

SoC時代のシステム・ソフトウェアサポート

System and Software Support for System-on-Chip Era

田部 徹也

TABE Tetsuya

尾谷 昌康

ODANI Masayasu

竹内 陽一郎

TAKEUCHI Yoichiro

システムオンチップ(SoC)の時代には、その高集積半導体の提供とともにシステム・ソフトウェアサポートの整備も重要となる。システム・ソフトウェアサポートは、ソフトウェアプロダクトの提供とサポートサービスから成るが、東芝は東芝グループのネットワークを活用し、アプリケーションあるいはマーケットなどのシステムプラットフォームの視点から、又はそのそれぞれの分野で共通に使用される汎用プラットフォームの視点から整備を進めている。この整備においては、自製、導入、紹介に領域を分け、サードパーティベンダーやシステムインテグレーションベンダーとも協調しながらソリューションを提供できるよう、体制を構築している。自製ソフトウェアプロダクトの整備では、ソフトウェアのコンポーネント化により、ハードウェア依存の少ない、再利用性の高い品ぞろえを進めている。

It is important to maintain system and software support as well as releasing very-large-scale integrated (VLSI) devices to support the system-on-chip (SoC) era. System and software support requires the provision of products and supporting services.

To meet these requirements, Toshiba has prepared system and software support from two viewpoints—system platform and common platform—taking advantage of the Toshiba Group network. We have divided these, in turn, into three categories—self-development, importation, and introduction—and have formed alliances with third-party vendors and system integration vendors to satisfy the requirements of customers. We have also focused our efforts on developing hardware-independent and reusable software taking software module architecture into consideration.

1 まえがき

ブロードバンド・モバイル時代を迎え、デジタルテレビ(DTV)や携帯端末、カーナビゲーション(NAVI)などに代表されるデジタルコンシューマ機器や車載情報機器には、複雑化、高度化の波が到来している。このなかで半導体ベンダーに要求されることは、これらのシステムを半導体チップ上に集積すること、いわゆるSoCの実現とともに、この複雑高度なハードウェアの性能を100%生かすために、システム・ソフトウェアサポートを整備することである。例えば、デジタルコンシューマ機器においては、画像処理技術や通信技術を組み合わせた開発プラットフォームの提供や、機器の企画、設計、実装、メンテナンスの開発ライフサイクルすべてにおいてのサポートなどである。東芝は、このシステム・ソフトウェアサポート体制強化のために東芝グループ全体のネットワークを活用し、機器を開発するユーザーへ、価値の増幅や新たな価値の創造の提供を目指している。

2 プラットフォーム

SoCビジネスでは、トータルシステムソリューションが求められる。これは、システムを構成する個々のコンポーネントの

品質及びコストと同時に、システム全体の企画、構築、保守に対するサポートの品質及びコストが、良いソリューションとしての重要なファクターと理解し、従来のように、ただ単にソフトウェアプロダクト群を品ぞろえしただけでは、もはやお客さまの要求に応えることはできないのではないかと考えている。製品群とサポートサービスが一体となることにより、顧客ニーズへの柔軟対応と、顧客システムの開発効率向上に貢献でき、顧客満足度の向上につながるとらえている。

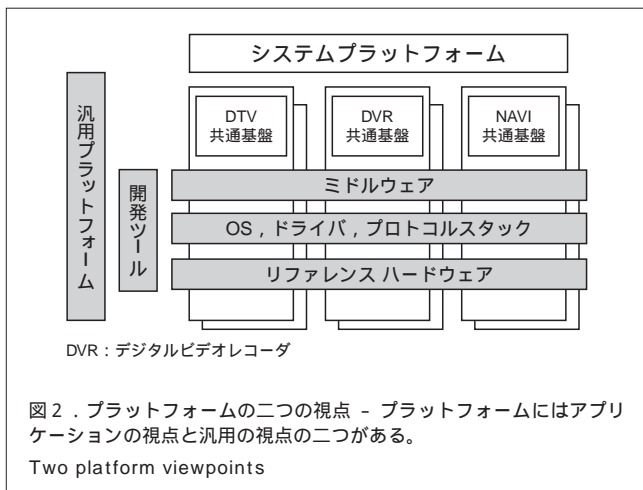
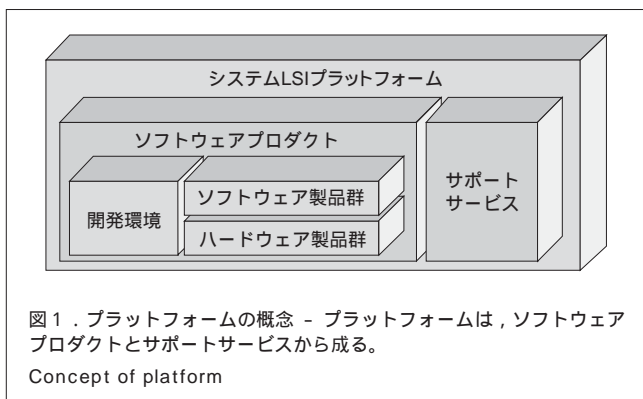
サポートサービスは、お客さまの製品ライフサイクルの全フェーズをカバーするものでなくてはならない。ライフサイクルのそれぞれにおいて、製品企画フェーズではお客さまの商品企画、マーケティング、システム評価をサポートするサービスが、開発フェーズではシステムの構築及びソフトウェア開発のサポートが、保守フェーズでは製品の評価及び保守サポートなどが、お客さまの求めるサポートサービスであると考え、個々の製品群の整備とともにこのような製品ライフサイクル全般にわたってのサポートサービスにより、顧客満足度の向上を目指している。

これらのサービスを提供するうえでは、当然のことながら、東芝グループ全体との連携のみならず、場合によっては、外部企業との積極的なアライアンス推進も必要となる。サポートサービスにおけるアライアンス戦略は、個々の製品におけ

るアライアンス戦略よりもいっそう重要である。

このように、SoC ビジネスでのソリューション構築においては、もはや製品とサポートサービスを切り離して考えることはできない。そこで、この二つを結びつけて、プラットフォームと呼ぶことにする。プラットフォームとは、お客様の要求を実現するうえで必要十分なプロダクト群とサポートサービスとを、あらかじめ一体としてそろえておいたソリューション体系と定義することができる(図1)。お客様に対して良いソリューションを迅速に提供できるかどうかということは、各マーケットを的確に分析したうえで、これに合った最適なプラットフォームが策定され整備がされているかどうかで言いかえることができる。

プラットフォームを体系化して整備する場合、縦と横の二つの関係で全体を整理することができる(図2)。



縦の関係は、アプリケーションあるいはマーケットごとに、そのシステム全体のサポートとそのシステムを構成するうえで必要な製品群を結びつけたプラットフォームとしてとらえることができる。ここでは、これをシステムプラットフォームと呼ぶ。例えば、DVDなどのAVシステム製品を開発する場合に、それに必要なハードウェア、基本ソフトウェア(OS)、プロ

トコルスタック、ミドルウェア、アプリケーション固有の機能などのコンポーネント製品群とコンパイラやデバッグなどの開発ツール類、及びそれらに対するサービスサポートがこれにあたる。

横の関係は、各アプリケーションあるいは各マーケットに共通に使用される製品に対して、その個々のアプリケーションに対するサポートサービスを結びつけたプラットフォームとしてとらえることができる。ここでは、これを汎用プラットフォームと呼ぶことにする。リファレンスハードウェアや、OS、プロトコルスタック、ミドルウェアといった製品と、そのアプリケーションごとのサポートサービスがこれにあたる。

効率の良いプラットフォーム群の提供には、この二つの関係から全体を整備することが重要である。

3 ソリューション構築の考え方

SoC ビジネスにおいて、お客様の要求に対するソリューションを構築するにあたっては、当社の技術はもちろんのこと、東芝グループのノウハウを結集して対応している。そのためには、ソリューション構築のベースとなるプラットフォームを戦略的に策定・整備することが必要となる。

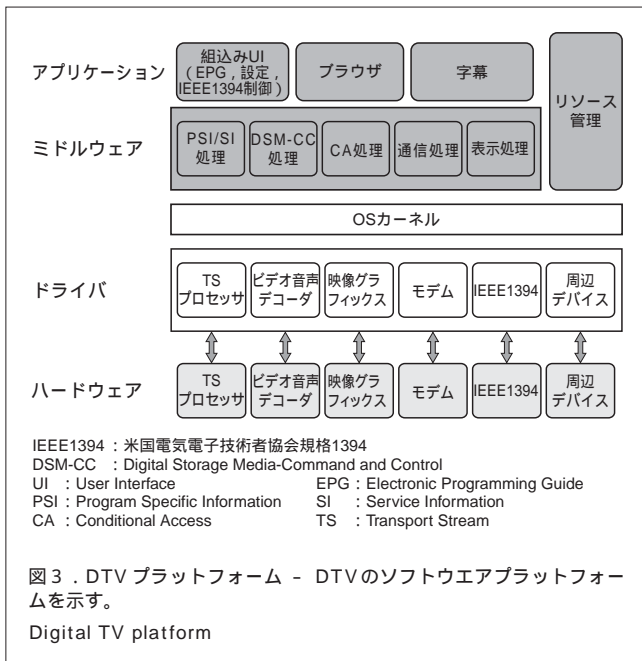
プラットフォームの策定・整備にあたっては、図2の縦と横のそれぞれの関係を基に、アプリケーションシステム別戦略と個別製品戦略を組み合わせることで実現する。個々の戦略の基本となるのは、対象となる技術・サービスの自製、導入、紹介の3領域への峻別(しゅんべつ)である。

自製領域は、その技術・ノウハウが、プラットフォーム構築のキーであり、かつ、東芝グループとしてその技術・ノウハウを十分な競争力とともに保持している場合がこれにあたる。

導入領域は、その技術・ノウハウが、プラットフォーム構築のキーではありうるが、東芝グループとしてその技術・ノウハウを保持していない場合に該当する。この場合、競争力のあるパートナーを選定し、パートナーの技術・ノウハウを導入したうえで、当社から提供する。

紹介領域は、プラットフォーム構築に必要なではあるが、戦略的に見て優先度が低い場合であり、この場合は、当社からお客様に対してパートナーの製品・サービスを紹介することを基本とする。ただしこの場合でも、パートナーの製品と当社のサポートの連携で、良いソリューションをお客様に提供するという基本姿勢に変わりはない。

システムプラットフォームの例として、図3にDTVの構成を示してある。この分野は、システム構築のノウハウを保有しており、システム全体としても自製領域に属する競争力の高い分野である。しかし、プラットフォームを構成する個々の製品を見た場合には、当然ではあるが、必ずしもすべてが自



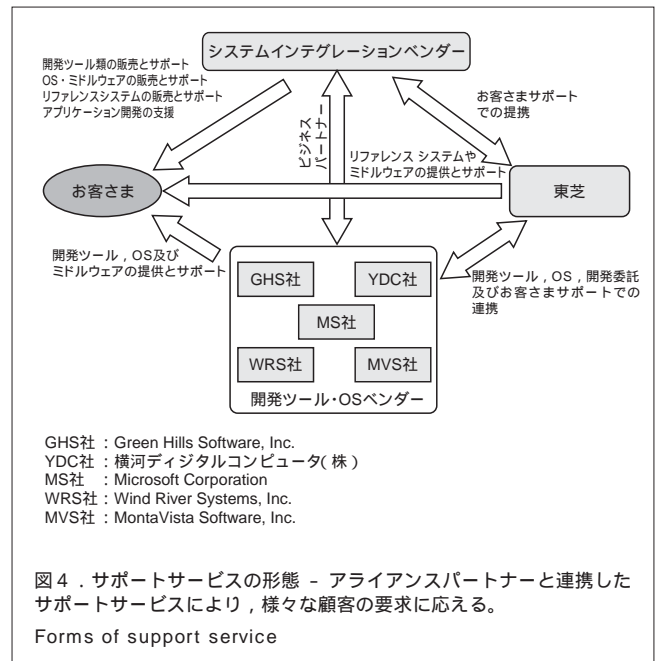
製というわけではない。

個別の製品戦略で見た場合、東芝グループが高い技術を持っている音声合成・認識ミドルウェアやMPEG(Moving Picture Experts Group)などの映像音響分野の製品が自製領域に位置づけられる。一方、OSやドライバなどの製品群は、お客様の様々な要望に応えるため自製、導入、紹介の領域とし、複数のパートナーとアライアンスを組み、十分なサポートを提供できる製品群をあらかじめ用意することによって、良いソリューションを提供できるよう整備を進めている。

プラットフォームを提供するにあたり、東芝グループ全体のノウハウを結集するだけでなく、必要に応じて社外の良いソリューションを併せて提供していくことが重要であることは既に述べた。このためには、社外パートナーとの積極的なアライアンス推進が不可欠である。

特にOSや開発環境などの製品群では、お客様ごとの要望の違いに対応しつつ、当社として十分なサポート体制が敷けるようパートナー企業との良好な関係を維持する必要がある。現在、この分野においては、RTOS(Real Time OS)では Microsoft Corporation , Wind River Systems, Inc. , MontaVista Software, Inc. と、また開発環境では Green Hills Software, Inc. , 横河デジタルコンピュータ(株)などとアライアンスを組み、図4のように、これらパートナー企業のソフトウェアプロダクトと当社及びシステムインテグレーションベンダーのサポートの連携によって、十分なソリューションが提供できる体制を構築している。

また、これ以外の分野においても、東芝グループ全体のネットワークを活用するなどによってお客様の要求に対して最大限応えられるよう取り組んでいる。

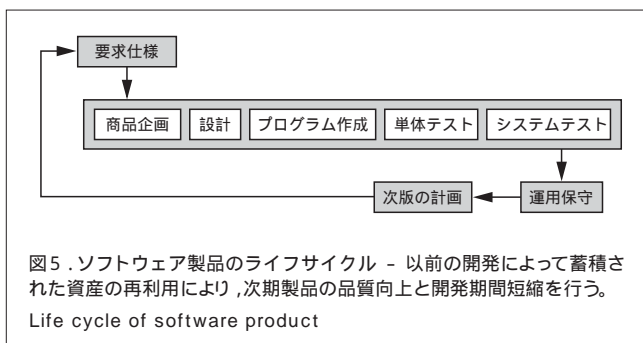


4 サポートサービスの容易性

プラットフォームを構成する製品群に対して、質の高いサポートサービスを提供するためには、製品自体がより良いサポートサービスを容易にするような特性を備えていなければならない。特に重要な点は、製品自体が再利用可能なコンポーネントから構成されているかどうかという点である。これによって、例えば、同じMP3(MPEG 1 Audio Layer 3)オーディオのデコードモジュールが、ミドルウェアとDSP(Digital Signal Processor)+ファームウェアという互いに置換性のある2種のコンポーネントで構成でき、アプリケーションシステムに対する要件に従って、どちらでもつごうのいい方を選択するという設計アプローチが可能になる。

このように、再利用可能なコンポーネントで構成することにより、製品の設計変更が容易になることがまずこの長所として挙げられる。性能がシステム要件にとってクリティカルな場合、これは特に重要である。例えば、あるミドルウェアを使用して性能が満たせないことがわかった場合、これと互換性のあるハードウェアIP(Intellectual Property)を含むコンポーネントでこれを置き換えられれば、再設計のコストは大幅に抑えられる。また、コンポーネントを入れ替えることによって、同じ機能で異なる性能レンジをカバーする、いわゆるスケーラビリティの確保が可能になるように構成することもできる。

再利用可能コンポーネントには、当然であるが、外部や過去に蓄積した資産の再利用がしやすくなるというメリットもある。図5に示す製品ライフサイクルにおいて、全体がループとして構成されているのは、それ以前の開発の結果蓄積さ



れた資産の再利用によって、次の開発が更に加速されるという意味を含んでいる。これによって、プラットフォームの提供するサポートサービスの品質はいっそう高まり、更に、ライフサイクルモデルに従って、良質の資産が蓄積されて、プラットフォームが更に改善されるというポジティブフィードバックが期待できる。

また、コンポーネント化によって、機能間のインタフェースが明確になりテストや保守が容易になるということも、当然ながら大きなメリットと言える。

上述のコンポーネント化は、ソフトウェア、特にミドルウェアの世界では普通に使われている手法である。SoCのビジネスでは、これをハードウェアも含めたコンポーネントに拡張する必要がある。しかし、実際には、コンポーネント全体をすべてハードウェアで実現してしまうと柔軟性がなく、わずかな仕様の違いにもまったく対応できない使いにくいものになってしまう。

そこで、その機能を実現する核になる部分のみをハードウェアで構成し、その周辺部分は専用のソフトウェア、すなわちファームウェアで柔軟にインタフェースができるように構成するアプローチが非常に重要となってくる。

ファームウェア自体がC言語などの高級言語で記述されれば、ファームウェアを実行するためのアーキテクチャは特に規定される必要はない。しかし、実際には、タイミングなどの問題からアセンブラで記述せざるをえない場合も多い。この場合、相互互換性を維持するためには、アーキテクチャは統一化されていることが望ましい。

このような、ソフトウェアとファームウェアによるコンポーネント化のスキームは、MeP(Media embedded Processor)を利

用することにより容易に実現できると期待される。当社は、現在複数のMeP開発プロジェクトに参加し、実際にMePファームウェアの開発を行っている。ここで蓄積された資産とノウハウを、今後プラットフォームとして整備し、展開していく。

5 あとがき

このようにSoC時代に向けシステム・ソフトウェアサポートの整備を進めているが、これを行う体制作りも必要である。具体的には、市場の近傍へのシステムアーキテクトの配置や、良質なソフトウェアプロダクトの生産体制の拡充が必要であり、国内拠点のみならず、ワールドワイドにシステムサポートとソフトウェア開発の拠点を配備することも進めている。例えば、欧米や中国にソフトウェアサポート拠点を、インドにソフトウェア開発拠点を置き、各拠点の開発プロセスの共有化や、ソフトウェアプロダクトの流通の仕組み作りにも着手している。

この整備体制の推進により、世界に通用するソフトウェアプロダクト群とシステム・ソフトウェアサポート力を保持し、世界No.1のシステムLSIプラットフォーム・サポート力を構築する考えである。



田部 徹也 TABE Tetsuya

セミコンダクター社 システムLSI事業部 システム・ソフトウェア技術統括部参事。システムLSI用ソフトウェアの開発における企画・管理業務に従事。
System LSI Div.



尾谷 昌康 ODANI Masayasu

セミコンダクター社 システムLSI事業部 システム・ソフトウェア技術統括部参事。車載情報系向けプラットフォーム開発業務に従事。
System LSI Div.



竹内 陽一郎 TAKEUCHI Yoichiro

セミコンダクター社 システムLSI事業部 システム・ソフトウェア技術統括部参事。システムLSI用開発ツール、言語、ミドルウェアの企画・開発業務に従事。
System LSI Div.