

V-227 RC 偏心軸圧縮部材（短柱）の逓減係数

中部大学工学部 正会員 伊藤 和幸

1. 研究の目的 本研究は、ACI および J S C E Codeにより求めた偏心軸圧縮力を受けるRC部材の設計耐力の差がかなり大きい事を指摘し、先に発表した方法¹⁾を用いて設計耐力以下になる確率 $P_f = B \cdot 10^{-x}$ を求め、相対的信頼性の尺度として、 x 値を適用し、 $x \geq 4 (P_f < 1/1000)$ を判定の目安²⁾として両Codeの妥当性を検討し、J S C E Codeに対して新しい逓減係数（1/部材係数）を提案したものである。

2. 両Codeによる設計耐力 Fig.1に各記号・歪図・応力図を示す。Fig.2に通常の解法による両Codeによる設計耐力を示す。 $N'_{ud} \approx 0$ では両Code共、ほぼ、同程度の耐力であるが、 N'_{ud} が大きくなるに連れてその差は次第に大きくなり、釣合状態で最大となる

ここにCase 1: $f_y=276$, $f'_c=21$. Case 2: $f_y=414$, $f'_c=21$. Case 3: $f_y=414$, $f'_c=35$. Case 4: $f_y=276$, $f'_c=35$ (単位: MPa), 標準断面($h=22"$, $d=19"$, $b=15"$, $d'/b=3$, $l=2.54$ cm), $R=A_s/A_g=0.6$. $\rho=A_s/(b \cdot d)=0.03$

3. 設計耐力の相対的信頼性 両Codeによる耐力の x 値を求めた結果をTable 1～6に示す。ここに、

Table 1は耐力と設計耐力の x 値の差を、Table 2は標準断面、 $R=0.6$, $\rho=0.03$, $t_s=(\mu_s - f_y)/S_s=2.0$, $V_o=0.15$, $V_s=0.08$ の場合の各Caseに対する x 値を、（ここに、 μ_s は f_y の平均値、 V は両材料の変動係数）、Table 3はCase 1につき、 $R=0.2, 0.6, 1.0$, $\rho=0.01, 0.03, 0.05$ の場合の x 値を、Table 4は d および b を変化させた場合の x 値を、Table 5は V_o , V_s を変化させた場合の x 値を、Table 6は現物打設コンクリートの場合の

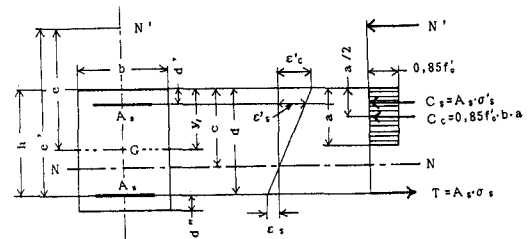


Fig.1 Notations

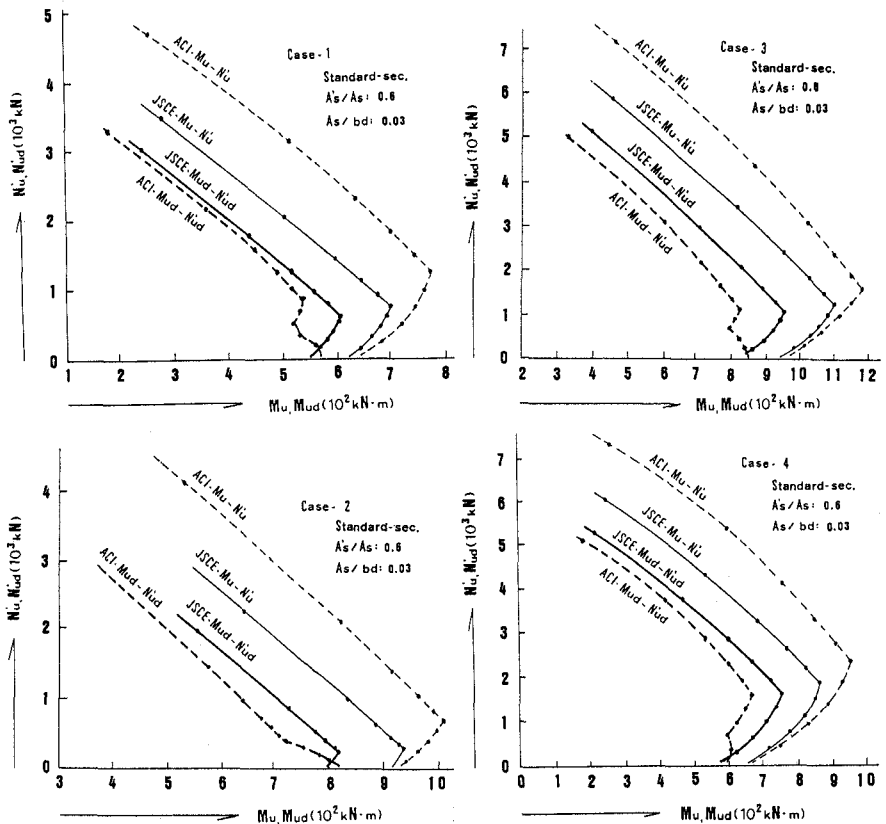


Fig.2 M-N curves in Case 1-4

Table 1 Effect of reduction factor

Code	Moment	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	M_{ud}	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	M_u		2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
JSCE	M_{ud}	X	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
	M_u		2	2	2	2	2	2	2	3	3	4

Table 2 x in Cases 1-4

Case	Code	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ACI	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	JSCE		4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
2	ACI	X	5	6	6	7	6	6	6	6	6	6
	JSCE		4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
3	ACI	X	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	JSCE		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	ACI	X	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	JSCE		5	4	3	3	3	3	4	4	5	4

Table 3 x in Case 1

As/As	As/(bd)	Code	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.0	0.01	ACI	X	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4
		JSCE		5	5	4	3	3	3	4	4	4	4
	0.03	ACI	X	6	7	6	5	5	5	5	6	6	6
		JSCE		4	4	4	3	3	3	3	4	5	5
	0.05	ACI	X	6	8	7	6	5	5	6	6	7	8
		JSCE		4	4	4	3	3	3	3	4	4	6
0.6	0.01	ACI	X	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4
		JSCE		5	4	4	3	3	3	4	4	4	4
	0.03	ACI	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
		JSCE		4	4	3	3	3	3	4	5	5	5
	0.05	ACI	X	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
		JSCE		3	3	3	3	3	3	3	4	5	5
0.2	0.01	ACI	X	6	5	4	4	4	4	4	4	4	4
		JSCE		5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
	0.03	ACI	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		JSCE		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Table 4 x for dimensions in Case 1

Code	Section	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	Standard	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	d=27":b=15"		4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	d=27":b=20"		4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	Standard		4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
JSCE	Standard	X	3	3	2	2	2	2	3	3	5	5
	d=27":b=15"		3	3	2	2	2	2	3	3	5	5
	d=27":b=20"		3	3	2	2	2	2	3	3	5	5
	Standard		3	3	2	2	2	2	3	3	5	5

1"=2.54cm

Table 5 x for V_s and V_c in Case 1

Code	V-value	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	V_s	0.06	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
		0.08	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
		0.10	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
		0.06	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
JSCE	V_s	0.08	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
		0.10	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
	V_c	0.10	5	6	6	5	5	6	6	7	7	7
		0.15	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
ACI	V_c	0.20	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
		0.10	4	4	3	3	3	3	3	4	6	6
		0.15	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
		0.20	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4

Table 6 x for in-situ placed concrete in Case 1

Code	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	Case 1	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5
	C.C.S*		4	5	5	4	4	4	4	4	4
JSCE	Case 1	X	4	4	3	3	3	3	3	4	5
	C.C.S*		3	3	2	2	2	2	3	3	4

* C.C.S : Concrete in construction site.

Table 7 x for reduction factor in Case 1

Code	As/As	As/(bd)	R.F*	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	1.0	0.01	1/1.15 1/1.20 1/1.25 1/1.30	X	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	3	3	3	4	4	4	4
					5	5	4	3	3	4	4	4	5	5
					5	5	4	4	3	4	4	5	5	5
JSCE	1.0	0.03	1/1.25 1/1.30	X	6	7	6	5	5	5	5	6	6	6
					5	5	5	4	4	5	6	6	6	6
					5	5	5	4	4	6	6	6	6	6
					6	8	7	6	5	6	6	6	7	8
ACI	1.0	0.05	1/1.25 1/1.30	X	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
					5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	4	4	5	5	5	4	4
					5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
ACI	0.6	0.01	1/1.25 1/1.30	X	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	4	4	5	5	5	4	4
					5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
JSCE	0.6	0.03	1/1.25 1/1.30	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	4	4	4	5	6	6	5	5
					4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
ACI	0.6	0.05	1/1.25 1/1.30	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
					4	4	4	4	4	6	6	6	6	6
					4	4	4	4	5	6	6	6	6	6
					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
JSCE	0.2	0.01	1/1.25 1/1.30	X	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
					4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
ACI	0.2	0.03	1/1.25 1/1.30	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
					4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
					4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
					4	5	5	5	5	5	5	5	5	5

* R.F = Reduction factor.

Table 8 x for reduction factor in Case 1-4

Code	Case	R.F*	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	1	1/1.25 1/1.30	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
				4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
JSCE	2	1/1.25 1/1.30	X	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
				5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
ACI	3	1/1.25 1/1.30	X	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
				5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
JSCE	4	1/1.25 1/1.30	X	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5
				5	5	4	4	4	4	5	5	5	5

* R.F = Reduction factor.

Table 9 x for t_s in Case 1

Code	t_s	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACI	2.0	X	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	2.5		4	4	3	3	3	3	3	4	5	5
	3.0		5	4	4	3	3	4	4	5	5	5
	3.0		5	5	4	4	4	4	5	5	5	5

4を充足する r_{bb} を求める方法である。両表より $r_{bb}=1.30$ となる。(2) Table9に示すように、 $x \geq 4$ となるように t_s 値を定める方法で、結果は $t_s \geq 3$ となる。

5. 結論 以上の考察の結果、所要の相対的信頼性 $x \geq 4$ を充足