

# アンカー孔壁面を目荒し処理した無収縮モルタル接着系あと施工アンカーの 付着強度に関する実験的検討

前田建設工業株式会社 正会員 小原 孝之 前田建設工業株式会社 正会員 山本 晴人  
 東電設計株式会社 正会員 斎藤 修一 東電設計株式会社 正会員 松島 学  
 東京電力株式会社 正会員 大浦 篤

## 1. はじめに

既設基礎を補強，増設して新設基礎を建設する際には，接着系あと施工アンカー鉄筋による定着を利用して新設基礎と既設基礎を接合する方法が考えられる．本研究は，新設基礎と既設基礎の接合に用いるあと施工アンカーの引き抜き試験を行い，定着耐力を算出する際の付着強度を検討するものである．

あと施工アンカー定着のグラウト材には長期的安定性に優れる無機系の無収縮モルタルを用いた．無収縮モルタルの性質を表1に示す．本グラウト材はプレミックスタイプであり，練りませ水の計量管理に重点がおかれる．図2に本グラウト材の水セメント比と圧縮強度の関係を示す．後述の引き抜き試験は材令7日に行ったものであり，長期強度であれば本試験結果よりも大きな定着耐力が期待できる．

アンカーの削孔はダイヤモンドコアボーリングを行うが孔表面が滑らかで付着耐力が低い<sup>1)</sup>ことから，孔表面を目荒し処理して凹凸を施し付着強度を高めた<sup>1)</sup>．目荒し処理の概要と施工手順を図3に示す．

## 2. 試験体の概要

試験体の概要を図4および表2に示す．定着長さは，補強鉄筋 D19 の 10 倍 (190mm) とし，アンカー筋の形式は異形鉄筋に定着部を設けた T ヘッドバーと，ナット，ワッシャーにより定着部を設けたゲビンデスタップの2種類とした．グラウト材は標準仕様の W/C=37% (気温 5 度下) と品質低下を模擬した W/C=50% とした．アンカーの施工傾斜角の限界基準値<sup>2)</sup>である傾斜角 6° で施工された場合について検討を加えた．

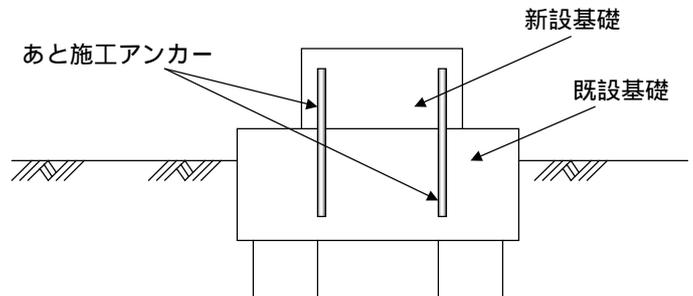


図1 新設基礎定着に用いるアンカーの概念

表1 無収縮モルタルの性質

W/C	S/C	コンシステンシー	ブリーディング率	28日強度 (N/mm <sup>2</sup> )
36%	1.0	J14ロート値 8±2秒	0.0%	61.7

養生温度20°Cのときの試験値

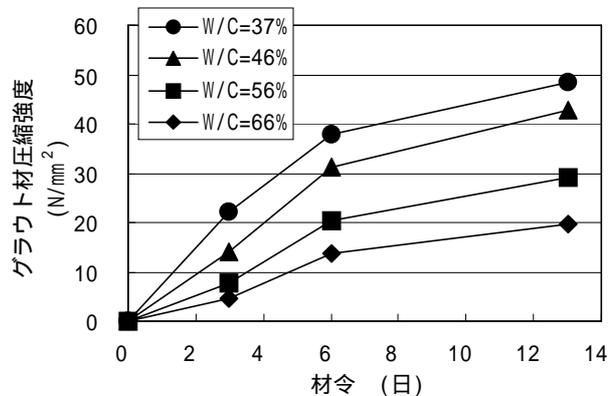


図2 グラウト材の水セメント比と圧縮強度の関係

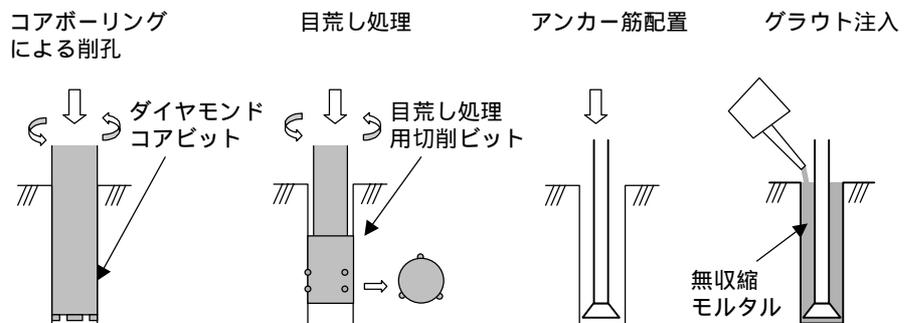


図3 目荒し処理のあと施工アンカーの施工手順

キーワード：あと施工アンカー，目荒し処理，付着強度，無収縮モルタル

連絡先(前田建設工業株式会社 技術研究所 東京都練馬区旭町 1-39-16 TEL03-3977-2333,FAX03-3977-2251)

表 2 試験体の仕様と実験結果の一覧

試験体	アンカー鋼材				グラウト品質	鉄筋方向	コンクリート強度 (N/mm <sup>2</sup> )	グラウト強度 (N/mm <sup>2</sup> )	最大荷重 (kN)	平均付着強度 (N/mm <sup>2</sup> )	破壊モード
	種類	降伏強度 (N/mm <sup>2</sup> )	引張強度 (N/mm <sup>2</sup> )	定着部							
T37V	USD685 D19	703	882	Tヘッドバー	W/C=37%	鉛直	30.3	42.7	220.5	5.60	鉄筋破断
T37D						斜め			232.9	5.91	鉄筋破断
G37V	ゲビンデスタップ φ26	1020	1127	ナット2個	W/C=50%	鉛直	30.2	30.2	377.9	9.59	付着破壊
G50V									284.5	7.22	付着破壊

3. 実験結果

荷重は、50tf センターホールジャッキを用いて鉄筋に引張力を加えて行った。このとき、鉄筋の抜け出し変位を変位計により測定した。実験結果を表2に、各試験体の引張荷重と抜け出し変位の関係を図5に示す。アンカー筋にTヘッドバーを用いた試験体は鉄筋破断により終局を迎えたが、アンカー筋にゲビンデスタップを用いた試験体はコンクリートとグラウト材の間の付着切れによる定着破壊（付着破壊）により終局を迎えた。G50Vでは比較的抜け出し変位が過大であるが、他の試験体ではアンカー筋降伏時の抜け出し変位が1mm程度という良好な剛性が得られた。また、T37VとT37Dの終局耐力、引張荷重と抜け出し変位の関係には大きな差が見られず、6°程度の施工誤差は耐荷性状に影響がないことがわかった。

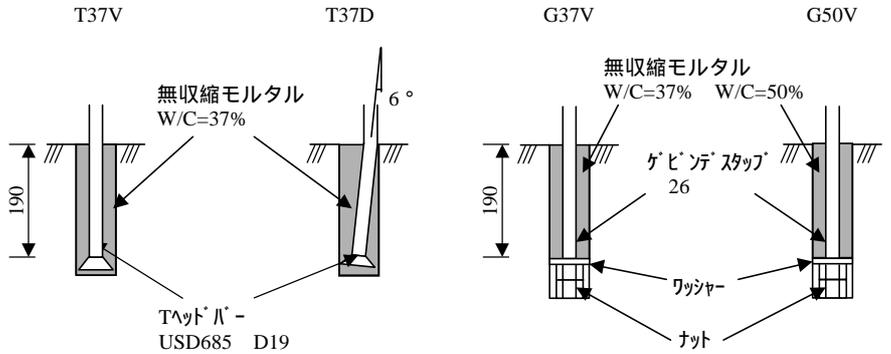


図4 試験体の概要

たが、アンカー筋にゲビンデスタップを用いた試験体はコンクリートとグラウト材の間の付着切れによる定着破壊（付着破壊）により終局を迎えた。G50Vでは比較的抜け出し変位が過大であるが、他の試験体ではアンカー筋降伏時の抜け出し変位が1mm程度という良好な剛性が得られた。また、T37VとT37Dの終局耐力、引張荷重と抜け出し変位の関係には大きな差が見られず、6°程度の施工誤差は耐荷性状に影響がないことがわかった。

グラウト材の圧縮強度と、各試験体の最大耐力を付着破壊面の面積で除して得た平均付着強度の関係を図6に示す。比較のため土木学会標準示方書設計編<sup>2)</sup>による付着強度 ( $f_{bo}=0.28f'_c{}^{2/3}$ ) の計算値も同図に示す。また、実験結果においても付着強度はグラウト強度の2/3乗に比例すると仮定すると、本アンカーの付着強度式  $f_{bo}=0.76f'_c{}^{2/3}$  が得られる。図6によると、実験値は同式とよく対応していて、付着強度はグラウト強度の2/3乗と強い相関関係にあると考えられる。

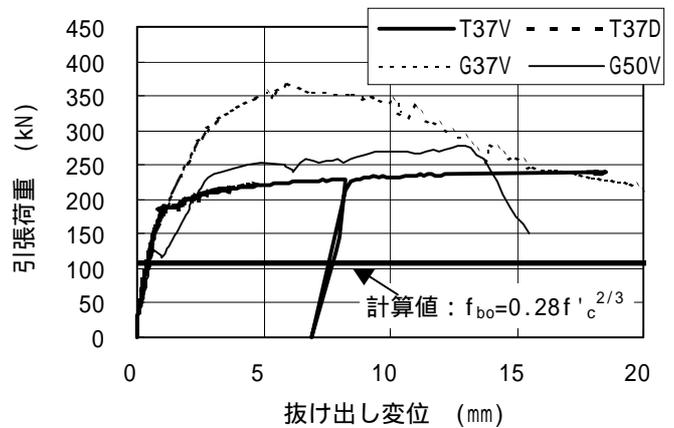


図5 引張荷重と抜け出し変位の関係

4. まとめ

定着材に無収縮モルタルを用いてアンカー孔表面に目荒し処理を施したあと施工アンカーは高い定着耐力を有していて、付着強度はグラウト強度の2/3乗と強い相関関係にあると考えられる。

【参考文献】

- 1)小原ら：水中で施工する樹脂接着系あと施工アンカーの耐荷性状に関する検討，コンクリート工学年次論文報告集，pp343～348，1999.7
- 2)土木学会：コンクリート標準示方書 設計編 [平成8年制定]，1996.3
- 3)岡田ら：あと施工アンカー設計と施工，技術書院，1996.3

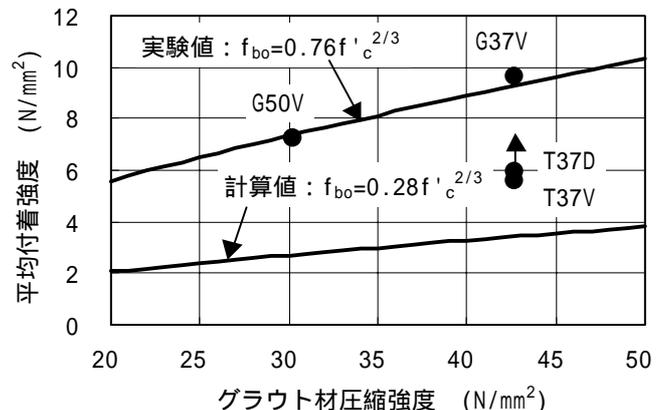


図6 グラウト材の圧縮強度と平均付着強度の関係