

富士通天研究開発(天津)有限公司(FTRT)の紹介

Introduction of Fujitsu Ten Research & Development (Tianjin) LTD. (FTRT)

音 丸 泰 治 Taiji OTOMARU

王 照 民 WANG Zhaomin



要 旨

中国では2000年以降自動車の販売台数が急激に伸び、2006年には日本を抜いて世界第2位の巨大な市場となっています。このような環境のなか、当社も中国市場への製品投入と価格競争力強化のために、富士通天研究開発(天津)有限公司(以下、FTRTという)を2003年11月に、中国の天津市に設立しました。

中国での設計・評価業務の推進にあたっては環境の整備から、人材の確保と育成をゼロからスタートしました。

日本で培った本社の技術と、中国の特徴を加味しながら現地設計の実現に向けた活動を推進しています。今年で5年目を迎えるにあたり、現在までのFTRTの活動について紹介します。

Abstract

In China, car sales have been growing rapidly since 2000, and now China has become the world's second largest market, surpassing Japan in 2006. In such circumstances, FUJITSU TEN established FUJITSU TEN RESEARCH & DEVELOPMENT (TIANJIN) LTD. (hereinafter referred to as FTRT) in November 2003 in Tianjin, China to launch our products into the Chinese market and strengthen our price competitiveness.

We improved the facilities of FTRT to perform design and evaluation work in China, and we began from nothing regarding securing and training human resources.

We have been promoting activities in order to realize local design, adding Chinese characteristics to the technologies that FUJITSU TEN KOBE cultivated in Japan. Here we introduce the activities of FTRT that marks its 5th year.

1

天津市の紹介

天津市は中国首都北京に隣接する4中央直轄市の一つで、環渤海湾地域の経済的中心地であり、中国北方最大の対外開放港です。人口は約1,050万人で、温家宝首相の出身地としても知られています。

FTRTのある天津経済技術開発区は天津市の東、市の中心から約50 kmの所に位置しており、塘沽区と天津新港に隣接し、「濱海新区」の中でも中心に位置した区域です。

この開発区には、当社の製造工場である天津富士通電子有限公司（以下、天津天という）のほか、天津一汽豊田汽車殿をはじめ関連する日系企業が数多く進出しています。

2006年から、この「濱海新区」を発展させる国の方針が発表され中国国内でも注目されています。現在、経済は順調に伸びてきており、エアバス製造や、ロケット開発などの大きなプロジェクトにも投資がされています。将来、「濱海新区」は広東の深セン、上海の浦東に続き、中国の経済中心になることが目標とされています。

2

FTRTの会社概要

FTRTの設立経緯

中国での自動車市場は2000年以降販売台数が急拡大し、2006年には世界第2位に成長しています。競合他社も中国市場への製品投入と価格競争力強化のため中国に進出しています。そのような環境の中、富士通テンにおいても事業拡大、設計費用の抑制、製品のローコスト化を計るため、先行して中国に設立した天津天に続き、設計の拠点としてFTRTを設立することとなりました。FTRTはカーオーディオ製品の企画から設計、評価までを中国で実施すべく2003年11月に設立され、2008年11月で5年が経過します。

FTRTの沿革

- 2003年11月 富士通天研究開発（天津）有限公司設立
- 2004年1月 仮事務所開設：天津天生産ライン不良品解析、中国市場調査開始
- 2004年9月 一期建屋竣工：信頼性設備導入開始
- 2005年4月～ CDデッキ部分設計、製品試作品評価、信頼性評価業務着手
- 2006年1月～ 製品派生機種設計着手（トヨタ自動車株式会社殿向け他）
- 2006年11月 TS16949認証資格取得
- 2007年3月 二期建屋竣工（建屋面積：2,000→6,000㎡）
- 2007年10月 天津開発区研究開発認定取得（開発区第1号）
- 2007年12月 天津市高新技术企業認定取得
- 2008年4月 新規デッキ開発、中国向け製品企画着手
- 2008年7月 ISO14000認証取得

人員の変遷

2004年1月から、天津天技術課からの移籍メンバ20名を含む25名で業務を開始しました。その後7月の大学卒業時期に合わせ、毎年新卒者を中心に約40名採用しており、2008年10月時点では、250名規模の開発会社になってきました。（図1）平均年齢は26歳と非常に若く、男女比率もほぼ半分半分となっており、設計者を目指す女性が多いことが特徴でもあります。

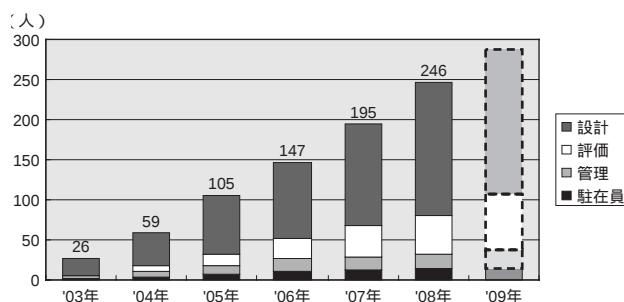


図1 FTRT人員の変遷

Fig.1 Transition of Numbers of FTRT Employees

建屋・設備

建屋は、設立当初ビルの一室を借り上げた仮事務所スタートしました。当時、ビルの暖房がうまく効かず、従業員がコートを着用したまま1日仕事をしなければならいというようなこともありました。2004年9月に30,000 m²の土地に2,000 m²の建屋が完成し、2006年4月にさらに4,000 m²の2階建て建屋を増築し現在の姿になっています。敷地内には全10種類の悪路を持つ全長80 mの実車テストコース（図2）も設置しています。建屋内は、設計を行う事務所スペースと、評価実験を行う試験スペースに分けられています。設計においては、電気系のSG、オシロ、オーディオアナライザーなど、機構系のG測定器、輝度計、砂塵試験機、部品測定用の3次元測定器など設計検証、評価に必要な設備をほぼそろえています。設計CADソフトは神戸本社の設計部署と同じ、電気設計用DS、SealSaver、Mecia、機構設計用solidworks、Pro-E、CATIA、その他解析用Cosmos/MotionほかCAEソフトも導入しています。これらはネットワークを介して本社と繋がっており、本社とのデータ共有ができる環境を構築しています。また、信頼性評価用設備（図3）としては恒温槽、恒温恒湿槽、熱衝撃試験機、振動試験機、システム評価設備などを揃え、本社と同等の信頼性評価ができます。さらに、音響評価室があり、音作りのための環境もそろえています。

これらの設計、評価設備を有する会社は中国国内でもわずかであり、今までに国内はもとより、日本および欧米のお客様にも来訪していただき、非常に高い評価を頂いています。



図2 実車テストコース
Fig.2 Actual Vehicle Test Tracks



図3 評価実験設備
Fig.3 Facilities for Evaluation Test

3 設計・評価業務への取組み

設計者の育成

FTRTを設立し、まず実施しなければならなかったのが当社の技術を有する設計者の育成です。従業員は大学新規卒業生を中心に採用していますが、こちらの大学では生産技術を中心とした教育が主であり、製品を意識した設計について教育を受けた人の採用はなかなか難しい状況です。また、自動車の販売台数は伸びているとはいえ、従業員の家庭において車を所有している人はまだ少なく、車に関する興味や知識もうすいのが現状でした。

（実際に車のエンジンのかけ方から実践教育も行った）

習得しなければならない知識として、専門用語、測定器の使い方・評価方法・判定基準、開発手順他の日本の仕事の進め方そして日本語など多岐に渡り、これらを教育するにあたり、机上の教育や個人の自己啓発意識に依存しているだけでは上手くいきませんでした。そこでこちらの環境に合わせた工夫や、本社、天津天、メーカの協力を得ながら推進していきました。

主な取組み

- ・天津天にて流動支援をすることで、物造り・製品の構造の知識を学ぶ（現場でのOJT）
- ・現地のメーカによる定期的な勉強会の実施
- * これらは、現在の本社では実施が難しい項目です。
- ・測定器認定制度、評価技術認定制度の導入と実施
- 業績評価制度の取入れ（モチベーションアップ）
- ・本社への研修派遣

これらの取組みを行うと共に、実施したことは手順書として残していき、新人でもある程度の業務は手順に沿って行なえるよう工夫しました。一番の驚きは現地従業員の努力であり、1年の本社研修ではほとんどの人が日本語をほ

ぼマスターし定型的な業務をこなせるようになり、本社とのやり取りも日本語で行えるレベルになっています。実際にあったエピソードとして、あるスタッフが中国国内の部品展示会にいった際、部品名など日本語表現で覚えており、中国語での部品名や説明がわからなかったということもありました。

現在では優秀な人をキーマンとして、現地従業員のなかで教育をしていくという体制をつくり、育成を進めています。

設計・評価業務

a. オーディオ設計

オーディオ設計部隊は、2006年初頭より始めての派生機種設計に着手しました。この機種は06CBU（図4）という製品であり派生機種とはいえ製品前面部のパネルメカ部品、基板はほぼ新規となるレベルのものでした。研修や教育を進め育成を進めて来たとはいえ、開発ステップを計画に基づいて進めていくことは、初めての経験であり実際のスキルもまだまだ不足している点が多く、本社設計者、関係者の力を借り、時にはお叱りを受けながら進めざるを得ませんでした。しかし、そのなかでたくさんの課題が見つかり、従業員がそれらを直接肌で感じる事ができたことで、大きく成長していきました。その後、本社の派生機種レベルの設計はほとんどFTRT内で実施できるようになり、2007年度では約60機種の派生機種開発を手がけました。尚、06CBUはその後さらに派生機種が生まれ全世界に展開される機種となり、代表的な製品となっています。



図4 06CBU
Fig.4 06CBU

b. デッキ設計

現在デッキの生産拠点は、天津天が主となっています。そのため本社のサポートが必要になった場合、距離（時間）の問題や言葉の問題により対応に時間がかかる場面が多々あります。FTRTでは、工場に近く直接現場で現地の言葉で確認できるメリットを生かし、本社の代わりに工場支援活動を行っています。デッキを設計する場合その構造や部品形状を自由に考えられる反面、部品の作り方や、工程での組付け方法なども十分理解した上で設計に反映しなければならず多くの知識を必要とするため、この支援活動を設計力育成の場面としています。とはいえ、やはり設計は実際にやってみないと学べない点が多く、2007年では自主でCDデッキの設計にトライしました。

物は試作レベルにとどまったものの、ここで設計の難しさややるべきことを学ぶことができ、設計経験を蓄積することができました。2008年度からは本社と連携し、初の量

産対応デッキの開発に着手します。そこには、今までの工場支援活動から得た経験を基に、FTRTで考えた作りやすさと品質確保の方策を盛り込んでいく予定です。

c. 音響設計

音の好みは地域によって大きく違ってきます。当社の音作りは、地域の特徴を分析し最適な音をお客様に提案してきました。しかし、中国に関してはまだその分析が十分にできていないといえます。そんななかFTRTでは、中国に適した音作りができるよう、現地の車載オーディオのシステム調査や実車のベンチマークを実施し本社に情報提供を行っています。

d. 評価実験

評価実験では、設立当初より本社とほぼ同等の評価環境構築と実施を目的とし活動しています。2004年に最初の設備導入を終え、製品、デッキの信頼性評価を開始しました。そして以降随時設備を導入しながら、2006年からは、システム評価・ウイスカ評価といった新規の評価分野にも取り組み実績を上げています。2008年からはAVN開発品評価の実施に向け準備を開始しました。

また一方では、天津天との連携により量産デッキの監査試験も実施しており、量産品の品質確認と確保にも貢献しています。

e. その他自主調査業務（中国の特徴調査）

現在の中国では、他国とは違う独特な特徴を持った製品やメディアが数多く販売されており、その発展スピードも速く、今後中国市場でのシェアを伸ばすには、それらと対抗していく必要があります。FTRTでは、中国にあるという地の利を生かし、市場のメディア調査や、競合他社製品のベンチマークを行いその特徴を調査する活動も実施しています。調査の結果は本社への展開はもとより、今後の自主企画に向けての資料とすべく分析を行っています。

4 中国国内および他国関連会社との連携業務

FTRTでは、中国にある当社関連会社3社および重要なお客様であるトヨタ自動車殿の中国拠点、そして富士通テンの他国関連会社との連携活動も推進しています。

中国国内当社拠点との業務推進

現在中国に設立している本社の製造工場である天津天、富士通天電子（無錫）有限公司、販売会社の富士通天国際貿易有限公司とは下記業務を連携して推進しています。

- ・新規立上げ製品、量産製品の流動支援活動
- ・解析者育成のための教育

- ・部品の現地調達活動（メーカ開拓、評価他）
- ・中国国内お客様への品質保証活動、実車評価検討他
- ・中国市場の調査と中国向け製品企画活動

これらの活動をさらに強化し、将来企画～設計～生産そして販売を中国で完結していける体制作りを目指します。

お客様との業務推進

FTRTでは、同じく中国に進出されている自動車メーカの技術センター殿と共同で調査業務を推進させて頂いています。

主な活動としては

- ・ラジオの共同受信評価および調査の実施。

この活動では、天津、北京地区において評価テストコースの設定に当社が寄与し、さらにそのコースでの他社とのベンチマーク評価を共同で実施させて頂いています。

- ・競合他社メーカ自動車のコストベンチマーク参画。

中国市場競合メーカのコストベンチマークに参加し、当社関連部品（オーディオ、エアバックなど）に関する調査を実施しています。その結果は本社設計部門殿にも展開され活用頂きました。

本技術センター殿とは定期的な情報交換と、共同活動打ち合わせを実施させていただいており、今後も協力して中国市場に適した製品開発できるよう推進していきたいと思っています。

5

今後の取組み

会社設立から5年が経過しますが、現在は技術の移入期を過ぎ、技術の応用期に入っているといえる段階です。まだまだ神戸本社の期待や、お客様の期待に十分に副えるほどの技術力を持った会社にはなれていませんが、確実に成長しているのも事実です。会社が伸びる上で必要な現地キーマンも育ってきており、今後はいっそうの技術力蓄積を加速させ、高いレベルの設計業務に挑戦していきます。

今後のFTRTの取組みとして、中期的には中国・アジア向けの製品、安価なデッキの母体機種開発に着手し、2010年には製品化を目指し、中国市場のシェア拡大に貢献したいと考えます。

また、長期的には富士通テングループの海外設計拠点の中心となり、中国各拠点と連携し全世界向けの商品を企画・開発し、設計から量産までを中国国内で完結していく体制作りを目指していく所存です。

筆者紹介



音丸 泰治
(おとまる たいじ)

1987年入社。以来、デッキの機構設計・開発業務に従事。2003年12月より富士通天研究開発 天津 有限公司の設立を準備。現在、富士通天研究開発 天津 有限公司設計部 テクニカルアドバイザー。



王 照民
(わん しょうみん)

1997年天津富士通天電子有限公司入社。2004年1月富士通天研究開発 (天津) 有限公司に転籍。以来、会社の運営と設計推進業務に従事。現在、総経理助理兼設計部部長。