

1 共通事項

- ・工事名 : Sample
- ・略称 : Sample
- ・日付 :
- ・担当者 :

- ・告示1459号 : 検討する
- ・入力単位 : S I 単位系
- ・出力単位 : S I 単位系 重力加速度 = 9.80665 (m/s²)

2 使用材料

(1) 組合せデータ

使用箇所	コンクリート	鉄筋 (異形棒鋼)	鉄筋 (丸鋼)
3層床	Fc24	D 6 ~ D13 SD295 D16 ~ D29 SD345 D32 ~ D41 SD390	R 4 ~ R13 SR235 R16 ~ R32 SR295

(2) コンクリートデータ

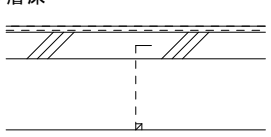
呼び名	F _c N/mm ²	許容応力度 [上段 : 長期、下段 : 短期] (N/mm ²)					
		圧縮		付着 f _a			
		f _c	せん断 f _s	異形(上)	異形(他)	丸鋼(上)	丸鋼(他)
Fc24	24	8 16	0.73 1.09	1.54 2.31	2.31 3.46	0.9 1.35	1.35 2.02

(3) 鉄筋データ

呼び名	F N/mm ²	長期許容応力度 (N/mm ²)		短期許容応力度 (N/mm ²)		
		圧縮・引張		せん断	圧縮・引張	
		f _c , f _t 《D29以上》	f _s	f _c , f _t	f _s	
SD295	295	195	《195》	195	295	295
SD345	345	215	《195》	195	345	345
SD390	390	215	《195》	195	390	390
SR235	235	155		155	235	235
SR295	295	155		195	295	295

3 床荷重表

(1) 固定荷重

名称	材質	厚み (cm)	単位荷重 (N/m ²)
3層床 	仕上げ 床スラブ 天井	3 13 35	300 3120 150 ----- 3570 → 3600

(2) 積載荷重

(単位 : N/m²)

用途	スラブ用	ラーメン用	地震用
居住室、病室、寝室	1800	1300	600
事務室、研究室	2900	1800	800
教室	2300	2100	1100
百貨店、店舗の売り場	2900	2400	1300
集会室 (固定席)	2900	2600	1600
集会室 (その他)	3500	3200	2100
車庫、自動車通路	5400	3900	2000

(3) 床単位荷重表

(単位 : N/m²)

部材名	スラブ用			ラーメン用			地震用		
	固定	積載	全	固定	積載	全	固定	積載	全
3層床	3600	1800	5400	3600	1300	4900	3600	600	4200

4 RC床の設計

<記号説明>

Lx : スラブの短辺有効スパン長さ (片持ち : 出の長さ) (cm)	M : 曲げモーメント (kNm/m)
Ly : スラブの長辺有効スパン長さ (片持ち : 幅長さ) (cm)	Q : せん断力 (kN/m)
λ : スラブの辺長比 (Ly/Lx)	at : 1 mあたりのスラブ筋の断面積 (設計用)
t : スラブの厚さ (cm)	交互配筋の時は、2本の平均値 (cm ²)
dt : スラブ面から短辺側引張鉄筋重心位置までの距離 (cm)	ft : 鉄筋の許容引張応力度 (N/mm ²)
dt' : スラブ面から長辺側引張鉄筋重心位置までの距離 (cm)	j : 応力中心距離 (cm)
W1, W2 : スラブの単位面積についての全重量 (N/m ²)	φ : 1 mあたりのスラブ筋の周長 (設計用)
P : 「4辺固定」の時、中央点集中荷重 (N)	交互配筋の時は、2本の平均値 (cm)
「1辺固定他辺自由」の時、先端荷重 (N/m)	fa : 鉄筋の許容付着応力度 (N/mm ²)
	b : せん断応力に対するスラブの有効幅 (cm)
	fs : コンクリートの許容せん断応力度 (N/mm ²)
δe : 弾性たわみ (cm)	K1 : ひび割れによる曲率増加倍率
	K2 : クリープによる曲率増加倍率
f _v : 固有振動数 (Hz)	K3 : 乾燥収縮による曲率増加倍率
f _{v1} : 振動評価曲線と変位振幅から求まる振動数 (Hz)	δL : 長期たわみ (cm)
δ : 平12建告1459号による長期たわみ (cm)	lav : 平均ひび割れ間隔 (cm)
出力単位 : S I 単位系 重力加速度 = 9.80665 (m/s ²)	σ _{tw} : 最大ひび割れに対応する鉄筋の引張応力度 (N/mm ²)
	M _{max} : 短辺中央部Mと長辺中央部Mのうち大きい方の値 (kNm/m)
	(ただし、片持ち床の場合は短辺端部M)
	M _w : ひび割れモーメント (kNm/m)

<計算条件>

- 振動
 - 衝撃の大きさ Vo = 18 (N・s)
 - 減衰定数 h = 0.05
 - 衝撃の作用時間 to = 0.04 (s)
 - 環境係数 2.0 (住宅・病院)
- 長期たわみ
 - ヤング係数比の指定 計算値
 - クリープ係数 ψ = 3
 - 乾燥収縮 Sn = 4 × 10⁻⁴
- ひび割れモーメント
 - 最大ひび割れ幅 W_{max} = 0.3 (mm)
 - 乾燥収縮 ε_{sh} = 3 × 10⁻⁴
- 平12建告1459号
 - 第1 : t/Lx > 1/10 (片持ちの場合)
 - t/Lx > 1/30 (片持ち以外の場合)
 - 第2 : δ/Lx ≤ 1/250 (変形増大係数は16)

使用材料 : 3層床	鉄筋 (異形棒鋼)	(長期許容応力度)
コンクリート	鉄筋 (丸鋼)	
Fc24	D 6 ~ D13 SD295 D16 ~ D29 SD345	R 4 ~ R13 SR235 R16 ~ R32 SR295
	D32 ~ D41 SD390	

3層床



4辺固定 (理論式)

Lx = 400 (cm)	Ly = 500 (cm)	λ = 1.25
t = 13 (cm)	dt = 3 (cm)	dt' = 4 (cm)
W1 = 5400 (N/m ²)		P = 0 (N)

必要スラブ厚 (cm)	弾性たわみ	せん断応力	振動	長期たわみ	ひび割れモーメント	平12建告1459号
	10.97	5.54	999.99	10.41	3.78	10.97

配筋	上端 下端	短 辺		長 辺	
		端 部	中 央	端 部	中 央
応力	M	5.73	-2.32	4.81	-1.24
	Q	10.69		9.83	
曲げ	M/(ft·j)	3.357	1.361	3.129	0.804
	at 判定	≤ 7.13 ○ K	≤ 7.13 ○ K	≤ 4.753 ○ K	≤ 4.753 ○ K
付着	Q/(fa·j)	5.29		5.4	
	φ 判定	≤ 30 ○ K		≤ 20 ○ K	
剪断	Q/(b·j)	0.122		0.125	
	fs 判定	≤ 0.73 ○ K		≤ 0.73 ○ K	

弾性たわみ	δe Lx/4000 判定	0.06 < 0.1 ○ K
振動	f _{v1} f _v 判定	0 ≤ 0 N G
長期たわみ	K1 K2 K3	4.493 1.906 1.515
	δL Lx/400 判定	0.475 < 1 ○ K
ひび割れモーメント	lav σ _{tw}	9.735 376.936
	M _w M _{max} 判定	23.52 > 2.32 ○ K
平12建告1459号	t/Lx δ/Lx 判定	1/30 ≤ 1/30 1/416 ≤ 1/250 ○ K

衝撃による変位振幅が、環境係数に対する評価曲線を上回っています。

5 RC小梁の設計

<記号説明>

L : スパン長 (m)
 C : 固定端モーメント (kNm)
 Mo : 単純梁とした時の中央曲げモーメント (kNm)
 Qo : 単純梁とした時のせん断力 (kN)
 W : 小梁自重 (単位長さ重量) (kN/m)
 P1~P6 : 荷重パラメータ

M : 曲げモーメント (kNm)
 Q : せん断力 (kN)

b : 梁幅 (cm)
 D : 梁せい (cm)

δ : 平12建告1459号による長期たわみ (cm)

出力単位 : S I 単位系 重力加速度 = 9.80665 (m/s²)

Md : 設計曲げモーメント (kNm)
 Qd : 設計せん断力 (kN)
 Ma : 許容曲げモーメント (kNm)
 Qa : 許容せん断力 (kN)
 at : 引張鉄筋断面積 ※選定時は必要断面積 (cm²)
 Pt : 引張鉄筋比 ※選定時は必要鉄筋比 (%)
 dt : 引張縁から引張鉄筋重心位置までの距離 (cm)
 Pw : あばら筋比 ※選定時は必要あばら筋比 (%)
 φ : 引張鉄筋周長の総和 (cm)
 fa : 許容付着応力度 (N/mm²)
 j : 応力中心距離 (=7d/8) (cm)
 fs : コンクリートの許容せん断応力度 (N/mm²)
 σtw : 最大ひび割れ幅に対応する鉄筋の引張応力度 (N/mm²)
 Mw : ひび割れモーメント (kNm)

<計算条件>

・断面算定

釣り合い鉄筋比以下のときの略算式の使用

略算式を用いる。

鉄筋重心位置 上端 6 (cm)
 下端 6 (cm)
 あばら筋比 (最小) Pw・min = 0.2 (%)
 (最大) Pw・max = 1.2 (%)

・ひび割れモーメント

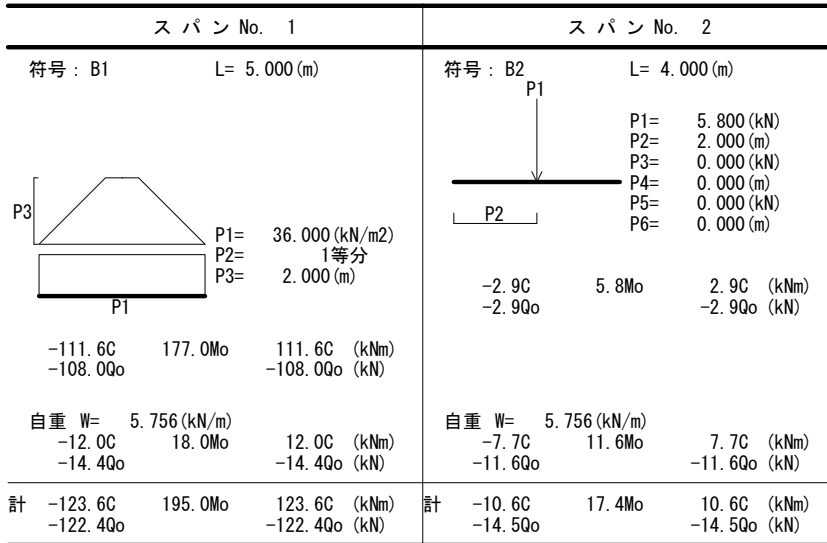
最大ひび割れ幅 Wmax = 0.3 (mm)
 側面からのかぶり厚 Cs = 7 (cm)
 乾燥収縮 εsh = 3 × 10⁻⁴

・平12建告1459号

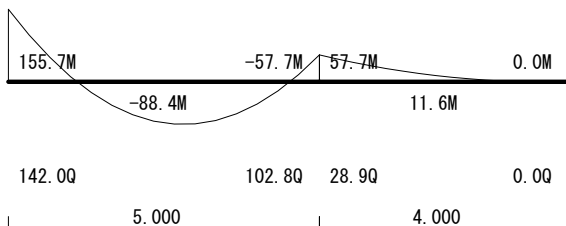
第1 : D/L > 1/10
 第2 : δ/L ≤ 1/250 (変形増大係数は8)

名称 : 3層床

(1) 荷重図



(2) 応力図 (M図)



(3) 使用材料

普通コンクリート Fc24 D 6~D13 SD295 R 4~R13 SR235
 D16~D29 SD345 R16~R32 SR295
 D32~D41 SD390

(4) 断面算定結果

符 号	スパンNo. 1			スパンNo. 2				
	B1			B2				
位 置	左端	中央	右端	左端	中央	右端		
b × D (cm)	40 × 60			40 × 60				
Md (kNm)	上 下	155.7 88.4	57.7	上 下	57.7 11.6	0.0		
Qd (kN)		142.0	102.8		28.9	0.0		
Ma (kNm)	上 下	171.0 145.8	87.5	上 下	116.7 58.4	58.4		
Qa (kN)		188.9	188.9		144.8	144.8		
at (cm ²)	検定	17.22	14.35	8.61	検定	11.48	5.74	5.74
Pt (%)		0.79	0.66	0.39		0.53	0.26	0.26
主 筋	上	6-D19	2-D19	3-D19	上	4-D19	2-D19	2-D19
	下	2-D19	5-D19	2-D19	下	2-D19	2-D19	2-D19
dt (cm)		6.0	6.0	6.0		6.0	6.0	6.0
Pw (%)	検定	0.24	0.24	0.24	検定	0.24	0.24	0.24
あばら筋		@150	2-D10	@150		@150	2-D10	@150
φ (cm)		36.0	18.0		24.0	12.0		
Qd/fa·j (cm)		19.6	14.2		4.0	0.0		
判 定		OK	OK		OK	OK		
fs·b·j (kN)		137.9	137.9		137.9	137.9		
α		1.32	1.32		1.00	1.00		
σtw (N/mm ²)		160.1			111.0			
Mw (kNm)		108.7			30.2			
判 定		OK			OK			
D/L		1/8	>1/10					
δ/L								
判 定			OK					