



Spicelink

2000年1月27~28日

EDA TechnoFair 2000

アンソフト・ジャパン株式会社



Maxwell Spicelink Package

Maxwell Spicelink

Maxwell 2D Parameter Extractor

有限要素法による解析
2次元断面の解析
損失線路・無損失線路のLRCG Matrix抽出

Maxwell Quick 3D Parameter Extractor

境界要素法による解析
3次元形状の解析
LCR Matrix抽出

Schematic Capture

SPICE Simulator

SI2D

2D Parameter Extractor

Schematic Capture

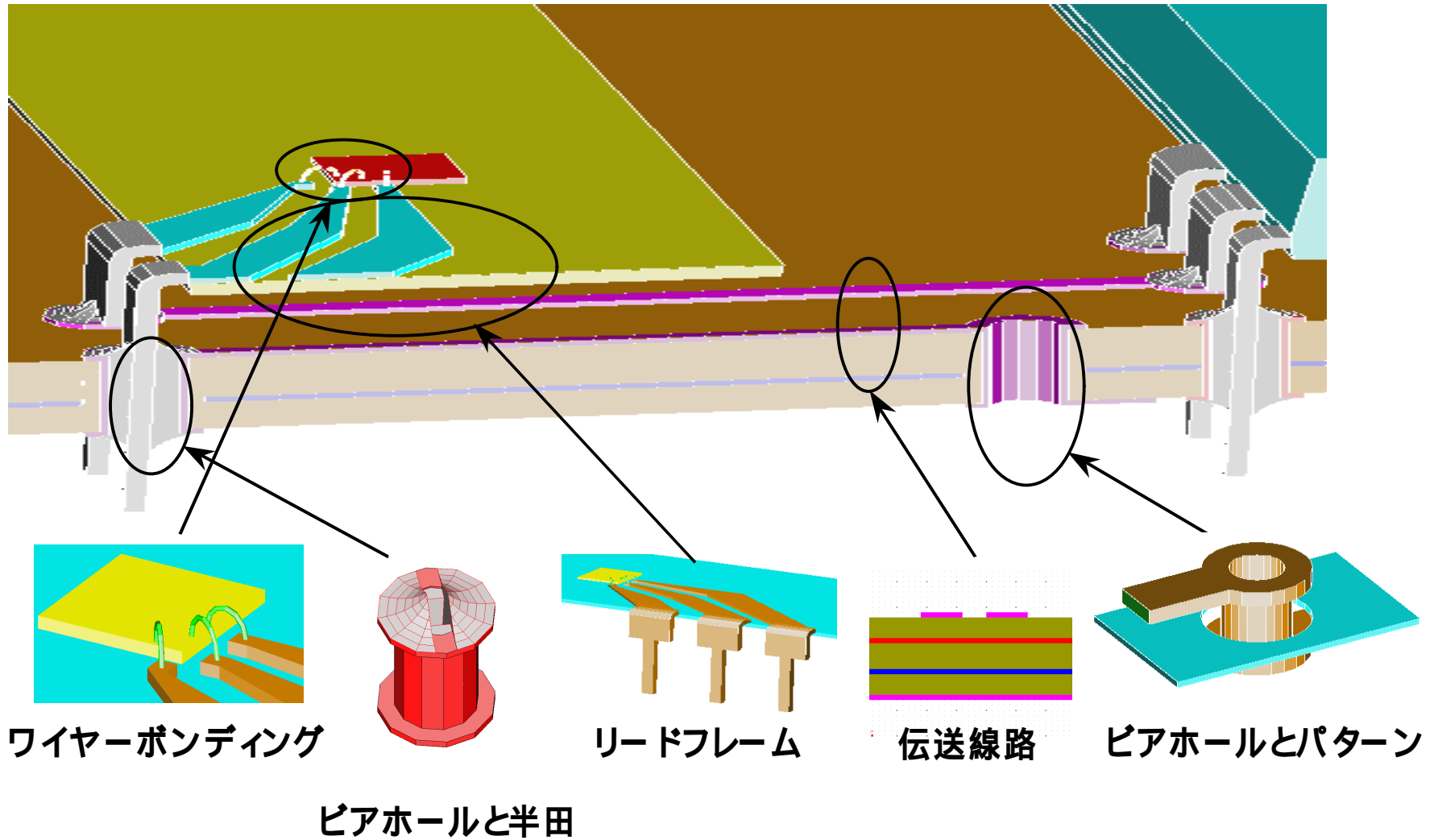
SI3D

Q3D Parameter Extractor

Schematic Capture

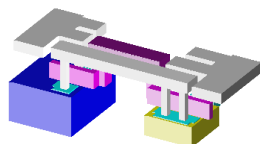
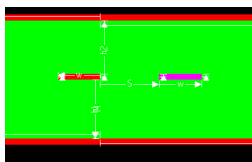
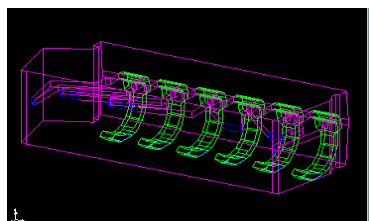
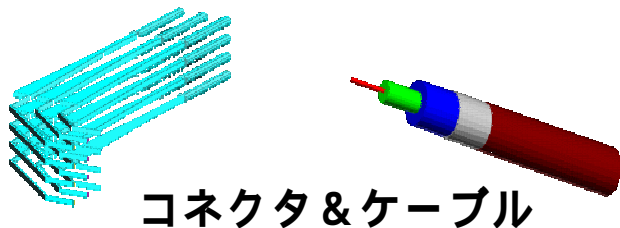


Maxwell Spicelink の適用範囲



Maxwell Spicelink による解析フロー

Step.1 : 2D/Q3D Extractor によるLCRG抽出

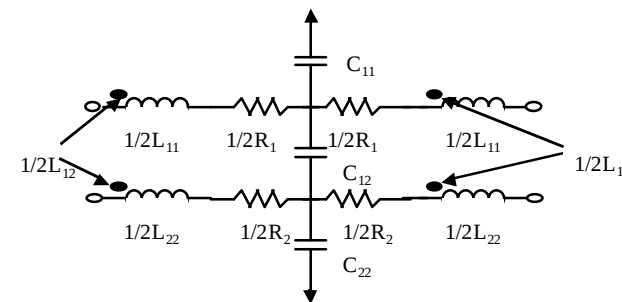


内部接続とMCM

LRCGパラメータ抽出

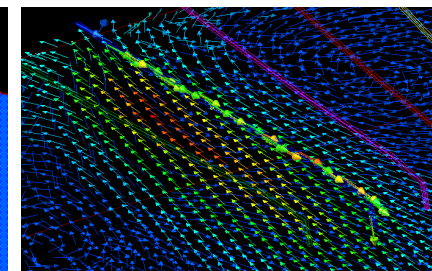
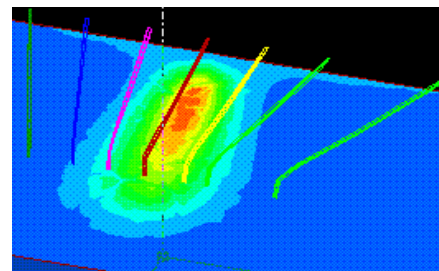
	lead01:ext01	lead02:ext02
lead01:ext01	4.85e-09	2.80e-09
lead02:ext02	2.80e-09	5.43e-09
lead03:ext03	1.88e-09	2.94e-09
lead04:ext04	1.38e-09	2.02e-09
lead05:ext05	1.04e-09	1.46e-09
lead06:ext06	8.41e-10	1.15e-09
lead07:ext07	7.07e-10	9.52e-10

SPICE Subcircuitの生成



電流密度

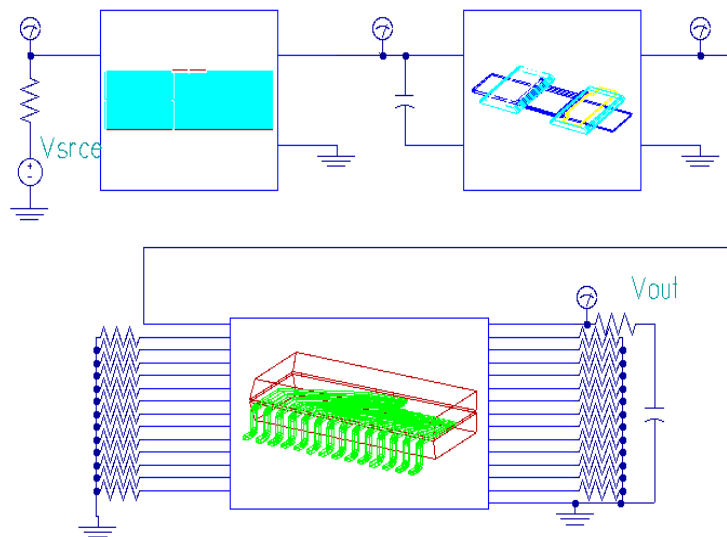
電流ベクトル



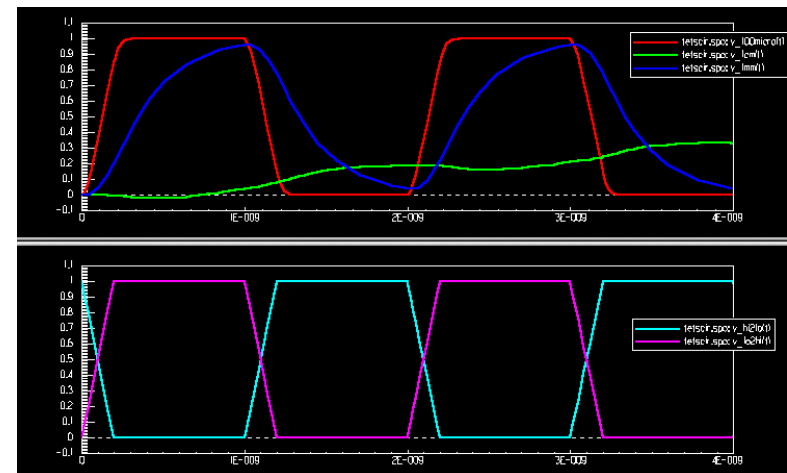
Maxwell Spicelink による解析フロー

Step.2 : Schematic Capture による SPICEの実行

スキマティックの作成



過渡解析/AC解析/DC解析の実行



2D Parameter Extractor Feature

➡ 有限要素法による解析

- 無損失線路 (Lossless Lines) / 損失線路 (Lossy Lines) の LRCGZ₀抽出
- 各種モード特性抵抗、伝播遅延の算出
- 周波数依存パラメーターの抽出
- 表皮効果、渦電流、導体損失、リターンパス等を考慮した解析

➡ Adaptive Auto Mesh Technology

- モデル形状、種々の条件に対して最適なメッシュを自動生成

➡ モデルの形状、材料定数のパラメーター化が可能

➡ 周波数スイープ解析

- ALPS法により、R/Lの周波数特性が解析可能

➡ 電場、磁場、電流、電位のグラフィック表示機能

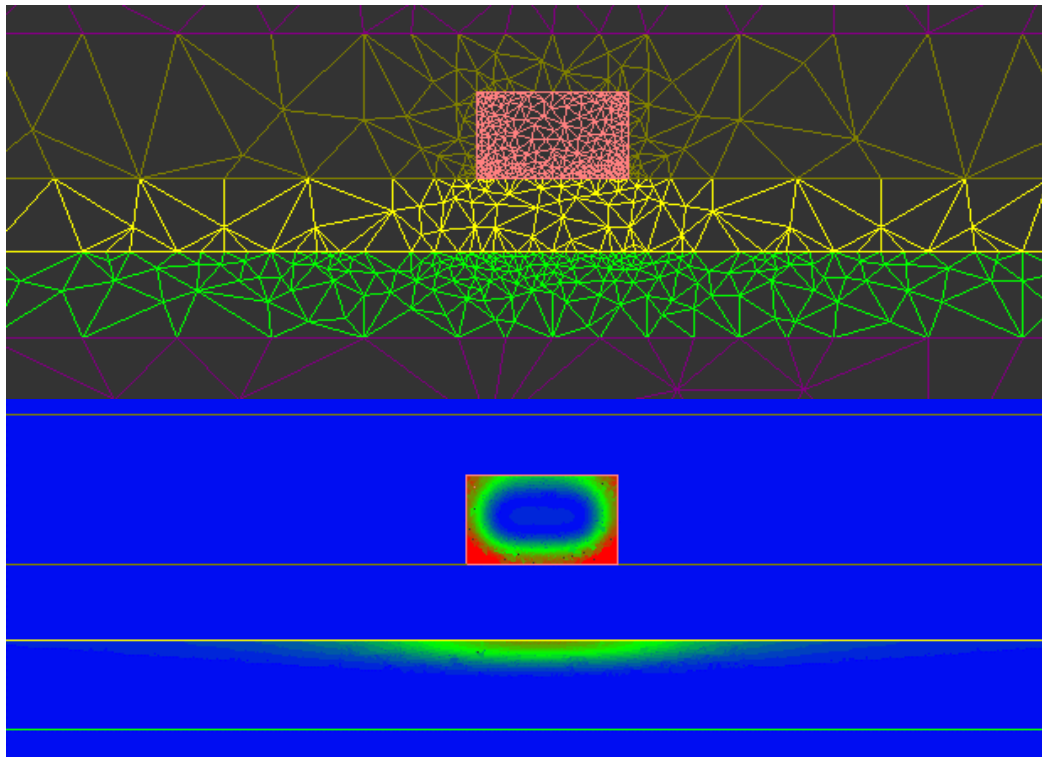
➡ SPICE Subcircuitの自動生成

- HSPICE、PSPICE、BerkleySPICE をサポート
- 分布定数モデル、多段型Lumpedモデルの自動生成
- 周波数依存性のある等価回路の生成が可能 (HSPICE W Element、Lumpedモデル)



2D Parameter Extractor Feature

➡ 自動メッシュの結果と電流分布



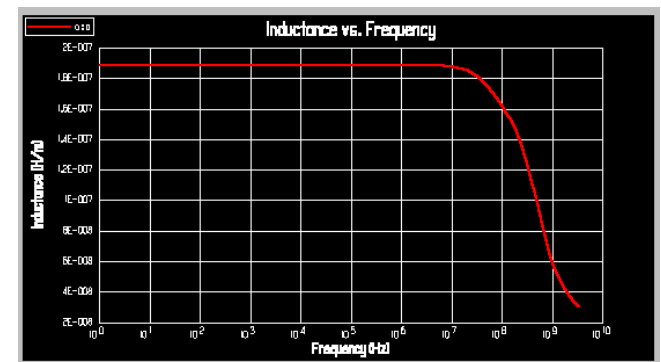
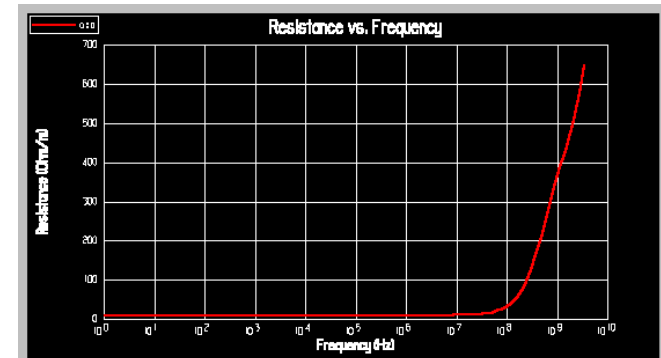
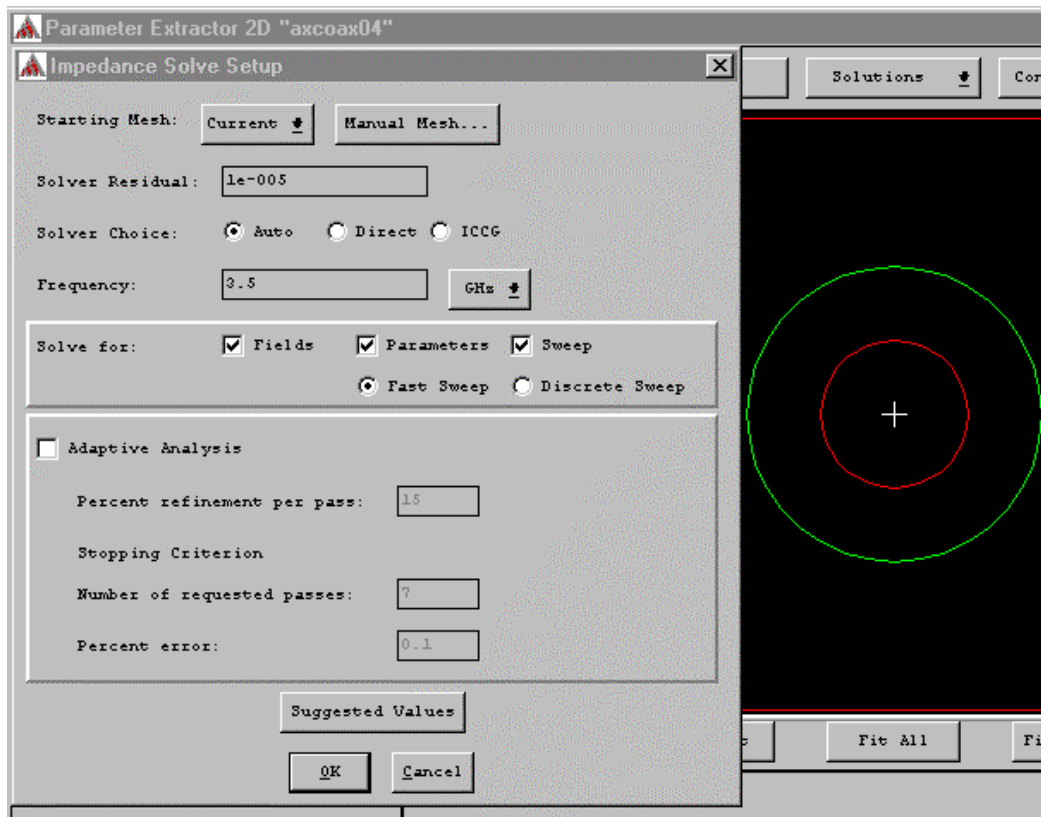
自動メッシュの結果

500 MHzにおける電流分布

表皮効果を考慮した解析

2D Parameter Extractor Feature

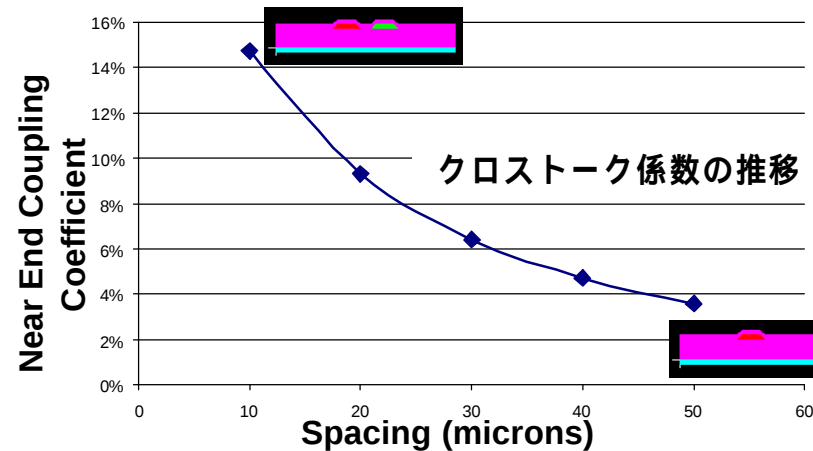
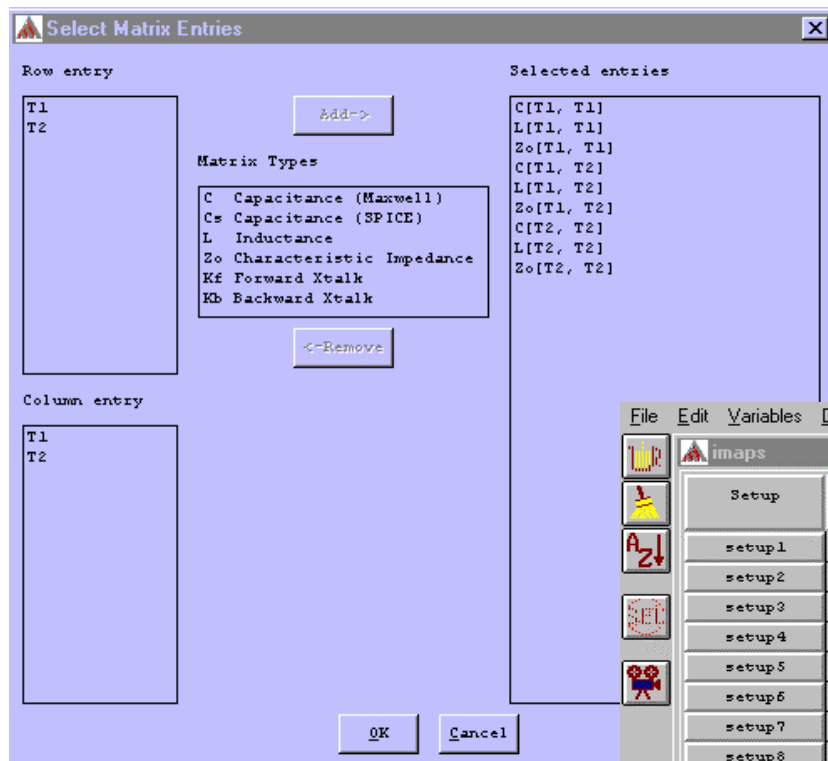
➡ ALPS法による周波数依存 L/R解析



周波数依存性のある等価回路の生成が可能

2D Parameter Extractor Feature

→ パラメトリック解析

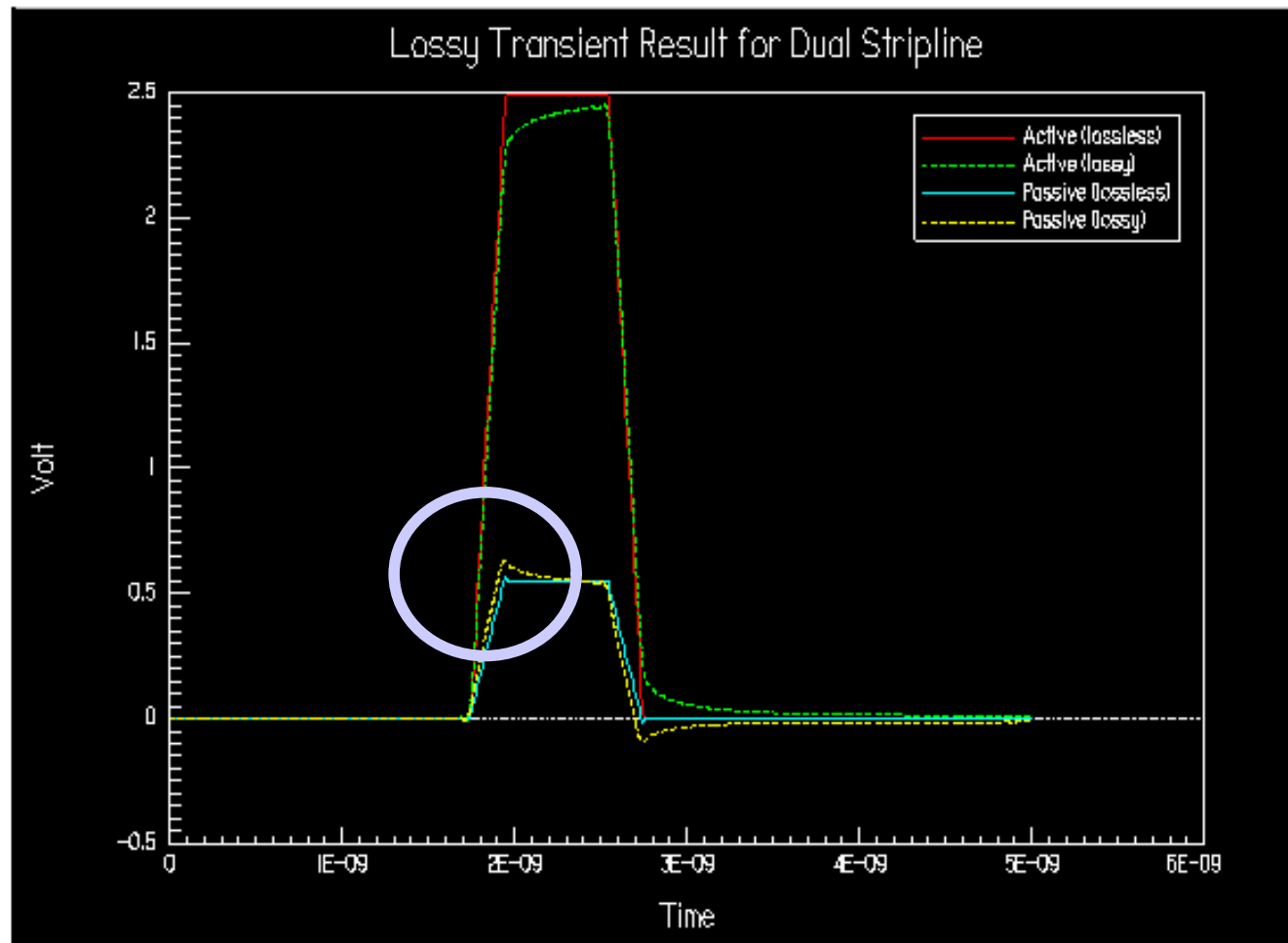


File Edit Variables Data Window								
imaps								
Setup	Thickness	h1	Solved	Solve	Zo[Tracel, Tracel]	Cs[Tracel, Tracel]	Kb[Tracel, Trace2]	
setup1	0.2	0.25	N	Y	0	0	0	
setup2	0.2	0.5	N	Y	0	0	0	
setup3	0.2	0.75	N	Y	0	0	0	
setup4	0.2	1	N	Y	0	0	0	
setup5	0.2	1.25	N	Y	0	0	0	
setup6	0.2	1.5	N	Y	0	0	0	
setup7	0.2	1.75	N	Y	0	0	0	
setup8	0.2	2	N	Y	0	0	0	
setup9	0.2	2.25	N	Y	0	0	0	
setup10	0.2	2.5	N	Y	0	0	0	
setup11	0.2	2.75	N	Y	0	0	0	
setup12	0.2	3	N	Y	0	0	0	

デザイン・ルールの検討が出来る

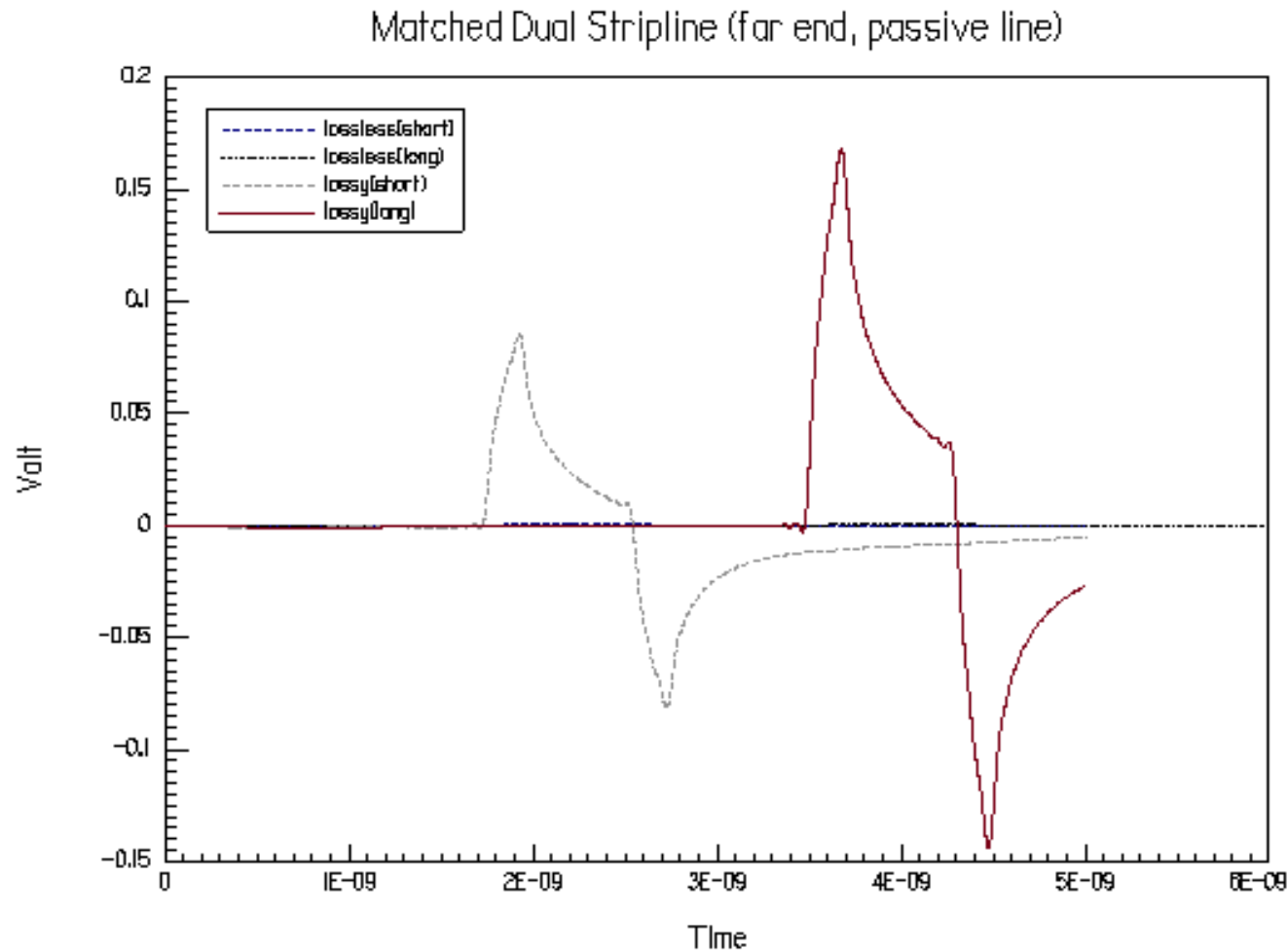
伝送線路対のクロストーク

- ➡ 高周波における相互インダクタンスの増大によるクロストーク
 - 受動線路で損失線路モデルのほうでオーバーシュートが大きい



整合した伝送線路対の誘導信号

- ➡ 周波数依存の特性を持つインピーダンスでは、DC特性インピーダンスで整合されているパスでも誘導信号が現れることがわかる。



Q3D Parameter Extractor Feature

➡ 境界要素法による解析

- 完全な 3D形状からの LRC抽出
- 電流の計算には、有限要素法を適用
- Multipole Accelerationによる解析の高速化
- DC解析、AC解析（表皮効果、導体損失、渦電流を考慮）

➡ ACIS準拠の 3D Modeler

➡ Adaptive Auto Mesh Technology

- モデル形状、種々の条件に対して最適なメッシュを自動生成

➡ マクロ機能のサポート

- マクロ機能による最適化へのアプローチ

➡ 電流、電位のグラフィック表示機能

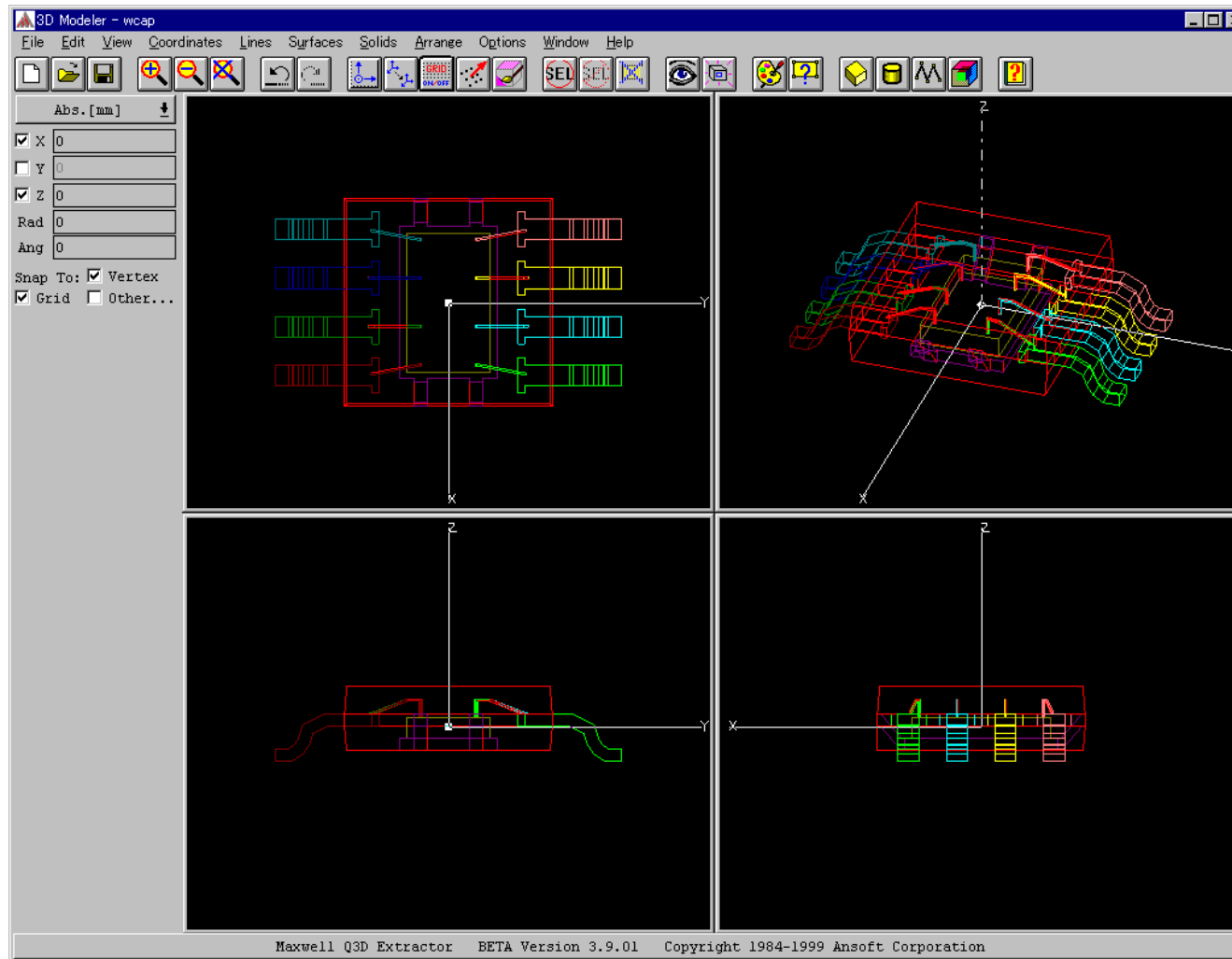
➡ SPICE Subcircuitの自動生成

- HSPICE、PSPICE、Berkley、IBIS Modelをサポート
- Lumpedモデルの自動生成



Q3D Parameter Extractor Feature

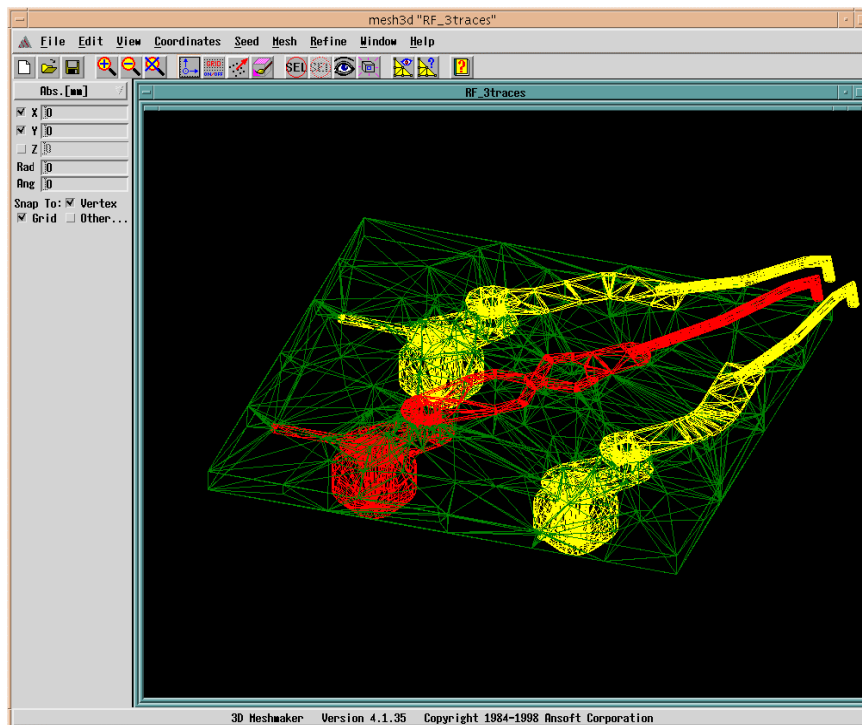
➡ ACIS準拠 3D Modeler



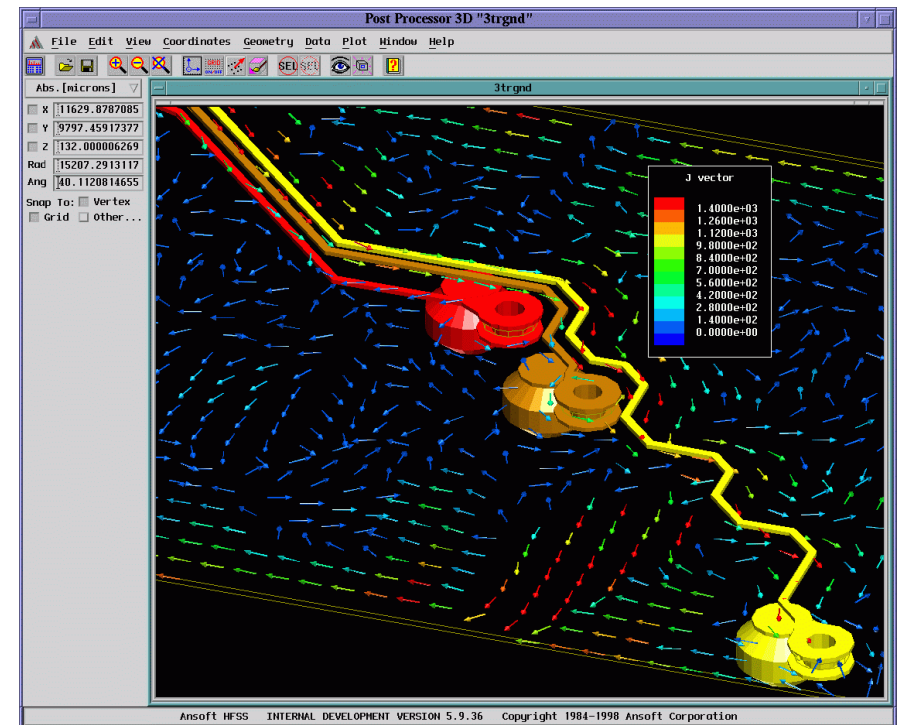
Q3D Parameter Extractor Feature

➡ 自動メッシュの結果と渦電流

自動メッシュの結果

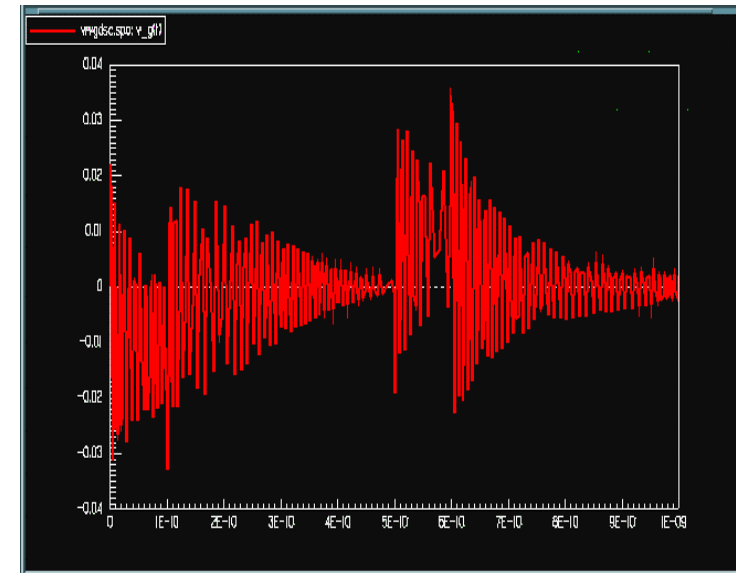
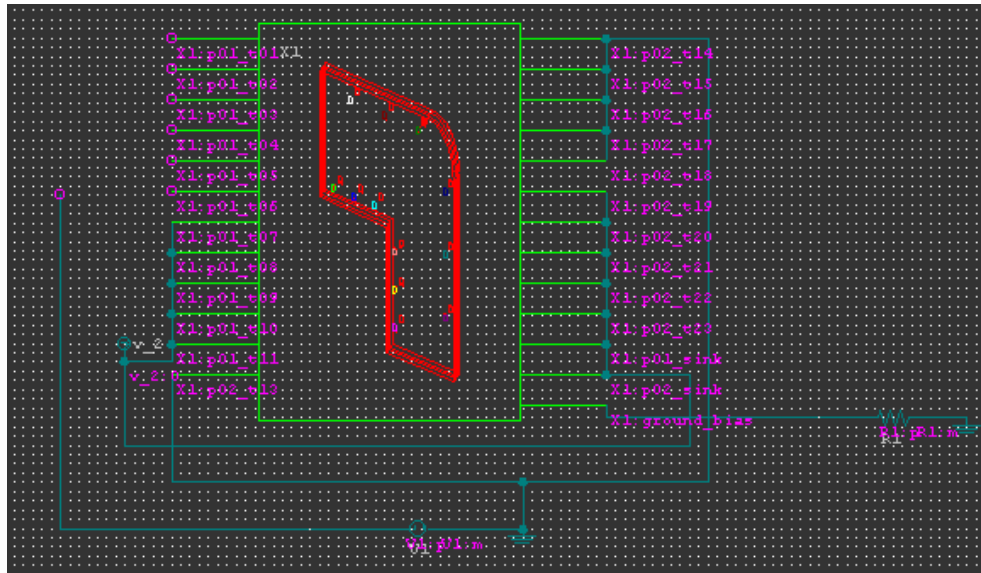


下部のプレーンに発生する渦電流



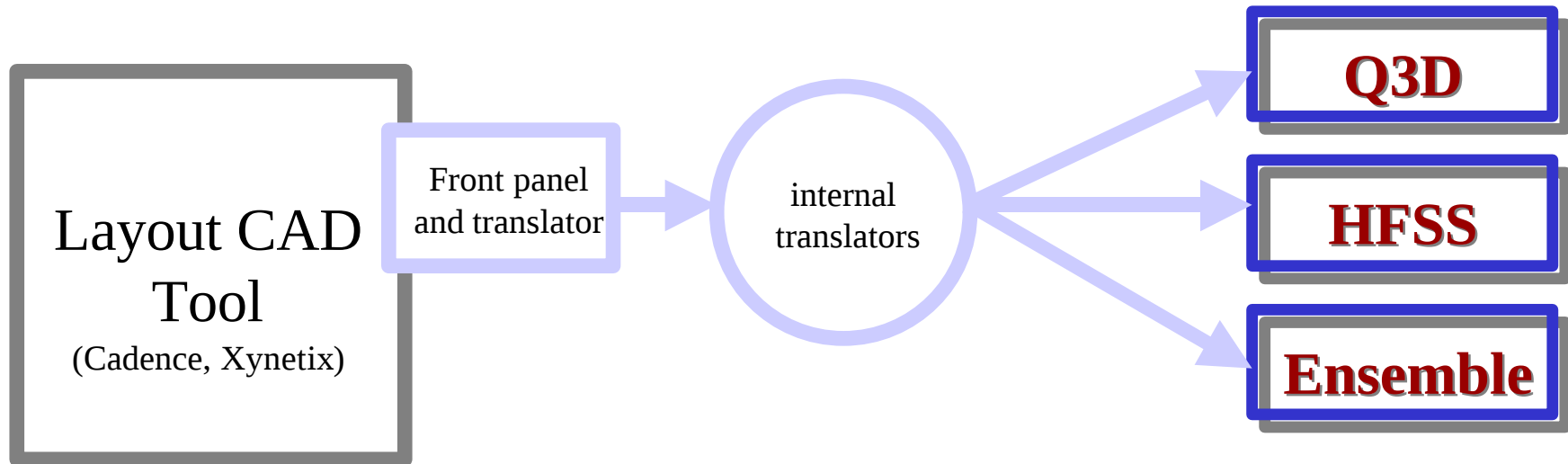
グラウンド プレーンの スイッチングノイズ解析

- ➡ Schematic Captureによる、5本の同時スイッチングラインと1本のオープンラインによるノイズ解析の回路例



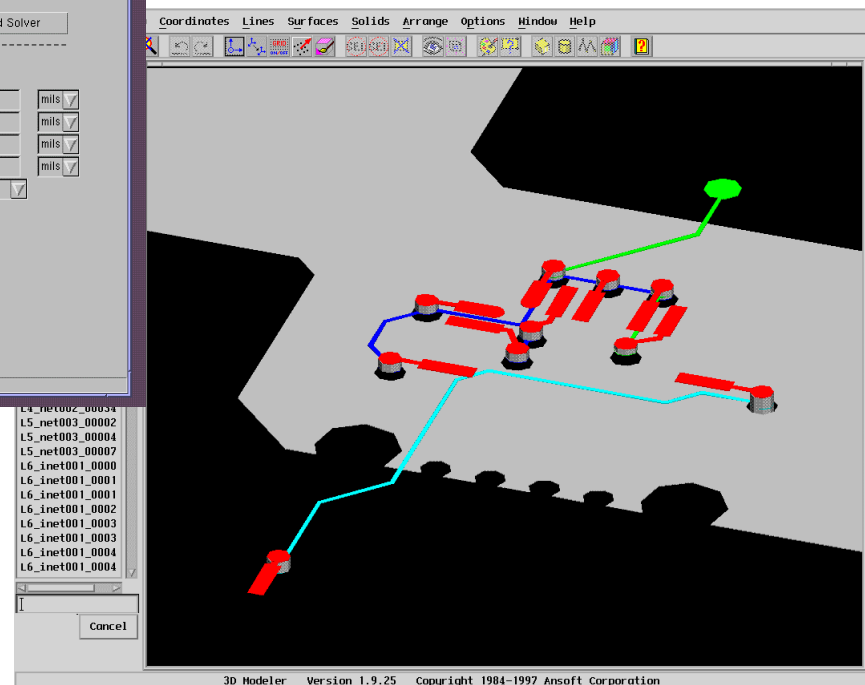
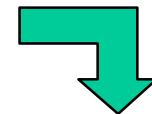
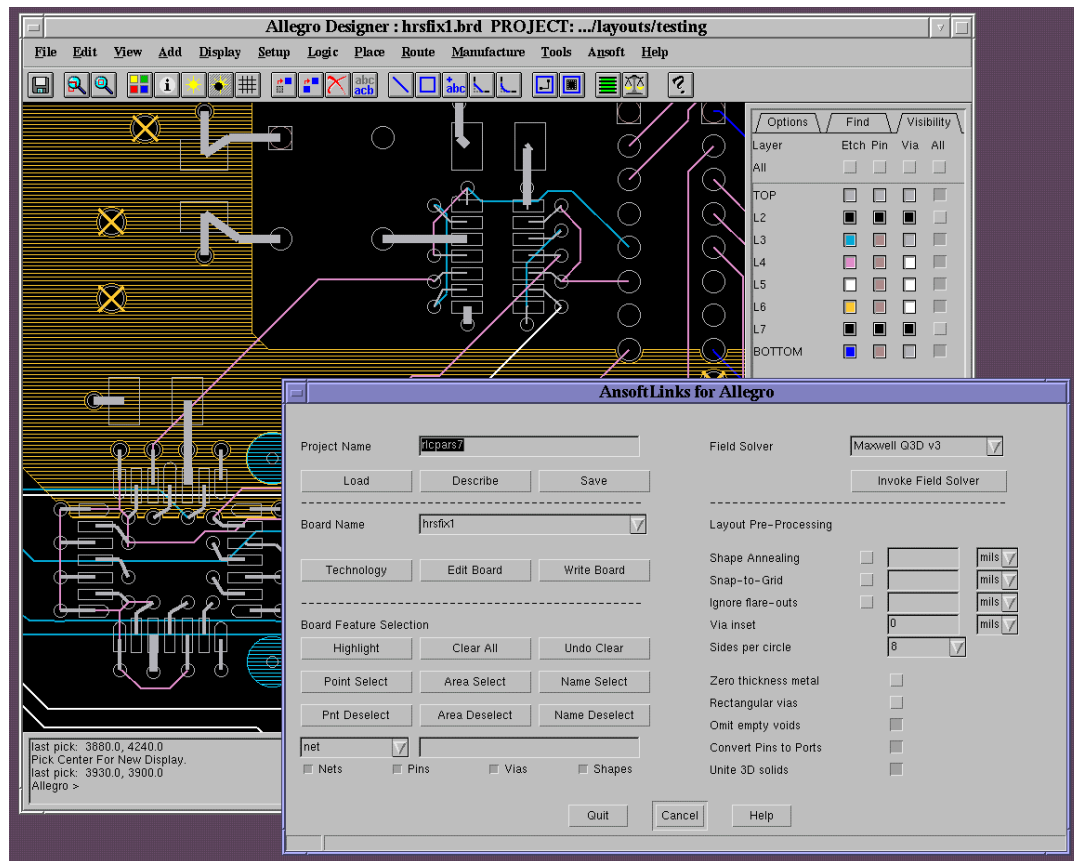
現象を回路シミュレーションとして把握できる

Ansoftlinks™



- ➡ PCB/ICパッケージ レイアウトの変換ツール
- ➡ クリティカルな部分の選択が可能
 - 任意のエリア、ネットを選択して変換
 - ソルダーボール、ワイヤーボンディングを自動生成可能

Ansoftlinks™ for CADENCE



PCBモデルの自動生成

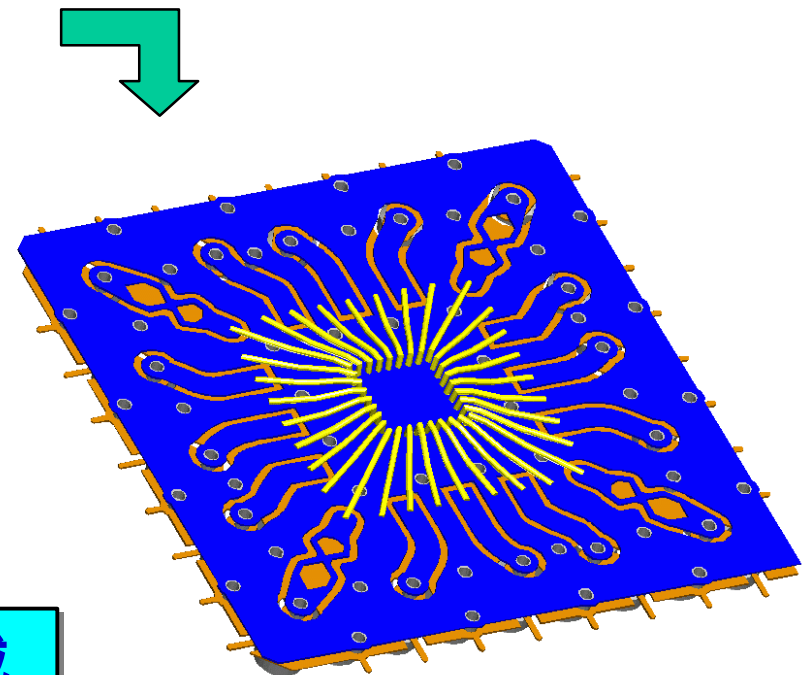
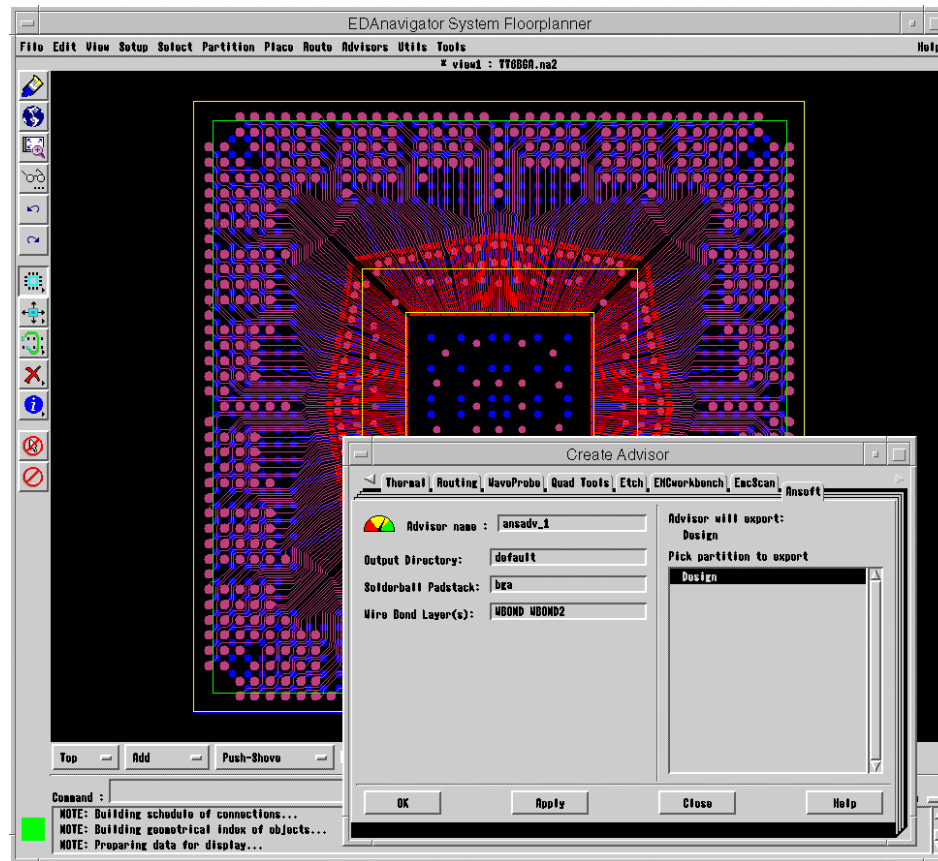


99/11/16,19

- 17 -

アンソフト・ジャパン株式会社

Ansoftlinks™ for Xynetix



BGAモデルの自動生成

