

アームコの革新的活動と G.M.ベリティ

黒 川 博

1. はじめに
2. 新製品の開発と事業の進展
 - (1) アームコの設立
 - (2) 新製品の開発
 - (3) 第一次大戦前における事業の進展
3. 連続式圧延機の導入と事業の拡張
 - (1) 一貫生産体制の構築
 - (2) 連続式圧延機の導入
 - (3) 事業の拡張と安定
4. ベリティのリーダーシップと戦略
 - (1) アームコの創業とベリティ
 - (2) 役員構成とベリティの地位
 - (3) ベリティの理念と戦略
5. おわりに

1. はじめに

1920年代のアメリカ鉄鋼業における最も重要な変化として、レールや形鋼といった重量鋼材に代って、薄板をはじめとする軽薄鋼材が主役に躍り出た点を挙げることができる。いわゆる軽薄鋼時代が到来したわけであるが、その背景には自動車や家電など新興産業の成長に伴う鋼材需要構造の変化が

あったこと、またこの過程において、設立以来長らく支配的地位を保持してきたU.S. スティール社 (United States Steel Corp.: USS) の後退と一部の独立系企業 (Independents) の台頭とが顕著な趨勢となるに至ったことが注目される。

この独立系企業のなかでもアメリカ圧延機社 (American Rolling Mill Co.: アームコ) は¹⁾、1901年の設立以来これら新興産業に積極的にコミットし、薄板の分野を中心として新製品や生産技術の開発・革新に果敢に取り組むことを通じて、急速な成長を遂げた鉄鋼企業であった。たとえば同社の総資産は、設立時には約68万ドルに過ぎなかったが、1930年にはおよそ120万ドルと2倍近くに達したし、この間における総売上高も100万ドルから2,000万ドルへと急激な増大を遂げることになったのである。もとより、これらの数値はUSSには遠く及ぶべくもないが²⁾、驚異的とも言える同社の成長振りは他の鉄鋼企業には見られない突出したものであった。

小論では、こうしたアームコ成長の軌跡について、まず第一次大戦前における新製品・新素材の開発の経緯及びそれに伴う事業の進展を概観したい。次いで、20年代前半に実現した同社における革新的活動のいわば圧巻をなす連続式薄板圧延機、いわゆるホット・ストリップ・ミルに関し、それが導入されるに至ったプロセスあるいは工程面の主要特徴などを紹介するとともに、それと密接な関連をもって進められたこの時期における事業拡張の跡を具体的に辿ってみようと思う。

ところで、このような「アームコの設立及びその後の発展を導いたのはベリティ (George Matthew Verity) であった」³⁾。アームコの設立に際して中心的な役割を担ったベリティは、その後およそ30年もの長きにわたって社長を務め、同社の経営活動をリードするとともに、その発展を牽引する原動力の一つになったのである⁴⁾。ごく小規模な企業として鉄鋼生産のスタートを切ったアームコが大企業の林立する中で競争戦に生き残り、事業を拡張していった一因として彼の手腕に負うところはきわめて大きかったと考えられ

る。このベリティに関し、彼のリーダーシップあるいは理念や戦略が如何なる内容を持っていたのかを探ることも小論に課せられた課題の一つとなろう。

2. 新製品の開発と事業の進展

(1) アームコの設立

アームコの淵源は、シンシナティを拠点とし、シート・メタルを購入して外壁材や屋根材などの建材に加工していたサーゲンドーフ社 (Sagendorph Iron Roofing & Corrugating Co.) に求められる。同社は 1880 年代末に管財人の手に置かれる程の不振に陥っていたが、所有者であるロイド (Harlan P. Lloyd) の要請により 88 年にマネージャーとして入社したベリティの奮闘も与って、2 年後には業績を回復するに至った⁵⁾。そして、91 年にベリティが株式を取得して共同出資者 (= パートナー) となったのを機に、同社はアメリカ屋根ふき鋼板社 (American Steel Roofing Co.) として再組織されることになったのである⁶⁾。

同社は、シート・メタルを鉄鋼製建材に加工・販売するというきわめて限られた分野においてはあったが、90 年代にアメリカ有数の企業へと成長を遂げ、この間結成されたプール協定——シート・メタル屋根ふき協会 (Sheet Metal Roofing Association) ——を通じて価格競争の回避などを積極的に提唱し、主導的な役割を演ずるまでになった。しかし、他のプール同様、同協会の競争制限策も十分な効果を収めることができず、99 年にはこれをさらに進め、協会の参加企業 24 社を資本金 80 万ドルの持株会社に統合して、4 つの加工工場に生産を集約するという計画が立案された。この水平統合の試みは、この時期にブリキ板のメーカーを併合して成立したアメリカ・ブリキ板社 (American Tin Plate Co.) や帯鋼の製造に従事する企業を集中したアメリカ・スティー

ル・フープ社 (American Steel Hoop Co.) など圧延第二次製品の分野における趨勢と軌を一にするもので、シート・メタルの建材加工という最終製品分野において競争を排除し、「安定的」な体制の構築を目指そうとするものであった。結局、この計画は資金調達面で挫折を余儀なくされ、陽の目を見るには至らなかったが、世紀転換期における鉄鋼企業のドラスティックな再編の過程にあって、同社も何らかの対応を迫られたことを示す動きの一つであったと言えよう。

そして新たな拡張の機会は直ぐに訪れた。すなわち同社は、オハイオ州西南部のミドルタウン (Middletown) 及び同州東部のゼーンズビル (Zanesville) 両市からほぼ同時期に工場誘致を受けることになったのである。両市とも、工場用地の提供と7.5万ドルの特別金の供与を誘致条件に掲げていたが、マイアミ運河 (Miami Canal) 沿いにおいてシンシナティへの輸送が低コストで可能なミドルタウンが最終的に選定された⁷⁾。

こうして、加工工場に加え、同社にとって初めての製鋼工場も併せて当地に建設されることになり、ここに製鋼・圧延部門を擁するアームコが誕生することになったのである。1900年3月17日のことであった。資本金は50万ドル (普通株35万ドルと社債15万ドル) で、ベリティやロイドの他に、シンプソン (William T. Simpson) など計35名が出資し、社長 (財務も担当) にはベリティ、副社長にシンプソンがそれぞれ就くことになった⁸⁾。

設立時のアームコの主要生産施設と主な製品を示すと、以下のようになっていた⁹⁾。

製鋼炉……30トン塩基性平炉1基 (年産能力1万8,000トン)

再加熱炉……ガス加熱炉8基

バー圧延機……21インチ・バー圧延機 (年産能力1万3,800トン)

薄板圧延機……26×38インチ及び26×44インチ仕上げ圧延機各1基、

コールド圧延機2基の計4基 (年産能力1万1,000トン)

亜鉛めっき施設……製鋼工場に隣接

動力源……発生炉ガス (工場と別の建物)

主要製品……粗鋼, ビレット, シートバー, 黒板・亜鉛めつき板, 鉄製波板, 鋼薄板製各種建材 (鉄鋼製屋根ふき材, 亜鉛めつき導管, 雨どい, 木ずり, 通風管など)

見られるように, アームコの生産施設は製鋼・圧延及び加工部門にまたがっていたものの, きわめて小規模なものであった。また同社の製品は専ら薄板をベースにし, これを各種建材に加工し, 組み立てるという分野に限られていたことも指摘されよう。さらに同社は平炉鋼を用いて薄板を圧延していたが, こうした平炉と薄板圧延機との組み合わせはベッセマー転炉が全盛の当時においてはきわめて珍しい試みであった¹⁰⁾。一般に, 平炉はベッセマー転炉に比べ, 溶解に長時間を要し, 少数・小容量の炉をもってしては大量生産が困難であるという短所を持っていたが, 建設費が安くつき, 溶解時にコントロールが容易で高品質の鋼を得られる上に, スクラップ (屑鉄) を利用できる等の利点を有していた。アームコが平炉を採用した直接の理由は, 何よりも建設に要する費用が安価だったためである¹¹⁾。同時に, 結果的にはであったが, 平炉の採用が一因となって, 次項以下で述べるような特殊な性質を持つ製品を作り出すことができたのであり, 以後のアームコの成長を考えると, きわめて重要な側面をなすものであったと言えよう。

新工場は約1年後に完成し, およそ200名の労働者により, 1901年2月7日に初めての鋼が, また2週間後にはこれを用いての薄板が圧延され, ここにアームコは最初の一步を踏み出すことになったのである¹²⁾。

(2) 新製品の開発

1928年に発行されたアームコのパンフレットによると, 「アームコ発展の真の基礎は研究によって築かれた。20年以上にわたり, 我が社は冶金学, 磁気学, 機械学といった鉄鋼に関わる研究を行い, 製品や薄板製造の発展に

貢献してきた」と¹³⁾、同社が設立以来一貫して研究活動を重視し、新製品の開発や生産工程の革新を実現してきたことが成長の最も重要な糧になったと指摘している。その際、同社が元来からの事業分野であった薄板に比重を置きつつ研究活動に従事したこと、また平炉鋼の利点を生かしながら製品開発に取り組んだことが大きな特徴であった。

アームコが最初に着目したのは、電機産業においてダイナモや電動機、発電機などの部品——電機子 (armature) ——として用いられていた薄板を改良することであった。この電機子には「正確に制御された透磁性 (magnetic permeability)」という特性を帯びた薄板が最適とされていた¹⁴⁾。そのため、電機子に使用される薄板は、理想的には、ウエハーのように薄く、炭素含有率は0.8%以下、マンガンも0.35-0.5%、さらに硫黄分や燐分もほとんど含んでいない品質を持つものが求められていたのである¹⁵⁾。この点、ベッセマー鋼に比して燐分などの不純物が少なく均質性を有していた平炉鋼を用いた薄板はもともと有利な条件を持っていたと言えよう。

1902年アームコは、ウエスティングハウス電機製造社 (Westinghouse Electric & Manufacturing Co.) に自社製の薄板 (=平炉鋼製薄板) をサンプルとして持ち込み、共同研究を呼びかけた。上述のような磁気特性を持つ薄板を求めていたウエスティングハウス社は、ミドルタウンへ技術者を派遣することでこの提案に応じたのである¹⁶⁾。平炉部門の責任者カーナナム (Robert B. Carnahan, Jr.) を中心に、原材料の選択あるいは溶解時や圧延時における温度のコントロールなどに関する様々な実験を積み重ね、時には炉の内張りや取鍋さらにはロールの破損事故も起ったが、1903年6月に透磁性シートの完成をみるに至ったのである¹⁷⁾。

アームコの次の挑戦は、鉄や鋼にとっていわば不可避とも言える錆びによる腐食を防止することに向けられた。同社がこの問題に取り組むに至った直接の契機は、1905年に刊行された農務省の広報 (Bulletin No.239) に、鋼製線材を用いた農場の柵が鉄製のものより錆びに弱いということを指摘した論文

であった。これを見たベリティは、この論文の投稿者クッシュマン (Allerton S. Cushman) に手紙を送り、錆び止め鋼 (rust-resisting steel) の開発に向けて協力を要請したのである¹⁸⁾。

錆びの生ずる根本的な原因が鋼に含まれる硫黄、燐、炭素、マンガン、珪素、銅といった各種鉱物と溶解時に発生するガスにあったことは既に知られていたものの、問題はこれら不純物を如何にして除去するかであった。クッシュマンの協力を得たカーナハムは、透磁性シート開発時の経験を踏まえつつも、これを遥かに凌ぐ高純度の鋼製品を得るべく、様々な手順・方法を試みた。試行錯誤の結果、高品質の原材料を用いること、また炉内や鋼浴内の酸素によって溶鋼を酸化させること、華氏 3,100 度の温度で 13 時間掛けて溶解すること等の処置によって、さしもの不純物もほとんど除去され、99.84% というきわめて高い純度の製品が得られることになった。その後、これを薄板へ圧延する際の適切な温度を確定するまで多少期間を要したが、1909 年 11 月にはこの新金属に対して特許権が認められ、ここに「アームコ・インゴット・アイアン」(Armco Ingot Iron) の誕生をみることになったのである¹⁹⁾。それは、「鑄鉄 (cast iron) や鍛鉄 (wrought iron) でもないし、鋼でもない。これらよりもっと高純度に精錬されたものである。実際、インゴット・アイアンは限りなく純粋の鉄に近いように作られた」新製品であった²⁰⁾。

この新製品は、最初は主として排水溝や農場用フェンスに用いられたが、その後、その錆び止め効果が知られるようになったのに伴い、地下貯蔵タンク、温水タンク、ごみ箱、屋根ふき、外壁板、鉄道車両、家庭器具など、きわめて広い範囲にわたって使用されるようになった。特に、最後の家庭器具に関しては、それがほうろう引きに適していたため、後における冷蔵庫の普及とともにアームコに大きな恩恵をもたらすことになった²¹⁾。

ところで、1910 年代初頭、アームコは本格的な発展の途につこうとしていた自動車産業に対しても薄板の供給を開始した。当時の自動車の骨組みは木製で、これに薄板を張り付けるという方法を採用しており、1 台当りの薄板

使用量はごく限られていた。また、乗用車の総生産台数も未だ 20 万台未満にとどまっていたため、薄板に対する需要は小さなものであった。さらに薄板の品質も凹凸やキメの粗さがあったため、研磨作業が必要とされた他、塗装にも多くの手間と時間を掛けなければならず、自動車メーカー側も積極的に薄板を利用しようとしなかったのである²²⁾。

こうした中でアームコの生産した薄板は「銀のような光沢の仕上がり」(Silvery Finish) と称されるほど高品質のものであったため、フォードやキャデラックなどのメーカーがこの時期にこぞって使用するようになった²³⁾。自動車メーカーに納入されたアームコの薄板は必ずしも新製品ではなかったが、品質の良さが注目されたという点で同社の技術水準の高さを象徴するものであったと言える。また、揺籃期の自動車産業にコミットできたことは、1920 年代に当該産業が発展する中で同社の立場を優位に導いた一因であり、見過ごせない側面をなすと考えられる。

(3) 第一次大戦前における事業の進展

アメリカにおける薄板生産は、第一次大戦以前は緩やかな歩みをもって推移した。たとえば、13号ゲージないし軽量薄板の生産高は1900年の70万トン(概数)から5年の98.3万トン、9年の124.9万トンへと確実に増大しているものの、全圧延製品に占める比率は各年ともほぼ5%程度と、未だ本格的な発展をみるには至っていなかった²⁴⁾。

こうした中で、アームコも新製品を梃子に飛躍的とは言えないまでも、着実に事業を拡張していった。まず生産体制の推移について見ると、1903年に平炉の炉容を50トンに倍増するとともに、新たに2基の50トン平炉を増設し、製鋼能力の増強を図った²⁵⁾。また5年6月には、ゼーンズビルに拠点を構えていたマスキンガム製鋼社(Muskingum Valley Steel Co.)を取得した。同製鋼は、以前よりアームコから棒鋼を購入しており、棒鋼圧延機1基、薄

板圧延機 6 基を有していた。この取得によってアームコは先の製鋼能力の拡大に対応した圧延能力の増大を確保することができたのである²⁶⁾。

さらに 9 年 10 月には、ミドルタウンで新工場の建設に着手することが決定された。この新工場 (= イーストサイド工場) は、既存の工場 (= セントラル工場) の東半マイルに位置し、後者が小型鋼塊 (small ingot) を棒鋼あるいは薄板に圧延していたのに対し、大型鋼塊をブルーム圧延機で粗圧延するべく、「最も堅固かつ近代的な生産ラインをもってレイアウト」されることになっていた。同工場は 11 年 3 月に操業を開始し、これによる完成品の年当り製造能力は 12.5 万トンから 15 万トンへ増加することが見込まれていた²⁷⁾。

これらの生産体制の拡張とともに、研究体制の整備も進められた。従来、化学や電機に関する調査研究はそれぞれ別々の場所で行われていたが、これらを一カ所に集中し、独立の部門とする体制が敷かれたのである。こうして 10 年 9 月に、標本のテスト、熱処理、化学的調査、顕微鏡や写真調査などのための諸器具を備えた研究所が設立された²⁸⁾。

さらに販売体制、特に輸出業務の拡大にも意が注がれた。なかでも「アームコ・インゴット・アイアン」に関しては海外からの発注が相次ぎ、1912 年にはブエノスアイレスに代理店、リオデジャネイロに出張所を設けたのをはじめ、翌 13 年にはミドルタウンに独立の輸出部門を設立した。その後、ハワイ、フィリピン、オランダなどにも代理店が新設され、海外販売網の拡充を進めた²⁹⁾。

以上概観してきたように、第一次大戦前のアームコは平炉鋼と薄板圧延の部門において生産体制の強化を進めるとともに、これを補強するべく研究体制や販売網の整備にも取り組んだ。その結果、販売額は設立時の 62 万ドルから 13 年には 822.6 万ドル、純収益もこの間 5.6 万ドルから 111.1 万ドルへと急増を遂げた³⁰⁾。また従業員数も約 200 名から 2,750 名へ急増し、薄板メーカーとしての基礎を築き上げることになったのである³¹⁾。

3. 連続式圧延機の導入と事業の拡張

(1) 一貫生産体制の構築

1914年7月に勃発した第一次大戦はアメリカ鉄鋼業に膨大な軍需を喚起し、空前とも言えるブームをもたらした。アームコも大戦中に大量の軍需品を受注し、様々な兵器の部品製造に邁進した。そしてこれに促され、同社は生産体制の拡充を積極的に推進し、一貫体制を構築することになった。それまで原材料の一部をオープン市場に依存してきたアームコは新たな段階へ一歩を踏み出すことになったのである。

アームコが初めて兵器製造に乗り出すことになったのは1915年10月のことで、この時3インチ砲弾100万発の注文を受けている。その直後にもイギリスより大量のりゅう散弾（重量で10万ポンド分）の鍛造を要請されるなど、少なくとも戦争が遂行されている間、砲弾類の需要が膨大な量をもって押し寄せてくることは確実視されていた。17年4月にアメリカが参戦した後、このような事態は一段と加速され、アームコもまたその恩恵に与ることになった。たとえば、同年末に325万発の砲弾を鍛造することを依頼されたのははじめ、潜水艦用の追撃砲や水冷エンジンあるいは海中地雷の部品に使用される薄板類の大量の注文を得た。同社の兵器製造は18年12月31日をもって終結されたが、この間操業率は一時98%、労働時間も週60時間体制を敷くなど、ほぼフル操業で稼動する状態であったと言う³²⁾。

これらの結果、アームコの売上高・収益は急増した。総売上高の場合、15年には約846万ドルだったが、翌年以降1,666万ドル、2,959万ドル、18年には3,434万ドルへとうなぎ上りに上昇した。また製品価格の高騰も与って、この間における純収益も15年の75万ドル余から、314万ドル、395万

ドルへと増加の一途を辿り、18年には785万ドルにも達したのである³³⁾。

このような大戦中に喚起された軍需増と好調な業績を背景にして、アームコは生産体制の拡充に向けて本格的に動き出すことになった。それは既存の諸施設を増強する一方で、外部の企業をも取得するというように、内包的・外延的な拡大を進めるものであったが、この過程を通じて同社は一貫体制を実現することになったのである。

この時期に同社が最初に取り組んだのは、17年に操業を開始することになった製鋼部門の増強である。その直接の目的は、圧延工程や完成品部門の改善あるいは能力増によって不足がちとなったビレットや棒鋼を出来るだけ自足するためであった。特に、兵器製造を促進するため16年に大幅に拡張された鍛造工場向けにこれら半製品を供給することに主眼が置かれた。具体的には100トン平炉4基が新設され、これにより同社の粗鋼生産能力は年当たり12.5万トンの増大をみたのである³⁴⁾。

また17年にはオハイオ州中央部のコロンプスに拠点を置くコロンプス鉄鋼社 (Columbus Iron & Steel Co.) を取得した。同鉄鋼の主な施設は次のようになっていた³⁵⁾。

高 炉……2基、年産能力20万トン
 石 炭……ウエストバージニア州に3つの炭田
 副産物コークス炉……オハイオ州ポーツマス
 鉄 鉱 石……シュペリオル湖地方に鉱山、鉱石運搬船19隻
 そ の 他……石灰石資源、森林1万エーカー

見られるように、同鉄鋼は専ら銑鉄生産に従事しており、そのための諸資源を包括するメーカーであった。この取得によりアームコは、それまで全面的に他企業に依存していた原材料部門を傘下に収め、未だ小規模だったとはいえ、既存の製鋼・圧延部門と併せ一貫メーカーとしての体をとることになったのである。

さらに大戦終結後の19年から、同社は圧延部門の拡大に向かった。すな

わち、ミドルタウンで8基、ゼーンズビルで4基の薄板圧延機がそれぞれ新設されたのをはじめ、ミドルタウンの圧延機の改修も行われたのである。大戦直後の好調な薄板需要を背景に、大戦中にフル稼動した鍛造施設が半ば遊休状態となり、製鋼部門とのアンバランスが生じたために採られた措置であった³⁶。

こうして大戦中から終結直後に行われた生産体制の拡充は、直面する需要動向に対応しつつ、製鉄・製鋼・圧延の各部門にわたって推進されたが、その際特に意図されていたのがこれら部門間における生産能力の不均衡を是正する点に置かれていたことは注目されてよいだろう。すなわち、この時期のアームコにあっては特定の部門に力点を置きつつ拡充を図ったというより、部門間のバランスを維持することを通じて、出来るだけ自給可能な生産体制の確立を目指そうとしたのである。そして、コロムブス鉄鋼の取得はこうした考えのいわば延長線上に位置づけられる動きであったと考えられるのである。

そして、1921年にアームコはこうした方向をさらに一歩進める行動を採った。ケンタッキー州アッシュランドに拠点を置くアッシュランド鉄工・鉱山社 (Ashland Iron & Mining Co.) の取得がそれである。同社は小規模ではあったが、以下のような諸施設・資産を擁する一貫メーカーであった³⁷。

高 炉……2基、年産能力18万トン

製 鋼 炉……100トン平炉6基、年産能力30万トン

圧 延 機……36インチ・ブルーム圧延機1基、薄板圧延機5基、年産能力25万トン

鉄 道……アッシュランド石炭鉄工鉄道 (Ashland Coal & Iron Railway)

そ の 他……2万2,000エーカーの石炭・ガス産出区

ソルベイ・コークス工場 (Solvay Coke Works)

土地 (アッシュランド市南部に6,000エーカー)

同社の取得は、21年不況の最中に行われた。この年、アームコの操業率

は最悪時には 35% に落ち込み、また初めて 240 万ドル余りの赤字を計上したのである³⁸⁾。にもかかわらず同社がアッシュランド鉄工の取得に向かったのは、大戦期に実現した一貫体制をさらに進め、一層の大規模化を図るためであった。ところが、これによって圧延部門の低生産性が顕在化し、その是正が重要課題として浮上することになった³⁹⁾。そしてこの課題は圧延機の改修や増設によってではなく、新機軸の導入によって解決されることになった。連続式圧延機の開発がそれであった。

(2) 連続式圧延機の導入

「20 世紀の圧延機に関して最も重要な進歩が見られたのはホット・ストリップ・ミルであった。この圧延機は連続式で、熱せられた鋼片 (slab) は一式に連なっているロールの間を通過し、大きなコイル状に巻かれた薄いストリップに変形される。……この連続式圧延機に向けて、成功への最初の第一歩が踏み出されたのは、アームコのアッシュランド工場においてであった」⁴⁰⁾。

周知のように、1920 年代のアメリカは自動車や家電産業といった新興産業の発展に伴い、薄板あるいはストリップに対する需要を急速に伸ばしつつあったが、このような時期に連続式薄板圧延機の導入を最初に本格化したのがアームコだった。同社の連続式圧延機は未だ十分に完成されておらず、「半連続式」のものであったが⁴¹⁾、圧延工程の革新に先鞭をつけ、以後における薄板生産の飛躍的な増大に大きな影響を及ぼしたという点で、特筆すべき新機軸であった。

薄板を連続式に圧延しようとする試みは、19 世紀末以来幾つかの企業によって進められてきた。たとえば、1892 年にはドイツのテプリッツ (Teplitz) において幅 50 インチ、長さ 60 フィート以内の薄板を連続式に圧延するための機械が導入されたのを嚆矢に、1902 年のアメリカ・ブリキ板社、5 年のア

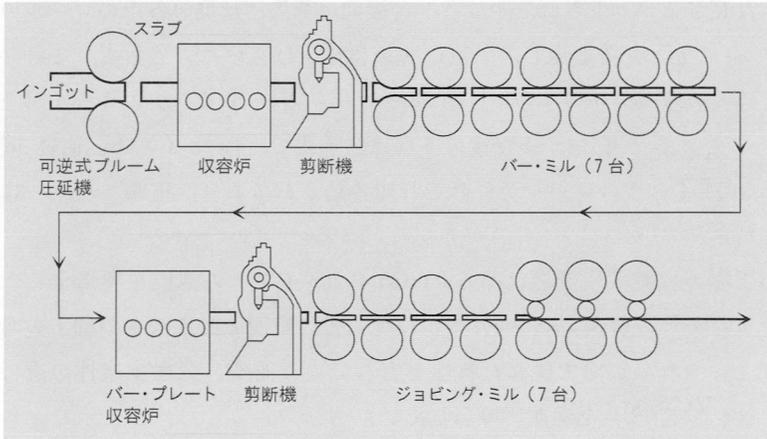
メリカ薄板・ブリキ板社 (American Sheet & Tin Plate Co.) のような USS の子会社においても実験的な試みが行われてきた。しかし、これらの圧延機は寸法が不均等だったり、圧延する際に屑鉄が多く生じたり、ロールや伝導装置の故障が頻発したりといった理由のために、遅くとも 1910 年までには全て廃棄されてしまった⁴²⁾。

アームコにおける連続式圧延機の開発・導入を顧みるに当っては、ある一人の技師の「夢」とその実現にかけた熱意に注目しておく必要がある。この技師はタイタス (John B. Tytus) と言い、1904 年にアームコに入社して以来、薄板を連続して圧延し、最終的にこれをコイル状に巻き取るという構想を抱いていた。とは言え、既述のようなアームコにおける圧延工程の拡張や改修が度重なったため、こうした「夢」の実現に向けて本格的に取り組む機会はなかなか訪れず、第一次大戦後まで持ち越されることになった⁴³⁾。

最初は、大戦中に実施された製鋼部門の能力増強に圧延部門も対応するよう求められたこと、また砲弾など軍需品製造のために拡張された鍛造工場が大戦後不要になったことを契機に、鍛造工場に実験用の諸施設が設置されることが決定されたのである。ところが、19-20 年にかけて薄板に対する需要が急増したため、同社は急遽、薄板圧延機の増設をもってこれに対応することになった。タイタスはこの圧延機の増設準備に忙殺され、実験の延期を余儀なくされてしまったのである⁴⁴⁾。

次の機会は、21 年の不況とアッシュランド鉄工の取得によって与えられることになった。この不況によって操業率が大幅に低下したことは既に指摘したが、その際に遊休化した施設を活用するかたちで実験が再開されたのである。この時、取得したばかりのアッシュランドの圧延工場の半分が実験用に供されるとともに、ミドルタウンから集められた約 100 名の労働者から成る特別チームが編成され、タイタスを中心に秘密裏に実験作業が進められることになった。圧延機の機械的な完成度を高めること、また最終的には 1 カ月当たり 1 万 8,000 トンの薄板を圧延するという具体的な目標をもって進めら

図-1 アッシュランド工場のストリップ・ミル工程図



(出所) William T. Hogan, *Economic History of the Iron and Steel Industry in the United States*, Lexington Books, 1971, p. 849.

れたこの実験は、たとえば圧延中に薄板が曲り、コップル (cobbles) と称された不良品の塊がしばしば発生するなど困難を極めた。しかし、タイタスをはじめとする特別チームの精力的な取り組みや、ベリティあるいは後にアームコ社長となったフック (Charles R. Hook) らの支援にも助けられ、1923年12月に遂に連続式圧延機が設置されることになったのである⁴⁵⁾。

こうして設置されたアッシュランド工場の連続式圧延機はどのようなメカニズムになっていたのであろうか。工程の概要を示した図-1に従いつつ、順を追って見てみよう。平炉で精錬された鋼塊は、まず初めに可逆式分塊圧延機 (reversing blooming mill) を通され、厚さ3-4インチの鋼片 (=スラブ) にされる。次いで剪断機 (shear) によって、求める薄板の幅にカットされ、90度回転させて、7台縦列のバー・ミルを一気に通過させ、厚さ $\frac{5}{16}$ - $\frac{7}{16}$ インチ、長さ30フィートのバー・プレートに変形される。この7台は鋼片が2台のバー・ミルに同時に入り込まないようにそれぞれの位置を定められ、また2台目と3台目、及び4台目と5台目の間には両端を整えるための垂直のロー

ルが取り付けられていた。バー・ミルを出た鋼片(=バー)は再加熱された後、適当な長さにカットされ、やはり7台縦列の薄板圧延機の各々のロールの間をノン・ストップで通過し、一気に薄板に仕上げられたのである。これら薄板圧延機のうち最初の4台には幅58インチ、直径30インチのロールが上下に一つずつ(=二重式)、また後の3台は三重式で、幅58インチ、直径38インチと14インチのロールがそれぞれ組み込まれており、電動モーターにより駆動されていた⁴⁶⁾。

同工場の連続式圧延機は厚さ0.0625-0.203インチの薄板を製造することができたが⁴⁷⁾、従来のハンド・ミルに比して、表面の滑らかさや加工のしやすさといった品質面で優れた特性を有していた他⁴⁸⁾、労働生産性の点においてはハンド・ミルを遙かに凌駕していた⁴⁹⁾。

ところで、アームコが連続式圧延機の開発に本腰を入れて取り組んだのは、基本的には、薄板を圧延する作業が熟達した手労働に大きく依存しており、生産性がきわめて低かったためであったことは言うまでもない。同時にこのことが製鉄・製鋼部門に対する圧延部門のほぼ常態的と言ってもよい立ち遅れ(=部門間のアンバランス)を引き起こしがちだったことも指摘されよう。さらに重要な点として、たとえば需要の増大時に増設した圧延機が不況時には遊休化せざるをえなくなるといったように、ハンド・ミルが需要の動きに対し硬直的な対応しかできなかったことも挙げられるであろう。

(3) 事業の拡張と安定

アッシュランド工場の連続式圧延機による薄板生産高は、最初の1カ月こそ9,000トンに止まったが、その後順調に稼動し、3年後には約4万トンにも達した⁵⁰⁾。そして、このような新機軸の成功と薄板に対する需要の高まりに伴い、アームコの収益は順調な伸びを示すことになった。すなわち、1922年には約255万ドルの純収益を得て前年の赤字を一挙に相殺した後、23年

表-1 アームコの取得企業 (1901-30年)

年	被取得企業名 (所在州)	被取得企業の規模
1903	Muskingum Valley Steel Co. (O.)	薄板圧延機 6 基 (年産能力 1.4 万トン)
1917	Columbus Iron & Steel Co. (O.)	資本金 150 万ドル
1921	Dixie Culvert & Metal Co. (O.)	……
1921	Ashland Iron & Mining Co. (Ky.)	純資産価値 931 万 5,728ドル
1923	Crystal Fluorspar Co.	……
1927	Ingot Iron Fabricating Co.	……
1927	Tennessee Metal Manufacturing C.	……
1927	Norton Iron Works (Ky.)	純資産約 168 万ドル
1927	Forged Steel Wheel Co. (Pa., O.)	純資産約 1,582 万ドル
1928	Ashland Steel Co. (Ky.)	……
1929	Road Supply & Metal Co.	……
1929	Lyle Culvert & Equipment Co.	純資産約 28 万ドル
1930	Sheffield Steel Corp. (Mo.)	総固定資産 1,025 万 704ドル

(出所) Gertrude G. Schroeder, *The Growth of Major Steel Companies: 1900-1950*,
The Johns Hopkins Press, 1953, p. 438.

には 385 万ドル, 24 年 374 万ドル, 25 年 371 万ドル, 26 年 503 万ドルと, 大戦中の数値には及ばなかったものの, きわめて堅調に推移したのである⁵¹⁾。

そしてこうした好調な業績を背景に, 20 年代後半に同社は事業の拡張に向けて本格的に動き出すことになった。表-1 は, アームコの設立時から 20 年代にかけて, 同社によって取得された企業の概要を示したものである。その多くは小規模なものであったとは言え, 20 年代後半に同社が外部資産の取得を盛んに推進したことが窺い知れるであろう。

これらのうち特に重要な意義を有していたのは, 連続式圧延機の特許に関わるかたちで 27 年に取得したフォージド製鋼・車輪社 (Forged Steel Wheel Co.) であった。同社はピッツバーグの北約 30 マイルに位置し, 製鋼炉 (=平炉) や分塊圧延機などを有して鉄道用鍛造車輪 (月産能力 1 万トン) を製造していた他, 連続式圧延機も試験的に操業していたバトラー工場 (Butler Works) と, クリーブランド西方にあつて旧型の狭幅のストリップを圧延していたエリリア工場 (Elyria Works) とから構成されていた⁵²⁾。

バトラー工場の連続式圧延機は, アームコのもとは異なり, 長さ数百フィー

トにも及ぶ広幅ストリップを製造する装置で、既に特許を得ていたものだったが、アームコはこれを特許侵害に当たるとフォージド製鋼に通告した。幅20インチ以上の薄板を連続的に圧延する装置に関する特許はアームコに属しているとの理由からであった⁵³⁾。この通告を受けたフォージド製鋼は、アームコの社債500万ドル及び同額の5%優先株と、エリリア工場の分として250万ドルの5年期限の5%手形及び約100万ドルの優先株・社債を受け取るという条件で、全資産をアームコへ売却することになったのである⁵⁴⁾。

アームコの狙いは明らかであった。同社はフォージド製鋼の取得後直ぐに同製鋼の名称をコロンビア製鋼 (Columbia Steel Co.) に改め、子会社化したのが、それとともに、エリリア工場での生産を停止した⁵⁵⁾。アームコが欲していたのはバトラー工場の連続式圧延装置及びその特許権だったのであり、これらを手中に収めることによって薄板生産に関する優位性をより確かなものにしようとしたのである。そしてこれと並行して、アームコは既存の諸工場をも含めた生産体制の再編・強化を以下のように推し進め、薄板生産の分野における地位を盤石のものにしようとした。

20年代末において最も大きな変更が行われたのはミドルタウンのイーストサイド工場であった。前述のように、同工場は製鋼・圧延部門から構成されており、原料 (= 銑鉄) の供給はコロンプス鉄鋼に仰いでいた。ところが、イーストサイド工場とコロンプス鉄鋼とは距離的に遠く離れており、銑鉄は冷銑状態で供給されていたため、再加熱や輸送などの面でコスト上問題とされてきたのである。この問題を解決するべく、アームコはピッツバーグのコッパーズ・コンストラクション社 (Coppers Construction Co.) と共同で、オハイオ州に立地していたハミルトン・コークス鉄工 (Hamilton Coke & Iron Co.) を買収した。同鉄工は、高炉と副産物コークス炉を所有していたが、これを近代化することにより、ここで生産された銑鉄をイーストサイド工場で使用することが企図されたのである。ボルティモア・オハイオ鉄道 (Baltimore & Ohio Railroad Co.) が路線を延長することによって両者を連絡することも同時に計

表-2 アメリカにおける薄板生産高の推移 (1926-30年)

(1,000トン)

年	薄板	薄黒板	ストリップ	全圧延製品	薄板の比率 (%)
1926	4,233	2,090	1,767	8,090	23.23
1927	3,974	1,928	1,816	7,718	23.87
1928	4,957	2,130	2,720	8,807	26.38
1929	5,255	2,159	3,090	10,504	25.87
1930	3,515	1,893	2,067	7,472	25.59

(出所) *The Iron Age*, January 2, 1936, p. 84.

画された。この計画は28年6月末に実現されたが、これによりイーストサイド工場は約8マイル離れたハミルトン社から溶銑状態で銑鉄を受け取り、直接製鋼炉に装入するシステムを構築し、コスト削減に寄与することになったのである⁵⁶⁾。

また、28年には同工場の「根本的かつ包括的な改修計画」がスタートした。その柱になったのが旧型の圧延機に連続式圧延機を接続しようとするもので、29年に一応の完成をみた⁵⁷⁾。アメリカで6番目に設置されたこの連続式圧延機は年間37.2万トンの圧延能力があり、ここに、アッシュランド、バトラーを合わせて年間111万6,500トンの薄板を新鋭機によって生産する体制が敷かれることになったのである⁵⁸⁾。

さらに27年以降、アッシュランド工場におよそ150万ドルが投じられて100トン平炉2基の増設と仕上げ工程の改修が進められた他、ゼーンズビル工場においても「1905年の取得時の痕跡を全く一掃する」程の徹底的な拡充が行われたし、バトラー工場でも多くの工程の設備や倉庫などの増設・改修が進められた⁵⁹⁾。

このような動きは、言うまでもなく20年代後半の薄板に対する需要増に対応したものであったが、その多くは諸生産工程における効率を一段と高めつつ、コストの削減を図ろうとしたものであった。当時の薄板生産の伸長振りは表-2により窺い知ることができる。そして、かかる中で圧倒的に薄板に比重を置いていた同社にとって、規模の拡張と並んでコスト面でも優位に

表-3 アームコの売上構成・純収益 (1928・29年)
(1,000ドル, %)

		1928	1929
製 品 名	薄板	54,814 (88.6)	60,751 (86.3)
	車輪	1,341 (2.2)	2,539 (3.6)
	半製品	3,885 (6.3)	4,178 (5.9)
	銑鉄	1,533 (2.5)	2,852 (4.0)
	石炭, 鑄鉄, 他	294 (0.5)	114 (0.2)
計		61,867 (100.0)	70,434 (100.0)
純収益		8,971	8,507

(出所) *The Annual Report of ARMCO*, 各年号。

立ち、最終的に高収益を得ることが重要な課題とされたが、こうした課題をクリアするべく採られた一連の措置が1920年代末における生産体制の再編・強化だったのである(表-3)。

4. ベリティのリーダーシップと戦略

(1) アームコの創業とベリティ

「アームコの創業者ベリティは間違いなく会社の魂であり、同社が影の薄かった存在から鉄鋼業において卓越した地位に至るまでの30年以上にわたり社内を主導した」と言われているように⁶⁰⁾、ベリティは一貫してアームコとともに歩み、常にその牽引役を担っていた。ベリティが長年にわたってアームコをリードすることができたのは、彼の企業経営に対する熱意や企業家としての資質などにも起因してはいるが、何よりもまず、彼がアームコの創業者だったことが最も強く作用したのではないかと考えられる。以下ではこうした点を踏まえ、ベリティに主な焦点を当てつつアームコ設立の経緯について具体的に探ってみることにしよう。

ミドルタウン市からの工場の誘致を受諾した時、ベリティはこの工場の内容や規模など具体的なプランを未だ持っていなかった。と言うのは彼は、サーゲンドーフ社以来、鉄鋼製建材への加工・組立てについて多少の知識を有していたものの、鉄鋼生産に関しては素人も同然であったため、「薄板工場ではどのような種類の機械や設備が必要なのかさえ知らなかった」からである⁶¹⁾。

そこでベリティは、「10 年来の友人で顧客の一人」だったシンプソンに相談した。彼は、1890 年以来シンシナティを拠点に黒鉄板やブリキ板生産に従事し、シンシナティ 圧延機社 (Cincinnati Rolling Mill Co.) の経営に携わっていたこともあって、鉄鋼生産について精通し、当該業界に多くの知己を得ていた。シンプソンはベリティに、圧延機メーカー——ユナイテッド・エンジニアリング・ファウンドリー社 (United Engineering Foundry Co.) ——のフランク (Isaac W. Frank) を紹介するとともに、ピッツバーグへ赴いて、鉄鋼生産の現場をつぶさに視察することを強く勧めた。こうしたシンプソンの助言はベリティにとっても、またアームコにとっても重大な影響を与えることになった。4カ月という長期間の視察を通じ、ベリティはフランクの助けを借りつつ鉄鋼生産について学び、当初の予定にはなかった製鋼部門を新工場に含めることを決定したからである⁶²⁾。

こうしてベリティは、知人の支援を受けつつ新工場の構想を固めていったが、乗り越えなければならない重要な問題が今一つ横たわっていた。創業資金をどのように確保するかという、一層困難な課題をクリアする必要性に迫られていたのである。当初、新会社の創業資金はミドルタウン市から提供される 7.5 万ドルの他に、アメリカ屋根ふき鋼板社のパートナーだったロイドからの 15 万ドル、ベリティ自身やシンプソンの知人からの 35 万ドルをもって調達されることになっていた⁶³⁾。

ところが、ロイドが約束していた 15 万ドルが彼の個人的事情のために不可能となったため、ベリティは取り敢えず 99 年 12 月 2 日に資本金 20 万ド

ルをもって新会社を設立し、工場の建設が開始される時に、これを50万ドルに増資することに止む無く決定した。その間に、彼はシンプソンに追加資金の供給を要請するなど資金調達に奔走し、およそ1年後の1900年3月にようやく正式に新会社を発足させることができたのである⁶⁴。

このように、新会社をスタートさせるに当って、ベリティは事業内容を立案する際も、資金調達の面でもシンプソンをはじめとする多くの人々の後援を受けつつ事を運ぶことになった。こうした経緯を顧みると、ベリティは創業者として主導的・積極的な役割を十分に演じなかったように思われる。しかし、人々の協力を得つつも、重要な局面においてはベリティが自ら決定を下したこと、また一旦決定したことに対してはそれに向かって果敢に歩を進めようとしたことは、紆余曲折を辿りながらも新会社の設立にまで漕ぎつけることができた大きな要因と考えられるのであり、この点に彼の「創業者」たる所以を見出すことができるであろう。

(2) 役員構成とベリティの地位

表-4は、アームコの役員 (officer) について概要を示したものである。1910年以前のものについては不明であり、また毎年度分を記すことはできなかったが、これによっておおよその傾向を掴むことはできよう。30年に実施された同社の経営者組織の抜本的な変更については後述することとして、以下ではまず同表に依りつつ、役員構成及びメンバーなどに見られる主な特徴を挙げてみよう。

まず1910年時に限ってではあるが、工場総監督 (General Superintendent) や総監督補佐 (Assistant General Superintendent) あるいは電気技師主任 (Chief Electrical Engineer) のように、生産現場における職名がそのまま役職名として用いられ、明快ではあるが、役員名としてやや馴染みのないものになっていることが目に付く。こうした役員 の名称は、おそらく創成期の小規模で未整備な

表-4 アームコの役員

氏名	1910年	1913年	1921年	1925年	1930年	経歴, 他
G. M. Verity	P, GM	P	P	P	C	
W. T. Simpson	VP, M	VP, M				設立時のベリティの協力者
R. C. Phillips	S, SM	S	S	S		ベリティの義兄
G. H. Charls	AS, SM	AS, SM				販売担当者
W. H. Longenecker	T, A					
C. W. Davis	Ca	AS		AT	T	
R. B. Carnaham, Jr.	GS	VP				透磁性薄板, Armco Ingot Iron の開発者
C. R. Hook	AGS		VP, GM	VP, GM	P, GM	連続式圧延機開発の推進者
W. J. Beck	CEE					元ウエスティングハウス社の技師
N. W. Collard		T, A				
J. H. Frantz			FVP	FVP	VC	高炉部門の責任者
C. W. Verity			T	T	VP, AGM	ベリティの息子
S. E. Eldridge				AVP		
W. W. Sebarld				AVP	VP	巡回販売員
M. A. Brawley				AT	AT	
F. B. Moore				AT		
W. D. Vorhis				S	S	
W. S. Horner					VP	ゼーンズビル工場の責任者
S. R. Rectanus					VPO	アッシュランド工場のマネージャー
J. C. Miller					VP	
J. B. Tytus					VP	連続式圧延機の開発担当者
D. Eppelsheimer					VP	
B. Chapple					VP	
K. E. Danford					AVP	
F. B. Moore					AT	アッシュランド地区担当

・P: 社長, VP: 副社長, FVP: 第一副社長, AVP: 副社長補佐, VPO: 現業担当副社長, C: 取締役会議長, VC: 取締役会副議長, GM: ゼネラルマネージャー, AGM: ゼネラルマネージャー補佐, M: マネージャー, SM: セールスマネージャー, S: セクレタリー, AS: セクレタリー補佐, T: 財務部長, AT: 財務部長補佐, A: 監査役, Ca: 出納部長, GS: 工場総監督, AGS: 総監督補佐, CEE: 電気技師主任

(出所) *The Annual Report of ARMCO*, 各年号。「経歴, 他」については, Christy Borth, *True Steel*, The Otterbein Press, 1966.

面影を残しているのであろうが、アームコにおける生産現場重視の姿勢——新製品・新技術の開発において大きな功績をあげた者を役員に抜擢するという考え——を素朴かつ明確なかたちで表現しているものとも考えることができよう。

13年以降こうした役員の名称は整理されることになったが、この姿勢は基本的には、以後においても引き継がれた。たとえば、フックは1902年から4年にかけてミドルタウン工場の夜間監督 (Night Superintendent) を経て、10年まで総監督補佐の地位にあった。その後、総監督を務めた後30年に社長に就任することになったが、既に触れたようにこれは、この間に連続式圧延機の開発を進める上で大きな役割を果たしたことが認められての昇進であった⁶⁵⁾。この時開発の中心的な担い手だったタイタスが同年に副社長の席に就いた理由も同様だったことは言うまでもない。

また、25年に役員編成が大きく変化したことも注目される。すなわち、21年に比べ、この年に役員数が倍増しているが、なかでも副社長格の役員——第一副社長 (First Vice President) や副社長補佐 (Assistant Vice President) ——及び財務部長補佐 (Assistant Treasurer) がそれぞれ3名ずつに増加していることである。アームコの事業規模や内容が拡張され、広範になったことと、それに伴って財務活動が重要性を増したことを反映していると考えられる。

さらに、25年時のメンバーの多くが以前と入れ替わっている点にも留意しておきたい。10年時の役員9名の中で、25年にも何らかのかたちで役員に留まっていた者は4名、13年と比べても7名中3名が残っているにすぎない。このようなメンバーの大幅な変動は、やはり同社の事業拡大に依るのであるだろうが、シンプソンやカーナハムといった創成期のメンバーが第一次大戦期に相次いで死亡し、役員の新旧交代が促されたためでもあった⁶⁶⁾。

こうした中であってベリティだけが唯一、この間一貫して役員に名前を連ね、しかも常にトップの座を占めていた。そして、義兄のフィリップス (Rufus C. Phillips) や自分の息子 C. ベリティ (Calvin W. Verity) を役員に据えた

ことから窺い知れるように、この間のアームコにおける彼の権限はきわめて大きかったことが推測されるであろう。「創業者」としての立場に加え、その後のアームコの飛躍をもたらした「アームコ・インゴット・アイアン」や連続式圧延機の開発に際し、そのきっかけを与えたり、全面的に支援したこともベリティの権限を一段と強化し、持続させるのに大いに与ったと考えられるのである。

ところで、1930年1月7日にミドルタウンで行われた取締役会において、アームコは創業以来初めてと言ってもよい程、大規模に経営者組織を変更することを、ベリティの提案に基づいて決定した。すなわち、「国内外で進行している事業の大幅な増大や拡張に対応するため、新たな役職を創設し、旧い役職を変更ないし統合することにより、執行役員を拡張する」ことにしたのである。具体的には、議長と副議長が新たに置かれるとともに、新体制下の社長兼ゼネラルマネージャーは、それまでの社長及びゼネラルマネージャーの職務に加え、従前の副社長のそれをも担うことになった。また、新しい副社長兼ゼネラルマネージャー補佐は、従来の財務部長とゼネラルマネージャー補佐の職務を遂行するものとされた。さらに、現業担当副社長 (Vice President in Charge of Operation) が新たに設けられた⁶⁷⁾。

新体制下の役員名は先の表-4に見られる通り、ベリティが初代の議長に就任するとともに、新社長兼ゼネラルマネージャーにはフックが選出され、この2人が実質的な「上級執行役員」(Senior Executive)として経営の任に当ることになった。そして議長は、「行動的な役職」(active position)という性格を持つとは言え、第一線に立って指揮するというより、経営全般にわたって社長兼ゼネラルマネージャーをバックアップする立場に就き、ベリティ自身が「管理する下で創られた組織を監督する」という包括的な役割を担うことになったのである⁶⁸⁾。

以上、アームコにおける役員構成などに見られる特徴、1930年の変更等について概観してきた。同社の成長に対応して役員組織や構成メンバーなど

も変遷を遂げたが、ベリティのリーダーシップは一貫して保持され、社内において支配的な地位を維持していたのである。このベリティが如何なる考えをもって同社の経営活動を担っていたのか、彼の基本的な理念と戦略を探ることが次に課せられた課題となろう。項を改め、検討することにしよう。

(3) ベリティの理念と戦略

経営活動に対してベリティが抱いていた基本的な考え (=理念) がまとまったかたちで示されている一つとして、「アームコ・ポリシー」(ARMCO POLICIES) を挙げるができる。

この「アームコ・ポリシー」はもともと、1919年に多くの鉄鋼企業を巻き込んで展開された労働争議の最中に、「経営者、従業員、資本、顧客の間に完全に信頼できるような確固たる基盤を打ち建てなければ、結局どの企業も生き残れない」というベリティの主張に基づき⁶⁹⁾、同年12月12日の取締役会の承認を経て、彼自身の手により作成されたものである。それが本来目的とするところは労使関係の安定化であり、労使間の基本的な枠組み (=あるべき姿) を提示しようとしたものである⁷⁰⁾。したがってこの「アームコ・ポリシー」自体は、ベリティの経営政策全般に関する理念を表明するものでは必ずしもないが、「前文」等において彼の基本的な考えを窺うことができると思われる。以下ではこれを一つの手掛りにしつつ、経営に対する彼の基本的な考えについて検討を試みよう。まず、「アームコ・ポリシー」の「前文」(Forward) においてベリティは次のように記している⁷¹⁾。

「近代的な株式会社にあつては、経営を指揮する際に用いられる方法の選択やその結果に対する責任は常に執行役員 (Executive Management) の双肩に全て掛かっている。これ以外は有り得ないし、また有ってはならない。健全な経営とは我が社の株主、従業員、顧客に対して責任を負うことである。すなわち、株主に対しては明快かつ包括的な年次報告書や期間毎に達

成された結果を報告すること、従業員には正直で公正な振舞いを行い、安全かつ満足できる労働条件を提示し、あるいは彼らが動かす設備を能率的にまた良く整備し、さらに人間としての幸福を追求できるような他の重要なインセンティブを創り出すこと、最後に、顧客に対しては品質の保証された製品を迅速に、適正な価格で引き渡すことである」。

見られるように、それはアームコの経営陣が負うべき経営責任について要約したもので、株主、従業員、顧客に対して彼らが基本的にどのような姿勢をもって臨むのかを示したものである。このような考えは、他企業の経営者にも見られるもので⁷²⁾、特に目新しい点は見当たらないが、同社がもはや単なる一地方の小規模なメーカーではなく、一定の地位を占めていることを自覚的に表明したものとして注目されよう。

ところで、一般に私企業が経営責任を果たすためには当該企業が利益を獲得することが大前提になることは言うまでもないであろう。ベリティにあっては、こうした考えは「序」(Introduction)において、次のようなかたちで示されている⁷³⁾。

「アームコは、絶えず拡張している分野で需要のある最終製品を製造するのに必要とされる特殊な種類の鉄鋼を生産することを通じ、恒久的に収益を得るような投資対象となるよう組織されている」。

このように、ベリティないし彼に率いられたアームコにとって、独自の製品や技術を擁して発展を図ることに主眼が置かれていた。すなわち、新製品や新技術を開発・導入することによって収益を確保することが同社の基本的な方向(=戦略)であると強調されているのである。

ところで、ベリティはこのような戦略を策定・実施するに当たり、たとえば他企業との競争関係あるいは市場の動向といった同社を取り巻く環境の諸条件をどのように認識していたのであろうか。この点に関し、ベリティ自身によって書かれたものではないが、彼とその仲間が抱いていた「信念」として次の3点が指摘されている⁷⁴⁾。

- 1.「革新を行わなければならない。さもないと死滅してしまうだろう。」
- 2.「現実には巨大鉄鋼企業がいる中で競争するためには、生産量によるよ
り、特殊な用途に向けられる鋼材の生産に専念しなければならない。」
- 3.「問題の解決は常に、忠誠心を持ったひたむきな労働者の熟練と経験及
び想像力に基づいて行われるであろう」。

アームコと同じ1901年に組織されたUSSが卓越した生産体制を擁してア
メリカ鉄鋼業に君臨し、ジョーンズ・ラフリン製鋼 (Jones & Laughlin Steel Co.)
やラカワナ製鋼 (Lackawanna Steel Co.) などの大企業が一定の地位を既に確保
していた状況の中で、アームコが生き残っていくためには、同じような分野
で量的な拡大あるいは大規模生産を目指すのではなく、彼らとは直接競合し
ない分野において独自性を発揮することが必要と判断されたのである⁷⁵⁾。
具体的には、ほぼ第一次大戦の前後までこれら大企業における主力製品だっ
たレールや形鋼といった重量鋼材ではなく、薄板 (= 軽薄鋼材) に重点を置き
つつ、当該分野において一定の地歩を得る道を探ったのである。

そして、アームコの初期における新製品の開発に当っては市場 (= 需要)
の大きさある程度念頭に置いた上で進められたことも指摘しておく必要が
あろう。たとえば透磁性シートの場合、ベリティらは「電機産業が薄板の重
要な消費者ではない」ことを知りつつ、「大規模な製鋼業者が受け入れる程
大きくはないが、小規模で敏捷な装備の企業が進むには十分であり、フロン
ティアに至る門は開かれている」との判断を踏まえて、実験を進めたのであ
る⁷⁶⁾。また「アームコ・インゴット・アイアン」に対しては、先にも触れた
農場用の柵の他に、道路の排水溝用にも一定の需要を見込んでいた。たとえ
ば、ベリティは「1904年に道路の改良に約8,000万ドル使われ、しかも地
方道215万マイルのうち僅か15万マイルしか改良されていない」という合
衆国道路調査局 (United States Government Office of Road Inquiry) の報告書に注
目していたと言われる⁷⁷⁾。

さらに連続式圧延機に関しては、既に述べたように、薄板需要が確実に増

大傾向を辿っているという状況の中で、ハンド・ミルの低生産性が大きなネックになっており、製鉄・製鋼部門に対する圧延部門の恒常的な立ち遅れを招いているという事情とともに、需要の変動に対して柔軟な対応が難しかった点などが開発に向けての大きな促進要因として作用したと考えられる。特に最後の点は、薄板生産に特化していたアームコにとってきわめて重大であり、時には深刻な問題となることもあったのである。

ところで、こうした競争関係や市場動向といった環境的諸条件を念頭に置きつつ進められた新製品・新技術の開発は具体的にはどのように実現されたのであろうか。この点に関しては、アームコ設立に際してと同様、ベリティが単独でルールを敷いたわけではなく、彼のイニシアティブの下ではあったが、どちらかと言うと集団的に決定され、事が運ばれたのではないかと考えられる。

たとえば、透磁性シートの開発は戦略会議 (Board of Strategy) と称された経営トップの集まりの中での論議を踏まえて決定されたと言われている⁷⁸⁾、連続式圧延機の場合は特別委員会 (Special Committee) を設置し、そこでの承認を経て本格的な実験に踏み切った⁷⁹⁾。また、開発・実験に際しても社外の技術者や専門家の協力を仰ぎつつ、協同で事に当たったことも注目されよう。たとえば、透磁性シートはウエスティングハウス社の技師であったベック (Wesley J. Beck) とともに⁸⁰⁾、また「アームコ・インゴット・アイアン」の場合はクッシュマンをアームコの特別化学顧問として招聘し、カーナハムと協同しつつ開発にまで漕ぎつけた⁸¹⁾。

さらに連続式圧延機の実験に際しては、全社を挙げてのバックアップ体制を敷いたことにも触れておく必要があるだろう。アームコ入社当時から連続式圧延機の開発に意欲を持ち、ゼーンズビル工場の監督を上首尾に務めていたタイタスをわざわざミドルタウンの工場へ呼び寄せるとともに、やはり圧延機の改良に関心を示していたフックの助手に就かせて実験を進めようとしたり、取得したばかりのアッシュランド工場に約 1,000 万ドルの費用を投じ、

新型圧延機の実験を促したことなどは、開発に賭ける同社の意気込みを物語るものであろう。後にベリティは「我々はこの実験に我が社の全ての運命を賭けた」と述べているが、上記のような事情や認識を踏まえての決断だったと推測されるのである⁸²⁾。タイタスの「夢」の実現に向けて、最初是对応が緩慢だったり、大戦後の薄板の需要動向に左右されて実験が一時中断されたり、の紆余曲折はあったものの、実験に際してこうした全社的な協同体制を整えたことが、タイタスの能力と熱意を触発するのに与り、この新機軸の実現に結び付くことになったと考えられるのである⁸³⁾。

ベリティは、「個人が考え、協同で事に当る」ことをモットーにし、それが「無敵の団結」(unbeatable combination)を生み出すことを常日頃から説いていたという⁸⁴⁾。目標の達成に向けて協同体制を作り、衆知を集めつつ歩を進めていくことがベリティの手法の一つであり、こうした点に彼の企業家としての一面を見ることができるとは思われる⁸⁵⁾。

5. おわりに

以上、設立以降およそ30年間にわたるアームコの足跡について、新製品・新技術の開発と事業の急速な成長の過程を辿るとともに、創業者ベリティのリーダーシップや戦略などといった企業家的側面を考察してきた。

一地方の小規模な薄板メーカーに過ぎなかったアームコを大企業に押し上げた最大の要因は連続式圧延機の開発であったが、それは設立当初から薄板生産の分野に事業活動の焦点を定めてきた諸活動の延長線上に位置し、その最も重要な産物であったと言ってもよいであろう。すなわちそれは、設立以来追求されてきた研究開発を重視するという考えを集大成したものだったのであり、同社に脈々と受け継がれてきたパイオニア精神の発露ともいべきものだったのである。この連続式圧延機はその後、表-5に示されているよ

表-5 アームコの特許により設置された連続式圧延機 (1927-30年)

操業開始年	会社名	所在地, 州	サイズ (インチ)	年産能力 (1,000トン)
1927	Republic Steel Co.	Warren, Pa.	36	302
1927	Weirton Steel Co.	Weirton, O.	54	420
1927	USS	Gary, Ind.	42	400
1929	Wheeling Steel Corp.	Steubenville, O.	60	540
1930	Great Lakes Steel Corp.	Ecorse, Mich.	38	400

(出所) W.T. Hogan, *op.cit.*, p. 980, U.S. Congress, Temporary National Economic Committee—TNEC—, *Hearings, Part 30*, U.S. Government Printing Office, 1940, p. 17331.

うな有力鉄鋼企業に相次いで採用され、薄板生産の分野におけるアームコの主導権を確立するのに大いに寄与することになったのである。

こうしたアームコの事業活動を一貫して担い続けたベリティは、「特殊な種類の鉄鋼を生産する」(=薄板生産に特化する)という戦略を集約し、研究開発に際しては協同体制を構築することを通じてその実現を図った。彼は、たとえばUSSのゲイリー(Elbert H. Gary)やベスレヘム製鋼(Bethlehem Steel Corp.)のシュワップ(Charles M. Schwab)らのように、卓越したリーダーシップを持ち、自ら先頭に立って企業を導くタイプでは必ずしもなかったが、従業員をはじめとする関係者の協力を引き出しつつ革新的活動を実現していくという手法を採って成果をあげた企業家であったと言えよう。

〔注〕

- 1) 同社の名称は、1947年にアームコ製鋼(Armco Steel Corp.)に改称された(Gertrude G. Schroeder, *The Growth of Major Steel Companies: 1900-1950*, The Johns Hopkins Press, 1953, p. 69)。
- 2) たとえば、1930年におけるUSSの総売上高(子会社間取引は除く)は7億6,700万ドルであった(*The Annual Report of the USS, 1930*, p. 4)。
- 3) G. G. Schroeder, *op. cit.*, p. 69.
- 4) ベリティに関する伝記的資料として、Christy Borth, *True Steel: The Story of George Matthew Verity and His Associates*, The Otterbein Press, 1966がある。小論の多くは同書に負っている。
- 5) 同社については、*ibid.*, pp. 48-62が詳しい。

- 6) アメリカ屋根ふき社に関しては, *ibid.*, pp.65-67, 72-79 を参照されたい。
- 7) *Ibid.*, pp.79-80.
- 8) *Ibid.*, p.87.
- 9) William T. Hogan, *Economic History of the Iron and Steel Industry in the United States*, Lexington Books, 1971, pp.618-619. なお, ポースによると, 平炉の容量は 25トンとなっている (C. Borth, *op. cit.*, p.85)。
- 10) *Ibid.*, p.85. ちなみに, 1901 年におけるアメリカの粗鋼生産高はおよそ 1,350 万トンだったが, このうち平炉鋼は約 470 万トン (34.8%) に達していた (U.S. Department of Commerce, *Statistical Abstract of the United States*, U.S. Government Printing Office, 1915, p.221)。
- 11) C. Borth, *op. cit.*, p.84.
- 12) *Ibid.*, pp.95-96.
- 13) The American Rolling Mill Co., *The Story of ARMCO*, 1928, p.11.
- 14) C. Borth, *op. cit.*, p.125.
- 15) *Ibid.*, p.130.
- 16) 当時ウエスティングハウス社は, 必要な薄板をヨーロッパから輸入する計画を立てていたと言われている (*ibid.*, p.126)。
- 17) この間の経緯については, *ibid.*, pp.134-140, W.T. Hogan, *op. cit.*, pp.621-622 を参照されたい。
- 18) C. Borth, *op. cit.*, p.162
- 19) *Ibid.*, pp.166, 181, 186-187.
- 20) *The Story of ARMCO*, p.28. なお, 最初アームコはこれを「特殊鉄」(Special Iron) と称していたが, それが鑄塊 (ingot) の形をしたものだったため, 次第に「インゴット・アイアン」(Ingot Iron) あるいは「アームコ・インゴット・アイアン」と呼ばれるようになった (C. Borth, *op. cit.*, p.188)。
- 21) *Ibid.*, pp.189-190.
- 22) アメリカの乗用車生産が 10 万台を超えたのは, 1909 年のことで (John B. Rae, *The American Automobile Industry*, Twayne Publishers, 1984, p.180), 当時にあつては「1902 年時の電機産業で消費される薄板の量より多くなるという保証は余りなかった」と言われた (C. Borth, *op. cit.*, p.228)。
- 23) たとえば, 1913 年までフォードが使用した車体用薄板のおよそ 50% はアームコ製のものであつた (*ibid.*, p.227)。
- 24) Kenneth Warren, *The American Steel Industry: 1850-1970*, Clarendon Press, 1973, p.214.
- 25) C. Borth, *op. cit.*, p.141.

- 26) W. T. Hogan, *op. cit.*, p. 622.
- 27) *Ibid.*, pp. 623–624, *The Annual Report of ARMCO*, 1910.
- 28) C. Borth, *op. cit.*, p. 623. この研究所は、アメリカの鉄鋼企業では最初に設立されたものと言われ、後にステンレス鋼などがここで開発された (C. William Verity, Jr., *Faith in Men: The Story of Armco Steel Corporation, The Newcomen Society in North America*, 1971, p. 15)。
- 29) W. T. Hogan, *op. cit.*, pp. 625–626. これらの海外販売業務は、1924年に子会社として設立されたアームコ・インターナショナル社 (Armco International Corp.) に集約された (C. W. Verity, Jr., *op. cit.*, p. 16)。
- 30) G. G. Schroeder, *op. cit.*, p. 428.
- 31) W. T. Hogan, *op. cit.*, p. 620.
- 32) 第一次大戦中のアームコの兵器製造については, *ibid.*, p. 626, C. Borth, *op. cit.*, pp. 235–236 を参照されたい。
- 33) 売上高については, *The Annual Report of ARMCO*, 1922, 純収益は, *ibid.*, 各年号に拠った。
- 34) W. T. Hogan, *op. cit.*, p. 625. なお『年次報告書』では、この時新設された平炉の炉容を 85 トンとしている (*The Annual Report of ARMCO*, 1917)。
- 35) W. T. Hogan, *op. cit.*, pp. 625–626.
- 36) *Ibid.*, pp. 626–627.
- 37) *The Annual Report of ARMCO*, 1922, pp. 5, 14. なお、これらのうちアッシュランド石炭鉄工鉄道は、後にチェサピーク・オハイオ鉄道へ 400 万ドルで売却された (*The Annual Report of ARMCO*, 1923, p. 6)。
- 38) *The Annual Report of ARMCO*, 1921, p. 4.
- 39) 『年次報告書』は、「アッシュランド社は平炉部門におけるピレット〔の生産能力一引用者〕を凌ぐだけの鋼完成品の設備を有していなかった。その結果、資産の潜在的な収益力が十分に実現されるためには、適切な仕上げ圧延機が設置されなければならなかった」と、圧延部門強化の必要性を指摘している (*ibid.*, p. 6)。
- 40) Robert Casey, 'Hot Strip Mill,' Bruce G. Seely (ed.), *Iron and Steel in the Twentieth Century*, Bruccoli Clark Layman, Inc., 1994, p. 203.
- 41) W. T. Hogan, *op. cit.*, p. 845.
- 42) 詳しくは, *ibid.*, pp. 845–847 を参照されたい。また、薄板以外の製品を連続的に圧延する試みも早くから行われていた。この点については, *The Iron Age*, Jan. 2, 1936, pp. 82–83 に要約されている。
- 43) C. Borth, *op. cit.*, pp. 149–151. ちなみに、タイタスの生家は製紙業を営んでおり、そこの紙ロールが彼の着想の出発点になったと言われている (*ibid.*, p. 150)。

- 44) *Ibid.*, p.262.
- 45) *Ibid.*, pp.263-265. アームコが連続式圧延機の開発に成功した技術的要因については、W.T. Hogan, *op. cit.*, p.851 を参照されたい。
- 46) *Ibid.*, p.848.
- 47) *Ibid.*
- 48) C. Borth, *op. cit.*, p.265.
- 49) 後の数値になるが、この点についてフックは、ハンド・ミルで薄板を2万トン生産するのに1カ月当たり1,075人の労働者を要したのに対し、連続式圧延機の導入により、6.5万トンを250人で生産できるようになったと証言している (U.S. Congress, Temporary National Economic Committee—TNEC—, *Hearings, Part 30*, U.S. Government Printing Office, 1940, p.16405)。なお、ハンド・ミルの工程について詳しくは、W.T. Hogan, *op. cit.*, pp.841-843 を参照されたい。
- 50) *Ibid.*, p.976. ちなみに、1926年にアームコはおよそ43万トンの薄板を出荷したが、このうち連続式圧延機によって生産されたのは15万トン余 (35.9%) であった (TNEC, *op. cit.*, p.17327)。
- 51) *The Annual Report of ARMCO*, 各年号。
- 52) *Ibid.*, 1927, p.20, C. Borth, *op. cit.*, pp.273.
- 53) *Ibid.*, p.272, W.T. Hogan, *op. cit.*, p.978.
- 54) *The Annual Report of ARMCO*, 1927, p.6.
- 55) *Ibid.*, p.6, W.T. Hogan, *op. cit.*, p.978. なお、アームコの『年次報告書』には1930年までエリリア工場の名前が掲載されていたことから判断すると、同年ないし翌年まで廃棄されずにいたと思われる。
- 56) *The Annual Report of ARMCO*, 1928, p.5, 1929, p.5.
- 57) *Ibid.*, 1930, p.4.
- 58) TNEC, *op. cit.*, p.17351.
- 59) *The Annual Report of ARMCO*, 1926, p.7, 1930, p.4.
- 60) Carl Becker, 'Charles Ruffin Hook,' Bruce G. Seeley (ed.), *op. cit.*, p.199.
- 61) C. Borth, *op. cit.*, pp.81-82. サージェンドーフ社に入社するまで、ベリティはシンシナティの食料品店で帳簿係兼マネージャーとして働いており、鉄鋼業とは全く無縁の仕事に就いていた (*ibid.*, p.44)。
- 62) *Ibid.*, pp.83-85. なお、シンプソンの会社は、1898年に設立された「ブリキ板トラスト」——アメリカ・ブリキ板社——に併合された (*ibid.*, p.82)。
- 63) *Ibid.*, pp.82-83. この時ベリティ自身が拠出した金額については不明だが、1905年の彼の持分はシンプソンと同じ500株だった (*ibid.*, p.143)。
- 64) *Ibid.*, pp.86-87.

- 65) C. Becker, *op. cit.*, p.199. ちなみに、1930年に社長兼ゼネラルマネージャーに選出された理由として、「フックは我が社の30年のうち、セントラル工場の薄板部門における総監督を手始めに、27年間経営に関与してきた。フックは……多くの面で進取的な能力を発揮してきた。……彼は事業全般に関わる教育と訓練を受けた」とのコメントが付されている (*The Annual Report of ARMCO*, 1930, p.6)。
- 66) シンプソンは1917年に、またカーナハムは翌18年に死去した (C. Borth, *op. cit.*, p.238)。
- 67) *The Annual Report of ARMCO*, 1930, p.6.
- 68) *Ibid.*, p.7.
- 69) C. Borth, *op. cit.*, p.240.
- 70) ちなみに、アームコは1904年という早い時期に従業員代表制を導入したのをはじめ、安全運動や従業員教育あるいはレクリエーション活動を推奨するなど各種の福利厚生を積極的に展開していた。これらについて詳しくは、The American Rolling Mill Co., *The First Twenty Years*, 1922, pp.207-252を参照されたい。
- 71) American Rolling Mill Co., *ARMCO POLICIES*, 1934, p.3. なお、小論で引用したのは、34年にベリティによって書き改められたが、「重要な政策を削除したり、追加は行われていない」ものである (*ibid.*, p.3)。
- 72) たとえば、USS取締役会議長のゲイリー (Elbert H. Gary) は、自身を株主や従業員さらには一般大衆の利益を増進する「受託者」(trustee)と考えていた (Arundel Cotter, *The Gary I Knew*, The Stratford Co., 1928, p.17)。
- 73) *ARMCO POLICIES*, p.5.
- 74) C.W. Verity, Jr., *op. cit.*, pp.13-14.
- 75) ちなみに、1921年時の粗鋼年産能力は、USSが2,270万トン(アメリカ鉄鋼業全体の45.0%)と圧倒しており、以下、ベスレヘム322万トン(6.4%)、ミッドベイル製鋼・兵器 (Midvale Steel & Ordnance Co.) 289万トン(5.7%)、ジョーンズ・ラフリン264万トン(5.2%)がこれに続いた (*The Iron Age*, Dec. 8, 1921, p.1492)が、アームコのそれは未だ82万トン(1.6%)にとどまっていた (G.G. Schroeder, *op. cit.*, p.428)。
- 76) C. Borth, *op. cit.*, pp.124-125.
- 77) *Ibid.*, p.265.
- 78) *Ibid.*, p.124. なお、この戦略会議は1902年にベリティが設置したもので、彼の鉄鋼生産に対する「実務経験不足」を補うため、最初は彼自身も含めて4名によって構成されていた (*ibid.*, p.105)。
- 79) *Ibid.*, p.260.
- 80) *Ibid.*, pp.130-131. ベックは後にアームコの役員——電気技師主任——となって

いる（表-4）。

81) *Ibid.*, p. 164.

82) C. Borth, *op. cit.*, pp. 156-157.

83) *Ibid.*, p. 260. この点に関し、タイタスは「ベリティの信念がなければ、この実験に勇気を持って取り組んだり、続けることはできなかったと思う」と述懐している (*ibid.*, p. 263)。

84) *Ibid.*, p. 179.

85) この点は、もともと鉄鋼生産に対する彼自身の知識不足を補うものであったが、同時に、先に掲げた第三の「信念」——従業員に対する期待感の表明——にも結び付いていたと考えるのは穿ち過ぎであろうか。協同体制を円滑に機能させ、研究開発に実効性をもたらすためにも、従業員に対して会社への忠誠心を強く求めたのではないかと考えられるのである。