

PHAROS

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4 mJ

100 fs未満のパルスを出力可能

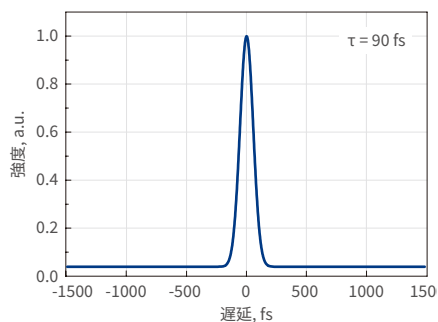
パルスオンデマンドと
BiBurstによるパルス制御

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

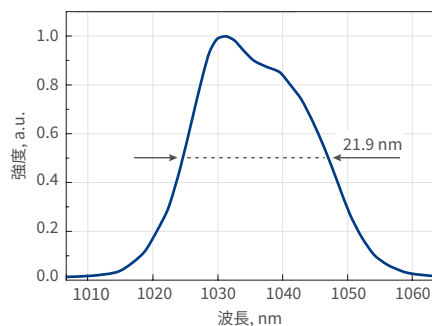
CEP安定化または
繰り返し周波数ロック

熱的に安定したシールドデザイン

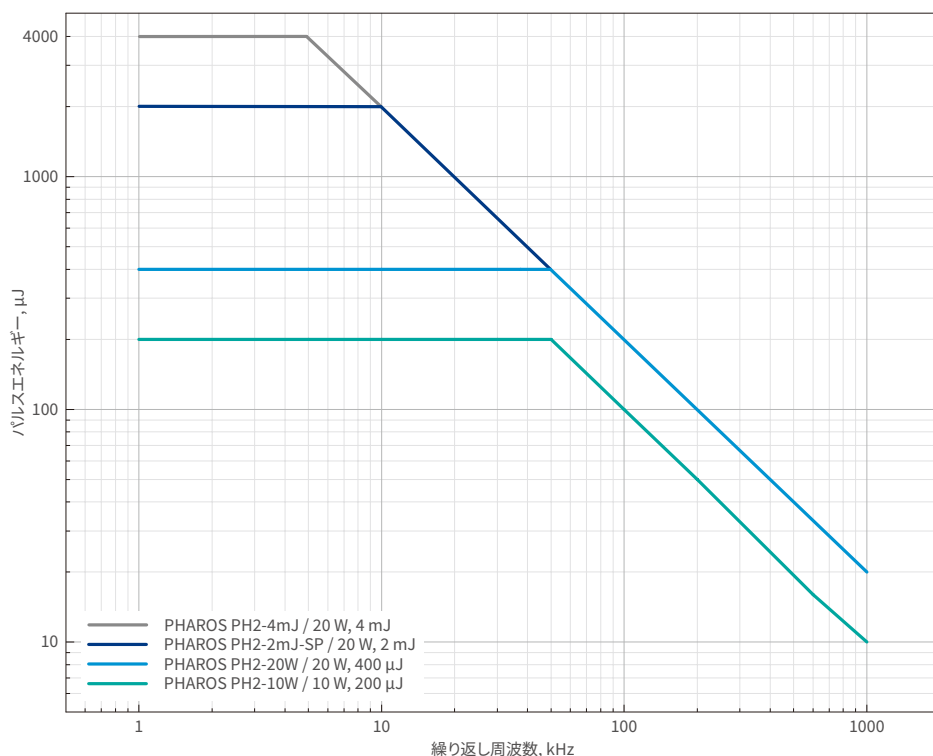
PHAROS-PH2-UPのパルス幅 (典型値)



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



仕様

モデル	PH2-10 W	PH2-20 W-SP	PH2-4 mJ	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 20 ps)	190 fs – 10 ps (要望に応じて20 ps)			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	1 mJ
繰り返し周波数	シングルショット～1 MHz						
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	6.8 ± 0.7 mm		4.5 ± 0.5 mm	6 ± 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 – 7 W, 50 – 250 fs, ≈ 1035 nm, ≈ 76 MHz						
高調波発生器 ⁷⁾	515 nm, 343 nm, 257 nm, or 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	P7を参照下さい						
繰り返し周波数ロック							

寸法

レーザヘッド (L × W × H) ⁹⁾	730 × 419 × 230 mm	827 × 492 × 250 mm	770 × 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)

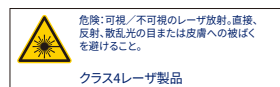
⁵⁾ 安定した環境条件の下でのNRMSD (正規化平均二乗偏差) 値

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。

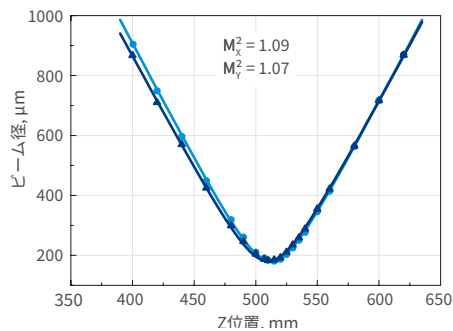
⁷⁾ 搭載されています。外付け高調波発生器については、HIROを参照してください。

⁸⁾ 搭載されています。-4 mJ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。

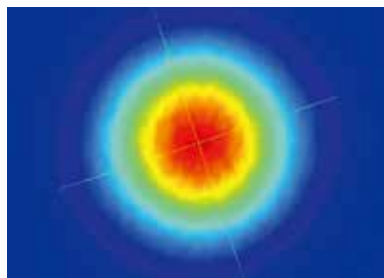
⁹⁾ 寸法は、レーザ構成と搭載オプションによって異なります。



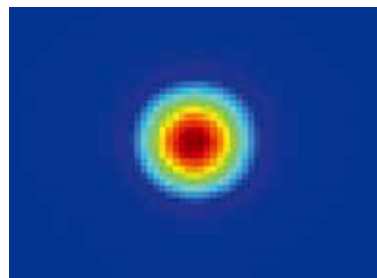
ビーム特性

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)

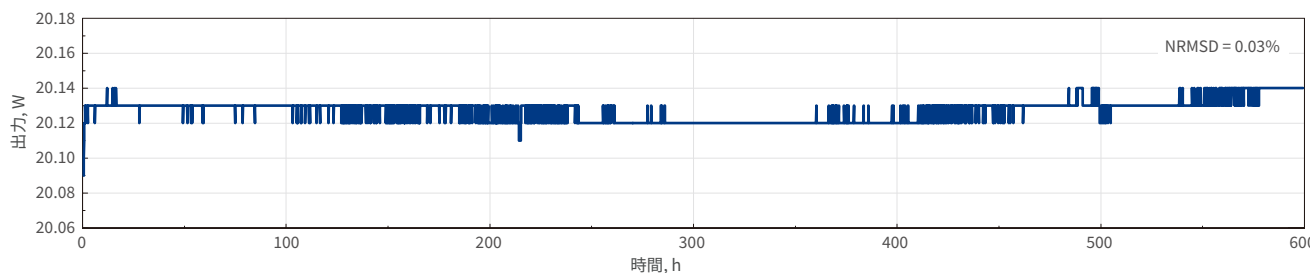
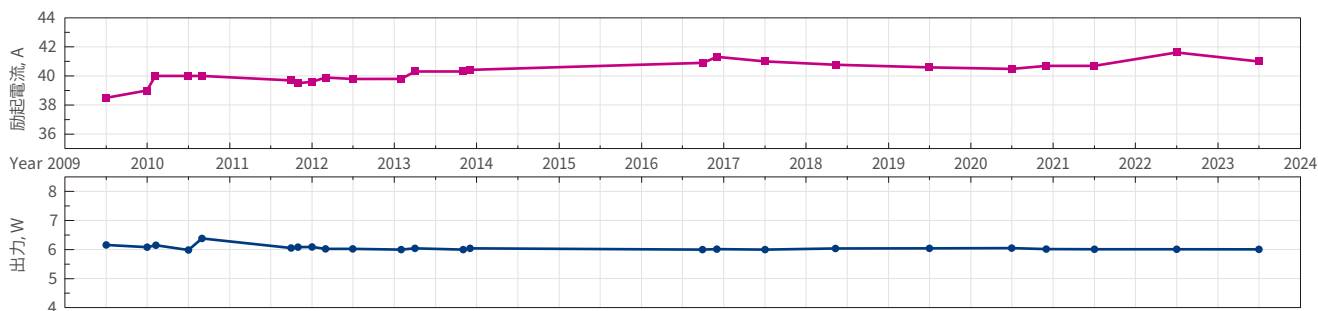
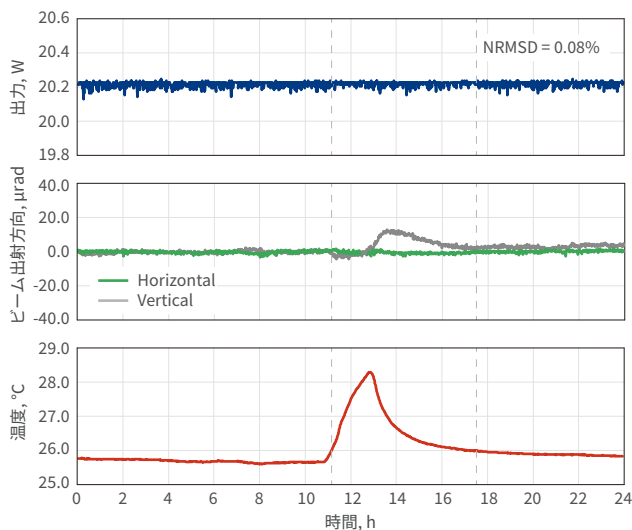


ファーフィールドビームプロファイル(典型値)

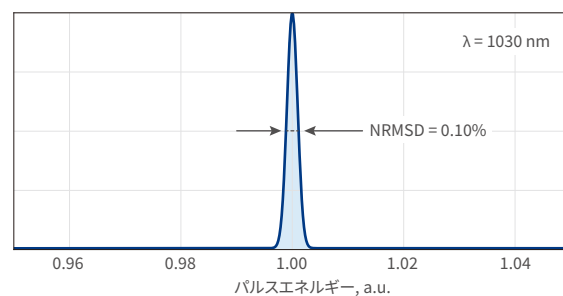


安定性測定結果

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

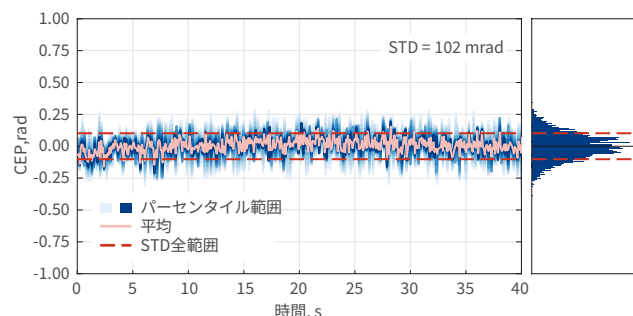


CEP安定化

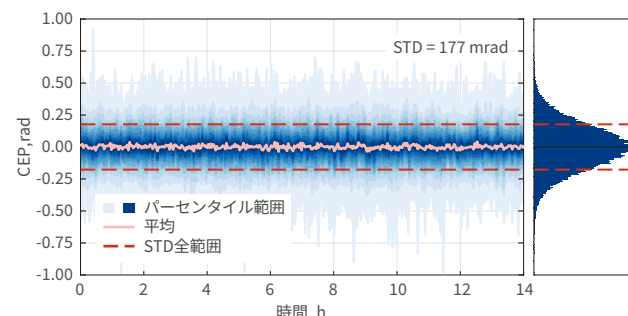
PHAROSレーザにフィードバックエレクトロニクスを装備することにより、出力パルスのキャリアエンベロープ位相(CEP)を安定化させることができます。PHAROSオシレータのキャリアエンベロープオフセット(CEO)は、繰り返し周波数の1/4にアクティブにロックされます(標準偏差は100 mrad未満)。同期増幅器からのCEP安定化

パルスの標準偏差は350 mrad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の短時間CEP安定性(繰り返し周波数200 kHzで動作時)



PHAROSの長時間CEP安定性(繰り返し周波数200 kHzで動作時)

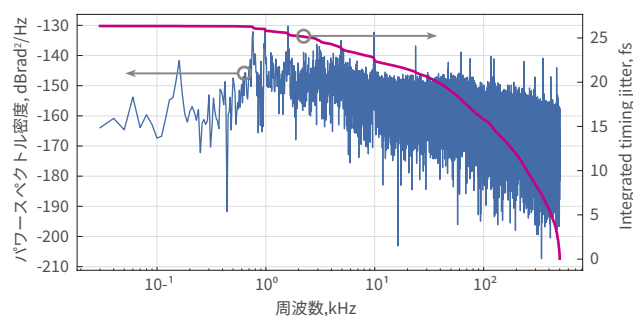


繰り返し周波数ロック

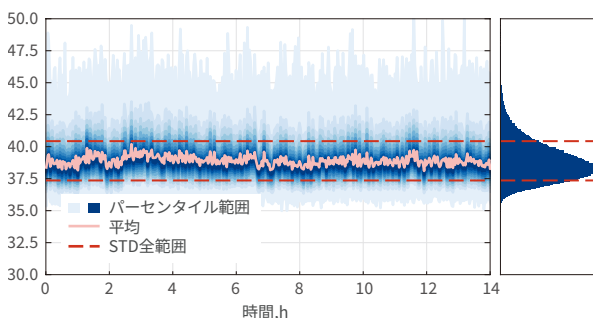
PHAROSのオシレータは、繰り返し周波数をロックするアプリケーション向けにカスタマイズできます。必要なフィードバックエレクトロニクスを併用すると、キャビティ内部に実装された2つのピエゾ段を使用して、繰り返し周波数が外部RF源に同期されます。繰り返し周波数ロックシ

ステムは、RFリファレンス周波数が500 MHzよりも高い場合で、200 fs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2.8 GHzのRF源にロックした場合)

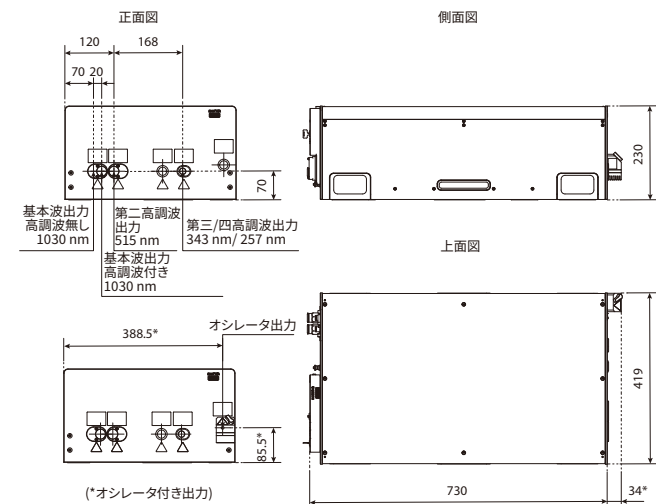


タイミングジッタの14時間にわたる安定性
(PHAROSオシレータを2.8 GHzのRF源にロックした場合)



外形図

PHAROS-PH2-730 外形図
FEC,ピバースト又は高調波付きの
PH2又はPH2-SP



PHAROS-PH2-827 外形図
-HE高調波付きPH2, PH2-4 mj又は高調波付きPH2-UP

