



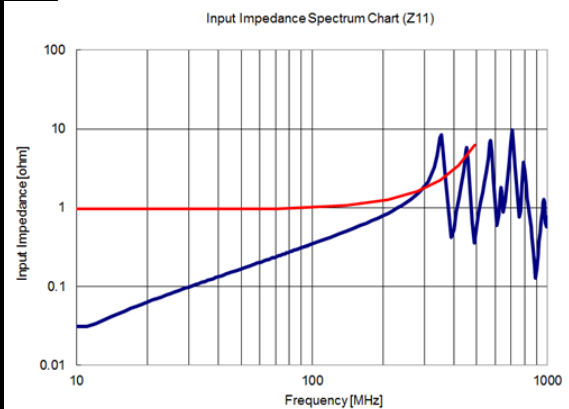
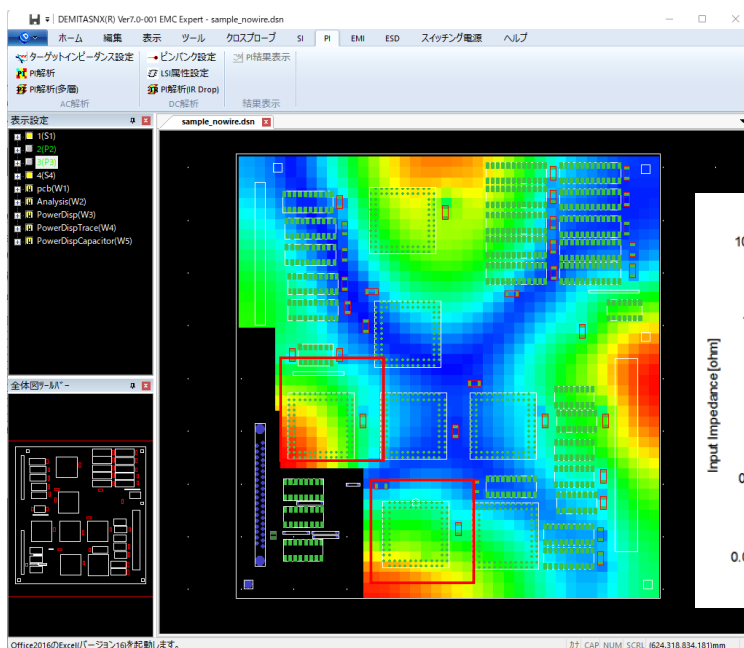
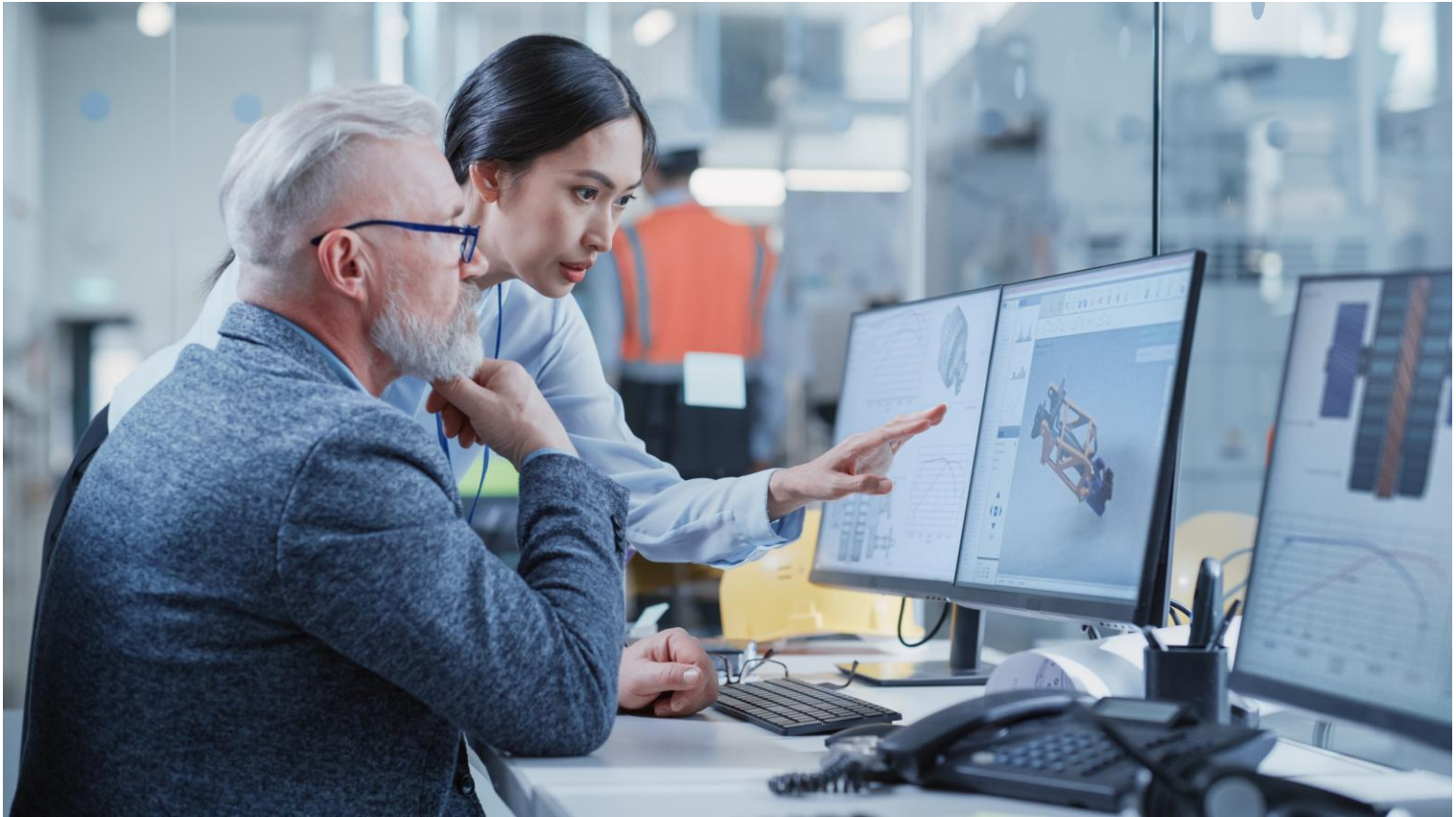
Microwave Factory



CORNES
RF ENGINEERING

パワーインテグリティ設計支援ツール

PIStream



マイクロウェーブファクトリー株式会社 (MWF) は、NECソリューションイノベータ株式会社が開発・製造していたDEMITASNXを2026年4月1日に事業継承しました。

プリント基板ではLSIの低電圧化や消費電力の増加にともない「電源ノイズ」が発生し信号の乱れやLSIの誤作動を引き起こす要因となり得ます。PIStreamはこうした電源ノイズを抑えるための設計を強力にサポートします。

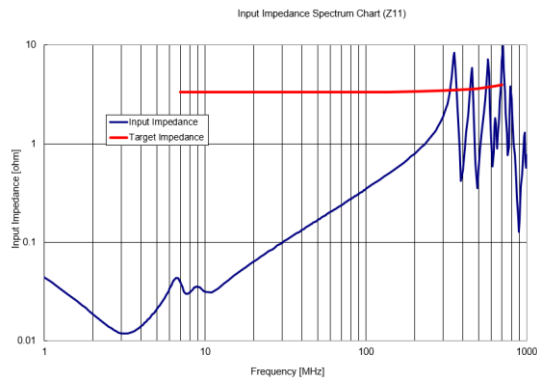
簡易なGUIと高速な解析アルゴリズムにより、開発に追われる設計者や、パワーインテグリティ設計になっていない設計者でも、品質、コストおよび解析時間を考慮した設計を容易に行うことができます。

インプットインピーダンス解析

■ LSIの動作による自LSIの誤動作回避

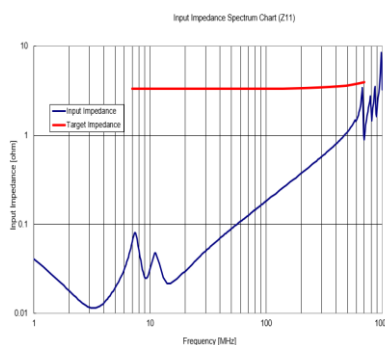
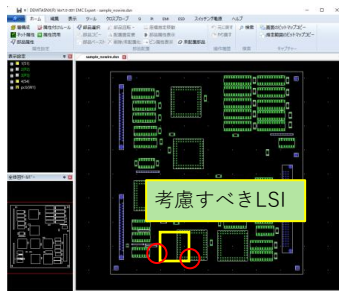
LSIの電源-GND間インピーダンス（電源インピーダンス）が増大すると、急激な消費電流の変動にともない大きな電圧降下が発生し、動作不安定や誤動作を招く要因となります。

PIStreamは、この電源インピーダンスを詳細に解析。デカップリング・キャパシタの最適配置など、インピーダンスを抑制するための効果的な施策検討を強力に支援し、設計の「手戻り」を防止します。



現状の部品レイアウトでの問題点を確認実施

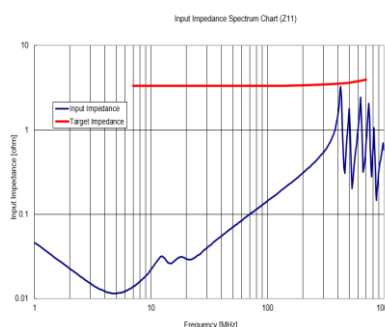
施策1：キャパシタ追加



対策対象のLSI周辺に、キャパシタを追加しました（図中の赤丸箇所）。これにより、電源インピーダンスがターゲットインピーダンスを下回ることを確認しキャパシタ追加による対策の妥当性が確認できました。

施策2：絶縁体厚変更

層名(L)	タイプ	厚さ(mm)	比誘電率	TanDelta
1	信号	0.035	--	--
絶縁層1	絶縁性	0.2	4.6	0.018
2	電源	0.035	--	--
絶縁層2	絶縁性	0.035	4.0	0.018
3	電源	0.035	--	--
絶縁層3	絶縁性	0.2	4.6	0.018
4	信号	0.035	--	--

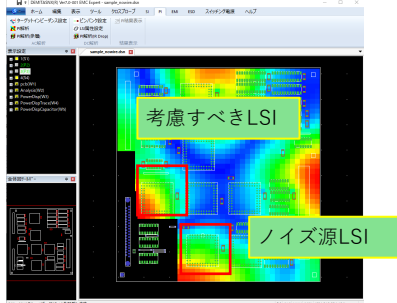


電源層とGND層間の絶縁体厚を薄くすることで、プレーン間のキャパシタンス（静電容量）が増加し、電源インピーダンスをターゲットインピーダンス以下に抑えることが可能となりました。

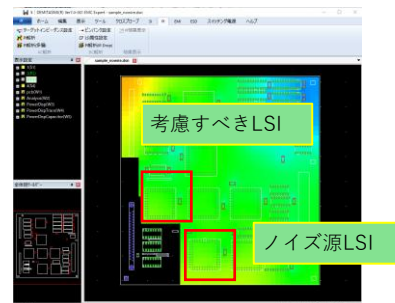
トランスファーインピーダンス解析

■ LSIの動作による他LSIの誤動作回避

LSI起因の電源ノイズ伝達（トランスファーインピーダンス）が増大すると、ノイズ源LSIの動作に誘発される電圧変動も大きくなります。本解析機能では、基板上的インピーダンス分布をグラデーション表示することでノイズ伝播経路や脆弱な箇所の特定を容易にします。これにより、設計段階での確実な対策検討が可能です。

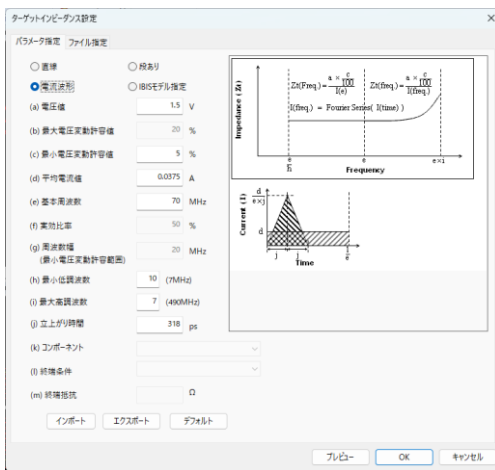


ノイズ源LSIの動作にともない、対象LSI周辺で局所的なインピーダンス（または電圧変動）の上昇が確認されました（図中の暖色系箇所）。これにより、対象LSIの誤動作を招く恐れがあります。

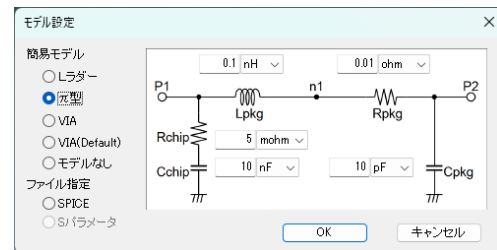


対象LSI付近のトランスファーインピーダンスが高い領域（図中の暖色系箇所）にキャパシタを追加。その結果、トランスファーインピーダンスの大幅な低減を確認。これにより、ノイズ干渉にともなうLSIの誤動作リスクを回避を確認できました。

■ 簡易的な解析設定GUI



LSIの電源電圧および電源電流波形（平均消費電流と立ち上がり時間からの推定値）に基づき、ターゲットインピーダンスを算出します。周波数範囲の設定においては、動作の基本周波数を基準とし、低周波領域から高次高調波成分を含む高周波領域までを網羅することで、広帯域にわたる電源安定性の評価を可能にします。



LSIおよびICパッケージのモデルを設定することで、MID-frequency resonance*を考慮した解析が出来ます。

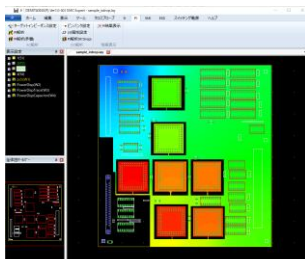
* MID-Frequency Resonanceとは、半導体チップの容量成分と、ICパッケージ・PCBのインダクタンス成分による共振。

IR Drop解析機能

■ DCでの電圧降下解析（DC解析）

LSIの消費電流に基づき、電源モジュールから各デバイスに至るまでのIRドロップ（電圧降下）や電流密度を解析し、直感的なヒートマップで表示します。

LSIの電源ピンごとの電圧降下値を一覧出力できるため、マージン不足による誤動作リスクを一目で特定可能です。さらに、電源バンクごとの電流設定にも対応しており、動作モードによって消費電流が異なる複雑なLSIでも、現実に即した正確な解析を実現します。



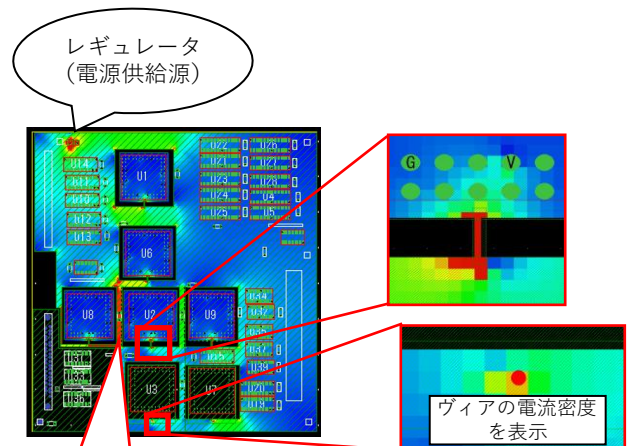
プレーン上の電圧降下をグラデーションで表示

instance	pin	value
U1	46	0.019734
U1	26	0.019734
U1	25	0.019734
U1	4	0.019734
U1	67	0.019734
U1	68	0.019734
U10	19	0.011159
U10	20	0.011159
U11	19	0.010955
U11	20	0.010955

LSIの電源ピン位置での電圧降下値

■ 電流密度表示機能

電流が集中している箇所が暖色系で表示され、電源プレーン形状の設計にご利用できます。



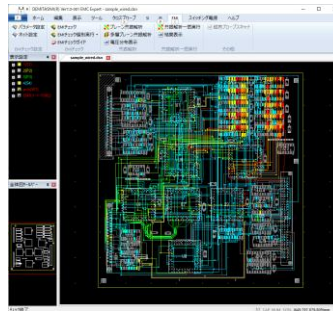
プレーンが狭くなっているため、電流が集中している。

EMI抑制設計支援ツール DEMITASNX

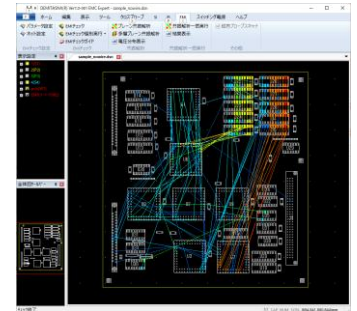
EMIの原因となる部品配置や配線、プレーン部分を抽出しその対策案を示します。DEMITASNXが持つチェック項目は、過去の膨大なEMI対策ノウハウを基に、NECの研究所と国内外の大学で検証し、EMIとの関係が論理的に裏付けられた項目を厳選しています。そのため、意味のあるチェック項目のみに絞り込まれております。

厳選されたEMIチェック項目

- | | |
|-------------|---------------|
| ①配線長 | ⑨プレーン外周 |
| ②ビア数 | ⑩フィルタ |
| ③GVプレーンまたぎ | ⑪デカップリングキャパシタ |
| ④リターンパス不連続 | ⑫差動信号 |
| ⑤基板端 | ⑬クロストーク |
| ⑥放射電界 | ⑭デジアナ干渉 |
| ⑦SGパターン有無 | ⑮LSIグランド分離 |
| ⑧SGパターンビア間隔 | |



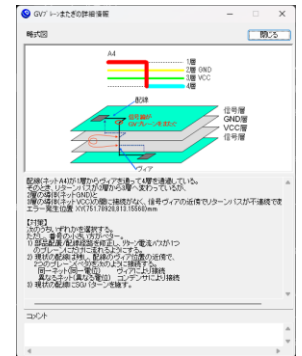
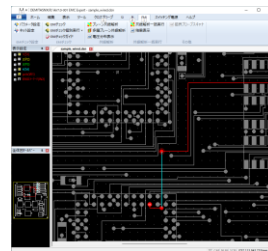
〈配線後のデータチェック〉



〈配置検討段階でのチェックも可能〉

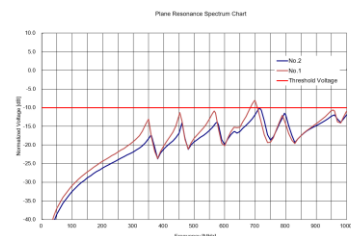
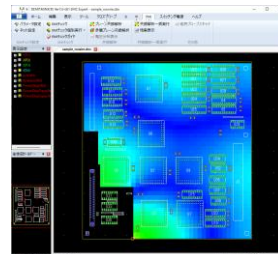
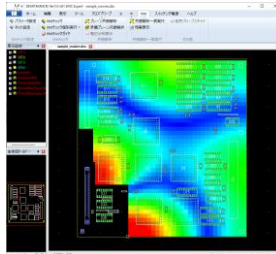
EMIチェックアドバイス機能

EMIチェックエラーを多く含むネット順にリスト化され表示されます。ネットが持つそれぞれのエラー箇所にエラーマークが表示されるため、問題箇所を視覚的に把握できます。それぞれのエラー箇所に対しエラーの内容を絵と文字を使って説明し、更にエラーに対する対策案を提示します。



電源-グランド共振解析

EMIの大きな要因となる、電源-GNDプレーン間の共振を解析します。解析結果は、周波数特性と電圧分布で確認できます。周波数特性では、危険な周波数と共振電圧の大きさを確認できます。電圧分布表示では、共振電圧の大きい箇所を暖色系の色で表示する為、対策部品の配置箇所が容易に判断できます。また、キャパシタ自動配置機能では、適切な箇所に最適な容量のキャパシタを自動で配置します。



動作環境

OS	Windows11 64bits
CPU	Intel Core i3 以上
メモリ	1GB以上
ディスク	システム200MB+ データ領域(200MB以上推奨)
その他	Microsoft 365 Apps for enterprise

対応レイアウトCAD

Cadence Design System	Allegro / OrCAD
図研	CR-8000 Design Force / CR-5000 Board Designer / CADVANCE
Siemens	Xpediton / PADS Layout / Board Station
Altium	Altium Designer
Others	CAD supporting ODB++ output

お問い合わせは、下記へ



Microwave Factory



CORNES
RF ENGINEERING

MWF DEMITASNXコンタクト

<http://www.mwf.co.jp/products/software/demitasnx.html>

E-mail : demitasnx_contact@mwf.co.jp

- Microsoft および Windowsは、米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Intel Coreはアメリカ合衆国およびその他の国におけるインテルコーポレーションおよび子会社の登録商標または商標です。
- PADS Layout は、Siemens社の登録商標または商標です。
- その他、記載されているすべての製品および社名は、各社の登録商標または商標です。
- 本リーフレットに記載された仕様、価格、デザインなどは予告なしに変更することがあります。
- 日本国外に輸出する場合には、日本国政府の許可が必要です。