

鉄筋継手部外観検査マニュアル (2013年)

機械式継手の外観検査

公益社団法人 日本鉄筋継手協会

6章 機械式継手の外観検査

6.1 機械式継手の種類

機械式継手には、ねじ筋鉄筋継手、モルタル充填継手、端部ねじ加工継手、鋼管圧着継手及びこれらの工法を組み合わせた併用継手などがある。各継手工法によって、検査の項目が異なるが、機械式継手に関しては、材料受入れ時の検査も重要である。

各工法の種類・機構を次に示す。

(1) ねじ筋鉄筋継手

鉄筋表面の異形状が熱間圧延でねじ状に成形された異形鉄筋を、内面にねじ加工された鋼管（カプラー）によって接合するもの。グラウト材を用いるなどしてカプラーを固定する。

(2) モルタル充填継手

継手部に配置した内面をリブ加工された継手用鋼管（スリーブ）と鉄筋との間隙にモルタルを充填して接合するもの。

(3) 端部ねじ加工継手

鉄筋の端部に摩擦圧接などにより接合したねじを相互に突き合わせ、カプラーによって接合した後に、固定ナットで締め付け、一体化するもの。

(4) 鋼管圧着継手

継手部に配置した継手用スリーブを、冷間で油圧により連続圧着加工又は断続圧着加工して鉄筋に圧着し、鉄筋を接合するもの。

6.2 材料受入れ時の検査

機械式継手は、カプラーやスリーブを介して接合する工法で、継手に必要な各種の材料から構成されている。このため、鉄筋及び継手材料が現場に搬入された段階で、必ず、所定の規格を満足することを確認すると同時に鉄筋端面の形状、継手に必要な各種の材料に対して汚れや、損傷がないことを確認する。また、ねじ筋鉄筋継手、モルタル充填継手、鋼管圧着継手については、施工者が、鉄筋組立て前の材料受入れ時に必ず、所定の位置に挿入マークが施されていることを確認する。

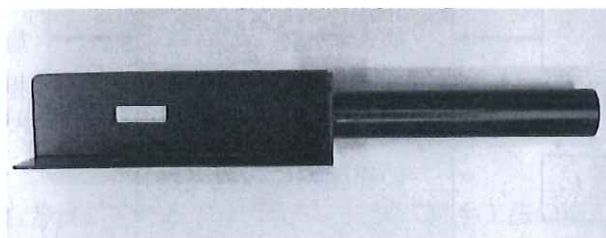


写真 6.1 挿入マーク用治具の例



写真 6.2 挿入マークの作業状況 (加工工場又は現場でマーキングする)

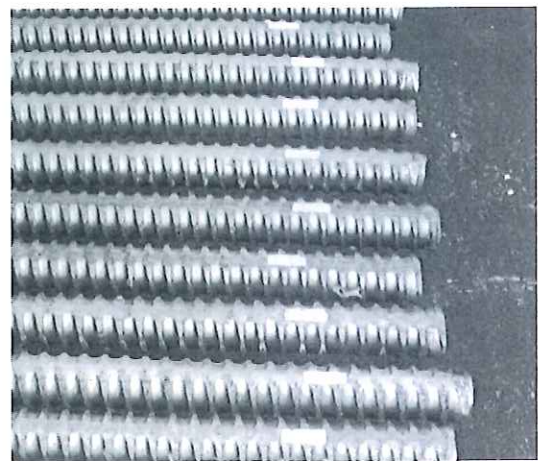


写真 6.3 スtockヤードにおけるねじ節鉄筋の挿入マーク (鉄筋組立て前に確認する)

6.3 機械式継手施工の工程ごとの確認項目

機械式継手は先組み鉄筋の継手に用いる場合が多く、最終検査で、不具合が生じても、修正が困難な場合が多い。このため、施工時のプロセス管理が重要であり、施工者は、材料受入れ時、施工時事の管理を確実にし、最終検査では、不具合が生じないような管理が重要である。工程ごとの確認項目を以下に示す。

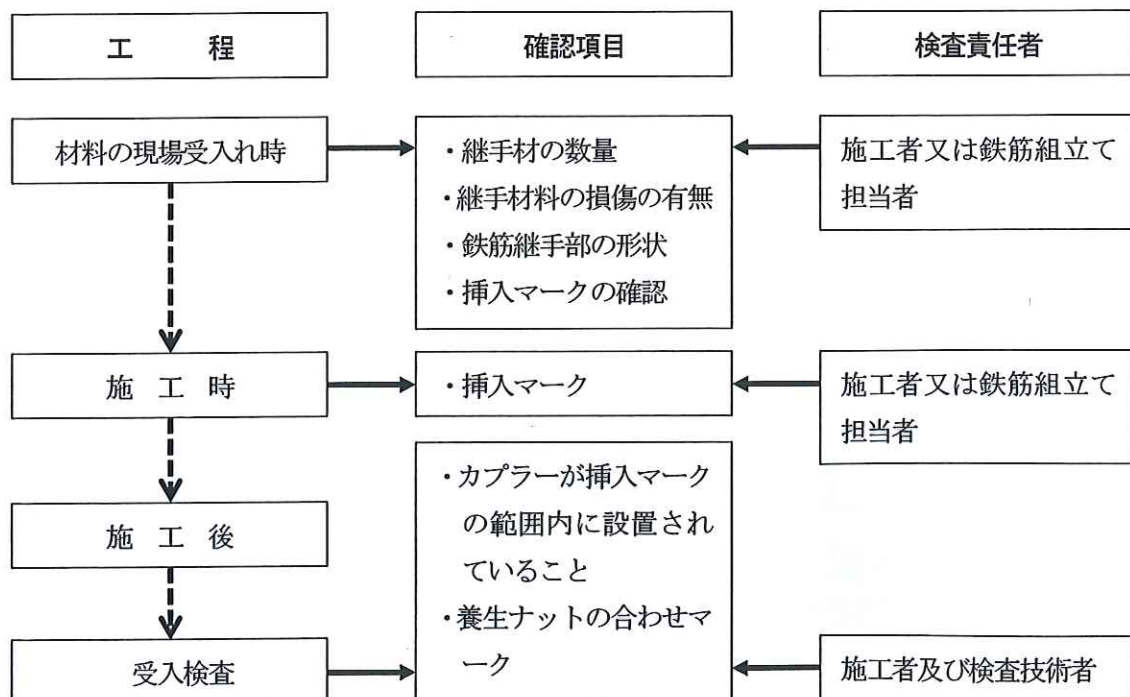




写真 6.4 挿入マークの確認（鉄筋組立て後、継手作業前に挿入マークが施されていることを確認する。-ねじ節鉄筋継手の例）

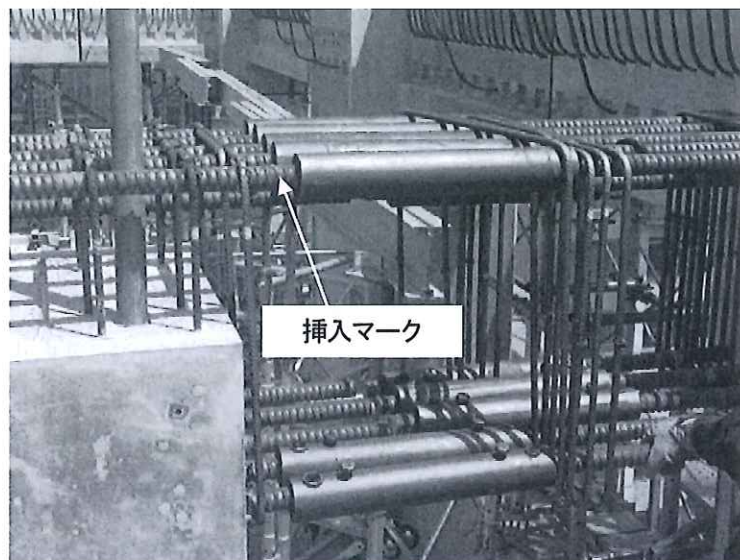


写真 6.5 挿入マークの確認（スリーブ挿入前に挿入マークが施されていることを確認する。-モルタル充填継手の例）

6.4 各工法の特徴と検査項目

6.4.1 ねじ節鉄筋継手

鉄筋継手の中では最も普及している工法であり、機械式継手工法の施工のうち、約半数がねじ節鉄筋継手である。なお、ねじ節鉄筋継手は鉄筋メーカー数社が製造しており、各種のねじ節鉄筋継手を使用されているが、ねじ節鉄筋とカップラー及び充填材の互換性はなく、鉄筋メーカーそれぞれのねじ節鉄筋と継手材料を使用しなければならない。

挿入マークの確認は共通であるが、挿入長さに関しては、各社で規定値が異なるので、検査に当たっては、開発メーカーごとの施工要領を参照して検査を行わなければならない。

(1) 挿入マークの確認

挿入マークは、一般的には、鉄筋切断時にマーキングを施す。施工者は材料受入れ時に挿入マークが施されていることを確認するとともに、施工現場においても挿入マークが施されていることを再確認する。

(2) 挿入長さの確認

カップラー及び養生ナットが挿入マークの位置に確実にセットされていることを確認する。工法によって、養生ナット付きと養生ナットのない工法があるので、検査に当たっては、工法を確認する。

(3) 養生ナットの合わせマークの確認

養生ナットが必要な工法の場合は、養生ナットの合わせマークのずれを確認する。合わせマークにずれがない場合は、再締付けを行うよう指示する。

養生ナットの無い工法の場合は、この検査工程は不要である。

(4) 充填剤の充填状況の確認

挿入マークの範囲内のカップラーが設置されており、養生ナットの合わせマークのずれが確認されたのちは、充填材の充填状況を検査する。必ず、カップラーの両端から充填材が漏れ出していることを確認する。

6.4.2 モルタル充填継手

モルタル充填継手は鋼製スリーブ内に異形鉄筋を挿入したのち、高強度モルタルを充填して接合する工法で、プレキャスト部材に内蔵された主筋の継手として用いる場合が多いが、本マニュアルでは、先組み鉄筋の継手に用いる場合のみを対象としている。

先組み鉄筋を組み立てたのち、鋼製スリーブ内に異形鉄筋を挿入して仮止めする。組立て完了後、スリーブ内に高強度モルタルを充填して接合する。検査は、挿入マークの位置にスリーブが設置されていることを確認、その後、スリーブの注入孔及び排出孔から充填材が漏れ出していることを確認する。必要に応じて、充填材の圧縮強度を確認する。

6.4.3 端部ねじ加工継手

端部ねじ加工継手は、長ねじと短ねじの組み合わせで構成された継手で、工場では鉄筋端面に機械ねじを摩擦圧着で取り付け、現場に搬入される。なお、ねじ部の規格をミルシートと照合し、特にねじ部に損傷がないか確認する必要がある。カップラーを取り付けたのち、短ねじの全長に渡って、ナットが挿入されていることを確認するとともに、長ねじの残り部分の長さを測定して、挿入長さの確認を行う。

6.4.4 鋼管圧着継手

鋼管圧着継手は鋼製のスリーブに異形鉄筋を挿入したのち、油圧を用いて鋼管を締め付け、異形鉄筋の節間に食い込ませて接合する工法である。一般的には、片側の鉄筋に工場では鋼管を圧着加工したのち現場に搬入し、現場では片側のみ締め付ける場合が多い。材料受入れ時の挿入マークの確認は、ねじ節鉄筋継手と共通である。挿入長さを確認したのちは、スリーブの締め付け状況を確認する。検査方法は専用ゲージ等でスリーブの外径を測定する。

6.5 外観検査項目

6.5.1 ねじ節鉄筋継手

ねじ節鉄筋継手の検査項目を表 6.1 及び写真 6.6、写真 6.7 に示す。ねじ節鉄筋継手には、養生ナット付きと養生ナットのない工法がある。養生ナットのない工法は、表 6.1 のうち合わせマークの確認は不要である。

表 6.1 ねじ節鉄筋継手の外観検査項目³⁾

外観検査項目	合否判定基準
カプラーの外観	カプラーに有害な損傷がないこと
挿入マーク	挿入マークが施されていること
挿入長さ	カプラー端が挿入マークの所定の位置 ^{注)} にあること
合わせマーク	合わせマークがずれていること
グラウト材の充填	カプラーの両端からグラウト材が溢れ出ていること

注) 各機械式継手工法で規定された数値

(1) 養生ナット付きねじ節鉄筋継手

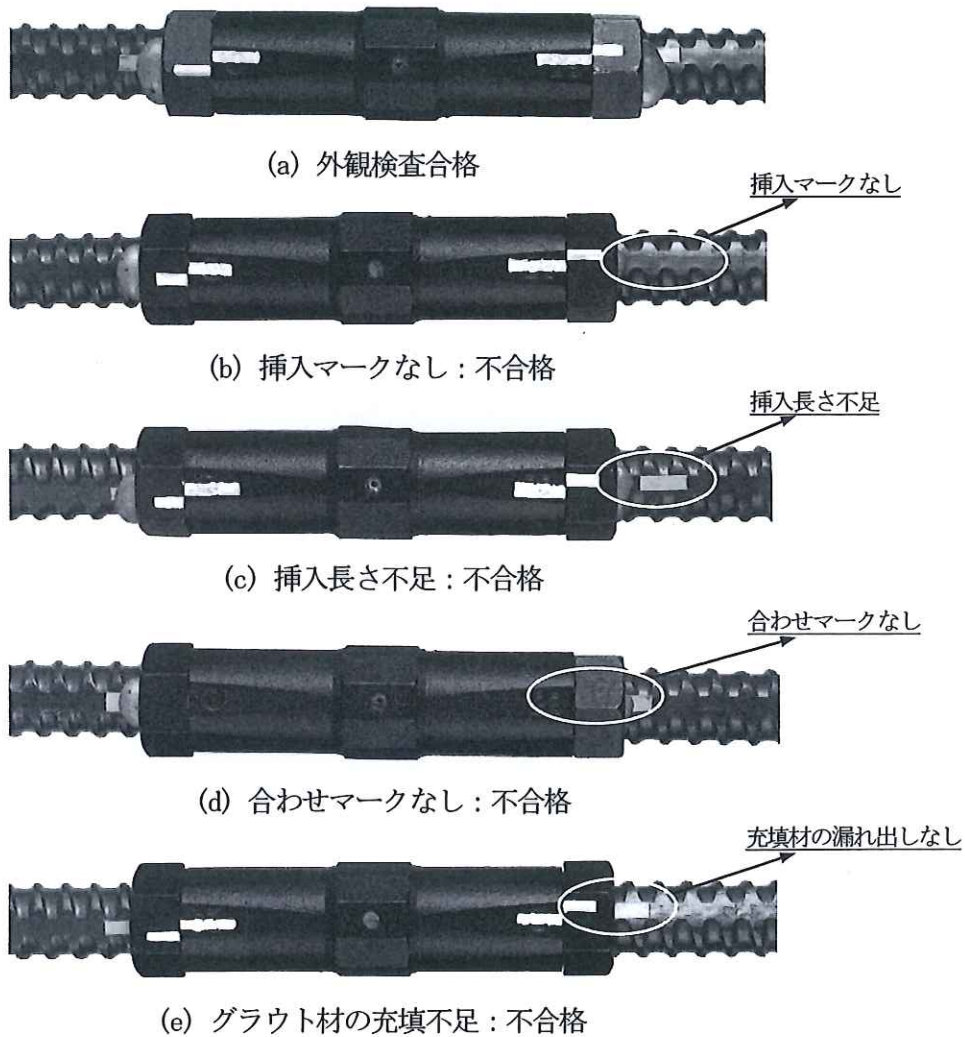


写真 6.6 養生ナット付きねじ節鉄筋継手の外観検査項目

(2) 養生ナットなしのねじ節鉄筋継手

外観検査の項目は、養生ナットの合わせマークの確認は不要であるが、その他の項目は養生ナット付きと同様である。



(a) 外観合格



(b) 挿入マークなし：不合格



(c) 挿入長さ不足：不合格



(d) グラウト材の充填不足：不合格

写真6.7 養生ナットなしねじ節鉄筋継手の外観検査項目

6.5.2 モルタル充填継手

モルタル充填継手の検査項目を表6.2及び写真6.8に示す。モルタル充填継手は、挿入長さと充填材の施工状況の管理が重要である。

表6.2 外観検査項目及び合否判定基準³⁾

外観検査項目	合否判定基準
スリーブの外観	スリーブに有害な損傷がないこと
挿入マーク	挿入マークが施されていること
挿入長さ	スリーブ端が挿入マークの所定の位置 ^{注)} にあること
モルタルの充填	空気排出孔よりモルタルが排出していること

注) 各機械式継手工法で規定された数値



(a) 外観検査合格



(b) 挿入マークなし：不合格



(c) 挿入長さ不足：不合格



(d) モルタルの充填不足：不合格

写真 6.8 モルタル充填継手の外観検査項目

6.5.3 端部ねじ加工継手

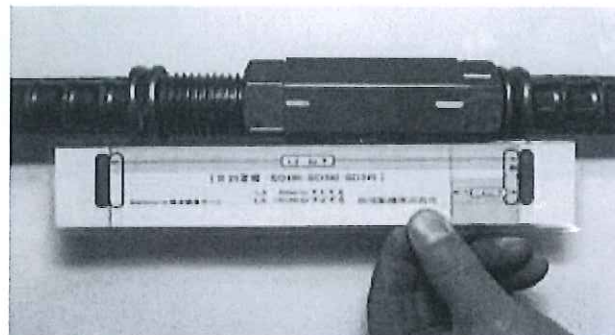
端部ねじ加工継手は、ねじの長さが分かっているため挿入マークは不要であり、挿入後、長ねじの残りの長さを測定することで挿入長さが確認できる。またこの工法はナットで固定する工法であるため、ナットの合わせマークのずれを確認する。

検査項目を表6.3及び写真6.9に示す。

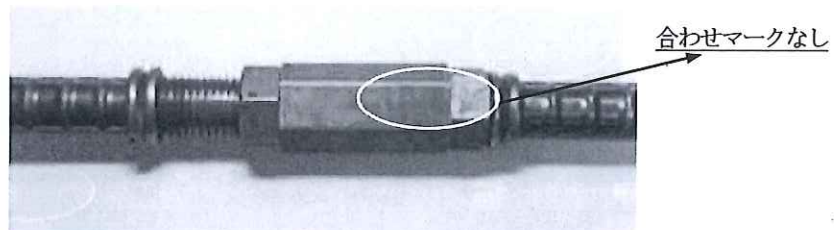
表6.3 外観検査項目及び合否判定基準³⁾

外観検査項目	合否判定基準
カプラー、固定ナットの外観	カプラー、固定ナットに有害な損傷がないこと
挿入長さ	所定の挿入長さ ^{注)} であること
固定ナットの締付け	合わせマークがずれていること

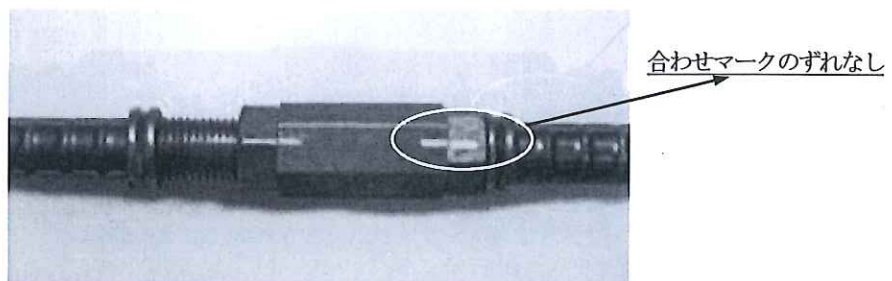
注) 各機械式継手工法で規定された数値



(a) 外観検査合格



(b) 合わせマークなし：不合格



(c) 固定ナットの締付け不足：不合格

写真 6.9 端部ねじ加工継手の外観検査項目

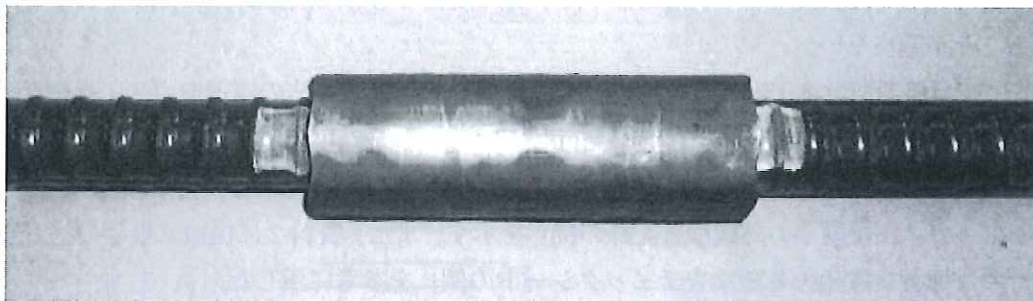
6.5.4 鋼管圧着継手

鋼管圧着継手の外観検査項目を表6.4及び写真6.10に示す。締め付け後のスリーブの外観は、専用ゲージ等を用いて測定する。

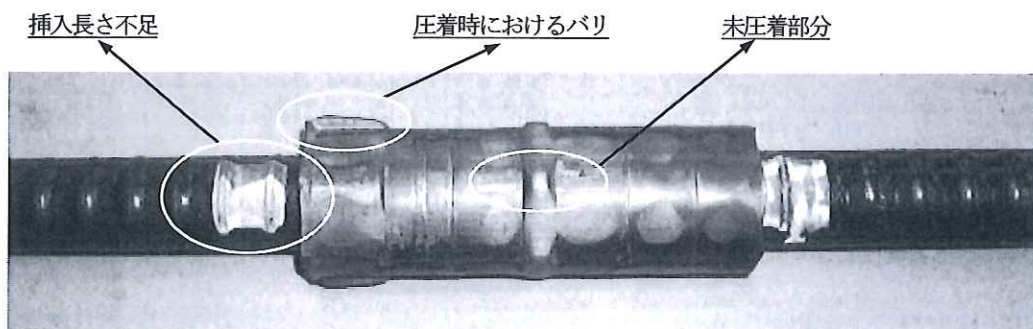
表6.4 外観検査項目及び合否判定基準³⁾

外観検査項目	合否判定基準
挿入マーク	挿入マークが施されていること
挿入長さ	スリーブ両端と挿入マークが所定の位置 ^{注)} にあること
圧着後のスリーブ外径	スリーブの圧着後外径が規定値 ^{注)} 以下であること
圧着後のスリーブ外観	圧着による割れや有害な傷がないこと

注) 各機械式継手工法で規定された数値



(a) 外観検査合格



(b) 挿入長さ不足及び圧着後のスリーブ外径不良：不合格

写真6.10 鋼管圧着継手の外観検査項目