

DX戦略と製造DXのご紹介

沖電気工業株式会社

専務執行役員 デジタル責任者

坪井 正志

OKI DX戦略 (DX 4象限)

(※)外部化：自社の技術を、社外のユーザーに製品やサービスとして提供すること

自社内のDXを強化し、そこで得られた技術・プロセスを外部化※することにより、お客様のDX実現に貢献するソリューション、プロダクト、サービスを提供する

ビジネスモデル変革

全員参加型イノベーション

- ・Yume Pro活動
- ・IMS(ISO56000)導入
- ・研究開発と共創イノベーション

AIエッジ戦略

- ・AIエッジコンピューター
- ・AIエッジエコシステム
- ・AIエッジソリューション

組織の変革 第2象限

第1象限 新ソリューション創出

生産性強化

自社内に向けた強化

外部化

対外的な強化

競争力強化

業務プロセスの変革 第3象限

第4象限 既存ソリューション強化

モノづくり基盤強化

- ・バーチャル One Factory
- ・ポータビリティ,スマート工場,システム統合
- ・環境対応(ZEB/ZEF)

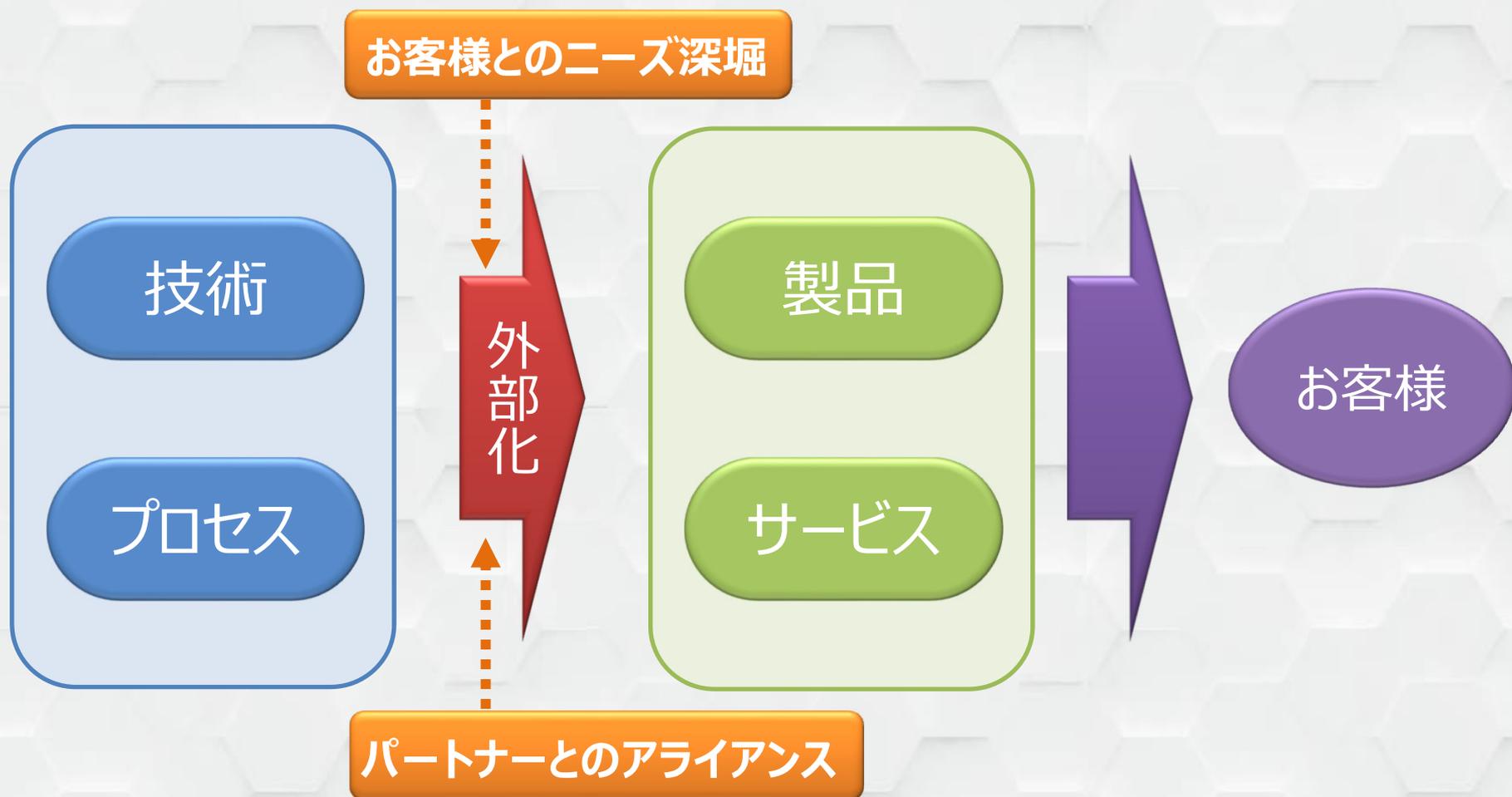
フロントシフト

- ・労働力不足、働き方改革、感染症対応
- ビジネスプロセスサービス**
- ・モノづくり総合サービス
- ・BPOサービス

ビジネスプロセス変革

外部化（エクスターナライゼーション）モデル

外部化（エクスターナライゼーション）モデル
自社の技術・プロセスを、お客様に製品やサービスとして提供



AI、IoTを駆使したエッジ（現場）ソリューション

AIエッジ戦略



OKIはさまざまなパートナーとの共創でDXを推進

OKIのAIエッジの取り組み

プラットフォーム/Sier/
AIエッジパートナー

共創

OKI

AIエッジ

ソリューション
プラットフォーム



AIエッジコンピューター
AE2100

次世代交通



交通

防災DX



防災



建設/
インフラ

Enterprise DX



金融・流通

Manufacturing DX



製造

海洋DX



海洋

製造DX (Manufacturing DX)

自社工場のノウハウと実績あるDXソリューションをベースに
お客様との共創によりスマート工場を実現

現場変革

設備保全



作業支援



状態可視



工程支援



IT・オペレーション変革

外観検査



コックピット



遠隔支援



行為判定



マネジメント変革

統合保守
/EAM



ERP/MES



バリューチェーンの高度化・最適化



ファクトリーエッジプラットフォーム

プロジェクションアッセンブリーシステム

設備・ロボット自律制御

行為判定

外観異常判定

製造プラットフォームを目指すモノづくり基盤強化



製造プラットフォームを目指すモノづくり基盤強化

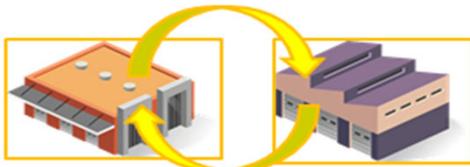
- OKIグループは、国内、海外に複数の生産拠点を所有している
- 各工場はそれぞれの特色をもっているが、全体をバーチャル One Factoryとすべく、ポータビリティ、スマート工場、システム統合を三つの柱として、生産性向上のため情報共有、リソース共有を行っている。
- OKI製プロダクトの生産だけでなく、モノづくりプロセスを外部化し、EMS・DMS（設計・生産委託）としてモノづくり総合サービスをお客様に提供している

バーチャル One Factoryの実現

三つの柱 [コンセプト]

ポータビリティ
(生産移行性)

代替生産



相互補完

スマート工場

先端技術



設計製造の匠・ロボット

システム統合
(生産管理、MES)

見える化



生産ライン

倉庫

フラグシップ工場(本庄工場H1棟) 22年7月稼働



- 地域社会と共存し、災害に強く、環境負荷低減に配慮した工場の新設
- モノづくり総合サービスのフラグシップ工場として、AI、IoT、ロボティクスを駆使したスマート工場を実現（Manufacturing DXの実践）
- ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）に関するBELS認定最高ランク(5つ星)を取得。さらに、国内初のゼロ・エネルギー・ファクトリー(ZEF)実現に挑戦（大成建設との共創）

高断熱な屋根・外壁

太陽光発電

きめ細かなエネルギー制御

空調の最適化



本庄工場H1棟 コンセプト

地域社会と共存し、災害に強く、環境負荷低減に配慮したレジリエンスなスマート工場

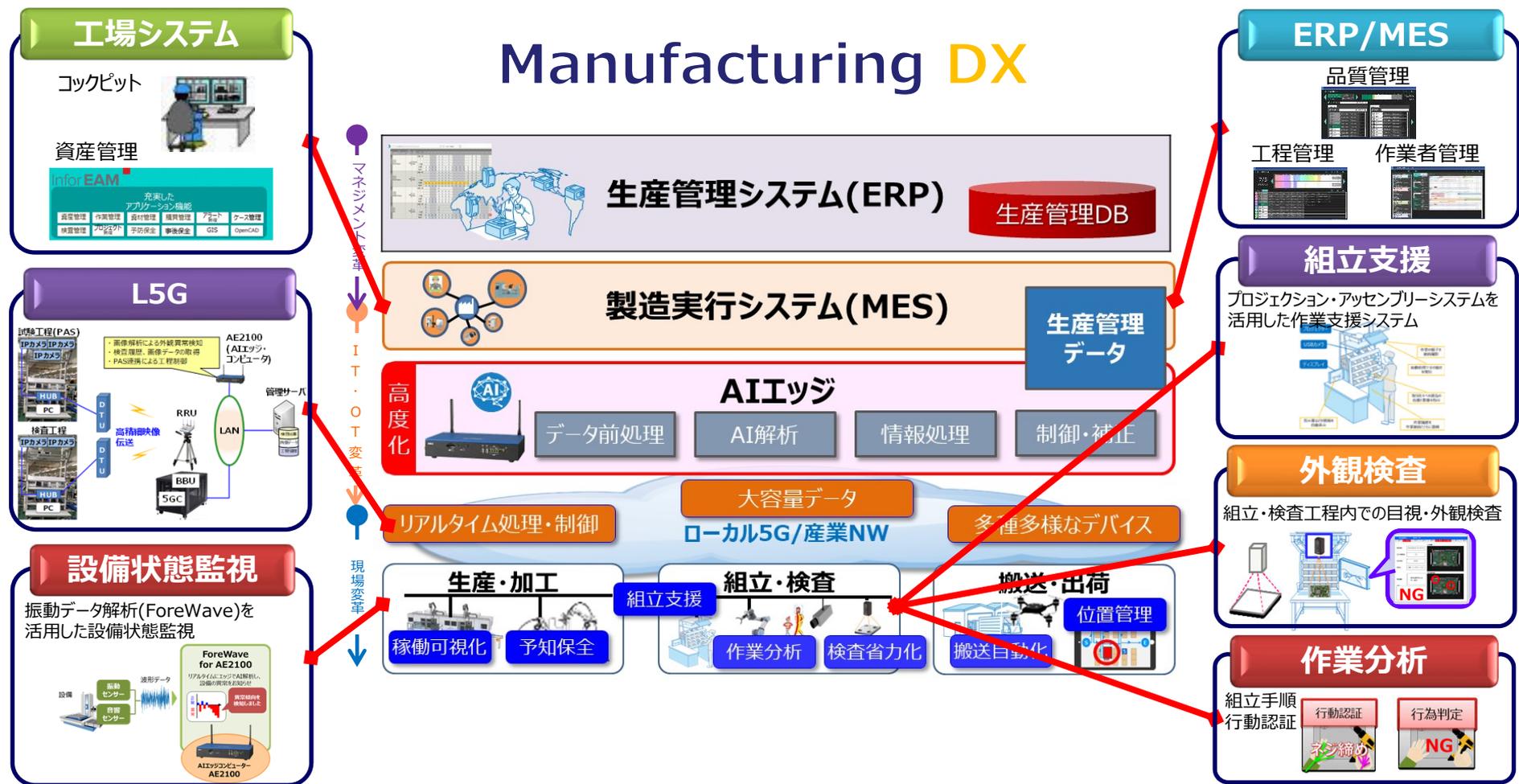
Manufacturing DX



キーコンセプト「つながる」	人（地域）とつながる	環境とつながる	経営とつながる
<p>目指す姿</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地域社会と共存し、働く人の安全性確保 	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷低減し、カーボンニュートラルに貢献 	<ul style="list-style-type: none"> 災害に強く、技術の進化・ニーズの変化に応えられる
<p>本庄工場H1棟採用技術 ESGへの取り組み</p>	<ul style="list-style-type: none"> 安全な耐震性能 バリアフリー対応 ダイバーシティ対応 地域材の地産地消 	<ul style="list-style-type: none"> 地産創エネの活用 自然エネルギーの活用 外壁・屋根の高断熱 先進省エネ制御の導入 	<ul style="list-style-type: none"> OKIの全製品製造可能 フレキシブル生産エリア 生産エリアの防塵、静電対策 BCP対策 AIエッジを利用 ローカル5Gの活用 ドローン対応
<p>SDGsとの関係</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>5 ジェンダー平等を実現しよう</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>8 働きがいも経済成長も</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>12 つくる責任 つかう責任</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>13 気候変動に具体的な対策を</p> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>12 つくる責任 つかう責任</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>13 気候変動に具体的な対策を</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>6 安全な水とトイレを世界中に</p> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>8 働きがいも経済成長も</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>13 気候変動に具体的な対策を</p> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <p>6 安全な水とトイレを世界中に</p> </div> </div>

製造DX (Manufacturing DX) を実践

製造現場4Mをデジタル化「現場変革」し、AIエッジでの現場データの高度化「IT・OT変革」を通して、ERPなどの基幹システムと連携して経営判断を支援する「マネジメント変革」を三位一体で推進することで、スマート工場を実現します。



大成建設殿との共創活動

- 本庄工場H1棟の建設期間中に設計・施工主の大成建設とOKIで多くのDX実証実験を行った
 - ・光ファイバーセンサーにより機器発熱を測定し、温度分布を解析し最適な空調モードに切替
 - ・ロボット高度遠隔運用システムと統合管制プラットフォームを連携したビルマネジメントへの適用
 - ・建築現場遠隔巡視ロボットにフライングビューを実装し、遠隔処理の実証実験
- OKIはAIエッジにおいて、建設・インフラ分野を注力領域としており、今後の外部化に活かしていく

テーマ 1 スマートファクトリー
製造システムと建築環境の連携

光ファイバーセンサーを用いた 業界先導
生産環境の空調最適化

光ファイバーセンサー 高負荷生産機器の情報取得

センサー 空調 生産エリア

シミュレーション(CFD解析) リアルタイム情報で解析

自動学習 人工知能 (AI) による選択

T-Factory NEXT(BEMS)

<測定画面イメージ>

時間 距離 目標値

実績予定値

ZEF到達
カーボンニュートラル達成

超省エネモード

リアルタイムの最適化で ZEF 達成

テーマ 2 ファシリティマネジメント
ロボットサービス・ビルメンテナンス

建物情報 (BIM) との連携による
ロボットの高度遠隔運用 業界先導

BIM連携 建物情報の取得

ロボット標準ネットワーク リアルタイム/ロボト通信

ロボット連携 ROM-フライングビュー

ワイヤレス給電 AIエッジロボット連携

人流解析 AE2100連携

360°

BIM Build Information Modeling

清掃ロボ

案内ロボ

警備ロボ

サービスロボット 本庄工場でのPoC

デジタルツインによるロボットサービス

テーマ 3 建築生産 + BIM
安全性向上・施工効率化 + BIM連携

建設現場遠隔巡視ロボへの 業界先導
フライングビュー実装検討

フライングビュー 遠隔監視ロボへ搭載

監視センター 大成建設作業所

LTE/5G

周囲360°のお概形状の映像を合成

車両周囲の自由視点の広域映像を表示

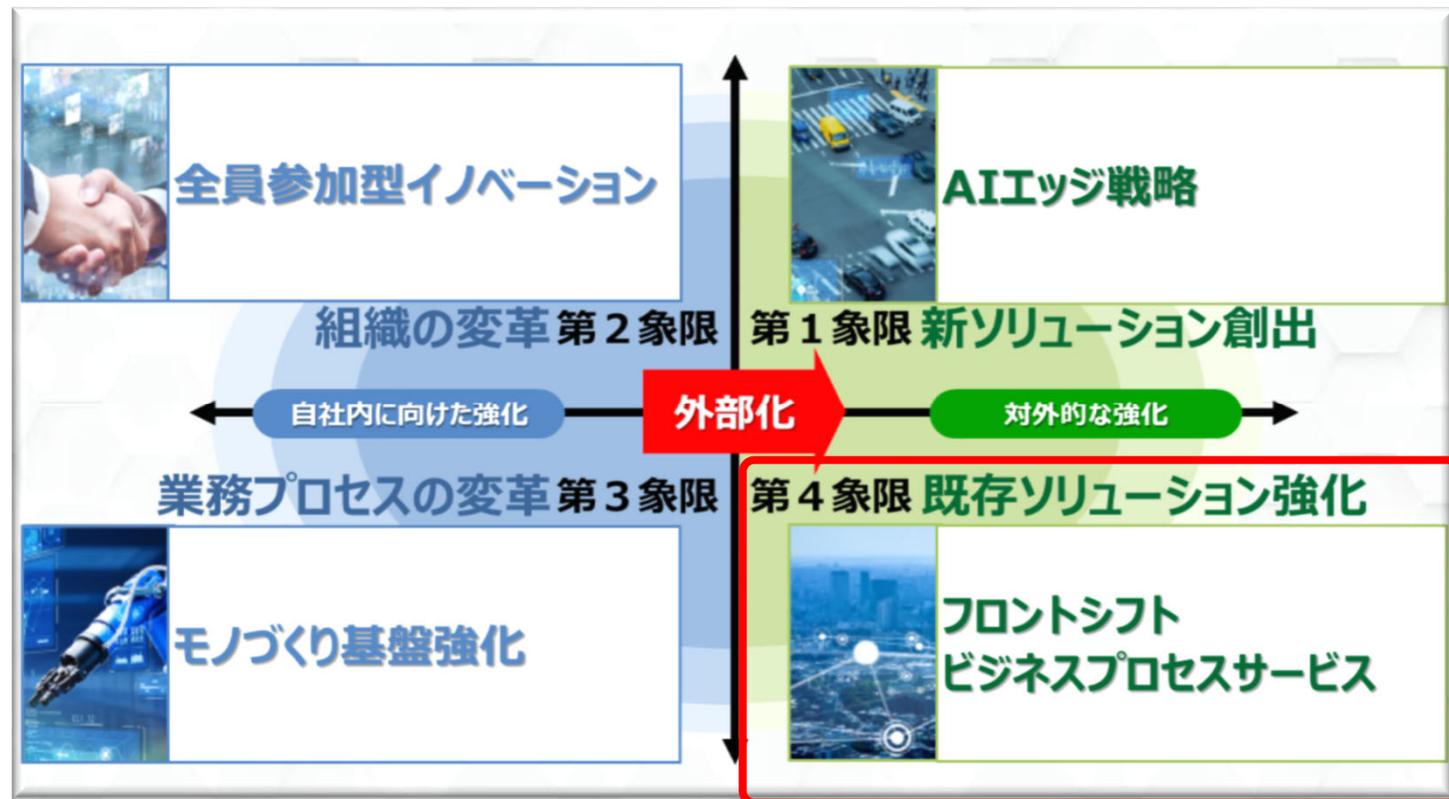
・自由視点時に同期させて動かす

T-Remote Inspection Hachi

建設現場の省人化・安全安心の実現

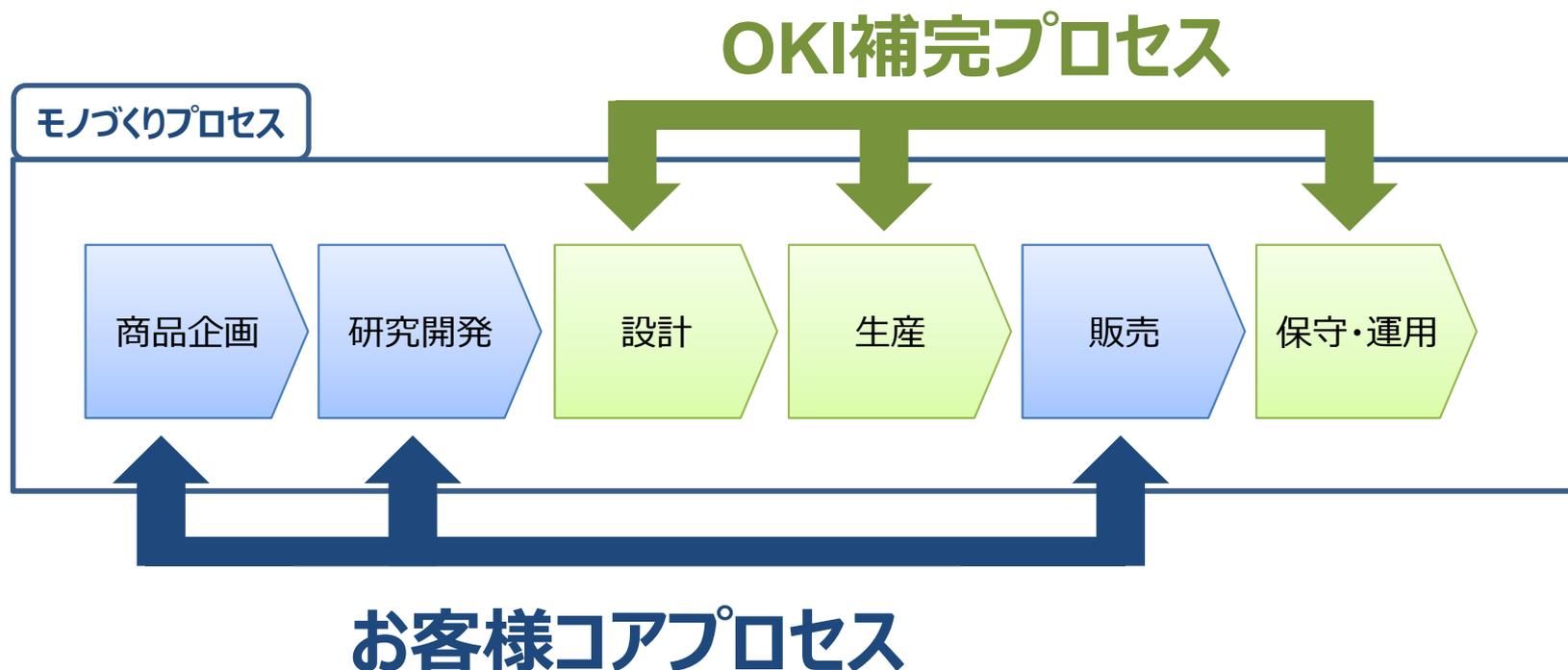
お客様のDXを支援するプロダクト、サービス

フロントシフト、ビジネスプロセスサービス



ビジネスプロセスサービス

- お客様が短期にDXを実現するためには、コアプロセスに集中する必要がある。このため、ノンコアプロセスに関しては、アウトソーシングする傾向が強まっている
- OKIは、長年メーカーとして培ってきたモノづくり技術、保守・運用技術について強みを持つ
- これらを、ビジネスプロセスサービスとして外部化し、お客様のDX支援サービスを提供していく



モノづくり総合サービス Advanced M&EMS

(Mechatronics & Electronics Manufacturing Service)

- 「お客様のバーチャルファクトリー」となるべく、OKIグループで「モノづくり総合サービス」を提供
- 設計、キーコンポーネント、製造、信頼性試験、保守のモノづくりプロセスをカバー
- OKIとして実績のある情報通信機器、産業機器（メカトロ機器）はもちろん、計測機器・航空宇宙・電装・FAなど、あらゆる製造委託のニーズに対応

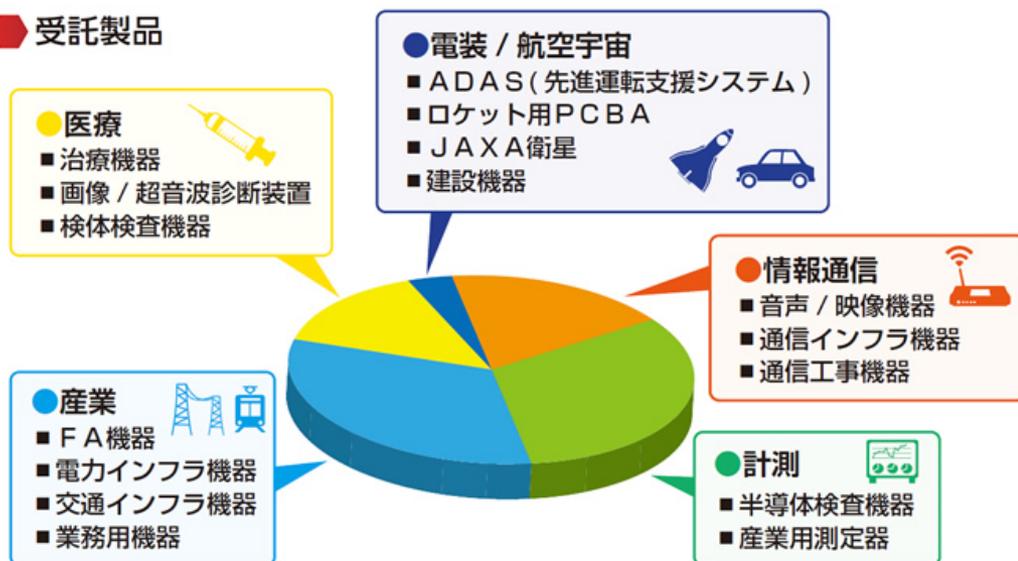
EMS・DMS ^{※1} モノづくりサービス			アフターサービス
設計	キーコンポーネント	製造	信頼性試験・保守
<ul style="list-style-type: none"> OKI(DMS開発) (医療/電装) ❖ OKIアイディエス (医療/FPGA) ❖ OKIネクステック (インテル組込/Ether-CAT /医療/無線/電源) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ OKIサーキットテクノロジー (PCB) ❖ OKI電線 (ハーネス/FPC) ❖ OKIマイクロ技研 (アクチュエーター) ❖ OKIシンフォテック (カスタム電源・板金) 	<ul style="list-style-type: none"> OKI <ul style="list-style-type: none"> ❖ OKIジェイアイピー (基板実装・組立検査) ❖ OKIネクステック (基板実装・組立検査) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ OKIエンジニアリング (信頼性評価・認証・ 規格評価) ❖ OKIクロステック (保守)

※ 1 EMS (Electronics Manufacturing Service) : 電子機器の受託製造サービス
 DMS (Design Manufacturing Service) : 受託設計製造サービス

OKI-EMSの実績

- **航空宇宙**：地上製品では考慮されない熱サイクルや高真空下での材料挙動等、過酷な宇宙環境に対応する高度で厳しい品質要求があります。OKI（OTC）はJAXA認定を全基板種類で取得した国内唯一のプリント配線板工場であり、ロケットや人工衛星の電子機器に採用されています。
- **医療**：医療機器向け品質マネジメントシステム(ISO13485)の認証取得。設計・開発・評価認証から製造まで高品質と安心をワンストップサービスでご提供します。
- **半導体検査機器**：ウェハーサイズの大型化、多ピン化に対応した高多層・大型の高精度プリント配線板技術を保有しています。また、伝送信号の高速化に対応する高品位電気特性、パッケージの小型化に対応する高精度微細プリント配線板技術に対応しています。さらにこれらプリント配線板に電子部品を接合する高品質・高信頼性の大型高密度実装基板技術を保有しています

受託製品



大型高密度実装基板



社会の大丈夫をつくっていく。

デジタルトランスフォーメーション

DX»

 Digital Transformation
Certification

