

アナログカスタムLSIをユーザ自身が簡単に作れる プログラマブル・デバイス「analogram」を開発

アナログ回路を含む製品開発では、開発期間やコスト、技術的な難易度の問題から、開発を断念するケースも珍しくありません。当社では、あらかじめアナログコアを複数搭載し、専用ツールを利用して簡単かつ自由に接続を切り替え、お客様が望むアナログカスタムLSIを構築できるプログラマブル・アナログデバイス「analogram (アナログラム)」の開発に取り組んでいます。analogramは開発期間の削減やコストダウンが容易にでき、柔軟な機能変更と品質向上に貢献する製品として、2016年春の発売を目指しています。

開発期間の短縮・コストの 低減を図る応用自在のLSI

アナログ回路を含む製品の開発には豊富な知識と経験が求められます。そのため、開発コストや開発期間が増えることが課題となっています。お客様からは、「フルスクラッチでの製品開発は開発コストがかかるためできない」、「チップや基板の評価結果から軽微なデバッグが発生し想定以上の時間とコストを費やしてしまった」という声をよく聞きます。このほかにも、基板上にアンプや抵抗、コンデンサなど複数の部品が散在し、実装面積が大きくなる点も課題として挙げられています。

こうしたお客様に共通するニーズは以下のとおりです。

- (1) 個別の部品で構成していたアナログ回路を集積化してワンチップにすることで、部品点数と実装面積を削減したい。
- (2) 基板実装後でも容易に回路変更でき、アナログ回路の設計経験がなくても簡単に構成を切り替えることが可能な、手軽なデバイスが欲しい。

前者が実現できれば、部品点数および実装面積の減少によるコスト低減はもちろん、在庫管理の容易化にも貢献できます。後者では開発の容易化と開発期間の短縮により、同じくコストの低減が期待できます。

当社は、このように製品開発にかかる時間や費用面での余裕がなく、今すぐ必要な機能を持つデバイスを求めているお客様のニーズを満たすべく、analogramの開発を進めています。

要望に沿って自由に 集積化できることで課題を解決

analogramは、あらかじめ複数のアナログコアを搭載したプログラマブル・アナログデバイスです。専用の書き込みツールにより簡単かつ自由にコアを切り替え、望み通りのシステムを構成することができる、極めて高いユーザビリティを持つ製品です。

お客様は回路基板上に多数配置されていたディスクリート半導体やICをお客様の要望に合わせて、お客様自身の手で思い通りに集積化することができます(図-1)。これまでになかった自由度の高い開発が可能で、多様な開発環境、用途に応用することができます。

analogramには、PMOS、NMOS、抵抗、コンデンサといった個別素子のほか、オペアンプ、バンドギャップ基準電圧源、定電流源、A/D

コンバータ、ゲートドライバなど豊富なアナログコアが搭載されており、その組み合わせは膨大な数になります。

例えば計装アンプとオペアンプ、A/Dコンバータを組み合わせれば、センサ用のアナログフロントエンドが構築できます。また、ゲートドライバと電流検出アンプを組み合わせれば、モータドライバを構築できます。analogramはこのような多様な機能を、専用の書き込みツールによる簡単な操作でワンチップ上に実現できます(図-2、図-3)。

アナログコア同士の接続情報はPCのアプリケーションソフトと専用開発ボードで書き込みます。この接続情報の書き込みは基板実装後にも行うことができ、開発の最終段階でも容易にデバッグを行えます。接続情報の書き込みはUSB経由で行います。通信規格はI2Cに準拠しており、容易な書き込み操作を実現しています。専用ラインでの書き込みを希望するお客様には、書き込みシーケンスも公開する予定です。

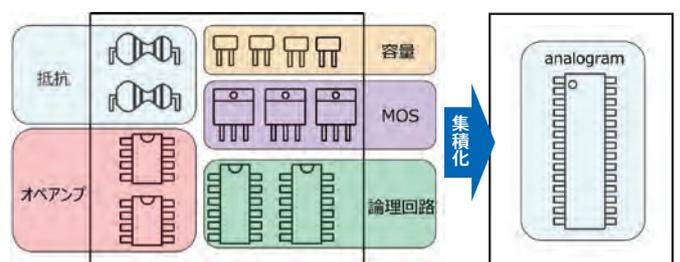


図-1 部品の集積化イメージ

汎用品や各種用途向けを販売予定

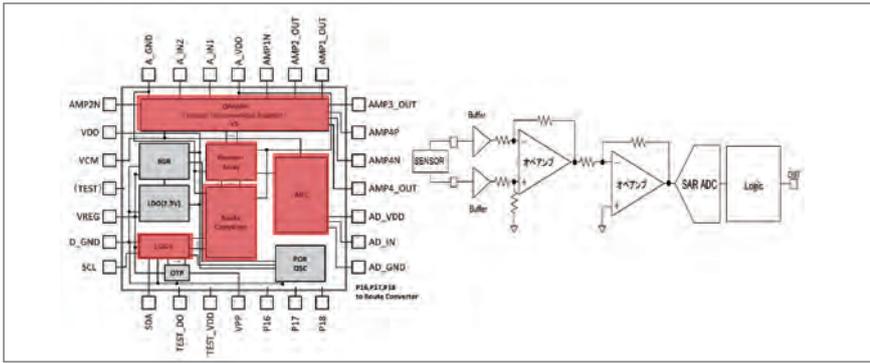


図-2 用途例：センサ用アナログフロントエンドの場合

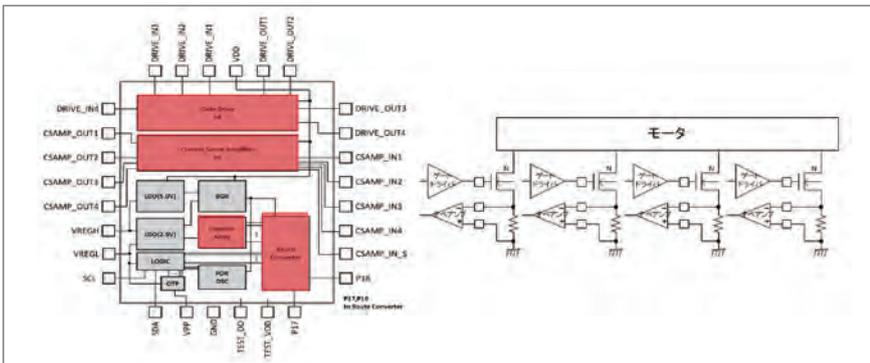


図-3 用途例：ユニポーラ型モータドライバ駆動の場合

analogramは、お客様に次のようなメリットを提供します。

(1) ディスクリート半導体やICの集積化で基板実装面積と部品点数を削減可能

部品点数を削減することで在庫管理コストが削減できます。

(2) 基板実装後に内部回路構成を変更可能

お客様がエンドユーザから急な仕様変更の要求があり、論理修正が必要になった場合も柔軟に対応することが可能です。

(3) アナログコア同士の接続情報を内蔵レジスタにより設定し切り替え可能

analogramは、最終的には不揮発性メモリ(1回のみ書き込み可)に接続情報を書き込みますが、これを用いなくても内部レジスタに接続情報を書き込むことにより動作確認が可能です。このため、何度でも回路デバッグができ、繰り返し書き込んで試しながら開発できます。

以上のことから、従来に比べアナログカスタムLSIの開発が容易となり、analogramは開発期間の短縮と納期の前倒し、コスト削減に貢献します。

各種素子をあらかじめワンチップに

形成しておき、お客様が実現したい機能に応じて結線することによりアナログカスタムLSIを実現する、アナログマスタースライスと呼ばれる製品も存在しますが、専用の配線マスクを新規に作成する必要があり、LSIを入手するまでには数週間から数カ月を要します。これに対して、analogramは新規にマスクを作成する必要がないため開発コストを大幅に削減することができ、1個からの少数生産にも対応可能です。この特長からanalogramは教育や実習、研究開発といった用途にも活用できます。analogramは価格や性能面で、他にはないサービスを提供します。

analogramは、さまざまな応用分野に対応可能な多種多様なブロックを搭載しています。

製品構成は、汎用のanalogram-basic、アナログ信号処理用のanalogram-AFE、パワーMOS駆動用のanalogram-driverを用意し、さまざまな用途に使用できるように開発を進めています(図-4)。

本製品は、特許出願中であり、2015年秋にはサンプル出荷、2016年春に販売開始の予定です。提供物は、LSI(analogram)、取扱説明書(技術ドキュメント含む)、別途有償品として回路書き込みボード、書き込み用PCソフトを予定しています。

当社は、アナログLSIでは20年を超える設計実績があり、回路設計からレイアウト設計、評価・量産品供給までをサポートしており、自社で各種回路設計ツールやレイアウト設計ツールを保有し、回路設計からレイアウト設計、テスト開発、評価、量産支援まで一貫して対応しています。これまで培ってきた経験と蓄積したノウハウを活かし、民生品向けの開発だけでなく産業用からモバイル用まで、そして小規模から大規模まで、幅広いアナログLSIのソリューションを提供しています。

当社は、プログラマブル・アナログデバイスanalogramを提供することで、これまで以上にお客様に寄り添ったソリューション提供を進めていきます。

(LSIソリューション事業部 小林 宏至)

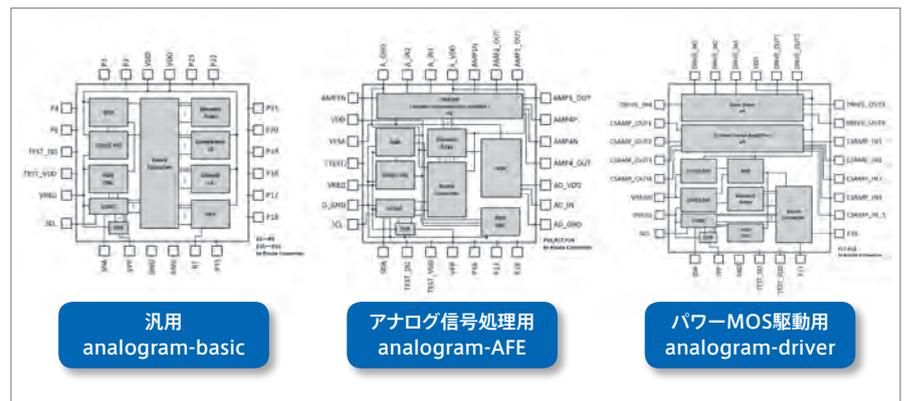


図-4 analogramの内部構成