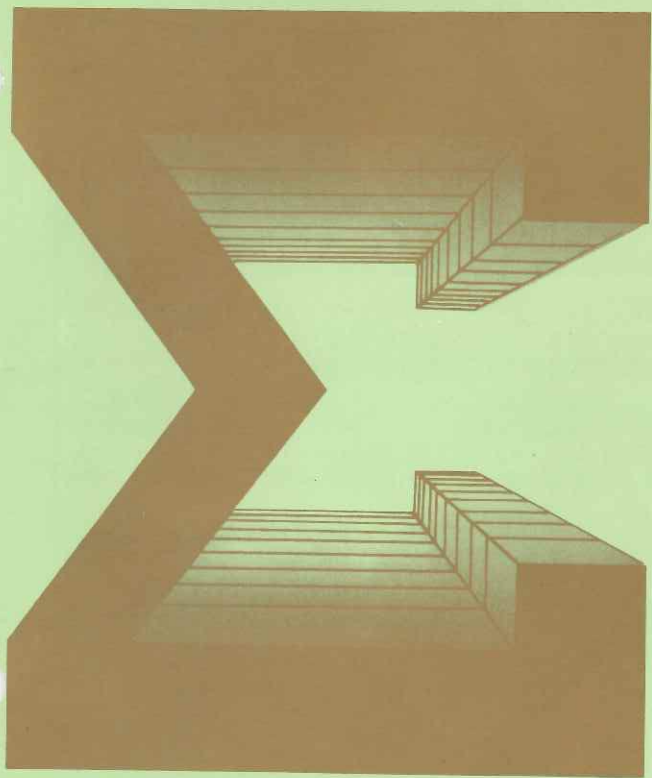


需要家のためのI.B.ニュース

シグマ

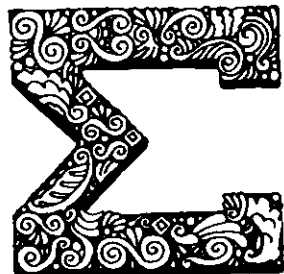


【IB】イワタボルト

1986. 1

NO.44

18



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表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)でものをみ、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.44 目次

〈展示〉 第26回東京モーターショー 眼を奪う多彩なコンセプトカー……………1 性能も一段とハイレベルに イワタボルトの車の構造別展示が好評	1
〈米国報告記〉 アトランタの国際ファスナー展示会を見る……………6 各国から100余社、レベルの高い日本のファスナー製造機械 社長室 岩田聖隆	6
〈中国報告記〉 私の見聞・中国のねじ事情……………9 自由化で伸々、明るくなった中国の表情 ねじ工場はねじ協会中心に自主自営の体制 社長 岩田勇吉	9
〈規格〉 岩盤支保ロックボルトがJISに制定……………4 隧道工事や石油備蓄工事などへの用途拡大で	4
〈営業所〉 一関分室新設……………5 富士営業所が新築・移転……………8	5 8
〈シグマ・海外資料〉 航空機の組立てに欠かせないグロメットとドームナット……………16 F-16戦闘機で自動取付けに成功	16



TOKYO MOTOR SHOW

第26回・東京モーターショー

眼を奪う多彩なコンセプトカー
性能も一段とハイレベルに
イワタボルトの車の構造別展示が好評

第26回国際東京モーターショー (The 26th International Tokyo Motor Show) は、1985年10月31日から11月11日まで12日間にわたり、東京晴海で開かれ、恒例のようにイワタボルトも出品しました。

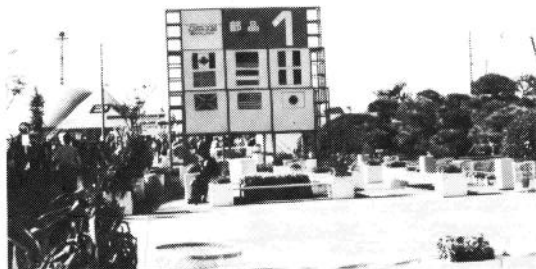
今度のモーターショーは、内外から前回は遥かに上廻る130万名の来場者を集めました。日本の自動車産業が驚異的な発展をとげ世界一の生産国、輸出国となったことを象徴するような見本市でした。とくに注目をひいたのは、主力会場に所狭しと並べられた、各自動車メーカーの未来コンセプトカーの数々で、その派手で

流麗な車体は来場者の眼を奪いました。自動車産業も成熟段階に入ったことを思わせるものもありましたが、眼を奪ったのは外観だけではありません。エンジンが高性能化されている他、エンジンを客室と後軸の間にすえたミッドシップ・エンジンによる操縦性の向上、フルタイム4WD (四輪駆動) の採用、更にエレクトロニクスを駆使した航法装置、セラミックなどの新材料を使ったエンジン、極限の空力性能を追求したボディなど最先進技術がフルに取り入れられている様な正に壮観という他ありませんでした。

会場は人また人の山、人の波だったら流れるのですが、それが流れずに山また山で、大変な熱気にあふれ、冷房が必要な位。中でも日産、トヨタなどの新車には文字通り黒山で、頭越しで肝じんの車が見えないという状態でした。

全会場は乗用車、二輪車、商業車、シャシー部品、ボディ部品、素材及び機械工具の7つの部門に分れ、イワタボルトの出品はシャシー部品の中の要素部品のコーナーです。

今回の展示では、これまで以上にお客様に見やすく、わかりやすいようにすることと、モーターショーにふさわしいものにすることを心掛



☆部品館には機関部品、電装部品、動力伝達装置からベアリング類、ファスナー部品が展示された。

け、従来の機能別の展示に変えて自動車の構造別にファスナーを展示するようにしてみました。

1. 冷圧部品コーナー

自動車組立て用の部品は膨大な点数に及びますが、その中には切削加工による特殊な異形部品や2点又は3点の組合せの部品が少なくありません。それらがイワタボルトの冷間塑性加工技術によって如何にして精密仕上げされ、また単体仕上げが出来るかを示すため、PF 550を始めマイクロヘッダーなどによる精密圧造部品やVA品を中心にして展示。

2. エンジンコーナー

エンジンやエンジン廻りの部品には高温高熱や腐食や振動に耐えるものが必要とされますし軽量化が必要とされます。このコーナーでは、



☆イワタボルトは初の試みとして車の構造別に展示品のコーナーを設けて好評だった。

シリンダーヘッドボルト、コンロッドボルトの他トルクススタッド、各種ゆるみ止めナット、シールナットその他を展示しましたが、とくにVAによるコストダウン製品の展示にも力をいれました。

3. 車体コーナー

車体の組立てには車体のパネル、足廻りその他、その組立個所によって夫々独自の問題が存在します。このコーナーでは、溶接ナットに代るセルフピアシングナット、マスキング不要のトルクロック、トルク伝導率の高いLHステックス等々バラエティに富んだ製品の他に、とくに腐食しやすい足廻り用部品のため防錆能力抜群のサーマガードコーティングシステムによる部品を展示。



☆イワタボルトのバラエティに富み整然と配列された展示品は人目をひいた。

4. 艤装コーナー

車には内装・外装用にいろんな部品の取付けが行われますが、ここでは作業性、耐食性、軽量化などが必要とされます。とくに合成樹脂の使用個所が益々多くなりつつあるため、樹脂特有の性質に応じた締付けが問題になります。そこでこのコーナーでは、樹脂の締付けに最適なコストダウン製品である樹脂用タッピンねじの他、打込むだけで取り付けられる、作業性向上のクラブスクリュー、軽量で作業性の高いIPナット、一度取付けると取外しの不可能な、いじり防止とゆるみ防止を兼ねたITRスクリューなどを展示。

5. 実演コーナー

「目で見手で触れ、実験で試す」というのが



一貫したイワタボルトの展示の方針で、あくまでお客様が実際の作業体験に基いて納得して戴くことを立て前としております。このコーナーでは、ピアシングナットの打込みの実演、ダブロックナットのゆるみの実験の他、樹脂用タップねじとJIS規格タップねじとを樹脂に締付けてみていろんな機能や性能を比較したり、薄板に自らパーリングしてねじ立てもするパーリングスクリューとJIS製品とを使用してその機能や性能を比較してみる実演を行い、またお客様自身にも試して戴きました。また、一度締めたら取り外せないITRスクリューや正確

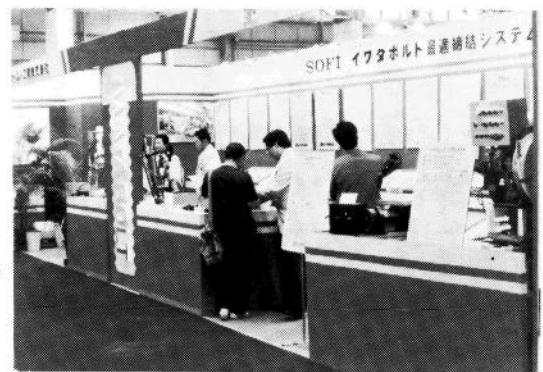
なトルクコントロールの可能なIRドライバーの実験も自由にして戴きました。

何れのコーナーでも、パネルで図解や説明をで分りやすく表示し、係員が随時説明に当たりましたが、何れも大変な人気で専門的な質問も少なくありませんでした。とくに目立って関心の多かったのはサーマガードコーティング・システム、ピアスナット、パーリングスクリューなどで、自動車や関連部品の組立てで現在どんな点が問題になっているか、悩みの種になっているかがある程度分るような気が致しました。

☆何といっても実演コーナーは人気の、急がしい足を止めてじっと見つめる顔、顔……やがて自分で手を出してやってみる。



☆サーマガードコーティングシステムは予想以上の反響で専門的な細かい質問もとんだ。



☆製品を見てパネルの説明を読んで……少しでも疑問があると係員をつかまえて聞かいます。

例えば、サーマガードコーティング・システムについては、従来のコーティングとどこが違うのか、コーティングのプロセスはどのようなのか、ベースコートとトップコートがどんな作用をし

て耐食性をもつようになるのか等々に関心が集まり、係員がイワタボルトの埼玉工場で行われている様子を説明すると、メモをして熱心に聞き知っている様が印象的でした。

こうして今年のモーターショーでは、従来と若干趣向を変えてモーターショーの趣旨にふさわしく自動車の構造別コーナーを設け、それと実演コーナーとを結びつけて展示したのが大きな成果をおさめた理由の一つだったように思われます。

なお、今度のモーターショー出品で、1985年のイワタボルトの展示スケジュールは終了、年明け早々には同じ東京晴海で開催されるインターネブコンショーで、新年度のスケジュールが始まります。また、モーターショーの展示でもいろいろ御問い合わせのあった常設の展示場「SOF1センター」は、皆様の御要望で随時、係員が御案内申し上げますので、何卒御利用下さいます様お願い申し上げます。

(SOF1課・岸田)

規格

岩盤支保ロックボルト
がJISに制定

墜道工事や石油備蓄工事
などへの用途拡大で

岩盤支保などに用いるロックボルト、つまり鉱山岩石用ボルトとその部品が新たにJISとして制定のはこびとなりました。ロックボルトはトンネル工事とか、最近では石油備蓄工事などにも用途が増えているといわれています。

規格名称は「ロックボルト及びその構成部品」(Rock Bolt and its Equipment Parts)で、規格番号はJIS M2506-1985、施行予定は11月1日付となっています。同原案をまとめたのは(株)日本鉱業会。

各種工事で岩盤が崩れてこないようにするには従来は支柱を打込み鋼板などで支えるといった方法がとられていましたが、それに代えてロックボルトで直接岩盤を支保固定するというものです。このため、ロックボルトの呼び径はM18~M27と太く、長さも6000mmまであり、材料

		ロックボルトの機械的性質 単位: t f (KN)			
機械的性質の項目	ロックボルトの種類	ロックボルト(ねじ部)の呼び径			
		M18	M22	M24	M27
ねじ部の 最小引張 荷重	磨き棒鋼	8.8	13.9	16.2	21.1
	ロックボルト	{86}	{136}	{158}	{206}
	異形棒鋼	-	15.1	17.6	22.9
	ロックボルト	-	{148}	{172}	{224}
	ねじり棒鋼	-	21.2	24.7	-
	ロックボルト	-	{207}	{244}	-
	中空棒鋼	-	-	21.0	-
	ロックボルト	-	-	{205}	-

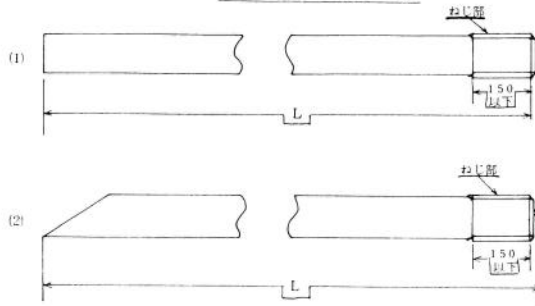
についてもSS41BDからS43C同等以上まで定めています。

規定項目は、適用範囲、種類、機械的性質、形状・寸法、ねじ、材料、試験方法、検査、製品の呼び方、表示の10項目です。

このうち、①適用範囲からみると、この規格は抗道、トンネル、地下空洞、切取斜面の岩盤支保などに用いるロックボルト及びその構成部品について規定しています。構成部品は、プレート、ナットおよびカプラとなっています。

②種類は、ロックボルトの場合は形状により磨き棒鋼ロックボルト、異形棒鋼ロックボルト(ねじふし棒鋼ロックボルトを含む)、ねじり棒鋼ロックボルト、中空棒鋼ロックボルトの4種類を定めています。プレートは、平角プレートと球面プレート(球面プレート本体と座金か

ロックボルトの形状・寸法



らなる)の2種類を、ナットはJIS B1181六角ナットの附属書に規定の1種、2種及び4種の3種類。

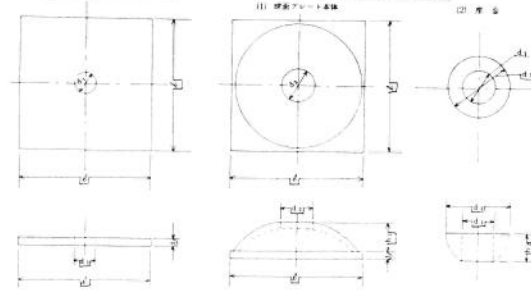
③機械的性質は、ロックボルトについては規定の試験を行ったとき定めた(別表)ねじ部の最小引張荷重以下で破断してはならないとしています。プレートも規定の試験で、組合せるロックボルトの最小破断荷重以下で破断してはならないとし、ナットおよびカフラはロックボルトの破断荷重以上であることを定めています。

④形状・寸法では、形状は図のとおりであり、寸法はロックボルトの場合M18、M22、M24、M27の4サイズ、長さは1500から500mm毎に500mmまでと6000mmを規定。平角プレートは $\phi 150$ と200、t(厚さ)6.0、9.0、12.0mm、球面プレートについても各部の寸法を定め、ナットは種類の項で規定の並目M18、M22、M24、M27。

平角プレートの形状・寸法



球面プレートの形状・寸法



⑤ねじは、メーテル並目ねじで3級以上、ただロックボルトのねじは転造、と定めています。

⑥材料は、磨きロックボルトがJIS G3123のSS41BD同等以上、異形棒鋼ロックボルトがG3112のSD35同等以上、ねじり棒鋼ロックボルトがG3112のSD35相当品以上の材料を冷間加工し降伏点又は耐力 52kgf/mm^2 { 510MPa }、引張強さ 70kgf/mm^2 { 686MPa }以上にしたもの、中空棒鋼ロックボルトはG4051のSS43C同等以上。また、プレートはG3101のSS41、ナットもSS41同等以上となっています。

一関分室新設



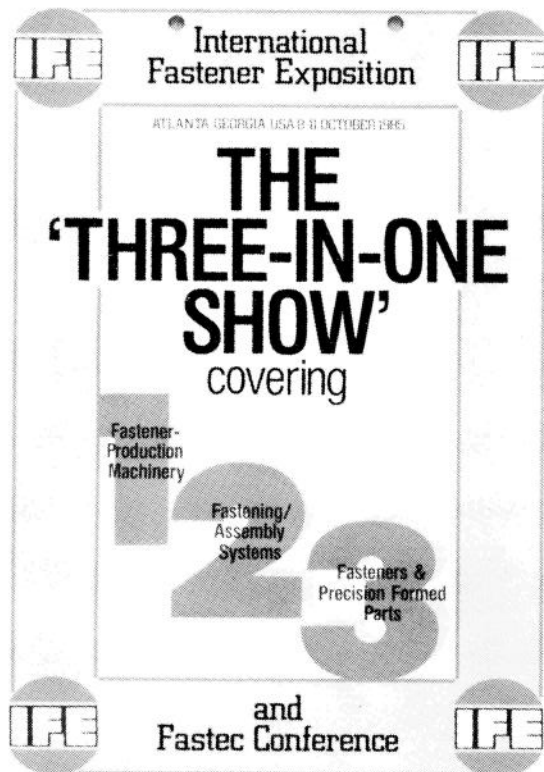
東北新幹線の開通に伴って東北も新しい工業地帯として脚光をあび電子機器や自動車関連の進出工場も次第に増える傾向にあり、何れ将来は関東から北進する一大工業地帯を形成するのではないかとさえいわれています。これに対応するため、この度仙台営業所の管轄の下で岩手県一関市に一関分室を設けました。今の所スタッフもさきやかですが、イワタボルトにとっては太平洋岸北方の最前線ですどうぞ今後共宜しく御願ひ申し上げます。

所長代理 井口 征吾、分室主任 松田 久義

〒021 岩手県一関市山田字三反田165-1

TEL (0191) 26-4611 (代表)

FAX (0191) 26-4612



☆国際ファスナー展示会も今回はスリー・イン・ワン・ショーと称して3部門に分れたが、量的にも質的にも中心はやはりファスナー製造機械と関連の機器工具類だった

アトランタ 国際ファスナー展示会を見る

各国から100余社参加
レベルの高い日本のファスナー製造機械

米ジョージヤ州アトランタというと、どうしても名画「風と共に去りぬ」のシーンが頭に浮かび、古い開拓時代の南部の姿が思い起されませんが、もちろん今ではその儚はすでになく、人口200万の近代的工業都市です。そのアトランタで10月8日から11日まで4日間にわたり、国際ファスナー展 (International Fastener Exposition) が開かれましたので、岩田社長に同道、商用でアメリカへ出張したついでに10月9日、足をのばしてのぞいて来ました。1983年に初めて開かれたファスナー展にも訪れましたので今度で2回目です。

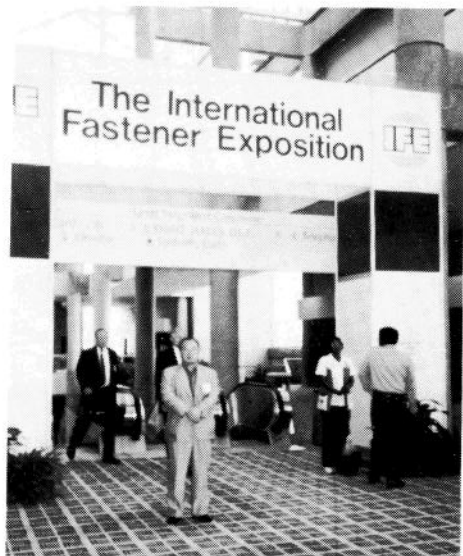
前回は11月中旬で、南部だから暖かいだろう位に思っていたのが、晩秋のことで膚を刺す北風に閉口しましたが、今度はひと月も早い10月半ば、やわらかい日射しの、それこそアトラン

タ日とでもいう一日でした。

会場は、市の南方にあるジョージア・ワールド कांग्रेसセンター。前回開かれたマリオート・ホテルからやや離れた所ですが、前のマリオート・ホテルのホールが狭まくて天井が低く少々お粗末だったのに比べると、広々として2倍以上はあったようです。

このワールド कांग्रेस・センターは、前回のファスナー展と時期を同じくして例のパーゼルのワイヤ展のアメリカ版ともいべきインターワイヤ'83が開かれた場所で、一方の入場者は他方は無料という協力体制をとっていましたが、今年のインターワイヤ展は、ファスナー展から時期をずらして11月3日から、このワールド कांग्रेसセンターで開かれたようです。

今度のファスナー展はスリー・イン・ワン・



☆会場のジョージア・ワールドコンgresセンターは、前回より遙かに堂々として見本市会場にふさわしい

ショー (The Three-In-One-Show) と称されていましたが、3部門に分れたショーとでもいえるのでしょうか。前回はファスナー展とは称するものの実質はファスナー製造機械が中心であったのですが、今度はその外に、締付・組立システム部門とファスナー・精密部品部門を加えて、3つの部門で構成されていました。主催はファスナー・テクノロジーという専門誌です。

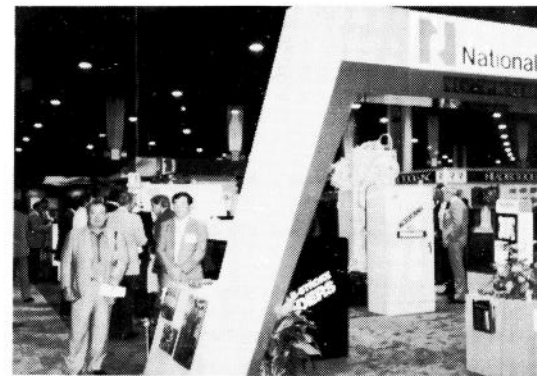
また、この展示会は前回同様米工業ファスナー協会 (IFFI) の他、欧州工業ファスナー協会 (EIFFI)、英国工業ファスナー連盟 (B



☆広々としたフロアには機械・製品類がスペースもたっぷり展示されて落ちついて見られる

IFF) と、カナダ・ファスナー協会 (CFI)、オーストラリア・ファスナー協会 (FIA)、それに米ファスナー流通連盟 (NFDA) と米製造技術者連盟 (SAE) の協力をえており、SAEは同時に開かれたファステック・コンファランス (Fastec) の運営にあたりました。

さて、今度の国際ファスナー展ですが、何といてもやはり中心はファスナー製造機械とそれに関連する工具類、検査機器などです。参加企業は世界各国から100余社、日本からは直接又は代理店経由で旭大隈産業、中島田鉄工所、阪村機械製作所の他城東機械工業、綾瀬精機、ハイテック精工、日本発条、OSG、米ラインヘッド、日商アメリカの10社。日本以外の目ぼしい参加企業というと、米国のナショナル・マ



☆世界的に著名なファスナー機械が一堂に会し壯観だが、日本製は中々好評である



☆イワホルトが提携しているサーマインターナショナルはサーマガード・コーティングシステムの写真や資料を展示

シナリオ、ウォータベリヘッダ、ウォーレン・インダストリーズ、リード&ダイスレッド、西ドイツのナタツプ、E. W. メン、オランダのネドシロフ、スイスのハテパー、イタリアのイングラマチック、シマ、サクマ、台湾の春日機械、三星五金など大体前回参加した企業でした。ただこのように全世界の主なファスナー製造機械メーカーの製品が一堂に会する見本市は、他には例をみないようで、広大な米国市場に各機械メーカーがいかに関心を注いでいるかが分ります。しかも展示された機械は、単に量産と高速化を競いあうだけでなく、むしろ多品種少量生産に適応した性能に焦点をあて、エレクトロニクスを利用した金型の自動交換システム、製造工程や工具の故障の自己検点装置などをとり入れたものが殆んどで、ファスナー製造技術がいよいよ高いレベルへと移行しつつあることが痛感させられました。ことに日本の或メーカーの出品した、ボタン一つで線材からダイスなど工具類まですべて数分間で取換える装置は見学者の多大の関心を呼んでおりました。一と通り見た感じでは、日本からの出品機械は世界のレベルからみて、ひけをとらないばかりか中にはそれを抜いているものもあるのではないか、という気がしました。

ファスナー製造機械の他では、前回は展示されていましたが、ブランカムフやスバテックスの工程自動管理装置などが目につきました。

他には、ヘーダーやグラインダなど加工機械の稼動中に排出されるスモークやオイルミストその他の不純物を取り除く装置としてトライオン社の電子エアクリーナーも目につきました。サーマテック・インターナショナルは、イワタ

ボルトが提携導入しているサーマガードコーティング・システムに関する写真やパネルを展示しておりましたが、米ファスナー業界でも注目されているようです。機械や装置以外では、特殊ファスナーや締付け機の展示も行われていましたが、これはやや手薄な感じで、3イン1・ショーといっても中心はやはりファスナー製造機械というのが実状でした。(岩田聖隆)

富士営業所が新築・移転

旧営業所が手狭なため、かねてから新築を進めて来ましたが、9月より、新住所・新社屋で営業を開始しております。東名インターチェンジより右手に秀峰富士を眺め、国道139号線富士宮方面へ約3キロの便利な地点にあります。旧営業所より更にインターチェンジ側になっています。

建坪約660㎡(倉庫面積約500㎡)で製品の収容能力、入出庫作業業務及びロット管理による品質管理面など大巾に改善されましたので、「ジャスト・イン・タイム」方式のAPM生産やカンバン要求により迅速かつ正確



に対応できることになりました。お客様への供給サービスの強化こそが最大の目的です。

今後共宜しくお引き立ての程お願い申し上げます。

統轄所長 藤井靖男

富士営業所新住所

〒419-02 静岡県富士市厚原367-7

TEL (0545) 71-3588 (代表)

FAX (0545) 71-2538

私の見聞・中国のねじ事情

自由化で伸々、明るくなった中国の表情

ねじ工場は数々の難問を抱えながら

中国ねじ工業協会中心に自主自営の体制強化

社長 岩田勇吉

伸々と明るくなった中国の表情

中国も変わったな——久々に中国を訪れて、まず印象づけられたのはこの点です。去る8月12日から10日余り中国を訪問しているんな所を見学したりいろんな人と会って来ましたが、今から、約10年前に訪れた当時とくらべて町の様子も中国人の顔色や態度も何か明るく伸び伸びしているのに気づきました。日本でも新聞や雑誌を通じてある程度予想はしていたのですが、実際に目で見、膚でふれてみると、やはり変わった

なということが身にしみて分りました。折から夏の盛りだった故もあるのですが、道行く人の服装も開放的で、とくに若い女性は腕もあらわに装いもカラフルで、これがかつての中国が、といささか戸惑いを覚えるほどでした。服装だけではない、顔も明るく話す態度も伸びやかで私たち外国人に対しても、いささかの警戒のそぶりを見せない所か、むしろ積極的に話しかけたがる様子です。とくに日本人と分ると、いかにも親し気な風を見せるのです。

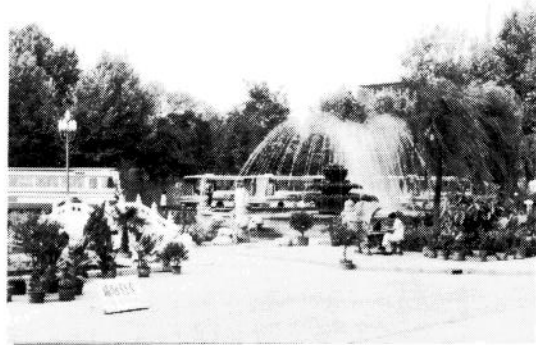
宿舎のホテルから一歩外へ出ると、学生たちがむらがっているので何かなと思っていると、忽ち寄ってきて日本語で話しかけてくるのは



☆上海でも何処でも若い女性の伸々と明るい表情と姿が目につく、若者は自由化に敏感だ

驚いたこともあります。中には自転車で遠くからやってくる女の子もいます。聞くと大学の日本語学科で日本語の勉強をしているという。根掘り葉掘り日本のことを質問するので、一体君たちは何のために日本語を勉強したり日本のことを知りたがるのかと聞くと、国家建設のためであり四つの近代化のためだということです。四つの近代化というのは御承知のように現在中国が新しい国家建設の目標に掲げている、農業・工業・国防・科学技術の近代化をいいます。誰も彼もが異口同音にいうあたり、やはり社会主義中国だなどは思いましたが、皆真剣にそう思っている様子がありありとうかがわれました。

そこで私は少し意地の悪い質問みたいですが、君たちは大学を卒業したら中国共産党に入るのかと聞いてみました。すると、撥ね返って来た



☆ 上海随一の繁華な通り南京路に接した人民公園は清潔で市民の憩いの場である

答がいやそんなことはない、というのは一寸意外でした。今は党に入ったからといって必ずしも先が保証されたり、どうこういうことはないというのです。それよりも実地で技術を身につけたりいろんなことをやってみたいというのです。話している間にも中国共産党がどうのということ、ひと言も口にしないのです。今、日本でも欧米でも若者の政治離れが話題になっています。中国でもそういった風潮にあるのかどうか、その表われなのかどうかは分かりませんが、少なくとも自由化政策をとって以来、中国でも青年の意識が多様化しつつあるのではないかと感じました。

変わったのは人々の服装や態度、青年たちの意識ばかりではないようです。工場へ行ってみて

も、上からの命令や指令を思わせるような政治的スローガンが余り見当らなくなり、代って生産現場に密着したものが殆んどです。日本語で表現すると「安全第一」とか「能率こそ生命」とかいう風に。スローガンだけでなく生産の仕組みも管理の形態も急速に変わりつつあるようです。この点については後で詳しく触れたいと思います。政治的な命令的なスローガンがなくなったといっても、何もかにもなくなったわけではない。例えば、中国では人口の過剰が大きな問題で産児制限が国策になっておりそのスローガンは今も目につきますが、余り煩くなくなったのか、そのことを口にしなくなっている感じです。それともある程度いきわたって強制する程でなくなったのか、農業や工業の発展で人口問題解決のメドがある程度ついてきた故なのか。

こうした反面、自由化政策である程度商売も自由にできるようになって、金儲けのうまい人間はどんどん豊かになるのに大部分は今の所は大して変りばえせず、貧富の差が広がる傾向もあるという話も聞きましたが、政府もその点は過激な現象として必要悪とみているようで、むしろ自由化によるプラスの面を発展をさせながら四つの近代化をはかろうとしているのではないかと思います。それと、ある程度までいく

と何れそれを抑制する力が働いてくるだろうし、こうした動と反動の作用が働きながらその基礎がためを進めていっているのが中国の現実のようです。

中国の一般的印象の話が長くなりましたが、次に本題の、中国のねじ産業はどんな状態にあり、どんな問題を抱えているかにふれます。

膨大な人員を抱える中国ねじ工場

一般に、ねじの生産はその国の工業化の発展の度合を示す尺度とっていい過ぎではありません。ねじに素材を供給する鉄鋼産業やねじを製造加工する機械産業がある程度のレベルに達している必要があるし、更にねじの生産を支える需要分野がある程度の広がりや深さをもっていなければなりません。中には台湾のように、ねじの生産の9割が輸出向けでねじ産業が事実上輸出産業化している例もありますが、これも輸出によって獲得された外貨が島内の工業化を促進して内需を拡大するという役割を果しているわけです。

中国のねじ産業は、400工場、従業員数12万名、年間生産量40万トン（約400億本）といわれてい

ます。これは中国ねじ工業協会（正式には中国緊固件工業協会）の明らかにしている数字ですから、間違いのない所とみていいでしょう。生産量40万トンというと、その内容や品質は別としてもまず西独につぐ量で、いかに中国が工業建設に力をいれているかを示しています。ただ需要分野は、先進国では組立産業としての自動車産業が主力を占めているのと違って、自動車産業が未だ初期の段階（トラック中心で年産25万台程度）にある中国ですから、主として造船、機械、家電、建築などではないかと思われま。何れにしても40万トンというと私たちの予想を上廻るものがあります。が工場数が400工場で従業員12万名、生産量40万トンというと、1工場平均では従業員300名で生産量が1,000トンですから、従業員数が多すぎてちぐはぐな感じがします。代表的なねじ工場をみるとことにそうです。例えば、六角ボルト・ナットを製造する上海標準件三廠というねじ工場は、従業員が1,200名で生産量2万トン、同じくボルト・ナットを製造する抗州標準件廠というねじ工場は、従業員数1,000名で1万トン、中国一のねじ工場といわれる沈陽標準件廠のごとき実に4,000名近い工場で1万トン余といった具合です。最も沈陽の場合は機械組立工場や修理工場を含め

てのものですが、それにしても多すぎます。比較的従業員数の少ない北京標準件一廠にしても700名で8,000トンという状態です。事実何処へ行っても工場内に人がうようよしている感じなのです。日本の常識からすると、これの何分の一かですみそうです。

賃金が安いからそれでもコスト的に採算とれるのでしょうか、それにしても何故多すぎるのかと考えさせられます。それだけ製造や物流面で合理化が遅れていることもあるのでしょう。例えば機械には人がむらがっているし、また製品の検査は殆んど目視による手作業だったり、座金の組込みなども手作業によっているのですから、それぞれ人手も増えるわけです。がそればかりでもなさそうです。工業化がかなり進んでいるといっても、厩大な人口を吸収するには未だ未だ不十分で、ある程度失業救済的な意味もあるのではないかと。それと、ねじ工場のことではなく一般的なこととしてこんな話も聞きました。長年、工場や企業は行政機構の付属物で、どんなに非能率的でも到産しないよう行政で面をみるしくみであった。その代り行政側から人事の縁故採用を持ちこまれ、結局人員過剰にはなるが、反面原材料の支給や救済資金の面倒をみてもらえた、というのです。つまり、



☆工場の建物に沿って高圧線が走り危険の上ない、そこまでまだ手が廻らないということか

行政機構と工場との悪い意味での持ちつ持たれつな関係が、必然的に人員過剰を生み、その名残ではないかということです。官僚制度のきわめて歪んだ面が成程なと思いました。後で述べるようにこうした関係は最近急速に是正又は一掃されつつあるといわれます。ねじ工場の多すぎる従業員数がこのせいかどうかは確かめようがありませんが、或いはその名残なのかも知れません。

近代化へ変貌するねじ工場も

こんな風になると、中国のねじ工場は合理化や機械化から著しく立ち遅れた工場が大部分と



☆蘭州で経済・技術展示会をやっていた。ささやかなものだが見学者も多く熱心に見てまわる

いうように聞こえますが、必ずしもそうではなくて着々と近代的ねじ工場としての体制を整いつつある工場も少なくありません。

例えば、天津標準件廠というねじ工場は、六角穴付きボルトを始め高張力ボルト、ステンレスナットなどを年間 8,000トン生産する従業員約 800名の工場です。天津標準件公司の管理下にあります。ここで余談になりますが公司与工場(廠)の関係について簡単にふれておきますと、公司は一種の行政機構の末端で、その管理下にいくつかの工場を抱えています。天神標準件公司の場合でいうと、その管轄下に天津標準件公司の他13のねじ工場を抱えているといった具合です。ただこの関係は以前は、公司は上からの指示命令に従って工場を管理する、統制するとい

う形であったのが、今では工場の自主的管理が公司が側面から協力援助する関係に変わりつつあるようです。自由化の影響です。さて、この工場はダブルヘッダーの他多段打ヘッダ 100台始め 300台の機械を擁し、更に日本から熱処理炉を導入するなど着々合理化、近代化を進め製品は海外にも輸出されて好評を得ているといわれます。

また浙江省標準件公司の管理下にある杭州標準件廠は、従業員 1,000名の六角ボルト・ナットを年間 1万トン製造するねじ工場ですが、すぐれた試験検査設備を擁して浙江省のねじ研究センターの役割を果たしているといわれます。最近では高張力ボルトやフランジボルトなど附加値の高い製品の開発に力をいれて注目されています。更に沈陽標準件廠は沈陽標準件公司管理下 15のねじ工場の一つで、その設備や製品の点だけでなく管理体制の面でも近年中国でも注目されている工場です。圧造工場では六角ボルト・ナット、六角穴付きボルトなどを、切削工場では植込ボルトや座金など製造していますが、この他機械の組立てや修理工場をもち、外部にも出荷しているといわれます。また独自のねじ研究所を擁し、各工場の研究や技術交流の中心をなしているようです。注目されるのは、昨年設

立された中国ねじ工業協會は、この沈陽ねじ工場を、中国ねじ業界の「大型基準企業」つまり模範工場とみて管理体制の大胆な改革を進めていることです。例えば、従業員の積極性をひきだすため労働に応じて分配する方法を採用する、工場長を党委員会による任命制から民主的選挙による任命制に切りかえる、各職場に人材・資金面である程度の自主性をもたすなどです。その他いろいろありますが、要するに官僚制の弊害を克服し従業員の積極性と自主性をひき出して、労働に応じた分配によって生産性と品質の向上を図ろうというわけです。これは中国のねじ業界にとって(ねじ業界だけではないが)、画期的な試みであり、中国ねじ工業協會ではここを起点として全国のねじ工場の改革を進めたい意向のようです。一昨年、西ドイツとイタリアのねじ業界を訪ね、種々懇談と交流を重ねたのもこの工場の技術陣であり、その意気込みのほどが分ります。ただこの工場では、先の経済改革と併行して思想工作の面でも模範となるよう作業が進められており、いかに自由化といってもその方向をコントロールするような対策も立てられているあたり、やはり社会主義中国です。

もう一つ注目されるねじ工場に深圳航空標準

件廠があります。深圳というと中国の自由化への大胆な試みとして注目されている経済開発特別区の一つです。特惠政策によって外国の資本と技術を導入して就業人口を増加させ、外貨を獲得することによって経済を発展させようというもので、現在20近い地区が特別区として開放されています。この深圳に中国航空技術輸出公司広州分公司と香港螺絲釘廠有限公司との合弁で作られたのが深圳航空標準件廠で、特別区に作られた初のねじ工場です。しかもこの工場は、日本の日商岩井との間でねじ用線の伸線、ねじの輸出を目的に合弁企業を作っている点でも注目されます。ヘッダーなど、160台の機械と150名の従業員を擁してタッピンねじ、小ねじ、ドライオールスクリューを年間約1,600トン生産、その80%余を輸出しています。従業員も選り抜きで生産性も高く、賃金も中国本土より2、3倍は高いといわれ、いろんな意味で中国ねじ業界で注目されています。

以上幾つかの例をみると、中国ねじ業界が技術的にも管理面でも先進のレベルに追いつき追いこそうとしている意欲と積極さが感ぜられますが、然し全体としてみるとそのレベルは未だしで、いろんな障害や困難な問題を抱えているようです。具体的にはどんな点か。

中国ねじ産業の抱える悩み

これはねじ工場ではありませんが、上海のある工場を見学した時、建物のすぐわきを高圧線が通っているのを見て驚ろきました。危険この上ないことでおよそ日本では考えられないことですが、それが一応まかり通っている。工場の中をのぞくと、まさに人の中に機械がある感じで、その上からうす暗い裸電球がぶら下がり、床も油で汚れて何となく雑然としている。上海ですらこうですから、恐らくこうした風景は未だ中国の至る所に見られるのではないか。然し、これも急激な生産を進める中国では、そこまで未だ手がまわりかねるのかも知れません。こうした点は一応おいて、現在中国のねじ産業が頭を悩ましている問題は何か。前にも述べたように、昨年中国のねじ業界を結集する組織として中国ねじ工業協会（中国緊固件工業協会）が設立されましたが、その設立大会で中国のねじ産業が直面するいろんな問題について卒直に討論や報告が行われました。その中から、とくにねじの製造上の問題を幾つか拾ってみます。

まず第1には、ねじ用材料の供給が不十分で、



☆展示会でホールにはいったねじが並べられていた、粗朴だが中国建設の一翼を担う

しかも品質が良くないことです。従って量的には勿論、質的にも国内各分野の要求を充たすことができないでいる、といわれます。

第2には、ねじ部品のねじ山の精度が低く、新規格では旧規格の少くとも二級の精度に達していなければならないのに、精々三級程度といわれます。これは転造用板ダイスの製造に問題があると指摘されています。

第3には、ねじ部品の強度が低いことです。殆んどの製品が強度8.8以下といわれ、その原因は脱炭など熱処理技術に問題があるとされています。

第4には、ねじ部品の品種が少ないことです。現在生産されているのは400種程度のもので、これでは到底社会の需要を充たし切れないと指



☆同じく蘭州で見たねじ工場らしい建物は、中の様子を伺うべくもない

摘されています。とくに精度も強度も高い高級レベルの製品は、年間生産本数 400 億個のうち 5%にも満たないのではないかとされています。

その他にも、細かいことはいろいろありますが、とくに緊急に解決を要するのは、材料の不足と品質の悪さ、それと関連してねじ部品の精度と強度と品種の問題であると強調されているわけです。

中国ねじ業界の直面する障害や困難の一端を示して余りあるものがあります。こうした問題を中国はどのようにして解決しようとしているのか。一般にねじの製造技術やレベルの向上は、その国の工業化の度合やテンポ、工業技術全体の発展に大きく左右されるわけですが、同時に、あらゆる製品や構造物の組立の基礎になるねじ

部品の製造技術を向上させることは工業化を進めて行く上で欠くことのできない課題になります。こうした観点から、中国ではねじ産業の育成に多大の力をさいているように思われます。そして、その役割の一端を担うものとして注目されるのが、新しく設立された中国ねじ工業協会です。

工場の自主性と中国ねじ工業協会の役割

中国がいわゆる自由化なる開放体制をとりいれてから 5 年程になります。それまでは党と政府を頂点とし末端に至るまでのピラミッド型の管理体制によって政治経済が運営されて来ましたが、それが官僚制度特有の非効率その他の弊害を生み、国民の創造性や自主性を殺ぎ国の発展を阻害してきた所から、思い切った自由化政策をとるに至ったことは御承知の通りです。これによって人民公社が解体され農業の自由化が進められると共に昨年からは都市経済の自由化が進められることになりました。その方向に沿って、政府と企業の職務・責任を分離し、政府は原則的に企業の経営と管理にはタッチしないことになり、この政策から生れたのが中国ねじ工

業協会（正式には中国緊固件工業協会）です。勿論この設立には政府の承認を得ているわけですが、その運営と活動について、党や政府は干渉せず、協会を構成する各企業や工場の自主性にゆだねるというもので、中国は元より、社会主義国家でも初めての試みといわれています。その参加もあくまで自由を原則としております。つまり参加工場がお互いに協議し協力してねじ産業や各工場に共通の問題の解決をおし進めようというわけです。設立されたのは一昨年 8 月ですが、その結成大会で協会の性格と任務として次のようなことが指摘されています。

1. 協会は業界の組織であって行政機構ではなく工場を監督したり管理したりするものではない。
2. 協会は各工場の経営管理に新しい経験を伝え、国内外の業界の動向に関する情報を提供する。
3. 協会は、各工場の協力によって技術の改良、生産の調整、省エネルギーの推進を展開する。
4. 協会は、各種の学習班や育成訓練班や交流会を催して技術や管理に関する人材を育成する。
5. 協会は、業界の専門家を集めて、各工場の企業診断などのカウンセラーサービスを行う。

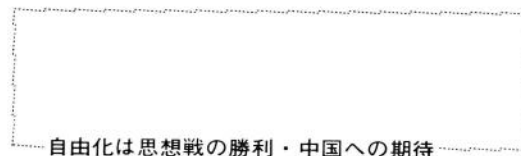
6. 協会は、外国の進んだ経験と技術を吸収するため積極的な対外交流を行う。
7. 協会は、各工場が会費をとられたが益はなかった、ということのないよう、会員のために服務する。

このように、中国ねじ工業協会は参加各企業や工場の自主的な運営によって、ねじ産業が直面する問題を解決するための経験や技術を交流するのが役割とされています。そしてここで協議したものを政府の関係機関に建議して政策へ反映させようというわけです。

設立されて1年位のものですが、この協会が中心になって、上海で各工場の他工作機械や工具関係の工場や研究所が集まって技術交流会を開くなどの活動をしているようです。とくに、協会が力をいれているのは、何とんでもねじ製造技術の向上や経営管理の改善といわれています。

注目されるのは、この中国ねじ工業協会の設立は、中国各産業分野における最初のケースとして各方面から大きな関心を持たれていると共に政府もこの成行きに多大の期待を抱いていることです。これはねじ産業の育成強化が中国の工業化にいかに重要視されているかを物語って

います。



自由化は思想戦の勝利・中国への期待

僅か2週間足らずの駆け足訪問で、見聞もごく限られておりますが、7、8年前にも一度訪れているだけにその当時と比べると中国は大きく変わりつつあるとの感を深くしました。変わりつつあるといってもこれからどこまでどう変わるのか。今の所生活水準は未だ未だ低いし自由化といっても、好きな仕事を自由にできるわけではないし、何を云ったり書いても許されるという状態でもありません。社会主義国家で、しかも建設途上にあるわけですから、当然といえば当然ですが、私たちからみると、どうしてもおかしな所や窮屈な点が目につきます。改めて、日本は何という自由にあふれた国だと身にしみて感じさせられましたが、それにも拘らず、中国の今後は充分注目していく必要がありますし、中国を抜きにして日本の将来を語れないことも事実です。考えてみると統一国家として建国以来30有余年、その間或いは百家争鳴、百花齊放、或いは大躍進、或いは文化大革命などを背景に、毛沢東など指導者の激しい浮沈の様は、恰かも



☆包装した箱にはりつけるラベル、両ねじホルドで「規格10×45」とある、M10で長さ45ミリの意味か

三国史の現代版でも目にするかのように波乱万丈のドラマをくりひろげて来た中国ですが、漸く一応安定した状態に入り、自由化開放体制という壮大な実験に取りくみつつあるのが現状といえましょう。この過程を私流にみると、社会主義的統制対自由化という2つの思想の戦いだったのではないかと。社会主義という大きなワクの中でのものであるにせよ、自由化が人間と社会をいかに大きく伸々と成長させ発展させていくか、それを実証しつつあるのが現代の中国の姿であるような気がしてなりません。自由化もそれが過ぎれば様々な弊害や問題を生み出しますが、然し、人間にせよ国家にせよ、それのもつ固有のものを成長させていく上で自由は欠かせない大事なものであることを痛感します。その意味でも、今度の訪中で私は貴重な体験をしましたが、同時に、人間や国家本来のものに目覚めた中国が今後どう発展していくか注目すべきだと思います。



航空機の組立てに欠かせない グロメットとドームナット

F-16 戦闘機で自動取付けに成功

ファスナーテクノロジー 1985年8月号

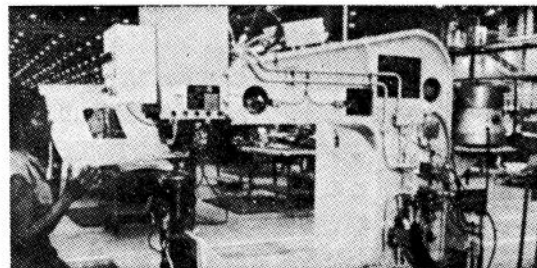
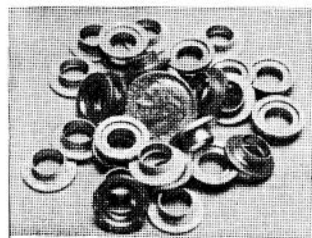
F-16戦闘機「ファイトング・ファルコン」(Fighting Falcon)はこれまで作られた戦闘機の中でも最もすばらしい成功をおさめたものの一つである。高速マッハ2で空中を突っ切るよう空気力学的に設計された外板が、無数の航行システム、兵器システム、航空電子工学システムを覆っている。外板それ自体は主として、交換可能/補修可能なアルミニウムのパネルで構成されて、これらシステムの点検ができるようになっている。夫々のパネルには76個のグロメットが含まれており、パネルに慎重に取付けてシールしなければならない。

グロメットは、航空機に構造上緊密な一体性をもたせる上で欠かせない役割を果たしている。ステンレス鋼のグロメットは夫々ベアリングの働きをし、挿入される比較的軟かなアルミニウム・パネルの下穴のへりを保護する。この下穴を通してグロメットは、パネルが密着するように取り付けられて、強烈な動的空気力に対しゆるぎのないものになる。グロメットがなければ、航空機は文字通り空中分解してしまうのである。

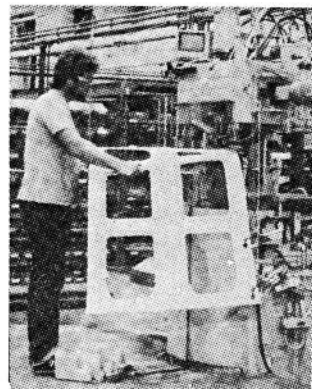
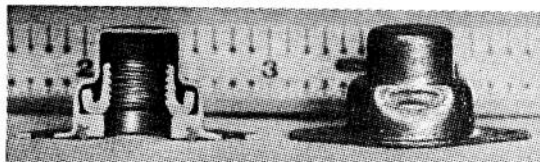
以前は、F-16のパネルへのグロメット取付けは、極端な労働集約作業でオペレーターは疲

勞し判断を誤ることもあった。数多くのパネルは形状が夫々異なるため、1機で総計1,400個にも達するグロメットを1個1個、手で下穴に挿入しなければならなかったのである。その結果、グロメットの張上げがまずかったり破損したりすることも度々で、あげくの果てが取付けの仕直しとか補修が必要とされた。時にはオペレーターの集中力欠除が原因で、パネルをスケジュール外の下穴修理で再加工へと送り返さざるをえなくなることもあった。

1984年、ジェムコ(Gemcor Corp.)(ニューヨーク州パッファロー)の自動グロメット取付けが作業現場に導入された。これは電氣的、空氣的多機能方式の機械で、これまでのすべての手作業による工程を一操作で行うのである。大量のグロメットを振動盤供給装置に装入すると自動的に下穴へと送られる。オペレーターが部品を支えバダルで機械を動作させると、探知装置のスピンドルが夫々の下穴を探りあてる。ゼネラル・ダイナミック社設計のデスペンサーで、一定量のシーラントをほどこすと、浄化の必要が大巾に減る。次にグロメットを取付け、正確な適用圧で張り出しをする。この工程では機械はたえず自らをモニターして、探知装置が下穴を探りあて、オペレーターが次の取付け作業



☆F-16の構造一体化に欠かせないグロメットと新型のグロメット自動取付け装置



☆ドームナットとその断面図(上)と自動ドームナット取付機、穴あけからシーラントの適用まで行う

ができる状態にあるかどうかをチェックする。この全体の工程に要する時間は3秒である。グロメット20本の取付けを要する平均的部品の場合、1分ちょっとで終るが、同じ部品でも手作業でしかも何らかの再加工を要する時は10分かかるのである。

自動グロメット取付機が稼動して以来、1984年には延べ8,000時間の節約が見込まれ、加えて投資も3年以内に回収される見込みが立った。同時に、この技術で製品の質も向上した。

ドームナットは、航空機のアルミニウム外板の内側にリベット止めするカプセル状のファ

スナーである。こうした形状できわめて特殊な機能を果すのである。燃料供給点検箇所への取付け用に設計されたもので、点検口周辺の燃料洩れを防ぐ。1個1個正しく取り付けることが、航空機の一体構造上絶対必要とされる。

F-16一機で約2,000個のドームナットが取り付けられるが、これまでの取り付け作業は極度に労働集約的であった。ドームナットを取り付けする航空機部品の大きさや形状が様々な所から、部品の取り付けには下穴あけ、リベット止め、抑え、それにシーリングと4人も人間が必要とされた。F-16の、ある中央胴体セクションの例をあげると、388個のドームナットと800個近いリベットが必要とされる。この部品の手作業は、取付け手順が不正確なために往々生じる再加工も含めると、大体、延べで最低7時間を要した。

最近、フォート・ワース・デビジョンは自動ドームナット取付機を導入したが、これは下穴あけ、ドームナット挿入、シーラント適用、リベットの当て盤抑えなど、ドームナット取付けの全工程を、ドームナット一作業当り6秒に圧縮する。上述のように4人のオペレーターで延べ7時間も要したのが今ではオペレーター1人で2時間の作業である。ジェネラル・ダイナミ

ック社は、1982年以来ITCオートメーション社(オハイオ州デートン)と協力して、この機械を完成させたのである。最終設計ではプログラム制御のコントローラーによって、機械の機能をコンスタントにモニターでできるようにする。この自己モニター性能によってドームナット取付けの機械故障の可能性が大巾に減ることになる。またLED読出しによって、サイクル時間、ドリルスピンドル速度、ドリル送りに関する情報が得られることになる。

ドリルスピンドルは2重クラスターボックスに取り付けられて、各ドームナットに必要な2つのリベット穴を同時にあけられるようになっている。ドームナットは、振動盤から供給されると自動的にエレベータの方向に向けられ、そのエレベータが各ドームナットを取付けできるよう正しく一直線に配列させる。機械はリベットをアンビルへと吹き送りする装置を備え、“バックングラム”は、リベットを所定の高さで、バックングさせる役をする。リベットのバックングが行われる直前に、シーラントが正確かつ自動的に適用される。

ドームナット自動取付装置がサブアセンブリ用に導入されたことは、製造工程への自動化の進歩が続いていることを示している。

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 03 (493)0211 (大代表)
五反田事業所 東京 03 (493)0221 (代表)
本社資材課 東京 03 (493)0251 (代表)
 ファクシミリ03(493)0217
 〒141 東京都品川区西五反田5丁目3番4号
川崎支社 川崎 044(522)4101 (代表)
 〒210 川崎市幸区南幸町2丁目7番1号
浜松営業所 浜松 0534(54)5381 (代表)
 〒430 静岡県浜松市寺島町4-9-2番地
多摩営業所 東京 0425(41)5534 (代表)
 〒196 東京都昭島市福島町3-8-0番地
藤沢営業所 藤沢 0466(44)1277 (代表)
 〒252 神奈川県藤沢市今田字西原3-5-2番地
草加営業所 草加 0489(42)1131 (代表)
 〒340 埼玉県草加市花栗町5-3-3番地
埼玉営業所 鴻巣 0485(91)2212 (代表)
 〒364 埼玉県北本市中丸4-7-2番地
富士営業所 吉原 0545(71)3588 (代表)
 〒419-02 静岡県富士市厚原3-6-7-7
川越出張所 川越 0492(45)6714 (代表)
 〒364 埼玉県川越市南台2-6-14
名古屋出張所 名古屋 052(502)7761 (代表)
 〒452 名古屋市西区野南町7-8番地
横須賀出張所 横須賀 0468(23)2724 (代表)
 〒237 神奈川県横須賀市長浦町1-2
仙台出張所 仙台 02238(4)0265 (代表)
 〒981-12 宮城県名取市田高字先井成9-1

大阪出張所 大阪 06 (788)1466 (代表)
 〒577 東大阪市新喜多1-1-2
厚木出張所 厚木 0462(41)7021 (代表)
 〒243 神奈川県厚木市下荻野5-1-8
宇都宮出張所 宇都宮 0286(65)4661 (代表)
 〒320 栃木県宇都宮市黒沢町桜田372-13
群馬出張所 高崎 0273(62)1041 (代表)
 〒370 群馬県高崎市中尾町4-9-1番地
福島出張所 福島 0429(33)6609 (代表)
 〒963 福島県郡山市富田町字町田6-1-1
太田出張所 太田 0276(46)1796 (代表)
 〒373 太田市大字内ヶ島1-4-9-0
福岡出張所 福岡 09302(3)9444 (代表)
 〒824 福岡県行橋市大字長木字帽子形3-7-2-1
土浦出張所 土浦 0298(24)0077 (代表)
 〒300 茨城県土浦市富士崎町1-17-3
山形出張所 山形 0236(42)2308 (代表)
 〒990 山形県山形市桜町3-1-8
一関分室 一関 0191(26)4611 (代表)
 〒021 岩手県一関市山目字三反田1-6-5-1
千葉分室 木更津 0438(98)2852 (代表)
 〒292 千葉県木更津市東太田3-9
埼玉工場 草加 0489(95)1331 (代表)
 〒340 埼玉県八潮市木曾根1-1-3-9番地
埼玉第二工場 草加 0489(96)9256 (代表)
 〒340 埼玉県八潮市伊勢野1-5-0-1
栃木工場 塩谷 02874(5)1051 (代表)
 〒329-23 栃木県塩谷町田所塩谷工業団地

【18】 岩田ボルト工業株式会社