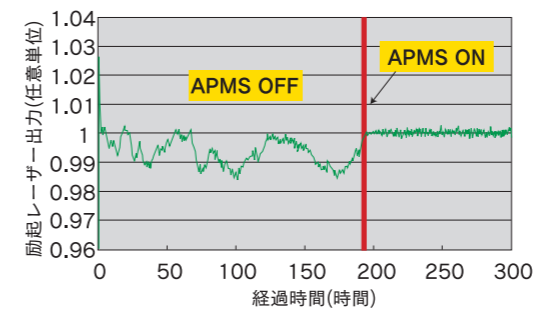


# IFRIT

## 本格的産業用フェムト秒レーザー 高い安定性を実現



APMS機能の一部



### ■ 用途

- ・半導体・ガラス基板などのダイシング、スクライビング加工
- ・各種材料表面のナノ加工
- ・透明材料の内部改質
- ・半導体露光用マスク、ディスプレイ基板、平面光回路などのリペア
- ・金属材料のドリル、切断加工
- ・生体応用

### ■ 特長

- ・出力安定化機構“APMS\*”の開発により無調整で安定動作
- ・出力だけでなく、加工機や検査装置に重要なポインティング、ビーム位置も高い精度で制御
- ・独自の筐体構造によりクリーンルーム以外の環境でも使用可能
- ・短いウォームアップ時間を実現
- ・工場での使用を前提とした小さなフットプリント
- ・各種スペックのカスタマイズ(コントロール、繰り返し周波数、出力が可能)

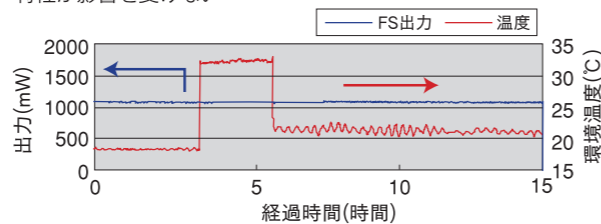
### ■ IFRIT

製品名	IFRIT
波長	800nm
平均出力	1.0W
繰り返し	1kHz / 2kHz**
パルス幅	180fs*
パルスエネルギー	1mJ / 500 μJ**
パルス間安定性	1.5%rms*
平均出力安定性	1%rms for 100時間
ビーム径	6mm φ
ビーム質	M <sup>2</sup> < 1.5*
拡がり角	≤ 1mrad
ポインティング安定度	30 μrad rms
サイズ	W317×D786×H653mm
重量	130kg
ウォームアップ時間	30分
電源/数	100V×2, 200V×1
消費電力	100V/20A, 200V/10A
レーザー製品クラス	クラス4レーザー製品
出力保証	5,000時間

\* 典型値 \*\* 工場出荷時指定

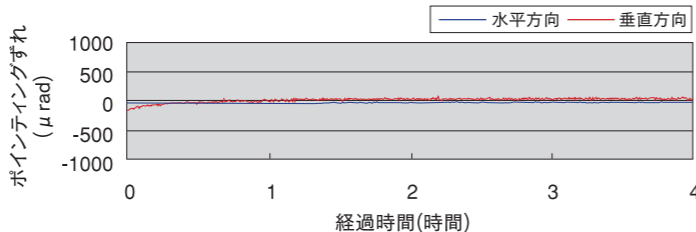
### ■ 環境依存性

環境温度(20℃~30℃)や環境湿度(0%~60%)の変化に対してレーザー特性が影響を受けない



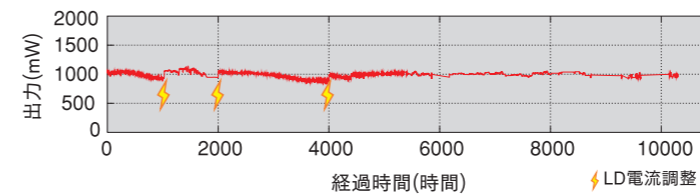
### ■ 短いウォームアップ

通常2~3時間かかるフェムト秒レーザー装置立ち上げ時間を30分に短縮長時間のマシントimeを確保



### ■ 長寿命性

10,000時間連続動作を達成(励起レーザーLD電流を3回調整)さらに出力安定化機構(APMS\*)を導入し、光学素子の劣化による出力低下を自動的に補正



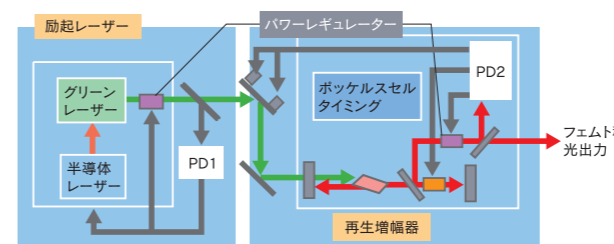
### ■ APMS(Auto Power Management System)<sup>1)</sup>とは

サイバーレーザーが独自に開発したフェムト秒レーザーの出力安定化機構。本システムの採用により避けられない光学素子の劣化を機械的、電気的、光学的に補正し、10,000時間にわたって無調整でフェムト秒レーザーを使用することが可能

1) K. Takasago, et al., Tu1-11, LAMP 2006, Kyoto, Japan (2006)

### ■ APMSブロック図

常に一定の出力を得るように励起レーザーの制御と再生増幅器の制御を最適化



## フェムト秒レーザー 内蔵オプション

### ■ パルス幅可変機能\*

- ・最短パルス幅から2psまでレーザーパルス幅を可変
- ・正チャープ、負チャープの制御も可能

### ■ APMS

#### (Auto Power Management System)\*

- ・フェムト秒レーザーの出力安定化機構
- ・光学素子の劣化による出力低下を機械的、電気的、光学的にオートチューニング

### ■ バースト動作機能

- ・指定パルス数だけ出力させることが可能
- ・タッチパネルからパルス数(1~100,000)を入力するか(内部バースト)、外部制御機器からスタート/ストップパルスを入力し(外部バースト)、パルス数を指定

### ■ 分周機能

- ・繰り返し周波数を1/2n(nは1~5,000の整数)に分周可能
- ・数値はタッチパネルから入力

### ■ RS232Cインターフェース

- ・RS232C経由でタッチパネル同等の操作が可能
- ・タッチパネルを介さない、外部制御機器からのリモート制御を実現

### ■ パワーレギュレーター\*

- ・ビーム品質を変化させずに、最大出力の2~100%範囲で出力可変

### ■ 内蔵シャッター\*

- ・標準メカニカルシャッター(出射口に搭載)とは別に、レーザーヘッド内部に電磁式シャッターを搭載
- ・スイッチON/OFFで開閉操作可能(レーザー光源単体でご利用の際には安全上必須です)

\* : 工場出荷時組込オプション

その他のオプションはご購入後、設置場所で増設可能

### ■ フェムト秒レーザー加工における特許問題も解決しています

フェムト秒レーザー加工においては、米国ミシガン大学が基本物理に関する特許(特許番号: 特表平9-511688)を有しております。当社は本特許のライセンス供与が可能です。

サイバーレーザー株式会社  
東京都江東区青海2-38 テレコムセンタービル東棟2階  
Tel: 03-3599-3839 (営業直通) Fax: 03-3599-3804  
E-mail: product@cyber-laser.com  
©2006 Cyber Laser Inc.