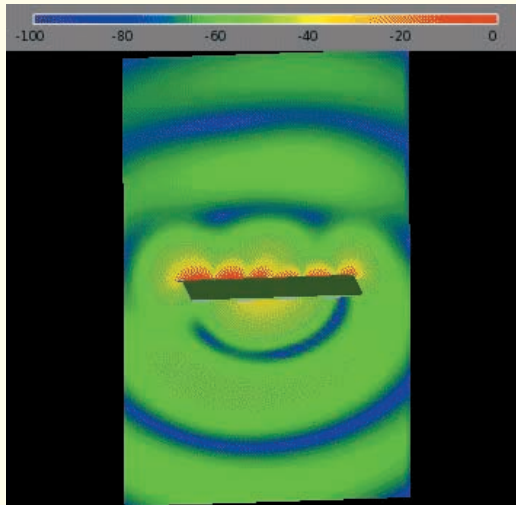


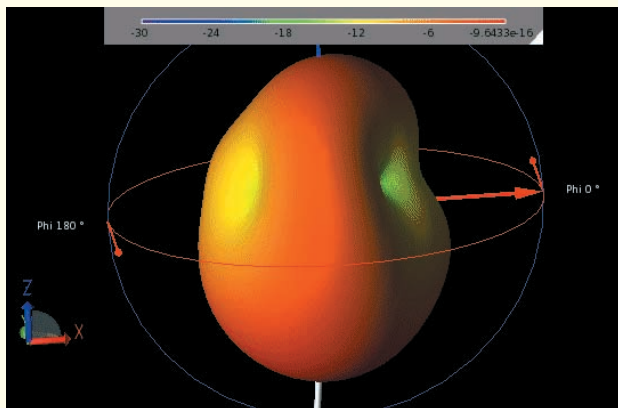
● 第5章 高周波と不要輻射の密接な関係

基板周辺の電磁界分布や、空間を移動する電磁界を調べることで、基板全体からの不要輻射の元を見つけます。

グラウンドにあるスリットを線路に対して直交させたモデルのシミュレーション結果で、 S_{21} (伝達係数)が小さい9.5 GHzにおける電界強度をカラー・スケールで表示している(XFdtdによる)。図5-16：本文127頁参照。

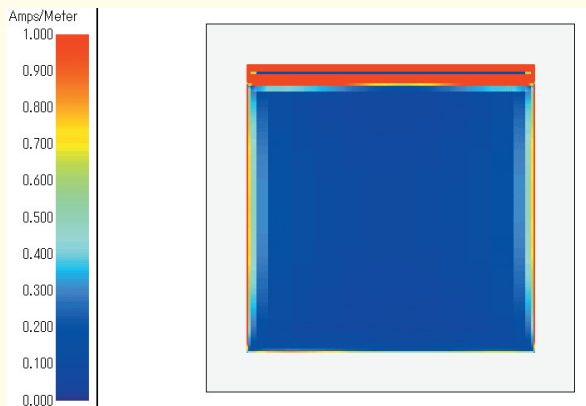


この基板からの不要輻射を調べた結果で、アンテナの放射パターンを表示する機能を使っている。放射効率1.6%で、アンテナとしては低効率であるが、基板から不要輻射があることを意味している(XFdtdによる)。図5-17：本文128頁参照。



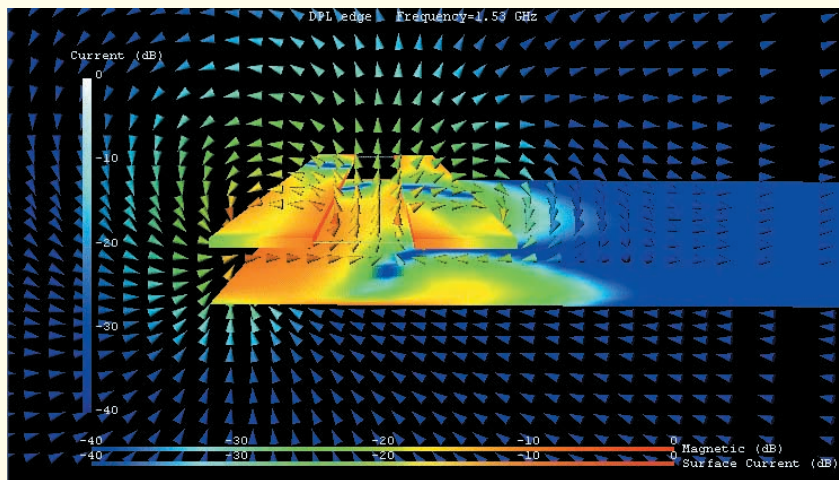
● 第6章 差動線路を理解する

差動線路を電磁界シミュレーションすることで、なぜクロストークが改善されるのかを調べます。



グラウンドの縁に差動線路があるモデルの表面電流分布である。縁に沿って強い電流が認められた1.65 GHzで強い放射が観測された(Sonnetによる)。図6-23：本文154頁参照。

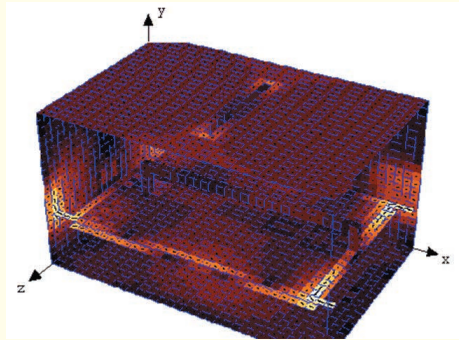
空間の磁界ベクトルを表示した例。グラウンドの縁部にも強い磁界が認められ、これによって縁に沿った強い電流が発生すると考えられるが、その長さが1/2波長やその整数倍に相当する周波数で共振現象を引き起こし、不要放射のピークを示す(Micro Stripesによる)。図6-25：本文155頁参照。



● 第7章 高周波の常識になったEMC設計

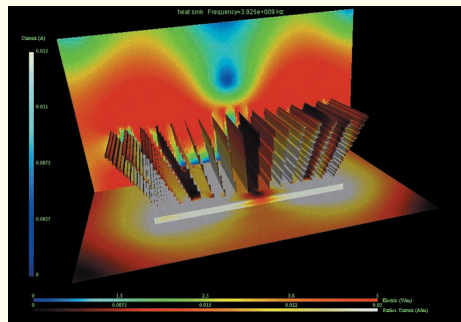
電磁界シミュレーションがEMI(電磁妨害または電磁干渉)の問題やEMC(電磁両立性)の解決に果たす役割と可能性について探ります。

筐体の開口部を介して外部電磁界が回路に結合している周波数において、筐体内の多層プリント回路に誘導されている電流密度分布を表している(MicroStripesによる)。図7-4：本文168頁参照。

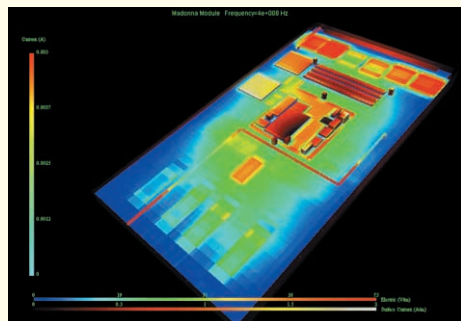


プロセッサの放熱フィンには、数百M～数GHzではアンテナとして働くことがある。

MPUの上に放熱フィンを置き、これらに直接励振しているが、周囲の空間に強い電界が分布している様子がわかる(MicroStripesによる)。図7-16：本文175頁参照。

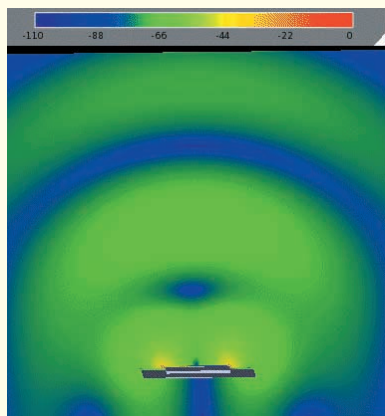


高速ルータのモジュールである。放射が問題となっている周波数400MHzで、モジュール内の電磁界や導体面の電流分布を表示している(MicroStripesによる)。図7-25：本文182頁参照。

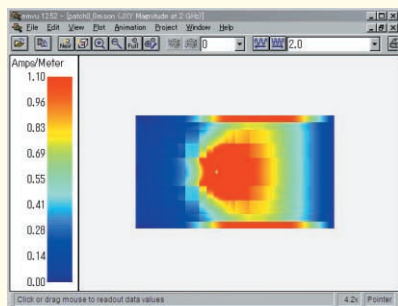


● 第8章 すべての道はアンテナに通ず

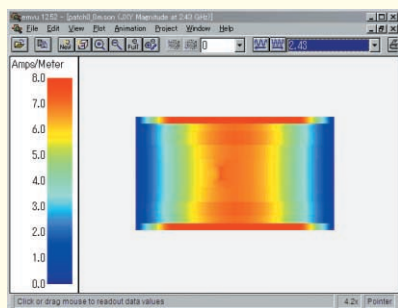
究極の電磁界問題ともいえる「アンテナ」について学び、「高周波の世界」の心髄に迫ります。高周波の世界を旅してみたら、すべての道はアンテナに通じていた！というのは、ひとつの発見といえるかもしれません。



パッチ・アンテナの周りの電界分布を、パッチの中心を通る断面上で表示している。パッチの両縁からモレ出た強い電界が輪のように空間へ広がる(XFdtdによる)。図8-14：本文211頁参照。



Appendix 8でシミュレーションするパッチ・アンテナの表面電流分布で、2 GHzの表示である。この周波数では共振していないので、パッチの縁だけではなく、viaのある位置にも、強い電流の分布が集中している(Sonnetによる)。図8-29：本文221頁参照。



上図のパッチ・アンテナが共振している2.45 GHz付近の表面電流分布である。電流は上下の縁部が特に強く、1/2波長の分布になっていることがわかる。これは定在波なので、時間が変化しても、1/2波長の分布は変わらない(Sonnetによる)。図8-30：本文221頁参照。