

鉄筋継手性能判定基準

[別添の1の1] 鉄筋継手性能判定基準

第1 適用範囲

本基準は、重ね継手、ガス圧接継手及び重ねアーク溶接継手を除く鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造及びそれらのプレキャストコンクリート造の鉄筋の機械的継手、圧着継手に適用する。

第2 継手の性能の分類

継手の性能は次に示す4種類とする。

- 1 SA級継手 強度、剛性、靱性等に関してほぼ母材並みの継手
- 2 A級継手 強度と剛性に関してはほぼ母材並みであるが、そのほかに関しては母材よりもやや劣る継手
- 3 B級継手 強度に関してはほぼ母材並みであるが、そのほかに関しては母材よりも劣る継手
- 4 C級継手 強度、剛性等に関して母材より劣る継手

第3 継手の性能判定

- (1) 継手の性能判定は、(2)に示す単体試験判定法(主として継手単体の試験結果に基づいて判定する方法)又は(3)に示す部材試験判定法(主として部材の試験結果に基づいて判定する方法)のいずれかによって行う。
- (2) 単体試験判定法では、継手単体試験項目のうち、一方向引張り試験、弾性域正負繰返し試験及び塑性域正負繰返し試験を行い、表2に掲げる性能判定基準によって鉄筋の性能を判定する。
- (3) 部材試験判定法では、鉄筋継手を設けた部材による正負繰返し試験を行うと同時に、継手単体の試験項目のうち、一方向引張り試験と一方向繰返し試験を行う。部材試験の結果は鉄筋継手使用基準の第3及び第4に関して、必要な性能を有するか否かによって判定し、単体試験の結果は、第5に規定する性能判定基準によって判定する。
- (4) プレキャストコンクリート造の接合部に継手を設ける場合の性能は、原則として実際の接合条件を再現する部材の試験結果を併用して判定する。
- (5) 継手の判定に際しては、継手の品質管理基準、仕様書及び設計施工要領書等によって推定される実際の構造物の継手の性能を考慮に入れる。

第4 性能試験

(継手単体の試験)

- (1) 継手単体の試験項目は次に示す4種類である。
 - 1 一方向引張り試験
 - 2 一方向繰返し試験
 - 3 弾性域正負繰返し試験
 - 4 塑性域正負繰返し試験
- (2) 継手単体の試験片は継手によって2本の鉄筋を接合したものであり、原則として検長の中央に継手を設ける。
- (3) 継手単体の試験で、剛性、変形、ひずみ量等を求めるときの検長は、特定検長とする。ただし、特定検長が50cmより短い場合には、50cmを限度として特定検長より長い検長で試験してもよい。
- (4) 継手単体の試験の特定検長は、継手長さの両側に鉄筋径の1/2又は20mmのうち大きい方の長さを加えた値とする。
- (5) 継手単体の試験の加力方法は表1による。

表1 継手単体の試験の加力方法

試験項目	加力方法
1 一方向引張り試験	$0 \rightarrow \sigma_{y0} \rightarrow$ 破断
2 一方向繰返し試験	$0 \rightarrow (0.02 \sigma_{y0} \leftrightarrow 0.95 \sigma_{y0}) \rightarrow$ 破断 (30回繰返し)
3 弾性域正負繰返し試験	$0 \rightarrow (0.95 \sigma_{y0} \leftrightarrow -0.5 \sigma_{y0}) \rightarrow$ (20回繰返し)
4 塑性域正負繰返し試験	
SA級継手	$0 \rightarrow (2 \varepsilon_y \leftrightarrow -0.5 \sigma_{y0}) \rightarrow (5 \varepsilon_{y0} \leftrightarrow -0.5 \sigma_{y0}) \rightarrow$ (4回繰返し) (4回繰返し)
A級継手	$0 \rightarrow (2 \varepsilon_y \leftrightarrow -0.5 \sigma_{y0}) \rightarrow$ (4回繰返し)

ここで、 σ_{y0} : 母材の規格降伏点

ε_y : 一方向引張り試験による接合鉄筋の降伏応力度、又は耐力（永久ひずみが0.2%となる時の応力）を割線剛性で除した値

(部材の試験)

(6) 部材の試験は、部材の強度、剛性、塑性域における履歴減衰性能及び靱性に関して鉄筋継手使用基準第3及び第4に応じた継手の仕様の可否を判断できる方法によらなければならない。

(7) 部材の試験は、原則として鉄筋継手を1箇所集中して設けた試験体によって行う。

第5 性能判定基準

継手単体の試験による性能判定は表2に示す基準による。

表2 単体試験の性能判定基準

		SA級	A級	B級	C級
一方向引張り試験	強度	$\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0}$ 又は σ_{b0}			$\sigma_b \geq \sigma_{y0}$
	剛性	$0.7 \sigma_{y0} E \geq E_0$ $0.95 \sigma_{y0} E \geq 0.9 E_0$	$0.7 \sigma_{y0} E \geq 0.9 E_0$ $0.95 \sigma_{y0} E \geq 0.7 E_0$	$0.5 \sigma_{y0} E \geq 0.9 E_0$ $0.95 \sigma_{y0} E \geq 0.5 E_0$	$0.5 \sigma_{y0} E \geq 0.9 E_0$ $0.7 \sigma_{y0} E \geq 0.5 E_0$
	靱性	$\varepsilon_u \geq 20 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.04$	$\varepsilon_u \geq 10 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.02$	$\varepsilon_u \geq 5 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.01$	
	滑り量	$\delta_s \leq 0.3 \text{mm}$	$\delta_s \leq 0.3 \text{mm}$		
	強度	$\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0}$ 又は σ_{b0}			
一方向繰返し試験	剛性	$_{30c} E \geq 0.85 \cdot {}_{1c} E$	$_{30c} E \geq 0.5 \cdot {}_{1c} E$	$_{30c} E \geq 0.25 \cdot {}_{1c} E$	
	靱性	$\varepsilon_u \geq 20 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.04$	$\varepsilon_u \geq 10 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.02$	$\varepsilon_u \geq 5 \varepsilon_y$ かつ $\varepsilon_u \geq 0.01$	
	滑り量	$_{30c} \delta_s \leq 0.3 \text{mm}$	$_{30c} \delta_s \leq 0.3 \text{mm}$		
	強度	$\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0}$ 又は σ_{b0}			
弾性域正負繰返し試験	剛性	$_{20c} E \geq 0.85 \cdot {}_{1c} E$	$_{20c} E \geq 0.5 \cdot {}_{1c} E$	$E \geq 0.25 \cdot {}_{1c} E$	
	滑り量	$_{20c} \delta_s \leq 0.3 \text{mm}$	$_{20c} \delta_s \leq 0.3 \text{mm}$		
	強度	$\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0}$ 又は σ_{b0}			
塑性域正負繰返し試験	滑り量	$4_c \varepsilon_s \leq 0.5 \varepsilon_y$ $4_c \delta_s \leq 0.3 \text{mm}$ $8_c \varepsilon_s \leq 1.5 \varepsilon_y$ $8_c \delta_s \leq 0.9 \text{mm}$	$4_c \varepsilon_s \leq 0.5 \varepsilon_y$ $4_c \delta_s \leq 0.6 \text{mm}$		

ここで

σ_{y0} : 母材の規格降伏点（又は耐力）

ε_y : 接合鉄筋の降伏ひずみ

σ_{b0} : 母材の規格強度

ε_0 : 接合鉄筋の終局ひずみ

σ_b : 接合鉄筋の引張り強度

ε_s : 接合鉄筋の滑りひずみ

δ_s : 接合鉄筋の滑り変形

E_0 : 母材の規格降伏点の70%の応力における母材の割線剛性

$0.5 \sigma_{y0} E$ 、 $0.7 \sigma_{y0} E$ 、 $0.95 \sigma_{y0} E$: それぞれ $0.5 \sigma_{y0}$ 、 $0.7 \sigma_{y0}$ 、 $0.95 \sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性

${}_{1c} E$ 、 ${}_{20c} E$ 、 ${}_{30c} E$: それぞれ1回目、20回目、30回目の加力時の $0.95 \sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性

$4_c \varepsilon_s$ 、 $8_c \varepsilon_s$: それぞれ4回目、8回目の加力における接合鉄筋の滑りひずみ

$4_c \delta_s$ 、 $8_c \delta_s$: それぞれ4回目、8回目における加力における接合鉄筋の滑り変形

[別添1の2] 鉄筋の溶接継手性能判定基準

第1 適用範囲

本基準は重ね継手、ガス圧接継手及び重ねアーク溶接継手を除く鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造及びそれらのプレキャストコンクリート造の鉄筋の溶接継手に適用する。

第2 継手性能の分類

別添1の1の第2の2にいうA級継手とする。

第3 継手性能の判定

継手性能の判定は、継手単体の試験による。

(1) JIS G 3112の8試験に定められた引張り試験を行い、以下(a)～(c)を満足すること。

(a) 降伏点強度

$$\sigma_y \geq \sigma_{y0}$$

ここで、 σ_y ：接合鉄筋の降伏点強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点強度

(b) 引張り強度

$$\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0} \text{ 又は } \sigma_{b0}$$

ここで、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{b0} ：母材の規格引張り強度

(c) 接合鉄筋の破断は母材部分で生じること。

(2) 一方向繰返し試験を行い、接合鉄筋の破断は母材部分で生じることを確認すること。

ここで、一方向繰返し試験は以下の要領で行う。

① 引張り方法に応力 σ が σ_y の1.2倍以上(又はひずみ ε が3%以上)になるまで載荷し、そのときの応力を σ_c とし、応力 σ が $\sigma = 0.05 \sigma_{y0}$ になるまで除荷する。

② 応力 σ が $\sigma = 0.05 \sigma_{y0}$ と $\sigma = \sigma_c$ の間で、載荷と除荷を20回繰返し、その後引張り破断させる。

(3) JIS G 3112の4機械的性質の「曲げ性」の規格を満足すること。ただし、曲げ角度は90°以上とすること。

(4) プレキャストコンクリート造の接合部に継手を設ける場合の性能は、原則として実際条件を再現する部材の試験結果を併用して判定する。

(5) 継手の判定に際しては、継手の品質管理基準、仕様書及び設計施工要領書等によって推定される実際の構造物の継手の性能を考慮に入れる。

[別添2] 鉄筋継手使用基準

第1 継手の使用の可否及び継手の有無による影響は、柱、はり、壁等の構造部材ごとに考える。

第2 継手の集中度による影響は、同じ目的のための鉄筋の断面積の50%以上を継ぐ全数継手と、50%未満を継ぐ半数継手の場合に分けて考える。

第3 ルートⅠ、Ⅱ_a、Ⅱ_b、Ⅱ_cの方法で計算する場合又は告示に沿う壁式構造の場合、使用しても良い継手種類、使用箇所及び集中度は表3による。ここで、ルートⅠの計算方法とは、建築基準法施行令第82条に基づき、許容応力度計算だけをするものであり、ルートⅡ_a、Ⅱ_b、Ⅱ_cの計算方法は、それぞれ同施行令第82条の3、及び建設省告示第1791号(昭和55年11月27日)第3の1、2、3による場合である。

第4 ルートⅢの方法で計算する場合、使用してもよい継手種類、使用箇所、部材種別、及び集中度は表4による。なお、ルートⅢの計算方法とは、建築基準法施行令第82条の4及び告示第1792号第1による場合である。

第5 鉄骨鉄筋コンクリートの部材では、鉄筋を全数継手する場合でも、表3及び表4を用いる時は半数継手と見なす。

第6 継手の特定検長が部材成より長い場合には、SA級継手は原則としてA級継手と見なす。

第7 継手部分でも、原則として日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS5 鉄筋コンクリート工事」の規定の鉄筋のあき及びかぶり厚さを確保する。

表3 鉄筋の種類と使用の可否（ルートⅠ、Ⅱ_a、Ⅱ_b、Ⅱ_c、又は壁式構造に対して）

計算方法	使用箇所		SA級	A級	B級	C級
			全 半	全 半	全 半	全 半
ルートⅠ、Ⅱ _a 、 Ⅱ _b 、又は壁式 構造	a	・大ばりの中央域の主筋 ・小ばりの主筋及びスラブ の引張り鉄筋	○ ○	○ ○	△ △	△ △
	b	・柱とはりの材端域の主筋 ・壁ばりの主筋及び1階の 耐力壁脚部の縦筋	○ ○	○ ○	△ ○	× △
	c	・その他の鉄筋	○ ○	○ ○	○ ○	△ ○
ルートⅡ _c	a	・大ばりの中央域の主筋 ・小ばりの主筋及びスラブ の引張り鉄筋	○ ○	○ ○	△ △	△ △
	b	・柱とはりの材端域の主筋 ・壁ばりの主筋及び1階の 耐力壁脚部の縦筋	○ ○	× ○	× ×	× ×
	c	・その他の鉄筋	○ ○	○ ○	○ ○	△ ○

(注) 表中の全と半は、それぞれ全数継手と半数継手を示し、○と×はそれぞれ継手の使用の可否を示す。また△は剛性又は強度が足りない分鉄筋を増やすことにより使用する場合（鉄筋量を多くすれば当該継手を使用しても良い）。

表4 継手の種類と使用の可否（ルートⅢの方法に対して）

計算方法	使用箇所		部材種別	SA級	A級	B級	C級
				全 半	全 半	全 半	全 半
ルートⅢ	a	・大ばりの中央域の主筋 ・小ばりの主筋及び引張り鉄筋		○ ○	○ ○	△ △	△ △
				○ ○	○ ○	△ △	△ △
	b	・耐震設計上、降伏ヒンジが形成される材端域 の主筋及び1階の耐力壁脚部の縦筋	FA	○ ○	↓ ↓	↓ ↓	× ×
			FB	○ ○	↓ ○	↓ ↓	× ×
			FC	○ ○	○ ○	↓ ○	× ×
			FD	○ ○	○ ○	○ ○	× ×
			WA、WB	○ ○	○ ○	↓ ○	× ×
			WC、WD	○ ○	○ ○	○ ○	× ×
	c	・上記以外の材端域の主筋	FA	○ ○	○ ○	△ △	× ×
			FB	○ ○	○ ○	△ ○	× ×
			FC	○ ○	○ ○	○ ○	× ×
			FD	○ ○	○ ○	○ ○	× ×
			WA、WB	○ ○	○ ○	△ ○	△ △
			WC、WD	○ ○	○ ○	○ ○	△ △
	d	・その他の鉄筋	FA	○ ○	○ ○	△ ○	△ △
			FB	○ ○	○ ○	△ ○	△ △
FC			○ ○	○ ○	○ ○	△ ○	
FD			○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
WA、WB			○ ○	○ ○	○ ○	△ ○	
WC、WD			○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	

(注) 表中の全と半は、それぞれ全数継手と半数継手を示し、○と×は、それぞれ継手の使用の可否を示す。また、△は剛性又は強度が足りない分、鉄筋本数を増やすことにより使用する場合（鉄筋量を多くすれば当該継手を使用しても良い）であり、↓は○印のついている下位の部材種別と仮想して計算してある場合には、当該継手を使用しても良いことを示す。部材種別の記号、FA、FB・・・、WDは告示第1792号第1に関する通達（昭和56年建設省住指発第96号）に示されている部材種別の記号である。

（平成3年建設省住指発第31号「特殊な鉄筋の取り扱いについて」より）