

(解説)

線材・棒鋼分野の海外展開

Overseas Deployment of Wire Rod and Bar Manufacturing and Wire Rod Secondary Processing



赤石悟朗*1
Goro AKAISHI



平賀範明*1
Noriaki HIRAGA

The demand for special steel wire rods and bars has been increasing as Japanese auto makers has continually expanded their overseas operations, increasing the local procurement of automotive parts. Kobe steel now has a technical tie-up with two special steel mills in Europe and North America so that high quality wire rod and bar can be supplied to auto makers and parts makers. Kobe Steel also constructed a system to provide secondary processing on wire rod products for Japanese parts makers, mainly by the establishment of secondary processing companies in Asia and North America.

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度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生かした輸出拠点の意味合いが強い場合もあるが、2009年には日系自動車メーカーの海外生産は国内生産をしのいだ¹⁾(図1)。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。

日系の自動車部品は、カスタマイズされた、ばらつきの少ない鋼材、あるいは、二次加工材に下支えされているといっても過言ではなく、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、当社の特殊鋼線材・棒鋼、およ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。

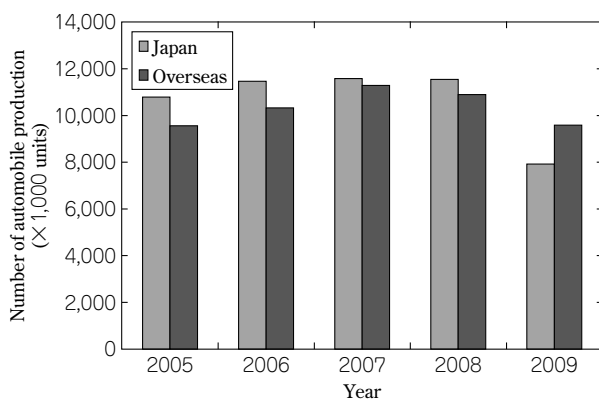


図1 日系自動車メーカーの国内生産台数と海外生産台数の推移
Fig. 1 Domestic and overseas automobile production by Japanese auto makers

1. 海外生産拠点設立における当社の取組

一言で特殊鋼線材・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いえば、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をはじめとして、構造鋼のように静的加重を受ける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、表面および内部に高い品質を要求される宿命にある。

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線材・棒鋼が使用されている例が多い。このため、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」や「生産管理」、「技術サービス」を備えることが必要であり、当社では以下のような観点と方策に基づいて実施している。

1.1 事業形態

特殊鋼でも棒鋼はそのまま熱間鍛造で加工されるケースが多い。一方で線材は、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。このため、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メーカーと技術支援契約を結ぶ形で進めるのに対し、線材は二次加工拠点を設置して進めている。原料となる線材は当社からの輸出、あるいは二次加工拠点近くの技術支援契約を結んだ特殊鋼メーカーから供給する態勢を築いている。

*1 鉄鋼事業部門 線材条鋼商品技術部 (現 鉄鋼事業部門 加古川製鉄所 線材部)

1.2 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、小型・軽量化を推し進める日系自動車の部品に対し、それを実現するための高強度材や強加工に耐え得る材料が必要となってきたことが挙げられる。とくに、冷間で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。これらを実現するには、製造プロセス内の事象を正確に捕らえ、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。

そこで当社では、技術力、とくに品質管理力の高い特殊鋼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、当社と関係の深い二次加工メーカーと共同で会社を設立して二次加工拠点を設けている。この拠点では、ノウハウの詰まった設備を設置するとともに、技術者や管理者を常駐させて製造・品質管理技術・管理ノウハウの現地移転を実施している。

1.3 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、どのような不具合が生じているかなどについて、お客様の声を直接聞くことや使い勝手を自らの目で確認することは非常に重要である。

こうしたお客様との対話の積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、およ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。

2. 地域別生産拠点展開

当社は現在、北米・欧州・アジアの重要地域に、生産拠点を構え（図2）、お客様の要望に応じている。

以下に各地域における市場動向と展開状況を述べる。

2.1 北米

北米では、2008年のリーマンショック後、ビッグ3のうちの二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。そうした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¹⁾（図3）。

当社は、米国オハイオ州の Republic Engineered Products（以下、REP という）に特殊鋼線材・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 という）を拠点として構えており、CH用ワイヤ（冷間圧造用鋼線）および軸受転動体用ワイヤを製造している。現在、鋼材・二次加工

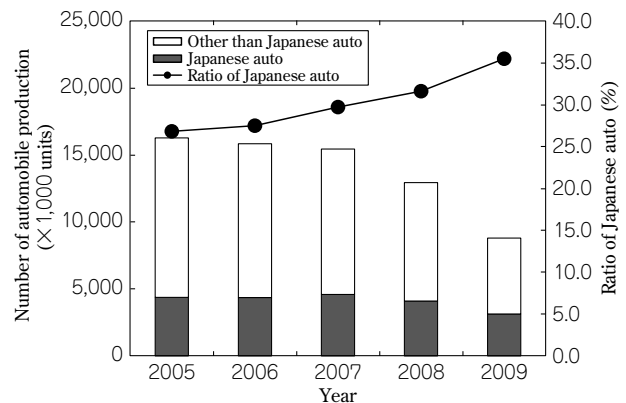


図3 北米自動車生産台数推移
Fig. 3 Automobile production in North America

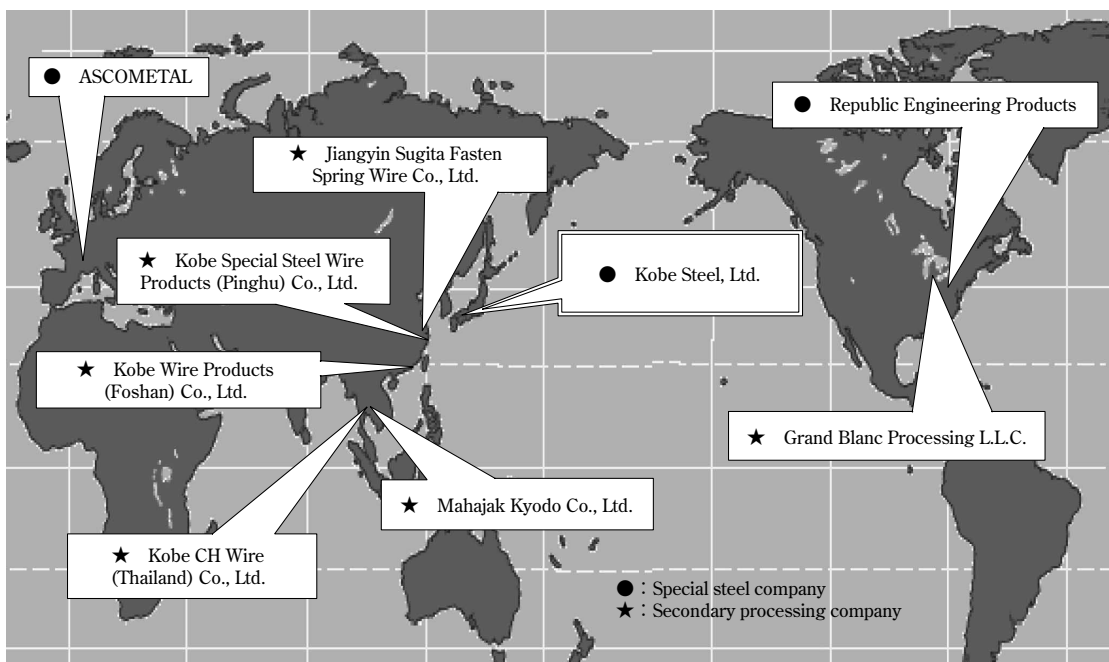


図2 海外の提携ミルと二次加工拠点

Fig. 2 Location of overseas special steel mill which have a technical tie-up with Kobe Steel and overseas secondary processing companies

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。

2.2 欧州

欧州には日本と同レベル以上の技術力、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線材・棒鋼を製造するだけの実力を持っている。

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。

2.3 ASEAN

タイは 2005 年に自動車生産台数が 100 万台を超え¹⁾ (図 4)、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集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、自動車およ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、日系自動車メーカーを中心にその制

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., および主に熱間巻き懸架ばねの材料となる磨棒鋼を製造する 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。これら二社の概要を表 2 に示す。

2.4 中国

中国は、リーマンショック後ごく短期間の経済停滞はあったものの、右肩上がり基調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

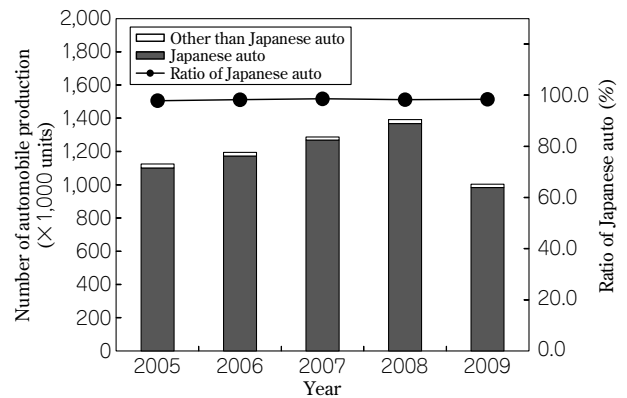


図 4 タイにおける自動車生産台数推移
Fig. 4 Automobile production in Thailand

表 1 海外技術提携ミルとその概要
Table 1 Overseas technical tie-up mills and their outline

Company name	Republic Engineered Products			ASCOMETAL		
Head office	Lorain, OH, USA			Paris, France		
Tie-up year	1999			2002		
Main factory	Lorain	Canton	Lackawanna	Hagondange	Fos sur mer	Le Cheylas
Main facilities	Blast furnace Basic oxygen furnace LF Vacuum degassing Bloom CC Billet CC Billet inspection Bar mill Wire rod mill	Electric furnace LF Vacuum degassing Bloom CC Billet CC	Bar mill Bar inspection	Electric furnace LF Vacuum degassing Bloom CC Bar mill Bar inspection	Electric furnace LF Vacuum degassing Ingot casting Billet inspection Wire rod mill	Electric furnace LF Billet CC Bar mill Bar inspection

表 2 海外線材 2 次加工拠点とその概要
Table 2 Overseas wire rod secondary processing companies and their outline

Company Name	Grand Blanc Processing LLC. GPB	Mahajak Kyodo Co., Ltd. MKCL	Kobe CH Wire (Thailand) Co., Ltd. KCH	Kobe Wire Products (Foshan) Co., Ltd. KWPF	Jiangyin Sugita Fasten Spring Wire Co., Ltd. JYSF	Kobe Special Steel Wire Products (Pinghu) Co., Ltd. KSP
Place	Michigan, USA	Bangkok, Thailand	Bangkok, Thailand	Guangdong, People's Republic of China	Jiangyin, People's Republic of China	Pinghu, People's Republic of China
Nature of business	Secondary processing of CH & Bearing wire	Secondary processing and sales of cold finishing steel bar	Secondary processing and sales of CH wire	Secondary processing and sales of cold finishing steel bar and CH wire	Secondary processing and sales of oil tempered wire	Secondary processing and sales of CH wire
Establishment	1995 (invested in March 2003)	1996 (invested in February 2002)	1997	2004	2005	2007
Capital	US\$ 16.8 million	THB 143 million	THB 103 million	JP¥ 725 million	JP¥ 760 million	JP¥ 1,200 million
Equity participation	20%	27.5%	30%	60%	60%	50%
Nominal capacity	6,000 t/month	1,800 t/month	3,000 t/month	750 t/month for cold finishing bar 650 t/month for CH wire	600 t/month	2,100 t/month
Main facility	Pickling & coating: 1 unit Continuous furnace: 2 units STC furnace: 1 unit Drawing machine: 5 units Eddy current tester: 1 unit	Combined drawing machine: Type I 1 unit Combined drawing machine: Type II 2 units Eddy current tester: 2 units Straightener: 1 unit Cutting machine: 3 units	Pickling & coating: 2 units Shot-blasting: 1 unit Batch type furnace: 5 units STC furnaces: 4 units Drawing machine: 9 units	Pickling & coating: 1 unit Combined drawing machine with eddy current tester: 2 units Drawing machine: 3 units	Pickling & coating: 1 unit Drawing machine with eddy current tester: 1 unit oil tempered equipment: 1 unit	Pickling & coating: 1 unit STC furnaces: 2 units Drawing machine: 3 units

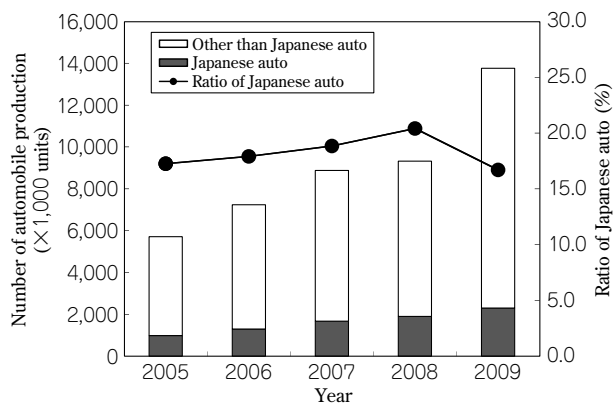


図5 中国における自動車生産台数推移
Fig. 5 Automobile production in China

やそれだけにとどまらず、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い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。

自動車業界においては、2009年にアメリカを抜いて世界最大の自動車生産国となった¹⁾(図5)。世界の名だたる自動車メーカーが生産拠点を構え、なか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、CH用ワイヤ、熱間巻き懸架ばね用磨棒鋼、および冷間巻き懸架ばね用調質ワイヤ(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弹簧製線有限公司(Jiangyin Sugita Fasten Spring Wire Co., Ltd.)および神鋼特殊鋼線(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対して線材二次加工品を広く供給できる体制を確立した。上記三社の概要を表2に示す。

むすび=当社は、海外の日系自動車メーカーからのカスタマイズされたばらつきの少ない鋼材、および二次加工品に対する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に邁進する所存である。

参考文献

- 1) FOURIN 世界自動車調査月報(2005~2009年度版)。