WaveShaper

簡単にスペクトル整形するプログラム



2021.08.05





システムセットアップ

用途



² sevensix

実行例:最終的に得られる光スペクトル



³ sevensix

スペクトル操作の様子: WaveAnalyzer の測定画面



ソフトウェア	II-VI	sevensix		
設定するパラメータ	フィルタ形状	目標とするスペクトル形状		
スペクトル変化への対応	マニュアル	自動		



前ページの表記以外の特長

- WaveShaperの波長によらず対応可
- 包絡線検出により、光周波数コムスペクトルに対応
- WaveShaper と WaveAnalyzer の光周波数、強度(減衰)の相違を自動で補正
- 目標とするスペクトル形状は、Rectangle, Gaussian, Sech, Lorentzian, Butterworth, Triangle, Parabolic 等から設定可
- *D* (ps/nm/km), β₃ (ps³/km), ファイバ長(m) を用いて各波長での位相を設定可
- 元のスペクトル形状とフィルタ形状をグラフ化することで、フィルタ形状の妥当性を確認可
- カスタム可能 (実行ファイル形式ではなく、Matlabコード で配布)
- USB, Ethernet 接続に対応
- WaveAnalyzer 100S に対応(要相談)
- WaveAnalyzerの替わりにYOKOGAWA社製 光スペクトラムアナライザ にも対応(要相談)

彼雑な形状のフィルタ作成 のためのプログラム ログラム 「 」 「 」 「 」 「 」 」 」 「 」 」 」 」 」 」 」 「 」



システムセットアップ



実行例: WaveShaperのフィルタ形状

1	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	Shape	Center wavelength(nm)	Bandwidth(nm)	Attenuation(dB)	D (ps/nm/km)	β3 (ps3/km)	Fiber length(m)	
2	Rectangle	1020	3.00	0.00	-19	10	100	
3	Butterworth	1030	1.00	3.00	10	0	100	
4	Sech	1040	1.00	1.00	20	-10	10	
5	Lorentzian	1050	0.10	20.00	10	2	100	
6	Gaussian	1060	0.50	5.00	0	0	0	
7								
0								

Import



比較: *II-VI と sevensix* ソフトウェア

ソフトウェア	II-VI	Sevensix			
初期設定のフィルタ形状	Rectangle, Gaussian	Rectangle, Gaussian, Sech, Lorentzian, Butterworth, Triangle, Parabolic			
複数波長のフィルタ設定	複数回の Apply が必要	Excel で一括インポート			
特定波長に位相情報を追加	減衰も併せて設定(面倒)	該当セルに位相情報を追加			
分散設定	分散 (ps/nm) で設定	<i>D</i> (ps/nm/km), β₃(ps³/km), <i>L</i> (m) で設定			
位相の設定範囲	Windowを用いて指定	減衰値で指定			
フィルタ形状の確認	フィルタ形状から推測	Excel を確認するだけ			
フィルタ形状の確認	波長 or 光周波数 vs 減衰 (ログ)	光周波数 vs 減衰(ログ) 波長 vs 減衰(ログ) 波長 vs 透過率(リニア)			

前ページの表記以外の特長

- WaveShaperの波長によらず対応可
- USB, Ethernet 接続に対応

WaveShaper

最短パルス幅を得るプログラム



2021.08.05

システムセットアップ

用途

オートコリレータで測定できるパルス幅が最短になるように、 WaveShaperのフィルタ形状を最適化する。



A.P.E社の PulseCheck シリーズ に対応 ※ Pulselink に対応していること

13 Sevensix

APE PulseCheck の設定; 飽和しないように

Pulselink の設定例

- Scan range : 15 ps
- Sensitivity : 10
- Tuning : 3269
- Gain : 510

備考

プログラムの正確な実行には自己相関波形の正確な測定が不可欠と なります.つきましては,自己相関波形が測定ウィンドウ内に入るように,Pulselinkの設定を適切な値にしてください.



プログラムの実行;結果

						,			
	+								1
	25.0000	-0.8400	-0.8350	-0.8300	-0.8250	-0.8200	-0.8150	-0.8100	
	-0.0400	0.3400	0.3300	0.3100	0.3100	0.3300	0.3300	0.3300	
	-0.0375	0.3200	0.3100	0.2900	0.3100	0.3100	0.3300	0.3200	
	-0.0350	0.3100	0.3100	0.3000	0.3000	0.2900	0.2900	0.3100	々もうます
	-0.0325	0.3100	0.3000	0.2900	0.3000	0.3000	0.3100	0.3000	各設正時の
Ê	-0.0300	0.3000	0.3100	0.2800	0.2900	0.2800	0.3000	0.3100	 測定パルス幅 (n
/ki	-0.0275	0.3000	0.3000	0.2900	0.2900	0.3000	0.3100	0.3100	
°.	-0.0250	0.3100	0.3100	0.2900	0.2900	0.2800	0.2800	0.3000	
) d	-0.0225	0.3200	0.3000	0.2800	0.3000	0.2600	0.2800	0.2900	
ຕິ	-0.0200	0.3000	0.3100	0.2900	0.2800	0.2900	0.2800	0.3000	
-	-0.0175	0.3100	0.3100	0.3200	0.3000	0.2800	0.3000	0.3000	
	-0.0150	0.3300	0.3300	0.3000	0.3000	0.3000	0.3000	0.3100	
	-0.0125	0.3300	0.3000	0.3100	0.3000	0.3100	0.3000	0.3300	
	-0.0100	0.3300	0.3300	0.3100	0.3200	0.3000	0.3000	0.3000	
_									
Pu	ılse width:	0.26 (ps	;) 🥺 🛛 🖗 Bandw	idth:25.00	(nm), Dis	≎ersion:-O.	820 (ps/n	n), Beta3:-	0.022 (ps^3/km)
		1				1			

最短パルスの探索結果の例



最小パルス幅を実現した WaveShaper の設定

= プログラム終了後の WaveShaper の設定

= Final_Uploaded_WSdata.wspの設定

15 Sevensix

最短パルスを得るために、下記の探索方法をご用意しています.

1. 分散値の最適化(中心波長, バンド幅固定)← 前ページの例

2. バンド幅の最適化(分散値,中心波長固定)

3. 中心波長の最適化(分散値, バンド幅固定)

4. バンド幅と分散値の同時最適化(中心波長固定)

5. 中心波長と分散値の同時最適化(バンド幅固定)

