



耐震補強工事用特殊アンカーボルト施工方法を開発

概要

阪神淡路大震災以降、高速道路の耐震補強工事が全国的に行われていますが、補強用アンカーボルトを埋め込むための深穴を掘削する際、所定の長さのアンカーボルトを埋め込まない、配筋が多数切断される等の事態（不良工事）が多発し、大きな社会問題となってきました。

これらの問題を解決するため、埋設されている配筋をそらして掘削し、掘削した曲がり穴に沿ってアンカーボルトを埋設する方式を今回新たに開発しました。

背景

阪神淡路大震災以降、高速道路の耐震補強工事が全国的規模で行われ、この工事の際、日本各地で不良工事が行われ社会問題になりました。

これらの不良工事は、短いアンカーボルトを使用したり、埋設深穴をあける際配筋を切断したりするといったものでした。アンカーボルトが短くなる理由としては、アンカーボルト埋設穴を掘削する際に、橋脚や橋台の配筋やPC鋼材が障害となるために穿孔を途中でやめ、アンカーボルトを所定の長さまで埋め込まないで切断する、などが考えられます。また、アンカーボルトを切断しないで、配筋やPC鋼材を切断するといった不良工事もあります。

内容

今回開発した「耐震補強工事用特殊アンカーボルト施工方法」は、施設の設計図をもとに既設のアンカーボルトの位置を推定し、電磁波レーダーで配筋の位置を確認しながら新設アンカーボルトの穴を掘り進み、新設用の穴が既設配筋に突き当たるときに、穴底より既設配筋を避けるように直径の小さい分岐穴をあけ、特殊アンカーボルトを挿入するという施工方法です。この施工方法を用いれば、穴底の少し手前から先行穴と同一径の穴を、既設配筋を避けながら方向を変えて穴を掘り進むということも可能です。

実験として、日本ファインテック（株）が試作した掘削機を用いて、コンクリートにφ40の掘削ビットで深さ200mmまで穴をあけ、穴底よりハンドドリルを用いφ20の掘削ビットで深さ400mmまで傾斜穴をあけたり、阪神高速道路と同じ成分のコンクリートに同一径の屈曲穴をあけ、特殊アンカーボルトを挿入も可能であることを確認しています。

効果

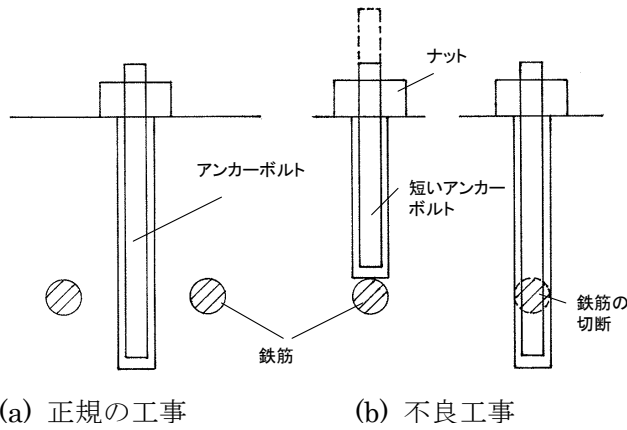
高速道路、橋梁、マンション等の耐震補強工事はこれからますます需要が増し、また、戦後高度経済成長期に建造された大型建造物も補修期に入っています。今回開発した施工方法では、補強工事が従来の方法より容易になり、経済的な価値（市場）が極めて高いものと推定されます。

今後の展開

これからアンカーボルトの引き抜き強度試験、施工された高速道路等の耐久試験を行い、本技術の有効性を実証する。今回開発した施工方法が早急に普及し、安全な建設が進むことを期待する。現在、独立行政法人科学技術振興機構の協力のもと、日本ファインテック（株）、阪神高速道路施工企業オオトミ建設（株）及び掘削工具メーカーのノリタケスーパーアブレーション（株）とともに製品の完成を急いでいる。

【参考】

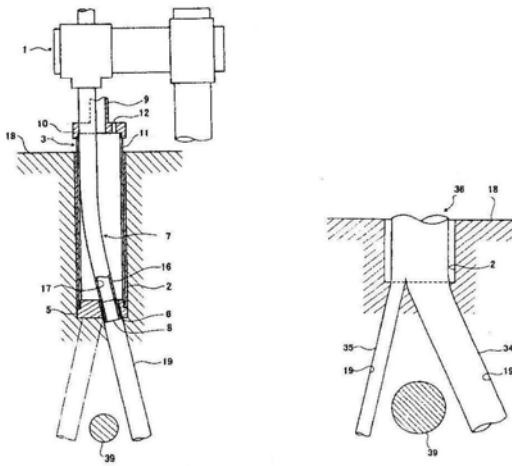
図1 アンカーボルト埋設工事



(a) 正規の工事

(b) 不良工事

図2 配筋を避けて深穴を掘削する方法(分岐穴)



(1) 本施工法の説明図

(2) 特殊アンカーボルトの施工例

図3 屈曲アンカーボルトの埋設

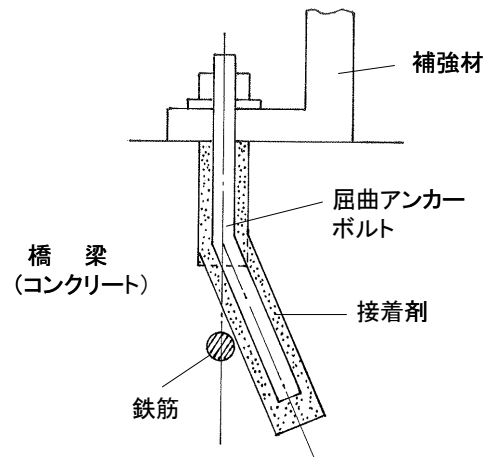


図4 分岐穴断面図

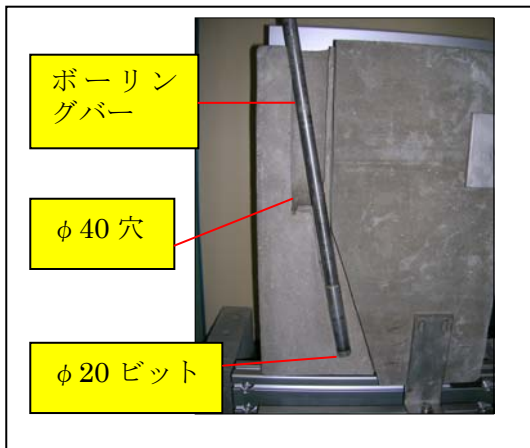


図5 日本ファインテック (株) が試作した掘削機



【お問い合わせ】

九州大学大学院工学研究院知能機械システム部門
 助教 甲木 昭雄 (かつき あきお)
 電話：092-802-3215
 FAX：092-802-3300
 Mail：kaetr@mech.kyushu-u.ac.jp