

2015年2月6日

「第5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5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、企業および高専からの応募はなく、大学院8チーム、学部1チーム、延べ人数34名の応募がありました。予備審査の結果、すべ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は、全チームから延べ19名が参加しましたが、その半分以上が、半導体プロセスを初めて経験した人たちでした。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。

コンテストの実施の方法についてご説明申し上げます。まず、応募者からの、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、具体的な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3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80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5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5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、最優秀賞としましては、山形大学 大学院理工学研究科 電気・電子工学専攻 博士前期課程 1年生の山崎義人氏を代表者とする 3名からなるチームが選ばれました。応募タイトルは、「1つの素子で温度と応力ひずみが同時計測可能な MOSFET 型センサチップ」です。選考理由は、「MOS デバイス固有の物理特性に注目し、そのチャネル抵抗の応力依存性が方向によって異なることと、その抵抗の温度依存性が方向によらないことをうまく利用し、チャネル抵抗の応力依存性と温度依存性を分離するという発想。さらに、その現象を利用して考案した 8 角形の MOSFET。そして実測結果に対する考察。これらがいずれも高く評価できる。」ということでもあります。本件については、実用化に向けた次のステップへの進展が期待されます。

次に、優秀賞としましては、九州大学 大学院システム生命科学府 システム生命科学専攻 一貫制博士課程 4年生の竹下俊弘氏を代表者とする 6名からなるチームが選ばれました。応募タイトルは、「OPAMP 内蔵小型変位センサ」です。選考理由は、「測定原理そのものは公知であるが、小型化、耐ノイズ性、温度補償を目的としてワンチップ化し、センサ全体としての特性を評価した。」ということでもあります。

なお、審査委員会からの技術的コメントは、この表彰式の後、各参加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していただければと思います。

最後になりましたが、次回の「ユニーク・自作チップ・コンテスト in ひびきの」の募集につきましては、間もなく、公益財団法人北九州産業学術推進機構や一般財団法人ファジィシステム研究所のホームページ等でアナウンスされますので、皆様、奮ってご応募いただきたいと思っております。

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。