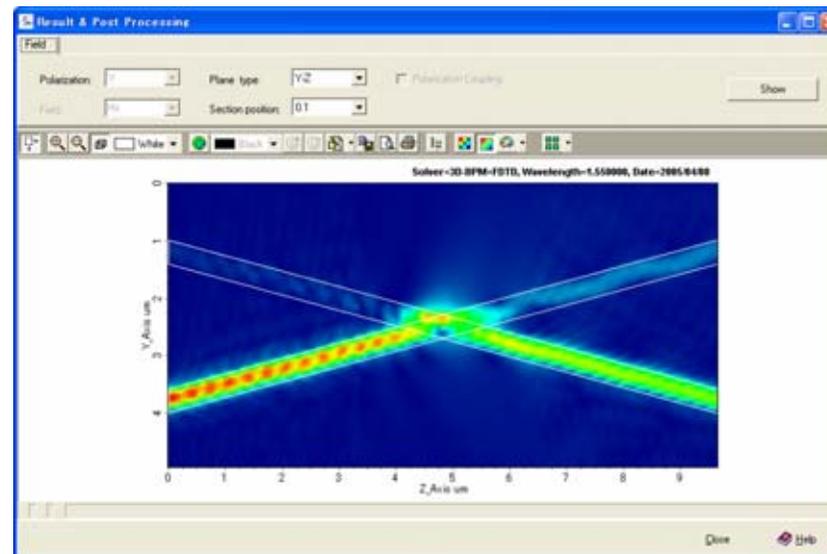


3D-BPM+3DFDTD法

実習6 . 交差導波路のクロストーク解析

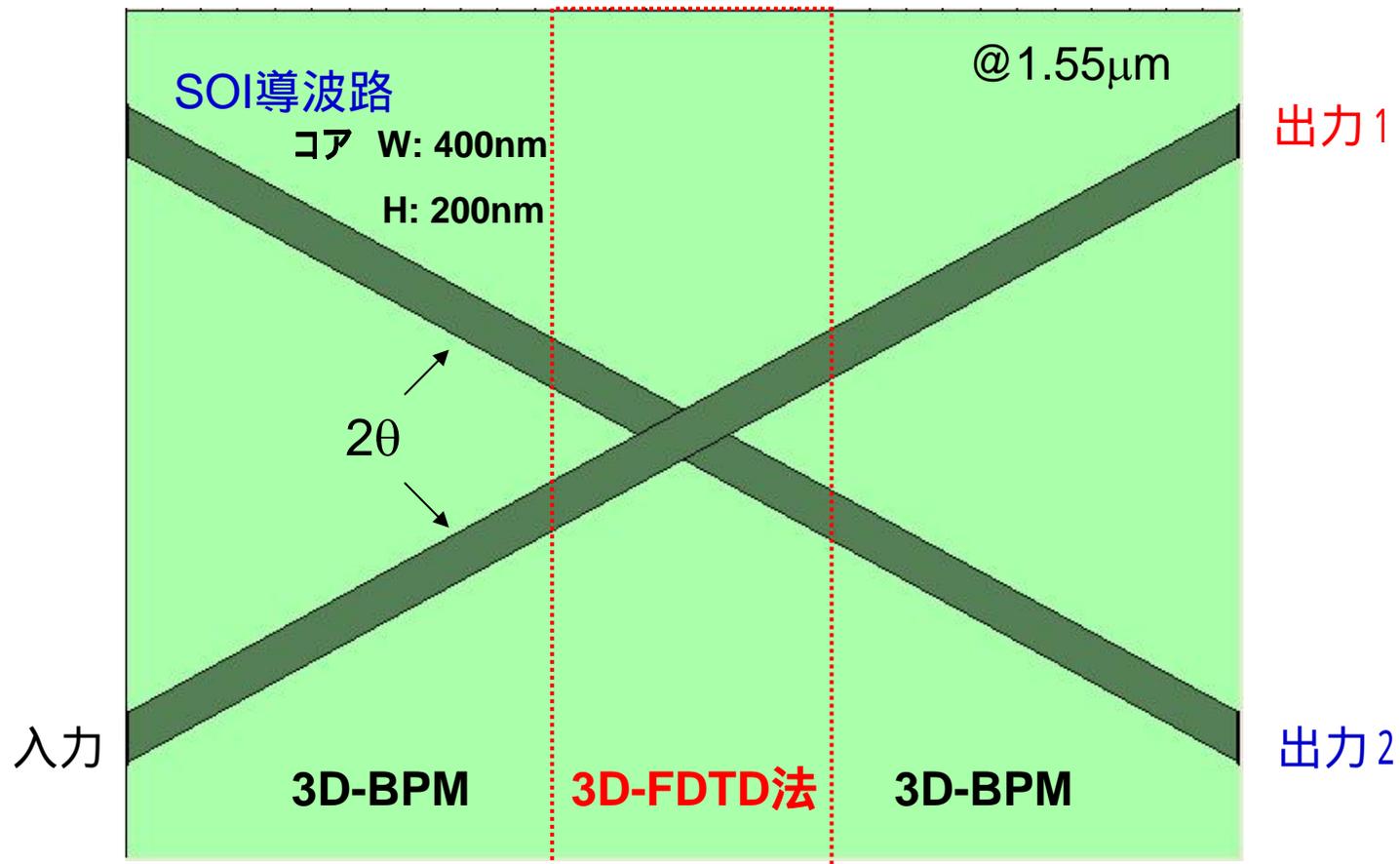
SOI技術によるSi細線導波路

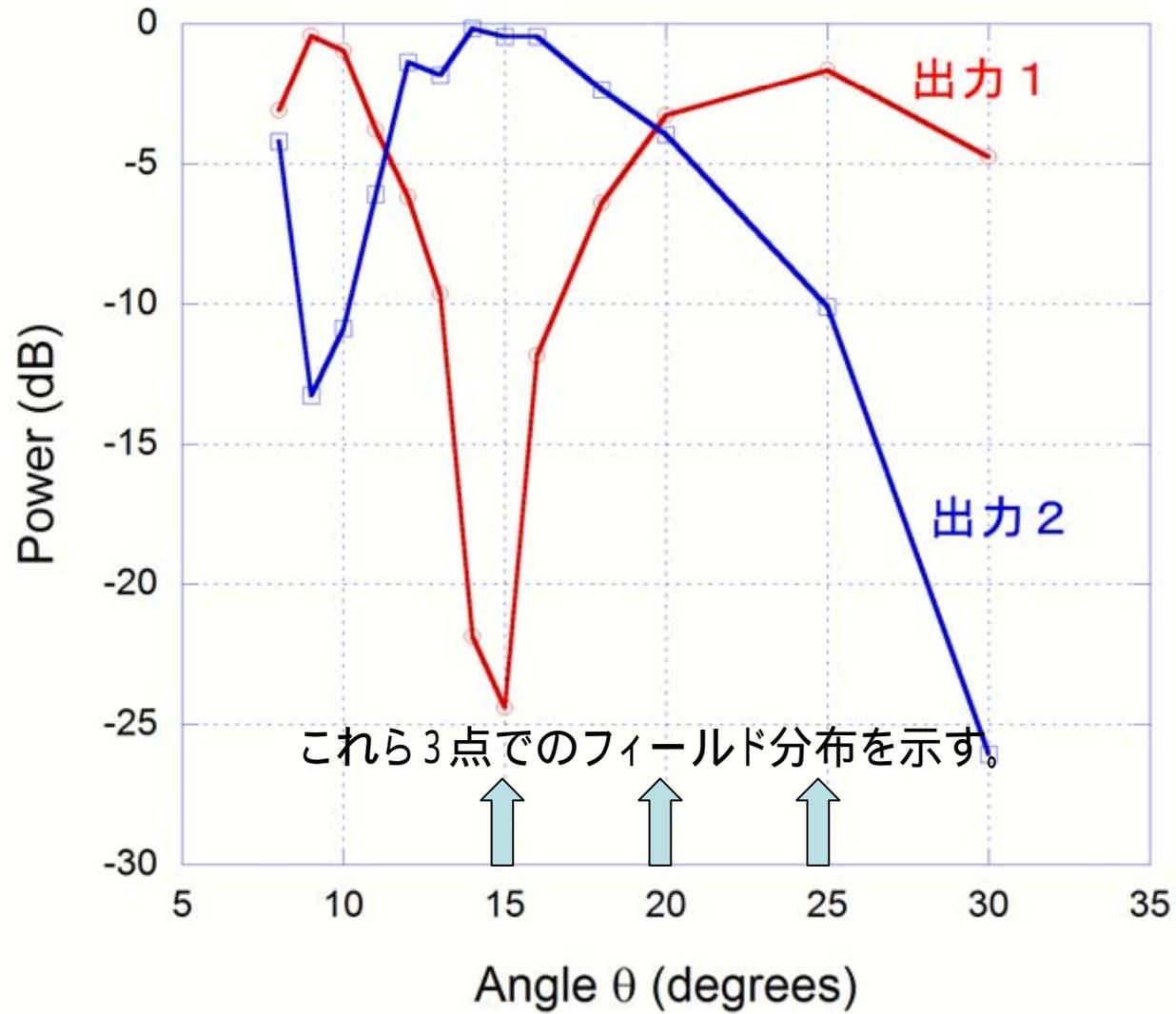


交差導波路のクロストーク解析

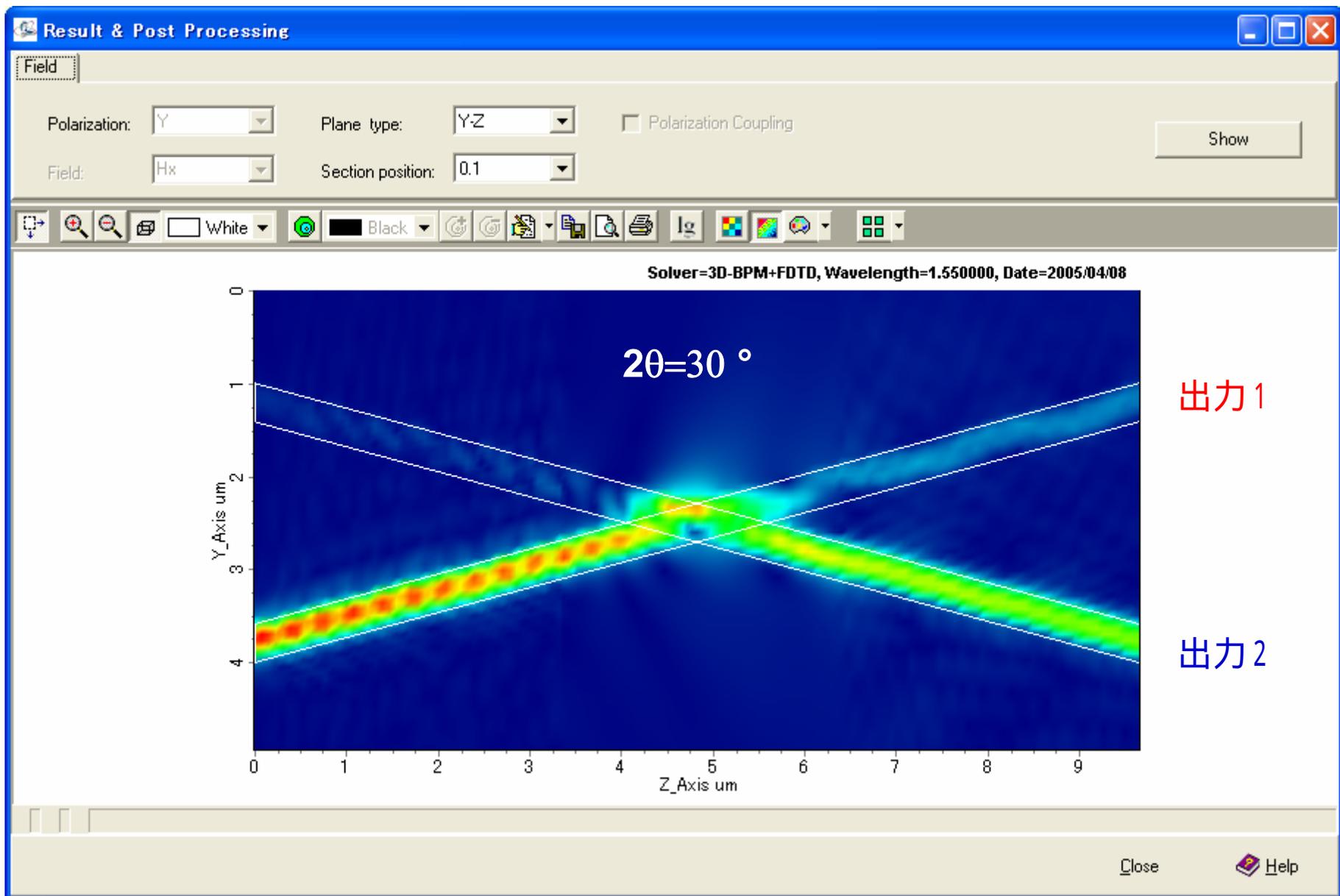
デバイス解析 (Sパラメータ解析、フィールド解析、BPM+FDTD解析)

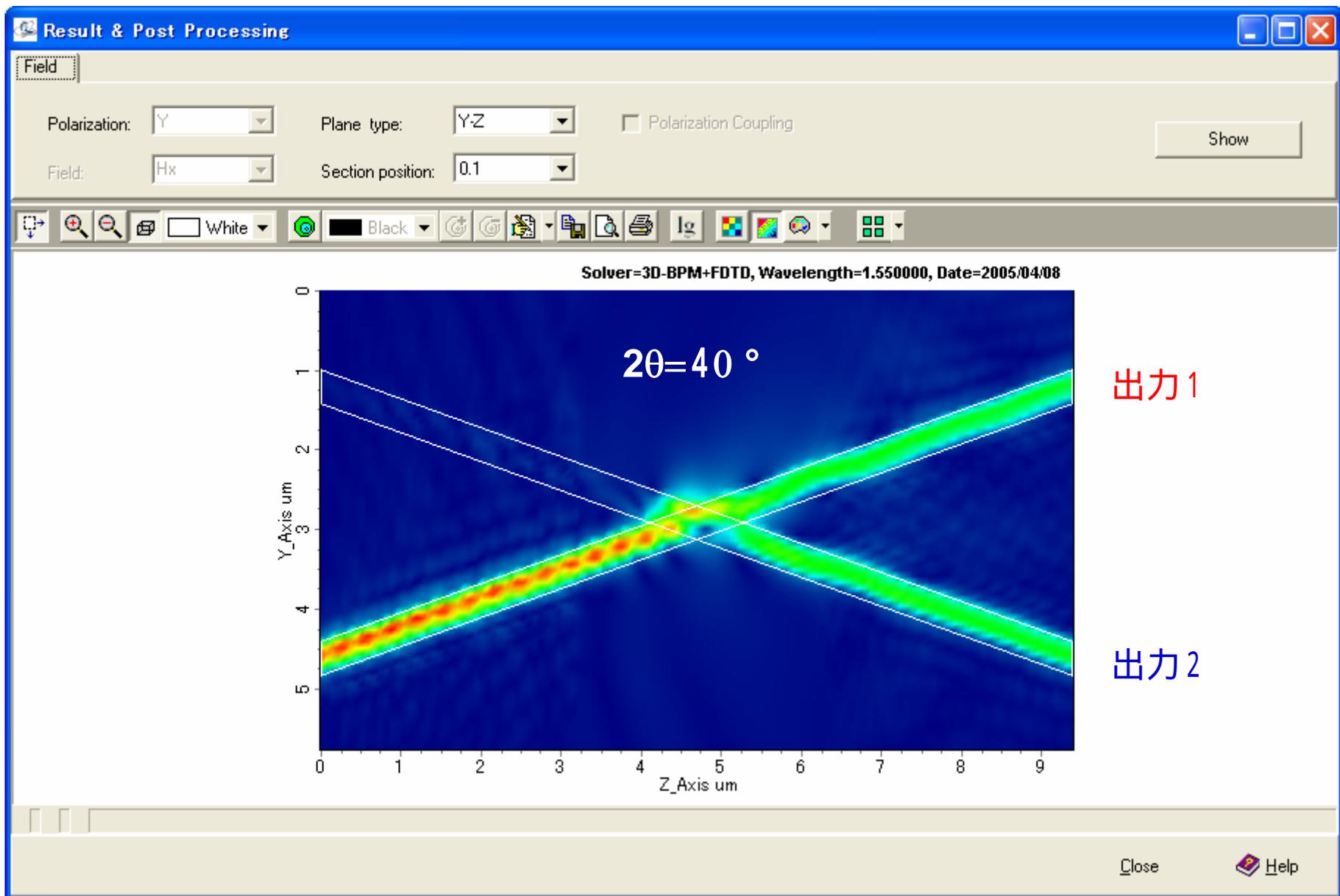
SOI導波路が 2θ で交差している

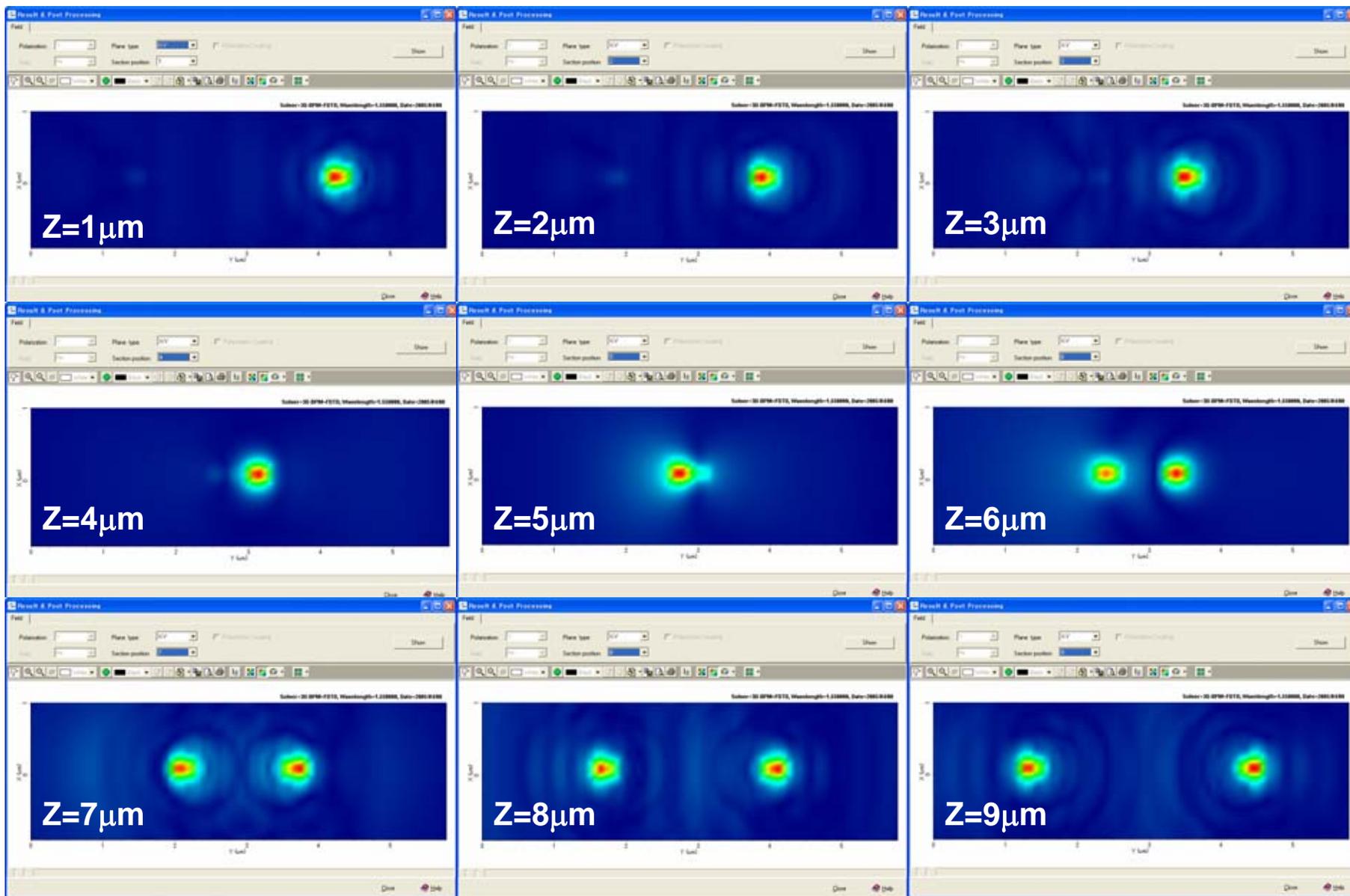




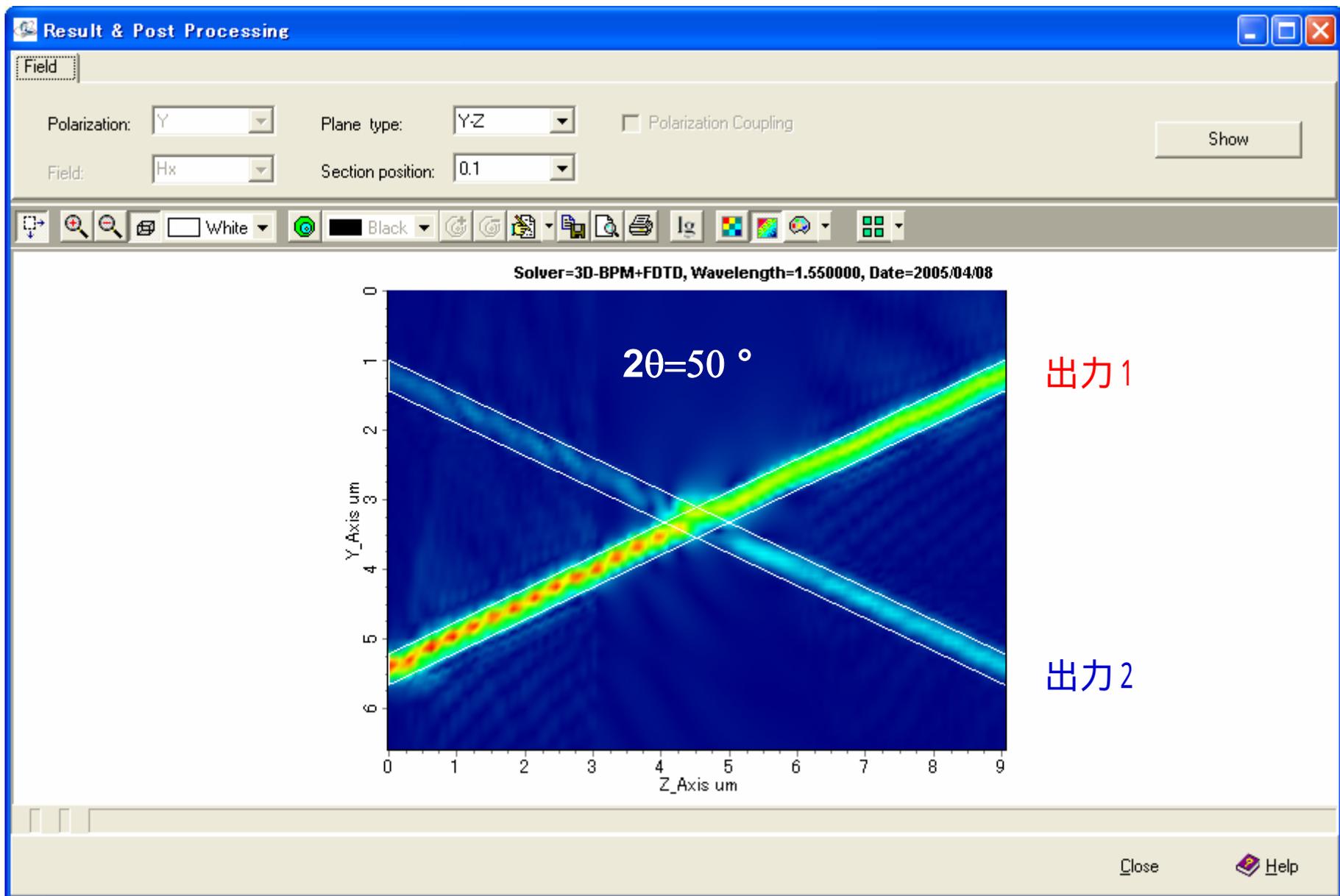
Sパラメータ解析結果として得られたパワー分岐の角度依存性







伝搬軸断面でのフィールド分布



Sパラメータ計算結果より、交差角度が小さいときには僅かな角度変化で信号パスが切り替わることがわかる。今から、20年ぐらい前にSiを使っての光スイッチが提案された。キャリア注入で屈折率変化を利用することで、感度の高い小さな交差角でスイッチを実現するものである。

R. Soref and J.P. Lorenzo, "All-silicon active and passive guide-wave components for $\lambda=1.3$ and $1.6\mu\text{m}$," J. Quantum Electron., vol. QE-22, pp.873-879, June 1986.

その当時から30年前にSiを光回路に利用しようとしていたことが記述されているので、半世紀前の夢が今日実現できることになろうとしていることは実に興味深い。