NORD-LOCK GROUP

# EXPANDER SYSTEM PIVOT WEAR SOLUTIONS

可動部の摩耗を撲滅し、ガタつきを解消する摩耗止め製品
エクスパンダー・システム製品カタログ

Expander®

# PIVOT WEAR RESISTANCE EXPERTISE

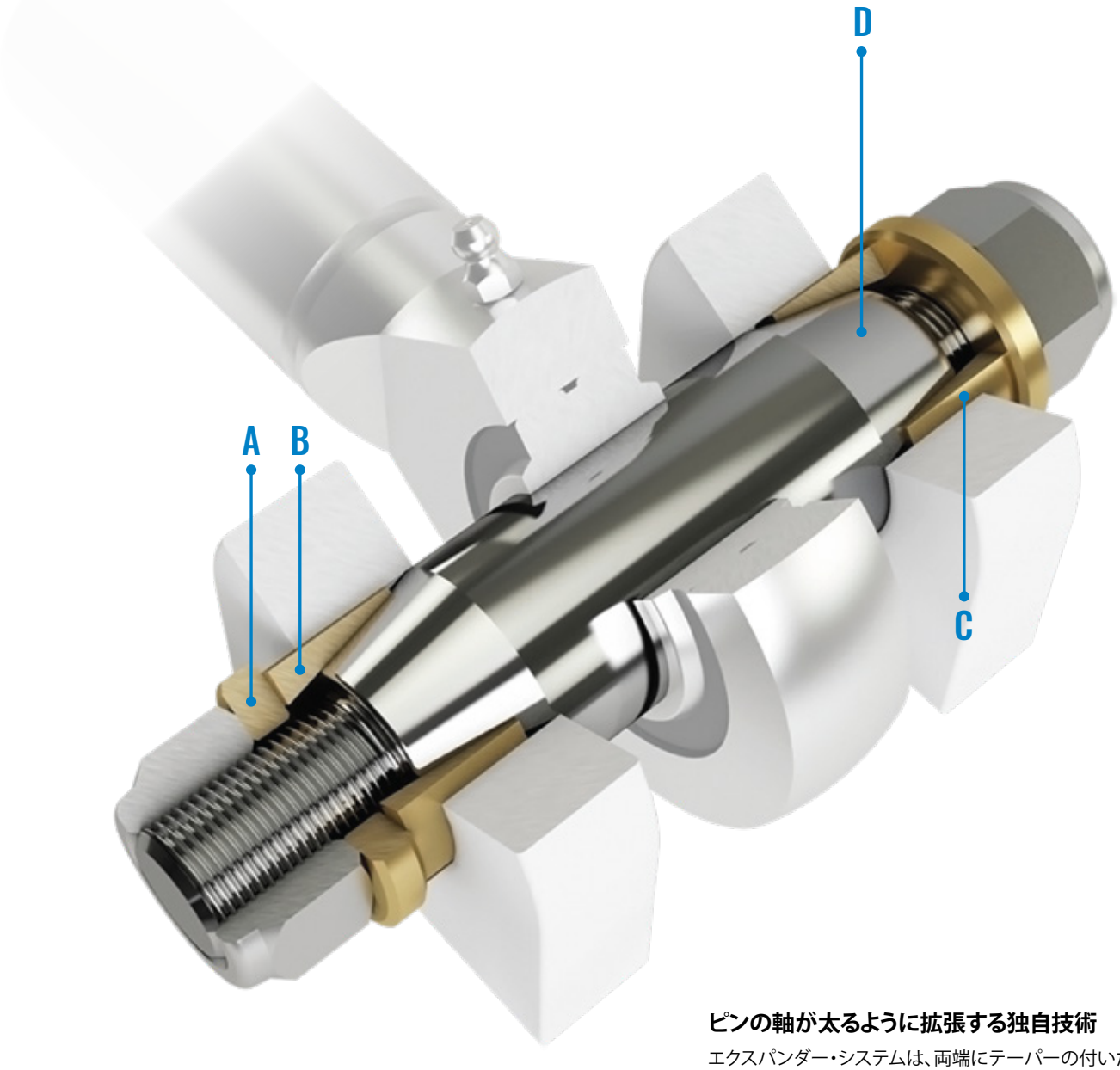
数え切れないほど多くの重機が次々と私たちの文明社会を築き上げる工業界では、既に多くの問題に対して様々なソリューションが提示されています。だからこそ違いを作るのはディテールであり、そこには可動部に起こるガタつきの問題も含まれます。可動部の摩耗は作業効率や精度の低下、騒音やピンの折損、その補修作業による高額なコストに直結します。しかし最も大きな課題として挙げられるのは、生産の停止や工期遅延を招くメンテナンス。建設・土木や林業だけでなく、可動部は製鉄や製造業等あらゆる産業を支える設備機器に備わっており、それらの産業に従事する事業者にとって可動部の摩耗を解決するのは世界的にも長年の課題でした。
エクスパンダーでは、24時間365日体制でこの可動部のガタつきへのソリューションを提供し続けています。

エヴァースとゲルハルトのスヴェンソン兄弟がスウェーデンの片田舎で道路建設に従事していた1950年代。2人は相次ぐ可動部の摩耗に頭を悩ませていました。ある日、またも可動部にガタつきが発生しているのに気付いた二人は業を煮やし、使い古した釘をピンとピン穴の間に打ち込んで、ガタの原因となっていた隙間を塞ぎます。これが後のエクスパンダー・システムのアイデアに繋がることになるのです。

現在私たちは、可動部の摩耗そのものを解決できる唯一のソリューションを提供し、多くの産業における長年の課題の解決を目指しています。ノルトロックグループは、あらゆる設備機器の可動部に遅かれ早かれ起こる問題に完璧なソリューションをご提案します。

# ON A MISSION TO REDEFINE PERMANENT

**ガタつきの再発を許さない、「これっきり」のソリューション。**




### ピンの軸が太るように拡張する独自技術

エクスパンダー・システムは、両端にテーパーの付いたピン、拡張スリーブ・テンションワッシャー・ボルトまたはナットが両端に各1つずつという部品構成になっています。

## エクスパンダー・システムの製品機構

### A
両端のボルト（またはナット）を締め付けて行くとテンションワッシャーがスリットの入った拡張スリーブを内側に押し込んで行く。

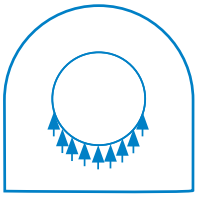
### B
ピン軸両端がテーパー形状になっているため、拡張スリーブが押し込まれると、軸のテーパーに沿ってスリーブが広がり、ピン穴内の隙間を埋める。

### C
取付後、一定時間経過後にボルト／ナットの増し締めを行うことで、エクスパンダーが可動部に馴染み、安定度が格段に高まる。

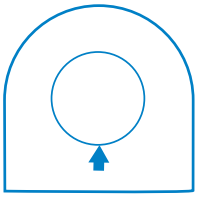
### D
ボルト／ナットを緩めると拡張スリーブも元の形状に戻るため、車両メンテナンス時にも一般的なピンより遥かに短時間で取外しが行える。

## エクスパンダー・システムのメリット

- ガタつきの再発を許さないソリューション
- 誰でも現場で簡単に、数分で取付・取外しが可能
- 高額で日数を要するピン穴の補修が不要で、消耗品のようにブッシュ交換を行う必要もない
- ガタつきに起因する「騒音」や「ピン折損」も防止
- 新車でも旧車でも、廃番のモデルにも関係なく使用でき、車両や設備自体の寿命も伸ばせる



エクスパンダー導入後は
荷重が広く分散される



従来のピンでは僅かな
接地面に荷重が集中する

## ガタつき解決の鍵は荷重の集中

ピンから可動部ブラケットに伝わる荷重の分散はヘルツ面圧計算によって求めることができます。

従来のピンは単なる円柱形状であるため、その僅かな接地面に全ての荷重が集中するのに対し、エクスパンダー・システムではピン穴の隙間を埋めることで荷重を広く分散させることができるため、摩耗による楕円状の変形が防止できます。

QRコードをスキャンすると、
エクスパンダーの製品説明が
動画でご覧いただけます。

## アルフレッド・ノーベル財団とスウェーデン産業・技術革新大臣より開発賞を受賞

エクスパンダー・システムは、アルフレッド・ノーベル財団とスウェーデン産業技術革新大臣より開発賞を受賞した製品で、これはスウェーデンの現・産業技術革新省による公式の賞です。

可動部が激しい振動に晒される場合は、エクスパンダーにノルトロックワッシャーを使用することで、ボルト／ナットの緩みを防止することができます。

# THE EXPANDER DIFFERENCE

エクスパンダー・システムは、単にピン穴の摩耗を防止するだけのソリューションではありません。ガタつき、騒音やピン折損リスクの防止は勿論、車両や機器のユーザー様が支払う「維持費を削減」します。これは車両や機器の品質の一部です。

### 可動部の摩耗撲滅によるユーザー様の維持費削減

- ピンの回り止め目的で躯体にボルト穴をあけたり、回り止めリングを溶接する必要がなくなります
- エクスパンダー使用時はより大きな穴公差（H9またはRa < 3.2）を設定できるため、ブラケット部ピン穴に高精度な加工は不要です
- 研磨作業や塗装等、表面の後処理は不要です
- 軸部両端のテーパー加工により、従来のピンと比較して抜き差しがより簡単で、作業時間も大きく短縮することができます
- ピン軸への曲げ応力を1/2程度に低減することができます（下図参照）
- ピン穴内部の遊びを埋めるため、ピンの衝突による騒音をゼロに
- 従来のピンと比較して軸部がより安定するため、ベアリングとそのブッシュの寿命を最大で5倍程度延ばすことができます

### 車両・設備メーカー様のメリット

- 可動部の摩耗そのものを撲滅するため、ユーザー様のよくある悩みを解消し、サービス部門が即時対応できない場合にもユーザー様をお待たせすることがなく、満足度向上に寄与します
- 従来のピンより高額な部品ではあるものの、補修作業等の付帯コストを不要にできるコストメリット
- メーカー様より標準品またはオプション品としてユーザー様に販売いただくことが可能。2本以上の発注からボリュームディスカウントに対応できます
- 可動部の摩耗による補修が不要となるため、サービスやディーラーがカバーできない地域も安心です
- 特にブッシュを使用しない可動部では、躯体への肉盛等の作業が不要になることで車両・設備自体の寿命を伸ばし、維持費も低減します。これにより、車両・設備の品質向上、市場での競争力向上に寄与します

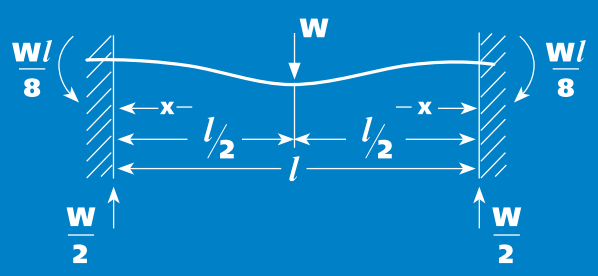
## MAXIMIZE SAFETY AND MINIMIZE THE RISK OF AXLE BREAKAGE

**ピン折損リスクを最小化し、可動部の安全性を向上**

従来の一般的なピンをエクスパンダー・システムに置き換えることで、下図のような両端固定支持梁の状態を作り出し、ピン軸に伝わる曲げ応力を大幅に低減します。

**エクスパンダー・システム**
両端固定梁

エクスパンダー両端がスリーブの拡張により「ブラケット部全体で固定」されるため、曲げ応力Wはおよそ1/2に低減されます。



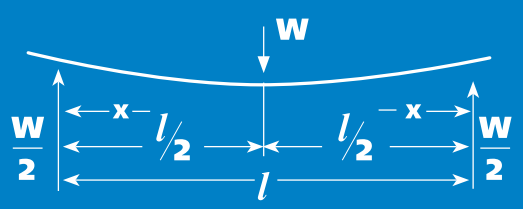

ピン両端部での曲げ応力 $\frac{Wl}{8Z}$
※Z＝断面係数

ピン中央部での曲げ応力 $-\frac{Wl}{8Z}$

これら両端部と中央部では応力の大きさは等しいが向きは逆となり、これが最大値となる。
x＝¼ℓでは曲げ応力はゼロとなる。

**一般的なストレートピン**
単純支持梁

ピン両端はピン穴内に遊びがあるため、単に下から支えられているだけの状態となります。



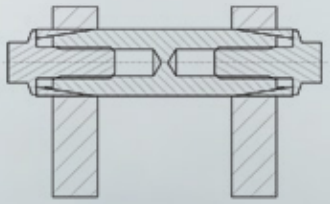

$-\frac{Wl}{4Z}$

**ピン中央部での曲げ応力**
ピン断面がどこを取っても等しいストレートピンであれば、これが最大値となる。
※Z＝断面係数

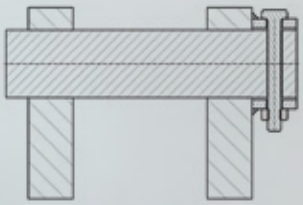
Basic illustration of

# EXPANDER SYSTEM VERSUS TRADITIONAL STRAIGHT PIN

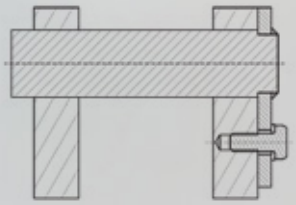
図解：エクスパンダー・システムと一般的なピンの比較



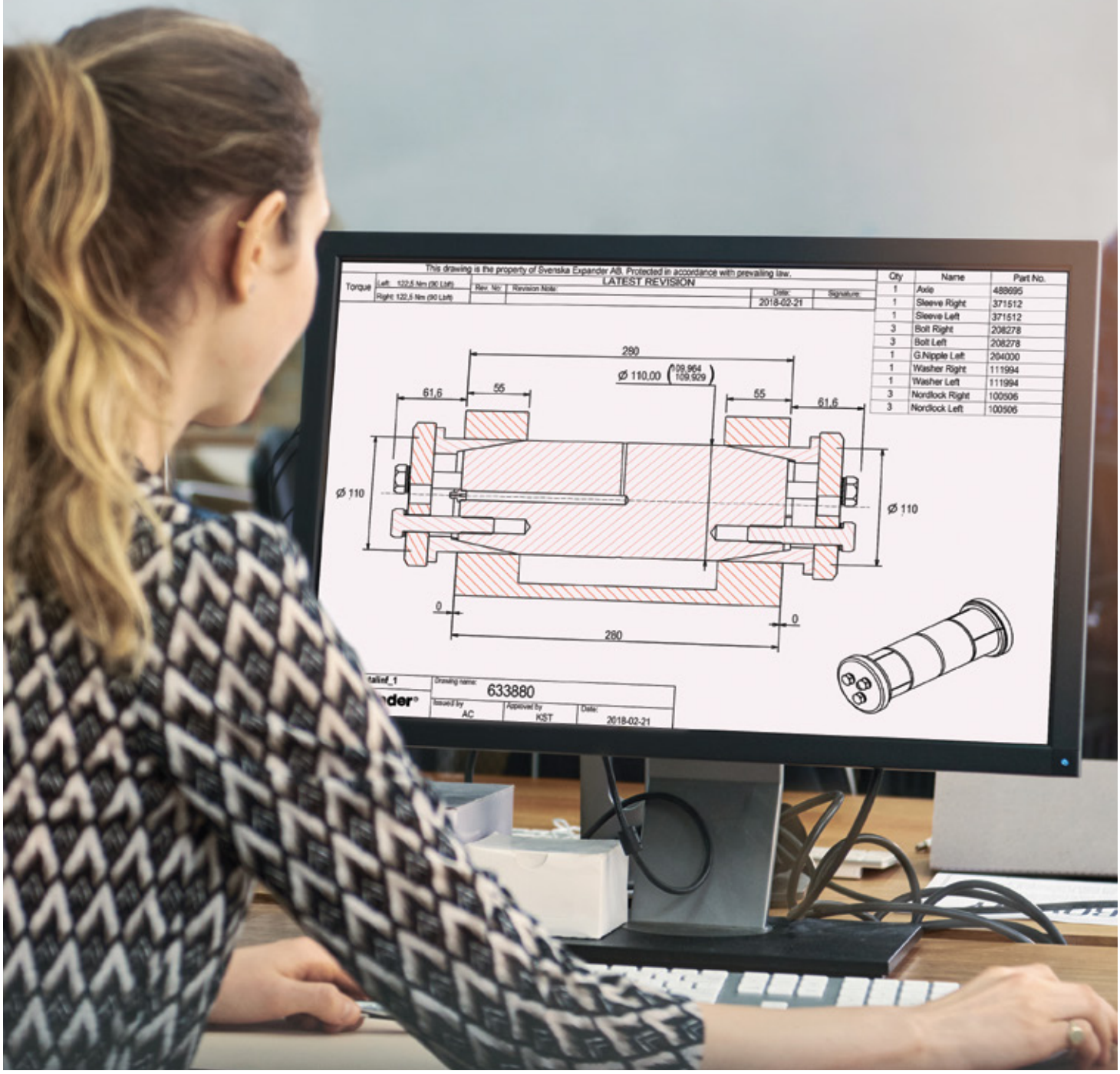
エクスパンダー・システム



一般的なピン＋回り止めリング



一般的なつば付ピン



# THE DOUBLED ADVANTAGES OF EXPANDER

**ガタつきの原因、摩耗を撲滅して再発も防ぎ、維持費も低減**

ブラケットのピン穴に楕円状の摩耗が起こった時、エクスパンダーなら自身で現場で既設のピンとの入れ替えが行えます。肉盛溶接と穴加工というサービスによる補修は高額ですが、エクスパンダーは摩耗が酷ければ拡張スリーブの厚みを増して対応でき、補修による運転不可期間（＝損害）の発生を許しません。一般的なピンと違い、摩耗の再発も防ぐエクスパンダーなら車両の維持費を低減できます。

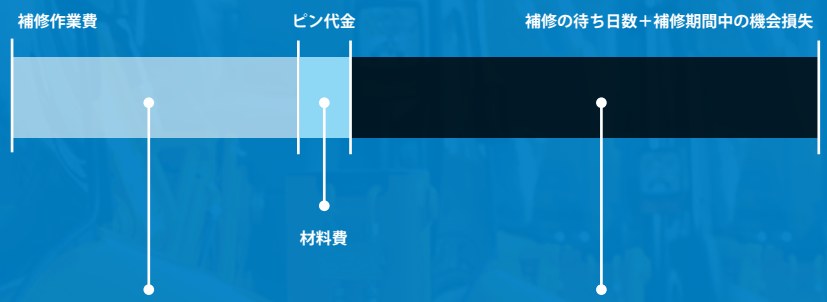
また、ガタつきを解決して再発も防止するということは、国内の建設・解体現場やリサイクル工場等で頻繁に問題化する重機運転に伴う騒音も防止できることを意味します。この点もエクスパンダーをご使用いただく大きなメリットとなります。

**車両・機器ユーザー様側のメリット**

- 一般的なピン使用時の補修と違い、ガタつきの再発がありません
- 車両・設備がどれだけ古い型のものでも使用でき、摩耗の再発を防ぐため機器の寿命を延ばします
- ガタつきの解消だけでなく、騒音も解決。クレーム対策が行えます
- ピン穴内の隙間を埋めるため、石粒や土砂がピン穴に入り込むことがない点からも、ピン穴の補修が不要になります
- 山間部等のサービスを呼びにくい場所でも自身の現場作業で簡単・迅速に既設のピンと交換いただけます

# COST SAVINGS FOR WORKSHOPS AND CUSTOMERS

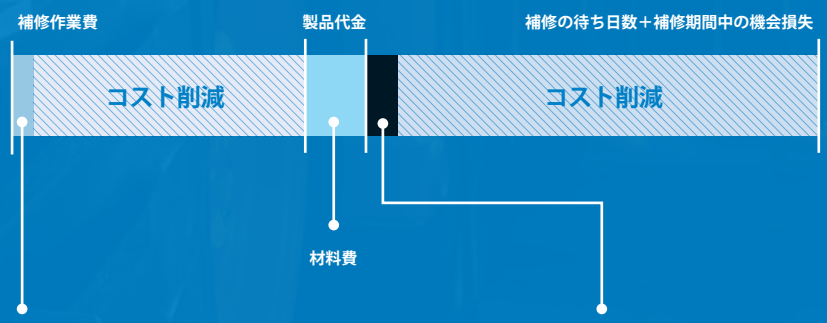
## 肉盛溶接と穴加工による一般的なピン使用時の補修コスト




1 既設ピンの取外し作業
2 穴加工用ドリル等の設備
3 穴加工①（真円状に穴を拡大）
4 肉盛溶接により穴径を狭める
5 穴加工②（新車時穴径に合わせる）
6 ピン穴の加工精度調整の研磨
7 塗装作業
8 交換用の新たなピン取付

サービスセンターまでの車両運搬費
補修作業を受けるまでの待ち日数
補修作業期間
帰路の車両運搬費
＋代替車両使用時はそのコスト

## エクスパンダー・システム使用時の補修コスト



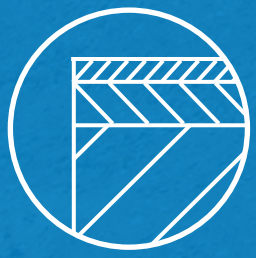

1 既設ピンの取外し作業
2 エクスパンダー・システムの取付

増し締め作業時間
※誰でも現場作業で取付可能なため、
車両使用不可期間の損失なし。

# A PIVOT PIN FOR ANY CHALLENGE

## どんな車両や設備でも、どこの可動部にも

エクスパンダー・システムは車両や設備を選ばず、どんな可動部にも対応でき、ガタつきの原因となる摩耗そのものを解決します。これまで世界中で10,000を超える型の車両や設備に導入され、グリースの注入方法や周囲の障害物、片側からしかアクセスできない等といった様々な使用条件にも対応して来ました。私たちはこれからも、お客様のあらゆるニーズに応え続けます。

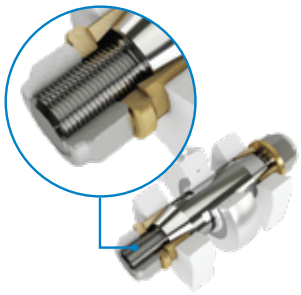


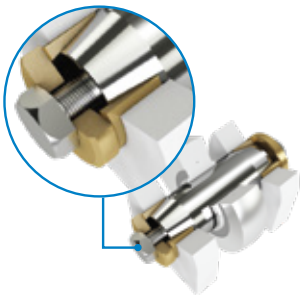
## 個々の条件に合わせて柔軟にカスタマイズ

その材質、硬度、表面処理やコーティング、ピン公差を含め、エクスパンダーはお客様の使用条件に合わせて極めて柔軟にカスタマイズを行い、迅速にお届けします。カスタマイズされたエクスパンダーも、標準品同様に全ての工程で厳格な検査を受け、事前に伺った使用条件で確実に機能するかを検証された上で出荷されます。

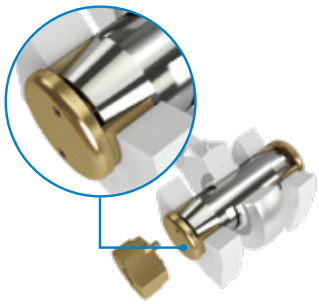
## エクスパンダー・システムのバリエーション

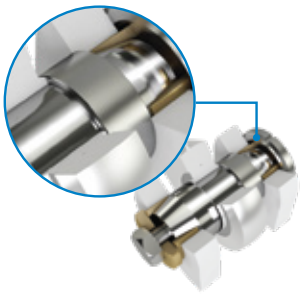
※お客様が製品選定を行う必要はありません

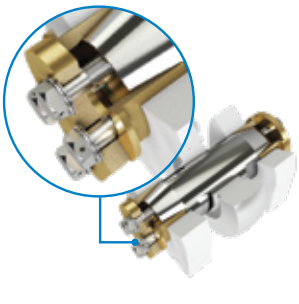




| | ナットタイプ<br>比較的小径のピンで<br>周囲に障害物がない場合 | ボルトタイプ<br>Φ38mm以上のピン径で<br>周囲に障害物がない場合 | 埋込型ボルトタイプ<br>片側に動く障害物があり、<br>ブラケット部に厚みがある場合 | 通しボルトタイプ<br>片側からしかボルトの<br>締付が行えない場合 |
|---|---|---|---|---|
| **ピン軸の<br>ねじ部** | おねじ | めねじ | めねじ | 通しボルト |
| **両端の<br>締結部材** | 両端共に六角ナット | 両端共に六角ボルト | 両端共に六角ボルト | 片側から六角通しボルト<br>他方は専用極低頭ファスナー |
| **可動部両端<br>周囲の障害物** | 両端共に障害物がない場合 | 両端共に障害物がない場合 | 片側に動く障害物<br>他方は障害物がない場合 | 片側に動かせない障害物<br>他方は障害物なし |
| **グリース<br>方式** | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 |
| **ピン径<br>標準レンジ** | Ø 15 mm–100 mm | Ø 38 mm–160 mm | Ø 38 mm–160 mm | Ø 25 mm–160 mm |
| **ピン長さ** | < 2000 mm | < 2000 mm | < 2000 mm | < 500 mm |
| **カスタマイズ** | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 |

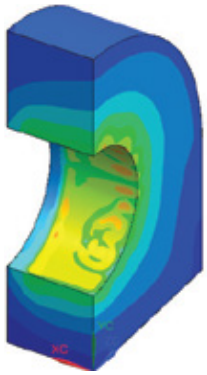






| | ツール締めタイプ<br>可動部両側に動く障害物があり<br>ブラケットに厚みがない場合 | マルチボルトタイプ<br>ピン径が大きく、特に<br>大きな荷重が加わる場合 | 段付ピンタイプ<br>ベアリング部両端を固定<br>する段付ピンを要する場合 | 洋上環境対応タイプ<br>DNV 2:22 / OS E-101 および<br>API 8C / ISO 13535 に準拠する<br>必要がある洋上環境等 |
|---|---|---|---|---|
| **ピン軸の<br>ねじ部** | めねじ | 複数のめねじ | めねじ | めねじ |
| **両端の<br>締結部材** | 両端共に極低頭ボルト<br>専用締付ツール付属 | 複数の六角ボルト | 片側は六角ボルトのみ<br>他方は六角ボルト＋スパナナット | 複数の六角ボルト |
| **可動部両端<br>周囲の障害物** | 両端共に動く障害物 | 両端共に障害物がない場合 | 両端共に障害物がない場合 | 両端共に障害物がない場合 |
| **グリース<br>方式** | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 | 外部塗布・内部注入共に可 |
| **ピン径<br>標準レンジ** | Ø 40 mm–(160) mm | Ø 70 mm–400 mm | Ø 38 mm–160 mm | Ø 20 mm–(400) mm |
| **ピン長さ** | < 2000 mm | < 2000 mm | < 1000 mm | < 2000 mm |
| **カスタマイズ** | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 | ご要望に応じて可 |

# PROVEN QUALITY BRING FURTHER COMPETITIVENESS



### 建機・重機メーカー様向け：各種証明書と検証試験サービス

そのピンに求められる強度計算やピン径・ピン長さのサイズ決定のサポートから使用条件に応じたカスタム品・特殊品の製造まで。私たちはエクスパンダーの製品設計から製造に至る全てのプロセスでお客様のニーズに特化した専用のエクスパンダーをご用意します。

### 各種の認証と検査試験
### 品質を裏付ける幅広いエビデンス

取得済の認証および許認可

- DNV（デット・ノルスケ・ヴェリタス）
- TÜV（テュフ／技術監視協会）
- ISO:9001
- ISO:14001

私たちノルトロックグループは、お客様のニーズに応じて認証取得証明書のご提出、Type 3.1 材料証明書や超音波または磁気探傷試験、シャルピー試験等を行います。

### 実地での検証試験

エクスパンダー・システムは50,000時間（約6年間）を24時間稼働で実地検証する試験を経ても、その機能に影響がなく、可動部に摩耗も防止できることがボルボ建機社による試験で実証されています。

これまで世界で100万本以上のエクスパンダー製品が60,000以上の可動部に導入されており、その全てが可動部の摩耗を防ぎ、ガタつきや騒音を軽減するだけでなく、補修によるダウンタイム等の損失も防いでいます。

### トレーサビリティ

エクスパンダー製品には全て、その材料や生産に関する情報を追跡できるようロット番号がレーザーマークで刻印されています。また、ご要望があれば貴社名や貴社ブランド名を刻印し、ユーザー様にディテールへのこだわりを示すことも可能です。

LIFETIME WARRANTY
10 YEARS/10,000 HOURS
Expander®

### 業界初の製品保証
### ライフタイム・ワランティ

エクスパンダーは世界で唯一、10年間または10,000稼働時間の機能保証が付与された製品です。

## あらゆる産業の、あらゆる可動部に。

- 建設・土木
- 製鉄・製鋼
- 鉄道
- 橋梁建設
- 林業機械<br>農業機械
- トンネル掘削<br>鉱山採掘
- 製造･加工
- 電力<br>発電設備
- 造船･海洋
- オイル＆ガス<br>製油・石油化学
- 機械製造
- 運輸・配送

# LIGHTNING-QUICK DIGITAL DESIGN AND PRODUCTION

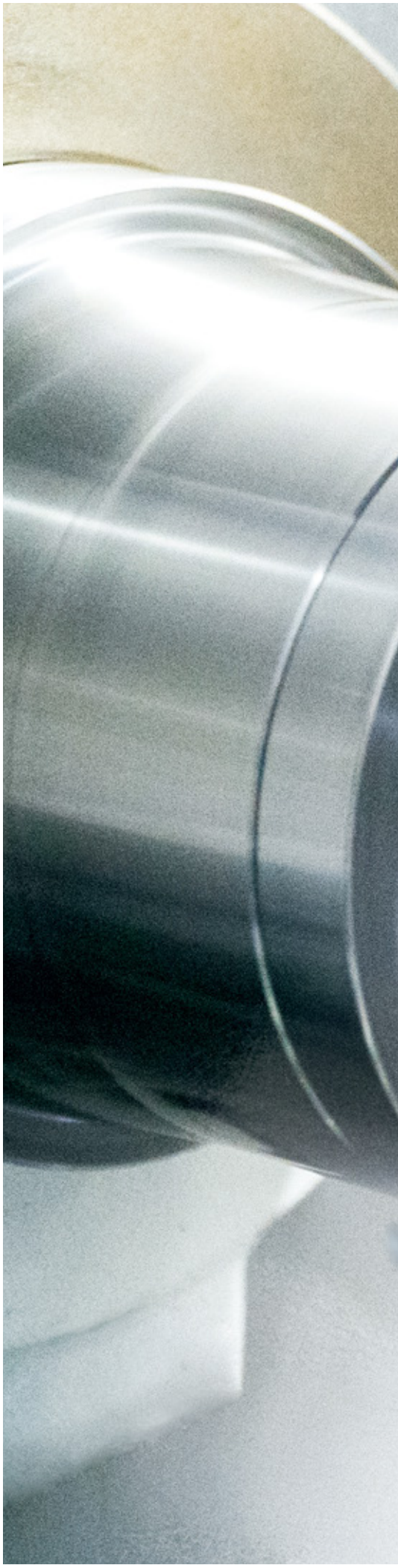
エクスパンダー・システムの生産ラインは、大ロットでも小ロットでも極めて迅速に製造し、出荷できるよう30年以上をかけて現代化と工程の最適化を重ねて来ました。最新鋭の自動化設備を含む多様な機器により、エクスパンダーは最大限の生産効率と最高の品質をもって生産され、お客様の手元に届けられます。また、私たちのデジタルデザインシステムはカスタム品でも迅速に製品設計が完了でき、確実で迅速なお届けに寄与しています。

## 約束された品質を

エクスパンダー・システムは全ての構成部品が全生産工程に渡って詳細な品質検査を受けています。デジタル技術を積極的に取り入れて来た私たちは、製品設計から出荷までのプロセスを全て可視化して制御しており、常に高品質で全ての製品に品質のバラつきがありません。お客様の設備機器の可動部を守る、十分な品質をお約束します。

## 世界中のお客様のそばに

エクスパンダーの生産拠点、営業拠点、テクニカルセンター、そして代理店のネットワークにより、私たちは全てのお客様のそばで、製品とサービスの提供を可能にしています。単に製品の情報が知りたい時、技術面でのサポートが必要な時、そして勿論、遠隔地まで製品を取り寄せたい時にも、私たちはそのニーズにお応えします。



# CONSTRUCTION & DEMOLITION

## 建設・土木・解体業界

建設・土木・解体の現場において、安全性と生産性は常に最優先に考えられます。そのため、可動部のガタつきによる効率の低下や騒音、そして何より工期遅延の原因となる工期内での重機の補修は何としても避けなければなりません。エクスパンダーは現場の安全性と生産性を落とすことなく、あらゆる重機が安定稼働できる環境づくりに寄与します。

### 採用事例

- 油圧ショベル、バックホー、アーティキュレイト型車両
- ダンプトラック、ホイールローダー
- ブルドーザー
- クレーン
- 削岩機、クラッシャー
- 除雪車輌　等

# MINING & QUARRYING

**トンネル掘削・鉱山採掘業**

恒常的に重機に伝わる激しい振動や舞い上がる土埃は、掘削現場や鉱山では強力な敵となって立ち塞がります。
エクスパンダーは過酷な使用条件下でも確実に可動部の摩耗を防ぎ、またピン穴への異物混入も許さず、現場の生産性と工期遅延の可能性を排除します。

採用事例

- 油圧ショベル・バックホー
- 削岩機
- シールドマシン
- ダンプトラック
- ホイールローダー
- スケーラー重機　等

# STEEL

## 製鉄・製鋼

製鉄所や製鋼所では、作業者は1,000℃を超える銑鉄や不安定な足場での高所作業等、常に安全性が最優先されなければならず、1日でも生産が停止すると億単位の損害に繋がりかねないため、安定稼働も不可欠な要素。
エクスパンダーは、可動部のガタつきや摩耗に起因するピンの疲労破壊等を防止し、現場の安全性と安定稼働を提供します。

## 設備での採用事例

- 溶鋼鍋底部のピン
- コンベヤロールピン
- 鍛造プレスBKOまたはSKOピン
- 鍛造プレスSKOピン
- プレス：材料供給装置
- 油圧トング
- 混銑車台車ダンパー
- クレーン
- 構内の各種重機

# FORESTRY & AGRICULTURE

## 林業機械・農業機械

林業機械や農業機械に不具合が発生した時、ユーザー様がしばしば直面するのは現場近隣にメンテナンスや補修のサービスを提供してくれる事業者がいないということです。当然作業の遅れは収益に直結するため、現場作業で対処したいという要望は至極当然のことと言えます。
エクスパンダーは、現場作業により誰でも簡単に既設のピンと交換することができ、可動部の摩耗の再発も防止します。

### 採用事例

- ハーベスター
- 各種アタッチメントピン
- スキッダー
- フェラーバンチャ（伐倒機）
- グラップル
- スプレーヤ
- アーティキュレイト車両
- 運搬車両、トレーラー
- トラクター

# MANUFACTURING & PROCESSING

## 林業機械・農業機械

製紙工場やタイヤ工場、果ては発電所までのあらゆるプラントにおいて、計画通りに安定して生産設備を稼働させることは共通の目標となっています。エクスパンダーはあらゆる使用環境に対応した製品を供給することができ、可動部とその周辺の設計に応じた幅広い製品タイプもご用意しています。その機器がどんなものであれ、エクスパンダーは生産計画の遅延を阻むあらゆる可動部の不具合を解決します。

### 採用事例

- **製紙工場：** カッター、スラッジフィルタ、センターローラー、ジャックスクリュー
- **製材所：** ベーラー、吸引機、トリマー、切削チップ製造機
- **発電所：** ロースター、燃料補給機、グラップル
- **その他プラント：** ロールドラムピン、振動ふるい機、クレーン各種、リフティングマグネット、サイドローラーピン、コンベヤ、材料供給装置　等

# OTHER SEGMENTS

**その他の産業**

- 風力タービン
- 廃棄物運搬車両
- 鉄道車両ダンパー
- 可動橋
- 造船・海洋
  ※クレーン、ハッチ等
- トラックのパワーゲート
- マテハン設備

# SAFEGUARDING HUMAN LIVES AND CUSTOMER INVESTMENTS

## NORD-LOCK GROUP

1982年スウェーデン。ノルトロックは世界で初めて、ボルトの緩みを物理的に許さないウェッジロック技術を開発し、ノルトロックワッシャーとして製品化しました。以来、私たちは他にも世界初の技術を開発した企業をグループの一員として迎え、業界で最も幅広いソリューションをお客様に供給するグローバルリーダーとして成長して来ました。

スウェーデン・ストックホルム証取所上場企業であるインベストメントAB ラトゥーアを親会社とするノルトロックグループは、世界のあらゆる産業におけるボルト締結の真のパートナーを目指し、世界65か国以上で製品とサービスを供給し、製品生産拠点とテクニカルセンターを6つずつ保有するまでに至りました。

ノルトロックグループは、世界をより安全な場所にするという使命を抱き、そのお客様が直面する多くの難題を共に解決して来ました。革新的な製品をお届けするだけでなく、35年以上に亘って世界中から蓄積した専門知識を駆使して、私たちはこれからもその締結のベストソリューションをご提案して参ります。

**NORD-LOCK**

**「ノルトロック」**
世界で初めてボルトの緩みを物理的に許さないウェッジロックワッシャーを開発。業界のグローバルリーダー。

**SUPERBOLT**

**「スーパーボルト」**
世界で初めて機械式ボルトテンショナーを開発し、特許を取得。正確無比な締付と作業効率化、安全確保を提供。

**BOLTIGHT**

**「ボルタイト」**
軽量化と耐久性という油圧式ボルトテンショナーが抱える課題を解消し、狭所にも対応するカスタムテンショナー。

**Expander**

**「エクスパンダー・システム」**
誰も解決できなかったピン穴の摩耗による可動部のガタつきを世界で初めて完全解決。ピン型の摩耗止めソリューション。

**65+**
COUNTRIES

**25+**
OFFICES WORLDWIDE

**500+**
EMPLOYEES

**6**
PRODUCTION PLANTS

**6**
TECHNICAL CENTERS

# PIVOT WEAR ENGINEERING EXPERTISE

可動部の摩耗に起因するガタつきや騒音等の問題は今や既に過去のものです。油圧ショベルやブルドーザー、ホイールローダーや重機以外のあらゆる設備でも、私たちノルトロックグループは設備機器の安定稼働を実現し、生産計画や工期遵守に寄与します。

30年以上に亘ってあらゆる産業界の可動部の問題に携わり、製品の機能・品質の改善を重ねて来た私たちはいつしか「設備機器の可動部」という狭い領域で、並ぶ者のない知見と経験を得ていました。どのような難題であれ、私たちはベストの改善策をご提案します。

LIFETIME WARRANTY
NORD-LOCK GROUP
NUMBER ONE IN BOLTING

00005JP5・2019-02

国内加盟団体：
鉄道総合技術研究所 鉄道技術推進センター
火力原子力発電技術協会
日本ねじ研究協会

**株式会社ノルトロックジャパン**

**大阪オフィス**
〒562-0028　大阪府箕面市彩都粟生南1丁目18番35号
Tel: 072-727-1069　Fax: 072-727-1072
Email: nlj@nord-lock-jp.com

**東京オフィス**
〒140-0013　東京都品川区南大井3丁目22-7 大森YSビル2F
Tel: 03-6423-1069　Fax: 03-6423-1072
Email: nlj@nord-lock-jp.com

**www.nord-lock.com**

© Copyright 2019 Nord-Lock Group.
NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT and EXPANDER SYSTEM are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group.
All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.

NORD-LOCK GROUP