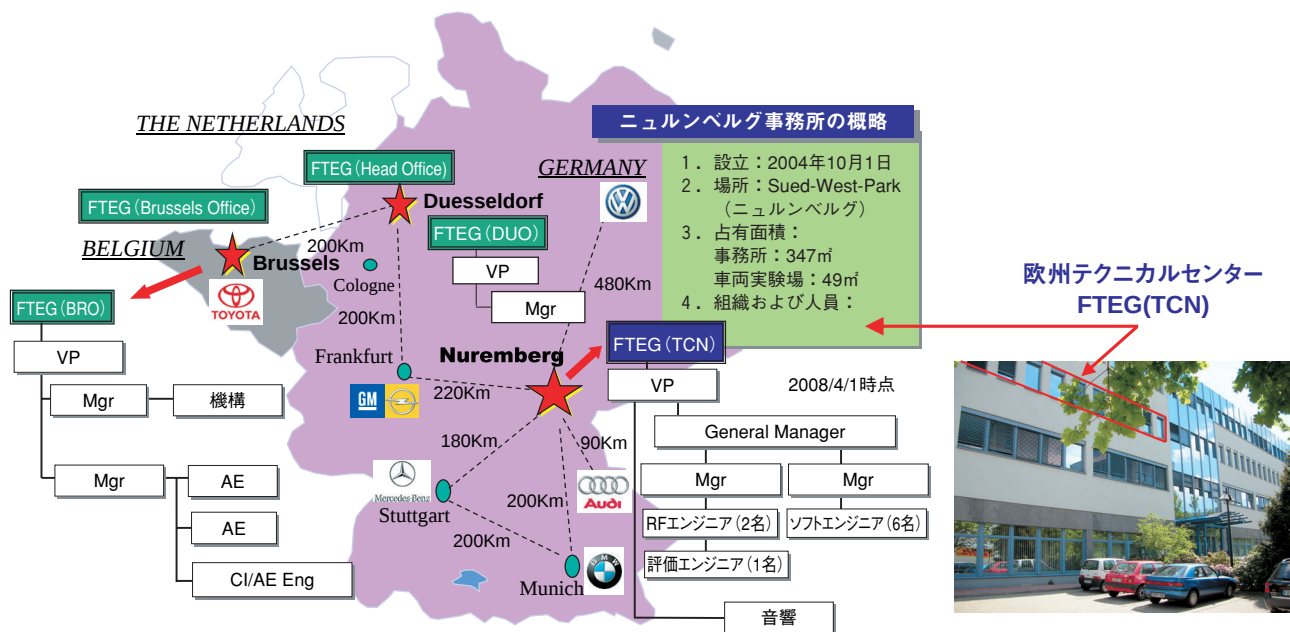


欧州テクニカルセンター (TCN) の紹介

Introduction of Our Europe Technical Center Nuremberg (TCN)

Fujitsu Ten (Europe) GmbH Technical Center Nuremberg

藤本 桂輔 Keisuke Fujimoto



要 旨

当社の欧州テクニカルセンター（以下、TCNという）は2004年10月にドイツのNuremberg市に設立されました。現有エンジニアはSoftwareが6名、Hardware（ラジオ技術）が2名、評価が1名の計9名です。欧州では日本、北米と違った特有の受信技術（RDS,DAB,DVB-Tなど）が要求され、これらの技術の有無、性能の優劣が商談受注、お客様クレームに大きく影響します。また、多くの国が隣接しており、言語、嗜好は勿論、電波環境も国によって大きく違います。こういう厳しい環境に対して、これまでのように日本で開発していたは強力な欧州地元メーカーには勝てません。そこで短期間でこれらの競合メーカーに追いつき、追い越すために、TCNではAutomotiveのラジオ技術開発経験者を優先して採用した結果、非常に有能なエンジニアを多く確保することができました。以下に、これまでに開発したラジオ技術、TomTom社殿との協業などを含めて欧州テクニカルセンターの活動成果を紹介します。

Abstract

FUJITSU TEN Europe Technical Center Nuremberg (hereinafter, referred to as TCN) was established in October 2004 in Nuremberg, Germany. Currently, we have nine engineers, comprised of six software engineers, two hardware (radio technology) engineers, and one evaluation engineer. In Europe, the specific reception technology (RDS, DAB, DVB-T, etc.), is different than in Japan and North America. Know how of that technology greatly affects the success of negotiations about business and customer complaints. Also, among the many other countries in Europe, the reception conditions vary from country to country as well as language and preferences. Thus, in such a severe environment, developing products in Japan as we used to do will not compete with the powerful European manufacturers such as Blaupunkt or H. Becker. Consequently, in TCN, we gathered many enormously-capable engineers with wide experience in automotive reception technology to catch up with and overtake our competitors in a short period. Here we introduce TCN operation results including the radio technology that we have developed the cooperation with TomTom, and others.

1 Nuremberg市の紹介

TCNが設立されたNuremberg市はドイツの中央よりやや南に位置し、欧州でのハイテク産業の最重要地域に数えられています。特に情報技術（IT）、交通、医療およびエネルギーに関する企業が集まっており、毎年大きな国際見本市が開催されます。市の人口は約50万人で周辺都市を含めると250万人の大きな経済地域です。日本ではヒットラー（Nuremberg裁判）裁判、クリスマスマルクト（マーケット）としても有名です。

2 最初の技術開発テーマ(RDS)選定の経緯

①RDS（Radio Data System）について

RDSとは、FM放送の空きチャンネルを利用したデータ放送システムで、放送局はこのRDSで様々なデータ（識別信号、プログラム内容、交通情報など）を提供します。ラジオ側はこのRDSのデータを使って、最適な同一放送内容に自動で切り換え（Network Follow）たり、目的地までの交通情報を表示したりします。欧州で長距離を運転しても、長い間、良好に同じFM放送内容が受信できるのも、このRDSのNetwork Follow（以下N/Fという）のおかげです。このN/F技術は各社のノウハウで、電界強度、品質（マルチパス、隣接妨害など）情報を旨く使って、如何に適切に（間違わずに）、音切れ無く素早く切り換えるかが重要です。このように欧州では同じ内容の放送をしているFM局が多く存在することより、放送局数も多く、100kHzステップ（日本は200kHz）で割り当てられています。その為に隣接妨害に対する受信性能は重要ですし、多くの国が隣接しているので国境近くでは同じ周波数で違う国の放送が受かることもあり、ラジオを設計する上で非常に苦労するところです。

②RDS開発に至った経緯

TCNがオペレーションを開始した年（2004年）に、当社は欧州メーカS社へのOEMビジネス受注が決定していました。

これは欧州拠点Fujitsu Ten (Europe) GmbH（以下FTEG）にとってToyota Motor Europe（以下TMEという）殷向け以外の初の大型Non-Toyota OEMビジネスです。

まずTCNの最初の仕事は、このS社とのTechnical Review、ラジオの合同実走評価などへの参加でした。

S社向け製品の受信性能評価は、S社の親会社であるGM Europe（以下GMEという）の電技が担当し、この承認がないと量産の承認が貰えません。このGME電技は、欧州で最も優れたRDS技術を有していると言われているドイツの地元メーカとの係わりが長く、RDSに関する知識が非常に高いことで知られており、その分、メーカへのRDS、受信性能に関する要求事項が厳しいことで有名でした。

GME電技はまず、GME本社（ドイツ）近郊にある山中の実走コースでRDSの評価をします。ここはRDS評価の登竜門コースで、ここで合格することが最初の関門です。この場所はこれまで当社が実施してきた欧州でのRDSテストコースにはない、非常に厳しい弱電界の電波環境で、その中できっちりRDSのネットワークすることが要求されます。

最初、当社のS社向けラジオが評価された時に、このコースの中で一番厳しい谷間の地点でネットワークしなかったことで承認が貰えませんでした。ここできちっとネットワークしているのがドイツ地元メーカ製のラジオでした。TCNもスタートしたばかりで、直ぐにGME電技の要求に応える技術は有していませんでしたので、TCNがGME電技の要求を満足させるRDS技術を開発し、そのRDSソフトをS社製品に量産以降に盛り込むということが条件で量産の承認を貰うことができました。GMEからリファレンス製品として上記地元メーカ製の1Tuner RDS搭載製品が渡され、これと同等にすることを目標にRDSの開発をスタートしました。

前述しました通り、TCNでは有能なAutomotiveのラジオ経験者（ハード、ソフトエンジニア）が採用できていたこともあり、GMEからのRDS仕様書を徹底的に解説し、全エンジニアをRDSの開発に従事させました。まずRDSを開発するにあたり、いろいろなToolを開発しました。その中でNFトレースTool（図1）はRDSのネットワークの状態を見える化した優れたもので、このToolによって、正しいネットワークの診断ができるようになりました。また、テストコースで実走評価中に得られた、RDSネットワーク制御に必要な電波のパラメータをパソコンにセーブして、それをベンチで忠実に再現できるToolも開発し、RDSの開発に役に立ちました。

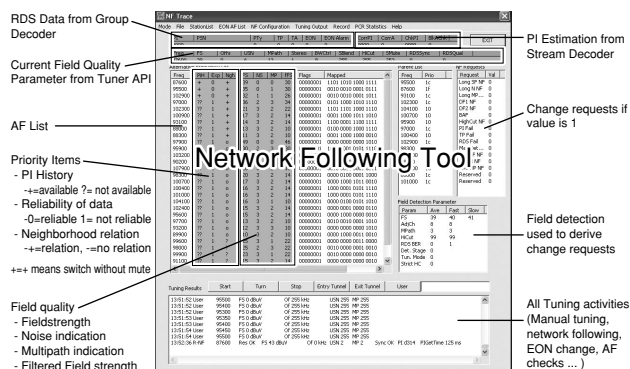


図1 RDSトレースツール

Fig.1 RDS Trace Tool

TCNではGME電技担当に何度も改善要求を突きつけられながら、2年間かけてRDSの開発を進めてきた結果、2006年に、何とかGMEの承認を貰えることができました。その時に、この2年間、GME電技窓口で当社のRDS開発を担当

してくれた人から、「欧州の競合メーカーに負けない素晴らしいRDSが出来た」とお褒めのお言葉をいただきました。このRDS技術はTCNとして特許登録しました。

また、このTCNが開発したRDSはTME殿向けAudio、GM向けナビにも採用され、当社の標準RDSになりました。

3 欧州でのTomTom社との協業

TCNが設立された当初、欧州での車載Navigation市場は上位機種がFull Navigation、下位機種は矢印（Turn by Turn）Navigationが主流でした。

しかし、イギリスに本拠を持つTomTom社殿が2003年にPortable Navigation Device（以下PNDという）であるTomTom Navigator2を発売してから、これが爆発的なヒットとなり、それまで主流であった矢印Navigationに取って代わって持ち運びできるPNDが一気に普及し始めました。2007年は欧州でのPNDの市場規模が2,000万台近くにまでなり、TomTom社殿は其中でシェアが50%以上あります。

TCNは神戸からの要請を受け2004年にTomTom社殿のベンチマークを実施しました。その時にTomTom社殿の開発のトップと面談したのをキッカケに、協業話が持ち上がり、TCNと神戸とで考案したPNDと車載Audioを合体した新しいコンセプトの商品Supercat（図2）の開発を進めることで合意が取れました。



図2 Supercat
Fig.2 Supercat

TCNの役目は協業開発のプロマネ業務、RDS、TMC、GPSなど欧州特有技術の開発サポート、現地適合性評価などです。

一番苦労したのは、文化の違うConsumerメーカーのTomTom社殿とAutomotiveメーカーである当社とがうまく

協力していくことでした。納期、品質に対する考え方も違いますし、神戸の協力を得て協業を進めました。

開発する中で最初に直面した問題が、Supercat製品の前面部にあるPND側に外部ケーブルから受けたGPS信号をフレキシ基板経由で供給することです。一般的には同軸ケーブルを使いますが、チルト機構があることより、フレキシ基板を使うしか構造的に成立しません。TCNのRF（高周波）エンジニアがこの技術に長けており、コンピュータシミュレーションでGPS信号のロスが少ないパターン設計ができたことによりこの問題が解決できました。

このRDSソフトは他のオーディオ制御部と一体化するため、本社のソフト外注メーカーで開発して貰いましたが、前述のS社向けRDSの開発で得た知識、ノウハウをベースに要求仕様を纏め上げ、外注メーカーに展開しました。できたRDSの現地実走評価はTCNが担当し、本社の協力を得て、外注メーカーに多くの改善を盛り込んで貰いました。これにより、欧州市販のディストリビュータ、TME殿より非常にSupercatのRDS性能がよいとお言葉をいただいています。

Supercatは欧州発企画として当初からFTEG、TCNのメンバーが参画し、FTEG営業の尽力により、TME殿向けの用品設定が決定し、既に納入が開始しております。

4 今後の開発ロードマップ

当社の欧州テクニカルセンター設立は他の日系の競合メーカーに比べ後発で、RDS以外にも、開発が急がれる欧州固有技術は多くあります。

例えばその一つとしてDABがあります。当社が最初のDAB受信機を試作してからすでに10年以上が過ぎているにもかかわらず、なかなか普及が進まない状況ですが、欧州でのFMアナログ放送は2015年には終結し、デジタル放送（DAB）に移行されると言われており、DAB対応の仕切り直しが必要となります。幸い、TCNではDABの開発経験者が多くいることと、DABもRDSのネットワーク技術が必要となることより、優れたDAB技術が開発できると考えています。

記載した製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

筆者紹介



藤本 桂輔
（ふじもと けいすけ）

1979年富士通株式会社に入社。以来、富士通にて電子チューナ、パワーアンプの設計、OEM製品の開発従事。以降フィリピンにてVice Presidentを務め、現在、富士通テクニカルセンターニュルンベルグのVice President。