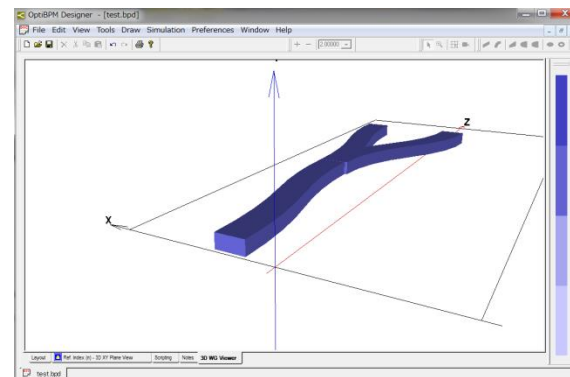
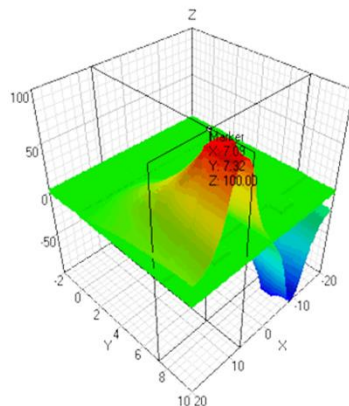
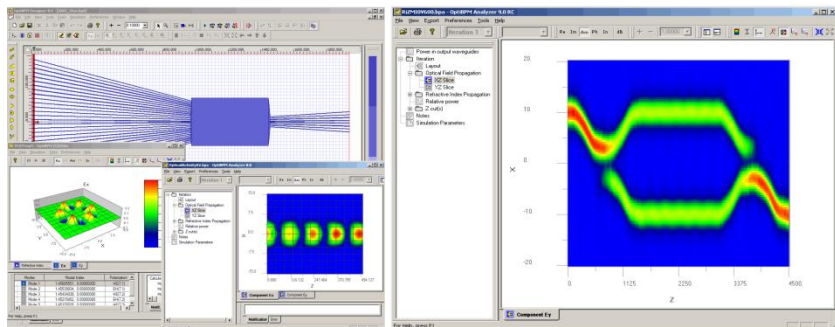




光デバイスから光通信システムまで
応援します！



新機能一覧 (Version 5.0~12.0)



Optiwave 本社 (カナダ) :

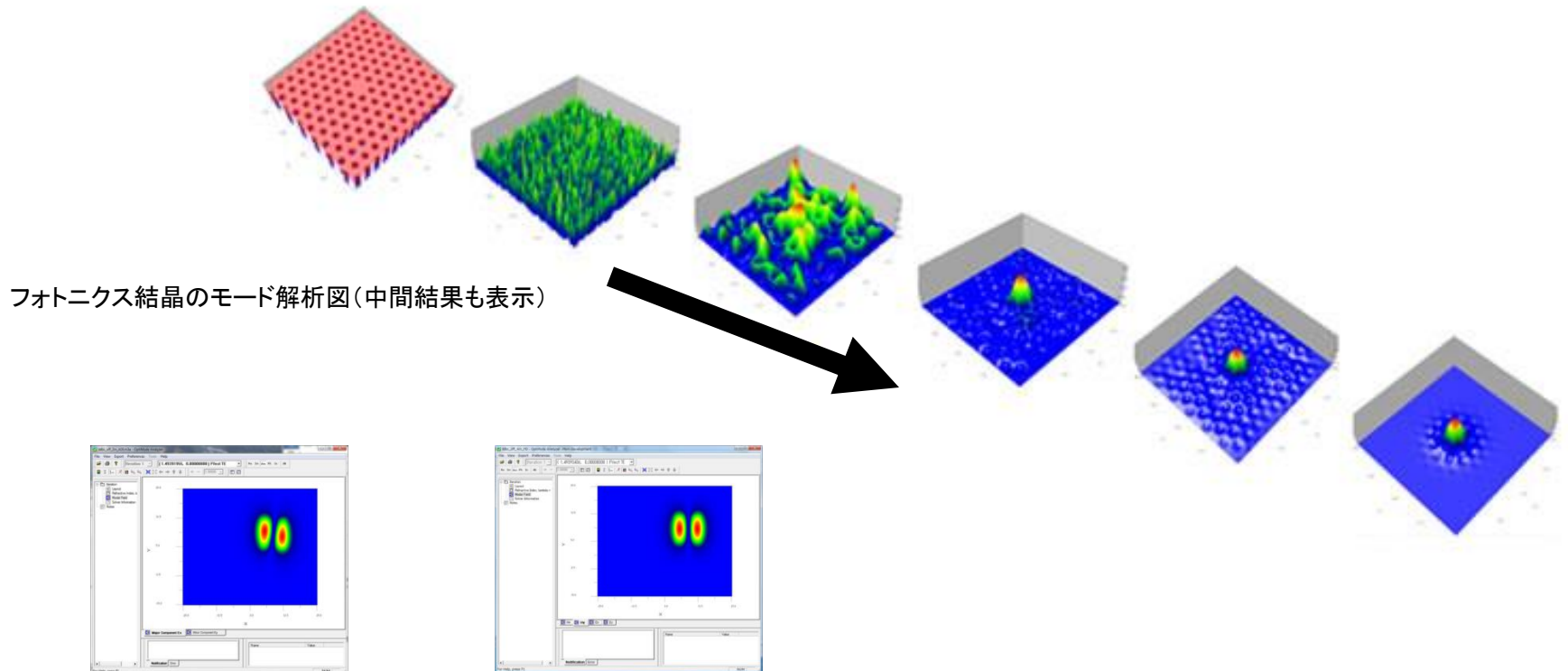


7 Capella Court
Nepean, ON, Canada
K2E 7X1
+1 (613) 224-4700
www.optiwave.com

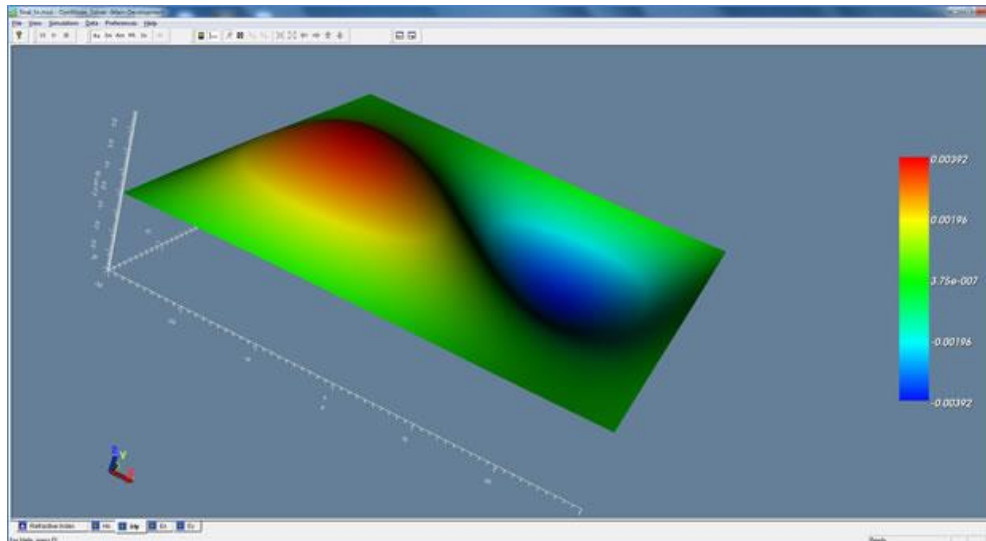
Optiwave 日本オフィス :

千葉県佐倉市中志津3-32-17
Tel: 043-375-2644
Email: sales@optiwave.jp

- 等方性材質に適応する新しいモードソルバー (H Field Finite Difference)
 - 磁場における定式化
 - フル・ベクトル解析
 - 高い屈折率比を持つ導波路構造に特に有効
 - 例えば、空気中のシリコン導波路
 - 高次モードの精度は、従来のADI法より、はるかに良い



- 64-bit / マルチコア / マルチCPUに対応
 - OptiBPMの中3D Isotropic BPMプログラムが64bit対応になり、従来は32bitのメモリ制限のため、困難だった大規模なシミュレーションにも対応可能となりました。同時に、マルチCPU / マルチスレッドにも対応になりました
 - 3D Isotropic BPMに関連する OptiBPM Designer, Analyzer, 3D Isotropic BPM Simulator, 3D Mode Solver も64-bitに対応になりました
- 新しいグラフィック機能
 - 64-bit対応のツールに搭載
 - 視覚表現の強化、および大規模メッシュ数への対応を実現



- パラメータ・スキャン用ダイアログボックス
 - **OptiBPMとOptiMode**両方に搭載
 - 複数のパラメータ、複数の階層を設定できます

Parameter Sweep Definition

Level 1

- test2
- Level 2
 - test

	test2	test
1	2.000000	1.000000
2	2.000000	1.800000
3	2.000000	2.600000
4	2.000000	3.400000
5	2.000000	4.200000
6	2.000000	5.000000
7	2.000000	5.800000
8	2.000000	6.600000
9	2.000000	7.400000
10	2.000000	8.200000
11	2.000000	9.000000
12	4.000000	1.000000
13	4.000000	1.800000
14	4.000000	2.600000
15	4.000000	3.400000
16	4.000000	4.200000
17	4.000000	5.000000
18	4.000000	5.800000
19	4.000000	6.600000
20	4.000000	7.400000
21	4.000000	8.200000
22	4.000000	9.000000
23	6.000000	1.000000
24	6.000000	1.800000
25	6.000000	2.600000
26	6.000000	3.400000
27	6.000000	4.200000
28	6.000000	5.000000
29	6.000000	5.800000
30	6.000000	6.600000
31	6.000000	7.400000
32	6.000000	8.200000

OK

Cancel

Parameters...

Sweep Data

Final Data

Generate User Script
(Overwrite Existing)

Spread Tools

Assign

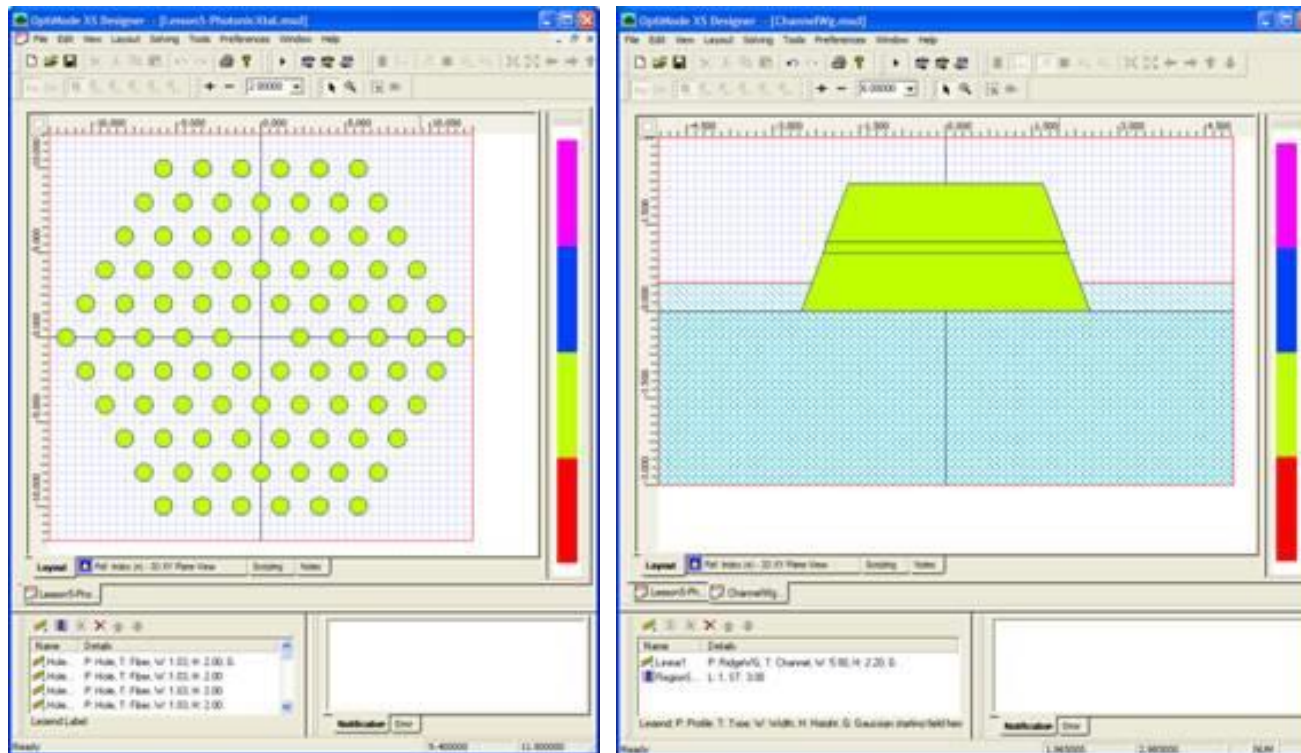
Linear...

Exp...

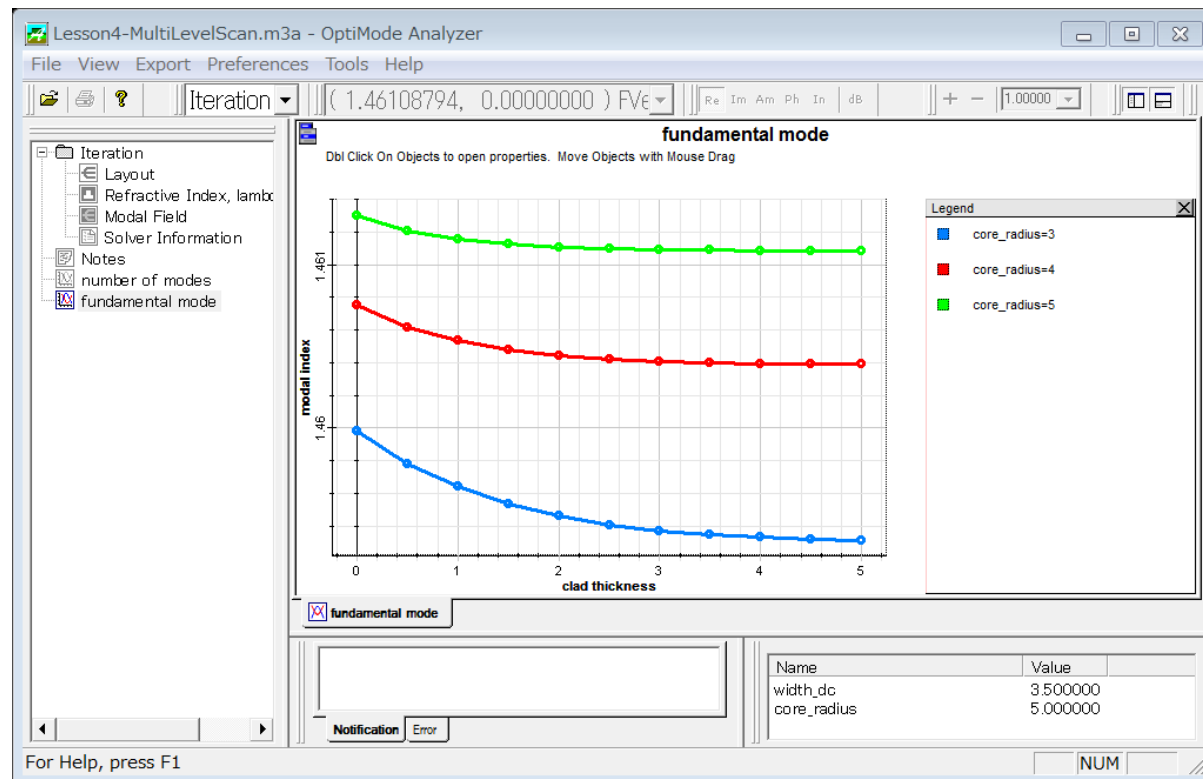
Log...

Formula...

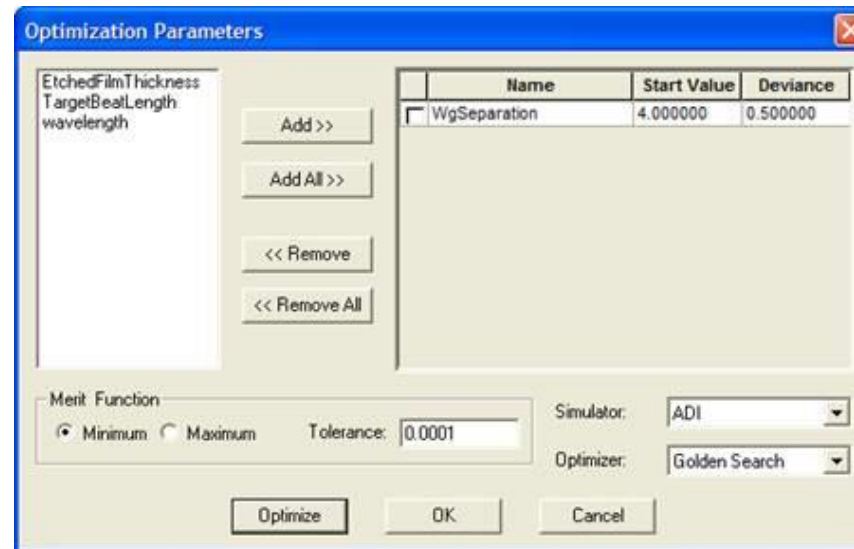
- モード解析ツール **OptiMode XS Designer** に、導波路の断面構造を表示することが可能になりました
 - 旧バージョンでは、レイアウトの確認は離散化後の屈折率分布のみでした
 - この新しい表示機能は、複雑な構造を持つ導波路／フォトニック結晶ファイバなどの設計には特に有効です



- モード解析ツール**OptiMode** の解析結果グラフの表示機能を強化
 - 先に紹介したパラメータ・スキャン・ダイアログボックス新機能で定義された複数のパラメータを、**OptiMode Analyzer**では一番目のパラメータに基づいたグラフ曲線群を表示することになります
 - このような表示は解析結果と複数の変数との相関関係が容易に発見し、最適解を求めるには非常に有効です

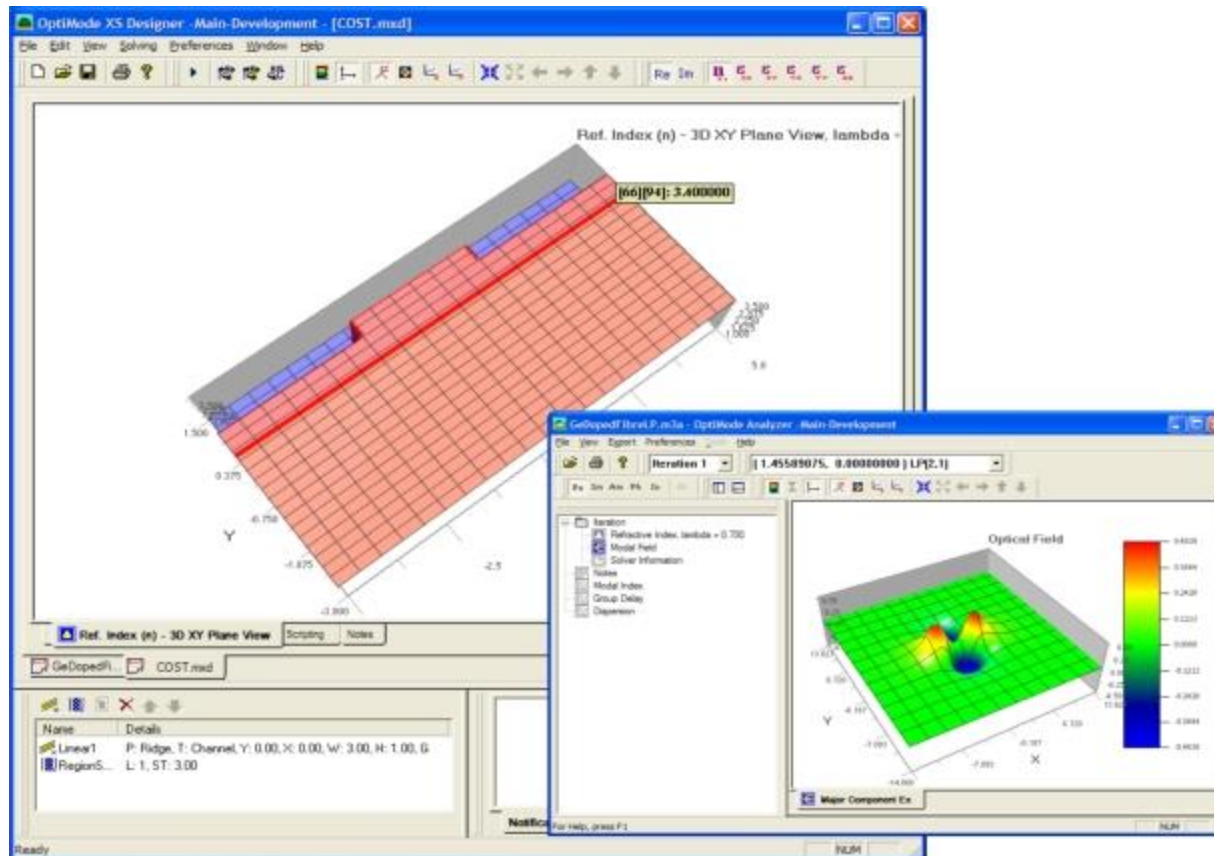


- モード解析ツール**OptiMode** に最適化機能が搭載
 - 先に紹介した新機能を利用して最適変数の調査範囲を特定した後、この最適化機能を使います
 - 一変数の場合には**Golden Search**法、多変数の場合には**Modified Powell**法／**Nelder-Mead Simplex**法

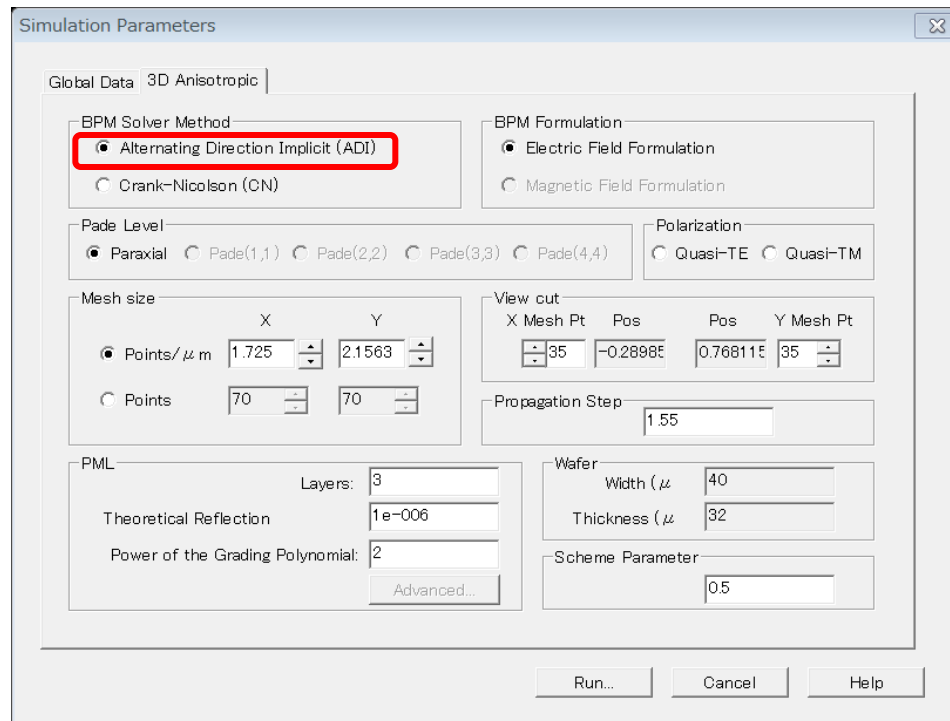


- **OptiMode**のバッチ処理が可能になりました
 - オフ時間帯での集中計算、または同時に別のプロジェクトの実行
 - 特定の複数の**OptiMode**のレイアウトファイルを指定して実行させ、計算結果は複数の**OptiModeAnalyzer**ファイルに保存されます

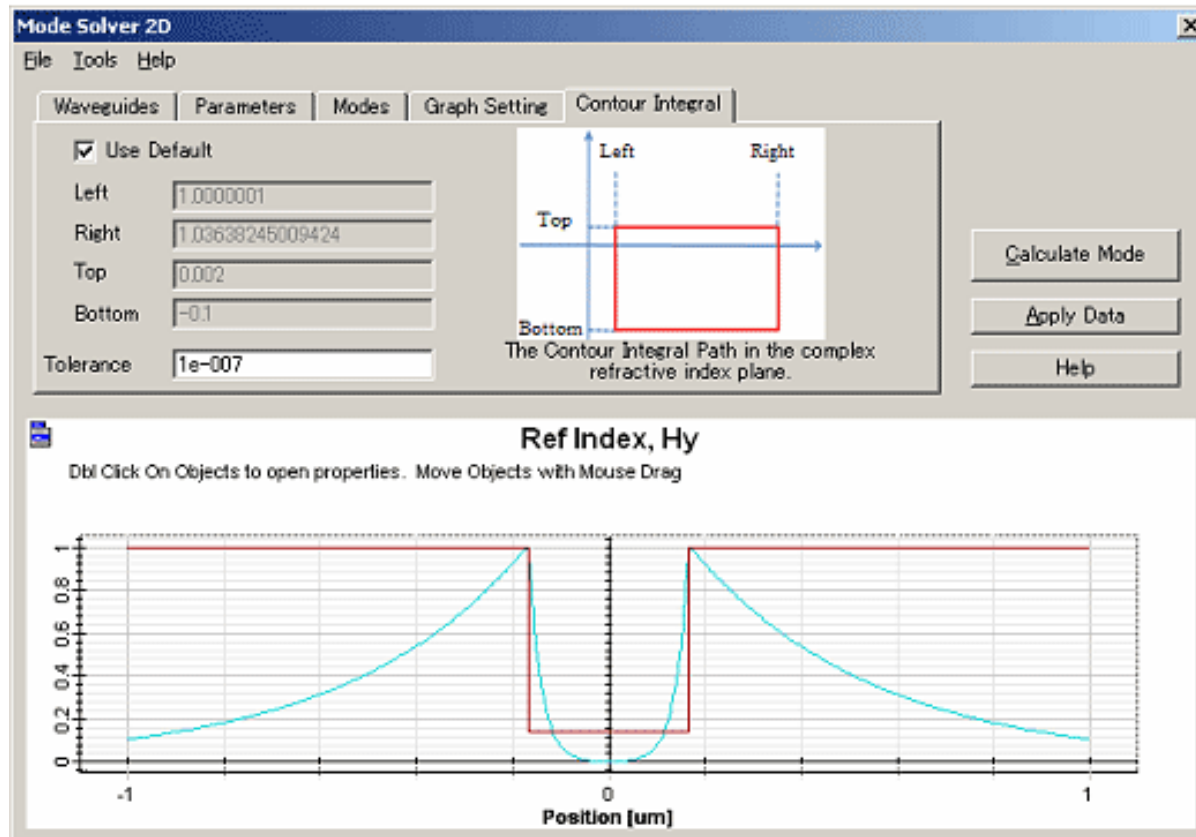
- 新しく、且つ独立のツール**OptiMode XS Designer**が追加されました
 - 光ファイバ／導波路の初期設計段階では、それらの断面構造の設計が先に行われます
 - **OptiMode XS Designer**は、この設計のために開発されました
 - ユーザ定義の屈折率分布は、外部ファイルとしてインポートできます



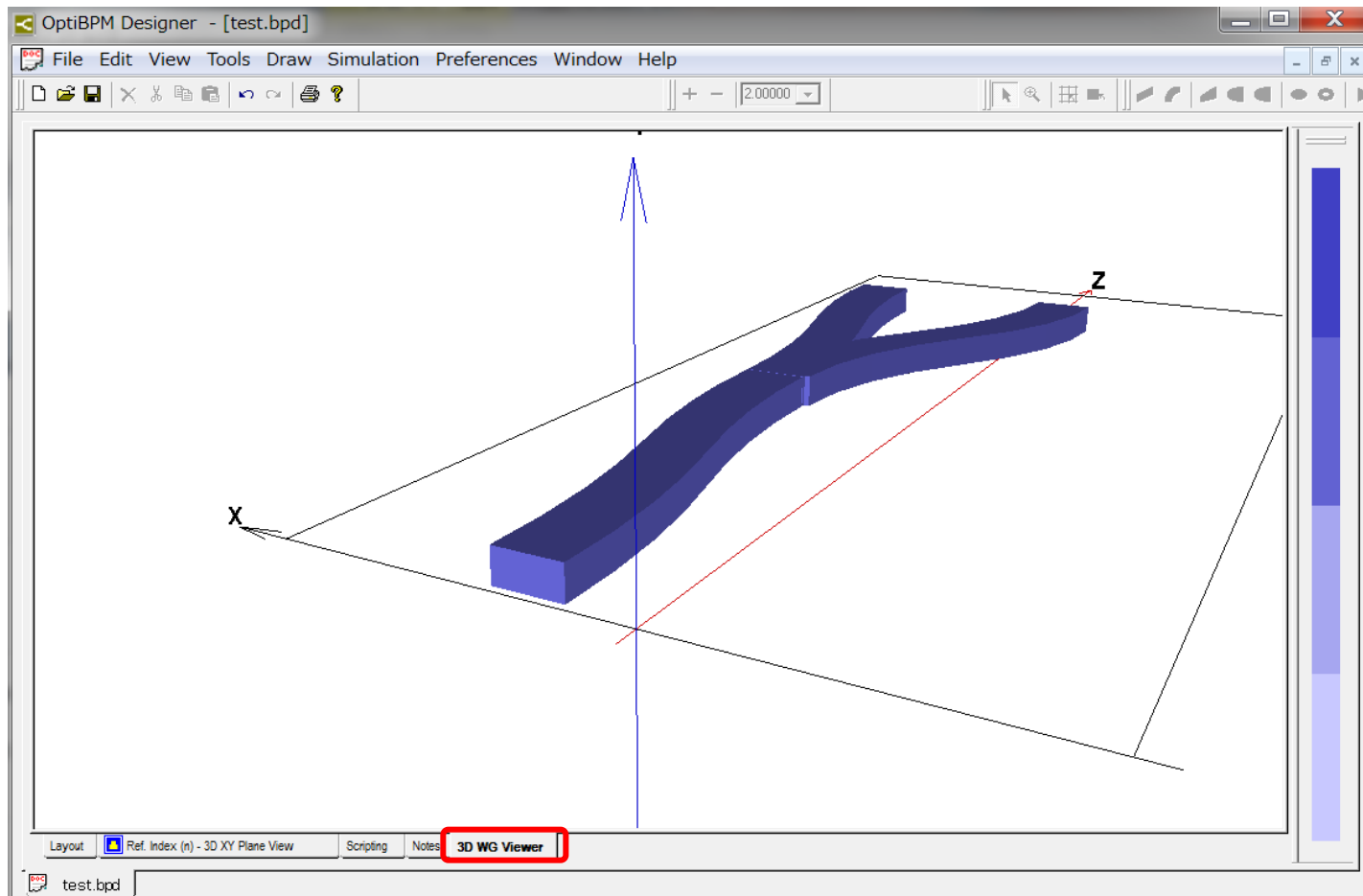
- 新しい**BPM**(ビーム伝搬解析手法)が開発されました
 - 旧バージョンでは、**Crank-Nicholson**法のみによってビーム伝搬解析を行っていました
 - 新しい**BPM**は、**Alternating Direction Implicit(ADI)**法にて開発されたもので、解析時間が**Crank-Nicholson**法よりはるかに短縮される場合があります
 - この**ADI-BPM**法は異方性**3D**のフルベクトル解析の場合に追加され、**Crank-Nicholson**法**BPM**と並列して解析対象／解析要求によって選択されます



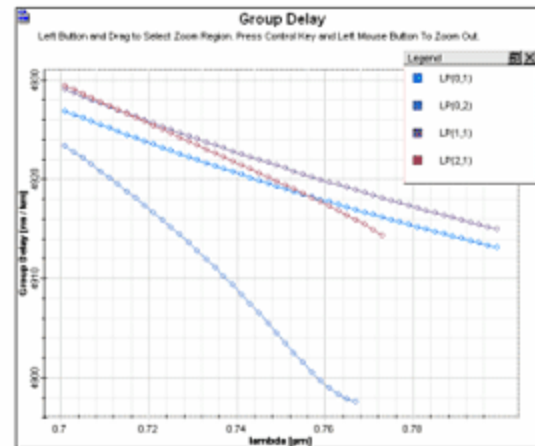
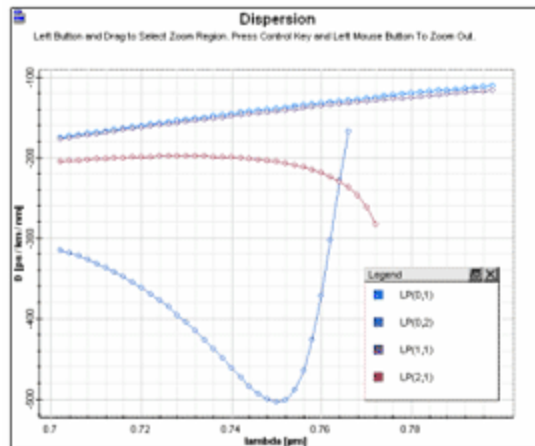
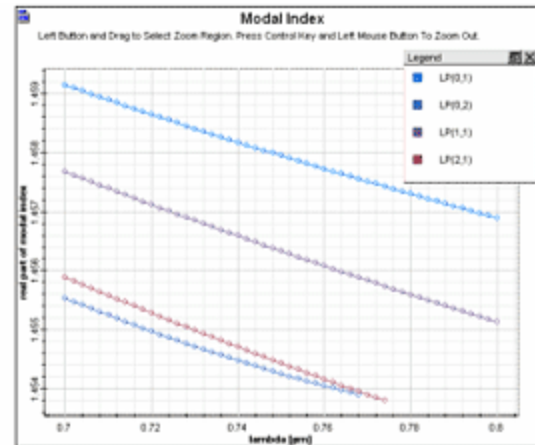
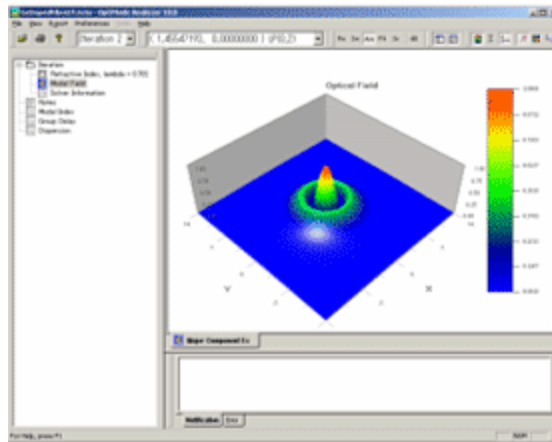
- コーシー積分を利用した**2Dモードソルバー**が開発されました
 - 表面プラズマのような損失モードや漏洩モードに有効な**2Dモードソルバー**
 - コーシー積分 (閉曲線の積分経路による積分領域内の特異点)を利用します
 - ユーザがこの閉曲線の積分経路を変えることによって、よりさまざまなモードへの吟味ができます



- **3D**の立体表示機能が追加されました
 - 3次元導波路を立体で表示、回転、拡大／縮小することができるようになりました



- **OptiMode Results Analyzer**で、モード屈折率(群遅延、分散も) vs. 波長をグラフで表示できるようになりました



- セルマイヤ (Sellmeier) 式による材質分散の定義
 - 波長ごとに屈折率が修正され、モード解析/ビーム伝搬解析に反映されます
 - モードの分散特性を求めるには特に有効です
 - 解析結果には、材質による分散と導波路による分散両方が含まれています

Silica Core [Store] [Default] [Sync] [Cancel] [Help]

Name: Default

2D Isotropic | Isotropic | Anisotropic | **Iso Sellmeier** | Aniso Sellmeier

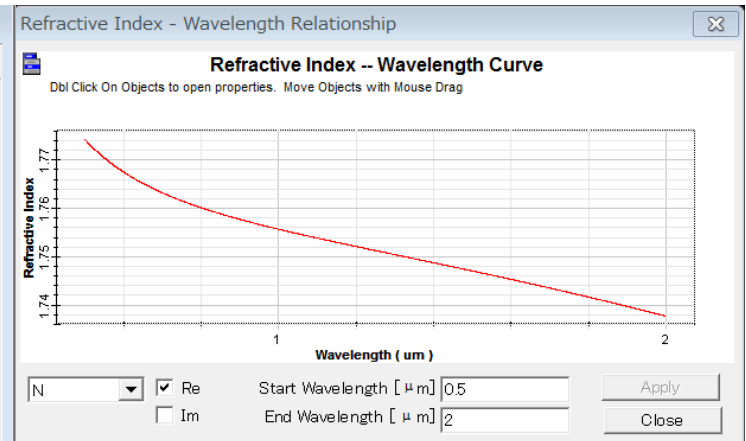
M:

ϵ_0 Re: Im:

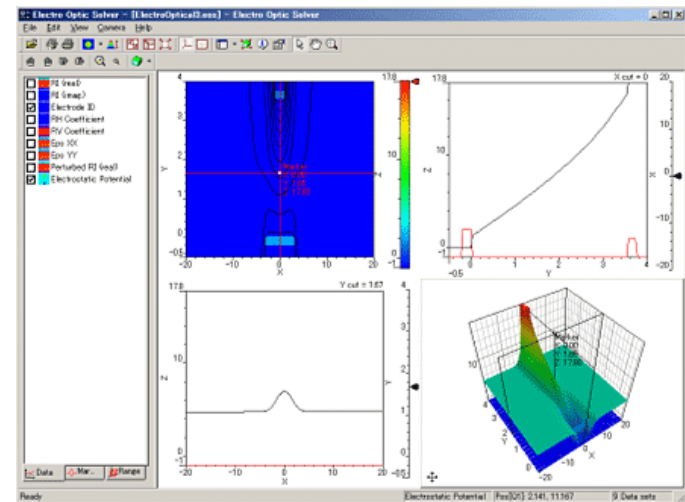
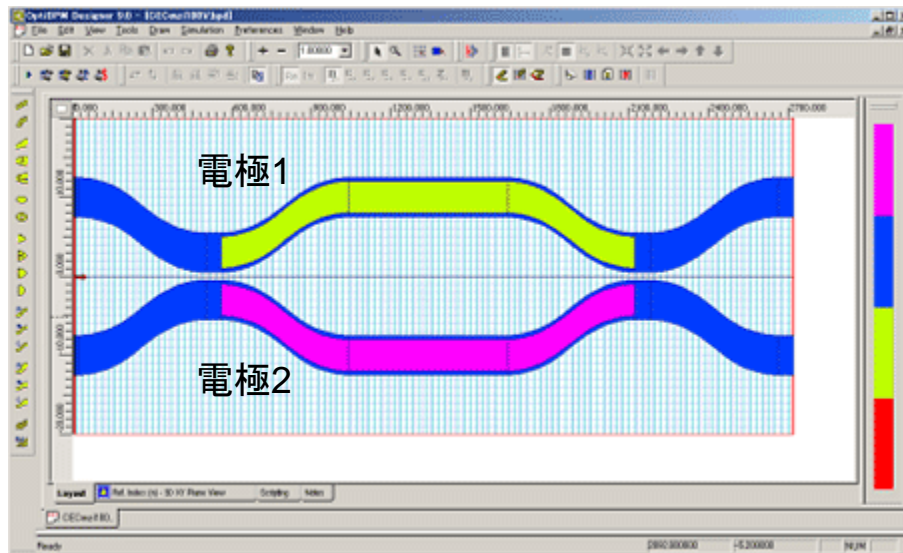
A	λ [μ]	Γ [μ]
1.431349e+000	7.266310e-002	0.000000e+000
6.505471e-001	1.193242e-001	0.000000e+000
5.341402e+000	1.802800e+001	0.000000e+000

$$\epsilon = \epsilon_0 + \sum_{i=1}^M \frac{A_i \lambda^2}{\lambda^2 + j\Gamma_i \lambda - \lambda_i^2}$$

Wavelength: [μ m]

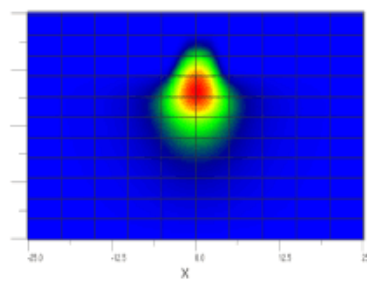
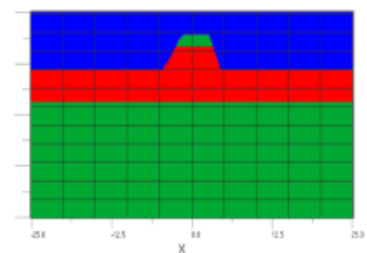
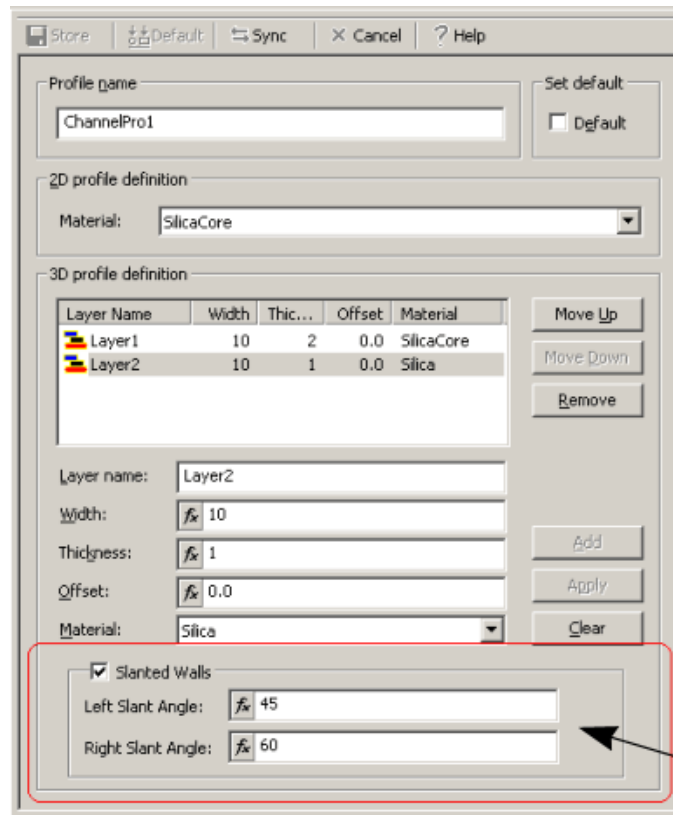


- 電気光学導波路のシミュレーション強化
 - 電極を拡散導波路の下に配置できます
 - 電極を任意の形状に設定できます
 - 光変調器や光スイッチなどのデバイスへの解析をより正確に行えます



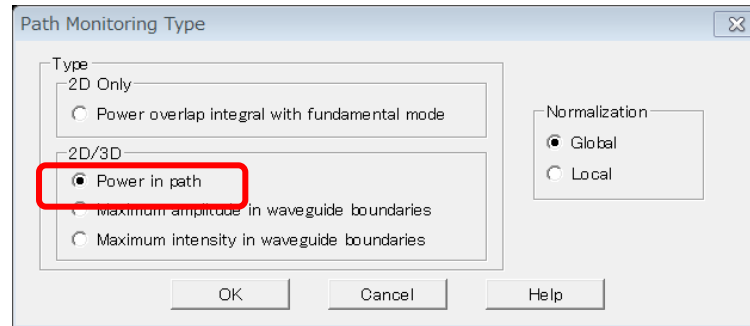
電極とグランド電極間の電場解析
(電極間のインピーダンスも算出)

- 導波路の断面形状に傾斜角度の設定ができるようになりました
 - 通常、導波路の両側面はウェハーに垂直になるように設計されますが、製造工程によって台形の形にもなります
 - 導波路の両側面をそれぞれの角度に設定できます



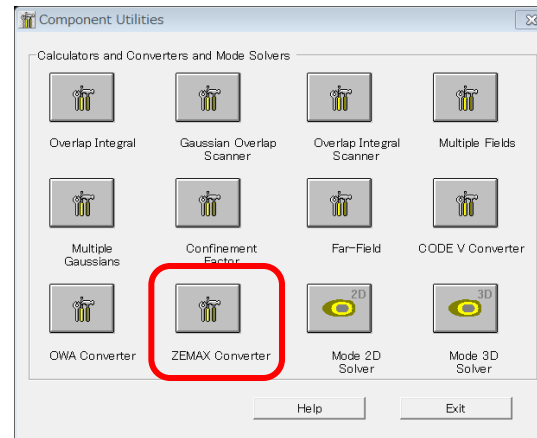
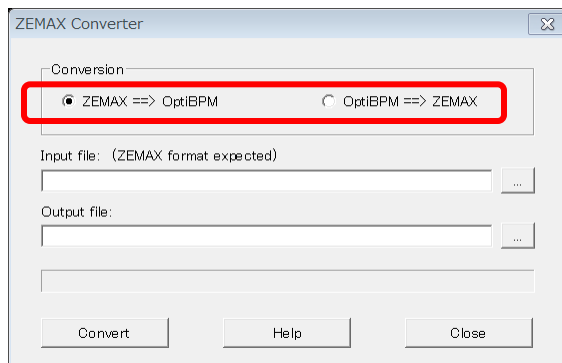
New slanted walls dialog box

- パスモニターリング機能が3次元導波路にも対応できるようになりました
 - 複数の導波路／ファイバが並走しているような複雑な3次元モデルに、指定されたパス（導波路）中の光のパワーを追跡できます

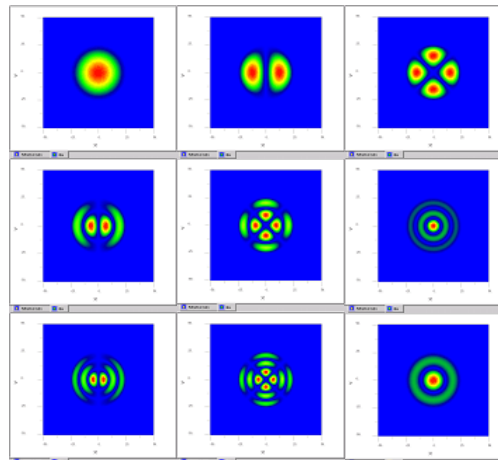


● Zemaxとの連携

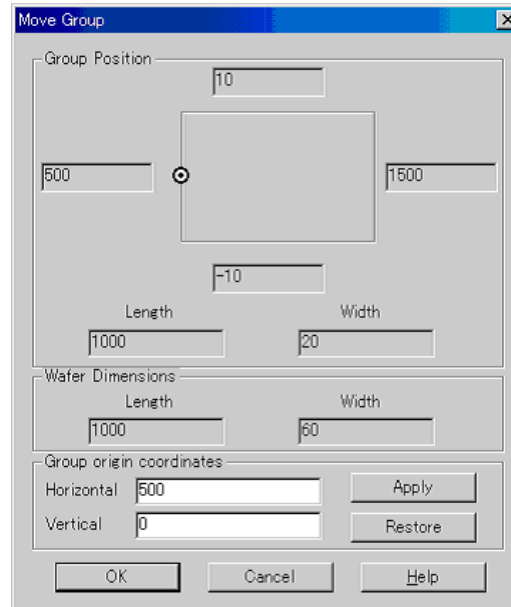
- 光学設計には、レンズ設計と導波路設計両方を必要とするケースがよくあります
- **Zemax**は最も広く利用されているレンズと設計ソフトの一つです。
- 新しいユーティリティによって、**Zemax**と**OptiBPM**とのデータ交換が簡単に行えるようになりました



- 多層ファイバーに適用する新しいモードソルバーが搭載されました
 - 光ファイバの場合、有限差分から生じたモード・フィールドの誤差が、コアから離れた場所のモードフィールドより、数倍に大きくなる場合があります
 - 長距離伝搬シミュレーションには、上記の誤差が著しくなる場合があります
 - 新しいモード・ソルバーは数式による理論解のため、離散化する必要がありません
 - LP近似モード、またはフルベクトル・モードが求められます
 - 無損失材質による多層同軸ファイバのモード計算に使われます
 - 屈折率分布型ファイバの場合、数多くの多層同軸ファイバによる近似でモード計算を行います



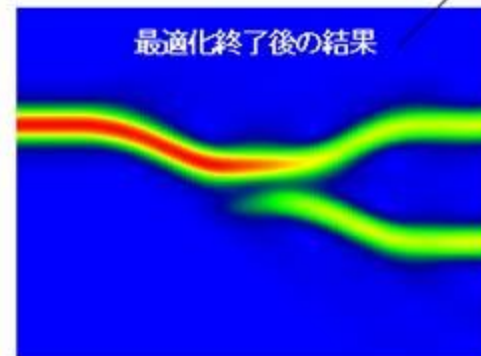
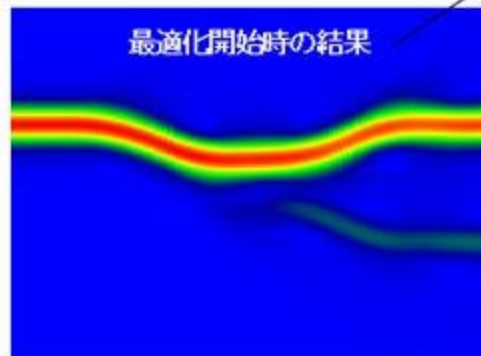
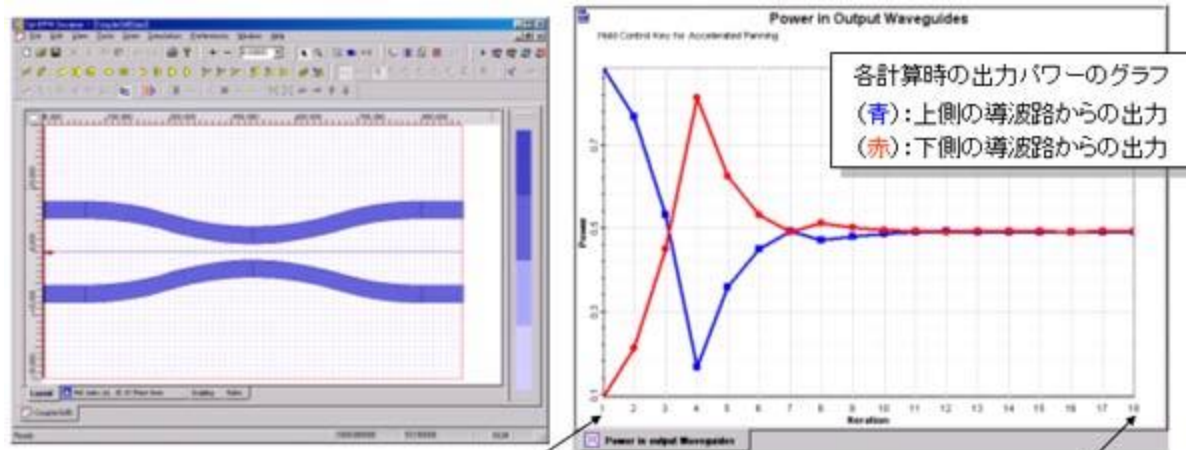
- **DXF、GDSIIマスクファイルのインポート**
 - 従来のOptiBPMでは、設計したレイアウトを**DXF(AutoCAD)**、**GDSII(Calma)**マスクファイルにエクスポートすることができます
 - 本バージョンより、**DXF、GDSII**マスクファイルをOptiBPMのレイアウトにインポートすることができます
- **導波路の一括移動処理**
 - 多くのユーザからリクエストされてきました
 - 選択された複数の構造について座標を指定して一括移動します
 - 数の多い構造には特に有効です



- 最適化機能の強化
 - ユーザ定義メリット関数
 - 3種類の最適化計算アルゴリズムが搭載されました
 - Golden Search法
 - Nelder-Mead Simplex法
 - Modified Powell法(一種のdirection set法)
- OptiBPM 8は、従来のバージョンより計算速度が50%以上より一層速くなりました
 - 3D Isotropic BPMを実行した場合に特に計算速度の差を実感できます

● 最適化機能の強化

- **OptiBPMのVB Scriptから、解析結果 Power In Output Waveguides(PIW)へのアクセスが可能になりました**
- シミュレーション結果(PIW)に基いた導波路の形状などの最適化が可能になりました

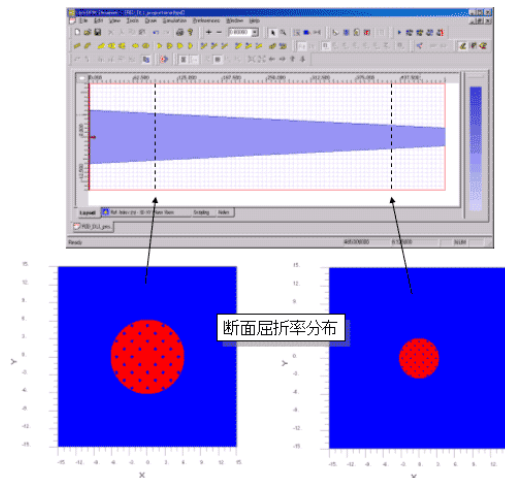


● VB Script機能の強化

- 4つのツールが追加されました
 - Template Script(レイアウト上のオブジェクトを生成するVBスクリプトを自動的に作成)
 - Layout Script(レイアウトを生成するVBスクリプトを自動的に作成)
 - Scanning Script(繰り返し計算用のVBスクリプトを自動的に作成)
 - Scattering Script(Sパラメータを生成するVBスクリプトを自動的に作成)

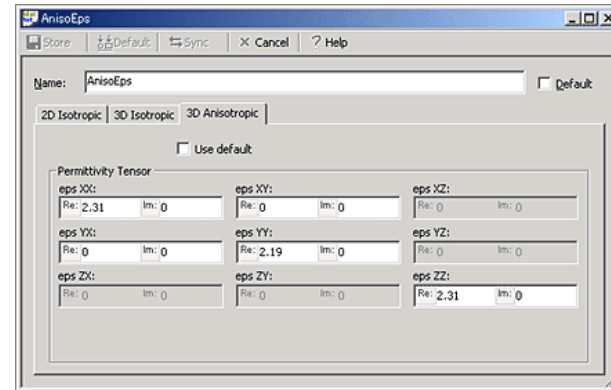
● ユーザ・ファイルによる導波路プロフィールの定義

- 導波路のプロファイル(断面形状)を、屈折率分布ファイル(*.rid)を読み込んで定義できるようになりました
- 下図のように、導波路の曲りやテーパなどレイアウト上の形状に併せて断面形状が自動的に変化するように設定できます

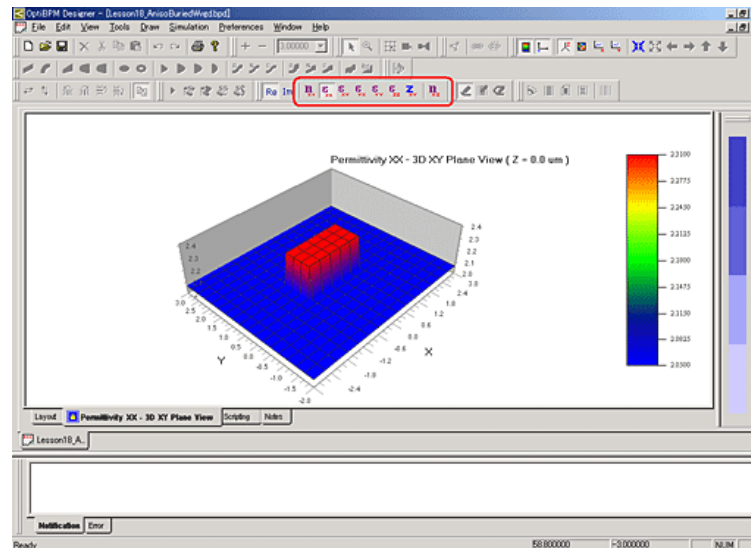


- コマンドラインより、**VB Script**を実行できるようになりました
 - 複数のスクリプトを実行する場合非常に有効です
 - 他のアプリケーションソフトによって**VB**スクリプトを修正しながら、**OptiBPM**を実行する場合にも有効です
 - 特に、最適化に利用できます

- 異方性材質の定義が可能になりました
 - 異方性材質を持つ導波路には、新たに開発されたモード・ソルバーおよびビーム伝搬ソルバーで解析します

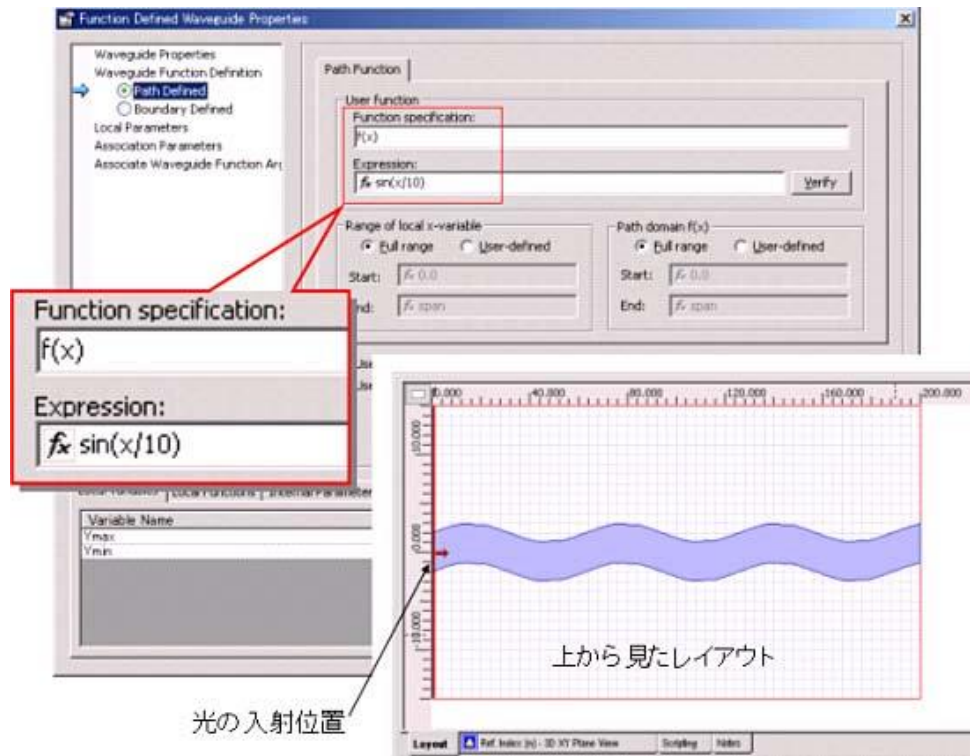


- 異方性材質の各誘電率成分の表示



● 導波路形状のユーザ定義

- 関数やDLLによって導波路／ファイバの形状を定義可能になりました
- 複雑な形状を持つ導波路／ファイバの作成



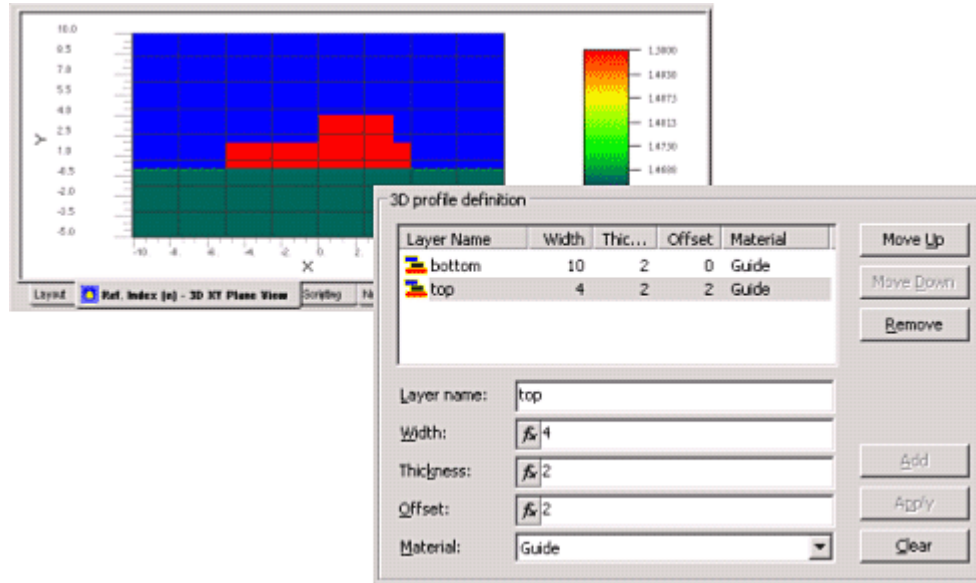
The image shows a software interface for defining waveguide properties. The main window is titled "Function Defined Waveguide Properties". It has a sidebar with options: "Waveguide Properties", "Waveguide Function Definition" (selected), "Boundary Defined", "Local Parameters", "Association Parameters", and "Associate Waveguide Function Art".

The "Waveguide Function Definition" section is active, showing a "Path Function" tab. It includes a "User function" section with a "Function specification" field containing $f(x)$ and an "Expression" field containing $\sin(x/10)$. There are "Full range" and "User-defined" radio buttons for both the local x-variable and the path domain $f(x)$. Below these are "Start" and "End" fields for both, with "span" entered in the "End" fields. A "Verify" button is also present.

A red box highlights the "Function specification" and "Expression" fields. A callout box below it shows the same fields with the text: "Function specification: $f(x)$ " and "Expression: $\sin(x/10)$ ".

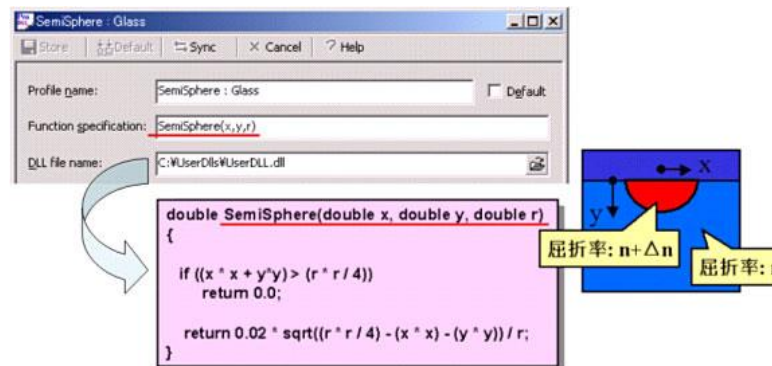
Below the dialog box is a 2D plot titled "上から見たレイアウト" (Layout as seen from above). The plot shows a wavy blue shaded region representing the waveguide cross-section. The x-axis ranges from 0.000 to 200.000, and the y-axis ranges from -10.000 to 10.000. A red arrow points to the start of the waveguide on the y-axis, labeled "光の入射位置" (Incident light position).

- 非対称断面形状 (**Profile**)を持つ導波路の定義

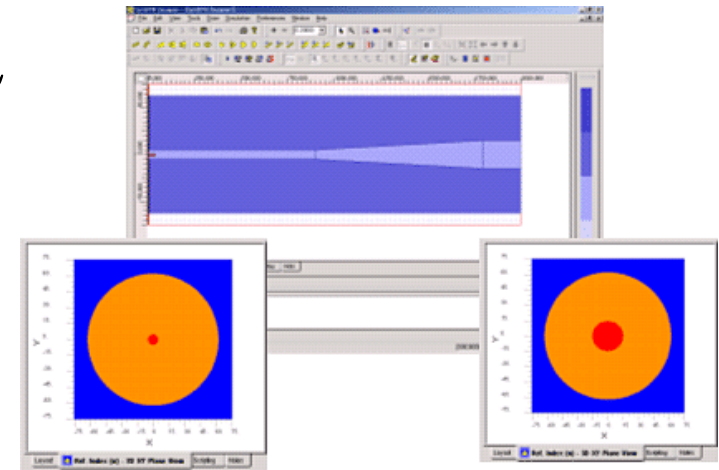


- 導波路断面形状 (**Profile**)のユーザ定義

- 関数やDLLによって任意形状の断面屈折率分布形状を定義



- 導波路の厚み方向のテーパ形状の定義
 - 幅方向に加え、厚み方向もテーパ導波路の作成が可能になりました。
 - TECファイバのモデリングが可能
 - ただし、拡散型導波路には適応できません



- **S**パラメータを極座標系にて出力できるようになりました
 - 旧バージョンでは直交座標系の出力のみでした
- **DW-2000**マスクデータへの出力が追加されました
 - オプション機能
 - **DW-2000**のアプリケーションソフトが必要
 - **DW-2000**は、**Design Workshop Technology**社(カナダ)の**LSI**マスクレイアウト設計ツールです

- モデリング作業環境の統合
 - チャンネル導波路、ファイバ、拡散導波路を1つのレイアウト上にまとめて編集できるようになりました
 - **2D**および**3D**シミュレーションはメニュー選択するだけで切り替えできます
 - 新たな入射面が導入され、伝搬軸方向の任意位置から伝搬シミュレーションを開始することができます
- 強力な**VB**スクリプト機能
 - 設計作業の自動化
 - 大規模なモデルや複雑な導波路の作成
- 導波路の形状の定義方法
 - 導波路の情報が完全にパラメータ化
 - 導波路同士のリンク(位置相関関係)
 - 導波路の回転
 - 楕円曲線、放物曲線、コサイン関数曲線によるデーパ形状
- 導波路断面形状(プロファイル)と材質情報の共有化
 - ライブラリに登録され、異なるプロジェクト間でも利用できます

- レイアウト・ノート機能
 - レイアウトデザインごとに、テキストノート機能を追加しました
 - 作業内容などを自由にメモに残すことができます
- シミュレーション結果の出力データの操作性を向上
 - シミュレーション結果を一つのファイル(**Analyzer**)にまとめます
 - エクスポートしたテキストファイルの書式が修正され、**Excel**に簡単に取り込めるようになりました