



AWR DESIGN FORUM

ADF東京 - 2019年10月25日
Learn. Network. Collaborate.

日時 / 会場

10月25日
午前9時30分 - 午後5時30分

グランパークカンファレンス
東京都港区芝浦3丁目4-1

参加登録

https://awrcorp.com/register/custom.aspx?crg=_adf2019JA&lang=ja-JP

プログラム

09:30 - 10:00	開場/受付/展示
10:00 - 10:10	オープニングスピーチ Lars van der Klooster, AWR Group, NI
10:10 - 11:00	基調講演: 最新のPA設計における波形工学 Dr. Steve Cripps, Hywave Associates
11:00 - 11:30	2入力Doherty-Outphasing高効率電力増幅器 山岡 敦志氏, 研究開発センター ワイヤレスシステムラボラトリー, 株式会社東芝
11:30 - 12:00	ミリ波GaNデバイスの5G電力増幅器の設計とモデリング 天野 英明氏, 代表取締役社長, 株式会社ユー・エム・サービス / David Vye, AWR Group, NI
12:00 - 13:00	ランチ/展示
13:00 - 13:45	招待講演: 5Gに向けたドコモの取り組みと未来へのさらなる発展 岸山 祥久氏, 5Gイノベーション推進室 担当課長, 株式会社NTTドコモ
13:45 - 14:30	5Gアプリケーション用のPA設計フレームワークの構築 Dr. Gent Paparisto, AWR Group, NI
14:30 - 15:00	コーヒープレイク/展示
15:00 - 15:45	ドハティ電力増幅器の進化 Dr. Steve Cripps, Hywave Associates
15:45 - 16:15	高周波GaN HEMTの評価・モデリング技術 菊池 憲氏, 伝送デバイス研究所, 住友電気工業株式会社
16:15 - 17:00	Enhanced PHD (EPHD) モデルに基づいたDoherty電力増幅器の設計 Venkatesh Balasubramanian, Maury Microwave / David Vye, AWR Group, NI
17:00 - 17:15	閉会/展示
17:30 - 19:00	懇親会

プログラム詳細

最新のPA設計における波形工学

Dr. Steve Cripps, Hywave Associates

波形エンジニアリングはRFP設計の重要な概念であり、重要な新しいPAモードの定義になりました。ただし、この概念はあまりにも遠すぎます。一連の電圧波形と電流波形を使用してインピーダンス環境を定義できますが、その環境では実際の実装において同じ波形が再現されることは保証されません。インピーダンス環境は、特定の波形を実現するために必要な条件ですが、十分な条件ではありません。広く宣伝されているスイッチモードは、このよく誤解される原理の一例です。この講演では、スイッチケースとアナログケースの両方を含むさまざまな設計例を使用してこれを説明します。

2入力Doherty-Outphasing高効率電力増幅器

山岡 敦志氏, 研究開発センター ワイヤレスシステムラボラトリー, 株式会社東芝

今後の基地局用回路には、変調多値数の増加により高いEVM性能が求められ、これに伴い電力増幅器に割り当てられるEVM仕様も厳しくなると想定される。そのため、電力増幅器を従来よりも大きくバックオフする必要があり、効率低下が懸念される。これまでの学会発表や論文の報告では、9db以上のバックオフで達成し得る変調波効率率は高くても60%であった。大きいバックオフでも高い効率を実現する電力増幅器の一例として複数の負荷変調方式を組み合わせた構成を用い、2つの入力信号をコントロールして高効率動作を実現する電力増幅器を検討したので報告する。

ミリ波GaNデバイスの5G電力増幅器の設計とモデリング

天野 英明氏, 代表取締役社長, 株式会社ユー・エム・サービス / David Vye, AWR Group, NI

高度な半導体技術は、次世代のシステムがミリ波周波数に移行している5Gおよび衛星通信のRFおよびマイクロ波アプリケーションの進化に重要な役割を果たしています。これら半導体技術の設計フローとモデルの可用性のサポートは、製品開発を成功させるために設計者にとって重要です。これに対応して、MMICおよびRFIC設計ソリューションを提供するEDAソフトウェアベンダーは、主要なファウンドリと緊密に連携して、製品の統合性とパフォーマンスを向上させ、コストとサイズの要件を削減する必要があります。

この講演は、United Monolithic Semiconductors (UMS) ファウンドリとそのプロセスを紹介することから始まり、続いて、III-Vワイドバンドギャップ半導体技術のデバイスモデリングをサポートする技術について、特に、新しい通信と防衛システムを対象とした、ミリ波電力増幅器向けのSiCプロセス上のUMS GH25 (0.25μmゲート長) GaNを説明します。モデル精度は、GH25プロセスデザインキット (PDK) を使用して開発された複数の設計に対するシミュレーションと実測によって検証されました。このPDKは、現在認証段階にあるSiCプロセス上のGH15 0.15 μm GaNのような、進化するプロセスノード技術をサポートする将来の作業を導く開発フレームワークとして役立ちます。このようなプロセスは、SiC PA上のGaNとGaAsプロセスで実装された他のRF機能を統合する、10W Ka-Band (29.5 to 36 GHz) PA と、2W フロントエンドモジュール (24 to 30 GHz) によって実証されたように、5Gアプリケーションに最適です。

5Gに向けたドコモの取り組みと未来へのさらなる発展

岸山 祥久氏, 5Gイノベーション推進室 担当課長, 株式会社NTTドコモ

2020年の5Gサービス開始に向けたトライアル等のドコモの取り組みについて概説するとともに、5Gのさらに先の未来に向けた技術展望について述べる。

5Gアプリケーション用のPA設計フレームワークの構築

Dr. Gent Paparisto, AWR Group, NI

5G通信規格は、PAの設計と性能評価に新たな課題をもたらしました。cm波からmm波への周波数帯域の拡張は、PA設計とその性能測定に対して新しい手法が必要です。また、新しい標準で定義されているより大きな瞬時帯域幅では、目的のパフォーマンスを実現するためにより高度なDPDアルゴリズムが必要です。

NI AWRソフトウェアは、さまざまなアプリケーションのPAの設計と解析を容易にする完全なプラットフォームを提供します。Visual System Simulator (VSS) システム設計ソフトウェアで利用可能な通信ライブラリは、LTEと5Gの信号生成と解析機能を含んでいます。キャリアアグリゲーションを備えたアップリンクとダウンリンクの両方に適用できます。VSSはまた、ユーザーが設計に着手し、標準に準拠した測定を迅速かつ簡単に実行できるテストベンチを提供します。さらに、VSSはさまざまなDPDソリューションを提供します。DPDソリューションは、PA動作のテストや、PAが完全なシステムの一部になった後での修正後性能を予測するのに役立ちます。

このプレゼンテーションでは、VSS 5Gソリューションを使用してPA設計をテストする方法を強調しています。テープアウト前に設計を評価するために使用できる多くの利用可能なDPDソリューションが提供されます。

ドハティ電力増幅器の進化

Dr. Steve Cripps, Hywave Associates

Doherty電力増幅器 (DPA) は、1936年に最初に紹介され、論文で説明されました。DPAは進化を続けており、複雑なデジタル変調通信信号の合成へのデジタル制御の侵入の増加から、最も大きな利益を得ています。例えば、メイン入力と補助入力の両方の瞬間的な振幅と位相を指定する設計者の能力は、従来のDPA設計に非常に大きな影響を与え、広範な帯域幅でチューニング機能を実行できるようになります。この講演では、モバイル通信の最初の10年間におけるDPAの再発明と、アキレス腱 (線形性と帯域幅) を改善するためのその後の取り組みについて説明します。

高周波GaN HEMTの評価・モデリング技術

菊池 憲氏, 伝送デバイス研究所, 住友電気工業株式会社

住友電工グループはマイクロ波増幅器用GaN HEMTにおけるリーディング・カンパニーとして、主に無線通信システム向け製品の開発・製造を行っています。これらのシステムの小型化・コスト低減には、増幅器の効率向上が求められます。増幅器の高効率化の手法として様々な手法が提案されていますが、これを実現するためには高精度なデバイスモデルに基づくシミュレーションが重要です。本講演では、GaN HEMTのデバイスモデルの中で、特に電流源に着目した評価・モデリングの事例について紹介します。

Enhanced PHD (EPHD) モデルに基づいたDoherty電力増幅器の設計

Venkatesh Balasubramanian, Maury Microwave / David Vye, AWR Group, NI

ドハティ構成は、低歪みでありながら効率的なアンプを実現するための費用対効果の高いソリューションを提供します。Doherty PAを適切に設計するには、エンジニアは、高調波バランス、回路エンベロープ、ロードプル解析、設計の自動化、正確なデバイスモデルなど、適切なRF回路シミュレーション技術を必要とします。この講演では、基本的なドハティPA理論と、Microwave Office回路設計ソフトウェアのシミュレーションと設計自動化機能を使った設計手法を紹介します。設計例は、AMCAD Engineeringが提供するEnhanced Polyharmonic Distortion (EPHD) GaNモデルに基づいています。

出展企業 (順不同)

アンシス・ジャパン株式会社, アンリツ株式会社, 日本ケイデンス・デザイン・システムズ社, 三菱電機株式会社, 株式会社村田製作所, 日本ナショナルインスツルメンツ株式会社, 株式会社図研, 長瀬産業株式会社 / 3D Glass Solutions, 株式会社ユー・エム・サービス / UMS, コーンズテクノロジー株式会社 / Maury Microwave, AMCAD Engineering.