

「半導体アプリケーションチッププロジェクト
(情報家電用半導体アプリケーションチップ技術開発)」評価委員会
(平成19年度までに終了した個別テーマの事後評価) 議事要旨

日時： 平成20年8月22日(金) 9:40~18:50

場所： ラウンドクロス川崎 4階 NEDO第3会議室

出席者(敬称略、順不同)

【委員】

- (委員長) 浅田 邦博 東京大学 大規模集積システム設計教育研究センター センター長・教授
(委員) 中島 康彦 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
(委員) 永田 隆一 アンカー・ビジネス・システムズ株式会社 代表取締役社長
(委員) 前口 賢二 半導体産業研究所 所長
(委員) 向林 隆 株式会社アイティーファーム ジェネラルパートナー

【実施者】

議題「6. 個別テーマの事後評価」に個別テーマ毎に記載

【NEDO技術開発機構】

- (事務局) 富田 健介 電子・情報技術開発部 部長
(事務局) 田中 良和 電子・情報技術開発部 主任研究員
(事務局) 松岡 建志 電子・情報技術開発部 主任研究員
(事務局) 平野 和彦 電子・情報技術開発部 主査
(事務局) 小森 斉 電子・情報技術開発部 主査
(事務局) 梶原 信之 電子・情報技術開発部 主査
(事務局) 町田 哲志 電子・情報技術開発部 主査
(事務局) 長井 清 電子・情報技術開発部 主査
(事務局) 佐藤 丈 電子・情報技術開発部 職員
(企画) 齋藤 英明 企画調整部 課長代理
(評価) 真鍋 洋介 研究評価広報部 主任

【一般傍聴者】

7名

議事次第

1. 開会、資料確認、出席者紹介
2. 評価委員会の設置について
3. 評価委員会の公開について
4. 評価の実施方法及びテーマ別事後評価報告書について
5. 「半導体アプリケーションチッププロジェクト」について

6. 個別テーマの事後評価

- (1) リアルタイム情報家電用マルチコア技術の研究開発
- (2) 情報家電用マルチメディアセキュアチップTRON-SMPの研究開発
＜休憩＞
- (3) 情報家電向けリコンフィギュラブルアーキテクチャの技術開発
- (4) 多元通信、三次元画像取得を同時実現するCMOS撮像チップの研究開発及び応用システム
＜休憩＞
- (5) Pairing Liteの研究開発
- (6) 超低電力・高セキュリティメッシュネットワークを志向したRFシステムLSIの技術開発
＜休憩＞
- (7) マルチメディア多機能チップの研究開発
- (8) ネット放送向STB用ダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサの研究開発
- (9) FeRAM/FD-SOI混載アプリケーションチップの研究開発

7. 全体講評

8. 今後の予定

9. 閉会

議事要旨

1. 開会、資料確認、出席者紹介
2. 評価委員会の設置について
 - ・浅田委員が委員長に選出された。
3. 評価委員会の公開について
 - ・事務局より資料に基づき説明が行われ、了承された。
4. 評価の実施方法及びテーマ別事後評価報告書について
 - ・事務局より資料に基づき説明が行われた。これに関して、研究開発成果と事業化・実用化の2つの基準の重みづけはどう考えるかの質問があり、事務局からのそれぞれ同じ重みで考えており総合評価のコメントを評価結果とするとの回答があった。
 - ・事務局の提案内容を基本に評価を進めることが了承された。
5. 「半導体アプリケーションチッププロジェクト」について
 - ・事務局より資料に基づき説明が行われた。
 - ・本プロジェクトについて、その制度やテーマ推進全般に係わるマネジメントについても全体講評にてコメントがあればお願いしたいとの補足があり了解された。

6. 個別テーマの事後評価

- (1) リアルタイム情報家電用マルチコア技術の研究開発

【実施者】

笠原 博徳	早稲田大学 理工学術院 教授
内山 邦男	株式会社日立製作所 研究開発本部 技師長
長谷川 淳	株式会社ルネサステクノロジ システムコア技術統括部 統括部長

[公開部分]

- ・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・ソフトウェア・ハードウェアともにコンパイラ協調されたことによる相乗効果の指標は何かとの質問に対し、電力制御が初めてできるようになったことであるとの回答があった。
- ・他社のディレクティブを使って書いたソースプログラムをこのプラットフォームで動かした場合のアドバンテージはどうかとの質問に対し、従来並列化されているアプリケーションは問題なく動くこと、他社プロセッサが持っていない同期機構を持っているためスケーラビリティが高くなること、また自動並列化なのでソフトの開発期間が短くできるとの回答があった。
- ・既に並列化されていて逐次型プログラムではない姿をしている場合にこれが使えるのかとの質問に対し、通常のOpenMPで並列化しているものは読めるため、既存のプログラムもそのまま使えるとの回答があった。
- ・制約付きの環境下で、例えばポインタが使えるとか使えないとかいう話も含め今後改善される見込みはあるのかとの質問に対し、ポインタ解析は世界的に難しいので、この製品を出しながら市場を獲得してゆく過程で、ポインタ解析等は徐々に力をつけていく形にし、C言語の並列化とポインタ解析を並行して開発していくとの回答があった。
- ・コア数の拡張性に関して、コンパイラやアーキテクチャのスケーラビリティを詳細に教えてほしいとの質問に対し、現在IBMの24プロセッサ上でのコンパイラ比較では平均で5倍程度IBMに並列処理性能で勝っており、また我々のOSCARアーキテクチャを使えば64コアぐらいまでスケーラブルに使えるので、市場が立ち上がったときに十分性能を発揮できる技術が確立されているとの回答があった。
- ・情報家電の目標性能の位置づけをどう考えているのかとの質問に対し、まずはカーナビに入れて技術を蓄積し、その後携帯電話やデジタルテレビなどの市場に参入したいとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・制限付き環境下でということでは、家電に特化したものには適しているという印象を受けた。
- ・他の企業のチップにも適用可能なコンパイラということで、非常にすばらしい成果ではないか。
- ・SoC化という言葉が非常に気になる。コストが高くなるためSoCをつくって儲けているところはどこにもない。
- ・「情報家電」と一括りにせず、車載かDVDレコーダーなど長く使うものに対して事業化を考えてください。
- ・成果が有効に利用されるように、例えばSHが日本のスタンダードになるようなことを考えないと、結局今までの繰り返しになってしまう。3年後にはSHがARMに取って代わっているよう期待する。

(2) 情報家電用マルチメディアセキュアチップTRON-SMPの研究開発

【実施者】

越塚 登 東京大学 准教授
小林 真輔 東京大学 准教授
波多野 雄治 株式会社ルネサステクノロジ 主管技師
山本 治 株式会社ルネサステクノロジ GR
松為 彰 パーソナルメディア株式会社 社長
稲吉 秀夫 社団法人トロン協会 専務理事

〔公開部分〕

・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・最後に開発したチップが耐タンパ性を持っていて、それまでのチップは持っていないと考えていいのかとの質問に対し、最後のものは、S i Pにして物理的にも1つの構造に収まり、より耐タンパになっているとの回答があった。
- ・耐タンパというのは具体的にはどういうアタックを防御できるのかとの質問に対し、電気的な信号を外部から見て触ることができない、それを見ようとチップを外すと壊れて動かなくなるという意味での耐タンパであるとの回答があった。
- ・S o Cで1チップにしてしまえば、みんな耐タンパになるのではないのかとの質問に対し、基本的にはそうであるが、S o C上でのより耐タンパな構造の導入は今後やる予定であるとの回答があった。
- ・だれでもチップを作れるのかという質問に対し、ライセンスの問題はあるが、仕様をオープンにすれば作れるとの回答があった。
- ・電子透かしではなくて、普通に暗号化の鍵を使われているのかという質問に対し、エンコードは二重になっており画像のエンコードにさらにそれに暗号をかける形の通常のものである。電子透かしは入っていないとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・かっちりお金を取ることに応える技術だと思う。余り抜け目なくお金を取られるサービスだとすると、利用する側としては何となく嫌かなと思った。しかしキャリアやサービスプロバイダ側から見ると抜けがあると使いにくい面もある。
- ・何らかの先行性を使ったI Pとしての優位性確保をお願いしたい。
- ・セキュリティを高めて課金の柔軟性を持たせるところでベンチマークがもう少しあった方がよかったのではないかな。
- ・このチップが実現する機能を使いたい人を早く見つけないと、他の人が違うやり方でやってしまう。いかに早くそういう人たちを巻き込んでいくかが大切である。
- ・ソフトウェア面での耐タンパや、ハードウェア面ではパテント侵害を見つけるために回路を掘り起こす技術が、欧米を中心に大変進んでいるので、ハードウェアだけでは耐タンパ性の確保ができない部分がある。この辺をきちんと技術的にしていけば、単にお金を取るだけではなく、別の面でもこういう技術が展開できるのではないかな。

(3) 情報家電向けリコンフィギュラブルアーキテクチャの技術開発

【実施者】

平松 達夫 三洋電機株式会社 デジタル技術研究所 課長
杉本 和英 三洋電機株式会社 デジタル技術研究所 課長

〔公開部分〕

・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・ALUアレーを並べてアプリケーションごとに処理する内容を変えるというアーキテクチャが新しいのか、接続制限及び対応コンパイラによる小型化に売りがあるのかという質問に対して、接続制限をしても効率を落とさないようにコンパイラでフォローするというのが売りであるとの回答があった。
- ・国際出願がゼロというのは何かとの質問に対し、基本的な部分はプロジェクトの前に出願しているとの回答があった。
- ・この粒度のリコンフィグを用いるとゲート規模がASICの3倍未満とのことであるが、FPGAに比べるとどれくらい小さかったかという質問に対して、FPGAでやると同一機能でASICの40倍くらいになるとの回答があった。
- ・ALUの数はこの絵のとおりなのかという質問に対し、4×6のものを複数使って実装しているとの回答があった。
- ・それぞれのALUはもう仕事が決まっていて、毎サイクル切り替えながらやっているという意味では、例えばこの24個のうちどのくらいがうまく使えているかといった評価はされたのかという質問に対して、ワンセグだと半分くらい、FMだと七、八割との回答があった。
- ・フルHDとかソフトウェア無線の別のプロトコル等を乗せようとしたとき、この24個の構成は広げて意味があるのかとの質問に対し、フルHDになると、横幅を広げたり、横に2つ並べて2つ使いをするなどの工夫が必要だとの回答があった。
- ・レジスタは入っていないのかとの質問に対し、中にはレジスタを持っておらず、メインRAMというのがレジスタの役割をしているとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・特許をたくさん出していて良い。一方で、査読付き論文の投稿が無い。例えば若い人たちにエンカレッジして、外に宣伝した方がいい。
- ・明確なターゲット、それに合ったアーキテクチャで、小さなチップサイズを実現している。コスト競争力に対して、それをキープすべく事業をやっていただきたい。
- ・目標は正しい。チップサイズ、コスト、フレキシビリティとも良い話になっているが、量産で使われるようになるときの、チャレンジングな項目が見えてこないことが心配。
- ・今日時点で既存のやり方と同等価格を実現できるのが良い。価格競争力を維持してほしい。
- ・同じ機能を実現するアーキテクチャだけでは廃れてしまう。アーキテクチャは優れたものなので、ぜひ拡張性を宣伝して事業展開してほしい。

(4) 多元通信、三次元画像取得を同時実現するCMOS撮像チップの研究開発及び応用システム

【実施者】

市川 道教	ブレインビジョン株式会社	代表取締役
谷手 隆紀	ブレインビジョン株式会社	研究員
久保 文雄	スタンレー電気株式会社	GM
河田 任史	スタンレー電気株式会社	チームリーダー
池野 良平	スタンレー電気株式会社	研究員

〔公開部分〕

- ・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・CMOSを使った試みとしてはこれが初めてのものか、との質問に対し、フォトダイオードの

タイプはこれだけではないかとの回答があった。

- ・全画面読み出しがかなり速くなっているのはCMOSがアレイにしたためかとの質問に対し、アレイ構造に加え、さらに読み出し方法に工夫があるため1ミリ秒ぐらいで全画面表示ができ、それが通信機能の補助になっている点が一番の特徴との回答があった。
- ・既存の技術に対してこの技術はどこに優位性を持っているのか、との質問に対し、競合している会社で販売しているものは屋内の安定環境でしか使えないため、屋外で使用できる点で差別化できると回答があった。
- ・実用化までにあとどれぐらい距離があるのかとの質問に対し、自動車向けの実用化としてはもう少しかかり、セキュリティ用途での実用化が一番早いとの回答があった。
- ・セキュリティ用途において、実用化に向けてあとどういうところをインクループすればいいのかとの質問に対し、性能というよりコストダウンであるとの回答があった。
- ・反射をつかうTOF方式で距離を測る技術はステレオカメラに比べてどういうメリットがあるのか、との質問に対し、ステレオカメラの場合は、車につけると走行中の車体の歪などでぶれが出てきて正確性に欠けるとの回答があった。
- ・背景光除去について、背景光の強度に対して何分の一ぐらいのピークパワーで見られる効果があるのかとの質問に対し、一番効いてしまうのがショットノイズで、西日の場合には蓄積時間を相当稼がないと差分成分の方がノイズに比べて十分な量が出ないととの回答があった。
- ・背景光を入れての実験はしていないのかとの質問に対し、しているとの回答があった。
- ・炎天下で大丈夫な明るさはどれぐらいかとの質問に対し、1000回の差分取り出しをすれば、抑圧効果は60デシベルくらいとの回答があった。60デシベルも抑圧できるのかとの質問に対し、ルート計算なので30デシベルが正しいと訂正し、それだけの抑圧ができるとの回答があった。
- ・信号光の大きさについて、デューティ比はどれぐらいの信号かとの質問に対し、1対1であるとの回答があった。
- ・うまくこの技術が普及して、たくさんの車がこれを使った場合、ノイズだらけになるのではないかとの質問に対し、通信機能的な要素を活用し、自分のID的なものを光に入れて、どの反射光が自分の光であるか認識することも検討しているとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・もうちょっとアプリケーション等を組めばいろいろ応用が考えられるのでは。
- ・実用化に向け、対ノイズ、対環境、コスト、いろいろな面でこれからだと思うので、ぜひ技術を育てて成功させてほしい。
- ・必要な所しか押さえない、削ぎ落とすようなマーケティングが市場に出るためのキーではないか。
- ・できるだけ早く実用的なアプリケーションを見つけられるのがいいのではないか。
- ・まずは人の命にそれほどかわらないところから普及を目指せば、後に続くメーカーも含めていい市場が作れるのではないか。

(5) Pairing Liteの研究開発

【実施者】

岡本 栄司 筑波大学 システム情報工学研究科 教授
金岡 晃 筑波大学 システム情報工学研究科 助教

高木 剛 はこだて未来大学 情報アーキテクチャ学科 教授
土井 洋 情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科 教授
曾我 竜司 FDKモジュールシステムテクノロジー株式会社 事業技術本部技術部
第三技術課 課長
藤田 香 FDKモジュールシステムテクノロジー株式会社 事業技術本部技術部
第三技術課

[公開部分]

・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・チップ化の点で、絶対値がはっきりは書いていないが、エリアでいけばどれぐらいのものになっているのかとの質問に対し、ASICの方は比較表の一番上のタイプの並列化した方、Arith 18に基づいたものをLSI化してチップ面積は14.8mm²との回答があった。
- ・FPGAでの演算時間33マイクロ秒はどれぐらいになるのかとの質問に対し、ASICでは47マイクロ秒になったとの回答があった。
- ・ASIC化すると、かえって演算時間伸びてしまうのかとの質問に対し、開発時間がなくてFPGA上の論理回路をそのままLSI化したことと、FPGAの方が今はちょっと基本となる演算速度が進んでいるためとの回答があった。
- ・安全性の評価、暗号技術としての優位性みたいなものを評価するベンチマークはないのかとの質問に対し、安全性をほぼ同一なところに並べる形にし、最もエリア、演算時間の小さいものを作るとの回答があった。
- ・ASICにするメリットは何かとの質問に対し、ハードウェアでやることによる処理速度の高速化との回答があった。
- ・ソフトだと遅いとのことだが、具体的にどのぐらいかとの質問に対し、当初は、PairingはRSAよりも5倍、10倍遅く、それで遅いというので普及が妨げられていたとの回答があった。
- ・コスト的にはチップは最初から安いのか、量産効果で安くなるのかとの質問に対し、どのデザインルールのテクノロジーを使うかによってコストが大きく変わってしまう点が一番大きいとの回答があった。
- ・競争技術に対して安いと言い切れるかとの質問に対し、RSAチップは市場にそう出しておらず、比較がきちんとできているか、まだつかめていないとの回答があった。

[委員講評]

- ・最新のプロセッサを用いたソフトと比べてどう勝負できるのか、もうちょっと定量的に比較した方がいい。
- ・RSAチップ自体が余り普及していない現状でこれがどう出ていくのか、もうちょっと明確にした方がいい。
- ・公開鍵暗号系の技術が今後どういう標準になっていくのかというところに大きく影響されるので、標準化のほうもぜひ推進してください。
- ・先立つバリューとコストの競合比較を明確にして一般に広く利用を訴えるのか、非常に高速化を要求されるところに特化してディビジョナルに市場を分断していくのか、その辺によって使われ始めたら結構おもしろい技術ではないか。

- ・チップを売ることに余り固執せず、ビジネスモデルをもうちょっとフレキシブルに考えられたらどうか。事業主体を早く明確にする必要がある。
- ・演算スピードにしてもチップ価格にしても、これをどのレベルまで達成したら新しいビジネスに展開できるのかという知恵が必要ではないか。

(6) 超低電力・高セキュリティメッシュネットワークを志向したRFシステムLSIの技術開発

【実施者】

深石 宗生	日本電気株式会社	研究部長
木村 亨	日本電気株式会社	主任研究員
中尾 敏康	日本電気株式会社	主任研究員
武村 久	日本電気株式会社	シニアエキスパート

〔公開部分〕

- ・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・周波数を2つ使った通信という特徴で特許が取れるのかとの質問に対し、2つの異なる周波数帯域を用い、かつ、それらの通信距離を同距離にすることで特許を申請しているとの回答があった。周波数帯域を2つ使うことのみでの請求項も申請しているが、それだけで権利化することは難しいと考えているとの回答があった。
- ・PLCとの関係についての考え方はとの質問に対し、電源コンセントを必要とするPLCをこのテーマの通信ネットワークのバックボーンに使うという形は十分あり得ると思う、また、ワイヤレスLAN、PLC、光ファイバー通信など、既存の通信方式が電力不足や配線が引きにくいなどの問題で利用できないフィールドで、新たな通信ネットワークの用途を開くものと考えているとの回答があった。
- ・従来システム比10分の1とのことだが、例えば何が寄与したのかとの質問に対し、待機状態の電力を減らすこと、及び、ネットワークトポロジを葡萄型にして通信するのに必要なデータのビット数を減らすことなどで、トータルで10分の1になったとの回答があった。
- ・ホッピングの上限を3から5にできたことは電力に関係あるのかとの質問に対し、電力と直接関係はない、ホッピング数の上限は評価に用いた端末台数の上限で決まっている、モジュールの製作数を増やし、システムの同期間隔を長くすれば、さらに多段のホッピング動作の確認が可能であると考えているとの回答があった。
- ・家庭内での利用に際し、100メートル5ホップという今回の通信距離設定は距離が長いのではないかと質問に対し、理想的な状態で100メートルぐらいの通信ができるようにしておかないと、現実には、家庭内通信でも必要とされる数十メートルという通信距離は出せないとの回答があった。
- ・外にカメラが幾つかあって監視されているようなイメージか、との質問に対し、そのとおりであるとの回答があった。中継機をいくつか置く構成がとれることで、無線が届かない状況を回避できるメリットがあるとの回答があった。
- ・適当にこの端末をばらまいておけば勝手にコンフィグレーションしてくれるのかとの質問に対し、そのような構成はコンフィグレーションに大きな電力が必要である為、今回はサーバに近い場所から順番に設置しているとの回答があった。自動的なネットワーク構築は、電力的に許

されるのであれば、プロセッサとソフトウェアを対応させることで可能であるとの回答があった。

- 例えば通学路の監視等に使うとき、100メートルずつ離してしまうと、結局電気を消費してしまうのかという質問に対し、端末間の距離が増えれば増えるほど各端末は電気を消費してしまうが、その反面、監視用端末の設置間隔が長くなり端末数は少なく済むことで、設備投資額を抑制できるとの回答があった。
- なぜ400MHz帯を2チャンネル使わず、400MHz帯1チャンネルに加えて2.4GHz帯を使っているのかとの質問に対し、約8秒に1回ぐらいVGA相当の画像を送ることを想定しているの、400MHz帯だけでは無理があるとの回答があった。

[委員講評]

- 今、グリーンITとか省エネは大きな流れでもある。チップの中にとどまらず、階層のアプリケーションやOSなどとも連携して頑張してほしい。
- センサーネットワークの市場で動画を送るというアプリケーションは、なかなか今までも見つからないので、新しい市場開拓をぜひやってもらいたい。
- Z i g b e e 関連は、間違いなくこれから伸びるマーケットがある。ぜひ市場に出してコストを下げてください。
- バッテリーをもたすためにできるだけ小電力にすることも大切だが、無線電波を垂れ流している状態をなんとかすることは、より社会に貢献するかもしれないので、この2つを一緒にせずに分けて考えてみるのも一つの行き方ではないか。
- Z i g b e e 等との差別化が重要。差別化が活きる応用分野を切り開いていただければありがたい。

(7) マルチメディア多機能チップの研究開発

【実施者】

窪田 和弘 株式会社コト 代表取締役社長
佐野 高一 株式会社コト 開発部 Director

[公開部分]

- 実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- 電子フォトフレームには今回試作したチップだけが入っているのかとの質問に対し、基本的には映像・サウンド処理はすべてそのチップだが、ソフトウェアを格納しているROM、メインメモリとしてDRAMがついているとの回答があった。
- 電子フォトフレームを試作するためにもADC等の追加が必要だったのかとの質問に対し、ADCは使っていないが、USB On-The-Goを使っているとの回答があった。
- なぜチップ試作を国内メーカーではなく海外メーカーに頼んだのかとの質問に対し、据置型ゲーム機の実績もあり、ディスカッションができ、シミュレーションなども逐一理解できた点がキーポイントだったとの回答があった。
- せっかく日本のお金を使うのであれば日本のデバイスメーカーに声をかけてもよかったのではないのかとの質問に対し、声をかけたが断念したとの回答があった。
- このチップの技術的な一番のポイントはどこかとの質問に対し、機能をどう削るかが一番のキ

一ポイントであったとの回答があった。

- ・開発に何人ぐらいかかわっているかとの質問に対し、アルゴリズムとかそういうものは3～5人、ただ、市場情報を得るために頭数は多く集めているとの回答があった。
- ・例えばグラフィックチップ等を使って同じものをつくらうとしたときのサイズ・消費電力・値段などの定量的な比較をしているかとの質問に対し、まだしているわけではないが、日本の大手の写真立てメーカーは、まだどこも3Dが入っているものはないとの回答があった。
- ・ユーザーインターフェースとしてはどんな活用があるのかという質問に対し、キーマトリクスを組めるI/O等を用意し、気を遣って設計をしたとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・投稿論文がないというのは、発表すると真似されてしまう場合が多分にあるからだと思うが、できる範囲で可能な限り公開して宣伝されるといいのではないか。
- ・開発し続けられる体力を持ってやってもらいたい。
- ・模倣に対するリスクヘッジを考えたとき、大手との1対1では絶対勝てないので、パートナーリングが重要になるのではないか。
- ・3Dカメラのようなものと組み合わせるとおもしろいのではないか。
- ・ソリューションをお客さんに持っていくという考えからハードをリファインしているということで、典型的な、いいSoCの見本ではないかなと思った。
- ・個別技術については学会発表とか特許等がないという話だったが、他社が追従すると恥ずかしいと思う気持ちにまで持っていけるような知財戦略をとっていただければと思う。

(8) ネット放送向STB用ダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサの研究開発

【実施者】

佐藤 友美 アイピーフレックス株式会社 取締役

渡辺 博之 アイピーフレックス株式会社 システムデザインソリューション部 副部長

〔公開部分〕

- ・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・結構コストが高いが、そういうものでコンシューマー向けというのは結構大変なので、狙う市場を変えるのか、あるいはこれがコンシューマー向けのレベルになるような方策があるのかとの質問に対し、実施者の希望としては65ナノともう少し、オプティマイゼーションなどの方法をとって競争力のあるレベルまで持っていきたいとの回答があった。
- ・符号処理に関し、ここまでのフレキシビリティが要求されるのかとの質問に対し、将来の製品という中では可能性はまだ残っていると考えるが、今日時点ではそこに大きな可能性があるとは言えない。競合が製品価値を出してきたときにドラスティックに変わることを期待するとの回答があった。
- ・コンパイラという言葉が出てきたが、ユーザーが使うときには何で書くのかとの質問に対し、Cライクなものにライブラリの構成要素を入れたパラメーターで振れば、ある程度ユーザーが組み上げることができると思うが、今のレベルではHDL的な記述表を一部必要とするプログラミングやマニュアルベースのハードウェア構造入力を行って、ユーザーがエントリしていく必要があるとの回答があった。

- ・4区画のサイズのチップを4個使ったということだが、9区画のサイズで1個のチップでやったほうが性能的には上がるということかとの質問に対し、全体的には面積と動作周波数の両方を上げることによって性能自体を稼げると思うとの回答があった。
- ・費用の点で4区画にしたのではなく、シャトル混雑等のために今回は4区画になったということかとの質問に対し、費用だけでなく、全部総合的に間に合わせる事が最優先だったためそうなったとの回答があった。
- ・必要な部分を固定IPに括り出すとASSPになってしまうのではないかと質問に対し、HDLで記述された回路情報を直接コンピュータが実行するような形で、大きな回路面積を小さな回路で実行できるというデモンストレーションを途中まで完成しており、そういうものと組み合わせてビジネスを狙っていききたいとの回答があった。
- ・今回のコンパイラとか実装では、16面は必ずしも十分には使われていないということかとの質問に対し、チューニングして最適化という意味ではまだ大幅に改善の余地があり、コンパイラで全部カバーできる状態まではいっていないとの回答があった。
- ・今、インテルやアルテラなどの競合からどう思われていると思うかと質問に対し、圧倒的な優位性があると彼らが評価しているレベルとは言えないが、消費電力や性能で、ある複数の顧客からは高い評価を得ている。しかし、チャンスがあるだけで、まだ脅威とまでは意識されていないかもしれないとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・開発期間が○のところを◎にする努力をすると、相当敷居が低くなるのではないかと。
- ・エコとか低炭素というのは大きな命題だが、やはりビジネスとして儲けてもらうのがキーだと思う。
- ・セット・トップ・ボックスとか目先のアプリを狙うのではなく、何かこれでなければできないようなアプリをぜひ見つけてほしい。
- ・コンパイラにおける問題はぜひ引き続き解決して、魅力のあるものにしてほしい。

(9) FeRAM/FD-SOI混載アプリケーションチップの研究開発

【実施者】

井田 次郎 沖電気工業株式会社 SiSC 研究開発部 部長

〔公開部分〕

- ・実施者より資料に基づき説明が行われた。その後質疑応答がなされた。

主な質疑内容：

- ・実施していく上で技術的に難しい点、気づいた点は何かとの質問に対し、強誘電体メモリセルをきちっと作り込むのが非常に難しく、サブスレッショルドのスロープはまさにFDの生命線であり、もっと改良したいとの回答があった。
- ・MFMを入れることでサブスレッショルド等の特性がまだ残っているようなメカニズムはもうわかっているのかとの質問に対し、基本は熱をかけていることで中の不純物の広がりが変わっているのが主因だと思っているが、担当の研究者はストレスが効いているのではないかとこの見解であるとの回答があった。
- ・両方のプロセスのコンパティビリティをうまく合わせる事ができなかったのかとの質問に対し、本当の意味で究極を追求するときには必要だと思うとの回答があった。

〔委員講評〕

- ・プロジェクトが潰れて、やってきたもの・人が散って、取り返せなくなるという話はよくあるが、うまくフォローしてほしい。
- ・F e R A M そのものの問題は経営判断でいたし方ないが、その過程で得られたプロセス技術は今後ぜひ活かしてほしい。
- ・F e R A M をまだやられているお客さんが国内にいるので、ぜひインフォーマルにでもいいから情報を与えてほしい。
- ・こういう顛末に至ったものの後の成果のディスクローズのやり方についても、ぜひ積極的にポジティブな方法を考えていただくことによって、無駄ではなかったという形にしていきたい。

7. 全体講評

- ・論文の数とか特許の数を見たが、学会活動を積極的にやられている場合と、目先の開発が忙しくほとんどない場合がある。この辺り、何か制度的あるいはエンカレッジするような仕組みがあってもいいと思った。
- ・これは実用化を意識したプロジェクトだと理解しています。ベンチャー的な企業の方もいらしたのでこの制度は非常にいいのではないかと思う。
- ・シリコンバレーでは新しい技術開発やるときには、基本特許に近い、応用特許か改良特許か、そういうことにいつも開発エンジニアの方たちが晒されている。知財関係にも少し配慮していただけたらいいというのが1つ。また、技術的にはかなりおもしろいことをやられているけれども、自分たちの技術は「ここでこのお客さんに受け入れられる可能性があるんです」ということを熱く語ってくれると気持ちがいい。知財とマーケティングのこの2点、今後、開発している人たちにNEDOからもぜひ言っていたきたいと思う。
- ・大企業ですらリスクが多くて自分でできないと二の足を踏むようなものも含まれている。それはそれで受け入れて、そういう大企業にとってもリスクがあるようなものをどんどん促進していく。一方で、ベンチャー企業などは実用化しないと生き残れないわけで、今までどおりの制度でやるというような、両方ともカバーできるような仕組みがあればいいと思った。
- ・今日の発表は3つぐらいのカテゴリーに分かれると思った。1つは、大変大事なシーズについて提案があって、すぐにマーケットには結びつかないかもしれないが重要ではないかということで、学会論文等にもたくさん出ている。もう一つは、大企業が強いところをさらに加速するためにやっていくという部分です。これは多分、この趣旨に比較的よく合っている部分の1つだろうと思う。最後はベンチャー企業に対するもので、今、資本をある程度投入して1つバリアを越せば大きな展開を見るかもしれない、そういうものがあつたように思う。今の3つの視点は、これはNEDOにとっても国にとっても重要な視点だと思うので、それを1つの制度でやっていくか分けてやっていくか、それは今後、考えていっていただきたいと思うが、どれも非常に重要な部分であつたと思う。
- ・最後のテーマは途中で終了したのは大変残念だけれども、こういうものもある割合で入って当然という部分もあろうかと思うので、これにくじけず、ぜひ続けていただければと思う。

8. 今後の予定

9. 閉会

配付資料

議事次第

配付資料一覧

座席表

出席者名簿（実施者除く）

個別テーマ毎の出席者及び議事次第

- 1-1 委員名簿（案）
- 1-2 技術委員・技術委員会規程
- 2-1 評価委員会の公開について（案）
- 2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 2-3 評価委員会における秘密情報の守秘について（案）
- 3-1 NEDOにおける研究評価について
- 3-2 技術評価実施規程
- 3-3 評価項目・評価基準（案）
- 3-4 評点法の実施について（案）
- 3-5 評価票について（案）
- 3-6 評価の実施方法及びテーマ別事後評価報告書について
- 4 テーマ別事後評価報告書の構成について（案）
- 5 「半導体アプリケーションチッププロジェクト」について
- 5-1 基本計画
- テーマ別資料
- 6-1 リアルタイム情報家電用マルチコア技術の研究開発
- 6-2 情報家電用マルチメディアセキュアチップTRON-SMPの研究開発
- 6-3 情報家電向けリコンフィギュラブルアーキテクチャの研究開発
- 6-4 多元通信、三次元画像取得を同時実現するCMOS撮像チップの研究開発及び応用システム
- 6-5 Pairing Liteの研究開発
- 6-6 超低電力・高セキュリティメッシュネットワークを志向したRFシステムLSIの研究開発
- 6-7 マルチメディア多機能チップの研究開発
- 6-8 ネット放送向STB用ダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサの研究開発
- 6-9 FeRAM/FD-SOI混載アプリケーションチップの研究開発
- 7 今後の予定