CPO & チップレット実装受託開発製造一貫ビジネスモデル

Co-Packaged Optics & Chiplet
Ameba Development Network

C²ADN®

あなたの「したい」を
「できた!」に変える



ConnecTec Japan


CONNECTEC JAPAN®
創立16周年記念
2025年10月31日

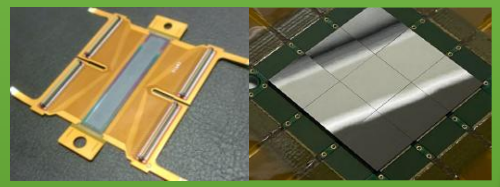
CONNECTEC JAPAN 社名に込めた思い

「技術と技術、人と人、企業と企業を結び、
日本からイノベーションの波を起こす」

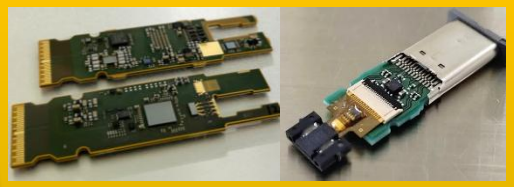
Connect Technology with technology,
Engineer with engineer, and
Company with company
to vitalize Japan.

チップレット実装技術をコアに
最先端技術/電子デバイス開発・製造受託を展開

センシングデバイス
- 医療機器（検査装置）
- 産業機器
- 車載

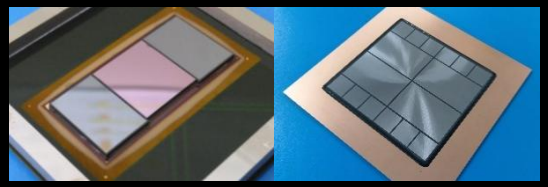


通信（高周波/光）
- 高周波（300GHz）
- 光電融合
- 光ケーブル（AOC）

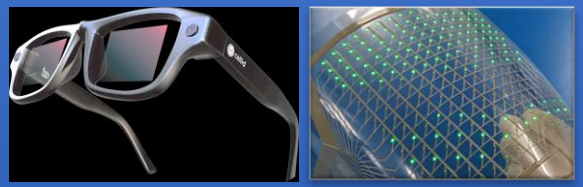


チップレット実装技術
- 2D&3D / 大型 / タイリング実装
- 低温実装 / Cuピラー / 超音波
- TSV / RDL / インタポーザ

プロセッサ
- AI, スパコン
- 量子コンピュータ
- 自動運転、データセンタ



ディスプレイ
- フレキシブル
- 透明ディスプレイ
- ARグラス

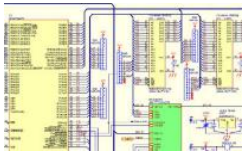


半導体業態変遷

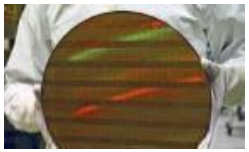
1950年～ 一貫開発製造 ⇨ 2000年～ 大量生産・分業化 ⇨ 2015年～ 多品種・変量生産

IDM

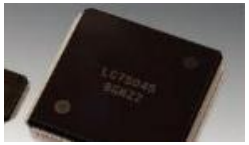
回路設計




ウエハ製造




パッケージング




検査




ファブレス

回路設計

ファンドリ

ウエハ製造

OSAT

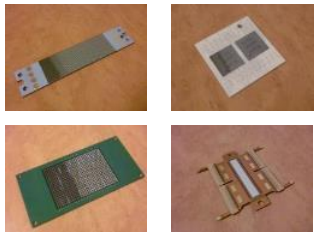
パッケージング
小品種
大量生産



コネクテックジャパン

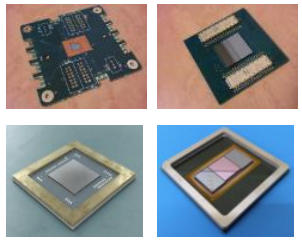
OSRDA

多品種変量
パッケージ
開発製造



C²ADN®

CPO&チップレット
実装受託
開発製造



*1:Outsourced Semiconductor Assembly & Test

*2:Outsourced Semiconductor R&D Assembly

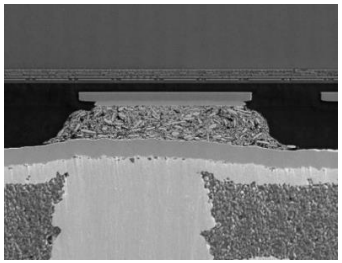
*3:Co-Packaged Optics & Chiplet Ameba Development Network

OSRDA対応技術

コネクテックジャパン保有技術

MONSTER PAC®

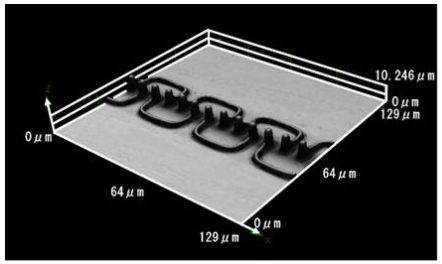
印刷バンプ形成＋80℃低温実装
最小50umピッチ

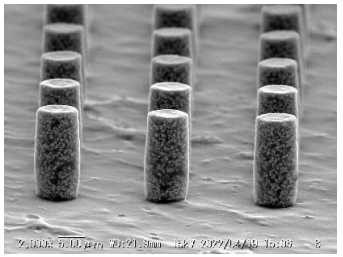




FSNIP

インプリント配線・バンプ形成
最小10umピッチ





スタッドバンプ、ワイヤボンド、超音波接合、はんだフリップ実装
ACF、ACP、NCP実装、樹脂・はんだディスペンス・印刷等

OSRDAパートナー企業　保有技術

SMT、グラビアオフセット印刷、電解/無電解めっきバンプ
MEMS製造、ステルスダイシング、新規導電材料、絶縁材料など

MONSTER DTF®プロセスイノベーション

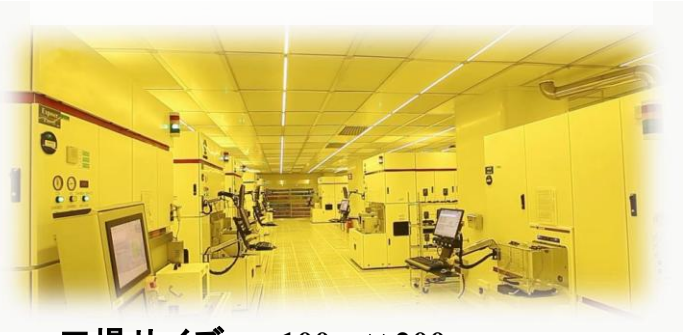
ガス/ケミカルフリー・家庭用100V電源オペレーション可

既存工場

34 工程 / 6日



巨大クリーンルームが必要



工場サイズ　：100m×200m
CO2 排出量　：500t/M
消費電力　　：1,200kWh@200V

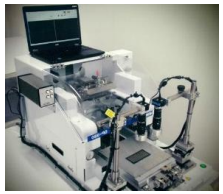
設備投資
1/40

装置面積
1/30

消費電力
1/1000

MONSTER DTF®

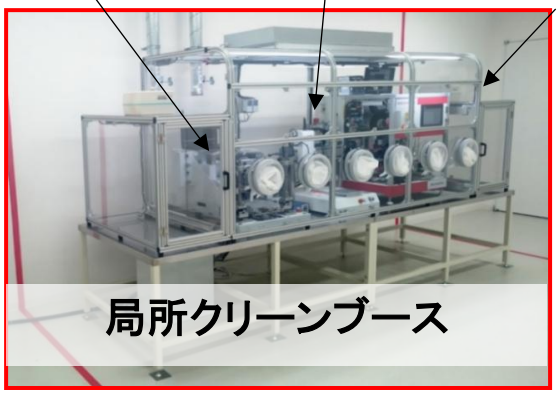
3 工程 / 2 日





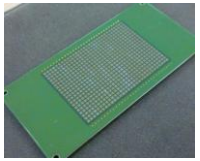


バンプ印刷　NCP塗布　フリップチップボンディング



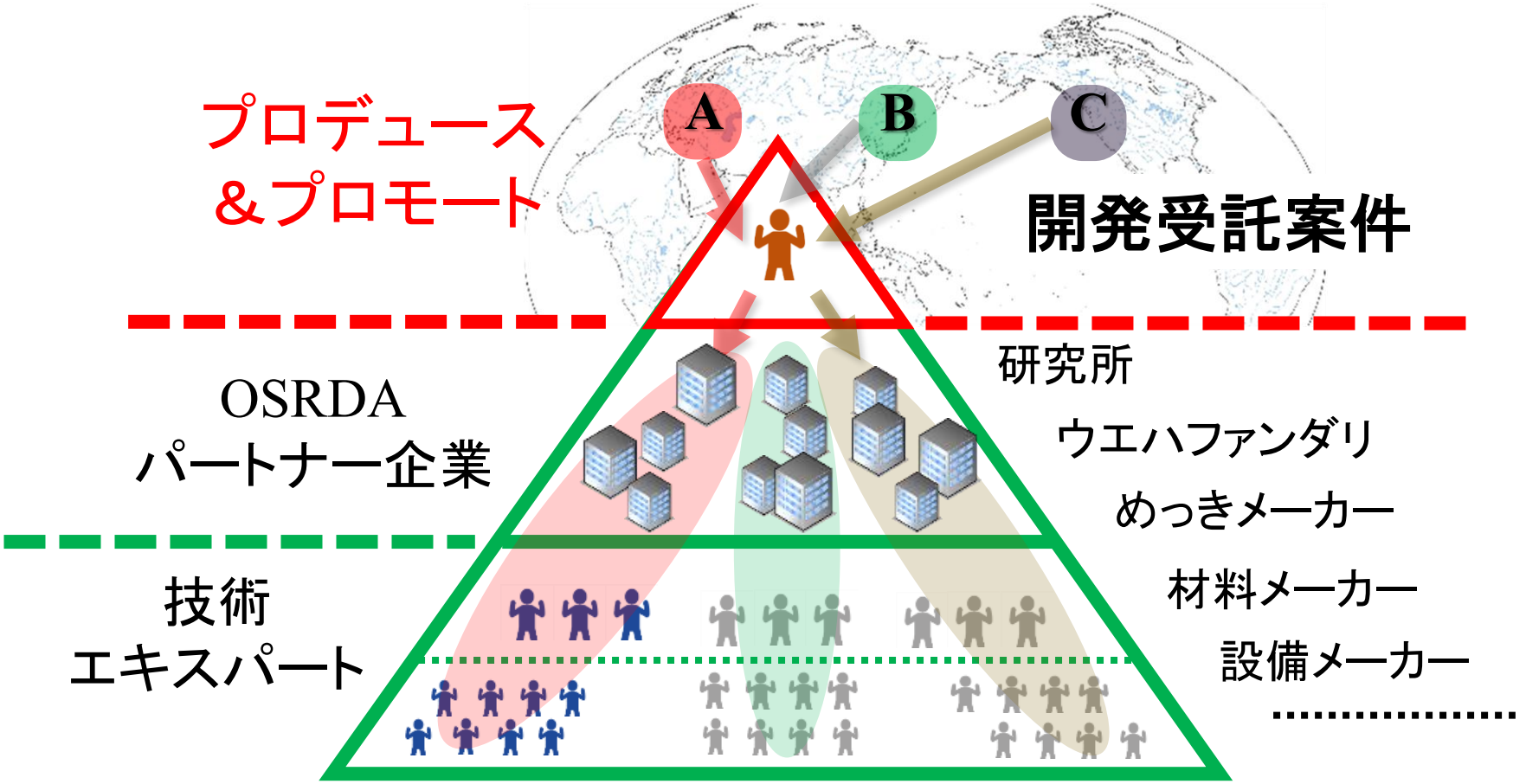
DTF サイズ　：3.5m×1m
CO2 排出量　：500kg/M
消費電力　　：1.2kWh@100V

MONSTER PAC® 低温実装温度

		はんだ	MONSTER PAC®			
実装温度	260℃	1993年 鉛フリー	MEMS 			
	230℃	1963年 共晶		磁気センサ 	PET実装 	バイオチップ対応 
	170℃		2009年			
	120℃			2016年		
	80℃				2018年	
	30℃					2023年
チップ	Si	○	○	○	○	○
	センサ/MEMS	×	○	○	○	○
	バイオ	×	×	×	×	○
基板	リジッド	○	○	○	○	○
	PI	○	○	○	○	○
	PET、PU	×	×	×	○	○

OSRDA/C²ADN® プロデュース＆プロモート

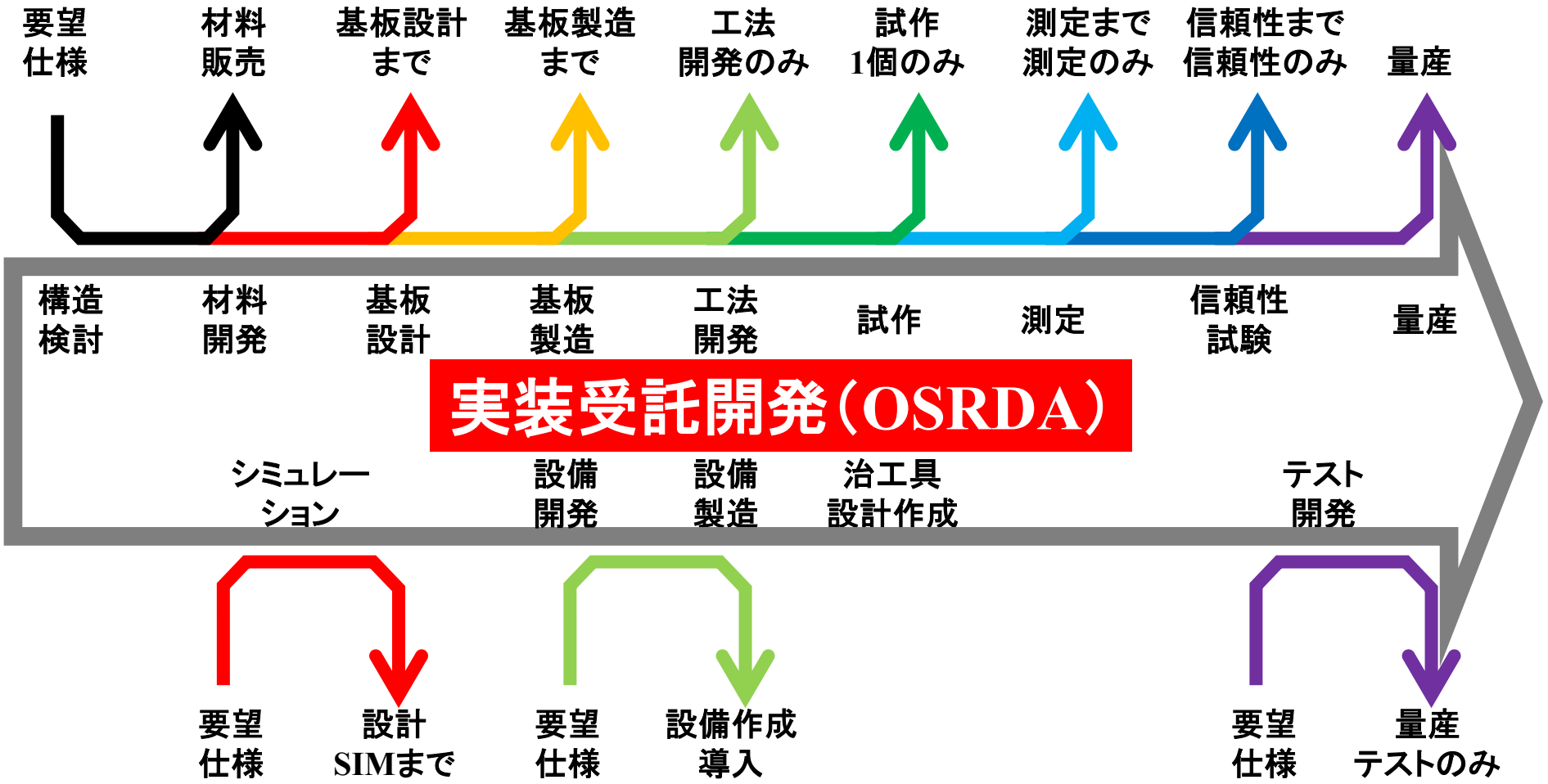
市場要望を元に半導体30年経験プロが
社内技術とパートナー企業を結び最適解を導く



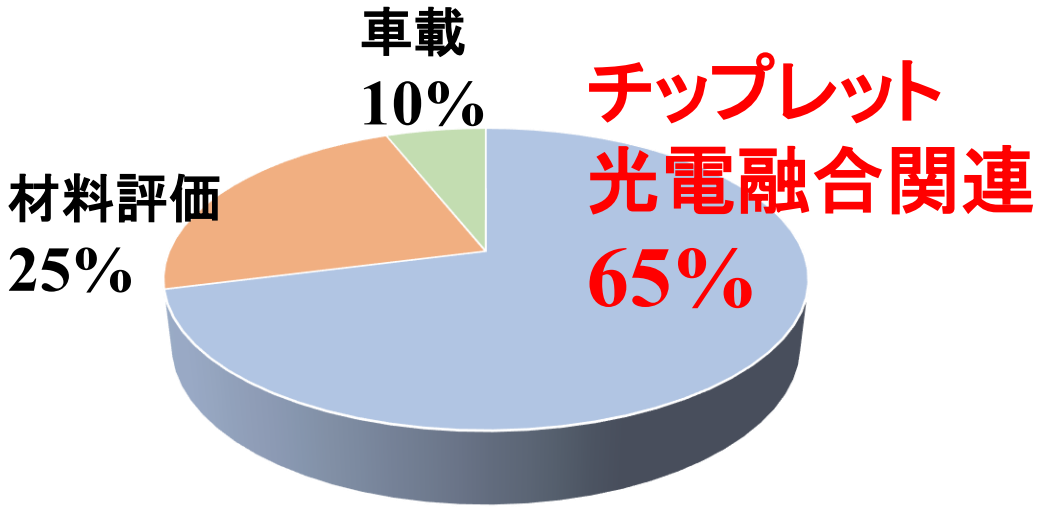
300社/エキスパート1000人と等価の開発体制

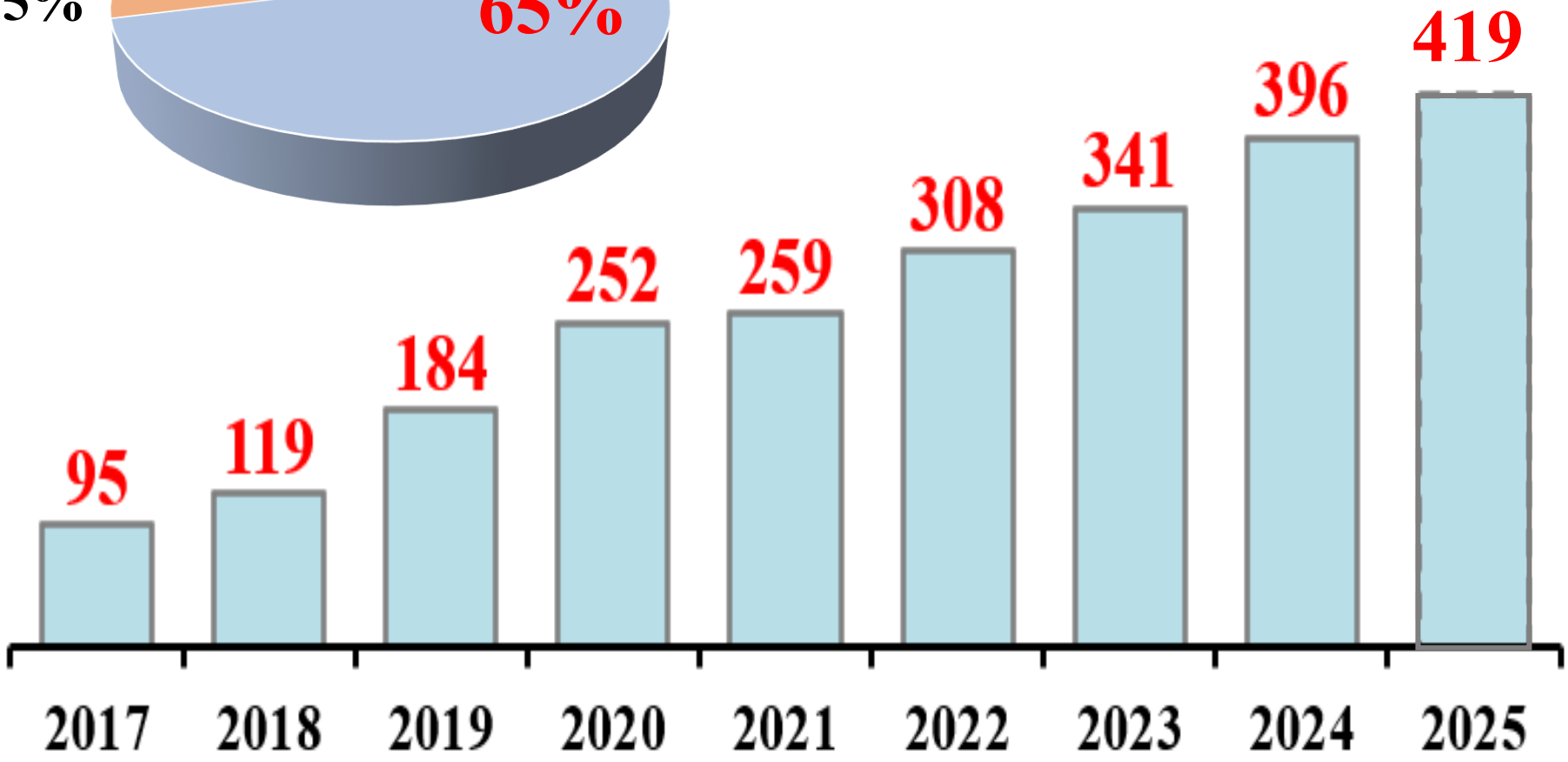
OSRDA /C²ADN® あらゆる要望に対応

試作1個から量産、製品/設備開発から材料評価も対応



OSRDA /C^{2}ADN® 受託実績（件数）



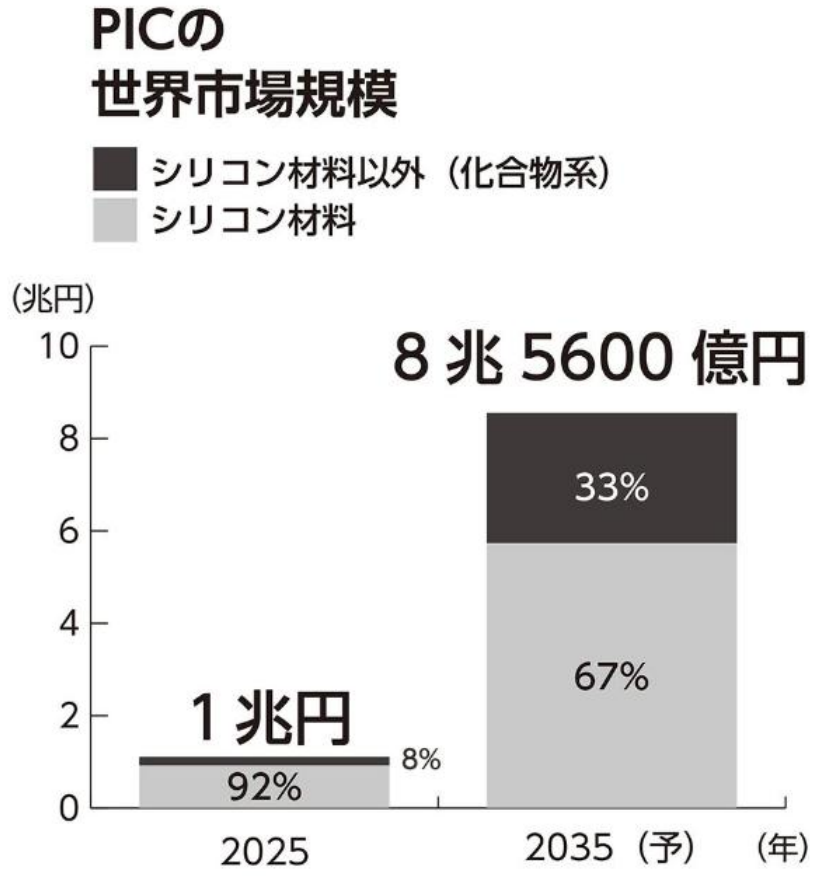


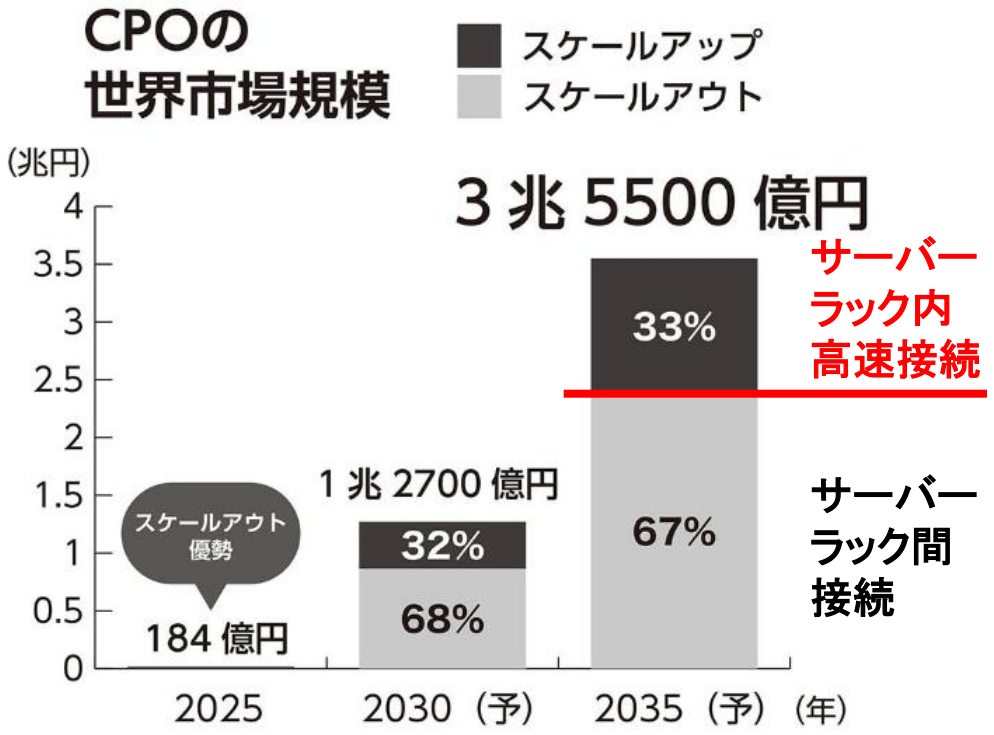
光電融合市場規模予測

（日経BP　光電融合　AI×半導体の技術革命　久保田　龍之介、石橋　拓馬より）

2025年に対する2035年予測

- PIC　　：8.5倍（化合物系8%→33%に増加）
- CPO　　：69倍（サーバーラック内高速接続が33%）

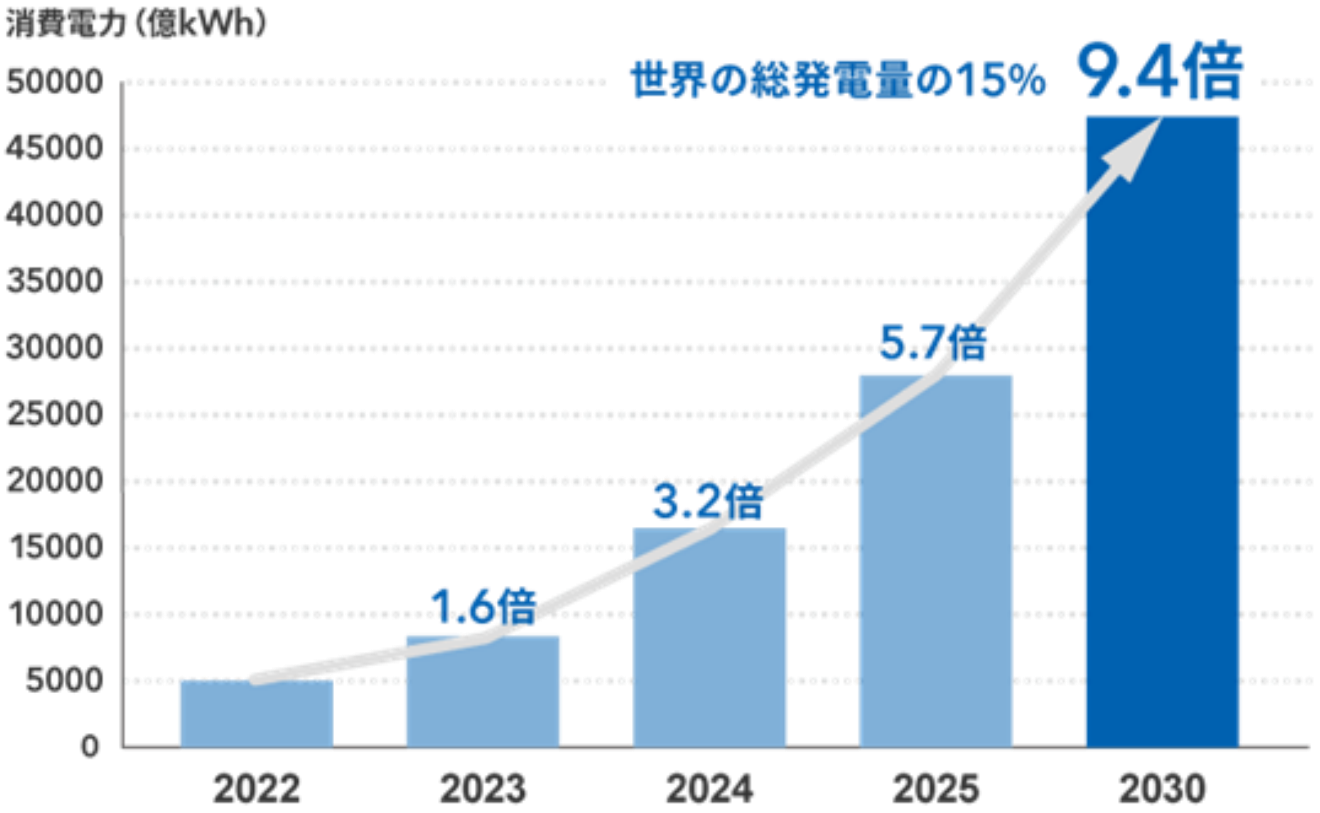




生成AIの発展とそれに伴う課題

（産総研　光電融合総合研究センター長　天野　健　様ご講演より）

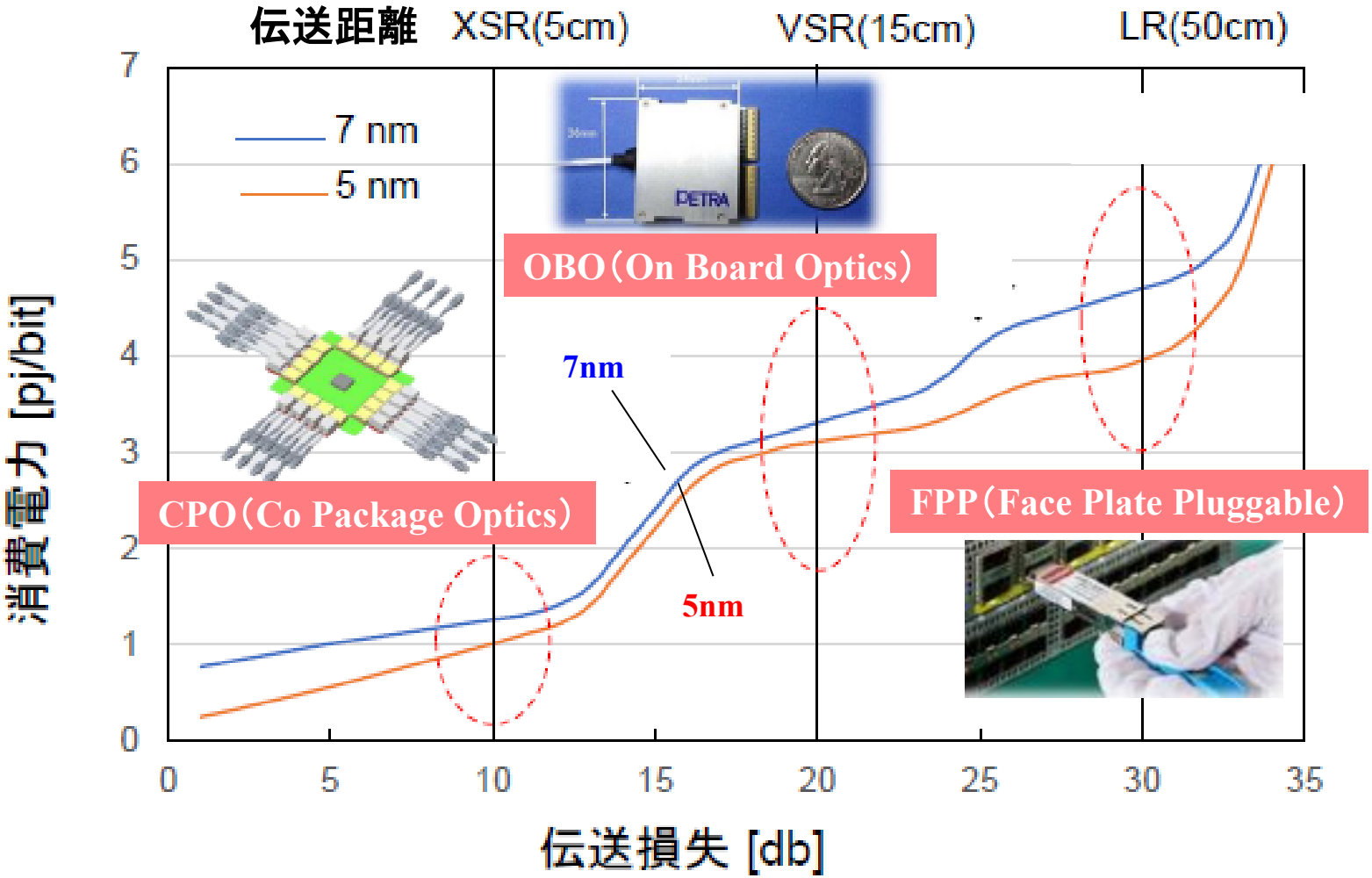
- データセンターとAIコンピュータが融合
- コンピュータネットワークが追加され、ネットワーク倍増
- 今後生成AIの普及に伴う**電力増加**と**帯域不足**が問題



データセンターエネルギー消費量予測@TDK

前工程と後工程　電力削減効果比較

- 前工程：数%～20%削減　（微細化：7nm⇒5nm）
- 後工程：～75%削減　（コパッケージ化：FPP⇒CPO）



光通信技術と光電融合技術

これまで：光通信技術

Fast & Narrow（テレコム）

大陸間光ファイバ敷設コスト高
→1本当たり情報量を増加

1ch（Narrow）
400Gb/s/ch（Fast）
数個/日（小ロット）
1.55μm波長帯（低ロス）

⇩

高速化が可能であれば
特殊な材料や構造でもOK

⇩

需要に応じた市場

これから：光電融合技術

Slow & Wide（コンピュータコム）

半導体伝送低消費電力化必要
→多チャンネル化で対応

16ch～2000ch（Wide）
32Gb/s/ch（Slow）
数百万個/月（大量生産）
1.3μm波長帯（低分散）

⇩

高密度化、多チャンネル化と
量産性が重要

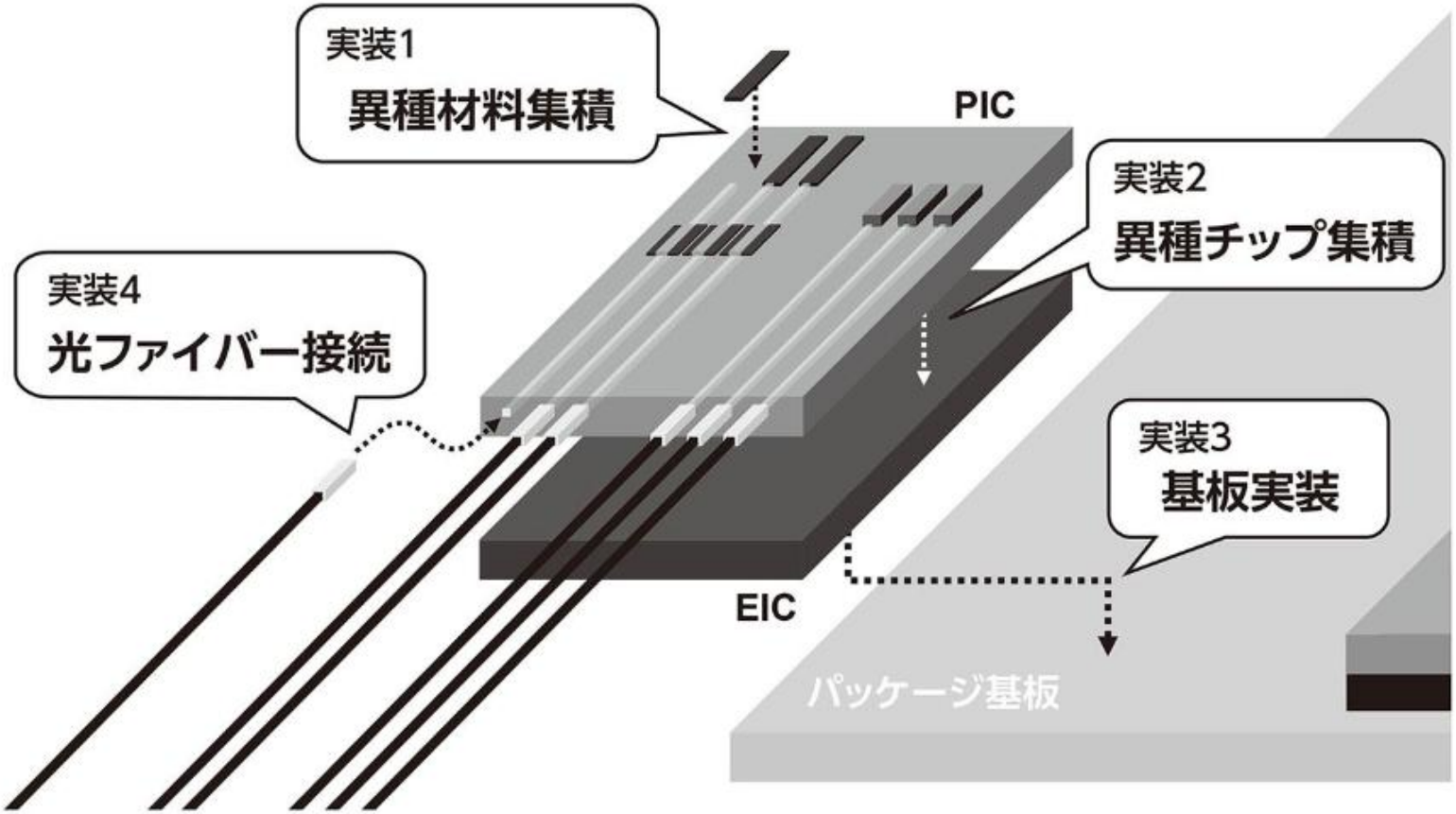
⇩

AI/データセンター向け
爆発的成長、期待大

光電融合実装最適解なお見えず

（日経BP　光電融合　AI×半導体の技術革命　久保田　龍之介、石橋　拓馬より）

CPO構造と必要技術例



光電融合実装開発課題

- 光電融合実装構造は標準化途上
- 各企業/研究機関が高速/高密度/低消費/低コスト模索

光電融合実装取巻く状況	課題
プラガブルからCPOまで 様々な構造/工法/材料集合体 ・高位置精度、高密度 ・高放熱、低消費、長寿命・・・	一貫対応できる開発/生産 体制が存在しない
開発主体者が多岐にわたる ・材料メーカー/装置メーカー ・半導体メーカー/モジュールメーカー ・システム設計メーカー・・・	立場の異なる要望を的確に 把握し、それぞれに沿った 開発/生産ができない
どんな大企業でも研究開発の 最初は1個の試作から	大手OSATはMP前提。 Next NVIDIAが出現し難い

C²ADN®とは

CPO & チップレット実装受託開発製造一貫ビジネスモデル

Co-Packaged Optics & **C**hiplet **A**meba **D**evelopment **N**etwork

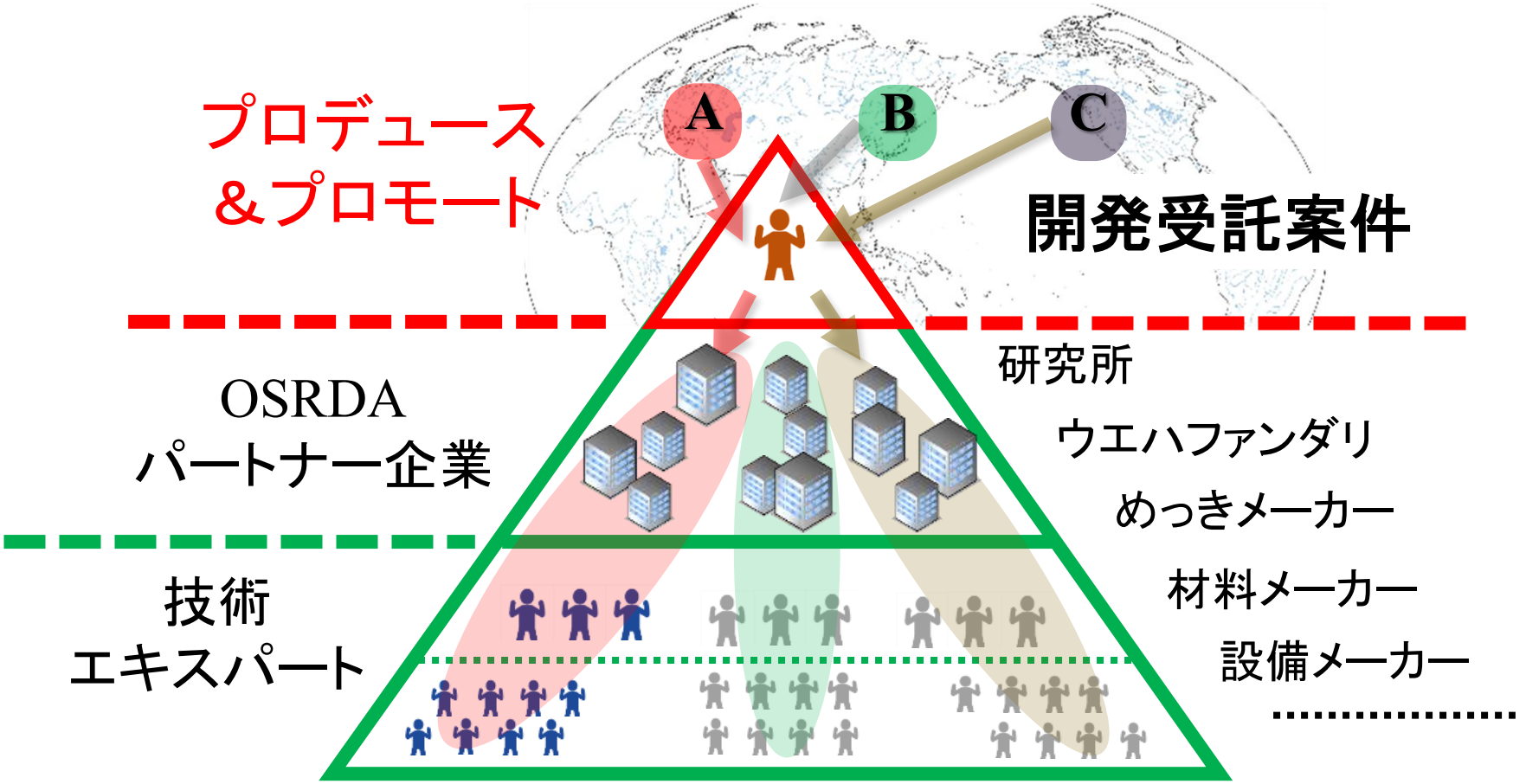
C²ADN®

あなたの「したい」を「できた!」に変える

※C²ADN® ＝キャダン

光電融合・チップレット　先端開発

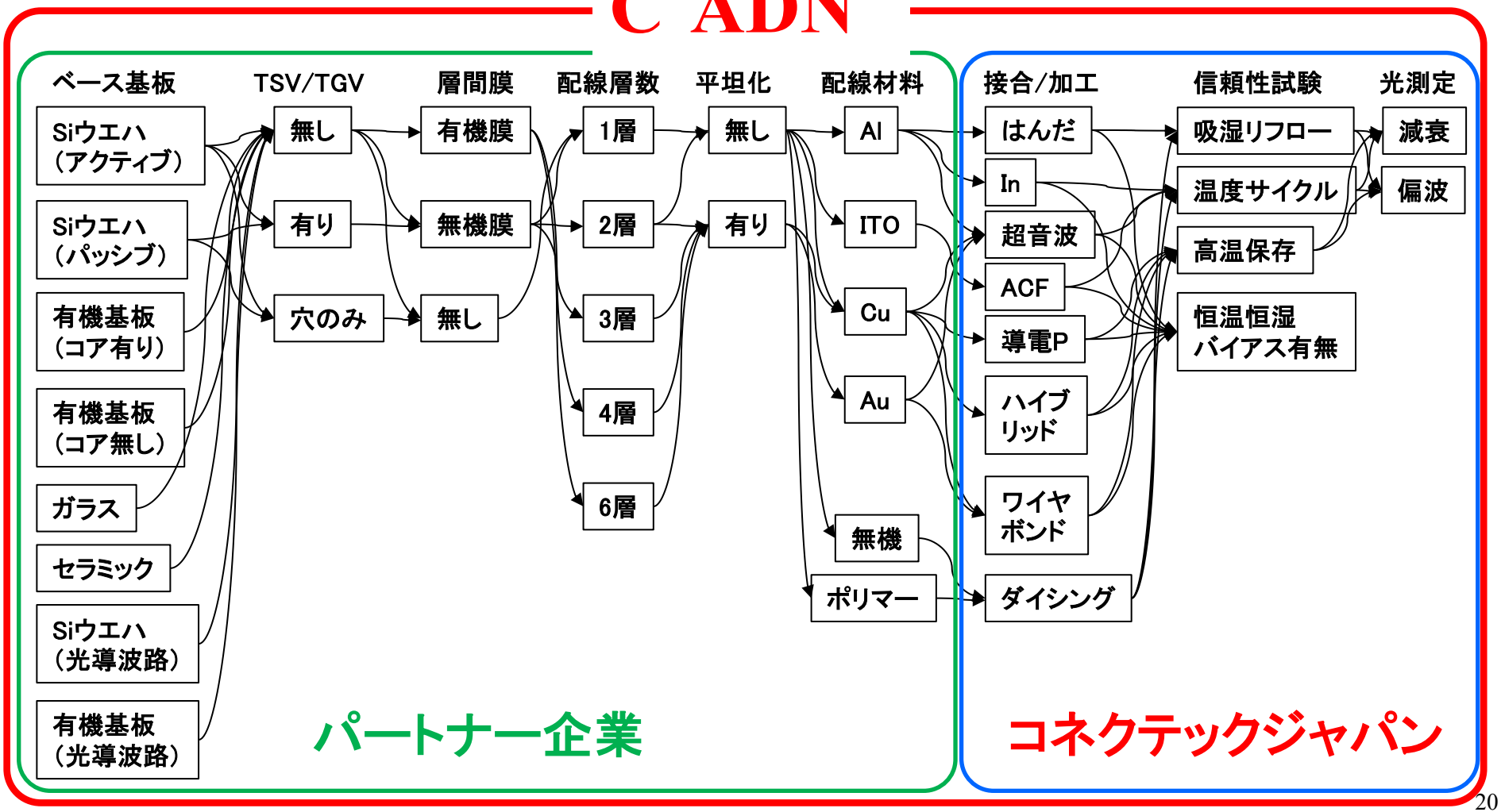
市場要望を元に半導体30年経験プロが
社内技術とパートナー企業を結び最適解を導く



300社/エキスパート1000人と等価の開発体制

C²ADN®による光電融合開発

市場要望を元に半導体30年経験プロが
社内技術とパートナー企業を結び最適解を導く



光電融合実装開発課題とC²ADN®対応

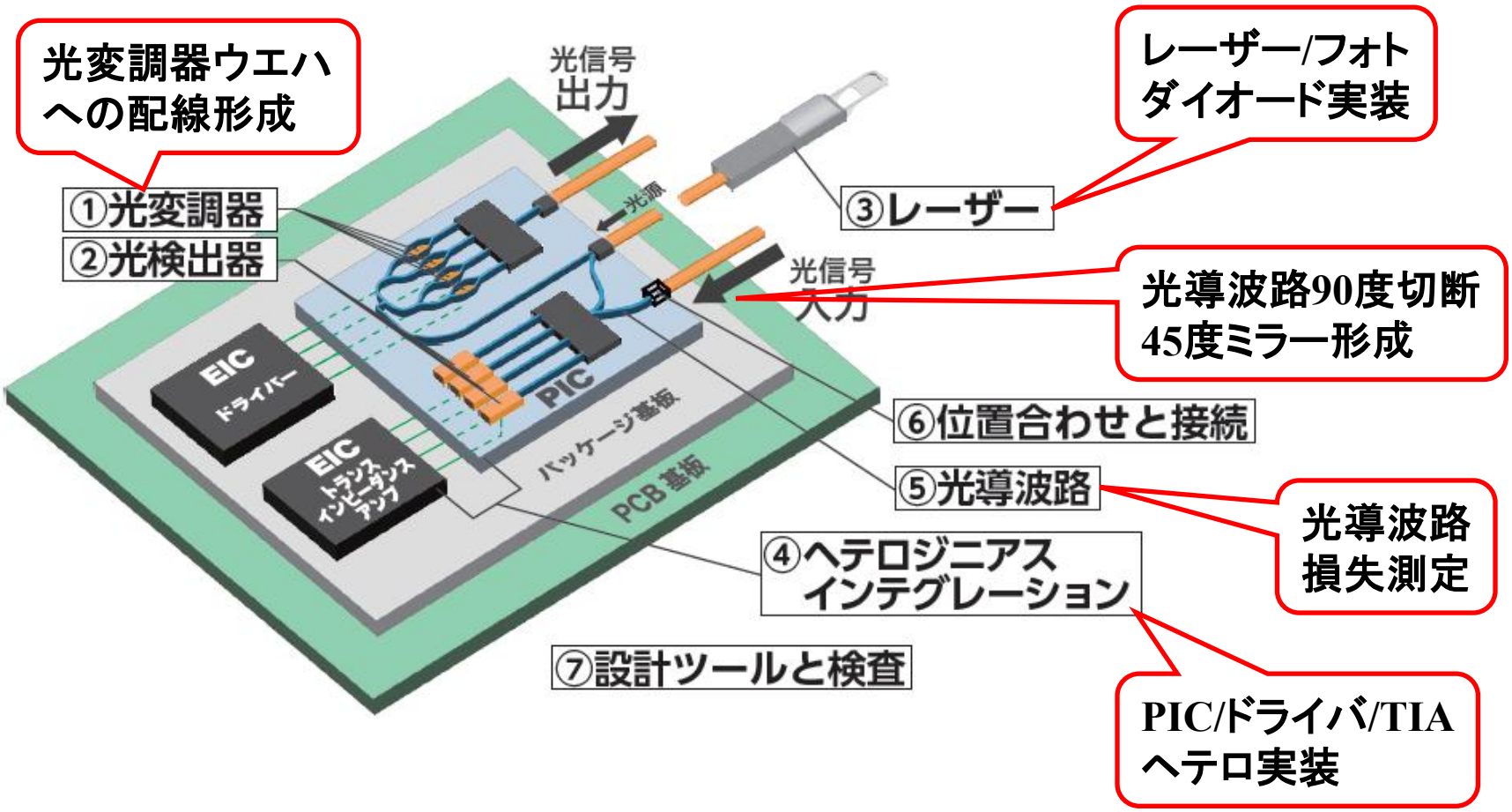
- 光電融合実装構造は標準化途上
- 各企業/研究機関が高速/高密度/低消費/低コスト模索

光電融合実装取巻く状況	C²ADN®対応
プラガブルからCPOまで 様々な構造/工法/材料集合体 ・高位置精度、高密度 ・高放熱、低消費、長寿命・・・	全国パートナー企業 半導体レガシーライン 設備/材料を結んで対応
開発主体者が多岐にわたる ・材料メーカー/装置メーカー ・半導体メーカー/モジュールメーカー ・システム設計メーカー・・・	市場要望を元に半導体30年 経験プロが社内技術とパー トナー企業を結び最適解導出
どんな大企業でも研究開発の 最初は1個の試作から	試作1個から量産まで 社内とパートナー企業を 結び的確に対応

C²ADN®Co-Package
開発事例

C^2ADN®による光電融合実装課題解決

様々な光電融合開発案件にC^2ADN®で対応中



上図出典：日経エレクトロニクス2026年3月号

まとめ

- 光電融合は超成長市場
  - 2025年度に対する2035年度市場
    - PIC：8.5倍、CPO：69倍
- CPO技術標準化はこれから
  - 2022年：OIF　CPO標準規格提案
  - 2023年：OIF　3.2TbpsCPO標準化規格提案
  - ⋮
  - 2026年：IEEE　P802.3djに光通信用件記載
- 誰にでも参入機会あり
  - 材料メーカー/装置メーカー/半導体メーカー
  - モジュールメーカー・・・
- 未来を見据えた実装技術の高度化が参入のカギ
  - 高位置精度、高密度、高放熱、低消費、長寿命・・・

CPO & チップレット実装受託開発製造一貫ビジネスモデル

Co-Packaged Optics & Chiplet Ameba Development Network

C²ADN®

あなたの「したい」を「できた!」に変える

