

当社のハードウェア・ソフトウェア技術力を生かした IP-XACTによるソリューションを提供

IP-XACT (アイピー・イグザクト) は、LSIの設計データの管理やプロセスの自動化などに資する規格であり、その普及が期待されています。当社は世界的なツールベンダのMagillem Design Services (以下、マジレム社) と提携し、IP-XACTのツール普及に貢献するだけでなく、お客様のニーズに合わせた技術サポートや開発の支援を行います。今後は当社のLSIからソフトウェアまでの豊富な技術者と幅広い技術対応力を生かし、お客様の開発環境構築に寄与していきます。

有効利用が期待されるIP-XACT

IP-XACTはIP (Intellectual Property) の相互運用性の向上を目指して策定され、IEEE1685-2009 として標準化されました。LSI (SoC: System on a Chip) 設計・FPGA開発で用いられるIPの接続、設計データの管理を容易にするために規格化されたXML (Extensible Markup Language) スキーマの定義であり、現在はIEEE1685-2014が最新です。ファイルセットやパラメータ、検証環境ファイル、抽象度定義などのSoC設計用のプロジェクト管理、ならびにメモリマップ、レジスタ、バスインタフェース、ポートといったコンポーネント (デザイン) 定義を統一することで、複雑なLSI設計プロセスの共通化や自動化がしやすくなります (図-1)。

しかし、IP-XACT自体は機能も何もなく、各IPや接続の情報を構造的にXMLファイルに表現するための“手段として定義”されたものです。例えば、従来、LSI設計はまず仕様をWordやExcelなどのドキュメントにし、その後、HDL (Hardware Description Language) などのハードウェア言語やC/C++などのソフトウェア言語で表現し

直してから、最終的なシステムを作り上げていました。しかし、これでは不具合や仕様変更があると、そのたびにそれぞれの工程や担当者間、会社間でドキュメントやコードの変更が必要になります。膨大な手間がかかるだけでなく、時にはそれぞれの間での認識齟齬により、不具合修正が新たな不具合を生むといった“本末転倒”なことが起こりやすくなります。

設計データ活用の幅を広げる IP-XACT

LSI設計プロセスの仕様書や工程、言語間で共通化を図るには、XMLベース

の標準化された形式でコード化すれば効率的です。XMLで表現された中間的な言語を使用することで、よりシンプルにそれぞれの間を取り持つことが可能になります。

XMLは人間にとって読みやすくはありませんが、機械 (プログラム) からは扱いやすく自動化も容易です。XMLを中心とする統一した開発環境を構築することにより、さまざまなツールを使用する多様な立場の開発者が連絡ミスや理解不足による誤解を気にすることなく、相互に開発を進めることができます。さらに自動的なチェック機構を構築すれば、これまで人間が行っていた部分をプロ

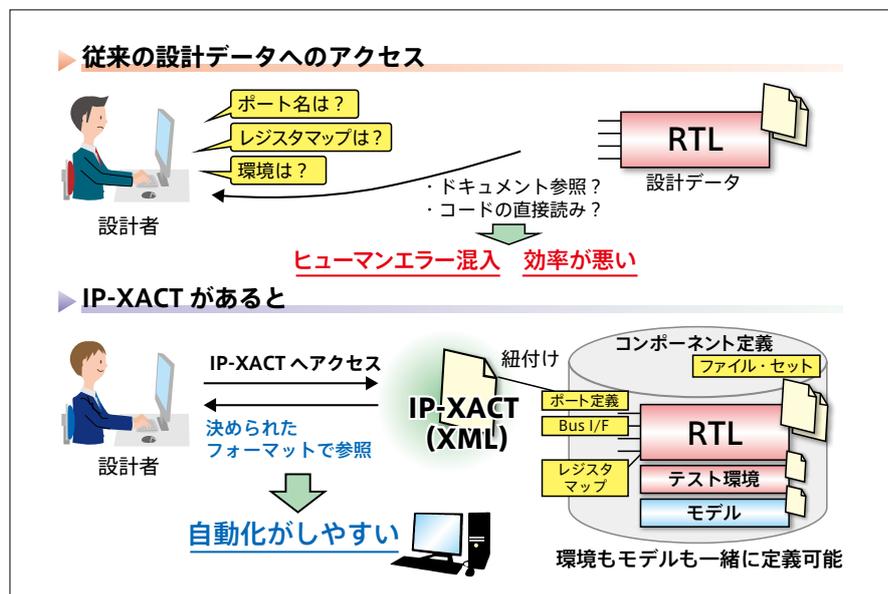


図-1 IP-XACTによる自動化イメージ

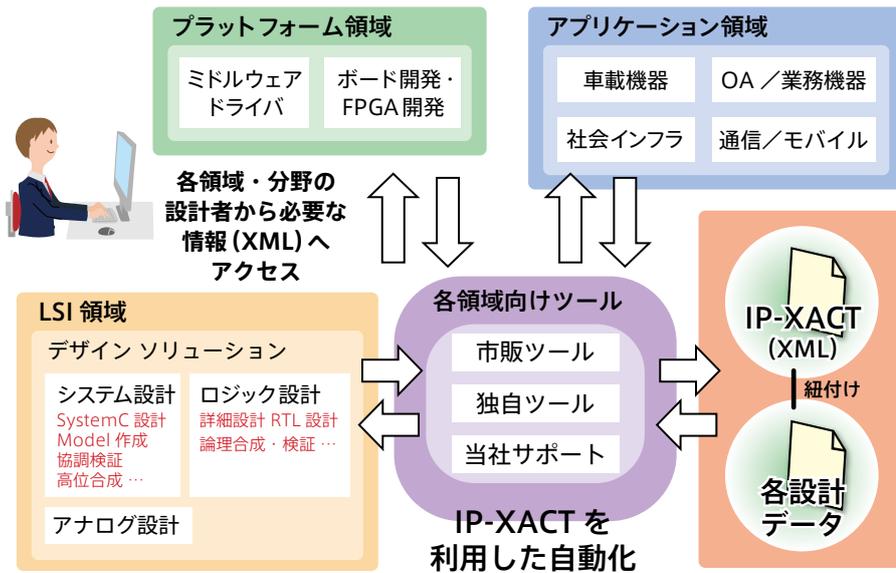


図-2 IP-XACTの利用形態

グラムの的に処理できて、結果として無駄やミス在省くことが可能となるのがIP-XACTの最大のメリットです(図-2)。

IP-XACTの特長を整理すると以下のとおりです。

(1) 特定の設計言語やベンダに依存しない

IP-XACT自体はXMLスキーマで定義されており、特定の設計言語やベンダに依存しません。XMLスキーマは構造や属性、要素間の関係などを定義したものであり、これを使うことによりXMLファイルの構造が決まります。XMLスキーマはEDA標準化機関の一つであるAccellera Systems Initiativeが仕様を公開しており、誰でも自由に利用することができます。

(2) 高い拡張性(容易なツールチェイン)

通常デジタル系LSIの開発は、設計言語としてHDLを使用します。この言語を直接扱うためには専用のツールが必要です。このツールは主にシミュレーション用であるため、HDLを読み込んで構造分析し、設計に必要な部分を抽出するには大変な手間がかかります。最近ではC/C++を使用したハードウェア設計も可能ですが、ハードウェアとしての情報の抽出にはツール作成が必要となり抽出は困難です。しかしIP-XACTは一般的で扱いやすい言語と構造で表現されて

いるため、必要な情報を簡単に抽出し再利用できるという高い拡張性を持っています。

(3) ドキュメント生成も可能

XMLファイルとしてデータをサーバなどに格納しておくことにより、必要な情報の抽出や修正の反映が簡単にできます。またIP-XACTに準拠していれば、他社製IPや社内の他部門が異なるツールで作成したIPからも情報を抜き出せて、ユーザ側でもドキュメントの作成が行いやすくなります。

マジレム社のツールと 当社の技術力を融合

従来にも増して、設計や開発の効率化は不可欠となっています。当社のお客様からも、SoC開発における設計効率化への強い要望をいただいております。その回答の一つがIP-XACTの採用とマジレム社との連携です。当社は、従来より進めているSoC開発の高位設計化に、IP-XACTを採用しています。加えて2015年の8月からはマジレム社と技術提携し、IP-XACTに準拠した開発ツールの導入を検討する日本のお客様に対し、高位設計分野でのツール導入支援、ならびに導入後の技術サポートを行っています。

フランスに本拠を置くマジレム社は、

IP-XACTを活用したツール事業をグローバルに展開しており、IP-XACTの規格化に対して主導的な立場にあります。また、マジレム社のツールはドキュメント連携可能なIP-XACT準拠のソリューションです。このツールを使うことにより、SoC開発の設計工程における設計データや開発環境、仕様書や設計書などの技術ドキュメントも含めて、一貫性を保持しながら管理・開発することが可能になります。LSIの回路設計だけでなく検証、ファームウェアへの展開、さらにそれらの連携を行うための開発環境提供のベースにもなります。

多くの利点を持つIP-XACT規格を使いこなし環境を構築するためには、ハードウェアとソフトウェア両方の知識・技術が必要です。LSI開発向けの環境を構築する際には、当然ハードウェアの知識・技術が必要ですが、それに加えてソフトウェア言語を使用した構築作業もしなければなりません。欲しい機能を市販ツールへ独自に追加するためには、Java言語やPython言語も必要です。この環境をエンベデッド技術者が利用してファームウェアを設計するためには、当然その知識・技術も必要になります。さまざまな領域の技術者が混在して開発を進めることはSoC開発ではもはや当たり前のことですが、仕様変更や手戻りがあった場合に、それぞれの手法で勝手に修正を行えば開発現場は混乱してしまいます。汎用性の高い規格を採用し、さまざまな領域の技術者が問題なく参加できるように環境を構築、適切なツール(例えばマジレム社製ツール)を使い開発を効率よく進めていく必要があります。

当社には、LSI設計、ファームウェア設計、ボード開発、ソフトウェア設計の、いずれの領域にも精通した技術者が揃っています。IP-XACT規格、マジレム社製ツール、当社の技術力を結集し、お客様のSoC開発を強力に支援していきます。

(LSIソリューション事業部 高橋 功次)