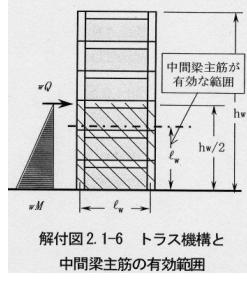


### 4-1 耐震壁の設計



基本せん断強度の算定式

- 0 ≤ σ ≤ 0.33 × Fc - 2.75 の時
- (1)式 τo = 0.98 + 0.1 × Fc + 0.85 × σ
- 0.33 × Fc ≤ σ ≤ 0.66 × Fc の時
- (2)式 τo = 0.22 × Fc + 0.49 × σ
- 0.66 × Fc ≤ σ の時
- (3)式 τo = 0.66 × Fc

σb :	既存部コンクリートの強度	21	[N/mm <sup>2</sup> ]
Ec :	RCヤング率	21682	[N/mm <sup>2</sup> ]
ασy :	アンカー規格降伏点強度	345	[N/mm <sup>2</sup> ]
ασy :	せん断補強筋強度	345	[N/mm <sup>2</sup> ]
σyg :	梁の主筋強度	295	[N/mm <sup>2</sup> ]

		通り			6通り						
		軸			E						
		階			D						
		3階			2階						
		1階			1階						
L, H	: スパン、連層、階高	[cm]	540	960	315	540	645	300	540	345	345
Lw	: 壁内法スパン	[cm]	490			490			490		
tw, Lo, Ho	: 壁厚、開口寸法	[cm]	0.0	0	0	0.0	0	0	20.0	160	140
Lw'	: 有効壁長	[cm]	490			490			330		
b	: 柱断面幅	[cm]	40		40	40		40	40		40
D	: 柱断面成	[cm]	50		50	50		50	50		50
N	: 柱軸方向力	[kN]	0.0		0.0	0.0		0.0	740.4		456.1
Qc=Qu	: 柱の終局耐力(診断結果)	[kN]	0.0		0.0	0.0		0.0	331.0		309.0
α	: 破壊モードによる係数※		1.00		1.00	1.00		1.00	0.70		0.70
Pg	: 鉄筋比	[%]	1.120		1.120	1.120		1.120	1.120		1.120
σo	=N/b · D	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.00		0.00	0.00		0.00	3.70		2.28
σ	=Pg · σy + σo	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.86		3.86	3.86		3.86	7.57		6.14
	0.33Fc - 2.75	[N/mm <sup>2</sup> ]	4.18		4.18	4.18		4.18	4.18		4.18
	0.66Fc	[N/mm <sup>2</sup> ]	13.86		13.86	13.86		13.86	13.86		13.86
	判定		(1)式		(1)式	(1)式		(1)式	(2)式		(2)式
τo	: 基本せん断強度	[N/mm <sup>2</sup> ]	6.36		6.36	6.36		6.36	8.33		7.63
wQn	: 増設壁の必要耐力	[kN]	0.0			0.0			1552.0		
Qd	: 架構耐力(診断より)	[kN]	0.0			0.0			2000.0		
<b>接着系アンカーボルトの設計</b>											
a	: D/3 とする	[cm]	16.7		16.7	16.7		16.7	16.7		16.7
sKmin	=0.34 / (0.52 + a/D)		0.398		0.398	0.398		0.398	0.398		0.398
pQc	=sKmin · τo · b · D	[kN]	507.2		507.2	507.2		507.2	663.6		608.1
τa	=min(τα1, τα2)	[N/mm <sup>2</sup> ]		241.5			241.5			241.5	
	異形(列、径、断面積)		1	16	1.99	1	16	1.99	2	16	1.99
Qj	≥ Qd - (pQc + α · Qu)	[kN]	-507.2		-507.2	-507.2		-507.2	1160.2		1120.1
qa	=min(qa1, qa2)	[kN/本]		48.1			48.1			48.1	
n	: 本数 = Qj(max) / qa		-10.6	→	6	-10.6	→	6	24.1	→	24
@	: ボルトピッチ	[cm]	98.0	→	20.0	98.0	→	20.0	42.6	→	20.0
Qja	=INT(Lw' / @) × qa	[kN/m]		1201.5			1201.5			1201.5	
wQsj	=Qja + pQc + α · Qu	[kN]	1709		1709	1709		1709	2041		2081
wQsu	架構の保有耐力	[kN]	0			0			2000		
	判定		RC壁			RC壁			RC壁		
<b>せん断補強筋の算定</b>											
M	=P(H1+H2+---+Hn)	[P]	345			990			1950		
Q		[P]	1			2			3		
M/(Q · L)			1.00			1.00			1.10		
be		[cm]	6.78			6.78			23.39		
Pt	: 左、平均、右	[%]	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.162	0.162	0.162
σo		[N/mm <sup>2</sup> ]	3.18			3.18			1.16		
τwn	: τ1, τ2, τ3	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.00	1.62	0.32	0.00	0.75	0.32	1.75	0.51	0.12
τw	: τ1 - τ2 - τ3	[N/mm <sup>2</sup> ]		-1.93			-1.06			1.12	
atg, Dg	: 梁の主筋量、梁成	[cm <sup>2</sup> ], [cm]	5-R22	19.20	60	6-R22	23.04	60	6-R22	22.80	65
pgw	: 梁主筋の補強効果	[%]		0.769			0.969			0.242	
	Σatg / (be · h') · σyg / σowy										
壁種別	: タイプ: 1層、又は最上層=1、複層=2 とする										1
h'	: 算定する壁の床位置から高さLw以内の梁の内側で一番上の梁上端迄の高さ	[cm]									345
pgw算入可否	: pgw 算入可の場合、算入する=1、算入しない=0		pgw 算入不可			pgw 算入不可			pgw 算入不可		
pw	≥ (τw / 0.85) ^ 2 / sw σy - pgw	[%]	1.500			0.454			0.499		
	2-D13の時(0.25%以上)	[mm]	2-D13@ 250			2-D13@ 825			2-D13@ 218		
	2-D10の時(0.25%以上)	[mm]	2-D10@ 141			2-D10@ 465			2-D10@ 122		
	1-R9の時(0.25%以上)	[mm]	1-R9@ 63			1-R9@ 208			1-R9@ 55		
	設計配筋								2-D13@ 200		
<b>開口補強筋の算定</b>											
Qd	=wQsu - Σ(α · Qc)	[kN]	開口無し			開口無し			1552.0		
Tv	=Ho · Qd / (2(L-Lo))	[kN], [cm <sup>2</sup> ]	#VALUE!	atv= #VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	atv= #VALUE!	#VALUE!	atv= #VALUE!	285.89	atv= 8.29
Th	=Lo · H · Qd / (2 · L(H-Ho))	[kN], [cm <sup>2</sup> ]	#VALUE!	ath= #VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	ath= #VALUE!	#VALUE!	ath= #VALUE!	386.95	ath= 11.22
Td	=(Ho+Lo)Qd / (2√2 · L)	[kN], [cm <sup>2</sup> ]	#VALUE!	atd= #VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	atd= #VALUE!	#VALUE!	atd= #VALUE!	304.84	atd= 8.84
<b>設計配筋</b>											
	縦筋		1-R13	atv= 1.33	1-R13	atv= 1.33	4-D19	atv= 11.48			
	横筋		1-R13	ath= 1.33	1-R13	ath= 1.33	4-D22	ath= 15.48			
	斜め筋			atv' = -0.09		atv' = -0.09		atv' = 10.06			
				ath' = -0.09		ath' = -0.09		ath' = 14.06			
				a = -0.13		a = -0.13		a = 17.06			
	(atd' が負の時は斜め筋不要)			atd' = #VALUE!		atd' = #VALUE!		atd' = -8.22			

※ α : 破壊モードによる低減係数で、精算しない場合は以下として良い。加力方向に注意して設定する。  
 ・ 1.0 : 柱剪断破壊の場合  
 ・ 0.7 : 曲げ破壊の場合