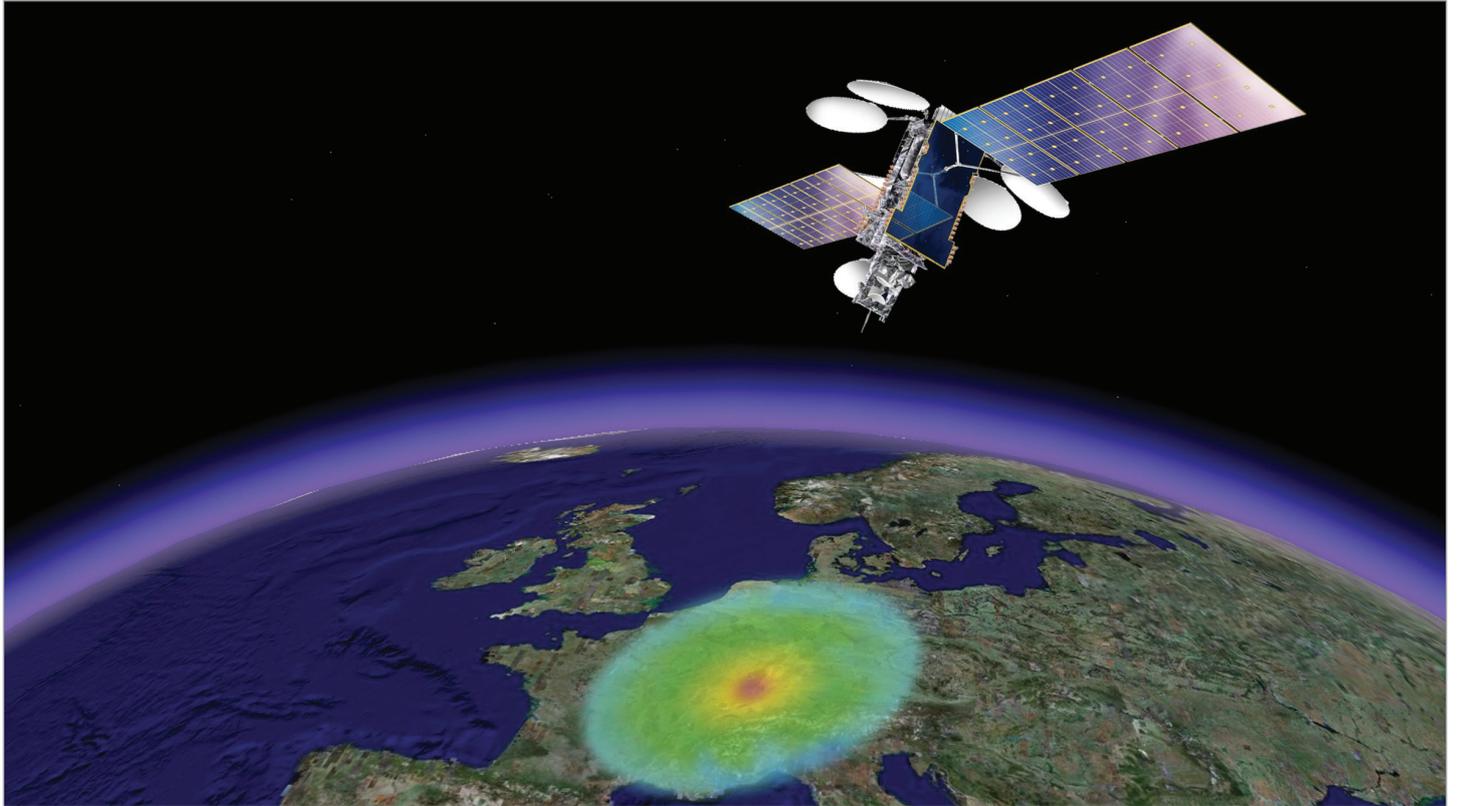


Altair WinProp™

電波伝搬と無線ネットワークプランニング



Altair WinProp は、電波伝搬と無線ネットワークプランニングのための最も完成された製品群です。大気圏外の人工衛星から、地上の地方、都市、屋内までの使用環境をカバーでき、革新的な電波伝搬モデルにより、短時間で正確な結果を求めることができます。

製品の主な特長

- 革新的な電波伝搬モデル（経験論的 / 決定論的モデルおよび光線光学モデル）により、短時間で正確な結果を導出
- 多様なシナリオとマップデータをサポートし、複数種類のシナリオを組み合わせたハイブリッド解析も可能
- LTE 以上のセルラー基地局や W-LAN など、ほとんどの業界標準をサポートするネットワークプランニングモジュール
- 柔軟な WinProp API により、電波伝搬モデルとネットワークプランニングモジュールを他のソフトウェアに統合可能

Altair WinProp は、様々なシナリオを検討するための高度な電波伝播モデルと高速なネットワークプランニングモジュールを搭載した強力なツールです。

WinProp には、以下のツールが含まれます。

- **ProMan:** 電波伝播モデルおよびネットワークプランニングモジュール
- **WallMan:** ベクトル構築データベースのグラフィカルエディター
- **AMan:** アンテナ放射パターンのグラフィカルエディター
- **CoMan:** センサーネットワークおよびメッシュネットワークの接続性シミュレーター
- **TuMan:** トンネルやスタジアムのグラフィカルエディター

シナリオと適用分野

WinProp には、高精度で非常に高速な電波伝搬モデル（経験的 / 決定論的モデル）が用意されており、多種多様なシナリオに適用できます。

- 地方 / 住宅地
- 都市 / 郊外
- 屋内 / キャンパス
- トンネル / 地下
- 車両内 / 時間変動
- 静止軌道 (GEO) / 低軌道 (LEO) 衛星

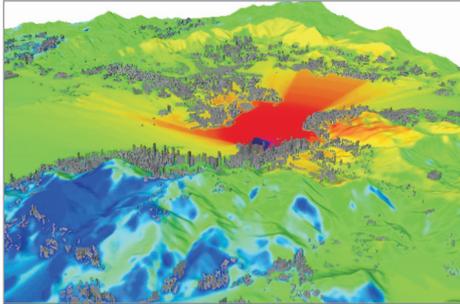
WinProp は、セルラー基地局、放送中継局、人工衛星、リピーター、リーキーフィーダーケーブルなどの任意の送信機をサポートしています。

データベース

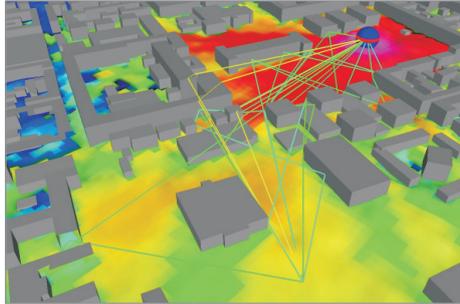
シナリオによっては、トポグラフィー（ピクセル）、クラッター（ピクセル - 高さクリアランスあり / なし）、都市の建物（ピクセルまたはベクトル）、3D 平面オブジェクト / 壁（ベクトル）のデータベースに基づいた予測を導き出すことができます。予測では、様々な種類のデータベースを同時に使用でき、データベース間の移行は自動的に計算されます。全タイプのデータベースで、グラフィカルエディター、CAD ツール、各種変換機能を使用できます。

詳細はこちら:

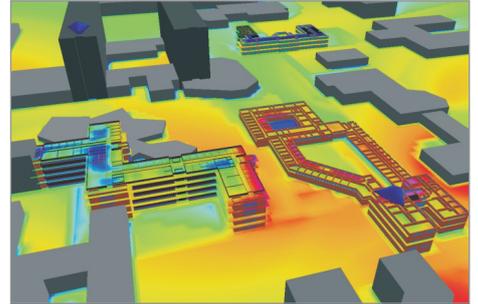
www.altairjp.co.jp/winprop/



都市の建物とトポグラフィーに基づいたカバレッジ



都市の伝搬路の表示



都市部と複数階建物の屋内環境を組み合わせたシナリオ

電波伝搬モデル

WinProp の強力な電波伝搬エンジンには、経験的 / 半経験的なモデル (測定結果に基づいた校正が可能)、厳密な3次元レイトレーシングモデル、そして独自の Dominant Path Model (DPM) が含まれます。

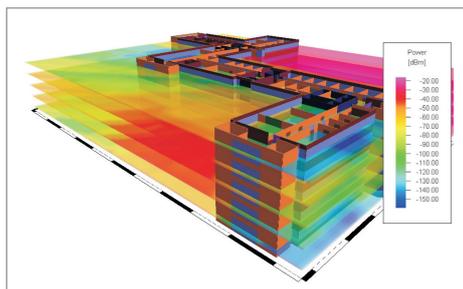
パスロスの予測だけでなく、遅延スプレッドと角度スプレッド、LOS/NLOS、方向チャンネルインパルス応答、角度プロファイル、伝搬路も計算できます。

WinProp API とエンジン

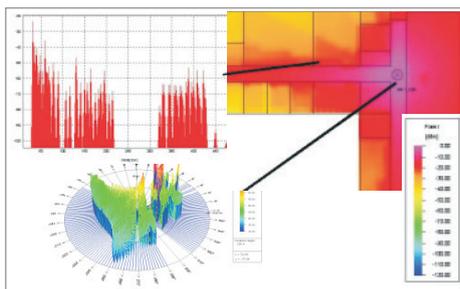
WinProp では、電波伝搬エンジンとネットワークプランニングモジュールの両方の API が用意されています。API の使い方は非常にシンプルなため、電波伝搬モデル (およびネットワークプランニングエンジン) を独自ソフトウェアやサードパーティ製ソフトウェアに統合できます。

エアインターフェースと適用分野

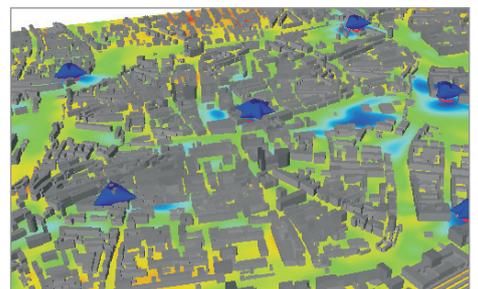
WinProp では、様々なエアインターフェースと適用分野があらかじめ定義されています。



オフィスビルの複数階の予測



屋内2地点のチャンネルインパルス応答と空間チャンネルプロファイル



3セクター基地局を使用した都市無線ネットワークプランニング

さらに、要件に適合するようにエアインターフェースの個々の特性を定義することも可能です。ネットワークプランニングに加え、ICNIRP および磁界の規制も分析できます。

解析とシミュレーション

適用分野によっては、静的 / 動的ネットワークシミュレーションやモンテカルロ法によるネットワークシミュレーションを実行できます。WinProp では、カバレッジやキャパシティのプランニングのほか、ネットワークシミュレーション (アルゴリズムのパフォーマンス、遅延の解析など) も可能です。ユーザーは、回路交換ネットワークおよびパケット交換ネットワークの位置依存のトラフィックを定義できます (統計的な分布、モビリティなど)。

カバレッジ

様々な伝送モード (帯域幅、MCS、データレート、SNIR 目標値、信号のしきい値、送信電波強度など) を定義でき、各伝送モードについてカバレッジマップ (セルの割り当て、ベストサーバー、アクティブセット、チャネル品質、ダウンリンクとアップリンクの受信電波強度、SNIR など) が個別に計算されます。リンク適応が考慮され、電波伝搬モデルで予想されたチャネル品質によって変化します。カバレッジエリア内の各地点について、最大受信強度と理論上の最大データレートを正確に予測できます。

キャパシティ

WinProp では、カバレッジ解析とトラフィック定義に基づき、ネットワーク内の各無線リンクとセルのキャパシティ (スループット、最大データレート、パケット遅延、QoS など) を計算できます。

キャパシティ限界と過負荷セルを簡単に検出でき、高いキャパシティとスループットの両方を達成するためにネットワークを最適化できます。洗練された決定論的な電波伝搬モデルを用いることで、MIMO やビームフォーミングによるキャパシティの改善を正確にモデル化できます。任意のアンテナ構成 (線状、円形など) を選択可能で、ネットワークプランニングでは、アンテナ構成が無線チャンネルに与える影響 (電波伝搬解析時に求める) が考慮されます。

Feko と WinProp の連携

電磁界シミュレーションは、アンテナ設計に加え、放射特性の 3D アンテナパターン表示にも使用できます。この目的のために、Altair Feko の様々なソルバーを適用できます。シミュレーションによって求められた 3D アンテナパターンは遠方界の放射特性を示しており、このパターンを WinProp 電波伝搬モデルで算出された 3D 無線チャンネル上に重ねることができます。

WinProp には、Feko の 3D アンテナパターンをインポートして処理できるインターフェースが搭載されています。シミュレーション時間を短縮したい場合は、車両などの複雑なオブジェクトをレーダー反射断面積 (RCS) (Feko で計算する場合はバイスタティック RCS) に置き換えることができます。