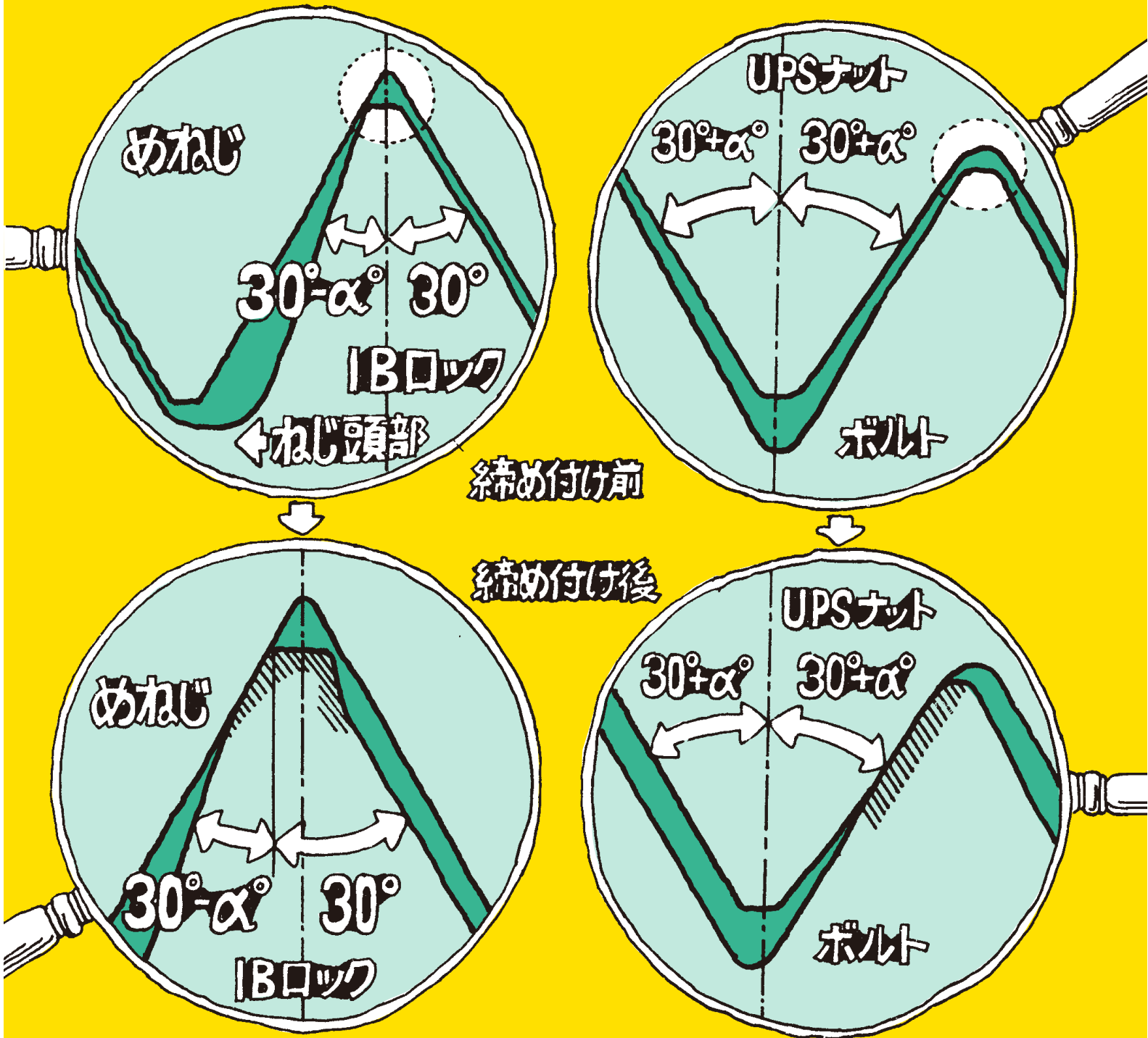


# sigma

2010.2

シグマ

No.115



**【IB】イワタボルト®**

- 1 品質環境管理徹底のお願い  
CO<sub>2</sub>・25%削減活動のお願いをテーマに社内発表
- 7 2009日系自動車部品調達販売展示会・広州モーターショー  
イワタボルトの締結技術・開発品を出展，現地調達に対応
- 10 第41回東京モーターショーに出展  
「地球に優しい締結技術」をテーマに ECO 製品を紹介
- 13 平成22年賀詞交歓会  
設備投資を計画通り実施，グローバル展開の体制拡充
- 14 平成22年（2010年）年頭集会  
Q C Dを基本に目標達成を，海外拠点は15に増強
- 16 ～ねじ製造技術に関する試験結果の報告～  
転造による加工硬化の機械的性質への影響
- 20 大相撲初場所に優良社員の父兄をご招待
- 21 「イワタボルト富士営業所」新築・地鎮祭を挙行  
20 “自動車王国”に急成長した中国

表紙説明

イワタボルトが開発した，安価で高性能のロックネジ I Bロックとロックナット U P Sナットの形状と性能を図案化したものです。詳しくは《シグマ》70のp.8～p.13と《シグマ》72のp.11を御覧下さい。

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（Sigma）で，微積分では總体の和を表す記号となっております。「ねじ」は基本的には，回転運動を直線運動にかえて物体を移動させる送りねじと，その性質を利用して物体を組み立てる締付けねじとの，2つの機能と役割があります。この2つが夫々独自の働きをしながら，同時に不可分のものとして一体的に結びつき，トータルコストの削減へとつながる，それがイワタボルトの最適締結システムです。それを總体の和と輪をもって進めたいとの願いを秘めたのがシグマです。

## 品質環境管理徹底のお願い

責任者 品質管理課 渡辺篤典

発表者 品質管理課 原口義充

皆様，新年明けましておめでとう御座います。

日頃は，弊社の品質環境管理活動に御協力いただきまして誠にありがとうございます。本日はCO<sub>2</sub>・25%削減活動のお願い，というテーマで発表させていただきます。本日の内容を説明いたします。1つ目，地球温暖化の基礎知識，2つ目，得意先様のCO<sub>2</sub>排出量調査について，3つ目，弊社の現在の取組みと今後の課題，4つ目，お願い事項，最後にまとめ，の5つの内容で説明させていただきます。



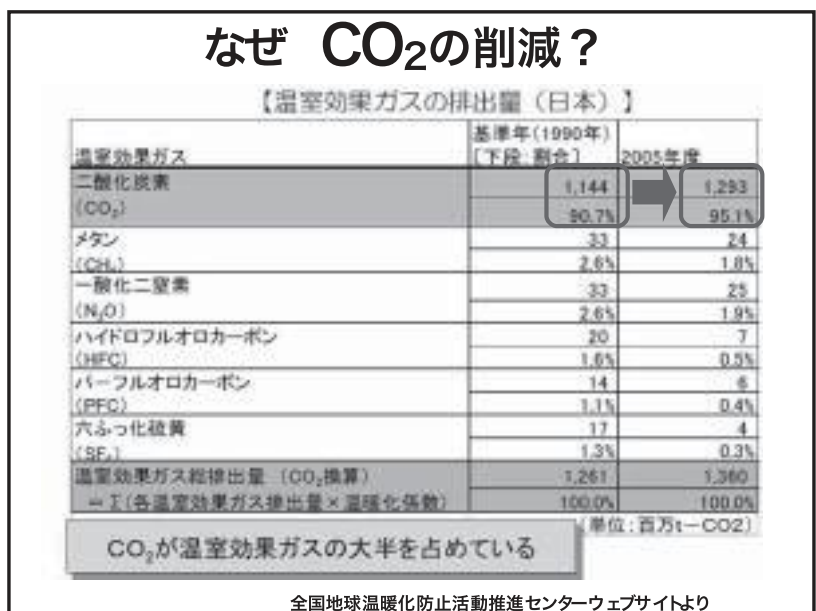
(図 - 1)

最初に，地球温暖化の基礎知識について説明します(図 - 1)。世界で起きている異常気象の例を示します。1990年以降，地球温暖化が生物全体に深刻な問題をもたらすことが指摘され始めました。温暖化の原因としてはさまざまな要因がありますが，一番の要因は人類の活動によるものと言われております。地球温暖化はすでに異常気象による砂漠化，海面上昇など世界各地で影響を及ぼしています。

過去100年間の日本の平均気温の変化を表したグラフになります。100年間でおよそ1℃気温が上昇しており，推移は右肩上がりです。今後更に平均気温が上がるのが予想されます。このような気温上昇に大きく影響を及ぼしているのが，温室効果ガスの増加です。

温室効果ガスは太陽からの熱を地球に封じ込め，地球を暖める働きをするガスを言います。

1998年に制定された「地球温暖化対策の推進に関する法律」により、6種類が温室効果ガスとして定められました。温室効果ガスは、大気中にごく微量存在しており地球の平均温度は15程度に保たれています。この温室効果ガスが近年増加傾向にあり地球の平均気温上昇の原因となっています。温室効果ガスの中で一番大きな割合を占めているのがCO<sub>2</sub>です(図-2)。更に、CO<sub>2</sub>は増加傾向にあり、温室効果ガスを削減するにはCO<sub>2</sub>を削減する必要がありますが



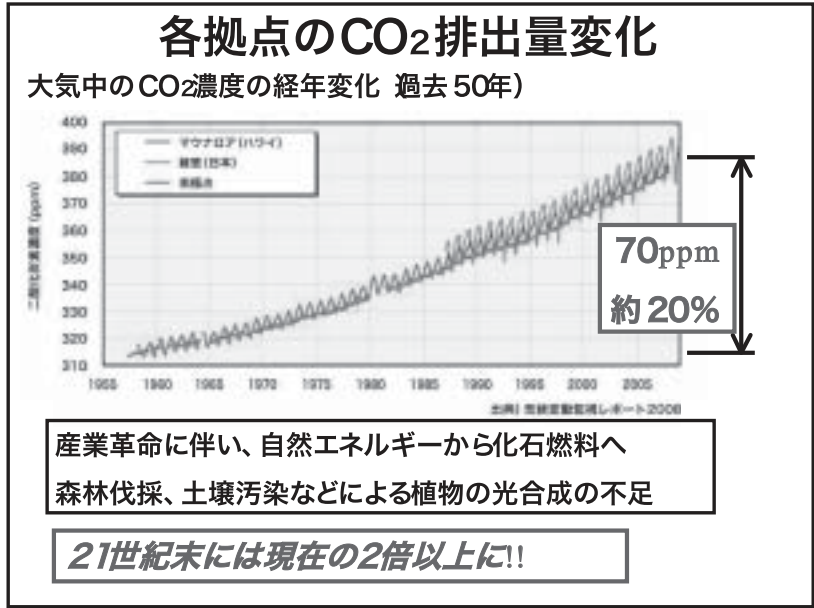
(図 - 2)

ります。産業革命に伴い人々の生活は、石炭や石油などを大量に消費するようになりました。また、森林伐採や土壌汚染により光合成の不足も重なり大気中のCO<sub>2</sub>量は50年前に比べ約20%増加しています。このままのペースで行くと21世紀末にはCO<sub>2</sub>濃度は現在の2倍以上になると言われております(図-3)。

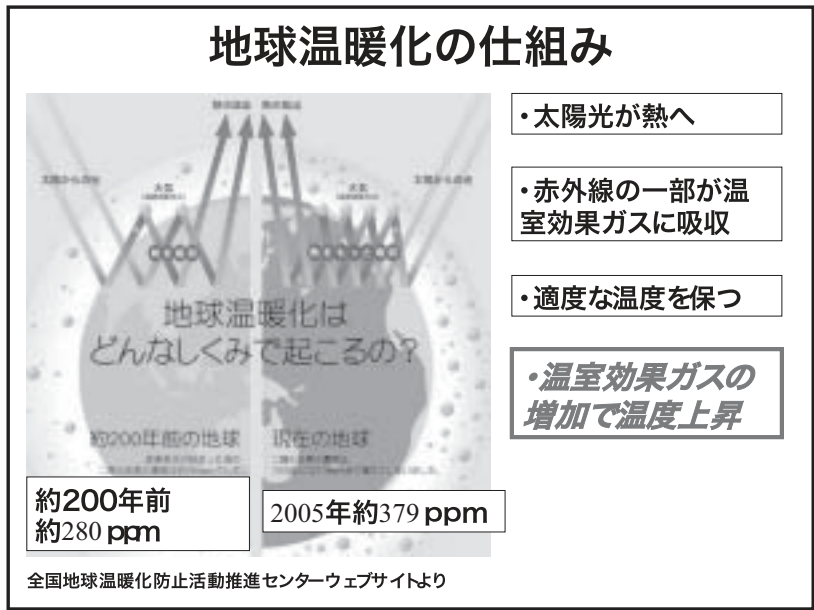
次に地球温暖化の仕組みについて説明します(図-4)。地球に届いた太陽光は大気と地表面に吸収されて熱に変わります。地表面から放射された赤外線の一部は大気中の温室効果ガスに吸収され、地表を適度な温度に保っています。大気中の温室効果ガスが急激に増加しているため、これまでのバランスを越えて赤外線が温室効果ガスに吸収され、結果として、地表の温度が上昇してしまいます。

国別のCO<sub>2</sub>排出量の割合ですが、2007年、世界のCO<sub>2</sub>総排出量は290億トンで、日本は世界で6番目にCO<sub>2</sub>を排出しています(図-5)。

次に日本の部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移になります(図-6)。当社及び協力工場様を含みます産業部門が一番多くCO<sub>2</sub>を排出しております。このような状況の中、1997年京都市で、国連気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)が開催されました。そこで議決した、「京都議定書」に温室効果ガス排出量の削減目標を、1990年を基準年として国別に削減目標数値を設定し、世界が協力して約束期間内に目標を達成することが決定しました。京都議定書では、2008年から2012年までに、先進国全体の温室効果ガス6種の合計排出量を1990年に比べて少



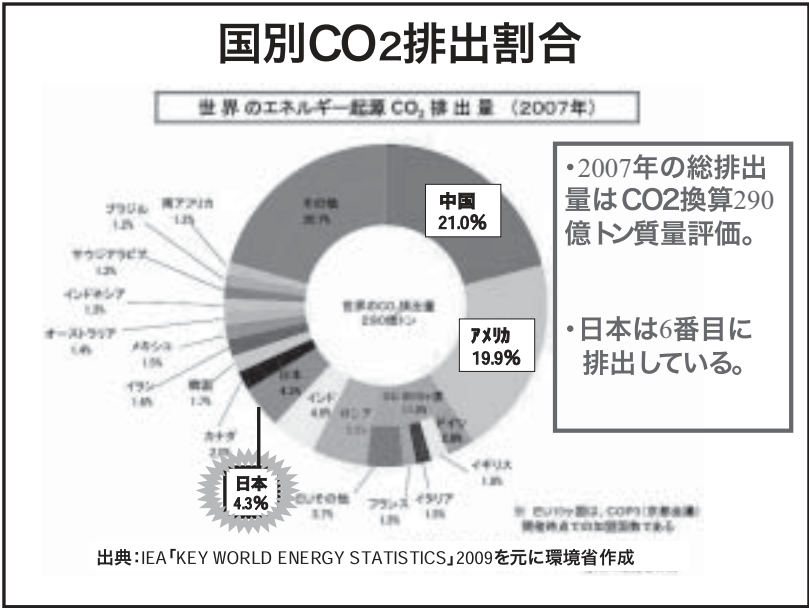
( 図 - 3 )



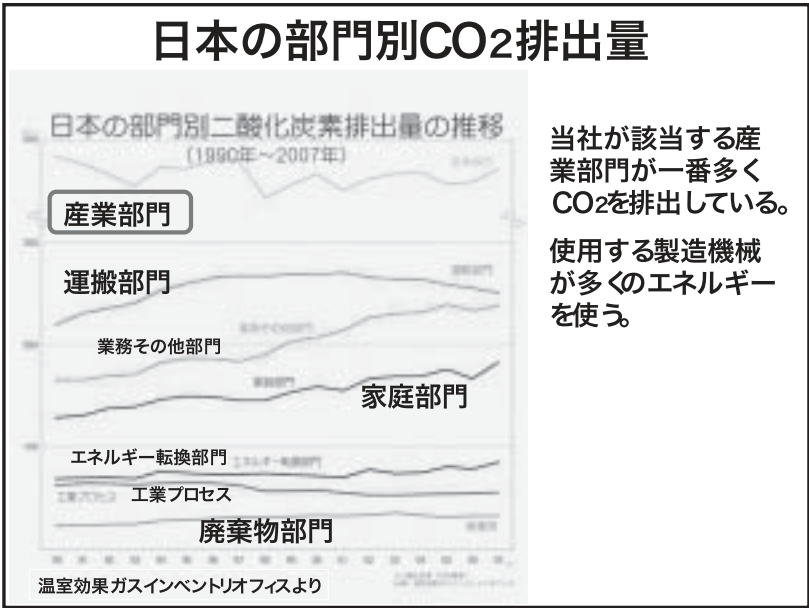
( 図 - 4 )

なくとも5%削減することを目的と定められ、更に各国に削減目標が設けられました。当初日本の削減目標は-6%です。この目標達成のため、「チームマイナス6%」という政府主導のスローガンもつくられました。しかしながら2006年までの実績では6.2%増加しています。2009年12月7日、デンマークのコペンハーゲンで国連気候変動枠組条約第15回締約国会議(COP15)が開かれ、2013年以降の温室効果ガス排出量の削減目標について、中期、長期の目標が設定されました。中期目標として先進国では、2010年1月31日までに排出削減目標の届出、途上国では、2010年1月31日までに削減行動の届出が必要、と定められました。長期目標につきましては長期的な排出削減の指針として、温度上昇を2℃以内に抑えるべく





( 図 - 5 )



( 図 - 6 )

削減行動をとること、が定められました。ここで日本の削減目標についてですが、他の主要国が意欲的な目標を掲げることを条件に「1990年比25%削減」することを宣言しました。政府主導のスローガンであるチームマイナス6%はチャレンジ25と名前を変え新たに動き出しています。また、他の国についても同様に削減目標を掲げております。

2つ目の内容は、得意先様によるCO<sub>2</sub>排出量調査についてです。地球温暖化防止活動としてCO<sub>2</sub>排出量削減が叫ばれる中、弊社得意先様におきましてもCO<sub>2</sub>排出量についての調査依頼が増えてきております。ここでは、2社の得意先様の調査依頼内容について説明いたします。2社の得意先様に共通しているのはLCAの観点から削減活動を行っているということ

す。LCA とは、Life Cycle Assessment の略で「製品の原材料の採取から製造、使用及び処分に至る生涯（すなわち、ゆりかごから墓場まで）を通しての環境側面及び潜在的影響を調査するものである。」と JIS Q 14040 に定義されています。具体的な内容は、製造、販売、輸送、使用、廃棄、リサイクルなどの各段階での環境に対する影響を調査・分析・評価することです。環境負荷を細かく算出できるため、製品の比較や開発、サービス提供の意思決定などに利用することができます。

得意先様 A 社による LCA に基づくエネルギー使用量調査の内容について説明いたします。要求事項としまして、事業所総エネルギー使用量として、営業所、協力工場、2 次加工先などで使用されるエネルギーの調査になります。対象としまして電気・ガス・ガソリン・重油・軽油・灯油などがあります。調査方法は、設置されているメーター、請求書などでの確認になります。さらに、物流領域総エネルギー使用量として、トラック、船などの物流に使用されるエネルギーの調査になります。ガソリン、軽油などの輸送時に用いられる燃料が対象となり、調査方法は、燃料法、燃費法、トンキロ法での確認になります。以上の 2 項目を可能な範囲で LCA の観点から調査することが求められています。

次に、得意先様 B 社の CO<sub>2</sub> 独自算出ツール活用による CO<sub>2</sub> 削減の取組みについて説明します。CO<sub>2</sub> 削減の取組みとして 3 つのステップを立てております。一つ目に CO<sub>2</sub> 削減意識の向上です。CO<sub>2</sub> 削減に対する説明会を実施し、協力工場への CO<sub>2</sub> 削減に対しての意識づけを行っております。二つ目として CO<sub>2</sub> 排出量の算出です。得意先様独自の CO<sub>2</sub> 排出量算出ツールを用いての製品 1 個当りの CO<sub>2</sub> 排出割合を出し、削減活動における現状の洗い出しを行い、計画を組みます。三つ目で CO<sub>2</sub> 削減活動に着手し、評価します。以上が、得意先様より調査依頼のあった内容になります。こちらが新聞発表による主な企業の中・長期目標になります。全ての企業が大幅な CO<sub>2</sub> 排出を目標に掲げております。

3 つ目の内容として、当社の取組みについて説明いたします。平成 20 年度の省エネ法の改正により、エネルギー管理の範囲が工場・事業者単位から、企業全体になりました。エネルギー使用量調査方法ですが、省エネルギー庁発行のエネルギー調査のフォーマットを使用しています。こちらは原油換算での算出となります。この件は、省エネルギーに関する法規制の内容ですが、このデータを基に CO<sub>2</sub> 排出量の算出を行います。また、地球温暖化対策推進法により定められている、各エネルギーの CO<sub>2</sub> 換算係数を使用し、CO<sub>2</sub> 排出量を算出します。例としまして電力 1 kWh あたり 0.555kg の CO<sub>2</sub> 排出量になります。当社調べでは鉄鋼を造る際に排出される CO<sub>2</sub> は、各高炉メーカーの環境報告書の平均値より鉄鋼 1 トン造るのに 2 トンの CO<sub>2</sub> が排出されております。

続きまして、当社の環境目標です。使用エネルギー、2011 年までに 2008 年比 10% の削減を目標にしています。内訳として、2009 年：4%、2010 年：3%、2011 年：3%、となっております。CO<sub>2</sub> 削減活動を行っていく上での今後の課題として、イワタボルトにおけるエネルギー総量の把握、製品に対する CO<sub>2</sub> 排出量の把握、協力工場様への CO<sub>2</sub> 調査協力の呼掛け、物流に対する CO<sub>2</sub> 評価方法の確立、になります。

以上、説明させていただきました内容を踏まえてのお願い事項になります。CO<sub>2</sub> 削減活動に関するお願いです。得意先様からの調査依頼は今後増えることが予想され、調査内容には、

協力工場様の外注先様も含めた生産及び流通の使用エネルギーを把握する事を求めてくる場合もありますので協力工場様のご協力が必要となります。そのため、電力、ガスその他エネルギー使用量換算係数を用いての把握をお願い致します。その上で、CO<sub>2</sub>削減目標を設定していただき、削減活動に取り組んでいただきますようお願い致します。2月を目処にフォームを作成し、調査依頼をさせていただきますのでご対応、お願い致します。

次にその他のお願い事項です。お客様満足度100%を目指して、5つのお願いをさせていただきます。6価クロム含有許容濃度変更についてです。現在、弊社では3価クロム化成皮膜処理を施した製品全点を受入時にパケットテストを実施し、EN15205に照らして判定していますが、受入検査時に0.1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ に近い値の製品が出荷された場合、経時変化により得意先様の受入検査での不合格判定や市場への6価クロム流出の可能性があります。経時変化の具体的な原因が解明されない中、得意先様への環境対応が求められていますので、弊社の基準は経時変化を考慮して見直し0.08 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ とさせていただきます。弊社の顧客要求事項を確実なものにするため、ご協力をお願い致します。基準変更のお知らせ、それに伴う成分表・不使用保証書の改訂のお知らせにつきましては、2009年11月26日付けでご連絡させていただいておりますので、改訂された供給者のための品質管理基準書の反映をお願い致します。

2つ目パケットテスト実施のお願いです。3価クロム化成皮膜処理を施した製品を当社に納入する際は、パケットテストによる発色無きことを確認して納入をお願い致します。パケットテストを実施に当たり、納品書左側にパケットテスト試料本数を記載しておりますのでこちらをご活用いただきますようお願い致します。

検査成績書添付のお願いです。国内向け、海外向けに問わず納品書に【検査書】が表記されている部品につきましては検査成績書の添付をお願いいたします。

次にEDIラベルの貼付徹底のお願いです。当社へ納入する製品には、当社指定のEDIラベルを貼付していただきますようお願い致します。当社ではEDIラベルのバーコードを用いて製品入庫・出庫時の誤出荷を防止するシステムの導入計画を進めております。一部営業所におきましては、すでにバーコード管理システムを導入しておりますので、まだ、未対応の協力工場様につきましてはご対応いただきますようお願い申し上げます。

お願い事項の最後になりますが、混入クレーム防止としての全数選別実施です。当社の2009年クレーム発生の要因で大きな割合を占めていたのが混入クレームでした。「品質は工程で作ら込む」が大前提にありますが、再発、未然防止活動として過去のクレーム発生状況を考慮しながらマイコン選別、画像選別などの選別工程の運用をお願い致します。

最後にまとめです。地球温暖化防止活動としてのCO<sub>2</sub>削減は世界的な動きとなっており、今回説明した得意先様以外にも今後他の多くの得意先様から調査要求が来ると予想されます。イワタボルトとしてもお客様の要求に応えられる体制を作るとともにCO<sub>2</sub>削減活動に取り組んでいきます。協力工場様の協力があって推進できる事項です。今後ともご協力のほど宜しくお願い申し上げます。



---

## 2009日系自動車部品調達販売展示会 at 広州モーターショー イワタボルトの締結技術・開発品を出展 自動車メーカーの現地調達に応える。当社ブースに多数来場

岩田螺絲(深圳)有限公司 今井 昇・徳永 喜英

---

日本貿易振興機構(JETRO)主催の『2009日系自動車部品調達販売展示会(広州)』が2009年11月24日(火)~11月26日(木)の3日間、広州市進出口交易会琶洲展館B区9.2号館にて開催されました。

今年で第6回目を数える展示会は、昨年同様広州モーターショーとの同時開催にて日系のみならず香港系17社、台湾系14社の部品メーカーが別館に出展し、日系166社との総勢197社が部材メーカー販売ブースに出展致しました。昨年との相違点と致しましてはバイヤー同行システムを導入し、調達目的のお客様にも言葉上の問題、不安を解消し3日間の開催ではございましたが来場者数が16,886名となり昨年度より多くの反響がございました。

中国自動車業界におきましては世界同時不況も何処吹く風と2009年の自動車生産台数も世界1位の見込みとなり、昨年比で約40%増の年間1,350万台の完成車生産を行う見込みとなっております。

その状況の中、当社、イワタボルトは今年初めより中国国内にて蘇州、武漢と新たな販売拠点を設け、お客様への部品供給体制の充実を計ってまいりました。

本展示会におきましては、昨年に引き続きまして当社オリジナル商品サンプル等を展示、来場されるお客様との商談の場を持たせて頂く『販売ブース』に出展させて頂き、多数のお客様のご来場を賜りました。

イワタボルトの中国生産拠点である、岩田螺絲(深圳)有限公司は、2004年5月に現地生産



来場者に当社の締結技術を説明するイワタボルト武漢の林健太郎主任(中央)

体制を整え、2005年8月より広東省では初めてと思われまますコンピュータ制御全自動化3価クロメート専用ラインを導入し、ねじ・ボルトに対する一貫生産体制を既に構築致してまいりました。日々お客様のご要望にお応えすべく邁進いたす所存であります。

以下に今回出展致しました製品及び技術の一例をご紹介します。

### 表面処理処理

全自動3価クロメート専用ラインで且つインラインベーキングで、工程飛びの心配も無く品質の安定を目指し導入稼働しております。当社は全ロット塩水噴霧試験、膜厚測定を実施。また有害物質含有についての簡易検査であるパケットテストも実施。岩田螺絲(深圳)有限公司で生産したねじ・ボルト類はOA 機器メーカー様・車輛関連メーカー様よりご評価頂き、3価



イワタボルト最適締結システム SOFI  
について紹介する当社岩田貿易深圳営  
業担当の肖勅さん（左）

最新の締結ファスナーを説明する  
イワタボルト深圳工場営業部の朴  
振軍さん（奥）



クロムへの切替を実施完了致しております。

また、製品保証データとなる有害物質分析データを測定するための、『紫外可視分光硬度計』を設備しており、イワタボルト本社内に設置致しました、IB ラボにて設備する ICP-OES と合わせて、中国での環境・品質管理にも積極的に対応しております。

サーマガード処理 9028 G917

従来のサーマガードに代わる環境負荷物質 6 価クロムを含まない耐熱性機能をもったトップコート処理です。独自の製造工程により、サーマガード902を上回る優れた耐食性、耐熱性、耐電触性を可能にしたトップコート処理です。

色 調：メタリックシルバー，ブラック  
耐 熱 性：450 で使用可能  
耐 食 性：塩水噴霧試験 1,000時間以上  
耐電触性：異種金属腐食性に優れた効果を発  
揮

SL ボルト（SELF LOCK BOLT）

（特長） 脱落防止機能を備えた戻り止めボルトです。他の戻り止め製品に比べ二次加工を必要としないため、安価なコストでゆるみ止め効果が得られます。またペイント剥離機能も備えており、アースボルトとしてお使い頂く事も可能です。

（採用事例） ステアリングホイールのエア

バッグ取り付け， トランクフードヒンジ，  
ウインドレール取り付け， カーテネアバッグ  
取り付け， ホーン取り付け（アース機能）

#### AA ボルト（ANGLE ABSORB BOLT）

（特長）ねじ締め作業時のねじかじり，焼き  
つき防止のためのボルトです。締め付け作業効  
率が高くなり，組立費用の低減や補修コストの  
削減が図れます。

（採用事例） 自動車用エアコンデenser，  
ルーフスポイラー， 介護用ベット

#### FF ボルト（FLAT FIX BOLT）

（特長） 予めボルトを板材に固着させる方法  
として，溶接やカシメ工法があります。しかし  
カシメによる物は比較的が高価な設備を必要と  
せず，各種材料にも対応が可能です。当社の開  
発した FF ボルトは美観や，設計上頭部の突出  
が許されない部位において部品の簡略化を可能  
にしトータルコストの低減を図る事を目的とし  
ております。

また突起部を利用しウエルドボルトとしても  
ご使用頂けます。

（採用事例） バックモニターカメラ取り付  
け， ハイマウントストップランプ取り付け，  
バッテリー取り付け部

#### ピアスナット

（特長） アルミ材，高張力鋼板，鋼材などに  
対する溶接ナットに代わるプレス工程で型内に  
ツールを取り付ける事により，ナット付けの無  
人化が可能となりトータルコストの削減が可能  
となります。

（採用事例） 車輻フロア， ドアモジュー  
ル， ドアストライカー， フードリッジ

#### HTS ファスナー（HEXAGON TAMPER- RESISTANT SOCKET HEAD BOLT）

（特長） 特殊成形されたヘッダー工具によっ  
て通常の六角穴付ボルトと同様な工程によって  
加工されますので，現在一般的に使用されてい  
る取り外し防止型ボルトよりも安価にご提供で  
きます。また，本ボルトのねじ部に当社の SL  
ねじをご採用頂く事で同時に戻り止め性能を得  
る事が可能です。

#### タッピングボルト（TAPPING BOLT）

（特長） 一般的なタッピングねじにおいてねじ  
込みトルクは，めねじ成形に要するトルクと，  
成形されためねじと締付け部のねじ山が接触す  
ることで発生するトルクであり，嵌合長さが長  
くなる程ねじ込みトルクは高くなります。また  
タッピングねじは締付け力による締結ができません。  
タッピングボルトは嵌合長さに関わらずねじ  
込みトルクが低く抑えられ，締付け力による締結  
が可能なため，非鉄金属（マグネシウム合金，  
アルミニウム合金，亜鉛合金等）におけるボルト  
締結箇所のめねじタップを廃止する事が出来  
ます。

昨今の自動車メーカーの中国進出は目覚しく，  
2010年には広東省だけで130万台の自動車生産  
が見込まれており，中国経済はまだまだ拡大傾  
向にあります。市場の動向にあわせ，岩田螺絲  
（深圳）有限公司も拡大，拡充を計り，来年度に  
は第3期工場も完成予定しており，お客様のご  
要望に合わせて，ご満足いただける製品をお届け  
する様努力いたします。

イワタボルトは，日本，中国地区のみならず  
世界各拠点にて“創造提案型企業”としてVA・  
VE活動を展開しております。

『Made By IWATA BOLT』を合言葉に，環  
境・品質・コスト等お客様のニーズにお答えで  
きる様社員一同努力し続けます。

今後とも何卒当社を御引立て賜ります様，宜  
しくお願い致します。

## 第41回東京モーターショー 「地球に優しい締結技術」をテーマに ECO 製品を紹介 環境・工数削減・軽量化に配慮した開発製品を中心に展覧

埼玉営業所 本田 秀郎

自動車の祭典『第41回東京モーターショー2009』が、千葉市・幕張メッセにて10月23日(金)~11月4日(水)までの13日間開催されました。

今回で41回目を迎えた東京モーターショーは、2008年のリーマンショックに端を発した世界同時不況以来、世界中の自動車メーカーは一様に厳しい状況に置かれました。その影響は東京モーターショーにも現れ、海外メーカーの大多数は不参加を表明し、今回のモーターショーでは海外からは2メーカーのみの参加と寂しい限りでした。とはいえ、11の国と地域から108社に及ぶ自動車関連企業が出展し、四輪・二輪合わせたワールドプレミア(世界初公開)が39台、ジャパンプレミア(日本初公開)は21台を数え、依然として世界有数のモーターショーであることには変わりありませんでした。

今回のモーターショーのテーマは「クルマを楽しむ、地球と楽しむ」。地球温暖化などが問題となる中で、各社とも二酸化炭素排出量の少ないハイブリッドカーや電気自動車など環境に配慮したクルマを中心に展示しておりました。

今後の自動車は、環境と共生する中でクルマの持つ夢や楽しさを要求されて行くと思われませんが、日本の自動車メーカーは環境対応車や環境技術の分野で世界をリードしていることを発信できたと思います。

イワタボルトも自動車に使用される各種の開発製品をはじめ様々な締結技術に関するノウハウを中心に展覧参加しました。



世界同時不況の影響をうけながらも多くのモーターファンが最新技術を見学に来場

弊社は今回も、MADE BY IWATABOLT を基本に「地球に優しい締結技術」をテーマに環境・工数削減・軽量化へ配慮した製品を中心に展覧致しました。

以下に今回出展した製品についての特長や採用事例をご紹介します。

### (1) タッピンボルト

《特長》 ねじ込むと同時にめねじを成形し軸力を発生させるボルト。アルミニウム・マグネシウム材の鋳抜き穴へ直接締結が可能なため、タップ工程の廃止によりコスト低減を図れます。

### (2) サーマガード9028

従来のサーマガード902の6価クロムフリータイプのコーティングで、優れた耐食性・耐熱性・耐異種金属腐食性に優れた表面処理です。

《特長》 近年の車両開発において大きなテーマとして車体軽量化の動きが強くアルミ材の用途が高く成っておりますが、その際に問題と成る締結部品の電食(異種金属腐食)に抜群の効





イワタボルトの展示ブース，環境対応“エコファスナー”，開発製品を出展

果を発揮する表面処理です。

また使用環境450 迄の耐熱性・塩水噴霧試験1,000時間以上の耐食性を持つ驚異の表面処理。

《採用事例》 排気系コンバーターカバー取付け， バッテリー端子取付け， ヒートインシュレーター， ラジエターグリル取付け， 樹脂製バッグドアレインフォース取付け

#### (3) ピアスナット

《特長》 アルミ材，高張力鋼板，鋼材などに対する溶接ナットに替わるカシメナット。プレス工程で型内にツールを取り付ける事でナット取付けの無人化が可能に成りトータルコスト削減が図れます。

《採用事例》 ドアインナーパネル， フロントフロアー， リアフロアー， ドアストライカー， フードリッチ

#### (4) SL ボルト (Self Lock)

《特長》 脱落防止機能を備えた戻り止めボルト。二次加工不要のため，他の戻り止め製品に比べ低コスト。また，アース性能も備えております。

《採用事例》 ステアリングホイールエアバ

ッグ取付け， トランクフードヒンジ， ウィンドレール取付け， サイドエアバッグ取付け， ホーン取付け (アース性能)

#### (5) IHT (Iwata bolt High strength Tapping screws)

《特長》 自動車の軽量化及び衝突安全性向上の観点から，ハイテン材 (高張力鋼板) の使用が年々増加しております。IHTはこのハイテン材への締結を可能にし，更に耐遅れ破壊性に優れたタッピングねじです。

《採用事例》 車載シートフレーム

#### (6) UPS-P ナット

(Uniform Pressure Screw)

《特長》 標準ボルトとの嵌合によって優れた緩み止め性能，脱落防止機能を備えたトルク増大型戻り止めナット。

《採用事例》 リアスポイラー， アシストエアバッグ， パワーウィンドシャフト， リアシートアームレスト

#### (7) AA ボルト (Angle Absorb)

《特長》 かじり焼付き防止ボルト。締付け作業効率が高く成り組立て費用の低減や補修コストの削減が図れます。



自動車に使う“エコねじ”を手に質問する来場者

《採用事例》 車両用エアコンコンデンサー，  
ルーフスポイラー， 介護用ベット

( 8 ) SR ボルト ( Spatter Remove )

《特長》 プロジェクションやアーク溶接によってナットに付着したスパッターをリタッパやマスキングを施している工程を省き通常のねじ締め作業で同時にスパッターを除去出来るため、二次加工の削減になります。

( 9 ) FF ボルト ( Flat Fix )

《特長》 予めボルトを板材に固定させる方法として溶接やカシメ工法が有りますが、カシメによるものは高価な設備を必要とせず多種材料にも対応が可能です。この FF ボルトは美観や設計上で頭部の突出が許されない部位において部品の複合化や工法の簡略化を可能にしトータルコストの低減が図れます。

《採用事例》 バックモニターカメラ取付け，  
ハイマウントストップランプ取付け， ハイブリットカー電池パック取付け

今回の東京モーターショーは、世界的な大不況の影響で2年前の前回に比べ展示面積は、2万1,359㎡と規模はおよそ半減し、入場者数は

614,000人と前回の43.0%と大幅に減少しましたが、或る意味では今後の自動車の進み行く方向を提示された、内容の濃い展示会であったと思います。

弊社ブースにも連日多くの方々にお立ち寄りいただき、入場者数の減少ほど受付した件数は落ち込まず、今後の締結技術についてねじ一本とはいえ弊社オリジナル商品への関心が多かったのは、弊社の技術力への高い評価と期待と受け止め、今後さらなる地球に優しい締結技術向上のために取り組んで参ります。

また、イワタボルトは提案型企业として多様化するニーズに対応できるように、「Made by IWATABOLT」をスローガンに、環境・品質・コストに魅力ある製品をご提供させて頂きますので、今後ともお引き立て賜ります様宜しくお願い申し上げます。

# 転造による加工硬化の機械的性質への影響

技術開発課 鈴木 喜英

## 1. はじめに

ボルトの製造工程は圧造，転造，熱処理，めっきとなります。転造と熱処理に着目すると，転造後に熱処理を行う製法が一般的です。これは，ねじ転造ダイス寿命の観点から，素材が軟らかい状態でねじ山の成形を行うためです。また，熱処理後に転造を行う製法もあります。この製法は，ねじ転造ダイス寿命は犠牲にしますが，転造の加工硬化によりボルト引張強さの上昇が知られています。

今回は，ねじ転造による加工硬化の状態と機械的性質への影響を紹介します。

## 2. 試料

使用する材料はSWCH45K（冷間圧造用炭素鋼線 0.44C%）です。図1に加工工程，図2に試料形状を示します。転造後熱処理と熱処理後転造との熱処理影響をなくすために，試料A・試料Bを同一ロットとして熱処理を行いました。

注) 熱処理後転造：転造の加工硬化品，転造後熱処理：比較品。

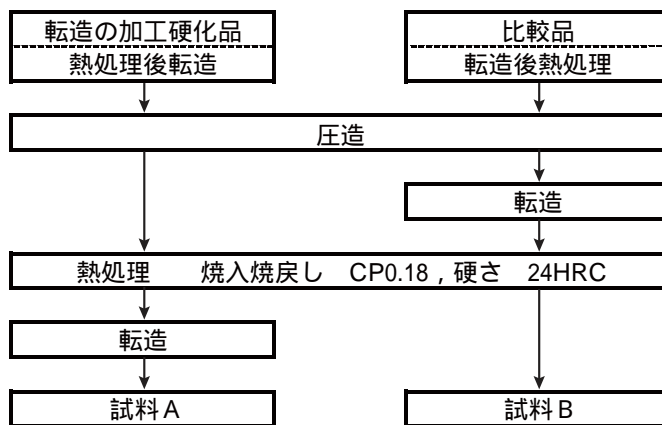


図1 加工工程

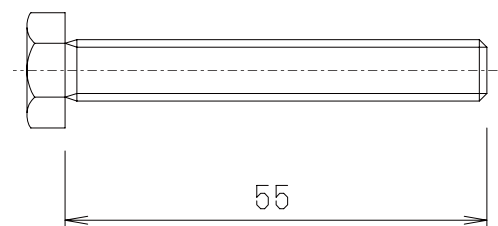


図2 試料形状  
(試料A，試料B共通 M8×1.25)

## 3. 試験項目，方法

### 3-1 硬さ，金属組織

ねじ部の軸心を含む軸方向断面で行います。硬さは，ねじ山頂表面および谷底表面より心部方向へ0.1mmごとにビッカース硬さを測定，金属組織は谷底付近を観察します。試験本数は，試料A・試料B，各1本です。

### 3 - 2 引張強さ，降伏点・耐力

JIS B1051 2000 による。耐力の求め方は，ISO 2009 898-1 9.3.6.2 を参考にしました。引張線図より， $0.0048 \times 8 = 0.0384\text{mm}$ に相当する試験機クロスヘッド変位軸上の点から，試験初期の直線に平行線を引き，線図と交わる点を耐力とします。試験本数は，試料A・試料B，各10本です。

## 4 . 結 果

### 4 - 1 硬さ，金属組織

図3に，ねじ山頂および谷底表面からの硬さを示します。一般に，熱処理で意図的に微脱炭させるため，表面近傍は硬さが軟らかくなります。しかし，試料Aは谷底からの硬さ（左上図）が，表面近傍で硬くなり，転造により加工硬化したことがわかります。ねじ山頂からの硬さ（左下図）でも，試料B（右下図）と比較すると若干硬くなっています。また，試料Bの谷底からの硬さ（右上図）から転造の加工硬化は熱処理によって消滅しています。

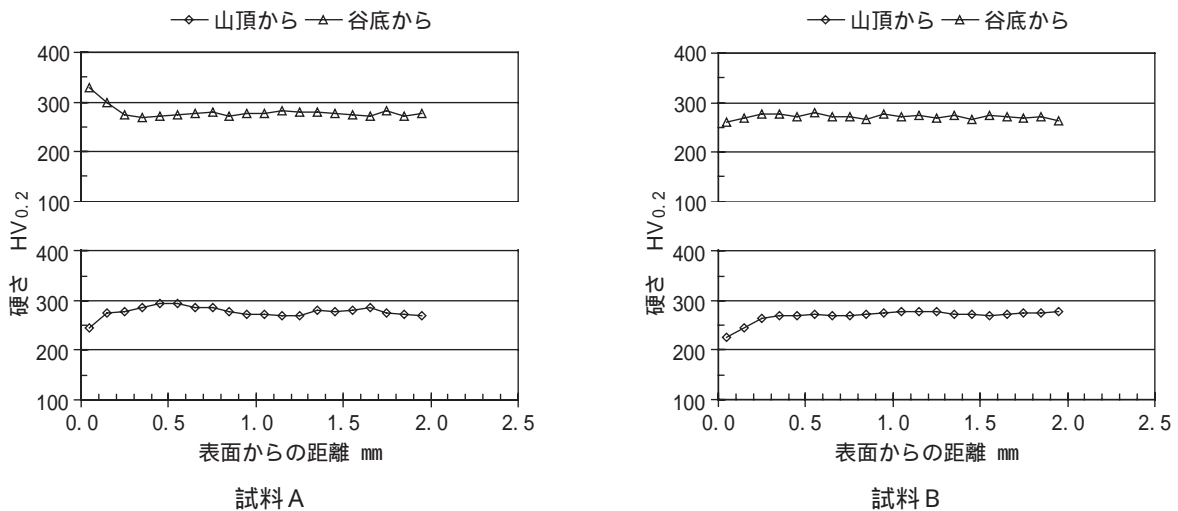


図3 表面からの硬さ

図4に，谷底付近の金属組織を示します。試料Aはファイバーの流れが見えます。硬さ結果と照し合せると，この部分が加工硬化していることが明らかです。試料Bはファイバーの流れが見えず，熱処理によって均一な組織になっています。

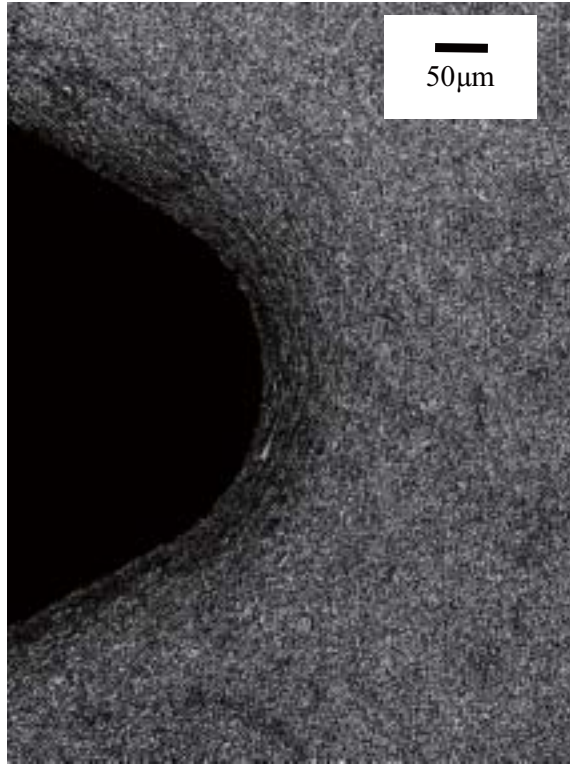
### 4 - 2 引張強さ，降伏点・耐力

図5に，試料Aと試料Bの代表的な引張線図を示します（横軸は試験機のクロスヘッド変位）。試料Bにおいて，明瞭な降伏点が現れるのに対し，試料Aは降伏点が現れません。また，試料Aは，引張強さが高く，破断までの伸び量は小さくなっています。

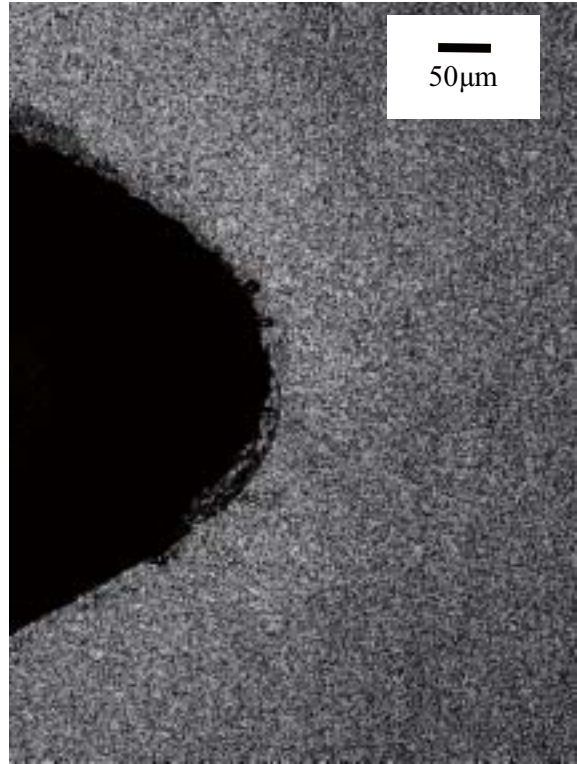
試料Aのような降伏点が現れないものについては，降伏点の代わりに耐力を用います。

図6に，引張強さと降伏比（引張強さと耐力または降伏点との比）をまとめました。試料A



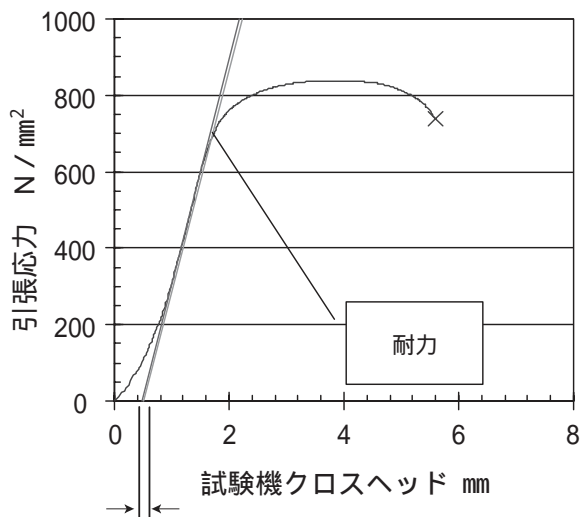


試料A

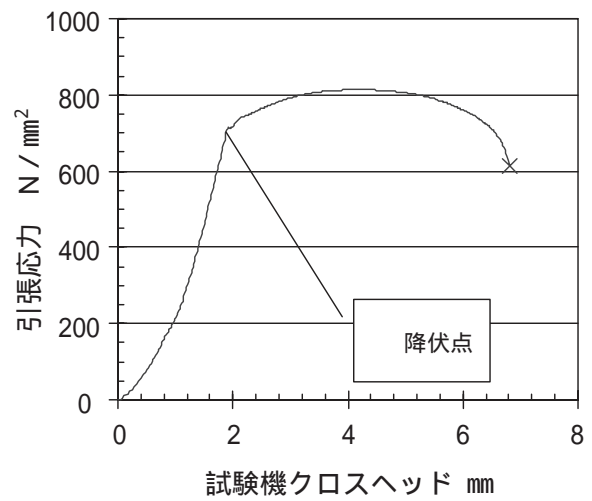


試料B

図4 谷底付近の金属組織



試料A



試料B

図5 引張線図

は、試料Bに対し、約3%引張強さが高くなっています。しかし、降伏比で見ると、約8%低くなっています。結果的に試料Aの引張強さは高くなっていますが、力の許容限界（弾性限界）は低くなっています。

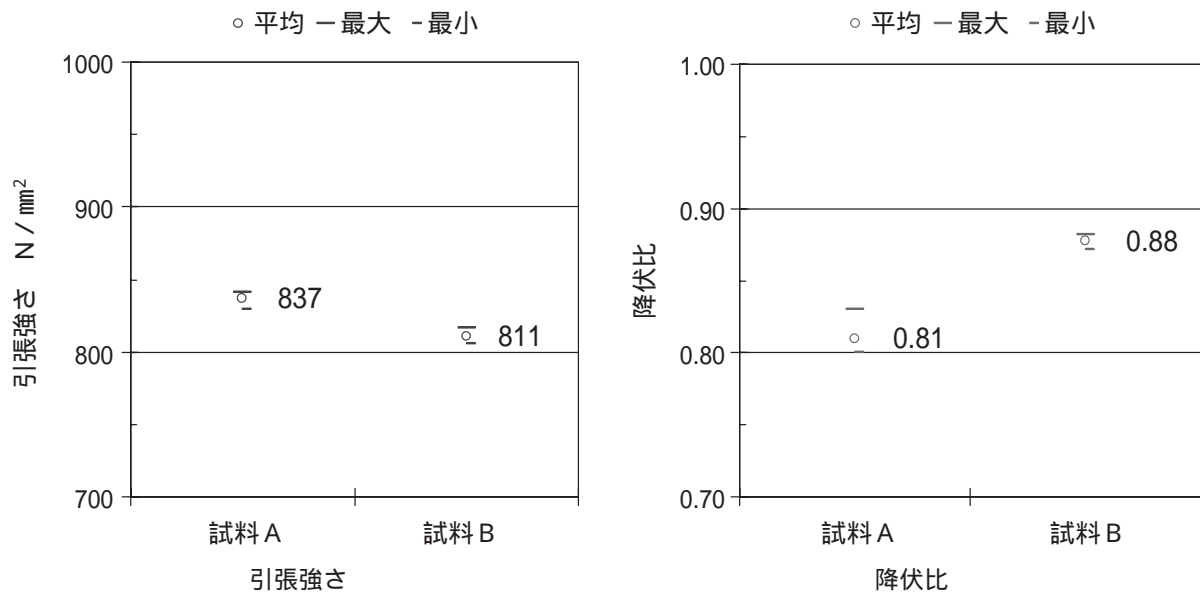


図6 引張強さ，降伏比の比較

## 5. 考察

転造による加工硬化と引張強さの上昇が確認できました。引張り強さの上昇については，加工硬化だけでなく，ねじ谷底に残留した圧縮応力が，引張試験の引張り応力とで相殺されることも一因と考えられます。また，転造の加工硬化が残るものは，弾性限界が低くなりました。局部的に塑性しやすい部分が生じていると考えられます。“塑性変形の逆向きの力に対しては，低い力で塑性する”というようなことが原因ではないかと思われます。

## 6. さいごに

今回の試験は，M 8 並目，強度区分 8.8 相当のボルトを用いています。転造の加工硬化影響度は，ねじサイズやもとの硬さ等によりますので，すべてのボルトに適用できることではないことをご理解願います。

転造後熱処理と熱処理後転造は，疲労強度，ねじ山精度などにも影響を及ぼします。ボルト使用方法と製造コストとのバランスを考え，使い分るのが良いと思われます。

転造の加工硬化したものは，降伏比が低下すると述べましたが，次回，その回復に関する技術を紹介したいと思います。

## 『イワタボルト富士営業所』 新築・地鎮祭を挙行

### 国内最大の営業所に

富士営業所 荒木 秀克

イワタボルト富士営業所は昭和43年5月に富士市に開設され、昭和60年8月に現住所に移転し、24年の歳月が経過致しました。この間、皆様のご愛顧とご厚情を賜り、順調に業績を拡大・発展して参りましたが、お陰様をもちまして現営業所が手狭となりましたため、この度拡充移転をする事に相成りました。

2009年8月4日(火)午前11時より、三日市浅間神社の宮司様を祭主にお願ひし、イワタボルトからは岩田社長・岩田常務・岩田社長付き他富士営業所関係者7名が出席、設計管理会社であるクリエート山本設計室・建設会社である(株)石井組の各代表・責任者が列席の下、厳かに地鎮祭が執り行われました。当日は晴天に恵まれ、祭主の開式之辞の後、祝詞奏上・清祓之儀・地鎮之儀・玉串奉奠と滞りなく式次第を経て、工事の無事と益々の社業の発展を祈念し、終了しました。

新しい富士営業所の新築工事は、8月中旬より建設が開始され、2010年4月初めの竣工を予定しております。東名高速富士インターチェンジより3分、幹線道路に近接する交通の便の良い場所に位置し、敷地面積は約3,632㎡、1階倉庫・2階事務所合せて約1,792㎡で、事務所・倉庫・敷地の面積とも国内最大の営業所となる予定であります。

竣工・移転の際には、お客様・お取引先の皆



富士営業所の新築・地鎮祭



鍬入れする岩田社長



工事の無事と社業の発展を祈念し神酒拝戴

様には改めてご案内とご挨拶をさせていただきますので、今後ともご指導ご鞭撻の程、宜しくお願い申し上げます。

# イワタボルトはあなたの会社に 最適締結システムを提供します

本 社 〒141-8508 東京都品川区西五反田 2 - 32 - 4  
TEL 03(3493)0211(代) FAX 03(3493)2096  
S O F I 課 TEL 03(3493)0251(代)  
資 材 課 TEL 03(3493)0252(代)  
技術開発課 TEL 03(3493)0214(代)  
品質管理課 TEL 03(3493)0253(代)  
海 外 課 TEL 03(3493)0254(代)

栃 木 工 場 〒329-2331 栃木県塩谷郡塩谷町大字田所字八汐1601-6  
TEL 0287(45)1051(代) FAX 0287(45)1053

オハイオ工場 102 IWATA DRIVE, FAIRFIELD, OHIO 45014  
U.S.A.  
TEL 1-513-942-7070 FAX 1-513-942-5566

シンガポール工場 No.10 BENOI CRESCENT JURONG TOWN  
SINGAPORE 629973  
TEL 65-6266-3794・3795 FAX 65-6266-2115

中国深圳工場<sup>シンセン</sup> No.001-12 INDUSTRIAL ESTATE ZONE, TONG  
FU YU, TANG XIA YONG, SONG GANG STREET,  
BAO AN DISTRICT, SHENZHEN CITY, GUANG  
DONG PROVINCE, CHINA ZIP 518105  
TEL 86-755-2714-0442 FAX 86-755-2714-0443

一 関 分 室 〒021-0902 岩手県一関市萩荘字打ノ目 244 - 1  
TEL 0191(24)4110(代) FAX 0191(24)4180

山 形 分 室 〒990-0073 山形県山形市大野目 4 - 2 - 60  
TEL 023(631)6321(代) FAX 023(631)6322

仙 台 営 業 所 〒981-1224 宮城県名取市増田 6 - 3 - 46  
TEL 022(384)0265(代) FAX 022(384)0694

福 島 分 室 〒963-0111 福島県郡山市安積町荒井字茸谷地 41-1  
TEL 024(945)9610(代) FAX 024(945)9605

宇都宮営業所 〒329-2331 栃木県塩谷郡塩谷町大字田所字八汐1601-6  
TEL 0287(45)1421(代) FAX 0287(45)1422

栃 木 分 室 〒321-3325 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 56 - 2  
ホンダ開発ビル 4 階 403号室  
TEL 028(677)4721(代) FAX 028(677)4719

上 田 営 業 所 〒386-0005 長野県上田市古里 29 - 23  
TEL 0268(26)1295(代) FAX 0268(26)1259

群 馬 営 業 所 〒370-3524 群馬県高崎市中央町 621 - 6  
TEL 027(372)4361(代) FAX 027(372)4366

太 田 営 業 所 〒373-0841 群馬県太田市岩瀬川町 113 - 3  
TEL 0276(46)1796(代) FAX 0276(46)1764

埼 玉 営 業 所 〒364-0013 埼玉県北本市中丸 4 - 72 番地  
TEL 048(591)2212(代) FAX 048(591)2261

つくば営業所 〒305-0045 茨城県つくば市梅園 2 - 27 - 25  
TEL 029(855)0764(代) FAX 029(855)0769

千 葉 営 業 所 〒292-0834 千葉県木更津市潮見 6 - 10  
TEL 0438(37)3094(代) FAX 0438(37)3194

五反田営業所 〒141-8508 東京都品川区西五反田 2 - 32 - 4  
TEL 03(3493)0221(代) FAX 03(3493)2096

多 摩 営 業 所 〒196-0032 東京都昭島市郷地町 2 - 38 - 3  
TEL 042(541)5534(代) FAX 042(541)6416

横 浜 営 業 所 〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦 2 13 38  
TEL 045(781)4311(代) FAX 045(781)4361

厚 木 営 業 所 〒243-0203 神奈川県厚木市下荻野 518 番地  
TEL 046(241)7021(代) FAX 046(241)7023

藤 沢 営 業 所 〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台 1 - 21 - 5  
TEL 0466(44)1277(代) FAX 0466(44)8816

富 士 営 業 所 〒419-0201 静岡県富士市厚原 367 - 7  
TEL 0545(71)3588(代) FAX 0545(71)2538

浜 松 営 業 所 〒430-0831 静岡県浜松市南区御給町 179 - 1  
TEL 053(425)1118(代) FAX 053(425)9448

名 古 屋 営 業 所 〒452-0847 愛知県名古屋市中西区野南町 78 番地  
TEL 052(502)7761(代) FAX 052(502)7763

刈 谷 営 業 所 〒448-0803 愛知県刈谷市野田町新上納 29 - 1  
TEL 0566(24)6321(代) FAX 0566(24)6326

三 重 営 業 所 〒510-0874 三重県四日市市河原田町藤市 917 - 1  
TEL 059(347)1941(代) FAX 059(347)1867

大 阪 営 業 所 〒581-0822 大阪府八尾市高砂町 3 - 3 - 16  
TEL 072(923)7910(代) FAX 072(923)7911

福 岡 営 業 所 〒824-0058 福岡県行橋市長木字帽子形 372 - 1  
TEL 0930(23)9444(代) FAX 0930(23)9451

久 留 米 営 業 所 〒839-0808 福岡県久留米市東合川新町 11 - 13  
TEL 0942(45)3451(代) FAX 0942(45)3452

IWATA BOLT HONG KONG CO., LTD. [香港]  
UNIT B, 1/F, KOON WAH MIRROR GROUP  
BUILDING, NO.2 YUEN SHUN CIRCUIT, YUEN  
CHAU KOK, SHATIN, N.T. HONG KONG.  
TEL 852-2649-9110-9120 FAX 852-2646-6119

IWATA BOLT(SHANGHAI)CO., LTD. [上海]  
PART B, NO.39 BUILDING, 461 HUA JING ROAD,  
SHANGHAI WAIGAOQIAO FREE TRADE ZONE,  
P.R. CHINA ZIP 200131  
TEL 86-21-5046-3037 FAX 86-21-5046-3038

IWATA BOLT(SHANGHAI)CO., LTD. SUZHOU BRANCH<sup>ソウ州支店</sup>[蘇州支店]  
UNIT A1 NO.29 ZHONG HUAN BUILDING, 369  
LUSHAN ROAD, SUZHOU, JIANGSU PROVINCE,  
P.R. CHINA ZIP215129  
TEL 86-512-6937-0030 FAX 86-512-6937-0031

IWATA BOLT(WUHAN)CO., LTD. [武漢]  
1F, BLOCK H, EAST AREA OF CIVILIAN  
TECHNOLOGY INDUSTRIAL PARK, ZHUANYANG  
AVE, WUHAN ECONOMIC & TECHNOLOGICAL  
DEVELOPMENT ZONE, WUHAN, HUBEI, P.R.  
CHINA ZIP430056  
TEL 86-27-8429-7871 FAX 86-27-8429-7874

IWATA BOLT(SHENZHEN)CO., LTD. [深圳工場]<sup>シンセン</sup>  
NO.001-12 INDUSTRIAL ESTATE ZONE, TONG  
FU YU, TANG XIA YONG, SONG GANG STREET,  
BAO AN DISTRICT, SHENZHEN CITY, GUANG  
DONG PROVINCE, CHINA ZIP 518105  
TEL 86-755-2714-0442 FAX 86-755-2714-0443

IWATA BOLT TRADING(SHENZHEN)CO., LTD. [深圳貿易]<sup>シンセン</sup>  
UNIT A2/F XINGDA LOGISTICS BUILDING NO.3,  
LANHUA ROAD FUTIAN FREE TRADE ZONE  
SHENZHEN CHINA ZIP 518038  
TEL 86-755-6130-1077 FAX 86-755-6130-1080

IWATA BOLT(THAILAND)CO., LTD. [タイ]  
41/74-75 UNIT F5-F6, BANGNA-TRAD RD.,  
KM. 16.5 T. BANGCHALONG, A. BANGPLEE,  
SAMUTPRAKARN 10540 THAILAND  
TEL 66-2-740-7860 ~ 2 FAX 66-2-740-7863

IWATA BOLT SINGAPORE PTE. LTD. [シンガポール]  
NO.10 BENOI CRESCENT JURONG TOWN  
SINGAPORE 629973  
TEL 65-6266-3794・3795 FAX 65-6266-2115

IBK FASTENER MALAYSIA SDN. BHD [マレーシア]  
No.2 JALAN PJS 11/3 BANDAR SUNWAY 46510  
PETALING JAYA SELANGOR, MALAYSIA  
TEL 60-3-56380215 FAX 60-3-56380218

IWATA BOLT USA INC. [U.S.A. 本社]  
7131 ORANGEWOOD AVE., GARDEN GROVE,  
CALIFORNIA 92841-1409 U.S.A.  
TEL 1-714-897-0800 FAX 1-714-897-0888

IWATA BOLT USA INC. [ロサンゼルス支店]  
7131 ORANGEWOOD AVE., GARDEN GROVE,  
CALIFORNIA 92841-1409 U.S.A.  
TEL 1-714-894-7302 FAX 1-714-897-0888

IWATA BOLT USA INC. [アトランタ支店]  
5324 GA HWY 85, SUITE 900, FOREST PARK,  
GEORGIA 30297 U.S.A.  
TEL 1-404-762-8404 FAX 1-404-669-9606

IWATA BOLT USA INC. [オハイオ支店]  
102 IWATA DRIVE, FAIRFIELD, OHIO 45014  
U.S.A.  
TEL 1-513-942-0500 FAX 1-513-942-5566

IWATA BOLT USA INC. [ナッシュビル支店]  
401 AIRPARK CENTER DRIVE, NASHVILLE,  
TENNESSEE 37217 U.S.A.  
TEL 1-615-365-1201 FAX 1-615-365-1206

IWATA BOLT USA INC. [カナダ支店]  
1199 RINGWELL DRIVE, UNIT B, NEWMARKET,  
ONTARIO L3Y 7V1 CANADA  
TEL 1-905-953-9433 FAX 1-905-953-0167

IWATA BOLT MEXICANA. [メキシコ]  
PROL MILO NO. 610 COL LA NOGALERA  
GUADALAJARA, JALISCO C.P. 44470  
TEL 52-33-3666-2370 FAX 52-33-3666-2373

—ISO14001 認証企業・ISO9001 認証企業・ISO/IEC17025 認定企業— URL [http:// www.iwatbolt.co.jp/](http://www.iwatbolt.co.jp/) —

# イワタボルト株式会社