

高周波誘導加熱による異形鉄筋の高エネルギー接合装置の試作

企 業 / 日本電子工業株式会社

研究者 / 牛尾誠夫（大阪大学接合科学研究所所長）



▲加熱コイルの接続状態

阪神・淡路大震災以降、高層建築物、橋梁、原子力発電プラントなどの大型構造物（RC / SRC 造）では、耐震性強化の観点から、太径鉄筋（D32 以上）や高張力鉄筋の採用が目立ってきている。前述の如く鉄筋の材質は良質なものとは言い難く、その接合技術のあるべき姿としては、素材の弱点の顕在化を最小限にとどめ、工業製品としていかに高品質の継手を提供できるかにある。現時点の基本技術は、従来工法の鉄筋の接合部に見られた冶金的欠点、すなわち、接合時に残存する外周部のノッチ、接合面の脱炭層、中央偏析帯の表面近傍へのせり出しの接合面外周部を局部的に溶融することにより改善できる点である。外周部の局部的な溶融により、ノッチは消滅し、脱炭層および偏析帯は溶融金属中に均一分散する。これを実現する方法としては、高周波誘導加熱方式が最適である。加熱中に接合部を加圧すると横膨出が生じ、近接効果によって局部的により高温となり、溶融が起こる。これをセラミックス鑄型で受ける事により、健全な鉄筋継手の製作が可能となる。さらにセラミックス鑄型は保温効果があり、接合後徐冷され熱影響部の硬化が緩和される。これらにより継手の強度は安定的に確保され、曲げ延性は増大する。高品質の継手を確保するためには、技量の優れた作業者が慎重に施工する必要があった。本工法では、接合準備段階で人手を介するが、接合工程はコンピュータによる自動制御になる。従って、作業者の他作業への参加が可能になり、現在、鉄筋工事に於いて分業体制で生じている手持ち時間を極力少なくする事ができ、効率的に作業を進められる。これにより技量の属人性を排除して安定した継手品質の確保が容易になる。接合条件を逸脱して施工が行われた場合には、警報装置が作動、注意を喚起し、かつ、その施工条件を記録しており、必要に応じて検証することができる。