

## 4.2. 柱の追加検討

### 4.2.1. 柱脚の二次補正

#### 1) 設計方針

下記の図に示すように柱をコンクリートスラブに埋込み、柱側面で支圧抵抗でせん断耐力を期待する方法である。ただし、せん断力作用方向の前方に連続したコンクリートスラブが存在しない場合は適用できない。  
式については日立機材のハイベースを参照にする。

許容せん断力 $Q_{a2}$ は、コンクリートの支圧による検討を（1）式で確認をする。  
コンクリートの支圧による許容せん断耐力 $Q_{a2}$ は

$$Q_{a2} = \alpha \times F_c \times \beta \times (A_1 + A_3) / 1000 \quad \dots (1)$$

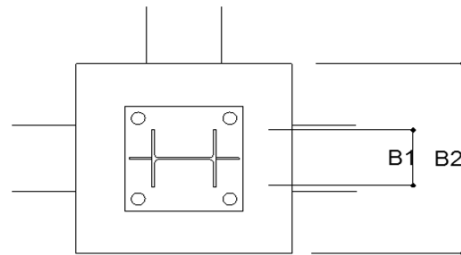
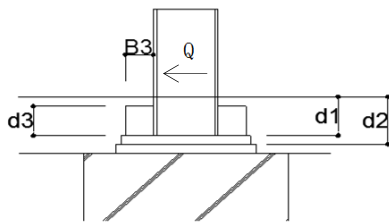
$Q_{a2}$  : コンクリートの支圧による許容せん断耐力 (kN)  
 $\alpha$  : 許容耐力を求めるときの係数 (長期=1/3、短期=2/3)  
 $F_c$  : スラブのコンクリート設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)  
 $B_1$  : 柱外形寸法 (mm)  
 $B_2$  : 補強コンクリートスラブの外形寸法 (mm)  
 $B_3$  : 柱リブプレート外形寸法 (mm)  
 $d_1$  : スラブ表面からベースプレート台座面までの距離 (mm)  
 $d_2$  : スラブ表面からベースプレート底面までの距離 (mm)  
 $d_3$  : リブ高さ寸法 (mm)

$$\beta : \sqrt{\frac{d_2 \times B_2}{d_1 \times B_1}}$$

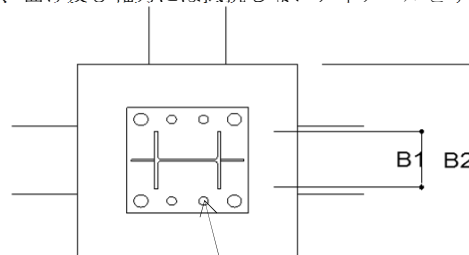
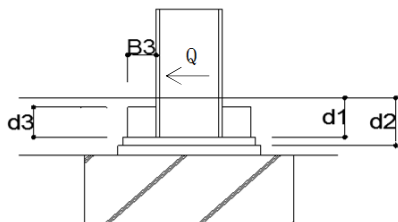
$$A_1 : B_1 \times d_1$$

$$A_2 : B_2 \times d_2$$

$$A_3 : B_3 \times d_3 \times 2$$



せん断力抵抗用アンカーボルトを用いる場合は、曲げ及び軸力には抵抗しないディテールとする。



$$Q_B = {}_s Q_B \times n \quad \dots (2)$$

せん断力抵抗用アンカーボルト

$Q_B$  : アンカーボルトせん断耐力  
 ${}_s Q_B$  : アンカーボルト短期許容せん断耐力  
 $n$  : アンカーボルト本数

ABR400	短期許容せん断力 (kN)	ABR490	短期許容せん断力 (kN)
M16	36.9	M16	51
M20	57.6	M20	79.6
M22	71.2	M22	98.5
M24	83	M24	115
M27	108	M27	149
M30	132	M30	182
M33	163	M33	226
M36	192	M36	266
M39	229	M39	317
M42	263	M42	364
M45	282	M45	386
M48	316	M48	434

せん断耐力用アンカーボルトを用いる場合は、(1) 式と (2) 式の和を取る。

$$Q_{a1} = Q_{a2} + Q_B \quad \cdots (3)$$

$Q_{a1}$  : コンクリート支圧とボルトせん断耐力の和

## 2) 支圧の検定

共通事項	柱位置	Y8, X5	Y8, X6	Y5, X6	Y5, X7	Y5, X8	Y5, X9
	柱符号	C2	C2	C1A	C1	C1A	C1
	柱サイズ	H-500x300	H-500x300	H-300x300	H-300x300	H-300x300	H-300x300
	Fc	27	27	27	27	27	27
	係数 $\alpha$ : 短期	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
	B-PL t=	32	32	50	45	50	45
	d <sub>2</sub>	250	250	250	250	250	250
X 方向	存在せん断	Q <sub>L</sub>	3.00	10.00	1.00	0.00	0.00
		Q <sub>EL</sub>	12.00	11.00	1213.00	21.00	1282.00
		Q <sub>ER</sub>	12.00	11.00	29.00	1050.00	29.00
		Q <sub>S</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	パラメータ	B1	500	500	300	300	300
		B2	1000	1000	800	800	800
		B3	110	110	110	110	
		d1	218	218	200	200	205
		d3	150	150	150	150	
		Q <sub>B</sub>					
		n					
		A1	109000	109000	60000	61500	60000
		A2	250000	250000	200000	200000	200000
		A3	33000	33000	33000	0	33000
		$\beta$	1.51	1.51	1.83	1.80	1.83
	耐力	Q <sub>a2</sub>	3870.95	3870.95	3056.29	1996.30	3056.29
		Q <sub>B</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>a1</sub>	3870.95	3870.95	3056.29	1996.3	3056.29
	検定	Q <sub>L</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>ER</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.40	0.01	0.42
		Q <sub>EL</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.01	0.53	0.01
		Q <sub>S</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y 方向	存在せん断	Q <sub>L</sub>	9.00	4.00	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>EL</sub>	2496.00	121.00	13.00	8.00	13.00
		Q <sub>ER</sub>	133.00	2512.00	13.00	7.00	13.00
		Q <sub>S</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	パラメータ	B1	300	300	300	300	300
		B2	1000	1000	800	800	800
		B3	85	85	110	110	110
		d1	218	218	200	205	200
		d3	150	150	150	150	150
		Q <sub>B</sub>					
		n					
		A1	65400	65400	60000	61500	60000
		A2	250000	250000	200000	200000	200000
		A3	25500	25500	33000	33000	33000
		$\beta$	1.96	1.96	1.83	1.80	1.83
	耐力	Q <sub>a2</sub>	3199.02	3199.02	3056.29	3067.48	3056.29
		Q <sub>B</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>a1</sub>	3199.02	3199.02	3056.29	3067.48	3056.29
	検定	Q <sub>L</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>ER</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.78	0.04	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>EL</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.04	0.79	0.00	0.00	0.00
		Q <sub>S</sub> / Q <sub>a2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
判定	X方向	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	Y方向	OK	OK	OK	OK	OK	OK