

Rust Proofing Expansive Rock Bolt

高耐食性の鋼管膨張型ロックボルト

RPE

ロックボルト



北越メタル株式会社

# 高耐力めっき鋼板 ZAM<sup>®</sup> を素材とする

従来の鋼管膨張型ロックボルトは耐食機能を有していないことから、長期にわたってロックボルトとしての機能を期待させる用途には使用できないという問題がありました。RPEロックボルトは耐食機能を付加したことにより、欠点を解消し、トンネルの長期安定性を可能にした画期的な鋼管膨張ボルトです。

## ◆RPEロックボルトの主な特長

1 プレストレスを維持する弾性体で、板厚減少を防ぐ高耐食めっきZAM<sup>®</sup>(Zn/Al/Mg合金めっき)を使用。トンネルの長期耐久性に大きく貢献します。

### 120KN耐力用

①新素材である鋼管の伸びは35%以上あり、地山の大きな変位に耐えられます。

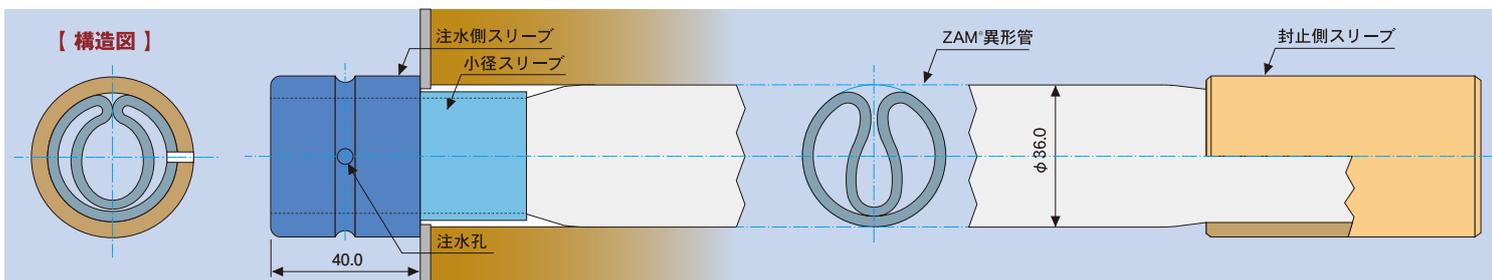
### 180KN耐力用

①素材に高張力鋼を使用しているため板厚が薄くてすみ、従来品より約30%軽量となり、作業者の負担が大幅に軽減されます。

②この素材は伸びが20%以上あり、地山の大きな変位に耐えられます。

③板厚が薄いことから、ロックボルト加圧膨張作業において、従来品より低い水圧で施工でき、作業時間の短縮が図れます。

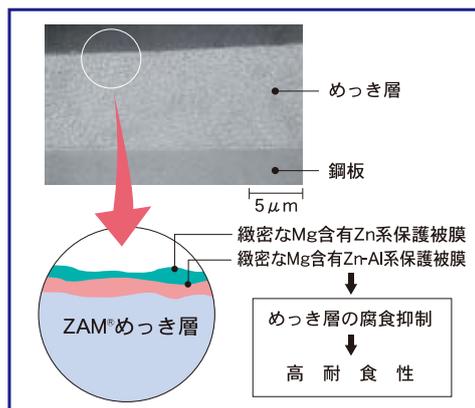
2 注水側をショートスリーブとすることで、防水シートの破損および覆工コンクリートのひび割れ誘発を軽減することができます。



## ◆RPEロックボルトの耐食性

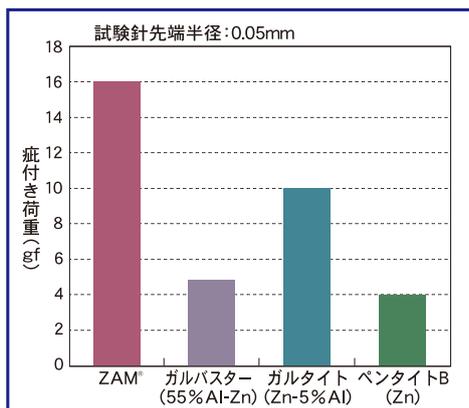
### 【ZAM<sup>®</sup>の耐食機構】

「ZAM」はめっき層に含まれるMgとAlの効果により、時間の経過とともに緻密で附着性の強い二層構造の保護被膜をめっき表面に形成し、めっき層の腐食を抑制するため優れた耐食性を発揮します。



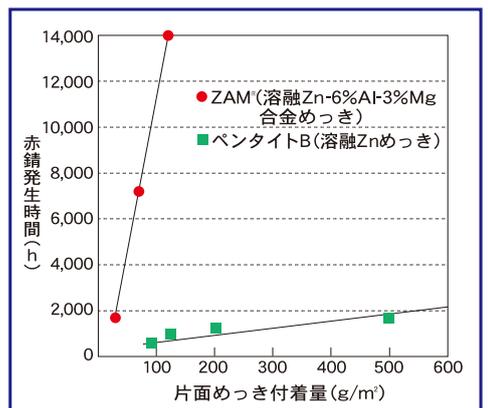
### 【めっき層の耐疵付性】

「ZAM」はその他の熔融亜鉛めっき鋼板や熔融亜鉛-アルミニウム系合金めっき鋼板に比べ、めっき層が硬いため、耐疵付性に優れています。



### 【赤錆発生時間の比較】

塩水噴霧試験による赤錆発生時間(無処理)「ZAM」は熔融亜鉛めっき(ペンタイトB)に比べ優れた耐赤錆性を有しています。また、その耐食性の高さもハイレベルです。



出典先: 日新製鋼(株)ZAM 商品カタログより

※1)「ZAM」は、日新製鋼株式会社の登録商標です。

※2)「ZAM」は、日新製鋼株式会社が開発した熔融亜鉛Zn-アルミニウムAl-マグネシウムMg合金めっき鋼板の商品名です。

# 高性能鋼管膨張型ロックボルト

## ◆RPEロックボルトの種類

### 【製造可能範囲】

呼び名	RPE-M	RPE-S
耐力 (KN)	120以上	180以上
材質	NTRB - 400	NTRB - 540
異形管板厚 (mm)	2.0	2.3
単位質量 (kg/m)	2.6	2.7
直径(膨張前)	φ36	φ36
直径(膨張後)	φ54	φ54
鋼管の伸び (%)	35以上	20以上
標準膨張圧 (MPa)	25	25
標準長さ (m)	(2.0) 3.0 4.0 (6.0)	3.0 4.0 6.0

※標準長さの( )内は、受注生産になります。

### 【断面】



### 【施工例】



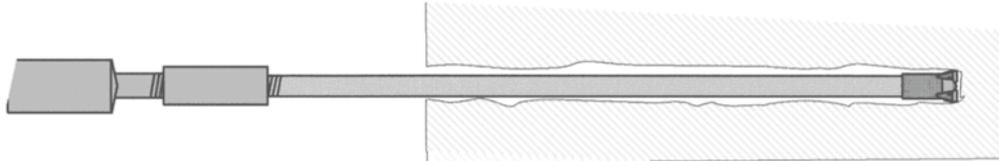
### 【赤錆発生の調査結果】 SSTおよびCCTによる表面外観調査結果(自由膨張後テストに供す)

供試材	観察部位	腐食試験前	SST500hr後 (酸洗は265hrで試験中止)	CCT60サイクル後 (酸洗は30サイクルで試験中止)
普通鋼	非溶接部			
	溶接部			
ZAM®	非溶接部			
	溶接部			
熔融亜鉛めっき	非溶接部			
	溶接部			

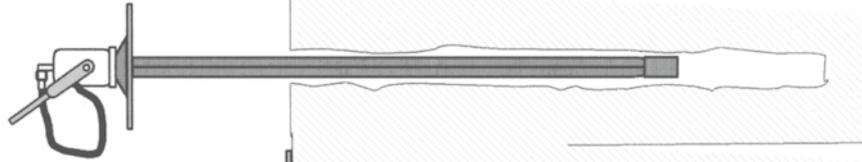
SST: 塩水噴霧促進試験 CCT: 複合サイクル促進試験

## RPEロックボルトの施工手順

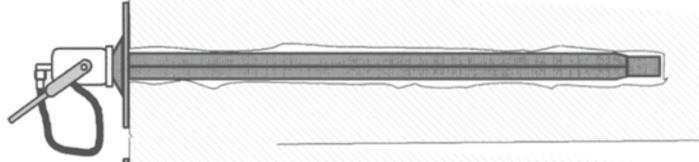
### 1. 削孔



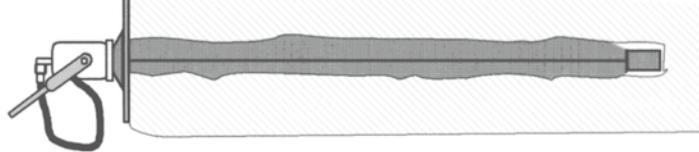
### 2. ボルト挿入



### 3. ボルト膨張 (ポンプ始動)



### 4. ボルト打設完了 (ポンプ停止)



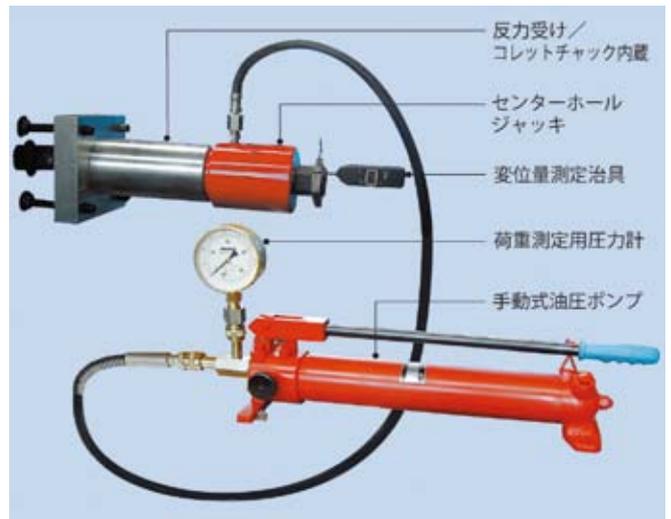
## RPEロックボルト用電動ポンプ



### 電動高圧ポンプ

電源 3相 200V/220V  
寸法 1000×550×600 (mm)  
重量 190kg

## 取扱いが簡単なコレットチャック式引抜き試験機



### 注入アーム



### 【販売元】

 **北越メタル株式会社**

【本 社】〒940-0028  
新潟県長岡市蔵王3丁目3番1号  
TEL.0258(24)4540 FAX.0258(24)7743

### 【製造元】

日新製鋼グループ

 **日新鋼管株式会社**