

CONTENTS

<p>イントロダクション</p> 	NEWS	3次元CADインターフェース「CADfix for ANSYS」をリリース	1	
		CATIA統合環境音響解析プログラム「CAT/SYSNOISE」リリース	2	
		Real-Time 3Dコラボレーションソフトウェア「WebScope」販売開始	3	
		WRQ社開発Windows2000対応Reflection製品群出荷迫る	4	
		組込みシステム開発技術展ESEC2000出展案内	4	
		新製品SignalMasterの販売を開始	4	
	<p>技術編</p> 	機構解析プログラムDADS	DADS9.51の新機能紹介	5
		高周波回路設計システムMicrowave Office2000	EMベースモデルの紹介	6-7
		Web環境プラグインソフトHyperView Player	HyperView Player3.1の紹介	8
		3次元CADインターフェースCADfix for ANSYS	CADfix for ANSYS紹介	9
		PCデスクトップライセンス管理システムQND & KeyServer	QND & KeyServer製品機能紹介	10
		照明解析プログラムLightTools	LightToolsの輝度計算ツール	11
		輝度・照度測定器ProMetric	ProMetricのキャリブレーションの方法	12
		数式処理プログラムMaple	事例紹介-PLL回路設計での利用	13
<p>インフォメーション</p> 	離散系シミュレーションプログラムMicro Saint	事例紹介	14	
	イベント情報	InterOpto2000に出展、日経BP社ITセミナーにて講演など	2	
	技術セミナー	ユーザーを対象とした専門的な知識・技術の習得コース各種	15	
	紹介セミナー	ソフトウェアの機能と特徴の無料紹介コース各種	16	

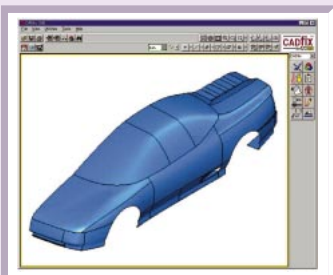
NEWS

イントロダクション

3次元CADインターフェース「CADfix for ANSYS」をリリース

構造、伝熱、電磁場、圧電、音響、熱流体、衝突、落下などの幅広い解析機能や豊富な連成解析機能をサポートし、国内外ともに非常に多くのエンジニアに利用されている有限要素法解析プログラムANSYSの新しい製品シリーズとして、この度3次元CADインターフェースのCADfix for ANSYSをリリースすることになりました。従来ANSYSのようなCAE製品は、単独やその他のCAE専用のプリポストシステムとともに解析専門家に利用されていたものですが、今日では3次元CADが広く一般に浸透し、設計部門だけでなく解析部門の中でも利用率が高まってきたことに伴い、各種3次元CADとCAEとの併用環境を望む声が多くなってまいりました。ANSYSはそれら設計と解析とのコラボレーション実現に対するニーズに応えるために、これまで様々なCADインターフェース機能をオプションとしてリリースしてきたわけですが、その分野をさらに強化する製品として、このCADfix for ANSYSを新たにインターフェイス用の製品として追加することになったわけですが、CADfix for ANSYSは、ANSYSの開発元である米国ANSYS, Inc.が、CAD-CAEインターフェイス専用のCADfix製品ラインを提供するTechneGroup Inc.,と長

期に渡る業務提携を結び、3次元CADデータをより完全な形で読み取り微小な修正なども行えるようANSYS専用に開発したインターフェイスです。このCADfix for ANSYSを利用することで、従来一般的なIGES経由で正確



なデータ入力の難しかったCATIAやI-DEASのようなハイエンドCADシステムのデータを高い品質で読み取ることができます。解析を行うことを必ずしも考慮しながら作業するわけではないCAD上では、面の割れ目やねじれ、非常に微小な面やエッジの生成、形状のギャップや整合性のないソリッドなど、問題のある形状を作成してしまう可能性もあります。CADfix for ANSYSを利用すれば、これら問題点の多い形状でも、マージやトリム、簡略化などの修正でANSYSにおける解析をスムーズに実行できるようなモデルとなるのです。詳細は本誌技術編にてご紹介しております。

詳細は、ANSYS営業部までお問い合わせください。
(TEL 03-5978-5420, E-Mail: anssales@cybernet.co.jp)



CATIA統合環境音響解析プログラム「CAT/SYSNOISE」リリース

この度、数値音響解析プログラムSYSNOISEをCATIAにプラグインしたCATIAユーザーのための音響解析システム「CAT/SYSNOISE」をリリースしました。

CAT/SYSNOISEは、数値音響解析プログラムSYSNOISEの開発元LMS International社と3次元CADシステムCATIAの開発元Dassault System社との間でStrategic CATIA Application Architecture(CAA)パートナー製品として開発されました。またLMS International社はこの他に、機構解析プログラムDADSや疲労耐久解析プログラムFALANCSを、CAT/DADS、CAT/FALANCSとして既に開発しており、音響/機構/耐久疲労のCAE技術力をCATIAにインテグレーションしています。これにより、たとえば、機構解析でエンジンなどの機構パーツの関節や軸にかかる力をまず求めて、これを境界条件として各パーツの構造解析、疲労耐久解析をおこない、最終ステップと

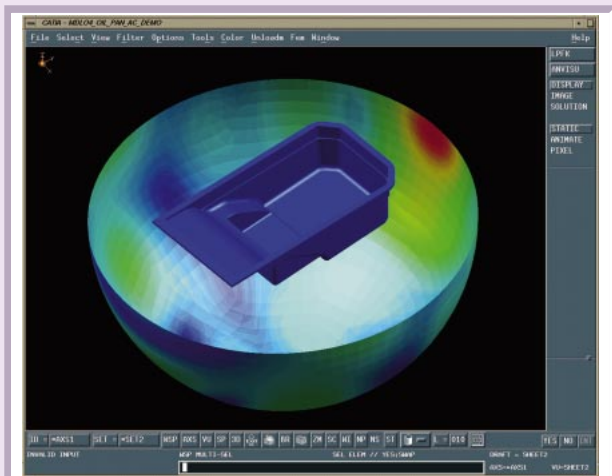


図1 CATIA環境上で実施したオイルパンの音響BEM(境界要素法)放射音解析例

して音響解析に繋げていくというトータルソリューションを1つのCAD環境上でユーザーへ提供することが可能になりました。

CAT/SYSNOISEの機能

CAT/SYSNOISEは、CATIAで作成したCADモデルを直接利用し、解析周波数に応じた音響メッシュの作成、音響媒質特性の定義、構造解析ソルバからの振動状態の読み込み、そして音響BEM(境界要素法)による放射音解析または音響FEM(有限要素法)による内部音響解析、任意の観測点(メッシュ)におけるポスト処理をCATIAに同化したメニュー/メッセージを使用しておこなえます。

CAT/SYSNOISEを使用する利点

CAT/SYSNOISEは、設計と解析が同一の環境でおこなえるため、CADモデルの変更が直接的に音響モデルへ反映されます。外部ソフトウェアとのデータの受け渡しや音響モデル作成のためのリメッシュやコースニングの必要がなくなるので時間の節約に繋がります。

また、CATIAユーザーにとって、操作の習得が容易で、解析のエキスパートでない設計者にも簡単でかつハイパフォーマンスな解析が実現できます。

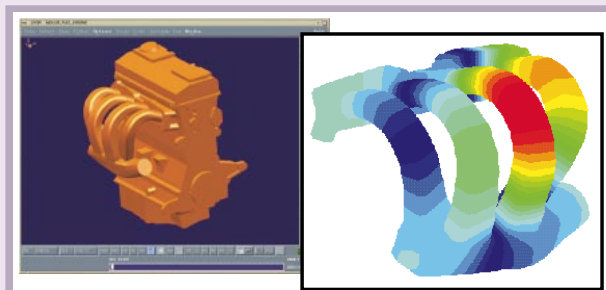


図2 インテークマニホールド内の音響FEM(有限要素法)解析例

詳細は、メカニカルCAE営業部までお問い合わせ下さい。

(TEL 03-5978-5445, E-Mail: mcaefinfo@cybernet.co.jp)



イベント情報

2000年7月~9月の主なイベントをご案内いたします。

(最新情報は、弊社ホームページ・イベントスケジュールをご参照下さい。http://www.cybernet.co.jp/whats/event.html)

JAFEE(日本金融・証券計量・工学学会)

日程 6月30日(金)~7月1日(土)
場所 一橋大学大学院(神田)
主催 JAFEE事務局
内容 MATLAB for Financial Engineering紹介

~現場における3次元設計と解析の早期実現を目指す~ 3次元CADとCAEによる業務改革セミナー in 仙台

日程 7月5日(水)
場所 仙台AER内 仙台市情報産業プラザ
主催 サイバネットシステム(株)
内容 メカニカルCAE製品と関連3次元CADのセミナー及び展示

インターオプト2000

日程 7月11日(火)~14日(金)
場所 幕張メッセ
主催 (財)光産業技術振興協会
出展 光学製品一式

ESEC(第3回組込みシステム開発技術展)

日程 7月12日(水)~14日(金)
場所 東京ビッグサイト
主催 リードエグジビジョンジャパン(株)
内容 MATLAB関連ツールボックス新製品

日経BP社ITセミナー2000「ネット革命時代のシステム運用管理」

日程 7月18日(火)
場所 日経ホール(大手町)
主催 日経BP社
内容 KeyServer & QND Plus

Microsoft Tech・Ed 2000

日程 7月27日(木)
場所 パシフィコ横浜
主催 マイクロソフト(株)
出展 Windows2000対応Reflection 8.0J(WRQJ)共同出展

第9回数学教育世界会議(ICME9)

日程 7月31日(月)~8月6日(日)
場所 幕張メッセ
主催 日本学術会議(社)日本数学教育学会
内容 数式処理プログラムMaple紹介

D&D2000(Dynamics and Design Conference 2000)

日程 9月5日(火)~8日(金)
場所 明治大学駿河台リパティタワー(神田駿河台)
主催 (社)日本機械学会
出展 MATLAB



Real-Time 3Dコラボレーションソフトウェア「WebScope」販売開始

製造業を取り巻く環境の中で、「Collaboration(コラボレーション)」が一つのキーワードとなっています。製品開発のグローバル化、アウトソーシング化 またデジタル化設計データを利用した全社システム統合化など、物造りを取り巻く環境が大きく変化しています。

この変化の流れは益々加速し、物造りだけでなく製造、販売部門も巻き込んだシステム構築が求められます。

この変化を支える技術革新の源はインターネット技術です。

今後、市場の製品開発競争に勝利するには、いかにインターネットを有効に利用して、優位性の高い製品を短納期、低コストで開発できるかが問われています。

WebScope概要

米国カリフォルニア州WebScope社により開発された「WebScope」は、インターネットを通して設計データのデザイン検討(コラボレーション)を行うソフトウェアです。インターネットでの標準開発言語であるJavaで100%プログラミングされた、最先端のシステムアーキテクチャを構築します。

Webブラウザがインストールされているマシンであれば、ローカル環境からだけでなく、ダイヤルアップ、ワイヤレス環境でも、インターネットを通じてCADデータを表示させ、デザイン検討に参加できます。Java 3Dによりプログラミングされたコンパクトなモジュールは、ノートPC上でもリアルタイムな表示/実行環境を提供します。

遠隔地の他の部門や協力メーカーとのデザイン検討は、従来であれば設計の進捗に併せ、事前のスケジュール調整の上行っていましたが、WebScopeを用いることにより、必要なときにどこからでも行うことが可能になります。

WebScope機能

WebScopeは、Windowsライクな操作性とコラボレーションに必要なコミュニケーション機能を提供します。

デザイン検討はユーザ数に制限なく、複数のセッションをリアルタイムに実行できます。また、セッション毎のオンラインチャット機能により、スムーズにコミュニケーションが取れます。

CADデータ(2D、3D)は、Pro/ENGINEER、CATIA (I-DEAS)、(Unigraphics)などをダイレクトでサポートしています。また、

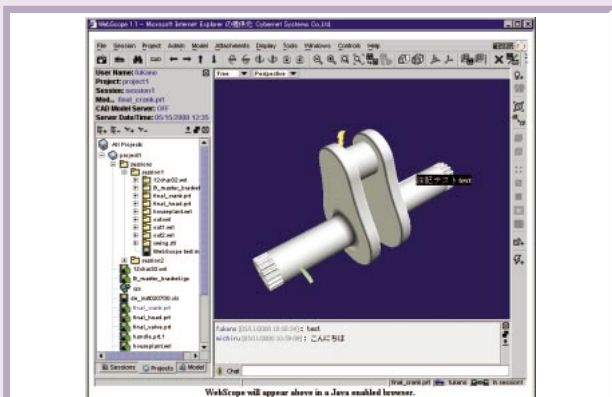


図1 WebScopeコラボレーション実行画面

IGES、STL、VRML2、Alias-Wavefront OBJなどの標準フォーマットもサポートしています。

表示されたCADモデルに、注記、計測、マークアップを行うことができます。3次元モデルの断面表示、表示タイプ(ソリッド、半透明、ワイヤフレーム)の変更や色、光源のコントロールも可能です。また、スナップショット機能により任意のビューを保存したり、FEM解析結果などの2次元画像を参照できます。

WebScope特徴

アーキテクチャ

WebScopeはサーバもクライアントもJavaで書かれており、クライアントのプログラムのインストールや保守は必要ありません。またJavaの利用により、企業間のファイアウォールを介したネットワークで安全に使用でき、サプライヤやパートナー企業とのリアルタイムコラボレーションを可能にします。

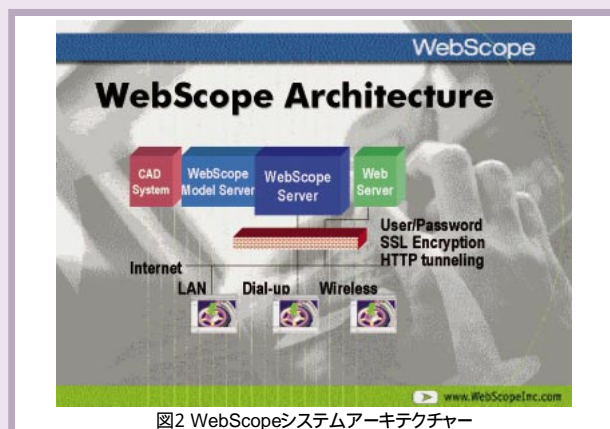


図2 WebScopeシステムアーキテクチャ

セキュリティ

WebScopeはネットワークを介してCADファイルを配布することはありません。変換されたJavaオブジェクトのみがクライアントに送られ、表示されます。セッション終了時には、クライアント側のJavaオブジェクトも残りません。

また、ユーザごとにさまざまな特権を設定でき、ユーザのアクセスできる情報を制御できます。

さらにWebScopeは、ネットワークを介した安全な通信のためHTTPSとSSLエンクリプションをサポートしています。

パフォーマンス

CADデータは、1/10以下のJavaオブジェクトに変換されます。グラフィックスには、Java3Dを採用しています。これにより、インターネット上で、セキュリティやスケーラビリティをもつ最良のグラフィックスパフォーマンスが得られます。

その他

セッションには、契約上、アクセス可能なユーザ数以内であれば、いつでもログインして参加することができます。

また、サイバネットシステムではライセンス販売以外に、サーバー環境をご要望されるお客様向けにASP(Application Service Provider)契約も計画しています。

詳細は、メカニカルCAE営業部までお問い合わせ下さい。
(TEL 03-5978-5445, E-Mail: mcaeinfo@cybernet.co.jp)



WRQ社開発Windows2000対応Reflection製品群出荷迫る

企業情報システムの接続ソフトウェア及びeビジネス基盤構築ソリューションのリーディング企業である米国WRQ, Inc. (本社: 米国ワシントン州シアトル市)は、世界シェアNo.1の規模を誇り、国内においても50,000ライセンス以上の高い導入数を誇る端末エミュレータReflectionのMicrosoft Windows2000対応版Reflection 8.0J製品群を正規販売代理店である弊社を通じて、8月1日より国内出荷を開始することとしています。



Windows 2000機能をフルに利用したReflection 8.0J新機能の数々
WRQ Reflection製品は、TCOを削減する一方で、アクセスと管理も強化します。Windows 2000ではいくつかの最適化処理が行われていますが、それらの多くは、他のWindowsプラットフォームのユーザでも利用できるようになっています。

Microsoft社のActive Directory機能とReflection Linksを組み合わせることによって、システム管理者は、ホストへのアクセスを、ユーザ、グループ、組織単位別に一元管理することができます。

Microsoft Windowsインストーラに対応しており、Reflection製品をWindows PCにすばやく配布できます。

Windowsのマルチユーザ対応により、管理にかかる負担を軽減し、ハードウェアコストをコントロールできます。

モバイルユーザおよびマルチユーザに対応しており、複数PC上でも個人別と同じ設定ファイルが使用できるように管理維持されます。電源管理に対応しており、接続時にスリープを許可したり、スリープ状態で接続を切断できます。

Reflection 8.0J製品群には、以下の製品が用意され、何れの製品も上記機能をサポートします。



- Reflection X 8.0J : PC Xサーバ
- Reflection for UNIX & Digital 8.0J : VT382 端末エミュレータ
- Reflection for IBM 8.0J : IBM3270 & 5250 端末エミュレータ
- Reflection for the AS/400 8.0J : IBM5250 端末エミュレータ

詳細は、弊社ネットワークシステム営業部までお問い合わせ下さい。(TEL 03-5978-5453, E-Mail: rinfo@cybernet.co.jp)

組み込みシステム開発技術展ESEC2000出展案内

MATLABプロダクト部では来る2000年7月12日から14日の3日間、東京ビッグサイトにて開催される第3回組み込みシステム開発技術展(ESEC)に出展致します。

DSP開発に新たなソリューション

昨今、DSPの急速な進歩により、ソフトウェア無線に代表される、より高度なアルゴリズムがソフトウェアで処理されようとしています。また、最近の情報産業の成長は、開発期間の短縮を今まで以上に要求してきました。これらの状況により、DSP開発の現場では新たなソリューションが必要になりつつあります。

デジタル信号処理の高度なアルゴリズム開発とシミュレーションにおいて、ご好評をいただいておりますMATLABに、TIあるいはMotorolaといった、固有のDSPをターゲットとした開発環境が整備されつつあります。今回のESECでは、この最新のDSP開発環境をいち早く紹介し、新たなソリューションの提案を行います。

Motorola DSP Developer's Kit

Motorolaの開発環境と密に統合し、56300/56600系固定小数点プロセッサのアルゴリズム開発、シミュレーション、およびベリフィケーションを統合的に支援します。ユーザのアセンブリルーチンをMATLABプログラムやSimulinkに取り込んでテストすることが可能です。この最新のツールの一端をご紹介します。

TI Code Composer Studio Interface

SimulinkのアルゴリズムからTIの統合DSP開発環境のCode Composer Studioへインターフェイスを取る手段をご紹介します。

これは次期リリースから「Texas Instruments DSP Developer's Kit」として正式にリリース予定です。

図1はSimulinkとCode Composer Studioとのインターフェイスの概要を示しています。

展示会の詳細、ご来場案内等については弊社MATLABプロダクト部までお問い合わせ下さい。

(TEL 03-5978-5410, E-Mail: infomatlab@cybernet.co.jp)

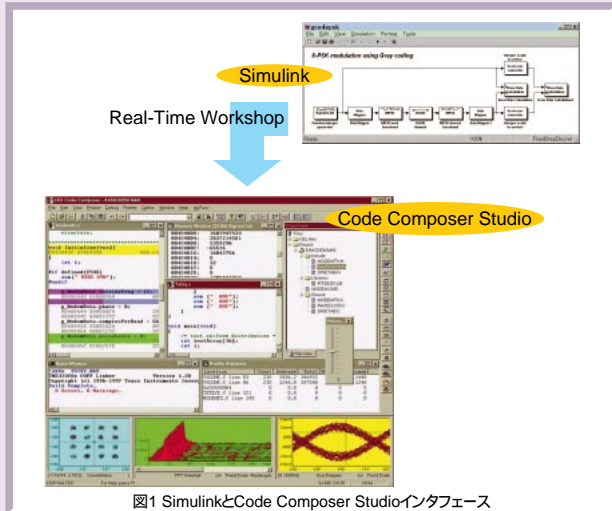


図1 SimulinkとCode Composer Studioインターフェイス

新製品SignalMasterの販売を開始

平成12年4月より、カナダのLyr Signal Processing社(LSP)で開発されたSignalMasterを弊社にて販売開始致しました。

SignalMasterは、DSPアプリケーションを簡単に実際のDSPボード(FPGAやアナログ等の外部インターフェイスも装備)上に実装してリアルタイムシミュレーションを行うことができ、DSP、あるいはDSP/FPGAベースのシステム開発エンジニアに対して、強力なプロトタイプテスト環境を提供します。



図1 SignalMasterハードウェア

MATLAB/Simulinkとの統合環境

MATLABのパートナー製品であるSignalMasterは、MATLABのコアプロダクトであるSimulinkとのインターフェイス環境を提供しています。Simulinkのブロック線図モデルとしてアルゴリズムを記述すれば、設計したアルゴリズムに対してSimulink環境でのシミュレーションから、実

際のDSPボード上でのプロトタイプテストまでを一貫して、なおかつ簡単に行うことができます。

拡張性

標準装備のアナログI/OやI/Oモジュールを拡張することで、単にアルゴリズムをDSPボードに実装するだけでなく、音声や画像等のデータを用いて、実製品に近い環境でのシミュレーションを可能にします。

また、オプション製品の拡張によって、マルチプロセッサ(4DSP)、高サンプリング速度のA/D変換(40MHz)等が可能となります。

定期的開催しているMATLABの通信紹介セミナー、信号処理紹介セミナーの中で、SignalMasterの製品概要の説明とデモンストレーションを実施しています。

詳細は、MATLABプロダクト部までお問い合わせ下さい。

(TEL 03-5978-5410, E-Mail: infomatlab@cybernet.co.jp)

SignalMasterホームページ

(http://www.cybernet.co.jp/products/lsp)



DADS 9.51の新機能紹介

LMS International社からDADS Rev. 9.51がリリースされました。今回のバージョンアップでは、接触要素やブシュ要素に新たな機能が追加され、静解析などのソルバーも強化されました。ここでは、新機能の概要および新しい接触要素タイプを使用した解析例について示します。

DADS 9.51新機能

ハイドロ-ブシュ要素：力が周波数依存の特性を持つブシュ要素で、エンジン取り付け部の液封ゴムマウントに適用できます。ゴムや液体の特性を与えることで、内部で2次の伝達関数が導出されます。

接触要素Contact SuperElement：接触要素で使用していたPoint物体を半球などの球の一部分でモデル化できます。また、1つの接触要素を定義するだけで、それが自動的にほかの物体にコピーされる機能が利用できます。ベルトやチェーンのような複雑な接触モデルに対して、モデル化に要する時間を軽減するとともに、計算効率を高め、結果データを少なくできます。

接触要素Segment-Segment-Rev接触：直線-円弧で表現される曲線の押し出し形状と回転形状との接触がモデル化できます。この種の例としては、ボウリングのピン(曲線の回転形状)とボウリングレーン(曲線の押し出し形状)の接触問題、あるいは鉄道車両の車輪とレールとの接触問題などがあげられます。



図1 タンク車の走行シミュレーション例

接触要素Point-Ground接触：球体と土壌をモデル化した地面との接触問題を扱うことができます。

カム作成要素：カム形状を360~3000の点で作成できます。カム接触を使用するときの解析結果をより精度よく滑らかにシミュレーションできます。

リスタート機能の改良：リスタートデータを間引いて出力できます。ディスクスペースを節約でき、計算効率もよくなります。

静解析の機能アップ：Harwellスパス行列を使用して静解析の計算効率を高め、より精度の高い解が得られるようになり

ました。また、静解析時のモードアニメーションを表示する機能が利用できます。

スケールアニメーション：物体の動きの特性を見やすくするために特定の物体の動きを拡大あるいは縮小して確認できます。

DADS/FALANCS/CADA-Xインタフェース：LMS International社の製品である疲労耐久解析プログラムFALANCS/実験モダール・計測システムCADA-XとDADSとのインタフェースが双方向にできるようになりました。

実験等から得られた変位と荷重の時系列データは機構を動かすためにDADSの入力として利用できます。また、DADSからはシミュレーション結果として変位、速度、加速度および荷重の時系列データが出力でき、これは疲労耐久解析プログラムに利用され部品の耐久限界を予測することを可能にします。DADSとFALANCS間のインタフェースは時系列信号の形でおこなわれます。データの書式は数種類の標準的なものが利用できるようになっています。

また、実験モダール/計測システムCADA-Xとインタフェースをとることにより、実験と数値シミュレーションを統合させることができ、より高精度なバーチャルテスト(仮想実験)が可能になります。

Segment-Segment-Rev接触の鉄道車両への適用例

鉄道車両の走行モデル(図1)には、レールの断面の形状と車輪の踏面部の形状およびフランジの設定が必要となります。DADSでは、これらを図2に示すようにSegment-Segment-Rev接触を使用することにより簡単にモデル化でき、踏面形状による列車の蛇行の発生予測や、フランジの効果、レールや輪心にかかる荷重(図2の青ベクトル)などの評価がおこなえます。DADSは列車の脱線防止予測や地震時の列車の挙動予測などのツールとして利用することができます。

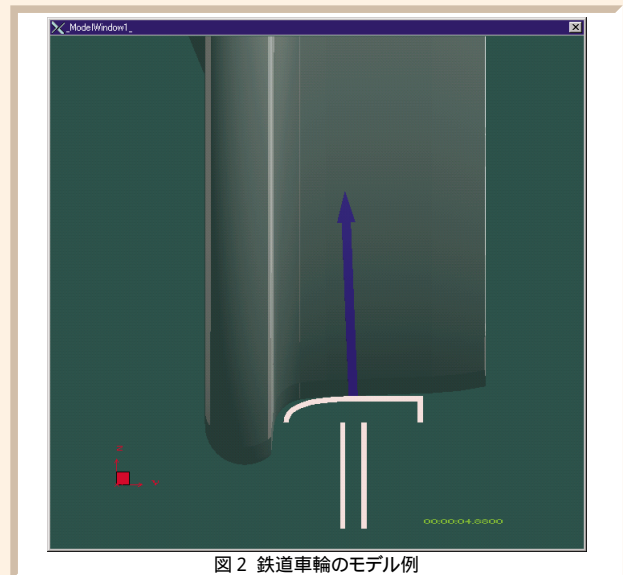


図2 鉄道車輪のモデル例

詳細は、弊社MCAE部までお問い合わせください。
(TEL 03-5978-5451, E-Mail: infodads@cybernet.co.jp)



EMベースモデルの紹介

はじめに

現在マイクロストリップ線路などの高周波回路における様々な伝送線路特性の計算には、近似式モデルを使用した回路シミュレーションと、Maxwellの方程式を厳密に計算する電磁場シミュレーションの2つの方法が主流を占めています。もちろん、高周波回路設計システムMicrowave Office 2000ではこのどちらも行うことができますが、これらの手法にはそれぞれ一長一短があり、設計者は目的によってどちらかを選択する必要があります。

近似式モデルと電磁場シミュレーションモデル

近似式モデルとは、各線路の特性を実測値によく一致するように構成された数式で表されるモデルで、パラメータとして信号周波数、基板の誘電率/厚み、導体の幅/厚みなどを持っています。回路応答の計算時間が非常に速く、多くの計算が必要とされる最適化や歩留まり解析などにも十分適用できます。しかし、広範囲のパラメータに対しても有効な近似式を開発することは非常に難しく、現在広く用いられている近似式モデルでも限られたパラメータの範囲内では精度が保証されていません。

またシンボル化されたエレメントを組み合わせる回路図として入力するのが一般的ですので、簡単に解析対象となる回路を構成できるという利点があります。

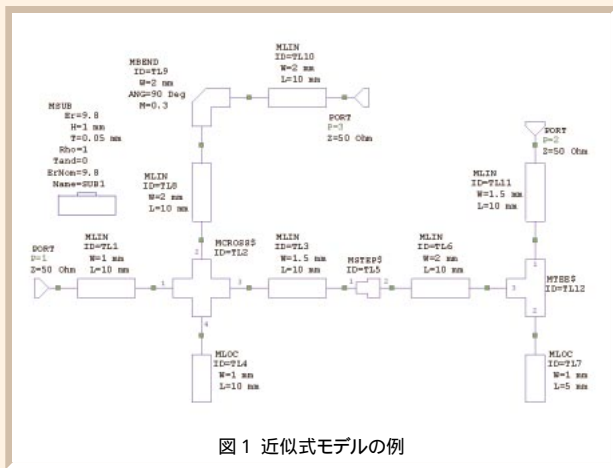


図1 近似式モデルの例

上記のように、近似式モデルには使用できる限界があります。近年この問題を回避するため、Maxwellの方程式を基本とした電磁場シミュレータが開発・実用化されてきました。物理学的な法則に基づいた計算を行うことで、精度の面では大きな改善が見られましたが、多大な計算時間とマシンリソースを要するため、回路応答の最適化・歩留まり解析などを行うには現実的ではありません。

また任意形状を解析できますが、解析対象のモデリングは近似式モデルと比較して煩雑な作業になっています。

表1に近似式モデルと電磁場解析の比較を示します。

EMベースモデル

これまでの話を勘案すると、次世代の高周波分布定数回路シミュレータには、次のような特徴を持ったモデルの開発が必

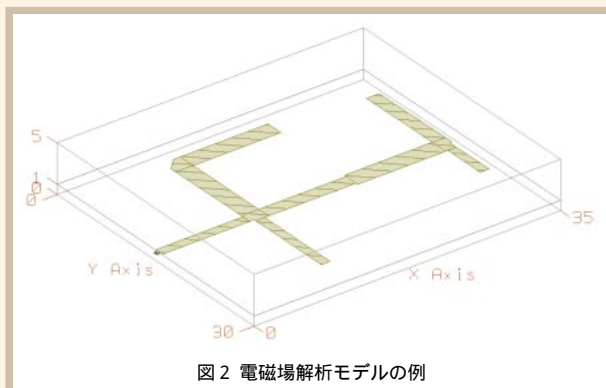


図2 電磁場解析モデルの例

	近似式モデル	電磁場解析
長所	計算時間が短い 回路定数の最適化・歩留まり解析に適する 入力が簡単	計算精度が高い 任意形状の解析が可能 多層回路の解析が可能 回路全体の相互干渉の解析が可能
短所	適応範囲が狭いため計算精度が低い 個別素子を組み合わせた回路しか解析できない	計算時間が長い 多くのリソースが必要 回路構造の最適化・歩留まり解析に適さない 入力が煩雑

表1 近似式モデルvs.電磁場解析

須であるといえます。

従来の回路設計手法のように、設計者に理解しやすいシンボルでの回路入力が可能であること

電磁場解析と同様の解析精度を持つこと

瞬時に回路応答を計算できること

高周波における分布定数回路で特に問題となるのは、線路同士の整合部あるいは線路幅が変わる部分(不連続部分)に蓄積されるエネルギーによるリアクタンスで、高精度なモデル化を行うためにはこれを考慮する必要があります。従来の近似式モデルでも一応はこの効果を含むように作られていますが、信号周波数が高くなった場合などにはその精度は非常に疑わしいものになり、結局電磁場解析を使用しないと正確には求められません。

今回Microwave Office 2000に新たに組み込まれたEMベースモデルは、電磁場シミュレータで得られる高精度な結果に基づいた不連続線路モデルです。考え方は非常にシンプルで、電磁場解析の結果をいったん等価回路に変換してからデータベースとしてファイルに保存しておき、実際に解析に利用されるときには、テーブル化した結果から入力パラメータに対応する電気的パラメータを補間して求めることで、時間を費やす電磁場解析を繰り返し行うことなく高精度な結果を即座に得ることができます。

EMベースモデルは理論的には非常に簡単なものですが、現存する高周波回路シミュレータのほとんどは、このような機能を持ち合わせていません。

EMベースモデルのユーザインターフェイス

データベースを使用するのであれば、「データの構築・データベースへの登録・参照するファイルの設定など色々と面倒な作業が必要になるのでは」と心配になるかもしれませんが、EMベースモデルはMicrowave Office 2000の優れた統合環境

に完全に組み込まれており、この種の作業は全く必要としません。

まず、EMベースモデルを利用するときには、近似式モデルと同じく回路図入力をユーザインターフェイスとして使用します。つまり形状などをパラメータ化した素子を回路図上に配置し、回路を構成していきます。EMベースモデルが回路中に存在すると、シミュレータは自動的に保存されているすべてのデータを参照していきます。データベース内に必要な情報が見つかった場合には、必要があれば補間を行って即座に回路全体の応答を計算します。一方データベース内に必要な情報が見つからなかった場合には、回路シミュレータと電磁場シミュレータとのインターフェイスが自動的にとられ、入力パラメータに対する近傍の応答を求める最適な回路構造をモデリングして電磁場解析を行います。計算された結果はデータベースとしてファイルに保存され、以後同様のモデルを使用する場合には、再び電磁場解析を行う必要はありません。この結果、電磁場解析による精度を持ったままチューニング、最適化、歩留まり解析など高速性を要求される計算が可能になります。

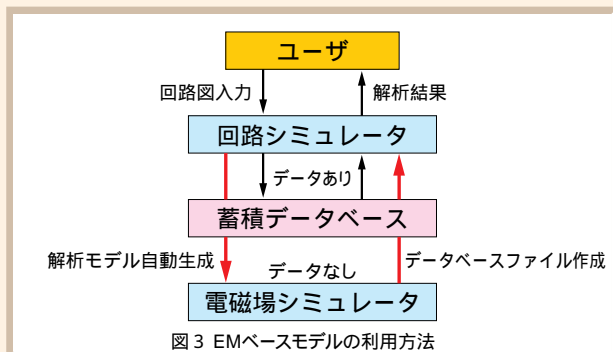


図3 EMベースモデルの利用方法

補間データベース構築の概念

データベースのサイズを大きくすることなく回路の最適化や歩留まり解析等に対応できるように、データベースの構築にはいくつか工夫が凝らされています。まず通常このようなデータベースは入力パラメータの数に一致する次元を持ちますが、これらを次のように分類することで次元を下げています。

独立パラメータ：設計プロセスで変化するパラメータ

固定パラメータ：設計プロセスで変化しないパラメータ

統計パラメータ：設計プロセスでは変化しないが、製造上変化し、統計・感度解析で必要とされるパラメータ

各入力パラメータは次のように分類されます。

独立パラメータ	周波数、線路幅など
固定パラメータ	導体厚、導電率、tan など
統計パラメータ	誘電率、基板厚など

表2 パラメータの分類

データベースは、独立パラメータが変化しその他のパラメータが一定値を保つことで構築されます。これによりデータベースの次元を大きく減らすことができます。また各独立パラメータに対するサンプリングの範囲は、実際上の制限やいくつかの入力パラメータに依存する組み合わせの制限から決定され、データを補間して使用するときには実際には起こり得ない挙動を示さないように、その形状に最適なサンプリング点が選ばれます。固定パラメータと統計パラメータはデータベース作成時には固定されますが、データをシミュレーションに使用するときには、統計パラメータに必要な微小変化に対する応答を

推定できるようにプログラミングされています。

EMベースモデル利用例

図4のような単純なBPFの4つのT分岐部分にEMベースモデルを適用し、近似式モデルのみを使用したもの・電磁場解析での結果と比較してみます。EMベースモデルを使用した解析でも、T分岐以外の部分は、従来の近似式モデルを使用しています。

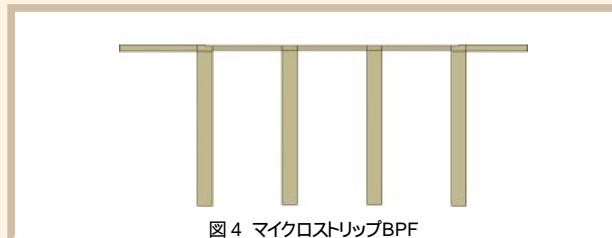


図4 マイクロストリップBPF

細かい設定内容は省きますが、おおよそ次のとおりです。

基板寸法 : 20(mm)×10(mm)

基板厚 : 0.3(mm)

r : 9.8

tan : 0

解析周波数 : 5 ~ 11(GHz)

図5にはS21とS11のマグニチュードを表示しています。

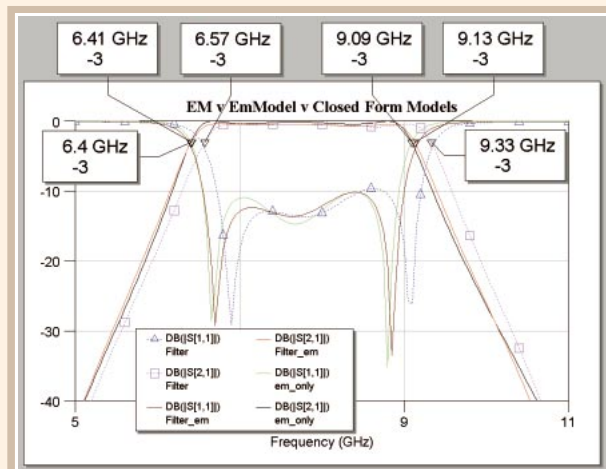


図5 解析結果

破線で表示しているトレースが近似式モデルの結果です。電磁場解析の結果とT分岐部分にEMベースモデルを使用した解析結果はよく一致しています。カットオフ周波数をマーキングしていますが、これをみても近似式モデルだけが大きく異なる結果を示していることが確認できます。また、この回路の電磁場解析には約5分必要でしたが、近似式モデルとEMベースモデルを使用したものではともに1秒以下(正確には測定不能)で解析を終了しました。

今後の対応

これまでのところ、EMベースモデルは代表的なマイクロストリップ線路不連続モデルに適用されていますが、今後は、ストリップ線路、コブレナ線路などへの拡張などが予定されています。

またEMベースモデルを利用するシステムでは、従来の近似式モデルのような限られた形状だけに限らず、パラメータ化できる回路構造であればどんなものにも適用できますので、対応モデルの追加も検討されています。

詳細は、EDA技術部までお問い合わせください

(TEL 03-5978-5412, E-Mail: techawr@cybernet.co.jp)



HyperView Player3.1の紹介

米国Altair社からリリースされましたWebブラウザ環境のプラグインソフト、HyperView Playerについてご紹介致します。

HyperView Playerは、インターネットのブラウザであるNetscape CommunicatorやInternet Explorer上で、CAEの解析モデルおよび解析結果を、3次元的に視覚化するツールです。HyperView Playerをパソコン上にインストールさえすれば、同じCAE解析モデルデータを、ユーザ間、あるいは企業間で効果的に伝達したり、共有化することができます。

ご利用方法について

HyperView Player3.1は、無償でご提供していますが、まず、米国Altair社のホームページ(<http://www.altair.com>)にアクセスし、ユーザー登録します。登録完了後、ユーザー名(本人のe-mailアドレス)とパスワードがメール配信され、その情報を入力し、プログラムファイルのダウンロードが可能となります。ダウンロードするファイルは2種類あり、1つは、プログラム本体用のHyperViewPlayer31.exeで、もう1つは、HyperMeshから直接HyperViewPlayer用のデータ形式(H3Dファイルと呼ぶ)に変換するライブラリ用で、Download H3D Writerをダブルクリックしてダウンロードします。ダウンロード後、上記2つの実行ファイルをそれぞれ起動し、ウィザードの指示に従ってインストールを行います。通常の指示に従えば、C:\Altair\demos\hvpにデモファイルが用意されています。拡張子htmlファイルを起動すれば、HyperViewPlayerの画面が表示されます。(図1参照)尚、Altairのホームページにアクセスできないユーザ様は、弊社までお問い合わせ下さい。

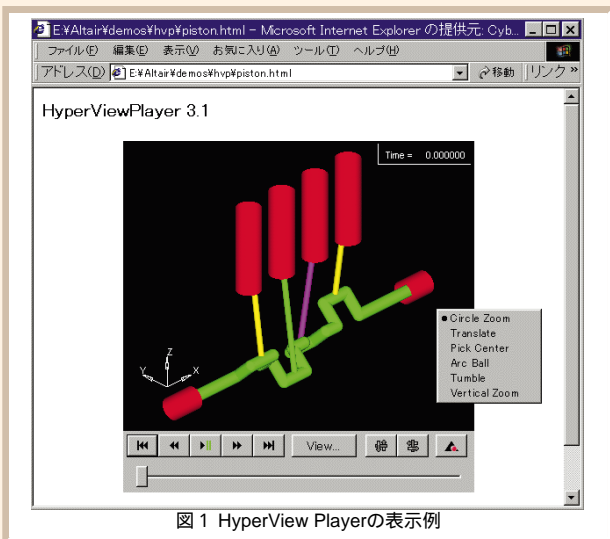


図1 HyperView Playerの表示例

HyperMeshから直接H3Dファイル作成手順について

H3Dファイルとは、Web上で3次元のCAEデータの可視化をするために、Altairが独自に開発したフォーマットで、非常にファイルサイズがコンパクトに設計されており、HyperMeshのデータベースと比較して10分の1以下となっています。

そのH3DファイルをHyperMesh上で直接作成させるために、まず、HyperMeshのコンフィグファイル(hm.cfg)に

```
*register3dwriter({bin_dir+ "hm3dwriter31.dll"},
```

```
"Hyper3DWrite","Hyper3D")
```

の1行を追加する必要があります。詳細は、H3DW31_pc.exeを起動してできたh3dw.readmeを参照して下さい。

この設定を行うと、HyperMeshのperformanceモードで、陰線表示、変形図、コンタ図、およびtransientパネルにHyper3Dボタン(図2参照)

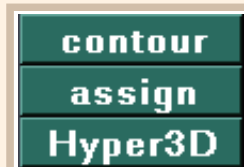


図2 Hyper3Dボタンの例

が表示され、H3Dファイルの自動生成が可能です。

モデル操作

モデル表示の変更は、HyperViewPlayerの画面下部のViewボタンか、あるいは、マウスの右ボタンクリックでマウスメニューが表示され、サークルズーム、移動、表示中心の指定、アーク回転、タンブル回転等、MotionViewの機能がそのまま反映されています。もちろん、この操作は、アニメーション中でも可能です。

結果ファイルの変更

HyperViewPlayerでは、画面の表示サイズや読み込む結果ファイルの情報は、全てHTMLファイルの中に記述されています。例えば、図1の場合、HTMLファイルには以下のようなHTMLの<EMBED>ステートメントで定義されています。

```
<embed align="baseline" border="0" width="400" height="400"
model_reader="$(READERS_DIR)\adams.dll"
mr_name0="Graphics File"
mr_val0="FILE://$(DEMO_FILES_DIR)\piston.gra"
type="application/x-h3d">
```

上記の例では、読み込み時に3つのパラメータmodel_reader、mr_name0、mr_val0の設定を行っています。model_readerで実際に読み込むファイル形式(ここではADAMSのgraファイル)のダイナミックライブラリを設定します。また、mr_val0でそのgraファイルを設定しています。

ここで注意したいのは、そのパス指定時のREADERS_DIR、DEMO_FILES_DIRの変数ですが、HyperViewPlayerインストール時に自動的に設定されており、レジストリエディター(C:\WINNT\regedit:NTの場合)で確認することができます。通常、HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\AltairComputing,Inc.\HyperWorks\HyperViewPlayer\3.1フォルダーで設定されています。

ダイレクトリーダファイル

標準で、以下のファイルのダイナミックライブラリーが提供されています。

LS-DYNA3D d3plot / MADYMO KIN3 / ADAMS.gra / MotionVlew.g / H3D

動作環境

HyperViewPlayer3.1は、Windows95,98 NT環境で、Netscape Communicator4.5以降もしくは、Internet Explorer 4.0以降のブラウザ上で動作します。

詳細は、弊社MCAE部までお問い合わせ下さい。

(TEL 03-5978-5451, E-Mail: hm-qa@cybernet.co.jp)



CADfix for ANSYS 紹介

本誌ニュースにて紹介しました通り、CAD-CAEインターフェース専用プロダクトを提供しておりますTechneGroup Incとの提携によりANSYS, Incが開発したインターフェースプロダクトがCADfix for ANSYSです。CADプロダクトで作成された形状データをCAEプロダクトで用いるというニーズは益々高まっています。しかしながら、CADにおいて作成された形状データを修正無しにCAEでそのまま使用可能なケースは稀と言っても良いのが現状です。CADにおいては精密といえる形状が、ラインやエリアが連結していないなど、有限要素モデルのための形状データとしては必ずしも正確であるとは言えない、また、CAEによる解析にとっては厄介な存在となる微小なフィーチャがあることが理由としてあげられます。CADで作成された形状を自動修正かつ形状簡略化しANSYSにおける正確な形状に変換しユーザーの負担や作業の中断を低減化するために開発されたのがCADfix for ANSYSです。CADfix for ANSYSの開発における第1段階としてほとんどのCADプロダクトがサポートし最も標準的な形状フォーマットであるIGES形式データを介しての形状変換が可能となっています。

自動モードおよび会話モードによる変換

CADfix for ANSYSによる形状変換の流れを図1に示します。同プログラムへの入力にはIGES形式の形状データファイルであり、出力すなわち成果物はANSYSデータベースファイル(.DBファイル)となります。CADプロダクトからのIGESファイルを読み込んだ後に、ANSYSで認識可能なNURBS表現の形状データへ変換し、且つ、CAD形状に在りがちなギャップやオープンエッジなどの不具合を修繕するために、CADfix for ANSYSでは自動モードと会話モードの二通りの手順を用いることができます。多くの場合、自動モードによりIGESデータはANSYSにおける健全な形状へ変換され不具合も修繕されますが、形状アイテムに関するトレランス等の理由によりANSYSにとっての健全な形状に変換されない場合あるいは有限要素分割のための形状修正を目的に、会話モードによってANSYSリペアツールを用いることが可能です。リペアツールでは以下の形状修正を行うことができます。

ギャップ、オープンエッジなどの不具合の修繕

“ギャップ”あるいは“オープンエッジ”と呼ばれる、本来、ボリュームを構成するラインなのに、ひとつのエリアにしか属していないラインあるいは重複するラインおよびエリアに対する修繕を行います。ギャップをグラフィック表示により特定した後に容易に修繕することができます。

形状の分割

解析における要請のためにCADからのエンティティを分割することができます。

微小なフィーチャの削除

形状モデルが完全なものに修繕されても解析に適したものであるかの問題が残ります。解析対象物に忠実な形状のま

まメッシュ分割を行うと大規模な有限要素モデルとなり実践的でない場合が多いものです。非常に小さな、フィレット、ネジ穴、ボス等、有限解析において問題とならない部分を取り除くことで形状を簡略化し有限要素モデルの規模を適切なものとすることができます。

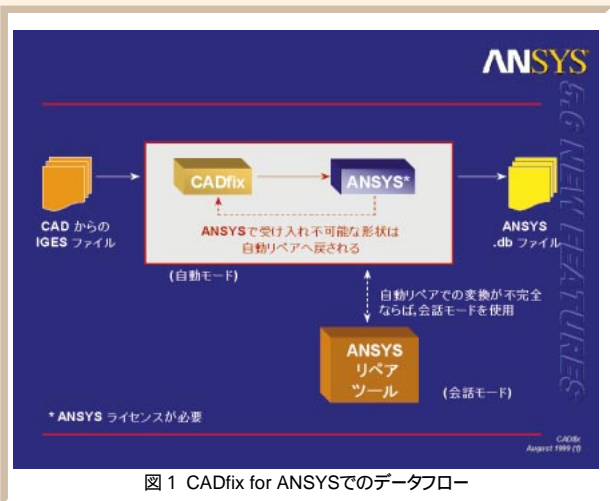


図1 CADfix for ANSYSでのデータフロー

CADfixウィザード

IGESファイルの入力からANSYSデータベースファイルの出力に到る過程を容易に処理するためにウィザード形式(図2)でCADfix for ANSYSを使用していただくことができます。

CADfix for ANSYSは次のプラットフォームで使用いただけます。

IBM RS/6000(AIX), HP(HP-UX), Intel WindowsNT4.0, SGI(IRIX), Sun(Solaris)

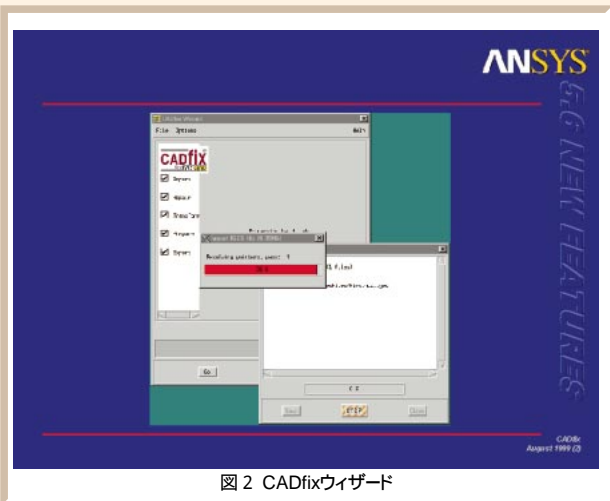


図2 CADfixウィザード

詳細は、ANSYS技術部までお問い合わせください。

(TEL 03-5978-5423, E-Mail: anssales@cybernet.co.jp)



QND & KeyServer製品機能紹介

システム運用・管理、殊にデスクトップの資産運用管理に対する長年の知識と経験を踏まえ、弊社では此の度、国内市場での圧倒的指示率を誇るクオリティ社製KeyServer Suite製品を取り扱い製品ラインアップに加えデスクトップの資産運用管理サービスを開始しました。本号では、この製品機能についてご紹介いたします。TCO削減、資産管理、ライセンス管理といった言葉も大分定着してきましたが、これらを効率よく実施することに頭を悩ませている管理者の方も、まだまだ少なくはないと思います。この製品は、それらの機能をより簡単により単純な構成で提供しています。

KeyServer Suiteは、QND Plus(QND)とKeyServer(KS)という2つの製品の同梱セットになっており、QNDにはインベントリ、自動配布、PCの遠隔制御の機能を持っています。KSの方はメーティング機能、アプリケーション起動制御が可能です。

資産管理

ユーザが一度クリックするだけで、または、管理者の強制作業により、次のような情報と管理台帳が作成できます。

- PC管理台帳：マシンスペックの基本情報 / ログイン情報
- ソフトウェア管理台帳：PCのアプリケーション導入情報
- ソフトウェアインストール台帳/MS-Office台帳：ソフトウェアライセンス管理にも役立ちます。

ライセンス管理

ソフトウェアのライセンス管理と一口にいっても、様々な手法があります。

前述の台帳を利用し、導入数の把握をしたり、PC識別により不正コピーかどうかや最新のバージョンが利用されているかどうかといった判断が出せます。



図1 QNDコンソール画面

不正使用の制御と利用状況確認

台帳の情報だけでなく、実際のアプリケーション起動状況の確認が可能です。更にアプリケーション起動制御をリアルタイムにできるため、同時使用ライセンスの管理や不正利用の防止にも適しています。

- ユーザ毎に起動可能なアプリケーションを設定可能。起動スケジュール調整も可能です。
- 同時最大使用ライセンス数の設定可能。指定したバージョンのみを許可することで、環境の統一も図れます。
- ソフトウェア / ハードウェアの使用状況を常時モニタ。ソフトウェアの稼働率を検討して投資の無駄を省きます。
- Key付きアプリケーションを配布すれば、より強固な起動制御が可能。許可のない、自宅での利用も防げます。
- 勝手にダウンロードしたアプリケーションも一目瞭然。

ヘルプデスク運用

クライアントPCにオプションを1つ追加するだけで、管理者PCから簡単にクライアントPCの遠隔操作が可能です。問題報告を受けたPCを自席で操作し、ハードウェア / ソフトウェア情報を確認しながら、対応できます。また、必要と思えば、管理者はいつでも、ソフトウェア自動配布機能を使って、バージョンの更新や壊れたファイルの復旧が可能です。

データ統合で総合管理

製品添付のQIVツールを使って、多様な台帳が作成できますが、実利用状況データとの統合により、各PCの導入アプリケーションがどのくらい利用されているのか、全く利用されていないのかといった情報も引き出せます。また、採取したデータをCSV形式ファイルを紹介して業務DBへ取り込み、会社独自の管理形態に組み込むことも可能です。

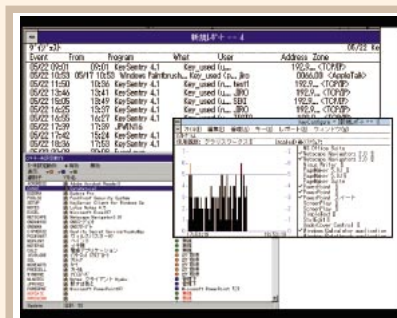


図2 レポート出力例

製品構成(しくみ)上の特徴

- ネットワーク環境

TCP/IPでの通信が可能であれば、簡単に情報を取得し配信できます。ルータ越しでも、ファイアウォールが入っていても、QND/KSが利用するポートが利用可能になっていれば問題ありません。1回の転送に要するのは数十～数百Kbですので、それほどトラフィックへの影響もありません。(実際には、使用クライアント数と収集頻度に依存します。)

WAN環境での転送速度が気になる場合は、スレーブサーバを各拠点におけば、自動インストールなどの運用も快適に行えます。
- クライアントへの影響

インベントリ情報収集をユーザの操作協力で行う場合は、クライアント側に何もインストールする必要がなく、メモリに常駐することはありません。また、ユーザの手を煩わせることなく情報の収集を簡単に行えます。特にドメイン管理されている環境であれば、ユーザ不在で情報の収集 / 配信が可能です。この場合、クライアント側で必要になるのは、5Mb弱のディスク容量と2Mb程の常駐メモリです。(遠隔操作実行には、10Mb程のメモリを利用します。)クライアントPCへ影響を与えることなく、管理者のポリシーによる管理が可能です。
- サーバ環境

ディスク容量は18Mb以上、通常使用メモリは数十Kb、通信時は1クライアントあたり200Kb程必要になります。QND/KSサーバ共に、WindowsNT上でサービスとして稼働しますので、常時ログインしている必要はありません。

お問い合わせはネットワークシステム営業部までお願いします。
(TEL 03-5978-5453, E-Mail: rinfo@cybernet.co.jp)



LightToolsの輝度計算ツール

LightTools 2.1.1より、輝度の計算および出力機能が追加されました。輝度は領域あたり、立体角あたりの光束です。照明モデルにおける任意の面受光器について、空間輝度および角度輝度の2タイプの出力をおこなうことができます。強度および照度は受光器に入射する光線を元に計算しますが、輝度は受光器面から出射する光線を元に計算します。ここでは、空間輝度の計算について紹介します。

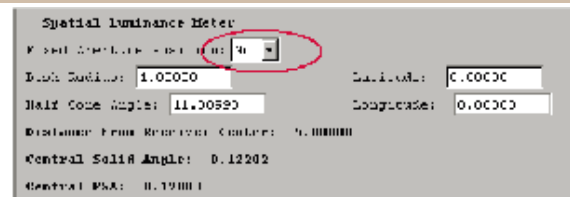


図1 輝度計のダイアログ

図1は空間輝度計のダイアログです。視野アパチャーのサイズおよび受光器の中心に対する方向および位置が表示されます。コーンの中心から視野アパチャーのエッジまでのコーンの半値角、立体角および射影立体角が表示されます。さらにFixed Apertureの設定は、有限あるいは無限遠の輝度計を指定するために使用されます。デフォルトでは、この値はNoに設定され、図2のように輝度計で定義されたコーン受光器上の個々の光線との交点に、同じ方向で配置されます。輝度計は無限遠にあると仮定されるので、各受光器セルの輝度計算に使用される射影立体角は同じとなります。

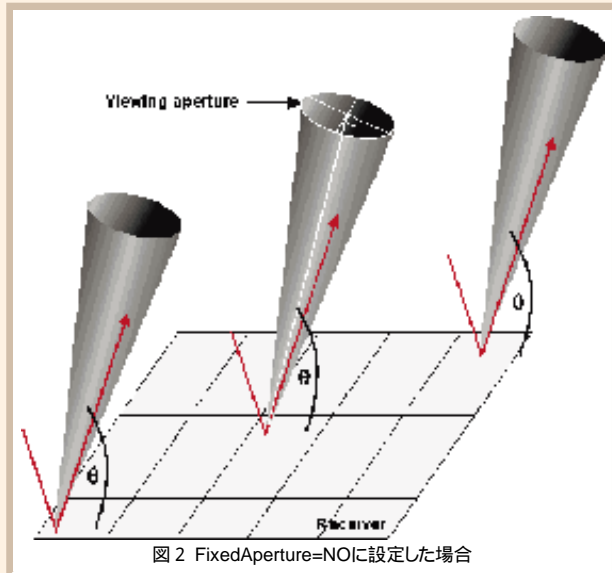


図2 FixedAperture=NOに設定した場合

固定アパチャーの設定をYesに変更すると、視野アパチャーは空間に固定され、輝度計に到達する光線だけを計算します。この場合、各受光器セルの射影立体角は、図3のようにセル上のコーンを中心に集めることによって計算されます。固定アパチャーの設定をNoに設定した場合、3本すべての光線が計算に考慮されます。

簡単な例として、図4のように面光源と受光器のみのモデルを作成して確認してみます。光源からの出射半値角は10度、コ

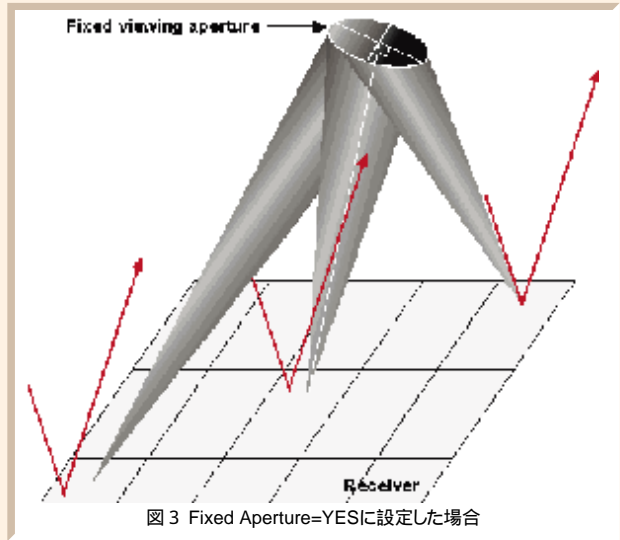


図3 Fixed Aperture=YESに設定した場合

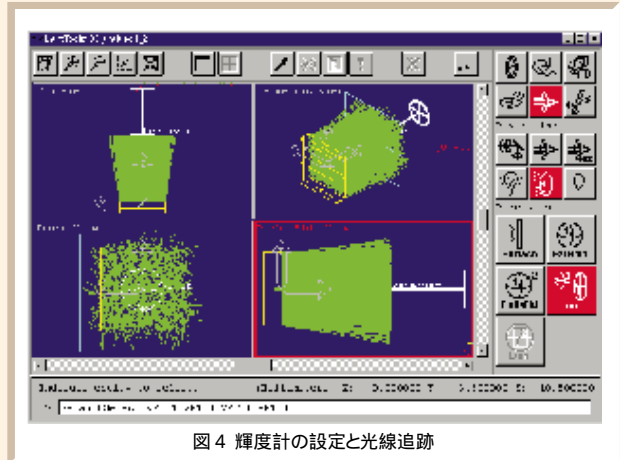


図4 輝度計の設定と光線追跡

ーンの半値角は約11度に設置してあります。

固定アパチャーをYES、NOに設定した場合の結果を図5に示します。これらの異なる結果により、図2および図3で示した説明の確認をおこなうことができます。

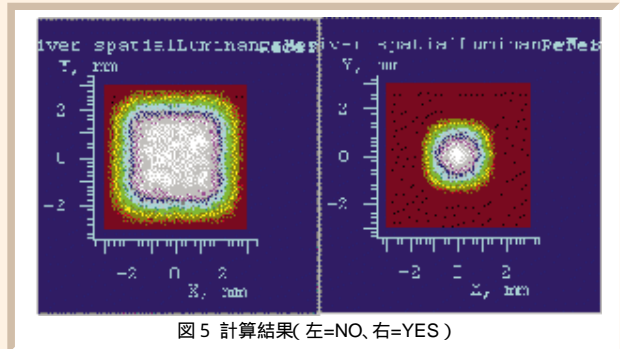


図5 計算結果(左=NO、右=YES)

詳細は、応用ソフトウェア技術部 光学グループまでお問い合わせください。

(TEL 03-5978-5414, Email: opttech@cybernet.co.jp)



ProMetricのキャリブレーションの方法



図1 Prometric Color照度輝度測定CCDカメラ

輝度・照度の測定ができる米国Radiant Imaging社ProMetric (16ビットCCDカメラによる測定システム)は、照度分布を測定する場合、スクリーン全体の照度分布を一度に測定することができます。この場合、スクリーンのゲインなどの特性が測定結果に影響を与えてしまいます。このためProMetricではスクリーンの特性に依存せずに測定できるようキャリブレーションを行うことができます。

製品にはキャリブレーションを行うためのキャリブレーション光源が含まれています。ProMetricにはキャリブレーションのウィザードが用意されておりウィザードの指示の通りに進めることができます。

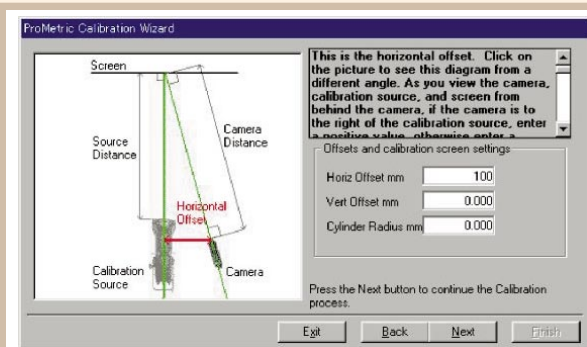


図2 光源とCCDカメラの配置

ウィザードの中でキャリブレーション光源とスクリーンおよびカメラの位置関係を正確に設定します。

ProMetricのキャリブレーション光源は、スクリーンの照度の既知の分布を作成するため、高拡散のオパールガラスを使用しています。キャリブレーション光源により作成される照度は \cos^4 乗則から $I = \cos^4(\text{法線方向からの角度}) \times \text{中心照度}$ で計算されます(図3)。

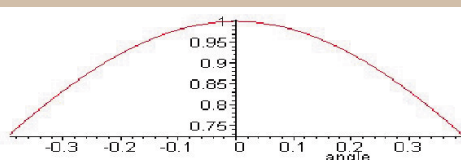


図3 キャリブレーション光源による照度分布

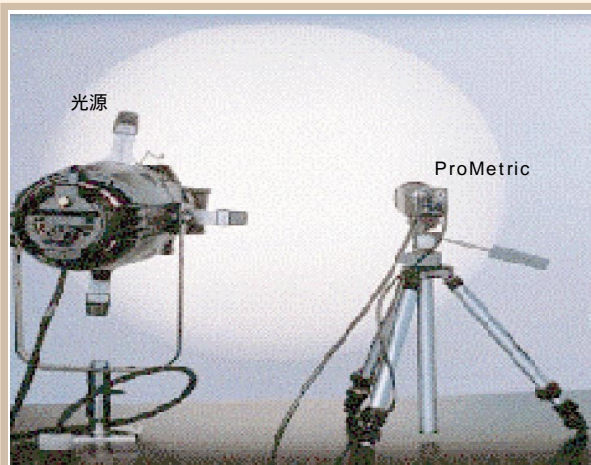


図4 ProMetricによる測定

この理論的予測データとCCDにより測定された実際の照度分布を比較することでCCDの各測定ピクセルにおけるスクリーン・ゲインを得ることができます。

オパールガラスを使用するため、キャリブレーション光源について、大きな色のばらつきはありません。キャリブレーション処理では、キャリブレーション光源でスクリーンを照射し、カメラでイメージを記録する必要があります。色のキャリブレーションであれば、各色フィルタごとにイメージを記録します。カメラをオフセットしている場合、測定したイメージについて、まずキーストーン補正をおこないます。次に各ピクセルについて、ソフトウェアで法線方向からの角度を計算し、上記の式を用いて中心に対する相対的な照度を計算します。測定したピクセル値を理想の値と比較し、下記の式により各ピクセルについて、補正ファクタFを計算/保存します。

$$F = \text{計算した照度} / \text{測定照度}$$

次に、キャリブレーション光源をプロジェクタ(あるいはヘッドランプ)に取り替え、測定したピクセル値にファクタFを乗じて、測定したイメージに調整をおこないます。

各ピクセルに保存されたユニークなファクタを使用して、ピクセルごとにこの処理をおこないます。したがって、スクリーンゲインにより、測定したイメージの一部が異常に明るくなってしまう場合、キャリブレーションでも非常に明るいことを認識するため、適切な量によりファクタは明るさの調整をおこないます。スクリーンゲインの他にも、この手法により除去される測定に影響をおよぼすものがあります。例えば、レンズによる角度ごとの特性、レンズに付着した埃、レンズの色フィルタ、あるいはカメラ窓です。

これらのファクタは色フィルタごとにも保存され、この手法により、スクリーンでの色のばらつきも補正します。例えば、スクリーンの一部分では赤い光をより反射する特性がある場合、赤色フィルタでのファクタでは測定した量で、調整をおこないます。

詳細は、応用ソフトウェア部までお問い合わせください。
(TEL 03-5978-5414, E-Mail: opttech@cybernet.co.jp)



事例紹介-PLL回路設計での利用

Mapleは数式処理、数値演算、グラフィクスetc.の機能をもつ、統合的な数学ソフトウェアです。Mapleを利用し、最近注目を集めているPLL(Phased locked loop)回路の設計解析を行う例をご紹介します。

PLLの設計目標

ここではFMオーディオに使われるPLL回路(図1)を扱います。このPLLは、FM信号(周波数変調された信号)を受け、その信号を音声帯域の周波数に戻し、情報を再生するために使われます。

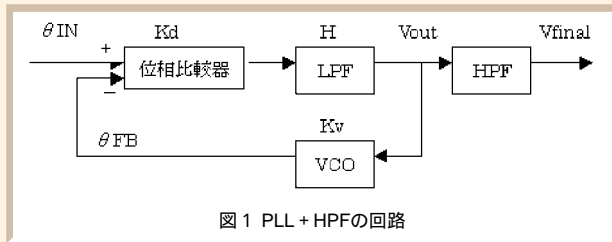


図1 PLL + HPFの回路

設計目標は以下の3点です。

- (1) 音声帯域は20Hz ~ 20KHz
- (2) 搬送周波数と音声帯域の周波数とのゲインは40dB以上
- (3) PLL全体の応答はバターワース型

PLL回路の数式化

PLL全体の伝達関数は次のように表されます。

$$PLL := \frac{H Kd}{s + Kd K_v H}$$

数式処理ソフトでは、このようにパラメータを含む数式を扱うことができ、理論的な考察を可能にします。ここで1次のLPF(Low Pass Filter)

$$H = \frac{1}{Ts + 1}$$

を組み込むと、PLL全体は2次の伝達関数になります。

$$PLL := \frac{Kd}{Ts^2 + s + Kd K_v}$$

パラメータ値の算出

目標(1)より遮断周波数を20KHz、目標(3)より減衰係数を $\frac{1}{\sqrt{2}}$ とします。また、位相比較器のゲインは $Kd = \frac{1}{\text{volts/rad}}$ で与えられるとします。与えられた条件を数式化し、solveコマンド(方程式を解析的に解くコマンドです)で解くと、次のようなパラメータ値が求まります。

$$T = \frac{1}{80000} \sqrt{2}, K_v = 20000 \sqrt{2}, K_d = \frac{1}{80000}$$

ボード解析

求めたPLL回路のボード線図を図2に示します。このプロットでは図中の横線は-3dBライン、縦線は遮断周波数(20kHz)を表します。

HPFの設計

目標(1)にある20Hz以下の信号を抑えるため、PLLの出力にHPF(High Pass Filter)をつけます。

$$HPF := \frac{CsR}{CsR + 1}$$

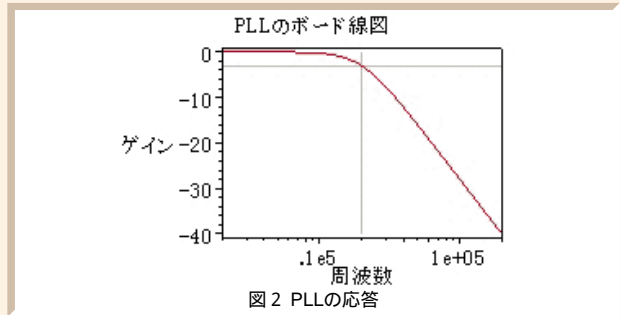


図2 PLLの応答

設計方法はPLL回路と同様です。遮断周波数を20Hzとし、そのときのゲインが $\frac{1}{\sqrt{2}}$ という条件式より、以下のパラメータが求まります。

$$C = 0.1 * 10^{-6}, R = 79.58$$

HPFをつけた回路全体のボード線図を図3に示します。

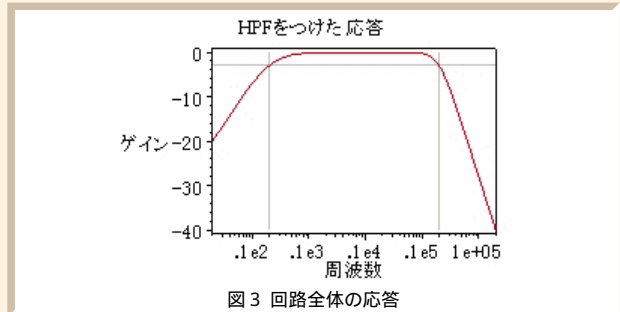


図3 回路全体の応答

音声帯域(20Hz ~ 20KHz)のゲインが-3dB以上に保たれていることが確認できます。

非線形性の考察

最後に設計したPLL回路中のLPFが位相比較器の出力信号の非線形要素を、抑えていることを確認します。位相比較器(PD)は2つの信号を乗算することにより、その位相を取り出します。PDの出力=入力信号×戻り信号

$$= A \sin(2 f_1 t) B \sin(2 f_2 t) \\ = \frac{1}{2} A B (\cos(2 t(f_1 - f_2)) - \cos(2 t(f_1 + f_2)))$$

PDの出力信号の第1項はPLL回路のロックのため、ほぼ0となり線形化できます。第2項は非線形要素として残るため、 $f_1 + f_2$ (入力周波数の2倍)の周波数領域は、LPFで抑えられていなくてはなりません。一般のFM放送では10.7MHzの信号が偏差 ± 75 KHzで流されます。よって、 $2 \times (10.7 \times 10^6 - 75 \times 10^3)$ が完全に抑えたい周波数です。LPFの遮断周波数は $\frac{1}{2} \frac{1}{T} = 28.284$ KHzなので、そのゲインは

$$20 \log_{10} \left(\frac{2(10.7 \cdot 10^6 - 75 \cdot 10^3)}{28284} \right) = 57.516 [dB]$$

となり、目標(2)を十分満たしています。

参考文献

Applied MAPLE for Engineers and Scientists, Chris Tocci-Steve Adams, Artech House 1996

詳細は、応用ソフトウェア部までお問い合わせください。
(TEL 03-5978-5414, E-Mail: maple@cybernet.co.jp)



事例紹介

離散系シミュレーションソフトウェアMicro Saintを使用し、従来の生産ラインをJIT(ジャストインタイム)型のラインに変更したときの、仕掛品と生産量の変化を調べてみましょう。

今回のモデルは、図1のような貴金属の加工ラインです。貴金属の成形、刻印、研磨、包装の4工程と、各工程間で仕掛品の引き渡しを行う7つのタスクから出来上がっています。従来運用していたこのラインを、JIT型のラインに変更し、シミュレーションを行うことにします。

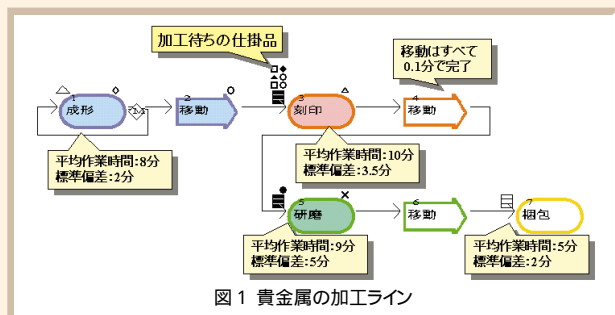


図1 貴金属の加工ライン

JIT型の加工ラインの作成

従来型とJIT型の加工ラインでは、次の工程へ仕掛品を受け渡す方法が大きく違います。

従来型

作業が終了したら仕掛品を次の工程へ移動し、新しい仕掛品の加工を行います。次の工程が作業中の場合は、仕掛品を待ち行列へ並べておきます。

JIT型

次の工程が作業可能になってから、加工済みの仕掛品を渡し、新しい仕掛品の加工に着手します。

ここでは、1つのモデルで両方の動作を試せるよう工夫します。モデル変数jitを用意し、この値が1のときにJIT型、そうでないときに従来型の引き渡しをすることにします。

たとえば、刻印工程へ引き渡しを行うタスク(タスク2)では、実行条件(Release Condition)を下のように指定します。

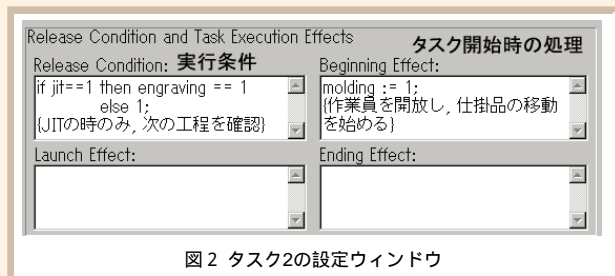


図2 タスク2の設定ウィンドウ

実行条件に1が入力されるか、条件式(engraving == 1)がTRUEになったときにタスクが実行されます。engravingは作業可能な刻印作業員の数で、加工から引き渡しが始まるまでは、値が0になっています。ここではjit=1の時に次の工程の作業員

の状態を確認し、手が空いていれば引き渡しを行うよう指定します。

また、実行条件を少し変更すると、従来型の処理でも、待ち行列に置く仕掛品の上限を決めることができます。下の例では、刻印を待つ仕掛品(engraveQ)が10個以上あるときは、その前の工程も、仕掛品の引き渡しも行いません。
f jit then engraving == 1 else engraveQ<10;

シミュレーションとデータ収集

jit変数の値を0か1に指定し、それぞれの状態でシミュレーションを行います。この時、スナップショット機能で10分おきに仕掛品と完成品の数のデータを取ります。

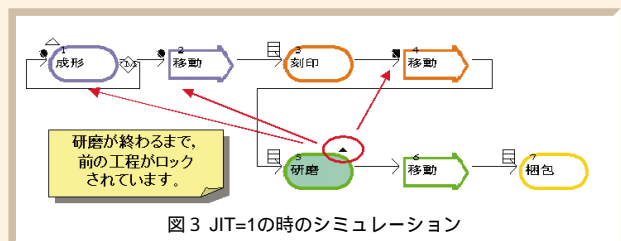


図3 JIT=1の時のシミュレーション

また、各工程の稼働率データを取ります。リソースデータコレクション機能を使うと、各工程の作業員を表す変数を、「リソース変数」として登録しておくことで、簡単にデータを取ることができます。

図4が、データを元に作成した各ラインの生産数と仕掛品の数のグラフです。JIT型にすると、生産量は減りますが、過剰な仕掛品が減るため、生産コストを下げることができます。

このグラフにより、仕掛品が減るというメリットが、生産量の減少に見合うかどうかを検討することができます。

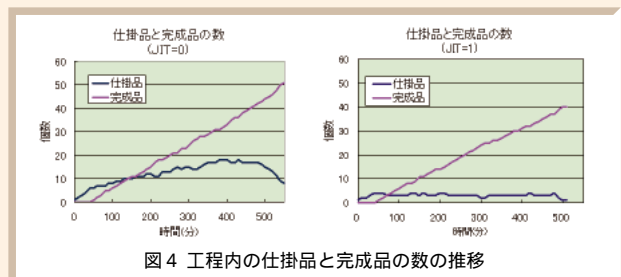


図4 工程内の仕掛品と完成品の数の推移

詳細は、応用ソフトウェア技術部までお問い合わせ下さい。
(TEL 03-5978-5414, E-Mail: msainttech@cybernet.co.jp)



技術セミナー

インフォメーション

下記ソフトウェアのユーザを対象に、それぞれの目的にあった具体的な利用方法について説明します。

セミナー名	内容	東京	大阪	時間
ANSYS入門(初級)	対象 ANSYSを利用される方 内容 機能とコマンドの説明および実習 費用 ¥60,000/名またはセミナー受講券	7月4日(火)~5日(水) 7月18日(火)~19日(水) 8月1日(火)~2日(水) 8月15日(火)~16日(水) 8月29日(火)~30日(水) 9月25日(月)~26日(火)	7月4日(火)~5日(水) 8月3日(木)~4日(金) 8月8日(火)~9日(水) 9月11日(月)~12日(火)	9:30~17:30
ANSYS入門(中級)	対象 ANSYS入門(初級)セミナーを受講済の方 内容 機能とコマンドの説明および実習 費用 ¥60,000/名またはセミナー受講券	7月6日(木)~7日(金) 8月3日(木)~4日(金) 8月31日(水)~9月1日(金) 9月27日(水)~28日(木)	7月25日(火)~26日(水) 8月22日(火)~23日(水)	9:30~17:30
ANSYS Dynamics(動解析)		9月7日(木)~8日(金)	7月10日(月)~11日(火)	
ANSYS Thermal(熱解析)		8月10日(木)~11日(金)	9月18日(月)~19日(火)	
ANSYS Nonlinear(構造非線形)	対象 ANSYS入門セミナーを受講済の方 内容 機能とコマンドの説明 費用 ¥60,000/名	7月13日(木)~14日(金)	9月13日(水)~14日(木)	9:30~17:30
ANSYS Magnetic(磁場解析)			8月10日(木)~11日(金)	
ANSYS ソリッドモデリング		9月12日(火)~13日(水)	7月17日(月)~18日(火)	
ANSYS/LS-DYNA	対象 ANSYS入門セミナーを受講済の方 内容 機能とコマンドの説明 費用 ¥30,000/名	7月10日(月) 9月4日(月)		9:30~17:30
APDL入門	対象 ANSYS入門セミナーを受講済の方 内容 機能とコマンドの説明および実習 費用 ¥30,000/名	7月31日(月) 9月14日(木)	9月25日(月)	9:30~17:30
DesignSpaceトレーニング	対象 Autodesk Mechanical DesktopまたはSolidWorksの基本操作方法をご存知の方 内容 基本的な機能とコマンドの説明および実習 費用 ¥30,000/名	7月26日(水) 8月23日(水) 9月20日(水)		9:30~16:30
HyperMesh技術	対象 HyperMeshをこれから利用される方 内容 基本的な使用方法の説明と実習 費用 ¥60,000/名	8月29日(火)~30日(水)	7月13日(木)~14日(金) 9月7日(木)~8日(金)	10:00~16:30
GEOCALC技術	対象 GEOCALCをこれから利用される方 内容 基本的な使用方法の説明と実習 費用 ¥30,000/名	7月31日(月) 9月25日(月)	8月29日(火)	10:00~16:30
SYSNOISE入門	対象 SYSNOISEをこれから利用される方 内容 基本モジュールの使用法解説と実習 費用 ¥60,000/名	7月11日(火)~12日(水) 8月8日(火)~9日(水) 9月5日(火)~6日(水)	8月16日(水)~17日(木)	10:00~16:30
SYSNOISE中級	対象 SYSNOISEを既に使用されている方 内容 組み合わせによる連成解析の説明と実習 費用 ¥30,000/名	7月17日(月) 9月11日(月)		10:00~16:30
	対象 SYSNOISEを既に使用されている方 内容 BEMによる放射音問題への適用 費用 ¥30,000/名	8月14日(月)		10:00~16:30
FLOTRAN技術	対象 ANSYS入門(初級)セミナーとソリッドモデリングセミナーを受講済の方 内容 機能とコマンドの説明および実習 費用 ¥60,000/名またはセミナー受講券	8月17日(木)~18日(金)	7月6日(木)~7日(金) 9月21日(木)~22日(金)	9:30~17:30
DADS入門	対象 DADSをこれから利用される方 内容 機能と基本操作方法の説明と実習 費用 ¥60,000/名	7月25日(火)~26日(水) 8月22日(火)~23日(水) 9月19日(火)~20日(水)	8月1日(火)~2日(水)	10:00~17:00
DADSアドバンスト 制御系・機能アップコース	対象 DADSの基本操作をご存知の方 内容 制御・油圧・ユーザーテンの利用方法と実習 費用 ¥60,000/名	7月27日(木)~28日(金) 9月21日(木)~22日(金)		10:00~17:00
DADSアドバンスト 弾性体解析コース	対象 DADSの基本操作をご存知の方 内容 弾性体を含む機構のモデル化と実習 費用 ¥60,000/名	8月24日(木)~25日(金)		10:00~17:00
初めてのMATLAB入門	対象 MATLABビギナー 内容 M-ファイル、データの定義・入出力、グラフィックス機能の習得 費用 ¥30,000/名	7月10日(月) 8月7日(月) 9月4日(月)	7月24日(月) 8月21日(月) 9月18日(月)	9:30~16:30
初めてのSimulink入門	対象 MATLABの基本操作がわかるSimulinkビギナー 内容 自由度マス・パネ系を利用した基本的な操作方法の習得 費用 ¥30,000/名	7月11日(火) 8月8日(火) 9月5日(火)	7月25日(火) 8月22日(火) 9月19日(火)	9:30~16:30
信号処理系入門	対象 MATLAB/Simulinkユーザのデジタル信号処理エンジニア 内容 デジタルシステムの利用したSimulation方法の習得 費用 ¥30,000/名	7月12日(火) 9月6日(水)	8月24日(木)	9:30~16:30
制御系入門	対象 MATLAB/Simulinkユーザの制御系エンジニア 内容 システム同定、制御系設計からプロトタイプテストまでの実習 費用 ¥30,000/名	8月9日(水)	7月27日(木) 9月21日(木)	9:30~16:30
MEX入門	対象 MATLABユーザ 内容 MEX-ファイル作成の基礎の習得 費用 ¥30,000/名	7月31日(月) 8月28日(月) 9月25日(月)	7月26日(水) 8月23日(水) 9月20日(水)	9:30~16:30
通信系入門	対象 MATLAB/Simulinkユーザの通信系エンジニア 内容 通信システムの例題を用いたシミュレーション手法の習得 費用 ¥30,000/名	8月2日(水) 8月30日(水) 9月27日(水)		9:30~16:30
PSpice技術	対象 PSpiceを利用される方 内容 機能とコマンドの説明および実習 費用 弊社ユーザ：無料(2名様まで)・一般：¥30,000/名	7月21日(金) 8月18日(金) 9月28日(木)	8月10日(木)	9:30~16:30
CODE V入門	対象 CODE Vをこれから利用される方 内容 結像光学系におけるCODE Vの基本的な使用方法 費用 ¥30,000/名	8月17日(木)		10:00~17:00
LightTools入門	対象 LightToolsをこれから利用される方 内容 LightToolsの基本的な使用方法 費用 ¥30,000/名	7月6日(木) 9月14日(木)		10:00~17:00
有限要素法入門	対象 有限要素解析をこれから始められる方 内容 有限要素解析システム活用の際の基礎知識 費用 ¥60,000/名	7月18日(火)~19日(水) 9月11日(月)~12日(火)	7月27日(木)~28日(金) 9月28日(木)~29日(金)	9:30~17:00
有限要素法/振動解析入門	対象 振動解析をこれから始められる方 内容 振動解析の基礎理論と解析技術の説明 費用 ¥60,000/名	8月1日(火)~2日(水)		9:30~17:00
有限要素法/熱解析入門	対象 熱解析をこれから始められる方 内容 熱解析の基礎理論と解析技術の説明 費用 ¥30,000/名	7月11日(火) 9月5日(火)	8月25日(金)	9:30~17:00
Maple V入門	対象 Maple Vをこれから利用される方 内容 基本操作、ワークシート操作、コマンドの説明 費用 ¥15,000/名	7月27日(木) 9月21日(木)		13:30~16:30

平成12年7月~9月



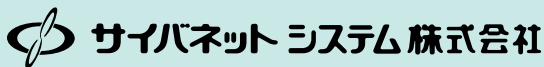
紹介セミナー

インフォメーション

下記のソフトウェアに興味をお持ちの方を対象に、無料で各ソフトウェアの機能と特徴の紹介を行います。

セミナー名	内 容	東 京	大 阪	時間
有限要素解析プログラム ANSYS	解析機能、プリ・ポスト機能を事例をもとに紹介	7月14日(金) 8月11日(金) 9月8日(金)	7月19日(木) 8月17日(木) 9月21日(木)	13:30 - 17:00
非線形構造過渡解析プログラム ANSYS/LS-DYNA	解析機能、プリ・ポスト機能を事例をもとに紹介	8月7日(月)	7月24日(月) 9月22日(金)	13:30 - 17:00
3次元CAD専用解析プログラム DesignSpace	デモを交えた機能紹介とPCを使った体験学習	7月24日(月) 8月21日(月) 9月18日(月)		13:30 - 17:00
汎用ビジュアルライゼーションソフトウェア EnSight	機能紹介とデモ実演	7月7日(金) 8月4日(金) 9月1日(金)		13:30 - 15:30
統合CAE環境 HyperWorks紹介セミナー	汎用プリポストシステムHyperMeshを始めとする統合CAE環境 HyperWorksの各製品モジュールの紹介と体験学習	7月10日(月) 8月17日(月) 9月14日(月)	7月12日(水) 9月6日(水)	10:00 - 17:00
設計支援ソフトウェア GEOCALC紹介セミナー	機能紹介とデモ実演	7月25日(火) 8月22日(火) 9月19日(火)		13:30 - 16:00
音響解析ソフトウェア SYSNOISE/RAYNOISE	音響解析ソフトを使用するメリットと機能紹介&コンピュータを使ったデモ実演	7月13日(木) 8月10日(木) 9月7日(木)	7月11日(火) 9月12日(火)	13:30 - 16:30
最適設計支援プログラム OPTIMUS	機能紹介とデモ実演	8月16日(水)	7月4日(火) 9月13日(水)	13:30 - 16:30
熱流体解析プログラム(FEM) FLOTRAN	FEMを使った計算効率の高い熱流体解析ソフトウェアの紹介	7月7日(金) 8月4日(金) 9月1日(金)	8月21日(月)	13:30 - 17:00
機構解析プログラム DADS	機能紹介とモデル化からアニメーションまでのデモ実演	7月24日(月) 8月21日(月) 9月18日(月)	7月5日(水) 9月5日(火)	13:30 - 16:30
MATLAB紹介セミナー (基本コース)	基本モジュールを使った数学、グラフィックス機能の紹介	7月3日(月) 8月14日(月) 9月11日(月)	7月11日(火) 8月15日(火) 9月6日(水)	13:30 - 16:30
MATLAB紹介セミナー (制御コース)	制御系設計・シミュレーション 主な機能紹介とデモ実演	7月5日(水) 8月16日(水) 9月13日(水)	7月12日(水) 8月17日(木) 9月11日(月)	13:30 - 16:30
MATLAB紹介セミナー (信号処理コース)	周波数解析・フィルタ設計 主な機能紹介とデモ実演	7月4日(火) 8月15日(火) 9月12日(火)	7月13日(木) 9月7日(木)	13:30 - 16:30
MATLAB紹介セミナー(ニューラル/ファジーコース)	ニューラルネットワーク・学習則と訓練法 主な機能紹介とデモ実演	7月6日(木) 8月28日(月)	8月16日(水)	13:30 - 16:30
MATLAB紹介セミナー (通信コース)	通信システムの解析・シミュレーション 主な機能紹介とデモ実演	8月1日(火) 8月29日(火) 9月26日(火)	7月17日(月) 8月18日(金) 9月12日(火)	13:30 - 16:30
光学設計・照明系シミュレーション CODE V	結像光学系及び照明光学系のモデル化、評価及びデモ実演	7月24日(月) 8月21日(月) 9月18日(月)	7月14日(金) 9月8日(金)	13:30 - 16:30(東京) 9:30 - 12:30(大阪)
3D光学CADプログラム・照明系シミュレーション LightTools	照明系、結像系等の各種光学系の3次元のモデル化、評価及びデモ実演	7月12日(水) 8月9日(水) 9月6日(水)	8月11日(金)	13:30 - 16:30
照度・輝度測定装置 ProMetric	概要紹介及び実際の照度・輝度測定の実演	7月12日(水) 8月9日(水) 9月6日(水)	8月11日(金)	10:30 - 12:30
光導波路解析・シミュレーションプログラム BPM,CAD	モデル化から各種解析手法の紹介及びデモ実演	7月24日(月) 8月21日(月) 9月18日(月)	7月14日(金) 9月8日(金)	9:30 - 12:30(東京) 13:30 - 16:30(大阪)
デスクトップEDAシステム PSpice体験セミナー	機能紹介と実際の操作の体験	7月25日(火) 8月22日(火) 9月19日(火)	8月9日(水)	10:00 - 16:30
数式処理システム Maple V	基本的機能の紹介とデモ実演	8月24日(木)		13:30 - 16:30
離散系シミュレーション MicroSaint体験セミナー	待ち行列タイプの様々な離散モデルの作成方法からシミュレーション、統計分析、最適化、アニメーション機能の紹介及び体験	7月14日(金) 8月11日(金) 9月8日(金)		13:30 - 17:00

平成12年7月～9月



サイバネットシステム株式会社

〒112-0012 東京都文京区大塚2-15-6ニッセイ音羽ビル FAX 03-5978-5440
大阪支社 〒540-0028 大阪市中央区常盤町1-3-8中央大通FNビル FAX 06-6940-3601

弊社取扱製品の概要についてはインターネットでもご覧頂けます。http://www.cybernet.co.jp

セミナー申込用紙

サイバネットニュース編集行 FAX 03-5978-5440

フリガナ 芳名	ご住所 〒	
貴社名	所属/役職	
TEL	FAX	E-mail
受講セミナー名	月	日 東京 大阪
通信欄		