

店舗から庁舎への用途変更に対する概略の補強案検討

平成27年11月

(1) 構造概要及び規模

昭和 62 年竣工の R C 造ショッピングセンター

階別	1 階	2 階	PH 階	合計
面積 (㎡)	3,839.65	3,336.75	470.63	7,647.03

- ・ 構造種別 R C 造
- ・ 架構形式
 - X 方向 ラーメン造 + 耐震壁
 - Y 方向 ラーメン造 + 耐震壁
- ・ 使用材料
 - 現状
 - コンクリート $F_c=20.6\text{N}/\text{mm}^2$
 - 鉄筋 梁、柱主筋 SD295
 - せん断補強筋 SD295
 - 補強案
 - コンクリート $F_c=21\text{N}/\text{mm}^2$
 - 鉄筋 D10~D16 SD295A
 - D19 以上 SD345
- ・ 基礎形式 杭基礎 (RC 杭 450φ L=7.00m)
設計支持力 (長期) 40T/本

設計図書の有無

建築設計図	○有	無
構造図	○有	無
構造計算書	○有	無
地盤調査書	有	○無

本建屋は、新耐震設計での設計ルート 2-1 による設計がされている。今回、用途変更して、庁舎とし防災拠点と成ることを考え用途指標 1.5 として診断、補強案の概略を作成した。

(2) 補強案作成の方針

- ・ 耐震診断及び補強案での診断値は「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準 (財) 日本建築防災協会」に準拠し、二次診断にて行った。
- ・ 現状の耐震診断は、図面及び目視による現地調査で分かる範囲とし、不明箇所は想定にて行った。
- ・ 補強案は、耐震壁の増設、既存壁の増し打ち、短柱箇所の開口閉鎖により強度指向型の

強とした。

- ・耐震判定指標 Iso は改修後の用途を考慮して用途指標を 1.50 とし $0.6 \times 1.50 = 0.90$ とした。
- ・コンクリートの強度試験、杭の支持力の確認等は、補強設計時に行うこととした。

(3) 補強の前後で想定される、おおよその診断値

補強前

方向	階	E o	SD	T	I s	CTu・SD	
X	PH						
	2 F	0.829	1.00	0.974	0.807	0.82	NG
	1 F	0.787	1.00	0.974	0.776	0.78	NG
Y	PH						
	2 F	0.764	0.72	0.974	0.536	0.55	NG
	1 F	0.582	0.95	0.974	0.538	0.55	NG

補強後

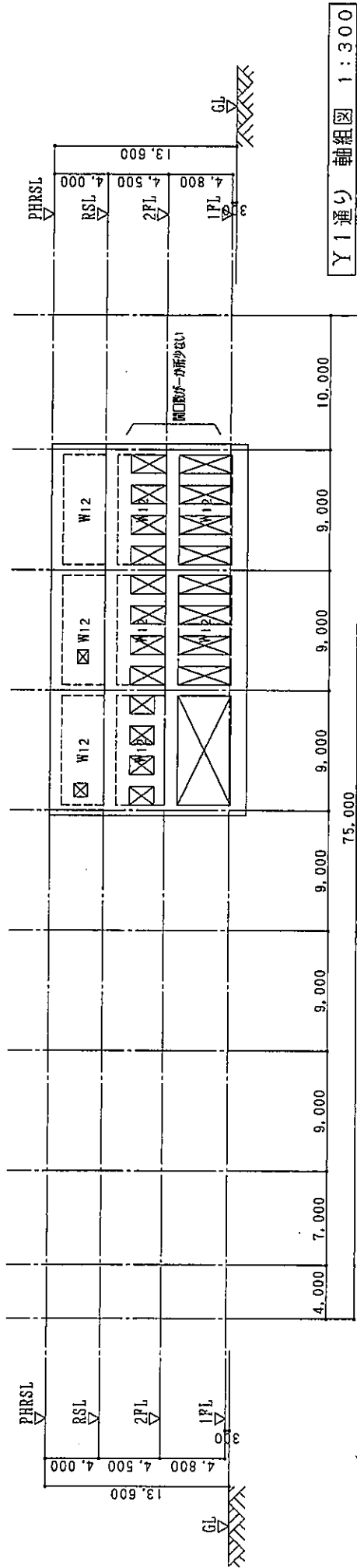
方向	階	E o	SD	T	I s	CTu・SD	
X	PH						
	2 F	1.181	1.00	0.974	1.150	1.18	OK
	1 F	1.105	0.98	0.6974	0.969	0.99	OK
Y	PH						
	2 F	1.297	1.00	0.974	1.263	1.29	OK
	1 F	1.000	1.00	0.974	0.974	1.00	OK

(4) 考察、その他

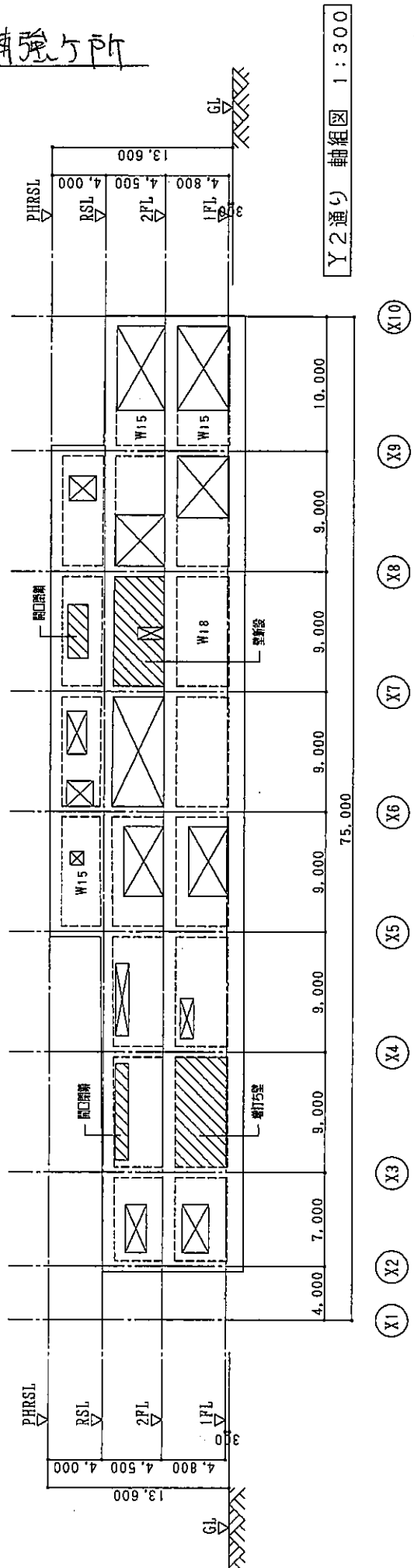
現状建屋は、設計ルート 2-1 で設計されており用途指標を考慮しない場合は概ね、Iso=0.6 程度あるが、排煙窓の取付く短柱及び耐震壁の配筋量が少ない等で Y 方向が少し不足している。

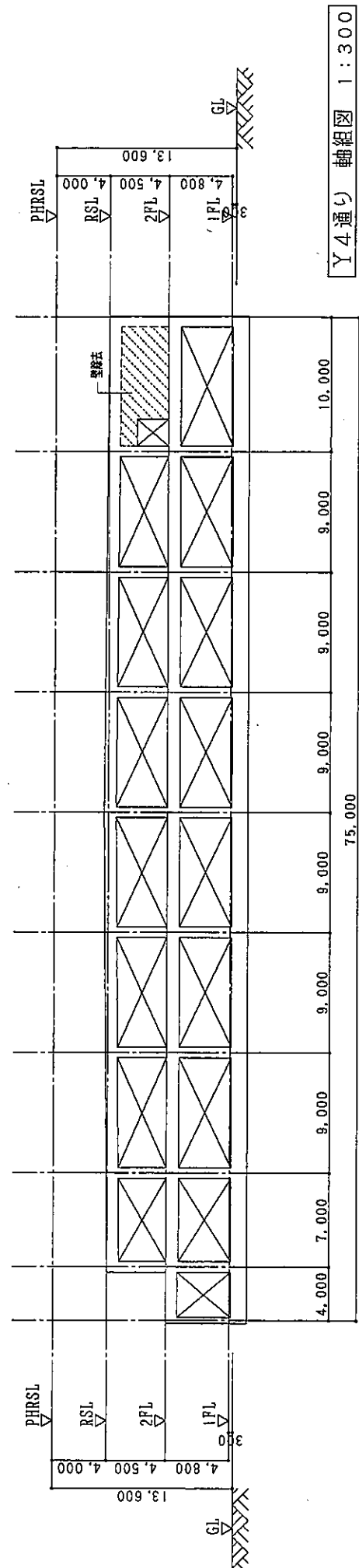
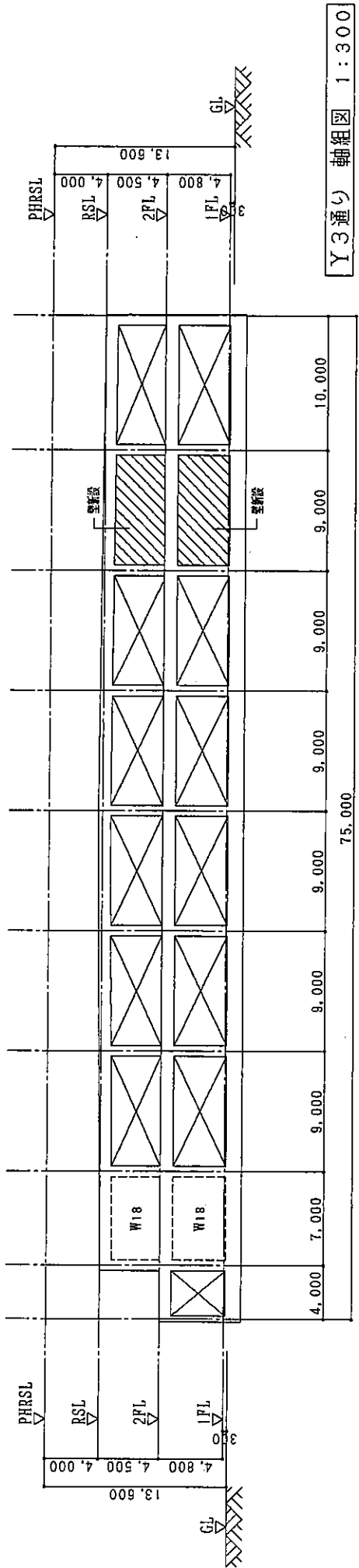
補強後の Is は Iso=0.9 を上回っており、図面に示す程度の補強で問題ないと思われる。

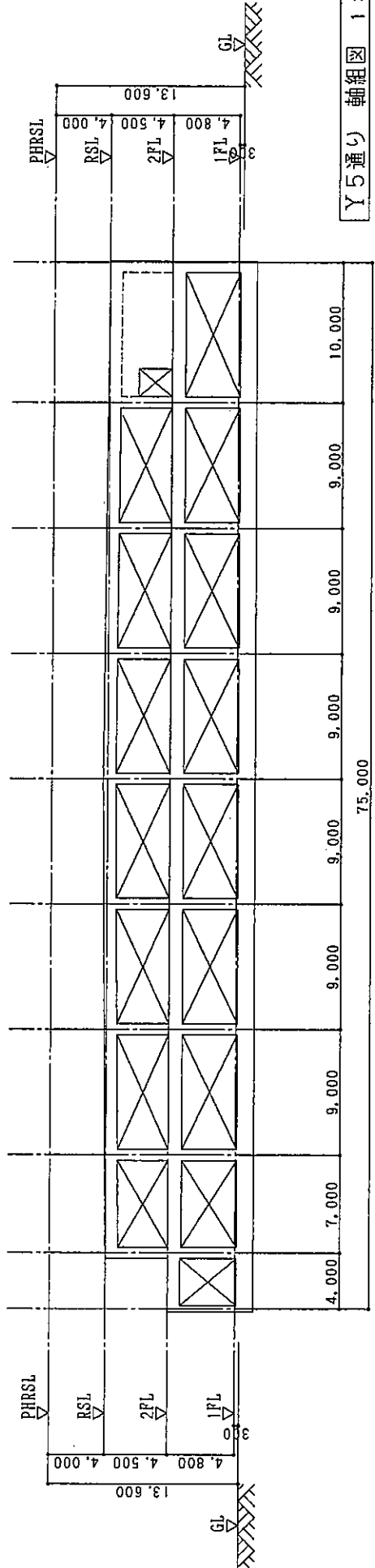
今回の補強案は、設計図書より（不明箇所、図面間で不整合箇所は想定）概略のモデル化で行ったもので、補強設計時には、コンクリート強度の試験、基礎の支持力の確認、その他現地調査により不明箇所の調査が必要です。



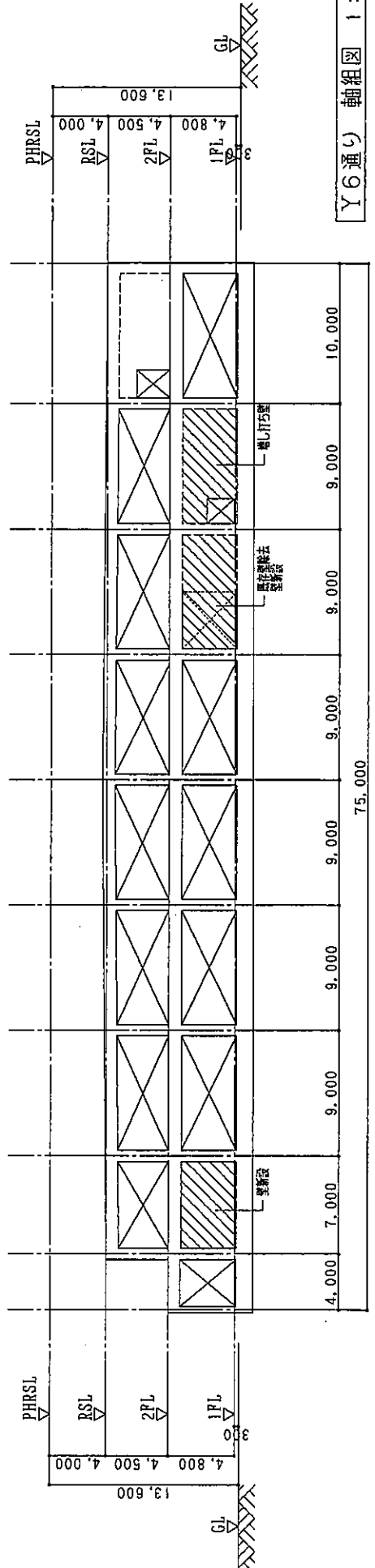
補強箇所



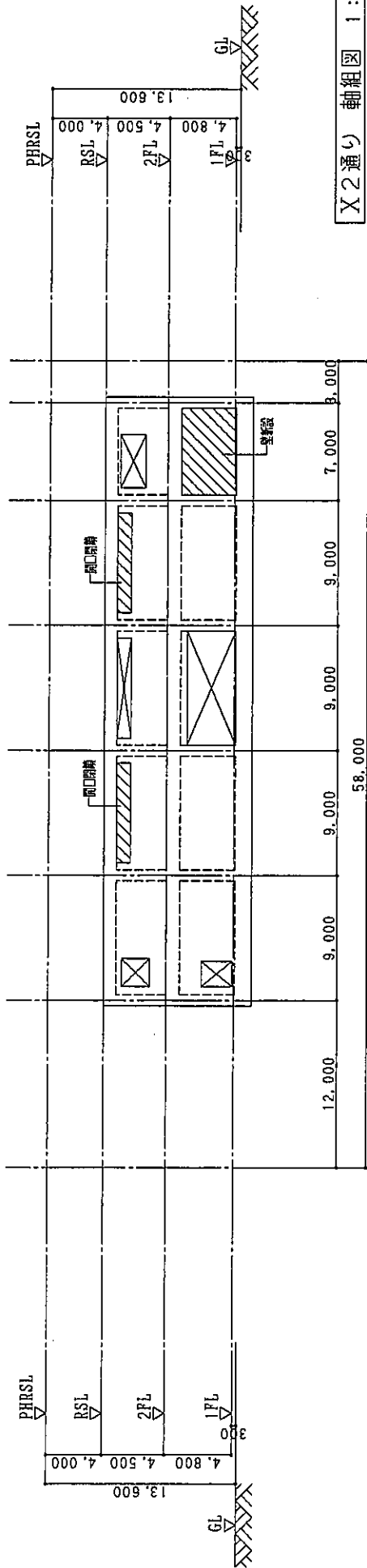




Y5通り 軸組図 1:300

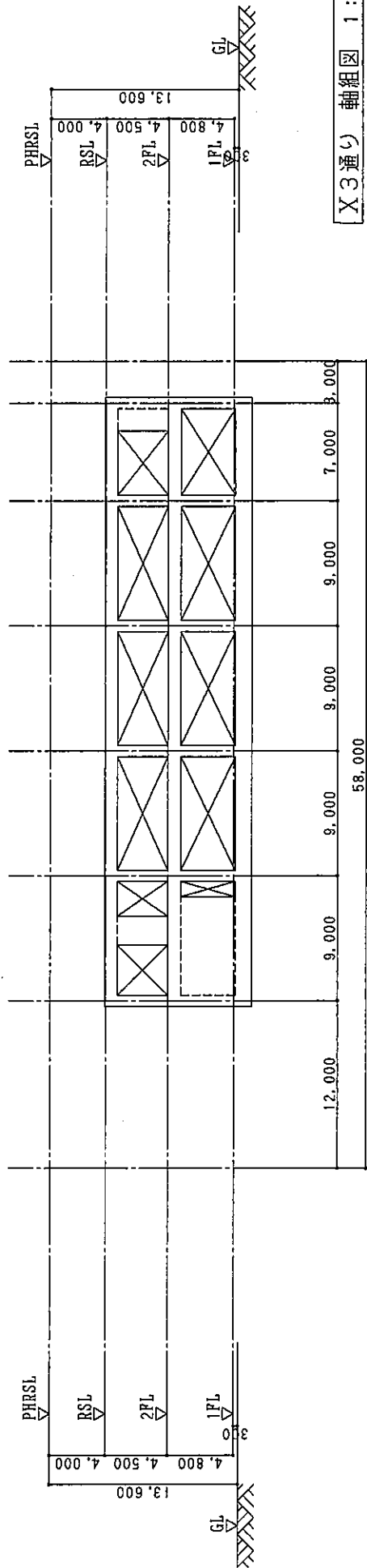


Y6通り 軸組図 1:300



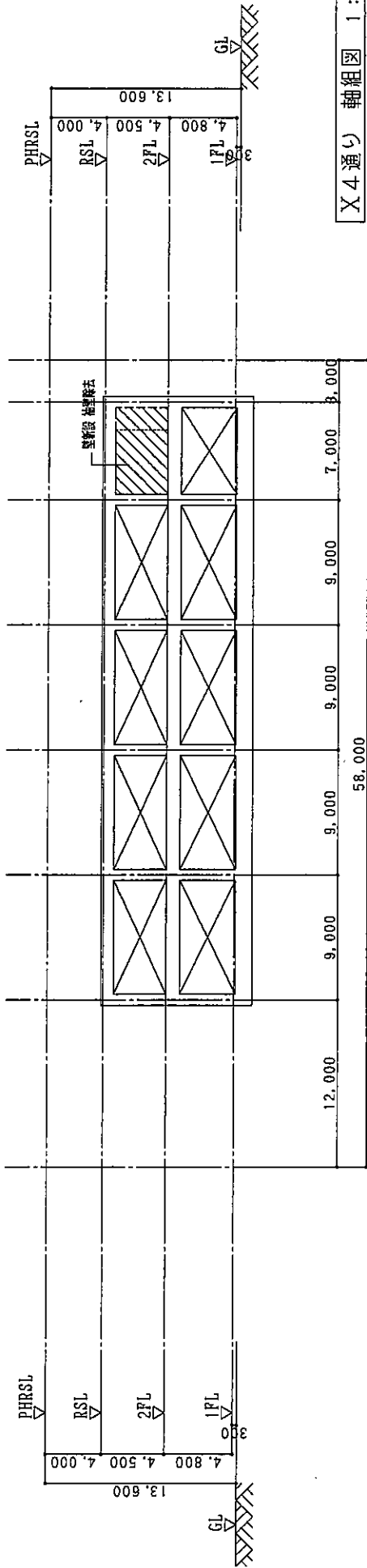
X2通り 軸組図 1:300

- (Y1)
- (Y2)
- (Y3)
- (Y4)
- (Y5)
- (Y6)
- (Y7)
- (Y8)



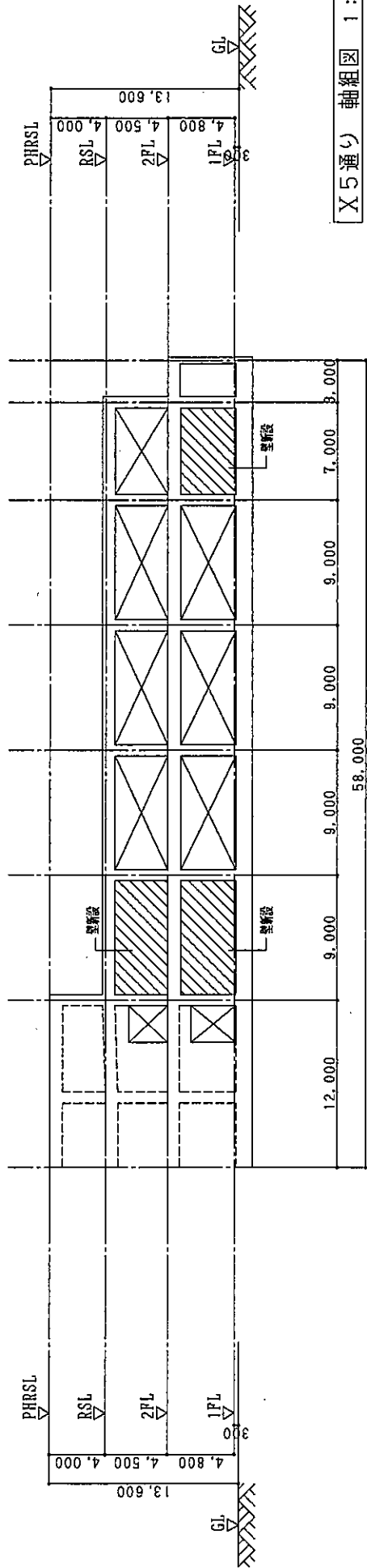
X3通り 軸組図 1:300

- (Y1)
- (Y2)
- (Y3)
- (Y4)
- (Y5)
- (Y6)
- (Y7)
- (Y8)



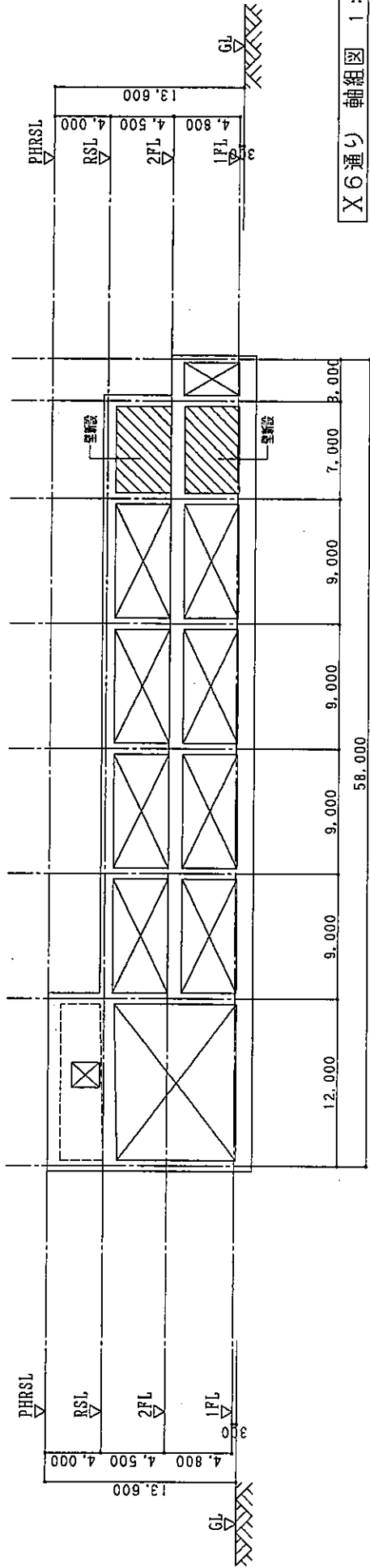
X4通り 軸組図 1:300

- (Y1)
- (Y2)
- (Y3)
- (Y4)
- (Y5)
- (Y6)
- (Y7)
- (Y8)

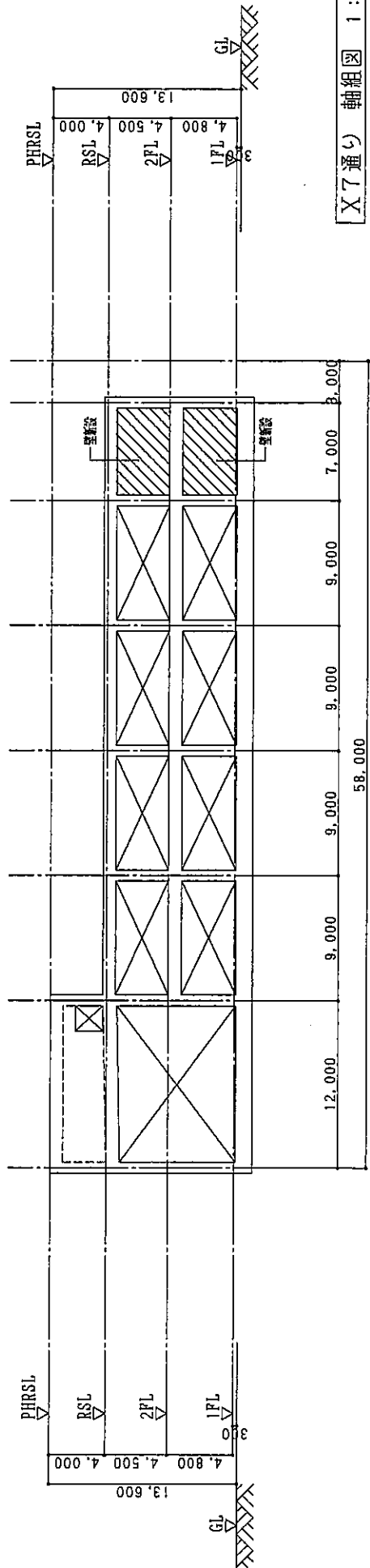


X5通り 軸組図 1:300

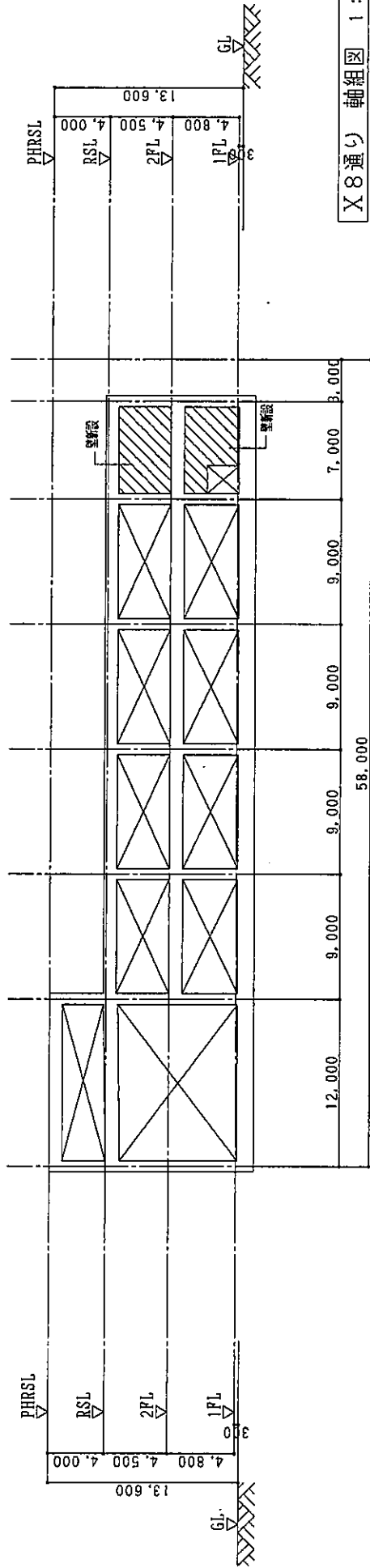
- (Y1)
- (Y2)
- (Y3)
- (Y4)
- (Y5)
- (Y6)
- (Y7)
- (Y8)



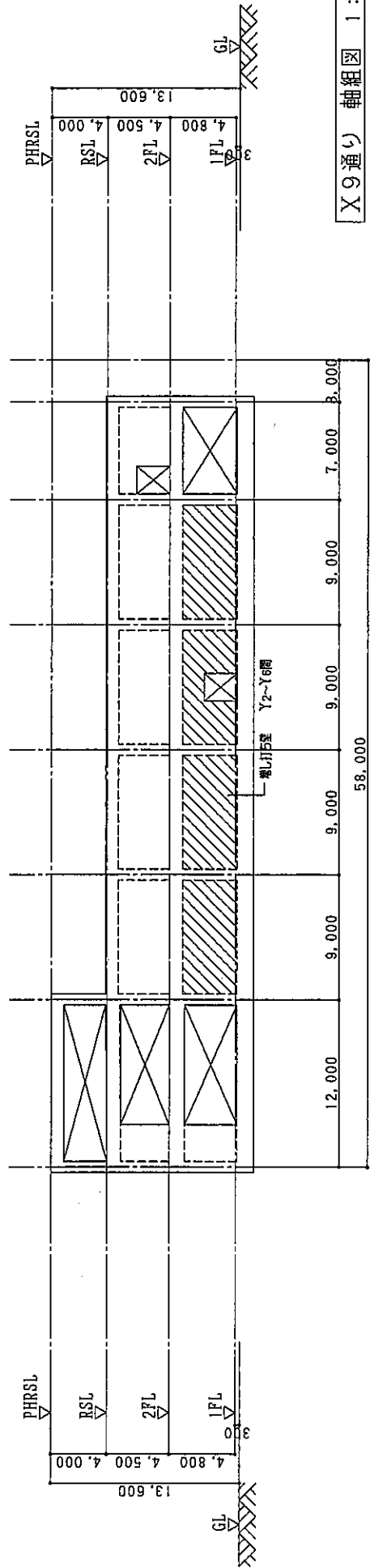
X6通り 軸組図 1:300



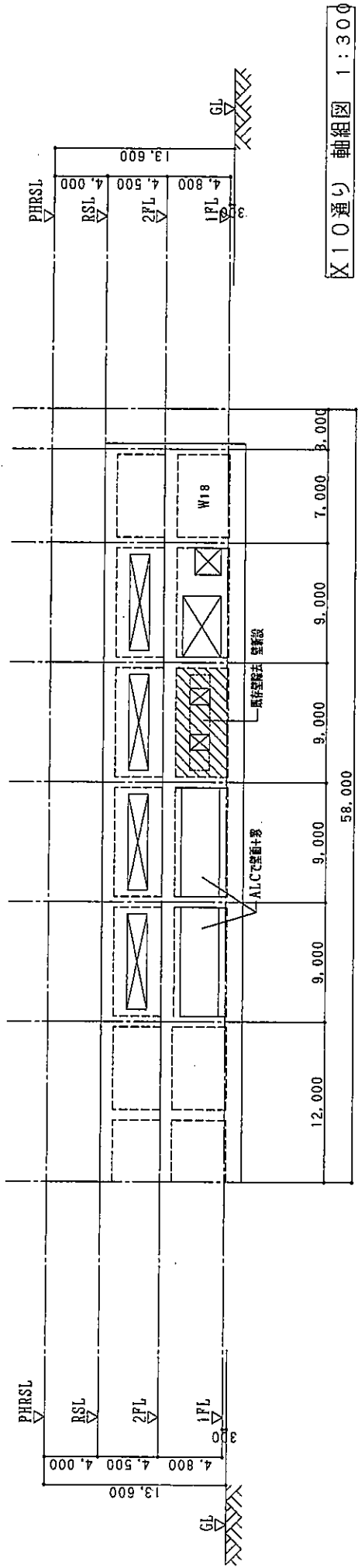
X7通り 軸組図 1:300



X8通り 軸組図 1:300



X9通り 軸組図 1:300



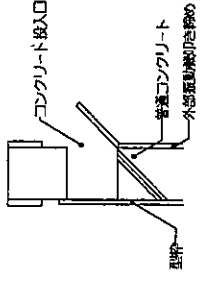
X10通り 軸組図 1:300

- (Y1)
- (Y2)
- (Y3)
- (Y4)
- (Y5)
- (Y6)
- (Y7)
- (Y8)

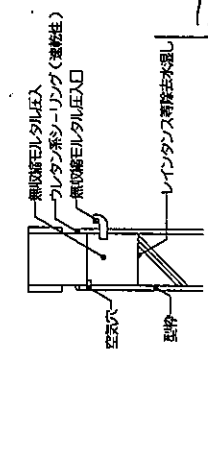
§ 1. 運用説明	§ 4. 耐震壁構造工事 ・ 既設工事 (鉄筋埋込み) (継手) (アンカー鉄筋) ・ 使用メーカーは、短化工業KK、日本デコラックスKK又は同等品以上とする。 ・ 接着系アンカーは、エポキシ系とする。 ・ 接着系鋼向き、上向き施工を行う場合は、専用固着剤を使用する。 ・ 接着系の埋設材は、外周部で保管し、保固期限を過ぎたもの及び流動性が変化ししたものは使用しない。 ・ コンクリート工事 (統計基準適用) $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$ 、スラブ18cm (コンクリート種別) ・ レディミックスコンクリート 1種 (コンクリート打設) ・ 密着性接着剤を使用すること。鋼筋は必要セメント量の10%程度とし、混和材の分量を必要セメント量から差し引く。 ・ 密着性接着剤は、密着剤に要する時間、コンクリート施工計画を事前に監督員と協議する。 ・ コンクリート表面に打ち込まれるコンクリートの終着面は、十分水廻しを行い乾燥してはならないこと。 ・ コンクリートには乾燥性水和材を添加するのでコンクリート強度の発現中(7日間程度)は十分な湿度養生を行う。 又、養生期間中は湿度を与えないように注意する。(乾燥性水和材はメーカーの管理において、生コン工場で運入する。) ・ コンクリート強度と同程度の強度とする。($\sigma_{28} = 30 \text{ N/mm}^2$) ・ 無収縮モルタルとして配合は流動性と正しい乾燥収縮率を持つものを使用し、メーカーの責任施工とする。 材料メーカーは、ホクソリ物産KK、KK小野田、電気化学工業KK又は同等品以上とする。 ・ 施工ピッチは、7.5d以上300mm以下とする。 施工に先立ち、取付位置を確認すること。 矢張りの処理については、躯体と同程度の強度のモルタル等で補修すること。 アンカー取付の施工要領 ・ アンカー工事
§ 2. 仮設工事 ・ 仮設内容 a) 工事期間中に仮設・仮設の一部使用が考えられるため、工事箇所周辺に仮設の取付位置以外に工事箇所以外を仮設安全を固める。 また、工事関係車両及び一般使用者との出入口の明確を分ける。 b) 耐震壁構造部の外周には枠組本足場を設けて施工性の向上と安全性の確保を図る。 ・ 施工上の注意事項 仮設工事は次の事項に留意して行うこと。 a) 取付部材の止上材料及び高目材に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 b) 取付部材は次の事項に留意して行うこと。 a) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 b) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 c) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 d) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。	
§ 3. 構造・改修工事 ・ 構造工事の施工内容 a) 既設コンクリート耐震壁構造に準じ、これらの構造部材が設置される構面内の取付位置に準じて施工する。 b) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 c) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。 d) 取付部材は、取付位置に損傷を与えないよう十分注意すること。なお、場合によっては必要に応じてシート等で養生する。	

使用材料(※仕様は特記仕様書による)	
鉄筋 D10-D16	SD295A
鉄筋 D19	SD345
鉄筋 φ9	SR235
普通コンクリート	$F_c = 21 \text{ N/mm}^2$
無収縮モルタル	$F_c = 30 \text{ N/mm}^2$

- <注意事項>
1) スライム処理や型取等の際の材料の取付に先立ち躯体付法を
実施し、これらの構造部材を、躯体に合った方法で加工する。
2) 構造部材と取付コンクリート躯体との接合については、
取付コンクリート躯体面を自戻しし、コンクリートの打設
前に充分水廻しを行う。
3) コンクリートの打設は、ハイライター、又はタスキ
により躯体がコンクリートとなるように充分施工計画を立てる。
4) 取付コンクリートは、高さ20cmまで打設し、型頂部は鋼取
りコンクリートとする。
5) コンクリートの打設は、躯体に充分な湿度養生を実施する。
また、養生期間中は湿度を与えないよう十分注意する。
6) その他は特記仕様書による。



普通コンクリート打設要領 S=1/20



無収縮モルタル投入要領 S=1/20

計算で想定した床荷重等

仮定荷重

室名	仕様	重量	合計	積載荷重	設計荷重			
PH屋根 RF屋根	アスファルト防水	400	600	床・小梁 900	5100			
	天井+断熱	200						
						架構	650	4850
	スラブ t=150	3600				地震	300	4500
PH屋根 X7~X8	アスファルト防水	400	600	設備荷重はLLで考慮				
	天井	200		床・小梁	4000	8200		
				架構	3000	7200		
	スラブ t=150	3600		地震	2000	6200		
PH床	仕上げ	400	600	床・小梁 3900	8100			
	天井	200						
						架構	2900	7100
	スラブ t=150	3600				地震	2000	6200
2F床	仕上げ	400	600	床・小梁 2900	7100			
	天井	200						
						架構	1800	6000
	スラブ t=150	3600				地震	800	5000

屋上の設備機器は主要なものを追加荷重で考慮した。
 塔屋の壁構造部部分、その他の雑壁は省略
 階段、便所等の床荷重は大勢に影響ないとして2F床で入力した

	内訳	重量	合計	
RC外壁	増し打ち t=20 内装	460 200	660	700+RC壁重量とする

入力データの作成について
 使用材料は構造計算書によった。
 図面間で不整合なヶ所は安全側に想定した。