

PASCAL[®] Synthesis

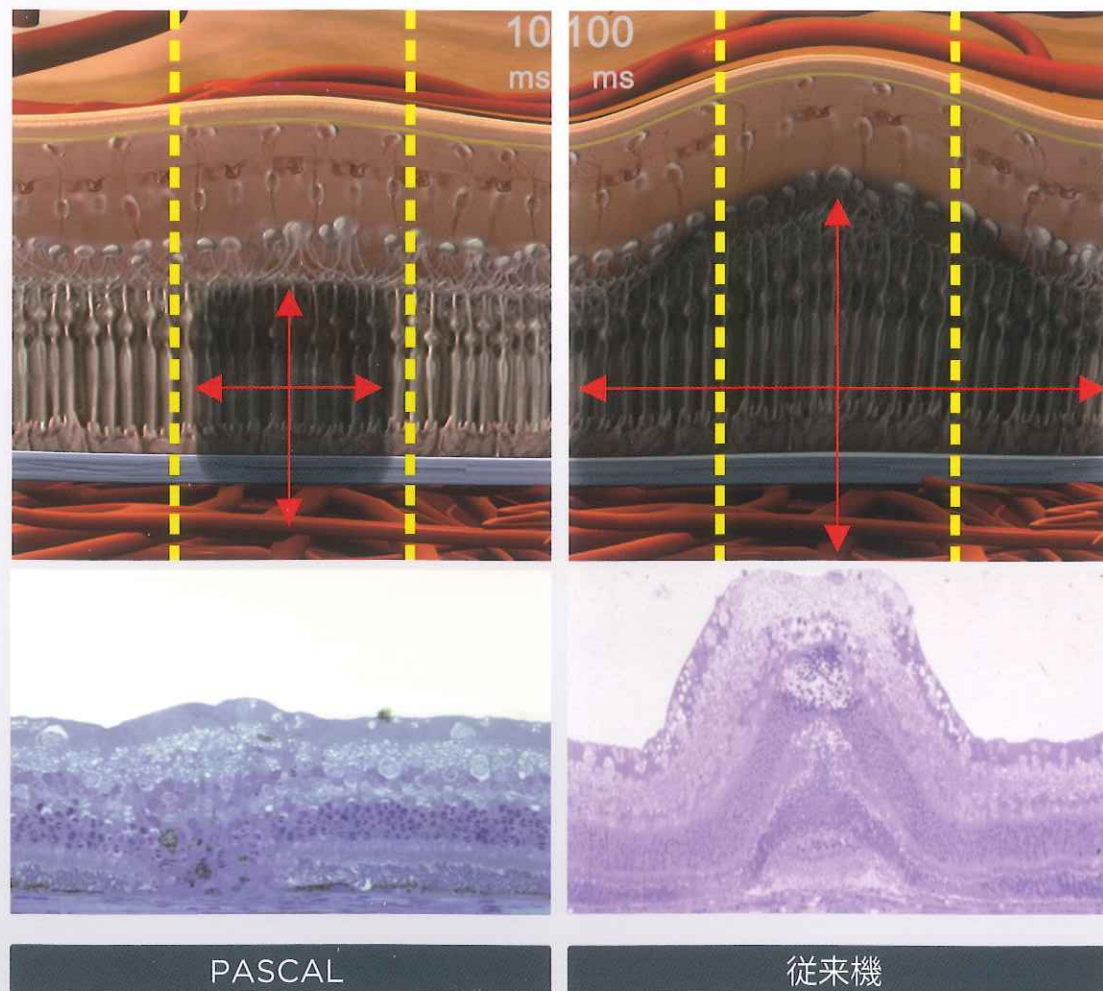
眼科用レーザ光凝固装置



PERFORMANCE
YOU CAN COUNT ON

TOPCON

PASCAL® METHOD

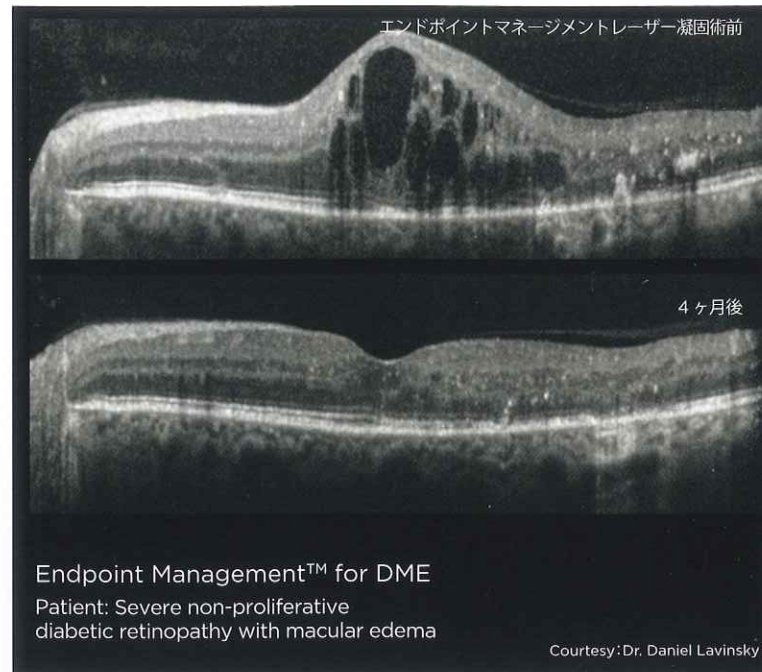


PASCAL (Pattern Scanning Laser) のレーザ技術はスタンフォード大学との共同研究により開発された、独自のレーザ治療メソッドを採用しています。短時間高出力で網膜光凝固を行うことにより治療効果を維持しながら網膜内層や脈絡膜へ侵襲が及ぶ範囲を大幅に少なくし、術後の瘢痕拡大も少なく、患者さんの疼痛を軽減します*1。

10

— PASCAL を選択する 10 の理由
Reasons for Choosing PASCAL®

- 1. パターンスキニングレーザのパイオニア**
- 2. 豊富なエビデンス**
 - PASCAL Series(532nm/577nm) を用いた治療に関するエビデンスが学術専門誌に数多く掲載
- 3. 患者さんの疼痛の軽減*2**
 - 10ms-20ms の短照射時間で瘢痕拡大 (Atrophic Creep) が減少
- 4. パターン照射による治療時間の短縮**
 - パターン照射により汎網膜光凝固術 (PRP) の治療時間を短縮
 - 術者や患者さんの負担を軽減
- 5. 均一で鮮鋭なエッジの照射痕を実現**
 - Precision Spot™: スポットサイズごとの複数のファイバーによるビームデリバリーシステムを採用したことで、全てのスポットサイズで焦点深度が深く、中心部へのエネルギー集中を軽減した照射痕を実現
- 6. 高速かつ均一なパターン照射と高精度な位置決め**
 - 1ms 以下の照射間隔での高速パターン形成
- 7. Photo-Thermal Stimulating を実現したエンドポイントマネージメント ソフトウェア**
 - 細胞組織へのダメージを抑えたパターンスキニングによる閾値/閾値下凝固*3
 - 独自のアルゴリズムにより確実な照射エネルギー量の制御が可能
 - ランドマーク機能により治療部位を示すガイドとして視認可能な瘢痕の設定が可能
- 8. 新しい開放隅角緑内障の治療法に対応*4**
Pattern Scanning Laser Trabeculoplasty (PSLT) 機能
 - 短時間でパターンスキニングによるレーザ線維柱帯形成術が可能
- 9. エーミング光常時点灯**
 - 選択したパターンと同じ形で常時点灯するのは PASCAL だけ
 - 認識しやすく照射後のスポットを直感的にイメージすることが可能
- 10. 直観的操作性**
 - タッチパネルで直観的操作が可能
 - 操作性の高いインターフェースでパワー設定もシンプルで簡単

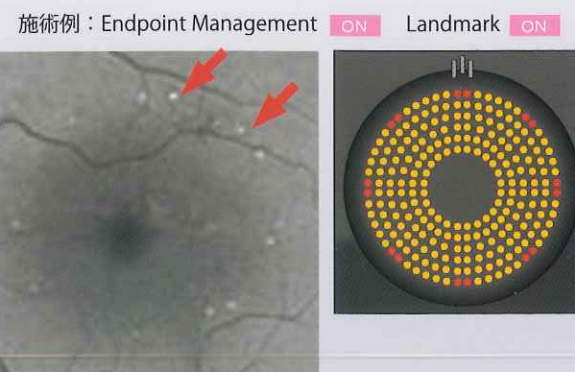


エンドポイントマネージメント

パターンスキャンによる閾値／閾値下光凝固術です。ベースラインに対し設定したパーセンテージへエネルギー量を低減し、治療効果を維持しながら細胞組織へのダメージを抑えた低侵襲な治療が可能です。またパターンスキャンであることにより、迅速に治療ができるため、患者さんの負担を軽減することができます。

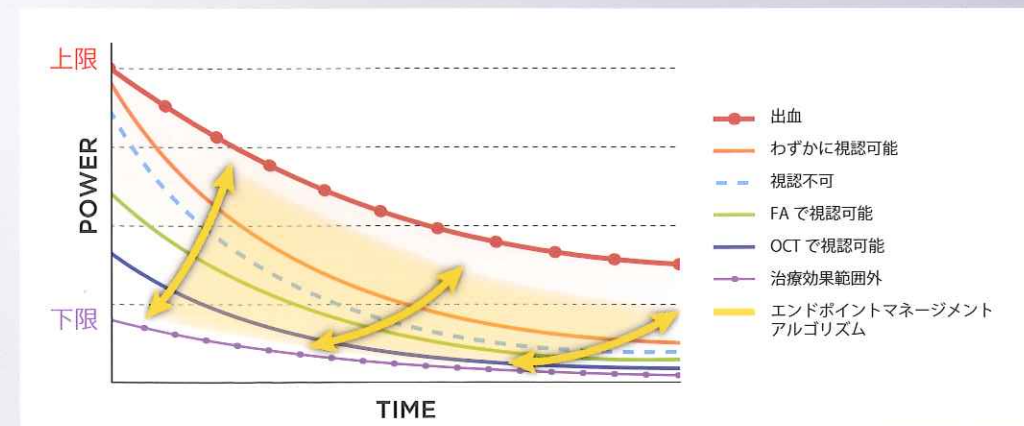
ランドマーク機能

一部のスポットのエネルギー量を低減せず、治療部位が視認可能なマーカーポイント（ランドマーク）を残すことができる、他の閾値下凝固術にはない PASCAL 独自の機能です。ランドマークを残すことにより、瘢痕が見えない閾値下光凝固の施術部位を確実に確認することができます。



エンドポイントマネージメントのメカニズム

独自のアルゴリズムが照射出力と時間を同時に調節することで、患者さんごとに求められる照射エネルギーを治療効果が得られる範囲内でエネルギーをコントロールします。これにより検眼鏡で瘢痕が見えないような場合も、効果的な治療を可能にしています。



かんたん操作

コントロールパネルに表示されるパターン上の黄色いドットが、エンドポイントマネージメントにより設定したエネルギー量で照射する部位を、赤いドットが、ランドマーク機能によりエネルギー量の低減を行わず照射する部位を表します。PASCAL レーザのエンドポイントマネージメント機能を OFF にすることも可能です。

エンドポイント機能で設定するパーセンテージを分かりやすく表示



緑内障治療の新メソッド

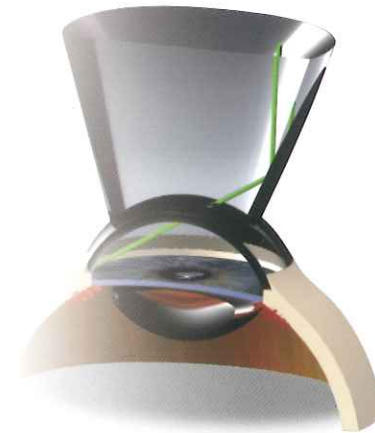
New Approach for Glaucoma Treatment: PSLT™

オプション

PSLT™
PATTERN SCANNING
LASER TRABECULOPLASTY

コンピュータ制御によるパターンレーザ繊維柱帯形成術です。
周囲の組織破壊を伴わず房水流出抵抗を軽減する新しい
開放隅角緑内障の治療法です。*

<http://web.stanford.edu/~palanker/publications/PLT.pdf>

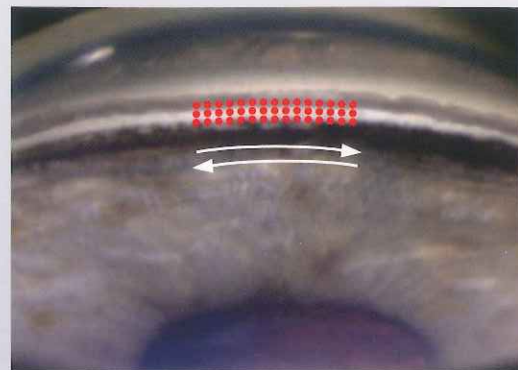


Pasttern Scanning Laser Trabeculoplasty(PSLT™)の特長

- ▶ レーザ照射により発生する温熱効果を利用し房水流出の抵抗を軽減させ、眼圧下降効果を得ることが可能*
- ▶ コンピュータ制御によるAuto-advance & rotationを実用化しているため、正確かつスムーズに照射が可能
- ▶ 再施行が可能

かんたん操作

繊維柱帯網の形に合ったアーク状のパターンで素早く、正確に照射します。また独自のAuto-advance & rotation技術を使い、照射後（1ステップ）、パターンが自動的に次の照射位置に進みます。360°（32ステップ）と180°（16ステップ）のプランが選べ、照射をスムーズに行うことができます。



自動的に11.25°ずつ移動

アップグレード

すでにPASCAL Streamline、PASCAL Synthesisをお使いの場合も、Endpoint managment ソフトウェアとPSLTソフトウェアを後から加えることができ、PASCALをアップグレードすることができます。

PASCAL 独自の技術

PASCAL Technology and Quality Unique Beyond Comparison

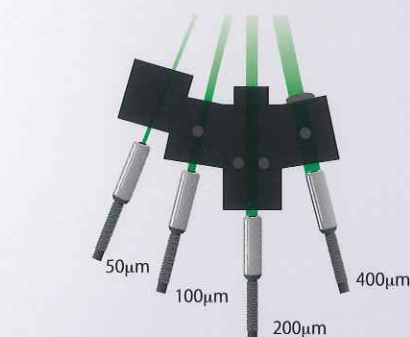
PASCAL 独自の技術

PASCALはパターンスキャンニングの分野に於いてパイオニアであり、ユニークな存在です。スタンフォード大学との共同研究により開発した独自のパターンスキャンニング技術を搭載しており、中でもPrecision Spot™と呼ばれるパターンスキャンを行う為の合理的かつ画期的な独自技術により、均一性の高い光凝固を実現しています。

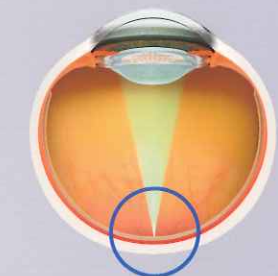
Precision Spot™

PASCALはスポットサイズごとに複数の独立したファイバーを用いてビームデリバリーを行っています。この独自のシステムの最大の特徴は、一般的なズーム光学系のビームデリバリーに対し深い焦点深度を有している点です。これによりレンズ収差で生じるエネルギーのムラを避けられ、均一性の高い光凝固を可能にしています。

▶ スポットサイズごとに独立したファイバー

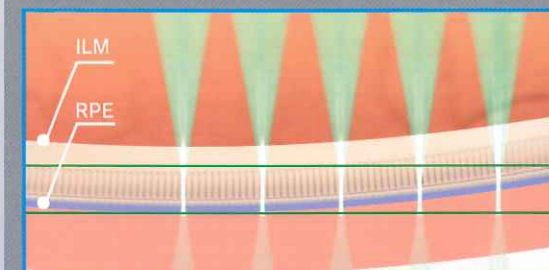


イメージ1



PASCAL 4-Fiber ビームデリバリー

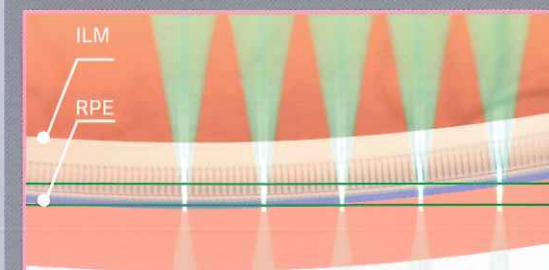
深い焦点深度によりすべてのスポットで高い均一性を実現



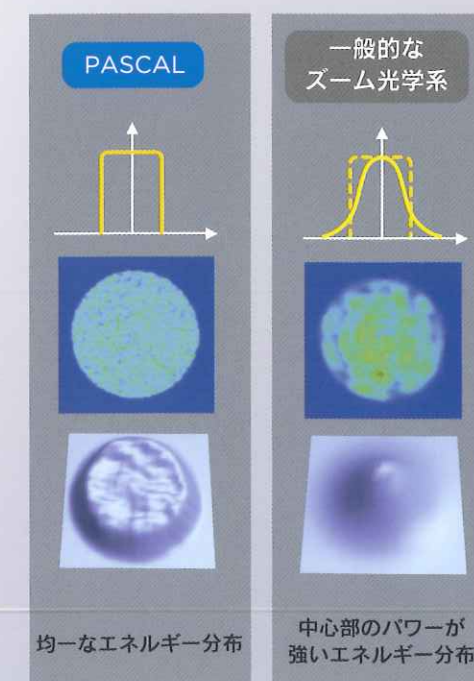
深い焦点深度

Other Laser ズーム光学系のビームデリバリー

4-Fiber ビームデリバリーに対し、焦点深度が浅く一部のスポットで均一性のある照射痕を形成することが困難



浅い焦点深度

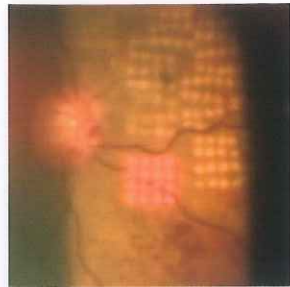


均一なエネルギー分布

中心部のパワーが強いエネルギー分布

イメージ2

イメージ3



認識しやすいレーミング光常時点灯

PASCALのレーミング光は、選択したパターンと同じ形で常時点灯します。識別しやすく、照射後のスポットを直感的にイメージすることができ、スムーズな施術が可能です。

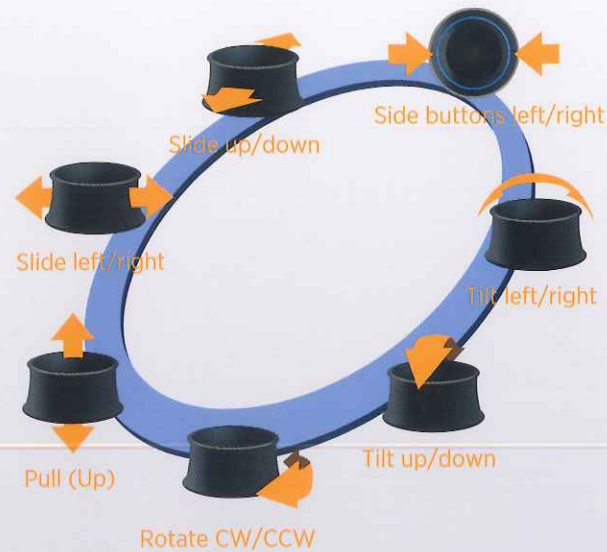


シンプルなユーザーインターフェース

シンプルでわかりやすいインターフェースとタッチパネルの採用により、直感的でスムーズな操作を可能にしています。施術中もストレスなく迅速に操作できることで、効率的に治療が行えます。

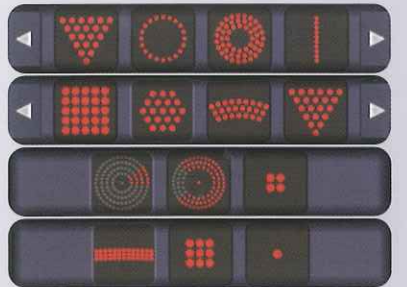
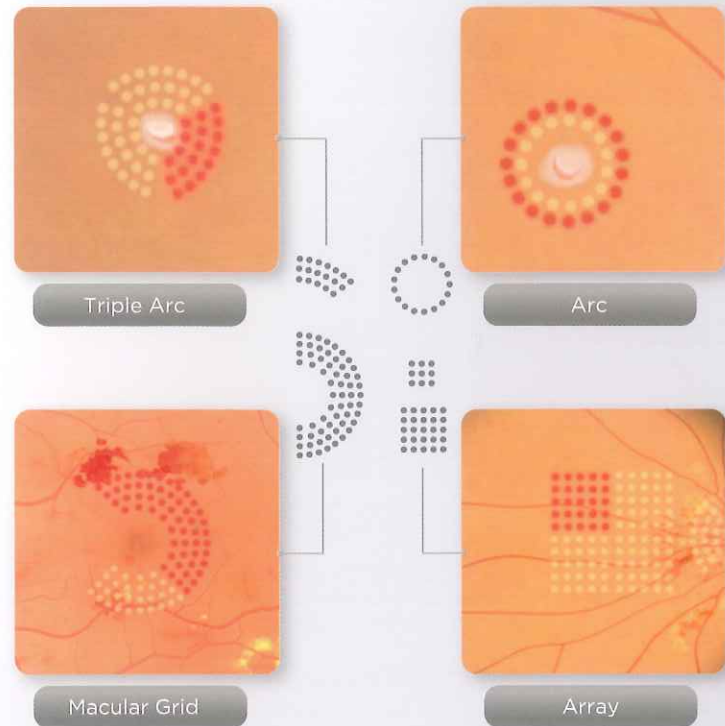
3D コントローラー

3D コントローラーの採用により、直感的な操作が可能になりました。微細なレーザのポジション移動やパワーの設定が可能で、レーザパターンの調整や回転が容易に行えます。治療中でも視線をそらすことなく必要な設定が行えます。

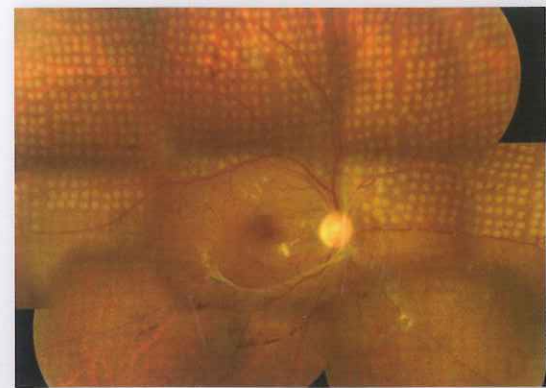


豊富なスキャンパターン

治療に最適なパターンを選択できるよう、豊富なパターンを用意しています。さらに、従来機にはなかった新しいパターンを追加したことでより効率的な治療を可能にしています。



症例



増殖糖尿病網膜症



網膜裂孔



施術直後



2ヶ月後

増殖糖尿病網膜症 拡大画像

PASCALラインナップ

Line-up

仕様

specifications

モデル名		波長	スリットランプ	特 長
	Y7 Type	YELLOW 577nm	D7 タイプ	- 波長：532nm(Green) もしくは 577nm(Yellow) - Precision Spot™ (スポットサイズごとのファイバーによるビームデリバリーシステム) - 均一な凝固面と鮮鋭なエッジの照射痕 - 高速かつ安定したビームデリバリー - 高速で均一なパターン照射と高精度な位置決め - 人間工学に基づいたコンパクトデザイン - タッチパネル採用と分かりやすいインターフェース - Endpoint Management™ 機能 (オプション) - Pattern Scanning Laser Trabeculoplasty™ (PSLT) 機能 (オプション)
	G7 Type	GREEN 532nm		
	Y4 Type	YELLOW 577nm	D4 タイプ	577nm(Yellow) と 638nm(Red) の 2 色のレーザを搭載 - Precision Spot™ (スポットサイズごとのファイバーによるビームデリバリーシステム) - 均一な凝固面と鮮鋭なエッジの照射痕 - 高速かつ安定したビームデリバリー - 高速で均一なパターン照射と高精度な位置決め - 人間工学に基づいたコンパクトデザイン - タッチパネル採用と分かりやすいインターフェース - Endpoint Management™ 機能 (オプション) - Pattern Scanning Laser Trabeculoplasty™ (PSLT) 機能 (オプション)
	G4 Type	GREEN 532nm		
	TwinStar ^{*2}	YELLOW 577nm RED 638nm		

		PASCAL Synthesis		PASCAL Synthesis TwinStar
治療光	レーザ発振方式	光励起半導体レーザ		
	レーザ発振波長	532nm	577nm	577nmまたは638nm ^{*1}
治療光の出力		治療光波長：532nm, 577nmのとき 0, 30-2000mW (30-150mW: 10mWごと可変、150-2000mW: 25mWごと可変) ※但し照射範囲 (スポットサイズ) により下記の制限がある 50μm: 0, 30-1000mW, 100μm: 0, 30-1500mW, 400μm: 0, 30-1800mW 治療光波長：638nmのとき 60μm: 0, 100-350mW, 200μm: 0, 100-600mW		
照射時間		5 ^{*2} ~1000ms 5ms以上50ms未満 (5msごと可変) 50ms以上100ms未満 (10msごと可変) 100ms以上500ms未満 (50msごと可変) 500ms以上1000ms未満 (100msごと可変)		
リピートモード ^{*6}		1.0、1.5、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0 Hz		
照射範囲 (スポットサイズ)		治療光波長532nm, 577nmのとき; 直径: 50μm、100μm、200μm、400μm 治療光波長638nmのとき; 直径: 60μm、200μm		
照準光		Green/Yellow: 635nm, TwinStar: 670nm 出力: 1mW未満		
冷却方式		空冷方式		
照射パターン		シングルスポット、アレイ、トリプルアーク ^{*3} 、ウェッジ、トリプルリング、アーク、ライン、オクタント、ヘキサゴン		
電気的定格		電源電圧: 交流100-240V、周波数: 50/60Hz、電源入力: 200VA		
寸法		レーザコンソール: 380 mm(W)× 310 mm (D)× 230 mm (H)(最大) コントロールパネル: 258 mm(W)× 170 mm (D)× 250mm (H)(最大)		
重量		レーザコンソール: 15 kg コントロールパネル: 2.15kg		

デリバリーシステム (スリットランプD7タイプ)

観察光学系	変倍	ドラム回転による5変倍
	観察倍率	6倍、10 倍、16 倍、25倍、40倍
	接眼レンズ	12.5 倍
	眼幅調整範囲	55.0~78.0mm
	視度調整範囲	±5D
	スリット幅	0~14 mm
	絞り経	0.2、1、2、5、10、14mm
	フィルタ	ブルーフィルタ、無赤色フィルタ、色温度変換フィルタ、ND フィルタ、防熱フィルタ、色温度変換フィルタ、UV カットフィルタ内蔵、IR カットフィルタ内蔵
	スリット回転角	±90 度
	照明電球	ハロゲンランプ12V、30W

デリバリーシステム (スリットランプD4タイプ)

観察光学系	変倍	ドラム回転による5変倍
	観察倍率	6倍、10 倍、16 倍、25倍、40倍
	接眼レンズ	12.5 倍
	眼幅調整範囲	55.0~78.0mm
	視度調整範囲	±5D
	スリット幅	0~14 mm
	絞り経	0.2、1、2、5、10、14mm
	フィルタ	ブルーフィルタ、無赤色フィルタ、色温度変換フィルタ、UVカットフィルタ内蔵、IRカットフィルタ内蔵
	スリット回転角	±90 度
	照明電球	ハロゲンランプ6V、20W

*1 パターンキャン、Endpoint Management機能、PSLT機能は治療光波長577nmのときのみ有効です

*2 照射時間5msはトリプルアーク (隅角光凝固用パターン) のみ設定可能です

*3 トリプルアークには隅角光凝固用パターンを搭載するものもあります

LASER RADIATION
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO
DIRECT OR SCATTERED RADIATION
CLASS 4 LASER PRODUCT

OPS Laser: 532nm, 2000mW, CW
Laser Class 4
Max Output: 532nm, 2000mW, CW

Aim Laser: 635nm, <1 mW, CW
Laser Class 2
Max Output: 635nm, <1 mW, CW

LASER RADIATION
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO
DIRECT OR SCATTERED RADIATION
CLASS 4 LASER PRODUCT

OPS Laser: 577nm, Laser Class 4
Diode Laser: 638nm, Laser Class 4
Max Output: 577nm, 2000mW, CW
638nm, 1000mW, CW

Aim Laser: 670nm, <1 mW, CW
Laser Class 2
Max Output: 670nm, <1 mW, CW