

鉄筋溶接技術資料-007

溶接部の残留応力および収縮変形

愛知工業大学教授 尾形素臣

ＣＢ工法等の溶接によって鉄筋を接合する場合、残留応力あるいは収縮変形のいずれかが発生する。変形が拘束されていれば、残留応力となり、拘束されていなければ、収縮変形となる。

ＰＣコンクリート等で、コンクリート端面に極めて近い位置で溶接しなければならないことがある。この場合コンクリート端面から少なくとも10cmは離れた位置で溶接する。この程度の間隔でコンクリートへの熱影響を少なくすることができる。

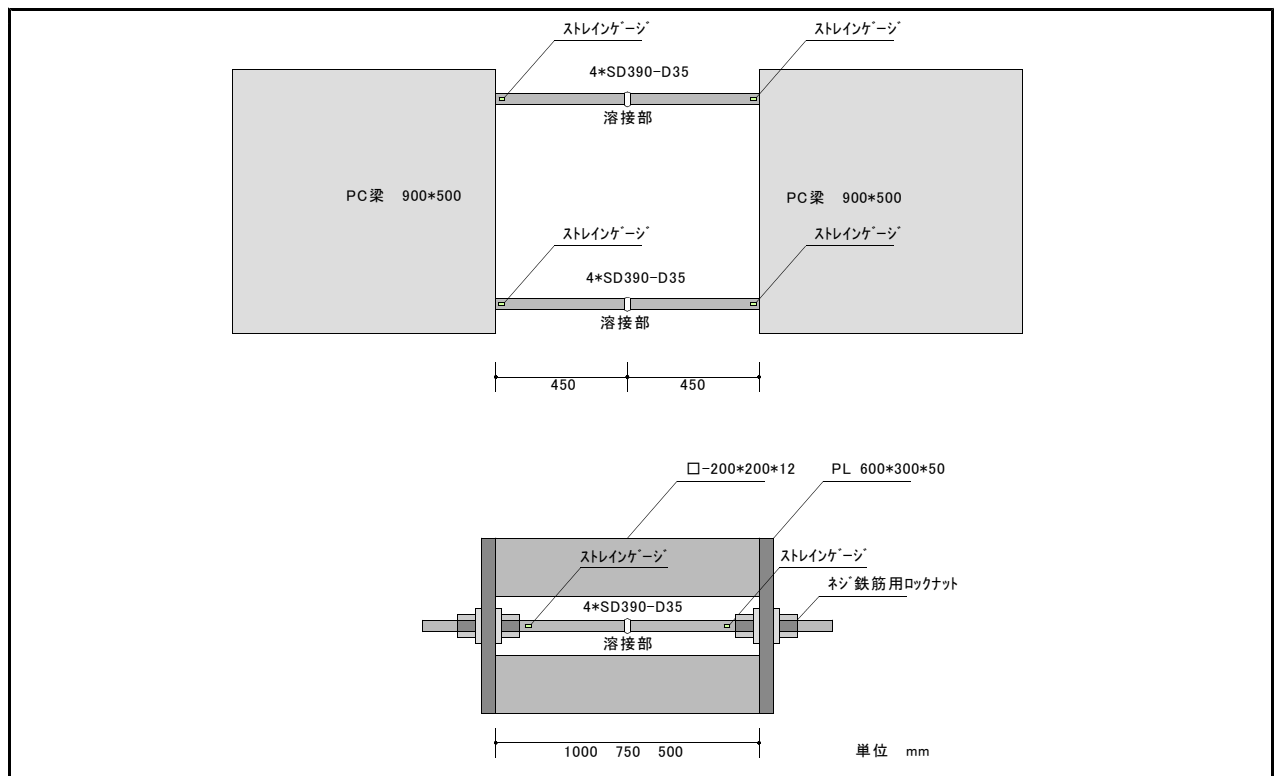
固定されていない鉄筋を溶接すると0.5mm～1.0mm程度の収縮が生ずる。固定されている鉄筋は溶接後、収縮は少ないが、収縮応力が引張力として生ずる。この値は最大15kg/mm²程度である。

工事現場での実測の結果ではＰＣコンクリート構造でコンクリート面から45cm(接合される鉄筋長さ合計で90cm)露出した鉄筋を溶接した場合収縮応力は5kg/mm²以下となった。この時、収縮変位が約0.7mm程度生じたが、ＰＣコンクリート構造の施工誤差からみて許容される範囲であった。

実験室内で完全に拘束された鉄筋を溶接した場合、残留応力は

| | | |
|-------------|-------|----------------------|
| 接合される鉄筋長さ合計 | 100cm | 11kg/mm ² |
| 接合される鉄筋長さ合計 | 75cm | 17kg/mm ² |
| 接合される鉄筋長さ合計 | 50cm | 25kg/mm ² |

となった。実際の工事ではこのような拘束はほとんどなく、残留応力は前述のように5kg/mm²以下である。溶接後には収縮変位か残留応力かのいずれかが発生するが、完全に拘束するには鉄筋降伏荷重以上の力が必要であり、実際の工事現場ではこのような拘束はおきない。その代わりに、前述のような収縮変位が発生する。これも最大で1mm程度であり、鉄筋コンクリート工事の精度からみて許容範囲といえよう。



【収縮変位試験体形状】

鉄筋溶接継ぎ手協会

愛知工業大学都市環境学科尾形素臣研究室
〒470-0356 愛知県豊田市八草町八千草1247
TEL 0565-48-8121 FAX 0565-48-0030

CB工法協会

〒465-0043 愛知県名古屋市名東区宝が丘289三幸マンション307
TEL 052-775-3673 FAX 052-778-2099