

# 令和4年度 新技術・新工法説明会【鹿児島会場】

開催日: 令和4年10月28日

## 発表技術

◆NETIS登録番号は応募時点

| No | NETIS<br>登録番号  | 技術名                                               | 副題                                                             | 資料                    |     |                      |     | 備考     |
|----|----------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|----------------------|-----|--------|
|    |                |                                                   |                                                                | ※発表資料がないものは公表されていません。 |     |                      |     |        |
| 1  | QS-150032 - VE | <a href="#">循環式ハイブリッドプラストシステム</a>                 | 研削材の再利用および設備の車載対応が可能なプラスト工法                                    | <a href="#">技術概要</a>  | 1   | <a href="#">発表資料</a> | 3   | その1に掲載 |
| 2  | QS-200017 - A  | <a href="#">河川洪水や高潮対策に対応可能な鋼製止水壁</a>              | 短期間での設置が可能で、スレンダーな構造幅の嵩上げ工法                                    | <a href="#">技術概要</a>  | 24  | <a href="#">発表資料</a> | 26  |        |
| 3  | KT-220028 - A  | <a href="#">リアルタイム洪水予測システム (RiverCast)</a>        | 予測地点での過去と現在の水位と雨量データを活用した、クラウド対応型の水位予測システム                     | <a href="#">技術概要</a>  | 37  | <a href="#">発表資料</a> | 39  |        |
| 4  | QS-200016 - A  | <a href="#">コンクリート補強用ナイロン繊維 (ニュークリート セカンド)</a>    | ひび割れ抑制等コンクリート・モルタルの弱点を補うナイロン短繊維                                | <a href="#">技術概要</a>  | 62  | <a href="#">発表資料</a> | 64  |        |
| 5  | KT-220058 - A  | <a href="#">アルカリ法面緑化用液状中和剤「ドクターペーパー液剤」</a>        | アルカリ性土壌で築立された法面緑化のための液状の中和剤                                    | <a href="#">技術概要</a>  | 71  | <a href="#">発表資料</a> | 73  | その2に掲載 |
| 6  | KT-190128 - A  | <a href="#">高圧CSB</a>                             | 高土かぶり対応遠心成形高強度パイプカルバート                                         | <a href="#">技術概要</a>  | 78  | <a href="#">発表資料</a> | 80  |        |
| 7  | QS-190014 - A  | <a href="#">SLVアンカー(スリーブ打込み式メネジアンカー)</a>          | 追従拡張機能、施工確実性を有した安全確立型のあと施工アンカー                                 | <a href="#">技術概要</a>  | 88  | <a href="#">発表資料</a> | 90  |        |
| 8  | KKK-190002 - A | <a href="#">ノルトロックワッシャー</a>                       | 摩擦に依存しないボルトナットの緩み止めシステム                                        | <a href="#">技術概要</a>  | 94  | <a href="#">発表資料</a> | 96  |        |
| 9  | KT-190005 - A  | <a href="#">蒸気圧破砕薬用IC段発着火具</a>                    | 非火薬蒸気圧破砕薬(ガンサイザー)用IC段発着火具による多段並びに低振動破砕                         | <a href="#">技術概要</a>  | 101 | <a href="#">発表資料</a> | 103 | その3に掲載 |
| 10 | SK-220004 - A  | <a href="#">ピン接続SqC長尺橋梁工法</a>                     | 鋼管SqC栈橋架設上部工法                                                  | <a href="#">技術概要</a>  | 113 | <a href="#">発表資料</a> | 115 |        |
| 11 | KT-190097 - A  | <a href="#">傾斜監視クラウドシステム (OKIPPA)</a>             | センサボックスだけで始められる傾斜監視クラウドシステム                                    | <a href="#">技術概要</a>  | 134 | <a href="#">発表資料</a> | 136 |        |
| 12 | KK-130026 - VE | <a href="#">走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM(ミーム)</a>       | 点検時の交通規制が不要で、高速走行しながらトンネル覆工壁面カラー画像と高精度な三次元空間位置データを効率よく取得するシステム | <a href="#">技術概要</a>  | 148 | <a href="#">発表資料</a> | 150 |        |
| 13 | QS-220002 - A  | <a href="#">自己治癒機能型高性能収縮低減剤「パワーヒーリングーAD」</a>      | ひび割れの自己治癒組成物が含有され水密性の向上により耐久性が向上                               | <a href="#">技術概要</a>  | 163 | <a href="#">発表資料</a> | 165 | その4に掲載 |
| 14 | KK-170018 - A  | <a href="#">プレキャストPCT桁橋「SCBR工法」</a>               | 支承上にプレキャスト横梁を設置し、それを介してプレキャストT桁を連結するPC連結T桁橋                    | <a href="#">技術概要</a>  | 176 | <a href="#">発表資料</a> | 178 |        |
| 15 | OK-170003 - A  | <a href="#">エポキシ樹脂で被覆したPC鋼より線を用いた金属製グラウンドアンカー</a> | 高耐食・高耐力グラウンドアンカー工法／Fixr(フィクス)グラウンドアンカー工法／チュラシマグラウンドアンカー工法      | <a href="#">技術概要</a>  | 190 | <a href="#">発表資料</a> | 192 |        |
| 16 | OK-170002 - VR | <a href="#">侵食防止及び植生の自然侵入促進をはかる土壌藻類資材</a>         | 侵食防止効果を発揮するバイオロジカル・ソイル・クラストを地表面に早期形成し、植生侵入を促進させる先駆植物資材         | <a href="#">技術概要</a>  | 206 | <a href="#">発表資料</a> | 208 |        |
| 17 | CBK-210001 - A | <a href="#">地下空洞、空間の充填技術「ジュウテンバッグ工法」</a>          | 港湾施設・海岸保全施設や道路等に発生した空洞を、袋体とLSS流動化処理土で補強する技術                    | <a href="#">技術概要</a>  | 219 | <a href="#">発表資料</a> | 221 | その5に掲載 |
| 18 | KT-190078 - A  | <a href="#">shamen-net計測情報提供サービス</a>              | GPS/GNSS衛星測位を用いた高精度三次元自動変位計測・監視サービス                            | <a href="#">技術概要</a>  | 231 | <a href="#">発表資料</a> | 233 |        |
| 19 | テーマ設定型<br>選定技術 | Fハイリバー工法                                          | 河川護岸工法(ハイフレーム工)                                                | <a href="#">技術概要</a>  | 243 | <a href="#">発表資料</a> | 245 |        |

## 技 術 概 要

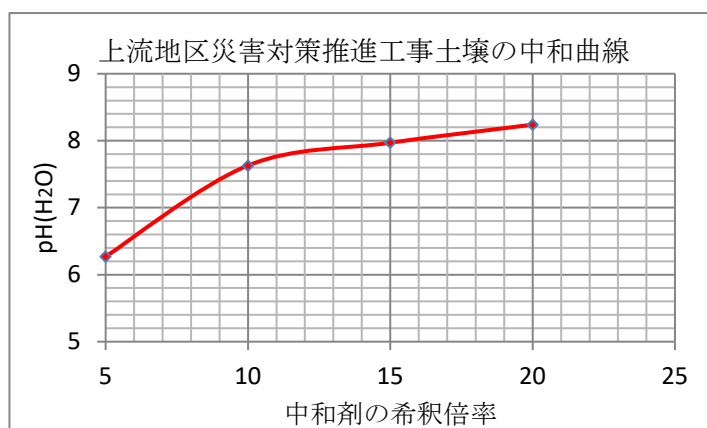
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                           |      |     |     |     |    |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------|-----|-----|-----|----|-----|
| 技術名称      | アルカリ法面緑化用液状中和剤<br>ドクターペーパー液剤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 担当部署 | 技術営業部                     |      |     |     |     |    |     |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 担当者  | 山本 大樹                     |      |     |     |     |    |     |
| NETIS登録番号 | KT-220058-A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 電話番号 | 04-2941-2435              |      |     |     |     |    |     |
| 会社名等      | 株式会社インターファーム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MAIL | yamamoto@inter-farm.co.jp |      |     |     |     |    |     |
| 技術の概要     | <p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>発生土を有効利用するために、セメントや石灰系固化剤による改良土が広く活用されています。これらはアルカリ性を呈しているため、緑化する際に障害となります。例えば河道掘削工事で発生した発生土を堤防に流用する際、土壌のコーン指数を改善するために石灰改良を行うことがあります。築堤の最終段階で法面保護のため芝生による緑化を行う際にアルカリが問題となります。このような場合、当材料を適宜希釈して散布、表層を中和処理することで健全な植生が可能になります。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>液状の中和剤を希釈し、1㎡あたり2リットル(標準散布量)を散布するだけで芝生などの地被類による緑化が可能になります。中和剤の浸透深さは数cmですが、ここに根を伸長させると、根の呼吸作用による二酸化炭素の放出により、根の伸長と共にさらに下層のアルカリの原因物質である水酸化カルシウムを炭酸カルシウムに変化させます。結果として徐々にアルカリ土壌の中性化が根の範囲に広がっていくことで健全な植生が実現できることとなります。</p> <p>また当製品は中和に伴い生成される塩類を水に溶けにくくしているため、土壌の電気伝導度の上昇は僅かで緑化に適した中和剤であるといえます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>経済比較として、従来工法として30cm客土置換工法を採用しています。アルカリの改良土を緑化する場合、対策として緑化に際して30cmの客土置換とされていますが、当材料で緑化する場合、経済コストは90%以上向上します。希釈液を散布するだけですから工期も90%以上短縮することができます。通常の降雨であれば表流水も中性を保持します。</p> <p>多量に発生するアルカリ性発生土を全量中和するためには多大な費用が必要になりますが、当材料を用いることで芝などの地被植物で緑化ができるようになるので利用用途が広がり、また経済性も格段に向上します。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>・土壌硬度27mm以下、勾配が1:1.0以下で、希釈液が浸透することが必要です。</p> <p>5. 活用実績(2022年3月現在)</p> <p>NETIS申請での実績ではなく、納品した実績になります。</p> <p>九州地区公共工事 7件</p> <table><tr><td>国の機関</td><td>46件</td></tr><tr><td>自治体</td><td>35件</td></tr><tr><td>民間</td><td>48件</td></tr></table> |      |                           | 国の機関 | 46件 | 自治体 | 35件 | 民間 | 48件 |
| 国の機関      | 46件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |      |     |     |     |    |     |
| 自治体       | 35件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |      |     |     |     |    |     |
| 民間        | 48件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |      |     |     |     |    |     |

## 6. アルカリ法面の緑化のための中和剤散布工

### 1) 中和剤の希釈倍率を決めるための中和試験（無料）



上写真：中和試験状況



右図：希釈倍率を決める中和曲線

この場合、pH8.0以下に中和するためには15倍に希釈すれば良いことが分かります。

### 2) 施工

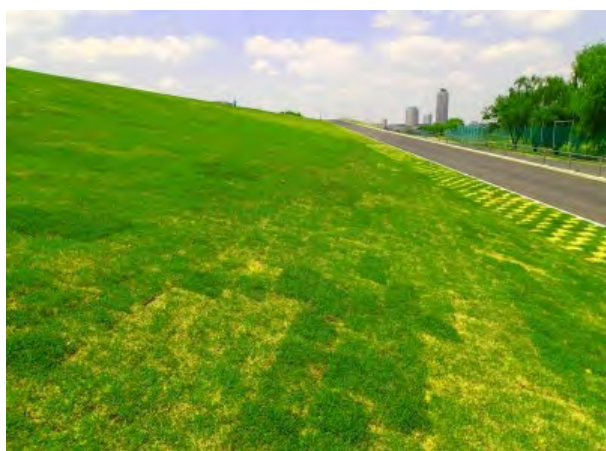
種子散布車などを用い希釈液を2L/m<sup>2</sup>散布します。



1パッチの散布範囲を決め、2L/m<sup>2</sup>を散布します。



翌日には張芝が可能になります。



散布3か月後の状況



散布後8年経過した状況



## アルカリ法面緑化用液状中和剤 ドクターペーパー液剤

NETIS KT-220058-A

株式会社インターファーム

### Dr.pH液剤

アルカリ法面を緑化するための中和剤



石灰やセメント系固化剤で改良されたアルカリ土壌で作られた道路法面や河川堤防を緑化するための液状の中和剤です。

キュービテナー段ボール梱包  
20リットル入り

色 : 無色透明～淡いピンク色の液体

比重 : 約1.5(20L入り≒30kg)

成分 : 弱酸、有機酸、ポリ鉄

臭気 : 弱い木酢臭～無臭（土壌と接触し瞬時に消臭）

安全性 : 強酸や毒劇物、特定化学物質を含まず安全



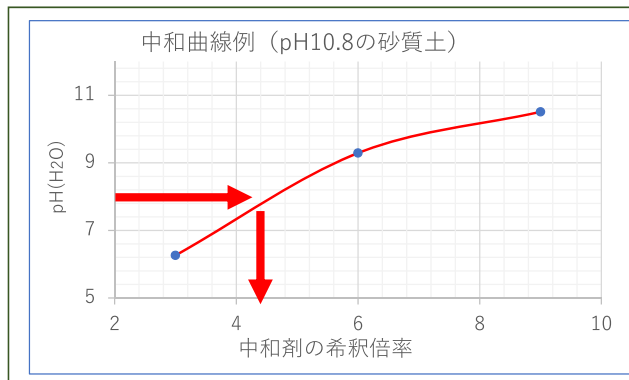


## 使い方-1

### 希釈倍率を決める



中和試験を行い希釈倍率を決めます。



### 試験結果→中和曲線

左図の場合pH8.0以下に中和しようとする場合、4倍に希釈すれば良いことが分かります。

### 供試土壌の採取について（中和試験は無料で、10日間程度必要です）

地表5cmの深さから500g程度を採取し当社まで送付してください。

工期がなく、すぐに散布する場合は土壌のpHに応じ以下の希釈倍率を目安に散布してください。

| 土壌pH | pH8.0~8.5 | pH8.5~9.0 | pH9.0~9.5 | pH9.5~10.0 | pH10.0~10.5 | pH10.5~11.0 | pH11.0~11.5 | pH11.5以上 |
|------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 希釈倍率 | 15~20倍    | 7~15倍     | 5~12倍     | 3~5倍       | 3~5倍        | 3~5倍        | 3~5倍        | 3~5倍     |
| 散布回数 | 1回        | 1回        | 1回        | 1回         | 1~2回        | 1~2回        | 1~2回        | 2~3回以上   |

希釈倍率は土質により大きく異なります。砂質土は薄目、粘性土は濃い目で散布します。2回目以降は一日空けてください。

## 使い方-2

### 希釈液を2リットル/㎡を散布する（法面の標準散布量）

**適用可能な範囲：**希釈液が浸透することが必要です ➡ ①土壌硬度27mm未満の法面 ②勾配が1:1.0以下の法面

**必要な機材：**一般的には**種子散布車**を用い散布します。必要に応じ給水車も用意します。

：小規模面積への散布施工は、**樹脂製タンクに動力噴霧器**を組み合わせるの施工も可能です。



#### 養生

新設アスファルト面に付着すると白濁した染みができてしまいます。コンクリート二次製品も変色することがありますのでご注意ください。作業箇所近くに水を入れたポリタンクなどを用意すると良いでしょう。



1日当たりの標準施工面積は1000㎡です。



#### 失敗事例

土壌硬度30mm以上の法面で中和剤が十分浸透しなかったことが原因です。

## 中和する必要性

強酸性やアルカリ性では栄養分が水に溶けなくなってしまいます。

強酸性やアルカリ性になると栄養障害から植物は衰弱し、枯死してしまうことになります。



## 2L/m<sup>2</sup>の散布量で生育できる？

アルカリ土壌に2L/m<sup>2</sup>を散布すると約2cmまで浸透します。

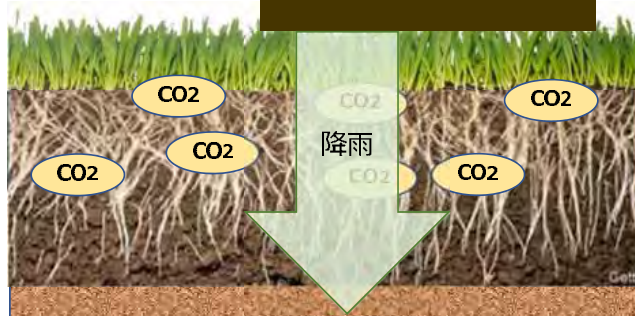
中和された層は養分を供給できるので植物が根を張ります。

植物が活着すると根の呼吸作用で土壌中の二酸化炭素濃度が高まります。

二酸化炭素は土壌中の水酸化カルシウムと反応し中性の炭酸カルシウムへ変化します。  
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  →結果として徐々にpHが低減していきます。

根の呼吸作用によるCO<sub>2</sub>供給

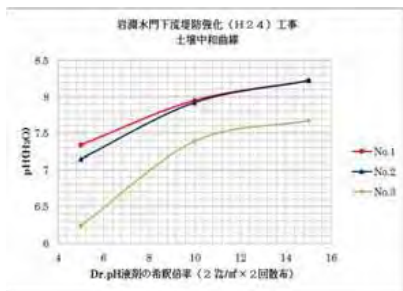
降雨によるアルカリ溶脱  
降雨によるCO<sub>2</sub>の供給



僅か2cmであっても、ここを中和することで栄養を吸収でき生長を開始します。その後、さらに根が伸張していくことで徐々に中性化される範囲が広がり芝生は生長を続けることができます。

## 施工箇所の追跡調査

- ・荒川（関東地区）の河川堤防
- ・pH9.5~9.8の石灰処理土に10倍希釈液を2回散布



3ヶ月後の状況



6ヶ月後の状況



2022年6月（8年後）



草丈の高い植物が浸入しており、根の深さは15~30cm以上になると思われ、法面保護の機能を果たしています。

2014年3月中和剤の散布

散布翌日に張芝開始

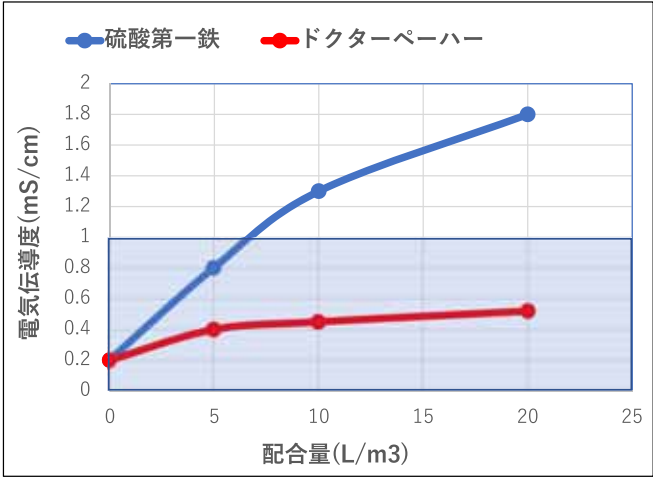


# ドクターペーハー液剤の特長

## 電気伝導度の上昇が小さい

中和反応式：酸+アルカリ⇒**塩類（電気伝導度の上昇）**  
 土壌中の塩類増加⇒浸透圧の関係で吸水障害⇒植物は枯死してしまう。

ドクターペーハーは生成される**塩類を難溶化**するため、電気伝導度の上昇が小さいので、緑化に適した中和剤であるといえます。



# 参考歩掛（自社歩掛）

| 5倍希釈液を1㎡あたり2リットル散布する場合<br>（散布ロス20%）                  |    |             |        |       |      |        |        |       |
|------------------------------------------------------|----|-------------|--------|-------|------|--------|--------|-------|
| 第1号代価表                                               |    | 作業名称：中和剤散布工 |        |       | 割戻数量 |        | 100㎡   |       |
| 工事区分                                                 | 工種 | 種別          | 規格     | 単位    | 数量   | 単価     | 金額     | 適用    |
| 土木一般世話役                                              |    |             |        | 人     | 0.1  | 27,300 | 2,730  | R4鹿児島 |
| 法面工                                                  |    |             |        | 人     | 0.2  | 28,600 | 5,720  | R4鹿児島 |
| 普通作業員                                                |    |             |        | 人     | 0.2  | 18,100 | 3,620  | R4鹿児島 |
| ドクターペーハー液剤                                           |    |             | 20L入   | ℓ     | 48   | 965    | 46,320 | 積算資料  |
| 種子吹付機車載式                                             |    |             | 2.5㎡   | 時間    | 0.6  | 2,046  | 1,177  |       |
| トラック 普通                                              |    |             | 4~4.5t | 時間    | 0.6  | 7,055  | 4,233  |       |
| 諸雑費（労務費の10%）                                         |    |             |        | 式     | 1    |        | 1,207  |       |
|                                                      |    |             |        | 合計    |      |        | 65,007 |       |
|                                                      |    |             |        | 1㎡あたり |      |        | 650    |       |
| ※10倍希釈液を散布する場合（散布ロス20%） 中和剤24L×965=23,160 →1㎡あたり418円 |    |             |        |       |      |        |        |       |

積算資料掲載価格（材料費）  
 ・九州、四国地域  
 ・関東、関西、中国地域

# 取扱い上の注意事項

- 取扱者の保護具  
 保護メガネを着用する事⇒目に入った場合多量の水で15分以上洗浄し違和感がある場合は医師の診断を受ける。  
 ゴム手袋の着用⇒皮膚についた場合、石鹸を使い洗浄する。  
 作業服など⇒変色することがあるので雨合羽などを着用する。
- 機材の洗浄  
 使用した機材は使用後に真水で良く洗浄する。（錆の防止）
- 養生  
 新設のアスファルト面に付着すると白濁するので付着しない様養生する事。付着した場合、速やかに洗い流す事。  
 コンクリート二次製品に付着すると変色することがあるので付着しない様養生する事。付着した場合、速やかに洗い流すこと。
- 作業環境  
 周辺への飛散を避けるため、強風下での施工は見合わせる。  
 降雨時や散布後に大雨が予想される場合は施工を見合わせる。
- 保管  
 現場で一時的に仮置きする場合、第三者が容易に触れない様にシートで覆い、固縛しておくこと。
- 廃棄  
 空容器は良く洗浄し廃プラとして、内容物は廃酸として廃棄物処理業者へ委託する。

| 第2号代価表             |         |    |      |    |     |       |       |    |
|--------------------|---------|----|------|----|-----|-------|-------|----|
| 作業名称：種子吹付機車載式 2.2㎡ |         |    |      |    |     | 割戻数量  | 1時間   |    |
| 工事区分               | 工種      | 種別 | 規格   | 単位 | 数量  | 単価    | 金額    | 適用 |
| 軽油                 | バトロール給油 |    |      | ℓ  | 4.2 | 130   | 546   |    |
| 種子吹付機              |         |    | 2.5㎡ | 時間 | 1   | 1,500 | 1,500 |    |
| 合計 1時間当たり          |         |    |      |    |     |       | 2,046 |    |

| 第3号代価表            |         |    |        |    |      |        |       |      |
|-------------------|---------|----|--------|----|------|--------|-------|------|
| 作業名称：トラック普通4~4.5t |         |    |        |    |      |        | 割戻数量  | 1 時間 |
| 工事区分              | 工種      | 種別 | 規格     | 単位 | 数量   | 単価     | 金額    | 適用   |
| 一般運転手             |         |    |        | 人  | 0.21 | 22,600 | 4,746 |      |
| 軽油                | バトロール給油 |    |        | ℓ  | 6.9  | 130    | 897   |      |
| トラック 普通           |         |    | 4〜4.5t | 時間 | 1    | 1,412  | 1,412 |      |
| 合計 1時間当たり         |         |    |        |    |      |        | 7,055 |      |



## 納入実績 2022年3月現在

### 九州地区 7件

鹿児島港環境保全対策（23－3工区）  
H27県道飯野松山都城線梅北工区道路改良工事  
奄美大島防衛施設  
東九州道丸目地区改良工事  
八代港客船ターミナル新築工事  
坂梨防災・安全交付金（火山防災）工事  
阿蘇市一宮復旧復興建設工事

|       |     |
|-------|-----|
| 国土交通省 | 46件 |
| 自治体   | 35件 |
| NEXCO | 9件  |
| 民間工事  | 39件 |

株式会社インターファーム  
〒3598-0004 埼玉県入間市鍵山2-12-41第2繁荣ビル2階  
TEL04-2941-2435 FAX04-2941-2436 [www.inter-farm.co.jp](http://www.inter-farm.co.jp)



## 技 術 概 要

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 技術名称      | 高圧CSB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 担当部署 | 技術営業部        |
| NETIS登録番号 | KT-190128-A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 担当者  | 村崎裕一         |
| 社名等       | 中川ヒューム管工業株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 電話番号 | 029-821-3611 |
| 技術の概要     | <p>本技術は、高土かぶりの埋設管工事において、管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術で、従来は、ヒューム管 360 度巻立て基礎で対応していた。本技術の活用により、巻立てが不要になるため、工程の短縮、施工性の向上、経済性の向上が図れる。</p> <p>①何について何をする技術なのか?<br/>・管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術</p> <p>②従来はどのような技術で対応していたのか?<br/>・ヒューム管360度巻立て基礎</p> <p>③公共工事のどこに適用できるのか?<br/>・高土かぶりの横断排水路等</p> <p>①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)<br/>・ヒューム管 360 度巻立て基礎から管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術に変えた。</p> <p>②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)<br/>・管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術に変えたことによって、<br/>(1)巻立て作業が不要となり、即時埋戻しが可能になるので、施工性の向上と工程の短縮が図れる。<br/>(2)巻立て費が不要になるので、経済性の向上が図れる。<br/>(3)工場製作のプレキャスト製品のため、品質の向上が図れる。<br/>(4)専用吊り具を使用するため、安全性の向上が図れる。<br/>(5)呼び径600の場合、土被り範囲が向上するため、安全性の向上が図れる。<br/>(6)型枠が不要となり、廃棄物が削減できるので、周辺環境への影響抑制が図れる。</p> |      |              |

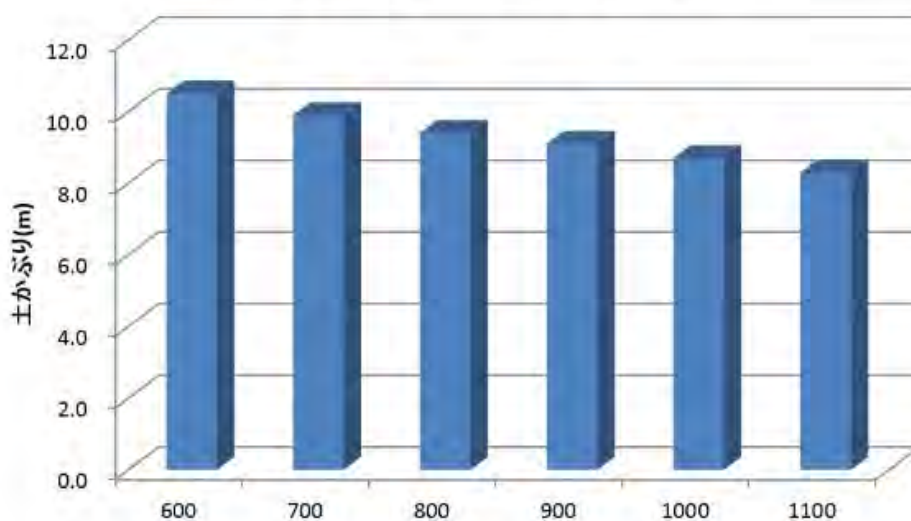
高圧 CSB の寸法(単位:mm)

| 呼び径  | 内径 D | 高さ・幅 B | 厚さ t | 有効長 L | 参考質量(kg) |
|------|------|--------|------|-------|----------|
| 600  | 600  | 786    | 93   | 2400  | 1960     |
| 700  | 700  | 910    | 105  | 2400  | 2590     |
| 800  | 800  | 1032   | 116  | 2400  | 3270     |
| 900  | 900  | 1152   | 126  | 2400  | 4030     |
| 1000 | 1000 | 1270   | 135  | 2400  | 4830     |
| 1100 | 1100 | 1400   | 150  | 2400  | 5900     |



高圧CSB 製品写真

高圧CSB 許容土かぶり  
(道路土工突出型・砂質土・ $\gamma=18.0$ )



高圧CSBの許容土かぶり

# 高強度パイプカルバート 「高圧CSB」

NETIS登録番号:KT-190128-A

## CSBシリーズとは

- ヒューム管360度基礎の施工を迅速化するために、30年ほど前に開発。
  - ヒューム管よりも高強度。
  - 底面が平坦なので、据付がしやすい。
  - 現場での巻立て補強が不要なので、工期が短縮できる。などの利点から、各所で実績を伸ばしてきた。
- 360度巻立対応の I 形と180度巻立対応のIV形がある。





## 開発の背景(1)

- 高速道路を始めとする高規格幹線道路では、往々にして盛土下を通過する排水管が必要となる。
- 高規格道路の盛土は7m以上になる場合が多く、従来はヒューム管360度基礎などが使われてきた。



## 開発の背景(2)

- ヒューム管360度基礎
  - 現場での手間(型枠工、鉄筋工、コンクリート打設など)が多く、**熟練工**が必要。
    - **近年の熟練工不足**により、人手の確保が難しい。
  - コンクリートの養生が必要なので、**工期が長くなる**。
- CSB I 形(遠心成形カルバート)
  - 外側が正方形で内側が円形。発売から30年以上。
  - 最大土かぶり5~7m程度で、高規格道路の盛土高に対応できない場合が多い。

施工が迅速で高土かぶりに対応できる管が必要



## 高圧CSBとは

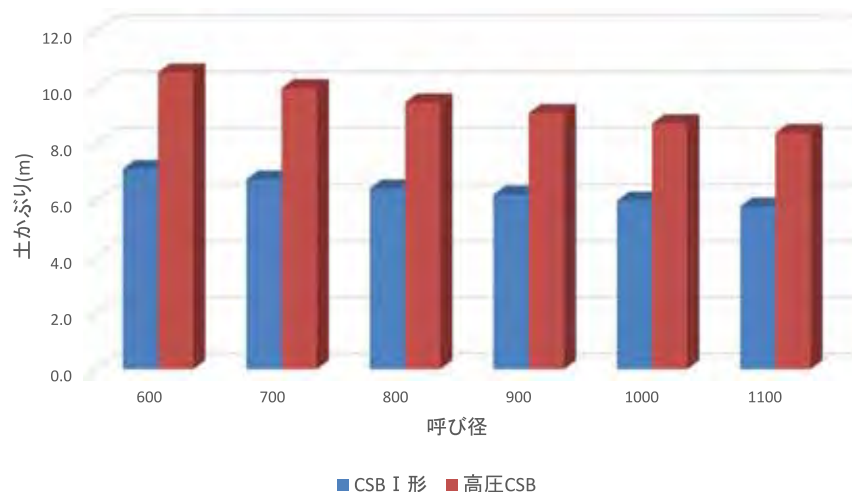
- 管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術。
- 従来はヒューム管360度巻立て基礎などで対応。
- 巻立基礎が不要となり、即時埋め戻しが可能。



## 高圧CSBの特長(1)

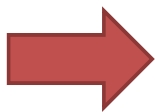
- 高土かぶりに対応できる。(8~10m程度に対応)

高圧CSB 許容土かぶり  
(道路土工突出型・砂質土・ $\gamma=18.0$ )



## 高圧CSBの構造

- 膨張コンクリートと鉄筋量の調整により、従来のCSB I 形に対して1.5倍の強度を設定。  
(ひびわれ試験荷重での比較)
- 管厚、重量は従来品と同様。



- ・高土かぶりへの使用範囲の拡大
- ・施工性は従来品同様



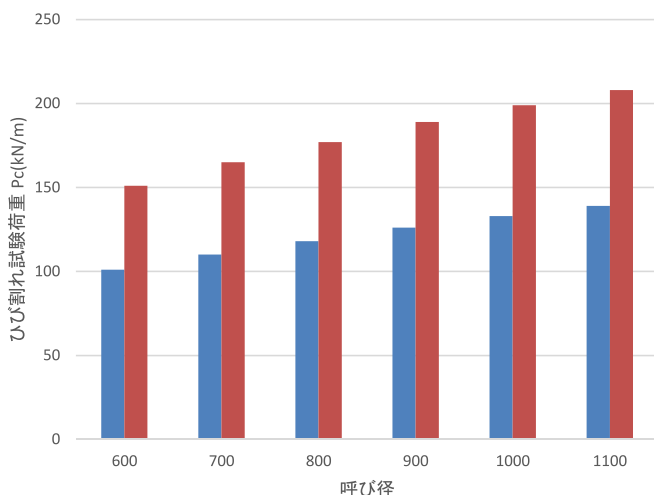
## 外圧試験



高圧CSBφ900外圧試験結果  
規格値 189kN/m 異状なし 合格



# 高圧CSBの外圧強度



| 呼び径  | 試験荷重 $P_c(kN/m)$ |       |
|------|------------------|-------|
|      | CSB I 形          | 高圧CSB |
| 600  | 101              | 151   |
| 700  | 110              | 165   |
| 800  | 118              | 177   |
| 900  | 126              | 189   |
| 1000 | 133              | 199   |
| 1100 | 139              | 208   |



## 高圧CSBの特長(2)

- 巻立て作業が不要となり、即時埋戻しが可能になるので、施工性の向上と工程の短縮が図れる。

| 日数計  | 高圧CSB          | ヒューム管360度基礎             |
|------|----------------|-------------------------|
| 1    | ①掘削<br>②碎石基礎工  | ①掘削<br>②碎石基礎工           |
| 2    | ③本体敷設工<br>④埋戻し | ③基礎鉄筋組立工                |
| 3    | 完了             | ④基礎型枠工                  |
| 4    |                | ⑤基礎コンクリート工              |
| 5    |                | ⑥ヒューム管接続据付              |
| 6    |                | ⑦巻立部鉄筋工                 |
| 7~24 |                | ⑧巻立部型枠工<br>⑨巻立部コンクリート工※ |
| 24.5 |                | ⑩埋戻し                    |
|      |                | 完了                      |

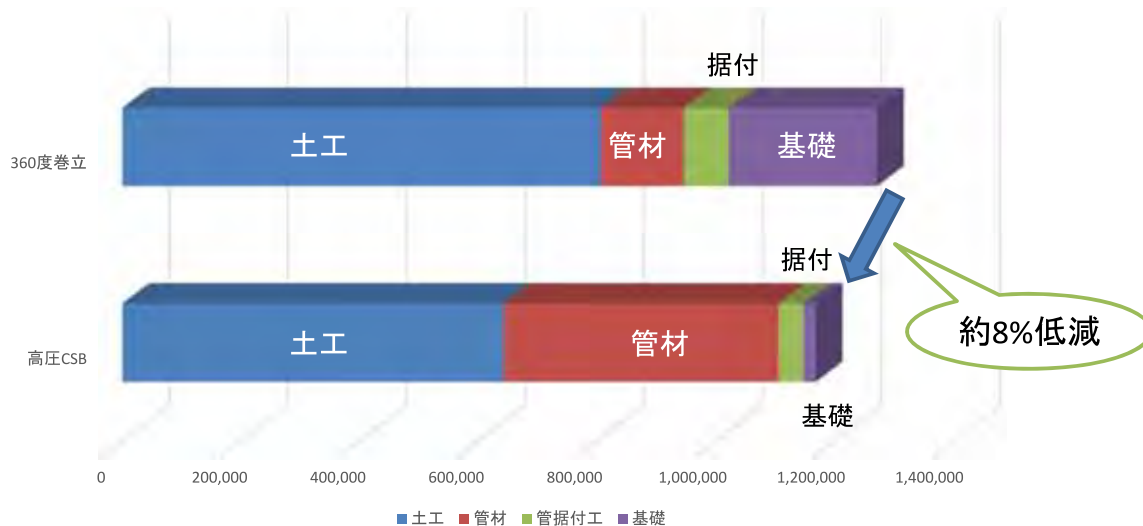
※養生期間によって増減。





## 経済比較

- 呼び径600、土かぶり8m、敷設延長10mで試算すると、約8%のコスト低減となる。



## ■製造～施工までの流れ

- ①原材料の受入
- ②練り混ぜ
- ③鉄筋編成
- ④製造
- ⑤検査及び試験
- ⑥出荷
- ⑦施工

## 施工実績

※2022年度末までの集計。

| 年度   | 場所  | 管径   | 数量(本) | 発注者  |
|------|-----|------|-------|------|
| 2017 | 福島県 | 700  | 5     | 福島県  |
| 2017 | 茨城県 | 700  | 8     | 茨城県  |
| 2017 | 茨城県 | 800  | 15    | 茨城県  |
| 2017 | 東京都 | 700  | 5     | 東京都  |
| 2017 | 静岡県 | 1000 | 13    | 道路公団 |
| 2018 | 岩手県 | 1000 | 9     | 道路公団 |
| 2018 | 岩手県 | 600  | 20    | 岩手県  |
| 2018 | 兵庫県 | 700  | 7     | 民間   |
| 2019 | 岩手県 | 600  | 30    | 岩手県  |
| 2019 | 宮城県 | 600  | 1     | 宮城県  |
| 2019 | 宮城県 | 600  | 1     | 宮城県  |
| 2019 | 新潟県 | 600  | 5     | 国交省  |
| 2019 | 茨城県 | 600  | 24    | 国交省  |
| 2019 | 茨城県 | 600  | 22    | 国交省  |
| 2019 | 広島県 | 1000 | 7     | 広島県  |
| 2020 | 青森県 | 800  | 11    | 国交省  |
| 2020 | 青森県 | 1000 | 8     | 国交省  |
| 2020 | 宮城県 | 600  | 2     | 宮城県  |
| 2020 | 宮城県 | 600  | 1     | 宮城県  |
| 2020 | 宮城県 | 600  | 5     | 宮城県  |

| 年度   | 場所  | 管径   | 数量(本) | 発注者 |
|------|-----|------|-------|-----|
| 2020 | 宮城県 | 700  | 10    | 宮城県 |
| 2020 | 福島県 | 1000 | 8     | 福島県 |
| 2020 | 茨城県 | 600  | 18    | 茨城県 |
| 2020 | 茨城県 | 1000 | 68    | 国交省 |
| 2020 | 島根県 | 800  | 2     | 民間  |
| 2021 | 青森県 | 800  | 11    | 国交省 |
| 2021 | 青森県 | 1000 | 8     | 国交省 |
| 2021 | 宮城県 | 1000 | 7     | 民間  |
| 2021 | 広島県 | 600  | 10    | 民間  |
| 2021 | 栃木県 | 600  | 3     | 民間  |
| 2021 | 秋田県 | 1000 | 20    | 国交省 |
| 2021 | 愛知県 | 600  | 8     | 民間  |
| 合計   |     |      | 372   |     |

| 年度   | 数量  |
|------|-----|
| 2017 | 46  |
| 2018 | 36  |
| 2019 | 90  |
| 2020 | 133 |
| 2021 | 67  |
| 計    | 372 |



## CSBシリーズの技術情報

- 情報サイト「ヒューム管ナビ」や、中川ヒューム管工業株式会社のホームページで、

- CSBカタログ
- CSB設計施工資料

などがダウンロード可能です。

以下のQRコードより、上記サイトへのアクセスや、このプレゼンのPDF版がダウンロードできます。



<https://bit.ly/2HuVHM5>



# 全国CSB工業会

| 本部・支部 | 郵便番号     | 住所                          | TEL          |
|-------|----------|-----------------------------|--------------|
| 本部    | 300-0051 | 茨城県土浦市真鍋1-16-11 延増第3ビル8F    | 029-821-3611 |
| 北海道支部 | 067-0051 | 北海道札幌市江別市工栄町2番地             | 011-382-2781 |
| 東北支部  | 989-2423 | 宮城県岩沼市押分字南谷地90              | 0223-25-6681 |
| 関東支部  | 104-0032 | 東京都中央区八丁堀2-6-1 日本生命東八重洲ビル9F | 03-5542-0671 |
| 中部支部  | 450-0002 | 愛知県名古屋市中村区名駅2-40-7          | 052-561-1577 |
| 近畿支部  | 530-0004 | 大阪府大阪市北区堂島浜2-1-3 堂島クレイドルビル  | 06-6345-2755 |
| 中国支部  | 740-1225 | 山口県岩国市美和町浜前字城立1222          | 0827-96-1551 |
| 九州支部  | 880-0295 | 宮崎県宮崎市佐土原町下田島20048          | 0985-73-1511 |

會澤高圧コンクリート株式会社  
 旭コンクリート工業株式会社  
 SMCプレコンクリート株式会社  
 株式会社キクノ  
 九州中川ヒューム管工業株式会社  
 九州ベルテクス株式会社  
 セキヤヒューム株式会社  
 中央コンクリート工業株式会社

東京コンクリート工業株式会社  
 中川ヒューム管工業株式会社  
 中川ヒューム管山陽株式会社  
 日本ヒューム株式会社  
 播磨コンクリート工業株式会社  
 藤村クレスト株式会社  
 前田製管株式会社  
 株式会社牧港ヒューム管工業所  
 会員計 16社



ご清聴ありがとう  
 ございました



中川ヒューム管工業株式会社  
 全国CSB工業会



# 安全確立型の追従拡張メネジアンカー SLVアンカー

NETIS登録番号QS-190014-A

## 安全性と確実性を両立！

ワンランク上の「引張強度」と、  
一目でわかる「確実施工」を実現しました。

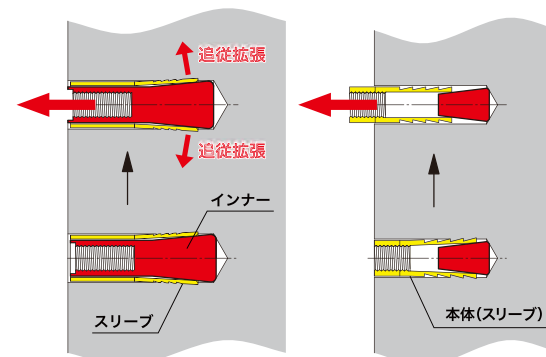


株式会社 **タチバナ** は、  
各種配管支持架台や機器用架台等の設計から、製作販売まで幅広く行っております。  
電路支持材メーカーとして、あらゆるご要望にお応えできるよう、万全の体制で準備しております。

L-01

## 追従拡張機能が安定した強度を維持します。

SLVアンカーは従来にはなかった  
追従拡張が備わった、全く新しい  
タイプのメネジアンカーです。  
引張り方向に力が加わっても、  
スリーブの拡張部分が追従拡張  
するため、より安定した強度を提  
供することができます。



新技术(拡張機能)装備の  
SLVアンカー

従来の本体打込型  
メネジアンカー

## 「確実な施工」の確認が容易で、 施工者の技術力を問いません。

インナーとスリーブの上部表面に段差がなくフラットな状態、もしくはインナーの先端がスリーブより突き出した状態であれば、施工完了です。施工状態を目視で簡単に確認でき、施工者の技量に左右されることはありません。



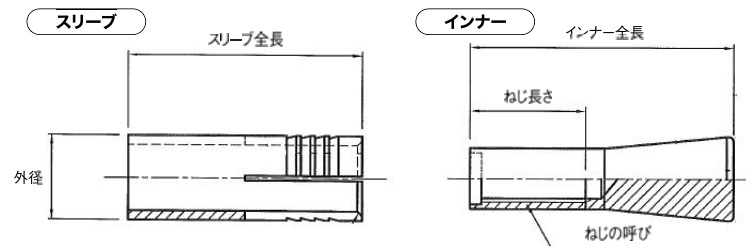
O 打ち込み充分  
スリーブがインナー上面より  
下がった位置

O 打ち込み充分  
スリーブがインナー上面と  
段差がない状態

X 打ち込み不足  
スリーブがインナー上面より  
上がった位置



## 寸法表



| 型番         | ねじの呼び | 外径 (mm) | スリーブ全長 (mm) | インナー全長 (mm) | ねじ長さ (mm) | ねじのはめあい長さ (mm) | 穿孔径 (mm) | コンクリート部穿孔深さ (mm) | 使用ハンマー (kg) | 質量/1本 (g) |
|------------|-------|---------|-------------|-------------|-----------|----------------|----------|------------------|-------------|-----------|
| SUS SLV-6  | M6    | 12.0    | 35.0        | 40.0        | 15.0      | 12.0           | 12.5     | 40               | 0.9         | 27        |
| SUS SLV-8  | M8    | 14.0    | 40.0        | 45.0        | 20.0      | 16.0           | 14.5     | 45               | 1.3         | 43        |
| SUS SLV-10 | M10   | 18.0    | 50.0        | 57.0        | 25.0      | 20.0           | 19.0     | 57               | 1.3         | 93        |
| SUS SLV-12 | M12   | 21.7    | 60.0        | 67.0        | 30.0      | 24.0           | 22.5     | 67               | 1.8         | 162       |
| SUS SLV-16 | M16   | 27.2    | 75.0        | 88.0        | 40.0      | 32.0           | 28.0     | 88               | 1.8         | 314       |

## 引張強度

○コンクリート設計基準強度=18N/mm<sup>2</sup>  
○ボルト=SUS304 相当品

| 型番         | 最大強度    |          | 長期許容強度  |          | 短期許容強度  |          |
|------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|            | 引張 (KN) | せん断 (KN) | 引張 (KN) | せん断 (KN) | 引張 (KN) | せん断 (KN) |
| SUS SLV-6  | 13.0    | 6.0      | 1.69    | 1.50     | 3.38    | 3.00     |
| SUS SLV-8  | 19.0    | 10.5     | 2.23    | 2.73     | 4.46    | 5.46     |
| SUS SLV-10 | 28.0    | 17.0     | 3.51    | 4.33     | 7.02    | 8.66     |
| SUS SLV-12 | 38.0    | 25.0     | 5.06    | 6.30     | 10.12   | 12.60    |
| SUS SLV-16 | 50.0    | 45.0     | 7.91    | 11.73    | 15.82   | 23.46    |

※ 最大強度は、実験値を表示しております。

※ 長期・短期許容強度は、「各種合成設計指針・同解説」(日本建築学会)の計算式により算定した値です。

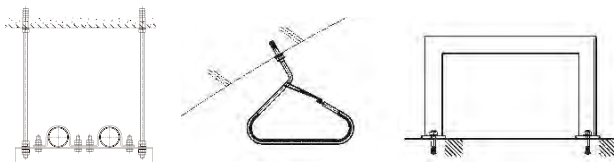
※ アンカー間隔やへりあき等における設置条件により強度は低減する場合があります。

## 用途

コンクリート製の天井や壁面、床に部材を固定するためのあと施工アンカーとして使用します。

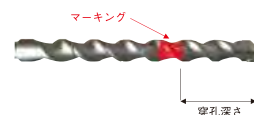
### 《設置例》

- ・天井吊りボルト、天井配管
- ・ケーブル支持金具
- ・床面架台



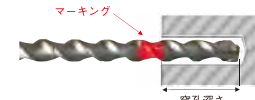
## 施工手順

### ① ドリル径・穿孔深さの選定



ドリル刃に孔の深さをマークします。

### ② 穿孔



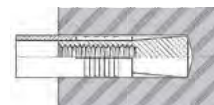
マーキングした深さまで孔をあけます。

### ③ 孔内清掃



削り取られたコンクリートのかけら等を取り出します。

### ④ SLVアンカー挿入



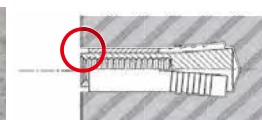
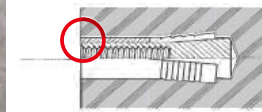
あけた孔にスリーブとインナーをセットしたSLVアンカーを挿入します。

### ⑤ SLVアンカー打設



打込棒でSLVアンカーをしっかりと打ち込みます。  
※打込棒(別売り)が必要です。

### ⑥ 打設確認



インナーとスリーブの上部表面に段差がなくフラットな状態、もしくはインナーの先端がスリーブより突き出した状態であれば、施工完了です。

## 株式会社 タチバナ

■本社  
〒555-0012  
大阪 市 西淀川区 御幣島 1 丁目 12 番 22 号  
TEL.06-6477-7791 FAX.06-6477-1201

■東京営業所  
〒105-0013  
東京都港区浜松町 1 丁目 27 番 16 号 (浜松町DSビル6階)  
TEL.03-3434-5454 FAX.03-3434-5596

■名古屋営業所  
〒460-0003  
名古屋市中区錦 1 丁目 18 番 11 号 (CK21広小路伏見ビル5階)  
TEL.052-220-5005 FAX.052-212-1281

■中国営業所  
〒700-0904  
岡山市北区柳町 2 丁目 6 番 25 号 (朝日生命岡山柳町ビル11階)  
TEL.086-232-2231 FAX.086-232-4396

■福岡営業所  
〒812-0013  
福岡市博多区博多駅東 2 丁目 6 番 23 号 (博多駅前第2ビル2階)  
TEL.092-413-6003 FAX.092-413-6056

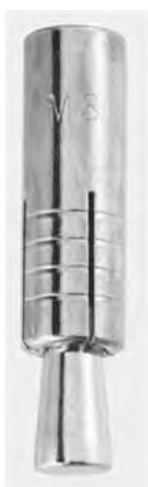
E-mail info@tachibana-net.co.jp

URL <http://www.tachibana-net.co.jp/>

# SLVアンカー(スリーブ打ち込み式メネジアンカー)の開発

株式会社 タチバナ 久保田 耕作

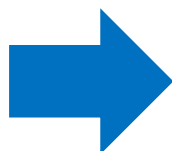
## 1、はじめに



本体打ち込み式  
メネジアンカー



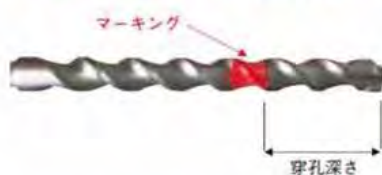
オネジアンカー



SLVアンカー  
(スリーブ打ち込み式メネジアンカー)

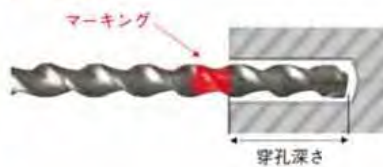
## 施工手順

### ① ドリル径・穿孔深さの選定



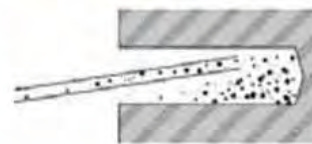
ドリル刃に孔の深さをマークします。

### ② 穿孔



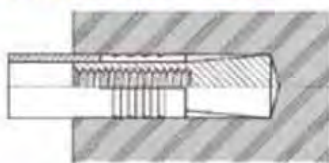
マーキングした深さまで孔をあけます。

### ③ 孔内清掃



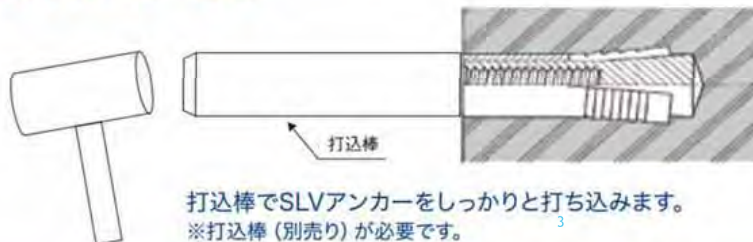
削り取られたコンクリートのかけら等を取り出します。

### ④ SLVアンカー挿入



あけた孔にスリーブとインナーをセットしたSLVアンカーを挿入します。

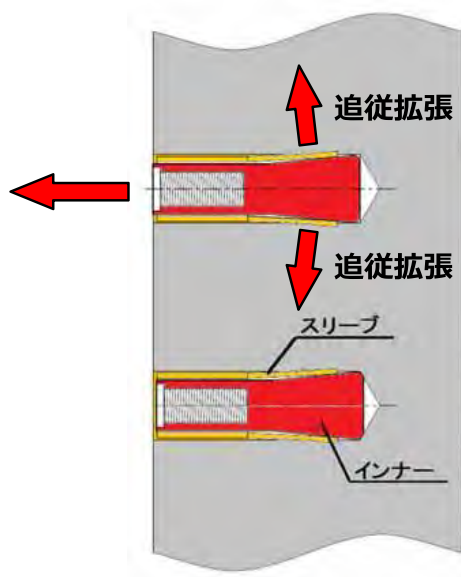
### ⑤ SLVアンカー打設



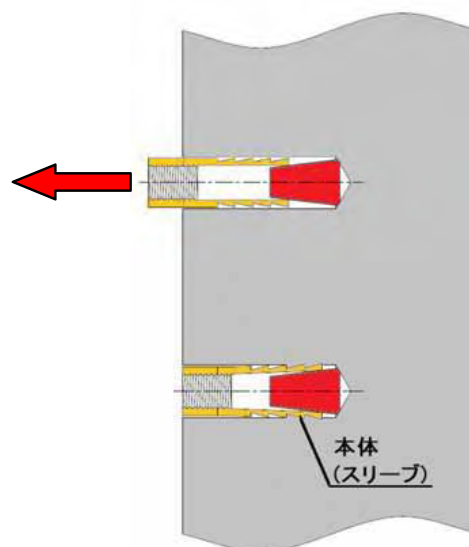
打込棒でSLVアンカーをしっかりと打ち込みます。  
※打込棒 (別売り) が必要です。

## 2.SLVアンカーの新規性・本体打ち込み式メネジアンカーとの比較

### 2-1 追従拡張機能



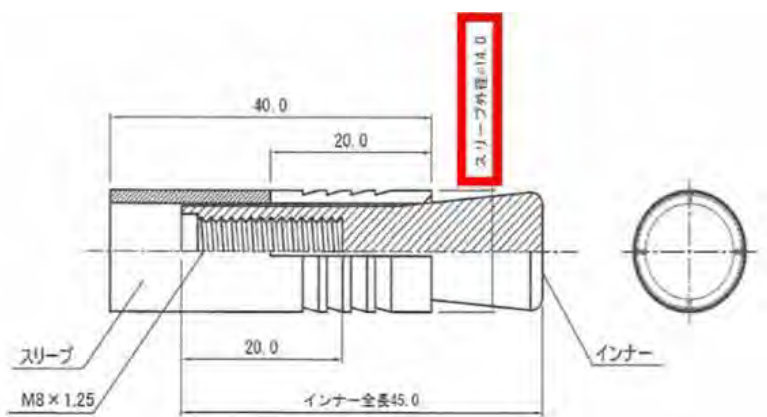
SLVアンカー



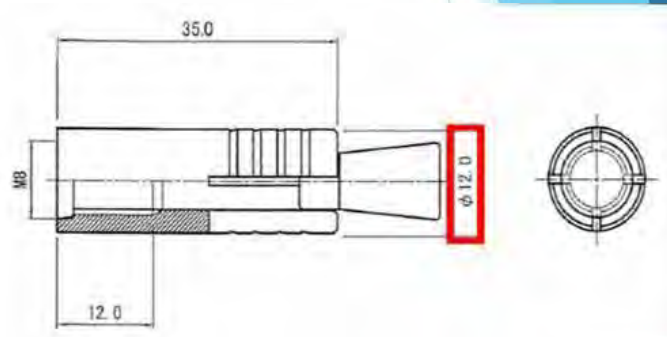
カットアンカー

## 2.SLVアンカーの新規性・本体打ち込み式メネジアンカーとの比較

### 2-2 引抜強度



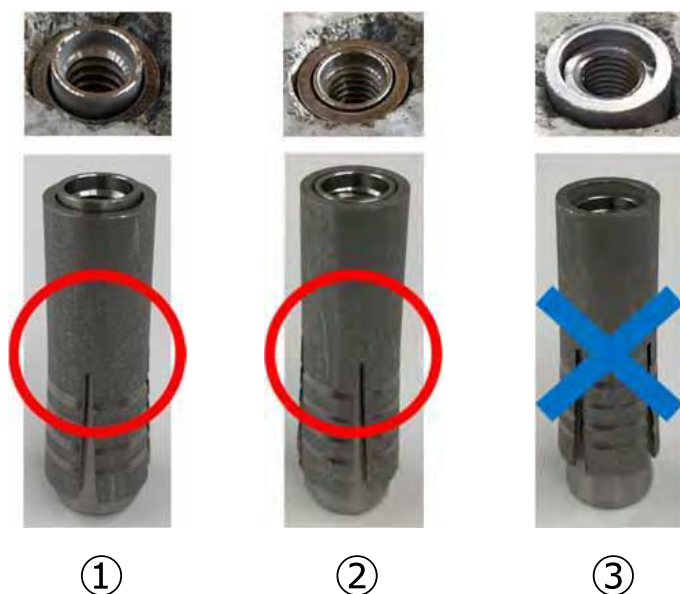
SLVアンカー M8



本体打ち込み式メネジアンカー M8

## 2.SLVアンカーの新規性・本体打ち込み式メネジアンカーとの比較

### 2-3 施工確実性・確認容易性



#### ①打ち込み充分

スリーブがインナーの上面より  
下がった状態

#### ②打ち込み充分

スリーブがインナーの上面と  
段差がない状態

#### ③打ち込み不足

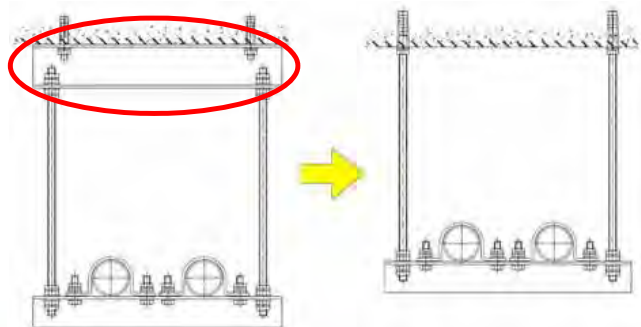
スリーブがインナーの上面より  
上がった状態



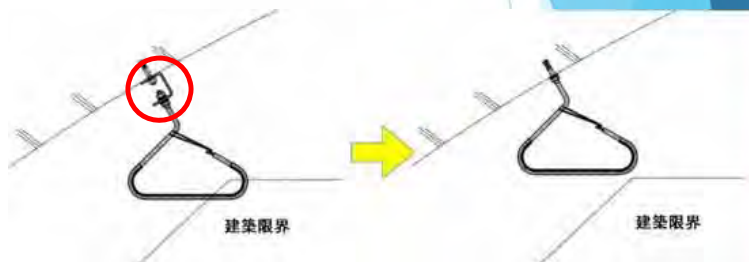
### 3.用途展開及び今後の課題

#### 3-1 用途展開

##### 3-1-A 天井吊りボルト、ケーブル支持金具



天井吊りボルト



ケーブル支持金具

- ・部品点数減 ↓ ※継ぎ金具不要、ナット・ワッシャーの数が減る
- ・落下の可能性が低減される ↓

### 3.用途展開及び今後の課題

#### 3-1 用途展開

##### 3-1-B 床置き架台



- ・足を挟んでしまうリスク ↓
- ・オネジアンカーのネジを潰してしまうリスク ↓

## 技 術 概 要

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 技術名称      | ノルトロックワッシャー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 担当部署 | 営業技術部        |
| NETIS登録番号 | KKK-190002-A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 担当者  | 西原 伸         |
| 社名等       | 株式会社ノルトロックジャパン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 電話番号 | 072-727-1069 |
| 技術の概要     | <p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>数えきれないほどの建築物、乗物、機械が文明を形作る現代、その多くにボルトが使用されています。ボルトは簡単に締められる反面、振動などにさらされると簡単に緩んでしまう欠点も持ち合わせています。ボルトの緩みによって引き起こされる生活への影響は大きく、最悪の場合には人命をも脅かします。</p> <p>1982年にスウェーデンで生み出されたノルトロックワッシャーは、世界で初めて摩擦に依存せずに「物理的」にボルトの緩みを防ぐ製品です。</p> <p>激しい振動や荷重に晒される締結部でさえ、ボルトの緩みを許さず「軸力」を確実に保持します。</p> <p>製品面での特許技術、厳格に選定された高品質な鋼材料により、ノルトロックワッシャーは最も安全で確実なソリューションとして世界中で35年以上にわたり信頼を集めています。もちろん日本も例外ではなく業界問わず大切な締結部へ使用されています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>ボルトはトルクをかけ締め付ける事によって引き伸ばされ、同時に発生する戻ろうとする力が発生します。この戻ろうとする力が「軸力」と呼ばれており、この力によって物と物を挟み込み一体化させることで、ボルト締結は成立しています。</p> <p>ノルトロックワッシャーは従来の緩み止め製品とは違い、このボルトが持つ「軸力」そのものを利用した緩み止め製品です。</p> <p>ノルトロックワッシャーは2枚1組で使用するもので、外側にはリブ面（細かいギザギザ面）、内側にはカム面（内側の大きな傾斜面）があり、このカム面同士が向き合うように使用します。</p> <p>【図-1】</p> <p>このリブ面・カム面の機構によってボルトの「軸力」を引き出し、ボルトの回転緩みを「物理的に」許さないロック機能が働きます。【図-3】</p> <p>ボルトが持つ「軸力」を引き出すことによって緩み止め効果が発揮されるため、使用箇所による効果のばらつきはありません。</p> <p>その高い緩み止め機能はドイツ工業規格DIN65151に準拠した「ユンカー振動試験」によって証明されています。この試験機は締結時の軸力が数値化されて確認可能で、振動を加えることでどの程度低下するかを確認できます。その為、製品ごとの緩み止め機能を客観的に比較する事が可能です。【表-1】</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>ノルトロックワッシャーは激しい振動や衝撃によるボルトの緩みを物理的に防ぐだけでなく、ボルト・ナットの下へ入れて締めるだけで高い緩み止め効果を発揮します。その作業性の良さから工期短縮やメンテナンスコストの削減にも貢献しています。</p> <p>また作業者の熟練度によって緩み止め効果が変わることなく、誰が作業を行っても同じ緩み止め効果を発揮します。</p> <p>例えばダブルナットを使用していた箇所へノルトロックワッシャーを使用することで、2個目のナットを締める工程を削減する事が可能です。締付箇所が多いほどその効果は大きくなり、結果として大幅な工期短縮につながります。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワッシャータイプですので、あらゆるボルト・ナット締結部へ使用可能です。</li> <li>・材質は鉄、ステンレス製品、高耐食性ステンレス254SMO®と用途や環境に応じて使い分けが可能です。（沿岸部や外観上錆の発生を許さない箇所へは254SMO®をご選択ください。）</li> <li>・鉄製品はデルタプロテクト処理され、いわゆるドブメッキと同等の耐食性があります。</li> <li>・長穴などで使用するため、外径を広げた幅広タイプ（spタイプ）があります。【図-2】</li> </ul> |      |              |

5. 活用実績（2022年9月1日現在）  
 国の機関 3件（九州 3 件）  
 他、地方公共工事などで多数採用有

写真・図・表

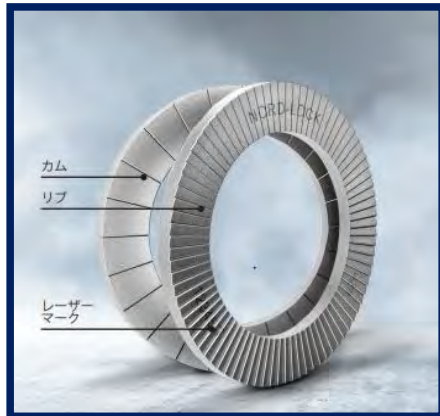


図 - 1 ノルトロックワッシャーの機構

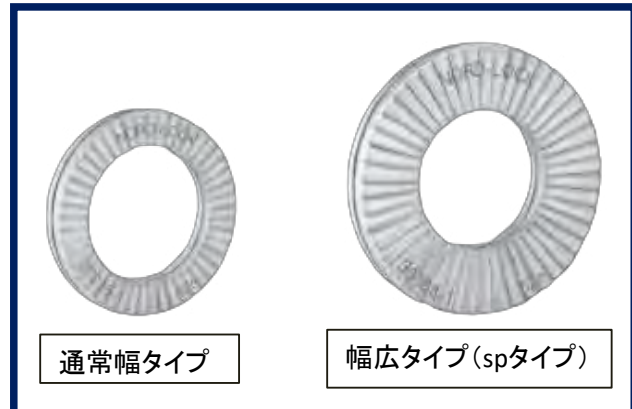


図 - 2 ノルトロックワッシャーの通常幅タイプと幅広タイプ

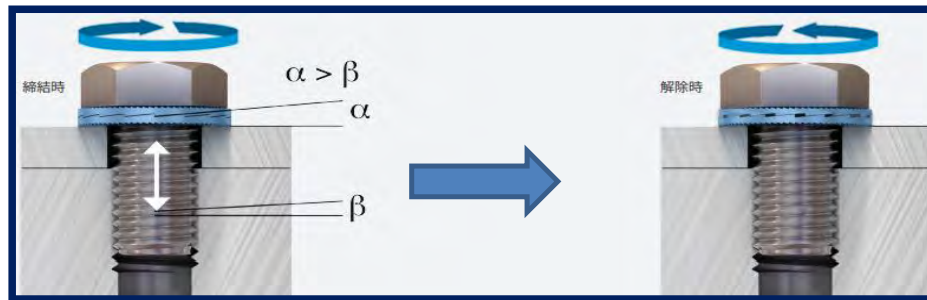


図 - 3 ウェッジロック機構 (締結時→解除時)

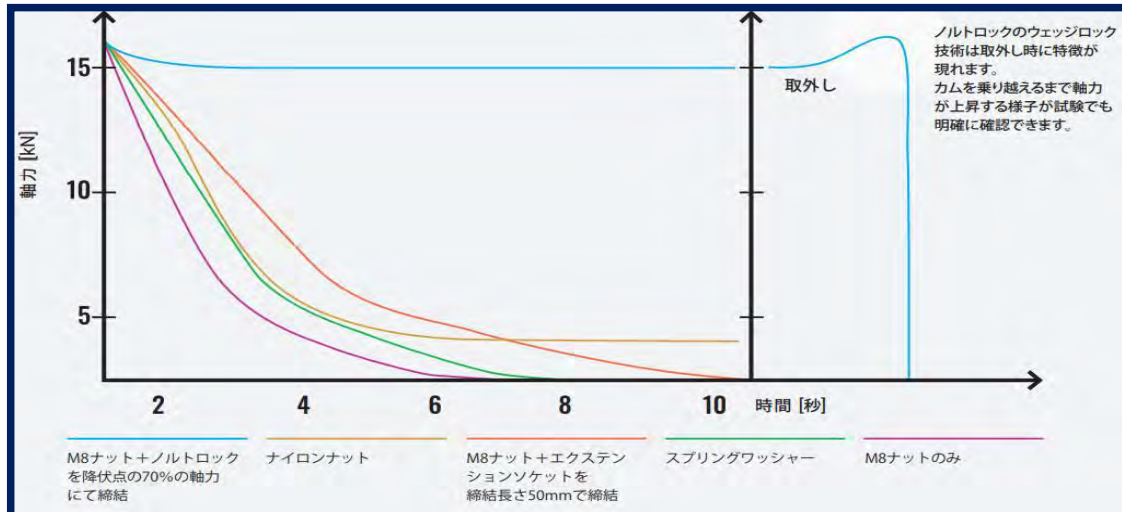


表 - 1 ユンカー振動試験



≡採用事例

1. 東京スカイツリー
2. アンカーボルト
3. ガードレール

その他実績多数有



## 令和4年10月28日 「新技術・新工法説明会」

### ノルトロックワッシャーのご提案 ⇐東京スカイツリーにも採用されています。

大阪オフィス ☎ 072-727-1069

東京オフィス ☎ 03-6423-1069

✉ nlj@nord-lock-jp.com

#### Corporate Profile

社 名 株式会社ノルトロックジャパン

代 表 者 名 宮下 進次

設 立 年 1982年

資 本 金 10,000,000円

事 業 所 大阪オフィス：大阪府箕面市彩都粟生南1-18-35

東京オフィス：東京都品川区南大井3-22-7-2F







# ノルトロックワッシャーで ボルト締結のトラブル改善へ

橋梁・道路・電気照明・標識などで  
こんなお困り事はありませんか？

## ねじの緩みによるトラブル



振動による  
回転緩み



施工時間がかかる  
効果のバラツキ



折損や脱落



いつ・どこで  
このようなトラブル起きるかはわからない…

ボルト・ナットと締めるだけで物理的に緩みを防止  
**ノルトロックワッシャー**

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP

3

# ノルトロックワッシャーの特長・使用方法

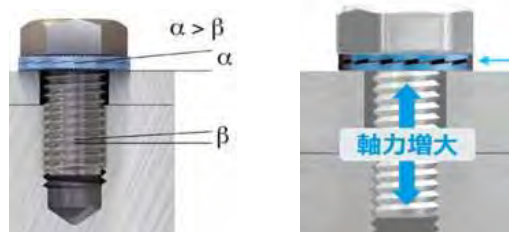
ノルトロックワッシャーNETIS登録済み  
登録番号：KKK-190002-A

## 回転緩み防止



摩擦に依存しない  
「ノルトロックワッシャー」

- ・物理的な緩み止め機構
- ・振動・衝撃からしっかり緩みを防ぐ
- ・鉄・ステンレス材（標準品）
- ・高耐食性の254SMO材製品有
- ・サイズレンジ M3～M130まで



## 「ノルトロックワッシャーの機構」

- ①リブ面がボルトの首裏、相手母材にグリップして一体化  
→カム面の間でしか動けなくなる
- ②カム面の角度がボルトのリード角より大きい  
緩み方向になるとボルトを引き上げる
- ③結果、軸力が上昇 緩まなくなる

- ボルトが物理的に緩まない
- 作業性に優れる、増し締め不要
- メンテ作業の工程削減
- 緩み止め効果にバラツキがない

## 使用方法



- ・ワッシャータイプなので  
ボルト/ナットの下に入れるだけ
- ・普段お使いのトルクレンチ等で  
締結・解除可能
- ・幅広タイプで長穴にも使用可能

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP

# 緩み止め性能の検証：ユンカー振動試験

ノルトロックワッシャーNETIS登録済み  
登録番号：KKK-190002-A

ドイツ工業規格DIN65151にてその試験方法が定められた、ボルト締結体の耐振動性試験。現在では更に詳細な試験方法・レポート書式を定めたDIN25201までが存在する。

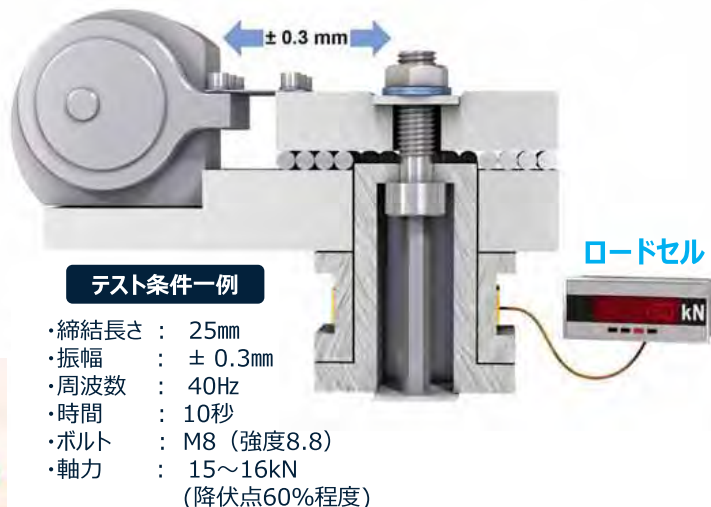
ユンカー振動試験では、ボルト軸に対してせん断方向の振動を一定の周波数（単位：Hz）とサイクルで加え、試験機に接続されたロードセルと呼ばれるセンサーで実際に失われた軸力値（単位：kN）を数値で把握することができる点に特徴があり、これが所定時間内に360°回転したかを見るNAS式試験と大きく異なる点である。最も回転緩みを起こしやすいせん断方向に加振し、数値で軸力損失を計測できることから、「最もシビアな耐振動性試験」とも言われる。

## ユンカー振動試験デモ実施中（無償）

目の前でノルトロックワッシャーと他の緩み止めとの性能試験ができます。試験機は右図のようで、机と100V電源一口あれば可能です。ご興味ある方はノルトロックジャパンまでご連絡ください。



## 振幅及び周波数の可変可能



### テスト条件一例

- ・締結長さ：25mm
- ・振幅：±0.3mm
- ・周波数：40Hz
- ・時間：10秒
- ・ボルト：M8（強度8.8）
- ・軸力：15～16kN（降伏点60%程度）

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP

# 緩み止め性能の検証：アンカー振動試験

ノルトロックワッシャーNETIS登録済み  
登録番号：KKK-190002-A



## アンカー振動試験 デモ実施中

目の前でノルトロックワッシャーと他の緩み止めとの性能試験ができます。

ご興味ある方は  
ノルトロックジャパンまで  
ご連絡ください。

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 7

# ノルトロックワッシャーの採用事例

ノルトロックワッシャーNETIS登録済み  
登録番号：KKK-190002-A



## ～NETIS採用事例～

### マエダ電機工事株式会社様

沖縄本島から離島まで、お困りごとに迅速に対応

#### 使用箇所

国道329号線整備の一部 与那原バイパス（延長4.2km）の電気照明工事トンネル照明設備など

#### 従来締結方法

ダブルナット

#### 効果

ノルトロックワッシャーにした場合、  
照明1本あたり10分ほど短縮が可能  
照明100本の場合、約16.5時間の工期短縮へ

※当初は内閣府事務局の意向でノルトロックワッシャー+ダブルナットを使用している。

#### その後の展開

現在、その他の照明工事にも順次採用していただいている

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 8



# ノルトロックワッシャーの採用事例

ノルトロックワッシャーNETIS登録済み  
登録番号：KKK-190002-A



インフラ関係：橋梁



東京スカイツリー



道路関係：交通標識・照明・ガードレールなど

国内外問わず、インフラ関係で多く採用されています。  
1本の緩みでも大事故につながるような締結箇所  
メンテナンスが困難な箇所でのメンテナンスフリーに寄与  
生活を支えるあらゆる締結箇所で、安全を実現しています。

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 9

## WHEN SAFETY REALLY MATTER

Web対応中

- ✓ 打ち合わせ
- ✓ 製品説明会
- ✓ セミナー



製品説明、デモンストレーション、カタログ、サンプルなど  
ご要望ありましたら、下記までにお問い合わせください。

大阪オフィス ☎ 072-727-1069  
東京オフィス ☎ 03-6423-1069  
✉ nlj@nord-lock-jp.com



NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 10