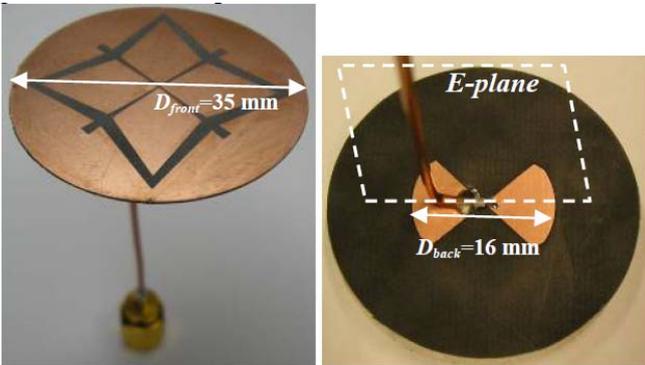
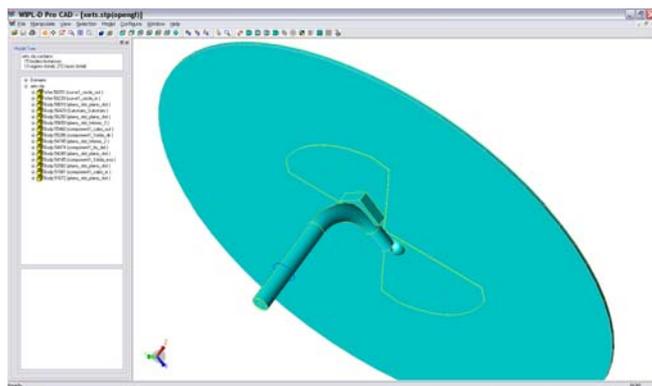


## クロスエキスポネンシャル・テーパードスロットアンテナ(XETS) - WIPL-D Pro CAD によるデータの取り込みとシミュレーション



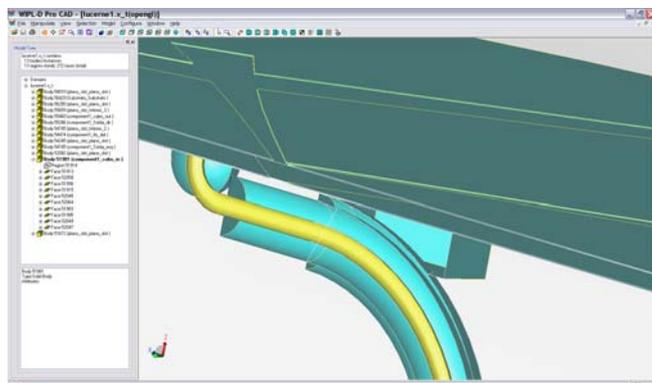
事例解析で用いた XETS アンテナ (参照文献[1])

参照文献[1]と[2]からアンテナ設計値(STEP ファイル)と測定結果を参照しました。



取り込み後の WIPL-D Pro CAD モデル

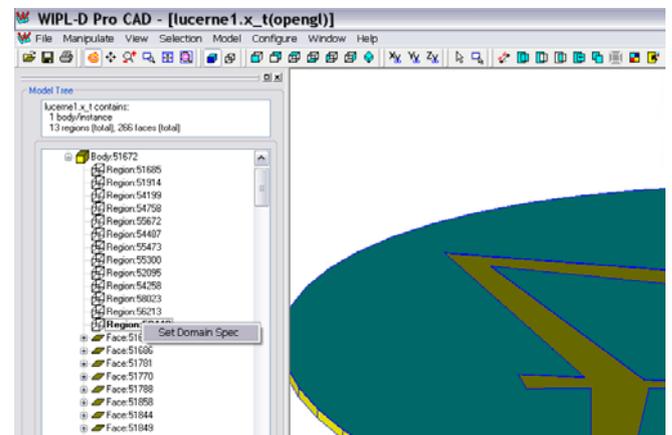
取り込み後に、画面上で cutting planes を用いるかコマンド transparency/hide を実行することで内部構造を調べられます。



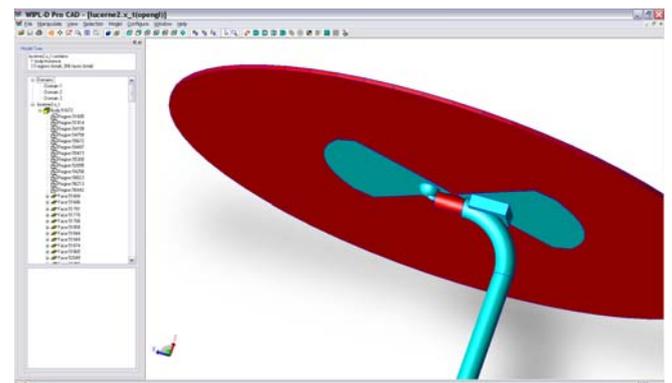
モデルの内部点検

Boolean union operation を用いることでモデル全体をメッシュと材料特性規定が可能な単一のボディーへと変換させます。

次にマウスを用いて、材料特性の規定が必要な2つの領域(基板と同軸ケーブルの誘電体)をそれぞれ規定します。モデルの全ての表面に対して、それぞれが属する領域に応じて、自動的に材料特性の仕様が規定されます。

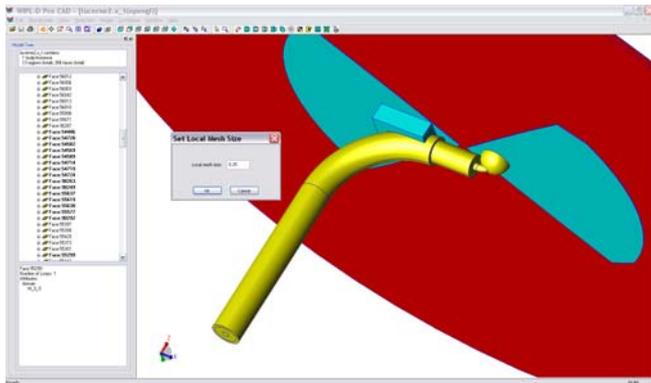


基板に対してドメインを定義する



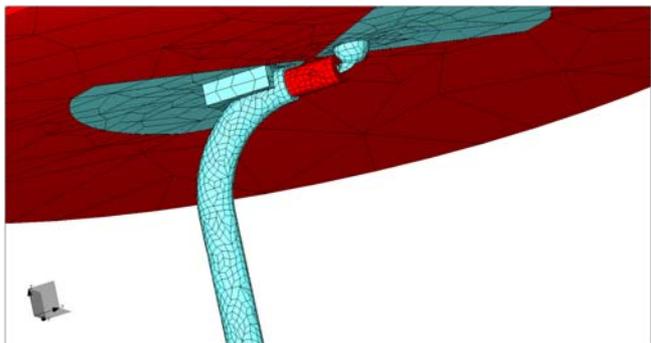
ドメインを定義した後の基板表面(青-金属、赤-誘電体)

WIPL-D Pro CAD には2種類のメッシュアルゴリズムがあります。本事例解析では均一メッシュを適用し、必要な個所ではローカルメッシュサイズを規定しました。同軸給電部は、互いに近接した3つの同軸境界面で構成されており、その構造を忠実に表現するために細密なメッシュが施されました。

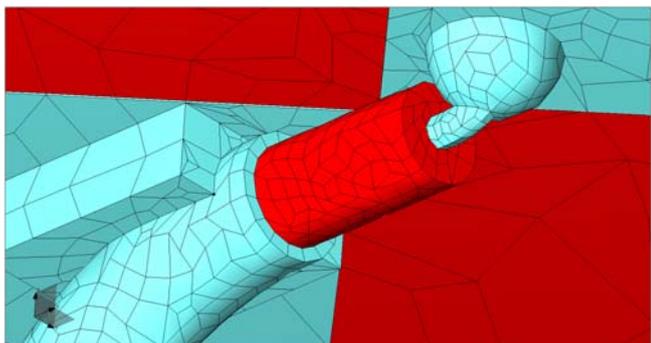


ローカルメッシュサイズの設定

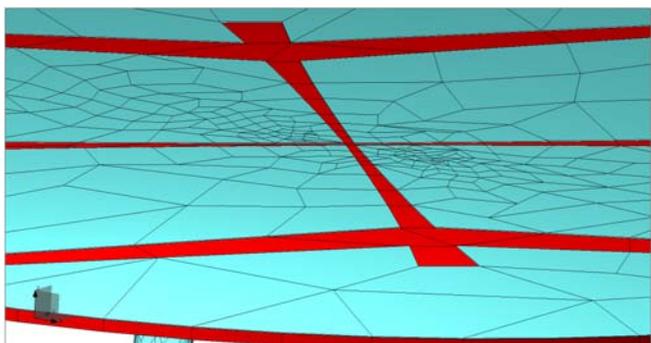
自動メッシングには約 30 秒かかります。



四辺形メッシュが施された XETS モデル



給電部のメッシュ (拡大図)



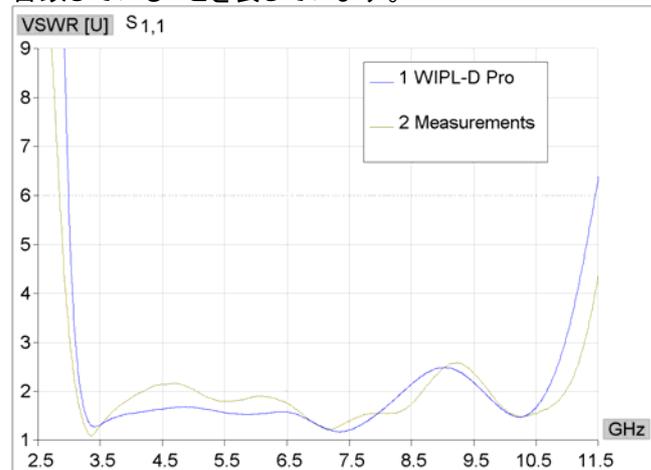
基板上側のメッシュ (拡大図)

WIPL-D Pro CAD の自動メッシュアルゴリズムは、非常に速く、また希望値を設定可能であり、複雑な形状でも対応可能です。メッシャーの操作方法は、簡単で幾つかのパラメータを設定するだけで使用できます。また多くのモデルでデフォルトのパラメータ設定でメッシングすることが可能です。

## 解析結果

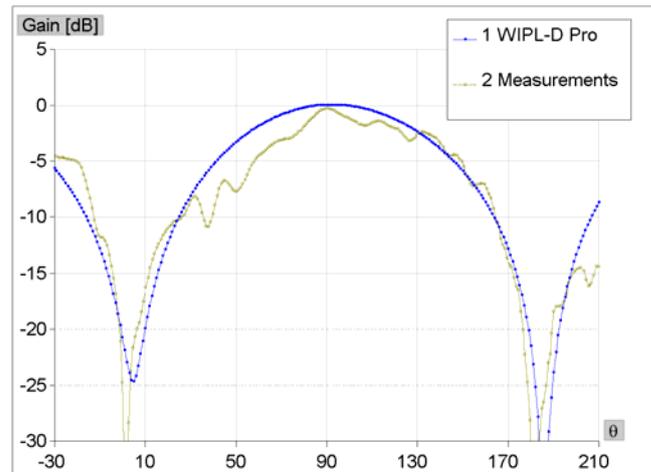
参照文献 1 に基づいてアンテナをシミュレーションした結果は下記の通りです。

アプリケーション (3.1-10.6 GHz) が意図している周波数範囲での VSWR のシミュレーション結果と実測値がよく合致していることを表しています。



周波数範囲 2.5-11.5 GHz で重ね合わせた VSWR 値

下図は、4GHz における放射パターンのシミュレーションと実測値を比較したものです。図は、 $\theta = 90^\circ$  が中心になっておりますが、これはこの角度が実測値の  $\theta = 0^\circ$  に対応しているからです。



4GHzE 面の  $|E|$  [dB]

## 参照文献

- [1] Jorge R. Costa, Carla R. Medeiros, and Carlos A. Fernandes, "Compact Printed Tapered Slot Antenna for UWB," 3rd European Conference on Antennas & Propagation - EuCAP, Berlin, Germany, March 2009.
- [2] Jorge R. Costa, Carla R. Medeiros, and Carlos A. Fernandes, "Performance of a Crossed Exponentially Tapered Slot Antenna for UWB Systems," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 57, No. 5, pp. 1345-1352, May 2009.