



組立鉄筋評定基準 ～せん断補強筋を構造計算に算入しない場合～

平成18年10月20日制定

コンクリート系住宅構造評定委員会

I. 適用範囲

本評定基準の適用範囲は、2階建て以下の木質系建築物（在来軸組構法又は枠組壁工法）又は鉄鋼系建築物等（以下、「木造等の建築物」という。）又は3階建ての木造等の建築物の鉄筋コンクリート造（プレキャスト鉄筋コンクリート造を含む。）の布基礎の立上り及びベース部分（偏心基礎を含む。）並びにべた基礎の立上り部分に適用する組立鉄筋（スポット溶接により鉄筋相互が繋結されたユニットを用いた構法）とする。

なお、本評定は当財団の任意の評定であり、申込みの内容が建築基準法及び同法関係法令に定める基準に適合していることが評定申込みの条件となる。

組立鉄筋を偏心基礎、深基礎、高基礎及び擁壁型基礎等に用いる場合は、設計者において個々の構造安全性を別途確認する必要がある。また、本評定基準は、当財団の評定事業において申込みがなされる案件の詳細な審査を行う際の方針であり、一般的な指針ではないので留意されたい。

II. 評定事項

本評定の評定事項は、組立鉄筋における以下の規定に係る鉄筋相互の繋結に関する構造耐力性能とする。

- ・平成12年建設省告示第1347号第一第3項及び第4項に係る主筋と補強筋の繋結
- ・平成12年建設省告示第1347号第一第4項に係る布基礎の底盤に用いる補強筋と底盤の両端部に配置した鉄筋との繋結

また、評定の範囲は、次の通りとする。

- (1) 申込時の溶接条件等 (溶接時間、溶接電流及び圧力並びに溶接部の強度等)
- (2) 組立鉄筋を構成する部材のリスト (溶接鉄筋ユニット及び継手鉄筋等)
- (3) 溶接鉄筋ユニットの組立方法 (配筋及び継手方法等)

III. 溶接鉄筋ユニットの溶接条件を定める際の品質等の基準

溶接条件を定める際の品質等の基準及び試験は、次のとおりとする。

- (1) 溶接された主筋は、溶接されたせん断補強筋のせん断試験時に用いた試験体で引張試験を行い引張強さ及び伸びが溶接前の主筋の規格値以上であることを確認する。
- (2) せん断補強筋の溶接点のせん断強度は、せん断補強筋の短期の許容引張応力度の1/3以上かつ2/3程度以下とする。なお、この溶接点のせん断強度は、(1)を保証できる範囲の溶接として行った溶接部のせん断試験結果より定めることとする。また、この溶接点のせん断強度及び(1)を保証するための溶接条件（溶接時間、溶接電流、圧力及び溶接機等）及び品質管理基準等を示すこととする。
- (3) 溶接条件等を検知するための試験の本数（溶接鉄筋の耐力等を確認する試験体の本数）は、溶接条件ごとに10本程度を目安とする。
- (4) (3)より設定された値を検証するための試験の本数（溶接鉄筋の耐力等を確認する試験体の本数）は、溶接条件ごとに20本程度を目安とする。
- (5) べた基礎の立上がり部分の溶接鉄筋ユニット等において、溶接部近傍において鉄筋が折り曲げられる仕様がある場合は、その折り曲げ位置を明確にした上で、決定された溶接条件により10本程度の溶接点のせん断試験を実施し、折り曲げにより溶接点のせん断強度等の低下がないことを確認すること。

IV. 基礎の構造計算について

1. 許容せん断耐力の式について

本評定基準による組立鉄筋を用いた基礎の構造計算を行う場合は、次に示す(6)式及び(28)式の第2項(網掛け部分)を適用することはできないものとし、せん断スパン比M/Qdによる割増し係数 α の値は1.0とする。

社団法人日本建築学会

「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説—許容応力度計算法—(1999)」

15条、第2項、(1)

$$Q_A = b \cdot j \cdot \{ \alpha \cdot f_s + [0.15 w_f t] (p_w - 0.1002) \} \quad - \quad (6)$$

社団法人日本建築学会

「壁式鉄筋コンクリート造設計規準・同解説(1997)」

8条、8.2、2

$$Q_A = b \cdot j \cdot \{ \alpha \cdot f_s + [0.15 w_f t] (p_w - 0.1002) \} \quad - \quad (28)$$

※1 (6)式については、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説、第15条、第2項、(3)、④、iv)に規定する以下の規定に適合しないため上述の α の値を1.0としている。

「あら筋は引張鉄筋および圧縮鉄筋を含み、主筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置し、その末端は135度以上に曲げて定着するか、または相互に溶接する。」

※2 (28)式については、壁式鉄筋コンクリート造設計規準・同解説8条、8.3、6に規定する以下の規定に適合しないため上述の α の値を1.0としている。

「壁梁の縦補強筋は、曲げ補強筋を含み、曲げ補強筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置する。その末端は135度以上に曲げて定着するか、または相互に溶接する。ただし、単配筋の場合には、鉄筋端部に180度フックを付けて定着する。」

2. 構造設計要領について

構造計算及び基礎の配筋ルール等は、個々の建築物を設計する設計者が検討を行うため評定の範囲外とする。参考として提出される構造設計要領には次の文章を記載することとする。

a. 「布基礎及びベタ基礎の立ち上がり部のせん断強度を構造計算する場合は、せん断補強筋の効果は考慮せず、コンクリートのせん断力強度のみで算定し、せん断スパン比M/Qdによる割増し係数 α の値は1.0とする。」

せん断補強筋のせん断強度を考慮して算定する場合(通気口部あるいは玄関口等の算定)は、180度フック付きのせん断補強筋とする。」

b. a. の項の解説として次の文章を記載する。

「せん断補強筋をスポット溶接により主筋に接合された場合のせん断強度を構造計算するにあたって、せん断補強筋のせん断強度を算定する評価式がないのが実状であるので、このような扱いとする。」

V. その他

評定後に溶接条件及び溶接機等が変更になった場合は、再度評定を申し込むこととする。

なお、供給電圧の変化等の理由により製造者の責任の下、本評定基準の内容を満たすように自ら溶接条件等を変更した場合は、IIIの基準に従って実施した試験結果等の記録を保管する必要がある。評定の更新に際しては必要に応じその内容の確認も行われる。

以上



組立鉄筋評定基準（案）

～せん断補強筋を構造計算に算入する場合～

平成 18 年 10 月 20 日制定

コンクリート系住宅構造評定委員会

I. 適用範囲

本評定基準の適用範囲は、3階建て以下の建築物の鉄筋コンクリート造（プレキャスト鉄筋コンクリート造を含む。）の布基礎の立上り及びベース部分並びにべた基礎の立上り部分に用いる組立鉄筋（スポット溶接により鉄筋相互が緊結されたユニットを用いた構法）とする。なお、本評定は当財團の任意の評定であり、申込みの内容が建築基準法及び同法関係法令に定める基準に適合していることが評定申込みの条件となる。

II. 評定事項

本評定の評定事項は、組立鉄筋における以下の規定に係る鉄筋相互の緊結に関する構造耐力性能とする。

- ・平成 12 年建設省告示第 1347 号第一第 3 項及び第 4 項に係る主筋と補強筋の緊結
- ・平成 12 年建設省告示第 1347 号第一第 4 項に係る布基礎の底盤に用いる補強筋と底盤の両端部に配置した鉄筋との緊結

また、評定の範囲は、次の通りとする。

- (1) 申込時の溶接条件等 (溶接時間、溶接電流及び圧力並びに溶接部の強度等)
- (2) 組立鉄筋を構成する部材のリスト (溶接鉄筋ユニット及び継手鉄筋等)
- (3) 溶接鉄筋ユニットの組立方法 (配筋及び継手方法等)
- (4) 構造設計要領

III. 溶接鉄筋ユニットの溶接条件を定める際の品質等の基準

溶接された主筋の降伏点、引張強さ及び伸びが規格値以上であり、その素材引張試験結果との比較を行い、顕著な性能低下が無いことを確認する必要がある。また、溶接されたせん断補強筋の溶接点のせん断強度がせん断補強筋の規格降伏点以上に確保されていることを確認する必要がある。これらのこととを実現する溶接条件を設定するために実験が必要であり、その実験に際しては、再現性があることが求められる。

※注記 溶接条件を満たす為の管理基準と、これを製造するにあたっての品質基準を示すこと。

また、品質管理を実施する内容（体制、方法等）を示すこと。

実験の再現性とは、その管理下でライン製造された製品からの抜き取りにより試験体を切り出し、品質が確保されているかどうかを一連の実験により再確認できる事であり、その結果を記録保存し、かつ提示する必要がある。

IV. 基礎梁の試験体選定・計画について

組立鉄筋の溶接強度が確保されているかを評価することは必要条件であるが、鉄筋コンクリート造の基礎梁の構造設計要領を示すことが実験における主な検討目標である。

※注記　日本建築学会・鉄筋コンクリート構造計算規準（以下、RC規準）の許容せん断耐力算定式（15条）は本工法に対しては適用外である。この認識の上、実験結果における基礎梁の耐力評価に際しては、適用する式をどのように定めたかを解説すること。ここでは、付着割裂破壊に対する検討も加えられるべきである。また、式の採用を裏付ける実験データを含め、構造検討した結果を提出する必要がある。溶接されたせん断補強筋が降伏に達しているか等を確認した結果を示すことは有用なことである。

式の適用範囲は、実験で確認された範囲とするのが原則である。実験に際しては、その基礎梁部材を設計するために必要な試験体が選定され、その結果には再現性があることが求められる。また、以下の内容に留意する必要がある。

- ・上部構造及び基礎の適用条件の明確化
- ・試験体選定の妥当性に関する検討（終局強度及びせん断スパン比M/Q d の適切な考慮等）
- ・フック付きのせん断補強筋を用いた基礎梁、せん断補強筋の無い基礎梁等との比較も含む。

※注記　RC規準の許容せん断耐力算定式を運用する場合には、壁式構造で例外的に適用を認めている「180度フック付きシングル配筋」を想定した実験結果の評価を行うことは必然である。

- ・シングル配筋されたRC梁の諸構造性能評価にあたり、複筋配筋において、せん断補強筋によりそれら主筋を包含することを仕様としている慣用の構造性能評価法を安易に運用することはできない。曲げ強度、更には、重ね継手、定着及び開口補強等を構造設計要領に定めることが必要であり、それを裏付けることを目的とした試験体の選定が必要とされる。

※注記　シングル配筋のRC梁を対象とした「構造設計要領」の作成に際して、曲げ強度については、主筋径、量、材質、段数等を考慮した適用範囲を示すこと。

せん断補強筋で包含されていない主筋の継手に対して何を考慮しなければならないか、特に、継手長さ、継手位置等をどのように設計の中にどのようにとりこんでいくか等を、実験結果による検証を含めて記述する必要がある。

定着に関しては、RC規準を参照することとするが、定着する梁部材の幅、更には、曲げ補強筋の仕口への定着方法等が慣用と異なる可能性がある。この場合、構造性能評価についての検討結果を示す必要が生じる。

V. 基礎梁の実験について

載荷サイクルは正負繰返し載荷を基本とする。結果の検討においては、ひび割れ発生状況、荷重と変形の関係、溶接鉄筋ユニットの歪量及び溶接部の拳動等を確認する事が求められる。試験体は実大に近いものが望ましいが、原則としては1/2スケール以上とする。

※注記　試験体のスケール、実験方法等は、実験の目的に応じて選択する。

VI. 実験結果の評価方法について

構造検討にあたっては、実験及び解析による検証結果を示す必要がある。また、以下の事項に留意する必要がある。

- ・実験結果の構造性能評価にあたっては、ばらつきの考慮が必要である。特に、既存の設計式を運用して評価する場合には、複筋でせん断補強筋により包含された慣用の梁部材実験結果に見込んでいる安全率

との対応を示すことが重要である。

- ・基礎梁のひび割れ発生状況、韌性能及び最大耐力後の破壊性状等について検討すること。
- ・スポット溶接部等の性状が基礎梁の諸耐力に及ぼす影響を検討すること。

※注記 これらの検証結果が「構造設計要領」にどう反映されているかを解説する必要がある。

VII. 品質管理に関する事項

本工法全般において、品質管理の方法・体制が確立されている必要がある。

※注記 品質管理推進責任者の選定に関する規定が定められていることが望ましい。また、申込者が数社の場合は、それらで結成される品質管理委員会の設置等に関する規定が定められていることが望ましい。

VIII. 各要領書について

構造設計要領、製造要領、品質管理規定、施工要領等は実用性の高いものである必要がある。

特に、基礎梁の部材設計をする際に必要な内容が十分に網羅されている必要がある。

また、実験結果における基礎梁のせん断耐力の評価において、RC規準の梁のせん断耐力算定式を用いる場合は、設計式が持つ安全率を考慮して構造設計要領をまとめる必要がある。

IX. その他

評定後に溶接条件及び溶接機等が変更になった場合は、再度評定を申し込むこととする。

なお、供給電圧の変化等の理由により製造者の責任の下、本評定基準の内容を満たすように自ら溶接条件等を変更した場合は、Ⅲの基準に従って実施した試験結果等の記録を保管する必要がある。評定の更新に際してはその内容の確認も行われる。

以上