

新海外生産拠点－FTCP－

New Overseas Production Site -FTCP-

丸 山 克 幸⁽¹⁾ 森 本 哲 郎⁽²⁾ 笹 川 貞 二⁽³⁾
Katsuyuki Maruyama Tetsuo Morimoto Teiji Sasagawa

要 旨

当社では、1991年5月よりフィリピン工場（FTCP）の稼働を開始した。当工場は、高品質を維持し、価格競争力の強化を図る事を目的とした、カーオーディオ製品の新生産拠点である。

立地場所の選定に当たっては、ASEAN各国を調査し技術移転の容易さ、労働力事情が比較的良いフィリピンを選定した。工場建設については、工場内の物流、増設の容易性を配慮したレイアウトとした。

運営面では、技術移転を円滑にするため日本での研修を主体とした教育を行い円滑な立ち上げを実現した。今後、さらに生産性の向上を図り、生産拠点としての位置づけが、より強固なものとなる事が期待されている。

Fujitsu Ten Philippine factory (Fujitsu Ten Corporation of the Philippines) started operation in May 1993. FTCP is a new production site of car audio products. Operational objectives of this company is to enhance market competition by producing high quality car audio with affordable price.

Choice of factory site was based on the project survey covering ASEAN countries and was decided to be the Philippines because of easier technical transfer and good labor situation. Factory lay-out and design was considered best for process and flow of materials and products as well as for possible expansion.

FTCP attained smooth taking off as a result of education and training in Japan aimed for technical transfer. It is expected that FTCP will take more important role in Fujitsu Ten Group with higher productivity.

(1)～(3) FTCP

1. はじめに

当社のフィリピン工場 FUJITSU TEN CORPORATION OF THE PHILIPPINES (以下FTCP) は、米国工場に次ぐ2番目の海外工場として1990年8月に設立され、1991年5月稼働を開始した。

米国工場が米国内の市場への供給を目的として設立されたのに対して、FTCPは製品の100%を輸出することを前提としている。

すなわち、日本における労働力不足の補完、生産コストの低減を目的とした海外進出である。

本稿ではFTCP設立の狙い、工場稼働までの経緯、工場の内容について述べる。

2. FTCPの概要

FTCPはマニラの南40kmのラグナ州サンタローサ市の工場団地ラグナテクノパーク内に位置する。工場のロケーションを図-1に示す。

1992年12月現在の従業員数は151名、内4名が日本人出向者である。現在カーラジオ・カーステレオ用プリント基板完成品を月産32,000セット生産している。幸い、良質な労働力に恵まれ(器用さ、高い出勤率、容易なコミュニケーション)順調な生産を続けている。

会社概要を表-1に示す。

3. FTCP設立の経緯

3.1. FTCP設立の目的

1989年日本経済は日米貿易摩擦の激化、地価、人件費の高騰、労働力不足の深刻化という環境下にあり、また、当社の事業計画において、大幅な生産量の増加が見込まれ、これを達成するためには新たな生産拠点の確保が不可欠であった。

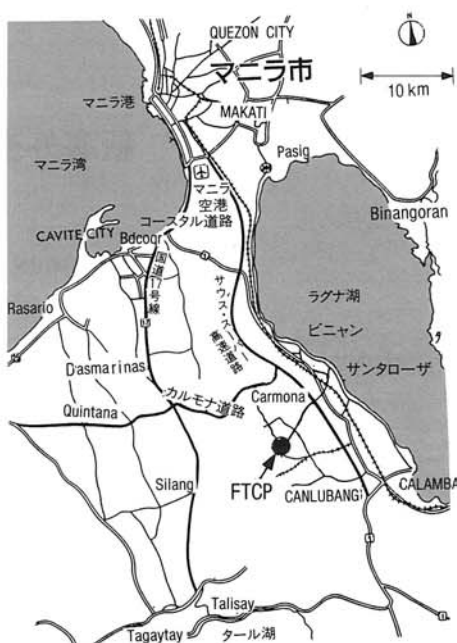


図-1 FTCPのロケーション

Fig.1 Location of FTCP

表-1 FTCP 会社概要 (1992年12月現在)

1. 事業目的 カーオーディオ機器等の製造、販売
2. 資本金 授権: 200,000,000ペソ
払込: 50,000,000ペソ
(1ペソ = 5円)
3. 株式および株主
額面: 100ペソ
発行株式: 500,000株
[富士通テン(株) 499,995株]
[取締役(5名) 5株]
4. 従業員 151名 (うち日本人出向者4名)
5. 所在地
[本社・工場]
Lot 1, Block 3, Laguna Technopark,
Bo. Don Jose, Sta. Rosa, Laguna,
Republic of the Philippines
[マニラ事務所]
3rd. Floor, Majalco Building,
Benavidez corner, Trasierra Street,
Legaspi Village, Makati, Metro
Manila, Republic of the Philippines.
6. 工場 敷地面積 27,323㎡
延床面積 4,000㎡

このような状況下において、最小限の投資で生産拠点を確保し、かつ生産コストの低減を図るためには、海外に生産拠点を作ることが最も有効な手段であった。

この年の8月ASEAN（東南アジア諸国連合）地域への工場進出調査が役員会決定され、本格的な調査が開始された。

この調査に先立ち明確にされた設立の目的は下記の3点である。

- ①カーオーディオ製品の海外生産拠点
- ②品質を維持し価格競争力の強化
- ③最小限の投資での生産能力拡大

3.2. FTCP設立までの経緯

1989年9月、1990年1月の2回のASEAN諸国の内タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピンの4か国の調査により進出国をフィリピンに絞り込んだ。

フィリピン選定の理由は、

- ①他のASEAN各国で不足しているエンジニア、中間管理職の採用が容易
- ②教育制度が比較的充実しており全体の教育程度が高い
- ③英語圏であり技術移転が容易
- ④政府が外資導入に積極的であり、外国投資の法令が整備されている
- ⑤日本からの距離が近く物流面で有利

ということが上げられる。

フィリピンでの工場建設候補地の調査は富士通フィリピン殿の絶大な協力を得てマニラ近郊の3か所に絞り、さらに検討を行いアヤラテクノパークを選定した。しかし、この用地はサトウキビ畑であり、おりからフィリピン議会で問題になっていた農地改革問題の煽りで工業用地転換の認可が凍結され、ようやく1990年5月に認可が下り建設

用地を決定する事ができた。アヤラテクノパークは、マニラのビジネス街マカティ地区開発の実績を持つアヤラ財閥の開発による工業団地であり、FTCPが入居第1号の企業である。

その後、工場の案画、会社設立のための調査を開始し、8月に会社の設立をおこなった。会社設立からの沿革を表-2に示す。

4. 工場建屋・設備

4.1 工場建屋

ラグナテクノパークのメインゲートを通ると目

表-2 FTCPの沿革

'90/8	設立 Board of Investment(投資委員会) 登録
9	工場建設着工
10	従業員の採用開始
11	エンジニア(20名)の日本での研修開始
'91/1	ワーカー(第1陣-30名)の日本での研修開始
4	工場完成 研修生帰国
5	生産開始
8	ソフト開発要員(8名)の日本での研修開始
10	ワーカー(第2陣-15名)の日本での研修開始
12	研修生(ワーカー)帰国
'92/1	ワーカー(第2陣-28名)の日本での研修開始
4	累計生産台数 10万台達成
4	研修生(ワーカー)帰国
9	累計生産台数 20万台達成
12	累計生産台数 30万台達成

の前にFTCPの建屋が見えてくる。工場外観を図-2に示す。

FTCPの敷地は27,300㎡あり、4,000㎡の工場建屋と135㎡の発電機棟がある。工場建屋内は2階建ての事務所エリア1,600㎡と工場・倉庫エリア2,400㎡からなり、事務所エリアには食堂、トレー



図-2 FTCP工場外観
Fig. 2 FTCP factory

ニングルーム、仮眠室を備えている。工場エリアは生産エリアと倉庫エリアにほぼ2分されており、生産エリアは柱の無い構造にし、製造ラインと物流のレイアウトに制限を無くした。

また、生産・倉庫エリアは工場を増築した時にも最適のレイアウトが得られるように考慮した。

工場のレイアウトを図-3に、生産エリアのレイアウトを図-4に、内部風景を図-5に示す。

生産エリアは工程管理・勤務形態を考慮しマシンエリアと基板加工・組立エリアに分け、部品入荷から完成品の出荷までの流れが最もスムーズになるようにレイアウトした。(物流の概念は図-4を参照)

4.2 工場内設備

FTCPは富士通テンの製品を基板のマシン加工から基板完成品・最終組立完成品まで仕上げる一貫工場である。現在、基板加工ライン5本、完成

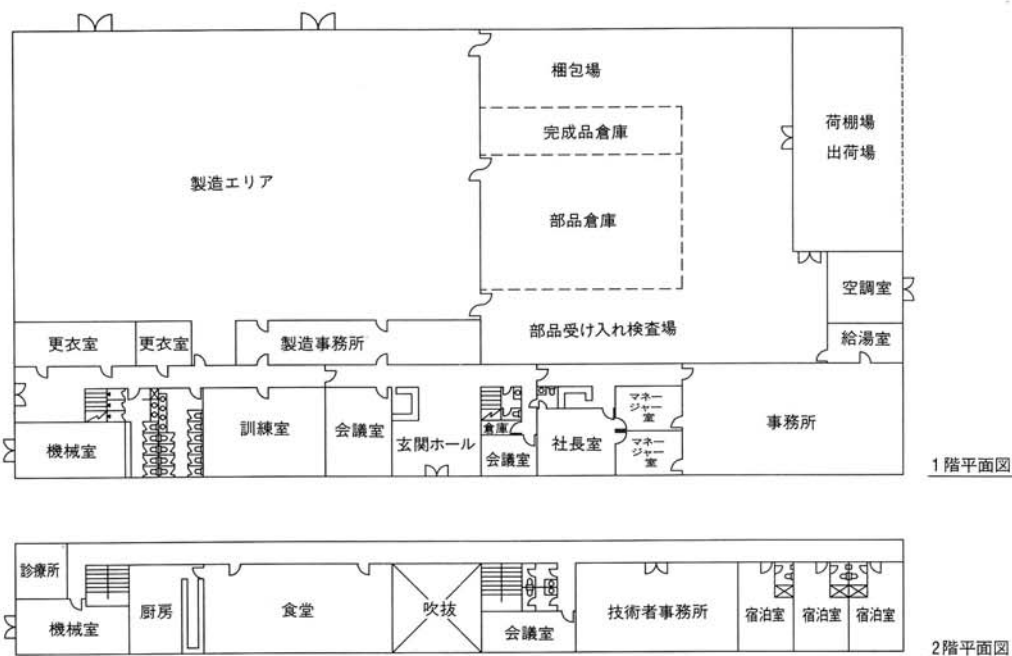


図-3 工場レイアウト
Fig. 3 Factory layout

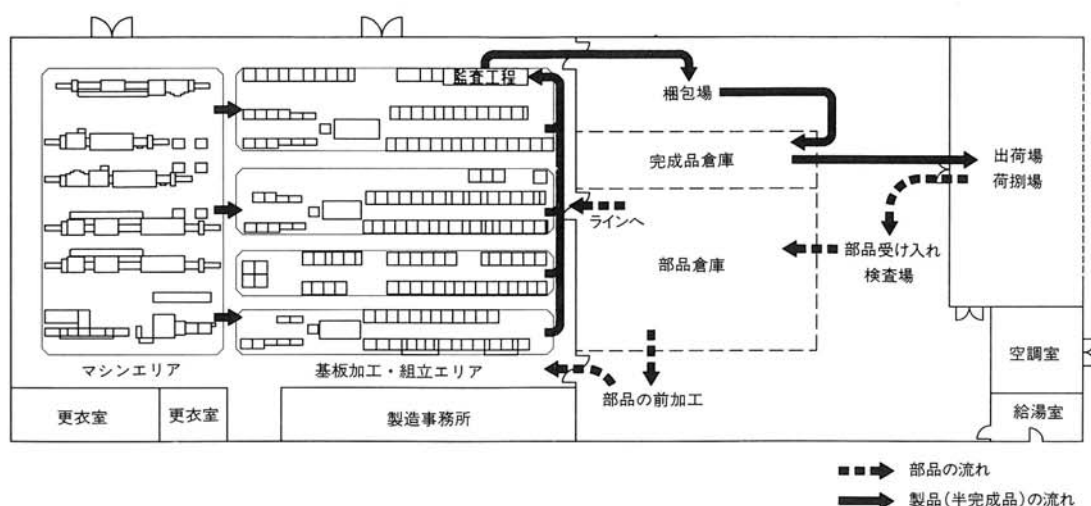


図-4 生産エリアレイアウト及び物流ルート

Fig. 4 Production area layout and physical distribution route



図-5 工場内風景

Fig. 5 Assembly line of FTCP factory

品組立ライン2本を有する。

海外進出の目的である高品質の維持と価格競争力の強化の観点から、日本のように高度に自動化された工場ではないが、品質を維持するために必要な工程は自動機を導入し、人的ミスの防止をはかっている。特にチップ部品の装着工程は、品質重視の観点から本社と同じ最新のチップ実装機を設置し、本社の製造ノウハウを移転した。また、品質を安定させるために工場の操業時間内は全館冷房を行い、修業後は除湿器を稼働させて工場内

表-3 主要設備リスト

設備工程	設備名	保有数
部品実装工程	チップ部品実装機	3
	異形チップ実装機	2
	クリーム半田印刷機	2
	リフロー炉	4
	横型部品実装機	1
	縦型部品実装機	1
基板・完成品組立工程	DIP槽	3
	インサーキットテスト	7
	FLASH	6
	ホットメルト塗布機	5

湿度を60～70%に維持している。

その他の設備は、リード付部品を実装する縦・横型部品実装機、DIP槽、インサーキットテスト、FLASH（自動測定装置）、ホットメルトの自動塗布機などである。主要設備リストを表-3に示す。

4.3 電力設備

フィリピンでは、発電設備の老朽化のため慢性的な電力供給不足が続いており、1日4時間の停電が日常化している。加えて電力の質は悪く、電圧変動、瞬断が多発している。

そのためFTCPでは、常用発電機300kVA 2台を導入した。常時1台の発電機を稼働させ工場内生産設備は発電機の電力を使用、他の照明・空調機等の設備は通常電力会社供給の電力を使用、停電時もう1台の発電機を稼働させるシステムとした。2台の発電機の交互運転により発電機のメンテナンスが入念に出来、安定した工場の稼働を可能にしている。電気系統図を図-6に示す。

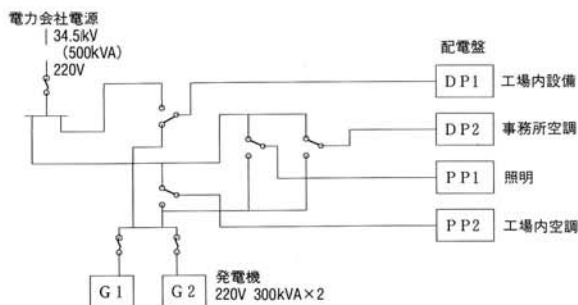


図-6 電気系統図

Fig. 6 Electric power source

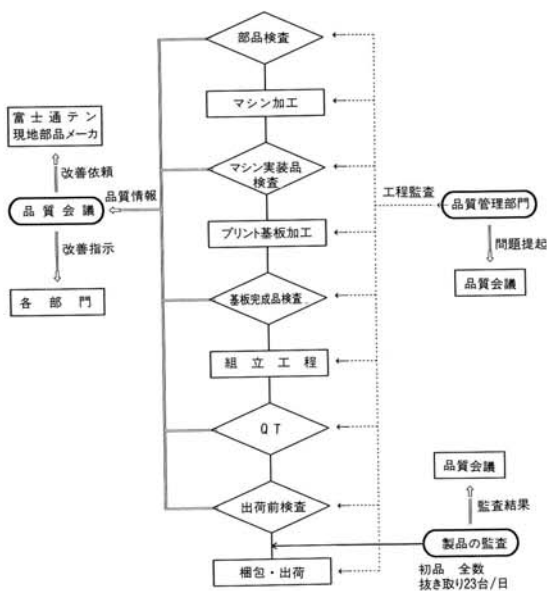


図-7 品質保証体系

Fig. 7 Quality assurance system

5 工場の運営

5.1 工場運営の基本方針

FTCPでは、設立の目的を達成すること、および地域社会への貢献を念願に工場運営を行っている。

具体的の方針としてまず、「品質を第一に考え、製品を通じて顧客の信頼を得る」ことを挙げ、そのため5.4項で述べる独自の品質管理体制を構築し取り組んでいる。(図-7参照)次に「操業を通じて地域社会へ貢献する」ことである。具体的には、部材の現地調達の促進、従業員の近隣地域よりの優先採用を行っている。

その外、地域警察へ無線機の寄贈を行うなど地域社会とのかかわりを大切にしている。

5.2 従業員の採用と教育

失業率の高いフィリピンにおいては、ワーカーの採用に頭を悩ますことはないが、大卒のエンジニアや幹部候補生の採用に関しては、マニラからやや離れた場所にあることがネックとなり必ずしも容易ではない。

今のところは、設立直後に採用したエンジニアを中心として満足できるレベルの陣容を確保しているが、引き続き優秀な人材を獲得し定着させるためには、通勤および住宅関係の福利厚生制度の充実をはかることが急務であると考えている。

従業員の教育に関しては、エンジニアとワーカーの大部分が日本での研修を経験しており、技能教育に関してはOJTによるレベルアップに重点を置いている。新入社員の導入教育についても、ようやく社内で実施できる体制が整ってきたところである。

しかしながら、仕事への取り組み方といったような意識面での教育の不足を痛感しており、提案

制度やQCサークルの導入を手始めとして、今後最も力を入れていくべきテーマのひとつと考えている。

5.3 組織

FTCPの組織は、表-4に示す通り、大きくわけて7つの部門から構成されており、太枠の部門を日本人のマネージャ、その他の部門をフィリピン人のマネージャが担当している。

5.4 品質への取組

富士通テンの一翼を担う工場として本社と同等の品質を確保する事は当然として、完成品にMade in Philippines と表示したときにも日本製と同一の品質イメージを確保するために「品質第一」をモットーにFTCP独自の品質保証・改善に取り組んでいる。

まず、不良品を後工程に送らないため、検査工程を追加した。具体的には以下の3工程を追加および強化した。

- ①基板加工工程の修正作業の直後に中間目視検査を入れ修正作業の見逃しを発見すると共に、

迅速にフィードバックし修正作業の信頼度の向上をはかる。

- ②基板完成品の全数検査を実施

- ③品管による抜き取り検査を実施しAQL 0.1%を保証

次に、不良を作らないための改善を品質会議を中心に活動している。毎週開催する品質会議で先週の品質・ユーザクレームを解析し、再発防止をどの様に行うかを討議し、結果を工程へ反映させるとともに効果の確認を行っている。

5.5 生産管理システム

FTCPの生産管理システムは本社のそれと基本的に変わらないが、コンピュータシステムはPCパソコンを使用し、そのソフトは本社生産部の協力を得て社内で開発した。日本からの部品発送データは電話回線を使ったデータ通信で受取りそのまま部品管理に使用している。

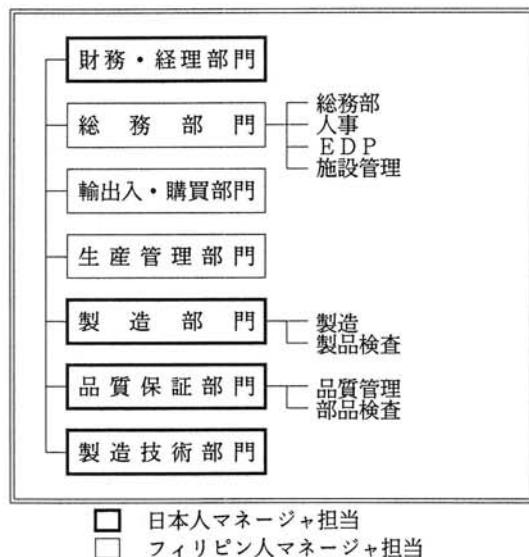
現在、在庫、生産計画、購買、製造の各データは個別に処理されているが、将来、LANを導入し有機的に結合、処理を行う予定である。

FTCPの操業開始後、最も困ったのはマシン工程の生産進捗管理と部品払出し管理、工程内在庫管理が旨く出来ない事であったが、カンバンによるマシン工程の生産指示とマシン部品の払出しを92年10月よりスタートさせた。これにより、各マシンへの生産指示が明確となり工程内在庫を一定にすることができた。

6. あとがき

フィリピンは人口約6048万人、面積約30万km²、7,109の島から成る島国である。1571年から1946年迄、スペイン・米国の統治、日本の占領と長い外国支配の歴史を持っている。1986年の2月革命によりアキノ政権が発足し、民主主義も定着しつ

表-4 FTCPの組織



つあったが1989年12月のクーデター未遂事件、翌年の7月の大地震、さらに翌年の6月のピナツボの大噴火と、人災・天災が続き、1992年の平均インフレ率12%失業率10%と経済は低迷状態にある。このような環境の中でも、フィリピン人は南国らしい明るさとおおらかさを失わずにいる。また、歌とダンスが大好きで会社でのパーティなどではその才能に感心させられる。

この国での仕事を通じ、フィリピンの国民性、文化に触れることが出来、このような機会を得たことに感謝するとともに、工場運営を通じフィリ

ピン経済に寄与することを願うものである。

最後にFTCPの設立に当たり絶大な協力を頂いた富士通フィリピンの諸氏、FTCPの計画から立ち上げまで惜しみない支援をいただいた関係部署の皆様に深く感謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) JETRO MONITOR VOL.XII No.10
- 2) JCCIP MONTHLY REVIEW (1992年8月号)