

軸方向鉄筋を接合するあと施工アンカー鉄筋の性能向上

Improvement of performance of post-installed anchors for jointing longitudinal reinforcing bars



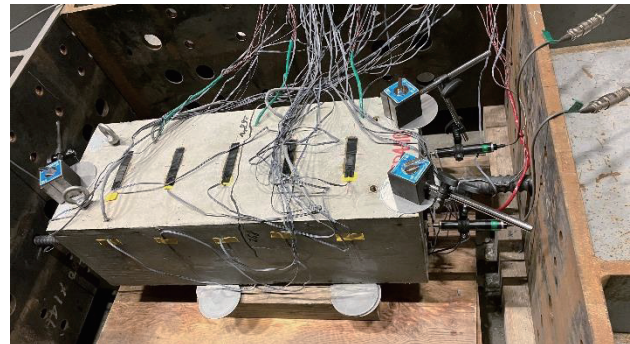
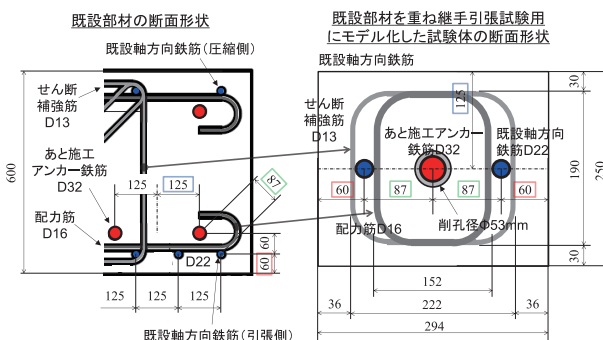
野間 康隆 Yasutaka NOMA^{*1}・小原 孝之 Takayuki OBARA^{*1}
水上 博之 Hiroyuki MINAKAMI^{*2}・田中 篤史 Atsushi TANAKA^{*3}・新井 泰 Yasushi ARAI^{*3}

研究の目的

地下駅などの地下構造物では、施設の利便性・快適性向上や機能向上等を目的とした改良工事が鋭意推進されており、それらの工事では既設構造物と新設構造物との接合が不可欠である。その工事の際、新設構造物の軸方向鉄筋を既設構造物に定着されるための方策としては、既設構造物側の接合面に削孔・定着材注入を施す、いわゆるあと施工アンカー工法を採用することが多い。ここで、耐力や靱性は一体部材の特性に近づけつつ、定着長の低減を合理的に図ることが喫緊の課題となっている。そこで、本研究では、既設鉄筋との重ね継手性能を確保し、且つ、定着長を低減できるあと施工アンカー鉄筋の性能向上の施策を検討する。

研究の概要

あと施工アンカー鉄筋の定着耐力を向上する施策としては、①定着機構の付与、②高強度鉄筋の適用、③低強度グラウトの適用、が挙げられる。①定着機構は、半円形フックに代替されるなど、定着長を低減し、且つ、所定の定着耐力を得る手法として既に実用されている。定着耐力を向上するとともに、付着割裂ひび割れを助長しないような性能のバランスの取れた定着機構を選定する必要がある。②高強度鉄筋の適用については、あと施工アンカー鉄筋が降伏すると付着応力が急激に低下して、未降伏領域でのみ引張力に抵抗するためである。あと施工アンカー鉄筋を高強度にして既設鉄筋の降伏を先行させるという施策である。③低強度グラウトに関しては、既設コンクリートの強度を大きく上回る高強度のグラウトが局所的に大きな付着応力を発生させるため、グラウトを低強度にして、既設コンクリートや既設鉄筋との関係性を改善しようという意図である。低強度グラウトの強度は、既設コンクリートと同等程度の強度であることが望ましいと考えられる。本報では、①～③のそれぞれの施策について詳述するとともに、施策の効果を検証する重ね継手引張実験を実施し、その結果を検討する。



結 論

本研究の範囲内で得られた結論を以下に示す。

- あと施工アンカー鉄筋定着端部に定着機構を付与して定着耐力を向上することが可能であるが、鉄筋付着強度試験に準じて実施した実験の結果、定着機構の形状としてはテーパ角度が 90° のものが最も性能が高かった。
- 島モデルによるシミュレーションの結果、あと施工アンカー鉄筋に高強度鉄筋を用いることで、鉄筋降伏後の付着応力度の急激な低下を回避することができ、定着耐力向上に効果があることが分かった。
- 島モデルによるシミュレーションの結果、低強度グラウトは過大な付着応力を回避し、定着長全長で平均的に付着応力を分布させて、付着割裂ひび割れの発生を抑制できる可能性があることが示された。
- あと施工アンカー鉄筋の定着性能向上のための施策として、定着機構の付与、高強度鉄筋の適用、低強度グラウトの適用、の3つの施策のうち、本検討で実施した重ね継手引張試験の結果からは、あと施工アンカー鉄筋に高強度鉄筋を適用する施策が最も効果が高かった。