

ウルトラファーストレーザ

研究開発・産業用 高出力極短パルスレーザ



PHAROS

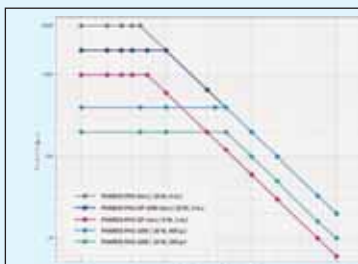


Yb:KGW結晶をレーザ媒質に採用した高出力フェムト秒レーザ
長寿命レーザダイオード直接励起により、大幅な小型化と低消費電力化を実現

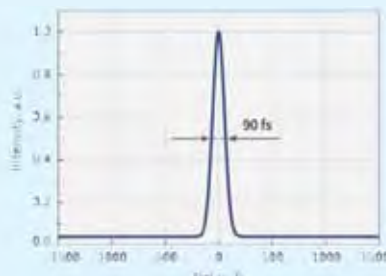
フェムト秒レーザの高出力化と高いパルス繰返し動作の実現により、高品位・高精度な加工をより高速に実現。フェムト秒パルスにより、最小限の熱影響でデブリの少ないクリーンなアブレーション加工を実現

パルス幅・出力可変機能やパルス・オン・デマンド機能を搭載し、レーザ照射条件の変更を容易に行なえ、アプリケーション開発や機械組込みに最適

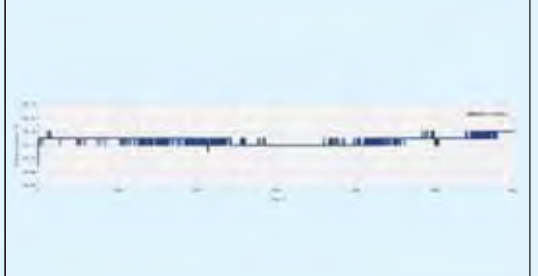
- 特長
- 中心波長 : 1030nm±10nm
 - 最大平均出力 : 20W
 - 最大パルスエネルギー : 4mJ @5kHz以下
 - パルス繰返し : Single shot~1MHz
 - パルス幅 : 100fs~20ps 可変
 - ビーム品質 : TEM₀₀: M²<1.2
 - 高調波出力オプション : 515nm, 343nm, 257nm, 206nm (自動切換・PHAROS本体に直付け)
 - BiBurstオプション、CEP安定化オプション



パルス繰返し



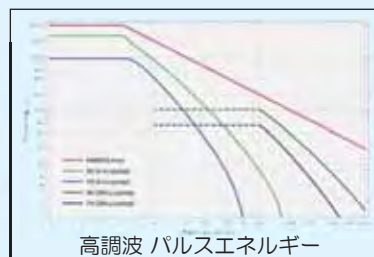
パルス幅



長時間出力安定性

HG | PHAROS

高調波出力オプションは本体に直付け出来、515nm, 343nm, 257nm, 206nmの出力波長を自動で選択切換え可能な産業用グレードデザイン



高調波 パルスエネルギー

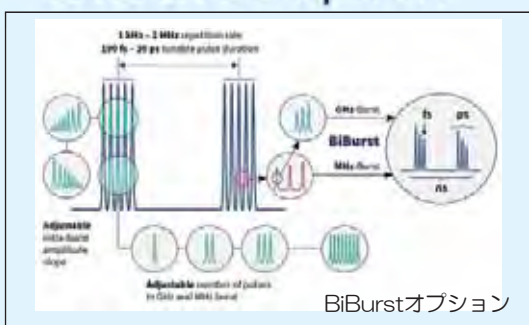
高調波発生ユニット (別置きタイプ)

HIRO



PHAROS/CARBIDE/FLINT用
515/343/258/206nmを簡単に切り替えたり、3波長同時出力も可能

BiBurst option



BiBurstオプション

PHAROSにGHz又はMHzのフレキシブルなBiBurst機能を追加することにより、新しいハイテクな製造産業(家庭電化製品、ICチップ製造、ステント切断、量子コンピュータ等)において材料加工が拡張、新たな生産の可能性拡大

- 用途
- 高品位、高速、高精度な各種の微細加工
 - サファイア、ダイヤモンド等透明材料の加工
 - 難加工性材料や半導体・樹脂材料等の加工
 - 非線形光学
 - マイクロマシニング
 - マイクロ・ナノ構造の作成
 - 時間分解分光
 - バイオメディカル
 - ブラッググレーティング・ウェーブガイド製作
 - マルチフォトン光重合

★各種テスト加工 ご相談下さい

ウルトラファーストレーザ



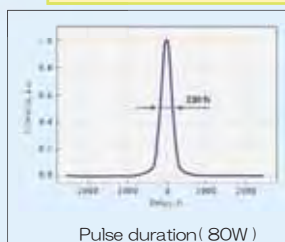
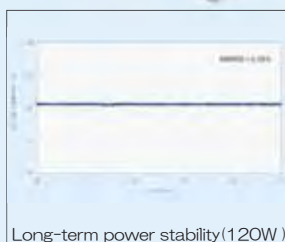
ワンボックス高出力極短パルスレーザ

CARBIDE

定評のあるフェムト秒レーザ PHAROS の機能をそのままに、サイズを劇的に小型化
レーザ発振部、電源コントローラ、冷却系を集約したワンボックス産業用グレード
高出力・高エネルギーの水冷タイプとコンパクトで組込みに最適な空冷タイプ有り



★各種テスト加工 ご相談下さい



- 特長
- 中心波長 : 1030nm ± 10nm
 - 最大平均出力 : 120W (水冷), 6W (空冷)
 - 最大パルスエネルギー : 2mJ (水冷), 100μJ (空冷)
 - パルス繰返し : single shot ~ 2MHz (水冷), single shot ~ 1MHz (空冷)
 - パルス幅 : 190fs ~ 20ps
 - 高調波出力オプション : 515nm, 343nm, 257nm, 50W-UVモデル (自動切換・本体に直付け)
 - パルスピッカー内蔵
 - 外形寸法 : 631x324x167mm (空冷)
632x305x173mm (水冷)

- 用途
- 高品位・高精度な微細構造加工
 - バイオメディカル
 - 非線形光学
 - マイクロマシニング
 - マイクロ・ナノ構造の作成
 - 時間分解分光



HG | CARBIDE

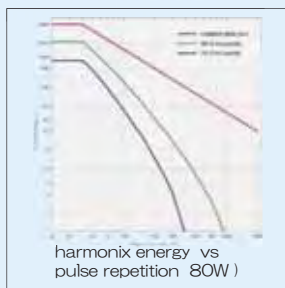
産業用グレード光パラメトリック増幅器 (OPA)

I-OPA



PHAROS/CARBIDE用に開発されたフェムト秒OPAで、高度に設計された
機械系モジュールは堅牢・シンプル・レーザヘッド直付けで高安定性
プラグアンドプレイ・インストール型、ユーザーフレンドリー簡単操作

- 特長
- 対応波長範囲 : 325~10000nm
 - パルス繰返し : 最大2MHz
 - 最大入力パワー : 40W
 - 最小パルス幅 : 100fs
 - 自動波長チューニング又は固定波長 (I-OPA-FW)
 - 高度なビームスプリッター内蔵



Yb再生増幅器用コリニア光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS

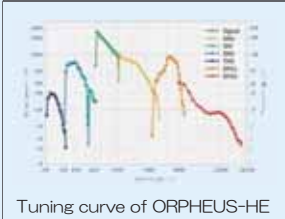
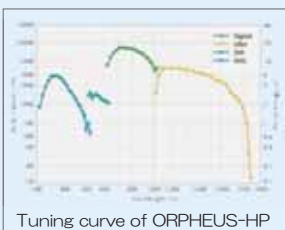


PHAROS/CARBIDE用に開発されたフェムト秒OPAで、紫外から中赤外域まで波長チューニング可能
最大2MHzの高繰返しを実現し、基本波と第2高調波を本体から出射可能

- 特長
- パルス繰返し : シングルショット ~ 最大2MHz
 - 最大入力パワー : 80W (ORPHEUS-HP/-HE)
 - 最大入力エネルギー : 2mJ (ORPHEUS-HE)
 - 自動波長チューニング
 - 波長域 : 190~16000nmでDUV~DFGまで対応
630~2600nm (シグナル光+アイドラー光)
315~630nm (SHG)
210~315nm (FHG)
190~215nm (DUV) (ORPHEUS-HP/HE)
2200~16000nm (ORPHEUS-HP)
 - パルス幅 : 120~250fs (PHAROS/CARBIDE)
120~190fs (PHAROS-SP)

★ORPHEUS-HPは熱的に安定したハウジングを採用し、出力波長
モニター用のミニスペクトルメーター内蔵でハイパワー対応

★ORPHEUS-HEは更に高エネルギーに対応でき、最大2mJ 対応



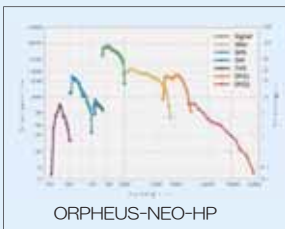
次世代型光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | NEO



簡単に使用でき手間が掛からず、しかも産業用グレードの堅牢なメカニカル
デザインで構築されており、理科学用途や応用計測等に貴重なツール

- 特長
- 高出力UV-NIR (210-16000nm) 型とIR (640-16000nm) 出力強化型
 - 顕著な高出力安定性確保
 - 継続した出力モニター機能とビーム診断
 - 繰返し周波数 : single shot ~ 2MHz
 - 完全に統合された波長拡張機能
 - 最大入力パワー/エネルギー : 80W/800μJ @ 2MHz
 - ORPHEUS-NEO-UP型 : 100fs, 20W/400μJ @ 1MHz



ウルトラファーストレーザ



中赤外コリニア光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | ONE



MID-IRコンバータオプションにより16000nmまで拡張可能

- 特長
- 波長域 : 1350~4500nm (シグナル光+アイドラ光)
4500~16000nm (MID-IRオプション)
 - 最大入力パワー/エネルギー : 80W / 2mJ
 - パルス繰返し : Single~2MHz
 - エネルギー変換効率 : >9%@>30~2mJ励起

近赤外ショートパルス光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | F



近赤外域でショートパルス (40fs@1300nm) 実現し、バンド幅可変のハイブリッド型

- 特長
- パルス幅可変 : 25~70fs@650~900nm (シグナル光)
40~100fs@1200~2500nm (アイドラ光)
 - バンド幅可変 : 200~750cm⁻¹@650~900nm (short pulse mode)
75~220cm⁻¹@650~900nm (long pulse mode)

中赤外広帯域光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | MIR



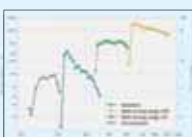
中赤外域で広帯域に渡ってパルスを生成することが可能

- 特長
- 波長域 : 2500~10000nm
 - パルス幅 : <100fs
 - スペクトル幅 : 800cm⁻¹
 - 入力エネルギー : 2mJ

- 用途
- 赤外分光
 - SFGイメージング
 - 和周波発生振動分光

広帯域超短パルス光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | VIS



紫外-可視-赤外域の広帯域に渡って超短パルスを生成することが可能

- 特長
- 最短パルス幅 : <50fs@500nm, 70fs@650~800nm
 - 入力パワー : 20W
 - 入力エネルギー : 200μJ~1mJ
 - 波長域 : 250~900nm

- 用途
- 時間分解分光
 - 2光子電気分光

ノンコリニア光パラメトリック増幅器 (NOPA)

ORPHEUS | N



ノンコリニアOPAで最短パルス<30fsを実現

- 特長
- 入力パワー : 最大8W
 - 最短パルス幅 : <30fs
 - 波長域 : 650~900nm (2H励起)
520~900nm (3H励起)
 - 高調波オプションにより260~450nm対応

- 用途
- 時間分解分光
 - 非線形光学
 - 微細構造加工

2波長独立可変光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | TWINS



1白色光を共通のシード光源とする2つの独立したOPAで構成され、2出力波長は独立制御可能

- 特長
- 高繰返し : 最大2MHz
 - 波長域 : 210~16000nm
 - 入力エネルギー : 16μJ~0.5mJ (2mJ可能)
 - 出力波長モニタリング用分光器内蔵

- 用途
- マルチフォトン顕微鏡
 - 微細構造加工
 - 分光分析

狭帯域ピコ秒光パラメトリック増幅器 (OPA)

ORPHEUS | PS



狭帯域ピコ秒励起OPA

- 特長
- パルス幅 : 1~4ps
 - スペクトル線幅 : <20cm⁻¹
 - パルス繰返し : 1~100kHz
 - 波長域 : 210~4800nm (SH, シグナル光+アイドラ光)
 - パルスエネルギー安定性 : <2%rms@700~960nm, 1100~1500nm

- 用途
- 誘導ラマン分光
 - 表面和周波発生分光

チタンサファイア再生増幅器用フェムト秒・ピコ秒OPA

TOPAS HE-PRIME



TOPASシリーズは連続波長可変ウルトラファーストレーザ、光パラメトリック増幅器 (OPA) の中で最も高い変換効率、広い波長チューニングレンジで使い易いため、研究開発・産業分野の世界的ベストセラー。出力高安定性、モノリシックデザインで、堅牢構造モデル。波長レンジ全域において出力安定性を向上

- 特長
- 35~150fs対応
 - 189nm~20μmの広い波長レンジ
 - 和周波光のピーム強度、スペクトル・時間パルスのプロファイルを改善機能有り

ウルトラファーストレーザ



Ybフェムト秒レーザ (オシレータのみ)

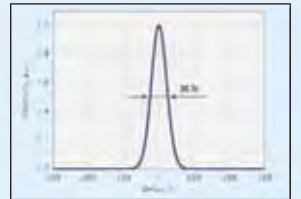
FLINT



PHAROSシリーズのオシレータのみを自在に使用できるフェムト秒光源として提供

- 特長
- 高平均出力 : 2~20W@11~100MHz
 - 超短パルス幅 : <100fs, <50fs (SPバージョン)
 - 高出力安定性 : <0.5%rms
 - パルスエネルギー : 25~440nJ
 - SHGオプション
 - CEP安定化オプション
 - 外部信号同期オプション

- 用途
- 時間分解分光
 - 微細構造加工
 - 多光子励起レーザ顕微鏡
 - 非線形光学
 - THz発生



ハイエンド光パラメトリックチャープパルス増幅器 (OPCPA)

ORPHEUS | OPCPA



ハイエンドOPCPA (Optical Parametric Chirped-Pulse Amplification) システムは、長年のコリニア&ノンコリニアOPAの開発技術、並びに高度なフェムト秒レーザの技術を基本として開発されたカスタムタイプ

豊富な実績のある高繰返しフェムト秒レーザ PHAROS/CARBIDEをフロントエンドとして採用 極短光パルスのキャリアエンベロープ位相 (CEP) 制御・安定化が可能

★ORPHEUS-OPCPA : few-cycle, CEP安定化タイプ

- 特長
- 最短パルス幅 : <6fs
 - パルス繰返し : 1kHz~1MHz
 - 出力 : 20~320W
 - パルスエネルギー : 0.2~8mJ

★OPCPA-HE : 高エネルギータイプ

- 特長
- 中心波長 : 800/1600/2000nm
 - パルスエネルギー : 120mJ@800nm
 - パルス幅 : <9fs
 - パルス繰返し : 10Hz~1kHz
 - ピークパワー : ~5TW@1kHz
 - CEP安定化 : <250mrad



拡張的ウルトラファースト分光システム

HARPIA



HARPIA は PHAROS 又は CARBIDE+ORPHEUS(OPA) を基本として各種の組合せが可能な小型ポンププローブ分光システムでスモールフットプリントで構築でき、日々のメンテも簡単

- 特長
- スペクトルレンジ : 330~1600nm
 - 対応波長域 : 200~2600nm (マルチチャンネルディテクタ)
 - 拡張可能波長域 : 190nm~24000nm (シングルチャンネルディテクタ)
 - ディレイレンジ : 2ns, 4ns, 8ns
 - パルス繰返し : 1~1000kHz

- 用途
- フェムト秒マルチパルス過渡吸収/反射計測
 - フェムト秒蛍光アップコンバージョン法
 - 時間分解フェムト秒誘導ラマン分光法 (FSRS)
 - 時間相関単一光子計数法 (TCSPC)

グレーティング方式過渡吸収分光器

HARPIA | TG



キャリア拡散係数や寿命を計測するためのグレーティング方式の過渡吸収分光器

- 非侵襲的測定技術・非破壊的なポンププローブ (1030nm/515nm)
- 完全自動化およびコンピュータ制御
- グレーティング間隔を連続自動設定 (2~10μm)
- μJ/cm² 励起レベルまでの感度で計測
- 高度な測定および分析ソフトウェア (グレーティング記録波長 : 300~450nm)

Ybフェムト秒レーザ 多光子励起顕微鏡用光源

CRONUS | 2P



CRONUS | 3P



CRONUS-2P : 2光子励起顕微鏡用光源 CRONUS-3P : 3光子励起顕微鏡用光源
GDD (グループ遅延分散) 機能で自動制御が可能な安定した出力の得られるフェムト秒可変光源

- 特長
- 波長レンジ : 680~1300nm, 340~650(2P), 1250~1800nm (3P)
 - パルス幅 : >160fs(2P), <50fs/<65fs(3P)
 - パルス繰返し : 77MHz (2P), Single shot~1/2MHz (3P)
 - 平均出力 : 2.5~3W(2P), 0.8~1.1W(3P)
 - 2Pは3チャンネル (2チャンネル波長可変、1チャンネル固定 : 1025nm)
 - 3Pは先進的非線形顕微鏡に最適

ウルトラファーストレーザ



ピコ秒光パラメトリック発振器 (OPO)

Levante Emerald



モードロックピコ秒Nd:YVO₄レーザを励起光源としたシンクロナスポンプOPOで、高出力かつ狭線幅ピコ秒パルスを得る為に最適な光源近赤外域 (640~2300nm) で、連続的に波長を変更できるので高調波発生、CARS、誘導ラマン顕微分光用途 (SRS) に最適 (516/532nmのGreen Laser励起)

- 特長
- 繰返し周波数固定の励起レーザ専用にする事で低コストで高出力を実現
 - 近赤外光励起による蛍光性試料への対応
 - 試料の光学的損傷の軽減
 - イメージングに最適な狭いスペクトル幅 (~15ps, <0.1nm)
 - 空間分解能向上モデル (2ps/6ps/15ps)
 - フェムト秒モデルを提案可能

CARS・SRS顕微鏡用一体型ピコ秒波長可変レーザ (OPO)

picoEmerald



モードロックピコ秒Nd:YVO₄レーザを内蔵した一体型の為、優れた安定性を保持し、ハンズフリーオペレーションも可能で、CARSや誘導ラマン顕微分光用途 (SRS) に最適

- 特長
- 波長域 : 700 ~ 1950nm
 - 指紋領域 : 800 ~ 9000cm⁻¹, 400 ~ 4500cm⁻¹
 - 出力 (シグナル光) : 700mW 以上
 - パルス幅 : 2ps, 線幅 10cm⁻¹
 - ポインティング安定性 : <100μrad/100nm
 - 繰返し周波数 : 80MHz (その他)
 - 波長掃引機能

deltaEmerald



2つの振動バンドの同時励起と最高S/N値のパフォーマンスが得られる革新的な方式のSRS用2色光源

- 特長
- OPO波長域 : 740~990nm, (ストーク1 : 1034nm, ストーク2 : 1025nm)
 - 可変励起光源と両方のストークスパルスが空間的に時間的にオーバーラップ
 - ショットノイズの限界のパフォーマンス -162 dBc/Hz @ >1MHz
 - パルス幅1ps、線幅10cm⁻¹による高分解能、励起ストーク : 350~3800cm⁻¹
 - 非共振アーティファクトの背景除去、細胞/指紋イメージング等に最適

1064nm励起フェムト秒・ピコ秒光パラメトリック発振器 (OPO)

Levante IR



SHG, THGや差周波発生を行うことで紫外から中赤外波長域に拡張可能、MIR光の直接発生可能

- ピコ秒型 特長
- 波長域 : 1315 ~ 4800nm
 - 出力 (シグナル光) : >2W@75 ~ 80MHz, 10W 励起
 - パルス幅 : 2ps
 - MIRオプション (~15μm)
- フェムト秒型
- 波長域 : 1320 ~ 4800nm
 - 出力 (シグナル光) : >1.2W@75 ~ 80MHz, 6W 励起
 - パルス幅 : 200fs 以下
 - MIR オプション (~15μm)

深紫外190nm (6.5eV) 高出力ピコ秒波長可変OPOシステム

Laser-ARPES



Levante Emerald HP + HarmoniXX FHG (3+1)

高出力UV光源を広帯域で波長可変出来る高出力ピコ秒OPO (Levante Emerald HP) に、高効率の高調波 (HarmoniXX FHG) を組合せたレーザ光源ベースの高分解能、角度分解光電子分光システム 高出力UV光源はエネルギー分解能が高く、高い光量子束を得られるのでARPESに便利

- 特長
- 波長チューニングレンジ : 190~215nm / 6.5eV~5.77eV
 - スペクトル線幅 (分解能) : 5pm (0.16meV) @196nm
 - パルス幅 : 15ps
 - 最大平均出力 : >11mW@207nm (5.98eV)
 - 高光量子束 : >10¹⁵Photons/s
 - シンクロナスポンプ、ジッターフリー
 - ターンキー操作により、高効率でUV波長にチューニング可能

2波長同時出力ピコ秒オシレータ

Emerald Engine



ファイバーレーザをベースとした1032/516nm同時出力可能なピコ秒オシレータ

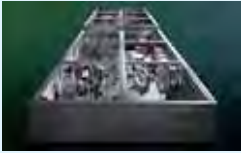
- 特長
- 繰返し周波数 : 80MHz (オプション有)
 - 平均出力 : >6.5W@516nm, >1W@1032nm (2ps)
 - : >7W@516nm, >2W@1032nm (5.5ps)
 - 出力切替えオプション : 16W@1032nmのみ (2ps)
 - 繰返し周波数は冷却用ベースプレートにより安定化

ウルトラファーストレーザ



波長可変フェムト秒レーザシステム (OPCPA)

UltraFlux



フロントエンドデザイン (パテント) 採用、シンプルで費用効果の高い光パラメトリックチャープパルス増幅器

- 特長
- 波長チューニングレンジ : 750~960 nm, 375~480 nm, 250~320 nm, 210~230nm
 - 最大パルスエネルギー : 14mJ@1kHz (HR), 1J@10Hz (HE)
 - パルス幅 : 40±20fs@1kHz (HR), <10fs@10Hz (HE)
 - 高調波オプション : 375-480nm(SHG), 250-320nm(THG), 210 - 230 nm(FHG)
 - 広帯域CARS/SFGやフェムト秒ポンププローブ分光等に最適

ドライ冷却産業用フェムト秒レーザ

FemtoLux30



堅牢な密閉構造のレーザヘッドと電源ユニットに統合されたドライ冷却システムを併せたゼロメンテナンスシステム

- 特長
- 最大出力 : 30W@1030nm, 11W@515nm
 - 最大パルスエネルギー : 90 μJ, 250 μJ (バーストモード)
 - パルス幅 : 350fs~1ps
 - 繰返し周波数 : single shot~4MHz
 - 長時間出力安定性 : <0.5% RMS
- 用途
- LCD, OLEDの穴あけ、切断、リペア
 - マイクロエレクトロニクスの製造
 - ガラス、サファイア、セラミックスの微細加工
 - 各種材料の微細加工

ダイオード励起産業用高出力ピコ秒レーザ

Atlanticシリーズ



長時間メンテナンスフリー動作を実現し、しかも高繰返しにて高出力が得られるので産業用途に対応可能

特長	IR	Green	UV
波長	1064nm	532nm	355nm
最大平均出力	80W	40W	30W
最大パルスエネルギー	200 μJ	100 μJ	75 μJ
パルス幅	10ps		
パルス繰返し	single shot~1000kHz		

- 用途
- 切断、掘削
 - パターンニング、構造化
 - レーザアブレーション
 - マイクロマシニング

ダイオード励起ピコ秒kHzパルスYAGレーザ

PL2210シリーズ



高繰返しにて高エネルギーが得られ堅牢な筐体で高安定性が維持出来るので幅広い用途に対応可能

- 特長
- 波長 : 1064nm
 - 最大パルスエネルギー : 5mJ@1kHz
 - パルス幅 : 29ps (20, 80ps オプション)
 - 高調波オプション : 532nm, 355nm, 266nm
- 用途
- 時間分解蛍光ポンププローブ分光
 - OPG / OPA / OPO 励起
 - リモートセンシング
 - 非線形光学応用分光

一体型広帯域波長可変ピコ秒レーザシステム

PT403



ダイオード励起ピコ秒レーザと波長可変ジェネレータの統合型で広帯域にて波長可変でき、安定性に優れる

- 特長
- 波長チューニングレンジ : 210~2300nm
 - パルス繰返し : 1kHz
 - パルスエネルギー : 80 μJ, 15 μJ (SH)
 - パルス幅 : ~20ps
 - 線幅 : <9cm⁻¹, <12cm⁻¹ (SH)
- 用途
- 時間分解ポンププローブ分光
 - レーザ誘起蛍光 (LIF)
 - 近赤外分光
 - 非線形分光法 : 振動SFG、表面SH、Z スキャン

ダイオード励起小型Qスイッチピコ秒レーザ



MPL-OEM

高繰返しにて高ピークパワーが得られ、温度的にも機械的にも安定した高品質ビーム出力が得られる超小型 OEM 型



MPL15100

特長	MPL2210	MPL1310/1510	MPL2310/2510	MPL15100
最大パルスエネルギー	2mJ@100Hz	1mJ@100Hz	2mJ@100Hz	0.5mJ@100Hz/1000Hz
パルス幅	<250-270ps	<350ps/<500ps	<350ps/<500ps	<700ps
平均出力	200mW	100mW	200mW	-
最大ピーク出力	7.0MW	2.8MW/2.0MW	5.6MW/4.0MW	0.7MW
パルス繰返し周波数	1~100Hz	1~100Hz	1~100Hz	100Hz/1000Hz
モード	パッシブ			アクティブ
波長・高調波オプション	1064nm・532/355/266nm			

- 用途
- 非線形光学
 - レーザ誘起ブレイクダウン分光法
 - 時間分解分光蛍光分光
 - DNA分析
 - 汚染モニター
 - リモートセンシング
 - スーパーコンティニウム光生成
 - ガス混合物の点火

レーザ & 光学

ウルトラファーストレーザ



コンパクトで非線形光学や時間分解分光に最適なウルトラファーストファイバーレーザ
ターンキーの簡単操作とモノリシック・オールインファイバーデザインにより、メンテナンス
フリーを実現。理科学研究用途から各種の計測用途、アンプ用シード光源まで幅広く利用可能

コンパクト産業用フェムト秒ファイバーレーザ

FemtoLux3



コンパクトで堅牢、ターンキー簡単操作とモノリシック・オールインファイバーデザインによりメンテ
ナンスフリーを実現し24/7稼働可能 パルスピッカーやパルスコントロール機能等により高費用効果

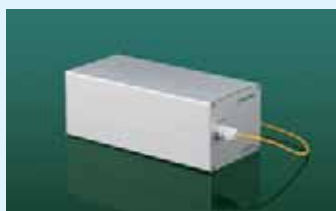
- 特長
- 平均出力 : 3W@1030nm, 1.2W@515nm
 - 最大パルスエネルギー : 3 μ J/pulse, 10 μ J/burst@1030nm
: 1.2 μ J/pulse, 5 μ J/burst@515nm
 - 繰返し周波数: シングルショット~10MHz可変
 - パルス幅 : 300fs~5ps可変
 - 最大10 μ Jの高ビーム品質バーストパルスを生成可能
 - バースト形状コントロール機能
 - パッシブ冷却の完全空冷

- 用途
- マイクロ・ナノ構造の作成
 - マイクロマシニング
 - 眼科手術
 - マーキング
 - フォトリソリミット光重合
 - バイオメディカルイメージング
 - 透明材料の加工
 - 脆性材料マイクロマシニング

FemtoLux3のSHGは光重合や透明材料等の加工用に最適な515nm（グリーン色光源）を使用する
ことにより、透明材料の加工、脆性材料のマイクロマシニング等の加工用途に最適な、高エネルギー
・高ビーム品質のファイバーレーザとしてバイオメディカル用途やバイオメディカルイメージング等
の応用が期待

コンパクトフェムト秒・ピコ秒ファイバーレーザ

LightWire シリーズ



モノリシック偏波面保存、ターンキー操作、ファイバー付でアライメントも調整も不要
波長可変シード光は、アンプスペクトラムとオーバーラップさせることが可能で費用効率が最大

特長	FFS200	FPS200	FFS100CHI
中心波長	1064nm	1064nm可変 $\pm$ 0.2nm	1030nm
最大出力	200mW	200mW	200mW
パルスエネルギー	5nJ	50nJ	1nJ
パルス繰返し	40MHz	25kHz~50MHz	50MHz
パルス幅	<130fs	9 $\pm$ 1ps	7 $\pm$ 2ps
ビーム品質	M ² <1.5	M ² <1.1	M ² <1.1

- 用途
- 超高速レーザ分光
 - 非線形顕微鏡
 - テラヘルツ時間領域分光
 - 計量学
 - 理科学研究、各種計測
 - アンプ用シード光源

中赤外フェムト秒ファイバーレーザ



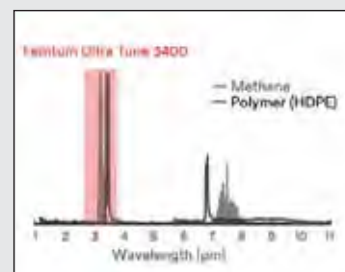
Femtum Ultra Tune 3400



2.8~3.4 μ mの中赤外域で直接発光する初のウルトラファーストファイバーレーザ
水の吸収ピークに近い位置にあり、H₂Oや他の分子と今までにない相互作用が可能
波長チューニングモデルのFemtum Ultra Tune 3400は、OHバンド（~3000 nm）と
CHバンド（~3300 nm）にわたって、高い安定性と再現性で1秒以内に波長チューニング

- 特長
- 波長域 : 2.8 μ m/3~3.4 μ m可変
 - パルス幅 : <500fs
 - 最大平均出力 : 500mW
 - パルス繰返し : <35MHz (>50MHzオプション)
 - ビーム品質 : M²<1.3

- 用途
- 周波数コム
 - 質量分光分析
 - 量子光学
 - THz光発生
 - ハイパースペクトルイメージング
 - ポンプ&プローブ分光
 - スーパーコンティニウム光発生
 - シリコンフォトリソ
 - フェムトケミストリー
 - OPO/OPA/OPCPA/DFGのシード光



Femtum Ultra 2800



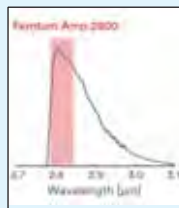
レーザ & 光学

ウルトラファーストレーザ

FEMTUM

中赤外高効率オールファイバー増幅器

Femtum Amp 2800



2800nm付近のCWおよびパルスレーザ用高効率オールファイバーアンプ
3μm 周辺で非常に強いオプティカルゲインが得られ、CW ~フェムト秒パルスに対応し、
低出力のシードレーザを増幅してワットレベルにすることが可能

- | | | |
|----|------------------|------------------|
| 特長 | ●波長 | : 2780~2830nm |
| | ●平均出力 | : 50mW~5W |
| | ●ビーム品質 | : $M^2 < 1.3$ |
| | ●ゲイン | : 最大43dB (2段アンプ) |
| 用途 | ■スーパーコンティニウム光の生成 | ■赤外分光 |
| | ■半導体レーザの増幅 | ■中赤外レーザ微細加工 |

ダイオード励起QCWピコ秒UV/DUVレーザ

卓雷激光
GRACE LASER

GENIUS-UV/DUV series

24/7の利用にも適した産業用グレードの小型ピコ秒UV/DUVレーザ



- | | | |
|----|------------|----------------------|
| 特長 | ●出力 | : 4W@355nm, 3W@266nm |
| | ●波長 | : 355nm, 266nm |
| | ●パルス繰返し | : 80MHz~120MHz |
| | ●パルス幅 | : < 15ps |
| 用途 | ■半導体ウェハー検査 | ■マイクロステレオリソグラフィー |
| | ■材料加工 | ■マイクロマシニング |

産業用高出力ピコ秒レーザ

繰返し可変、ハイピークパワーの産業用グレードダイオード励起ピコ秒レーザ

BLAZER



- | | | |
|----|--------------------|----------------------------|
| 特長 | ●出力 | : 10~20W / 30~100W |
| | ●波長 | : 1064nm, 高調波 532nm, 355nm |
| | ●パルス繰返し | : 100kHz~2MHz |
| | ●パルス幅 | : < 15ps |
| 用途 | ■ガラス、サファイアやOLEFの切断 | ■薄膜アブレーション |
| | ■穴加工 | |

高エネルギーピコ秒モードロックレーザ

BLAZER-P



ダイオード励起マスターオシレータとランプ励起再生増幅器から構成される高エネルギー
ピコ秒レーザで理科学用途に最適

- | | | |
|----|---------|----------------------------|
| 特長 | ●出力 | : 1~200mJ@1064nm |
| | ●波長 | : 1064nm, 高調波 532nm, 355nm |
| | ●パルス繰返し | : 1Hz~10kHz |
| | ●パルス幅 | : < 30ps |
| 用途 | ■非線形光学 | ■マイクロマシニング |
| | ■励起光源 | ■衛星レーザ測距 |

薄型ディスクレーザシステム

DAUSINGER+
GIESEN GMBH

薄いディスクレーザ技術で作成されている全てが機能的なレーザシステムでOPCPA励起光源用等
ラボ内の理科学用途、各種産業用プロセス開発用のフレキシブルなツールとして適用可能



VaryDisk	ナノ秒	ピコ秒	フェムト秒	エネルギー
最大平均出力 (標準)	150W	120W	100W	15W
〃 (オプション)	-	-	150W	150W
最大パルスエネルギー (標準)	150mJ	1mJ	500μJ	15mJ
〃 (オプション)	-	-	-	150mJ
パルス幅	40ns	6ps	<500fs	2-3ps
パルス繰返し (最小)	1kHz	100kHz	100kHz	1kHz
〃 (最大)	20kHz	1MHz	1MHz	20kHz

ナノ秒レーザ



ダイオード励起小型高繰返し・高エネルギーYAGレーザ



高繰返し型
NL200シリーズ

長時間メンテナンスフリーを実現し堅牢な筐体で高安定性を維持できる為幅広い用途に対応可能

- 波長/パルスエネルギー : 1064nm, 最大4mJ@1000Hz
- パルス繰返し : 1000Hz / 2500Hz
- パルス幅 : 7~10ns
- 高調波オプション : 第5高調波 (213nm) まで対応

- 分光計測、マーキング
- 材料加工、深堀加工
- マイクロマシニング



高エネルギー型
NL230シリーズ

高エネルギーが得られ長寿命 (ダイオード寿命 10 億ショット) なので分光分析用途に最適

- 波長 : 1064nm
- パルスエネルギー : 350mJ@50Hz, 250mJ@100Hz
- パルス幅 : 3~6ns
- 高調波オプション : 532nm, 355nm

- OPO 励起, 質量分光分析
- LIBS, LIF, LIDAR
- TFT-CLCD リペア

フラッシュランプ励起YAGレーザ



高エネルギー型
NL300シリーズ

フラッシュランプ励起コンパクト Q スイッチレーザで堅牢なシールド型で安定性に優れている

- 波長/パルスエネルギー : 1064nm, 最大1000mJ@10Hz
- パルス幅 : 3~6ns
- 高調波オプション : 532nm, 355nm, 266nm, 213nm

- 材料加工、OPO 励起
- レーザ分光
- リモートセンシング

ダイオード励起一体型波長可変小型OPO



高エネルギー型
NT230シリーズ

広範囲で波長可変でき、ラボ等で各種の応用分光計測に対応できるコンパクトな万能ツール

- チューニングレンジ : 192~2600nm,
- パルスエネルギー : 15mJ@100Hz, 1.8mJ (UV)
- パルス幅 : 2~5ns
- 線幅 : 5cm^{-1}

- レーザ誘起蛍光法 (LIF)
- レーザフラッシュフォトリソ
- 非線形光学
- リモートセンシング
- フォトバイオロジ
- 望遠鏡の較正
- 計量学



高繰返し型
NT240シリーズ

1kHz の高繰返しにて広範囲で波長可変できるので応用分光に最適

- チューニングレンジ : 210~2600nm
- パルス繰返し : 1000Hz
- パルス幅 : 3~6ns
- 線幅 : 5cm^{-1}

狭ライン線幅高繰返し波長可変OPO



狭ライン線幅型
NT260シリーズ

高度に統合されたユニークな一体型で10kHzにて波長可変できるので、迅速に実験データを取得することが出来、しかもライン線幅が短いので狭いライン線幅を必要とする応用LIF等に最適

- パルス繰返し : 10kHz
- チューニングレンジ : 210~2600nm
- 線幅 : $<1.5\text{cm}^{-1}$
- パルス幅 : 7ns
- パルスエネルギー : $70\mu\text{J}$

- レーザ誘起蛍光法 (LIF)
- 光音響イメージング
- 計量学、装置の較正
- 質量分光測定法

光音響イメージング (PAI) 光源



PhotoSonus
シリーズ

高エネルギー DPSS 波長可変ナノ秒レーザと OPO の一体型。ハンズフリー操作でき、PAI 信号を強く効率良いデータ収集を実証、DPSS により低メンテナンスコスト実現

- チューニングレンジ : 660~2600nm
- パルスエネルギー : $>60\text{mJ@50Hz}$, $>50\text{mJ@100Hz}$
- パルス幅 : 2~5ns
- 線幅 : $<10\text{cm}^{-1}$

3 μm ダイオード励起コンパクト小型波長可変ナノ秒OPO



nanoLevante3

全てが統合され NIR から MIR において TEM₀₀ の高ビーム品質のパルスを提供し、特に 3 μm 周辺と 1.65 μm 周辺域に於いて高繰返しにて波長可変出来る貴重な OPO

- チューニングレンジ : 1.6~1.7 μm (Signal), 2.8~3.1 μm (Idler)
- パルス繰返し : シングルショット~1kHz
- パルス幅 : 10ns
- パルスエネルギー : 110 $\mu\text{J@1kHz}$ (安定性 1.3%RMS)
- パルスオンデマンド、外部トリガー、パワーモニタ機能、統合アッテネータ内蔵



レーザ & 光学

ナノ秒レーザ

2.8μm付近ナノ秒高エネルギーファイバーレーザ

Femtum nano2800



非金属、生体組織の加工や科学的アプリケーションに最適な紫外線レーザと同様の吸収率を有し、多層デバイスの加工において、隣接層に影響を与えずに特定層を選択的にアブレーション加工

- 特長
- 波長：2800nm (2710~2830nmオプション)
 - 最大平均出力：3W
 - パルス幅：30ns~200ns
 - パルス繰返し：1~100kHz
 - パルスエネルギー：10~100μJ
 - ビーム品質：M²<1.3
 - 増幅器オプション

FEMTUM

- 非金属のレーザ加工
- 生体組織アブレーション
- 薄膜加工・半導体加工
- ポリマー加工

高出力産業用ダイオード励起ナノ秒レーザ

GRAVER



パルス繰返し可変のダイオード励起ナノ秒レーザ。高いパルス繰返しにおいても短パルス動作を実現

- 特長
- 出力：35W@1064nm, 30W@532nm
 - 波長：1064nm, 高調波532nm
 - パルス幅：<10ns@40kHz
 - パルス繰返し：30kHz~150kHz
 - ピークパワー：>70kW
 - ビーム品質：TEM₀₀, M²<1.2

- 用途
- PCB切断
 - ファインセラミックス加工
 - 太陽電池スクライピング
 - タッチパネル製造

卓鐳激光
GRACE LASER

その他のレーザ

超コンパクトCWマイクロレーザ

MatchBox



マッチ箱サイズ高性能低価格 CW マイクロレーザ

- 特長
- 波長：375~1550nmのワイドレンジに対応
 - 出力：20mW~1000mW
 - 単一周波数タイプあり
 - ドライブ回路・温調機能搭載の密閉構造オールインワンレーザヘッド
 - 空間出力・ファイバ結合出力より選択
 - ラマン分光、蛍光イメージング、干渉計、ホログラフィー、ガイド光などに有効

io integrated optics

波長コンバイナ

COMBINER



マッチ箱サイズ内に4個のディテクタとエミッタ、モノリシックのダイクロミックコンバイナ、4chスマートデジタルエレクトロニクスが高度に集積され、独立してTEC冷却・制御・変調が可能

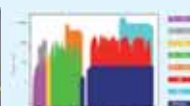
- 特長
- 375~785nmから最大4波長選択
 - 空間出力 又は マルチモード光ファイバ出力より選択
 - 速い立ち上がり時間
 - ドライブ回路・温調機能搭載の密閉構造オールインワンモジュール
 - 分子解析、フローサイトメトリー、顕微鏡応用等に最適

狭帯域波長可変 半導体レーザ

leos



■マスターレーザ



TA テーパーアンプ
RFA ファイバアンプ
TA-SHG TA-THG TA-FHG
RFA-SHG RFA-FHG

積層モノリシック空洞設計の筐体により、音響ノイズの影響を受けず環境に左右されず、操作も簡単で高スペクトル純度の光源が広帯域で得られるので、高解像度分光等に最適

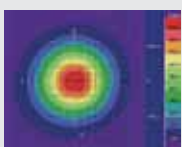
- 特長
- 波長チューニングレンジ：630~1400nm
 - ライン線幅：<100Hz~10MHz
 - 平均出力：>100 mW
 - モードホップフリー：>10GHz

◆パワーアンプ (テーパー / ファイバー)
超安定のミラーレスアライメント方式により産業用グレードの出力安定性

◆CW 共振周波数コンバータ (波長変換)
変換効率：最大 60%, 206 ~ 700nm

丸いビームの半導体レーザモジュール

CircuLaser



He-Ne レーザに近い高ビームクオリティの半導体レーザモジュール

- 特長
- 波長：635nm
 - 光出力：4mW, 8mW
 - モジュール本体の直径/全長：13mm/49mm
 - APC 回路、AC100V駆動
 - 他の波長・出力、OEM 用カスタムも可能

超小型可視光半導体レーザモジュール

小型で簡単に使用でき実験用光源などに使用可能



- 特長
- 波長・出力各種リクエスト対応
 - DC入力・ケーブル他OEM用特注対応
 - ACアダプター・出力可変ドライバ他対応
 - *1台で多波長供給&アレンジが可能なファイバー出力多波長LD光源装置有り

レーザ & 光学

ウルトラファーストレーザ計測機器

スキャニングオートコリレータ



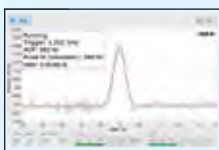
pulseCheck NX



TPA-UV

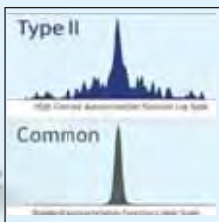
最新技術を駆使して高度に統合されたコントローラを装備し、クラス最高のパフォーマンスと最先端のデータ処理・モニター評価機能を併せ持つ、新世代型の極短パルス高精度計測機器。短パルスレーザシステムの解析、監視、最適化が出来る様に貴重なソリューションを提供可能

	pulseCheck NX50	pulseCheck NX150	pulseCheck SM2000
パルス幅	5fs~15ps	15fs~40ps	20fs~500ps
チューニングレンジ	200nm~12μm	200nm~12μm	200nm~12μm
ディレイ精度	50 アト秒	150 アト秒	1 フェムト秒
分解能	18bit	18bit	18bit
ディテクタ	PD, PMT, TPA		



- 特長
- これまでに無いディレイ精度(時間分解能)50アト秒を達成(pulseCheck NX50)
 - エレクトロニクスは本体内蔵となり、TCP/IPを介したSCPIリモート制御可能
 - リアルタイム計測及び高精度・高速データ処理
 - USB及びEthernet接続を介してplug & play動作を提供し、自動テストも可能
 - コリニア強度相関・フリンジ分解測定、ノンコリニアバックグラウンドフリー測定
 - 外部トリガー入力による低繰返しレーザ(>10Hz)のパルス幅測定も可能
 - 位置情報 FROGオプションにより詳細な分析が可能(420~1600nm)
 - オプティクスセット切り換えにより広帯域に対応(200nm~12μm)
 - クロスコリレーション無し(単一波長)で400nm以下の波長域測定が可能(TPA-UV)

pulseCheck SM2000



pulseCheck Type II High Contrast (SM2000)

- 特長
- 60db以上のダイナミックレンジにより、サテライトパルス・ペDESTAL測定が可能
 - 波長レンジ : 700~1200nm
 - 測定パルス幅: 20fs~35ps (20fs~400psオプション)
 - 繰返し周波数: >10Hz

Mini TPA / Mini PD



フェムト秒・ピコ秒レーザのパルス幅を簡単に測定できるコンパクトタイプ、低価格

Mini TPA : 250nm~3200nm, <50fs ~3.5ps (<35fs オプション)

- 特長
- 2光子吸収ディテクタ(TPA)により波長チューニング無しで計測
 - 紫外域(250~400nm)においてクロスコリレーション無しで測定可能
 - パルス繰返し: 300Hz~<2MHz (UV), >2MHz (UV以外)
 - 感度: 500W² (UV), 0.1W (UV以外)
 - オプティクスセットの交換でUVからIRまで高精度計測が可能

Mini PD : 420nm~1800nm, <50fs ~3.5ps (<10fs オプション)

- 特長
- 150fs~15psのスキャンレンジの切り換えが可能
 - ノンコリニアバックグラウンドフリー測定
 - コリニア強度相関・フリンジ分解測定

顕微鏡用オートコリレータ

Carpe



多光子励起(マルチフォトン)レーザ顕微鏡用オートコリレータで、顕微鏡光学系のフェムト秒パルスへの影響を計測し、観察の最適化のための情報を得ることが可能

- 特長
- 顕微鏡導入前のパルス幅も光軸を切り替えることで容易に測定
 - サンプル位置でのレーザパワー計測
 - 高NA対物レンズ・液浸対物レンズに対応した測定も可能
 - パルス幅測定(30fs~3.5ps)
 - 対応波長域: 700~1100nm(外部ディテクター: 500~2000nm対応オプション)
 - 波長計測(オプション)

スペクトル位相・強度測定解析装置

SPIDER法でシングルショットでの測定が可能となり、高度なアルゴリズムによりリアルタイムに位相測定が可能。Spider Software Packageにより各種の測定や解析が簡単にこなせる

FC Spider



Spider IR



- 特長
- スペクトルの位相・強度および時間的な強度を測定
 - シングルショット測定
 - リアルタイム解析
- FC Spider : FewCycle 測定用のSPIDER でリアルタイム、シングルショット測定
- VIS: 10~180fs/450~900nm, NIR: <5~200fs/500~1160nm, IR: 700~1300nm
 - 5fs~200fsのパルスを測定
- Spider IR : 1μm周辺域のYbレーザの測定に適するSPIDER
- アライメント用内部カメラ搭載により結晶での空間タイミング合わせが非常に簡単
 - 30~500fs測定, 970~1070nm



ウルトラファーストレーザ制御機器



高速スキャン光ディレイライン



scanDelay

干渉計、ポンプ＆プローブ測定光学系や相関計の光学部品を高精度に移動、位置決め、高速スキャンすることができる。低質量、低フリクション設計のスキャンユニットは、広いディレイレンジにも対応

- 特長
- フェムト秒分解能
 - コンパクトデザイン
 - クローズドループ制御の特殊リニアドライブ
 - 内蔵センサーからリニアリティーのある校正された位置信号出力
 - スキャンレンジ：15ps/50ps/150ps選択

パルスセクタ



pulseSelect

フェムト秒・ピコ秒モードロックチタンサファイアレーザのパルス繰返し周波数を1/2 から1/260000に変更することが可能

- 特長
- モードロックレーザパルスの間引き
 - 低分散・低ひずみ設計
 - フェムト秒・ピコ秒モードロックレーザの繰返し周波数を変更可能
 - 最大入力パワー/入力周波数：5W / 72~81MHz
 - 分周比はレーザ繰返し周波数の1/2まで対応（オプション）
 - 対応波長：500~1600nm（シングル）
340~540nm, 680~1080nm（ダブル）

ピークディテクタ



peakDetect

フェムト秒・ピコ秒レーザのピークパワーと平均出力を測定することにより、校正に基づいてパルス幅をモニター表示

- 特長
- 対応波長：700 ~ 1100nm
 - パルス幅：50fs ~ 10ps
 - 低価格で近赤外フェムト秒・ピコ秒レーザパルス幅管理可能
 - メディカル診断用（眼科等）測定器検査及びレーザ光出力
キャリブレーションに最適

パルススライサ



pulseSlicer

フェムト秒光源などの広帯域スペクトル幅を任意の狭帯域スペクトルにシェーピングすることが可能

- 特長
- 対応波長：700 ~ 1600nm, (~ 4800nm オプション)
 - 出力バンド幅：>0.3nm

キャビティダンパーキット



Cavity Dumper Kit

チタンサファイアレーザ、イオンレーザ、色素レーザなどへの組み込み用キットでブラッグセルと低ジッターのドライバで構成

高調波発生ユニット（SHG/THG/FHG）



HarmoniXX

フェムト秒・ピコ秒オシレータや増幅器の和周波（第2/第3/第4高調波）を高効率で発生

- 特長
- SHG入力 / 出力波長：420~2000nm / 210~1000nm
 - THG入力 / 出力波長：680~2000nm / <230nm
 - FHG(2+2)入力 / 出力波長：840~920nm / <210nm
 - FHG(3+1)入力 / 出力波長：760~920nm / <190nm
 - コンパクトで簡単にアライメントでき、自動で波長チューニング
 - fs~psの広いパルス幅対応、レーザの可変・固定周波数のどちらにも対応
 - ソフトウェアGUIを介したりリモート操作、優れたポインティング安定性
 - レーザ波長を変更すると自動で高調波結晶を最適な位相整合角に調整(オプション)

差周波発生ユニット（DFG）



HarmoniXX DFG

Levante IR フェムト秒・ピコ秒レーザに対応し、MIR域の差周波を高効率で発生

- 特長
- 出力波長：4.8~15 μ m
 - Levante IR fs (12W/120fs) 励起：44mW@6 μ m
Levante IR ps (8W/2ps) 励起：75mW@6 μ m
 - 高変換効率



ウルトラファーストレーザ制御機器



フェムト秒パルスシェーパ

FemtoSHAPE シリーズ



- | | | | |
|----------------------|--------------|-----------------------------|--------|
| femtoSHAPE-SH | ●パッシブ冷却 | : 1272 / 12.5 μm | コンパクト型 |
| 位相と振幅制御 | ●入力パワー/エネルギー | : <0.5W / <0.5mJ | |
| | ●波長レンジ | : 400~1550nm | |
| femtoSHAPE-HP | ●水冷高出力型 | : 1024 / 12.5 μm | |
| 位相と振幅制御 | ●入力パワー/エネルギー | : <10W, <3.5mJ | |
| | ●波長レンジ | : 800nm, 1030nm | |
| femtoSHAPE-HR | ●空冷型 | : 640 / 100 μm | |
| 位相制御 | ●入力パワー/エネルギー | : <2W / <0.25mJ | |
| | ●波長レンジ | : 430~1600nm | |

- 分散補償
- パルスシェーピング
- コヒーレント制御
- マルチフォトン画像
- 高度な高調波発生
- フィラメンテーション

ウルトラファーストパルスピッカー



UP2 / pMaster 4.2



内蔵の高速ドライバー、ボッケルズセル、ポライザー、ビームダンパー等で構成されており、4chパルスジェネレータから操作して同期し、最大100MHzで生成されるパルス列から最大2MHzの速さでウルトラシングルパルスを選び出す事が可能

- | | | |
|----|----------|-----------------------|
| 特長 | ●最大繰返し | : 100MHz (単パルスピックアップ) |
| | ●ドライバー機能 | : 1MHz~2MHz |
| | ●パルス幅 | : 0~5000ns |
| | ●ボッケルズセル | : 2W, コントラスト比1: 500 |

超短パルス生成コンプレッサーモジュール



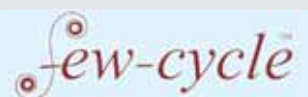
MIKS シリーズ



各種の産業用レーザに追加統合させることにより、短パルスを圧縮して極短パルスを生成し、超短パルスレーザに変換する事が出来るコンプレッサーモジュール

- | | |
|----|--|
| 特長 | ●先ずスペクトルを拡げて、次に時間的圧縮を行うという2ステップを組合せて1つの機器内でマルチパスコンプレッシング |
| | ●最大15倍に圧縮 (<45 fs) |
| | ●入力エネルギー: 1 μJ ~200 μJ (MIKS1_S) 最大3mJ |
| | ●100W以上の平均出力に対応 |
| | ●メンテナンスフリー |
| | ●透過率>90% |

ファイバーコンプレッサ (中空ファイバ)



hollow-core fiber



本ファイバーコンプレッサは、導入光学系、中空ファイバ、チャープ補償パルス圧縮装置の構成で提供可能
自己位相変調 (SPM) によるスペクトル拡張後パルス圧縮を行い、few-cycleパルスを取得

- | | | |
|----|-----------------------------------|---------------------------|
| 特長 | ●出力パルス幅 | : 最短3fs@800nm |
| | ●入力エネルギー | : 200 μJ ~20mJ |
| | ●対応波長域 | : UV~5 μm |
| | ●ファイバ長 | : 30cm~6m以上 |
| | ●コア径 | : 50 μm ~1mm |
| | ●コア径、長さ、ガスプレッシャーを選択して最適なファイバを提供する | |

レーザービームアッテネータ



電動式コンピュータ制御のレーザービームアッテネータで、レーザーパルスに対するレーザービームを連続的に可変することが可能

- | | |
|----|--|
| 特長 | ●高い回転精度 (0.4mrad/step) |
| | ●ユーザーが使い易いソフトウェア |
| | ●ビーム偏差が殆どない |
| | ●USB制御のコントローラ |
| | ●CWレーザ用、高出力CWレーザ用、ウルトラファーストレーザ用、近赤外~中赤外域用、広帯域用等各種タイプ |

レーザ & 光学

レーザ計測機器

オールインワン パワー・エネルギーディテクタ



gentec-e

COMPACT+ ALL IN ONE = integra



オールインワン型ディテクタでPCに直接USB接続・表示可能。各種ディテクタに対応

- 特長
- モニター無しで直接PCに接続できるコンパクト型
 - ディテクタとメータが一体化したオールインワン型
 - 万能タイプモニターMAESTROと同じ汎用ソフトウェアで制御
 - キャリブレーションが1度で済み経済的
 - 外部トリガー機能（USB接続 Integra）
 - 最新ワイヤレス通信型（BLU）は長寿命BlueToothディテクタとメータの一体型

レーザパワーディテクタ・ハイパワーディテクタ

UPシリーズ

HPシリーズ



Gentec社のディテクタは、あらゆる種類のレーザに対応し、UV～IRまで広範囲なスペクトル応答が可能で、用途や場所に応じて各種のタイプが選べ簡単に計測可能

- 特長
- 0.3nW～100kW, nJ～250Jを計測
 - 高ダメージレスシュールド
 - 機器組込み / カスタム対応
 - OEM（ULTRA DISK）
 - 低出力型、超薄型、高出力型、簡易型（パワープローブ）、フォトディテクタ、レーザエネルギー（ジュール）メータ
 - QED(高エネルギー密度)型のパワーメータは、アブソーバーであると同時に高エネルギーや高繰返し率のレーザにも対応出来るように設計されているので、微細加工、半導体加工、リソグラフィなどに使用可能

ハンドヘルドパワーディテクタ

PRONTO

PRONTO



LCDカラータッチパネルから簡単操作、高ダメージレスシュールドのアブソーバ（体積吸収型）で高出力にも対応。データロギング機能を搭載し、ラボは勿論フィールドや狭いスペースでも使用可能

- 特長
- PRONTO-250は0.5W～250W、広帯域YAGとCO2両方の較正型
 - PRONTO-250-Plusは最大25Jまで計測でき、広帯域（190nm～20μm）対応
 - PRONTO-Siは0.3nWから800mWまでの幅広いパワーを計測可能
 - 薄さ6mmのポケットサイズ、外部トリガーでパルスレーザに同期
 - PRONTOは高出力（1W～10kW）タイプ、55mmφの大口径

レーザエネルギーディテクタ

パイロエレクトリックエネルギーメータで、nJから1パルスあたり数百Jまで非常に広い範囲をカバー

QE シリーズ



スペシャルディテクタ

最速で計測・データ保存型のディテクタで、高繰返し率レーザのパルスエネルギーをリアルタイムに高精度測定可能

MACH シリーズ

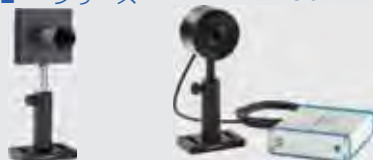


- 最大200kHzの全パルスエネルギー測定が可能
- 最大400万パルスを捉え100kHzで40秒のデータを保存
- 紛失パルスやエネルギー閾値以下のパルスの数を把握可能
- 6種類のヘッドから選択可能
- 高データ転送速度並びに高速計測（USB2.0）
- 0.35 ~ 2.5 μm ●pJ ~ mJ

THz ディテクタ

THz シリーズ

T-Rad



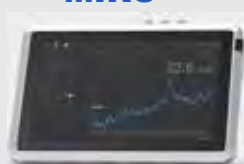
パイロエレクトリックユニットを基にしたセンサーによる小型のTHz ディテクタは非常に簡単に室温で計測可能

- 特長
- 1.5/2/2.5/5/9/12mm径、THz対応ディテクタ
 - 計測範囲：nW～mW
 - 広い周波数レンジ：0.1～30THz 対応可能
 - 波長範囲：350nm～10μm
 - アナログ / デジタルタイプ

レーザパワー/エネルギー モニタ

レーザパワー・エネルギーをリアルタイムで表示

MIRO



- 直感的なユーザインターフェース
- 大画面、豊富な接続性
- タイムスリップモード
- 高速ニードルモード
- 内蔵型データビューア
- 内蔵型ファイルマネージャー

MAESTRO

TUNER

UNO

Integra（USB接続）
●BLU（BlueTooth）
U-LINK, S-LINK, P-LINK
PC専用モニタ



- 高性能・多機能万能型
- 全機種対応・多彩表示

- 1秒以下の最速針
- 針の3種類表示機能

- 超低消費電力
- 簡易型、低価格

- U-LINKは1ch低価格汎用モニタ
- S-LINKは1/2chで最速でデータ転送
- P-LINKはの1～4ch選択パワーモニタ

レーザ & 光学

レーザ制御機器

CMOSビームプロファイラ

CMOSカメラ型、高解像度・高速データ転送、最先端のビーム診断が可能

BEAMAGE-4M/ FOCUS

特長

- PC制御、USB3.0 最速データ転送
- 波長レンジ : 350~1150nm / 1495~1595nm
X線~400nm (UVコンバータ利用)
- 高解像度 : 4.2MPixel (BEAMAGE-4M)
- ピクセルサイズ : 5.5 μ m (BEAMAGE-4M)
- 広エリアセンサ : 20.5 x 20.5mm (-4M-FOCUS)
- 波長計測、出力計測、ビームサイズ計測用アクセサリ
- 2D、3D、XYプロファイル、ガウシアンビーム
フィッティング 等各種計測
- 外部トリガーでパルスレーザに同期



gentec-eo

BEAMAGE-M2



- 自動で正確にM2計測が可能
- Beamage-4Mを内蔵
- センサ部 : 11.3x11.3mm
- 小型、シンプルで使い易い
- 早い応答・データ取得

液晶空間光変調器

SLM-HSP-UHSP 1024x1024



SLM-E19x12



シリコンに液晶をコーティングした (LCOS) 型反射型SLM は純粋な位相アプリケーション用のユニークな設計で、またそれと独立して常に新しいレートで直接アナログデータを届けるアナログドライブ技術により、リップルの殆どない安定した位相変調を行うことが可能

- UHSPモデル ●超高速応答 : 1.4kHz/≤0.6ms@532nm, ≤0.7ms@635nm, ≤0.9ms@785nm (488~850nm AR コート)
≤1.7ms@1064nm (500~1200nm AR コート)
- HSPモデル ●高速応答 : 1kHz/≤1.0ms@532nm, ≤1.3ms@635nm, ≤1.8ms@785nm (488~850nm AR コート)
- 高回折効率 : 92~98% (AR コート付き)
 - 波長範囲 : 488nm~1650nm
 - 解像度 : 1024x1024 ピクセル
 - 高光利用効率 : 97.2%

用途

- 体積イメージング (ベッセルビーム)
- ホログラム、位相差顕微鏡
- ハイブリッド波面整形 (STED顕微鏡・マルチフォトン顕微鏡)
- HOT (Holographic Optical Tweezing) 光操作、光ピンセット
- パルス整形 (CARS顕微鏡、レーザ加工、レーザマーキング、レーザ通信)
- ビームステアリング

コンパクトながら、位相リップルがこれまでに無い 0.025% まで削減して高位相安定性を実現

特長

- 高解像度 : 1920x1200 ピクセル
- 低リップル : <0.025%
- 回折効率 : 76~91%
- 波長範囲 : 400nm~1650nm
- 応答速度 : <13.4ms (60Hz)
- 高分解能・高反射率
- トリガー入力・出力と同期が可能

用途

- 体積イメージング (ベッセルビーム)
- レンズ機能 (円筒、球面)
- 回折パターン (縦縞、ランダム、格子縞、ホログラム)
- パルス整形

レーザビームデリバリーデバイス

OPTOGAMA



これ1台でレーザビーム径や出力を制御できるオールインワンデバイスで、コンパクトな1筐体内にレーザパワー減衰器とビームエキスパンダーが高度に集積されており、レーザ出力パラメータを制御可能

特長

- 波長域 : 260nm~2 μ m
- 高いポインティング安定性
- 堅牢で産業用、OEM・カスタム対応

ガリレオ式レーザビームエキスパンダ、コリメータ、ビーム減衰器を連結したもので、独自の機械的スライド式レンズ設計にて、最小限の大きさで高出力レーザまで対応

特長

- 波長域 : 250nm~12 μ m
- 高いポインティング安定性
- ビーム拡がり角の調整が可能
- 堅牢で産業用、OEM・カスタム対応

レーザパワーコントローラ

BEOC

LPC2



可視~近赤外域、CWレーザビーム出力の安定化及び減衰が1台で可能で、コントローラが更に小型化

特長

- 425nm~1700nm の広い波長帯域
- 最大入力 : 4W
- レーザビーム出力を40:1の精度で調整・制御
- レーザビーム出力を0.025% まで安定化
- 透過率 : 85% (平均)
- レーザのノイズをDC~5kHz まで削減
- USB 標準装備、GPIB オプション
- すべてPC制御とシーケンスのプログラム化
- 高出力レーザ用のカスタム対応可能



レーザ制御機器・光学機器

音響光学変調器/偏向器



AOM / AOD

理化学用・産業用の幅広い分野に利用できる音響光学テクノロジー



- 特長
- 強度変調・光周波数シフター対応
 - 周波数レンジ：40MHz～500MHz
 - 広い波長レンジ：300～400nm, 440～700nm, 1064nm, 10.6 μ m
 - 高回折効率および温度安定性
 - OEMカスタムモデル
 - Qスイッチ・モードロッカーも有

電気光学変調器/偏向器システム



EOM / EOD

マルチフォトン顕微鏡をシステムアップする為のオプティクスやアクセサリを開発しており、アプリケーション用システムアップの制御・変調に最適な機器を提供可能



- 特長
- マルチフォトン蛍光顕微鏡のレーザ強度を制御するE/O機器
 - 高速シャッター機能を搭載し、レーザ強度を制御、変調する
 - ビームアッテネータ機能
 - 立ち上がり/下がりが速い：最短1.5ns
 - 波長帯域：240～1100nm, 700～2000nm

O/Eコンバータ



TIA

光ファイバからの信号を電気信号に変換
オシロスコープに直接接続して計測することも可能



- 特長
- 高速ファイバ光源対応
 - BNCコネクタから直接接続（TIA-525, 527, 952）
 - 各種タイプ有：DC～125MHz, DC～20GHz
 - 波長域：Si（400～1000nm）, InGaAs（850～1700nm）
 - 9VバッテリーまたはAC（DC）電源

E/O-O/E ペアコンバータ

LTX

ファイバーからの光信号と電気信号の変換（アナログとデジタル）が自在に可能
トランスミッタ（T）で光信号に変換して光ファイバで伝送し、レシーバ（R）で受信し電気信号で再現
デジタル入力タイプはTTL信号でシングルモードファイバで独立した16チャンネルまで変換可能



- 用途
- プラズマ物理学実験
 - 高圧力機器の信号変換及び制御
 - 送電設備のシグナル伝送と制御
 - 高品質ビデオの変換

- | | | |
|---|-------------------|-------------------------|
| T | アナログ入力タイプ | |
| | ●1chアナログ入力 | : $\pm 1V$ または $\pm 5V$ |
| | ●アナログバンド幅・精度 | : DC～25MHz・0.1% |
| | ●デジタル信号変換率 | : DC～48Mb/s |
| | ●@850nmマルチモード伝送 | : 250m |
| | ●@1310nmシングルモード伝送 | : <10km |
| T | 2 デジタル入力タイプ | |
| | ●光信号変換率 | : 2.0 Gb/s |
| | ●デジタル信号変換率 | : DC～48Mb/s |
| | ●@850nmマルチモード伝送 | : 300m |
| | ●@1310nmシングルモード伝送 | : <10km |

オプティカルチョッパ

シングルブレードで4Hz～5kHzのチョッピングが可能。

C995



- 特長
- 見易い5桁の大型LEDディスプレイ
 - フェーズロック制御による高い安定性
 - 周波数可変型（低：4Hz～500Hz, 高：40Hz～5kHz）
 - 周波数分解能：0.001Hz
 - 外部の時計と同期可能



光学機器・レーザ周辺機器



非球面レンズ

Aspheric Lens



小型・軽量で単独で集光または照準でき、時間もコストも削減、しかも高品質

- 特長**
- 高品質のガラスモールドレンズ
 - 球面収差除去
 - 高N/A設計、多彩なラインナップ
 - アンコートから豊富なコーティング
 - 回折限界の良質ビーム
 - アライメントが簡単
 - マウント付きレンズ供給可能
 - 出荷検査データ供給可能（オプション）

- 用途**
- 医療用
 - ファイバーカップリング
 - 分光・分析
 - 計測用

- ◆反射防止（AR）コーティング：A, B, C, Q, UVA
- ◆マウント付レンズはスレッドネジ付で簡単に装着でき、費用的効果も高い
- ◆ファイバーコリメティングレンズ：コネクタ（FC/PC, FC/APC, SMA）が選べる

IRレンズ

Thermal Imaging Lens



BD6



高品質のカルコゲナイド・ガラスを使用し、高性能なガラスモルディング技術により一体成型された高品質サーマルイメージングレンズで、高品質・高集光特性のIRレンズの低コストが実現

- 特長**
- 高品質Chalcogenide glass
 - 高性能モールドレンズ
 - 受動断熱化（athermal）された熱的補償のレンズ（ $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ）熱特性の強化
 - 有効焦点距離：1.5～19mm（標準品）
 - 解像度/ピクセルサイズ：80x80/34 μm ～640x480/17 μm
 - 小型・軽量化、大量生産によるコスト削減
 - スペック・アプリケーションのカスタム対応可能

- 用途**
- サーマルイメージング
 - サーモグラフィー
 - ガス探知センサ・分光
 - セキュリティ・監視
 - 自動車産業のビジョン強化
 - 製造工程のコントロール・異常探知
 - 識別・分別・診断

LWIR（8000～12000nm）レンズを各種取り揃えており、サイズも重さも軽減済
近年開発された Molded BD6™ ガラス素材により性能が著しく向上し、特に焦点距離の長い高感度型はセンサ用として自動運転のビジョン強化に、熱探知カメラ、無人航空機等の応用が期待

レンズモデル	焦点距離F	感度	ピクセルサイズ	最大FOV	特長
7100306	6.3mm	1.3	320x240/17 μm	50°	単レンズ
7100338	19mm	1.1	640x480/17 μm	32°	2重レンズ
7100346	24mm	1.0	640x480/17 μm	26°	2重レンズ
7100383	35mm	1.0	640x480/17 μm	18°	ハイブリッド
7100353	50mm	1.2	640x480/17 μm	12°	ハイブリッド

レーザ同期用モジュール

SY4000



レーザパルス同期用モジュールとパルスディレイ生成用ジェネレータの組合せで、8チャンネルまで独立して出力が同期出来るコンパクトで便利なモジュールで、パルスジェネレータはディレイ外部トリガーのように違うシークエンスを創り出すことが可能

- 特長**
- OEM用シングルボード型、通信ポート付ケース収納型（オプション）
 - 高精度ディレイ制御 パルス幅：2ns ～150ms
 - タイミング精度：25ps
 - 外部パルス列に対して高精度な同期が可能
 - 外部トリガー：DC～20MHz



モジュール型LD電源



高性能・高安定性の経済的なOEM モジュール設計のLD 電源で、最新の制御技術で低ノイズ・高安定性を維持
CW 用・QCW 用、2 つを組合せて1 つのパッケージに収納することも可能

- 特長**
- CW：15～100A / QCW：60～400A
 - TEC（ペルティエ冷却）コントローラとして使用可能
 - 低ノイズ・高安定性
 - コンプライアンス電圧

分光器

次世代進化型分光器 (EVO / CMOS)



高感度・高波長分解能・高速応答の小型軽量分光器システムで、用途に応じたスリット・グレーティングの選択により高波長分解能を実現し、更に新開発の電気ボードAS7010 (EVO) とディテクタ (CMOS) で飛躍的に性能が向上

AvaSpec-EVO CMOS(-CL)

USB3.0 超高速通信、LAN 経由 1Gbps ETH 直接遠距離データ伝送、多メモリー保存、多チャンネル構築が実現
最新 CMOS 技術のイメージセンサで高度な信号処理により低ノイズで高解像度な制御が可能な CMOS ディテクタ

PACTO-compactLine



◆CMOS 制御・コンパクト・パワフル・万能型 **PACTO-2K(2048pixel) / 4K(4096pixel)**
最新 2K/4K CMOS ディテクタを搭載した次世代フォトリソ対応、あらゆる産業用途に使用できスムーズに統合

特長	●感度 : 365,000 (2K), 261,000 (4K)	用途	■食品選別、スマート農業
●最短露光時間	: 9 μ s	■血液分析	
●光学ベンチ	: PACTO Bench F=75mm, 迷光<0.1%	■ラマン分光、蛍光分光	
●ダイナミックレンジ	: 4500:1	■大気環境モニタ、放射測定	
●S/N 比	: 375:1 (2K), 365:1 (4K)	■システムインテグレーション	
●波長域	: 200~1100nm		

AvaSpec-StarLine



◆CMOS 制御・超高速・高波長分解能型 **AvaSpec-ULS2048/4096CL-EVO**
USB3.0 超高速分光器に最新 4k CMOS ディテクタを搭載した次世代超高速・高分解能分光器

特長	●USB3.0 超高速5Gbps 通信、LAN 経由1Gbps 伝送	用途	■カラー計測
●内部に100Mpixel 保存可能、		■反射及び透過計測	
●最小波長分解能 : >0.05nm (4096CL)		■発光計測	
●最短露光時間 : 9 μ s		■化学分野の吸収計測	
●S/N 比 : 335:1		■産業用プロセスコントロール等に	
●波長域 : 200~1100nm		高速マルチチャンネルシステムが最適	
●外部トリガー機能 : 0.38ms/scan (2048CL)			

AvaSpecMini



◆超小型 CMOS 制御・高パフォーマンス型 **AvaSpec-Mini2048/4096CL**
4096/2048 ピクセルの最新 CMOS リニアディテクタ制御と迷光の少ない光学ベンチで高パフォーマンスを実現

特長	●最小波長分解能 : >0.09nm	用途	■カラー計測
●最短露光時間 : 30 μ s		■環境計測	
●光学ベンチ : F=75mm, 迷光<0.2%		■ラマン分光計測	
●ダイナミックレンジ : 3000:1		■温度安定性に優れ、LIBS や	
●寸法 : 95 x 68 x 20 mm, 174g		研究開発用 OEM に最適	
●波長域 : 200~1100nm			



◆超小型高パフォーマンス近赤外型 **AvaSpec-Mini-NIR256-1.7**
256 ピクセルの非冷却ディテクタ制御と迷光の少ない Mini 専用の光学ベンチで高パフォーマンスを実現

特長	●高ダイナミックレンジ : 7500:1 (LN)	用途	■食品分析
●S/N 値 : 5000:1 (LN)		■産業用リサイクルの分別	
●最短露光時間 : 10 μ s		■蛍光計測	
●LN (低ノイズ) と HS (高感度) のモード切替え可能		■プラスチック成分分析	
●波長域 : 900 ~ 1750nm			
●寸法 : 95 x 68 x 20 mm, 184g			

AvaSpec-SensLine



◆高感度・高波長分解能型 **AvaSpec-HERO (-EVO)**

新開発エレクトロニクスボード (AS-7010) と TE 冷却 CCD 背面照射型ディテクタとのコンビで、低ノイズ・高 S/N 値・高波長分解能・高感度を実現

特長	●超高感度光学ベンチ搭載 (F=100mm, NA:0.13)	用途	■蛍光計測
●低ノイズ、高 S/N 値 (1200:1)		■ルミネッセンス計測	
●迷光 : <0.3%		■ラマン計測	
●UV 量子効率 : 60% (200 ~ 300nm)		■光の少ない環境での蛍光計測・	
●最小波長分解能 : >0.09nm (200 ~ 400nm)		ラマン応用分光に最適	
●波長域 : 200 ~ 1160nm			
●外部トリガー機能			

AvaSpec-NIRLine



◆非冷却近赤外高感度・高波長分解能型 **AvaSpec-NIR256/512-1.7-EVO**

冷却無しで 900 ~ 1750nm まで最短露光時間で低ノイズ・高感度計測、高速データ転送が実現

特長	●高ダイナミックレンジ : 9000:1 (LN)	用途	■光の少ない環境下で
●S/N 値 : 5000:1 (LN)		の計測や蛍光計測	
●最短露光時間 : 10 μ s		■プラスチック成分分析	
●LN (低ノイズ) と HS (高感度) のモード切替え可能		■応用計測	
●波長域 : 900 ~ 1750nm			



◆近赤外高感度・高波長分解能型 **AvaSpec-NIR256/512-2.5-HSC-EVO**

EVO と InGaAs リニアアレイ TE 冷却ディテクタにより、2500nm まで低ノイズ・高 S/N 値・高感度を実現

特長	●超高感度光学ベンチ (F=100mm, NA:0.13) 搭載	用途	■光の少ない環境下で
●低ノイズ、高 S/N 値 (4000:1)		の計測や蛍光計測	
●最短露光時間 : 10 μ s		■プラスチック成分分析	
●LN と HS のモード切替えが可能		■太陽光発電用モニタの発光測定	
●波長レンジ : 1000~2500nm			

レーザ & 光学

分光器・レーザ周辺機器

AvaSpec-Multi-annel

広帯域や多角的な計測にはマルチチャンネルが有効で各種の応用計測等に対応



- 特長
- 1台に最大 10 チャンネルの構築が可能
(4ch デスクトップ型、5 ~ 10ch ラックマウント型)
 - それぞれのチャンネルが独立して可動
 - チャンネル毎に違う露光時間や平均値の設定も可能
 - 産業用プロセスコントロールに最適
 - 多チャンネルにより高波長分解能実現、LIBS やプラズマ測定に最適

分光器の応用計測

高感度・高波長分解能・高速応答の小型軽量分光器AvaSpecは、用途に応じたスリット・グレーティングの選択により高波長分解能を実現し、専用ソフトやファイバ等のシステムアップで各種のアプリケーションに対応可能



AvaRaman-bundles

- 材料や状況により選べるシステム
- 専用の計測ソフト [AvaSoft-Raman](#)
- 分析・診断ソフト [Panorama Light](#)
- 蛍光等微弱信号も高S/Nで計測
(プロセスコントロール等)



AvaAbsorbance

- 吸収・透過計測、化学実験
- 分光器：[AvaSpec-HERO \(-EVO\)](#) が最適
- [AvaSoft-Full](#) & [AvaSoft-CHEM](#),
- [AvaLight-DH-S\(-BAL\)](#)、ディッププローブ



AvaLIBS

- 数秒でどんな物質もLIBS計測
- 外部トリガー機能
- 200 ~ 1100nm, >0.06nm
- 便利な独自の分光・解析ソフト
[AvaLIBS-Specline](#)



Plasma Measurement

- 4/8ch 超高波長分解能システム
- 波長域：200 ~ 1070nm
- 最大波長分解能：0.10 / 0.18nm
- 専用分析用ソフト、独自多分岐ファイバ

基準光源

AvaLight



Avantes 社製光源はあらゆる計測用途に対応する NIST 準拠の校正・計測用基準光源で、重水素・ハロゲン・タングステン等を組み合わせた多彩なラインナップから選択可能

- 波長校正、発光校正、放射校正用も有り (校正データ付) (190nm ~ 2500nm)

積分球・光ファイバ・ソフト他

あらゆるアプリケーションに対応可能な小型マルチユース積分球で、独自の高反射ディフューザ素材により、高反射率

◆AvaSphere-30/50/80-REFL

- LED等の全発光測定に便利 (専用アダプタ [AvaSphere-LED-ADP](#) あり)
- 独自の高反射ディフューザ素材で 250nm ~ 2500nm において 92%以上の高い反射率が得られる

◆AvaSphere-50-LS-HAL-12V

- 反射計測用に特別に構築された 5W ハロゲン光源内蔵型小型積分球 360-2500nm, 内径 50mm
- 反射光の暗い或いは弱い材料や近赤外域での計測、鉱物学等に有効

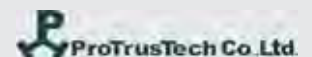
◆光ファイバ : 標準 UVIR-PVC 品 (50/100/200/400/600/800/1000 μ m)

- ◆ソフトウェア : すべてのAvaSpecに基本ソフト [AvaSoft-Basic](#) が搭載されており基本操作・計測が可能
[AvaSoft-Full](#), [AvaSoft-All](#) は全ての計測に対応可能な万能型 その他分光用等、各種応用向けの専用ソフト有 ([AvaSoft-Thinfil](#), [AvaSoft-Raman](#), [AvaLIBS-Specline](#) 等)

- ◆アクセサリ : 計測に役立つキュベットホルダ、吸収・透過計測に便利なフローセル等各種取り揃え



マイクロラマン識別&計測システム



顕微鏡に取付けて SERS・TERS などのラマン顕微分光が 1 台で簡単に行えるように開発されたシステム
個体・液体・粉・薄膜・ペースト・ジェル等どんな種類のどんなサンプルでも計測可能



- 特長
- 1 筐体に集約した All in One 型
 - フレキシブルで可動性が高い
 - ラマンレンジ : 90cm⁻¹ ~ 3500cm⁻¹
 - S/N 値 : 300 : 1
 - ピクセル精度 : 標準 2.0cm⁻¹ 高精度 1.3cm⁻¹
 - データ転送速度 : USB2.0 相当
 - サイズ : 110mm (L) x 69.5mm (W) x 48.5mm (H)

レーザスペクトルメータ

PC (Windows) から簡単に操作・制御・データ保存でき、簡単に高分解能計測が可能



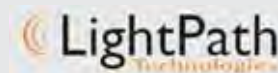
waveScan



- 特長
- NIR, MIR域でも高分解能計測が可能
 - 測定波長域 / 光学バンドパス : 200 ~ 1100nm (UV) / 0.2nm
220 ~ 540nm (Blue) / 0.05nm
800 ~ 2600nm (IR) / 0.5nm
1500 ~ 6300nm (MIR) / 3nm
 - 波長精度 : ± 0.1 nm (UV, Blue), ± 0.2 nm (IR, MIR)
 - グレーティング回転方式で高速にスキャン、スキャンレート : 6Hz
 - ファイバー入力 (SMA, FC/PC, FC/APC) オプション
 - コンパクトデザイン、経済的

画像処理・イメージング

サーマルイメージングカメラ



自社製のサーマルイメージングレンズ(IRレンズ)を使用し自社で構築したIRカメラで、広いスペクトルレンジにより、LWIRカメラ又はMWIRカメラでは感知出来ない物をイメージングすることが可能

特長

- 非冷却赤外カメラ
- 波長レンジ : 2~12 μ m
- 画像解像度 : 640 x 480 pixels, 17 μ m Pixels
- 標準焦点距離 : 19mm, F/1.1 レンズ
- フレームレート : 30fps (60fps and 9fps オプション)
- ビデオ出力 : CameraLink (USB3.0)
- USB接続、GUI ソフトウェア



- くすぶりを感知・・・水で鎮火した火事の後に残っている煙をイメージで表示
- 熱と炎を同時に感知・・・LWIRカメラでは熱のみを感知し、MWIRカメラでは炎のみを感知するが、2~12 μ mの波長レンジなのでMANTIS1台で感知
- 長距離・・・赤外域で高感度が得られる為、どの冷却カメラよりも長距離から高温の物体を画像化可能

レーザ周辺機器

高解像度2 μ m対応型・カメラ型近赤外ビューア



ABRIS

赤外域から中赤外域のレーザ光やLED、IR光源からの光を観察したり、検査したり記録したりする為に直接或いは間接的に光を取り込みモノクロイメーで可視化できる近赤外ビューア

特長

- 高解像度 : 60 LP/mm
- 波長域 : ABRIS2000 (350~2000nm)
ABRIS1700 (350~1700nm)
ABRIS1300 (350~1300nm) の3種類
- レンズ : 1x (F1.4/25mm) 又は 2x (F1.8/50mm)
- 35時間連続使用が可能
- バッテリー (50時間) (外部電源DC3V, 30mAも可能)
- USBから充電可能
- ハンディタイプ: 400g (付属のポストで固定も可能)
- パルスレーザ、CWレーザどちらにも対応
- CCDカメラ用アダプタ使用でPCに表示可能高解像度

応用

- レーザアライメント
- レーザ光を確認し安全確保
- 半導体シリコン表面検査
- フォーレンジクス
- 写真工程、美術品の修復
- サーマルイメージング
- 食物の選別
- 流体の検査



レーザパワーアッテネータ

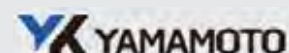
電動式レーザ減衰器で、高いLIDT (レーザ誘起損傷閾値) により安定性と信頼性の高いパフォーマンスが得られ、産業用の高出力レーザにも対応出来る堅牢なデザインでどんな熱的影響やストレスフリー

特長

- ダメージレスしきり <10 J/cm² (10ns@1064nm)
- 大口径 : 18mm
- レーザパワー精度 : ± 0.004 deg (高精度型)
- 波長 : 1064/1030/532/515/355/343nm
- 調整可能なボラライザ角度 : ± 2 deg



レーザ保護メガネ・遮光保護具



レーザ光から目を守り作業の安全性を確保するための保護具で、個人が着用するメガネタイプと窓などに貼って広範囲をカバーする遮光保護具

レーザ保護メガネ

★限りなく「スキマ」を無くす2種類のノーズブリッジ搭載の最新型上からの光の侵入を防ぐ「クッションバー」や 顔幅を選ばない「フレックスフレーム」思いのままにフィットする「フリーテンブル」「くもり止め」等優れた機能を搭載

- レーザ光完全吸収タイプ
- 強化ガラスタイプ
- 各種レーザ用
- 整備用一部透過タイプ
- 多波長兼用タイプ

レーザ遮光保護具

- レーザシールドウインドウ
- レーザシールドカーテン
- アイセフティパネル

医療用保護具

- フラッシュランプ対応
- セフティアイガード
- オプティカルフィルタ



薄膜

薄膜計測機器



薄膜密着強度測定機

Romulus



自動化されたフォースアプリケーションにより、モジュールの交換で6種類のテスターとして使用可能

★スタッドピン等の消耗品販売をしております

簡単に密着強度測定可能、密着力品質管理に使える測定機で、独自のスタッドピンと接着剤による引張り試験（Stud Pull Test）により薄膜の密着性の自動定量測定が可能

- 特長
- Moduleを交換する事により多様な測定可能
 - 定量的な測定可能
 - 最大引張り荷重は100kgまで可能
 - 荷重精度：±1%（フルスケールにて）
 - 測定条件の設定と結果の表示が容易

- 測定対象
- カラーフィルタ、レジスト膜、めっき膜、BM膜、酸化膜等の薄膜密着強度
 - 複合基板の張り合わせ強度測定
 - コーティング引き剥し強度
 - 固定されたダイ等のせん断強度
 - フレキシブル基板の剥離強度
 - 3点曲げ方法による歪み / 応力特性
 - 90° / 180° Peel Test

光学干渉式膜厚モニタ

AvaThinFilm



ファイバー入射型分光器利用の膜厚測定
分光器、重水素ハロゲン光源（HAL, DH）、反射プローブ等の構成で薄膜で起こる干渉パターンと、試料の物性値から膜の厚みを計測

- 特長
- 非接触でリアルタイムに計測
 - 10nm~50μmの膜の厚みを計測
 - 測定分解能：1nm
 - レジスト、酸化膜（SiO₂）、機能性フィルム等
 - 分光器としての用途に使用できる

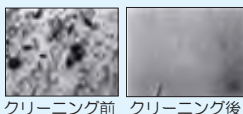


CO₂ ジェット表面洗浄器

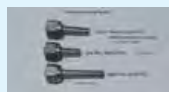
Snow Jet cleaner



例）Si 基板上の指紋洗浄



交換用先端ノズル



CO₂ガスのジェット噴射により物質表面のゴミ粒子、指紋などの油成分、高分子化合物等をミクロン以下の単位まで除去する。対象物を破壊せず、残留物も化学的汚染も皆無

- 用途
- XPS、AES、AFM等分析試料の表面洗浄
 - 金属、ガラス、セラミックス、ポリマー、Siウェハ等の汚れの除去
 - レンズ、フィルタ、ミラー、グレーティング等光学部品の汚れの除去、天体望遠鏡のレンズの洗浄
 - 光ファイバー先端洗浄
 - 美術品の洗浄
 - ソレノイドバルブで自動化可能



その他光学部品

光学部品・結晶他



低分散ミラー、レーザ結晶、非線形結晶、可変減衰器など、フェムト秒〜ナノ秒用途に最適な光学部品を提供

- 特長
- 光学部品（低分散ミラー、レンズ、プリズム、フィルタ、波長板）
 - レーザ結晶（Ti:Sapphire, Nd:YAG, Nd:KGW, Yb:KYW）
 - 非線形結晶（BBO, LBO, KTP, AgGaSe₂, AgGaS₂）
 - レーザ用アクセサリ（可変減衰器、可変ビームエクステンダ、2μm対応 IRViewer）、教材用 DPSSレーザキット



光学部品



小さなポスト1本から光ファイバ関連製品、ブレッドボードやステージさらに実験等に便利な機器まで各種取り揃えているいろいろなニーズに迅速に対応

- 特長
- 部品1つ、ファイバ1本から購入可能
 - 豊富な種類で各種ニーズに対応
 - 使い易く優れた品質
 - カスタムパッチケーブルの作成可能

- ・光学マウント
- ・光ファイバ
- ・ステージ
- ・ブレッドボード
- ・光学コンポ
- ・LD素子
- ・オプティクス
- ・ミラー

