

【事例】
19HPCクラウドコンピューティングを用いた
電子機器基板等のシミュレーション環境の提供

自社開発したマイクロ波解析用とプリント基板解析用のシミュレータは、高性能コンピュータが必要であり、且つソフトウェアが高価なために普及速度が遅い。これらのソフトウェアをHPCクラウドコンピュータにセットアップし、シミュレーション環境を時間単位で提供するサービスを開発した。

株式会社エム・イー・エル

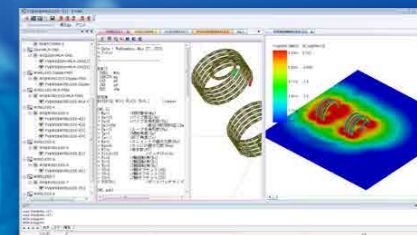
受付番号: 2513213227

代表者名	代表取締役 小川隆博	資本金	1,000万円
所在地	〒108-0075 東京都港区港南2丁目16-7-4104	従業員	1人
連絡先	03-3474-4101	URL	https://www.melinc.co.jp/

強み

CADソフトメーカーとして、「マイクロ波回路用のシミュレーションツール、設計ツール、電磁界シミュレーションツール」を開発・販売しており、主要電機・機械メーカー各社をはじめ省庁関係により導入されている。また、開発元ならではの充実したサポートが強みである。

なかでも特許を有している「マイクロ波用電磁界シミュレータおよびプリント基板解析用電磁界シミュレータ」は、電磁界方程式の中に回路部品を組み込むことができるなど、技術的にも最先端である。また、独自の「プリント基板シミュレータ」は世界的に同機能のものがなく、エム・イー・エルのもの唯一だ。事業そのものにおいても世界中に同業他社は3~4社しかない。

ワイヤレス電力伝送解析用 電磁界シミュレータ
[S-NAP Wireless Suite]

取組みの背景

近年、多くの電子機器が製造されているが、他の機器やシステムに悪影響を与えるノイズを出さず、自らもノイズに耐えることのできる製品を作ることが重要課題となっている。しかし電子回路技術者がプリント基板のノイズに関する解析を行うには高性能なコンピュータや高価なシミュレータ等の設備投資が必要となる。

そこで、既に自社で開発したマイクロ波解析用とプリント基板解析用のシミュレーションソフトウェアを改造することで、シミュレーション環境を時間単位で提供し、技術者が手軽に利用できるサービスの開発に取り組んだ。

取組みの内容

実施にあたり、以下の開発が必要となった。

- 1) クラウド上で効率よく並列動作するシミュレータ
- 2) クラウド上で効率よく動作するプリント基板CADデータの読み込みおよび変換プログラム
- 3) クラウドライセンス使用時の管理及びサポート用WEBページ
- 4) ユーザーサポートシステム
- 5) 英語版シミュレータ

まず、開発に必要なサーバやソフトを導入し、物理サーバの中に複数の仮想サーバを作ることのできるハードウェアを利用することで、高価なPCを使用することなくユーザーにサービスを提供する環境を作った。また、1) 並列コンピューティングを可能にし、2) クラウド上で高効率に動作するシミュレーションシステムを構築

した結果、並列計算ルーチン的高速化を実現させた。さらにクラスタシステムライブラリを導入したことで、より規模の大きい基盤解析に適用可能となった。

また、従来のプリント基板は膨大な数のポリゴン図形を含んでいたため、その処理速度が課題となっていた。そこでグラフ理論を用いた図形処理ライブラリである「LEDAライブラリ」を導入したことで、グラフ理論を適切に組み込むことが可能になり、高速化及び高精度化を実現した。プリント板のノイズ解析は、大型コンピュータが必要のため解析条件設定すら明確になっていなかったが、ノイズ解析・実験基盤セットを導入し、システムの利用方法確立と、解析精度の検証が可能となった。

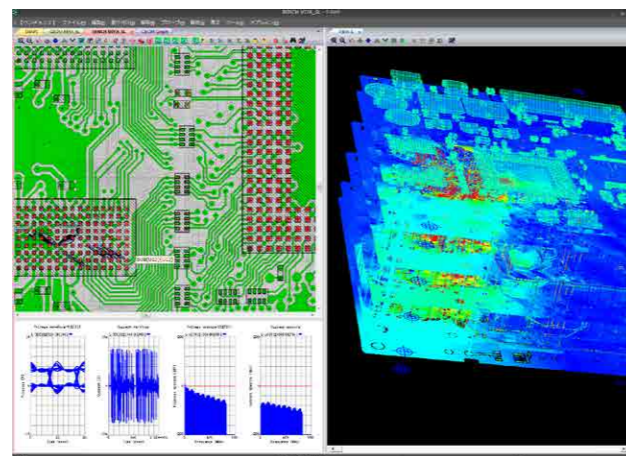
以上により、「S-NAP PCB Suite」を開発した。このソフトウェアには、プリント基板解析モードにおいて以下の4つの特徴がある。

①オシロスコープモード

基板上の任意の端子をプローブで触るだけでその点の電圧波形、電流波形を観ることができる。

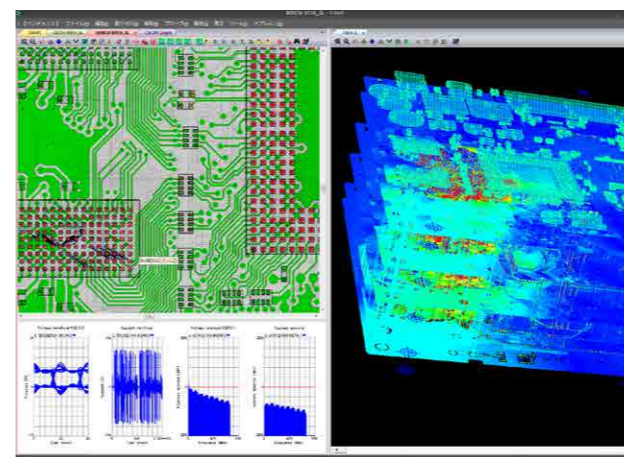
②テスターモード

基板上の任意の2点間のインピーダンスを観ることができる。



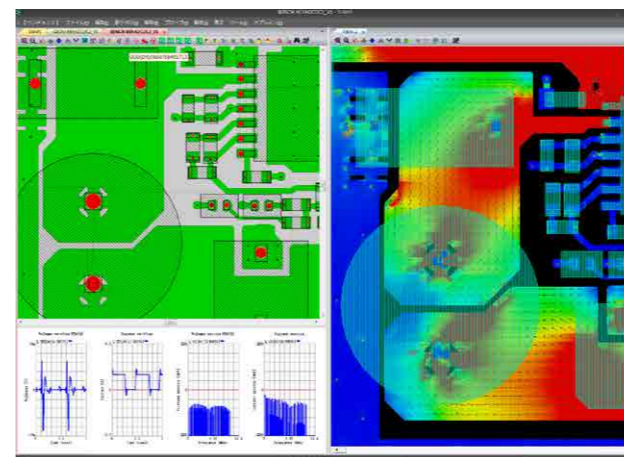
③スイープジェネレーターモード

任意の端子における周波数特性をみることができる。例えば、電源端子にスイープジェネレータを取り付けICの電源グランド端子で特性を観察した際、容易に電源回路周りの周波数特性を知ることができる。



④Sパラメーターモード

ネットワークアナライザを用いて測定した場合と同じ機能を提供できる。また、高周波特性の検討時に用いることが可能である。



さらに、ビューワ機能も有している。オシロスコープモードやSG解析モードで解析した結果を基に、即座に基板全体の電圧分布、電流密度分布を観測することができる。このビューワ機能により、信号条件や負荷条件、素子定数を変更した時の電圧、電流密度分布の違いを容易に比較検討することが可能である。

この「S-NAP PCB Suite」はクラウドコンピューティングを用いたサービスのため、ボーダレスでの利用が大きな特徴のひとつとなる。その実現のため、英語圏へのローカライズを行い、地域を限定しないワールドワイドでの解析環境の提供が可能となった。

取組みの成果

開発した「S-NAP PCB Suite」のサービスについて、2パターンの提供を実施している。ひとつはユーザーがクラウド上のサービスを1ヶ月単位で利用できるもの、もうひとつはレンタルサービスとして、高性能コンピュータやセットアップが不要なサービスとユーザーの用意したコンピュータを使って1ヶ月単位で利用でき、ソフトウェアの買取りが不要なものである。このテスト運用を行ったユーザーからは時間単位で利用できる利便性などから高評価を得ている。

ただし、これにより快適なサービス環境を提供可能であるという技術的な実証はできたが、大手メーカー各社では、クラウド上で重要機密情報を扱うことの制約が厳しく、手軽な利用は難しい。とはいえ、各種WEBサービスが急速に一般化したように、近い将来にはクラウド運用の認知も一般的になるだろう。