25	2.8167	7.1833	0.21926	12° 22'	1.0238	3.5809		
4	25.00	1.6467	8.3333	0.15207	8° 39'	1.0115	3.1187	3.5779	3.3159
5	18.75	0.8819	9.1187	0.10153	5° 48'	1.0052	2.8014		
6	12.50	0.3746	9.6254	0.07208	3° 33'	1.0019	2.6094	3.0686	1.9907
7	6.25	0.0913	9.9087	0.02945	1° 41'	1.0004	2.5193		
8	0.00	0.0000	10.0000	0.00000	0° 0'	1.0000	2.5000	2.9592	1.7619

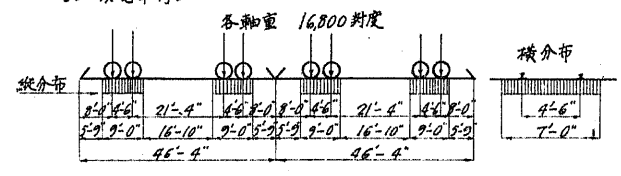
II 荷 重

1) 換算死荷重強度(幅1呎當)
 使用材料, 單位重量, 水, 如左假定:
 拱肋材料 150 磅/呎³
 拱背填料 120 "
 鋪裝料 140 "

拱軸各點, 於此各材料, 換算高(150磅/呎³單位以)

點	拱肋厚(呎)	拱背填高(呎)	鋪裝高(呎)	換算高(呎)	換算高(呎)	換算高(呎)	換算高(呎)
0	7.02	7.02	7.12	5.70	1.125	1.65	13.77
1	5.51	5.51	4.73	3.78	"	"	10.84
2	4.48	4.48	3.08	2.46	"	"	7.99
3	3.70	3.70	1.93	1.58	"	"	6.29
4	3.21	3.21	1.13	0.90	"	"	5.16
5	2.84	2.84	0.62	0.50	"	"	4.39
6	2.64	2.64	0.25	0.20	"	"	3.89
7	2.52	2.52	0.09	0.07	"	"	3.64
8	2.50	2.50	0.00	0.00	"	"	3.55

2) 活荷重及擊衝



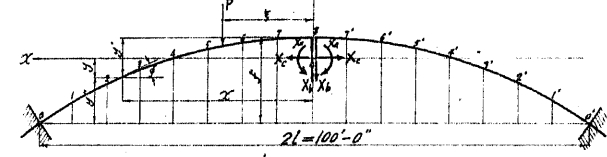
各軸重 16,000 磅度
 擊衝係數 $i = \frac{100}{L+300}$ 但 $L = \text{支間長(呎)}$

上記 30 噸電車連續進行此場合, 當等活荷重, 擊衝, 合計 250 磅/呎² 以。

III 不靜定應力影響線

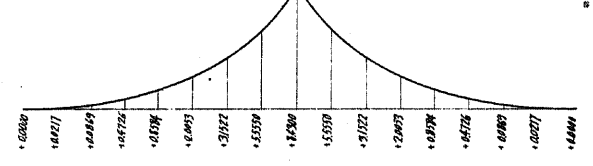
1) 彈性軸原點位置

$$y_0 = \frac{\int_0^l \frac{1}{2} \sec \phi dx}{\int_0^l \frac{1}{2} \sec \phi dx} = 8.7800' x$$



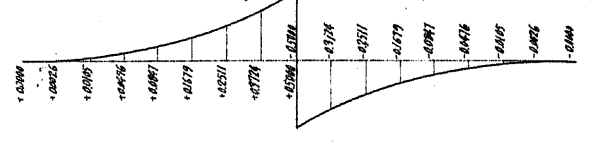
2) Xa 影響線

$$X_a = \frac{\int_0^l M x^2 \sec \phi dx}{2 \int_0^l \frac{1}{2} \sec \phi dx}$$



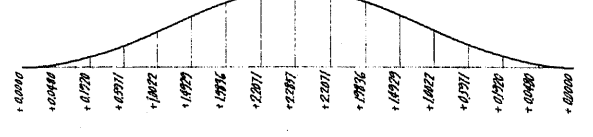
3) Xb 影響線

$$X_b = \frac{\int_0^l M x \sec \phi dx}{2 \int_0^l \frac{1}{2} \sec \phi dx}$$



4) Xc 影響線

$$X_c = - \frac{\int_0^l M y \sec \phi dx}{2 \int_0^l \frac{1}{2} \sec \phi dx \cdot \frac{1}{A} \frac{dA}{dx}}$$



IV 彎曲力率, 軸推力及應力強度

1) 彎曲力率及軸推力

彎曲力率及軸推力	點 0 (起拱點)		點 4 (開間四分一處)		點 8 (拱頂點)				
	彎曲力率(呎)	軸推力(磅)	彎曲力率(呎)	軸推力(磅)	彎曲力率(呎)	軸推力(磅)			
死荷重=31V	-15,180	84,340	-1791	-25,390	71,680	-8,354	35,350	70,200	1,0574
活荷重	34,580	15,890	2,750	4,720	20,090	20,560			
活荷重+死荷重	-78,218	19,810	-24,890	23,020	-2,280	6,550			
溫度 15°C 上升	208,250	29,650	1,604	-140	110,720	-8,001	97,790	58,050	-17,95
溫度 15°C 下降	-594,040	68,500	-7,796	-65,780	60,380	-10,89	-2,820	111,460	-8,093
最大軸推力	190,040	143,650	-8,985	-25,050	133,760	-8,187	10,210	132,120	-8,892

2) 應力強度

應力強度	點 0 (起拱點)		點 4 (開間四分一處)		點 8 (拱頂點)							
	應力強度(磅)	應力強度(磅)	應力強度(磅)	應力強度(磅)	應力強度(磅)	應力強度(磅)						
死荷重+活荷重	4,574	244	960	3,760	-60	220	1,010	3,160	2,459	-340	-4510	-310
溫度 15°C 上升	1,953	-780	22,110	-1,120	2,152	-350	1,850	-4,750	1,174	-720	8,170	-19,260
溫度 15°C 下降	-270	-30	-970	-610	-180	-340	-2,890	-4,260	-360	-260	-5,910	-3,980

但正者, 應張力, 負者, 應壓力。

V 剪斷力

剪斷力	點 0 (起拱點)		點 4 (開間四分一處)		點 8 (拱頂點)	
	剪斷力 S (磅)	S/A (磅/呎)	剪斷力 S (磅)	S/A (磅/呎)	剪斷力 S (磅)	S/A (磅/呎)
死荷重=31V	-3,570	4	-4,460	10	0	0
活荷重	2,700	990	1,850	1,850		
活荷重+死荷重	-4,270	-4,270	-1,950	-1,950		
溫度 15°C 上升	18,040	5,220	0	0		
溫度 15°C 下降	-18,040	-5,220	0	0		
最大剪斷力	22,170	26	1,590	4	1,850	5
最小剪斷力	-25,900	30	-12,610	27	-1,850	5
活載荷重	-18,200	21	-11,780	26	0	0

比丘尼橋

橋長 100'-0" 幅員 88'-7" (27*)

斜角 80度

鐵筋混凝土拱

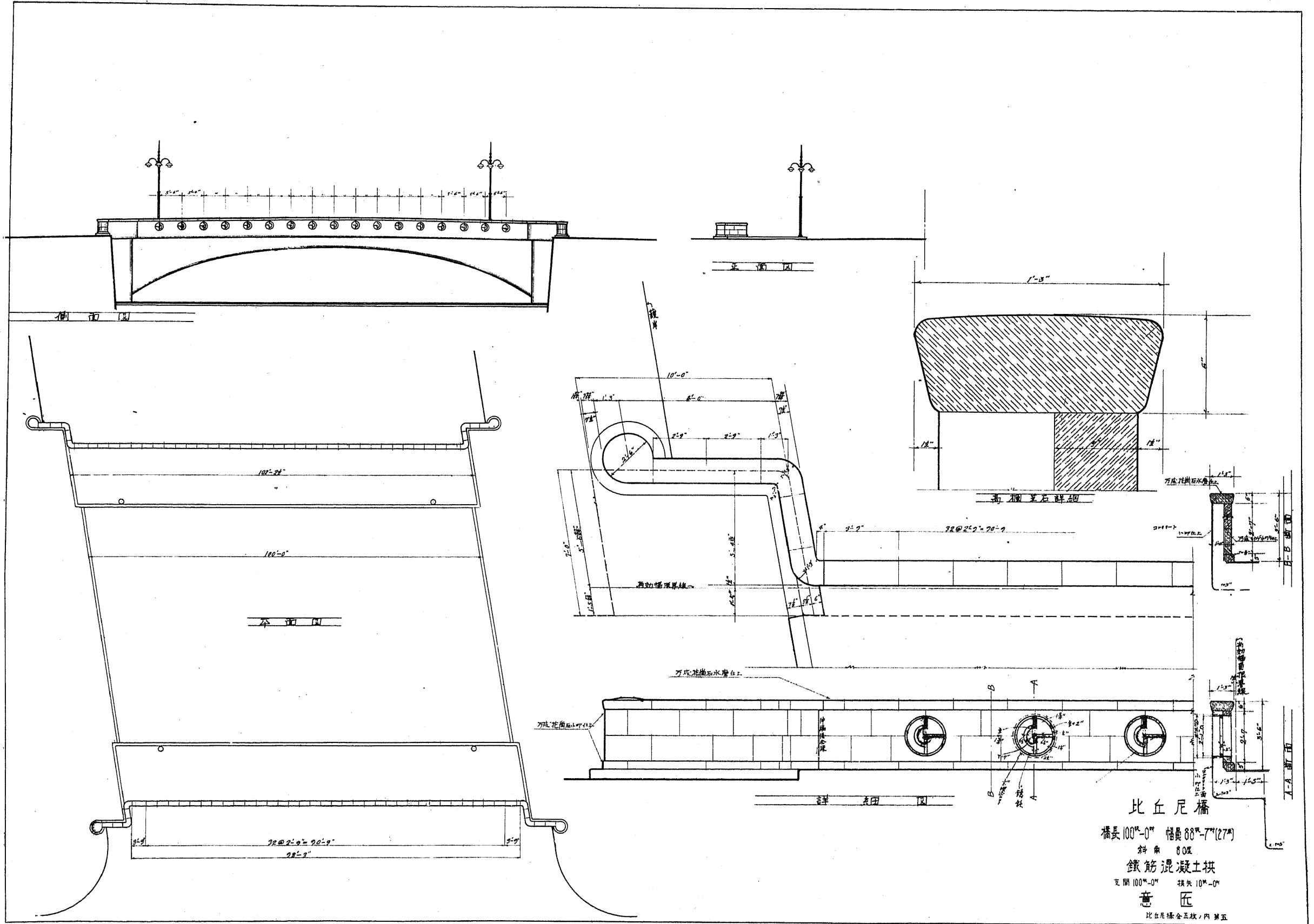
支間 100'-0" 拱矢 10'-0"

應力圖表

比丘尼橋全五枚, 內 第四

備考

彎曲力率, 上線 = 應壓力, 下線 = 應張力
 軸力, 上線 = 應張力, 下線 = 應壓力
 剪斷力, 右側上向 = 正, 左側上向 = 負



比丘尼橋

橋長 100^m-0^m 幅員 88^m-7^m (27^m)

斜角 80度

鐵筋混凝土拱

支間 100^m-0^m 拱矢 10^m-0^m

意匠

比丘尼橋全五款 / 內 第五