

Radar subsystem upgrades simplified with DPCSS retrofit

Challenge

世界中のエアナビゲーションサービスプロバイダー（ANSP）は、レーダーシステムをアナログまたはデジタル技術でアップグレードするか、または置き換えるかという、技術的にも予算的にも難しい決断に迫られています。

この決定は、既存の老朽化したアナログ航空管制（ATC）レーダーシステムに関するものです。1980年代の表面弾性波（SAW）技術をベースにしたこれらのレーダーのライフサイクルは終わりに近づいており、陳腐化の瀬戸際にあります。

既存の管制レーダーシステムを新しい空港監視レーダー（ASR）機器に置き換えることは、非常に高価です。最新のデジタル・プラットフォームはレーダーの検出力と性能を大幅に向上させるため、主要なサブシステムのみを別のアナログ・システムに置き換えることはほとんど意味がありません。

ANSPが必要としているのは、旧式のSAW技術に頼ることなく、同等以上のレーダー検出性能とパフォーマンスを保証する、最新で信頼性が高く、コスト効率の良い装置改良のサブシステムです。



Solu on

RAKONは、この課題を認識し、デジタルパルス圧縮サブシステム（DPCSS）を開発しました。このソリューションは、既存のSAWベースのパルス圧縮レーダーの改修やアップグレードを目的として設計されています。DPCSSは、システム全体の性能を著しく向上させ、ATCレーダーシステムの寿命を延ばします。

DPCSSは、旧来のアナログサブシステムと形状、性能、機能の互換性があるため、既存のレーダーは非常に迅速にアップグレードすることができます。

強力な拡張性の高いFPGA（Field Programmable Gate Array）ベースのデジタル技術により、理論限界に近いレーダー性能を達成し、航空機の探知性能の向上を可能にしました。DPCSSの性能向上には、高い瞬時ダイナミックレンジ（サイドローブの5dB改善）、高精度な角度測定（裾広がりのないメインローブ）、高い柔軟性（波形のカスタマイズやソフトウェアのアップグレードを可能にするプログラマブルパラメータ）、デバイス間の再現性（全使用温度範囲）が含まれています。

Result

RAKONのDPCSSは、装置改良ソリューションを必要とするほぼすべての国で、レーダーのメンテナンスと寿命延長の需要を満たす主要なソリューションとなっています。DPCSSは、アナログATCレーダーの性能向上、メンテナンスの簡素化、寿命の延長を実現します。

レーダーの装置改良で長年の経験を持つ重要な技術パートナーとして、ラコンはCoHo/RFL0/STALOでの信号生成、IF増幅、パルス圧縮、受信機での検出など、追加の組み込み機能を提供することも可能です。

Digital Pulse Compression Sub-System (DPCSS)

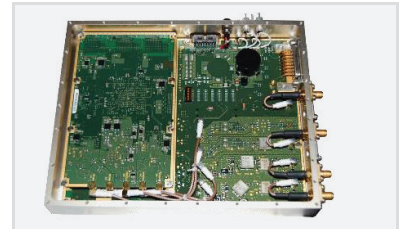
CIF0xシリーズは、既存のSAWベースのパルスエキスパンダやコンプレッサの置き換えとして、デバイスの老朽化の克服やレーダ性能の向上に使用することができます。このシリーズは、コンプレッサの動作や性能は、1台ごとに再現可能です。マッチングの必要はありません。また、CIF0xシリーズは、線形または非線形チャープをマッチングさせて圧縮パルスを生成するようにカスタマイズすることができます。パルス圧縮フィルタは、お客様の要求する特性（チャープ持続時間、帯域幅、圧縮パルス幅、チャープスロープなど）に応じてカスタマイズされます。エキスパンダとコンプレッサモジュールは、波形とパルス圧縮フィルタを含むFPGAファームウェアがロードされた状態で提供されます。

Features

- Single or dual channel: expander or compressor for each channel
- Single or dual IF analog inputs / outputs
- High precision clock
- BITE function
- High bandwidth and time dispersion gain

Applications

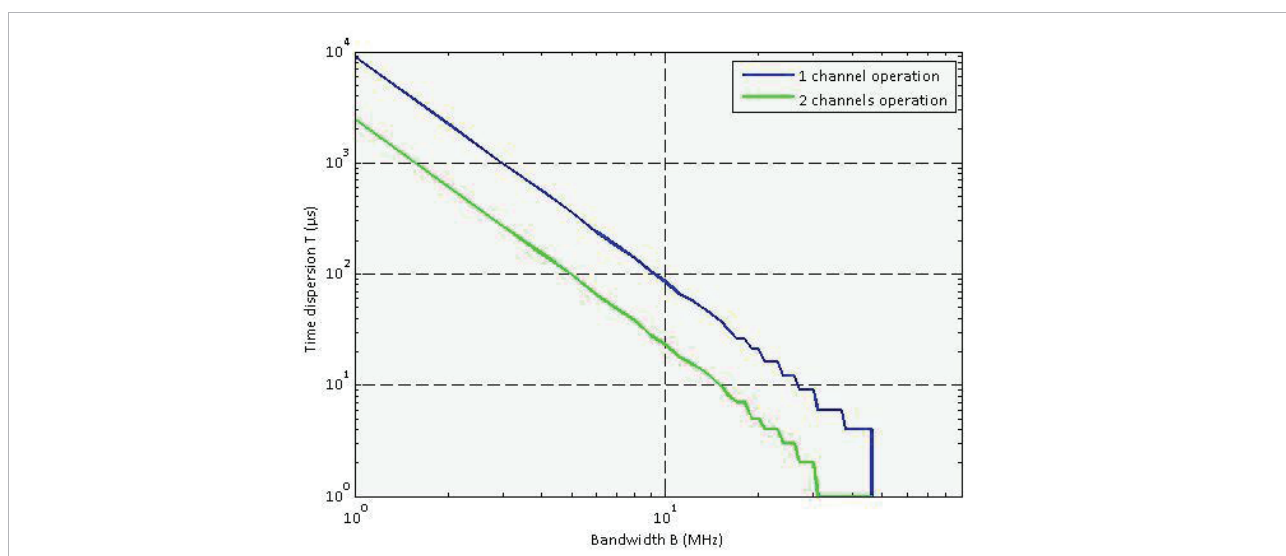
- SAW Based Pulse Compression Radar Upgrade



DPCSS Range Selection

Model	High B x T Compression Gain	Differentiation
CI F06	<ul style="list-style-type: none"> T up to 950 μs (B < 3 MHz, single channel) T up to 170 μs (B < 7 MHz, single channel) T up to 17 μs (B < 20 MHz, single channel) 	185 x 152 x 27.1 mm デジタルエキスパンダー・デジタルコンプレッサとIFアナログ入出力を1台に凝縮
CI F05 CI F04	<ul style="list-style-type: none"> T up to 950 μs (B < 3 MHz, single channel) T up to 170 μs (B < 7 MHz, single channel) T up to 17 μs (B < 20 MHz, single channel) 	185 x 152 x 27.1 mm CI F05 : A digital dual channel compressor with IF analog I/O, and performance matched filtering of a radar return signal CI F04 : A stand-alone digital single channel compressor with IF analog I/O, and performance matched filtering of a radar return signal
CI E03	<ul style="list-style-type: none"> T up to 950 μs (B < 3 MHz, single channel) T up to 170 μs (B < 7 MHz, single channel) T up to 17 μs (B < 20 MHz, single channel) 	120 x 75 x 10 mm レーダー性能向上に最適なデジタルデュアルパルス圧縮モジュール。

Maximum Bandwidth and Time (B x T) Compression Parameters



Customized Solutions

Rakon can develop customized solutions for your unique requirements.