アルテアの
電磁界解析ソリューション

Altair Feko : アンテナ設計、アンテナの配置、電磁両立 (EMC)、散乱 / RCS

Altair WinProp : 無線管理および無線チャンネルモデリング、無線ネットワークの展開と最適化、アンテナ性能解析の仮想飛行試験、無線ネットワークおよび鉄道

WRAP : 無線カバレッジ、レーダーカバレッジ、衛星通信、コサイト干渉、スペクトラム管理

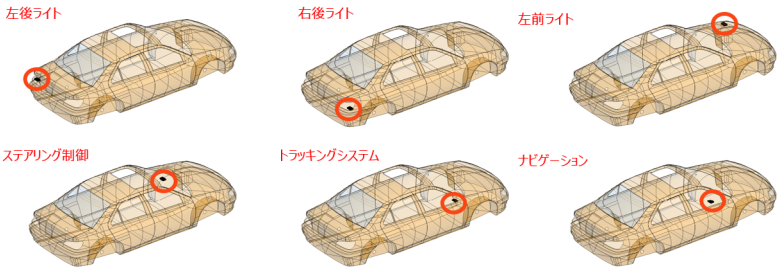
https://www.altairjp.co.jp/electromagnetics

ALTAIR SOLUTION

PCB を考慮した放射エミッションの解析

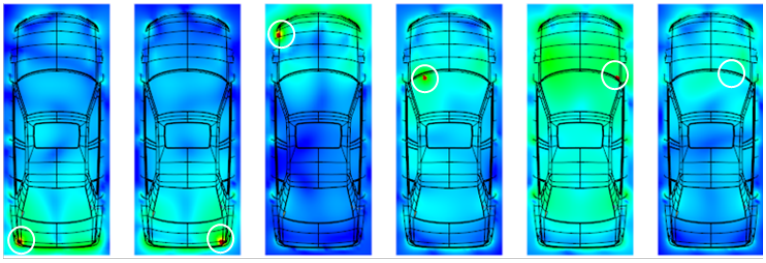
放射エミッションの源となる配線を流れる電流分布を PollEx で算出し、Feko に取り込み、製品全体での放射エミッションを評価します。
家電などの小型電子機器はもちろん、車体、飛行機、船舶などの巨大構造物であっても、プリント基板を含めた電磁界解析を高速に実施できます。

特定の励起に対する PollEx の PCB 電流を計算し、放射エミッションの電流をエクスポート (*.rei) 形式で表示します。.rei ファイルを前処理して、ソリューション係数ファイル (*.sol) を生成し、放射エミッションを算出する環境中の発生源として適用します。

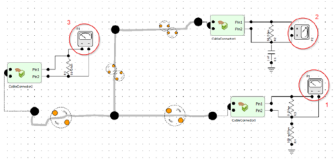


PollEx 解析結果と詳細モデルを Feko に取り込み、車内の各所に配置

PCB の詳細モデルの作成と解析は PollEx で行い、搭載する製品全体のモデルを Feko で扱うことにより、スケールの全く異なるモデル同士を連携させ、早く正確な解析が可能です。



PCB 配置ごとの電界強度分布



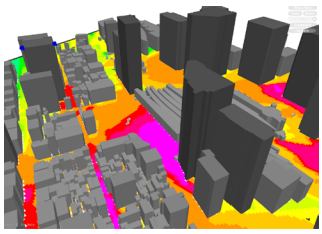
ケーブルスケマティック

Feko にはケーブルモデリング機能が搭載されているので、複雑な断面形状であっても簡単にモデル化でき、素早く計算できます。また、SPICE 回路を含めることも可能です。

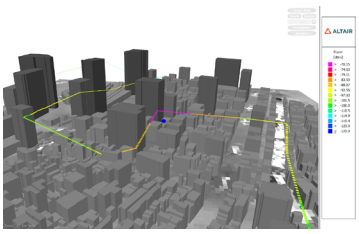
USE CASE

PLATEAU データを活用した電波伝搬事例

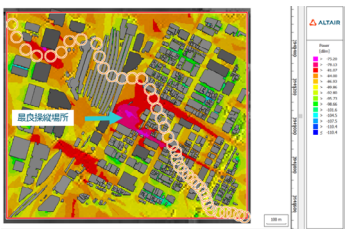
国土交通省の Plateau プロジェクトで公開されている 3D 都市モデルを活用し、実際の都市における電波環境を評価、検討できます。Plateau については https://www.mlit.go.jp/plateau/ をご覧ください。



基地局配置検討



ドローン飛行経路上の電波強度



ドローン操縦場所検討

横浜みなとみらい 21 エリアの 5G 電波伝搬シミュレーション

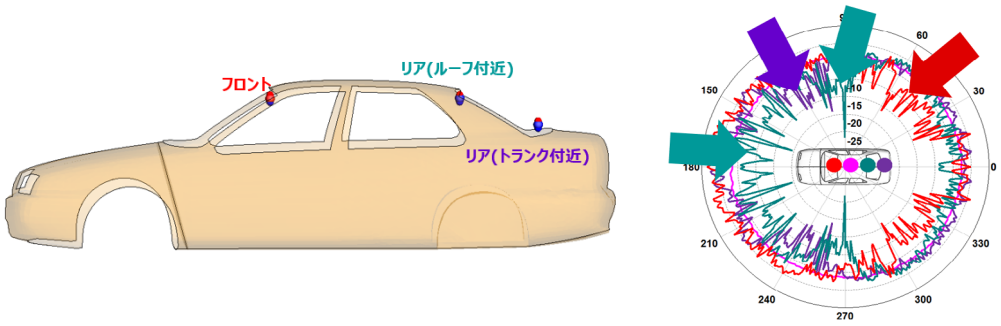
ALTAIR SOLUTION

車載用コネクティビティ

自動車に搭載される Car-2-X、ADAS レーダーセンサー、キーレスエントリー、Wi-Fi など、すべてのコネクティビティ・ソリューションとサービスをシミュレーションできます。

①車載アンテナの設計と配置

Feko で車両の各所に配置したアンテナ特性を評価します。



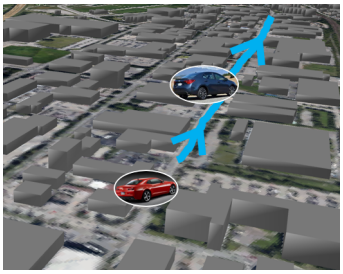
車両のさまざまな場所にある 5.9GHz アンテナをシミュレート

②仮想走行試験でアンテナ性能を評価

WinProp でアンテナを搭載した車両をさまざまなシナリオで仮想走行させ、通信のカバレッジとコネクティビティを評価します。

以下は、最大 20dBm 伝送電力と -92dBm 感度の C2C モジュールを搭載した 2 台の車を Feko で用意し、停止した 1 号車（図の赤い車）から連続的に無線信号を送信し、軌道に沿って走行する 2 号車（図の青い車）が連続的に受信するシナリオでシミュレーションを行った例です。

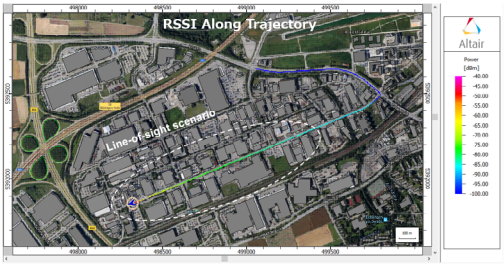
2 台の車両間の通信範囲は、見通し (LOS) 条件で 500m でなければなりません。見通しではない (NLOS) 条件における通信範囲への影響を分析します。

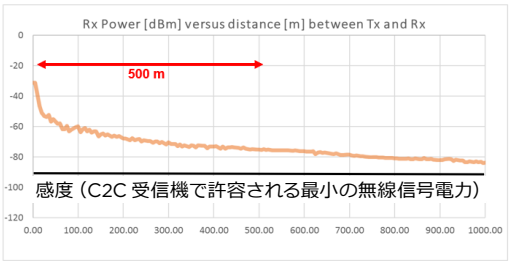


見通し（LOS）シナリオ

見通しではない (NLOS) シナリオ

仮想走行シミュレーションにより、許容される最小の無線信号電力が満たされていることを確認できます。



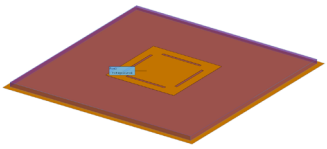


Car-2-Car および Car-2-Infrastructure 通信のカバレッジとコネクティビティ

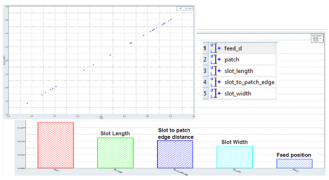
ALTAIR SOLUTION

機械学習を活かしたアンテナ設計

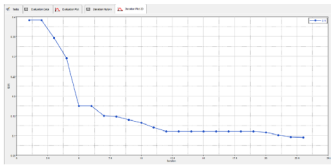
Altair Feko で複数の変数を用いたシミュレーションデータを用意し、ジオメトリ変数の関数としてアンテナリターンロスなどの目的を定義する数学モデルを作成します。



①パッチサイズ、給電の位置、スロット長さ・幅など、設計変数を定義



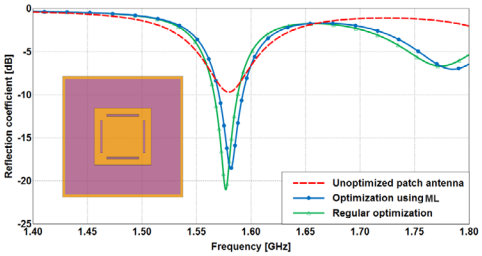
② HyperStudy で機械学習モデルを作成



③機械学習による最適化結果

機械学習で GPS 用パッチアンテナを 1575MHz で共振するように最適化した例

機械学習によるアンテナ性能の最適化は、通常の最適化と比較し、早く、精度の良い結果を得られます。



	時間
データ収集	162 秒
数学モデル	2 秒
数学モデルを活かした最適化	4 秒
通常の最適化	810 秒

機械学習による最適化と通常の最適化の精度（左）と時間（右）の比較

ALTAIR

お問い合わせ

jp-marketing@altair.com

アルテアは、シミュレーション、ハイパフォーマンスコンピューティング（HPC）、データ分析、人工知能（AI）に関するソフトウェアおよびクラウドソリューションを提供する、計算科学とAIの分野をリードするグローバル企業です。アルテアは、あらゆる業界の企業がより効果的に競争し、接続が強化された世界でより賢明な意思決定を行うことを可能にし、さらに環境に優しく持続可能な未来を創造します。

詳細については、altairjp.co.jpをご覧ください。

アルテアエンジニアリング株式会社
東京都中央区京橋 2-2-1 京橋エドグラン 14F
03.6225.5814