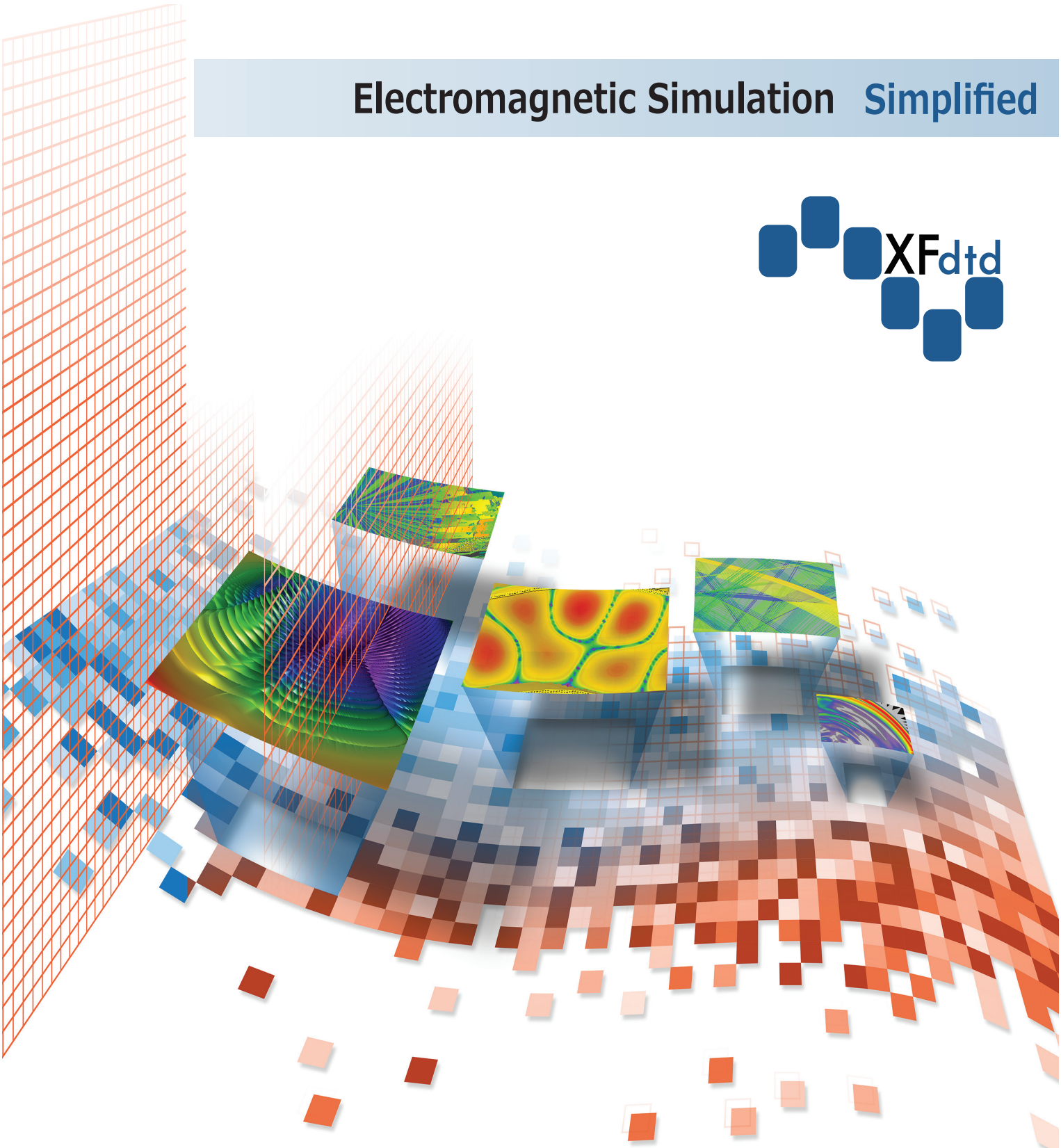
3次元電磁界解析ソフトウェア

XFdtd® Release 7

Electromagnetic Simulation Simplified

XFdtd



REMCOM™

作業時間の効率化

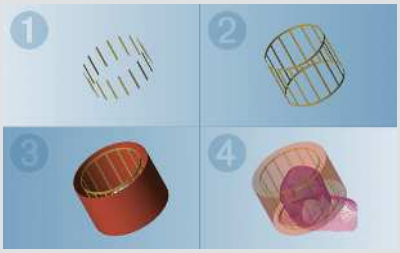
XFdtdには、作業時間を減らす工夫が数多く施されています。解析の高速化はもちろんのこと、アルゴリズムの簡明さ、繰り返し作業の削減、解析結果の比較のしやすさ、カスタマイズ性の高さなど、研究者・エンジニアの視点を強く意識した作りになっています。

XFdtd 7 ユーザの作業時間を効率化するための設計思想

モデル作成

モデリング時間はより短く

充実した形状編集機能に加え、アセンブリ、賢いヒストリー機能、高速なソリッドカーネルにより、複雑で大規模な3次元構造の編集を容易にします。



複雑な形状もステップバイステップで作成可能

CADインタフェースを標準装備

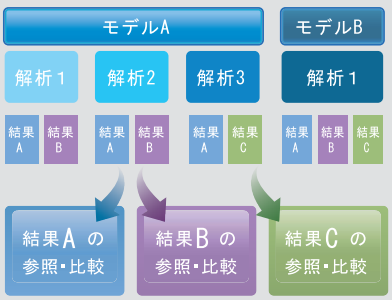
業界で利用されている多くのCADフォーマットの入出力機能を標準装備。ヒーラー、非接触チェック・修正機能も備えています。

CATIA V4, V5, STL
Inventor等も標準サポート

ポストプロセッシング

高機能なリザルトブラウザー

解析結果の履歴が一元管理されるリザルトブラウザーから、全データのポスト処理ができます。整理されたツリー構造により、容易に参照・比較ができます。



リザルトブラウザー 複数の解析結果を比較

繰返し作業を減らすツール群

設定エラー監視とフィードバック

ユーザがモデルを作成する間、設定を常に監視し、ユーザに知らせます。設定の不備による解析エラーを未然に防ぎます。

ワークフローを簡略化する機能 ライブラリ & テンプレート

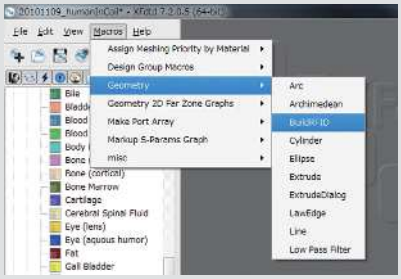
使用頻度の高い波形・材質・パーツ等をライブラリに登録しておくことで、いつでも簡単に再利用することができます。類似問題の解析には、様々な任意設定をデフォルト値としたテンプレートを作成しておくことにより、ワークフローが簡素化されます。

柔軟で強力なパラメタライゼーション

形状、材料定数、励振波形、メッシュ、出力要求、解析の継続時間等、ほぼ全ての設定において、パラメータ(変数)を定義・コントロールすることができます。パラメータを含む数式を記述することもできます。

豊富なスクリプトライブラリ XTend

XFdtdのスクリプトは、モデルの作成からシミュレーションの実施、ポストプロセッシングを含めてコントロール可能で、フレキシブルなユーザカスタマイズを実現します。標準実装されたスクリプトライブラリは、形状マクロ、最適化、シミュレーションプロセス、結果出力のポスト処理等、モデル作成から結果処理まで様々な場面で利用可能です。



スクリプト例 マクロコマンド

世界初の商用FDTDソルバー

XFdtdは、1994年に 世界初FDTD法商用ソルバーとしてリリースされました。以来、計算アルゴリズムは進化し続けており、研究者が要求する精度、速度、安定性に加え、豊富な機能と柔軟なカスタマイズ性を実装するに至りました。

歴史に裏付けられた信頼と実績

Remcom社は、FSSの解析や幾何光学回折理論の応用、そしてFDTD法の改善等の業績で著名なR・J・ルーバス教授とその大学院生により設立されました。同社は米国において、政府や大手キャリアーの解析・コンサルティング業務で信頼を不動のものにしており、2001年にはUS Army Small Business Innovative Research Quality Award”を受賞しています。

精度・高速化

電磁界解析手法として、長年信頼されているFDTD法に、精度・解析速度の向上を可能にする最新のテクノロジーが加わり、XFdtdは新たなFDTD法ソルバーとして進化し続けます。

XACT　精度を損なわずメッシュ数を劇的に削減するテクニック

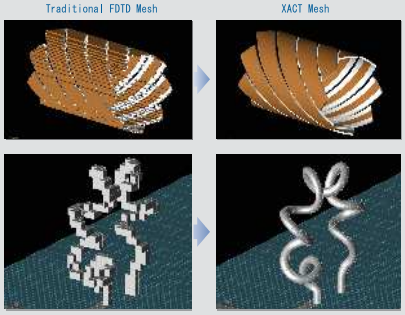
アドバンストコンフォーマルメッシュ

XACT

XFdtd 7のXACTにより、複雑な湾曲や微細な間隙など、結果に極めて大きな影響を与える形状を正確に捉え、かつ従来のXFdtdと同様に高い精度を保ったままで、解析時間や必要なリソースを削減することが可能です。パーツ毎にメッシュを微調整することなく、CADのデータに忠実な解析を高速に行うことができます。また比較的短い解析時間で、モデルのおおよその傾向を掴むことができるため、設計ツールとしての幅も広がります。XFdtd Pro、Bio-Pro共に、XACTは標準実装されています。

階段近似の短所を克服するテクニック

表皮効果などにより導体曲面に集中する電流を精緻に再現することや、細い曲がった導線の正確な長さを再現すること等、従来の階段近似では膨大なメモリを要したモデルも、XACTにより比較的少量のメモリで正確に表わすことが出来るようになります。



XACTの効果

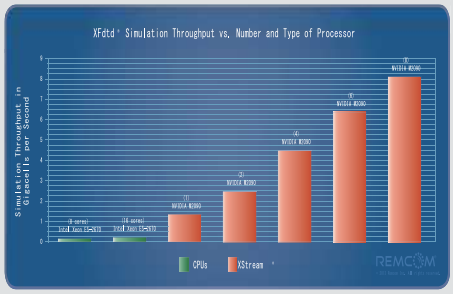
GPUアクセラレーション

XStream

XStreamは、GPUの力を借りて電磁界解析のパフォーマンスを飛躍的に向上させます。64bit-CPUに比べて、数十倍から300倍の高速化を実現しました。XFdtd Proには1台のGPU、Bio-Proには2台のGPUを使用できるライセンスが含まれています。またXFdtdには、CPUの進化を最大限活用するため、16スレッドまでの解析環境をオプション購入なしでご利用いただけます。

FDTD法の長所を生かすテクノロジー

FDTD法は並列化に適したアルゴリズムで、また精度を追い込む際にほぼ予想通りに収束します。CUDA実装は、これらの長所を最大限生かすものです。
XFdtdはいち早くGPUへの対応を実現し、豊富な実績で高い信頼を得ています。常に最新のGPUアーキテクチャを取り入れることで、パフォーマンス向上の努力を続けています。



CPUとGPUのパフォーマンス比較

MPIクラスターコンピューティング

XFdtdは、クラスターシステム上での解析にも対応しています。クラスターのリソースを十二分に活用し、飛行機や自動車などを含む大規模な電磁界解析を行うことができます。

時間領域差分法(FDTD法)

時間領域差分法(FDTD法)は、空間・時間的に差分化したマクスウェル方程式を時間ステップ毎に解き、電磁場を求める手法です。人体モデルのように、多くの分散性媒質が複雑な形状をなすようなモデルの解析を得意とします。時間領域ソルバーであるため、フーリエ変換することにより、広帯域の結果を一度の解析で得ることができます。また、モデルの規模の増大に対する必要メモリの増加率が、他のアルゴリズムに比べて低く抑えられます。

Remcom　テクノロジー

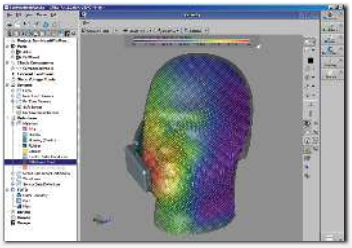
Remcom社は、電磁界解析をコア技術として、特殊な電子デバイス、生体分野、大規模問題、地形等も考慮した伝搬問題等、専門分野のソリューション技術も提供しています。

電磁界解析をコアとするRemcom社の専門技術

Bio-Pro

XFdtd Bio-Proバージョンには、人体曝露解析分野において、十分な実績を有するSAR演算機能が搭載されています。付属する男性・女性の臓器等を含む詳細な全身メッシュモデル、および40種類以上の生体組織データベースを利用し、SAR計算を簡単かつ正確に行うことができます。

主な用途
- SAR 計算
- 人体曝露解析

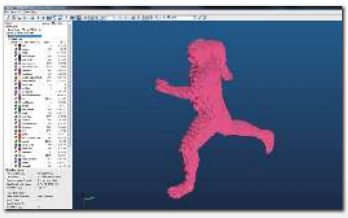


携帯電話によるSAR

VariPose

VariPoseは、GUI上で人体モデルの3D表示、姿勢の調整を行えるソフトです。様々な状況を想定し、現実世界により近い形で電磁界解析を行えるため、規格策定の根拠となるような解析データを包括的に得ることが可能です。

主な用途
- 人体モデル姿勢編集
- 人体モデルのエクスポート

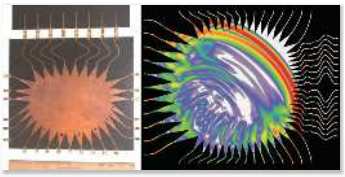


姿勢を変更した人体モデル

Rotman Lens Designer

RLDは、幾何光学理論とロットマンレンズ方程式を利用する、ロットマンレンズの設計、シンセシス、解析を行うツールです。RLDで作成した形状データは、XFdtdへエクスポートでき、ロットマンレンズを利用するデバイスの電磁界解析へ移行できます。

主な用途
- ロットマンレンズ設計
- ロットマンレンズのエクスポート

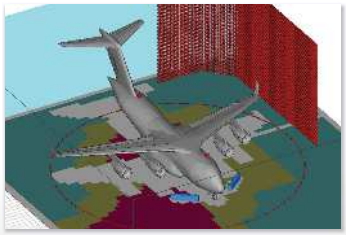


ロットマンレンズ　実サンプルと解析結果

XGtd

XGtdは、レイラウンチング法に表面回折・クリーピング波を加味した、航空機や車両等の大規模散乱体を対象にする電磁界解析ツールです。XFdtdからアンテナパターンをインポートする機能も備え、自由空間および電波暗室環境を含めた解析、RCS、複合放射パターンの解析が可能です。

主な用途
- 大規模電磁界解析
- RC S 解析(レーダー断面積)

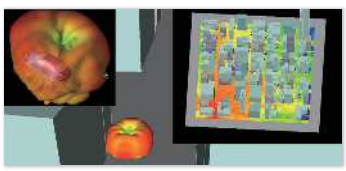


大規模電波暗室内のC-17

Wireless InSite

Wireless InSiteは、都市、郊外および屋内の3次元モデルにおいて、高速かつグラフィカルな電波伝搬シミュレーションを提供するツールです。XFdtdで設計したアンテナパターンをインポートできます。ITS(路車間通信と車車間通信)や MIMOのアンテナ設計等にも威力を発揮します。

主な用途
- 大規模伝搬解析
- 室外室内伝搬解析
- 地形による伝搬



車載アンテナのパターンと都市部の受信レベル

最新のテクノロジーが可能にした圧倒的パワーとスピード

High-Performance Computing

Remcom社は、常に最新のテクノロジに注目し、高いパフォーマンスを発揮できるプロダクトをご提供します。

■CPU/GPUクラスタ

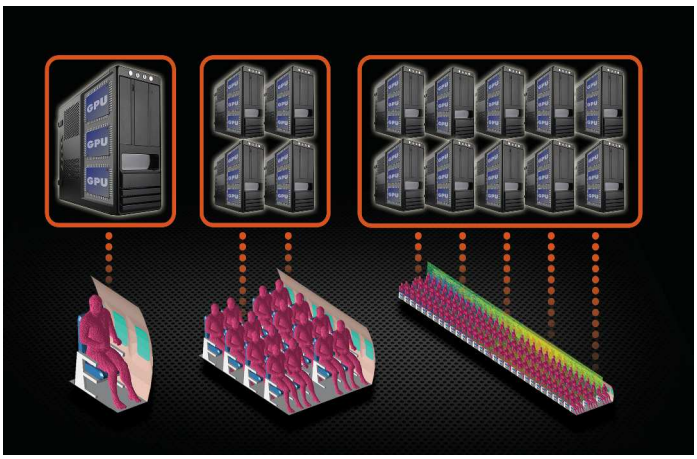
CPU/GPU クラスタの組み合わせによる高いポテンシャルを実現

■メモリ無制限

制限のないメモリ管理による大規模・高周波解析への対応

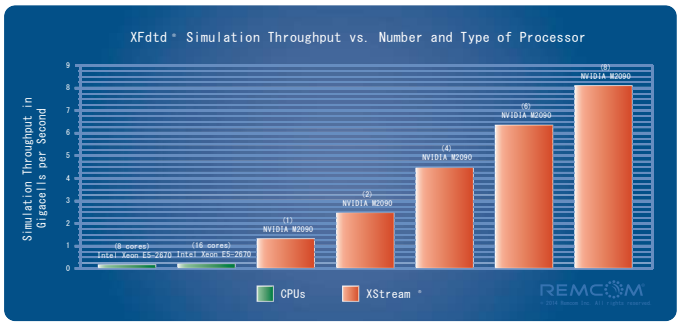
■並列処理

マルチプロセッサ並列処理による高速計算

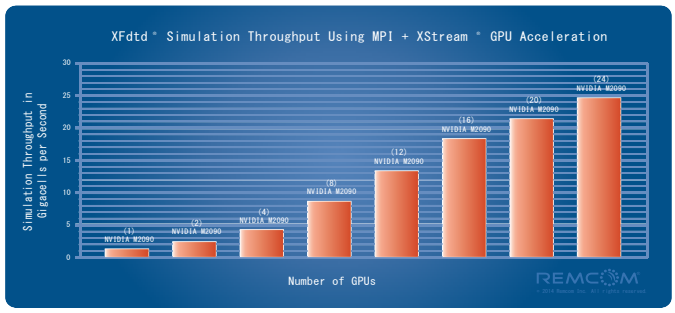


GPU アクセラレーション

最新の NVIDIA社グラフィックス・プロセッシング・ユニット(GPU)を活用することにより、EM シミュレーションのパフォーマンスが飛躍的に向上します。
CPUのみの使用に比べて、超高速な計算が可能になります。



Throughput Plot of XStream



Throughput Plot of MPI + XStream

機能リスト

XFdtd Versions Comparison

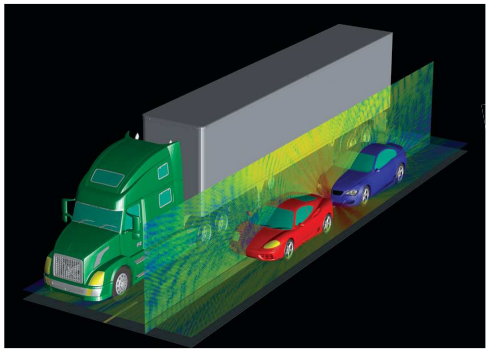
	Pro	Bio-Pro
XStream GPU Acceleration Tokens	1	2
MPM Tokens	16	32
3D CAD Modeling	●	●
Parameterization & Scripting	●	●
CAD and PCB Import	●	●
XACT Accurate Cell Technology	●	●
Specific Absorption Rate (SAR)		●
VariPose Mesh Repositioning		●
Birdcage Tool		●
Floating Licenses	●	●

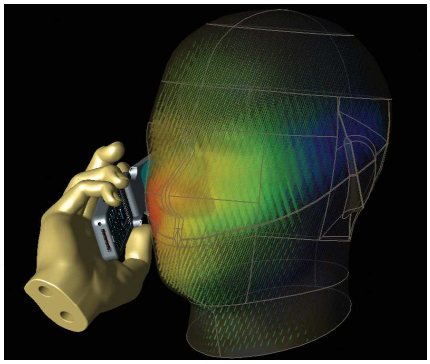
■インポート CADファイル

- ODB++
- SAT/SAB
- DXF
- VDA-FS
- STEP
- IGES
- Pro/E
- CATIAv4
- CATIAv5
- Inventor
- STL

■High-Performance パッケージ

GPU、MPI、MPM のトークンがセットになった、お得な高パフォーマンス用のパッケージもございます。お客様の運用環境に合わせたご相談も承ります。





REMCOM™

www.remcom.com

動作環境

OS :Windows XP/Vista/7/8, 32/64 bit
　　Red Hat Enterprise Linux 5/6 64 bit

RAM　:2GB以上(12GB以上推奨)

空きディスク容量 :600MB以上(500GB以上推奨)

解像度 :1280×800以上(1600×1200以上推奨)

※上記以外のスペックに関しては、お問い合わせください。
　開発元Webページもご覧ください。

お問い合わせ

個別対応も承っております。お気軽にご相談ください。

マーケティング本部
〒164-0011 東京都中野区中央4-5-3
TEL:03-5342-1533　FAX:03-5342-1536

中部営業所
〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄1-3-3 朝日会館11F
TEL:052-222-8461　FAX:052-222-8447

大阪支社
〒541-0047 大阪市中央区淡路町3-6-3
御堂筋MTRビル5F
TEL:06-6226-1231　FAX:06-6226-1037

http://www.kke.co.jp/xfdtd/
E-mail:xfdtd@kke.co.jp

構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.
http://www.kke.co.jp

※構造計画研究所および、構造計画研究所のロゴは、株式会社構造計画研究所の登録商標です。
※XFdtdおよびその関連製品名などの固有名詞は米国Remcom社の登録商標です。
※Windowsは米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
※その他、記載されている会社名や製品名などの固有名詞は、各社の商標又は登録商標です。
※記載事項は、改善のために予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

2015年7月現在
Catalog No. X-V74-150714

Copyright©2014 KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc. All Rights Reserved.