

2011

特殊鋼

3

The Special Steel ————— *Vol.60 No.2*

特集／特殊鋼の海外展開



特殊鋼

3

目次

2011

【編集委員】

委員長	並木 邦夫 (大同特殊鋼)
副委員長	久松 定興 (中川特殊鋼)
委員	福井 康二 (愛知製鋼)
〃	小椋 大輔 (神戸製鋼所)
〃	西森 博 (山陽特殊製鋼)
〃	出町 仁 (新日本製鐵)
〃	村井 暢宏 (住友金属小倉)
〃	本田 正寿 (大同特殊鋼)
〃	内藤 靖 (日新製鋼)
〃	縄田 隆男 (日本金属)
〃	小野 寛 (日本金属工業)
〃	山崎 浩郎 (日本高周波鋼業)
〃	佐藤 昌男 (日本冶金工業)
〃	加田 善裕 (日立金属)
〃	岡本 裕 (三菱製鋼)
〃	中村 哲二 (青山特殊鋼)
〃	池田 正秋 (伊藤忠丸紅特殊鋼)
〃	岡崎誠一郎 (UEX)
〃	石黒 賢一 (三興鋼材)
〃	金原 茂 (竹内ハガネ商行)
〃	甘利 圭右 (平井)

【特集／特殊鋼の海外展開】

I. 総論

グローバル化に対する特殊鋼業界の課題

～ポスト京都以後の地球温暖化環境対策の方向

～わが国の25%削減の幻想～

..... 東京大学大学院 足立 芳寛 2

II. 各素材メーカーの海外展開状況

神戸製鋼所の海外展開状況..... (株)神戸製鋼所 赤石 悟朗 6

新日本製鐵、特殊鋼棒線の海外展開について

..... 新日本製鐵(株) 土田喜一郎 9

住友金属小倉のグローバル戦略

～タイにおける二次加工事業について～

..... (株)住友金属小倉 長谷川泰一郎 12

愛知製鋼の海外展開状況..... 愛知製鋼(株) 都築 光治 15

山陽特殊製鋼の中国での事業展開 (NSSPの事業概要)

..... 山陽特殊製鋼(株) 須多 毅 18

大同特殊鋼グループの海外拠点展開と

グローバル商品について..... 大同特殊鋼(株) 岩田 龍司 20

日本金属工業の海外展開状況

..... 日本金属工業(株) 綿谷 知久 23

日本高周波鋼業の海外展開状況

..... 日本高周波鋼業(株) 油谷 直彦 25

日本冶金工業の海外展開..... 日本冶金工業(株) 佐藤 昌男 27

日立金属における海外展開状況... 日立金属(株) 園山 正樹 29

III. 流通業者(商社)の海外展開状況

メタルワン特殊鋼の海外展開状況

..... (株)メタルワン特殊鋼 田原 尚登 32



あらゆる素材を次世代に向けて



ISO 9001 (全事業所)

ISO 14001 (特殊鋼部門)

JCSS 0088

は計量法に基づくトレーサ
ビリティ制度のロゴです。

流量—小流量国家認定事業者



特殊鋼・高合金・半導体装置

株式会社平井

<http://www.kk-hirai.co.jp/>

本社：〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番9号

TEL.03-3667-7311(大代表) FAX.03-3667-7341~4

営業所：所沢・北関東・名古屋・静岡 加工センター：所沢・北関東

システム事業部(半導体) システム事業部技術研究所

IV. ユーザーのグローバル調達と特殊鋼への要望

1. 自動車用特殊鋼のグローバル調達について
 日産自動車(株) 村上 陽一 35
2. 産機 コベルコ建機(株) 植浦 豊和 39
3. 軸受 NTN(株) 前田喜久男 42
4. プラント業界における資機材調達動向
 日揮(株) 土屋 弘道 46

V. 数字から見る特殊鋼 (参考データ)

..... 大同特殊鋼(株) 本田 正寿 49

“特集”編集後記 大同特殊鋼(株) 本田 正寿 53

●一人一題：「コントラバスの迷手、マーマー・ヨ！」

..... ノボル鋼鉄(株) 杉谷 和男 1

■業界の動き 54

▲特殊鋼統計資料 57

★倶楽部だより (平成22年12月21日～平成23年2月20日) ... 61

☆社団法人特殊鋼倶楽部 会員会社一覧 62

☆お知らせ ビジネス・マッチング・ステーション (BMS)
 への登録のお願いについて 63

特集／「特殊鋼の海外展開」編集小委員会構成メンバー

役名	氏名	会社名	役職名
小委員長	本田 正寿	大同特殊鋼(株)	特殊鋼事業部 特殊鋼商品開発部 主任部員
委員	西森 博	山陽特殊製鋼(株)	軸受営業部 軸受CS室長
〃	足達 哲男	日本冶金工業(株)	市場開発部長
〃	岡本 裕	三菱製鋼(株)	技術管理部
〃	金原 茂	(株)竹内ハガネ商行	技術部長



ばね用・精密機器用
特殊鋼二次製品

いかに より お役に立つか

株式会社 **プルータス**

本社 〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-11-11
 ☎ 03-3861-0101 FAX 03-3863-6153
 東京営業所 ☎ 03-3766-6301 FAX 03-3762-8130
 北関東支店 ☎ 0282-86-6613 FAX 0282-86-6513
 前橋支店 ☎ 027-266-8361 FAX 027-266-8363
 仙台支店 ☎ 0224-55-1184 FAX 0224-57-1587
 新潟プルータス ☎ 025-260-7701 FAX 025-260-7812
 諏訪プルータス ☎ 0266-53-0775 FAX 0266-58-0104

ノボル鋼鉄(株)
常務取締役すぎ
杉たに
谷かず
和お
男

表題はパソコンの変換間違いか？と思われたかも知れません。

チェロの名手、ヨーヨー・マをもじって、我が家で私は「マーマー・ヨ」と言われ、マイナーな楽器コントラバスを弾いて楽しんでます。

音感やリズム感は得意な方ではなく、演奏よりは古い楽器に興味があり、一時コントラバス2本、チェロ1本を所有していました。10年前、家も狭く泣く泣くそれらを処分して、真偽の程は分かりませんがイタリアのジョバンニ・トノーニ作と云われる楽器を、清水の舞台から飛び降りたつもりで購入しました。これは妻に内緒であった為、今以て頭が上がりません。この楽器は新作には無い音色や形で精巧な修理あとも気に入り、ひとり悦に入っています。お陰で仕事帰りに一杯が大幅に減り、帰宅時間も早くなりました。



私とクラシック音楽の出会いは、兄が好きでよく聴いていたことに始まり、私も聴くとは無しに自然に口ずさんでいました。また、友達がチェロを弾いており、私も何時かはチェロを、との憧れがありました。大学に入学し早速管弦楽団のクラブを探しましたが当時は無く、諦めかけていた矢先マンドリンクラブに入っている友人からコントラバスの誘いを受け、そちらへ入部しました。間もなく管弦楽団ができ、コントラバス奏者が少なく両クラブの掛け持ちとなりました。4年間の学生生活はあっという間に過ぎ社会人となりましたが、やはり楽器がないと寂しく薄給をはたいてコントラバスと弓を購入しました。その後は仕事、家族と忙しく楽器に費やす時間が少なくなり、数十年が過ぎました。

17年前、突然先輩から電話があり「杉ちゃん、大学の現役の演奏会を聞きに行ったら感激したよ！又合奏をやろう！」と演奏会後の居酒屋で盛り上がり興奮気味に勧誘され、その場の成行きで了解。それからが大変で、ぼろぼろになった教則本を探し出し練習をしました。しかし腕前は我流の域を出ず、先生についてやり直そうと、親子程の年齢差があるプロの首席奏者から指導を受けるようになりました。レッスンは師匠の自宅、抵抗はありますが敬語を使っています。鏡に己の姿を映し脂汗を流しながら、音程、テンポ、指・弓使い等など、レッスンは中々進みません。この1時間数十分が非常に長く感じられ終わると“ほっ”としますが、今も続けております。

中には嬉しい事もいろいろあります。3年前にはミューザ川崎シンフォニーホールでブラームスの1番で末席を汚しました。凄い緊張感の中、音響も良いしハモルところでは鳥肌が立ちました。これがあるから止められません。妻、娘も聴きにきてくれて、何時もは下着姿でうろうろし嫌がられていますが、「かっこ良かったよ！」と言われ鼻高々。しかし管弦楽団は大曲が多く体力勝負です。練習は日曜の夜、遠くまで出向き、寝るのは午前様です。残念ですが今はそれを休み、マンドリンクラブで合奏をしています。ここではポピュラーからクラシック音楽までと幅広く、管弦楽団と比べると雲泥の差ですが、和気あいあいとやっています。

何時かは皆様の前で演奏をお聞かせできればと、今日もマーマー・ヨ！と言われながら。



特集

特殊鋼の海外展開

I. 総論

グローバル化に対する特殊鋼業界の課題 ～ポスト京都以後の地球温暖化環境対策の方向 ～わが国の25%削減の幻想～

東京大学大学院 工学系研究科 教授 あ だち よし ひろ
足立 芳寛

◇ 避けては通れない地球温暖化問題

グローバル市場を主要市場とするわが国製造業は、温暖化効果ガスの抑制を迫られれば、大きな足かせとなろう。現在は、京都議定書の排出削減目標である6%削減へ向けて、国を挙げて取り組んでいるところであるが、各事業者には排出規制がかけられているわけではない。京都議定書における排出削減の目標期間（一般に第一約束期間と呼ばれる）は、2008年から2012年の5年間であり、来年には約束期間が終わってしまう。つまり、京都議定書の次の、温暖化対策に向けた多国間における枠組み（ポスト京都）への移行が課題となる。約束期間に空白期間を作らないためには、2013年からが第二約束期間となるため、当初の予定では、2009年末に合意することを目標に、議論を進めてきていた。しかし、2011年1月現在、ポスト京都の枠組みは、多くの課題を抱えたまま、各国の思惑がせめぎ合っている状態である。一方で、2013年からの実施を考えれば、残された時間は多くはなく、今年がポスト京都以降のこれからの温暖化

対策の世界的枠組み形成に向けた正念場と言えよう。そこでまず、当初の合意目標であった2009年の会議以降の状況を振り返ろう。

2009年末にデンマークで開催されたCOP15（国連気候変動枠組み条約第15回締約国会議）では、オバマ米大統領、温家宝中国首相を含む主要各国の元首らの会合を経ても、「コペンハーゲン合意」は留意（take note）にとどまった。地球の温暖化対策には全世界が取り組む事が必要でそのため気候変動枠組み条約が国連主導で提唱され、1997年の京都会合（COP3：国連気候変動枠組み条約第3回締約国会議）で京都議定書が合意されてきた。その後、米国離脱など紆余曲折はあったものの2005年に発効した。しかしながら、この京都議定書の目標年次は、2012年までであるため、2013年以降の世界的な温暖化対策（ポスト京都）に向けた議論が急務となっている。また、京都議定書には、米国や中国などの主要温暖化効果ガス排出国が排出量削減義務を負っていないという問題もあり、ポスト京都以降での全面的な解決をめざしたのがコペンハーゲンで開催されたCOP15会合であっ

た。先に触れたように、コペンハーゲンでは、結局合意にいたらず、昨年（2010年）のメキシコ・カンクンで開催されたCOP16に持ち越された。開催されたCOP16でも、主要課題の多くが2011年の南アフリカ・ダーバンでのCOP17に積み残された。

◇ ポスト京都の本質

地球気候の変動が人為なるものかどうかを世界の叡智で検討する場としてIPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) が設けられた。この場での研究データ操作疑惑が持ち上るなど、温暖化犯人捜しに疑念もあるが、過去200年、産業革命以後の人類の排出してきた二酸化炭素を中心とする温暖化効果ガスは、今後途上国の成長に伴う排出を考えると早急な対策が必要な事には変わりない。問題は現在のCO₂排出量290億トンが、途上国の成長により急激に増加することにどう対応するか。その対応策を考える上で留意すべき点は、世界の主要排出国として中国、米国がともに20%を占めていることである（図1）¹⁾。1人あたりの年間温室効果ガス排出量は、米国の19.1t-CO₂/人を筆頭に、オーストラリア18.8、カナダ17.4、ロシア11.2、ドイツ10.1、韓国、日本ともに9.7、イギリス8.6、EU27か国平均8.6など、上位には先

進国が並ぶ²⁾。一方で、中国では4.6t-CO₂/人であり、メキシコ4.1、ブラジル1.8、インドネシア1.7、インド1.2と、先進国の1人あたり排出量は、途上国の4～10倍にもなることがわかる。この現状から、今後の途上国の成長にともない、温室効果ガスの排出量が爆発的に増加することが暗示される。また、産業革命後からの累積での温室効果ガス排出量（ある意味で現在までの犯人）は、図2に示す様に米国、中国、ロシアに加え欧州各国の寄与が大きいことなどがわかる³⁾。

これらが、今後の世界的な枠組みを討議する上での主要な論点と見られる。これらのデータからもわが国の経済活動は、年間温室効果ガス排出量、1人あたり温室効果ガス排出量、累積温室効果ガス排出量ともに、経済活動規模を勘案すると世界経済活動の中で、温暖化問題に対応した低炭素社会モデルであると言えよう。これを踏まえ、次章にて、わが国の気候変動問題に対する貢献のあるべき姿を論じる。

◇ わが国の貢献のあるべき姿と25%削減の幻想

現在、わが国は、2020年までに1990年比25%削減を明言している¹⁾。現状で、世界の温室効果ガス排出量が290億トン、米国、中国、インドの3国での温室効果ガス排出量を130億トンを計上しているのに対し、わが国の排出量は13億トンであり、全世界に占める割合は4%にすぎない。国内で発生する温室効果ガスを削減することは、世界に姿勢をアピールするという意味では重要であるが、世界規模での温暖化問題を根本的に解決するためには、わが国の省エネ、省資源技術による低炭素社会モデルを世界に輸出し普及させる事の方が重要であろう。

鉄鋼業を例にとれば、日本における粗鋼製造にかかるエネルギー消費量が他国と比較して小さいことは、よく知られている

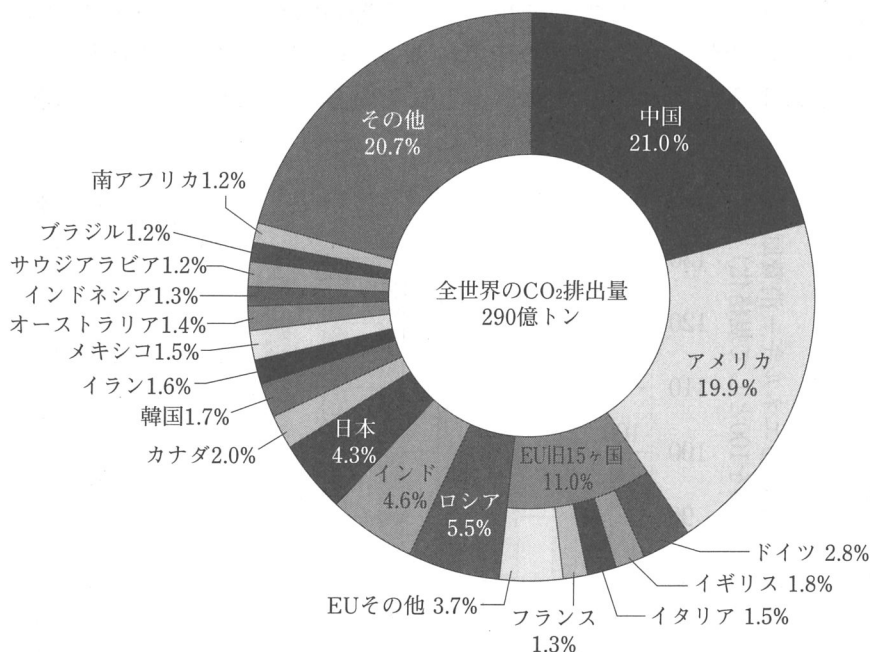


図1 2007年の国別温室効果ガス排出量
出典：IEA「KEY WORLD ENERGY STATISTICS」2009を元に環境省作成

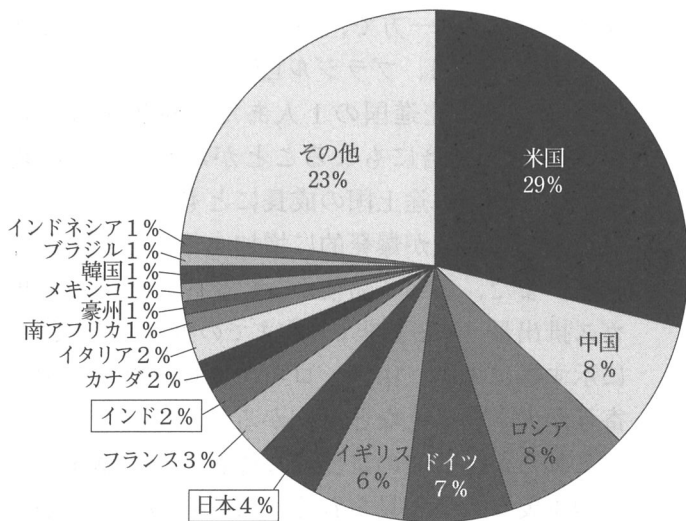


図 2 1850年から2005年までの国別CO₂累積排出量
 出典：World Resources Institute, Climate Analysis Indicators Toolを元に環境省作成

ところである。これは、1970年代からの工程の連続化や工程省略、1970年代後半から1980年代にかけて、高炉炉頂圧発電、コークス炉乾式消火設備、焼結工程の排熱回収などの設備の導入、90年代以降の更なる排熱回収の増強や効率化、同じく1970年代からの副生ガスの回収強化、近年では廃プラや廃タイヤの利用など、主には化石燃料消費の削減に向けたプロセスにおける技術革新の成果である。1990年比で、粗鋼生産あたりのエネルギー消費量は、2007年時点で0.89倍、CO₂排出原単位で0.90倍と数値においても、それらの成果は示されている⁴⁾。また、他国と比較すると図3に示すように、わが国の鉄鋼業におけるエネルギー消費効率が最も高いことがわかる⁵⁾。日本のこのような低炭素化された製造プロセスで製造された素材と、世界のエネルギー消費効率の悪い素材とを置き換えることが、世界全体における温室効果ガス排出量の削減につながることは、想像に難くない。

電力部門の例では、各国の平均的な火力発電効率を比較すると、日本とイギリス・アイルランドが最も高く43%を上回っている。次いで、フランス、北欧諸国、韓国が40%以上と高い他、ドイツ39%、米国38%、オーストラリア36%となっている。一方、経済発展の著しい中国・イン

ドでは、それぞれ30%、32%程度であり、日本の火力発電所の熱効率と比較すると10ポイント以上の差があることがわかる⁶⁾。中国やインドは、人口が多いため、今後の著しい経済発展によるエネルギー消費が、世界全体に与える影響は、非常に大きいことが予想される。例えば、日本の持つ最高効率の石炭火力発電の技術により、米国、中国、インドの3国における現行の発電所の発電効率を置き換えた場合、毎年13億トン削減できる(図4：2004年の実績値を用いた試算)⁶⁾。単純計算ではあるが、この削減ポテンシャルは、まさにわが国が年間に排出している温室効果ガスの量に相当する。

鉄鋼の例も電力の例も、製造現場における省エネ技術の輸出や、低炭素プロセスで製造した素材の輸出を想定したものであったが、他にも、製品の有する機能が高いことによる使用段階での省エネルギー効果が見込まれるものもある。代表として、わが国の鉄鋼業の供給する高機能素材は、その使用時において、多くの省エネ効果を生んでいる。例えば、高張力鋼による高強度化によって、輸送機器の軽量化にともなう燃費向上が挙げられる。自動車用鋼板としての使用によって、わが国だけの使用時で約500万t-CO₂の削減効果があると推計されている⁵⁾。同様に、船舶用厚板としての使用によって約110万t-CO₂、電車用ステンレス鋼の使用によって約10万t-CO₂の削減効果が、それぞれ計上されている。他にも、ボイラ用鋼管

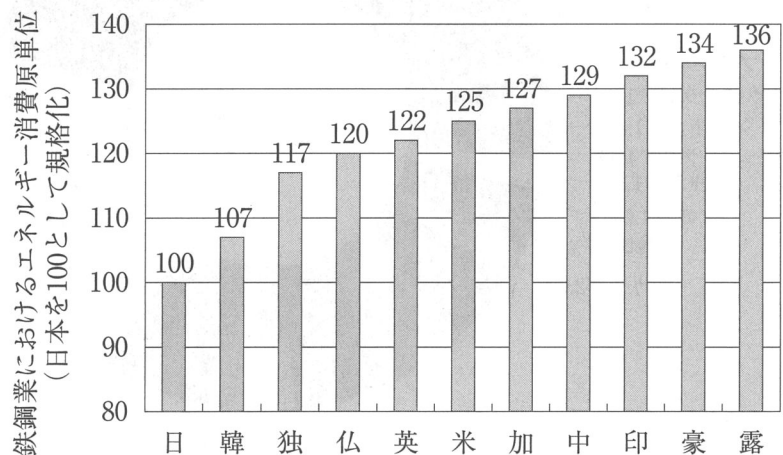


図 3 各国の鉄鋼業におけるエネルギー消費原単位の国際比較
 出典：産業構造審議会第2回環境部会地球環境小委員会鉄鋼ワーキンググループ配付資料

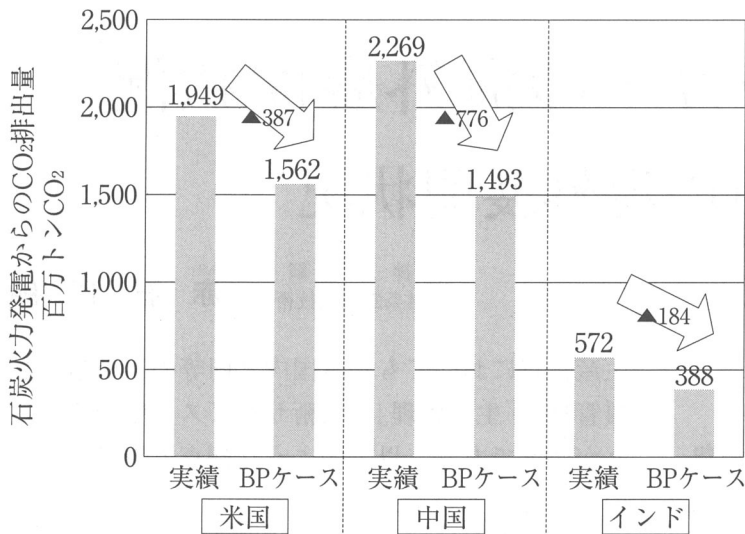


図 4 石炭火力発電からのCO₂排出量における2004年実績と同年における日本のベスト・プラクティス適用ケース (BPケース) の比較

出典：平成19年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2008）を元に著者作成

の耐熱性向上により、発電効率が向上し、約60万t-CO₂、トランス用電磁鋼板の鉄損率の減少により約130万t-CO₂の削減効果が、それぞれ計上されている。先述のプロセスにおける省エネだけでなく、使用段階においても多くの省エネ技術に貢献していることがわかる。

これらの例のように、地球温暖化問題解決に実質的な貢献を果たす事になるこれらの省エネ、省資源技術は、製品の製造段階はもとより、優れた製品あるいはその効率を実現するための材料を世界に輸出して、使用する段階での省エネ効果も期待できることから、わが国内での25%削減より世界全体量の削減にはるかに多大な寄与をすると考えられる。鉄鋼技術、発電技術の他にも、わが国の有する低炭素化技術は多い。先の発電の例からも、如何に、これら低炭素技術を世界に普及することのインパクトが大きいかわかる。

◇ 環境の見える化技術

COPなど国際会議における温暖化対策への取

り組みは各国の利害の衝突と世界経済の低迷から迷走を続ける一方、途上国が世界の成長センターである現状からは、CO₂排出量は我が国の血のにじむ25%カット施策を尻目に爆発的に増加すると思われる。

世界シェア4%の排出量をやみくもに25%カットし製造業の息の根を止めかねない政策より、わが国は現行の世界最高水準の低炭素モデルを更に発展させるとともに、これら優れた製品を世界に輸出することによる多大な効果という、はるかに抜本的と言える政策への転換が合理的であろう。

今、求められるのは、これからの効果量を定量的に推計する手法の開発とその実例を示すことでもあるが、筆者らの活動もこの点に重点を設けており、2010年9月に東京大学出版会より「マテリアル環境工学」として発刊もしているので、読者の方々の参考になれば幸いである^{7), 8)}。

参考文献

- 1) 環境省、2009：第1回環境省政策会議 資料1 地球温暖化問題について（国内対策、国際対策の状況等）。2009年10月14日
- 2) IEA, 2007：CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2009 edition
- 3) World Resources Institute, 2009：Climate Analysis Indicators Tool, <http://cait.wri.org/> (status: 2011-2-1)
- 4) 経済産業省、2008：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会鉄鋼ワーキンググループ（2008年度第1回、2008年7月1日開催）配付資料
- 5) 経済産業省、2008：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会鉄鋼ワーキンググループ（2008年度第2回、2008年10月27日開催）配付資料
- 6) 経済産業省資源エネルギー庁、2008：平成19年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2008）、pp.83-84
- 7) 足立芳寛、松野泰也、醍醐市朗：マテリアル環境学、東京大学出版会、東京、2010、pp.189
- 8) 足立芳寛、松野泰也、醍醐市朗、滝口博明：環境システム工学、東京大学出版会、東京、2004

Ⅱ. 各素材メーカーの海外展開状況

神戸製鋼所の海外展開状況

(株) 神戸製鋼所 あか いし ご ろう
線材条鋼商品技術部 **赤石悟朗**

まえがき

日米自動車貿易摩擦を機に北米での自動車消費地生産が加速的に増加したことに端を発し、欧州、アジアなどでも需要拡大に伴って自動車生産拠点は拡大した。地域によっては安価な生産コストを活かした輸出拠点の意味合いが強い地域もあるが、2009年には日系自動車メーカーの海外生産は国内生産を凌いだ。北米、東南アジア、中国には多くの日系部品メーカーが進出済みで、昨今の円高を背景に部品の現地生産が拡大している。

日系の自動車部品に用いられる鋼材、あるいは、二次加工材には、品質ばらつきの低減やジャストインデリバリーが求められ、海外の生産拠点にも国内と同品質の材料を同様のデリバリー方式で安定供給していくことがますます重要になっている。

本稿では、当社の特殊鋼の線材・棒鋼、及びその二次加工品の海外生産拠点の展開状況について報告する。

◇ 当社の海外展開

一言に特殊鋼の線材・棒鋼といっても種類や役割は様々である。多少の例外を無視して言えば、軸受、ばね、歯車のような動的加重を絶えず受ける用途に使用されるものや、構造鋼のように静的加重を受けるだけのものでも製造工程において過酷な冷間加工を受けるものが多いことが特徴である。つまり、製品や製造工程の要求性能において、表面及び内部に高い品質を要求される運命にある。

上述のように、日系の自動車部品にはカスタマイズされた特殊鋼の線材・棒鋼が使用されている例が多い。ゆえに、要求品質は一品一様であり、それぞれに応えるだけの細かな管理と融通性が求められている。これらを実現するためには、海外

生産拠点においても日本国内と同等の「製造・品質管理」「生産管理」「技術サービス」を備えることが必要であり、以下のような観点と方策に基づいて実施している。

1. 事業形態

特殊鋼棒鋼は圧延材のまま熱間鍛造で加工されるケースが多い。一方、線材は、棒鋼の熱間鍛造よりも完成品により近い形状に冷間で塑性加工されるので、冷間鍛造される前に、加工に適した組織とサイズに均一に加工されるプロセス、つまり二次加工が重要な役割を果たしている。

したがって、当社の海外展開は品種によって異なる。棒鋼は既存の特殊鋼のメーカーと技術支援契約を結び、線材に関しては、二次加工拠点を設置することで進めている。線材・棒鋼は当社からの輸出、あるいは、技術支援契約を結んだ特殊鋼のメーカーから供給する形を取っている。

2. 製造・品質管理、生産管理

一品一様の品質が要求されている背景には、日系自動車の部品は小型・軽量化が進んでいることがあげられる。それにともなった高強度材や強加工に耐え得る材料が必要である。とくに、冷間の強加工が必要な部品には、無欠陥の材料が要求される。表面欠陥や有害な皮下介在物がない鋼材と、加工に最適な組織制御を実現する二次加工が同時に要求される。これを実現するには、製造プロセス内の事象を正確にとらえ、品質管理をきめ細かく管理する必要があるが、これらは蓄積されたデータと経験に裏付けされた技術であるため、短期習得は困難である。

当社は、技術力、とくに品質管理力の高い特殊鋼のメーカーを選択すること、あるいは、一流の設備を所有する特殊鋼のメーカーに技術陣を常駐させる方法を実施している。

また、二次加工拠点は当社と関係の深い二次加

工メーカーと一緒に会社を設立し、ノウハウの詰まった設備を設置するとともに技術者、管理者を常駐させ製造・品質管理技術・管理ノウハウの現地移転を実施している。

3. 技術サービス

製品がどのようにお客様に使われているか、満足いただけているか、どんな不具合が生じているかなどについて、直接お客様の声を聴くことや使い勝手を自らの眼で確認することは非常に重要である。

このお客様との対話の積み重ねから新しい製品のあり方を創出することが商品力を向上させることのできる最も有効な方法である。

当社では、これら情報を的確に収集できる人材を各拠点、及び、その地域を担当する駐在事務所に配置し、お客様との円滑なコミュニケーションを通じて製品の付加価値向上を図っている。

◇ 地域別生産拠点展開

1. 北米

北米は2008年のリーマンショック後、ビッグ3のうち2社が会社更生法の適用を受けるなど自動車業界は大打撃を被った。その環境下でも日系自動車メーカーは燃費の良さやミニマムメンテナンスを武器に確実にシェアを伸ばした。

当社は、米国オハイオ州のRepublic Engineered Products, Inc. (以下、REP) に特殊鋼の線材・棒鋼を生産するための技術支援を行うとともに、当社が開発した懸架ばね用線材の製造ライセンスを供与している。また、米国ミシガン州にワイ

ヤ加工を行うGrand Blanc Processing L.L.C (以下、GBP) を拠点として構えており、CH用ワイヤ、軸受転動体用ワイヤを製造している。現在、鋼材・二次加工品ともに、日系需要家のほか、現地需要家にも供給している。REP、GBPの会社概要をそれぞれ表1、表2に示す。

2. 欧州

欧州には日本と同レベルの技術力、管理ノウハウを有している鋼材メーカーが多い。日本的な品質管理の考え方を学べば、自立した形で高品質の特殊鋼の線材・棒鋼を製造するだけの實力を持っている。

当社はASCOMETAL社と技術提携を結び、お互いの開発鋼の製造ライセンスを供与し合うとともに、懸架ばね鋼をはじめとする特殊鋼の共同開発を進めている。また、欧州の日系自動車メーカーへの特殊鋼の供給拠点として必要な品質管理ノウハウを指導している。表1にASCOMETALの会社概要を示す。

3. アセアン

タイは2005年に自動車生産台数が100万台を超え、アジアのデトロイトと呼ばれるほど、自動車メーカーや部品メーカーが終結した生産拠点となった。とくに注目すべきは日系自動車の比率が90%以上と非常に高いことのほかに、自動車、及び、部品の一大輸出拠点として位置づけられ、西南アジアや南半球の需要を支えている。

2007年にタイ国政府が唱えたエコカープロジェクトはリーマンショックの影響で一時的に停滞したが、景気回復後、再度、日系自動車メー

表 1 海外技術提携ミルとその概要

会社名	Republic Engineered Products			ASCOMETAL		
本社	Conton, OH, USA			Paris, France		
技術提携時期	1999			2002		
主要工場	Lorain	Canton	Lackawanna	Hagondange	Fos sur mer	Le Cheylas
主要設備	高炉 転炉 溶鋼処理 真空脱ガス ブルーム連铸機 ビレット連铸機 ビレット検査ライン 棒鋼圧延ミル 線材圧延ミル	電気炉 溶鋼処理 真空脱ガス ブルーム連铸機 ビレット連铸機 棒鋼検査ライン	棒鋼圧延ミル 棒鋼検査ライン	電気炉 溶鋼処理 真空脱ガス ブルーム連铸機 棒鋼圧延ミル 棒鋼検査ライン	電気炉 溶鋼処理 真空脱ガス ブルーム連铸機 造塊 ビレット検査ライン 線材圧延ミル	電気炉 溶鋼処理 ビレット連铸機 棒鋼圧延ミル 棒鋼検査ライン

表 2 海外線材二次加工拠点とその概要

会社名	Grand Blanc Processing L.L.C. GPB	Mahajak Kyodo Co., Ltd. MKCL	Kobe CH Wire (Thailand) KCH	Kobe Wire Products Co., Ltd. KWPF	Jiangyin Sugita Fasten Spring Wire Co., Ltd. JYSF	Kobe Special Steel Wire Products Co. Ltd. KSP
所在地	北米 ミシガン州	タイ バンコク	タイ バンコク	中国 佛山	中国 江陰	中国 平和
生産品目	冷圧用および軸受鋼鋼線の製造・販売	磨き棒鋼の製造・販売	冷圧用鋼線の製造・販売	冷圧用鋼線および磨き棒鋼の製造・販売	ばね用OT線の製造・販売	冷圧用鋼線の製造・販売
設立年度	1995年	1996年	1997年	2004年	2005年	2007年
資本金	16.8百万 US\$	143百万 バーツ	103百万 バーツ	725百万円	760百万円	1,200百万円
出資比率	20%	27.5%	30%	60%	60%	50%
生産能力	6,000トン/月	1,800トン/月	3,000トン/月	750トン/月 (磨棒) 650トン/月 (鋼線)	600トン/月	2,100トン/月
主要設備	酸洗皮膜装置：1基 連続焼鈍炉：2基 STC炉：1基 伸線機：1基 EC：1基	I型連続抽伸機：1基 II型連続抽伸機：2基 EC：2基 矯正機：1基 切断機：3基	酸洗皮膜装置：2基 ショットブラスト：1基 パッチ式焼鈍炉：5基 STC炉：4基 伸線機：9基	酸洗皮膜装置：1基 EC付き連続抽伸機：2基 伸線機：3基	酸洗皮膜装置：1基 EC付き連続抽伸機：1基 OT設備：1基	酸洗皮膜装置：1基 STC炉：2基 伸線機：3基

カを中心にその制度を利用したコンパクトカーの生産計画が次々と発表された。

当社はタイ国に冷間圧造用線材の加工拠点であるKobe CH Wire (Thailand) Co., Ltd.と主に熱間巻き懸架ばねの材料となる磨き棒鋼を製造するMahajak Kyodo Co., Ltd.を'90年代後半に設立し、同国自動車産業の拡大に貢献してきた。二社の会社概要を表2に示す。

4. 中国

中国はリーマンショック後もごく短期間の経済停滞はあったものの基本的には右肩上がりの経済成長を継続した数少ない国である。「世界の工場」と呼ばれて久しいが、今やそれだけに留まらず、消費の一大中心地として成長し、あらゆる産業で中国なしでは語られない状態と言っても過言ではない。GNPも日本を抜いて世界第二位の経済大国に成長した。

自動車業界では2009年にはアメリカを抜き世界最大の自動車生産国となった。世界の名だたる自動車メーカーが生産拠点を構え、中には自国の生産台数を超える規模になったメーカーさえある。さらに、ローカル新興メーカーの成長も著しい。部品メーカーも日系、欧州系ともに進出が相次いでおり、特殊鋼の線材・棒鋼の需要も増加している。

こうした背景から、当社は、2004年以降、3つの線材加工拠点を設立し、冷間圧造用鋼線、熱

間巻き懸架ばね用磨き棒鋼、及び、冷間巻き懸架ばね用の調質ワイヤ（オイルテンパードワイヤ）を製造・供給できる体制を築いた。日系自動車メーカーの一大拠点となった広州地区には、神鋼線材加工（佛山）有限公司（Kobe Wire Products (Foshan) CO., LTD.）を、多くの部品メーカーが集積する上海近郊には江陰法爾勝杉田弾簧製線有限公司（Jiangyin Sugita Fasten Spring Wire Co., Ltd.）と神鋼特殊鋼線（平湖）有限公司（Kobe Special Steel Wire Products (Pinghu) Co.Ltd.）を設立したことにより、中国の主要な自動車生産地に広く線材二次加工品を供給できる体制を確立した。三社の概要を表2に示す。

むすび

当社は、日系自動車メーカーのカスタマイズされた、ばらつきの少ない鋼材と二次加工品の海外需要拡大に対応すべく、北米・欧州・タイ・中国に生産拠点を築いてきた。コストダウンの観点から規格鋼を見直す動きがあるが、各線材二次加工拠点は十分活用されるであろう。需要に見合ったタイムリーな能力拡大とともに、当社ならびにパートナーが一丸となって現地スタッフへの製造・品質管理技術のレベル向上を図ることにより、全世界のお客様に満足いただける体制作り邁進する所存である。

新日本製鐵、特殊鋼棒線の海外展開について

新日本製鐵(株) 棒線事業部 つちだ きいちろう
棒線営業部 棒線商品技術グループ 土田 喜一郎

まえがき

当社の主たる需要家である自動車関連産業の海外展開が進む中、当社の日本における拠点に加え、中国・タイ・欧州・米国等の拠点をグループとして取り込むことで、グローバルな最適生産体制を構築し、自動車関連需要を捕捉していくことが可能になると考えております。そこで、最近の当社の海外での事業展開について紹介致します(図1)。

◇ 各国での事業展開

1. 中国における事業展開について

NBC中国¹⁾

(1) 背景及び目的

自動車用のボルト・ナット類は、その用途の殆どが重要保安部品であり、加工工程も素材に要求される疵、錆び等の表面性状が厳しい冷間圧造工程を経るものが多く、線材から二次加工製品である鋼線まで厳格な一貫品質管理が求められます。現在、これらボルト・ナット類を始めとした冷間圧造部品は日本からの輸出が太宗を占めておりますが、中国における自動車の生産増に伴って、現地生産数量の拡大が見込まれます。

そこで当社は、海外における新日鐵グループの棒線二次加工の事業企画会社である株式会社NBCでの検討を踏まえ、中国江蘇省蘇州市に合弁で冷間圧造用鋼線の製造・販売会社を設立致しました。

(2) 事業計画の概要

- ①名称：日鉄特殊鋼棒線製品(蘇州)有限公司
- ②所在地：中華人民共和国江蘇省蘇州市
- ③株主：当社28%、松菱金属14%、宮崎精鋼14%、サンユウ14%、豊田通商12%、メタルワン9%、日鐵商事9%
- ④製造・販売品目：冷間圧造用鋼線
- ⑤生産能力：約7千トン/年

東京製綱(常州)有限公司²⁾

(1) 会社設立の背景及び目的

中国のスチールコード市場は、急速な高速道路網の整備により、ラジアルタイヤが普及してきました。それに伴いタイヤメーカーが進出し生産能力を増強しており、大幅な需要家拡大が見込まれます。このような背景を受けて、当社は、東京製綱(株)、(株)メタルワンと共に3社で日本独資合弁会社「東京製綱(常州)有限公司」〔英文名称：Tokyo Rope Chang Zhou Co., Ltd.〕を開業し、工場の本格的操業を開始しております。同社はタイヤ用スチールコードの中国現地製造販売会社として設立し、中国国内のタイヤメーカー、東南アジアのタイヤメーカー等をターゲットとし高級且つ付加価値の高い製品を供給しております。

(2) 事業計画の概要

- ①名称：東京製綱(常州)有限公司
- ②所在地：江蘇省常州市新北区薛家鎮
- ③株主：東京製綱(52%)、当社(40%)、メタルワン(8%)
- ④設立時期：2005年6月
- ⑤製造・販売品目：タイヤ用スチールコード
- ⑥生産規模：約18千トン/年

2. タイにおける事業展開について

NBCタイ³⁾

(1) 背景及び目的

当社は、タイにおいて合弁で、2008年2月に冷間圧造用鋼線の製造・販売会社「Nippon Steel Bar & Wire (Thailand) Company Limited (以下、NBCタイ)」を開業しました。

当社はこれまで、タイの自動車向け重要保安部品のボルト・ナット類(ファスナー)の材料である冷間圧造用鋼線を、T.S.K. Forging Co., Ltd.と合弁で設立したT.S.K. Wire Company Limitedを通じて製造・販売しておりましたが、タイにおいては今後一層の需要増が見込まれることから、タイ事業会社を設立し冷間圧造用鋼線の生産能力の

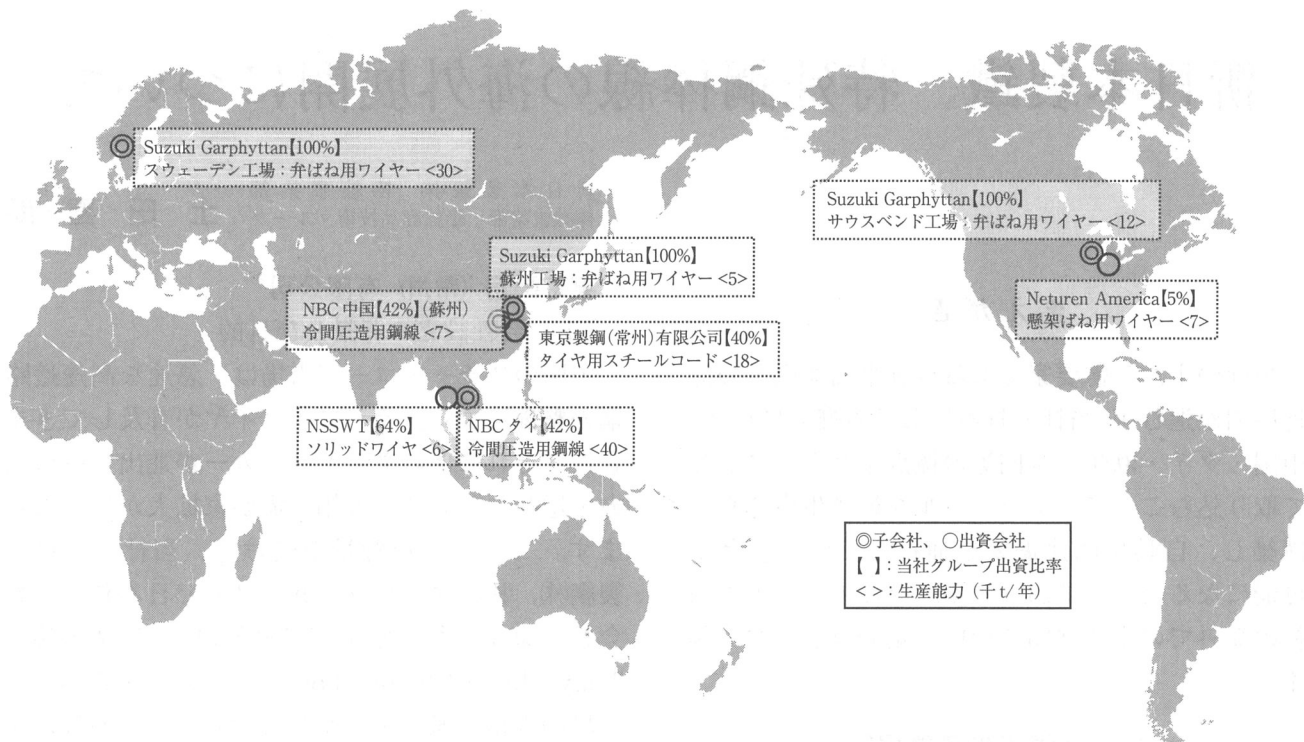


図 1 当社棒線事業における二次加工拠点グローバル展開

拡大を図りました。NBCタイを通じて、この伸び行く需要を捕捉していくとともに、高度化する品質要求やデリバリーニーズにもより一層応えていきます。

(2) 事業計画の概要

- ①会社名：Nippon Steel Bar & Wire(Thailand) Company Limited
- ②所在地：Rayong県 Eastern Seaboard Industrial Estate内
- ③株主構成：当社(28%)、松菱金属(14%)、宮崎精鋼(14%)、サンユウ(14%)、豊田通商(12%)、メタルワン(10%)、鈴豊精鋼(8%)
- ④稼動開始：2007年9月
- ⑤生産能力：約40千トン/年

Nippon Steel & Sumikin Welding (Thailand) Co. Ltd. 略称NSSWT⁴⁾

(1) 背景及び目的

日鐵住金溶接工業株式会社(以下「日住溶工」)の主力商品である溶接ソリッドワイヤ(以下「SW」)は、建設・自動車・産業機械向けの需要業界活況を受けて国内向け販売量が増加しております。一方、国内のみならず、海外生産も加速す

る中、アジア、とりわけタイに進出したメーカー各社の生産量の伸びは大きく、今後も拡大傾向は継続すると見られております。そこで、よりお客様に近い場所において迅速適切に商品提供を行うべきとの考えからタイにおいて、溶接ソリッドワイヤを製造・販売する合弁会社を設立しました。

(2) 事業計画の概要

- ①会社名：Nippon Steel & Sumikin Welding (Thailand) Co. Ltd. 略称NSSWT
- ②株主：日鐵住金溶接工業(株)64%、日鐵商事(株)12%、(株)進和12%、(株)津村溶接技術研究所12%
- ③事業内容：SWの製造・販売
- ④本社所在地：タイ王国ラヨン県イースタン・シーボード工業団地内
- ⑤生産能力：約6千トン/年

3. 欧州他における事業展開について Suzuki Garphyttan⁵⁾

(1) 会社設立の背景及び目的

当社の特殊線材事業における中核二次加工メーカーである鈴木金属工業株式会社は、弁ばね用ワイヤ事業のグローバル展開と利益成長を目的とし、旧Haldex Garphyttan AB(所在地：スウェー

デン王国、以下「ガルピットン」)の買収を平成21年6月に行いました(Suzuki Garphyttanに名称変更)。

弁ばね用ワイヤの最大手であり、欧州、北米、中国の各エリアに拠点を持つガルピットンと、日系需要家と強いリレーションシップを有する鈴木金属が事業統合することで、グローバルな事業拠点を有効に活用しつつ、技術・開発ノウハウの相互提供等のシナジー効果の早期発現を図り、更なる技術力向上、競争力確保および利益成長の実現を目指しております。当社は、鈴木金属との連携を一層強化し、同社の本買収を通じたグローバル展開、利益成長を支援し、新日鉄グループの高級線材分野におけるグローバル・プレーヤーとしての確固たる地位を築いていきます。

(2) 事業計画の概要

- ①社名：Suzuki Garphyttan
- ②所在地：ガルピットン（スウェーデン）
- ③設立：1906年
- ④事業内容：自動車向けオイルテンパー線、ステンレス鋼線等の製造及び販売
- ⑤主な事業拠点：ガルピットン（スウェーデン）、サウスベント（米国）、蘇州（中国）他

4. 米国における事業展開について

NETUREN AMERICA CORPORATION⁶⁾

(1) 背景及び目的

高周波熱錬株式会社は、かねてよりIH（誘導加熱）技術を利用した自動車向け冷間成形用の高強度ばね鋼線の製造・販売を行っておりますが、米国における自動車メーカー等の生産拡大に伴い需

要が増加し、現地での供給要請が高まっていること、更に、高強度ばね鋼線への転換が見込まれること等から新たに合弁会社を設立しました。これにより、高周波熱錬株式会社が長年に亘り培ってきた技術力とメタルワンが持つ米国における事業基盤、当社の高強度鋼材開発力と原材料供給といったシナジー効果が期待できます。

(2) 事業計画の概要

- ①社名：NETUREN AMERICA CORPORATION
- ②所在地：米国オハイオ州
- ③設立：2007年1月
- ④事業内容：IH（誘導加熱）技術を利用した自動車向け冷間成形用の高強度ばね鋼線の製造・販売

むすび

当社としては、日本からの鋼材輸出に比べ品質・デリバリー等の面で優位な現地での供給体制を整えることで、日系自動車部品メーカーを始めとする需要家の現地生産化の積極推進等、多様化するニーズに今後も応えていきたいと考えております。

参考（各社ホームページ）

- 1) 新日本製鐵(株)
- 2) 東京製網(株)
- 3) 新日本製鐵(株)
- 4) 日鐵住金溶接工業(株)
- 5) 鈴木金属工業(株)
- 6) 高周波熱錬(株)

住友金属小倉のグローバル戦略 ～タイにおける二次加工事業について～

(株)住友金属小倉 営業部 加工素材室 はせがわ たいいちろう
長谷川 泰一郎

まえがき

経済成長著しいアセアンにおいて、とりわけタイの自動車産業の躍進は目覚ましいものがある。

四輪生産は約二十年前の1992年はわずか34万台、その後生産は拡大し、1996年には56万台に到達する。

しかし、1997年のパーツショックにより一時16万台まで生産が落ちるが、その後の経済回復とトヨタ自動車殿のIMV計画に代表されるように世界の自動車メーカーがタイを主力生産拠点に位置付けることにより、2005年は112万台、2008年は139万台、そして昨年の2010年は165万台に到達した(図1)。

また、2011年は180万台を見込んでおり、今後数年のうちに200万台を超えることが確実視されている。

生産される四輪車も車種が豊富であり、昨年の165万台の内訳は、初年度生産となった小型乗用車(通称:Eco Car)が6万台(4%)、普通乗用車が50万台(30%)、1tピックアップトラックが107万台(65%)となっており、業務用にも使用

できる1tピックアップの比率の高いことがタイの自動車生産の特徴である。

タイでの自動車関連政策としては、前述したEco Car政策がある。

2009年10月には「Eco Carプロジェクト」による物品税優遇措置が開始された。

また、自動車メーカーに対しても1.3L以下(ガソリン車)及び1.4L以下(ディーゼル車)について、CO₂排出量、設備投資額や生産規模等、一定の条件を満たす場合には、法人税の免除や生産設備の輸入関税免除の恩典が受けられるようになり、日系自動車を主体に環境に優しい車、低廉なコンパクトカーをタイで生産し世界各国に輸出するという計画が着々と進行している。

日産自動車殿が自社の主力コンパクトカーであるマーチの生産を日本からタイに切り替えて90%超と言われる高い現調化率で組み立て、タイ産マーチが昨年から日本に大量に輸入されるようになったことは記憶に新しいところである。

このように躍進するタイの自動車産業に当社は1990年頃から注目し、ビジネスを拡大してきた。

タイ及び近隣諸国には自動車部品に使用される

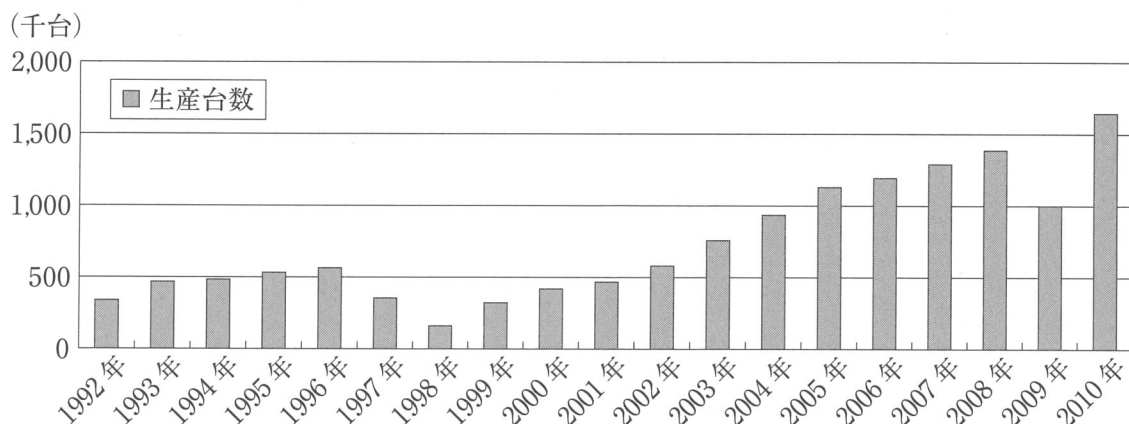


図 1 タイの四輪自動車生産推移

高品質の特殊鋼を製造するメーカーがない上に、当社は日本最西端の北九州に立地するという地の利がある。

本船は日本各地で荷物を積載し、最後に当社岸壁に着岸し鋼材を積み込み、出港後わずか10日でバンコクのサイアムシーポート港やレムチャバン港に到着する。

当社が最終ポートにつきバンコク到着日が計算できる上、現在は月に3回の配船をしているので10日毎に鋼材をお客様に納入することが可能である。

従って、タイにおいても日本国内並みのデリバリー体制が整っており、お客様との間にサプライチェーンを構築可能である事が当社の強みになっている。

鋼材を熱間鍛造等で直接使用して頂く場合は鋼材をお客様に納入すればよいが、冷間鍛造される場合は鋼材から伸線された鋼線での納入が必要になってくる。

当初は鋼線を小倉や大阪から輸出していたが、鋼線にとってハンドリング疵は大敵である。

そこで、小ロット多品種で短納期、且つ繊細な品質が求められる鋼線はやはりお客様の近くで生産出荷することが望ましいことから、当社は1997年に鋼線を生産する二次加工拠点をタイに設立した。

それがSteel Processing (Thailand) Co., Ltd. (以下SP社) である。

◇ SP社沿革

1997年、住友金属小倉、住友商事、Sumitomo Corp (Thailand)、住金精鋼の四社の出資 (341百万バーツ) によりラヨン県イースタンシーボード工業団地内にSP社を設立した。

1998年には、25,600m²の土地に酸洗ライン1式、伸線機3基、熱処理炉 (STC炉) 2基を有する冷間鍛造用鋼線工場を建設し、操業を開始した。

鋼線サイズは5.0～35.0mmであり、自動車用ボルト・ナットやベアリング用の小径から自動車パーツ用の太径までお客様の細かなニーズに対応可能であり、表面疵検知のため渦流探傷機も設置している。

また、2002年には連続抽伸機2基を導入し磨棒鋼の生産も開始した。

磨棒サイズは7.8mm～22.5mm、用途はモーターシャフト用やベアリング用、自動車部品用が多い。

品質管理では2002年にQS9000、ISO9002品質管理システム、2005年にはISO/TS16949、ISO9001品質管理システム、2009年にはISO14001を取得している。

また、売り上げについては、2000年4億BAHT、2003年9億BAHT、2005年15億BAHT、そして昨年は21億BAHTとタイでの自動車生産台数増加に伴い販売規模も拡大してきた (図2)。

更に、200万台超が確実な自動車産業の勢いを

(百万 BAHT)

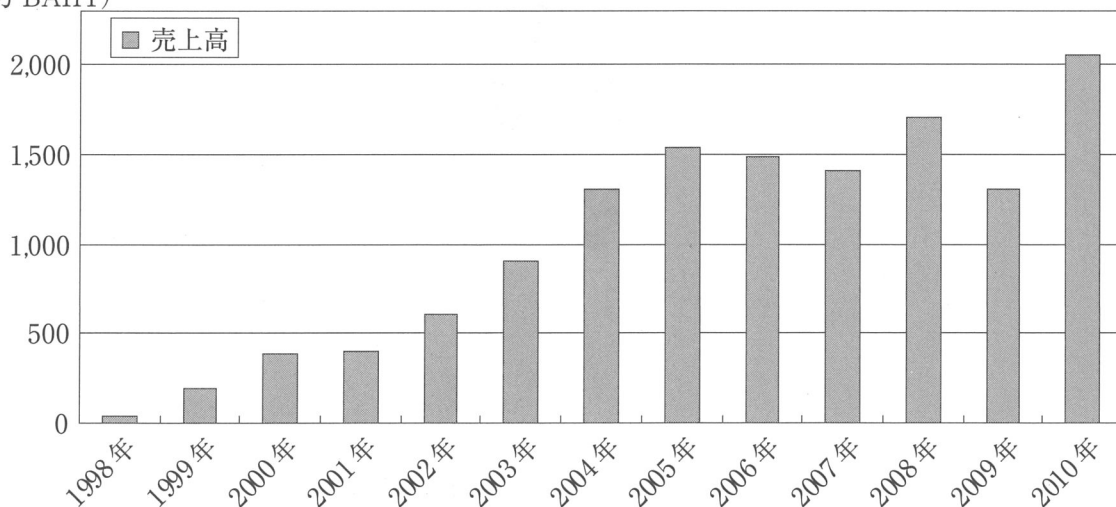


図 2 SP社の売上高推移

確実にキャッチアップする為に今般SP社は鋼線の製造能力増強を決定した。

将来に備え、前述した25,600m²の土地と道を挟んだ向かい側に16,000m²の土地を購入し、伸線機を1基導入した第二鋼線工場を2007年より稼働させたが、その第二鋼線工場の製造設備を拡張する。

酸洗ライン1式、伸線機1基、熱処理炉（STC炉）1基を新設し、自動車パーツの製造を主な用途とする為、伸線機は太径伸線機を導入する。

結果、鋼線サイズは最大40mmまで製造可能となり、あらゆる自動車用パーツの冷間鍛造用鋼線を供給する事が出来る。

尚、本工事は既に着工しており、2011年末には完成予定である。

これによりSP社の生産能力は現行比1,000T/月以上拡大する。

◇ 今後の展望

前述のとおりタイの自動車産業は今後とも増大していくことから、インドネシア、ベトナム、カンボジアといった近隣のASEAN諸国の自動車産業も確実に成長していくであろう。

それに伴い、自動車メーカーのみならず部品

メーカーの生産も拡大するわけだが、それに加え今後は部品の現調化が加速し、更に言うと完成部品における現地生産比率が増えてくるはずである。

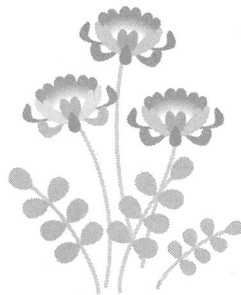
例えば、現在はタイで組み立てしかしていない部品メーカーがまずは加工を、次に鍛造をと順に上工程に遡って業容を拡大するケースである。

その場合、すべての部品の母材となる当社鋼材や冷間鍛造部品の母材となる鋼線をお客様の近くで安定供給できる体制づくりは極めて重要であろう。

また、今後自動車は高価で高品質な大型高級車と廉価で中低級品質の小型車とにダブルスタンダード化され、後者の消費者ニーズがどんどん増加していくと予想される。

結果、鋼材や鋼線にもそれらに応じた品質や価格、サービスが求められるであろう。

当社とSP社の強みは、両社一体となって製鋼、鋼材圧延、鋼材検査、熱処理、伸線、物流と上工程から下工程まで一貫した造り込みと品質管理を実施できるところであり、複雑化するお客様のニーズにもフレキシブルに答えていくことが出来ると確信している。



愛知製鋼の海外展開状況

愛知製鋼(株) づき みつ はる
 経営企画部 都 築 光 治

まえがき

当社は基幹事業である鋼材・鍛造品事業と新規事業である電磁品事業の両輪でグローバルな展開を行っていますが、今回は鍛造品事業についてご紹介させていただきます。

当社は特殊鋼メーカーであり、かつ、鍛造品を生産する会社としては世界で3番目の規模を誇り、主に自動車用鍛造品を国内外で生産しています。製鋼メーカーであることの特徴を生かし、鋼材から鍛造品までの一貫した開発・生産・品質保証の体制がその強みでもあります。

◇ グローバル展開の状況

当社の海外での鍛造品事業は北米では米国、アジアではフィリピン、中国、タイ、インドネシアの計5拠点で活動しています。以下拠点別にご紹介します。

1. 米国 AFU社 (Aichi Forge USA)

創業：1997年、従業員数220人、生産量：35千トン/年

同社はケンタッキー州にあり、もとはLouisville Forgeという名前で、米国らしい大型農機用鍛造品などを主力に製造する会社でした。当社が1997年に100%子会社とし、2009年にAFUに改名し現在に至っています。現在の主な顧客は米系および日系自動車メーカです。同社の特徴としては6,000t×2基、8,000t×2基という大型鍛造ラインで製造する中・大型のクランクシャフトやリングギア、ハイマウントナックルなどです。また、焼結鍛造ラインが3ラインあり、V型エンジン用のコンロッドを生産しています。

従来は、ピックアップトラックに代表される中大型車の旺盛な需要に恵まれ、高負荷の生産が続いていましたが、リーマンショックを機に需要構造に大きな変化が見られました。今後は時代の変化に合わせ、小型部品の拡大を図っていく予定です。鋼材はそのほとんどをRepublic、Timken、Macなどの米国特殊鋼メーカー材を使用しており、一部を日本から支給しています。金型材は現地の米系および日系メーカから購入しています。

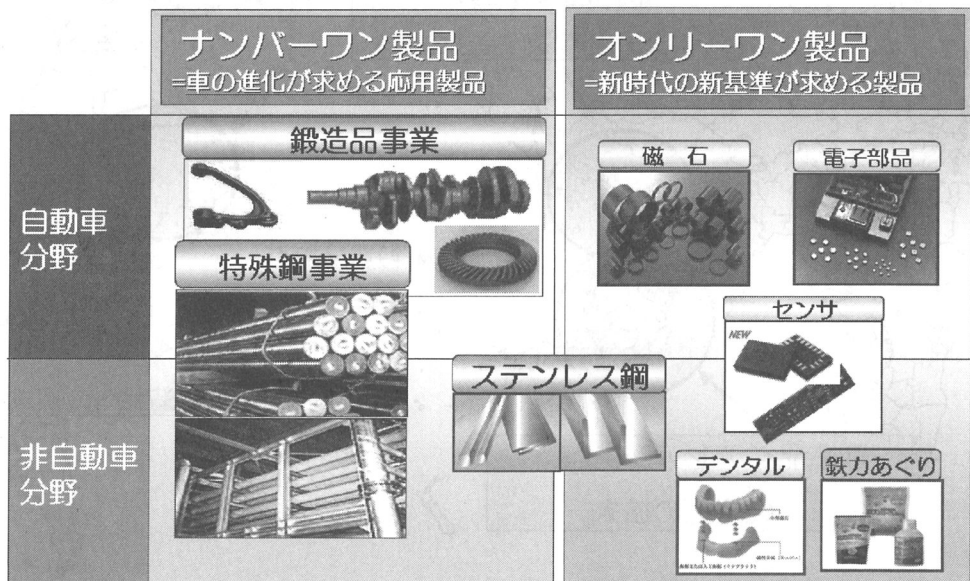


図 1 愛知製鋼の事業ポートフォリオ

2. フィリピン AFC社

(Aichi Forging Company of Asia)

創業：1995年、従業員数300人、生産量：24千トン/年

同社はオーストラリアのANI (Australia National Industries) という会社が設立した鍛造会社で、首都マニラから南へ約40km行ったラグナ州に位置しています。当時はPhilippine Forgeという名前で、GM (現在は撤退) 等のカーメーカへ鍛造品を供給していました。その後、日系部品メーカへの供給を目的に1995年に当社が子会社化し、主にマニュアルトランスミッション (MT) 部品、駆動部品用の熱間鍛造と機械加工を行っています。同社はフィリピンにおける唯一の自動車用鍛造品メーカであり、小規模ながら設備的には小型ハンマーからアップセッター、2,500tプレスまで10基を備え、設計から型彫、鍛造・機械加工まで一貫した生産を行っており、国内の部品メーカだけでなく、タイ・インドネシアへの輸出も行っています。

同社の位置するラグナ州サンタローサ市一帯は、フィリピンのデトロイト (少し古いですが) と言われるほど部品メーカ・完成車メーカが集積した好立地ではありますが、ジープニーに代表される中古部品を使った手作り自動車の横行などによ

り、フィリピンの自動車生産は後発である他のアセアン諸国にはるか遅れをとっています。2010年でようやく年間16万台になった程度であり、内需の成長が鈍いのが悩みです。なお、フィリピンには特殊鋼メーカがないため、同社で使用する鋼材は100%日本材を使用しています。金型材についても欧州または日本メーカのものを100%使用しています。

3. 中国 上海愛知鍛造有限公司

(Shanghai Aichi Forging Company)

創業：2002年、従業員数400人、生産量：36千トン/年

同社は上海にあり、中国No.1自動車メーカの上海汽車の鍛造子会社である上海汽車鍛造有限公司との合弁で2002年に操業を開始しました (日本側は当社と豊田通商殿で60%)。もともとは上海市内にありましたが、再開発の関係で2009年に市内から1時間ほど西の嘉定区の工業団地に移転しました。やはり設計・型彫から鍛造までの一貫工場です。設備は高速鍛造機 (AMP50) から6,300tプレスまで8基体制で、中国の旺盛な自動車需要に対応しています。上海汽車をはじめとする中国系大手や日系自動車メーカに供給しており、タイ、インドネシアへの輸出も行っています。

中国はいまや米国を抜き世界最大の自動車需要

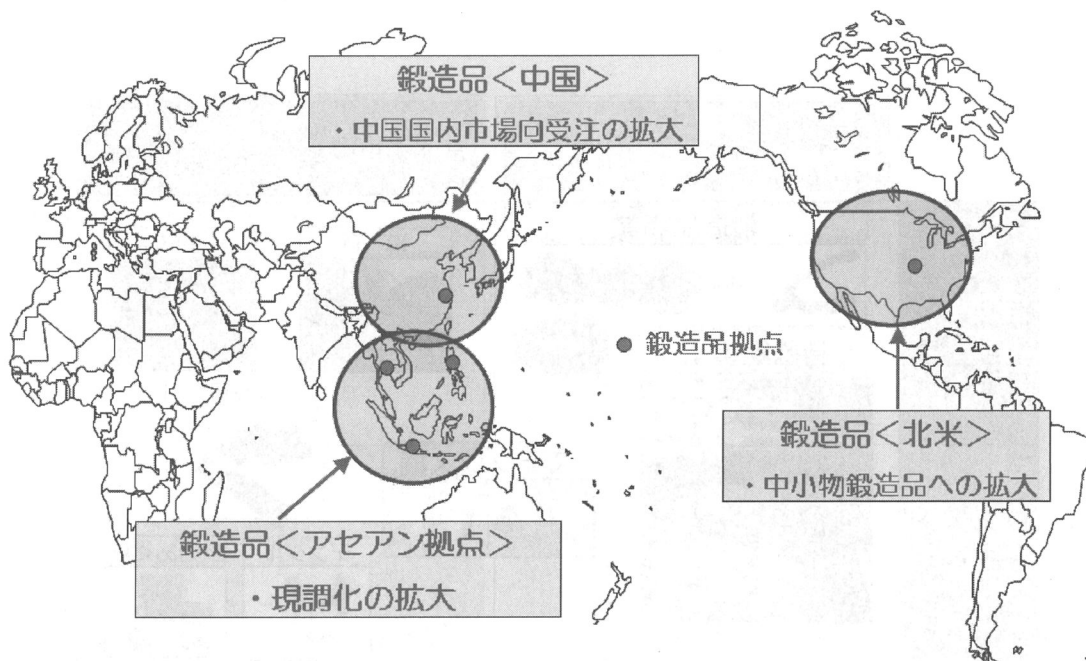


図 2 愛知製鋼のグローバル鍛造拠点

国であり、日系部品メーカーの進出も相次いでおり、今後も高い成長が見込まれる有望市場です。鋼材は約半分を現地材（半分は日本材）を使用していますが、品質、納期ともまだまだ日本並みというわけにはいかず、今後も現地鋼材メーカーとの緊密な関係作りや使いこなし技術の進化等が検討課題となっています。金型は米国同様、中国および日系の金型メーカーから購入しています。

4. タイ AIT社 (Aichi International Thailand)

創業：2002年、従業員数240人、取扱量：21千トン/年

同社はバンコクから約40km南のアマタナコン団地で、トヨタ殿の多目的車「IMV (International Multipurpose Vehicle)」の立上げに合わせて設立した会社です。同社には鍛造設備はなく、フィリピン、中国、日本から輸入した鍛造品にショットブラストなどの簡単な加工・検査を行ったあと、顧客へジャストインタイムで納入しています。2008年からは機械加工ラインを設置し、業容を拡大しており、今後アジアの需要増に対応するため、熱間鍛造～機械加工までの一貫ラインの検討を行っていく予定です。

タイには日系および現地資本の鍛造会社が進出していますが、タイもフィリピンと同じく特殊鋼の国内調達ができないため、鋼材は100%輸入に頼っています（その多くが日本製）。ただし、自動車用途以外では韓国、中国、ロシアの材料が使われているようです。

5. インドネシア AFI社

(Aichi Forging Indonesia)

創業：2003年、従業員数60人、取扱量：12千トン/年

同社はタイのAIT社と同じく、フィリピン・中国・日本からの輸入鍛造品の加工・検査をする目的で設立された会社です。ジャカルタから30kmほど北東の現地加工メーカーの敷地の一部を借りて操業を開始しました。主な顧客はやはり日系自動車メーカーです。

同社で特徴的なのはリアアクスルシャフトというFR車の車軸部品の冷間加工です。この加工は片端面を傘状に熱間鍛造したシャフトを冷間で押し成型するもので、インドネシアでは同社が唯一の会社です。近年はアンダーIMVと呼ばれるダイハツの小型車（アバンザ、セニア）が急成長しているのが特徴的です。インドネシアは二輪車・四輪車とも市場が急成長しており、将来的には当社の重要な拠点になると考えています。

◇ 今後のグローバル展開と課題

2010年度の世界粗鋼生産量は、リーマンショック後の落ち込みを乗り越え、14億トン超となり、過去最高を記録しました。また、特殊鋼の主要ユーザである自動車産業においても販売台数が7,200万台となるなどめざましい回復が見られ、世界の特殊鋼生産量も回復しています。

しかしながら、その内実は先進国の停滞と新興国の急成長、大型車の減少とHVなどの次世代車・小型車の増加という2つの二極分化が加速度的に進んでおり、今後も内需の停滞と顧客の海外生産の加速、自動車1台あたりの特殊鋼原単位の減少等は避けられません。我々日本の特殊鋼メーカーが生き残っていくためには更なる国際競争力の強化とグローバル展開が不可欠となってきています。

弊社としても今後、

- ①まだ手をつけていない新興国地域での鋼材・鍛造拠点の展開
- ②鋼材～鍛造一貫でのグローバル競争力の強化
- ③顧客への安定供給を確保するためのブリッジ生産体制の構築

等を全社的重要課題と捉え、事業展開していきたいと考えています。特に鋼材の品質については、求められる品質レベルは高く、現地鋼材の採用可否検討については、顧客と一緒に慎重に見極めながら判断していく必要があると考えています。

山陽特殊製鋼の中国での事業展開 (NSSPの事業概要)

山陽特殊製鋼(株) 須多 毅
素形材事業部企画グループ

◇ 中国事業の位置付け

山陽のグローバル展開では、お客様からの、①素材の部品化、モジュール化、②中国での生産拡大、現地調達化、といったニーズに応じていきます。さらに世界の軸受鋼の技術レベルを先導する山陽特殊製鋼の高清浄度鋼量産技術を生かし品質的な裏づけのある素形材製品供給を実現していきます。中国事業で出来上がった製品は、欧米ベアリングメーカーや、日系ベアリングメーカーへ供給します。

◇ 中国での製造拠点

中国浙江省余姚市朗霞街道新新工業区にあります。

上海から車で杭州湾海上大橋を2時間程度南下した余姚(中国語読みでユーヤオ)に位置しています。最大のマーケットである上海周辺でお客様への納入の便、中国第2の港、北侖港へのアクセスの便も考慮したものです。

◇ 会社概要

会社名は「寧波山陽特殊鋼製品有限公司」で略称を(NSSP)といいます。

Ningbo Sanyo Special steel Products Co., LTD.

投資額：70,000千米\$

払込資本金：40,000千米\$

工場面積：約56,000平方米

建屋面積：約24,000平方米

◇ 事業内容

これまで培ってきた山陽特殊製鋼の素材製造技術、及び評価技術を駆使し、各種の塑性加工と旋削加工を組み合わせることで各種ベアリングレースと、自動車用ハブユニットの鍛造品や旋削品をお客様に供給いたします。素材から旋削完了状態までの

一貫生産により無駄のない、高品質な製品の供給を実現します。

◇ 事業内容の詳細

1. 継目無鋼管切断リングからのラジアルボールベアリングレースの生産

リング切断機10機、と7ラインの旋削ラインでラジアルボールベアリングの典型である型番6203を生産しています。

2. 横型鍛造機での鍛造リングからのラジアルボールベアリング、テーパーベアリング、アンギュラーベアリング、などの生産

(1) 塑性加工(写真1)

横型高速鍛造機(HBP80、HPF160)、無酸化焼鈍炉、CRFといった主要な設備でラジアルベアリングレース、テーパーベアリングレース、ハブユニット内輪を塑性加工しています。

(2) 旋削加工(写真2)

1) ラジアル用ライン

現在の4ラインの旋削ラインで内径φ20~25クラスの中径ラジアルボールベアリングレースを生産しています。

2) テーパー用ライン

現在7ラインの旋削ラインでテーパーベアリングレースを生産しています。

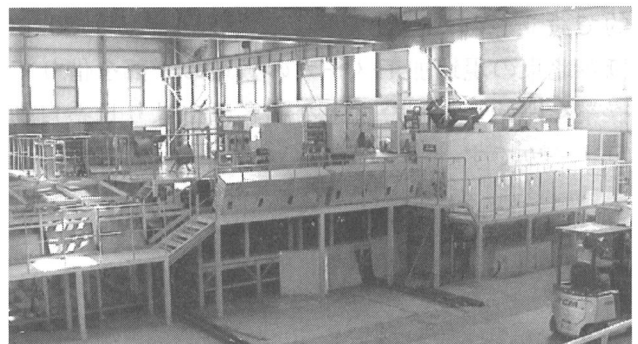


写真1 横型鍛造プレス



写真 2 旋削ライン

3) その他製品の旋削ライン

ハブ内輪用3ライン、ハブI外輪用NC旋盤を7ライン保有しています。

3. 縦型鍛造機での2世代、3世代ハブユニットの生産

(1) 塑性加工 (写真3)

2,000TON、2,300TONの2機の縦型プレスで、第2世代、第3世代のハブユニットを生産しています。

(2) 旋削加工

ハブII、III外輪及びハブ軸用に4ラインを設置しています。

◇ 今後の展開計画

NSSPは自動車用ベアリングレース及びハブユ

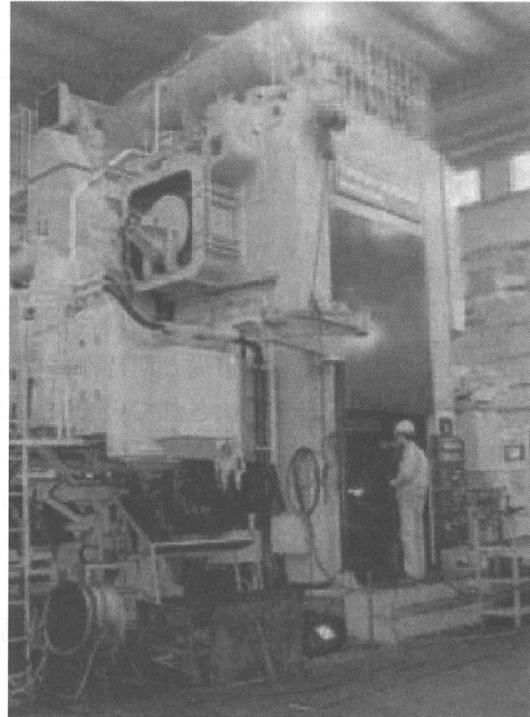


写真 3 縦型鍛造プレス

ニットの生産において、QCD全ての面で世界最強のグローバル展開の生産拠点を目指しています。

今後、さらに生産体制を充実させ全世界のベアリングメーカーに鍛造品や旋削品を供給してゆきます。



大同特殊鋼グループの海外拠点展開と グローバル商品について

大同特殊鋼(株) いわ た たつ し
海外事業部 岩 田 龍 司

2008年末の景気後退以降、新興国の台頭に代表されるような海外成長への追従と期待が、非常に重要なテーマとして取り沙汰されています。こうした中で、われわれ特殊鋼メーカーにとって主要顧客である自動車産業では、国内生産の伸び悩みと並行して、新興国を中心とする海外販売の拡大とそれに伴う海外生産移転の進展が顕著になっています。同時に、小型化・HV化・電気自動車の普及拡大など自動車機構変化の進展に伴って、一台あたり特殊鋼使用量の減少は避けられない状況にあり、特殊鋼業界として非常に深刻な変化に直面していると言えます。また、自動車産業以外にも、産業機械市場の内需停滞や、建設・産業機械分野における海外成長への期待、といった事業環境は同様であり、こうした内需不安と海外依存度の高まりは、今や日本国内の各業界に共通した課題と認識できます。大同グループ各社ではこうした環境認識の下、新興国を中心とした新市場の開拓および海外展開の推進を重要な経営課題と認識して日々の事業活動を行っています。以下に、大同グループの海外拠点と活動概況、および特長的なグローバル製品を紹介していきたいと思えます。

◇ 大同グループの海外拠点と活動概況

大同グループでは、主力の鋼材事業（含む工具鋼、二次加工）に加え、鋼製品事業、磁石事業、流通サービス業まで幅広く展開しています。具体的な国・拠点・事業内容については、(表1)に大同グループの海外拠点の一覧として示します。

まず、当社は中国とタイに駐在事務所を有しています。工具鋼（金型用鋼）の加工・販売拠点と鋼材二次加工の生産・販売拠点は中国とASEAN各国を中心に事業展開を進めてきました。特に、工具鋼事業の拠点は徐々に進出国と事業内容を拡充してきており、現地での加工・熱処理を伴った一貫サービス拠点として活動をしています。鋼材

二次加工拠点では、モーターやプリンター用シャフト等、各種電子部品用の磨棒・精線の製造販売を行っています。鋼製品事業ではアメリカに1988年から精密鍛造部品を生産販売する拠点を有し、生産設備の拡充を行いつつ活動を続けています。

また、磁石事業ではタイと中国に生産・販売拠点を有し、1994年にタイでの希土類ボンド磁石の量産工場立上げ以降、2002年に深圳で携帯電話振動モーター用の磁石を生産開始、2003年に蘇州でEPSモーター用のリング磁石の量産工場を立上げています。これ以外でもエンジンバルブの製造など当社グループ企業が現地進出を行うと同時に、欧米・中国・東南アジア諸国において、当社グループ企業である大同興業が流通サービス業を展開し、その業容は徐々に拡大してきました。

こうした背景を受け、当社グループでは現在、既存の海外事業展開の見直しを進めると共に、新たな事業進出の可能性を検討しています。例えば、今後とも高い成長が見込まれる中国では、当社の駐在員事務所の再編と新グループ拠点（大同特殊鋼上海有限公司）の立上げ、エンジンバルブの生産拠点進出などを進めています。また、ASEAN地域での事業基盤拡大やインドでの新事業展開の可能性を検討し、今後とも成長する新興国需要の捕捉を着実に行っていきたいと考えています。

こうした大同グループとしての海外拠点活動と並行して、主力の特殊鋼鋼材事業においては海外特殊鋼メーカーとの各種アライアンス構築(図1)を通じて、グローバルな視点での鋼材現地調達や海外技術支援ビジネスを展開しています。

まず、アメリカでは2007年に米国TIMKEN社と包括的な協業契約を締結し、TIMKEN社小棒圧延ライン増強への技術支援を、2009年からはアジア地域での産業用途向け高品位棒鋼での協業を推進しています。また、日系自動車メーカーの現調化ニーズに対応し、2002年から米国REP社、

表 1 大同グループの海外拠点…2011年3月末時点

国名	現地拠点名	設立	事業内容 (大同グループ会社)	事務所	工具鋼	二次加工	鋼製品	磁石	その他	商社
アメリカ	Daido Steel (America) Inc.	1983	鉄鋼製品や原材料他の輸出入、購買、販売							○
	Ohio Star Forge Co.	1988	精密小物鍛造品の製造、販売				○			
	International Mold Steel, Inc.	1993	金型用鋼の加工、販売	○						
	TRW Fuji Valve Inc.	1988	エンジンバルブの製造、販売 (フジオーゼックス)						○	
中国	大同特殊鋼 (上海) 有限公司	2011	鉄鋼製品や原材料他の輸出入、購買、販売							○
	大同特殊鋼 広州事務所	2005	駐在員事務所	○						
	上海日嘉金属制品有限公司	1997	金型用鋼の加工、熱処理、販売		○					
	天文大同 (広州) 特殊鋼有限公司	2005	金型用鋼の加工、熱処理、販売		○					
	大同興業貿易 (深圳) 有限公司	2008	商社機能 (大同興業)							○
	下村特殊精鋼 (蘇州) 有限公司	2002	精密磨棒鋼の製造、販売 (下村特殊精鋼)				○			
	大同不銹鋼 (大連) 有限公司	2003	ステンレス鋼ワイヤの製造、販売 (日本精線)				○			
	耐素龍精密濾機 (常熟) 有限公司	2006	金属繊維製フィルター製造、販売 (日本精線)						○	
	大同電工 (蘇州) 有限公司	2003	希土類磁石および磁石応用製品の製造					○		
	新韓 (北京) 汽車配件系統有限公司	2003	エンジンバルブ他の製造、販売 (フジオーゼックス)						○	
香港	大同電子 (香港) 有限公司	2002	中国深圳市磁石工場への生産委託会社					○		
	大同興業 香港支店	1994	商社機能 (大同興業)							○
韓国	韓国ナスロン株式会社	2008	超精密ガスフィルターの販売						○	
	新韓バルブ工業株式会社	1971	エンジンバルブ他の製造、販売 (フジオーゼックス)						○	
	大同興業 ソウル支店	1981	商社機能 (大同興業)							○
台湾	天文大同特殊鋼股份有限公司	2002	金型用鋼の加工、熱処理、販売		○					
	五州汽門工業股份有限公司	1969	エンジンバルブ他の製造、販売 (フジオーゼックス)						○	
	大同興業 台北支店	1981	商社機能 (大同興業)							○
タイ	大同特殊鋼 バンコク事務所	1997	駐在員事務所	○						
	Daido PDM (Thailand) Co., Ltd.	1995	金型用鋼の加工、熱処理、販売		○					
	Thai Seisen Co., Ltd.	1988	ステンレス鋼線の製造、販売 (日本精線)				○			
	TRW Fuji Serina Co., Ltd.	1988	エンジンバルブ他の製造、販売 (フジオーゼックス)						○	
	Daido Electronics (Thailand) Co., Ltd.	1994	磁石製品の製造、加工、販売 (大同電子)					○		
Daido Kogyo (Thailand) Co., Ltd.	1998	商社機能 (大同興業)							○	
シンガポール	Daido Amistar (S) Pte Ltd.	1989	金型用鋼の加工、販売 (大同アミスター)		○					
	大同興業 シンガポール支店	1981	商社機能 (大同興業)							○
インドネシア	PT Astra Daido Steel Indonesia	1994	金型用鋼の加工、熱処理、販売		○					
マレーシア	Daido Amistar (M) Sdn. Bhd.	2001	金型用鋼の加工、熱処理、販売 (大同アミスター)		○					
	Oriental Shimomura Drawing Sdn. Bhd.	1990	精密磨棒鋼の製造・販売 (下村特殊精鋼)				○			
フィリピン	大同興業 フィリピン駐在員事務所	1999	駐在員事務所 (大同興業)							○
ベトナム	Daido Amistar (Vietnam) Co., Ltd.	2008	金型用鋼の加工、販売 (大同アミスター)		○					
	大同興業 ベトナム駐在員事務所	2007	駐在員事務所 (大同興業)							○
ドイツ	Daido Europe GmbH	2004	商社機能 (大同興業)							○

MAC社、TIMKEN社とそれぞれ技術移転契約を締結し、特定品目の鋼材現地調達化の支援を継続して行っています。

また、ブラジルでは2006年にGERDAU社と技術提携強化を、インドでは2010年にSUNFLAG社と技術支援契約を締結し、今後とも拡大が期待される新興国での特殊鋼鋼材事業展開の検討を進めると同時に、現地パートナーとの協力関係の基盤作りを着実に進めています。

◇ 大同特殊鋼グループのグローバル商品

当社グループでは、その歴史に裏付けされた研

究開発力や生産技術力を背景として、多くの世界商品を輩出しています。特に、産業のグローバル化がますます進展する中、こうした特長的な製品に一層注力し、世界基準での商品力に磨きをかけていきたいと考えています。

以下に、幾つかの代表的な製品を紹介します。製品写真例としては(写真1)を参照下さい。

1. 航空機用エンジンシャフト用素材と船舶用バルブ素材

当社の高合金鍛造品は、航空機用エンジンシャフト用素材として海外大手エンジンメーカーに採用され、現在多くの中・大型旅客機が当社製のエ

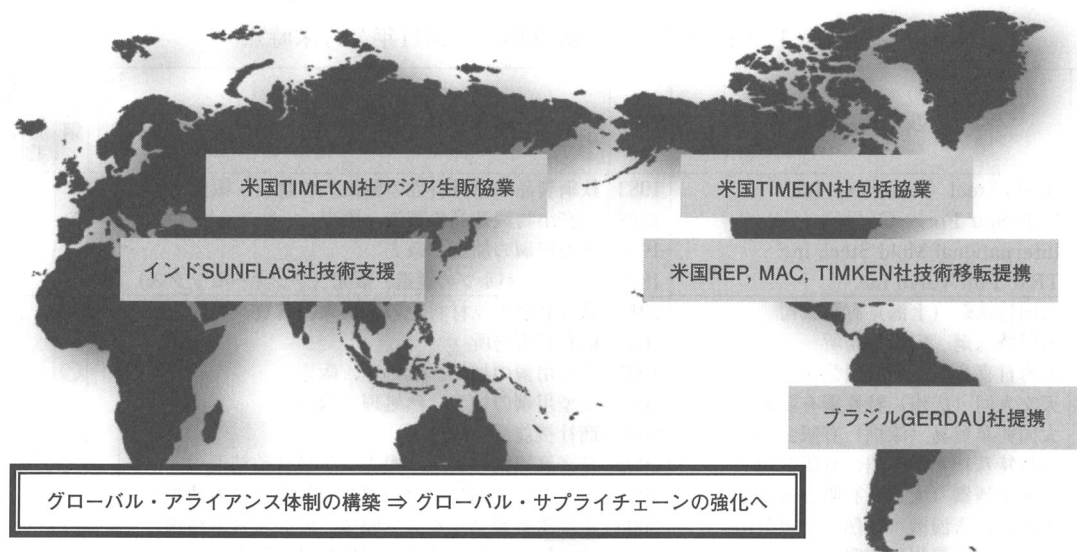


図 1 大同特殊鋼の海外アライアンス状況…2010年末時点

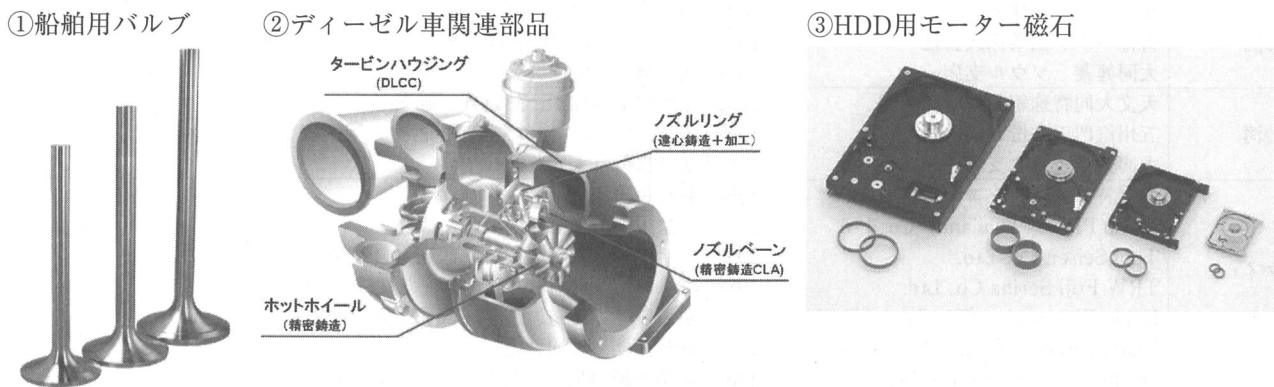


写真 1 当社グループのグローバル商品例

エンジンシャフトを搭載したエンジンで世界の空を飛んでいます。また、高合金鍛造品は船舶用ディーゼルエンジンバルブ素材としても使用され、高い世界シェアを誇っています。

2. ディーゼルエンジン・ターボ関連部品

欧州では乗用車のディーゼル比率が高く、ターボ部品の需要規模は日本とは比較になりません。そうしたターボシステムに使用されるホットホイールやノズルベーンなどに大同グループ（大同キャスティングス、大同精密工業）の製品が採用されています。また、ディーゼルエンジンの特殊なコモンレール用素材としても、当社の特殊鋼鋼材が使用されています。

3. IT関連商品

HDDの駆動モーター用磁石にはダイドー電子製のネオジウム磁石が、基幹部品であるハブやスリーブには当社の特殊改削ステンレス鋼材が使用

されています。また、基板に電子回路を描くためのスクリーン印刷用メッシュにはステンレス極細線（日本精線）が使用され、超精密フィルター（日本精線）も半導体の製造工程他で幅広く使用されています。

むすび

冒頭でも触れたように、今後は従来以上に海外への注目度が増加していくことが想定されます。当社グループでは、今までに培ってきた技術やノウハウをベースにして、海外での新たな成長機会を中長期的な視点から常に探索し続けていく所存です。今後とも価値ある技術、魅力ある製品、夢のある市場開拓に向けて、顧客ニーズや市場変化を的確に捉えつつ、当社グループの総合力を生かして積極的に事業活動に取り組んでいきたいと思

日本金属工業の海外展開状況

日本金属工業(株) わた や とも ひさ
経営企画部 綿 谷 知 久

まえがき

ステンレス鋼の主要な需要家である自動車産業、電子機器産業等の生産拠点は、近年、生産コストが有利な中国を中心としたアジア地域に次々とシフトしている。生産拠点を海外にシフトさせた需要家にとって、その素材購入先も日本のみではなく、コスト、デリバリーの観点から現地調達することが望ましい。このようにアジア地域での需要拡大が期待できるものの、低賃金、スケールメリットを活かした中国を中心とした海外ステンレスメーカーの素材供給で汎用ステンレス鋼のコスト競争は激化の一途をたどっており、汎用品ではなく、需要家のニーズを捉えたより独自性のある商品を提供していく必要がある。このような市場環境における当社の経営方針、各海外拠点と独自商品の海外展開の状況について紹介する。

◇ 中期経営計画

当社は国内及び輸出販売の収益力を回復させ、収益基盤を確立する為に、中国や東南アジアへの海外生産及び販売に活路を見出すことを主眼として経営方針の見直しを行い、2010年6月に新たな中期経営計画を策定した。本中期経営計画は以下の3点を経営方針として掲げている。

・「経営基盤の強化」

(組織力・販売力の強化、高付加価値品の拡販、国際競争力を高めるための製造コスト削減、販売戦略に対応した設備投資、国際会計基準への対応、財務体質の強化)

・「新規事業展開」

(海外戦略-既存拠点の拡充・新規拠点の整備、精密圧延品の海外展開)

・「ステークホルダーの満足度向上」

(コンプライアンス強化、リスク管理、情報開示、環境保全)

上記、経営方針の2点目「新規事業展開」では、主に海外事業の強化を主眼とした内容であり、その方針に従い、2011年1月には、以下に紹介する

海外拠点を包括的に管理する海外事業部を新設するなど組織改編を行った。

◇ 地域別の海外展開

1. 台湾

2011年1月に当社、伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社殿および台湾に本社・工場を置く結進材料科技股份有限公司殿との3社共同出資により、精密圧延品を中心に販売を行う合弁会社「結進日金工精密金属股份有限公司」を設立した。精密圧延品とは調質圧延ミルによる冷間圧延により所定の硬さに調整した材料で、主にバネ用ステンレス鋼として使用される。厚さは0.05mmの極薄まで製造可能で、高い厚さ精度を持っており、電子機器用部品や自動車エンジン用ガスケットなどに適用されている。精密圧延品のアジア地区での需要は今後も拡大が期待されることから、前述した「中期経営計画」において当社のコアシリーズ商品である精密圧延品の販売を約1.5倍にする目標を掲げており、その目標を達成するため、アジア新興国への拡販を視野に海外メーカーとの提携を検討してきた。合弁先の結進材料科技股份有限公司殿は当社が拡販を目指す精密圧延品の製造に必要な設備及び技術を有している。更に、アジア地域、特に中国への販売拠点としては、ECFA (Economic Cooperation Framework Agreement・両岸経済協力枠組協議)による関税引下げが見込まれるなど、立地条件も優れている。結進材料科技股份有限公司殿の圧延設備と当社の精密圧延製造技術と品質管理力を合わせ、さらに伊藤忠丸紅鉄鋼殿の販売ネットワークをプラスした当「結進日金工精密金属股份有限公司」は今後のアジア地区での精密圧延品市場拡大に大きく貢献することを期待している。現在、当社から社長以下4名を現地に赴任させ、営業活動を開始している。

2. シンガポール

シンガポールには、1987年に現地法人Nippon Metal Services (S) Pte. Ltd. (略称NIMS (S))を設立している。NIMS (S) ではステンレス板の

各種研磨機を導入し、鏡面、HL（ヘアライン）、No.4、パイブレーションなど各種表面仕上げのステンレス板の製造および販売を行っている。当社社員の日本人社長と現地社員18名の合計19名で運営している。2010年の前年度比GDP成長率が10%以上と経済発展を続けるシンガポールでは、MRT（Mass Rapid Transit）と呼ばれる鉄道交通システムの新線建設などの公共事業や、シンガポール初となるセントーサ島のカジノ総合リゾート開発、それに続くマリーナ湾でのカジノリゾート「マリーナ・ベイ・サンズ」開発など、建築需要は活況である。当マリーナ・ベイ・サンズのカジノには「無限大∞」にデザインされた照明台にNIMS（S）で製造したパイブレーション仕上げのステンレス板が採用されている（写真1）。その他、公団住宅建設、スタジアム建設など国家レベルでの建築プロジェクトが計画されており、エレベーターの内装用など建築材料向けに研磨仕上げのステンレス板の需要拡大が見込まれる。

また、当地には駐在員事務所も開設しており、駐在員2名で、シンガポール他、アセアン地域のマーケットの開拓を行っている。

3. マレーシア

前述のシンガポール拠点NIMS（S）に加え、1997年にはマレーシア・ペナンに拠点を置く現地法人Nippon Metal Services（M）Sdn.Bhd.（略称NIMS（M））を設立している。

当社社員2名と現地社員27名の体制で、ミニリッター、研磨機を設置し、電子機器関連へのバネ材や、リフトメーカー向けのステンレス研磨板を製造・販売している。マレーシアでも2010年の前年度比GDP成長率が7.0%の見通しであり、経済成長が目覚ましく、政府主導の海外企業・メー



写真1 マリーナ・ベイ・サンズ カジノ照明台（パイブレーション仕上げ）

カーの誘致が計画されており、電子機器関連メーカー等が進出しており、ステンレス需要の拡大が見込まれる。

NIMS（M）はステンレス鋼および普通鋼の仕入れ、輸入を行っている現地企業Tatt Giap Hardware Sdn. Bhd.との合弁会社である。Tatt Giap Hardware Sdn. Bhd.はコイルセンター、パイプ製造・販売などの種々のグループ企業を傘下に治めている。当社もパイプ製造を行う子会社・日金工鋼管株式会社の本社・工場を当社衣浦製造所の敷地内に置き、一般配管用ステンレス鋼管、食品工業等で使用されるサニタリー用鋼管、ボイラ・熱交換器用鋼管など様々な商品を製造しているが、Tatt Giap Hardware Sdn. Bhd.のパイプ製造の製造コストのメリットを活かし、日金工鋼管の生産の一部を戦略的に同社へ移管する計画をしている。

4. タイ

タイ・バンコクには2010年4月に駐在員事務所を開設した。電子機器関連、自動車関連企業が多く進出しているタイでは、バネ材や自動車エンジンガasket用として精密圧延品などの需要が見込まれる。

将来の現地法人化を視野に、マーケット開拓を行っている。

むすび

以上のように当社では図1に示すシンガポール、マレーシア、台湾およびタイの4拠点ネットワークでアセアン地域を網羅し、さらなる新拠点を模索しながら、当社グループ全体の各種独自商品の海外展開を推進している。

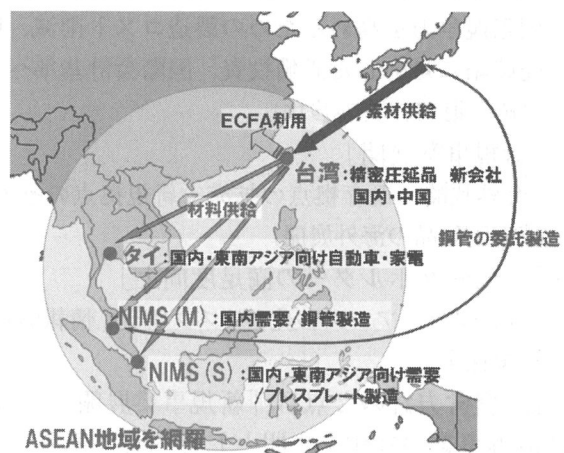


図1 当社グループ 海外ネットワーク

日本高周波鋼業の海外展開状況

日本高周波鋼業(株) ゆ たに なお ひこ
 営業本部 工具鋼営業部 **油谷直彦**

まえがき

当社の工具鋼グローバル展開の基本方針は「成長するアジア市場に注力し、各国販売店との強固なパートナーシップを保ちつつ当社オリジナルブランド鋼を主体とした販売を推進する」である。

特に世界第2位のGDPを誇る中国と、ASEANの中心的存在であるタイでは営業スタッフが駐在している。また定期的な技術サービスも行い、顧客ニーズに対応している。

図1に当社のアジア地区工具鋼販売網を示す。各国での展開状況は以下の通りである。

◇ 中国

当社は2005年に上海代表処を設立し、4社代理店によるネットワークを充実し中国全土における販売チャンネルを構築した。

中国では2010年の自動車生産が1,800万台を

突破し、2,000万台も視野に入っている。またGDP10%前後の成長を継続しており、金型市場も成長を続けている。更には日本企業の現地調達化が加速しており工具鋼市場は巨大化している。

当社はこの中国市場において独自ブランド鋼の販売に注力している。

中国における地域別の展開状況は以下の通りである。

1. 華北・華東地区

上海においては優華金属材料と上海白銅精密材料を代理店として起用している。主に自動車産業をターゲットとし冷間プレス金型材「KD11S」「NOGA」、ダイカスト金型材「KDA1S」「KDAMAX」の在庫販売を行っている。

上海白銅精密材料では熱処理設備を備え、鋼材から熱処理までの一貫した品質保証体制を整えており、日本と同様のサービスを提供している。

優華金属材料は華北・華東地区に在庫拠点を有

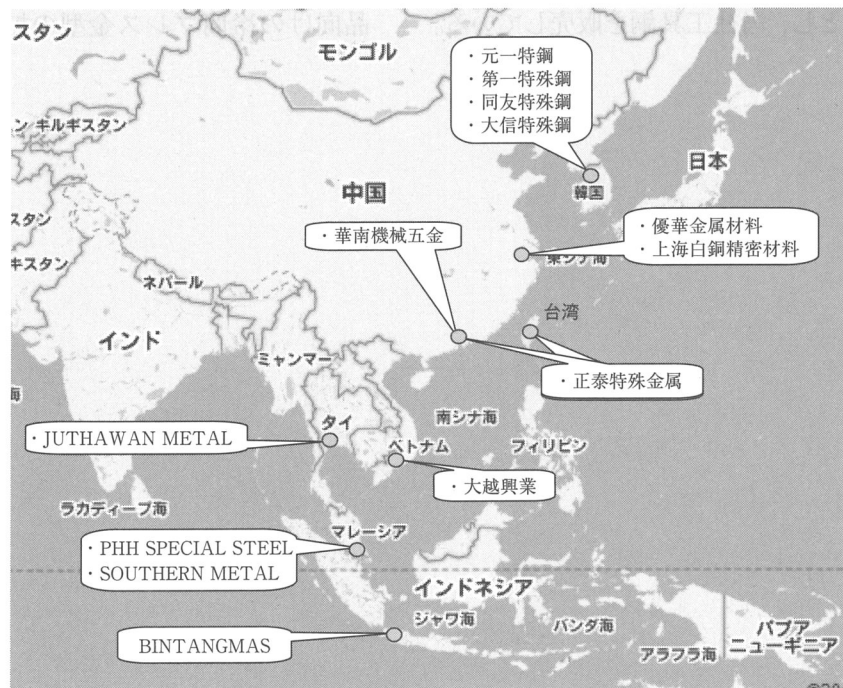


図 1 日本高周波鋼業のアジア工具鋼販売網

し、その他重慶や武漢にも営業所を展開している。

華北・華東地区では金型産業の益々の発展が見込まれており、更には内陸部への販売強化を進めている。

2. 華南地区

華南地区では華南機械五金を代理店として起用している。同社でも熱処理設備を備え、鋼材から熱処理までの一貫保証体制を整えている。

華南地区は「東洋のデトロイト」として自動車産業の発展が期待され、「KD11S」「KDA1S」などが主力製品となっている。また同地区はアルミ押出し産業の集積地でもあり、正泰特殊金属を代理店として熱押し用金型材の供給に努めている。

◇ 台湾

当社の30年来の工具鋼総代理店である正泰特殊金属が台北・台中・高雄の3カ所に営業倉庫を展開し当社工具鋼を販売している。

当社ブランド鋼「KDA1」はアルミ押出しダイス、熱間鍛造型において台湾全土の顧客にご愛顧頂いている。その他にもロール、ピン、冷間プレス金型、熱間プレス金型など多種多様な品種において当社製品を展開している。

◇ 韓国

元一特鋼、第一特殊鋼、同友特殊鋼、大信特殊鋼の4社を代理店とし、当社工具鋼を販売している。

◇ タイ

当社の30年来の工具鋼総代理店であるJUTHAWAN METALがバンコクを中心に4カ所の工場を有し鋼材販売、熱処理、加工の機能を備え日系企業、ローカル企業へ営業を展開している。また当社は駐在員を1名置き、需要家へのサービスを充実させている。

タイでは冷間プレス、ダイカスト、熱間押し、プラスチックなどあらゆる金型用鋼の鋼材を販売している。

◇ インドネシア

1990年後半からBINANGMASが当社工具鋼の在庫販売を開始し、ジャカルタ本社工場の他、バンドン、スラバヤに営業所を展開し、冷間プレス金型、ダイカスト金型用鋼材などを販売している。

◇ マレーシア

SOUTHERN METAL、PHH SPECIAL STEELを代理店とし、工具鋼全般の取扱いを行っている。

◇ ベトナム

台湾系の大越興業を代理店とし工具鋼、プラスチック金型用鋼を展開している。今後は2輪車部品向けの冷間プレス金型の拡大が期待される。

日本冶金工業の海外展開

日本冶金工業(株) 佐藤 昌 男
販売企画部

まえがき

1997年アジア通貨危機以降、当社はSUS304、316に代表される汎用ステンレス鋼と共に「高機能材」の拡販を強力に推し進めてきた。これは汎用ステンレス鋼の市場競争が厳しくなり、汎用ステンレス鋼の生産では規模の競争に限界があったためである。ここでいう「高機能材」とは、耐食性、耐熱性が汎用ステンレス鋼より優れたステンレス鋼、高Ni合金を指し、例えば6% Mo含有ステンレス鋼、Alloy825等をいう。これらの合金はNi、Cr、Mo等を多量に含有することを特徴としている。

この高機能材市場は市場規模は汎用ステンレス鋼に及ばないものの、当社の競争力が発揮できる有望市場である。しかし、国内のみならず中国を始めとする新興国、成熟市場である欧米等で厳しい競争に直面しており、当社では以下に紹介するような海外展開を行っている。

◇ 海外駐在員事務所の拡充

現在、上海、バンコク、ロンドンに駐在員事務所を開設している。IT技術が発達したとはいえ、やはりお客様との直接の対話が重要と認識しているからである。新規顧客開拓、市場動向調査等のため、駐在員がアンテナを張っている。状況に応じて品質保証部門、製造部門、開発部門から出張者を頻繁に派遣し、駐在員では把握しきれない部分をカバーしている。

上海は発展する沿岸地域と従来からの香港地区を中心として中国全土をカバーする。工学博士号を持ち中国語を話す駐在員が長年活動し、当社は高機能材供給メーカーとして認知されている。

バンコクは、以前のシンガポール事務所を移転する形で設立されたが、今後市場拡大が期待されるインドも含めた東南アジア、オセアニア市場の拡販に寄与している。

ロンドンには、競合メーカーのお膝元であり、現在は為替の影響もあって苦戦しているが、当社材の品質、納期対応が評価されつつある。

さらに米国においても現地法人を今春設立することを決定した。これにより、中国、東南アジア、欧州、北米と世界のネットワークがほぼ完成することになり、情報の共有化、連携した活動が可能となることを期待している。

今後も必要に応じてネットワークを拡充していきたい。

◇ 海外規格対応、各種機関の認定の積極的取得

国内であればJIS規格に対応できれば販売できるケースも多いが、海外展開の場合にはASTM、EN、ASME規格等への対応も必要になる。当然それらには対応済みであるが、その他にVdTÜV、NORSOKの認定取得を進めている。

「TÜV」は、ドイツ政府公認の認定機関で「VdTÜV」はその統括組織である。同認定は、欧州で压力容器等の材料として使用されるための必要条件で、当社は日本メーカーとしては初めての認定を受けた。

また、NORSOKは北欧のOil&Gas関係で用いられる材料では必須の認定であるが、今後認定取得

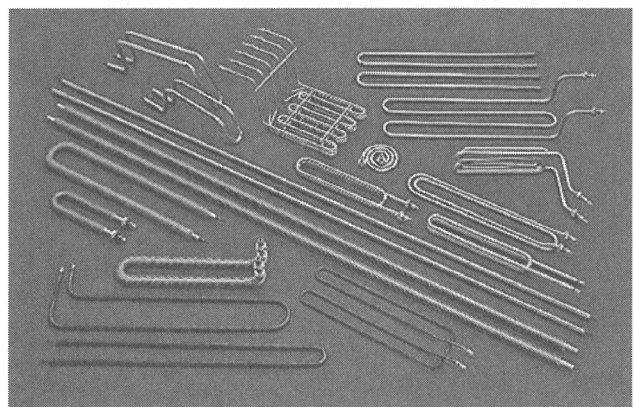


写真 1 シーズヒーター

を進める予定である。

◇ 当社の世界シェアトップの製品例

上記のような取組みにより、当社のいくつかの合金は世界市場での拡販に成功している。例えば、シーズヒーター（写真1）、苛性ソーダプラント用純Ni、航空機の炭素繊維成型用金型の36Ni等において当社は世界トップシェアメーカーの一つである。

◇ ナスポルカプレートの耐すべり性能がドイツで認められる

ステンレス床用鋼板としてチェッカープレート（縞鋼板）以外に当社開発のナスポルカプレートがある（写真2）。これは従来のチェッカープレートと異なり、水玉模様（表面に丸型の突起を有する）の外観を有し、滑り止め効果に優れた床材料である。本ナスポルカプレートは、昨年ドイツ労働安全協会が実施する耐すべり評価試験（DIN規

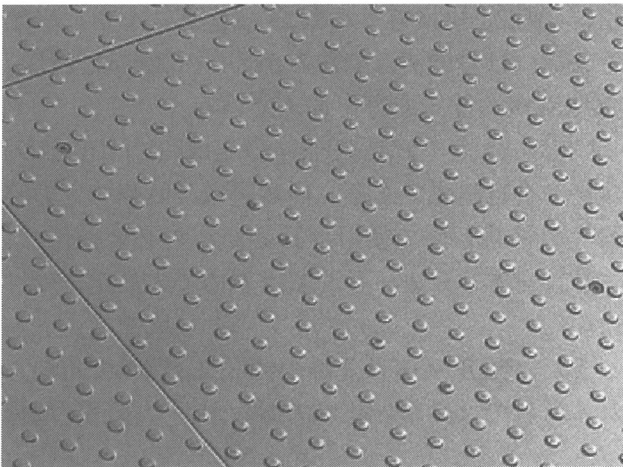


写真2 ナスポルカプレートの外観

格51130：実際に人が鋼板の上に立ってすべり出す角度を計測）において、従来のチェッカープレートより優れる最高クラスの耐すべり性能を有するとの評価を受けた。

このように、海外での公的機関での評価、認定を積極的に受けることを進めている。

◇ ナストーア（タイ）（NAS TOA (THAILAND) CO., LTD）

当社は独自の海外生産拠点を有していないが、関連会社であるナストーア（タイ）がバンコク近郊にステンレス鋼溶接管の工場を有する。1990年創業で、JIS（JIS G 3448、G 3459、G 3463）の他、ISO 9001：2008の認定も受けている。

年間の生産能力7,800トン、従業員130名（2010年）、10機の造管機、連続熱処理炉、酸洗設備の他、近年2機のBAラインを増設した。BAラインは酸洗が困難な高機能材の溶接管を製造するために不可欠な設備である。

これらの設備によりステンレス鋼溶接管、高機能材溶接管を製造し、タイのみならず東南アジア各国に販売している。主要用途としては、自動車、バイク、配管、継手、熱交、サニタリー等多岐にわたる。

むすび

ステンレス鋼、高機能材の市場競争は激しくなるばかりであるが、装置産業である素材メーカーの工場建設を伴う海外進出は容易ではない。当社は、海外駐在員事務所を中心として情報収集、顧客開拓を行い、海外規格対応、認定機関の認定取得等により製品の海外対応を図り、さらに高機能材の市場開拓を進めていきたいと考えている。

日立金属における海外展開状況

日立金属(株) そのやままさき
 特殊鋼カンパニー企画部 **園山正樹**

リーマン危機を経て国内のお客様も海外のお客様も様変わりした。

金型においては、これまで「聖域」とされていた分野も、日本から海外への生産の切り替えが進んでいる。2010年は、国内自動車メーカーがその主力車においてタイから日本への逆輸入を開始した。また薄型テレビなどデジタル家電においても、海外から日本への輸入額が輸出額を逆転したという。

こうした状況を考えると、金型需要が海外へシ

フトする流れは今後も不可避と考える。弊社においても、工具鋼の国内需要についてリーマン危機直後の最悪の状態は脱しているが、2007年ピーク時対比で8割程度あり、更なる回復は厳しいと予想している。一方で海外需要は2007年ピーク時レベルに回復している。

産業機器やエレクトロニクス分野の素材需要は、既に2007年ピーク時レベルに回復している。これは日本のお客様だけでなく海外のお客様からのご要求が、リーマン以前に比べ伸びているため

表 日立金属(株)海外販売主要鋼種 (工具鋼)

	YSSブランド	JIS他	特徴/用途例
冷間金型用鋼	SLD-MAGIC	開発鋼種	高性能冷間ダイス鋼 (60～62HRC)、寿命向上と加工しやすさを両立 / 高負荷成形プレス型
	SLD	SKD11	耐摩耗性、焼入れ性が良好 / 量産用プレス型、冷間鍛造型、ロール、刃物
	HMD5	-	フレームハード用鋼、溶接性が良好 / 板金プレス用切刃 (ブランク・トリム型)
熱間金型用鋼	DAC	SKD61	高温強度、耐ヒートクラック性を併せ持つ汎用鋼 / ダイカスト型、熱間押出し工具、熱間プレス型
	DAC-MAGIC	開発鋼種	耐ヒートクラック性を向上させるとともに、耐割れ性・被削性に優れる / ダイカスト金型
	FDAC	SKD61快削	快削プリハードン鋼 (40HRC) / ダイカスト型、プラスチック型、押出しピン
プラスチック金型用鋼	CENA1	プリハードン 40HRC	耐錆性、鏡面性、シボ加工性、放電加工性良好、仕上肌良好 / 耐錆用、鏡面重視用
	HPM-MAGIC	プリハードン 40HRC	高い靱性と優れた加工性兼備、溶接性良好 / 汎用量産金型用
	HPM38	焼入焼戻し 53HRC	高強度、耐腐食性、鏡面仕上性用ステンレス鋼、熱処理変寸が小 / 耐食鏡面仕上用、難燃樹脂用
	HPM7	プリハードン 32HRC	溶接性、被削性、磨き肌、靱性良好 / 溶接性・被削性重視用 自動車ランプ型
高速度工具鋼	YXM1	SKH51	耐摩耗性、高靱性を併せ持つ汎用ハイス / 一般切削工具、塑性加工用工具
	YXM4	SKH55	耐熱性・高靱性兼備 / ブローチ、ホブ、塑性加工用工具
	YXR3	マトリックス系	高靱性ハイス (58～61HRC) / 冷間・温間精密鍛造型、トリミングダイス
	YXR33	マトリックス系	高靱性ハイス (54～58HRC) / 温間・熱間精密鍛造型、ダイカスト型中子ピン

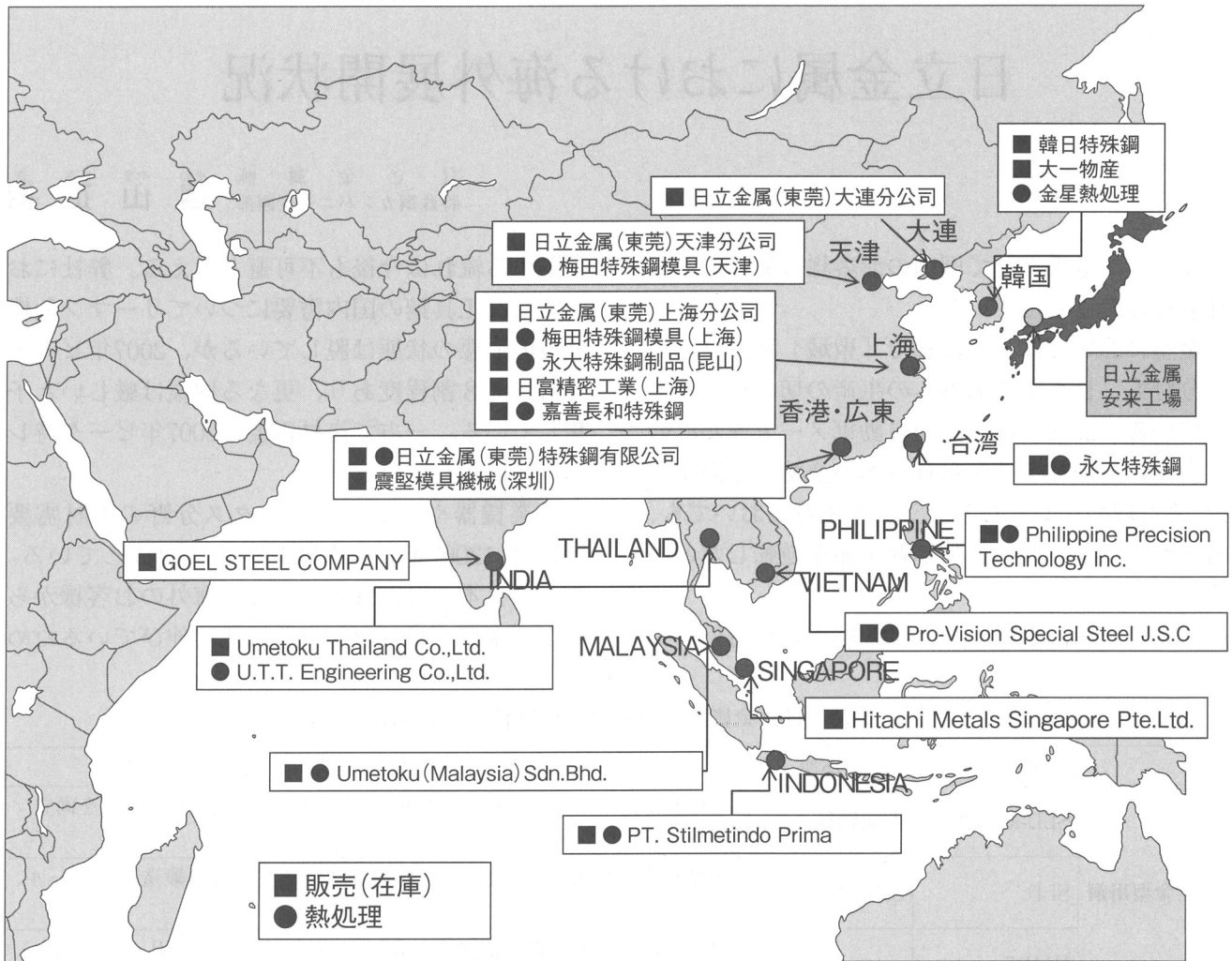


図 日立金属、工具鋼 アジア ネットワーク

である。

リーマン以前は「成熟製品」と位置付けていたものの、リーマン以後はグローバルで販売が増えている製品もあり、これらは改めて「成長製品」へ位置付けしている。

弊社を取り巻く環境は大きく変化している。新たな環境下で成長し生き残るべく海外展開を進めなければならない。簡単ではあるが、弊社の海外展開を報告する。

◇ 工具鋼分野

1. 中国

華南（東莞）、華東（上海）、華北（天津と大連）に直営拠点を設け、さらに各地の特約店（日系・香港系・台湾系・ローカル系）とも連携して、ヤスキハガネを拡販している。中国にはローカルの特殊鋼メーカーが存在するため、特徴ある鋼種が弊

社の主力販売製品となっている。

冷間金型用鋼SLD (JIS-SKD11)、ダイカスト金型用鋼DAC (JIS-SKD61) 及びDAC-MAGIC、プラスチック金型用鋼HPM-MAGIC、CENA1及びHPM38等である。

2. ASEAN諸国とインド

シンガポールに直営拠点を設け、タイ、マレーシア、インドネシア、ベトナム、フィリピン、インドの各国の特約店と連携してヤスキハガネを拡販している。ASEANにはローカルの特殊鋼メーカーが存在しないため、弊社の製品は汎用品・高級品とも受け入れられている。

冷間金型用鋼SLD及びSLD-MAGIC、熱間金型用鋼DAC及びDAC-MAGIC、プラスチック金型用鋼HPM-MAGIC及びHPM38等である。インドでは高温での安定した特性が求められるダイカスト金型用鋼を中心に販売している。

3. 弊社のグローバル製品（一例）

A) ダイカスト金型用鋼DAC-MAGIC

ダイカスト製品においてより大型で高意匠な製品を短いサイクルで生産することは、日本だけでなくグローバルでも求められている。DAC-MAGICは耐ヒートクラック性を向上させるとともに、耐割れ性・被削性に優れたダイカスト金型用鋼であり、海外でも高評価を得ている。

B) 冷間金型用鋼SLD及びSLD-MAGIC

安定した焼入性・焼入歪・経年変化というSLDの特徴は、海外でも精密金型を中心に採用いただいている。また自動車業界からは高負荷成型金型用鋼として耐磨耗性・熱処理特性・被削性に優れたSLD-MAGICが好評を得ている。

C) プラスチック金型用鋼CENA1及びHPM-MAGIC

CENA1は特殊溶解鋼で清浄度が極めて高く、優れた鏡面仕上性、シボ加工性、耐錆性、加工性を両立させており、液晶TV用フレーム型用鋼として多くのお客様からご愛顧いただいている。またHPM-MAGICは高い靱性と優れた加工性を併せ持つ40HRC級プリハードン鋼であり、家電、

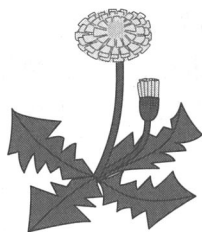
OA、自動車部品の金型材料として評価いただいている。

◇ 産業機器・エレクトロニクス部品分野

液晶用ターゲット材、半導体用Ni系リードフレーム材、自動車エンジン用ピストンリング材、フラッパーバルブ用焼入れ帯鋼等をグローバル販売製品と位置付けている。

液晶用ターゲット材はTV用途だけでなくスマートフォン向けにも需要が拡大している。Ni系リードフレーム材はDRAMやトランジスタ用途に底堅い需要を持っている。自動車用ピストンリング材、フラッパーバルブ用焼入れ帯鋼は新興国での自動車生産の拡大によりグローバルで需要が拡大している。

弊社生産拠点について、ターゲット材は台湾・韓国に、リードフレーム材はシンガポールに製造拠点を設けそれぞれの最終製造工程を担っている。また今後需要が拡大する中国においても、既存の弊社蘇州製造拠点を拡大し、新たにターゲット材の最終工程、及びピストンリングの製造工場を設立する計画である。



Ⅲ. 流通業者(商社)の海外展開状況

メタルワン特殊鋼の海外展開状況

(株)メタルワン特殊鋼 執行役員 田原尚登

◇ 海外展開の考え方

リーマンショックから約2年、2010年度の状況は全体的には好況時の2008年度上期の8割程度のレベルに戻りつつある。特殊鋼の生産を見ると2010年度の上期は国内需要の回復と、中国、東南アジア、インドを始めたとした新興国の好景気のもと、自動車、トラック、建設機械等の世界的な販売・生産の増加に因り、急速な回復傾向となった。

昨年後半から日本経済は減速傾向となったが、今後の日本経済の先行きについては、円高、労働力人口の減少、国内需要の空洞化、資源高と不透明な状況が続くと予想されている。

わが社は国内マーケットとグローバルマーケットの双方を捕捉するべく対応しているが、このような環境の下での当面の課題は、国内マーケットの縮小、拡大するグローバルマーケットという構造変化への対応が急務であると考えている。

その背景は、繰り返しとなるが円高、中国やアセアン諸国などの新興国の需要拡大を背景とした自動車、建設機械業界などの国内製造業の海外需要地立地への生産拠点の移転が加速される事や、日本国内において少子高齢化という社会的制約が顕著化している事である。

こうした要因を考え合わせると、国内マーケットは間違いなく縮小の方向に向かうと認識せざるを得ない。海外に流出する国内需要を捕捉し、グローバルベースでの特殊鋼需要の拡大に対して、どう対応していくのかがわが社にとっての一つの大きなテーマである。

メタルワン及びメタルワン特殊鋼、メタルワン鉄鋼製品販売はメタルワングループとして、メタルワンの仕組みの中で、特殊鋼棒鋼、線材、線材

二次・三次加工製品を輸出している。前述のような構造変化に対応し、海外へ出て行く需要に対しての情報をいち早く掴み、積極的にアプローチをし、それをフォローし、ビジネスに繋げていくためには、優秀な要員の海外派遣が必要となってきた。単純な現地駐在員という形ではなく、特殊鋼の知識を十二分に持ち、なおかつ貿易のノウハウにも習熟した海外需要を捕捉できる人間を派遣していく事が重要であろうと思っている。

そして、海外のお客様との意思の疎通をスムーズに図りながら、お客様にとって一番利便性がある、競争力が出せるメニューを提案していく、一方で国内のお客様、鉄鋼メーカーに対しても的確な情報を提供出来るような仕組みを構築していく必要があると考えている。

その為に、メタルワンの海外拠点に特殊鋼専門のプロ要員を派遣するという事であり、語学力や貿易知識の習得なども含めて海外業務で活躍できる人材の育成が喫緊の課題になっている。

また、より重要な視点は、海外展開においても、国内で培ったノウハウの応用展開が基本になると考えている。日本の特殊鋼の強みは、鋼材から最終製品になるまでの鍛造、圧造、熱処理、機械加工等の加工工程を含めた一貫でコスト、品質共に競争力がある事であるが、その用途も重要保安部品に適用される事が多い。

こうしたサプライチェーンの一端を担う特殊鋼流通としてメタルワングループ各社は、顧客、鉄鋼メーカー、二次加工メーカーの高い品質や技術要求にプロフェッショナルな専門知識を持って商社活動や加工流通の役割を担っていく必要があると考えている。国内での機能をもう一度見直して、いかにブラッシュアップするかと共に、お客様のニーズに合ったものに工夫していく事も平行的に

やっていく必要がある。

更に、日本でのお客様との優良な関係に基づいて培ったノウハウは、お客様や加工メーカーの海外事業投資拠点の構築においても有効活用されている。具体的には特殊鋼関係のお客様の海外進出の際の支援や出資等であり、現状でも線材分野ではタイ・インドネシア・中国等での線材二次加工拠点に出資参画を行っている。

わが社が中長期的視点で考えている事は、前述のような事業環境の中で、従来のようなトレーダーにとどまらず、“トータルロジスティックコーディネーター” 所謂、総合物流調整機能を果す調整役を目指す事にある。鉄鋼メーカーから顧客までのサプライチェーンの中で、いかにして一番効率良く、プロフェッショナルな付加価値の高いサービス・機能を提供し、トータルコスト的にも寄与出来る仕組みをつくっていくか、しかもそれを国内外で提供していく為にはどうすれば良いのか、この視点で取り組んでいる。

◇ メタルワングループの 特殊鋼海外オペレーション

わが社は世界中で展開している30箇所強の海外拠点、多数の事業投資先に加え、三菱商事、双日のグローバルネットワークを活用し、海外とのトレーディングはもちろん、世界各地の情報や新規ビジネスのアドバイスなど、お客様の事業展開を総合的にサポートさせて頂いている。

メタルワングループは、メタルワンの株主であ

る三菱商事、双日の総合商社2社の総合力を活用できる立場にあり、自動車メーカーや軸受業界、新エネルギー業界への対応、更には鉄鋼以外のお客様の情報やアプローチなどにも株主の協力を頂き、具体的に進行している案件もあり優位性を持たせてもらっている。

グローバルベースでの人員・拠点についてであるが、世界各国に特殊鋼ビジネスを担当する駐在員をおいている。特に、自動車、二輪、建設機械を中心に豊富な特殊鋼需要があり、前述の通り専門的な高品質な対応が要求されるタイ・インドネシア・インド・北米・中国・台湾・韓国などには特殊鋼専門の駐在員を配置している。タイにおいては、1990年台より本格化した日系各社の新型1トンピックアップトラック及び乗用車の生産に伴う特殊鋼関連部品の現地調達化のニーズに対応する為、当時から特殊鋼専門駐在員を派遣しお客様のタイ進出支援・出資参画、線材二次加工拠点への出資参画、部品の現地調達化へのサポートを行ってきた。

メタルワン設立を経て、現時点においては多数の駐在員を配置し有る程度纏まった数量を取り扱うに至っており、これにより物流面での輸送メリットや品質面でのアドバンテージを実現する事が出来ている。お客様のニーズに応えサービスを強化する為に、在庫オペレーションも行っている(写真1~3)。

また、更なる経済の伸長、自動車、建設機械の生産拡大等による特殊鋼需要の増加が見込まれて

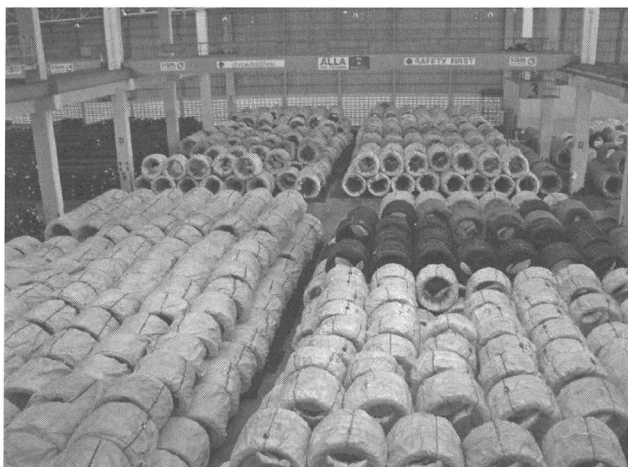


写真 1 タイ国における在庫オペレーション①



写真 2 タイ国における在庫オペレーション②



写真 3 タイ国における鋼材輸送・品質管理

いるインドネシアにおいては、1971年に設立され本年40周年を迎える線材二次加工拠点を保有し、古くからインドネシアの二輪、四輪、家電、家具業界向の需要に対応してきている。更に本年より現地法人にも特殊鋼専門駐在員を顧客ニーズに対応する為に配置している。

また、中国に続く巨大市場として注目されており現在から将来に向けて自動車・建設機械生産の大きな伸びが期待されるインドにおいても、お客様、鉄鋼メーカーのニーズに対応する為、本年より現地法人に特殊鋼専門駐在員を派遣している。

北米においてもばね関係のお客様への一部出資参画をさせて頂いていると共に、特殊鋼専門駐在員を配置し、米国内内販取引を中心としたオペレーションを行っている。その他、中国、韓国、台湾向においても、定常取引があり、特殊鋼関係の担当者派遣し、中国には線材二次加工拠点を複数保有している。

◇ 変化に対応できる人材育成

最後に前述する諸問題への解決やメタルワングループのResourceの活用の鍵を握るのはそれを実行する人材の有無にあると思う。特殊鋼のスペシャリストと今後のグローバル展開を担うゼネラリストの面を併せ持つ人材をいかに持続的に育成できるか、という点がお客様、鉄鋼メーカーへ貢献しながら持続的成長を実現出来るKey Pointであると思っている。

グローバルベースでの人材育成という事で、邦人のみならず、メタルワン及びグループ会社の海外拠点のナショナルスタッフの育成も欠かせず、組織全体としてのレベルの底上げを行っている。

お客様、鉄鋼メーカーの生産・供給体制のグローバル化に併せ、我々特殊鋼流通の果すべき役割も変わってきている。そこに貢献出来るべく業務基盤の整備を図りながら、鋭意対応して行き度いと考えている。



Ⅳ. ユーザーのグローバル調達と 特殊鋼への要望

1. 自動車用特殊鋼のグローバル調達について

日産自動車(株) 村上 陽一
要素技術開発本部

まえがき

日系自動車メーカーによる海外特殊鋼の採用拡大は、10年以上前から国内産業空洞化の一項目として懸念されてきたが、国内の特殊鋼の生産量は、今まで殆ど低下していない。むしろ、海外での車両生産台数に伴い、輸出部品向けに自動車向け特殊鋼の国内需要は伸びてきた。

海外での特殊鋼調達が進みにくかった理由の一つは、車両生産が先行して海外に進出しないと、部品の海外調達が始められないということがある。しかし、筆者は特殊鋼部品の特徴も、海外調達を遅くする要因であったと考えている。その特徴として以下に3点を示す。

- ①製造工程が複数のプロセスに跨ることが多く、一つの工程を現地化しても生産できない。
- ②鍛造に代表されるような、投資と生産出来高の双方が大きい部品が多い。即ち、車両生産台数が、大きくまとまらないと、投資しても回収できない。
- ③新興国の鋼材品質が日本対比低い上、鋼材が部品品質を左右するものが多い。

ところが、この数年間に起きた、円高の進展と海外販売依存度の高まりによって、海外車両生産の台数は急激に増加している。本稿では、ここ数年で起きた環境変化が特殊鋼の現地調達ニーズに影響している内容と、特殊鋼の現地調達を進める上での課題について解説したい。

◇ 特殊鋼のグローバル調達ニーズが高まった背景

ここ数年間の最も大きな環境変化として、急

激な円高の進行を挙げなければならない。1996年以降2008年の期間は、1 USドルは100円以上、平均すると110円程度の相場で為替が推移してきた。この期間は、日本の特殊鋼メーカーは、海外の特殊鋼メーカーに対し、遜色ないコスト競争力を維持していたと考えられる。

ところが僅か3年間の間に円高が約3割も進行した結果、日本製鋼材の価格競争力は相対的に低下してしまっている。また、円高は、日本で加工する特殊鋼部品の加工コストも、相対的に引き上げており、特殊鋼部品の供給拠点としての日本のコスト競争力を二重に低下させている。

次に大きな環境変化としては、日系自動車メーカーの海外販売依存度が上昇していることが挙げられる。自動車メーカーの収益は、自動車を販売する国の通貨で得られるが、生産コストは生産国の通貨で支払うことになるために、円高が進行すると、自動車を値上げしない限り、コスト回収が困難になる。

現在は、海外販売比率が急速に高まる中で円高が発生しており、完成車の輸出、又は部品の輸出が増えやすい環境にある。日産自動車における2010年の日本国内の占める比率を、OEM供給を受けている軽自動車を除き、販売、生産、特殊鋼調達について図1に示す。

日本の鋼材は、主として日本で部品生産されており、58%であり、そのコストは日本円で発生している。国内の車両の生産比率27%に対して高く、その差は部品として輸出されている。現在、日本の各自動車メーカーは、円高によって利益が大きく低下する状態であるが、車両のみならず部品の製造を海外で行い、コストの通貨を車両販売国に

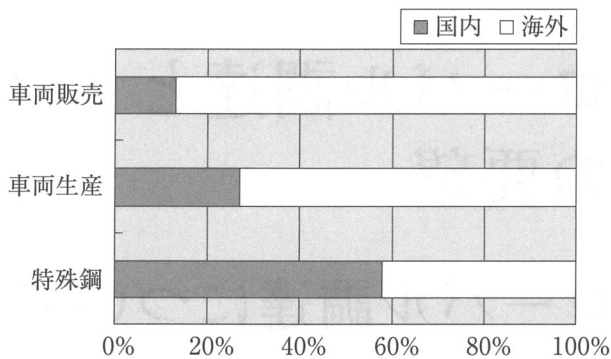


図 1 日産自動車の日本国内比率

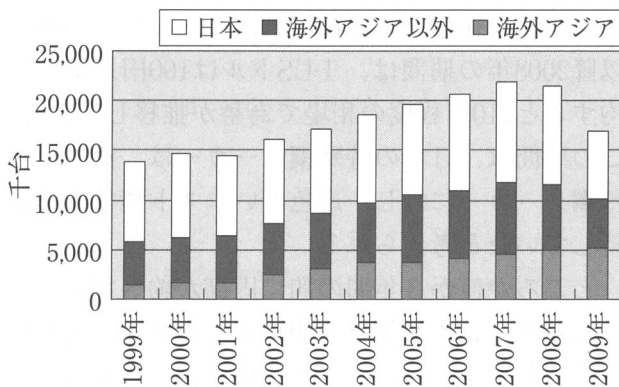


図 2 日系乗用車生産台数推移 (出典 JAMA)

揃えて行くことが対策となる。

乗用車の国内外の生産台数の推移を、図2に示す。車両生産の伸びは、主としてアジアで顕著に見られることが判る。従来、特殊鋼部品の製造インフラが整っていなかったインド、インドネシア等でも、乗用車マーケットの拡大に伴い、鋼材部品生産への投資が拡大しており、特殊鋼の加工、部品生産のインフラが整いつつある。

ここまでに、円高と自動車販売の海外依存度の高まりの影響について述べたが、円高を車両販売価格に転嫁できない理由として、日系自動車メーカーにとって韓国自動車メーカーが、強力なライバルとなっていることに触れておきたい。韓国車は、商品力や品質面の向上によって各国の自動車マーケットに受け入れられてきており、日系自動車メーカーにとって強力なライバルに成長している。

品質格差が大きかった以前は、日本車がアジアにおいてプライスリーダーであったため、為替等によるコスト変動を販価に反映することも出来た

が、グローバル市場に受け入れられ始めた韓国車の価格は日系自動車メーカーより安価に設定されており、日系自動車メーカーが日本のコストで販売価格設定を続けていくことは、難しくなっている。

今まで述べてきたように、海外市場で販売するについては、部品の現地生産、調達、従来以上に重要になっている。特殊鋼部品を現地調達していくためには、現地の特殊鋼を採用することが、コスト、供給両面から望ましく、特殊鋼の現地材採用は、海外の車両製造拠点における共通の課題となっている。

◇ 海外の特殊鋼採用時の品質課題

特殊鋼部品は、「走る」「曲がる」「止まる」という、車の基本性能を担っている。鋼材の品質は部品品質に直接的な関係があるため、海外の特殊鋼を採用する際に、もっとも注意すべき点は、鋼材品質の差が部品品質へ影響を及ぼすことである。

日産自動車にとっては、この十数年間、日本で調達する特殊鋼が原因の部品品質不具合は極めて少なかった。恐らくは、この傾向は同業他社においても同様な傾向であったと推察される。このような高い品質安定性は短期間で獲得されたものではなく、長年にわたって特殊鋼ユーザーと特殊鋼メーカーの間で、改善要求と対策を積み重ねてきた成果と考えている。

実際にあった一つの事例を紹介する。20年近く前に、当社の部品製造ラインで鋼材内部の欠陥が大量に発見されたことがあった。その当該材料は、既に数年間、当社の製造ラインで千トン以上、不具合が無いという実績が有った上、鋼材メーカーの製造工程や製造条件変更は何も無かった。また、発見された内部欠陥は、鋼材メーカーの検査ラインで容易に検出可能なレベルであった。様々な調査の後に、鋼材の自動検査機の定期点検時の較正(こうせい)方法に手落ちがあり、その時だけ検出感度が大幅に落ちていたことが明らかになった。この後にこの鋼材メーカーでは、会社全ての検査設備の較正方法を変更し、再発防止策を徹底している。

この一つの事例の中には、日本の製造業の特質が表れているように思う。筆者が強く感じたこと

は、①鋼材の内部欠陥を発見する部品製造従事者の観察力、②鋼材品質保証における徹底度合い、ということである。これは一つの事例に過ぎないが、品質に対する感性が、現場の作業員も含めて高い日本だから、改善の積み重ねによって、ノウハウが効率的に積み重ねられ、日本の特殊鋼の品質信頼性が確立されてきたと考えられる。

海外の新興国で特殊鋼を採用する際には、鋼材サプライヤーと必要なスペックを契約するだけでなく、実際に要求品質を満たした材料をサプライヤーが安定して生産供給できるのか、万一仕様に満たない材料を作った場合は、それを鋼材納入前に排除できるのか見極めなければならない。

当社の場合では、海外の鋼材を採用する際には、材料のスペックだけで採否判断することをせず、鋼材製造工程や検査工程が信頼に値するか確認を実施している。

次に特殊鋼の品質不良の種類について述べる。比較的良く見られる品質不良のタイプとしては、異材（異鋼種混入）、介在物、割れ、脱炭、形状不良、焼入れ性不良等が挙げられる。

割れや形状不良は、部品製造工程で比較的検出が容易ではあるが、部品生産時に不良品となってしまう、部品製造コストを高めてしまう。

異材は、部品製造工程での検出が比較的困難な不具合であると考えられている。異材を検出する方法は、作業員の目視による火花検査や、スペクトロメーターによって自動での判定を鋼材1本毎に実施する方法が一般的である。これらの鋼材の製造工程での検査は、検査対象の重量が大きいために、重量当たりで計算すると比較的低いコストで確認が出来る。

部品製造工程において、一つ一つの部品で鋼材成分を確認することは、単位重量当たりでは大きなコストアップにつながるために、鋼材メーカーから出荷される段階で、鋼種が1本毎に保証されていることが望ましい。

介在物は、鋼材の精錬及び casting 工程で発生する。製造設備と操業管理の技術力が品質に影響するために、小手先の改善が不可能である。自動車向けの軸受鋼や、肌焼鋼の供給比率が高い鋼材サプライヤーでは、信頼度が高いものの、インド等の新興国では建設向けの需要が大きく、自動車向けに

特化したサプライヤーが少ない。

焼入れ性は、加工性と強度のバランスを両立させるために、狭いレンジで焼入れ性がコントロールされていなければならない。また、焼入れ性は合金成分だけで一意的に決まらず、結晶粒度との組み合わせで左右されるために、窒素の含有量も管理されている必要がある。

◇ アジアの自動車用途向け 特殊鋼サプライヤー

乗用車マーケットの伸長が著しい、アジアの特殊鋼メーカーについて簡単に紹介する。

1. 中国

数十社存在しているが、近年、自動車向けに供給するサプライヤーは、10社以下に絞られてきた。合併、事業統合が政府主導で進められており、資金力、技術力があるグループでは、投資意欲は高く、日本より最新鋭の設備を持つサプライヤーが生まれつつある。

宝鋼、江陰住金等が、良く知られている。

2. 韓国

線材のPosco、棒鋼のSeAHBesteelの2社が、日本を除くアジアの鋼材サプライヤーでTopクラスの品質を確保していると考えられる。特にPoscoは、アジア全域で存在感を高めている。

3. ASEAN

有力な特殊鋼サプライヤーは存在しない。

タイを中心として自動車産業が集積しているにも関わらず、日本、韓国、中国、インドからの輸入材で特殊鋼部品の生産が行われており、特殊鋼の生産は二次加工のみしか行われておらず、ある種の真空地帯になっている。

4. インド

二十社以上存在している。現時点では、自動車向けの市場に供給する会社は半数以上もあるが、その中でも品質格差は大きい。各社共に日本の特殊鋼サプライヤーと比較して、設備が充足していない。但し、設備投資意欲は旺盛であり、数年のうちに設備は日本並みになるサプライヤーが出てくると予測される。

◇ 日本の特殊鋼メーカーに期待すること

本稿では触れてこなかったが、新興国の特殊鋼

を採用する際の懸念は、品質だけではない。供給安定性がないと、部品の現地生産が供給リスクを抱えることになる。日本の特殊鋼メーカーは、品質だけではなく、その緻密な生産管理によって安定供給を実現し、日本の自動車産業を支えてきて頂いたと感じている。

長年かけて日本で発展してきた特殊鋼とその部品生産の仕組みは、円高さえなければ、今でも競争力があり優れた仕組みである。特殊鋼の技術に携わる筆者は、円滑な海外生産を実現するために海外における同様な仕組みの存在が高い競争力を

生むと考えている。

特殊鋼部品の新興国での自動車部品の生産は、既に本格的に始まっており、海外においても徐々にノウハウの蓄積が始まっているものと考えられる。従来、特殊鋼産業の海外進出は技術流出の側面が強調されてきたが、日本の特殊鋼生産の価値は、海外のメーカーから今、必要にされているように見える。日本の強みをどのように生かして行くかは、対象の国によって戦略は異なるであろう。日本の特殊鋼メーカーの時を逃さない決断に期待したい。



2. 産機

コベルコ建機(株) 開発生産本部 **植** **浦** **豊** **和**
うえ うら とよ かず

まえがき

わが社は、建設機械市場の主要7機種の一つである油圧ショベルの生産・販売に特化した会社である。この油圧ショベル市場は'08年秋のリーマンショックを境に大きく様変わりした。従来は先進国の市場が総需の7割から8割を占めていた。しかしリーマンショック以降、その日米欧は2割程度に留まり、逆にアジアを中心とした新興国市場が総需の大半を占めるという構図になっている。

中でも今や総需の5割強を占め最大市場となっているのが中国である。そこで本稿では、油圧ショベル市場の近況をご紹介しますと共に、その中で今や最大市場となった中国国内での条鋼の調達状況と、僭越ながら今後国内条鋼メーカーに望む事を記したい。

◇ 油圧ショベル市場（需要地）の変化と今後の動向について

図1に示す通り油圧ショベルの需要は、世界経

済の混乱を受け'08年～'09年に縮小したが、アジアを中心とした新興国の牽引により'10年度以降拡大に転じている。特に中国は'08年末に打ち出された中国政府による大規模な内需拡大策や、その後の北京オリンピック、上海万博を背景に巨大な建機マーケットに成長、今後も内陸部でのインフラ整備等が持続的に続くと思われる。これら中国を含む新興国の拡大により、中長期的には世界総需に対し先進国比率は3割以下に留まると予想している。

上述の様な油圧ショベルの需要動向の変化を受け、わが社の生産体制も大きく変化してきている。図2に示す通り、従来は国内中心の生産で日本から世界に供給するという体制が長く続いたが、中国・東南アジアの需要拡大に併せて現地生産を拡大してきた結果、'09年以降は海外生産台数が国内生産台数を上回っている。

国内では市場規模の拡大は期待しにくく、欧米は概ね底打ち感はあるものの回復には未だしばらくの時間を要すると予想しており、この傾向は相当な変化が起これない限り当面変わらないと見て

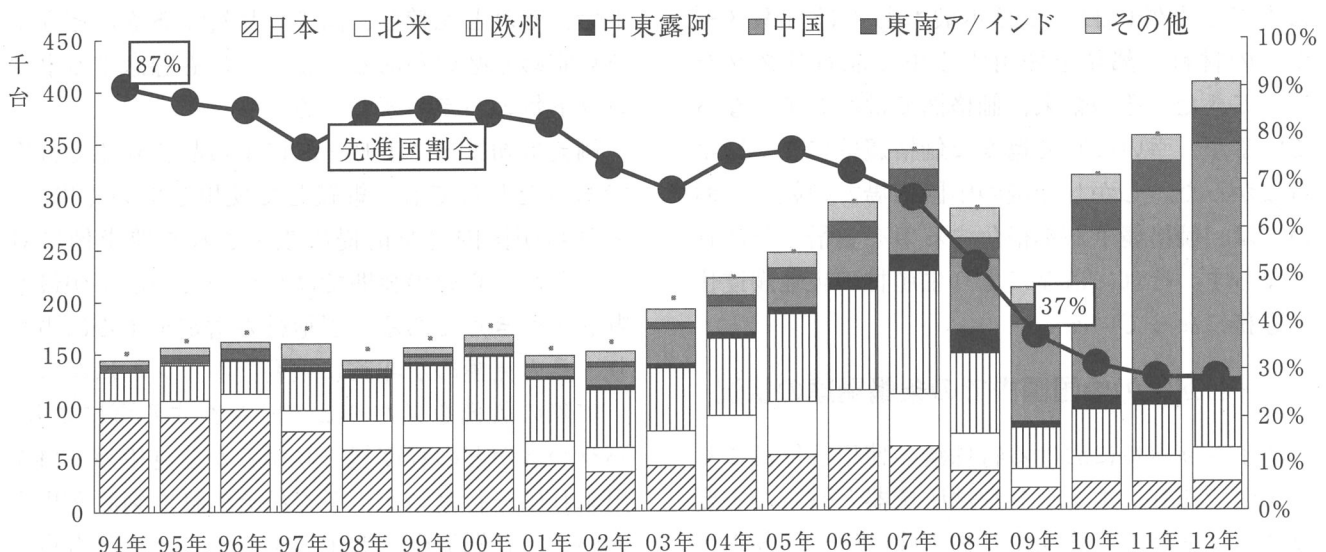


図1 油圧ショベルの世界総需の動向（重機+ミニ）と先進国比率推移

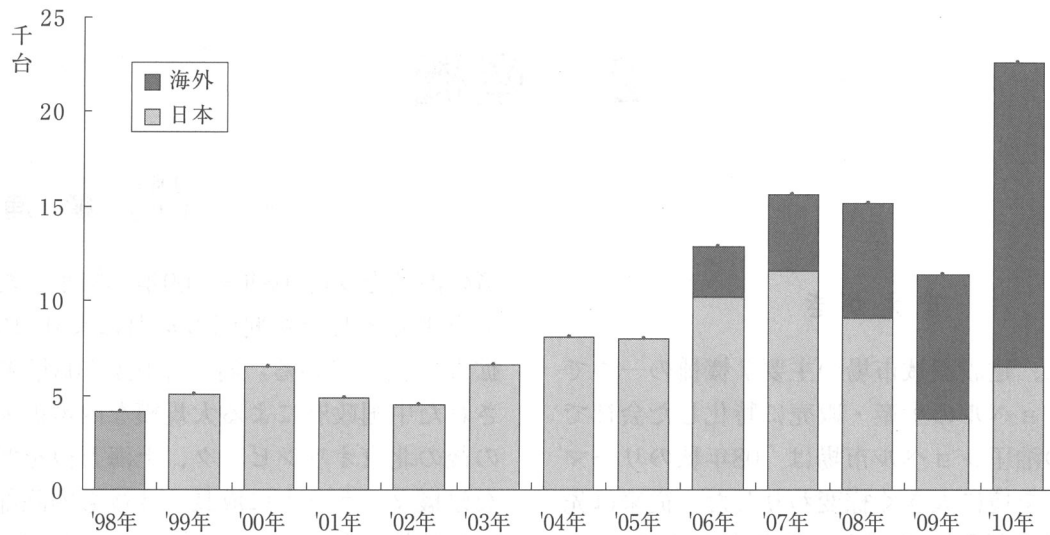


図 2 わが社の重機ショベルの生産台数推移 ('05年以前の海外台数は不明)

いる。以上より、国内は建機に対し高い要求水準の需要があるマザー市場と認識しさらに収益力を強化していくと共に、グローバル体制へのシフトが我が社の中期的な基本戦略となっている。

国内外の建機メーカーも、同じく世界最大の市場である中国に注目しており、今後一層の競争激化が予想される。これまで日系メーカー、韓国系メーカーが中国総需の半分以上のシェアを占めてきた。日系メーカーの操作性や品質面等の優位性が一定の評価を受けていた事によるが、その市場も足元では中国系メーカーのシェアが爆発的に伸びてきている事から、その優位性もどんどん縮まっていると認識しなければならない。

グローバル化への追従が不十分であった為、これまでは海外において日本製もしくは日系メーカーの材料・部品を採用する事で品質リスクを補ってきた。その結果、価格面ではハンデとなっているが、幸いにして過度な価格競争にまでは至らなかった。しかし今後の中国市場での競争においては、価格競争が本格化する事を覚悟しなければならず、それにはなにより生産材の現地調達化が急務になっている。

◇ わが社の中国国内での条鋼調達の状況

油圧ショベルにおける特殊鋼の使用部位はごくわずかであり、エンジンや油圧機器と言った主要なユニットとして購入する物を除けば、下部走行系構成部品に対しバネ鋼、ボロン鋼、軸受鋼が使

われるものの、その量はごく僅かで、大半は炭素鋼やマンガン鋼を主体とした条鋼の調達となっている。

日本国内で調達できる鉄鋼材料は、一部の例外を除きJIS規格にて規格化されており、その中から用途や仕様に基づき選定するが、実は規格材と言ってもそれらは過去さまざまな環境下での変遷を経てより高い要求品質が設定され、かつそれが安定的に生産できる為の改善を多方面で進めてきた結果出来たものであり、規格化された項目(スペック)よりもはるかに優れた実力を持った材料が安定して入手できる環境にある。

従って、国内相当品を海外で調達する場合、現在使用している日本材の本当の実力値を把握した上で、それと比較し、同等の品質であるかどうかを見定める必要がある。また、最も懸念する事はロット毎のバラつきである。

例え最初にテストピースによる品質確認で合格であったとしても、継続して使用していく場合、それらが国内材を前提に設定された要求値に対し、どれくらいの範囲でばらついているかが最も懸念すべき点である。現地材の選定をするに当たり、その見極めが非常に重要なポイントになる。

実際の設備を見たりヒアリングする事により、バラつきがどの程度起こり得るかを見極める事が出来れば一番良いが、多くはその様な判断が出来ない為、初期流動期間中はもちろん、以降も自社内等に現物の品質レベルの監視を継続しデータを

収集、評価していく仕組みが必要である。

現地化においては、その現地で調達するものの実力値とバラつきを把握し、それによる製品品質への影響を見極め、それが許容できるかをきちんと判断するという、「買う側」の知識と体制が大いに問われる。

しかしながら、こうしてようやく要求品質を満足する材料メーカーを選定し、水際ではあるが不適合品の流入を防ぐ検査体制を取っても、政府主導による鉄鋼メーカーの淘汰・再編による生産設備の変化、更なるコストダウンの追及による新規調達先への切替等、材料調達先が安定しない。やはり中国国内での材料調達の面では、まだまだ調達リスク＝買う側のリスクが高いと言わざるを得ない。

弊社の中国での条鋼調達の品質確認体制の事例を紹介する。中国国内での条鋼調達に際しては、前述の通り日本でこれまでに使用してきたものの実績から要求基準を設定、それを購入仕様書として明文化した上で、現地の鋼材メーカーと協議を行なう事となる。

打合せ等により仕様書の内容の確認と必要に応じて修正を施したもので契約、試作のステップに移る。

サンプル品での試験の段階では、各種試験による要求仕様との比較はもちろんだが、通常購入時にメーカーから提出される検査項目について、自社で実施したテスト結果との数値比較を行い、メーカー側の検査データの誤差確認も並行して実施している。

正式に購入がはじまった後は、基本的には材料ロット毎に外観目視検査（地きず試験）とミルシー

ト記載値のチェックと、材料ロット毎に製作された製品を切断し指定の材料試験を実施している。又、定期的に化学成分分析を行ないミルシートの記載値と試験結果との照合も継続して確認する体制を取っている。

又、別のケースでは材料ロット毎全てに対し化学成分分析、断面の金属（マクロ）組織検査、非金属介在物検査を実施し、合格したもののみ購入し、鍛造メーカーに支給するという体制を取っている所もある。

◇ 今後の特殊鋼・条鋼メーカーに対する要望

今後、日本の多くの製造業は更なるグローバル化の流れの中で物作りをし、その中で競争を強いられていく事になる。油圧ショベルも中国市場においては、韓国、中国系メーカーを含むシェア争いが一層激しさを増す中で、価格競争力強化の為に現地化を推進するものの、日本国内での材料調達環境との違いに多くの企業はさまざまな問題に直面しそれに多くの手間と工数を掛け対応している。

しかしそれでも現地材の使用比率がある程度高い理由は、たとえそれら品質リスクが潜在するものであってもそれ以上に現地材を使う方がメリットがあるからという事を改めてご認識頂かざるを得ない。

誇れる日本の技術力の一つである材料分野においても、海外市場での供給体制を含め更なる競争力強化に向けた施策を取って頂ければ幸いである。それにより世界で戦う日本の製造業は大きな後ろ盾を得る事が出来るものと信じている。

3. 軸受

NTN (株) 前田 喜久男
要素技術研究所

まえがき

ここ数年、日本の多くの産業が海外に進出あるいは軸足を移していることは周知の事実であるが、軸受メーカーに関して、関連する自動車や産業機械メーカーの海外進出に伴ない、海外、特に中国やインドなどのBRICs諸国を中心に、生産網を構築しつつある。このため、軸受に関して、素材である特殊鋼を現地調達することを前提に現地生産する事例が増えている。

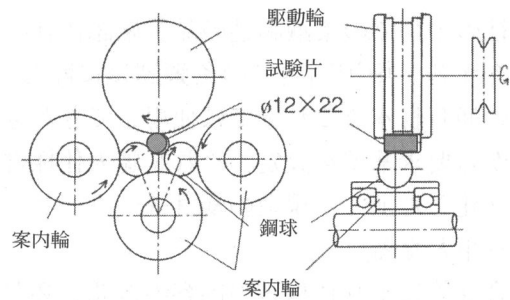
これまで、軸受用材料に限れば、多くの海外メーカーの材料は日本材に比べ安価であることが最大の採用理由で、品質は多少低くても適用箇所を制限することなどで採用されてきた経緯もあるようであるが、最近では品質も安定し、日本材と変わらないあるいは日本材以上の品質の鋼を供給出来るメーカーもみられる。

ここでは特に発展が著しいBRICs諸国の材料を中心に、最近の品質を述べ、グローバル調達に向けての留意点などを紹介する。

◇ 過去からの転動寿命の推移

弊社では、軸受用材料としての使用可否を判断

する1手法として、試験片を用いた加速条件での転動寿命試験での評価を行なっている。図1には代表的軸受用鋼であるJISのSUJ2の製造年代ごとの寿命の推移を示す。素材から所定形状の試験片を作製し、過去40年間に亘り、図2¹⁾に示す試験機を用い同一条件で転動寿命試験を行なってきた。図1に示したデータは、日本の製鋼メーカー



試験機	NTN点接触型寿命試験機
試験片	φ12×L22
相手鋼球	φ19.05 (3/4in)
接触応力	Pmax 5.88GPa
負荷速度	46,240回/分
潤滑	タービン油VG68

図 2 材料の寿命評価試験機 (点接触型寿命試験機)

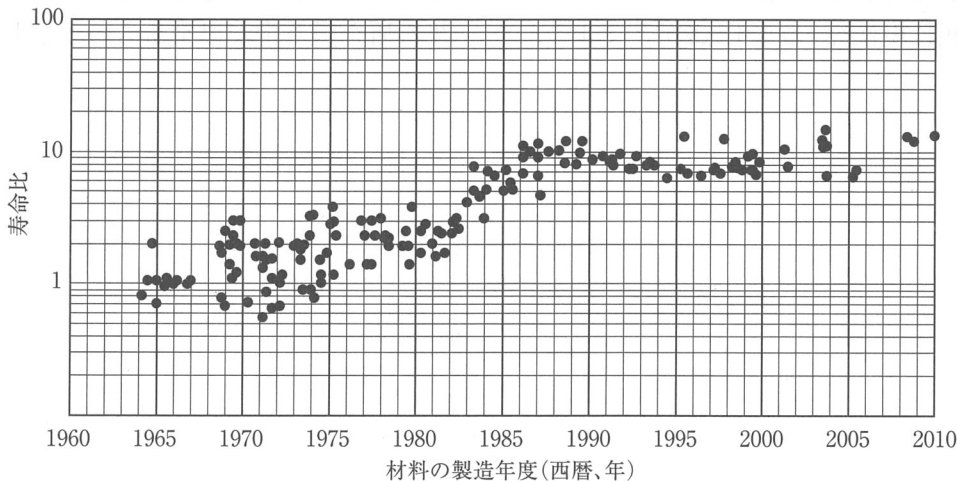


図 1 日本の軸受鋼 (SUJ2) の製造年代ごとの寿命の推移

の材料のものであるが、最近では海外の材料も同じ条件で評価を行なっている。

日本においては、1964年に新幹線開業と同じくして製鋼工程に真空脱ガス装置が導入され、それまでの大気溶解材に比べ鋼中の酸素含有量が大幅に低減した結果、転動寿命に悪影響を及ぼす酸化物系非金属介在物（主に Al_2O_3 ）が減少し、寿命が向上した。真空脱ガス開始当初の1960年代は、まだ総じて短寿命で、寿命のばらつきも大きかったが、その後の精錬装置や製鋼工程の改良と、1980年代に導入された炉外精錬や連続鑄造技術により、60年代に比べ寿命は10倍ほどに向上しばらつきも少なくなって今日に至っている。ただ、1990年以降は寿命の伸びは少なく、清浄度向上による長寿命化の限界に近づきつつある。このことは、**図3**²⁾に示す軸受用鋼中の酸素含有量の推移とも合致し、現在の真空脱ガスを基本にした製鋼技術での酸素量低減はほぼ限界に達しているといえる。

一方、海外材に関しては、BRICs諸国、韓国、欧州、米国の軸受鋼メーカーの材料に関して、弊社における過去の代表的な評価結果をまとめると、以下ようになる。ここで、評価した素材

メーカーは、代表例として列挙した主なメーカーとは必ずしも一致してはいないことにご留意願いたい。評価結果は、軸受用鋼の代表であるJISのSUJ2相当材に関しての1985年以降の状況からの概説である。

中国材：主なメーカーに、東北特殊鋼、江陰興澄、宝鋼特殊鋼（旧上海五鋼）、江蘇錫鋼、西寧特殊鋼などがある。

1985年ころより評価開始。当初は当時の日本材の水準以下で、不合格レベルのものが散見された。2005年ころまでは総じて日本材より劣るとの評価であったが、最近では清浄度ランクが高いものは日本材と同等以上の品質・寿命レベルにある。

インド材：主なメーカーに、MUSCO (Mahindra Ugine Steel Co., Ltd)、Mukand、VISL (Visvesvaraya Iron & Steel Ltd) などがある。

1995年ころより評価開始。中国材同様、当初は清浄度が低く、短寿命であったが、2002年以降、比較的安定した寿命で、日本材と遜色ないものが多い。

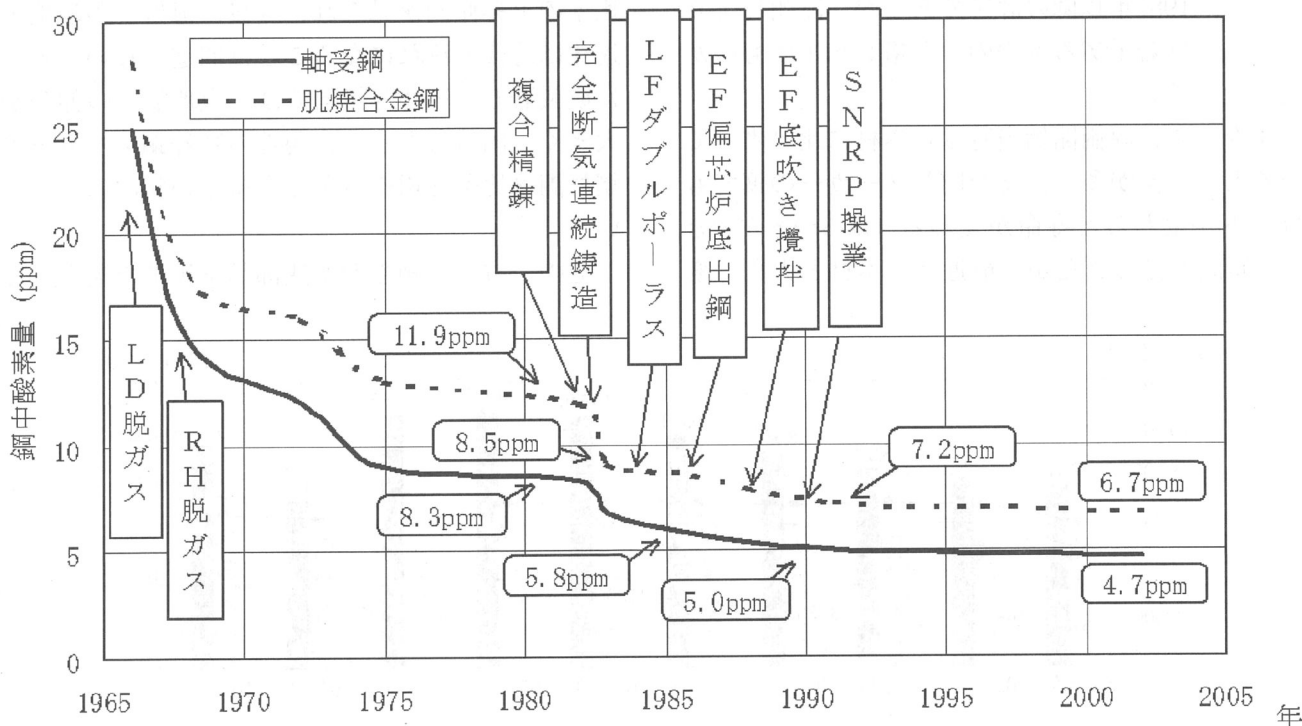


図 3 軸受用鋼中の酸素含有量の推移

ロシア材：主なメーカーに、Mechel、Serov、SPZなどがある。

2005年に評価した時点では日本材と遜色ないレベルであった。

ブラジル材：主なメーカーに、Vallourec & Mannesmann、Villares、Gerdauなどがある。1993年以降評価を行なっているが、最近でも品質の安定面ではまだ改善の余地があるものが見られる。

韓国材：主なメーカーに、世亜ベスチール (SeAH)、Poscoなどがある。2000年以降の評価であるが、比較的安定した寿命である。

欧州材：主なメーカーに、Ascometal (フランス)、Georgsmarionhütte GmbH (ドイツ)、Ovako (スウェーデン)、Moravia (チェコ)、Sidenor (スペイン) などがある。

1987年ころより、英国、フランス、ドイツ、スウェーデンなどの西欧諸国の材料を評価してきたが、総じて高品質のものが多く。最近では、チェコ、ハンガリーなどの東欧諸国の材料も合格レベルに達している。

米国材：主なメーカーに、Timken、Gerdau MACSTEEL、Republicなどがある。1987年以降の評価であるが、欧州材よりは若干劣るものの、合格レベルのものが多く。

すなわち、評価開始当時は日本材に比べ劣っているとの評価が多く、また同じメーカーの鋼でもロットが変わると寿命が変わる (ばらつきが大きい) 傾向も見られたが、最近では日本材と大きく変

わらないレベルのものや、日本材よりも清浄度が高く、安定して長寿命のものまである。これは、日本の製鋼メーカーが海外メーカーと技術提携し、製鋼技術や品質管理の指導を行なうとともに、最新の設備を供給してきたことが大きいと考えられる。鋼材の寸法精度や表面傷管理などには、なお日本メーカーの優位性が見られる場合があるものの、清浄度や化学成分管理では必ずしも日本材が優れるとは言えなくなっている。

◇ グローバル展開に関する考え

上述のように、もはや軸受用鋼材の品質には地域間格差はなくなりつつあり、特に軸受鋼や炭素鋼は、日本のSUJ2やSC材に相当する鋼種が、各国の材料規格に規定されていることから、グローバル調達しやすく、現地調達化が急速に進んでいる。

図4は日本の軸受メーカーの国内生産、海外生産、総生産の推移を示している。2007年までは国内、海外ともに年ごとに生産が増大し、海外生産比率も上昇する傾向にあったが、2008年のリーマンショックの影響で2009年は国内、海外ともに大きく生産量が減少、海外生産比率も低下した。しかし、2010年では再び総生産量の増大と海外生産比率の上昇傾向が見られ、今後、海外での現地調達化は時代の流れになることは間違いない。とくに成長著しいBRICs諸国では、現地需要の伸びが大きく、国策もあって、現地の特殊鋼メーカーの鋼材調達比率を増やさざるを得ない状況になっている。

その一方で、軸受や関連部品を現地で製造する

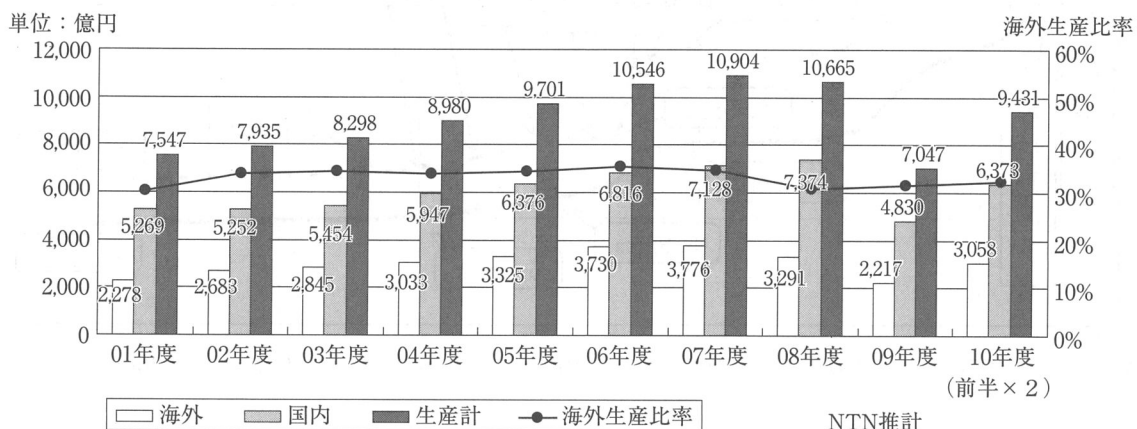


図 4 日本の軸受メーカーの国内生産、海外生産、総生産の推移

ためには、素材のみでなく、鍛造、旋削、熱処理、研磨という一連の工程が必要である。通常、軸受メーカーは、熱処理以降の工程を内部に取り込み、鍛造や旋削などの前工程を外部メーカーに委ねることが多い。現地の前工程メーカーの技術が、後工程（熱処理変形や取りしろ、歩留まり）に影響するので、現地の前工程メーカーが日本メーカーと同じような技術水準にあることが必要である。これに関しても、最近では日本の前工程メーカーの海外進出も多く、また、現地前工程メーカーに対しても軸受メーカーからの技術指導の徹底などで、技術向上は顕著になってきており、品質課題は以前ほど聞かれなくなっている。

◇ 素材メーカーへの要望

日本の製造業の海外進出、海外の製造業の発展にともなう軸受メーカーの海外生産シフトは、今後も続けられ、海外生産に対応した素材のグローバル調達、現地調達の流れは、益々盛んになると予想される。

現地で生産され、現地で使用される軸受には、現地の使用条件に合わせた性能や品質、価格が求められる。日本材の品質が安定して優れることは、前述の通りであるが、国や地域によっては、製品寿命が短く、軸受にもそこまでの高品質、長寿命

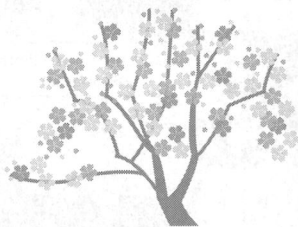
を要求されない場合もある。一方で、更にこれまでよりも過酷な条件での使用要求もあり、用途によって材料、熱処理、加工、精度などの最適化を図る必要がある。

これまで素材の高品質化が軸受の長寿命化に果たしてきた役割は大きいですが、今後は現地の要求に則した最適品質の製品を、素材、熱処理技術、加工技術の組み合わせで生産する必要があると考える。素材に関しては、低コスト化が大きな流れであるのは間違いないが、標準材を低コストで提供するだけなら、現地メーカーに強みがある。

グローバル調達を考えると、特殊な化学成分の素材での対応は困難であるが、従来材に比べ熱処理や機械加工がしやすいなど軸受の製造工程まで踏み込んだ組織形態制御素材、非金属介在物の無害化技術（サイズ、形態などの制御）、レアメタルを含まないあるいは削減したグローバル調達材などが、日本の製鋼技術を生かし、今後日本材が海外材に対して優位に立てる技術ではないかと考えている。

参考文献

- 1) S. Ito, N. Tsushima and H. Muro ; ASTM Special Technical Publication (STP) 771 (1982) P125
- 2) 川上潔；第182・183回西山記念技術講座テキスト（2004-10）P159



4. プラント業界における資機材調達動向

日 揮 (株) つち や ひろ みち
工務統括本部 調達部 土 屋 弘 道

まえがき

日揮(株)は、1928年の創業以来プラントエンジニアリングの分野を中心に国内外で数多くのプロジェクトを遂行している。最近では、これらのプロジェクトで培った知見と国内外顧客や資源国からの信頼をベースに資源開発事業、新燃料事業、造水・発電事業、排出権ビジネスなどの事業投資も積極的に進めている。

プラントエンジニアリングの分野においては、海外顧客の旺盛な投資姿勢により石油・ガス関連の大型プロジェクトが次々に実行に移され当社も中東、北アフリカ及び東南アジア地域を中心に受注を重ねている。一方で同業他社との競争は熾烈を極めており、競争力向上への不断なる努力とその成果の実現が受注継続のためには必須である。資機材を製作する協力会社（以下ベンダー）にとっても同じ状況であると言える。

当社が取り扱う資機材は多岐に渡るが、このような環境において顧客の求める品質を確保し建設工期を満たす納期にてコスト競争力のある調達を目指している。

本稿では、当社の調達業務の業務概要と取り巻く要求と環境の変化を紹介する。その上で素材メーカーに対する要望と期待を述べることとしたい。

◇ 日揮の資機材調達業務概要

1. 対象とする装置

当社は、永年に渡り国内及び世界各地で石油・ガス・石油化学といったハイドロカーボン分野の多くのプロジェクトに加え、医薬・医療福祉関連、研究

施設、原子力関連設備といった分野においても豊富な経験を有している。手掛けたプロジェクトは世界70カ国、2万件にも及ぶ。

2. 調達組織

現在、調達部門はプロジェクトの調達、建設、検査、試運転に関する業務を取り扱う工務統括本部に所属しており、主に海外案件の遂行を設計部門と共に支えている。

扱う機材毎に購買チームを設けており、発注後の納期管理を行う工程管理チームと資機材の輸送業務を扱うロジスティクスチームも置かれている。

プロジェクト毎に調達チームが組織され、プロジェクト毎に任命されるプロキュアメントマネージャーの指揮の下、購買、工程管理、輸送管理の担当者は各々の業務を遂行している。

調達業務に携わる人員は、国内外の拠点を合わせて約350名が従事しており、当社で発注した資機材に対する工程管理業務や検査業務について海外調達拠点がサポートする体制を取っている（図1参照）。

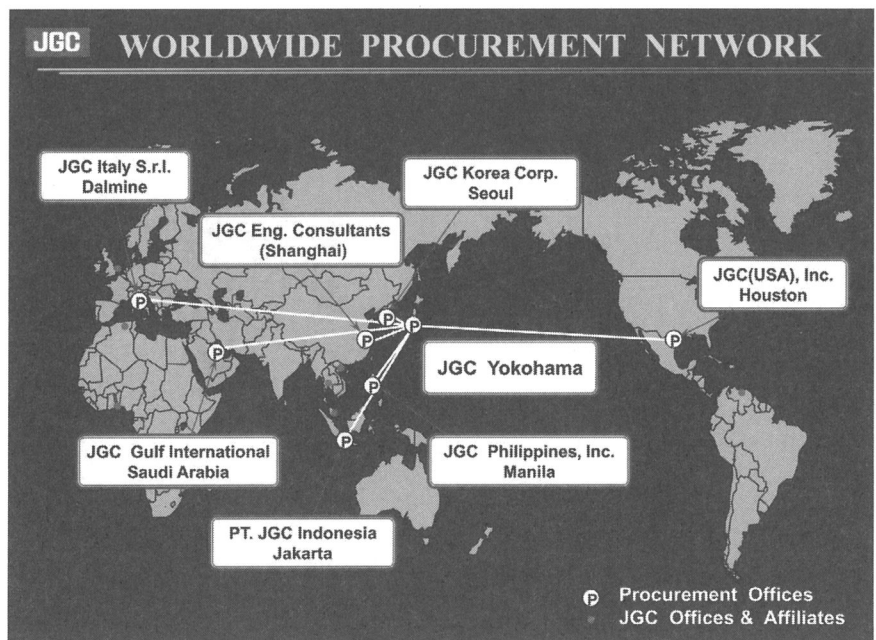


図 1 日揮の調達ネットワーク

3. 調達する資機材

ハイδροカーボン分野向けの調達品としては以下に分類される。

- ・ 圧力容器（蒸留塔、反応塔槽、熱交換器）
- ・ 回転機（ポンプ、圧縮機、送風機）
- ・ 燃焼機器（加熱炉、ボイラー、フレアスタック）
- ・ パッケージ機器（水処理設備、薬液注入設備、分析機器）
- ・ 防消火機器（消火栓、消防車）
- ・ 鉄骨類
- ・ 配管材料（鋼管、継ぎ手、バルブ）
- ・ 計装機器（生産制御システム、計器、調節弁）
- ・ 電気機器（ケーブル、受変電設備、配電盤、照明機器、通信機器）
- ・ 触媒

上述の資機材の大半はベンダーにより鋼材を加工・組立てたものを調達している。使用される鋼材の種類は鋼板、鋼管、型鋼、鋳鋼品、鍛鋼品、と多岐に渡る。

材質については、炭素鋼を主要部材に用いた資機材が大半であるが、温度や耐腐食性の観点から低合金鋼やステンレス鋼も多く使用される。また、炭素鋼を主要部材とする機器類であっても内部部品はステンレス鋼を始めとした特殊鋼を用いることが多い。

4. 発注金額と資機材調達先地域別比率

受注産業故に毎年発注額は大きく変動するが、2004年度から2009年度の6年間の平均で年間約1,500億円となっている。

上述の調達品目に対する取引先となり得るベンダー数は約70カ国、13,000社を有しており、個々のプロジェクトで約20カ国、200社以上のベンダーに発注を行っている。

調達先は日本からは2割で残る8割は海外調達となっており、日本以外のアジア地域が約2割、ヨーロッパが約4割を占める。

◇ 資機材調達に関する要求と環境の変化

1. プラント大型化に伴う数量・サイズの変化

近年のハイδροカーボン分野のプロジェクトにおいては、増大するエネルギー需要に応え、且つ生産規模を大型化し単位当たりの投資コストを下げるために装置規模が大型化する傾向にある。例

えば、30～40年前は一系列あたり年産100～200万トンクラスのLNGプラントが一般的であったが、最近では一系列で年産300～500万トンクラスのプラントが大半で、800万トンに迫る規模のプラントもある。エチレンプラントにおいても、2000年以前は年産30万トン規模の案件が多かったが、最近では年産100万トンを超える大型案件の遂行を行っている。これに伴い資機材の発注数量も以前より遥かに多くなっており、4万トンを超える鉄骨、3万トンを超える鋼管、3千トンのステンレス製鋼管を一つの案件で発注することもある。

また、こうした大型プロジェクトで使用する資機材のサイズの大型化も図られており、過去のプロジェクトでは出現しなかった大型の機器も登場しており、1,800トンの蒸留塔や高さが7メートルを超える54インチの極低温用バルブを発注している。

2. 技術要求の高度化

顧客が開発する油田やガス田の原料性状は年々条件の厳しいものとなっており、これに伴い腐食環境や高温高圧環境にて用いるための材料が増え且つ購入仕様の難易度も増している。炭素鋼については、耐腐食性を高めるための材質への特別要求や厳しい材料試験要求が付加されることがある。ステンレス鋼については、オーステナイト系の304、316材が多用されるが、高温用の321材やオーステナイト+フェライト二相系の採用も増えてきている。また、高温高圧環境下で原料を分解反応させるためのバナジウム添加をしたクロム・モリブデン鋼を用いた1,700トンの大型反応塔や石油精製装置向けとしては大型の15メガワットの能力を持つガス圧縮機の発注をしている。

こうした難易度の高い材料を用いるプラント向けに鋼板、鋼管、鍛鋼品、鋳鋼品と言った様々な製法や形状の素材を加工、溶接して一つの資機材を製作するが、ベンダーによる資機材完成品としての製作範囲だけでなく素材メーカーの製作や加工の限界を超えるケースもあり、設計や調達計画を立てる際には入念な調査が必要になっている。

3. 新興ベンダーの台頭

第2項にて触れたように当社の海外調達比率は8割を超えているが、機材毎に発注先は年を追う毎に変化してきている（図2参照）。近年では、

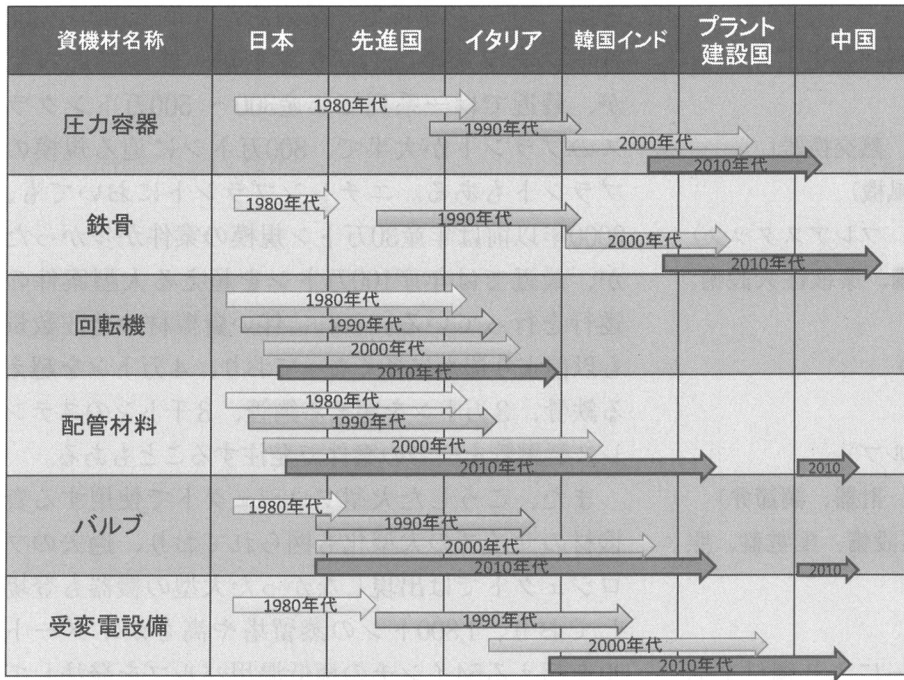


図 2 発注先の変遷

先進国からだけでなく韓国、中国、インドといったアジア地域からの調達が増えている。こうした新興国ベンダーは短期間の内に果敢な設備投資と販路の拡大を図り売上の急拡大を図るだけでなく、最新設備を導入することにより難易度の高い製品の製作にも取り組みを広げている。一方で、こうした会社規模の急拡大に対し工程管理や品質管理体制が追いついていないベンダーも少なくなく、求められた品質と納期を確保するための当社によるきめ細かな管理が必要になっている。

◇ 素材メーカーへの要望と期待

1. グローバル競争時代への対応

当社が遂行する世界のハイドロカーボン分野向けのプロジェクトにおいては、海外調達比率が8割以上に達しているが、優れた品質、技術、納期管理能力を持つ日本ベンダーからの調達を継続、拡大することは当社の強みとなる筈である。現在当社と取引している日本ベンダーは日本だけでなく世界のマーケットで最も競争力があるとも言え、こうしたベンダーが増えることを期待して止まない。

当社が調達する資機材において日本の素材メーカーへ直接発注する品目は限られているが、前述

の通り様々な製法、形状の鋼材が資機材ベンダーを通して購入されている。これは国内ベンダー経由だけでなく海外ベンダーを通して相当の量となっている筈である。素材メーカーや商社の方々におかれては、円高の逆風下ではあるが第3項で述べたような環境の変化を捉えて頂き、品揃えの拡大や生産効率化のための設備改善、海外販路の開拓等を図って頂きたい。優れた競争力を持つ日本の素材メーカーとの取引を行う海外新興ベンダーも多く居るし、当社に対してもこうした

メーカーを紹介して欲しいとの依頼が舞い込むことも多々ある。日本の素材メーカーの競争力向上により当社もより多くの恩恵を受けて行きたい。

また、こうしたグローバルな競争環境下においてプロジェクトの要求事項を理解し、それを社内関係者に伝達し、要求仕様に沿った競争力ある製品の販売や契約納期通りに製作を取り纏めることは容易ではない。プラント向け資機材をハンドリングする為の技術知識や法商習慣に精通し様々な国内外の関係者との界面を取り纏める能力を持つ人材を育成するのは容易ではないが、こうした質の伴った人材の確保が競争力の向上に繋がると考える。

むすび

本稿では主として当社の海外向けプロジェクトにおける調達状況について述べてきた。当社が海外調達を本格化させてから既に30年以上が経つが、プロジェクト受注と遂行案件の成功裡の完成のために調達部門が担う役割は益々重要になってきている。当社のプラント建設は資機材ベンダーと素材メーカーからの協力無くしては成り立たない。本稿を一読頂いた方々との情報交換、相互提案をより一層行い、両者の発展に繋げて行きたい。

V. 数字から見る特殊鋼（参考データ）

大同特殊鋼(株) 特殊鋼事業部 ほんだまさとし
特殊鋼商品開発部 本田正寿

まえがき

ここでは、日本を始めとする中国、韓国、インド、台湾の特殊鋼生産量の数値データを示す。ただし、最新の統計資料を入手できない国が多い事や特殊鋼の定義が各国で異なるため、横並びでの単純比較ができない事をご了承下さい。なお日本以外の各国の数値は、特殊鋼倶楽部の海外委員会がまとめた「海外特殊鋼メーカーの現状（2009年3月発行）」と「インドの特殊鋼需給動向（2007年3月発行）」を出典元としています。

◇ 日本

表1に2001年からの特殊鋼熱間圧延鋼材の鋼種別生産量の推移を示す。リーマンショックによる影響を受けた2009年を除けば2008年まで生産量は増加傾向にあり、2008年には2,178万トンに達し

ている。鋼種別の生産量は、高抗張力鋼が558万トンでトップ、続いて機械構造用炭素鋼、構造用合金鋼と続いている。

表2に2001年からの輸出量の推移、表3に輸出先上位国と輸出比率を示す。輸出量も同様に2008年までは増加傾向にあり、2008年には618万トンを輸出している。鋼種別では、その他鋼を除けば、ステンレス鋼がトップで年間120万～150万トンを輸出している。また、輸出先別の上位5ヶ国は、中国、韓国、タイ、アメリカ、台湾で変わらず、最近ではインドネシアが台湾に変わり5番目に顔を出すようになってきている。2002年以降、輸出先のトップは中国となっており、輸出比率も全体の3割弱を占めている年もある。また、上位3ヶ国で輸出全体の半数以上を占めている。

表4に日本への輸入量推移を示す。輸入量は、2002年以降で10万～30万トンであり、輸出量の

表 1 日本の特殊鋼鋼種別生産推移（単位：t）

鋼種	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
工具鋼	222,332	217,879	266,011	273,199	286,667	253,049	277,935	278,962	118,838	
構造用鋼	機械構造用炭素鋼	3,483,905	3,925,467	4,279,149	4,563,519	4,795,686	4,838,537	5,099,889	5,152,106	2,843,319
	構造用合金鋼	2,603,584	2,762,834	3,050,013	3,299,889	3,763,074	3,886,154	4,102,711	4,192,382	2,361,756
特殊用途鋼	ばね鋼	352,528	397,248	449,573	450,463	483,066	473,272	504,131	509,061	290,195
	軸受鋼	655,262	701,807	813,296	825,970	939,665	904,419	923,983	1,047,806	546,103
	ステンレス鋼	3,146,895	3,097,721	3,328,366	3,434,778	3,258,602	3,354,157	3,492,210	3,209,876	2,346,002
	快削鋼	945,361	971,373	1,041,690	1,086,450	1,108,207	1,033,251	987,711	919,300	526,073
	高抗張力鋼	3,440,277	4,254,003	4,310,879	4,649,585	4,573,897	5,155,469	5,278,383	5,580,765	3,630,014
その他	948,979	1,122,262	1,196,678	1,259,280	1,150,956	1,077,417	831,286	891,875	607,092	
合計	15,799,123	17,450,594	18,735,655	19,843,133	20,359,820	20,975,725	21,498,239	21,782,133	13,269,392	

（年は暦年）

経済産業省調査統計部調べ

表 2 日本からの輸出量推移（単位：t）

鋼種名	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
工具鋼	32,290	40,594	47,664	44,124	33,193	26,652	27,789	32,886	13,363
構造用鋼	363,382	527,790	567,348	593,352	593,423	584,194	747,467	772,970	542,816
ばね鋼	89,127	106,571	120,905	129,189	134,981	143,239	144,701	165,124	102,049
ステンレス鋼	1,202,577	1,524,501	1,426,742	1,458,555	1,335,403	1,459,710	1,284,215	1,343,111	1,048,255
快削鋼	125,850	127,538	145,357	195,645	192,714	191,474	205,995	174,631	116,563
ピアノ線材	107,711	153,146	164,159	142,383	74,865	73,260	126,273	151,537	111,808
その他鋼	2,314,386	2,811,411	3,022,132	3,095,699	2,553,004	3,149,120	3,566,242	3,539,117	3,100,816
合計	4,235,323	5,291,552	5,494,306	5,658,948	4,917,583	5,627,648	6,102,681	6,179,376	5,035,669

（年は暦年、その他鋼：鋼塊、半製品、線製品）

財務省通関統計

表 3 日本からの輸出先上位国と輸出比率

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1位	韓国 (19.2)	中国 (28.1)	中国 (29.7)	中国 (29.2)	中国 (25.8)	中国 (28.6)	中国 (23.4)	中国 (24.6)	中国 (22.3)
2位	タイ (15.5)	韓国 (16.8)	韓国 (17.1)	韓国 (15.7)	韓国 (14.7)	韓国 (15.9)	韓国 (17.9)	アメリカ (16.5)	韓国 (20.7)
3位	中国 (14.0)	タイ (8.1)	アメリカ (8.9)	台湾 (9.2)	タイ (11.2)	タイ (11.0)	タイ (13.0)	韓国 (15.6)	タイ (12.4)
4位	アメリカ (7.7)	台湾 (7.8)	タイ (8.6)	タイ (9.0)	アメリカ (9.2)	アメリカ (8.8)	アメリカ (7.5)	タイ (8.0)	アメリカ (6.5)
5位	台湾 (7.7)	アメリカ (7.0)	台湾 (7.1)	アメリカ (8.2)	台湾 (8.0)	台湾 (6.0)	インドネシア (5.6)	台湾 (5.6)	インドネシア (4.2)

表 4 日本への輸入量実績 (単位:t)

鋼種名	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
工具鋼	2,085	2,537	2,637	4,054	3,331	3,460	4,473	2,723
ばね鋼	477	586	403	290	875	1,112	1,090	735
ステンレス鋼	78,104	93,914	237,588	209,444	182,733	219,094	135,341	121,801
快削鋼	83	7	4	359	70	40	10	5
高炭素鋼	5,783	4,811	30,516	36,683	14,591	27,359	7,874	8,438
合金鋼	19,268	22,806	28,015	43,226	35,530	35,380	55,741	47,544
合計	105,800	124,661	299,163	294,056	237,131	286,445	204,527	181,246

(年は暦年)

財務省通関統計

5%前後である。また、鋼種別ではステンレス鋼が全体の7割前後を占めている。

◇ 中国

表5に2006年の鋼種別鋼材の生産量、表6に合金鋼とステンレス鋼の鋼種別の生産量を示す。表5より鋼種別鋼材生産量の70.1%は非合金鋼で、33,011万トン生産されており、このうち会員企業のシェアは7.5%と低い。合金鋼は、中国全体で1,995万トンであるが、会員企業のシェアは61.4%と極めて高い。ステンレス鋼は中国全体で641万トンであるが、会員企業以外のステンレス専業メーカー

も多数あるため、会員企業のシェアは29.1%にとどまっている。

表6より合金鋼の鋼種別生産は、中国全体では高級品質が701万トン、特殊品質が1,294万トンとなっているが、会員企業は高級品質が121万トン、特殊品質が1,104万トンとなっており、構造用

表 6 中国の合金鋼とステンレス鋼の鋼種別生産実績 (2006年) (単位万トン)

	全国		会員企業		会員 シェア
	生産量	比率	生産量	比率	
合金鋼計	1,995	100.0	1,225	100.0	61.4
高級品質	701	35.1	121	9.9	17.2
一般構造用	252	12.6	91	7.4	36.2
その他	449	22.5	30	2.4	6.6
特殊品質	1,294	64.9	1,104	90.1	85.3
構造用合金鋼	929	46.6	804	65.6	86.5
合金ばね鋼	129	6.5	73	5.9	56.1
合金工具鋼	15	0.8	15	1.2	100.0
高合金工具鋼	12	0.6	12	1.0	100.0
高速度工具鋼	6	0.3	6	0.5	100.0
精密合金鋼	1	0.0	1	0.1	100.0
耐食合金鋼	0	0.0	0	0.0	
軸受鋼	193	9.7	190	15.5	98.6
その他	9	0.5	4	0.3	40.5
ステンレス鋼	641	100.0	187	100.0	29.1
クロム系	349	54.4	53	28.3	15.2
ニッケル系	287	44.8	131	70.3	45.7
耐熱鋼	5	0.7	3	1.4	55.3
合金鋼+ステンレス鋼	2,635		1,411		53.6
同上対鋼材合計構成比%		5.6		27.9	

表 5 中国の鋼種別生産実績 (2006年) (単位万トン)

	全国		会員企業		会員 シェア
	生産量	比率	生産量	比率	
鋼材合計	47,084	100.0	5,051	100.0	10.7
非合金鋼	33,011	70.1	2,483	49.2	7.5
普通品質	25,718	54.6	801	15.9	3.1
高級品質	6,473	13.7	1,380	27.3	21.3
特殊品質	820	1.7	301	6.0	36.7
低合金鋼	11,438	24.3	1,157	22.9	10.1
普通品質	9,425	20.0	740	14.7	7.9
高級品質	1,855	3.9	323	6.4	17.4
特殊品質	157	0.3	94	1.9	59.8
合金鋼	1,995	4.2	1,225	24.2	61.4
ステンレス鋼	641	1.4	187	3.7	29.1

出所：中国鋼鉄統計2007、中国特殊鋼年鑑2007
(重複計算含む)

出所：中国鋼鉄統計2007、中国特殊鋼年鑑2007
(重複計算含む)

合金鋼、軸受鋼、合金ばね鋼などが主力鋼種である。この結果、会員企業の全国シェアは特殊品質で85.3%、工具鋼などは100%となっている。また、ステンレス鋼の会員企業はクロム系が28.3%、ニッケル系70.3%となっている。なお、表中の会員企業とは中国特鋼企業協会の会員で、特殊鋼メーカー30社と研究機関から成るもので国家経済貿易委員会管轄下にあるものを示している。

◇ 韓国

図1に全粗鋼生産に占める特殊鋼生産量と比率

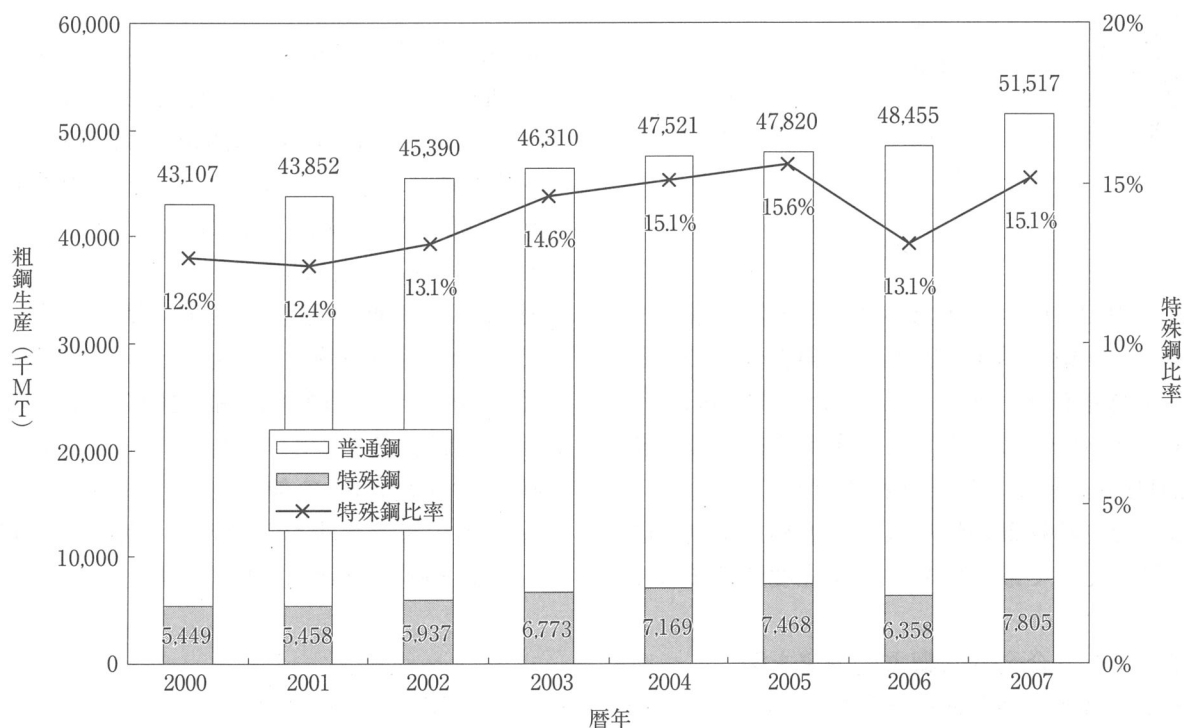


図1 全粗鋼生産量と特殊鋼生産量と比率の推移
出所：「韓国鉄鋼年報」

表7 特殊鋼鋼種別生産実績推移 (千MT)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	97/04 年率伸び
工具鋼	30.6	34.4	52.3	53.2	46.0	70.1	85.7	101.0	18.6
機械構造用炭素鋼	656.1	576.2	649.6	764.5	837.6	857.3	858.5	938.5	5.2
機械構造用合金鋼	491.9	390.8	769.5	750.4	536.4	555.2	618.4	711.6	5.4
バネ鋼	125.4	105.6	127.4	133.1	124.6	187.0	205.4	301.3	13.3
軸受鋼	34.5	32.0	60.9	73.0	70.7	64.6	87.6	108.2	17.8
ステンレス鋼	1,602.0	1,704.1	2,067.8	2,148.1	2,187.5	2,264.8	2,664.0	3,030.0	9.5
耐熱鋼	0.5	0.4	0.5	1.2	0.2	0.1	0.5	2.4	25.1
快削鋼	20.0	18.7	22.9	19.8	16.8	16.4	18.4	20.3	0.3
ピアノ線	62.8	117.8	71.0	52.3	47.9	55.4	70.8	65.4	0.6
高抗張力鋼	1,095.6	1,182.2	1,316.8	1,102.4	1,240.3	1,472.9	1,959.5	1,999.8	9.0
CHQ鋼	274.9	263.8	291.9	292.7	336.2	388.3	509.8	571.1	11.0
その他	24.9	0.0	0.4	3.3	32.3	104.4	15.6	3.5	-24.4
合計	4,419.1	4,425.9	5,430.9	5,394.0	5,476.5	6,036.5	7,094.0	7,853.2	8.6

出所：韓国鉄鋼年報 2005年以降の統計は発表されていない。

を示す。2007年の粗鋼生産は5,151万7千トンで2000年以降連続して前年を上回った。2007年の特殊鋼の粗鋼生産は過去最大の780万5千トンとなり、特殊鋼比率も15.1%となっている。

表7に鋼種別の生産量推移を示す。2004年の生産量合計は785万3千トンで2001年以降連続で過去最高を更新している。伸び率で見ると合計で年率平均8.6%の増加となっており、最も量の多いステンレス鋼が9.5%と平均以上の伸びを示している。なお鋼種別は2005年以降統計が発表されていない。

表 8 インドにおける主要合金特殊鋼メーカーの生産実績 (千トン)

鋼種	2000年度	2003年度	2004年度	2005年度
高炭素鋼				1,005.0
合金構造用鋼				737.0
ばね鋼				495.2
快削鋼				60.0
軸受鋼				101.5
線材(ステンレスを除く)				2,340.0
合計	1,884.0	2,131.0	2,498.0	2,630.0

(注：対象はステンレスを除く合金特殊鋼の条鋼製品のみ)

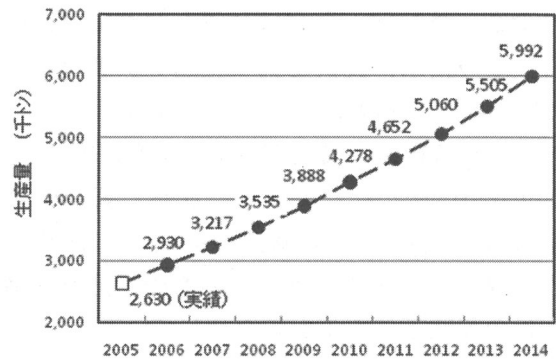


図 2 インド国内合金特殊鋼需要予測

表 9 主要合金特殊鋼メーカーの生産実績 (千トン)

年度	輸出量	輸入量
2000年度	71	31
2001年度	47	33
2002年度	103	37
2003年度	95	60
2004年度	70	88

◇ インド

表 8 に 2000 年度から 2005 年度の主要特殊鋼メーカーの生産実績を示す。2006 年の調査時における主要合金特殊鋼メーカーの設備能力は約 335 万トン/年であるが、このうち、合金特殊鋼の製造能力は 280 万トン程度と推察されている。

表 9 に合金特殊鋼の輸出入量の推移を示す。国内生産量と比べて最大でも約 4% 程度に留まっている。

今後のインド合金特殊鋼需要予測を図 2 に示す。需要予測の前提条件は、2006 年から 2010 年までは年率 9.9%、それ以降は 8.8% の伸び率を見込んでいる。この予測から 2014 年には 600 万トンに増加すると見込まれている。

◇ 台湾

表 10 に鋼種別粗鋼生産実績を示す。台湾の特殊鋼粗鋼生産量は、2000 年の 142 万トンから 164 万トンと増加している。特殊鋼比率は 2000 年の 8.5% から 2006 年には 9.1% に上昇したが、2007 年には 7.9% に低下している。これは、ステンレス鋼の生産減によるものである。

表 11 に特殊鋼鋼種別の生産実績を示す。2000 年からの生産実績推移を見ると多少の増減はあるが、2007 年まで増加基調で推移している。特に 2006 年は、ステンレス合計で 306 万トンとなり 2000 年対比約 1.3 倍の伸びを示している。一方、合金鋼の生産量も緩やかに伸びており、2007 年の生産量は 2000 年対比約 18% 増となっている。

表 10 台湾の鋼種別粗鋼生産実績 (単位：千MT、%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
特殊鋼	1,423	1,273	1,477	1,596	1,714	1,626	1,830	1,641
普通鋼	15,417	15,940	16,753	17,235	17,882	16,940	18,261	19,262
計	16,840	17,213	18,230	18,831	19,596	18,566	20,091	20,903
特殊鋼比率	8.5%	7.4%	8.1%	8.5%	8.7%	8.8%	9.1%	7.9%

表 11 台湾の特殊鋼鋼種別生産実績 (単位：MT)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SUS	熱延鋼板	1,125,483	1,015,536	1,165,224	1,167,378	1,304,961	1,370,859	1,439,031	1,181,641
	冷延鋼板	851,604	770,586	866,795	924,293	865,782	900,721	1,114,901	1,041,176
	鋼板計	1,977,087	1,786,122	2,032,019	2,091,671	2,170,743	2,218,461	2,553,932	2,222,817
	溶接鋼管	148,390	144,798	148,840	162,513	177,181	178,203	216,845	227,941
	棒鋼	15,910	18,832	25,374	28,172	34,643	37,074	44,087	44,768
	形鋼	4,309	3,444	2,695	2,558	2,364	2,496	3,690	3,400
	線材	165,219	171,558	181,732	187,691	203,197	200,734	240,680	211,486
	SUS合計	2,310,915	2,124,754	2,390,660	2,472,605	2,588,128	2,636,968	3,059,234	2,710,412
	その他特殊鋼	23,680	19,809	21,033	18,758	9,094	4,081	9,643	4,232
	合金鋼	34,947	22,610	26,538	32,951	43,149	43,332	34,225	41,066
	合計	2,369,542	2,167,173	2,438,231	2,524,314	2,640,371	2,684,381	3,103,102	2,755,710

“特集”編集後記

今回の特集「特殊鋼の海外展開」は、2006年1月号の特集「特殊鋼のグローバル展開」の「その後」という形で編集を行いました。5年間で、各ユーザーの海外生産、素材の現地調達、世界市場の中心となった中国をはじめとして大きく伸展しました。今後も新興国での経済活動がますます活発化するにつれて、海外生産や現地調達も比例して増加するものと思われます。

本号では、I章の総論にて、東京大学の足立先生にグローバル化に対する特殊鋼業界の課題について地球温暖化対策を軸に述べて頂きました。その中で、日本のCO₂排出量を減らす努力よりも、日本の世界最高の省エネ、省資源技術に寄与する素材の供給こそが、世界全体のCO₂削減に貢献できるという提言をされています。まさに的を得たご提案であり、特殊鋼業界に身を置く一人として大変勇気付けられる思いです。また、II、III章では、本誌特殊鋼倶楽部会員会社の素材メーカー、流通

各社から海外展開に対する考え方や実際の動きについて述べていただきました。IV章では、最終ユーザー代表として、自動車、産機、軸受、化学プラントの各分野から素材や部品の調達に対する考え方や実際の動きや課題を述べて頂き、さらに特殊鋼への要望についての忌憚りの無いご意見を述べて頂きました。今後の特殊鋼業界への提言として傾聴すべき部分があるかと思えます。V章では、日本を始めとする東アジア各国の特殊鋼生産量を示しましたが、統計値の未公表、不明確な特殊鋼の定義などがあり、何らかのルール作りが必要と痛感しました。

最後になりますが、ご多忙の中執筆頂いた皆様、編集に携わって頂きました関係者各位に感謝するとともに、本号が皆様の理解の一助となれば幸いです。

〔大同特殊鋼(株) 特殊鋼事業部 ほんだ まさとし
特殊鋼商品開発部 本田 正寿〕

業界のうごき

カムス、広島出張所開設 車向け金型材に照準

カムスは、2月1日、広島市東区光町2-9-14に広島出張所を開設する。自動車向け金型材の需要を捕捉し、販売数量アップを目指す。組織的には大阪営業所の管理下とし、当面1人で運営する。

小笠原社長は自動車向け金型加工の一大拠点である広島進出について、「出張所開設の目的は取り引きある問屋さんの手助けの意味もある。限られた需要の中で、短納期化に寄与したい」と話した。地場の熱処理メーカーを活用するなどして、新規の需要を補足したい考え。

同社は、ピーク時(2008年)の年間販売量は4万トンに達したが、リーマンショック後の09年は2万トンまで落ち込んだ。足元は自動車向けを中心に回復傾向にあり、下期見込みで2万5000トンの見通し。経常利益も収支トントンまで回復した。

(1月31日、産業新聞)

北島鋼材、新切断機が順調稼働 高速高精度で納期短縮

北島鋼材が昨年8月に老朽化更新した帯鋸切断機1基が順調に稼働している。切断速度が従来より早くなり、よりきめ細かな納期対応が可能となっている。同社は関西圏を中心に1~2次下請けユーザー300社以上に主として構造用鋼の定尺、切断品を販売している。リーマンショック後の大幅な落ち込みから回復し、足元は販売量でピーク比7割前後、加工量で同6割台半ばの水準まで戻している。

ただ景気の先行き不透明感からユーザーからの注文が短納期小ロット化しており、同社では残業で対応。さらに老朽化した切断機を更新することで加工能力を強化した。

更新したのはアマダ製のPCSA W430。最大切断サイズが430ミリ径というのは更新前と変わらないが切断刃にパルス振動を加えることで切削時の騒音(ビビリ振動)や切削抵抗を低減。高速かつ高精度の切断が可能となっている。(1月27日、鉄鋼新聞)

清水鋼鉄、ビレット輸出強化 苫小牧で設備改造へ

清水鋼鉄はアジア向けビレット輸出の競争力を強化する。苫小牧製鋼所で早ければ今期(2011年11月期)にもビレットの長尺・太径化を狙いに設備投資を実施する。アジアの新興ミルとの競合が激しくなる中で、品質・サイズ対応力を強化し、将来的にも一定数量を確保できる競争力を構築する。

苫小牧製鋼所の10年11月期の小棒生産量は10万トン強で1985年の生産開始以来、スタート年を除いて過去最低に落ち込んだ。

一方でベトナム、韓国、台湾などアジア向けビレット輸出は約8万トンで同2万トン増加し、粗鋼生産量は18万2千トンで前期比10%増加した。今期もビレット輸出は約8万トンの計画で、中期的にもフィリピン、インドネシア、タイなどに販路を開拓して行く方針。道内の小棒需要で大きな伸びが見込めないだけに、ビレット輸出で一定量を確保する考えだ。(1月27日、鉄鋼新聞)

佐久間特殊鋼、 茨城にサービス拠点

佐久間特殊鋼は、北関東地区でのユーザー対応力を強化するため、茨城県結城市に約1万m²の工業用地を取得した。既存ユーザーのデリバリー及びサービス機能を主体とした拠点とする考えで、年内をめどに建屋を建設する計画。また、今後3~4年をめどにASEAN地区にも現地

法人を新設する予定で、ユーザーのグローバル化に伴って顧客密着型の展開を強化する。

近年、自動車関連を中心としたユーザーの国内・海外での生産展開が地域的に広がってきていることから、まずは北関東地区でのユーザー対応を強化するもの。取得したのは、茨城県結城市矢畑地区の結城第一工業団地内で、敷地面積は1万122m²。国道4号線などの幹線道路にも近く、東北自動車道へのアクセスも良い立地条件。

現在、関東地区では土浦市内に関東営業所があるが、新拠点の開設に伴い同営業所の機能を集約する考え。(2月3日、鉄鋼新聞)

サハシ特殊鋼、今期黒字転換へ 鉄鋼、非鉄製品の輸出増

サハシ特殊鋼は扱い数量の増加に加え、東アジアをメインとする鉄鋼、非鉄製品輸出の売上げが増加、2011年4月決算では前期に比べ40%を超える増収になるとともに、収益ベースでも黒字転換が見込まれている。2010年4月期はリーマン・ショック後の数量減によって売上高が減少、収益面でも苦戦を強いられた。

しかし、今期に入ってから機械関係のユーザーからの引き合いが徐々に回復、特殊鋼の扱い数量が堅調に推移する一方で、製缶事業では内製化によるコストダウン効果も表れ始めた。

また貿易部門では韓国、中国向けで新規取引を拡大したほかベトナムやインドネシアなど新たな地域にも取引が広がっている。

前期は15%程度だった全売上高に占める貿易部門の割合が今期は25%程度にまでアップしそうな状況にあり最終的に大幅な増収と黒字転換が見込まれているもの。

(2月14日、産業新聞)

業界のうごき

鐵鋼社、宮城に東北営業所 SC平角等在庫・切断販売開始

鐵鋼社は1月、宮城県岩沼市に東北営業所を開設し、SC平角鋼、プラスチック金型用鋼の地場在庫・切断販売を開始した。

東北6県の顧客に対して京葉特殊鋼センター(千葉県習志野市)から配送してきたが、納期対応を向上させるため営業・物流拠点を開設。自社所有地約2,300m²に倉庫約1千m²、事務所2階建て延べ約200m²を建設し、切断機3台と在庫250トン置き、5人体制でスタートした。当面は月商3千万円を目標に営業展開する。販売は仲間向けに特化しており、東北でもこの基本路線は堅持する。

用地は85年の取得で、リーマンショック後の需要低迷で開設を約1年延期していた。帯鋸盤はアマダのH700II、HFA530、HFA400の3台で建屋、設備、システム関連の投資額は約1億2千万円。

(1月27日、鉄鋼新聞)

藤田商事が販売開始 浮遊物・浮上油回収装置

藤田商事は、切断機など工作機械の切削液タンクの浮遊物(微細スラッジ)や浮上油を除去する回収装置、「FSCエコクリーナーF1」の販売を1月から開始した。複数の工作機械に対して掃除機のように使用でき、環境・品質改善、コスト削減に寄与する。

エコクリーナーF1はエアー駆動方式で、浮遊物、浮上油を強力に吸い込み、タンク内の切削油をクリーンにする。コスト面では切削液の延命による切削油費の削減、交換費用の削減、廃液処理費の削減、切削工具の延命による工具費削減などがメリットで、作業環境改善では切削液の腐敗・悪臭の発生予防、工作機械

のノズル・ポンプ詰まりの軽減、オイルミスト発生の軽減などの効果がある。品質面では切削液の機能低下を軽減し、加工面粗度の向上、スラッジによる製品へのダメージ軽減、油によるワークのベタ付き(キズ、変色)軽減などの効果がある。

(1月25日、鉄鋼新聞)

メタルワン、 中国の厚板溶断事業を拡充

メタルワンは、中国江蘇州呉江市の建機向け厚板加工事業会社「蘇州美達王鋼鉄制品有限公司」(SMOP、総経理・橋本克典氏)の溶断能力を増強するとともに製罐、塗装分野に進出し、事業領域を深掘りする。主要納入先である米キャタピラー社の現地工場が新たに小型建機の生産を開始するのに伴い専用の溶接・製罐ヤードを設置。併せて最終塗装を行う工場建屋を新築する。このため隣接する敷地(約1万6千m²)を新たに購入した。

新建屋はこのほど着工し、今年8月をめどに完成。設備の導入や調整・試運転を順次行い、早ければ10月から製罐品の納入を開始する。

現在はモーターグレーダーやホイールローダーの部材・部品加工を行っているが、新たに小型建機向けも手掛けることになる。これまでと同様、操業については京葉ブランキング工業が人材を派遣し、品質管理面やサービスまで含めたスキルとノウハウを展開して行く。

(2月10日、鉄鋼新聞)

神鋼、総合技術研究所 鋼材組織原子スケールで解析

神戸製鋼所が総合技術研究所(神戸市)で3次元アトムプローブ(3DAP)と呼ばれる解析手法を駆使して、鉄鋼など金属材料の組織を原子スケールで解析する作業を進めてい

る。08年に3DAP装置を導入して以来、高耐熱性銅合金の開発などで成果を上げており、今後鉄鋼分野でも強度や靱性(ねばり)などの性能に優れコスト競争力も高い製品開発などにつながると期待される。

3DAP装置は測定対象の材料を原子スケールで解析できる。試料に極低温で高電圧をかけると、試料の表面の原子がイオン化して分離。分離後、検出器に到達するまでの飛行時間が元素によって異なることなどを利用して、試料中の元素の分布を特定し3次元表示できる。

神鋼は総合技術研究所の研究員を3DAP手法を開発した米オックスフォード大学に留学させるなどして装置活用のノウハウ等も蓄積している。

(2月23日、鉄鋼新聞)

山陽、連鑄、来春前倒し稼働 新興国需要に柔軟対応

山陽特殊製鋼は、2011年度を初年度とする3カ年の第8次中期経営計画説明会を開催し、2012年度中に稼働を開始するとしていた60トン電気炉への連続鑄造設備について、12年春をめどに前倒しできる見通しとなったことを明らかにした。現在の第7次中計ではグループ全体で計600億円の効率化、高品質化投資を行い、主軸となる投資が60トン電気炉への連続鑄造設備導入だった。

同設備は計画から1年遅れた09年末に建設に着手。12年度中頃には完成させ、高級鋼化戦略を加速する前提で進めてきた。

説明会で塚本裕常務は「500トンプレス機は今秋、連続鑄造設備は来年春にそれぞれ稼働できる見通し」と語り、現中計で行った設備投資を生かし中国、インドなど新興国の台頭による需要構造の変化に柔軟に対応できる情報弾力性の確保を強調した。

(2月9日、産業新聞)

業界のうごき

新日鐵・住金、来年11月めどに 経営統合、粗鋼生産世界第2位

新日本製鐵と住友金属工業は3日、来年10月の経営統合に向け検討を開始すると発表した。統合すれば粗鋼生産年約4,600万トン（単独）となり、アルセロール・ミタルに次ぐ世界2位に浮上する。両社は今後、統合に向けた検討委員会を立ち上げるほか、公取委への事前相談に入る。

同日、経営統合検討に関する覚書を締結。宗岡正二新日鐵社長と友野宏住金社長が都内で会見し発表した。両社は今後、関係当局の承認を前提に統合に向けた検討を進め、来年4月をめどに合併契約を締結。同6月の株主総会での承認を目指す。

両社は、経営統合にあたり相乗効果を徹底的に追及。グローバル戦略の強化、技術力の向上、コスト競争力の強化などに加え、エンジンなど製鉄以外の分野でも事業基盤の強化を図る方針。一方、経営統合の具体的な姿はこれからとなる。

（2月4日、鉄鋼新聞）

大同特殊鋼、 集光型太陽光発電システムを拡販

大同特殊鋼は、新分野事業部の開発商品の一つである集光型太陽光発電システムに注力し、10年度から11年度にかけて国内で年間3メガワット（MW）以上の生産実績を目指す。NEDOや産業総合研究所との共同研究や自社工場への導入が進む一方で、工場向けや公営施設向けで複数案件の受注実績も上げ始めている。国内で性能面や生産効率、運用実績の実証研究を進めた上で、将来は欧州、豪州、中東などでの事業拡大を目指す。

同社の集光型太陽光発電「多接合+集光追尾」型は一般的な多結晶シリコン固定平板に対して、面積当たり

の発電量が2倍と大きいのも特徴だ。

SC向けでは、地上設置型で下部スペースを有効活用できることや、CSRの一環で有効利用できることなどを需要家にアピールする。電気自動車の普及に伴い、同システムと充電スタンドを同じスペースで組み合わせ活用することも有効になる。

（1月20日、鉄鋼新聞）

東北特、自動車向け加工製品で タイに製造販売会社設立

東北特殊鋼は、タイに全額出資による製造販売子会社を設立すると発表した。自動車向け特殊鋼加工製品の製造及び販売を行う。資本金は約3億円で今年4月に設立、来年4月の操業開始を予定している。売り上げ目標は月4千万円。

日系自動車メーカーの海外進出と部品の現地調達化の進展に伴い国内市場は縮小傾向にある。また、グローバル化による価格競争が激化、国内生産によるコスト削減は限界に近づいている。こうした中、同社ではアジア地域を中心とした市場の開拓とコスト競争力の一層の強化が必要と判断、タイに製造販売子会社を設立することにした。

所在地は、チョンブリ県ピントン工業団地内を予定。商号、代表者は未定としている。（2月4日、鉄鋼新聞）

日新、自動車用SUS鋼管 インドでも生産へ

インドにおける日新製鋼の鋼管製造合弁会社「ANSスチール・チューブ」は今年から自動車用ステンレス鋼管の製造を開始する。これまで普通鋼の鋼管を生産してきたが、新たにステンレス鋼管の製造も始めることにしたものの。

日新製鋼は、米国（ニッシン・オートモティブ・チュービング）、中国（寧波宝新）でステンレス鋼管を製造し

ており、インドが3番目の海外拠点となる。

生産能力は年間3万トン。普通鋼鋼管を生産しているが、現在はフル操業で、現地の日系2輪・4輪メーカーに部品として納入している。今年からは自動車排ガス部材用のステンレス鋼管も生産することにしたので、日新から技術指導員も派遣している。

生産数量が増えてきた段階ではバル・ステンレス（マレーシアにおけるアセリノックス社とのステンレス冷延合弁で今夏から操業開始予定）から素材（ステンレス鋼板）を供給することも考えている。（1月27日、鉄鋼新聞）

不二越、中長期計画を策定 海外売上高比率60%へ

不二越は、20年度（2020年11月期）に向けた長期ビジョンと、13年度を最終年度とする3カ年中期計画を発表した。アジア中心の新興国需要にターゲットを当てた成長戦略を柱に据える。20年度ビジョンでは連結売上高4千億円、海外売上高比率60%、営業利益率15%を目標に掲げ、10年度連結業績（売上高1,348億円、海外売上高比率38%、営業利益率6.1%）から大幅な業容・利益拡大を目指す。マイルストーンに位置付ける13年度中計では売上高2,100億円、海外売上高比率45%、営業利益率8.6%といずれも過去最高更新を目指す。

売上高全体に占める新興国比率は10年度の26%から13年度に35%に高める。海外生産比率は10年度で14%だったが、13年度に20%、20年度に50%に高める方針。（1月28日、鉄鋼新聞）

おことわり：この欄の記事は、最近月における業界のおよその動向を読者に知らせる目的をもって、本誌編集部において鉄鋼新聞ほか主要な業界紙の記事を抜粋して収録したものです。

特殊鋼統計資料

特殊鋼熱間圧延鋼材の鋼種別生産の推移

鋼種別

(単位：t)

年月	構造用鋼				特殊用途鋼							計	合計
	工具鋼	機械構造用炭素鋼	構造用合金鋼	計	ばね鋼	軸受鋼	ステンレス鋼	快削鋼	高抗張鋼	その他			
'09 暦年	118,838	2,843,319	2,361,756	5,205,075	290,195	546,103	2,346,002	526,073	3,630,014	607,092	7,945,479	13,269,392	
'10 暦年	264,037	4,709,973	3,765,418	8,475,391	433,942	990,566	3,084,217	808,875	5,613,907	833,938	11,765,445	20,504,873	
'08 年度	229,637	4,231,269	3,570,745	7,802,014	409,750	869,298	2,724,499	748,715	4,821,881	780,684	10,354,827	18,386,478	
'09 年度	153,577	3,505,715	2,746,229	6,251,944	356,793	687,413	2,717,181	654,708	4,225,196	678,039	9,319,330	15,724,851	
'10. 1-3月	59,085	1,104,834	851,707	1,956,541	105,847	227,555	742,902	205,008	1,328,104	197,508	2,806,924	4,822,550	
4-6月	66,271	1,151,520	903,451	2,054,971	104,548	245,163	802,303	200,723	1,413,920	206,918	2,973,575	5,094,817	
7-9月	65,643	1,227,553	987,845	2,215,398	111,499	245,252	764,195	194,503	1,399,428	215,750	2,930,627	5,211,668	
10-12月	73,038	1,226,066	1,022,415	2,248,481	112,048	272,596	774,817	208,641	1,472,455	213,762	3,054,319	5,375,838	
'09年 11月	16,174	351,324	269,441	620,765	31,688	69,416	231,574	74,411	425,103	61,933	894,125	1,531,064	
12月	15,330	358,676	287,704	646,380	35,128	68,965	253,754	67,950	436,068	63,118	924,983	1,586,693	
'10年 1月	20,147	356,315	281,198	637,513	34,119	71,160	229,579	66,490	434,283	65,018	900,649	1,558,309	
2月	18,679	349,968	266,255	616,223	35,533	73,386	243,236	66,168	389,169	59,553	867,045	1,501,947	
3月	20,259	398,551	304,254	702,805	36,195	83,009	270,087	72,350	504,652	72,937	1,039,230	1,762,294	
4月	21,445	367,904	286,907	654,811	33,836	80,297	265,881	57,593	428,828	70,619	937,054	1,613,310	
5月	21,450	386,567	324,676	711,243	33,398	81,068	258,728	70,828	480,347	59,193	983,562	1,716,255	
6月	23,376	397,049	291,868	688,917	37,314	83,798	277,694	72,302	504,745	77,106	1,052,959	1,765,252	
7月	23,099	394,813	343,537	738,350	38,797	83,820	259,859	63,517	473,492	69,195	988,680	1,750,129	
8月	20,333	405,755	296,969	702,724	35,996	75,045	246,718	63,477	447,286	77,246	945,768	1,668,825	
9月	22,211	426,985	347,339	774,324	36,706	86,387	257,618	67,509	478,650	69,309	996,179	1,792,714	
10月	26,059	405,225	345,642	750,867	36,130	91,971	252,340	67,638	505,565	73,336	1,026,980	1,803,906	
11月	23,322	411,048	343,167	754,215	36,373	91,738	250,253	67,058	454,076	79,221	978,719	1,756,256	
12月	23,657	409,793	333,606	743,399	39,545	88,887	272,224	73,945	512,814	61,205	1,048,620	1,815,676	
前月比	101.4	99.7	97.2	98.6	108.7	96.9	108.8	110.3	112.9	77.3	107.1	103.4	
前年同月比	154.3	114.3	116.0	115.0	112.6	128.9	107.3	108.8	117.6	97.0	113.4	114.4	

経済産業省調査統計部調べ

形状別

(単位：t)

年月	形鋼	棒鋼	管材	線材	鋼板	鋼帯	合計
'09 暦年	178,848	3,448,161	1,077,489	2,916,079	1,475,712	4,173,103	13,269,392
'10 暦年	393,638	6,029,650	1,355,012	4,381,953	2,074,474	6,270,146	20,504,873
'08 年度	316,004	5,631,520	1,588,152	3,692,415	2,174,173	4,984,214	18,386,478
'09 年度	244,335	4,265,765	1,060,842	3,544,893	1,496,432	5,112,584	15,724,851
'10. 1-3月	86,799	1,371,375	303,740	1,064,270	473,725	1,522,641	4,822,550
4-6月	106,950	1,486,008	322,070	1,070,493	527,506	1,581,790	5,094,817
7-9月	78,680	1,546,193	376,422	1,116,734	500,281	1,593,358	5,211,668
10-12月	121,209	1,626,074	352,780	1,130,456	572,962	1,572,357	5,375,838
'09年 11月	17,657	426,926	90,220	360,911	126,773	508,577	1,531,064
12月	24,045	431,597	109,799	357,737	164,853	498,662	1,586,693
'10年 1月	23,090	433,952	108,986	344,229	160,009	488,043	1,558,309
2月	22,459	439,181	89,231	341,223	118,886	490,967	1,501,947
3月	41,250	498,242	105,523	378,818	194,830	543,631	1,762,294
4月	36,016	461,956	111,837	338,439	164,851	500,211	1,613,310
5月	33,610	499,882	131,012	356,919	165,945	528,887	1,716,255
6月	37,324	524,170	79,221	375,135	196,710	552,692	1,765,252
7月	38,383	511,675	142,936	360,100	153,551	543,484	1,750,129
8月	13,480	485,177	113,665	380,724	165,244	510,535	1,668,825
9月	26,817	549,341	119,821	375,910	181,486	539,339	1,792,714
10月	29,470	547,121	132,491	366,447	218,787	509,590	1,803,906
11月	42,730	545,593	108,202	392,540	173,348	493,843	1,756,256
12月	49,009	533,360	112,087	371,469	180,827	568,924	1,815,676
前月比	114.7	97.8	103.6	94.6	104.3	115.2	103.4
前年同月比	203.8	123.6	102.1	103.8	109.7	114.1	114.4

経済産業省調査統計部調べ

特殊鋼流通統計総括表

2010年 12月分

鋼種別	月別 項目	実数 (t)	前月比 (%)	前年同 月比(%)	1995年基準 指数(%)	1987~2010年随時				
						年月	ピーク時	年月	ボトム時	
工 具 鋼	生産高	23,657	101.4	154.3	106.4	91.3	29,286	09.4	5,565	
	輸出船積実績	2,526	85.9	174.4	70.5	87.3	10,368	09.6	693	
	販売業者	受入高計	38,565	104.3	119.3	187.5	10.4	43,479	09.2	10,035
		販売高計	36,918	99.1	112.8	181.2	10.10	40,047	09.2	13,875
		消費者向	21,766	103.3	126.2	231.9	10.6	22,315	09.2	6,438
		在庫高計	58,676	102.9	126.9	162.8	10.12	58,676	87.10	31,813
生産者工場在庫高	8,211	122.0	178.5	73.2	91.10	17,876	09.12	4,601		
総在庫高	66,887	104.9	131.6	141.5	10.12	66,887	88.1	41,105		
構 造 用 鋼	生産高	743,399	98.6	115.0	136.9	08.10	827,404	09.2	269,906	
	輸出船積実績	85,233	100.0	93.3	503.5	10.6	92,070	09.2	10,222	
	販売業者	受入高計	717,225	103.8	125.2	217.1	08.10	1,157,330	98.8	257,445
		販売高計	694,845	102.5	122.2	211.9	08.10	1,134,981	99.8	253,971
		消費者向	386,133	102.0	128.8	180.7	08.10	670,656	98.8	166,732
		在庫高計	387,187	106.1	136.8	161.1	10.12	387,187	87.10	169,822
生産者工場在庫高	313,169	108.1	127.8	104.6	97.11	320,394	09.4	176,539		
総在庫高	700,356	107.0	132.6	129.8	10.12	700,356	87.12	427,189		
ば ね 鋼	生産高	39,545	108.7	112.6	92.9	89.3	60,673	09.2	10,159	
	輸出船積実績	16,156	124.7	97.1	127.7	06.5	27,829	09.4	3,629	
	販売業者	受入高計	22,960	99.7	95.6	153.9	10.10	27,491	09.4	6,202
		販売高計	22,779	92.8	96.4	152.9	08.4	25,355	09.4	6,339
		消費者向	7,100	87.0	183.8	57.2	90.10	23,876	09.4	2,550
		在庫高計	20,594	100.9	155.8	648.0	10.10	21,924	03.9	1,534
生産者工場在庫高	26,837	113.7	105.7	83.5	95.12	41,374	09.4	15,541		
総在庫高	47,431	107.8	122.8	134.3	10.12	47,431	02.9	23,836		
ス テ ン レ ス 鋼	生産高	272,224	108.8	107.3	100.7	07.3	330,543	09.2	116,542	
	輸出船積実績	113,054	108.9	112.5	111.2	05.3	152,476	90.1	27,286	
	販売業者	受入高計	286,008	77.5	169.8	190.4	06.5	587,740	09.2	88,978
		販売高計	287,223	78.5	173.2	192.3	06.5	587,941	09.2	88,740
		消費者向	63,807	100.7	119.2	112.0	06.1	292,191	87.1	34,263
		在庫高計	143,960	99.2	111.9	130.2	01.10	169,096	87.3	51,419
生産者工場在庫高	118,937	101.2	109.2	80.8	02.4	188,988	09.6	94,564		
総在庫高	262,897	100.1	110.6	102.0	01.10	352,013	88.4	191,203		
快 削 鋼	生産高	73,945	110.3	108.8	83.5	88.3	116,819	09.2	22,054	
	販売業者	受入高計	18,572	129.5	108.8	110.4	06.9	25,874	04.9	7,949
		販売高計	16,936	102.0	103.3	102.3	08.4	26,351	09.2	10,358
		消費者向	16,414	101.2	101.5	115.4	08.4	23,235	04.9	9,649
		在庫高計	17,731	110.2	78.0	77.5	07.8	27,861	87.1	9,364
	生産者工場在庫高	32,660	101.8	99.9	145.3	87.1	43,166	01.12	17,975	
総在庫高	50,391	104.6	90.9	111.1	06.5	69,020	02.3	31,448		
高 抗 張 力 鋼	生産高	512,814	112.9	117.6	219.0	07.3	513,596	87.2	151,890	
	販売業者	受入高計	4,636	81.2	175.8	37.4	90.2	18,841	09.8	1,572
		販売高計	4,645	85.1	164.1	37.6	90.10	18,863	09.8	2,035
		消費者向	3,282	89.2	147.9	61.0	90.10	9,573	09.8	1,711
		在庫高計	7,227	99.9	109.2	54.5	99.12	20,289	02.12	5,895
	生産者工場在庫高	171,362	106.2	130.3	102.3	87.6	204,893	99.11	99,475	
総在庫高	178,589	106.0	129.3	98.8	01.5	217,711	06.3	110,555		
そ の 他	生産高	150,092	87.8	113.6	64.1	-	-	-	-	
	販売業者	受入高計	50,523	98.9	147.3	407.9	-	-	-	-
		販売高計	48,474	95.5	140.3	392.6	-	-	-	-
		消費者向	34,669	100.4	126.1	644.0	-	-	-	-
		在庫高計	55,620	103.8	111.9	419.8	-	-	-	-
	生産者工場在庫高	66,266	88.9	113.7	39.5	-	-	-	-	
総在庫高	121,886	95.1	112.8	67.4	-	-	-	-		
特 殊 鋼 鋼 材 合 計	熱延鋼材生産高合計	1,815,676	103.4	114.4	134.7	07.3	1,942,468	09.2	697,318	
	鋼材輸出船積実績計	689,077	112.4	109.8	205.3	10.6	734,214	87.1	153,788	
	販売業者	受入高計	1,138,489	95.6	133.7	198.8	06.5	1,516,366	87.1	435,213
		販売高計	1,111,820	94.4	131.7	195.4	08.6	1,512,463	87.5	442,211
		消費者向	533,171	101.4	126.8	158.4	08.6	926,258	98.8	267,392
		在庫高計	690,995	104.0	125.6	156.2	10.12	690,995	87.10	290,674
生産者工場在庫高	737,442	104.5	121.6	96.7	98.1	839,861	97.3	425,932		
総在庫高	1,428,437	104.3	123.5	118.6	10.12	1,428,437	97.1	873,633		

出所:経済産業省 大臣官房調査統計部

- 注 1. 総在庫高とは販売業者在庫高に生産者工場在庫高を加算したもの。生産者工場在庫高は熱延鋼材のみで、冷延鋼材及び鋼管を含まない。また、工場以外の置場にあるものは、生産者所有品であってもこれを含まない。
 2. 1987~2010年のピーク時とボトム時とは、最近の景気循環期間中の景気変動の大きさの指標を示す。
 3. 「その他」のピーク時、ボトム時は掲載せず

倶楽部だより

(平成22年12月21日～平成23年2月20日)

平成23年新年賀詞交換会 (1月5日)

場 所：東京・グランドプリンスホテル赤坂

参加者：700名

海外委員会

「中国・韓国ステンレスAD対応」会議 (2月18日)

編集委員会

・小委員会 (1月17日)

5月号特集「特殊鋼を支える検査技術」(仮題)の編集内容の検討

・本委員会 (1月24日)

5月号特集「特殊鋼を支える検査技術」(仮題)の編集方針、内容の確認

流通委員会

・説明会 (12月27日)

「平成22年度第4・四半期の特殊鋼需要見通し」

講 師：経済産業省製造産業局鉄鋼課課長
補佐 田久保 憲彦氏

参加者：50名

・工具鋼分科会 (2月16日)

流通海外展開委員会 (1月31日)

「中国の特殊鋼流通実態調査」の中間報告

【大阪支部】

平成23年新年賀詞交換会 (3団体共催 1月5日)

場 所：リーガロイヤルホテル

参加者：750名

【名古屋支部】

平成23年新年賀詞交換会 (3団体共催 1月7日)

場 所：名古屋観光ホテル

参加者：430名

部会

・構造用鋼部会 (1月26日)

・企画部会 (1月27日)

・工具鋼部会 (2月3日)

・ステンレス鋼部会 (2月10日)

委員会

・人材確保育成委員会 (2月16日)

社団法人特殊鋼倶楽部 会員会社一覽

(社名は50音順)

<p>[会 員 数]</p> <p>(正 会 員)</p> <p>製造業者 28社</p> <p>販売業者 108社</p> <p>合 計 136社</p> <p>(賛 助 会 員) 0社</p>	【販売業者会員】		
<p>【製造業者会員】</p> <p>愛 知 製 鋼 (株)</p> <p>秋 山 精 鋼 (株)</p> <p>(株)川口金属工業</p> <p>(株)神 戸 製 鋼 所</p> <p>合 同 製 鐵 (株)</p> <p>山 陽 特 殊 製 鋼 (株)</p> <p>J F E 条 鋼 (株)</p> <p>J F E スチール (株)</p> <p>下 村 特 殊 精 工 (株)</p> <p>新 日 本 製 鐵 (株)</p> <p>スチレンパイプ工業(株)</p> <p>住 友 金 属 工 業 (株)</p> <p>大 同 特 殊 鋼 (株)</p> <p>高 砂 鐵 工 (株)</p> <p>中 部 鋼 鈑 (株)</p> <p>東 北 特 殊 鋼 (株)</p> <p>日 鉦 金 属 (株)</p> <p>日 新 製 鋼 (株)</p> <p>日 本 金 属 (株)</p> <p>日 本 金 属 工 業 (株)</p> <p>日 本 高 周 波 鋼 業 (株)</p> <p>日 本 精 線 (株)</p> <p>日 本 冶 金 工 業 (株)</p> <p>日 立 金 属 (株)</p> <p>(株)不 二 越</p> <p>三 菱 製 鋼 (株)</p> <p>ヤマシンスチール(株)</p> <p>理 研 製 鋼 (株)</p>	<p>愛 鋼 (株)</p> <p>青 山 特 殊 鋼 (株)</p> <p>浅 井 産 業 (株)</p> <p>東 金 属 (株)</p> <p>新 井 ハ ガ ネ (株)</p> <p>粟 井 鋼 商 事 (株)</p> <p>石 原 鋼 鉄 (株)</p> <p>伊 藤 忠 丸 紅 鉄 鋼 (株)</p> <p>伊 藤 忠 丸 紅 特 殊 鋼 (株)</p> <p>井 上 特 殊 鋼 (株)</p> <p>植 田 興 業 (株)</p> <p>(株) U E X</p> <p>碓 井 鋼 材 (株)</p> <p>ウ メ ト ク (株)</p> <p>扇 鋼 材 (株)</p> <p>岡 谷 鋼 機 (株)</p> <p>カ ネ ヒ ラ 鉄 鋼 (株)</p> <p>兼 松 (株)</p> <p>兼松トレーディング(株)</p> <p>(株)カ ム ス</p> <p>(株)カワイスチール</p> <p>川 本 鋼 材 (株)</p> <p>北 島 鋼 材 (株)</p> <p>ク マ ガ イ 特 殊 鋼 (株)</p> <p>ケー・アンド・アイ特殊管販売(株)</p> <p>小 山 鋼 材 (株)</p> <p>佐 久 間 特 殊 鋼 (株)</p> <p>櫻 井 鋼 鐵 (株)</p> <p>佐 藤 商 事 (株)</p> <p>サ ハ シ 特 殊 鋼 (株)</p> <p>(株)三 悦</p> <p>三 協 鋼 鐵 (株)</p> <p>三 京 物 産 (株)</p> <p>三 興 鋼 材 (株)</p> <p>三 和 特 殊 鋼 (株)</p> <p>J F E 商 事 (株)</p> <p>芝 本 産 業 (株)</p> <p>清 水 金 属 (株)</p> <p>清 水 鋼 鐵 (株)</p>	<p>神 鋼 商 事 (株)</p> <p>住 金 物 産 (株)</p> <p>住 金 物 産 特 殊 鋼 (株)</p> <p>住 商 特 殊 鋼 (株)</p> <p>住 友 商 事 (株)</p> <p>大 同 興 業 (株)</p> <p>大 同 マ テ ッ ク ス (株)</p> <p>大 洋 商 事 (株)</p> <p>大 和 興 業 (株)</p> <p>大 和 特 殊 鋼 (株)</p> <p>(株)竹内ハガネ商行</p> <p>孟 鋼 鉄 (株)</p> <p>田 島 ス チ ール (株)</p> <p>辰 巳 屋 興 業 (株)</p> <p>中 部 ス テ ン レ ス (株)</p> <p>千 曲 鋼 材 (株)</p> <p>(株)テクノタジマ</p> <p>(株)鐵 鋼 社</p> <p>デルタステイール(株)</p> <p>東 京 貿 易 金 属 (株)</p> <p>(株)東 信 鋼 鉄</p> <p>特 殊 鋼 機 (株)</p> <p>豊 田 通 商 (株)</p> <p>中 川 特 殊 鋼 (株)</p> <p>中 野 ハ ガ ネ (株)</p> <p>永 田 鋼 材 (株)</p> <p>名 古 屋 特 殊 鋼 (株)</p> <p>ナ ス 物 産 (株)</p> <p>南 海 鋼 材 (株)</p> <p>日 輪 鋼 業 (株)</p> <p>日 金 ス チ ール (株)</p> <p>日 鐵 商 事 (株)</p> <p>日 本 金 型 材 (株)</p> <p>ノ ボ ル 鋼 鉄 (株)</p> <p>野 村 鋼 機 (株)</p> <p>白 鷺 特 殊 鋼 (株)</p> <p>橋 本 鋼 (株)</p> <p>(株)長谷川ハガネ店</p> <p>(株)ハヤカワカンパニー</p>	<p>林 田 特 殊 鋼 材 (株)</p> <p>阪 神 特 殊 鋼 (株)</p> <p>阪 和 興 業 (株)</p> <p>日 立 金 属 ア ド メ ッ ト (株)</p> <p>日 立 金 属 工 具 鋼 (株)</p> <p>(株)日立ハイテクノロジーズ</p> <p>(株)平 井</p> <p>(株)福岡ハガネ商店</p> <p>藤 田 商 事 (株)</p> <p>古 池 鋼 業 (株)</p> <p>(株)プ ル ー タ ス</p> <p>(株)堀 田 ハ ガ ネ</p> <p>(株)マクスコーポレーション</p> <p>松 井 鋼 材 (株)</p> <p>三 沢 興 産 (株)</p> <p>三 井 物 産 (株)</p> <p>三井物産スチール(株)</p> <p>三 菱 商 事 ユ ニ メ タ ル ズ (株)</p> <p>(株)メ タ ル ワ ン</p> <p>(株)メタルワンチューブラー</p> <p>(株)メタルワン特殊鋼</p> <p>森 寅 鋼 業 (株)</p> <p>(株)山 一 ハ ガ ネ</p> <p>山 進 産 業 (株)</p> <p>ヤ マ ト 特 殊 鋼 (株)</p> <p>山 野 鋼 材 (株)</p> <p>陽 鋼 物 産 (株)</p> <p>菱 光 特 殊 鋼 (株)</p> <p>リ ン タ ツ (株)</p> <p>渡 辺 ハ ガ ネ (株)</p>

〇お知らせ〇

ビジネス・マッチング・ステーション(BMS)への登録のお願いについて

財団法人 全国中小企業取引振興協会
会長 井出 亜夫

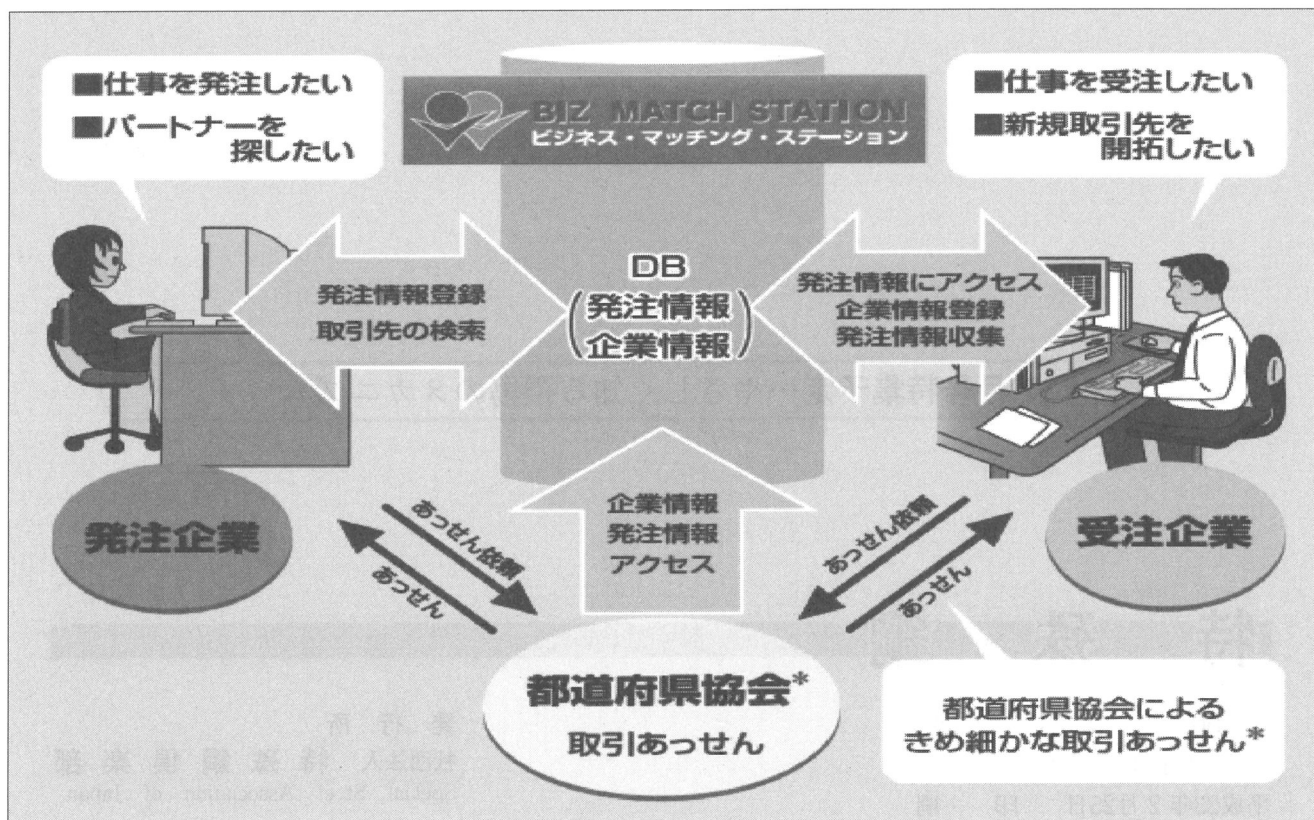
時下、ますます、ご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、当協会は、従前から中小企業の取引あっせんの支援を行ってまいりましたが、平成19年度から経済産業省の補助金により、新たな取引あっせん事業としてビジネス・マッチング・ステーション(BMS)を運営しているところです。

BMSは、インターネットによる取引マッチングやビジネス・パートナー探しなどを通じて、企業の販路開拓や受発注業務の支援を行うシステムです。

なお、BMSには、「元気なモノ作り中小企業300社」に掲載されている技術力に秀でた中小企業も多く登録していただいています。

〔BMS〕のイメージ



〔BMSの特徴〕

- 1、 2万2千社が会員となっており、ご希望の企業に連絡することができます。
- 2、 新規の外注先の開拓にかかる時間を削減することができます。
- 3、 都道府県中小企業振興機関と連携したシステムです。
- 4、 登録料、利用料、会費等ご利用に係る費用は一切無料です。

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/torihiki/070329bms.htm>

特 集 / 特殊鋼を支える非破壊検査

- I. 総論
- II. 非破壊検査機器の現状
- III. 各製品の非破壊検査の現状
- IV. 会員メーカーの新しい検査機器・技術

7月号特集予定…やさしく知る損傷のメカニズム

特 殊 鋼

第 60 卷 第 2 号
© 2 0 1 1 年 3 月
平成23年2月25日 印刷
平成23年3月1日 発行

定 価 1,200円 送 料 100円
1年 国内7,200円 (送料共)
外国7,860円 (" 、船便)

発 行 所
社団法人 特殊鋼倶楽部
Special Steel Association of Japan

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3丁目2番10号 鉄鋼会館
電 話 03(3669)2081・2082
ホームページURL <http://www.tokushuko.or.jp>
振替口座 00110-1-22086

編集発行人 秋 山 芳 夫
印刷人 猪 俣 公 雄
印刷所 日本印刷株式会社

本誌に掲載されたすべての内容は、社団法人 特殊鋼倶楽部の許可なく転載・複写することはできません。