日本・中国・韓国・台湾・アメリカ・ロシア特許取得, 他国特許申請中, 国際特許協力条約申請中

イナズマアンカーボルト/Deflective Anchor Bolts

（接着系偏心あと施工アンカーボルト）　（Adhesive, concrete-embedding, deflective anchor bolt）

イナズマアンカーボルトは、鉄筋と遭遇しても、取付位置を変えずに施工できる接着系あと施工アンカーボルトです。イナズマアンカーボルトの採用により、斜め打ち、鉄筋切断等の不良施工を一掃できるので、顧客の信頼を 100%獲得できます。

(1) ハツリ作業を行わないので、環境に優しいアンカーボルト，省エネアンカーボルトです。→ CO_2 排出量の削減となります。
(2) 工程を大幅に短縮できるアンカーボルトです。（14 日～28 日程度短縮できます）
(3) 施工費を大幅に低減できる施工品質向上のアンカーボルトです。
(4) 従来のストレート型全ねじボルトを使用した接着系あと施工アンカーより引抜強度は概ね強くなります。
(5) イナズマアンカーボルトは、耐震あと施工アンカーボルトとして設計されています。
(6) 差し筋イナズマアンカーボルトは、増設梁、柱、壁の鉄筋を整然とスキマなく組立てることができます。

since 1959
IRON WAVE
浪速鉄工株式会社

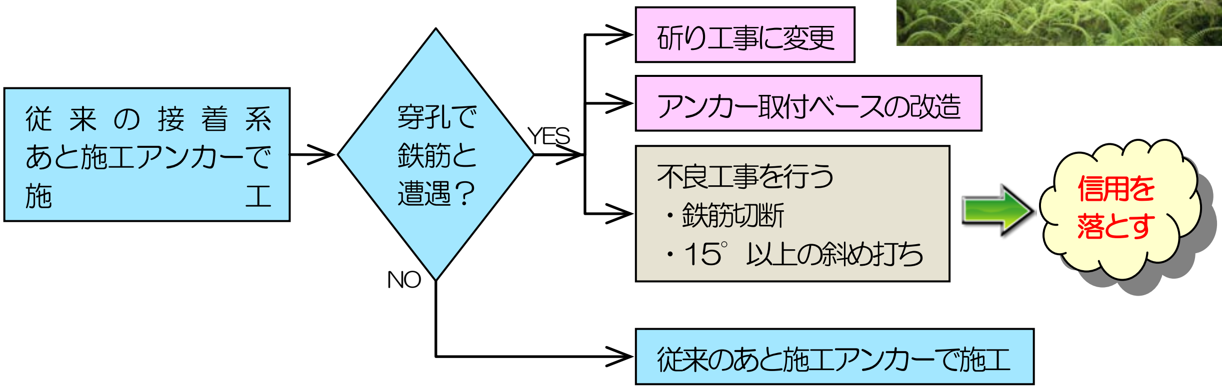
＜イナズマアンカーボルト＞

1．イナズマアンカーボルト（接着系偏心あと施工アンカーボルト）新発売！

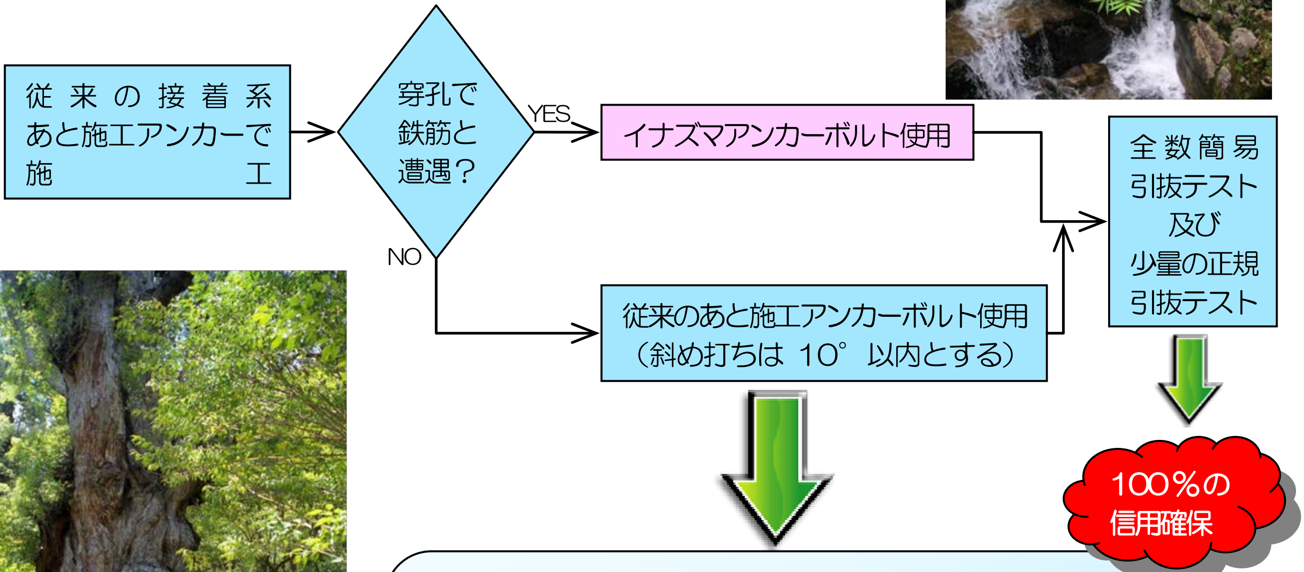
『接着系あと施工アンカー工法を普及させることが、不要なハツリ行程をなくし、地球温暖化防止策になる 』という信念のもと、イナズマアンカーボルトを開発しました。

従来、穿孔して鉄筋に当たると、まっすぐなあと施工アンカーボルトは、使用できませんでした。今回、鉄筋をかわす分だけ偏心させた接着系偏心あと施工アンカーボルト（イナズマアンカーボルト）を開発しました。取付位置に鉄筋があっても、接着系あと施工アンカーボルトを、簡単に、正確に取り付けることができます。

〈従来の施工フロー〉



〈イナズマアンカー工法のフロー〉

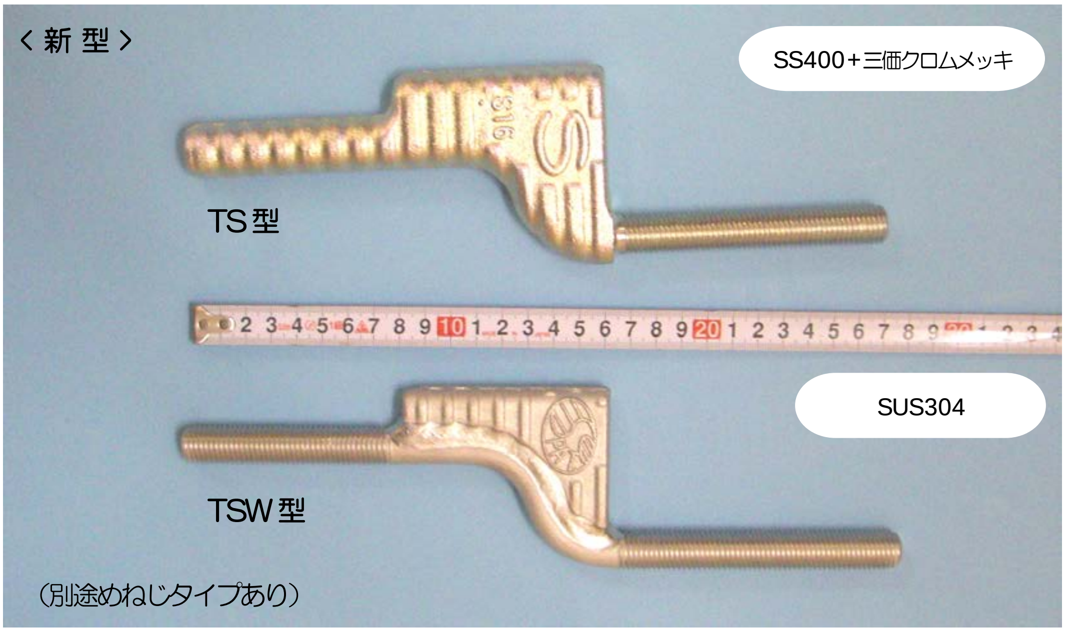


鉄筋と遭遇したときは、イナズマアンカーボルトを採用してください。アンカーの斜め打ちは正攻法とは言えません。アンカーは曲げると振動に弱く強度不足になります。

2. 製品紹介

① TS12×D40 イナズマアンカーボルト （取付ねじ部　M12，偏心　40mm）

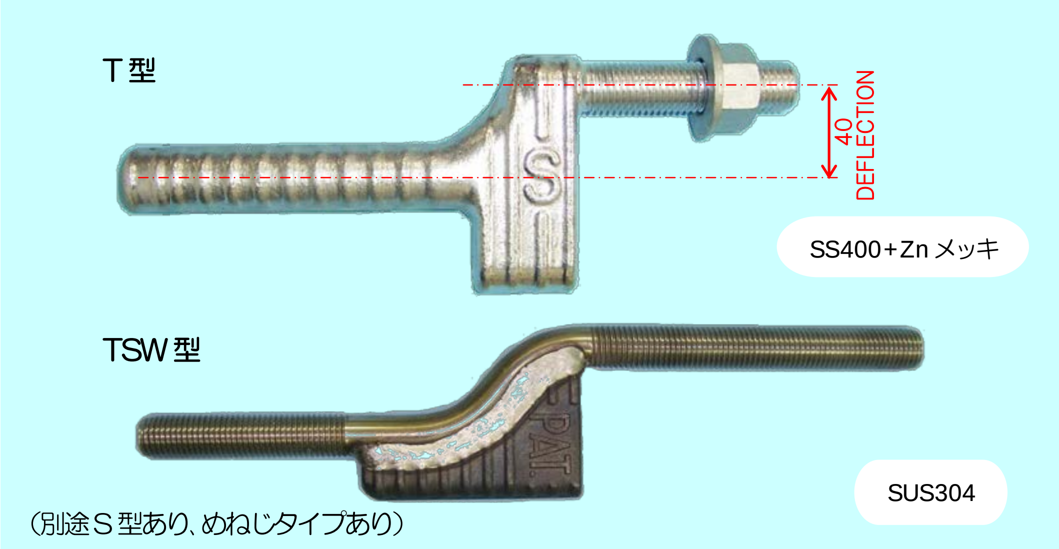
② TS(TSW)16×D40 イナズマアンカーボルト（取付ねじ部　M16，偏心　40mm）



	イナズマアンカーボルト		M16全ねじ棒，D13鉄筋
材質	SUS304／SS400		SUS304／SS400
短期許容引張荷重 kN･(kgf)	計算値	実験値	市販品打込式 標準長さの場合
	36.1 (3681)	41.0~44.5 (4181~4538)	34.4~25.2※ (3508~2570)※
長許容引張荷重 kN･(kgf)	24.1 (2458)	27.3~29.7 (2784~3029)	22.9~16.8※ (2335~1713)※

※は参考値

③ T(TSW)20×D40 イナズマアンカーボルト（取付ねじ部　M20，偏心　40mm）

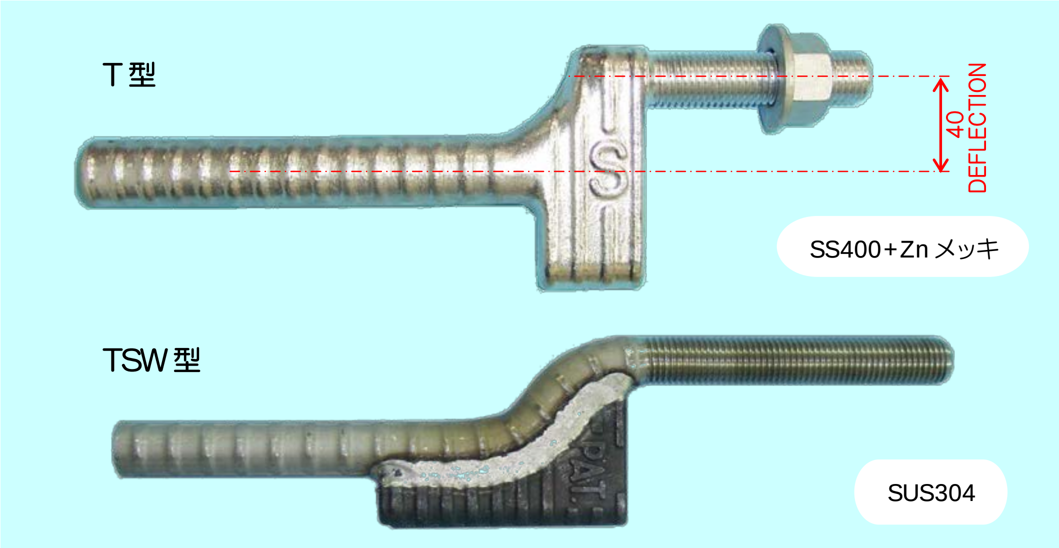


	イナズマアンカーボルト		M20 全ねじ棒，D19 鉄筋
材質	SUS304／SS400		SUS304／SS400
短期許容引張荷重 kN·(kgf)	計算値	実験値	市販品打込式 標準長さの場合
	56.5 (5761)	77.0~80.3 (7852~8188)	40~50※ (4079~5099)※
長許容引張荷重 kN·(kgf)	37.6 (3834)	51.3~53.5 (5231~5455)	26.6~33.3※ (2712~3396)※

※は参考値

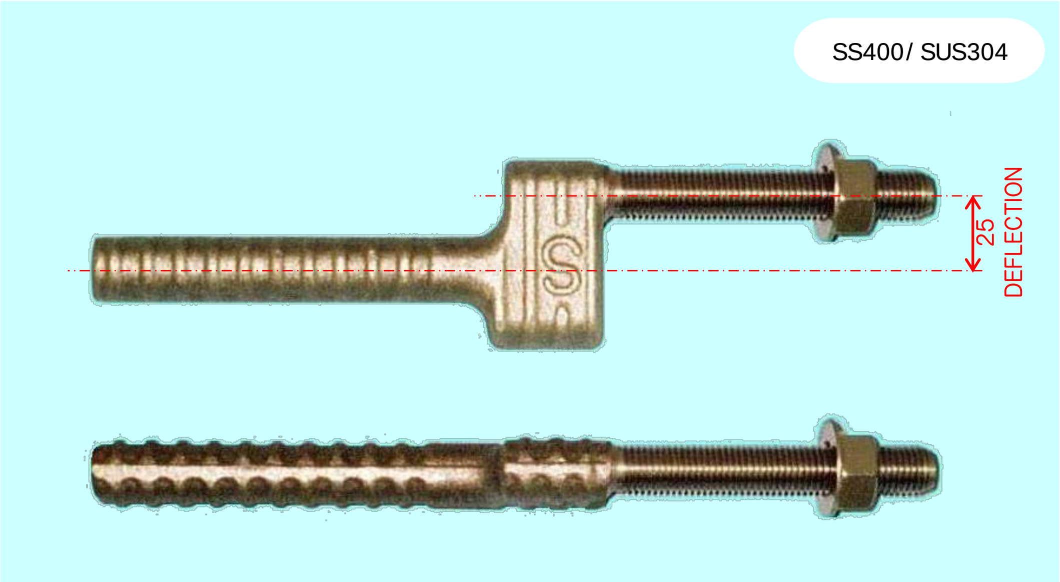
④ T(TSW)22×D40，T(TSW)24×D40 イナズマアンカーボルト（取付ねじ部　M22，M24，偏心　40mm）

（S22，S24 のコンクリート埋設部は同形状）



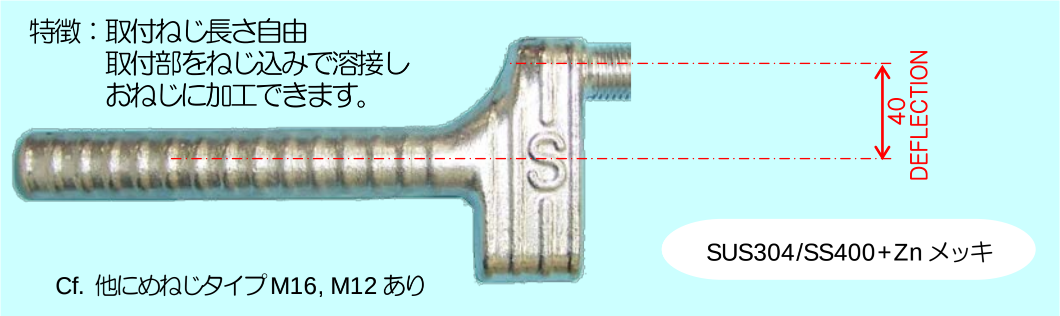
	イナズマアンカーボルト		M24 全ねじ棒，D25 鉄筋
材質	SUS304／SS400		SUS304／SS400
短期許容引張荷重 kN·(kgf)	計算値	実験値	市販品打込式 標準長さの場合
	81.3 (8290)	89.0~91.0 (9075~9279)	60~75※ (6118~7648)※
長許容引張荷重 kN·(kgf)	54.2 (5527)	59.3~60.7 (6047~6190)	40~50※ (4079~5099)※

⑤ T16×D25 イナズマアンカーボルト（取付ねじ部　M16，偏心　25mm）



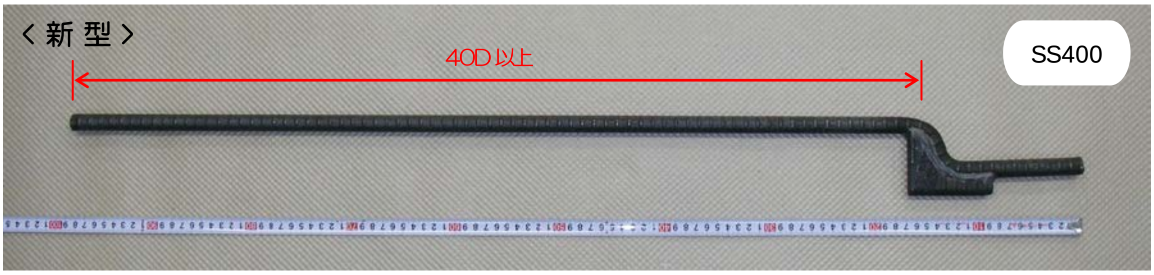
⑥ T20×D40 めねじイナズマアンカーボルト

（取付ねじ部　めねじ M20，偏心　40mm）

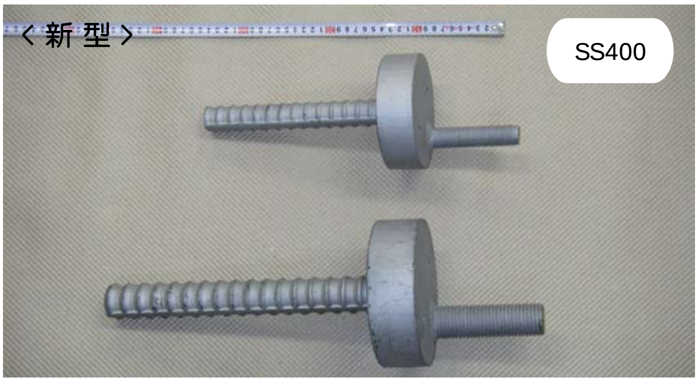


⑦ D16 差し筋イナズマアンカーボルト

（耐震補強用、壁･床･梁鉄筋増設用、機械基礎用）



⑧ WD 大型イナズマアンカーボルト



（取付ねじ部　M24，M30，M36）

寸法自由、鉄筋継手としても採用可

3．イナズマアンカーボルト施工方法

（鉄筋に干渉されないあと施工アンカーボルト工法）

①イナズマアンカーボルトと接着剤を用意する。
（接着剤はイナズマアンカーボルトに付属品として付いてきます）

＜サンプル＞

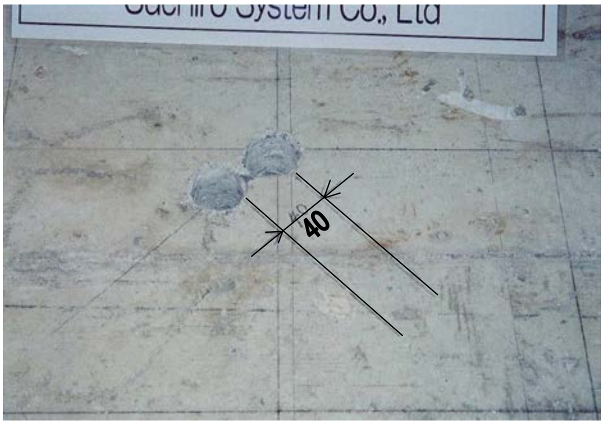
②墨出し位置に穿孔し，鉄筋と遭遇します。（第１アンカーボルト孔が鉄筋と遭遇）

＜マーキング及びアンカーボルト孔穿孔＞

＜穿孔位置に鉄筋干渉＞

③第１アンカーボルト孔より，偏心距離※（40mm）斜め方向に，第２アンカーボルト孔位置をマーキングし，穿孔する。――――→正規寸法長さの穿孔ができる。

＜第２アンカーボルト孔の穿孔＞

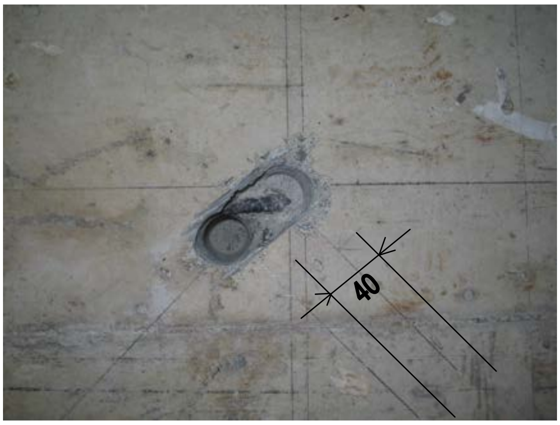


＜40mm 偏心して第２の穿孔を行う＞

※イナズマアンカーボルト S20 の偏心距離は 40mm です。

④2 つのアンカーボルト孔を連結する。
ダイヤモンドカッターでコンクリート表面を切り込み，ドリル刃を左右に回転しながら動かして研る。
イナズマアンカーボルト連結部がすっぽり入り，連結部がコンクリート表面より 5mm ほど窪ませる連結孔をあける。（接着剤を注入する前に，イナズマアンカーボルトをセットしてすっぽり収まることを，確認して下さい。）

＜コンクリート表面をカッター切り＞



＜アンカーボルト孔連結＞

⑤穿孔部をブラッシングする。

⑥ブロワーにより清掃する。

⑦穿孔部を再度ブラッシングする。

⑧ブロワーにより清掃する。

穿孔部の清掃がアンカーボルト付着力の決め手です。
２回繰り返して，ブラッシング，清掃をお願いします。
水分は乾燥させて下さい。

⑨接着剤を注入する。
（当社指定品を必ず使用して下さい）

＜接着剤注入＞

⑩イナズマアンカーボルトをクッションハンマー等で打込む。（あるいはボルト頭を養生して手で押し込む。）

＜イナズマアンカーボルト取付＞

⑪イナズマアンカーボルトセット完了

＜イナズマアンカーボルト取付完了＞

接着剤は，コンクリート表面，壁面と同じ平面で仕上げて下さい。余分なものはヘラ等で除去，24 時間養生して完成です。

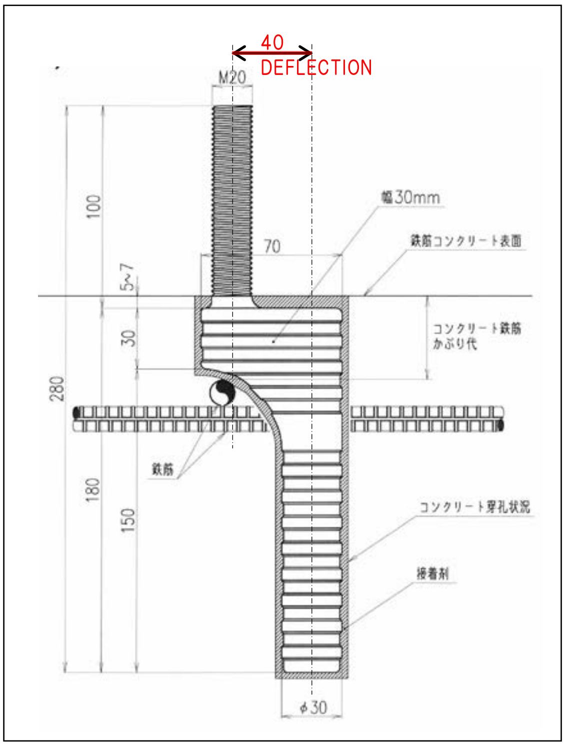
コンクリート表面より，5mm～7mm イナズマアンカーボルト連結部表面を窪ませて，設定して下さい。

⑫引抜試験

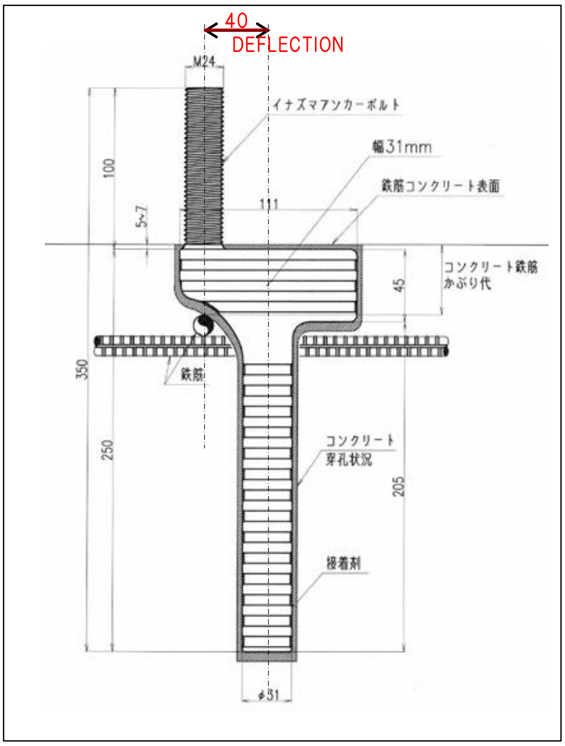
＜引抜試験＞

24 時間養生後，アンカーボルトの引抜試験を実施して下さい。

この時，連結部の上面に空間を設けて，試験を行って下さい。



＜S20 使用状態図＞
（取付ねじ部 M20）



＜T22，T24 使用状態図＞
（取付ねじ部 M22，M24）

4．納入実績

施工例①スラブの補強（20ｔ）・・・・・・奈良県納入某下水処理場

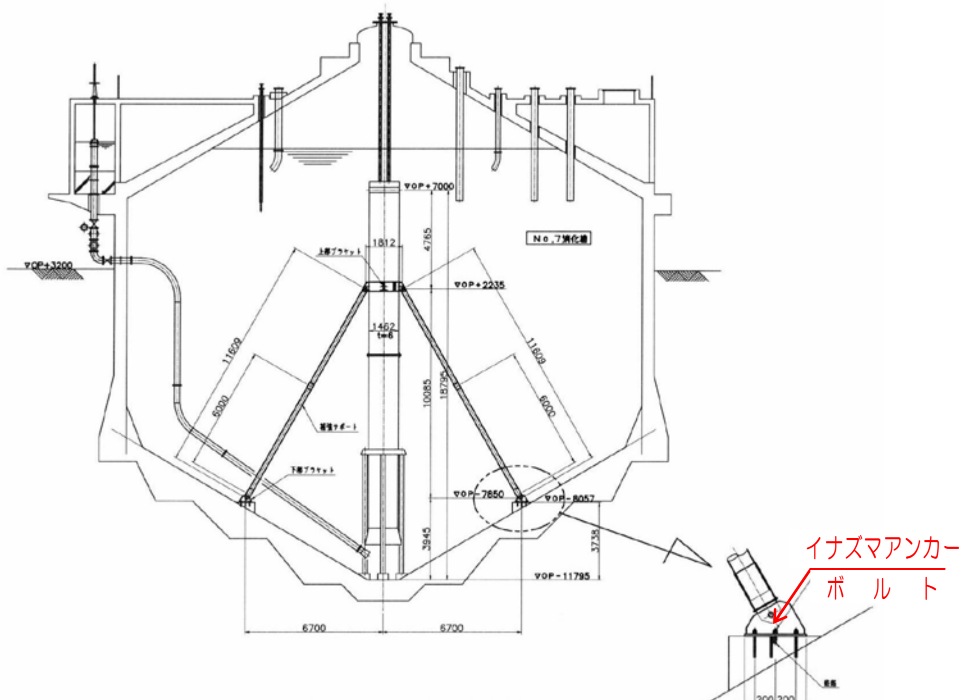
スラブの補強を２日間で施工した例

＜H-200×600 使用＞

＜8ヶ所の内，７箇所イナズマアンカーボルト使用＞

施工例②ドラフトチューブ耐震補強脚取付・・・・・・大阪市納入某下水処理場

防食層の為、接着剤はエポキシ系樹脂を使用した。イナズマアンカー施工により１日で施工した例。防食ライニング部の補修必要なし。



イナズマアンカー施工実施例

施工例③スラブ補強・・・・・・滋賀県納入某下水処理場

大型ゲートのベーススラブの補強を２日間で施工した例

＜アンカー打設＞

＜ブラケット取付＞

施工例④耐震補強‥東京都納入某ポンプ所

80ｔ大型架台ベースのアンカーに使用した例

<アンカー打設>

試験例①東京都納入某ポンプ所にて

合　格

<アンカー引抜試験>

施工例⑤柱、梁を斫らない施工方法
・・・・・・埼玉県納入某下水処理場

軸受けアンカーボルト柱取付例（48 箇所の軸受部に 40%の S24 イナズマアンカーボルト使用）

<アンカー打設>

試験例②埼玉県納入某下水処理場にて

合　格

<アンカー引抜試験>

試験例③KFC 殿社内破壊試験

良好との評価を得ました

試験例④公的機関によるイナズマアンカー破壊試験

M12～M24 せん断、引張試験とも全てボルト破断
（検体数 30 本）

施工例⑥汚泥掻寄機軸受アンカーボルトに採用・・・千葉県納入某終末処理場

すべての軸受、ブラケットのアンカーボルトを従来のケミカルアンカーとイナズマアンカーで施工した。

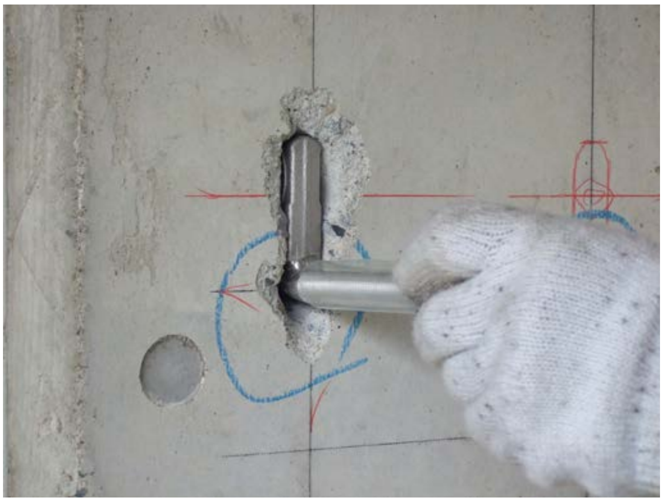
➡

斫り、溶接、無収縮モルタル充填が省略され大幅な原価低減と工期短縮ができた。

新型イナズマアンカー

＜材料＞

上段：ケミカルアンカーM1６
下段：鉄筋干渉イナズマアンカー墨出し



＜M16 新型イナズマアンカー仮挿入＞

＜M16 新型イナズマアンカー施工完了＞

試験例―⑤

＜M16 新型イナズマアンカー役所立会試験＞

＜引抜荷重 25KN 異常なし＞

施工例⑦防蝕水槽を斫らない施工方法・・・長崎県納入某下水道浄化センター

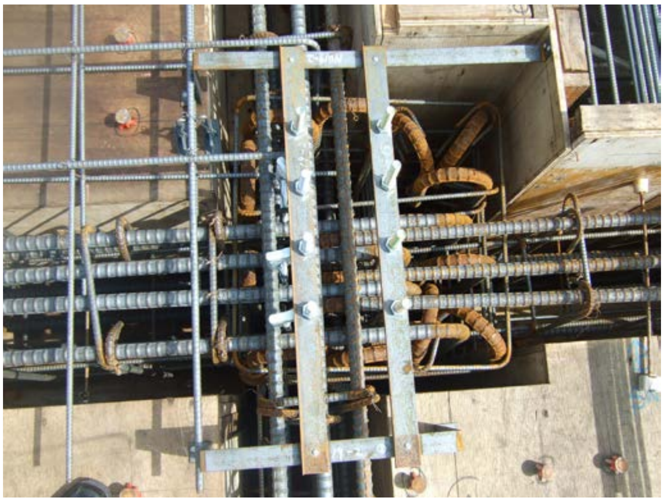
従来防蝕処理された水槽を大きく斫りアンカーボルトを溶接し、コンクリート打ち足し防蝕処理していたが、局所的な孔あけ防蝕処理で施工完了できた。M24×12 本採用

＜材料＞

＜イナズマアンカーセット＞

施工例⑧イナズマアンカーをインサートとして使用・・・岩手県某市建設現場

＜梁中にアンカーボルト取付　側面図＞



＜平面図＞

施工例⑨イナズマアンカー耐震補強工事・・・岡山県某市

＜打設完了＞

＜完了＞

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）	施工場所（鉄筋干渉率）	
1	2003年11月	奈良県浄化センター ホッパー更新工事	奈良県土木部	日立プラント建設㈱	スラブ補強（H鋼） <H-200×600>	M20SUS×D40	梁、耐力壁(62.5%) ケミカルアンカー併用	15本/24本中
2	2004年6月	大阪市住之江下水処理場 №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㈱	ドラフトチューブ 耐震補強脚取付	M20SUS×D40	消化槽底盤部(8%) 防食塗装部分 ケミカルアンカー併用	2本/24本中
3	2005年6月	滋賀県琵琶湖東北部浄化センター 水処理設備その10	日本下水道事業団	日立プラント建設㈱	大型ゲート(サイズ) ベーススラブ補強	M20SUS×D40	壁(50%) 防食塗装部分 ケミカルアンカー併用	8本/16本中
4	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	㈱神鋼ソリューション	大型架台 ベース壁アンカー及び耐震補強	M20SUS×D40 M24SUS×D40	ベース・柱(50%) ケミカルアンカー併用	46本/96本中
5	2006年3月	和歌山市貴志ポンプ場 沈砂池機械設備工事	和歌山市	日立プラント建設㈱	大型クレーン走行レールアンカ	M16SUS×D40	梁上面スラブ(32%) ケミカルアンカー併用	75本/232本中
6	2006年8月	埼玉県中川水循環センター 水処理機械設備工事	埼玉県	㈱日立プラントテクノロジー ・前澤JV工業	最終沈砂池 掻寄機軸受部	M22SUS×D40	柱・梁部(50%) ケミカルアンカー併用	92本/192本中
7	2006年9月	〃	〃	〃	最初沈砂池 掻寄機軸受部	M24SUS×D40	柱・梁部(65%) ケミカルアンカー併用	115本/192本中
8	2007年6月	大村湾南部流域下水道浄化センター 汚泥消化施設機械設備工事	大村湾南部流域 下水道浄化センター	㈱日立プラントテクノロジー ・協和機電工業㈱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	M24SUS×D40	卵形消化槽底盤部 防食塗装部(75%) ケミカルアンカー併用	12本/16本中
9	2007年8月	千葉県手賀沼終末処理場 水処理6系列1/2機械設備工事	手賀沼下水道事務所 施設整備課	荏原エンジニアサービス㈱	最終沈殿池 コレクター装置駆動軸/従動軸受部	M16SUS×D40	柱・梁部(9%) ケミカルアンカー併用	15本/176本中
10	2008年2月	山梨県甲府市浄化センター 脱水機更新工事	甲府市役所	㈱日立プラントテクノロジー	脱水機架台ベースアンカーボルト	M20SUS×D40	床・防食塗装部(17%) ケミカルアンカー併用	4本/24本中
11	2008年4月	宮崎市佐渡川浄化センター 水処理設備その3	日本下水道事業団	(株)神鋼環境ソリューション	下水処理機械の据付	M16SUS×D40 M20SUS×D40	機器ベース S20×9本/S16×7本	干渉率不明
12	2008年11月	神戸市垂水処理場沈砂池設備工事	神戸市	三菱化工機(株)	大型水門の取付 （耐力壁への取付）	M36SUS×D60 ↓ M36SUS×D130	水門のアンカーボルト (98%) （大型イナズマアンカー）	129本/132本中
13	2009年11月	尼崎市北部浄化センター 沈砂池機械設備工事	尼崎市	㈱日立プラントテクノロジー	自動除塵機ベース、スクリーン取付	M16×D40 （メネジタイプ）	壁（20%）	19本/80本中
14	2009年12月	大阪北道路遮音壁工事	国土交通省	㈱ケー・エフ・シー	遮音壁アンカーボルト取付工事	M22×D40	床面（25%）	2本/8本中
15	2010年3月	倉敷市水島下水処理場 用水機械設備工事	倉敷市	スエヒロシステム(株)	機器のアンカーボルト	M20×D40 （メネジタイプ）	機械基礎アンカーボルト(100%)	4本/4本中
16	2010年10月	IHI/全共連ビル立替工事	-	IHI/日本シーカ	駐車場設備のアンカーボルト	M16×D40	床（干渉率不明）	24本/不明
17	2011年6月	ウラン濃縮工場機器基礎工事	日本原燃㈱	新菱冷熱工業㈱ 三菱重工㈱	機械基礎アンカーボルト設定工事	-	数百本（大型イナズマアンカー 及び標準イナズマアンカー）	千数百本の施工箇所に 対し、約50%鉄筋と干渉

5．イナズマアンカーボルト選定表

<アンカーボルト単独に，引張力とせん断力が同時に作用する場合>

下記選定表のグラフ図で使用して下さい。

①TS16‥‥‥偏心 25mm，偏心 40mm とも同じ性能曲線です

1．材料及び許容応力度

アンカーボルト　SS400　取付ねじ部 M16　軸断面積　a＝201mm²
SUS304

●基準強度 F＝23.5 kN/cm²

●長期応力に対する許容応力度

引張	Lft＝	12 kN/cm²
曲げ	Lfb＝	F/1.5＝15.6 kN/cm²
せん断	Lfs＝	9 kN/cm²
	τmax＝	4/3×（Q/a）

●短期応力に対する許容応力度

引張	Sft＝	18 kN/cm²
曲げ	Sfb＝	F＝23.5 kN/cm²
せん断	Sfs＝	13.5 kN/cm²
	τmax＝	4/3×（Q/a）

コンクリート　Fc＝21N/mm²

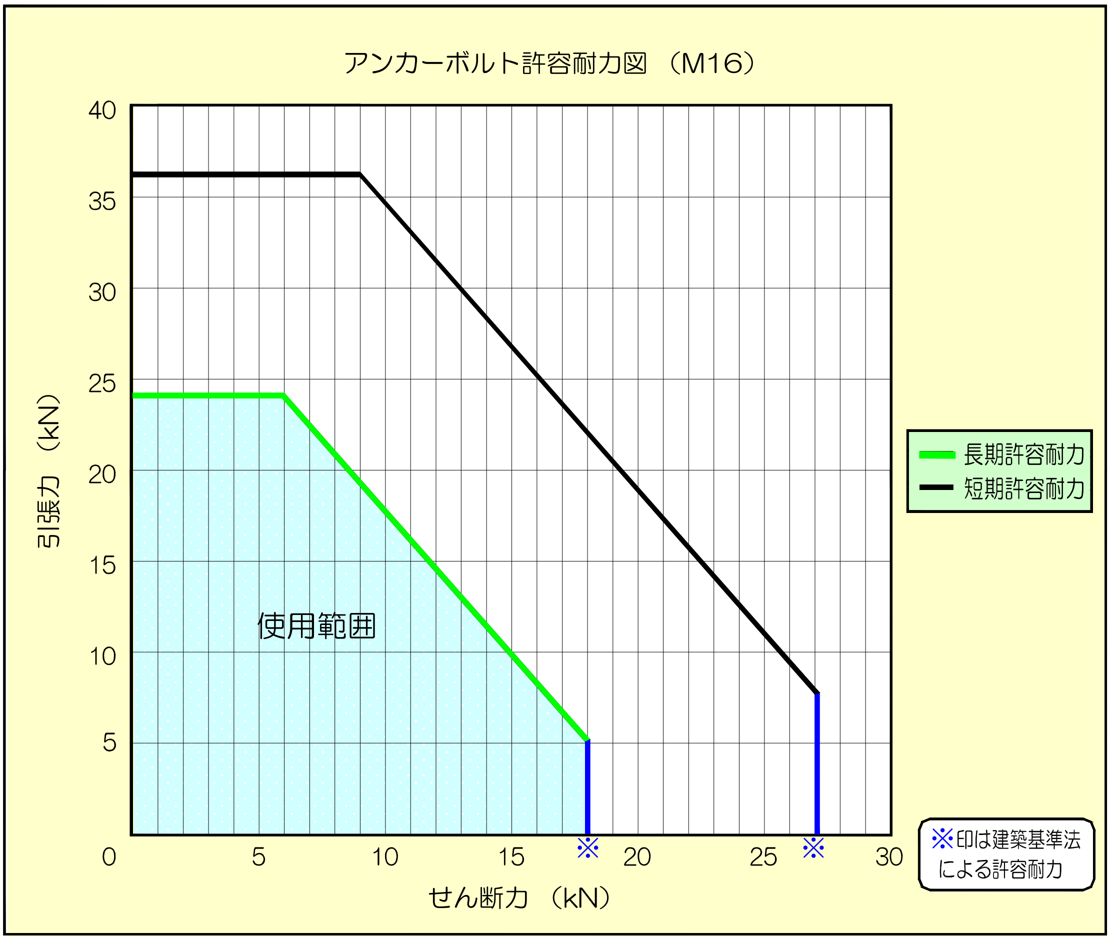
●長期応力に対する許容応力度

圧縮　Lfc＝Fc/3

●短期応力に対する許容応力度

圧縮　Sfc＝2Fc/3

アンカーボルト最大引張耐力　長期　24.1 kN　短期　36.1 kN

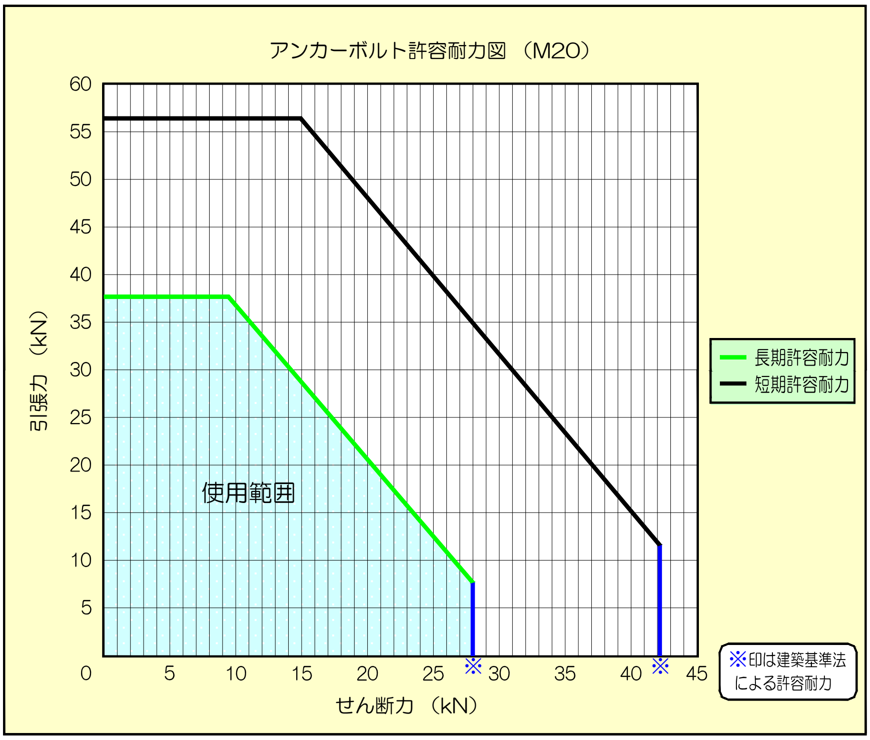


②T20

1．材料及び許容応力度

アンカーボルト　　SS400　取付ねじ部M20　　軸断面積　a＝314mm^2
　　　　　　　　　SUS304

アンカーボルト最大引張耐力　　　　長期　37.6kN　　　　短期　56.5kN

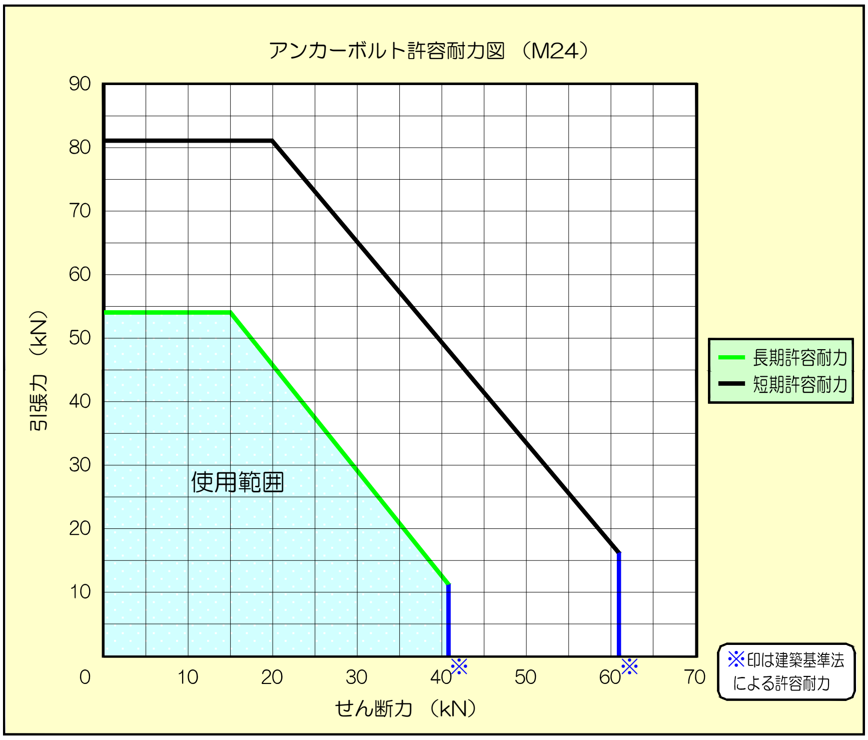


③T24

1．材料及び許容応力度

アンカーボルト　　SS400　取付ねじ部M22，M24　　軸断面積　a＝452mm^2
　　　　　　　　　SUS304

アンカーボルト最大引張耐力　　　　長期　54.2kN　　　　短期　81.3kN



施工上及び輸送・保管上の注意事項

注 意

＜施工上の注意事項＞

●穿孔径・穿孔深さはカタログ値を厳守して下さい。
●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，絶対にアンカーボルト、アンカー一体型（いったいがた）ライナを動かさないようにして，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。
●アンカーボルトピッチ・へりあきは十分に確保して下さい。
●アンカーボルトには引張力とせん断力が同時に作用します。選定表の使用範囲でご使用下さい。
●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。
●作業時には，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。

警 告

＜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。

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。

＜資材販売，問い合せ先＞
製品製造及び保管場所

NANIWA IRON WORKS
浪速鉄工株式会社
〒552-0007　大阪府大阪市港区弁天3-6-15
TEL：06-6571-2171　FAX：06-6572-8858
http://www.naniwa-iron.com/
E-mail　info@naniwa-iron.com

イナズマアンカーボルトの御用命は信用ある当社まで

当カタログ仕様は，性能向上・製品追加・品質向上により，予告なしに変更することがありますので，ご承知下さい。　2011.5.10