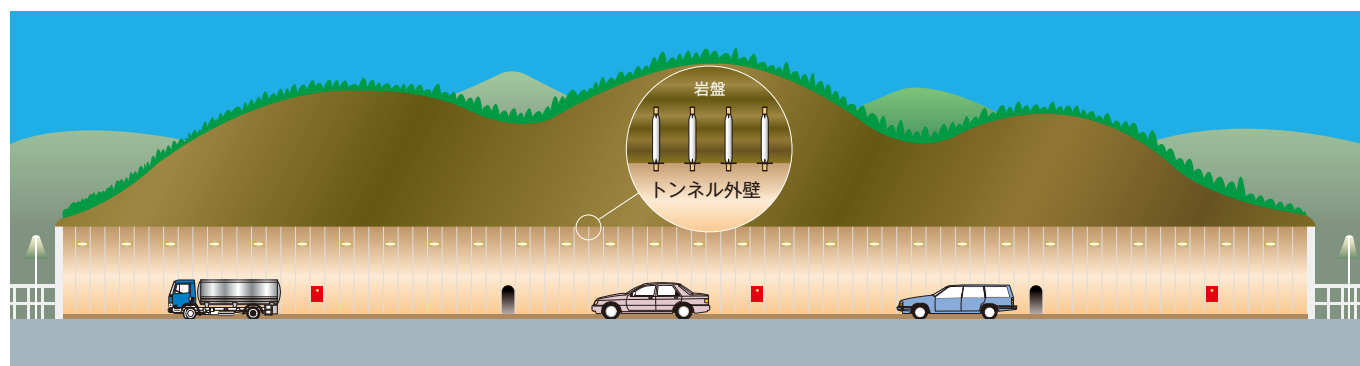


# RPEロックボルト



イメージ図

## 【製造可能範囲】

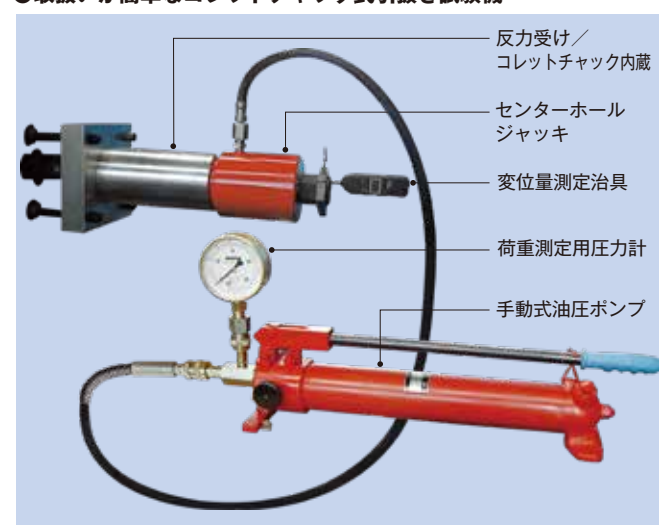
|              | 12トン耐力用        |     |       | 18トン耐力用        |     |       |
|--------------|----------------|-----|-------|----------------|-----|-------|
| 呼 称          | RPE120         |     |       | RPE180         |     |       |
| 異形管板厚 (mm)   | 2.0            |     |       | 2.6            |     |       |
| 重 量 (kg/m)   | 2.6            |     |       | 3.3            |     |       |
| 鋼管の耐力 (kN)   | 120以上          |     |       | 180以上          |     |       |
| 加圧水圧 (MPa)   | 24             |     |       | 24             |     |       |
| 所要時間の一例 (s)* | 30             |     |       | 30             |     |       |
| 寸 法 (mm)     | 径 (膨張時)        | 板厚  | 長さ    | 径 (膨張時)        | 板厚  | 長さ    |
|              | 36.0<br>(54.0) | 2.0 | 2,000 | 36.0<br>(54.0) | 2.6 | 3,000 |
|              |                |     | 3,000 |                |     | 4,000 |
|              |                |     | 4,000 |                |     | 6,000 |
|              |                |     | 6,000 |                |     |       |

※製品長さ3,000mmを弊社高圧ポンプで施工した場合

## 【高水圧供給ユニット】

| 項 目 | 高圧水発生装置                                 | シールヘッド     |
|-----|---|------------|
| 型 式 | HBP65-500                               | セバレート型     |
| 機 構 | エアー増圧方式 [防爆]                            | 小型ハンドル付    |
| 仕 様 | エアー圧: 0.5~0.8MPa                        | 重 量: 0.9kg |
|     | 発生水圧: 25~30MPa<br>[Max50MPa]            |            |
|     | 増 圧 比: 1 [エアー]: 65 [水]<br>吐 出 量: 9L/min |            |

## ●取扱いが簡単なコレットチャック式引抜き試験機



## ご注意ならびにお願い

本資料に記載された技術資料は、本資料の発行時点における弊社製品の一般的な特性や性能を説明するためのものであり、それによって何らかの保証をするものではありません。また、本資料に記載された技術情報は、個別の使用目的・

環境・条件等によってあてはまらないことがありますので、ご注意ください。本資料は予告なしに変更されることがあります。最新の情報については、弊社各担当部署にお問い合わせください。



## 日鉄めっき鋼管株式会社

|        |   |
|--------|---|
| 本 社    | 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 (秋葉原UDX13F)<br>TEL.03-6625-6760 FAX.03-6625-6751     |
| 東京営業所  | 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 (秋葉原UDX13F)<br>TEL.03-6625-6770 FAX.03-6625-6751     |
| 大阪営業所  | 〒541-0042 大阪府大阪市中央区今橋4-1-1 (淀屋橋三井ビルディング5F)<br>TEL.06-6252-1920 FAX.06-6252-1923 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-13-19 (瀧定ビル6F)<br>TEL.052-588-2370 FAX.052-588-2371       |

販売店

高 耐 食 性 の 鋼 管 膨 張 型 ロ ッ ク ボ ル ト

# RPEロックボルト

R u s t P r o o f i n g E x p a n s i v e R o c k B o l t



NIPPON STEEL | 日鉄めっき鋼管

# ZAM<sup>®</sup>だから驚異の高耐食性！これからの鋼管膨張型ロックボルトです。

RPEロックボルトは、プレストレス作業が不要な鋼管膨張型ロックボルトに高耐食性をプラス。これからのトンネル工事用ロックボルトです。

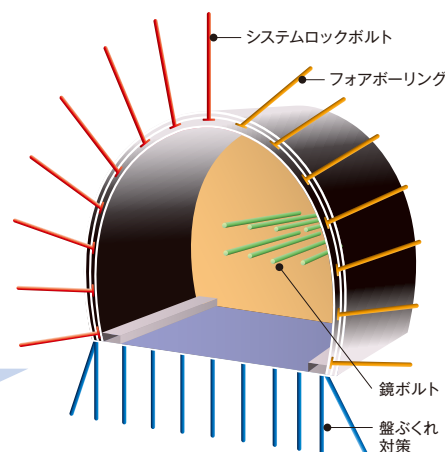
※「ZAM」(登録商標第4637134号)は、日本製鉄株式会社の登録商標です。  
※「ZAM」(登録商標第4976506号)は、日本製鉄株式会社の登録商標です。

従来の鋼管膨張ボルトは優れた効果を発揮するロックボルトですが、耐食性に乏しく、地山の長期安定性の確保には問題がありました。“RPE (Rust Proofing Expansive) ロックボルト”は、これらの欠点を解消し、さらに新発想により施工性を向上させ、トータルで大幅なコストダウンを可能にした画期的な鋼管膨張ボルトです。

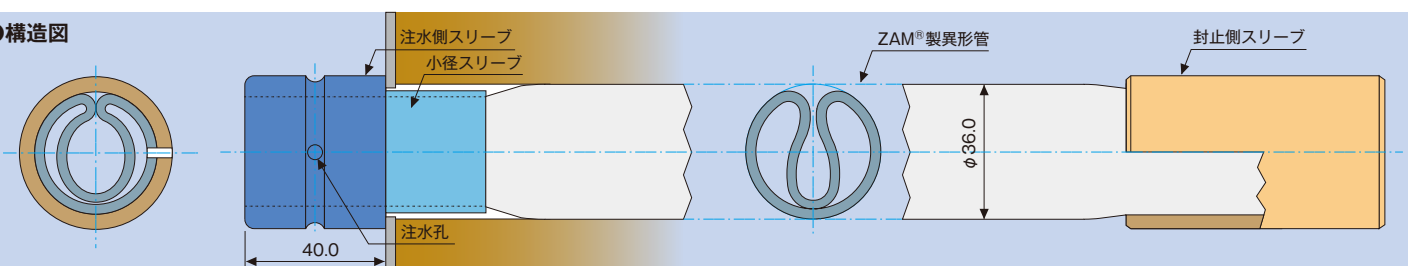
## RPEロックボルトの主な特長

- 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>(亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金めっき：JIS G 3323相当)を使用。トンネルの長期耐久性に大きく貢献します。
- 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。
- 3 軽量でコンパクトな高水圧装置とシールヘッドを開発。複数(2~5本)同時打設を可能としました。(単独打設も可能)
- 4 安全性が高い高性能なポンプにより、施工時間の短縮を図ることができます。

RPEロックボルトは、湧水の多い場所でも確実に地山を拘束できるため、システムボルト・フォアボーリング・鏡の安定を目的とした鏡ボルト、盤ぶくれ対策・キーストーン・キープロックの保持等に使用できます。

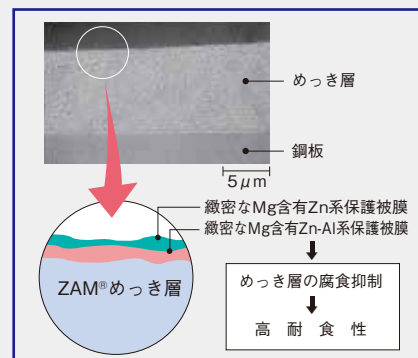


## ●構造図



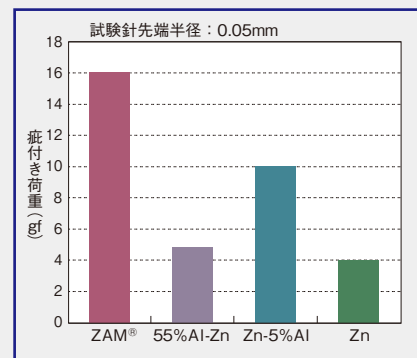
## ZAM<sup>®</sup>の耐食機構

ZAM<sup>®</sup>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。



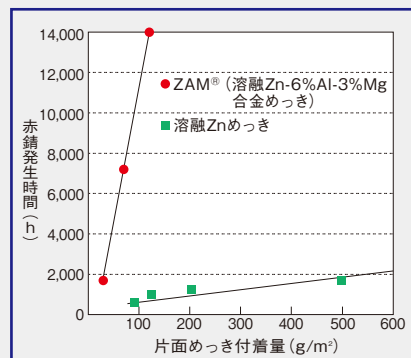
## めっき層の耐疵付性

ZAM<sup>®</sup>はその他の溶融亜鉛めっき鋼板や溶融亜鉛-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<sup>®</sup>は溶融亜鉛めっき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：日本製鉄(株) ZAM<sup>®</sup>商品カタログより

## ●ボルトの比較

|             | RPEロックボルト  | モルタル定着ボルト   |
|-------------|--|---|
| ボルト効果の発現時期  | 打設後、直ちに  | モルタル硬化後(2~3日後)  |
| ボルトの地山締付け効果 | 三軸効果   | 一軸効果  |
| 防錆処理        | ZAM <sup>®</sup> めっき<br>亜鉛めっきの約15倍の高耐食性(促進試験による) | モルタル定着による防錆   |
| ボルトの固定作業    | 新開発のセパレート型シールヘッドを使用するため、軽作業となる                   | ●クラウン部等上向き打設部では、定着作業は慎重な注意が必要<br>●湧水が多い箇所は、作業が困難<br>●モルタル硬化後、場合によってはナットの締直が必要 |
| 作業効率        | 約30秒/本、複数打設も可能※                                  | 打設完了までに2~3日   |
| 施工費用        | トータルコストダウンに大きく貢献します                              |   |
| 施工管理        | 引抜き耐力試験  | 引抜き耐力試験   |

※製品長さ3,000mmを弊社高圧ポンプで施工した場合

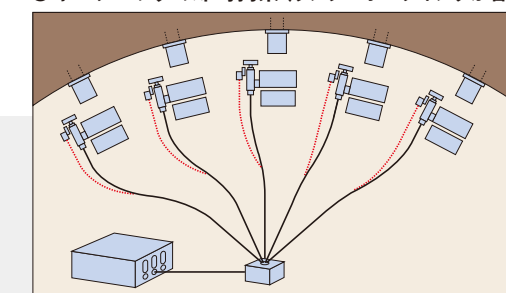
## ●断面



## ●打設用自己定着型シールヘッド(セパレート型)



## ●キープロックの即時拘束(ランダムボルティングが容易)



## ●高水圧供給ユニット



## 赤錆発生時の調査結果

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<br>(酸洗は265hrで試験中止) | CCT60サイクル後<br>(酸洗は30サイクルで試験中止) |
|------------------|------|-------|------------------------------|--------------------------------|
| 普通鋼              | 非溶接部 |       |                              |                                |
|                  | 溶接部  |       |                              |                                |
| ZAM <sup>®</sup> | 非溶接部 |       |                              |                                |
|                  | 溶接部  |       |                              |                                |
| 溶融亜鉛めっき          | 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