

PCB設計コラボレーション
(共同設計)用のツールを
どのように選択すれば良いのか?



Mark Forbes

PCB設計コラボレーション(共同設計)用のツールをどのように選択すれば良いのか?

回路設計が完了したら、それを「PCB設計者」に渡し、その後、PCB設計者が基板レイアウトを生成するという時代がありました。今では、タブレット、スマートフォン、コンピュータゲームほど複雑な製品となると、PCBに携わっているのは1人ではありません。製品はエキスパート チームによって設計されますが、効率的に連携できず、時間が無駄に費やされ、エラーが紛れ込みます。

チームが全員同じ場所にいることは少ないという事実によってプロセスはさらに複雑化するため、ワークフローを円滑化するにはチーム内で調整、文書化、および共有するソフトウェアツールが必要不可欠です。このホワイトペーパーでは、強力なコラボレーション機能を持つPCBツールを評価するときによくある質問をいくつか取り上げます。

- 強力なPCB設計のコラボレーションツールが欠落したグループPCB設計環境で作業する場合、不都合な点はありますか?
- 堅牢なコラボレーションツールを備えたPCB設計ツールは、チームにどのようなメリットをもたらすでしょうか?

PCB設計ツールのオプションを検討する場合、どのようなコラボレーション機能が必要でしょうか?

PCB設計のコラボレーション環境での作業における落とし穴

適切なツールがないコラボレーション環境でもっとも重要となる課題は、コミュニケーションです。効果のないコミュニケーションは、結果として設計プロセスに障害、遅延、および失敗をもたらし、無駄な時間とお金が費やされることとなります。次に、コラボレーション設計環境に大きな影響を及ぼす4つの深刻な問題を取り上げます。

- **設計データの非同期:** コラボレーションツールがないと、設計者が設計の同じ部分を気付かずに変更し、致命的なデータの競合が生じます。チームメンバーは、知らずに古いバージョンで作業したり、不要な作業を繰り返したり、一貫性のない分類を試みたりする場合があります。

多少知識のある設計チームは、データベースの静的ファイル転送を採用し、実際にPCB設計作業でMCAD設計者とECAD設計者の間で交換されるファイルを使用しています。交換用ファイルを使用した方が何もしないよりはましですが、どのデータが変更されたか、誰によってどこに変更が加えられたかを判別するのが極めて困難です。この情報なしで、真に同期することはできず、同じ問題が浮上してきます。

- **同じ設計に対する非効率なチームワーク:** 効率的なワークフローには、設計で行われているすべての作業を表示できることが非常に重要です。関わっているすべてのエンジニアが互いの意向とビジョンを理解している必要があります。つまり、包括的なコミュニケーションが必要です。

ただし、Eメール スレッド、メモ、その他のその場しのぎの方法は、ワークフロー内の効率と生産性の邪魔になります。誰かがメッセージをCCで送信しなかったり、Eメールを受け取ってもその場で読まないことがあったりすると、プロセスに支障が生じ、情報が失われることがあります。

断続的あるいはたまにデータ交換を行うと、その後の最終製品でしばしば問題を引き起こします。つまり、設計者はステップをやり直し、障害の原因を判別し、設計し直す必要があります。チームメンバーは、設計全体が確実に承認に達するように、どうしてもジョブを2回実行することになります。

- **さまざまな設計領域間でのコミュニケーション:** PCB設計者のジョブでは、完成した最終製品の1つの要素として基板に重点が置かれており、実際に多くの人々が携わっています。電気設計者、機械設計者、およびCAD技術者には実行すべきそれぞれのジョブがあり、製造業者側でも、製造スペシャリスト、ロジスティクスおよびサプライチェーンのエキスパートがいます。

設計に携わる各グループが異なる設計領域を使用しているため、それぞれ専用の固有のアプリケーションでデータを解釈しながら、同じ「言語」でコミュニケーションをとることはほぼ不可能です。複数の設計領域が単一の合理化されたワークフローに統合されていないため、同じ基板にアクセスする複数の設計者がプロジェクトにアクセスする他の人の作業に影響を及ぼすことがあり、そこから競合が生じ、結果としてコストと時間がかかる誤りが発生します。

PCB設計コラボレーション(共同設計)用のツールをどのように選択すれば良いのか?

- **説明責任の欠落:** PCB設計をするためにコラボレーション環境で作業していないチームは、製品の終盤に達したところで、製図板に戻らなければならないような深刻な競合状態に気づき、苛立ちを覚えます。誤りの原因は、コミュニケーションの欠落と設計データの同期の失敗です。しかし、設計への変更を追跡し、非コラボレーション環境での作業の設定でエラーの原因を見つける方法がないため、説明責任も透明性もありません。さらに悪いことに、チームメンバーは気づかずに誤りを犯していることがあります。そのため、エラーは続き、追加のコストとさらなる時間が必要となり、生産性に影響します。

PCBコラボレーションのメリット: 効率と一貫性

非コラボレーション環境で作業する場合の多くの落とし穴について、おそらくよくわかっているはずですが。面倒なことになれば苛立つし、貴重な時間を無駄にします。一般に、チームコラボレーション ツールのメリットは、効率と生産性の向上、およびPCB設計での競合につながる冗長性を排除するための一貫性です。コラボレーション ツールには明らかにメリットがあるため、非コラボレーション環境でのワークフローの不都合な点がさらに際立ちます。

- **相互に対立のない、協調作業:** コラボレーションツールによって、すべてのチームメンバーが、複数の設計者が同時に作業する同じ基板を見ることができ、異なるバージョン間の相違を確認できます。マネージャは、個々の設計者の作業に影響を与えずに、必要に応じて変更を適用または削除できます。適切なアクセス許可があれば、誰もが、合理化されたレビュープロセスでコメントを追加しフィードバックを提供できます。すべて、リアルタイムで実行されます。
- **Vワークフロー全体を通じて簡易化された設計データ管理:** 競合を避けるために、すべてのチームメンバーが単一の設計データソースから作業することが重要です。十分なコラボレーション環境では、データの完全性を維持するために、作成され設計に適用されるアイテムはすべて「承認状態」となります。プロジェクトは、Eメールやメモを通じて非公式に管理されるのではなく、プラットフォーム内で管理されます。
- **改善された比較管理:** コラボレーションソリューションは、PCBの複数バージョン間の相違を卓越した精度で比較し検出できるツールを特徴としています。相違がユーザーの前に提示されると、ユーザーは2回クリックするだけで、どの変更を受け入れ、どの変更を却下するかを決定できます。大半のプラットフォームには、多数の相違を管理し、コストがかかり遅延に繋がる可能性のある競合状態を生じることなく、相違を解決する機能が組み込まれています。
- **ソフトウェア設定内の一貫性:** コラボレーションするチーム環境とは、一元化されたシステムを通じてソフトウェア設定を制御することを意味しています。すべてのチームメンバーが、同一の組織の基準を前提としたツールを使用して、一貫性を確保し競合を排除します。
- **場所を問わないコラボレーション:** コラボレーションソリューションは、メンバーが別の部屋にいようが、国内各地に散らばっていようが関係なく、開発中の基板に設計チームを集めます。エンジニアは必要に応じて在宅で作業し、設計者は移動中も仕事を続け、マネージャは正社員を補うためリモートの作業者を組み入れることができます。
- **PCB設計チーム外でコラボレーションするための機能:** 統一されたソフトウェア環境では、すべてのタスク、プロジェクト、およびデータが、合理化された設計プロセス用の単一のパッケージに統合されます。複数の設計領域に関する問題に悩むことなく、直接のチーム以外の他の設計者と連携することができます。一部のPCB設計チームのコラボレーションツールは、サプライヤーへのリンクを備えており、もっともよく使用するベンダーの価格や数量についてリアルタイムに正確な情報を得ることができます。
- **ワークフローではなく作業を重視:** コラボレーションツールは、コミュニケーションを管理し、PCB設計のチームとして作業している場合に関連するバックエンドプロセスを処理します。また、特定のプロセスを自動化して、プロセスの終盤でエラーを引き起こす主要な相違を検出します。エンジニアリングチームは、ワークフローではなく作業により多く集中することができます。コミュニケーションの煩わしさが減少したことで作業に充てられる時間が増え、革新的で創造的な設計に取り組むことができます。

PCB設計コラボレーション(共同設計)用のツールをどのように選択すれば良いのか?

PCBコラボレーションツールに求められる6つの重要な機能:

ニーズに適したツールを実装することで、緊密でコミュニケーション豊かなコラボレーションの大きなメリットを得ることができます。PCBコラボレーションツールのオプションを検討している場合は、投資に対するプラスの見返りと最大限の生産性を確保するために、次の機能を考慮してください。

- **ライブコラボレーションツール:** チーム環境でのPCB設計では、作業対象の基板に関わるすべての設計者によって行われたタスクを随時追跡する必要があります。誰がシステムにログインしており、誰が自分のローカルコピーと同じ基板ファイルを開いているかといった、他のユーザーのアクティビティについて詳細を提供するツールが必要です。同じコラボレーションサーバーパス内のコラボレーターと作業領域の詳細を記録する一元化されたダッシュボードを備えたソリューションが求められます。
- **バージョン管理:** PCB設計のチームコラボレーションには、以下を実行できるバージョン管理システムが必要です。
 - すべてのプロジェクトファイルをバックアップ冗長性のある中央のリポジトリに容易に保存できる
 - 1つまたは複数のファイルを対象に、変更を元に戻す
 - 開発履歴全体を通じてどの時点からでも任意の基板を保存しアクセスできる
 - 必要なファイルのローカルコピーを使用して、コラボレーション設定内で独立して作業し、開発が特定の段階に達したときにアップロードできる
- **作業領域:** 設計者として、専用の作業領域を定義できるPCBコラボレーションソリューションによってより効率的に作業できます。すべてのユーザーが基板上に担当領域を定めることができます。最適な表示にするために、作業領域は移動しやすく、整然としている必要があります。それによって、ソフトウェアの操作ではなく、目の前のタスクにのみ集中できます。さらに、PCBコラボレーションプラットフォームでは、他の設計者が同じ基板上で専用領域として定義した作業領域を、各ユーザーが表示できることが非常に重要です。
- **相違の処理:** PCB設計のコラボレーションでは、相違の比較をシームレスに実行できるツールにアクセスする必要があります。特定の基板で作業している唯一の担当者である場合は、次の項目に照らし合わせてバージョンを確認できなければなりません。
 - 中央のリポジトリに存在しているバージョン
 - 中央のリポジトリに存在しているものより古いバージョン、または
 - ハードドライブまたはネットワーク内に保存されているバージョン

相違の検出とマージは、PCBコラボレーションツールに不可欠な重要な機能です。2枚の基板間のわずかな不一致さえも識別する精巧な差分エンジンを使用して、相違を検出し解決できなければなりません。このことは、コラボレーションされた作業環境において、PCBツールが2通りの異なる方法で機能する必要があることを意味しています。

1. 現在の基板と別のバージョンの間の相違を表示する2方向比較: 現在の状態と以前の状態の比較。
2. 同じ基板に自分のみならず他の誰かがアクセスしている場合の3方向比較。これは、自分とチームメンバーが同じ基板で作業しているが、同僚が実行したことを見て、その変更を取り入れてしまう可能性がある状況を回避します。3方向比較ツールでは、次のことを比較できます。
 - ストレージリポジトリからチェックアウトした元のバージョン
 - 変更を適用した自分のバージョン
 - 同僚のバージョン

PCB設計コラボレーション(共同設計)用のツールをどのように選択すれば良いのか?

2方向比較と3方向比較はどちらも、相違の表示が整わず、設計者のエラーや矛盾を招く場合があります。そのため、PCBコラボレーションツールのオプションを検討する場合は、複数バージョンの基板をはっきりと明瞭に表示するソリューションが求められます。

- **比較結果のマージによる解決:** 2方向および3方向比較ツールを備えたPCBソリューションでは、基板の作業中のバージョンを中央のリポジトリにチェックインする前に、加えた変更内容をマージするオプションも提供される必要があります。もっとも効率的なPCB設計およびコラボレーションツールは、別のユーザーのアクティビティによってマージが必要となったときに、それを通知します。
- **相違の解決:** PCBコラボレーション システムでは、元のドキュメントで検出された相違を現在のバージョンの基板にマージすることで、相違を解決できなければなりません。設定に従ってこのタスクを自動化するソリューションを選択することで、生産性を高めることができます。当然ながら、特定の変更を保持したり、別のユーザーの作業から変更を取り込んだりするように選択できるPCB設計ツールが必要です。

結論

現在のPCB設計環境では、エンジニアは常に、設計チームの他のメンバーと密接にコミュニケーションを取っているわけではありません。大半の製品は、複数の国や大陸にまたがることのある複数のグループ間の連携された取り組みを通じて開発されています。コミュニケーションはこのような環境において極めて重要です。コミュニケーション不足は、エラー、未解決の相違、バージョンの一貫性のなさを引き起こし、最終的に無駄な時間とお金を生産プロセスにかけることとなります。

効率的なコラボレーションの場合、PCB設計ソリューションは次の5つの重要な機能を実装している必要があります。

- 他のユーザーのタスクに影響を与えずに、複数のユーザーが同じ基板にアクセスし、作業してストレージに保存できる
- すべてのチームメンバーに追跡可能性と説明責任を付加する
- 同じ基板の複数バージョン間で、ファイルを正確に比較し、相違を検出する
- 識別された相違を解決し、処理する相違をユーザーが選択できる
- 大量の相違を自動的に処理し、競合状態を生じることなく解決処置を行う