

# SuperK EXTREME

## 高出力スーパーコンティニューム光源

- 400-2400 nm シングルモード出力
- 卓越した高信頼性・長寿命
- 繰返し周波数を容易に変更
- プラグ&プレイのフィルタアクセサリ
- 可変トリガ&パワーロック機能
- ボタンを押すだけの簡単操作
- 必要に応じて設定を即時変更
- FLIM に便利な NIM トリガ出力



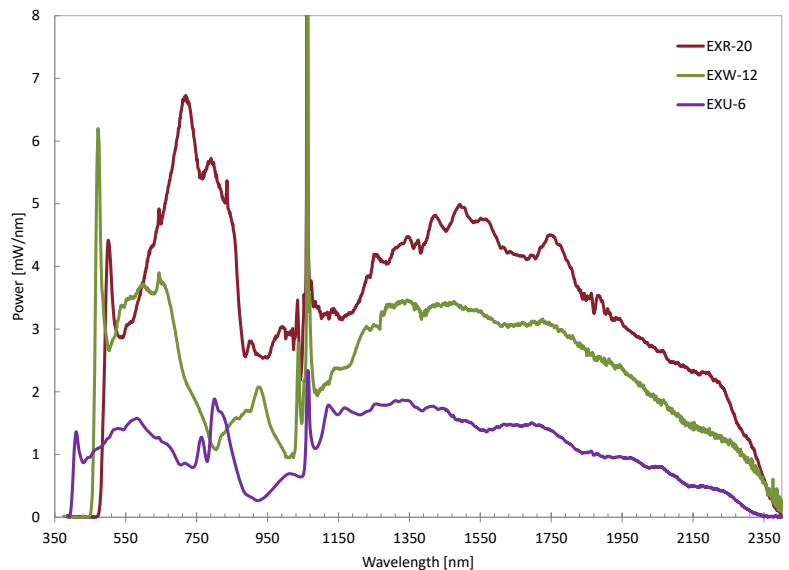
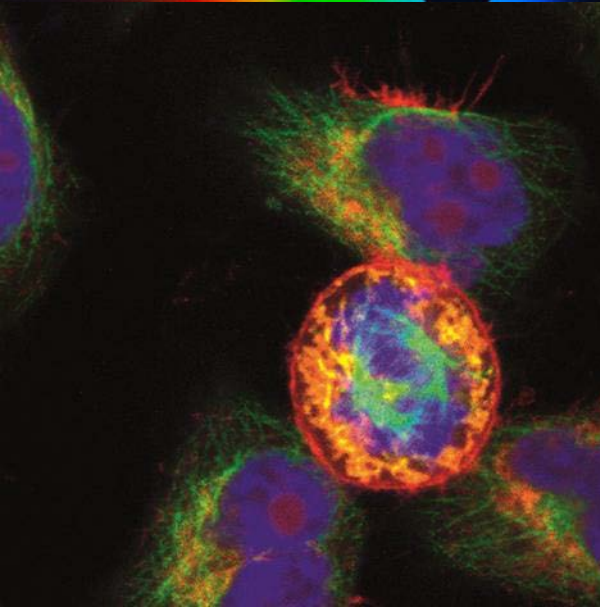
### 主な用途

- 顕微鏡
- 蛍光寿命イメージング
- 光干渉断層撮影 (OCT)
- 分光
- 白色光干渉法
- プラズモン&メタマテリアル

SuperK スーパーコンティニューム光源は、数百ナノメートルの広い波長域を、シングルラインレーザーに匹敵する高いモード品質と高輝度で出力します。本レーザーは高い信頼性を保証する完全ファイバー型システムで、アライメントフリー、メンテナンスフリーです。

SuperK EXTREME シリーズは、世界的に知られる NKT Photonics 社の Crystal Fibre 技術をベースとしています。この技術は10年以上にわたってあらゆる分野にスーパーコンティニューム光を確かな信頼性でサポートしてきました。SuperK プラットフォームは完全モジュール式で、簡単操作。付属品モジュールは構成を変えることなく追加できるプラグ&プレイを実現しています。操作方法はシンプルで、種々の機能はシステムの電源を落とすことなくその場その場で変更できます。SuperK EXTREME シリーズは高出力で非常に長寿命、さらに最高ランクの安全基準を満たしています。

SuperKontrol グラフィック・ユーザー・インターフェースにより、どんな分野のユーザーも SuperK EXTREME を簡単にお使いいただけます。



紫色光 (EXU), 白色光 (EXW), 赤色光 (EXR) の3システムで 400-2400 nm 範囲のスーパーコンティニュームスペクトル全体をカバーします。

EXU シリーズ	EXW シリーズ	EXR シリーズ	可視域パワー* (350-850nm)
----------	----------	----------	---------------------

		EXR-4	400 mW
EXU-6	-		600 mW
	EXW-12	-	1200 mW
	-	EXR-15	1500 mW
		EXR-20	2000 mW
	特注		3500 mW

\* SuperK EXTREME はトータル出力に対する可視光の比率が非常に高く、市販品では最も効率のよいスーパーコンティニュームレーザーです。高効率であるため信頼性に優れ、不要なポンプパワー残余の少ない出力が得られます。光パワー測定についての詳細は別紙アプリケーションノートをご参照ください。

## 出力波長範囲

SuperK EXTREME には以下の3種類のシリーズがございます：

- 紫色光 EXU シリーズ
- 白色光 EXW シリーズ
- 赤色光 EXR シリーズ

短波長 青色/紫色領域がご入り用の場合は EXUシリーズをお選びください。EXWシリーズは可視領域を広くカバーしながら、青色領域では EXUシリーズ以上のハイパワーを出力する汎用性に優れたシリーズです。赤色光 EXRシリーズは非常に高い出力パワーを必要とされる場合や、短波長側があまり重要視されない用途のためのシリーズです。EXRシリーズは特に高分解能OCTで人気のモデルです。

## サポート&保証

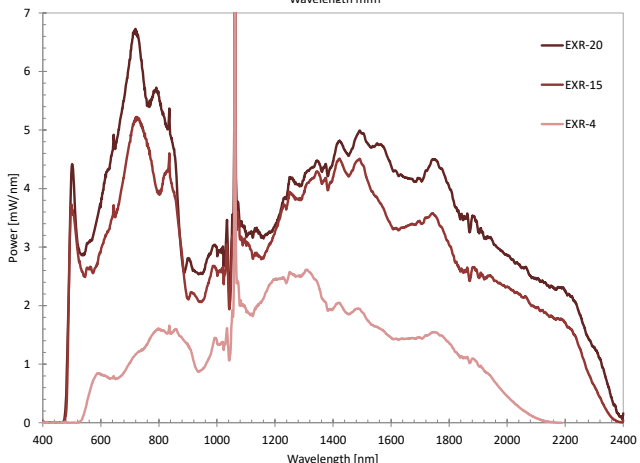
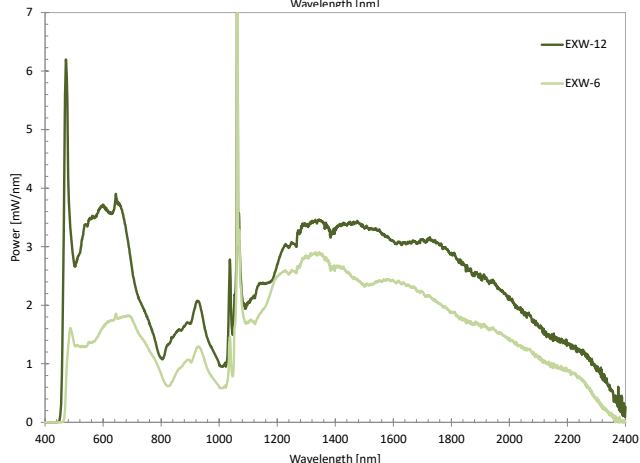
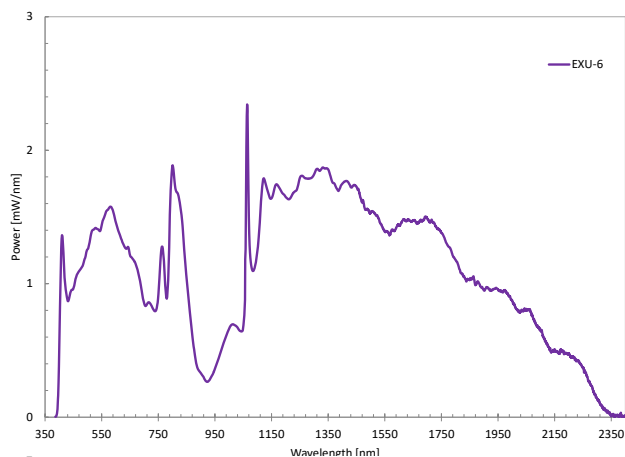
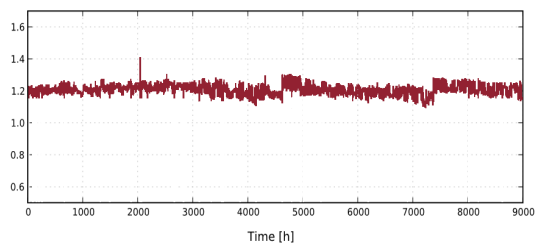
### SuperK CARE サポート&保証

全ての SuperK EXTREME 製品は、業界トップクラスの高い信頼性を有し、標準保証期間は2年間です。保証期間のさらなる延長やリモート診断サポートといった追加保証を必要とされる場合には、SuperK CARE サポート&保証拡張パッケージをご提供できます。詳細はお問い合わせください。

### 寿命&修理

SuperKシリーズは全て出荷前に96時間のバーンイン検査を行い性能と規定値への適合を保証しています。製品は信頼性の高い NKT Photonics 社の結晶ファイバ技術により、1万時間を超える連続稼働時間を達成しています。

寿命期間内は完全にメンテナンスフリーです。故障の際にはモジュールプラットフォームのため修理を迅速に行えます。



## オプション

- 波長域：紫色 (EXU), 白色 (EXW), 赤色 (EXR)
- 可視光出力 100mW ~ 2W
- マスタ繰返し周波数 40 MHz または 78 MHz
- 即時可変 繰返し周波数 (パルスピッカー)
- ソフトウェア開発キット (SDK)
- 保証拡張パッケージ 12か月または 24か月
- パワーロック：外部パワーロック機能

## パワーロック仕様

パワー安定性 (代表値) *	< ± 0.5 %
変調入力電圧	0 - 10 V
カレントモード	
変調バンド幅, 3dB	70 Hz (代表値)
立上り/立下り時間	<5 ms (代表値)
パワーモード	
変調バンド幅, 3dB	40 Hz (代表値)
立上り/立下り時間	<10 ms (代表値)
フィードバック入力電圧	0 - 4 V
フィードバックバンド幅	<100 Hz
フィードバックサンプリングレート	200 Hz

\* 設定及び波長範囲によって異なります。

## 主な特長&オプション

### パワーロック (外部パワーロック)

パワーロックオプションでは、パワーをセットアップ内の任意の値で固定できます。望む位置にフォトディテクタを置き、そのディテクタを SuperKの外部フィードバック用BNCコネクタに接続するだけのシンプルな操作です。コントロールパネルからのアクティブロックと SuperKにより、フォトディテクタ位置でのパワーレベルがロックされます。外部コンポーネントでのあらゆるドリフトや変動は、最大100Hzまでのセットアップで自動的に補正されます。

SuperKのアクセサリのほとんどはパワーロックモニタ内蔵でご利用可能であり、代表値±0.5%未満の超高安定出力が得られます。詳細は別紙アプリケーションノートをご参照ください。

### 可変繰返し周波数 (パルスピッカー)

パルスピッカーオプションにより、SuperK EXTREME の繰返し周波数をシステムがフル出力中でも簡単に変更できます。標準繰返し周波数範囲は1~40MHz または 2~78MHz の2種類で (ご指定により最小150kHzまで可能)、FLIMなどの蛍光寿命測定用途に最適です。

FLIM における SuperK EXTREME の応用についての詳細は Leica Microsystems社製 SP8X コンフォーカル顕微鏡などもご参照ください

- FLIM, FRET, 拡散光トモグラフィに最適
- 繰返し周波数を稼働中にも変更可能：1~78MHz, 23ステップ
- パルス抑制率 >1:10,000
- NIM 標準トリガー出力 (FLIMに直接使用可能)
- タイミング遅延発生器

## ソフトウェア

### NKT Photonics コントロール

NKT Photonics 社の他のレーザーと同様、SuperK EXTREME は同社の統一コントロール・ソフトウェアで制御でき、光源の全機能に容易にアクセスできます。このソフトウェアはコンピュータに接続された全ユニットを自動的に検知し、同じソフトウェア上で光源とフィルタリング・アクセサリの両方をコントロールします。使いやすく、従来のマウスとキーボードでの操作はもちろんタッチパネル式入力もサポートしています。最新バージョンを NKT Photonics社のホームページからダウンロードできます。

### ソフトウェア開発キット (SDK)

無料の SuperK EXTREMEソフトウェア開発キット (SDK) で、サードパーティーのソフトウェアやハードウェアを用いた SuperK EXTREMEの制御を実現できます。SDKには LabViewドライバや C++/C#ソースコードなど通信プロトコルの必要な全記述が含まれます。

繰返し周波数範囲	78 MHz
出力繰返し周波数	78 - 2 MHz (23ステップ)
パルス抑制比	> 1:10,000
操作モード	一定パルスエネルギー
繰返し周波数変更 <sup>1)</sup>	< 1 s
タイミングトリガ出力ジッタ	< 20 ps
NIM トリガ出力 (BNC)	0.1 - 1 V peak
モニタトリガ出力 (BNC)	0 - 1 V
調整可能トリガ遅延タイミング <sup>2)</sup>	最高 9.2 ns
調整可能トリガ遅延分解能	15 ps

- 1) 本システムで電氣的シャットダウンは不要です。
- 2) 電氣的出力トリガシグナルは最高 9.2 ns まで15 ps 刻みで遅延できます。これにより高価な遅延ボックスが無くてもトリガ遅延を最適化できます。なおフロントパネルから調整可能です。

## 仕様

### 光学仕様

繰返し周波数	78 MHz
全可視光パワー安定性	< ± 0.5 %
偏光	非偏光
ビーム出力	ガウシアン, シングルモード
M <sup>2</sup>	< 1.1
出力オプション	コリメート
出力ファイバ長	1.5 m
ビーム径	~1 mm at 530 nm ~2 mm at 1100 nm ~3 mm at 2000 nm
ビーム拡がり角 (半角)	< 5 mrad
ビームポインティング精度 <sup>1)</sup>	< 1 mrad
ビームポインティング安定性	< 50 μrad
シングルモードファイバ結合効率	>70 % (代表値)

### 機械/電気仕様

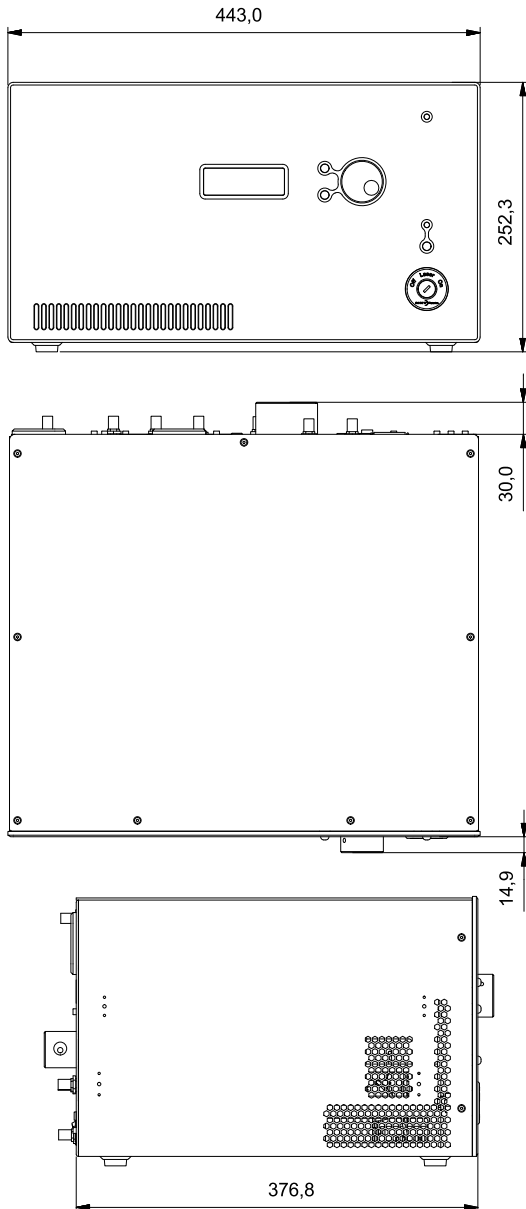
コンピュータインタフェース	USB 2.0
駆動電圧	100-240 VAC 50/60 Hz
消費電力	<100 W (パルスピッカー使用時 <120W)
ドアインターロックコネクタ 2)	2-pin LEMO
外部バスインタフェース 3)	16-pin sub-D
システム冷却	空冷
使用温度	+18 to +30 °C
保管温度	-10 to +60 °C
寸法 (WxHxL)	440x243x380 mm <sup>3</sup>
重量	18 kg (パルスピッカー付き 19 kg)

- 1) コリメータ中心を通る機械的軸に対する測定値
- 2) 本レーザーはクラス4でドアインターロック/回路への接続が必要です。
- 3) アクセサリのための外部接続及び電源ポート

NKT Photonics社製品は全て、ISO 9001:2008 で認証された品質管理システム下にて製造されております。



SuperK\_EXTREME\_150616



お問合せ



URL: [www.japanlaser.jp](http://www.japanlaser.jp)  
 E-mail: [lase@japanlaser.jp](mailto:lase@japanlaser.jp)

東京本社

東京都新宿区西早稲田 2-14-1  
 TEL 03-5285-0863 | FAX 03-5285-0860

大阪支店

大阪市東淀川区東中島1-20-12ユニゾン新大阪2階  
 TEL 06-6323-7286 | FAX 06-6323-7283

名古屋支店

名古屋市中区錦3-1-30錦マルエムビル  
 TEL 052-205-9711 | FAX 052-205-9713

## 光操作アクセサリ

### SuperK VARIA



SuperK VARIA は費用対効果と柔軟性に優れたモノクロメータの代替システムです。SuperK を効果的に、波長可変域 440 nm、バンド幅可変の高性能シングルラインレーザーにアップグレードできます。パスバンドの中心波長は 400~840 nm 範囲で調整でき、バンド幅は 10~100 nm 間で可変。VARIA は市場で最も柔軟性の高いフィルタ製品の一つです。フィルタバンド幅が大きくなると、透過パワーが増大し、イメージング用途でのスペックルを低減できます。さらに 50dB も帯域外抑圧により、FLIMなど高感度ディテクタを用いたアプリケーションにも最適です。

### SuperK EXTEND-UV



SuperK EXTEND-UV は SuperK EXTREME スーパーコンティニウムレーザーを深紫外領域まで出力可能にする拡張ユニットです。270-480 nm、2-80  $\mu$ W 出力の堅牢なファイバレーザー光源を用いることで、波長可変のUV光を得ます。コリメート出力のため強いフォーカシングが可能であり、また最短 20 ps の高速パルスにより超高速光化学プロセスに好適です。なおシステム性能と出力特性は用いるスーパーコンティニウム光源に依存します。

### SuperK SELECT



SuperK SELECT はA/Oチューナブルフィルタ (AOTF) の技術を用いたチューナブル波長フィルタです。AOTF は光周波数の1オクターブ以上をチューニングでき、さらに SuperK SELECT には2個の AOTF 結晶を搭載し、広い波長域をカバーすることができます。SuperK SELECT は独自の技術を用いた、使い易く柔軟性に優れた、高精度なチューニングアクセサリです。SuperKの全波長範囲に対応しています。

### SuperK SPLIT



SuperK SPLIT は SuperK の出力を2つの波長出力に分割します。標準では可視域と近赤外域に分割しますが、SuperK 波長域のいかなる位置でも分割位置をご指定いただけます。さらに標準装備のマウントを用いて、出射口に狭バンド幅フィルタ、ポラライザ、アッテネータを挿入することができ、より柔軟にお使いいただけます。

### SuperK CONNECT



SuperK CONNECT は広帯域ファイバとFC/PCコネクタやコリメータのような終端オプションで構成される高性能ファイバ伝送システムです。使い易く高安定性のシングルモードカップリングを実現するCONNECT ファイバ結合ユニットを用いたインタフェースで、アライメントせずに着脱できます。