増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上

海高速鐵道

支間六〇米複線下路構桁

鋼材調書

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-9 類別 材 T.D.60
照査 日付 第 1 頁

上海 60m 橫桁

支間 60 米橫桁鋼材調書

縱桁 S_{1L}^{R}, S_{2L}^{R} 所要数 2-S_1^R, 2-S_1^L, 2-S_2^R, 2-S_2^L 計 8 個

共通材料

Flange	1 L	90×90×10	@	1330	×	4870	= 648
〃	2 L	90×90×10	@	〃	×	4965	= 132.1
〃	1 L	90×90×10	@	〃	×	4775	= 635
Web	1 Pl	600 × 9	@	4239	×	4965	= 210.5
Connection	2 L	90×90×10	@	1330	×	590	= 157
〃	2 Fills	165 × 10	@	1295	×	420	= 109
Tension Pl	1 Pl	250 × 9	@	1766	×	330	= 58
Gusset Pl	1 Pl	280 × 9	@	1978	×	380	= 75
〃	1 Pl	280 × 9	@	〃	×	480	= 95
〃	1 Pl	240 × 9	@	1696	×	280	= 47

5250 kg

縱桁 $S_{3L}^{R}, S_{4L}^{R}, S_{5L}^{R}, S_{6L}^{R}$ 所要数 8-S_3^R, 8-S_3^L, 8-S_4^R, 8-S_4^L, 2-S_5^R, 2-S_5^L, 2-S_6^R, 2-S_6^L 計 40 個

共通材料

Flange	2 L	90×90×10	@	1330	×	4775	= 1270
〃	2 L	90×90×10	@	〃	×	4965	= 132.1
Web	1 Pl	600 × 9	@	4239	×	4965	= 210.5
Connection	2 L	90×90×10	@	1330	×	590	= 157
〃	2 Fills	165 × 10	@	1295	×	420	= 109
Gusset Pl	1 Pl	280 × 9	@	1978	×	380	= 75
〃	1 Pl	280 × 9	@	〃	×	480	= 95
〃	1 Pl	240 × 9	@	1696	×	280	= 47

517.9 kg

縱桁 ブラケット BR 所要数 8 個

Flange	4 L	90×90×10	@	1330	×	390	= 207
Web	1 Pl	390 × 9	@	2755	×	600	= 165
Connection	1 L	90×90×10	@	1330	×	590	= 78
〃	1 Fill	85 × 10	@	667	×	420	= 28
Tension Pl	1 Pl	250 × 9	@	1766	×	330	= 58

53.6 kg

縱桁重量總括

縱桁	S_{1L}^{R}, S_{2L}^{R}	8 @ 5250	= 42000
〃	$S_{3L}^{R}, S_{4L}^{R}, S_{5L}^{R}, S_{6L}^{R}$	40 @ 517.9	= 207160
ブラケット	BR	8 @ 536	= 4288

縱桁重量總計 253448 kg
ニレヲ 25345 kg トス

備考 上記ノ重量ニハ鉄ヲ含マズ 鉄ノ重量ハ最後ノ全体總括表ニ見ユ
(以下同ジ)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-9 類別 材T.D.60
照査 日付 第 2頁

上海 60m 構桁

縦桁上部綾構 所要数 1個

B1	72 L	90×90×10	@ 13.30	× 2.170	= 2,078.0
BS1	48 L	75×75× 9	@ 9.96	× 1.951	= 932.7
					3,010.7 kg
				之レヲ	3,011 kg トス

中間横桁 AT L1, L2, L3, L4, L5 & L6

共通材料

Flange	4 Ls	100×100×13	@ 19.10	× 7.824	= 597.8
Cov. Pl	2 Pls	250 × 12	@ 23.55	× 5.700	= 268.5
Web	1 Pl	1,000 × 9	@ 70.65	× 7.815	= 552.1
Stiff. & Conn.	16 Ls	90×90×10	@ 13.30	× 984	= 209.4
Fill	4 Pls	200 × 13	@ 20.41	× 725	= 59.2
〃	4 Pls	90 × 13	@ 9.19	× 725	= 26.7
〃	4 Pls	200 × 13	@ 20.41	× 800	= 65.3
〃	4 Pls	170 × 13	@ 17.35	× 800	= 55.5
Flange	2 Pls	75 × 13	@ 7.65	× 4.200	= 64.3
					1,898.8

中間横桁 AT L1 & L3 所要数 4個

共通材料					1,898.8
特殊材料					
Gusset	1 Pl	800 × 9	@ 56.52	× 830	= 46.9
Filler	2 Pls	210 × 12	@ 19.78	× 300	= 11.9
					1,957.6 kg

中間横桁 AT L2 所要数 2個

共通材料					1,898.8
特殊材料					
Gusset	1 Pl	460 × 9	@ 32.50	× 560	= 18.2
〃	2 Pls	520 × 9	@ 36.74	× 650	= 47.8
Filler	2 Fills	210 × 12	@ 19.78	× 420	= 16.6
					1,981.4 kg

中間横桁 AT L4 所要数 2個

共通材料					1,898.8
特殊材料					
Filler	2 Pls	210 × 12	@ 19.78	× 350	= 13.8
					1,912.6 kg

中間横桁 AT L5 所要数 2個

共通材料					1,898.8
特殊材料					
Gusset	1 Pl	670 × 9	@ 47.34	× 700	= 33.1
Filler	2 Pls	210 × 12	@ 19.78	× 300	= 11.9
					1,943.8 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-9 類別 材T.D.60
照査 日付 第 3 頁

上海 60m 構桁

中間横桁 AT L_6 所要数 1個

共通材料							1,898.8
特殊材料							
Filler	2 Pls	210 × 12	@	19.78	×	300 =	11.9
							1,910.7

端横桁 L_0 所要数 2個

Flange	4 Ls	100×100×13	@	19.1	×	7,824 =	597.8
〃	2 Pls	250 × 12	@	23.55	×	6,600 =	310.9
〃	2 Pls	250 × 9	@	17.66	×	4,900 =	173.1
Web	1 Pl	870 × 9	@	6.147	×	7,815 =	480.4
Stiff. & Conn.	8 Ls	90×90×10	@	13.3	×	742 =	78.9
〃	8 Ls	90×90×10	@	〃	×	856 =	91.1
Filler	8 Pls	200 × 13	@	20.41	×	672 =	109.7
〃	4 Pls	90 × 13	@	9.19	×	672 =	24.7
〃	4 Pls	170 × 13	@	17.35	×	672 =	46.6
〃	2 Pls	210 × 12	@	19.78	×	350 =	13.8
							1,927.0

横桁重量總括

横桁	L_0	2	@	1,927.0	= 3,854.0
〃	L_1, L_3	4	@	1,957.6	= 7,830.4
〃	L_2	2	@	1,981.4	= 3,962.8
〃	L_4	2	@	1,912.6	= 3,825.2
〃	L_5	2	@	1,943.8	= 3,887.6
〃	L_6	1	@	1,910.7	= 1,910.7

横桁重量總計 25,270.7 kg
之レヲ 25,271 kg トス

上部横綾構 所要数 1個

L_1	4 Ls	130×130×9	@	17.9	×	6,030 =	431.7
L_{2L}^{R}	16 Ls	130×130×9	@	〃	×	5,970 =	1,709.8
							2,141.5

之レヲ 2,142 kg トス

下部横綾構 所要数 1個

Laterals	16 Ls	100×100×10	@	14.9	×	5,770 =	1,375.6
〃	16 Ls	100×100×10	@	〃	×	5,900 =	1,406.6
〃	8 Ls	75×75×9	@	9.96	×	5,770 =	459.8
〃	8 Ls	75×75×9	@	〃	×	5,910 =	470.9
Hanger	44 Ls	75×75×9	@	〃	×	300 =	131.5
〃	44 Pls	250 × 9	@	17.66	×	300 =	233.1
Gusset	4 Pls	520 × 9	@	36.74	×	800 =	117.6
	4 Pls	70 × 9	@	4.95	×	950 =	18.8
	4 Pls	70 × 9	@	〃	×	1,000 =	19.8
							4,233.7

之レヲ 4,234 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-9 類別 材T.D.60
照査 日付 第 4 頁

上海 60m 構桁

制動構　所要数 1 個

Lacing	4 L's	100×100×10 @	14.9	× 1,270	=	75.7
〃	4 L's	100×100×10 @	〃	× 1,220	=	72.7
〃	4 L's	100×100×10 @	〃	× 1,240	=	73.9
Strut	2 L's	100×100×10 @	〃	× 5840	=	174.0
〃	2 L's	100×100×10 @	〃	× 5,680	=	169.3
Gusset	4 P/s	480 × 9 @	33.91	× 570	=	77.3
Thrust B.	32 L's	90×90×10 @	13.3	× 200	=	85.1
〃	8 P/s	200 × 9 @	14.13	× 250	=	28.3
						756.3

ユレラ 756 Kg トス

対傾綾構　所要数 4 個

Strut	2 L's	130×130×9 @	17.9	× 7,590	=	271.7
〃	2 L's	75×75×9 @	9.96	× 7,590	=	151.2
〃	2 L's	90×90×10 @	13.3	× 7,590	=	201.9
Bracing	6 L's	75×75×9 @	9.96	× 2,220	=	132.7
〃	2 L's	75×75×9 @	〃	× 2,120	=	42.2
Vertical	3 L's	75×75×9 @	〃	× 1,410	=	42.1
Gusset	3 P/s	580 × 9 @	40.98	× 740	=	91.0
〃	3 P/s	300 × 9 @	21.20	× 580	=	36.9
〃	2 P/s	285 × 9 @	20.14	× 310	=	12.5
Connection	4 L's	75×75×9 @	9.96	× 220	=	8.8
〃	4 L's	100×100×10 @	14.9	× 285	=	17.0
Tie plate	2 P/s	200 × 9 @	14.13	× 510	=	14.4
Lacing	16 P/s	70 × 9 @	4.95	× 550	=	43.6
						1,066.0

4 @ 1,066.0 = 4,264 Kg

上弦支保材　所要数 5 個

Strut	4 L's	75×75×9 @	9.96	× 7,590	=	302.4
Knee brace	4 L's	75×75×9 @	〃	× 2,330	=	92.8
Gusset	2 P/s	400 × 9 @	28.26	× 700	=	39.6
Tie plate	1 P/	580 × 9 @	40.98	× 510	=	20.9
〃	2 P/s	200 × 9 @	14.13	× 510	=	14.4
Gusset	1 P/	600 × 9 @	42.39	× 700	=	29.7
Lacing	16 P/s	70 × 9 @	4.95	× 600	=	47.5
						547.3

5 @ 547.3 = 2,736.5
ユレラ 2,737 Kg トス

橋門構　所要数 2 個

Strut	5 L's	90×90×10 @	13.3	× 7,590	=	504.7
Bracing	8 L's	75×75×9 @	9.96	× 2240	=	178.5
〃	16 L's	75×75×9 @	〃	× 1,060	=	168.9
Gusset	3 P/s	520 × 9 @	36.74	× 590	=	65.0
〃	9 P/s	260 × 9 @	18.37	× 520	=	86.0
〃	6 P/s	240 × 9 @	16.96	× 550	=	56.0

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-10 類別 材T.D.60
照査 日付 第 5 頁

上海60m構桁

Tie Pl	10 Pls	265 × 9 @	18.72 ×	510 =	95.5
〃	6 Pls	200 × 9 @	14.13 ×	510 =	43.2
Lacing	28 Pls	70 × 9 @	4.95 ×	440 =	65.4
〃	60 〃	70 × 9 @	〃 ×	600 =	178.2
Diaphragm	3 Ls	75×75× 9 @	9.90 ×	502 =	15.0
〃	6 Fills	75 × 10 @	5.89 ×	330 =	11.7
〃	3 Ls	75×75× 9 @	9.90 ×	407 =	12.2
〃	3 Pls	370 × 9 @	20.14 ×	500 =	39.2
					1,519.5

2 @ 1,519.5 = 3,039 kg

主構桁

END POST L_0-U_1 所要数4個

Main Section	1 Pl	600 × 12 @	56.52 ×	8,600 =	486.1
〃	2 Pls	500 × 12 @	47.10 ×	8,920 =	840.3
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	9,000 =	268.2
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	9,090 =	270.9
〃	2 Pls	300 × 9 @	21.20 ×	9,010 =	382.0
Tie plate	2 Pls	530 × 12 @	49.93 ×	600 =	59.9
Gusset	2 Pls	300 × 9 @	21.20 ×	300 =	12.7
〃	1 Pl	300 × 9 @	〃 ×	820 =	17.4
〃	1 Pl	300 × 9 @	〃 ×	1,070 =	22.7
Splice	2 Ls	100×100×13 @	19.1 ×	1,400 =	53.5
〃	2 Fills	100 × 12 @	9.42 ×	950 =	17.9
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	300 =	8.9
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	1,050 =	31.3
〃	1 Pl	470 × 9 @	33.21 ×	520 =	17.3
〃	2 Pls	700 × 12 @	65.94 ×	900 =	118.7
〃	2 Pls	400 × 10 @	31.40 ×	550 =	34.5
Gusset	2 Pls	1,250 × 12 @	117.75 ×	1,400 =	329.7
Lacing	24 Pls	70 × 12 @	6.59 ×	820 =	129.7
					3,101.7

TOP CHORD U_1-U_2-U_3 所要数4個

Main section	1 Pl	600 × 12 @	56.52 ×	9,130 =	516.0
〃	2 Pls	500 × 12 @	47.10 ×	8,600 =	810.1
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	9,130 =	272.1
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9 ×	8,900 =	265.2
Tie Plate	1 Pl	530 × 12 @	49.93 ×	600 =	30.0
〃	2 Pls	300 × 9 @	21.20 ×	600 =	25.4
Gusset	2 Pls	300 × 9 @	21.20 ×	350 =	14.8
Splice	2 Ls	100×100×13 @	19.1 ×	870 =	33.2
〃	2 Pls	600 × 12 @	56.52 ×	685 =	77.4
〃	2 Pls	470 × 12 @	44.27 ×	610 =	54.0
〃	2 Pls	300 × 10 @	23.55 ×	610 =	28.7
〃	2 Ls	100×100×13 @	19.1 ×	685 =	26.2
Lacing	24 Pls	70 × 12 @	6.59 ×	820 =	129.7
					2,282.8

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-10 類別 材TD60
照査 日付 第 6 頁

上海60m構桁

TOP CHORD U3-U4-U5 所要数4個

Main section	1 Pl	600	× 12 @	56.52	× 10.110 =	571.4
〃	2 Pls	500	× 12 @	47.10	× 10.110 =	952.4
〃	4 Ls	100×100×10	@	14.9	× 10.110 =	602.6
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 9.390 =	398.1
Tie plate	1 Pl	530	× 12 @	49.93	× 600 =	30.0
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 600 =	25.4
Gusset	2 Pls	1,100	× 12 @	103.62	× 1,230 =	254.9
〃	1 Pl	380	× 9 @	26.85	× 750 =	20.1
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 350 =	14.8
Splice	2 Pls	600	× 12 @	56.52	× 685 =	77.4
〃	2 Pls	500	× 12 @	47.10	× 610 =	57.5
〃	2 Pls	460	× 12 @	43.33	× 610 =	52.9
〃	2 Pls	460	× 3 @	10.83	× 305 =	6.6
〃	2 Pls	300	× 3 @	7.07	× 305 =	4.3
〃	2 Ls	100×100×13	@	19.1	× 685 =	26.2
Lacing	24 Pls	70	× 12 @	6.59	× 820 =	129.7
						3,224.3

TOP CHORD U5-U6-U5 所要数2個

Main section	1 Pl	600	× 12 @	56.52	× 11.810 =	667.5
〃	2 Pls	500	× 12 @	47.10	× 11.810 =	1,112.5
〃	4 Ls	100×100×13	@	19.1	× 11.810 =	902.3
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 11.810 =	500.7
Tie plate	2 Pls	530	× 12 @	49.93	× 600 =	59.9
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 600 =	25.4
Gusset	4 Pls	930	× 12 @	87.61	× 1,000 =	350.4
〃	2 Pls	700	× 12 @	65.94	× 800 =	105.6
〃	2 Pls	380	× 9 @	26.85	× 750 =	40.3
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 350 =	14.8
Lacing	24 Pls	70	× 12 @	6.59	× 820 =	129.7
						3,909.1

BOTTOM CHORD L0-L1-L2 所要数4個

Main section	2 Pls	530	× 12 @	49.93	× 8.450 =	843.8
〃	4 Ls	100×100×10	@	14.9	× 9.050 =	539.4
Gusset	2 Pls	1,130	× 12 @	106.45	× 1,200 =	255.5
〃	2 Pls	540	× 12 @	50.87	× 600 =	61.0
〃	1 Pl	400	× 12 @	37.68	× 1,260 =	47.5
〃	1 Pl	400	× 12 @	37.68	× 930 =	35.0
〃	1 Pl	650	× 9 @	45.92	× 900 =	41.3
〃	1 Pl	450	× 9 @	31.79	× 550 =	17.5
Tie plate	13 Pls	150	× 9 @	10.60	× 300 =	41.3
〃	1 Pl	300	× 9 @	21.20	× 530 =	11.2
Splice	2 Pls	530	× 12 @	49.93	× 760 =	75.9
〃	2 Pls	300	× 9 @	21.20	× 685 =	29.0
〃	4 Pls	80	× 12 @	7.54	× 610 =	18.4
〃	4 Pls	80	× 3 @	1.88	× 305 =	2.3
Diaphragm	2 Ls	100×100×10	@	14.9	× 660 =	19.7
〃	2 Ls	100×100×10	@	14.9	× 350 =	10.4
〃	1 Pl	340	× 9 @	24.02	× 660 =	15.9
〃	1 L	100×100×10	@	14.9	× 330 =	4.9

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-10 類別 材T.D.60
照査 日付 第 7 頁

上海 60m 構桁

Diaphragm	1 Fill	100 × 10 @	7.85	× 140 =		1.1
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.90	× 430 =		12.8
〃	2 Fills	100 × 10 @	7.85	× 330 =		5.2
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.90	× 520 =		31.0
〃	1 Pl	300 × 9 @	21.20	× 520 =		11.0
〃	2 Fills	210 × 10 @	16.49	× 330 =		10.9
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.90	× 288 =		8.6
〃	2 Fills	80 × 10 @	6.28	× 100 =		1.3
〃	1 Fill	120 × 10 @	9.42	× 250 =		2.4
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.90	× 520 =		15.5
〃	1 Pl	340 × 9 @	24.02	× 540 =		13.0
〃	2 Fills	95 × 10 @	7.46	× 330 =		4.9
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.90	× 500 =		29.8
〃	1 Pl	300 × 9 @	21.20	× 500 =		10.6
〃	2 Fills	210 × 10 @	16.49	× 330 =		10.9
Bent Pl	1 Pl	550 × 12 @	51.81	× 600 =		31.1
						2270.1

BOTTOM CHORD L2-L3-L4　所要数4個

Main section	2 Pls	530 × 12 @	49.93	× 10200 =		1,018.6
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	× 10,200 =		779.3
〃	2 Pls	330 × 12 @	31.09	× 9,300 =		578.3
Gusset	2 Pls	1,200 × 12 @	113.04	× 1,300 =		293.9
〃	1 Pl	400 × 12 @	37.68	× 1,260 =		47.5
〃	1 Pl	400 × 12 @	37.68	× 930 =		35.0
〃	1 Pl	700 × 9 @	49.46	× 1,280 =		63.3
〃	1 Pl	450 × 9 @	31.79	× 550 =		17.5
Tie plate	1 Pl	300 × 9 @	21.20	× 530 =		11.2
〃	13 Pls	150 × 9 @	10.60	× 300 =		41.3
Splice	2 Pls	530 × 12 @	49.93	× 750 =		74.9
〃	2 Pls	490 × 12 @	46.16	× 750 =		69.2
〃	2 Pls	300 × 9 @	21.20	× 680 =		28.8
Diaphragm	8 Ls	100×100×10 @	14.9	× 500 =		59.6
〃	2 Pls	300 × 9 @	21.20	× 500 =		21.2
						3,139.6

BOTTOM CHORD L4-L5　所要数4個

Main section	2 Pls	530 × 12 @	49.93	× 6,912 =		690.2
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	× 7,367 =		562.8
〃	2 Pls	330 × 12 @	31.09	× 7,367 =		458.1
〃	2 Pls	490 × 9 @	34.62	× 7,367 =		510.1
Gusset	2 Pls	1,120 × 12 @	105.50	× 1,120 =		236.3
〃	1 Pl	550 × 12 @	51.81	× 1,260 =		65.3
〃	1 Pl	550 × 12 @	51.81	× 930 =		48.2
〃	1 Pl	630 × 9 @	44.51	× 1,080 =		48.1
〃	1 Pl	450 × 9 @	31.79	× 550 =		17.5
Tie plate	1 Pl	300 × 9 @	21.20	× 530 =		11.2
〃	7 Pls	150 × 9 @	10.60	× 300 =		22.3
Splice	2 Pls	530 × 12 @	49.93	× 1,660 =		165.8
〃	2 Pls	530 × 12 @	49.93	× 910 =		90.9
〃	2 Pls	490 × 10 @	38.47	× 760 =		58.5
〃	2 Pls	300 × 9 @	21.20	× 680 =		28.8

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-10 類別材 T.D.G.O
照査 日付 第 8 頁

上海 60m 構桁

Diaphragm	8 Ls	100×100×10 @	14.9	×	500	= 59.6
〃	2 Pls	275 × 9 @	19.43	×	500	= 19.4
						3,093.1

BOTTOM CHORD L5-L6-L5' 所要数2個

Main section	2 Pls	530 × 12 @	49.93	×	6,456	= 644.7
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	×	7,366	= 562.8
〃	2 Pls	330 × 12 @	31.09	×	7,366	= 458.0
〃	2 Pls	490 × 9 @	46.16	×	7,366	= 680.0
Gusset	2 Pls	920 × 12 @	86.66	×	1,000	= 173.3
〃	1 Pl	560 × 9 @	39.56	×	1,040	= 41.1
Tie plate	2 Pls	300 × 9 @	21.20	×	530	= 22.5
〃	10 Pls	150 × 9 @	10.60	×	300	= 31.8
Diaphragm	4 Ls	100×100×10 @	14.9	×	500	= 29.8
〃	1 Pl	275 × 9 @	19.43	×	500	= 9.7
						2,653.7

DIAGONAL U1-L2 所要数4個

Main section	2 Pls	380 × 12 @	35.80	×	8,480	= 607.2
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	×	8,480	= 664.8
Tie plate	4 Pls	320 × 9 @	22.61	×	380	= 34.4
Lacing	64 Pls	65 × 9 @	4.59	×	370	= 108.7
						1,415.1

DIAGONAL L2-U3 所要数4個

Main section	2 Pls	350 × 12 @	32.97	×	8,510	= 561.1
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.9	×	8,510	= 507.2
Gusset	2 Pls	225 × 9 @	15.90	×	750	= 23.9
Tie plate	4 Pls	320 × 9 @	22.61	×	380	= 34.4
〃	2 Pls	225 × 9 @	15.90	×	320	= 10.2
Lacing	64 Pls	65 × 9 @	4.59	×	370	= 108.7
						1,245.5

DIAGONAL U3-L4 所要数4個

Main section	2 Pls	300 × 9 @	21.20	×	8,520	= 361.2
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.9	×	8,520	= 507.8
Tie plate	4 Pls	320 × 9 @	22.61	×	380	= 34.4
Lacing	64 Pls	65 × 9 @	4.59	×	380	= 111.6
						1,015.0

DIAGONAL L4-U5 所要数4個

Main section	2 Pls	270 × 9 @	19.08	×	8,600	= 328.2
〃	4 Ls	90×90×10 @	13.3	×	8,600	= 457.5
Gusset	2 Pls	225 × 9 @	15.90	×	620	= 19.7
Tie plate	6 Pls	300 × 9 @	21.20	×	320	= 40.7
Lacing	60 Pls	65 × 9 @	4.59	×	390	= 107.4
						953.5

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-11 類別 村T.D.60
照査 日付 第 9 頁

上海60m構桁

DIAGONAL U5-L6 所要数4個

Main section	4 L's	100×100×10@	14.9	× 8.670 =	516.7	
Gusset	2 P/s	420 × 9@	29.67	× 480 =	28.5	
Tie plate	3 P/s	300 × 9@	21.20	× 340 =	21.6	
Lacing	38 P/s	65 × 9@	4.59	× 350 =	61.0	
						627.8

VERTICAL L1-U1 所要数4個

Main section	4 L's	100×100×10@	14.9	× 7.010 =	417.8	
Tie plate	1 P/	340 × 9@	24.02	× 730 =	17.5	
〃	1 P/	340 × 9@	24.02	× 400 =	9.6	
Lacing	28 P/s	65 × 9@	4.59	× 350 =	45.0	
						489.9

VERTICALS L2-U2, L4-U4 所要数8個

Main section	4 L's	100×100×10@	14.9	× 7.920 =	472.0	
Gusset	2 P/s	225 × 9@	15.90	× 450 =	14.3	
〃	1 P/	250 × 9@	17.66	× 540 =	9.5	
Tie plate	1 P/	340 × 9@	24.02	× 650 =	15.6	
〃	1 P/	225 × 9@	15.90	× 340 =	5.4	
〃	1 P/	340 × 9@	24.02	× 500 =	12.0	
Filler	2 P/s	210 × 12@	19.78	× 580 =	22.9	
Lacing	32 P/s	65 × 9@	4.59	× 350 =	51.4	
						603.1

VERTICALS L3-U3, L5-U5 所要数8個

Main section	4 L's	100×100×10@	14.9	× 7.920 =	472.0	
Gusset	1 P/	300 × 9@	21.20	× 570 =	12.1	
Tie plate	1 P/	340 × 9@	24.02	× 730 =	17.5	
〃	1 P/	340 × 9@	24.02	× 750 =	18.0	
Lacing	30 P/s	65 × 9@	4.59	× 350 =	48.2	
						567.8

VERTICALS L6-U6 所要数2個

Main section	4 L's	100×100×10@	14.9	× 7.920 =	472.0	
Gusset	2 P/s	225 × 9@	15.90	× 700 =	22.3	
〃	1 P/	250 × 9@	17.66	× 540 =	9.5	
Tie plate	1 P/	340 × 9@	24.02	× 650 =	15.6	
〃	1 P/	225 × 9@	15.90	× 340 =	5.4	
〃	1 P/	340 × 9@	24.02	× 500 =	12.0	
Lacing	32 P/s	65 × 9@	4.59	× 350 =	51.4	
						588.2

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-11 類別材 T.D.60
照査 日付 第 10 頁

上海 60m 構桁

STRUT M2 - M2½ 所要数4個

Main section	2 Ls	90×90×10@	133	× 2,130	=	567
Tie plate	2 Pls	225 × 9@	1590	× 340	=	10.8
Lacing	12 Pls	65 × 9@	459	× 360	=	198
						87.3

STRUT M4 - M4½ 所要数4個

Main section	2 Ls	90×90×10@	133	× 2,170	=	57.7
Tie plate	2 Pls	225 × 9@	1590	× 340	=	10.8
Lacing	12 Pls	65 × 9@	459	× 360	=	19.8
						88.3

STRUT M5½ - M6 所要数4個

Main section	2 Ls	90×90×10@	133	× 2,200	=	58.5
Tie plate	2 Pls	225 × 9@	1590	× 340	=	10.8
Lacing	12 Pls	65 × 9@	459	× 360	=	19.8
						89.1

STRUT M5½ - U6 所要数4個

Main section	2 Ls	130×130×9@	179	× 4,160	=	148.9
Tie plate	2 Pls	270 × 9@	1908	× 340	=	13.0
Lacing	18 Pls	65 × 9@	459	× 350	=	28.9
						190.8

主構桁重量總括

$L_0 - U_1$	4@	3,101.7	= 12,406.8
$U_1 - U_2 - U_3$	4@	2,282.8	= 9,131.2
$U_3 - U_4 - U_5$	4@	3,224.3	= 12,897.2
$U_5 - U_6 - U_5'$	2@	3,909.1	= 7,818.2
$L_0 - L_1 - L_2$	4@	2,270.1	= 9,080.4
$L_2 - L_3 - L_4$	4@	3,139.6	= 12,558.4
$L_4 - L_5$	4@	3093.1	= 12,372.4
$L_5 - L_6 - L_5'$	2@	2,653.7	= 5,307.4
$U_1 - L_2$	4@	1,415.1	= 5,660.4
$L_2 - U_3$	4@	1,245.5	= 4,982.0
$U_3 - L_4$	4@	1,015.0	= 4,060.0
$L_4 - U_5$	4@	953.5	= 3,814.0
$U_5 - L_6$	4@	627.8	= 2,511.2
$L_1 - U_1$	4@	489.9	= 1,959.6
$L_2 - U_2$, $L_4 - U_4$	8@	603.1	= 4,824.8
$L_3 - U_3$, $L_5 - U_5$	8@	567.8	= 4,542.4
$L_6 - U_6$	2@	588.2	= 1,176.4
$M_2 - M_2\frac{1}{2}$	4@	87.3	= 349.2
$M_4 - M_4\frac{1}{2}$	4@	88.3	= 353.2
$M_5\frac{1}{2} - M_6$	4@	89.1	= 356.4
$M_5\frac{1}{2} - U_6$	4@	190.8	= 763.2
主構桁重量總計			= 116,924.8
		ニレテ	116,925 Kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-13 類別 材T.D.60
照査 日付 第 11頁

上海 60m 構桁 鋼沓

FIXED SHOE 所要数2個

共通材料

Top casting
" 37.6 × 2.5 × 42.0 = 3948
" ½ @ 7.5² × π × 37.6 = 3321
" − ½ @ 5.0² × π × 40.6 = −1,594
" ½ @ 6.5² × π × 3.0 = 199
" 3 @ 8.5 × 2.5 × 33.5 = 2,136
" 5.0 × 3.0 × 30.1 = 452
8,462 × 0.00786 = 66.5 kg

Shoe, base 80.0 × 4.5 × 80.0 = 28,800
" 3 @ 8.0 × 2.5 × 80.0 = 4,800
" 3 @ 29.0 × 2.5 × 51.5 = 11,201
" , rib 2 @ 26.0 × 2.5 × 30.1 = 3,913
" " − 2 @ 5.0² × π × 2.5 = −393
" " 3 @ 26.0 × 2.5 × 21.2 = 4,134
" " 30.1 × 2.5 × 33.0 = 2,483
" ½ @ 7.5² × π × 37.6 = 3,321
" ½ @ 6.5² × π × 3.0 = 199
" − ½ @ 5.0² × π × 40.6 = −1,594
" 2 @ 4.0 × 4.0 × 57.0 = 1,824
58,688 × 0.00786 = 461.3 kg

Pin 5.0² × π × 40.6 = 3,189
" 3.25² × π × 14.0 = 464
3,653 × 0.00785 = 28.7
nut 2 @ 1.7 = 3.4
32.1 kg

Ring washer 8.6² × π × 4.0 = 929
− 3.25² × π × 2.0 = −66
− 6.6² × π × 2.0 = −274
589 × 0.00786 = 4.6
2 @ 4.6 = 9.2 kg

Anchor bolts 4 @ 32φ × 650 @ 6.31 kg/m = 16.4
" , head + nut 4 @ 0.71 = 2.8
19.2 kg

一個重量 588.3 kg

ROLLER SHOE 所要数2個

共通材料
Top casting 66.5 kg
Pin + nut 32.1 "
Ring washer 9.2 "
Anchor bolts 19.2 "

Shoe, base 90.0 × 4.5 × 111.0 = 44,955
" 2 @ 4.0 × 4.0 × 57.0 = 1,824
" 80.0 × 3.0 × 85.0 = 20,400
" 2 @ 4.0 × 1.0 × 85.0 = 680

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-13 類別 材T.D.60
照査 日付 第 12 頁

上海 60m 構桁

Shoe	3 @ 21.0 × 2.5 × 48.0	=	7,560
〃 , rib	2 @ 12.5 × 2.5 × 30.1	=	1,881
〃 〃	3 @ 12.5 × 2.5 × 17.0	=	1,594
〃 〃	− 2 @ 5.0² × π × 2.5	=	− 393
〃	17.0 × 2.5 × 3.01	=	1,279
〃	½ @ 7.5² × π × 3.76	=	3321
〃	½ @ 6.5² × π × 3.0	=	199
〃	− ½ @ 5.0² × π × 40.6	=	− 1,594
			81,706 × 0.00786 = 642.2 Kg

Roller	5 @ 135φ × .780 @ 112	=	436.8
〃	5 @ 110φ × .040 @ 746	=	14.9
tap bolts	10 @ 32φ × .050 @ 631	=	3.2
			454.9 Kg

Spacer	2 @ 111 × 12 × .730 @ 1046	=	153
Dust guard	2 @ 163 × 12 × .850 @ 1536	=	26.1
〃	2 @ 340 × 20 × 900 @ .00786	=	962
〃 , rib	4 @ 11.0 × 2.5 × 17.0 @ .00786	=	14.7
〃 , bolt	8 @ 19φ × 10.0 @ .40	=	32
			1555 Kg

一個重量 1,379.6 Kg

鋼沓重量總括

Fixed shoe	2 @ 5883	=	1,1766
Roller shoe	2 @ 1,3796	=	27592
			39358 Kg

ニレヲ 3936 Kg トス

鋼橋桁重量總括表

縦桁	25345	26.6
横桁	25271	26.5
縦桁上部横綾構	3,011	3.2
上部横綾構	2,142	2.3
下部横綾構	4234	4.4
制動構	756	.8
対傾綾構	4,264	4.5
上弦支保材	2737	2.9
橋門構	3,039	3.2
主構桁	116,925	123.0
	187,724	
鉄頭 5%	9,386	
鋼沓	3936	
總重量	201,046 Kg	

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上海高速鐵道
五〇米複線下路橫桁
鋼材調書

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-14 類別 材T.D.50
照査 日付 第 13頁

上海50m横桁

支間50米横桁鋼材調書

縦桁 $S1_L^R$, $S2_L^R$ 所要数 2-$S1^R$, 2-$S1^L$, 2-$S2^R$, 2-$S2^L$ 計8個

共通材料

Flange	1 L	90×90×10	@	13,330 × 4,870	=	64.8
〃	2 Ls	90×90×10	@	13,330 × 4,965	=	132.1
〃	1 L	90×90×10	@	1330 × 4775	=	63.5
Web	1 Pl	600 × 9	@	4239 × 4965	=	210.5
Connection	2 Ls	90×90×10	@	1330 × 590	=	15.7
〃	2 Fills	165 × 10	@	1295 × 420	=	10.9
Tension pl	1 Pl	250 × 9	@	1766 × 330	=	5.8
Gusset	1 Pl	280 × 9	@	1978 × 380	=	7.5
〃	1 Pl	280 × 9	@	〃 × 480	=	9.5
〃	1 Pl	240 × 9	@	1696 × 280	=	4.7
						525.0 kg

縦桁 $S3_L^R$, $S4_L^R$, $S5_L^R$, $S6_L^R$ 6-$S3^R$, 6-$S3^L$, 6-$S4^R$, 6-$S4^L$, 2-$S5^R$, 2-$S5^L$, 2-$S6^R$, 2-$S6^L$ 計32個

共通材料

Flange	2 Ls	90×90×10	@	1330 × 4775	=	127.0
〃	2 Ls	90×90×10	@	〃 × 4965	=	132.1
Web	1 Pl	600 × 9	@	4239 × 4965	=	210.5
Connection	2 Ls	90×90×10	@	1330 × 590	=	15.7
〃	2 Fills	165 × 10	@	1295 × 420	=	10.9
Gusset	1 Pl	280 × 9	@	1978 × 380	=	7.5
〃	1 Pl	280 × 9	@	〃 × 480	=	9.5
〃	1 Pl	240 × 9	@	1696 × 280	=	4.7
						517.9 kg

縦桁ブラケットBR 所要数8個

Flange	4 Ls	90×90×10	@	1330 × 390	=	20.7
Web	1 Pl	390 × 9	@	2755 × 600	=	16.5
Connection	1 L	90×90×10	@	1330 × 590	=	7.8
〃	1 Fill	85 × 10	@	667 × 420	=	2.8
Tension pl	1 Pl	250 × 9	@	1766 × 330	=	5.8
						53.6 kg

縦桁重量總括

縦桁	$S1_L^R$ $S2_L^R$	8 @ 5250	= 42000
〃	$S3_L^R$, $S4_L^R$, $S5_L^R$, $S6_L^R$	32 @ 5179	= 165728
ブラケットBR		8 @ 53.6	= 4288
		縦桁重量總計	212016
		之レヲ	212,02 kg トス

備考 上記ノ重量ニハ鉄ヲ含マズ 鉄ノ重量ハ最後ノ全体總括表ニ見込ム
(以下同ジ)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-15 類別 村T.D50
照査 日付 第 14頁

上海50m横桁

縦桁上部横綾構 所要数1個

B1	60 Ls	90×90×10@	1330 ×	2170	=	1,731.7
BS1	40 Ls	75×75×9@	996 ×	1951	=	777.3
						2,509.0 kg

中間横桁 AT L1, L2, L3, L4 & L5

共通材料

Flange	4 Ls	100×100×13@	1910 ×	7824	=	597.8
Cov. Pls	2 Pls	250 × 12@	2355 ×	5700	=	268.5
Web	1 Pl	1,000 × 9@	7065 ×	7815	=	552.1
Flange	2 Pls	75 × 13@	765 ×	4200	=	64.3
Stiff. & Conn.	16 Ls	90×90×10@	1330 ×	984	=	209.4
Fill.	4 Pls	200 × 13@	2041 ×	725	=	59.2
〃	4 Pls	90 × 13@	919 ×	725	=	26.7
〃	4 Pls	200 × 13@	2041 ×	800	=	65.3
〃	4 Pls	170 × 13@	1735 ×	800	=	55.5
						1,898.8

中間横桁 AT L1 所要数2個

共通材料						1,898.8
特殊材料						
Gusset	1 Pl	720 × 9@	5087 ×	740	=	37.6
Filler	2 Pls	210 × 12@	1978 ×	300	=	11.9
						1,948.3 kg

中間横桁 AT L2 所要数2個

共通材料						1,898.8
特殊材料						
Gusset	1 Pl	460 × 9@	3250 ×	560	=	18.2
〃	2 Pls	520 × 9@	3674 ×	650	=	47.8
Filler	2 Pls	210 × 12@	1978 ×	380	=	15.0
						1,979.8 kg

中間横桁 AT L3 所要数2個

共通材料						1,898.8
特殊材料						
Gusset	1 Pl	700 × 9@	4946 ×	720	=	35.6
Filler	2 Pls	210 × 12@	1978 ×	300	=	11.9
						1,946.3 kg

中間横桁 AT L4 所要数2個

共通材料						1,898.8
特殊材料						
Filler	2 Pls	210 × 12@	1978 ×	300	=	11.9
						1,910.7 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-15 類別 村T.D50
照査 日付 第 15 頁

上海50m横桁

中間横桁 AT L5 所要数1個

共通材料 1,898.8
特殊材料

Gusset	1 Pl	670 × 9 @	47.34 ×	700 =	33.1
Filler	2 Pls	210 × 12 @	19.78 ×	306 =	11.9
					1,943.8 kg

端横桁 Lo 所要数2個

Flange	4 Ls	100×100×13 @	19.1 ×	7.824 =	59.8
〃	2 Pls	250 × 12 @	23.55 ×	6.600 =	310.9
〃	2 Pls	250 × 9 @	17.66 ×	4.900 =	173.1
Web	1 Pl	870 × 9 @	61.47 ×	7.815 =	480.4
Stiff. & Conn.	8 Ls	90×90×10 @	133 ×	742 =	78.9
〃	8 Ls	90×90×10 @	〃 ×	856 =	91.1
Filler	8 Pls	200 × 13 @	20.41 ×	672 =	109.7
〃	4 Pls	90 × 13 @	9.19 ×	672 =	24.7
〃	4 Pls	170 × 13 @	17.35 ×	672 =	46.6
〃	2 Pls	210 × 12 @	19.78 ×	320 =	12.7
					1,925.9 kg

横桁重量總括

横桁	Lo	2 @	1,925.9	=	3,851.8
〃	L1	2 @	1,948.3	=	3,896.6
〃	L2	2 @	1,979.8	=	3,959.6
〃	L3	2 @	1,946.3	=	3,892.6
〃	L4	2 @	1,910.7	=	3,821.4
〃	L5	1 @	1,943.8	=	1,943.8

横桁重量總計 21,365.8 kg
之レヲ 21,366 kg トス

上部横綾構 所要数1個

L1	4 Ls	130×130×9 @	17.9 ×	6.030 =	431.7
L2 R L	12 Ls	130×130×9 @	〃 ×	5.970 =	1,282.4
					1,714.1 kg

之レヲ 1,714 kg トス

下部横綾構 所要数1個

Laterals	12 Ls	90×90×10 @	133 ×	5,770 =	920.9
〃	12 Ls	90×90×10 @	〃 ×	5,900 =	941.6
〃	8 Ls	75×75×9 @	99.6 ×	5,770 =	459.8
〃	8 Ls	75×75×9 @	〃 ×	5,910 =	470.9
Hanger	36 Ls	75×75×9 @	〃 ×	300 =	107.6
〃	36 Pls	250 × 9 @	17.66 ×	300 =	190.7
Gusset	4 Pls	520 × 9 @	36.74 ×	800 =	117.6
					3,209.1

之レヲ 3,209 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-15 類別 村T.D.50
照査 日付 第 16 頁

上海50m構桁

制動構　所要数1個

Lacing	4 L's	90×90×10 @	13.3 ×	1,270 =	67.6
〃	4 L's	90×90×10 @	〃 ×	1,220 =	64.9
〃	4 L's	75×75×9 @	9.96 ×	1,240 =	49.4
Strut	2 L's	90×90×10 @	13.3 ×	5,800 =	154.3
〃	2 L's	90×90×10 @	〃 ×	5,670 =	150.8
Gusset	4 P/s	480 × 9 @	33.91 ×	570 =	77.3
Thrust B	32 L's	90×90×10 @	13.3 ×	200 =	85.1
〃	8 P/s	200 × 9 @	14.13 ×	250 =	28.3

677.7
ニレテ 678 Kg トス

対傾綾構　所要数3個

Strut	2 L's	130×130×9 @	17.9 ×	7,590 =	271.7
〃	2 L's	75×75×9 @	9.96 ×	7,590 =	151.2
〃	2 L's	90×90×10 @	13.3 ×	7850 =	208.8
Bracing	6 L's	75×75×9 @	9.96 ×	2,220 =	132.7
〃	2 L's	75×75×9 @	〃 ×	2,120 =	42.2
Vertical	3 L's	75×75×9 @	〃 ×	1,400 =	41.8
Gusset	3 P/s	580 × 9 @	40.98 ×	650 =	79.9
〃	3 P/s	300 × 9 @	21.20 ×	580 =	36.9
〃	2 P/s	250 × 9 @	17.66 ×	310 =	10.9
Connection	4 L's	75×75×9 @	9.96 ×	220 =	8.8
〃	4 L's	100×100×10 @	14.9 ×	310 =	18.5
Tie pl.	2 P/s	200 × 9 @	14.13 ×	430 =	12.2
Lacing	20 P/s	70 × 9 @	4.95 ×	450 =	44.6

1,060.2
3@1,060.2 = 3180.6
ニレテ 3,181 Kg トス

上弦支保材　所要数4個

Strut	4 L's	75×75×9 @	9.96 ×	7,590 =	302.4
Knee brace	4 L's	75×75×9 @	〃 ×	2330 =	92.8
Gusset	2 P/s	400 × 9 @	28.26 ×	600 =	33.9
Tie pl	1 P/l	430 × 9 @	30.38 ×	550 =	16.7
〃	2 P/s	200 × 9 @	14.13 ×	430 =	12.2
Gusset	1 P/l	600 × 9 @	42.39 ×	700 =	29.7
Lacing	22 P/s	70 × 9 @	4.95 ×	490 =	53.4

541.1
4@541.1 = 2,164.4
ニレテ 2,164 Kg トス

橋門構　所要数2個

Strut	5 L's	90×90×10 @	13.3 ×	7,590 =	504.7
Bracing	8 L's	75×75×9 @	9.96 ×	2240 =	178.5
〃	16 L's	75×75×9 @	〃 ×	1,060 =	168.9
Gusset	3 P/s	520 × 9 @	36.74 ×	590 =	65.0
〃	9 P/s	260 × 9 @	18.37 ×	520 =	86.0
〃	6 P/s	240 × 9 @	10.96 ×	550 =	56.0

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-15 類別 材T.D.50
照査 日付 第 17 頁

上海50m横桁

Tie Pl	10	Pls	265 × 9	@	1872 ×	430 =	805
〃	2	Pls	200 × 9	@	1413 ×	430 =	122
Lacing	30	Pls	70 × 9	@	495 ×	490 =	728
〃	28	Pls	70 × 9	@	〃 ×	440 =	610
〃	30	Pls	70 × 9	@	〃 ×	470 =	698
Diaphragm	3	Ls	75×75×9	@	996 ×	380 =	114
〃	3	Ls	75×75×9	@	〃 ×	340 =	102
〃	3	Pls	75 × 10	@	589 ×	210 =	37
〃	3	Pls	75 × 10	@	〃 ×	250 =	44
〃	3	Pls	370 × 9	@	2614 ×	430 =	337
							14188
						2@ 14188 =	28376 kg
						之レヲ	28.38 kg トス

主横桁

END POST $L_0 - U_1$　所要数4個

Main section	1	Pl	600 × 12	@	5652 ×	8550 =	4832
〃	2	Pls	420 × 9	@	2967 ×	8890 =	5275
〃	2	Ls	100×100×10	@	149 ×	9070 =	2703
〃	2	Ls	100×100×10	@	〃 ×	9090 =	2709
Tie plate	2	Pls	530 × 12	@	4993 ×	600 =	599
Gusset	2	Pls	1150 × 12	@	10833 ×	1300 =	2817
〃	2	Pls	300 × 9	@	2120 ×	300 =	127
〃	1	Pl	300 × 9	@	〃 ×	800 =	170
〃	1	Pl	300 × 9	@	〃 ×	1070 =	227
Splice	2	Ls	100×100×13	@	191 ×	1450 =	554
〃	2	Ls	100×100×10	@	149 ×	950 =	283
〃	2	Pls	95 × 12	@	895 ×	950 =	170
〃	2	Ls	100×100×13	@	191 ×	970 =	371
〃	2	Pls	630 × 9	@	4451 ×	730 =	650
〃	1	Pl	470 × 9	@	3321 ×	520 =	173
Lacing	24	Pls	70 × 12	@	659 ×	820 =	1297
							22957

TOP CHORD $U_1 - U_2 - U_3$　所要数4個

Main section	1	Pl	600 × 12	@	5652 ×	9110 =	5149
〃	2	Pls	420 × 9	@	2967 ×	8630 =	5121
〃	2	Ls	100×100×10	@	149 ×	9110 =	2715
〃	2	Ls	100×100×10	@	〃 ×	8940 =	2664
Tie plate	1	Pl	530 × 12	@	4993 ×	600 =	300
〃	2	Pls	300 × 9	@	2120 ×	600 =	254
Gusset	2	Pls	300 × 9	@	〃 ×	350 =	148
Splice	2	Ls	100×100×13	@	191 ×	970 =	371
〃	2	Pls	95 × 12	@	895 ×	150 =	27
〃	2	Pls	600 × 12	@	5652 ×	685 =	774
〃	2	Pls	220 × 10	@	1727 ×	610 =	211
〃	2	Pls	390 × 12	@	3674 ×	610 =	448
〃	2	Ls	100×100×13	@	191 ×	685 =	262
Lacing	24	Pls	70 × 12	@	659 ×	820 =	1297
							19741

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-15 類別 材TD50
照査 日付 第 18 頁

上海50m構桁

TOP CHORD U_3-U_4-U_5 所要数2個

Main section	1 Pl	600 × 12	@ 56.52	× 10,110 =	571.4
〃	2 Pls	420 × 9	@ 29.67	× 10,110 =	599.9
〃	4 L	100×100×10	@ 14.9	× 10,110 =	602.6
Tie plate	1 Pl	530 × 12	@ 49.93	× 600 =	30.0
〃	2 Pls	300 × 9	@ 2.120	× 600 =	25.4
Gusset	1 Pl	380 × 9	@ 26.85	× 750 =	20.1
〃	2 Pls	300 × 9	@ 2.120	× 350 =	14.8
〃	2 Pls	900 × 12	@ 84.78	× 1,050 =	178.0
〃	2 Pls	500 × 12	@ 47.10	× 700 =	65.9
Lacing	24 Pls	70 × 12	@ 6.59	× 820 =	129.7
Splice	2 Pls	600 × 12	@ 56.52	× 685 =	77.4
〃	2 Pls	390 × 12	@ 36.74	× 610 =	44.8
〃	2 Pls	220 × 10	@ 17.27	× 610 =	21.1
〃	2 Ls	100×100×13	@ 19.1	× 685 =	26.2
					2,407.3

TOP CHORD U_5-U_4'-U_3' 所要数2個

Main section	1 Pl	600 × 12	@ 56.52	× 11,870 =	670.9
〃	2 Pls	420 × 9	@ 29.67	× 11,870 =	704.4
〃	4 Ls	100×100×10	@ 14.9	× 11,870 =	707.5
Tie plate	2 Pls	530 × 12	@ 49.93	× 600 =	59.9
〃	2 Pls	300 × 9	@ 2.120	× 600 =	25.4
Gusset	2 Pls	380 × 9	@ 26.85	× 750 =	40.3
〃	2 Pls	300 × 9	@ 2.120	× 350 =	14.8
〃	2 Pls	900 × 12	@ 84.78	× 1,050 =	178.0
〃	2 Pls	500 × 12	@ 47.10	× 700 =	65.9
〃	2 Pls	850 × 12	@ 80.07	× 950 =	152.1
Lacing	24 Pls	70 × 12	@ 6.59	× 820 =	129.7
					2,748.9

BOTTOM CHORD L_0-L_1-L_2 所要数4個

Main section	2 Pls	420 × 9	@ 29.67	× 8,650 =	513.3
〃	4 Ls	100×100×10	@ 14.9	× 9,250 =	551.3
Gusset	2 Pls	1,100 × 12	@ 103.62	× 1,120 =	232.1
〃	2 Pls	430 × 9	@ 30.38	× 600 =	36.5
〃	1 Pl	390 × 12	@ 36.74	× 1,150 =	42.3
〃	1 Pl	390 × 12	@ 〃	× 800 =	29.4
〃	1 Pl	550 × 9	@ 38.86	× 850 =	33.0
〃	1 Pl	450 × 9	@ 31.79	× 550 =	17.5
Tie plate	1 Pl	300 × 9	@ 2.120	× 530 =	11.2
〃	13 Pls	150 × 9	@ 10.60	× 300 =	41.3
Splice	2 Pls	420 × 9	@ 29.67	× 610 =	36.2
〃	2 Pls	320 × 9	@ 22.61	× 685 =	31.0
〃	2 Pls	220 × 9	@ 15.54	× 610 =	19.0
〃	4 Pls	80 × 12	@ 7.54	× 610 =	18.4
〃	4 Pls	80 × 3	@ 1.88	× 305 =	2.3
Diaphragm	2 Ls	100×100×10	@ 14.9	× 680 =	20.3
〃	2 Ls	100×100×10	@ 〃	× 450 =	13.4
〃	1 Pl	340 × 9	@ 24.02	× 680 =	16.3
〃	1 L	100×100×10	@ 14.9	× 330 =	4.9
〃	1 Fill	95 × 10	@ 7.46	× 140 =	1.0

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-16 類別 材T.D.50
照査 日付 第 19 頁

上海50m構桁

Diaphragm	2 Ls	100×100×10 @	14.9	× 500	=	14.9
〃	2 Fills	95 × 10 @	7.46	× 400	=	6.0
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.9	× 410	=	24.4
〃	1 Pl	300 × 9 @	2.120	× 410	=	8.7
〃	2 Fills	210 × 10 @	1.649	× 220	=	7.3
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9	× 280	=	8.3
〃	2 Fills	100 × 10 @	7.85	× 80	=	1.3
〃	1 Fill	120 × 10 @	9.42	× 250	=	2.4
〃	2 Ls	100×100×10 @	14.9	× 410	=	12.2
〃	1 Pl	340 × 9 @	2.402	× 430	=	10.3
〃	2 Fills	95 × 10 @	7.46	× 220	=	3.3
〃	4 Ls	100×100×10 @	14.9	× 400	=	23.8
〃	1 Pl	300 × 9 @	2.120	× 400	=	8.5
〃	2 Fills	220 × 10 @	1.727	× 220	=	7.6
Bent Pl	1 Pl	600 × 12 @	5.652	× 600	=	33.9
						1,843.6

BOTTOM CHORD L2-L3-L4 所要数4個

Main section	2 Pls	420 × 9 @	29.67	× 10,170	=	603.5
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	× 10,170	=	777.0
〃	2 Pls	220 × 12 @	20.72	× 9,470	=	392.4
Gusset	2 Pls	1,010 × 12 @	95.14	× 1,150	=	218.8
〃	1 Pl	390 × 12 @	36.74	× 1,150	=	42.3
〃	1 Pl	390 × 12 @	〃	× 800	=	29.4
〃	1 Pl	660 × 12 @	62.17	× 1,160	=	72.1
〃	1 Pl	450 × 9 @	31.79	× 550	=	17.5
Tie plate	1 Pl	300 × 9 @	2.120	× 530	=	11.2
〃	13 Pls	150 × 9 @	10.60	× 300	=	41.3
Splice	2 Pls	420 × 9 @	29.67	× 610	=	36.2
〃	2 Pls	380 × 12 @	35.80	× 610	=	43.7
〃	2 Pls	300 × 12 @	28.26	× 685	=	38.7
Diaphragm	8 Ls	100×100×10 @	14.9	× 400	=	47.7
〃	2 Pls	300 × 9 @	2.120	× 400	=	17.0
						2,388.8

BOTTOM CHORD L4-L5-L4' 所要数2個

Main section	2 Pls	420 × 9 @	29.67	× 11,760	=	697.8
〃	4 Ls	100×100×13 @	19.1	× 11,760	=	898.5
〃	2 Pls	220 × 12 @	20.72	× 11,760	=	487.3
〃	2 Pls	380 × 9 @	26.85	× 10,600	=	569.2
Gusset	4 Pls	990 × 12 @	93.26	× 1,000	=	373.0
〃	1 Pl	390 × 12 @	36.74	× 1,150	=	42.3
〃	1 Pl	390 × 12 @	〃	× 800	=	29.4
〃	2 Pls	560 × 9 @	39.56	× 1,040	=	82.3
〃	1 Pl	450 × 9 @	31.79	× 550	=	17.5
Tie plate	2 Pls	300 × 9 @	2.120	× 530	=	22.5
〃	14 Pls	150 × 9 @	10.60	× 300	=	44.5
Diaphragm	12 Ls	100×100×10 @	14.9	× 400	=	71.5
〃	3 Pls	280 × 9 @	19.78	× 400	=	23.7
						3,388.5

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-16 類別 材T.D50
照査 日付 第 20 頁

上海50m構桁

DIAGONAL U_1-L_2 所要数4個

Main section	2 Pls	340 × 12 @ 3203 × 8590	=	5503
〃	4 Ls	100×100×10 @ 149 × 8590	=	5120
Tie plate	2 Pls	320 × 9 @ 2261 × 380	=	344
Lacing	64 Pls	65 × 9 @ 459 × 370	=	1087
				12054

DIAGONAL L_2-U_3 所要数4個

Main section	2 Pls	280 × 9 @ 1978 × 8560	=	3386
〃	4 Ls	100×100×10 @ 149 × 8560	=	5102
Gusset	2 Pls	225 × 9 @ 1590 × 700	=	223
Tie plate	6 Pls	320 × 9 @ 2261 × 380	=	516
Lacing	64 Pls	65 × 9 @ 459 × 380	=	1116
				10343

DIAGONAL U_3-L_4 所要数4個

Main section	4 Ls	130×130×9 @ 179 × 8630	=	6179
Tie plate	2 Pls	340 × 9 @ 2402 × 380	=	183
Lacing	28 Pls	65 × 9 @ 459 × 350	=	450
				6812

DIAGONAL L_4-U_5 所要数4個

Main section	4 Ls	100×100×10 @ 149 × 8670	=	5167
Gusset	2 Pls	420 × 9 @ 2967 × 480	=	285
Tie plate	3 Pls	300 × 9 @ 2120 × 340	=	216
Lacing	38 Pls	65 × 9 @ 459 × 350	=	610
				6278

VERTICAL L_1-U_1 所要数4個

Main section	4 Ls	100×100×10 @ 149 × 7130	=	4249
Tie plate	1 Pl	340 × 9 @ 2402 × 710	=	171
〃	1 Pl	340 × 9 @ 〃 × 400	=	96
Lacing	28 Pls	65 × 9 @ 459 × 350	=	450
				4966

VERTICAL L_2-U_2 所要数4個

Main section	4 Ls	100×100×10 @ 149 × 7925	=	4723
Gusset	2 Pls	225 × 9 @ 1590 × 450	=	143
〃	1 Pl	250 × 9 @ 1766 × 540	=	95
Tie plate	1 Pl	340 × 9 @ 2402 × 570	=	137
〃	1 Pl	225 × 9 @ 1590 × 340	=	54
〃	1 Pl	340 × 9 @ 2402 × 500	=	120
Lacing	32 Pls	65 × 9 @ 459 × 500	=	734
Filler	2 Pls	210 × 12 @ 1978 × 530	=	210
				6216

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-16 類別 材T.D50
照査 日付 第 21 頁

上海50m横桁

VERTICAL L_3-U_3, L_5-U_5 所要数 4-L_3-U_3, 2-L_5-U_5 計6個

Main section	4 L's	100×100×10 @	14.9	× 7,925	=	472.3
Gusset	1 Pl	300 × 9 @	2,120	× 570	=	121
Tie plate	1 Pl	340 × 9 @	2402	× 710	=	171
〃	1 Pl	340 × 9 @	〃	× 680	=	163
Lacing	30 Pls	65 × 9 @	459	× 350	=	482
						566.0

VERTICAL L_4-U_4 所要数4個

Main section	4 L's	100×100×10 @	14.9	× 7,925	=	472.3
Gusset	2 Pls	225 × 9 @	1590	× 450	=	143
〃	1 Pl	250 × 9 @	17.66	× 540	=	95
Tie plate	1 Pl	340 × 9 @	2402	× 570	=	137
〃	1 Pl	225 × 9 @	1590	× 340	=	54
〃	1 Pl	340 × 9 @	2402	× 500	=	120
Lacing	32 Pls	65 × 9 @	459	× 350	=	514
						578.6

STRUT $M_2-M_{2'}$ 所要数4個

Main section	2 L's	90×90×10 @	133	× 2,160	=	57.5
Tie plate	2 Pls	225 × 9 @	1590	× 340	=	10.8
Lacing	12 Pls	65 × 9 @	459	× 360	=	19.8
						88.1

STRUT $M_4-M_{4'}$ 所要数 4個

Main section	2 L's	90×90×10 @	133	× 2240	=	59.6
Tie plate	2 Pls	225 × 9 @	1590	× 340	=	10.8
Lacing	12 Pls	65 × 9 @	459	× 360	=	19.8
						90.2

STRUT $U_4-M_{4'}$ 所要数4個

Main section	2 L's	130×130×9 @	17.9	× 4,190	=	150.0
Tie plate	2 Pls	270 × 9 @	19.08	× 340	=	13.0
Lacing	18 Pls	65 × 9 @	459	× 350	=	28.9
						191.9

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-16 類別 材T.D.50
照査 日付 第 22頁

上海50m横桁

主構桁重量總括

L_0-U_1	4 @	22957 =	91828
$U_1-U_2-U_3$	4 @	19741 =	78964
$U_3-U_4-U_5$	2 @	24073 =	48146
$U_5-U_4'-U_3'$	2 @	27489 =	54978
$L_0-L_1-L_2$	4 @	18436 =	73744
$L_2-L_3-L_4$	4 @	23888 =	95552
$L_4-L_5-L_4'$	2 @	33895 =	67790
U_1-L_2	4 @	12054 =	48216
L_2-U_3	4 @	10343 =	41372
U_3-L_4	4 @	6812 =	27248
L_4-U_5	4 @	6278 =	25112
L_1-U_1	4 @	4966 =	19864
L_2-U_2	4 @	6216 =	24864
L_3-U_3, L_5-U_5	6 @	5660 =	33960
L_4-U_4	4 @	5786 =	23144
$M_2-M_2\frac{L}{2}$	4 @	881 =	3524
$M_4-M_4\frac{L}{2}$	4 @	902 =	3608
$U_4-M_4\frac{L}{2}$	4 @	1919 =	7676

主構桁重量總計 76,959.0 kg

鋼沓

FIXED SHOE 所要数2個

共通材料

Top casting 37.6 × 2.5 × 42.0 = 3,948
〃 ½@ $7.5^2 \times \pi \times 3.7.6$ = 3,321
〃 ½@ $6.5^2 \times \pi \times 3.0$ = 199
〃 -½@ $5.0^2 \times \pi \times 40.6$ = -1,594
〃 3@ 8.5 × 2.5 × 33.5 = 2,136
〃 5.0 × 3.0 × 30.1 = 452
8,462 × 0.00786 = 66.5 kg

Shoe, base 6.50 × 4.5 × 80.0 = 2,340
〃 3@ 8.0 × 2.5 × 80.0 = 4,800
〃 3@ 29.0 × 2.5 × 51.5 = 11,201
〃 , rib 2@ 26.0 × 2.5 × 30.1 = 3,913
〃 〃 -2@ $5.0^2 \times \pi \times 2.5$ = -393
〃 〃 3@ 13.7 × 2.5 × 26.0 = 2,672
〃 〃 30.1 × 2.5 × 33.0 = 2,483
〃 ½@ $7.5^2 \times \pi \times 3.7.6$ = 3,321
〃 ½@ $6.5^2 \times \pi \times 3.0$ = 199
〃 -½@ $5.0^2 \times \pi \times 40.6$ = -1,594
〃 2@ 4.0 × 4.0 × 57.0 = 1,824
30,766 × 0.00786 = 241.8 kg

Pin $5.0^2 \times \pi \times 40.6$ = 3,189
〃 $3.25^2 \times \pi \times 14.0$ = 464
3,653 × 0.00785 = 28.7

nut 2@ 1.7 = 3.4
32.1 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-17 類別 材T.D50
照査 日付 第 23 頁

上海50m 横桁

Ring Washer
8.6²×π×4.0 = 929
−3.25²×π×2.0 = −66
−6.6²×π×2.0 = −274
589 × 0.00786 = 4.6
2@ 4.6 = 9.2 kg

Anchor bolts 4@ 32φ×C50@C31 kg/m = 164
〃 ,head & nut 4@0.71 = 28
192 kg
一個重量 3688 kg

ROLLER SHOE 所要数2個

共通材料

Top casting		665 kg
Pin & nut		321 〃
Ring washer		92 〃
Anchor bolts		192 〃

Shoe, base	90.0×4.5×97.0 =	39285
〃	2@ 4.0×4.0×57.0 =	1824
〃	71.0×3.0×80.0 =	17040
〃	2@ 4.0×1.0×85.0 =	680
〃	3@ 21.0×2.5×48.0 =	7560
〃 ,rib	2@ 12.5×2.5×30.1 =	1881
〃 〃	3@ 7.5×2.5×12.5 =	703
〃 〃	−2@ 5.0²×π× 2.5 =	−393
〃 〃	17.0×2.5×30.1 =	1279
〃	½@ 7.5²×π×37.6 =	3321
〃	½@ 6.5²×π× 3.0 =	199
〃	−½@ 5.0²×π×40.6 =	−1594

71,785 × 0.00786 = 564.2 kg

Roller	5@ 135φ×.640@112 =	3584
〃	5@ 110φ×.04@746 =	149
tap bolts	10@ 32φ×.050@C31 =	32

3765 kg

Spacer	2@ 111×12×.730@1046 =	153
Dust guard	2@ 163×12×.71@1536 =	218
〃	2@ 340×20×.90@.00786 =	962
〃 ,rib	4@ 110×25×17@.00786 =	147
〃 ,bolt	8@ 19φ×100@.40 =	32

1512 kg
一個重量 1,218.9 kg

鋼沓重量總括

Fixed shoe	2@ 3688 =	7376
Roller shoe	2@ 1,218.9 =	2437.8
		31754 kg
	ニレテ	31.75 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 M.J 日付 17-4-17 類別 材T.D50
照査 日付 第 24 頁

上海50m構桁

鋼構桁重量總括表

縦桁	21,202	22.3
縦桁上部横綾構	2,509	2.6
横桁	21,366	22.4
上部横綾構	1,714	1.8
下部横綾構	3,209	3.4
制動構	678	.7
対傾綾構	3,181	3.3
上弦支保材	2,164	2.3
橋門構	2,838	3.0
主構桁	76,959	80.8
	135,820	
鉄鋼 5%	6,791	
鉄鋼	3,175	3.4%
總重量	145,786 kg	

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別	
照査	日付	第	頁

上海高速鐵道
支間四〇米複線下路構桁
鋼材調書

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-8 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 25 頁

上海 40m 構桁

支間 40 米構桁鋼材調書

縦桁 $S1^R_L$, $S2^R_L$ 所要数 2-$S1^R$, 2-$S1^L$, 2-$S2^R$, 2-$S2^L$ 計 8 個

共通材料

Flange	1L 90×90×10	@	13.30	×	4.775	= 63.5 kg
〃	1L 90×90×10	@	〃	×	4.870	= 64.8
〃	2L 90×90×10	@	〃	×	4.965	= 132.1
Web	1Pl. 600 ×9	@	42.39	×	4.965	= 210.5
Connection	2L 90×90×10	@	13.30	×	590	= 15.7
〃	2fills 165 ×10	@	12.95	×	420	= 10.9
Tension pl.	1Pl. 250 ×9	@	17.66	×	330	= 5.8
Guss. pls.	1Pl. 280 ×9	@	19.78	×	380	= 7.5
〃	1Pl. 240 ×9	@	16.96	×	280	= 4.7
〃	1Pl. 290 ×9	@	20.49	×	480	= 9.8

525.3 kg

縦桁 $S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$ 所要数 2-$S3^R$, 2-$S3^L$, 2-$S4^R$, 2-$S4^L$ } 計 24 個
4-$S3^R$, 4-$S5^L$, 4-$S6^R$, 4-$S6^L$

共通材料

Flange	2L 90×90×10	@	13.30	×	4.775	= 127.0
〃	2L 90×90×10	@	〃	×	4.965	= 132.1
Web	1Pl. 600 ×9	@	42.39	×	4.965	= 210.5
Connection	2L 90×90×10	@	13.30	×	590	= 15.7
〃	2fills 165 ×10	@	12.95	×	420	= 10.9
Guss. pls	1Pl. 280 ×9	@	19.78	×	380	= 7.5
〃	1Pl. 240 ×9	@	16.96	×	280	= 4.7
〃	1Pl. 290 ×9	@	20.49	×	480	= 9.8

518.2 kg

縦桁 ブラケット BR 所要数 8 個

Flange	4L 90×90×10	@	13.30	×	302	= 16.1
Web.	1Pl. 300 ×9	@	21.20	×	600	= 12.7
Conn.	1L 90×90×10	@	13.30	×	590	= 7.8
〃	1fill 85 ×10	@	6.67	×	420	= 2.8
〃	1Pl. 250 ×9	@	17.66	×	330	= 5.8

45.2 kg

縦桁重量總括

縦桁	$S1^R_L$, $S2^R_L$	8	@ 525.3	=	4,202.4
〃	$S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$	24	@ 518.2	=	12,436.8
ブラケット	BR	8	@ 45.2	=	361.6
		縦桁重量総計		=	17,000.8 kg

ニレヲ 17,001 kg トス

備考 上記ノ重量ニハ鉄ヲ含マズ 鉄ノ重量ハ指定ノ全体総括表ニ見込ム (以下同ジ)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-8 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 26 頁

上海 40米 横桁

縦桁 綾構 所要数 16 組

Diagonals	Bl.	3L 75×75×9	@ 9.96	× 2,170	=	64.8 kg
struts	BS1	2L 75×75×9	@ 〃	× 1,951	=	38.9
						103.7 kg

縦桁綾構重量総計 16 @ 103.7 = 1659.2 kg
ニレヲ 1,659 kg トス

横桁

中間横桁 格点 L_1, L_2, L_3, L_4

共通材料

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10	× 7,880	=	602.0
〃	2 cov. pls	250×12	@ 23.55	× 5,700	=	268.5
〃	2 Pls	75×13	@ 7.65	× 4200	=	64.3
Web.	1 Pl.	1000×9	@ 70.65	× 7,870	=	556.0
Stiffeners	16L	90×90×10	@ 13.30	× 986	=	209.8
〃	4 Fills.	200×13	@ 20.41	× 725	=	59.2
〃	4 〃	200×13	@ 〃	× 800	=	65.3
〃	4 〃	170×13	@ 17.35	× 800	=	55.5
〃	4 〃	90×13	@ 9.19	× 725	=	26.7
Fills, both.	2 〃	210×12	@ 19.78	× 300	=	11.9

共通材料小計 = 1,919.2 kg

個別材料

格点 L_1 及 L_3 ノ横桁 所要数 4 個

Gus. pl.	1 Pl.	600×9	@ 42.39	× 720	=	30.5 kg

共通材料 -- 1,919.2
横桁一本重量 1,949.7 kg

格点 L_4 ノ横桁 所要数 1 個
個別材料ナシ 横桁一本重量 1,919.2 kg

格点 L_2 ノ横桁 所要数 2 個

gus. pls	2 Pls	520×9	@ 36.74	× 650	=	47.8
	1 Pl.	460×9	@ 32.50	× 560	=	18.2
						66.0 kg

共通材料 1919.2
横桁一本重量 1,985.2 kg

端部横桁 所要数 2 個

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10	× 7,880	=	602.0
〃	2 cov. pls	250×12	@ 23.55	× 6,600	=	310.9
〃	2 〃	250×9	@ 17.66	× 4,900	=	173.1
Web.	1 Pl.	870×9	@ 61.47	× 7,870	=	483.8
Stiffeners	4L	100×100×13	@ 19.10	× 858	=	65.6
〃	8L	90×90×10	@ 13.30	× 742	=	78.9
〃	4L	90×90×10	@ 〃	× 858	=	45.6
〃	4 Fills	170×13	@ 17.35	× 672	=	46.6
〃	8 〃	200×13	@ 20.41	× 672	=	109.7
〃	4 〃	90×13	@ 9.19	× 672	=	24.7
Fills. both.	2 〃	210×12	@ 19.78	× 300	=	11.9

横桁一本重量 1,952.8 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-8 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 27 頁

上海 40米構桁

横桁重量總括

端部横桁	格点 L_0	2 @ 1952.8 =	3905.6 kg
中間横桁	〃 L_1 及 L_3	4 @ 1949.7 =	7798.8
〃	〃 L_2	2 @ 1985.2 =	3970.4
〃	〃 L_4	1 @ 1919.2 =	1919.2
		横桁重量總計	17,594.0 kg
		之レヲ	17,594 kg トス

制動構　所要数 2組

chord	2L	75×75×9 @ 9.96 ×	5,780 =	115.1 kg
gus. pl	2Pls	480 ×9 @ 33.91 ×	570 =	38.7
Diagonal	2L	90×90×10 @ 13.30 ×	1,300 =	34.6
〃	2L	90×90×10 @ 〃 ×	1,180 =	31.4
〃	2L	75×75×9 @ 9.96 ×	1,280 =	25.5
thrust block	16L	90×90×10 @ 13.30 ×	200 =	42.6
〃	4Pls	200 ×9 @ 14.13 ×	250 =	14.1
				302.0 kg

制動構重量總括　2 @ 302.0 = 604 kg

下部横綾構　所要数 1組

L_0-N_1	4L	130×130×9 @ 17.90 ×	5,970 =	427.5
N_1-L_2	4L	130×130×9 @ 〃 ×	5,940 =	425.3
〃	4L	75×75×9 @ 9.96 ×	1,350 =	53.8
〃 gus. pl	4Pls	480 ×9 @ 33.91 ×	650 =	88.2
L_2-N_3	4L	130×130×9 @ 17.90 ×	5,940 =	425.3
N_3-L_4	4L	130×130×9 @ 〃 ×	5,940 =	425.3
Hangers A	28L	75×75×9 @ 9.96 ×	300 =	83.7
〃 〃	28Pls	250 ×9 @ 17.66 ×	300 =	148.3
		下部横綾構総重量		2,077.4 kg
		之レヲ		2,077 kg トス

上部横綾構　所要数 1組

$L1^R$	2L	90×90×10 @ 13.30 ×	6,030 =	160.4
$L1^L$	2L	90×90×10 @ 〃 ×	6,030 =	160.4
$L2^R$	4L	90×90×10 @ 〃 ×	6,000 =	319.2
$L2^L$	4L	90×90×10 @ 〃 ×	6,000 =	319.2
Center gus. pls.	3Pls	480 ×9 @ 33.91 ×	600 =	61.0
		上部横綾構總重量		1,020.2 kg
		之レヲ		1,020 kg トス

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-9 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 28 頁

上海40米構桁

對傾綾構 SB 所要数 2個

Top chord.		2L	130×130×9	@ 17.90 ×	7,660 =	274.2	kg
bottom "		2L	90×90×10	@ 13.30 ×	7,890 =	209.9	
diagonals		8L	75×75×9	@ 9.96 ×	1,170 =	93.2	
gus. pls	pe	4Pls	300 ×9	@ 21.20 ×	500 =	42.4	
"	pf	3Pls	260 ×9	@ 18.37 ×	470 =	25.9	
						645.6	kg

對傾綾構重量總括 2@645.6 = 1,291.2 kg
2レフ 1291 kg トス

上弦支保材 LS. 所要数 3個

Flange	4L	75×75×9	@ 9.96 ×	7,660 =	305.2	
knee brace	4L	75×75×9	@ " ×	1,090 =	43.4	
gus. pls	2Pls	390 ×9	@ 27.55 ×	550 =	30.3	
tie pls.	2Pls	200 ×9	@ 14.13 ×	390 =	11.0	
"	1Pl.	350 ×9	@ 24.73 ×	390 =	9.6	
lacing bars.	24bars	65 ×9	@ 4.59 ×	440 =	48.5	
					448.0	kg

上弦支保材重量總括 3@448.0 = 1344 kg

橋門構 PB 所要数 2個

Top chord.	3L	90×90×10	@ 13.30 ×	7,660 =	305.6	kg
bott. "	2L	90×90×10	@ " ×	7,660 =	203.8	
diagonals	16L	75×75×9	@ 9.96 ×	930 =	148.2	
gus. pls pf'	4Pls	470 ×9	@ 33.21 ×	610 =	81.0	
tie pls. pf"	4Pls	270 ×9	@ 19.08 ×	610 =	46.6	
gus. pls pg	6pls	250 ×9	@ 17.66 ×	540 =	57.2	
tie pls 上及下 pi	7pls	270 ×9	@ 19.08 ×	390 =	52.1	
" 上 ph	3 "	280 ×9	@ 19.78 ×	390 =	23.1	
diaphragms 4ヶ所合	4L	75×75×9	@ 9.96 ×	280 =	11.2	
"	4L	75×75×9	@ " ×	380 =	15.1	
"	4Fills	75 ×9	@ 5.30 ×	210 =	4.5	
"	4Pls	280 ×9	@ 19.78 ×	380 =	30.1	
lacing bars.	28bars	65 ×9	@ 4.59 ×	330 =	42.4	
"	60 "	65 ×9	@ " ×	440 =	121.2	
tie pls (diagonals).	16Pls	140 ×9	@ 9.89 ×	390 =	61.7	
					1203.8	kg

橋門構重量總括 2@1203.8 = 2,407.6 kg
2レフ 2,408 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-9 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 29 頁

上海 40米 横桁

主横桁

End Post L_0-U_1 所要数 4個

Cov. Pl.		1 Pl.	530 × 10	@ 41.61	× 8020	=	333.7	kg
Web. Pls		2 Pls.	380 × 9	@ 26.85	× 8260		443.6	
flange		2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30	× 8,420	=	224.0	
〃		2 L	90 × 90 × 10	@ 〃	× 8,270	=	220.0	
Conn. L	a_1	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃	× 1,360	=	36.2	
〃 fills	f_1	2 fills	85 × 9	@ 6.01	× 850	=	10.2	
〃	a_2	2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30	× 880	=	23.4	
gus. pls.	top	2 pls	280 × 9	@ 19.78	× 340	=	13.5	
〃	bent top	1 Pl.	300 × 9	@ 21.20	× 830	=	17.6	
〃	bott.	1 Pl.	220 × 9	@ 15.54	× 340	=	5.3	
〃	bent top	1 Pl.	330 × 9	@ 23.32	× 440	=	10.3	
tie pls.	Ta	2 pls	500 × 9	@ 35.33	× 530	=	37.4	
lacing		26 bars	65 × 9	@ 4.59	× 710	=	84.7	
gus. pls		2 pls	520 × 9	@ 36.74	× 770	=	56.6	
〃		2 pls	1,100 × 9	@ 77.72	× 1310	=	203.6	
							1,720.1	kg

Top Chord U_1-U_2-U_3 所要数 4個

Cov. Pl.		1 Pl.	530 × 10	@ 41.61	× 9,170	=	381.6	kg
web		2 Pls	380 × 9	@ 26.85	× 8,800	=	472.6	
flange		2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30	× 9,160	=	243.7	
〃		2 L	90 × 90 × 10	@ 〃	× 9,000	=	239.4	
Spl.	a_3	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃	× 820	=	21.8	
gus. pls		2 pls	300 × 9	@ 21.20	× 330	=	14.0	
〃		2 pls	530 × 9	@ 37.45	× 620	=	46.4	
tie pls	Ta	1 Pl.	500 × 9	@ 35.33	× 530	=	18.7	
〃	T_b	2 pls	280 × 9	@ 19.78	× 530	=	21.0	
lacing		28 bars	65 × 9	@ 4.59	× 710	=	91.2	
							1,550.4	kg

Top Chord U_3-U_4-U_3' 所要数 2個

Cov. pl.		1 Pl.	530 × 10	@ 41.61	× 10,810	=	449.8	kg
web		2 pls	380 × 9	@ 26.85	× 10,810	=	580.5	
flange		4 L	90 × 90 × 10	@ 13.30	× 10,810	=	575.1	
gus. pls		4 pls	870 × 9	@ 61.47	× 1040	=	255.7	
〃		2 pls	620 × 9	@ 43.80	× 680	=	59.6	
〃		3 pls	320 × 9	@ 22.61	× 700	=	47.5	
tie pls	Ta	2 pls	500 × 9	@ 35.33	× 530	=	37.4	
〃	T_b	2 pls	280 × 9	@ 19.78	× 530	=	21.0	
lacing		28 bars	65 × 9	@ 4.59	× 710	=	91.2	
							2,117.8	kg

Top Chord Splice (near U_3) 所要数 4個所

Cov. Pl.		1 Pl.	530 × 10	@ 41.61	× 640	=	26.6	
tie pl.		1 Pl.	530 × 9	@ 37.45	× 640	=	24.0	
Side pls		2 pls	200 × 9	@ 14.13	× 565	=	16.0	
〃		2 pls	350 × 9	@ 24.73	× 565	=	27.9	
inside ls		2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30	× 640	=	17.0	
							111.5	kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-9 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 30 頁

上海40米橫桁

Bottom Chord $L_0-L_1-L_2$ 所要数 4個

Flange	2L	90×90×10	@	13.30	×	9,300	= 247.4 kg
web	2Pls	400 ×9	@	28.26	×	8,730	= 493.4
gus. Pls	2Pls	980 ×9	@	69.24	×	1,070	= 148.2
〃	2Pls	405 ×9	@	28.61	×	570	= 32.6
conn.	2Fills	310 ×9	@	21.90	×	570	= 25.0
conn. bent pl.	1Pl.	530 ×9	@	37.45	×	580	= 21.7
〃	2L	90×90×10	@	13.30	×	420	= 11.2
gus. pls	1Pl.	400 ×9	@	28.26	×	1,110	= 31.4
〃	1Pl.	400 ×9	@	〃	×	740	= 20.9
conn.	2Fills	310 ×9	@	21.90	×	400	= 17.5
gus. pls	1Pl.	540 ×9	@	38.15	×	780	= 29.8
〃	1Pl.	400 ×9	@	28.26	×	540	= 15.3
tie pls Td.	7Pls	150 ×9	@	10.60	×	270	= 20.0
tie Tc	8Pls	150 ×9	@	〃	×	270	= 22.9
〃 〃	16L	90×90×10	@	13.30	×	150	= 31.9
							1,169.2 kg

Bottom Chord $L_2-L_3-L_4$ 所要数 2個

Flange	2L	90×90×10	@	13.30	×	10,150	= 270.0 kg
web	2Pls	400 ×9	@	28.26	×	10,150	= 573.7
Side pls.	2Pls	310 ×10	@	24.34	×	9,380	= 456.6
gus. pls	2Pls	1020 ×9	@	72.06	×	1,160	= 167.2
〃	1Pl.	520 ×9	@	36.74	×	1,110	= 40.8
〃	1Pl.	520 ×9	@	〃	×	740	= 27.2
〃	1Pl.	580 ×9	@	40.98	×	1,060	= 43.4
〃	1Pl.	400 ×9	@	28.26	×	540	= 15.3
tie pls. Td	7Pls	150 ×9	@	10.60	×	270	= 20.0
tie Tcc	7Pls	150 ×9	@	10.60	×	250	= 18.6
〃 〃	14L	90×90×10	@	13.30	×	150	= 27.9
〃 Tcc'	1Pl.	140 ×9	@	9.89	×	230	= 2.3
〃 〃	2L	90×90×10	@	13.30	×	140	= 3.7
							1,666.7 kg

Bottom Chord $L_4-L_3'-L_2'$ 所要数 2個

Flange	2L	90×90×10	@	13.30	×	11,850	= 315.2
web	2Pls	400 ×9	@	28.26	×	11,850	= 669.8
Side pls	2Pls	310 ×10	@	24.34	×	11,100	= 540.3
gus pl.	2Pls	1020 ×9	@	72.06	×	1,160	= 167.2
〃	1Pl.	520 ×9	@	36.74	×	1,110	= 40.8
〃	1Pl.	520 ×9	@	〃	×	740	= 27.2
〃 at L_4	2Pls	810 ×9	@	57.23	×	960	= 109.9
〃	1Pl.	580 ×9	@	40.98	×	1,060	= 43.4
〃	1Pl.	400 ×9	@	28.26	×	540	= 15.3
〃	1Pl.	520 ×9	@	36.74	×	970	= 35.6
tie pls. Td	8Pls	150 ×9	@	10.60	×	270	= 22.9
tie Tcc	8Pls	150 ×9	@	〃	×	250	= 21.2
〃 〃	16L	90×90×10	@	13.30	×	150	= 31.9
							2,040.7 kg

Bottom chord splice の 最後 (三枚目) = 孔あり

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-10 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 31 頁

上海 40米 横桁

Diagonal U_1-L_2 所要数 4個

Flange	4L	130×130×9 @	17.90	× 8.050	=	576.4 kg
tie pls.	2pls	290 ×9 @	20.49	× 570	=	23.4
〃	12pls	140 ×9 @	9.89	× 290	=	34.4
						634.2 kg

Diagonal L_2-U_3 所要数 4個

Flange.	4L	130×130×9 @	17.90	× 7.970	=	570.7
tie pls	2pls	290 ×9 @	20.49	× 420	=	17.2
〃	1pl.	290 ×9 @	〃	× 440	=	9.0
〃	10pls	140 ×9 @	9.89	× 290	=	28.7
gusset pl.	2pls	440 ×9 @	31.09	× 500	=	31.1
						656.7 kg

Diagonal U_3-L_4 所要数 4個

Flange	4L	90×90×10 @	13.30	× 8050	=	428.3
tie pls.	3pls	290 ×9 @	20.49	× 350	=	21.5
lacing	27 bars	65 ×9 @	4.59	× 350	=	43.4
gusset pl.	2 pls	430 ×9 @	30.38	× 460	=	27.9
						521.1 kg

Vertical U_1-L_1 所要数 4個

Flange	4L	100×100×10 @	14.90	× 6.420	=	382.6
tie pl.	1pl.	290 ×9 @	20.49	× 610	=	12.5
〃	1pl	290 ×9 @	〃	× 370	=	7.6
lacing	22 bars	65 ×9 @	4.59	× 330	=	33.3
						436.0 kg

Vertical U_3-L_3 所要数 4個

Flange	4L	100×100×10 @	14.90	× 7,100	=	423.2
tie pl	1pl.	290 ×9 @	20.49	× 610	=	12.5
〃	1pl.	290 ×9 @	〃	× 380	=	7.8
guss. pl.	1pl.	290 ×9 @	〃	× 500	=	10.2
lacing	23 bars	65 ×9 @	4.59	× 330	=	34.8
						488.5 kg

Vertical U_2-L_2 所要数 4個

Flange	4L	100×100×10 @	14.90	× 7,100	=	423.2
tie pl.	1pl.	290 ×9 @	20.49	× 610	=	12.5
〃	1pl.	290 ×9 @	〃	× 380	=	7.8
〃	1pl.	290 ×9 @	〃	× 210	=	4.3
guss. pl.	1pl.	250 ×9 @	17.66	× 500	=	8.8
〃	2pls	210 ×9 @	14.84	× 430	=	12.8
lacing	24 bars	65 ×9 @	4.59	× 330	=	36.4
						505.8 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海40米橫桁

設計 稲葉 日付 17-4-10 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 32 頁

Vertical U4-L4

所要数 2個

Flange	4L	100×100×10	@	14.90	×	7,100 =	423.2 kg
fill	1Pl.	210	×9 @	14.84	×	300 =	4.5
tie pl	1Pl.	290	×9 @	20.49	×	610 =	12.5
〃	1Pl.	290	×9 @	〃	×	380 =	7.8
〃	1Pl.	210	×9 @	14.84	×	290 =	4.3
guss. pl.	1Pl.	250	×9 @	17.66	×	500 =	8.8
〃	2Pls	210	×9 @	14.84	×	650 =	19.3
lacing	24 bars	65	×9 @	4.59	×	330 =	36.4
							516.8 kg

Tie $U_2 - M_{2\frac{1}{2}}$

所要数 4個

	2L	100×100×10	@	14.90	×	3,840 =	114.4
tie pl.	2Pls	210	×9 @	14.84	×	290 =	8.6
lacing	18 bars	65	×9 @	4.59	×	330 =	27.3
							150.3 kg

Tie $U_4 - M_{3\frac{1}{2}}$

所要数 4個

	2L	100×100×10	@	14.90	×	3,870 =	115.3
tie pl.	2Pls	210	×9 @	14.84	×	290 =	8.6
lacing	18 bars	65	×9 @	4.59	×	330 =	27.3
							151.2 kg

Tie $M_2 - M_{2\frac{1}{2}}$

所要数 4個

	2L	90×90×10	@	13.30	×	2,190 =	58.3
tie pl.	2Pls	210	×9 @	14.84	×	290 =	8.6
lacing	9 bars	65	×9 @	4.59	×	350 =	14.5
							81.4 kg

Tie $M_{3\frac{1}{2}} - M_4$

所要数 4個

	2L	90×90×10	@	13.30	×	2,220 =	59.1
tie pls	2pls	210	×9 @	14.84	×	290 =	8.6
lacing	9 bars	65	×9 @	4.59	×	350 =	14.5
							82.2 kg

Details at L_0 above Chord

所要数 4個

Diaphragm	a_7	4L	100×100×10 @	14.90	×	575 =	34.3
〃		1Pl	290 ×9 @	20.49	×	575 =	11.8
top L	a_8	2L	90×90×10 @	13.30	×	500 =	13.3
fillers	f_3	2fill	85 ×9 @	6.01	×	400 =	4.8
top	a_9	1L	90×90×10 @	13.30	×	282 =	3.8
							68.0 kg

Diaphragm D_1 at L_0

所要数 4個

flange	a_4	4L	100×100×10 @	14.90	×	395 =	23.5
web		1Pl.	250 ×9 @	17.66	×	395 =	7.0
bott.	a_5	2L	100×100×10 @	14.90	×	244 =	7.3
fillers	f_2	1fill	95 ×10 @	7.46	×	230 =	1.7
							39.5 kg

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎㈱0678番

設計 稲葉 日付 17-4-10 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 33 頁

上海 40米橫桁

Diaphragm D2 at L_0 所要数 4個

a_L	$2L$	100×100×10	@ 14.90 ×	395	=	11.8 kg
	$1Pl$	300 ×9	@ 21.20 ×	400	=	8.5
						20.3 kg

Diaphragm D3 at L_1, L_2, L_3, L_4 所要数 14個

	$4L$	100×100×10	@ 14.90 ×	395	=	23.5
	$1Pl$	250 ×9	@ 17.66 ×	395	=	7.0
						30.5 kg

Bottom chord Splice Near L_2 所要数 4個

	$2Pls$	400 ×12	@ 37.68 ×	565	=	42.6
	$1Pl$	270 ×9	@ 19.08 ×	640	=	12.2
						54.8 kg

Bottom chord Splice Near L_4 所要数 2個

	$2Pls$	400 ×12	@ 37.68 ×	565	=	42.6
	$2Pls$	380 ×9	@ 26.85 ×	565	=	30.3
	$1Pl$	270 ×9	@ 19.08 ×	640	=	12.2
						85.1 kg

主構桁重量總括

End Post	L_0-U_1	4	@ 1720.1	=	6880.4 kg
Top chord	$U_1-U_2-U_3$	4	@ 1550.4	=	6201.6
〃	$U_3-U_4-U_3'$	2	@ 2117.8	=	4235.6
〃	Splice	4	@ 111.5	=	446.0
Bottom chord	$L_0-L_1-L_2$	4	@ 1169.2	=	4676.8
〃	$L_2-L_3-L_4$	2	@ 1666.7	=	3333.4
〃	$L_4-L_3'-L_2'$	2	@ 2040.7	=	4081.4
〃	Splice (L_2)	4	@ 54.8	=	219.2
〃	〃 (L_4)	2	@ 85.1	=	170.2
Diagonal	U_1-L_2	4	@ 634.2	=	2536.8
〃	L_2-U_3	4	@ 656.7	=	2626.8
〃	U_3-L_4	4	@ 521.1	=	2084.4
Vertical	U_1-L_1	4	@ 436.0	=	1744.0
〃	U_3-L_3	4	@ 488.5	=	1954.0
〃	U_2-L_2	4	@ 505.8	=	2023.2
〃	U_4-L_4	2	@ 516.8	=	1033.6
Tie	$U_2-M_{2\frac{1}{2}}$	4	@ 150.3	=	601.2
〃	$U_4-M_{3\frac{1}{2}}$	4	@ 151.2	=	604.8
〃	$M_2-M_{2\frac{1}{2}}$	4	@ 81.4	=	325.6
〃	$M_{3\frac{1}{2}}-M_4$	4	@ 82.2	=	328.8
Details at L_0	above chord	4	@ 68.0	=	272.0
Diaphragm	D_1, (L_0)	4	@ 39.5	=	158.0
〃	D_2 (L_0)	4	@ 20.3	=	81.2
〃	D_3 (L_1, L_2, L_3, L_4)	14	@ 30.5	=	427.0
				主構総重量	47046.0 kg

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-10 類別 材 T.D.40
照査 日付 第 34 頁

上海 40米横桁

鋳鋼沓

Fixed Shoes

所要数 2 組

Upper Shoe	top.		32.0 cm	× 2.5 cm	× 42.0 cm	=	3,360 cm³	
〃	rib	3 @	19.5	× 2.5	× 12.2	=	1,784	
〃	〃		6.2	× 3.0	× 32.0	=	595	
〃	bearing	½ @	12.55φ		× 32.0	=	1979	
〃	〃	−½ @	7.55φ		× 32.0	= (−)	716	
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63	
							7,065 cm³ @ 0.00786 =	55.5 kg
Lower Shoe	bott. cross		4.0	× 4.0	× 40.0	=	640	
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 18.0	=	576	
〃	base		64.0	× 4.5	× 65.0	=	18720	
〃	rib	3 @	12.0	× 2.5	× 65.0	=	5,850	
〃	〃	3 @	26.5	× 2.5	× 40.0	=	7,950	
〃	〃	6 @	23.0	× 2.5	× 8.0	=	2,760	
〃	〃	4 @	23.0	× 2.5	× 12.3	=	2,829	
〃	〃	2 @	32.2	× 2.5	× 12.3	=	1,980	
〃	bearing	½ @	12.55φ		× 32.0	=	1979	
〃	〃	−½ @	7.55φ		× 32.0	=	− 716	
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63	
							42,631 cm³ @ 0.00786 =	335.1 kg
Pin			75φ @ 34.7		× 350	=	12.1	
〃			50φ @ 15.4		× 140	=	2.2	
ring		2	@ 1.13			=	2.3	
nut		2	@ 1.25			=	2.5	
							19.1 kg	19.1 kg
Bolts		8 bolts 19φ × 90 @ 0.38 =					3.0	30.7
Anchor bolts		4 bolts 38φ × 650 @ 6.92 =					27.7 kg	
							固定沓一組重量	440.4 kg
							之レヲ	440 kg トス

Roller Shoes

所要数 2 組

Upper Shoe 固定沓ニ同ジ — 69.6 kg

Lower Shoe	bott. cross.		4.0 cm	× 4.0 cm	× 45.0 cm	=	720
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 20.5	=	656
〃	base		75.0	× 4.5	× 96.0	=	32400
〃	〃		4.0	× 1.0	× 75.0	=	300
〃	dust guard	2 @	33.0	× 2.0	× 75.0	=	9900
〃	〃	4 @	11.0	× 2.0	× 17.0	=	1496
〃	⌐	2 @	16.3	× 1.2	× 70.0	=	2738
〃	‖ roller spacer	2 @	11.1	× 1.2	× 58.5	=	1558
							49,768 cm³ @ 0.00786 = 391.2 kg
Middle Shoe	base		65.0	× 3.0	× 70.0	=	13650
〃	rib	3 @	36.0	× 2.5	× 22.0	=	5940
〃	〃	2 @	12.3	× 2.5	× 15.7	=	966
〃	〃	4 @	12.3	× 2.5	× 10.0	=	1,230
〃	〃	3 @	10.0	× 2.5	× 12.0	=	900

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-11 類別 材 T.D40
照査 日付 第 35 頁

上海40米構桁

Middle shoe	bearing	½ @ 12,55$^{cm}\phi$	× 32.0 =	1,979	
〃	〃	−½ @ 7,55ϕ	× 32.0 =	− 716	
〃	ring	2 @ 1.5 × 1.5	× 14.0 =	63	
〃	base ▭	4.0 × 1.0	× 65.0 =	260	
				24272 cm^3 @ 0.00786 =	190.8 kg
Pin	固定沓ニ付ク、(附属品共)				19.1 kg
Anchor bolts.		4 bolts	32ϕ × 650 @ 4.81 =	19.2 kg	
bolts		16 〃	19ϕ × 90 @ 0.38 =	6.1	
tap bolts	roller	8 〃	32ϕ × 50 @ 0.32 =	2.6	
〃	dust guard	8 〃	19ϕ × 35 @ 0.08 =	0.6	
				28.5 kg	28.5 kg
Rollers.		4 rollers	135ϕ @ 112.0 × 660 =	295.7 kg	295.7 kg
				可動沓一組ニ付	994.9 kg
				ニシテ	995 kg ナリ

支間40米構桁一径間分鋼材重量總括

縦桁		17,001 kg
〃	綾構	1,659
横桁		17,594
制動構		604
下部綾構		2,077
上部 〃		1,020
對傾綾構		1,291
上弦支保材		1,344
橋門構		2,408
主構桁		47,046
		92,044
鉚鋲頭	5%	4602
		96,646
鑄鋼沓		
固定沓	2 @ 440 =	880
可動沓	2 @ 995 =	1990
		2,870
		99,516 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第　頁

上海高速鐵道

支間三〇米複線下路構桁（A型）

鋼材調書

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

(12)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-11 類別 材TD 30A
照査 日付 第 36 頁

上海30米横桁(A)

支間30米横桁鋼材調書 (A型)

縦桁 $S1^R_L$, $S2^R_L$ 所要数 2-$S1^R$, 2-$S1^L$, 2-$S2^R$, 2-$S2^L$ 計8個

共通材料

Flange	1L 90×90×10 @	13.30 ×	4.775	=	63.5 kg
〃	1L 90×90×10 @	〃 ×	4870	=	64.8
〃	2L 90×90×10 @	〃 ×	4.965	=	132.1
Web.	1Pl. 600 × 9 @	42.39 ×	4.965	=	210.5
Conn.	2L 90×90×10 @	13.30 ×	590	=	15.7
〃	2Fills 165 × 10 @	12.95 ×	420	=	10.9
Tension pl	1Pl. 250 × 9 @	17.66 ×	330	=	5.8
Gus. pl.	1Pl. 280 × 9 @	19.78 ×	380	=	7.5
〃	1Pl. 240 × 9 @	16.96 ×	280	=	4.7
〃	1Pl. 290 × 9 @	20.49 ×	480	=	9.8

525.3 kg

縦桁 $S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$ 所要数 2-$S3^R$, 2-$S3^L$, 2-$S4^R$, 2-$S4^L$, 2-$S5^R$, 2-$S5^L$, 2-$S6^R$, 2-$S6^L$ } 計16個

共通材料

Flange	2L 90×90×10 @	13.30 ×	4.775	=	127.0
〃	2L 90×90×10 @	〃 ×	4.965	=	132.1
Web	1Pl. 600 × 9 @	42.39 ×	4.965	=	210.5
Conn.	2L 90×90×10 @	13.30 ×	590	=	15.7
〃	2Fills 165 × 10 @	12.95 ×	420	=	10.9
Gus. pl.	1Pl. 280 × 9 @	19.78 ×	380	=	7.5
〃	1Pl. 240 × 9 @	16.96 ×	280	=	4.7
〃	1Pl. 290 × 9 @	20.49 ×	480	=	9.8

518.2 kg

縦桁 ブラケット BR 所要数 8個

Flange	4L 90×90×10 @	13.30 ×	302	=	16.1
Web	1Pl. 300 × 9 @	21.20 ×	600	=	12.7
Conn.	1L 90×90×10 @	13.30 ×	590	=	7.8
〃	1Fill 85 × 10 @	6.67 ×	420	=	2.8
〃	1Pl. 250 × 9 @	17.66 ×	330	=	5.8

45.2 kg

縦桁重量總括

縦桁	$S1^R_L$, $S2^R_L$	8 @	525.3	= 4,202.4
〃	$S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$	16 @	518.2	= 8,291.2
ブラケット	BR	8 @	45.2	= 361.6
		縦桁重量總計		12,855.2 kg
		三レヲ		12855 kgトス

備考 上記ノ重量ニハ鋲ヲ含マズ, 鋲ノ重量ハ最後ノ全体總括表ニ見込ム (以下同ジ)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-11 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 37 頁

上海30米横桁(A)

縦桁綾構　所要数 12組

Diagonals Bl. 3L 75×75×9 @ 9.96×2,170 = 64.8 kg
Struts Bl 2L 75×75×9 @ 〃 × 1,951 = 38.9
103.7 kg

縦桁綾構重量總計 12 @ 103.7 = 1,244.4 kg
之レヲ 1,244 kg トス

横桁

中間横桁

共通材料

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10 ×	7,910 =	604.3
〃	2 cov. pls.	250×12	@ 23.55 ×	5,700 =	268.5
〃	2 pls.	75×13	@ 7.65 ×	4,200 =	64.3
web	1Pl.	1000×9	@ 70.65 ×	7,900 =	558.1
Stiffeners	16L	90×90×10	@ 13.30 ×	986 =	209.8
〃	4 fills	200×13	@ 20.41 ×	725 =	59.2
〃	4 〃	200×13	@ 〃 ×	800 =	65.3
〃	4 〃	90×13	@ 9.19 ×	725 =	26.7
〃	4 〃	170×13	@ 17.35 ×	800 =	55.5
Fills, bottom	2 〃	210×12	@ 19.78 ×	300 =	11.9

共通材料小計 ———— 1,923.6 kg

個別材料

格点 L_1 及び L_3 ノ横桁 所要数 3個

gus. pl.	1Pl.	650×9	@ 45.92 ×	750 =	34.4

共通材料 1923.6
横桁一本重量 ———— 1,958.0 kg

格点 L_2 ノ横桁 所要数 2個

gus. pl	2pls	480×9	@ 33.91 ×	560 =	38.0
〃	1Pl.	460×9	@ 32.50 ×	560 =	18.2

共通材料 1923.6
横桁一本重量 ———— 1,979.8 kg

端部横桁　所要数 2個

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10 ×	7,910 =	604.3
〃	2 Cov. pls.	250×12	@ 23.55 ×	6,600 =	310.9
〃	2 〃	250×9	@ 17.66 ×	4,900 =	173.1
web	1Pl. 870	×9	@ 61.47 ×	7,900 =	485.6
Stiffeners	8L	90×90×10	@ 13.30 ×	856 =	91.1
〃	8L	90×90×10	@ 〃 ×	742 =	78.9
〃	4fills	170×13	@ 17.35 ×	672 =	46.6
〃	8 〃	200×13	@ 20.41 ×	672 =	109.7
〃	4 〃	90×13	@ 9.19 ×	672 =	24.7
Fills, bott.	2 〃	210×12	@ 19.78 ×	300 =	11.9

横桁一本重量 1,936.8 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-13 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 38 頁

上海30米横桁(A)

横桁重量總括

端部横桁	格点 L_0	2 @	1,936.8	=	3873.6
中間横桁	〃 L_1 & L_3	3 @	1,958.0	=	5874.0
〃	〃 L_2	2 @	1,979.8	=	3959.6

横桁重量總計 13,707.2 kg
之レヲ 13707 kgトス

制動構　所要数 2組

Chord	2L 75×75×9	@	9.96	× 5.850	= 116.5
guss. pl.	2pls 430 ×9	@	30.38	× 620	= 37.7
diagonal	2L 75×75×9	@	9.96	× 1350	= 26.9
〃	2L 75×75×9	@	〃	× 1,260	= 25.1
〃	2L 75×75×9	@	〃	× 1,280	= 25.5
thrust block A	16L 90×90×10	@	13.30	× 200	= 42.6
〃 〃	4 pls 200 ×9	@	14.13	× 250	= 14.1
guss.pl.	2pls 480 ×9	@	33.91	× 480	= 32.6

321.0 kg

制動構重量総括 2@ 321.0 = 642.0 kg

下部横綾構　所要数 1組

L_0-N_1	4L 130×130×9	@	17.90	× 5,970	= 427.5
N_1-L_2	4L 75×75×9	@	9.96	× 5,970	= 237.8
〃	4L 75×75×9	@	〃	× 1350	= 53.8
L_2-N_3	4L 75×75×9	@	〃	× 5,970	= 237.8
Hanger A, A'	20L 75×75×9	@	〃	× 300	= 59.8
〃 〃 〃	20pls 250 ×9	@	17.66	× 300	= 106.0

下部横綾構総重量 1,122.7 kg
之レヲ 1,123 kgトス

上部横綾構　所要数 1組

L_1R	2L 90×90×10	@	13.30	× 6030	= 160.4
L_1L	2L 90×90×10	@	〃	× 6,030	= 160.4
L_2R	2L 90×90×10	@	〃	× 6,000	= 159.6
L_2L	2L 90×90×10	@	〃	× 6,000	= 159.6

上部横綾構總重量 640.0 kg

對傾綾構 SB.　所要数 1個

Top chord	2L 130×130×9	@	17.90	× 7,690	= 275.3
bott. 〃	2L 90×90×10	@	13.30	× 7920	= 210.7
diagonals	8L 75×75×9	@	9.96	× 1,100	= 87.6
guss.pl pe	4pls 300 ×9	@	21.20	× 500	= 42.4
〃 pf	3 250 ×9	@	17.66	× 470	= 24.9

対傾綾構総重量 640.9 kg
之レヲ 641 kgトス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

(15)

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-13 類別 材T.D.30A

照査 日付 第 39 頁

上海30米構桁(A)

上弦支保材 L.S. 所要数 2個

Top chord	4Ls	75×75×9	@ 9.96	× 7,690	=	306.4 kg
knee brace	4Ls	75×75×9	@ 〃	× 1,100	=	43.8
guss. pls.	2pls	390 ×9	@ 27.55	× 460	=	25.3
〃	2pls	200 ×9	@ 14.13	× 300	=	8.5
〃	1pl.	310 ×9	@ 21.90	× 350	=	7.7
〃 (lateral pl.)	1pl.	460 ×9	@ 32.50	× 590	=	19.2
lacing	30 bars	65 ×9	@ 4.59	× 350	=	48.2
						459.1 kg

上弦支保材重量総括 2@459.1 = 918.2 kg
三レヲ 918 kg トス

橋門構 PB 所要数 2個

Top chord.	3Ls	90×90×10	@ 13.30	× 7,710	=	307.6
bott. 〃	2Ls	90×90×10	@ 〃	× 7,710	=	205.1
diagonals	16Ls	75×75×9	@ 9.96	× 910	=	145.0
tie pls	16pls	140 ×9	@ 9.89	× 310	=	49.1
guss. pls pf'	4pls	470 ×9	@ 33.21	× 610	=	81.0
〃 pf''	4pls	270 ×9	@ 19.08	× 610	=	46.6
〃 pg	6pls	250 ×9	@ 17.66	× 540	=	57.2
tie pls pi	7pls	270 ×9	@ 19.08	× 310	=	41.4
〃 ph	4pls	280 ×9	@ 19.78	× 310	=	24.5
diaphragm 4ヶ所ヲ	4Ls	75×75×9	@ 9.96	× 280	=	11.2
〃	4Ls	75×75×9	@ 〃	× 300	=	12.0
〃	4fills	75 ×9	@ 5.30	× 140	=	3.0
〃	4pls	280 ×9	@ 19.78	× 300	=	23.7
lacing	114 bars	65 ×9	@ 4.59	× 330	=	172.7
						1,180.1 kg

橋門構重量総括 2@1180.1 = 2,360.2 kg
三レヲ 2,360 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-14 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 40 頁

上海 30米横桁(A)

主横桁

End Post Lo-U1　所要数 4個

Cov. pl.	1 Pl.	500	× 9	@ 35.33	× 7,810	=	275.9
web	2 Pls	300	× 9	@ 21.20	× 8,640	=	366.3
flange	2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30		× 8,460	=	225.0
〃	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 8480	=	225.6
Conn. L a1	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 1,380	=	36.7
〃 fills f1	2 fills	85 ×	9	@ 6.01	× 630	=	7.6
〃 a2	2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30		× 830	=	22.1
guss. pl top	2 Pls	250	× 9	@ 17.66	× 320	=	11.3
〃 bent	1 Pl.	300 ×	9	@ 21.20	× 800	=	17.0
〃 bott.	1 Pl.	220 ×	9	@ 15.54	× 300	=	4.7
〃 bent top.	1 Pl.	330 ×	9	@ 23.32	× 410	=	9.6
tie pl. Ta	2 Pls	500 ×	9	@ 35.33	× 500	=	35.3
guss. pls	2 Pls	200 ×	9	@ 14.13	× 380	=	10.7
〃	2 Pls	940 ×	9	@ 66.41	× 1,100	=	146.1
lacing	28 bars	65 ×	9	@ 4.59	× 670	=	86.1
							1,480.0 kg

Top Chord U1-U2-U3　所要数 2個

Cov. pl.	1 Pl.	500 ×	9	@ 35.33	× 9,280	=	327.9
web	2 Pls	300 ×	9	@ 21.20	× 9,270	=	393.0
flange	2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30		× 9,270	=	246.6
〃	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 9,170	=	243.9
spl. a3	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 660	=	17.6
guss. pl.	2 Pls.	300 ×	9	@ 21.20	× 330	=	14.0
〃	2 Pls	500 ×	9	@ 35.33	× 530	=	37.4
tie pl. Ta	1 Pl.	500 ×	9	@ 〃	× 500	=	17.7
〃 T6	2 Pls	280 ×	9	@ 19.78	× 500	=	19.8
lacing	32 bars	65 ×	9	@ 4.59	× 670	=	98.4
							1,416.3 kg

Top Chord U1'-U2'-U3'　所要数 2個

Cov. pl.	1 Pl.	500 ×	9	@ 35.33	× 10,840	=	383.0
web	2 Pls	300 ×	9	@ 21.20	× 10,830	=	459.2
flange	2 L	90 × 90 × 10	@ 13.30		× 10,830	=	288.1
〃	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 10,730	=	285.4
spl. a3	2 L	90 × 90 × 10	@ 〃		× 660	=	17.6
guss. pl.	2 Pls	300 ×	9	@ 21.20	× 330	=	14.0
〃	2 Pls	500 ×	9	@ 35.33	× 530	=	37.4
〃	1 Pl.	320 ×	9	@ 22.61	× 700	=	15.8
〃	2 Pls.	660 ×	9	@ 46.63	× 870	=	81.1
tie pl. Ta	2 Pls	500 ×	9	@ 35.33	× 500	=	35.3
〃 T6	2 Pls	280 ×	9	@ 19.78	× 500	=	19.8
lacing	32 bars	65 ×	9	@ 4.59	× 670	=	98.4
							1,735.1 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-14 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 41 頁

上海30米構桁(A)

Top Chord Splice (Near U3) 所要数 2個

Cov. pl.	1Pl. 500	× 9 @ 35.33 ×	640	=	22.6 kg
tie pl.	1Pl. 500	× 9 @ 〃 ×	640	=	22.6
Side pl.	2Pls 120	× 9 @ 8.48 ×	565	=	9.6
〃	2Pls 270	× 9 @ 19.08 ×	565	=	21.6
inside L	2L 90×90×10 @ 13.30 ×		640	=	17.0
					93.4 kg

Bottom Chord L_0-L_1-L_2 所要数 4個

Flange	2L 90×90×10 @ 13.30 ×		9,370	=	249.2
web	2Pls 300	× 9 @ 21.20 ×	8830	=	374.4
guss. pl.	2Pls 980	× 9 @ 69.24 ×	1,050	=	145.4
〃	2Pls 305	× 9 @ 21.55 ×	540	=	23.3
conn.	2 fills 210	× 10 @ 16.49 ×	540	=	17.8
〃 bent pl.	1Pl. 500	× 9 @ 35.33 ×	680	=	24.0
〃	2L 90×90	× 10 @ 13.30 ×	600	=	16.0
guss. pl.	1Pl. 400 ×	9 @ 28.26 ×	1,015	=	28.7
〃	1Pl. 400 ×	9 @ 〃 ×	700	=	19.8
conn.	2Fills 210	× 10 @ 16.49 ×	400	=	13.2
guss. pl.	1Pl. 400	× 9 @ 28.26 ×	500	=	14.1
〃	1Pl 500	× 9 @ 35.33 ×	770	=	27.2
tie pl Td	7Pls 150	× 9 @ 10.60 ×	240	=	17.8
〃 Tc	8Pls 150	× 9 @ 〃 ×	240	=	20.4
〃 〃	16L 90×90	× 10 @ 13.30 ×	150	=	31.9
					1023.2 kg

Bottom Chord L_2-L_3-L_2' 所要数 2個

Flange	2L 90×90×10 @ 13.30 ×		11,860	=	315.5
web	2Pls 300	× 9 @ 21.20 ×	11,860	=	502.9
〃 Side pls.	2Pls 210	× 9 @ 14.84 ×	10,600	=	314.6
guss. pls	4Pls 860	× 9 @ 60.76 ×	1,040	=	252.8
〃	1Pl 400	× 9 @ 28.26 ×	1,015	=	28.7
〃	1Pl 400	× 9 @ 〃 ×	700	=	19.8
〃	2Pls 540	× 9 @ 38.15 ×	1,030	=	78.6
〃	1Pl. 400	× 9 @ 28.26 ×	500	=	14.1
tie pl. Td.	8Pls 150	× 9 @ 10.60 ×	240	=	20.4
〃 Tcc	8Pls 150	× 9 @ 〃 ×	220	=	18.7
〃 L 〃	16L 90×90	× 10 @ 13.30 ×	150	=	31.9
					1598.0 kg

Bottom Chord Splice (Near L_2) 所要数 4個

web.	2Pls 300	× 12 @ 28.26 ×	565	=	31.9
tie	1Pl. 240	× 9 @ 16.96 ×	640	=	10.9
					42.8 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-14 類別 材T.D.30A
照査 日付 第 42 頁

上海30米構桁(A)

Diagonal U_1-L_2 所要数 4個

Flange	4L 100×100×10 @14.90	×	8,110	=	483.4 kg
tie pls	2 pls 260 ×9 @18.37	×	490	=	18.0
lacing	32 bars 65 ×9 @4.59	×	290	=	42.6
					544.0 kg

Diagonal L_2-U_3 所要数 4個

Flange	4L 90×90×10 @13.30	×	8,070	=	429.3
tie pls	3 pls 260 ×9 @18.37	×	280	=	15.4
guss. pls	2 pls 400 ×9 @28.26	×	400	=	22.6
lacing	31 bars 65 ×9 @4.59	×	310	=	44.1
					511.4 kg

Vertical U_1-L_1 所要数 4個

Flange	4L 100×100×10 @14.90	×	6,550	=	390.4
tie pl.	1 Pl. 260 ×9 @18.37	×	710	=	13.0
〃	1 Pl. 260 ×9 @〃	×	370	=	6.8
lacing	28 bars 65 ×9 @4.59	×	310	=	39.8
					450.0 kg

Vertical U_3-L_3 所要数 2個

Flange	4L 100×100×10 @14.90	×	7,120	=	424.4
tie pl.	1 Pl. 260 ×9 @18.37	×	710	=	13.0
〃	1 Pl 260 ×9 @〃	×	300	=	5.5
guss. pl.	1 Pl. 280 ×9 @19.78	×	450	=	8.9
lacing	28 bars 65 ×9 @4.59	×	290	=	37.3
					489.1 kg

Vertical U_2-L_2 所要数 4個

Flange	4L 100×100×10 @14.90	×	7,120	=	424.4
tie pl.	1 Pl. 260 ×9 @18.37	×	710	=	13.0
〃	1 Pl. 260 ×9 @〃	×	210	=	3.9
〃	1 Pl. 260 ×9 @〃	×	300	=	5.5
guss. pl.	1 Pl. 300 ×9 @21.20	×	460	=	9.8
lacing	27 bars 65 ×9 @4.59	×	290	=	35.9
guss. pl.	2 pls 210 ×9 @14.84	×	430	=	12.8
					505.3 kg

Tie $U_2-M_{2\frac{1}{2}}$ 所要数 4個

2L 100×100×10 @14.90		×	3,950	=	117.7
tie pls	2 pls 210 ×9 @14.84	×	260	=	7.7
lacing	23 bars 65 ×9 @4.59	×	290	=	30.6
					156.0 kg

Tie $M_2-M_{2\frac{1}{2}}$ 所要数 4個

2L 90×90×10 @13.30		×	2,240	=	59.6
tie pls	2 pls. 210 ×9 @14.84	×	260	=	7.7
lacing	11 bars 65 ×9 @4.59	×	310	=	15.7
					83.0 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-15 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 43 頁

上海30米構桁(A)

Details at Lo above chord 所要數 4個

Diaphragm	a_7	4L 100×100×10	@ 14.90 ×	680 =	40.5	kg
〃		1Pl. 260 × 9	@ 18.37 ×	680 =	12.5	
top L	a_8	2L 90×90×10	@ 13.30 ×	570 =	15.2	
fills	f_3	2fills 85 × 9	@ 6.01 ×	470 =	5.6	
top	a_9	1L 90×90×10	@ 13.30 ×	234 =	3.1	
					76.9	kg

Diaphragm D_1 at Lo 所要数 4個

flange	a_4	4L 100×100×10	@ 14.90 ×	295 =	17.6	
web		1Pl. 220 × 9	@ 15.54 ×	295 =	4.6	
bott.	a_5	2L 100×100×10	@ 14.90 ×	214 =	6.4	
fill	f_2	1fill. 65 × 10	@ 5.10 ×	230 =	1.2	
					29.8	kg

Diaphragm D_2 at Lo 所要数 4個

	a_6	2L 90×90×10	@ 13.30 ×	295 =	7.8	
		1Pl. 270 × 9	@ 19.08 ×	300 =	5.7	
					13.5	kg

Diaphragm D_3 at L_1, L_2, L_3 所要数 10個

		4L 100×100×10	@ 14.90 ×	295 =	17.6	
		1Pl. 220 × 9	@ 15.54 ×	295 =	4.6	
					22.2	kg

主構桁重量總括

End Post	L_o-U_1	4 @	1,480.0 =		5,920.0
Top chord	U_1-U_2-U_3	2 @	1,416.3 =		2,832.6
〃	U_1'-U_2'-U_3'	2 @	1,735.1 =		3,470.2
〃	Splice	2 @	93.4 =		186.8
Bottom chord	L_o-L_1-L_2	4 @	1,023.2 =		4092.8
〃	L_2-L_3-L_2'	2 @	1,598.0 =		3,196.0
〃	Splice	4 @	42.8 =		171.2
Diagonal	U_1-L_2	4 @	544.0 =		2,176.0
〃	L_2-U_3	4 @	511.4 =		2,045.6
Vertical	U_1-L_1	4 @	450.0 =		1,800.0
〃	U_3-L_3	2 @	489.1 =		978.2
〃	U_2-L_2	4 @	505.3 =		2,021.2
Tie	U_2-$M_{2\frac{1}{2}}$	4 @	156.0 =		624.0
〃	M_2-$M_{2\frac{1}{2}}$	4 @	83.0 =		332.0
Details at Lo above chord		4 @	76.9 =		307.6
Diaphragm	D_1 (Lo)	4 @	29.8 =		119.2
〃	D_2 (Lo)	4 @	13.5 =		54.0
〃	D_3 (L_1, L_2, L_3)	10 @	22.2 =		222.0
					30,549.4 kg
				ニレヲ	30,549 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-16 類別 材T.O.30A
照査 日付 第 44 頁

上海30米構桁(A)

鋳鋼沓

Fixed Shoes　　所要数 2組

Upper shoe.	top.		29.0	× 2.5	× 42.0	=	3,045	cm³
〃	rib	3 @	19.5	× 2.5	× 12.2	=	1,784	
〃	〃		6.2	× 3.0	× 29.0	=	539	
〃	bearing	½ @	12.5$^{\phi}$		× 29.0	=	1,794	
〃	〃	−½ @	7.5$^{\phi}$		× 29.0	= (−)	649	
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63	
							6576 cm³ @ 0.00786 =	51.7 kg
Lower Shoe.	bott. cross.		4.0	× 4.0	× 40.0	=	640	
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 18.0	=	576	
〃	base		52.0	× 4.5	× 65.0	=	15210	
〃	rib	3 @	12.0	× 2.5	× 65.0	=	5850	
〃	〃	3 @	26.5	× 2.5	× 40.0	=	7950	
〃	〃	6 @	23.0	× 2.5	× 5.8	=	2001	
〃	〃	4 @	23.0	× 2.5	× 10.8	=	2484	
〃	〃	2 @	32.2	× 2.5	× 10.8	=	1739	
〃	bearing	½ @	12.5$^{\phi}$		× 29.0	=	1794	
〃	〃	−½ @	7.5$^{\phi}$		× 29.0	= (−)	649	
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63	
							37,658 @ 0.00786 =	296.0 kg
Pin			75$^{\phi}$ @	34.7	× 32.0	=	11.1	
〃			50$^{\phi}$ @	15.4	× 14.0	=	2.2	
ring		2	@	1.13		=	2.3	
nut		2	@	1.25		=	2.5	
							18.1 kg	18.1 kg
Anchor bolts		4 bolts	38$^{\phi}$	× 650	@ 6.92	=	27.7	
bolts		8 〃	19$^{\phi}$	× 90	@ 0.38	=	3.0	
							30.7 kg	30.7 kg
						固定沓一組重量	=	396.5 〃
							ニレテ	397 kg トス

Roller Shoes　　所要数 2組

Upper Shoe		固定沓ニ同ジ						51.7 kg
Lower shoe	bott. cross.		4.0	× 4.0	× 45.0	=	720	
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 20.5	=	656	
〃	base		75.0	× 4.0	× 82.0	=	24,600	
〃	〃		4.0	× 1.0	× 75.0	=	300	
〃	dust guard	2 @	33.0	× 2.0	× 75.0	=	9,900	
〃	〃	4 @	11.0	× 2.0	× 17.0	=	1,496	
〃	⌐	2 @	16.3	× 1.2	× 56.0	=	2191	
〃	I roller spacer	2 @	11.1	× 1.2	× 58.5	=	1,558	
							41421 @ 0.00786 =	325.6 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田 日付 17-4-16 類別 材 T.D.30A
照査 日付 第 45 頁

上海30米橫桁(A)

Middle shoe.	base	56.0 × 3.0 · 65.0	=	10920	
〃	rib	3@ 36.0 · 2.5 · 22.0	=	5940	
〃	〃	2@ 10.8 × 2.5 · 15.7	=	848	
〃	〃	4@ 10.8 × 2.5 · 10.0	=	1080	
〃	〃	3@ 8.0 × 2.5 · 10.0	=	600	
〃	bearing	½@ 12.55φ · 29.0	=	1794	
〃	〃	−½@ 7.55φ · 29.0	=	(−) 649	
〃	ring	2@ 1.5 · 1.5 · 14.0	=	63	
〃	base 補	40 × 1.0 · 65.0	=	260	
				20856 @0.00786 =	163.9 kg

pin	固定脚ニ全ク(附属品共)			18.1 kg
Anchor bolts	4 bolts	32φ × 650 @ 6.92 =	27.7	
bolts	16 〃	19φ · 90 @ 0.38 =	6.1	
tap bolts roller	8 〃	32φ × 50 @ 0.32 =	2.6	
〃 dust guard	8 〃	19φ × 35 @ 0.08 =	0.6	
			37.0 kg	37.0 kg
Rollers.	4 rollers 135φ@112.0 × 550 =		246.4 kg	246.4 kg.
		可動脚一組重量		842.7 kg
			ニシテ	843 kg トス

支間30米橫桁(A)一径間分鋼材重量總括

縦桁		12,855 kg
〃 綾構		1,244
横桁		13,707
制動構		642
下部綾構		1,123
上部 〃		640
對傾 〃		641
上弦支保材		918
橋門構		2,360
主桁		30,549
		64,679
鉄鋲	5%	3,234
		67,913
鋳鋼脚		
固定脚	2@ 397 =	794
可動脚	2@ 843 =	1686
		2,480
		70,393 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上海高速鐵道 三〇米複線半下路構桁(B型)支間

鋼材調書

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

(22)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-16 類別材 T.D.30B
照査 日付 第 46 頁

上海30米構桁(B)

支間30米構桁鋼材調書 (B型)

縦桁 $S1^R_L$, $S2^R_L$ 所要数 2-$S1^R$, 2-$S1^L$, 2-$S2^R$, 2-$S2^L$ 計8個

共通材料

Flange		L 90×90×10 @13.30 ×	4.775 =	63.5 kg	
〃		L 90×90×10 @ 〃 ×	4.870 =	64.8	
〃		2L 90×90×10 @ 〃 ×	4.965 =	132.1	
Web.		Pl. 600 × 9 @42.39 ×	4.965 =	210.5	
Conn.	aa	2L 90×90×10 @13.30 ×	590 =	15.7	
〃	fa	2fills 165 ×10 @12.95 ×	420 =	10.9	
Conn.pl.	pa	Pl. 250 × 9 @17.66 ×	330 =	5.8	
Guss.pl's	pb	Pl. 280 × 9 @19.78 ×	380 =	7.5	
〃	pc	Pl. 240 × 9 @16.96 ×	280 =	4.7	
〃	pd	Pl. 290 × 9 @20.49 ×	480 =	9.8	
				525.3 kg	

縦桁 $S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$ 所要数 2-$S3^R$, 2-$S3^L$, 2-$S4^R$, 2-$S4^L$, 2-$S5^R$, 2-$S5^L$, 2-$S6^R$, 2-$S6^L$ } 計16個

共通材料

Flange	2L 90×90×10 @13.30 ×	4.775 =	127.0	
〃	2L 90×90×10 @ 〃 ×	4.965 =	132.1	
web	Pl. 600 × 9 @42.39 ×	4.965 =	210.5	
Conn.	2L 90×90×10 @13.30 ×	590 =	15.7	
〃	2fills 165 ×10 @12.95 ×	420 =	10.9	
Guss.pl	Pl. 280 × 9 @19.78 ×	380 =	7.5	
〃	Pl. 240 × 9 @16.96 ×	280 =	4.7	
〃	Pl. 290 × 9 @20.49 ×	480 =	9.8	
			518.2 kg	

縦桁 ブラケット BR 所要数 8個

Flange	4L 90×90×10 @13.30 ×	302 =	16.1	
web	Pl. 300 × 9 @21.20 ×	600 =	12.7	
Conn.	L 90×90×10 @13.30 ×	590 =	7.8	
〃	1fill 85 ×10 @6.67 ×	420 =	2.8	
〃	Pl. 250 × 9 @17.66 ×	330 =	5.8	
			45.2 kg	

縦桁重量総括

縦桁	$S1^R_L$, $S2^R_L$	8 @ 525.3 =	4202.4	
〃	$S3^R_L$, $S4^R_L$, $S5^R_L$, $S6^R_L$	16 @ 518.2 =	8291.2	
ブラケット	BR	8 @ 45.2 =	361.6	
		縦桁重量総計	12,855.2 kg	
		ニレヲ	12855 kg トス	

備考 上記ノ重量ニハ鋲ヲ含マズ, 鋲ノ重量ハ最後ノ全体総括表ニ見込ム (以下同ジ)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-17 類別 材T.D.30B
照査 日付 第 47 頁

上海30米構桁(B)

縦桁綾構　所要数 12組

Diagonals	B1.	2L 75×75×9	@ 9.96 ×	2.170 =	64.8 kg
Struts	B51	2L 75×75×9	@ 〃 ×	1.951 =	38.9
					103.7 kg
縦桁綾構重量総計			12 @ 103.7 =		1,244.4 〃
				ニレヲ	1244 kg トス

横桁

中間横桁

共通材料

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10 ×	7,910 =	604.3
〃	2 Cov.pls.	250×12	@ 23.55 ×	5,700 =	268.5
〃	2 pls.	75×13	@ 7.65 ×	4,200 =	64.3
web	1 Pl.	1,000×9	@ 70.65 ×	7,900 =	558.1
Stiffeners	16L	90×90×10	@ 13.30 ×	986 =	209.8
〃	4 fills	200×13	@ 20.41 ×	725 =	59.2
〃	4 fills	200×13	@ 〃 ×	800 =	65.3
〃	4 〃	90×13	@ 9.19 ×	725 =	26.7
〃	4 〃	170×13	@ 17.35 ×	800 =	55.5
				共通材料小計 ----	1,911.7 kg

個別材料

格点 L_1 横桁　所要数 2個

guss. pl.	1 Pl.	700×9	@ 49.46 ×	820 =	40.6
fill. bottom	2 fills.	210×12	@ 19.78 ×	280 =	11.1
				共通材料 =	1911.7
				横桁一本重量 ----	1,963.4 kg

格点 L_2 横桁　所要数 2個

guss. pl.	2 pls.	480×9	@ 33.91 ×	560 =	38.0
〃	1 Pl.	460×9	@ 32.50 ×	560 =	18.2
fill. bottom.	2 fills.	210×12	@ 19.78 ×	350 =	13.8
				共通材料 =	1911.7
				横桁一本重量 ----	1,981.7 kg

格点 L_3 横桁　所要数 1個

guss. pl.	1 Pl.	650×9	@ 45.92 ×	750 =	34.4
fill. bottom.	2 fills.	210×12	@ 19.78 ×	280 =	11.1
				共通材料 =	1911.7
				横桁一本重量 ------	1957.2 kg

端部横桁　所要数 2個

Flange	4L	100×100×13	@ 19.10 ×	7,910 =	604.3
〃	2 Cov.pls	250×12	@ 23.55 ×	6,600 =	310.9
〃	2 〃	250×9	@ 17.66 ×	4,900 =	173.1
web.	1 Pl.	870×9	@ 61.47 ×	7,900 =	485.6
Stiffeners	8L	90×90×10	@ 13.30 ×	856 =	91.1
〃	8L	90×90×10	@ 〃 ×	742 =	78.9
〃	4 fills	170×13	@ 17.35 ×	672 =	46.6
〃	8 〃	200×13	@ 20.41 ×	672 =	109.7
〃	4 〃	90×13	@ 9.19 ×	672 =	24.7

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-17 類別 材 T.D.30B.
照査 日付 第 48 頁

上海 30米横桁(B)

fills. bottom 2 fills 210×12 @ 19.78 × 280 = 11.1
1936.0 kg

横桁重量總括

端部横桁	格点	L_0	2@	1936.0 =	3872.0
中間横桁	〃	L_1	2@	1963.4 =	3926.8
〃	〃	L_2	2@	1981.7 =	3963.4
〃	〃	L_3	1@	1957.2 =	1957.2
					13,719.4 kg
				ミレヲ	13,719 kg トス

制動構　所要数 2組

Chord	2L	75×75×9	@ 9.96 ×	5,850 =	116.5
guss. pls.	2pls	430×9	@ 30.38 ×	620 =	37.7
〃	2pls	480×9	@ 33.91 ×	480 =	32.6
diagonals	2L	75×75×9	@ 9.96 ×	1,350 =	26.9
〃	2L	75×75×9	@ 〃 ×	1,280 =	25.5
〃	2L	75×75×9	@ 〃 ×	1,260 =	25.1
thrust block A	16L	90×90×10	@ 13.30 ×	200 =	42.6
〃 〃	4pls.	200×9	@ 14.13 ×	250 =	14.1
					321.0 kg

制動構重量總括 2@ 321.0 = 642.0 kg

下部横綫構　所要数 1組

L_0-N_1	4L	130×130×9	@ 17.90 ×	5,970 =	427.5
N_1-L_2	4L	90×90×10	@ 13.30	5,970 =	317.6
〃	4L	90×90×10	@ 〃 ×	1,420 =	75.5
L_2-N_3	4L	75×75×9	@ 9.96 ×	5,970 =	237.8
hangers A, B	20L	75×75×9	@ 〃 ×	300 =	59.8
〃 〃	20pls	250×9	@ 17.66 ×	300 =	106.0
				下部横綫構總重量	1,224.2 kg
				ミレヲ	1,224 kg トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-17 類別 村 T.D.30B
照査 日付 第 49 頁

上海30米橫桁(B)

主構桁

End Post L_0-$U_{\frac{1}{2}}$ 所要数 4個

Cov. pl.		1Pl.	500×9	@ 35.33 ×	3,530 =	124.7	kg
web		2Pls.	320×9	@ 22.61 ×	4,080 =	184.5	
flange		2L	90×90×10	@ 13.30 ×	4,110 =	109.3	
〃		2L	90×90×10	@ 〃 ×	4,000 =	106.4	
Conn. L	a_1	2L	90×90×10	@ 〃 ×	1,300 =	34.6	
〃 fills		2fills	85×9	@ 6.01 ×	720 =	8.7	
〃		2L	90×90×10	@ 13.30 ×	730 =	19.4	
Splice pl.	bent, top	1Pl.	420×9	@ 29.67 ×	500 =	14.8	
tie pl.	Ta	2Pls.	460×9	@ 32.50 ×	500 =	32.5	
guss. pl.		2Pls.	810×9	@ 57.23 ×	1,140 =	130.5	
lacing		8 bars	65×9	@ 4.59 ×	670 =	24.6	
						790.0	kg

Top Chord $U_{\frac{1}{2}}$-U_1-$U_{1\frac{1}{2}}$-U_2 所要数 4個

Cov. pl.		1Pl	500×9	@ 35.33 ×	8,100 =	286.2	
web		2pls.	320×9	@ 22.61 ×	8,100 =	366.3	
flange		2L	90×90×10	@ 13.30 ×	8,090 =	215.2	
〃		2L	90×90×10	@ 〃 ×	7,940 =	211.2	
Spl. L	a_3	2L	90×90×10	@ 〃 ×	730 =	19.4	
guss. pl.		2Pls	800×9	@ 56.52 ×	1,130 =	127.7	
tie pls.	Ta.	3Pls	460×9	@ 32.50 ×	500 =	48.8	
〃	T_b	3Pls	270×9	@ 19.08 ×	500 =	28.6	
lacing		12 bars	65×9	@ 4.59 ×	670 =	36.9	
						1,340.3	kg

Top Chord U_2-$U_{2\frac{1}{2}}$-U_3-$U'_{2\frac{1}{2}}$-U'_2 所要数 2個

Cov. pl.		1Pl.	500×9	@ 35.33 ×	8,972 =	317.0	
web		2pls	320×9	@ 22.61 ×	8972 =	405.7	
flange		4L	90×90×10	@ 13.30 ×	8972 =	477.3	
Side pls		2Pls	140×9	@ 9.89 ×	5460 =	108.0	
tie pls	Ta	4Pls	460×9	@ 32.50 ×	500 =	65.0	
〃	T_b	4 Pls	270×9	@ 19.08 ×	500 =	38.2	
guss. pl.		4 Pls	750×9	@ 52.99 ×	1,030 =	218.3	
lacing		12 bars	65×9	@ 4.59 ×	670 =	36.9	
						1,666.4	kg

Top Chord Splice (near U_2) 所要数 4個

Top + bott.	2Pls	500×9	@ 35.33 ×	600 =	42.4	
Side pls	2Pls	140×10	@ 9.89 ×	540 =	10.7	
outside pls.	2 Pls.	300×9	@ 21.20 ×	540 =	22.9	
inside 〃	2Pls.	320×9	@ 22.61 ×	540 =	24.4	
top inside	2L	90×90×10	@ 13.30 ×	600 =	16.0	
					116.4	kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-17 類別 村T.D.30B
照査 日付 第 50 頁

上海30米橫桁(B)

Bottom Chord L_0-L_1-L_2 所要数 4個

Flange		2L	90×90×10 @ 13.30 ×	9.350	=	248.7 kg
web		2Pls	330×9 @ 23.32 ×	8.710	=	406.2
Side pls.		2Pls	240×10 @ 18.84 ×	4290	=	161.6
guss. pls.		2pls	990×9 @ 69.94 ×	1,000	=	139.9
〃		2Pls	1010×9 @ 71.36 ×	1,180	=	168.4
Conn. beint pl.		1Pl.	500×9 @ 35.33 ×	600	=	21.2
〃		2L	90×90×10 @ 13.30 ×	430	=	11.4
stiff. pl.		2Pls	335×9 @ 23.67 ×	640	=	30.3
〃		2Pls	240×9 @ 16.96 ×	640	=	21.7
end plane		2L	90×90×10 @ 13.30 ×	295	=	7.8
〃		1Pl.	270×9 @ 19.08 ×	330	=	6.3
guss. pl.		1Pl.	500×9 @ 35.33 ×	770	=	27.2
〃		1Pl.	360×9 @ 25.43 ×	500	=	12.7
tie pl.	Tf	7Pls	140×9 @ 9.89 ×	240	=	16.6
〃	Tc	4Pls	140×9 @ 〃 ×	240	=	9.5
〃	〃	8L	90×90×10 @ 13.30 ×	140	=	14.9
〃	Td	3 Pls	140×9 @ 9.89 ×	220	=	6.5
〃	〃	6L	90×90×10 @ 13.30 ×	140	=	11.2
〃	Te	1Pl.	140×9 @ 9.89 ×	200	=	2.0
〃	〃	2L	90×90×10 @ 13.30 ×	140	=	3.7
						1,327.8 kg

Bottom Chord L_2-L_3-L_2' 所要数 2個

Flange		4L	90×90×10 @ 13.30 ×	11,900	=	633.1
web		2Pls	330×9 @ 23.32 ×	11,900	=	555.0
Side pls		2Pls	240×10 @ 18.84 ×	11,900	=	448.4
inside pls.		2Pls	310×9 @ 21.90 ×	10,500	=	459.9
guss. pls		4Pls	930×9 @ 65.71 ×	1,120	=	294.4
〃		2Pls	880×9 @ 62.17 ×	1,100	=	136.8
〃		2Pls	540×9 @ 38.15 ×	1,030	=	78.6
〃		1Pl.	360×9 @ 25.43 ×	500	=	12.7
tie pl.	Te	8 Pls	140×9 @ 9.89 ×	200	=	15.8
〃	〃	16L	90×90×10 @ 13.30 ×	140	=	29.8
〃	Tf	8 Pls	140×9 9.89 ×	240	=	19.0
						2,683.5 kg

Bottom chord splice near L_2 所要数 4個

bottom		1Pl.	240×9 @ 16.96 ×	600	=	10.2
outside		2Pls	330×9 @ 23.32 ×	540	=	25.2
inside		2Pls	310×10 @ 24.34 ×	540	=	26.3
						61.7 kg

Diagonal U_2-L_1 所要数 4個

Flange		2L	90×90×10 @ 13.30 ×	3730	=	99.2
〃		2L	90×90×10 @ 〃 ×	3665	=	97.5
web		2Pls	330×10 @ 25.91 ×	3,730	=	193.3
Side pls		2Pls	150×10 @ 11.78 ×	3,730	=	87.9
tie pls		4Pls	240×9 @ 16.96 ×	330	=	22.4
lacing		38 bars	65×9 @ 4.59 ×	280	=	48.8
						549.1 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-18 類別 材T.D.30B
照査 日付 第 51 頁

上海30米橫桁(B)

Diagonal $L_1-U_{1\frac{1}{2}}$ & $U_{1\frac{1}{2}}-L_2$ 所要數 8個

Flange	2L	130×130×9	@17.90	× 3,850	=	137.8 kg
〃	2L	130×130×9	@ 〃	× 3,800	=	136.0
tie pl.	2pls	260×9	@18.37	× 370	=	13.6
〃	4pls	170×9	@12.01	× 260	=	12.5
						299.9 kg

Diagonal $L_2-U_{2\frac{1}{2}}$, $U_{2\frac{1}{2}}-L_3$ 所要數 8個

Flange	2L	100×100×10	@14.90	× 3,830	=	114.1
〃	2L	100×100×10	@ 〃	× 3,765	=	112.2
tie pl.	2pls	260×9	@18.37	× 330	=	12.1
〃	4pls	140×9	@9.89	× 260	=	10.3
						248.7 kg

Vertical U_1-L_1, U_2-L_2, U_3-L_3

共通材料

Flange	4L	100×100×10	@14.90	× 3,575	=	213.1
web	1Pl.	260×9	@18.37	× 3,575	=	65.7
gun. pls	2pls	210×9	@14.84	× 400	=	11.9
						290.7 kg

個別材料

Vertical U_1-L_1 所要數 4個

個別材料無し	0
共通材料	290.7
	290.7 kg

Vertical U_2-L_2 所要數 4個

1fill	70×9	@4.95	× 210	=	1.0
共通材料					290.7
					291.7 kg

Vertical U_3-L_3 所要數 2個

1fill.	150×9	@10.6	× 210	=	2.2
共通材料					290.7
					292.9 kg

Bracket between floor beams and verticals. 所要數 10個

2L	100×100×10	@14.90	× 800	=	23.8
2L	100×100×10	@ 〃	× 500	=	14.9
1Pl.	500×9	@35.33	× 800	=	28.3
					67.0 kg

Details at L_0 above chord 所要數 4個

diaphragm	a_7	4L	100×100×10	@14.90	× 650	=	38.7
〃		1Pl.	260×9	@18.37	× 650	=	11.9
top L	a_8	2L	90×90×10	@13.30	× 530	=	14.1
fills	f_3	2fills	85×10	@6.67	× 400	=	5.3
top L	a_9	1L	90×90×10	@13.30	× 239	=	3.2
							73.2 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-18 類別 材 T.D. 30B
照査 日付 第 52 頁

上海 30米構桁(B)

Diaphragm D1 at L0 所要数 4個

Flange	4L	100×100×10	@ 14.90 ×	325 =	19.4	kg
web	1Pl.	220×9	@ 15.54 ×	325 =	5.1	
bottom	2L	100×100×10	@ 14.90 ×	214 =	6.4	
fill	1Fill	65×10	@ 5.10 ×	230 =	1.2	
					32.1	kg

Diaphragm D2 at L1 所要数 4個

Flange	4L	100×100×10	@ 1490 ×	325 =	19.4	
web	1Pl.	220×9	@ 15.54 ×	325 =	5.1	
					24.5	kg

Diaphragm D3 at L2 + L3 所要数 6個

Flange	4L	100×100×10	@ 1490 ×	325 =	19.4	
web	1Pl.	205×9	@ 1448 ×	325 =	4.7	
					24.1	kg

主横桁重量總括

End Post	$L_0-U_{\frac{1}{2}}$	4 @	790.0 =	3,160.0 kg
Top chord	$U_{\frac{1}{2}}-U_1-U_{1\frac{1}{2}}-U_2$	4 @	1,340.3 =	5361.2
〃	$U_2-U_3-U_2'$	2 @	1,666.4 =	3,332.8
〃	Splice	4 @	116.4 =	465.6
Bottom chord	$L_0-L_1-L_2$	4 @	1,327.8 =	5,311.2
〃	$L_2-L_3-L_2'$	2 @	2,683.5 =	5,367.0
〃	Splice	4 @	61.7 =	246.8
Diagonal	$U_{\frac{1}{2}}-L_1$	4 @	549.1 =	2,196.4
〃	$L_1-U_{1\frac{1}{2}}$, $U_{1\frac{1}{2}}-L_2$	8 @	299.9 =	2,399.2
〃	$L_2-U_{2\frac{1}{2}}$, $U_{2\frac{1}{2}}-L_3$	8 @	248.7 =	1989.6
Vertical	U_1-L_1,	4 @	290.7 =	1,162.8
〃	U_2-L_2	4 @	291.7 =	1,166.8
〃	U_3-L_3	2 @	292.9 =	585.8
Brackets between F.B. & Vertical		10 @	67.0 =	670.0
Details at Lo above chord		4 @	73.2 =	292.8
Diaphragm	D1	4 @	32.1 =	128.4
〃	D2	4 @	24.5 =	98.0
〃	D3	6 @	24.1 =	144.6
				34,079.0 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-18 類別 材 T.D.30B
照査 日付 第 53 頁

上海 30米 横桁(B)

鋳鋼沓、

Fixed Shoes

所要数 2組

Upper shoe.	top		29.0 cm	× 2.5 cm	× 42.0 cm	=	3,045 cm³
〃	rib	3 @	19.5	× 2.5	× 12.2	=	1,784
〃	〃		6.2	× 3.0	× 29.0	=	539
〃	bearing	½ @	12.55φ	×	29.0	=	1,794
〃	〃	−½ @	7.55φ	×	29.0	= (−)	649
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63

6,576 cm³ @ 0.00786 = 51.7 kg

Lower shoe,	bott. cross		4.0	× 4.0	× 40.0	=	640
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 18.0	=	576
〃	base		52.0	× 4.5	× 65.0	=	15,210
〃	rib	3 @	12.0	× 2.5	× 65.0	=	5,850
〃	〃	3 @	26.5	× 2.5	× 40.0	=	7,950
〃	〃	6 @	23.0	× 2.5	× 5.8	=	2,001
〃	〃	4 @	23.0	× 2.5	× 10.8	=	2,484
〃	〃	2 @	32.2	× 2.5	× 10.8	=	1,739
〃	bearing	½ @	12.55φ	×	29.0	=	1,794
〃	〃	−½ @	7.55φ	×	29.0	= (−)	649
〃	ring	2 @	1.5	× 1.5	× 14.0	=	63

37,658 @ 0.00786 = 296.0 kg

Pin		75φ @	34.7	× 320	= 11.1
〃		50φ @	15.4	× 140	= 2.2
ring		2 @	1.13		= 2.3
nut		2 @	1.25		= 2.5

18.1 kg ——————— 18.1 kg

Anchor bolts	4 bolts	38φ ×	650	@ 6.92	= 27.7
bolts	8 〃	19φ ×	90	@ 0.38	= 3.0

30.7 kg ——————— 30.7 kg

固定沓一組重量 = 396.5 〃
之レヲ 397 kg トス

Roller Shoes

所要数 2組

Upper shoe 固定沓ニ同ジ ——————— 51.7 kg

Lower shoe,	bott. cross.		4.0	× 4.0	× 45.0	= 720
〃	〃	2 @	4.0	× 4.0	× 20.5	= 656
〃	base		75.0	× 4.0	× 82.0	= 24,600
〃	〃 ——		4.0	× 1.0	× 75.0	= 300
〃	dust guard	2 @	33.0	× 2.0	× 75.0	= 9,900
〃	〃	4 @	11.0	× 2.0	× 17.0	= 1,496
〃	⌐	2 @	16.3	× 1.2	× 56.0	= 2,191
〃	▯ roller spacer	2 @	11.1	× 1.2	× 58.5	= 1,558

41,421 @ 0.00786 = 325.6 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 17-4-20 類別 材 T.D.30 B.

照査 日付 第 54 頁

上海 30米構桁(B)

Middle Shoe	base		56.0 × 3.0 × 65.0	=	10,920	
〃	rib	3@	36.0 × 2.5 × 22.0	=	5,940	
〃	〃	2@	10.8 × 2.5 × 15.7	=	848	
〃	〃	4@	10.8 × 2.5 × 10.0	=	1,080	
〃	〃	3@	8.0 × 2.5 × 10.0	=	600	
〃	bearing	½@	12.55φ × 29.0	=	1,794	
〃	〃	-½@	7.55φ × 29.0	=	(-) 649	
〃	ring	2@	1.5 × 1.5 × 14.0	=	63	
〃	base		4.0 × 1.0 × 65.0	=	260	
					20856 @ 0.00786 =	163.9 kg

Pin 固定脚ニ同ジ (附属品共) ---------- 18.1 kg

Anchor bolts		4 bolts	32φ × 650 @ 6.92	=	27.7
bolts		16 〃	19φ × 90 @ 0.38	=	6.1
tap bolts	roller	8 〃	32φ × 50 @ 0.32	=	2.6
〃	dust guard	8 〃	19φ × 35 @ 0.08	=	0.6
					37.0 kg ---------- 37.0 kg

Rollers 4 rollers 135φ@112 × 550 = 246.4 kg ---------- 246.4 kg

842.7 kg

之レヲ 843 kg トス

支間30米構桁(B) 一径間分鋼材重量總括

縦桁		12,855 kg
〃 綾構		1,244
横桁		13,719
制動構		642
下部綾構		1,224
主構桁		34,079
		63,763
鉚頭	5%	3188
		66,951 kg
鋳鋼沓		
固定沓	2@ 397 =	794
可動沓	2@ 843	1686
		2480
		69,431 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上海高速鐵道
六〇米複線下路構桁
應力計算書

60 Meter Through Warren Truss Bridge
Double Track.

Mark T. D. 60.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

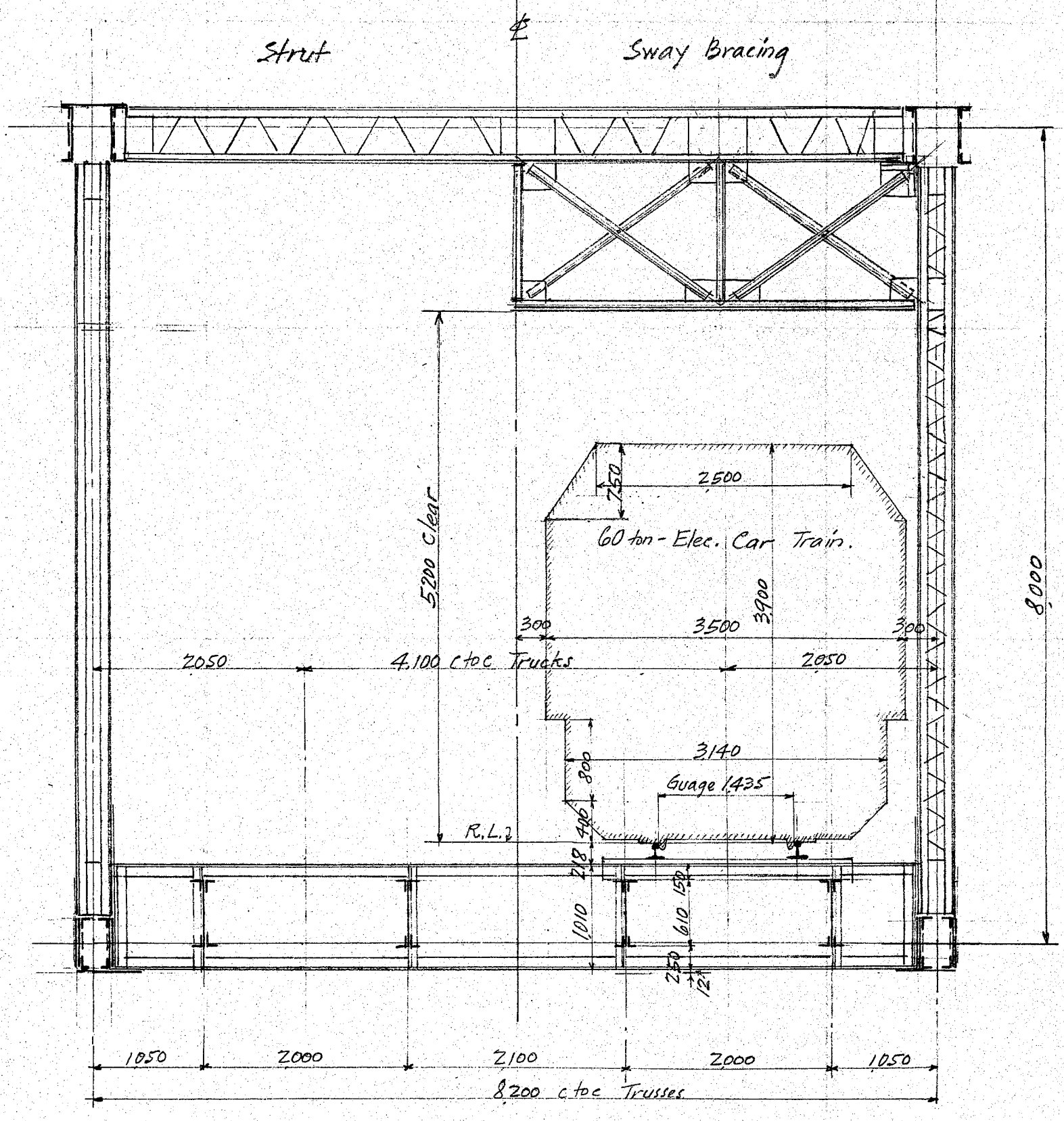
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-21 類別 T.D.60

照査 日付 第 1 頁

上海高速鉄道 複線支間60米橋桁

支間 60 m Through Warren Truss Bridge, - Double track.
荷重 60 瓲電車 (列車)



断面図
1:50

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-21 類別 T.D.60
照査 日付 第 2 頁

上海 60m 桁桁

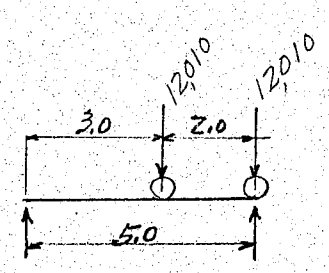
縦桁 支間 5.00m, 間隔 心々 2.00m

死荷重

Track ½ @600 = 300
Stringer 120
lateral br. 60
480 kg/m

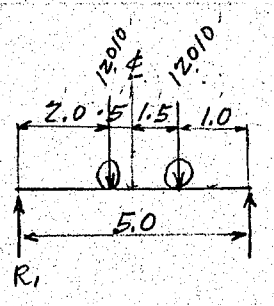
D.L.M. = 1/8 × 480 × 5.0² = 1,500 kgm
D.L.S. = 1/2 × 480 × 5.0 = 1,200 kg

活荷重



Wheel load 16,500 ÷ 2 = 8,250
impact $\frac{25}{50+5}$ = 45.5% ··· 3,760
12,010 kg

L.L. Shear
12,010 × $\frac{3}{5}$ = 7,200
12,010
S = 19,210 kg

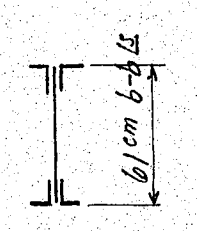


L.L. Moment (Absolute max.)
12,010 × $\frac{1.00}{5.00}$ = 2,400
12,010 × $\frac{3.00}{5.00}$ = 7,200
R1 = 9,600 kg

M = 9,600 × 2.0 = 19,200 kgm

合成應力.

	彎曲率 M.	剪力 S
死荷重	1,500	1,200
活荷重	19,200	19,210
	20,700 kgm	20,410 kg



1 Web pl. 600 × 9 = 54.00 cm² 1/8 web area = 6.75 cm²
flange stress = $\frac{20,700}{0.559}$ = 37,100 kg
flg. area reqd. = $\frac{37100}{1200}$ = 30.90
less 1/8 web − 6.75
24.15 cm² net

2L 90 × 90 × 10 = 34.00 − 8.80 = 25.20 cm² net

剪応力 s = $\frac{20410}{54.0 \times 0.8}$ = 474 kg/cm² on web net section

縦桁端部補剛材 所要数 4 組

4L 90×90×10 @ 13.30 × 5.00 = 266
1 web 600 × 9 @ 42.39 × 5.00 = 212
2L 90×90×10 @ 13.30 × 0.41 = 11
rivets and misc. details say 15% 76
565 kg

$\frac{565}{5.0}$ = 113 kg/m

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍 日付 16-4-21 類別 T.D. 60
照査 日付 第 3 頁

上海 60m 桁行

Cantilever Stringers at both ends of Span.
Overhang 0.375m about.

D.L.M = ½ · 480 × 0.375² = 34 kgm
D.L.S = 480 × 0.375 = 180 kg

wheel load 8250
impact 25/(50+0.375) = 50% 4125
12375 kg

L.L.M. = 12375 × 0.375 = 4640 kgm
L.L.S. = 12375 kg

Summary.

	M.	S.
D.L.	34	180
L.L.	4640	12375
	4674 kgm	12555 kg

Stress in tension pl.
= 4674/0.559 = 8380 kg T
S.R. = 8380/1200 = 6.98 cm² net

1 Tension pl. 200 × 9 = 18.00 − 3.96 = 14.04 cm² net
Not less than 4-19φ rivets

Main Section same as for Standard Stringer.

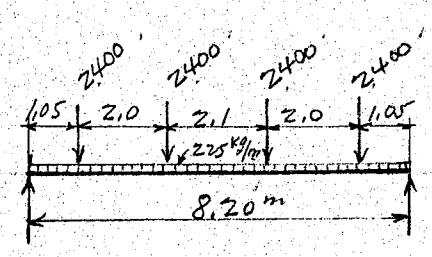
縦桁突出部概算重量 所要数 8個

ZL 90×90×10	@ 13.30	× 0.280 =	7.5
1 web 370 × 9	@ 26.14	× 0.600 =	15.7
1 Tens.pl. 200 × 9	@ 14.13	× 0.600 =	8.5
rivets &c say			13.3
			45 kg

横桁 支間 8.20m (c to c Trusses).

死荷重

縦桁ノ集中荷重 一ヶ所当り 2@1200 = 2400 kg
横桁重量 225 kg/m



R. 2400 × 2 = 4800
225 × 4.1 = 920
5,720 kg = S

M. 5720 × 4.1 = 23450
− 2400 × 1.05 = − 2520
− 2400 × 3.05 = − 7320
− 225/2 × 4.10² = − 1890
11,720 kgm = M.

活荷重

輪荷重 8250
i = 25/(50+5×2) = 41.7% — 3440
11,690 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

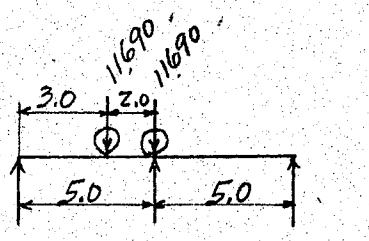
増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-23 類別 T.D.60

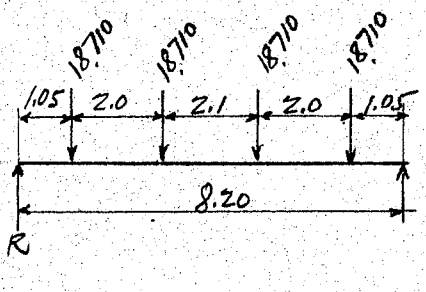
照査 日付 第 4 頁

上海 60m 構桁



最大輪荷重

11.690 × 3/5 = 7.020
11.690
18.710 kg



R = 18710 × 2 = 37.420 kg = S

37.420 × 3.05 = 114.000
− 18710 × 2.00 = − 37.420
76.580 kgm = M

Summary of moments & Shears

	M	S
D.L.	11.720	5.720
L.L.	76.580	37.420
	88.300 kgm	43.140 kg

C.g. of flange.

upper flange. 2L 48.62 × 2.92 = 142.0
1Pl 30.00 × 0.60 = − 18.0
78.62 1.58 124.0

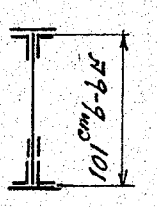
lower flange 2Pls 19.50 × 14.2 = 277.0
98.12 4.09 401.0

Effective depth
d = 101.0 − 1.58 − 4.09 = 95.33 cms

Reqd. Length of Cov. Pl.

30.00/78.62 = 0.382 √0.382 = 0.618

L = 8.20 × 0.618 = 5.06
2e 0.320 = 0.64
5.70 m



1 Web 1000 × 9 = 90.00 cm² 1/8 Web = 11.25 cm²

Flg. str. = 88300/0.9533 = 92.500 kg

Tension Flange area required.

An = 92500/1200 = 77.20
less 1/8 web area = − 11.25
65.95 cm² net

use 2L 100 × 100 × 13 = 48.62 − 11.44 = 37.18
1 Cov. Pl 250 × 12 = 30.00 − 5.28 = 24.72
2 Pls 75 × 13 = 19.50 − 5.72 = 13.78
98.12 gr. 75.68 net

Compression Flange area required.

Allowable unit comp. f = 1100 − 0.5(l/b)²
= 1100 − 0.5(210/25)² = 1065 kg/cm² C

Ag = 92500/1065 = 86.80
− 11.25
75.55 cm² gr.

use 2L 100 × 100 × 13 = 48.62
1 Cov. Pl. 250 × 12 = 30.00
78.62 cm² gr.

中間 横桁 概算重量　所要数 11

2 Cov. Pls	250 × 12	@ 23.55 × 5.70 =	269
4 L's	100 × 100 × 13	@ 19.10 × 7.90 =	603
1 web pl.	1000 × 9	@ 70.65 × 7.90 =	558
2 Flg. pls	75 × 13	@ 7.65 × 4.20 =	64
8 stiff. L's	90 × 90 × 10	@ 13.30 × 0.98 =	104
8 fills	180 × 13	@ 18.37 × 0.72 =	106
4 conn. L's	90 × 90 × 13	@ 17.00 × 0.98 =	67
2 fills	170 × 13	@ 17.35 × 0.80 =	28
			17.99
			101
Rivet &c say			1900 kg

1900/8.20 = 232 kg/lin. m.

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-23 類別 T.D.60m

照査 日付 第 5 頁

上海 60m 桁桁

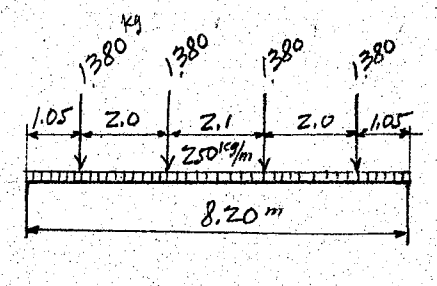
端部横桁

死荷重

支間 $l = 8.20$ m (c to c Trusses)

縦桁1集中荷重 一ヶ所当 $\frac{1}{2} \times 480 \times \frac{5.37^2}{5.0} = 1380$ kg

横桁自重 (假定) 250 kg/lin. m.



R: $1380 \times 2 = 2{,}760$
$250 \times 4.1 = 1{,}020$
$3{,}780$ kg $= S$

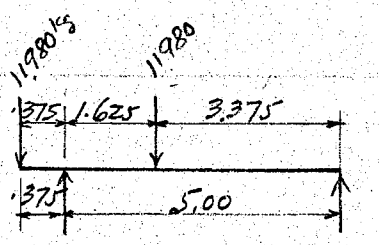
M.
$3{,}780 \times 4.10 = 15{,}500$
$-\ 1380 \times 1.05 = -\ 1450$
$-\ 1380 \times 3.05 = -\ 4210$
$-\ \frac{1}{2} \times 250 \times 4.10^2 = -\ 2100$
$7{,}740$ kgm $= M$

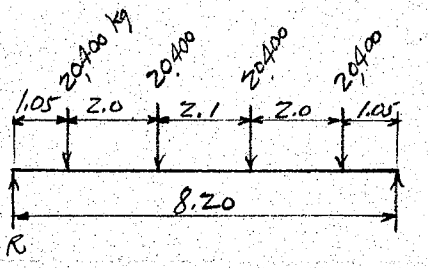
活荷重

縦桁, 最大荷重

$11{,}650 \times 3.375 = 39300$
$11{,}650 \times 5.375 = 62600$
$101{,}900 \div 5.0 = 20{,}400$ kg

輪荷重 82.50
衝撃 $i = \frac{25}{50+5.375\times2} = 41.2\%$ 3.400
11,650 kg



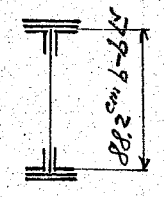


R. $20{,}400 \times 2 = 40800$ kg $= S$.

M. $40800 \times 3.05 = 123200$
$-\ 20{,}400 \times 2.00 = -\ 40800$
$82{,}400$ kgm

Summary of moments & Shears.

	M.	S.
D. L.	7,740	3,780
L. L.	82,400	40,800
	90,140 kgm	44,580 kg



C.g. of flange.

2 L's	48.62	× 2.92 =	141.9
2 cov. pls	52.50	× 1.05 =	−55.0
	101.12	0.86 cm	86.9

Eff. $d = 88.20 - 2 \times 0.86 = 86.48$ cm

1 web $870 \times 9 = 78.30$ cm² $\frac{1}{8}$ web $= 9.78$ cm²

Flg. Str. $= \frac{90140}{0.8648} = 104300$ kg

Flg. A $= \frac{104300}{1200} = 87.00$
less $\frac{1}{8}$ web $= -\ 9.78$
77.22 cm² net req'd.

Use 2 L's 100×100×13 = 48.62 − 11.44 = 37.18
1 cov. pl. 250 × 12 = 30.00 − 5.28 = 24.72
1 " 250 × 9 = 22.50 − 3.96 = 18.54
101.12 gr 80.44 cm² net

Required length of Cov. plates.

$\frac{18.54}{80.44} = 0.231$ $\sqrt{0.231} = 0.480$ $L_1 = 0.480 \times 8.20 = 3.94$
2 @ 33 = 0.66
4.60 m 以上

$\frac{43.26}{80.44} = 0.538$ $\sqrt{0.538} = 0.733$ $L_2 = 0.733 @ 8.20 = 6.00$
2 @ 0.30 = 60
6.60 m 以上

Shear on web net section $= \frac{44580}{78.30 \times 0.8} = 712$ kg/cm²

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-23 類別 T.D.60

照査 日付 第 6 頁

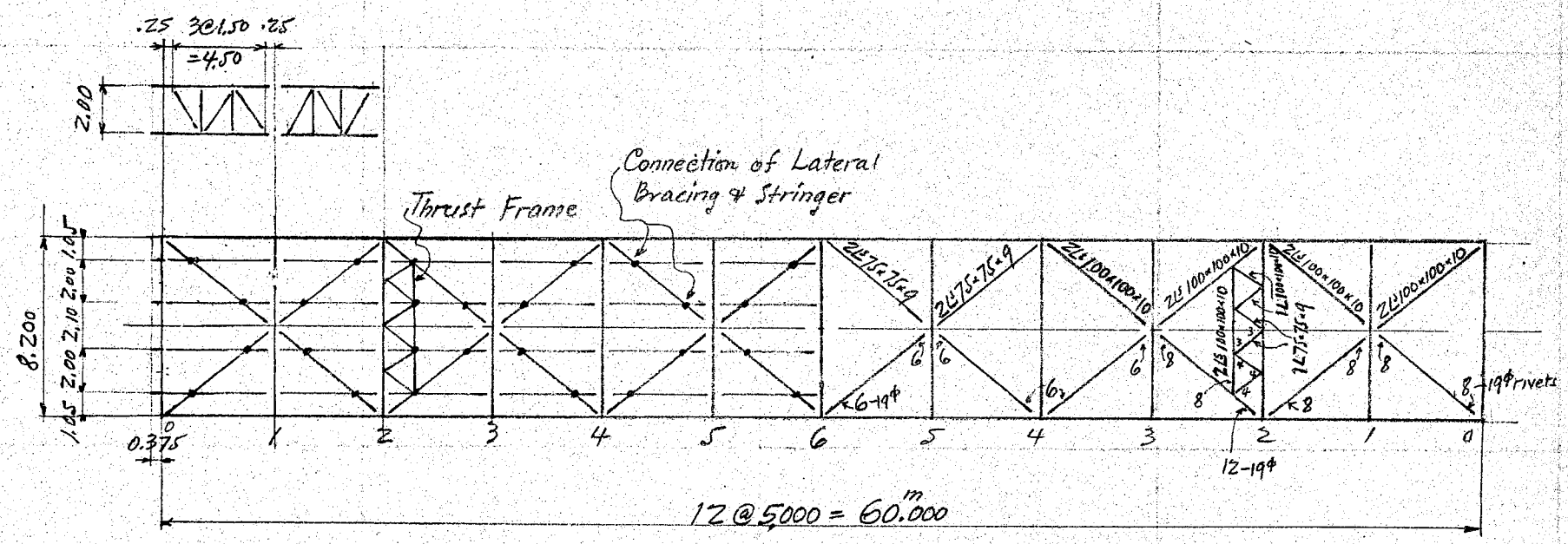
上海 60m 桁行

端部横桁概算重量 所要数2.

2 Cov. pls.	250	× 12	@	23.55	×	4.90	=	231
2 〃	〃	9	@	17.66	×	6.60	=	233
4 L's	100 × 100	× 13	@	19.10	×	7.90	=	603
1 web pl.	870	× 9	@	61.47	×	7.90	=	486
8 stiff. L's	90 × 90	× 10	@	13.30	×	0.86	=	92
8 fills	180	× 13	@	18.37	×	0.68	=	100
4 Conn. L's	100 × 100	× 13	@	19.10	×	0.86	=	66
2 fills	170	× 13	@	17.35	×	0.68	=	24
								1835
Rivets +c say								135
								1970 kg

$$\frac{1970}{8.2} = 240 \text{ kg/m}$$

下弦横綫構



風荷重. 橋梁竪面 =対シ 200 kg/m² 及列車側面=対シ 400 kg/m ノ動荷重トス

竪面

下弦，縦桁，枕木及軌條 1.25 m²

助材 $\frac{0.4 \times 4.0 \times 15}{50} = 0.48$

1.73 m²

竪面風圧 1.73 @ 200 = 346

列車 400

風荷重 746 kg/m

ニレヲ W = 750 kg/m トス

格点荷重 P = 750 × 5.0 = 3,750 kg

斜材係数.

$$l = \sqrt{10.0^2 + 8.2^2} = 12.93 \text{ m}$$

$$c = \frac{12.93}{8.2} = 1.58$$

下弦材風応力.

R = 3,750 × 5.5 = 20,600 kg

20,600 × 25.0 = 515,000

− 3,750 × 5.0 × 10 = −187,500

327,500 ÷ 8.2 = 40,000 kg C or T — L4-L6

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-24 類別 T.D.60
照査 日付 第 7 頁

上海 60m 桁行

應力

部材			剪力		係數		應力	斜材一本當	S.R.	19φ Rivet no. for connections
0-1	3,750 × 66 × 5/60	=	20,600	×	1.58	= 32,600 ÷ 2 =	16,300 kg T or C	13,60 cm² net		6.6 reqd. use 8 for 2S
1-2	〃 × 55 〃	=	17,200	〃	〃	= 27,200 ÷ 2 =	13,600		11.30	5.5 〃 8 〃
2-3	〃 × 45 〃	=	14,100	〃	〃	= 22,300 ÷ 2 =	11,150		9.30	4.5 〃 8 〃
3-4	〃 × 36 〃	=	11,200	〃	〃	= 17,700 ÷ 2 =	8,850		7.38	3.6 〃 8 〃
4-5	〃 × 28 〃	=	8,750	〃	〃	= 13,800 ÷ 2 =	6,900		5.75	2.8 〃 6 〃
5-6	〃 × 21 〃	=	6,560	〃	〃	= 10,360 ÷ 2 =	5,180		4.32	2.1 〃 6 〃

斜材

0-1, 1-2, 2-3 & 3-4

ZL 100×100×10 = 38.00 − 1.0×4.5×2 = 29.00 cm² gr. @ 647 = 18,750 kg C
− 8.80
29.20 − 9.00 = 20.20 〃 net @ 1200 = 24240 kg T

for compression members, l = 200 cm × 1.58 = 316 cm, r_x = 3.03 cm, $\frac{l}{r} = \frac{316}{3.03} = 104$

$f = 7{,}000{,}000 / 104^2 = 647$ kg/cm² C

4-5 & 5-6

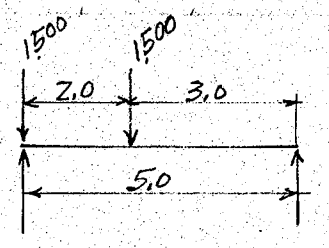
ZL 75×75×9 = 25.38 − 0.9×3.3×2 = 19.44 cm² gr @ 352 = 6,850 kg C.
− 7.92
17.46 − 0.9×6.6 = 11.52 cm² net @ 1200 = 13800 kg T.

for compression members, l = 316 cm, r_x = 2.25 cm, $\frac{l}{r} = \frac{316}{2.25} = 141$

$f = 7{,}000{,}000 / 141^2 = 352$ kg/cm² C

縦桁上部綾構

横荷重 15000 × 0.10 = 1,500 kg/axle.



max. Shear 1500 × 3/5 = 900
1500
S = 2,400 kg

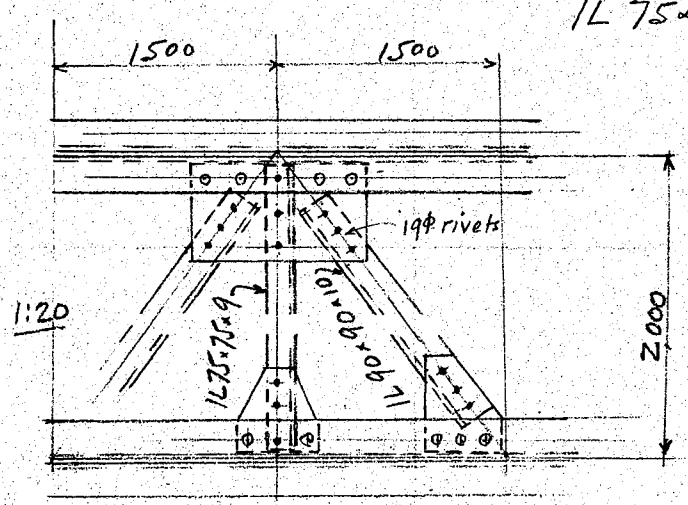
Diagonals.
$l = \sqrt{200^2 + 150^2} = 250$ cm

1L 90×90×10 = 17.00 × 3/4 = 12.75 cm² gr. @ 328 = 4180 kg C
− 2.20
14.80 × 3/4 = 11.09 cm² net @ 1200 = 13300 kg T

$\frac{l}{r} = \frac{250}{1.71} = 146$ $f = 7{,}000{,}000 / 146^2 = 328$ kg/cm² C

Max. Stress = 2400 × 250/200 = 3000 kg T or C 3 - 19φ rivets for conn.

Cross struts.
1L 75×75×9 = 12.69 cm² gr. − 1.98 = 10.71 cm² net 3-19φ 〃 〃



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-24 類別 T.D.60
照査 日付 第 8 頁

上海 60m 構桁

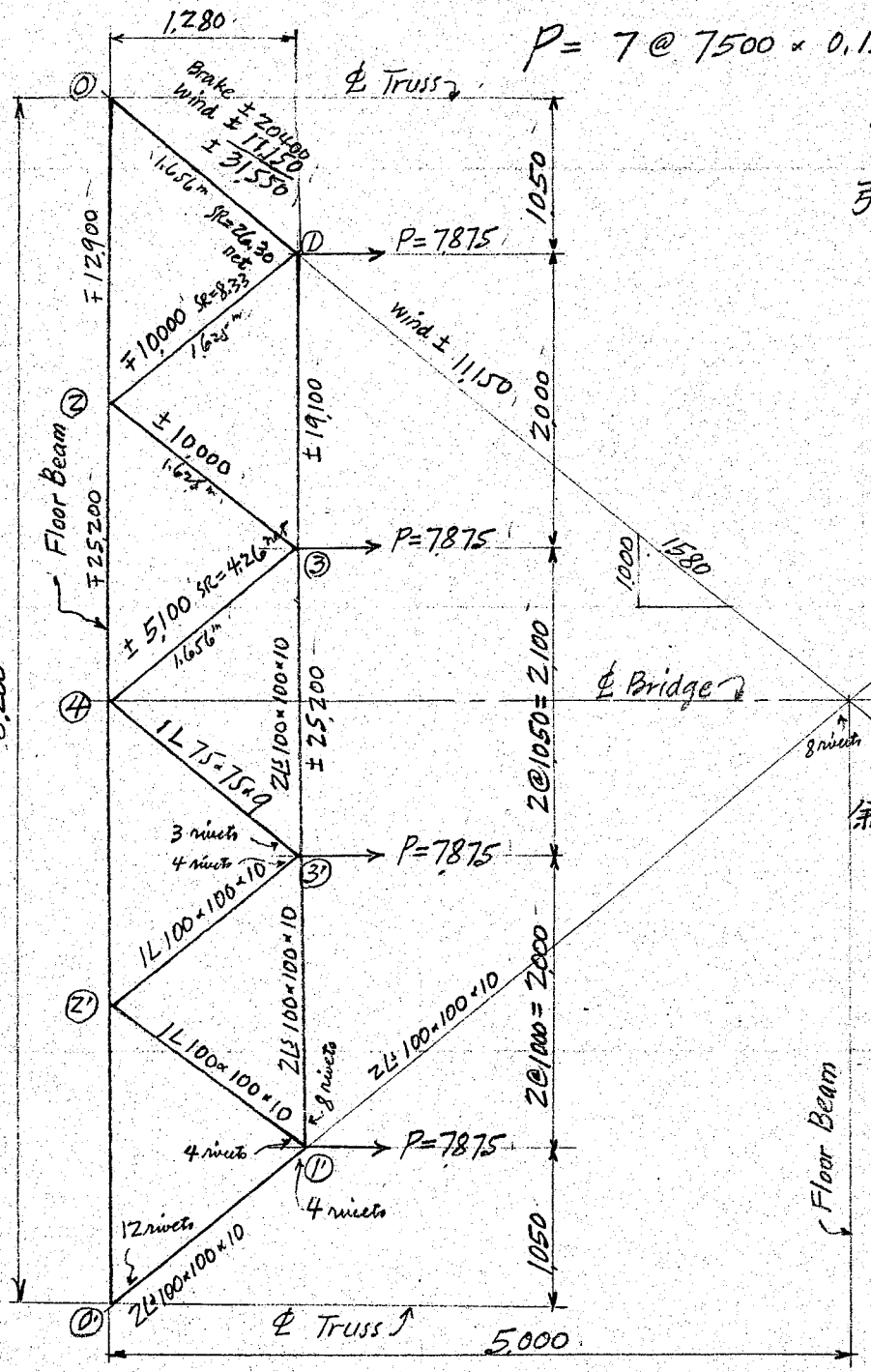
制動構

車輪荷重 7,500 kg
支間 60m 上ニ載荷サルベキ車輪数ハ 14 個ナリ (57.5m)
制動構ハ支間ノ両端ニ近ク二個所設置スル故一構当リ各縦桁ニ 7 輪宛ナリ

縦桁一本当制動荷重.

$P = 7 @ 7500 \times 0.15 = 7875$ kg.

$R = 7875 \times 2 = 15750$ kg



弦材.

0-2	$15750 \times \frac{1.05}{1.28}$	$= \mp 12{,}900$ kg
1-3	$15750 \times 2.05 = 32275$	
	$- 7875 \times 1.00 = - 7875$	
	$24400 \div 1.28 = \pm 19{,}100$	
2-4	$15750 \times 3.05 = 48050$	
	$- 7875 \times 2.00 = -15750$	
	$32300 \div 1.28 = \mp 25200$	
3-3'	$15750 \times 4.10 = 64600$	
	$- 7875 \times 1.05 = - 8270$	
	$- 7875 \times 3.05 = - 24030$	
	$32300 \div 1.28 = \pm 25200$	

斜材

0-1.	$15750 \times 1.294 = \pm 20400$ kg (風荷力加算ノ上)
1-2	$7875 \times 1.270 = \mp 10000$
2-3	$= \pm 10000$
3-4	

$7875 \times 1.05 = 8270$ (1車軌道ニ載荷)
$\quad \times 3.05 = 24030$
$R = 32300 \div 8.200 = 3940$ kg

$3940 \times 1.294 = \pm 5100$ kg

0-1. Max. stress. — Wind + Brake. 31,550 kg C or T. SR = 26.30 cm² net 12-19φ rivets



2L 100×100×10 = 38.00 gross. $-4.40 - 4.5 \times 2.0 = 24.60$
2Pls 70 × 9 = 12.60 $- 3.96 = 8.64$
50.60 cm² gr. 33.24 cm² net

$\ell = 165.6 - 35 = 130.6$ cm. $\ell/r = \frac{130.6}{2.70} = 48.5$

$f = 1{,}100 - 0.04 \times 48.5^2 = 1{,}006$ kg/cm² C.

2L	$38.00 \times 2.81 =$	106.7
2Pls	$\frac{12.60 \times 1.45}{50.60} =$	$\frac{18.3}{125.0}$
		2.47 cm

I_x.
2L $38.00 \times 0.34^2 + 2 @ 175 = 354$
2Pls $12.60 \times 1.02^2 = 13$
$I_x = 367$

$r_x = \sqrt{\frac{367}{50.6}} = 2.70$ cm

材料強弱.
33.24 @ 1200 = 39900 kg T.
50.60 @ 1006 = 50,900 kg C.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-25 類別 T.D.60
照査 日付 第 9 頁

上海 60m 桁桁

1-2. } Max. stress 10,000 kg C or T. SR = 8.33 net
2-3 }

1L 100×100×10 = 19.00 cm² gross Conn. 4-19φ rivets.
19.00 − 2.20 − 4.50×1.0 = 12.30 cm² net

$l_r = \frac{162.5}{1.92} = 85$ $f = 1100 - 0.04 \times 85^2 = 811$ kg/cm² C

部材強さ 12.30 @ 1200 = 14750 kg T
19.00 @ 811 = 15400 kg C

3-4. Max. stress 5,100 kg T or C. SR = 4.25 net

1L 75×75×9 = 12.69 cm² gross Conn. 3-19φ rivets
12.69 − 1.98 − 0.9×3.3 = 7.74 net

$l_r = \frac{165.6}{1.44} = 115$ $f = 7{,}000{,}000/115^2 = 530$ kg/cm² C

部材強さ 7.74 @ 1200 = 9300 kg T
12.69 @ 530 = 6730 kg C

3主材
3-3' Max. Stress 25,200 kg T or C SR = 21.00 cm² net

2L 100×100×10 = 38.00 cm² gross
38.00 − 4.40 − 4.5×2.0 = 24.60 cm² net

$l_r = \frac{210}{3.03} = 69$ $f = 1100 - 0.04 \times 69^2 = 910$ kg/cm² C

部材強さ 24.60 @ 1200 = 29,500 kg T
38.00 @ 910 = 34,600 kg C

1-3 3-3' ト全一断面使用.
2L 100×100×10 Conn. 8-19φ rivets

Connection of panel points ①, ③, ③' & ①' to stringers, 4-19φ rivets

2-4. (floor beam) max. stress 25,200 kg T or C.

Int. floor beam --- max. flg. stress = 92,500 kg (4頁参照)
制動応力
25,200
117,700 kg T on bott. flg.

最大応力. = $\frac{117{,}700}{75.68 + 11.25} = 1{,}355$ kg/cm² T

Allowable unit stress = 1200 × 1.15 = 1,380 kg/cm² T.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

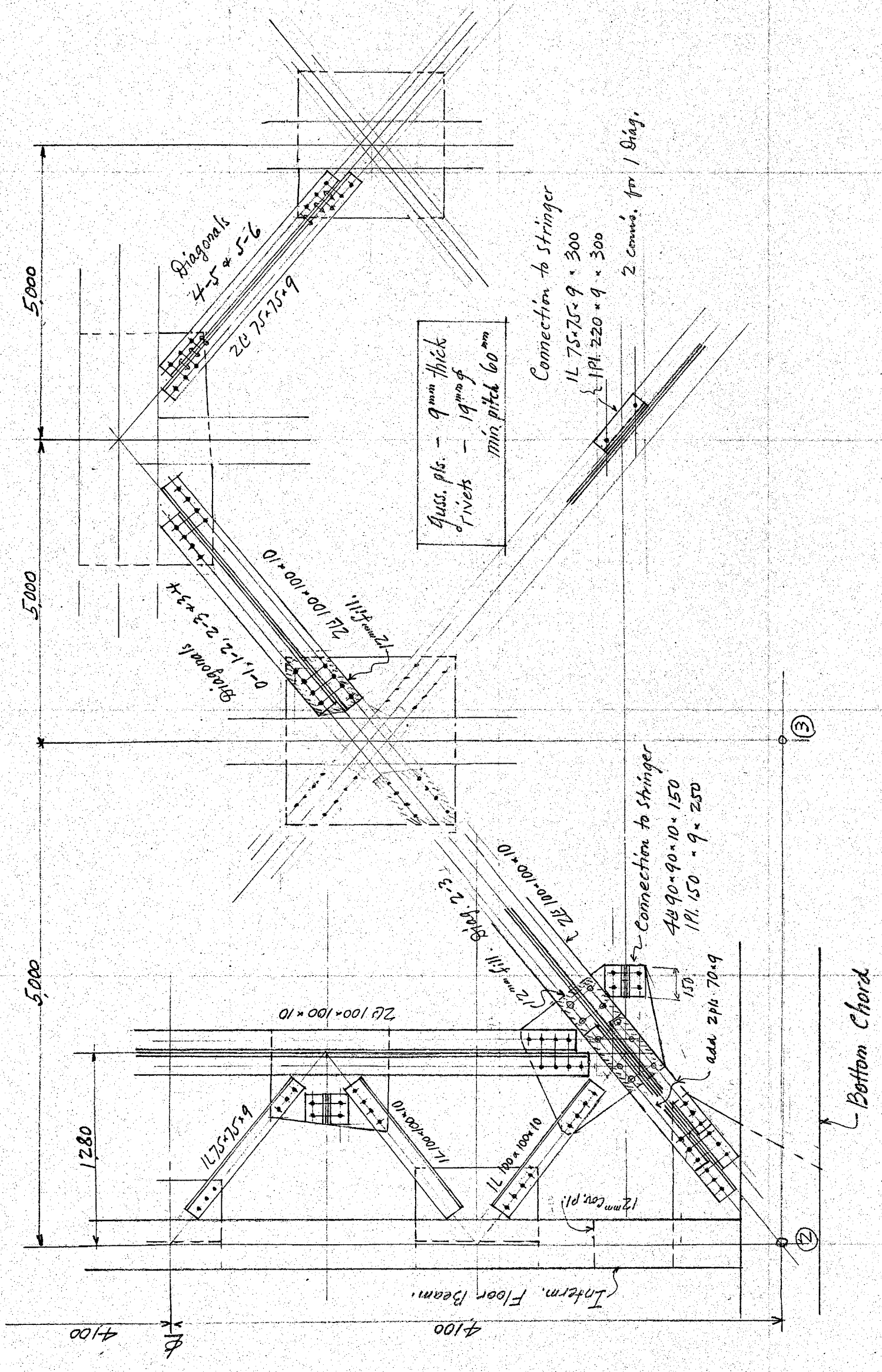
設計 稲葉　日付 16-4-25　類別 T.D. 60

照査　日付　第 10 頁

上海 60m 構桁

下弦横綫及制動構裏図

縮尺 1:20



増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-26 類別 T.D. 60
照査 日付 第 11 頁

上海 60m 構桁

下部横綴構概算重量 所要数 1

斜材 0~3		32L	100×100×10	@14.90	× 6.00	=	2,860
〃 3~6		16L	75×75×9	@ 9.96	× 6.00	=	956
縦桁面付		48L	75×75×9	@ 〃	× 0.30	=	143
〃		48 Pls	220 × 9	@ 15.54	× 0.30	=	224
繋鈑	⊠	4 Pls	750 × 9	@ 52.99	× 0.75	=	159
〃	〃	2 〃	650 × 9	@ 45.92	× 0.65	=	60
〃	⊾	4 〃	600 × 9	@ 42.39	× 0.90	=	153
〃	✳	4 〃	650 × 9	@ 45.92	× 1.30	=	239
〃	〃	6 〃	550 × 9	@ 38.86	× 0.90	=	210
							5004
Rivets &c Say							396
							5400 kg

制動構概算重量 所要数 2.

弦材		2L	100×100×10	@14.90	× 5.80	=	173
斜材		4L	100×100×10	@ 〃	× 1.25	=	75
〃		2L	75×75×9	@ 9.96	× 1.35	=	27
縦桁面付		16L	90×90×10	@ 13.30	× 0.15	=	32
〃		4 pls	250 × 9	@ 17.66	× 0.15	=	11
繋鈑	⊠	2 pls	550 × 9	@ 38.86	× 0.75	=	58
〃	〃	2 〃	450 × 9	@ 31.79	× 0.55	=	35
〃	〃	2 〃	350 × 9	@ 24.73	× 0.55	=	27
〃	〃	1 〃	300 × 9	@ 21.20	× 0.50	=	11
填材		2 fills	200 × 12	@ 18.84	× 0.50	=	19
							468
Rivets &c Say							52
							520 kg

縦桁上面横綴構概算重量 所要数 24.

斜材		3L	90×90×10	@ 13.30	× 2.25	=	90
横材		2L	75×75×9	@ 9.96	× 1.80	=	36
繋鈑	⊠	2 Pls	260 × 9	@ 18.37	× 0.46	=	17
〃	⊾	2 〃	200 × 9	@ 14.13	× 0.25	=	7
〃	⊿	2 〃	200 × 9	@ 〃	× 0.22	=	6
							156
8% about							14
							170 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

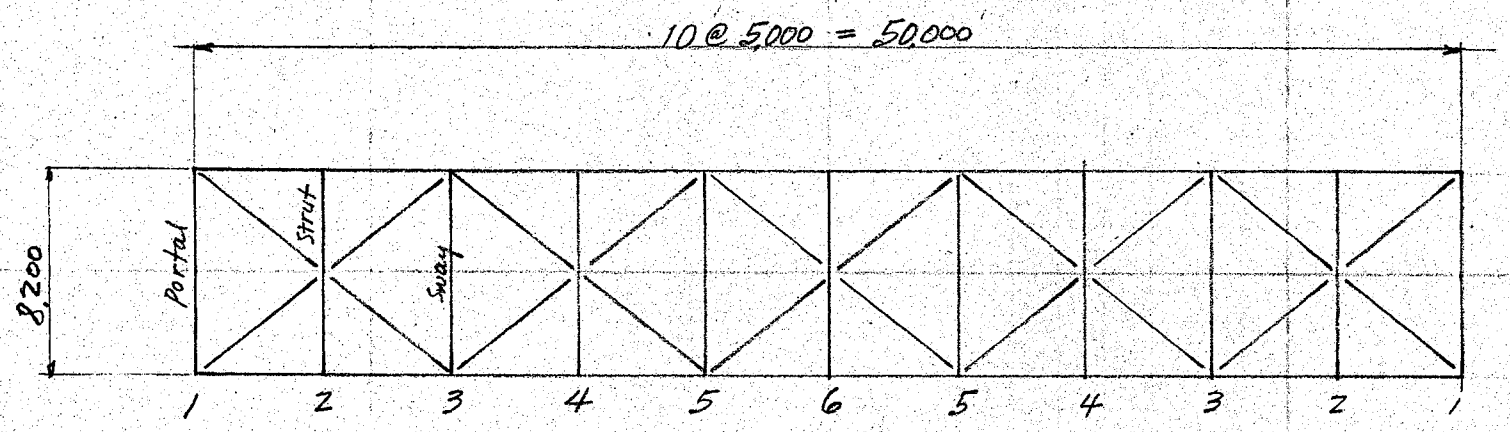
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-26 類別 T.D.60

照査 日付 第 12 頁

上海 60m 構桁

上弦 横綾構



風荷重

豎面	
上弦	0.50
肋材	0.48
	0.07
	1.05 m² @ 300 = 315 kg/m.

格点荷重 $P = 315 \times 5.0 = 1,575$ kg (moving load.)

斜材長 $l = 12.93$ m 係数 $C = \frac{12.93}{8.2} = 1.58$

応力

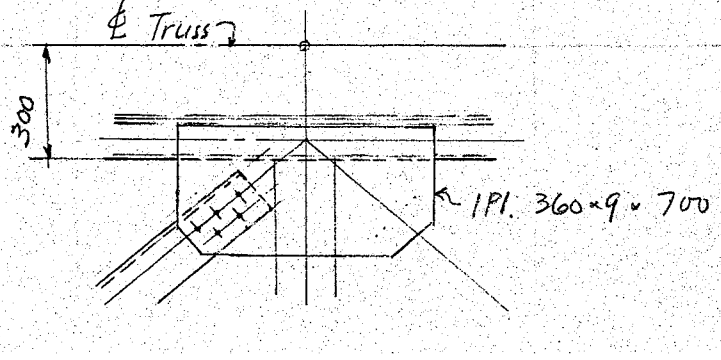
部材				剪力		応力	SR cm² net	19φ rivet no. reqd.		use.
斜材	1-2	1,575 × 45 × 5/50	=	7090 × 1.58	=	11,200 kg T	9.34	4.5	---	5
〃	2-3	〃 × 36 × 〃	=	5670 × 〃	=	8960 〃	7.47	3.6	---	5
〃	3-4	〃 × 28 × 〃	=	4,410 × 〃	=	6,970 〃	5.81	2.8	---	5
〃	4-5	〃 × 21 × 〃	=	3310 × 〃	=	5,230 〃	4.36	2.1	---	5
〃	5-6	〃 × 15 × 〃	=	2,365 × 〃	=	3740 〃	3.12	1.5	---	5

$L\,130 \times 130 \times 9 = 22.74 - 3.96 - 6.05^{5.45} \times 0.9 = 13.33$ cm² net

斜材強さ 13.33 @1200 = 16,000 kg. T

上弦横綾構概算重量

斜材		2Ls	130×130×9	@	17.9	× 6.00	=	2,150	
繋鈑	⊥	5 Pls	600	× 9	@	42.39	× 0.60	=	127	
〃	⊥	8 〃	360	× 9	@	25.43	× 0.70	=	142	
〃	⊥	4 〃	360	× 9	@	〃	× 0.94	=	95	橋門ト兼用.
〃	⊥ 下面ハ	10 〃	350	× 9	@	24.73	× 0.35	=	87	
									2,601	
Rivets etc									409	
									3,010 kg	



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

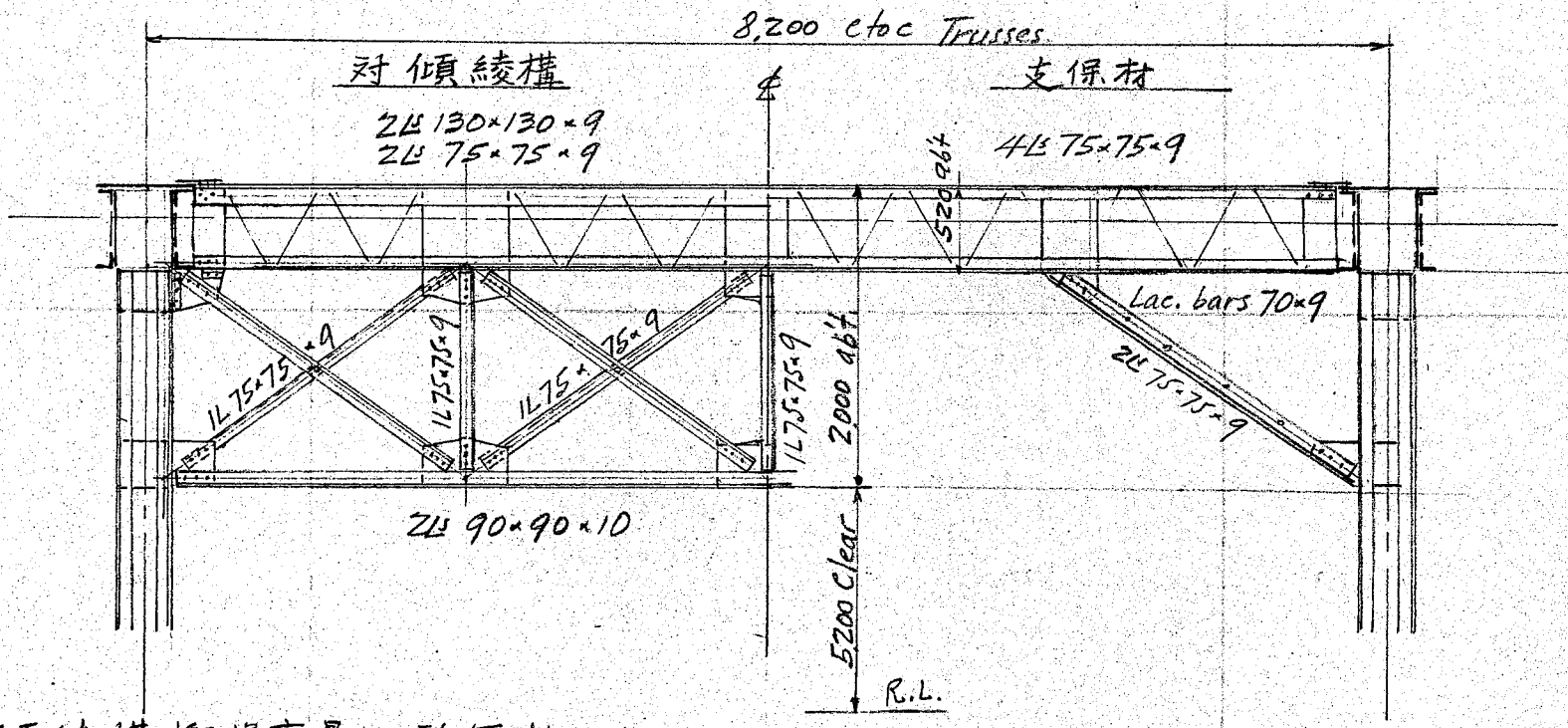
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-26 類別 T.D.60

照査 日付 第 13 頁

上海 60m 構桁

対傾綾構　格点 3, 5, 5, 3 ---4個所
支保材　格点 2, 4, 6, 4, 2---5個所



対傾綾構概算重量　所要数 4

上弦	2L	130×130×9	@ 17.90	× 7.60	=	272
〃	2L	75×75×9	@ 9.96	× 7.60	=	151
下弦	2L	90×90×10	@ 13.30	× 7.60	=	202
斜材	8L	75×75×9	@ 9.96	× 2.10	=	167
垂直材	3L	75×75×9	@ 〃	× 1.35	=	40
雨付	8L	75×75×9	@ 〃	× 0.16	=	13
繋鈑	3Pls	280	× 9	@ 19.78	× 0.55	= 33
〃	4 〃	220	× 9	@ 15.54	× 0.35	= 22
継鈑 tie pl.	2 〃	200	× 9	@ 14.13	× 0.51	= 14
〃	3 〃	550	× 9	@ 38.86	× 0.71	= 83
綾釘	16 bars	70	× 9	@ 4.95	× 0.55	= 43
						1040
Rivets +c					Say	60
						1,100 kg

支保材概算重量　所要数 5

実線	4L	75×75×9	@ 9.96	× 7.60	=	303
継鈑	3Pls	200	× 9	@ 14.13	× 0.51	= 22
綾釘	16 bars	70	× 9	@ 4.95	× 0.55	= 44
方杖	4L	75×75×9	@ 9.96	× 2.30	=	92
繋鈑	2Pls	300	× 9	@ 21.20	× 0.70	= 30
						491
Rivets +c					Say	29
						520 kg

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

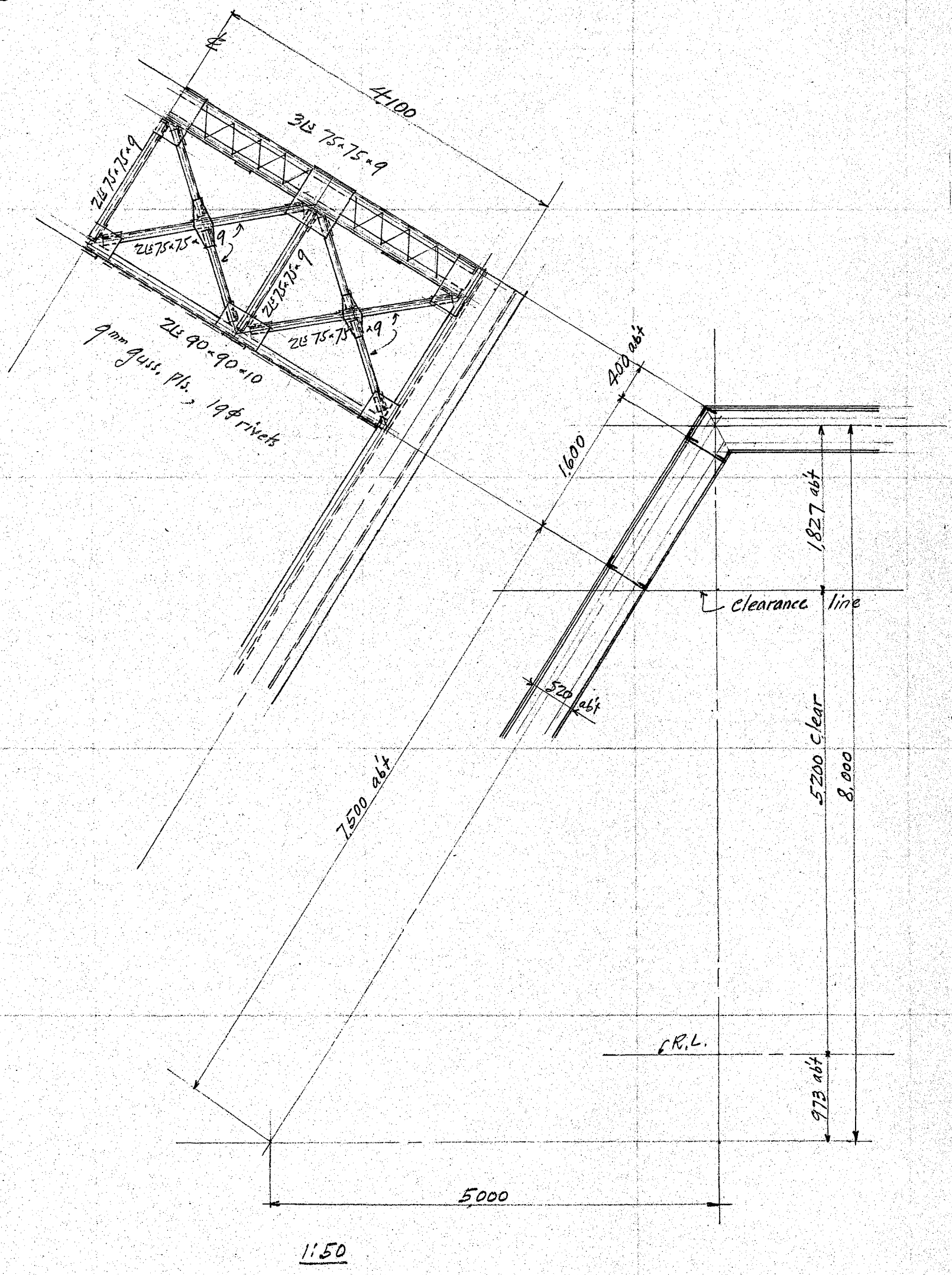
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60

照査 日付 第 14 頁

上海 60m 構桁

橋門構



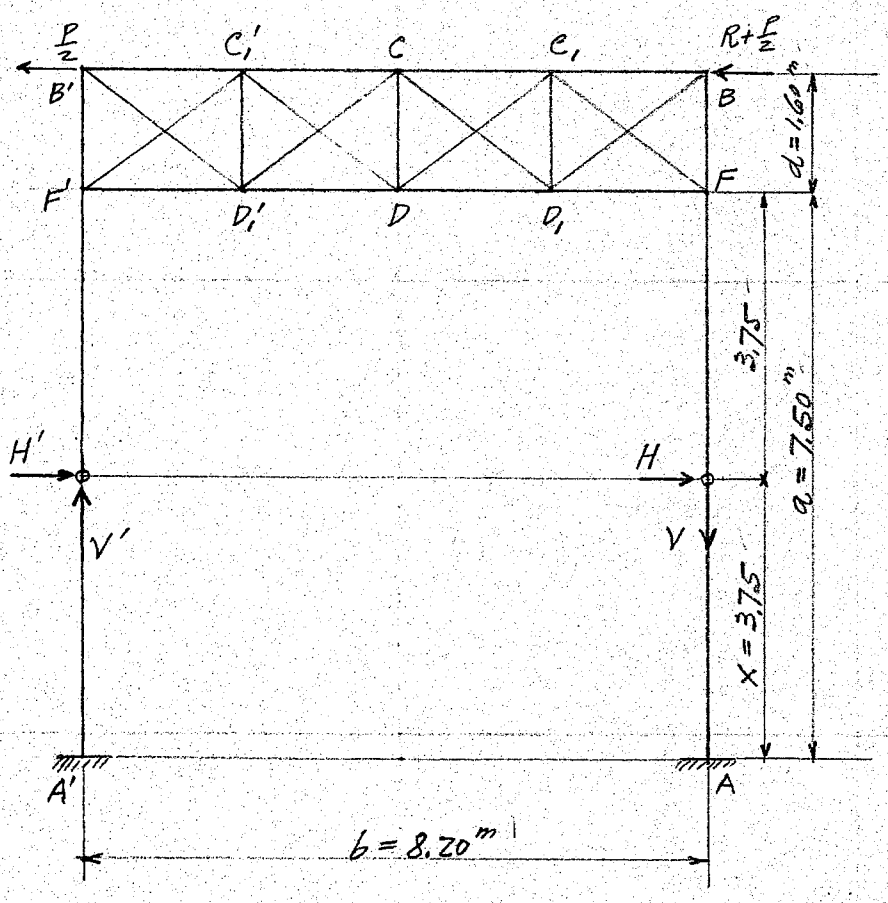
1:50

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 60m 構桁

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 15 頁



Referred to Heller's "Dtresses in structures" on page 296. and 298

$R = 4.5 @ 1575 = 7090$ kg

$\frac{P}{2} = \frac{315 \times 5.0}{2 \times 2} = 395$ kg

$R + P = 7090 + 790 = 7880$ kg

$x = \frac{a}{2} = \frac{7.50}{2} = 3.75$ m

支力

$H = H' = \frac{1}{2}(R+P) = \frac{7880}{2} = 3940$ kg

$V = -V' = \frac{1}{b}(R+P)(a+d-x)$

$= \frac{1}{8.20} \times 7880 \times (3.75+1.60) = 5140$ kg

彎曲率.

$M_F = -M_A$
$-M_F' = M_A'$ $\Big\} = \frac{1}{4}(R+P)a$

$= \frac{7880}{4} \times 7.50 = 14,750$ kgm

$BC_1 = \frac{R}{2} + H\left(1 + \frac{a}{2d}\right)$

$= 3545 + 3940\left(1 + \frac{7.5}{3.2}\right) = 16,700$ kg C

C_1C
$C_1'C$ $\Big\} = \frac{R}{2} = 3,550$ kg C

$B'C_1' = \frac{R}{2} - H\left(1 + \frac{a}{2d}\right)$

$= 3545 - 3940\left(1 + \frac{7.5}{3.2}\right) = 9,600$ kg T

$FD_1 = H\left(1 + \frac{a}{2d}\right) = 13,150$ kg T
D_1D
$D_1'D$ $\Big\} = 0$
$F'D_1' = -H\left(1 + \frac{a}{2d}\right) = 13,150$ kg C

斜材 剪力 $= V = 5,140$ kg

$l = \sqrt{2.05^2 + 1.6^2} = 2.60$ m Coeff. $C = \frac{2.60}{1.60} = 1.625$

Stress. $= \frac{5140}{2} \times 1.625 = 4,180$ kg T or C

垂直材

$CD = C_1D_1 = C_1'D_1' = 0$

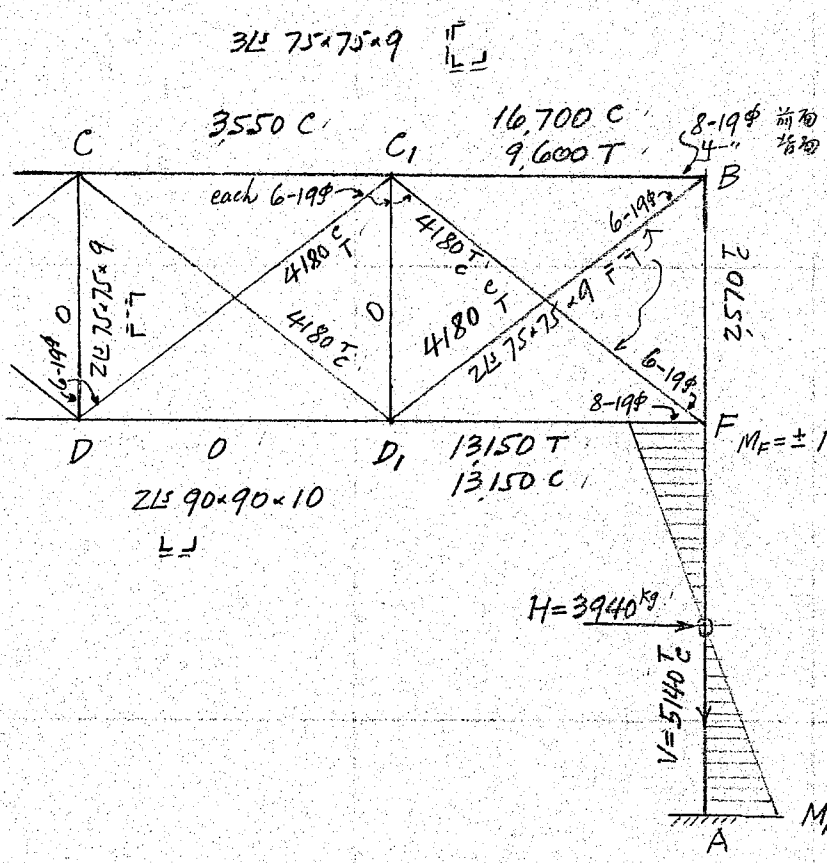
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海-60m 橫桁

設計 稍義 日付 16-4-28 類別 T.D.60

照査 日付 第 16 頁



上弦材 BC.

3L 75×75×9 = 38.07 − 11.88 = 26.19 net

52cm, 40cm

52 − 2×2.15 = 47.70 × 1/3 = 15.9 cm

47.7 − 15.90 = 31.80

2L 25.38 × 15.90² + 65×2 = 6540

1L 12.69 × 31.80² + 65² = 12900

I_y = 19440 cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{19440}{38.07}}$ = 22.6 cm

$\frac{l}{r} = \frac{820}{22.6}$ = 36

$f = 1100 - 0.04 \times 36^2$ = 1048 kg/cm² c.

部材強さ

38.07 @ 1,048 = 39900 kg C

26.19 @ 1200 = 31,400 〃 T

Rivet no. 6.7-19φ reqd. use 8-19φ 前面
4-〃 背面

下弦材

2L 90×90×10 = 34.00 − 8.80 = 25.20 net

$\frac{l}{r} = \frac{205}{2.71}$ = 76 $f = 1100 - 0.04 \times 76^2$ = 869 kg/cm² c

部材強さ

34.00 @ 869 = 29500 kg C Conn. 5.3-19φ reqd. use 8-19φ

25.20 @ 1200 = 30,200 〃 T

斜材

2L 75×75×9 = 25.38 − 7.92 = 17.46 net Conn. 1.7-19φ reqd. use 6-19φ

$\frac{l}{r} = \frac{125}{2.25}$ = 56 $f = 1100 - 0.04 \times 56^2$ = 975 kg/cm² c

部材強さ

25.38 @ 975 = 24700 kg C

17.46 @ 1200 = 21,000 〃 T

垂直材

2L 75×75×9 = 25.38 gr

$\frac{l}{r} = \frac{160}{2.25}$ = 71.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 17 頁

上海 60m 構桁

橋門構概算重量 所要数之

上弦材		3L	75×75×9	@	9.96	× 7.60	=	227
斜材		8L	〃	@	〃	× 2.30	=	183
〃		16L	〃	@	〃	× 1.10	=	175
垂直材		6L	〃	@	〃	× 1.50	=	90
下弦材		2L	90×90×10	@	13.30	× 7.60	=	202
繋鈑	平	6Pls	500 × 9	@	35.33	× 0.65	=	138
〃	山	6	300 × 9	@	21.20	× 0.55	=	70
〃	小	4	350 × 9	@	24.73	× 0.35	=	35
〃	又	8	150 × 9	@	10.60	× 0.50	=	42
継鈑	上弦	9	190 × 9	@	13.42	× 0.51	=	62
〃	下弦	5	〃	〃	〃	× 0.51	=	34
〃	肋材	34	〃	〃	〃	× 0.51	=	233
綴鋲	上下弦	60 bars	70 × 9	@	4.95	× 0.50	=	149
継山形	上弦材	5L	75×75×9	@	9.96	× 0.50	=	25
								1665
								135
								1800 kg

Rivets &c say 8% abt.

Guss Pl. 〃 ハ上弦結構ニ見込ミ済ミ



増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

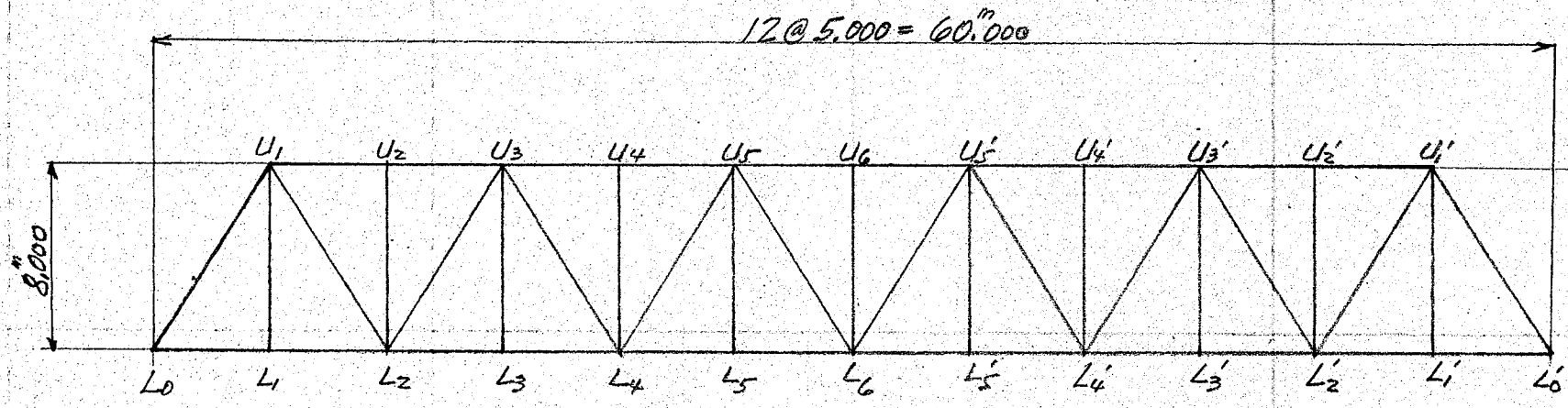
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60

照査 日付 第 18 頁

上海 60m 構桁

主構桁



死荷重

軌道	2@600	=	1,200
縦桁	4@113	=	452
横桁	1900÷5.0	=	380
下部綴構	5400÷60.0	=	90
制動構	1040÷60.0	=	17
縦桁上面綴構	340÷5.0	=	68
上部綴構	3010÷60.0	=	50
上弦支材	2600÷60.0	=	43
対傾綴構	4400÷60.0	=	73
橋門構	2@1800÷60.0	=	60
			226
			2,433
主構桁	2@71,000÷60.0	=	2,370
Cables or 3rd rails and misc. wirings say			97
			4,900 ÷2 = 2,450 kg/m --- 1主構分

格点荷重

上弦格点 226÷2 = 113

2370/2 ÷2 = 593

706 call this 710 kg/m

710 × 5.0 = 3,550 kg = U

下弦格点

2450 − 710 = 1740 × 5.0 = 8,700 kg = L

P = U+L = 12,250 kg

支力 R = 5.5 @ 12,250 = 67,375 kg

死荷重応力

弦材

L_0-L_2	67,375 ×	5.0	= 336,500	÷8	= +42,100 kg
U_1-U_3	67,375 ×	10.0	= −673,750		
	12,250 ×	5.0	= 61,250		
			612,500	÷8.0	= −76,600 kg
L_2-L_4	67,375 ×	15.00	= 1,010,600		
	12,250 ×	5.0×3	= −183,800		
			826,800	÷8.0	= +103,300 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 19 頁

上海 60m 桁桁

U_3-U_5	67,375 × 20.0 =	− 1,347,500	
	12,250 × 5.0×6 =	367,500	
		−980,000 ÷ 8.0 =	− 122,500 kg
L_4-L_6	67,375 × 25.0 =	1,684,400	
	12250 × 5.0×10 =	−612,500	
		1,071,900 ÷ 8.0 =	+ 133,900 kg
U_5-U_6	67,375 × 30.0 =	− 2,021,300	
	12,250 × 5.0×15 =	918,800	
		−1,102,500 ÷ 8.0 =	− 137,800 kg

斜材

		剪力	応力
L_0-U_1		67375 × 1.179 =	−79500 kg
U_1-L_2	67375 − 12250 =	55,125 × 〃 =	+ 65,100
L_2-U_3	55,125 − 〃 =	42,875 × 〃 =	− 50,600
U_3-L_4	42,875 − 〃 =	30,625 × 〃 =	+ 36,100
L_4-U_5	30625 − 〃 =	18,375 × 〃 =	− 21,700
U_5-L_6	18,375 − 〃 =	6125 × 〃 =	+ 7,200

斜材長 $l=\sqrt{8.0^2+5.0^2}=9.434$ m
係数 $C=\frac{9.434}{8.0}=1.179$

垂直材

U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5 } ——— = + 8,700 kg

U_2-L_2, U_4-L_4, U_6-L_6 } ——— = − 3,550 kg

活荷重　複線 60 噸 電車(列車)

Equivallent unif. load. 3,250 (for Chord members only)
imp. $i=\frac{25}{50+60\times2}=14.7\%$ 〃 480
3,730 kg/m 1 橋分

格点荷重 $P=3,730\times5.0=18,650$ kg

満載荷重 支力 $R=5.5\text{@}18,650=102,575$ kg

活荷重応力.

弦材

L_0-L_2	102,575 × 5.0 =	513,000	÷8.0 = + 64200 kg
U_1-U_3	102,575 × 10.0 =	−1,025,750	
	18,650 × 5.0 =	93250	
		932,500 ÷ 8.0 =	− 116,500 kg
L_2-L_4	102,575 × 15.0 =	1,540,000	
	18,650 × 5.0×3 =	− 279,800	
		1260,200 ÷ 8.0 =	+ 157,800 kg
U_3-U_5	102,575 × 20.0 =	− 2,051,500	
	18,650 × 5.0×6 =	559,500	
		1492,000 ÷ 8.0 =	− 186,500 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

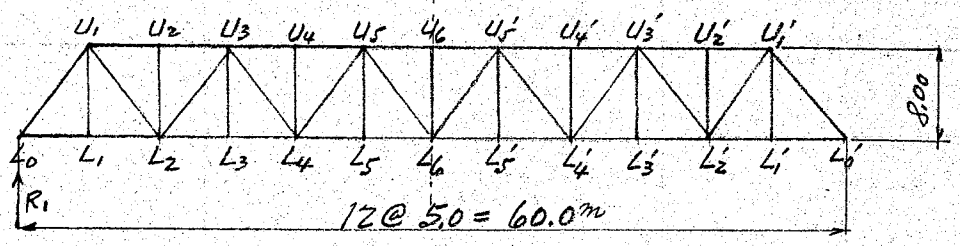
設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 20A 頁

上海 60m 橫桁

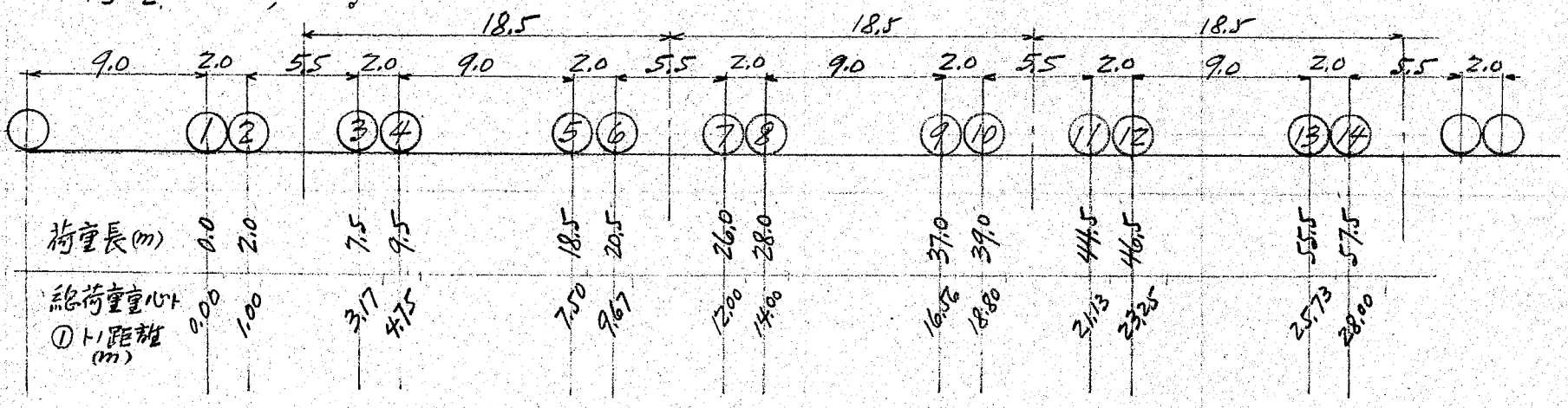
L4-L6　102.575 × 25.0 = 2565.000
　　18.650 × 5.0×10 = − 933.000
　　1632.000 ÷ 8.0 = + 204.000 kg

L5-L6　102.575 × 30.00 = − 3078.000
　　18.650 × 5.0×15 = 1398.000
　　− 1680.000 ÷ 8.0 = − 210.000 kg

斜材



荷重　各 15,000 kg



支承反力　載荷範囲 L' = 60m, 載荷輪荷重数 n = 14
L0'ヨリ荷重重心迄ノ距離 d = L' − 28.0 = 60 − 28 = 32m
反力 R1 = 15,000 × 14 × 32/60 = 112,000 kg

衝撃係数
i = 25/(50+2×60) = 14.7%
衝撃荷力
I = 112,000 × 0.147 = 16,500 kg

剪力

L0-L1　L' = 55m, n = 12, d = 55 − 23.25 = 31.75
R1 = S = 15000 × 12 × 31.75/60 = 95,250 kg

L' = 57m, n = 13, d = 57 − 25.73 = 31.27
R1 = 15,000 × 13 × 31.27/60 = 101,500
　　− 15,000 × 2.0/5.0 = − 6,000
S = 95,500 kg　　i = 25/(50+55×2) = 15.6%

L1-L2　L' = 50m, n = 12, d = 50 − 23.25 = 26.75m
R1 = S = 15000 × 12 × 26.75/60 = 80,250 kg　　i = 25/(50+50×2) = 16.67%

L' = 52m, n = 12, d = 52 − 23.25 = 28.75m
R1 = 15,000 × 12 × 28.75/60 = 86,250
　　− 15,000 × 2/5 = − 6,000
80,250 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 20B 頁

上海 60m 橫桁

L_2-L_3 $L'=45^m$, $n=11$, $d=45-21.13=23.87^m$

$R_1 = S = 15{,}000 \times 11 \times \frac{23.87}{60} = \underline{\underline{65{,}550}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+45\times2}=17.85\%$

$L'=47^m$, $n=12$, $d=47-23.25=23.75^m$

$R_1 = 15{,}000 \times 12 \times \frac{23.75}{60} = 71{,}250$

$15000 \times \frac{2.0}{5.0} = -6000$

$S = 65{,}250$ kg

L_3-L_4 $L'=40^m$, $n=10$, $d=40-18.80=21.20^m$

$R_1 = S = 15000 \times 10 \times \frac{21.20}{60} = \underline{\underline{53{,}000}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+40\times2}=19.2\%$

$L'=42^m$, $n=10$, $d'=42-18.80=23.20^m$

$R_1 = 15{,}000 \times 10 \times \frac{23.20}{60} = 58000$

$15000 \times \frac{2.0}{5.0} = -6000$

$S = 52{,}000$ kg

L_4-L_5 $L'=35^m$, $n=8$, $d=35-14.0=21.0^m$

$R_1 = S = 15000 \times 8 \times \frac{21.0}{60} = \underline{\underline{42{,}000}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+35\times2}=20.8\%$

L_5-L_6 $L'=30^m$, $n=8$, $d=30-14.0=16.0^m$

$R_1 = S = 15{,}000 \times 8 \times \frac{16.0}{60} = \underline{\underline{32{,}000}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+30\times2}=22.7\%$

L_6-L_5' $L'=25^m$, $n=6$, $d=25-9.67=15.33^m$

$R_1 = S = 15{,}000 \times 6 \times \frac{15.33}{60} = \underline{\underline{23{,}000}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+25\times2}=25.0\%$

$L_5'-L_4'$ $L'=20^m$, $n=5$, $d=20-7.5=12.5^m$

$R_1 = S = 15{,}000 \times 5 \times \frac{12.5}{60} = \underline{\underline{15{,}650}}$ kg, $i'=\frac{25}{50+20\times2}=27.8\%$

Stresses in Diagonal members.

	L_0	L_0-U_1	U_1-L_2	L_2-U_3	U_3-L_4	L_4-U_5	U_5-L_6	$U_5'-L_6$	$L_4'-U_5'$
衝撃率 i	14.7%	15.6%	16.67%	17.85%	19.2%	20.8%	22.7%	25.0%	27.8%
剪力 S	112,000 kg	95500	80250	65550	53000	42000	32000	23000	15650 kg
応力 $(1.179S)$		112,500	94600	77200	62,500	49,500	37,700	27,100	18,450
衝撃 I	16500	17,550	15800	13800	12000	10300	8560	6780	5140
計	128,500 kg	130050	110400	91000	74,500	59,800	46,260	33,880	23,590 kg
	(沿荷重)	(斜材応力 →							

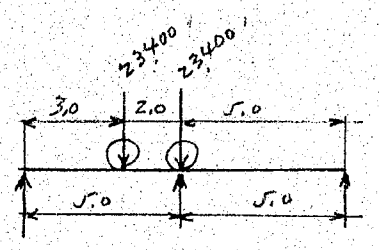
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-28 類別 T.D.60
照査 日付 第 20c 頁

上海 60m 構橋

垂直材



軸荷重 = 16500 kg
衝撃 i = 25/(50+5+2) = 41.7% ---- 6900
23400 kg

23400 × 3.0/5.0 = 14,000
23,400
37,400 kg

応力 U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5 ------ + 37,400 kg
〃 U_2-L_2, U_4-L_4, U_6-L_6 ------ 0

合成應力

	部材	死荷重應力	活荷重應力(衝撃共)	活荷重逆應力(衝撃共)	計	0.70 BZ + Counter str.
上弦材	U_1-U_3	− 76,600	− 116,500		− 193,100	
〃	U_3-U_5	− 122,500	− 186,500		− 309,000	
〃	U_5-U_6	− 137,800	− 210,000		− 347,800	
下弦材	L_0-L_2	+ 42,100	+ 64,200		+ 106,300	
〃	L_2-L_4	+ 103,300	+ 157,800		+ 261,100	
〃	L_4-L_6	+ 133,900	+ 204,000		+ 337,900	
斜材	L_0-U_1	− 79,500	− 130,050		− 209,550	
〃	L_2-U_3	− 50,600	− 91,000		− 141,600	
〃	L_4-U_5	− 21,700	− 59,800	+ 23,590	− 81,500	+ 8,390
〃	U_1-L_2	+ 65,100	+ 110,400		+ 175,500	
〃	U_3-L_4	+ 36,100	+ 74,500		+ 110,600	
〃	U_5-L_6	+ 7,200	+ 46,260	− 33,880	+ 53,460	− 28,830
垂直材	U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5	+ 8,700	+ 37,400		+ 46,100	
〃	U_2-L_2, U_4-L_4, U_6-L_6	− 3,550	—		− 3,550	

備考 符號 + ---- 応張力 ヲ示ス
〃 − ---- 応圧力 〃

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話 大崎 (49) 0678 番

上海 60m 木箱桁

Stress Diagram

設計 予備 号 日付 16-4-30 類別 T.D.60

照査 日付 第 21 頁

6@5.0 = 30.0m

U_1-U_3
4山 100×100×10 = 76.00
2webs 500×12 = 120.00
1cov.pl. 600×12 = 72.00
268.00 cm²
f = 1073 kg/cm²C

D.L −76,600
L.L+I −116,500
−193,100 kg

U_3-U_5
4山 100×100×10 = 76.00
2webs 500×12 = 120.00
1cov.pl. 600×12 = 72.00
2side pls 300×9 = 54.00
322.00 cm²
f = 1070 kg/cm²C

−122,500
−186,500
−309,000

U_5-U_6-U_5'
4山 100×100×13 = 97.24
2webs 500×12 = 120.00
1cov.pl 600×12 = 72.00
2side pls 300×9 = 54.00
343.24 cm²
f = 1075 kg/cm²C

−137,800
−210,000
−347,800 kg

U_3-U_5 ト同一断面使用
f = 994 × 1.25

D.L −79,500
L.L+I −130,050
−209,550 kg

D.L −79,500
L.L+I −130,050
W.L −57,440
−214,690 kg
M = 147,750 kgm

+ 8,700
+ 37,400
+ 46,100 SR = 38.40 net

4山 100×100×10
2Pls 380
f = 78
f = 857

−3,550
−3,550

M₂

4山 100×100×10 = 76.00
f = 886 kg/cm²C

−50,600
−91,000
−141,600

4山 100×100×10 = 76.00
2Pls 320 ×12 = 84.00
160.00 cm²

+ 65,100
+ 110,400
+ 175,500

SR = 146.2 net
4山 100×100×13 = 97.24
2Pls 380
91.20 − 24.0 = 67.20
158.44 net

+ 96,100
+ 74,500
+ 110,600

SR = 92.3 net
4山 100×100×10 = 76.00
2Pls 300 ×9 = 54.00
130.00 cm²
97.70 net

M_4

ZU 90×90×10 = 34.00
f = 92

−21,700
−59,800
−81,500

4山 90×90×10 = 68.00
2Pls 270 ×9 = 43.60
116.60 cm²
f = 764

−0.7×21,700
+ 23,590
83,390

4山 100×100×10 = 76.00 − 18.80 = 57.20
f = 745

+ 72,000
+ 46,600
+ 53,960
SR = 44.5 net

−0.7×72,000
−23,880
−23,830

ZU 130×130×9
= 45.48 cm² f = 106

M_6

L_0 L_1 L_2 L_3 L_4 L_5 L_6

D.L + 42,100
L.L+I + 64,200
+ 106,300 SR = 88.70 net

+ 103,300
+ 157,800
+ 261,100 SR = 217.8 net

+ 133,900
+ 204,000
+ 337,900 SR = 282.00 net

L_0-L_2
4山 100×100×10 = 76.00 − 20.00 = 56.00
2Webs 530×12 = 127.20 − 24.00 = 103.20
203.20 gr 159.20 net

L_2-L_4
4山 100×100×13 = 97.24 − 26.00 = 71.24
2Webs 530×12 = 127.20 − 24.00 = 103.20
2 Side Pls 330×12 = 79.20 − 12.00 = 67.20
303.64 gr 241.64 net

L_4-L_6
4山 100×100×13 = 97.24 − 26.00 = 71.24
2Webs 530×12 = 127.20 − 24.00 = 103.20
2 Side pls 490×9 = 88.20 − 18.00 = 70.20
2 〃 330×12 = 79.20 − 12.00 = 67.20
391.84 gr 311.84 net

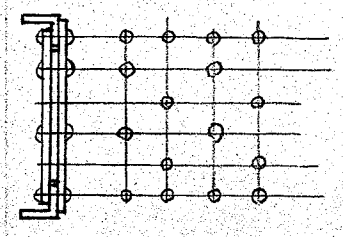
352 ø100
374
545
128

352 ø100
374
545

352 ø100
374
545

備考

斜材及垂直材 = ハ總テ Single lacing,
上弦材及端柱ノ下面 = ハ Double lacing,
下弦材 = ハ Tie plate ヲ施スモノトス
Gusset pl. ハ厚 12mm 鉄ハ Web member ノ側面
= 対シテハ 19mmφ 其他ハ總テ 22mmφ トス
部材ノ接合並ニ結合ハ總テ其全強ニ依ルベシ



増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

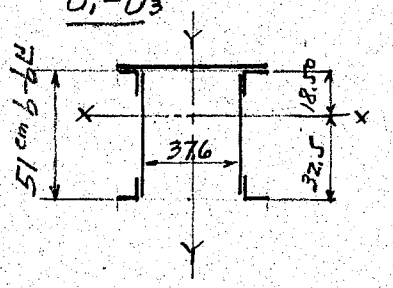
設計 稲葉 日付 16-4-30 類別 T.D.60

照査 日付 第 22 頁

上海 60m 構桁

上弦材断面

U_1-U_3



193,100 kg c

4L	100×100×10 = 76.00	× 25.5	=	1938
2webs	500×12 = 120.00	× 25.5	=	3060
1cov.pl.	600×12 = 72.00	× (-0.6)	=	-43
	268.00	18.50 cm		4955

I_x.

2L	38.00 × 15.69² + 175×2	=	9700
2L	38.00 × 29.69² + 175×2	=	33800
2webs	120.00 × 7.0² + 2.4×50³/12	=	30880
1cov.pl.	72.00 × 19.1²	=	26250
	268.00	I_x =	100630 cm⁴

$r_x = \sqrt{\frac{100630}{268.0}} = 19.39$ cm $\quad l_{rx} = \frac{500}{19.39} = 25.8$

I_y.

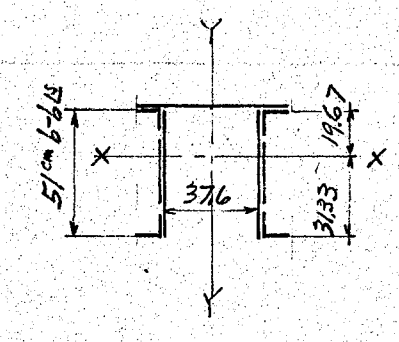
4L	76.00 × 22.81² + 175×4	=	40250
2webs	120.00 × 19.4²	=	45150
1cov.pl	1.2×60³/12	=	21600
		I_y =	107000 cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{107000}{268.0}} = 20.00$ cm, $\quad l_{ry} = \frac{500}{20.0} = 25.0$

$f = 1100 - 0.04 \times 25.8^2 = 1073$ kg/cm² c

部材耐力 = 268.00 @ 1073 = 288,000 kg c.

U_3-U_5



309,000 kg c

4L	100×100×10 = 76.00	× 25.5	=	1938
2webs	500×12 = 120.00	× 25.5	=	3060
1cov.pl.	600×12 = 72.00	×(-0.6)	=	-43
2side pls.	300×9 = 54.00	× 25.5	=	1375
	322.00	19.67 cm		6330

I_x.

2L	38.00 × 16.86² + 175×2	=	11150
2L	38.00 × 28.52² + 175×2	=	31250
2webs	120.00 × 5.83² + 2.4×50³/12	=	29080
1cov.pl	72.00 × 20.27²	=	29560
2side pls	54.00 × 5.83² + 1.8×30³÷12	=	5890
		I_x =	106930 cm⁴

$r_x = \sqrt{\frac{106930}{322.00}} = 18.28$ cm $\quad l_{rx} = \frac{500}{18.28} = 27.4$

I_y.

4L	76.00 × 22.81² + 175×4	=	40250
2webs	120.00 × 19.4²	=	45150
1cov.pl.	1.2×60³/12	=	21600
2sidepls	54.0 × 20.45²	=	22580
		I_y =	129580 cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{129580}{322.00}} = 20.1$ cm $\quad l_{ry} = \frac{500}{20.1} = 24.9$

$f = 1100 - 0.04 \times 27.4^2 = 1070$ kg/cm² c

部材耐力 = 322.00 @ 1070 = 344,000 kg c.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

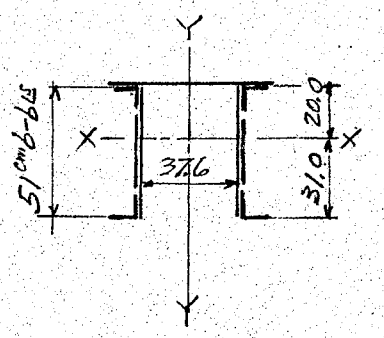
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-4-30 類別 T.D.60
照査 日付 第 23 頁

上海 60m 構桁

U5-U6-U5'

347800 kg C



4L	100×100×13 = 97.24	× 25.5	=	2480
2webs	500×12 = 120.00	× 25.5	=	3060
1 cov.pl	600×12 = 72.00	×(−0.6)	=	− 43
2 Side pls	300×9 = 54.00	× 25.5	=	1375
	343.24	20.00 cm		6872

I_x

2 L's	$48.62 \times 17.08^2 + 221 \times 2$	=	14,620
2 L's	$48.62 \times 28.08^2 + 221 \times 2$	=	38,740
2 webs	$120.00 \times 5.5^2 + \frac{24 \times 60^3}{12}$	=	46,830
1 cov.pl	72×20.6^2	=	30,550
2 Side pls	$54.00 \times 5.5^2 + \frac{18 \times 30^3}{12}$	=	5,685
		I_y =	136,425 cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{136425}{343.24}} = 19.93$ cm $\quad \frac{l}{r_y} = \frac{500}{19.93} = 25.1$

$f = 1100 - 0.04 \times 25.1^2 = 1075$ kg/cm² C

部材強度 = 343.24 @ 1075 = 369000 kg C

端柱 L_0-U_1 209550 kg C --- 主荷重

214690 〃 } --- 主荷重＋風荷重
M = 14,750 kgm }

断面 ハ U_3-U_5 = 同じ

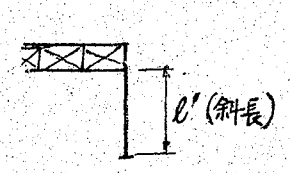
22頁参照

I_x = 106,930 cm⁴ $\quad A$ = 322.00 cm²×2

$r_x = \sqrt{\frac{106930}{322.00}} = 18.28$ cm

I_y = 129580 cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{129580}{322.00}} = 20.10$ cm



$\frac{l}{r_x} = \frac{944}{18.28} = 51.6$ $\quad f = 1100 - 0.04 \times 51.6^2 = 994$ kg/cm² c

$\frac{l'}{r_y} = \frac{750}{20.10} = 37.3$ $\quad f = 1100 - 0.04 \times 37.3^2 = 1044$ kg/cm² c

主荷重応力.

209500 ÷ 322.00 = 652 kg/cm² c < 994

主荷重＋風荷重

直応力 214690 ÷ 322.00 = 667

曲げ応力 $\frac{14750 \times 100}{129580} \times 30 = 342$

1009 kg/cm² c < 994 × 1.25 = 1242

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

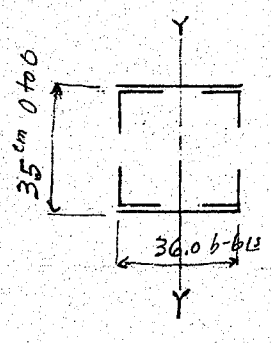
設計 稲葉 日付 16-4-30 類別 T.D.60

照査 日付 第 24 頁

上海 60m 構桁

抗圧斜材

$L_2 - U_3$ 141,600 kg C



4L 100×100×10 = 76.00 × 15.19^2 + 175×4 = 18200
2 cov. pls 350×12 = 84.00 $2.4 \times 35^3 \div 12$ = 8570
160.00 cm^2 I_y = 26770 cm^4

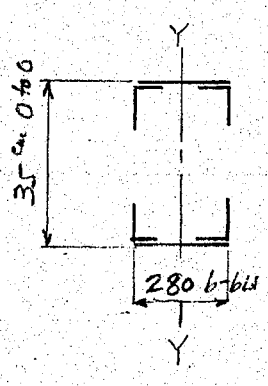
$r_y = \sqrt{\frac{26770}{160.00}} = 12.91$ cm $\quad \frac{l}{r_y} = \frac{944}{12.91} = 73.2$

$f = 1100 - 0.04 \times 73.2^2 = 886$ kg/cm² C

部材強度 = 160.00 @ 886 = 142,000 kg C

81,500 kg C < 83,90 kg T

$L_4 - U_5$



4L 90×90×10 = 68.00 × 11.44^2 + 125×4 = 9400
2 cov. pls 270×9 = 48.60 $1.8 \times 27^3 \div 12$ = 2950
116.60 cm^2 I_y = 12,350 cm^4

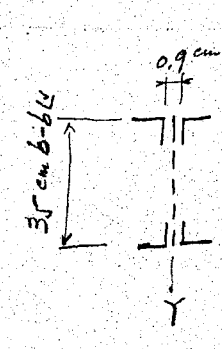
$r_y = \sqrt{\frac{12350}{116.60}} = 10.30$ cm $\quad \frac{l}{r_y} = \frac{944}{10.30} = 91.7$

$f = 1100 - 0.04 \times 91.7^2 = 764$ kg/cm² C

部材強度 = 116.60 @ 764 = 89,000 kg C

$U_5 - L_6$

53,460 kg T Normal stress
28,830 kg C Counter "



4L 100×100×10 = 76.00 − 20.00 = 56.00 cm^2 net

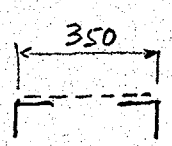
$r_y = 4.45$ cm $\quad l = \frac{800}{2} - 45 = 355 \times 1.179 = 419$ cm

$\frac{l}{r_y} = \frac{419}{4.45} = 94.2$ $\quad f = 1100 - 0.04 \times 94.2^2 = 745$ kg/cm²

部材強度

56.00 @ 1200 = 67,200 kg T
76.00 @ 745 = 56600 " C

Collision Member $M_6 - M_6'$, $M_4 - M_4'$, $M_2 - M_2'$



2L 90×90×10 = 34.00 cm^2 gr
$r_y = 2.71$ cm $\quad l = 250$
$\frac{l}{r} = \frac{250}{2.71} = 92$ $\quad f = 762$ kg/cm² C

$M_6 - M_6$

2L 130×130×9 = 45.48 cm^2 gr
$r = 3.96$ $\quad l = 422$
$\frac{l}{r} = \frac{422}{3.96} = 106$

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

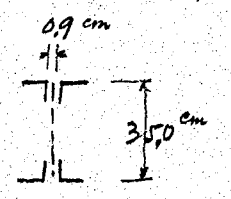
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-1 類別 T.D.60
照査 日付 第 25 頁

上海 60m 桁桁

垂直材

U_2-L_2, U_4-L_4, U_6-L_6 3550 kg C



4L 100×100×10 = 76.00 cm² gr.

$l = 400 - 45 = 355$ $\frac{l}{r} = \frac{355}{4.55} = 78$ $f = 857$ kg/cm² C

鋼管

最大支点荷重

死荷重 30.375" @ 2450 = 74.500 kg

活荷重 128.500

203.000 kg 主荷重

風荷重 5140

208.140 kg 主荷重+風荷重

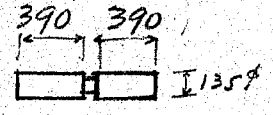
消共他 1.360

209.500 kg

ローラー所要長

135φ $l = \frac{209500}{40 \times 13.5} = 388$ cm

5 − 135φ × 77.6 cm



各一個当り平均 1,000 kg トス 所要数 4.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 60m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-1 類別 T.D. 60
照査 日付 第 26 頁

主構桁概算重量 所要数 2.

部材	員数 (本)	断面積 (cm^2)	長サ (m)	積 ($cm^2 m$)
$L_0 - U_1$	2	322.00	9.44	6080
$U_1 - U_3$	2	268.00	10.00	5360
$U_3 - U_5$	2	322.00	10.00	6440
$U_5 - U_5'$	1	343.24	10.00	3432
$L_0 - L_2$	2	203.20	10.00	4064
$L_2 - L_4$	2	303.64	10.00	6073
$L_4 - L_6$	2	391.84	10.00	7837
$U_1 - L_2$	2	188.44	9.44	3555
$L_2 - U_3$	2	160.00	9.44	3020
$U_3 - L_4$	2	130.00	9.44	2455
$L_4 - U_5$	2	116.60	9.44	2202
$U_5 - L_6$	2	76.00	9.44	1435
$U_1-L_1, U_2-L_2, U_3-L_3, U_4-L_4, U_5-L_5, U_6-L_6$	11	76.00	8.00	6680
$M_2-M_2', M_4-M_4', M_6-M_6'$	6	34.00	2.50	510
$M_6'-U_6$	2	45.48	4.72	429

59.572 @0.785 = 46.800
22500
69300 kg

細部構造及鋲 48%

$\frac{69300}{60.0} = 1155$ kg/m of truss.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

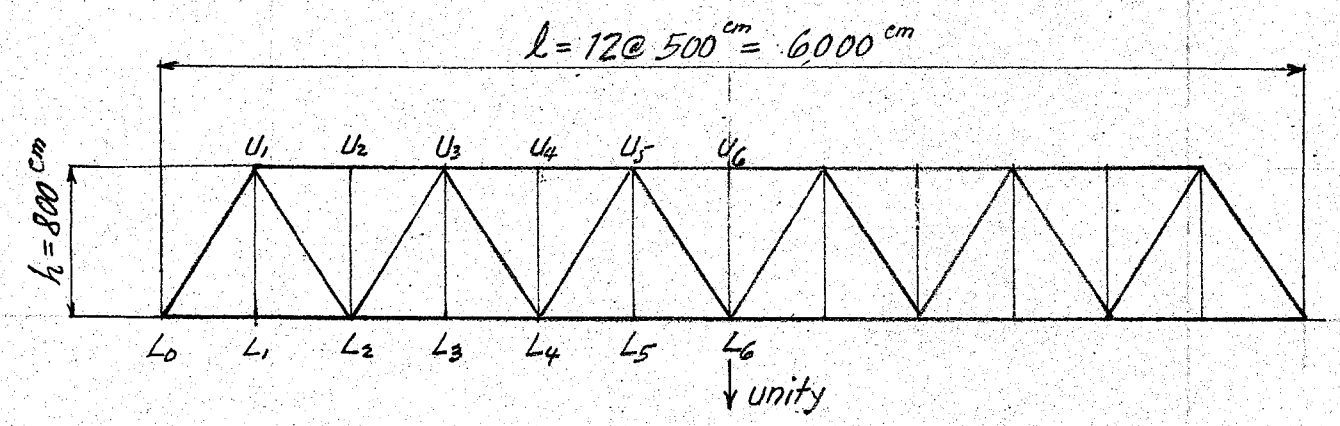
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-2 類別 T.D-60

照査 日付 第 27 頁

上海 60m 桁行

桁行ノ撓ミ



General Equation to the Deflection:-

$$\Delta = \Sigma \frac{SL}{EA} \cdot T \quad \text{or} = \frac{1}{E} \Sigma \frac{SL}{A} \cdot T$$

Where Δ = Deflection at any point in cm;
S = Stress of each member in kg;
T = Stress of each member in kg, due to unity on the panel point at which deflection is desired, in the direction of the deflection;
L = length of each member in cm;
A = gross sectional area of each member in cm^2;
E = modulus of elasticity of steel in kg/cm^2 = 2,100,000

Members	L cm	A cm^2 gr	L/A	S_D (D.L.S) kg	T kg	$\frac{S_D L}{A} T$
$L_0 - L_2$	1.000	203.20	4.921	42,100	0.3125	64,742
$L_2 - L_4$	1.000	303.64	3.293	103,300	0.9375	318,906
$L_4 - L_6$	1.000	391.84	2.552	133,900	1.5625	533,926
$U_1 - U_3$	1.000	268.00	3.731	-76,600	-0.6250	178,622
$U_3 - U_5$	1.000	322.00	3.105	-122,500	-1.2500	475,500
$U_5 - U_6$	500	343.24	1.455	-137,800	-1.8750	375,900
$L_0 - U_1$	944	322.00	2.930	-79,500	-0.5895	137,300
$U_1 - L_2$	944	188.44	5.010	65,100	0.5895	192,050
$L_2 - U_3$	944	160.00	5.895	-50,600	-0.5895	175,950
$U_3 - L_4$	944	130.00	7.262	36,100	0.5895	154,542
$L_4 - U_5$	944	116.60	8.090	-21,700	-0.5895	103,488
$U_5 - L_6$	944	76.00	12.421	7,200	0.5895	52,720
						2,763,646
Summary for the entire span						5,527,292

Dead load deflection $\Delta_D = \frac{5527,292}{2,100,000} = 2.632$ cm $\quad \frac{\Delta_D}{l} = \frac{1}{2280}$

Live load $\Delta_L = 2.632 \times \frac{3730}{2450} = 4.010$ cm $\quad \frac{\Delta_L}{l} = \frac{1}{1496}$

Max. Deflection Δ = 6.642 cm.

Deflection ratio = $\frac{\Delta}{l} = \frac{6.642}{6000} = \frac{1}{904}$

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

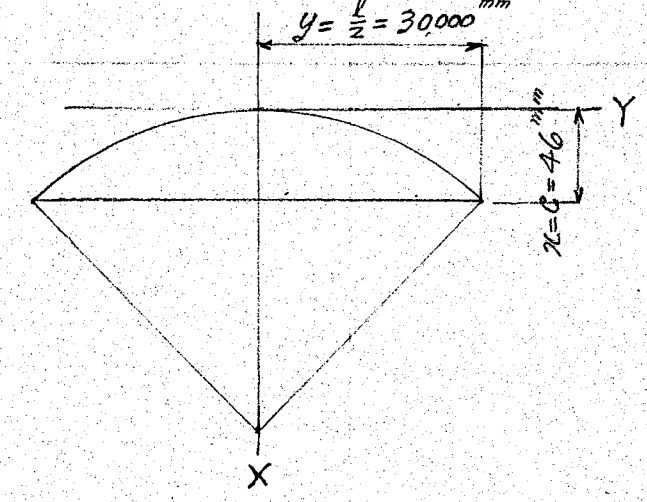
設計 稲葉 日付 16-5-2 類別 T.D. 60
照査 日付 第 28 頁

上海 60m 構桁

構桁ノ反リ (Camber)

死荷重ニ依ル撓ミ Δ_D = 26.32 mm
活荷重ニ依ル撓ミノ半額 $\frac{\Delta_L}{2}$ = 20.05
46.37 mm

反リヲ 46 mm トスレハ ($\frac{c}{l} = \frac{46}{60000} = \frac{1}{1300}$)



下弦半径 $R = \frac{y^2+x^2}{2x} = \frac{30,000^2+46^2}{46\times 2} = 9,782,630$ mm

$R+h = 9,782,630 + 8000 = 9,790,630$ mm

上弦長 $= 5,000 \times \frac{9,790,630}{9,782,630} = 5,004.1$ mm

上弦材一格間ニハ 5 mm 増長スルモノトス.

即チ $l_u = 5005$ mm
$l_l = 5000$ mm

斜材長 $\sqrt{5002.5^2 + 8,000^2} = 9435$ mm.

上弦ヲ一格間ニハ 5 mm 増長シ外台, 下弦曲線半径及構桁ノ反リハ次ノ如シ

$R = 8,000 \times \frac{5000}{5} = 8,000,000$ mm.

$x^2 - 2Rx + y^2 = 0$

			反リ高
(L0)	$y = 30,000$	$x^2 - 16,000,000x + 900,000,000 = 0$	
		$x_6 = C = \frac{16,000,000}{2} - \frac{\sqrt{16,000,000^2 - 4\times 900,000,000}}{2} = 8,000,000 - 7,999944 = 56$ mm	0
(L1)	$y = 25,000$	$x^2 - 16,000,000x + 625,000,000 = 0$	
		$x_5 = 8,000,000 - \sqrt{8,000,000^2 - 625,000,000} = 8,000,000 - 7,999961 = 39$ mm	17 mm
(L2)	$y = 20,000$	$x^2 - 16,000,000x + 400,000,000 = 0$	
		$x_4 = 8,000,000 - \sqrt{8,000,000^2 - 400,000,000} = 8,000,000 - 7,999,975 = 25$ mm	31
(L3)	$y = 15,000$	$x^2 - 16000,000x + 225,000,000 = 0$	
		$x_3 = 8,000,000 - \sqrt{8,000,000^2 - 225,000,000} = 8,000,000 - 7,999,986 = 14$ mm	42
(L4)	$y = 10,000$	$x^2 - 16,00,000x + 100,000,000 = 0$	
		$x_2 = 8,000,000 - \sqrt{8,000,000^2 - 100,000,000} = 8,000,000 - 7,999994 = 6$ mm	50
(L5)	$y = 5,000$	$x^2 - 16,000,000x + 25,000,000 = 0$	
		$x_1 = 8,000,000 - \sqrt{8,000,000^2 - 25,000,000} = 8,000,000 - 7,999,998 = 2$ mm	54
(L6)	$y = 0$	$x_0 =$ ——————————— $= 0$	56 mm

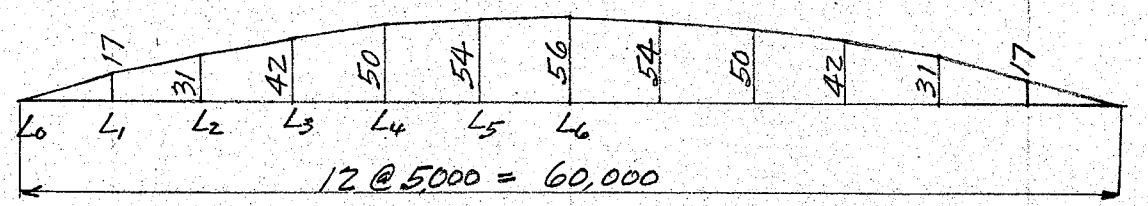
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

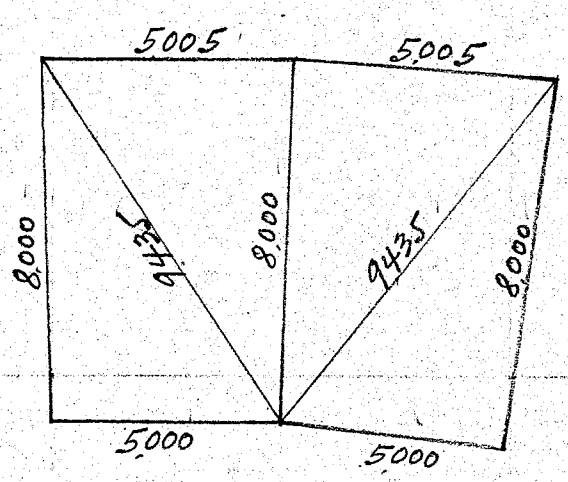
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 60m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-2 類別 T.D.60
照査 日付 第 29 頁

支り図表.





支間 60m 構桁一径間当鋼材重量.

名稱	所要数		一個当重量		總重量
縦桁	48	@	565 kg	=	27,120
〃 端部突材	8	@	45	=	360
中間横桁	11	@	1,900	=	20,900
端部 〃	2	@	1,970	=	3940
下部横綾構				=	5,400
制動構	2	@	520	=	1,040
縦桁上面横綾構	24	@	170	=	4,080
上部横綾構				=	3,010
対傾綾構	4	@	1,100	=	4,400
上弦支保材	5	@	520	=	2,600
橋門構	2	@	1,800	=	3,600
主構桁	2	@	69,300	=	138,600
鋼鈑	4	@平均	1,000	=	4,000

219,050 kg 之レヲ 219 噸トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別　A
照査　日付　第　24頁

上海地下鐵道鐵筋混凝土拱橋

最大水平推力，起心場合

活荷重反力　R_l = 47,150 kg
〃　水平推力　H_l = 139,000 〃
〃　彎曲率　M_l = 78,900 kgm

0点ニ於ケル彎曲率

	V	H			M
W	39,180		×	0	= 0
R_d	232,840		×	0	= 0
R_l	47,150		×	−,165	= −7,780
B	95,400		×	0	= 0
H_l		139,000	×	1.89	= 262,700
M_l					= 78,900
	414,570 kg	139,000 kg			333,820 kgm

$e = 333{,}820 \div 414{,}570 = 0.806^m$

0'点ニ於ケル能率

	V	H			M
W	39,180		×	0	= 0
R_d	232,840		×	0	= 0
R_l	47,150		×	−.165	= −7,780
B	95,400		×	0	= 0
F	184,000		×	0	= 0
H_l		139,000	×	3.39	= 471,000
M_l					= 78,900
	598,570 kg	139,000 kg			542,120 kgm

$e = 542{,}120 \div 598{,}570 = 0.906 \quad 2.5 - .906 = 1.594^m$

滑動係数　$139{,}000 \div 598{,}570 = 0.332$

$$支圧力 = \frac{2 \times 598{,}570}{3 \times 1.594 \times 9.0} = 27{,}800\ kg/m^2$$

最大反力，起心場合

活荷重反力　R_l = 82,350 kg
〃　水平推力　H_l = 65,200 〃
〃　彎曲率　M_l = −52,200 kgm

0点ニ於ケル彎曲率

	V	H			M
W	39,180		×	0	= 0
R_d	232,840		×	0	= 0
R_l	82,350		×	-.165	= −13,580
B	95,400		×	0	= 0
H_l		65,200	×	1.89	= 123,300
M_l					= −52,200
	449,770 kg	65,200 kg			57,520 kgm

$e = 57{,}520 \div 449{,}770 = 0.128$

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第　頁

上海高速鐵道
支間五〇米複線下路構桁
應力計算書

50 Meter Through Warren Truss Bridge.

Double Track

Mark T. D. 50

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-3 類別 T.D.50
照査 日付 第 30 頁

上海高速鉄道 複線支間50米横桁

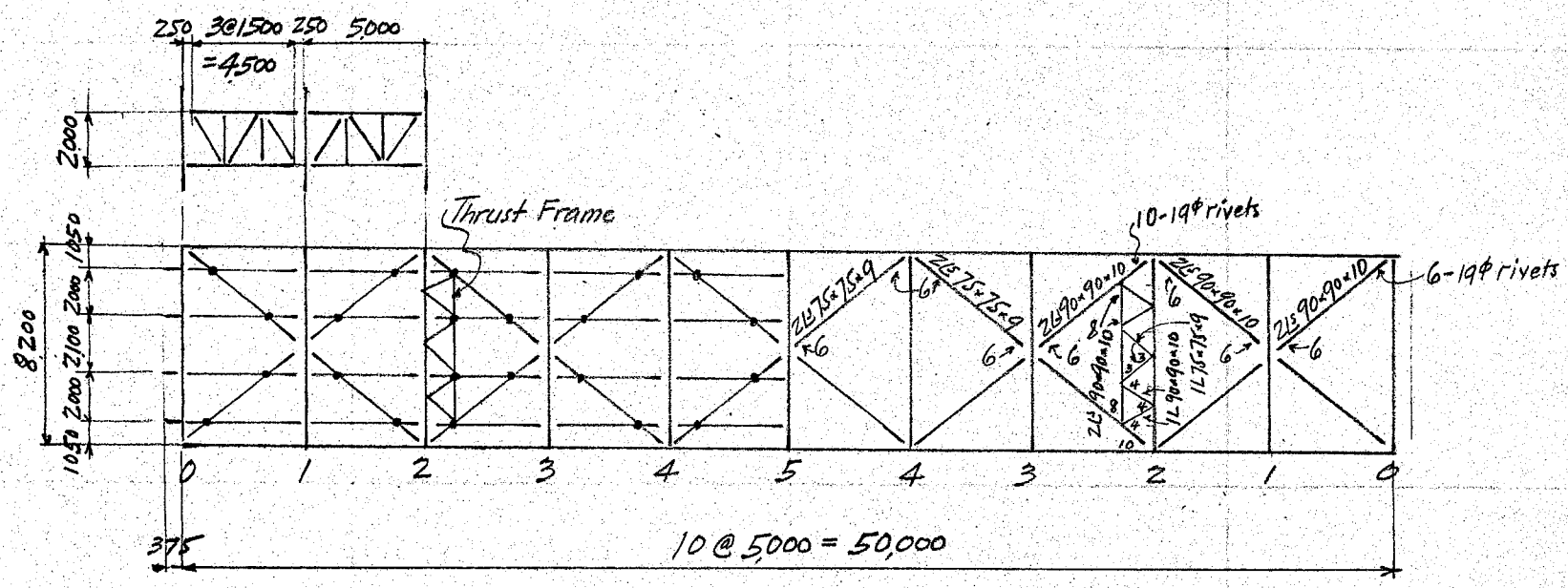
支間 50m Through Warren Truss Bridge, - Double track
荷重 60噸電車(列車)

橋梁横断面図ハ 60m 桁ニ準ズ (第1頁参照)

縦桁 支間 5.00m 60m桁ト同一トス (第2頁参照)
所要数 40 一本当重量 565kg, 両端突出部 8@45kg

横桁 支間 8.20m 60m桁ト同一トス (第3~6頁参照)
中間横桁 所要数 9 一本当重量 1900 kg
端部 〃 〃 2 〃 1970 〃

下弦横綾構



風荷重 橋梁竪面ニ対シ 200 kg/m² 及列車ニ対シ 400 kg/m 1動荷重トス

竪面
下弦, 縦桁, 枕木及軌條 1.25 m²
肋材 0.40×4.00×15/50 = 0.48
1.73 m² @ 200 = 346 + 400 = 746
橋梁竪面 列車側面
ニレヲ 750 kg/m トス

格点荷重 P = 750 × 5.0 = 3,750 kg

斜材係数
$l = \sqrt{10.0^2 + 8.2^2} = 12.93$ m

係数 $C = \frac{12.93}{8.20} = 1.58$

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-3 類別 T.D.50

照査 日付 第 31 頁

上海50m構桁

應力.

部材

		剪力		係数		斜材一本当り応力		S.R.	19φ rivet no. reqd.		use
0-1	3750×45×5/50 =	16,900 kg	×	1.58	= 26,700 ÷2 =	13,350 kg C or T.		11.14 cm² net	5.4		6
1-2	〃 × 36 × 〃 =	13,500	×	〃	= 21,400 ÷2 =	10,700		8.92	4.3		6
2-3	〃 × 28 × 〃 =	10,500	×	〃	= 16,600 ÷2 =	8300		6.92	3.4		6
3-4	〃 × 21 × 〃 =	7,880	×	〃	= 12,400 ÷2 =	6,200		5.17	2.5		6
4-5	〃 × 15 × 〃 =	5,620	×	〃	= 8,900 ÷2 =	4,450		3.71	1.8		6

斜材

0-1, 1-2 & 2-3.

2Ls 90×90×10 = 34.00 cm² gross @ 511 = 17,350 kg C

2 鉄孔 − 4.40

2.V 重直脚1半分 − 8.00

21.60 net @ 1200 = 25,900 kg T

for Comp. members. $l = 200 \times 1.58 = 316$ cm, $r_x = 2.71$ $\frac{l}{r} = \frac{316}{2.71} = 117$

$f = 7{,}000{,}000/117^2 = 511$ kg/cm² c

3-4 & 4-5

2Ls 75×75×9 = 25.38 cm² gross @ 352 = 8,930 kg c

25.38 − 3.96 (−9.90) − 1.8×3.3 = 15.48 cm² net @ 1200 = 18,600 kg T

for Comp. members $l = 316$ cm, $r_x = 2.25$ $\frac{l}{r} = \frac{316}{2.25} = 141$

$f = 7{,}000{,}000/141^2 = 352$ kg/cm² c

縦桁上部綴構

60m 構桁ト同一トス (第7頁参照)

制動構

輪荷重 7500 kg

支間 50m 上ニ載荷サルベキ車輪数ハ 12個ナリ (50.0m),

制動構ハ 2個所ニ設置スベキヲ以テ一構当リ各縦桁共 6輪宛ナリ

縦桁一本当リ制動荷重

$P = 6 @ 7500 \times 0.15 = 6{,}750$ kg

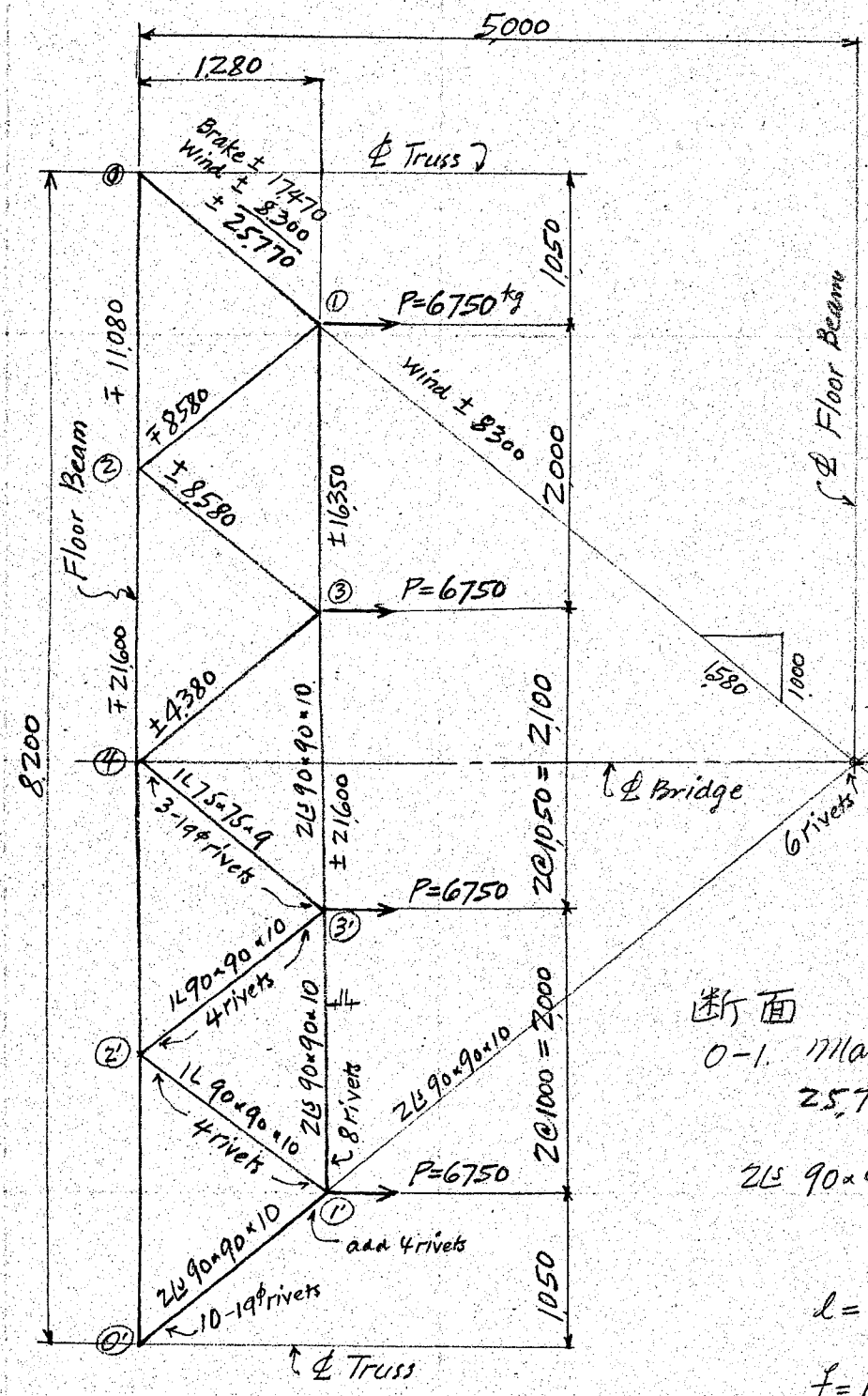
$R = 6750 \times 2 = 13{,}500$ kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 50m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-3 類別 T.D.50
照査 日付 第 32 頁



弦材

0-2. $13500 \times \frac{1.05}{1.28} = \mp 11{,}080$ kg

1-3. $13500 \times 2.05 = 27675$
$-6750 \times 1.00 = -6750$
$20{,}925 \div 1.28 = \pm 16350$

2-4 $13500 \times 3.05 = 41{,}200$
$-6750 \times 2.00 = -13{,}500$
$27{,}700 \div 1.28 = \mp 21600$

3-3' $13500 \times 4.10 = 55400$
$-6750 \times 1.05 = -7090$
$-6750 \times 3.05 = -20600$
$27710 \div 1.28 = \pm 21{,}600$

斜材

0-1. $13500 \times 1.294 = \pm 17470$ kg (風荷力 加算ノコト)

1-2 $6750 \times 1.270 = \mp 8580$

2-3 $= \pm 8580$

3-4 $6750 \times 1.05 = 7090$ (1軌道ノミ載荷)
$6750 \times 3.05 = 20580$
$R = 27{,}670 \div 8.20 = 3380$ kg
$3380 \times 1.294 = \pm 4380$ kg

断面

0-1. Max. stress (Wind + Brake)
25,770 kg C or T SR = 21.50 cm² net 10-19φ rivets

2L 90×90×10 = 34.00 cm² gr.
34.00 − 4.40 − 4.0×2.0 = 21.60 〃 net

$l = 165.6 - 35 = 130.6$ cm $\quad \frac{l}{r} = \frac{130.6}{2.71} = 48.2$

$f = 1100 - 0.04 \times 48.2^2 = 1007$ kg/cm² C

部材強度.
34.00 @ 1007 = 34,200 kg C
21.60 @ 1200 = 26,000 kg T.

1-2 & 2-3 max. stress = 8580 kg C or T. SR = 7.15 net

1L 90×90×10 = 17.00 cm² gr.
17.00 − 2.2 − 4.0 = 10.80 〃 net

$\frac{l}{r} = \frac{162.5}{1.71} = 95 \quad f = 1100 - 0.04 \times 95^2 = 740$ kg/cm² C

部材強度.
17.00 @ 740 = 12,570 kg C
10.80 @ 1200 = 12,960 〃 T

4-19φ rivets.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-3 類別 T.D.50
照査 日付 第 33 頁

上海 50m 構桁

3-4 max. Stress 4380 kg C or T.

$\angle$ 75×75×9 = 12.69 cm²gr.
12.69 − 1.98 − 0.9×3.3 = 7.74 " net

$\ell_r = \frac{165.6}{1.44} = 115$, $f = 7{,}000{,}000/115^2 = 530$ kg/cm² C

部材強度
12.69 @ 530 = 6730 kg C 3-19φ rivets
7.74 @ 1200 = 9300 " T

弦材
3-3' max. Stress 21600 kg C or T.

2L 90×90×10 = 34.00 cm²gr.
34.00 − 44 − 8.0 = 21.60 " net

$\ell_r = \frac{210}{2.71} = 77.5$ $f = 1100 - 0.04\times 77.5^2 = 860$ kg/cm² C

部材強度
34.00 @ 860 = 29200 kg C
21.60 @ 1200 = 25900 " T

1-3 max. Stress = 16350 kg C or T.

2L 90×90×10

2-4 (floor beam). max. Stress 21600 kg C or T.

Int. floor beam --- max. flange stress = 92,500 (4頁参照)
制動応力 21,600
114,100 kg T on bott. flange.

最大応力 = $\frac{114{,}100}{75.68+11.25}$ = 1,314 kg/cm² T.

Allowable unit flg. Stress = 1200×1.15 = 1,380 kg/cm² T ✓

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 50m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-3 類別 T.D.50
照査 日付 第 34 頁

下部綾構概算重量 所要数 1.

斜材	0～3	24L	90×90×10	@	13.30	×	6.00	=	1916
〃	3～5	16L	75×75×9	@	9.96	×	6.00	=	956
縦桁面は		40L	75×75×9	@	〃	×	0.30	=	120
〃		40Pl	220 ×9	@	15.54	×	0.30	=	187
繋鈑	⊠	5 Pls	650 ×9	@	45.92	×	0.65	=	149
〃	⊡	4 Pls	550 ×9	@	38.86	×	0.85	=	132
〃	⊞	8 Pls	550 ×9	@	38.86	×	0.90	=	280
填材	⊠	20 fills	180 ×12	@	16.96	×	0.30	=	102
									3842
Rivets etc say 8%									308
									4150 kg

制動構概算重量 所要数 2.

弦材		2L	90×90×10	@	13.30	×	5.80	=	154
斜材		4L	90×90×10	@	〃	×	1.25	=	67
〃		2L	75×75×9	@	9.96	×	1.35	=	27
縦桁面付		16L	90×90×10	@	13.30	×	0.15	=	32
〃		4 Pls	250× 9	@	17.66	×	0.15	=	11
繋鈑	⊠	2 Pls	550× 9	@	38.66	×	0.75	=	58
〃	⊡	2 〃	450× 9	@	31.79	×	0.55	=	35
〃	⊠	2 〃	350× 9	@	24.73	×	0.55	=	27
〃	〃	1 Pl	300× 9	@	21.20	×	0.50	=	11
填材		2 fills	180× 12	@	16.96	×	0.50	=	17
									439
Rivets & misc. details say									51
									490 kg

縦桁上面横綾構概算重量 所要数 20

60m 構桁 = 同上 1ヶ所当り 170 kg (第11頁参照)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

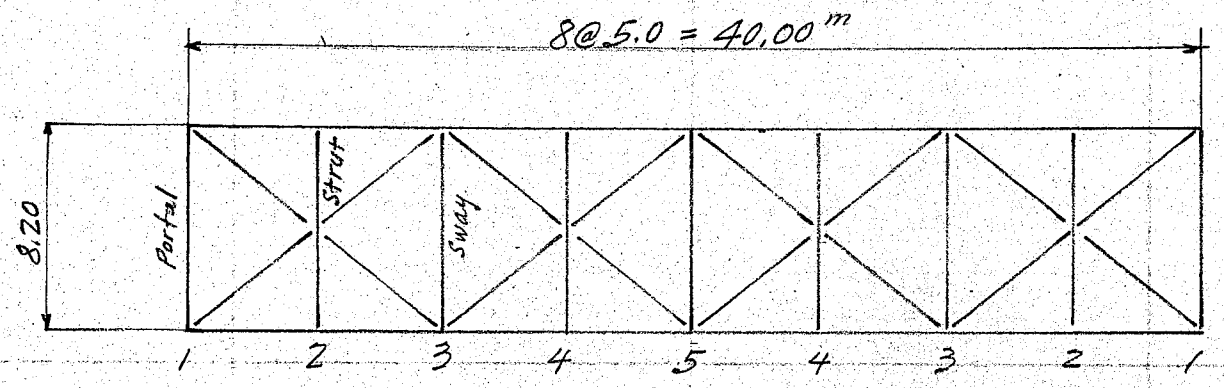
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50

照査 日付 第 35 頁

上海 50m 橫桁

上弦橫綾構



風荷重　　竪面

上弦　0.45
肋材　0.48
　　0.07
1.00 m² @ 300 = 300 kg/lin.m.

格点荷重 P = 5.0m @ 300 = 1500 kg

斜材長 l = 12.93m　係数 C = 12.93/8.20 = 1.58

応力

部材		剪力		応力	S.R. cm²net	19φ rivet no. required	use
斜材	1-2	1500 × 28 × 5/40 =	5250 × 1.58 =	8300 kgT	6.92	3.4	6
〃	2-3	〃 × 21 × 〃 =	3940 × 〃 =	6230 〃	5.20	2.5	6
〃	3-4	〃 × 15 × 〃 =	2810 × 〃 =	4440 〃	3.70	1.8	6
〃	4-5	〃 × 10 × 〃 =	1880 × 〃 =	2970 〃	2.48	1.2	6

2Ls 75×75×9 = 25.38 − 3.96 − 3.3×1.8 = 15.48
1Pl 150 ×9 = 13.50 − 1.98 − 11.3×0.9 = 1.35
38.88 ㎠ 16.83 cm²net



上部橫綾構概算重量 所要数 1.

斜材	32	2Ls	75×75×9	@ 9.96 × 6.00 =	1914		
繋鈑	16	1Pls	150 ×9	@ 10.60 × 6.00 =	1017		
〃		4Pls	600 ×9	@ 42.39 × 8.60 =	1102		
〃		6Pls	360 ×9	@ 25.43 × 0.70 =	107		
〃		4Pls	360 ×9	@ 〃 × 0.94 =	95	橋門ト兼用	
〃		8〃	200 ×9	@ 14.13 × 0.25 =	28		
					3263		
			Rivets &c say		187		
					3450 kg		

(第12頁裏面参照)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50
照査 日付 / 第 36 頁

上海 50m 構桁

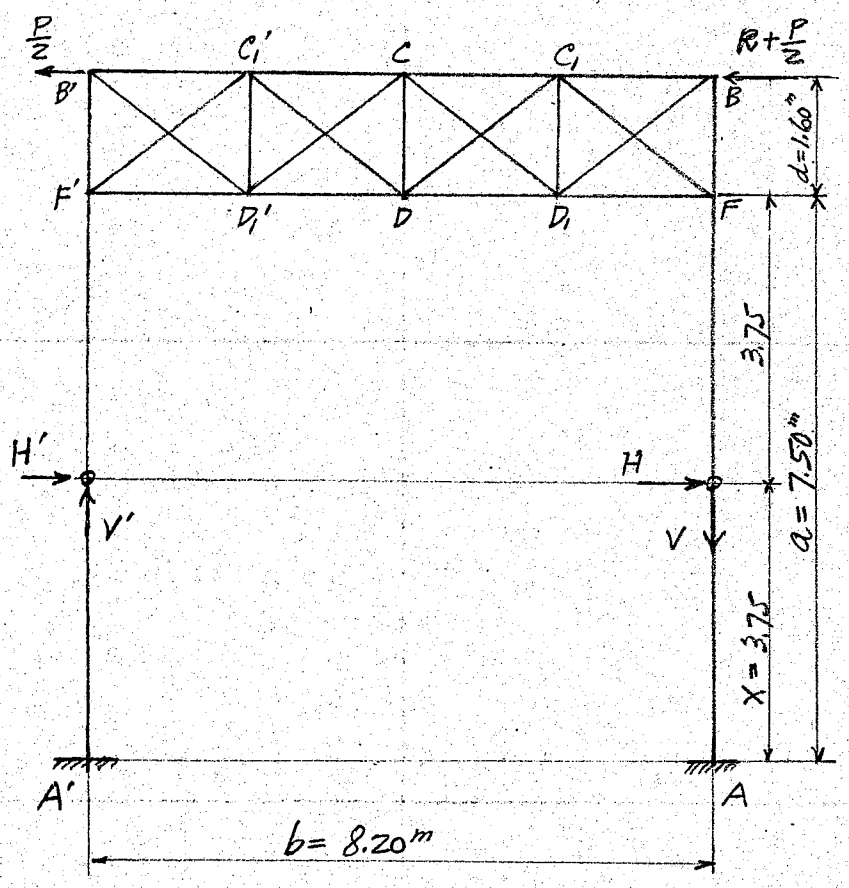
対傾綾構 格点 3,5,3 ---- 3個所
支保材 〃 2,4,4,2 ---- 4 〃

共モ = 60m 構桁ト同一トス (第13頁参照)

概算重量

対傾綾構 一ケ所当 1,100 kg
支保材 〃 520 〃

橋門構



$R = 3.5 @ 1500 = 5250$ kg

$\frac{P}{2} = \frac{300 \times 5.0}{2 \times 2} = 375$ 〃

$R + P = 5250 + 750 = 6000$ kg

$x = \frac{a}{2} = \frac{7.50}{2} = 3.75$ m

支力

$H = H' = \frac{1}{2}(R+P) = \frac{6000}{2} = 3000$ kg

$V = -V' = \frac{1}{b}(R+P)(a+d-x)$

$= \frac{1}{8.2} \times 6000 \times (3.75 + 1.6) = 3910$ kg

彎曲率

$M_F = -M_A$
$-M_{F'} = M_{A'}$ $\Big\} = \frac{1}{4}(R+P)a$

$= \frac{6000}{4} \times 7.5 = 11,250$ kgm

応力.

$BC_1 = \frac{R}{2} + H\left(1 + \frac{a}{2d}\right)$

$= 2625 + 3000\left(1 + \frac{7.5}{3.2}\right) = 12650$ kg C

$CC_1 = CC_1' = \frac{R}{2} = 2,625$ kg C

$B'C_1' = \frac{R}{2} - H\left(1 + \frac{a}{2d}\right) = 7,400$ kg T

$FD_1 = H\left(1 + \frac{a}{2d}\right) = 10,025$ kg T
$DD_1 = DD_1' = 0$
$F'D_1' = -H\left(1 + \frac{a}{2d}\right) = 10,025$ kg C

斜材 剪力 $= V = 3910$ kg

応力 $= \frac{3910}{2} \times 1.625 = 3180$ kg C or T

$l = \sqrt{2.05^2 + 1.6^2} = 2.60$ m
$c = \frac{2.60}{1.60} = 1.625$

垂直材 $CD = C_1D_1 = C_1'D_1' = 0$

60m 構桁ト同一橋門構ヲ使用ス (第14~16頁参照)

橋門構概算重量 所要数 2
一個所当 1800 kg (第17頁参照)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

F

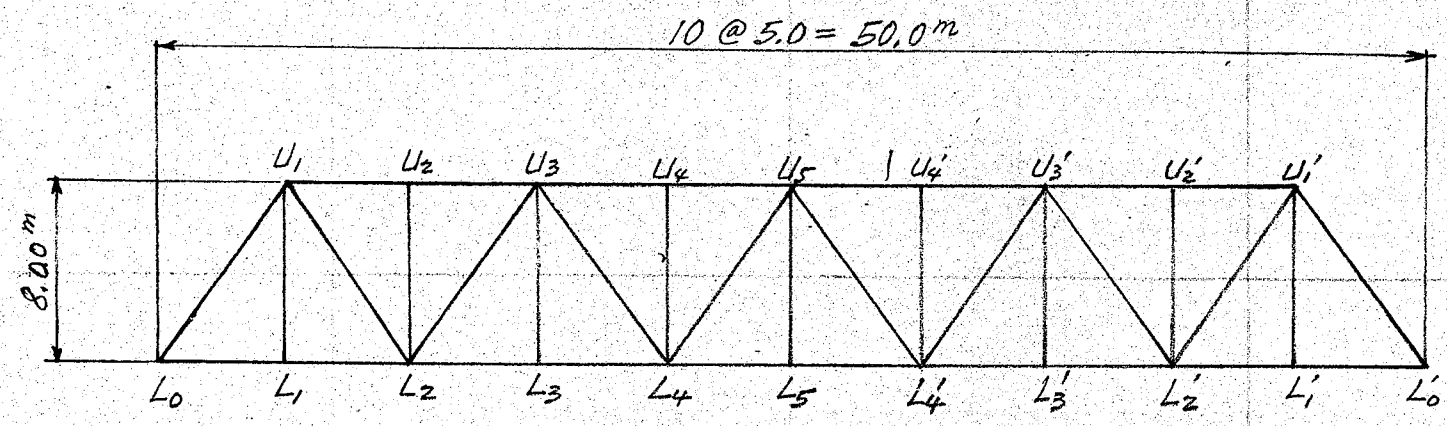
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50

照査 日付 第 37 頁

上海 50m 構桁

主構桁



死荷重

軌道	2	@ 600	=	1,200	
縦桁	4	@ 113	=	452	
横桁	1900	÷ 5.0	=	380	
下部綴構	4150	÷ 50.0	=	83	
制動構	980	÷ 50.0	=	20	
縦桁上面綴構	350	÷ 5.0	=	70	
上部綴構	3450	÷ 50.0	=	69	
上弦支材	2080	÷ 50.0	=	42	249
対傾綴構	3300	÷ 50.0	=	66	
橋門構	3600	÷ 50.0	=	72	
				2454	
主構桁	2@44000	÷ 50.0	=	1760	
Cables or 3rd. rails & misc. wirings. Say				86	
				4300 ÷ 2 = 2150 kg/m --- 1構分	

格点荷重

上弦格点 219 ÷ 2 = 125

1800/2 ÷ 2 = 450

575 × 5.0 = 2875 kg = U

下弦格点

2150 − 575 = 1575 × 5.0 = 7875 kg = L

P = U + L = 10750 kg

反力 R = 4.5 @ 10750 = 48375 kg

死荷重應力

弦材

L_0-L_2 48375 × 5.0 = 241880 ÷ 8.0 = 30240 kg

U_1-U_3 48375 × 10.0 = −483750

10750 × 5.0 = 53750

−430000 ÷ 8.0 = −53750 kg

L_2-L_4 48375 × 15.00 = 725630

10750 × 5.0 × 3 = − 161250

564380 ÷ 8.0 = 70550 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 50m 橫桁

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50
照査 日付 第 38 頁

U_3-U_5	48,375	× 20.0	= −	967,500
	10,750	× 5.0・6	=	322,500
				−645,000 ÷ 8.0 = −80,630 kg
L_4-L_5	48,375	× 25.0	=	1,209,380
	10,750	× 5.0・10	= −	537,500
				671,880 ÷ 8.0 = 83,990 kg

斜材

L_0-U_1	48,3750	=	48,375 × 1.179	= −57,050 kg
U_1-L_2	48,3750 − 10750	=	37,625 〃	= 44,400 〃
L_2-U_3	37,6250 − 〃	=	26,875 〃	= −31,700 〃
U_3-L_4	26,875 − 〃	=	16,125 〃	= 19,020 〃
L_4-U_5	16,125 − 〃	=	5,375 〃	= −6,340 〃

斜材長
$l=\sqrt{8.0^2+5.0^2}=9.434$ m
係数 $C=\frac{9.434}{8.0}=1.179$

垂直材

U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5 = L = 7,880 kg

U_2-L_2, U_4-L_4 = U = −2,880 kg

活荷重　複線 60 噸電車

Equivallent unif. load 3,300 (for chord members only)
Impact. $i=\frac{25}{50+50\times 2}=16.67\%$ 〃 550
ω = 3,850 kg/m 1構分

格点荷重 P = 3,850 × 5.0 = 19,250 kg

満載荷重支力 R = 4.5@19250 = 86,700 kg

活荷重應力

弦材

L_0-L_2	86,700 × 5.0	=	433,500 ÷ 8.0	= 54,200 kg
U_1-U_3	86,700 × 10.0	= −	867,000	
	19,250 × 5.0	=	96,300	
			−770,700 ÷ 8.0	= −96,400
L_2-L_4	86,700 × 15.0	=	1,300,000	
	19,250 × 5.0 × 3	= −	289,000	
			1,011,000 ÷ 8.0	= 126,500
U_3-U_5	86,700 × 20.0	=	−1,734,000	
	19,250 × 5.0 × 6	=	577,500	
			−1,156,500 ÷ 8.0	= −144,500
L_4-L_5	86,700 × 25.0	=	2,168,000	
	19,250 × 5.0 × 10	= −	963,000	
			1,205,000 ÷ 8.0	= 150,300

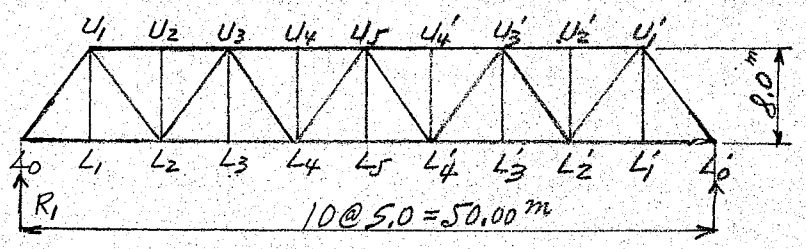
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍美 日付 16-5-5 類別 T.D.50
照査 日付 第 39A 頁

上海 50m 橫桁

斜材



列車荷重　第20A頁參照.

支承反力　載荷範圍 $L'=50^m$，載荷輪荷重數 $n=12$，
L_0'到總荷重重心=到心距離 $d=L'-23.25=50.0-23.25=26.75^m$
反力 $R_1=15{,}000\times12\times\frac{26.75}{50.0}=$ 96,400 kg

衝擊係數
$i=\frac{25}{50+2\times50}=16.67\%$
衝擊反力
$I=96400\times0.1667=16{,}050$ kg

剪力.

L_0-L_1　$L'=45^m$，$n=11$，$d=45-21.13=23.87^m$
$R_1=15{,}000\times11\times\frac{23.87}{50}=$ 78,700 kg

$L'=47^m$，$n=12$　$d'=47-23.25=23.75^m$
$R_1=15{,}000\times12\times\frac{23.75}{50}=85{,}500$
$-15{,}000\times\frac{2.0}{5.0}=-6000$
79,500 kg

$i'=\frac{25}{50+2\times45}=17.85\%$

L_1-L_2　$L'=40^m$，$n=10$，$d=40-18.80=21.20^m$
$R_1=15{,}000\times10\times\frac{21.20}{50}=$ 63,600 kg

$i=\frac{25}{50+2\times40}=19.20\%$

$L'=42^m$，$n=10$，$d'=42-18.8=23.20^m$
$R_1=15{,}000\times10\times\frac{23.20}{50}=69{,}600$
$-15{,}000\times\frac{2.0}{5.0}=-6000$
63,600 kg

L_2-L_3　$L'=35^m$，$n=8$，$d=35-14.0=21.00^m$
$R_1=15{,}000\times8\times\frac{21.0}{50}=$ 50400 kg

$i'=\frac{25}{50+2\times35}=20.80\%$

$L'=37^m$，$n=8$，$d'=37-14.0=23.00^m$
$R_1=15{,}000\times8\times\frac{23.0}{50}=55200$
-6000
49,200 kg

L_3-L_4　$L'=30^m$，$n=8$　$d=30-14.0=16.00^m$
$R_1=15{,}000\times8\times\frac{16.0}{50}=$ 38,400 kg

$i'=\frac{25}{50+2\times30}=22.70\%$

L_4-L_5　$L'=25^m$，$n=6$，$d=25-9.67=15.33^m$
$R_1=15{,}000\times6\times\frac{15.33}{50}=$ 27,600 kg

$i=\frac{25}{50+2\times25}=25.0\%$

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50
照査 日付 第 39B 頁

上海 50m 橫桁

L_5-L_4' $L'=20^m$, $n=5$, $d=20-7.50=12.50^m$

$R_1 = 15{,}000 \times 5 \times \frac{12.50}{50} = 18{,}750$ kg $\quad i=\frac{25}{50+2\times20}=27.80\%$

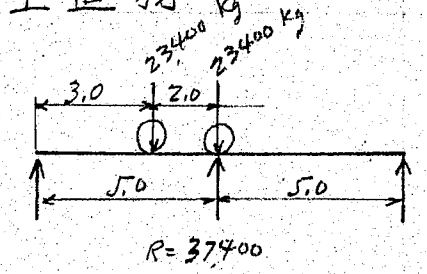
$L_4'-L_3'$ $L'=15^m$, $n=4$, $d=15.0-4.75=10.25^m$

$R_1 = 15{,}000 \times 4 \times \frac{10.25}{50} = 12{,}300$ kg $\quad i=\frac{25}{50+2\times15}=31.30\%$

Stresses in Diagonal members.

	L_0	L_0-U_1	U_1-L_2	L_2-U_3	U_3-L_4	L_4-U_5	U_5-L_4'	$L_4'-U_3'$
衝撃率 i	16.67%	17.85%	19.20%	20.80%	22.70%	25.00%	27.80%	31.30%
剪力 S	96,400	79,500	63,600	50,400	38,400	27,600	18,750	12,300
應力 (1.179S)		93,600	75,000	59,400	45,300	32,500	22,100	14,500
衝撃 I	16,000	16,700	14,400	12,350	10,300	8,120	6,150	4,550
	112,400 kg	110,300	89,400	71,750	55,600	40,620	28,250	19,050 kg

垂直材



輪荷重衝撃 $i=\frac{25}{50+5\times2}=41.7\%$

16,500
6,900
23,400 kg

$23400 \times \frac{3.0}{5.0} = 14{,}000$

格点荷重 $= \frac{23{,}400}{37{,}400}$ kg

U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5 ——— + 37,400 kg
U_2-L_2, U_4-L_4 ——— 0

合成應力

		死荷重應力	活荷重應力 (衝撃共)	活荷重逆應力 (衝撃共)	計 D.L + L.L.	0.7 D.L. + Counter Str.
上弦材	U_1-U_3	− 53,750	− 96,400		− 150,150 kg	
〃	U_3-U_5	− 80,630	− 144,500		− 225,130	
下弦材	L_0-L_2	+ 30,240	+ 54,200		+ 84,440	
〃	L_2-L_4	+ 70,550	+ 126,500		+ 197,050	
〃	L_4-L_5	+ 83,990	+ 150,300		+ 234,290	
斜材	L_0-U_1	− 57,050	− 110,300		− 167,350	
〃	L_2-U_3	− 31,700	− 71,750		− 103,450	
〃	L_4-U_5	− 6,340	− 40,620	+ 28,250	− 46,960	+ 23,820
〃	U_1-L_2	+ 44,400	+ 89,400		+ 133,800	
〃	U_3-L_4	+ 19,020	+ 55,600	− 19,050	+ 74,620	− 5,750
垂直材	U_1-L_1, U_3-L_3, U_5-L_5	+ 7,880	+ 37,400		+ 45,280	
〃	U_2-L_2, U_4-L_4	− 2,880	0		− 2,880	

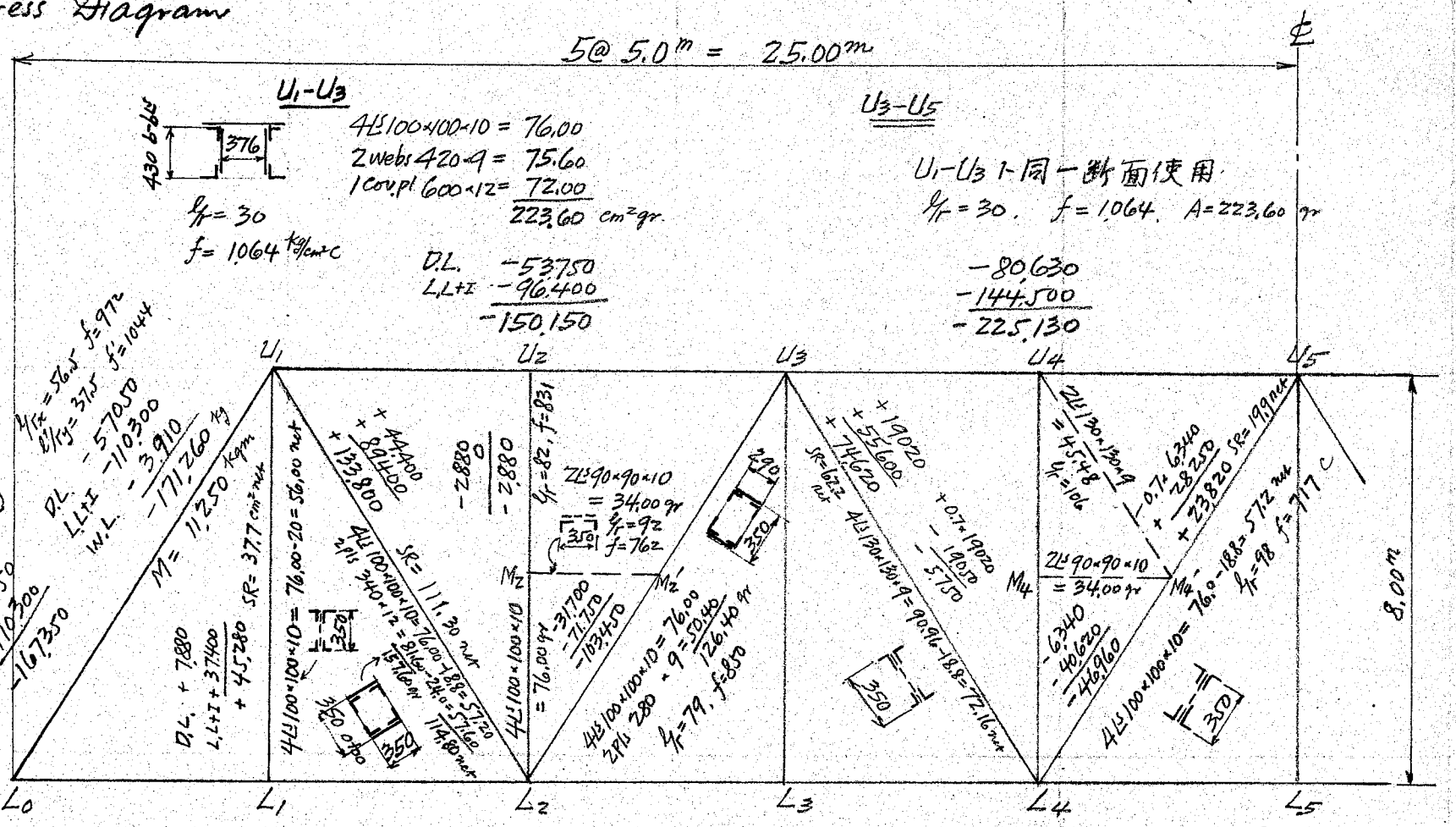
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-5 類別 T.D.50
照査 日付 第 40 頁

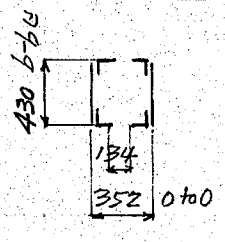
上海 50m 橫桁

Stress Diagram



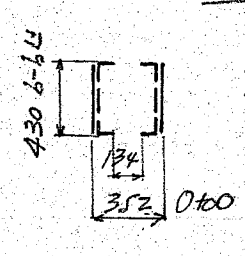
L0-L2

4L 100×100×10 = 76.00 − 20.00 = 56.00
2 webs 420×9 = 75.60 − 18.00 = 57.60
151.60 113.60net



L2-L4

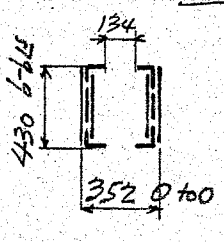
4L 100×100×13 = 97.24 − 26.00 = 71.24
2 webs 420×9 = 75.60 − 18.00 = 57.60
2 Side Pls 220×12 = 52.80 − 12.00 = 40.80
225.64 169.64 net



Guss pls. 12mm 厚
Rivets 22mm φ
但しweb member の場合には19φとス

L4-L5

4L 100×100×13 = 97.24 − 26.00 = 71.24
2 webs 420×9 = 75.60 − 18.00 = 57.60
2 Side Pls 220×12 = 52.80 − 12.00 = 40.80
2 〃 380×9 = 68.40 − 18.00 = 50.40
294.04 220.04 net

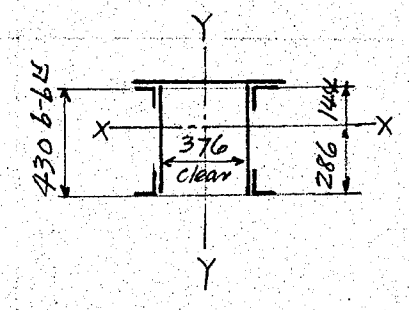


部材断面

上弦材

U1-U3, U3-U5 max stress. −225,130 kg

4L 100×100×10	= 76.00	× 21.5	=	1,633
2 Webs 420×9	= 75.60	× 21.5	=	1625
1 cov. pl. 600×12	= 72.00	× (−0.60)	=	− 43
	223.60 cm²gr	14.4 cm		3215



I_x

2L	38.00 × 11.59² + 175×2	=	5450
2L	38.00 × 25.79² + 175×2	=	25,600
2 Webs	75.60 × 7.10² + 1.8×42³/12	=	14,910
1 cov. pl.	72.00 × 15.0²	=	16190
		I_x =	62,150 cm⁴

$r_x = \sqrt{\frac{62150}{223.6}} = 16.7$ cm

$\frac{l}{r_x} = \frac{500}{16.7} = 30$

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 50m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-6 類別 T.D.50
照査 日付 第 41 頁

Iy.

4L	76.00 × 22.51² + 175.4	=	39200
2Webs	75.60 × 19.25²	=	28000
1Cov.pl	1.2 × 60³ ÷ 12	=	21600
		Iy =	88800 cm⁴

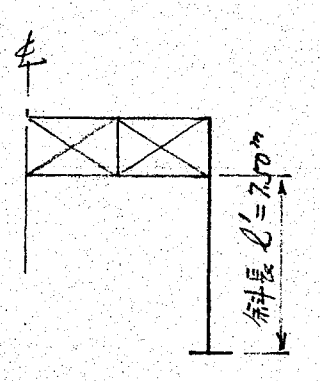
$r_y = \sqrt{\frac{88800}{223.60}} = 19.98$ cm　　$\frac{\ell}{r_y} = \frac{500}{19.98} = 25.0$

$f = 1100 - 0.04 \times 30^2 = 1064$ kg/cm² C

部材強度 = 223.60 @1064 = 238000 kg C.

端柱 $L_0 - U_1$　　16,7350 kg C ---- 主荷重

M = 171,260 kg C, 112.50 kgm } ---- 主荷重+風荷重



断面 $U_1 - U_3$ 同一

$r_x = 16.7$ cm, $r_y = 19.98$ cm

$\frac{\ell}{r_x} = \frac{943}{16.7} = 56.5$　　$f = 1100 - 0.04 \times 56.5^2 = 972$ kg/cm² C

$\frac{\ell'}{r_y} = \frac{750}{19.98} = 37.5$　　$f' = 1100 - 0.04 \cdot 37.5^2 = 1044$ "

主荷重応力

$\frac{167350}{223.60} = 748$ kg/cm² C < 972

主荷重+風荷重応力

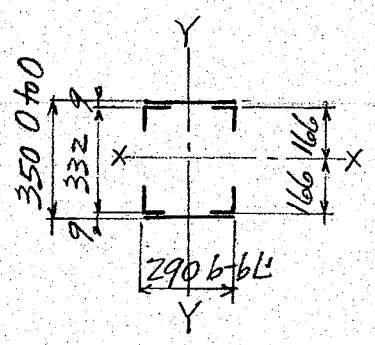
直圧応力 $\frac{171260}{223.60} = 765$

曲げ応力 $\frac{11250 \times 100}{88800} \times 30 = 381$

1146 kg/cm² C < 972 × 1.25 = 1211

抗圧斜材

$L_2 - U_3$　　103,450 kg C



4L 100×100×10 = 76.00 × 11.69² + 175×4 = 11,090

2Pl. 280 ×9 = 50.40

126.40

$\frac{1.8 \times 29^3}{12} = 3650$

$I_y = 14740$ cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{14740}{126.40}} = 10.80$ cm　　$\frac{\ell}{r} = \frac{850}{10.8} = 79$

$f = 1100 - 0.04 \times 79^2 = 850$ kg/cm² C

部材抗圧強度 = 126.40 @850 = 107,300 kg C

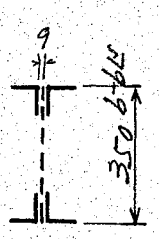
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-6 類別 T.D.50
照査 日付 第 42 頁

上海 50m 橫桁

L_4-U_5



46,960 kg C
or 23,820 kg T

4L 100×100×10 = 76.00 −18.8 = 57.20 cm²net

r_y = 4.45 cm

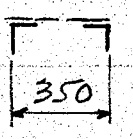
$l/r_y = \frac{435}{4.45} = 98$

$f = 1100 - 0.04 \times 98^2 = 717$ kg/cm² C

部材強度 = 76.00 @ 717 = 54,500 kg C
= 57.20 @ 1200 = 68,640 〃 T

繋材

M_2-M_2', M_4-M_4'



No stress.

2L 90×90×10 = 34.00 cm² gr

$l = \frac{500}{2} = 250$ cm $r_x = 2.71$ cm

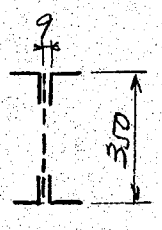
$l/r_x = \frac{500}{2.71} = 92$

$f = 1100 - 0.04 \times 92^2 = 762$ kg/cm² C

部材抗圧強度 = 34.00 @ 762 = 25900 kg C

垂直材

L_2-U_2, L_4-U_4



2880 kg C

4L 100×100×10 = 76.00 cm² gr

$l = \frac{800}{2} - 35 = 365$ cm

$l/r_y = 365/4.45 = 82$

$f = 1100 - 0.04 \times 82^2 = 831$ kg/cm² C

部材抗圧強度 = 76.00 @ 831 = 63,100 kg C

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-6 類別 T.D.50
照査 日付 第 43 頁

上海 50m 構桁

主構桁概算重量 所要数2.

部材	員数(本)	断面積(cm²)	長サ(m)	積
L_0-U_1	2	223.60	9.44	4222
U_1-U_3	2	223.60	10.00	4472
U_3-U_5	2	223.60	10.00	4472
L_0-L_2	2	151.60	10.00	3032
L_2-L_4	2	225.64	10.00	4513
L_4-L_4'	1	294.04	10.00	2940
U_1-L_2	2	157.60	9.44	2975
L_2-U_3	2	126.40	9.44	2387
U_3-L_4	2	90.96	9.44	1717
L_4-U_5	2	76.00	9.44	1435
U_1-L_1, U_2-L_2, U_3-L_3, U_4-L_4, U_5-L_5	9	76.00	8.00	5470
M_2-M_2', M_4-M_4'	4	34.00	2.50	340
U_4-M_4'	2	45.48	4.72	429
				38406 @ 0.785 = 30160
				= 14140
				44300 kg

細部構造重=鋲 約47%

$\frac{44300}{50} = 886$ kg/m.

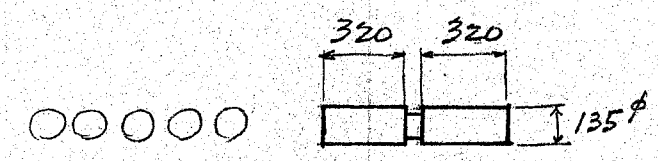
支承桁

死荷重 25.00m @ 2150 = 53750
　　桁自重 750
　　54500
活荷重 112.400
　　166.900 kg

死荷重 54.500
活荷重 112.400
風荷重 3900
　　170.800 kg.

ローラー所要長.
135φ. $l = \frac{170800}{40\times13.5} = 317$ cm

5-135φ × 64.0 cm



一個当重量平均 800 kg とス 所要数 4.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

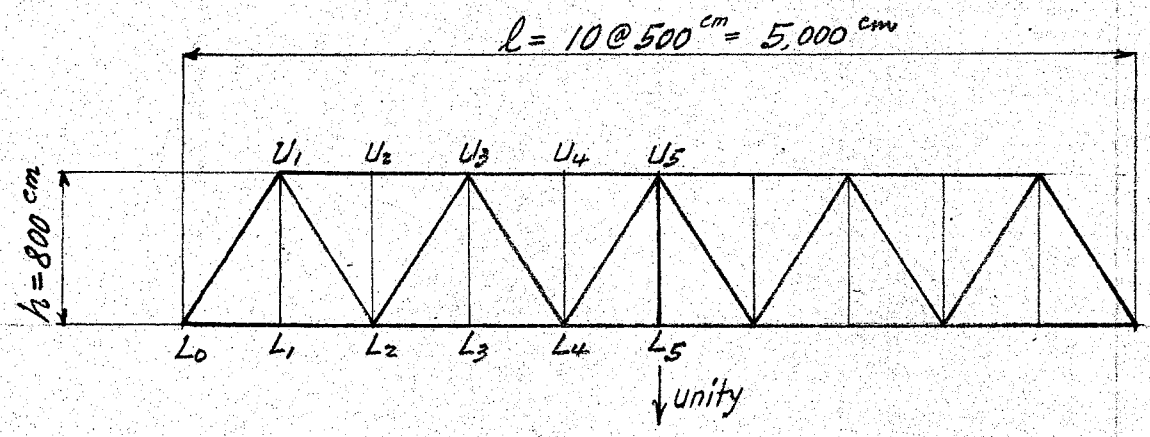
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-6 類別 T.D.50

照査 日付 第 44 頁

上海 50m 構桁

構桁ノ撓ミ



$$\Delta = \frac{1}{E} \Sigma \frac{SL}{A} \cdot T \quad (第27頁参照)$$

部材	L cm	A cm² gr	L/A	S_D (D.L.S.) kg	T kg.	$\frac{S_D L}{A} \cdot T$
L_0-L_2	1,000	151.60	6.596	30,240	0.3125	62,332
L_2-L_4	1,000	225.64	4.432	70,550	0.9375	293,135
L_4-L_5	500	294.04	1.700	83,990	1.5625	223,098
U_1-U_3	1,000	223.60	4.472	−53,750	−0.6250	150,147
U_3-U_5	1,000	223.60	4.472	−80,630	−1.2500	450,722
L_0-U_1	944	223.60	4.222	−57,050	−0.5895	141,990
U_1-L_2	944	157.60	5.376	44,400	0.5895	140,710
L_2-U_3	944	126.40	7.468	−31,700	−0.5895	139,556
U_3-L_4	944	90.96	10.378	19,020	0.5895	116,361
L_4-U_5	944	76.00	12.421	−6,340	−0.5895	46,423
U_5-L_5	800	½×76.00	21.053	½×7880	½×1.0000	41,474
						1805,948
				Summary for the entire span		3611,896

D.L. deflection $\Delta_D = \frac{3611.896}{2,100,000} = 1.720$ cm

L.L. 〃 $\Delta_L = 1.720 \times \frac{3850}{2150} = 3,080$

Maximum deflection Δ = 4,800 cm

Deflection ratio $\frac{\Delta}{l} = \frac{4.800}{5000} = \frac{1}{1042}$

For Camber. $\Delta_d + \frac{\Delta_l}{2} = 1.72 + \frac{3.08}{2} = 3.26$ cm

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍葛 日付 16-5-6 類別 T.D.50
照査 日付 第 45 頁

上海 50m 構桁

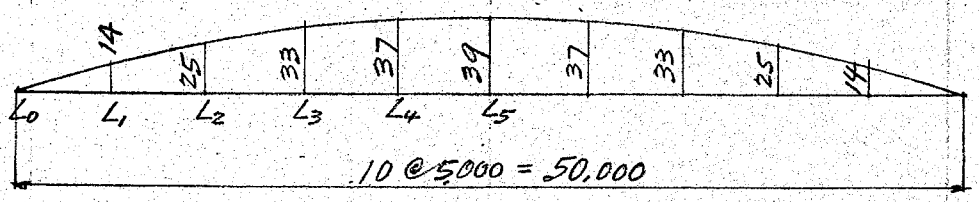
構桁ノ反リ

上弦ヲ1格間ニ付 5mm 增長スルモノトス. 然ル時ハ 下弦ノ曲線半径及構桁ノ反リハ次ノ如シ

$$R = 8{,}000 \times \frac{5000}{5} = 8{,}000{,}000 \text{ mm}. \quad (28\text{頁参照})$$

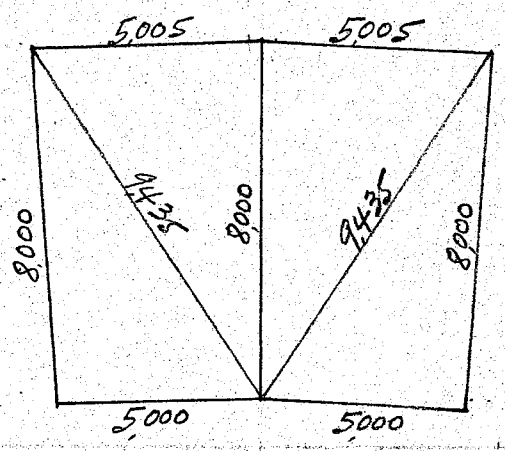
$$x^2 - 2Rx + y^2 = 0$$

			反り高	格点
$y = 25{,}000$	$x^2 - 16{,}000{,}000x + 625{,}000{,}000 = 0$	$x_5 = 39^{mm}$	0	L_0
$y = 20{,}000$	$x^2 - 16{,}000{,}000x + 400{,}000{,}000 = 0$	$x_4 = 25^{mm}$	14^{mm}	L_1
$y = 15{,}000$	$x^2 - 16000{,}000x + 225{,}000{,}000 = 0$	$x_3 = 14^{mm}$	25^{mm}	L_2
$y = 10{,}000$	$x^2 - 16{,}000{,}000x + 100{,}000{,}000 = 0$	$x_2 = 6^{mm}$	33^{mm}	L_3
$y = 5{,}000$	$x^2 - 16{,}000{,}000x + 25{,}000{,}000 = 0$	$x_1 = 2^{mm}$	37^{mm}	L_4
$y = 0$		$x_0 = 0$	39^{mm}	L_5



斜材長

$\sqrt{5{,}002.5^2 + 8000^2} = 9435^{mm}$



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 50m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-6 類別 T.D.50
照査 日付 第 46 頁

支間 50m 構桁一径間当鋼材重量

名稱	所要数		一個当重量		總重量
縦桁	40	@	565kg.	=	22,600
〃 端部突出部	8	@	45	=	360
中間横桁	9	@	1,900	=	17,100
端部 〃	2	@	1,970	=	3,940
下部横綾構	1				4150
制動構	2	@	490	=	980
縦桁上面横綾構	20	@	170	=	3,400
上部横綾構	1				3450
対傾綾構	3	@	1,100	=	3,300
上弦支保材	4	@	520	=	2080
橋門構	2	@	1,800	=	3600
主構桁	2	@	44,300	=	88,600
鋼鉄	4	@	800	=	3200
					156,760

ニレヲ 157 瓲トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上海高速鐵道
支間四〇米複線下路桁
應力計算書

40 Meter Through Warren Truss Bridge
Double Track.
Mark T. D. 40.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

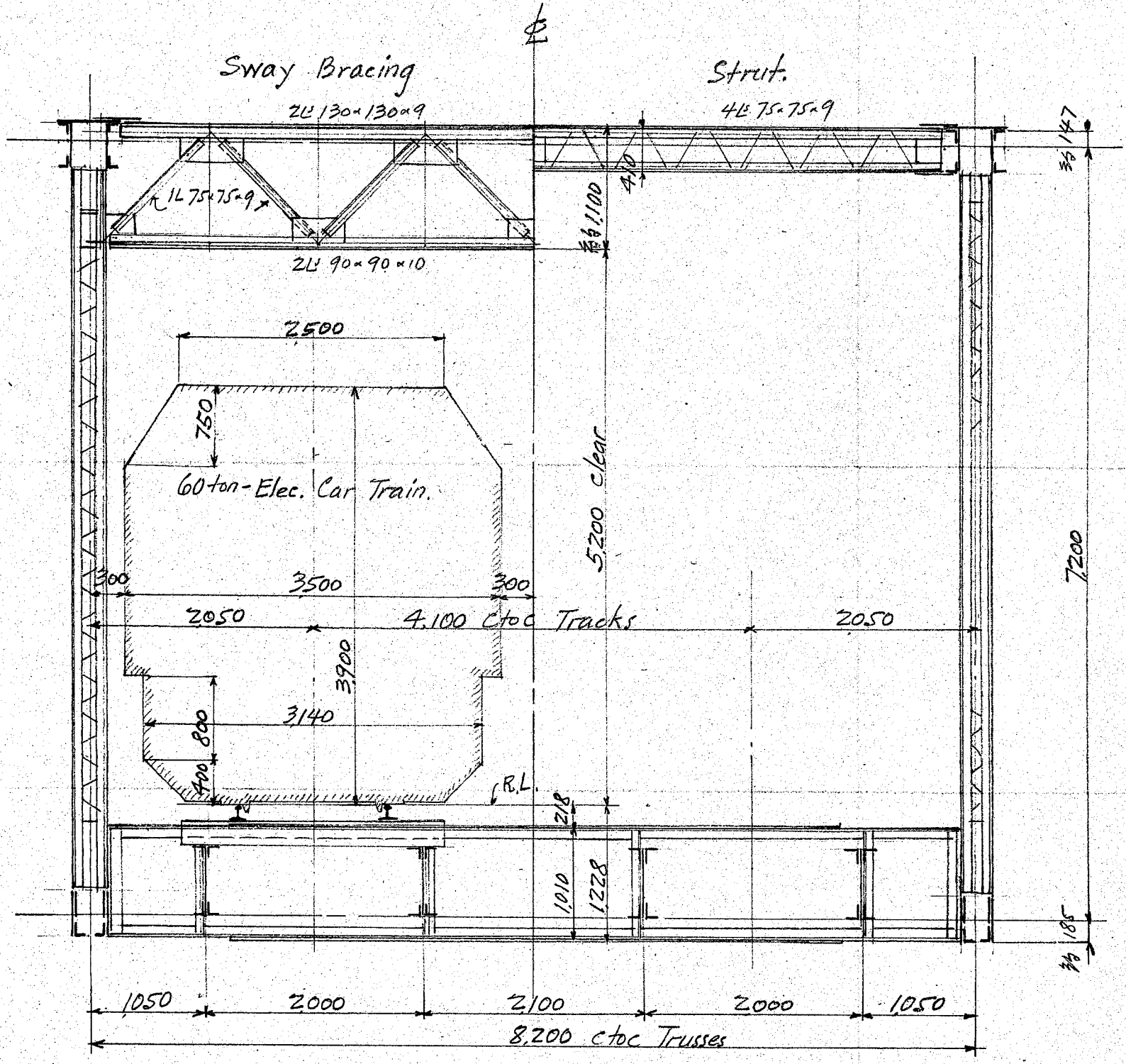
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-8 類別 T.D.40

照査 日付 第 47 1 頁

上海高速鐵道 複線支間40米構桁

支間 40m Through Warren Truss Bridge, - Double track.
荷重 60噸電車(列車)



断面図
1:50

縦桁 支間 5.00m 60m 構桁ト同一ト ス (第2頁参照)
所要数 32. 1本当重量 565 kg

両端突出部 突出長 300 (60m 構桁 = 準ズ)
所要数 8 1本当重量 40 kg ト ス

横桁 支間 8.20m 60m 才構桁ト同一ト ス (第3~6頁参照)

中間横桁 所要数 7 一本当重量 1,900 kg
端部 〃 〃 2 〃 1970 〃

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

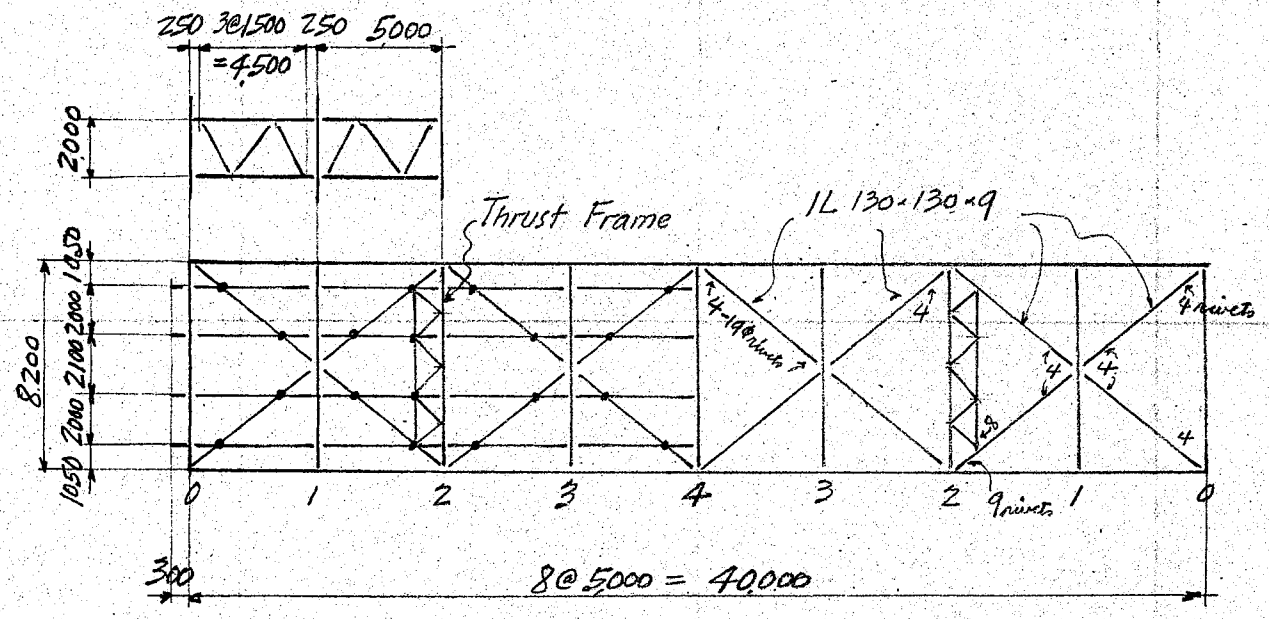
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-8 類別 T.D.40

照査 日付 第 48 頁

上海 40m 構桁

下弦横綾構



風荷重　橋梁竪面 = 対し 200 kg/m² 及列車 = 対し 400 kg/m 1動荷重トス

竪面

下弦，縦桁，枕木及軌條　1.23 m²

肋材　$\frac{0.24 \times 3.60 \times 13}{40.0} = 0.28$ m²

横桁　列車

1.51 m² @ 200 = 300 + 400 = 700 kg/m

格点荷重　$P = 700 \times 5.0 = 3{,}500$ kg

斜材長　$l = \sqrt{10.0^2 + 8.2^2} = 12.93$ m

係数　$C = \frac{12.93}{8.20} = 1.58$

應力

部材		勞力	係数		斜材一本当り応力	S.R.	19φ rivet no. reqd.	use
0-1	$3500 \times \frac{5}{40} \times 28$	= 12250	× 1.58 =	19350 ÷2 =	9675 kg C or T.	8.07 cm² net	3.9	4
1-2	〃 × 〃 × 21	= 9200	〃 =	14500	7250	6.05	2.9	4
2-3	〃 × 〃 × 15	= 6560	〃 =	10350	5175	4.32	2.1	4
3-4	〃 × 〃 × 10	= 4370	〃 =	6900	3450	2.87	1.4	4

斜材全部 ---- L 130×130×9 = 22.74 cm² gr @ 415 = 9,450 kg. C (是ぶ充分)

− 1.98

− 6.0×0.9 = − 5.40

15.36 cm² net @ 1200 = 18,450 kg. T

$l = 200 \times 1.58 = 316$ cm　$r_{min} = 2.42$ cm　$\frac{l}{r} = \frac{316}{2.42} = 130$

$f = 7{,}000{,}000 \times \frac{1}{130^2} = 415$ kg/cm² c

縦桁上部綾構

60m 構桁ト同一トス (第7頁参照)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-9 類別 T.D.40
照査 日付 第 49 頁

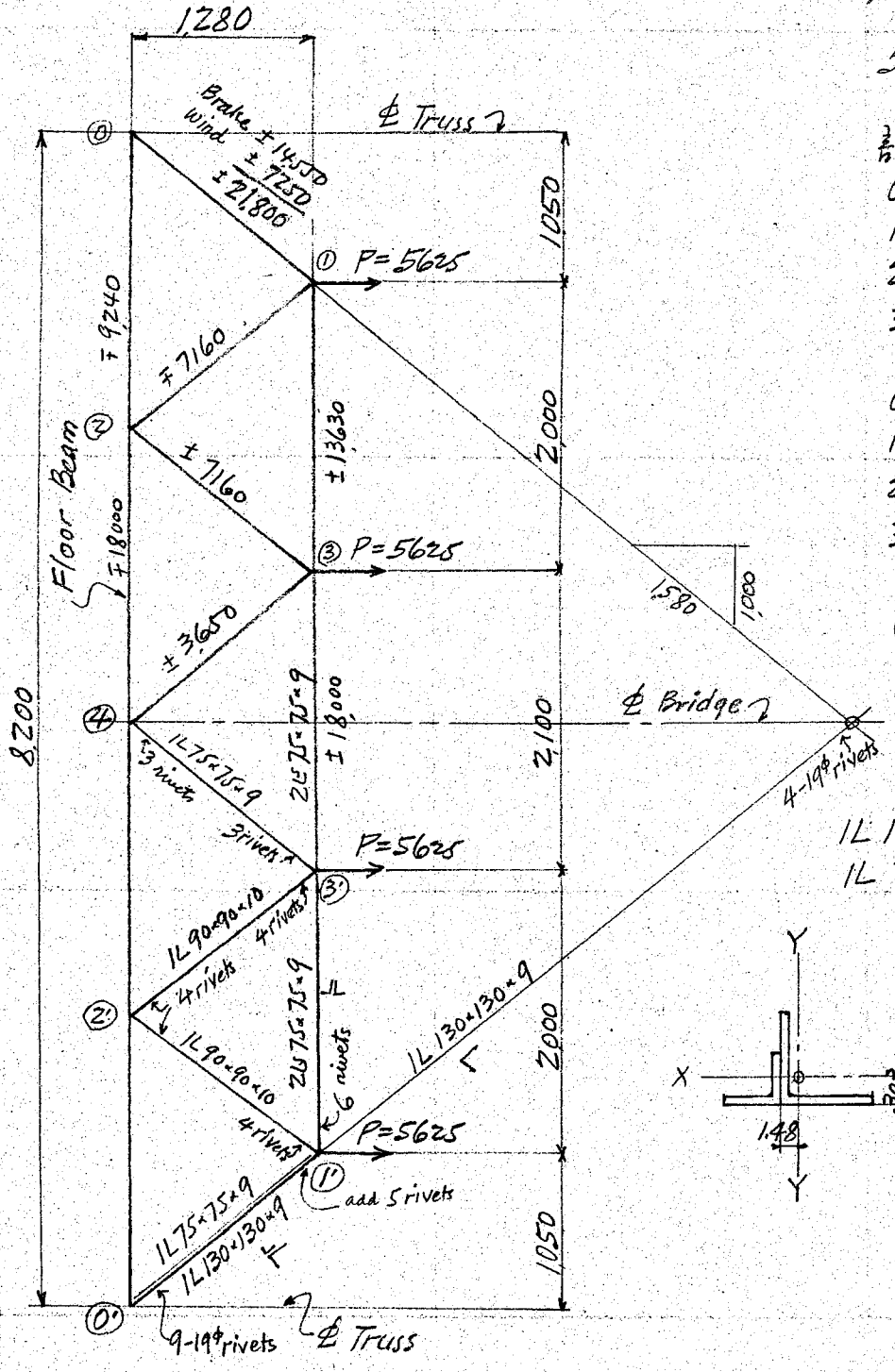
上海 40m 構桁

制動構

輪荷重 7,500 kg
支間 40m 上ニ載荷サルベキ車輪数ハ 10 個ナリ (39m)
制動構ハ 2ヶ所ニ設置スベキヲ以テ一構当リ各縦桁昔 5 輪宛ナリ.

糸従桁一本当リ制動荷重.

$P = 5 @ 7,500 \times 0.15 = 5,625$ kg
$R = 5625 \times 2 = 11,250$ "



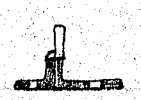
50" 橫桁用制動構ト荷重比 = $\frac{5625}{6750} = \frac{10}{12}$

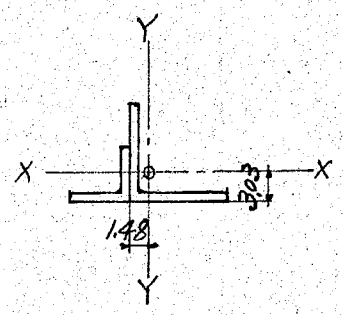
部材	50m 橫桁用制動構応力 (32頁)		応力
0-2	∓ 11,080	× 10/12 =	∓ 9240 kg
1-3	± 16350	"	± 13,630
2-4	∓ 21,600	"	∓ 18,000
3-3'	± 21,600	"	± 18,000
0-1	± 17470	"	± 14550 (風應力加算ノ分)
1-2	∓ 8,580	"	∓ 7,160
2-3	± 8,580	"	± 7,160
3-4	± 4380	"	± 3,650 (1軌道ノミ載荷)

断面

0-1. max. stress (Wind + brake)
± 7250 ± 14,550 = ± 21,800 kg S.R. = 18.15 cm² net
8.8 - 19φ rivets reqd
use 9 rivets

IL 130×130×9 = 22.74 - 1.98 - 5.40 = 15.36
IL 75×75×9 = 12.69 - 1.98 - 2.97 = 7.74
35.43 gr 23.10 net





X-axis.

c.g.	IL	22.74 × 3.51 =	79.8
	IL	12.69 × 2.15 =	27.3
		35.43 3.03	107.1

I_x

$22.74 \times 0.48^2 + 355 = 360$
$12.69 \times 0.88^2 + 64 = 74$
$I_x = 434$ cm⁴

$r_x = \sqrt{\frac{434}{35.43}} = 3.50$ cm

Y-axis.

c.g.	IL	22.74 × 3.51 =	79.8
	IL	12.69 × (-2.15) =	-27.3
		35.43 1.48	52.5

I_y

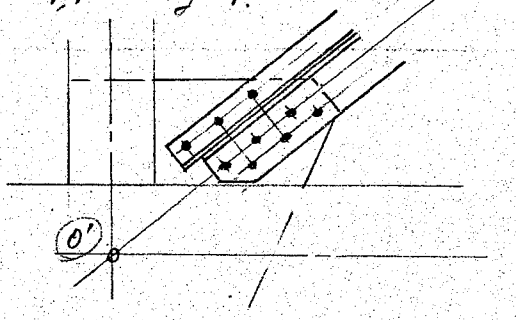
$22.74 \times 2.03^2 + 355 = 449$
$12.69 \times 3.63 + 64 = 231$
$I_y = 680$ cm⁴

$r_y = \sqrt{\frac{680}{35.43}} = 4.38$ cm.

$l = 1050 \times 1.58 = 165.6 - 35 = 130.6$ cm

$\frac{l}{r_x} = \frac{130.6}{3.50} = 37.4$, $f = 1100 - 0.04 \times 37.4^2 = 1044$ kg/cm² C

部材 0-1, 張ヲ、
35.43 @ 1044 = 37,000 kg C
23.10 @ 1200 = 27,700 kg T.



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

斜材 1-2, 2-3. max. stress = 7160 kg C or T 所 = 5.96 cm² net

1L 90×90×10 = 17.00 cm² gr @740 = 12,570 kg C (第32頁参照)
10.80 " net @1200 = 12,960 " T
Connection 4-19φ rivets.

〃 3-4. max. stress = 3650 kg C or T

1L 75×75×9 = 12.69 cm² gr @530 = 6730 kg C (〃)
7.74 " net @1200 = 9300 kg T
Connection 3-19φ rivets.

弦材.
3-3' max. stress = 18,000 kg C or T 所R. = 15.00 cm² net

2L 75×75×9 = 25.38 cm² gr @754 = 19,130 kg C
- 3.96
- 5.94
15.48 cm² net @1200 = 18,580 kg T

$\frac{l}{r} = \frac{210}{2.25} = 93.$ $f = 1100 - 0.04 \times 93^2 = 754$ kg/cm² C.

1-3 max. stress = 13630 kg C or T 所R. = 11.36 cm² net

2L 75×75×9 6-19φ rivets for connection

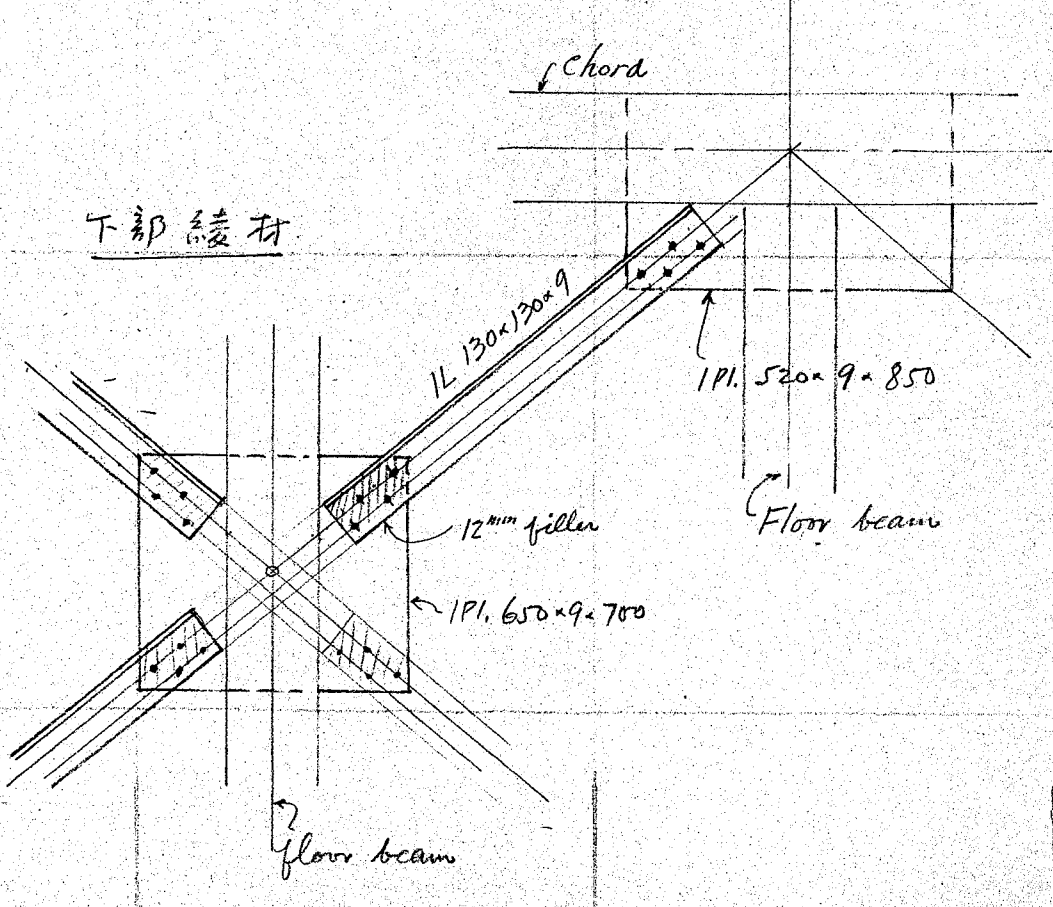
2-4 (floor beam). max. stress = 18,000 kg C or T

Intermediate floor beam — max. flange stress = 92,500 (4頁参照)
Brake stress = 18,000
110,500 kg T. on bottom flange

曲大応力 = $\frac{110,500}{7.568+11.25}$ = 1272 kg/cm² T

Allowable unit stress = 1200×1.15 = 1380 kg/cm² T. ✓

下部繋材



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 40m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-9 類別 T.D.40
照査 日付 第 51 頁

下部綾構概算重量 所要数 1.

斜材	16L	130 × 130	× 9	@	17.90	× 6.00	=	1,718
縦桁取付	32L	75 × 75	× 9	@	9.96	× 0.30	=	96
〃	32 Pls	220	× 9	@	15.54	× 0.30	=	149
繋鈑	4 Pls	650	× 9	@	45.92	× 0.70	=	129
〃	4 Pls	600	× 9	@	42.39	× 0.70	=	119
〃	6 Pls	520	× 9	@	36.74	× 0.85	=	187
填材	16 fills	130	× 12	@	12.25	× 0.25	=	49
								2447
Rivets 4c say 8.3 %								203
								2,650 kg

制動構概算重量 所要数 2

弦材	2L	75 × 75	× 9	@	9.96	× 5.80	=	116
斜材	2L	75 × 75	× 9	@	〃	× 1.40	=	28
〃	4L	90 × 90	× 10	@	13.30	× 1.30	=	69
縦桁面材	16L	90 × 90	× 10	@	〃	× 0.15	=	32
〃	4 Pls	250	× 9	@	17.66	× 0.15	=	11
繋鈑	2 Pls	550	× 9	@	38.66	× 0.75	=	58
〃	2 Pls	420	× 9	@	29.67	× 0.55	=	33
〃	2 〃	350	× 9	@	24.73	× 0.55	=	27
〃	1 Pl.	300	× 9	@	21.20	× 0.50	=	11
填材	2 fills	200	× 12	@	18.84	× 0.50	=	19
								404
Rivets & misc. details say								46
								450 kg

縦桁上面横綾構概算重量 所要数 16

60m 構桁 = 同上
1ヶ所当り 170 kg (第11頁参照)

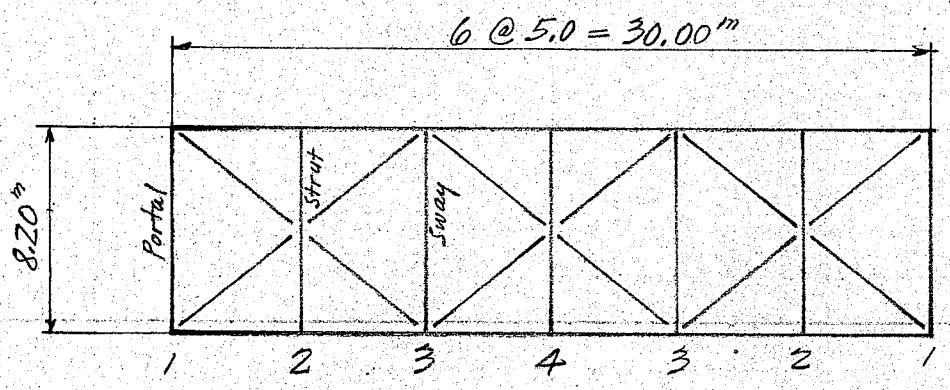
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-9 類別 T.D.40
照査 日付 第 52 頁

上海 40m 桁行

上弦横綾構



風荷重

豎面
上弦 0.42
肋材 0.28
0.70 m² @ 300 = 210 kg/m

格点荷重 P = 5.00m @ 210 = 1,050 kg

斜材長 l = 12.93m 係数 C = 12.93 / 8.20 = 1.58

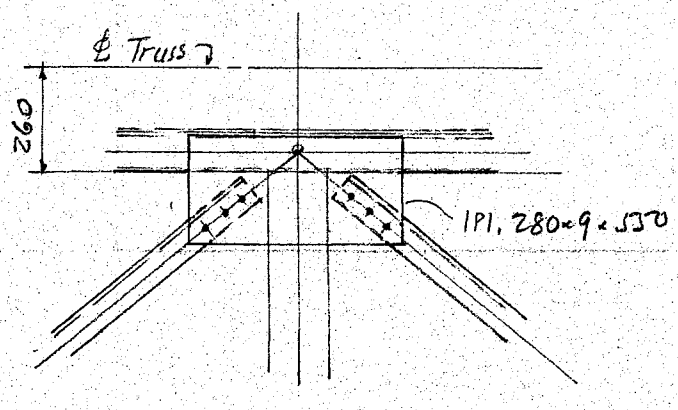
應力

部材			剪力	係数	応力		S.R.	19φ rivet no required	use.
斜材	1-2	1050 × 5/30 × 15 =	2625	× 1.58 =	4,150	kg.T.	3.46 cm² net	1.7	3
〃	2-3	〃 〃 10 =	1,750	〃 =	2,770	〃	2,31	1.1	3
〃	3-4	〃 〃 6 =	1,050	〃 =	1,660	〃	1.38	0.7	3

斜材全部 1L 75×75×9 = 12.69
− 1.98
− 3.3 × 0.9 = − 2.97
7.74 cm² net

上部横綾構概算重量 所要数 1

斜材		12L	75×75×9	@ 9.96 ×	6.00	=	718	
繋鈑	水平	3 Pls	450 × 9	@ 31,79 ×	0.50	=	48	
〃	〃	4 Pls	280 × 9	@ 19.78 ×	0.55	=	44	
〃	〃	4 Pls	280 × 9	@ 〃 ×	1.00	=	79	桁門ト兼用
〃	〃 下面ニ	6 〃	200 × 9	@ 14,13 ×	0.25	=	21	
							910	
Rivets &c say 8% abt.							70	
							980 kg.	



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-9 類別 T.D. 40
照査 日付 第 53 頁

上海 40m 構桁

対傾綾構　格点 3, 3 ── 2個所
支保材　格点 2, 4, 2 ── 3 〃

(第47頁略図参照)

対傾綾構概算重量　所要数 2.

上弦	2L	130 × 130 × 9	@	17.90	× 7.65	=	274
下弦	2L	90 × 90 × 10	@	13.30	× 7.85	=	230
斜材	8L	75 × 75 × 9	@	9.96	× 1.20	=	96
鞏鈑	4 Pls	350 × 9	@	24.73	× 0.60	=	59
〃	3 Pls	300 × 9	@	21.20	× 0.50	=	32
							691
		Rivets etc say					49
							740 kg.

支保材概算重量　所要数 3.

突縁	4L	75 × 75 × 9	@	9.96	× 7.65	=	304
結鈑	3 Pls	200 × 9	@	14.13	× 0.40	=	17
綾釘	24 Loc.	70 × 9	@	4.95	× 0.45	=	53
							374
		Rivet × misc. say					26
							400 kg.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

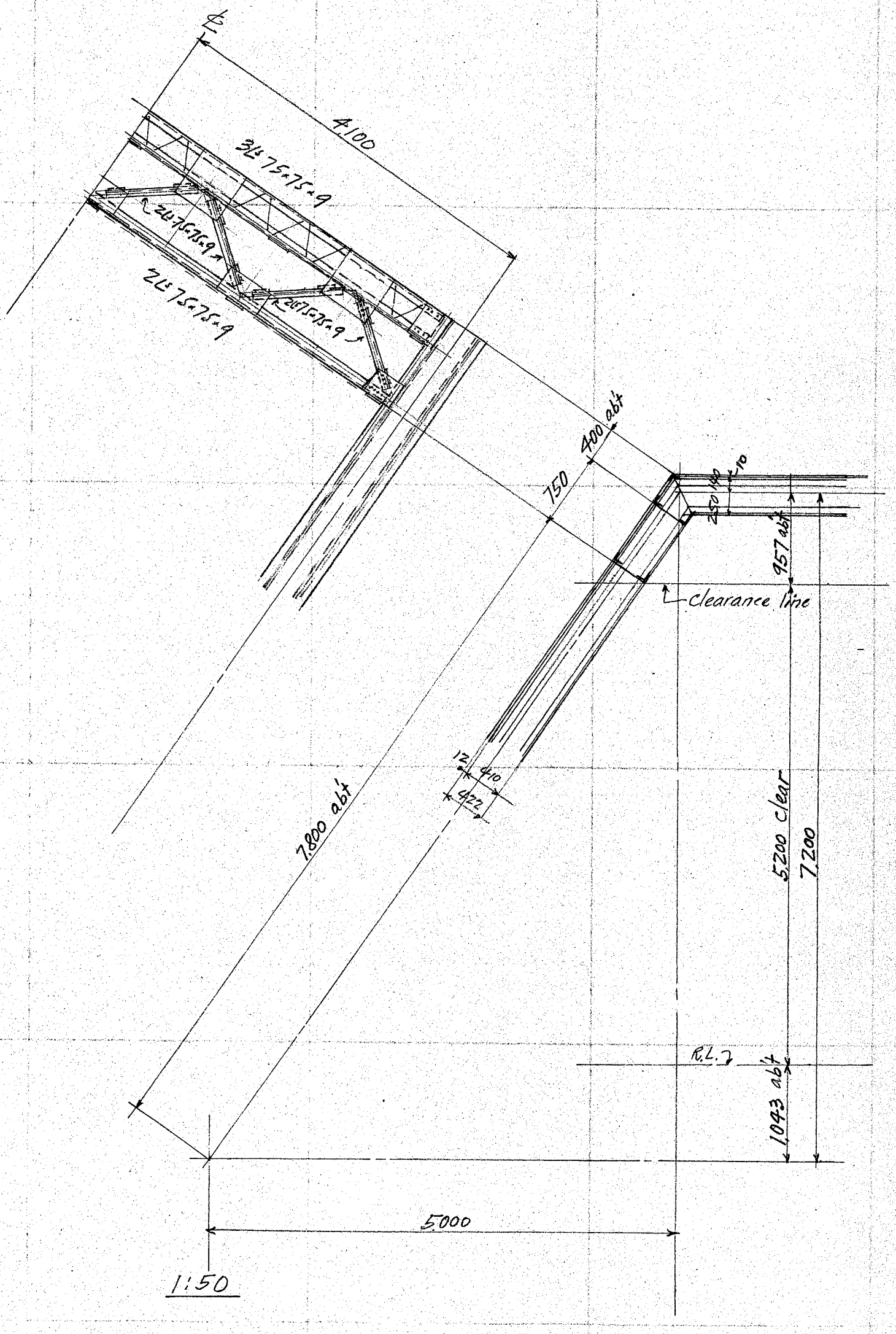
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海40m橋桁

設計 稲葉 日付 15-5-10 類別 T.D.40

照査 日付 第 54 頁

橋門構

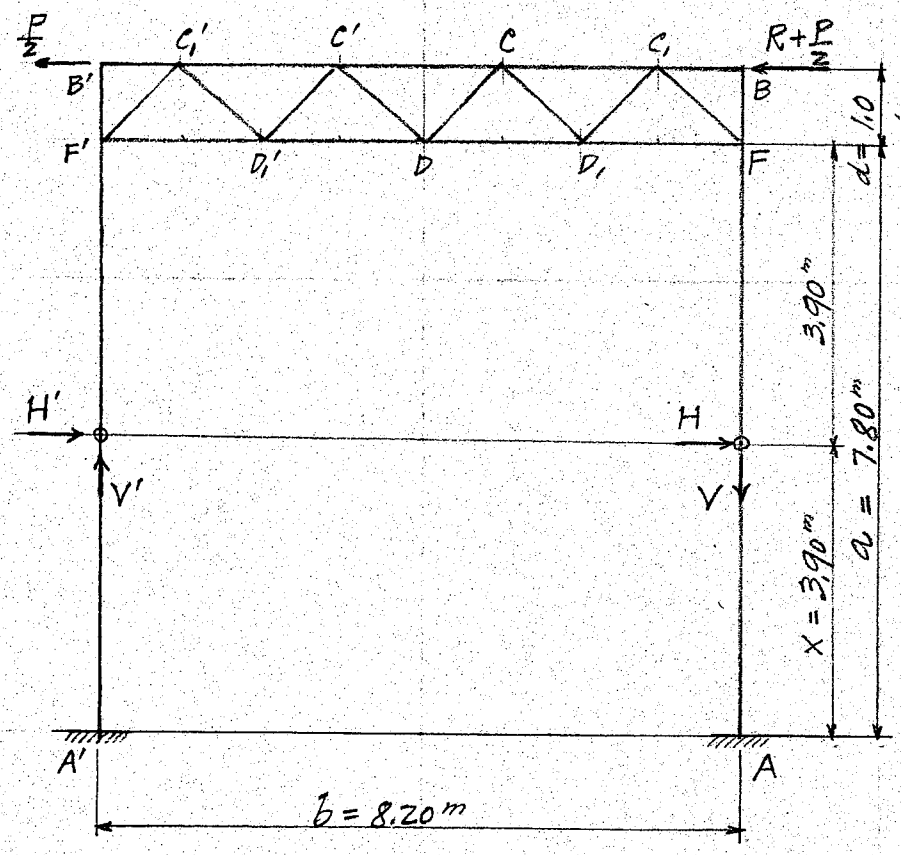


増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 40m 桁行

設計 稲葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 55 頁



$R = 2.5 @ 1050 = 2625\ kg$

$\frac{P}{2} = \frac{210 \times 5.0}{2 \times 2} = 263\ kg$

$R + P = 2625 + 525 = 3150\ kg$

$X = \frac{a}{2} = \frac{7.80}{2} = 3.90\ m$

反力.

$H = H' = \frac{1}{2}(R+P) = \frac{3150}{2} = 1575\ kg$

$V = -V' = \frac{1}{b}(R+P)(a+d-x)$

$= \frac{1}{8.2} \times 3150 \times (3.90+1.0) = 1880\ kg$

彎曲率.

$\left.\begin{matrix} M_F = -M_A \\ -M_F' = M_A' \end{matrix}\right\} = \frac{1}{4}(R+P)a$

$= \frac{3150}{4} \times 7.80 = 6140\ kgm$

応力.

$BC_1 = \frac{R}{2} + H\left(1+\frac{a}{2d}\right)$

$= 1313 + 1575\left(1+\frac{7.80}{2.0}\right) = 7610\ kg\ C$

$CC' = \frac{R}{2} = 1310\ kg\ C$

$B'C_1' = \frac{R}{2} - H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 4990\ kg\ T$

$FD_1 = H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 6300\ kg\ T$

$DD_1' = DD_1 \fallingdotseq 0$

$F'D_1' = -H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 6300\ kg\ C$

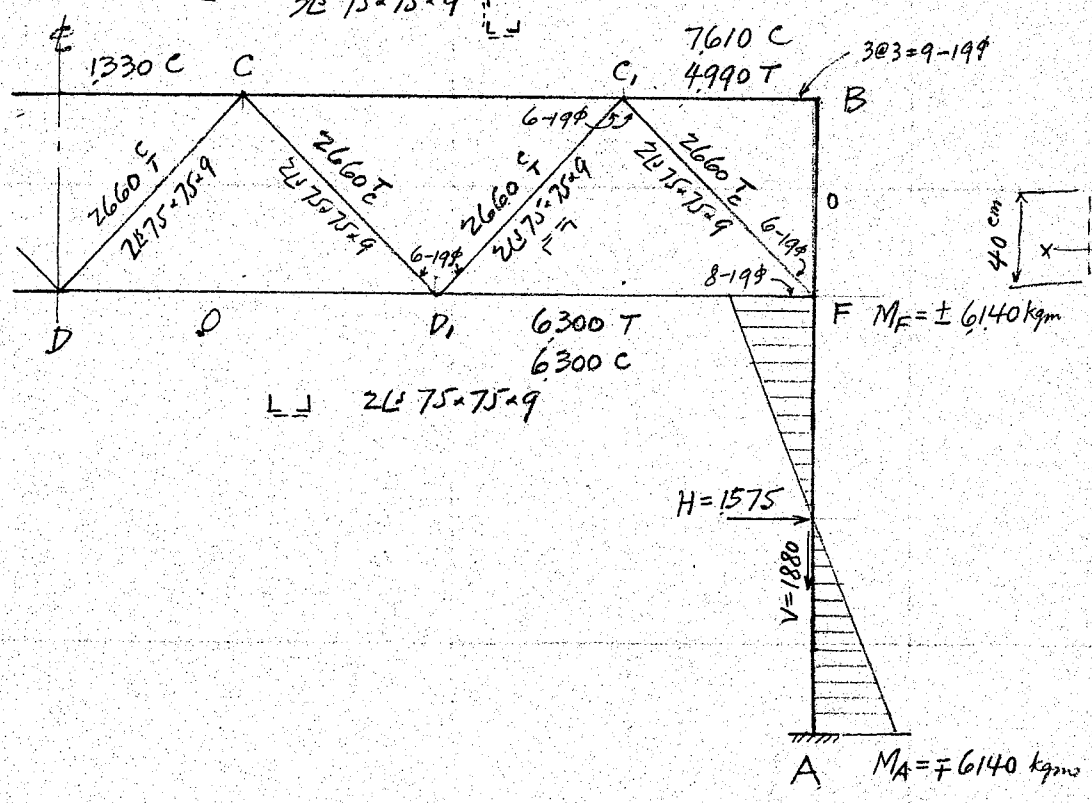
斜材 剪力 $= V = 1880\ kg$

$l = \sqrt{1.0^2+1.0^2} = 1.414\ m$

応力 $= 1880 \times 1.414 = 2660\ kg\ C$ or T

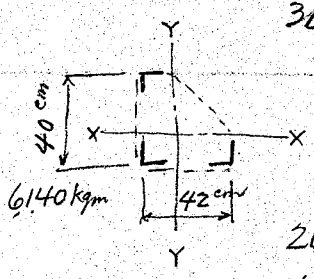
$c = \frac{1.414}{1.0} = 1.414$

— 3L 75×75×9 ⌜⌞



上弦材 BC.

3L 75×75×9 = 38.07 − 11.88 = 26.19 net



42.0 − 2@2.15 = 37.70 × 1/3 = 12.6 cm

37.70 − 12.6 = 25.1 cm

2L 25.38 × 12.6² + 65×2 = 4150

1L 12.69 × 25.1² + 65 = 8050

$I_y = 12200\ cm^4$

$r_y = \sqrt{\frac{12200}{38.07}} = 17.9\ cm \quad \frac{l}{r} = \frac{820}{17.9} = 46$

$f = 1100 - 0.04 \times 46^2 = 1015\ kg/cm^2\ C$

部材3点荷:

38.07 @ 1015 = 38,600 kg C

26.19 @ 1200 = 31,400 kg T

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

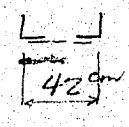
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 56 頁

上海 40m 橫桁

下弦材 FD.

2L 75×75×9 = 25.38 − 7.92 = 17.46 net

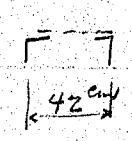


$\ell/r = \frac{200}{2.25} = 89.$ $f = 1100 - 0.04 \times 89^2 = 783$ kg/cm² C

部材強さ 25.38 @ 783 = 19,850 kg C 8-19φ rivets for Connection
17.46 @ 1200 = 20,950 kg T.

斜材

2L 75×75×9 = 25.38 − 7.92 = 17.46 net.



$\ell/r = \frac{100}{2.25} = 45.$ 6-19φ rivets for connection.

橋門構概算重量 所要数 2.

上弦材		3L	75×75×9	@	9.96	×	7.66	=	229
下弦材		2L	〃	@	〃	×	7.66	=	153
斜材		16L	〃	@	〃	×	1.00	=	159
繋鈑	表	4 Pls	550 ×9	@	38.86	×	0.60	=	93
〃	〃 表	4 Pls	300 ×9	@	21.20	×	0.55	=	47
〃		6 Pls	300 ×9	@	〃	×	0.55	=	70
〃		4 Pls	300 ×9	@	〃	×	0.35	=	30
〃		2 Pls	250 ×9	@	17.66	×	0.30	=	11
繋鈑	上弦	9 Pls	190 ×9	@	13.42	×	0.41	=	50
〃	下弦	5 〃	〃	@	〃	×	0.41	=	28
〃	斜材	16 〃	〃	@	〃	×	0.41	=	88
繋鋲	上弦	20 Lac.	70 ×9	@	4.95	×	0.45	=	45
〃	下弦	24 〃	〃	@	〃	×	0.47	=	55
繋山形	上弦表	4L	75×75×9	@	9.96	×	0.50	=	20
									1,078
									92
									1,170 kg

Rivets &c say 8.5% abt

Guss. Pl. 中 ハ上部後橋ニ計上濟ミ
〃 〃 表例

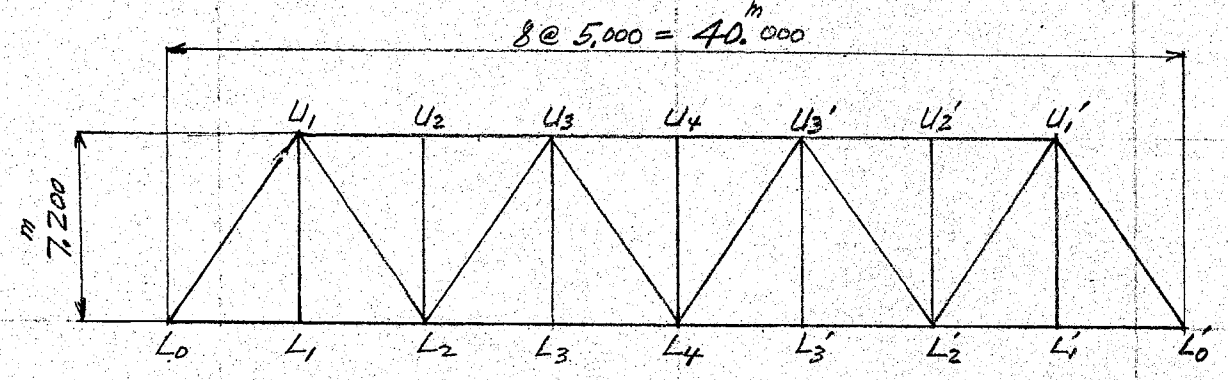
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海-40m橫桁

設計 稲葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 57 頁

主構桁



死荷重

軌道	2@600	=	1,200
縦桁	4@113	=	452
横桁	1850÷5.0	=	370
下部綾構	2650÷40.0	=	66
制動構	900÷40.0	=	23
縦桁上面綾構	340÷5.0	=	68
上部綾構	980÷40.0	=	25
上弦支材	1200÷40.0	=	30
対傾綾構	1480÷40.0	=	37
橋門構	2@1170÷40.0	=	59
			151
			2330
主構桁	2@27500÷40.0	=	1,375
			55
			3,760÷2 = 1880 kg/m 1桁分

格点荷重

上弦格点 151÷2 = 76

1375/2 ÷2 = 344

420 × 5.0 = 2100 kg = U

下弦格点 1880 - 420 = 1460 × 5.0 = 7300 kg = L

P = U+L = 9400 kg

支力 R = 3.5 @ 9400 = 32,900 kg

死荷重應力.

弦材

L_0-L_2 32,900 × 5.0 = 164,500 ÷7.2 = + 22,850 kg

U_1-U_3 32,900 × 10.0 = - 329,000

9,400 × 5.0 = 47,000

- 282,000 ÷ 7.2 = - 39,150

L_2-L_4 32,900 × 15.0 = 493,500

9,400 × 5.0 × 3 = - 141,000

352,500 ÷ 7.2 = + 49,000

U_3-U_4 32,900 × 20.0 = - 658,000

9,400 × 5.0 × 6 = 282,000

- 376,000 ÷ 7.2 = - 52,200

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 58A 頁

上海 40m 構桁

斜材

			剪力	係数C	応力	
L_0-U_1			32900	× 1.218	= − 40100	kg
U_1-L_2	32900 − 9400	=	23500	× 〃	= + 28600	
L_2-U_3	23500 − 〃	=	14100	× 〃	= − 17170	
U_3-L_4	14100 − 〃	=	4700	× 〃	= + 5720	

斜材長
$l=\sqrt{7.2^2+5.0^2}=8.766^m$
係数 $C=\frac{8.766}{7.20}=1.218$

垂直材

U_1-L_1, U_3-L_3	—	+ 7300 kg
U_2-L_2, U_4-L_4	—	− 2100

活荷重　　複線 60 瓲電車(列車)

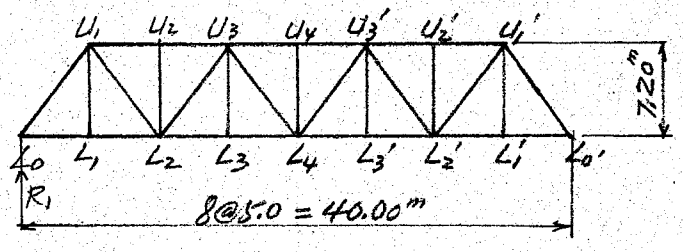
Equivallent Uniform load = $\frac{3350}{650}$ (弦材ℓ=適用)
impact $i=\frac{25}{50+40\times2}=19.2\%$
$4000\ kg/m$ − 構分

格点荷重 $P=4000\times5.0=$ 20,000 kg
満載荷重支力 $R=3.5@20000=$ 70,000 kg

弦材

L_0-L_2	70,000 × 5.0	=	350,000	÷ 7.2 =	+ 48700 kg
U_1-U_3	− 70,000 × 10.0	=	− 700,000		
	+ 20,000 × 5.0	=	+ 100,000		
			− 600,000	÷ 7.2 =	− 83,500
L_2-L_4	70,000 × 15.00	=	1,050,000		
	− 20,000 × 5.0×3	=	− 300,000		
			750,000	÷ 7.2 =	+ 104,000
U_3-U_4	− 70000 × 20.00	=	−1400,000		
	+ 20,000 × 5.0×6	=	+ 600,000		
			− 800,000	÷ 7.2 =	− 111,000

斜材



列車荷重　第20A頁参照

支承反力　載荷範囲 $L'=40^m$, 載荷輪荷重数 $n=10$,
L_0 列給荷重 / 重心=列心距離 } $d=40-18.8=21.2^m$

反力 $R_1=15000\times10\times\frac{21.2}{40}=$ 79500 kg

衝撃係数
$i=\frac{25}{50+2\times40}=19.2\%$
衝撃応力
$I=79500\times0.192=15,250$ kg

L_0-L_1　$L'=35^m$, $n=8$, $d=35-14=21^m$
$R_1=15,000\times8\times\frac{21}{40}=$ 63000 kg

$i=\frac{25}{50+2\times35}=20.8\%$

$L'=37^m$, $n=8$, $d=37-14=23^m$
$R_1=15000\times8\times\frac{23}{40}=69,000$
$-15000\times\frac{2.10}{5.0}=-6000$
63000 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 58B 頁

上海 40m 構桁

L_1-L_2 $L'=30^m$, $n=8$, $d=30-14=16^m$
$R_1 = 15{,}000 \times 8 \times \frac{16}{40} =$ 48000 kg $i' = \frac{25}{50+2\times30} =$ 22.7%

L_2-L_3 $L'=25^m$, $n=6$, $d=25-9.67=15.33^m$
$R_1 = 15000 \times 6 \times \frac{15.33}{40} =$ 34500 $i' = \frac{25}{50+2\times25} =$ 25.0%

L_3-L_4 $L'=20^m$, $n=5$, $d=20-7.5=12.5^m$
$R_1 = 15000 \times 5 \times \frac{12.5}{40} =$ 23400 $i' = \frac{25}{50+2\times20} =$ 27.8%

L_4-L_3' $L'=15^m$, $n=4$, $d=15-4.75=10.25^m$
$R_1 = 15000 \times 4 \times \frac{10.25}{40} =$ 15370 $i' = \frac{25}{50+2\times15} =$ 31.3%

$L_3'-L_2'$ $L'=10^m$, $n=4$, $d=10-4.75=5.25^m$
$R_1 = 15000 \times 4 \frac{5.25}{40} =$ 7870 $i' = \frac{25}{50+2\times10} =$ 35.7%

Stresses in Diagonal members.

	L_0	L_0-U_1	U_1-L_2	L_2-U_3	U_3-L_4	L_4-U_3'	$U_3'-L_2'$
衝撃率 i	19.2%	20.8%	22.7%	25.0%	27.8%	31.3%	35.7%
剪力 S	79500	63000	48000	34500	23400	15370	7870
應力 (1.218S)	15250	76700	58400	42000	28500	18700	9600
衝撃応力 I	79500	15950	13250	10500	7920	5860	3430
	94750 kg	92650	71650	52500	36420	24560	13030 kg

垂直材
U_1-L_1, U_3-L_3 ——— +37400 kg (39B頁参照)
U_2-L_2, U_4-L_4 ——— 0

合成應力

		死荷重応力	活荷重応力 (衝撃共)	活荷重逆応力 (衝撃共)	計	0.7 D.L + Counter str.
上弦材	U_1-U_3	−39,150	−83,500		−122,650	
〃	U_3-U_4	−52,200	−111,000		−163,200	
下弦材	L_0-L_2	+22,850	+48,700		+71,550	
〃	L_2-L_4	+49,000	+104,000		+153,000	
斜材	L_0-U_1	−40,100	−92,650		−132,750	
〃	L_2-U_3	−17,170	−52,500	+13,030	−69,670	+1,030
〃	U_1-L_2	+28,600	+71,650		+100,250	
〃	U_3-L_4	+5,720	+36,420	−24,560	+42,140	−20,560
垂直材	U_1-L_1, U_3-L_3	+7,300	+37,400		+44,700	
〃	U_2-L_2, U_4-L_4	−2,100	0		−2,100	

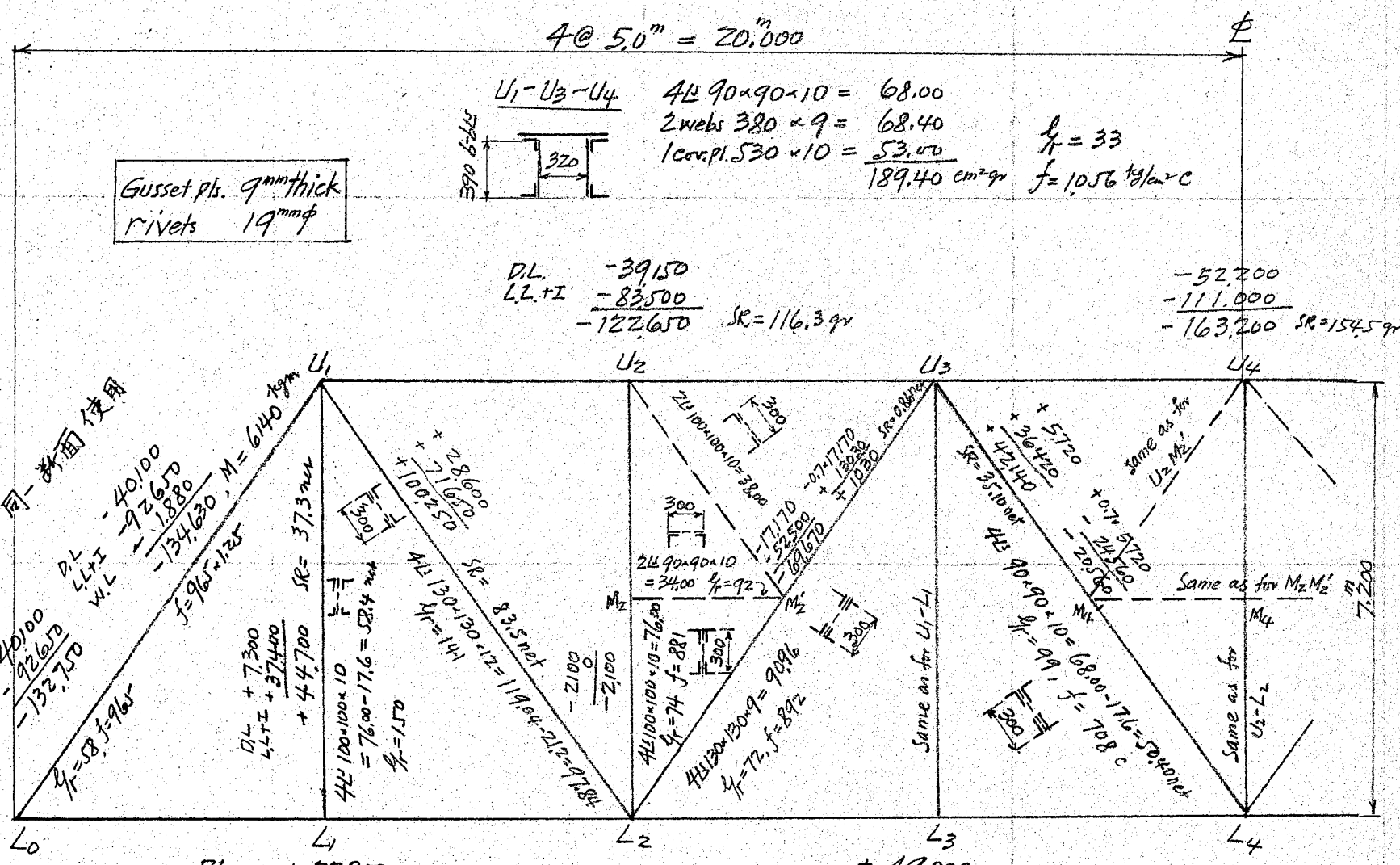
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稽葉 日付 16-5-10 類別 T.D.40
照査 日付 第 59 頁

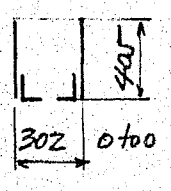
上海 40m 橫桁

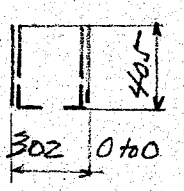
Stress Diagram.



L0-L2 2L 90×90×10 = 34.00 - 8.8 = 25.20
2webs 400×9 = 72.00 - 11.9 = 60.10
106.00 gr 85.30 net

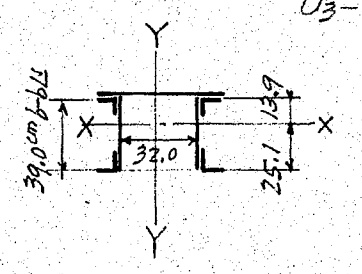
L2-L4 2L 90×90×10 = 34.00 - 8.8 = 25.20
2webs 400×9 = 72.00 - 11.9 = 60.10
2 side pls 310×10 = 62.00 - 8.8 = 53.20
168.00 gr 138.50 net





部材断面

上弦材 U1-U3 122,650 kg C
U3-U4 163,200 〃



4L 90×90×10 = 68.00
2webs 380×9 = 68.40
1 cov.pl. 530×10 = 53.00
189.40 cm²gr

Σcc. e = 53.00×20.0 / 189.40 = 5.60 cm
19.5 - 5.6 = 13.9 cm
19.5 + 5.6 = 25.1 〃

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 40m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40
照査 日付 第 60 頁

I_x

2L	34.00 × 11.34² + 125×2	=	4625
2L	34.00 × 22.54² + 125×2	=	17550
2webs	68.40 × 5.52² + 1.8×38²/12	=	10300
1cov.pl.	53.00 × 14.40²	=	11000
		I_x =	43475 cm⁴

$r_x = \sqrt{\frac{43475}{189.40}} = 15.16$ cm
$\frac{\ell}{r_x} = \frac{500}{15.16} = 33$

I_y

4L	68.00 × 19.46² + 125×4	=	26250
2webs	68.40 × 16.45²	=	18450
1cov.pl.	1.0×53.0³÷12	=	12400
		I_y =	57100 cm⁴

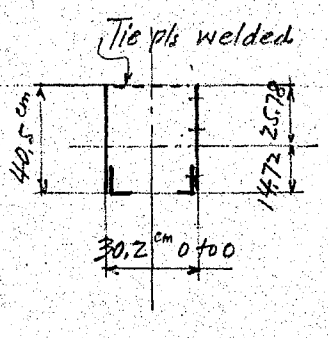
$r_y = \sqrt{\frac{57100}{189.40}} = 17.40$ cm

$f = 1100 - 0.04 \times 33^2 = 1056$ kg/cm² C

部材強度 = 189.40 @ 1056 = 200,000 kg C

下弦材

$L_0 - L_2$ 71,550 kg T SR = 59.60 cm² net



2L	90×90×10	=	34.00 − 8.8 =	25.20
2Webs	400×9	=	72.00 − 11.9 =	60.10
			106.00 gr	85.30 net

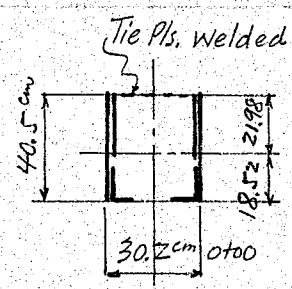
C.g.

2L	34.00 × 2.56	=	87.0	
2Webs	72.00 × 20.50	=	1475.0	
	106.00	14.72	1562.0	

$e = 20.25 - 14.72 = 5.53$ cm

部材強度 = 85.30 @ 1200 = 102,100 kg T

$L_2 - L_4$ 153,000 kg SR = 127.50 net



2L	90×90×10	=	34.00 − 8.8 =	25.20
2Webs	400×9	=	72.00 − 11.9 =	60.10
2Side pls.	310×10	=	62.00 − 8.8 =	53.20
			168.00 gr	138.50 net

C.g.

2L	34.00 × 2.56	=	87.0
2Webs	72.00 × 20.50	=	1475.0
2Side pls.	62.00 × 25.00	=	1550.0
	168.00	18.52 cm	3112.0

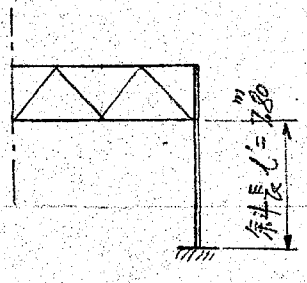
$e = 20.25 - 18.52 = 1.73$ cm

部材強度 = 138.50 @ 1200 = 166,200 kg T

端柱 $L_0 - U_1$

132,750 kg C ——— 主荷重
S = 134,630 kg C
M = 6140 kgm ——— 主荷重＋風荷重

斷面 $U_1 - U_3$ ト全一



$\frac{\ell}{r_x} = \frac{877}{15.16} = 58$ --- $f = 1100 - 0.04 \times 58^2 = 965$ kg/cm² C

$\frac{\ell'}{r_y} = \frac{780}{17.40} = 45$ --- $f' = 1100 - 0.04 \times 45^2 = 1019$ 〃 〃

主荷重応力 $132750 \div 189.40 = 702$ kg/cm² < 965

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40
照査 日付 第 61 頁

上海 40m 構桁

主荷重＋瓜荷重応力.

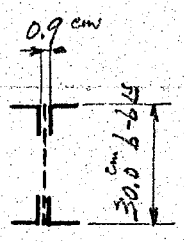
直圧応力　134.630 ÷ 189.40 = 711

弯曲応力　$\frac{6140 \times 100}{57100} \times 26.50 = 285$

996 kg/cm² C ＜ 965 × 1.25 = 1205

抗圧斜材

$L_2 - U_3$　69.670 kg C 又ハ 1030 kg T



4U 130×130×9 = 90.96 cm² gross

$l_r = \frac{402.0}{5.60} = 72$

$f = 1100 - 0.04 \times 72^2 = 892$ kg/cm² C

部材強度 = 90.96 @ 892 = 81,100 kg C.

$\frac{7.20}{2} - 0.22 = 3.38 \times 1.218 = 4.12$ m

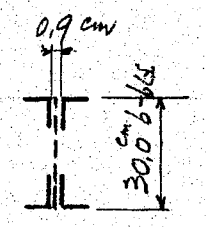
$l = 4.12 - 0.10 = 4.02$ m

$r = 5.60$ cm

$U_3 - L_4$

42,140 kg T --- SR = 35.10 cm² net

20,560 kg C



4U 90×90×10 = 68.00 − 17.60 = 50.40 cm² net

$l_r = \frac{402}{4.05} = 99$

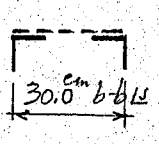
$f = 1100 - 0.04 \times 99^2 = 708$ kg/cm² C

部材強度　50.40 @ 1200 = 60,500 kg T

68.00 @ 708 = 48,150 〃 C

繋材

$M_2 - M_2'$, $M_4 - M_4$　抗圧材　無応力

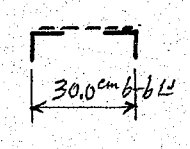


2U 90×90×10 = 34.00 cm² gr

$l = \frac{500}{2} = 250$ cm　$r = 2.71$ cm　$\frac{l}{r} = \frac{250}{2.71} = 92$

$f = 1100 - 0.04 \times 92^2 = 762$ kg/cm²

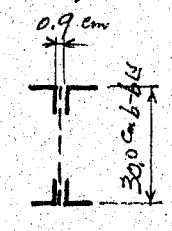
$M_2' - U_2$, $M_4' - U_4$　抗張材　無応力



2U 100×100×10 = 38.00 cm² gr. − 8.8 = 29.20 cm² net

垂直材

$U_2 - L_2$, $U_4 - L_4$



2,100 kg C

4U 100×100×10 = 76.00 cm² gr

$l = \frac{7.20}{2} - 0.30 = 3.30$ m

$l_r = \frac{330}{4.45} = 74$

$f = 1,100 - 0.04 \times 74^2 = 881$ kg/cm² C

部材強度 = 76.00 @ 881 = 66,900 kg C

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40

照査 日付 第 62 頁

上海 40m 構桁

主構桁概算重量 所要数 2

部材	員数(本)	断面積(cm²)	長サ(m)	重量(cm²m)
L_0-U_1	2	189.40	8.77	3,322
U_1-U_3	2	189.40	10.00	3,788
U_3-U_3'	1	189.40	10.00	1,894
L_0-L_2	2	106.00	10.00	2120
L_2-L_4	2	168.00	10.00	3360
U_1-L_2	2	119.04	8.77	2,088
L_2-U_3	2	90.96	8.77	1,595
U_3-L_4	2	68.00	8.77	1,192
U_1-L_1, U_2-L_2 U_3-L_3, U_4-L_4	7	76.00	7.20	3,830
M_2-M_2', M_4-M_4'	4	34.00	2.50	340
U_2-M_2', U_4-M_4'	4	38.00	4.39	667

24,196 @ 0.785 = 18,980
8520
27,500 kg

細部構造及飯 約 45%

$\frac{27500}{40.0} = 687.5$ kg/m.

支承沓

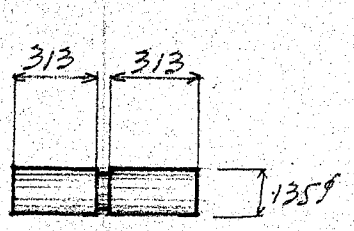
死荷重 20.0m @ 1880 = 37,600
沓自重 600
38,200
活荷重(衝撃共) 94,750
132,950 kg

死荷重 38,200
活荷重(衝撃共) 94,750
風荷重 1,900
134,850 kg

ローラー 所要長 135φ ローラー使用

$\ell = \frac{134850}{40 \times 13.5} = 250$ cm

4 - 135φ × 626



沓一個ノ重量平均 600 kg ヲ見込ム 所要数 4

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

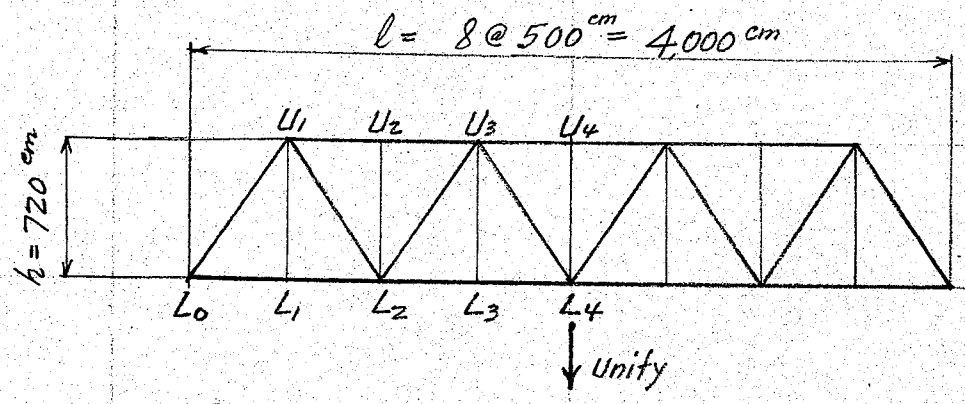
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40

照査 日付 第 63. 頁

上海 40m 構桁

構桁ノ撓ミ



$$\Delta = \frac{1}{E} \Sigma \frac{SL}{A} T \quad (第27頁参照)$$

部材	L cm.	A cm^2 gr	1/A	S_D. (D.L.S.) kg	T (kg)	$\frac{S_D L}{A} T$
$L_0 - L_2$	1,000	106.00	9.434	22,850	0.3472	74,845
$L_2 - L_4$	1,000	169.00	5.952	49,000	1.0417	303,810
$U_1 - U_3$	1,000	189.40	5.280	−39,150	−0.6944	143,541
$U_3 - U_4$	500	189.40	2.640	−52,200	−1.3889	191,402
$L_0 - U_1$	877	188.40	4.630	−40,100	−0.6090	113,069
$U_1 - L_2$	877	119.04	7.367	28,600	0.6090	128,314
$L_2 - U_3$	877	90.96	9.642	−17,170	−0.6090	100,822
$U_3 - L_4$	877	68.00	12.897	5,720	0.6090	44,926
						1,100,729
				Summary for the entire span		2,201,458

Dead Load Deflection $\Delta_D = \frac{2,201,458}{2,100,000} = 1.048$ cm.

Live Load " $\Delta_L = 1.048 \times \frac{4000}{1,880} = 2.230$ "

Maximum deflection. $\Delta = 3.278$ cm.

Deflection ratio. $\frac{\Delta}{l} = \frac{3.278}{4000} = \frac{1}{1221}$

For Camber $\Delta d + \frac{\Delta l}{2} = 1.048 + \frac{2.230}{2} = 2.163$ cm 以上トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40
照査 日付 第 64 頁

上海 40m 構桁

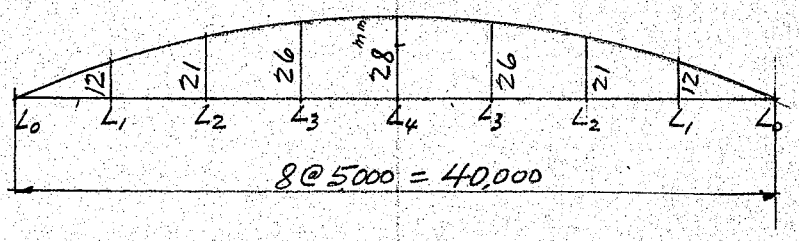
構桁ノ反リ

上弦ヲ1格間ニ付5mm増長スルモノトス、然ル時ハ下弦ノ曲線半径並ニ構桁ノ反リハ次ノ如シ。

$$R = 7200 \times \frac{5000}{5} = 7{,}200{,}000\ mm$$

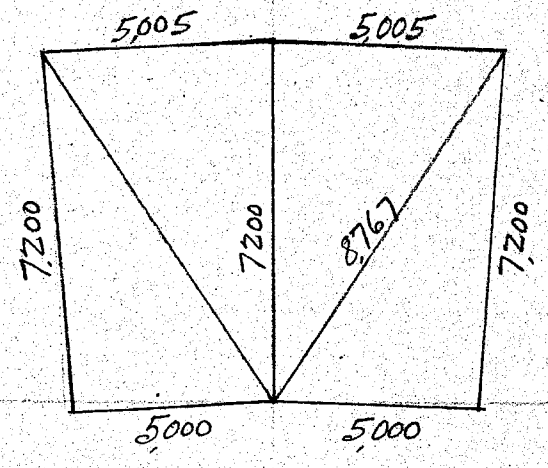
$$x^2 - 2Rx + y^2 = 0 \qquad (28頁参照)$$

			反り高		
$y = 20{,}000^{mm}$	$x^2 - 14{,}400{,}000x + 400{,}000{,}000 = 0$	$x_4 =$	28 mm	0 mm	L_0
$y = 15{,}000$	$x^2 - 14{,}400{,}000x + 225{,}000{,}000 = 0$	$x_3 =$	16	12	L_1
$y = 10{,}000$	$x^2 - 14{,}400{,}000x + 100{,}000{,}000 = 0$	$x_2 =$	7	21	L_2
$y = 5{,}000$	$x^2 - 14{,}400{,}000x + 25{,}000{,}000 = 0$	$x_1 =$	2	26	L_3
$y = 0$		$x_0 =$	0	28	L_4



斜材長

$$l = \sqrt{5002.5^2 + 7200^2}$$
$$= 8{,}767$$



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海 40m 構桁

設計 稲葉 日付 16-5-12 類別 T.D.40
照査 日付 第 65 頁

支間 40m 構桁一径間当り鋼材重量

名稱	所要数		1個当り重量		總重量
縦桁	32	@	565 kg	=	18,080 kg
〃 端部突出部	8	@	40	=	320
中間横桁	7	@	1900	=	13,300
端部 〃	2	@	1970	=	3,940
下部横綾構				=	2650
制動構	2	@	450	=	900
縦桁上面横綾構	16	@	170	=	2,720
上部横綾構				=	980
対傾綾構	2	@	740	=	1,480
上弦支保材	3	@	400	=	1,200
橋門構	2	@	1170	=	2,340
主桁	2	@	27,500	=	55,000
鋼桁省	4	@	600	=	2,400
					105,310 kg 之レヲ 106 瓲トス

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所

東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第　頁

上海高速鐵道 支間三〇米複線下路構桁 應力計算書

30 Meter Through Warren Truss Bridge
Double Track
Mark T. D. 30 A

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 66 頁

上海高速鉄道 複線 支間30米 構桁(A)

支間 30m Through Warren Truss Bridge. - Double Track.

荷重 60噸電車(列車)

橋梁断面図ハ 40m 構桁ニ準ズ (第47頁参照)

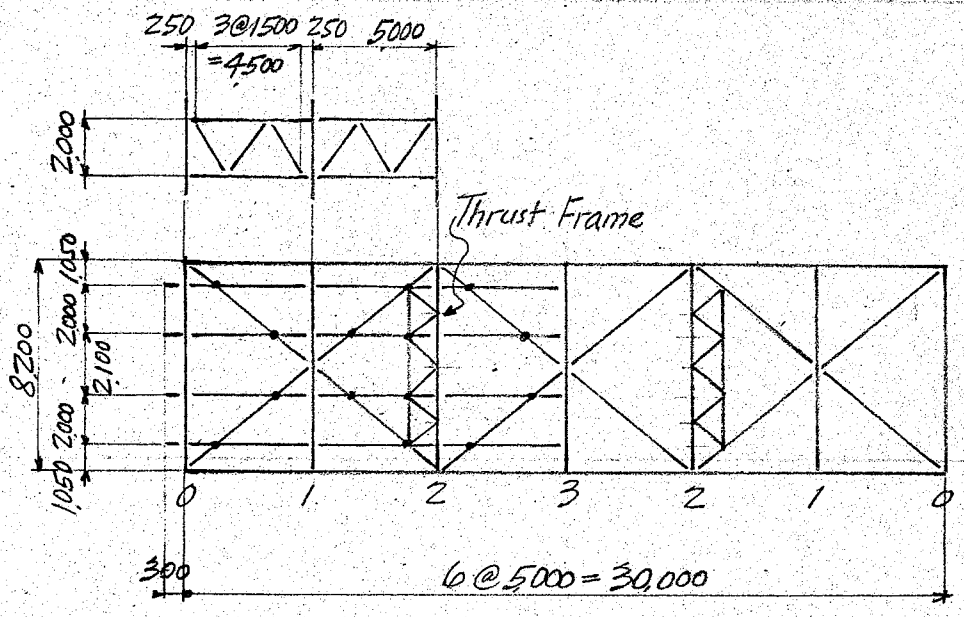
縦桁 支間 5.00m 60m 構桁ト同一トス (第2頁参照)
所要数 24 1本当重量 565kg

両端突出部 突出長 約 300 (60m 構桁ニ準ズ)
所要数 8 1本当重量 40kg トス

横桁 支間 8.20m 60m 構桁ト同一トス (第3~6頁参照)

中間横桁 所要数 5 1本当重量 1900 kg
端部 〃 〃 2 〃 1970.

下弦横綾構



風荷重 橋梁竪面ニ対シ 200 kg/m² 及ビ列車側面ニ対シ 400 kg/m 1動荷重トス

竪面

下弦, 縦桁, 枕木及軌條, 1.20
肋材 0.22×3.60×9 / 30 = 0.24
1.44 m² @ 200 = 288 kg/m

列車側面 400 kg/m
688 kg/m ニシテ 690 kg/m トス

格点荷重
P = 690 × 5.0 = 3450 kg

斜材長 $l = \sqrt{10.0^2+8.2^2} = 12.93$ m

係数 $C = \frac{12.93}{8.20} = 1.58$

應力

部材		剪力	應力		SR.	19φ rivet no. required	use	
0-1	3450 × 5/30 × 15 =	8600 × 1.58 =	13600 ÷ 2 = 6800 kg T or C		5.67 cm²/net	2.8	4	1L 130×130×9
1-2	〃 〃 10 =	5750 × 〃 =	9100	9100 kg T	7.59	3.7	4	1L 75×75×9
2-3	〃 〃 6 =	3440 × 〃 =	5450	5450 〃	4.54	2.2	4	1L 〃

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 67 頁

上海 30m 構桁(A)

斜材 1-2 及び 2-3

L 75×75×9 = 12.69
−3.30×0.9 = − 1.98
− 2.97
7.74 cm² net @1200 = 9290 kg T

斜材 0-1

L 130×130×9 = 22.74
− 1.98
−6.0×.9 = − 5.40
15.36 cm² net
15.36@1200 = 18400 kg T

$l_r = \frac{316}{2.42} = 131 < 150$
$f = 7{,}000{,}000 \times \frac{1}{131^2} = 408$ kg/cm² C
22.74 @ 408 = 9280 kg C

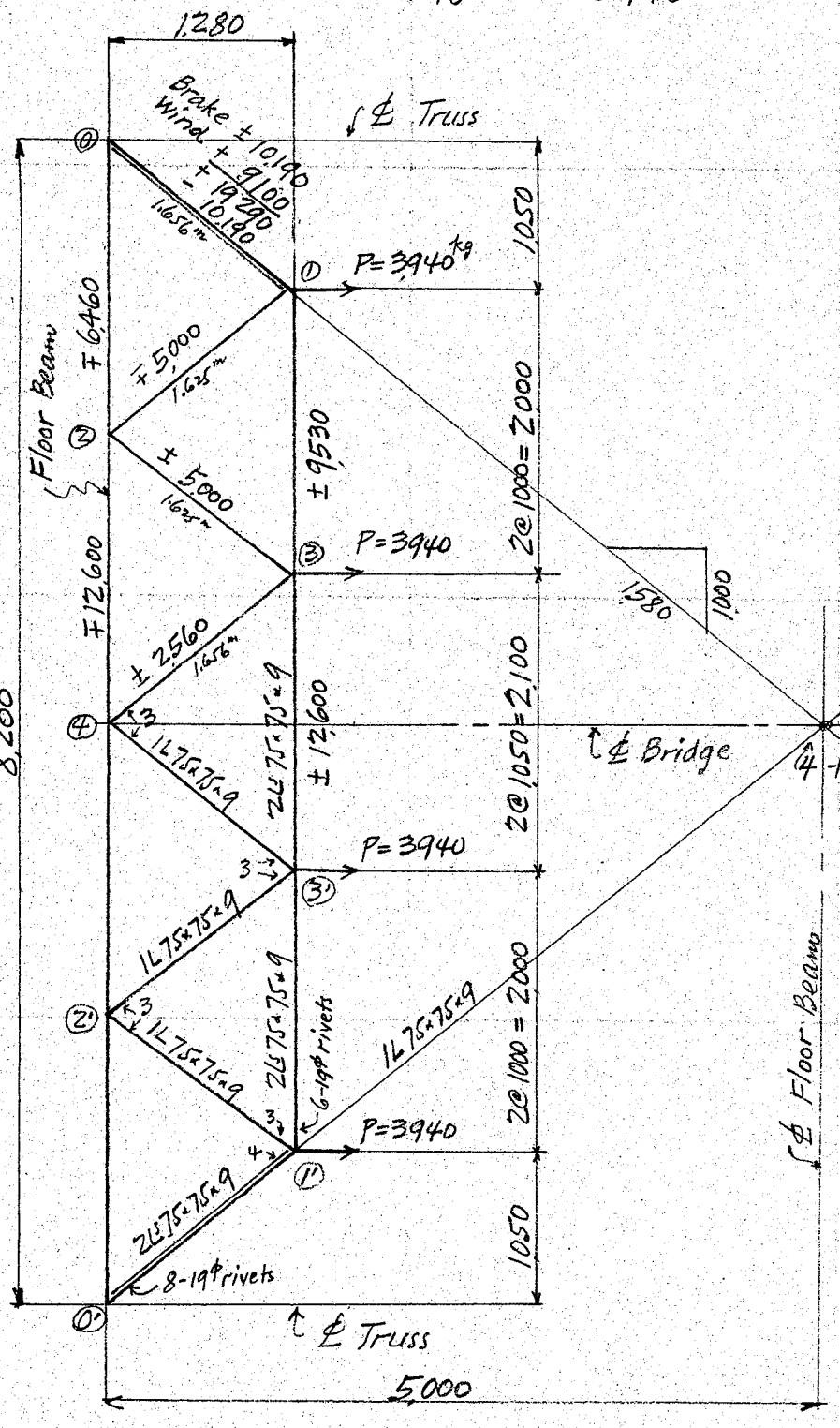
縦桁上部綾構
60m 構桁ト同一トス（第7頁参照）

制動構

輪荷重 7500 kg
支間 30 米上＝載荷サルベキ車輪数ハ 7 個ナリ (29.5m)
制動構ハ 2 ケ所＝設置スベキヲ以テ 一構当リ各縦桁共 3.5 輪宛ナリ

縦桁一本当リ制動荷重

P = 3.5@7500 × 0.15 = 3940 kg
R = 2@3940 = 7880 〃



50m 構桁用制動構ト荷重比 = $\frac{3940}{6750} = \frac{7}{12}$

部材	50m構桁用 制動構応力(32頁)		応力	
0-2	∓ 11,080	× 7/12 =	∓ 6,460	kg
1-3	± 16,350	〃	± 9,530	
2-4	∓ 21,600	〃	∓ 12,600	
3-3'	± 21,600	〃	± 12,600	
0-1	± 17,470	〃	± 10,190	(風応力加算ノコト)
1-2	∓ 8,580	〃	∓ 5,000	
2-3	± 8,580	〃	± 5,000	
3-4	± 4,380	〃	± 2,560	(1軌道載荷)

断面

斜材 0-1 max. stress (Brake + Wind)

Brake	+ 10,190	− 10,190
Wind	+ 9,100	
	+ 19,290 kg	− 10,190 kg.

2L 75×75×9 = 25.38 cm² gross
− 3.96
− 3.3×1.8 = − 5.94
15.48 cm² net

$l = 105.0 \times 1.58 = 165.6 - 35 = 130.6$ cm
$r = 2.25$ cm $\quad l_r = \frac{130.6}{2.25} = 58$

$f = 1{,}100 - 0.04 \times 58^2 = 965$ kg/cm² C.

部材強度

25.38 @ 965 = 24490 kg. C.
15.48 @ 1200 = 18,600 kg. T.

7.8 − 19φ rivets required for connection.
Use 8 rivets.

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 68 頁

上海 30m 構桁(A)

斜材 1-2, 2-3, 3-4 max. stress = 5,000 kg C or T. S.R. = 4.17 cm² net. 2-19φ rivets req'd. use 3 rivets.

1L 75×75×9 = 12.69 cm² gr
− 1.98
− 3.3×0.9 = −2.97
7.74 cm² net

$\ell/r = \frac{162.5}{1.44} = 123$

$f = 1{,}100 - 0.04 \times 123^2 = 544$ kg/cm² C

部材強度
12.69 @ 544 = 6900 kg C
7.74 @ 1,200 = 9300 kg T

弦材 3-3' max. stress = 12,600 kg C or T. S.R. = 10.50 cm² net.

2L 75×75×9 = 25.38 cm² gr @ 754 = 19,130 kg C
− 3.96
− 5.94
15.48 cm² net @ 1200 = 18,580 kg T

$\ell/r = \frac{210}{2.25} = 93$, $f = 1{,}100 - 0.04 \times 93^2 = 754$ kg/cm² C

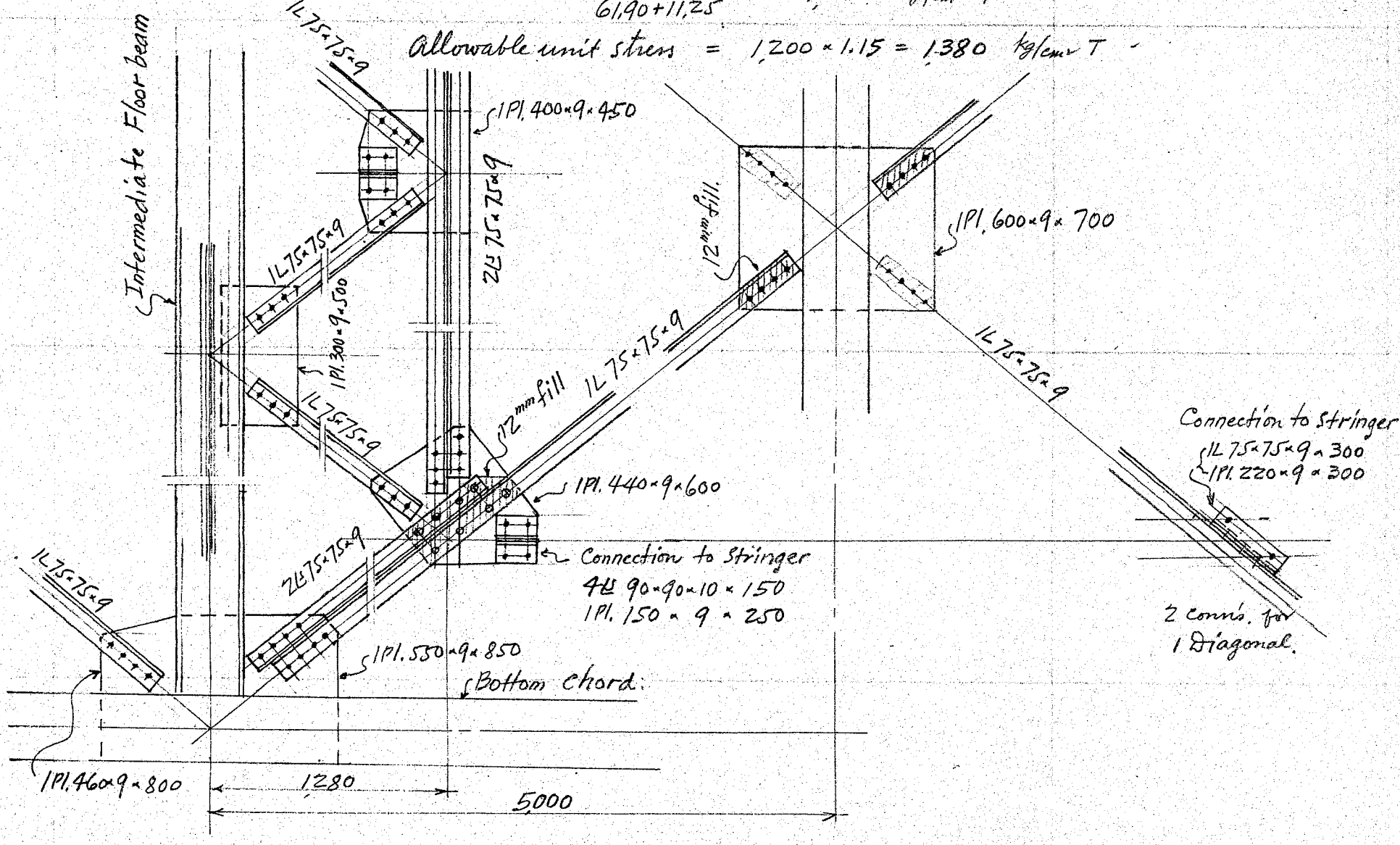
〃 1-3 max. stress = 9,530 kg C or T.

2L 75×75×9 3.8-19φ rivets required for connection. use 6 rivets.

〃 2-4 (floor beam) max. stress 12,600 kg C or T
Int. floor beam — max. flange stress = 87,400 (4次参照)
Brake stress = 12,600
100,000 kg T on bott. flange

平均応力 = $\frac{100{,}000}{61.90 + 11.25}$ = 1,366 kg/cm² T

Allowable unit stress = 1,200 × 1.15 = 1,380 kg/cm² T



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 69 頁

上海 30m 構桁(A)

下部綾構概算重量 所要数 1

斜材		8本	75×75×9	@	9.96	× 6.00	=	478
縦桁取付		4本	130×130×9	@	17.90	× 0.50	=	430
〃		20本	〃	@	〃	× 0.30	=	60
〃		20pls	220×9	@	15.54	× 0.30	=	93
繋鈑	⊠	3pls	600×9	@	42.39	× 0.70	=	89
〃	⊏I	4pls	460×9	@	32.50	× 0.55	=	72
〃	⊠	4pls	550×9	@	38.86	× 0.85	=	132
填材	✕	12fills	150×12	@	14.13	× 0.25	=	43
								1397
			Rivets &c say					93
								1490 kg

制動構概算重量 所要数 2

弦材		2本	75×75×9	@	9.96	× 5.80	=	116
斜材		4本	〃	@	〃	× 1.30	=	52
〃		2本	〃	@	〃	× 1.40	=	28
縦桁取付		16本	90×90×10	@	13.30	× 0.15	=	32
〃		4pls	150×9	@	10.60	× 0.25	=	11
繋鈑	⊠	2pls	440×9	@	31.09	× 0.60	=	37
〃	目	2pls	400×9	@	28.26	× 0.45	=	25
〃		3pls	300×9	@	21.20	× 0.50	=	32
填材		2fills	150×12	@	14.13	× 0.44	=	13
								346
			Rivets and misc. details say					34
								380 kg

縦桁上面横綾構概算重量 所要数 12

60m 構桁ニ付
1ヶ所当リ重量 170 kg (第11頁参照)

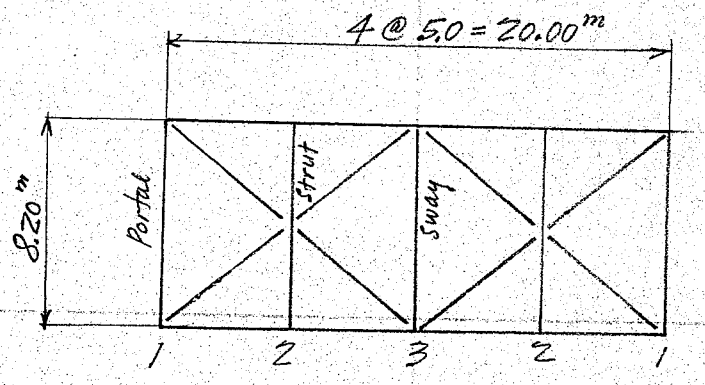
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 70 頁

上海 30m 構桁 (A)

上弦横綾構



風荷重

竪面

上弦 0.32
肋材 0.24
0.56 m² @ 300 = 168 kg/m 之レヲ 170 kg/m トス

格点荷重 P = 5.0m @ 170 = 850 kg

斜材長 $l = 12.93^m$, 係数 $C = \frac{12.93}{8.2} = 1.58$

應力.

部材

			剪力	係数	應力	S.R.	19φ rivet no reqd.	use
斜材 1-2	850 × 5/20 × 6	=	1275 kg	× 1.58	= 2,015 kgT	1.68 cm² net	0.8	3
〃 2-3	〃 〃 3	=	640 〃	〃	= 1,010 〃	0.84 〃	0.4	3

斜材全部 L 75×75×9 = 12.69
− 1.98
−3.3×0.9 = − 2.97
7.74 cm² net

上部横綾構概算重量 所要数 1.

斜材	8 Ls	75×75×9	@ 9.96	× 6.00	=	478	
〃	2 Pls	450 ×9	@ 31.79	× 0.50	=	32	
〃	2 Pls	280 ×9	@ 19.78	× 0.55	=	22	
〃	4 Pls	280 ×9	@ 〃	× 1.00	=	79	格門構ト兼用
〃	4 Pls	200 ×9	@ 14.13	× 0.25	=	14	
						625	
	Rivets &c say					55	
						680 kg	

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-13 類別 T.D.30A
照査 日付 第 71 頁

上海 30m 構桁(A)

対傾綾構 格点 3 ---- 1個所, 1個所当重量 740 kg (第53頁参照)
支保・材 格点 2,2 ---- 2個所, 〃 〃 400 kg 〃

40m 構桁 = 準ズ (第47頁略図参照)

橋門構

40m 構桁 = 準ズ (第54頁略図参照)

$R = 1.5 @ 850 = 1{,}275$ kg
$\frac{P}{2} = \frac{170 \times 5}{2 \times 2} = 212.5$

$R + P = 1{,}275 + 425 = 1{,}700$ kg

支力
$H = H' = \frac{1}{2}(R+P) = \frac{1700}{2} = 850$ kg (55頁参照, 以下全ク)

$V = -V' = \frac{1}{b}(R+P)(a+d-x)$

$= \frac{1}{8.2} \times 1{,}700 \times (3.90+1.0) = 1{,}015$ kg

彎曲率
$M_F = -M_A$
$-M_F = M_A'$ $\Big\} = \frac{1}{4}(R+P)a$

$= \frac{1700}{4} \times 7.8 = 3{,}315$ kgm

弦力
$B-C_1 = \frac{R}{2} + H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 638 + 850\left(1+\frac{7.8}{2.0}\right) = 4800$ kg C (4.9)

$CC' = \frac{R}{2} = 640$ kg C

$B'C_1' = \frac{R}{2} - H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 3{,}525$ kg T

$FD_1 = H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 4{,}160$ kg T

$DD_1' = DD_1 = 0$

$F'D_1' = -H\left(1+\frac{a}{2d}\right) = 4160$ kg C

斜材 勞力 $= V = 1015$ kg
応力 $= 1015 \times 1.414 = 1{,}435$ kg C or T

40m 構桁用 格門構 = 準ズ (厚サヲ減ズ ⌈⌉)

橋門橋概算重量 所要数 2.

1個所当重量 1,000 kg ヲ見込ム

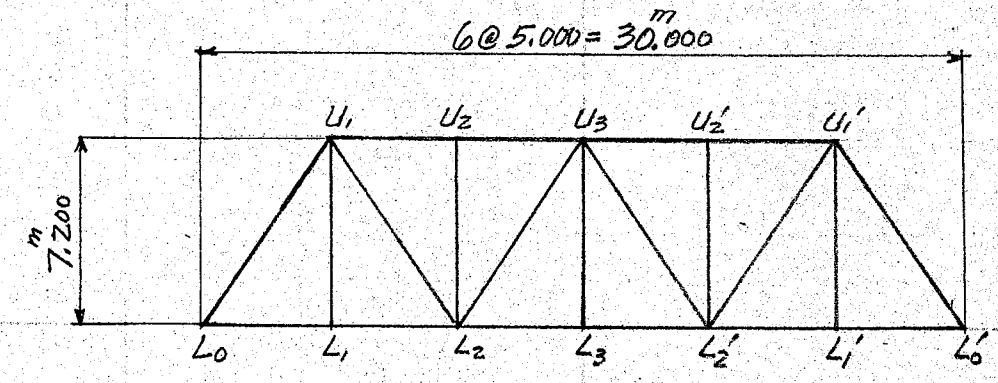
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-14 類別 T.D. 30A
照査 日付 第 72 頁

上海 30m 桁行(A)

主構桁



死荷重

軌道	2 @	600	=	1,200	
縦桁	4 @	113	=	452	
横桁	1,900 ÷	5	=	380	
下部横綾構	1,490 ÷	30	=	50	
制動構	2@ 380 ÷	30	=	25	
縦桁上面横綾構	340 ÷	5	=	68	
上部横綾構	680 ÷	30	=	23	
上弦支材	2@400 ÷	30	=	27	142
対傾綾構	740 ÷	30	=	25	
橋門構	2@1000 ÷	30	=	67	
				2317	
主構桁	2@16500 ÷	30	=	1,100	
Trolley cables and accessories say				33	
				3,450 ÷ 2 = 1,725 kg/m	1構分

格点荷重

上弦格点 142 ÷ 2 = 76
$\frac{850}{2} \div 2$ = 214
290 × 5 = 1,450 kg = U

下弦格点 1,725 − 290 = 1435 × 5 = 7175 = L
P = U + L = 8,625 kg

支力

R = 2.5 × 8,625 = 21,560 kg

死荷重応力

弦材

L_0-L_2	21,560 × 5.0	=	107,800	÷ 7.2 =	+ 14,970 kg
U_1-U_3	21,560 × 10.0	=	−215,600		
	8625 × 5.0	=	43,130		
			−172,470	÷ 7.2 =	− 23,920
L_2-L_3	21,560 × 15.0	=	323,500		
	8,625 × 5.0 × 3	=	−129,250		
			194,250	÷ 7.2 =	+ 26,950

斜材

		剪力		応力	
L_0-U_1		21,560	× 1.218 =	− 26,300 kg	斜材長 $l=\sqrt{7.2^2+5.0^2}=8.766$ m
U_1-L_2	21560 − 8625 =	12,935	〃 =	+ 15,750	係数 $C=\frac{8.766}{7.2}=1.218$
L_2-U_3	12935 − 〃 =	4,310	〃 =	− 5,250	

垂直材

U_1-L_1, U_3-L_3	= + 7,180 kg
U_2-L_2	= − 1450

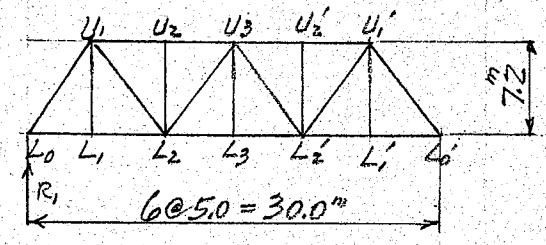
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-14 類別 T.D. 30A
照査 日付 第 73A 頁

上海 30m 橫桁(A)

活荷重 複線 60噸電車(列車)



Equivallent unif. load for chord members.

$$\text{Impact } \frac{25}{50+30\times 2} = 22.7\%$$

3400
770
4170 kg/m for one truss.

格点荷重 $P = 4170\times 5 = 20850$ kg

満載荷重反力 $= 2.5 \times 20850 = 52000$ kg

活荷重応力

弦材

L_0-L_2 $52,000 \times 5.0 = +260,000 \div 7.2 = +36,200$ kg

U_1-U_3 $52,000 \times 10.0 = -520,000$
$20850 \times 5\times = +104,200$
$-415,800 \div 7.2 = -57,700$ kg

L_2-L_3
$52000 \times 15.0 = +780,000$
$20850 \times 5\times 3 = -312,800$
$+467,200 \div 7.2 = +65,000$ kg

斜材

列車荷重 第20A頁参照

支承反力. 載荷範囲 $L = 30^m$, 載荷輪荷重数 $n = 8$ 衝撃係数.

L_0より総荷重の重心までの距離 $d = 30 - 14.0 = 16.0^m$

反力 $R_1 = 15000\times 8\times \frac{16}{30} = 64000$ kg

$$i = \frac{25}{50+2\times 30} = 22.7\%$$

衝撃反力 $= 64000\times 0.227 = 14500$ kg

L_0-L_1 $L' = 25^m$, $n = 6$, $d = 25.0 - 9.67 = 15.33^m$

$R_1 = 15000\times 6\times \frac{15.33}{30} = 46000$ kg

$$i' = \frac{25}{50+2\times 25} = 25.0\%$$

$L' = 27^m$, $n = 7$, $d = 27.0 - 12.00 = 15.00^m$

$R_1' = 15000\times 7\times \frac{15.0}{30} = 52,500$
$-15000\times \frac{2}{5} = -6,000$
46500 kg

L_1-L_2 $L' = 20^m$, $n = 5$, $d = 20.0 - 7.50 = 12.50^m$

$R_1 = 15000\times 5\times \frac{12.5}{30.0} = 31250$ kg $\quad i' = \frac{25}{50+2\times 20} = 27.8\%$

$L' = 22^m$, $n = 6$, $d = 22.0 - 9.67 = 12.33^m$

$R_1' = 15000\times 6\times \frac{12.33}{30} = 37000$
$-15000\times \frac{2}{5} = -6000$
$31,000$ kg

L_2-L_3 $L' = 15^m$, $n = 4$, $d = 15.0 - 4.75 = 10.25^m$

$R_1 = 15000\times 4\times \frac{10.25}{30} = 20500$ kg $\quad i' = \frac{25}{50+2\times 15} = 31.3\%$

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍葉 日付 16-5-4 類別 T.D.30A
照査 日付 第 73B 頁

上海 30m 橫桁(A)

L_3-L_2' $L'=10^m$, $n=4$, $d=10.0-4.75=5.25^m$

$R_1=15,000\times4\times\frac{5.25}{30}=10,500\ kg$ $i'=\frac{25}{50+2\times10}=35.7\%$

$L_2'-L_1'$ $L'=5^m$, $n=2$, $d=5.0-1.0=4.0^m$

$R_1=15000\times2\times\frac{4}{30}=4,000\ kg$ $i'=\frac{25}{50+2\times5}=41.7\%$

Stresses in Diagonal members

		L_0	L_0-U_1,	U_1-L_2	L_2-U_3	U_3-L_2'	$L_2'-U_1$
衝撃率	i	22.7%	25.0%	27.8%	31.3%	35.7%	41.7%
剪力 S		64,000	46,500	31,250	20,500	10,500	4,000
應力(1.2185)			56,600	38,100	25,000	12,800	4,880
衝撃應力		14500	14150	10600	7830	4560	2030
		78,500 kg	70,750	48,700	32,830	17,360	6,910 kg

垂直材

U_1-L_1, U_3-L_3	— — — — — — —	+ 37,400 kg (39B 頁參照)
U_2-L_2,	— — — — — — —	0

合成應力

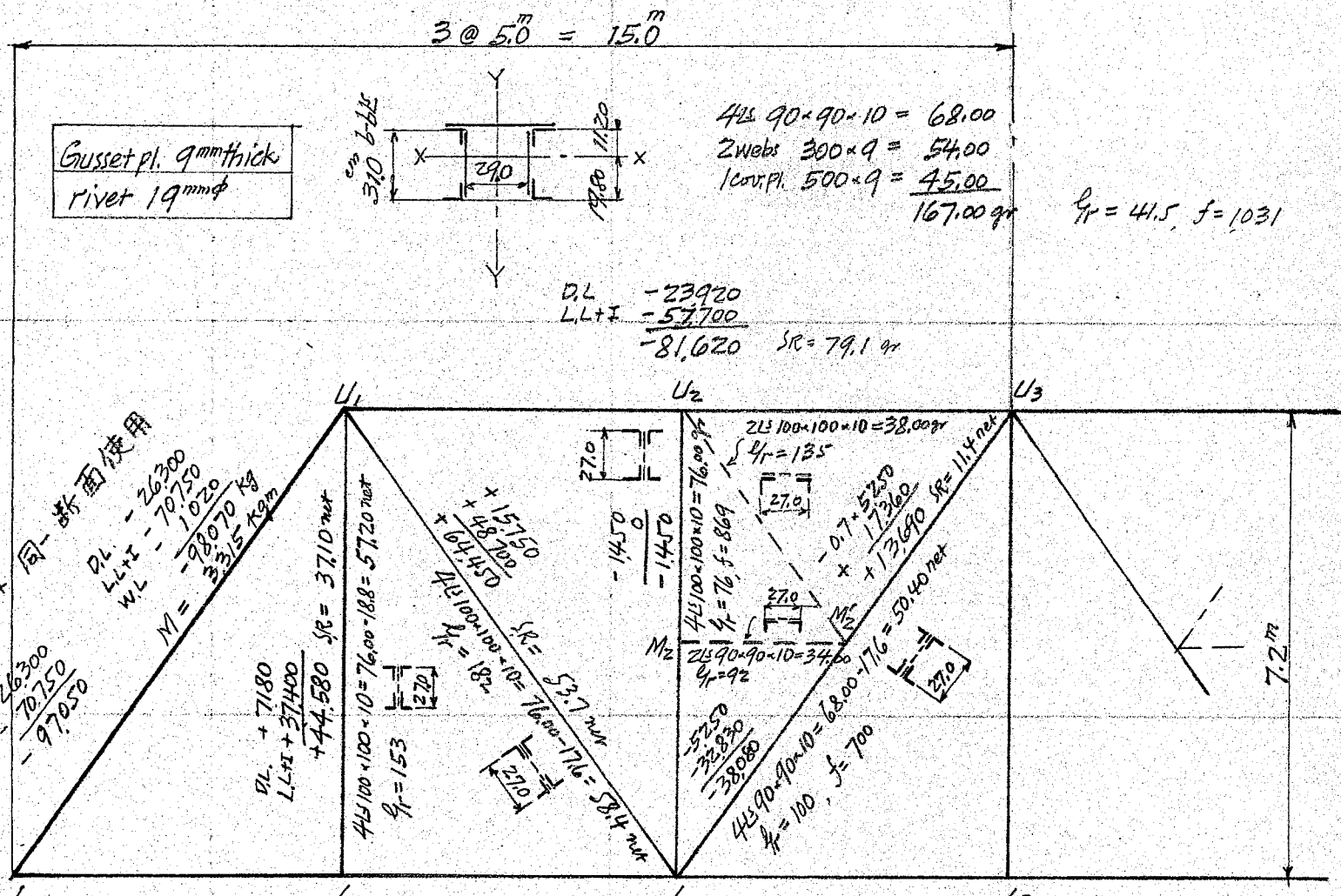
		死荷重應力	活荷重應力 (衝撃共)	活荷重逆應力 (衝撃共)	計	0.7D.L + Counter str.
上弦材	U_1-U_3	-23,920	-57,700		-81,620	
下弦材	L_0-L_2	+14,970	+36,200		+51,170	
〃	L_2-L_3	+26,950	+65,000		+91,950	
斜材	L_0-U_1	-26,300	-70,750		-97,050	
〃	L_2-U_3	- 5,250	-32,830	+17,360	-38,080	+13,690
〃	U_1-L_2	+15,750	+48,700	- 6,910	+64,450	—
垂直材	U_1-L_1 }	+ 7,180	+37,400		+44,580	
〃	U_3-L_3 }					
〃	U_2-L_2	- 1,450	0		- 1,450	

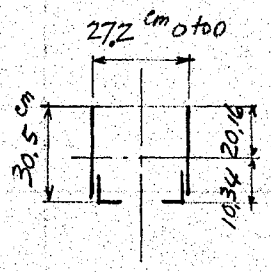
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 [illegible] 日付 16-5-14 類別 T.D.30A
照査 日付 第 74 頁

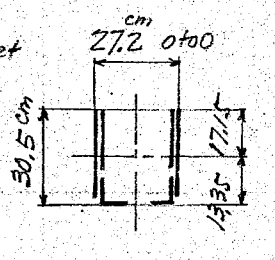
上海 30m 橫桁(A)
Stress Diagram





L0-L2

2Ls 90×90×10 = 34.00 -8.8 = 25.20
2Webs 300×9 = 54.00 -11.8 = 42.20
88.00 gr 67.40 net

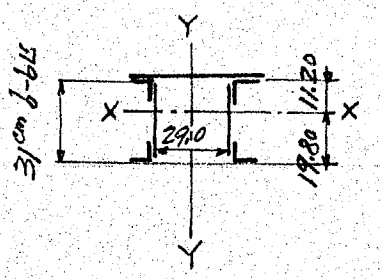


L2-L3

2Ls 90-90-10 = 34.00 -8.8 = 25.20
2webs 300×9 = 5400 -11.8 = 42.20
2side pls 210×9 = 37.80 -7.9 = 29.90
125.80 gr 97.30 net

部材断面

上弦材 U1-U3 81,620 kg.c



4Ls 90×90×10 = 68.00
2webs 300×9 = 54.00
1cov.pl. 500×9 = 45.00
167.00 cm²gr

Ecc.
e = 45.00×15.95 / 167.00 = 4.30 cm
11.20 -
19.80

Ix
2Ls 34.00×8.64² + 125×2 = 2785
2Ls 34.00×17.24² + 125×2 = 10.350
2webs 54.00×4.30² + 1.8×30³/12 = 5050
1cov.pl 45.00×11.65² = 6110
Ix = 24295 cm⁴

rx = √(24295/167.0) = 12.06 cm
Gr_x = 500/12.06 = 41.5

Iy
4Ls 68.00×17.96² + 125×4 = 22450
2webs 54.00×14.95² = 12060
1cov.pl 0.9×50³÷12 = 9390
Iy = 43900 cm⁴

ry = √(43900/167.00) = 16.20 cm
Gr_y = 500/16.20 = 31

f = 1100 - 0.04×41.5² = 1031 kg/cm²c

部材強度 = 167.00 @ 1031 = 172200 kg c

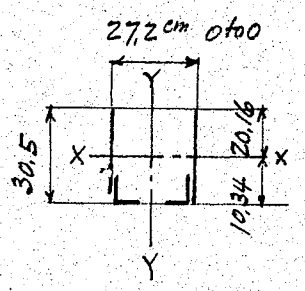
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稍美 日付 16-5-14 類別 T.D.30A
照査 日付 第 75 頁

上海 30m 構桁(A)

下弦材 L_0-L_2



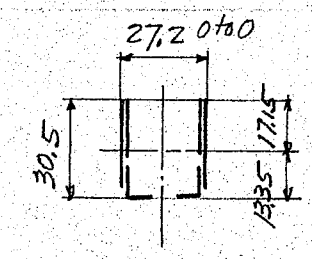
51,170 kg.T. S.R. = 42.65 cm² net

Ecc. $e = \frac{34.00 \times 12.69}{88.00} = 4.91$ cm

2L 90×90×10 = 34.00 − 8.80 = 25.20
2 webs 300×9 = 54.00 − 11.9 = 42.10
88.00 gr 67.30 net

10.34
20.16

L_2-L_3



91,950 kg.T. S.R. = 76.70 cm² net

2L 90×90×10 = 34.00 − 8.8 = 25.20
2 Webs 300×9 = 54.00 − 11.9 = 42.10
2 side pls 210×9 = 37.80 − 7.9 = 29.90
125.80 gr 97.20 net

34.00 × 2.56 = 87
54.00 × 15.5 = 837
37.80 × 20.0 = 756
125.80 13.35 1680

Ecc. e = 15.25 − 13.35 = 1.90 cm

端柱 L_0-U_1

断面ハ U_1-U_3 ト同一

97,050 kgC ——— 主荷重
98,070 kgC
M = 3,315 kgm } ——— 主荷重 + 風荷重

$l_{/rx} = \frac{87.7}{12.06} = 73$ --- $f = 1100 - 0.04 \times 73^2 = 887$ kg/cm² C

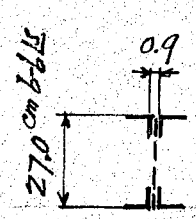
$l'_{/ry} = \frac{780}{16.20} = 48$ --- $f = 1100 - 0.04 \times 48^2 = 1008$ kg/cm² C

主荷重応力 97050 ÷ 167.00 = 582 kg/cm² C < 887

主荷重+風荷重応力
直圧応力 98070 ÷ 167.00 = 588
曲げ応力 $\frac{3315 \times 100}{43900} \times 25.0 = 189$
777 kg/cm² C < 887 × 1.25

抗圧斜材 L_2-U_3

38,080 kg.C
又ハ 13,690 〃 T S.R. = 11.4 cm² net



4L 90×90×10 = 68.00 − 17.6 = 50.40 cm² gr

中点支持 --- $l_r = \frac{404}{4.05} = 100$, $f = 1100 - 0.04 \times 100^2 = 700$ kg/cm² C

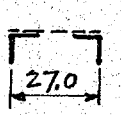
部材抗圧強度 = 68.00 @ 700 = 47,600 kg.C

繋材 M_2-M_2'



抗圧材、無応力
2L 90×90×10 = 34.00 gr $l_r = \frac{250}{2.71} = 92$

〃 U_2-M_2'



抗圧材
2L 100×100×10 = 38.00 gr $l_r = \frac{410}{3.03} = 135 < 150$ (主部材=山形サブル鉄 150以下ヲ許容ス)

垂直材 U_2-L_2

1,450 kg.C



4L 100×100×10 = 76.00 gr
$l_r = \frac{340}{4.45} = 76$, $f = 869$ kg/cm² C --- 中点支持

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-14 類別 T.D.30A
照査 日付 第 76 頁

上海 30m 構桁(A)

主構桁概算重量 所要数 2

部材	員数(本)	断面積 (cm²)	長サ (m)	
L_0-U_1	2	167.00	8.77	2,930
U_1-U_3	2	167.00	10.00	3,340
L_0-L_2	2	88.00	10.00	1,760
L_2-L_2'	1	125.80	10.00	1,258
U_1-L_2	2	76.00	8.77	1,333
L_2-U_3	2	68.00	8.77	1,192
U_1-L_1, U_2-L_2 U_3-L_3	5	76.00	7.20	2,735
U_2-M_2'	2	38.00	4.39	334
M_2-M_2'	2	34.00	2.50	170

15,052 @ 0.785 = 11,800
4950
16,750 kg

細部構造並=鉄約 42%

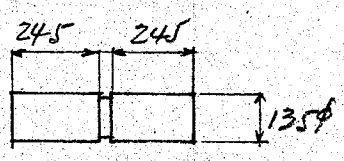
$\frac{16,750}{30} = 558$ kg/m

支承沓.

死荷重 15.0m @ 1,725 = 25,900
沓自重 500
26,400
活荷重 78,500
104,900 kg

死荷重 26,400
活荷重 78,500
風荷重 1020
105,920 kg

ローラー 所要長.
125φ $\ell = \frac{105,920}{40 \times 13.5} = 196$ cm
4-135φ × 49.0 cm



沓 1 個当り平均重量 500 kg ヲ見込ム 所要数 4.

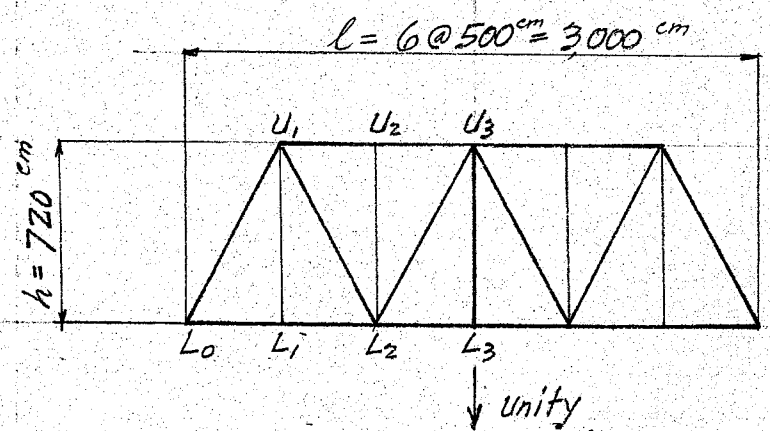
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 稲葉 日付 16-5-15 類別 T.D.30A
照査 日付 第 77 頁

上海 30m 橫桁(A)

橫桁ノ撓ミ



$$\Delta = \frac{1}{E} \Sigma \frac{SL}{A} \cdot T \quad (第27頁参照)$$

部材	L cm	A cm² qr	L/A	S_D (D.L.S.) kg	T (kg)	$\frac{S_D L}{A} T$
$L_0 - L_2$	1,000	88.0	11.364	+14,970	+0.3472	59,065
$L_2 - L_3$	500	125.8	3.975	+26,950	+1.0417	111,593
$U_1 - U_3$	1,000	167.0	5.988	−23,920	−0.6944	99,461
$L_0 - U_1$	877	167.0	5.251	−26,300	−0.6090	84,104
$U_1 - L_2$	877	76.0	11.539	+15,750	+0.6090	110,679
$L_2 - U_3$	877	68.0	12.897	−5,250	−0.6090	41,523
$U_3 - L_3$	720	½×76.0	18.947	+½×7,180	+½×1.000	34,010
						540,435
				Summary for the entire span		1,080,870

Dead Load deflection $\Delta_D = \frac{1,080,870}{2,100,000} = 0.515$ cm

Live Load " $\Delta_L = 0.515 \times \frac{4170}{1,725} = 1.243$

Maximum deflection Δ = 1.758 cm

Deflection ratio $\frac{\Delta}{l} = \frac{1.758}{3000} = \frac{1}{1706}$

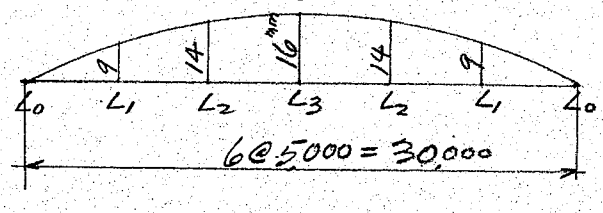
for Camber.
$\Delta_d + \frac{\Delta_l}{2} =$
$= 0.515 + \frac{1.243}{2} = 1.14$ cm ½上

橫桁ノ反リ

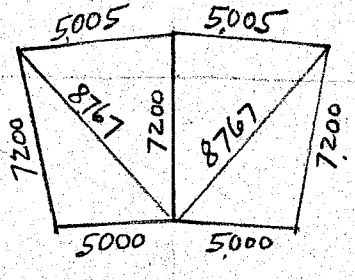
上弦ヲノ格間ニ付キ 5mm 増長スルモノトス、然ル時ハ下弦曲線半径並ニ反リハ次ノ如シ
(第64頁参照)

$R = 7,200,000$ mm
$x^2 - 2Rx + y^2 = 0$

$y = 15,000$	$x_3 = 16$ mm	反リ 0 mm	L_0
$y = 10,000$	$x_2 = 7$	9	L_1
$y = 5,000$	$x_1 = 2$	14	L_2
$y = 0$	$x_0 = 0$	16	L_3



斜材長
$l = \sqrt{5002.5 + 7200^2}$
$= 8,767$



増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

上海30m構桁(A)

設計 稲葉 日付 16-5-15 類別 T.D.30A

照査 日付 第 78 頁

支間30m構桁一径間当り鋼材重量

名稱	所要数		1個当重量		総重量
縦桁	24	@	565kg	=	13,560
〃 端部突出部	8	@	40	=	320
中間横桁	5	@	1,900	=	9,500
端部 〃	2	@	1,970	=	3940
下部横綫構	1				1490
制動構	2	@	380	=	760
縦桁上面横綫構	12	@	170	=	2,040
上部横綫構	1				680
対傾綫構	1				740
上弦支材	2	@	400	=	800
橋門構	2	@	1000	=	2000
主構桁	2	@	16,750	=	33,500
金物	4	@	500	=	2000
					71,330kg ニレヲ 71.5 瓲也トス

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

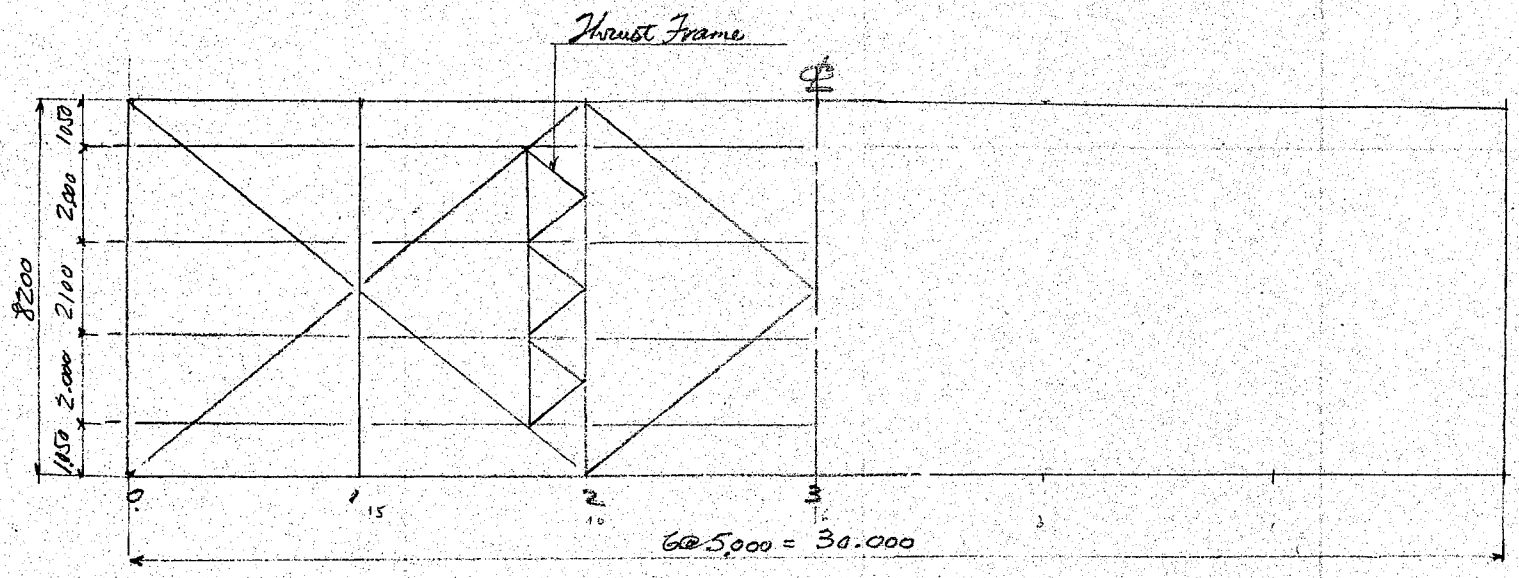
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田　日付 16-8-23　類別 TD30B
照査　日付　第 1 頁

上海南速鐵道 複線支間 30m 橋桁 (B)

Span Length 30.0 m c to c bearings Half through truss bridge. Double Track
Loading 60 ton electric cars continuous.
Unless otherwise shown details same as for 30m through warren truss bridge.
Panel length 5.0 m
Stringers, floor beams same as through truss bridge.

Lower Latral Bracings.
Wind load 300 kg/m² 200 kg/m² combined with wind on train which is 400 kg/m
projected area for lower chord 1.44
" upper chord say .56
2.00 × 300 = 600 kg/m　2.00 × 200 = 400
on train = 400
800
Panel load = 600 × 5 = 3000 kg　800 × 5 = 4000 kg/m
length of diagonal $l = \sqrt{10.^2 + 8.2^2} = 12.93$
$C = \frac{12.93}{8.20} = 1.58$



Stresses in diagonals.

member			Shear			stress	SR cm²	No of rivets 19φ	Use
0-1	4000 × 5/30 ×	15 =	10000	× 1.58 =		15800	7900	3.2	S
1-2		10 =	6670	" =		10520	8.78 net	4.25	S
2-3		6 =	4000	" =		6330	5.27	2.6	S
	L	130×130×9 =	22.74	@ 408 =	9280	(see 40m span.)			
Use	L	90×90×10 =	17.00	− 4.00 =	13.00				

(1-2)
2.20
10.8 net @ 1200 = 12960 kg
L 75×75×9 = 12.69 − 2.97 = 9.72
1.98
(2-3)
7.74 @ 1200 = 9290 kg

Thrust Frame
Same as for 30m through truss.

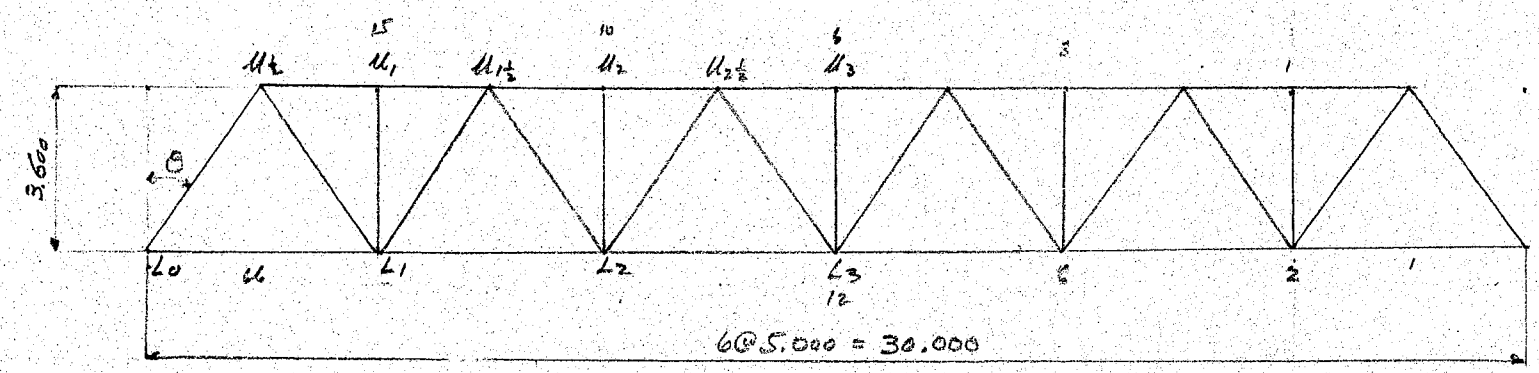
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 土勞 ⑫　日付　類別 TD30B,
照査　日付　第 2 頁

上海鄭東鉄道 複線支間 30m 構桁(B)

Main truss.



Diagonal length $3.6^2 = 12.9600$, $2.5^2 = 6.2500$, $19.2100 - 4.383$

$\tan\theta = \frac{2.5}{3.6} = 0.695$

$\sec\theta = \frac{4.383}{2.5} = 1.752$

Dead Load

Tracks	2@600 =	1200
Stringers	4@113 =	452
Floor beams	1850 ÷ 5 =	370
Lower Laterals	say 1400 ÷ 30 =	47
Thrust Frames	2@380 ÷ 30 =	25
Bracings on stringers	340 ÷ 5 =	68
		2162
Main trusses	2@19000 ÷ 30 =	1270
	misc say	18
		3450 ÷ 2 = 1725 kg per one truss.

Panel load $1725 \times 5 = 8625$ kg
Reaction $8625 \times 2.5 = 21560$ kg

Dead Load Stresses.

Member					
L_0-L_1	8625 ×	2.5	× .695 =	15000	T
$U_{\frac{1}{2}}$-$U_{1\frac{1}{2}}$	8625 ×	5.0	× " =	30.000	C
L_1-L_2	"	6.5	× " =	39.000	T
$U_{1\frac{1}{2}}$-$U_{2\frac{1}{2}}$	"	8.0	× " =	48.000	C
L_2-L_3	"	8.5	× " =	51.000	T
$U_{2\frac{1}{2}}$-U_3	"	9.0	× " =	54.000	C
$L_0U_{\frac{1}{2}}$	8625 × 2.5	× 1.752 =		37800	C
$U_{\frac{1}{2}}$-L_1	"	=		"	T
L_1-$U_{1\frac{1}{2}}$	8625 × 1.5	=		22700	C
$U_{1\frac{1}{2}}$-L_2	"	=		"	T
L_2-$U_{2\frac{1}{2}}$	8625 × 0.5	=		7560	C
$U_{2\frac{1}{2}}$-L_3	"	=		"	T

Stress in verticals　weight of top chord　300 kg/m　300 × 2.5 = 750 Compression

Live Load Stresses.

Equivalent uniform load 3400 kg/m, panel load 3400 × 5 = 17000 kg

Impact formula $I = \frac{25}{50+nl}$ where n = no of track
l = loaded length

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 增田 日付 類別 TD30B.
照査 日付 第 3 頁

上海高速鉄道 複線 30m 桁構行(B)
Live Load Stresses

member			Stresses	Impact 22.7%	Total
L_0-L_1	17000 ×	2.5 × .695 =	29500 T	6700	36200 T
$U_{\frac{1}{2}}-U_{1\frac{1}{2}}$		5.0	59100 C	13400	72500 C
L_1-L_2		6.5	76800 T	17400	94200 T
$U_{1\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$		8.0	94500 C	21450	115950 C
L_2-L_3		8.5	100300 T	23400	123700 T
$U_{2\frac{1}{2}}-U_3$		9.0	106200 C	24100	130300 C

					Impact		Total	
$L_0-U_{\frac{1}{2}}$	46500	× 1.752	=	81600 C	25.00%	20400	102.000	C
$U_{\frac{1}{2}}-L_1$	"	× "	=	81600 T	"	20400	102.000	T
$L_1-U_{1\frac{1}{2}}$	31250	× "	=	54900 C	27.8%	15300	70200	C
$U_{1\frac{1}{2}}-L_2$	"	× "	=	54900 T	"	15300	70200	T
$L_2-U_{2\frac{1}{2}}$	20500	× "	=	36000 C	31.3	11300	47300	C
$U_{2\frac{1}{2}}-L_3$	"	× "	=	36000 T	"	11300	47300	T
$L_3-U_{2\frac{1}{2}}$	10500	× "	=	18400 C	35.7	6600	25000	C
$U_{2\frac{1}{2}}-L_2'$	"	× "	=	18400 T	"	6600	25000	T

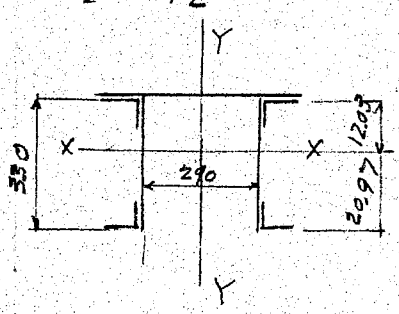
Due to wheel load

Summary of Stresses

member	Dead Load stresses	LL Stresses + I	Total stresses
L_0-L_1	15000 T	36200 T	51200 T
$U_{\frac{1}{2}}-U_{1\frac{1}{2}}$	30000 C	72500 C	102500 C
L_1-L_2	39000 T	94200 T	133200 T
$U_{1\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$	48000 C	115950 C	153950 C
L_2-L_3	51000 T	123700 T	174700 T
$U_{2\frac{1}{2}}-U_3$	54000 C	130300 C	184300 C

$L_0-U_{\frac{1}{2}}$	37800 C		102000 C			139800 C		
$U_{\frac{1}{2}}-L_1$	37800 T		102000 T			139800 T		
$L_1-U_{1\frac{1}{2}}$	22700 C		70200 C			92900 C		
$U_{1\frac{1}{2}}-L_2$	22700 T		70200 T			92900 T		
$L_2-U_{2\frac{1}{2}}$	7560 C	70% 5300 C	47300 C	25000 T		54860 C	19700 T	
$U_{2\frac{1}{2}}-L_3$	7560 T	" 5300 T	4730 T	25000 C		54860 T	19700 C	
vertical	750 C							

Sections of truss members -
upper chord
$U_{\frac{1}{2}}-U_{1\frac{1}{2}}$ S = 102500 C



4Ls	90×90×10	=	68.00
2Pls	320×9	=	57.60
1Pl	500×9	=	45.00
			170.60 cm²

eccentricity = $\frac{45.00 \times 16.95}{170.60} = 4.47$

I_x

2Ls	34.00	× 9.47^2	+	125×2	=	3295	$r_x = \sqrt{\frac{28135}{170.60}} = 12.86$
2Ls	34.00	× 18.41^2	+	125×2	=	11780	
2Pls	57.60	× 4.47^2	+	$32.3 \times \frac{18}{12}$	=	6060	$l/r = \frac{500}{12.86} = 38.9$
1Pl.	45.00	× 12.48^2				7000	
	170.60					28135	

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話 大崎 (49) 0678 番

設計 上海高速鉄道 桁長約 30m 単線 (B)

照査

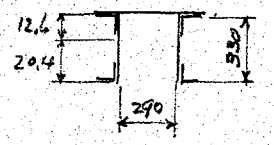
日付 十月 12 日付

類別 TD30B

第 4 頁

$U_{\frac{1}{2}} - U_{2\frac{1}{2}}$

1 cov. pl	500 × 9	= 45.00
2 wbs	320 × 9	= 57.60
4 LS	90×90×10	= 68.00
		170.60



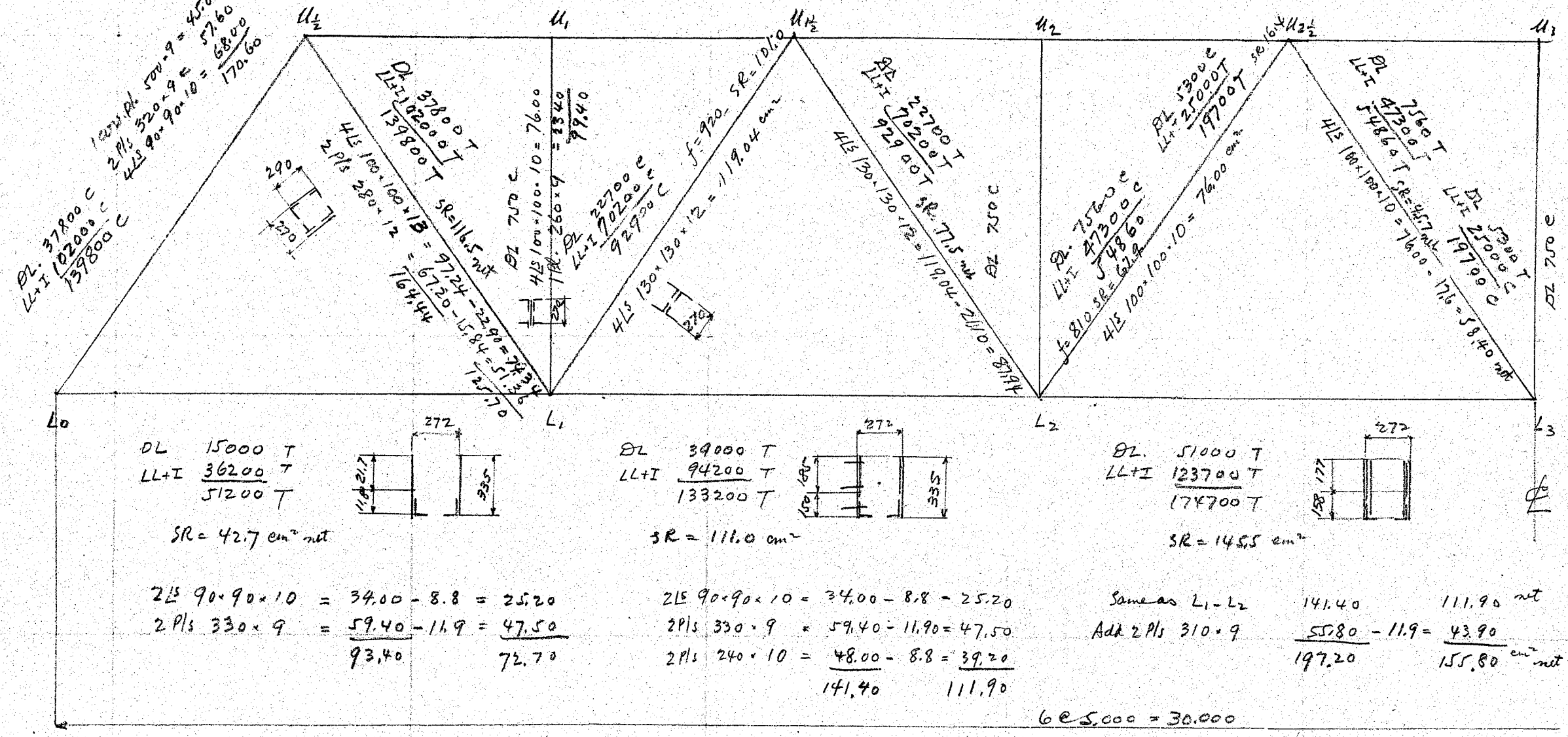
$U_{2\frac{1}{2}} - U_3 - U_{2\frac{1}{2}}$

Same as $U_{\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$		170.60
add 2 Pls	140 × 9	25.20
		195.80 cm²

DL 30.000 t
LL+I 72500 t
102500

DL 48000 t
LL+I 115950 t
153950 t

DL 54000 t
LL+I 130300 t
184300 t



Rivet 19φ Gusset pls 9 mm

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田　日付　類別 TD30B
照査　日付　第 5 頁

上海高速鉄道 複線 30m 橋桁 (B)

I_y

4LS	68.00	× 17.96^2 +	125×4	=	22400
2Pls	57.60	× 14.95^2		=	12890
1Pl	45.00	× $\frac{9}{12}\cdot 50^3$		=	9370
	170.60				44660

$r_y = \sqrt{\frac{44660}{170.60}} = 16.20$

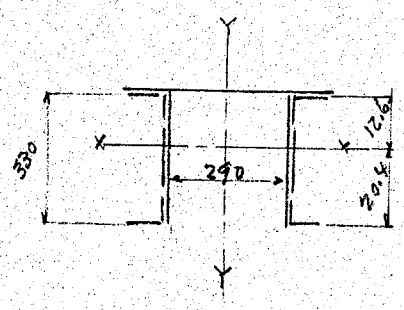
$l/r = \frac{500}{16.20} = 31.0$

$f = 1100 - 0.04 \times 38.9^2 = 1040$ kg/cm²

$SR = 102500 \div 1040 = 98.5$ cm²

$U_{1\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$ $S = 153950$ C
section same as $U_2-U_{1\frac{1}{2}}$ $SR = 153950 \div 1040 = 148.0$ cm²

$U_{2\frac{1}{2}}-U_3$ $S = 184300$ C



4LS 90×90×10	=	68.00
2Pls 320×9	=	57.60
1Pl 500×9	=	45.00
2Pls 140×9	=	25.20
		195.80

$ecc. = \frac{45.00 \times 16.95}{195.80} = 3.90$ cm

I_x

2LS	34.00	× 10.04^2 +	125×2	=	3690
2LS	34.00	× 17.84^2 +	125×2	=	11080
2Pls	57.60	× 3.9^2 +	$32^3 \times \frac{1.8}{12}$	=	5788
1Pl	45.00	× 13.05^2		=	7670
2Pls	25.20	× 3.9^2 +	$14^3 \times \frac{1.8}{12}$	=	795
	195.80				29023

$r_x = \sqrt{\frac{29023}{195.80}} = 12.20$

$l/r = \frac{500}{12.2} = 41.0$

I_y

4LS	68.00		=	22400
2Pls	57.60		=	12890
1Pl	45.00		=	9370
2Pls	25.20	× 15.85^2	=	6330
	195.80			50990

$r_y = \sqrt{\frac{50990}{195.80}} = 16.10$

$l/r = \frac{500}{16.1} = 31.0$

$f = 1100 - 0.04 \times 41.0^2 = 1033$ kg/cm²

$SR = 184300 \div 1033 = 178.0$ cm²

End post $S = 139800$ C　section same as $U_2-U_{1\frac{1}{2}}$
unsupported length 438 cm　$l/r = \frac{438}{12.86} = 34.1$

$f = 1100 - 0.04 \times 34.1^2 = 1053$
$SR = 139800 \div 1053 = 132.5$ cm²

Diagonal $L_1-U_{1\frac{1}{2}}$ $S = 92900$ C

4LS 130×130×12 = 119.04 cm²　$r = 5.68$　$l/r = \frac{380}{5.68} = 67.0$

$f = 1100 - 0.04 \times 67.0^2 = 920$ kg/cm²
$SR = 92900 \div 920 = 101.0$ cm²

Diagonal $L_2-U_{2\frac{1}{2}}$ $S = 54860$ C , 19700 T

4LS 100×100×10 = 76.00 − 17.60 = 58.40 cm² net
section good for $58.40 \times 1200 = 70,000$ kg T

54860
9850
64710

$r = 4.45$　$l/r = \frac{380}{4.45} = 85.5$　$f = 1100 - 0.04 \times 85.5^2 = 810$ kg/cm²
$SR = 54860 \div 810 = 67.9$ cm²
Used section Ok　good for $76 \times 810 = 61500$ kg C

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田　日付　類別 TD30B
照査　日付　第 6 頁

上海高速鐵道 複線 30m 鋼桁(B)

Approximate weight of main truss.

member	cross section	length				
End post	170.60	4.38	c	.785	=	586
Top chord $U_{\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$	170.60	10.00	c		=	1340
" $U_{2\frac{1}{2}}-U_3$	195.80	2.50	c		=	384
Bott. chord L_0-L_1	93.40	5.00	c		=	366
L_1-L_2	141.40	5.00	c		=	554
L_2-L_3	197.20	5.00	c		=	774
Diag. $U_{\frac{1}{2}}-L_1$	164.44	4.38	c		=	565
" $L_1-U_{1\frac{1}{2}}$	119.04	"	c		=	409
" $U_{1\frac{1}{2}}-L_2$	119.04	"	c		=	409
" $L_2-U_{2\frac{1}{2}}$	76.00	"	c		=	261
" $U_{2\frac{1}{2}}-L_3$	76.00	"	c		=	261
vert. $L_1-U_1-L_2-U_2-L_3-U_3$	99.40	3.6 × 2.5	c		=	702
						6611 × 2 = 13222
						Detail say 50% 6611
						19833 kg

19833 ÷ 30 = 661 kg per lin. meter.

Load on shoe

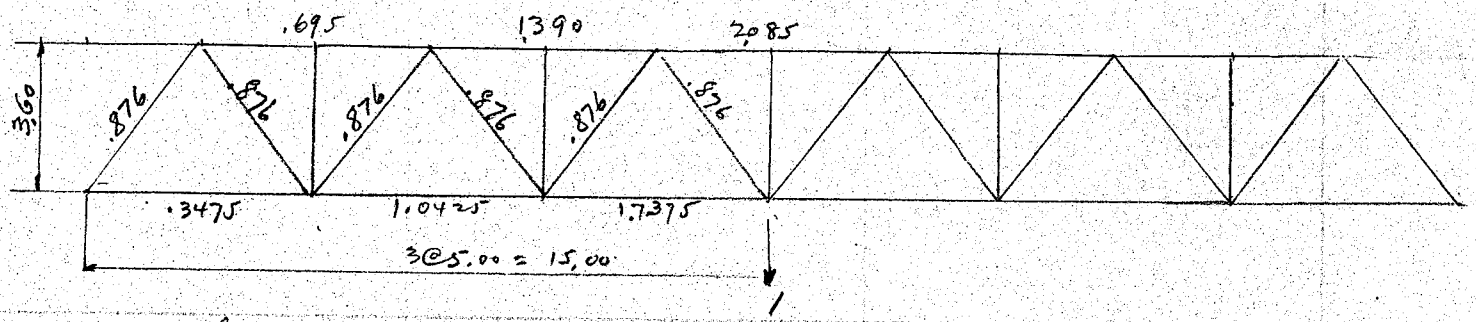
Dead load 1725 × 15.0 = 25900
weight of shoe 500
26400
Live load from wheel load = 78400
1648000 kg
Impact load say 1020
105820 kg

Length of Roller

$l = \frac{105820}{40 \times 13.5} = 196$ cm

4 – 13.5$^{\phi}$ × 49 cm

Deflection of truss.



General formula for deflection.

$$\Delta = \Sigma \frac{SL}{EA} T \quad \text{or} \quad \frac{1}{E} \Sigma \frac{SL}{A} T.$$

where
- Δ Deflection at any point in cm
- S stress of member in kg
- T. stress due to unit load
- L Length of member in cm
- A Gross section of member in cm^2
- E Modulus of elasticity of steel = 2100,000 kg/cm^2

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田 日付 類別 TD30B
照査 日付 第 7 頁

上海高速鉄道 複線 30m 桁 (B)

Members	L cm	A cm²	1/A	S_D	T.	S_D 1/A T.
L_0-L_1	500	93.40	5.360	+15000	+0.3475	27,900
L_1-L_2	500	141.40	3.540	+39000	+1.0425	144.000
L_2-L_3	500	197.20	2535	+51000	+1.7375	224.000
$U_{\frac{1}{2}}-U_{1\frac{1}{2}}$	500	170.60	2.930	-30.000	-0.695	61.100
$U_{1\frac{1}{2}}-U_{2\frac{1}{2}}$	500	170.60	2.930	-48000	-1.390	195.000
$U_{2\frac{1}{2}}-U_3$	250	195.80	1.278	-54000	-2.085	144.000
$L_0-U_{\frac{1}{2}}$	438	170.60	2.565	-37800	-0.876	85.000
$U_{\frac{1}{2}}-L_1$	438	164.44	2.660	+37800	+0.876	88200
$L_1-U_{1\frac{1}{2}}$	438	119.04	3.680	-22700	-0.876	73200
$U_{1\frac{1}{2}}-L_2$	438	119.04	3.680	+22700	+0.876	73200
$L_2-U_{2\frac{1}{2}}$	438	76.00	5.760	-7560	-0.876	38200
$U_{2\frac{1}{2}}-L_3$	438	76.00	5.760	+7560	+0.876	38200
						1192000
				For entire span		2384000

Dead Load Deflection $\Delta_D = \frac{2384000}{2100.000} = 1.14$ cm $\quad \frac{\Delta_D}{\ell} = \frac{1}{2630}$

Live Load Deflection $\Delta_L = 1.14 \times \frac{4170}{1725} = 2.76$ cm

3.90 cm

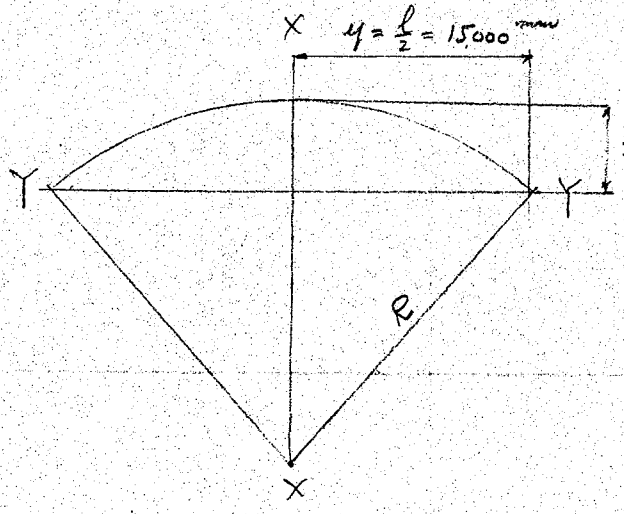
where uniform load 3400
impact 22.7% 770
4170

Ratio $\frac{\Delta}{\ell} = \frac{390}{3000} = \frac{1}{770}$

Camber

Deflection due to Dead Load 1.14
½ " " " Live load 1.38
2.52 cm call this 26 mm

$\frac{c}{\ell} = \frac{26}{30.000} = \frac{1}{1150}$



Radius for lower chord

$R = \frac{y^2 + x^2}{2x} = \frac{15.000^2 + 26^2}{2 \times 26} = 4,326,936$

$R + h = 4326936 + 3600 = 4330536$

Length of upper chord $2500 \cdot \frac{4330536}{4326936} = 2502.1$

lengthen top chord by 3mm in ½ panel length

$R = 3600 \cdot \frac{2500}{3} = 3.000.000$ mm

Camber at ℄ span

$x^2 - 2Rx + y^2 = 0$

$y = 15,000 \qquad x^2 - 6,000,000x + 15.000^2 = 0$

$x = \frac{6.000.000}{2} - \frac{\sqrt{6.000.000^2 - 4 \times 15.000^2}}{2} = 38$ mm

Camber at L_2 $38 \times 0.889 = 34$ cm Camber at L_1 $38 \times .556 = 21$ cm

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

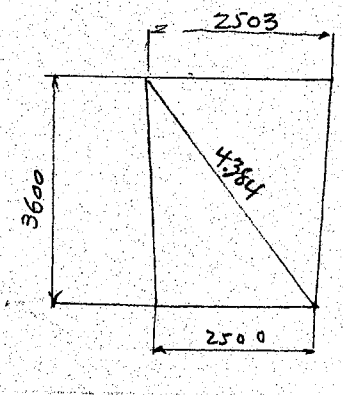
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 増田　日付　類別 TD308

照査　日付　第 8 頁

上海高速 複線 30m 鋼桁行 (B)

Length of diagonal member



Diagonal length = $\sqrt{3600^2 + 2501.5^2}$ = 4.384 m

Approximate weight of structural steel in 30m Half Through Truss bridge.

Stringers	24	@ 565	=	13560
Brackets	8	@ 40	=	320
Intermediate FB	5	@ 1850	=	9250
End FB	2	@ 1970	=	3940
Lower Lateral say				1400
Thrust Frames	2	@ 380	=	760
main trusses	2	@ 19800	=	39600
Steel Shoes	4	@ 500	=	2000
				70830

call this 71 tons

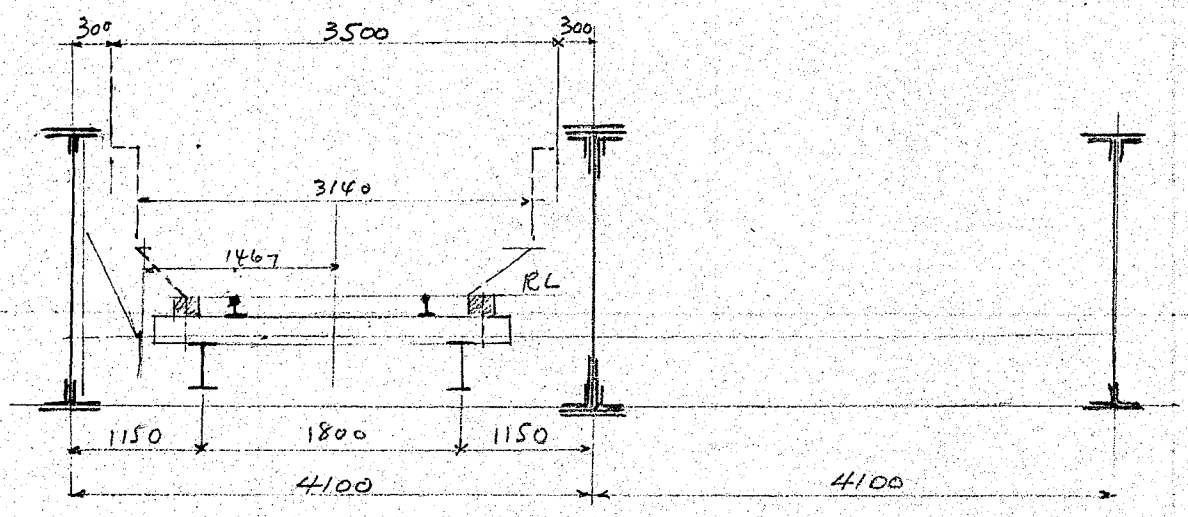
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計 日付 類別
照査 日付 第 / 頁

上海高速鐵道 複線支間30米鈑桁

30m Through Girder span 3 guider Type double track
Cross section of bridge -

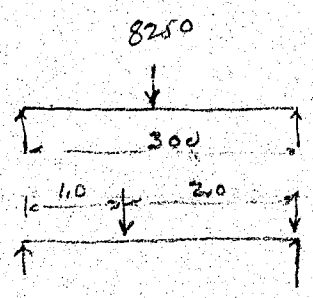


Scale 1/60

Design of Stringer spacing 1.800 span length say 3.00
Dead Load (one stringer)
Track 600 ÷ 2 = 300
stringers and latesals say 100
400 kg/m

Dead Load moment = $\frac{1}{8} \times 400 \times 3^2$ = 450 kgm
" " shear = $\frac{1}{2} \times 400 \times 3$ = 600 kg

Live Load wheel load 16500 ÷ 2 = 8250 kg
Impact = $\frac{30}{50+3}$ = 47.2%
moment = $\frac{8250}{2} \times 1.5$ = 6190
Impact 47.2% 2920
9110 kgm



shear = $8.250 \times \frac{4}{3}$ = 11000
Impact = 47.2% 5200
16200

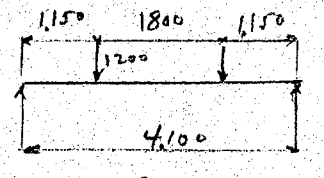
Summary for moment and shear

	moment	shear
Dead Load	450	600
Live load	6190	11000
Impact	2920	5200
	9560 kgm	16800 kg

Section modulus rq'd = $\frac{9560000}{1200}$ = 797.0

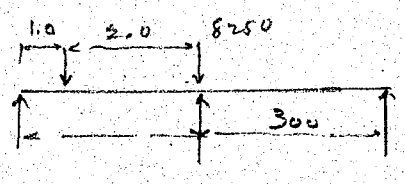
Try I 350 · 150 · 9 @ 58.5 kg = section modulus 870.6
$f_c = \frac{9560000}{870.6}$ = 1100 kg/cm²

Design of Intermediate Floor Beam spacing 3.00m span length 4.10m
Dead Load Concentration = 1200 kg



moment = 1200 · 1.15 = 1380 kgm 1380 + 294 = 1674 kgm
shear = 1200 kg 1200 + 287 = 1487 kg
beam moment = $\frac{1}{8} \times 140 \cdot 4.100^2$ = 294 kgm
beam shear = $140 \times \frac{4.1}{2}$ = 287. kg

Live Load Concentration on floor beams



load = $8250 \cdot \frac{4}{3}$ = 11000
moment = 11000 · 1.15 = 11650
sheer = = 11000
Impact say = $\frac{25}{50+6}$ = 44.6%

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第 2 頁

上海高速鐵道

30m Through plate girder span Double track 3 girder Type

Summary for moment and shear

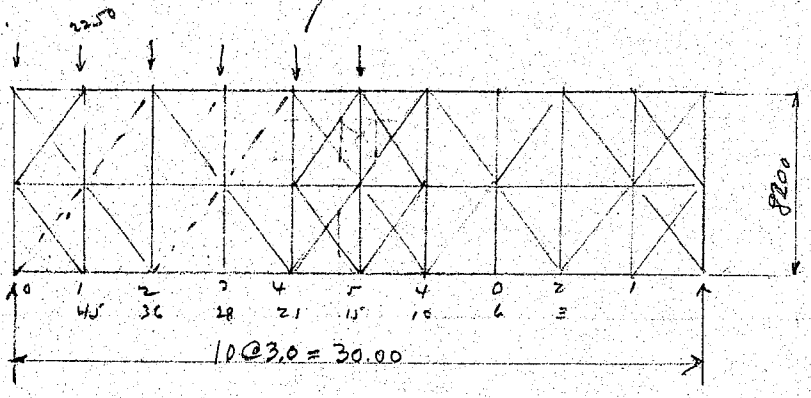
	moment	shear
Dead Load	1674	1487
Live Load	11650	11000
Impact 44.6%	5200	4900
	18524 kgm	17387 kg

Assumed section.

55.0 cm flange 2L 90×90×10 = 34.00 − 4.4 = 29.60 cm²
web 540×9 = 48.6 ⅞ web = 6.08 cm²
Effective depth = 55.0 − 5.12 = 49.88 cm
flange stress = 1852400 ÷ 49.88 = 37100

Section rqd = $\frac{37100}{1200}$ = 31.00 + 6.08 = 24.92 cm² nett.

Bottom Lateral Bracing



Diagonal length 8.200² = 67.2400
6.000² = 36.0000
103.2400 = 10.16
sec θ = $\frac{10.16}{8.20}$ = 1.240

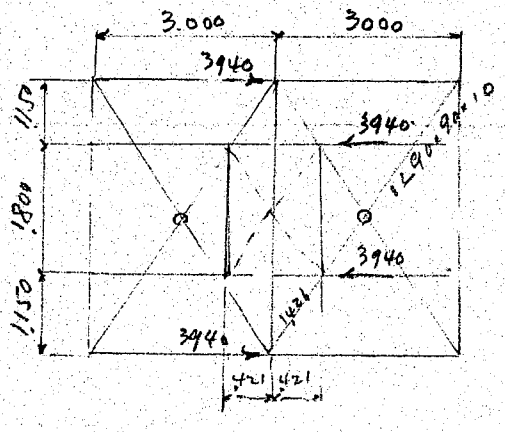
Assumed wind load = 2.5 × 300 = 750 kg per lin metre panel load say 750×3 = 2250
R = 2250 × 4.5 = 11100 (contra 2.5 × 200 = 500 $\frac{200}{20^3}$)

			stress	SR	rivets	section	
0-1	2250 × 4.5	× 1.240 =	12600	10.5	5.1	1L 90×90×10	
	3.6		10050	8.4	4.1	"	
	2.8		7820	6.5	3.2	"	1L 90×90×10 = 17.00
	2.1		5870	4.9	2.4	"	17.00 − 4.00 − 2.2 = 10.8
	1.5		4190	3.5	1.7	"	

Unsupported length 1.8 × 1.24 = 2.23 m $l/r = \frac{223}{1.71} = 130$ $f = 1100 - \frac{0.04 \times 130^2}{678} = 422$

section good for 17 × 422 = 7160 kg

Thrust Frame.



Sec θ = 1.240 brake thrust = 3.5 × 7500 × 0.15 = 3940 per stringer

Stress in diagonal = 3940 × $\frac{1.426}{.421}$ = 13150 19ϕ Rivet = 5.3
Combined with wind stress 13150 + $\frac{4196}{4}$ = 14200 Rivet = 5.8
Stress in chord = 3940 × $\frac{1.150}{.421}$ = 10750 19ϕ Rivet = 4.3

Use extra diagonal 1L 90×90×10 making cross.

chord section = 1L 130×130×9 = 22.74 r = 2.42
$l/r = \frac{180}{2.42}$ = 74.5 $f = 1100 - \frac{0.04 \times 74.5^2}{2.72}$ = 878 kg/cm²
S Required = 10750 ÷ 878 = 12.3 cm²

Diagonal
1L 90×90×10 = 17.00 r = 1.71 $l/r = \frac{143}{1.71}$ = 83.6 $f = 1100 - \frac{0.04 \times 83.6^2}{2.50}$ = 820
section required = 13150 ÷ 820 = 16.0
section good for 17.00 × 820 = 13950 say ok

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別
照査　日付　第 3 頁

上海高速鉄道

30m through plate girder span Double track 3 girder type.

Cantilever Bracket of stringer at end panel point.
Projection 23 cm



Dead load say 400 kg/m per stringer
moment = $400 \times \frac{1}{2} \times .23^2$ = 10.6 kgm
shear = 400 × .23 = 92 kg
Live Load Concentration 8250
moment = 8250 × .23 = 1900 kgm
shear = = 8250 kg
Impact 50%.

Summary

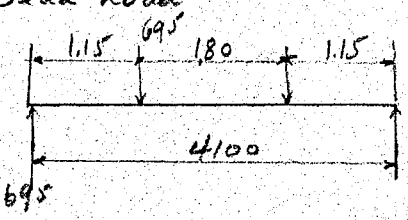
	Moment	Shear
Dead load	10.6	92
Live load	1900.0	8250
Impact	950.0	4125
	2860.6	12467

Use I 350 × 150 × 9 @ 58.5 kg

flange plate truss say
$\frac{286060}{35.0} = 8170.0$ 4-19φ Rivets
SR = 8170 ÷ 1200 = 6.8 cm² net
use 170.9 = 15.3 cm² gross.

Design of End Floor Beam. span length 4.10 m Stringer projection 23 cm

Dead Load



Concentration on floor beam $\frac{400 \times 3.23^2}{2 \times 3.00} = 695$

moment = 695 × 1.15 = 800 kgm 800 + 294 = 1094
shear = 695 kg 695 + 287 = 982
Beam moment and shear say same as intermediate FB.

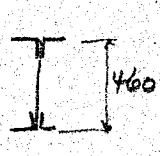
Live Load

Concentration 8250
max load on FB $8250 \times \frac{3.23}{3.00} = 8900$
$8250 \times \frac{1.23}{3.00} = 3380$
12280

moment = 12280 × 1.15 = 14100 kgm
shear = 12280 kg
impact say $I = \frac{25}{50 + 3.23} = 47\%$.

Summary for moment and shear

	moment	shear
Dead Load	1094	982
Live Load	14100	12280
Impact	6630	5770
	21824 kgm	19032 kg



web 450 × 9 = 40.5 ⅛ web = 5.06
2L 130 × 130 × 9 = 45.48 − 3.96 = 41.52
d = .460 − 0.072 = .3898

flange stress = 21824 ÷ .3898 = 56000 SR = $\frac{56000}{1200} = 46.60$
5.06
41.54 cm² net

assumed section ok
or try 2L 100 × 100 × 13 = 48.62 − 5.72 = 42.9 cm² net
d = 46.00 − 5.62 = 40.38 cm
flange stress = 21824 ÷ .4038 = 54100 kg SR = $\frac{54100}{1200} = 45.00$
5.06
39.94 cm² net

use 2L 100 × 100 × 13 for flange.

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第 4 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate girder span

approximate weight of stringers (one track)

2 I	350×150×9	@	58.5 kg	×	2.97	= 348
8 ∠s	130×130×9	@	17.9	×	.45	= 32
1 L	75×75×9	@	9.96	×	1.64	= 16
	misc plates + Rivets				say	15
						443 kg / 3.00 = 148 kg/m

approximate weights of End brackets (one pair)

2 I	350×150×9	@	58.5	×	.215	= 25
2 ∠s	130×130×9	@	17.9	×	.450	= 16
Tension Pl.	2 Pls. 170×9	@	12.01	×	.480	= 23
	misc		say			6
						70 kg

Approximate weight of Intermediate Floor Beam

flange	4 ∠s 90×90×10	@	13.3	×	3.85	= 204
	1 web 340×9	@	38.15	×	3.10	= 118
bracket	2 Pls. 500×9	@	35.33	×	1.30	= 92
	4 Fills 270×10	@	21.20	×	.37	= 31
	4 splice 310×10	@	24.34	×	.37	= 36
bracket	4 ∠s 75×75×9	@	9.96	×	1.00	= 40
	misc. say					40
						561 kg ÷ 3.00 = 187 kg/m
						561 ÷ 4.10 = 137 kg/m

Approximate weight of End Floor Beam

flange	4 ∠s 100×100×10	@	14.9	×	3.85	= 230
web	1 Pl 450×9	@	31.79	×	3.10	= 99
bracket	2 Pls 500×9	@	35.33	×	1.30	= 92
"	4 ∠s 75×75×9	@	9.96	×	1.00	= 40
splice	4 Pls 310×9	@	21.90	×	.28	= 25
fills	4 Pls 270×13	@	27.55	×	.28	= 31
	misc say					40
						557 kg ÷ 4.10 = 136 kg/m

Lower Lateral Bracings and Thrust Frames.

main	14 ∠s 90×90×10	@	13.3	×	4.90	= 911
Strings Conn	28 ∠s 100×100×10	@	14.9	×	.18	= 75
Conn. Centers	say 4 @					50
Connection to girders	say 18 @					400
Thrust frame	2 ∠s 130×130×9	@	17.9	×	1.80	= 65
misc connection plates						50
	misc say					35
						1586 kg for one track
						1586 ÷ 30 = 53 kg/m

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第 25 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate Girder span
Design of main Girder
Dead Load (one track)

	Side Girder	Center Girder
track	600	
stringers	140	
Floor beam	140	
Lateral	60	
Floor sys.	470	940
main Girder	600	900
	1070 kg/m.	1840 kg/m

Dead Load stresses.

Side Girder
moment = $\frac{1}{8} \cdot 1070 \cdot 30^2 = 120{,}400$ kgm
shear = $\frac{1}{2} \cdot 1070 \cdot 30 = 16050$ kg

Center Girder
moment = $\frac{1}{8} \cdot 1840 \cdot 30^2 = 207000$ kgm
shear = $\frac{1}{2} \cdot 1840 \cdot 30 = 27600$ kg

Live Load
Equivalent uniform load = 3400 kg/m
Impact = $\frac{25}{50+30} = 31.3\%$
" = $\frac{25}{50+60} = 22.7\%$

Live Load stresses
Side Girder
moment = $\frac{1}{8} \cdot 1700 \cdot 30^2 = 191{,}000$ kgm
shear = $\frac{1}{2} \cdot 1700 \cdot 30 = 27200$

Center girder
moment = $\frac{1}{8} \cdot 3400 \cdot 30^2 = 382000$ kgm
shear = $\frac{1}{2} \cdot 3400 \cdot 30 = 54400$ kg

Summary
Side girder

	moment	shear
Dead Load	120400	16050
Live Load	191000	27200
impact 31.3%	59800	8520
	371200 kgm	51770 kg

Center girder

	moment	shear
Dead Load	207000	27600
Live Load	382000	54400
Impact 22.7%	86700	12330
	675700 kgm	94330 kg

Assumed section web 2200×12 = 264. ½ web = 33.0
2Ls 150×150×15 = 85.48 − 15.0 = 70.48
1Pl. 340×15 = 51.00 − 7.5 = 43.50
136.48 113.98

2Ls 85.48 × 4.22 = 361.
1Pl 51.00 × .75 = − 38.2
136.48 2.36 322.8

221.
4.72
2,1628 m

Effective d = 2.163

flange stress = $\frac{371200}{2.163} = 171000$

SR = $\frac{171000}{1200} = 142.5 - 33.0 = 109.5$ net

Assumed section ok
$\sqrt{\frac{51}{136.48}} = .611$

Cov. plate 30.00 × .611 = 18.30 + .60 = 18.90 m

Assumed section
web 2200×12 = 264. cm² ½ web = 33.0 cm²
2Ls 150×150×15 = 85.48 − 15 = 70.48
2Pls 300×15 = 90.00 − 15 = 75.00
2Pls 360×15 = 108.00 − 15 = 93.00
283.48 238.48

¢ gravity
85.48 × 4.22 cm = 361
90.00 × 15.50 = 1393
108.00 × 1.50 = − 162
283.48 5.62 1592

Effective d = 221.0 − 11.24 = 209.76

flange stress = $\frac{675700}{2.098} = 322000$

SR = $\frac{322000}{1200} = 268.0 - 33 = 235.0$ cm² net

Assumed section OK
$\sqrt{\frac{542}{283.48}} = .618$ $\sqrt{\frac{54}{283.48}} = .435$
30.00 × .618 = 1860 + .60 = 19.20 m
30.00 × .435 = 13.00 + .60 = 13.60 m

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第 6 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate Girder Span

Approximate weight of girder

Side span

main section web = 264.00

flange = 2×136.48 = 272.96

536.96

weight = 536.96 @ .785 = 411. kg/m

details say 35% 144

555 kg

Total weight = 555 × 30.5 = 16900 kg

Center span

web = 264.00

flange = 2×283.48 = 566.96

830.96

weight = 830.96 × .785 = 652

details say 35% 228

880 kg

Total weight = 880 × 30.5 = 26800 kg

Approximate weight of steel in one span

Stringers	443 × 2	=	886	
brackets	4 @ 70	=	280	
Int. Floor beam	18 @ 560	=	10080	24660
End Floor beam	4 @ 560	=	2240	
Laterals	2 @ 1600	=	3200	
Side girder	2 @ 16900	=	33800	
Center girder			26800	
shoes say			3000	
			88260	Call this 89.0 tons

Load on shoes.

Dead load on shoe

Side girder

structural steel 24660/8 = 3090

Side girder 16900÷2 = 8450

shoes say 500

12040

Track 300 × 15 = 4500

16540

Live Load 63900

Impact 22.7% 14500

78400÷2 = 39200

55740

Use 鉄道省 Standard shoe

Center girder

structural steel 6180

Center girder 26800÷2 = 13400

shoes say 700

20280

Track 600 × 15 = 9000

29280

Live load 78400

107680 kg

Use 鉄道省 Standard shoes.

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

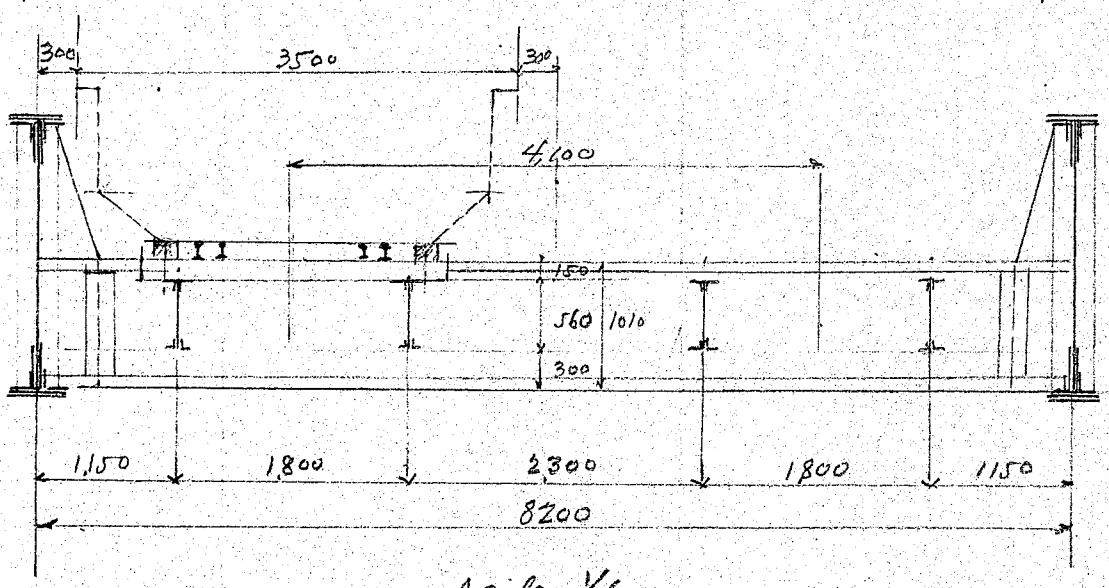
増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第 1 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate Girder Span Double Track, 2 Girder Type



Scale 1/60

Design of stringer spacing 1.800 span length 3.75 m

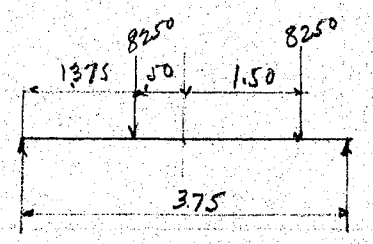
Dead Load (one stringer)

Track 600 ÷ 2 = 300
stringer + laterals 110
410 kg/m

Dead load moment = 1/8 · 410 × 3.75² = 720 kgm
shear = 1/2 × 410 · 3.75 = 770 kg

Live Load wheel load 16500 ÷ 2 = 8250 kg

Impact = 25/(50+3.75) = 46.5%



moment = 16500 · 1.375²/3.75 = 8330 impact = 3870 kgm

shear = 8250 · 1.50/3.75 = 12100 impact = 5630 kg

Summary for moment and shear

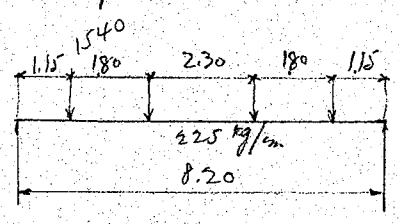
	moment	shear
Dead load	720	770
Live Load	8330	12100
Impact	3870	5630
	12920 kgm	18500 kg

depth 55 cm b to b ls
1 web assumed 540 × 9 = 48.6 cm² 1/8 web = 6.08 cm²
flange assumed = 2 ls 75×75×9 = 25.38 − 7.92 = 17.46 cm²
Effective d = 55.0 − 4.10 = 50.9 cm
flange stress = 12920 ÷ 0.509 = 25450 kg
fR = 25450/1200 = 21.20
− 6.08
15.12 cm² net

assumed section ok

End bracket use same section as for stringer.

Design of intermediate Floor Beam spacing 3.75 m span length 8.200 m



Dead load 410 × 3.75 = 1540 R = 1540 × 2 = 3080

Due to concentration m = 1540 × 2 × 2.95 = 9100
1540 · 1.80 = − 2770
6330

Due to uniform load m = 1/8 × 225 × 8.2² = 1890 kgm
S = 1/2 × 225 × 8.2 = 920 kg

Summary

	moment	shear
concentration	6330	3080
Uniform load	1890	920
	8220 kgm	4000 kg

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

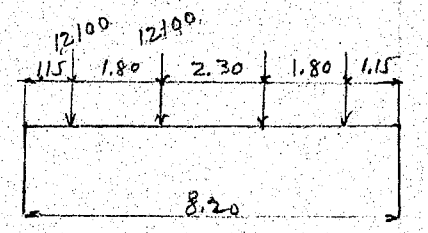
設計　日付　類別

照査　日付　第 2 頁

上海高速鐵道

30m Through Plate Girder Span

Live Load　　wheel Concentration　8250　　impact = $\frac{25}{50+3.75\times2}$ = 43.5%



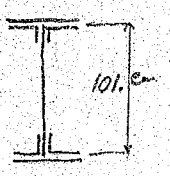
load on FB = 8250 · $\frac{5.5}{3.75}$ = 12100

R = 12100 · 2 = 24200 kg　　impact = 10500

moment = 24200 · 2.95 = 71500
12100 · 1.80 = 21800
49700　　impact = 21600

Summary for Dead & Live Load moments and shears

	moment	shear
Dead Load	8220	4000
Live Load	49700	24200
Impact	21600	10500
	79520 kgm	38700 kg



1 web 1000 · 9 = 90.00 cm²
⅛ web = 11.25

2L 100×100×13 = 48.62 × 2.92 = 142
1Pl 250 × 12 = 30.00 · 0.6 = - 18
78.62　1.58　124

flange stress = $\frac{79520}{.9784}$ = 81500

Effective depth = 101 - 3.16 = 97.84 cm

Section required = $\frac{81500}{1200}$ = 67.90
- 11.25
56.65

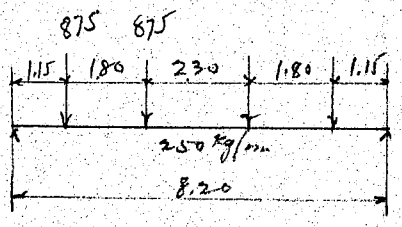
use 2L 100×100×13 = 48.62 - 11.44 = 37.18
1Pl 250×12 = 30.00 - 5.28 = 24.72
61.90 cm² net

Length of cover plate $\sqrt{\frac{24.72}{61.90}}$ = 0.632

L = 8.200 · .632 + .60 = 5.66 m

Design of End Floor beam　　span length 8.20 m

Dead Load　　Concentration on floor beam　410 · $\frac{4.00^2}{2\cdot3.75}$ = 875



End Reaction 875×2 = 1750

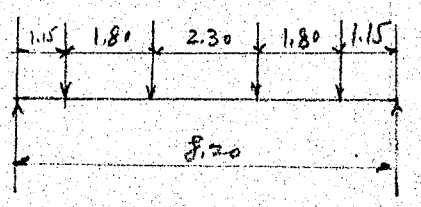
moment　1750 · 2.95 = 5160
875 · 1.80 = 1574
3586 kgm

Reaction Uniform load = ½·250·8.2 = 1020 kg
moment = ⅛ · 250 · 8.2² = 2100 kgm

Summary

	moment	shear
Due to concentration	3586	1750
" " Uniform load	2100	1020
	5686 kgm	2770 kg

Live Load　　Wheel concentration 8250　　Impact $\frac{25}{50+4.0}$ = 46.3%

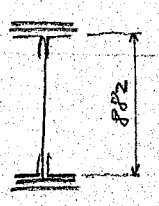


load on FB　8250 · $\frac{4.00+2.00}{3.75}$ = 13200 kg

Reaction = 13200 · 2 = 26400 kg　　impact = 12200
moment = 26400 · 2.95 = 77800
13200 · 1.80 = - 23800
54000　　Impact 25000

Summary for Dead and Live Load Stresses

	moment	shear
Dead Load	5686	2770
Live Load	54000	26400
Impact	25000	12200
	84686	41370



1 web = 870 · 9 = 78.30 cm²
⅛ web = 9.78 cm²

2L	48.62	× 2.92	= 141.9
2Pls	5250	× 1.05	= - 55.0
	101.12	.86	86.9

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別
照査　日付　第 3 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate Girder Span

Effective depth　88.2 − 1.72 = 86.48 cm
flange stress = 84686 ÷ 86.48 = 98000
SR = 98000/1200 = 81.70 + 9.78 = 71.92

2LS 100×100×13	= 48.62	− 11.44	= 37.18
1Pl 250×12	= 30.00	− 5.28	= 24.72
1Pl 250×9	= 22.50	− 3.96	= 18.54
	101.12		80.44 cm² mt.

Length of cover plate $\sqrt{52.50/101.12}$ = .72　　8.200 × .72 = 5.90 + .60 = 6.50
$\sqrt{22.50/101.12}$ = .472　　8.200 × .472 = 3.88 + .62 = 4.50

Approximate weight of Stringers & Bracing.

One Stringer	4LS 75×75×9	@	9.96	× 3.71	=	148
	1Pl 540×9	@	38.15	× 3.71	=	141
	2LS 90×90×10	@	13.30	× .50	=	13
	2 fills 170×9	@	12.01	× .39	=	9
	Rivet heads etc					35
						346 × 2 = 692

Lateral strut 2LS 75×75×9 & connpls say　.58
750 kg / 3.75 = 200 kg/m

Approximate wt of Intermediate Floor Beams.

	4LS 100×100×13	@	19.10	× 8.15	=	625
	2 Pls 250×12	@	23.58	× 5.70	=	268
	1 web 1000×9	@	70.65	× 7.15	=	505
	2 Pls. 500×9	@	35.33	× 2.20	=	155
Splice	4 Pls. 150×9	@	10.60	× .80	=	34
Stiffs	12 LS 90×90×10	@	13.3	× 1.000	=	160
fills	8 Pls 200×13	@	20.41	× .80	=	131
"	4 Pls 90×13	@	9.19	× .80	=	29
bracket	4LS 75×75×9	@	9.96	× 1.00	=	40
End Conn	2LS 130×130×12	@	23.40	× 1.00	=	42
						1994
Misc details say						19.6
						2190 ÷ 8.2 = 267 kg/m
						2190 ÷ 3.75 = 585 kg/m

Approximate weight of End Floor Beams

flange	4LS	100×100×13	@	19.10	× 8.15	= 625
cov	2 Pls	250×12	@	23.55	× 6.50	= 306
Cov.	2 Pls	250×9	@	17.66	4.50	= 159
web	1 Pl	870×9	@	61.47	× 7.15	= 439
bracket	2 Pls	500×9	@	35.33	× 2.20	= 155
"	4LS	75×75×9	@	9.96	× 1.20	= 48
Splice	4 Pls	150×9	@	10.60	× .67	= 28
Stiffs	12 LS	90×90×10	@	13.30	× .87	= 139
fills	8 Pls	200×13	@	20.41	× .67	= 109
"	4 Pls	90×13	@	9.19	× .67	= 25
End Conn	2LS	130×130×12	@	23.40	× .87	= 41
						2074
Misc. details say						216
						2290 ÷ 8.2 = 280 kg/m

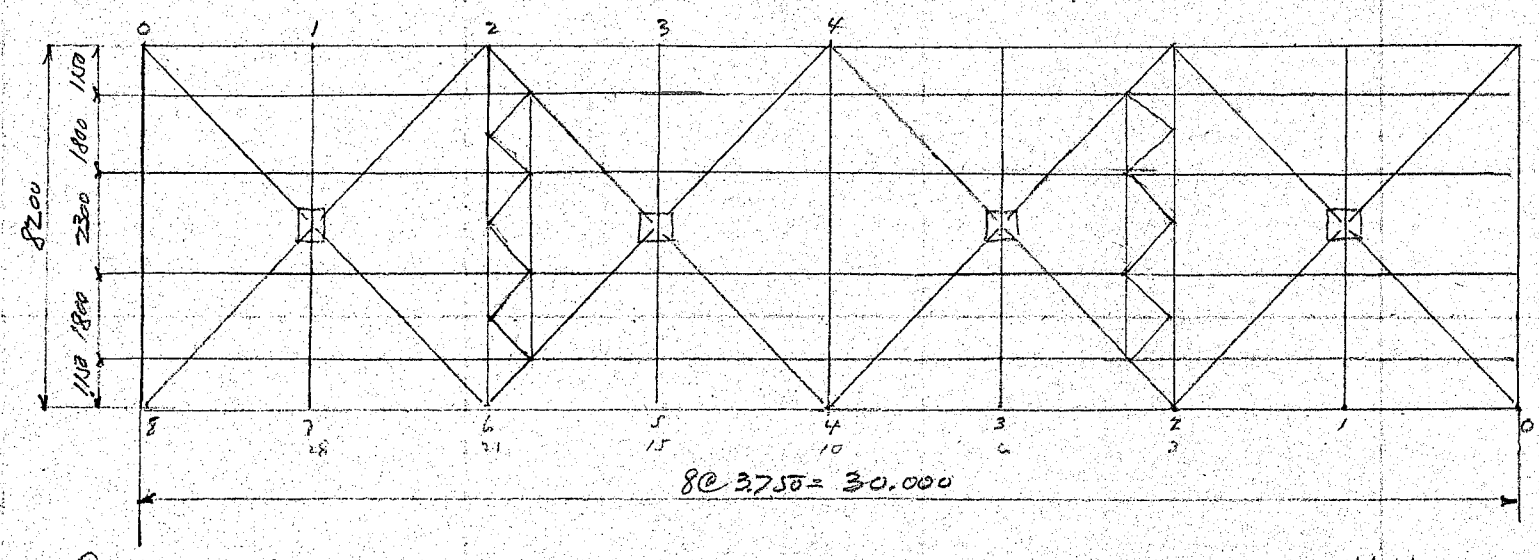
増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第 4 頁

上海高速鉄道

30m Through Plate Girder Span
Lower Lateral Bracings.



Diagonal length $8.20^2 = 67.24$
$7.50^2 = 56.25$
$123.49 - 11.11 \div 2 = 55.5$

$\sec\theta = \frac{11.11}{8.20} = 1.357$

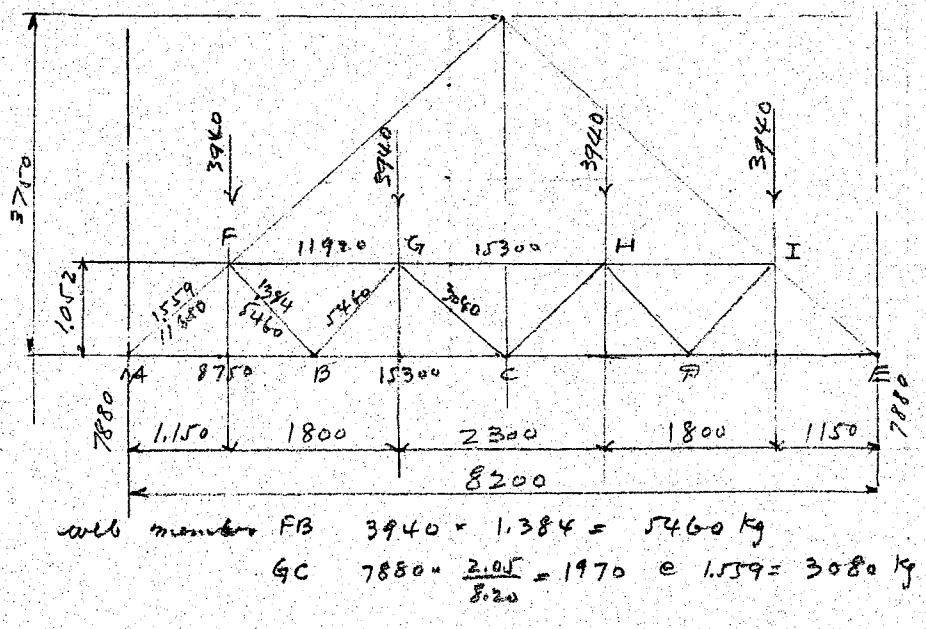
Wind load 300 kg/m² Hor. projected area 2.3 m² load = 300 × 2.3 = 690 kg/m
panel concentration = 690 × 3.75 = 2590 kg
2.3 × 200 = 460
on train say $\frac{400}{2}$ = 200
660 kg/m

Stresses in diagonals

member			Shear		Stresses	SR cm²	19φ Rivet	use
0-1	$2590 \times \frac{3.75}{3.0}$	× 28 =	9060	× 1.357 =	12300	10.20	5.0	5
1-2		21 =	6800	=	9230	7.70	3.7	4
2-3		15 =	4860	=	6600	5.50	2.7	3
3-4		10 =	3240	=	4400	3.67	1.8	3
		L 130×130×9	= 22.74	@ 408	= 9280	(Sec 40m truss)		(0-1)
		Use L 90×90×16	= 17.00 − 4.00	= 13.00				
					− 2.20			
				Good for	10.80 @ 1200	= 12960 kg		1-2

L 75×75×9 = 12.69 − 2.97 = 9.72
1.98
Good for 7.74 @ 1200 = 9270 kg 2-3-4

Thrust Frame



web member FB 3940 × 1.384 = 5460 kg
GC $7880 \times \frac{2.05}{8.20}$ = 1970 @ 1.559 = 3080 kg

Diag length AF − GC 1.559
FB − BG 1.384

$\sec\theta_1 = \frac{1.559}{1.052} = 1.480$ $\sec\theta_2 = \frac{1.384}{1.052} = 1.315$

Brake Thrust 3.5 × 7500 × 0.15 = 3940 per stringer

AF = $7880 \times \frac{1.559}{1.052}$ = 11650 kg
AB = $7880 \times \frac{1.150}{1.052}$ = 8750 "
FG = 7880 × 2.05 = 16130
3940 × 0.9 = − 3540
12590 ÷ 1.052 = 11920 "
BC = 7880 × 2.95 = 23200
3940 × 1.8 = − 7080
16120 ÷ 1.052 = 15300 "
GH same as BC

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計　日付　類別

照査　日付　第 5 頁

上海高速鐵道

30m Through Plate Girder Span
Section of Thrust Frame members.

AF　Brake thrust　+11650　−11650
　　wind　+6600
　　+18250　−11650

2LS 75×75×9 = 25.38
　　−3.96
33×1.8　−5.94
Good for　15.48 cm² net @ 1200 = 18560 kg

No of 19φ Rivets 7.4

Chord GH.　± 15300 kg
2LS 75×75×9 = 25.38 gr or 15.48 cm² net
good for 18560 kg

As compression member　l = say 225
γ = 225/225 = 100
f = 1100 − 0.04×100² = 700 kg
good for 25.38×700 = 17750 kg

Diagonal　± 12460　l say = 130
± 3080　l say = 150

1L 75×75×9 = 12.69 gr　7.74 net
γ = 150/144 = 104
f = 1100 − 0.04×104² = 670
430/670
good for 12.69×670 = 8500 kg

As compression member　l = 1.559
less gusset connection　l = 1.25
γ = 2.25　l/γ = 125/2.25 = 55.6
f = 1100/124 − 0.04×55.6² = 976
good for 25.38×976 = 24800 kg

Approximate weight of Latural Bracings.

Diagonal 0-1	4LS 90×90×10	@ 13.30 ×	5.10	=	271
	12LS 75×75×9	@ 9.96 ×	5.10	=	610
connection to stringers	3 2LS "	@ " ×	.30	=	96
	32 P/S 300×9	@ 21.20	.30	=	204
Center conn	4 @ 30			=	120
End at 0	4 @ 20				80
	6 @ 40				240
					1621
	Rivet +c				109
					1730 kg

Thrust Frame　2 required

End diag.	2LS 75×75×9	@ 9.96 ×	1.50	=	30
chord	2LS "	@ ×	5.50	=	110
inter. diag	6LS "	@ × say 1.10		=	66
Connection pls. +c	9 @ 20			=	180
					386
	misc				14
					400 kg
					2×400 = 800 kg

1730
800
2530

Design of main girder -
Dead Load (double track)

double track load	600×2 =	1200
Stringers	200×2 =	400
Floor Beam		585
Lower Latural & Thrust frames	2530÷30 =	85
		2270
Girders 2 @ 900		1800
		4070÷2 = 2035 kg/m

Dead Load stresses　m = 1/8 × 2035 × 30² = 228500 kgm
S = 1/2 × 2035 × 30 = 30500 kg

増田淳氏関係資料
（独立行政法人 土木研究所蔵）

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別
照査	日付	第 6 頁

上海高速鐵道

30m. Through Plate Girder span

Live load Equivalent uniform load = 3400 kg/m

impact double track $\frac{25}{50+60}$ = 22.7%

Live Load Stresses

$m = \frac{1}{8} \cdot 3400 \cdot 30^2 = 382000$

$S = \frac{1}{2} \times 3400 \cdot 30 = 54400$

Summary Stresses

	Moment	Shear
Dead Load	228500	30500
Live Load	382000	54400
Impact 22.7%	86700	12330
	697200	97230

Flange stress = $\frac{697200}{2.128}$ = 328000

$SR = \frac{328000}{1200} = \begin{array}{r} 273.0 \\ -\ 33.0 \\ \hline 240.0 \text{ cm}^2 \text{ nit.} \end{array}$

main section 157.48 × 2 = 314.96
web 264.00
578.96

web assumed 22.0 × 1.2 = 264.0 cm²
1/8 web = 33 b + o b LS 22 cm

flange sections

2LS 150×150×15	= 85.48	− 15.0	= 70.48
2Pls 300×12	= 72.00	− 12.0	= 60.00
2Pls 360×19	= 136.80	− 19.0	= 117.80
	294.28		248.28

Q gravity

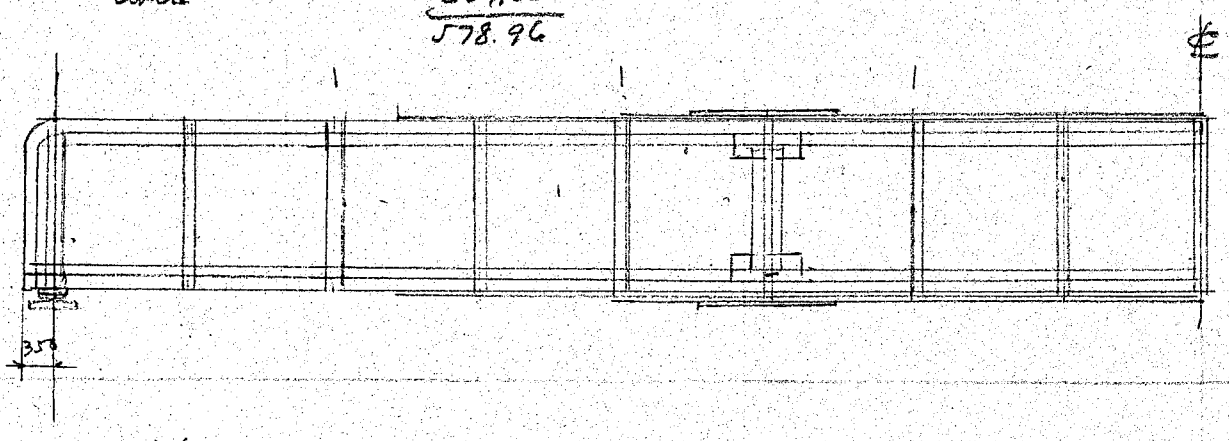
2LS	85.48	×	4.22	= 361
2Pls	72.00	×	15.50	= 1115
2Pls	136.80	×	1.9	= − 260
	294.28		4.12	1216

Effective depth d = 221. − 8.24 = 212.76

cov. pl. $\sqrt{\frac{68.40 \times 2}{294.28}}$ = .681 $\sqrt{\frac{68.40}{294.28}}$ = .482

cov. pl. 30.00 × .681 = 20.40 + .60 = 21.00

cov. pl. 30.00 × .482 = 14.50 + .60 = 15.10



Approximate weight of main girder

main section	578.96	@ .785		×	30.70	=	13900
cov. Pl.	2 Pls 360 × 19	@ 53.69		×	21.00	=	2260
"	2 Pls " "	@ 53.69		×	15.10	=	1620
							17780
Details.	4LS 150×150×15	@	25.10	×	2.20	=	221
End Stiffs	8LS 130×130×12	@	23.40	×	2.20	=	412
fills	4 Pls 500 × 12	@	47.10	×	1.60	=	301
"	4 Pls. 270 × 15	@	31.79	×	1.90	=	242
Int. Stiffs	14 LS 130×130×12	@	23.40	×	2.20	=	720
fills	7 Pls 270 × 12	@	25.43	×	1.60	=	285
"	7 Pls 270 × 15	@	31.79	×	1.90	=	422
"	7 Pls 130 × 12	@	12.25	×	1.60	=	137
"	7 Pls 130 × 15	@	15.31	×	1.90	=	204
Int. Stiffs	16 LS 130×130×9	@	17.90	×	2.20	=	631
fills	16 Pls 130 × 12	@	12.25	×	1.60	=	314
flange splice	4 × 294.28 @ .785			×	2.00	=	1850
web splice							900
							6639
							24419
Live heads + other misc details 10%							2441
							26860 kg

26860 ÷ 30.0 = 895 kg/m

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

増田橋梁建築設計事務所
東京市品川區五反田五ノ一〇八
電話大崎(49)0678番

設計	日付	類別	
照査	日付	第	7 頁

上海高速鐵道

30m Through Plate girder span

Approximate Total weight of Steel in one span

Stringers + braces	750 · 16	=	12000
brackets	100 · 4	=	400
Intermediate Floor beams	2190 × 7	=	15330
End floor beams	2290 · 2	=	4580
Laterals + Thrust Frames		=	2530
Girders	26860 · 2	=	53720
shoes say	600 · 4	=	2400
			90960

call this 91.0 tons.

Load on shoe

Dead load

structural steel complete	90960 ÷ 4	=	22700
Track	600 · 15	=	9000
			31700
Live Load and Impact			78400
			110100 kg

Use standard shoe (鉄道省)

増田淳氏関係資料
(独立行政法人 土木研究所蔵)

Copyright © (2004) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Chief Executive of P.W.R.I.

この資料は、独立行政法人土木研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本資料の全部又は一部の転載、複製は、独立行政法人土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。