



安^{いったいがた}カー^{いったいがた}体型ライナを取扱う時は、必ず手袋を装着してください。

日本・中国・韓国・アメリカ・特許取得、他国特許申請中、国際特許協力条約申請中

いったいがた

安^{いったいがた}カー^{いったいがた}体型ライナ (Anchor-integrated Liner)



安^{いったいがた}カー^{いったいがた}体型ライナ(ベアリング式)

新
工
法

後
来
型
ラ
イ
ナ
ー



安^{いったいがた}カー^{いったいがた}体型ライナ&平・テーパライナー

安^{いったいがた}カー^{いったいがた}体型ライナは、従来の機械据付芯だし作業で使用するライナ調整作業を早く、安く、精度良く行う為に関開発された治具です。トータル据付コストが50%以下になります。

- (1) ネジ式の為、1/1000~5/100の芯出し作業が容易になる。
- (2) ライナ理論に基づいて、力作用関係を計算されたライナである。
- (3) 熟練工を上回る技術レベルで据付精度を確保できるライナである。
- (4) ライナー代金を含めた施工費が大幅に安くなります。



スエヒロシステム株

いったいがた

<アンカー一体型ライナ>

1. ライナ（敷板）調整作業の革命

機械の据付作業に使用される平ライナ、テーパライナ（勾配ライナ）について、面倒くさい、熟練工の作業、費用のかかる作業と、あきらめていませんか。

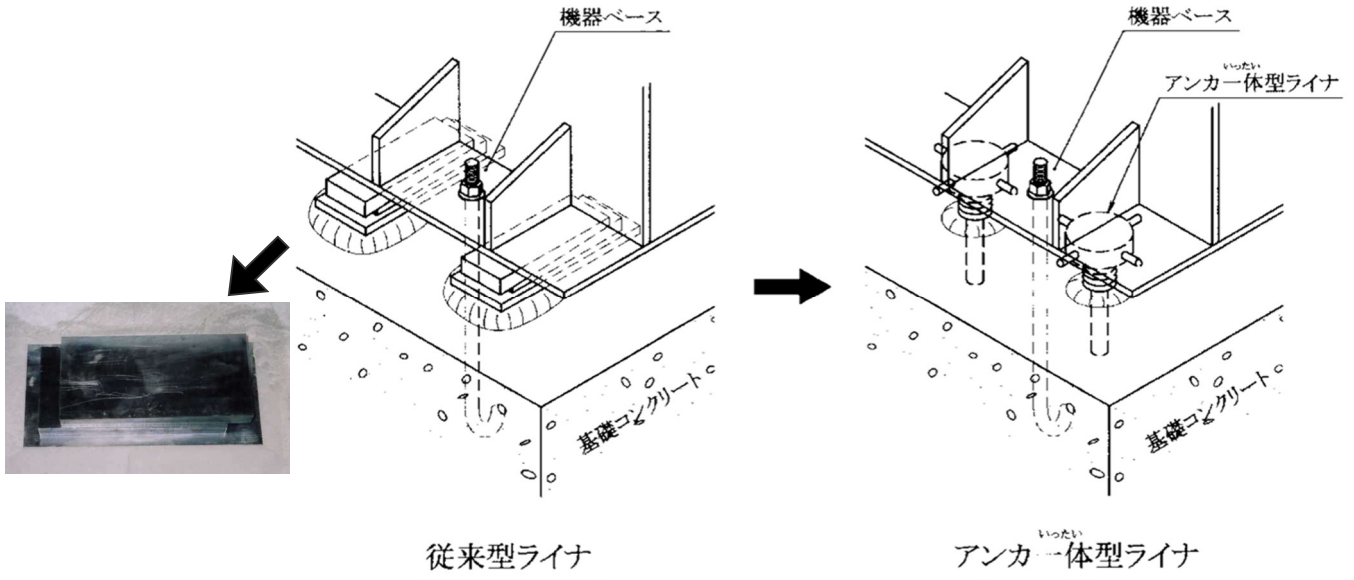
また、正式な平ライナ、テーパライナは高価なので、薄い（2^{mm}～6^{mm}未満）のテーパライナ、片面みがきのテーパライナ、薄いのが故に曲がったテーパライナ、機械加工がV仕上げのライナなどの模擬製品を使用していないか？平ライナ、テーパライナとも重ねる枚数は、4枚以内がベストと言われてはいますが、何枚も重ねて使用していませんか？

上記のことを考えると、平ライナ、テーパライナを正しく製作し、据付することは、けっこう高額なものになります。

100年以上前の技術ではなく、新しいアンカー一体型ライナで理論的に、早く、安く、高品質精度で、確実な作業をしてみませんか。一度使用したら、その便利さに驚かれると思います。2^{ton}クラスのエンジンの据付、芯出しに、4～5日ぐらい費やした作業が、2日ぐらいで据付芯出し可能だと思います。（搬入作業、グラウト充填は除く。）

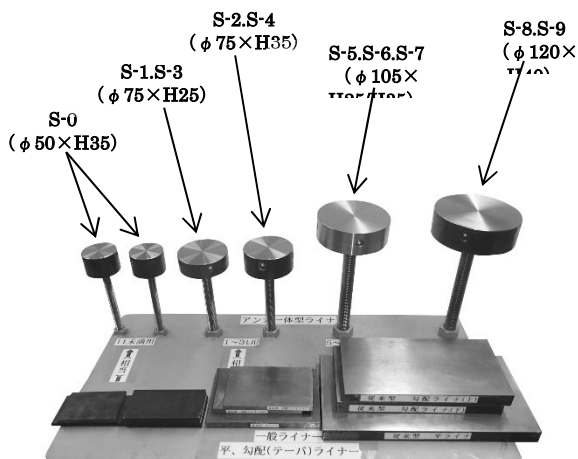
いったいがた

従来型ライナからアンカー一体型ライナへ



2. 製品紹介

2-1. 水平（勾配）取付機器用アンカー一体型ライナ



2-2. ゲート、可動堰用アンカー一体型ライナ

2-3. ベ어링式アンカー一体型ライナ



3. アンカー一体型ライナの使用箇所

下記のケースでアンカー一体型ライナをご使用下さい。

※1 据付精度



※1. 据付精度は参考値です。

4. 据付例

(1) 一般機器据付例 (エンジン・減速機)

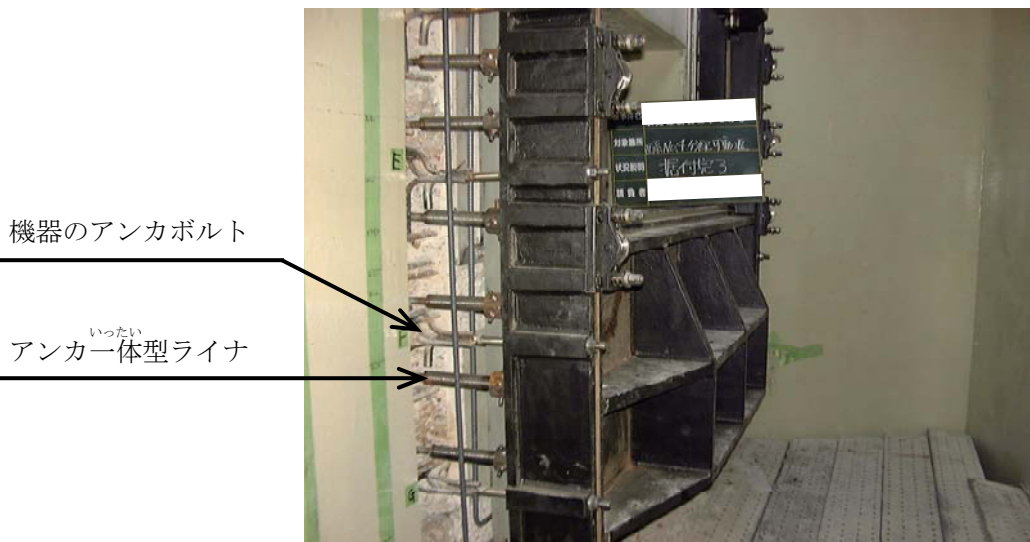


9.5 ton エンジン用にアンカー体型ライナを配置



200ps エンジンと減速機の調整状況
(芯出し所要時間を50%に低減)

(2) 可動堰据付例



(芯出し所要時間を50%に低減)

(3) インターナルギアの据付例 (2分割のギア歯車を接続した)



アンカー^{いったい}体型ライナ

5. ライナの定義

据付精度を 1/1000 mm～5/100 mmまで求められる機器の据付に必要な治具として、ライナが使用される。ここではこの意味のライナを精密ライナとして表現する。

精密ライナの定義は、世の中にははっきり定められていないが、当社は下記と定義づける。

- ① 機器のベース（ベース裏面は機械加工(∇∇)され、平滑に仕上げられている）を精度良く据付ける為に、ベースとコンクリート基礎等との間に設ける調整板である。
- ② 平ライナと勾配ライナに分類され、平ライナの表面及び勾配ライナの表面と裏面は平滑に機械加工(∇∇)されたもので、勾配ライナの合せ代を移動させることにより、高さを上下方向に微調整するものである。
- ③ ライナは機器の荷重とアンカボルトの固定ナットの締め付けトルクにより発生する軸方向荷重を受けるのに十分な表面積を必要とし、面圧は、コンクリート強度（≒210^{kgf}/cm²）より余裕をもって、小でなければならない。（機器据付時スライドさせる重量から計算する場合、面圧は10^{kgf}/cm²以下とすること）
- ④ ライナは、機器ベース締め付け力及び稼働中の力を機器本体取付アンカボルトと分担して受け持つ。
- ⑤ ライナは、アンカボルトの両サイドに取り付けることを原則とする。
- ⑥ ライナは、加工による歪みをなくす為に、6°以上のプレート厚さを必要とする。

6. アンカ^{いったい}一体型ライナの定義

- ① 機器のベース（ベース裏面は機械加工され、平滑に仕上げられている）を精度良く据付ける為に、ベースとコンクリート基礎等との間に設ける調整板である。
- ② コンクリート基礎にあと施工アンカとして固定するアンカ部分と機械加工された機械ベースとの合わせ面をネジ機構により調整できる治具である。
- ③ ライナは機器の荷重とアンカボルトの固定ナットの締め付けトルクにより発生する軸方向荷重を受けるのに十分な表面積を必要とし、面圧は、コンクリート強度（≒210^{kgf}/cm²）より余裕をもって、小でなければならない。（機器据付時スライドさせる重量から計算する場合、面圧は10^{kgf}/cm²以下とすること）
- ④ ライナは、機器ベース締め付け力及び稼働中の力を機器本体取付アンカボルトと分担して受け持つ。
- ⑤ ライナは、アンカボルトの両サイドに取り付けることを原則とする。
- ⑥ ライナ天場の厚さは、6°以上とする。

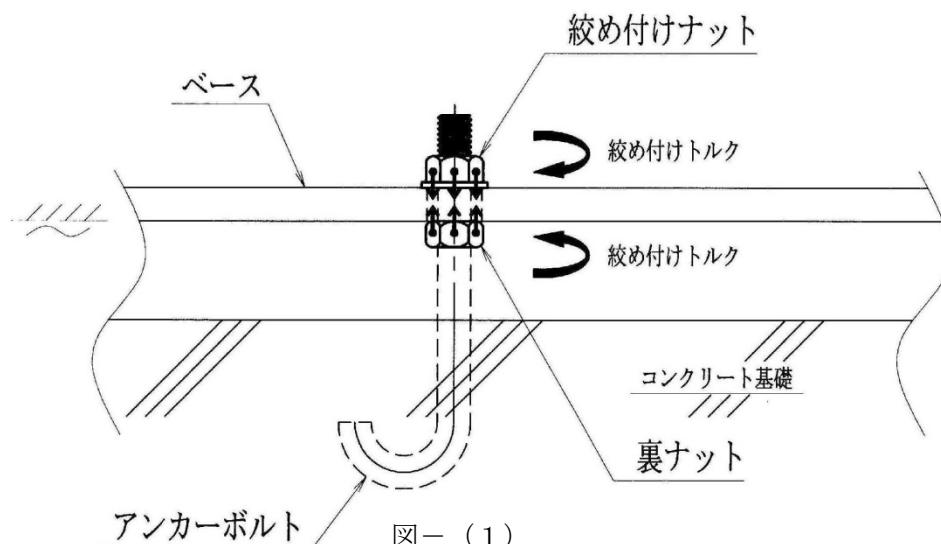
注！ 裏ナットの締め付けは、ベースを歪ませる

7. (1) ライナの理論

精密機器の据付に何故裏ナットを使用してはならないか？

(イ) 裏ナット使用と正規に平ライナ、勾配ライナ使用の相異について

精密機器ベースの厚さは十分に厚く、ベース裏面は機械加工されている。アンカボルト部の裏側に設けた裏ナットにより、レベル調整してベースをアンカボルト上部より締めこんでも、歪みが生じないように思いがちだが、実際はベースに 1/1000 mm～10/100 mm位の歪みが生じる。



これは紙を裏と表から指で逆回転方向に締め付けると、紙に歪みが生じるように、ボルトを所定トルクで締め上げると、厚いように見えるベースにもほんの少し歪みが生じる。また裏ナットとベース裏面の接触面積が小さいので、ベース裏面に傷が付く。この現象が精密機器の据付には一番大切なポイントである。つまり、アンカボルトと同軸上でベースを裏側からと表側からとはさんで締めこんでは、精密機器の据付はできないのである。

従って従来の工法では裏ナットの使用はタブーであり、アンカボルトの両サイドに十分に広い接触面積を持った平ライナ、勾配ライナを設けている。

この方法だと力の作用が下記のようになる。面圧が小さくなるので、ベースの歪みを発生させないことになる。

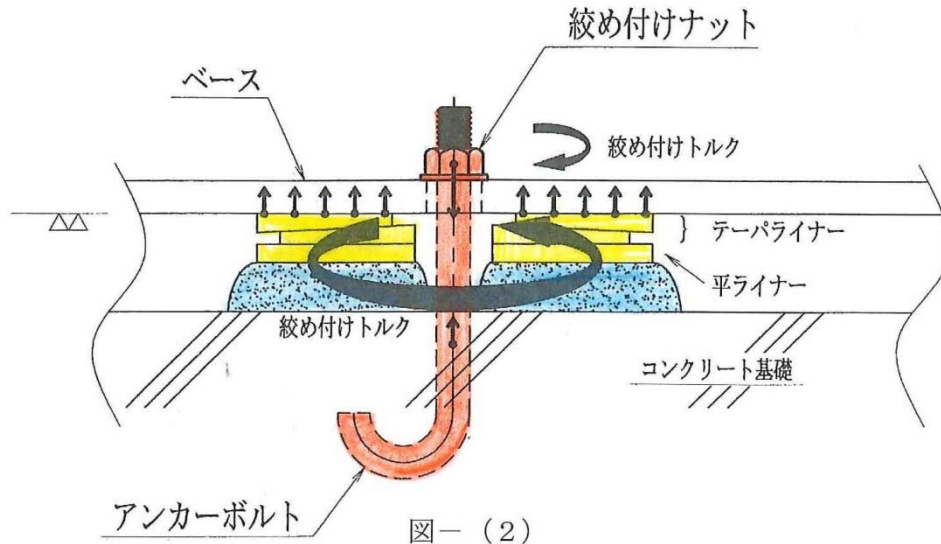


図- (2)

(ロ) 図- (1) と図- (2) の力の作用の相異について

図- (1) では、裏ナットと締め付けナットとでベースを挟み込むので下記のように力が作用する。

- ① ベースを締め付ける垂直方向の力を裏ナットの小さい表面積で受けている。
- ② 締め付けトルクによるネジレが極小的にベースに伝達されているので、ベースが歪やすい。
- ③ 基礎とつながっているアンカボルトに締め付けによる力が作用しない。
- ④ 機器によって生じる浮き上がり力はアンカボルトに伝えられるが、アンカボルトに生じる引張力による伸び量は、そのまま機器の上下動として現れるので機器本体の上下変位が大きくなり精密機械には極めて有害である。

図- (2) では、締め付けナットとライナ、ベース、アンカボルトには下記のような力が作用する。

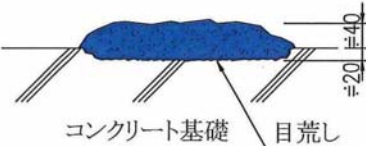
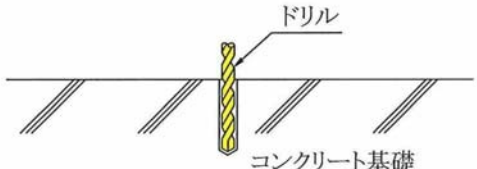
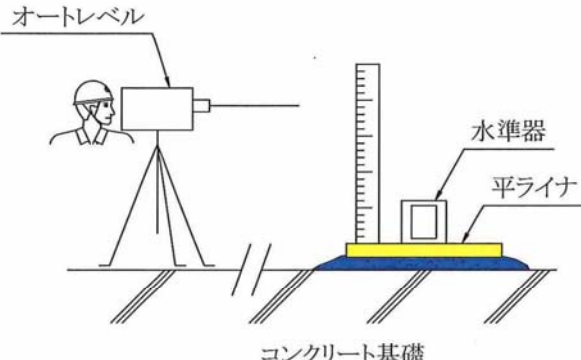
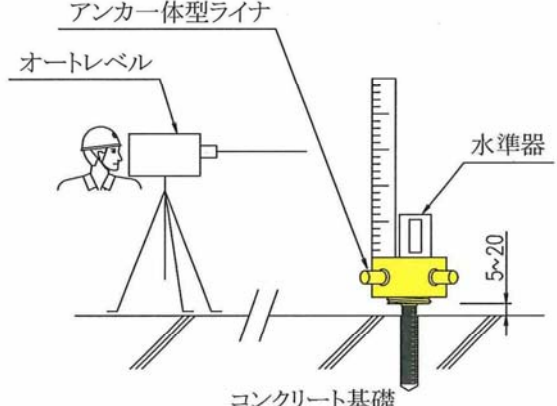
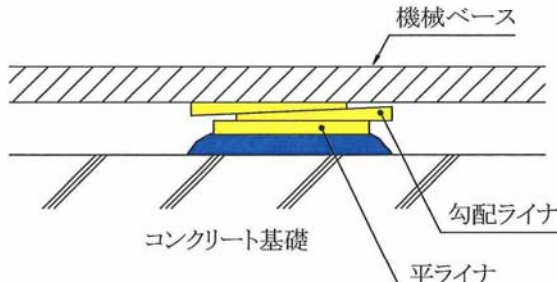
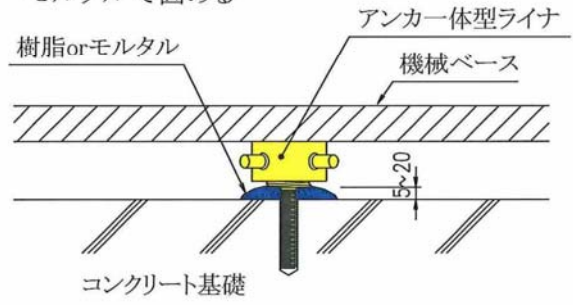
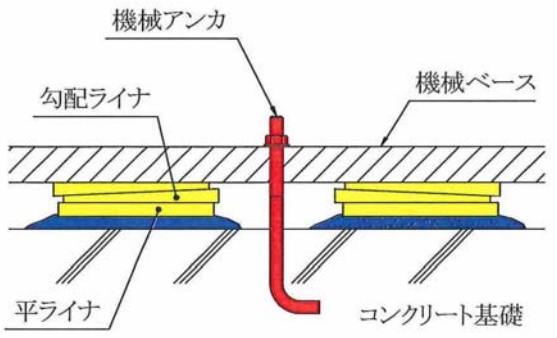
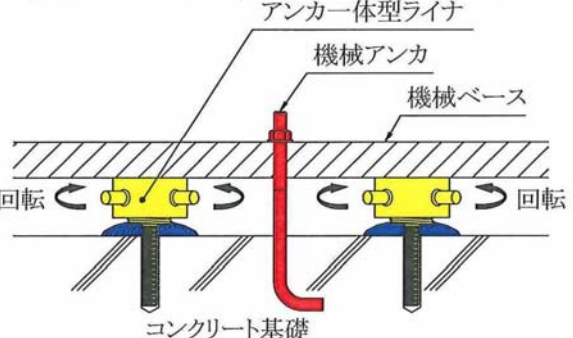
- ① ベースを締め付ける垂直方向の力がライナ面の広い面積で分散した小さな反力として、釣り合っている。
- ② 締め付けトルクによるネジレの力がベース下面とライナ表面の摩擦力に変わり、広い範囲に分散されているので、ベース下面に生じる歪みが少なくなる。
- ③ 締め付けナットによる垂直方向の力がアンカボルトとライナ部に伝わっている。
この場合、機器が稼動し本体が振動して上向きの力が作用した場合、アンカボルトとライナ部に伝わっている力を減ずる方向に力が作用する。そのために、機器によって生じる浮き上がり力はベースプレートの歪みの開放として現れるので機器本体の上下変位が最小に抑えられる。この点が図- (1) との大きな相違点である。

(ハ) アンカー^{いったい}一体型ライナの場合

アンカー^{いったい}一体型ライナの場合は、図- 2 の力の作用状態と同じようになる為、精密据付を要する 2 項の II の据付方法に採用できる。今回提案のアンカー^{いったい}一体型ライナは、面圧を小さくとり、締め付けトルクによるネジレの力を分散し、ベースの締め付け力をアンカボルト本体とライナ部下部樹脂モルタル (or モルタル) で受け、さらに微妙な上下移動の調整をネジ機構とし調整作業を容易にした開発製品である。

8. 施工要領(従来との比較)

イメージ図

従来のライナ施工要領	今回のアンカー一体型ライナ施工要領
<p>①圧縮強度の高いモルタルの塊を作る</p> 	<p>①アンカ孔の穿孔 (穿孔後、清掃して接着剤注入)</p> 
<p>②平ライナを水平に置く (おおよそのベース高さを決める)</p> 	<p>②アンカー一体型ライナをセットする (ハンマーでライナ側面を叩いて 水準器で合わせながら水平にする)</p> 
<p>③勾配ライナを重ね合わせ調整する (勾配ライナを叩き込み高さを調整する)</p> 	<p>③早強の樹脂材、早強の圧縮強度の高いモルタルで固める</p> 
<p>④完了</p> 	<p>④高さ調整、完了 (回転つまみを左右に回転して調整する)</p> 

9. 新工法の施工要領

※樹脂剤は本体付属品を必ず御使用下さい。
 ※接着部が80度以上になる場合は御連絡下さい。

①



躯体に孔をあけ、アンカー一体型ライナーの高さを調整する。



②



樹脂剤をつめ、固定後、X方向、Y方向の水準を出す。



③



同上。



④



水平確認の上、ライナー部をはずしコンクリートのスキマを樹脂で埋める。



⑤



ヘラで美しくする。



⑥



余分な樹脂剤を取り除く。



⑦



機械を乗せた状態で高さを調整する。(芯出し作業)



⑧



機械を載せた状態で、調整後ライナーの空洞部を樹脂で充填する。





調整終了後、無収縮コンクリートで回りを固める。

新工法〈ゲート等の据付〉



横壁にアンカ部を打ち込む。



ゲート弁体に対して水平になるよう調整する。



③同上、ハンマーでたたく。



コンクリートとのスキマに樹脂を充填する。



ヘラで美しくする。



完成。

(2021年10月)

水平据付機器 アンカーボルトサイズよりアンカー一体型ライナを選定して下さい。

製品 No.	機器付属 アンカー ボルト径	基礎とベースの ラウ グ	ベースの ト代 (mm)	ライナの 表面積(A) (cm ²)	アンカー締付軸力(B)※1 (ライナで受ける力) (kg・f)	ライナ部の 面圧(B/A)※2 (kg・f/cm ²)	機器ベースと接触する ライナ部分の面圧※3 [機器据付時重量÷ ライナ接触面積] (kg・f/cm ²)	アンカー一体型ライナ選定寸法 ※4 φ1×φ2×φ3×H1×H2×H3×L(mm)	標準品	依頼に よる 製作	接着剤使用量 ※5	本体価格 定価 ※6、※7 時価
S-0	M16	35～50	19.00	3969kg・f÷2=1985	104.5	計算して下さい。	50×30×16×35×25×25×約140	○	/	80cc	3,625	
S-1	M16	30～40	43.00	3969kg・f÷2=1985	46.2	計算して下さい。	75×48×16×25×15×15×約140	○	/	100cc	5,750	
S-2		40～55					75×48×16×35×25×25×約140	○	/	100cc	5,750	
S-3	M20	30～40	43.00	6194kg・f÷2=3097	72.0	計算して下さい。	75×48×16×25×15×15×約140	○	/	100cc	5,750	
S-4		40～55					75×48×16×35×25×25×約140	○	/	100cc	5,750	
S-5	M24	30～45	75.4	8924kg・f÷2=4462	59.1	計算して下さい。	100×60×20×25×15×15×約180	○	/	170cc	8,725	
S-6		40～55					100×60×20×35×25×25×約180	○	/	170cc	8,725	
S-7	M30	30～45	75.4	14182kg・f÷2=7091	94.0	計算して下さい。	100×60×20×35×25×25×約180	○	/	170cc	8,725	
S-8		45～60					120×80×20×40×25×25×約180	○	○	210cc	8,925	
S-9	M36	45～60	149.5	20654kg・f÷2=10327	69.0	計算して下さい。	140×80×20×40×25×25×約180	○	○	210cc	11,000	
S-10	仮ライナ (ベアリング式, 約3ton以上の重量機器で御使用下さい)				/	/	75×50×20×42×19×18×約180	/	○	170cc	時価	

※1. ネジ強度区分4.8で計算

※2. ライナ部の面圧は、コンクリート基礎の圧縮強度210kg・f/cm²以下とした。※3. 機器ベースと接触するライナ部分の面圧 (機器据付時重量÷ライナ接触面積) は、機器据付時スライドさせる重量から計算する場合10kg・f/cm²以下として下さい。

※4. 寸法は、承諾図で御確認下さい。L寸法は自由に設定できます。

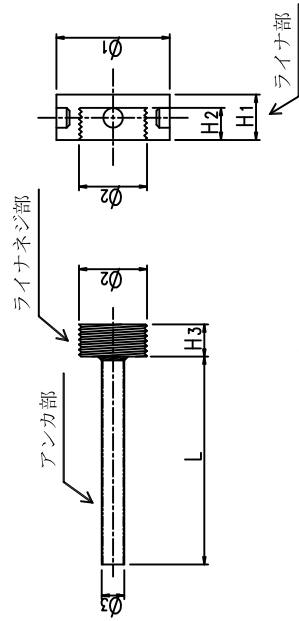
※5. 接着剤は、EL-350を御使用下さい。接着剤使用量には、パッドベース部の接着剤量も含まれています。

※6. 運送料は別途価格です。アンカー一体型ライナ本体価格です。接着剤料金は含まれていません。

※7. 価格は、予告なしに変更することがありますので、御了承下さい。

注記. アンカー一体型ライナには、専用接着剤を御使用下さい。

ライナネジ部とコンクリート基礎面の間に接着剤を注入し、24時間経過後、パッカー検査 (ハンマーによる打撃検査) を行って下さい。ライナ一部への接着剤注入は、据付検査合格後行って下さい。



アンカー一体型ライナ寸法表

納入実績表

施工年月	工事名	施主	施工業者(元請)	工種	種別(サイズ)	備考
2003年11月	奈良県浄化センター ポンプ室更新工事	奈良県土木部	日立プラント建設(株)	スラブ補強(H鋼) <H-200×600>	φ75×H35×M16	
2004年6月	大阪市住之江区下水処理場 No.7消化槽ドラフトチューブ補強工事	大阪市	日立プラント建設(株)	ドラフトチューブ 耐震補脚取付	φ120×H40×M20	
2005年8月	東京都江東ポンプ場 東雲系沈砂池機械設備工事	東京都下水道局	(株)神鋼ソリューション	大型梁台 ベース壁アンカー及び耐震補強	φ75×H35×M16	
2006年3月	和歌山市 沈砂池機械設備工事	和歌山市	日立プラント建設(株)	大型クレーン走行レールアンカー	φ75×H35×M16	
2007年6月	大村湾南流域下水道浄化センター 汚泥消化施設機械設備工事	大村湾南流域 下水道浄化センター	(株)日立プラントテクノロジ ・協和機電工業(株)JV	汚泥消化槽内ドラフトチューブ 脚部ベースアンカーボルト	φ120×H40×M20	
2008年12月	尼崎市北部浄化センター 沈砂池機械設備工事	尼崎市北部 浄化センター	(株)日立プラントテクノロジ	除塵機のベース	φ75×H35×M16	
2009年2月	堺市三宝下水処理場 水処理設備工事その6 反応タンク設備撤去工事	堺市三宝下水処理場	(株)日立プラントテクノロジ	梁台のベース	φ75×H35×M16	
2010年3月	広島市西部水資源再生センター 水処理設備工事その19 (エアタンク・察沈)	広島市西部水 資源再生センター	(株)日立プラントテクノロジ	可動堰	φ75×H35×M16	
2011年1月	ウラン濃縮工場機器基礎工事	日本原燃(株)	新豊冷熱工業(株) 三菱重工(株)	精密機器のベース	φ75×H35×M16 φ105×H35×M20 φ120×H40×M20	
2012年2月	姫路市福井前処理場 ポンプ設備改築(機械設備)工事 (スクリューポンプ)	姫路市福井前処理場	山形工業(株)	スクリューポンプ上部軸受	φ75×H35×M16	
2013年10月	新潟市下水道部 ポンプ据付工事	新潟市下水道部	昱工業(株)	φ1000mm立軸斜流ポンプのベース	φ120×H40×M20	
2014年1月	東京都下水道局 森ヶ崎水再生センター	東京都下水道局 森ヶ崎水再生センター	扶桑建設工業(株)	——	φ120×H40×M20	
2014年3月	中川流域処理場 放流ポンプ機械設備工事	——	(株)クボタ	ポンプのベース	φ50×H35×M12 φ75×H35×M16 φ120×H40×M20	
2015年2月	西宮市浜ポンプ場 No.3雨水除塵機改造工事	西宮市浜ポンプ場	(株)日立プラントサービス	除塵機ベース	φ75×H35×M16	
2015年10月	鳥取市幸町ポンプ場 水処理設備工事	鳥取市幸町ポンプ場	前澤工業(株)	——	φ75×H35×M16	
2016年4月	南吹田下水処理場 送風機取替関連工事	南吹田下水処理場	前澤工業(株)	——	φ50×H35×M12	
2017年12月	枝川浄化センター No.3雨水ポンプ改築工事	兵庫県西宮市 枝川浄化センター	イワキ・モリタニ電工(株)	——	φ105×H25×M20 φ75×H35×M16	
2018年6月	石川県下水道用水供給事業 取水ポンプ設備修繕工事	北電電機(株)	マツシタ工業(株)	取水ポンプ	φ120×H40×M20	
2018年8月	浜松市上下水道部南ポンプ場・澁川 機械設備改築工事	浜松市	(株)日立製作所	搬出機	φ75×H35×M16	
2019年3月	横浜市中区鶴居ポンプ場沈砂池(3・4水格) 設備工事機器配管撤去掘付工事	横浜市	(株)日立製作所	沈砂池	φ75×H35×M16	
2020年3月	桃島雨水ポンプ場 機械設備改築工事 その2(第2期)	豊岡市	石垣メンテナンス(株)	雨水ポンプ	φ120×H40×M20	
2021年10月	甲子園浜浄化センター No.4.5汚水ボ ンプ設備改築工事	西宮市	イワキ・モリタニ電工(株)	——	φ50×H35×M16 φ75×H35×M20 φ100×H40×M20	
2022年1月	淀川右岸流域下水道 前島ポンプ場3号雨水ポンプ設備更新 新工事	大阪府	(株)クボタ	騒音機	φ75×H35×M16 φ100×H35×M20 φ120×H40×M20	
2022年7月	ウラン濃縮工場機器基礎工事	日本原燃(株)	(株)ジェイテック	精密機器のベース	φ75×H35×M16 φ120×H40×M20	
2023年3月	震屋川流域下水道 水野ポンプ場3号雨水ポンプ設備更新 工事	大阪府	(株)クボタ	ポンプノールプレート 原動機基礎	φ120×H40×M20	
2023年5月	低レベル放射性廃棄物処理センター 低レベル廃棄物管理棟 換気空調設備更新・除却工事	日本原燃(株)	新豊冷熱工業(株)	冷熱機 排気ファン	φ75×H35×M16	

施工上及び輸送・保管上の注意事項

<施工上の注意事項>

- アンカー一体型ライナのネジ部エッジは、ナイフの刃のように鋭くなって手を切る恐れがあります。取扱う時は、必ず手袋を装着してください。
- 穿孔径・穿孔深さは、(株)ケー・エフ・シー、日本デコラックスのケミカルアンカーEL-350を参考にして下さい。また、本品には接着剤 EL350 が付属されています。
- コンクリート強度 21N/mm² 未満のものは、設計強度を下げてご使用下さい。
- 穿孔後のブラッシング・清掃が、接着強度に大きな影響を与えます。ブラッシング・清掃の手抜き作業を絶対に行わないようにして下さい。
- 接着剤の硬化時間内は、絶対にアンカー一体型ライナを動かさないように、また負荷をかけないで下さい。
- 穿孔時、コンクリートにひび割れがないことを確認して下さい。
- アンカー一体型ライナの選定では、スライドさせる時の機器の重量から計算して、受圧部の面圧が 10kgf/cm² 以下になることを確認してください。
- アンカーボルトを隣接して配置する場合、1本あたりの許容強度が低減する場合があります。
- アンカーボルト打設時には、保護マスク・保護メガネ・手袋を着用して下さい。
- 穿孔時鉄筋に遭遇すると、ハンマードリルが振り回され、大きな衝撃が手首にかかります。ハンマードリルをしっかり持って、姿勢を正しくして穿孔して下さい。



注意

<接着剤取扱時の警告・注意事項>

- 接着剤を直射日光の当たる場所、40℃以上の高温になる所に保管しないで下さい。
- 接着剤を火気に近づけないで下さい。火の中に投げ込まないで下さい。
- 接着剤が目に入ったら、すぐに水道水で 20 分程度洗い流し、医師の診断を受けて下さい。
- 接着剤が皮膚に付着したら、すぐに拭き取り、薬用石鹸で洗浄して下さい。



警告



注意

- 接着剤は冷暗所で保管して下さい。
- 接着剤の使用期限を守って下さい。
- 横・天井方向への施工は、特に接着剤の飛散に注意して、市販品のストッパーをご使用下さい。



<製品製造及び保管場所>

スエヒロシステム株式会社

〒541-0046 大阪市中央区平野町 1-6-8-702

TEL : 06-6203-2284 FAX : 06-6203-1136

いろいろ

アンカー一体型ライナの御用命は信用ある当社まで