

2013年3月1日

「第4回 ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」総評

審査委員長 山川 烈

それでは「第4回 ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」の実施につきまして、審査委員長として総評を申し述べたいと存じます。

今回は、大学および企業から8チーム、延べ人数25名の応募があり、予備審査の結果、今回は全てのチームが本選に進むことになりました。本選では、自分たちの設計した回路をもとにフォトマスクのレイアウトを設計し、シリコン半導体プロセスによりCMOS集積回路を試作します。クリーンルーム内で行う11日間の半導体プロセスに参加した人は12名で、全員が未経験者でした。しかし、ファジィシステム研究所の専任スタッフの指導で、無事に試作を終えることができました。

コンテストの実施および審査の方法についてご説明申し上げます。まず、応募者から、チップの着想経緯、チップの使用目的、独創的な点、従来技術との比較、期待される効果、具体的回路図等を記載した「申込書兼試作レポート」を提出していただき、これをもとに私と外部からの委員2名を含めた合計6名の審査委員会で、本選に進むレベルにあるチームの選定を行う予備審査を行いました。今回は、幸いなことに全チームが本選に進むことができました。

本選では、共同研究開発センターの設計仕様書に従って、各チームの研究室でシミュレーションおよびチップのレイアウト設計を行っていただき、その後、共同研究開発センターに出向き、11日間のウェハプロセスを自分達で行っていただきました。出来上がったチップは、専門メーカーに委託してパッケージン

グし、それを各チームに約100 個ずつ配布いたしました。この時点では、どのチップが動作し、どのチップが不良品であるかということは全く不明です。配布されたチップの中の自分達の設計した回路の特性を各チームで測定して頂き、データをまとめ、試作レポートを提出していただきました。審査を厳正に実施するために、この試作レポートから、チーム構成メンバーの氏名および所属等の分かる部分がすべて抹消されて、審査委員会に配布されました。したがって、審査委員長である私も含めて、すべての審査委員が、審査終了時まで、その試作レポートの著者氏名および所属機関名を知ることは全くできません。

評価につきましては、「ユニークさ」、「設計性」、「考察力」、「表現力」の4項目に関して、各審査委員が5段階評価を行い、その集計結果とレポートの内容をもとに、審査委員会で最終選考を行いました。ここでいう「ユニークさ」というのは、既存の技術や知識の単なる組み合わせではなく、「なーるほど、うまいこと考えたな」と言いたくなるような回路やデバイス構造やレイアウトであります。最終選考では、全審査委員がレポートを再吟味し、総得点のみならず、本コンテストの最大の特徴である「ユニークさ」でも最高点を得たチームを、全会一致で最優秀賞に選定いたしました。続いて、優秀賞の選考を行いました。集計結果の総得点が上位である3チームが優秀賞の候補としてノミネートされました。これら3チームは総得点では拮抗しておりましたので、「ユニークさ」、「設計性」、「考察力」、「表現力」の4つの評価項目を慎重に吟味して優秀賞を選定いたしました。かくして、次の2チームが今回の最優秀賞および優秀賞に選定されました。

まず、最優秀賞としては、宮崎大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻博士前期課程1年生の今川翔太氏の「Floating Gate を用いたヒステリシスコンパレータ」が選ばれました。選考理由としては、「提案された CMOS ヒステリシ

スコンパレータは、閾値を設計者が設定でき、かつ電源電圧1Vで動作する点がユニークである。」ということでもあります。

また、優秀賞としては、東海大学 産業工学部 電子知能システム工学科 3年生の原田裕二郎氏を代表者とするチームによる「スイッチトカレントを用いた可変分周回路」が選ばれました。選考理由としては、「浮遊容量を積極的に利用したスイッチトカレントであることや、8分周～20分周という従来に比べて広い範囲で可変である点などがユニークである。」ということでもあります。

なお、例年の応募は、チームでの応募が普通でしたが、今回の最優秀賞は川翔太氏一人のエントリーであったことや、優秀賞のチームが学部3年生の2人をメインに構成されたチームであったことは、審査委員全員の驚きでありました。このように、「ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」のレベルが年々向上していることは、審査委員会としても大変喜ばしいことだと思っております。

なお、審査委員会からすべての参加チームへの技術的コメントは、この表彰式の後、それぞれのチームへお送りいたしますので、次回以降の応募のための参考にいただければと思います。

最後になりましたが、今後の「ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」の進め方について、お話をしておきます。共同研究開発センターでは、昨年11月にウェハプロセスの大部分の装置を新しいものに入れ替えて、現在それらの条件出しをしているところです。これが終了し、従来のCMOSプロセスよりも優れたプロセスに生まれ変わるのが今年の初夏になろうかと思えます。したがって、今年のコンテストはお休みとします。そして、次回「第5回 ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」の応募締切日は、来年の5月上旬になろうかと思えます。したがって、次回の参加を予定しているみなさんにとっ

では、回路設計に十分に時間をかけることができますので、奮ってご応募いただきたいと思います。

以上をもちまして、審査委員長の総評とさせていただきます。