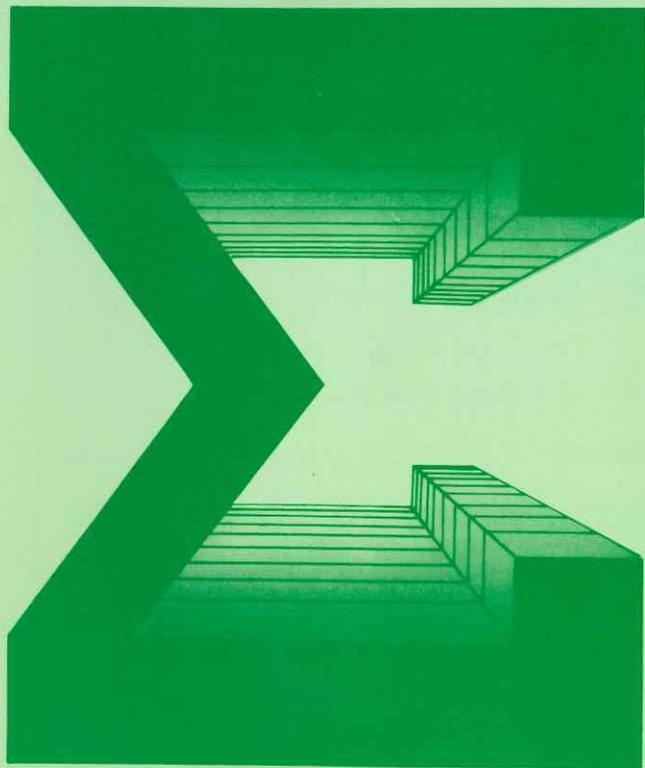


需要家のためのI.B.ニュース

シグマ

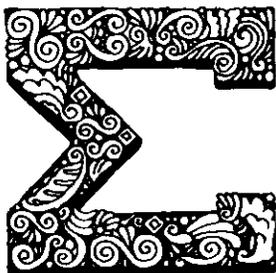


【IB】イワタボルト

1987. 4

NO.46

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.46 目次

自動化・無人化の方向へ更に前進 栃木工場の第2期工事完了.....	1
<small>(ビデオ)</small> 栃木工場とSOFIセンターのビデオ完成.....	4
<small>(スタート)</small> 「情勢の変化に即応する経営計画を」.....	5
岩田社長が賀詞交歓会で挨拶・恒例の経済講演会や 研究発表も行う	
<small>(表 彰)</small> ヤマハ発動機と三洋電機より表彰状.....	7
<small>(展示会)</small> インターネプコンショー 時代に適応したイワタボルトの展示に関心.....	8
<small>(技 術)</small> 転造で特殊部品を精密加工 フォームローリング.....	10
<small>(ねじ出荷)</small> 昨年のねじ総出荷は8,200億円.....	12
<small>(シグマ・海外のねじ)</small> ☆偽物ボルトを簡単に鑑別.....	14
☆日本のねじ工場も米国に上陸?!	15
☆技術の向上に取り組む米ねじ業界.....	16
☆国防省がボルトの品質に重大関心.....	17



☆一たび工場内へ足をふみいれると奥の方に大きく広がって、以前とは一変。工事完了直後で機械は未だ入っていない。

これまで、熱処理は埼玉工場で集中して行われていましたが、栃木工場における主力製品たる精密な部品の製造をより合理的かつ迅速に一貫して行うため、メッシュベルト連続熱処理炉を2基導入します。これはベルトコンベアに加熱する精密ねじ部品を乗せて運び、連続的に加熱と冷却を行うもので、加熱サイクルに合わせて搬送速度、温度、雰囲気制御は各ゾーン毎に任意に選定できます。これによって栃木工場では1日20トンの精密ねじ部品を処理できるようになります。

また、各ヘッダーには集中給油方式によって常に清浄な油が給油され、ヘッダー、コンプレッサー、給油装置が連動化され、更に作動に伴

う埃や油塵などを吸収する装置が各ヘッダーに取付けられます。これらはこれまでも行われていた方式で、作業環境の改善に多大の成果をあげていました。このように、ヘッダーに給油装置、コンプレッサー、集塵装置が完全に連動しているため、仮に夜間にヘッダーを無人で稼働させて、製造工程に何か異常が起るとか製品が一定の数量に達すると、ヘッダーが自動的に停止しますが、これと共につづいて給油装置、コンプレッサー、集塵装置も自動的に停止するようになります。

以上が、第2期工事完了に伴う導入設備のあらましですが、今度の拡張によって栃木工場の製造体制は大巾に拡大され、生産が倍増するだ

けでなく質的にも著しく向上するものと期待しております。

元々イワタボルトが栃木工場を建設した狙いは、量的にも質的にも需要家の要望を充たす精密ねじ部品を供給することで、そのため将来の開発と発展を目標にした長期的構想をたてそれを一步一步具体化する方針を立てました。59年にスタートしてからこれまでの2年有餘は、いわば第一段階で、試行錯誤を伴いながらもいろんな試みを行ってきました。その中心的な方向は、自動化の推進による生産の完全自動化→無人化です。最新の技術と設備をフルに利用しながら、いかにして自動化をおし進め、完全無人化生産の目標へ一歩でも近づくかにありました。



☆工場の横にまわると工場が2倍に広がったのが分る。端から端まで100メートル。何れ何年か後には手前の空地にも工場が……。

これはある程度の成果をおさめ、現在では、個々の製造機械での深夜の無人化稼動が日常化するようになりました。

第2期工事の目標は、こうした成果の上に立って更に完全無人化の方向を具体化することです。工場が倍になり生産が倍増するにつれ、自動化・無人化にも品質問題も含め管理体制その他、これ迄にない複雑な問題がでてくることも予想されますが、これらを一つ一つ解決して理想の達成へと一歩でも近づくこと、これが新しい目標です。

自動化・無人化の方向と切り離せないのは、製品の品質精度の向上とそのため品質管理や検査体制の充実です。最近、ねじ製品の品質精度に対する要求は一段ときびしさを加えており、百万本に1本の欠陥も許されない状況になって

おります。すでにこれに対応した体制をとっていますが、これを更に充実させることも、今度の第2期工事完成の狙いとなっております。

栃木工場の製造体制の充実と共に、イワタボルトの車の両輪をなす埼玉工場の役割も大きくなりつつあります。とくにここでは、最新の冷間塑性加工技術を利用してPF-530、PF-550など多段打による特殊な精度部品の製造が行われていますがこれ迄切削などで加工されていた複雑な形状の部品を、或いは需要家の求めに応じ或いはVA提案により冷間廻性加工で精密仕上げするケースがますます多くなりつつあります。これと対照的なのが径1ミリないし2.5ミリというマイクロサイズねじの需要で、電子機器関係を始めその需要は多面にわたり、マイクロヘッダーもフル稼動の状態です。

もう一つこの埼玉工場で独自のものは、サーマガードコーティング・システムによる耐熱・防錆システムです。塩水噴霧試験1,000時間以上保障の抜群の耐食性の他、すぐれた耐湿性、耐熱性が高く評価され、とくに車輛関係での要求が増える傾向にあります。

栃木工場の第2期工事完了によってイワタボルトの製造・販売体制は更に充実されます。きびしい嵐の中を需要家の皆様共々前進するイワタボルトに絶大の御支援をお願い申し上げます。

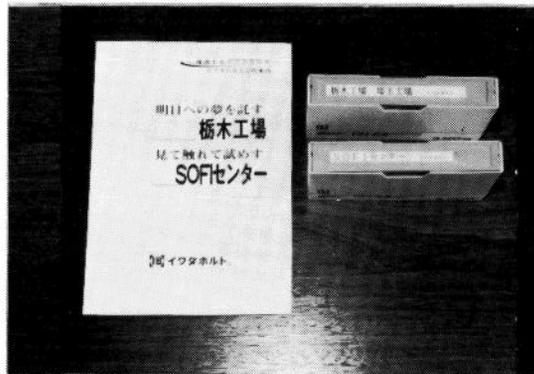
「明日への夢を託す栃木工場」

「見て触れて試めすSOFIセンター」

ビデオが完成

是非御利用の程を

栃木工場とSOFIセンターを御紹介するビデオが完成しました。昨年イワタポルトでは、「躍進するイワタポルト/ビデオによる会社案内」として「明日への夢を託す栃木工場」と「見て触れて試めすSOFIセンター」を、ビデオ化に先立って小冊子にまとめて作成しましたので御覧になった方もあるかと存じます。前者は完成間もなかった栃木工場の内容を皆様に御紹介すると共に、埼玉工場についてもふれ、イワタポルトの製造体制が具体的にどのようなものであり、需要家の皆様の御要望にどう応えようとしているかを解説したものです。但し、第2期工事で拡張した分は入っていません。後者は、これら工場で製造されている製品の他、イワタポルトが国内外の協力工場から提供して載っている多様な製品を一堂に集めたSOFIセンター（本社5階）



を御紹介したものです。

こうして小冊子は早くから完成したもののこのビデオ化が、いろんな関係で遅れておりましたが、昨秋漸く完成しました。「明日への夢を託す栃木工場」、「見て触れて試めすSOFIセンター」というタイトルの各独立した2巻物で、1巻が20分程度です。

「明日への夢を託す栃木工場」は、軽やかなバックグラウンドミュージックの流れる中を、快いナレーションで、まず栃木工場をめぐる周辺の環境の紹介に始まり、製造の具体的な様子をアップをまじえながらその流れを辿り、精密なねじ部品がどのような過程でどのようにして作られるかが解説されています。製造の現場を見学なさる時間も機会もない方々には誠に恰好かと存じます。またこの映像とナレーションを



通じて、イワタポルトはどんな会社なのか、ささやかながら会社案内の役をしていると思います。他方「見て触れて試めすSOFIセンター」は、イワタポルトが扱っている製品の主なものについて解説したのですが、これもSOFIセンターにお出でになる機会のない方には是非御覧戴きたい1巻です。このセンターには内外のねじ関係のカタログも製品共々展示されていますが、これは長年にわたりイワタポルトが収集したもので、百聞は一見に如かず、まずビデオによる映像とナレーションを視聴して戴けたらと存じます。御希望の方は、各営業所を通じて御申出で下されば幸いです。期日と時間を見はからって、持参致しますので、御遠慮なくどうぞ。

「情勢の変化に 即座に対応できる 経営計画を」

昭和62年賀詞交歓会で
岩田社長が挨拶
恒例の経済講演会
と研究発表も行う

イワタボルトの昭和62年賀詞交歓会は、1月30日午後4時より、協力工場その他関係者多数の御参集をえて東京五反田の本社で開かれました。これに先立ち2時半より5階ホールで第一勧銀・取締役調査部長古田耕作氏により「本年の経済展望について」と題する経済講演会が行われました。この中で古田氏は、円高の影響で製造業が苦しく非製造業がやや明るいという明暗があり産業構造が変化しつつあること、日本経済は卸売物価の下落でデスインフレになっていると指摘、今後の見通しとして、米国景気、原油価格、為替レート、それと売上税の影響の4つの要因をどうみることが問題の鍵だとして、



☆経済講演会の開かれた5階ホールは参加者が溢れ熱心に耳を傾ける。

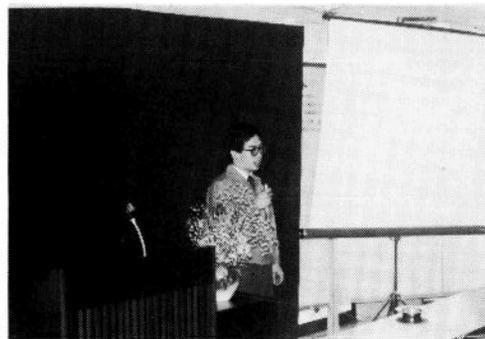
概要次のように述べました。

まず米国の景気は税制改革と財政改革問題がからんで来るが、この1月から始まる増税が景気の足を引張る。財政赤字を減らすための財政支出削減もマイナス要因。このため前半は厳しく後半は減税でやや回復するが、全体を通じて今年も厳しい。原油価格は暴騰も暴落もなからうがオベックによるバーレル18ドルが果して維持されるか疑問。世界の原油需要は省エネと世界的景気停滞で2割も減っている。為替レートは基本的には円高傾向で、大きく円安にもどることはなからう。さりとて130円台という極端なことにはならないのではないかと。売上税の影響は、今年12月までは前倒し需要が起きてもその後需要は落ちよう。個人消費は物品税の下るものは買控え、その他はかけ込み需要か。そこ



☆今年の経済展望を語る第一勧銀・古田調査部長。

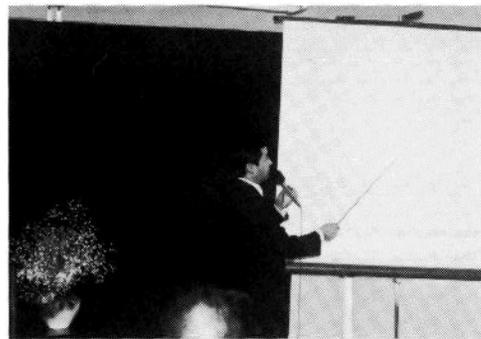
で62年度の経済見通しとして、名目国民総支出は3.6%と見込みの4.1%より低く戦後最低だが、実質国民総支出は見込みの2.2%よりやや向上して2.6%とのびた後、今年の景気は春迄が底で、その後やや明るくなるが、伸び率は低いと予測しました。この他、同氏は第3次産業の成長ぶりや、製造業と非製造業の明暗についても



☆研究発表をする埼玉工場の須藤滋

詳細な数字やグラフを使って説明をし、感銘を与えました。

ついで岩田聖隆本部長は、日本のねじ生産額を米国と比較してその分析の結果を報告しました。それによると、戦後米国の537分の1という、事実上無にも等しい状態から出発した日本のねじ生産が、20年後の昭和40年には5分の1に迫り、15年後の昭和55年にはほぼ同水準に達



☆岩田本部長はねじ生産の足どりを米国と比較して報告

し、それから5年後の昭和60年には逆にそれを上廻ることになったことを、明らかにしました。そして日本の1人当たりねじ出荷高と伸び率について別表のように紹介しました。このような戦後のねじ産業の足どりが、この円高による影響でどのように今後変わってくるか、改めてそういった問題を考えさせられる報告でした。

更に埼玉工場生産技術係須藤滋から、「UBET



☆変化に適應できる経営計画を、と挨拶する岩田社長

(ユーベット)利用によるシュミレーション」と題して研究と調査結果を報告。UBET利用によるシュミレーションを工具の開発に応用し、製造コストの低減に効果を現わしていると述べました。

経済講演会と報告が終わって、本社6階講堂で関係者二百数十名出席して岩田営業本部長の司会で賀詞交換会が開かれました。まず挨拶に立った岩田社長は、「昨年の当社の業績は、売上げと収益面で60年と比べほぼ横ばいで、厳しい中で仕入先の皆様のご協力、ご支援の賜もの」と謝辞をのべた後、「円高やNICSの追い上げの中で合理化につぐ合理化で努力しているが、今後は、売上げが1割落ちたらどういふ風な経営計画を立てたらいいか、2割落ちたらどうか、という考えに立つ必要がある」と強調し、最後に、

日本でのねじ1人当たり出荷高と伸び率

年	従業員数 人	出荷高 百万円	1人当たり出荷高 千円	対前5年比 伸び率%
1950(昭和25)	16,520	5,185	313	—
1955(〃 30)	25,820	16,673	645	106
1960(〃 35)	49,251	59,809	1,214	88
1965(〃 40)	58,430	100,083	1,712	41
1970(〃 45)	65,544	288,439	4,400	157
1975(〃 50)	60,051	455,225	7,580	72
1980(〃 55)	56,000	743,611	13,278	75
1985(〃 60)	56,800	830,000	14,612	10



☆荒川資材係長は協力してきびしさへ挑戦を、と要請。

「厳しい状況の中で乗り切っていくので絶大な御協力をお願いしたい」と結びました。

つづいて資材課係長荒川祥が、昨年はユーザーからの大巾なコストダウン要請がすぎ、当社も懸命にこれに対応してきた。今年も一層のコストダウンを求められているがこの中で勝ち残っていくため次の点をお願いしたいとして、半期で10%のコストダウン、不良ゼロの品質体制、新製品の積極的な提供の3点を要望しました。

来賓を代表して第一勧銀常務野垣宏行氏が御挨拶しましたが、この中で野垣氏は、現況を一つの大きな構造的な変化に突入したものと分析し、「何ごとも変革期においては、ある程度の痛みを伴うことは避けられないが、徒らに悲観するのではなく、明るく物ごとをとらえていくことが大切」と強調し感銘を与えました。

終って、日本ねじ工業協会と日本ねじ研究協

会の岩本会長が、岩田グループともども生き残っていくため頑張ろうと力強く音頭をとって乾杯し宴に移りました。宴たけなわの中で、恒例の福引抽選会が行われ、当選の番号が読みあげ

られるたびにヤンヤの拍手と歓声があがるなど和気あいあいの雰囲気。最後に、日本ねじ工業協会榎本専務理事の発声で中メメを行い、午後6時交歓会を終了しました。

イワタボルトが

ヤマハ発動機と

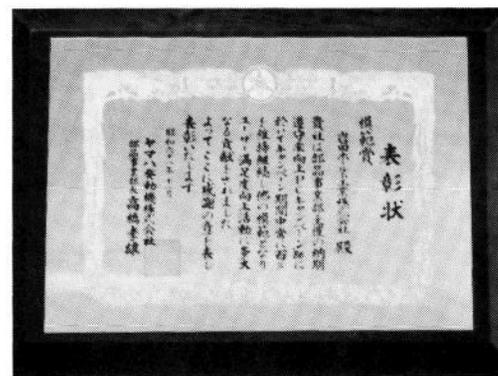
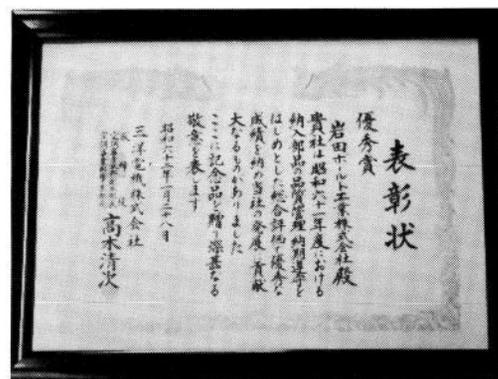
三洋電機から表彰状

イワタボルトでは、納入部品の品質管理、納期厳守等について、最大限の努力を払っておりますが、先頃次のような表彰状を授与されました。

昭和61年11月、ヤマハ発動機(株)より、同社部品事業部主催の納期遵守率向上PCキャンペーン'86において、キャンペーン期間中、常に100%を維持継続し他の模範となり、ユーザー満足度向上活動に多大なる貢献をしたとして、模範賞の表彰状を授与。(写真上)

昭和62年1月28日には、三洋電機(株)より昭和61年度における納入部品の品質管理、納期遵守を始めとして総合評価で優秀な成績を

納め、当社の発展に貢献大なるものがあるとして優秀賞の表彰状を授与。(写真下)



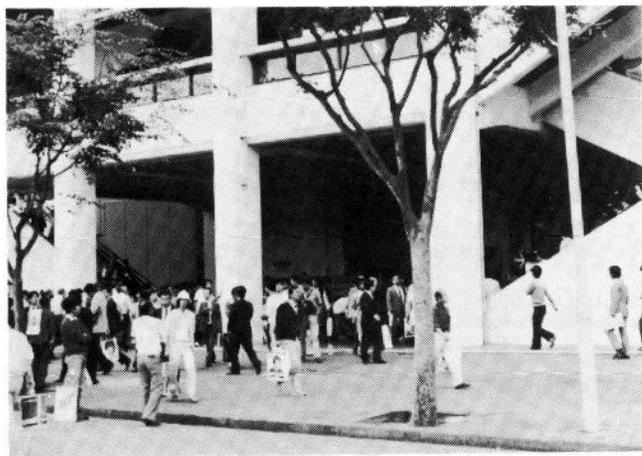
インターネフコン・ジャパン/セミコンダクター展'87

先端技術を競いあう一大ページェント

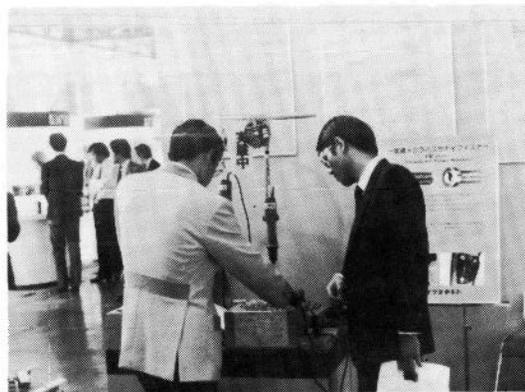
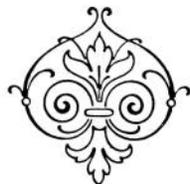
時代に即応したイワタボルトの展示に関心

インターネフコン・ジャパン/セミコンダクター'87は、1月21日から24日までの4日間、東京・晴海の国際貿易センター新館で開かれ、イワタボルトは例年の如く参加出品しました。

このインターネフコンショーは、エレクトロニクス生産技術・半導体の専門展として1972年に発足以来、今年で16回目を迎えますが、時代の先端を切るエレクトロニクスの、その年の動



☆1987年の展示会行事のトップを切ってインターネフコンショー。会場周辺は人、人、人の波



☆イワタボルトのコーナーの締付実験に思わず足が……

向を示すものとして内外から注目されています。今年も国内からだけでなく海外からの出品も多く、見学者の国籍も多彩でいかにも国際色豊かな展示会でした。4日間の入場者も13万人をこす盛況ぶり。

イワタボルトの展示は、円高による厳しい状況を迎えこれを切り開いていくため、イワタボルト独自のトータルコスト低減の具体的提案として、VAの具体的な各種の新製品を展示しました。主な展示は次の通りです。

1. 「ねじっこ」の実演——ねじ締自動供給機の決定版として、コンパクトなこと(123×99×99)、安価なこと、手締め2倍の速さを有することなどを強調、実演して眼を引きました。
2. 「リードスクリュウ」——転造による送りね



☆あれは何だ、これは何だと好奇心をかきたてる。

じで、セットの送りスペースがコンパクトで送りの精度が向上し、部品点数が削減される外、転造によるためコストが安いことが関心を呼びました。

3. 「樹脂用タッピンねじ」——製品の樹脂化が一段と多様化する中で、この締付けに苦労していることが見学者の質問からも伺われましたが、イワタボルト独自開発のタッピンねじが、大きな引抜力と強力な締付け力を有すること、ボス割れが防止できること、繰返し使用できること、締付け速度が早いことなどに関心が寄せられました。

4. 「サーマガードコーティングシステム」——サーマガードコーティングの製品を展示しましたが、塩水霧霧1,000時間以上という抜群の



☆次から次への質問に応待の手にも力が入る。

防錆力や最高600℃までの耐熱力などに興味が集まり、専門的な質問もとび出しました。すでに海外ではGM、フォード、クライスラーなどで社内規格化されており、日本でも車輪メーカーなどにVAとして提案、採用済みであることを説明すると、興味も一段という風をみせる参観者も少なくありませんでした。

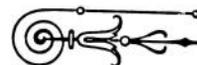
今年の展示は昨年より問い合わせ件数が2割方多かったようで、締付けに関する問題を抱えているケースがそれだけ多いことが分かりました。とかく、先端技術やそれに関する製品がフットライトを浴びる中で、地味で眼につかないねじや締付けで苦労している例に接しますと、こうした問題にいささかでもヒントを提供して需要



☆サンプルを一つ、カタログもとひっきりなし。

家のトータルコストの低減なり締付けの改善に寄与していくことが如何に大事かが痛感させられます。なお、今回はブースにお立寄りの方にテレホンカードを用意しましたが、大変喜ばれました。

なお、今年は秋の11月に同じ晴海でモーターショーが開かれ、イワタボルトは例年同様出品を予定しております。どのような趣向でどのような製品の展示なり実演を行うか、これから検討したいと思います。何卒御来観下さいませ。お待ちしております。(SOF1課・岸田勇)



転造で特殊部品を精密加工

フォームローリング

その特徴と加工法

フォームローリング(Form Rolling)という余り聞きなれない加工法が一部で関心をもたれています。これは岩田社長が今から4年前の1983年秋、アトランタの第1回国際ファスナー機械展で眼にしておりませんが、その時のロールフォー・エンジニアリング社の資料を参考に、フォームローリングとは何かを御紹介します。

ローリングですから、スレッドローリング(Thread Rolling)と同じく転造ですが、後者がねじ山を塑性加工で成形するのに対し、前者は部品上にいろんな深さや巾の溝とかふくらみ、特殊な形状を板ダイスによって転造成形しようというものです。例えば、異形ねじ部品は元よりプランジャー、スタンドオフ、オイル溝のついたピン、自転車ペダル軸、アクセル、各種のシャフト、バルブコア等々、これまで主として

切削や研削などで精密加工してきた部品がフォームローリングによって成形ができるのです。元々、今から25年程前の1960年代の初め頃、東ヨーロッパで行われたのがそもそもの始まりといわれますが、当初は熱間圧造で行われ冷間で転造成形できる迄にいろいろ試行錯誤があったようです。

フォームローリングは、簡単なものだと従来の平ダイスねじ転造盤をそのまま利用できますが、少し複雑なものだとそうはいかないようです。これは転造は転造でも、ねじ転造とは転造の原理が異なる所から来ています。

金属が力で排除されてダイスのねじみぞの中にふくらんでくるのがねじ転造ですが、フォームローリングでは普通、排除された金属が、もとのブランクの直径のまま閉じこめられ、軸方向にのみ伸びるようになっていきます。そこで排除された金属を正しく閉じこめるためには、転造機は径方向に加わるダイスの大きな荷重に耐えなければなりません。これは、機械が圧力によって変形しないよう、ノーマルな状態を維持するよう設計されていなければならないことを意味します。場合によっては剛性が1クラス上のサイズの機械を使用しなければなりません。

前にも述べたように、このフォームローリン

グは平ダイスを利用しますが、このダイスは往復動する側と固定する側とがペアになっています。時には1組みのペアが幾つものセクションに分れていて、機械の、ダイ・ポケットに入れてクランプすると互いに重なりあったり、端部と端部が接し合ったりするようになっているのもあります。ダイ・セクションの各々は異なる形をしていて、フォームロールされる部品に夫々同時に押しつけられたり、あるいは、部品がダイスの中を通過するにつれて次々と刻印されたりします。

同時成形は、部品の軸上に成形する各直径部が同じか、また殆んど同じ場合に可能となります。順次ローリングは、軸上に異なる直径部を有する部品に複数の型を転造する場合に用います。ブランクが1つの成形セクションから次のセクションに送られながらダイの中を通過する場合には、トランスファ式ダイスが用いられます。ダイスの各セクションは、ある直径の成形セクションがリリースしたら次の成形セクションが次の直径部分を成形するように、順に固定されています。このようにすることにより、同時に異なる直径を加工する際発生しがちなねじれや滑りを防ぐのです。

この順次ローリングは、同一の部品上の他の

形状に沿って深いみぞや巾広いみぞを成形する場合に必要です。これは、みぞから排除された金属を部品の伸びる方にまわさなければならず、その伸びが完了するまでは別の形状を成形することができないからです。

順次ローリング1回で成形できるような大型の転造機がない場合は、ローリング操作を2回行うことがあります。

フォームローリング用ダイスの大部分は、成形中の加工物の回転をよくするために、表面がトラクション型になっています。品物の端部にツヤのある丸味をつけたり、規定の円すい形に尖らせたり、或いは完全な平面に仕上げたりする必要のある場合には、固定側ダイの一部に拘束装置を設けます。これは、品物が尖端成形セクションからとび出すのを防ぎ、ダイスがブランクに規定の位置とタイミングで接触して正しく成形が行われるようにするためです。

フォームローリングする部品の材料は、工具寿命を保つためと加工し易くする必要上、引張強さ60,000~80,000 psiの範囲のものが理想的で、可能な限りこれを使用することが必要です。これ以上の引張強さの材料で部品をつくる場合は、フォームローリングの前にアニーリングが必要になることがあります。これは、ローリン

グに先立つブランク成形作業で、フォームローリングすべき部分に対し大巾な冷間加工を行うような場合にはとくに必要です。また、成形すべき形状によっても、材料の強度を考慮する必要があります。例えば、浅くて狭いみぞは305ステンレスに成形できますが、深くて巾の広いみぞや鋭い先付けにはこの材料は不相当か、少なくともアニーリングする必要があります。

金属の変形度がきわめて大きかったり、非常に高い引張強さの材料を使用するような場合には、加工物がダイスに入る前に加熱しなければなりません。普通800 °F (426°C) から1,200 °F (537°C) に加工物を加熱します。

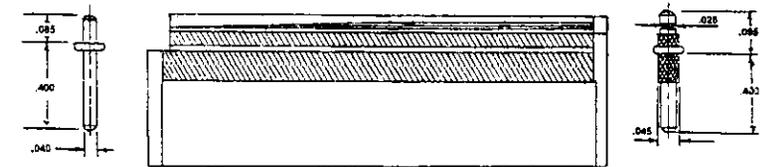
つぎに若干の具体例を図で示しておきます。何れも図の左が加工すべき部品、中央がフォームローリングの板ダイス、右が仕上り部品です。



フォームローリングの事例

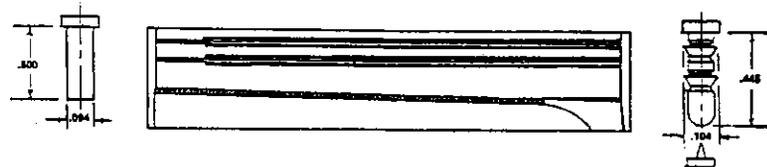
〈シングルロール作業〉

ダイス：#00 2セクション、同時ロール
加工物材料：冷間成形プラス
成形部：Vノッチ、ダイヤモンドローレット2ヶ所



〈シングルロール作業〉

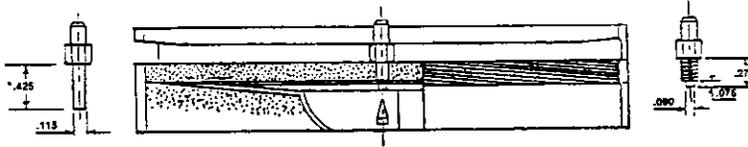
ダイス：#1015 シングルセクション、同時ロール
加工物材料：冷間成形プラス
成形部：フェッターリング2ヶ所、みぞ4本、先端丸み付け



フォームローリング

〈シングルロール作業〉

ダイス：#10 3セクション，順次
ロール，ヘッドホルドダウン付
加工物材料：C1010
成形部：直径減少，規定寸法剪断
*ブランクはローラに送りやすくす
るために長くしてある

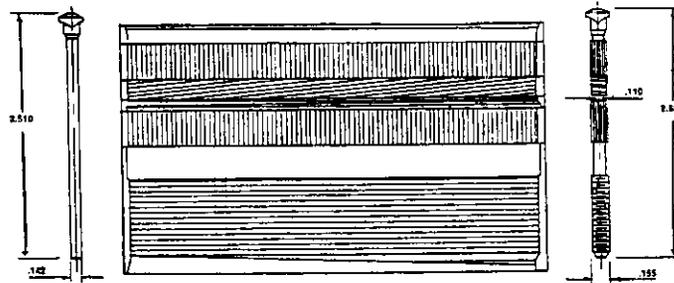


昨年のねじ総出荷は
8,200億円

夢の1兆円を目前に
円高で大巾にダウン

〈シングルロール作業〉

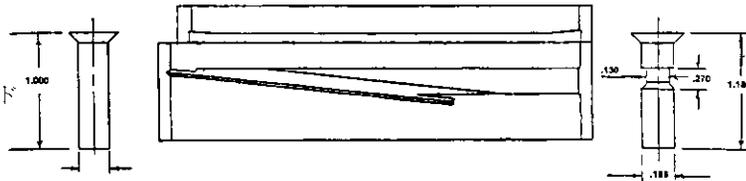
ダイス：#1015 7セクション，同
時ロール
加工物材料：C1022
成形部：直線ローレット2ヶ所，特
殊ヘリカル左ねじ，広巾みぞ，リ
ング，先端面取り



〈ダブルロール作業〉

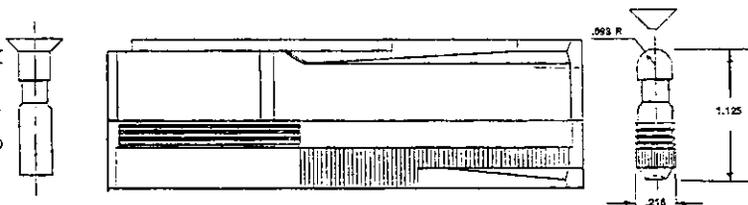
第1回ローリング

ダイス：#30 シングルセクション，
シングルエッジ，ヘッドホルド
ダウン付
加工物材料：410 SS
成形部分：みぞ



第2回ローリング

ダイス：#30 3セクション，順次
ロール
成形部分：リング状拘束部，直線ロ
ーレット，端面とり，他端丸みつ
け，送りヘッド除去



急激な円高で，これまで直接間接に輸出に依
存してきた日本の各産業分野は，きびしい状況
に直面していますが，ねじ産業として例外ではあ
りません。一体昨年のねじの生産はどうだった
か。

昨1986年(昭和61年)のねじ産業全体の生産動
向を明かにする統計は未だ出ておりませんが，
その前年1985年(昭和60年)に関する工業統計の
速報が最近発表されておりますので，それを足
場に，それ以外の資料も参考にしながら推定し
てみることにしましょう。この工業統計速報は
従業員4名以上の事業所を対象にしたものです
が，それによると1985年のねじ産業の総出荷高
は約8,800億円でした。前年が約7,700億円で
したから14%もの大巾な増加であったわけです。
この年は，G5によるドル高是正の始まった年

ですが、この影響は未だそれほど現われず、全体として1982年(昭和57年)のマイナス成長からの回復が軌道に乗り、上昇がピークに達した年でした。この上昇気運に乗ってねじ産業も前年を14%も上廻る出荷をあげたわけです。4名以上の事業所がこうだとすると全体ではどうなるか。4名以上の事業所という、事業所総数の約45%にあたりますが、出荷高では96%をしめていますので、これから推定すると1985年の総出荷高は、9,140億円ということになります。ねじ産業の総出荷高が初めて9,000億円台に乗ったわけです。7,000億円台に乗ったのが1980年(昭和55年)、ほぼ8,000億円台に乗りかけたのが1984年(昭和59年)で、その間4年を要していたのが、8,000億円台から9,000億円台に乗るの

■工業統計による4名以上事業所の推移

	51年	55年	56年	57年	58年	59年	60年	60/59%
事業所数	3,523	3,382	3,371	3,163	3,351	3,139	3,331	106.1
従業員数	51,908	48,687	49,794	47,206	48,015	46,986	49,454	105.2
出荷額(億円)	4,914	7,115	7,315	7,139	7,207	7,700	8,779	114.0

■行政管理庁承認統計によるねじ出荷(単位：数量は万トン、出荷額は億円)

	合計		ボルト		ナット		小ねじ		タッピンねじ		木ねじ	
	出荷量	出荷額	出荷量	出荷額	出荷量	出荷額	出荷量	出荷額	出荷量	出荷額	出荷量	出荷額
昭和59年	89.7	3,380	61.5	2,048	13.7	544	8.3	472	5.5	291	0.7	26
昭和60年	89.2	3,481	60.6	2,094	13.7	548	8.4	491	5.8	325	0.6	23
昭和61年	82.4	3,241	55.7	1,946	12.7	510	8.0	477	5.4	289	0.5	21

(注) ボルトとナットは50名以上、小ねじとタッピンねじは30名以上の事業所

は僅か1年間だったことは、如何に1985年(昭和60年)の上昇が急激だったかが分ります。では昨年はどうだったか。

ねじ産業の中堅企業以上約200社を対象にした行政管理庁承認統計によると、昨年のねじ出荷は82万4,000トン、3,240億円で前年より出荷量で8%、出荷額で7%減少しています。ここから推定すると全体の出荷額の落ちこみは約10%とみて、当らずといえども遠からずという所でしょう。

とすると、一昨年のピーク時が前述のように約9,100億円でしたから、その10%ダウンで昨年の総出荷額は約8,200億円ということになります。よく公けの席上で昨年のねじ総出荷は6,400億円といわれますが、これは工業統計に

よると、座金やねじ関連製品を除いたボルト・ナット・小ねじ・タッピンねじなどねじの主力製品の出荷が総出荷の80%をしめている(従って昨年は約6,400億円)ことからくるもので、実際は8,200億円という方が正しいこととなります。

それともう一つ興味あることは、これ迄の最高だった一昨年の9,100億円が、もし円高もなく年率3%程度の成長をつづけていったとしたら、1993年(昭和68年)頃には、ねじ産業の総出荷が1兆円に達していただろうということ。その夢も円高で崩れ去ったわけです。



□



偽物ボルトを簡単に鑑別

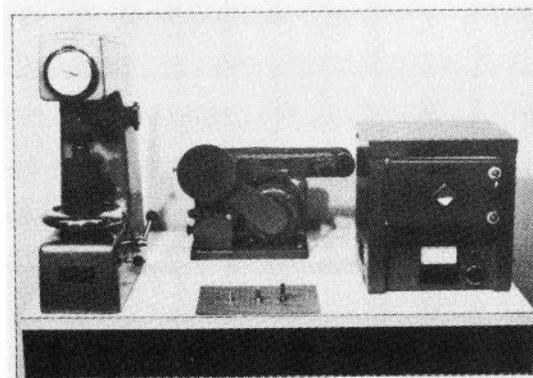
グレード8ボルト問題で手を焼く米国流通業者

米国で日本などから輸出されたグレード8表示のボルトが、実は品質の劣るグレード8.2だったことから大きな問題になったことがあります。グレード8ボルトは中炭素合金鋼、グレード8.2ボルトは低炭素ボロン鋼で何れも500°F(260°C)以下の温度では硬度も引張強さも同じですが、それ以上の温度の個所で使用すると、グレード8の強度は変わらないのに対しグレード8.2は急速に引張強さが失われる傾向があります。従って、グレード8の表示があるからと安心して高温個所に使用したボルトが、実はグレード

□ 8.2だったとすると、大変な事故が起る懸念があるわけです。

この問題は、実は米国のインポーターの差金で日本のメーカーが輸出したものと分り、一応ケリがついたものの、すでに大量の製品が米国市場に出廻った後で、これが又大きな問題になりました。出廻っているものが偽ものだけでしたら、手間はかかっても回収するだけですのですが、本ものも出廻っている上に、何れもグレード8の表示。一見するとどちらが本ものか偽ものか、区別がつかない所から、在庫を抱えたデストリビューターは大弱わり。然るべき所でボロンを含有するかどうか冶金学的な分析をして貰えばすむようなものですが、時間もコストもかかるし、それに何十万本、何百万を一本一本分析してもらうなど事実上不可能です。これがデストリビューターの全国団体NFDAでも取りあげられ、簡便なテスト法はないかと、ある専門の企業に開発を依頼した結果、どうやら簡単な方法が見つかったといわれます。それはどんな方法か。

ボロン以外にグレード8とグレード8.2を区別する特徴はないか。あれこれ検討の結果、2つの鋼種は炭素含有量が異なることに気づきました。グレード8の炭素含有量は0.22%だがグ



☆グレード8ボルトの真偽を判定する装置と組み。左からロックウェル硬度計、サンダー及び研究室用熱処理炉。前方にあるのが基準の標本。

レード8.2は0.37%。所で、鋼を硬化したり強さを増すために焼入れを行います。焼入れの入り易さを左右するのは炭素の含有量です。とすると、熱処理によってこの2つの鋼種の区別がつかずだということになり、結局次のようなテスト法を考案しました。

1. まず、グレード8表示のボルトをロックウェル硬設計で硬さを測定する。
2. このサンプルを、グレード8材の保証ずみテスト標本と一緒に小型の研究用熱処理炉に入れ、800~850°F(426~455°C)の温度で2時間テンパリングする。
3. ボルトと標本を炉から取り出し常温で約30分空冷する。

4. それらを改めてロックウエル硬度計で測定し、最初の測定と比較する。
5. その結果、標本と中炭素合金鋼部品（つまり本物のグレード8）はロックウエルC目盛りを3ポイント以上下ってはならないし、低炭素鋼（グレード8.2）であれば5ポイント以上下がる。

このテスト法だと、幾つかのロットを同時にテストできるわけです。これによって実際にどの程度の効果をあげているか、これを伝えたファスナーテクノロジー誌（1987年2月号）もそこ迄はふれていませんが、テスト装置はロックウエル硬度計や小型炉を含めてセットで2,200ドルといわれています。

日本のねじ工場も米国上陸!?

円高での後退を海外進出で巻き返す?

円高の直撃で日本のねじ輸出は大巾な後退をつづけ、昨年は24万4,000トン、792億円と、前年の実績から夫々20%、31%と大巾な減少となりました。輸出量24万4,000トンはオイルショック直後の水準（1975年の25万4,000トン）も下廻る数字で、いかに円高の衝撃が激しいかを物語っ

ています。しかも円高は全産業的なものですから、やがて日本のねじメーカーにも製造の拠点を海外、とくに米国に移す動きが出てくるのではないかと。こうした見方が米国のねじ業界の一部に出ているようです。

フランク・マスターソンという、かつては米国ねじ協会（IFI）の事務局長として日本の業界でもお馴染みの人物で、現在はコンサルタントとして活躍していますが、その彼が、ファスナーテクノロジー誌の2月号で予測を試みています。それによると、今年の米国の景気はいろんな要因に左右されるものの、大して期待できないだろうとして、その理由をいくつかあげていますが、ねじ輸入についてこう述べています。「ねじの輸入は、依然増加をつづけ、昨1986年は（輸入量で）14億2,400万ポンド（トン換算で64万6,000トン）と前年より3%増加した。価格はポンド当たり59セントで前年と変らなかった。日本製品は1960年代と1970年代を通じ総輸入量の62%を占めていたが、その後大巾に落ちこんで37%にまで下り現在更に後退をつづけている。これに対して台湾製品は全体の31%にまで上昇し、今なお増加をつづけている。但し品質は2の次である。

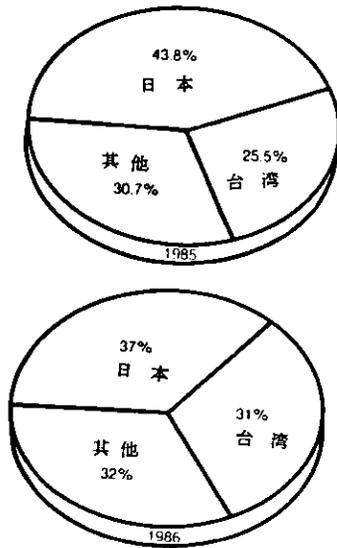
日本産業は、円の上昇（本稿執筆時点で1US

ドル=153円）と、東アジア諸国からの一群の強力な競争相手の出現で、激しい構造変化にさらされている。採算を左右する為替レートは手動工具メーカーでは1ドルが186円、ベアリングメーカーでは177円、工作機械メーカーでは181円、（新興ハイテク産業たる）航空機メーカーでは200円となっているのに対し、輸出ねじメーカーの場合、195円でなければ競争できないとは、驚きいった話である。これでは日本のねじ輸出もサヨナラである。

円は今後更に強くなると予想される。その埋め合わせのため日本は国内中心の生産から海外生産へと急速に移行しつつある。台湾、香港、シンガポール等々への投資が進められる中で、日本にとって最も優先するのは依然米国である。恐らく日本の資本は、気がつかない間にすでに米国のねじ産業に入りこみパートナーとしているのではなからうか。もしそうだとすると、これらの企業は米国に進出した日本の自動車工場に部品を納入する役割をしめることになる。」

こう述べた後、87年の米国ねじ産業の景気の見通しを金額ベースで次のように予測する。
楽観的見通し：一般産業向けが2%ないし5%の増加、軍需産業向けは1%の増加。

米国のねじ輸入量シェア



米国のねじ輸入 (単位100万)

	1986年	1985年	増減率%
重量(ポンド)	1,424	1,382	+3.0
金額(ドル)	840	815	+3.0

悲観的見通し：一般産業向けが3%ないし8%の減少，軍需産業向けが5%ないし10%の減少。

現実的見通し：一般産業向けが前年と同じか2%の増加，軍需産業向けが3%の減少。

技術の向上に取りくむ米ねじ業界

機械・工具・材料等々関連分野との協力体制を強化

米国ねじ産業はどんな状態におかれ、どんな方向に進みつつあるか。すでに標準品分野では長年にわたり日本、台湾などアジア諸国の浸透をうけて大巾にシェアを失い、標準品以外の分野では、ユーザーから品質の改善と均一化、生産性の向上、それとコストダウンのきびしい要求をうけていると伝えられます。

こんな所から輸入品に対する抵抗は依然根強いものがあります。何しろ昨年をみても全部で65万トンもの外国製品が輸入されていますが、これは恐らく標準製品需要の半ば以上に達しているだろうとみられます。主として日本、台湾、韓国などアジア諸国からの輸入です。米国ねじ産業は長年、標準品中心から特殊ものへと移行しつつあるとはいわれますが、然しどこの国の場合とも同じように、ねじ産業の基盤をつくっているのはやはり標準品分野です。その標準品分野での品質精度の改善、合理化と生産性の向上でどの程度成果をあげるかに、その国のねじ

産業の将来がかかっているといっても必ずしも過言ではないようです。

それだけに米国ねじ産業界で析にふれ時につけ、輸入品反対の声が上り運動が展開されるのも不思議ではありません。つい1、2年程前にも、1962年通商拡大法232条による、いわゆる国防条項調査要請の再検討を求める声が出ました。これは当時の米国ねじ工業協会IFIが、それまでの度重なる輸入制限運動が失敗したのに業を煮やし、最後の決め手として国防上の安全を理由に要求したのですが結局否決された代ものです。その評決を再検討して輸入制限にふみ切るべきだという声が上がったのです。所がこれに対する反応は冷やかで、国防省自体、国防にとって重要なのは国の産業基盤を強化することで、輸入制限よりは設備の近代化で競争力をつけるべきだ、との考えが強く、結局輸入制限運動は効をあげていません。ただ、日米間の経済摩擦が激しくなると、これに便乗した動きが再び出て来ないとも限りません。然し、輸入制限だけに頼っては問題が解決しない、という空気が、ねじ業界の中にも広く浸透しているのは事実のようです。

こうした背景もあって、ここ2、3年米国のねじ産業では製造技術の面で業界が強力な指導

力を発揮し、生産性の向上や品質精度の向上を図るためにはどうすべきか、新しく問題にされつつあるようです。その一つとして、米国ねじ工業協会 (IFI) では、昨年、サプライヤー諮問委員会 (SAC) なるものを設けました。これは、機械の設計製造メーカーを始め工具・金型、熱処理やめつき、材料、締付工具などねじの製造や需要に関連する各分野の25社から構成され、技術的なアドバイスや協力を通じてIFIを強化することを目標にしています。これら各分野は、これまで個別企業レベルではともかく、業種として交流が殆んどないのが実状です。ただこのSACは、何かを決めてIFIに提案するというよりも、自由に意見を交換する場であり、お互いに実際どんな問題に遭遇し、それをどう解決するかを中心として、長い眼でみてお互いの利益になる解決策を求めていくことを狙っているといわれています。そしてこれに基づいて各地で技術セミナーを開くことも行われているようです。例えば、昨年6月トロントで開かれたセミナーでは、ある材料メーカーが、鋼材の品質改良によるファスナー製造へのコスト切下げの実状について説明や質疑応答が行われています。また10月にはツール業者が中心でドリルのセミナーを開いています。

このSACが米国ねじ業界の活性化にどの程度の役割を果たすか。注目したい所です。

国防省がボルトの品質に重大関心

意外と多い規定外材質の
ケースにきびしい対策

別項のように、米国では輸入のグレード8ボルトの虚偽表示問題が各方向に波紋を投げかけていますが、国防省軍需調達庁 (DLA) では在庫品の材質が規定通りかどうか調べるため、購入担当の工業用品供給センター (DISC) を通じ、政府機関や軍需品納入業者に対して、グレード8の偽物ボルトに関するIFIのテスト結果に基づいて警告を発しました。DISCではDLA在庫のグレード5と8のボルトの材質確認のテスト計画を立て、132件の契約の中から85種類のボルト、500点をサンプルに選びテストを実施。中間報告として、75件の契約に含まれる321点のサンプルについて調査結果を発表しました。それによるとグレード8ボルトに関する契約中7件が、グレード8.2の材料を使用していることが判明しました。グレード5ボルトでは材料は規定通りでしたが、グレード8ボルトではサンプル中6

%が規定外でした。最もDISCのサンプリングは、とくにその疑いの濃い契約を重点にしていたので、この6%がそのままDISCのグレード8ボルトの在庫品全部にはないものの、かなりの比率です。

この結果DISCでは次のような対策を決めました。

- DISCはテストを今後もつづけ、これに基づいてDLAが適当な法的措置をとる。
- DLAの各兵站部では、今後出荷するグレード8ボルトのサンプルを、委託の民間研究機関400社の何れかに送る。
- DISCは、今後の直接納入の契約については、グレード8ボルトの確認テストを求めるが、とくに規定外材料使用の可能性の高い契約を重点的にとりあげる。
- ボルトの在庫を1、2個所の倉庫に限定して追跡調査や品質監視を強化する措置をとる。

日本などからのグレード8ボルトの虚偽表示問題は国防省関係でも重大な関心を抱いていることを示すもので、問題がこじれると日本製ファスナー全体の信頼性や安全性にも波及しかねないだけに、成行が注目されます。

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
 川越出張所 ☎川越 0492(63)6800 (代表)
 〒364 埼玉県川越市南台2-6-14
 名古屋営業所 ☎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
 仙台営業所 ☎仙台 022 384)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
 厚木営業所 ☎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
 群馬営業所 ☎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 0249(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 山形県山形市松町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