

# QDLASER

## 光通信用 10Gbps の高速動作、量子ドットレーザ QLF-13 シリーズの実用量産化

- 波長 1310nm において最大 10Gbps のスピードで動作する世界初の通信用量子ドットレーザ製品。光通信モジュールの高密度実装、低消費電力化と、使い勝手のよい制御を実現します。

2009年3月23日 ---株式会社 QD レーザは、温度特性に優れ、最大 10 ギガビット毎秒(Gbps)の速度を備えた通信用量子ドット(\*1) ファブリペロー(FP)レーザ(\*2)の量産を、世界で初めて開始します。独自の量子ドット結晶制御技術により波長 1310nm 用量子ドットレーザ (Fig1) の開発に成功し、FTTH(\*3)、LAN、ファイバーチャネルなどの応用に向けて「QLF-13」シリーズとして、TO-CAN パッケージ (Fig2)による 2.5Gbps、及び高速通信用 10Gbps 品の製品化に至りました。さらに、同じく量子ドット技術を応用した、より長距離伝送にて 2.5Gbps まで動作可能な量子ドット DFB レーザ(\*4)のサンプル出荷を開始します。

近年、通信業界ではエコロジーの観点、また、通信スピードの高速化と大容量化を同時に実現するため、機器の低消費電力化が強く求められてきました。しかし、従来型の半導体レーザでは、高温時に効率が低下し、そのため消費電力が増加するという欠点がありました。今回開発した量子ドットレーザでは、広い温度範囲で効率と動作電流を一定に保つことが可能であり、従来比約 30%の低消費電力化を実現し、100℃まで複雑な調整なしに安定動作します。その結果、ハイスピード動作かつ、高密度実装時、屋外使用用途、車載用途などの高温動作状況下においても消費電力が増加することなく使用することができます。さらに、従来型レーザで必須となる APC 回路(\*5)を不要、または簡略化することができ、構成部品や調整作業を削減し、コストダウンに貢献します。

温度安定性に関して、Fig4 では、10Gbps の量子ドットファブリペローレーザが、温度範囲 20℃から 100℃の範囲において、特性温度 ( $T_0$ ) (\*6) 500K の値を実現したデータを示します。この値は、従来型 1310nm 半導体レーザに比べて約 10 倍優れており、量産製品としては世界最高を記録しました。

本製品は、米国サンディエゴで 3 月 22 日から 26 日まで開催される OFC (The Optical Fiber Communication Conference and Exposition) 2009 において発表いたします。

### 関連学会発表

InAs/GaAs 高密度量子ドットによる高速、温度安定動作、1310nm 10Gbps 量子ドットファブリペローレーザに関して、OFC 2009 のテクニカルコンファレンスにて、ペーパー番号 OWJ1 として発表されます。

GaInP/GaAs グレーティングによる、1310nm 2.5Gbps 温度安定動作、量子ドット DFB レーザに関して、同じく、OFC 2009 のテクニカルコンファレンスにて、ペーパー番号 JWA28 として発表されます。

### スケジュール

量子ドットファブリペローレーザーは、2009 年 6 月上旬に量産開始を予定しております。さらなる長距離伝送を実現する量子ドット DFB 型レーザーは、2009 年 6 月上旬にサンプル提供を開始し、2010 年初頭に量産出荷予定です。

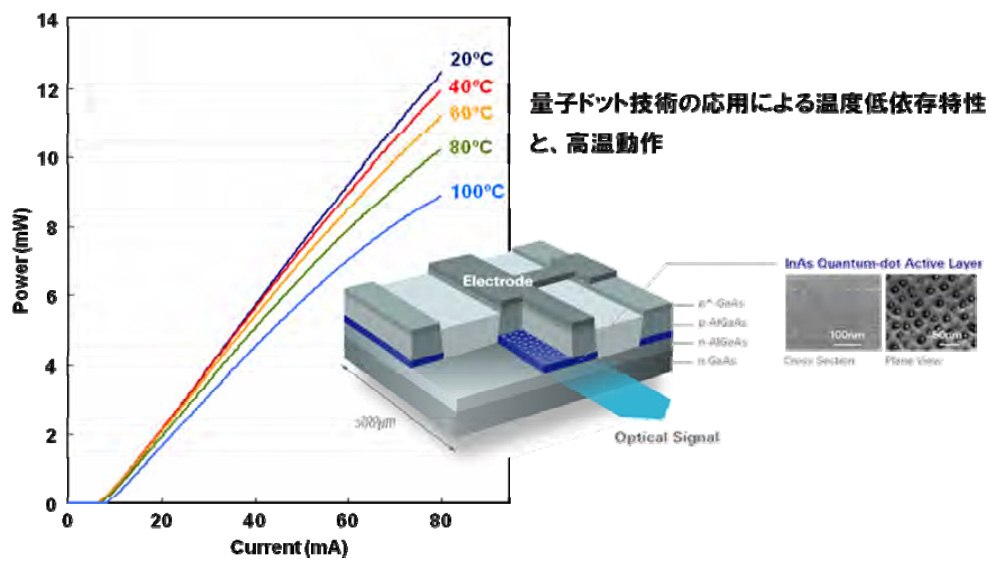


Fig 1: 量子ドットファブリペローレーザーの構造と LI カーブ



Fig 2: TO-CAN パッケージによる、量子ドットファブリペローレーザー QLF13 シリーズ

バイアス電流：40mA と変調電流：45mA<sub>p-p</sub> を固定した状態で測定  
100度Cまで電流調整不要を実現

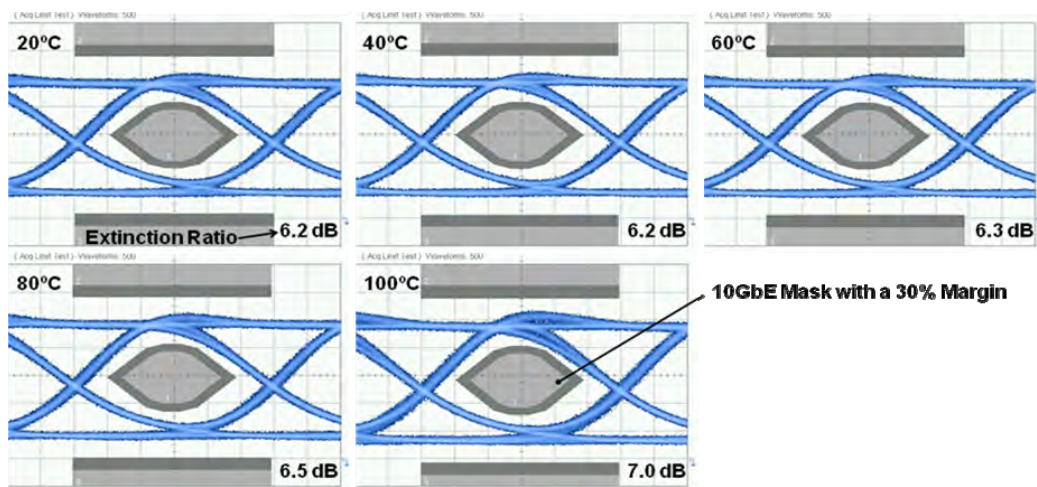


Fig 3: 量子ドットファブリペローレーザ 10G動作の高周波特性 (アイダイアグラムで表示)

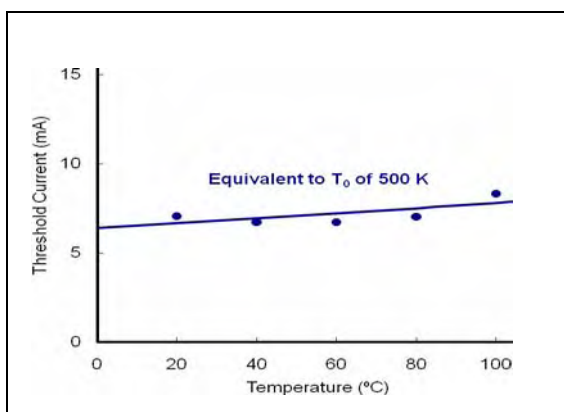


Fig 4: 閾値電流に関する、特性温度 ( $T_0$ ) を表示。従来型レーザ比べて約 10 倍優れた特性を実現

#### 提供時期

現在、1.25 から 10Gbps のスピードで動作する量子ドットファブリペローレーザの量産および、2.5Gbps スピードで動作する量子ドットレーザのサンプル提供を 2009 年 6 月に開始。同、量子ドット DFB レーザの量産を 2010 年初頭に予定。

## 用語解説

- \*1 :量子ドット

ナノテク技術を駆使して製造される量子ドットとは、大きさが数ナノメートルから数10ナノメートルの半導体微結晶です（1ナノメートルは10億分の1メートル）。

- \*2:ファブリペローレーザ

幅広く利用される一般的なレーザ構造で、活性層内部の光が、共振器内を往復して増幅され、多数モードで発信するため発振波長幅が広く、長距離通信には向かない。

- \*3: FTTH (Fiber To The Home)

光ファイバーを一般家庭へ直接引き込む通信ネットワーク構成方式。

- \*4 : DFB(Distributed Feedback) レーザ

半導体レーザの活性層近傍に、回折格子構造を形成し、その周期に依存した波長だけが強まるので、発振波長幅が狭く、ファブリペローレーザに比べて長距離伝送に利用される。

- \*5:APC ( Automatic Power Control )

温度変化などが生じてもレーザ光の出力を一定に保つ機能

- \*6: 特性温度( $T_0$ )

レーザの温度安定性を定量的に数値化する一般的指標で、閾値電流の変動から計算される値

## 株式会社 QD レーザについて

富士通株式会社と、三井ベンチャーズの出資で2006年4月に設立されました。本社は東京都千代田区大手町です。QDレーザは、量子ドット技術の旗手として量子ドットベースの半導体レーザ、半導体光増幅器の開発、製造、販売を行います。本技術は、10年以上にわたる富士通研究所と東京大学との産学連携による共同開発から誕生いたしました。詳しい情報は下記ホームページにてご覧下さい。

[www.qdlaser.com/japanese/index.html](http://www.qdlaser.com/japanese/index.html)

## 本件に関する報道機関または、お客様からのお問い合わせ

株式会社QDレーザ 営業部 宇佐美 真 [usami@qdlaser.com](mailto:usami@qdlaser.com)

## 謝辞

本研究の一部は、文部科学省科学技術振興調整費、(財)光産業技術振興協会がNEDOから受託した“フォトニックネットワーク技術の開発”プロジェクト、及び、“NEDO 研究開発型ベンチャー技術開発助成事業”において実施したものです。

リリースの記載内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。本文に記載されている会社名、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。