

Altium[®]

PCBの設計時間を確実に 短縮できる5つのヒント



Mike Doyon

Field Application Engineer

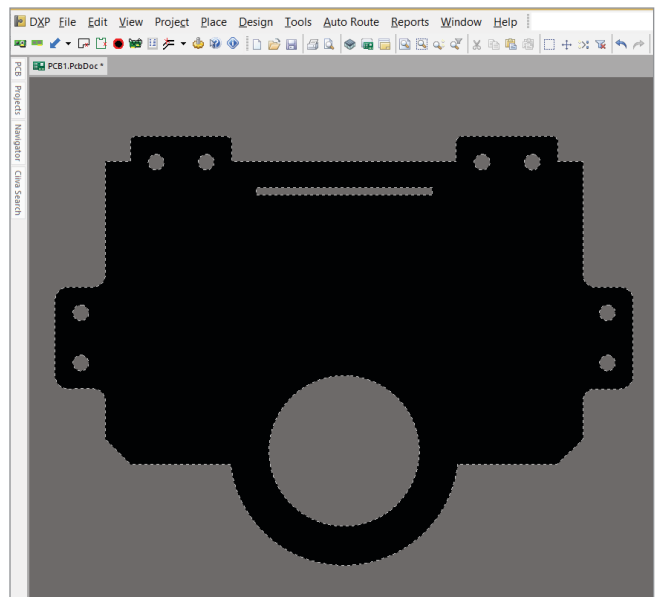
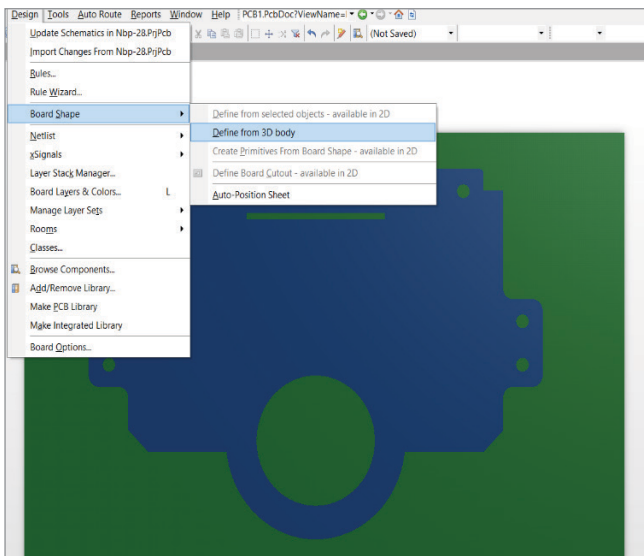
PCBの設計時間を確実に短縮できる5つのヒント

ほとんどの技術者とPCB設計者は、習慣を重視します。製品を作り上げるための適切なロードマップが出来上がると、常にそのロードマップを使用する傾向があります。技術者には多くの場合、新しい技法を試したり、作業を行うための新しい革新的な方法を探したりするような時間はありません。これは必ずしも悪いことではありませんが、競合他社が優れた製品を自社よりも迅速かつ安価に製造している場合、これは良い兆候ではありません。競争力を維持するには、常に新しい技法や革新的な方法を取り入れていく意思が必要です。Altium Designer®を使用してPCB設計に必要な時間を全体的に短縮するため、5つのヒントを紹介しましょう。

1) 3DモデルからPCBの基板外形を生成

従来の基板は比較的同じ形で、基本的に長方形でした。いつもの円弧と直線を使用して、目的の形状と大きさで標準的な基板の外形を作成することは、簡単かつ日常的な作業でした。しかし、今日の設計は小型化が進んでおり、機構的な制約はますます増え続けています。多くの場合、基板には固有の形状があり、取り付け穴や機構的制約があらかじめ定められています。リジッドフレキシブル基板設計も、ますます主流になりつつあります。PCB設計者は、従来なら一般的な基板の外形を数分で作成できましたが、今では同じ作業に何時間も必要です。

機構技術者は、製品のすべての要素をシームレスに、多くの場合は千分の数インチ以内の誤差で正しく配置することを求められています。これらの技術者が使用する機構CADシステムは、まさにこのような作業に特化して作成されています。機構CADパッケージでは、固有の基板外形を非常に簡単に作成できるので、活用してみることをお勧めします。PCBの設計プロセスを迅速化するには、機構チームがPCBの3D STEPモデルを作成し、そのモデルをAltium Designerにインポートするのが最適な方法です。これによって、マウスを数回クリックするだけで、基板外形を定義できます。この作業により、取り付け穴、機構的カットアウトや制約など、必要な機構的な仕様を正確に遵守した基板外形を作成できます。



2) ALTIUM DESIGNER統合システム開発プラットフォーム

従来は、ほとんどのPCB設計チームがそれぞれ種類の異なるツールを使用しており、ツール間でのデータのやり取りは、ネットリストや他のインポート/エクスポート方法により行われていました。回路図ツール、PCBツール、ガーバーツール、DFMツールがそれぞれ別のメーカー製であるということも珍しくありませんでした。シミュレーションツールなど他のツールについても同様です。これらの別々のツールは、スクリプトで結合されるか、ネットリストや他のデータストリームを利用してデータのやり取りが行われていました。ツールの1つのソフトウェアが更新や変更された結果、他のツールに連鎖して悪影響が及ぶことも珍しくありません。このような問題が発生すると、製品を設計しながら同時にEDAソフトウェアの問題も解決する必要があるため、製品開発サイクルに望ましくない遅延が発生します。ツールが製品スケジュールの妨げになってはいけません。設計ツールは問題ではなく、解決策であるべきです。ツールは、より高性能に、そしてツールを使用する技術者の作業は、より楽になることが必要です。

PCBの設計時間を確実に短縮できる5つのヒント

Altium Designer統合設計プラットフォームは、このような問題すべてを解決できます。このプラットフォームは単一のツールで、すべてのエディターが同じデータベースを利用します。このため、エディターから次のエディターへ、同じデータをシームレスに転送できます。Altium Designerはプロジェクトベースなので、設計関連のすべてのデータが同じPCBプロジェクト内に保存されます。

- PCBデザインルールを含む回路図の情報は、engineering change order (ECO) を実行して直接、PCBへ転送されます。
- PCBコンポーネントを配置するときは、回路図で複数のコンポーネントを直接、選択し、まとめてPCB上に配置できます。
- Altium Designerでは、PCB上でピン、およびパートを自動的にスワップできます。その後でECOを実行し、回路図に情報をバックアノテートできます。
- プロジェクトの回路図とPCB間の相違を比較して、PCBへ更新します。
- 回路図とPCB間で双方向のクロスプローブ表示を行えます。

これらの機能により、設計時間を確実に節約できます。Altium Designerが本質的に統一されているからこそ実現した機能なのです。

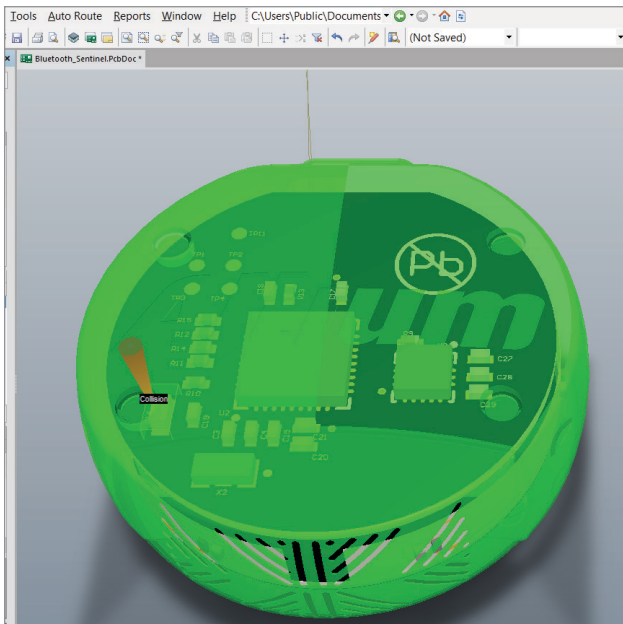
3) 3DエクスポートとDRC

PCB設計者が、PCBコンポーネントの配置段階を完了した後で、PCBデザインルールを設定し、すぐに配線段階に移行するのは一般的なことです。しかし、基板相互や、他の基板、または機構的オブジェクトなどとの3D干渉が存在しないことを確認するため、配置の直後に検証手順を追加することがベストプラクティスとして推奨されます。

設計プロセスにこの手順を追加することで、どのように時間を節約できるか考えてみましょう。最初から適切な基板を作成でき、基板の再設計を避けることができれば、多くの時間とコストを節約できることは明らかです。このため、配置段階と配線段階の間に3D干渉のチェックを行うことで、時間を節約でき、長期的には大きな利益が得られることになります。

Altium Designerでは、次の作業を行えます。

- PCBと配置したコンポーネントを3Dで表示し、基板の3Dモデルをエクスポートします。機構技術者はエクスポートされたモデルをMCADツールにインポートし、3Dモデルの解析を完了できます。



PCBの設計時間を確実に短縮できる5つのヒント

- Altium Designerで3Dで複数の基板をスタックアップし、即座に3Dデザインルールチェック (DRC) を行って、基板やコンポーネント間に干渉が存在しないことを確認できます。
- 3D筐体モデルをAltium Designerにインポートし、システム全体をモデル化して、3Dの干渉がどこにも存在しないことをPCBの配線前に確認できます。

全体的なプロセスの間に手順を追加することになっても、最初に正しいデザインに整えておくことの方が、結果的には設計の時間とコストを削減できるものです。

4) 優れたルールベースのインタラクティブルーター

最短の時間で優れた品質の作業を行うには、適切なPCBルーターを使用し、デザインルールと手順に従うことが大切です。デザインに複数のパワールール、高速設計の制約、RF設計の制約が含まれている場合、作業を行うため適切なツールを使用することは極めて重要です。

回路図レベル、またはPCBレベルで、堅牢なPCBデザインルールを簡単に作成し、ルーターがどのように機能すべきかをプログラムすることにより、デザインに制約を加えられるようにする必要があります。デザインルールは、パワーオブジェクト、個別のオブジェクト、またはクラスと呼ばれるオブジェクトのグループを対象にできる必要があります。毎回、最初から作り直さなくても済むように、ある作業で保存したデザインルールを次の作業で再利用できるようにする必要があります。ルーターは設定と使用が簡単であると同時に、最も困難な配線作業でも簡単にできるほど効果的である必要があります。

Altium DesignerのPCBルーターは、これらの要件を満たしています。パワールール、個別のオブジェクト、クラスを対象とする堅牢なデザインルールを簡単に設定できます。Altium Designerは、非常に高度なインタラクティブPCBルーターで、高速設計、RF設計、リジッドフレキシブル設計に対応し、ルールに基づいています。Altium Designerは、使いやすさと効率性、そしてハイエンドの機能を備えており、単純なものから非常に複雑なものまで、あらゆる作業に適したルーターです。

5) 出力ジョブファイルとDRAFTSMAN

最後に、「書類の作成が終わって、初めて作業が完了する」という、よく知られた言葉について考えてみましょう。ことPCB設計においては、これは控えめな表現でしょう。非常に優れた基板を設計したとしても、基板を製造するためのドキュメントが不十分であれば、結果として製造される基板は不満足なものとなってしまいます。ドキュメントの問題点は、非常に時間を費やし、しかも人手に頼る作業だということです。さらに大きな問題として、ドキュメントの作成後にPCBの変更が必要となった場合、ドキュメントの生成をやり直す必要があり、場合によっては最初から作り直すこととなります。Altium Designerでは、新しいDraftsman®拡張機能と出力ジョブファイルを使用して、これらのドキュメントに関する問題を解決できます。

Draftsmanは、Altium Designer 16.1以降のバージョンに組み込まれている、新しいドキュメントタイプです。縮尺、断面図、詳細図、実装図、製造図、注記表やBOM項目へのコールアウト、寸法設定などを含むPCBドキュメントを短時間で簡単に作成できます。Draftsmanのドキュメントは、PCBプロジェクトファイルから直接、作成します。大きな利点は、PCBを変更した場合、[Tools] » [Update] ボタンを選択するだけで、Draftsmanドキュメントを更新できることです。

出力ジョブファイルは出力テンプレートで、ボタンをクリックするだけでPCB設計段階に必要な全てのドキュメントを作成するように設定できます。出力ジョブを設定しフォーマットを決定すれば、組織の全員がその設定とフォーマットを使用できます。組織内のすべての技術者が、いつでも同じドキュメントを同じフォーマットで作成できます。迅速で繰り返し使用でき、堅牢で完全な方法です。

概要

Altium Designerの利点と機能を活用し、これまでに概説した5つのヒントを利用すれば、さまざまなツールをつなぎ合わせてPCB設計を行う時代遅れの方式よりも少ない労力で、遥かに短時間に、優れたPCBを作成できることを保証します。