

(解説)

## 車載端子・コネクタ用銅板圧延事業のグローバル展開

### Global Business Expansion of Copper Rolled Products for Automotive Terminal and Connectors



三輪洋介  
Yosuke MIWA

It has been 40 years since Kobe Steel's copper rolling business specialized in copper rolled products for electrical and electronics applications, and a quarter century has passed since the company started actively developing business outside Japan. Five years ago, it established three bases for supplying copper rolled products: one in Asia, another in North America and the yet another in Europe. This paper reviews the history of the company's overseas business development up to date, analyzes the current issues based on comparison with competing overseas manufacturers of copper rolled products, and describes the global business strategies, demand, and technical trends for the future. In developing copper rolled products for electrical and electronics products, including copper alloys for automotive terminals, it is believed to be important to follow the trends in automobiles, which are being designed with new mobility, and to acquire a high level of ability in responding quickly to rapidly changing user needs.

まえがき = 当社の銅板事業は、車載端子用銅合金を含め電気電子機器用銅板条製品に特化してからおよそ40年を迎えようとしている。また、国内市場向けだけでなく海外への展開を積極的に開始してからも四半世紀を迎えようとしている。この区切りの年に際し、本稿では、当社の車載端子用銅合金や半導体リードフレーム用銅合金などの電気電子機器用途を中心とする銅板条製品に関する海外展開の歴史を振り返り、今後の海外事業展開における事業戦略についてその概要を述べる。

#### 1. 海外事業展開の概要

##### 1.1 アジア圏での海外展開

アルミ銅事業部門の銅板事業では、最も古い海外拠点であるSingapore Kobe PTE. LTD.社を1976年にシンガポールに設立した。設立当初は給湯用および空調用の銅管工場であったが、1990年代に入って車載端子需要の増大や半導体の需要増を見越し、いち早く端子コネクタ用銅合金の供給および半導体用リードフレームの製造へ転換し、電子部品用銅合金の供給を開始した。

その後、アジア圏において急激に増大した車載端子や半導体用リードフレームの需要に対応するため、タイおよび中国にスリットセンタを設け、より顧客に近いエリアでの素材供給体制を確立した。本センタは、単に製品幅へのスリットを行う生産拠点としての機能だけでなく、技術サービス拠点としての機能をも備え、顧客に密接した営業拠点として機能させたことが特徴である。

タイでのスリット事業の開始は、Kobe Electronics Material (Thailand) Co., Ltd.を設立した2001年であり、

中国では蘇州神鋼電子材料有限公司を設立した2005年である。双方とも現在では合わせて約2,000 t/月の処理量にまで拡大しており、その規模は当社長府製造所銅板工場の約4割を担っている。

##### 1.2 欧米での海外展開

いっぽう、欧州および北米に対する銅板条製品の供給は、当社からの直接輸出による対応ではコストおよびデリバリー面で非常に不利である。このため、開発したオリジナル合金の生産を欧米伸銅メーカーにライセンス委託することによって現地での供給体制を整えている。

当初は、1986年にフランスの伸銅メーカーであるTrefimetaux社へKFC<sup>®</sup>注1) およびKLF<sup>®</sup>注2) 5をライセンスすることから始まった。なお、Trefimetaux社はその後KME社へ吸収合併されたため、現在ではこのライセンスは解消している。

1990年代に入り、とくに米国との貿易戦争が激化してBuy American主義が台頭してきた。この動きを受けて日本の自動車メーカー各社は、日本国内からの輸出から米国内での生産に切り替えていった。この時、自動車用ハーネスおよび端子・コネクタメーカーも、自動車メーカーに追随する形で北米での生産にシフトした。このため、銅板条製品も現地供給を強く要求された。

そこで、銅板ユニットの北米でのライセンス供給体制の構築に向けて、1992年よりライセンス先の探索を開始した。しかしながら、米国の大手伸銅メーカーからは協業

脚注1) KFCは当社の登録商標である。

脚注2) KLFは当社の登録商標である。

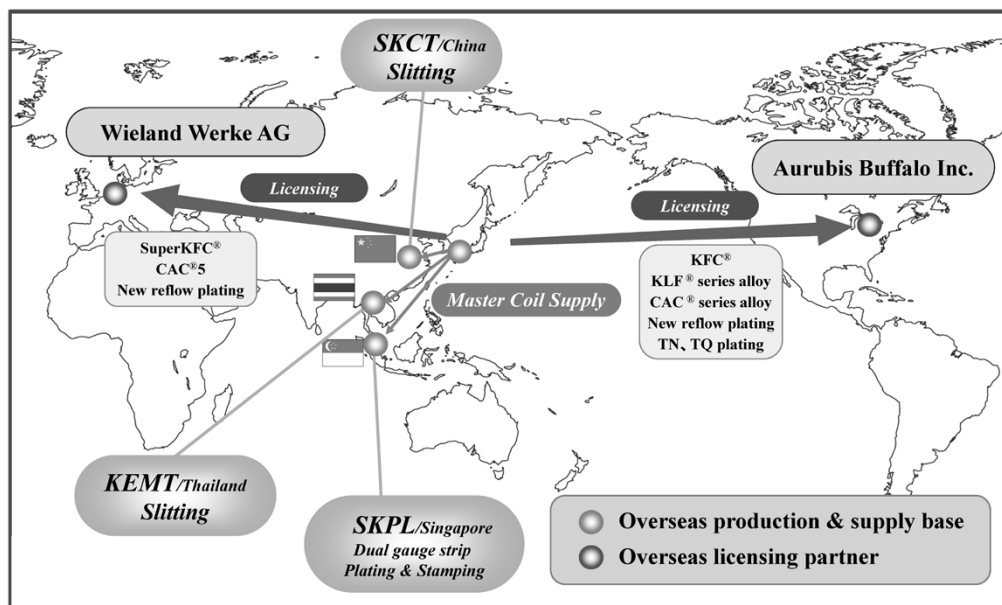


図1 銅板条製品の海外供給体制  
Fig. 1 Overseas supply system of copper rolled products

することに合意が得られず、一方で中小メーカーではKFC<sup>®</sup>やKLF<sup>®</sup>-5などの当社製品を製造するのに十分な技術や設備がないことなどが障害となっていた。

北米でのライセンスが進展したのは、Outokumpu American Brass社（以下、OAB社という）との間に日系ビッグ顧客が仲立ちに入った1995年からである。このライセンスも1998年にOAB社のケノーシャ工場閉鎖に伴うバッファロー工場への製品移管があったことや、移管に伴っての変更認定が難航した。このため、ライセンス契約締結後、顧客の認定取得が長期遅延した。

その解消のために日系駐在員を派遣して推進するなど紆余曲折があり、ベア材だけでなくすずめっき製品までが整ったのは2001年である。その後、OAB社はLuvata社へ、次いでAurubis社へと資本が移ったものの、当社とは良好な関係が継続できている。

ライセンス製品のメニューも増加し、新リフローめっきなどの新しいめっき技術も供与するなど、その生産量は当社銅板工場の1割に相当する500t/月を超えるまでに成長している。今後も複数の日系、米系の大手顧客へ供給することが決まっており、ますますの規模拡大が予測される。

### 1.3 三極供給体制の構築

前項でアジア圏および北米圏での供給体制が確立できたことを述べた。いっぽう欧州での供給は、Trefimetaux社が吸収合併されたことによって滞っていた。しかし、大手ハーネスメーカーや端子・コネクタメーカーからは欧州・アジア・北米の三極での素材供給を熱望されていたため、欧州でのライセンス供給を継続して模索した。

銅板条製品ではないものの、2000年代にはWieland社と当社の銅管事業分野には合弁事業の関係があった。

銅管事業の提携からの延長線的な関係性を構築することを目指した結果、戦略商品であるSuperKFC<sup>®</sup>注3)、CAC<sup>®</sup>注4)5)、および新リフローめっきのライセンス契約がWieland社との間で締結でき、欧州へ供給する道筋をつけた。

2009年より順次供給体制を整え、2014年には最終目標である三極供給体制の構築が完了した。図1はこの時に構築できた当社銅板条製品の世界供給体制を示している。車載端子・コネクタ用銅板条製品の世界供給体制はこの時に結実し、顧客の要望に応えることできた。

## 2. 世界の伸銅メーカーとの比較

### 2.1 欧米伸銅メーカーの特徴

車載端子・コネクタ用に使用される高性能の銅板条製品は、世界の主な近代的伸銅メーカーによって生産されてきた。欧州や米国、日本にその多くがあるが、欧米伸銅メーカーは当社を含む日本の伸銅メーカーとは異なる変遷をたどってきた。とくにEU統合後は、域内貿易自由化に対応した各企業の体質強化、企業統合による効率的な稼働とスケールメリットを追求した量で稼く設備体系を追求してきている。そのため、1990年代の欧州には1~2万t/年の生産量をもつ伸銅メーカーが40社以上存在していたが、EU統合後の2010年には10万t/年以上の生産量をもつ巨大企業に集約された。代表的な伸銅メーカーとしては、ドイツを中心としてフランス、イタリア、イギリス、スペインなどに拠点を置くKMEグループ、同じくドイツを中心にイギリスやオーストリアに拠点を置くWieland社、フィンランドを中心にオランダやスウェーデン、ベルギーなどに拠点を置くAurubis社などである。米国も同じく、Olin社を中心として統合された。

これらの巨大企業はアジア圏へも進出してきており、車載端子・コネクタ用銅板条製品や半導体リードフレーム用銅板条製品で当社と競合している<sup>1)</sup>。

脚注3) SuperKFCは当社の登録商標である。

脚注4) CACは当社の登録商標である。

## 2.2 中国伸銅メーカーの特徴

2000年代後半以降、中国の伸銅メーカーは急速に規模の拡大を進めてきている。欧米伸銅メーカーと同じ大規模でスケールメリットを追求する形であり、その技術および設備は欧州メーカーから導入している。中国アルミの銅事業部門である中国銅業を含めて複数社が急速に成長してきている<sup>2)</sup>。

## 3. 当社の海外戦略

当社には、顧客ニーズに対応した高性能銅合金を多数、独自に開発してきた歴史がある。図2に当社における銅板条製品開発の歴史を示す。車載端子用銅合金をはじめ、すずめっき技術、半導体リードフレーム用銅合金など、自動車やエレクトロニクス分野に特化した開発を行ってきた。1980年代に開発したKFC<sup>®</sup>を皮切りにKLF<sup>®</sup>シリーズ、CAC<sup>®</sup>シリーズ、低挿入すずめっきなど、1990年代、2000年代と両手に余るほどの新合金・新製品を世に送り出してきた。開発合金の生産比率は2000年以降、75%以上と大部分を占めている。日系を含め欧米、中国、韓国などほかの伸銅メーカーでは新合金比率は4割を超えないことと比較しても、当社は非常に稀有な存在である。このため、ニッチな製品を世界規模で供給するため、前項でも述べたとおり、巨大企業の2社であるAurubis社およびWieland社とライセンス契約し、開発したオリジナル銅合金を生産委託することによって技術連合ともいべき世界規模でのアライアンスを形成している。

いっぽう、上述したとおり当社は自動車やエレクトロニクス分野の顧客要求に应运ってきた。すなわち、より優れた機能を有する特殊機能材ともいえる銅合金やすずめっき、あるいは高いレベルの表面品質を有する銅板条製

品を市場に供給することにより、国内外で高い評価を得てきた。顧客と一体になり、海外伸銅メーカーでは開発や供給ができない高機能銅板条製品を供給する当社の戦略は、とくに日系の自動車メーカーや半導体メーカーの海外展開に呼応し、海外においてもその優位性を発揮してきた。

とくに自動車分野において当社の優位性は形成されてきたが、自動車メーカー自身が国境を越えた技術提携やM&Aによる企業統合を行っている昨今では、これまでのビジネスモデルからの見直しが必要となりつつあると考えている。

これまで当社は、日系部品メーカーとの技術交流により市場に新製品や改良品を供給してきた。こうした日系の部品メーカーや自動車メーカーの市場が拡大することによって、結果として当社の銅板条製品が世界展開されるというビジネススタイルを採ってきた。

しかし、自動車が生まれて100年来の変革が起きようとしている現在、新たなモビリティ社会が世界的に広がるとの予測に即したやり方とはいえないと考えている。しかしながらその一方で、欧米や中国の伸銅メーカーが求めたような「スケールメリットの追求」に当社が舵を切めることは適切でないとする。毎年のように自動車メーカーの合従連衡やアライアンスが行われている状況への対応は、規模が巨大化した海外の伸銅メーカーでは困難である。巨大伸銅メーカーには、自動車メーカーや部品メーカーなどの顧客が求める速度で技術交流や開発に対応できるネットワークの良さはない。

自動車メーカーが以下の三つの点で世界規模での変革に対応していくことが求められるなか、当社が今後求める道は、そうした自動車メーカーと対等に会話ができる高い技術力・提案力を身に付けることである。

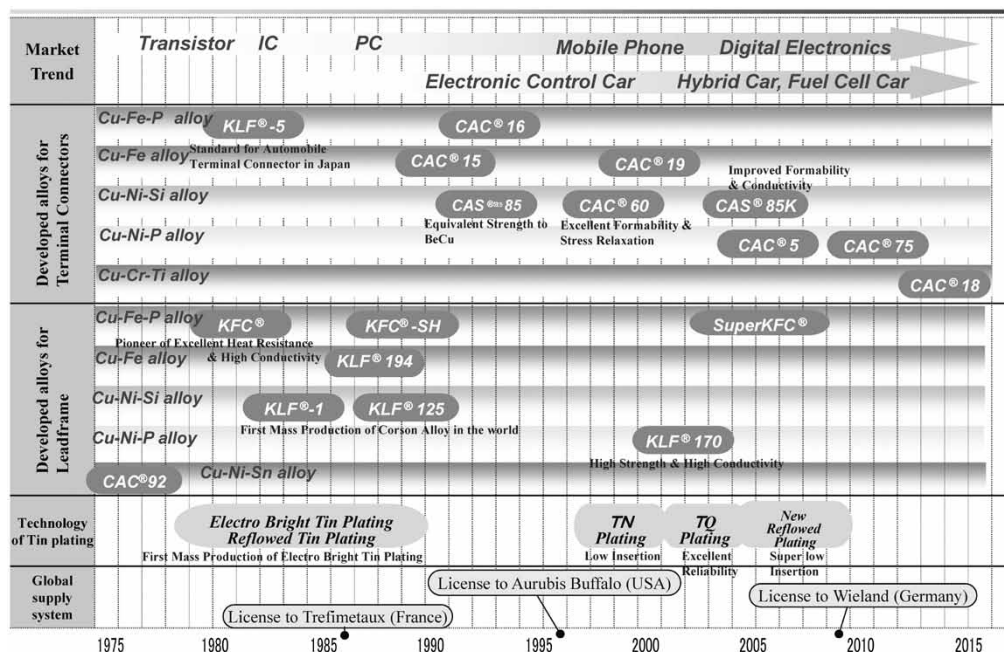


図2 銅板製品の開発の歴史  
Fig. 2 History of development in copper rolled products

脚注5) CASは当社の登録商標である。

- ①環境問題への対策として進められているパワートレインの多様化への対応
- ②自動車の知能化やIoT化, 自動運転化への対応
- ③消費者ニーズが自動車を所有することから借りることへ変化することへの対応

KFC<sup>®</sup>やKLF<sup>®</sup>-5を開発した30年前当社は、銅板条製品の最終顧客である自動車メーカーから探り出した要求特性をもつ銅合金を開発することによって直接的な提案ができていた。しかし、バブル崩壊以降、自動車メーカーとのパイプは細くなってしまい、直接の顧客である日系の端子・コネクタやハーネスメーカーとだけの技術交流が主になってしまっている。したがって当社にとっては、自動車メーカーとより太く強く交流することが可能な高い技術力を確立し、提案型の改善を行うことが今後採るべき戦略であると考えている。

また、日系の部品メーカーや自動車メーカーとの交流だけでは不足であり、海外の部品メーカーや自動車メーカーとも会話を行える環境を構築することも重要である。その場合、当社のCAC<sup>®</sup>シリーズ合金のように、業界標準となっていない製品群は障害となる可能性がある。海外では銅合金であってさえもコモディティ化されていることも

多く、当社の銅板条製品メニューにない標準合金をメニュー化することも準備しておくべきと考える。

**むすび**=当社の推定では、日本国内の車載端子・コネクタ用銅合金の当社シェアは3割を超えている。今後、販売量を増やせるのは海外市場である。上述した高い技術力、提案力を身に付けると同時に、世界供給体制を成長させることが重要と考えている。また、当社の直接的な市場であるアジア圏での需要増に応じたアジア圏拠点の拡大とシェアアップを図る必要がある。そのため、大きな伸びが期待できる中国やベトナム、インドネシアなどの新興需要国での販売量拡大に向けた体制の構築を行うことによってKOBELCOブランドの銅板条製品を広めてゆきたい。

#### 参 考 文 献

- 1) 日本伸銅協会. 伸銅品技術戦略ロードマップ2016. p.12-13.
- 2) 大山好正. 中国の銅産業の現状と展望(第2部). メタル総合研究所, 2017, p.72-116.