論文 合成構造柱梁接合部の終局せん断耐力に及ぼす諸要因に関する統計 的検討

北野 敦則*1・城 攻*2・後藤 康明*3・穴吹 拓也*4

要旨:合成構造柱梁接合部の終局せん断耐力に関し,既往のいくつかの設計式と既発表の実 験データを用いて柱梁接合部終局せん断耐力に及ぼす影響要因を検討し,重回帰分析により 汎用性の高い設計式の提案を目的に検討を行った。柱RC梁S造柱梁接合部を対象とした既 往の設計式は実験値を過小に評価する傾向があり,接合部鉄骨形状によりばらつきが生じた。 柱RC梁S造接合部のコンクリートせん断強度はコンクリート強度のべき乗関数で評価でき る。重回帰分析により提案した接合部せん断力評価式は,接合部構成要素せん断力に補正係 数を設定することで,その計算値はせん断破壊型試験体の実験値と良い対応を示した。 キーワード:柱RC梁S造,SRC造,柱梁接合部,終局せん断耐力,重回帰分析

1. はじめに

近年,柱RC梁S造のような合成構造の開発 が盛んに進められている。しかし,柱梁接合部 に異種材料が混在すると応力伝達は複雑となり, その応力伝達機構は未解明のままである。この ような合成構造柱梁接合部の設計法は,鉄骨鉄 筋コンクリート構造計算規準¹⁾(以下SRC規準) に基づき各開発者が独自の方法で評価しており, 統一的な評価手法が確立されていないのが現状 である。本研究は過去に公表されているいくつ かの設計式を基に,既発表の実験データを用い て合成構造柱梁接合部の終局せん断耐力に及ぼ す影響要因を検討し,重回帰分析により汎用性 の高い設計式の提案を目的としている。

2. 検討対象および方法

2.1 検討に用いた実験試験体

本研究では各種の合成構造のうち,柱RC造 梁S造,柱SRC造梁S造,純SRC造の十字形 柱梁接合部を検討対象とし,1987年度以降に公 表された実験試験体を用いて当研究室で過年度 作成したデータベース²⁾の修正およびデータの 追加を行った。図1にデータベースに入力した 試験体(計387体)の破壊モードの内訳を示す。 また,対象とした試験体の破壊形式は,接合部 せん断破壊型(以下J型),梁降伏後接合部せん 断破壊型(以下BJ型)のみとした。

2.2 検討方法

既発表の複数の柱梁接合部終局せん断耐力設 計式を対象として前述のデータベースを用いて, 回帰分析により実験値との適合性の検討および 接合部終局せん断耐力に影響を及ぼす諸要因の 検討を行い,重回帰分析を用いて柱梁接合部の 終局せん断耐力式を統計的に導いた。



図1 調査した試験体の破壊モード

*1 北海道大学助手 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 工修 (正会員) *2 北海道大学教授 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 工博 (正会員) *3 北海道大学助教授 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 工博 (正会員)

*4 北海道大学大学院生 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 (非会員)

3. 既往の設計式の適合性

合成構造柱梁接合部せん断耐力評価式として, 現在までにいくつかの式³⁾が提案されている。 本研究では汎用性があると判断した 16 個の式 を抜粋し,各提案式の適合性を検討した。表1 に本研究で検討に用いた提案式の概略を示す。 柱RC梁S造接合部を対象とした式1~12³⁾は接 合部の構成要素の累加で表し,式13⁴⁾,14⁵⁾,15⁶⁾ は接合部の内部要素と外部要素の応力伝達を考 慮した式となっている。式 16⁷⁾は純 SRC 造の柱 梁接合部を対象としており,接合部の構成要素 を考慮している。表 2 には設計式より求めた接 合部せん断応力度(cal_f)に対する実験値より求 めた接合部せん断応力度(exp_f)との比率,標準偏 差等を示す。柱 RC 梁 S 接合部を対象とする提 案式 1~15 については,ふさぎ板(後述の図4参 照)の有無で大別した。

ふさぎ板の無い接合部を対象とした評価式

	表 1	検討に用い	1た各設計式の	構成要素と	各構成要素の	負担耐力の	表現方法
--	-----	-------	---------	-------	--------	-------	------

Ţ,								畄
番号	形式	接合部コンクリート	鉄骨ウェブ	補強鉄骨ふさぎ板	コンクリート柱補強筋	備考	接合部形式 の特徴	十位系
1	非ふ	SRC [_C b/2· _{mC} d· _{sB} d x min.(0.12Fc,18+3.6Fc/100)·3]	$\begin{array}{l} {\sf SRC} ~~ [{}_J t_w \cdot_{mC} d \cdot \\ {}_{sB} d ~x ~ 1.2_s \sigma_Y / \sqrt{-3}] \end{array}$	_	SRC [_C b/2· _{mC} d· _{sB} d x _w p x _w σ _Y]		梁貫通 エンドプレート スチールバンド	
2	さぎ板	SRC [有効幅を(_c b+ _B b)/2]	SRC	_	SRC [有効幅を(_c b+ _B b)/2]		梁貫通 エンドプレートを柱 方向に延長	
3	形式	JCI [kc∙ _c b∙ _c D∙ _{sB} d x 0.3Fc]	$\begin{array}{c} JCI \ \left[{}_{J}t_{w} \cdot {}_{C}D \cdot {}_{sB}d \right. \\ x \ 1.0_{s}\sigma_{Y}/\sqrt{3} \end{array} \right]$	_	_	k _c =0.42	梁貫通 梁フランシ・「ニシア キー	
4		SRC	SRC [係数を1.0]	$_{c}b/2 \cdot_{mc} d \cdot_{sB} d \times_{f} p \times_{f} \sigma_{Y}$ ($_{f}p=2_{J}t_{f}/_{C}b$)	_		ふさぎ板 梁貫通	
5		SRC	JCI × 0.9	$_{c}^{b/2} \cdot_{mc} d \cdot_{sB} dx_{f}^{p} x_{f}^{\sigma} \sigma_{Y}^{\sigma}$	_		ふさぎ板 梁貫通	
6		JCI	JCI × wk	_f k·2 _J t _f · _C D· _{sB} dx1.0 _f σ _Y √3	_	_c k=0.32, _w k=0.88, _f k=0.73	ふさぎ板 梁貫通	
7	ふさ	SRC	SRC	2 _J t _f ∙ _f d∙ _{sB} dx1.0 _f σ _Y √3	_		ふさぎ板+エンド プレート・梁貫通	_
8	o ぎ 板 形	SRC	SRC	$_{c}b/2 \cdot_{mc} d \cdot_{sB} dx_{f} px_{f} \sigma_{Y}$ ($_{f} p=2_{J} t_{f} / _{c} b$)	-		ふさぎ板・梁貫 通・接合部中央 フランジに小型鋼 管溶接	重力
9	式	$(_{B}b^{-}_{J}t_{w}^{+} \alpha (_{C}b^{-}_{B}b)/4) \cdot (_{C}D^{-}2_{e}t^{-} \alpha \cdot _{J}t_{w}) \cdot _{B}Dx0.345F_{C}$	Jt _w •(_C D− _e t)• _B Dx1.2 _s σ _Y /√3	-	-	α=1:直交梁有り α=0:直交梁無し _e t:エンドプレートの厚さ	ふさぎ板・接合 部中央にリングハ゛ ント゛	
10		JCI×2 [ただし _c Dに _{mo} dを使う]	SRC [係数を1.0]	2Jt _{f`mC} d∙ _{sB} dx1.0 _f σ _v √3	-	k=0.19{(cD/ _e D)·(cb/ _e b) ² -0.81(cD/ _e D)·(cb/ _e b) +0.38(cD/ _e D)·(cb/ _e b) +0.38(cD/ _e D)+1.11 eb:エンドプレートの幅, eD:エンドプレートの高さ	ふさぎ板+エンド プレート・斜めスチフ ナ	
11	非	_p b・ _c D・ _{sB} d x 5.26√Fc + _o b・ _c D・ _{sB} d x 3.35√Fc	0.8• _J t _w • _C D• _{sB} d× 1.2 _s σ _Y /√3	-	0.9 _C b⋅ _C D⋅ _{sB} dx _w p・ _w σ _Y		梁貫通・エンドプ レート・シアキー・バン ドプレート	
12		JCI	JCI	_	_	k _{SRC} : 梁貫通型 0.54, テーパー型 0.61, エンドプレート拘束型 0.77, コンクリート拘束型 1.07	梁貫通・テーパーフ ランジ・エンドプレー ト・ふさぎ板	
13		$M_{B} = \alpha \cdot_{B} b \cdot (0.3_{C} D) \cdot (0.7_{C} D) x \sigma_{B}$ $_{oJ}M_{S} = (_{C}b{B}b) \cdot_{B} d \cdot 0.7_{C} D x 0.3 J \sigma_{B}$	_{sJ} M _U =1.2(_J t _w + _J t _d)· 0.7 _C D·Bdx _S σ _y /√3	-	$\begin{array}{l} M_{T} = 2/3min.({}_{C}D,{}_{B}d) \cdot {}_{C}D \cdot {}_{B}d \cdot \\ (0.5_{J}\sigma_{B}) + 2_{w}n \cdot {}_{w}a \cdot {}_{C}Dx_{w}\sigma_{y} \end{array}$	$_{J}M_{U}$ =min.($_{sJ}M_{U}$,M $_{B}$)+min.($_{cJ}$ M $_{S}$,M $_{T}$)	梁貫通・エント [・] フ [°] レート	
14 (1) 14	全形式	JCI [ただし。B/2に(,B+,B)/2を使う]	_	2 _{pl} k∙ _{pl} t∙ _C Dx _{pl} σ _y ∕√3	_	_{pi} k=0.3 k _{co} :コンクリート外部パネル有効 断面係数(ふさぎ板有り:	ふさぎ板+バンド プレート 梁貫通	SI
(2)	_° Δ• ^p Bx0.30 ^B + ^c D•(^c B− ^p B)x0.3k ^{co} •0 ^B				0.8 無し:0.35)		\square
15		$\phi \cdot \mathbf{K}_{\mathrm{C}} \cdot \mathbf{A}_{\mathrm{C}} \times 0.3 \sigma_{\mathrm{cb}}$	K _W ∙A _W xσ _{wy} ∕√3	_	_	 φ:直交材有効低減係数 K_C:コンクリート有効幅係数 σ_{cb}:拘束効果を入れたコン クリートの圧縮強度 K_w:中板有効係数 	ふさぎ板 ェンドプレート 三角スチフナ	重 力
-		接合部コンクリート	鉄骨ウェブ	直交フランジ	枠効果	Ī	-	-
16	SR	_c Ax0.39 σ _B	SRC [区 数を1 0]	0.9A _f x _f σ _y /√3	$0.5(\alpha \cdot b_{fr} \cdot t_{fr}^2 x_{fr} \sigma_y/4)/_{mB}d$	α=8	純SRC	SI

備考) 1)各要素の和で」Muを算出する。
 2)SRC:SRC規準式(式1参照)を準用、JCI:JCIガイドライン式(式3参照)を準用
 3)1~13は」Muを求める式、14~16は」Quを求める式

 $\begin{array}{lll} 4)_{\text{cal},J} \tau =_{\text{cal},J} Q_U / (b_e \cdot_{\text{mC}} d) & \\ b_e = (_{C} b +_{B} b) / 2 \text{ or } _{C} b / 2 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \text{cal},J Q_U = _J M_U / _{sB} d \\ \end{array}$

形式と個数 非ふさぎ板形式(、		式(J:51,I	BJ:20)) ふさぎ板形式(J:71,BJ:4)									
式番	号	1	2	3	11	4	5	6	7	8	9	10	
111-15	J	1.13	0.93	1.05	1.24	1.40	1.30	1.25	1.27	1.32	1.48	0.97	
十均	BJ	2.02	1.58	2.17	3.89	1.10	1.05	1.02	0.99	1.05	1.56	0.77	
標準	J	0.35	0.25	0.33	0.72	0.43	0.43	0.39	0.40	0.43	0.96	0.37	
偏差	BJ	1.17	0.83	1.45	2.40	0.10	0.11	0.12	0.10	0.11	0.60	0.13	
変動	J	0.31	0.27	0.31	0.58	0.31	0.33	0.31	0.32	0.32	0.65	0.38	
係数	BJ	0.58	0.53	0.67	0.62	0.10	0.11	0.12	0.10	0.11	0.39	0.17	
形式と	個数		全形式	ቲ(J:121,	BJ:24)		SRC	RC-S	SRC-S	SRC	構造	破壊	佃粉
式番	号	12	13	14(1)	14(2)	15	16	S	RC規準:	式	形式	形式	恛奴
ᅑᄷ	J	1.52	2.62	1.43	1.33	1.19	1.04	0.84	1.30	1.25	柱RC	J	121
十均	BJ	3.29	2.48	1.77	2.02	1.20	1.23	1.00	1.06	1.51	梁S	BJ	24
標準	J	0.81	2.62	0.47	0.41	0.42	0.15	0.28	0.56	0.26	柱SRC	J	10
后辛								0.00			いうう	_	•
酒左	BJ	2.63	1.83	0.60	0.77	0.49	-	0.38	0.10	-	米2	BJ	3
変動	BJ J	2.63 0.53	1.83 1.00	0.60	0.77 0.31	0.49 0.36	 0.15	0.38	0.10	- 0.21	<u> 采</u> ら SPC	 	3 25

表2 既往の設計式を用いた計算値に対する実験値の比較

(式1,2,3,11)は,実験値と計算値の比の平均 値が0.93~1.24 となり,比較的対応が良いよう に見えるが,図2に示すような接合部鉄骨ウェ ブ(中板)の形式の違いによって,実験値と計 算値の対応に差が生じた。図3に実験値と計算 値を比較した例を示す。図3(1)は式2のグラフ を接合部ウェブ形式で記号を分けたもので,こ の図より,梁貫通型は比較的対応が良いが,中 板,中板欠損の接合部は計算値が過大評価され る傾向があり,中板分離,中板なしの接合部は 計算値が過小評価される傾向があることが分か る。さらに,鋼管を用いる形式の接合部は過大 に評価される傾向があることが分かる。



次に,ふさぎ板の有る接合部を対象とした式 4~10 は実験値と計算値の比の平均が 0.97~



図2 接合部鉄骨ウェブ形式(柱 RC 梁 S)



1.48 となり,式10を除き実験値を過小に評価し ている。既往の提案式はほとんどが接合部コン クリート,接合部ウェブ,ふさぎ板のせん断力 のみで接合部終局せん断耐力を表しているが, 図3(2)に示した式7による計算値と実験値の 比較からも分かるように,エンドプレートおよ びダイアフラムを有する場合には実験値を過小 評価する場合が多く,計算値の対応を良くする ためには提案式で評価されていない要素の接合 部耐力に及ぼす影響を考慮する必要がある。図 4に接合部構成要素の例を示す。

また,ふさぎ板の有無にかかわらず全形式を 対象とした式12~15 についても,実験値を過小 に評価する傾向がある。純SRC 接合部を対象と した式16 は接合部内鉄骨フランジによる枠効 果を考慮しており,計算値と実験値の対応は良 かった。枠効果は柱RC梁S 接合部や柱SRC梁 S 接合部にも適用できる要素であり,評価式の 検討の際に考慮すべきである。

4. 接合部終局せん断耐力に及ぼす影響要因 柱梁接合部の終局せん断耐力に及ぼす影響要 因を検討するために,データベースより接合部 を構成する材料や寸法等の要素のみを実験変数 とした資料を選び,それぞれの実験変数と接合 部せん断応力度実験値(exp_Jt)との相関性を調べ た。コンクリート強度以外の変数については、 コンクリート強度の影響を除くため接合部せん 断応力度実験値をコンクリート強度で除した値 と比較している。実験変数の変化量に対する実 験値の比が±0.2 以下のものは相関性無しと定 義し,各要素と柱梁接合部せん断耐力との相関 性を判断した。表3に対象とした実験変数と, その実験値との相関性をまとめた。ここで相関 が無いと判断できる要素以外の要素を用いて, 次節の接合部せん断耐力評価式の検討で重回帰 分析を行った。

既往の提案式では鋼材要素のせん断力の評価 は鋼材の材料強度と有効面積に比例するとして いる。しかし,コンクリートの負担せん断力を



図4 接合部鉄骨構成要素の例(柱 RC 梁 S)

表3 構成要素の実験値との相関性

影響要因 (実験変数)	実験値 との 相関性	備考
コンクリート強度 軸力比 接合部ウェブ面積比 ふさぎポプレート面積比 鋼交フランジ面積比 接合部補 推 空記補強 部 定 空記 一 に 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二	正無正正正正正正無負正正負	}



図 5 コンクリート強度の影響(柱 RC 梁 S)

表す際にはバイリニア型の SRC 規準式負担項 を用いる場合と 0.3σ_Bを用いる場合とがある。 また,日本建築学会 RC 規準⁸⁾では柱梁接合部 のコンクリートせん断強度をσ_B^{0.7}に比例させて いる等様々な評価法がある。そこで柱 RC 造梁 S 造のデータベースより,コンクリート強度を 実験変数にした試験体のみを抽出し,図5のよ うに横軸にコンクリート強度(σ_B),縦軸に接合 部せん断応力度実験値をとり,回帰分析を行った結果, σ_B^{0.87}のべき乗関数表示が最も精度が良いことがわかった。RC規準の評価式よりも指数が大きいのは,ふさぎ板,エンドプレート,ダイアフラム等の鋼材要素により接合部コンクリートが拘束され,亀裂による強度低減効果が小さいためであると思われる。

5. 柱梁接合部終局せん断耐力設計式の評価 前節までの考察を基に,重回帰分析を用いて 相関性のある要素のみを残し,それの補正係数 を検討し,合成構造柱梁接合部終局せん断耐力

重回帰分析により, 柱 RC 梁 S 接合部を対象 とする(1)式 柱 SRC 梁 S 接合部を対象とする(2) 式を得た。純 SRC 接合部については,比較的実 験値との対応が良かった式 16 に補正係数(*kd*)を 設定し(3)式を得た。

設計式を統計的に導いた。

重回帰分析では接合部せん断耐力への影響が 小さい要素は変数から省いて設計式を導いた。 しかし,前節で相関性があるという結果にもか かわらずその要素の試験体数が少ないために, せん断耐力式への影響が小さいと判断されて設 計式より省かれた要素については,その影響を 残されたいずれかの変数に対する補正係数 kと して設定した。補正係数を乗ずる変数の選別は、 その要素が含まれている実験データを用いて, その要素の変動が重回帰式中の変数に乗ずる係 数に,最も大きな変化を与えている変数に対し て設定したものである。例えば,エンドプレー トと加力梁フランジがともに無い場合の影響は コンクリート負担項(Qel)との相関性が高いた め,補正係数(kc)はコンクリート負担項(Qc1)に 設定されたが,これはエンドプレートと梁フラ ンジ非貫通型の場合,それらによるコンクリー トの拘束力が小さくコンクリートせん断強度が

$$cal.JQ = 0.63k_c \cdot Q_{c1} + 0.86Q_h + 0.94k_{is} \cdot Q_{w1} + 0.82k_{nw} \cdot k_{ow} \cdot Q_{f1} + 2.38Q_t$$
(1)

$$_{cal,J}Q = 0.71Q_{c1} + 0.58Q_{w1} + 0.39k_f \cdot Q_{f2} + 5.06Q_{fr1}$$
⁽²⁾

$$_{cal.J}Q = k_d \left(0.39Q_{c2} + Q_{w2} + 0.9Q_{f2} + 0.5Q_{fr2} \right)$$
⁽³⁾

$$\begin{split} & Q_{c1} = \frac{C\,b + _B\,b}{2} \times _{mC}d \times \sigma _B^{\,0.87} \qquad Q_{c2} = \frac{C\,b + _B\,b}{2} \times _{mC}d \times \sigma _B \qquad Q_h = \frac{C\,b + _B\,b}{2} \times _{mC}d \times _w p \times _w \sigma _y \\ & Q_{w1} = _Jt_w \times _{mC}d \times \frac{\sigma _{wy}}{\sqrt{3}} \qquad Q_{w2} = _Jt_w \times _{sC}d \times \frac{\sigma _{wy}}{\sqrt{3}} \qquad Q_t = 2_Jt_t \times _Jd_t \times \frac{\sigma _{ty}}{\sqrt{3}} \\ & Q_{f1} = 2_Jt_f \times _{mC}d \times \frac{\sigma _{fy}}{\sqrt{3}} \qquad Q_{f2} = 2_Jt_f \times _{sC}d \times \frac{\sigma _{fy}}{\sqrt{3}} \\ & Q_{fr1} = \alpha \times M_{fr} \times \frac{1}{_{sB}d} \qquad Q_{fr2} = \alpha \times M_{fr} \times \frac{1}{_{mB}d} \quad \Box \subset \subset \mathcal{T} \ , \ \alpha = 8, \quad M_{fr} = \frac{_{JB}b_f \times _{JB}t_f \times _{JB}t_e \times _{JB}\sigma _{fy}}{4 \end{split}$$

[記号]
 cal.JQ:計算値接合部せん断力
 Qc(1,2):接合部ウェブ せん断力
 Qw(1,2):接合部ウェブ せん断力
 Qa:ふさぎ板せん断力
 Qp: 直交フランジせん断力
 Qp: 直交フランジせん断力
 Qb: 接合部補強筋せん断力
 Qt: 鋼管せん断力

単位 せん断力:[kN] 厚,長さ,幅:[mm] 応力度:[N/mm²] なお、補正係数は全て無次元で ある。 *k*_{*is*}: 斜めスチフナの有無による補正係数 有 $k_{is}=3.65(1-\Delta l_w/cd)$, **無** k_{is}=1.00 knw: ダイアフラムを用いた中板なし形式の補正係数 9 イアフラムを用いた中板なし形式 knw=1.67 それ以外の形式 knw=1.00 kow: 直交梁の有無による補正係数 有 $k_{ou}=1.00$ $fm k_{ou}=0.96$ *k*_c: エンドプレート・梁フランジが無い場合の補正係数 エンドプレート・梁フランジが無い kc=0.42 それ以外の場合 kc=1.00 k_f: 柱鉄骨形状による補正係数 弱軸に組んだ場合 k=0.61 十字に組んだ場合 *k* ≈ 1.00 k_d:梁有効成による補正係数 $k_d=1.44-0.0018_{mBd}$

Jtw: 接合部ウェブ 厚 σ_{wy} : 接合部 j_1 7 降伏応力度 scd: 接合部ウェブ有効長さ .tt::ふさぎ板(直交フランジ)厚 σ_{fy}:ふさぎ板(直交75ンシⁱ)降伏応力度 scdf:直交フランジ幅 JBbf: 接合部内の梁フランジ 又はダイアフラム幅 JBtf: 接合部内の梁フランジ 又はダ イアフラム厚 JBte: 枠を形成する鉛直材厚 JBのfy: 接合部内の梁フランジ又はダイアフラムの 降伏強度 Jtt: 鋼管厚 Jdt: 鋼管長さ σ_{tv} :鋼管降伏応力度 △1w: 接合部ウェブ欠損長さ その他の記号は SRC 規準に準ずる



図6 実験値 $(_{exo,J}\tau)$ と提案式による計算値 $(_{cal,J}\tau)$ の比較

低下するためであると考えられる。

図6にこれらの提案式による計算値と実験値 の比較を示す。提案式はJ破壊のみのデータを 用いて回帰分析を行ったため,BJ破壊について は適切に接合部せん断耐力を評価できていない ものもある。J破壊のデータについては図6に 示した実験値と計算値の比の統計量に表れてい るように,全ての式において平均値はほぼ1.00, 変動係数も0.2以下となり良い対応を示した。 しかし,柱RC造梁S造の評価式で接合部ウェ ブが中板形式のものに計算値が若干過大評価と なる点や,BJ破壊も含めるとダイアフラムやリ ングプレートの影響がまだ適切に評価されてお らず,応力伝達を考慮した式の再検討が必要で ある。

6. まとめ

合成構造柱梁接合部の終局せん断耐力に関し, 既往の設計式と,既発表の実験データを用いて 柱梁接合部の終局せん断耐力に及ぼす影響要因 を検討し,重回帰分析により汎用性の高い設計 式の提案を目的に検討を行った結果,以下の知 見を得た。1)柱 RC 梁 S 造柱梁接合部を対象と した既往の設計式は実験値を過小に評価する傾 向があり,接合部形状によりばらつきが生じた。 2)柱 RC 梁 S 造接合部のコンクリートせん断強 度はコンクリート強度のべき乗関数で評価でき る。3)重回帰分析により汎用性の高い評価式を 提案した。提案したいずれの接合部せん断力評 価式も,各要素のせん断力の和に要素の有無等 による補正係数をいくつか用いて接合部せん断 耐力を表すことにより,その計算値はJ破壊型 試験体の実験値と良い対応を示した。

参考文献

- 日本建築学会: SRC 構造計算規準・同解説,2001
 北野敦則ほか: SRC 造および柱 RC 梁 S 造柱梁 接合部の終局せん断耐力に関する考察,コンク リート工学年次論文報告集,Vol.19,No.2,1997.6
- 3)日本建築学会:柱RC梁Sとする混合構造の柱 梁接合部の力学的挙動に関するシンポジウム (1994), 1994.12
- 4)佐藤龍生ほか:簡易な仕口による柱 RC 梁 S 複 合構造の実験(その7),日本建築学会大会学術 講演梗概集(関東),1997.9
- 5)佐藤 武ほか:柱貫通型 RC/S 接合部のせん断耐 力および変形性状に関する研究(その3),日本 建築学会大会学術講演梗概集(関東),1997.9
- 6)中出 睦ほか:柱貫通形・RCS 造十字型柱・梁 接合部の実験的研究(その6),日本建築学会大 会学術講演梗概集(九州),1998.9
- 7)北野敦則ほか:SRC 造内部柱梁接合部構成要素 のせん断応力分担に関する考察(その3),日本 建築学会大会学術講演梗概集(中国),1999.9

8)日本建築学会: RC 構造計算基準・同解説, 1999