

- ▶ 切羽崩落対策に
- ▶ 変位・変状対策に
- ▶ 交差部・拡幅部補強に
- ▶ 高圧湧水対策に

NETIS登録番号 KT-220088-A

高速・高剛性ボルト × 定着材・注入材 高高ボルトシステム KOUKOU BOLT

高高ボルトシステムとは、高剛性で高速施工が期待できるボルトと、定着材・注入材を組み合わせた軟弱地山や高圧大量湧水地山に対応できるボルトシステムです。

高速・高剛性ボルト

挿入式・自穿孔式

中空構造・外径φ51mm程度の全ネジ形状で、標準長はL=3m~6mです。ボルト本体の引張強度は400kN/本以上で従来の長尺フォアパイリングに使用する鋼管と同程度のせん断力も有する高剛性、さらに削孔速度は2分/m（※実績値）と高速施工を実現します。

定着材・注入材

早強定着型
瞬間改良型
瞬間高強度改良型
高圧湧水対応型

地質状況、湧水状況および施工目的によって各種定着材・注入材を選択できます。



ドリルジャンボへの高高ボルト搭載状況



チューブ式インサートシステムによる2ステップ注入



高高ボルト打設完了全景



高高ボルトによる交差部補強事例

高高ボルト		Type-I	Type-II	Type-III	Type-IV
区分		早強定着型	瞬間改良型	瞬間高強度改良型	高圧湧水対応型
種類(名称)		後注入早強モルタル (NOSHモルタル(H)/iモルタル)	シリカレジン (スーパーSRF)	高強度シリカレジン (ガンパンSRC)	ウレタン系減水・止水材 (KOD-M)
特徴		後注入方式の早強モルタル。湧水下では希釈・流出する可能性がある。	切羽補強対策における標準的なウレタン系注入材。細かい間隙の地山~亀裂性岩盤まで幅広く適用できる。	硬化後すぐに40N/mm ² 以上の強度を発現する。帯水脆弱地山で高強度地山改良が必要とされる場合に使用される。	湧水圧が高く、大量湧水が懸念される地山での減水・止水対応として使用される。無発泡の場合で硬化後すぐに60N/mm ² 以上の強度を発現する。
外径	50.8±0.4 mm				
内径	34.8+15/-10(%) mm				
引張耐力	400 kN/本 以上				
せん断力	234 kN 程度				
破断耐力	677 kN 程度				

■ 高高（高速・高剛性）ボルトの特徴

- ▶ **高剛性** 破断耐力は小口径鋼管より高く、せん断力はAGF鋼管と同等
- ▶ **高速施工** 従来の二重管削孔方式に比べ削孔時間は半分以下
- ▶ **経済性** 挿入方式と自穿孔方式を選択可能
従来鋼管に比べ2割程度経済的



	高高ボルト	小口径鋼管	AGF鋼管
素材	S45C	STK400	STK400
外径×内径 (mm)	50.8×34.8	76.3×65.9	114.3×102.3
断面積 (mm ²)	1,075.60	1,161.50	2,041.30
破断耐力 (kN)	677	465	817
せん断力 (kN)	234	139	245
重量 (kg/m)	8.5	9.1	16
1mあたり推進時間 (分/m)	2	4	8

■ 施工状況別の注入材分類

	定着			改良		
	湧水なし	湧水あり	高圧湧水	湧水なし	湧水あり	高圧湧水
Type-I 早強定着型 後注入早強モルタル (NOSHEモルタル(H)/モルタル)	○	×	×	×	×	×
Type-II 瞬間改良型 シリカレジン (スーパーSRF)	×	×	×	○	○	×
Type-III 瞬間高強度改良型 高強度シリカレジン (ガンパンSRC)	○	○	△	○	○	×
Type-IV 高圧湧水対応型 ウレタン系減水・止水材 (KOD-M)	○	○	○	○	○	○

■ 施工目的による分類

目的	工種	効果
切羽崩落対策	中尺先受工	天端付近へ厚いゾーン改良体の形成
変位・変状対策	増しロックボルト	高剛性芯材による変位・変状の早期抑制に効果的
	サイドパイル	
	レッグパイル	
先行地山補強	先行サイドパイル	掘削に伴う初期変位・変状の抑制 先行緩み範囲の拘束に効果的
	先行レッグパイル	
拡幅、交差部補強	補強ロックボルト	地山の確実な事前補強



ご使用上の注意

- 納品には万全を期しておりますが、念のため、納入時に現品と数量をご確認ください。
- 運搬時、重機や工具類の取扱い時など、本製品を傷付けたり、破損したりしないようにしてください。
- 直射日光や風雨等を避けて保管してください。
- 現場での使用に当たっては、事前に使用条件、使用方法および施工条件における効果をご確認ください。
- 本製品を廃棄する場合は、許可を受けた廃棄物請負業者を通じて処分してください。

お客様へのご注意とお願い

- 本パンフレット記載内容は、実験値に基づくもので、その記載内容を保証するものではありません。
- ご使用に際しては使用目的に適合するか、貴社の責任においてご確認ください。
- ご使用になる前に、使用方法や注意事項等をご確認ください。
- 記載内容は、断り無く変更する場合がありますので、ご了承下さい。

KATECS

株式会社カテックス 建設資材事業部

本社 〒460-8331 名古屋市中区上前津一丁目3番3号 TEL 052-331-8821 FAX 052-332-0164
ホームページ <https://katecs-kensetsu.jp> メールアドレス construction@katecs.co.jp

中部G TEL 052-331-8821 FAX 052-332-0164 東京支店 TEL 03-3260-8321 FAX 03-3266-1648
仙台事務所 TEL 022-344-6041 FAX 022-344-6042 関西営業所 TEL 06-6578-3235 FAX 06-6578-3237
九州営業所 TEL 092-574-0856 FAX 092-574-0846 北海道地区 TEL 011-821-5868 FAX 011-821-6644
(株)エイチ・アール・オー