



2024年3月期第3四半期決算説明資料

株式会社QDレーザ
2024年2月

Mission

半導体レーザーの力で、
「できない」を「できる」に変える。

Contents

- 01 2024年3月期第3四半期業績ハイライト
- 02 事業の成長
- 03 半導体レーザーデバイス
- 04 レーザ網膜投影
- 05 ESGの取組

当社は、かつて実現は不可能と言われた、
光通信用量子ドットレーザー (=Quantum Dot LASER)
の量産化に世界で初めて成功しました。

当社のレーザー技術を用いて、
情報処理能力の飛躍的向上を実現し、
視覚障害者支援、眼疾患予防、視覚拡張など、
人類の可能性を拡張する挑戦を続けます。

01

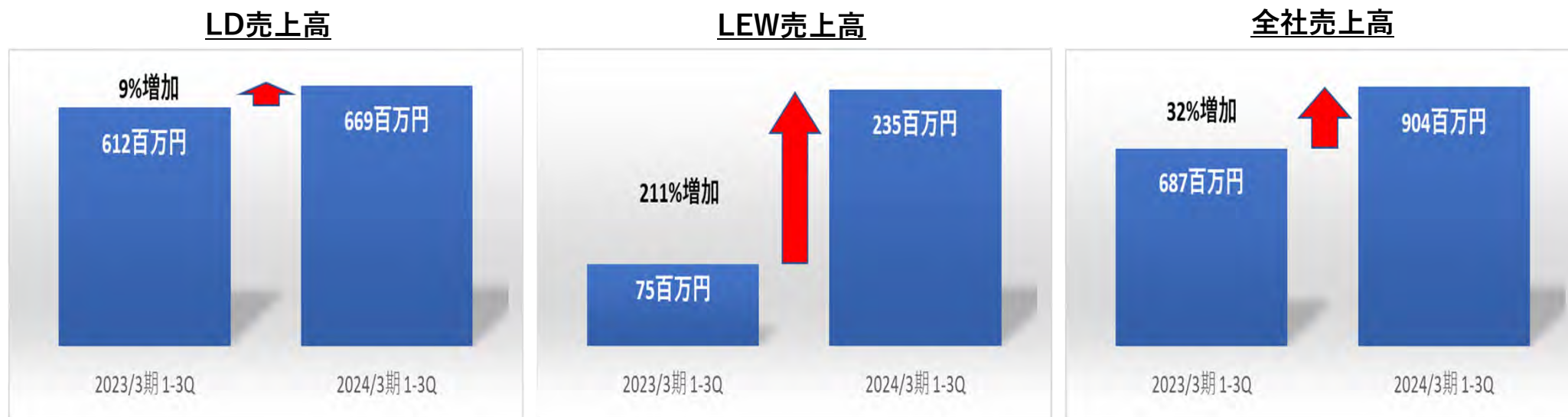
2024年3月期
第3四半期業績ハイライト

業績ハイライト

01 LD事業売上高は前年同期比**9%増加**の669百万円、LEW事業売上高は前年同期比**211%増加**の235百万円
全社売上高は前年同期比**32%増加**の904百万円

LD事業は小型可視レーザが減少した一方、DFBレーザ、高出力レーザ及び量子ドットレーザの増加により9%の増加。

LEW事業はRETISSA MEOCHECKの販売やRETISSA NEOVIEWERの米国販売及び眼の健康チェックサービス拡大等により211%の大幅増加。



業績ハイライト

02 LD事業営業利益は前年同期比**31%増**の**51百万円** 全社営業損失は前年同期比**68百万円(15%)改善**

LD事業では売上高増加により売上総利益が増加したため、営業利益は前年同期比31%増加となる51百万円となった。LEW事業でも売上高増加による売上総利益増加により、営業損失は前年同期から改善したため、全社では営業損失が前年同期から68百万円改善した。



03 経常損失は前年同期比**75百万円(17%)改善**、四半期純損失は前年同期比**75百万円(17%)改善**

経常損失は助成金収入等により、営業損失の改善幅より大きい前年同期比75百万円の改善となった。当期純損失も経常損失の改善と同様の75百万円の改善となった。



業績ハイライト

前年同期比で売上高増加、損失減少

売上高はLD事業で前年同期比9%の増加、LEW事業で前年同期比211%の増加となり、全社では前年同期比32%増加となった。営業利益はLD事業では前年同期比31%増加の51百万円となり、LEW事業でも前年同期比51百万円改善の△217百万円となり、全社営業損失は前年同期比68百万円(15%)改善の△375百万円となった。

全社業績サマリー

(単位：百万円)	2024/3 第3四半期累計	2023/3 第3四半期累計	前年同期比
売上高	904	687	+32% (+216)
(内、LD)	669	612	+9%
(内、LEW)	235	75	+211%
営業利益 又は損失(△)	△375	△444	+68
(内、LD)	51	39	+12
(内、LEW)	△217	△268	+51
経常損失(△)	△366	△442	+75
当期純損失(△)	△369	△444	+75



主要製品群別売上サマリー

(単位：百万円)	2024/3 第3四半期累計	2023/3 第3四半期累計	前年同期比
DFBレーザー	279	222	+25%
小型可視レーザー	135	166	△19%
高出力レーザー	170	155	+10%
量子ドットレーザー	84	67	+25%
LD事業計	669	612	+9%
LEW事業計	235	75	+211%
合計	904	687	+32%

貸借対照表

資産合計は、現金及び預金の増加等により1,371百万円の増加、負債合計は買掛金の減少等により113百万円の減少、自己資本比率は94.1%^{*1}（前期末は90.1%^{*2}）となった。

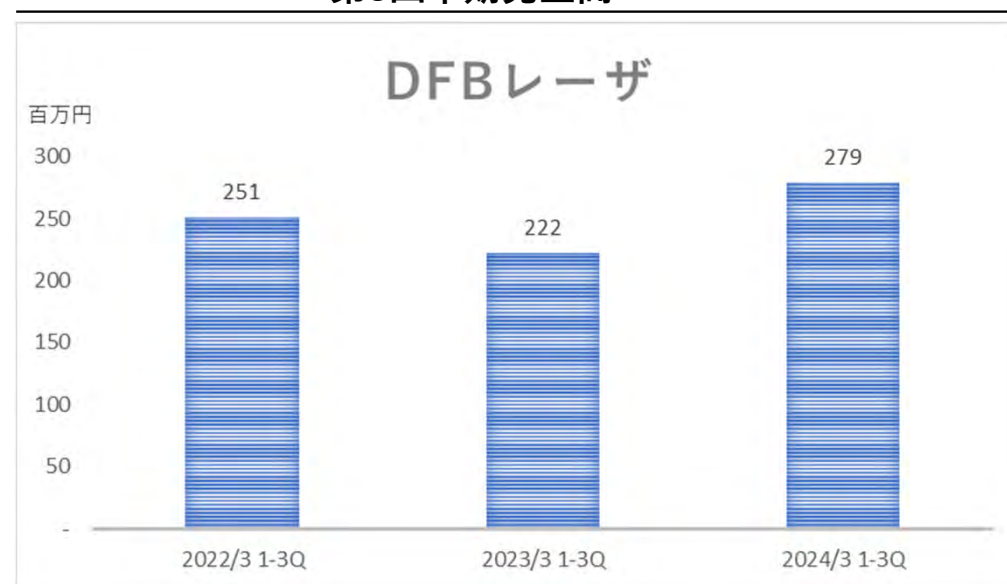
貸借対照表

(百万円)	2023/12月末	2023/3月期末	前期末比
流動資産	5,929	4,617	+ 1,311
固定資産	360	300	+ 59
資産合計	6,289	4,918	+ 1,371
流動負債	328	436	△107
固定負債	36	42	△6
負債合計	364	478	△113
純資産合計	5,924	4,439	+ 1,484
負債純資産合計	6,289	4,918	+ 1,371

精密加工用・計測用DFBレーザー*1：売上高

2024/3期第3四半期売上高は前年同期比25%増加となる279百万円となった。

2022/3期、2023/3期、2024/3期
第3四半期売上高



DFBレーザー
左：15ピコ秒パルス用
右：50ピコ秒／ナノ秒パルス、
CW用



- 計測（半導体ウエハ検査）：25%
- 欧州：半導体ウエハプロセス時の検査装置に使用する光源の受注好調で前年同期比68%売上増加。
- 精密加工：31%
- 北米：加工装置向けレーザーの在庫調整による後倒しのため前年同期比67%売上減少。
- 中国：加工装置向けレーザー新規受注により39,747千円売上。
- 計測（センサーシステム）：22%
- 欧州：LiDAR用光源の受注好調だが中国向け案件の減少により前年同期比18%売上減少。
- 日本：計測用光源の受注好調により前年同期比369%売上増加。
- 北米：センサ用光源の受注により前年同期ゼロに対して8,293千円売上。
- 医療：21%
- 日本：眼科検査に使用する光源の受注好調で前年同期比68%売上増加。
- 欧州：医療用検査用光源の受注好調で前年同期比93%売上増加。

バイオ検査装置用小型可視レーザー：売上高

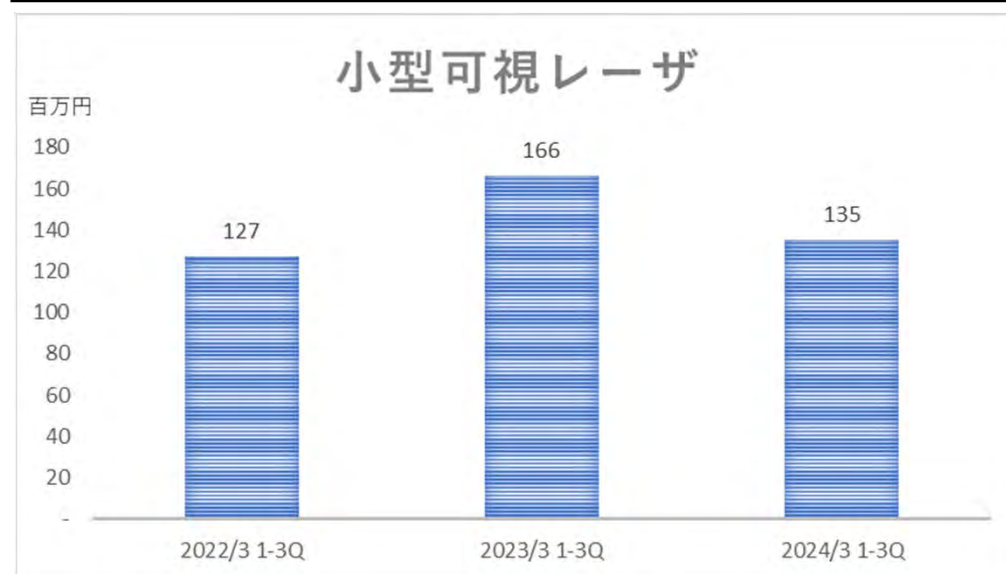
2024/3期第3四半期売上高は前年同期比19%減少となる135百万円となった。

- 血液・細胞分析（フローサイトメータ、セルソータ*1）：49%
- 中国（本社米国）：COVID-19対策収束によりバイオ検査装置需要減退、顧客の生産計画変更と在庫調整により前年同期比61%売上減少。
- 北米：バイオメディカル装置用光源の受注増加し前年同期比203%売上増加。
- 顕微鏡：49%
- 欧州：量産採用済のバイオメディカル用STED顕微鏡*2メーカーから受注増加し前年同期比445%売上増加。
- 欧州：バイオメディカル装置用光源の量産が開始し前年同期比379%売上増加。
- 日本：バイオメディカル装置用光源の量産が開始し前年同期比145%売上増加。



小型可視レーザー
左：緑色、中央：黄緑、右：オレンジ色

2022/3期、2023/3期、2024/3期
第3四半期売上高

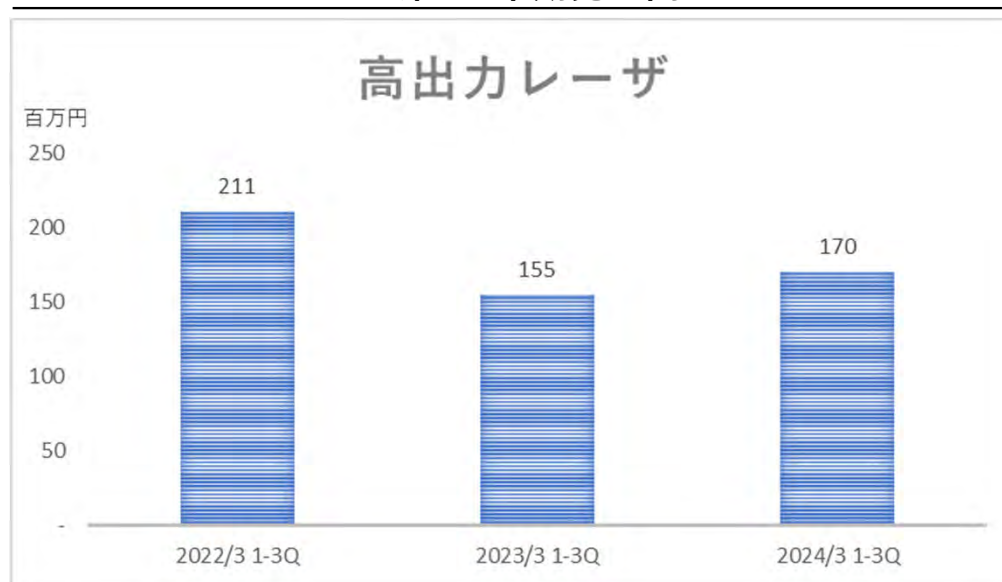


センサ用高出力レーザ：売上高

2024/3期第3四半期売上高は前年同期比10%増加となる170百万円となった。

2022/3期、2023/3期、2024/3期
第3四半期売上高

- 建設・DIY用水準器、センサー：47%
- 中国：センサ・レベラー用光源。前年度のコロナ禍による工場操業停止の影響が残ってはいるものの、前年同期比3%売上増加。
- 北米：センサ用光源の受注好調で前年同期比375%売上増加。
- 日本：センサ用光源の受注好調で前年同期比146%売上増加。
- 半導体工場用センサー：25%
- 日本：ウエハ搬送機用センサ光源2社の受注好調で前年同期比72%売上増加。
- 北米：パーティクルカウンタ用の光源受注好調で前年同期比38%売上増加。
- マシンビジョン・工場内データ通信：26%
- 欧州：工場内データ通信用光源の受注好調で前年同期比293%売上増加。

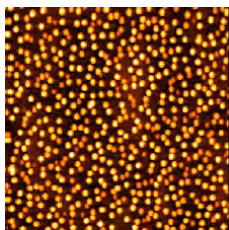


高出力レーザ
TOパッケージ

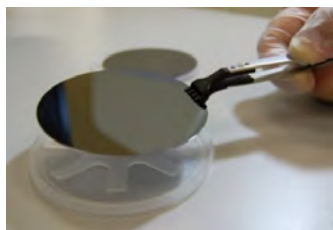
通信用量子ドットレーザ^{*1}：売上高

2024/3期第3四半期売上高は前年同期比25%増加となる84百万円となった。

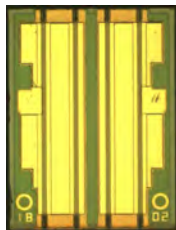
- 日米欧合計9社とシリコンフォトニクス用光源を共同開発継続（光配線、LiDAR等）。
- 日本：光配線用に、量産試作用チップ出荷継続対応中。低コスト化に向けた活動継続中。2023年度5月量産開始、2023-2024年度出荷で6万個受注済。2万個出荷済。
- 北米：光コネクタ・チップ間通信向けにウエハ出荷。
- 北米：昨年度出荷した光コネクタ・チップ間通信向け顧客からリピート受注しウエハ出荷済。
- 日米欧の4大学・研究機関より研究用途で量子ドットウエハの問合せあり受注し出荷済。



量子ドット

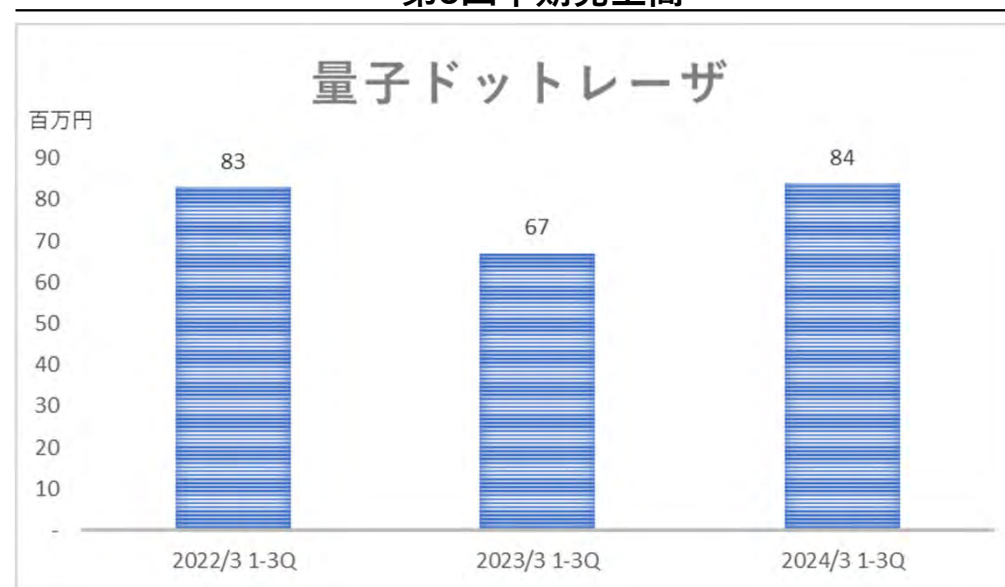


量子ドットウエハ



量子ドットレーザチップ

2022/3期、2023/3期、2024/3期
第3四半期売上高



レーザアイウェア(LEW)：売上高

2024/3期第3四半期売上高は前年同期比211%増加となる235百万円となった。

■ 3つの新製品「MEOCHECK」「NEOVIEWER」「ON HAND」

- ・ RETISSA MEOCHECK（2023年2月1日発売）
 - 600台を代理店に出荷
 - 「眼の健康チェックサービス」日本交通様春健診完了し、秋健診実施中
- ・ RETISSA NEOVIEWER（2023年2月21日発表、3月24日販売開始）
 - デジカメとのバンドル「DSC-HX99 RNV kit」としてソニー様と発売
 - 全国5店舗のソニーストアおよび米国にて販売中
 - 日米でレンタルを運用し、体験機会を増加
- ・ RETISSA ONHAND（2023年3月25日発売）
 - 行政・福祉分野の国内総代理店を通して販売
 - 図書館、美術館など公共文化施設に導入中



■ RETISSA Display II+RD2CAM

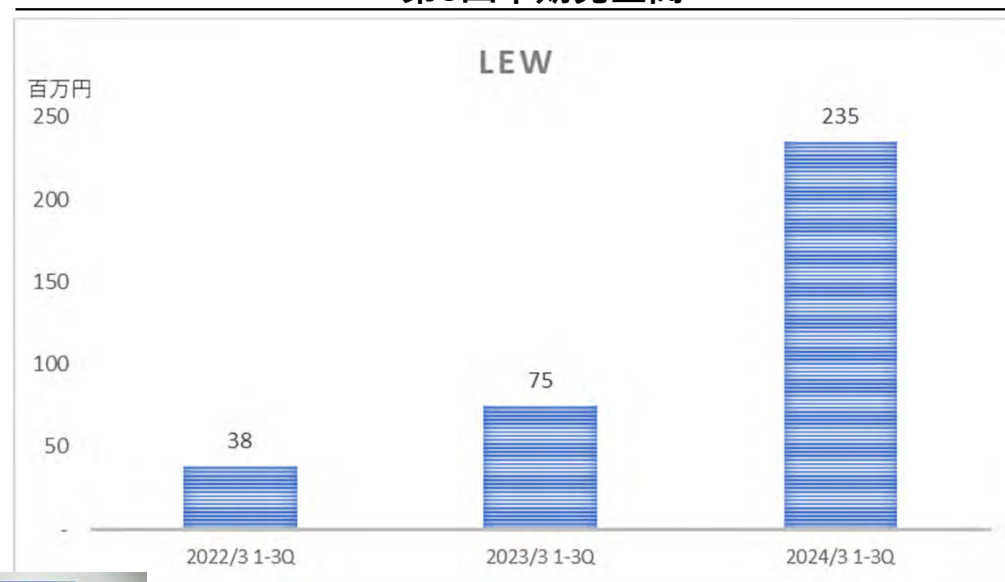
- ・ シード様をはじめとする代理店や各種ECチャネルを通じて販売
- ・ 日常生活用具補助金の認定及び内定が徐々に拡大
 - 認定済み15か所、内定5か所

■ 開発受託

- ・ 次世代レーザ網膜投影型アイウェア（スマートグラス= Display 3）にむけ、アイトラックをはじめ各種要素技術開発を継続中（TDK様、NTT研究所様、モバイル機器メーカー等との連携）



2022/3期、2023/3期、2024/3期
第3四半期売上高



通期業績予想の修正について

2024年2月14日付で通期業績予想を修正いたしました。

通期業績予想の修正

	売上高	営業利益	経常利益	当期純利益	1株当たり 当期純利益
	百万円	百万円	百万円	百万円	円 銭
前回発表予想 ^{*1} (A)	1,446	△559	△577	△582	△15.11
(内、LD)	1,014	67			
(内、LEW)	432	△296			
今回修正予想 (B)	1,244	△559	△577	△582	△13.98
(内、LD)	930	67			
(内、LEW)	314	△305			
増減額 (B-A)	△202	-	-	-	
(内、LD)	△84	-			
(内、LEW)	△118	△8			
増減率 (%)	△14.0	-	-	-	
(内、LD)	△8.3	-			
(内、LEW)	△27.3	△2.9			
前期実績	1,159	△556	△546	△550	△15.16
(内、LD)	891	64			
(内、LEW)	268	△338			

当社の事業のひとつであるレーザーデバイス事業を取り巻く経営環境におきまして、中国における新型コロナウイルス対策の収束により、主に細胞や血液等を検査するバイオ検査装置の需要が減退したことに伴い、当社顧客の生産計画変更と在庫調整が行われた結果、小型可視レーザーの需要が減退し、DFBレーザー等の販売増加による補填を図ったものの需要減少全体を補うには至りませんでした。また、レーザーアイウェア事業におきまして、RETISSA ON HANDの国内での個人向けの販売不振を受けてターゲット市場の見直しを行い、文化施設向けの販売および海外への販売を進めているところです。後者については海外企業との交渉を継続しており、契約締結に至っておりません。

当期中での小型可視レーザーの需要減少の補填及びRETISSA ON HANDの契約締結・受注は見込めないものと判断して、業績予想を修正いたします。

売上高は202百万円の減少となった一方で、人員採用の順延による人件費や採用費用減少の他、事業税等を中心に販売費及び一般管理費の減少を見込むため、営業利益、経常利益、当期純利益は当初予想通りを見込んでおります。

当社といたしましては、レーザーデバイス新製品の市場投入、幅広い企業とのパートナーシップ締結等、当社独自の製品が適用できる市場を積極的に開拓し、着実な成長を目指した活動を継続するとともに、新製品、新サービスの開発も並行して進めてまいります。

通期業績予想の修正について ～今後の小型可視レーザーの成長戦略～

小型可視レーザーは主要顧客の生産計画変更と在庫調整により一時的に減速したが、顧客企業・導入装置は確実に増加、ソリューション製品発表等、市場シェア拡大へ前進。

● 現製品の販売台数と市場シェア

波長	色	2022年度実績 (台)	2023年度計画 (台)	2023年度Q1-Q3実績 (台)	顧客数 2022年度→ 2023年度Q1-Q3	推定市場シェア
532	緑	24	24	24	2 → 3	※
561	黄緑	1,438	1,697	646	6 → 12	36%
594	橙	10	10	1	1 → 1	※
合計		1,472	1,731	681	8 → 13	18%

※1%以下

● 2023年度以降、年率30%成長を企図 ⇒ 3つの施策 ⇒ 市場シェア44%@2027年度^{*1}

1. 営業活動

- 顧客企業増加：22年度 8社 ⇒ 23年12月現在13社
- 導入装置増加：22年度 9機種 ⇒ 23年12月現在19機種

2. 新レーザー開発

- 新波長 (488nm、552nm)：市場規模 11,500台
- 高出力化 (30 ⇒ 50mW)：市場規模 3,800台

3. ソリューション提供

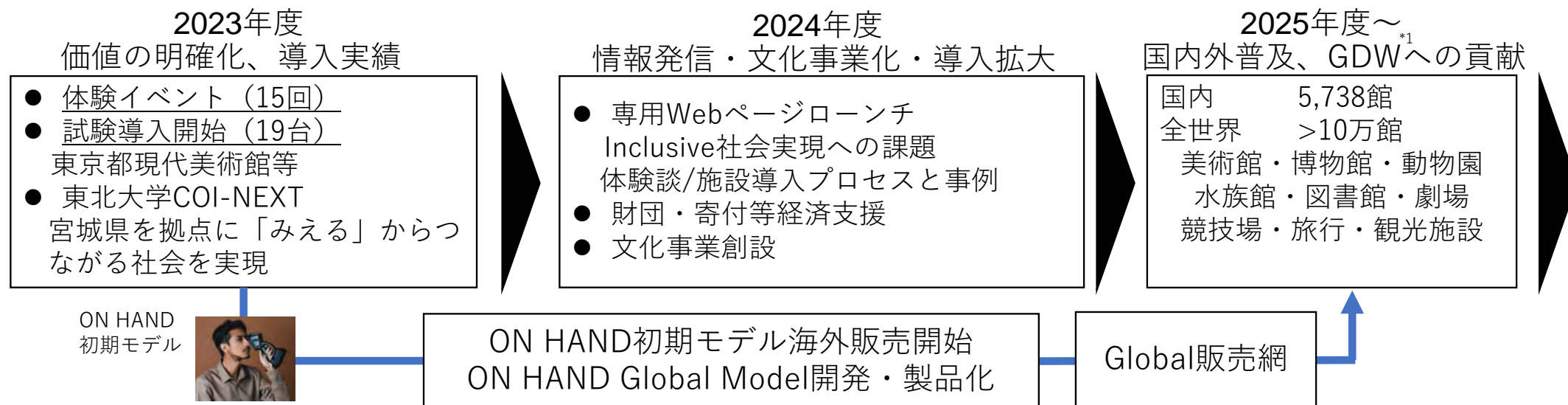
- 箱型モジュール：市場規模 10,600台
Photonics West 2024出展済^{*2}



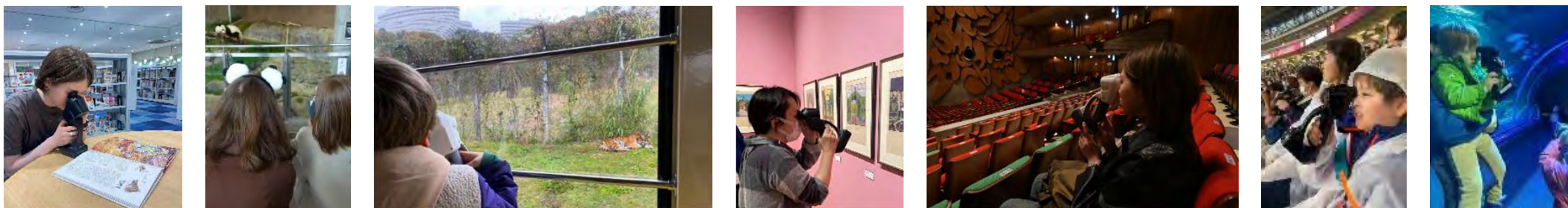
- マルチカラー光源：市場規模 12,500台

通期業績予想の修正について ～ロービジョンエイドとしてのRETISSA ON HAND普及戦略～

RETISSA ON HANDは文化施設で「リアルコンテンツを見て楽しむ」価値を創出し、インクルーシブ社会を目指した「文化芸術活動への参加」を普及させることで市場を拡大。



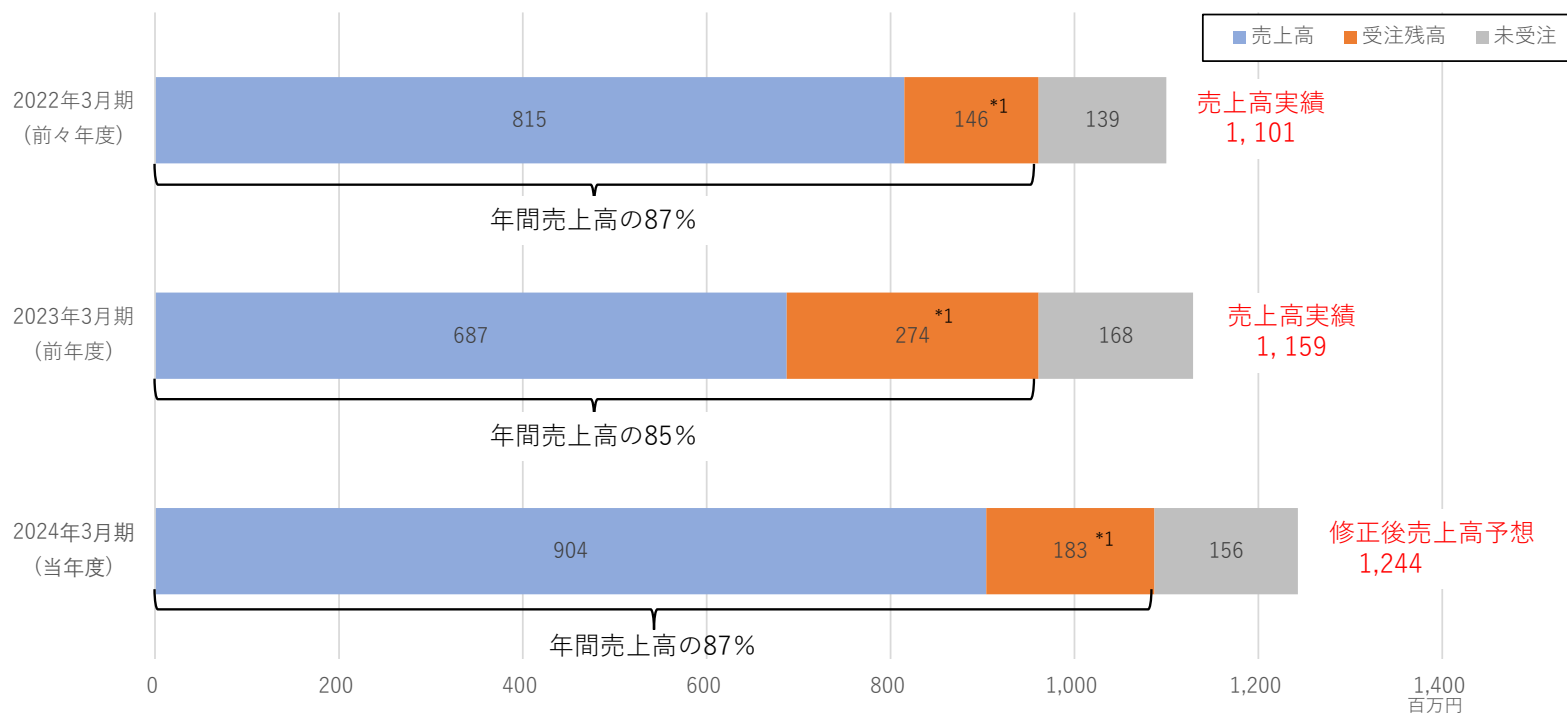
体験イベント



売上高 + 受注状況

第3四半期末時点で売上高 + 受注残高 (年度内売上予定分)が修正後年間予想売上高の87%、直近3ヶ年最大の1,088百万円。

第3四半期末時点での年間売上高に対する売上高 + 当年度売上予定受注残高



02

事業の成長

2023年3月期、24年3月期、中期、中長期

2023年3月期事業ハイライト

近い将来の全社黒字化とその後の爆発的成長を目指し、両事業が大きく進展

レーザーデバイス事業

営業黒字

8期連続

営業黒字64百万円
(前期比+5%)

量産認定顧客拡大

68社

バイオ用小型可視レーザー
半導体ウエハ検査用DFBレーザー
半導体工場センサ用高出力レーザー } が寄与

シリコン光配線用量子ドットレーザー

量産受注**12,000**個

2023年4月で累計6万個以上受注^{*1}
本格量産体制構築へ

レーザーアイウェア事業

前期比売上

183%UP

売上高268百万円(予想比 12%UP)^{*2}
新製品投入、受託開発案件が寄与

網膜投影機器新製品

3機種発売

ソニー社との連携によるバンドル販売^{*3}
代理店連携による営業強化

「目の健康チェック」サービス^{*4}

事業開始

大手タクシー事業者による
トライアルから本格導入へ

2024年3月期事業目標

早期黒字化とその後の爆発的成長に向けた事業体制の確かな準備

レーザデバイス事業

営業黒字

9期連続

営業黒字67百万円
売上高1,014百万円(前期比+14%)

レーザデバイス新規開発

7製品

加工・計測用高速DFBレーザ
小型可視レーザ新波長・モジュール
量子ドットDFBレーザ

シリコン光配線用量子ドットレーザ

量産開始 > **60,000**個

5月より量産開始
>100万個/年の本格量産体制構築

レーザアイウェア事業

前期比売上

61%UP

売上高432百万円
新製品販売拡大、
スマートグラス受託開発進展

網膜投影機器新製品

海外展開

NEOVIEWER米国ソニー社販売
ON HAND米国・中国販売、量産準備

「目の健康チェック」サービス

事業拡大

大手タクシー事業者による本格導入
業界横展開と常設モデル実装開始

中期事業目標(3ヵ年程度)

全社黒字化を実現し、その後の爆発的成長の基盤を形成

レーザーデバイス事業

営業黒字

10~11期連続

グローバルニッチ製品の発売とシリコンフォトニクス
共同開発から量産への移行進展により
営業黒字3億円超
(粗利益率40%確保)

グローバルニッチ新製品

売上高 **4億**円超

2023年度製品化予定の
・高付加価値化可視レーザーモジュール
・半導体ウエハ/マスク検査用DFBレーザー
・超高速精密加工用DFBレーザー } が寄与

シリコン光配線用量子ドットレーザー

量産受注6万個^{*1}→**20~40万**個

共同開発先の量産化による
シリコンフォトニクス市場需要拡大
その後の量産体制 大幅拡大へ向けた
MBE 3号機導入へのマイルストーン

レーザーウェア事業

売上

2.6億^{*2}→**10億**円超

販売提携先拡大により3つの新製品及び
「目の健康チェックサービス事業」が寄与
3つの新製品合計 8億円超
目の健康チェックサービス 2億円超

網膜投影機器 3つの新製品

日米欧中500台^{*2}→**5,000**台販売

2023-2024年度にかけてソニー社含む日米欧中の
パートナー連携販売体制構築により
各国・地域安全規制対応
グローバル量産体制確立

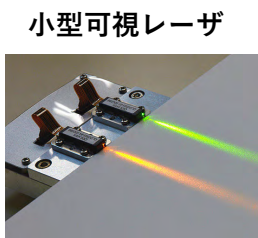
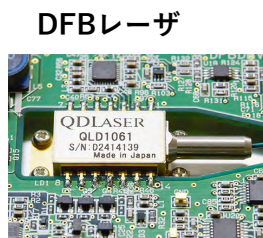
「目の健康チェック」サービス

4,000人^{*1}→**7万人**

タクシー・トラック等運輸業健診横展開による拡大
ドラッグチェーン常設全国展開、
管理者/個人Viewerによるデータサービス化

中長期の成長

01 各種レーザ技術の研究開発及びレーザデバイス事業での安定的な収益の確保により将来の飛躍的な成長に向けた経営基盤を強化



02 民生/医療用アイウェアの量産/販売体制を確立
短中期的には3つの広角網膜投影製品を収益の柱に



3つの新製品
量産開始
(22年度)

IPOに伴う
認知度向上

国内外で
更なる
拡販加速を
企図

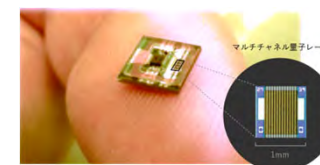
3つの新製品
年間生産5千台
(FY25目標)

・世界最小レーザ光源ユニット "Lantana シリーズ"
24年度出荷開始



03 中長期的には、レーザアイウェアに加え、眼の健康チェックサービス、シリコンフォトニクス等での売上拡大を企図

・光配線量子ドットレーザ（シリコンフォトニクス）23年度量産開始



・眼の健康チェックサービス
23年度本格稼働



・スマートグラス (Retissa Display3)
開発進展、26 - 27年度上市予定



現在

将来

レーザーデバイス事業の戦略と製品市場

業界での地位を築いた技術と製品をもとに、1) 顧客横展開と新アプリ開拓、
2) グローバル展開、3) ソリューション化を軸に、大きな成長を目指す

製品	アプリケーション					最終製品 市場規模予測*1	QDレーザー部品 市場規模予測*1	
DFB ・世界最高速15ps ・高速電子回路	計測	ウエハ検査	マスク検査	地形観測	脳検査	眼軸長	14,802億円 CAGR 10%*2	148億円
	精密加工	スマホ電子回路基板	各種複合材料	新興国展開：ナノ秒、ピコ秒			6,525億円 CAGR 7.3%*3	65億円
小型可視 ・世界最小サイズ ・世界最小電力 ・世界最速50ps	バイオ分析	フローサイトメータ	セルソータ	トータルソリューション 1)全波長展開 (405nm~635nm) 2)世界最小モジュール			11,297億円 CAGR 7.2%*4	113億円
	顕微鏡	共焦点顕微鏡	STED顕微鏡				9,900億円 CAGR 9.0%*5	99億円
高出力 ・世界最高ナノ秒 ピークパワー ・高信頼性保証	水準器	建設現場	製造工場	DIY	測量		5,550億円 CAGR 4.3%*6	56億円
	各種センサ	半導体工場ウエハ自動搬送	空間通信	マシンビジョン	パーティクルカウンター		2,331億円 CAGR 10.1%*7	23億円
量子ドット ・高温安定動作 (>100°C) ・高信頼、長寿命 ・低雑音	光配線	スーパーコンピュータ	医療機器・FA	5G/6G	自動運転		12,195億円 CAGR 25.8%*8	122億円
	LiDAR	ドローン	自動運転車	ロボティクス				
						計：6兆円	計：626億円	

*1：潜在的なターゲット市場全体の規模を示すものであり、当社の業績を予測するものではないことに注意。
為替レートにつき、JPY/USD=150円/ドルで計算。

*2：Future Market Insights「Wafer Inspection Market by Technology, Defect Type & Region - Forecast 2022 - 2032」2032

*3：Grand View Research「Micromachining Market Size & Share Report, 2020-2027」2027

*4：Grand View Research「Global Flow Cytometry Market Size Analysis Report, 2030」2030

*5：Grand View Research「Super-resolution Microscopes Market Size Report, 2022-2030」2030

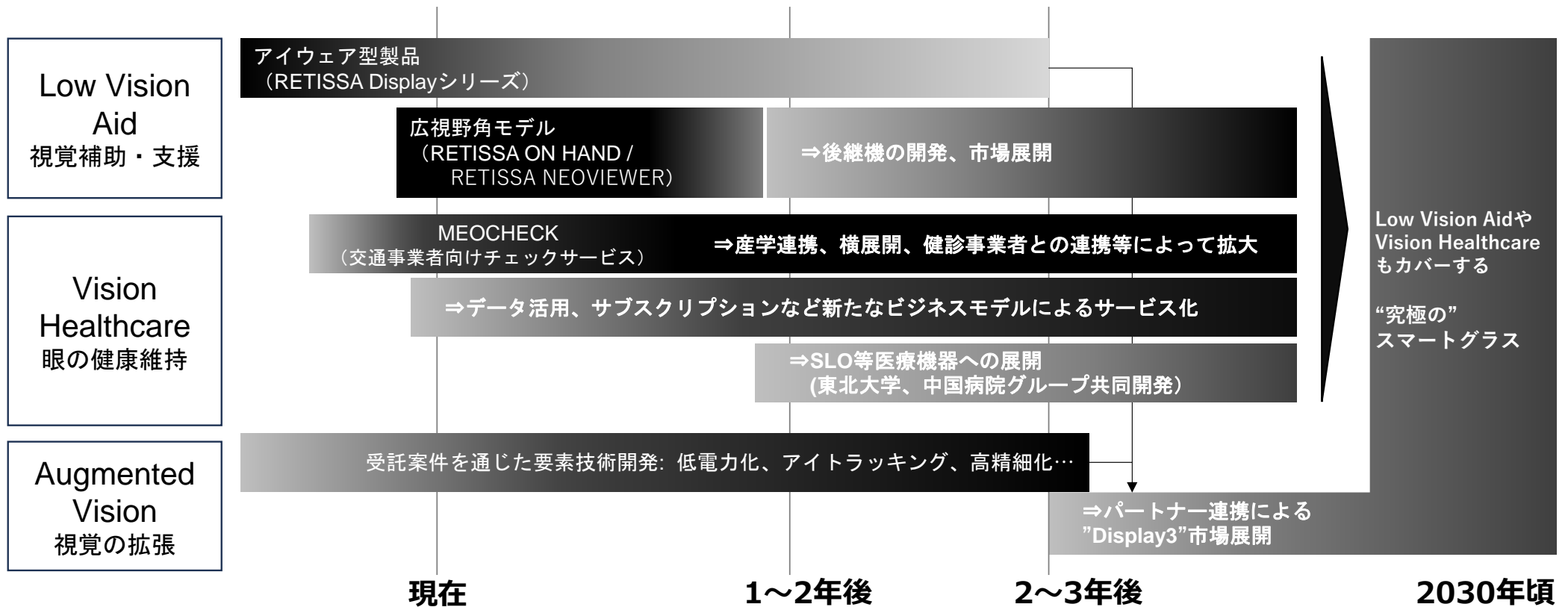
*6：Global Market Insights「Construction Laser Market」2032

*7：Marketysers Global Consulting「Laser Sensor Market」2030

*8：Grand View Research「Silicon Photonics Market Size, Share & Trends Analysis Report」2030

レーザアイウェア(視覚情報デバイス) 事業の戦略

技術開発、製品開発、事業開発に投資しながら販売、アクセス可能な市場を拡大し、大きな成長を目指す



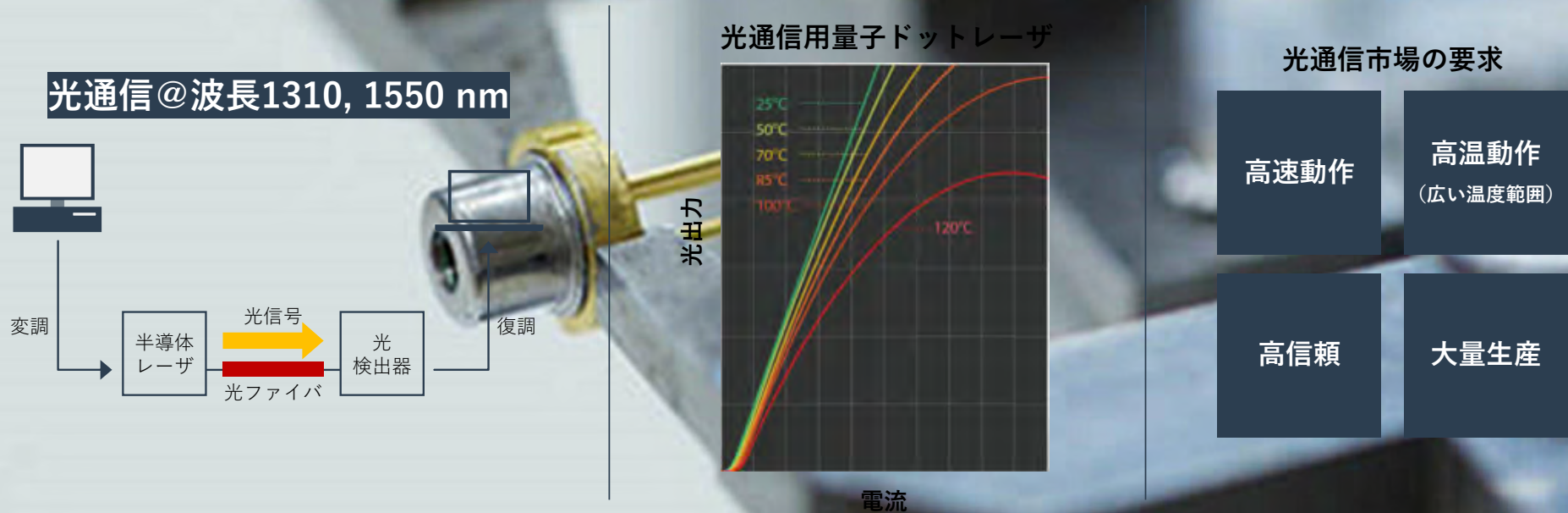
03

半導体レーザーデバイス

世界的なレーザー市場拡大による底堅い収益基盤と高い成長ポテンシャル

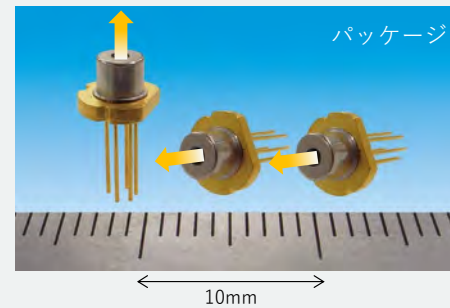
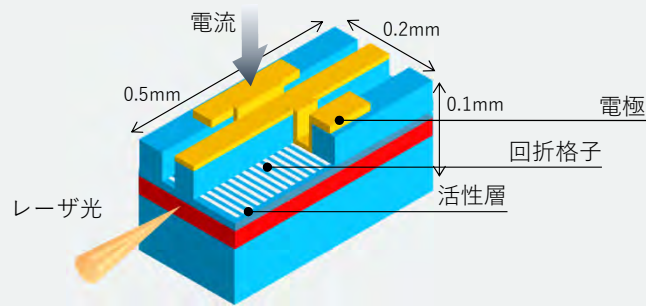
厳しい要求水準が求められる「光通信用半導体レーザ」の開発・販売

光通信デバイスの研究開発をしていた技術者が各社から集まり、量子ドットレーザの実用化に着手（光通信分野）。
実用化に成功したのち、技術を横展開して他の分野の応用製品（小型可視, DFB）も開発。



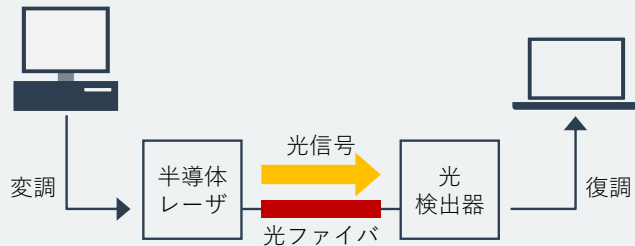
そもそも半導体レーザとは？

半導体に電流を流してレーザ発振させる小型素子

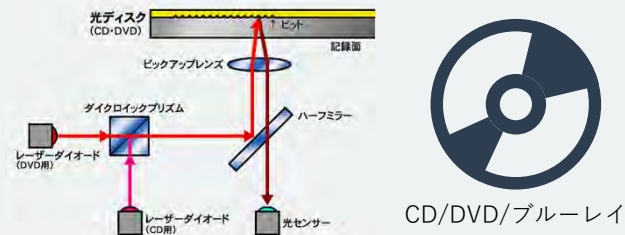


光通信と光記録はグローバル情報通信基盤の構築に大きな寄与をした

光通信@波長1310, 1550 nm



光記録@波長 660nm, 450nm




半導体レーザの歴史と第3期の当社位置づけ

第1期：原理提唱とレーザの発明(~1960)

レーザ：
記録や通信、更には加工、センシングなどに利用されている技術
医療、家電、自動車、製造、エンタメなど様々な業界において導入されている

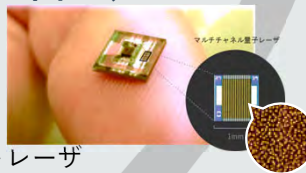
第2期：半導体レーザの発明と光通信、インターネットの構築 (1995~)

半導体レーザとパッケージ



半導体レーザ：
半導体に電流を流してレーザ発振させる長さ1mm程度の小型素子のこと。他のレーザと比較して、超小型、数10GHzに達する高速変調特性、数10%の高い電力光変換効率、波長の制御性等の優れた性質を有している

QDレーザのレーザ光を生み出し、
制御するナノテクノロジー
量子ドットの原子間力顕微鏡写真と、
指先サイズの100Gbps光トランシーバ
シリコンチップに搭載された量子ドットレーザ



第3期：人間と情報世界の融合を加速 (2020~)

当社レーザが適用可能な分野 (すべて開発中あるいは製品化済)

- 5G基地局
- スーパーコンピュータ
- 視覚支援
- スマートグラス
- データセンタ光化
- 顔認証
- 眼底撮影
- 車載通信
- 自動運転用LiDAR
- バイオ検査
- レーザ加工

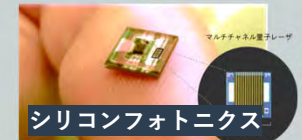
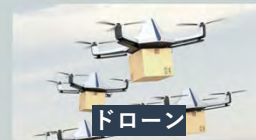
量子ドットレーザ：
Quantum Dot Laser：QDLは、活性層に半導体のナノサイズの微結晶である量子ドット構造を採用した半導体レーザのこと。既存の半導体レーザと比較して温度安定性、高温耐性、長期信頼性、低雑音性に優れるという特徴がある

更なるTAM拡大の可能性

既存領域の成長、置換、新創出の大きなマーケット

新しいアプリケーション
の登場により創出が
見込まれる
半導体レーザーに係る
新規最終製品市場

QDレーザー
展開領域



別種のレーザーから
半導体レーザーへの置換が
見込まれる
最終製品市場



約**7,700億円***1



既存半導体レーザー市場

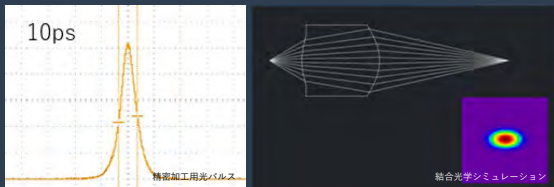
当社コアテクノロジーと競合優位性

材料、設計、制御に渡って

唯一領域を多数保有する最先端の半導体レーザー技術

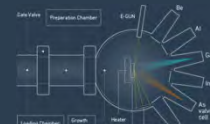
レーザー設計

用途に最適なレーザーを設計する技術。
光通信技術を生かした**世界最速** (10ps) *3
精密加工用半導体レーザーの設計を実現



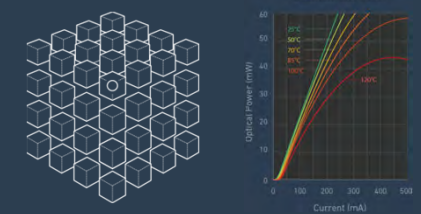
半導体結晶成長

半導体結晶を半導体基板上に
一原子層づつ成長させる技術



量子ドット

世界最高動作温度*1の量子ドットレーザーの量産化に成功、**世界最小シリコン融合トランシーバ***2実現



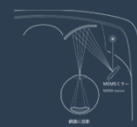
小型モジュール

DFBレーザーを超小型ユニット化する技術。
黄色・オレンジレーザーモジュールで
Prism Awards 2014のFinalistに



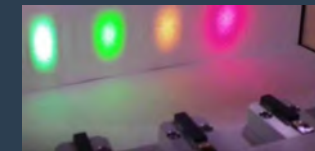
VISIRIUM テクノロジー

超小型レーザープロジェクタから、
網膜に直接映像を投影する技術。
世界初の製品化*4に成功



回折格子

レーザー内部に周期的な凹凸を形成する技術
任意波長制御を可能に、
世界初*5の黄色・オレンジ半導体レーザー商用化



*1: "Extremely high temperature (220° C) continuous-wave operation of 1300-nm-range quantum-dot lasers", Published in 2011 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe and 12th European
*2: 世界最小5mm角の超高速・低消費電力光トランシーバを開発—100 Gbps/chを開発—100 Gbps/chの伝送速度を実現—

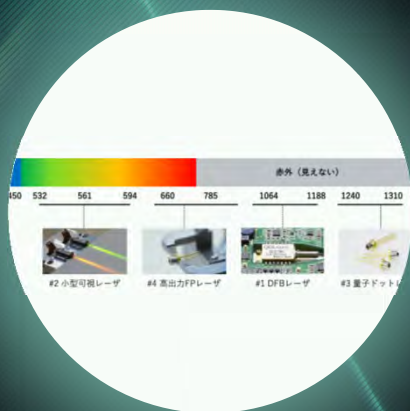
*3: 2017 PRISM Award in Industrial Lasers - QD Laser (2017年2月2日)
*4: 2019 Prism Awards in Vision Technology - QD Laser (2019年2月8日)
*5: 日米PATENT 特許第5362301号/US8896911

QDレーザが開発・販売する半導体レーザの特徴

01

アレンジの自在性

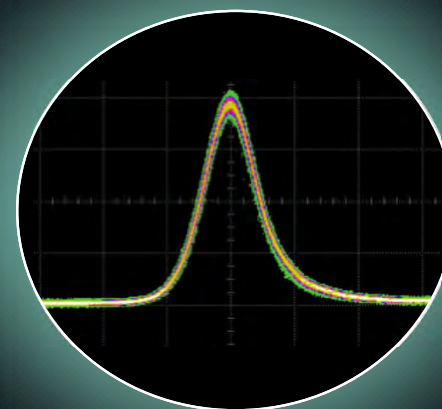
任意の様々な波長の半導体レーザを、
用途に応じて提供可能



02

高速パルスの安定性

時間・スペクトルのノイズが少ないことは、
あらゆる用途で精度を高めることに直結



QDレーザ独自の製造プロセス

半導体レーザ業界唯一の セミファブレス体制

自社の強みである結晶成長技術を核に
「水平分業」。

- 数台から数千万台の自在な製造規模
- 固定費の変動費化
- 規模と多品種での損益分岐点越え



製品設計
品質管理

● 結晶成長



● レーザチップ
プロセス

パートナー
会社

● チップテスト



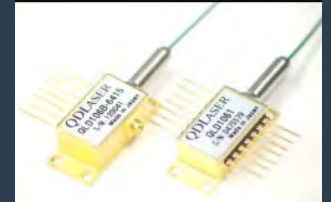
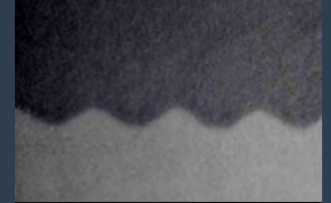
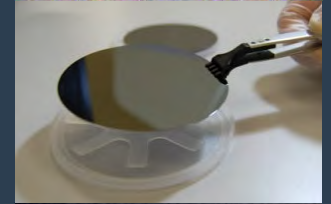
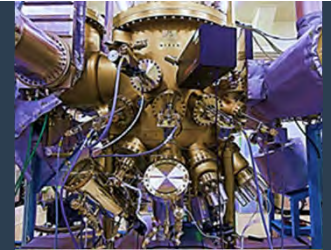
● モジュール
組立

パートナー
会社

● 出荷検査

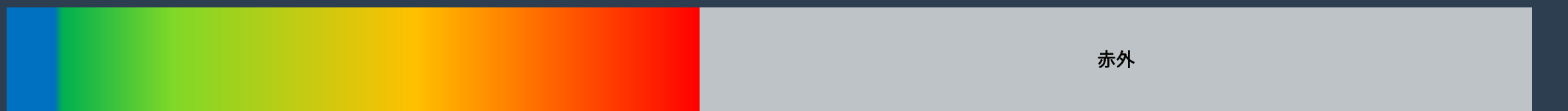


● 製品出荷



QDレーザが開発・販売する半導体レーザのバリエーション

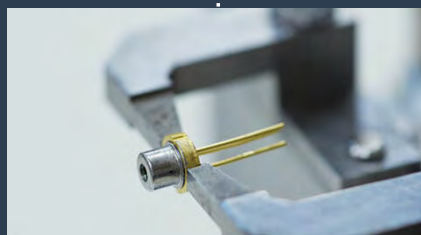
用途ごとに適した波長の半導体レーザを幅広く提供。



450 532 561 594 660 785 1064 1188 1240 1310 1550



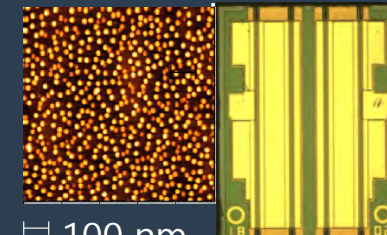
#2 小型可視レーザ



#4 高出力FPレーザ



#1 DFBレーザ



100 nm
#3 量子ドットレーザ

#1



DFBレーザ

- 用途：レーザ加工・計測・LiDARなど

回折格子により選択された波長のみを増幅。**高出力・高安定**。
豊富なラインナップで、幅広い用途や求められる性能に応じた
最適な波長を提供可能。

- **豊富な波長ラインナップ**：
1030, 1053, 1064, 1080, 1120, 1180nm
- **1nm単位**で提供可能
- **ピコ秒単位の短パルス動作実現**により非加熱加工が可能
- **安定性が高くノイズが少ない**ため高精度の加工や計測が可能
- この波長帯のDFBレーザを製造できる企業は**世界で数社**のみ

#2

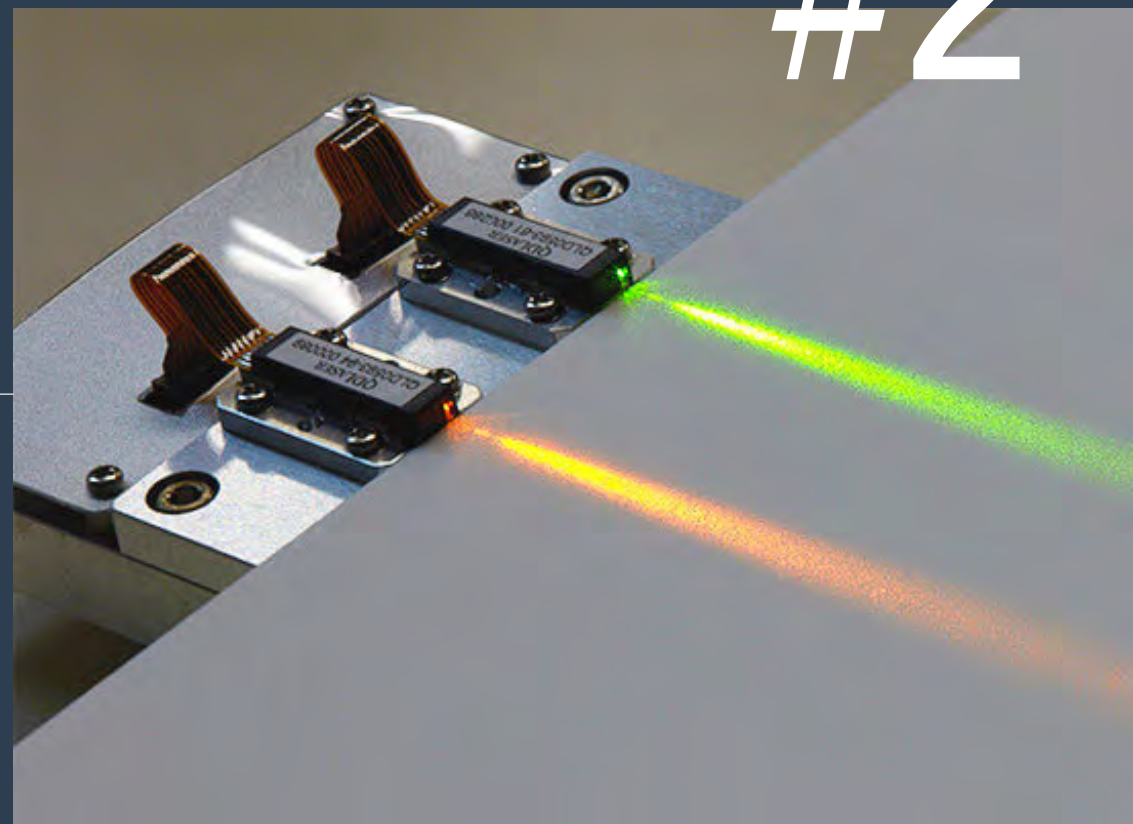
小型可視レーザー・ 小型マルチカラーレーザー光源

- 用途：メディカル

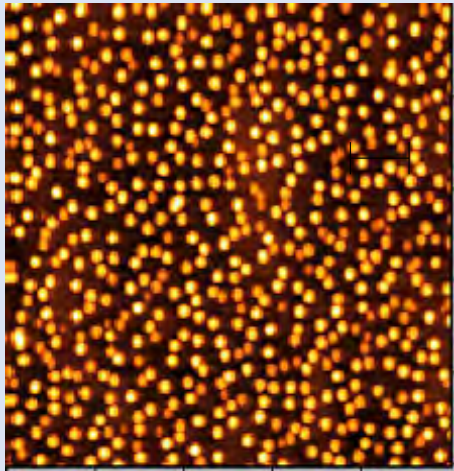
緑、黄緑、橙色の可視レーザー。

特許技術*1により、他社では製造できない小型デバイスを実現。

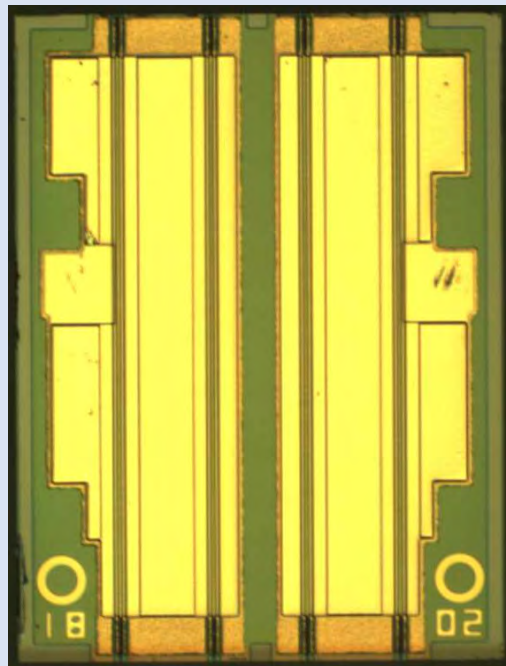
- 波長は**532, 561, 594nm**をラインナップ
- 細胞の計測を行う「**フローサイトメータ**」「**セルソータ**」「**レーザー顕微鏡**」「**眼底検査**」などに使用
- 直接発光する半導体レーザーがない波長域
2倍の波長のレーザーを作り非線形光学結晶で波長変換して可視光を実現
- 独自の半導体レーザーチップと波長変換結晶のパッケージにより小型化を実現
- ノイズが少なくパルスの**安定性**にも優れる



#3



100 nm



量子ドットレーザ

- 用途：光通信・LiDAR・Siフォトニクスなど

世界で唯一、当社のみが保有する技術によって製造。
優れた温度安定性で、世界最高動作温度を実現。

- 波長は**1200-1330nm**をラインナップ
- **シリコンフォトニクス**（光配線：光コネクタ・チップ間通信、LiDAR）が量子ドットレーザによって進化
- 当社のみが保有する**量子ドット量産技術**によって実現
- **150-200°C**の高温環境下でも動作可能
※通常の半導体レーザの動作限界温度は80-100°C
- **サーバ、無線基地局、自動車など高温になる環境**での使用が可能
- 優れた反射戻り光耐性を有し、部品点数削減による小型化に最適

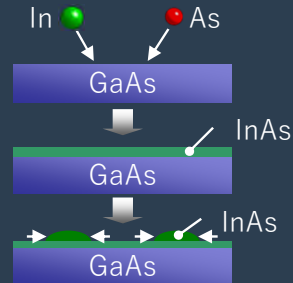
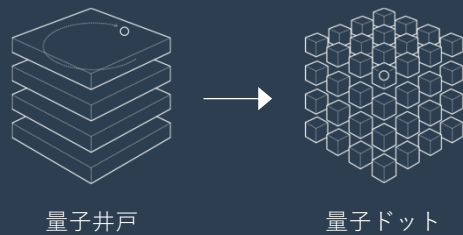
量子ドット量産技術の紹介

量産型MBE装置の導入

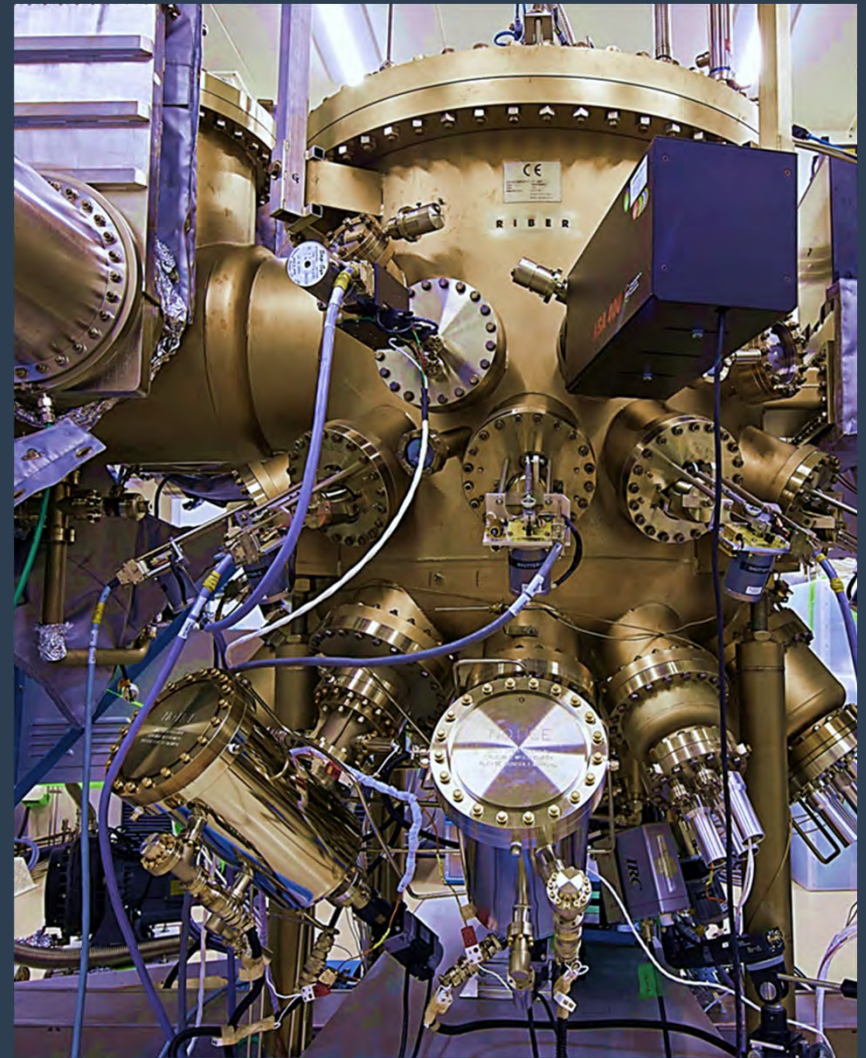
温度、In供給量、As圧力の1秒単位の
4次元連続制御

数十年蓄積された材料レシピ、
条件出しのノウハウ

(敢えて特許化しない秘匿技術)




量子ドット技術を例えるならば、サッカー場にサッカーボール
約6万個をぶつからないように高密度に並べていく計算
それをミルフィーユのように何層か重ねていく巧みな技術

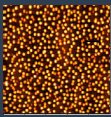

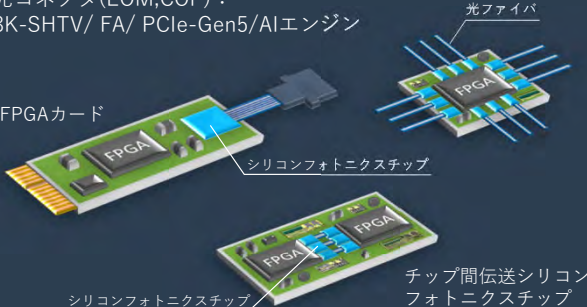


顕在化し始めたシリコンフォトニクス（電子・光集積回路技術基盤、コンピュータチップの光通信）需要と当社の取り組み

アイオーコア社向け量子ドットレーザ量産受注、出荷開始 量子ドットレーザ技術を活用した、カスタム対応拡大

製品化・開発状況

- 2010年 ● 通信用量子ドットレーザを世界で初めて実用量産化
- 2012年 ● シリコンフォトニクス用量子ドットレーザの開発開始
- 2017年 ● シリコンフォトニクス用量子ドットレーザの量産体制確立（アイオーコア社に供給）
- 2019年 ● 第一精工(現 I-PEX)が開発した「超薄型コネクタ一体型アクティブ光モジュール(I-PEX EOM)」に当社製品が搭載 
- 2023年5月現在 ● アイオーコア社より量産受注、出荷開始
世界のシリコンフォトニクスベンダー各社と共同開発を進め、国内外の大手半導体・通信企業との取引を強化
9社にカスタム対応中
光コネクタ・チップ間通信チップ、LiDAR

- 量子ドット結晶 
↳ 100 nm
- 量子ドットレーザを搭載した100Gb/sトランシーバシリコンチップ 
- 光コネクタ(EOM,COP) : 8K-SHTV/ FA/ PCIe-Gen5/AIエンジン 
FPGAカード
シリコンフォトニクスチップ
シリコンフォトニクスチップ
チップ間伝送シリコンフォトニクスチップ
光ファイバ

量産体制強化ロードマップ

フェーズ 1：低コスト化(2023~2024)

- 2023年 ● アイオーコア社向け量産開始
チップ検査工程効率化
- 2024年 ● 量子ドットウエハ大口径化

フェーズ 2：増産対応(2024~)

- 2024年 ● 量産用MBE3号機発注
- 2025年 ● 製造設備増強・年間100万台出荷体制構築
量産用MBE3号機納入、立ち上げ開始
- 2026年 ● 量産用MBE3号機稼働開始
量子ドットウエハ生産2台体制へ

*1: IDC (2018) 「The Digitization of the World From Edge to Core」

*2: 国立研究開発法人科学技術振興機構低炭素社会戦略センター (2019) 「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.1)」

*3: 経済産業省が推進する「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」 (2013~2021) における目標数値、電子情報通信学会 (2015) 「シリコンフォトニクスと光エレクトロニクス実装技術」

顕在化し始めたシリコンフォトニクス（電子・光集積回路技術基盤、コンピュータチップの光通信）

- アイオーコア社の光配線用シリコンフォトニクスチップ「IOCore」（通称NPO^{*1}）に搭載
- 光配線技術の社会実装により、AI・メタバースに必須のコンピュータ情報処理能力の飛躍的向上に貢献

QD LASERの量子ドットレーザを搭載した 100Gb/sトランシーバシリコンチップ IOCore

量子ドットレーザ

量子ドット

温度に依存しない伝送波形

ch1
ch2
ch3
ch4

25°C 105°C

装置間

大規模ルータやスイッチなどの
伝送装置間や
放送機器間との接続

NPO^{*1}

基板間

LSI間

黄色四角が100Gb/sトランシーバシリコンチップ
(アイオーコア社ご提供)

データセンター、サーバー
スーパーコンピュータ



アイオーコア社 液浸冷却デモ



5G/6G

FA、医療機器



自動運転



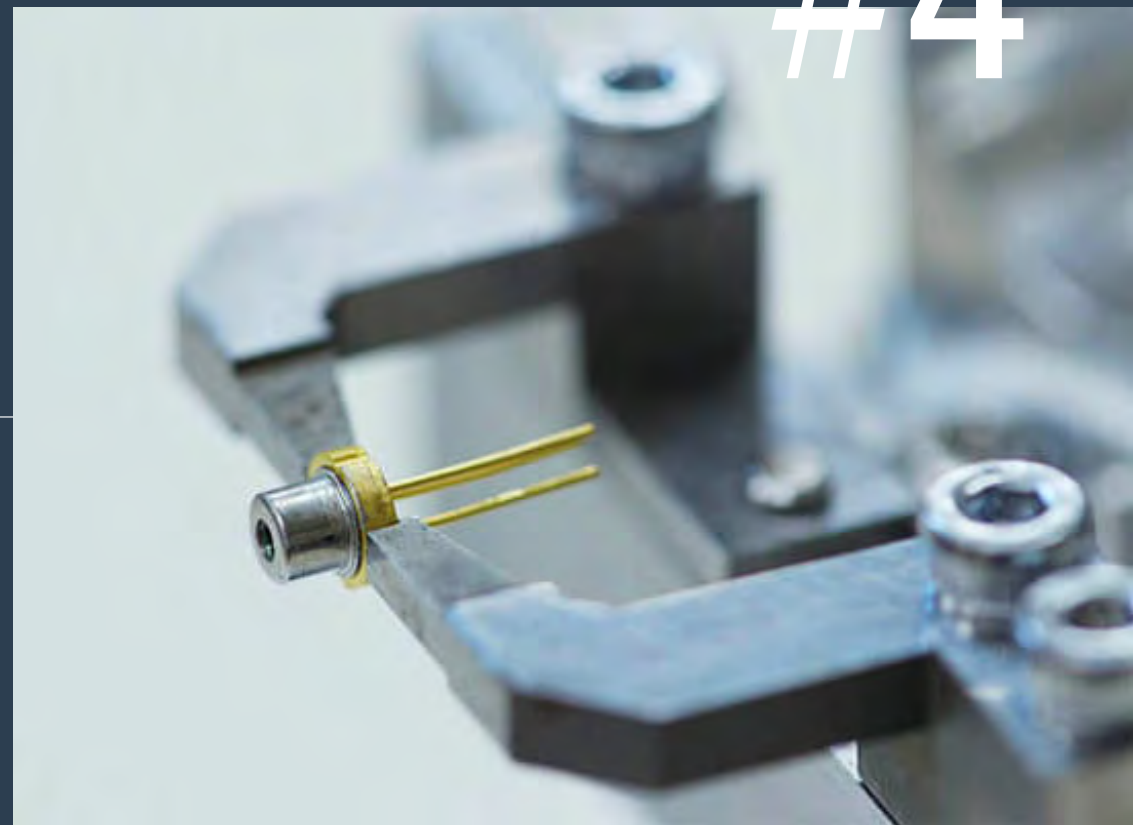
#4

高出力FPレーザ

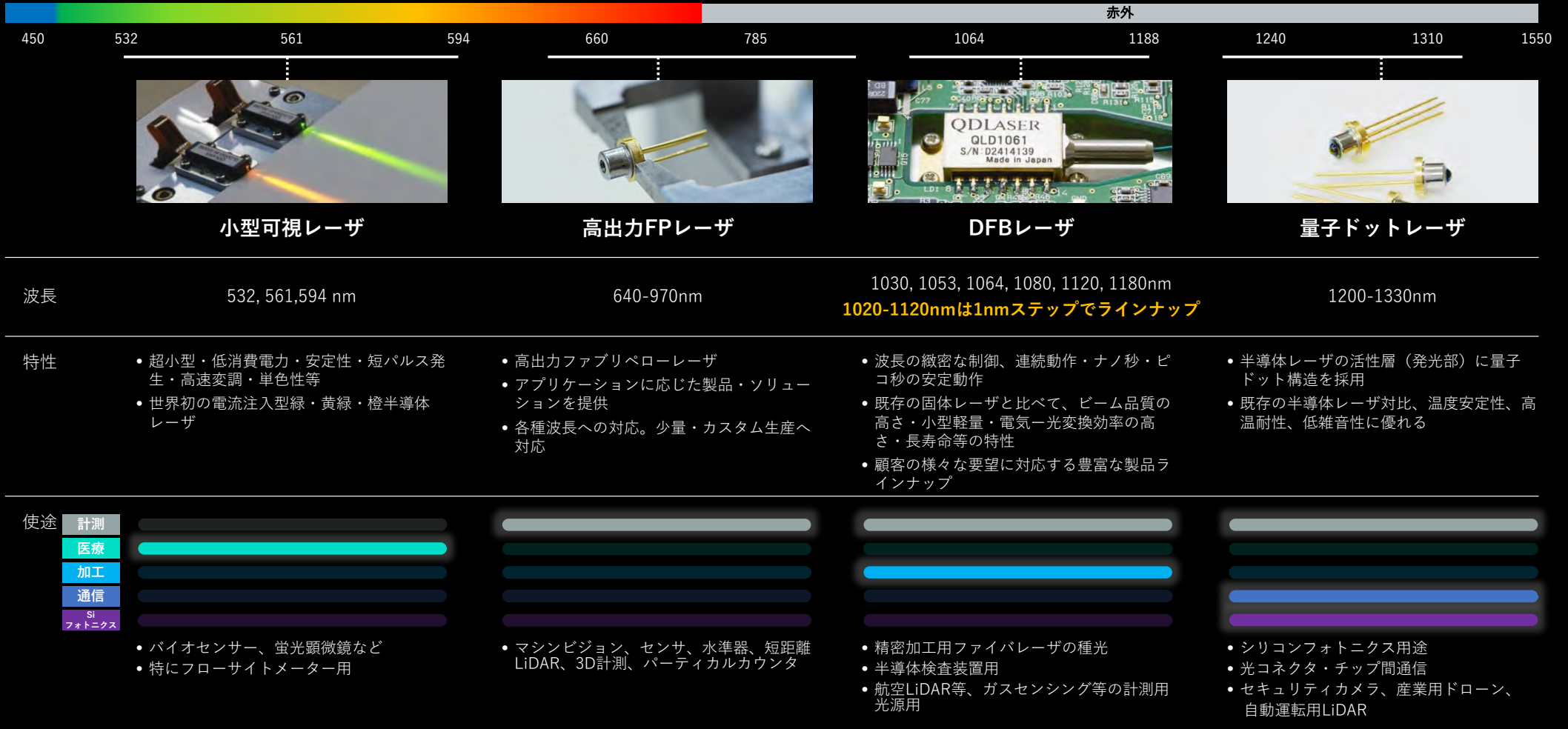
- 用途：パーティクルカウンター・レベラー・マシンビジョン・工場用LiDARなど

高信頼・高品質のCW/ナノ秒パルス高出力レーザ。
使用条件・少量対応等顧客の要求に合わせたサービスの提供。

- 波長は**640-940nm**をラインナップ
- CW-高出力ナノ秒パルス駆動で、幅広いセンサ用途に対応可能
- 顧客ニーズ（パルス・光出力・信頼性・波長・制御法等）をヒアリングしそれに最適な製品・ソリューションを提案
- **少量生産**にも対応可能



当社の主要レーザーデバイス製品と波長・特性・用途 一覧



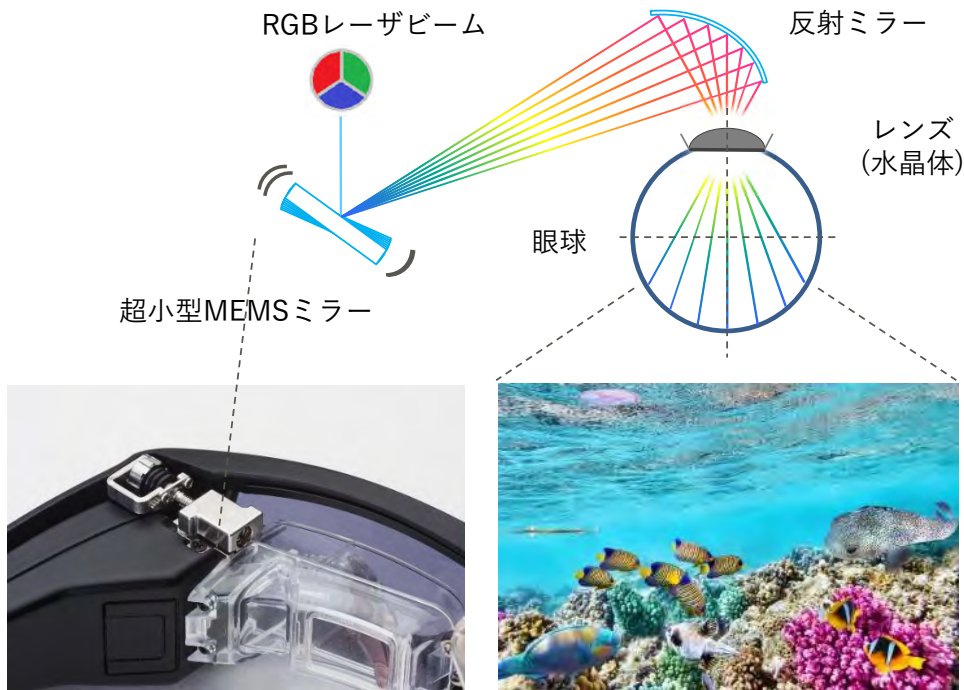
04

レーザー網膜投影

世界初の網膜投影技術を活用したアイウェア製品化

VISIRIUM TECHNOLOGY

視覚にイノベーションを起こす独自レーザ技術

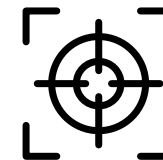


網膜に直接映像を投影



角膜、水晶体に頼らない視覚体験

近視、遠視、乱視、屈折異常でも
鮮明な画像認識が可能



フリーフォーカス

網膜上で、肉眼で見ている風景と投影する画像両方に
焦点を合わせて見ることができる
これは他ARグラスにはない特徴



網膜の周辺部でもピントが合う

レーザ網膜投影では網膜の広範囲でピントが合うため
網膜症の患者への適用が期待できる*1

レーザーアイウェア事業

VISIRIUM TECHNOLOGYを活用した、3つの事業領域

見えづらいを
「見える」に変える

Low Vision Aid

「見える」の
健康寿命を延ばす

Vision Health Care

「見える」の
世界を拡張する

Augmented Vision

Low vision aid領域TAM（※前眼部適用のみ：屈折異常、角膜混濁）

日米欧のみでも最大**9,000**億円の市場
中国含む眼科医療非先進国市場への展開も想定

ロービジョン市場



推定適用可能割合
(当社試算) ^{*3} **11%** × 製品単価
(想定) ^{*6} **20万円**

主要先進国計 (当社試算)
7,087億円

高齢者に係るギャップビジョン市場



推定適用可能割合
(当社試算) ^{*5} **1%** × 製品単価
(想定) ^{*6} **10万円**

主要先進国計 (当社試算)
1,917億円

+

最大市場規模 9,000億円

(これら上記の数値は、想定に基づく試算であり、将来のマーケット動向を保証するものではありません。)

^{*1}: 日本眼科医会資料「日本における視覚障がいの社会的コスト」より
^{*2}: WHO資料「Visual Impairment and Blindness 2010」記載のロービジョン人口比率を、現行の人口（欧州：EU統計局「Population on 1 January, 2019」、米国：アメリカ合衆国国勢調査局「Vintage 2019 Population Estimates」）に乗じて算出
^{*3}: 参天製薬調査より日本における円錐角膜患者数は推定6~12万人、またp.36より円錐角膜と角膜混濁の10万人当たりの出現数がほぼ等しいことから日本における角膜混濁患者数も同程度と仮定。両者の患者数を中間値8万人、計16万人とし、ロービジョン人口145万人で除した割合11.0%を各国に適用、なお、この割合は前眼部疾患に限った割合であり、網膜疾患への対応が可能となれば、推定適用可能割合のさらなる増加が見込まれる
^{*4}: 65歳以上の高齢者の全てが近眼・老眼・遠近両用眼鏡を使用すると仮定し、各国の65歳以上人口（日本：統計局「人口推計 2020年（令和2年）12月報」、欧州：EU統計局「Population on 1 January, 2019 by broad age group and sex」、米国：アメリカ合衆国国勢調査局「Population by Age and Sex: 2019」）を潜在的な高齢者に係るギャップビジョン人口として想定
^{*5}: 特徴が補聴器に類似（高齢者の日用的な使用、ウェアラブル機器、眼鏡店での製品販売等）していることから、補聴器市場を推定適用可能割合試算の際の参考値として使用。日本における2019年の補聴器出荷台数563,257台（日本補聴器工業会「補聴器出荷台数2020年」より）を65歳以上人口で除して算出した補聴器購入割合が1.6%であることを鑑み、推定適用可能割合を1.0%と保守的に想定し、各国に適用
^{*6}: 量産化が進んだ段階での想定される製品単価。普及の想定時期がロービジョン市場と高齢者に係るギャップビジョン市場において異なることや、より高頻度の使用が想定されるロービジョン者については、より耐久性のある高級フレームの販売を想定し、それぞれの市場における製品単価を仮定
^{*7}: EU統計局の2019年1月1日時点のデータを使用しており、内訳にイギリスの人口を含む



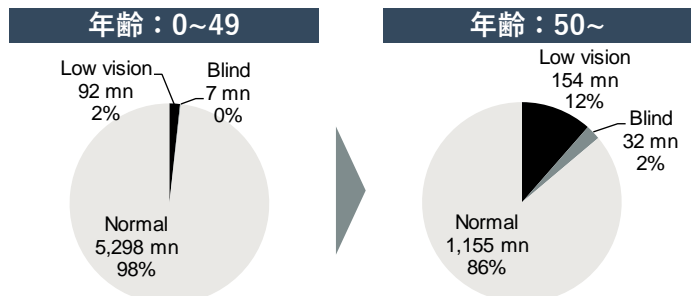
世界初の網膜投影アイウェア

大きな変革がなかったロービジョン補助領域に レーザ技術を活用することでブレイクスルーを実現

2.5億人

世界のロービジョン*1人口

- 高齢者になるほどLow vision人口は増加
先進国を中心に高齢化が進む中でLow visionが大きな課題に
- 現在は拡大鏡や拡大読書器といった生活用具が用いられるが、
用途が限定的で操作性に課題があり、適用者が限られる
ここに**レーザ網膜投影技術によりブレイクスルー**を



GLOBAL DATA ON VISUAL IMPAIRMENTS 2010, WHO



RETISSAシリーズ展開状況：アイウェア製品

RETISSA Display IIの販売継続中（累計800台以上販売済）

⇒広視野角で投影し、フィッティング不要の製品へと発展

⇒スマートグラス（=Display III）をTDK様やモバイル機器メーカーなど多くのパートナーと共同開発中



RETISSA Display

- ・VISIRIUMテクノロジーの製品化第1弾として2018年1月発表、同7月発売
- ・半導体レーザを採用した網膜走査プロジェクタ内蔵型ウェアラブルディスプレイの一般発売は世界初



RETISSAメディカル

- ・レーザ網膜投影技術を応用した医療機器として2020年1月に製造販売承認取得
- ・内蔵カメラからの映像を投影し、不正乱視による低視力を補正（2018年10月治験完了）
- ・欧州では角膜混濁を対象とした治験を実施し、効果を確認



RETISSA Display II

- ・第2世代VISIRIUMテクノロジーを搭載したウェアラブルディスプレイとして2019年12月発表、2020年3月発売
- ・画質向上、小型軽量化、省電力化、使い勝手の向上を実現
- ・2021年8月にオプションカメラRD2CAMを発売



RETISSAシリーズ展開状況：広視野角投影&フィッティング不要

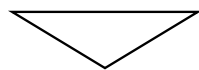
広視野角を一番の特長とする第3世代VISIRIUMテクノロジーを搭載した3製品を発売

網膜の周辺部にまで裸眼よりも明るくはっきりとした映像を投影する

⇒Low Vision Aid分野における大きな技術的ブレイクスルー

第1世代/第2世代

水平視野角
約26度



第3世代
水平視野角
約60度



RETISSA ON HAND

“網膜投影型拡大読書器”として2023年3月発売

- ・ 最大7倍のデジタルズームと広視野角の網膜投影によって視覚を支援
- ・ バッテリ内蔵のオールインワンデザイン、卓上利用に加え持ち運びも可能
- ・ 行政・福祉分野の国内総代理店を通して拡販中。日常生活用具給付対象自治体20箇所^{*1}(2024/2月時点)
- ・ 読書バリアフリー法に対応する機器として図書館や美術館、学校などの公共施設へ導入中
- ・ 図書館流通センター様（公共図書館562館、博物館等19施設の受託運営）との連携



RETISSA NEOVIEWER (RNV)

ソニー製コンパクトデジカメとのバンドル「DSC-HX99 RNV kit」として2023年3月発売

- ・ ロービジョン者の見えづらいを見えるに変えるプロジェクト“With My Eyes”発の製品
- ・ 高倍率（最大28倍）光学ズーム搭載の高性能カメラで撮影する楽しみを提供
- ・ アクセシビリティを高めるインクルーシブデザインとしての位置づけ
- ・ VGP2023 Summer特別賞や2023年度グッドデザイン・ベスト100を受賞
- ・ 日米において特別価格にて販売中、体験機会を拡大するためレンタルも実施中



Low Vision Aid分野製品の拡販状況

各製品のパートナーと連携しながら特性に合わせた拡販活動を実施

認知の向上

- ・公式SNS（X、Instagram）を通じた継続的な情報発信
- ・テレビ番組（NHK Eテレなど）での技術、製品のご紹介
- ・アーツカウンシル東京（芸術振興）やTEAM BEYOND（パラスポーツ）と連携したイベント出展
- ・DSC-HX99 RNV kitの開発ストーリー及びWith My Eyesの4つ目のエピソードを公開

体験機会の充実

- ・盲学校やライトハウス、当事者イベントなどで機器展示、体験会を実施
- ・サイトワールド（11月1~3日）ではソニー様と連携して展示を実施
- ・レンタルオにてDSC-HX99 RNV kitのレンタルサービスを開始（10月2日～）

価格負担の低減

- ・自治体での日常生活用具（拡大読書器）としての認定/内定件数を着実に増加（13件⇒20件）
- ・韓国にて情報通信補助機器普及製品（RD2+CAM）としての販売実績
- ・DSC-HX99 RNV kitの特別価格（国内109,800円（税込）/米国\$599.99）での販売

上記に加え、米国、中国等への展開をすすめており、アクセスできる市場を拡大していく。

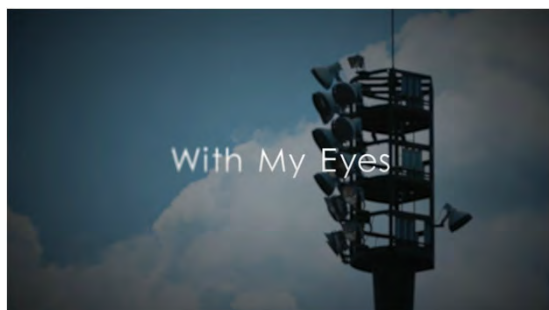
Low Vision Aid分野製品の拡販活動

公式Instagramでの発信を含めたプロモーションコンテンツを充実、英語コンテンツを追加



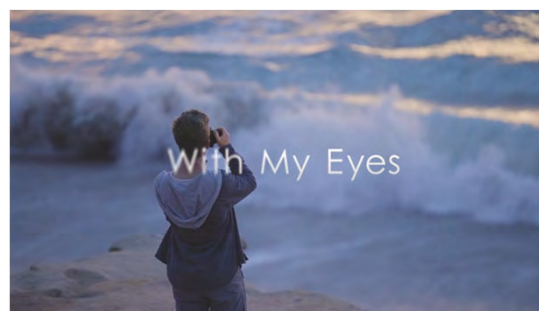
RETISSA公式Instagram

https://www.instagram.com/retissa_official/



With My Eyes 4 五感で観る、撮る、カーレース

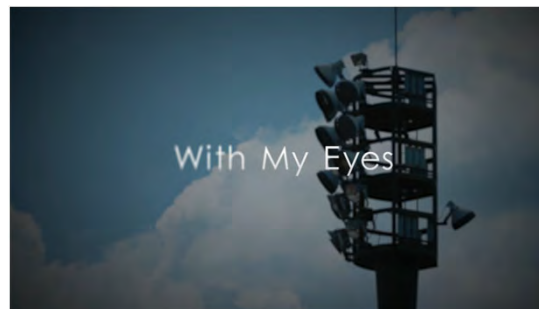
<https://www.youtube.com/watch?v=0jAH9BP8s8Vc&t=17s>



With My Eyes (Global Episode)

Visions Captured: Sight Without Borders

<https://youtu.be/RCKCBF6PMuM>



With My Eyes 4 (英語版)

Experiencing and Capturing Car Racing with the Five Senses

<https://youtu.be/hK-WWgP83v8>

RETISSA MEOCHECK



眼の健康チェックを実施する機器でVision Health Care分野を本格立ち上げ（2023年2月発売）

- ・ 日本人の失明原因の第1位である緑内障をはじめとする眼疾患、視野異常の早期自覚を目標
- ・ 片眼約1分で見え方の確認を実施できるセルフチェック方式、眼年齢スコアを算出
- ・ 日本眼科医療センター（代理店）を通じた機器販売に加え、サービスビジネスを立ち上げ中
- ・ 日本交通様、つばめ交通様で従業員を対象とするチェックを継続中



Vision Health Care分野の立ち上げ

眼の健康チェックサービスの導入は着実に拡大中

- 定期健診とあわせた一斉実施に加え、事務所に常設するモデルも検証中
- 交通事業者向けの横展開に加え、他業種の法人需要（従業員の健康管理）も開拓中

つばめ交通様（広島）



300人の従業員に眼の健康チェックを継続
事務所に常設し、定期的なチェックを推進

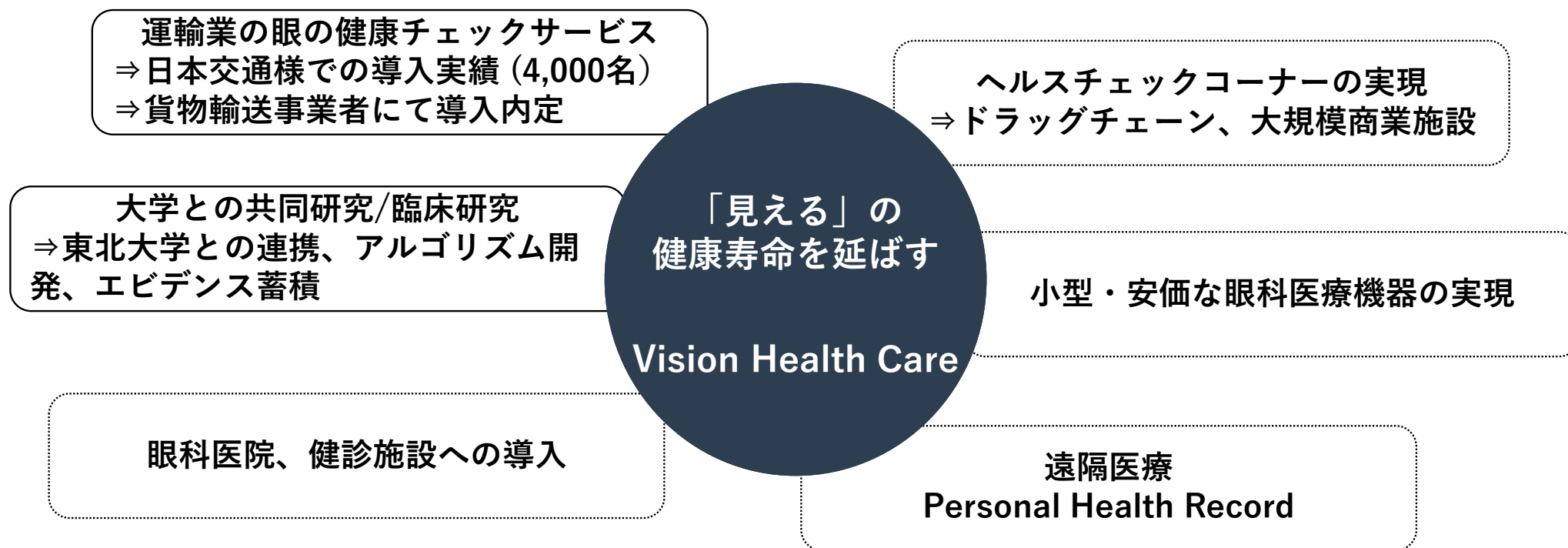
日本交通様（東京）



都内各事業所、4,000人以上の従業員の定期健康診断時
に眼の健康チェックを実施、さらに拡大中

拡がるVision Health Care分野の取り組み

眼の健康チェックMEOCHECKをベースとして眼底撮影装置SLO等への展開



次世代レーザアイウェアに向けた要素技術開発



究極のスマートグラスを目指した技術開発を継続中（受託開発案件として実施）

TDK様やモバイル機器メーカーなど多くのパートナーと共同開発中

小型・低消費電力な集積光源
標準化モジュール

直接網膜投影では前例のない
高画質（1080P）対応

アイトラッキング駆動システム



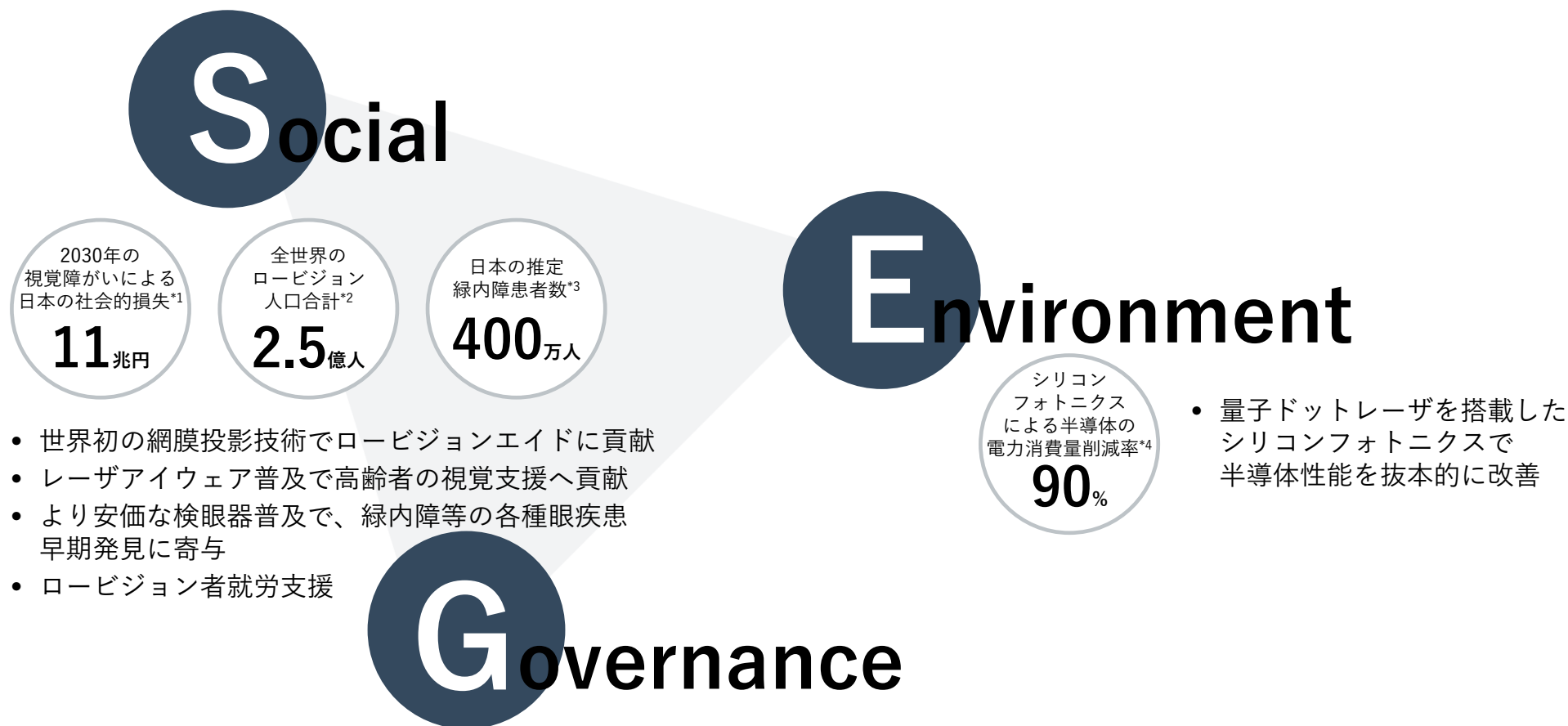
CEATEC 2023で展示されたプロトタイプ（画像提供：TDK）

*開発品であり、商品化時期や価格は未定です

05

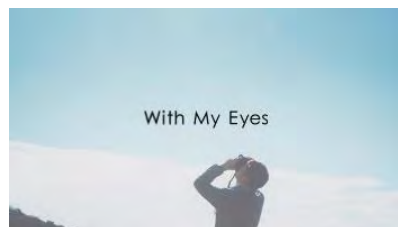
ESGの取組

ESG観点に直結する事業展開



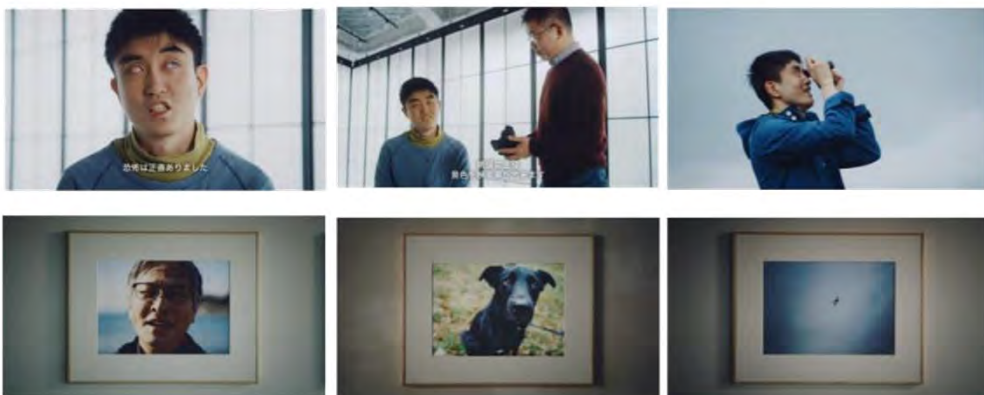
ロービジョン者の“見えづらい”を“見える”に変えるプロジェクト「With My Eyes」

第1弾 2020/12/21
見えづらい世界に生きる方々に、
プラスの価値を提供する

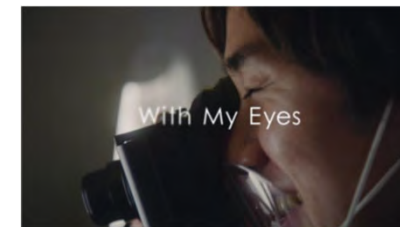


■プロジェクト第1弾：「With My Eyes」ドキュメントムービー

この度、当社の保有するレーザ網膜投影技術を用いたカメラ型デバイス「RETISSA SUPER CAPTURE」により、ロービジョン者が自らの目で写真撮影に挑む企画を実施いたしました。ロービジョン者支援に取り組む中で、当事者たちは必ずしも自身の状況をマイナスだとは捉えておらず、ポジティブに生活を送っているという気づきを得ました。そこで、マイナスをゼロにするのではなく、プラスの価値を生活に提供するというコンセプトのもと、ロービジョン者が自らの目で写真を撮影できる世界の実現を目指し、本企画の実施に至りました。レーザ網膜投影技術を適用できるロービジョン者5名に参加いただき、「RETISSA SUPER CAPTURE」を手に、写真撮影の小旅行を実施。その様子を映像におさめています。

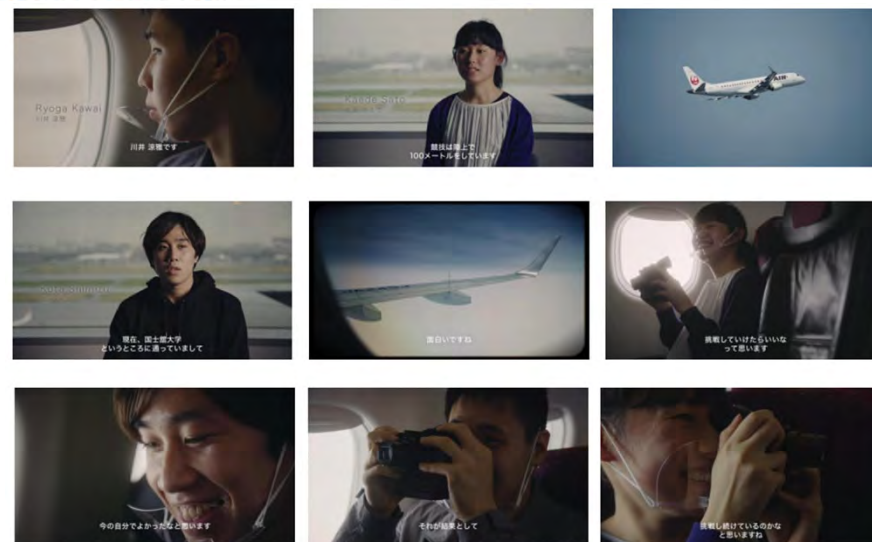


第2弾 2021/5/18
見えなかった世界を、
見に行こう。



■ドキュメンタリームービー概要

「With My Eyes」第2弾として、JALグループの株式会社ジェイ・エア協力のもと、ロービジョンのバラアスリート3名が飛行機に搭乗し、当社の保有するレーザ網膜投影技術を用いたカメラ型デバイス「RETISSA SUPER CAPTURE」により、自らの目で上空からの写真撮影会を実施。上空からの景色をレンズ越しに初めて見る感動を映像におさめました。



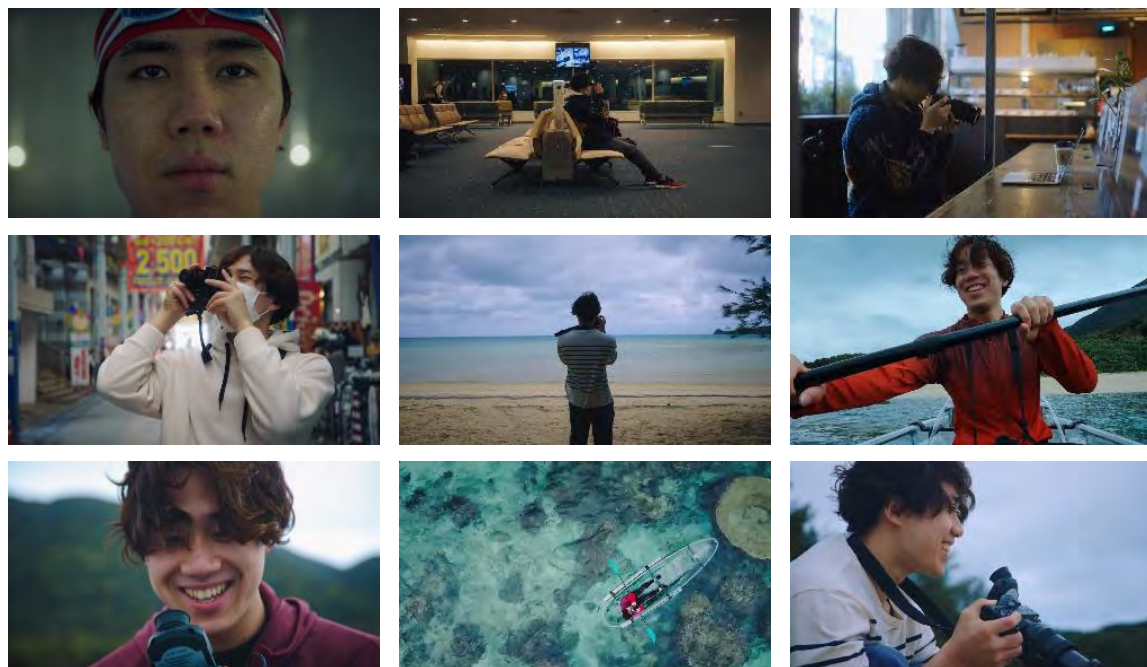
With My Eyes 第3弾 QDレーザ×ソニー

見えたのは、わたしの世界 (2022/3/14)

■ドキュメンタリームービー概要

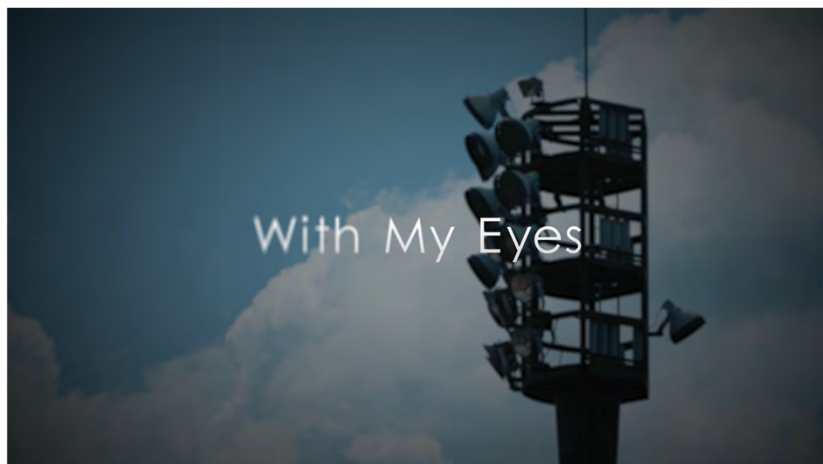
「With My Eyes」第3弾として、ロービジョンのpara水泳選手 清水滉太さんが、当社の保有するレーザ網膜投影技術を用いたカメラ用デバイス「RETISSA SUPER CAPTURE」を携え、自らの目で海を見に行く旅を実施。どこまでも広がる海の大きさや、海中の色鮮やかな世界をカメラを通して目にし、「見る」ということに思いを馳せる様子を映像におさめました。

■ムービーカット



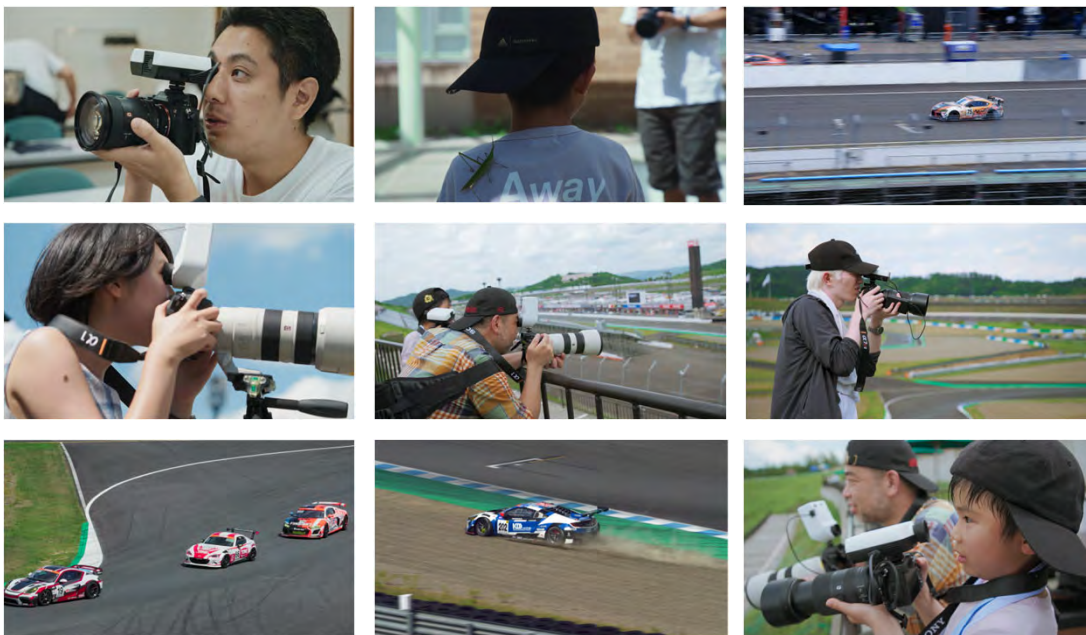
With My Eyes 第4弾 トヨタ・モビリティ基金

五感で観る、撮る、カーレース (2023/10/17)



■ドキュメンタリームービー概要

2023年9月2日、3日にモビリティリゾートもてぎで開催されたレースイベント「ENEOS スーパー耐久シリーズ2023 Supported by BRIDGESTONE 第5戦」を、ロービジョンの方が観戦、撮影しました。トヨタ・モビリティ基金が主催するアイデアコンテスト「Make a Moveプロジェクト」のテーマ「Mobility for all 2023」のもとで実施した実証実験の様子をお届けします。



インクルーシブ社会にフィットした 施設・コンテンツ・テクノロジーの必要性



多様化する社会において、マジョリティを中心に発展してきたこれまでの社会とは異なり、マイノリティも取りこぼすことがない時代が始まっています。この社会の流れに呼応し、あらゆる施設においても障害のあるなしにかかわらず、多様な来館者がサービスを等しく受けることができるよう、一層の準備が求められています。

施設導入が進んでいる、 「視覚障害者」のための点字・点字ブロック

「視覚障害者は目が見えない」、なので触ることでの情報保障が必要、故に点字・点字ブロックの導入が必要。という考えにより、多くの施設でも「視覚障害者」への情報保障として点字・点字ブロックの設置が進みました。この取り組みにより多くの「全盲者」にとってはアクセスしやすい施設は着実に増えてきていると考えられます。

しかし、実際には「視覚障害者は目が見えない」という考えは誤りがあり、視覚障害者（視覚障害者手帳を取得している約30万人）のうち「全盲」の割合は10%～15%しかなく、80%以上の視覚障害者は実は“見えづらさを感じているロービジョン者”なのです。

点字・点字ブロックを準備していくことは、全盲の視覚障害者に対する大切な配慮ですが、点字・点字ブロックを準備するだけでは、視覚障害者の8割を占める“見えづらさを感じているロービジョン者”にとっては不十分といえます。



眼鏡やコンタクトレンズを使っても、視力が0.3未満

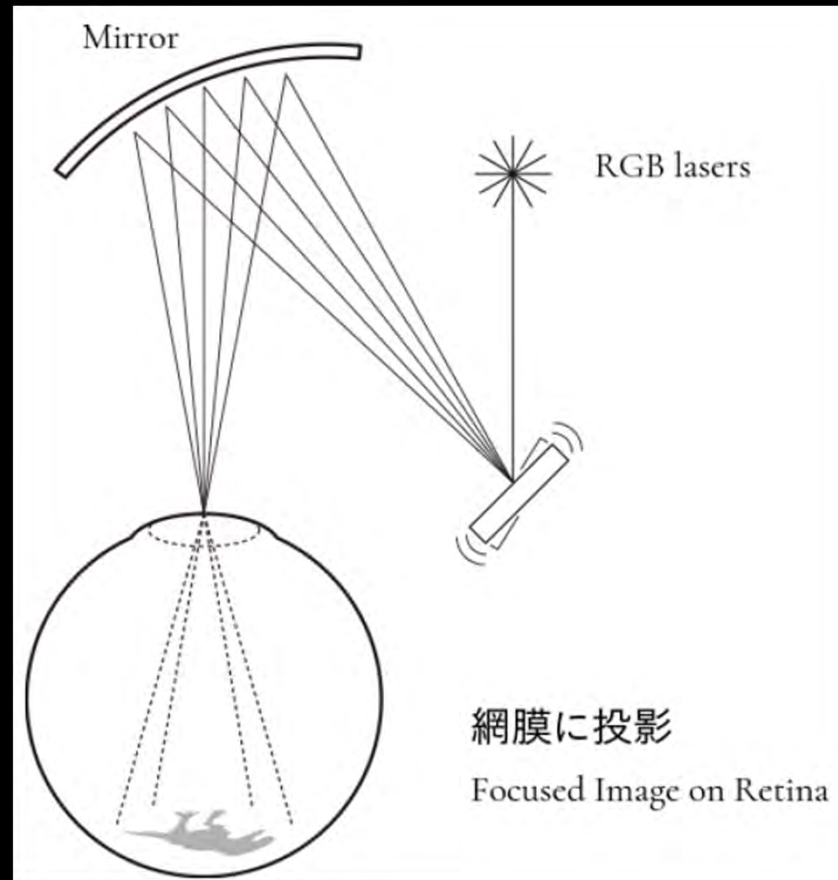
全世界ロービジョン人口:2.5億人
国内ロービジョン人口:145万人
(内障害者手帳取得者:約30万人)

眼鏡やコンタクトレンズでの矯正視力が上がらず
“見えづらい世界”を生活している方がたくさんいます

“見えづらさを感じているロービジョン者”が求める
美術館・博物館・科学館
動物園・水族館に必要な準備は何か？

ロービジョン者のニーズは、
「自分の目で」
より見やすく作品（鑑賞対象）にアクセスしたいことです

ロービジョン者が自分の目でより見やすく
作品にアクセスするためにはどうしたらいいでしょうか



近視でも、遠視でも、乱視でも、ピント調整によらず、
常にはっきりした映像を網膜に投影する技術です。

※見え方には個人差があります

網膜全体にピントが合った映像を投影できることで

自然視

真ん中ははっきり



*模擬眼による実際の画像

中心視野障害

周辺部は暗い、ぼやける



網膜投影

周辺部が明るい、はっきり



*模擬眼による実際の画像

網膜周辺部にも明るくはっきりとした映像を投影することができます。

このことにより、中心視野に見えづらさがある場合でも、
残存する周辺部の視野を最大限に活用することができます。

※見え方には個人差があります

会社概要

富士通研究所のスピンオフベンチャー

会社名 株式会社QDレーザ

設立 2006年4月24日

決算期 3月

代表者 代表取締役社長 菅原 充

従業員数 44名*1 (2023年12月末時点)

所在地 本社：神奈川県川崎市川崎区南渡田町1-1

事業内容

- **レーザデバイス事業**
 - ・通信・加工・センサ用の最先端半導体レーザの製品化
 - ・当社の技術・ノウハウを活用した顧客の新製品の試作品の受託・共同開発
- **レーザアイウェア事業**
 - ・世界初となる、レーザ網膜投影技術を活用した「RETISSA」を製品化

業許可等

- 第二種医療機器製造販売業
- 医療機器製造業
- ISO 9001
- EN ISO 13485



代表取締役社長
菅原 充

文部科学大臣表彰
科学技術賞

産学連携功労者表彰
内閣総理大臣賞

- 東京大学卒 工学博士
- 1984年 東京大学大学院 物理工学修士課程修了 富士通入社
- 1995年 富士通研究所 光半導体研究部主任研究員 東京大学工学博士
- 2004年 東京大学生産技術研究所 特任教授
- 2005年 富士通研究所ナノテクノロジー研究センター センター長代理
- 2006年 当社を創業、代表取締役に就任（現任）

レーザー網膜投影の適用範囲と適用者予測

部位	主要な疾患名	10万人当たりの出現数*1	部位別合計*1	期待できる効果*2	適用率*3 予測	今後の見通し		
前眼部	角膜	角膜血管新生	4,000人	◎	乱視中程度やの混濁には有効	50%	<ul style="list-style-type: none"> 希少でも高い効果が期待できる疾患を対象とし、最初の医療機器製造販売承認を取得済み。 重度の混濁には対応できない可能性 	
		円錐角膜	54人					4,104人
		角膜混濁	50人					
	水晶体	白内障	47,800人	◎	水晶体の機能を使わないため、近遠視、乱視、混濁などに有効			
		無水晶体	5,100人					52,900人
		水晶体転位	50人未満					
ブドウ膜	ブドウ膜炎	714人	△	合併症としての乱視に有効	10%			
	脈絡膜血管新生	50人未満				714人		
硝子体	硝子体混濁	NA	-	○	中程度までの混濁には有効	20%		
網膜	網膜上膜（黄斑ひだ）	28,900人	◎	黄斑部の疾患には拡大機能、白黒反転が有効 前眼部疾患を併発しているケースでは特に有効 羞明・夜盲などはAEカメラ機能によりきわめて有効	30%	<ul style="list-style-type: none"> 投影視野角の拡大、高倍率化により中心暗点に対応可能 重度の症状には対応できない可能性 		
	網膜格子状変性	10,600人						
	高血圧性網膜症	9,100人						
	加齢性黄斑変性	3,900人					55,614人	
	糖尿病網膜症	3,114人						
	網膜色素変性	50人未満						
視神経	緑内障	3,550人	△	視野狭窄には画像縮小機能が有効	10%	<ul style="list-style-type: none"> 投影視野角の拡大、高倍率化により中心暗点に対応可能 重度の症状には対応できない可能性 		
	視神経乳頭ドルーセン	200人						
	視神経炎	115人					3,865人	
その他	強度近視	3,000人	3,000人	◎	きわめて有効	50%		
	色弱、色盲	2,500人	2,500人	○	-	20%	<ul style="list-style-type: none"> カメラ撮像の画像処理によって改善可能 	

*1: 当数値は、当社の依頼により調査会社であるLampe & Companyが、各国の政府機関や調査機関の発行した学術論文等を参照して算出したものである。「10万人当たりの出現数」及び「部位別合計」は、複数の対象地域で実施された一般的な調査を反映した数値であり、必ずしも現在当社が業務を展開している市場における潜在的な事例数を示すものではない

*2: 当社想定による

*3: 「期待できる効果」の◎を40-50%、○を20-30%、△を5-10%として仮定

用語集

半導体レーザー	半導体に電流を流してレーザー発振させる長さ1mm程度の小型素子のこと。固体レーザー、ガスレーザーと比較して、超小型、数10GHzに達する高速変調特性、数10%の高い電力光変換効率、波長の制御性等の優れた性質を有している。1980年代に光通信用、CD/DVDなどの光記録用の光源として普及した。
量子ドットレーザー	量子ドットレーザー(Quantum Dot Laser : QDL)は、活性層に半導体のナノサイズの微結晶である量子ドット構造を採用した半導体レーザーのこと。既存の半導体レーザーと比較して温度安定性、高温耐性、低雑音性に優れるという特徴がある。
DFBレーザー	分布帰還型(Distributed Feedback : DFB)レーザーのことで、半導体レーザー内部に回折格子を設けて単一波長でレーザー発振することを可能としたレーザー。ファイバレーザーの種光のように狭い波長域に光出力を集中させる必要がある用途に適する。
シリコンフォトリクス	信号演算とメモリ機能を有するシリコン電子回路に光回路を混載する技術。電子回路システム処理能力の従来の限界を打破し(100倍の処理速度と低電力化を実現)、LSIチップ間の大容量伝送(10Tb/s)を可能とする。
VISIRIUM テクノロジー	光の三原色である赤・緑・青のレーザーを使って自在に色を作り出し、精密な光学系によって網膜に直接画像を投影する技術。
回折格子技術	レーザー内部に周期的な凹凸を形成することで、半導体レーザーの波長を自由かつ精密に制御する技術。
超短パルス	1つのパルスの幅(時間幅)が非常に短いレーザーのこと。熱影響による形状不整を防止することができ、微細加工等に用いられる。
高出力小型可視レーザー	当社独自の半導体レーザーと波長変換素子を組合せて可視光(緑・黄緑・橙色)を発生させる小型モジュール。現行品の高出力版。
小型マルチカラーレーザー光源	最大4つの異なる波長のレーザーを一つの小型パッケージに実装したモジュール。バイオメディカル用装置が主な用途。
網膜投影	網膜上に映像を投影すること。
簡易視野計	人間の視野を検査する機器。
CEマーキング	製品をEUへ輸出する際に必要となる基準適合マークを取得すること。基準適合マークは、その商品がすべてのEU加盟国の基準を満たしている場合に付与される。
フローサイトメータ	細胞の分析装置のこと。細胞の浮遊液や懸濁液を細管を通してレーザー光を照射し、蛍光や散乱光の測定によって細胞数とサイズの計測を短時間で多量に行う。分子生物学、病理学、免疫学、植物生物学、海洋生物学など各種分野にて応用されている。
LiDAR	LiDAR(Light Detection and Ranging)は、対象物にレーザー光を照射し、その反射光を光センサでとらえて距離を測定する技術。今後、自動車の自動運転分野への活用が期待されている。
Head-Up Display	人の視界の範囲にあるガラス等に情報・映像を投影する技術。自動車のフロントガラス等に、運転に必要な情報を投影することを想定している。

本資料の取扱いに関する注意事項

- 本発表において提供される資料ならびに情報は、いわゆる「見通し情報」（forward-looking statements）を含みます
- これらは、現在における見込み、予測およびリスクを伴う想定に基づくものであり、実質的にこれらの記述とは異なる結果を招き得る不確実性を含んでおります
- それらリスクや不確実性には、一般的な業界ならびに市場の状況、金利、通貨為替変動といった一般的な国内および国際的な経済状況が含まれます
- 今後、新しい情報・将来の出来事等があった場合であっても、当社は、本発表に含まれる「見通し情報」の更新・修正を行う義務を負うものではありません