パネル討論
プラットフォーム化の功績と今後の課題

2009年1月13日

モデレータ：村上和彰（九州大学）
パネリスト：岩井明史（デンソー）
梶本一夫（パナソニック）
菅原崇之（テンシリカ）
宮崎昌浩（日本TI）

（システムLSIの）プラットフォームとは？～私見～

一般的な「プラットフォーム」の意味

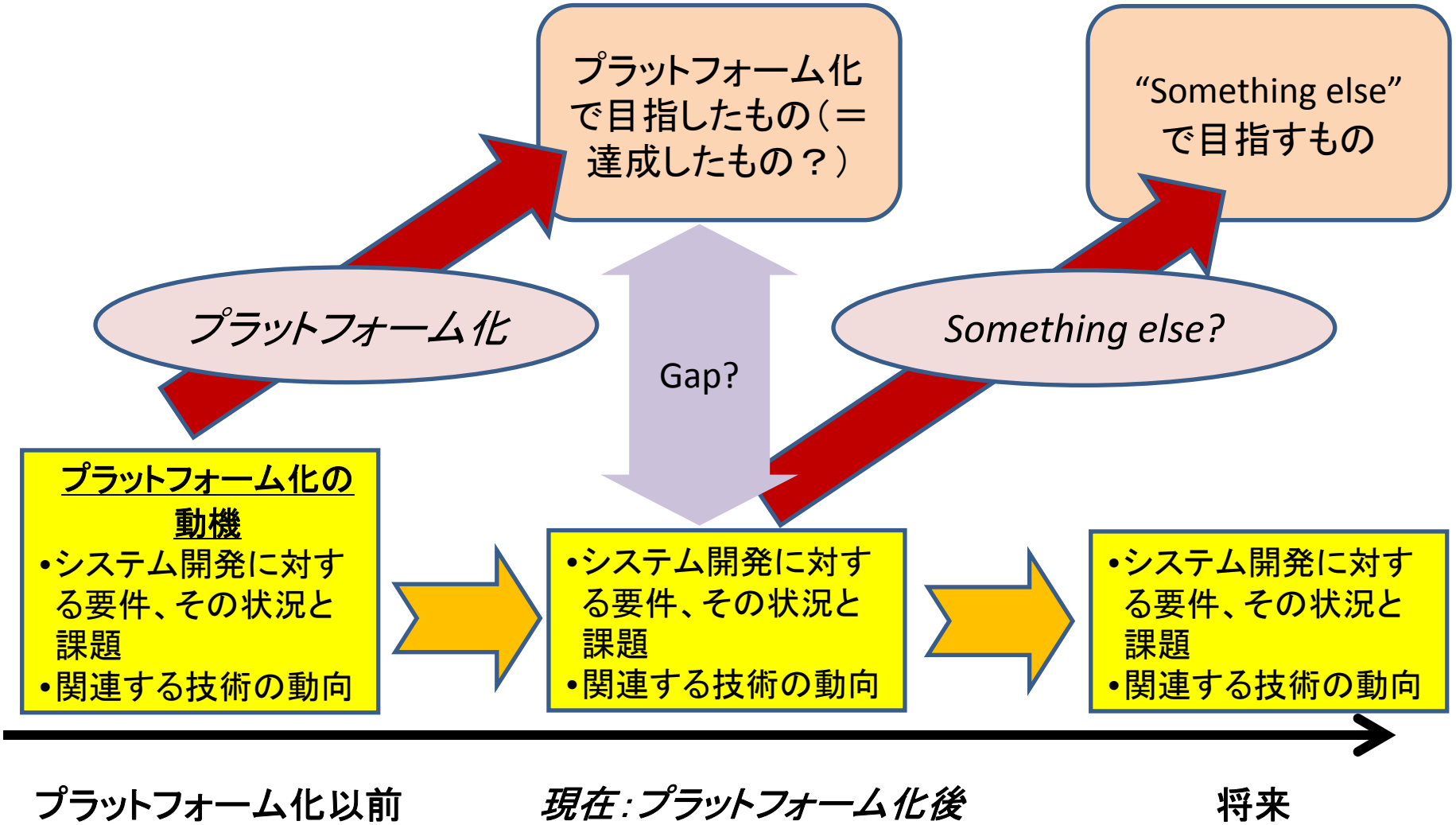
ハードウェアやOSなどアプリケーション実行に必要不可欠な基礎的環境（goo IT用語辞書より）

- 背景、動機
  - 多様化するシステムLSIのアプリケーション
  - 複雑化、大規模化する一方のソフトウェア（SW）、ハードウェア（HW）
  - 厳しさを増す短TAT/TTM化、低コスト化に対する要求
- 目的、定義、方法論
  - 下記を空間軸（規格間、製品間、企業間、地域間）／時間軸（製品世代間、規格間）方向に可能な限り共通化、標準化、再利用可能化、拡張可能化することで短TAT化、低コスト化、長寿命化、等に対する要求に応える
    - システムLSI：例）ASSP
    - システムLSIアーキテクチャ：例）マルチコア、…
    - HW、HWコンポーネント：例）IPコア、（再）構成可能HW/プロセッサ、…
    - SW、SWコンポーネント、API：例）オブジェクト指向プログラム、OSS、VM、…
    - 開発手法、環境：例）モデルベース開発、プロダクトライン開発、…

本日の招待講演から・・・

- 宮崎氏＠日本TI
  - ASSP：OMAP
  - HWA（HWアクセラレータ）：プログラマブル、マルチスタンダード
- 梶本氏＠パナソニック
  - WHAT-HOWスペクトル
  - UniPhier
    - ソフトウェアアーキテクチャからハードウェアアーキテクチャを再定義
- 岩井氏＠デンソー
  - 徹底した再利用
    - オブジェクト指向技術を活用したコンポーネントベース開発
  - プラットフォームベース開発
  - 標準ソフトアーキテクチャ：AUTOSAR、JasPar
- 菅原氏＠テンシリカ
  - 構成可能（カスタム化可能）プロセッサ：Xtensa
  - SoCプラットフォームとしての今後の課題
    - カスタム化 vs. 汎用性
      - （私見）再構成可能プロセッサは解になるか？
    - シングル「カスタム化可能」プロセッサ vs. 汎用マルチコア

プラットフォーム化
～Before and After (and Future)～



パネリストの皆さんへの「お題」
～その1から3～

プラットフォーム化
で目指したもの

プラットフォーム化

<u>プラットフォーム化の動機</u>

- システム開発に対する要件、その状況と課題
- 関連する技術の動向

1. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」の動機は何だったのか？
2. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で目指したものは何だったのか？
3. 具体的な「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」の内容を一言で言うと何か？

プラットフォーム化以前

1. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」の動機は何だったのか？
2. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で目指したものは何だったのか？
3. 具体的な「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」の内容を一言で言うと何か？

- 岩井氏＠デンソー
  - 統合化すると同時に付加価値
  - （PCプラットフォームと比較して）ECUプラットフォーム
    - 車載に最適化されたプラットフォーム
- 梶本氏＠パナソニック
  - 多品種対応、低コスト化
  - （オーバヘッドを許容してくれる、数がたくさん出るPCプラットフォームと比較して）HW/SWのトレードバランスが最適化されたプラットフォーム
- 菅原氏＠テンシリカ
  - 出来るだけSW対応
  - （PCプラットフォームと比較して）制約だらけの中でソリューションを出すためのプラットフォーム
- 宮崎氏＠日本TI
  - Reference design
  - （PCプラットフォームと比較して）ある程度完成された形に機能を詰め込むためのプラットフォーム
- Q1　Intelが進出してきた場合、どう出るか？ATOM vs.OMAP?
  - 梶本氏：同じアプローチ。先行する我々にも勝機あり。
  - 宮崎氏：消費電力ではOMAP。SW資産を考えるとATOMか？
- Q2　プラットフォーム化に対する抵抗勢力はあったか？あるか？どう対応したか？
  - 梶本氏：ある。プラットフォーム化以前の作り方が一番という考え方。「上からの鶴の一声」で打破。
  - 岩井氏：抵抗勢力しかいなかった。でも、推進勢力も存在し、結論から言って成功した。
  - 宮崎氏：ARM+DSPの2コアを異なる周波数で動かすのは普通でなかった。第3世代が追い風。
  - 菅原氏：方法論の変更を迫る。RTL設計者からの抵抗。

パネリストの皆さんへの「お題」
～その4から6～

プラットフォーム化で目指したもの（＝達成したもの？）

Gap?

- システム開発に対する要件、その状況と課題
- 関連する技術の動向

4. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で目指したものと達成したものは一致するか？
5. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」以前と現在とで環境に変化はあったか？
6. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で達成したものと現在の環境との間にGapはないか？

現在：プラットフォーム化後

4. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で目指したものと達成したものは一致するか？
5. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」以前と現在とで環境に変化はあったか？
6. 「プラットフォーム化（または、それに類するソリューション）」で達成したものと現在の環境との間にGapはないか？

- 岩井氏＠デンソー
  - 目標：2倍の生産性
  - 課題：プラットフォームが複数。製品ライフサイクルとのミスマッチ。設計者のモチベーション低下。
  - Closed vs. Open、モジュラー vs. インテグラル
- 梶本氏＠パナソニック
  - 目標：5倍の生産性。製品数から言えば達成か？
  - 課題：人材の問題（95年問題：HW/SW境界面の取り扱い）。市場の読み違い。プラットフォーム乗換のタイミングは？
- 菅原氏＠テンシリカ
  - 達成したもの：12年前に会社設立。今でもIPコアベンダで生き残ったこと自体が達成したもの。
  - 目標：「設計方法論を変えるんだ！」でも、自社自身が固定ISAプロセッサを出していることの矛盾→GAP。
  - 課題：closedなプロセッサ、コンパイラの限界
- 宮崎氏＠日本TI
  - 課題：プロセッサ開発期間2年間→要求性能との間にGAP。DSPで頑張るしかない。
- Q1　プラットフォーム化が成功したとしてもコストがかかるのでは？高コストだと、1つか2つのプラットフォームに集約されるのでは？
  - 岩井氏：AUTOSARは仕様の標準化だけ。実装は各製造業者
  - 梶本氏：プラットフォームとアプリとの間でコストのトレードオフ。全体的にはコスト最適化の方向。OSSの取り込みも重要。オープン化、標準化もモジュール毎に動きが異なる。
  - 宮崎氏：OSS vs. プラットフォーム。OSSでプラットフォームが決まることはないのでは・・・
  - 菅原氏：仮にIntel、ARMが主流となっても、ニッチは残る。
- Q2　プラットフォーム化は一般技術者のレベル向上には一助。しかし、上級技術者にとってはマイナス。次のプラットフォームを作れる技術者をどう育てるか？
  - 梶本氏：問題の切り分けが出来、修羅場を潜り抜けた人間。
  - 岩井氏：「アーキテクト」は育てられない！見つけるのみ！「トップガン教育」やる。
  - 菅原氏：「プラットフォームも鋏」で使い様。今の道具立てにロックされない人！アーリーアダプタ。
  - 宮崎氏：「鼻が利くエンジニア」が大事

パネリストの皆さんへの「お題」
～その7から9～

7. 将来のシステム開発を取り巻く環境はどうなっていると思うか？
8. 上記の環境に対応するには何かに取り組む必要があるか？その「Something else」とは何か？
9. 上記の「Something else」で目指すものは何か？

“Something else”
で目指すもの

Something else?

- システム開発に対する要件、その状況と課題
- 関連する技術の動向

- システム開発に対する要件、その状況と課題
- 関連する技術の動向

現在：プラットフォーム化後　　**将来**

7. 将来のシステム開発を取り巻く環境はどうなっていると思うか？
8. 上記の環境に対応するには何かに取り組む必要があるか？その「Something else」とは何か？
9. 上記の「Something else」で目指すものは何か？

- 岩井氏＠デンソー
  - ビジネスモデルの変化：競合他社にも売って行く必要あり。ソフトウェアに付加価値を付けて売って行く。
- 梶本氏＠パナソニック
  - マルチコア化。その時のソフトウェア開発環境。低消費電力化に対するSWソリューション。そのために開発方法論。
  - ハイエンドとローエンド間のスケーラビリティ。SW-HWトレードオフの自動生成（SW-HW自動協調設計）
  - 人材育成のための設計方法論確立。「人に伝わるアーキテクチャ」
  - ソフトウェア対価。工数ベースでない何らかの指標が必要。
- 菅原氏＠テンシリカ
  - 将来のシステム開発。ソフトウェアで実現する方向で、それが重要。そのためには、プロセッサが重要。
  - マルチコア／メニーコア化。HW的にも実現性高い。しかし、コア間をどうつなぐかを解決しないと・・・設計評価指標は？ソフトウェア開発方法論は？EDAツールで対応可能か？
- 宮崎氏＠日本TI
  - 次世代携帯電話の高スペック！本当に実現できるの？本当に要るの？（でも、過去の経験ではYES）
- Q1　生産性向上だけは目的／付加価値ではない！これまでのプラットフォーム化の動きよりもより大きな揺れ動きがあるのでは？大学ではプラットフォームなんて教えられない。今後の大きな揺れ動きの中で進んで行くと思うが・・・
- Q2　過去にプラットフォーム化以外の選択肢があって、それをプラットフォームが打ち勝ったということは？
  - 菅原氏：あるお客さんは「何でも買ってくる」という選択肢を選択。プラットフォーム化を意識していなかったが、結果的にテンシリカというプラットフォームを導入していてたという結果に！
- Q3　上位設計（例：Matlab）に進んで行くのか？その時に必要な要素技術は？その時のプラットフォームは？
  - 岩井氏：プラットフォームとはユーザ／ステークホルダーがいて、その個々のステークホルダーに提供するもの。プラットフォームには共通のものと個別のものがある。それらの構造化が必要。
  - 梶本氏：上位設計に進んでもアーキテクチャはvisible
  - 菅原氏：設計の抽象度が上がってもオーバーヘッドをペイしなければならない。設計の生産性と出来上がったものの性能とのトレードオフが問題。過去のアセンブリ vs C。性能を上げるにはもっとハードウェア資源が
  - 宮崎氏：DSPのアセンブリコードの抽象化。ベンダーが開発してユーザにはAPI提供。