

FM送信の各種測定器を1台に統合し、ユーザビリティの飛躍的な向上を果たしたイノベーションモデル



1964年の創業以来、
放送・通信機器や電子応用計測器の
開発製造販売を一貫したモノづくりを行い、
業界のフロントランナーとして圧倒的な
技術力と高い信頼性を提供し続けている
技術者集団、営電株式会社。
今回、FM直線検波器、ステレオ復調器、
オーディオアナライザを1台に集約した
画期的なFM復調系の測定器
「FM Tx テスター 6042A」について
開発の背景を伺った。

社は全世界デジタル・アナログ放送方式対応

—— 営電株式会社の歴史や事業内容について教えてください。

営電株式会社は1964年の創業以来50年以上にわたり「全世界デジタル・アナログ放送方式対応」をテーマに様々な製品を開発してまいりました。近年、主力製品である信号発生器において、国内向けには新4K/8K衛星方式に唯一対応したモデル、海外では米国次世代地上放送規格「ATSC 3.0」対応器や日本、米国、欧州、中国、ブラジルなど世界各国のDTV信号に一筐体で対応した信号発生器などを展開しています。国内ラジオ放送部門においては、AM/FM放送関連製品等を手掛けております。他にもRF信号の

キャプチャー装置の開発やソフトウェアとしてはデジタル放送用テストストリームの製作など、社にはある全世界のデジタル放送・アナログ放送に対応し、他社の追随を許さない一歩先に進んだ製品づくりを目指しております。

オールインワンモデル 「FM Tx テスター 6042A」

—— 新製品であるFM Tx テスター 6042Aの開発経緯について教えてください。

あるFM送信機ベンダー様からご相談をいただいたことが開発着手のきっかけでした。具体的には「現在所有しているFM直線検波器やステレオ復調器が老朽化している。新規導入を考えた場合、海外製品も含めて製品の種類が多くは存在しない。営電で開発することはできないか？」という



代表取締役社長 深川 正人 MASATO FUKAGAWA

ものでした。そこで、数社のFM送信機ベンダー様に聞き取り調査のため訪問させていただき、開発がスタートしました。

インテグレーションが生んだ競争優位性

—— FM Tx テスター 6042Aの特長について教えてください。

FM復調系の測定器はFM直線検波器やステレオ復調器、オー

ディオアナライザーがあり、従来は他社さんがそれぞれ単体で発売しておりました。これら3台の測定器を1台に統合し、オールインワンシステムとして提供することが出来るのがこのFM Txテスター6042Aの最大の特長です。また、オプションで「ステレオ変調+FM変調部」や「チャンネルバンドパスフィルタ」を内蔵することが可能ですので、FM再送信



第一技術部技師長 折原 治 OSAMU ORIHARA

装置の開発・生産にもお使いいただけます。1台に様々な測定機能を集約したことで、従来製品の合計金額の半額以下での導入が可能になると考えています。このようなコストメリット以外にも重さやサイズ的なメリットがあります。一例として、FM送信所の法定登録点検の際には登録点検業者様が測定器を自前で持ち込む必要があるのですが、送信所によっては車で入れないような山奥にあるため、運送業者の方と共に複数の測定器を担ぎ、徒歩で移動するケースがあるそうです。FM Txテスター6042Aは重さが約6.5キロと軽く、従来製品合計質量の1/3～1/4位になる事

が期待されます。持ち運びする測定器の台数も減りますのでかなりの負担軽減になると思います。復調信号処理はオールデジタルで行っていますので、内蔵部品の経年変化による測定精度の低下もなく安定した測定結果が得られます。オプションにはなりますが、専用のアプリケーションを用意しており、PCから自動測定含めて操作が可能で保存されたデータはCSV形式でエクスポートすることもできます。筐体にはステレオスピーカーと3.5ミリのイヤフォン端子も内蔵しておりますので、復調された音声信号をその場で確認することもできますし、アナログ音声信号またはデジタル音声信号(AES/EBU)から出力することも可能です。先程紹介した通り、全てデジタルで信号処理をしておりますので、消費電力も約30Wと低くできました。そのお陰でファンレスを実現しましたので稼働時も静かです。測定項目については周波数特性や歪率、信号対雑音比、左右

分離度などの音声系の測定を含む、無線設備規則で定められた項目を網羅します。

オールインワンだから 拡がる可能性

——現在の導入事例と想定している使用シーンはどのようなものですか？

今年(2019年)の2月に発売したばかりですが、すでに複数台納品させていただいております。また製品のデモというかたちでFM放送局様、登録点検業者様、FM送・受信装置ベンダー様にご説明に伺っておりますが、オールインワンシステムとしたことは、ほぼ全ての皆様に高い評価をいただいております。3つの測定器を統合したということで、そのどれかのリプレースの時に本製品を検討したいと仰ってくださいることも多く、また弊社が新規参入ということもあり、業界が活性化することを歓迎されている空気を感じることができました。特にFM放送局様に説明に伺うことが多かつ



FM Tx TESTER

たのですが、技術者同士横の繋がりが深く、別のFM放送局のご担当者様をご紹介いただけるなど非常に好意的に対応していただき感謝しております。弊社で主に想定している使用シーンとしましては、まずはFM放送局様や登録点検業者様向けとして、FM送信機の日々のメンテナンスや登録点検、監視モニターとしての使用用途と、機器ベンダー様向けソリューションとしては各FM送信装置の開発・生産用の測定器としてお使いいただけるものと考えております。

多機能だからこそ 高い信頼性を追求する

— FM Tx テスター 6042Aの 開発で苦労された点は？

3台の測定器を1台に集約したことで、本製品をどのようなかたちでまとめるのかという点で苦労しました。といいますのも試作機が組み上がった時に、FM関連装置ベンダー様、FM放送局様、登録点検業者様を何社か訪問し、多くのご意見をいただきました。そうしますと当然かも知れませんが皆様それぞれの立場によって重要なポイントが違っております。その要望に応えながら



営業部営業一課主任 清水伸哉 SHIMIZU SHINYA

最大公約数的に機能をまとめて上げることに多くの時間を費やしました。また測定器を集約したことで多機能となったからとはいえ、UIが煩雑になるのは避けたいと思い、LEDのランプ点灯で操作したいメニュー画面を選択していただき、画面階層は第2階層までとすることにより、なるべくシンプルで簡単なUIになるように心がけました。実はタッチスクリーンの使用も検討したのですが、持ち運びしたときのトラブル防止や消費電力低減、質量低減、部材の長期安定供給性の観点から、現在の信頼性の高い方式を採用しています。また、音声入出力に使用している、キャンノンコネクタのオス・メスの関係や、音声の入出力定格レベルの要求仕様がお客様ごとに異なっているこ

ともわかりましたので、柔軟に対応できる仕様、販売方法を検討しています。

様々な要望に 応えるために

— 最後にFM Tx テスター 6042Aの今後の展開を教えてください。

引き続きお客様のご要望を柔軟に取り入れ、装置の価値をより上げていきたいと考えています。本装置はソフトによる機能追加、変更はLAN端子からのデータ転送によるファームウェア、FPGAプログラムのアップデートのみで実現できますので、ご購入後であってもお客様の方で容易にアップデートしていただけます。現在は山間の中継局など狭いスペースで作業する場合に縦置きで使用したいというご要望があり、オプションで対応できないか検討中です。また放送ネットワークの強靱化に貢献できる様な監視機能等を盛り込む事も検討しています。この記事を読まれて興味をもっていただいたラジオ放送局様、ベンダー様、登録点検業者様がおられましたら、どこでも製品紹介に伺いますのでぜひご連絡ください。