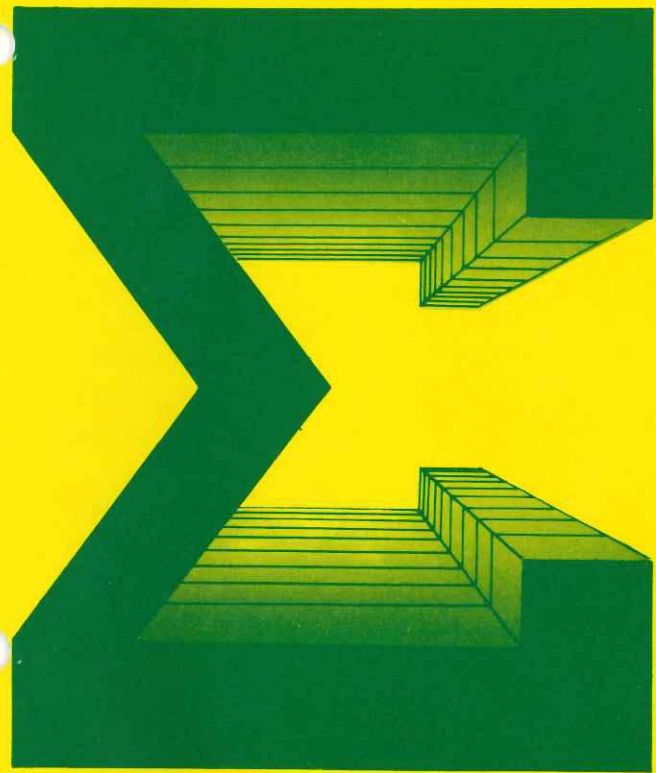


需要家のためのI.B.ニュース

エグマ



【18】イワタボルト

1973. 4

NO. 17



誌名〈シグマ〉の由来

〈シグマ〉はギリシャ語のアルファベット第18番目にあたる Σ (sigma)から取ったものですが、 Σ は微積分では総体の和を現わす記号ともなっております。そこで、1)「ねじ」は物を締めつけて完成品に仕上げる重要な部品ですから、総体の和を支えるものといえます。そして 2)私たちは、総体(トータル)のものをみ、伝票では買えないものをサービスして、総体のコスト(トータルコスト)を下げることに協力します。このためには、3)「ねじ」を供給する私たちと、それを使用される皆さんとの間に、密接な和を必要とします。こうした私たちの3つの願いをこめて名づけられたのが〈シグマ〉です。

シグマ No.17 目次

ねじにその役割にふさわしい扱い方を ……社長・岩田勇吉	1
これだけは知っておきたい〈ねじの学識〉1 タッピンネジとは・その性能と加工について……	2
ねじあれこれ〈6〉 後の雁が先になり……	4
ねじをめぐる事故を探るII アメリカでも多いねじの事故……	7
新製品・電子機器用に適したブラインド・ケージナット……	11
締結のアイデア ファスナーをロックするのにこんな方法もある……	12

ねじにその役割にふさわしい扱い方を



取締役社長 岩田勇吉

諸物価値上りの時代です。その上り方も1割とか2割とかの生やさしいものではなく、簡単に5割、10割と上っていくのを見ると、この先どうなるのかと未恐ろしくさえなります。まさか第1次大戦後のドイツのように、金を手に入れたら一目散にパン屋に走っていかないと、みるみる値段が上ってしまうというような、末期的な状況にはならないでしょうが、つい1カ月位前までは1個30円だったものが今では簡単に40円、50円と値札が変えられるのを日にすると、つくづく考えさせられます。

こんな時代になってくると、物の値段の単位も円は円でも、3円とか7円とかいった1桁単位のものは何時の間にやら姿を消して、最低が10円単位、つまり端数なしの2桁単位がごく当り前のようにになっています。物価の上り方も当然10円刻みです。20円のもものが25円にはならないで少くとも一気に5割上って30円になる、といった具合です。

こんなことで1円玉は次第にひそめ机の引出しの中に放りこまれたばかりか、5円玉にもその祟が及ぼうとしております。

所でこんな時代になっても円にも充たない銭単位のものがあるのですから、おかしな話です。云うまでもなく、ねじなどその魁たるものです。1本15銭だとか25銭だとか、いまだに銭単位が巾を利かしています。通貨ではすでにとうの昔に姿を消してしまった単位です。中には1本何円とか何十円とかのものもあるわけですが、それでも円の終りには殆んど

何十何銭といった具合に銭がくっついています。その意味ではやはり銭単位です。

もちろん、円単位であるからとか銭単位であるからとか云って物そのものの価値がランクづけられたり、優劣の差がつくられたりするものではないことは、いう迄ありません。例え1本15銭という、それこそ日常的には端した金にも当たらないねじが、製品を締め付けその安全と信頼度を保証する役割をもっているとすれば、その15銭は何ものにもかえ難い15銭ということになります。

ただその反面、製品の安全と信頼を保証するものが1本15銭ということになると、何となくいろいろ考えさせられることも事実です。1本15銭のねじを作る上での材料の選択から加工、事後の処理、いろんな検査など幾段階ものプロセスとそれに向けられる細心の管理などを考えますと、たった15銭で売られていく1本のねじがいとおいしくさえなります。

ねじが銭単位であること、しかも長い眼でみると殆んど値段に変動がない所か中には下っているものさえあることには、それなりにいろんな理由があることでしょう。とくに日本の経済成長に伴って需要が大巾に増えると共に、機械設備や工程の合理化による近代的な量産体制がそれだけ著しく進んだことも大きな理由でしょう。つまり合理化と量産は製品単位当りのコストを切り下げるのは経済の原則だからです。然しこれはあくまでも一般的な原則だけのことで、中々そう教科書通りにはいかぬことはあえて私が申し上げる迄ありません。もし教科書通りに進むとしたら、この大量生産大量消費時代に物の値段がかくも上る道理がないからです。

こう考えてみますと、どうもねじの扱われ方がいささか当をえないものがあるのではないかな、とさえ思うことがあります。そしてそれには、ねじを扱う私たち自身も製品を組立てその安全性と信頼度を保証するねじに、その役割にふさわしい扱い方をしてやる必要があると痛感します。

タッピンねじとは

●その性能と加工について●

私たちがユーザーの方々と接触していますと、いろいろな質問をうけて、時にはこちら側の不勉強さに冷汗をかくこともあります。その一方、この程度のことは窓口の方も知っておいて載きたいなと思うことも間々あります。それと、ねじ1本の値段が何銭という単位のものが多い故でしょうか、とかくねじが大した手間もかからず出来上るように思われがちです。そんな意味もあって今号から、主な製品について夫々の営業担当者の手で簡単な解説をすることになりました。第1回は、IBK 埼玉工場の主力製品であるタッピンねじから。

1. タッピンねじとは

タッピンねじは始めドイツで考案され、アメリカにわたり1914年頃（大正3年頃）からパーカー・カロン社で工業化されたもので、「自らタ

ップ（ねじ立て）するねじ」というセリフ・タッピン・スクリューを略したものです。

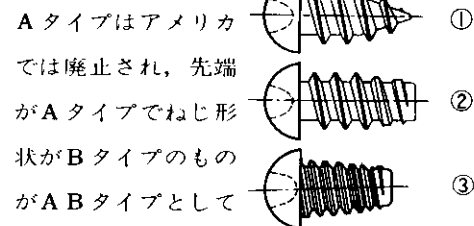
タッピンねじは、ねじ自身が塑性加工によって下穴にめねじを作って締めつけます。つまり相手部材に下穴をあけておき、ねじ自身がめねじを立てながら物を締めつけるわけです。従って、従来小ねじを使用する時のように、鋼板等に下穴をあけタップ立てして締めるとか、或いはナットによって締めるのと比べて

- タップ工程が不要になる
- タップ工具が不要になる
- ナットを使用しないために注文、在庫の管理が不要になる（ナットがないためにラインが止まるといったことなくなる）
- めねじを塑性加工するのでおねじとめねじの嵌合状態が密接になり、ゆるみにくいなどの特徴があります。従って作業工程が合理化されトータルコストの節約になる上に、組立製品の信頼性が向上するわけです。

2. タッピンねじの種類

タッピンねじは、ピッチ、ねじ山、ねじ先の形状によって1種（アメリカのAタイプ）、2種（同Bタイプ）、3種（同Cタイプ）の3つに分れます。（但し頭部形状は小ねじと同じ）

この中1種にあたる



Aタイプはアメリカでは廃止され、先端がAタイプでねじ形状がBタイプのものがABタイプとして規定されていますが、日本でも1種を廃止して12種がJISに取りいられる方向にあり、事実上需要も多くなっております。

<1種（Aタイプ）>

木ねじのように先端がとがり巻き先になっておりピッチが荒く、シートメタルスクリュー（薄板タッピンねじ）とも呼ばれています。ピッチが荒いために耐振力や保持力が弱く、木ねじの代りに使用される時もあります。主に1.2ミリ以下のキャビネットなどの薄板、アルミ板、黄銅板、木材、プラスチックのような軟かい材質に使われます。

<2種（Bタイプ）>

1種のように先端がとがっておらずテーパをなしており、テーパ部のねじは不完全ねじです。ピッチは1種よりやや小さくなっています。3種にくらべるとねじ込みトルクが小さく、締付けに要する時間が短いなどの利点があり、使用範囲が最も広くて弱電や自動車その他に多く使用されています。主に5ミリ以下の鋼板、タ

イキャスト、合成樹脂、ハードボードなどに使用されます。

<3種(Cタイプ)>

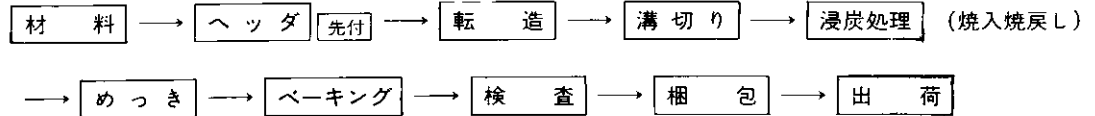
先端形状とテーパ部の不完全ねじは2種と同じですが、ピッチは小ねじと同じです。そのため小ねじとの互換性があり、繰り返し使用する所、或いは強力な保持力や耐振性を要する所に使用されます。但し締付けトルクが高く締付けに要する時間も長くなります。12ミリ程度の厚板にも使用されます。なお2種と3種は切りみぞをつけて使用されます。

<12種(ABタイプ)>

2種のタッピングねじの先端だけを1種と同じくとがり先にしたものです。12種の名称は、JIS原案による仮のものですが、何れ正式にこの名称でJIS化されるものと思われます。すでにISO(国際標準化機構)でも各国の賛成がえられていますので、12種(ABタイプ)は国際的な流れとっていいでしょう。

3. タッピングねじの性能

タッピングねじは、タップとしての役目と結合物としてのねじの役目とをするために、十分な硬度と共に強度や靱性が必要とされます。従ってタッピングねじの生命ともいべきものは、滲



炭処理にあります。これによってタッピングねじの表面硬度と内部硬度をどう適正なものに仕上げることが問題になります。IBK埼玉工場では、この生命ともいべき熱処理を、ロットの小さいものを処理するバッチ式ラインと大きいロットを流すための連続式ラインで行っております。液点滴式回転レトルト型連続熱処理炉は、滲炭から焼入れ、焼戻し更に洗浄、そして乾燥までの工程がベルトコンベヤーによって処理される完全自動熱処理炉です。

更に重要なのは、自らタップ立てしながら締めつけるために小ねじと比べて大きなトルクを必要とすることです。とくに5ミリ以上の鋼板やダイキャストにねじこむ場合にそうです。反対にプラスチックのように靱性が低くて塑性変形がしにくいいため、割れが生じたりします。そこでそうしたことを防ぐために、先端に切りみぞをつける工夫がされています。切りみぞをつけずに塑性変形ためねじを成形するものをスレッドフォーミング・タイプと称するのに対し、この切りみぞをつけて切削性をもたせたものをスレッドカッティング・タイプといいます。

なおタッピングねじの締付けについてはいろいろ

重要な問題がありますが、これについては改めて述べさせていただきます。

4. タッピングねじの加工方法

手にとってみると単純なようでも、タッピングねじが仕上るまでは図のようにいろんな工程を経なければなりません。

ここでは小ねじの加工方法ととくに異った点について述べます。

前に述べたようにタッピングねじは、ねじとしての靱性とタップとしての硬度を必要としますそのためには滲炭処理、めっき、ベーキングといった事が大変大事な条件になっております。IBK埼玉工場は、この一連の作業全部を社内で行い、一貫した近代的な設備ときびしい検査体制にもとづいて生産が行なわれております。

①材料 小ねじの場合軟鋼線材たるSWRM3を使用するが、IBKのタッピングねじは神戸製鋼所がタッピングねじ用に調整したアルミキルド鋼です。また用途によってはステンレス鋼も使用されます。

②転造 1種は図Bに示すように、先端部まで

2 種用

1 種用

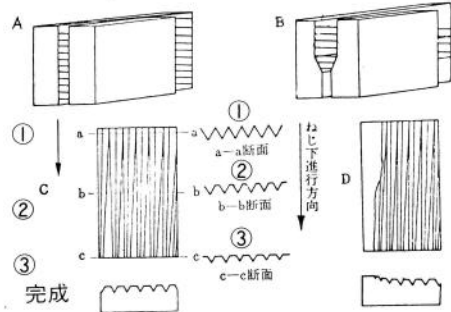


図1

ねじを作っておかなければなりません。そして現在では、ヘッダーで先付けしたり切削で先付けしたりせず、ねじ転造の際に先端を千切るようにして転造して先付けします。

2種は規定のピッチの三角山形のみぞで転造し、これが進むに従って谷底部を抑えて平坦にしつつ、次第にこの間隔をひろげ、最後にピッチの開いた2種のねじ形状に成形します。(図の①～③の順序でねじが成形される。)

3種はダイプレートの形状寸法とも小ねじと同じであり、またローラゲイスでも転造されます。

③ 滲炭処理 滲炭処理とはタッピンねじの表面のみを硬化させ、ねじの中心部に進むほど硬度を低くさせるものです。表面硬度はピッカース硬さHv 600以上、心部硬度はHv 420位にします何故ならタップ立てとしての硬度とねじとして

の靱性が要求されるからです。また表面滲炭層の深さは材質やねじの太さによっても違いますが、M3径で0.07～0.12ミリ、M4径で0.08～0.14ミリ程度のものです。しかもこれが均一でなければなりません。そのためIBK埼玉工場では、比例微分積分方式という高度の温度制御ができると、バッチ型自動熱処理がすべての工程を完全自動化した液点滴式回転レトルト型連続熱処理がとを備えています。

以上の外、めっきなどの表面処理や滲炭焼入した場合の水素脆性処理も重要な工程です。水素脆性とは例えば電気めっきなどのように金属を陰極にして電解した場合、溶液中の電気イオンが金属表面に接して電荷を失い水素原子となり、その一部が金属に吸収されて鉄を脆くする現象です。このためIBK工場ではベーキング炉を設けて水素脆性を除いています。

なお表面処理に伴う廃液処理について公害防止の立場からきびしく管理し、今年になって更に日産化研の新鋭処理設備を導入しました。

大変簡単な説明で、不十分な点が多々ありますが、これだけは是非と思われることだけをのべてみました。なお〈シグマ〉のバックナンバーや当社技術資料も併せて参考にして載ければ幸いです。(五反田営業所K生)

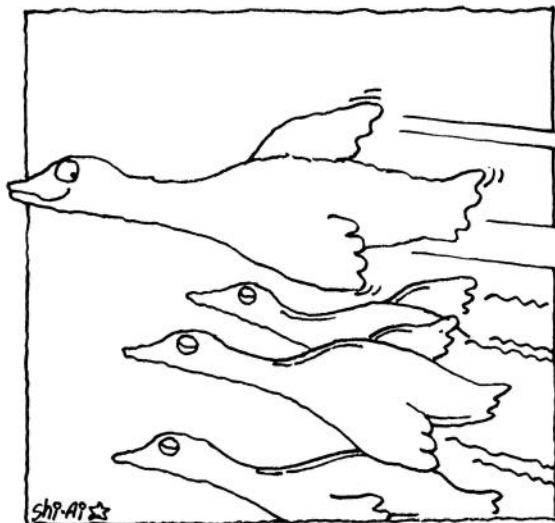
ねじあれこれ〔6〕

後の雁が先になり



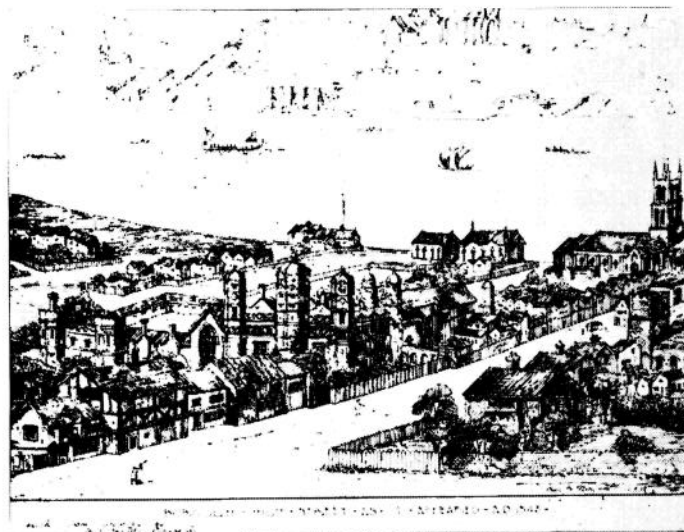
何にかにも
呑みつくした
ネットルフオールド





〈ねじあれこれ〉も第5回目から日本における〈ねじあれこれ〉に入り、いよいよ日本編の開始になるはずでしたが、最近筆者の所に入ったイギリスの雑誌の中で有名なねじ企業ネットルフォールド(GKN)の歴史についてふれていますので、日本編のつづきは次号にまわして簡単に紹介しておきます。〈ねじあれこれ〉もそれこそ、あれこれと話が飛んで恐縮ですが、御了承したいと思います。

さて、ネットルフォールド(GKN)については〈シグマ〉第14号でも若干ふれましたが、何しろ近代的なねじ企業のそもそもの源であり今日



では世界最大のねじ企業でもありますので、どうしてもねじの歴史の中では見すごす訳にはいきません。それにもう一つ、最近GKNはイギリスの拡大E.Cへの加盟に伴って系列企業の再編成を行っており、ねじ関係でも幾つかの企業を統合して新しくネットルフォールド・エンジニアリング・デストリビューターズという名前の商社を設立しました。この会社はねじは元より関連の部品やツールをも総合的に扱うもので、欧州でもきわめて注目されていますので、この機会に今一度GKNの歴史を辿ってみようというわけです。そして辿ってみると、興味深いこと

はネットルフォールド以前にGKNのそもそもの発端がみられる点です。

さて、GKNのそもそもの起源は186年も前の1787年に遡り、トーマス・バーネットと協力者がロンドンのボロ・ハイ・ストリートにささやかな金物商を開いたのがその始まりです。スケッチはそれより250年も前のボロ・ハイ・ストリートですが、バーネットらが金物商を開いた頃は活発な商工業のセンターになっていたといわれています。バーネットらの商売は繁昌しましたが、1814年になって協力者が亡くなったことから、リチャード・モーザ親子がその仕事

を引き受け、このファミリー・ビジネスは1899年に会社組織にする迄存続しました。そしてこのモーザの会社がやがて後年ネットルフオールドの会社と合併して今日のGKNのもとになるわけです。

GKNの起源のもう一つネットルフオールドの方はどうか。丁度その頃、ある炭鉱商人の息子たるジョン・サットン・ネットルフオールドが、ホルボーンなる所で小さな金物商を開き、木ねじなど当時の新製品を売って繁昌をしていましたが、1851年に彼は当時アメリカで発明された先づけ機のpatentを買いました。これは当時としては大変な決断で、この決断がGKN今日の姿を決定づけることになったのですから、歴史と人間の運命の面白さを感じないわけにいきません。勿論商売繁昌とはいえ一介の金物商としては身に余る資金を必要とするわけです。思い余って当時製靴機械の卸商として栄えていた彼の義兄弟ジョセフ・チェンバレンに相談した所、快くこの頼みを聞き入れた上、協同で仕事をやろうということになりました。この間のいきさつについては〈シグマ〉No.14でもふれましたので繰り返しません。このチェンバレンの協力がなかったらネットルフオールドの決断

もどう具体化したか分かりません。

さて前のモーザ一族も、イギリスが世界の工場といわれる程ビクトリヤ王朝中期の華々しい時代にめぐり合わせて益々商売も栄えましたが、とくにモーザの運命を大きく飛躍させたのは、テムズ河の大造船業者との間に橋梁その他の資材供給の重要な契約をむすんだことだといわれます。

一方ネットルフオールドの方も重大方針を決めました。ロンドンの店は従来通り金物や特許のねじ、錠前その他の雑貨の輸出や卸売りをつづけながら、バーミンガムの店ではライバル企業を統合する方針を決め、1880年に有限会社に組織変更しました。そして20年後の1901年に、ネットルフオールド・バーミンガム社は、ゲスト・ウェールズ社並にアーサー・キーンのパテントナット&ボルト社と合併し、ここにゲスト・キーン&ネットルフオールドなる今日のGKNを築いたわけです。

1920年代と1930年代は、イギリスでも会社の合併統合のつづいた時代ですが、モーザの方もネットルフオールドの方もこの流れに沿って成長をつづけました。

こうしてその後変遷をへながら発展をしてき

ましたが、1950年になってこの両社は緊密な提携をすることになり、新しくネットルフオールド&モーザなる会社が設立されました。そしてこの新会社はイギリスにおける大手のハードウェア卸商社として、かつ工業用品のデストリビュータとして存在して来たわけです。

この一文の始めに、最近ネットルフオールド・エンジニアリング・デストリビューターズ社が設立されたと述べましたが、この新会社は実はネットルフオールド&モーザ社の、新しい時代と情勢に即応して生れ変わったものなのです。

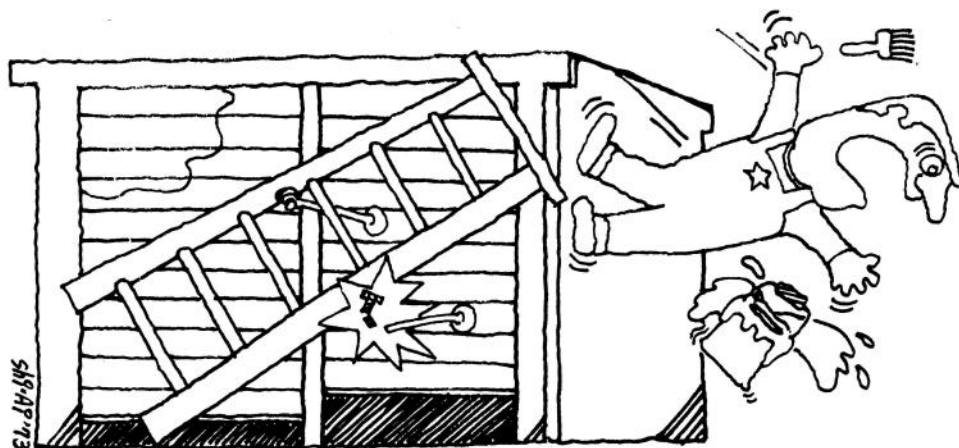
結局、イギリスのねじの歴史の上でネットルフオールドより約10年も前に生れ着実に発展して来たモーザ社も、200年近くたった今日後発のネットルフオールド社によって影も形もない位に吸収されつくしたとっていいかも知れません。しかしそれにしてもKGKNの足どりを辿ってみた時、このささやかな金物商として発足したモーザ社の存存を忘れることはできません。

ねじをめぐる事故を探る
…… II

アメリカでも 多いねじの事故

人身事故で損害賠償
請求のケース増大

前号で、ねじやボルトにまつわる事故が如何に多いかにふれ、大阪尻無川ケーソン工事の事故、全日空機羽田沖墜落事故、それとつい最近の北陸線トンネル内事故について述べました。何れも沢山の死傷者を生んだ悲惨事ですが、元を探るとねじに欠陥があったり、ねじの締付けが不良だったり、それこそ、ねじの恐ろしさや締付けのこわさに無関心だったとか慎重を欠いたことから起ったものといっているのではな



いかと思います。例え慎重に扱ったつもりでも何らかの原因で事故が起らないとは限らぬ所に、ねじや締付けのこわさがあるように思われます。

そこで今号では、アメリカでの事故のケースをいくつかあげてみましょう。ここであげる事故はそれこそ新聞種にもならぬ位、私たちの身近でも起っていきそうな事故ですが、それが裁判沙汰になり損害賠償を請求されたものばかりです。

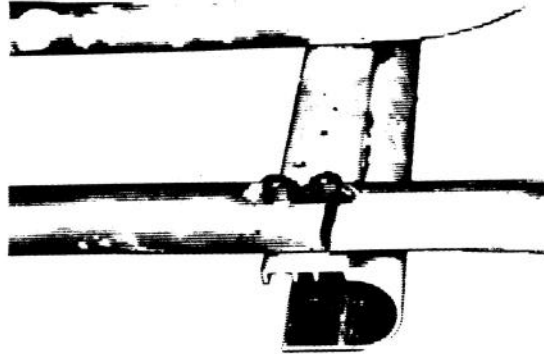
実はアメリカでは、ここ数年来製品の故障から生れた人身事故で裁判沙汰になるケースが年ごとに増えつつあるといわれます。1960年頃は年間5万件程度だったのが、1970年には10倍の50万件に増え、1975年頃には実に100万件には

達するだろうといわれます。そして、問題が設計上のミスや製造上の欠陥、品質管理や検査体制の不備にあることが指摘され、製品の信頼性と安全性がこれ迄以上に強調されております。

前おきはこの位にして具体的なケースをあげましょう。

ボルトと締付管理の欠陥で梯子が折れる

アメリカは日曜大工の盛んな所で、休日になると亭主連中がトンカチをやる風景があちこち見うけられます。所で、ある人が休日を幸に長さ20フィート位の梯子の中段に立って車庫のペンキ塗りかえをやっていた所、乗っていた梯子



が突然右に傾いたかと思うとそのまま倒れてしまいました。勿論彼は地面に激しく叩きつけられ、肋骨をへし折られた上頭をうって脳障害ままで起してしまいました。

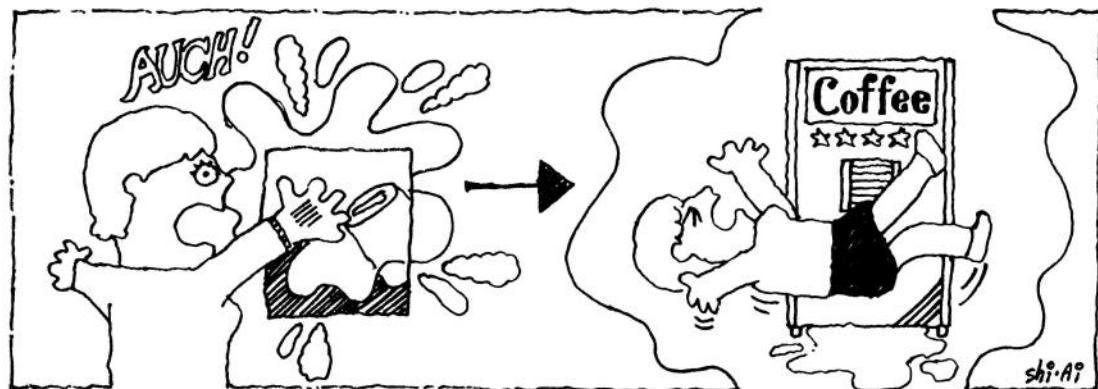
そこで調べてみた所、梯子と壁とのつつかい役をし梯子を固定させるはずのアルミニウムのチューブのアームが、ボルト穴部の所で割れて曲っていることが分かりました。一体何故こうなったか詳細な検査を行った結果、次のように製造上の欠陥が判明しました。①ボルト下穴はチューブの2つの壁面を貫通させてあったが、穴のへりがぎざぎざのまくれがついたままであった。②使用のボルトが短かすぎたため、どうしても締付け過重になり、その結果まるいチューブがゆがんでいた。③こうした荷重のかかるチューブの締付けは、その中に充填物をいれない

とどうしても不安定になり易いが、それを怠つたため継手に当然ゆるみが生じた。

このようにして下穴に割れが生じ、周辺のぎざぎざな所に応力が集中し、やがて疲労が生じてついに事故発生ということになった訳です。この事故は当然裁判沙汰になり、梯子のメーカーは5,250ドルの損害賠償を支払うべしとの判決を受けました。

不完全なりベットかしめで椅子が破壊

ある信者が、ある晩教会で教師の説教に耳を傾けていた所が、座っている椅子が突然壊れ、彼は床の上にひっくりかえって背中に重傷を受けました。この椅子はよくみられる金属製の折たたみ式のもので、レンタル業者から臨時に借



りうけた椅子でした。負傷した信者は体重 200ポンドというから約90kgで中々の太っちよだったことも確かですが、それ位の体重でも余程乱暴にドシンドシやらない限り、壊れるはずのない椅子だったようです。

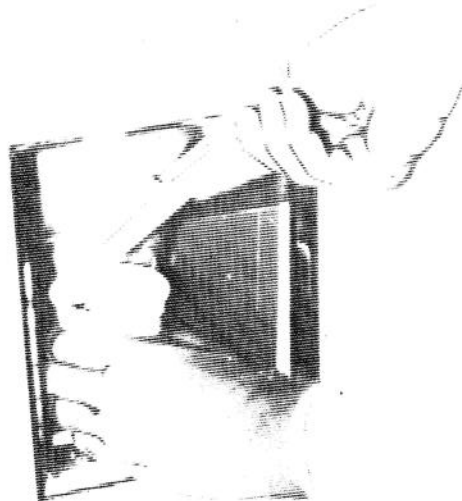
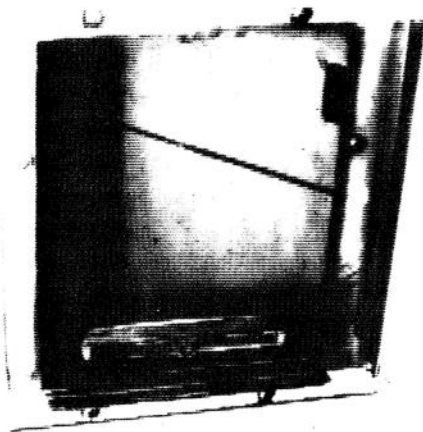
そこでいろいろ詳しく調べた結果椅子の脚部を座席の左側にとりつけるリベットが外れていること分かりました。このリベットは冷間圧造のチューブラリベットで先端部をかしめて接合するわけです。所がそのかしめが不十分なためボディに大きな曲げ応力がかかり、更に頭部にせん断応力と引張り応力が併合してかかったために、リベットが外れて椅子が破壊したことが分かりました。座った人の体重が重すぎたのではないかとの疑いもでしたが、然しもしリベットのかしめ方さえしっかりしておれば、この程度

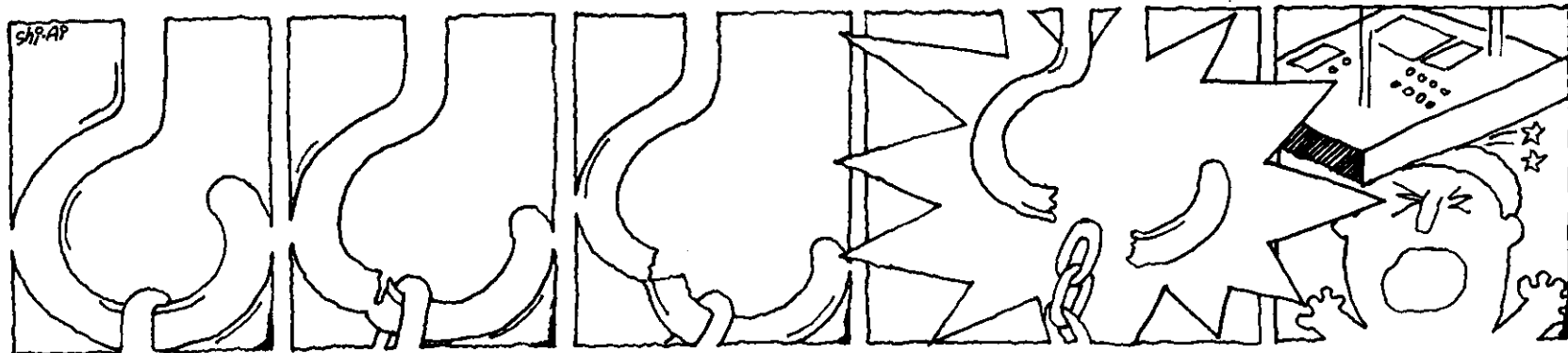
の静荷重には充分耐えられるはずのものでした。その意味でこれは設計上の欠陥と組立時の品質管理体制の不十分さと指摘され、裁判でもメーカーの損害賠償ということになりました。

設計上の欠陥で自動販売機が故障

今一つのケースは自動販売機の事故です。近頃は日本でも、職場の中へいろんな自動販売機が設けられる例が増えて来ましたが、これは工場に設けられた欠陥自動販売機による事故のケースです。

ある女子工員が休憩時間になって、自動販売機にコインを投じ扉をあけて湯気の出ているコーヒーカップをとり出そうとしました。所が途端に扉が彼女の手首の所へ落下、可愛らしい彼





女の手は熱いコーヒーをもろにかぶってしまいました。突差に手を引きもどそうとしてバランスを失い、彼女は固い床に倒れ腰をしたたかにうってしまいました。

調べてみると、自動販売機の製造上の欠陥が原因と分かりました。販売機のスライディングドアはプラスチック製で、それにプラスチックのハンドルが1本の平頭スクリーで接合されていました。ハンドルにはドアと接するかなり下の方にねじ付インサートがついており、またハンドルの一端には小さなダウエルが組付けられていてそれがドアの相手穴にはまって回転しないようになっていました。所がパネルサポートがついていなかったため、このスクリーが脆いプラスチックに過剰な応力を発生させることになりました。つまり、下穴からドアの方へと割

れが広がり、その結果締め付けたスクリーがゆるみ、ダウエルが外れることになったわけです。そこで持ちこたえられなくなったハンドルは、引上げた時に歯止めを失って回転するようになり、結局ドアが落ちたものとされました。

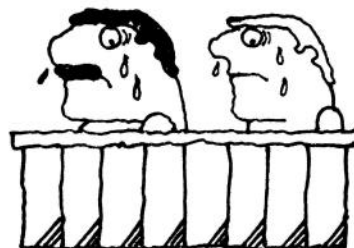
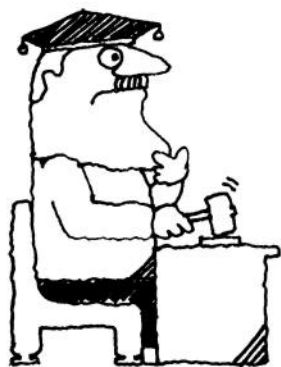
そしてこのような欠陥は、もっと長いねじ付インサートをハンドルに押入するとか、ドアとハンドル間のスキマに座金を押入するとかすれば、大した費用もかけずに解決されたに違いないとされました。

これも裁判に持ちこまれ、自動販売機メーカーは被害をうけた女子工員に対し損害賠償 4,800ドルを支払うべしとの判決が下されました。

アイボルトの欠陥で制御盤が落下

以上あげたケースは、私たちの身边でも起りそうなものばかりで賠償額も 5,000ドル程度に終わっていますが、アイボルトの欠陥から一生病院暮らしの重症身心傷害をうけ 365万ドルの賠償支払を判決された事故があります。今から3年程前の事故ですから当時の円ベースで1億3,000万円という巨額なもので、人身傷害では恐らくアメリカ史上最高額の事故といわれました。

事故は、ネバダ州のある町で起ったもので、大型トラックで1,200ポンドの電気制御盤取り付けのため巻き上げ中に、アイボルトが外れその重い制御盤が作業中のケース・ブッシ氏（当時31歳）の頭上にもろに落下したからたまりませ



ん。幸にして一命は取り止めたものの、彼は全身麻痺に加えて盲目と言語傷害で一生病院暮らしを余儀なくされるという、悲惨な破目に追いやられました。

この事故でトラックのメーカーと制御盤を作ったゼネラル・エレクトリック社が告訴されました。被告側の両社は、ブッシュ氏の同僚の制御盤ぎ装が適切でなかったし、アイボルトそのものには何らの欠陥がなかったと主張しました。これに対し、原告側は制御盤に残っていたアロイボルトのねじ部を金属学的に試験した結果を証拠に提出し、問題はアイボルトの欠陥にある点を強調しました。

それによると、圧力側に当るねじ部谷底に毛髪状の割れが認められたが、割れが張引に側でなく圧力側に認められたという事実は、この割れが

事故の前にすでに存在していた証拠である、というわけです。

それに加えて、アイボルトをお互いに向きあわせ、かつ長軸に対してでなく箱の端に対し平行になるよう取付けたため、ねじ部に普通以上に大きな力のモーメントが働らく原因になったことも強調されました。このような取りつけで $\frac{3}{4}$ インチ径のアイボルトのねじ部がうけるべく設計された荷重の、何倍に上る応力がねじ部に生じた、従って設計上でも欠陥があったと主張されました。

原告側のこの主張は殆んど全面的にとりいれられ、被告側の2社は史上最高といわれる損害賠償を支払わされることになったわけです。



電子機器用に適した ブラインド・ケージナット

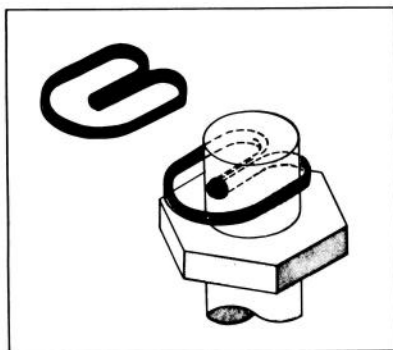
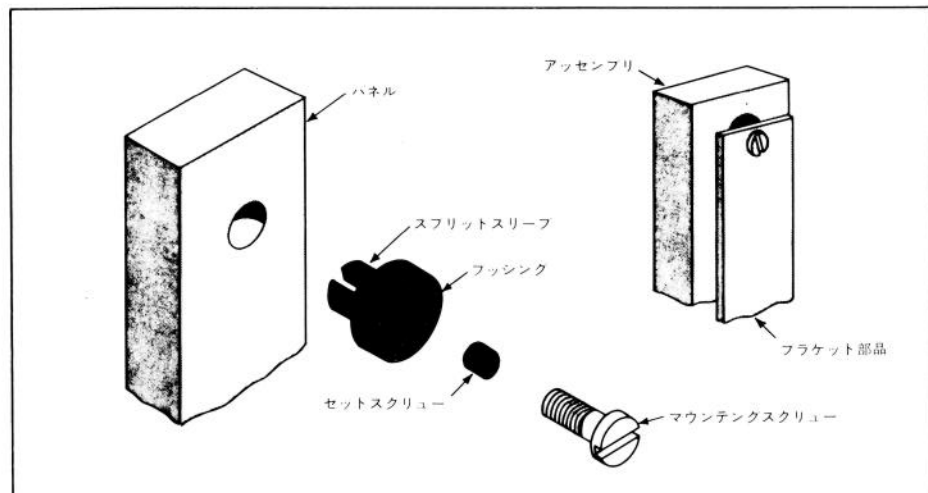
写真のように、ナイロン製のケージの中に外側にギザのついた真中のナットを組みこんだ、いわゆるブラインド・ケージ・ナットがイギリスで登場した。シートメタルやプラスチック板、薄いプラスチック製モールディングの締付用に開発されたものである。ブラインドナットであるから、組立物の片側から挿入するわけだが、丸い下穴の中へ手で押しこんで使用する。写真で分るように胴体の先端から割れており、外径が下穴径より大きいので、下穴に押入すると半径方向の張力によって固定するわけである。そこへスクリューを締めこんでいくと、ナットを通じてナイロンが膨張して強く固定するわけである。ナイロンが弾性と反撥力をもっているので振動や衝撃にも強く、またナイロンの性質からして耐電性があるので、電子機器や精密機器用に好適とされる。イギリスのスパイロール・インダストリーズ社の開発である。

(サブ・アッセンブリイ誌72年10月号)

ファスナーをロックするのに こんな方法もある

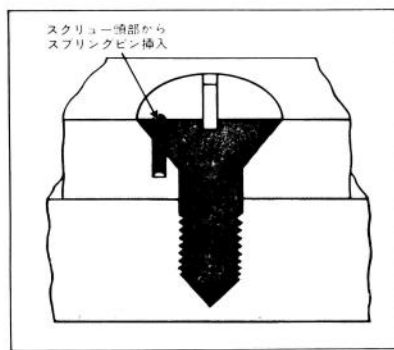
—— プロダクト・エンジニアリング誌 1972年11月号

組立品の性質からして、又はファスナーが場所の関係で締め付けにくいために、ゆるみ止めファスナーやこれまでのロック方法では、中々うまくいかない場合が往々にしてあります。アメリカの宇宙航空局と原子力委員会のある出版物の中には、こうした特殊な締結法や締結システムについてふられています。ここにあげるのはその中の若干例です。



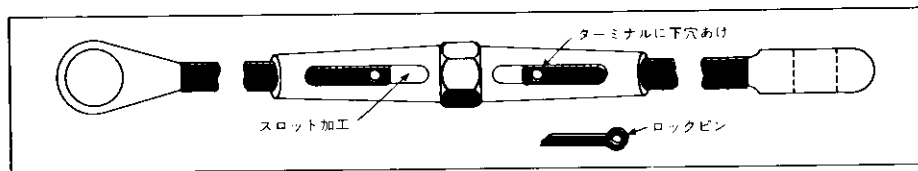
<特殊形状の割ピンを利用>

ツールが利用できないとかスペースが限られてツールの使用がむずかしい場合、特殊形状の割ピンを手で取りつける。まず割ピンを押し下げて脚部を穴の中に入れて、ピンをスタットの方へ押し出す。



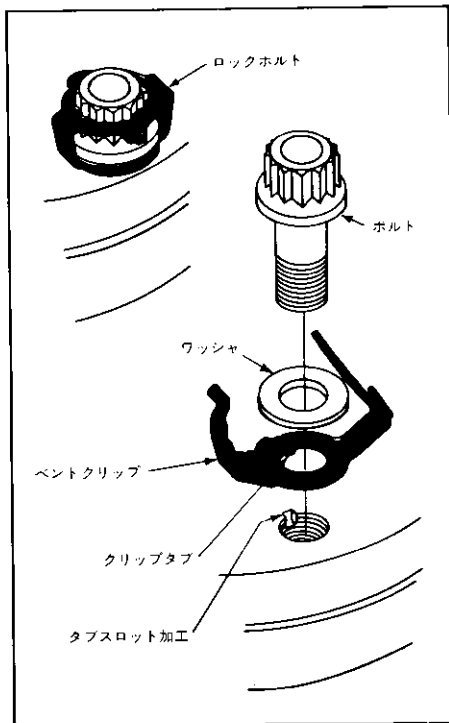
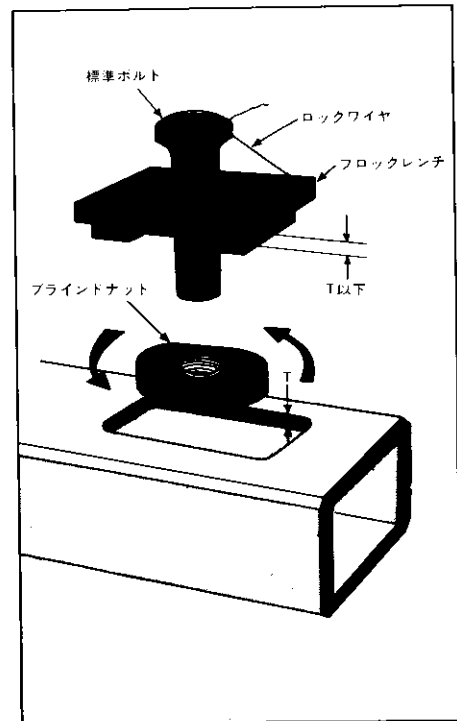
<スプリングピンでスクリューを固定>

仕上り平面がフラットでなければならぬとか、ゆるみ止めインサートやロックワイヤが使用できない場合、スプリングピンで平頭スクリューをロックする。まずスクリュー頭部の片側から相手部品にかけてドリル穴をあけ、その穴にスプリングピンを挿入してロックするのである。振動条件下でもアッセンブリが安定する。



〈ターンバックルを安全にロック〉

バレルのドリル穴又はスロットの中へロックピン又は割ピンを取り付け、更にフアスナー先端部にあけたドリル穴へと挿入する。これによって、バレルとターミナルとが共にロックされる。このシステムは、ロックワイヤより安全だし、より安上りで効果的なアプローチである。



〈ブラインドナットでロック〉

ボルトを細長のナットに挿入し、そのナットを90度回転させてアッセンブリを固定させる。それからボルトをきっちりと引張り、構造物に対する所要値で締め付けする。ロックワイヤによって組立物が回転を抑えられ、取り外す時も相手部品を損傷させない。

〈ベントクリップでボルトをロック〉

レンチタイプのボルトをロックする場合、スタンピングのクリップとワッシャを取りつけてボルトを締め付けする。ベントクリップのロッキングアームを折り曲げてボルト頭部ポイント部の囲りにかみあわせると、強力なロックになる。クリップについているタブが、部品に切ったスロットの中にはまりこむので、回転が阻止される。

〈シグマ〉 17号

昭和48年4月1日

編集・発行

岩田ボルト工業株式会社・社長室

イワタボルトはあなたの会社の ネジ・コンサルタントです

本社	東京都品川区西五反田5-3-4 TEL 東京 (03)(493) 0211(大代表) TEX 246-6253 郵便番号141	富士営業所	静岡県富士市久沢字峰畑841 TEL 吉原 (0545)(71) 3588・2380番 TEX 3925-487 郵便番号419-02
川崎支社	神奈川県川崎市南幸町2-72-1 TEL 川崎 (044)(52) 4101(代表) TEX 3842-168 郵便番号210	大阪出張所	東大阪市高井田1419 TEL 大阪 (06)(788) 1466・1467番 TEX 525-4475 郵便番号577
浜松支店	静岡県浜松市寺島町492 TEL 浜松 (0534)(54) 5381(代表) TEX 4225-195 郵便番号430	名古屋出張所	名古屋市東区東曾根町南4-181 TEL 名古屋(052)(941)5451~2
多摩営業所	東京都昭島市福島町五反田380 TEL 昭島 (0425)(41) 5534(代表) TEX 2842-174 郵便番号196	埼玉工場	埼玉県南埼玉郡八潮町木曾根1139 TEL 草加 (0489)(52) 4131(代表) TEX 2972-075 郵便番号340
草加営業所	埼玉県草加市花栗町533番地 TEL 草加 (0489)(25) 1131(代表) TEX 2972-075 郵便番号340	宇都宮出張所	栃木県宇都宮市竹林字高田2081-6 TEL 宇都宮(0286)(33) 3836
藤沢営業所	神奈川県藤沢市今田字西原352 TEL 藤沢 (0466)(44) 1277-8番 TEX 3862-124 郵便番号252	厚木出張所	神奈川県厚木市上落合423番地-6 TEL 厚木 (0462)(21) 6145
埼玉営業所	北足立郡北本町北中丸字上手2192 TEL 鴻巣 (0485)(41) 2212・2123番 TEX 2942-437 郵便番号364	横須賀出張所	神奈川県横須賀市長浦町1-2 TEL 横須賀(0468)(23) 2724
		板橋出張所	東京都板橋区赤塚4-6-4 TEL 東京 (03)(938) 6445
		群馬出張所	群馬県高崎市中尾町490 TEL 高崎 (0273)(23) 5060~1

【IB】

岩田ボルト工業株式会社