



<コマツ IR-DAY 2022>

ギガフォトンの成長戦略

2022年12月15日

ギガフォトン株式会社
代表取締役社長（兼）CEO
浦中克己

アジェンダ

- ギガフォトンのビジネス概要
- ギガフォトンの成長戦略
成長戦略の概要
 - (1) 露光用DUV光源
 - (2) DUV光源の新ビジネス展開
 - (3) EUV光源のビジネス探索
- まとめ

会社概要

会社名	ギガフォトン株式会社
事業内容	半導体露光用DUV光源、その他用DUV光源 及び極端紫外線光源(EUV)の、開発・製造・販売・ 保守サービス
設立	2000年8月1日
資本金	50億円
株主	株式会社小松製作所
所在地	〒323-8558 栃木県小山市横倉新田400
代表取締役社長 (兼) CEO	浦中 克己
従業員数	1219名 (2022年4月30日現在)



半導体露光用DUV光源のビジネスモデル

■ 本体(光源本体販売)と部品(メンテナンス事業)の複合ビジネスモデル

- ▶ 本体は露光装置メーカーに販売
- ▶ 本体販売後、半導体メーカーと部品販売 (パルス従量課金)契約を結び保守を実施
 - パルス従量課金とは：レーザーの使用量に応じた課金 (パルス使用量×パルス単価) システム (当社メリット) 安定した利益を得られる、部品の寿命延長がコスト削減等に直結する (顧客メリット) 費用管理が容易、稼働を最優先した保守計画が可能



製品一覧

ラインナップ

半導体露光用DUV光源

KrF
G60K



ArF dry
GT45A



ArF immersion
GT66A



加工用DUV光源
GIGANEXシリーズ



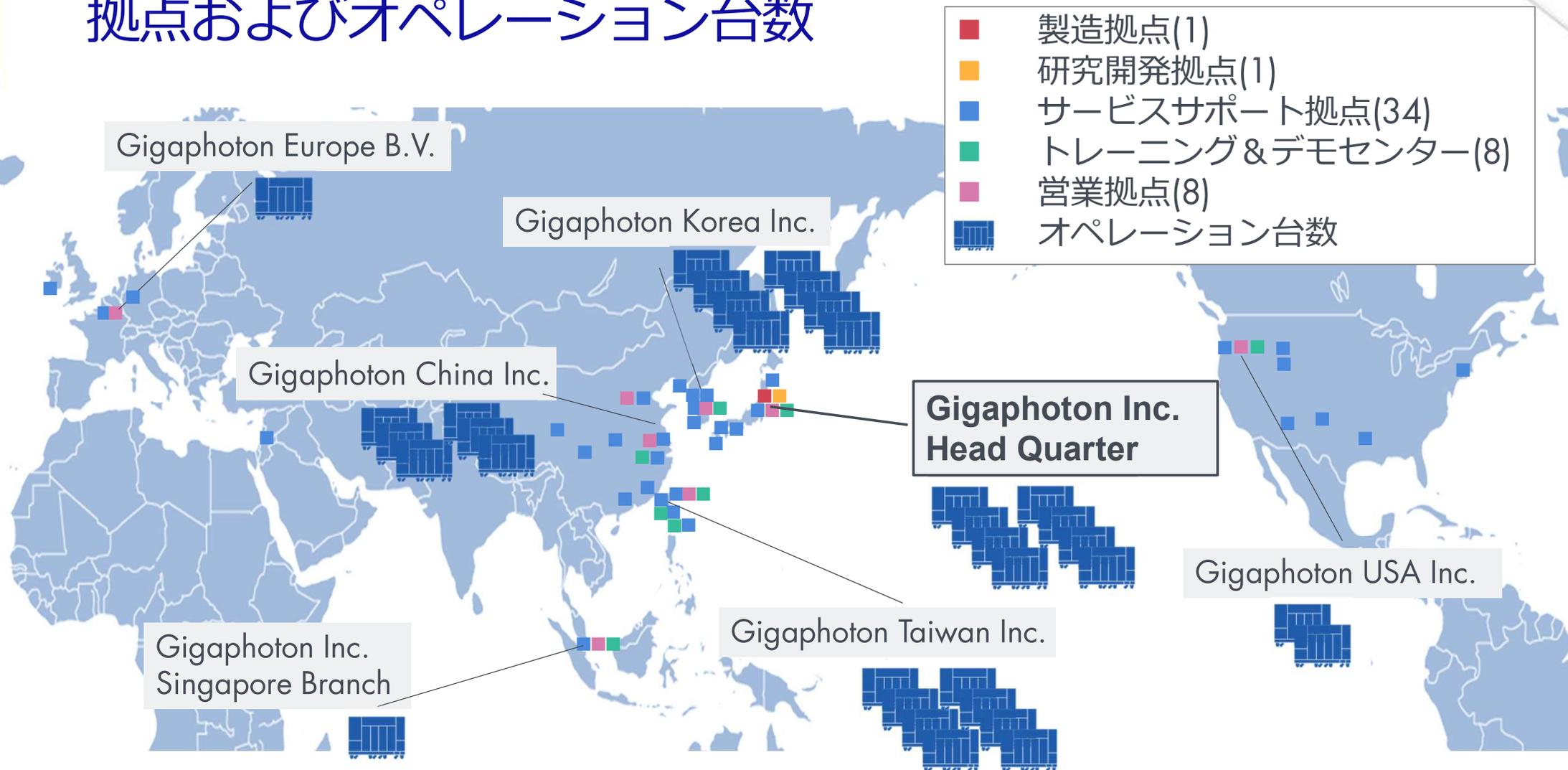
オプション
ガスリサイクル装置 (hTGM)



ギガフォトンの事業は、半導体製造用光源の開発・製造・販売・保守サービスです。

- ✓ 半導体露光DUV光源
- ✓ 加工用DUV光源 (GIGANEXシリーズ)
- ✓ ガスリサイクル装置 (hTGM)

拠点およびオペレーション台数



カーボンニュートラル達成を目指して



ギガフォンは**2030年のカーボンニュートラル達成**を目標とします。
(自社排出量の実質ゼロ化により達成を目指します)
✓ 半導体産業全体における目標に向けいち早く取り組んでいます。



再生可能エネルギーの導入を進め、複数の手段により、化石燃料に頼らないエネルギーに切り替えていきます。(2030年に3割、2050年に全エネルギーを再生可能エネルギーに切り替える計画)
✓ 水素発電システム
✓ 熱電併給システム (コージェネレーション)
✓ 太陽光発電etc



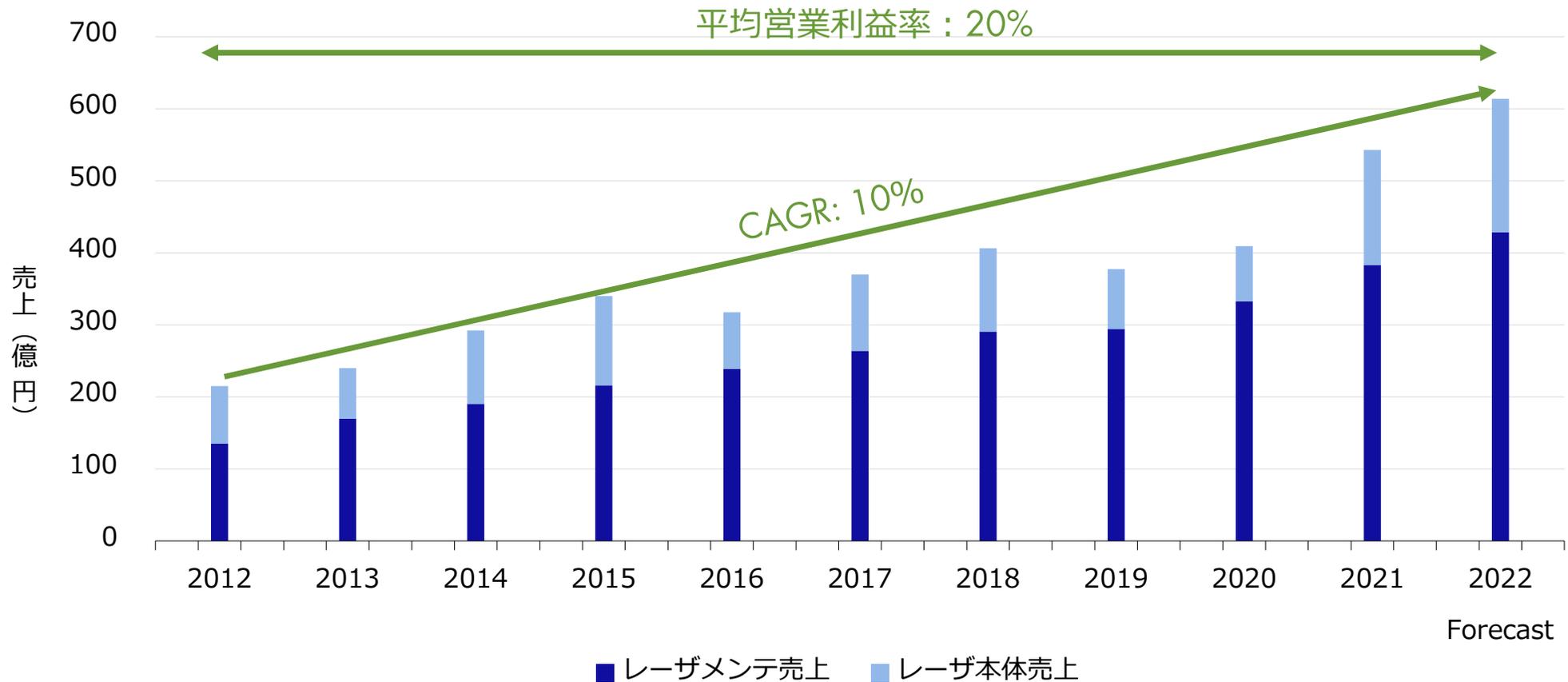
同時に**J-クレジット** (非化石証書) の導入により、二酸化炭素排出量を相殺し、実質的な排出量をゼロとします。(2030年の非再生可能エネルギー7割をこの方法でオフセット)



顧客のカーボンニュートラル活動をサポートする製品
✓ ガスリサイクル装置(hTGM)、低消費電力光源やDUV光源の電力モニタ



売上推移



アジェンダ

■ ギガフォトンのビジネス概要

■ ギガフォトンの成長戦略

成長戦略の概要

- (1) 露光用DUV光源
- (2) DUV光源の新ビジネス展開
- (3) EUV光源のビジネス探索

■ まとめ

半導体市場

- 半導体需要は現在約\$600B規模で、IoT、DXの拡大により今後も年率6%程度で成長する見込みです。
- 露光光源市場はArF光源に加え、KrF光源で大きな需要の増加を見込んでいます。

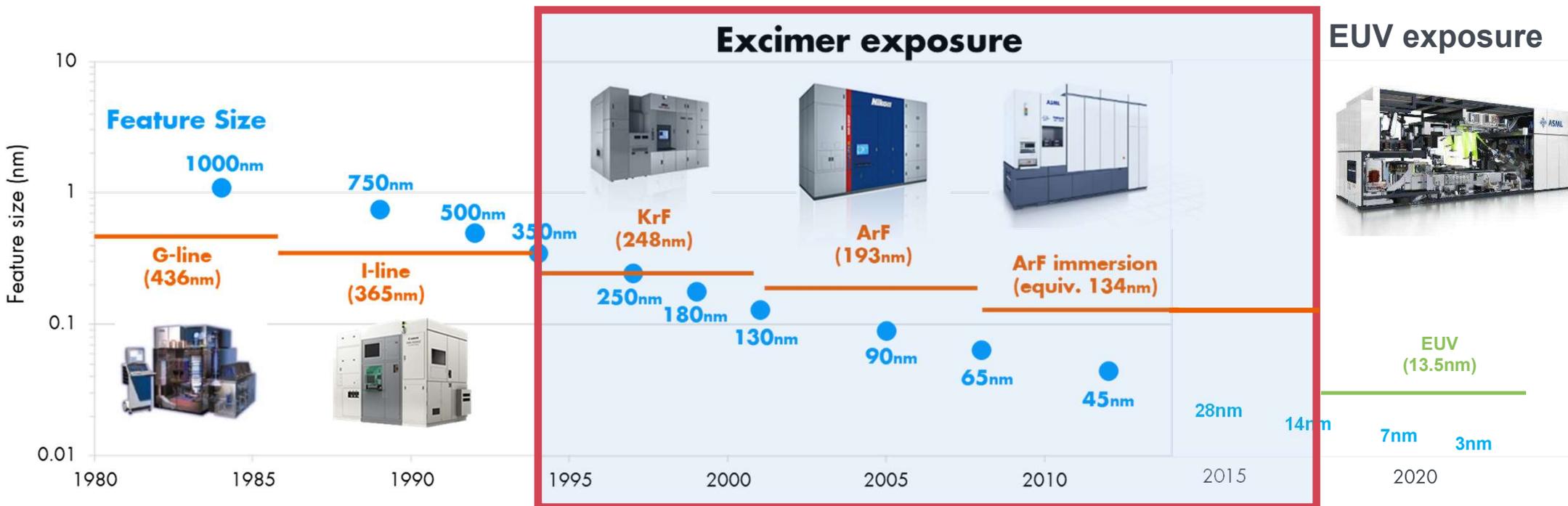


出典：ガートナー
データを元に当社作成



露光用光源の技術変遷

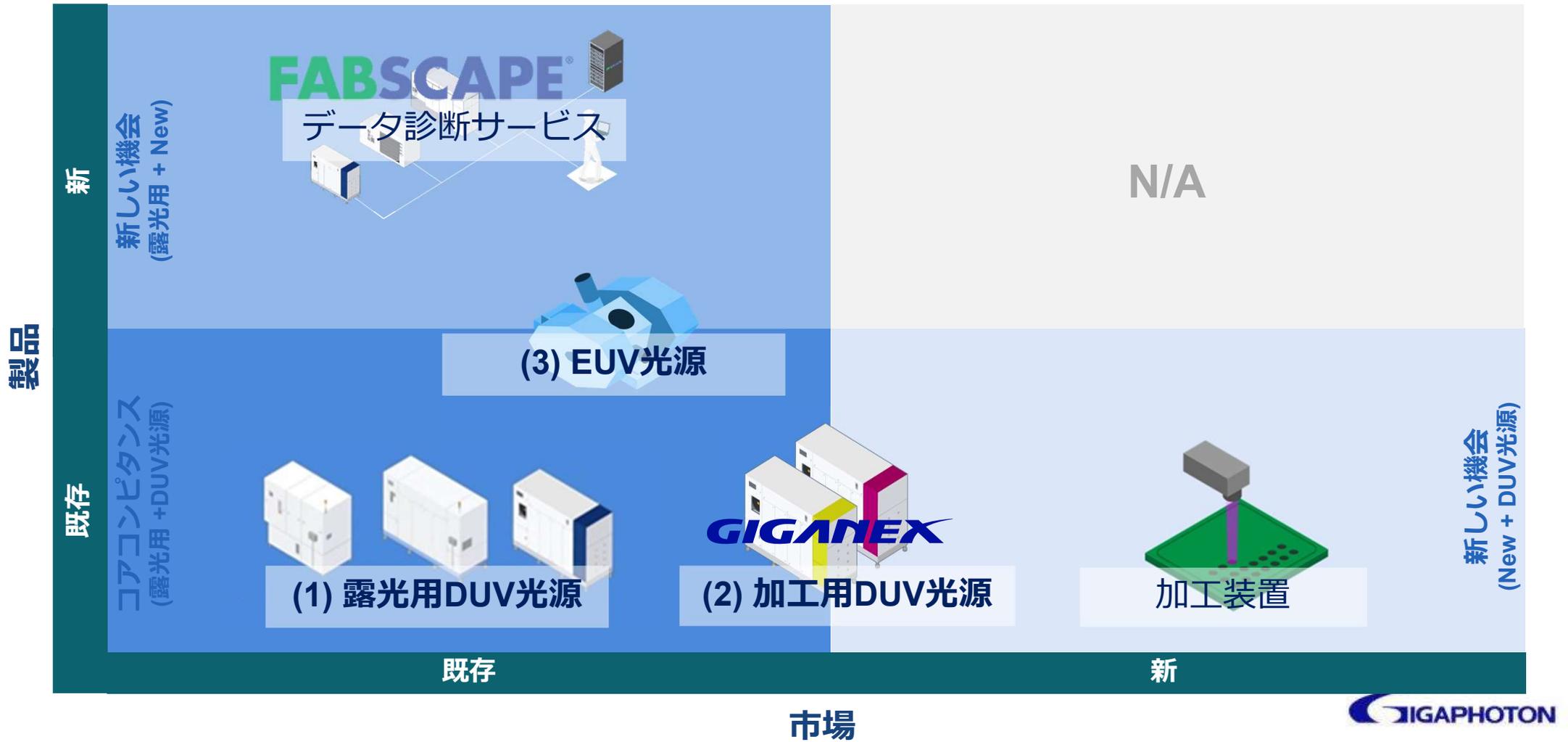
DUV露光機（当社露光用DUV光源ビジネス領域）



Source: ASML, Nikon, Canon

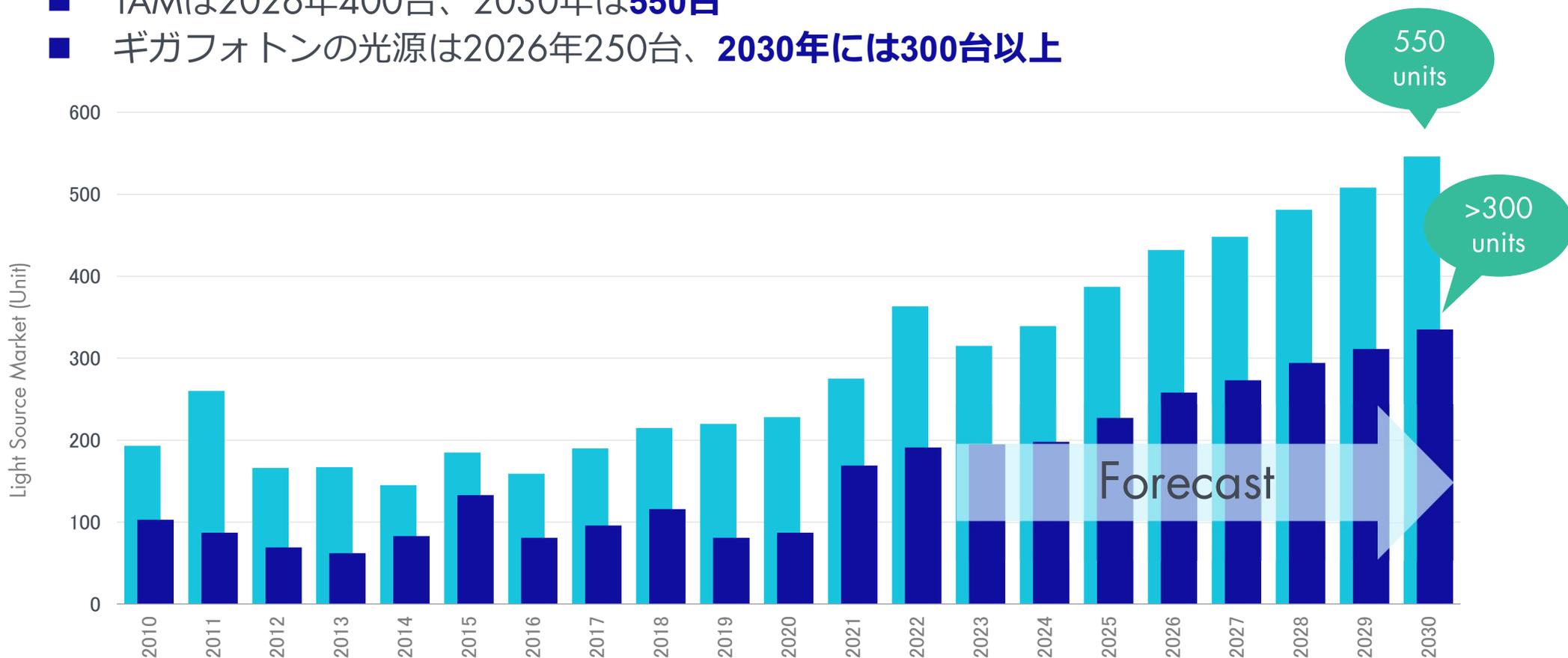


成長戦略



(1) 露光用DUV光源：市場が大きく拡大する見込み

- TAMは2026年400台、2030年は**550台**
- ギガフォトンの光源は2026年250台、**2030年には300台以上**

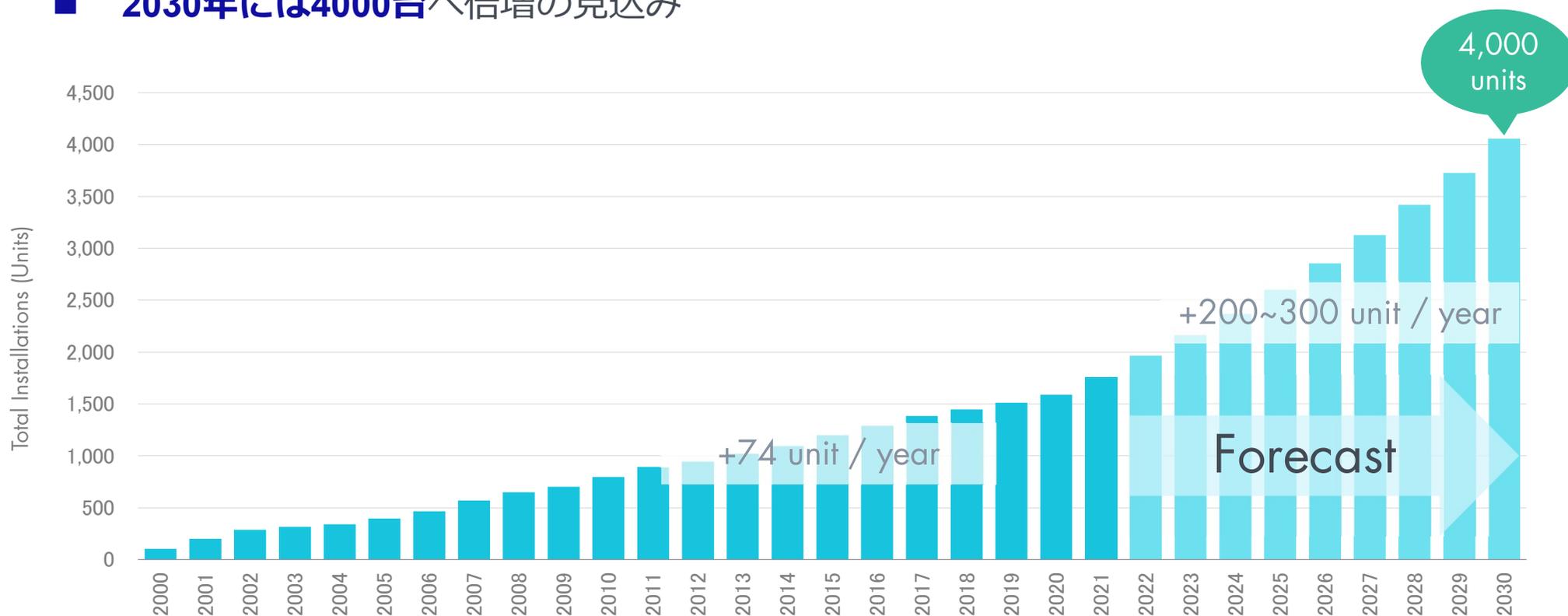


出典「(当社推定)」記載



(1) 露光用DUV光源：ギガフォトン製光源の導入状況

- 2022年以降、新規台数はそれ以前の**3倍以上のペースで増加**が見込まれる。
- **2030年には4000台**へ倍増の見込み



(1) 露光用DUV光源：①競争力のある製品

RAM

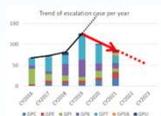
長寿命化

長寿命の消耗部品開発によりメンテナンス間隔を延長し、稼働率を向上



AI予防保全

プロアクティブな装置監視・メンテナンスやAI予防診断を活用することで、稼働率を99.8%まで引き上げ



TECHNOLOGY

高出力化

高出力の光源開発により、装置スループットを増加させ、生産性向上に寄与

前世代比1.5倍の出力向上を実現したG60K



研究開発費

売上比10%の高い開発投資



SUSTAINABILITY

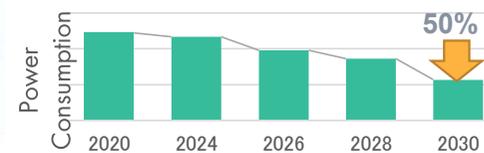
ガスリサイクル

ガスリサイクル装置を開発・提供し、ネオンガス使用量を削減



電力削減

DUV光源の電力消費量を削減



DATA PRODUCT

(1) 露光用DUV光源：②生産体制の強化 – キャパシティ増強

お客様からの需要の大幅増に対応するため生産キャパシティを増強いたします

■ 2021年

- ✓ 下記取り組みにより生産キャパシティを2020年比で**140%**に増強いたしました。
 - ・ 生産工程の最適化
 - ・ 生産設備の増強
 - ・ 人員の増強
 - ・ サプライチェーンの強化

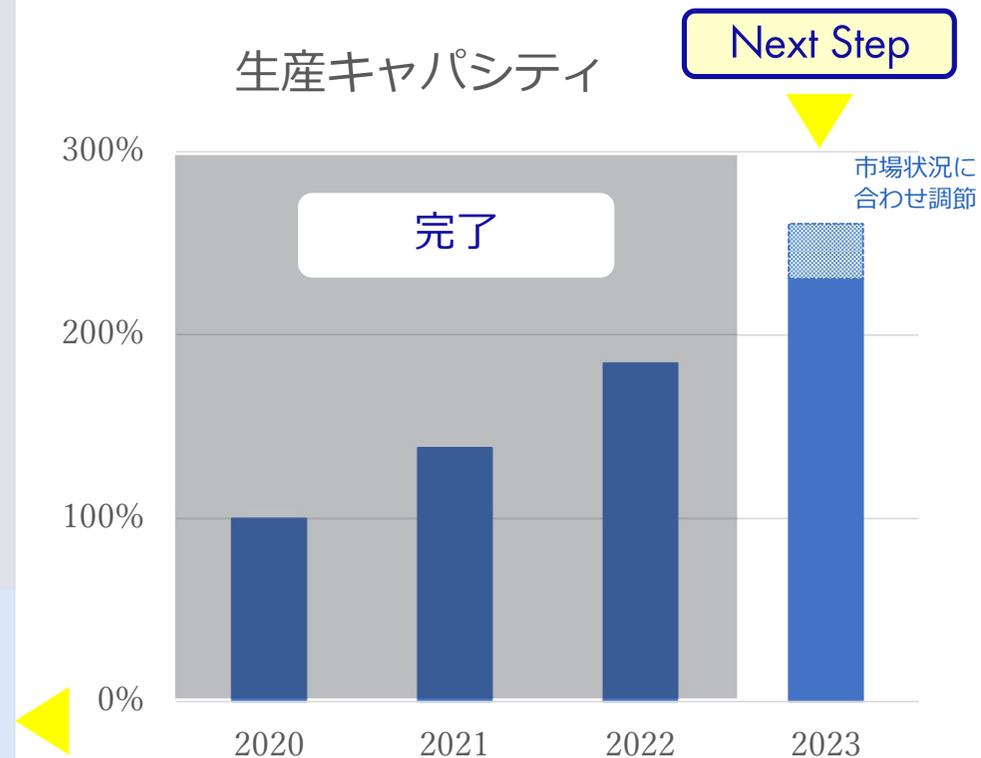
完了

■ 2022年

- ✓ 生産キャパシティを2020年比で**180%**に増強いたします。
 - ・ P3 annex 棟の増築完成、P2棟の活用

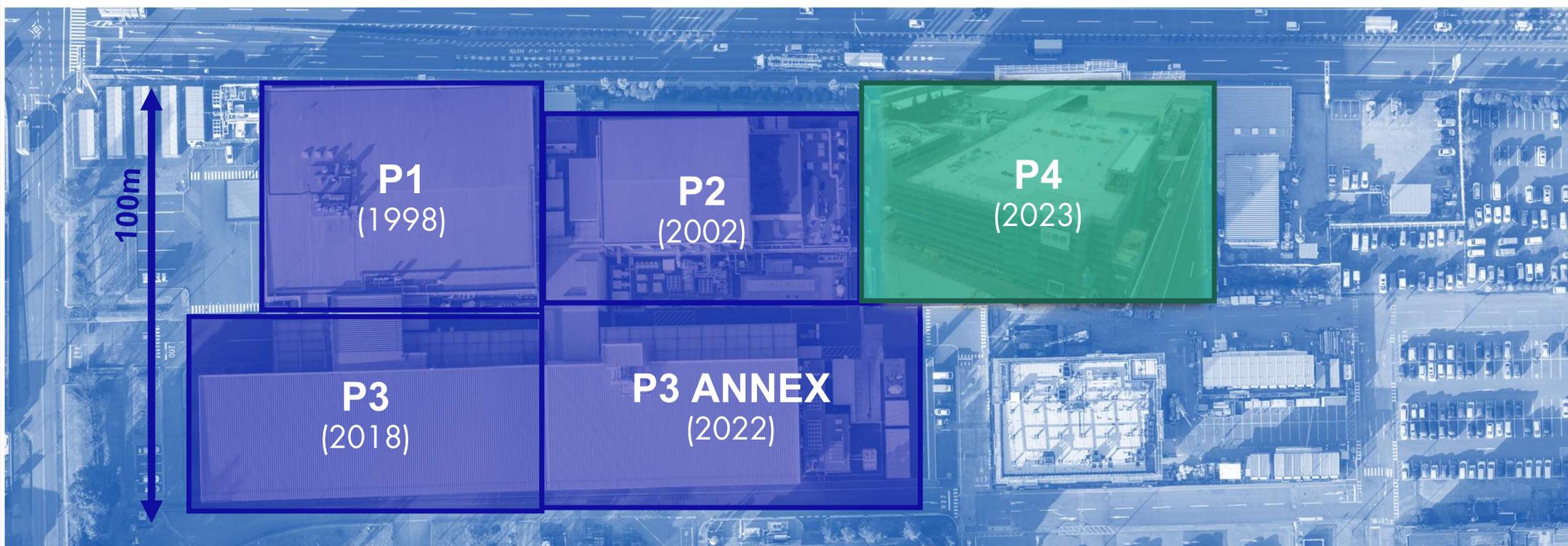
■ 2023年

- ✓ 生産キャパシティを2020年比で**230%**に増強いたします。
 - ・ P4棟の増築中



(1) 露光用DUV光源：②生産体制の強化 – 建屋計画

- 2023年9月にP4棟が完成し、生産キャパシティをさらに拡張予定です。



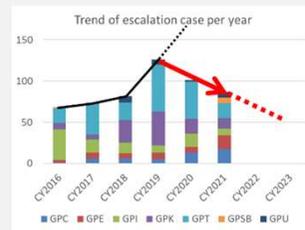
(1) 露光用DUV光源：③サービス体制の強化

■ 高稼働のための積極的なサポート

- プロアクティブな装置監視・メンテナンスをすることで、DUV光源の稼働率を改善します。

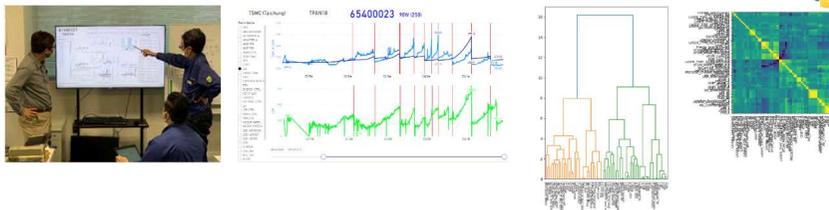
積極的な活動概要

- ✓ 適切な運転診断
- ✓ 診断結果に基づく保全の事前準備
- ✓ 適切なタイミングでの部品交換



新たな光源のヘルスチェック

- ✓ データの可視化により、明瞭かつスピーディにトラブル対応を実施可能
- ✓ AIを活用したヘルスチェック開発中



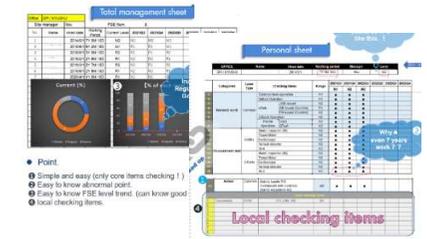
■ FSEのスキル向上

- 人材教育のための様々な取り組みを実施しています。

WWトレーナー定例会議



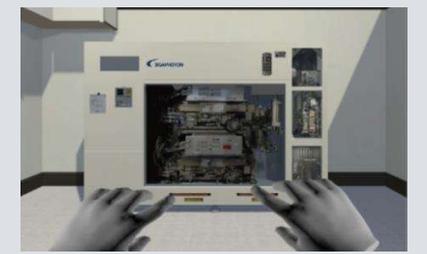
FSEのスキル評価制度導入



ビデオマニュアルの導入

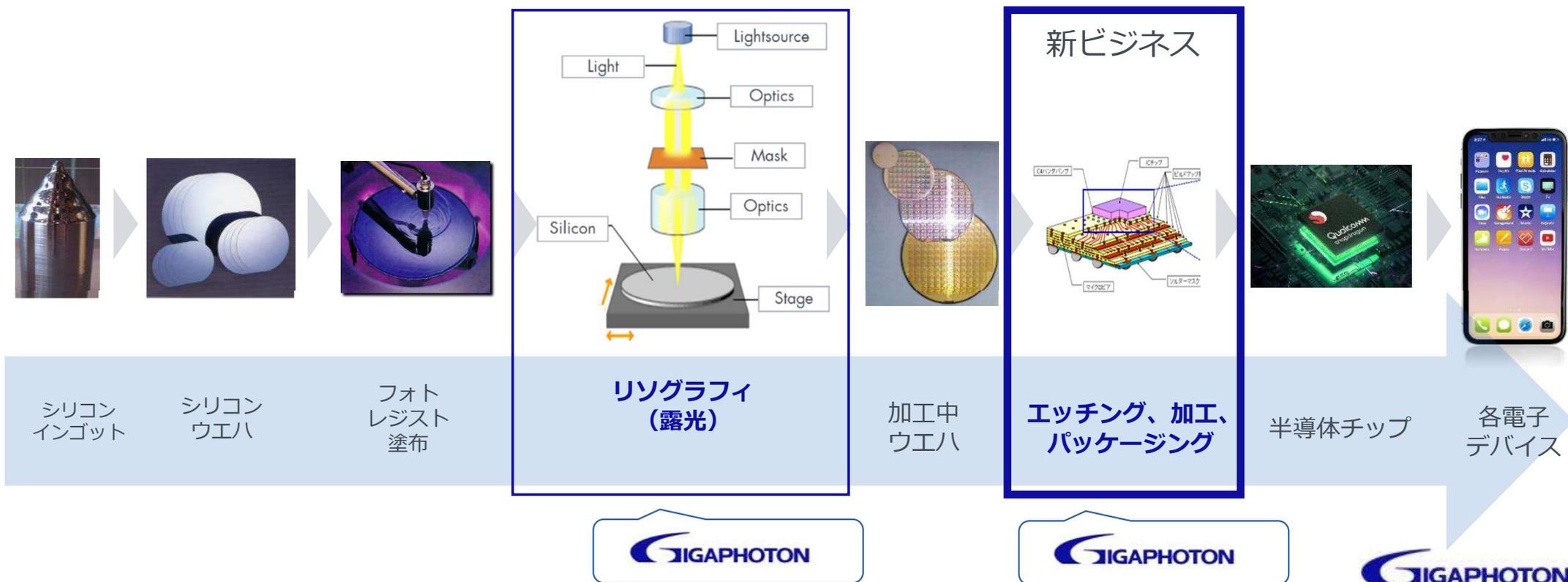


VR/ARによるトレーニング



(2) DUV光源の新ビジネス展開

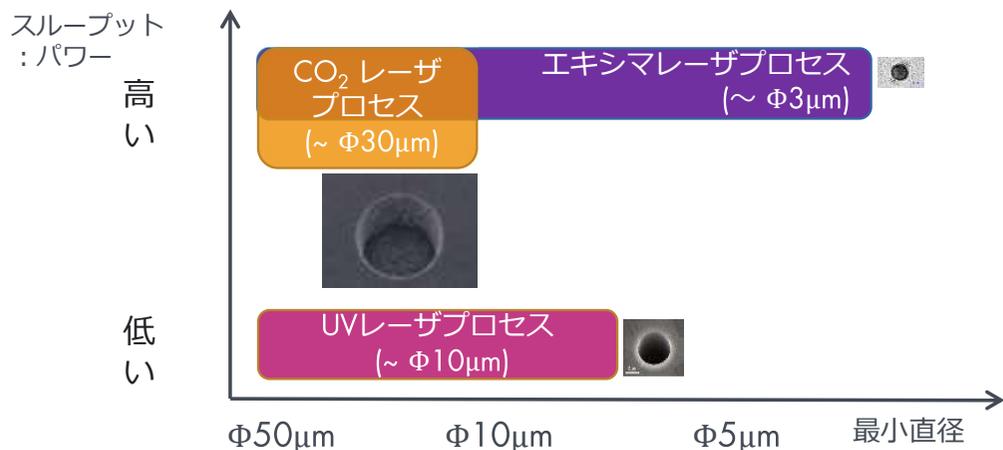
- DUV光源は、KrF、ArF、ArFの液浸光源で前工程の半導体微細化を支えてきました。
- ギガフォトンのDUVは、複数のチップを基板上に異種混載する**先端パッケージングプロセス**において、半導体の微細化に貢献します。



(2) DUV光源の新ビジネス展開

DUV光源の優位性

- エキシマレーザによる加工は、 $\Phi 3\mu\text{m}$ までの任意の径を同時に加工することが可能です。
- CO_2 やUVレーザの穴あけ工具は、1回の加工で1つの直径を加工することができます。
 - ▶ CO_2 : $\Phi 30\mu\text{m}$ まで
 - ▶ UV : $\Phi 10\mu\text{m}$ まで



ターゲット市場

- 半導体は複数のチップを基板上に異種混載する**先端パッケージングプロセス**において、マイクロビア加工が必要とされています。
- エキシマレーザによる加工特性から、2024年頃に必要とされる市場に参入検討をしています。

プロセス名	Intel 7	Intel 4	Intel 3	Intel 20A
出荷開始時期	2022	2023	2024 ?	2025 ?
プロセスノード	10nm+	7nm	5nm	2nm
プロダクション名 (データセンター用)				
必要加工径(最小)	$\Phi 30\sim 20\mu\text{m}$	$\Phi 20\sim 15\mu\text{m}$	$\Phi 14\sim 10\mu\text{m}$	

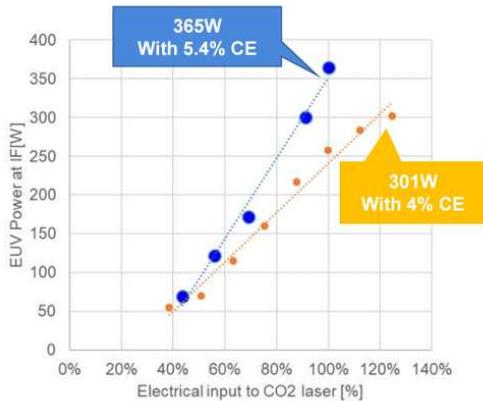
出展: Intel (Xeonロードマップ)



(3) EUV光源のビジネス探索

開発歴史

フェーズ	CY2000	CY2005	CY2010	CY2015	CY2020	CY2025
独自研究開発	[Progress bar from 2000 to 2005]					
国家レベルの開発PJ のEUVAで要素研究：平塚	[Progress bar from 2000 to 2010]					
ギガフォトン独自開発： 平塚事業所	[Progress bar from 2010 to 2020]					
ギガフォトン独自開発： 小山本社	[Progress bar from 2020 to 2025]					



Source : 6th EUV-FEL WORKSHOP 2022.1.18 ギガフォトン報告資料

■ 2022年8月に、EUV研究開発拠点を平塚から小山に統合しました。今後、EUV・DUV開発のシナジー効果を得て、EUV開発を加速します。

■ EUVのアプリケーションは様々な可能性を検討しています。

- ▶ マスク検査装置
- ▶ リソグラフィ（パターン形成）
- ▶ ラインアンドスペース加工やホール形成によるコンタクトやビア、微細配線などクリティカルな加工



アジェンダ

- ギガフォトンのビジネス概要
- ギガフォトンの成長戦略
成長戦略の概要
 - (1) 露光用DUV光源
 - (2) DUV光源の新ビジネス展開
 - (3) EUV光源のビジネス探索
- まとめ

まとめ

- ギガフォトン成長する半導体産業の中で、生産装置のキーコンポーネントとなる露光用光源を提供しています。**売上高は年率10%で成長しており、営業利益率20%の高成長・高収益企業**です。
- DUV光源の市況は今後大きく成長する見込みで、**年間販売台数は倍増、設置総台数も2030年までに倍増**を見込んでおり、急速に成長していきます。
- 成長戦略
 - ▶ **露光用DUV光源** ①競争力のある製品、②生産体制の強化、③サービス体制の強化
 - ▶ **加工用DUV光源** 先端パッケージングプロセスにおいてマイクロビア加工への参入
 - ▶ **EUV光源** 開発拠点を統合し、開発スピードを加速。ビジネス探索フェイズ。
- 自社のCO2排出に関して**2030年カーボンニュートラル達成**を目標。顧客の環境負荷低減にも**ガスリサイクル装置等で積極的に貢献**しています。



ご清聴ありがとうございました