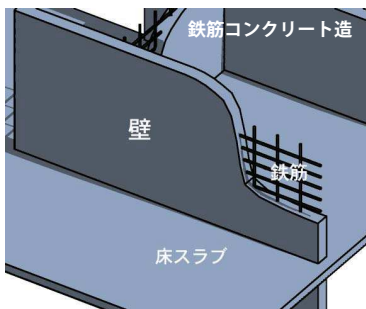


鉄筋の溶接技術

～鉄筋のエンクローズ溶接継手の標準工法～

日本の技術を世界に



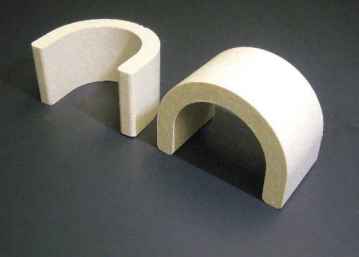
鉄筋の溶接とは

多くのマンションやビル建築に使用されている鉄筋コンクリート造とは、鉄筋と呼ばれる鉄の棒によって骨組みをつくり、そこにコンクリートを流し込むことで形作る、鉄筋とコンクリートが一体となっている構造です。

鉄筋は工場生産されたものをトラックで現場まで輸送するため、ある程度の長さで切断され運ばれてきます。そのため現場で鉄筋同士を繋ぐ必要があります。この繋ぐ方法を継手と言います。

鉄筋継手の方法の一つに、溶接機を使用して鉄を溶かしながら繋ぐ溶接という技術があります。

CBセラミックス(裏当て材)



CB工法とは

CB工法とは、愛知工業大学で開発された新しい溶接技術です。CBとは「Ceramics Backing」の略で、その名の通りセラミックス製の裏当て材を使用し、鉄筋同士を半自動アーク溶接機を使用したエンクローズ溶接という方法により繋ぎ合わせる工法です。

セラミックスと鉄は溶け合わないため、溶接作業後に裏当て材を簡単に除去することができ、目視による溶接部の外観検査が可能で品質重視の工法となっています。



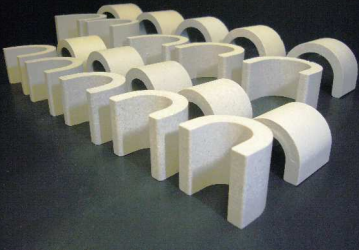
開発の経緯

平成になりPCコンクリート構造の鉄筋の接合方法として溶接が注目をあびるようになりましたが、そこでは鉄筋の溶接方法にU字型の鋼板裏当てを使用したものが多く利用されていました。鋼板裏当てを使用してみると、ルート部の不溶着が多く、この部分からの破断が多発しました。さらに悪いことに、この部分は裏当てが有る為、外観から欠陥が見えませんでした。そこで、愛知工業大学で外観検査の出来る工法の研究を進めていきました。

その後、阪神淡路大震災で圧接で作られた建物の継手箇所が破断するという現象が数多く見られたため、圧接の品質に疑問が生じ、関西を中心に鋼板裏当てでの溶接継手が急増していきました。しかし、大阪府は鋼板裏当ての鉄筋溶接継手は外観検査が不可能のため、不良溶接の温床になる可能性を危惧していました。

そこで、愛知工業大学で研究を進めていた「CB工法」を大阪府産業技術総合研究所との共同研究の成果として発表を行い、現在普及に努めています。

D16～D51の鉄筋に対応



性能

(財)日本建築センターの「評価」にて継手性能「A級」を取得している信頼性の高い継手です。そのため継手位置は千鳥配置(半数継手)をする必要が無く、芋継ぎ(全数継手)が可能となっています。

※ただし全数継手はヒンジゾーンを除いて使用が可能です。多くの設計では、材端域をヒンジゾーンと想定し継手を設けないように計画します。

品質管理

標準的な品質管理は以下の検査の組み合わせで選択可能です。

- ①全数外観検査 + 引張検査
- ②全数外観検査 + 超音波探傷検査

鉄筋の溶接継手は内部欠陥が少なく、外周部に欠陥が集中します。特に溶接スタート部の欠陥が90%を占めています。

これらは超音波探傷検査では発見が困難ですが、目視による外観検査で発見できます。

施工状況

平成25年度で、およそ210万箇所/年の施工実績を上げています。建築・土木を問わず各種工事に利用されており、特に中径(D25～D35)では約160万箇所/年の実績となっています。

また、施工能率が良く、標準作業で150～250箇所/班・日の歩掛かりが望めます。さらに、SD490の高強度鉄筋の接合や一般鉄筋(竹節)とネジ節鉄筋との接合も可能です。耐震補強などでは、既存部分が丸鋼であっても異形鉄筋と接合することが可能です。

