

モジュラーデザインの産業／ 理科学用フェムト秒レーザ



パルス幅が可変：100 fs～20 ps

最大パルスエネルギー：最大4mJ

100fs未満のパルスを出力可能

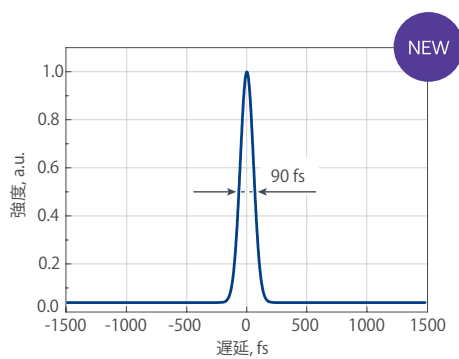
パルスオンデマンドと
BiBurstによるパルス制御

高調波（第5高調波まで）または
チューナブルの拡張オプション

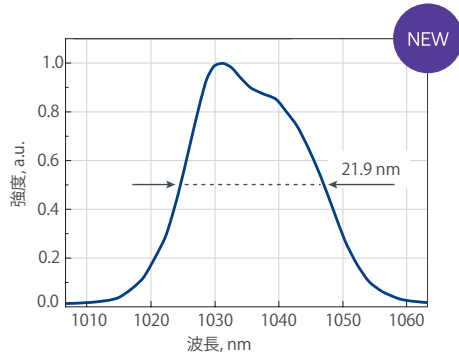
CEP安定化または
繰り返し周波数ロック

熱的に安定したシールドデザイン

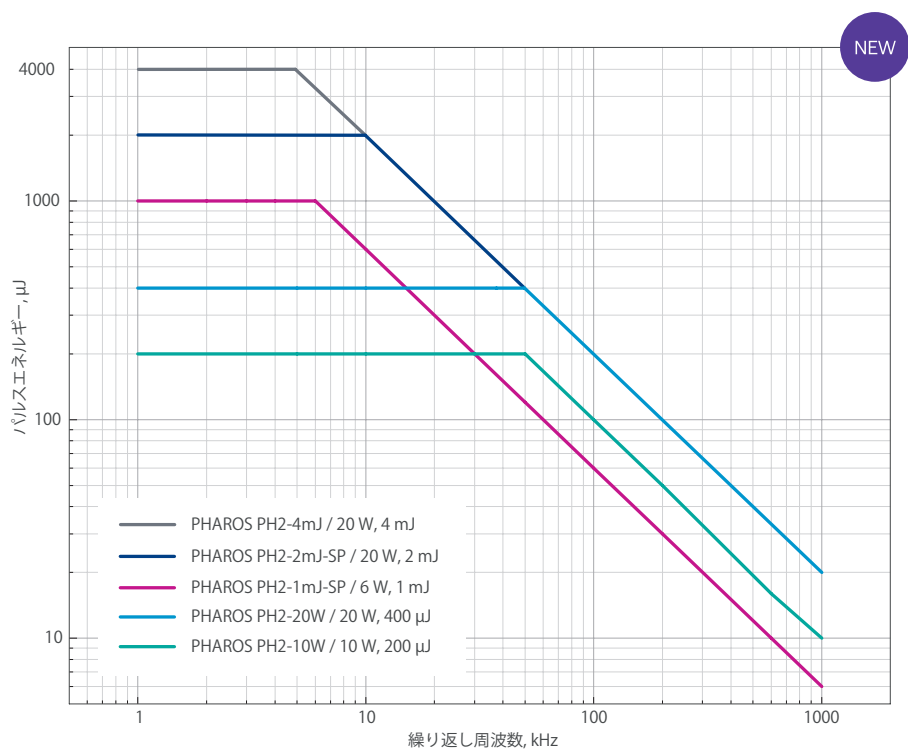
PHAROS-PH2-UPのパルス幅（典型値）



PHAROS-PH2-UPのスペクトル（典型値）



PHAROSのパルスエネルギーと基本繰り返し周波数の関係



モデル	PH2-10W	PH2-20W-SP		PH2-4mJ	PH2-UP
-----	---------	------------	--	---------	--------

出力特性

中心波長 ¹⁾	1030 ± 10 nm					
最大平均出力	10 W		20 W			
パルス幅 ²⁾	< 290 fs		< 190 fs		< 450 fs ³⁾	< 100 fs
パルス幅可変範囲	290 fs – 10 ps (要望に応じて20ps)		190 fs – 10 ps (要望に応じて20ps)		450 fs – 10 ps	100 fs – 10 ps
最大パルスエネルギー	0.2 mJ	0.4 mJ	1 mJ	2 mJ	4 mJ	0.4 mJ
繰り返し周波数	シングルショット～1MHz					
パルスセレクション	シングルショット、パルスオンデマンド、分周機能					
偏光	直線偏光、水平					
ビーム品質 (M ²)	< 1.2		< 1.3			< 1.2
ビーム径 ⁴⁾	3.3 ± 0.5 mm	4.0 ± 0.5 mm	4.5 ± 0.5 mm	6.6 ± 0.7 mm		4.5 ± 0.5 mm
ビームポインティング安定性	< 20 μrad/° C					
プリパルスコントラスト	< 1 : 1000					
ポストパルスコントラスト	< 1 : 200					
パルスエネルギー安定性 (24時間) ⁵⁾	< 0.5%					
長時間出力安定性 (100時間) ⁵⁾	< 0.5%					

メインオプション

オシレータ出力 ⁶⁾	1 – 6 W、50 – 250 fs、約1035 nm、約76 MHz					
高調波発生器 ⁷⁾	515 nm、343 nm、257 nm、または206 nm					
光パラメトリック増幅器 ⁸⁾	320 – 10000 nm;					
BiBurstオプション	チューナブルGHz/MHzバースト・イン・バースト機能					
CEP安定化	フィードバックエレクトロニクスの装備により、出力パルスのCEP安定化が可能					
繰り返し周波数ロック	繰り返し周波数ロックのアプリケーション向けにオシレータをカスタマイズ可能					

寸法

レーザヘッド (L × W × H) ⁹⁾	730 × 419 × 230 mm		827 × 492 × 250 mm	730 × 419 × 230 mm
チラー (L × W × H)	590 × 484 × 267 mm			
24V DC電源 (L × W × H) ⁹⁾	280 × 144 × 49 mm			

動作環境およびユーティリティ要件

動作温度	15～30°C (空調の利用を推奨)				
相対湿度	< 80% (結露無きこと)				
電源	レーザ	100 V AC, 12 A – 240 V AC, 5 A, 50 – 60 Hz			
	チラー	100 – 230 V AC, 50 – 60 Hz			
定格電力	レーザ	1000 W			
	チラー	1400 W			
消費電力	レーザ	600 W			
	チラー	1000 W			

1)ご要望に応じて、特定モデルに対する正確な中心波長をご提供いたします。

2)ガウシアンパルスを仮定

3)50 GW/cm²を超えるパルスピーク強度に耐えられる構成の場合は、パルス幅を250 fs未満に減少できます。

4)FW 1/e² (最大パルスエネルギー時、レーザ出口にて測定)

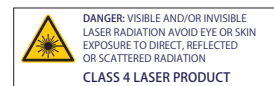
5)安定した環境条件の下でのNRMSD (正規化平均二乗偏差) 値

6)同時に使用可能。詳細やカスタムソリューションについては、sales@lightcon.comにお問い合わせください。

7)搭載されています。外付け高調波発生器については、HIROを参照してください。

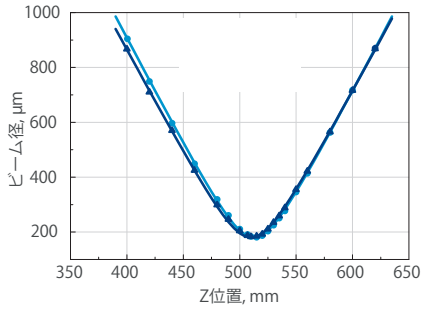
8)搭載されています。-4mJおよびUPモデルのその他のオプションやOPAについては、ORPHEUSシリーズのOPAを参照してください。

9)寸法は、レーザ構成と搭載オプションによって異なります。

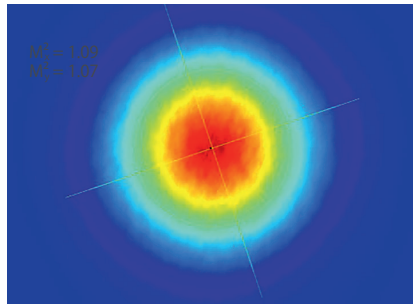


ビーム特性

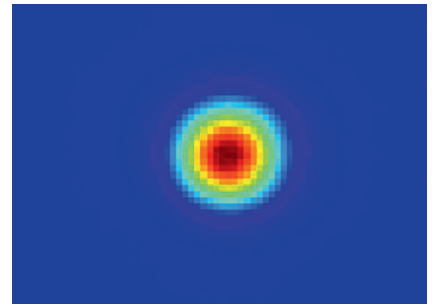
PHAROSのM²測定データ (典型値)



ニアフィールドビームプロファイル (典型値)

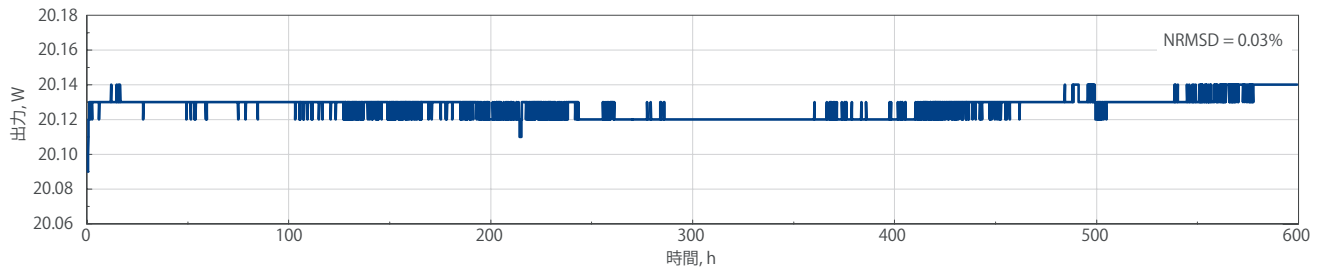


ファーフィールドビームプロファイル (典型値)

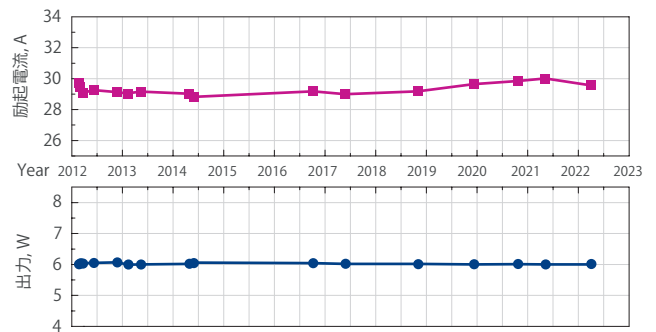
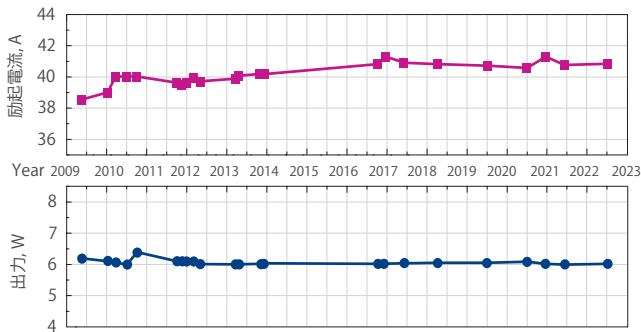


安定性測定結果

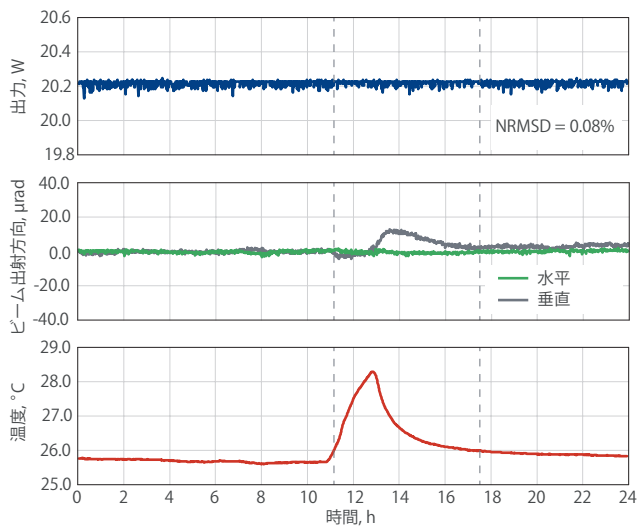
PHAROSの長時間出力安定性



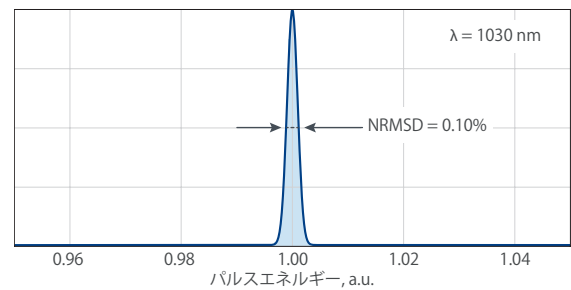
24/7で稼働する産業用グレードPHAROSレーザの出力と励起ダイオードの電流の経年変化



さまざまな環境条件下でパワーロックを有効にした場合のPHAROSの出力とビーム出射方向



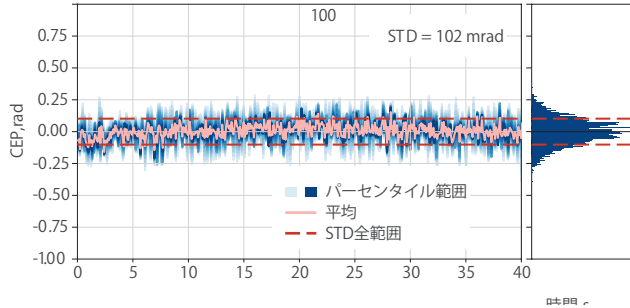
標準的なパルスエネルギー安定性



CEP安定化

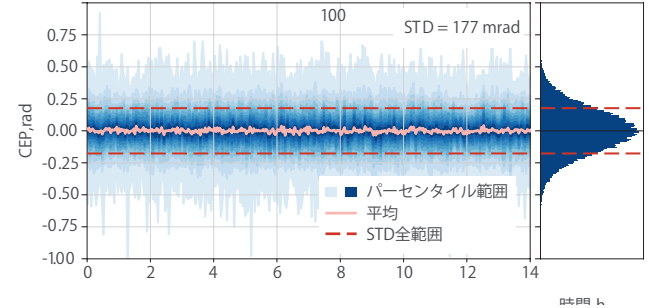
PHAROSレーザにフィードバックエレクトロニクスを装備することにより、出力パルスのキャリアエンベロープ位相（CEP）を安定化させることができます。PHAROSオシレータのキャリアエンベロープオフセット（CEO）は、繰り返し周波数の1/4にアクティブにロックされます（標準偏差は100mrad未満）。

PHAROSの短時間CEP安定性（繰り返し周波数200kHzで動作時）



同期増幅器からのCEP安定化パルスの標準偏差は350mrad未満です。CEPのドリフトが増幅器内部で生じますが、ループ外部のf-2f干渉計によって補償可能です。f-2f干渉計は、PHAROSの完全型アクティブCEP安定化パッケージに含まれています。

PHAROSの長時間CEP安定性（繰り返し周波数200kHzで動作時）



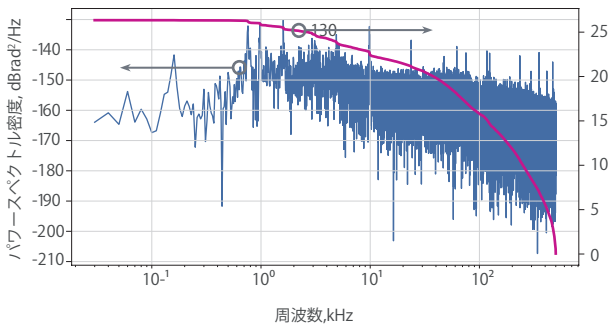
繰り返し周波数ロック

PHAROSのオシレータは、繰り返し周波数をロックするアプリケーション向けにカスタマイズできます。必要なフィードバックエレクトロニクスを併用すると、キャビティ内部に実装された2つのピエゾ段を使用して、繰り返し周波数が外部RF源に同

期されます。繰り返し周波数ロックシステムは、RFリファレンス周波数が500MHzよりも高い場合で、200fs未満の積分タイミングジッタを保証します。ご要望に応じて、連続位相シフトがご利用いただけます。

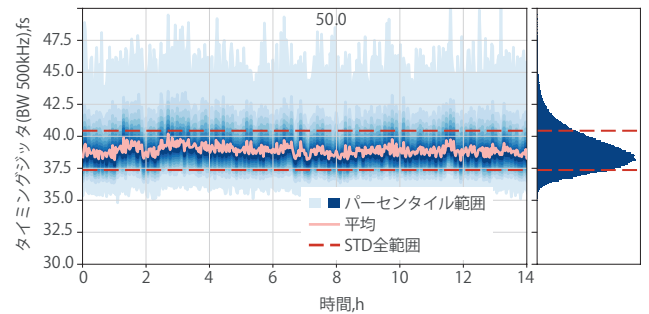
位相ノイズデータ

(PHAROSオシレータを2.8GHzのRF源にロックした場合)



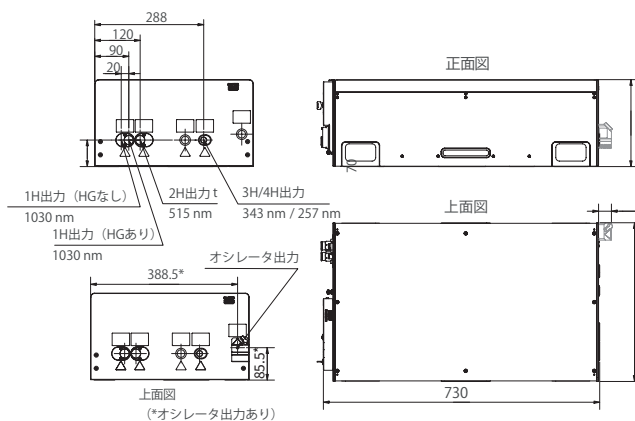
タイミングジッタの14時間にわたる安定性

(PHAROSオシレータを2.8GHzのRF源にロックした場合)



外形図

PHAROS-PH2 / PH2-UP



PHAROS-PH2-4mJ / PH2-UP

