

## 電源回路設計・解析ツール **Power Supply Designer**

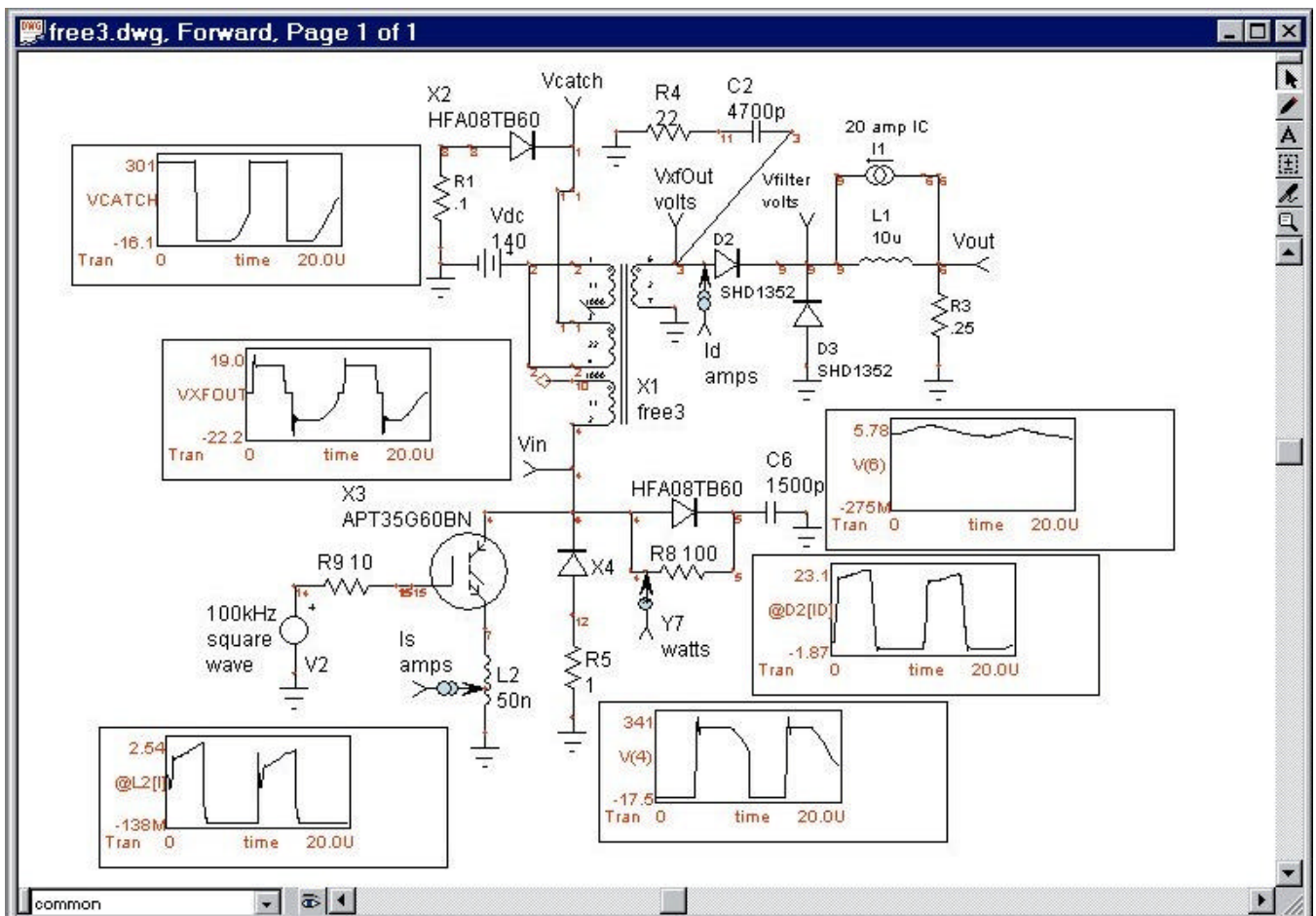
Power Supply Designer は Magnetics Designer、ICAP/4、電源用モデル等を統合し、あらゆる電源回路設計・解析が行えるバンドル製品です。価格的にも構成製品を個々に購入されるより大変お得になっております。

### 特徴

- ・回路図入力、SPICE シミュレータ、波形解析
- ・回路図上の任意の個所で波形観測
- ・17,000 種類の電源回路及びアナログ、デジタル SPICE モデルライブラリ

PWM、ノンリニア・マグネティックコア、トランス、パワー MOSFET、モーターコントローラ、レギュレータ

- ・PWMに必要なプロパゲーションディレイ、スイッチングスピード、ドライブ能力、最大デューティサイクル/電流制限等を網羅した本格的モデルライブラリ
- ・Magnetics Designer で作成したトランス、インダクタ、コイルの SPICE モデルをインポートし設計、シミュレーション可能



## Windows 対応アナログ・デジタル混在シミュレータ ICAP/4

ICAP/4は、SPICE に基づいた回路設計・解析ツールです。ICAP/4 は、回路入力エディタ、アナログ・シュミレータ、豊富なアナログ・シュミレータ、豊富なアナログ・デバイス・ライブラリ、強力なデータ解析ツールを、回路設計環境に統合しています。

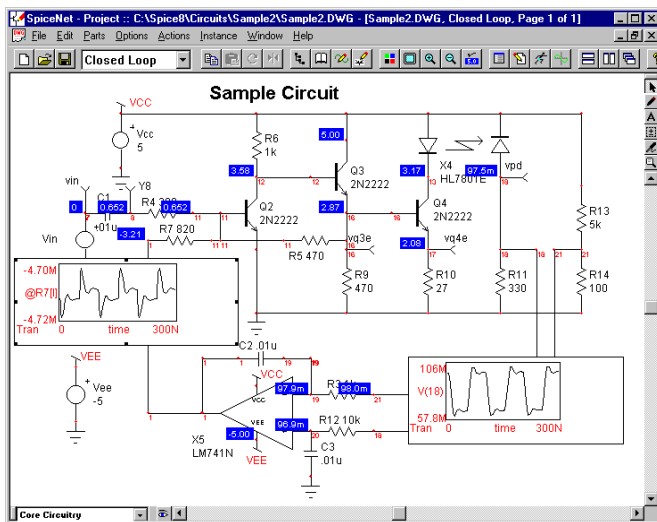
回路設計は、一般に回路の挙動を考えながら進めるため、シミュレーションにより回路の挙動を簡単に確認できる環境が望まれています。ICAP/4では、こうしたインタラクティブな操作が可能なユーザ・インターフェイスを実現しているため、設計中の回路を様々な条件下でシミュレーションしながら、回路を効率的に理解し、動作の検証を行うことができます。このツールを使用することにより、基板デバック、回路の再設計にかかるコストを最小限におさえることができます。

アナログシミュレータ ICAP/4 は、次の 4 つの【モジュール】から構成されています。

### 【SPICE NET】

#### (アナログ・デジタル混在回路入力エディタ)

アナログ・デジタル混在回路を入力するための回路図エディタです。回路入力エディタは、シミュレータ・エンジン ISSPICE 4 と直結しており、入力した回路の SPICE ネットリストが出力できます。



### 【PreSPICE】

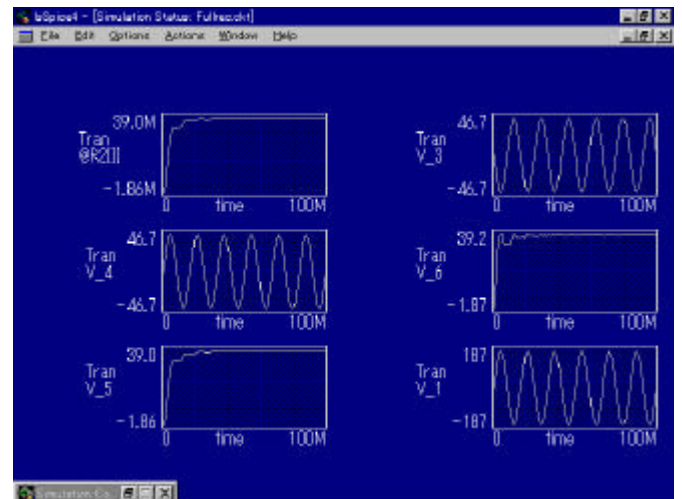
#### (デバイス・モデル・ライブラリとその解析ツール)

製品には標準で 16,000 種類、最大オプションで 18,000 種類以上の SPICE モデル・ライブラリが付属しています。これらはすべて ASCII ファイルで提供され、ユーザは独自の SPICE モデルをライブラリに追加、シミュレーションに加えることが可能です。

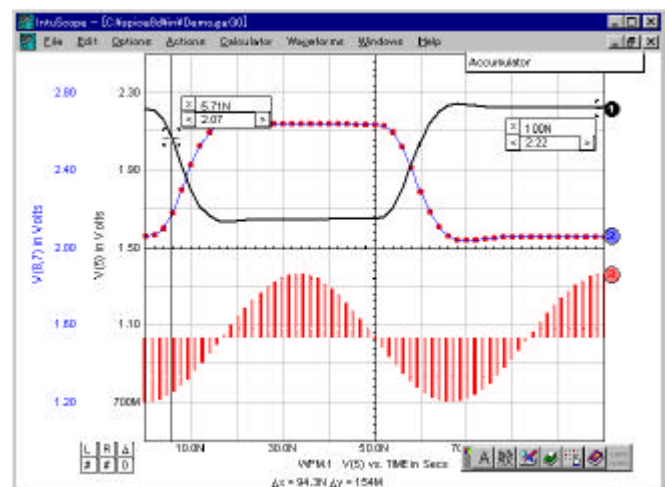
### 【IsSPICE 4】(アナログ・シミュレータ)

SPICE ベースのシミュレータ・エンジンです。このシミュレータ・エンジンは、他社の SPICE ベースのシミュレータと異なり、リアルタイムで波形を表示する機能や、ブール代数式等との混在シミュレーション、複数の箇所を同時に解析するマルチ解析やブレイクポイント機能をサポートできるように拡張されています。

### 【IntuScope】(波形解析ツール)



シミュレータ・エンジンから出力された波形を、ユーザが見易い形で表示できます。波形の解析、操作、表示がシミュレーション結果すべてに対して行えます。



## 【特 徴】

### アナログ・デジタル混在シミュレーション

ICAP/4は、SPICE ベースの高速シミュレーションで、アナログとデジタル混在回路のシミュレーションができます。加えて、電氣的、物理的、機械的な素子もシミュレーションに加えることが可能です。

### インタラクティブなユーザ・インターフェイス

SPICE のネットリスト作成、シミュレーション、波形表示など、回路設計のすべての過程を、図面上からインタラクティブに呼び出すことができます。

### 32 ビット・ソフトウェア

32 ビット・ソフトウェアとして設計されているため、大きな回路を長時間シミュレーションにかけることができます。

### インタラクティブ・シミュレーション・コントロール

#### プローブ機能

回路上にプローブをセットし、ボルテージ表示、波形表示をポップアップ・ウィンドウで表示することが可能です。

#### リアルタイム波形表示機能

シミュレーション・エンジン IsSPICE4 は、一般の SPICE 系プログラムとは異なり、多くの情報をユーザに提供します。各ノードのボルテージ、各コンポーネントのパラメータ等を、シミュレーション実行中でも表示することが可能です。また、他の条件でのシミュレーション結果も別のウィンドウに表示されるので、条件変更の影響を確認しながらシミュレーションが進められます。

シミュレーションのスタート、ステップ、ポーズ、ストップなどは必要に応じて指定できます。プログラムやネットリストの再読み込みを行わなくても、シミュレーションのパラメータを変更することが可能です。

#### I C L (Interactive Command Language)

シミュレーションにおいてブレーク・ポイントを設定するためユーザが指定した条件でシミュレーションを一時中断することができます。

#### インタラクティブ測定

シミュレーション中に、BJT  $V_{be}$ 、FET  $g_m$  など 150 種類以上のデバイスパラメータをモニタリングすることが可能です。

#### SPICE 互換性

ICAP/4 のシミュレーション・エンジン IsSPICE4 は、Berkeley SPICE 2 または 3 と互換性があります。従って、これらのバージョンと互換性のある回路データは、変更せずシミュレーションできます。

### 豊富なデバイス・モデル

ICAP/4 は Diode、BJT、JFET、MOSFET など 8,000 種類以上のアナログ・デバイス・モデルを備えています。

### 【ICAP/4 オプション製品】

**ICAP/4 Windows Power Delux** は電源設計に必要なモデルライブラリが付加されています。

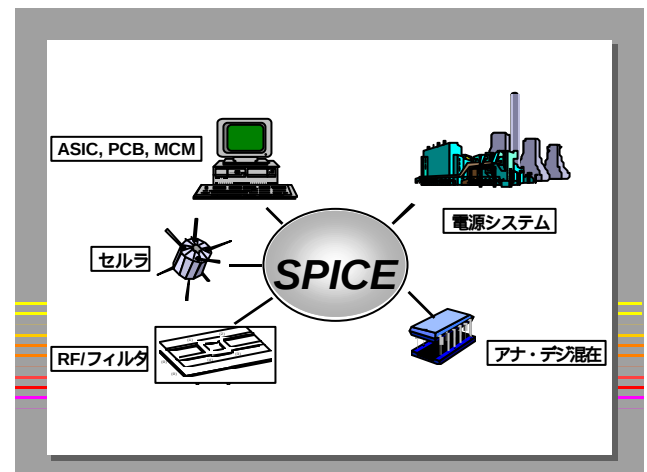
AC、DC、トランジェント解析が可能な PWM (Pulse Width Modulation)、ノンリニア、マグネティックコア、トランス、パワー MOSFET、モータコントローラ、レギュレータ等のモデルが含まれております。

スタートアップ・トランジェントのような大電力信号、モデルのステップロード・レスポンス、ストレスの解析が可能です。リニア及びノンリニアのマグネティックを含む回路特性の比較ができます。トランス、コンバータ、フィルタ、コントローラ等の異なる設計アプローチの調査を可能にします。

**ICAP/4 Windows RF Delux** には 600 種類を超える RF バイポーラトランジスタ、RF ビーズ、PIN ダイオード、MMIC、JFET、パワー MOSFET、GaAS MESFET、カブラ等のモデルが含まれております。

### AHDL シミュレーションモデル作成ツール CMSDK

アナログ・シミュレータを使った回路図を作成する上での重要な問題として、研究やプロトタイプで開発したカスタム・アナログ・デバイスのシミュレーション・モデルをどのように用意するかという問題があります。CMSDK (Code Model Software Development Kit) は、マイクロソフト社の Visual C++ を利用して、デバイスのシミュレーションモデルを作成するツールです。完成したモデルは、個別にテストツールでテストし、DLL (ダイナミック・リンク・ライブラリ) 形式で、ICAP/4 Windows とリンクさせることができます。この画期的なツールにより、どのようなカスタム・アナログ・パーツでもシミュレーションに含めることが可能になりました。



## トランス・インダクタ・コイル設計・解析ツール **Magnetics Designer**

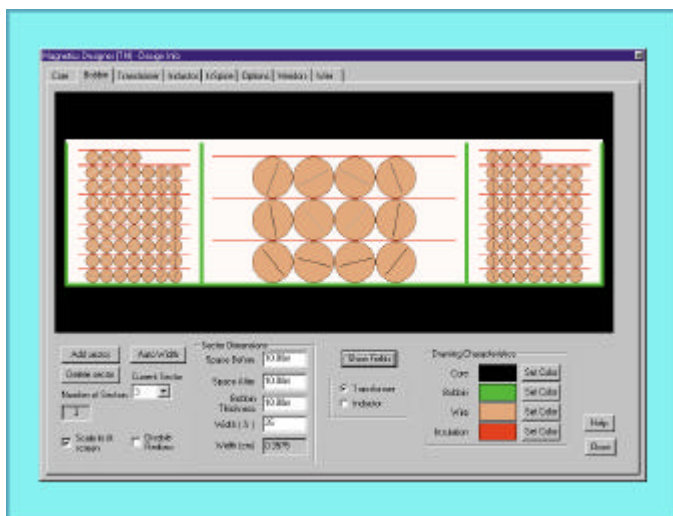
米国 Intusoft 社が開発した Magnetics Designer は、今日の電源や電子機器の重要な部分であるトランスやインダクタ、コイルを素早く、容易に設計するソフトウェアです。このツールにより周波数範囲が 10Hz から 5MHz までのトランスやインダクタを設計、解析することができます。

Magnetics Designer にて電氣的な設計仕様にに基づいたトランスやインダクタを設計することができます。データベースには 7,000 種のコア、多種類の材料とワイヤが含まれており、設計に必要とされる情報がすべて用意されています。このデータベースはマイクロソフト社 Excel のスプレッドシートで作られていますのでユーザ独自のコア、ワイヤ、材料を追加することができます。

Magnetics Designer は独自のアルゴリズムを持ち、最少のコアサイズと指定温度上昇範囲内で、パワー損失が最少になる最適なコア、巻き数、ワイヤサイズを決定します。さらにプログラムは磁力、リークインダクタンス、巻線容量、磁束密度の最大値、DC/AC 巻線抵抗、銅損失、コア損失、重量、温度上昇、要求仕様達成度などを予測します。

### 【Magnetics designer version 4.0】

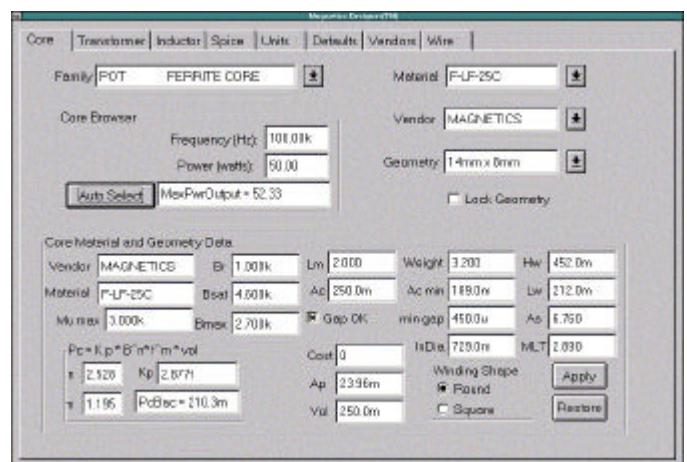
Magnetics Designer Version4.0には新しい機能が盛り込まれています。主な機能拡張では巻線の断面と巻線構造を表示する Bobbin Tab が取り扱えるようになりました。新しい FEA アルゴリズムにより磁界マップを生成し、コアの Flux の状態を表示することができます。この FEA ソリューションにより AC 抵抗がより正確に計算できるようになりました。



### 【主な機能と特徴】

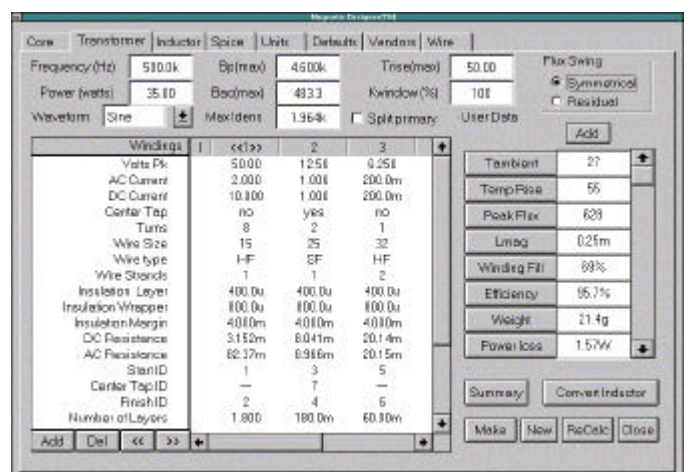
#### CORE Selection Screen

CORE Selection Screen では豊富なコアの中から希望するコアを選択します。このデータベースはユーザにより拡張可能なので、ユーザ独自のコア、ワイヤ、材料情報を追加することができます。コア製造会社・販売会社を中心に、ワイヤ販売会社、トランス製造会社についても登録されています。リストにはユーザが必要なベンダの追加も行うことができます。



#### TRANSFORMERScreen

TRANSFORMERScreen では、Magnetics Designer の強力なアルゴリズムにより 20 以上の設計パラメータから数千種ものオプティマイズを行ない、最適な設計情報を作成します。

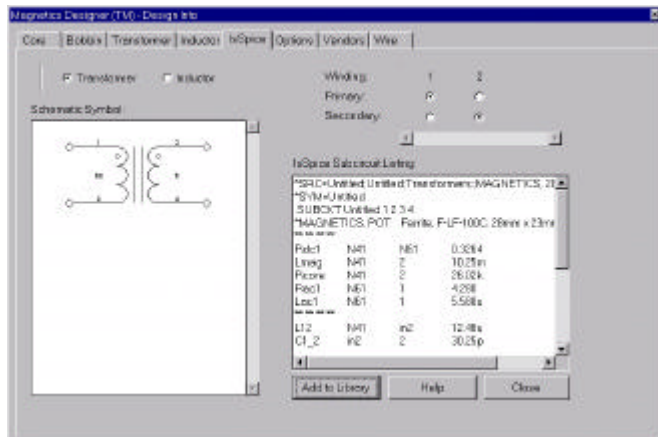




### SPICE Model Screen

Magnetics Designerは、トランスやインダクタを設計するとパークレイSPICEモデルを作ります。SPICEモデルにはAC/DC抵抗、周波数依存損失、リークインダクタンス、巻線容量が含まれます。

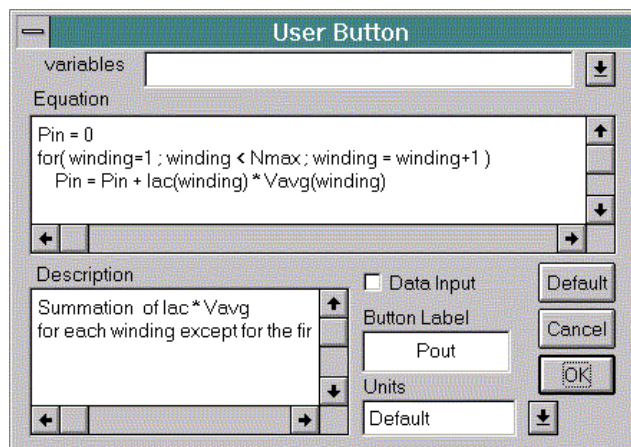
Intusoft(Spice Net)またはOrCAD(Capture)の回路図シンボルが生成されますのでユーザはすぐにシミュレーションに取りかかることができます。



Magnetics Designerはカスタマイズすることができます。Use Buttonの実行内容をユーザが独自に設定できるので、操作性をさらに向上させることができます。

Magnetics Designerには多くのユニークな特徴があり、トランスやインダクタンスの設計に使用した全てのプログラム、履歴をそれぞれ別々に取り扱うことができます。

また磁性材料や構成の詳細を記述した"winding sheet"ファイルを作成し、このファイルは製造部門へE-Mailで転送することもできます。



## CORE DATABASE の Material Sheet に記入するパラメーター一覧表

Vendor :コアベンダ

Material:コア製品名

Mu max :透磁率

Br:残留磁束密度(Gauss)

B sat :飽和磁束密度(Gauss)

B1/Bmax :最大磁束密度(Gauss)

MPL :コアの長さ(cm)

Ac :コアとして有効な部分の断面積(cm<sup>2</sup>)

Core Wt :コア重量(g)

Ac min :最小コアエリア(cm<sup>2</sup>)

Min gap :最小コアギャップ(cm)

ID :ボビン内径(cm)

Hw :ボビンの高さ(cm)

Lw :ボビンの長さ(cm)

As :表面のエリア(cm<sup>2</sup>)

MLT :一回当たりの巻き線長さ(cm)

Cost :コスト

Ap :コアとして有効な部分のエリア(cm<sup>2</sup>)

Vol :コア体積(cm<sup>3</sup>)

n :AC 抵抗パラメータ

Kp: コア損失(Watt-sec<sub>m</sub>/cm<sup>2</sup>Gauss<sub>n</sub>)

m :コア損失指数

## 株式会社アイヴィス

〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134 横浜ビジネスパーク イー・ストアー 11F

TEL:(045)332-5381(代) FAX:(045)332-5391 <http://www.i-vis.co.jp> email: [info@i-vis.co.jp](mailto:info@i-vis.co.jp)

