



熊本市庁舎新築工事

2. 構造計画概要書

1978 年 10 月

YAMASHITA ARCHITECTS&ENGINEERS, INC.

株式会社 山下設計

第 2 章 構造設計概要書

目 次

§ 1. 建物概要

§ 2. 構造計画概要

2-1 設計方針

2-2 主体構造方式

2-3 耐震耐風設計方針

2-4 地盤および建物支持条件

§ 3. 構造設計概要

3-1 積載荷重・自重

3-2 材質と許容応力度

3-3 設計用層剪断力

3-4 地震時応力図

3-5 断面および主要仕口の設計

3-6 地震力による捩れの検討

3-7 引抜力に対する検討

3-8 風力に対する検討

3-9 床版の剛性について

§ 4. 主要部構造設計図

§ 1. 建物概要

建物名称 熊本市庁舎新築工事

用 途 市庁舎

所 在 地 熊本県熊本市手取本町 1-1

延 面 積 $37,911.0m^2$ (申請高層棟部分 $33,258.0m^2$)基準階面積 $1422.0m$ 階 数
地上 15 階
地下 2 階軒 高 $62.1m$ 最高高さ $63.5m$ 基礎底深さ $GL-12.5m$ 基準階階高 $3.8m$ 主体構造
地上 純鉄骨造
地下 鉄骨鉄筋コンクリート造及び
鉄筋コンクリート造

§ 2. 構造計画概要

2-1 設計方針

構造設計は「建築基準法・同施行令」、日本建築学会「高層建築技術指針」，「鋼構造計算規準・同解説」「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」，「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」「建築基礎構造計算規準・同解説」，「鋼構造塑性設計指針」、建設省建築研究所「新耐震設計法(案)」等、関連規準に準拠した。

本建物は地上15階・地下2階・高さ62.1mであり、市庁舎として利用される。地上部分は純鉄骨造であり、地下は鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造である。

設計用地震力は「新耐震設計法(案)」によった。

風圧力による検討は「建築物荷重規準案・同解説」によった。

鉄骨の部材は、局部座屈・横座屈等を防ぐために巾厚比・細長比等に充分注意し、降伏耐力に達したあとも変形能力が低下しないように設計した。

振動解析は、弾性応答時は入力波の最大速度を25cm/secとし、弾塑性応答時は40cm/secとし、変形・耐力等を検討し、安全性を確認した。

なお、応力解析・振動解析の使用計算機は当社のFacom 230-25で使用プログラムも当社で開発したものである。

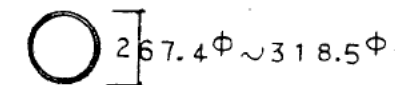
2-2 主体構造方式

(A) 骨組形式

地上階	純鉄骨造
地下1階	鉄骨鉄筋コンクリート造
地下2階	鉄筋コンクリート造
基礎	場所打ちコンクリート杭

(B) 耐震壁

地上 プレース(鋼管) STK 41, STK 50

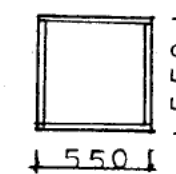


地下 鉄筋コンクリート造耐震壁

(C) 柱・梁断面材料

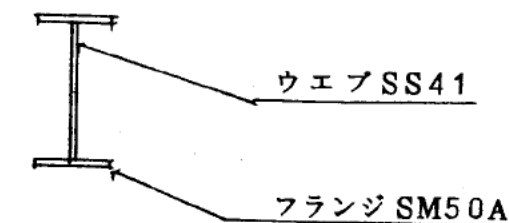
地上部分

柱 ボックス型 (主要断面)



SM50A
R-19 ~ R-40

梁 ビルトアップ I 型



地下部分

- 柱 B1階柱は鉄骨鉄筋コンクリート造
鉄骨はボックス型
B2階柱は鉄筋コンクリート造
- 梁 1階大梁は鉄骨鉄筋コンクリート造
鉄骨はビルトアップI型
B1階梁、B2階梁、地中梁は鉄筋コンクリート造

(D) 小 梁

- 2階床以上 プレキャストコンクリート小梁
一部 鉄骨造小梁
1階床以下 鉄筋コンクリート造小梁

(E) 床 版

- 2階床以上 デッキプレート捨型枠による鉄筋
コンクリート
(軽量コンクリート使用)



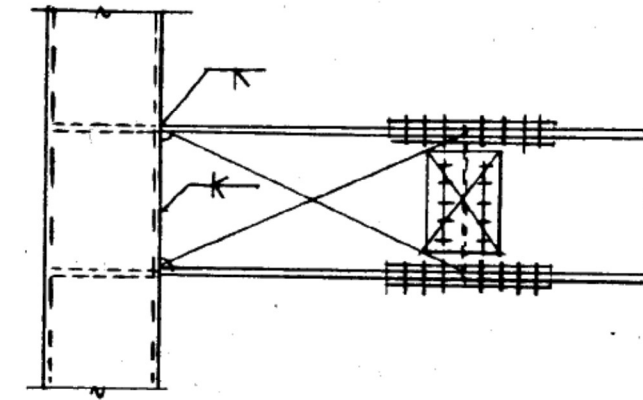
デッキプレート捨型枠

但し、屋上はデッキプレートを使用しない。

- 1階床以下 鉄筋コンクリート造(普通コンクリート)

(F) 柱 梁 接 合 部

- 柱 と 梁 工場にてブラケットを取りつけ(溶接)、現場にて高力ボルトで接合(F10T $\mu=0.45$ 以上)



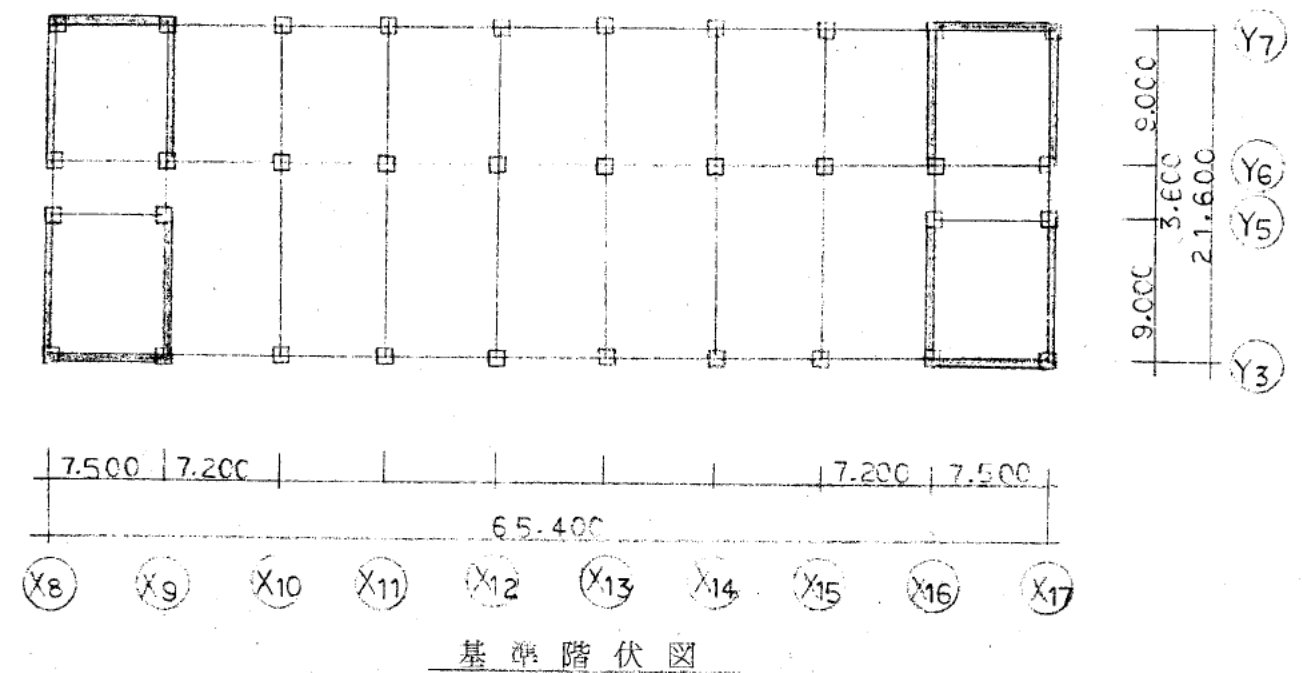
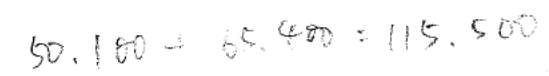
- 柱と柱 現場溶接
ブレース 現場溶接

(G) 非 耐 力 壁

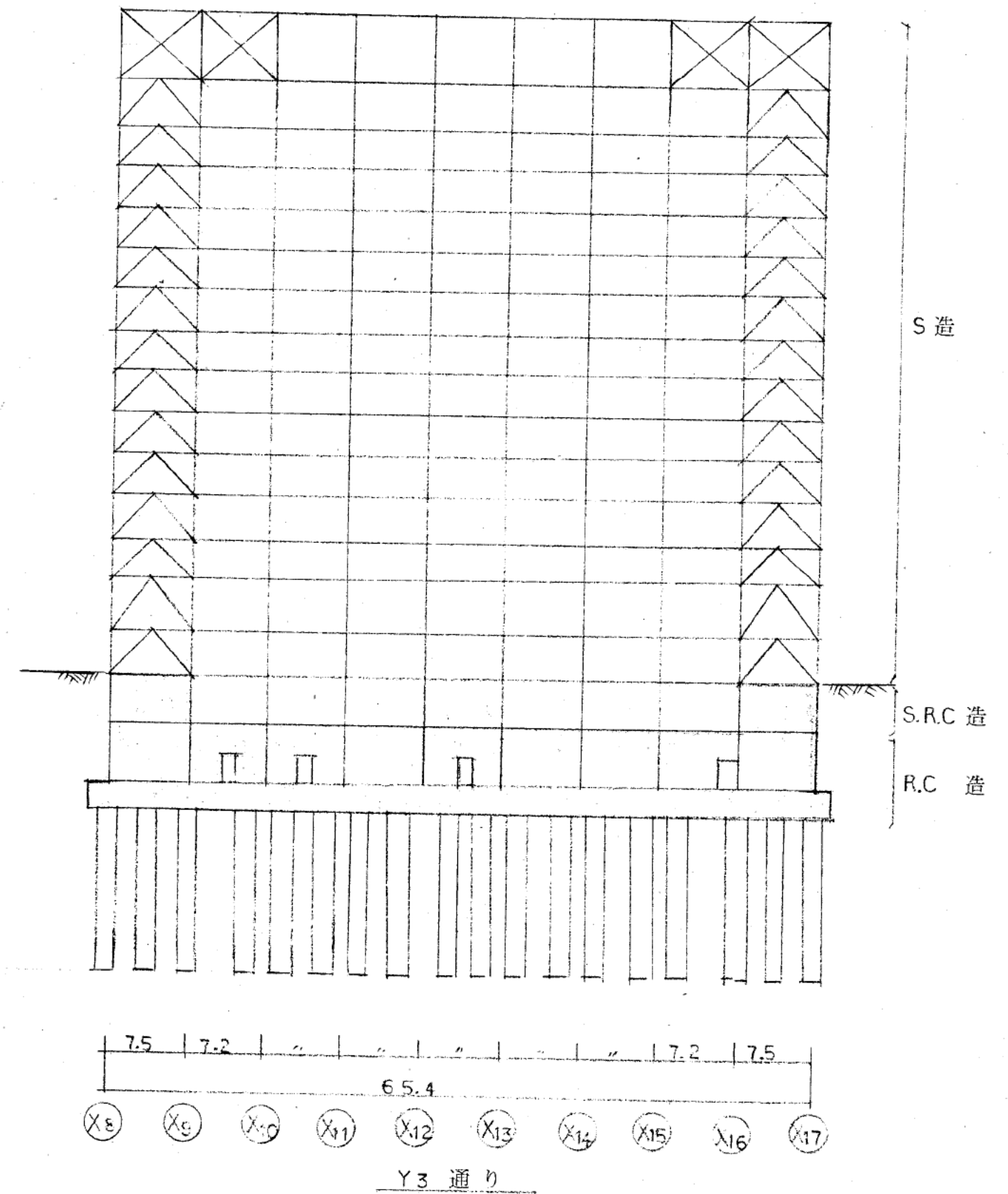
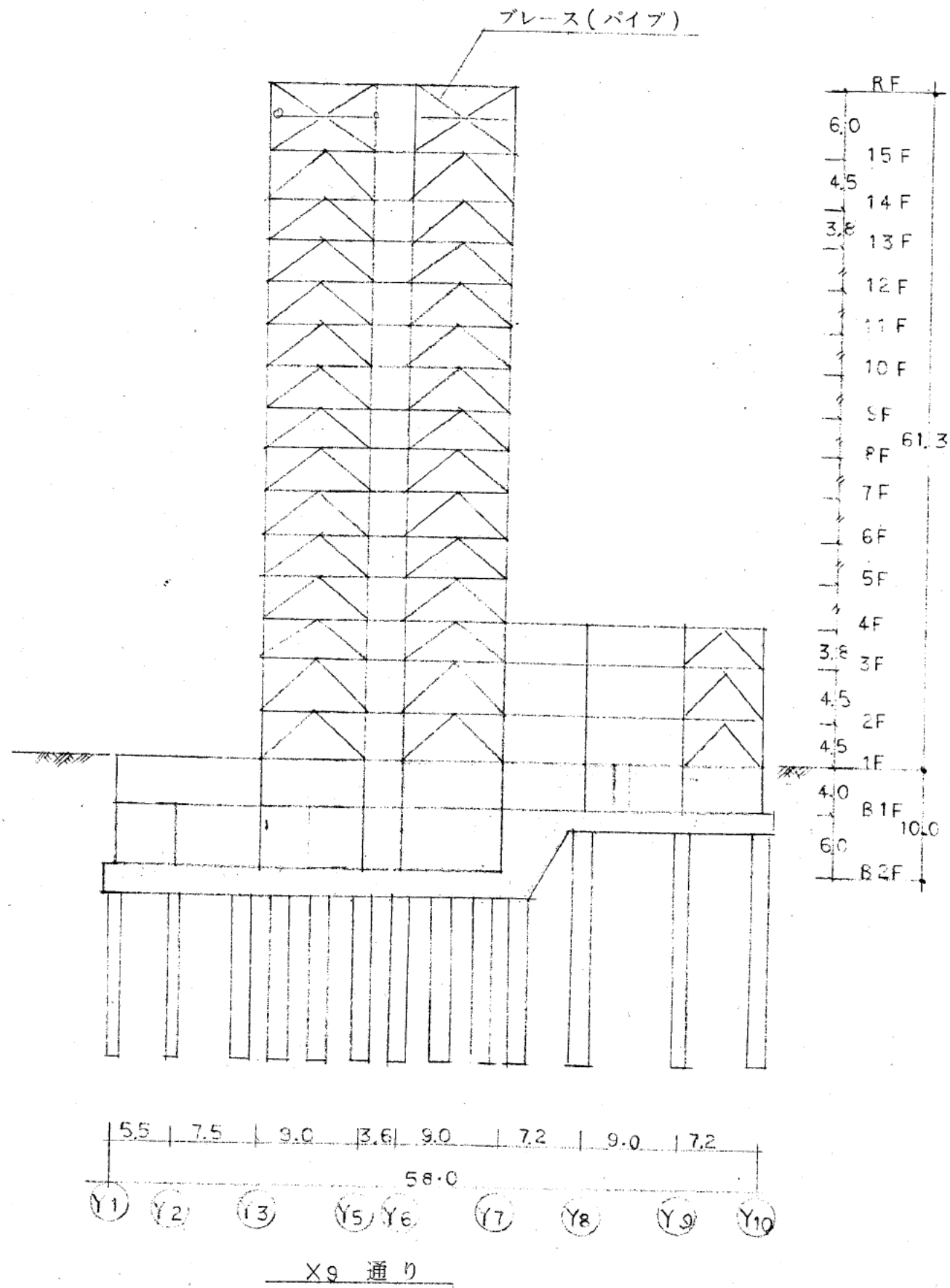
- 外 壁 プレキャストコンクリート板(軽量コンクリート)
下部固定、上部ローラーとする。
内 壁 A.L.C版および軽量間仕切壁
いずれも構造体の変形の影響を受けないように取付ける。

(H) 使用材料

- 鉄 骨 SM50A (柱・梁・フランジ)
SS41 (梁ウェブ)
- 鉄 筋 STK41 (鋼管)
STK50
SD35 (D19以上)
SD30 (D16以下)
- コンクリート 2階以上の床版 軽量コンクリート (FC=210)
1階床以下 普通コンクリート (FC=240)



(7) (8)



2-3 耐震・耐風設計方針

(A) 設計用地震力

設計用地震力は「新耐震設計法(案)」(建設省建築研究所)の設計区分ⅢBの一次設計による震度分布によつた。(但し、振動解析の結果一部修正した。)

ベースシャー係数 $E C_{B_2}$ は、

$$E C_{B_2} = Z \times G_1(T) \times K_0$$

但し、 Z : 地域係数 $Z = 0.9$

$G_1(T)$: 地盤スペクトル係数 Ⅲ種地盤

$$T = 0.09N = 0.09 \times 15 = 1.35$$

(推定1次固有周期)

$$G_1(T) = \frac{0.96}{T} = \frac{0.96}{1.35} = 0.71$$

K_0 : 標準設計水平震度 0.2

$$E C_{B_2} = 0.9 \times 0.71 \times 0.2 = 0.128$$

振動解析の結果を参考にしてベースシャー係数は0.15とした。

(B) 振動解析

振動解析を行うに当つて、以下の目標を設定した。

弾性応答時(入力最大速度 25cm/sec)

建物は弾性限範囲にある。

層間変位は 1/200 以下とする。

弾塑性応答時(入力最大速度 40cm/sec)

応答は保有耐力以内にある。

層間変位は 1/100 以下とする。

塑性率は 20 以下とする。

採用地震波は以下の4波とする。

EL CENTRO 1940 (NS)

TAFT 1952 (EW)

TOKYO 101 1956 (NS)

TOKACHIOKI 1968 (NS)

(C) 風圧力の検討

風圧力の検討は、「建築物荷重規準案・同解説」によつた。

結果はいずれも地震力以下であるので水平応力としては地震力を求める。

2-4 地盤状況及び建物支持条件

(A) 地盤概要

当建設地は熊本城南方約350mに位置し、白川・緑川・坪井川等の大小河川による複合デルタで形成された沖積平野上にある。

土層順序は地表面下3.0m附近までは礫混りの軟弱なシルト層であり、GL-14.5m附近までは砂と砂礫の互層から成り、その下位に層厚3.0m内外のシルト層が分布する沖積層である。

更にGL-18.0m附近以深は玉石混りから粘土質の砂礫層であり、下位には凝灰角礫岩～安山岩質溶岩流と一連の洪積層がGL-50.0mまで確認され、GL-90.0m～100.0m附近まで続くものと推定される。

(B) 調査概要

当敷地内において6ヶ所のボーリング調査を実施し、うち5ヶ所で土質試験を実施し、横地盤載荷試験、現場透水試験、間隙水圧及び地下水位の測定等を行った。

更に、地盤の弾性波速度及び常時微動の測定解析を実施した。

(C) 建物支持条件

建物の支持層としてはGL-20.0m以深にあるN値50以上（一部N値40内外を示す）の強固な砂礫層を選び杭基礎（場所打コンクリート杭・ベント工法）で支持させた。

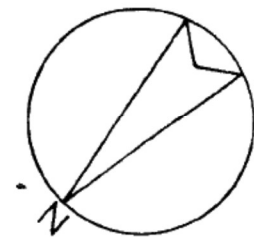
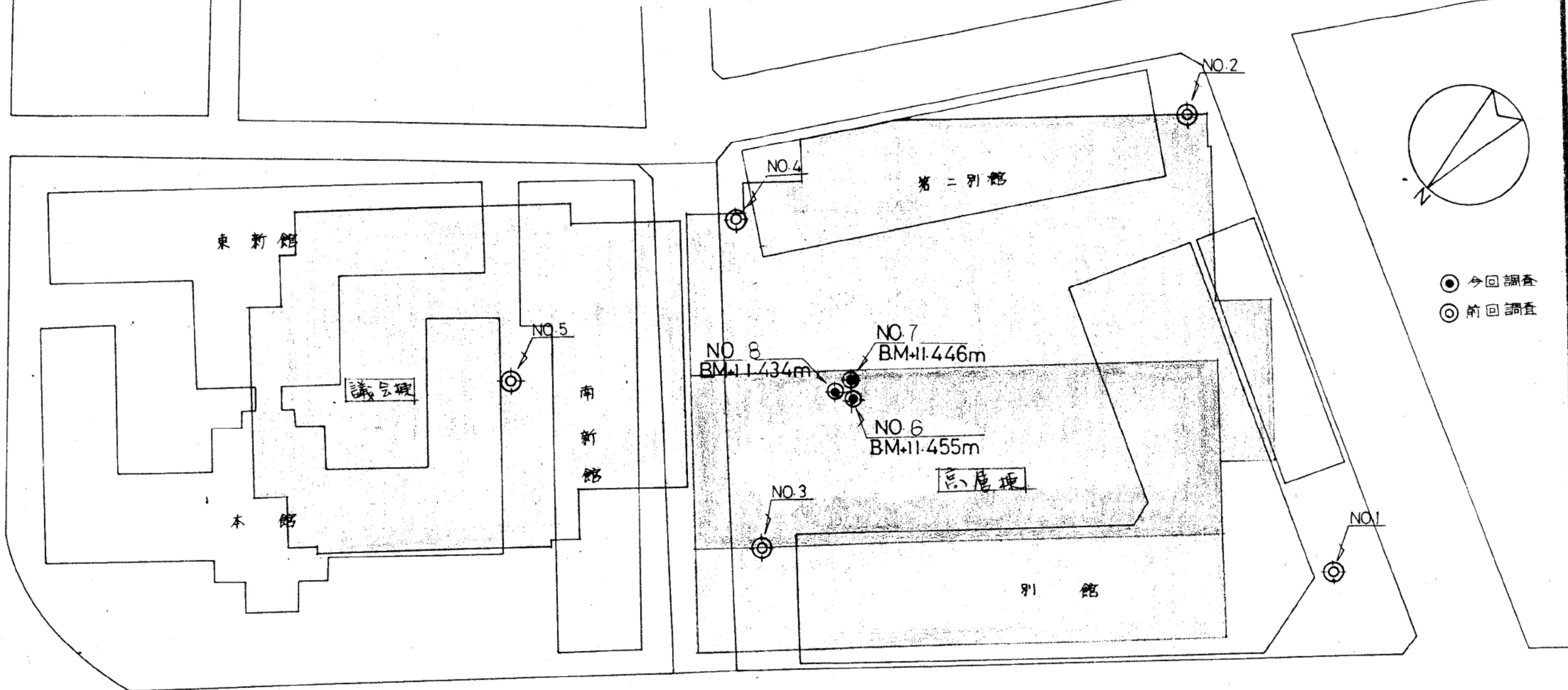
杭の設計用長期許容支持力は地盤調査結果及び他の資料により杭径100φで200t/本を採用した。

(D) 設計用地下水位

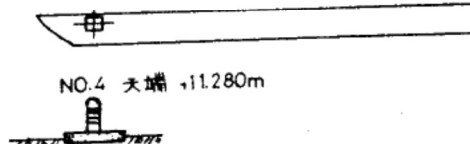
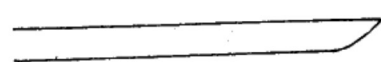
地盤調査結果から設計用地下水位をGL-4.0mに設定した。

次頁に地層の概略と杭位置を示す。

調査地点位置図



● 今回調査
◎ 前回調査



旧国道3号線

NO.4 天端 +11.280m

市電

中
NO.5 +12.054m
建設省国土地理院(一等水準点)



(注) 本館、東新館、南新館、別館、第二別館は全て御玉(議会議場、高層棟)と新築する。

坪井川

件名	熊本市庁舎新築工事に伴う地盤調査 及常時微動弾性測定孔掘削		
申請地	熊本県熊本市手取本町1-1他		
図面名称	調査地点位置図	縮尺	1:500
作成年月日	50年8月	日	尺

地質断面推定図

(横断面図) 縮尺1:200

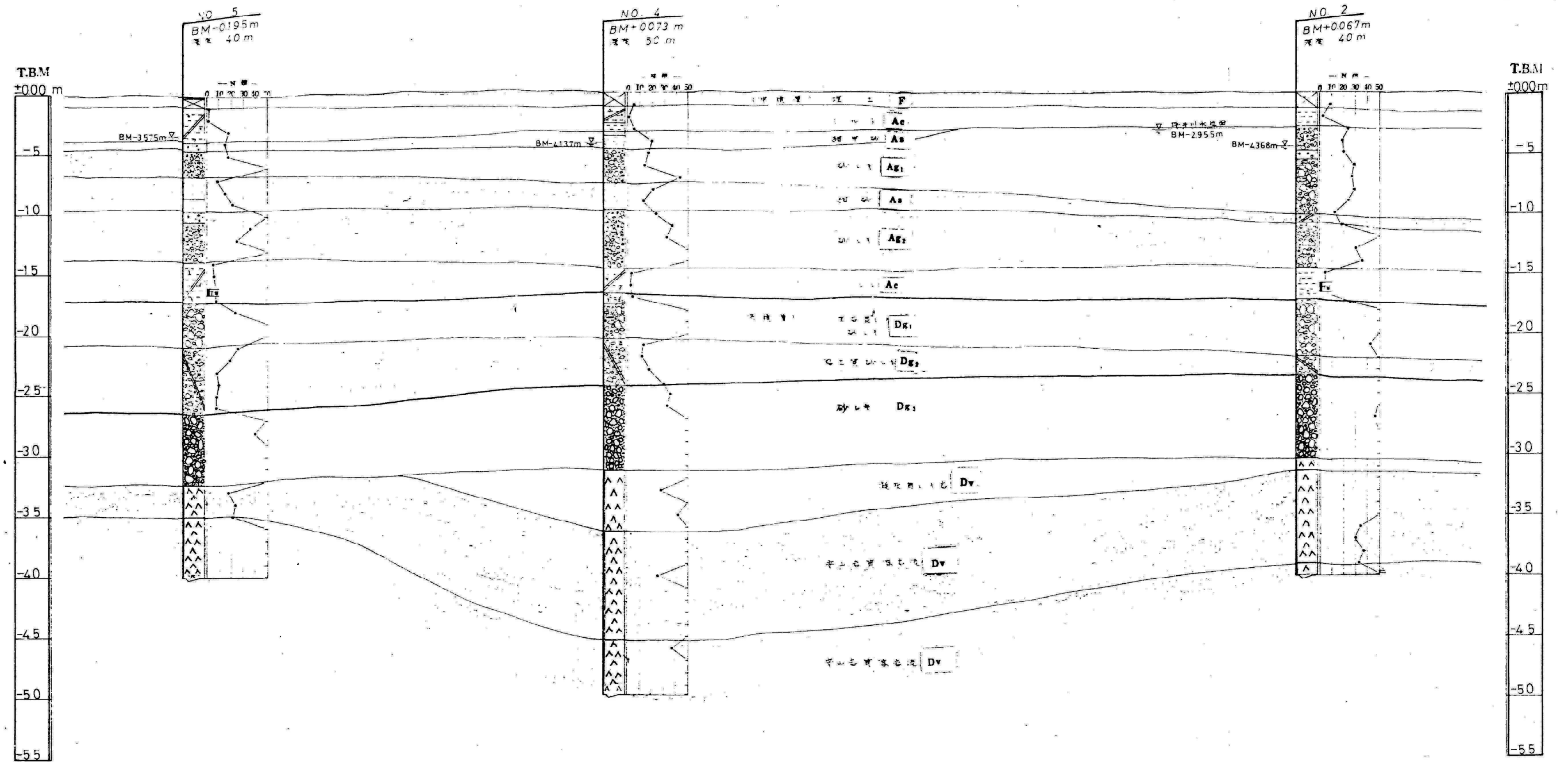


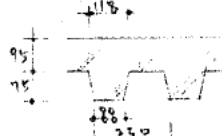
Figure 1 is a geological cross-section diagram showing five boreholes (NO. 1 to NO. 5) with various geological layers and depths. The diagram includes labels for rock types (F, Ac, As, Agl, Ag2, Dg1, Dg2, Dg3, Dv) and numerical data points for each layer. The vertical axis represents depth from 0.0 to -50.0 meters. The horizontal axis represents the borehole locations. The diagram is a technical drawing with a grid and various symbols for geological features.

§3 構造設計概要

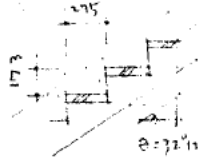
3-1, 積載荷重・自重

3-1-1 床荷重.

単位: kg/m²

名称	内 容	床・小梁	骨組	地盤
屋根 (12)	豆砂利コンクリート (80) 184 アスファルト防水 (10) 15 スタイロホ-ル (25) 1 スラブ(軽コン) (120) 240 岩綿吹付 (150) 15 455 → 460	460 180 640	460 130 590	460 60 520
水槽室 (屋根) (1115)	豆砂利コンクリート (80) 184 アスファルト防水 (10) 15 スラブ(軽コン) (150) 300 天井 30 529 → 530	水槽(自重) 93.0 架台・パイプ 10.0 43.0 530 1500 2030	530 530 1200 1730	530 1000 1530
EV 機械室 (1115)	軽コン (100) 190 スラブ(軽コン) (128.5) 257 天井 30 477 → 480 $95.0 + \frac{95+118}{2} \times \frac{75}{230} = 128.5$ 	EVの重量 $20.5 \times 45 = 922.5$ 床下の重量 $2.5 \times 45 = 112.5$ $L.L = \frac{10.0}{1.2 \times 7.5} = 0.150 \rightarrow 0.20$ 480 400 880 (但しEV重量は含みず)	480 300 1180	480 200 680
設備 機械室 (115)	モルタル仕上 (30) 60 軽コン (120) 228 スラブ(普通コン) (150) 360 天井 50 698 → 700	機器重量 計 825.5 (+パイプ) $L.L = \frac{82.5}{25.8 \times 7.6} = 0.135 \rightarrow 0.20$ 700 500 1200	700 400 1100	700 200 900
CT置場 (屋根) (115)	豆砂利コンクリート (150) 345 スタイロホ-ル (25) 1 アスファルト防水 (10) 15 スラブ(普通コン) (150) 360 天井 50 771 → 770	CT重量 $7.0 \times 5 = 35.0$ パイプ $9.7 \times 5 = 48.5$ $L.L = \frac{83.5}{21.6 \times 7.6} = 0.160 \rightarrow 0.20$ 770 500 1270	770 400 1170	770 220 990

名称	内 容	床・小梁	骨組	地盤
大会議室 研修室 特別食堂 (14)	パイル貼付 (3) 6 スラブ(軽コン) (128.5) 257 テッキプレート (1.2) 15 天井 30 308 → 310	310 360 670	310 330 640	310 210 520
厨房 (114)	パイル貼付(土壌改良) (1.0) 100 軽コン (100) 170 アスファルト防水 (10) 15 スラブ(軽コン) (128.5) 257 天井 30 592 → 590	590 700 1290	590 500 1090	590 400 990
事務室	パイル貼付 (3) 6 スラブ(軽コン) (128.5) 257 テッキプレート (1.2) 15 天井 30 308 → 310	310 300 610	310 180 490	310 80 390
屋上 (庭園) (14)	客土 (400) 720 石ケ利 (100) 230 豆砂利コンクリート (80) 184 アスファルト防水 (10) 15 スラブ(軽コン) (150) 300 天井 30 1479 → 1480	1480 100 1580	1480 60 1540	1480 30 1510
型算機室 電話交換 (13)	フリーアクセス 40 スラブ(軽コン) 257 テッキプレート 15 天井 30 342 → 350	350 500 850	350 250 600	350 130 480
倉庫	パイル貼付 (3) 6 スラブ(軽コン) (128.5) 257 テッキプレート (1.0) 15 天井 30 308 → 310	310 700 1010	310 500 810	310 300 610

名称	内訳	床・小梁	骨組	地盤
書庫 (2F以上)	Pタイル貼 (3) 6 スラブ(軽コン) (128.5) 257 テッキポレート (10) 15 天井 30 <u>308 → 310</u>	310 600 <u>910</u>	310 500 <u>810</u>	310 400 <u>710</u>
便所 (2F)	モノイタイル貼 (35) 70 軽コン (100) 190 アスファルト防湿 (10) 15 スラブ(軽コン) (128.5) 257 天井 30 <u>562 → 560</u>	560 180 <u>740</u>	560 130 <u>690</u>	560 60 <u>620</u>
D.S.P. (1~15F)	スラブ(重コン) (128.5) 257 <u>257 → 260</u>	260 200 <u>460</u>	260 150 <u>410</u>	260 50 <u>310</u>
階段 (1~15F)	 <上2部> Pタイル (3) $6 \times \frac{498}{275} = 10$ 重コン (50) 115 R-45 $25.33 \times \frac{498}{275} = 64$ 天井 $R-16 \times 7.00 = 112$ $\frac{125.6 \times 0.317}{165 \times 1056} = 54$ $- 20 = 24$ <u>267</u> <踊り場> Pタイル (3) 6 重コン (128.5) 296 テッキ 15 天井 20 <u>337</u> 階段室 平均VLは $267 \times 275 + 337 \times 347$ $= 6,22$ <u>306 → 310</u>	<3F~15F> 310 300 <u>610</u>	310 180 <u>490</u>	310 80 <u>390</u>
便所 湯浴室 (3~15F)	ロッカー点 (3) 6 スラブ(重コン) (128.5) 257 テッキポレート 15 天井 30 <u>308 → 210</u>	310 180 <u>490</u>	310 130 <u>440</u>	310 60 <u>370</u>

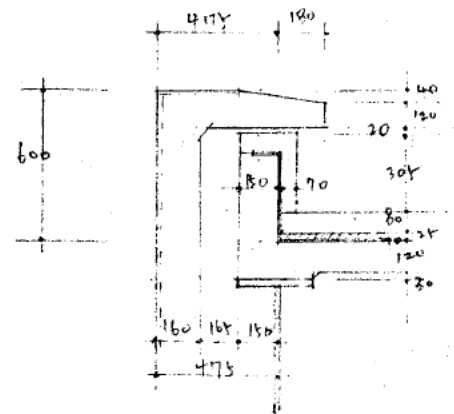
名称	内訳	床・小梁	骨組	地震
屋上 (1層増)	豆砂利コンクリート (100) 230 アスファルト防水 (10) 15 スラブ (軽コン) (140) 300 天井 30 575 → 580	C.T 5.0 × 3.6 = 25.0 7.1 × 0.72 × 15.0 × 3 = 32.1 L.L = $\frac{57.4}{17.8772} = 3.400$ 580 600 1180	580 500 1080	57.4 400 980
水槽室 (8F)	モルタル (30) 60 軽コン (100) 190 アスファルト防水 15 スラブ (軽コン) (128.5) 257 天井 30 552 → 550	水槽 (貯水量) 40 7.1 × 0.72 × 4.0 × 3 = 8.6 L.L = $\frac{48.6}{4.8 \times 5.5} = 1.84$ 550 2200 2750	550 2000 2550	48.6 1850 2400
2階 DE	タイル貼 (2) 6 スラブ (軽コン) (128.5) 257 テンキプレート 15 天井 30 308 → 310	310 360 670	310 330 640	310 210 520
テラス (2F)	磁器タイル (50) 100 豆砂利コンクリート (100) 230 アスファルト防水 15 スラブ (軽コン) (128.5) 257 テンキプレート 15 天井 30 647 → 650	650 360 1010	650 330 980	650 210 860
バルコニー	(2) タイル貼 (150) 80 スラブ (軽コン) (104.4) 209 テンキプレート 15 天井 30 $80 + \frac{110 \times 90}{2} \times 50 / 204.7 = 104.4$ (150) 軽コン 360 × 0.60 = 223 タイル 40 × 0.20 = 8 (25) アス 40 × 3 = 120 外装 40 × $\frac{2.0}{3.6} = 22$ パタイル 30 × 1.1 = 33	518 406 300 × 1.2 1280 $\frac{1}{m}$ 518 406 180 × 1.2 1140 $\frac{1}{m}$ 518 406 80 × 1.2 1020 $\frac{1}{m}$	518 406 180 × 1.2 1140 $\frac{1}{m}$ 518 406 80 × 1.2 1020 $\frac{1}{m}$	518 406 80 × 1.2 1020 $\frac{1}{m}$

市民課	パイル點 (F地盤) (30) 60 軽コン (60) 114 スラッ (普コン) (150) 360 天井 30 564 → 570	570	570	570	
(1F)		300	180	80	
		870	750	650	
書庫 台帳	同上	570	570	570	
(1F)		800	550	400	
		1370	1120	970	
指定金融 機関	パイル點 (F地盤) (30) 60 軽コン (170) 323 スラッ (普コン) (150) 360 天井 30 773 → 780	780	780	780	
(1F)		500	400	300	
		1280	1180	1080	
エントランス ホール	磁器タイル (50) 100 軽コン (150) 285 スラッ (普コン) (150) 360 天井 (トリソール) 33 778 → 780	780	780	780	
(1F)		360	330	210	
		1140	1110	990	
エントランス	磁器タイル (50) 100 豆砂利コンクリート (80) 184 アスファルト防水 15 均しモルタル (15) 30 スラッ (150) 360 天井 (トリソール) 33 722 → 720	720	720	720	
(1F)		360	330	210	
		1080	1050	930	
車寄せ	アスコン (100) 230 豆砂利コン (100) 240 アスファルト防水 (10) 15 均しモルタル (15) 30 スラッ (150) 360 天井 (トリソール) (50) 33 908 → 910	910	910	910	
(1F)		550	400	200	
		1460	1310	1110	

車庫	豆砂利コンクリート (100) 240 アスファルト防水 15 均しモルタル (15) 30 スラッ (150) 360 天井 30 675 → 680	680	680	680	
(B1F)		550	400	200	
		1230	1080	880	
中会議室 入札室	パイル點 (30) 60 スラッ (150) 360 天井 30 450	450	450	450	
(B1F)		360	330	210	
		810	780	660	
食堂 売店 理容室	同上	450	450	450	
(B1F)		300	240	130	
		750	690	580	
厨房	磁器タイル (50) 100 軽コン (200) 380 スラッ (150) 360 840	840	840	840	
(B1F)		600	400	200	
		1440	1240	1040	
倉庫	モルタル (30) 60 スラッ (150) 360 天井 (吊钩) 30 450	450	450	450	
(B1F)		700	500	300	
		1150	950	750	
便所	モルタル (35) 70 軽コン (100) 190 アスファルト防水 15 均しモルタル (15) 30 スラッ (150) 360 天井 30 695 → 700	700	700	700	
(1~B1F)		180	130	60	
		880	830	760	

防犯カメラ	材料 (300) 60 車コン (170) 323 スラフ (150) 360 天井 30 773 → 780	780 400 1180	780 300 1080	780 200 980		
電気室 機械室	モルタル (300) 60 車コン (220) 418 スラフ (150) 360 838 → 840	840 600 1440	840 450 1290	840 250 1090		

<バネポット>



押しプレート
立上りコンクリート
外装プレート

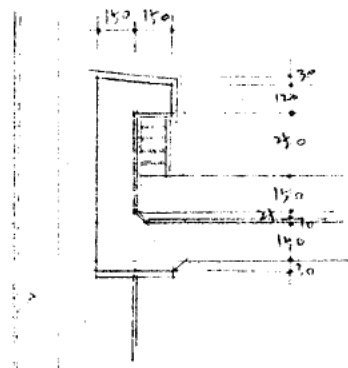
$$0.455 \times 0.07 \times 2.4 = 0.077$$

$$0.500 \times 0.15 \times 2.0 = 0.150$$

$$1.095 \times 0.16 \times 2.1 = 0.368$$

$$0.227 \rightarrow 0.33$$

$$0.595 \rightarrow 0.60 \text{ t/m}$$



立上りコンクリート
押しプレート

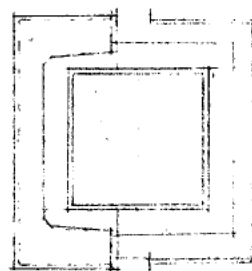
$$0.915 \times 0.15 \times 2.4 = 0.330$$

$$0.25 \times (0.19 + 0.07) = 0.062$$

$$0.392 \rightarrow 0.40 \text{ t/m}$$

プレート
($r=2.1$)

<柱>



外装プレート ($0.2 \times 1.0 + 0.15 \times 0.3 \times 2$) $\times 2.1 = 0.440$
ALC ⑦100 $1.5 \times 0.1 \times 0.65 = 0.098$
内装仕上 $1.75 \times 0.03 = 0.052$

$$0.59$$

鉄骨 D-500 $\times$ 25

$$0.41$$

$$1.00 \text{ t/m}$$

<外装プレート板>

⑦160 $0.16 \times 2.1 = 0.336 \rightarrow 0.34 \text{ t/m}$

3-1-2 自重

大梁自重

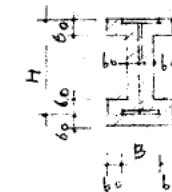
2階以上



部材	鉄骨自重	耐震被覆	大梁自重 kg/m
H-1000 $\times$ 300 $\times$ 16 $\times$ 25	237	54	291
H-850 $\times$ 300 $\times$ 12 $\times$ 28	207	49	256
H-850 $\times$ 200 $\times$ 12 $\times$ 25	193	49	242
H-850 $\times$ 300 $\times$ 12 $\times$ 22	180	49	229
H-600 $\times$ 300 $\times$ 12 $\times$ 22	156	40	196

小梁自重

2階以上



+340+

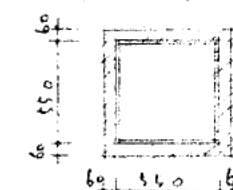


H-500 $\times$ 200 $\times$ 10 $\times$ 16	90	(217+28)	(141)
H-250 $\times$ 125 $\times$ 6 $\times$ 9	30	18	48

$$0.32 \times 0.50 \times 2400 = 384 \rightarrow 0.390$$

柱自重

1階以上



D-550 $\times$ 25	412	44	456
-------------------	-----	----	-----

3-2 材質と許容応力度

(1) コンクリート及び鉄筋の許容応力度 (Kg/cm^2) 注) C - 普通コンクリート
LC - 軽量コンクリート

材 種		長 期			短 期			備 考
		引 張	圧 縮	せん断(補強)	引 張	圧 縮	せん断(補強)	
コンクリート	C 210	—	70	7	—	140	105	
	LC 210	—	70	6.3	—	140	9.45	
鉄 筋	SD 35	2200	2200	2000	3500	3500	3000	D25~D19
	SD 30	2000	2000	2000	3000	3000	3000	D16~D10

(2) 鋼材のコンクリートに対する許容付着応力度 (Kg/cm^2)

材 種		長 期			短 期			備 考
		上 部 筋	その他の鉄筋	定着・継手	上 部 筋	その他の鉄筋	定着・継手	
鉄 筋	SD30, SD35	14	21	(1) 14	21	31.5	(1) 21	
鉄 骨	SS41, SM50A	—	(2) 4.2	—	—	(2) 6.3	—	

注) (1) 割裂破壊のおそれのない仕口部(大深鉄筋の柱への定着, 小深鉄筋の大深への定着)への定着は、上記値の1.5倍とする。

(2) コンクリート打込み時の下面及びコンクリートの充てんしにくい部分を除いた付着面積を対象とする。

(3) 鋼材の許容応力度 (t/cm^2)

材 種	長 期						短 期	備 考
	張 引	圧 縮	曲 げ	せん断	側 圧	接 触		
SM50A	2.2	2.2	2.2	1.27	4.13	6.27	[長期] × 1.5	
SS41	1.6	1.6	1.6	0.9	3.0	4.56		
中ボルト	1.0			0.9				

(4) 溶接継目の許容応力度 (t/cm^2)

材 種	長 期					短 期	備 考
	引 張	圧 縮	曲 げ	せん断	すみ肉		
SM50A	2.2	2.2	2.2	1.27	1.27	(長期) × 1.5	
SS41	1.4	1.4	1.4	0.8	0.8		

(5) 高力ボルトの許容耐力 [$\text{t}/\text{本}$] [FIOT $\mu=0.45$]

種 別	長 期		短 期
	一面摩擦	二面摩擦	
M 16	3.02	6.03	(長期) × 1.5
M 20	4.71	9.42	
M 22	5.70	11.4	
M 24	6.78	13.6	

3-3 設計用層せん断力

3-3-1 地上部分

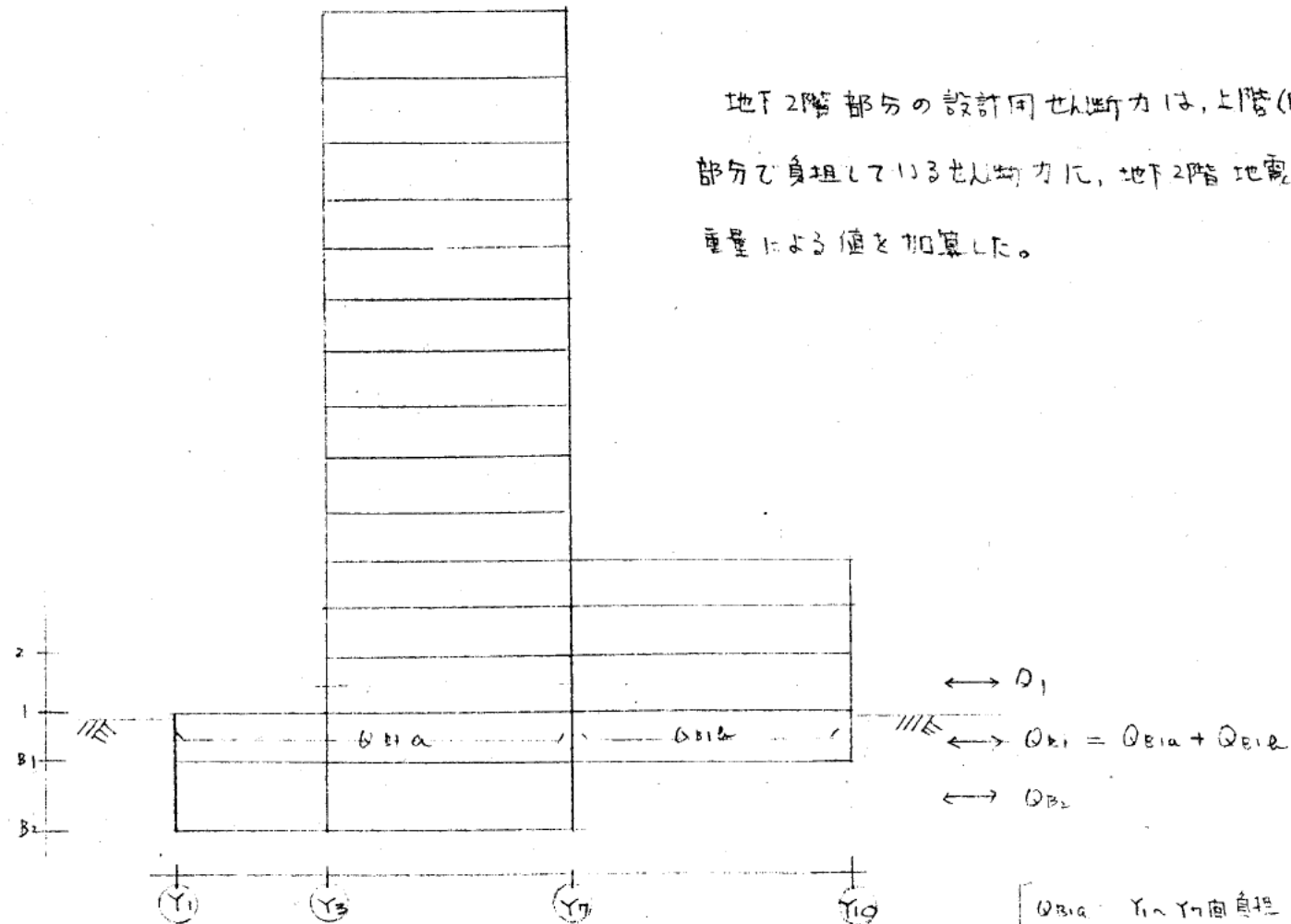
(*印 = 振動解析により修正した値を示す)

	地震重量 W_i	ΣW_i	ξ_i	ξ_o	各階震度 K_i	各階水平力 F_i	層剪断力	層剪断力 係数	備考
15	1267.3	1267.3	0.9320	1.8006	0.2659	$F_1 = 447.2$ 327.0)	836.2	0.660	
14	2284.5	3551.8	0.8072	1.2777	0.2167	499.6	1335.8	0.376	
13	1299.8	4931.6	0.7352	0.7905	0.1746	240.9	1576.7	0.320	
12	1129.3	6060.9	0.6746	0.4916	0.1476	166.7	1743.4	0.288	
11	1131.5	7192.4	0.6139	0.2441	0.1255	142.0	1885.4	0.262	
10	1131.5	8323.9	0.5515	0.0197	0.1050	118.8	2004.2	0.240	
9	1131.5	9455.4	0.4908	-0.1642	0.0866	98.0	2102.2	0.222	
8	1131.5	10616.9	0.4300	-0.3632	0.0704	79.7	2181.9	0.206	
7	1189.2	11806.1	0.3662	-0.5235	0.0559	66.5	2248.4	0.190	
6	1136.1	12942.2	0.3052	-0.6610	0.0435	49.4	2297.8	0.176	
5	1136.1	14078.3	0.2442	-0.7728	0.0334	37.9	2335.7	0.166	
4	1193.6	15271.9	0.1801	-0.8640	0.0252	30.1	2365.8	0.155	
3	1135.7 (1198.7)	16407.6 (18470.8)	0.1191	-0.9320	(0.0190)	(21.6)	* 2826.0	* 0.153	低層修正係数
2	1236.2 (2436.6)	17643.8 (20927.3)	0.0527	-0.9767	(0.0150)	(18.5)	* 3160.0	* 0.151	"
1	982.5 (2100.9)	18626.0 (23028.2)	0.000	-0.9967	(0.0132)	(13.0)	* 3454.2	* 0.150	"
B1	6500.9							0.150	"
B2								0.150	"

低層部

設計用剪断力係数

3-3-2 地下部分



地下地震力

1階 $Q_1 = 3455^t$

B1階 $Q_{B1} = 3455 + 6500.9 \times 0.15 = 4431^t$

B2階 $Q_{B2} = Q_{B1a} + (1635.4 + 3080.5) \times 0.15 = Q_{B1a} + 708.0^t$

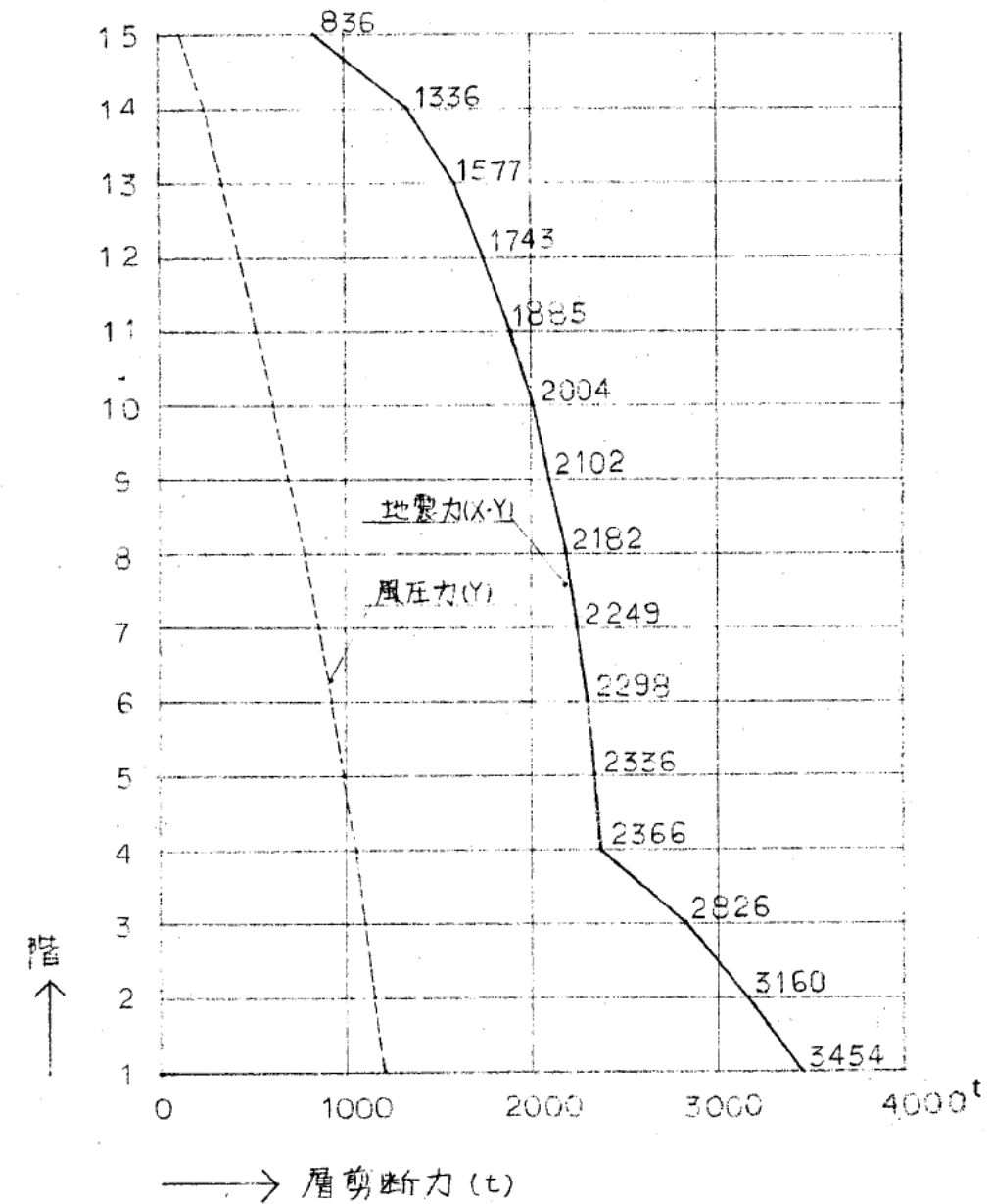
↑ Y1~Y7間地震重量

X方向(長辺方向)に於て $Q_{B1a} = 3233.7^t \longrightarrow Q_{B2} = 3233.7 + 708 = 3941.7^t$

Y方向(短辺方向)に於て $Q_{B1a} = 3002.5^t \longrightarrow Q_{B2} = 3002.5 + 708 = 3710.5^t$

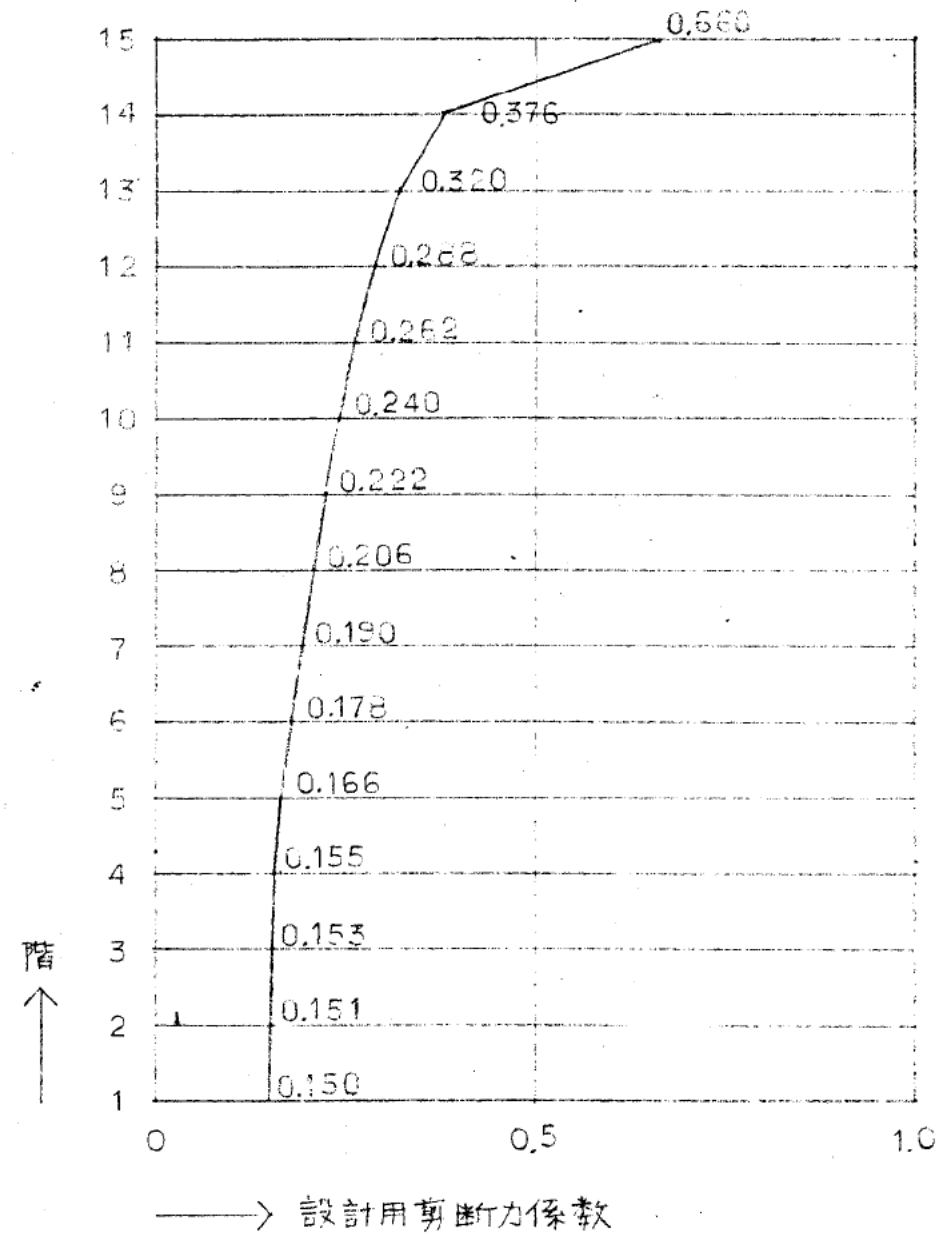
設計用層剪断力

(X・Y方向)



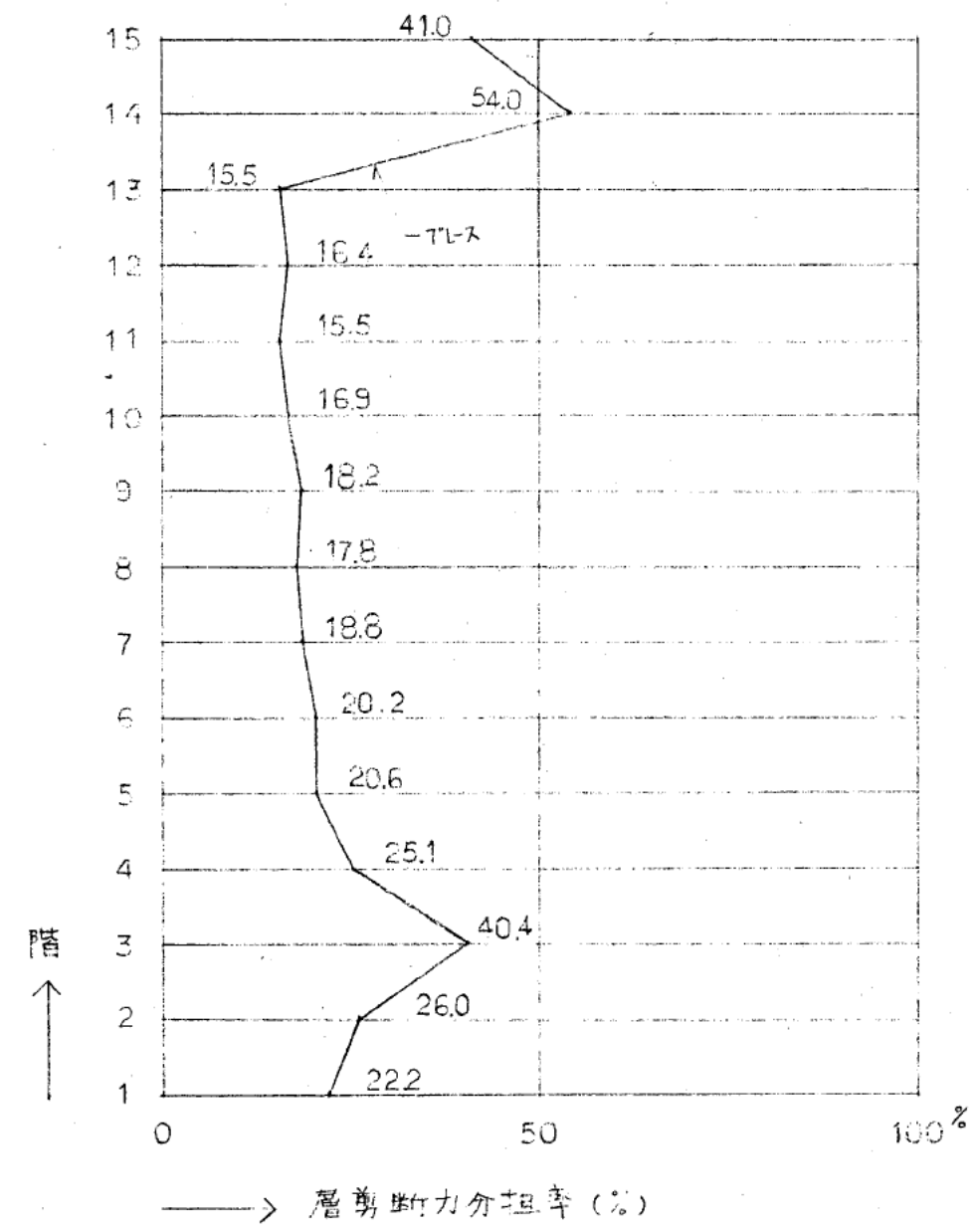
設計用剪断力係数分布形

(X-Y方向)



T'レスの層剪断力分担率

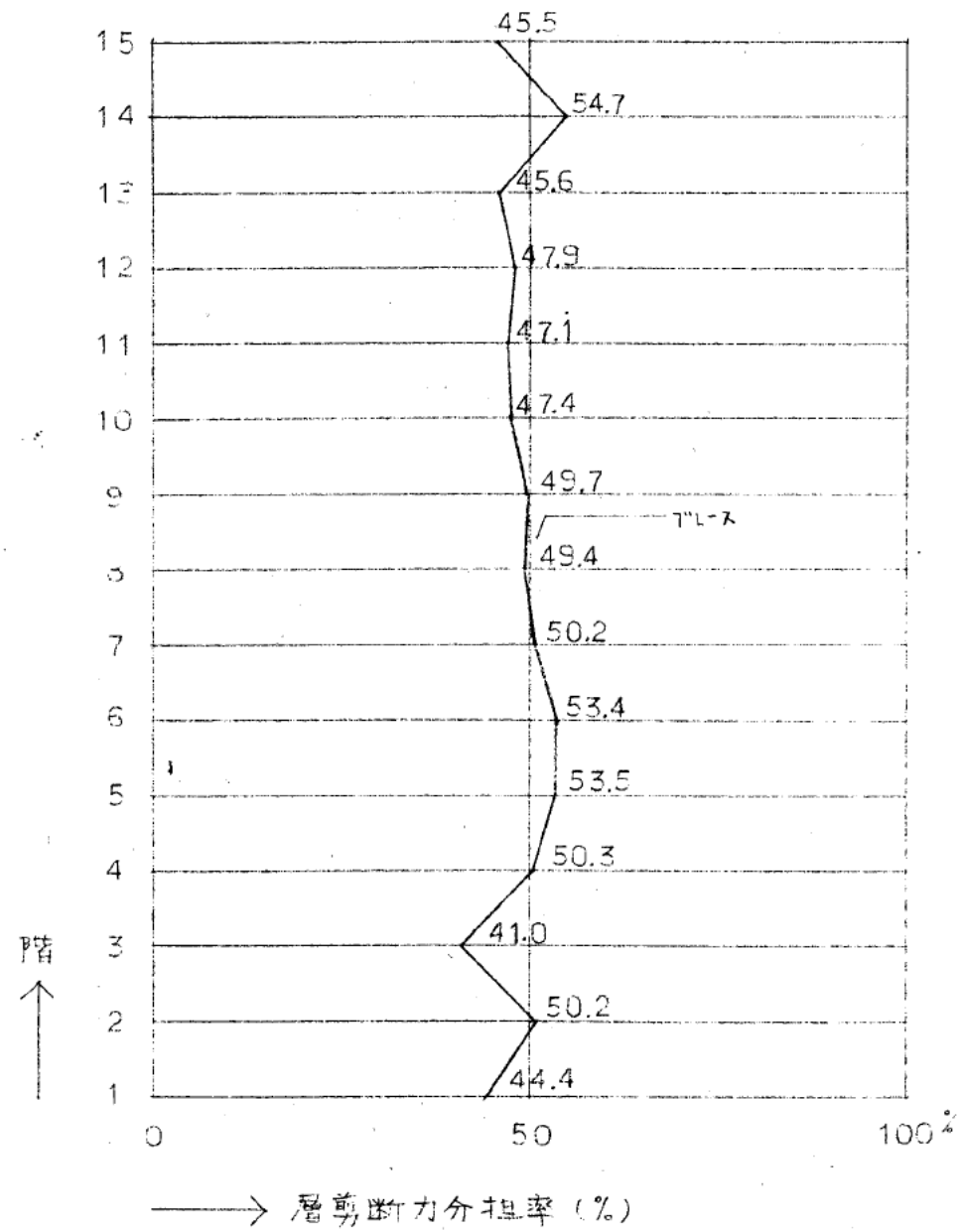
(X方向)



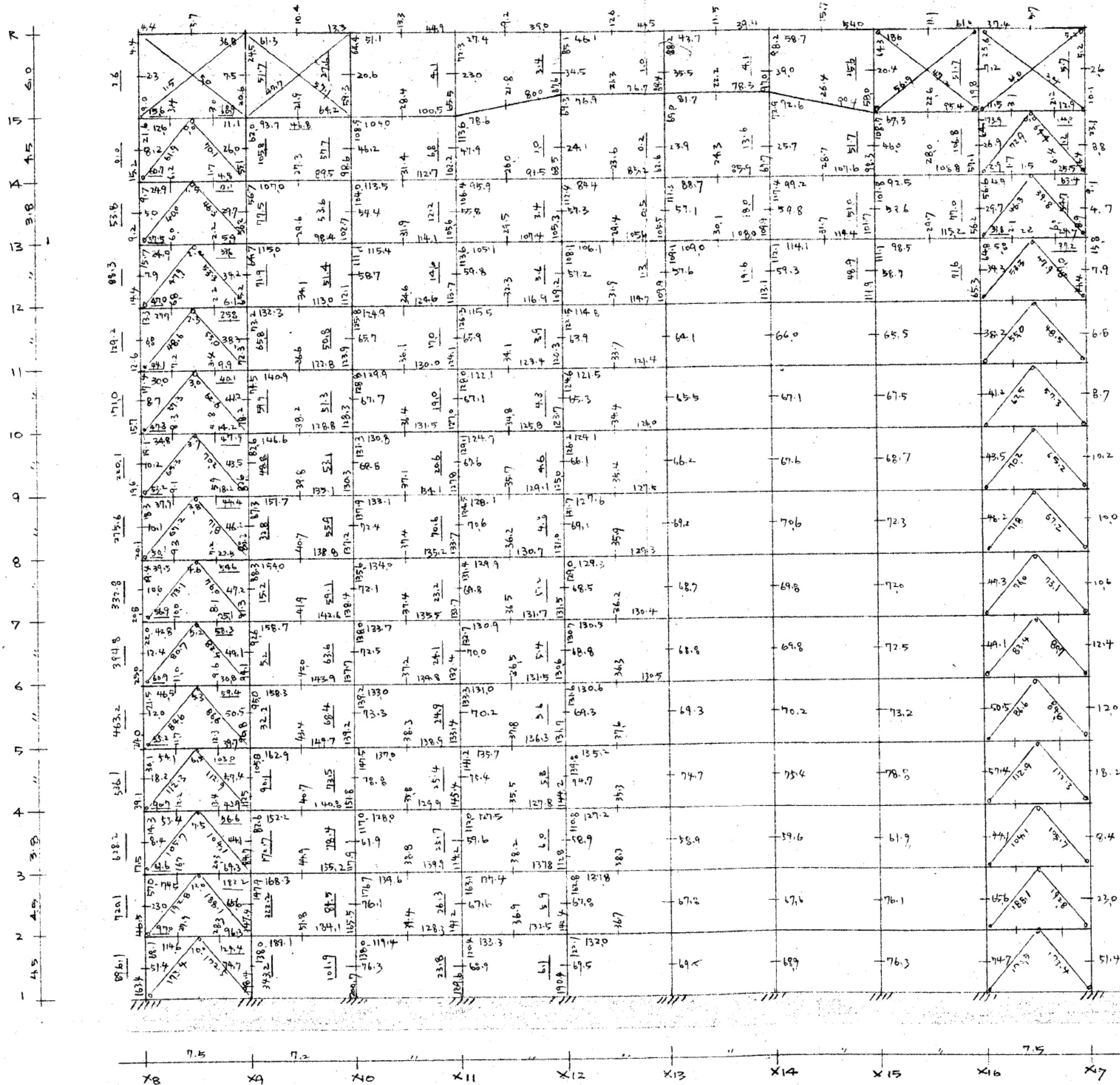
3-4 地震応力図

地震応力は地上階、地下階に分けて解析を行った。

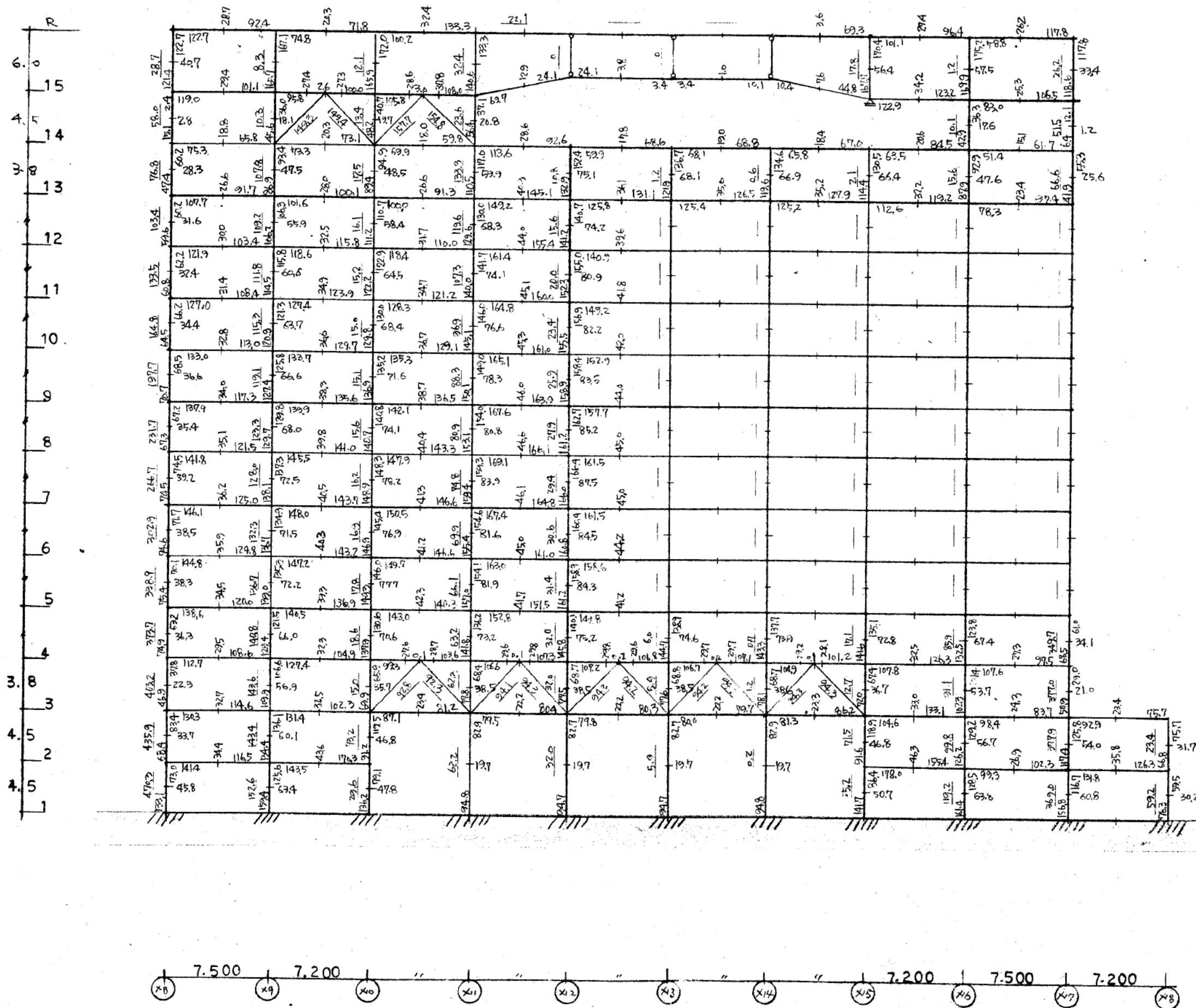
地上階は剛性マトリックス法、地下階はD値法によった。



Y3

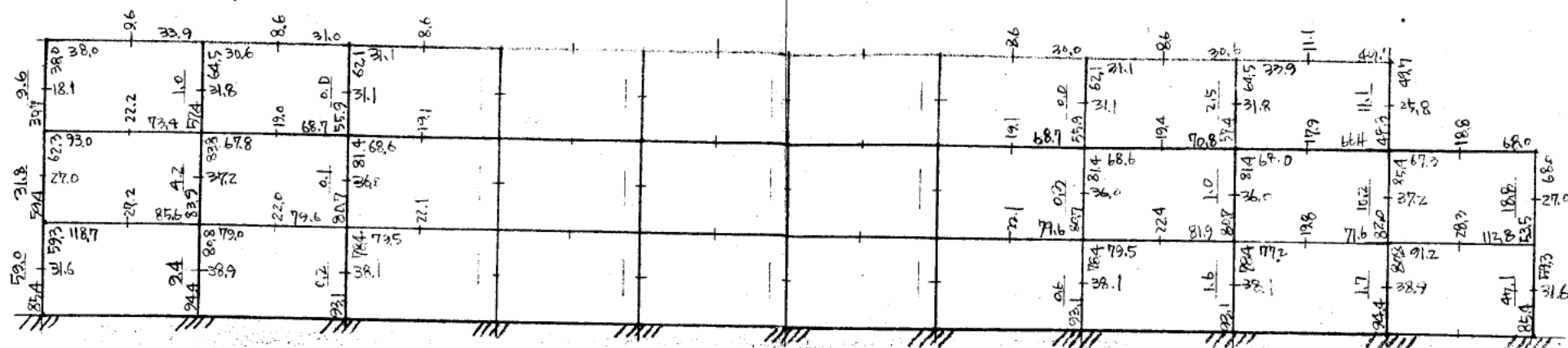


Y6



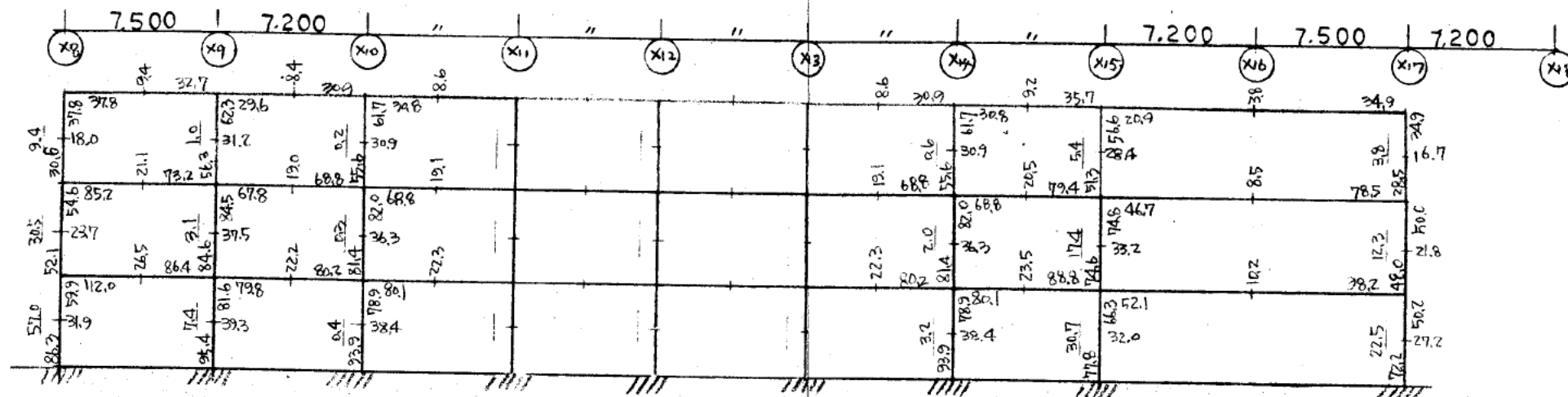
(A1) (A2)

4
3.8
3
4.5
2
4.5
1



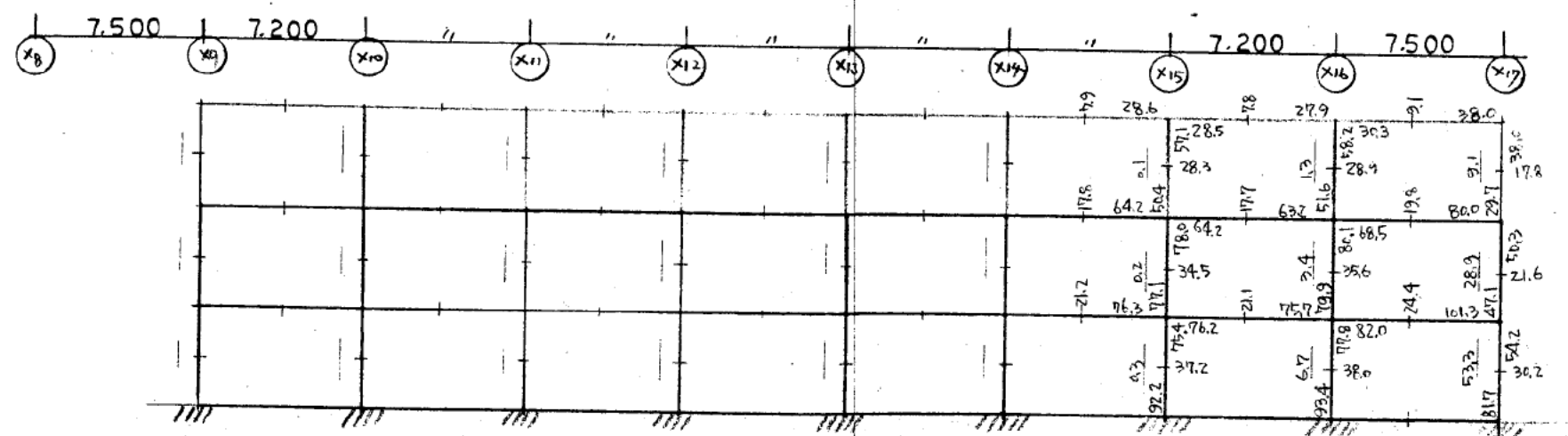
Y8

3.8
3
4.5
2
4.5
1

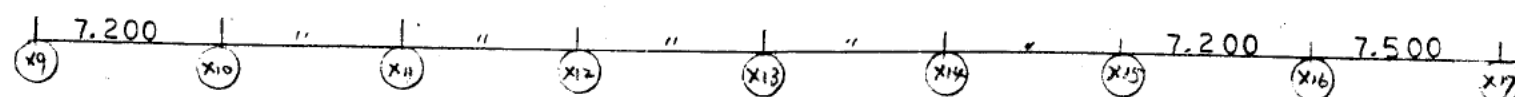


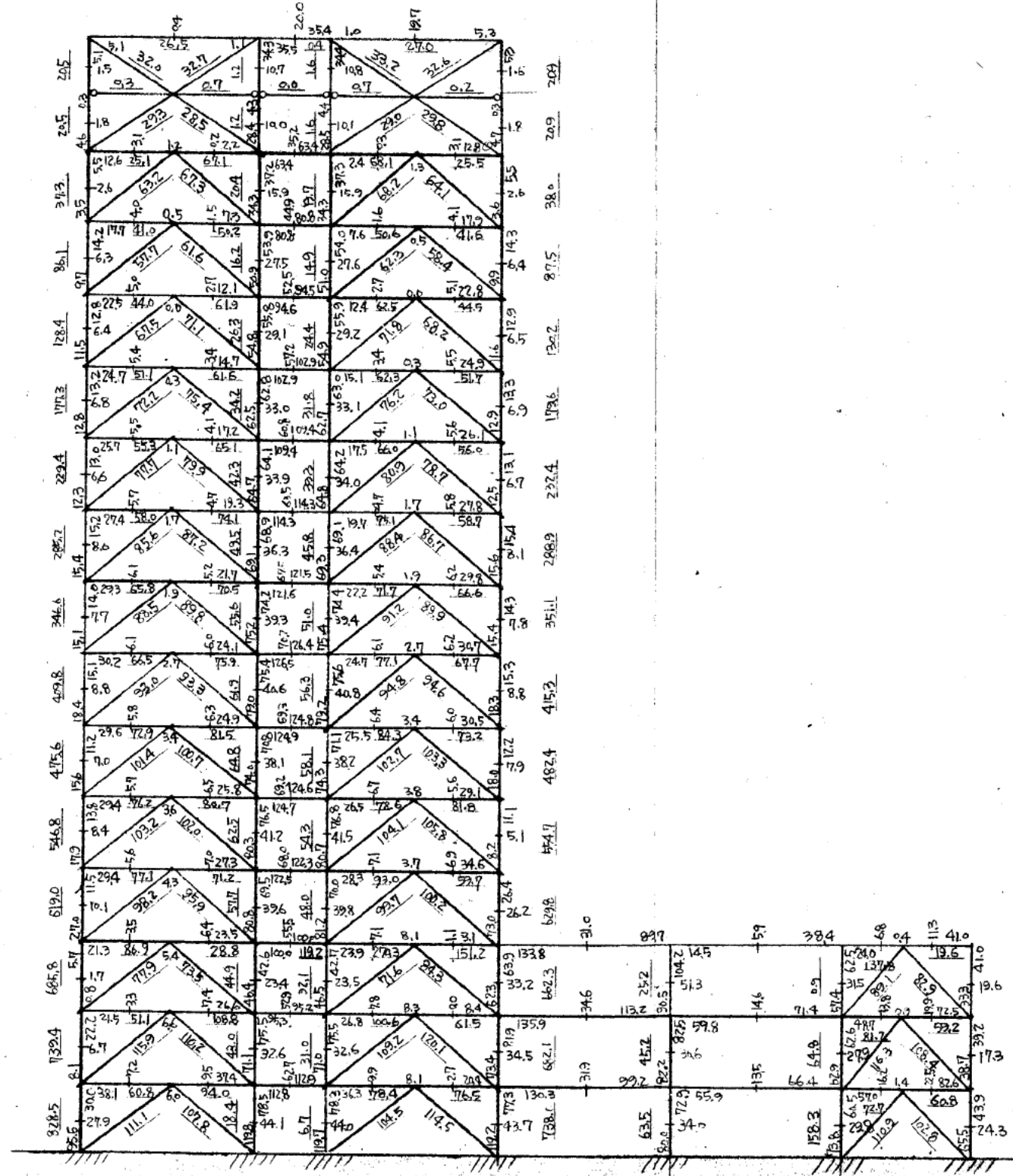
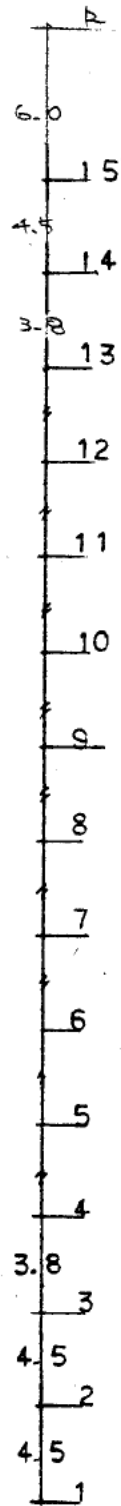
Y9

4
3.8
3
4.5
2
4.5
1

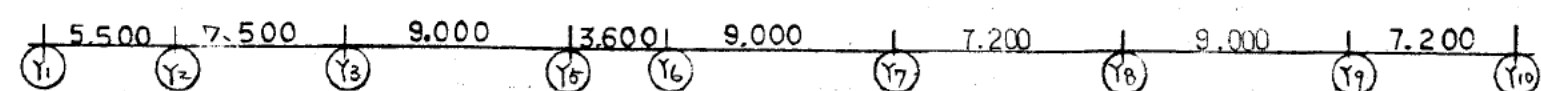


Y10

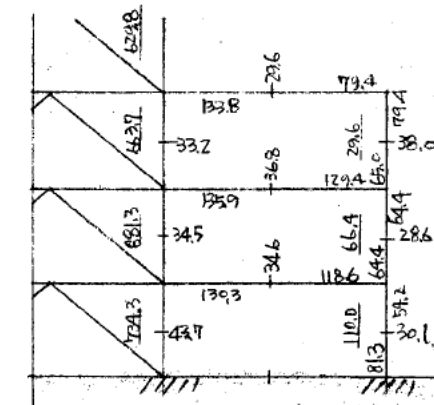




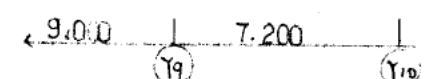
X₉

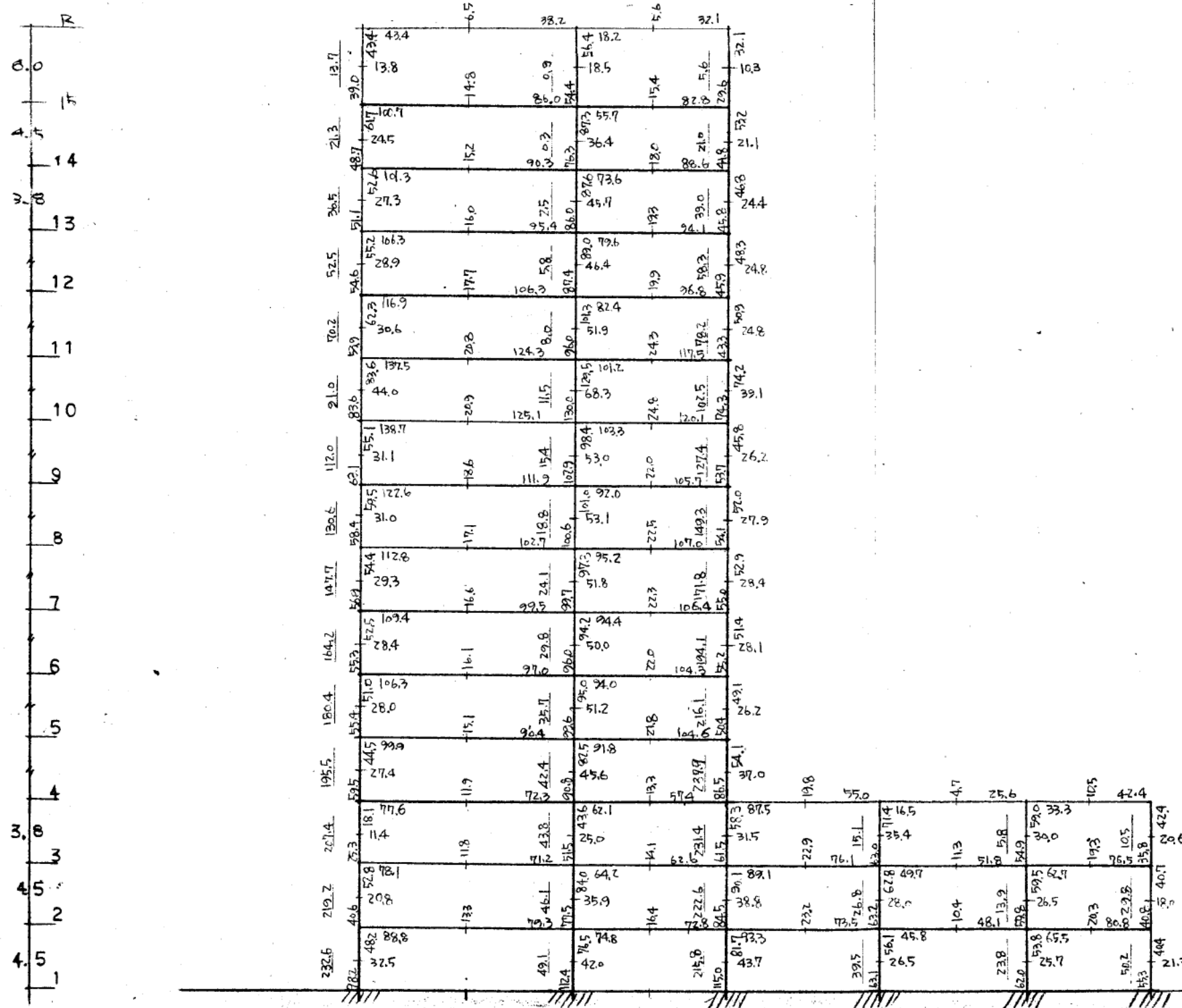


(45) (46)

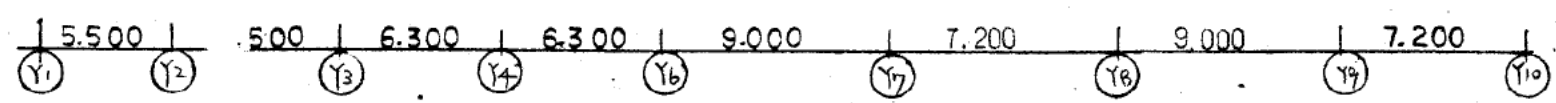


X₁₆

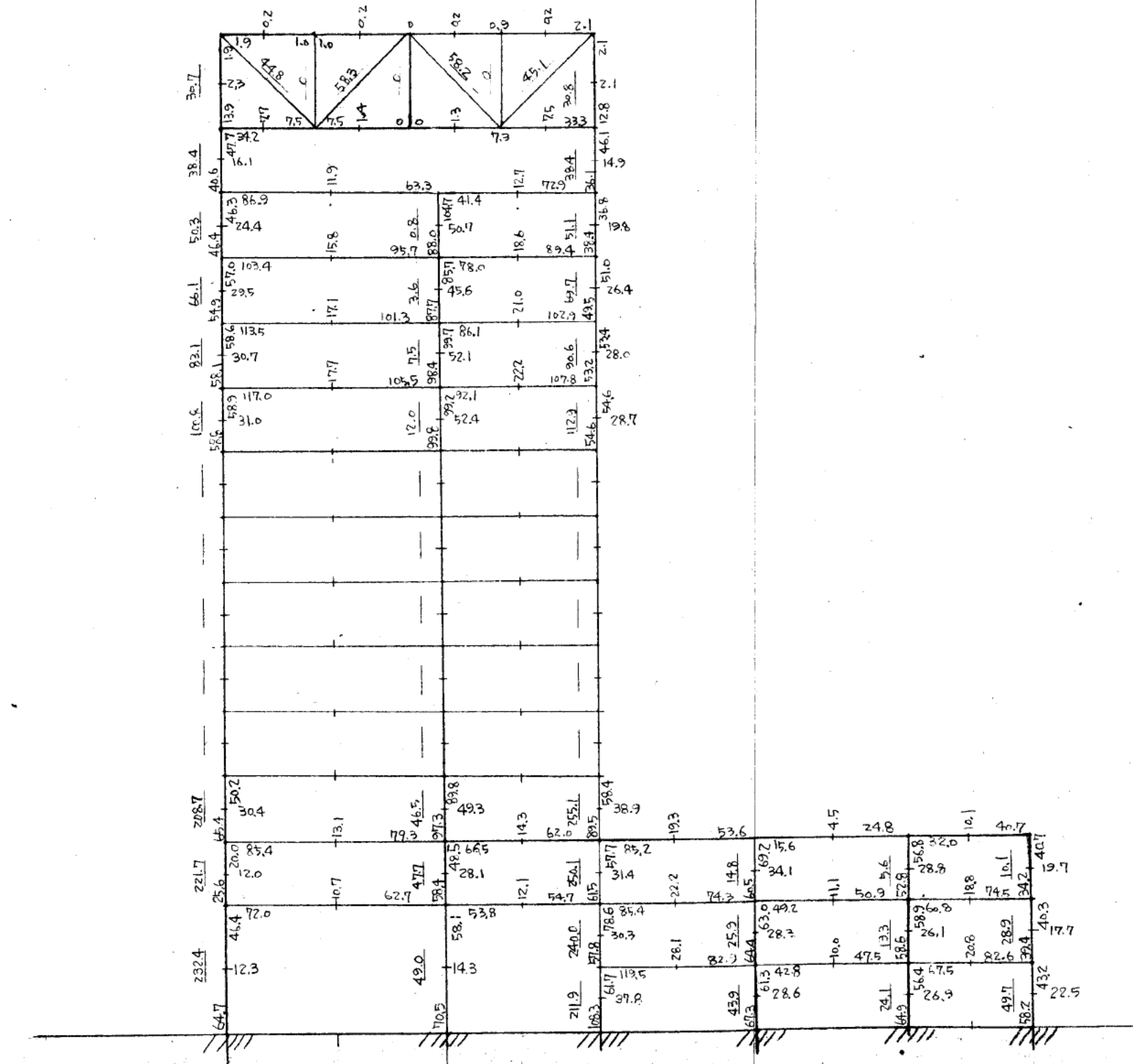




X 10 通り

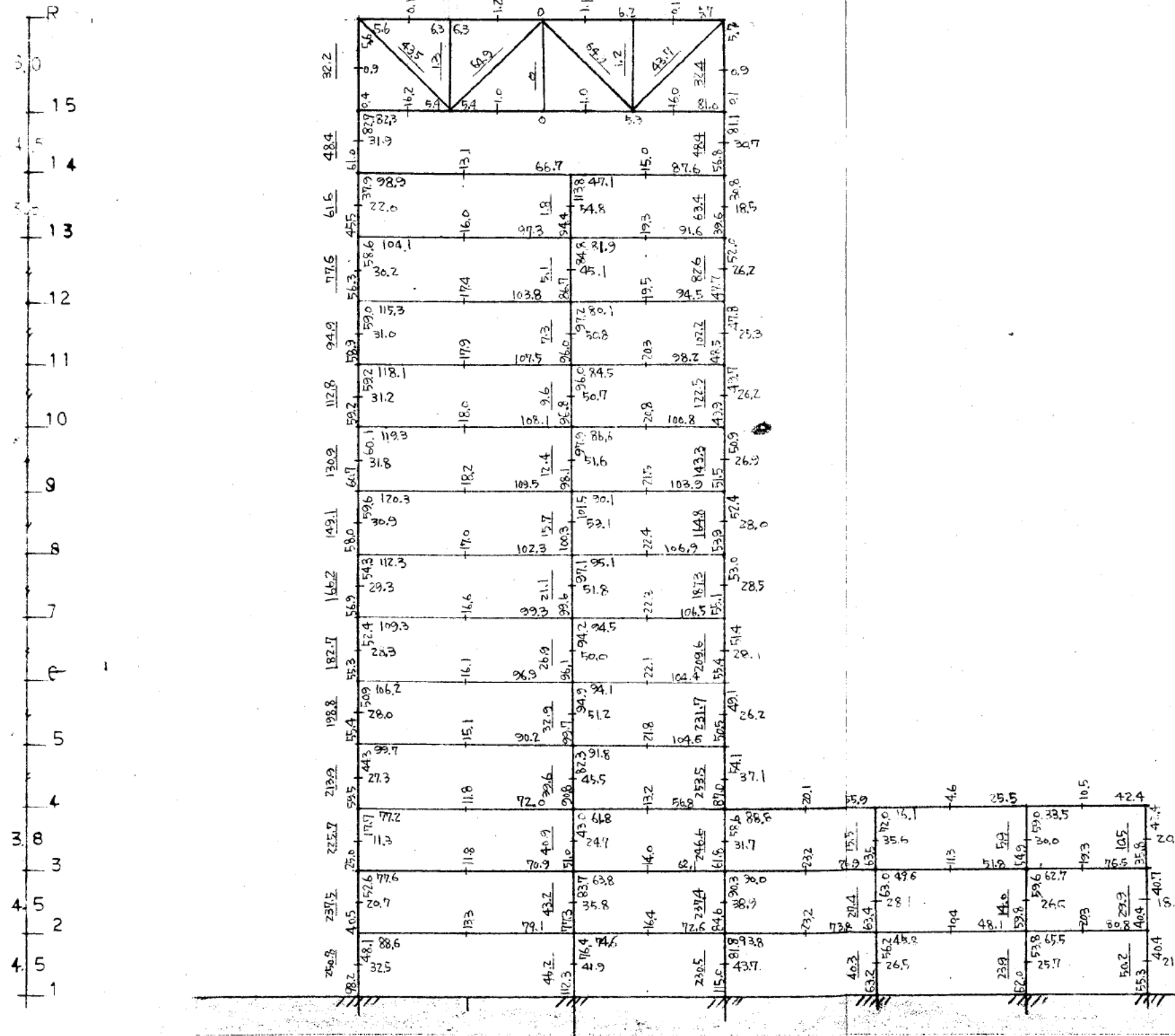


15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

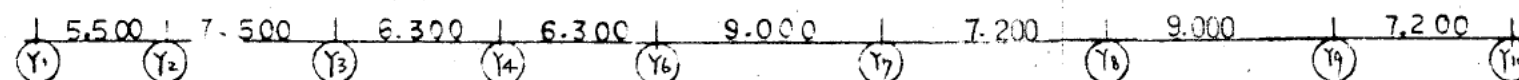


Y1 5.500 Y2 7.500 Y3 6.300 Y4 6.300 Y6 9.000 Y7 7.200 Y8 9.000 Y9 7.200 Y10

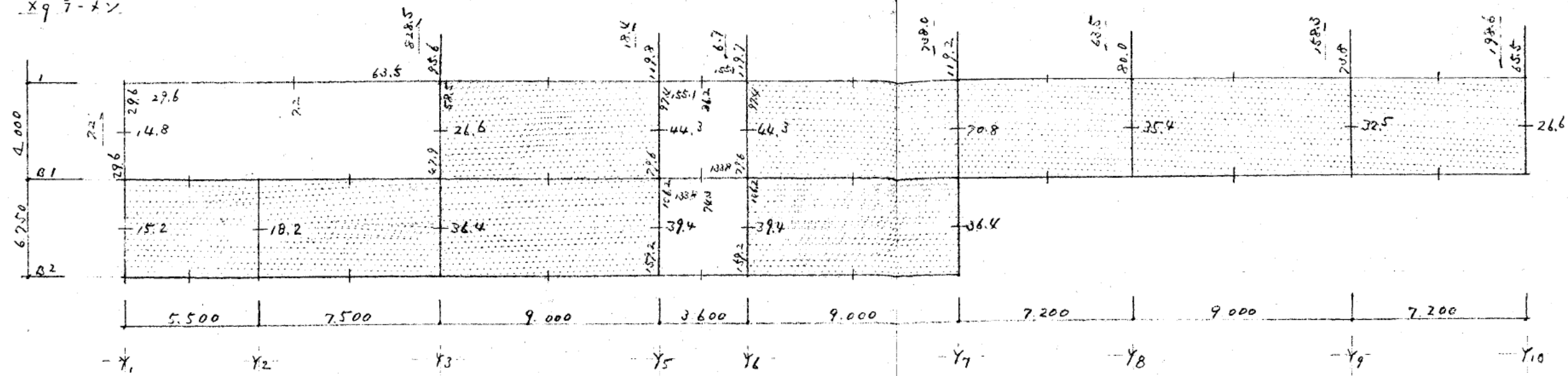
X 14 通り



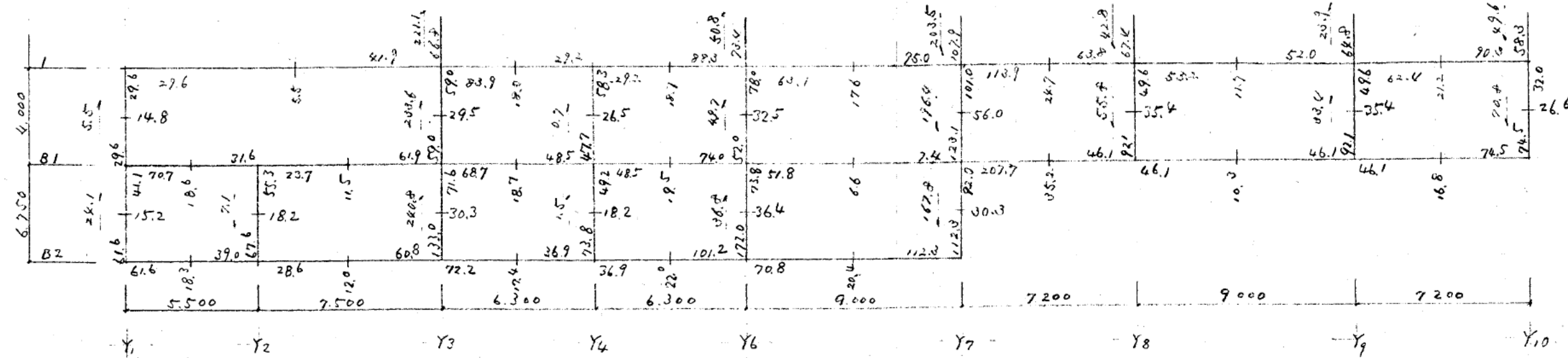
X15 通り

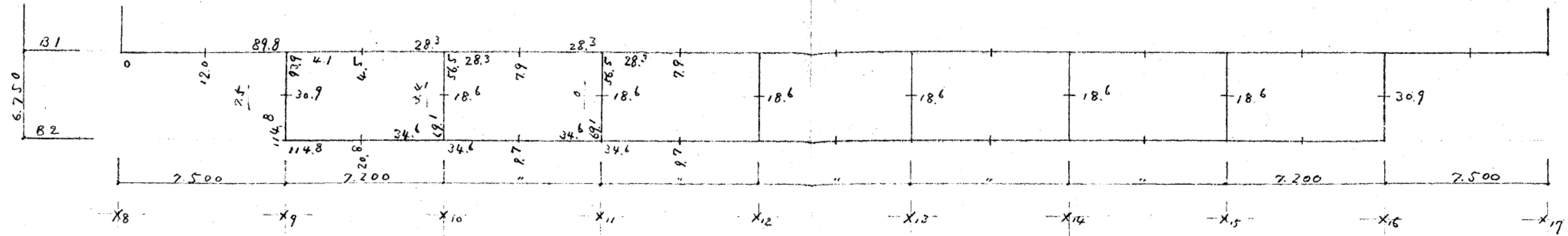
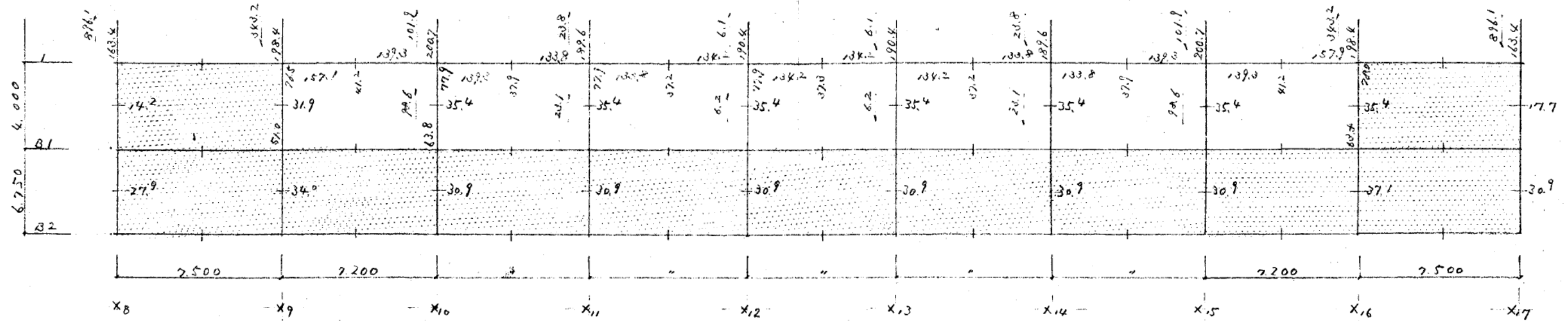
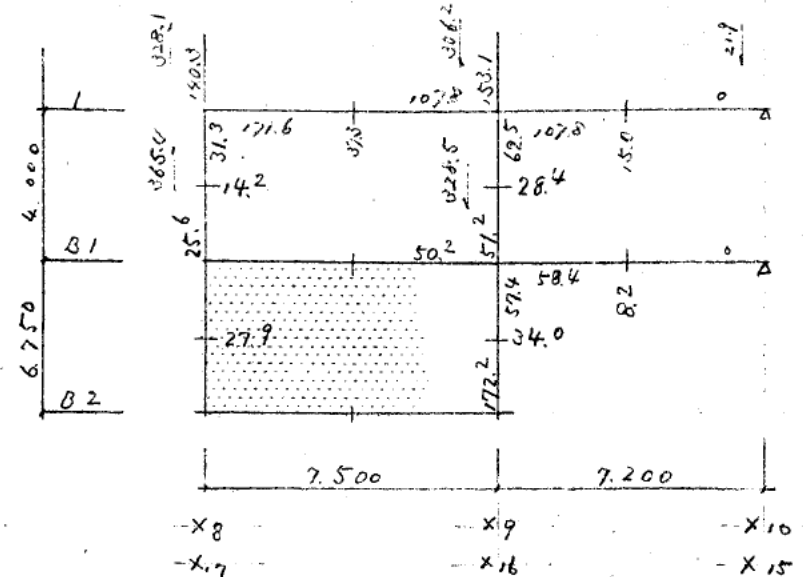
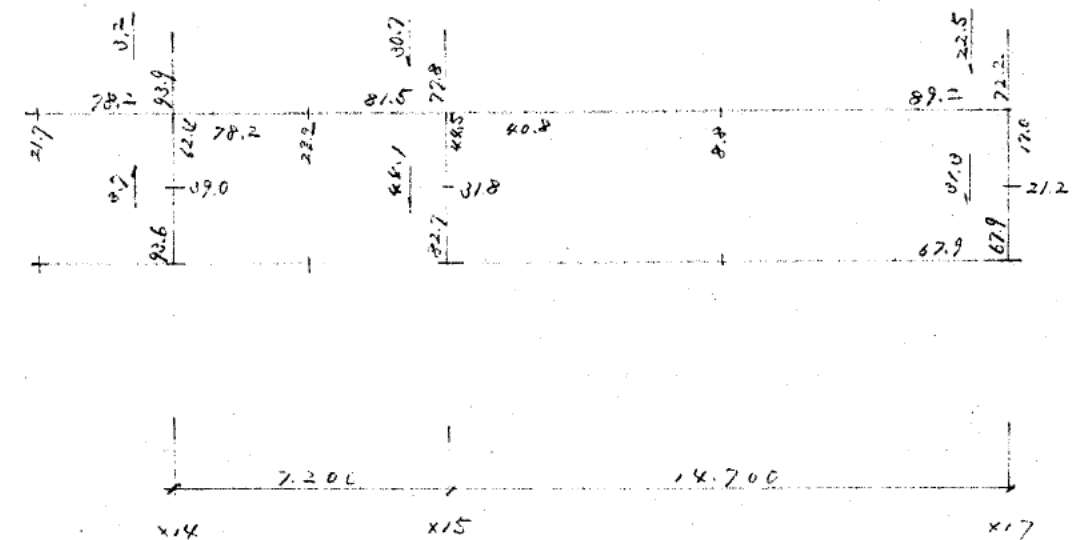


X9 7-X

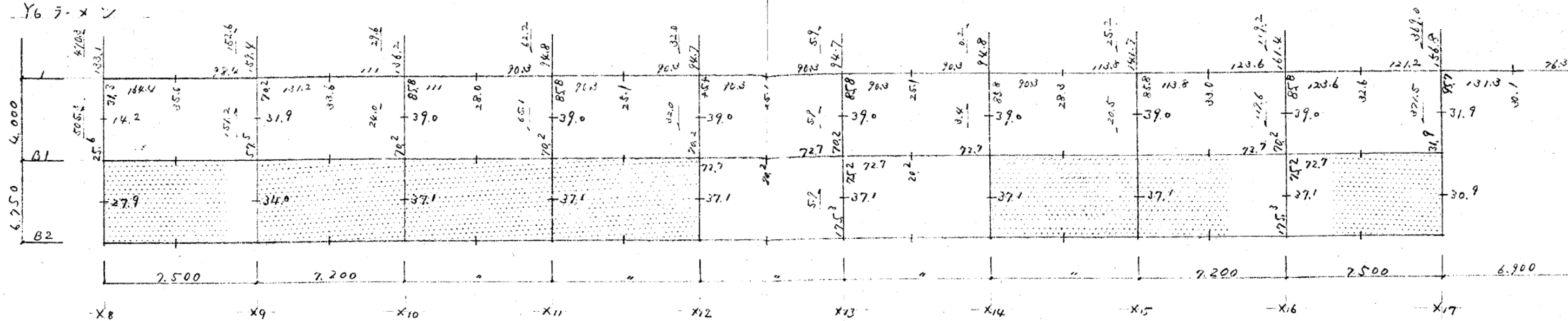


X11 7-X

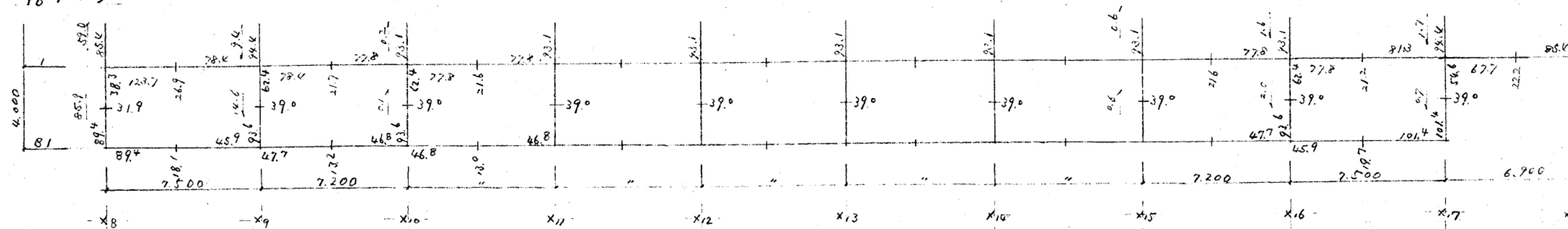


Y₂ ̄-xY₃ ̄-xY₅ ̄-xY₉ ̄-x

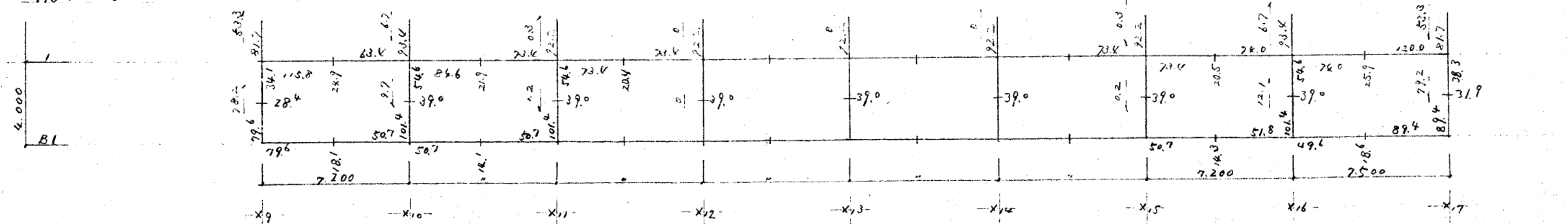
Y6 ラン



Y8 ラン



Y10 ラン



§3-5 断面及び主要仕口の設計

3-5-1 柱の設計方針

設計方針（鉄骨部分について）

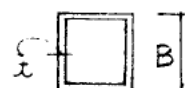
最大耐力に達したあとも、耐荷力、変形能力が低下しないように細長比、軸力比、巾厚比等に制限を加える。又、横座屈が生じにくい、ボックス型の断面とする。

1.) 巾厚比

局部座屈を生じないように、巾厚比の制限は、高層建築技術指針にならう。

（日本建築学会「地震荷重と建築構造の耐震性」 P 5 6 8 表 4. 6. 1

参照）



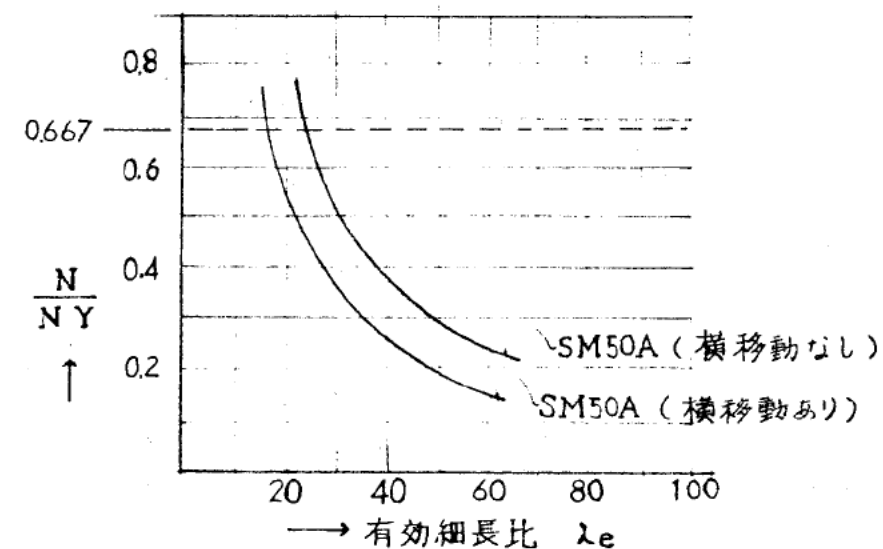
$$\frac{B}{t} \leq 27.5 \text{ (SM50A)}$$

柱 寸 法	$t = \frac{B}{27.5}$
500×500	18.1mm
550×550	20 mm
650×650	23.7 mm
700×550	25.5 mm

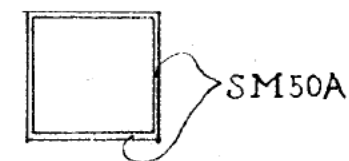
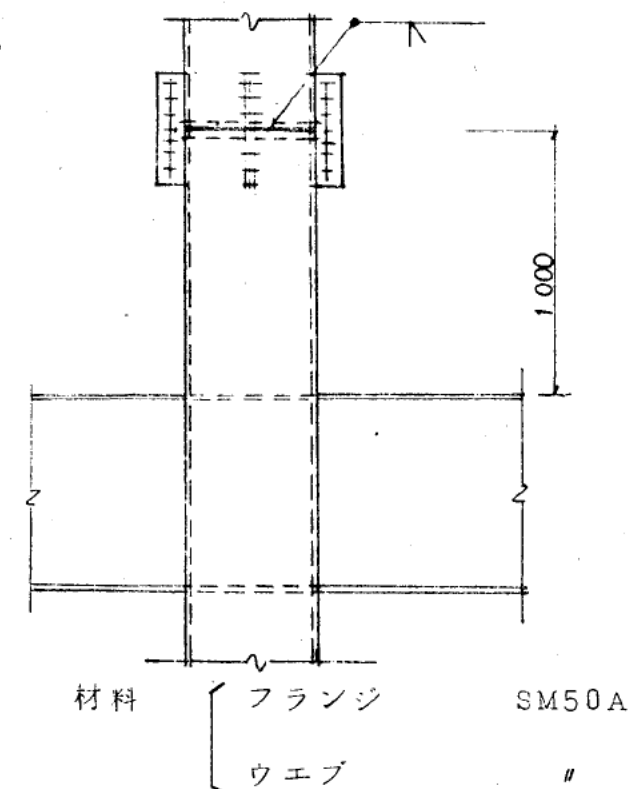
2.) 軸力比 及び細長比

軸力比及び細長比が大きいと不安定現象を生じ易いので、下図の範囲内に納るようにする。

（高層建築技術指針 P 2 2 参照）



3.) 断面設計



設計荷重時に於ける断面設計は、日本建築学会「鋼構造計算規準」にならう。

フェイスモーメントは梁面のモーメントを採用する

ボックス型断面であるので $f_b = 3.3 \text{ t/cm}^2$ (SM50A) とする。

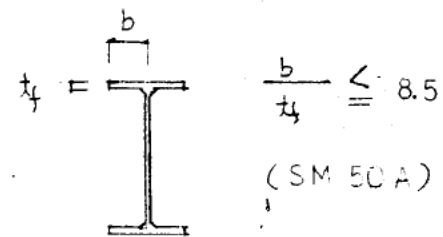
3-5-2 大梁の設計方針

設計方針（鉄骨部分について）

梁材が全塑性モーメントに達したあとも、横座屈及び局部座屈などにより、変形能力が著しく低下しないようにする。

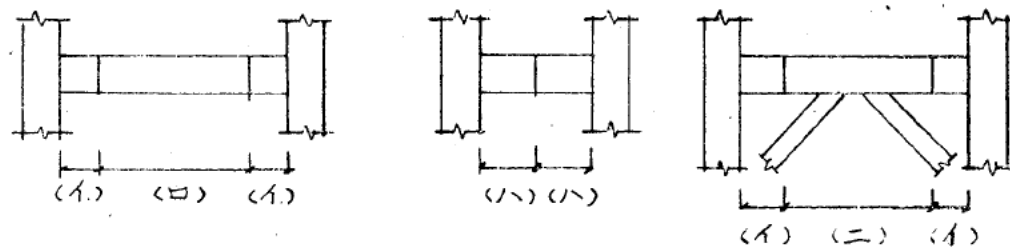
1.) フランジの巾厚比

高層建築技術指針による（日本建築学会「地震荷重と建築構造の耐震性」の中のP568の表4.6.1参照）

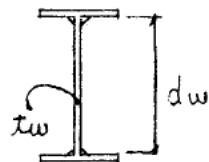


フランジ巾 (mm)	フランジ厚さ (mm)
250	16
300	19

2.) ウェブの巾厚比



上図に於て、ブラケット部分(イ)、短スパン部分(ロ)、ブレースがとりつく部分(ハ)は高層建築技術指針による。



$$\begin{cases} \text{SS41} & \frac{d_w}{t_w} < 50.3 \\ \text{SM50A} & \frac{d_w}{t_w} < 42.9 \end{cases}$$

梁せい85^{cm}のときフランジ厚さ19^{mm}とすれば

$$\left[t \geq \frac{85 - 19 \times 2}{50.3} \div 1.6 \text{ cm} \right]$$

梁中間部分(ロ)は下式を満足するようにウェブ厚さを定める（日本建築学会「鋼構造塑性設計指針」P64, 65参照）

$$1.5 \frac{a}{d_w} \geq 2 \frac{A_f}{A_w} + 1.2$$

但し

$$\begin{cases} a = \frac{l}{2} \text{ (シヤスパン)} \\ d_w : \text{ウェブせい} \\ A_f : \text{フランジ断面積 (片側)} \\ A_w : \text{ウェブ断面積} \end{cases}$$

3.) 横座屈の検討

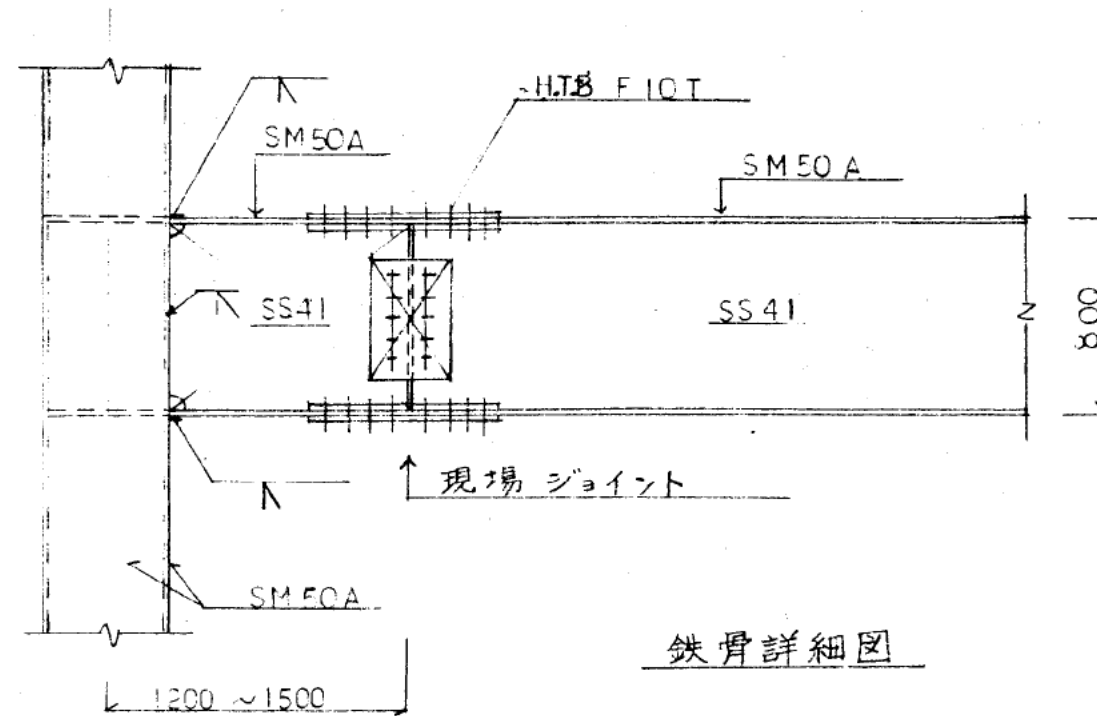
「鋼構造塑性設計指針」により、大梁端部の横方向補剛材間隔を定め、回転能力を確保する。

	$0.5 \leq \frac{M}{M_p} \leq 1.0$	$-1.0 \leq \frac{M}{M_p} \leq 0.5$
SS41	$\frac{l_b}{i_y} \leq 65$ かつ $\frac{l_b h}{A_f} \leq 250$	$\frac{l_b}{i_y} \leq 95$ かつ $\frac{l_b h}{A_f} \leq 375$
SM50A	$\frac{l_b}{i_y} \leq 50$ かつ $\frac{l_b h}{A_f} \leq 200$	$\frac{l_b}{i_y} \leq 75$ かつ $\frac{l_b h}{A_f} \leq 300$

記号

$\bar{M}$: 補剛材で拘束されている点の曲げモーメントのうち、絶対値の小さいほうの値
 i_y : はり断面の弱軸回りの断面二次半径
 A_f : 圧縮フランジ断面積

4.) 断面設計



材 料

フランジ	SM50A
ウェブ	SS41

端 部

曲 げ	フランジ	スカラー R=35 の欠損を考慮 突合せ溶接 (V 型) とする。
	ウェブ	
剪 断	ウェブ	

梁 - 梁継手部

曲 げ	フランジ	ボルト穴の欠損を考慮
剪 断	ウェブ	"

設計荷重時に於ける断面設計は日本建築学会「鋼構造計算規準」にならう。

フェイスモーメントは、柱面のモーメントを採用する。

尚、圧縮フランジの支点間距離と応力状態から曲げ許容応力度を以下に示し、そのうち大きい方を採用する。

$$f_c = \left\{ 1 - 0.4 \frac{(l_b/2)^2}{C \lambda^2} \right\} \cdot f_t$$

$$f_c = \frac{900}{\frac{l_b \cdot h}{A_f}}$$

3-5-3 ブレースの設計方針

設計方針（鉄骨部分について）

圧縮側のブレースが降伏強度に達する前に座屈しないように、又、降伏後も、変形能力が低下しないように細長比、巾厚比等に制限を加える。

1.) ブレースの材料

断面積の割合に比べ断面二次半径が大きい

パイプ（STK41）を使用する。

柱、梁には現場溶接で接合し、端部の固定度をあげるものとする。

2.) 巾厚比

局部座屈を起さないように、日本建築学会「鋼構造塑性設計指針」に準じる。

	STK41	STK50
巾厚比 $\frac{D}{t}$	50 以下	36 以下



3.) 細長比

復元力特性に最も影響を与える細長比については「高層建築技術指針」に準じる。

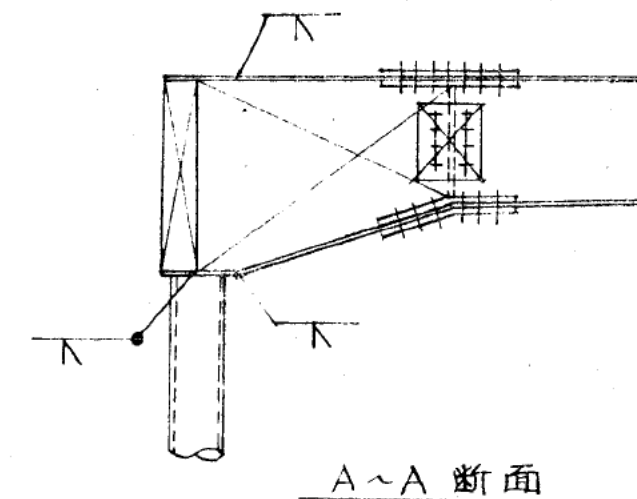
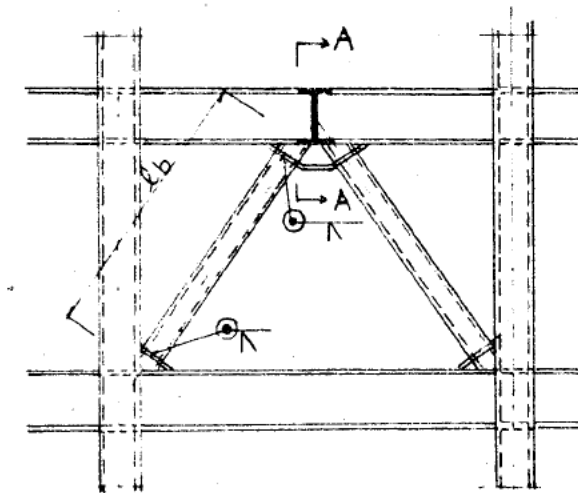
$$\lambda = \frac{l_e}{r}$$

但し

- λ 細長比
 l_e 座屈長さ
 r ブレースの断面二次半径

	STK41	STK50
細長比	30 程度	25 程度

座屈長さについては、パイプの両端を柱梁に現場溶接し、更に、直交方向に小梁等を配置し、両端固定と考え、 $l_e = 0.7 l_0$ とする。

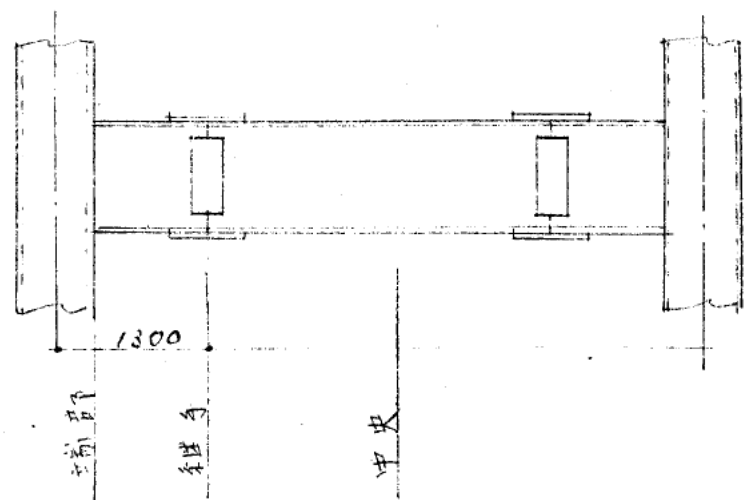


4.) 断面設計

設計荷重時に於ける断面設計は「鋼構造設計規準」に準拠する。

3-5-4 大梁 の 設 計

1) 断面係数 (Z) の考慮の仕方



端部 ----- フランジプレートのみ考慮する。(ウェブプレートは無視する。)

継手 ----- フランジプレートのみ考慮し、ボルト孔による断面欠損を考慮する。

中央 ----- フランジプレート及びウェブプレートを考慮する。

2) 継手位置での断面設計について

梁部材は、12.6m スパン (Y₃~Y₆ 間) を除き原則として中央は端部より1/4サイズ落として設計する。

1) 端部と継手位置との断面係数の比較

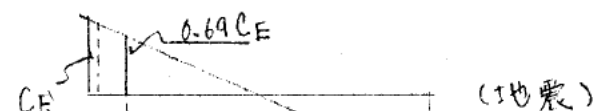
$$\begin{array}{l} \text{端部} \quad \text{BH}-850 \times 300 \times 16 \times 25 \quad Z_F = 6007 \\ \text{継手} \quad \text{BH}-850 \times 300 \times 12 \times 22 \quad Z_J = 4561 \end{array} \rightarrow Z_J = 0.76 Z_F$$

$$\begin{array}{l} \text{端部} \quad \text{BH}-850 \times 300 \times 16 \times 22 \quad Z_F = 5325 \\ \text{継手} \quad \text{BH}-850 \times 300 \times 12 \times 19 \quad Z_J = 3968 \end{array} \rightarrow Z_J = 0.75 Z_F$$

$$\begin{array}{l} \text{端部} \quad \text{BH}-1000 \times 300 \times 19 \times 25 \quad Z_F = 7131 \\ \text{継手} \quad \text{BH}-1000 \times 300 \times 16 \times 22 \quad Z_J = 5409 \end{array} \rightarrow Z_J = 0.76 Z_F$$

以上のとおり継手位置 Z_J は 端部 Z_F の 75% 以上となる。

ii) 端部と継手位置の応力の比較

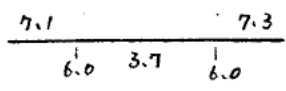
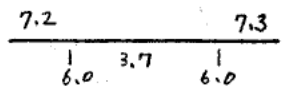
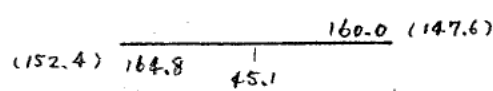
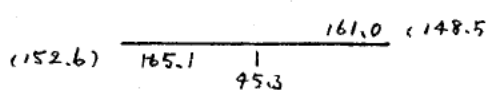
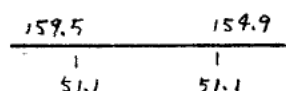
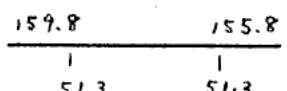


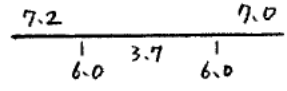
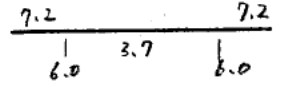
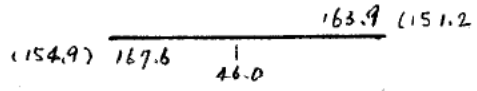
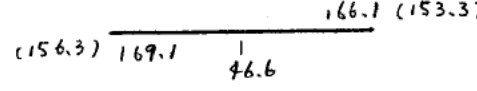
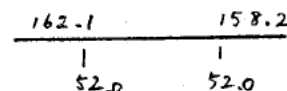
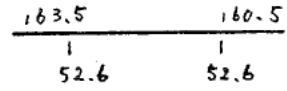
7.2m スパン及び 9.0m スパンの継手位置応力は端部の 75% 以下となる。1) より継手の断面性能は端部の 75% 以上であるので端部で設計するならば継手位置には安全側となる。12.6m スパンは端部部材を中央まで通すので、継手部分で安全側となるのは自明である。

以上より、継手位置における断面算定は省略する。

	15 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			14 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	端部 BH-850×250×16×19 中央 BH-850×250×12×16			同 右		
Zx	3860	3801				
Zp						
MP						
$\bar{M}/M_p$						
l_b	230	230				
i_y	4.70	4.84				
l_b/i_y	48.9	47.5				
$l_b \cdot h/A_t$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_t}{l_b \cdot h}$	$\eta = 8.4$	$\eta = 10.2$				
M_2/M_1						
C						
$i (h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{A^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b	3.3	2.2				
$\sigma_b = M/Z$	1.98	0.16				
$t \times d$	1.6 × 81.2	1.2 × 81.8				
$Q_{AS}(t)$	175.4	132.5				
$1.5 a/d_w$		6.10				
$2 \frac{A_t}{A_w} + 1.2$		2.01				

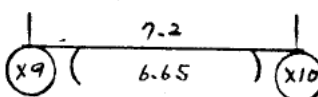
	13 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			12 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	端部 BH-850×250×16×22 中央 BH-850×250×12×19			端部 BH-850×300×16×22 中央 BH-850×300×12×19		
Zx	4437	4375		5325	5147	
Zp	4554			5465		
MP	150.2			180.3		
$\bar{M}/M_p$						
l_b	230	230		230	230	
i_y	4.90	5.07		6.16	6.36	
l_b/i_y	46.9	45.4		37.3	36.1	
$l_b \cdot h/A_t$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_t}{l_b \cdot h}$	$\eta = 8.1$	$\eta = 9.0$				
M_2/M_1						
C						
$i (h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{A^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b	3.3	2.2		3.3	2.2	
$\sigma_b = M/Z$	3.26			2.93		
$t \times d$	1.6 × 80.6	1.2 × 81.2		1.6 × 80.6	1.2 × 81.2	
$Q_{AS}(t)$	174.1	131.5		174.1	131.5	
$1.5 a/d_w$		6.13			6.14	
$2 \frac{A_t}{A_w} + 1.2$		2.17			2.55	

	11 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			10 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	同 右			端部 BH-850×300×16×22 中央 BH-850×300×12×19		
Zx				5325	5147	
Zp				5465		
MP				180.3		
$\bar{M}/M_P$						
l_b				230	230	
i_y				6.16	6.36	
l_b/i_y				37.0	36.1	
$l_b \cdot h/A_f$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_f}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$i(h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{\Lambda^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b				3.3	2.2	
$\sigma_b = M/Z$				3.00		
$t \times d$				1.6 × 80.6	1.2 × 81.2	
$Q_{AS}(t)$				174.1	131.5	
$1.5 a/dw$					6.14	
$2 \frac{A_f}{A_w} + 1.2$					2.55	

	9 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			8 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	同 右			端部 BH-850×300×16×22 中央 BH-850×300×12×22		
Zx				6007	5325	
Zp				6188		
MP				200.2		
$\bar{M}/M_P$						
l_b				230	230	
i_y				6.36	6.58	
l_b/i_y				36.2	34.9	
$l_b \cdot h/A_f$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_f}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$i(h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{\Lambda^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b				3.3	2.2	
$\sigma_b = M/Z$				2.72		
$t \times d$				1.6 × 80.0	1.2 × 80.6	
$Q_{AS}(t)$				172.8	130.6	
$1.5 a/dw$					6.19	
$2 \frac{A_f}{A_w} + 1.2$					2.56	

	7 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			6 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	端部 BH-850×300×16×25 中央 BH-850×300×12×23			同 左		
Zx	6007	5325				
Zp	6188	5465				
MP	204.2					
$\bar{M}/M_p$						
l_b	230	230				
i_y	6.36	6.58				
l_b/i_y	36.2	34.9				
$l_b \cdot h/A_f$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_f}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$i(h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{A^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b	3.3	2.2				
$\sigma_b = M/Z$	2.70	0.07				
$t \times d$	1.6×80.0	1.2×80.6				
$Q_{As}(t)$	172.8	130.6				
$1.5 a/dw$		6.19				
$2 \frac{A_f}{A_w} + 1.2$		2.56				

	5 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$			4 G 101 $\frac{x11-x12}{Y6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x11 端	中央	x12 端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面	同 左			同 左		
Zx						
Zp						
MP						
$\bar{M}/M_p$						
l_b						
i_y						
l_b/i_y						
$l_b \cdot h/A_f$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_f}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$i(h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(l_b)^2}{A^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b						
$\sigma_b = M/Z$						
$t \times d$						
$Q_{As}(t)$						
$1.5 a/dw$						
$2 \frac{A_f}{A_w} + 1.2$						

	3 G 101 $\frac{x_{11}-x_{12}}{Y_6}$			2 G 101 $\frac{x_9-x_{10}}{Y_6}$		
	x11 端	中央	x12 端	x9 端	中央	x10 端
長期応力	$\frac{8.3}{2.4} \quad 4.8 \quad \frac{9.4}{2.8}$			$\frac{12.1}{8.5} \quad 5.1 \quad \frac{5.2}{6.7}$		
地震応力	$(73.4) \quad 79.5 \quad \frac{80.4}{22.2} \quad (74.3)$			$(131.5) \quad 143.5 \quad \frac{170.3}{43.6} \quad (158.3)$		
短期応力	$\frac{81.7}{29.6} \quad \frac{83.7}{30.0}$			$\frac{143.6}{52.1} \quad \frac{163.5}{50.3}$		
						
断面	同 左			端部 BH-850 x 300 x 10 x 25 中央 BH-850 x 300 x 12 x 22		
Zx					5325	6007
Zp					5465	6188
MP						204.2
$\bar{M}/M_P$						
l_b					230	230
i_y					6.58	6.36
l_b/i_y					34.9	34.0
$l_b \cdot h/A_t$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_t}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$\lambda (h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(\frac{l_b}{i_y})^2}{\lambda^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b					2.2	3.3
$\sigma_b = M/Z$					0.10	0.72
$t \times d$					112 x 80.6	116 x 80.0
$Q_{As}(t)$					130.6	172.8
$1.5 a/d_w$					6.19	
$2 \frac{A_t}{A_w} + 1.2$					2.56	

	G			G		
	端	中央	端	端	中央	端
長期応力						
地震応力						
短期応力						
断面						
Zx						
Zp						
MP						
$\bar{M}/M$						
l_b						
i_y						
l_b/i_y						
$l_b \cdot h/A_t$						
$f_b = \frac{900 \cdot A_t}{l_b \cdot h}$						
M_2/M_1						
C						
$\lambda (h/6)$						
$K = 1 - 0.4 \frac{(\frac{l_b}{i_y})^2}{\lambda^2}$						
$f_b = K \cdot f_t$						
f_b						
$\sigma_b = M/Z$						
$t \times d$						
$Q_{As}(t)$						
$1.5 a/d_w$						
$2 \frac{A_t}{A_w} + 1.2$						

G3

Y6-Y7
x17

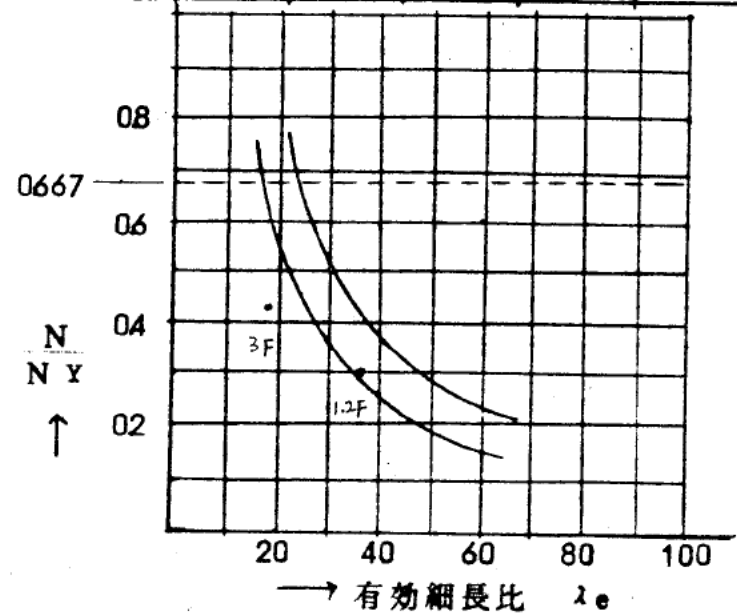
		M			Q			N _k	部 材	A	Z _F	i	I _k	λ	f _k	i [*]	Q _b	f _{b1}	f _{b2}	σ _c	$\frac{\sigma_c}{f_c}$	σ _b	$\frac{\sigma_b}{f_b}$	$\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$		
		L	K	S	L	K	S																			
15	E	9.0	2.8	11.8	14.7	0.4	15.1	66.5	BH-850x300x16x22	261	5325	6.17	222	68	2.27	6.17	422		2.48	0.25	0.11	0.54	0.22	0.33		
	C	0.1	1.0	1.1																						
	E	11.9	16.8	28.7	12.9	4.2	17.1	23.9																		
14	E	11.0	10.3	21.3	9.1	2.5	11.6	49.7												0.19	0.08	0.70	0.28	0.36		
	C	3.7	0.3	4.0																						
	E	13.5	23.9	37.4	11.9	5.6	17.5	38.7																		
13	E	9.7	17.1	26.8	8.5	4.3	12.8	60.9												0.23	0.10	0.81	0.33	0.43		
	C	3.0	1.1	4.1																						
	E	12.3	30.7	43.0	10.6	7.0	17.6	41.8																		
12	E	9.6	20.9	30.5	8.4	5.3	13.7	22.4												0.19	0.08	0.87	0.35	0.43		
	C	2.8	1.6	4.4																						
	E	12.1	34.1	46.2	10.5	7.7	18.2	48.9																		
11	E	9.2	24.3	33.5	8.2	6.4	14.6	26.1												0.20	0.09	0.90	0.36	0.45		
	C	2.2	2.5	4.7																						
	E	11.7	36.0	47.7	10.3	7.9	18.2	53.3																		
10	E	8.7	27.2	35.9	8.0	7.3	15.3	72.9												0.28	0.12	0.93	0.38	0.50		
	C	1.6	3.4	5.0																						
	E	11.0	38.7	49.7	10.0	8.3	18.3	55.9																		
9	E	8.9	31.0	39.9	8.0	8.2	16.2	69.5												0.27	0.12	0.99	0.40	0.52		
	C	1.6	3.7	5.3																						
	E	11.1	41.7	52.8	10.0	9.0	19.0	63.7																		
8	E	8.2	34.5	42.7	7.7	9.3	17.0	74.8												0.29	0.13	1.02	0.41	0.54		
	C	1.1	4.7	5.8																						
	E	10.8	43.6	54.4	9.8	9.2	19.0	65.0																		
7	E	7.5	35.8	43.3	7.3	9.8	17.1	81.3												0.31	0.14	0.99	0.40	0.54		
	C	0.3	5.7	6.0																						
	E	9.4	43.5	52.9	9.2	8.9	18.1	71.2																		
6	E	7.6	37.4	45.0	7.3	10.3	17.6	77.3												0.30	0.13	0.97	0.39	0.52		
	C	0.2	6.0	6.2																						
	E	9.4	42.4	51.8	9.2	8.6	17.8	78.3																		
5	E	7.2	40.4	47.6	7.1	11.1	18.2	87.8												0.34	0.15	1.08	0.43	0.58		
	C	0.7	6.4	7.1																						
	E	8.6	48.7	57.3	8.9	10.6	19.5	61.2																		
4	E	7.3	32.2	39.5	7.1	10.0	17.1	261.0												1.00	0.44	0.74	0.30	0.74		
	C	1.1	10.0	11.1																						
	E	10.1	9.8	19.9	9.2	0.1	9.3	145.8																		
3	E	17.4	34.6	52.0	13.6	10.7	24.3	61.1												0.32	0.14	0.98	0.39	0.53		
	C	0.4	10.7	11.1																						
	E	17.6	14.3	31.9	15.7	0.8	16.5	83.6																		
2	E	2.8	47.3	50.4	2.9	13.7	16.6	75.6												0.29	0.13	0.94	0.38	0.51		
	C	5.8	10.6	16.4																						
	E	5.9	29.9	35.8	6.5	4.6	11.1	65.4																		

3-5-5 柱の設計

C1 × 方向 x11-y6

No. 12

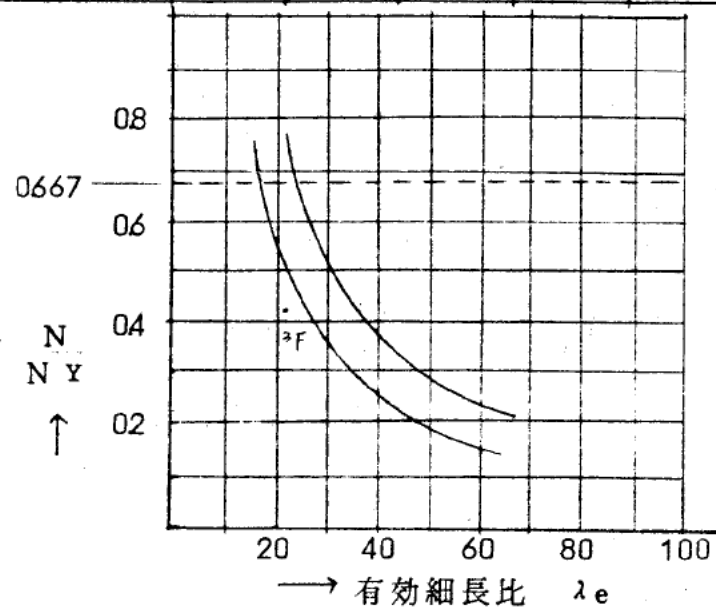
階	断面	A	Z	L _K	i	λ	f _C	N _L	N _E	N _S	N _Y	$\frac{N_S}{N_Y}$	σ_C	$\frac{\sigma_C}{f_C}$		M _L	M _E	M _S	σ_b	$\frac{\sigma_b}{f_b}$	$\frac{\sigma_C}{f_C} + \frac{\sigma_b}{f_b}$
15	□-550×550×19	404	6.91 ^{×10³}	600	21.7	27.6	3.11	56	32.4	88.4					柱頭 柱脚	3.2 0.6	113.9 121.2	121.8			
14				450	"	20.7	3.18	163	28.6	186.6						0.9 0.2	28.3 47.6	47.4			
13				380	"	17.5	3.21	227	133.9	360.9						0.6 0.5	91.5 85.0	92.1			
12				"	"	"	"	279	119.6	398.6	1333.2	0.30	0.99	0.31		0.3 0.3	101.0 100.6	101.3	1.47	0.44	0.31+0.44=0.75
11	□-550×550×22	465	7.86	"	21.6	17.6	"	331	107.3	438.3						0.3 0.3	110.2 108.5	110.5			
10				"	"	"	"	383	96.9	479.9						0.3 0.2	113.4 112.5	113.7			
9				"	"	"	"	436	88.3	524.3	1534.5	0.34	1.13	0.35		0.2 0.2	115.7 116.8	117.0	1.49	0.45	0.35+0.45=0.80
8	□-550×550×25	525	8.79	"	21.5	17.7	"	488	80.9	568.9						0.2 0.2	119.7 118.8	119.9			
7				"	"	"	"	541	74.8	615.8						0.2 0.1	123.6 123.7	123.8			
6				"	"	"	"	594	69.9	663.9	1732.5	0.38	1.26	0.39		0.1 0.1	119.9 120.7	120.8	1.37	0.42	0.39+0.42=0.81
5	□-550×550×28	585	9.68	"	21.3	17.8	"	647	66.1	713.1			1.22	0.38		0.1 0.1	119.3 122.2	122.3	1.26	0.38	0.38+0.38=0.76
4				"	"	"	"	702	63.2	765.2			1.31	0.41		0 0.1	105.1 110.7	110.6	1.14	0.35	0.41+0.35=0.76
3				"	"	"	"	758	62.3	820.3	1930.5	0.43				0.1 0	52.0 61.4	61.4			
2	□-650×650×36	884	17.1	900	25.1	35.9	2.97	817	62.2	879.2						0.12	74.5	74.7			
1							"	820	62.2	882.2	2917.2	0.30	1.00	0.34		1.7	85.0	86.7	0.51	0.15	0.34+0.15=0.49



C I Y 方向 x11-Y6

No.1

階	断面	A	Z	L _K	i	λ	f_c	N _L	N _E	N _S	N _Y	$\frac{N_S}{N_Y}$	σ_c	$\frac{\sigma_c}{f_c}$		M _L	M _E	M _S	σ_b	$\frac{\sigma_b}{f_b}$	$\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$
15	H-550×550×19	404	6.91 ^{×10³}	600	21.7	27.6	3.11	56	0.8	51.8					柱頭 柱脚	15.7 19.7	56.2 49.4	71.9			
14				450	"	20.7	3.18	163	1.4	164.4						19.5 16.6	55.1 52.8	74.6			
13				380	"	17.5	3.21	227	0.6	226.4						16.1 14.7	67.7 64.2	93.8			
12				"	"	"	"	279	3.6	275.4	1333.2	0.21	0.68	0.41		13.1 12.7	69.0 69.4	82.1	1.19	0.36	0.21+0.36=0.57
11	H-550×550×22	465	7.86	"	21.6	17.6	"	331	7.6	323.4						14.4 13.7	76.1 76.1	90.5			
10				"	"	"	"	383	12.3	370.7						14.0 13.5	77.2 77.6	91.2			
9				"	"	"	"	436	17.4	418.6	1534.5	0.30	0.90	0.28		13.9 13.1	78.9 78.8	92.8	1.18	0.36	0.28+0.36=0.64
8	H-550×550×25	525	8.79	"	21.5	17.7	"	488	23.0	465.0						14.7 13.6	82.5 83.8	97.4			
7				"	"	"	"	541	28.4	512.6						14.2 13.5	81.9 83.9	97.4			
6				"	"	"	"	594	34.0	560.0	1732.5	0.36	1.07	0.33		14.1 13.1	79.5 81.1	94.2	1.07	0.32	0.33+0.32=0.65
5	H-550×550×28	585	9.68	"	21.3	17.8	"	647	40.0	607.0			1.04	0.32		15.0 13.9	80.9 85.3	99.2	1.02	0.31	0.32+0.31=0.63
4				"	"	"	"	702	46.9	655.1						16.0 15.5	69.3 75.9	91.4			
3				"	"	"	"	758	48.2	709.8	1930.5	0.42	1.21	0.38		14.5 14.6	39.0 53.4	68.0	0.70	0.21	0.38+0.21=0.59
2	H-650×650×36	884	17.1	900	25.1	35.9	2.97	817	50.8	766.2						6.4	56.3	62.7			
1							"	820	50.8	(870.8) 767.2	2917.2	0.30	(0.99) 0.87	(0.33) 0.29		3.0	65.8	(62.8) 68.8	(0.37) 0.40	(0.11) 0.12	(0.33+0.11=0.44) 0.29+0.12=0.40

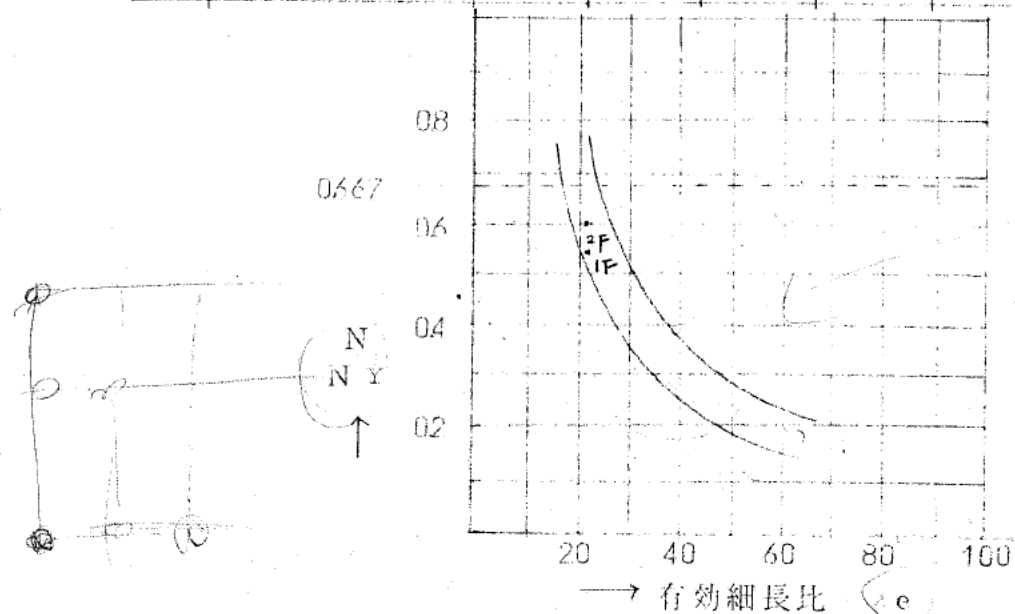


C-7

x 方向 x8-Y7

No.21

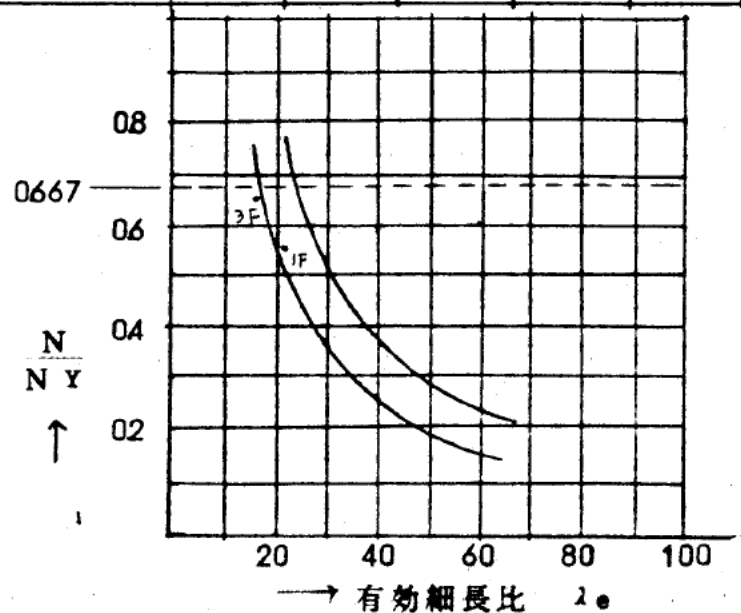
階	断 面	(cm ²) A	(cm ³) Z	L _K	i	λ	f _c	N _L	N _E	N _S	N _Y	$\frac{N_S}{N_Y}$	σ' _c	$\frac{\sigma'_c}{f_c}$		M _L	M _E	M _S	σ _b	$\frac{\sigma_b}{f_b}$	$\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$
15	□-550×550×19	404.0	6.91 ^{×10³}	600	21.7	27.6	3.10	75	1.4	76.4						6.1 4.6 2.9 2.8	11.9 5.3 6.6 6.5	3.3 8.0 18.3 11.8	21.3		
14				450		20.7	3.19	123	0.4	123.4						3.7 3.5	6.9 6.4	7.7 7.1	18.3		
13				380		17.6	3.22	152	54.7	206.7						3.2 3.2	5.8 5.8	12.5 11.2	21.5	0.32	0.10
12				"		"	"	182	89.6	271.6	1333.2	0.20	0.68	0.22		3.4 3.3	6.3 6.0	10.6 9.9	20.3		0.22+0.10=0.32
11	□-550×550×22	465.0	7.86	"	21.6	"	"	212	131.1	343.1						3.2 3.2	5.7 5.7	13.9 12.3	22.8		
10				"		"	"	241	173.4	414.4						3.1 3.1	5.4 5.3	15.0 15.5	23.9	0.31	0.10
9				"		"	"	272	223.2	495.2	1534.5	0.32	1.07	0.34		3.3 3.2	5.9 5.6	14.2 16.0	24.8		0.34+0.10=0.44
8	□-550×550×25	525.0	8.79	"	21.5	17.7	"	302	279.5	581.5						3.1 3.1	5.2 5.0	15.2 16.6	24.7		
7				"		"	"	332	337.6	669.6						3.1 3.2	4.4 4.4	17.1 20.0	27.6	0.32	0.10
6				"		"	"	361	400.8	761.8	1732.5	0.44	1.46	0.46		3.1 3.2	4.4 4.4	16.6 20.0	27.6	0.32	0.10
5	□-550×550×28	585.0	9.68	"	21.3	17.9	3.21	391	470.6	861.6						3.1 2.6	5.0 5.1	16.6 22.1	29.8		0.46+0.10=0.56
4				"		"	"	422	542.8	964.8						3.6 5.1	3.5 1.5	15.4 32.9	39.5	0.41	0.13
3				"		"	"	483	625.3	1108.3	1930.5	0.57	1.90	0.60		4.5 2.7	0.7 4.4	12.4 14.6	21.7	0.23	0.07
2	□-550×550×40	816.0	12.9	450	20.9	21.5	3.18	547	688.8	1235.8						1.6 1.9	4.1 0.6	38.9 36.9	44.6		0.60+0.07=0.67
1				"		"	"	605	816.4	1421.4	2692.8	0.53	1.74	0.55		1.4 0.7	3.1 1.5	42.9 108.4	110.6	0.84	0.25
																				0.55+0.25=0.80	



C7 Y 方向 X17-Y3

No. 10

階	斷面	(cm ²) A	(cm ³) Z	L _K	i	λ	f _C	N _L	N _E	N _S	N _Y	$\frac{N_S}{N_Y}$	σ _C	$\frac{\sigma_C}{f_C}$		M _L	M _E	M _S	σ _b	$\frac{\sigma_b}{f_b}$	$\frac{\sigma_C}{f_C} + \frac{\sigma_b}{f_b}$	
15	□-550×550×19	404.0	6.91 ^{×10³}	600	21.7	27.6	3.11	76	19.6	95.6						柱頭 柱脚	8.2 2.8 9.5 3.1	5.6 5.6	18.2			
14				450		20.7	3.18	123	37.1	160.1							9.3 2.5 7.9 2.3	9.3 5.2	21.1			
13				380		17.5	3.21	160	85.4	245.4							7.3 3.6 6.7 3.4	14.5 10.6	25.4			
12				"		"	"	197	127.7	324.7	1333.2	0.24	0.81	0.26			6.1 3.1 6.0 3.1	14.0 12.8	23.2	0.34	0.11	0.26+0.11=0.37
11	□-550×550×22	465.0	7.86	"	21.6	17.6	"	234	176.9	410.9							6.5 3.4 6.2 3.2	14.8 14.5	24.7			
10				"		"	"	271	229.2	500.2							6.0 3.1 6.0 3.1	14.9 14.4	24.0			
9				"		"	"	307	285.5	592.5	1534.5	0.39	1.28	0.40			5.4 3.1 4.7 3.0	16.9 17.2	25.4	0.33	0.10	0.40+0.10=0.50
8	□-550×550×25	525.0	8.79	"	21.5	17.7	"	344	347.5	691.5							7.5 3.2 10.8 3.1	16.6 17.7	31.6			
7				"		"	"	414	411.6	825.6							10.3 3.0 6.5 3.0	17.3 20.6	30.6			
6				"		"	"	451	478.5	929.5	1732.5	0.54	1.77	0.56			3.7 3.0 4.4 3.1	14.1 18.3	25.8	0.30	0.09	0.56+0.09=0.65
5	□-550×550×28	585.0	9.68	"	21.3	17.8	"	489	550.8	1039.8							5.0 3.0 4.6 3.1	16.4 20.7	28.4			
4				"			"	526	624.3	1150.3			1.97	0.62			4.5 3.1 5.1 3.1	13.2 27.3	35.5	0.37	0.12	0.62+0.12=0.74
3				"			"	563	692.4	1255.4	1930.5	0.65	2.15	0.67			6.0 2.9 3.7 2.8	-0.4 7.1	13.6	0.14	0.05	0.67+0.05=0.72
2	□-550×550×40	816.0	12.9	450	20.9	21.6	3.18	597	746.6	1343.6			1.65	0.52			1.6 2.6 2.9 2.7	20.0 12.1	24.2	0.18	0.05	0.52+0.05=0.57
1				"			"	636	830.1	1466.1	2692.8	0.54	1.80	0.57			2.5 1.9 1.2 0.9	24.1 77.3	79.4	0.62	0.19	0.57+0.19=0.76



3-5-6 7" L-7 の断面設計

○FNDは STK50 を示す, 他は STK41。

座屈長さ l_k は、極端固定度を考慮して、節点間距離 $\times 0.7 \times 1.0$ 。

(1) 内径 ϕ_b を T-ブレス両端の距離と定め $\phi_k = 0.7 \times \phi_b$ とした値。(3-5-1 T-ブレスの設計方針
— 3) 細長比参照)

位置	階	断面	A	z	R _z	$\lambda = R_{\lambda}/A$	f _c	N	$\sigma_c = \frac{N}{A}$	
X ₉	15	φ267.4×6	49.27	9.24	379 (271)	41.0 (29.3)	145×1.5=218	13.6+29.0=42.6		
	14	φ267.4×6	49.27	9.24	445 (315)	48.2 (34.4)	135×1.5=208	29.4+68.2=97.6	1.96	
	13	φ267.4×6	49.27	9.24	413 (293)	44.7 (32.0)	213	156+63.3=219.3	1.58	
	12	φ267.4×6.6	54.08	9.22	^	44.8 (32.0)	213	14.9+71.8=86.7		
	11	↑	↑	↑	↑	↑	↑	15.0+76.2=91.2		
	10	φ267.4×6.6	54.08	9.22	^	44.8 (32.0)	142×1.5=213	15.4+80.9=96.3	1.78	
	9	φ267.4×9.3	75.41	9.13	^	45.1 (32.3)	211	15.7+88.4=104.1		
	8	↑	↑	↑	↑	↑	↑	156+91.2=106.8		
	7							15.7+98.8=110.5		
	6							16.5+102.7=119.2		
	5							16.2+104.1=120.3	1.60	
	4							16.3+99.7=116.0		
	3					413 (295)	45.3 (32.3)	141×1.5=211	11.3+83.3=93.6	
	2					445 (318)			13.0+120.1=133.1	1.77
X ₉	1	φ267.4×9.3	75.41	9.13	445 (318)	49 (34.8)	139×1.5=208	17.1+114.5=131.6	1.75	
	3	↑	↑	↑	366 (262)	40.0 (29.0)	146×1.5=219	12.2+83.9=95.1		
	2						↑	4.4+116.3=120.7	1.60	
	1	φ267.4×9.3	75.41	9.13	403 (288)	44.2 (31.6)	142×1.5=213	8.7+110.9=119.6		
X ₁₂	14	φ267.4×9.3	75.41	9.13	403 (29.0)	47.4 (31.8)	142×1.5=213	50.3+60.1=110.4	1.46	
Y ₃	15	φ267.4×6.0	49.27	9.24	326 (240)	36.4 (26.0)	148×1.5=222	8.4+57.1=65.5	1.33	
	14	φ267.4×9.3	75.41	9.13	410 (293)	44.9 (32.1)	142×1.5=213	9.9+70.1=80.0	1.06	
	13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	7.1+46.3=53.4		
	12							7.2+53.3=60.5		
	11							7.2+55.0=62.2		
	10	φ267.4×6.0	49.27	9.24				7.3+62.6=69.9	1.42	
	9	↑	↑	↑				7.4+70.2=77.6		
	8							7.5+77.8=85.3		
	7	φ267.4×6.6	54.08	9.22		40.6 (29.0)	142×1.5=218	7.3+76.1=83.4	1.54	
	6	↑	↑	↑				7.4+83.4=90.8		
	5							6.5+86.6=93.1		
	4							6.9+112.9=119.8	1.59	
	3	φ267.4×9.3	75.41	9.13	374 (267)	41.0 (29.3)	145×1.5=218	6.4+104.1=110.5	1.47	
	2	↑	↑	↑	↑	↑		6.3+103.1=109.4	2.00	
1	φ318.5×6.0	99.73	10.09	410 (293)	37.6 (28.5)	196×1.5=294	6.5+117.5=124.0	1.80		
Y ₆	14	φ267.4×9.3	75.41	9.13	403 (288)	44.2 (31.5)	187×1.5=281	157.7	2.09	
	3	φ267.4×9.3	75.41	9.13	366 (262)	40.0 (28.7)	146×1.5=219	94.3	1.25	

[illegible]

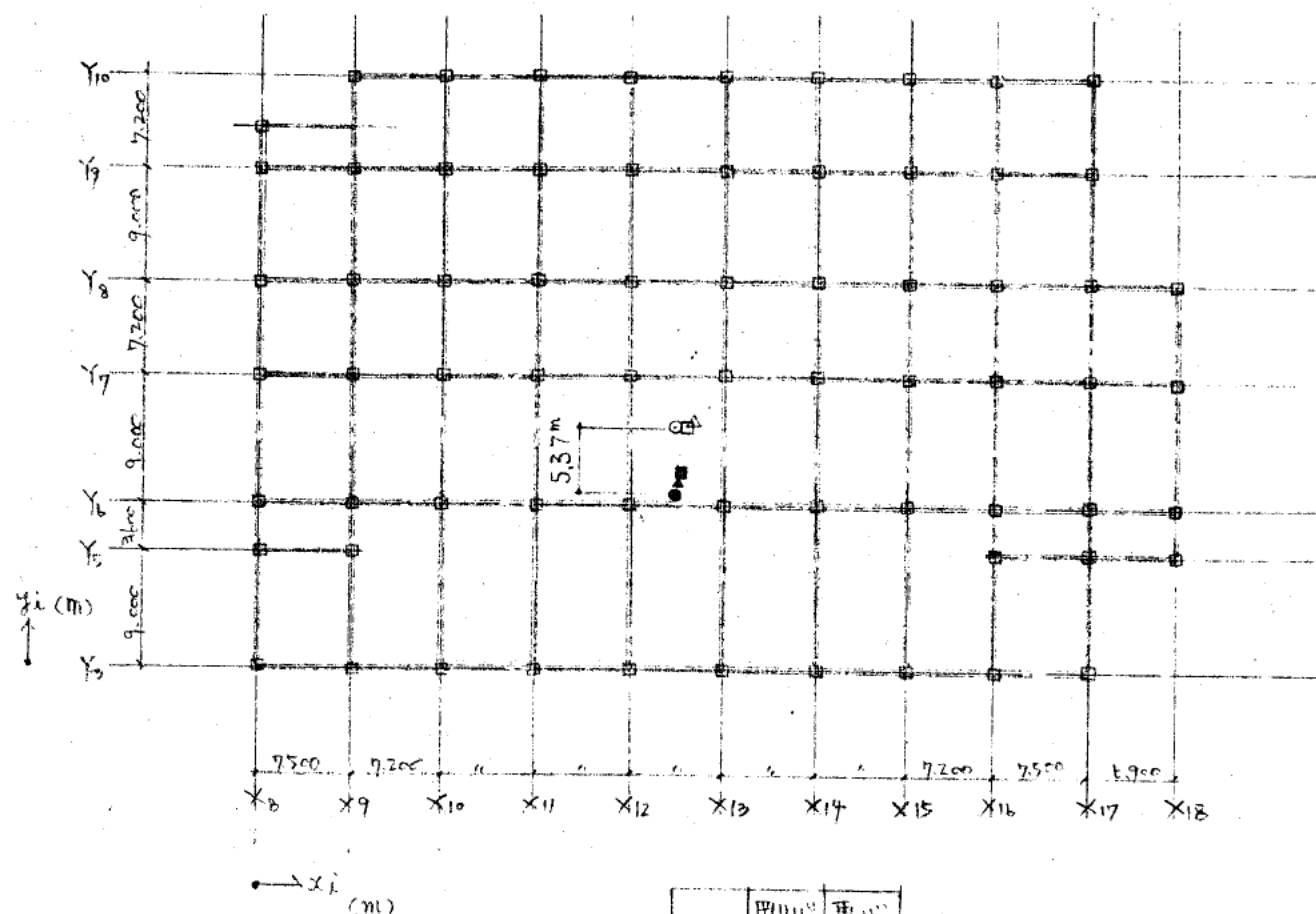
3-6 地震力による揺れの検討

ねじれの偏心距離は最大で 5.38m である。割合は下記に示す様に 12% 程度である。

$$\frac{5.37\text{m}}{45.0\text{m}} = 0.12$$

ねじれによる影響は、ねじれ振動の結果を参考に下記に示す割合で応力を割増した。

なお、4階～15階は影響が少なく、又、断面に余裕があるので無視した。



ねじれによる応力の割増し率(%)

階	Y3	Y5	Y6
3階	25	20	15
2階	20	20	15
1階	15	15	15

	剛心	重心
3階	○	●
2階	△	▲
1階	□	■

1) 剛心

	x_i	3階 K_{yi}	2階 K_{yi}	1階 K_{yi}
Y3	0.00	577.2	491.3	655.0
Y4	7.50	726.8	685.3	872.1
Y5	14.70	207.5	176.9	242.0
Y6	21.90	220.3	138.8	181.7
Y7	27.10	210.1	136.1	180.0
Y8	36.30	210.1	136.1	180.0
Y9	43.50	210.1	136.1	180.0
Y10	50.70	209.5	176.9	242.0
Y11	57.90	551.8	487.3	649.8
Y12	65.10	112.4	684.7	875.9
Y13	72.30		76.7	102.7

	y_i	3階 K_{xi}	2階 K_{xi}	1階 K_{xi}
Y3	0.00	750.9	219.1	777.4
Y4	9.00	113.1	99.9	164.5
Y5	12.60	1256.9	330.1	416.3
Y6	21.60	870.8	716.3	901.0
Y7	28.60	436.5	305.8	386.6
Y8	37.80	367.8	239.5	306.0
Y9	45.00	347.5	231.1	303.3

$$\left(\begin{array}{l} x_i, y_i : \text{m} \\ K_{xi}, K_{yi} : \text{t/cm} \end{array} \right)$$

2) 重心

	x_i	3階 N_i	2階 N_i	1階 N_i
Y3	0.00	1916	2270	2516
Y4	7.50	2681	2695	3175
Y5	14.70	2247	2524	2775
Y6	21.90	2210	2541	2723
Y7	27.10	2151	2432	2616
Y8	36.30	2151	2432	2616
Y9	43.50	2246	2547	2726
Y10	50.70	2251	2537	2788
Y11	57.90	2600	2865	3164
Y12	65.10	2033	2323	2655
Y13	72.30		110	181

	y_i	3階 N_i	2階 N_i	1階 N_i
Y3	0.00	6227	6977	7274
Y4	9.00	1954	2026	2196
Y5	12.60	5823	6340	6683
Y6	21.60	5902	6463	6927
Y7	28.60	934	1440	1883
Y8	37.80	938	1376	1785
Y9	41.40	23	52	70
Y10	45.00	453	752	1066

$$\left(\begin{array}{l} x_i, y_i : \text{m} \\ N_i : \text{t} \end{array} \right)$$

3階

$$\langle \text{剛心} \rangle \quad y_i = 18.71\text{m}$$

$$\langle \text{重心} \rangle \quad y_i = 12.40\text{m}$$

$$\langle \text{偏心} \rangle \quad e_y = 5.31\text{m}$$

$$\alpha = 1 - 0.007104$$

	Y3	Y5	Y6
α	1.13	1.07	1.04

2階

$$\langle \text{剛心} \rangle \quad y_i = 19.20\text{m}$$

$$\langle \text{重心} \rangle \quad y_i = 14.44\text{m}$$

$$\langle \text{偏心} \rangle \quad e_y = 4.76\text{m}$$

$$\alpha = 1 - 0.004184$$

	Y3	Y5	Y6
α	1.02	1.04	1.03

1階

$$\langle \text{剛心} \rangle \quad y_i = 19.08\text{m}$$

$$\langle \text{重心} \rangle \quad y_i = 15.28\text{m}$$

$$\langle \text{偏心} \rangle \quad e_y = 3.80\text{m}$$

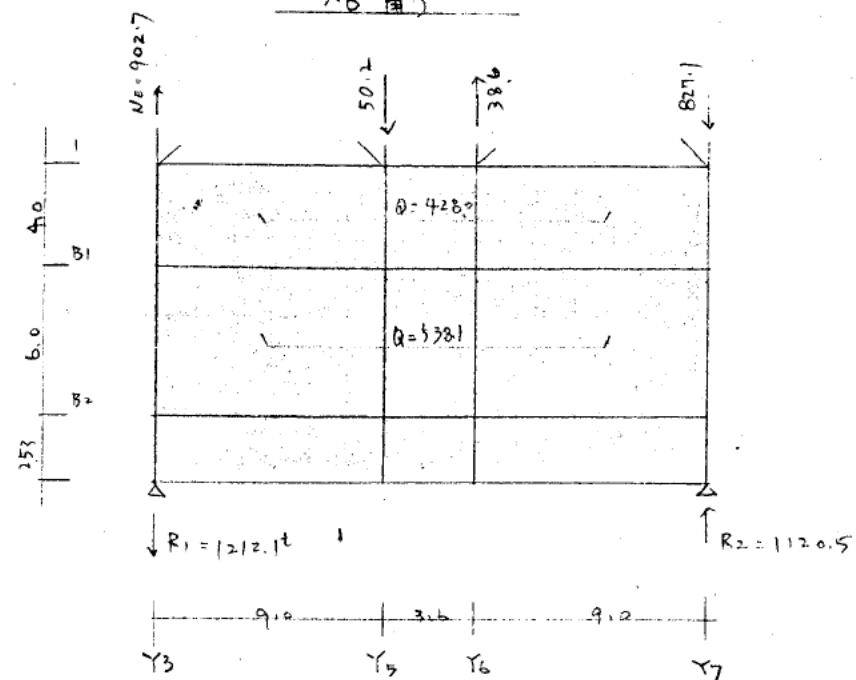
$$\alpha = 1 - 0.003424$$

	Y3	Y5	Y6
α	1.06	1.03	1.02

§ 3-7 引抜き力の検討

3-7-1 耐震壁の引抜き力

X8 通)



反力の計算

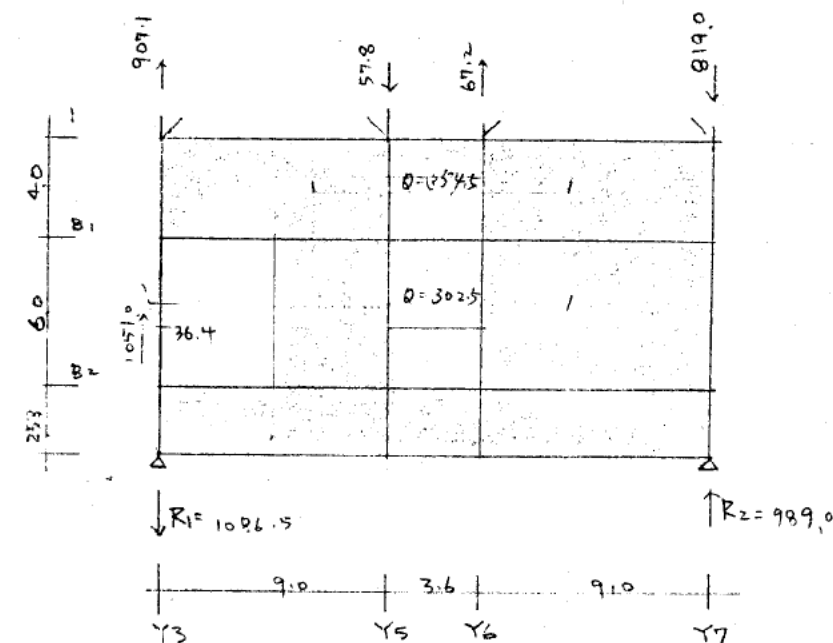
$$R_1 \times 21.6 = 907.1 \times 21.6 - 50.2 \times 12.6 + 386 \times 9.0 + 458.0 \times 12.53 + (538.1 - 458.0) \times 8.53$$

$$R_1 = 1185.7^t$$

$$R_2 \times 21.6 = 827.1 \times 21.6 - 386 \times 12.6 + 50.2 \times 9.0 + 428.0 \times 12.53 + (538.1 - 428.0) \times 8.53$$

$$R_2 = 1117.3^t$$

X9 通)



反力の計算

$$R_1 \times 21.6 = 907.1 \times 21.6 - 57.8 \times 12.6 + 67.2 \times 9.0 + 354.5 \times 12.53 + (302.5 - 354.5) \times 8.53$$

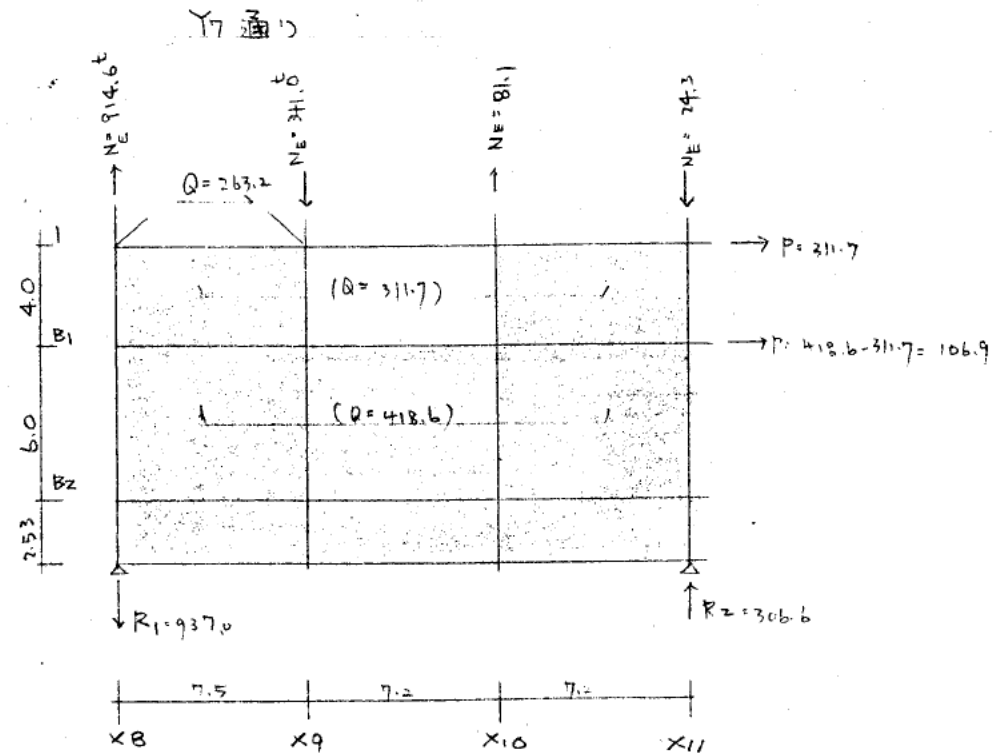
$$R_1 = 1086.5^t$$

$$R_2 \times 21.6 = 819.0 \times 21.6 - 67.2 \times 12.6 + 57.8 \times 9.0 + 354.5 \times 12.53 + (302.5 - 354.5) \times 8.53$$

$$R_2 = 989.0^t$$

$$R_1' \times 21.6 = 907.1 \times 21.6 - 57.8 \times 12.6 + 67.2 \times 9.0 + 354.5 \times 10.0 + (302.5 - 354.5) \times 6$$

$$R_1' = 1051.0$$



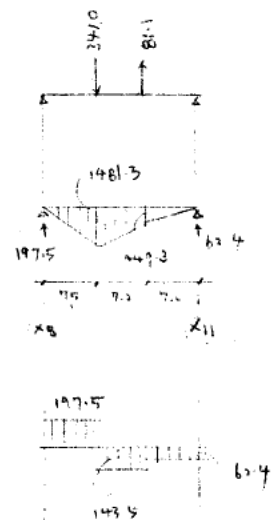
力の計算

$$R_2 \times 21.9 = 341.0 \times 7.5 - 81.1 \times 14.7 + 24.3 \times 21.9 + 311.7 \times 12.93 + 106.9 \times 8.93$$

$$R_2 = 306.6 \text{ t}$$

$$R_1 \times 21.9 = 914.6 \times 21.9 - 341.0 \times 14.4 + 81.1 \times 7.2 + 311.7 \times 12.53 + 106.9 \times 8.93$$

$$R_1 = 937.0 \text{ t}$$



$$D = 8.53 \text{ m} \quad d = 8.33 \text{ m} \quad j = 7.28$$

$$L = \frac{143.5 \times 10^3}{50 \times 728} = 3.9 \text{ kg/cm}^2$$

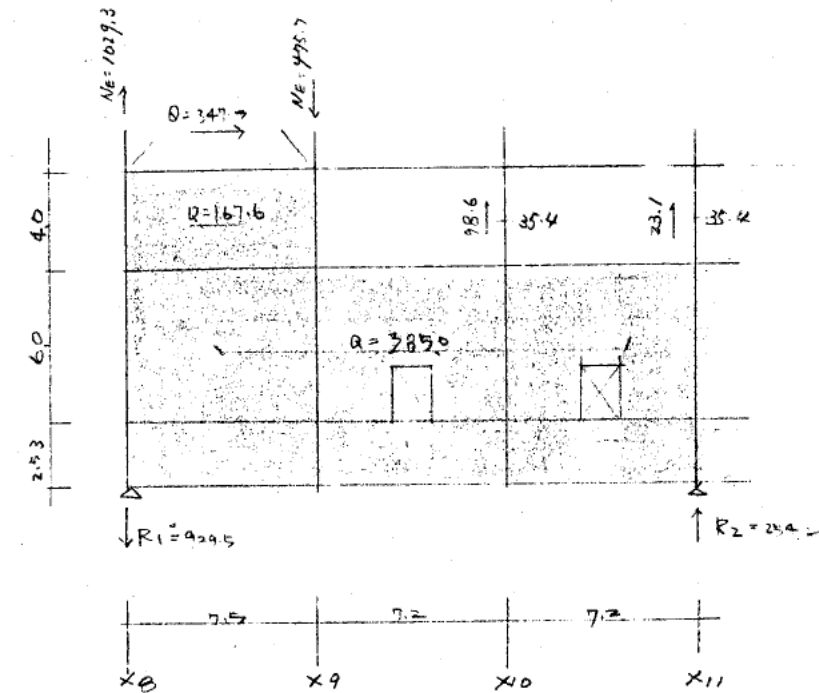
$$a_j = \frac{1481.3}{3.06 \times 8.33} = 58.1 \rightarrow 12 - D25$$

$$B.6102C \quad 5 \text{ 本} \quad 12 - D25 \times 330$$

$$F.6104A \quad 7 \text{ 本} \quad 12 - D25 \times 330$$

R ₁	R ₂
24.4	116.8
-26.7	54.4
197.5	62.4

Y3 通り



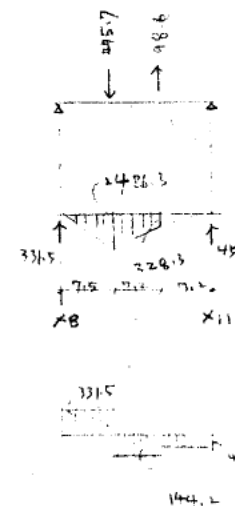
力の計算

$$R_2 \times 21.9 = 167.6 \times 12.93 + (385 - 167.6) \times 8.53 + 475.7 \times 7.5 - 98.6 \times 14.7 - 23.1 \times 21.9$$

$$R_2 = 254.2 \text{ t}$$

$$R_1 \times 21.9 = 167.6 \times 12.53 + (385 - 167.6) \times 8.53 + 1029.3 \times 21.9 - 475.7 \times 14.4 + 98.6 \times 7.2$$

$$R_1 = 929.5 \text{ t}$$



$$D = 8.53 \text{ m} \quad d = 8.33 \text{ m} \quad j = 7.28$$

$$I = \frac{143.5 \times 10^3}{40 \times (853 - 270)} = 5.7 \text{ kg/cm}^2$$

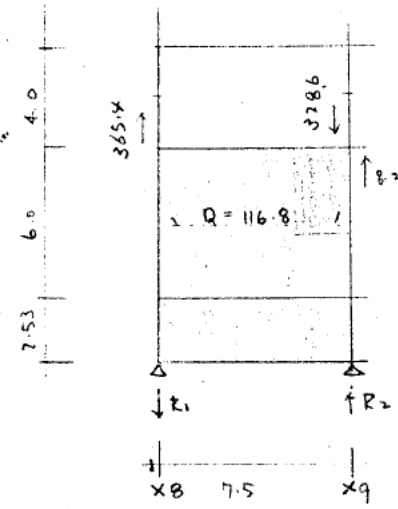
$$a_j = \frac{1481.3}{3.06 \times 8.33} = 58.1 \rightarrow 12 - D25$$

$$B.6102B \quad 5 \text{ 本} \quad 12 - D25 \times 330$$

$$F.6102A \quad 7 \text{ 本} \quad 12 - D25 \times 330$$

R ₁	R ₂
362.9	111.8
-32.4	66.2
331.5	45.6

Y(5 通)

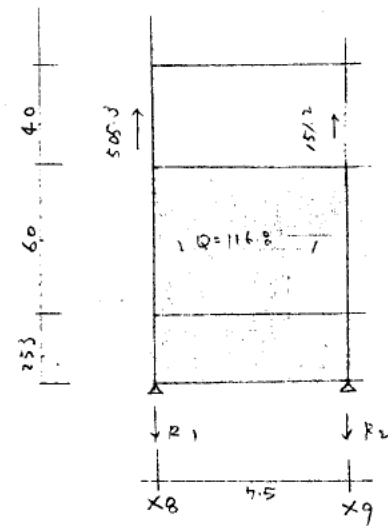


$$R_1 \times 7.5 = 365.4 \times 7.5 + 116.8 \times 8.53$$

$$R_1 = 498.3^t$$

$$R_2 \times 7.5 = (328.6 - 365.4) \times 7.5 + 116.8 \times 8.53$$

$$R_2 = 453.2$$



$$R_1 \times 7.5 = 505.3 \times 7.5 + 116.8 \times 8.53$$

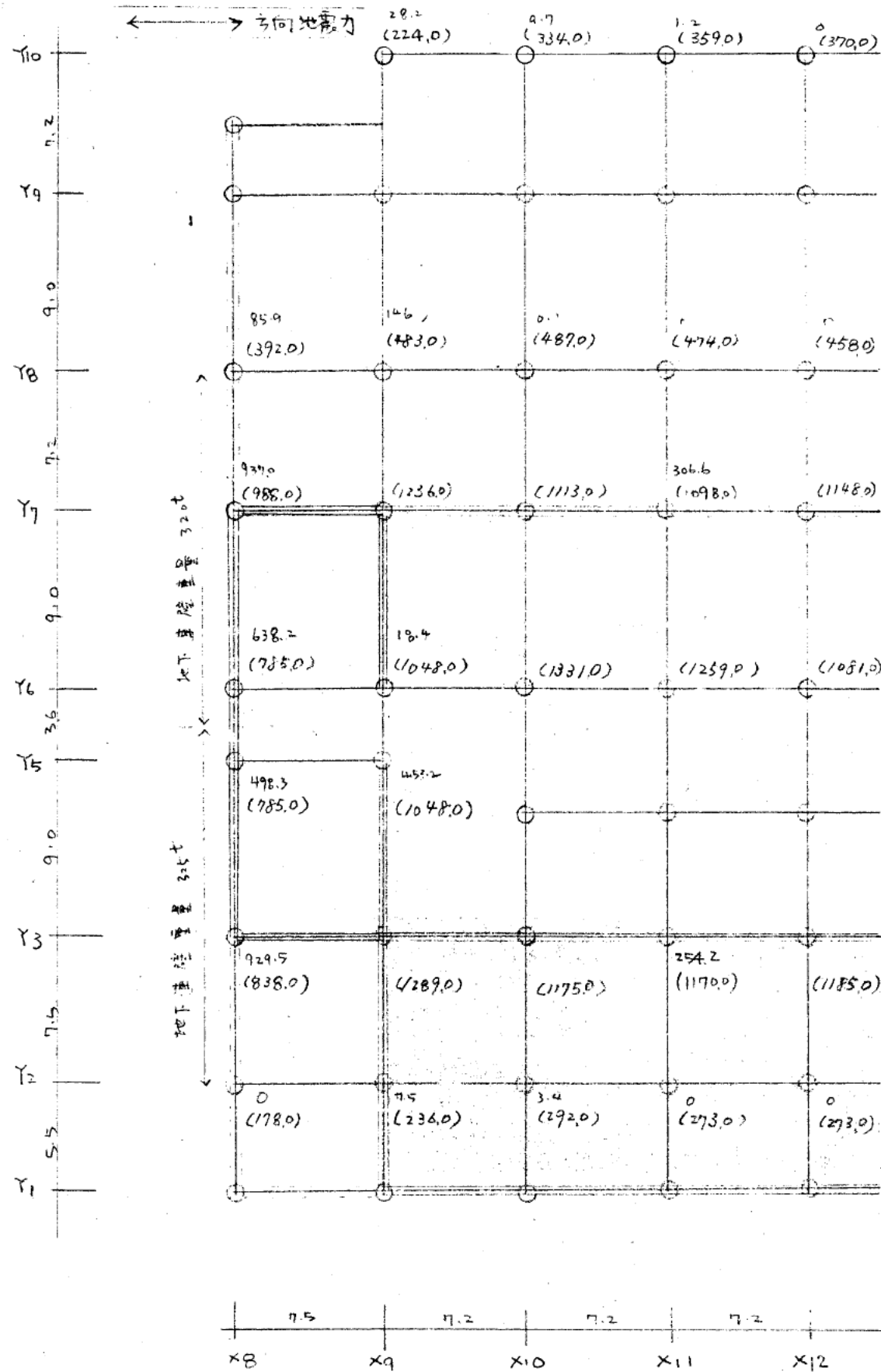
$$R_1 = 638.2^t$$

$$R_2 \times 7.5 = 157.2 \times 7.5 - 116.8 \times 8.53$$

$$R_2 = 18.4^t$$

地震時引抜き - 簡表

上段 地震時軸力
下段 () 内長期軸力 -- 基礎自重含む。



$$0.6 \times 18.3 \times 3 \times 2.4 + 0.6 \times 18.3 \times 16 \times 1.4 = 325$$

$$0.6 \times 18.3 \times 2 \times 2.4 + 0.6 \times 18.3 \times 16 \times 1.4 = 320$$

X8通 Y5 ~ Y2 間は引抜きに対し - 作て抵抗土せる。

$$N_L = 785 + 838 + 178 + 325 = 2126^+$$

$$N_E = 498.3 + 929.5 = 1427.8^+ \quad \rightarrow \quad \frac{N_L}{N_E} = \frac{2126}{1427.8} = 1.5$$

X8通 Y6 ~ Y8 間も同様と考える。

$$N_L = 392 + 488 + 785 + 320 = 2485$$

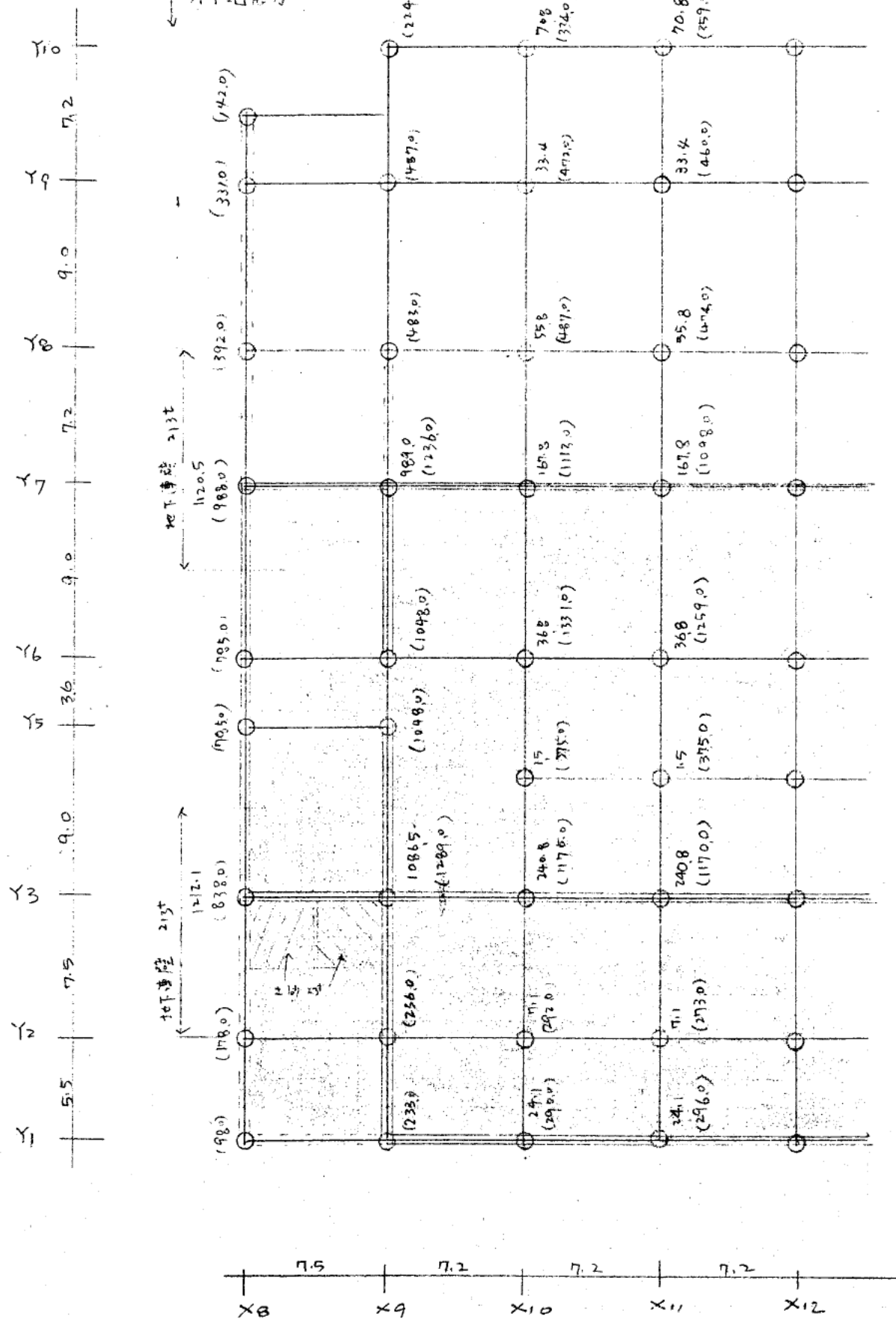
$$N_E = 85.9 + 937.0 + 638.2 = 1661.1 \quad \rightarrow \quad \frac{N_L}{N_E} = \frac{2485}{1661.1} = 1.5$$

以上より 長辺方向 (通) 方向地震力に対しては、設計荷重時
加力の 1.5 倍まで引抜きを生じない。

地震時引抜き一覽表

上段 地
下段

方向地震力



$$12 \times 0.6 \times 3 \times 2.4 + 12 \times 0.6 \times 16 \times 1.4 = 213^+$$

$$11.7 \times 0.6 \times 3 \times 2.4 + 11.7 \times 0.6 \times 16 \times 1.4 = 208^+$$

$$3.75 \times 0.75 \times 4 \times 0.8 \times \frac{1}{3} = 3^+$$

Y3 通リ X8~X9 間引抜きに対し一併で抵抗させる。

隣接柱の耐力を考慮する。

$$N_L = 878 + 1289 + 178 + 236 + 213 + 23 \times 2 + 400 = 3200^+$$

$$N_E = 12 \times 1.1 + 1086.5 = 2298.6$$

$$\frac{N_L}{N_E} = 1.4$$

Y7 通リ X8~X9 間引抜きに対し一併で抵抗させる。

$$N_L = 988 + 1236 + 213 + 200 + 200 + 200 = 3037^+$$

$$N_E = 1120.5 + 989.0 = 2109.5$$

$$\frac{N_L}{N_E} = 1.44$$

以上より 短辺方向 (X 通リ方向) 地震力に対しては、設計荷重時耐力の 1.4 倍まで引抜きを許す。

3-8 風圧力に対する検討

風圧力は日本建築学会「建築物荷重規準案・同解説」により算定する。

1. 設計用速度圧

$$q = q_0 \times Z_w \times L \times I$$

q : 設計用速度圧

q_0 : 基準速度圧

q_0 の高さ方向分布は下記による。

高さ H (m)	基準速度圧 q_0 (kg/m^2)
0 ~ 10	120E
10 ~ 30	120E + 8(H - 10)
30 ~ 230	$120E + 160 + (H - 30)(340 - 120E)/200$

E : 環境係数 $E = 1.0$ (市街地)

Z_w : 地域係数 $Z_w = 0.85$ (図-1 による)

L : 受圧面係数 $L = 0.8$ (受圧面の最大長 50m 以上)

I : 用途係数 $I = 1.25$ (公共建物)

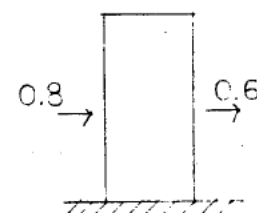
2. 設計用風圧力

$$P = C \times q \times A$$

P : 設計用風圧力

C : 風力係数

$$C = 1.4$$



A : 受圧面積

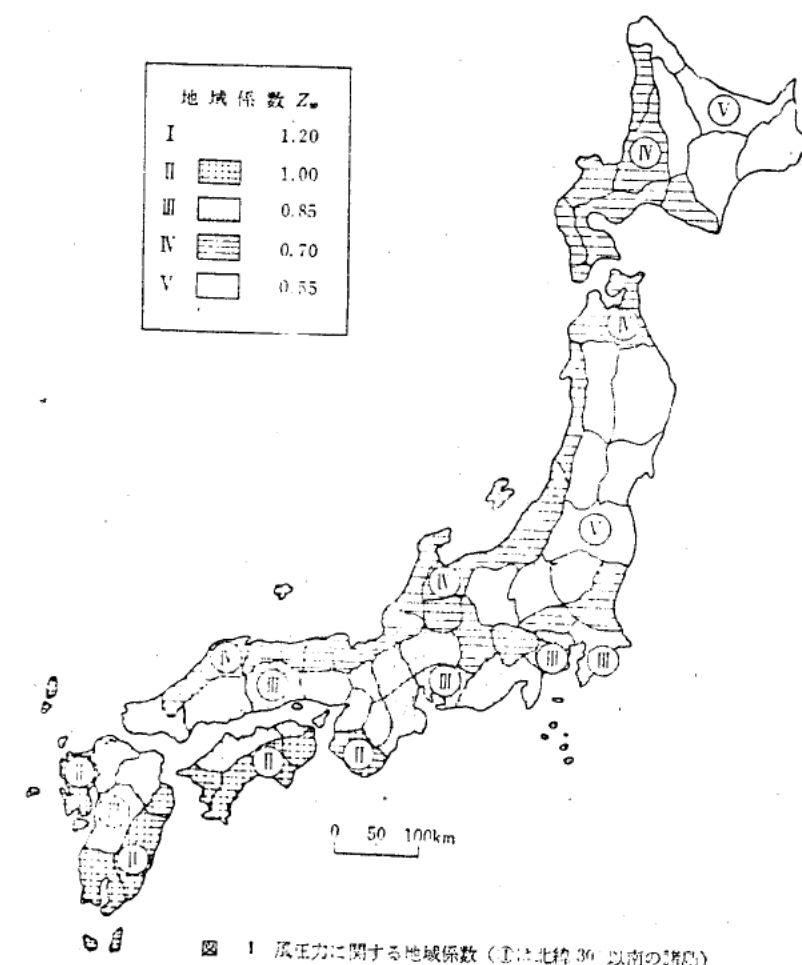


図 1 風圧力に関する地域係数 (①は北緯 30° 以南の諸島)

3. 風圧力の算定

a. C・Dの算定

階	H _m	q ₀ (kg/m ²)	q (kg/m ²)	C・q (kg/m ²)
F	64.3	318	270	378
15	62.1	315	268	375
14	55.5	308	262	367
13	51.0	303	258	361
12	47.2	299	254	356
11	43.4	295	251	351
10	39.6	291	247	346
9	35.8	286	243	340
8	32.0	282	240	336
7	28.2	266	226	316
6	24.4	235	200	280
5	20.6	205	174	244
4	16.8	174	148	207
3	13.0	144	122	202
2	9.2	120	102	143
1	4.7	120	102	143

b. X方向風圧力

階	C・q (kg/m ²)	A (m ²)	D=C・q・A (t)	風圧力 (t)	地震力 (t)
F	378	9.5	4	4	
15	375	96.5	36	40	836
14	367	119.0	44	84	1336
13	361	94.0	34	118	1577
12	356	86.0	31	149	1743
11	351	"	31	180	1885
10	346	"	30	210	2004
9	340	"	30	240	2102
8	336	"	29	269	2182
7	316	"	28	297	2249
6	280	"	25	322	2298
5	244	"	21	343	2336
4	207	"	18	361	2366
3	202	119.5	25	386	2826
2	143	218.5	32	418	3160
1	143	228.5	33	451	3454

c. Y方向風圧力

階	C・q (kg/m ²)	A (m ²)	D=C・q・A (t)	風圧力 (t)	地震力 (t)
F	378	24.0	9	9	
15	375	279.0	105	114	836
14	367	349.0	128	242	1336
13	361	275.5	100	342	1577
12	356	252.5	90	432	1743
11	351	"	89	521	1885
10	346	"	88	609	2004
9	340	"	86	695	2102
8	336	"	85	780	2182
7	316	"	80	860	2249
6	280	"	71	931	2298
5	244	"	62	993	2336
4	207	"	53	1046	2366
3	202	292.0	59	1105	2826
2	143	295.5	43	1148	3160
1	143	330.0	48	1196	3454

4. 風圧力に対する検討

a. X方向. 風圧力は地震力に対し、4階で15%、1階で13%である。

b. Y方向. " " 4階で44%、1階で35%である。

3-9 床版の剛性に付いて

地震時の架構応力は、床版を剛と仮定している
ので、床版の剛性及び耐力を検討する。

(1) コンクリートの強度

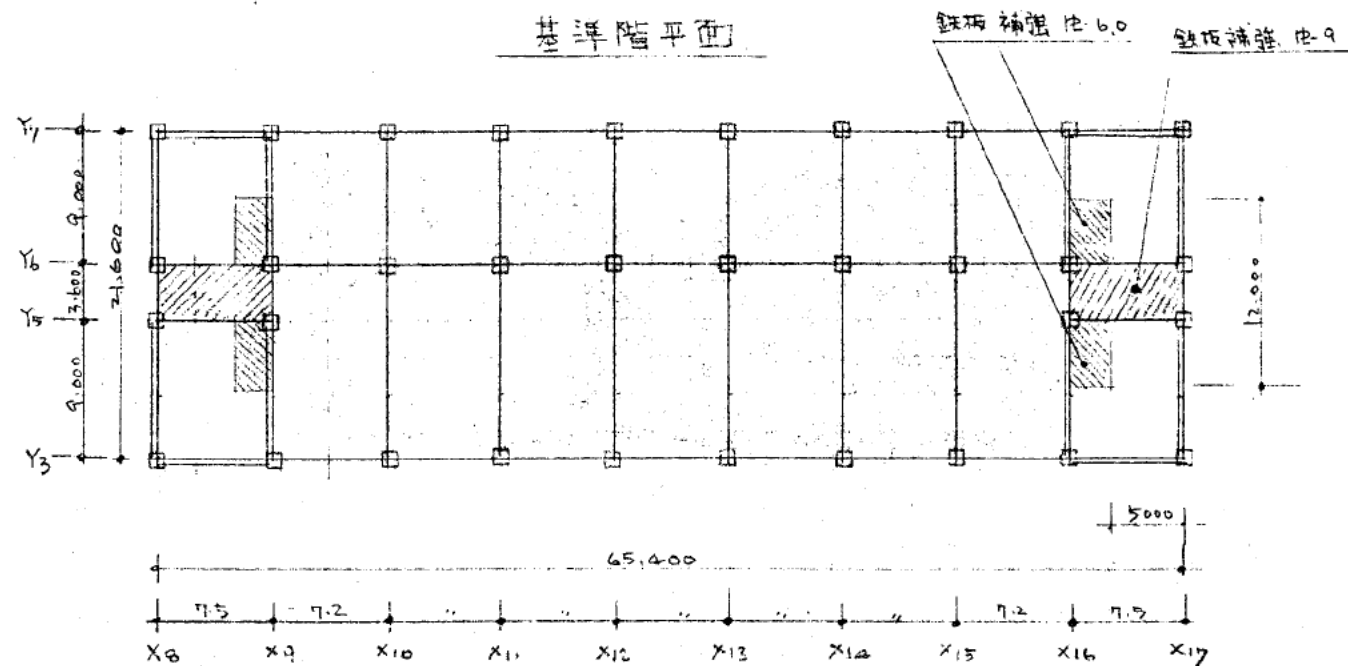
軽量コンクリート $F_c 210 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1.9 \text{ t/m}^3$ の場合

$$\begin{cases} E = 1.62 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2 \\ G = 0.69 \times 10^5 \\ T_{cr} = 17.2 \text{ kg/cm}^2 \text{ (せん断初ひびく時の平均せん断応力度)} \end{cases}$$

せん断初ひびく発生時の床版のせん断変形 $R_{cr} = 0.25 \times 10^{-3} \text{ rad}$ と考えた。

普通コンクリート $F_c 210 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 2.3$ の場合

$$\begin{cases} E = 2.15 \times 10^5 \\ G = 0.9 \times 10^5 \\ T_{cr} = 23.0 \text{ kg/cm}^2 \end{cases}$$

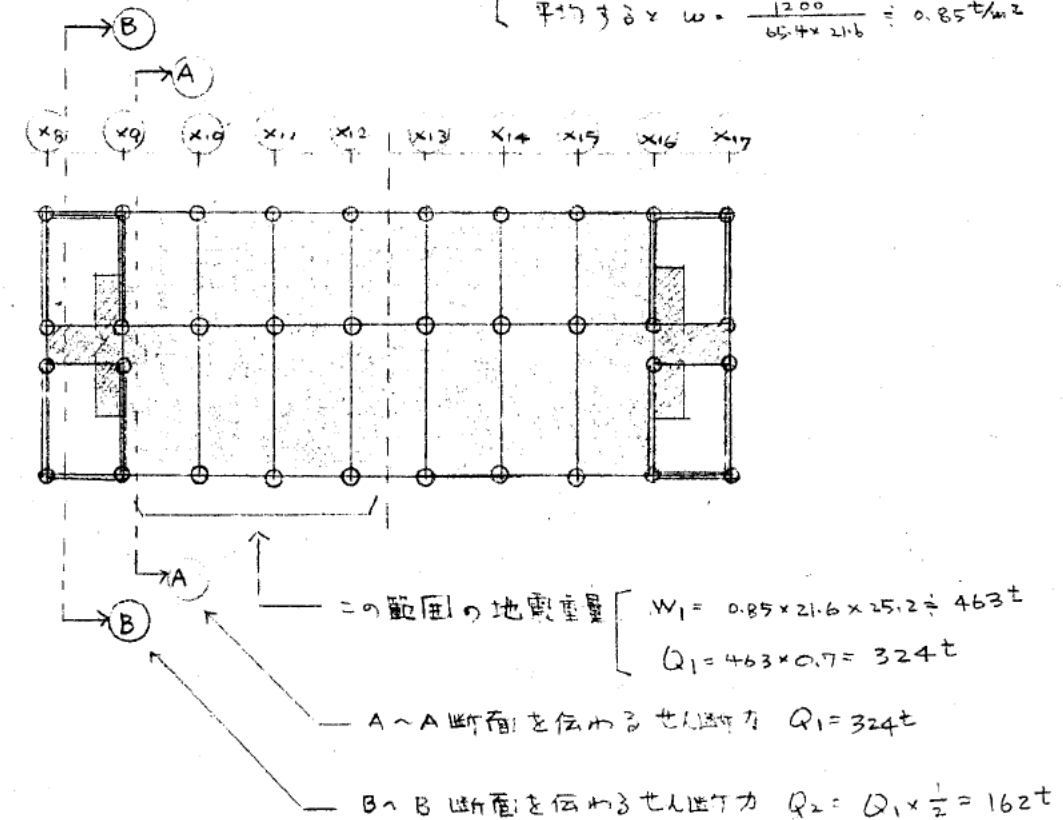


(2) 短辺方向の検討 --- 床版位置に作用する最大加速度を 700 gal と考え、この力が床版を伝わり、7"レスに伝達されると仮定する。

1) 14階～2階 床版

A) 床を伝わり7"レスに作用するせん断力

各階地震重量を 1200 t とする。
平均する $w = \frac{1200}{65.4 \times 21.6} = 0.85 \text{ t/m}^2$



B) A～A部分床の剛性及び耐力 (デッキ床 軽量コンクリート)

床のひびく耐力 $Q_{cr} = T_{cr} \times t \times l = 17.2 \times 9 \times 2160 = 334.3 \text{ t} > Q_1 = 324 \text{ t}$

床のせん断剛性 $\delta = \frac{Q \cdot h}{G A_w} \rightarrow K = \frac{Q}{\delta} = \frac{G A_w}{K \cdot h}$
 $K = \frac{0.69 \times 10^5 \times 9 \times 2160}{1.0 \times 720 \times 10^3} = 1863 \text{ t/cm}$

C) B~B 部分床の剛性及び耐力

床の耐力 中 3.6 m 部分 $Q_{cr} = 517.9^t$ 中 4.5 m 部分 $Q_{cr} = 230 \times 450 \times 15 = 155.2^t$ 合計 $155.2 + 517.9 = \underline{\underline{673.1^t}} > 309^t$

床の剛性

中 3.6 m 部分 $K_1 = 1630^t/cm$ 中 4.5 m 部分 $K_1' = \frac{0.9 \times 10^5 \times 15 \times 450}{1.0 \times 500 \times 10^3} = 1242^t/cm$ $K_1 + K_1' = 1630 + 1242 = 2872^t/cm$ $K_2 = \frac{0.9 \times 10^5 \times 1510 \times 15}{1.0 \times 250 \times 10^3} = 8335$ $K = \frac{1}{\frac{1}{2872} + \frac{1}{8335}} = \underline{\underline{2136^t/cm}}$

D) 結論

床のせん断剛性は、B~B断面では、A~A断面の52%であり

伝達されるせん断力の大さは $\frac{1}{2}$ である。 $\frac{2136}{4140} \times 100 = 52\%$

床のせん断耐力は、ひびわれ発生以下である。

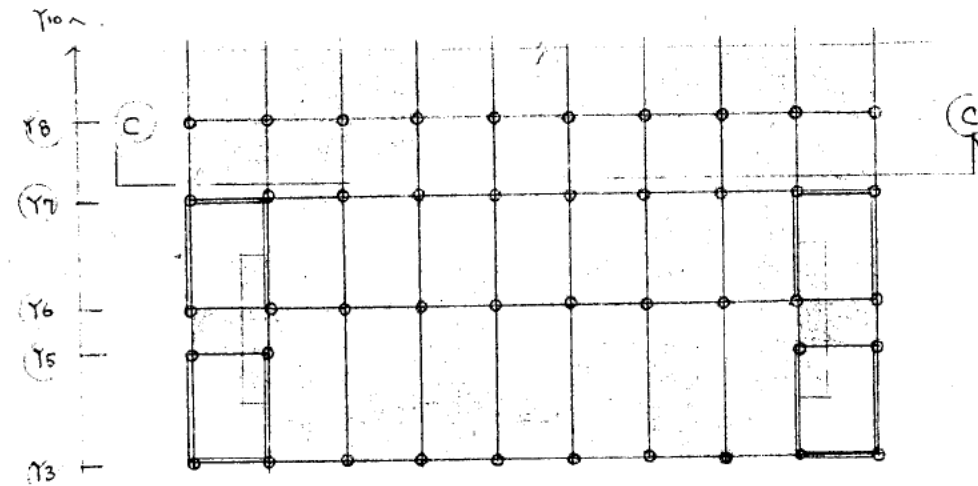
以上より 床面剛と仮定する。

III) R階床版

床面の欠損部分が小さい為、検討略。

(3) 低層部分と高層部分の接続部分の床

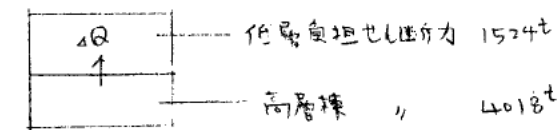
1) 長辺方向のせん断力の移行 (←→方向)

C~C断面床のひびわれ耐力 $Q_{cr} = 17.2 \times 12 \times 6540 = 1350^t$ 

せん断力係数を 0.3 と仮定し、3の時の高層棟と低層棟のせん断力負担割合を弾性時のバネで規定し、この時のせん断力の移行を検討する。

←→方向 4階スラブ

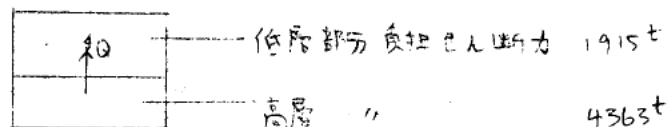
高層棟 $\Sigma W_i = 16407.6^t$ $\Sigma W_i \times 0.3 = 4922^t$
 低層棟 $W_4 = 619^t$
 $619 + 4923 = 5542^t$

移行せん断力 $\Delta Q = 1524 - 619 = 905^t < 1350^t$

←方向 3階スラブ

高層棟 $\Sigma W_i = 17643.2^t$ $\Sigma W_i \times 0.3 = 5293^t$ 低層棟 $\Sigma W_i = 3283.5$ $\Sigma W_i \times 0.3 = 985^t$

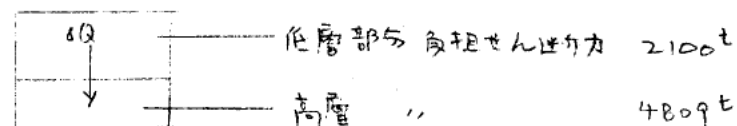
$$5293 + 985 = 6278^t$$

低層3階床 $W_3 = 1220.3 \rightarrow 1220.3 \times 0.3 = 366^t$
重量

$$\text{移行せん断力 } \Delta Q = 1915 - (366 + 1524) = 25^t < 1350^t$$

可

←方向 2階スラブ

高層棟 $\Sigma W_i = 18626.3$ $\Sigma W_i \times 0.3 = 5588$ 低層棟 $\Sigma W_i = 4401.9$ $\Sigma W_i \times 0.3 = 1321$ 低層2階床 $W_2 = 1118.4$ $1118.4 \times 0.3 = 336$
重量

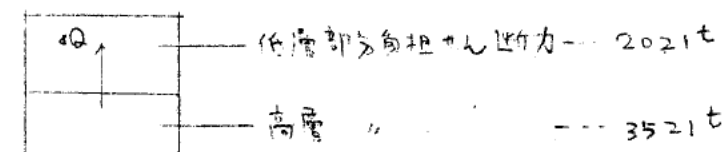
$$\text{移行せん断力 } \Delta Q = 2100 - (336 + 1915) = -151^t < 1350^t$$

可

II) 短辺方向のせん断力の移行 (↓方向)

せん断力の移行は、引張力となるので、床版の鉄筋に負担させる。

↑方向 4階スラブ



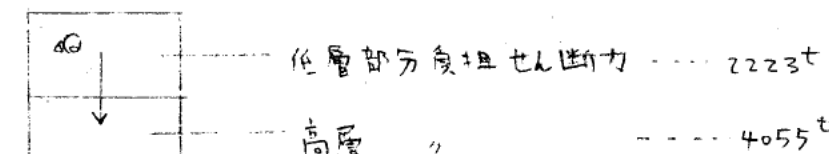
$$\text{移行せん断力 } \Delta Q = 2021 - 619 = 1402^t$$

$$\text{必要引張鉄筋 } A_t = \frac{1402}{3.0} = 468 \text{ cm}^2$$

$$\frac{468}{1.27} = 369^t \rightarrow \frac{50\%}{369} = 13.7^t$$

D11-Q100を床版に配筋する。

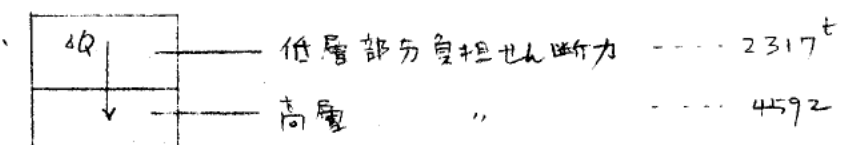
3階スラブ



$$\text{移行せん断力 } \Delta Q = 2223 - (366 + 2021) = -164^t < 278^t$$

可

2階スラブ

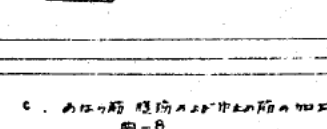


$$\text{移行せん断力 } \Delta Q = 2317 - (336 + 2223) = -242^t < 278^t$$

可

154 建筑构造

四-4



(注)

1. 2级肥前水表层以 (3) 仰
下全压前以到要部2仰并
2. 肥前水表层以 (6) 以上 50m
以下之部。(D)

2. 主筋の経手及位置



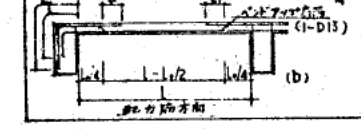
1. π^0 は (P) 区間上にあり、
 $P \leq \pi^0$ となる。
 P の左側部分と右側部分
2. ハンパの区間 (水平方向) 上にあり、
 π^0 の左側部分と右側部分と区間
 π^0 の区間上。
3. π^0 の左側部分と右側部分と区間
 π^0 の区間上。

的一！2



1. 基盤として、その基礎部は、 $\phi 700$ (R180) としている。
2. 主筋の断面 $\phi 10$ 以上とし、
配筋は、
3. (a) 土層 (b) 配筋の主筋は、
断面 $\phi 10$ 以上とし、2D 以内の
配筋は、断面 $\phi 10$ 以上とする。
4. 主筋の小径は、 $\phi 10$ 以上とし、
主筋の断面は、
5. マットコンクリートは、
断面 $\phi 10$ 以上とし、
6. 主筋の小径は、 $\phi 10$ 以上とし、
主筋の断面は、
7. 主筋の小径は、 $\phi 10$ 以上とし、
主筋の断面は、

12



(4分)

1. 國中三年級紀要下, 下記に如し。
①: 主の節の終止形に如く述べる。
②: 主の節 (15分)
③: 主の節 (5分)
2. 主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
3. 主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
4. 主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
5. 主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)
主の節の終止形: 主の節の終止形 (2分)

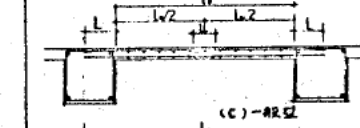
b2



8. 下列各选项中的函数是偶函数的是 (2) 且其值域为 $[0, 1]$ 的函数是 (1)

数 - 14

选项	函数	奇偶性	值域
A	$y = \sin x$	奇	$[-1, 1]$
B	$y = \cos x$	偶	$[-1, 1]$
C	$y = \tan x$	奇	$(-\infty, \infty)$
D	$y = \cot x$	奇	$(-\infty, \infty)$

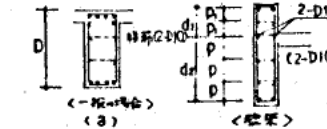


(续)

1. 图中已算出有如下数据:
 - a. 井口至砂层顶面
 - b. 井口至砂层底面
 - c. 井口至砂层中点
 - d. 井口至砂层底面
 - e. 井口至砂层中点
 - f. 井口至砂层底面
 - g. 井口至砂层中点
 - h. 井口至砂层底面
 - i. 井口至砂层中点
 - j. 井口至砂层底面
 - k. 井口至砂层中点
 - l. 井口至砂层底面
 - m. 井口至砂层中点
 - n. 井口至砂层底面
 - o. 井口至砂层中点
 - p. 井口至砂层底面
 - q. 井口至砂层中点
 - r. 井口至砂层底面
 - s. 井口至砂层中点
 - t. 井口至砂层底面
 - u. 井口至砂层中点
 - v. 井口至砂层底面
 - w. 井口至砂层中点
 - x. 井口至砂层底面
 - y. 井口至砂层中点
 - z. 井口至砂层底面
2. 图中中心位置是——15——
3. 图中中心位置是——15——
4. 图中中心位置是——15——

最——15

— 25 —



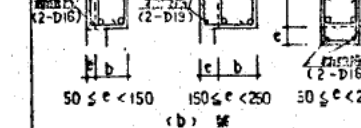
1. 求此二函数的公共部分并求其面积
解 依题意, 求 $y = \sqrt{1-x^2}$ 与 $y = x^2$ 的公共部分, 如图 1-2-12 所示.
2. 求两函数的面积. 由图中可知, 公共部分面积为 $\frac{1}{2}$.
3. 作出两函数的公共部分并求其面积.
解 $D_1: 0 \leq x \leq 1, y = 0$ 与 $y = x^2$.
4. 2 段函数公共部分的上边界为 $y = x^2$, 下边界为 $y = 0$.
解 依题意, 求 $y = x^2$ 与 $y = 0$ 的公共部分, 如图 1-2-13 所示.
5. 求两函数的公共部分并求其面积.
解 依题意, 求 $y = x^2$ 与 $y = 0$ 的公共部分, 如图 1-2-14 所示.
6. 求两函数的公共部分并求其面积.
解 依题意, 求 $y = x^2$ 与 $y = 0$ 的公共部分, 如图 1-2-15 所示.
7. 2 段函数的公共部分 (b) 由 $x = 0$ 至 $x = 1$ 的面积为 $\frac{1}{2}$.

算式 (D)	腹面・趾形
$700 \leq D < 1000$	2-D10
$1000 \leq D < 1300$	2(2-D10)
$1300 \leq D < 1600$	3(2-D10)

2. 主筋の配列、断面位置
図-10

[illegible]

4-1. 柱、梁の接合部分の補強

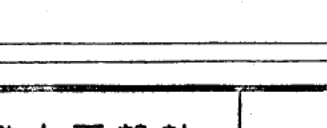


- (注) 1. 图中—記号は下記のとおり。
 p: ロット 250^{mm}以下
 c: 槽幅厚さ (mm)
 L: フラット長さ (mm)
2. 補強筋は、補記を以て、図表に記述する。
3. 補筋は、補筋の寸法は、D10、φ200 以内とし、7mm スタッドに相当するものとする。
4. 斜筋は、斜筋の寸法は、斜筋の寸法に記述する。
5. c: 250 の場合は補筋とする。

102

[illegible]

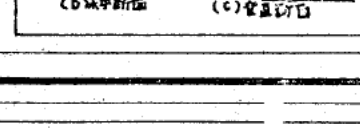
Page - 9



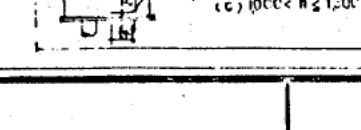
(12)

1. 把給下兩面一合長 5 米
或成 10 米 10 米 10 米 10 米
面上上上。
2. 把下上兩面一合長 5 米
或成 10 米 10 米 10 米 10 米
面上上上。
3. 把下上兩面一合長 5 米
或成 10 米 10 米 10 米 10 米
面上上上。

10-11

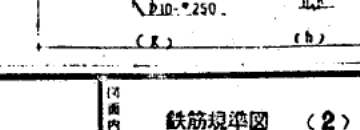
[illegible]

(1) 臺灣獨立運動之研究
2-D16



(1) 1. 河川を沿って陸地内へは砂
降を進行。
2. 河川の北側沿河川下流に砂
- L: 長さ 500m
- h: 高さ 100m
3. 河川の南側沿河川下流に砂
降を 500m とする。
4. (C) は河川の北側沿河川
下流に砂。θ = 45° とする。
5. h > 100m の場合の河川
下流。

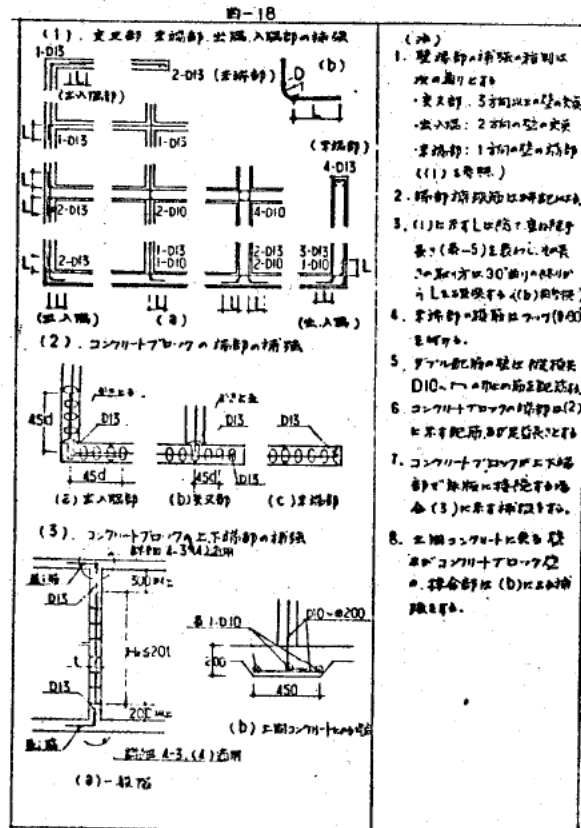
--	--



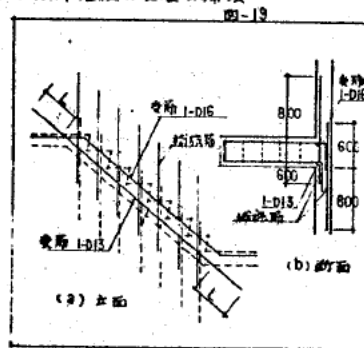
8. (5) 设该曲线在点 P 处
与直线相切。

9. 设 P 点的坐标为 (x, y) ，
则 P 点的坐标满足方程
(1) $x^2 + y^2 = 1$ ，
(2) $x^2 + y^2 = 2 - 2\sqrt{2}$ ，
由 (1) 和 (2) 可得 $x^2 + y^2 = 1$ ，
即 P 点在单位圆上。

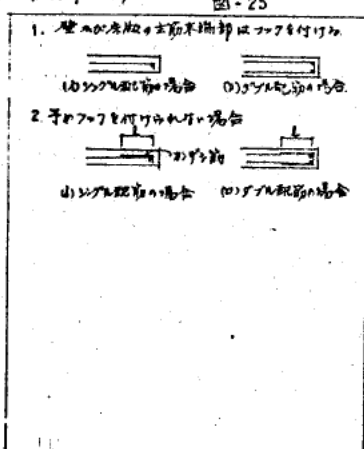
4-4. 壁の補強



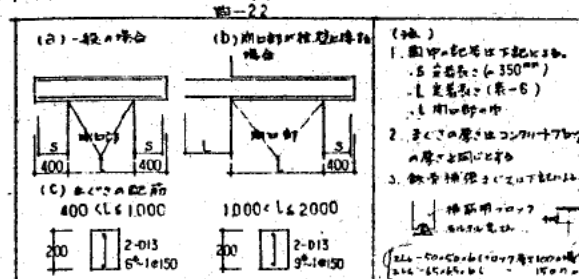
4-5. 片持階段の壁の補強



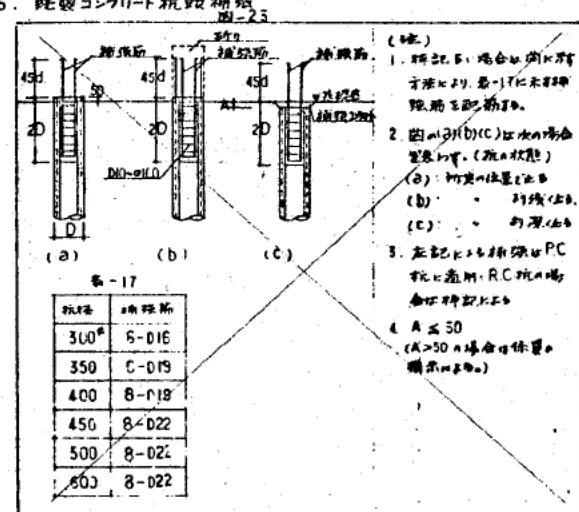
4-6. 土留部の補強



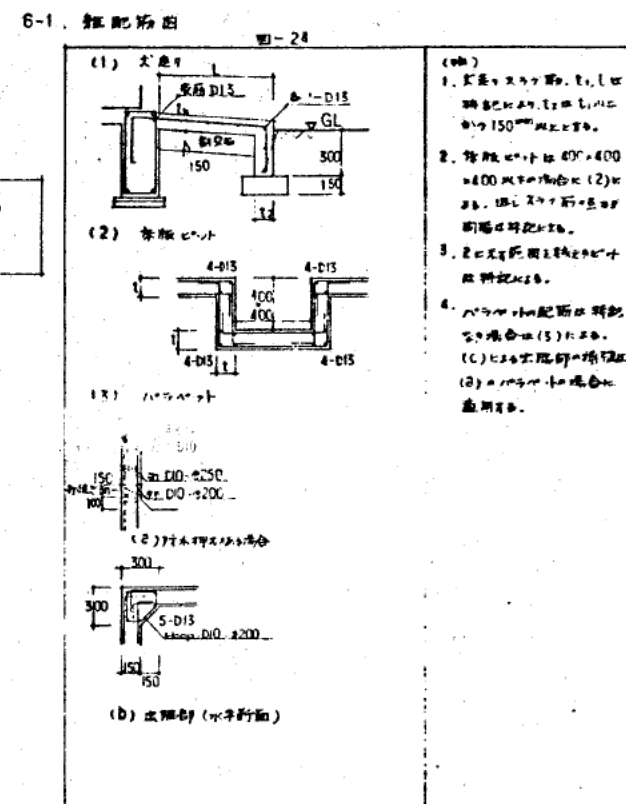
5-4. コンクリートブロック壁開口部補強



5-5. 既設コンクリート杭壁補強

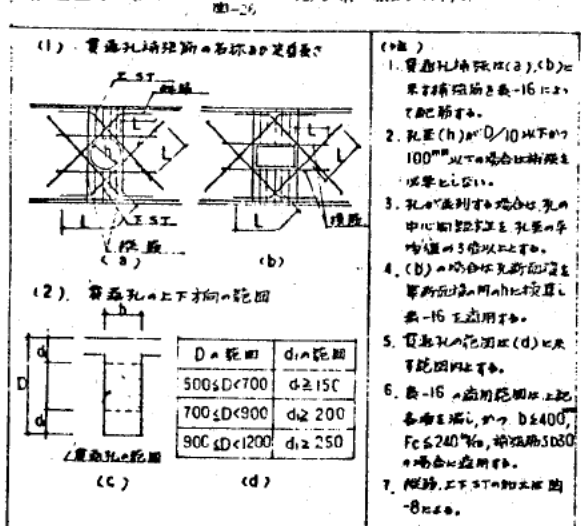


6. 鉄筋配筋詳細



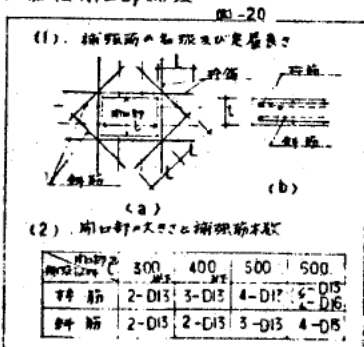
5. 開口部補強

5-1. 開口部補強

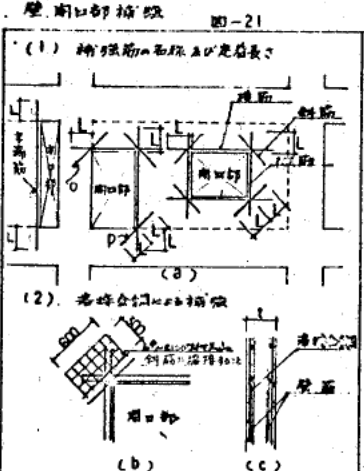


適用範囲		補強筋 (SD30)			
A (h ≤ D/3)	B (h ≤ D/4)	縦筋	横筋	隅筋	上下ST
h ≤ 100	h ≤ 150	2(2-D13)	2(2-D13)	—	—
100 < h ≤ 200	150 < h ≤ 250	4(2-D13)	2(2-D13)	2(2-D13)	3(2-D13)
200 < h ≤ 300	250 < h ≤ 350	4(2-D16)	2(2-D16)	2(2-D13)	4(2-D13)
300 < h ≤ 400	350 < h ≤ 400	4(2-D19)	2(3-D16)	2(2-D16)	6(2-D13)

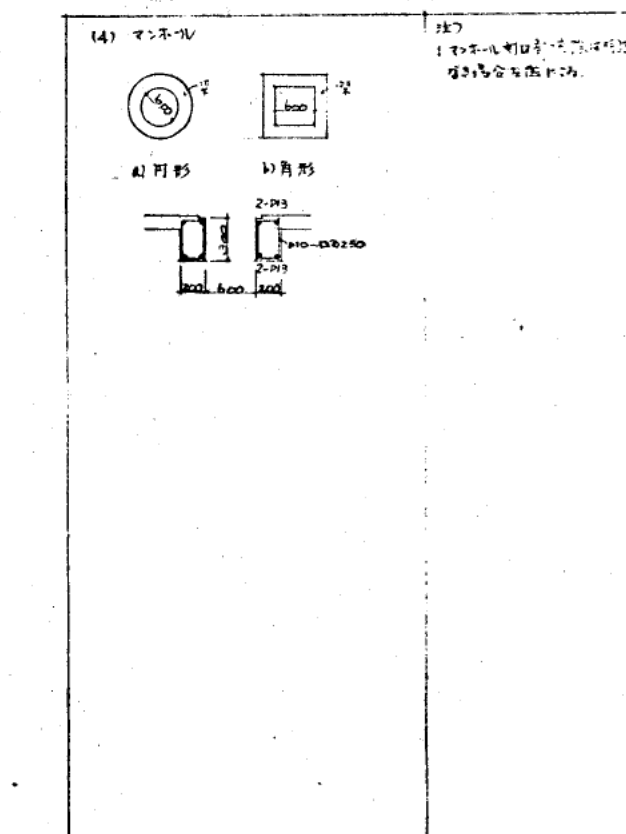
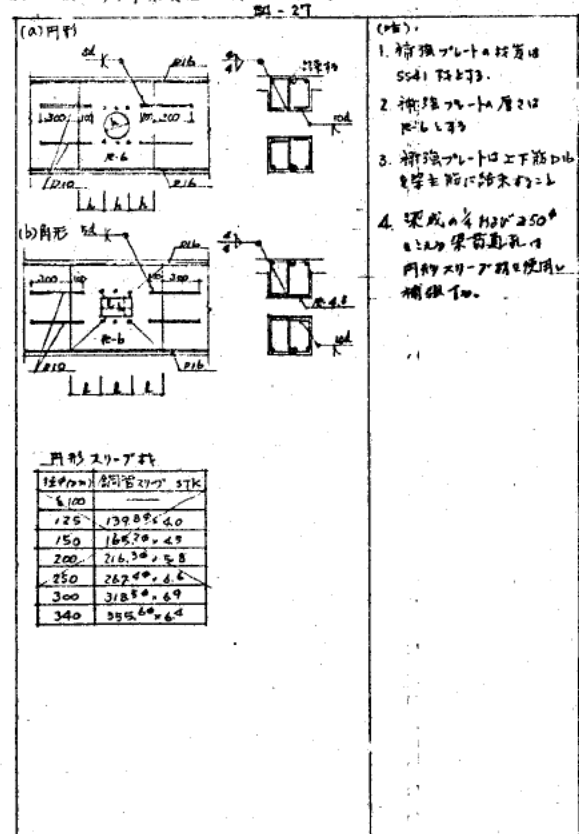
5-2. 開口部補強



5-3. 開口部補強



5-1A 鉄筋コンクリート梁貫通孔補強



場所打杭（ペント工法）の特記仕様書

1 施工計画書・報告書

- 施工計画書を提出し、承認を受けた後に施工する事。
- 施工報告書を施工完了後に速やかに提出する事。
- 会社経理課及び現場作業員、担当技術者の経歴書を提出し、承認を受ける事。

その他責任ある技術者を現場に配し施工を行う事。

2 作業場以外の整備

- 必要により排水用水槽を設置する事。
- 機上高度その地自動車の出発前洗車装置を設置する事。
- 搬出上砂の大切等を完全に行なう事。
- 近接道路の汚濁・散水・漏れ・出入車両の交通整備には専任作業員を配置し常駐させる事。
- 地下埋設物に注意し、施工法・機械重量等により必要なる防護をする事。

3 機器取付の芯出し

- 機器取付の安定対策
正確な位置・鉛直度・水平度等作業中の安全及び引抜き反力等確保のため
ヤシダマフト・掘込機・角材その他地盤を補強する事。

4 埋設物の位置

- 埋設物（シールド等埋設管）敷設地界既存埋設物、工作物等を把握して、確認し位置を定め、係員の確認を受ける事。

5 杭の芯出し

- 正確に、又は動かしにくい様に十分防護し、引張点を設け随時チェックする事。

6 杭頭高及び杭底

- 水準点を設け、杭の深さ・施工高を正確に計測する事。

7 ケーシング位置

- 先端ケーシングチューブの取付は外周位置の3ヶ所以上をチェックして位置の移動をする事。

8 掘削機器

- 掘削能力
掘削入力能力、引抜き能力、その他考慮して地質に合った十分な能力のある機器を使用する事。 MT 200 型又は同等以上。

9 予備部品

- 機器には予備ハンマースラップ等予備部品を掘削機器の故障等に対して速やかに対応できる様準備する事。

10 ケーシングチューブ

- 二重管を使用し、ジョイントは十分均等に締付けてワッペン孔の摩耗等をチェックする事。

11 掘削

- 掘削
先端ケーシングチューブ掘削完了まで水準器（掘削機を水平に設置する）及び下げ弦（前後左右から）等により傾斜を常にチェックし、修正しながら正確に垂直を保つ事。

12 ボーリングの防止

- 地下水位等の監視を十分に行ない、地下水位の低下のない様通時防止策を実施する事。

13 掘削

- 掘削
土質に合った掘削速度で施工する事。

14 支持層

- 支持層
確認は地質計測・掘削深度・掘削速度を参照し、掘削土砂で確認する事。（係員の確認を受ける事）

15 支持層貫入

- 支持層貫入
1mを標準とする。

16 底ざらい

- 底ざらい
孔底沈着物の除去のため底ざらい用バケット、エアリフトその他の方法にて確実に実施する事。
スライム処理は係員の確認を受ける事。

17 施工順序

- 施工順序
施工機の杭上に重量機器が乗らない順序で施工する事。
但し、止むを得ない場合は空掘部分がある場合には鉄板等で養生をし

杭に悪影響のないようにして施工する事。

18 鉄筋（構造図に特記なき限り下記による。）

19 材料

- 鉄筋は主筋・補強筋各々 JIS-G3112のSD35・SD30の規格品とする事。
- 主筋 鉄筋比、上部10mは0.8%以上 その他は0.4%以上とする事。
- 補筋 D13 上部3mは0.150% その他は0.200%とする事。
- 原則としてスパイラルフープ筋とする事。

20 加工

- 組立 組立用治具を使用する事。
- かぶり ケーシングチューブより鉄筋までの間隔は50mm以上とし、150mmを標準とする。鉄筋片上りを考慮して大くする時は鉄筋比のチェックを行う事。
- 主筋と直角に組立（特にカゴ上部を正確に）とする事。
- 加工時においては原則として主筋の組立は行わない事。
- 組立時に於ける組立は縦向きに45°（10°）で上下2ヶ所以上結束し、前後左右4ヶ所以上（1ヶ所に付1ヶ所以上）を片側結束する事以上とする。
- やむを得ない場合はガス圧縮とする事。
- 但し、補筋間隔は504（主筋と電線点接触し、電線部分は末端部片側54を電線点接触する）とする。
- 主筋の内1本は長さ計測用とし、合マークを付け長さのチェックをする事。
- 底筋鉄筋 建設時長さ計測した後に先端部に太物D19以上で○状に孔穴をささり防止をする事。
- スペーサー 底筋はかぶり相当の鉄筋の足を主筋間につけ主筋を揺るがせる事。
- 例としてはD13鉄筋を補筋をまたいで円周上に6ヶ所以上主筋に電線点接触し、間隔は30mmを標準とする。
- D19@2000（主筋の内側）を標準とする。
- 主筋のフーチング内アンカー用長さ4.54とする。
- 補筋 FB-6×65@3000（主筋の内側）○状を標準とする。
- 組立鉄筋
- 合長
- 補筋 プレー

21 運送

- 杭中心に正しく直前に施工する事。
- 鉄筋天端高確保用の鉄筋等をケーシング天端まで伸しておいてチェックする事。
- 主筋が正確に垂直になる様、仮設バーを設置する事。
- 座組防止に十分注意し、落下させたり損傷を叩かない事。

22 掘削

- 変形しない方法で掘削する事。
- 現場外で加工組立の場合は変形等の変形防止の補強をする事。

コンクリート打込み（構造図に特記なき限り下記による）

23 材料

材料	設計基準 強度 (N/mm ²)	強度1の水 セメント比 (%)	強度2の水 セメント比 (%)	所要ス ラップ長 (mm)	粗骨材の 最大粒径 (mm)	単位体積 重量 (kg/m ³)	備 考
A用	210以上	60以下		20	25(20)	320	穴の中に水が溜る場合
B用	270以上	50以下				390	穴の中に水が溜る場合

24 トレミー管

- トレミー管を使用し、管内の排水はブラジジャー式及び底流式とし、管内水面とブラジジャーの間に空気を入れない事。
（但し、底流式を使用する場合は管内に水がない場合に限る。）
- トレミー管は常に清掃し、変形に注意しておく事。
- トレミー管はコンクリート内に2.0m貫入している事を標準とする。
- 連続打込みとする（事故に備えて代替生コン工事を準備する事）。
- 打込み時は振動機を併用し60分以内とする。
- 打込数量と立上り高を常にチェックする事（計測は孔内周辺3ヶ所以上とする。又ケーシングチューブ引抜きによる時Fを計算して施工する）。

する）。

1) ケーシングチューブは常時コンクリート内に1.5m以上貫入させる事。

25 打込順序

- ブラジジャー式
トレミー管先端を孔底より10~20cm上げ、孔底までコンクリートを一気に入込む事（このコンクリート中に空気を生じさせないように行う事）。

26 合 成

- 100cmを標準とする。
（但し、管内に水がない場合は係員の承認を得た後に50cm以上とすることが出来る。）
- 最終コンクリート立上り高の検潮は円形合形おもりで測定し最底値による（粗骨材に当たった所で計測する）。

27 埋 戻 し

- コンクリート打設後は現場敷まで埋戻す事。
山砂又は良質掘削土を用いる。尚埋戻しまでに時間がある場合は危険防止の養生をする事。

28 鉄筋片上り防止上の注意

- 先端ケーシングチューブの清掃をよく行う事。
- 鉄筋カゴとケーシングチューブの間隙を確実にとる事。
- 鉄筋カゴの製作精度と変形防止のため必要に応じ止め筋を使用する事。
- 鉄筋カゴの底筋施工に於いて上下を揺るがさない事。
- ケーシングチューブの正確な施工（鉛直性）を確保する事。
- 底筋鉄筋は堅固に取付ける事。
- 鉄筋の座組の恐れのある場合は、補強筋を入れる事。
- 孔底のスライム処理及び仕上りを平にする事。

29 杭芯ずれ及び合盛コンクリートの加不足

- 100cmを超える杭芯ずれが上工事施工時に証明された場合、又は杭底不足及び100cmを超える合盛が上工事施工時に証明された場合は、本杭打工事担当者は係員の指示する上工事担当者に対する補修工事を上工事請負業者に委託施工する事（この場合の費用は本杭打工事請負業者の負担とする）。

30 材料試験

コンクリート

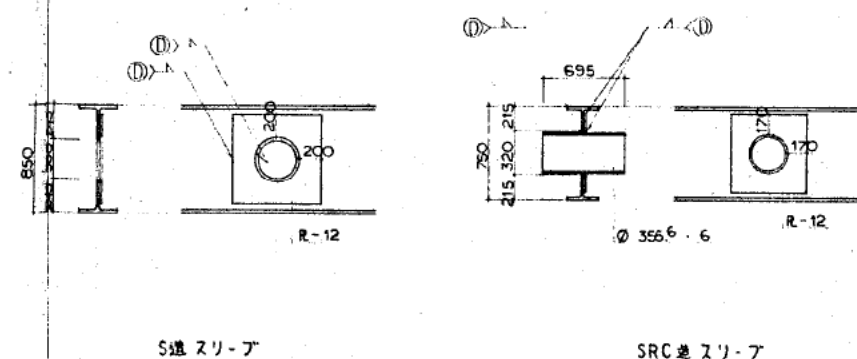
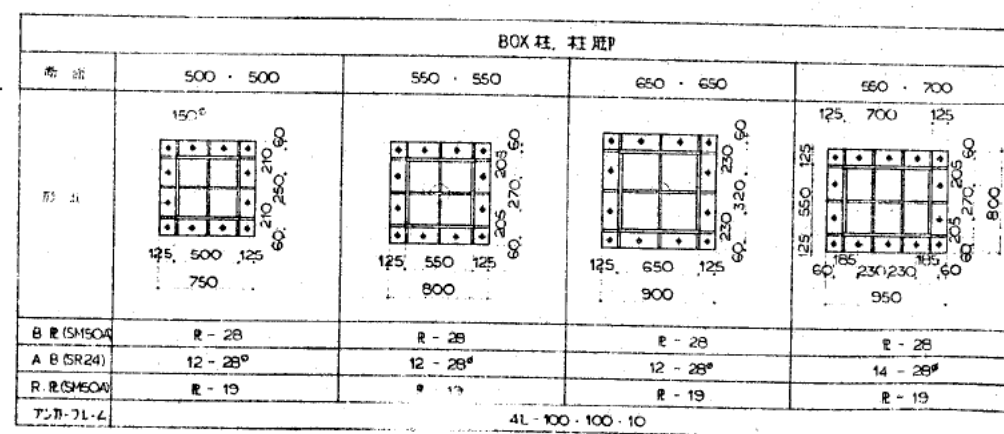
- 試験回数 杭1本につき2回とする。
（一週及び四週に1回強度試験）
- 供試体採取 工事監理委員会の上記形式
長尺断面に検印が残る様採取する。
- 供試体養生 現場内水中養生とする。
（地下水槽とし、直射を避ける）

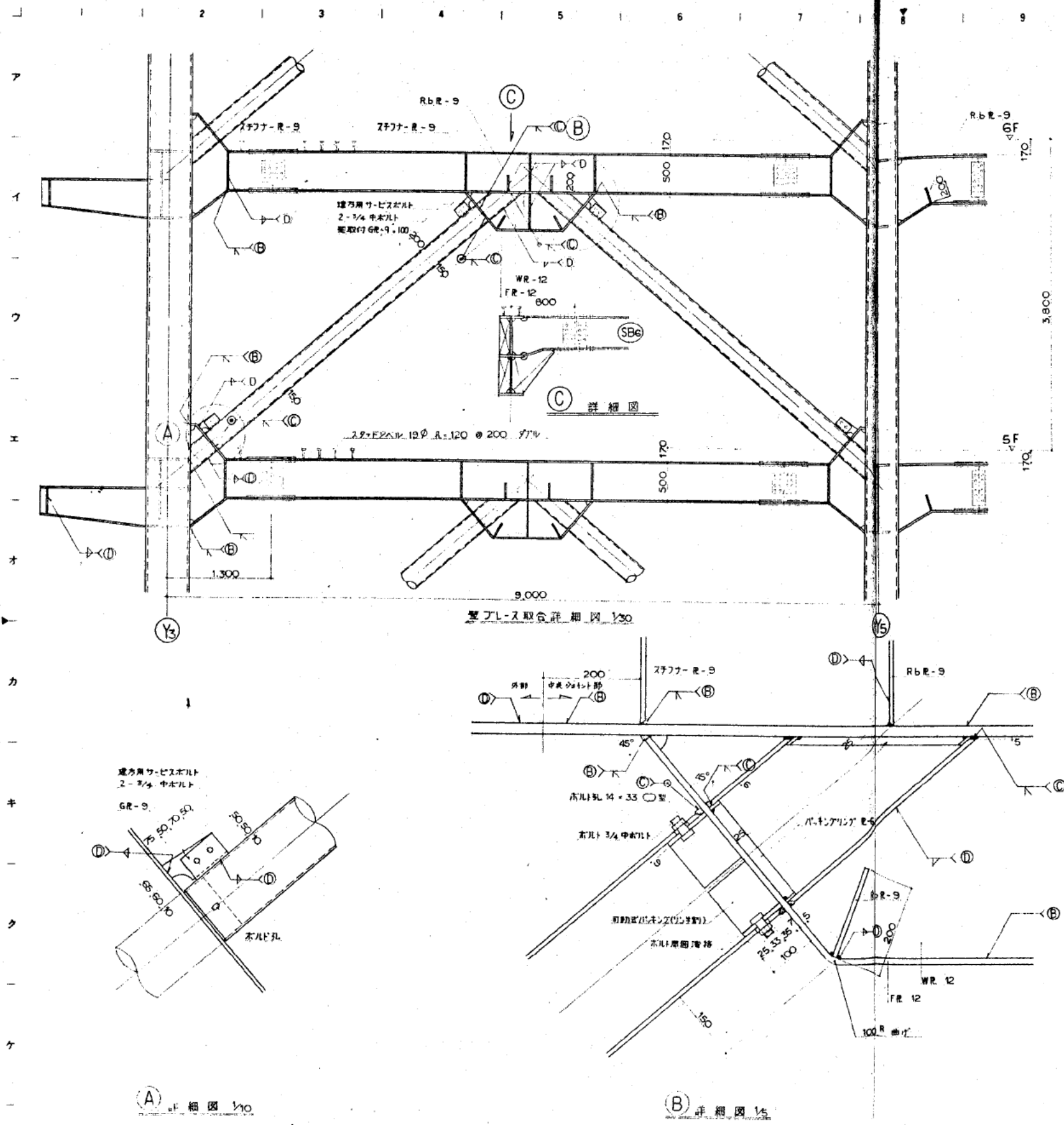
31 施工精度

- くい芯のずれは10cm以内とする。

32 その他

- 有害ガス発生気味に注意する事。
作業員が孔内立入前にはチェックする事。
- くいの実長については1m程度の増減については請負業者の変更は行わないものとする。従ってボーリング増減の必要がある場合は請負業者の負担で行ない、手詰めチェックしておく事。
- 工事記録簿
A) 施工一般
敷地全図、機器、施工方法等
B) 杭工事
杭一本毎に 各工程詳細
C) 隣接工作物の現状
施工による影響の出ると考えられる範囲の工作物（建物、道路、その他）の現状を施工による影響がわかる様、施工前に撮影する。
- 備 考
発電機使用の場合は消費量記録とする。
- 杭工事は工事請負業者と基礎施工業者の連帯責任施工とする。

[illegible]



大壁ジョイントリスト					
フランジ			ウェブ		
フランジ (SM50A)	HTB (F10T)	S.R. (SM50A)	ウェブ (SS41)	HTB (F10T)	S.R. (SS41)
250・19	10・M20	R-12・250・645 2R-12・100・645	500・12	4・M20	2R-9・165・290
250・22	12・M20	R-12・250・765 2R-15・100・765	600・12	6・M20	2R-9・165・430
250・25	14・M20	R-16・250・885 2R-15・100・885	850・12	9・M20	2R-9・165・640
300・19	12・M20	R-12・300・615 2R-12・125・615	1000・16	12・M20	2R-12・165・850
300・22	14・M20	R-12・300・705 2R-15・125・705	1350・12	14・M20	2R-9・165・990
300・25	16・M20	R-16・300・795 2R-15・125・795	1350・16	16・M20	2R-12・165・1130
300・28	18・M20	R-16・300・885 2R-19・125・885	300・10	3・M20	2R-6・165・220
			600・16	7・M20	2R-9・165・430
			750・9	6・M20	2R-6・165・600
			750・12	8・M20	2R-9・165・600

小壁ジョイントリスト					
小壁サイズ	HTB (F10T)	S.R. (SS41)			
H-150・75・5・7	2・M16	R-6・145・80	H-250・125・6・9	2・M20	2R-6・165・140
H-198・99・4・7	2・M16	2R-6・165・140	H-300・150・6・9	3・M20	2R-6・165・200
H-248・124・5・8	2・M20	2R-6・165・140	H-350・175・7・11	4・M20	2R-6・165・260
H-298・149・5・8	3・M20	2R-6・165・200	H-400・200・8・13	4・M20	2R-9・165・250
H-346・174・6・9	4・M20	2R-6・165・260	H-500・200・10・16	6・M20	2R-9・165・320
H-396・199・7・11	4・M20	2R-6・165・260	H-600・200・11・17	7・M20	2R-9・165・440
H-450・200・9・14	5・M20	2R-9・165・320	H-588・300・12・20	7・M20	2R-9・165・440
H-448・100・6・9	2・M16	R-6・145・80			
H-194・150・6・9	2・M16	2R-6・165・140			
H-200・200・8・12	2・M16	2R-6・165・140			

使用材料

1) 地盤 松コンクリート 50mm
砂利 100mm 40mm

2) 杭基礎 松コンクリート杭 (バット工法)
杭径 200mm 杭間 1800mm
スライム処理 エア-リフト式等
コンクリート 普通コンクリート
F_c = 27.0
スラック 20mm
主筋 SD35
7-7mm SD35

3) 地下連続壁 杭径 200mm
スライム処理 エア-リフト式等
コンクリート 普通コンクリート
F_c = 27.0
スラック 20mm
主筋 SD35
7-7mm SD35

4) 高力ボルト F10T (A=0.45)
鋼製ボルト張力 (t)

	M16	M20
F10T	10.3	16.1

5) デッキプレート URA型同等品以上 厚さ 12mm

6) 窓枠材料 鉄鋼用 JIS S3541 (SS41)
アルミナリ素組 他水素使用
高力鉄鋼 JIS S5512 (S550A)
他水素使用

7) コンクリート

位置	コンクリート種別	設計強度 (MPa)	主筋径 (mm)	主筋間隔 (mm)	使用スラック (mm)	使用場所
地下部分 (基礎)	普通コンクリート	24.0	2.0	15	15	基礎
	高力コンクリート	24.0	2.0	15	15	40mm
地上部分	普通コンクリート	18.0	1.9	20	20	柱コンクリート
	普通コンクリート	21.0	2.0	18	18	床版
	普通コンクリート	24.0	2.0	18	18	RC外壁
	高力コンクリート (一層)	24.0	2.0	18	18	床版

8) コンクリートブロック B種コンクリートブロック
厚さ 150mm, 100mm

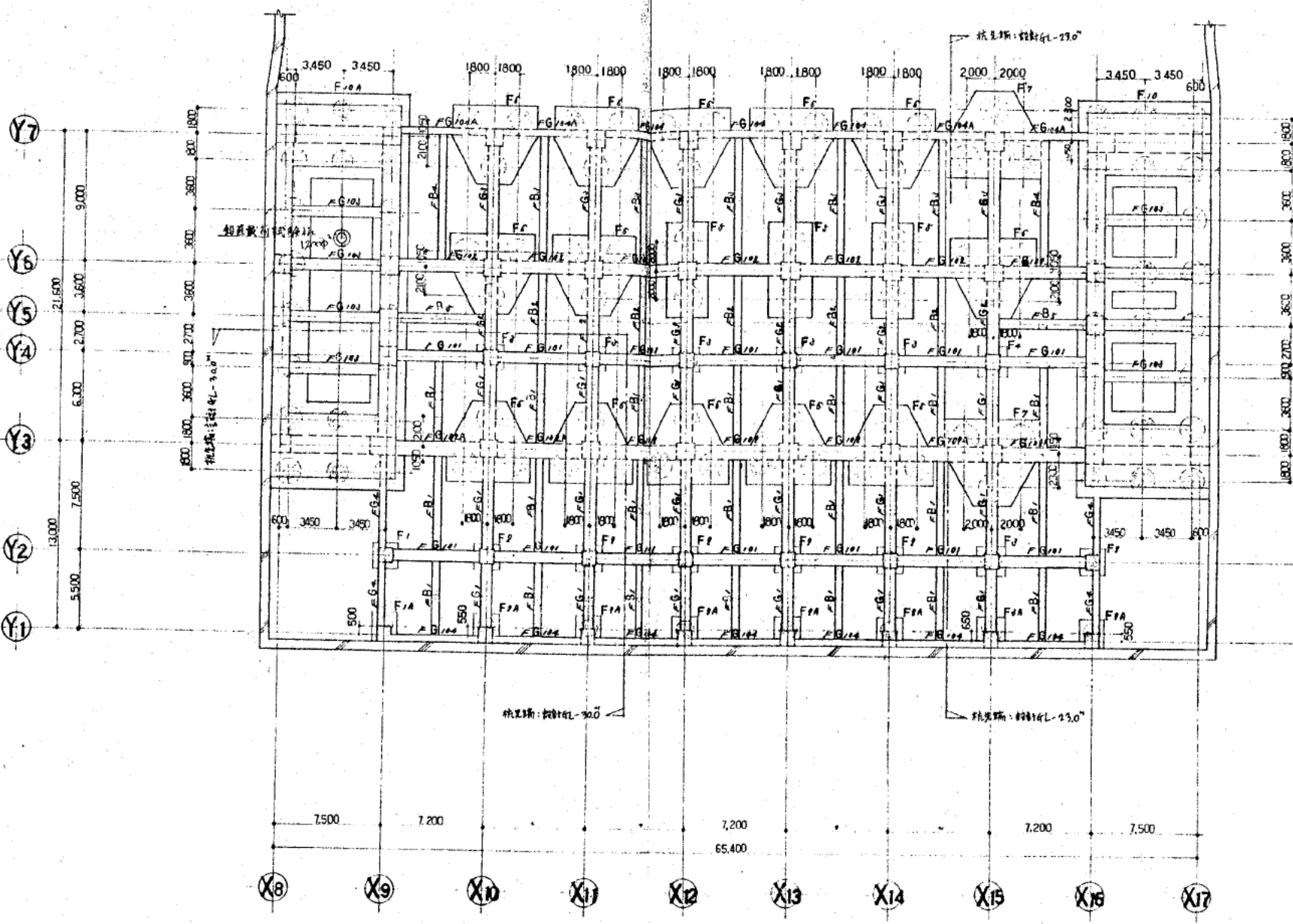
9) 鉄筋 SD35 10mm ~ 16mm
SD35 10mm ~ 24mm
柱・梁・壁は、カス圧縮を要す。
ワイヤメッシュ 6mm ~ 8mm

10) 鉄骨 (規格品) SS41
SH50A 100mm 角鋼
(100mm x 100mm x 5mm x 12mm)
TH40
TH50 100mm 角鋼
(100mm x 100mm x 5mm x 12mm)

11) スラットパネル 10mm (A=120mm)
大・小梁 SRC柱 (80X型のみ)
15mm (A=100mm)
鉄板面層

12) アンカーボルト SS41 20mm

13) 防水材料 防水剤 (バトン)
1階床版以下へ基礎コンクリートに
防水剤を塗布する。
防水剤
指定含有量の1%以上0.2%以下の細
骨材を使用する場合は防水剤を使用
する。



B2階基礎伏図 1:200

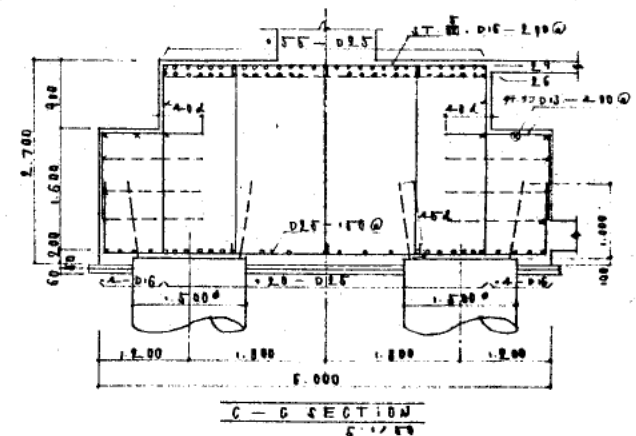
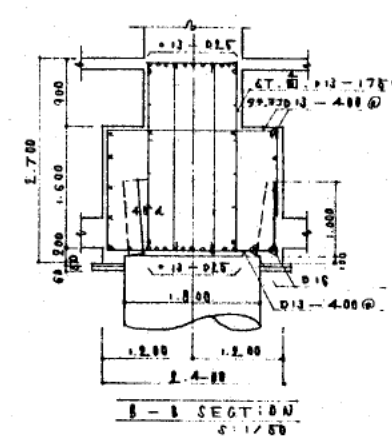
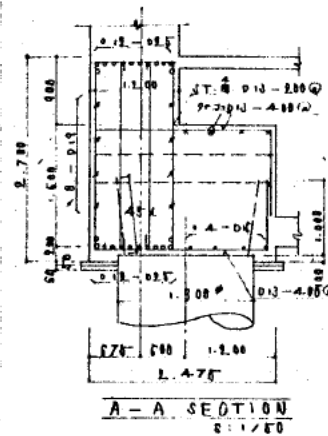
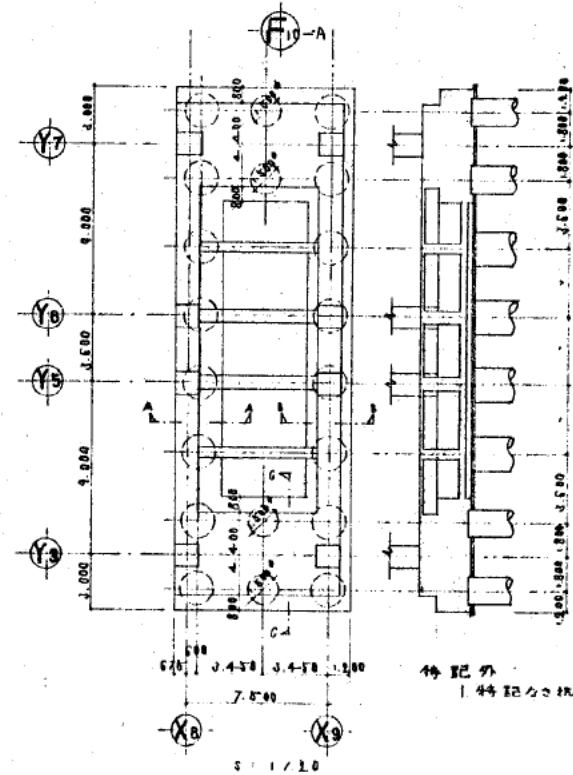
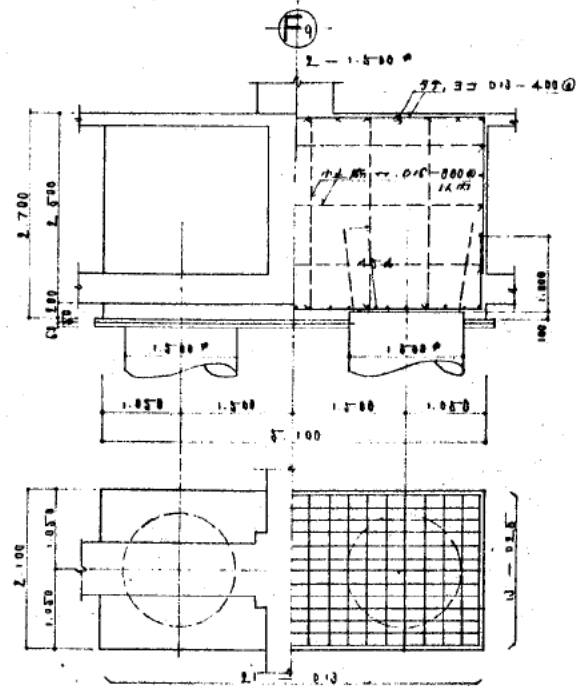
- 特記事項**
1. コンクリート下地 基礎梁、基礎 特記外 FL-1.774 (設計4L-12550)
基礎 特記外 FL-1.774
 2. 耐力壁 F5.1. 24mm.
 3. コア (Y1-Y7間 X8-X9間 X10-X11間) 基礎 基礎梁は S- 図に依る.
 4. EP NK1, NK2 表示.
 5. EP 人通孔 (600mm) 表示.
 6. 基礎梁、地盤等位置 設図に依る.
 7. 杭
 - ① 1.800mm
 - ② 1.800mm
 - ③ 1.800mm
 - ④ 1.800mm
 - ⑤ 1.800mm



B1階 基礎伏図 1:200

- 地盤調査
コンクリート下地
特記外 基礎底面と土層 --- FL-2500(6L)
基礎 --- FL-2700
基礎底面と土層 --- FL-2700
基礎 --- FL-2800
1. 桁架番号 --- F-62
2. EP --- WK1, WK2 表示
3. EP --- 人通孔 (500φ) 表示
4. 地盤調査, 地盤強度 --- 図面に示す
5. 杭径
① EP --- 100φ
② --- 120φ
③ --- 150φ
④ --- 180φ
⑤ --- 200φ

基礎リスト NO.1 S-11/51



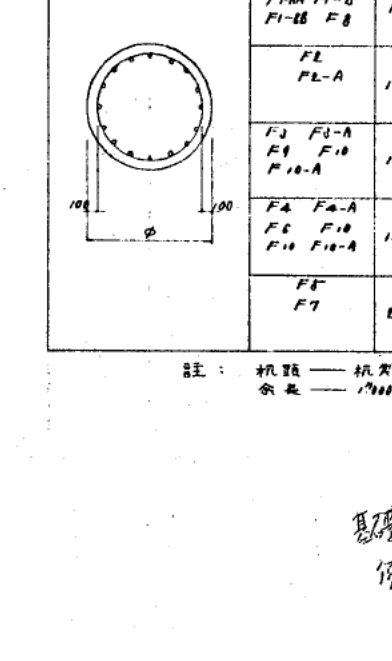
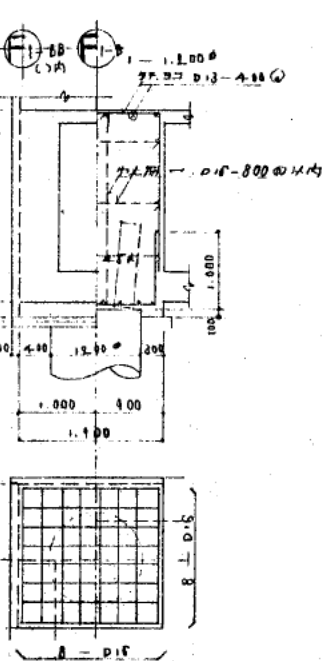
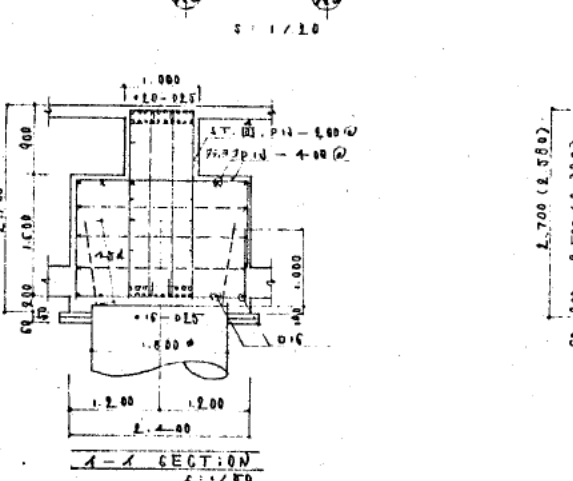
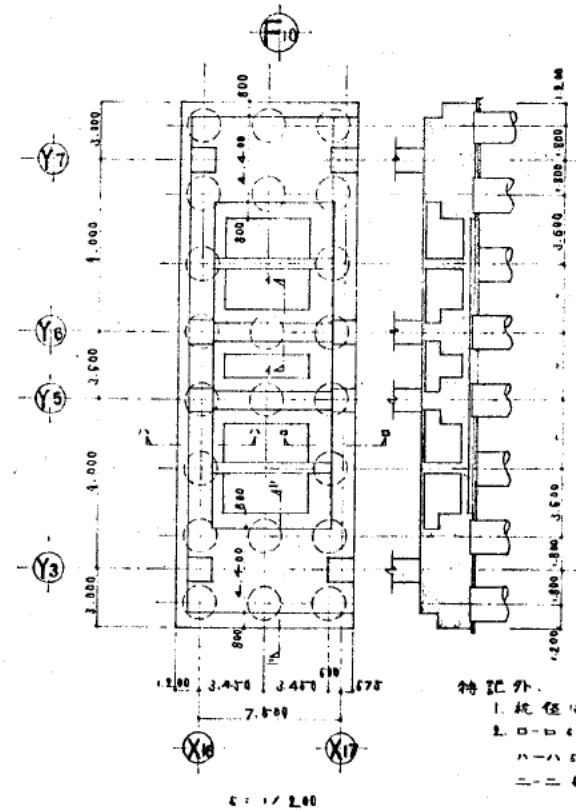
ベイト杭仕様

コンクリート F0-270 K/㎠ 所与スラブ 20cm
鉄筋 : 8D35 (主筋) , 3D30 (7-ブス)

ベイト断面	基礎符合	杭径 φ	設計耐力 t/㎡	杭長さ m	主筋				本数 (本)
					柱筋	杭下部	柱筋	杭下部	
	F1 F1-A F1-A F1-B F1-B F1	1.200	231 13,000 15,000 99,000	7.500 13,000 15,000 99,000	14-D25	9-D25	D12-1800	D13-2000	25
	F2 F2-A	1.300	970 13,000 15,000 99,000	7.500 13,000 15,000 99,000	15-D25	11-D25	D13-1800	D13-2000	12
	F3 F3-A F3 F3 F3-A	1.500	337 13,000 15,000 99,000	7.500 13,000 15,000 99,000	21-D25	14-D25	D16-1800	D16-2000	22
	F4 F4-A F4 F4 F4-A	1.800	457 13,000 15,000 99,000	7.500 13,000 15,000 99,000	21-D25	21-D25	D16-1800	D16-2000	93
	F5 F7	2.000	836 13,000 15,000 99,000	7.500 13,000 15,000 99,000	28-D25	25-D25	D16-1800	D16-2000	12
			720 22,000						
					合計				154本

注: 杭頭 杭長さ 1/4 又は杭径 2 倍長さ 以上
杭長さ 1700 以上

基礎符合、毎の杭長さ?
例 F1 → 杭長さ 13.0m



特記外
1. 杭径は全て 1.800φ とする。
2. B-B SECTION は A-A SECTION と同じとする。
A-A SECTION は B-B SECTION
C-C SECTION は C-C SECTION

地中梁リスト S-12/80

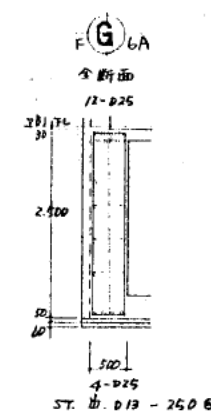
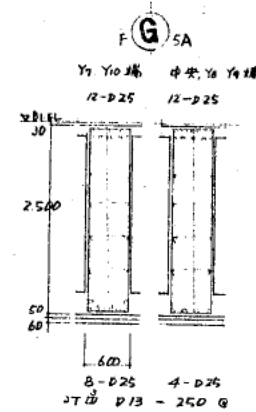
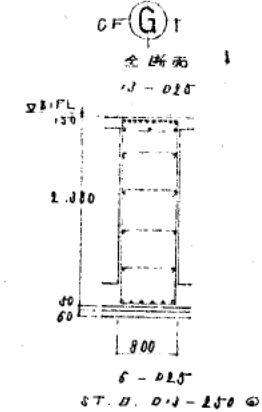
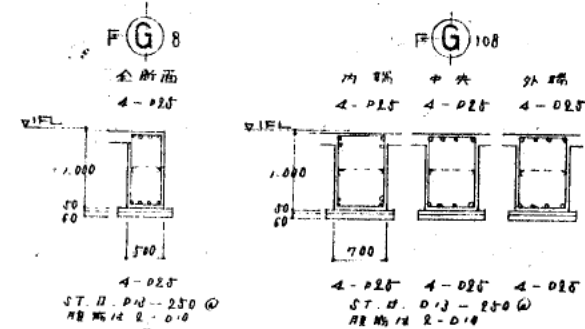
特記外

1. 断面は 8-0.25 (0.25x400) 5-0.25 (0.25x400) とする

2. 断面高 → 0.10-1.000 以内とする

符号	FG1	FG2	FG3	FG4	FG101	FG102	FG102A	FG103
位置	外端 中央 内端	Yc端 中央 Yc端	Yc端 中央 Yc端	全断面	外端 中央 内端	外端 中央 内端	全断面	X0, X1通過端 中央 X2, X3通過端
断面								
スケーリング	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍

符号	FG104	FG104A	FG5	FG6	FG7	FG105	FG105-A	FG106	FG107
位置	全断面	全断面	Yc端 中央 Yc端	全断面	全断面	端部 中央	端部 中央	外端 中央 内端	全断面
断面									
スケーリング	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍	断面 0.10-2.50 倍



地中梁断面リスト S-13

特記外

1. ST. D. 10-200

2. 断面は 8-D10 (D=2.50)

6-D10 (D=2.50)

符合	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	FB6-A	FB7
位置	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端	外端 中央 内端
断面	4-D12 4-D12 4-D12 4-D12 4-D12 4-D12	4-D12 4-D12 6-D12 6-D12 6-D12 10-D12	6-D12 7-D12 4-D12 10-D12 8-D12 10-D12	6-D12 12-D12 4-D12 6-D12	4-D12 7-D12 10-D12 6-D12 4-D12 10-D12	6-D12 10-D12 10-D12 4-D12	6-D12 10-D12 10-D12 10-D12 4-D12 10-D12	6-D12 10-D12 10-D12 10-D12 4-D12 10-D12
スケーリング								

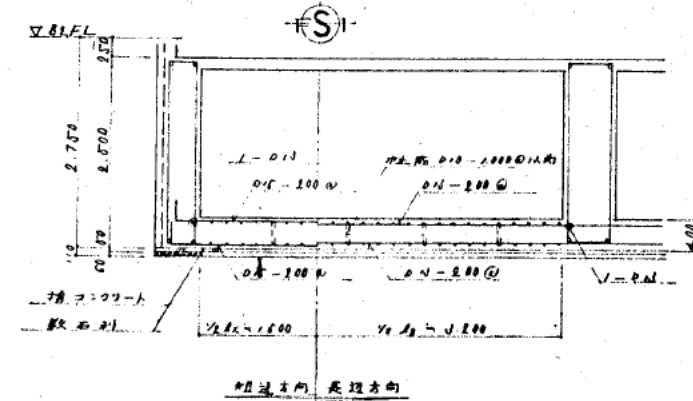
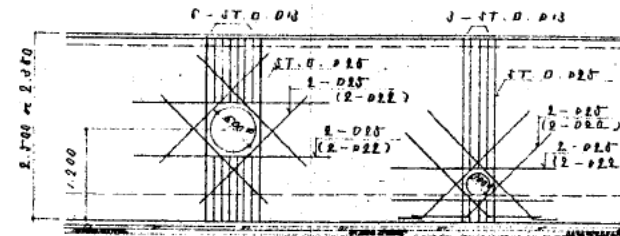
底盤配筋リスト

特記外 断面は 10-D10 - 1.000 以内

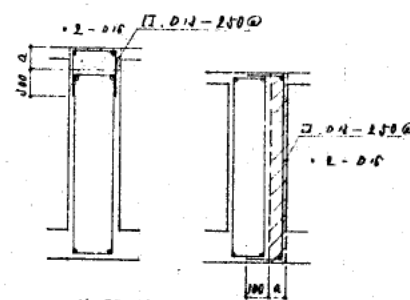
符合	版厚	短辺方向 (主筋)	長辺方向 (配力筋)
FS1	400	10-D10 - 1.000 @ 770	10-D10 - 1.000 @ 770
FS2	400	10-D10 - 1.000 @ 770	10-D10 - 2.500 @ 770

地中梁貫通孔部断面図

特記外 1. (1) 地中梁断面は 10-D10



地中梁フカン部断面図



特記外
1. フカン部はフカン部を示す。
2. 断面は 10-D10 - 1.000 以内
3. 10-D10 無筋とする。

株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

設計
監理
施工
確認
作成

訂正
変更
補正
修正
訂正

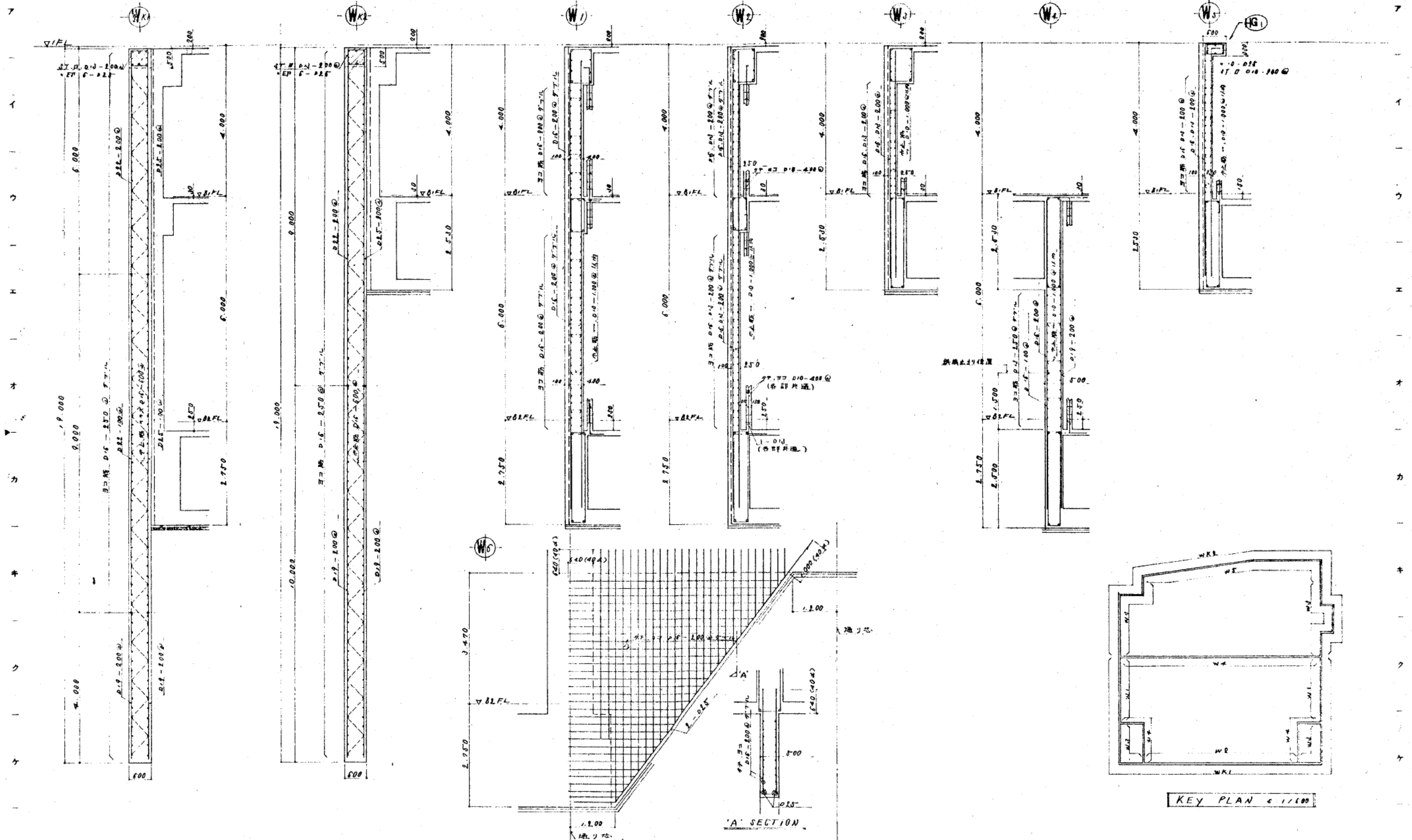
特記

熊本市庁舎

底盤配筋表
地中梁断面表
1/50

S-13
建築構造部

地下外壁配筋図 S-1/50



株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

施工図

図

大

図

大

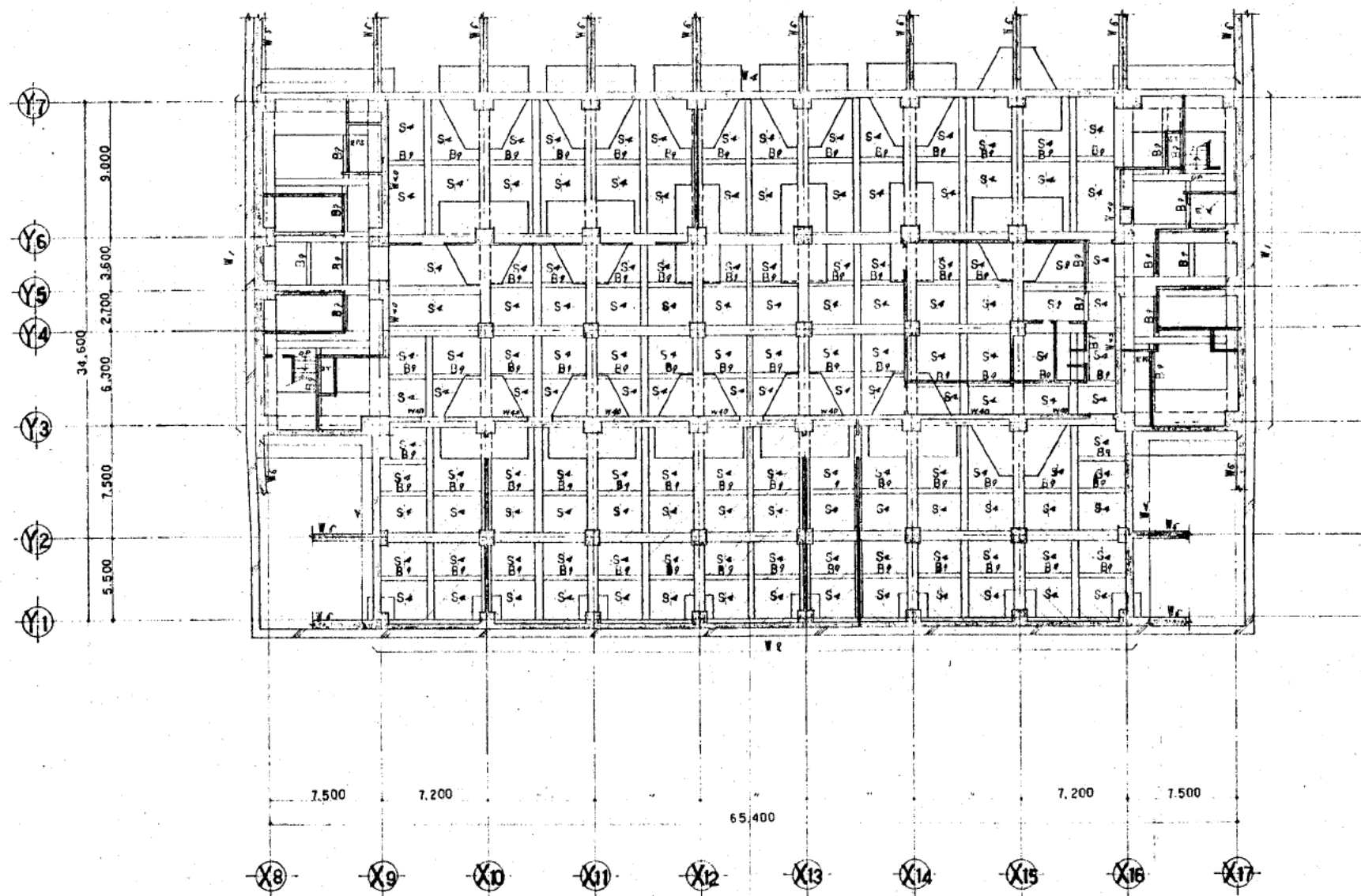
熊本市庁舎

図面内容

地下外壁配筋図

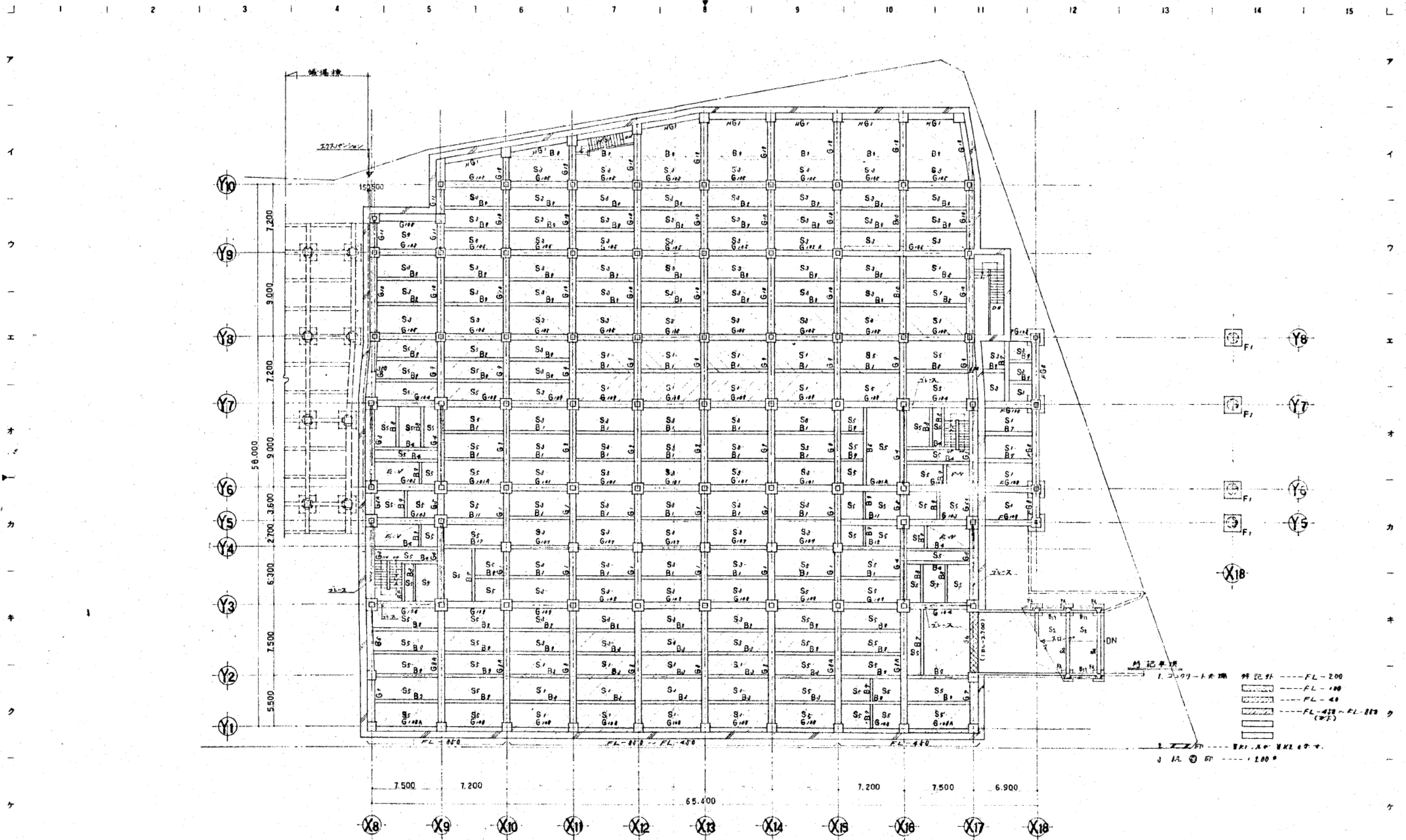
1/50

S-14
建築構造部

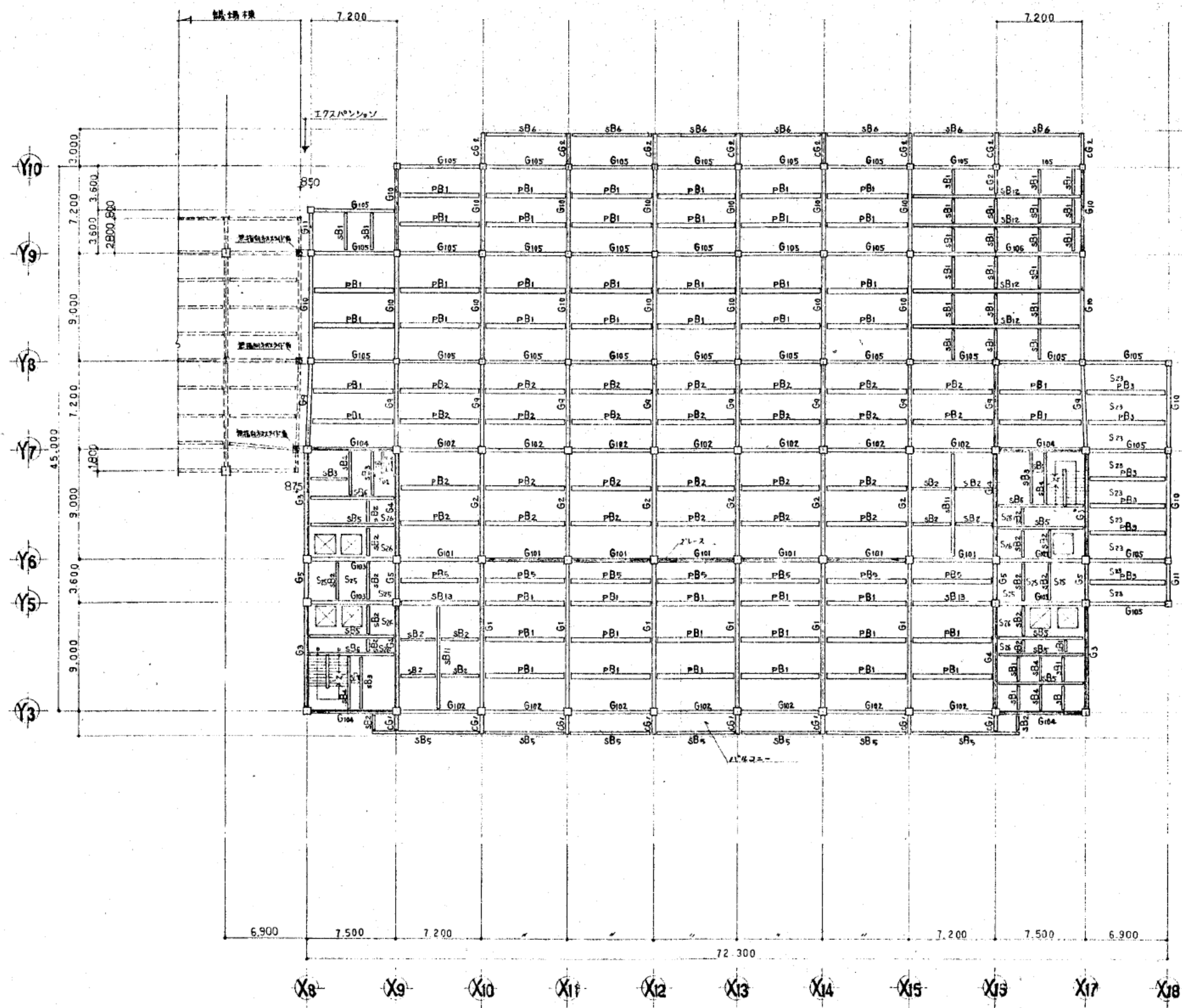


B2 階伏図 1:200

1. コンクリート床 特記外 FL-210
 2. 床 特記外 FL-100
 3. 壁 特記外 AC 25
 4. 柱 特記外 WK-40
 5. スラブ厚 特記外 S₁₀

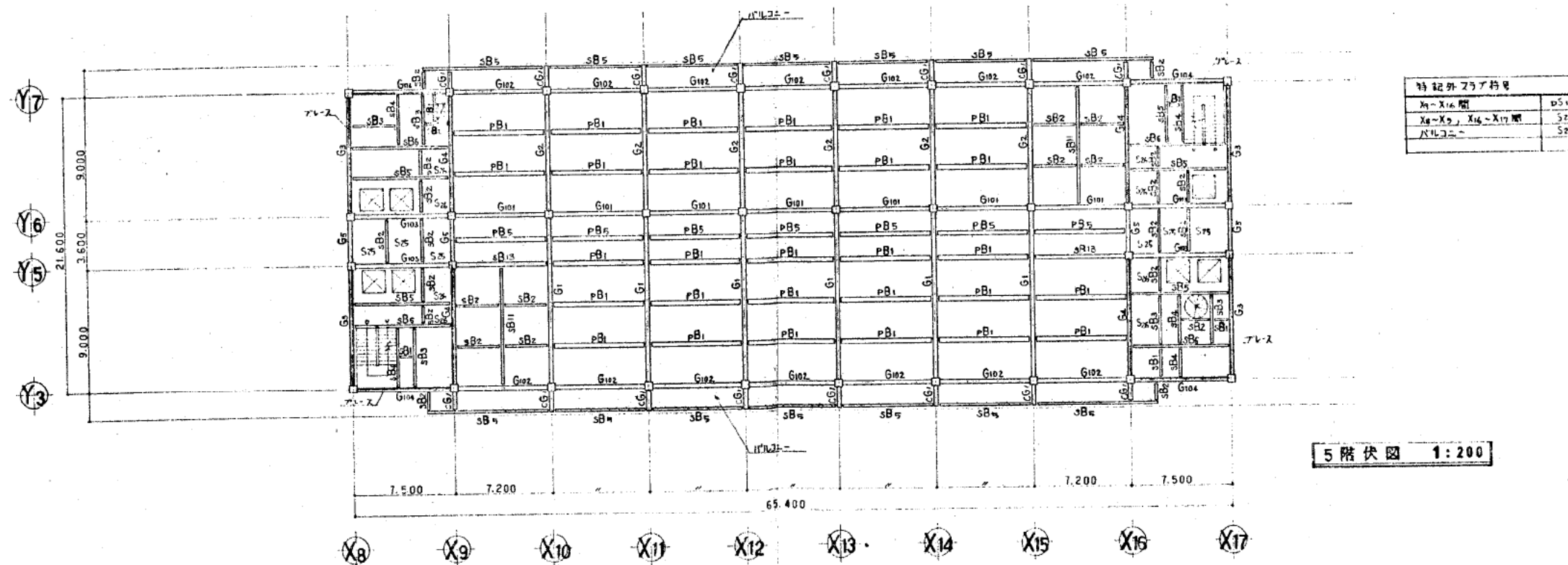
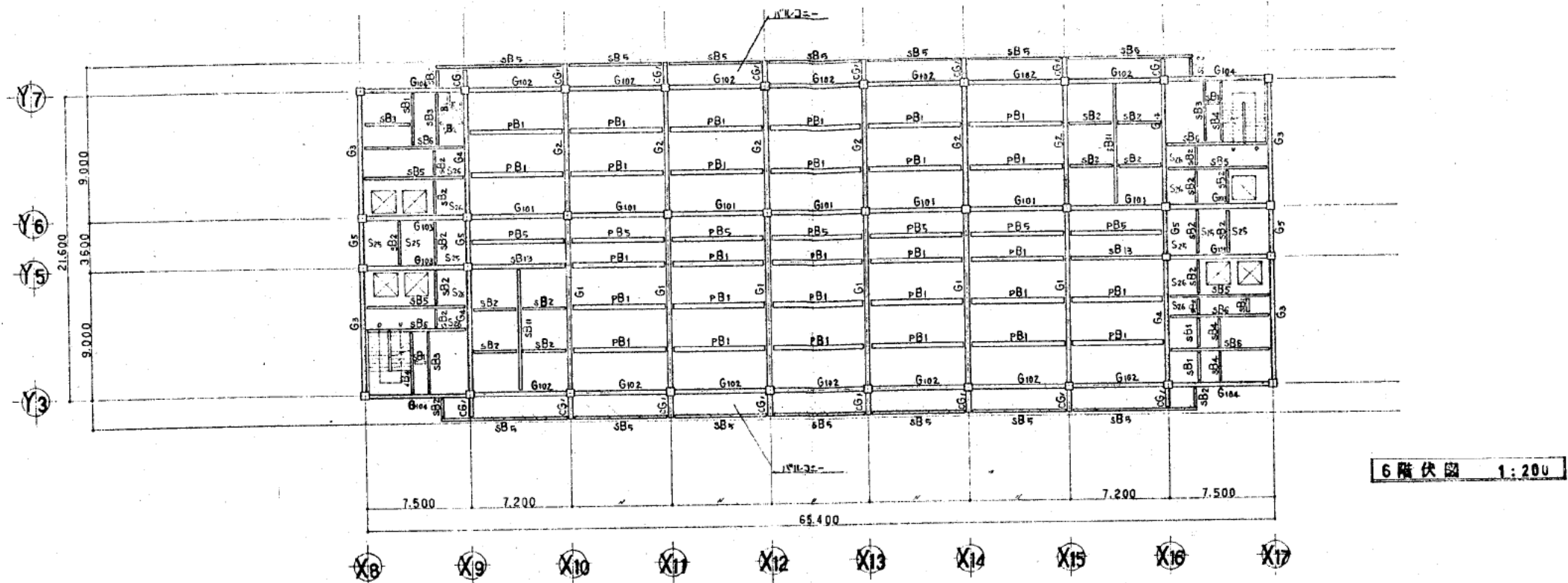


1階床図 1:200

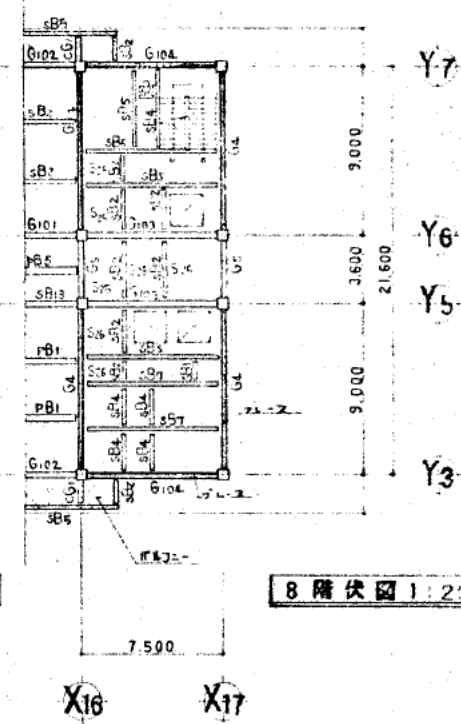
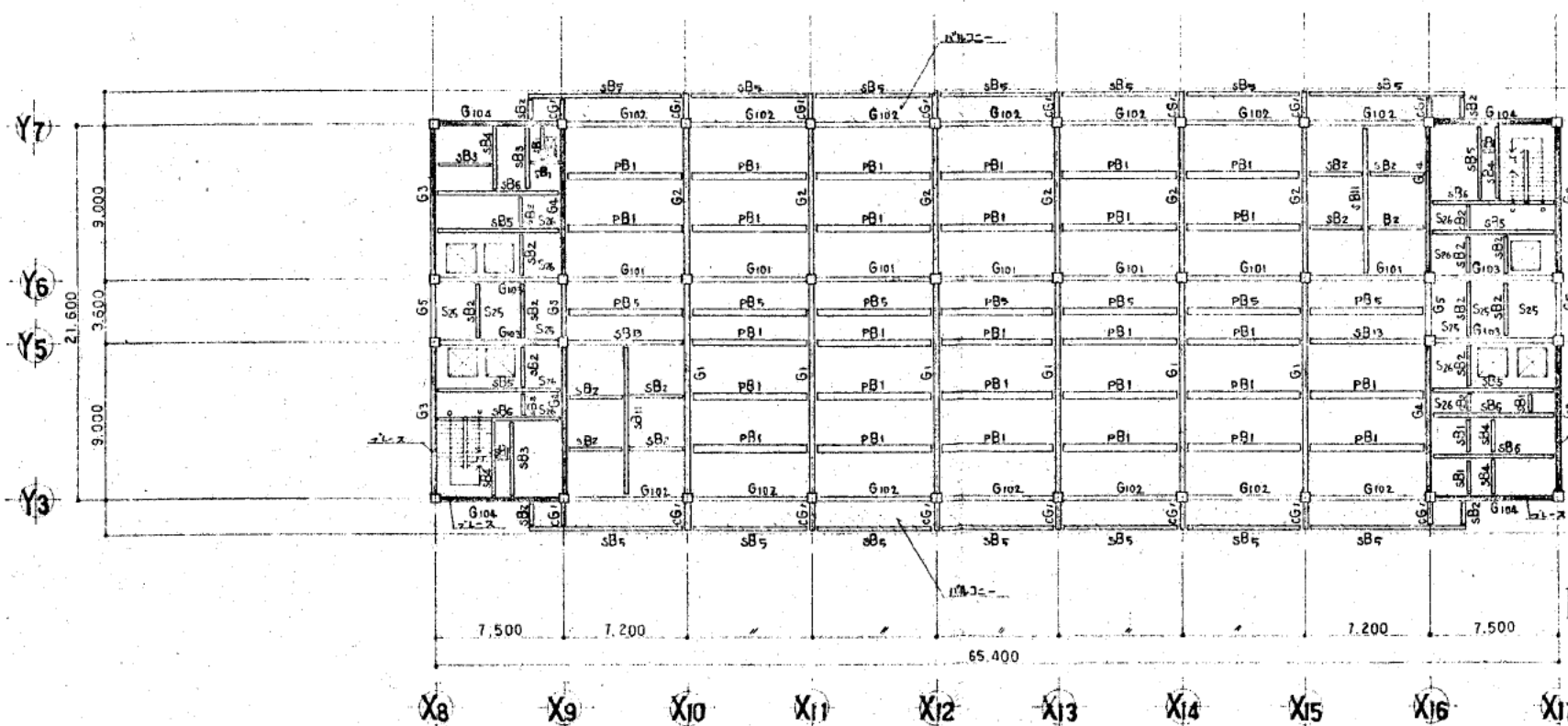
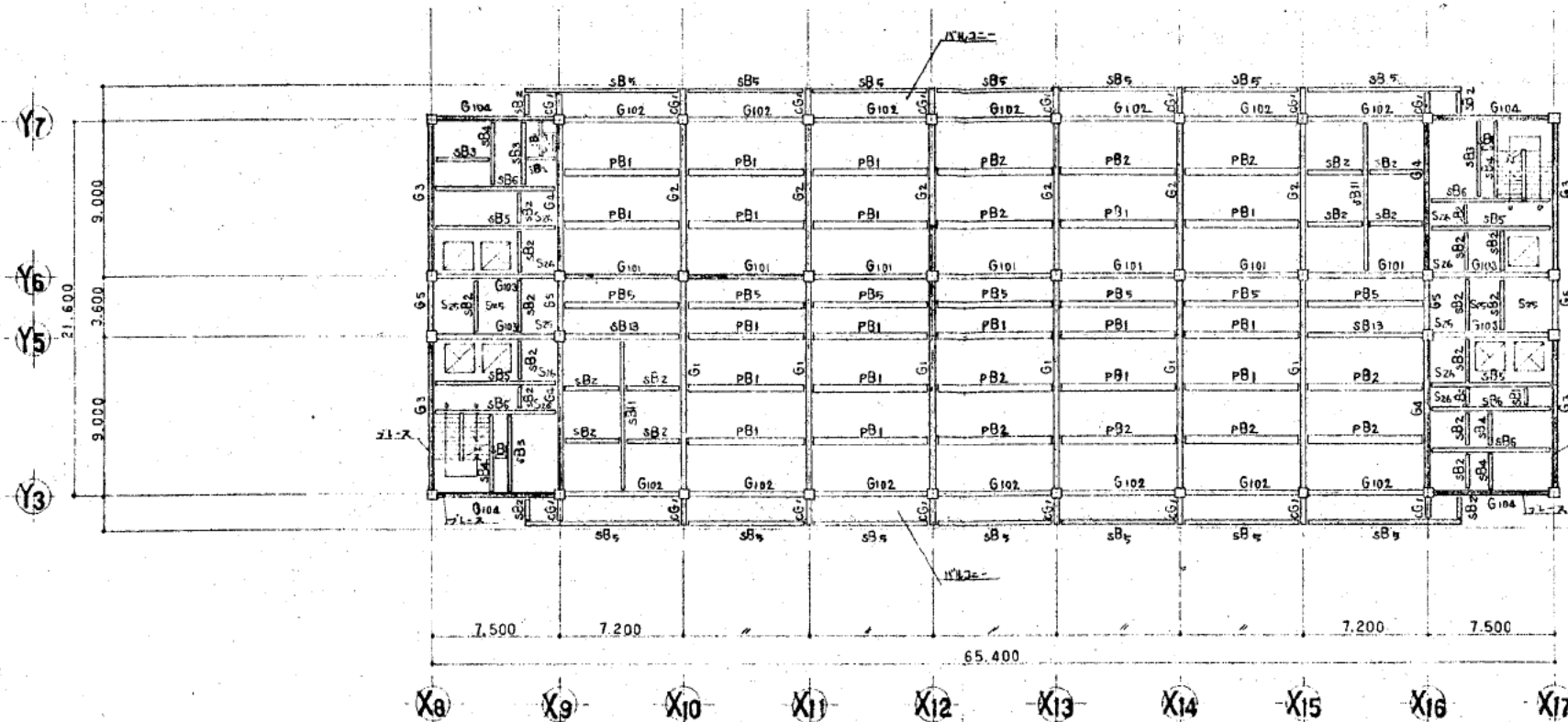


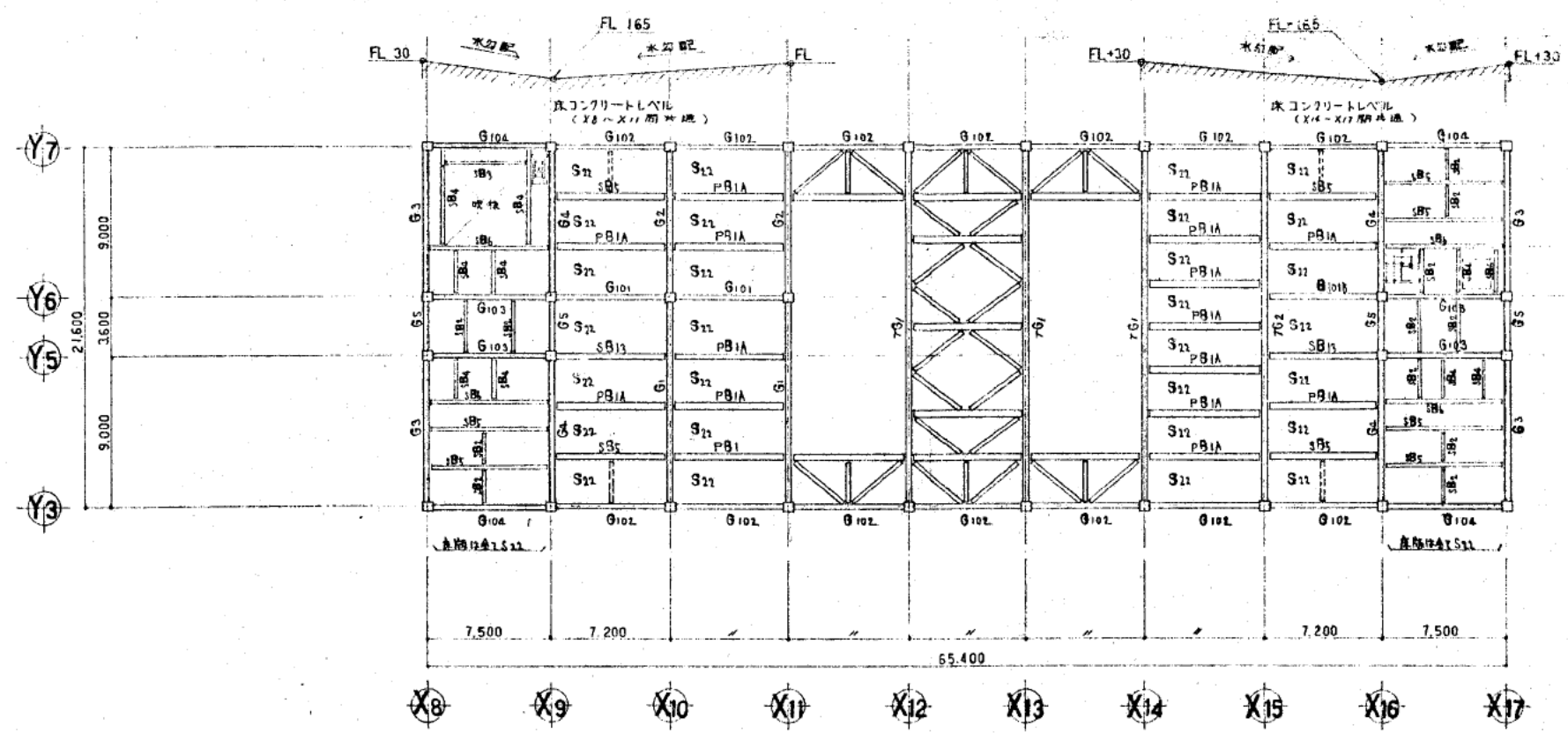
略記外フラアサ	
X1-X14 間	OS1
X15-X17 間	S27
バルコニー	S28

3階伏図 1:200

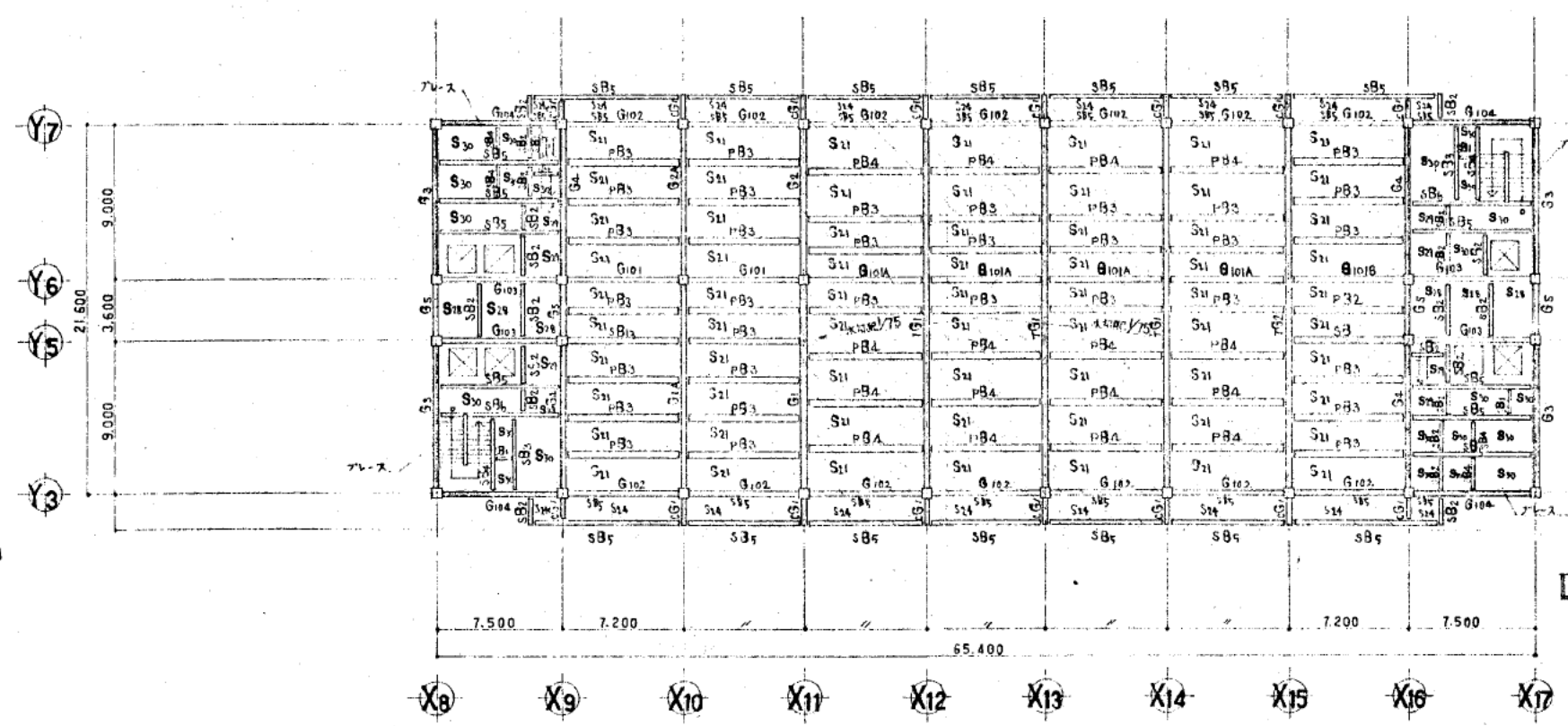
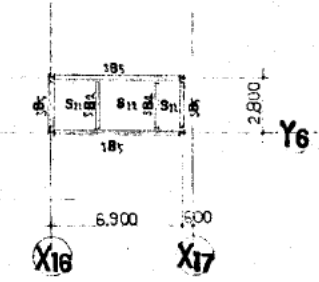


特記外サブ符号	
X ₉ ~X ₁₆ 間	D5
X ₈ ~X ₉ , X ₁₆ ~X ₁₇ 間	S2
バルコニー	S2



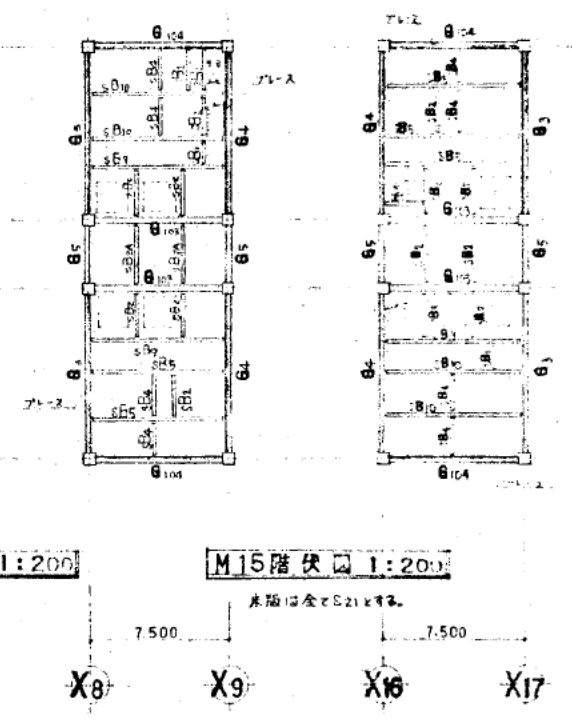


R階伏図 1:200



M15階伏図 1:200

M15階伏図 1:200



株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

設計
監理
施工

訂正

1. コンクリート天端 時記外 FL-7 (P104) FL-1080 FL-150 FL-150 (K1) FL-150 (K1)
2. 小梁符号 時記外 SB14
3. スラブ符号 時記外 DS1

熊本市庁舎

M15階伏図
15階伏図
縮尺 1:200

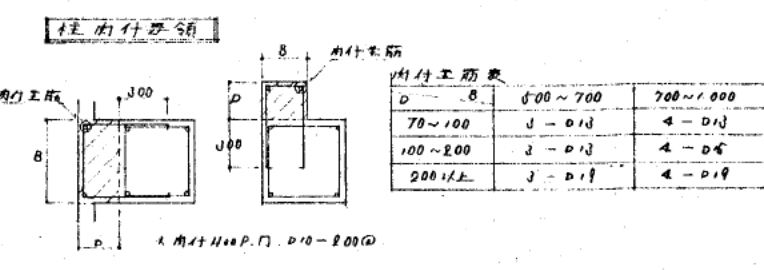
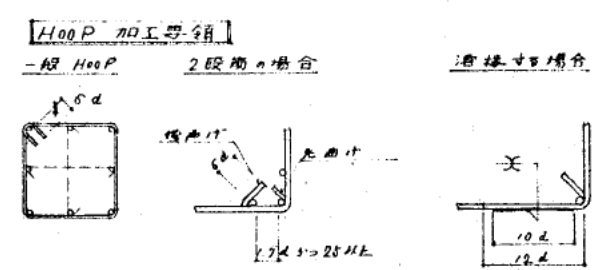
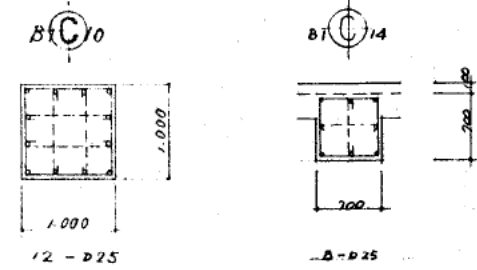
R階伏図
縮尺 1:200

S-23
建築構造図

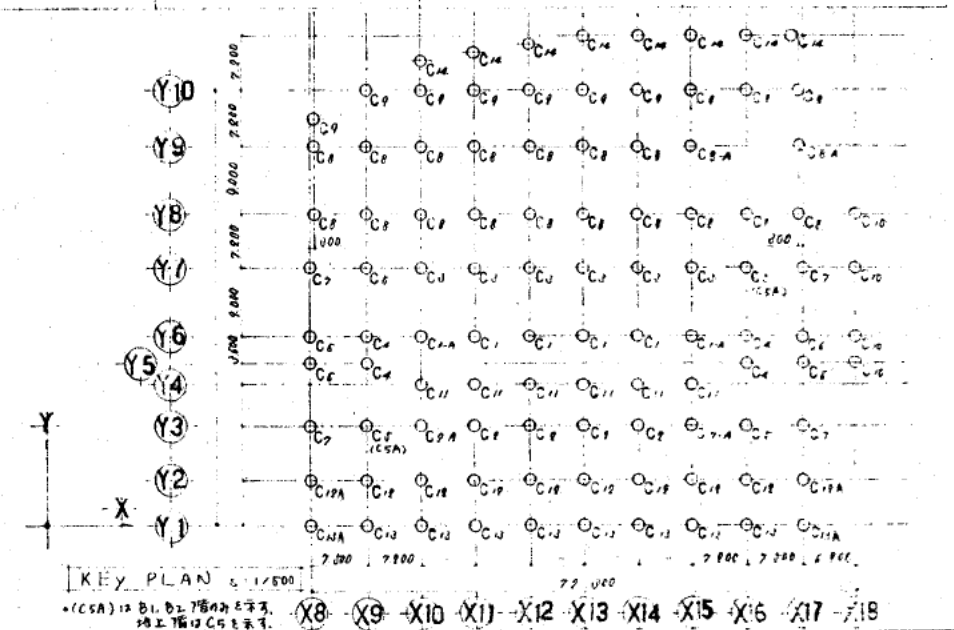
柱断面表 S=1:40

柱断面表
1. 断面外周HWP、D、DN=100
2. 断面外周HWP、D、DN=150
3. HWP、D、DN=200
4. 断面外周HWP、D、DN=250

断面	符号	C1	C1-A	C2	C2-A	C3	C4	C4-A	C5	C6	C7	C7-A	C8	C9	C9-A	C10	C11	C12	C12A	C13	C13A	C14
B1	柱頭																					
主筋	HWP	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	12-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)
B1	柱脚																					
主筋	HWP	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)
B2	柱脚																					
主筋	HWP	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)	28-D25 □-550×550×16 (□-550×550×12)



断面外周	断面外周	断面外周
700~1000	1000~1500	1500~2000
12-D25	12-D25	12-D25
12-D25	12-D25	12-D25
12-D25	12-D25	12-D25



柱断面リスト 材質 □-SM50A H.RT-SS41

	C ₁ (1A)	C ₂ (2A)	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C _{8A}	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	R
15 F	□-550・550・19	□-550・550・19	□-550・550・19	□-550・550・19	□-550・550・19	□-550・550・19	□-550・550・19							
14 F														
13 F														
12 F														
11 F	□-550・550・22	□-550・550・22	□-550・550・22	□-550・550・22	□-550・550・22	□-550・550・22	□-550・550・22							
10 F														
9 F														
8 F	□-550・550・25	□-550・550・25	□-550・550・25	□-550・550・25	□-550・550・25	□-550・550・25	□-550・550・25							
7 F														
6 F														
5 F	□-550・550・28	□-550・550・28	□-550・550・28	□-550・550・28	□-550・550・28	□-550・550・28	□-550・550・28							
4 F														
3 F								□-500・500・22	□-550・550・32	□-500・500・22				
2 F	□-650・650・36 (□-550・550・32)	□-550・700・36 (□-550・550・32)	□-550・550・32	□-550・550・32	□-550・550・32	□-550・550・32	□-550・550・40				□-500・500・22			H-300・300・10・15
1 F														
B1 F												X H-600・200・11・17 Y RT-600・200・12・15	X H-400・200・8・13 Y CT-200・200・8・13	

階	X 通りブレース断面			Y 通りブレース断面			材質
	X ₈ , X ₉ , X ₁₆ , X ₁₇	X ₁₂	X ₁₃ , X ₁₄ , X ₁₅	Y ₃	Y ₇	Y ₆	
15	φ-267 ⁴ ・6 ⁰	(φ-300・300・10・15)	(φ-300・300・10・15)	φ-267 ⁴ ・6 ⁰			◆ STK 41 材 物配は STK 41 材 □-SM50A
14		φ-267 ⁴ ・9 ³		φ-267 ⁴ ・9 ³		φ-267 ⁴ ・9 ³	
13				φ-267 ⁴ ・6 ⁰			
12	φ-267 ⁴ ・6 ⁰						
11							
10							
9	φ-267 ⁴ ・9 ³			φ-267 ⁴ ・6 ⁰			
8					Y3 通りに間比		
7				φ-267 ⁴ ・9 ³			
6							
5							
4							
3						φ-267 ⁴ ・9 ³	
2				φ-318 ³ ・10 ³			
1							

()内はラチス材を示す。

RF 柱・ブレース断面	
P ₂	ブレース
H-200・200・8・12 (SS41)	φ-165 ² ・5 ⁸ (STK41)

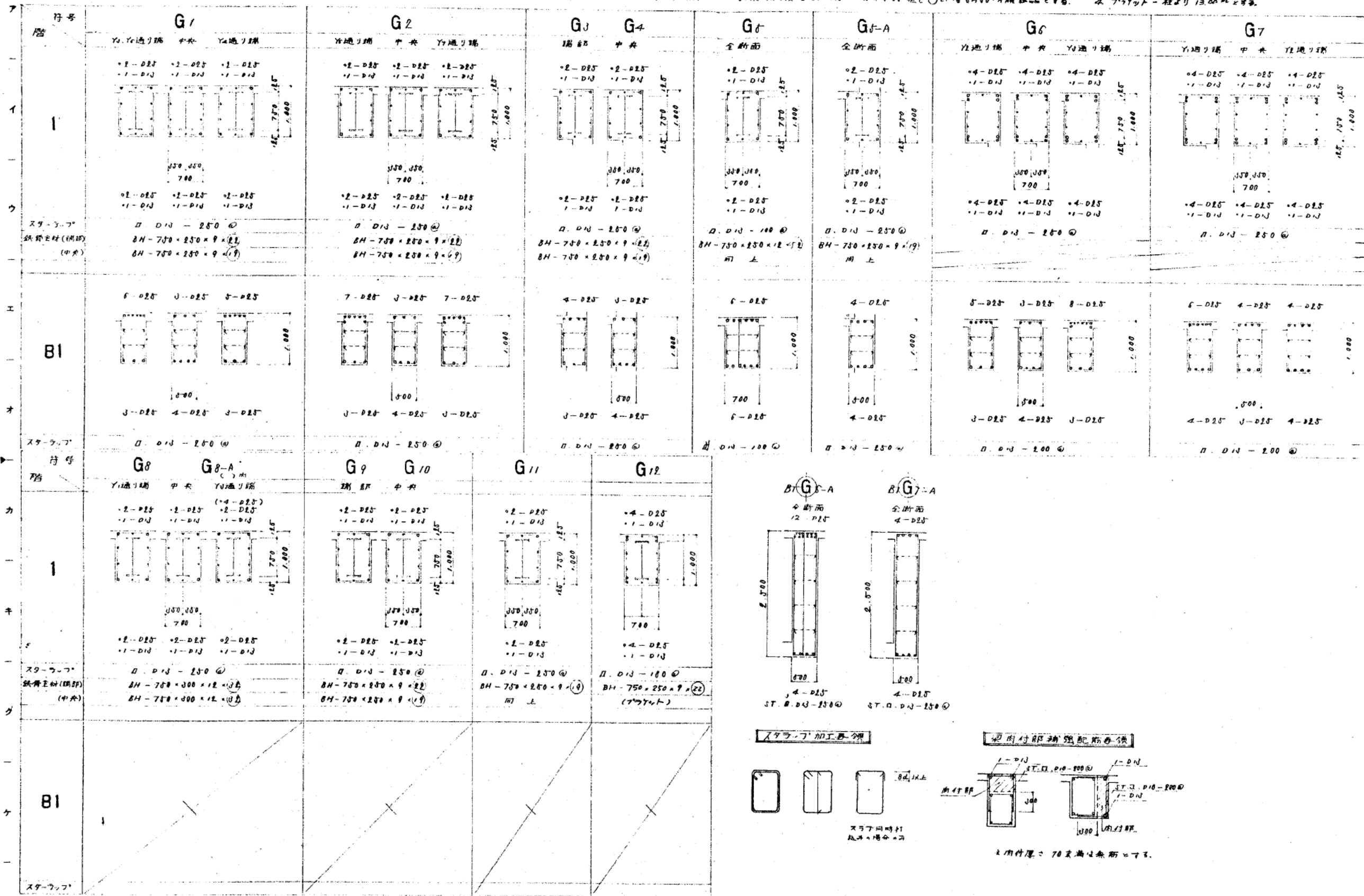
株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.



竣工	設計	校核	承認	訂正	備考

熊本市庁舎

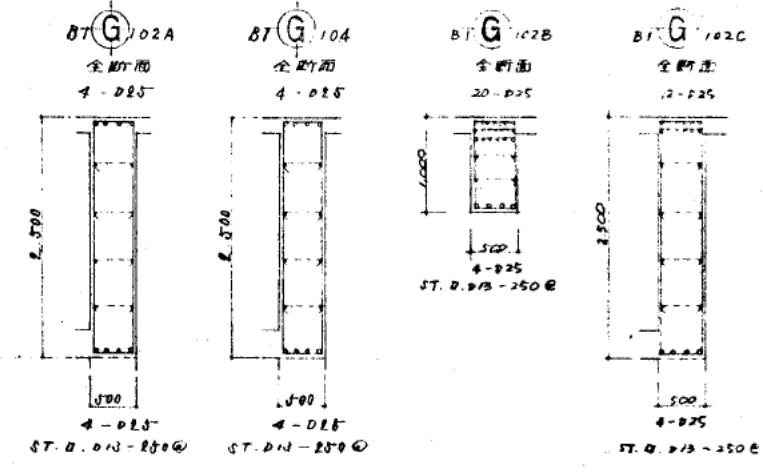
図面内容	ブレース断面表 柱断面表(2)	図面番号	S-25
縮尺		製図者	建築構造部



1. 断面 D=1000 4-D25 D=1300 4-D25 D=2500 8-D25
2. 中止筋 D10-1000mm 以内

3. 使用鋼材は S541 規格品とする。但し ①印は SM50-A 規格品とする。
4. スラブは 100mm 厚とし、肉付部は 100mm 厚とする。

符号	G101	G101-A	G102	G103	G104	G105	G105-A
断面	端部 中央	端部 中央	端部 中央	外端 中央 内端	端部 中央	外端 中央 内端	X14通り端 中央 X16通り端
1							
スラブ厚	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19
2							
スラブ厚	11. D10-250 @ BH-1050×250×9×22 BH-1050×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19	11. D10-250 @ BH-750×250×9×22 BH-750×250×9×19



大梁断面リスト 材質 ○印 S50A, 鋼材 S541															
		G ₁	G _{1-A,2-A}	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G _{10-A}	G _{8,8-A}	G _{9,10}	G _{11,5A}	CG ₁	CG ₂	G ₆	G ₁₂
7	R F	端部 BH-850・300・16・22 中央 BH-850・300・12・22		BH-850・250・16・22 BH-850・250・12・22	BH-850・300・16・22	BH-500・300・12・22	BH-600・300・12・22								
イ	P1 F				BH-500・300・12・22		H-294・200・8・12								
	15 F	端部 BH-1000・300・19・25 中央 BH-1000・300・16・25	BH-1350・200・19・22 BH-1350・200・19・19	BH-1000・300・19・25 BH-1000・300・16・22	BH-850・300・16・22		BH-600・300・12・22					BH-350~490 200・9・16			
	14 F	端部 BH-850・300・16・22 中央 BH-850・300・12・22		BH-850・250・16・22 BH-850・250・12・19											
ウ	13 F	端部 中央													
	12 F	端部 BH-850・300・16・25 中央 BH-850・300・12・25		BH-850・300・16・22 BH-850・300・12・19											
	11 F	端部 中央													
エ	10 F	端部 中央													
	9 F	端部 中央													
	8 F	端部 BH-850・300・16・28 中央 BH-850・300・12・28													
オ	7 F	端部 中央													
	6 F	端部 中央													
カ	5 F	端部 中央													
	4 F	端部 中央						BH-1000・300・16・22 BH-1000・300・16・19		BH-850・300・16・22 BH-850・300・12・19	BH-850・250・16・19		BH-850・250・9・16		
	3 F	端部 中央	BH-1000・300・19・25 BH-1000・300・16・22												
キ	2 F	端部 中央													
	1 F	端部 BH-750・250・9・22 中央 BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・22 BH-750・250・9・19	BH-750・250・9・22	BH-750・250・9・22	BH-750・250・12・22	BH-750・200・9・16	BH-750・300・12・32 BH-750・300・12・28	BH-750・250・9・22 BH-750・250・9・19	BH-750・250・9・19			BH-750・250・9・22 (ブサット)	BH-750・250・9・22 (ブサット)

	TG ₁	TG ₂
1 柱 材	BH-850・300・12・22	BH-850・300・12・22
1 柱 材	BH-600・300・16・25	BH-1350・300・12・22
2 柱 材	BH-300・300・10・15	BH-300・300・10・15

	WB ₁	WB ₂
鉄 材	H-294・200・8・12	2Ls-75・75・9 (7+8) 2Ls-50・50・4
ブレース	2Ls-50・50・4	2Ls-50・50・4
束 材	2Ls-75・75・6 (7+8) L-50・50・4	4Ls-75・75・6 (7+8) 2Ls-50・50・4

	CG _A	CG _B	CG ₃
2 F	BH-350~550 250・9・12	BH-350~550 250・9・16	BH-350~850 200・6・12

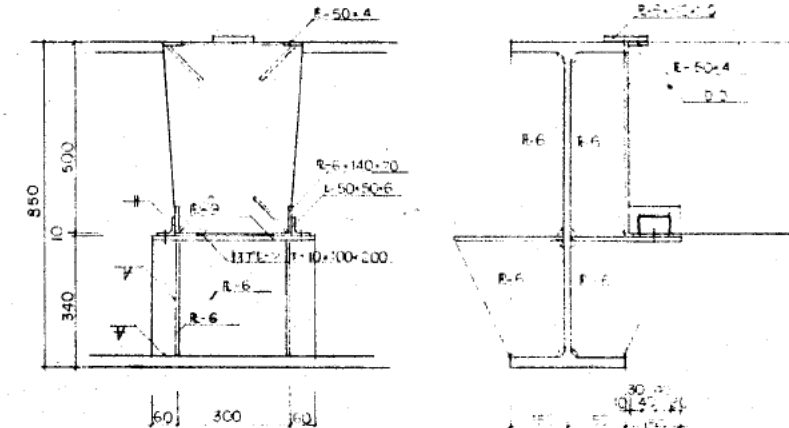
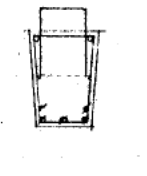
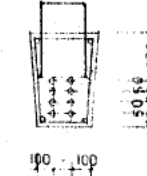
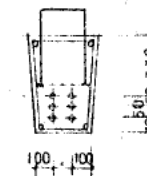
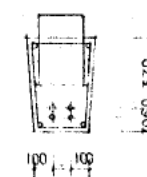
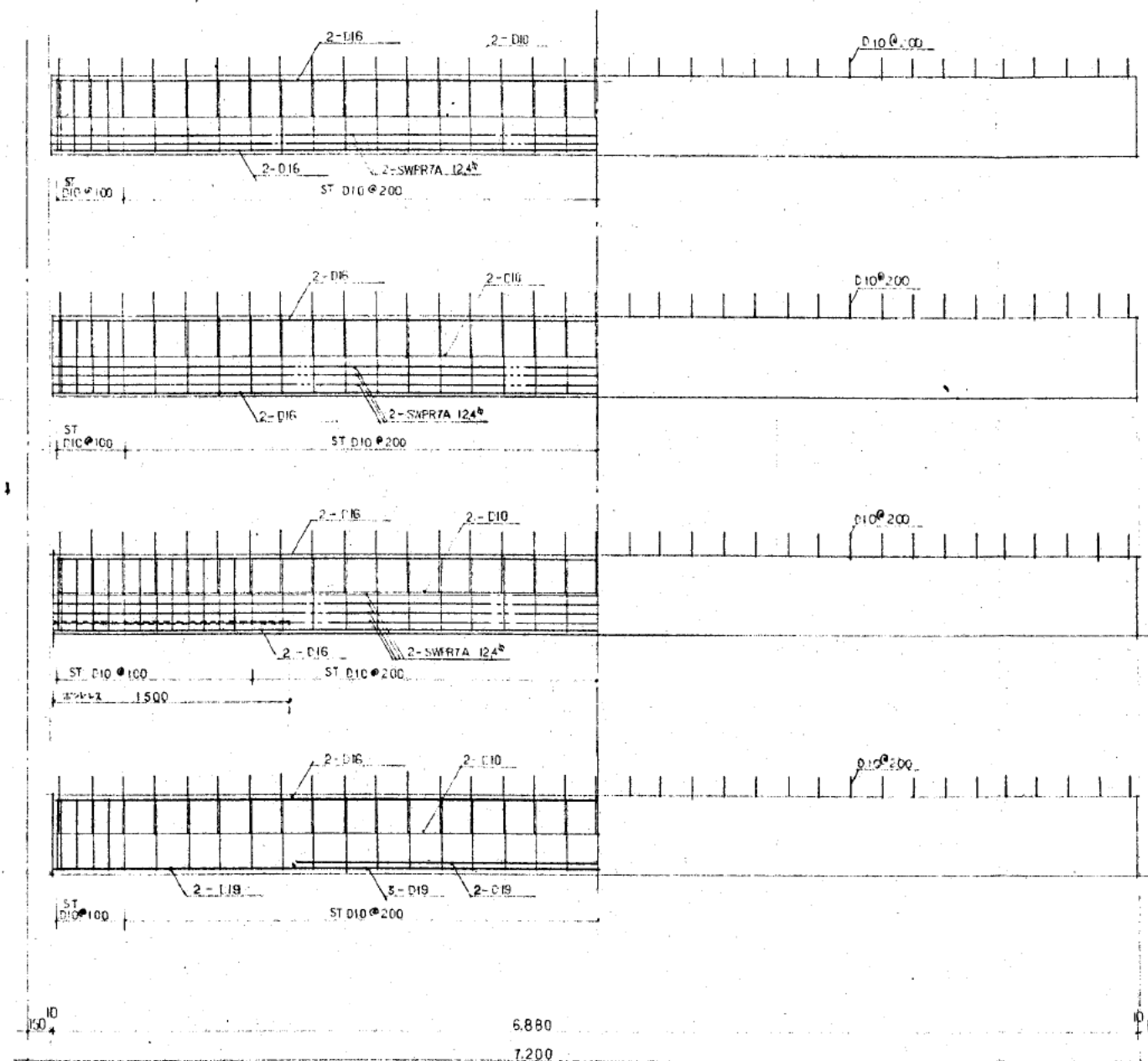
大梁断面リスト 材質 ○ 鋼 SM50A 鋼板 SS41																														
		G101		G101-A		G101-B		G102		G102-A		G103		G104		G105		G106		G107,105-A		G108				B10		B11		
イ	R F	端部	BH-850・250・16・19				BH-850・250・16・19		BH-850・300・16・22				BH-850・250・16・19		BH-850・300・16・22															
	中央	BH-850・250・12・16				BH-850・250・12・16		BH-850・300・12・19						BH-850・250・12・16		BH-850・300・12・19														
	P1 F	端部							BH-500・300・12・22				BH-500・300・12・22		BH-500・300・12・22															
	中央													BH-500・300・12・22		BH-500・300・12・22														
	15 F	端部	BH-850・250・16・19		BH-500・300・12・22		BH-850・300・16・19		BH-850・300・16・22				BH-850・250・16・19		BH-850・300・16・22															
	中央	BH-850・250・12・16		BH-500・300・12・19		BH-500・300・12・19		BH-850・300・12・19						BH-850・250・12・16		BH-850・300・12・19														
ウ	14 F	端部	BH-850・250・16・22						BH-850・250・16・22				BH-850・250・16・22																	
	中央	BH-850・250・12・19						BH-850・250・12・19						BH-850・250・12・19																
エ	13 F	端部																												
	中央																													
	12 F	端部	BH-850・300・16・22						BH-850・300・16・22				BH-850・300・16・22																	
	中央	BH-850・300・12・19						BH-850・300・12・19						BH-850・300・12・19																
オ	11 F	端部																												
	中央																													
	10 F	端部																												
	中央																													
カ	9 F	端部	BH-850・300・16・25										BH-850・300・16・25																	
	中央	BH-850・300・12・22												BH-850・300・12・22																
キ	8 F	端部																												
	中央																													
	7 F	端部							BH-850・300・16・25																					
	中央							BH-850・300・12・22																						
ク	6 F	端部																												
	中央																													
ケ	5 F	端部																												
	中央																													
コ	4 F	端部															BH-850・300・16・22		BH-850・300・16・22											
	中央																	BH-850・300・12・19		BH-850・300・12・19										
ク	3 F	端部																												
	中央																													
ケ	2 F	端部																												
	中央																													
コ	1 F	端部	BH-750・250・9・22		BH-750・250・9・22				BH-750・250・9・22				BH-750・250・9・25		BH-750・250・9・22		BH-750・250・9・22		BH-750・250・9・22		BH-1050・250・9・22		BH-750・250・9・22		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19	
	中央	BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・22		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-1050・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・16		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19		BH-750・250・9・19

小梁断面リスト 材質 SS41					
SB1	H-140・100・6・9	SB5	H-600・200・11・17		
SB2	H-194・150・6・9	SB10	H-568・300・12・20		
SB2A	H-200・200・8・12	SB11	BH-850・250・9・16		
SB3	H-250・125・6・9	SB12	BH-1000・250・12・25		
SB4	H-300・150・6.5・9	SB13	BH-850・250・9・19		
SB5	H-350・175・7・11				
SB6	H-400・200・8・13				
SB7	H-450・200・9・14				
SB8	H-500・200・10・16				

PC小梁リスト S=1:30

Pb 1A, 1B	Pb 1	Pb 2	Pb 3	Pb 4	Pb 5A	Pb 5

PC小梁配筋図 S=1:20



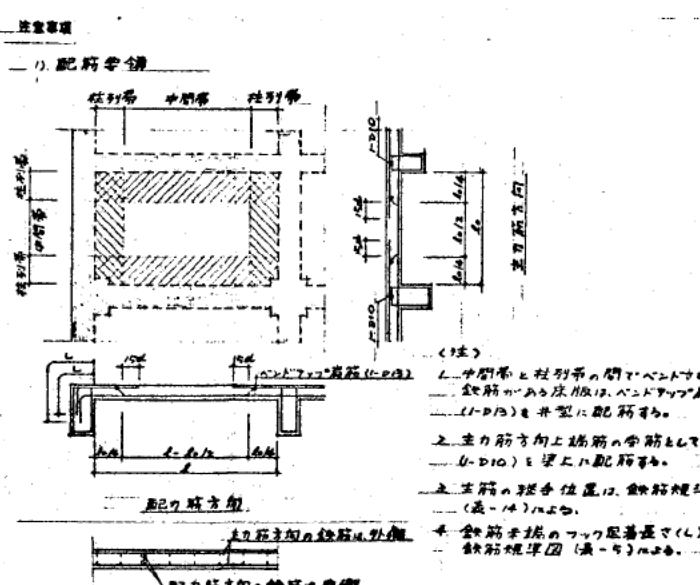
PC小梁とSK梁との取合要領詳細図 S=1:10

コンクリート $f_{28} = 400 \text{ N/mm}^2$ (スラブ7° $4 \pm 1 \text{ cm}$)
 PC鋼材 SWFR7A-12.4 $P_s = 16300 \text{ kg}$
 $P_y = 13500 \text{ kg}$
 吊り方: I 隅 40 現場等々条件と表裏し決定する事。
 ケーブル緊張力 11.2 %

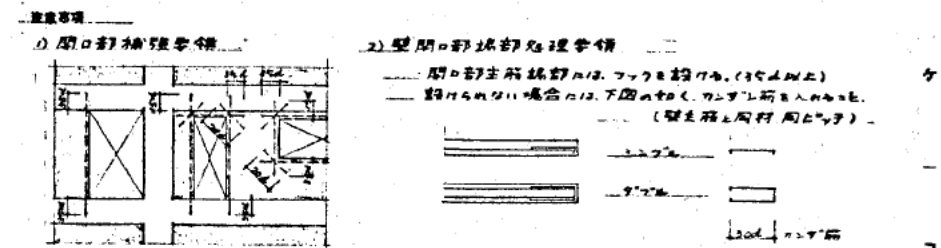
小梁断面表 注記 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15)

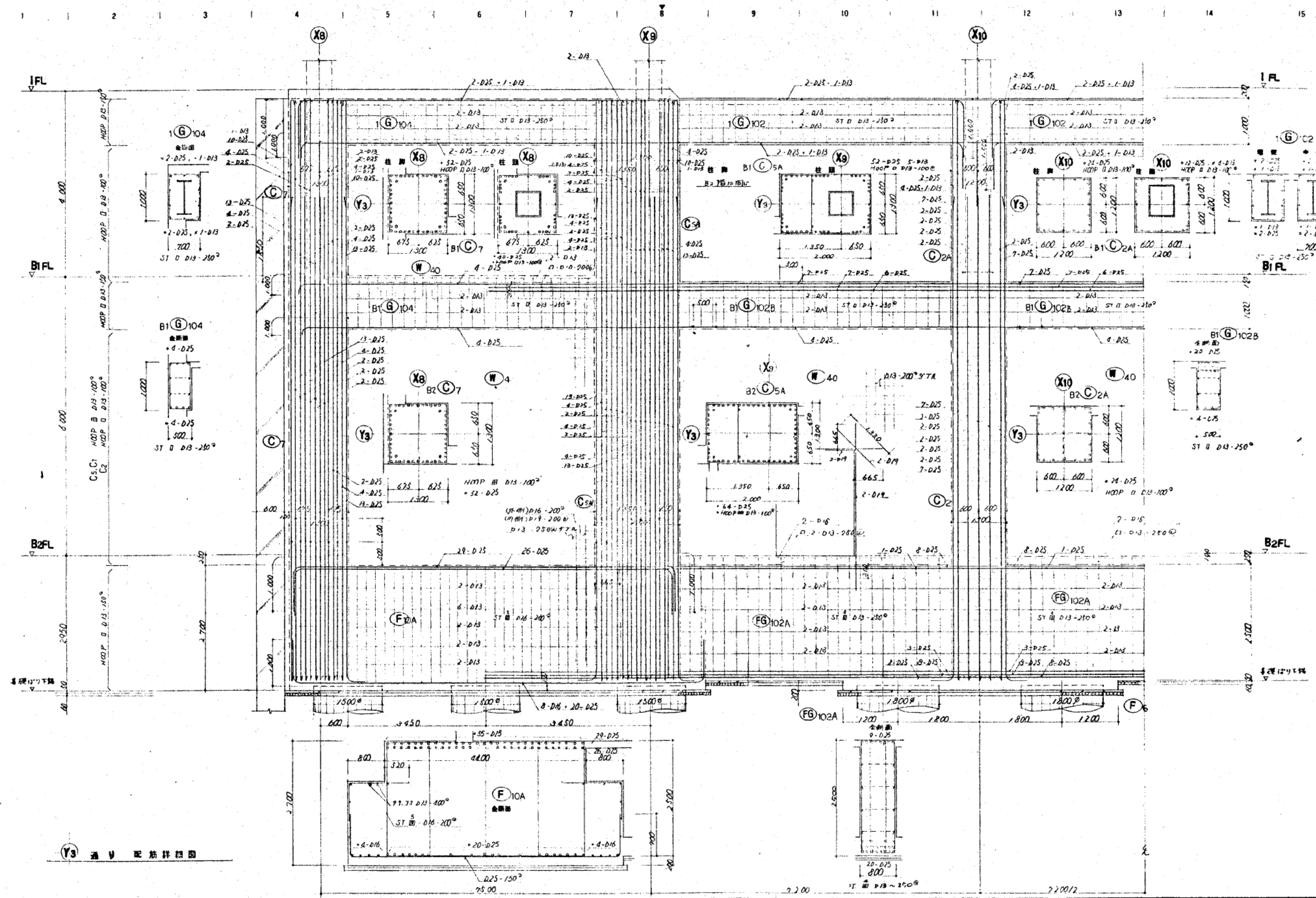
断面	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
断面	3-D22 2-D22 5-D22 2-D22 4-D22 3-D22 350	2-D22 2-D22 4-D22 2-D22 3-D22 2-D22 350	5-D22 2-D22 3-D22 4-D22 350	3-D22 2-D22 3-D22 6-D22 350	3-D22 2-D22 4-D22 3-D22 5-D22 3-D22 350	3-D25 2-D25 3-D25 5-D25 350	3-D22 2-D22 3-D22 5-D22 350	2-D13 2-D19 2-D19 4-D19 350	2-D16 2-D16 2-D16 2-D16 250	2-D25 2-D25 1-D13 350
ST	□ D10-@200	□ D10-@200	□ D10-@200	□ D13-@250	□ D10-@200	□ D13-@250	□ D10-@200	□ D10-@200	□ D10-@250	□ D13-@250
断面	2-D25 2-D25 1-D13 1-D13 350	5-D25 2-D25 3-D25 3-D25 3-D25 2-D25 350								
ST	□ D13-@180	□ D13-@250								
断面										
ST										

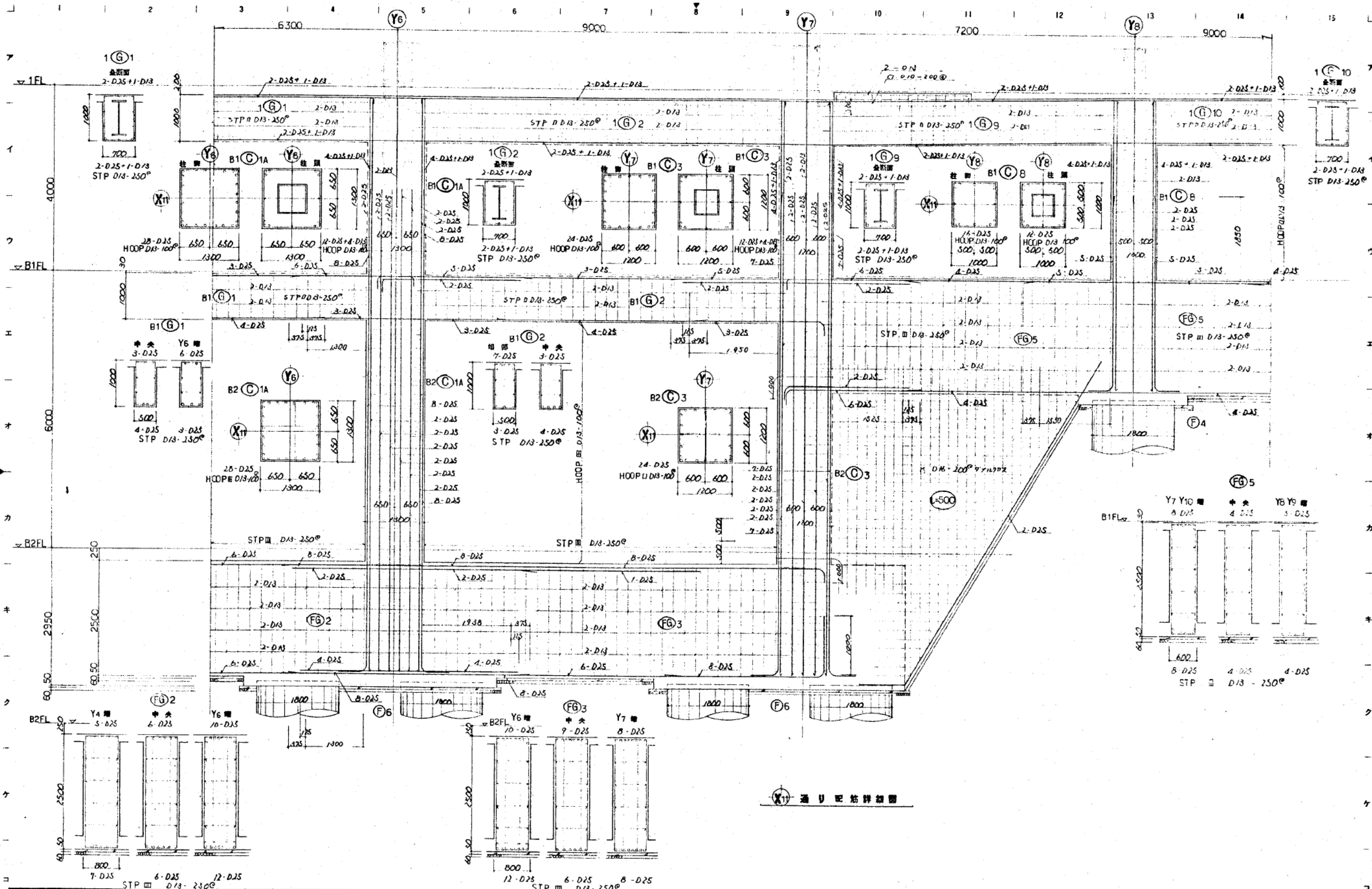
床版配筋表	主筋方向	配筋方向	備考
S1	上 D10, D13-@200 下 D10, D13-@200	上 D10-@250 下 D10-@250	
S2	上 D13-@200 下 D13-@200	上 D10-@250 下 D10-@250	
S3	上 D10-@200 下 D10-@200	上 D10-@250 下 D10-@250	
S4	上 D10-@200 下 D10-@200	上 D10-@250 下 D10-@250	
S5	上 D13-@200 下 D13-@200	上 D13-@200 下 D13-@200	
S6			
S7			
S8			



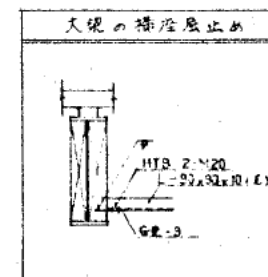
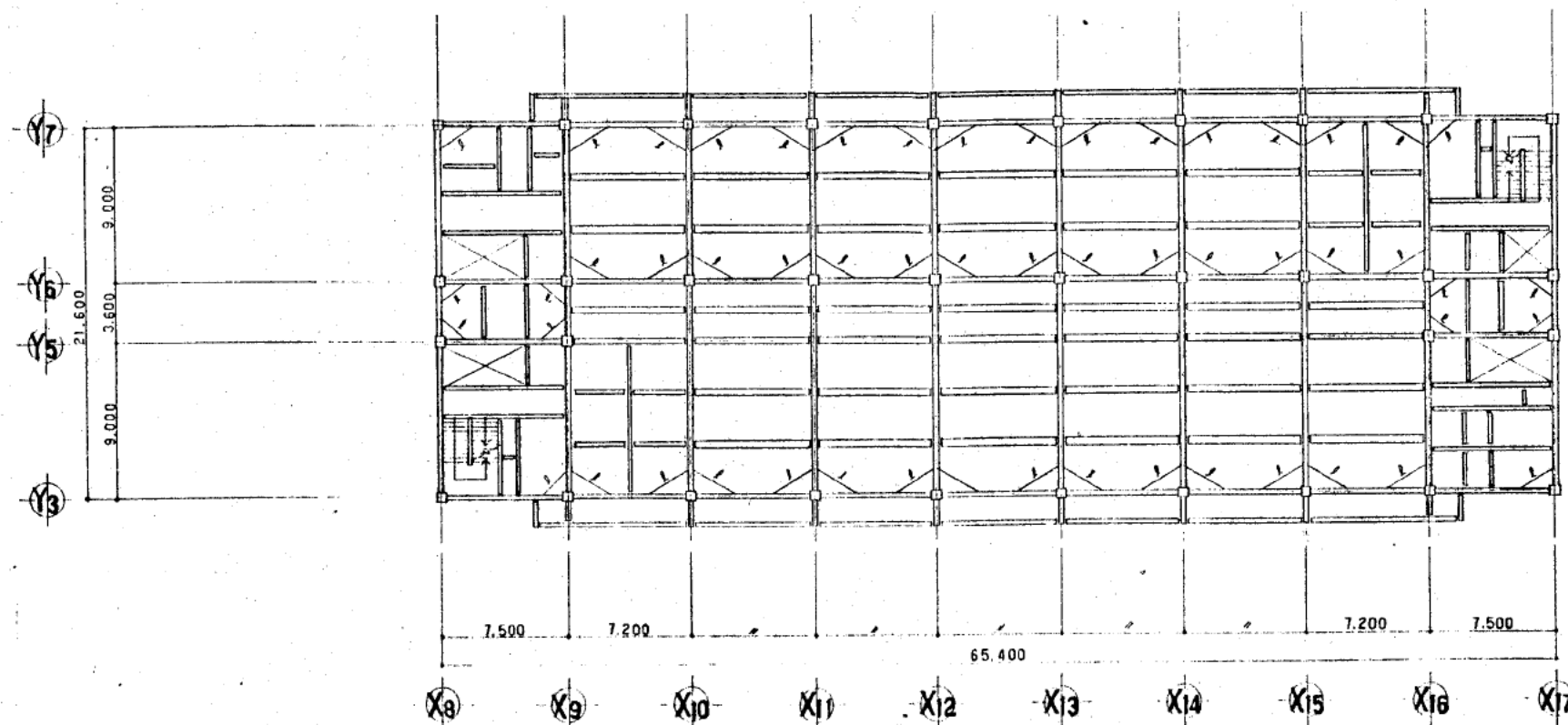
壁配筋表	主筋	開口部補強筋	備考
W12	120 S D10-@200 D10-@200	1-D13 1-D13	1-D13
W15	150 S D10-@200 D10-@200	2-D13 1-D13	2-D13
W15A	150 CD D10-@250 D10-@250	2-D13 1-D13	2-D13
W20	200 D D13-@200 D13-@200	2-D16 2-D16	2-D16
W25	250 D D13, D16-@200 D13, D16-@200	2-D19 2-D16	2-D16
W30	300 D D16-@200 D16-@200	4-D19 2-D19	4-D19
W35	350 D D16-@200 D16-@200	4-D19 2-D19	4-D19
W40	400 D D16-@200 D16-@200	4-D22 2-D19	4-D22
BW15	150 S D10-@400 D10-@600	1-D13	1-D13
BW			



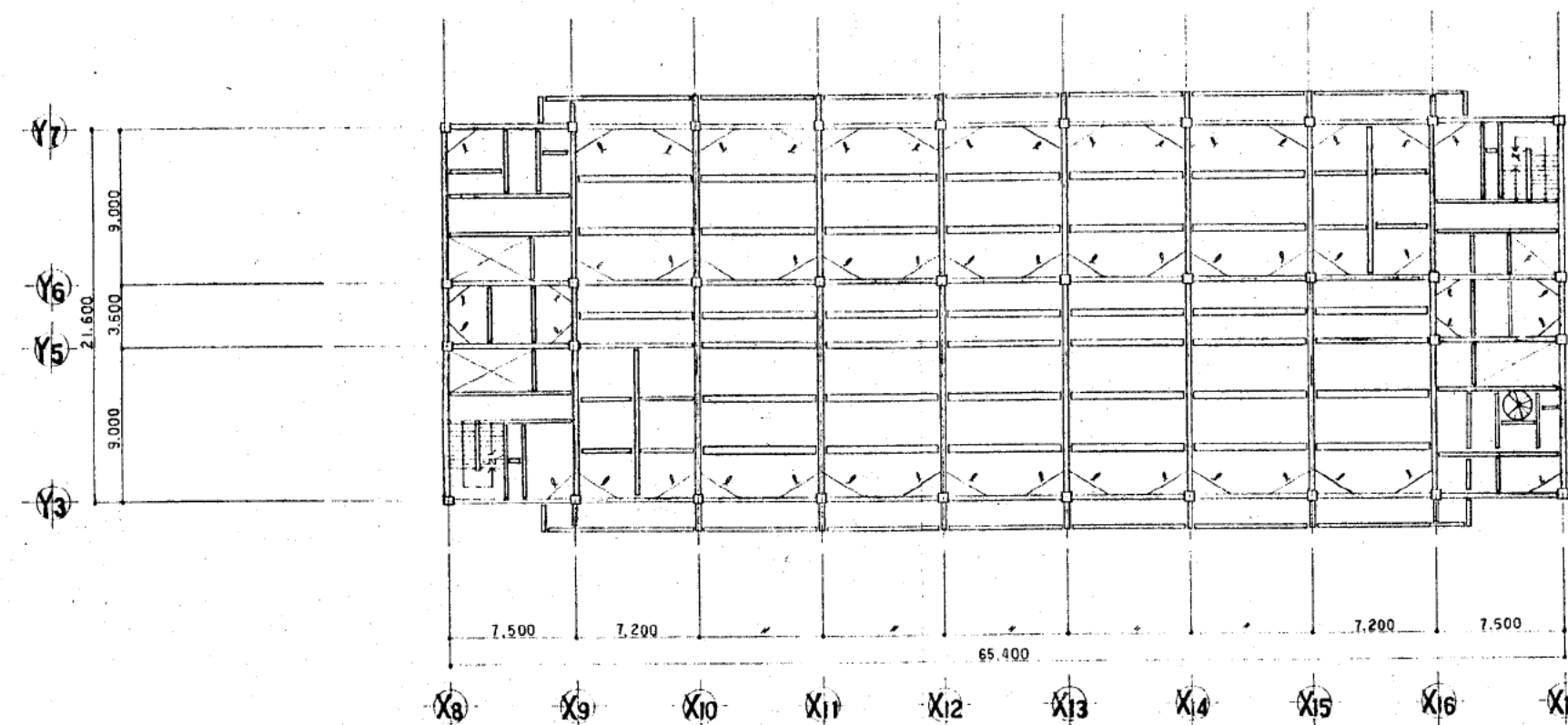




通り配筋詳細図



基準階



5階

株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

施工図
熊本市庁舎

訂正

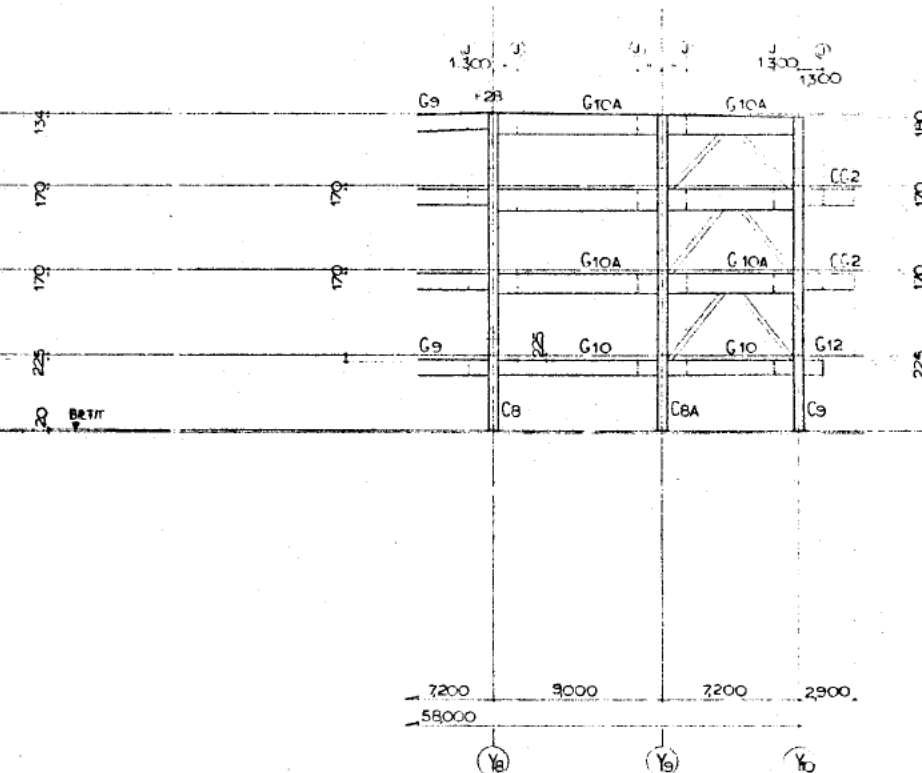
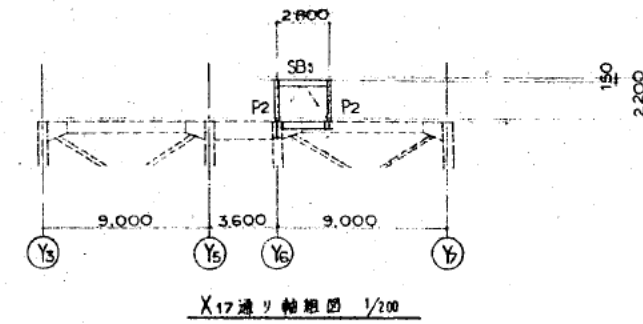
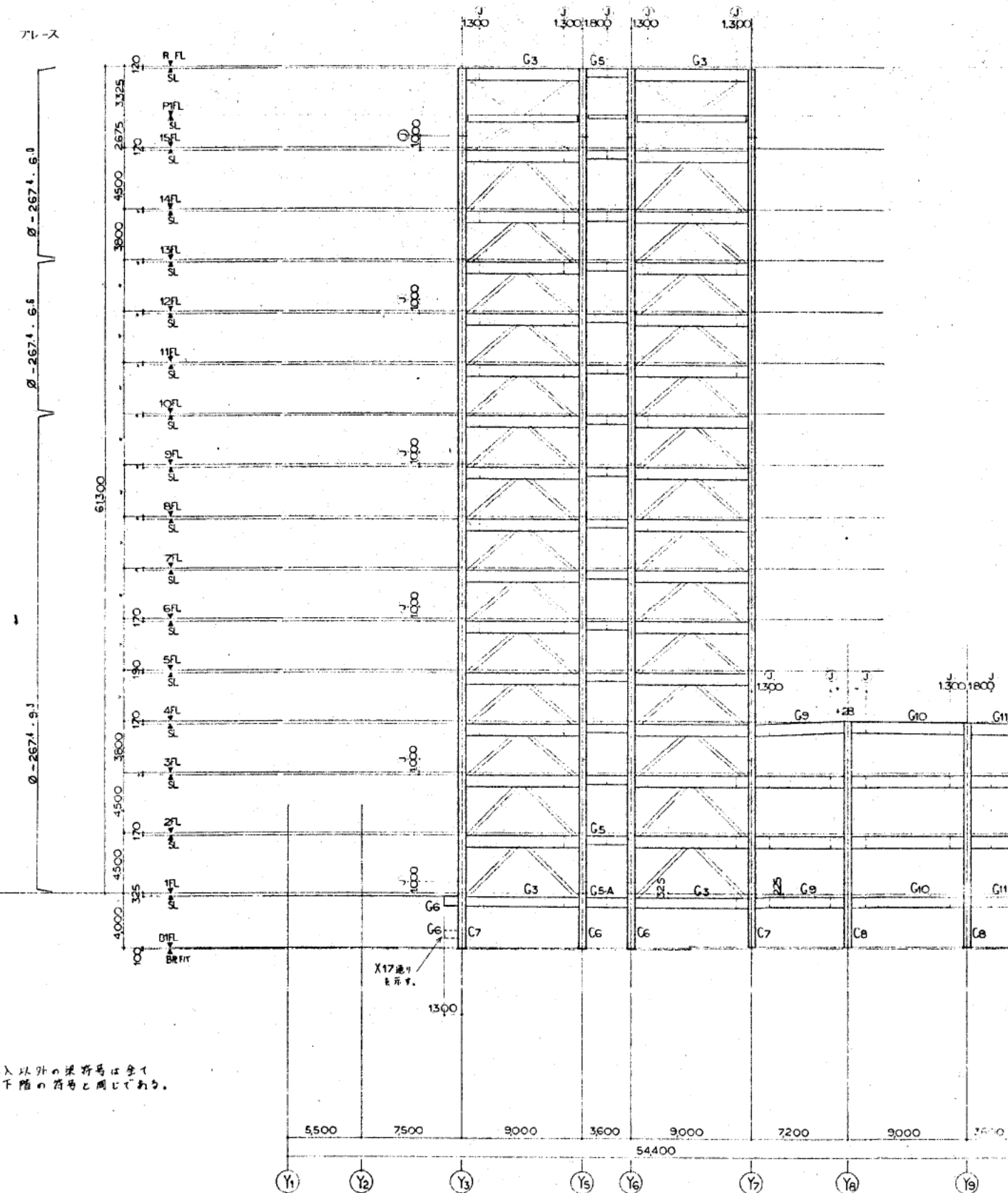
特記

熊本市庁舎

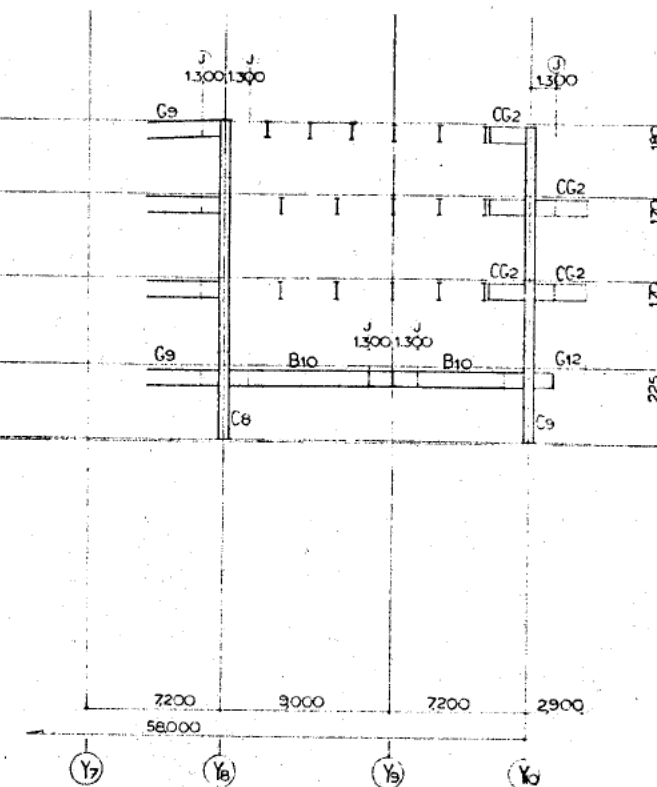
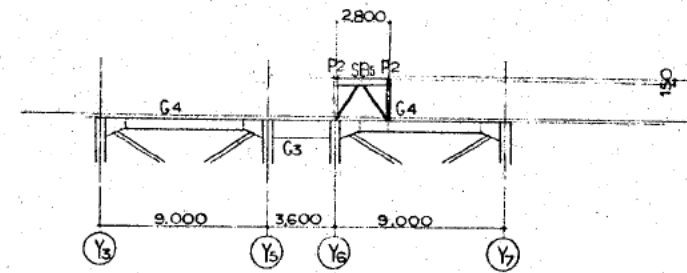
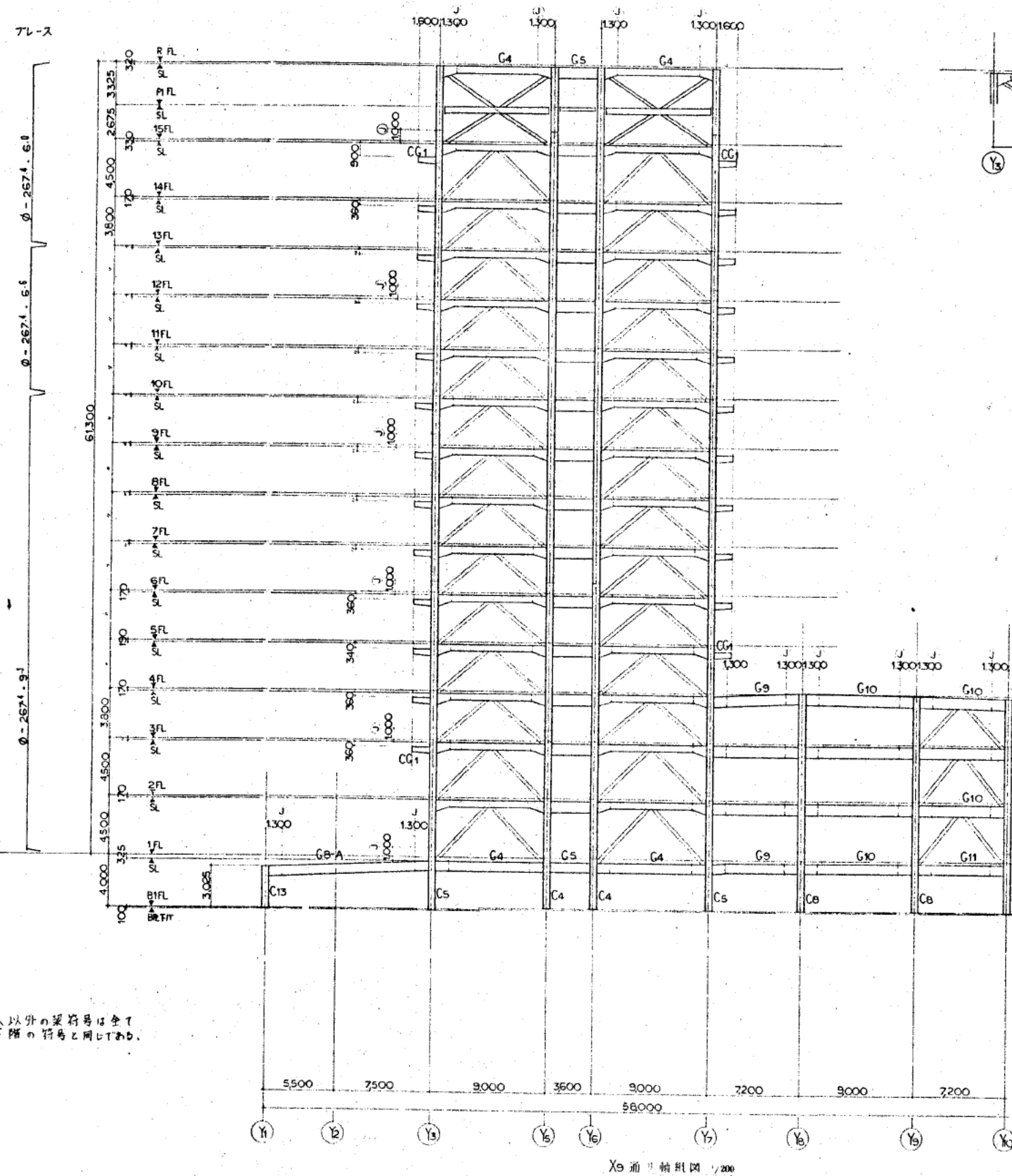
図面内容
確認

5.基準階 座屈止め配置図
1/200

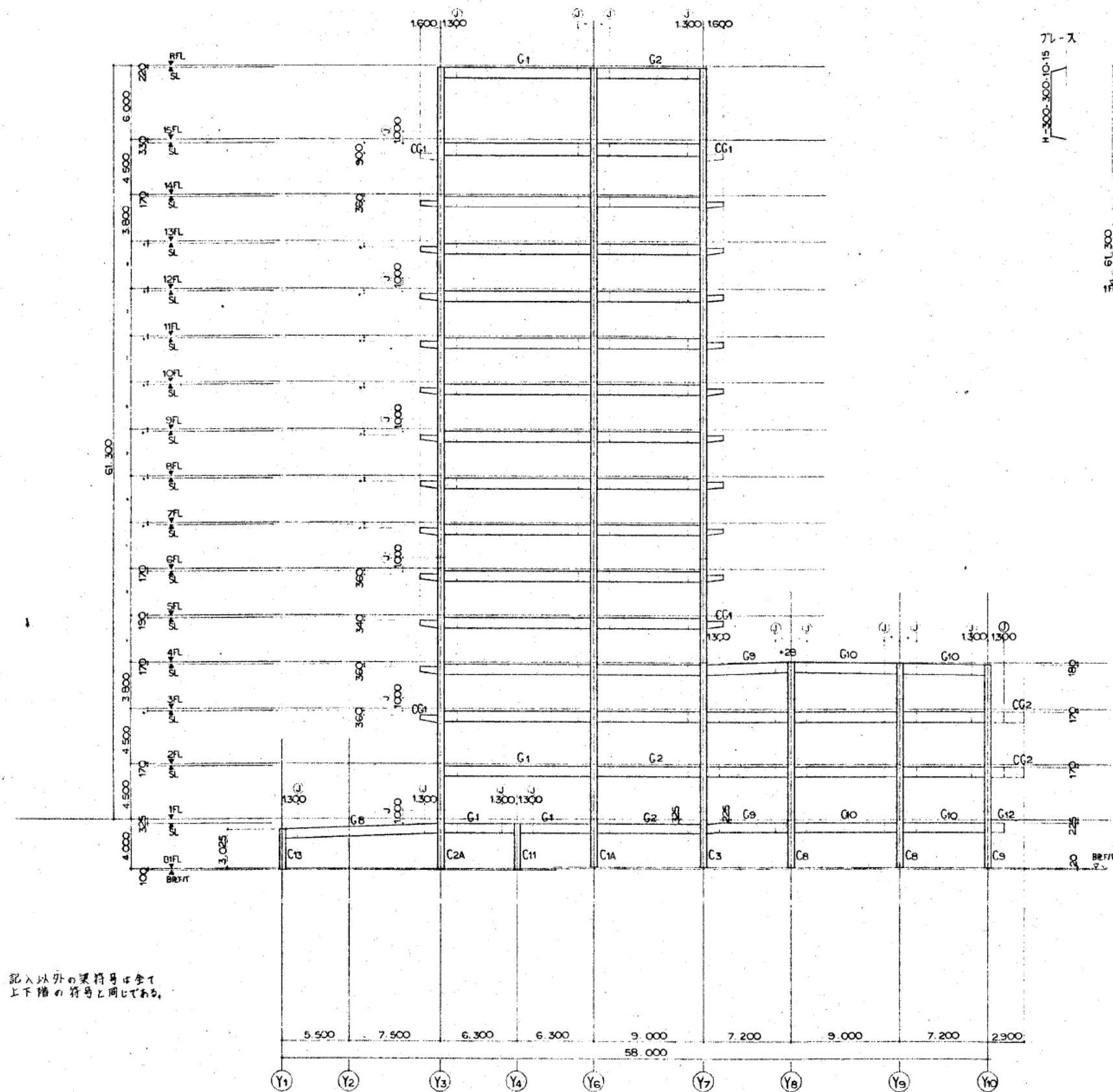
図面番号
S-55
図例
建築構造図



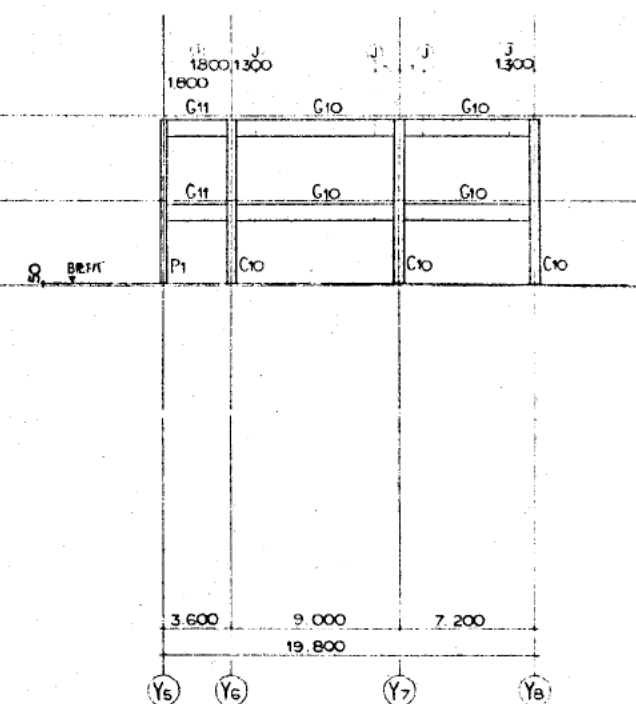
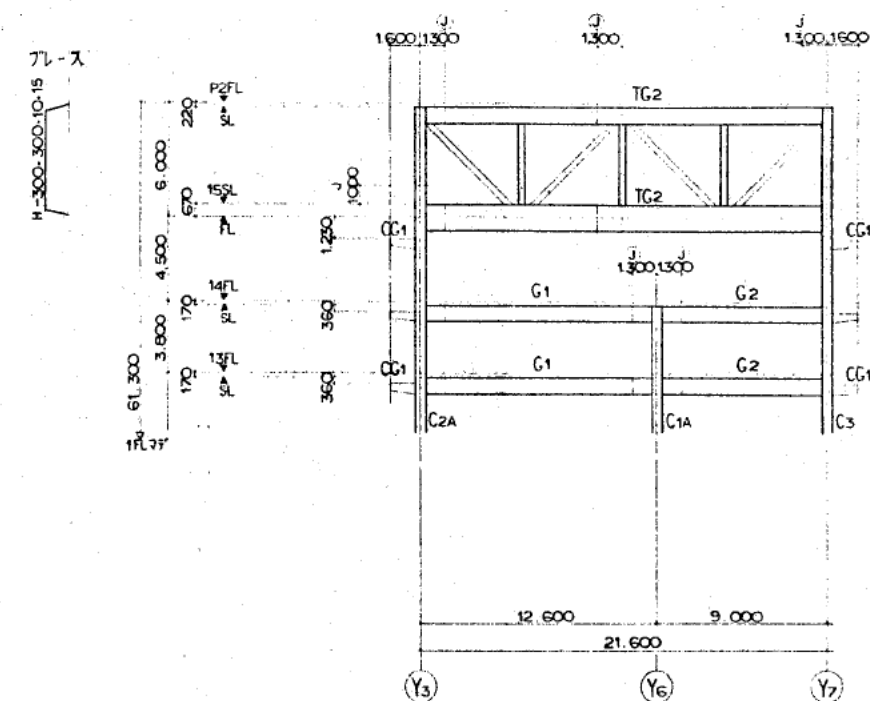
記入以外の梁符号は全て
上下階の符号と同じである。



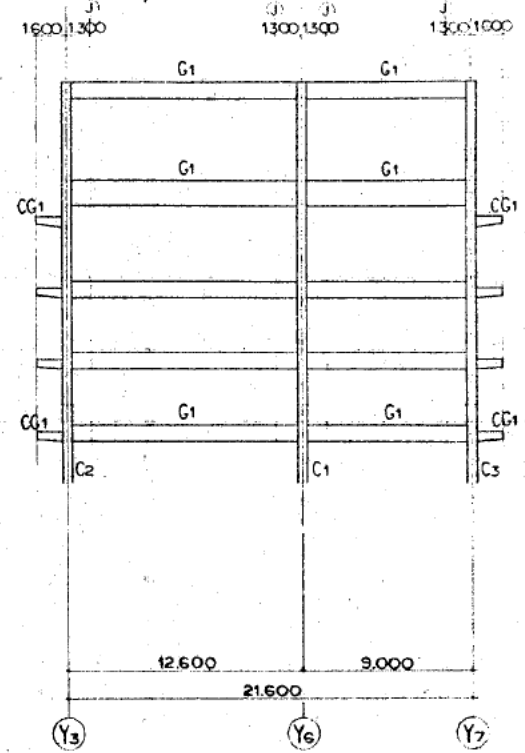
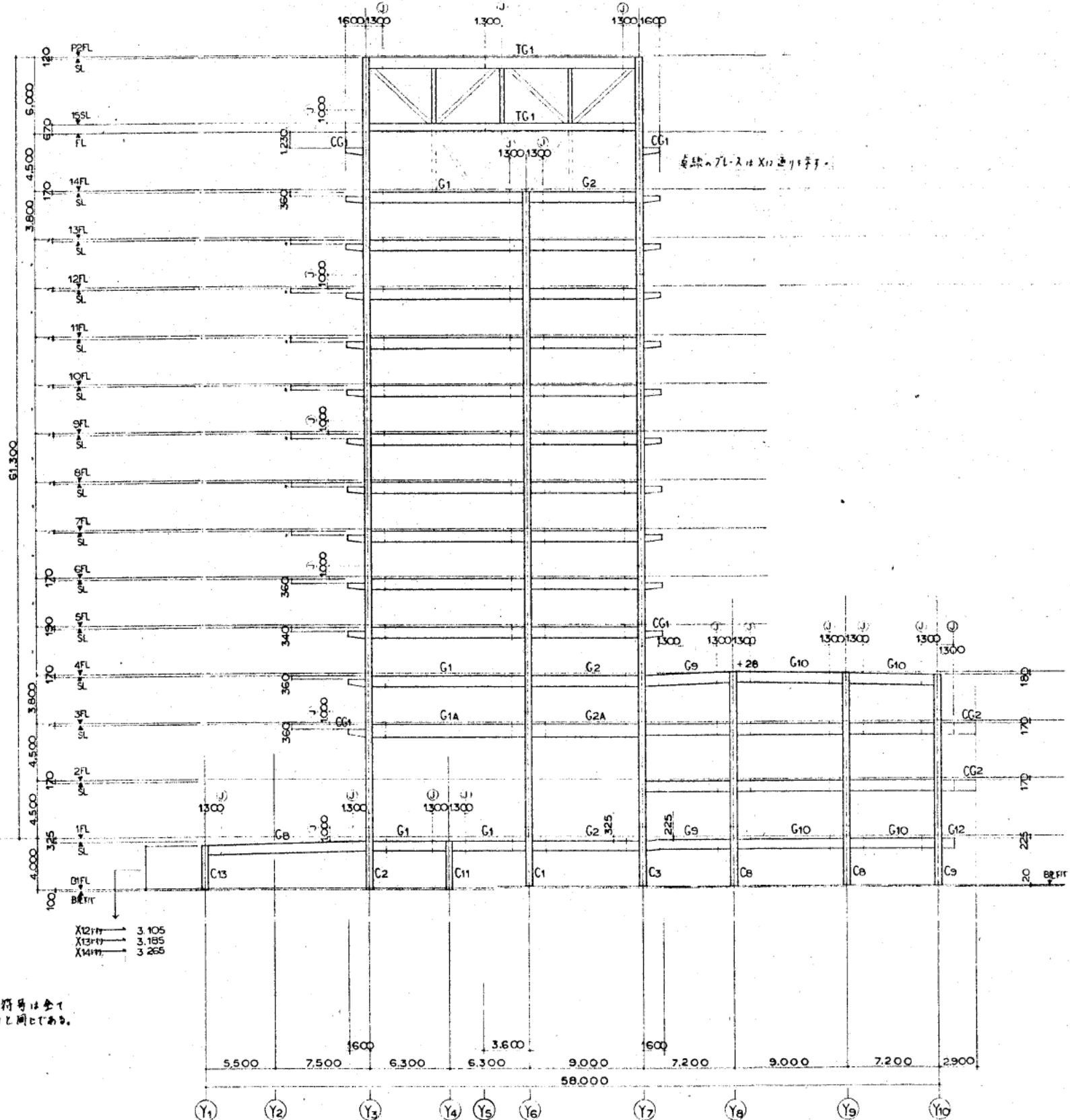
記入以外の梁符号は全て
上下階の符号と同じであり、



記入以外の渠符号は全て
上下階の符号と同じである。



ナース



X11 通り 軸組図 1/200

X12 X13 X14 通り 軸組図 1/200

株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS ENGINEERS INC.

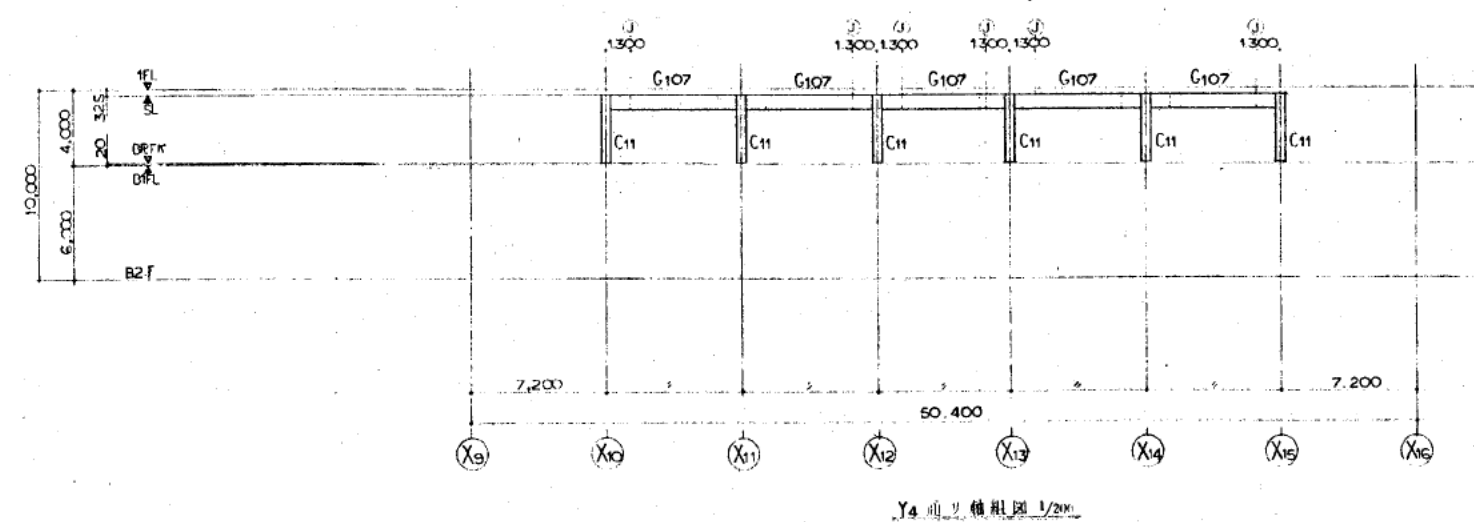
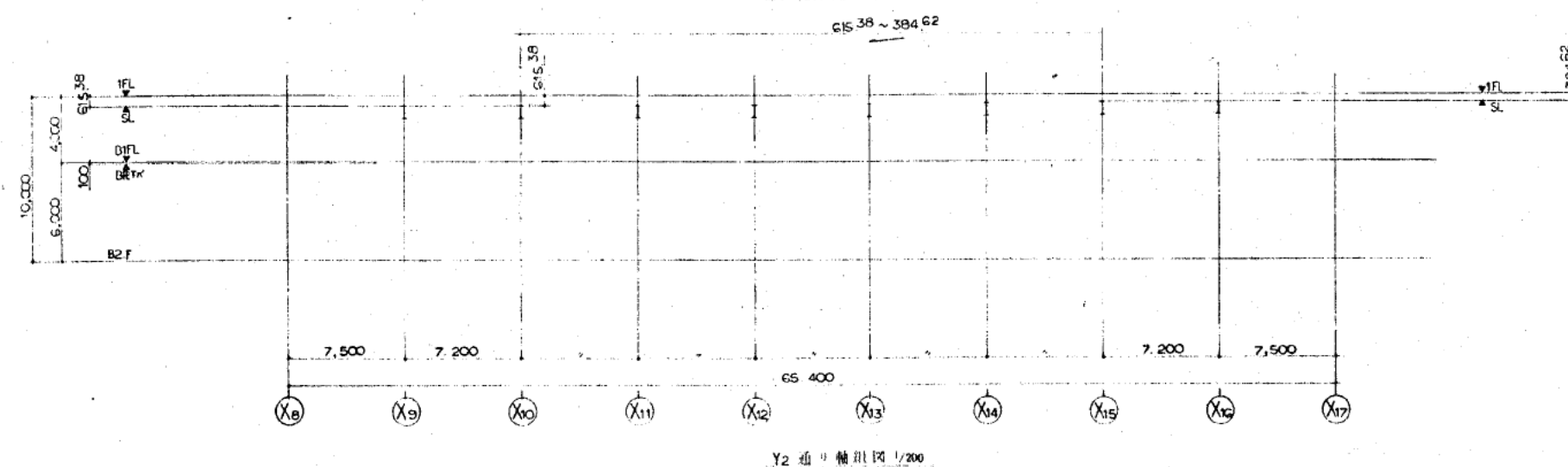
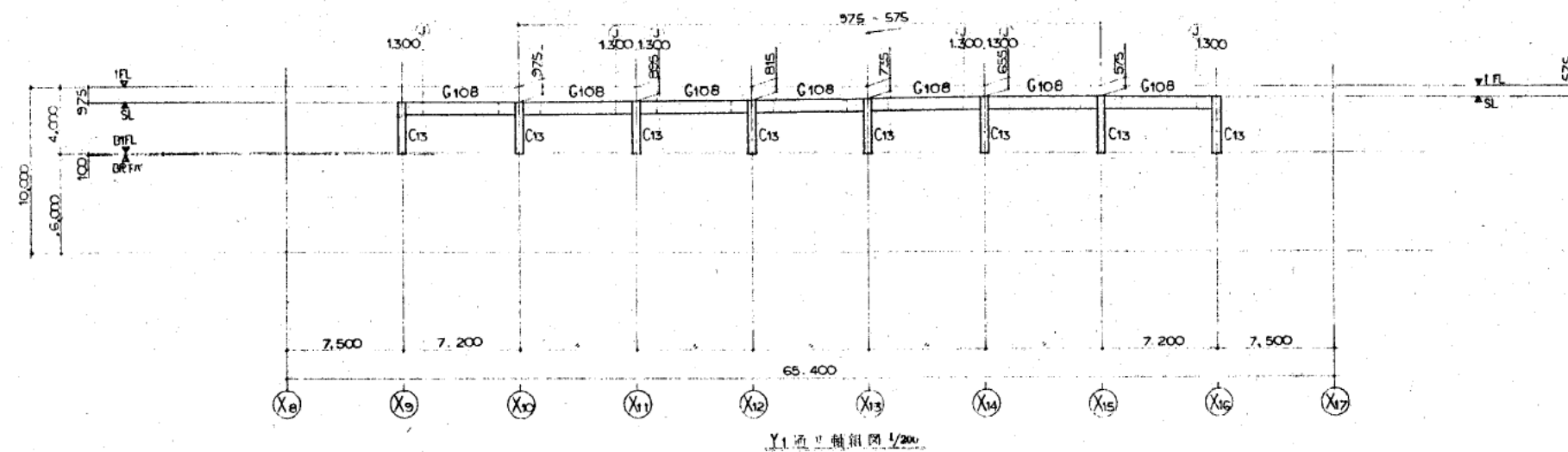


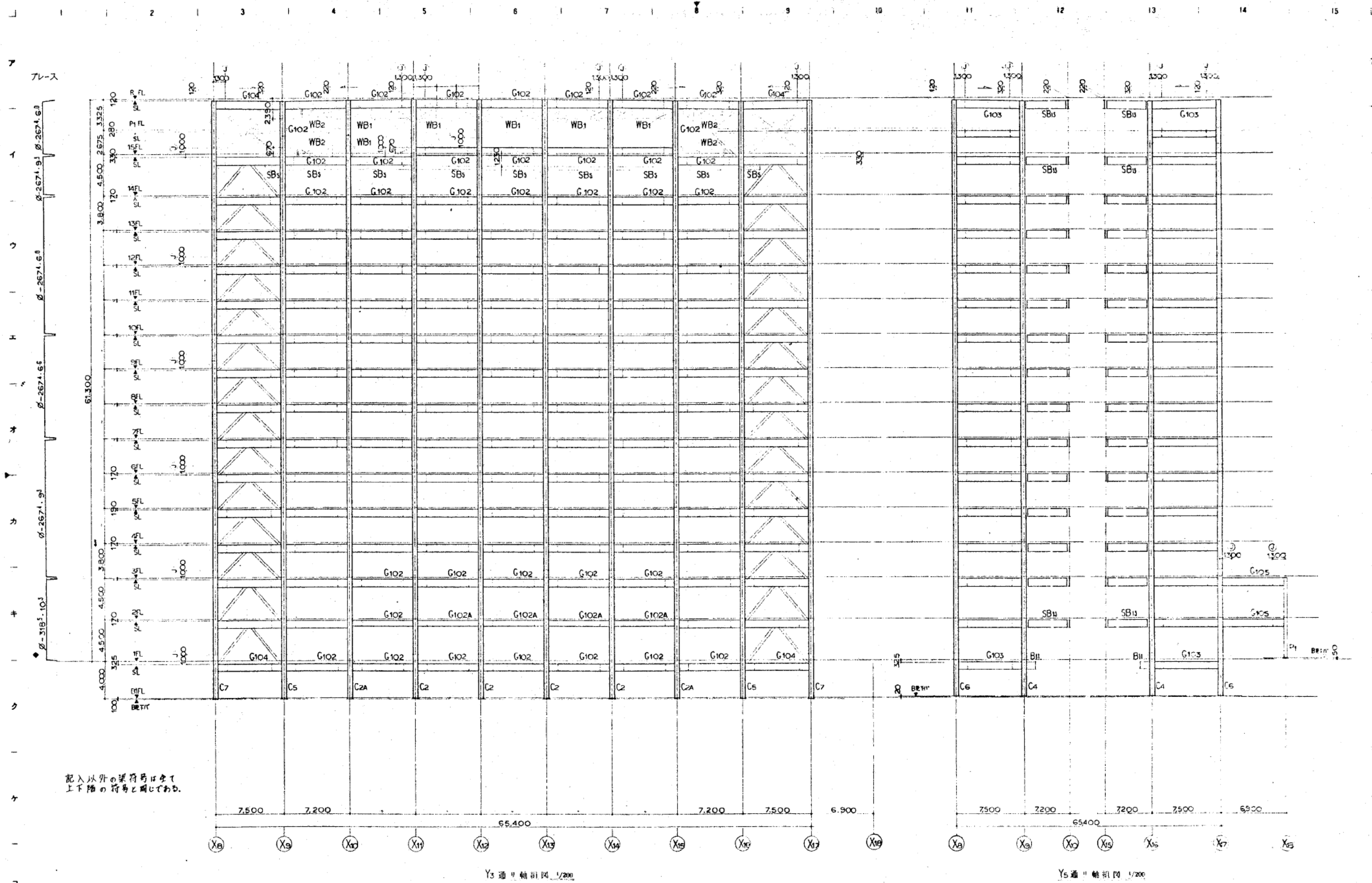
設計	
校核	
監理	
施工	
その他	

熊本市庁舎

図面内容
X11 X12 X13 X14 通り 軸組図
1/200

図番
S-39
製図
山崎 弘之





記入以外の梁符号は全て
上下階の符号と同じである。

株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

熊本市庁舎

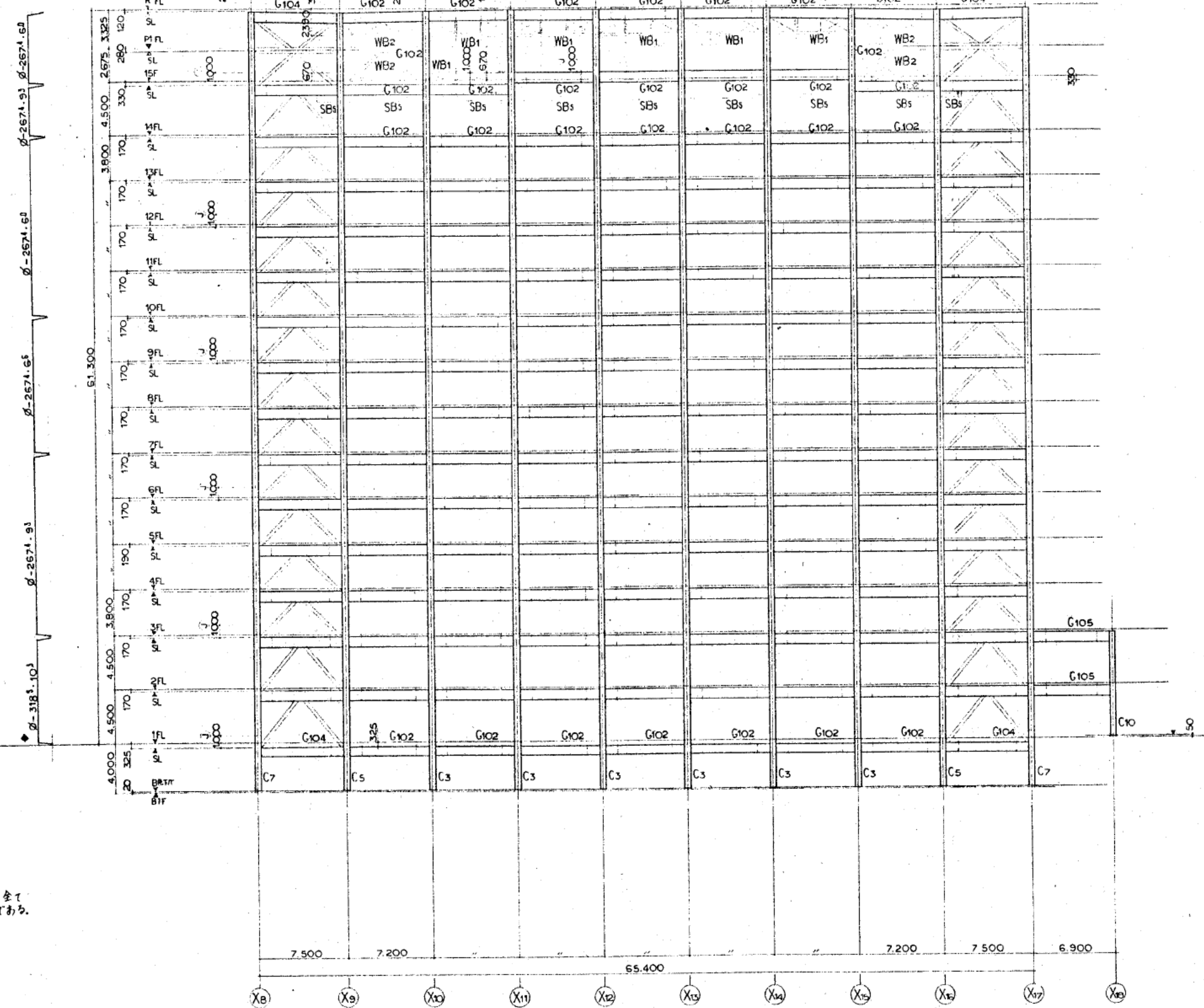
Y3.5 通」軸組図

S-41

建築構造図

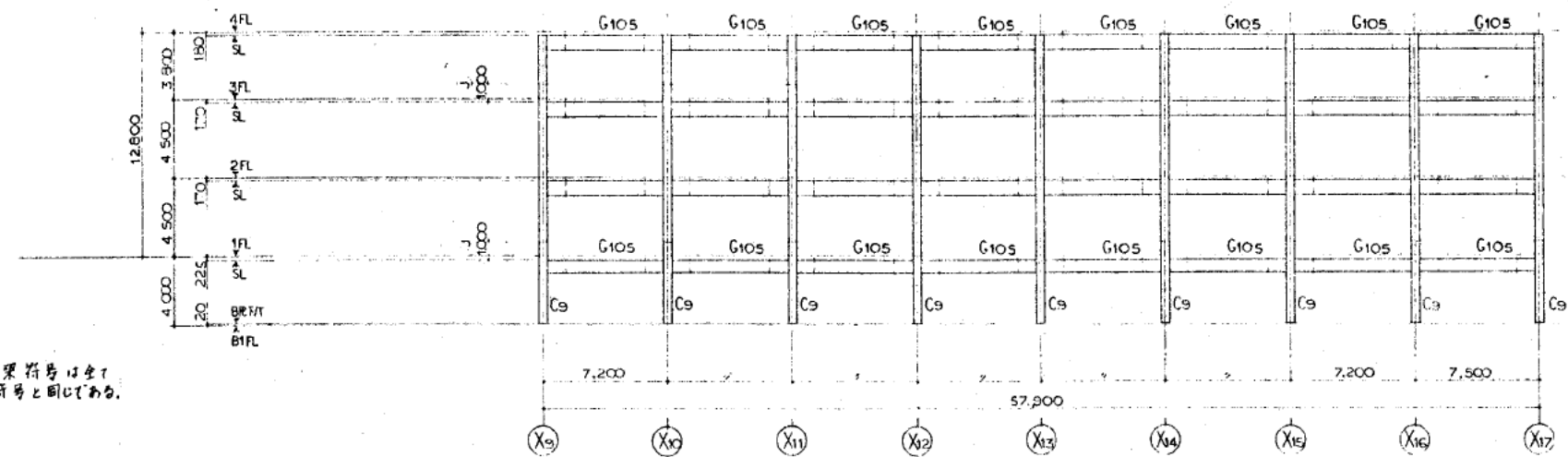
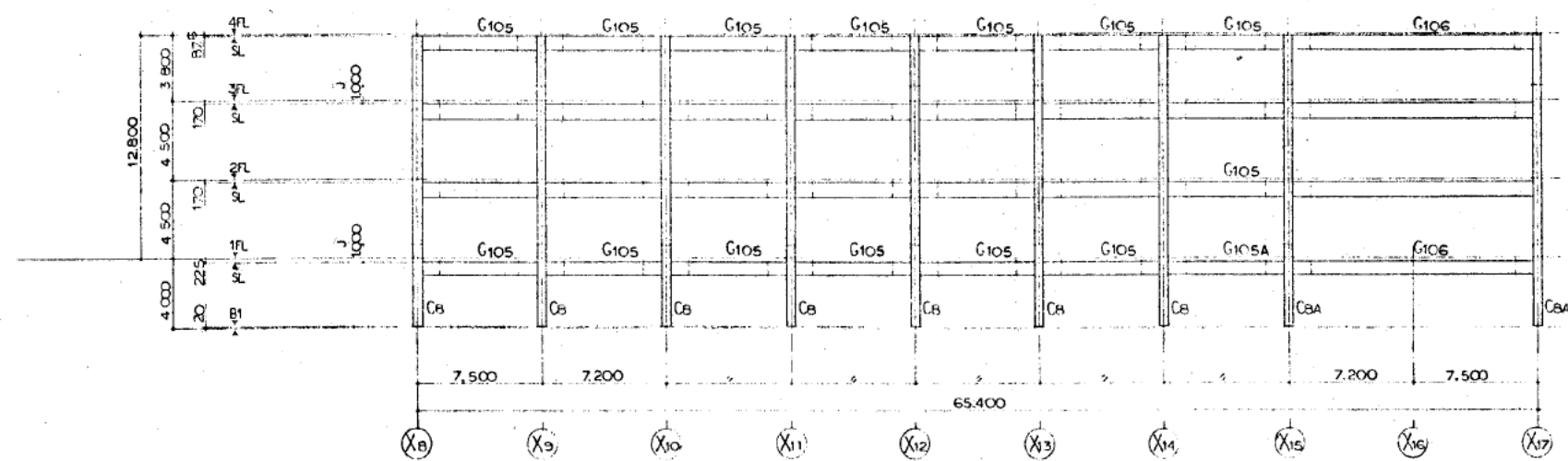
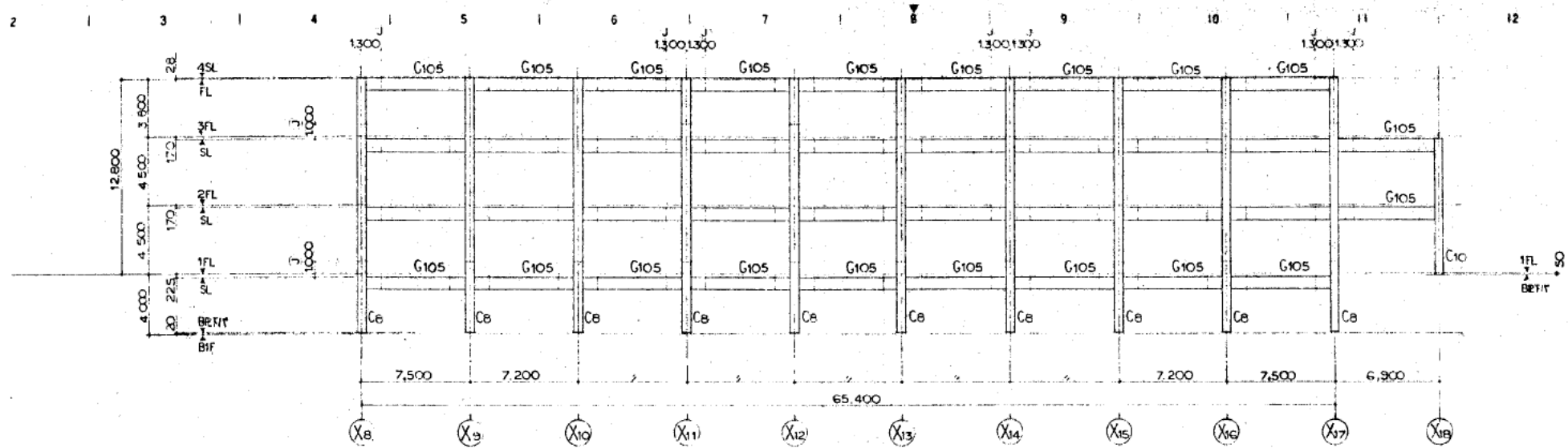
ア
イ
ウ
エ
オ
カ
キ
ク
ケ

プレス

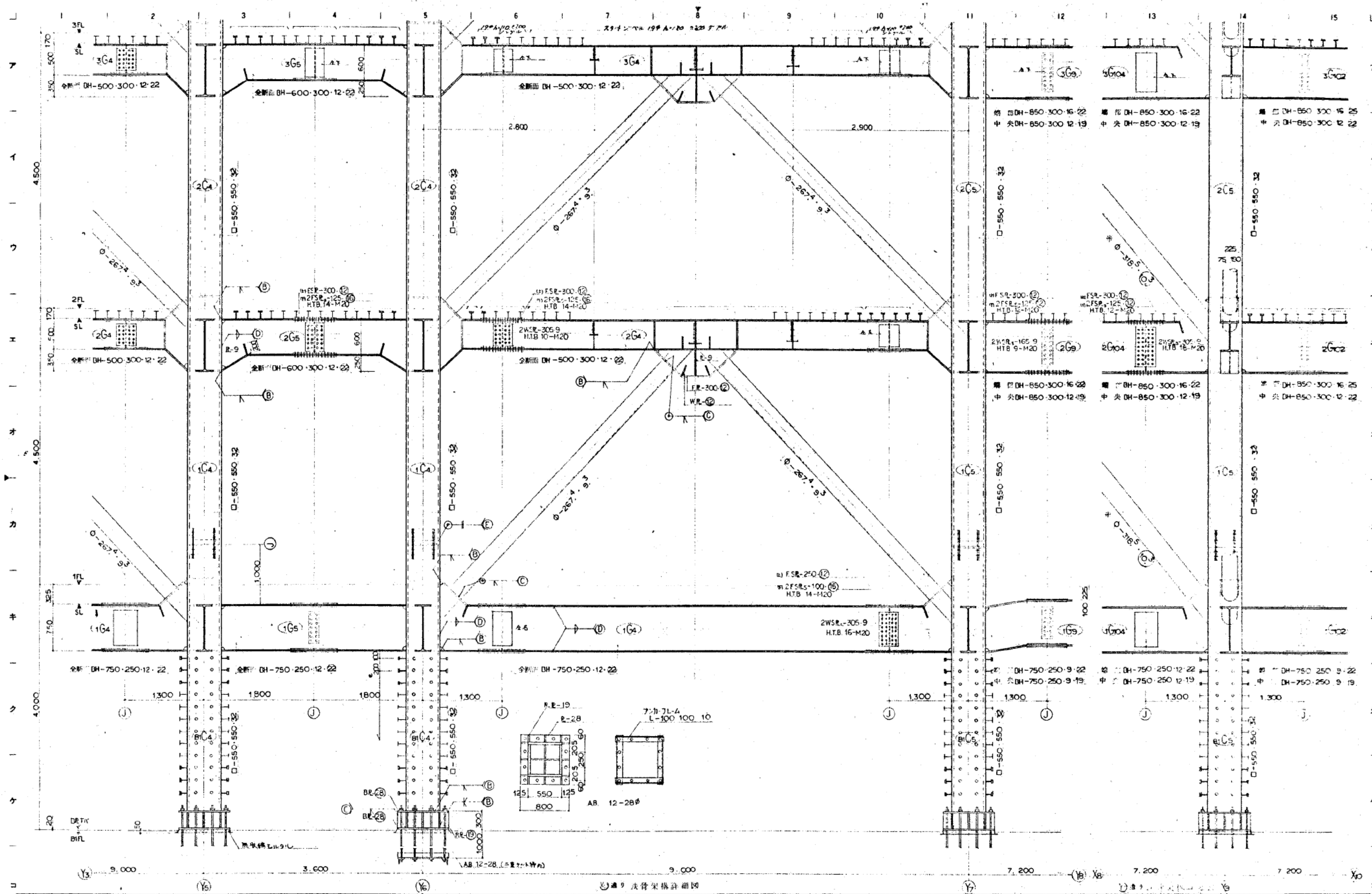


記入以外の梁符号は全て
上下階の符号と同一である。

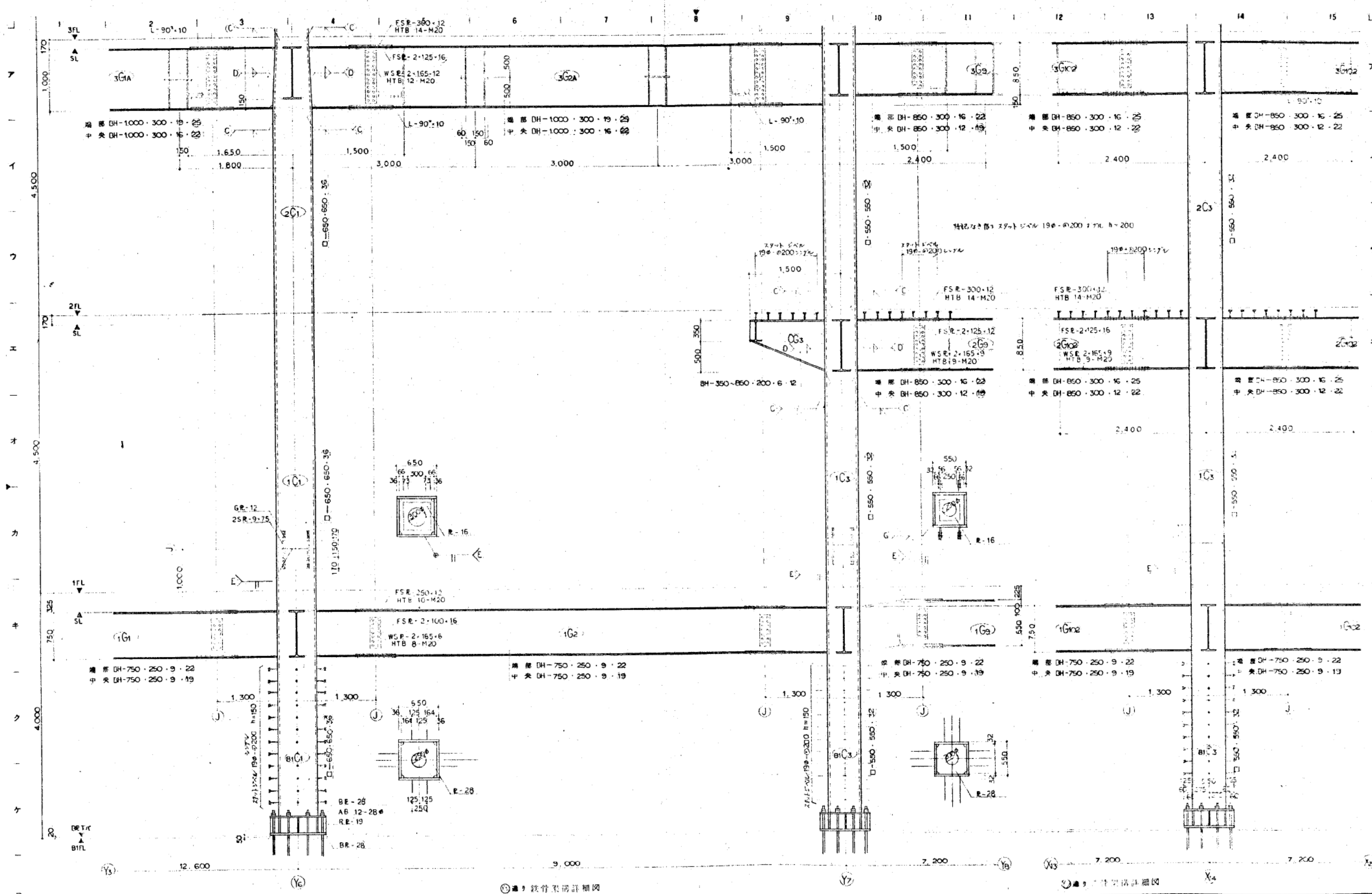
Y7 通リ 軸組図 1/200



記入以外の梁番号は全て
上下階の番号と同じである。



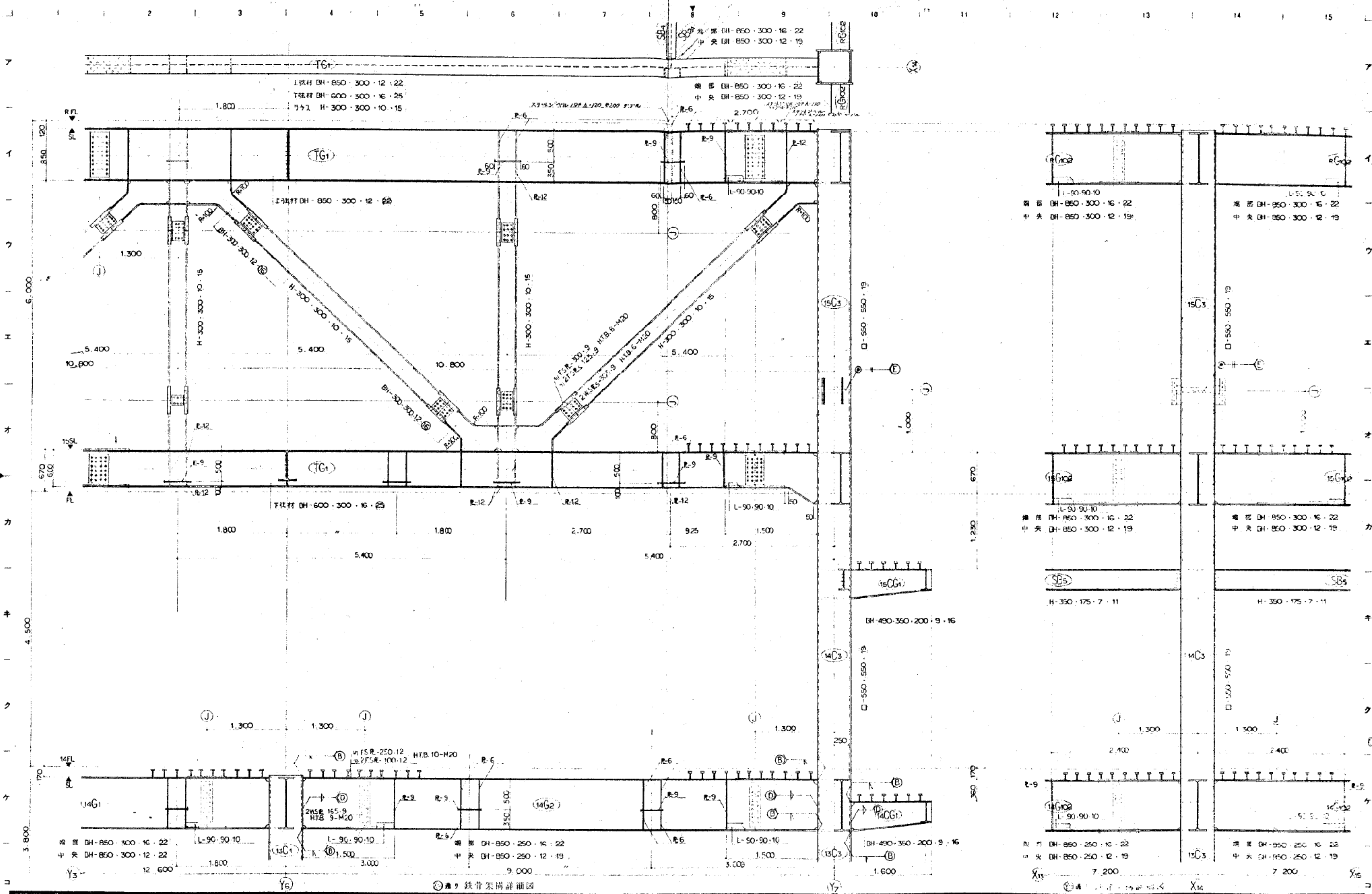
株式会社 山下設計 YAMASHITA ARCHITECTS&ENGINEERS INC.	設計者 監理者 設計者 監理者	訂正	特記 1. 材料 柱・大梁 7L-3 ○印は SM50A 7ACは SS41 ※印は STK50 7ACは STK41	熊本市庁舎	図面内容 縮尺 1/30	図面番号 S-45
--	--------------------------	----	--	-------	--------------------	--------------



① 鉄骨架構詳細図

② 鉄骨架構詳細図

株式会社 山下設計 YAMASHITA ARCHITECTS/ENGINEERS INC.	設計者 監理者 構造設計者	訂正 1. 柱間 柱太 梁 〇印は SM50A 2. 4代目 SS41	熊本市庁舎	図面内容 ① 鉄骨架構詳細図 1/30 S-47 建築構造図
--	---------------------	---	-------	--



株式会社 山下設計
YAMASHITA AND PARTNERS ENGINEERS INC.

竣工図

設計

1. 材料 2. 大梁 3. 鋼材 SH50A
4. 鋼材 SH41

熊本市庁舎

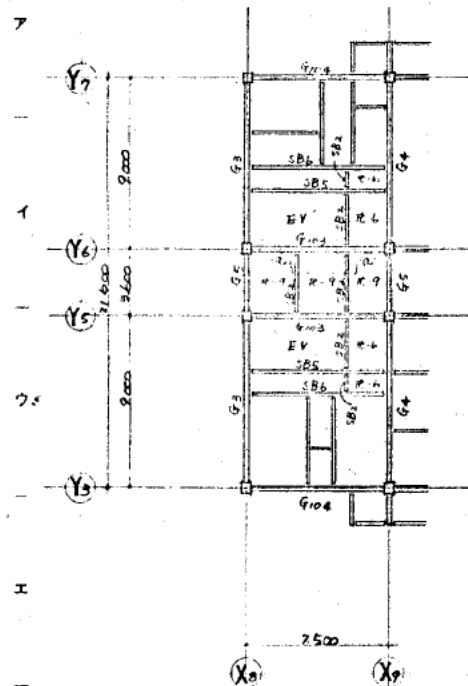
図4-1 鉄骨架構詳細図(2)

1/50

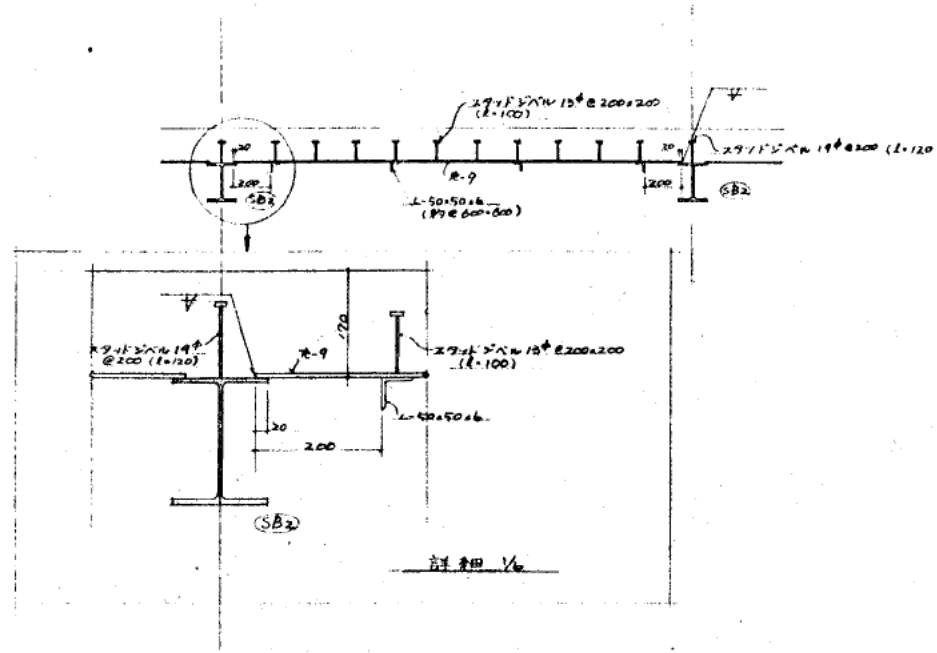
5-46

建築図

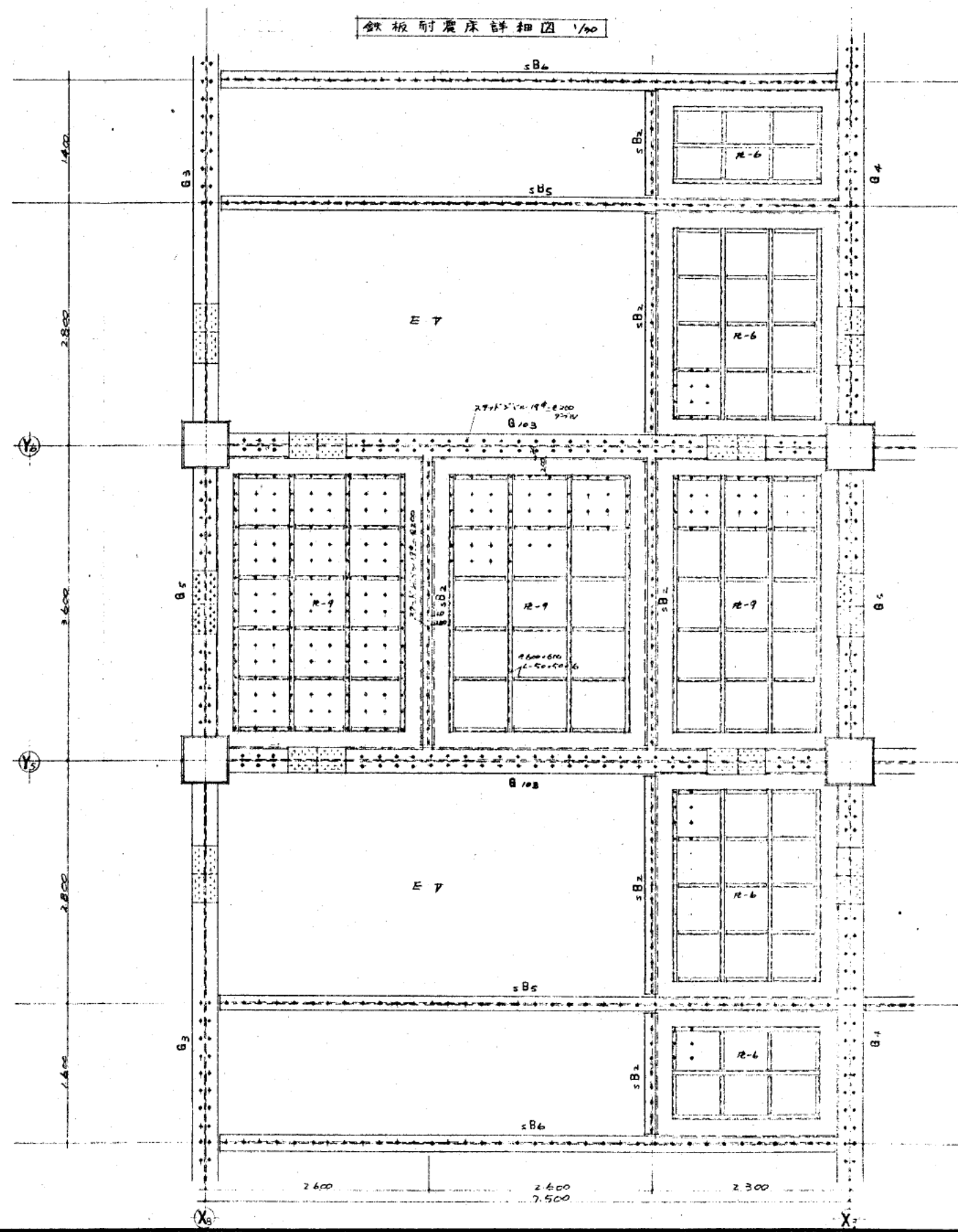
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



KEY PLAN 1/200



断面図 1/20



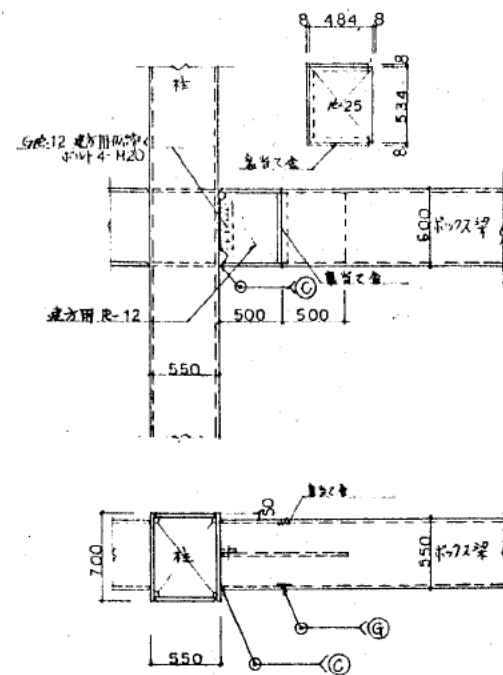
株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.



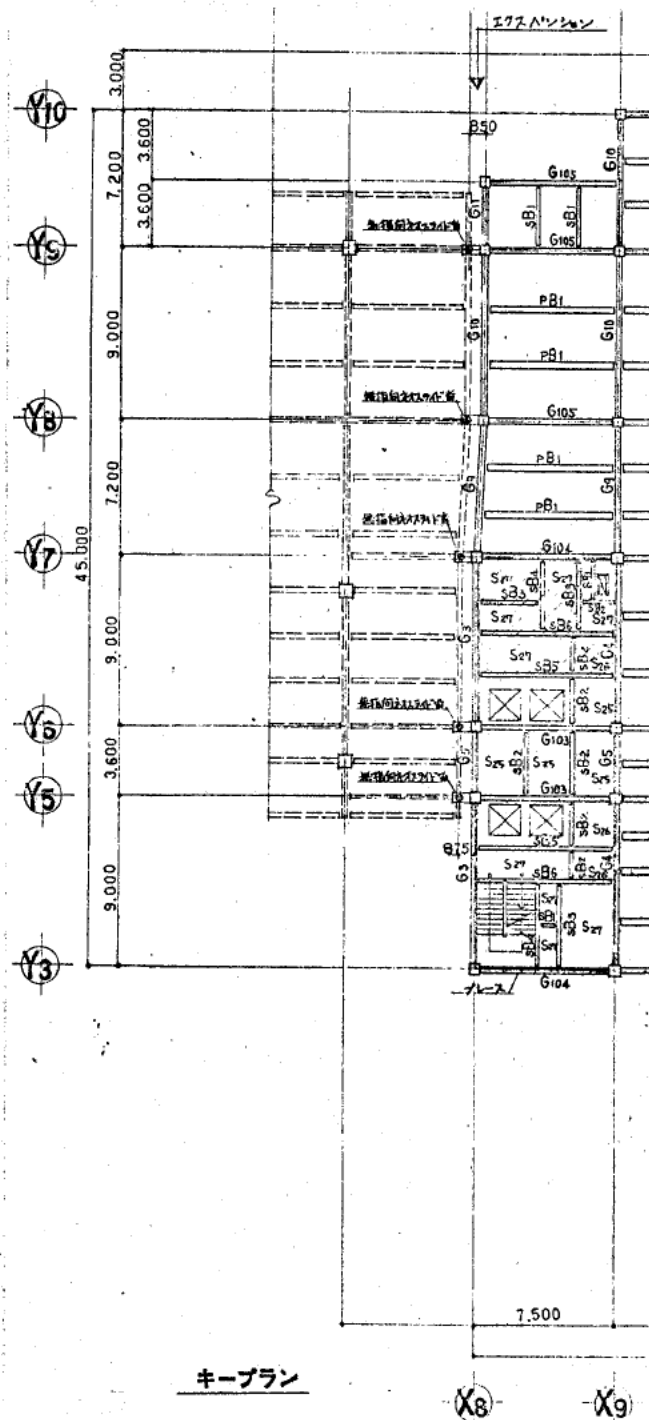
設計者	山下 隆夫
監理者	山下 隆夫
施工者	山下 隆夫
確認者	山下 隆夫
承認者	山下 隆夫
特記	

熊本市庁舎

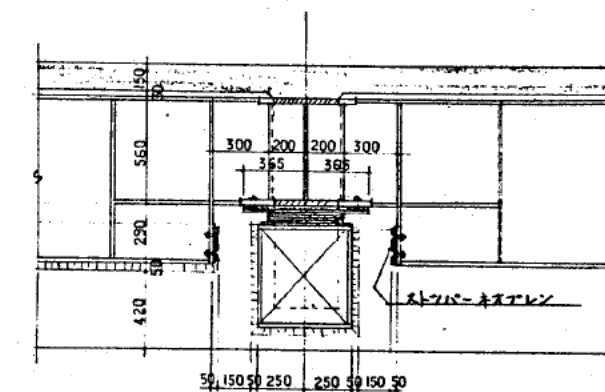
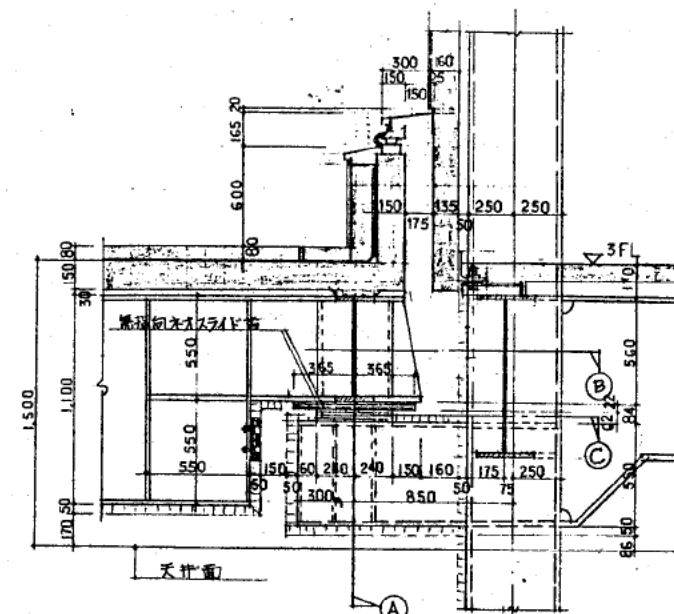
図面内容	鉄板耐震床詳細図
縮尺	1/200 1/100 1/50 1/20 1/10
図面番号	S-49
建築構造図	



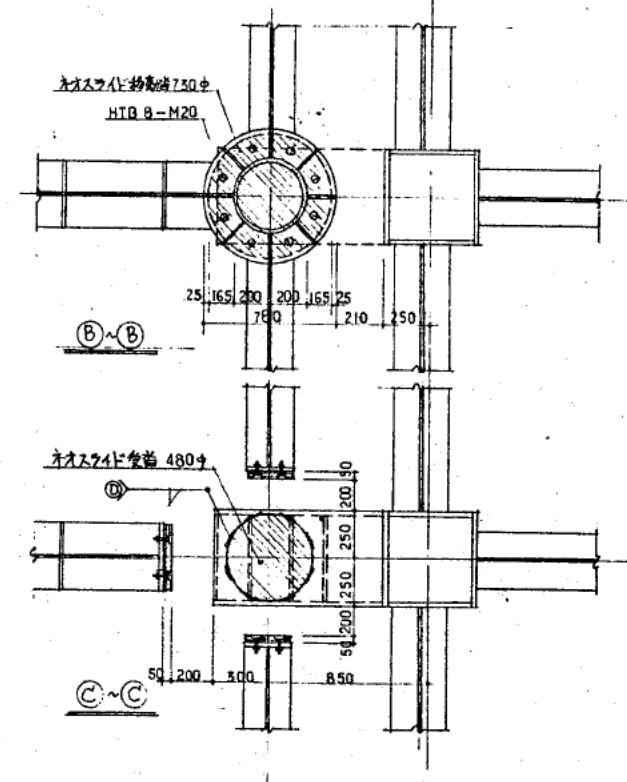
ボックス梁現場取合詳細図



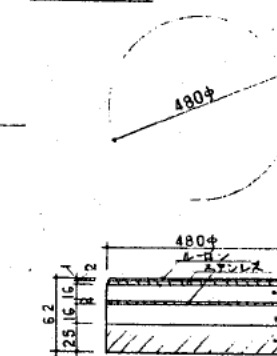
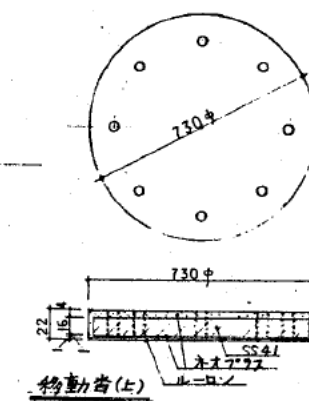
キープラン



A~A

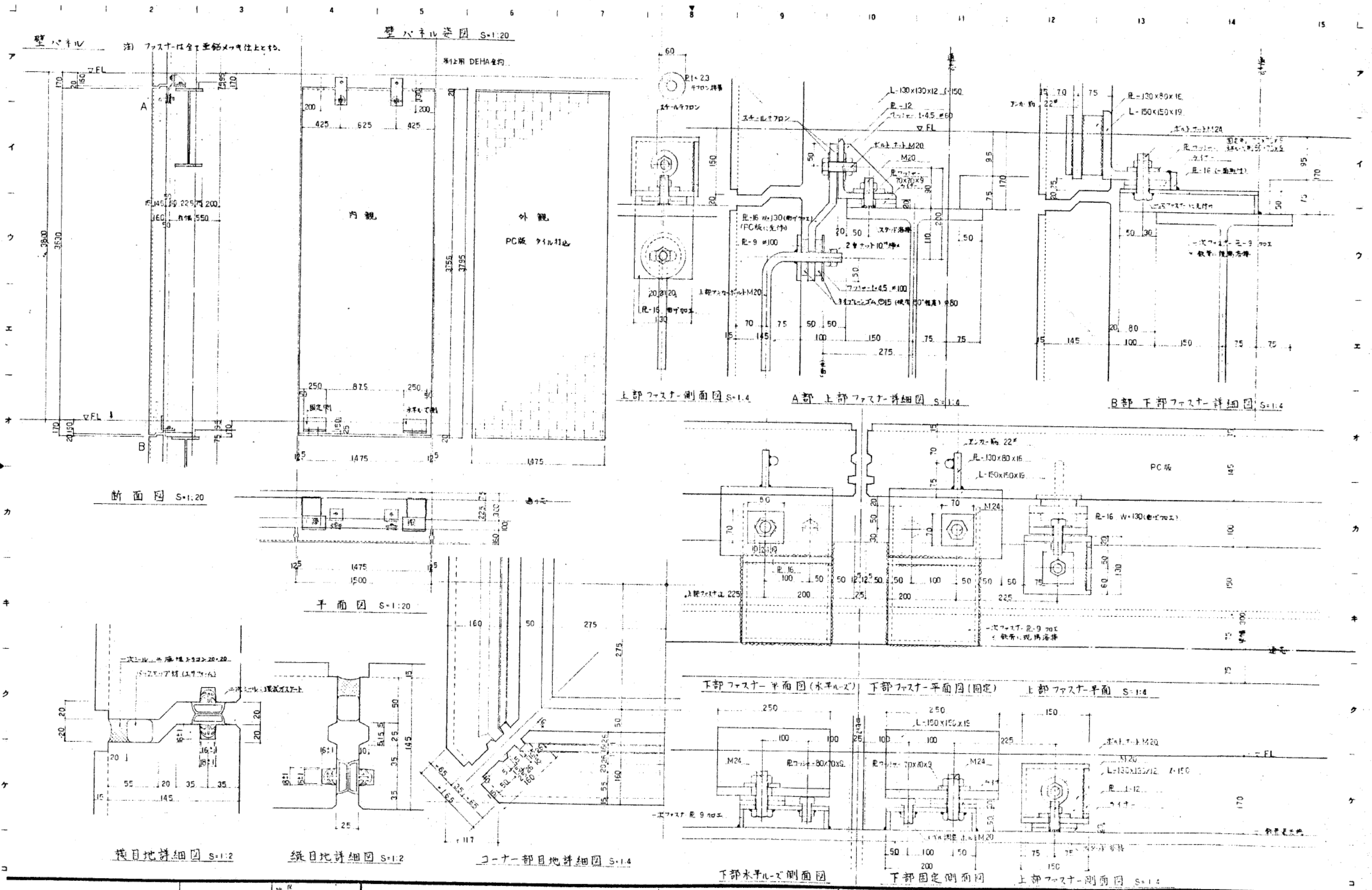


エクスパンション詳細図 1/20



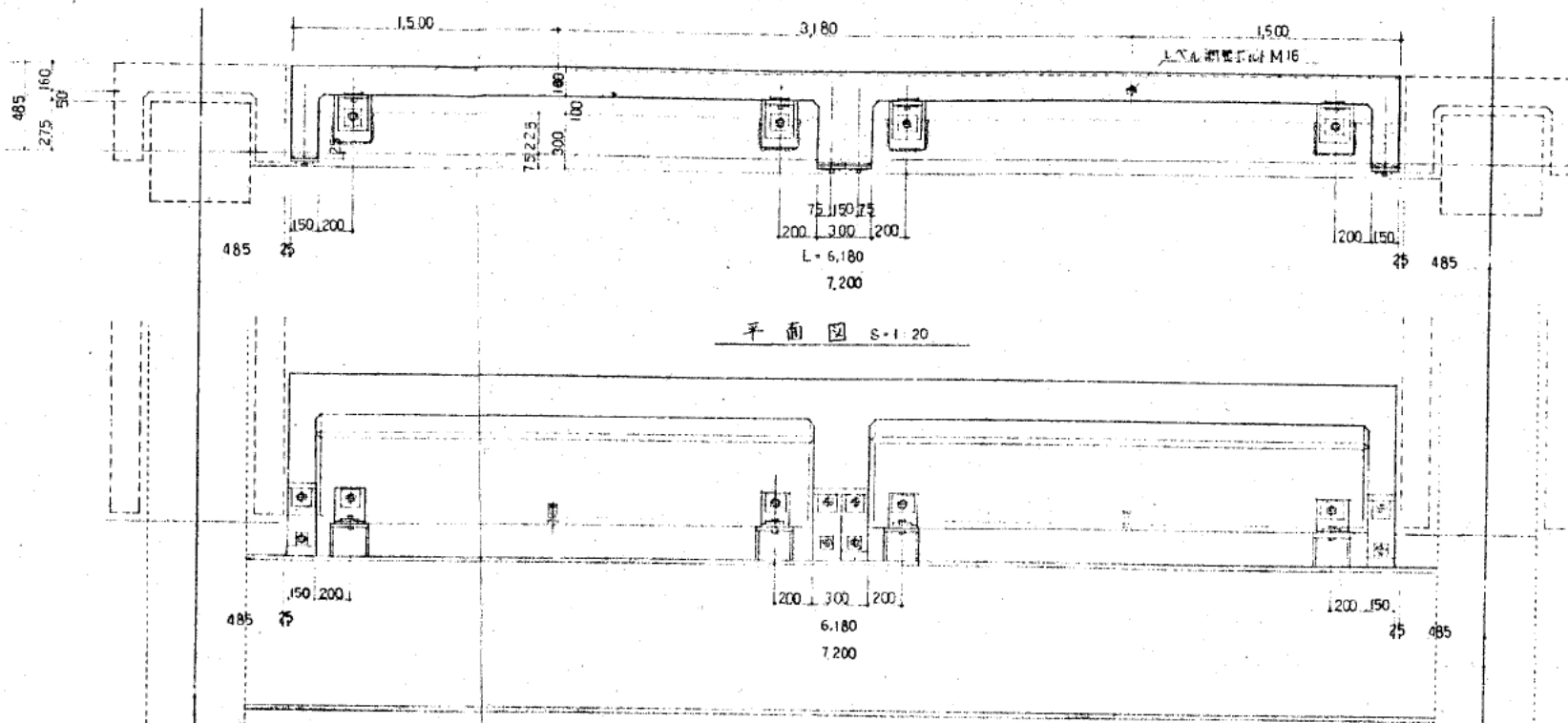
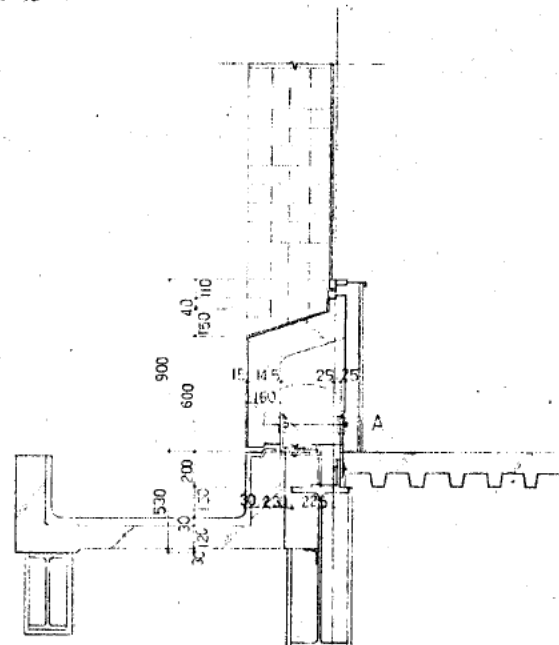
変形(下)

無指向ネオスライド端

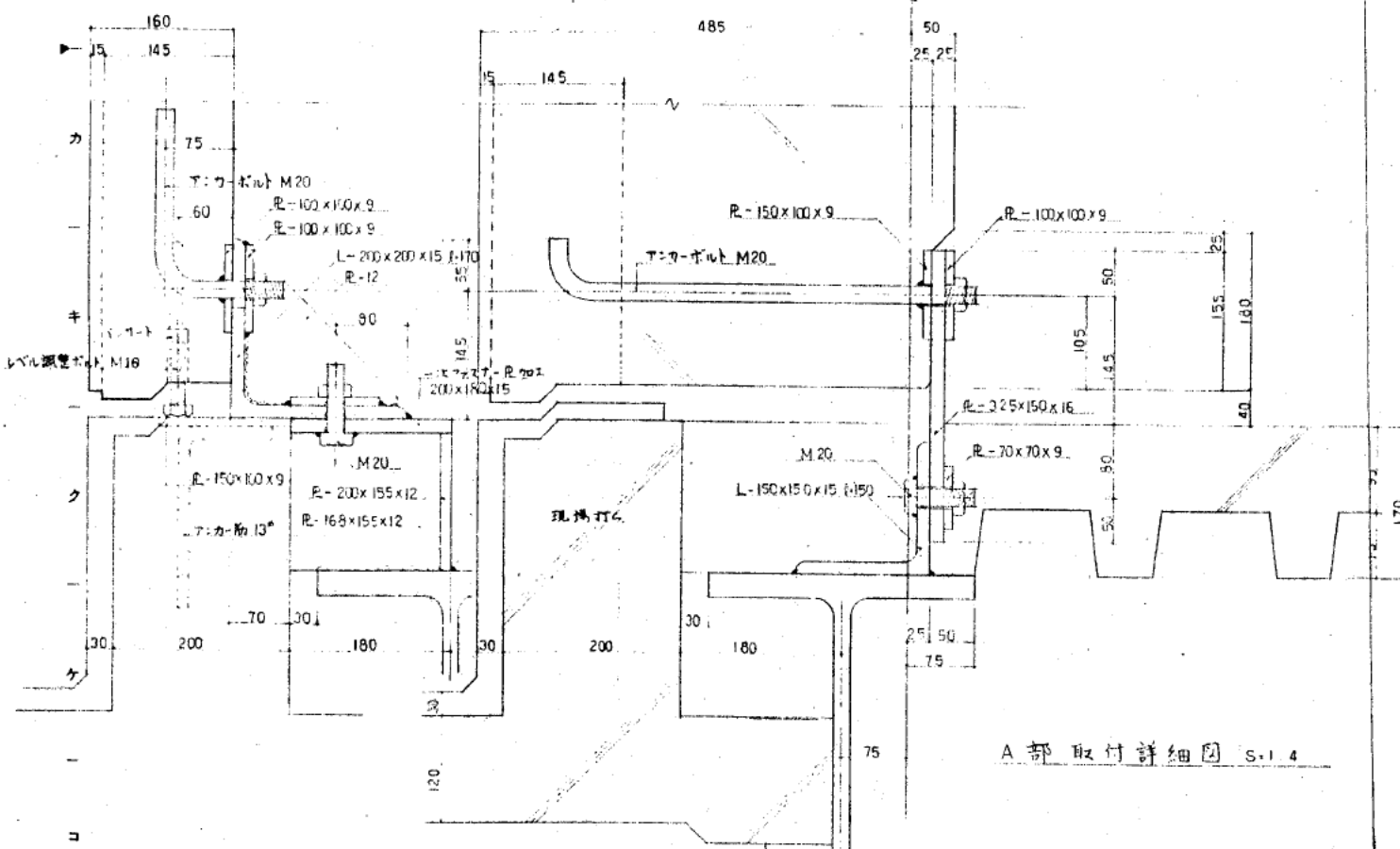
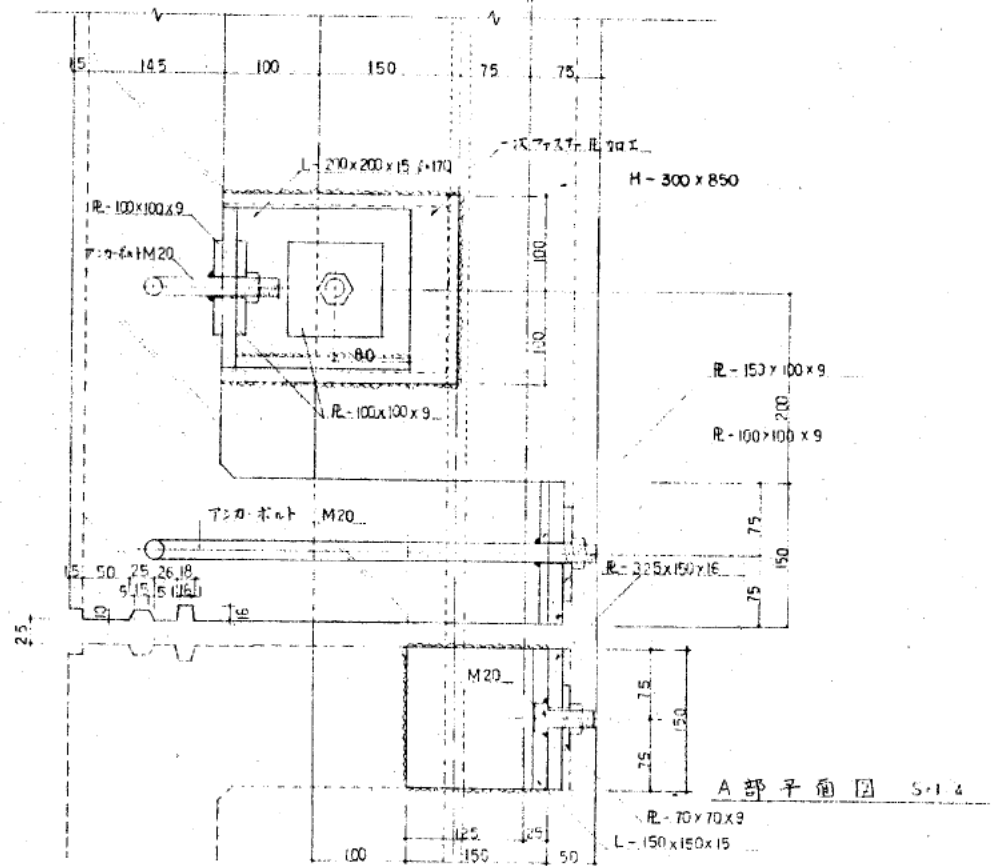


照壁パネル

※) ファスナーは全て亜鉛メッキ仕とします。



側面図 S-1.20



株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

設計
監工
施工
材料
設備
その他

訂正
年月日
訂正
年月日
訂正
年月日
訂正
年月日

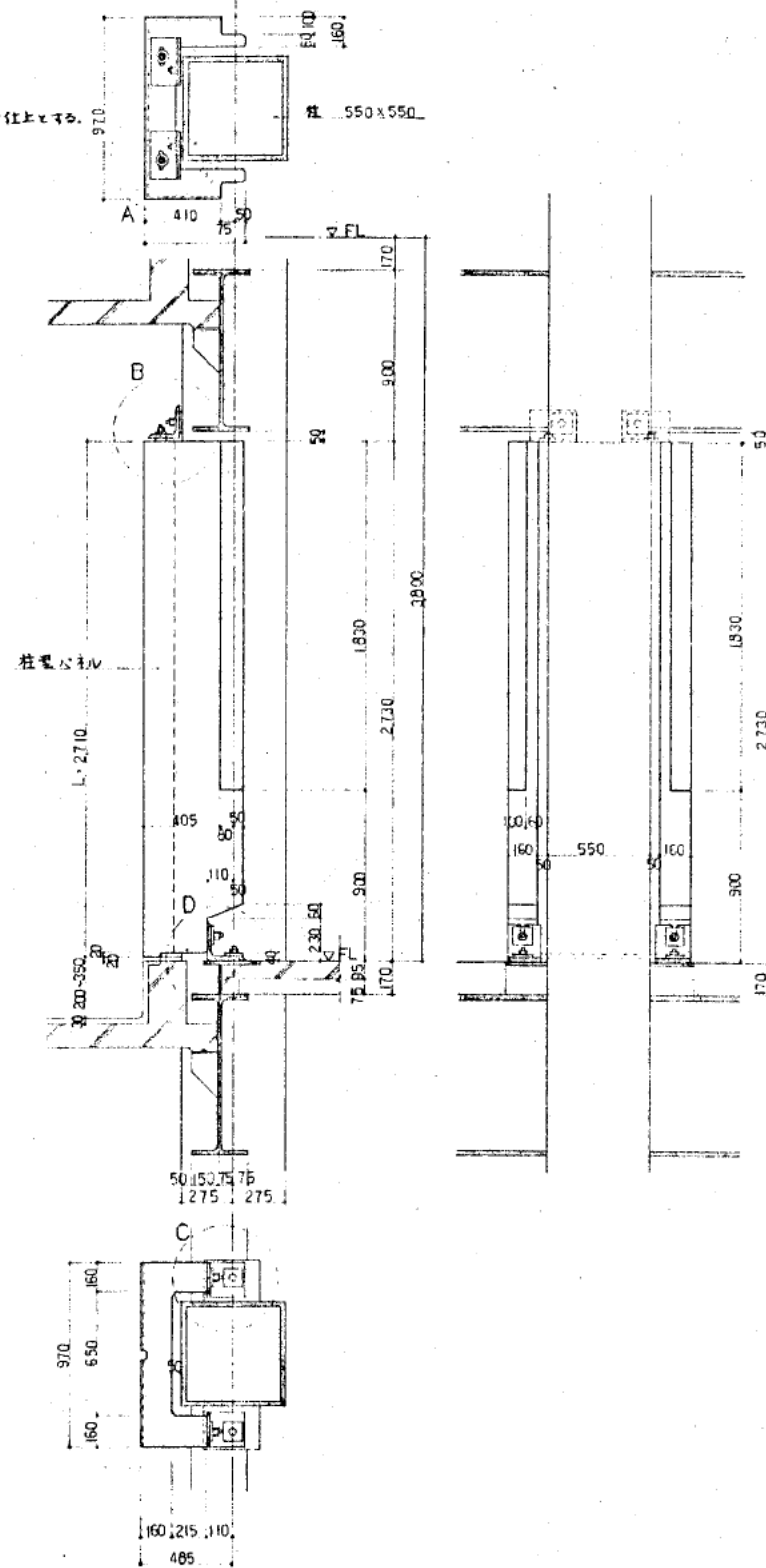
無印

照壁パネル詳細図 (2)
1/20 1/4

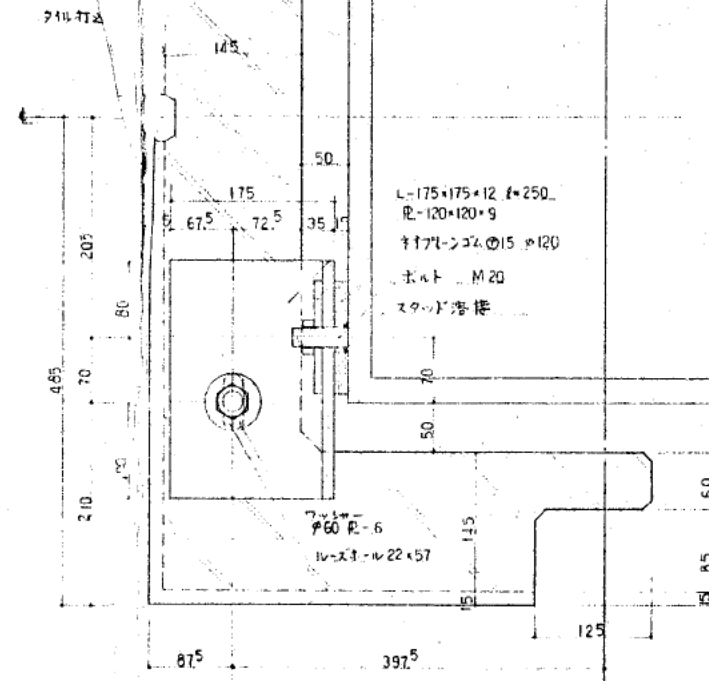
S-52

柱型パネル

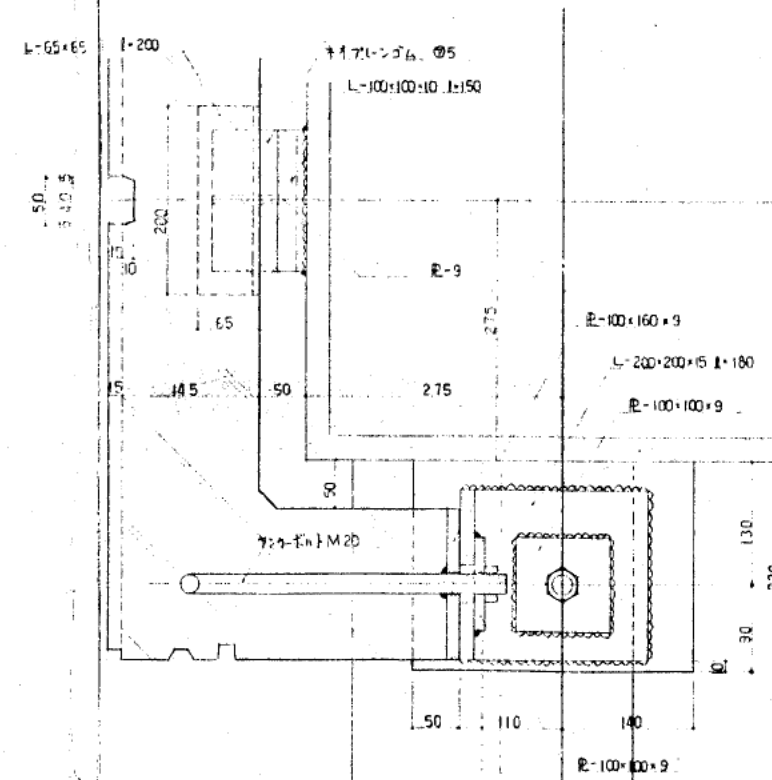
注) ファスナーは全て亜鉛メッキ仕とする。



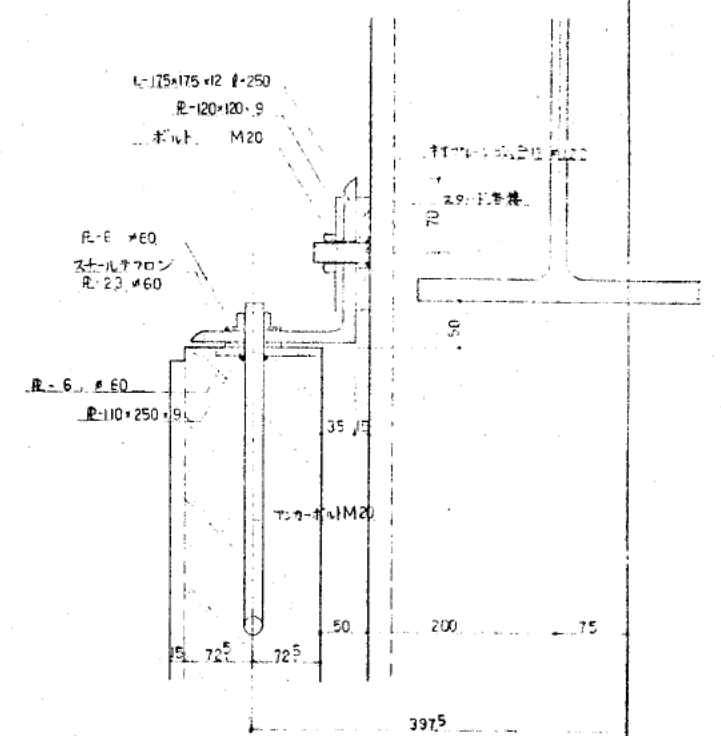
断面図 S.1:20



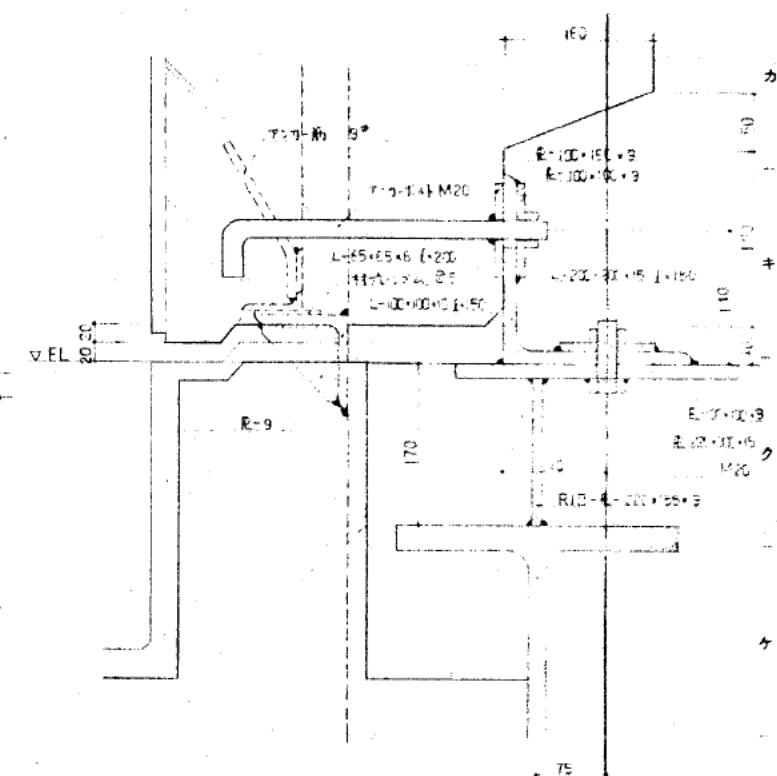
A部 柱パネル上部取付平面図 S.1:4



C部 柱パネル下部取付平面図 S.1:4



D部 柱パネル上部取付側面図 S.1:4



D部 柱パネル下部取付側面図 S.1:4

株式会社 山下設計
YAMASHITA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

熊本市庁舎

柱パネル詳細図 (3)
1/20 1/4

S-53
建築構造図