

請求の範囲

- [請求項1] コンクリートの柱と、長手方向の少なくとも一端部が前記柱のコンクリートの内部に半剛接合状態で埋め込まれて配置された鉄骨梁と、前記鉄骨梁に設けられ前記鉄骨梁の回転に抗する反力を生じさせる抵抗要素とを有する柱梁接合部の設計方法であって、
- 前記柱梁接合部における前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の単位回転角当たりの回転抵抗を回転剛性 S_j と定義し、
- 前記鉄骨梁が支持する荷重と前記回転剛性 S_j とを用いて前記鉄骨梁から前記柱梁接合部に作用する必要モーメント耐力を計算し、
- 計算された前記必要モーメント耐力が前記柱梁接合部の抗することのできる最大モーメント耐力を超えないように、前記鉄骨梁の両端部の間の距離と前記鉄骨梁の断面形状とのうち少なくとも一方を調整する、
- 柱梁接合部の設計方法。
- [請求項2] コンクリートの柱と、長手方向の少なくとも一端部が前記柱のコンクリートの内部に半剛接合状態で埋め込まれて配置された鉄骨梁と、前記鉄骨梁に設けられ前記鉄骨梁の回転に抗する反力を生じさせる抵抗要素とを有する柱梁接合部の設計方法であって、
- 前記柱梁接合部における前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の単位回転角当たりの回転抵抗を回転剛性 S_j と定義し、
- 前記鉄骨梁が支持する荷重と以下のプロセスAによって設定された前記回転剛性 S_j とを用いて前記鉄骨梁から前記柱梁接合部に作用する必要モーメント耐力を計算する、
- 柱梁接合部の設計方法。
- ＜プロセスA＞
- 前記抵抗要素の総数を n 、 i を1以上 n 以下の任意の自然数として、前記抵抗要素を抵抗要素 i とし、
- 前記抵抗要素 i の前記反力が、前記抵抗要素 i の剛性 k_i と変形量

との積で表され、

前記柱のコンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の回転中心を前記抵抗要素 i の前記反力と外力とが釣り合う点とし、

前記抵抗要素 i の代表変位の作用線と前記回転中心との距離を $x_{d,i}$ とし、

前記抵抗要素 i の前記反力の重心と前記回転中心との距離を $x_{l,i}$ とし、

前記回転剛性 S_j を、以下の式 1 によって得られた値の評価に基づいて設定する

[数1]

$$S_j = \sum_i (k_i \cdot x_{d,i} \cdot x_{l,i}) \quad \text{式1}$$

[請求項3] 前記必要モーメント耐力が前記柱梁接合部の抗することのできる最大モーメント耐力を超えないように、前記鉄骨梁の両端部の間の距離と前記鉄骨梁の断面形状とのうち少なくとも一方を調整する、

請求項 2 に記載の柱梁接合部の設計方法。

[請求項4] 前記抵抗要素は、前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分及び当該部分の周縁部に設けられた付加部材を含み、

前記付加部材の配置、形状及び寸法のうち少なくとも 1 つを調整することによって前記柱梁接合部の前記必要モーメント耐力または前記最大モーメント耐力を設定する、

請求項 1 又は請求項 3 に記載の柱梁接合部の設計方法。

[請求項5] 前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の抵抗要素 i の負担する最大の反力を $F_{i,Rd}$ とし、

前記柱梁接合部の最大モーメント耐力を $M_{j,Rd}$ とし、

前記鉄骨梁の回転中心と前記反力の作用線との距離を $x_{u,i}$ とし、

前記回転中心の位置を変数として、以下の式2を用いて計算された $M_{j,Rd}$ の最小値を前記最大モーメント耐力に設定する、

請求項1、請求項3～請求項4のいずれか一項に記載の柱梁接合部の設計方法。

[数2]

$$M_{j,Rd} = \sum_i F_{i,Rd} \cdot x_{u,i} \quad \text{式2}$$

[請求項6] 前記鉄骨梁の一端部の前記柱のコンクリートへの埋め込み長さを、前記鉄骨梁の梁せいで除した埋め込み長さ比が、0.6以下である、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の柱梁接合部の設計方法。

[請求項7] 請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の柱梁接合部の設計方法を用いて設計された前記抵抗要素が設けられた状態で、前記鉄骨梁の長手方向の少なくとも一端部を前記柱のコンクリートの内部に半剛接合状態で埋め込む、

柱梁接合部の製造方法。

[請求項8] コンクリートの柱と、
長手方向の少なくとも一端部が前記柱のコンクリートの内部に半剛接合状態で埋め込まれて配置された鉄骨梁と、

前記鉄骨梁に設けられ、前記鉄骨梁の回転に抗する反力を生じさせる抵抗要素とを有し、

柱梁接合部における前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の単位回転角当たりの回転抵抗を回転剛性 S_j と定義し、前記抵抗要素の抗することのできる最大耐力によって生じるモーメントを前記柱梁接合部の抗することのできる最大モーメント耐力と定義したとき、

前記鉄骨梁から前記柱梁接合部に作用する必要モーメント耐力とし

て、前記鉄骨梁が支持する荷重と前記回転剛性 S_j とを用いて計算された前記必要モーメント耐力が前記最大モーメント耐力を超えないように、前記鉄骨梁の両端部の間の距離と前記鉄骨梁の断面形状とのうち少なくとも一方が調整されている、

柱梁接合部構造。

[請求項9]

コンクリートの柱と、

長手方向の少なくとも一端部が前記柱のコンクリートの内部に半剛接合状態で埋め込まれて配置された鉄骨梁と、

前記鉄骨梁に設けられ前記鉄骨梁の回転に抗する反力を生じさせる抵抗要素とを有し、

柱梁接合部における前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の単位回転角当たりの回転抵抗を回転剛性 S_j と定義したとき、前記鉄骨梁から前記柱梁接合部に作用する必要モーメント耐力として、前記鉄骨梁が支持する荷重と以下のプロセスBによって設定された前記回転剛性 S_j とを用いて前記必要モーメント耐力が設定されている、

柱梁接合部構造。

<プロセスB>

前記抵抗要素の総数を n 、 i を1以上 n 以下の任意の自然数として、前記抵抗要素を抵抗要素 i とし、

前記抵抗要素 i の前記反力が、前記抵抗要素 i の剛性 k_i と変形量との積で表され、

前記柱のコンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の回転中心を前記抵抗要素 i の前記反力と外力とが釣り合う点とし、

前記抵抗要素 i の代表変位の作用線と前記回転中心との距離を x_d, i とし、

前記抵抗要素 i の前記反力の重心と前記回転中心との距離を $x_{1, i}$ とし、

前記回転剛性 S_j が、以下の式3を満たす値に設定されている

[数3]

$$S_j = \sum_i (k_i \cdot x_{d,i} \cdot x_{l,i}) \quad \text{式3}$$

[請求項10] 前記必要モーメント耐力が前記柱梁接合部の抗することのできる最大モーメント耐力を超えないように、前記鉄骨梁の両端部の間の距離と前記鉄骨梁の断面形状とのうち少なくとも一方が調整されている、請求項9に記載の柱梁接合部構造。

[請求項11] 前記抵抗要素は、前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分及び当該部分の周縁部に設けられた付加部材を含み、
前記付加部材の配置、形状及び寸法のうち少なくとも1つが調整されることによって前記柱梁接合部の前記必要モーメント耐力または前記最大モーメント耐力が設定されている、

請求項8又は請求項10に記載の柱梁接合部構造。

[請求項12] 前記コンクリートの内部の前記鉄骨梁の部分の抵抗要素*i*の負担しうる最大の反力を $F_{i,Rd}$ とし、
前記柱梁接合部の最大モーメント耐力を $M_{j,Rd}$ とし、
前記鉄骨梁の回転中心と前記反力の作用線との距離を $x_{u,i}$ とし、
前記回転中心の位置を変数として、以下の式4を用いて計算された $M_{j,Rd}$ の最小値が前記最大モーメント耐力に設定されている、
請求項8、請求項10～請求項11のいずれか一項に記載の柱梁接合部構造。

[数4]

$$M_{j,Rd} = \sum_i F_{i,Rd} \cdot x_{u,i} \quad \text{式4}$$

[請求項13] 前記鉄骨梁の一端部の前記柱のコンクリートへの埋め込み長さを、

前記鉄骨梁の梁せいで除した埋め込み長さ比が、0.6以下である、
請求項8～請求項12のいずれか一項に記載の柱梁接合部構造。