

ABA 海外視察レポート 第3弾

2017年1月 ベトナム塗装工場他視察 実施報告書 (要約)

パート③ 工場視察概要と結果編 後編

3.3 東光工業股份公司 (Tung Kuang)

3.3.1 企業の概要

東光工業股份公司 (Tung Kuang) は、台湾のアルミニウム押出加工、陽極酸化皮膜処理を行う Alformer Industrial 社の子会社として、1995年にベトナム Dong Nai 省 Bien Hoa に設立されている。1997年に Bien Hoa 工場、2007年に Nhon Trach 工場を稼働させて、サッシや建材パネル向けにアルミニウム押出成形から加工、粉体塗装まで行っている。

現在、Bien Hoa 工場では押出成形から、浸漬による陽極酸化皮膜処理、粉体塗装ラインを2ライン、Nhon Trach 工場では押出成形、浸漬及びスプレーの2種類による化成皮膜処理、粉体塗装ラインを1ライン保有している。

2006年に、東光工業股份公同はハノイ証券取引所に上場している。

表 3.3.1 東光工業股份公司 (Tung Kuang) の概要

項目	概要
社名	東光工業股份公司 (Tung Kuang Industrial Joint Stock Co.)
代表取締役	Liu, Chien-Hung
所在地	【Bien Hoa 工場】 No.3,2A Rd,Bien Hoa Industrial Zone 2,Long Binh ward,Bien Hoa City,Dong Nai Pro. 【Nhon Trach 工場】 25B Rd,Nhon Trach Industrial Zone1,Phu Hoi ward, Nhon Trach district,Dong Nai Pro.
従業員	約 500 人
資本金	3,000 億ドン (約 15 億円)
製造品目	建材、工業、住宅、オフィス向けアルミ押出成形加工品

訪問先での面談者は、東光工業股份公司 Liu Chien-Hung 氏 (General Manager) で、紹介者は Akzo Nobel Chenny Ho 氏 (Country Sales Manager) である。

3.3.2 視察の結果

訪問先は Dong Nai 省にある Nhon Trach 工場で、ホーチミン市中心部から車で約1時間半の距離である。この工場は、Akzo Nobel の InterponD2000 シリーズの認定工場であり、Akzo Nobel の粉体塗料製造工場から車で15分と近距離にある。訪問した際には、工場入口に出迎いの看板が用意されていた。

工場は約 10 万㎡と広く、一部は拡張工事の途中であり、入口近くの工場建屋奥に粉体塗装ライン及び化成皮膜処理設備が設置されている。会社説明では英語が用いられ、海外からの視察の受入れを多く熟しているよう

あり、プレゼンテーション資料も機械翻訳ではあるが、日本語で用意する等、視察への受入れに対して好意的である。



写真 3.3.1 出迎いの看板



写真 3.3.2 プレゼンテーション

視察で確認できた素地調整は6価クロム系化成皮膜処理であり、浸漬及び縦吊りスプレー処理の2種類の設備を有している。訪問時は浸漬槽の中まで確認することはできなかったが、浸漬槽のすぐ横にある縦吊りスプレーの皮膜処理設備は近くで見ることができ、この設備では6mの形材まで処理を行うことが可能である。

粉体塗装ラインは横吊りで、着荷、粉体塗装、乾燥炉、脱荷まで一直線の塗装ラインであり、塗装機はトリボタイプのレンプロケーターを採用している。

化成皮膜処理を終えた後の粉体塗装ラインへの着荷では人の手で直接触っており、化成皮膜の状態を確認している様子はいかがえず、品質管理に課題があるように見受けられる。



写真 3.3.3 化成皮膜処理設備

粉体塗料はAkzo Nobelの製品を中心に使用しており、InterponD2000シリーズの認定工場ではあるが、塗料置き場や粉体塗装ライン付近に置かれていた塗料はInterpon600(TGIC硬化形ポリエステル粉体塗料)である。この粉体塗料の置き場は屋内ではあるが、工場の屋外に通じるドアに近く、高温多湿の環境に雑然と置かれている。温度と湿度を一定に保った場所で保管する日本の品質管理から見れば、粉体塗料の管理にも課題があると感じた。



写真 3.3.4 工場内観



写真 3.3.5 記念撮影（工場入口にて）

3.4 Akzo Nobel Powder Coatings

3.4.1 企業の概要

Akzo Nobel の歴史は古く、スウェーデンで 1646 年に設立された Bofors が前身である。その後は企業合併や買収を繰り返し、1994 年に現在の Akzo Nobel がオランダのアムステルダムを本社として誕生している。以降は、世界における塗料のリーディングカンパニーとして Decorative paints（建築、一般家庭用塗料）、Performance coatings（自動車、船舶、重防食、工業用塗料）、Specialty chemicals（特殊化学製品）の 3 事業分野に分け、事業活動を行っている。

粉体塗料の分野においても世界最大のメーカーであり、全世界 20 カ国、30 拠点に粉体塗料製造工場を有し、年間 23 万トン以上の粉体塗料を製造し供給している。

今回訪問したのは Akzo Nobel Powder Coatings の Dong Nai 工場で、2001 年に Akzo Nobel Chang Cheng

Vietnam として設立されている。2010 年に Akzo Nobel が 100%出資する子会社となったのを機に、Akzo Nobel Powder Coating Vietnam と名称を変更して、同年には東南アジアでは唯一となる技術センターを設立している。2017 年 1 月現在で、Akzo Nobel グループの Performance coatings 分野に属し、東南アジア市場をターゲットに粉体塗料を製造している。

表 3.4.1 Akzo Nobel Powder Coatings Dong Nai 工場の概要

項目	概要
社名	Akzo Nobel Powder Coatings(Vietnam) Co.,Ltd
所在地	【Dong Nai 工場】 Road No.2, Nhon Trach 1 Industrial Zone, Hiep Phuoc Commue, Nhon Trach Dist Dong Nai Province
従業員	約 170 名
生産能力	1,000 トン/月

訪問先での面談者は、Akzo Nobel Chenny Ho 氏 (Country Sales Manager)、R.SivaannamalaiHo 氏 (Solutions Lab Manager) および Jungjune Ahn 氏 (Akzo Nobel Powder Coating Japan Office) である。

3.4.2 視察の結果

直前に訪問した東光工業股份公司とは、車で約 15 分の距離にある。

Akzo Nobel 側からのプレゼンテーションの後で見学した技術センターでは、塗料・塗膜の品質に関わる耐候性、耐食性、耐衝撃性、耐屈曲性、色差、光沢、引っかかり硬度、付着性、貯蔵安定性等の試験機器を有して試験を行い、その試験データを保存している。日本の塗料メーカーと殆ど同様な試験機器を使用しているが、細かい点で多少の違いはある。例えば、鉛筆による引っかかり硬度試験では、日本では三菱鉛筆ユニ製を使用し、カタログや塗料説明書に記載されることが多いのに対し、この Akzo Nobel Dong Nai 工場では海外製の鉛筆を 2 種類用意するといった点である。海外塗料メーカーの製品は、JIS 規格で試験を実施していることは少なく、各種性能比較時には注意が必要である。



写真 3.4.1 Dong Nai 工場正門



写真 3.4.2 プレゼンテーション



写真 3.4.3 技術センターでの説明

その後、見学した粉体塗料製造工程は6ラインを持ち、月産1,000トン以上の製造能力を保有している。特筆すべきは、その製造ラインの効率の良さであり、1ラインずつ直線状に並んでおり、塗料の原材料投入から製造された粉体塗料の梱包までの総距離が短く、製造ライン途中でのロスや不具合発生箇所を削減することが可能である。また、粉体塗料は色替えのため製造ラインを清掃することが必須であり時間がかかるが、その清掃箇所が少ない、非常に効率的な塗装製造ラインである。また、その他にメタリック用にバッチサイズ150kgの熱ボンディングの設備を有している。



写真 3.4.4 工場見学①



写真 3.4.5 工場見学②



写真 3.4.6 記念撮影（技術センター入口）

3.5 ベトナムサクセス

3.5.1 企業の概要

兵庫県高砂市に本社を置く塗装業者である戸崎産業㈱と精密部品加工を手掛ける同県姫路市の山口精工㈱が、合弁で2006年3月にベトナムで設立した企業である。

戸崎産業㈱の顧客である電気関係の製品を海外で製作できないかとの声があり、また山口精工㈱の重要顧客である自動車産業関連の企業も東南アジアを中心に生産の現地化を進めていることが進出した理由である。

表 3.5.1 ベトナムサクセスの概要

項目	概要
社名	Vietnam Success Co.,Ltd. (略称: VISUCO ビスコ)
代表取締役	戸崎 寿人
所在地	ビンズン省 チャンアン区 ドンアン工業団地 No,1 st DongAn Industrial Park ThuanAn District,Binh Duong Proviencie
従業員	315名 (2017年1月現在)
資本金	670,000USD ※山口精工㈱と戸崎産業㈱の各50%ずつの合弁出資会社
製造品目	自動車部品・電子機器部品
企業理念	明るく活力ある職場でお客様の満足する「ものづくり」を通じてベトナム社会に貢献する

訪問先での面談者は Trong Nguyen 氏 (副社長) と原 泰之氏 (製造部長) で、紹介者は青山 学氏 (墨東建材工業㈱ 専務取締役) と柴田 悟氏 (Viet Bokuto Co., Ltd 工場長) である。

3.5.2 視察の結果

ベトナムサクセスがあるドンアン工業団地内の敷地 140ha には 120 社があり、そのうち日系企業は 7 社である。ホーチミン市内より北に車で約 1 時間走った所にあり、工業団地周辺はベトナムらしい市場が多数並んでいる。現地住民の生活圏内にある工場団地といった印象を受ける。

ベトナムサクセス 原氏の冒頭の説明によると、親会社である山口精工㈱がある姫路市は、ベトナム戦争により 1975 年以降数多くの難民が日本に亡命した際、その難民の一時滞在先であった。そのため、姫路市ではベトナムの人々との交流が昔から盛んであり、今でもその名残りが関係で 2006 年に海外へ進出する際にも、進出先は自然にベトナムに決定したとのことである。また、日本への親しみもあり、現地の人たちからの抵抗や非協力的な態度は他国の企業より見られなかったとのことである。

「ものづくり」を通じた「ひとづくり」の経営方針による人の精度向上が製品精度の向上に繋がると考えており、主要な製造分野として自動車部品等を扱う中で、年間品質目標として工程内不良率 0.13%以下、客先不良件数 1 件以下、ライン稼働率 80%以上と高い目標で運営している。

2007 年に ISO 9001 と 14001 を取得し、顧客の満足度と信頼性の追及、品質・環境マネジメントシステムの継続的改善を踏まえて、工場の精度が年々向上しているとの報告がされた。

また、作業員、責任者、事務員等の帽子・ユニフォームが色分けされ、スタッフの役割が明確に判断できる体制にあり、またライン長に解雇を進言できる権利を与えており、権限の委譲を極限まで現地化している印象があ

る。

場内の看板はベトナム語と日本語の両方で明記されており、詳細に掲示されている。また、日本の会社らしく「カンバン方式」の生産システムに加え、「カイゼン」を常に目標として掲げている。



写真 3.5.1 プレゼンテーション



写真 3.5.2 掲示資料 (改善)

客先の業種は電機関係や自動車産業、そして最近では家具メーカー、建材製品メーカーまで多岐にわたり、代表的な納入先企業は三菱電機・パナソニック・東芝・ダイキン・TAKARA BELMONT・SAIGON STUDIO・Fujikura・IKEA など、日系が多いながら、欧州系・現地系であり、リスク分散を進めている。

化成皮膜処理は、スチール (St) 製品 (りん酸塩) とアルミニウム (Al) 製品 (3 価クロム系) に対する設備を持ち、薬液は日本のミリオン化学製との事である。St は最大 3,500mm、Al は最大 8,000mm まで処理可能である。純水装置は何段階もの純水設備を有し、最終純水槽はディップ式ではなく、シャワーによって洗浄するものであるが、シャワー水の電導度を $3\mu\text{S}$ 以下で管理しているとのことである。

自動粉体塗装ガンはトリボ式 (メーカーは不明であるが旭サナック?) によるもので、他に旭サナック製の手吹きトリボ式粉体塗装ガンと韓国製 (メーカー不明) のコロナ式粉体塗装ガンが自動粉体塗装付近にカバーを掛けられた状態で置いてある。自社基準により、全ての設備機器にカバーをするとのことである。

春節の長期休暇前であることから、加工部門以外の塗装設備、化成前処理設備の稼働は見学できなかったが、日本企業向けの塗装管理記録等から管理状態をある程度推定できる。自動車・電子機器向けの検査・試験器具は保持しているが、建材向けで一般的に使われる検査・試験器具については、基盤目試験器や鉛筆硬度、ラビングテスト装置の他に、落体式のおもり落下試験機のみが見られる程度である。



写真 3.5.3 化成皮膜処理設備

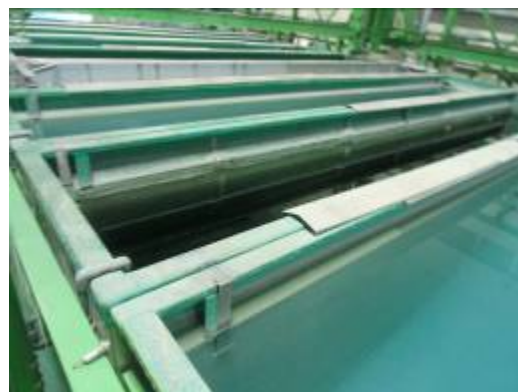


写真 3.5.4 3 価クロム化成処理槽



写真 3.5.5 粉体塗装設備



写真 3.5.6 粉体塗装机

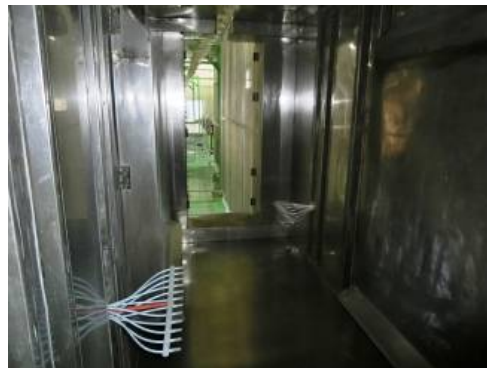


写真 3.5.7 トリボ式粉体塗装ガン

建材に対する経験値は未だ少ないものの、我が国を代表する自動車・電機産業で品質管理等を磨いた感があり、今後、日本国内の建材分野でも多くの実績をあげることと推測される。



写真 3.5.8 検査室



写真 3.5.9 性能試験片