

# 金属拡底式アンカーシステム

---

## ANZEX(アンゼックス)<sup>®</sup>

- **金属拡底式** (アンダーカット) アンカーと**金属拡張式**アンカーの比較
- ANZEX-D 施工実績

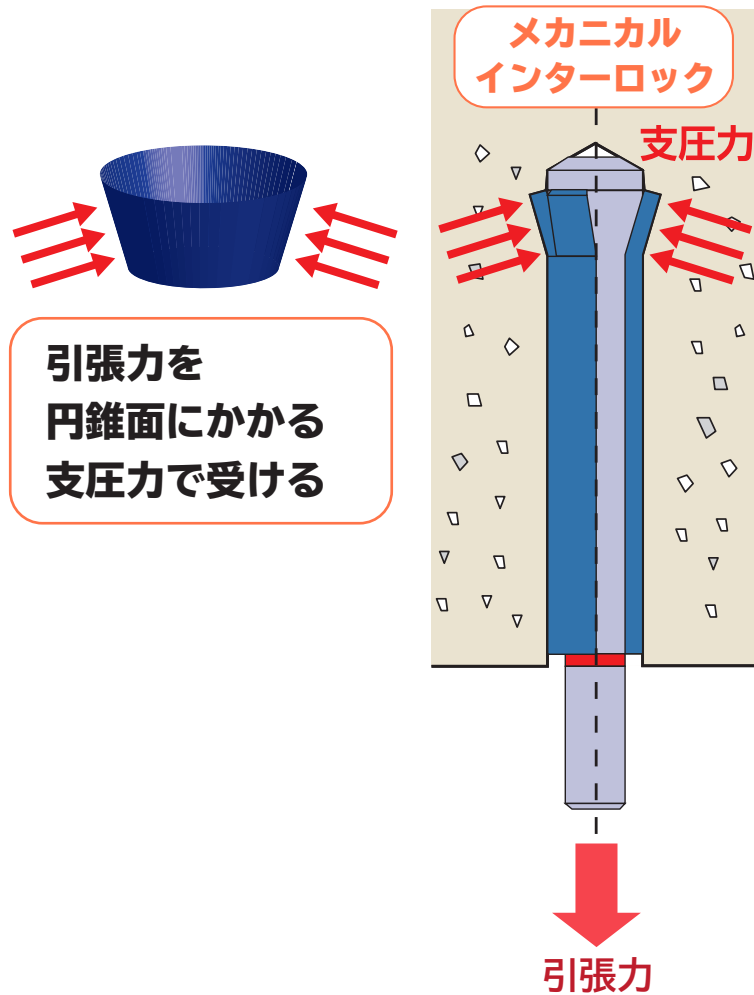


ユーザーと共に歩む

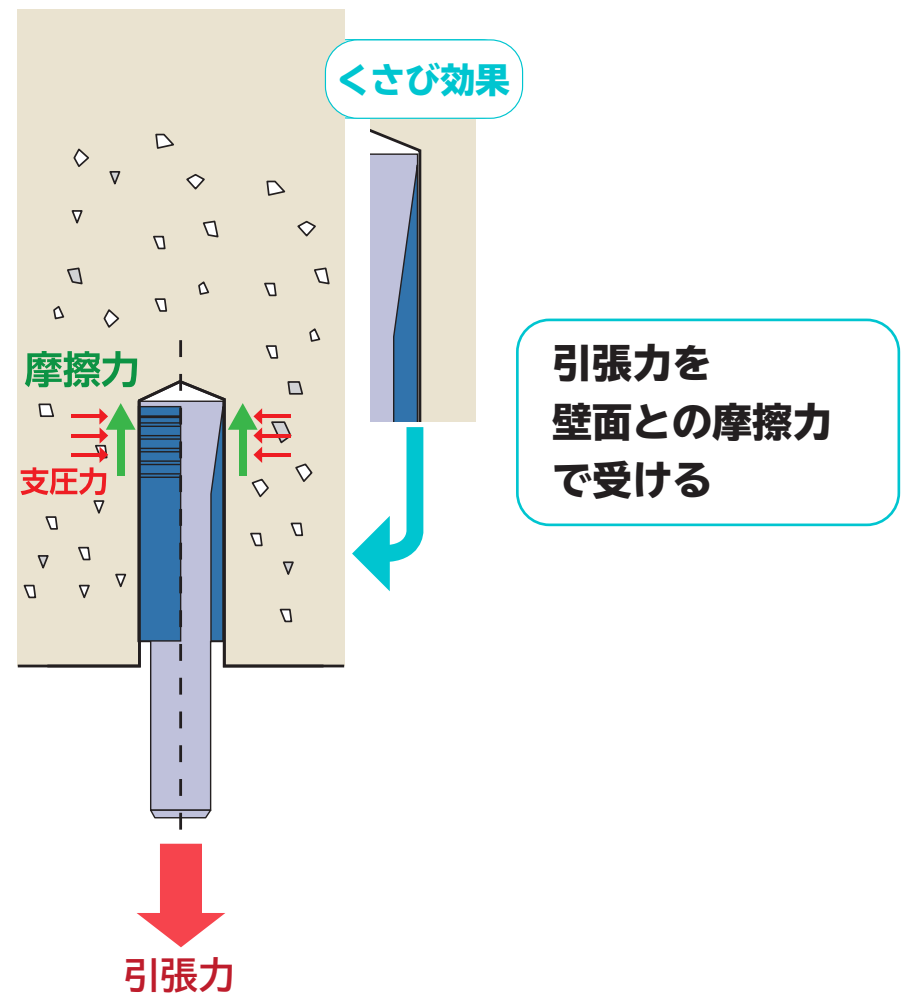
株式会社 **ミヤタガ**

# 固着原理の比較

## 拡底式 ( アンダーカット )



## 拡張式



拡底式アンカーは拡底した穴に機械的に固着する

# ひび割れ対応能力の比較—ひび割れ特性試験

出典：「Anchorage in Concrete Construction」(Eligehausen 他, 2006)

## 拡底式 ( アンダーカット )

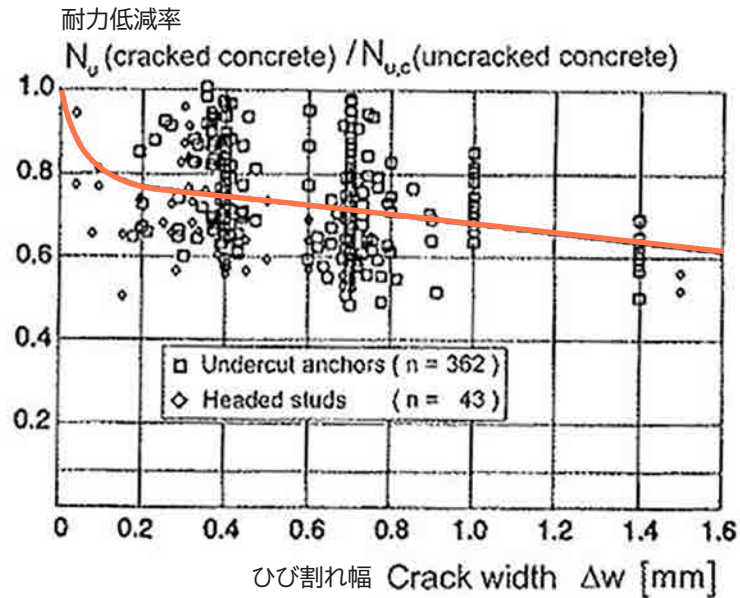


Fig. 4.127 Effect of crack width on the concrete cone failure load of undercut anchors and headed studs subjected to concentric tension ( $N_{u,c}$  (non-cracked concrete) according to equation (4.5b)) (after Eligehausen, Balogh (1995))

## 拡張式

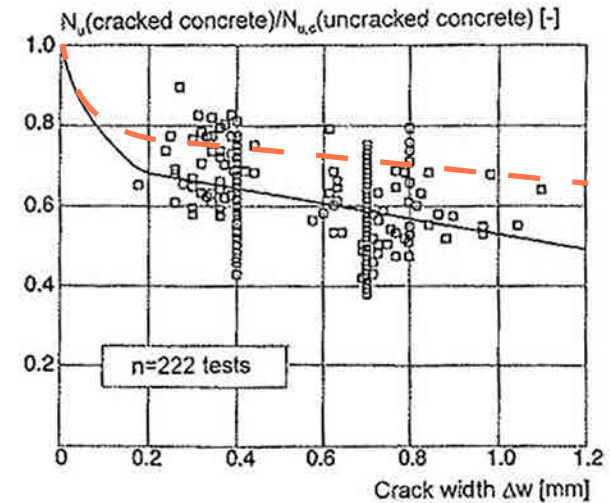
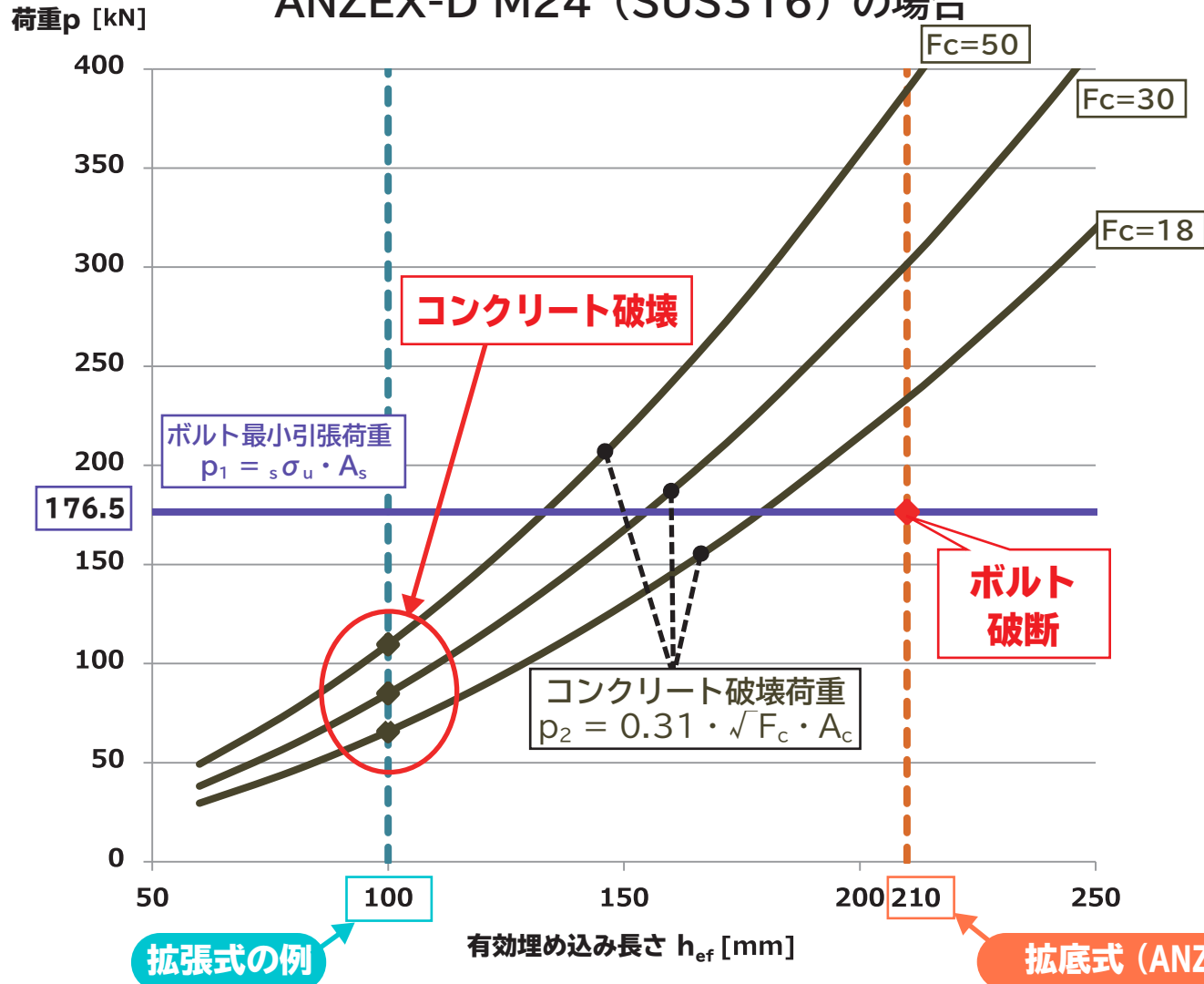


Fig. 4.133 Effect of cracking on the concrete cone failure loads of tension-loaded torque-controlled expansion anchors exhibiting good follow-up expansion ( $N_{u,c}$  (non-cracked concrete) according to equation (4.5b)) (Eligehausen, Balogh (1995))

拡底式アンカーは先付けアンカーと同程度の対ひび割れ性能を示す

# 有効埋め込み長さ設定の比較

有効埋め込み長さ（定着長）と各耐力の関係  
ANZEX-D M24 (SUS316) の場合



- $p_1$  : ボルト最小引張荷重  
引張時にその荷重を超えるとボルトは破断する  
 $p_1 = s\sigma_u \cdot A_s$  [N]
- $s\sigma_u$  : アンカーボルトの引張強度 [N/mm<sup>2</sup>]
- $A_s$  : アンカーボルトのネジ部有効断面積 [mm<sup>2</sup>]
- $p_2$  : コンクリート破壊荷重  
引張時にコンクリート躯体のコーン状破壊となる荷重  
 $p_2 = 0.31 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$  [N]
- $F_c$  : コンクリートの設計基準強度 [N/mm<sup>2</sup>]
- $A_c$  : コーン状破壊面の有効水平投影面積  
 $A_c = \pi \cdot h_{ef} \cdot (h_{ef} + D_{ef})$  [mm<sup>2</sup>]
- $D_{ef}$  : アンカー拡張径 [mm]
- $h_{ef}$  : 有効埋め込み長さ [mm]

**拡底式アンカーは  
ボルト破断となるように  
埋め込み長さを設定できる**

# 許容引張荷重とネジサイズの比較

同じネジサイズにおける  
引張荷重を比較



	ANZEX-D 金属拡底式アンカー			金属拡張式アンカー
<b>ネジサイズ</b>	<b>M24</b>			<b>M24</b>
強度、鋼種区分及び材質	4.6 級	8.8 級	A4-50	SS400 相当
ドリル径 mm	44.0	44.0	44.0	35.0
埋め込み長さ mm	184	285	210	100
<b>引張荷重 *1</b> kN	<b>56.4</b>	<b>135.1</b>	<b>49.4</b>	<b>13.5</b>
せん断荷重 *1 kN	39.5	108.7	34.5	26.6

引張荷重が同程度となる  
ネジサイズを比較



	ANZEX-D 金属拡底式アンカー	金属拡張式アンカー
<b>ネジサイズ</b>	<b>M12</b>	<b>M24</b>
強度、鋼種区分及び材質	4.6 級	SS400 相当
ドリル径 mm	22.5	35.0
埋め込み長さ mm	90	100
<b>引張荷重 *1</b> kN	<b>13.4</b>	<b>13.5</b>
せん断荷重 *1 kN	9.4	26.6

\*1 長期許容荷重  
各種合成構造設計指針・同解説(日本建築学会)の  
計算式において、コンクリート強度18N/mm<sup>2</sup>と  
した場合の計算値

## 拡底式（アンダーカット）アンカーと拡張式アンカーの比較まとめ

	拡底式（ANZEX-D）	拡張式
固着原理	円錐面にかかる支圧力 <b>(メカニカルインターロック)</b>	拡張部が受ける支圧力及び摩擦力 (くさび効果により発生)
ひび割れ対応能力	<b>耐力の低下が小さく、そのバラツキも小さい。 ★先付けアンカーと同等の性能を示す。 (長期の安全性が高い)</b>	耐力の低下が大きく、そのバラツキも大きい。
破壊モード	<b>ボルト破断</b> ボルト破断するまでにボルトの伸びが出るので、 その <b>予兆を捉えることが可能</b> 。	<b>コンクリート破壊</b> コンクリート破壊は脆性的に起こるので、 予兆を捉えにくい。
有効埋め込み長さ	深い(7.5D~12D) 深く埋め込むことにより、コンクリート破壊する 前にボルト破断させることができる。 (コンクリート破壊強度>ボルト引張強度)	浅い(一般に4D~5D) <b>深く埋め込んでも、ボルト破断させることが出来ない。</b> 滑りが発生するので、壁面との摩擦力が、コンクリート 破壊強度にバランスする深さでコンクリート破壊する。 (コンクリート破壊強度=壁面摩擦力)
アンカー設計	設計しやすい ボルト強度(一定)を基準にしてアンカー設計が出来る。 (コンクリートの強度が18N/mm <sup>2</sup> 以上あれば)	設計し難い 施工するコンクリートの強度を考慮した設計が必要。 (コンクリート強度のバラツキが大きい)
安全率	小さくて良い	大きくとる
耐力	大きい	小さい
高強度コンクリート	拡底が可能→打ち込み <b>可能</b>	拡張 <b>困難</b> (コンクリートに食い込まない)

# ANZEX-D 施工実績 ( 抜粋 )

事業者様	用途
京都大学 原子炉実験所	制御盤の固定
兵庫県立 粒子線医療センター	通路用ブラケット取付
阪神高速道路(株)	トンネル内落下防止/ 標識・看板・吸音板取付 等
東日本旅客鉄道(株)	トンネル内(新幹線・在来線) 落下防止、新設部材取付/ 駅構内部材取付 等
首都高速道路(株)	トンネル内落下防止、設備設置、 標識・看板・照明器具取付、 天井板補強、作業通路取付、 落下防止柵取付、標識支柱取付 等
中日本高速道路(株)	トンネル内落下防止 等
東芝プラントシステム(株)	浄水場内設備設置 等
国交省東北地方整備局	放送設備設置、表示板取付 等
九州旅客鉄道(株)	おい工部材取付 等

※初採用日付順

阪神高速道路(株)





ユーザーと共に歩む

**株式会社 ミヤナガ**

受注センター	〒673-0443 兵庫県三木市別所町巴19番地
三木配送センター	〒673-0443 兵庫県三木市別所町巴19番地
東京配送センター	〒140-0012 東京都品川区勝島1-1-1 東京SRC-A館6F
本社・本社工場	〒673-0433 兵庫県三木市福井2393番地
第2工場	〒673-0443 兵庫県三木市別所町巴19番地

<http://www.miyana.co.jp>

 **受付窓口** はい ミヤナガ  
 **0120-81-3875**

 **商品お問い合わせ窓口** ミヤナガ いいよ  
 **0120-3875-14**

 **FAX** ミヤナガ いいな  
 **0120-3875-17**