

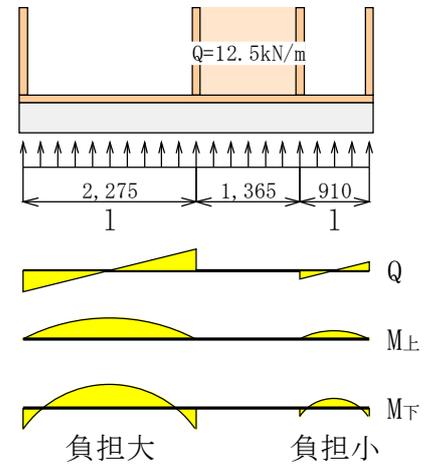
9.3 基礎梁の曲げとせん断に対する検定

耐力壁が乗る基礎梁 例-P545-梁N0.FG1

基礎梁の検定の準備

① 基本事項の確認

- ・ 接地圧 σ_e が最大
- ・ 支点間距離 l (1階柱間隔) が最大
- ・ **短期は耐力壁の倍率も併せて検討する**
- ・ **耐力壁が乗らないので短期の検定は省略する**



② 情報の整理

基礎NO.	FG	1	
基礎梁負担等分布荷重	W	= 17.05 kN/m	
スパン	l	= 2.275 m	
長期せん断耐力	lQ_a	1 = 62.48 kN	P543で計算済
短期せん断力	sQ_a	1 = 93.71 kN	"
長期許容曲げモーメント	lM_a	1 = 14.81 kN・m	"
短期許容曲げモーメント	sM_a	1 = 22.29 kN・m	"

- ・ 基礎梁負担等分布荷重17.05kN/mは、負担面積の割合で求めた σ_e を基礎の全スパンで除して求める **スパン1でないので注意**する
- ・ 適用するスパン1は、この例であれば、2.275と0.91のうち、**負担の大きい2.275とする**

基礎梁に加わる長期応力の計算と検定

① 基礎梁 **中央部は単純梁**モデル、**両端部は固定端**モデルとし、下式により求める

長期せん断力	$lQ = W \times l / 2$
長期 中央部 モーメント	$lM_1 = W \times l^2 / 8$
長期 両端部 モーメント	$lM_2 = W \times l^2 / 12$

- ・ 基礎梁に作用するモーメントの計算

	W	l	
lQ	= 17.05	× 2.275	／ 2 = 19.39 kN
lM_1 (中央部)	= 17.05	× 2.275 ²	／ 8 = 11.03 kN
lM_2 (両端部)	= 17.05	× 2.275 ²	／ 12 = 7.35 kN

② 長期応力に対する検定

長期せん断力の検定	lQ	lQ_{a1}	= 19.39 / 62.48 = 0.31 ≤ 1.0 → OK
長期上曲げモーメントの検定	$lM_上$	lM_{a1}	= 11.03 / 14.81 = 0.74 ≤ 1.0 → OK
長期下曲げモーメントの検定	$lM_下$	lM_{a1}	= 7.35 / 14.81 = 0.50 ≤ 1.0 → OK

9.3 基礎梁の曲げとせん断に対する検定 耐力壁が乗る基礎梁 例-P545-梁NO. FG1

計算をおこなう下準備として各情報を整理する

① 短期許容応力に使用する情報

基礎NO.	FG	1	
基礎梁負担等分布荷重	W	= 17.05 kN/m	
スパン	l	= 2.275 m	
長期せん断耐力	LQ _a	1 = 62.48 kN	P543で計算済
短期せん断力	sQ _a	1 = 93.71 kN	〃
長期許容曲げモーメント	LM _a	1 = 14.81 kN・m	〃
短期許容曲げモーメント	sM _a	1 = 22.29 kN・m	〃
反曲点高比	β	0.5	
単位長さ当たり耐力壁の許容せん断耐力	ΔQ_a	12.5 kN/m	
耐力壁の長さ	L _w	1.365 m	
1階の階高	H ₁	2.73 m	
基礎梁の長さ	L	4.55 m	
基礎梁端部から耐力壁端部まで	L ₀	2.275 m	

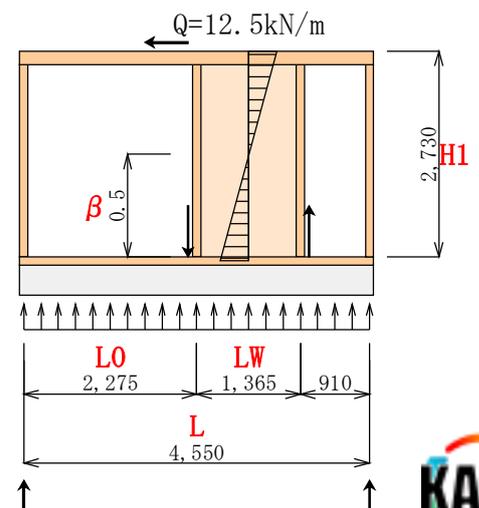
- ・ β の0.5であるが、ラーメン置換モデルP404によると、腰壁等が無い場合は、0.5となる
- ・ ΔQ_a は、m換算値ではなく、単位あたりのせん断耐力で、壁倍率×1.96kN

② 基礎梁の短期許容応力の計算式

耐力壁iの脚部軸力	$N_w = \beta \times H_1 \times \Delta Q_a$
基礎梁両端支点反力	$N_0 = \beta \times H_1 \times \Delta Q_a \times L_w / L$
耐力壁i直下の短期せん断力	$sQ_w = N_w - N_0$
耐力壁でない部分の短期せん断力	$sQ_0 = N_0$
最大短期せん断力	$sQ_{MAX} =$
最大短期モーメント	$sM_{MAX} = sQ_0 \times L_0$

③ 図面の整理

- ・ 階高、基礎スパン寸法、予想反力方向の矢印等を記入する



9.3 基礎梁の曲げとせん断に対する検定

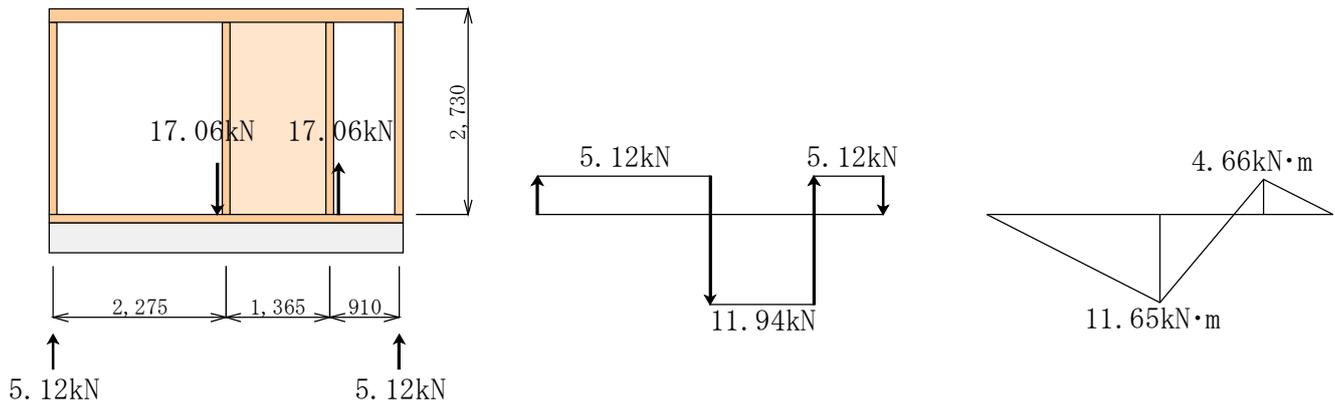
耐力壁が乗る基礎梁 例-P545-梁N0.FG1

基礎梁に加わる短期応力の計算と検定

① 短期応力の計算

N_w	β	H_i	ΔQ_a	
耐力壁iの脚部軸力	$= 0.50$	$\times 2.73$	$\times 12.5$	$= 17.06 \text{ kN}$
N_0	β	H_i	ΔQ_a	L_w L
基礎梁両端支点反力	$= 0.50$	$\times 2.73$	$\times 12.5$	$\times 1.365 / 4.55 = 5.12 \text{ kN}$
sQ_w	N_w	N_0		
耐力壁i直下の短期せん断力	$= 17.06$	$- 5.12$		$= 11.94 \text{ kN}$
sQ_0	N_0			
耐力壁でない部分の短期せん断力	$= 5.12$			$= 5.12 \text{ kN}$
sQ_{MAX}				
最大短期せん断力	$=$			$= 11.94 \text{ kN}$
sM_{MAX}	sQ_0	L_0		
最大短期モーメント	$= 5.12$	$\times 2.28$		$= 11.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$

・NWとN0が求めれば、その他の応力は、図解により解析しても良い



② 検定

短期応力による検定比				
	L_0	sQ_{MAX}	sQ_{a1}	比
短期せん断応力	$= (19.39 + 11.94)$		$/ 93.71$	$= 0.33 \leq 1.0 \rightarrow \text{OK}$
短期曲げ応力(上端主筋)	$=$	11.65	$/ 22.29$	$= 0.52 \leq 1.0 \rightarrow \text{OK}$
短期曲げ応力(下端主筋)	$= (7.35 + 11.65)$		$/ 22.29$	$= 0.85 \leq 1.0 \rightarrow \text{OK}$

・短期の検定は、**長期と短期の合算値**を許容応力で除して検定する