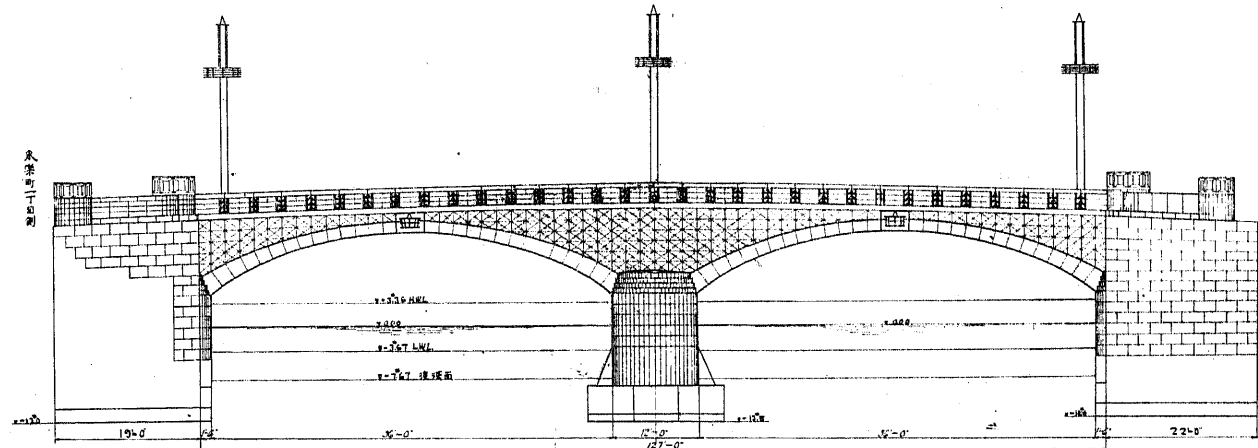
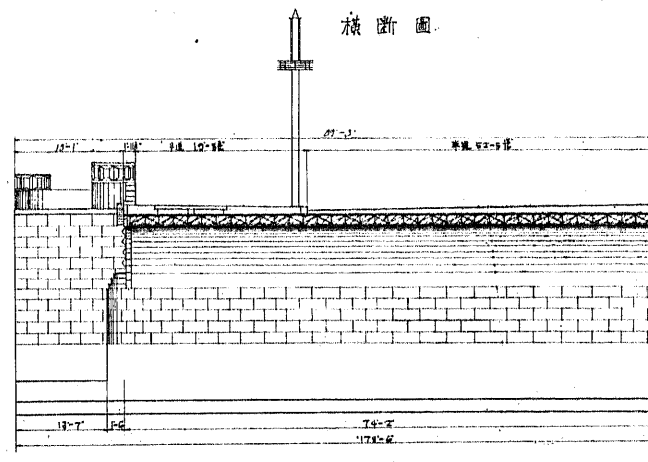


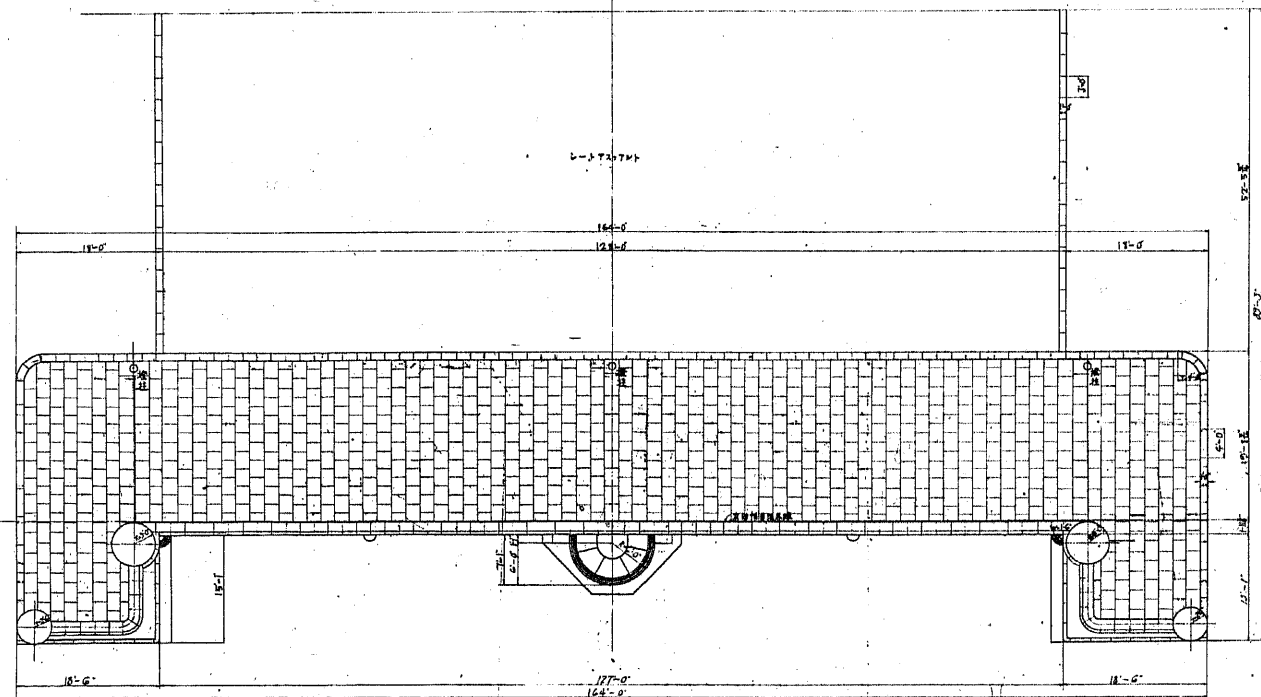
側面圖



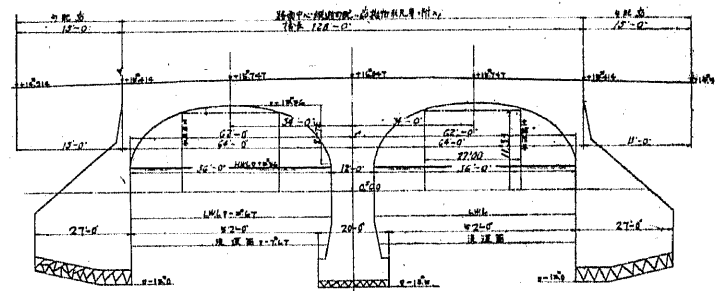
橫斷圖



平面圖



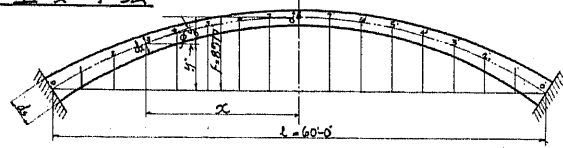
縮尺縱斷圖



八重洲橋
 橋長 128' 0" 幅員 44' 4 1/4"
 鐵筋混凝土拱
 支間 61' 0" 拱矢 137' 7"
 一般圖

八重洲橋應力圖

1. 主要寸法



径間 $l = 60.0$
 拱矢 $f = 8.977$
 拱軸 $y = \frac{f}{m-1} (\cosh kx - 1)$ 变量曲线
 $\tan \phi = \frac{dy}{dx} = \frac{fk}{m-1} (\sinh kx)$
 拱厚 $d_x = d_0 (1 + \frac{x^2}{l^2})$
 $d_0 = 1.6 = 1.50$

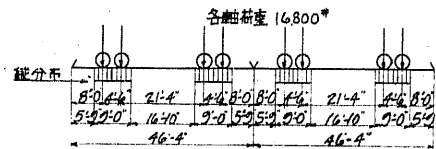
点	x (m)	y (m)	y' (m)	tan φ	φ	sin φ	cos φ	sec φ	d (m)	A (cm)	I (cm ⁴)
0	30.000	8.977	0.0	0.78594	38° 22'	0.61793	0.78623	1.27189	3.000	3414	2808
1	26.250	6.383	2.594	0.60468	31° 26'	0.51793	0.85573	1.16860	2.648		
2	22.500	4.395	4.582	0.46142	24° 42'	0.41809	0.90800	1.10133	2.344	2158	1425
3	18.750	2.681	6.090	0.34614	19° 36'	0.32793	0.94470	1.05854	2.086		
4	15.000	1.765	7.212	0.25461	14° 17'	0.24680	0.96907	1.03213	1.875	2280	0745
5	11.250	0.928	8.019	0.17820	10° 42'	0.17542	0.98449	1.01575	1.711		
6	7.500	0.415	8.562	0.11202	6° 26'	0.11222	0.99368	1.00654	1.594	2008	0461
7	3.750	0.102	8.878	0.05474	3° 0'	0.05466	0.99981	1.00150	1.523		
8	0.0	0.0	8.977	0.0	0° 0'	0.0	1.00000	1.00000	1.500	1914	0385

2. 荷重

1) 換算死荷重強度 (備災付)
 鋼筋混泥土重量 (150%) 単位に換算す

点	拱肋	拱背環	鋼管	計 (kg)
0	4.000	6.551	0.916	11.467
1	3.095	4.738	-	8.742
2	2.582	3.268	-	6.766
3	2.209	2.134	-	5.259
4	1.935	1.312	-	4.163
5	1.739	0.711	-	3.366
6	1.605	0.307	-	2.828
7	1.526	0.076	-	2.518
8	1.500	-	-	2.416

2) 活荷重及變衡



變衡係數

$$I = \frac{100}{360 + L}$$

但、L = 徑間長 (m)

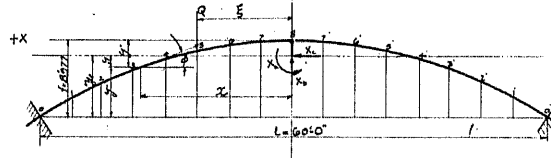
當等布荷重

變衡時含 = 250% 以上

3. 不靜定應力影響線

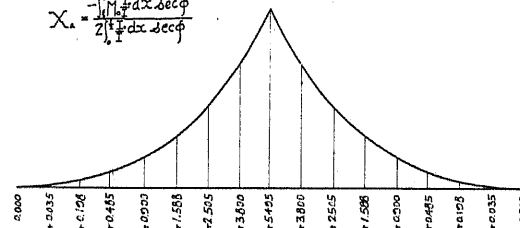
1) 彈性軸位置

$$y_e = \frac{\int_0^l dx \sec \phi}{\int_0^l dx \sec \phi} = 7.500$$



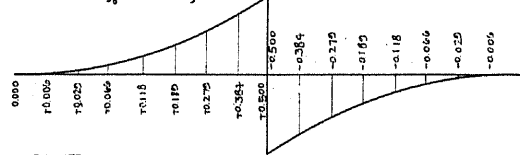
2) X₀ 影響線

$$X_0 = \frac{\int_0^l dx \sec \phi}{\int_0^l dx \sec \phi}$$



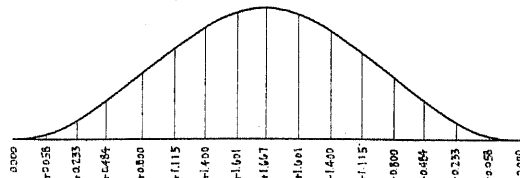
3) X₀ 影響線

$$X_0 = \frac{\int_0^l dx \sec \phi}{\int_0^l dx \sec \phi}$$



4) X₀ 影響線

$$X_0 = \frac{\int_0^l dx \sec \phi}{\int_0^l dx \sec \phi}$$



4. 彎曲率軸推力及應力

彎曲率及軸推力

點	點 0 (起拱點)	點 4 (徑間 1/4)	點 8 (拱頂點)
死荷重	-21.978	+33.225	-7.93
正最大彎曲率	+22.507	+7.856	+5.625
負最大彎曲率	-20.628	+6.397	-7.512
最大軸推力	+1.879	+14.253	+1.817
溫度 20°C 上昇	+72.345	+7.584	+2.777
溫度 20°C 下降	-72.345	-7.584	-2.777
正最大彎曲率	+72.874	+48.665	+17.97
負最大彎曲率	-114.251	+32.038	-35.88
最大軸推力	+52.246	+55.062	+11.39

應力

場合	死荷重	正最大彎曲率	負最大彎曲率	最大軸推力	溫度 20°C 上昇	溫度 20°C 下降	正最大彎曲率	負最大彎曲率	最大軸推力
死荷重	2880	-170	370	2280	100	-53	1410	894	-154
正最大彎曲率	12.53	-676	454	7710	-212	-17	-2785	640	981
負最大彎曲率	10.26	-320	1340	4200	-176	-112	-2510	1810	-111

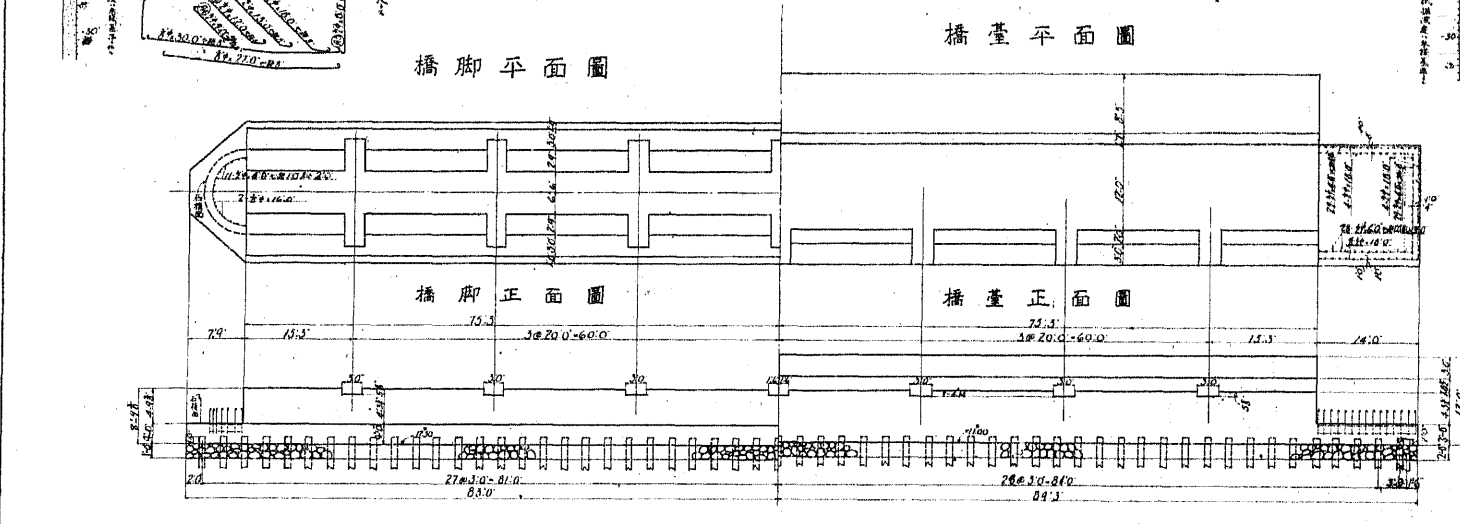
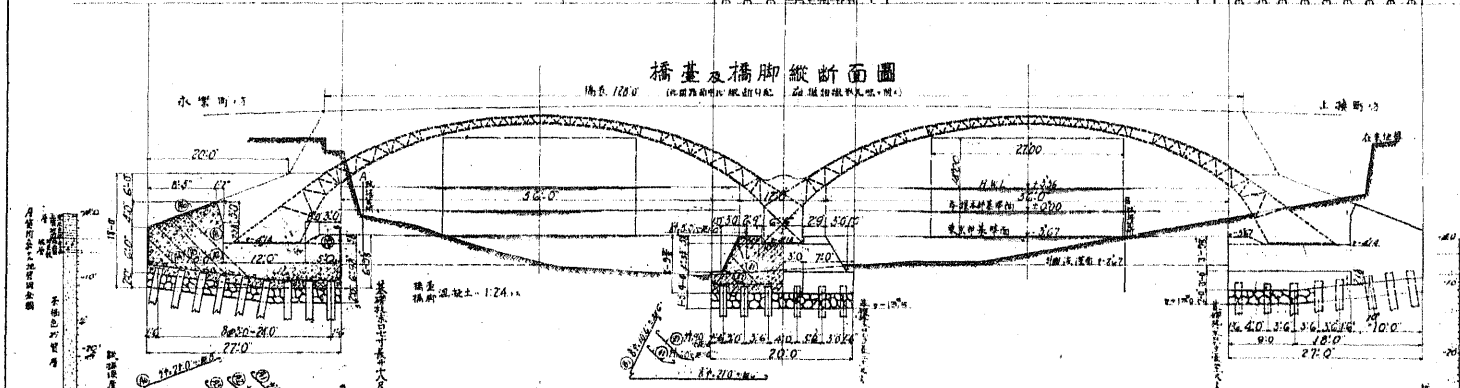
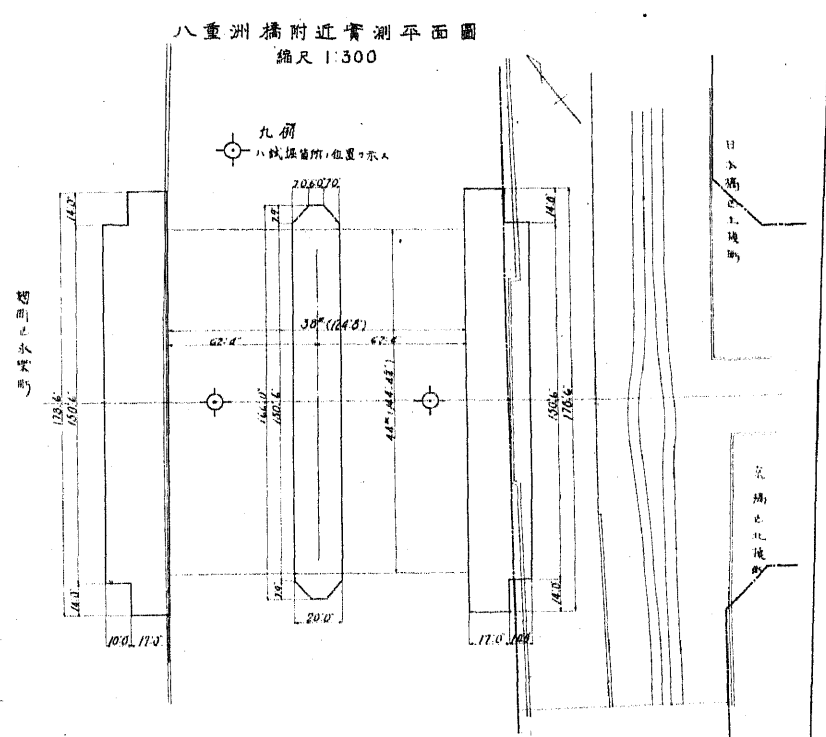
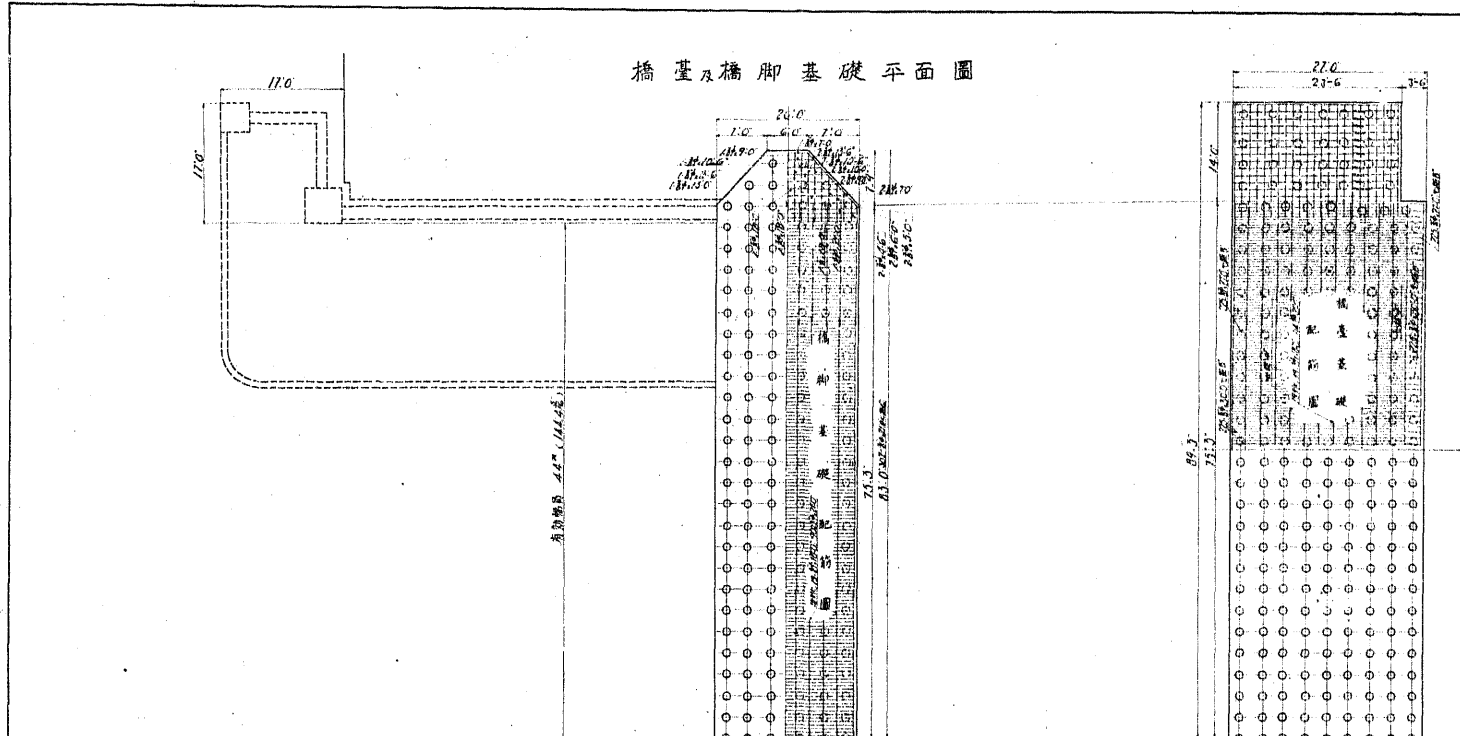
5. 剪力

點	點 0 (起拱點)	點 4 (徑間 1/4)	點 8 (拱頂點)
死荷重	-2.764	6	-4.68
正最大剪力	+3.891	0	+7.42
負最大剪力	-2.244	5	-1.369
活斷面重	+1647	4	-627
溫度 20°C 上昇	-5.961	14	-2.381
溫度 20°C 下降	+5.961	14	+2.381
正最大剪力	+7.088	16	+2.635
負最大剪力	-10.969	25	-4.238
活斷面重	+4.844	11	+1.266

備考

彎曲率ハ上縁・應力ハエスベテ
 軸推力ハ應力ハ生ズベテ
 剪力ハ石側上向ヲトス
 應力ハ一トス

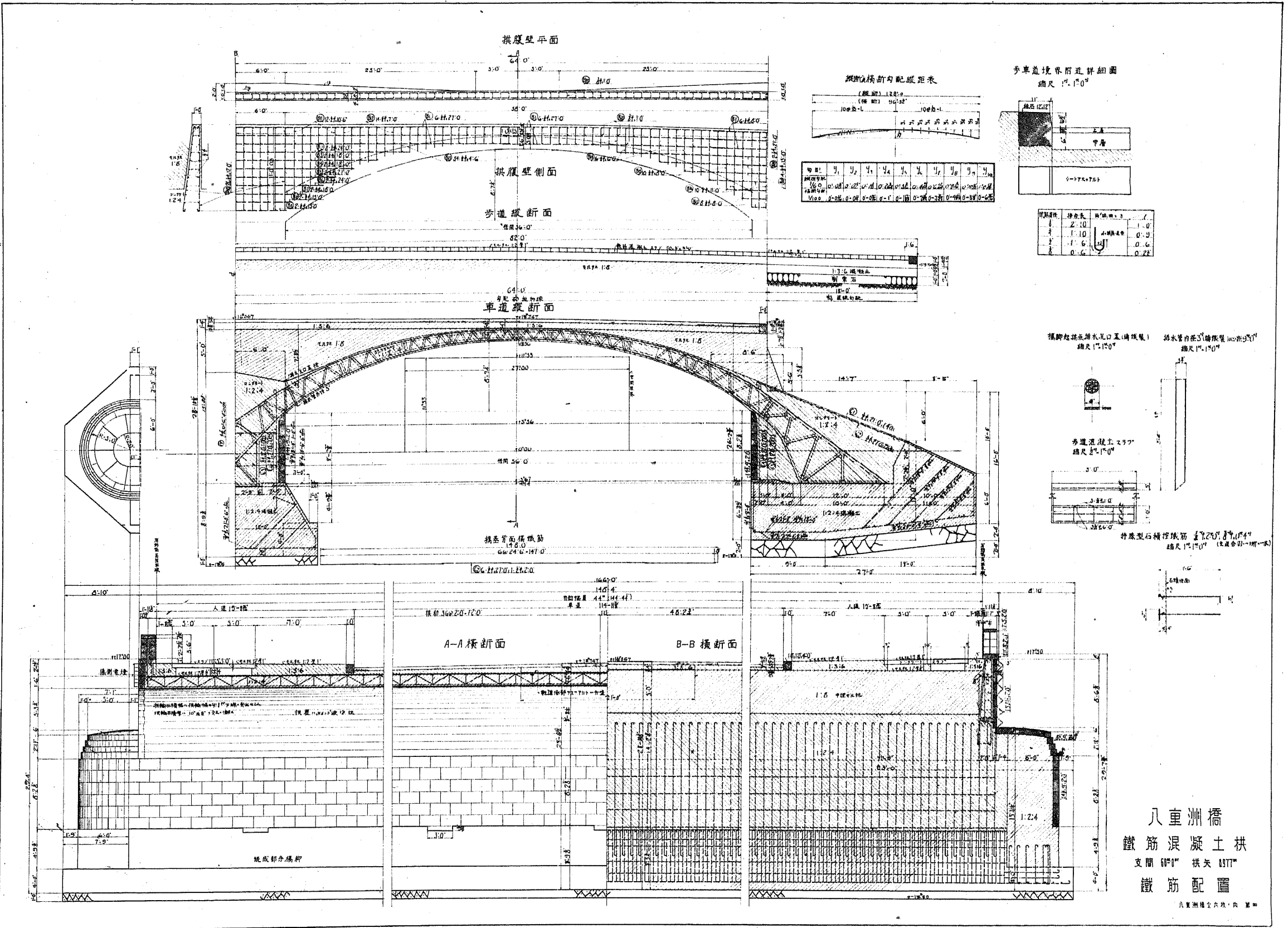
八重洲橋
 鐵筋混泥土拱
 支間 60'0" 拱矢 8.977"
 應力圖

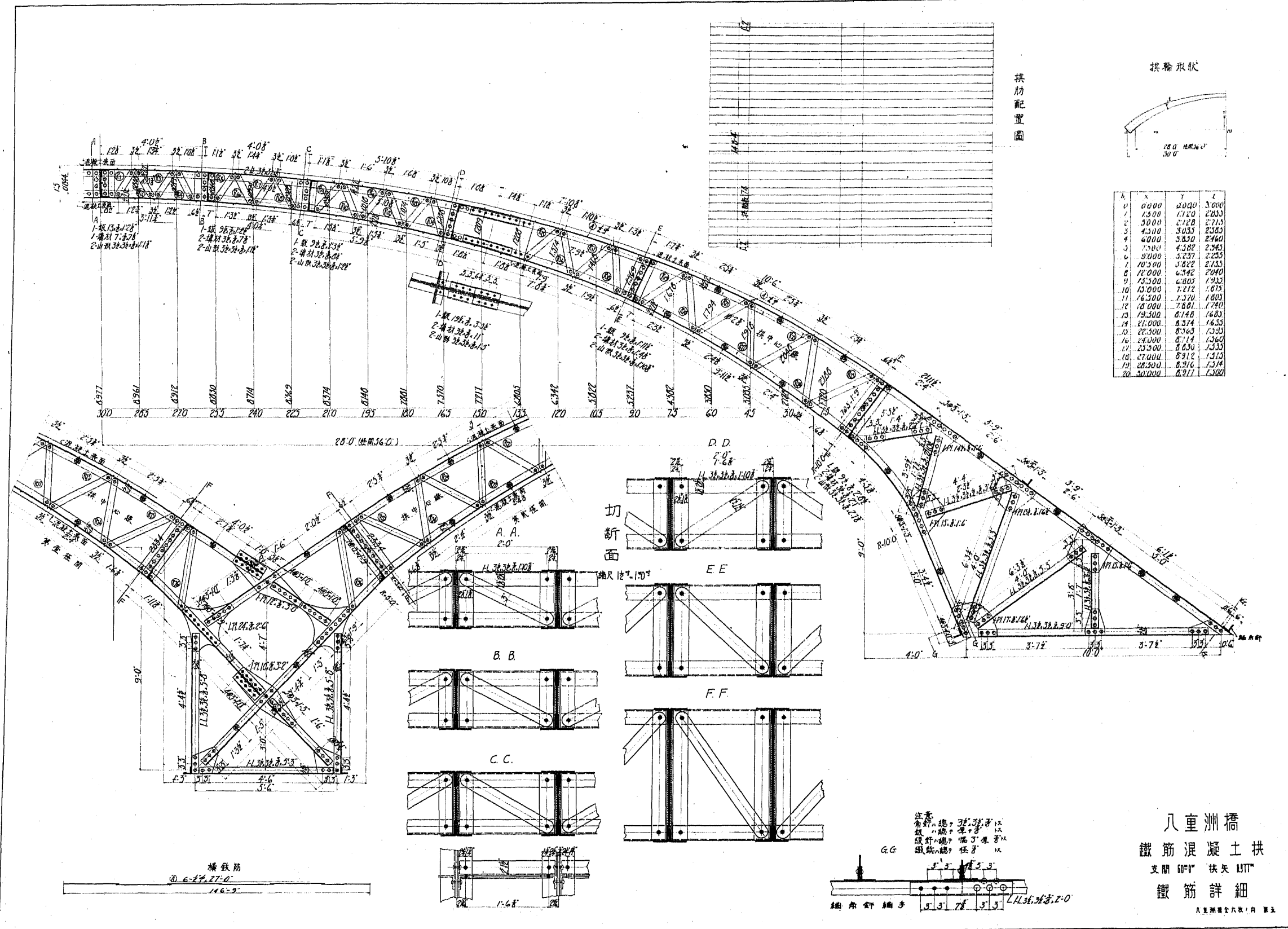


材料表

冊號	種類	單位	數量	規格	備註
11	鋼筋	kg	900	φ18	橋脚基礎
12	鋼筋	kg	130	φ18	橋脚基礎
13	鋼筋	kg	220	φ18	橋脚基礎
14	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
15	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
16	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
17	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
18	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
19	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
20	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
21	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
22	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
23	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
24	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
25	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
26	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
27	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
28	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
29	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
30	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
31	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
32	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
33	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
34	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
35	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
36	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
37	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
38	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
39	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎
40	鋼筋	kg	20	φ18	橋脚基礎

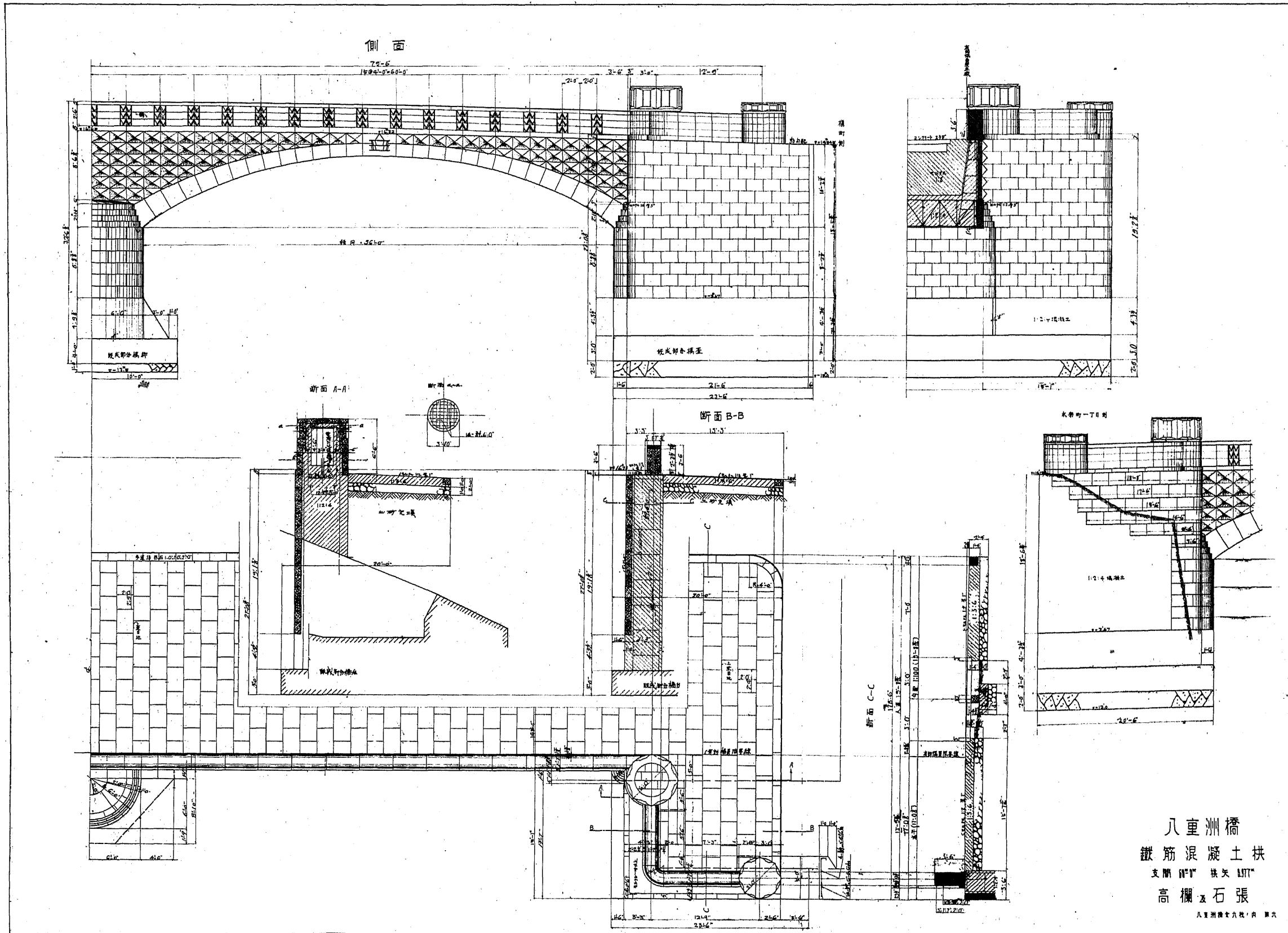
八重洲橋
鐵筋混凝土拱
支間 60.0' 拱矢 8.37'
基礎構造





A	X	Y	Z
0	0.000	0.000	3.000
1	1.500	1.120	2.833
2	3.000	2.128	2.713
3	4.500	3.035	2.583
4	6.000	3.850	2.460
5	7.500	4.582	2.343
6	9.000	5.232	2.233
7	10.500	5.802	2.133
8	12.000	6.292	2.040
9	13.500	6.705	1.953
10	15.000	7.042	1.873
11	16.500	7.302	1.803
12	18.000	7.482	1.740
13	19.500	7.582	1.683
14	21.000	7.602	1.633
15	22.500	7.542	1.593
16	24.000	7.402	1.560
17	25.500	7.182	1.533
18	27.000	6.882	1.513
19	28.500	6.502	1.500
20	30.000	6.042	1.500

八里洲橋
 鐵筋混凝土拱
 支間 60' 拱矢 131'
 鐵筋詳細



八重洲橋
 鐵筋混凝土拱
 支脚 10'x10' 拱矢 117'
 高欄及石張

八重洲橋第六號圖