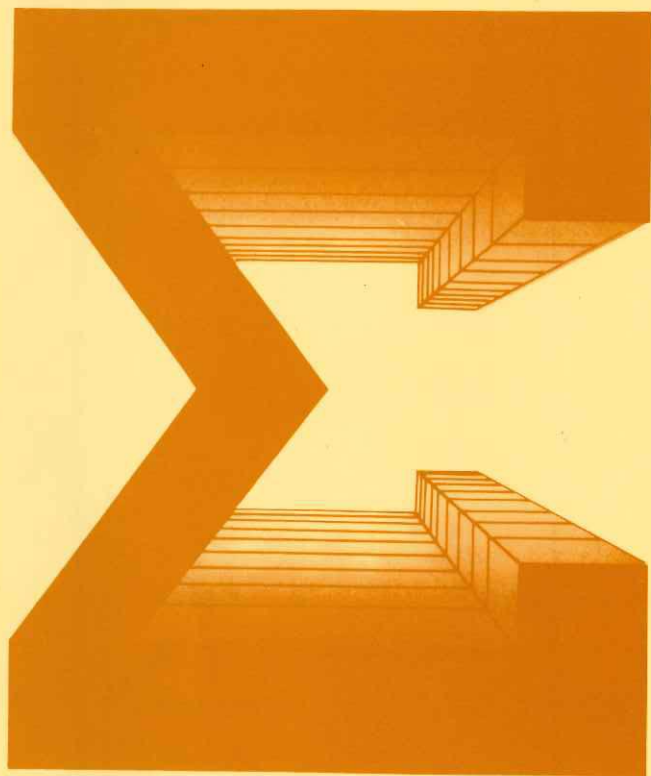


需要家のためのI.B.ニュース

# シグマ

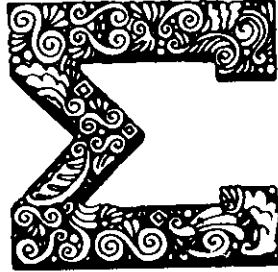


【IB】イワタボルト

1989. 12

NO. 53

IB



### 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 $\Sigma$  (sigma)から取ったものですが、 $\Sigma$ 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の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)でのみ、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。

#### 〈出品〉

幕張メッセで第28回東京モーターショー  
 国境を越え未来へ駆けるクルマの祭典 ..... 1  
 イワタボルトはサーマガードなど出品

#### 〈海外進出〉

ラジコンの大手・ニッコーがマレーシア工場をオープン ..... 4  
 最新鋭設備で一段の飛躍を期す

#### 〈営業所〉

上田分室がオープン・千葉出張所が新築移転 ..... 6

#### 〈研修〉

シンガポールとロサンゼルスから  
 外人社員が9日間の研修来日 ..... 7

#### 〈海外〉

☆ロサンゼルスを走るIBトラック ..... 8  
 ☆ロサンゼルスとシンガポールで40周年記念パーティ ..... 8

#### 〈研究〉

両ねじ(中つば)ボルトの破断面——栃木工場 ..... 9

#### 〈展示〉

動くミニ展示室・ソフィット号2世誕生 ..... 13

# THE 28TH TOKYO MOTOR SHOW

Oct 27-Nov. 6, 1989 Makuhari

幕張メッセで

第28回東京モーターショー

国境を越え

未来へ駆けるクルマの祭典

イワタボルトは

サーマガードなど出展

The 28th TOKYO MOTOR SHOW

IWATA BOLT Exhibited

“Sermagard” Coating System

“Freedom of Mobility—A Taste of Real Life and Luxury”

自由走。ハートが地球を刺激する。

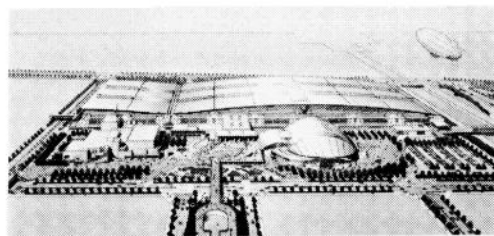


モーターショー

例年、何かと話題には事欠かないモーターショーですが、とくに今年の第28回東京モーターショーは、会場を東京・晴海からオープンしたばかりの日本最大の博覧会場、幕張メッセ（千葉県・幕張の日本コンベンションセンター）に移しての開催とあって、開催前から大変な人気を誘ったことは御承知の通り。招待日の10月25日と26日はともかく、翌10月27日（休）から11月6日（月）までの11日間というもの、臨時も含めて収容能力2万台余の大駐車場は常時満杯、大巾に広がって6万7,000平方メートルになった展示場も連日見物人に埋めつくされ、車を見るのか人に押されるのか分からない位のフィーバーぶり。総入場者約192万を数え、これまでの最高だった1969年（昭44年）の第16回の152万人を40万人も上廻り、とくに11月3日の文化の日に至っては予想を2倍もこす約28万人も押し寄せたといわれます。

今年のテーマは「自由走・ハートが地球を刺激する」という、これまた刺激的な謳（うたい）文句。展示品は乗用車、商業車など7つの部門に分れて展示されましたが、出品企業は国内外合わせて334社、国別で15ヵ国に及び、ソ連が24年ぶりに出展、韓国が初参加したのも話題になりました。

こうした中でイワタボルトは4小間を借りて、サーマガードコーティングなど、独自の製品や扱品の展示を行いました。モーターショーともなると、とかく入場者の眼はデザインも華やか



で先端的な乗用車部門に注がれ、事実それがこのショーの話題の中心にもなっていますが、同時に展示される膨大な部品の数々を眼にすると、何時もながら自動車産業を支える部品の役割の重さを感じさせられます。イワタボルトの展示内容のうち、とくに関心の高かった事例を報告します。



■会場西ゲートで。折から研修米日中のMr.マイク（左）とMiss.ソーを社長が案内。



■中二階から臨んだ展示場。中央の黄色く明るい所がイワタホルトの展示小間。



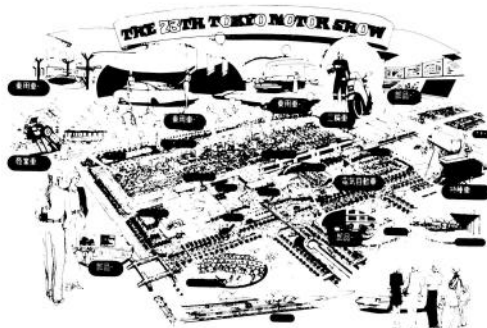
■イワタホルトのコーナー。展示品もディスプレイもひと目を惹く。



■若いエンジニアや現場関係者は日頃の悩みの解決を求めて真剣そのもの。

## ●サーマガードコーティング

いう迄もなくイワタホルトが米国テレフレックス社サーマガード Div.と技術提携したコーティング・システムですが、〈シグム〉No.52 (「サーマガード処理の加工と諸性能」)でも報告したように、耐熱性、防錆性が抜群で通電性や耐脆



性にもすぐれていることが評価されており、このモーターショーで行ったアンケートでも、関心度が全体の30%と最も高いのが印象的でした。とくに耐熱と防錆についての期待が強く、加工製品の品質や精度、耐久性の維持向上で現場での悩みの多いことを訴える声もありました。

## ●ナイロックゆるみ止め製品

米国ナイロック社開発のゆるみ止め製品で、脱落やゆるみの防止にすぐれ安全面で大きな機能を発揮し、とくに従来の接着タイプに比べ油に強く、くり返し使用が可能。仮締めや定位置の締結に大きなメリットがあります。ナイロックというゆるみ止めの代名詞といった感があり、「これがナイロックか」と手にとってじっと見つめる人もいました。

## ●ピアスナット

自分で下穴をあげ固定するナットで自動装着器具によるテストも行いましたが、中々の人気商品。溶接ナットに比べ20%もコストが安くつく上にシール性が高く、スポット溶接しないため防錆力も向上するのが人気の秘密です。

## ●VA事例集

イワタホルトの冷間圧造技術、材質の変更、形状の改善、一体加工等々により50%もコストが削減される事例の数々は関心を集めました。何れも日常遭遇するもので、悩みの種になっている例が多いようで、かなり具体的に細かい質問も受けました。



■国際色漂う会場で尋ねる側も答える側も懸命。言葉の足りぬ所は手ぶりで。



■つくづく車は膨大な部品のアセンブリといった感じである。



■開館直後の展示場。やがて見る見る中に人で埋まる。

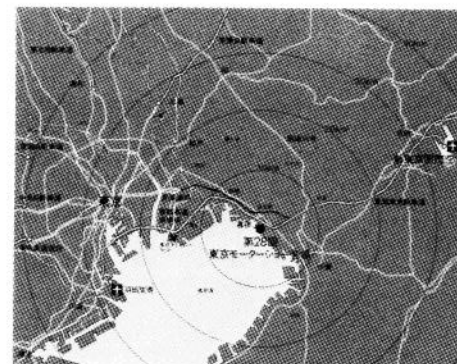
以上は、とくに関心やニーズの多かったものの例ですが、見学者の中でもことに若いエンジニアや現場関係者が多く、質問や問い合わせにも熱のはいつているのが印象的でした。

このモーターショーには、折から研修のため来日中のシンガポール支店のソーさん (Miss Soh Seok Kwan—Administration Assistant Manager) と IWATA BOLT USA ロサンゼルス社のマイクさん (Mr. Mike Whittington—General Manager) も社長の案内で姿を見せ会場をひと廻りしましたが、その規模の大きさ、華やかさと熱気にはすっかり驚ろいた風で、しきりに感嘆の声をあげていました。イワタボルトの展示コーナーではバラエティに富んだ展示品の数々、実演を伴う製品の説明に熱心に聞きいりノートをとっていました。百聞は一見にしかずで、日本の経済力と発展を象徴するショー

そのものの規模や内容もさることながら、その中でしめるイワタボルトの役割をじかに体験できたのではないかと思います。

なお、このモーターショーで、今年のイワタボルトの各展示会によるデモンストレーションは終り、来年は1月に開かれる、家電の先端技術中心のインターネブコンショーで新しいデモンストレーション計画が動き始めます。本社4階に常設の展示センター、ソフィーセンターへの御問い合わせも増え、係員も応待に万全を期しております。また、「動くソフィーセンター」としてお馴染みのSOFIT号も装いも新たに2台目を配備しております。御忙しい皆様方のため、御要望に応じて即時貴社の現場でミニ展示会を開く用意をしておりますので、最奇りの営業所に御問い合わせ願います。

(SOFI課 岸田)







■オープンしたニッコーのマレーシア工場。



## ラジコンの大手 ニッコーがマレーシア工場オープン

最新鋭設備で一段の飛躍を期す

NIKKO Co., (Radio Controlled Toys) Opened Malaysian Factory.

ラジコンでは広く世界に名の通った(株)ニッコー(本社・東京都葛飾区亀有5-15-5)がグループ企業 NIKKO ELECTRONICS PTE. LTD. (本社・シンガポール) を通じて建設したマレーシア工場が去る3月から稼動、そのオープニング・セレモニーが9月27日、同工場で行われましたが、イワタボルトからはシンガポール支店のエンジニアリング・マネージャー和久田 真が参加、祝意を表しました。

式典には来賓としてマレーシア側から政府や開発公社などの要人、日本側から池田総領事ほか関係者が招かれ、ニッコー側から本社の服部社長始め首脳陣が出席。別項のようにペナン州知事 Mr. T.Y.T. YANG, (株)ニッコー 服部 健社長、ニッコー・エレクトロニクス山下 実社長など各氏からの祝辞や御挨拶の後、記念碑の除幕、テープカットがあって新工場を見学。終ってレセプションが行われました。

ニッコー・エレクトロニクス工場は、総資本2,000万リンギット(日本円で約10億円)を投じて完成したもので、ペナン市・プライ工業団地の8エーカーの土地に6,400平方メートルの製造工場と3,200平方メートルの倉庫が設けられています。工場は最新式の設備で、製造の主力はラジコン式の各種玩具ですが、その他各種エレクトロニクス製品も手がけています。従業員は約900名、その殆んどがマレーシア人女性で、とくに安全と作業環境の快適さに気を配っていることがよく分ります。

元々、(株)ニッコーは創立が1958年の歴史の若い会社ですが、最新技術と独創力でラジコンの世界で急速に成長し、とくに海外市場では西ドイツ、フランス、イタリア、イギリス、米国向けに大きなシェアを占めています。すでに国内2工場の他にシンガポールに工場を設け、韓国では現地工場と友好関係による生産をすすめておりますが、今度のマレーシア工場の開設は、



■ペナン州T.Y.T. YANG 知事がお祝いのメッセージ



■ニッコー服部社長が感慨深く御挨拶

同社にとって世界的なラジコン・メーカーとして新しい局面を迎えたものとされています。世界の子供らに夢と可能性を——創業以来、服部社長が追いつづける理想は、今度のマレーシア工場のオープンで一段と弾みがついて来たようです。



■各方面からの招待客や出席者で埋まる



■まずはオープンおめでとんと、服部社長(左から二人目)とニック・エレクトロニクス山下社長(左端)

#### 《ペナン州知事 Mr. T.Y.T.YANG の御祝辞》

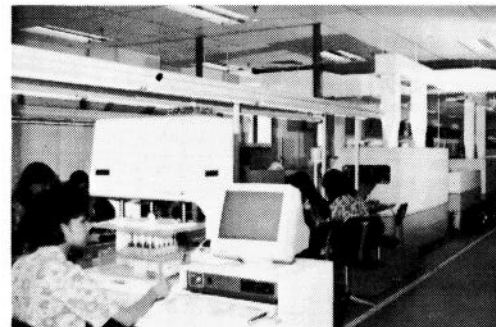
ここにニック・エレクトロニクス社の開所式を迎えるに当り心からお祝い申し上げます。ニック・エレクトロニクス社が、輸出市場向けのラジコン玩具製作のため本施設に2,000万リンギットもの多大の投資をなされたことは欣快にたえません。貴社のマレーシアに対する投資の御決意は、海外の投資家がこの国の投資環境に信頼を寄せておられることの現われと存じます。どうかニック・エレクトロニクス社経営首脳陣皆さま方の御努力が末永く成果を結びますよう期待致します。



■(向って左から)池田総領事、服部社長、池田総領事夫人、服部社長夫人

#### 《(株)ニック服部 健社長の御挨拶》

ニック・エレクトロニクス社の開設はわが社の歴史で重要な意義を持つものであります。1958年に創立以来、年々国際的な地位を強化し今日では、日本での稼動に加え、シンガポールとペナンに工場を設け韓国では友好的な事業を持つまでになりました。とくに欣快にたえないのは新規投資先としてマレーシアを選択できたことです。マレーシア関係御当局とわが社マレーシアのスタッフの御協力の下、われわれがマレーシアの経済発展にお役に立てるものと確信しております。開所に当り、御臨席の T.Y.T. YANG ペナン州知事始め皆さまに厚く御礼申し上げます。



■新工場の一部PCボード組立現場

#### 《ニック・エレクトロニクス 山下 実社長の御挨拶》

わが社プライ工場の開設式に当り御挨拶を申し上げます。本日はわれわれニック・エレクトロニクス社一同にとって誇りに充ちた日であります。本工場は、ラジコンやエレクトロニクス製品では単にマレーシアだけでなく、世界でも最先端の工場です。ここに至るまで全面的な御協力と御援助を賜った通産省、MIDA 並にペナン開発公社の皆さまに感謝申し上げます。最後になりましたが、わが社のマレーシアと日本の関係者の方々に、皆様の御献身と御努力がなかったら本日の盛事も見られなかったであろうと、心から感謝の意を表します。

(シンガポール支店 和久田)





## 上田分室がオープンしました

### UEDA Branch Opened

長野県の上田市に10月11日新しく上田分室が設けられました。群馬営業所の分室で長野県地区の

サービスの向上に努めます。責任者は群馬営業所の所長・安達吉美(写真右端)が兼務し、営業責任者は竹本勇三(中央)です。千曲川沿いの由緒ある城下町で「信州の鎌倉」と称されますが、近年は電気機械、輸送機械、産業機械の工業が盛んです。上田分室の開設でイワタボルトの営業網は本社の他、国内が24カ所、海外が3カ所、外に工場が2カ所になります。

岩田ボルト工業(株)上田分室  
〒386 長野県上田市常入1-5-5  
TEL. 0268(26)1295(代表)  
FAX. 0268(26)1259



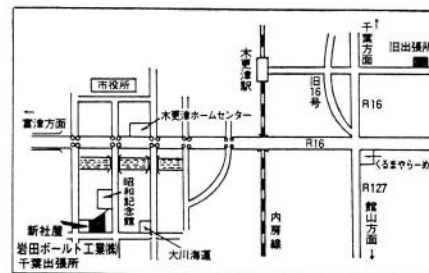
## 千葉出張所が新築移転しました

### CHIBA Branch Moved

9月25日に千葉出張所が新築移転致しました。同じ木更津市内ですが、内房線を挟み東京湾

寄りになります。新出張所は倉庫スペースも格段と広がりました。これまでは手狭なため何かとお客様には御迷惑をおかけしたのではないかと存じますが、これからは大丈夫。納品業務の向上が期待されます。日本版・ベイブリッジのプロジェクトもあり、熱気あふれる昨今の木更津周辺です。責任者は大谷英輔統括所長(写真左端)が兼務し、常勤責任者は鹿山晃主任(補)(写真右端)です。

岩田ボルト工業(株)千葉出張所  
〒292 千葉県木更津市潮見6-10  
TEL. 0438(37)3094(代表)  
FAX. 0438(37)3194





シンガポールのソーさんと  
ロサンゼルススのマイクさん

## 日本で研修

Miss. Soh and Mr. Mike,  
Nine Days Training in Japan

海外から2人の外人社員が来日、10月20日から28日まで、研修や見学や社員との交流や、忙しい日々を過ぎて帰りました。来日したのはシンガポール支店の女性 Administration Assistant Manager の Miss. Soh Seok Kwan と Iwata Bolt USA ロサンゼルススの General Manager, Mr. Mike Whittington。勿論2人とも初の来日でいささか緊張と戸惑いの様子でしたが、日一日と緊張もほぐれ帰る頃にはすっかり馴れた風。

研修の内容は、まず本社でイワタボルトの管理システムや仕事の流れ、事務処理などについて勉強。栃木工場では、製品がどのようにして



■ 2人を迎えて歓迎のパーティ

■ 質問をしたり質問をされたり……さて  
研修の成果は

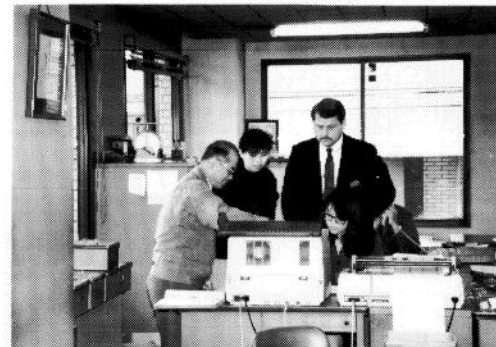


■ 仕事や事務処理についての説明に耳を傾ける

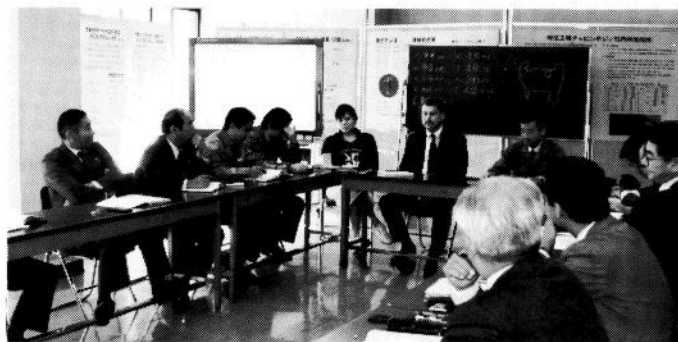
どう作られるかについて、生産工程から品質管理、試験検査など、機械や装置の実際に稼動する様子を見ながら工場長の説明を受けました。熱心にノートをとりながらあちこち動き廻っての实地勉強。もう一つの研修はイワタボルトが作ったり扱ったりしている商品知識の勉強。ソフィーセンターでひと通り頭にいれてから、社長の案内で折から幕張メッセで開催中のモーターショーを見学。イワタボルトの展示小間で目まぐるしく出入りする来訪者の群に一瞥。短い期間でしたが実りのある研修だったようです。海外社員が増えるにつれてこうした研修は今後とも必要でしょうが、とりあえず手初めの試みが今度の2人の来日でした。



■ 栃木工場現場に入って製品の仕上るまでの工程を工場長から説明を受ける



■ 事務管理のしくみやコンピュータ処理の説明にうなづく





ロサンゼルスを走るIBトラック  
IB Trucks Run About  
in Los Angeles

どこか、郊外的高速道路近くに駐車中のイワタボルトのトラック(?)正にそうに違いありませんが、そのどっかは日本ではない、ロサンゼルスです。IWATA BOLT USA の仕事も次第に軌道に乗り、日本と同じ黄色とオレンジ色に、IBマークをつけたトラックが連日走り廻っています。カリフォルニアの広大な地域で、遠くから見てもひと目で分るイワタボルトのトラックです。

IWATA BOLT ロサンゼルス  
創業40周年を祝し乾盃  
IWATA BOLT Los Angeles  
Toast Our 40 Years

岩田社長が米国を訪れたのを機会に、9月12日、IWATA BOLT USA ロサンゼルスの社員一同相つどいイワタボルト創業40周年を



祝するパーティを催しました。こうやって顔を合わせると、イングランド系ありメキシコ系ありスペイン系ありで多様。それが人種の違いなぞ何のその、同じ同僚として職場や仕事にとけこんで、誕生後日の浅いイワタボルトUSAの気風が作られていくんだなと思うと、いささか感無量。そんな感慨はお構いなしで、陽気な彼らは意気軒高、大いにメートルをあげて、夜のひと時を過しました。写真は岩田社長を真中にはさみ前列の向って右端が営業部長の小山高視、左端がゼネラル・マネージャーのマイク・ウィットントン、後列中央がイワタボルトUSAの副社長 山下 淳。

シンガポール支店  
創業40周年の祝賀パーティ  
Singapore Branch  
Celebrate Our 40 Years

シンガポール支店を訪れた岩田社長を囲んで、8月4日、イワタボルト創業40周年を祝してパ



ーティを催すことになりました。イワタボルトの文字と、IBのマーク入りデコレーションケーキに、お祝いのろうそくを灯した、社員の心づくしの祝意に社長も感激。まずはおめでとうと杯をあげた所をスナップ。日本からの進出企業がニーズからアセアンへと急速に広がっていく中で、要(かなめ)をなすシンガポールは一段と活気づいていますが、シンガポール支店もその波に乗って快調です。

# 両ねじ(中つば)ボルトの破断面

——— 栃木工場

## Fractured Faces of (Flanged) Double-End Stud Bolts —Observed under Scanning electron microscope

はじめに

両ねじ溶接ボルトの材料から製品に到る各段階での機械的性質と、これを破断させたときの破断面を観察しました。とくに中つば部分でねじを破断させ、その破面を観察する新しい方法は、ねじの頭飛びの研究に役立つことを期待しています。

破断面と走査電子顕微鏡

走査電子顕微鏡とは物体、とくに金属の表面をそのまま、低倍率(30倍)から高倍率(10万倍)まで比較的簡単に観察できる装置です。その外観を写真1に示します。

これに対し在来の光学顕微鏡は、レンズを使う関係上焦点深度の制約があって、観察面は凹凸があると高倍率のときはピントがボケるので、

研磨しなければなりません。すこしの凹凸をも許されないのです。

ところが走査電子顕微鏡は、金属の破断面の状況を研磨したりせず、そのままの、なまの状態を観察することができ、破断の原因究明に非常に役立ちます。今ではこれは、各方面で使用されるようになり、当社栃木工場でも活躍しています。

事故による金属破断面の走査電子顕微鏡画像は、各種の書籍に記載されていますが、われわれの取り扱う低炭素鋼、ステンレス鋼製のボルト・小ねじ・タッピンねじは、ほとんどの書物にでていません。このため栃木工場では、これらのねじの破断面の写真を蓄積中であり、この発表もその一環です。

以下、両ねじ(中つば)溶接

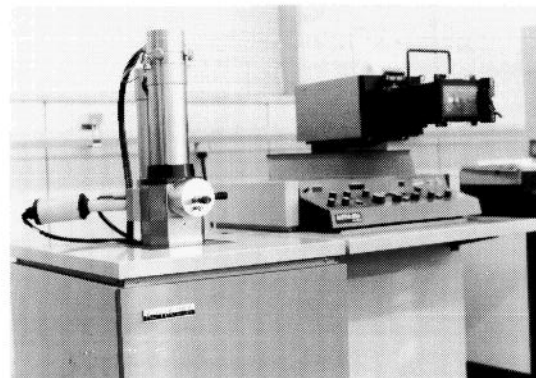
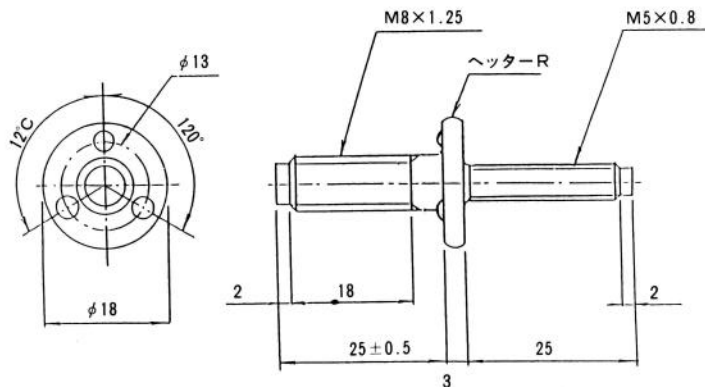


写真1

ボルトの破断面、および関連してボルトの頭とびの破断面についての調査を述べてみます。



第1図

製品

今回調査した製品を第1図に示す。家電向け両ねじ（中つば）溶接ボルトで、材料は低炭素鋼のSWCH12A（JIS G 3539・冷間圧造用炭素鋼線）、栃木工場で製造され、最終的には亜鉛メッキ、クロメート処理されて出荷されます。

圧造工程を写真2にA B C Dの順に示します。材料線は硬引、表面はボンデ処理された7.04φ線です。鋼線は矯正工程を経て2ダイ3ブローヘッダーに入り、切断(A)後、5ミリ側のねじ下ブランクを絞り出すとともに8ミリのねじ下径の7.07φまでふくらませます(B)。次いで第2ダイスに移され、5ミリ側のねじ山先端部を整形するとともに、中つば部の予備成形をする(C)。続いて同じダイスで別のパンチによって第3段の仕上げ打ちが行なわれ、中つばが完成すると

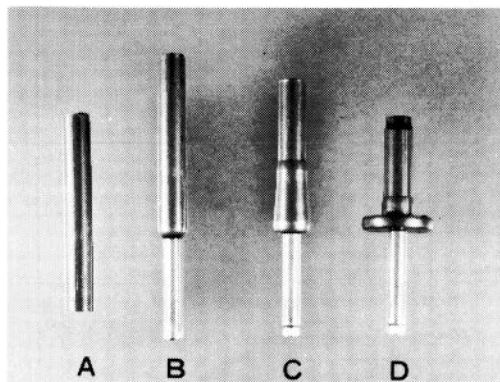


写真2

ともに8ミリ側のねじ先端部も同時成形されて圧造工程は完了する(D)。この圧造品は別の転造工程でそれぞれM 8、M 5のねじ山が2度にかけて転造され、工場としての完成品となります。

材料

今回調査した品の材料の化学分析成分をミルシートから転記すると、表1の通りです。

これを引っ張り試験機によって引っ張った場合の状況を写真3に示す。得られた機械的性質の結果は、引張り強さ51.0 kgf/mm<sup>2</sup>、絞り70%、伸び8.9%でした。

写真3に見られる状態は、カップ・アンド・コーンと呼ばれるもので、材料線の中心部から

(%×100)

鋼 番	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al
380848	12	2	36	1.5	1	1	1	2	—	31

表1

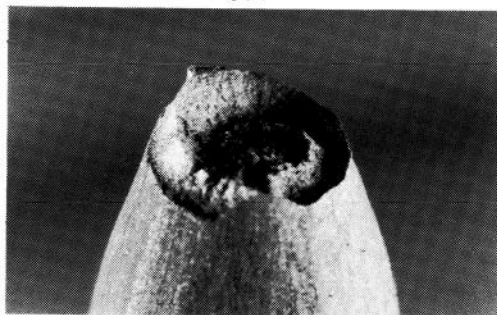
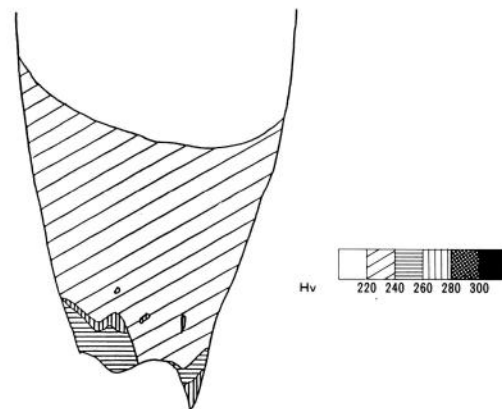


写真3

亀裂が始まり、これが進行して外周近くに達すると、応力状態が引っ張りから圧縮に転じます。このため破断は45°の傾斜となります。この緑の部分はシャー・リップと呼ばれています。

また線が引っ張られて破断したための加工硬化の状況を調査しました。即ち線の軸心を含ん



第2図

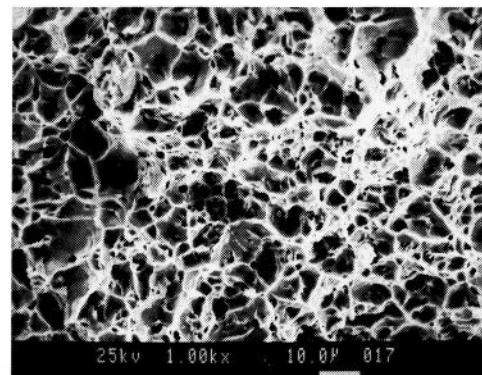
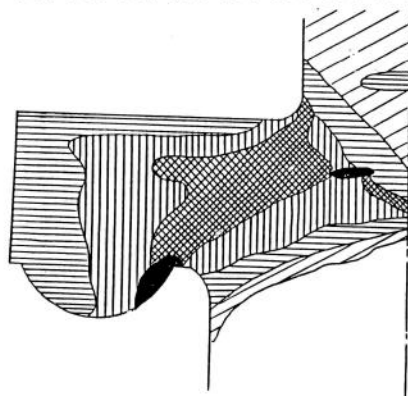


写真4



第3図



て破断されるとされていますが、その残骸です。しかも斜めに押されたり、引き伸ばされたものでなく、静かに、真っ直ぐに引き伸ばされ楕円空洞体になったものが半分に割れたものなので、真円の集合体の模様となっています。これを等軸ディンプルといいます。

製品の硬度分布とファイバーフロー

製品の軸心を含んだ縦断面の硬度分布を第3図に、またこれを塩酸水溶液で煮沸して得られたファイバーフローを写真5に示します。

第3図と写真5とを比較してみると、ファイバーの流れと硬度分布との関連が類推されます。硬度の最高を示したのは軸心中心近傍と溶接用突起部分です。即ちヘッダーの力がここに集中したことを示しています。

ねじの破断

ねじ転造後の完成品を引っ張り試験機にかけて、5ミリねじを引っ張り破断させたものE、及び8ミリ側を万力でくわえ5ミリ側ねじ山にダブルナットをはめ、ねじをねじ切って破断させたものFの外観を写真6に示します。もちろ

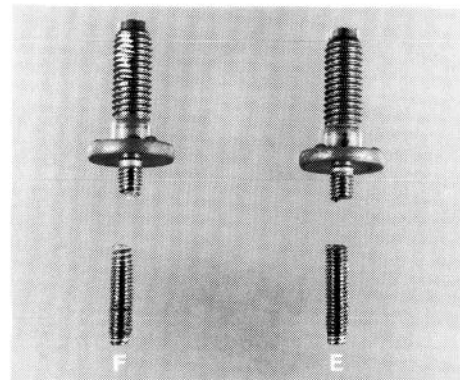


写真6

ん、中つばを万力でくわえて8ミリ側をねじ切っても同様な破面が得られますが、ここでは引っ張り破断させたねじとの対比を見るため、細い側の方をねじ切って示しました。

ねじの引っ張り破断面は大筋では材料の引っ張り破断面と同じで、塑性変形的に破断して延性破面を呈します。しかし細かく見れば、ねじ部分の材料はねじ下径を絞ったり転造したりしているので、加工硬化を受けています。また、ねじの軸直角断面は円ではなく、楕円に切り欠けの入った様な形をしています。そこで、軸方向に引っ張られたとき断面の或る場所では斜めの力が働き、点対称でなく中心から外れたところに引きちぎり跡のある破断面となります。写真6のEのねじ山での破面を走査電子顕微鏡写真7に示します。

見られるように、斜め方向に窪みが整列して

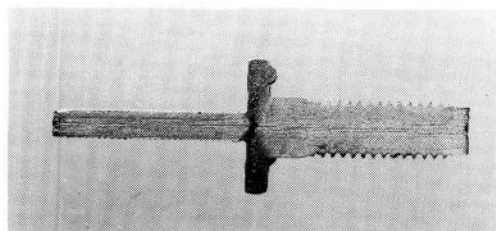


写真5

で縦断し樹脂に包埋し、マイクロビッカース硬度計で硬度分布をもとめました。その結果を第2図に、また破断面の走査電子顕微鏡写真を写真4に示します。

写真4は典型的な等軸ディンプル模様です。ディンプル模様とは、金属の延性破断面に普通に現われる模様です。力を受けると金属材料中の析出物、介在物等の異物が出発点となって微小空洞が多数形成され、これらが成長、合体し



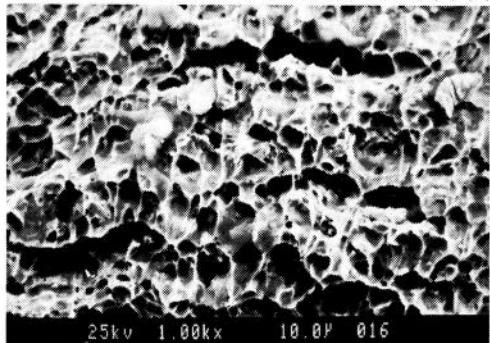


写真7

いる模様となります。これを伸張ディンプルといい、写真4の等軸ディンプルと模様がすこし違います。このときの引っ張り破断強度は73.4 kgf/mm<sup>2</sup>でした。

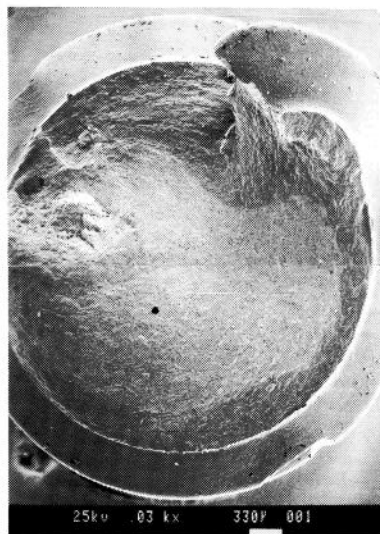


写真8

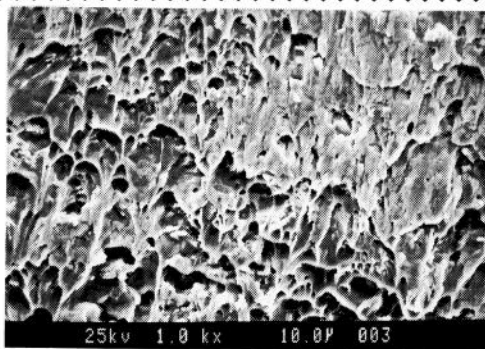


写真9

すなわち、材料線の引っ張り強さ51.0 kgf/mm<sup>2</sup>に対し強度は44%上昇していました。

つぎに8ミリ側ねじ山を固定して5ミリ側ねじ山を無理にねじきった外観を写真8に、その破面の走査電子顕微鏡写真を写真9に示します。このときとトルクは17.1 kgf・cmでした。

---中つば部分の引っ張り破断---

この中つばボルトを普通に引っ張ったのでは、前に述べたように5ミリのねじ山の谷部分で破断するだけです。そこで中つば部分を切除して、その直径を5ミリねじの谷径程度に細くした後、引っ張り試験機で引っ張りました。その結果丁度中つば部分でま横に破断しました。その状況を写真10に、また破断面の走査電子顕微鏡写真を写真11に示します。

この破断は塑性変形的ではなく、ま横に刃物できったような外観で、脆性破断です。この破

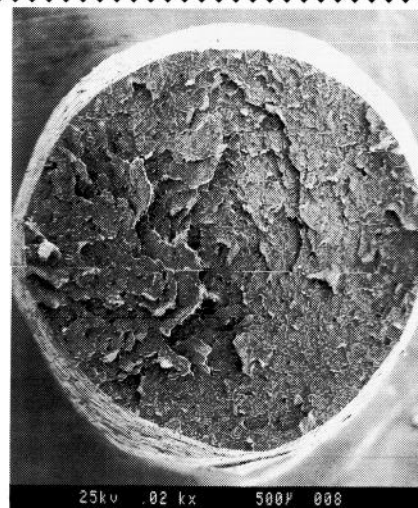


写真10

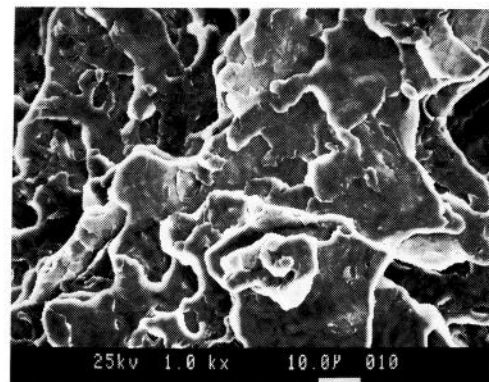


写真11

面の走査電子顕微鏡写真は、破面全面にわたって写真11にみるようなものであった。普通このような破面は低温（液体空気の温度-160℃程度）でないと見られないとされていますが、今

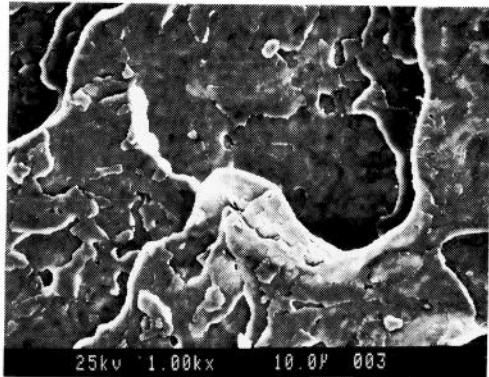


写真12

回のような方法で破断させると、常温で観察することが出来るのである。写真8の場合引っ張り破断 $73.4\text{kgf}/\text{mm}^2$ であったのに対し、写真10は $55.3\text{kgf}/\text{mm}^2$ と75%の値で破断しています。

この硬度分布は第3図に示すように高い値を示していますが、硬度と引張り強さとの比例関係と一致しない。

これはファイバーフローの有様を示す写真5から推定されるように、ファイバーの畳まれたひだの面から剥離していて、人為的に生じさせた頭飛びに対応するものとして、注目されてよいのではないのでしょうか。

ねじの頭飛びは、以前はしばしばみられたものでした。しかしその原因が明確になってきて対策がたてられやすくなり、事故はまれにしか起こらなくなってきました。そこで頭飛びの再現試験を行なって、中つば部分の剥離との対比実験を実施してみました。

それはM6×16十字穴つき特殊トラス頭小ねじです。規格値より頭径大、頭高さ小とし、首下Rは規格値としました。これを材料はSWCH12A、 $\phi 7.90$ で2ダイ3ブローヘッダーでリベットを圧造しました。すぐ分るように、2ダイ3ヘッダーを使用しても十字穴と首下R部分との間隙が小さく、頭部打撃試験で容易に頭飛びを起こすことができました。この破断面の走査電子顕微鏡写真を写真12に示します。

この首下小による頭とびの破面と中つばボル

トの畳まれたファイバーフローを利用してホルト頭部を両側から引っ張ることにより、破面の走査電子顕微鏡画面を見ると似ていることがわかります。

上記の方法は、材料径の大きいときや硬度大の材料で十字穴パンチの使えない場合、頭とびの再現試験に役立つ手段を提供するものと思われます。

#### 動くミニ展示室

### SOFIT号2世誕生

#### Moving Show Room SOFIT II Born

「動くミニ展示室」、「動くソフィーセンター」として、全国各地の工場に気軽に出張、即席の展示会を開いて、生産や組立て現場の方々へ人気のあるSOFIT号ですが、今度その2世がスマートな姿で誕生しました。SOFIT号が初めて世に出たのは1975年（昭和50年）ですから、15年になります。軽快な姿で方々を駆け廻りましたが、今度生れた2世は収容能力も増えておりますのでこれ迄以上に御満足載けると存じます。御希望に応じてどちらでも出動できる体制をとっておりますので、どうか存分に御利用下さいませ。



# 【18】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 ☎03 (493)0211(大代表)  
五反田事業所 ☎03 (493)0221(代表)

本社資材課 〒141 東京都品川区西五反田5-3-4  
本社SOFI課 ☎03 (493)0251(代表) FAX.03 (490)2693  
本社海外課

埼玉工場 〒340 埼玉県八潮市木曾根1-3-9番地  
☎0489(95)1331(代表) FAX.0489(95)1334

栃木工場 〒329-23 栃木県塩谷郡塩谷町大字田所字八汐1601-6  
☎02874(5)1051(代表) FAX.02874(5)1053

川崎支社 〒210 神奈川県川崎市幸区南幸町2-72-1  
☎044(522)4101(代表) FAX.044(522)4106

浜松営業所 〒430 静岡県浜松市御給町1-7-9-1  
☎0534(25)1118(代表) FAX.0534(25)9448

多摩営業所 〒196 東京都昭島市郷地町2-38-3  
☎0425(41)5534(代表) FAX.0425(41)6416

藤沢営業所 〒252 神奈川県藤沢市湘南台1-21-5  
☎0466(44)1277(代表) FAX.0466(44)8816

草加営業所 〒340 埼玉県草加市花栗1-32-43  
☎0489(42)1131(代表) FAX.0489(42)1133

埼玉営業所 〒364 埼玉県北本市中丸4-72番地  
☎0485(91)2212(代表) FAX.0485(91)2261

富士営業所 〒419-12 静岡県富士市厚原3-6-7-7  
☎0545(71)3588(代表) FAX.0545(71)2538

川越出張所 〒356 埼玉県川越市大字下赤坂619番地  
☎0492(63)6800(代表) FAX.0492(63)6803

名古屋営業所 〒452 名古屋市西区野南町7-8番地  
☎052(502)7761(代表) FAX.052(502)7763

横須賀出張所 〒237 神奈川県横須賀市長浦町1-2  
☎0468(23)2724(代表) FAX.0468(23)1657

仙台営業所 〒981-12 宮城県名取市増田6-3-46  
☎022(384)0265(代表) FAX.022(384)0694

大阪出張所 〒577 東大阪市新喜多1-1-1-2  
☎06(788)1466(代表) FAX.06(788)1467

厚木営業所 〒243 神奈川県厚木市下荻野518番地  
☎0462(41)7021(代表) FAX.0462(41)7023

宇都宮営業所 〒320 栃木県宇都宮市野沢町字桜田372-13  
☎0286(65)4661(代表) FAX.0286(65)4662

群馬営業所 〒370 群馬県高崎市中尾町4-9-1番地  
☎0273(62)1041(代表) FAX.0273(62)7631

福島出張所 〒963 福島県郡山市川向1-8-8  
☎0249(45)9610(代表) FAX.0249(45)9605

太田出張所 〒373 群馬県太田市小舞木町4-8-2  
☎0276(46)1796(代表) FAX.0276(46)1764

福岡出張所 〒824 福岡県行橋市長木字帽子形372-1  
☎09302(3)9444(代表) FAX.09302(3)9451

土浦出張所 〒305 茨城県つくば市東新井28-4荒井マンションII  
☎0298(55)0764(代表) FAX.0298(55)0769

山形出張所 〒990 山形県山形市検町3-8-34  
☎0236(81)1170(代表) FAX.0236(81)1171

千葉出張所 〒292 千葉県木更津市潮見6-10  
☎0438(37)3094(代表) FAX.0438(37)3194

一関出張所 〒021 岩手県一関市山目字三反田165-1  
☎0191(26)4611(代表) FAX.0191(26)4612

三重分室 〒510 三重県四日市市河原田町藤市921-3  
☎0593(47)1941(代表) FAX.0593(47)1667

上田分室 〒386 長野県上田市常入1-5-5  
☎0268(26)1295(代表) FAX.0268(26)1259

### シンガポール支店

25 DELTA ROAD #01-02  
SEICLENE HOUSE SINGAPORE 0316  
☎273-0979 FAX.273-0978

### IWATA BOLT USA INC.

20600 BELSHAW AVENUE CARSON,  
CALIFORNIA, 90746. USA  
☎213(537)7500 FAX.213(537)7504  
TLX.691-410

### IWATA BOLT USA INC.アトランタ支店

INTERNATIONAL COMMERCE PARK  
3130 MARTIN STREET  
SUITE 100  
EAST POINT, GEORGIA 30344  
☎(404)762-8404 FAX.(404)669-9606