

# アナログ電子回路の発展的設計技術調査専門委員会

## 設置趣意書

電子回路技術委員会

### 1. 目的

大規模集積回路や、スマートグリッドに代表されるスマートシステムや IoT (Internet of Things) など、あらゆるところにアナログ電子回路が組み込まれている。このようなシステムでは、センサからの信号増幅、デジタル信号への変換、電源やインタフェースなどで、低電圧化、省電力化、高効率化や高機能化が必要とされておりアナログ電子回路への要求仕様が厳しくなっている。一方、従来はプリント基板上に実装されていた、仕様がそれほど厳しくない専用回路も、占有面積などの要求から集積化されることが必要になり、如何に容易に短時間でアナログ電子回路を設計するかということも重要となっている。このような応用分野では、少量多品種の設計が必要となっており、設計初心者の参入や人材増、さらにはコスト増が問題となっている。したがって、アナログ電子回路をいかに短時間で効率よく設計し、さらには生産性を向上させるかということが大きな課題となっている。そこで、「アナログ電子回路の発展的設計技術調査専門委員会」では、より一層多様化するアナログ電子回路を、容易にまた効率良く設計するための技術や設計手法など発展的な手法や、そのための発展的なツールなどを、人工知能の利用の可能性なども含めて調査検討することを目的とする。

### 2. 背景および内外機関における調査活動

アナログ電子回路の設計を容易化するため、デジタル回路と同様に自動設計やブロック単位での再利用などの手法を取り入れる試みがなされている。回路の再利用については、IP(Intellectual Property)プロバイダから A-D 変換回路などのアナログ回路ブロックの VC (Virtual Component) が入手できるようになってはいるものの、技術課題のほかにも組織の壁を越えた課題などの障害が存在し、各社各様で対応している。さらに、難易度が高いアナログ回路への再利用の試みは差別化や効率化の特徴となるため公開されることが少ない。

このため、このような情報の組織的な調査はなされていなかった。本技術委員会は、すでに「アナログ電子回路のバーチャルソケットインターフェース技術調査専門委員会」(H11～H13 年) から「アナログ電子回路の先進的設計技術調査専門委員会」(H26～H29 年) に至るまで連続的に調査専門委員会を設置し、アナログ回路の流通と再利用の可能性と技術、再利用容易な回路設計手法やツールなど関連技術、さらには設計生産性の向上に寄与する回路設計手法やツールなど、それぞれの問題点や現状についての技術調査を進めてきた。特に前委員会では、新規分野での集積回路利用者の増加や、設計難易度の増加のため、現状の手法はいまだ満足できるものではないこと、さらには、より一層の開発コスト低減や人材不足などの観点から設計技術のさらなる効率化・容易化の必要にもせまられていることが課題として判明した。また、設計支援ツールは益々高価となっているため、一般的なツールを用いて効率的に設計を行う方法も求められている。その一方で、援用手段として人工知能を応用するなどの試みも行われている。このため継続的な調査検討が求められている。

### 3. 調査検討事項

- (1) アナログ回路・集積回路の発展的設計技術の調査検討
- (2) プロセス技術の微細化や設計精度向上に対応したシミュレーションモデルやシミュレーション技術、さらには発展的ツールなどの調査検討
- (3) 従来は集積化の対象外とされてきた異分野においてアナログ回路設計をより有効かつ容易に活用するために必要な技術の調査検討
- (4) 人工知能を用いたアナログ回路の設計技術の調査検討

#### 4. 予想される効果

今後ますます広い分野で重要となるアナログ電子回路について、より容易に回路設計ができる発展的な設計手法やツールが明らかとなる。これによりアナログ電子回路の設計や集積化におけるさまざまな障壁を低減でき、システムの早期開発と生産性の向上に寄与できると思われる。

#### 5. 調査期間

平成29年（2017年）4月から平成32年（2020年）3月（3年間）

#### 6. 活動予定

委員会 4回/年

#### 7. 報告形態

研究会における論文発表，またはC部門大会企画セッションの形式で報告する予定である。