



PCB/MCM Signal Integrity™

2000年1月27~28日

EDA TechnoFair 2000

アンソフト・ジャパン株式会社



PCB/MCM Signal Integrity

- ➡ PCB/MCMの全体の寄生パラメータ抽出
 - RLCG 抽出
 - いずれも使用可能な解析オプション
 - 2D解析と 3D解析の混在
 - 完全な 3D解析
- ➡ 自動生成とシミュレーション
 - Time Delay
 - Overshoot
 - Undershoot
 - Settling Time
 - Crosstalk
 - Ground Bounds
- ➡ 各種フォーマットのCADジオメトリを直接読み込み可



PCB/MCM Signal Integrity

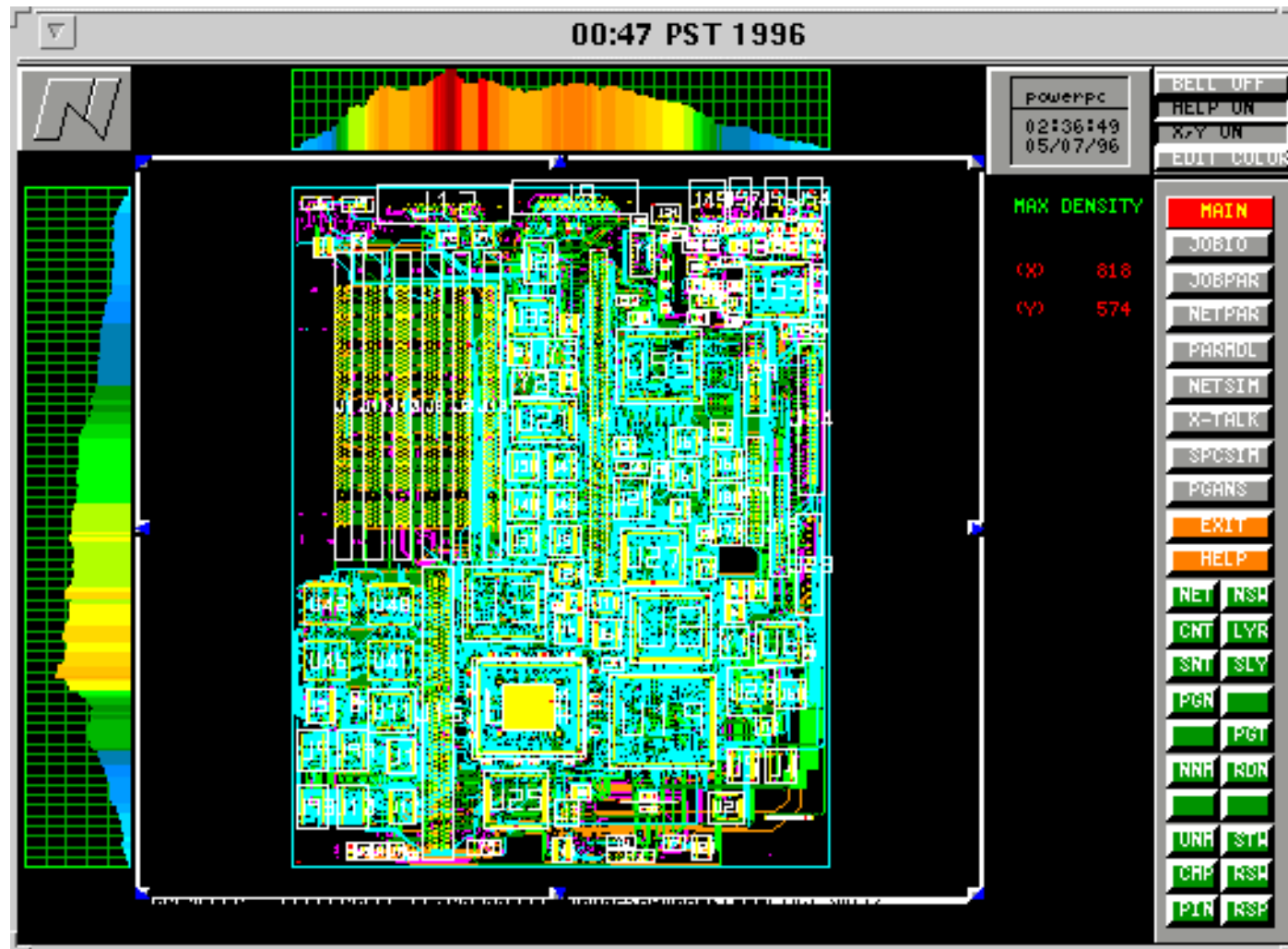
PCB レイアウト・ツール

Cadence Allegro/APD
CCT (now part of Cadence)
IBM GL1 (internal IBM tool)
Incases (old ComputerVision)
Intercept Encore PCB (old Xynetix)
Mentor Graphics BoardStation
Mentor Graphics MCMStation
PADS
PCAD
Protel
Tango Pro
VeriBest
Xynetix Encore BGA
Zuken-Redac Cadstar
Zuken-Redac Visula
Zuken CR3000/CR5000

What We Get

すべての物理的形状
ネットの接続リスト
基板の積層形状
材料情報

PCB/MCM Signal Integrity



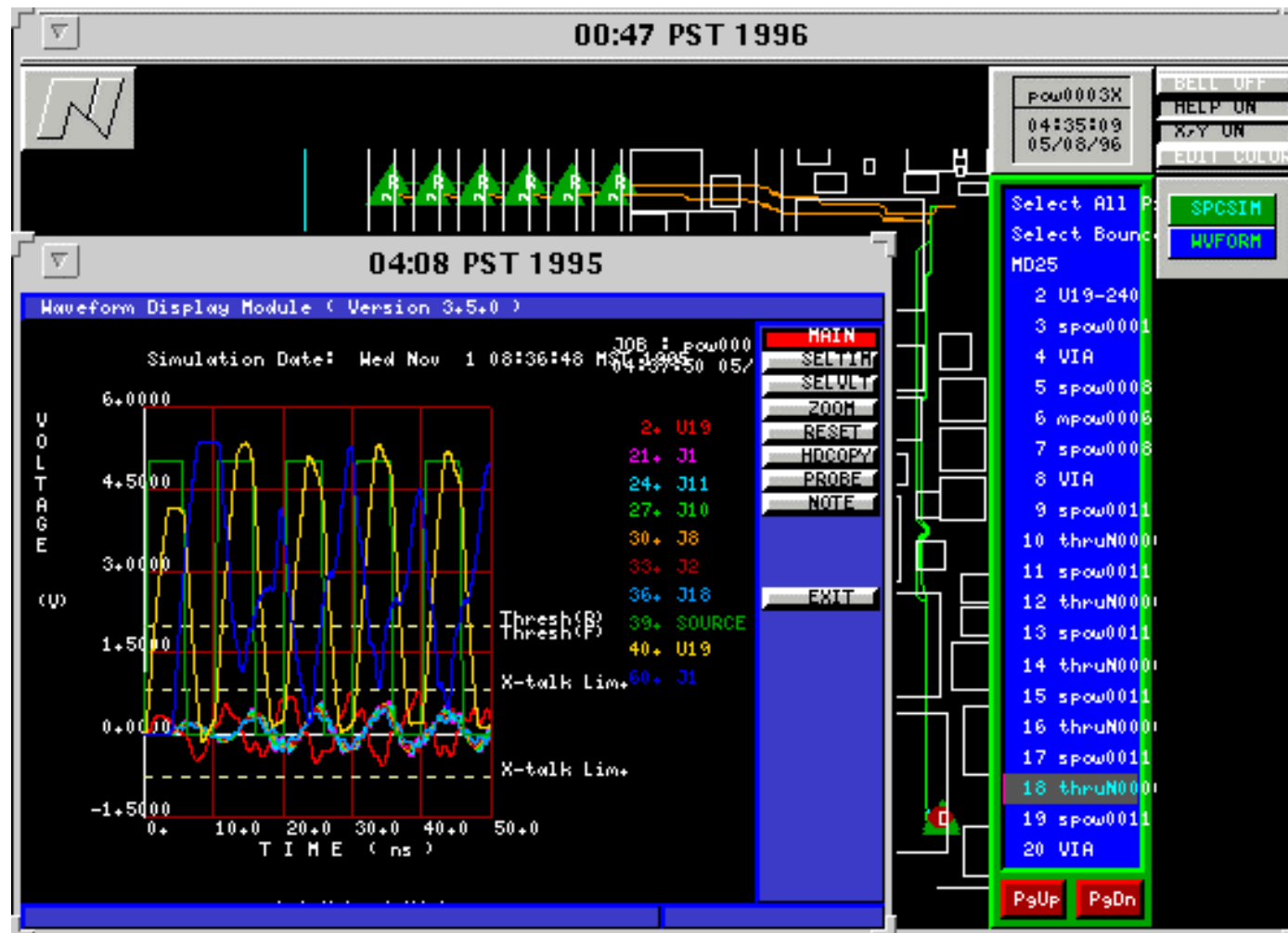
- ➡ 複雑なPCBもしくはMCMデータ・ベースの完全な読み込み

PCB/MCM Signal Integrity

- ➡ **様々な状態のグランド・プレーンに対応**
 - “Non-Ideal”グランド・プレーン
 - 任意の形状
 - “くり貫き”のある形状
- ➡ **解析手法**
 - Partial Element Equivalent Circuit (PEEC)
 - 3次元境界要素法による Capacitance解析
 - ニューマン フィラメント法による Inductance解析
- ➡ **IBIS Modelの ドライバ/レシーバ の読み込み**
- ➡ **Outputs**
 - テキスト・レポート
 - 波形出力
 - SPICE等価回路 (HSPICE, PSPICE, etc.)



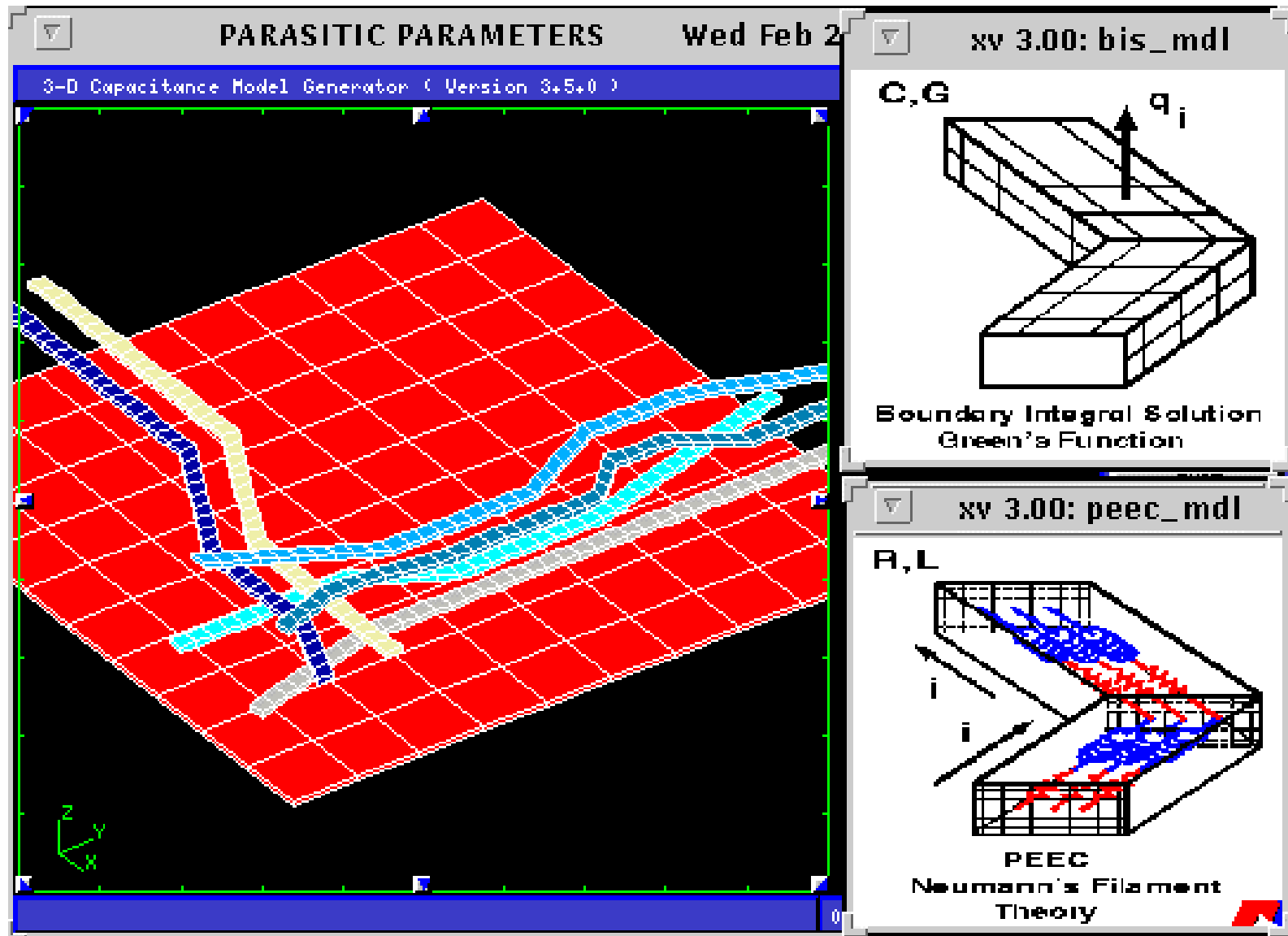
全単一ネットのCrosstalk解析



- ➡ まず、全ての victim net、contributing (ノイズ発生源) netを抽出し、複数の導体の電気的特性を抽出した後、SPICEを実行。

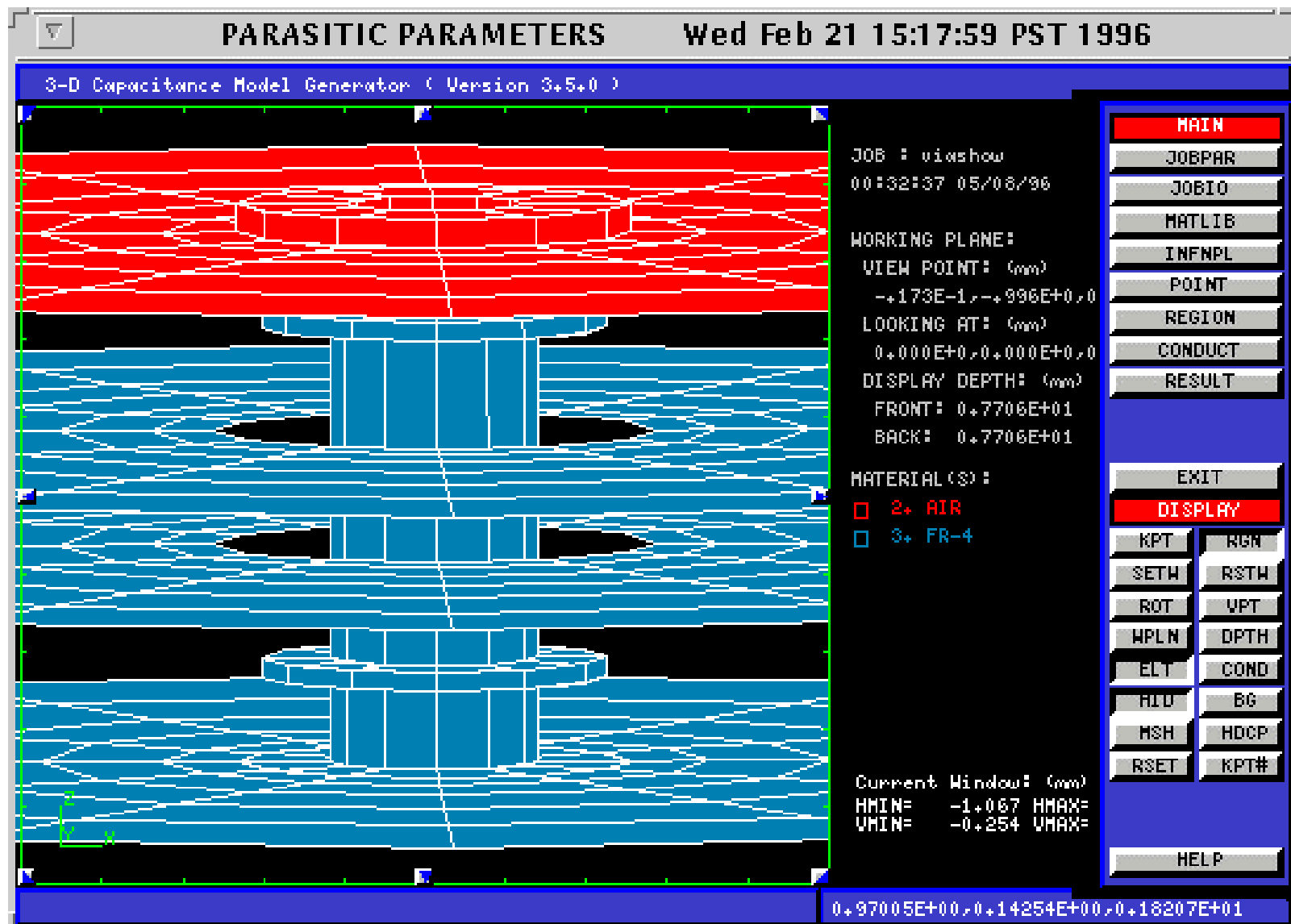
PCB/MCM Signal Integrity

3Dモデル化されたトレース



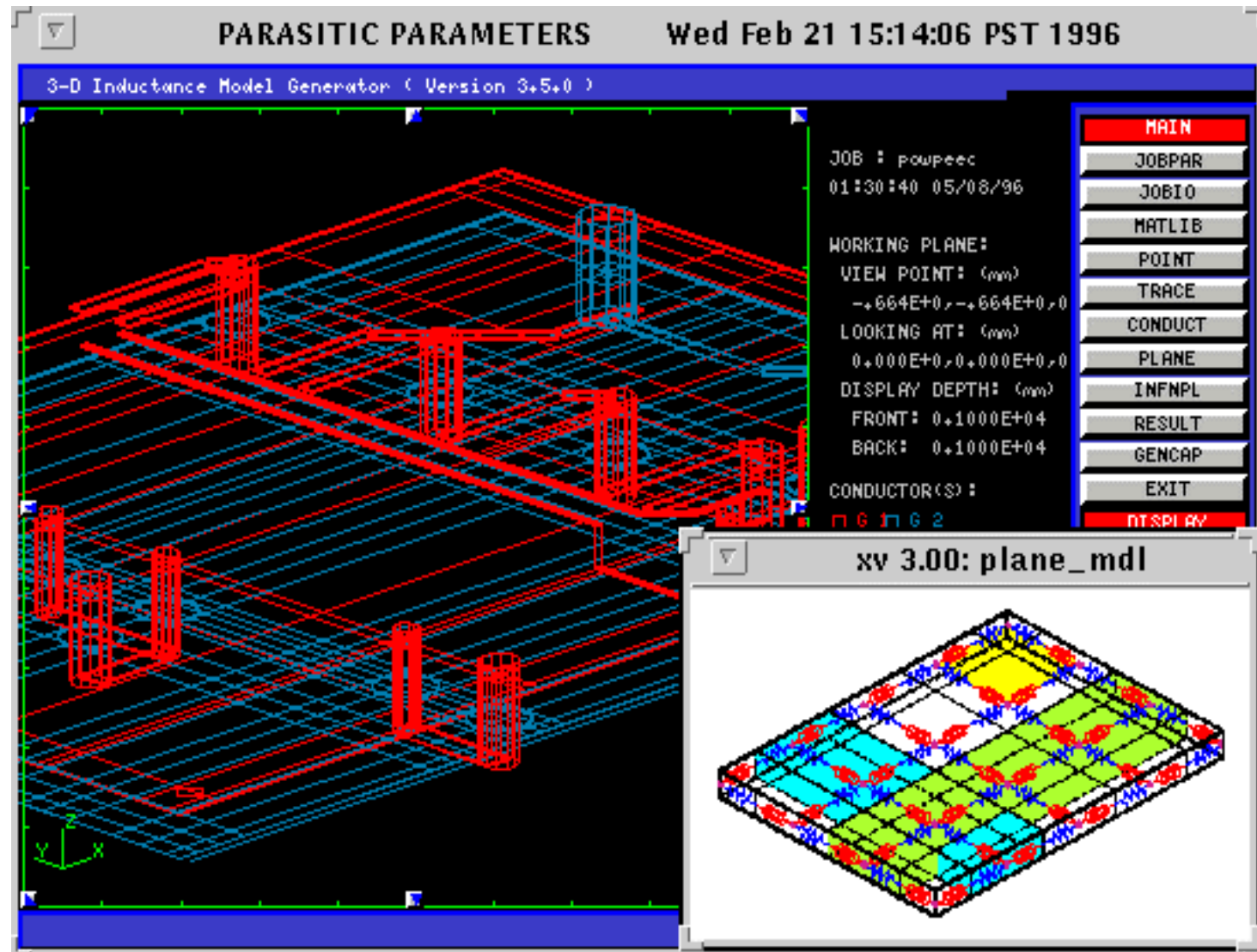
PCB/MCM Signal Integrity

3Dモデル化されたバイアス



PCB/MCM Signal Integrity

3Dモデル化された 電源/グランド 形状



電源/グランド・バウンスの解析

➡ 要求事項

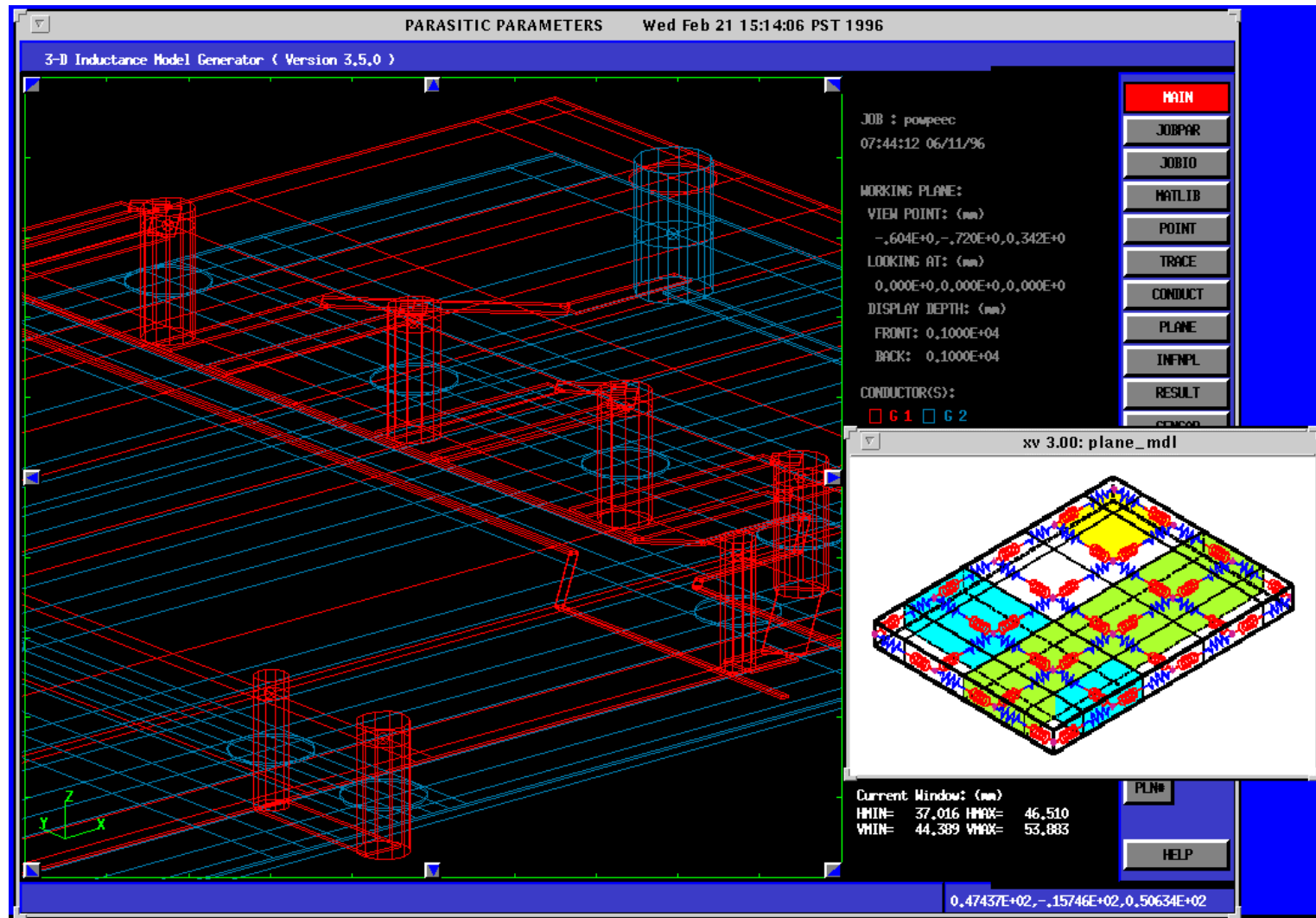
- 3D 電源/グランド 形状の精密なモデル化が可能である事。
- 構造物の精密な3D不連続部を含んでいる事。
- 全ての要素（トレース/ビア/プレーン等）間のインダクタンス/キャパシタンス カップリング効果を含んでいる事。
- SPICE等価回路を生成出来る事。

- ➡ アンソフト社の EDAレイアウト・ツールに対するインターフェイスは、不連続部を含むプレーン形状のモデルを読み込む事が出来る。

電源/グランド・バウンスの解析

- ➡ エンジニアはトランジスタ レベルのドライバ/レシーバ モデルを正確に取り込む為に、SPICE解析を行う必要がある。
- ➡ PEEC は 電源/グランド 形状の如何なるポイントの電位、及び電流も予測可能である。
- ➡ SPICE解析は、信号の振る舞いによるグランド・プレーンの挙動の正確な効果を示す。
- ➡ アンソフトは複雑な PEECサブサーキットを異なる SPICE フォーマット（HSPICE,PSPICE等）で出力可能である。

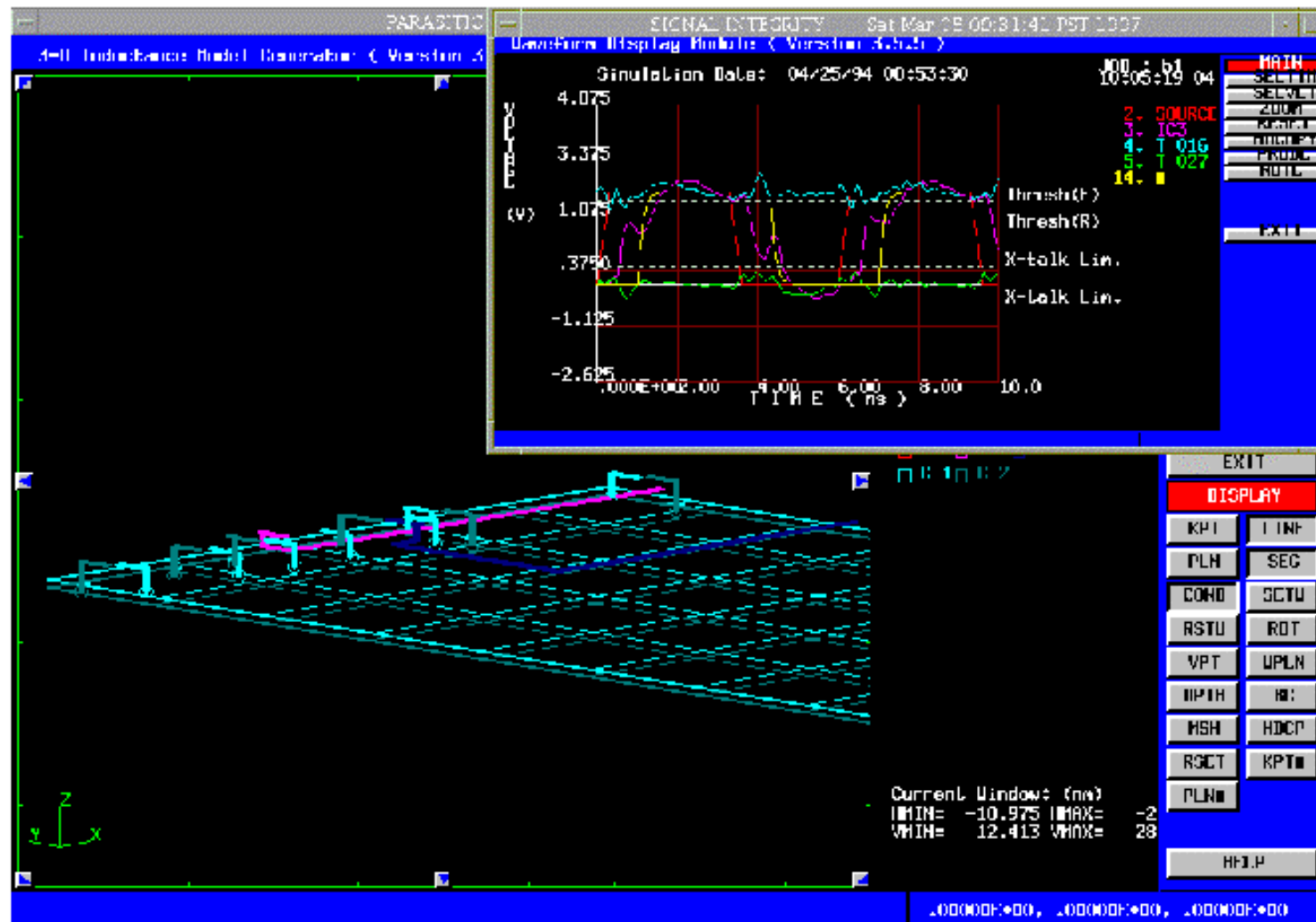
モデル化された 電源/グランド・プレーン



➡ 形状は、EDAレイアウト・ツールによってモデル化

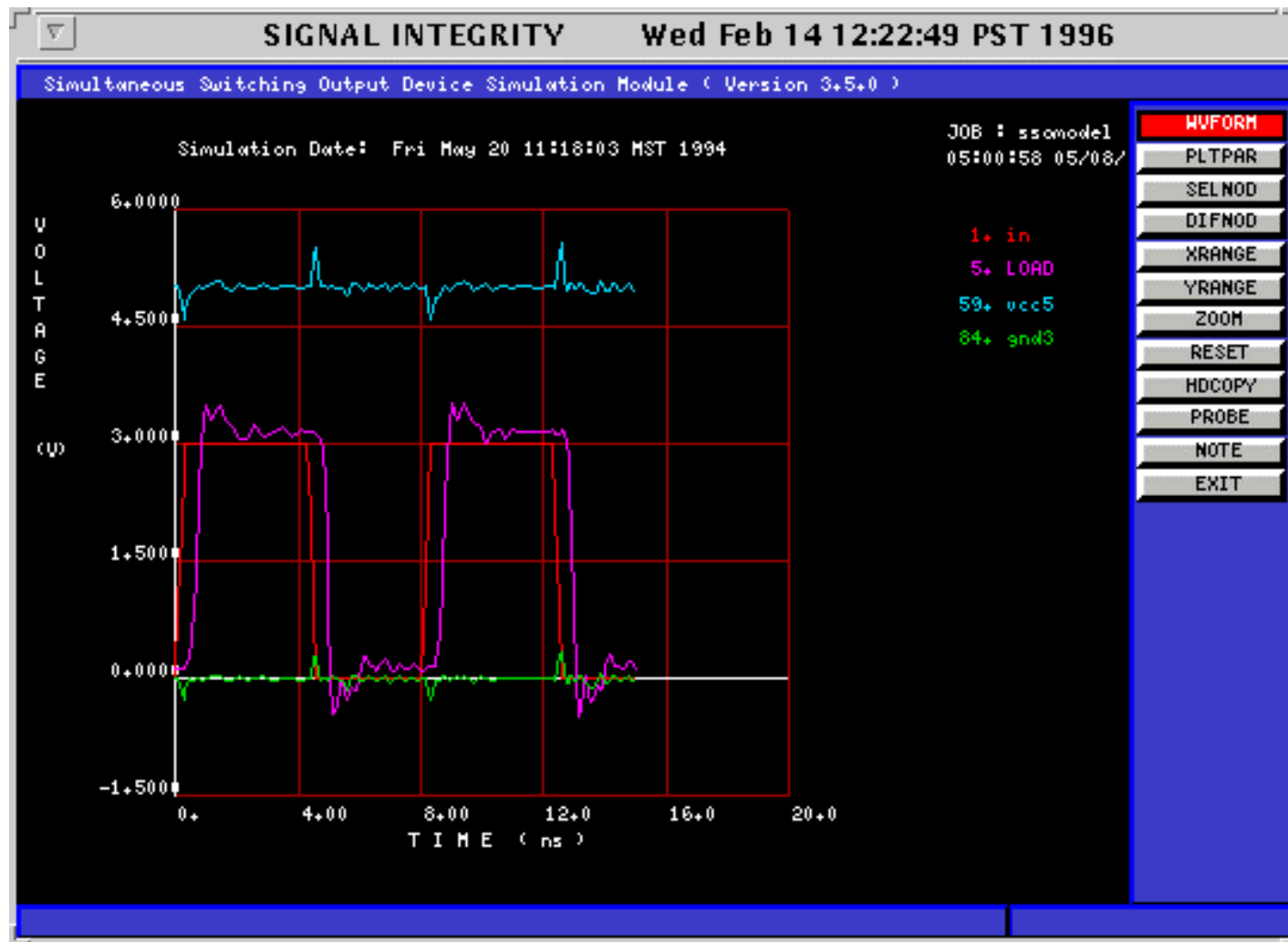


電源/グランド・バウンス 波形



- ➡ 正確な 電源/グランド 波形から、正確な波形結果を得る為の、SPICEの ドライバ/レシーバ モデルが得られる。

電源/グランド・バウンスの波形



- ➡ 正確な 電源/グランド 波形により、正確な波形結果を得る為の、SPICEモデルの ドライバ/レシーバ モデルが得られる。

