

# TERG

Discussion Paper No.482

ベトナムにおける共英製鋼の事業展開  
—発展途上国における技術・生産システム間競争の研究—

川端 望

2024年3月26日 (Ver.2)

TOHOKU ECONOMICS RESEARCH GROUP  
Discussion Paper

---

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS AND  
MANAGEMENT TOHOKU UNIVERSITY  
27-1 KAWAUCHI, AOBA-KU, SENDAI,  
980-8576 JAPAN



# ベトナムにおける共英製鋼の事業展開 —発展途上国における技術・生産システム間競争の研究—

川端 望

## 《要旨》

本稿の直接の目的は、共英製鋼株式会社のベトナム事業の到達点と課題を示すことである。同時に、この事例を通して、発展途上国鉄鋼業における技術・生産システム間の競争についての示唆を得ようとするものである。

1990年代にベトナムで現地生産を開始した共英製鋼は、当初は圧倒的な優位性を持っていたが、21世紀になると激しい企業間競争にさらされるようになった。その際、共英製鋼の持つ電炉システムが、地場企業の持つ小型高炉一貫システムや誘導炉システムと競合した。

共英製鋼は、主力子会社ビナ・キョウエイ・スチール(VKS)に電炉・第2圧延ラインを設置し、さらに企業買収によって北部にも電炉システムを確立し、生産効率を向上させて対抗した。また小型高炉企業や誘導炉企業からピレットを購入するなど、地場企業の生産システムの活用も行った。こうして生産の拡大を達成したが、販売シェアと利益率の向上には至っていない。

共英製鋼が電炉システムによる持続的イノベーションを遂行したのに対して、地場企業は、ベトナムの要素賦存や市場のローカルな諸条件を活用した小型高炉一貫システムや誘導炉システムで挑戦した。それらが遂行したのはキャッチダウン型技術進歩またはベース・オブ・ピラミッドでの破壊的イノベーションだった。電炉システムは、先進国では高炉一貫システムへの挑戦者であったが、ベトナムでは挑戦される側に立たされたのである。今後、高炉一貫システムは大型化して鋼板生産に重点を移していくだろうが、誘導炉とアーク電炉の共存はしばらく続きそうである。長期的には、地球温暖化防止対策の強化とともに、アーク電炉は技術としては優位性を持つ。しかし、スクラップ・電炉を用いて建設用条鋼を生産する生産システムは、変革を迫られるだろう。

## I はじめに

### 1 問題の所在・課題・視角

本稿の直接の目的は、共英製鋼株式会社のベトナム事業の到達点と課題を示すことである。同時に、この事例を通して、発展途上国鉄鋼業における技術・生産システム間の競争についての示

唆を得ようとするものである。ここで技術・生産システム間の競争とは、企業が技術・生産システムを選択し、改良していくことを通して、経営成果を向上させようと競うことを指す<sup>1</sup>。

ベトナム鉄鋼業は、21世紀に入ってから急速な成長を遂げた。2000年から2022年までに、国内鋼材需要は298万325トンから2223万1000トンへと7.5倍に、また粗鋼生産は30万6000トンから2000万4000トンへと65.4倍に増加した。国・地域別粗鋼生産規模は世界第12位に達している<sup>2</sup>。

市場経済化と対外開放の下で、ベトナム鉄鋼業の発展には外資企業と地場企業の役割が大きくなった<sup>3</sup>。2022年の粗鋼生産におけるシェアは、外資企業と外資合弁企業が38.5%、民営企業が56.3%であり、国有企業は5.2%にすぎない。粗鋼生産高では高炉一貫システムを持つ2社が他を引き離しており、トップは地場企業のホアファット・グループ (HPG)、2位は台湾系のフォルモサ・ハティン・スチール (FHS) である。鋼材別で見ると、熱延鋼板類ではFHS、冷延鋼板類では韓国系のポスコ・ベトナムがトップ企業であり、表面処理鋼板類では地場企業のホアセン・グループ (HSG)、条鋼類では同じく地場のHPGがトップを走っている。

外資企業の中で日系企業の存在感が必ずしも大きくない中で、奮闘しているのが共英製鋼である。同社は約30年にわたり、ベトナムで鉄鋼生産を営んでいる。ベトナムにおいてビナ・キョウエイ・スチール (VKS)、ベトナム・イタリー・スチール (VIS)、キョウエイ・スチール・ベトナム (KSVC) という3社の連結鉄鋼企業を保有している<sup>4</sup>。3社はいずれも条鋼類を生産しており、鋼材販売高は計125万7000トンで、条鋼類市場の10.2%を占めている。本稿はこの共英製鋼のベトナム事業に注目して事例研究を行うものである。

この事例の独自性は、電炉企業による海外進出だということである。20世紀以降、鉄鋼業において主要な生産形態となったのは鉄鉱石を原料とし、高炉・転炉と圧延機を統合した銑鋼一貫システム (高炉一貫システム) であった。高炉一貫システムは時とともに大型化し、このシステムに基づく高炉一貫企業は、大量生産に適合的な製品セグメントを占拠して、主要製鉄国の上位企業となった<sup>5</sup>。対して、スクラップを原料とし、アーク電炉と圧延機を統合した電炉システムは、高炉一貫システムよりも相対的に小規模な生産に向いており、需要が地域的に分散し、変動の激しい建設用条鋼類において主要な地位を占めた。この他、ビレットなどの半製品を購入して圧延・加工のみを行う単純圧延 (単圧) システムや加工システムがあり、様々な鋼材についてさらに小規模な生産を行っている。ここで生産の主要部分が高炉一貫システムである企業を高炉一貫企業、

---

<sup>1</sup> 本稿においては、「技術」を、労働における手段の体系であって、生産設備を中心に、客観化された知識、手法を含むものと定義する。また「生産システム」を、生産諸要素が生産目的に導かれつつ、工程に即して結合する様式と定義する。生産システムは生産技術と生産管理を包含する。高炉一貫システムや電炉システムは「生産システム」次元のものと扱っている。

<sup>2</sup> SEAISI (2004, 2023), IISI(2004), worldsteel(2023)より計算した。

<sup>3</sup> この段落と次の段落の数値は、VSA(2022)より計算した。

<sup>4</sup> この他に、港灣企業チーバイ・インターナショナルポート (TVP) を子会社としており、また鉄鋳物製造企業ビナ・ジャパン・エンジニアリング (VJE) を、子会社の共英産業を通して支配している。

<sup>5</sup> 本稿では、鉄鋼業界の慣行に基づき、高炉のうち内容積2000立方メートル以上ものを大型、1000以上2000立方メートル未満のものを中型、1000立方メートル未満のものを小型とみなす。

電炉システムである企業を電炉企業、単圧・加工システムである企業を単圧企業と呼ぶ。共英製鋼は電炉企業であり、また現在は法的には大企業であるが、高炉一貫企業である日本製鉄、JFE スチール、神戸製鋼所とは規模を異にしている。ベトナム進出時には、中小企業の定義から外れたばかりであった（川端，2023）。

ベトナム鉄鋼業の条鋼部門では、高炉一貫企業、電炉企業、単圧企業に加え、後に見る誘導炉企業も含めた激しい競争が生じている。電炉企業である共英製鋼のベトナム事業を、技術・生産システムを選択し、改良していく競争の角度から論じることが本稿の独自性である。

## II 先行研究の検討と分析視角の設定

### 1 日本鉄鋼企業の海外進出に関する研究

日本鉄鋼企業の海外進出に関する研究は、ほとんどが高炉一貫企業による案件を、進出過程を中心に取り上げている（Kenny and Florida, 1993; 男澤, 2014 ; 川端, 1995 ; 千葉, 2004, 長谷川, 2002a, 2002b, 米山, 1990）。いずれも進出側に技術、資金調達、経営管理上の優位があり、それらを適用する課題があることが想定されている。そして、その上で、適正技術開発や地場人材の採用、労使関係の調整など、進出先の諸条件に応じた創造的適応の側面が重視されているのである。本稿は、中規模電炉企業である共英製鋼が、初期に駆使出来た優位性が減退した後で、以下に競争に挑んだかの過程をとりあげるものであり、高炉一貫企業の進出過程に関する研究とは異なる課題を扱うことになる。

### 2 発展途上国における鉄鋼技術の選択に関する研究

先進国鉄鋼業において、電炉企業は低級品から高級品へと生産品目を拡大することで高炉一貫企業を追い詰めていく、破壊的イノベーションの担い手として注目されて来た（Christensen, 1997, 伊豆原訳, 2001）。破壊的イノベーションとは、主流市場の顧客からは低く評価されるか採用されないが、新しい性能次元を生み出すことによって性能向上曲線を定義することで、既存市場のローエンドにいる顧客や従来消費していない顧客に、低価格や新たな利便性をもたらすことによって、新しい市場を創出するイノベーションである。1980年代後半に、薄スラブ連続铸造機とコンパクトなストリップ・ミルが出現し、電炉企業が鋼板事業に進出した。アメリカでは電炉企業のヌーコアが最大手企業になるに至った。また、地球温暖化問題に直面して鉄鋼技術が転換を迫られる中、スクラップ・アーク電炉法は既存技術でありながらニアゼロ・エミッションを達成できるために注目を浴びている。さらに、次世代技術の水素直接還元法では、製鋼を主としてアーク

電炉で行うことが想定されている(IEA, 2020, 2022)<sup>6</sup>。電炉製鋼は、高炉・転炉法が支配的な産業組織を破壊し、鉄鋼技術の未来を代表する技術の一つとして脚光を浴びつつあるのである。

他方、発展途上国においては、事情はより複雑である。製鋼・圧延を統合した電炉システムは、高炉一貫システムに比べれば相対的に小さな市場規模、初期投資額しか必要とせず、建設業向けの条鋼類の生産に適合している。そのため工業化の初期においては、まずは単純圧延による各種鋼材の生産、続いて電炉システムによる条鋼類の生産を行い、その後高炉一貫システムによる鋼板類の生産へと進む経路が追求されてきた(川端, 2005)。しかし、アーク電炉法がスクラップと電力を必要とすることは、途上国においてむしろ不利となる。また発展途上国では、天然資源の賦存や、市場と規制が求める品質水準の制限、インフォーマルな労働市場など、ローカルな諸要因によって技術選択が左右される。鉄鋼業の事例に即してこうした事例を論じた研究もいくつか存在する。米山(1990)は、1960年代のマレーシアにおける木炭小型高炉を、ローカルな諸条件に適合した適正技術とみた。また、川端は中国における小型高炉による単純製鉄が存立する構造を実証した(川端, 2005)。川端・銀(2021)は、2015年の中国において、粗鋼生産量は世界最大であるにもかかわらず鉄鋼生産システム内で最大の生産シェアを占めるのが中小型高炉一貫システムであること、誘導炉システム、高炉・電炉システムも一定の地位を占めていたことを明らかにした。石上(2023)は、インドにおける石炭ベース直接還元鉄一貫システム、誘導炉システムの簇生を明らかにした。ベトナムについても、地場薄板企業のマーケティング主導経営をベース・オブ・ピラミッドでの破壊的イノベーションの端緒とし、小型高炉一貫システムをキャッチダウン型技術進歩と位置付けた川端(2016)がある。ここで、キャッチダウン型技術進歩とは、後発国の企業が、先進企業の技術に追いつく方向以外の方向、すなわち別の系統の技術の追求、捨てられていた過去の技術の復活などの方向に技術を展開することで達成する技術進歩のことである。これが可能になるのは、技術が途上国の要素価格比率、労働力の状況、産業のレベル、消費需要、所得水準に適応することによってである(丸川, 2014)。

発展途上国は先進諸国と異なる条件下にあり、条鋼部門において電炉システムが唯一の合理的選択肢とは限らないことに留意する必要がある。破壊的イノベーションやキャッチダウン型技術進歩の諸条件が存在する場合、電炉システムに対抗する技術・生産システムが選択される可能性もある。

---

<sup>6</sup> 直接還元法は高炉法とは別種の製鉄法である。コークスではなく天然ガスで鉄鉱石を還元して固体の還元鉄を製造する。還元鉄は電炉で溶解・精錬されるので、電炉システムから見ればスクラップ代替原料ともなる。水素還元法は天然ガスに変えて水素ガスを用いるので、CO<sub>2</sub>は排出されない。

### 3 ベトナム鉄鋼業における企業間競争に関する研究

ベトナム鉄鋼業を対象とした研究で本稿に関連が深いのは、前掲の川端（2016）に加えて川端（2015）と Kawabata(2020)である。川端（2015）は、ベトナム鉄鋼業では競争による優勝劣敗の選択が正常に機能しつつあることから、市場経済移行の効果は着実に上がっていると結論付けた。また、Kawabata(2020)はベトナム鉄鋼業を企業形態別に分析し、外資企業のベトナム進出については、共英製鋼を段階的アプローチ、台湾プラスチック・グループを飛び越しアプローチとして対比している。共英製鋼を段階的アプローチとみるのはもっともであるが、初期に持っていた圧倒的優位性が減退した後、共英製鋼がどのように他の企業と競争したかの具体的分析を欠いている。この点は本稿が補うべき点である。

### 4 VKS 設立過程に関する研究

本稿にとってもっとも直接的な先行研究は川端（2023）である。この論文は、共英製鋼が1990年代に国有企業ベトナム・スチール・コーポレーション（VN スチール）との合弁企業である VKS を設立してベトナム進出を果たし<sup>7</sup>、事業を立ち上げる過程を解明している。VKS は1996年の操業開始後、しばらくは技術においてもブランドにおいても圧倒的な優位を持っていた。しかし、ベトナムにおけるドイ・モイ政策の深化、国有企業の改革による生産能力拡張、民営企業の新規参入、貿易・投資自由化の下での外資企業の誘致拡大により、VKS は急速に激しい企業間競争にさらされるようになったのである。しかし、川端（2023）の分析は、企業間競争が激化する手前の時点で終わっている。後続する時期について解明することが本稿の課題である。

### 5 研究の課題・視角・方法

本稿は、先行研究を踏まえ、2001年以後のベトナム鉄鋼業において、共英製鋼が激化する企業間競争にどのように立ち向かったかを解明するものである。技術やマーケティング上の優位が脅かされるもて、電炉企業である共英製鋼はどのような競争戦略を取り、それはどのような帰結をもたらしたか。その要因は、何であったのか。これらが直接の問いである。

本稿はこの事例を、技術・生産システム間競争というレンズを通して論じる。ベトナム鉄鋼業には、多様な鉄鋼技術が共存しているという特徴がある。このことが、共英製鋼に、日本には存在しない競争条件を課したことに注意を払わねばならない。そして、共英製鋼が、この競争条件を経営環境として受け止め、対応したプロセスを解明していく。このようにすることで、本稿は

---

<sup>7</sup> 英語名称は一貫して Viet Nam Steel Corporation であるが、略称は2006年まで VSC、以後は VNSTEEL が用いられている。本稿では混乱を避けるために VN スチールに統一する。

発展途上国における技術・生産システムの選択と発展経路に関する示唆をも獲得しようとするのである。

研究方法は、主に対象企業の訪問調査、重要人物のインタビュー調査、重要文献の読解・考察と再構成である。共英製鋼株式会社については公開された社史である共英製鋼（2018）の他に、同社の協力を得ていくつかの社内資料も活用した。主要なものは、VKS 成立時に作成された共英製鋼（1996）と、VKS が第二期工事を完工した際に作成された共英製鋼（2015）である。また、生産と経営に関する数値データも提供いただいた。VKS 初代社長（現、共英製鋼顧問）であった森光廣氏に対しては2022年9月29日にインタビューを行った。2023年2月14-21日には、共英製鋼の在ベトナム事業拠点6カ所と関連する企業・業界団体8カ所に訪問調査を行った。これらに加えて、2000年8月より2023年2月に至るまで、著者が蓄積してきたベトナム鉄鋼業調査資料をも活用している。産業統計は、主として世界鉄鋼協会（worldsteel）、東南アジア鉄鋼協会（SEAISI）、ベトナム鉄鋼協会（VSA）によるものを用いる。なお、本稿は共英製鋼に関わる事実関係については、同社の点検を受けている。事実の解釈、評価についての責任が著者にあることは言うまでもない。

### III ベトナム鉄鋼業における市場経済化と対外開放の進展

#### 1 設備投資競争（1）アーク電炉設置競争

1996年より操業を開始したVKSは、当初の5年間ほどは技術においても市場開拓においても優位に立ち、条鋼生産において15-20%のシェアを獲得した。事業所当たりの生産高はベトナム再考であり、1998年から通期黒字を計上した（川端，2023，pp. 12-15）。

しかし、2000年代にはいと、この優位は徐々に掘り崩されることになった。合弁相手の国有企業VNスチールが自ら電炉・圧延システムの構築に乗り出し、さらに民営企業、100%外資企業が新規に参入してきたからである。

2006年のベトナムにおける条鋼部門の主要企業を表1に示す。ベトナムの条鋼市場は大きく南北に分かれており、需要の少ない中部からは南北に供給される。VKSにとってとくに脅威となったのは、同社と同じく南部に設置されたVNスチールの事業単位SSCと、民営企業ポミナ・スチールのアーク電炉・圧延製鉄所であった。SSCは既存の小型製鉄所と併せてではあるが17.9%、ポミナ・スチールは11.7%のシェアを持ち、VKSの8.4%を上回っていた。

SSCはVKSと同じフーミ第1工業団地で、電炉製鋼能力55万トン（アーク電炉容量70トン）、条鋼圧延能力45万トンの電炉・圧延製鉄所を建設し、2006年に操業を開始した。この製鉄所はイタリアのダニエリ製の設備を持つ標準的なものであった。

ポミナ・スチールはもともと鉄鋼問屋であり、VKSの代理店も務めていた。1995年から鉄鋼メーカーへの部分出資を始め、1999年に自ら30万トンの能力を持つ圧延企業を設立した。さらに2005年には50万トンの製鋼・圧延能力を持つ電炉・圧延製鉄所を建設した。アーク電炉はイタリアのテチント・グループによるものであった<sup>8</sup>。

折しも2000年代には中国の需要拡大を引き金として鉄鋼原料の需給がひっ迫し、工程の川上側ほど価格が上昇していた。そのため、ビレットを外部から購入する単圧企業は不利な立場となり、アーク電炉と連続鋳造機を設置してビレットを内製化することが急務となっていた。VKSはSSCとポミナ・スチールをはじめとする電炉企業や単圧企業を意識して、アーク電炉設置を検討せざるを得なくなった。

表1 2006-2014年のベトナムにおける条鋼生産企業

企業	2006年		2014年		立地	主要生産システム	所有
	販売高	販売シェア	販売高	販売シェア			
TISCO	480,530	13.9%	476,674	8.4%	北部	高炉・電炉	VNS
SSC	619,901	17.9%	394,900	7.0%	南部	電炉	VNS
Bien Hoa	(SSCに含まれる)		68,892	1.2%	南部	電炉	VNS
Thu Duc			86,383	1.5%	南部	電炉	VNS
Nha Be			87,823	1.6%	南部	電炉	VNS
DNS	11,560	0.3%	-	-	中部	電炉	VNS
Cevimetal	13,536	0.4%	-	-	中部	単圧	VNS
Vina Kyoei	290,756	8.4%	440,729	7.8%	南部	単圧	VNS外資(日本)
VPS	146,546	4.2%	163,275	2.9%	北部	単圧	VNS外資(韓国)
Vinausteel	138,985	4.0%	176,945	3.1%	北部	単圧	VNS外資(豪州)
Natsteelvina	73,720	2.1%	120,710	2.1%	北部	単圧	VNS外資(シンガポール)
Taydo	46,912	1.4%	80,734	1.4%	南部	単圧	VNS外資(台湾)
Kyoei Steel Vietnam			216,311	3.8%	北部	単圧	外資(日本)
SSE	118,493	3.4%	235,846	4.2%	北部	単圧	外資(豪州)
Sheng Li	-	-	227,500	4.0%	北部	電炉	外資(中国)
Vietnam Italy	164,702	4.7%	276,440	4.9%	北部	単圧→電炉	鉄鋼外国有
Vinafco	11,614	0.3%	-	-	北部	単圧	鉄鋼外国有
NamDo	34,768	1.0%	-	-	北部	単圧	民営
HPS	61,500	1.8%	-	-	北部	単圧	民営
Hoa Phat	163,680	4.7%	1,001,017	17.7%	北部	電炉→高炉一貫	民営
Pomina	404,620	11.7%	792,892	14.0%	南部	電炉	民営
Vinakansai	70,488	2.0%	-	-	北部	単圧	民営
DANA-Y	-	-	78,856	1.4%	中部	誘導炉	民営
Viet Duc	-	-	266,056	4.7%	北部	単圧	民営
Thainguyen	15,574	0.4%	-	-	北部	単圧	不明
CP Thep TBD	-	-	45,362	0.8%	中部	単圧	不明
VSA会員計	2,867,885	82.7%	5,237,345	92.6%			
VSA会員外推定	600,000	17.3%	419,655	7.4%			
計	3,467,885	100.0%	5,657,000	100.0%			

注：VNSはVNスチールの略。TISCOは製鉄が高炉、製鋼はアーク電炉だが高炉一貫に含めた。

「鉄鋼外国有」とは非鉄鋼部門の国有企業が保有しているという意味。

出所：販売額はVSA資料、属性は各社公表資料より作成。

<sup>8</sup> Pomina Steel ウェブサイト (2024年1月8日閲覧)。

## 2 設備投資競争（2）高炉一貫システム・誘導炉システムの台頭

### (1) 小型高炉・誘導炉の機会主義的利用

さらなる変化が 2000 年代の終わりから生じた。高炉一貫システムと、アーク電炉とは方式が異なる電気炉である誘導炉の拡大である<sup>9</sup>。その背景には、中小型高炉一貫システムと誘導炉の技術が、1990-2000 年代の中国において確立し、すでに大量の適用例を見ていたことがあった<sup>10</sup>。

まず、内容積 1000 立方メートル以下の小型高炉と、容量 1 トンから 30 トン程度の誘導炉が、これらが安価で使いやすい設備としてベトナムに流入した。当初これらの設備は、機会主義的に、すなわち、製鉄所全体の物流や熱管理、安全、環境、品質などの管理を無視した形で利用された。

小型高炉は、VN スチールが 1960 年代から操業していたが、2000 年代になると、アーク電炉を設置・計画していた企業が、鉄鉱山の存在する北部で、スクラップに換えて銑鉄を鉄源にしようと小型高炉導入を試みた。しかし、これらの企業には高炉の周辺設備の整備、製鋼炉と結合する際の効率的物流や熱管理に対する深慮がなかった。また、高炉は投資額が大きい一方で生産量の調整が難しいという難点にも直面した<sup>11</sup>。2010 年前後には、少なくとも 5 社が中国製の 230 立方メートル高炉を導入し、あるいは導入を試みたが、いずれも効率的な操業に成功しなかった<sup>12</sup>。

また、北部のバックニン省チャウケーでは、ドイ・モイ政策開始以後、容量 1-2 トン程度の小型誘導炉による、小サイズのペンシルインゴットの生産が行われていた。こうした製鋼業者と、ペンシルインゴットを材料として条鋼圧延を行う業者、スクラップを炭炉で加熱して成型する伸鉄業者の 3 種類の小規模鉄鋼業者が存在した（坂田，2017）。チャウケーでは労働者の社会保険未加入、未処理スラグの投棄、劣悪な労働環境、品質管理などの問題があった。誘導炉はスクラップを溶解するだけであって精錬ができないため、品質管理を行わないインゴットの生産はとくに問題であった。チャウケーの鉄鋼村は、低級品の供給源として今日なお存続している。

### (2) アップグレードと現代化

その一方、これらの技術を量的・質的にアップグレードして、独自の生産システムを構築する企業も出現した。その一つが、鉄鋼業を主要事業とする企業集団ホアファット・グループ（HPG）である。HPG は、北部ハイズオン省に小型高炉一貫システムによるホアファット製鉄所を建設し、2009 年に稼働させた。3 期工事を経て粗鋼生産能力は 200 万トンに達した。HPG は製銑・製鋼設

<sup>9</sup> アーク電炉は、電極とスクラップの間にアーク放電を起こし、その際に発生するアーク熱を利用してスクラップ等の原料を溶解する。対して誘導炉は、電磁誘導によってスクラップ中に電流を流し、抵抗熱によって溶解する。アーク電炉には電極が差し込まれているのに対し、誘導炉にはコイルが巻かれている。

<sup>10</sup> 中国鉄鋼業の生産システムの独自性については、川端・銀（2021）を参照して欲しい。

<sup>11</sup> “Steel firms in a hole” *Vietnam Investment Review*, July 26, 2011 (<https://vir.com.vn/steel-firms-in-a-hole-8373.html>) (Accessed on January 8, 2024).

<sup>12</sup> VKS 提供資料，2009 年 4 月付。事例は川端（2015，p. 476）に記載がある。

備を中国から導入して投資コストを抑える一方、圧延機はダニエリに発注して製造品質の確保に努めた。また製鉄所を臨海ではないが川沿いに建設し、原料受け入れから出荷まで合理的なレイアウトで工程を配置した（川端，2016，pp. 84-85; HPG, 2023, p. 27）。さらに，HPG はホアファット製鉄所の成功を基礎に，中部クエンガイ省ズンクワット経済区に子会社ホアファット・ズン・クワット（HPDQ）による高炉一貫製鉄所を建設した<sup>13</sup>。HPDQ はダニエリ製内容積 1080 立方メートルの中型高炉 4 基を備え，粗鋼生産能力は 400 万トンである。さらに 2024 年現在，560 万トンの粗鋼生産能力を追加する 2 期プロジェクトを実施中である。ただし主要品種は熱延広幅帯鋼にシフトしており，その能力は 2 期プロジェクト完工時には 910 万トンに達する（HPG, 2023, p. 27）。一方，棒鋼・線材生産能力は 200 万トンである。

大型高炉一貫製鉄所の建設を試みるプロジェクトも多数提案された。その多くは途上で挫折したが，台湾プラスチック・グループが出資するフォルモサ・ハティン・スチール（FHS）は，ハティン省ブン・アン経済区で，4350 立方メートルの大型高炉 2 基，粗鋼生産能力 707 万トンを持つ製鉄所建設を実現した<sup>14</sup>。高炉は中国の中でも大手エンジニアリング企業の中国冶金科工集団中冶賽迪集団（CISDI），その他の設備はシーメンス，プライメタルズテクノロジーズなどの先進諸国企業から調達した（川端，2015，pp. 482-483）。FHS は第 1 高炉操業直前に，周辺での魚の大量死の責任を追及されたが，責任を認めて賠償金を支払い，高炉の操業にこぎつけた。こちらも主力製品は熱延広幅帯鋼であって 530 万トンの能力を持つが，高級線材圧延能力も 120 万トン備えている。

またアン・フン・トゥン（VASAHT）を起源とする VAS グループは，誘導炉製鋼の規模拡大，堅実な管理による現代化を図った<sup>15</sup>。VASAHT は 1998 年に容量 0.5 トンの誘導炉で操業を開始したが，これをスケールアップし，2015 年時点では 15 トン炉 5 基，30 トン炉 3 基を保有するに至った。成分調整のための取鍋精錬設備も設置し，大気汚染防止のためのバグフィルターも設置した。2015 年には粗鋼生産能力は 50 万トンに達し，条鋼圧延能力も 30 万トン保有して，誘導炉・圧延システムを構築した。VAS グループは AHT に加えて 4 カ所の誘導炉企業を設立した。最大手の VAS ギソン・スチールは誘導炉の容量を 50 トンにまで拡大し，中国製誘導炉とイタリア製圧延機を組み合わせた 3 つの製鋼・圧延ラインを備えている<sup>16</sup>。その近隣にはバルクカーゴ 1500 万トン，コンテナカーゴ 10 万 TEU の荷役能力を持つギソン国際港も建設された。VAS グループ合計で誘導炉システムによる粗鋼・ビレット生産能力は 435 万トン，圧延能力は 250 万トンに達している<sup>17</sup>。そして VAS に続いて，多くの企業が誘導炉のスケールアップと圧延能力構築を図った。

<sup>13</sup> HPDQ の技術的仕様は別に断らない限り HPG ウェブサイト，Daniel ウェブサイトによる。

<sup>14</sup> FHS の技術的仕様は川端（2015，pp. 451-453）を，魚の大量死事件については Kawabata(2020, p. 267)を参照。

<sup>15</sup> VASAHT については，2015 年 8 月 20 日，同社におけるインタビュー記録および同日のグエン・バオ・ザン会長インタビューによる。

<sup>16</sup> 2023 年 2 月 21 日，VAS ギソン・スチールインタビュー，工場見学記録による。

<sup>17</sup> VAS グループウェブサイトによる。

共英製鋼は2010年代に北部に進出したため、HPGとの競争に挑まねばならなかった。さらにHPDQから南部に製品が供給されるようになってからは、VKSもまたHPGに対峙することとなった。一方、VASグループをはじめとする誘導炉メーカーは、棒鋼市場では共英製鋼の競争相手となる一方で、VKSやKSVCのビレット調達先ともなった。

共英製鋼は自社と同じ電炉企業のみならず、小型高炉一貫企業、誘導炉企業と競争するという、日本国内にはない経営環境に置かれたのである。

## IV VKSのアーケ電炉・第2圧延ラインの設置

### 1 アーク電炉設置構想の一時棚上げ

VKSは、設立当初からアーケ電炉を設置して製鋼・圧延一貫企業となる構想を持っていた。アーケ電炉を設置することが可能な敷地は確保されており、1996年1月の開所式では、アーケ電炉を設置し、一貫工場を目指す方針も表明されていた（共英製鋼，1996，pp. 16-17）。また1997年5月に設立されたTVPは、VKSがアーケ電炉を設置してスクラップを輸入する必要があることを念頭に置いた港湾企業であった。

しかし、VKSは、2000年代前半まではアーケ電炉設置の意思決定をすることができなかった。その理由の一つは、川端（2023，pp. 15-16）が詳述した共英製鋼本社の経営危機であった。共英製鋼にはVKSに設備投資を行う余裕がなかったのである。もう一つは、景況と価格動向であった。1990年代後半から2001年ごろまでは、アジア金融危機、ロシア金融危機により世界的に鋼材価格が下落しており、とくにビレットなど半製品の下落幅が大きかった。このためVKSでは当面は単純圧延を継続し、ベトナム国内で需要が伸びていることに対応して、圧延ラインの能力を改造によって上げていくことに注力していた<sup>18</sup>。圧延ラインの能力は、設立当初の公称24万トンから、45万トンまで向上した（共英製鋼，2015，p. 38）。

2003年前後から国際的にも国内的にも市況が回復し、ビレットの輸入価格が上昇して製鋼事業に採算の見通しがつき始めた。共英製鋼も、2000年度以降、連続して黒字を計上できるようになった。そして、2006年頃より、VKSにアーケ電炉による製鋼工場を設置してビレットを内製化するとともに、第2圧延ラインを追加して鋼材生産能力を拡張し、市場シェアを奪い返す構想が固められていった<sup>19</sup>。

<sup>18</sup> 2000年8月8日22日、VKS土井眞人社長（当時）インタビュー。

<sup>19</sup> VKS櫻井實社長（当時）インタビュー記録（2006年6月14日）、「共英製鋼／ベトナムの棒線合弁拡大／電炉新設、圧延増設を検討」『鉄鋼新聞』2008年3月13日。

## 2 製鋼・第2圧延プロジェクトの始動と紆余曲折

しかし、共英製鋼は、合弁パートナーであるVNスチールからの同意に時間を要することになった<sup>20</sup>。VNスチールは、VKS設立当初は早期のアーキ電炉設置を求める立場であったが、2006年にSSCフーミ製鉄所の操業を開始したために、態度を一変させていた。SSCとの競合をおそれ、VKSの製鋼・第2圧延プロジェクトに消極的な見地をとったのである。共英製鋼は、条鋼部門への民営・外資企業の参入が相次ぐ中で、SSCがVKSと競合するのではなく、SSCとVKSを含むVNスチールグループ全体の地盤沈下の方が問題であると説得し続けた。ようやくVNスチール側の合意が獲得できて、製鋼・第2圧延工場のフィージビリティ・スタディが実施されたのが2008年、その結果がVKSで承認されたのは2010年3月であった。

続いて問題となったのはバリアンタウ省政府からの投資許可の取得であった。2000年以後、ベトナムの条鋼圧延能力は常に需要を上回っており、また鉄鋼業は電力消費型の産業であるために、省政府から難色を示されたのである。共英製鋼とVKSは、省の共産党書記や計画投資大臣の日本訪問の機をとらえた要望を行う一方、鉄鋼業マスタープランのプロジェクト一覧表への記載のために商工省への働きかけを続け、2011年10月に投資許可を取得することができた。

製鋼・第2圧延プロジェクトは総予算1億9000万ドルを投じたものであり、うち5100万ドルは増資、1億3900万ドルは借り入れて賄われた<sup>21</sup>。うち8340万ドルは国際協力銀行からの融資を受けることができた。アーキ電炉を持つ製鋼工場は公称能力50万4000トンであった。棒鋼と山形鋼を製造する第2圧延工場は能力50万4000トンであり、したがって、第1圧延工場と合わせると圧延能力は95万4000トンとなった。操業改善と設備改造によって製鋼能力を伸ばすと想定されていたが、それでも圧延能力が製鋼能力より大きくなる設計であった。社外からのビレットの購入は継続し、そのことで操業に柔軟性を保とうとしていたのである。製鋼工場には取鍋精錬(LF)を併設し、品質の管理水準を上げ、製品の多様なつくり分けを可能とした。また、HPGとの競争を念頭に置いて、コスト低減のため直送圧延を可能とした<sup>22</sup>。これらは日本国内の電炉・圧延製鉄所と遜色なく、むしろ高度な仕様であった。

2012年6月に鋳入れ式が行われ、2013年3月に建設工事が開始された<sup>23</sup>。しかし、工事と立ち上げは難航した。設備は日本企業のスチールプラントックに発注していたものの、コスト節減のために製作は中国で行われ、また契約形態はターンキーベースではなかった。このため、様々な不具合を修正していかなければならなかった。とくに電炉は架台の不具合が発見されて作り直しとなり、第2圧延工場よりも遅れての完成となった。2015年3月に第2圧延工場、6月に製鋼工場が

<sup>20</sup> この段落と次の段落は、共英製鋼（2015, pp. 54-59）における年表と緒方健（2005-2007年, VKS BOM 議長・当時）の回顧、森光廣顧問インタビュー記録（2022年9月29日）による。

<sup>21</sup> この段落の記述は、別に断らない限り共英製鋼（2015, pp. 38-39）による。

<sup>22</sup> VKS 岩佐博之社長（当時）インタビュー記録（2015年8月18日）による。直送圧延とは、製鋼工場で作られたばかりの高温のビレットを、加熱炉を経由せずに圧延機に送り込む手法である。

<sup>23</sup> この段落の記述は、共英製鋼（2015, pp. 32-33, 54-56）の年表と深田信之（新ミル建設統括本部長／当時）の回顧、VKS 岩佐社長（当時）インタビュー記録（2015年8月16日、2016年8月19日）による。

ホットランに入り、7月にはチュオン・タン・サン国家主席を迎えての竣工式が開催された。その後も、電炉、副資材投入設備、取鍋熱装置などに不具合が続き、操業の安定には1年以上を要した。年間出荷高が目標の90万トンに達したのは2019年であった。

### 3 VKSの電炉システム

2023年現在<sup>24</sup>、VKSの資本金は7800万ドル、出資費比率は共英製鋼45.0%、VNスチール40%、三井物産9%、伊藤忠丸紅鉄鋼6%である。従業員は642名と臨時雇用者100名である共英製鋼(2023, p.9,36)。共英製鋼からは役員4名、役員以外6名が出向している<sup>25</sup>。製鋼工場の公称能力を71万5000トンに引き上げ、ビレットの内製率を高めている。外部から調達する分はVASAHT, SSC, 台湾系電炉企業のトンファー・スチールなどから購入している。VASAHTの誘導炉製ビレットも品質上の問題はないという。高い付加価値をアピールするために、鉄塔等に使う山形鋼を第2圧延工場の生産品目に加えたが、市場が拓けず、製品は依然として鉄筋用棒鋼に集中している。

製鋼工場稼働とともにスクラップの調達・物流が課題となったが、TVPがこの側面を支えることになった<sup>26</sup>。TVPは共英製鋼が61.9%を出資し、残りをVNスチール等が出資する合弁企業である。日本の官民ファンドである海外交通・都市開発支援機構(JOIN)からも5%の出資を得ており、建設工事には国際協力銀行からの融資も得た。2015年に着工され、2018年1月に操業を開始した。TVPは多目的港湾施設であるが、VKS向け業務を優先しており、スクラップを1日8000トン取り扱うことができる。4万トン弱を収容するVKS専用のスクラップ倉庫を持ち、また屋外スクラップヤードも整備中である。屋外ヤードが完成すれば、VKSはスクラップに混入した土砂や異物を効率的に除去できるという。

販売面では、VKSは創業時から築いてきたブランド力によって南部市場で際立った地位にある。出荷先の主要用途は個人住宅で6割を占める。ベトナムでは、住宅の材料は施主支給であることが多く、しかも鋼材を鉄鋼メーカーまで指定して購入する。そのため、建設用鋼材メーカーは消費財メーカーのように家計から直接選ばれる立場に立っているのである(川端, 2023)。VKSの役員が住宅の施主に会いに行くと、「日本だから選んだんだ」と言われることもある。南部の市場では1990年代以来、VKS材にプレミアムがつく状態が継続している<sup>27</sup>。バスの車体での広告、TVのデート番組のスポンサーなど<sup>28</sup>、家庭に届くアピールも行っている。

<sup>24</sup> この段落の記述は、別途注記した箇所以外はVKS福西英和第一副社長(当時・現社長)インタビュー記録(2023年2月16日)と、同日の提供資料による。

<sup>25</sup> 「共英製鋼グループの海外事業」共英製鋼株式会社, 2023年1月31日。

<sup>26</sup> この段落の記述は、VKS, TVPでの見学と、TVP宮村明央社長インタビュー記録(いずれも2023年2月16日)による。

<sup>27</sup> VKS土井社長(当時)インタビュー記録(2003年9月10日)、VKS岩佐社長(当時)インタビュー記録(2018年8月22日)。

<sup>28</sup> たとえばVKSは「デートしたい?」という番組のスポンサーになった。これはかつて関西テレビで放映されていた『パンチDEデート』のフォーマットによる番組であり、番組中でもそう明言されている。

## V 北部 2 社体制の構築

### 1 企業買収による北部進出

ベトナムの建設業が成長し、条鋼市場が拡大するにつれて、共英製鋼にとって北部市場への進出が大きな課題となった。その際に問題になったのは、進出の形態であった<sup>29</sup>。VKS の拡張をめぐる事情など、VN スチールとの合弁にはマイナス面が拡大する一方、外資 100%での投資も認められるようになっていたこと、能力過剰のため単純圧延の投資認可を受けることが難しくなっていたことから、共英製鋼では買収による北部進出を第一の選択肢とした。複数の買収候補から選ばれたのが、ニンビン省に 30 万トンの条鋼圧延能力を持つ民営企業タム・デェップ・スチール・ローリングであった。

2011 年 9 月に、共英製鋼が 70%、タム・デェップが 30%保有する形で K SVC が設立され、2012 年 3 月から事業が開始された<sup>30</sup>。総投資額は 2 億 1800 万ドルであった。その後、旧所有者との方針の齟齬から、越側に替わって日系商社の出資を得た。K SVC は 2013 年度から共英製鋼の連結子会社となった。

タム・デェップは製鋼・圧延一貫の投資認可を得ており、K SVC はこれを継承できた<sup>31</sup>。そして、操業開始とほぼ同時に能力 50 万トンを持つアーク電炉・圧延ラインの起工式を行った<sup>32</sup>。しかし、2014 年 8 月、投資計画の一時中断が決定された。それは、中国製鋼材の流入によって鋼材価格が低迷したこと、HPG ホアファット製鉄所の台頭によって電炉製鋼のコスト競争力に疑問符が付いたからであった。

2017 年 3 月、共英製鋼は投資計画の再開を決定する<sup>33</sup>。しかし、同年 8 月、電炉企業 VIS の親会社であるタイフンから資本参加の打診があり、11 月に 20%資本参加した。そしてタイフンとの交渉の末、2018 年 5 月にさらに 45%を獲得し、VIS を共英製鋼の子会社として買収した。あわせて、K SVC の設備投資計画中止を発表した。こうして、共英製鋼は 40 万トンの粗鋼生産能力、30 万トンの圧延能力を獲得した。共英製鋼の立場から見れば、K SVC の予定投資額は約 2 億ドル、VIS の 65%買収に要した金額は約 74 億円（約 6700 万ドル）<sup>34</sup>であったため、VIS 買収によって低コストでの能力拡張を実現できたといえる。

<sup>29</sup> この段落の記述は、K SVC 星野洋一副社長（当時）インタビュー記録（2014 年 8 月 3 日）による。

<sup>30</sup> この段落の記述は、K SVC ウェブサイト、「ベトナム北部鉄鋼事業における合弁解消による完全子会社化に関するお知らせ」共英製鋼株式会社、2012 年 10 月 1 日。共英製鋼（2014, p. 9）による。

<sup>31</sup> 2024 年 2 月 2 日、共英製鋼海外事業部からの電子メールで確認。

<sup>32</sup> 「キョウエイ・スチール・ベトナム社の新設ライン起工式について」共英製鋼株式会社、2012 年 4 月 3 日。

<sup>33</sup> 買収の経過は、2018 年 8 月 13 日 VIS 星野洋一社長（当時）インタビュー、および 2023 年 2 月 17 日 VIS 米村泰宏社長ほかインタビューおよび当日提供資料による。

<sup>34</sup> 2017-2018 年の為替レートは 1 ドル 110-112 円で推移したことから、1 ドル=111 円で換算。

## 2 K SVC の圧延システム

製鋼・圧延一貫計画を中止した K SVC は、能力 30 万トンの単純圧延企業のまま北部での事業を担うことになった<sup>35</sup>。2023 年現在の資本金は 4800 万ドル、出資比率は共英製鋼 65.5%、伊藤忠丸紅鉄鋼 19.5%、メタルワン 15%である。従業員は 231 名で（共英製鋼, 2023, p.36）、共英製鋼から役員 4 名が出向している<sup>36</sup>。棒鋼を 86–90%、線材を 10–14%の割合で製造している。製品は個人住宅向けとプロジェクト向けが半々であり、直近ではプロジェクト向けの拡大に注力している。

北部で K SVC は、南部の V K S のようにブランド力による価格プレミアムを確立することができていない。その理由は、一つは H P G が高いシェアを持ち、価格主導権も確立しているためであるが、K SVC がもとは地場企業であってベトナムの商習慣で取引をしていたため、変更が容易でないことも挙げられる。K SVC が日系企業となったことを流通業者に浸透させるだけでも手間と時間を要したという<sup>37</sup>。生産ラインはイタリアのポミニ製の標準的なものであり、減価償却が終了しているために生産コストは低くできる。しかし、さらに低下させる余地は小さい。

このため、K SVC が競争力を向上させるには、ビレットの調達コストを下げるのがカギとなる。K SVC では、一時期はラオカイ省に立地する小型高炉企業ベト・チュン・メタラジー・アンド・ミネラル（V T M）からビレットを大量購入していた。V T M は V N スチールと中国の昆明鋼鉄およびラオカイ省鉱業公社の合弁企業である。小型高炉、転炉、連続鋳造機だけをもつ不完全な高炉一貫企業（製鉄・製鋼企業）であり、ビレット 50 万トン製造していた。V T M は中国との外交関係改善の象徴的意味を持たされており、市場に対する深慮なくビレットのみを生産していた。K SVC ではこの状況を活用して V T M とパートナー契約を結び、最大時にはビレット 4 割以上を V T M から調達していた。しかし V T M は建設プロジェクトが 6 年も遅延して投資額が膨張し、これを借入れで賄ったことから金融費用によって経営が圧迫された（川端, 2017, p.30）。このため 2022 年以後、稼働を停止して事実上経営は破綻している。K SVC では V T M 破綻後、他の小型高炉企業、誘導炉企業、V I S からの調達を行っている。誘導炉製ビレットはトン当たり 20–40 ドル、他の製品より安いがスクラップ調達の影響により価格も品質も変動するという。

<sup>35</sup> この節における K SVC に関する事実は、特に断らない限り 2023 年 2 月 21 日 K SVC 濱田茂社長ほかインタビュー・工場見学記録によるものである。

<sup>36</sup> 「共英製鋼グループの海外事業」共英製鋼株式会社, 2023 年 1 月 31 日。

<sup>37</sup> ベトナムでは、社名に Kyoei など日系企業を示す語が入っていてもこのようなことが起こる。というのは、ベトナム企業の多くが薄弱な根拠で外国名を社名やブランド名に冠するからであり、流通業者もそのことをよく知っているからである。例えば、V I S の Italy, 単圧・鋼管製造企業ベトナム・ジャーまにい・スチール（V G S）の Germany は、それぞれイタリア、ドイツから設備を導入したことによるものである。誘導炉企業 Viet Nhat-V J S の Viet Nhat は日本語では「越日」の意味であるが、日本との関係は日本式改善の手法を取り入れているということ以外、まったく明らかではない。

### 3 VIS の電炉システム

共英製鋼は VIS を子会社化した後、さらに株式を追加取得して非公開会社化した<sup>38</sup>。2023 年には拡張計画に向けて増資を行い、同年 12 月現在、資本金 2 兆 233 億ドン（8206 万ドル）で共英製鋼が 98.18%を保有する<sup>39</sup>。従業員は 609 名である（共英製鋼，2023，pp.9,36）。共英製鋼から役員 2 名、それ以外の従業員 5 名が出向している<sup>40</sup>。

日本企業が「ベトナム・イタリー」と名の付く企業の親会社となり、またキョウエイは入っていない名称であることから、ブランド・イメージが統一されていないとも言える。しかし、創設者のソ ندا・グループの下にあったときから、VIS は建設業者の間にブランドを確立しており、プロジェクト向けの鋼材価格は HPG を上回るほどだという。そのため、社名を変更することにはかえってリスクがある。

VIS は電炉企業であるが、工場は 2 か所に分かれている。製鋼工場はハイフォン市にあり、中国製のアーク電炉、炉外精錬、連続铸造機を備えている。圧延工場はフンイエン省にあり、ダニエリ製の棒鋼・線材圧延機を備えている。立地の分離という難点はあるものの、各工場は買収時点で、共英製鋼から見ても高く評価できる施設・設備を備えていた。VIS は設立時点では建設系の国有企業であったが、資金的余裕を持っていたのだと思われる。例えば、鉄スクラップ搬入とビレット出荷のための専用岸壁、スクラップをコンベアラインで連続投入できるコンスチールや、溶鋼の成分を調節するための取鍋精錬設備などは、先進国基準でも優れたものである。製鋼設備を保有していることから、引抜用線材、銑鉄を原料にする必要のある特殊線材などの高級品も製造できる。

共英製鋼はこれらの設備を土台にして改良を加えた。買収後に問題となったのはコストと安全の管理であった。コンスチールで装入できなかった大型スクラップを切断して挿入できるようにし、製鋼電力原単位を低下させ、製鋼能力を公称 45 万トンから実質 53 万トンに拡大した<sup>41</sup>。圧延機も操業改善で公称能力 25 万トンのところ 31 万トンの実績を達成した<sup>42</sup>。予防保全を徹底して設備停止時間を短縮し、設備稼働率を引き上げた。その一方、安全のために停止するのはかまわないという教育を徹底している。例えば、溶鋼を扱う製鋼工場では Safety First, Success Next と断言した看板が掲げられている。

---

<sup>38</sup> この節における VIS に関する事実は、とくに断りのない箇所では 2023 年 2 月 17 日 VIS ハイフォン工場 米村泰宏社長ほかインタビュー・工場見学記録および 2023 年 2 月 20 日 VIS フンイエン工場インタビュー・工場見学記録によるものである。

<sup>39</sup> 2024 年 2 月 14 日、共英製鋼海外事業部インタビュー。

<sup>40</sup> 「共英製鋼グループの海外事業」共英製鋼株式会社，2023 年 1 月 31 日。

<sup>41</sup> 『日刊産業新聞』2019 年 4 月 2 日。コンスチールで装入できないスクラップは炉蓋を開けてバケットで装入しなければならない。これをコンスチールに転換できれば、電炉を同条件で連続操業でき、炉蓋を開けることによるエネルギーロスがなくなり、装入速度が上昇するのである。

<sup>42</sup> VIS 提供資料。

VIS の当面の課題は、棒鋼・線材の製品需要は強く圧延能力は不足している一方、ビレットは高炉、誘導炉とのコスト競争力が激しく、フル稼働に至っていないことである<sup>43</sup>。そこで共英製鋼は2022年1月、ハイフォン工場に50万トンの圧延ラインを設置する計画を発表した<sup>44</sup>。投資額は約8000万ドルである。これによりプロジェクト向けの物件を獲得し、また製鋼からの直送圧延を行い、コストを大きく下げ、電炉システムとして高炉一貫と誘導炉に対する競争力を引き上げることが期待されている。この投資計画は2022年の不動産不況を受けた赤字決算によりいったん実施が見合わせられたが、2023年11月に再開が決定された<sup>45</sup>。

## VI 生産システム間競争の帰結

ここまで見てきたように、条鋼部門における競争の激化に対し、共英製鋼はVKSの増強とKSVC、VISの獲得をもって応じてきた。その結果、条鋼市場はどのように変貌したのだろうか。表2を見よう。

2014年から2022年にかけて、VKSもKSVCも鋼材販売高を拡大させたが、販売シェアは低下した。そして、共英製鋼子会社合計の販売高は、2014年の2社65万7040トンからVISが加わったことを受けて3社125万7275トンへと増加したが、販売シェアは11.6%から10.2%へと低下した。企業を資本関係によってグルーピングしてシェアを見ると、2014年には共英製鋼グループはVNスチール直属5社(19.7%)、HPG(17.7%)、ポミナ(14.0%)に次ぐ4位にあり、2022年にはHPG2社(35.0%)、VNスチール直属2社(11.0%)に次ぐ3位であった。順位は上がったが、HPGの成長が著しかったためにシェアは下がったのである。

また条鋼部門粗鋼生産のシェアを2022年についてみたものが表3である。VKSとVISを合わせた共英製鋼グループ2社合計で7.8%となっている。生産システム別企業類型でみると、高炉一貫企業40.9%、電炉企業27.7%、そして誘導炉企業31.3%となる。VKSやVISを含む電炉システムの生産シェアは、高炉一貫システム、誘導炉システムを下回っているのである。

業績への反映を見よう<sup>46</sup>。まずVKSについて、新ライン竣工前の2014年以前と、竣工後の2015年以後を比較する。経常利益を見ると1996-2014年は黒字が15期、赤字が4期であり、期間を通じた売上高経常利益率は2.2%である。2015-2022年は黒字が7期、赤字が1期であり、期間を通じた売上高経常利益率は0.8%である。またKSVCについて共英製鋼の子会社となった2013年以

<sup>43</sup> 『日刊産業新聞』2021年7月6日の米村社長インタビューと同じ認識が2023年2月17日インタビューでも示されており、継続している課題であることがわかる。

<sup>44</sup> 「海外子会社(ベトナム・カナダ)における設備投資計画に関するお知らせ」共英製鋼株式会社、2022年1月19日。

<sup>45</sup> 「海外子会社(ベトナム・カナダ)における設備投資計画再開に関するお知らせ」共英製鋼株式会社、2023年10月31日。

<sup>46</sup> この段落の数値は、共英製鋼提供資料による。なお、会計年は度在ベトナム子会社にあわせて1月1日から12月31日とし、売上高、経常利益は親会社持ち分に関わらず全額で計算している。

表2 2014-2022年のベトナムにおける条鋼生産企業

企業	2014年		2022年		立地	主要生産システム(2022年)	所有
	販売高	販売シェア	販売高	販売シェア			
TISCO	476,674	8.4%	635,798	5.2%	北部	高炉・電炉	VNS
SSC	394,900	7.0%	743,700	6.1%	南部	電炉	VNS
Bien Hoa	68,892	1.2%	(SSCに含まれる)		南部	電炉	VNS
Thu Duc	86,383	1.5%			南部	電炉	VNS
Nha Be	87,823	1.6%			南部	電炉	VNS
Vina Kyoei	440,729	7.8%	718,362	5.9%	南部	単圧→電炉	VNS外資(日本)
VPS	163,275	2.9%			北部	単圧	VNS外資(韓国)
Vinausteel	176,945	3.1%	328,626	2.7%	北部	単圧	VNS外資(豪州)
Natsteelvina	120,710	2.1%	150,068	1.2%	北部	単圧	VNS外資(シンガポール)
Taydo	80,734	1.4%	84,561	0.7%	南部	単圧	VNS外資(台湾)
Vietnam Italy	276,440	4.9%	304,670	2.5%	北部	電炉	鉄鋼外国有→民営→外資(日本)
Kyoei Steel Vietnam	216,311	3.8%	234,243	1.9%	北部	単圧	外資(日本)
SSE	235,846	4.2%			北部	単圧	外資(豪州)
Sheng Li (Viet My)	227,500	4.0%	215,860	1.8%	北部	電炉→誘導炉	外資(中国)
POSCO SS	-	-	402,536	3.3%	南部	電炉	外資(韓国)
Formosa Ha Tinh	-	-	684,700	5.6%	中部	高炉一貫	外資(台湾)
Tung Ho VN	-	-	249,986	2.0%	南部	電炉	外資(台湾)
Hoa Phat Cold Fromed Section			14,585	0.1%	不明	不明	民営
HPS	-	-	413,100	3.4%	北部	単圧	民営
Hoa Phat	1,001,017	17.7%	4,276,967	34.8%	北部	電炉→高炉一貫	民営
Pomina	792,892	14.0%	514,045	4.2%	南部	電炉→高炉一貫→電炉	民営
DANA-Y	78,856	1.4%			中部	誘導炉	民営
VGS	266,056	4.7%	569,484	4.6%	北部	単圧	民営
CP Thep TBD	45,362	0.8%			中部	単圧	不明
VSA会員計	5,237,345	92.6%	10,541,291	85.9%			
VSA会員外推定	419,655	7.4%	1,733,700	14.1%		誘導炉, 単圧主力	民営主力
計	5,657,000	100.0%	12,274,991	100.0%			

出所：販売額はVSA資料、属性は各社公表資料より著者作成。

表3 2022年のベトナムにおける生産システム別条鋼向け粗鋼生産の推定値

企業類型	粗鋼生産	シェア
高炉一貫企業	4,700,000	40.9%
電炉企業	3,183,983	27.7%
うち VKS, VIS	892,856	7.8%
誘導炉企業	3,596,600	31.3%
合計	11,480,583	100.0%

注：高炉一貫企業はFHS, HPG, TISCOの合計。ただし、FHSとHPGは鋼板向けの粗鋼もあるため、条鋼販売高をもとにFHSは70万トン、HPGは400万トンを条鋼向けと推定。電炉企業はVKS, VIS, Pomina, POSCO SS, SSC, ダナン・スチール, トンフー・スチールの合計。誘導炉企業はベトナム・ミー・スチールとVSA非会員企業の合計。  
出所：VSA資料より著者作成。

降 2022 年までの経常利益を見ると、黒字が 5 期、赤字が 5 期であり、期間を通してみれば経常利益はマイナスである。VIS について同じく子会社となった 2018 年から 2022 年までの経常利益を見ると、黒字が 1 期、赤字が 4 期であり、期間を通してみれば経常利益はマイナスである。

つまり、VKS は新ライン設置後も利益を計上し続けているが、利益率向上には至っていない。また北部 2 社は、いまだ安定した利益を計上するには至っていないのである。

## VII 結論と展望

### 1 事例に関する考察：挑戦を受ける側としての電炉企業

本稿は、21 世紀に入ってから共英製鋼が、ベトナム事業をどのように展開してきたかを明らかにしてきた。共英製鋼グループは、南部・北部双方で現代的な電炉システムと圧延システムを構築してきた。ベトナム市場の拡大に合わせて生産と販売を拡大し、雇用と所得を生み続けている。しかし、シェアを拡大し、利益率を押し上げるには至っていない。

その理由は技術・生産システムの選択と改良をめぐる競争であった。先進諸国鉄鋼業の歴史においては、電炉システムは大型高炉一貫システムに挑戦し、建設用棒鋼から小型形鋼・線材、大型形鋼、熱延鋼板類へと製造品目を拡大して業界を破壊する破壊的イノベーションのツールであった (Christense, 1997, 伊豆原訳, 2001)。しかしベトナムにおいては、電炉システムは条鋼市場での支配的地位を守る側に立たされ、小型高炉一貫システムと誘導炉システムの挑戦を受けたのである。

小型高炉一貫システムと誘導炉システムに共通するのは、設備投資コストが低いことである。小型で簡素である上に、中国で成熟した技術であり、安価に輸入できたからである。このうち高炉や転炉は、元来規模の経済が作用しやすい装置系の技術であるが、賃金の安いベトナムでは、労働者数をより多く必要とすることによる賃金コスト上昇のデメリットを、設備投資コスト低廉化のメリットが上回ったのだと推定できる。また、小型高炉の場合は、これに加えて国内の鉄鉱山から原料を調達することで原料コストを抑えることもできた。しかし、これらの要因を機会主義的に利用するだけでは小型高炉は成功できず、新規立地で一貫生産システムを完成させた HPG だけが圧倒的な優位を得た<sup>47</sup>。HPG は、2014 年時点で、自社内のアーク電炉と比較して高炉一貫システムの生産コストは 5%安いと指摘していた (VPBS, 2014)。また共英製鋼では、ホアファツ

---

<sup>47</sup> 川端 (2016, pp. 85-86) によれば、ホアファツ製鉄所の優位性は、原材料調達の内部化、低コストでの一貫体制の構築、技術的難易度が高くはないが外資系高炉一貫企業が実行できない、または実行しようとならないオペレーションの実施、製鉄所開設時点での北部市場における強力な競争相手の不在という要因によるものであった。

ト製鉄所は、アーク電炉より安価なトン当たり投資金額、低い原料調達価格と先進諸国と遜色ない原単位、一貫体制による省エネが相まってコスト競争力を持っていると分析していた<sup>48</sup>。

誘導炉は、中国で禁止された際の理由として挙げられたように、機会主義的に利用すれば劣悪な品質、安全衛生・環境面での問題を引き起こす（川端・銀，2021，pp.16-17）。しかしベトナムでは、VAS AHT が先陣を切って、堅実な管理の下で誘導炉を操業する道を開いた。生産拡大は、炉当り容量の拡大と炉数の増加の両方によって行われた。最大の難点は成分調整であるが、VAS グループ各社はスクラップ選別を厳密にすること、検査を徹底すること、必要に応じて取鋼精錬を通すことによって VKS に問題なく納入できる品質を維持している。VAS ギソン・スチールなど最近設立した子会社では、棒鋼・線材を内製する際の圧延機はダニエリ社製を採用して品質を確保している。VAS グループ以外の誘導炉企業では品質上の難点はあるものの、その分だけローグレードの製品に適用されている。したがって、誘導炉製ビレットと言っても価格と品質にトレードオフはあるが、おおむねアーク電炉製ビレットよりは安価である。ただし、その価格差は時期により、メーカーによってまちまちである。

2000 年代前半までは他の電炉企業を意識していた共英製鋼は、その後は高炉一貫企業や誘導炉企業の製品を強く意識して対抗手段を取ってきた。まず、KSVC に製鋼工場を設置することを中止し、VIS 買収によって低コストで北部立地の電炉システムを入手したことである。また、VKS がすでに導入し、VIS が今後導入しようとしている直送圧延によるコスト削減も HPG を意識したものである。そして、もともと保有している VKS や VIS のブランド力を維持することも競争力に寄与しており、VKS はホーチミン市での個人住宅市場を、VIS は大型プロジェクト向けの市場を防衛することに成功している。

同時に共英製鋼グループ各社は、小型高炉や誘導炉の存在を活用する手段も採用してきた。VKS と VIS は、単純圧延から出発してビレットを内製化した企業であるが、意図的に圧延能力を製鋼能力より大きい状態にしている。ベトナムで粗鋼・ビレット生産能力が需要を上回るに至った状態を利用して、小型高炉や誘導炉製のビレットを外部からの調達先に加えているのである。VIS が圧延能力の拡張を終えた場合にも類似のことが起こり得ると考えられる。また KSVC は単圧企業であるため、VTM や VAS ギソン・スチールからビレットを調達してきた。

電炉システムに依拠した共英製鋼グループ各社は、高炉一貫システムや誘導炉システムに対抗しながら、部分的にはこれを活用する方策も併用して、ベトナム市場での生産・販売の拡大を図ってきた。その結果は生産・販売高の拡大として実を結んでいるが、シェアの拡大、利益率の上昇にまでは至っていない。共英製鋼の電炉システムは、高炉一貫システムや誘導炉システムと競争しながら共存しているのである。

---

<sup>48</sup> 共英製鋼内部資料（2014 年作成）。

## 2 含意：技術・生産システム間競争の現状と展望

ベトナム鉄鋼業の条鋼部門において、電炉システムが小型高炉一貫システムと誘導炉システムの挑戦を受けたのは、1) 国内に存在する原料の適切な利用、2) 設備投資コストの軽減、3) 労働集約的であるが効率を損なわない操業、4) 低価格・低品質志向の市場の存在というローカルな条件が存在していたからであった。小型高炉一貫システムは1) 2) 3) を利用し、誘導炉システムは1) 2) 3) 4) を利用した。そして、設備投資コストの軽減が可能になったのは、1990-2000年代の中国でこの二つの生産システムが隆盛を極め、成熟技術として確立していたからであった。小型高炉一貫システムと誘導炉システムは、中国にやや遅れてベトナムで台頭することになった。先進国企業が用いない技術を用いて、ベトナムの条件に適合した生産システムを構築したという意味では、HPG や VAS グループが行ったことは、丸川 (2014) の言うキャッチダウン型技術進歩に該当する。これは HPG について川端 (2016) が指摘したことであるが、誘導炉企業にも当てはまると言える。また主流の顧客が用いる指標、すなわち品質で見れば劣っているものの、低コスト生産で安価な製品を供給してローエンド市場を開拓したという意味で、VAS グループが行ったことは、ベース・オブ・ピラミッドでのローエンド型破壊的イノベーションとも言える。これらが、電炉システムの拡張と効率性追求という、持続的イノベーションというべき行動をとった共英製鋼と競合したのである。

この技術・生産システム間競争の結果、小型高炉や誘導炉の利用は、機会主義的なものから現代的な生産システムと管理に組み込まれたものへと変わり、電炉システムにおいても直送圧延の導入や工程改善が行われた。競争がベトナム鉄鋼業の技術発展に寄与したと考えられる。

しかし、キャッチダウン型技術進歩もローエンド型破壊的イノベーションも持続を約束されているわけではない。電炉システムと小型高炉一貫システムや誘導炉システムの競合という構図が、今後も続くのかどうかを考えておこう。

高炉一貫システムについては、現時点での競争優位は否定できない一方で、条鋼部門へのこれ以上の浸透は考えにくい。というのは、HPDQ と FHS の一貫システムは、すでに大型化して、ローカルな市場条件には依拠するところは小さくなっているからである。両社とも先進諸国の高炉一貫メーカーのように、臨海製鉄所を持ち、輸入鉄鉱石を用いている。設備も、大型高炉に実績のある中国大手企業や、先進諸国企業から調達している。高炉一貫システムは、今後はアーク電炉や誘導炉と競合しない鋼板類の生産拡大と高付加価値化に重点を移していく可能性が高い。つまり、技術経路が、先進諸国の高炉一貫システムと同様のものになっていく可能性が高い。

誘導炉については、やや事情が異なる。ごく小型の設備でインフォーマル生産を行う業者は、経済発展とともに品質・環境・安全衛生問題が重視されるようになれば、規制により、あるいは自然に淘汰されることが予想できる。しかし、VAS を筆頭とする、堅実な管理のもとでの大型化を決定的に阻む要因は、いまのところない。誘導炉製品はローエンドからアップグレードしてき

ているだけに、まだアーク電炉企業に挑戦する余地が残っているのである。ベトナム政府が規制に乗り出さない限りは、誘導炉とアーク電炉の競合・共存はしばらく続くであろう。

最期に、鉄鋼業が直面する地球温暖化問題を踏まえて、より長期的な展望を検討しよう。ベトナム政府は、地球温暖化防止のため、先進諸国と同様、2050年にカーボンニュートラルを達成すると宣言している。そのために排出規制やカーボンプライシングが強化される可能性がある。そうなればなるほど、CO<sub>2</sub>排出原単位の高い高炉一貫システムは競争力を失う。また、アーク電炉の中でも電力原単位の小さいアーク電炉は、誘導炉に対して優位となるだろう。つまり、単体の技術の次元では、アーク電炉はCO<sub>2</sub>排出規制が強化されるほど優位に立つ可能性が高い。

しかし、生産システムの次元では有利なことばかりではない。国際エネルギー機関による技術ロードマップやより近年の研究では(IEA, 2020, 2022; 有山, 2022), 高炉一貫システムが縮小して、水素直接還元・電炉システム、水素直接還元・メルター・転炉システム、スクラップ・電炉システムが拡大すると予想されている<sup>49</sup>。その際、水素直接還元が高炉にとってかわるまでには時間を要するため、過渡期には良質スクラップの獲得競争が激化すると予想される。電炉企業は、良質スクラップの調達コストが上昇すれば、直接還元鉄の購入や内製化、高付加価値の鋼板部門への拡大などの課題が浮上する。また電炉システムといえども、電力購入によるCO<sub>2</sub>の間接排出を抑制することを求められるので、再生可能エネルギー電力の購入スキームを組むことなどが求められるだろう。カーボンニュートラルの将来を見据えるならば、スクラップ・電炉システムによる建設用条鋼生産、という生産システムも変革を迫られるのである。

したがって、現時点では、スクラップ・電炉システムで条鋼生産の競争力を強化することに注力している共英製鋼も、その枠を超えた選択肢を見据えて、ベトナム事業を営んでいくことが課題となるだろう。

より一般化するというならば、これまで先進国における破壊的イノベーションの担い手であった電炉企業は、21世紀の発展途上国条鋼部門において、むしろ他のローコスト技術の挑戦を受ける立場となった。ベトナムと同じことは他の途上国でも、少なくとも一定の期間起こり得ると考えるべきである。また、カーボンニュートラルを目指すべき将来において、アーク電炉は単体技術としては優位に立つ一方で、これを活用した生産システムの次元では、絶えず変革を迫られる立場に置かれているのである。

#### 参考文献

有山達郎(2022)「地球環境問題に向けての製鉄プロセスのステップアップと将来課題」『ふえらむ』27(7), 31-37。

<sup>49</sup> 水素直接還元において高品位の鉄鉱石ペレットを用いることができる場合は、精錬を電炉で行うことができる。しかし品位が一定以下のペレットでは、水素直接還元した後にメルターで還元鉄を溶解して不純物をスラグとして取り除く必要があると指摘されている。この場合、メルターで生成した溶鉄を転炉で精錬する。

- 石上悦朗 (2023) 「インド鉄鋼業: 新興メーカーの盛衰とグローバル大手の参入」佐藤隆広編著『経済大国インドの機会と挑戦: グローバル・バリューチェーンと自立を志向するインドの産業発展』(pp. 227-281) 白桃書房。
- 男澤一郎 (2014) 「日本鉄鋼メーカーの米国直接進出」藤田昭夫・男澤一郎・王建鋼・森脇亜人・美土代研究会『日本鉄鋼業の光と影』(pp. 64-105) 勁草書房。
- 川端望 (1995) 「日米合弁鉄鋼企業の生産プロセス」『季刊経済研究』18(3), 89-116。
- 川端望 (2005) 『東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム』ミネルヴァ書房。
- 川端望 (2015) 「市場経済移行下のベトナム鉄鋼業」『赤門マネジメント・レビュー』14(9), 451-494。
- 川端望 (2016) 「ベトナム鉄鋼業における民間企業の勃興: ホア・ファット・グループとホア・セン・グループの事例研究」『アジア経営研究』22, 79-92。
- 川端望 (2017) 「ベトナム国有鉄鋼企業の衰退とリストラクチャリング」*RIETI Discussion Paper Series*, 17-J-066, 1-41。
- 川端望 (2023) 「1990 年代ベトナムにおける日越合弁鉄鋼事業の成立過程: ビナ・キョウエイ・スチール社の事例研究」*TERG Discussion Paper*, 479, 1-23。
- 川端望・銀迪 (2021) 「現代中国鉄鋼業の生産システム」『社会科学』51(1), pp. 1-31。
- 共英製鋼株式会社 (1996) 『VINA KYOEI ビナ・キョウエイ特集号』5月。
- 共英製鋼株式会社 (2014) 『有価証券報告書 第70期 (自2013年4月1日 至2014年3月31日)』。
- 共英製鋼株式会社 (2015) 『ビナ・キョウエイ・スチール社製鋼・圧延一貫工場竣工記念 VENTURE UPON THE MEKONG 「メコンを興せ!」』12月。
- 共英製鋼株式会社 (2018) 『未来への挑戦 共英製鋼70年の軌跡』。
- 共英製鋼株式会社 (2023) 『有価証券報告書 第79期 (自2022年4月1日 至2023年3月31日)』。
- 坂田正三 (2017) 『ベトナムの「専業村」: 経済発展と農村工業化のダイナミズム』アジア経済研究所。
- 千葉雄二 (2004) 「日本の鉄鋼企業の対米直接投資についての考察」『東京経大会誌 経済学』237, 121-146。
- 長谷川伸 (2002a) 「ウジミナス建設プロジェクトと技術移転: 日本鉄鋼業による対ブラジル技術移転 (1)」『関西大学商学論集』47(1), 85-118。
- 長谷川伸 (2002b) 「ウジミナス建設期における技術研修と操業指導: 日本鉄鋼業による対ブラジル技術移転 (2)」『関西大学商学論集』47(2/3), 509-532。
- 丸川知雄 (2014) 「発展途上国のキャッチダウン型技術進歩」『アジア経済』55(4), 39-63。
- 米山喜久治 (1990) 『適正技術の開発と移転: マレーシア鉄鋼業の創設』文真堂。

Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press. C. クリステンセン (玉田俊平太監修・伊豆原弓訳) (2001) 『イノベーションのジレンマ: 技術革新が巨大企業を滅ぼすとき 増補改訂版』翔泳社。

Hoa Phat Group (HPG) (2023). *Annual Report 2022*.

International Energy Agency (IEA) (2020). *Iron and Steel Technology Roadmap: Towards More Sustainable Steelmaking*. Paris.

International Energy Agency (2022). *Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members*. Paris.

International Iron and Steel Institute (IISI) (2004). every years). *Steel Statistical Yearbook*.

Kawabata, N. (2020). Development of the Vietnamese Iron and Steel Industry Under International Economic Integration, in Hiromi Shioji, Dev Raj Adhikari, Fumio Yoshino & Takabumi Hayashi eds., *Management for Sustainable and Inclusive Development in a Transforming Asia* (pp. 255-271), Singapore, Springer.

Kenney, M & Florida, R. (1993). *Beyond Mass Production: The Japanese System and Its Transfer to the U.S.* Oxford University Press.

South East Asia Iron and Steel Institute (SEAISI) (2004, 2023). *Steel Statistical Yearbook*.

VPBank Securities (VPBS) (2014). Hoa Phat Group (HPG), August 8.

World Steel Association (worldsteel) (2023) *Steel Statistical Yearbook*.

Danieli ウェブサイト <https://www.danieli.com/>

Hoa Phat Group ウェブサイト <https://www.hoaphat.com.vn/>

Kyoei Steel Vietnam ウェブサイト <https://www.ksvc.com.vn/en>

Pomina Steel ウェブサイト <http://www.pomina-steel.com/>

VAS Group ウェブサイト <https://vasgroup.vn/>

<謝辞>

本稿作成に当たり、共英製鋼株式会社と在ベトナムの子会社各社より、工場・施設見学、インタビューの機会、資料提供をいただきました。記して感謝申し上げます。本稿は、JSPS 科学研究費 20K01905 の助成を受けたものです。雑誌投稿前のディスカッション・ペーパーであり、雑誌論文掲載まで研究を継続します。

2024/3/25 Ver.1

2024/3/26 Ver.2