

# 「世界の AI データセンター用高速光通信技術・材料 最新業界レポート」 目次

## 第I編 光ファイバー

### 第1章 AI データセンターを支える光通信

1. AI データセンターに求められる要素
2. 高速光通信データセンターの特徴
3. 光ファイバー
  - 3.1 概要
  - 3.2 光ファイバーの分類
    - 3.2.1 材料による分類
    - 3.2.2 伝送特性による分類
4. 光ファイバーケーブルの接続方法
5. 伝送距離別の比較
6. 業界分析
7. 企業動向
  - ① NTT、NEC
  - ② Corning
  - ③ KDD、KDDI 総合研究所、住友電工、古河電工、OFS

#### Laboratories (OFS)

- ④ SWCC
  - ⑤ 住友電気工業
  - ⑥ 傲科光電
8. 保護被膜材
    - 8.1 概要
    - 8.2 心線の種類
    - 8.3 業界分析
    - 8.4 企業動向
      - ① 古河電工
      - ② アイカ工業
      - ③ 関西ペイント

### 第2章 フォトニック結晶ファイバー

1. 概要
2. フォトニック結晶ファイバー技術
3. 企業動向
  - ① Thorlabs
  - ② GLOphotonics
  - ③ NKT Photonics
  - ④ 浜松ホトニクス
  - ⑤ YSL Photonics
  - ⑥ Selen Optics
  - ⑦ NTT、三菱重工業
  - ⑧ Phomera
  - ⑨ フォトニックラティス
  - ⑩ GLOphotonics
  - ⑪ 三菱電機、京都大学
  - ⑫ FORC Photonics
  - ⑬ Lumenisity
  - ⑭ 古河電工、慶応義塾大学

### 第3章 フッ化物光ファイバー

1. 概要
2. フッ化物光ファイバーの種類と特徴
3. フッ化物光ファイバーの課題
4. 業界分析
5. 企業動向
  - ① ファイバーラボ

- ② 住田光学ガラス
- ③ Le Verre Fluoré

## 第II編 光ファイバーコンポーネント

### 第1章 光トランシーバ

1. 概要
2. Form Factor
  - 2.1 概要
  - 2.2 Form Factor と規格
3. 光トランシーバの動作原理
4. 業界分析
5. 企業動向
  - ① Coherent
  - ② Lumentum
  - ③ NeoPhotonics
  - ④ Broadcom
  - ⑤ 三菱電機
  - ⑥ NEC
  - ⑦ 浜松ホトニクス
  - ⑧ アルプスアルパイン
  - ⑨ エンプラス
  - ⑩ アイオーコア
  - ⑪ CIG Photonics Japan
  - ⑫ アンリツ、京セラ
  - ⑬ アンリツ
  - ⑭ Jabil
  - ⑮ Broadex Technologies
  - ⑯ FS JAPAN
  - ⑰ 古河電工、富士通オプティカルコンポーネンツ (FOC)
  - ⑱ 富士通オプティカルコンポーネンツ
  - ⑲ Gigalight
  - ⑳ Tower Semiconductor、InnoLight Technology
  - ㉑ 山一電機

### 第2章 光コネクタ

1. 概要
2. 光コネクタの構造
3. 主要な要素
4. 多心光コネクタ
  - 4.1 概要
  - 4.2 種類と特徴
5. 業界分析
6. 企業動向
  - ① Corning
  - ② 住友電気工業
  - ③ フジクラ
  - ④ 日本板硝子、白山
  - ⑤ 白山
  - ⑥ 古河電気工業
  - ⑦ センコーアドバンスコンポーネンツ
  - ⑧ アンフェノールジャパン
  - ⑨ サンワサプライ
  - ⑩ 精工技研
  - ⑪ 三和テクノロジーズ (旧：三和電気工業)
  - ⑫ アイオーコア

- ⑬ I-PEX
- ⑭ ヒロセ電機
- ⑮ ザインエレクトロニクス
- ⑯ パナソニック
- ⑰ 日本板硝子

## 7. 光コネクタクリナー

- 7.1 概要
- 7.2 業界分析
- 7.3 企業動向
  - ① NTT-AT
  - ② フジクラ
  - ③ Sticklers

## 8. V溝基板

- 8.1 概要
- 8.2 企業動向
  - ① 不二越
  - ② アヅマセラミテック
  - ③ 檜山工業

## 第3章 セラミックフェルール

- 1. 概要
- 2. セラミックフェルールの重要な項目
- 3. フェルールの代表的な製造方法
- 4. 企業動向
  - ① Thorlabs
  - ② 日新化成
  - ③ Orbray
  - ④ 京セラ
  - ⑤ 福島創発技研

## 第4章 光スイッチ

- 1. 概要
- 2. 光スイッチの種類
- 3. 企業動向
  - ① HUBER+SUHNER
  - ② Google
  - ③ 住友電気工業
  - ④ 産業技術総合研究所
  - ⑤ 慶應義塾大学
  - ⑥ 東京大学

## 第5章 デジタルコヒーレント技術

- 1. 概要
- 2. デジタルコヒーレントトランシーバの重要部品
- 3. 業界分析
- 4. 企業動向
  - ① Ciena
  - ② NEC
  - ③ NTT
  - ④ 情報通信研究機構
  - ⑤ 富士通
  - ⑥ 三菱電機
  - ⑦ KDDI、KDDI 総合研究所、住友電気工業、古河電気工業、OFS Laboratories (OFS)
  - ⑧ NTTイノベーターデバイス (旧:NTTエレクトロニクス)
  - ⑨ 古河電気工業
  - ⑩ 近畿大学

## 第6章 メタレンズ

- 1. 概要
- 2. メタレンズの利点
- 3. メタレンズの課題と今後の展望
- 4. 製造方法
- 5. 業界分析
- 6. 企業動向
  - ① Alpha Cen
  - ② STMicroelectronics
  - ③ Metalenz
  - ④ Metalenx Technology
  - ⑤ PlanOpSim
  - ⑥ SOLNIL
  - ⑦ NIL Technology (NILT)
  - ⑧ ローム
  - ⑨ 浜松ホトニクス、報通信研究機構 (NICT)、東京大学
  - ⑩ オプトル
  - ⑪ テクセンドフォトマスク (旧:トッパンフォトマスク)
  - ⑫ 理化学研究所
  - ⑬ MIT
  - ⑭ 東京農工大学、早稲田大学
  - ⑮ 浦項工科大学校 (POSTECH)
  - ⑯ 東京農工大

## 第7章 VCSEL

- 1. 概要
- 2. VCSELの特徴
- 3. 業界分析
- 4. 企業動向
  - ① 住友電工
  - ② 東芝
  - ③ Coherent
  - ④ Vector Photonics
  - ⑤ ローム
  - ⑥ 古河電工
  - ⑦ ソニーセミコンダクタソリューションズ
  - ⑧ 浜松ホトニクス
  - ⑨ Seoul Viosys
  - ⑩ デクセリアルズ
  - ⑪ ザインエレクトロニクス
  - ⑫ 東京科学大学 (旧東京工業大学)
  - ⑬ 名城大学、産業技術総合研究所

## 第III編 光電融合

### 第1章 光電融合技術

- 1. 概要
- 2. 業界分析
- 3. 企業動向
  - ① NTT
  - ② NTT、富士通
  - ③ NTTイノベーターデバイス
  - ④ 富士通
  - ⑤ Ansys、TSMC
  - ⑥ Ansys
  - ⑦ Synopsys
  - ⑧ GlobalFoundries (GF)

### 第2章 シリコンフォトニクス

1. 概要
2. 業界分析
3. その他の応用
4. 光集積回路
5. シリコンフォトニクス分野での材料選定
6. フォトニック集積回路

- 6.1 概要
- 6.2 フォトニック集積回路 (PIC) の比較
- 6.3 業界分析

#### 7. 企業動向

- ① Intel
- ② Cisco Systems
- ③ TSMC
- ④ OpenLight
- ⑤ VLC Photonics
- ⑥ 京セラ
- ⑦ DustPhotonics
- ⑧ Tower Semiconductor
- ⑨ OpenLight
- ⑩ Aloe Semiconductor
- ⑪ ANELLO Photonic
- ⑫ Xscape Photonics
- ⑬ 産業技術総合研究所、NTT、JST
- ⑭ 産業技術総合研究所
- ⑮ KDDI 総合研究所、早稲田大学
- ⑯ QD レーザ
- ⑰ 東京応化工業、東京科学大学
- ⑱ 東レ
- ⑲ OKI
- ⑳ 東京大学、東京科学大学、慶應義塾大学

### 第3章 Co-Packaged Optics (CPO)

1. 概要
2. 業界分析
3. 企業動向
  - ① Intel
  - ② 古河電気工業
  - ③ CPO Collaboration
  - ④ IBM
  - ⑤ Broadcom
  - ⑥ Molex
  - ⑦ マーベルジャパン

### 第4章 ポリマー光導波路

1. 概要
2. 業界分析
3. 企業動向
  - ① 住友ベークライト
  - ② レゾナック (旧：日立化成工業)
  - ③ NTT-AT
  - ④ 光電子融合基盤技術研究所 (PETRA)
  - ⑤ アイオーコア
  - ⑥ AGC、IBM
  - ⑦ IBM
  - ⑧ Teramount

### 第5章 E0ポリマー

1. 概要
2. 業界分析

3. 企業動向
  - ① 日産化学工業
  - ② 情報通信研究機構 (NICT)
  - ③ Lightwave Logic
  - ④ NLM Photonics
  - ⑤ 九州大学

### 第6章 ガラス基板

1. 概要
2. ガラス基板の種類
3. ガラス基板の特性
4. 業界分析
5. 企業動向
  - ① Intel
  - ② AGC
  - ③ 日本電気硝子
  - ④ Corning
  - ⑤ AMD
  - ⑥ ED2
  - ⑦ DNP
  - ⑧ Samtec
  - ⑨ 日東紡績
  - ⑩ FICT
  - ⑪ Huawei
  - ⑫ Fraunhofer-Gesellschaft
  - ⑬ DuPont
  - ⑭ ダイセル
  - ⑮ ラピダス
  - ⑯ Georgia Institute of Technology

### 第IV編 接着・接合

#### 第1章 光学/光ファイバー接着剤

1. 概要
2. 接着剤の種類
3. 接着剤の特性
4. 使用用途
5. 接着剤の課題
6. 業界分析
7. 企業動向
  - ① Henkel
  - ② Norland Products
  - ③ Epoxy Technology
  - ④ DELO Industrial Adhesives
  - ⑤ 積水化学工業
  - ⑥ ダイキン工業
  - ⑦ NTT-AT
  - ⑧ 東亜合成
  - ⑨ デンカ
  - ⑩ 積水フーラー
  - ⑪ My Polymers
  - ⑫ 協立化学産業

#### 第2章 光接続

1. 概要
2. 各種接続のケース
  - 2.1 概要
  - 2.2 光ファイバー同士の接続
  - 2.3 光ファイバーとチップやチップ同士の接続

- 2.4 シリコンフォトニクスと光ファイバの接続
3. 回折光学素子の調整組立法
4. 自己形成光導波路
5. 研磨
6. 業界分析
7. 企業動向
  - ① NTT
  - ② NTT、北海道大学
  - ③ IBM
  - ④ TSMC
  - ⑤ Orbray
  - ⑥ Laser-Laboratorium Gottingen (LLG)
  - ⑦ 日本板硝子
  - ⑧ 日本ルメンタム (旧名：日本オクラロ)
  - ⑨ ヤマハロボティクスホールディングス
  - ⑩ 古河電工
  - ⑪ 産業技術総合研究所
  - ⑫ 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所 (PETRA)