

# テーパ型定着体を用いた後施工アンカーの先端定着効果に関する基礎検討

JR 東日本研究開発センター 正会員 小林 薫  
JR 東日本研究開発センター 正会員 鈴木 雄大

1.はじめに 後施工アンカーは、構造物の補強工事や付帯設備の取り付けなどで多く用いられている<sup>1)</sup>。

後施工アンカー工法は、母材となるコンクリートに削孔を行い、アンカー筋を挿入後、モルタルなどの注入を行う。削孔内において、アンカー筋周辺に充填したモルタルが固結し、母材コンクリートとの付着強度が発現することで、アンカー筋に発生する引抜き力に抵抗する。

後施工アンカーの耐力は、後施工アンカーを構成している各要素の付着強度に依存している。例えば、母材コンクリート孔壁と充填モルタル接合面、アンカー筋と充填モルタルとの接合面の二箇所において、それぞれが所定の付着強度が発現することで、後施工アンカーの耐力が発揮される。後施工アンカーに所定の耐力を発揮させるためには、削孔面の状況、充填モルタルのドライアウト防止など、適切な管理が必要となる。しかしながら、管理状況が不備となった場合、所定の後施工アンカー耐力が発揮できず、モルタルを充填したアンカー筋周辺全体が引抜けてしまう場合もある。このような挙動となった場合、後施工アンカーの耐力低下が懸念され、信頼性低下の要因のひとつとなる場合もある。

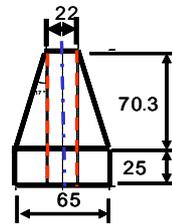
そこで、後施工アンカーにおいて、信頼性のある耐力を確保する方法として、付着に依

存した定着機構から、先端定着体を用いた先端定着機構に着目した。先端定着機構のアイデアとしては、テーパを有する先端定着体を考えた。アンカー筋の付着を無くし、テーパ型先端定着体に引張力が作用することで、定着体のテーパ部分から支圧力を孔壁部に与える。アンカー筋に作用する引張力を充填モルタル部の支圧力に変換することで、充填モルタルや母材コンクリートの圧縮強度を活用することができ、同時に孔壁部との摩擦力も利用可能で、低強度コンクリートや孔壁面の状況に作用されずに、安定した後施工アンカー耐力が発揮できるのではないかと考えられる。

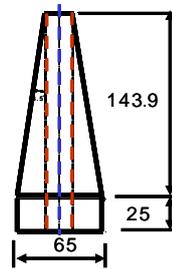
本報告は、テーパ型定着体を用いた後施工アンカーにおける、先端定着体の効果について基礎的な検討を行ったものである。

キーワード 後施工アンカー，先端定着

連絡先 〒331-8513 埼玉県さいたま市北区日進町2-479 JR 東日本研究開発センターロイヤルビル研究所 TEL 048-651-2552



(a)テーパ角度 17 度



(b)テーパ角度 8.5 度

図-1 実験に用いたテーパ型先端定着体

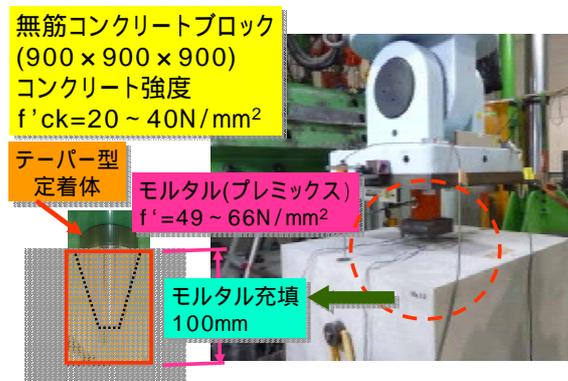
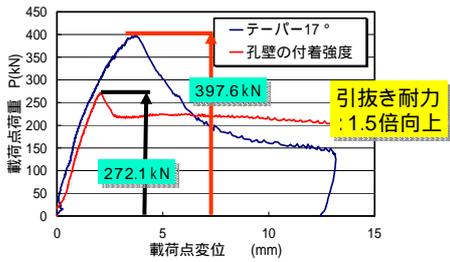


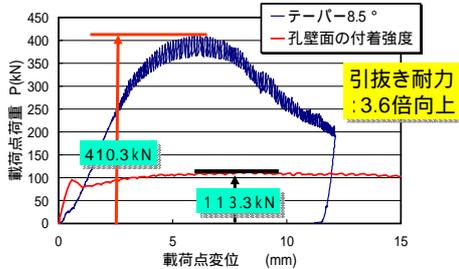
写真-1 実験状況



(a)テーパ-角度 17 度



(a)テーパ-角度 17 度



(b)テーパ-角度 8.5 度



(b)テーパ-角度 8.5 度

図-2 実験結果(荷重・変位関係)

図-3 テーパ-角度 8.5 度の実験結果

2. 実験概要 (1) 試験体概要

テーパ型先端定着体の定着効果を確認するため、模型試験体による荷重実験を行った。模型試験体には、900mm×900mm×900mmのコンクリートブロックを使用した。削孔は、75のコアビットを用いてコアマシンで行った。荷重実験に使用したテーパ型定着体を図-1に示す。テーパ型定着体のテーパ角度は、17.0度と8.5度とした。また、比較のため、テーパ型定着体のないモルタル充填のみの試験体も製作した。なお、モルタル充填長は、全試験体共通で100mmとした。

(2) 実験方法 荷重方法は、テーパ型定着体の底部からアクチュエータにより荷重を加えた。テーパ型定着体の底部から荷重を載荷した方法を採用した理由は、アンカー筋の付着を切ることが前提としているため、アンカー筋の引抜き力がすべて、テーパ型定着体に作用するものとしているためである。写真-1に実験状況を示す。

3. 実験結果 実験結果として、荷重点位置での荷重と変位の関係として、図-2(a)にテーパ型定着体のテーパ角度17度、図-2(b)にテーパ型定着体のテーパ角度8.5度の実験結果を示す。テーパ型定着体の効果としては、テーパ型定着体がない試験体と比較して、テーパ角度17.0度で1.5倍、テーパ角度8.5度で3.6倍、耐力が向上する結果が得られた。テーパ型定着体の耐力向上倍率に差が見られるが、これはテーパ型定着体がない基本とした試験体の強度のばらつきによるものである。実験終了後の状況を、写真-2(a)にテーパ角度17.0度、写真-2(b)にテーパ角度8.5度をそれぞれ示す。写真-2(a)(b)は、テーパ型先端定着体を取り外し、充填モルタル表面の状況を示したものである。テーパ角度17度の場合は、テーパ部分の同心円上にひび割れが発生していた。テーパ角度8.5度の場合は、テーパ型定着体の軸方向にひび割れが生じていた。テーパ型定着体のテーパ角度によって、充填モルタルに発生するひび割れ性状に違いが見られた。

4. まとめ テーパ型定着体を用いた後施工アンカー先端部の定着強度について、実験的な検討を行った。本検討で得られた結果を以下に示す。

- (1) テーパ型定着体がない場合に比べて、テーパ型定着体を用いた場合は、最大耐力の向上が見られた。
- (2) テーパ型定着体による充填モルタルに発生するひび割れは、テーパ角度によって違いが見られた。

参考文献 1) 日本建築学会：各種合成構造設計指針・同解説，2010.11