



安んたがた
アンカー一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

安んたがた
アンカー一体型ライナ
(Anchor-integrated Liner)



アンカー一体型ライナ(ベアリング式)

新工法
従来型
ライナー



安んたがた
アンカー一体型ライナ&平・テーパライナー

アンカー一体型ライナは、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、精度良く行う為の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式会社

＜アンカー一体型ライナ＞ （いったいがた）

1. ライナ（敷板）調整作業の革命

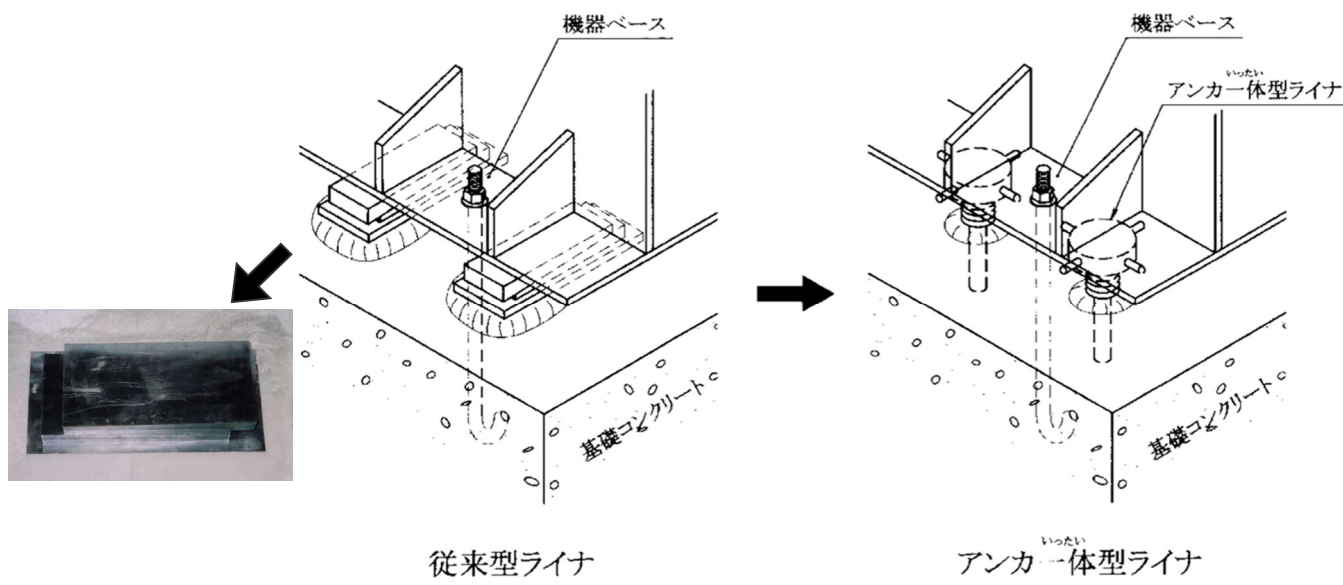
機械の据付作業に使用される平ライナ、テーパライナ（勾配ライナ）について、面倒くさい、熟練工の作業、費用のかかる作業と、あきらめていませんか。

また、正式な平ライナ、テーパライナは高価なので、薄い（2^t～6^t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ですか？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。

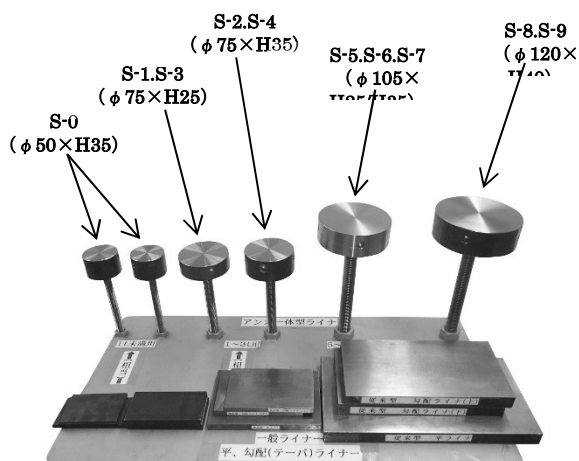
100年以上前の技術ではなく、新しいアンカー一体型ライナで理論的に、早く、安く、高品質精度で、確実な作業をしてみませんか。一度使用したら、その便利さに驚かれると思います。2^{ton}クラスのエンジンの据付、芯出しに、4～5日ぐらい費やした作業が、2日ぐらいで据付芯出し可能だと思います。（搬入作業、グラウト充填は除く。）

（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（いったい）



2-2. ゲート、可動堰用アンカー一体型ライナ（いったい）

2-3. ベアリング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。



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一体型ライナを配置



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

機器のアンカボルト

アンカー一体型ライナ



(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)



アンカー一体型ライナ



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（ $\approx 210\text{kgf/cm}^2$ ）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 10kgf/cm^2 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^{mm}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（ $\approx 210\text{kgf/cm}^2$ ）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 10kgf/cm^2 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^{mm}以上とする。

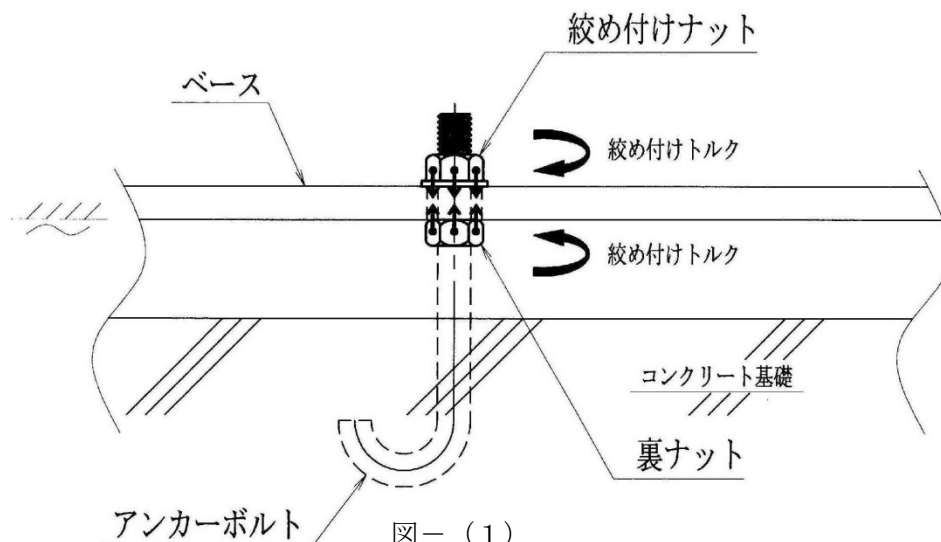
7. (1) ライナの理論

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。

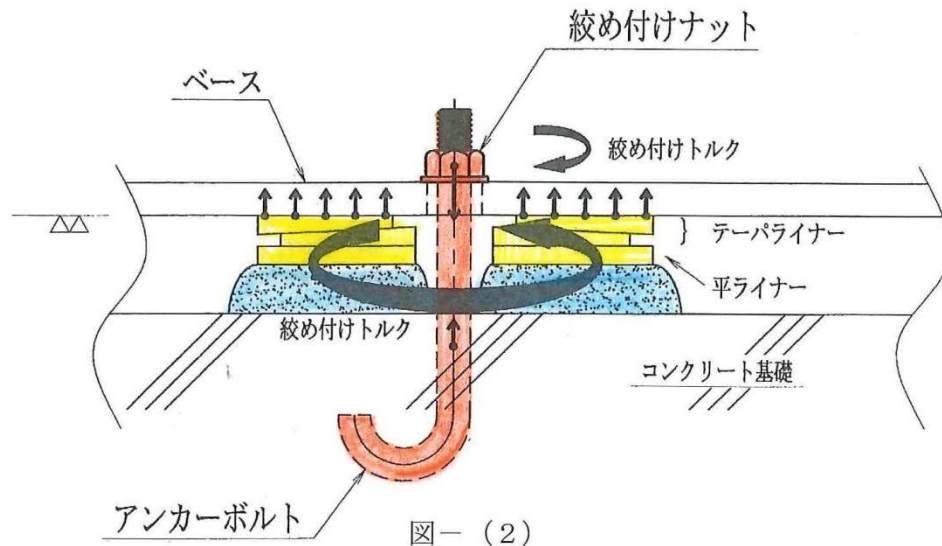
注！ 裏ナットの締め付けは、ベースを歪ませる



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。



(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。

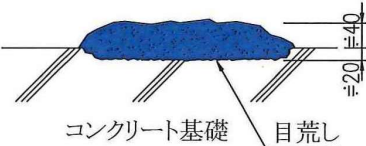
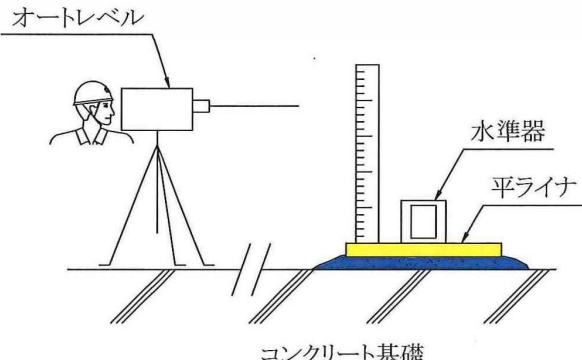
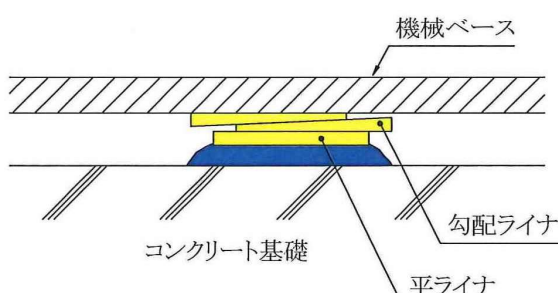
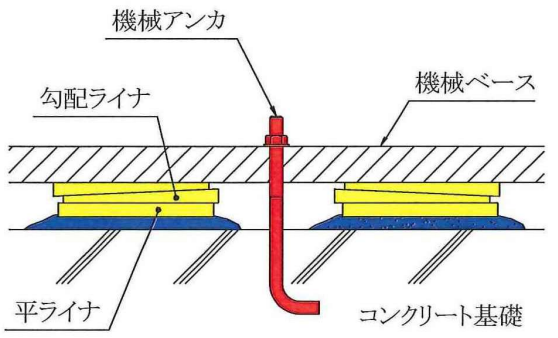
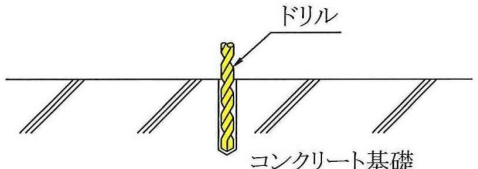
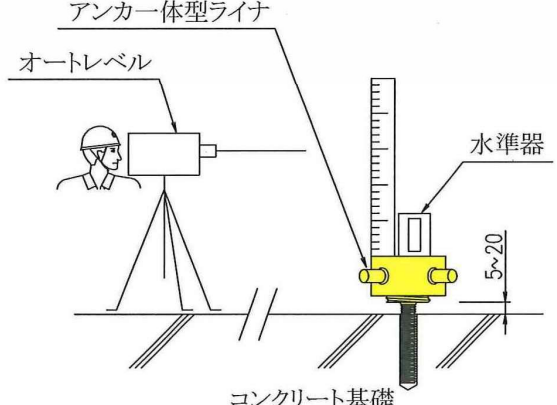
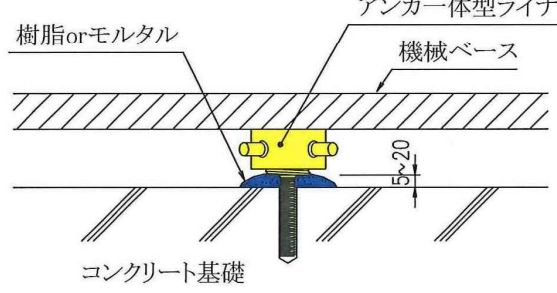
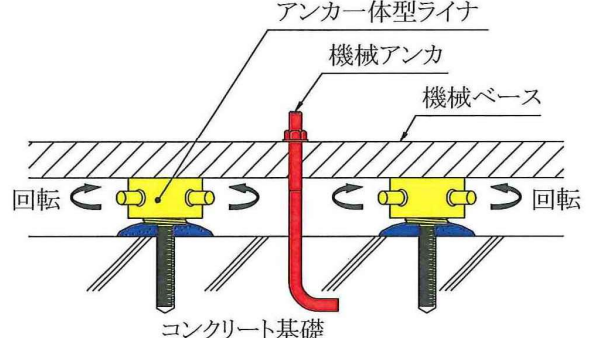
- ① ベースを締め付ける垂直方向の力がライナ面の広い面積で分散した小さな反力として、釣り合っている。
- ② 締め付けトルクによるネジレの力がベース下面とライナ表面の摩擦力に変わり、広い範囲に分散されているので、ベース下面に生じる歪みが少なくなる。
- ③ 締め付けナットによる垂直方向の力がアンカボルトとライナ部に伝わっている。
この場合、機器が稼動し本体が振動して上向きの力が作用した場合、アンカボルトとライナ部に伝わっている力を減ずる方向に力が作用する。そのために、機器によって生じる浮き上がり力はベースプレートの歪みの開放として現れるので機器本体の上下変位が最小に抑えられる。この点が図- (1) 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
①圧縮強度の高いモルタルの塊を作る  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)  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)  ④完了 	①アンカ孔の穿孔 (穿孔後、清掃して接着剤注入)  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)  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  ④高さ調整、完了 (回転つまみを左右に回転して調整する) 

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



機械ベース

機械を乗せた状態で高さを調整する。(芯出し作業)

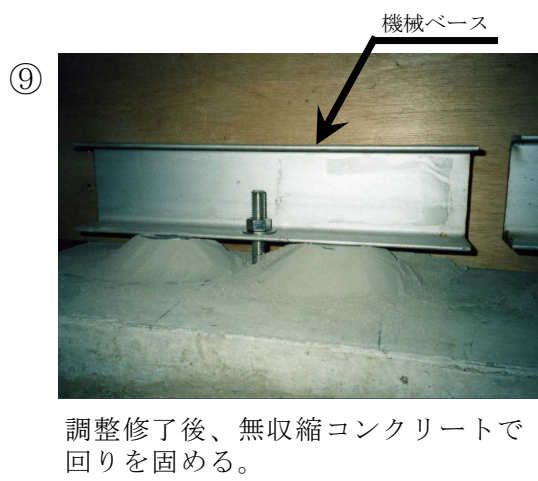


⑧



機械を載せた状態で、調整後ライナの空洞部を樹脂で充填する。





新工法〈ゲート等の据付〉

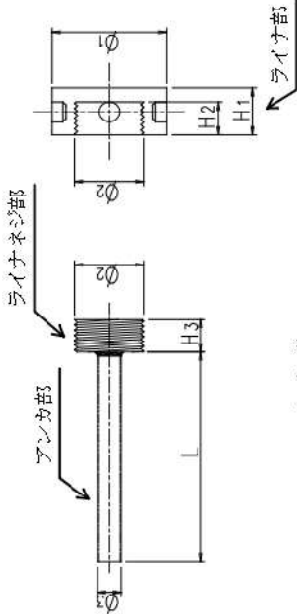


水平据付機器 アンカーボルトサイズよりアンカー一体型ライナを選定して下さい。(2021年10月)

製品 No.	機器付属 アンカー ボルト径	基礎とベースの クレーン プレート (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 ($\text{kg} \cdot \text{f} / \text{cm}^2$)	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」 ($\text{kg} \cdot \text{f} / \text{cm}^2$)	アンカー一体型ライナ選定寸法 ※4 $\phi 1 \times \phi 2 \times \phi 3 \times H1 \times H2 \times H3 \times L$ (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
S-0	M16	35～50	19.00	$3969\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 1985$	104.5	計算して下さい。	$50 \times 30 \times 16 \times 35 \times 25 \times 25 \times \text{約}140$	○		80cc	3,625
S-1	M16	30～40	43.00	$3969\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 1985$	46.2	計算して下さい。	$75 \times 48 \times 16 \times 25 \times 15 \times 15 \times \text{約}140$	○		100cc	5,750
S-2		40～55					$75 \times 48 \times 16 \times 35 \times 35 \times 25 \times \text{約}140$	○		100cc	5,750
S-3	M20	30～40	43.00	$6194\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 3097$	72.0	計算して下さい。	$75 \times 48 \times 16 \times 25 \times 15 \times 15 \times \text{約}140$	○		100cc	5,750
S-4		40～55					$75 \times 48 \times 16 \times 35 \times 25 \times 25 \times \text{約}140$	○		100cc	5,750
S-5	M24	30～45	75.4	$8924\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 4462$	59.1	計算して下さい。	$100 \times 60 \times 20 \times 25 \times 15 \times 15 \times \text{約}180$	○		170cc	8,725
S-6		40～55	75.4				$100 \times 60 \times 20 \times 35 \times 25 \times 25 \times \text{約}180$	○		170cc	8,725
S-7	M30	30～45	75.4	$14182\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 7091$	94.0	計算して下さい。	$100 \times 60 \times 20 \times 35 \times 25 \times 25 \times \text{約}180$	○		170cc	8,725
S-8		45～60	109.4				$120 \times 80 \times 20 \times 40 \times 25 \times 25 \times \text{約}180$	○	○	210cc	8,925
S-9	M36	45～60	149.5	$20554\text{kg} \cdot \text{f} \div 2 = 10327$	69.0	計算して下さい。	$140 \times 80 \times 20 \times 40 \times 25 \times 25 \times \text{約}180$	○	○	210cc	11,000
S-10	板ライナ (ペアリング式、約3t以上の重量機器で御使用下さい)						$75 \times 50 \times 20 \times 42 \times 19 \times 18 \times \text{約}180$		○	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 $210\text{kg} \cdot \text{f} / \text{cm}^2$ 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 $10\text{kg} \cdot \text{f} / \text{cm}^2$ 以下として下さい。
※4. 寸法は、承認図で御確認下さい。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、御丁取下さい。

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
1	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 (エアレーションタンク、終沈)	広島市西部水 資源再生センター	株式会社日立プラントテクノロジー	可動堰
2	2011年1月	ウラン濃縮工場機器基礎工事	日本原燃株式会社	新菱冷熱工業株式会社	精密機器ベース
3	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 (スクリーポンプ)	姫路市福井前処理場	山縣工業株式会社	スクリーポンプ上部軸受
4	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	昱工業株式会社	φ1000mm立軸斜流ポンプのベ ース
5	2014年1月	東京都下水道局 森ヶ崎水再生センター	森ヶ崎水再生センター	扶桑建設工業株式会社	大型ポンプベース
6	2014年3月	中川流域処理場 放流ポンプ機械設備工事	東京都中川流域処理場	株式会社クボタ	ポンプベース
7	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	株式会社日立プラントテクノロジー	除塵機ベース
8	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	前澤工業株式会社	除塵機ベース
9	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	前澤工業株式会社	送風機ベース
10	2017年12月	枝川浄化センター No.3雨水ポンプ改築工事	西宮市 枝川浄化センター	イワキ・モリタニ電工株式会社	雨水ポンプベース
11	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	石川県	マツシタ工業株式会社	取水ポンプベース
12	2018年8月	浜松市上下水道部南ポンプ場し渣搬 出機設備改築工事	浜松市上下水道部 南ポンプ場	株式会社日立製作所	搬出機ベース
13	2019年3月	横浜市鴨居ポンプ場沈砂池(3・4水 路)設備工事機器配管撤去据付工事	横浜市鴨居ポンプ場	株式会社日立製作所	ポンプベース
14	2020年3月	豊岡市桃島雨水ポンプ場 機械設備 改築工事その2(第2期)	豊岡市桃島雨水ポンプ場	石垣メンテナンス株式会社	雨水ポンプ下部軸受ベース
15	2021年10月	甲子園浜浄化センター No.4,5汚水 ポンプ設備改築工事	西宮市 甲子園浜浄化センター	イワキ・モリタニ電工株式会社	汚水ポンプベース
16	2022年1月	淀川右岸流域下水道 前島ポンプ場 3号外雨水ポンプ設備 更新工事	大阪府前島ポンプ場	株式会社クボタ	ポンプベース 原動機ベース
17	2022年7月	ウラン濃縮工場機器基礎工事	日本原燃株式会社	株式会社ジェイテック	精密機器ベース
18	2023年3月	寝屋川流域下水道 氷野ポンプ場 3号雨水ポンプ設備更新 工事	大阪府前島ポンプ場	株式会社クボタ	ポンプベース 原動機ベース
19	2023年5月	低レベル放射性廃棄物埋設センター 低レベル廃棄物管理建屋 換気空調設備 更新・除却工事	日本原燃株式会社	新菱冷熱工業株式会社	冷凍機ベース 排気ファンベース
20	2023年6月	大阪府寝屋川流域下水道 3号雨水ポンプ設備更新工事	氷野ポンプ場	株式会社クボタ	ポンプベース
21	2024年6月	川原雨水ポンプ場	川原雨水ポンプ場	株式会社荏原製作所	ポンプベース
22	2024年10月	加賀沿岸流域下水道(梯川処理区) 設備 118号工事(沈砂池機械設備)	-	北菱電興株式会社	沈砂池機械設備 ベース
23	2025年1月	柏原市国分第2ポンプ場 No.3雨水ポンプ機械設備改築工事	大阪府国分第2ポンプ場	イワキ・モリタニ電工株式会社	ポンプ、エンジン、減速機など 機器ベース
24	2025年2月	三重県四日市市IV-C廃液焼却設備 設置工事	-	立花工業株式会社	機器ベース

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を参考にしてください。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/mm^2 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/cm^2 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°C 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 1-6-8-201
TEL : 06-6203-2284 FAX : 06-6203-1136
Mail : info@suehiro-sys.co.jp
<https://suehiro-sys.co.jp>

↓↓↓↓↓↓↓↓

アンカー一体型ライナの御用命は信用ある当社まで