

COLMINA 現場品質AI

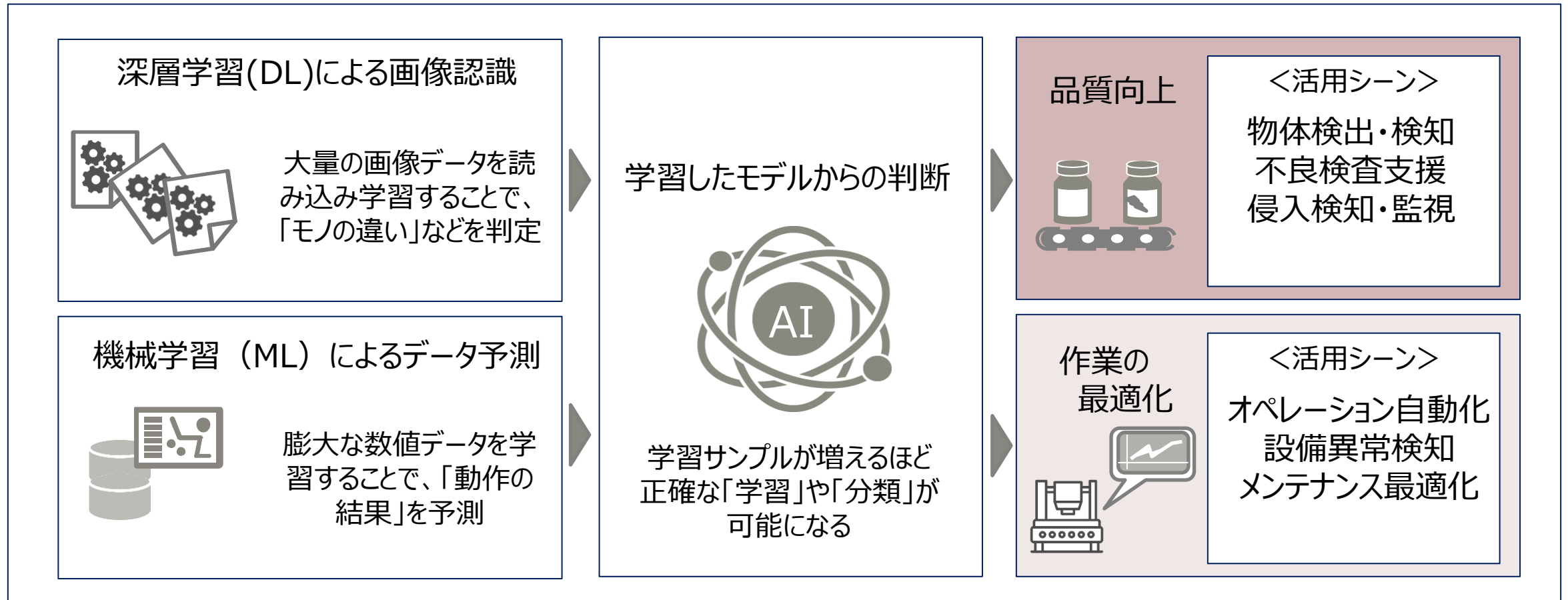
「現場品質AI 運用管理パッケージ」 ご紹介資料

富士通株式会社

- 世の中の動向
 - AIの活用シーン
 - 製造業におけるAI利用動向（国内）
 - 国内AI市場動向
- 現場品質AI概要
 - AI活用におけるフェーズと課題
 - 現場品質AI 運用管理パッケージ とは
- 運用管理パッケージ詳細
 - 特長
 - ライフサイクル管理を実現する機能
 - 機能一覧
 - システム構成例(最小構成)
 - 動作環境
 - ライセンス体系
- オプションサービス
 - 導入・運用までの流れとオプションサービス
 - オプションサービス体系
- 適用事例
- 価格表
 - パッケージソフトウェア
 - オプションサービス
- お問い合わせ

世の中の動向

AIは、「不良品や異物混入の判定」、「手作業による不安定な製造品質の判定」、「手間のかかる検品作業の代替」、「最適条件結果（品質）の予測」、「設備の故障予測」など幅広く活用されようとしています。



製造業におけるAI利用動向（国内）

製造業におけるAIの利用目的は、画像解析により外観検査・検品・工場内作業監視によるミス防止、生産設備のセンシングデータを利用した異常検知・故障予兆診断、予防保全が中心。最近、設計支援や生産計画支援が登場

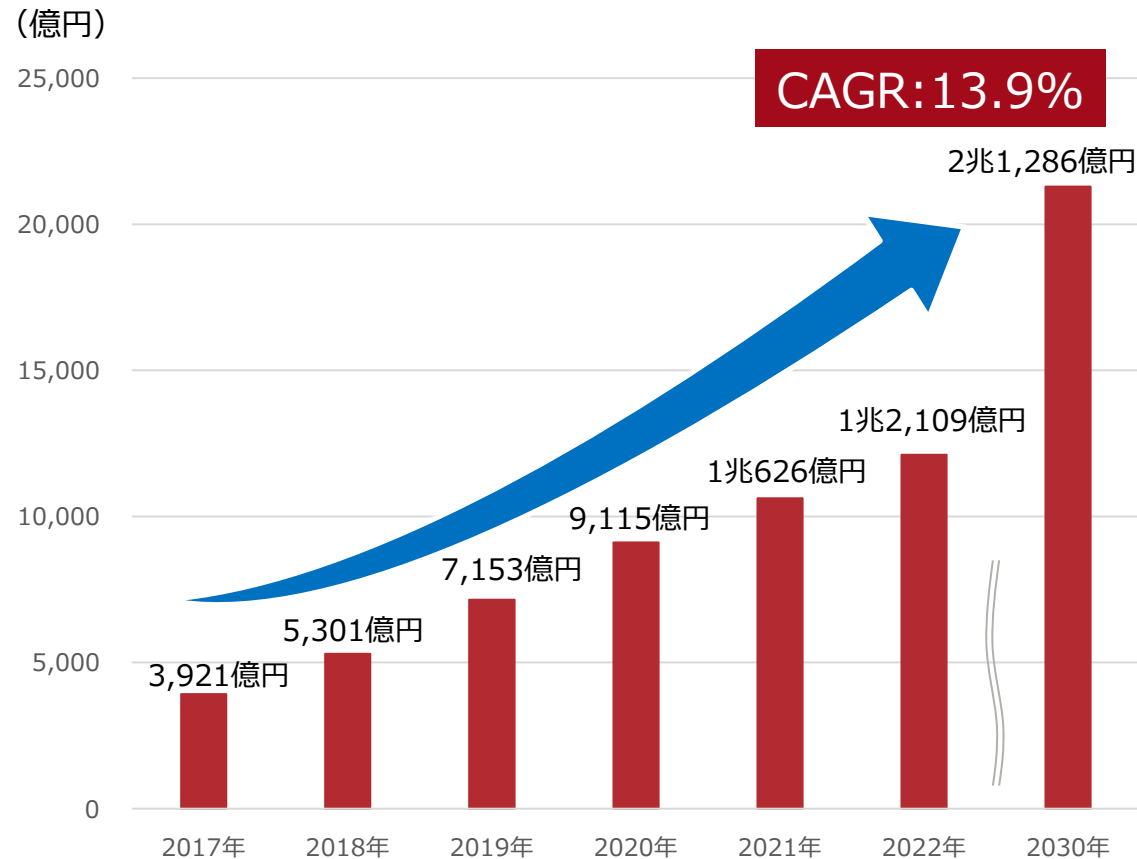
DL:深層学習、ML:機械学習

利用分野		時期	企業名	概要	活用技術
品質向上	外観検査	2019/3	マツダ	カムシャフトの外観検査工程でDLを活用して不良品を検出する実証実験を実施	DL
	外観検査	2019/3	東洋シート	自動車の座席の製品検査にAI画像処理システムを実験的に導入	DL
	品質検査	2018/10	YE DIGITAL	目視検査の自動化を支援するA I 画像判定システムを提供	DL
	予防保全	2018/10	六花亭製菓、IMV、NTTテクノクロス	オーブンのモーターとファンに振動センサーを取り付け、収集したデータをAIエンジンに学習させることで、設備機械が故障する予兆を検知する実証実験を実施	ML
	故障予兆・診断	2018/10	オークマ、NEC	工作機械が自律的に加工診断を行う技術を開発	DL
作業の最適化	自動修復	2018/11	片岡製作所	液晶生産工程で生じる不具合を、A I を活用して修復する装置を開発	DL
	生産計画支援	2019/01	サントリー 日立製作所	飲料などを生産する工場の最適な生産計画を自動立案するシステムを開発	ML
	設計効率化	2018/9	本田技術研究所	ボンネットの設計効率化に向け、CAEで構造解析を実施することに先立って、歩行者用保護性能をAIで判定する仕組みを開発	ML
	ロボット車両	2019/7	トヨタ自動車	オリンピック用のロボット車両 AI活用で最適経路選択・障害物回避で自律走行	ML

※「AI白書 2020」(情報処理推進機構)から引用

国内AI市場規模の推移及び予測（2017－2030）

（百万円）



※2017年度は実績、2018年度は見込、2019～2030年度は予測

分野別	2017年	2030年	増加額	占有率
金融業	110,890	452,860	341,970	21.3%
製造業	94,360	459,600	365,240	21.6%
組立	56,330	261,630	205,300	12.3%
プロセス	38,030	197,970	159,940	9.3%
情報通信業	43,750	185,530	141,780	8.7%
公共／教育業	29,560	170,760	141,200	8.0%
社会インフラ業	21,070	160,170	139,100	7.5%
ネットサービス業	24,890	145,160	120,270	6.8%
小売業	20,560	126,760	106,200	6.0%
医療／介護業	12,060	109,310	97,250	5.1%
卸売業	14,690	107,700	93,010	5.1%
運輸業	10,660	90,970	80,310	4.3%
その他業種	5,160	74,780	69,620	3.5%
宿泊／飲食業	4,450	45,000	40,550	2.1%
合計	392,100	2,128,600	1,736,500	100%

出典：富士キメラ総研「2019人工知能ビジネス総調査」（2019年）

AI市場は急速に拡大、製造業への拡大が期待されている

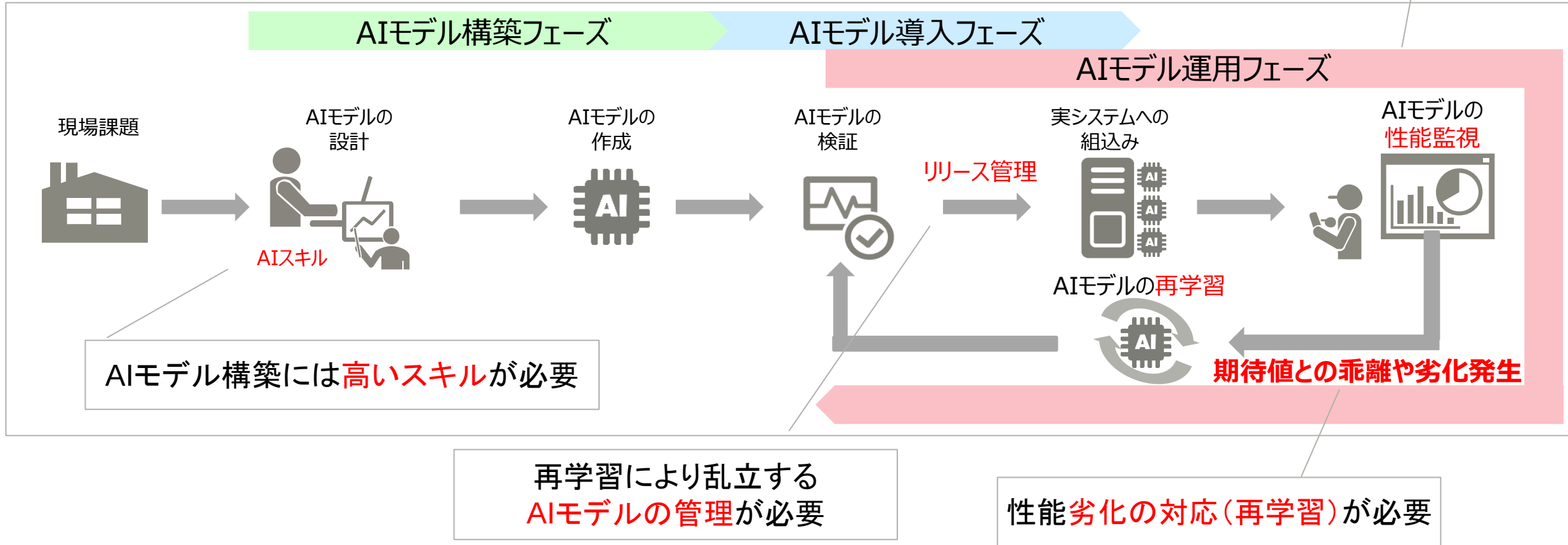
現場品質AI概要

AI活用におけるフェーズと課題

AIモデルの構築・導入・管理における課題 → AIを適用して終わりではなく、業務のなかでAIの性能を監視し劣化に対応する
ライフサイクル管理が必要となる。

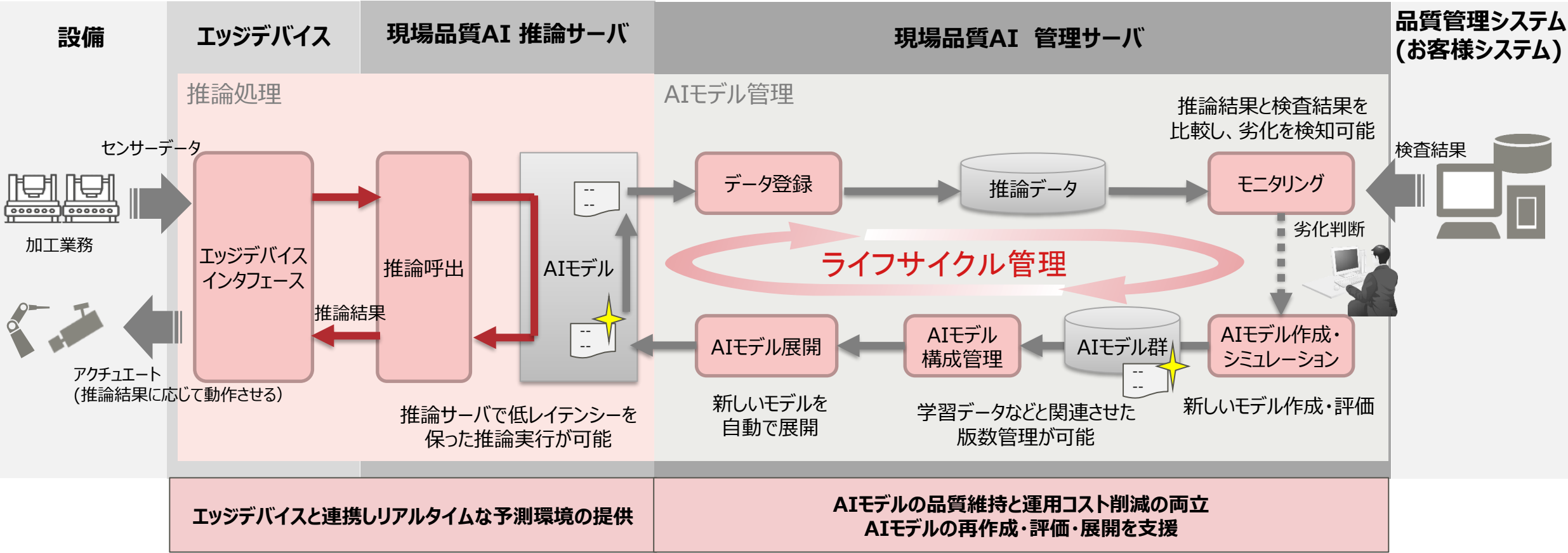
AIモデルの**性能監視**が必要

<AIモデル導入フェーズの考え方>



現場品質AI 運用管理パッケージ とは

製造現場でのAIモデルのライフサイクル管理を支援するソリューションです。



- 製品機能
- 推論処理フロー
- 管理データ処理フロー(データの流れ)

運用管理パッケージ詳細

製造現場で持続的にAIモデルのライフサイクルを支えるAI運用管理ソリューション

COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージの特長

3つのポイント



短期間でのAIモデル導入

時間を要するAIの評価・チューニングプロセスにおいて、一元管理されたデータ、AIモデルを使用することで、AI導入サイクルが改善され、短期間でAIモデル活用を始められます。



日々のAI運用コストの低減

設備の稼働状況やAIモデルの動作状況、予測結果はリアルタイムに収集・可視化され、AIシステムの全体状況を容易に確認することができます。これにより、手間なく分散された稼働状況が確認でき、運用コストの低減につながります。



持続的なAI活用を実現

AIモデルの精度維持に必要な定期的な性能評価を行う際、蓄積された予測結果からAIモデルの精度低下を捉えられ、適切なチューニング時期を判断できます。これにより、長期間に渡りAIモデルの品質を維持し、持続的なAI活用が可能です。

ライフサイクル管理を実現する機能

以下の機能により、AIモデル活用のライフサイクル管理を実現します。

機能		AIモデル作成・シミュレーション	高速推論	データ統合管理	モニタリング	AIモデル構成管理
内容		- 蓄積したセンシングデータからAIモデル作成 - AIモデル評価 短期間でAIモデルのチューニングを実現	- 複数デバイス通信 - 推論の並列実行 高速な予測と結果反映が可能	センシングデータ、予測結果の一元管理 動作状況を容易に確認可能	- 予測結果一覧表示 - 予測結果グラフ表示 チューニングの必要性や時期判断を支援	- AIモデルの版数管理 - 過去データの活用 効率的なチューニングを実現
特長	短期導入	○	○	○		
	コスト低減			○	○	
	持続運用			○		○

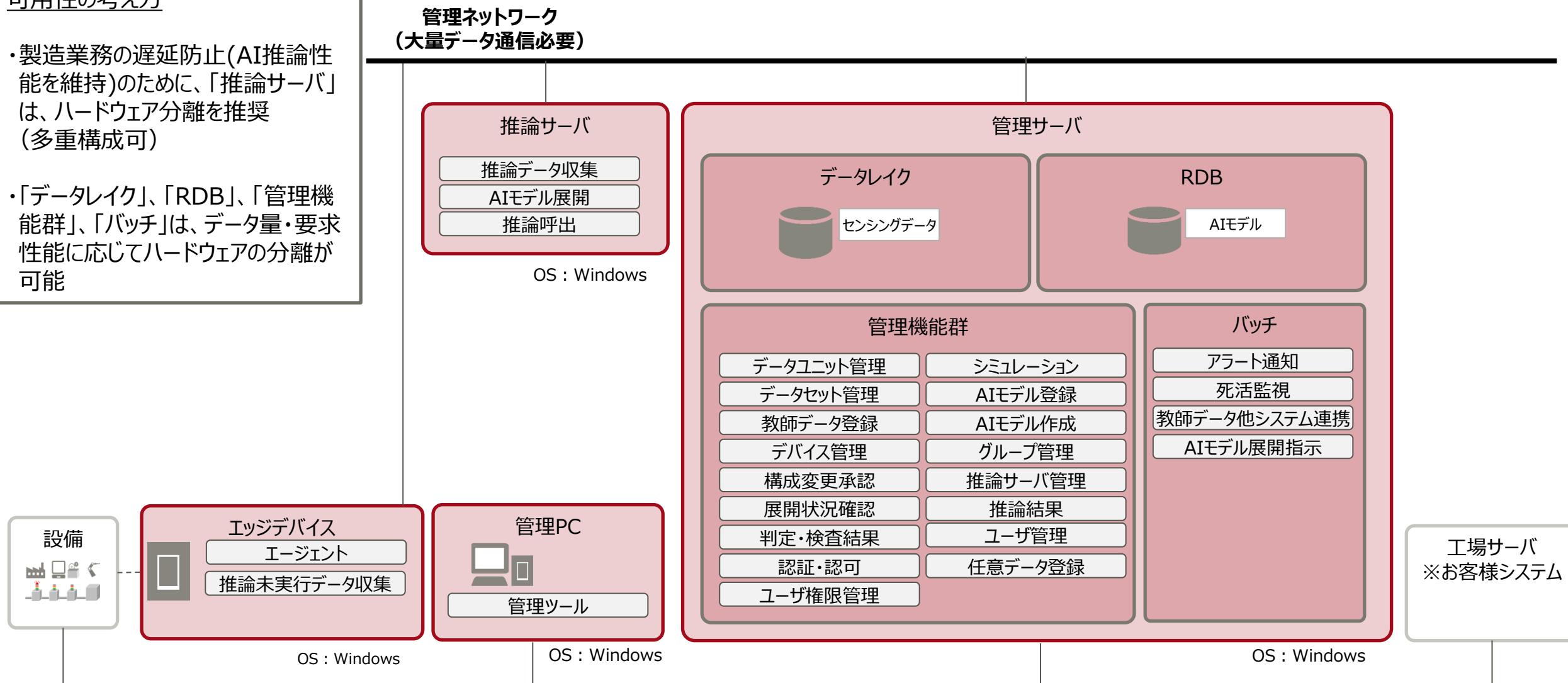
No	項目		機能	概要
1	推論	推論	データ送信	Edgeデバイスからセンシングデータを推論サーバに送信し、受信した推論結果を設備に渡す
2			推論呼出	センシングデータを推論処理に渡し、設備に紐づいた推論処理を呼び出す
3	データ統合管理	センシングデータ登録	推論データ収集	推論に使用したセンシングデータおよび、推論の過程で出力した各種データをデータレイクに書込む
4			推論未実行データ収集	推論に利用されなかったセンシングデータをデータレイクに書込む
5			任意データ登録	未収集のセンシングデータを手動でデータレイクに登録する
6		教師データ登録	教師データ登録	推論に対応する検査の実測値を教師データとして登録する
7			教師データ他システム連携	他システム上の教師データを取り込む
8		データ管理	データユニット管理	データユニット(推論実施毎のデータ群)をメンテナンスする（一覧／詳細／検索／ダウンロード）
9			データセット管理	データセットに登録されるデータユニットをメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得、一括ダウンロード）
10	モニタリング	モニタリング	推論結果	推論結果をグラフ表示する
11			判定・検査結果	判定結果／検査結果（教師データ）を一覧表示する
12	AIモデル構成管理	AIモデル管理	AIモデル作成	センシングデータをもとに学習を実行してAIモデルを出力する
13			AIモデル登録	任意のAIモデルをDBに登録する
14			シミュレーション	任意のAIモデルと任意のセンシングデータを利用して、推論結果を表示する
15		展開	AIモデル展開	定周期または指定された時刻に最新のAIモデルを推論サーバに展開する
16			AIモデル展開指示	最新のAIモデルを推論サーバに即時展開する
17			展開状況確認	各推論サーバに展開されているAIモデルのバージョンを確認する
18			管理ツール	各種マスター設定等を実行する管理画面
19	システム管理	システム管理	死活監視	デバイス稼働状況を一覧表示する
20			アラート通知	デバイス稼働状況およびログからエラーを検知し、他システムに通知する
21			デバイス管理	デバイス情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
22		デバイス管理	グループ管理	デバイスグループ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
23			構成変更承認	デバイス管理、AIモデル紐づけ、エージェント配布の構成変更を承認する
24		サーバ管理	推論サーバ管理	推論サーバ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
25			認証・認可	ログイン、操作可否を判定する
26		ユーザ管理	ユーザ管理	ユーザ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得、パスワード初期化）
27			ユーザ権限管理	ユーザに対する権限を設定する

No	項目		機能	概要
28	AIモデル作成・シミュレーション	エッジデバイスインタフェース	データ送信	Edgeデバイスからセンシングデータを推論サーバに送信し、受信した推論結果を設備に渡す
29			推論呼出	センシングデータを推論処理に渡し、設備に紐づいた推論処理を呼び出す
30	高速推論	センシングデータ登録	推論データ収集	推論に使用したセンシングデータおよび、推論の過程で出力した各種データをデータレイクに書込む
31			推論未実行データ収集	推論に利用されなかったセンシングデータをデータレイクに書込む
32			任意データ登録	未収集のセンシングデータを手動でデータレイクに登録する
33		教師データ登録	教師データ登録	推論に対応する検査の実測値を教師データとして登録する
34			教師データ他システム連携	他システム上の教師データを取り込む
35				
36	データ統合管理	データ管理	データユニット管理	データユニット(推論実施毎のデータ群)をメンテナンスする（一覧／詳細／検索／ダウンロード）
37			データセット管理	データセットに登録されるデータユニットをメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得、一括ダウンロード）
38		デバイス管理	デバイス管理	デバイス情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
39			グループ管理	デバイスグループ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
40			構成変更承認	デバイス管理、AIモデル紐づけ、エージェント配布の構成変更を承認する
41		サーバ管理	推論サーバ管理	推論サーバ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得）
42	モニタリング	モニタリング	推論結果	推論結果をグラフ表示する
43			判定・検査結果	判定結果／検査結果（教師データ）を一覧表示する
44		システム管理	管理ツール	各種マスター設定等を実行する管理画面
45			死活監視	デバイス稼働状況を一覧表示する
46			アラート通知	デバイス稼働状況およびログからエラーを検知し、他システムに通知する
47		ユーザ管理	認証・認可	ログイン、操作可否を判定する
48			ユーザ管理	ユーザ情報をメンテナンスする（登録／更新／削除／一覧取得、詳細取得、パスワード初期化）
49			ユーザ権限管理	ユーザに対する権限を設定する
50	AIモデル構成管理	AIモデル管理	AIモデル作成	センシングデータをもとに学習を実行してAIモデルを出力する
51			AIモデル登録	任意のAIモデルをDBに登録する
52			シミュレーション	任意のAIモデルと任意のセンシングデータを利用して、推論結果を表示する
53		展開	AIモデル展開	定周期または指定された時刻に最新のAIモデルを推論サーバに展開する
54			AIモデル展開指示	最新のAIモデルを推論サーバに即時展開する
			展開状況確認	各推論サーバに展開されているAIモデルのバージョンを確認する

システム構成例(最小構成)

可用性の考え方

- ・製造業務の遅延防止(AI推論性能を維持)のために、「推論サーバ」は、ハードウェア分離を推奨(多重構成可)
- ・「データレイク」、「RDB」、「管理機能群」、「バッチ」は、データ量・要求性能に応じてハードウェアの分離が可能



工場ネットワーク (信頼性必要)

■サーバ機能（推論サーバ・管理サーバ）

[ハードウェア構成]

CPU：Intel Xeon プロセッサ Gold 5215 以上のスペック

メモリ：16GB以上

ハードディスク：10GB以上の空き容量

ネットワーク：LANを有すること

[必須ソフトウェア]

OS：Windows Server 2019 Standard

ミドルウェア：Internet Information Services、.Net Core3.1

■エッジデバイス

[ハードウェア構成]

CPU：Intel Atom 1.46GHz以上

メモリ：2GB以上

ハードディスク：100MB以上

[必須ソフトウェア]

OS：Windows 10 32bit

ミドルウェア：なし

※1台のサーバにすべての構成ソフトウェアを導入することも可能ですが、構成ソフトウェア毎に分けてサーバを構築頂くことを推奨致します。

■クライアント機能（管理PC）

[ハードウェア構成]

CPU：Intel Core i7 10510プロセッサ 以上のスペック

メモリ：8GB以上

ハードディスク：1GB以上の空き容量

ネットワーク：LANを有すること

[必須ソフトウェア]

OS：Windows 10 64bit

ミドルウェア：.Net Core3.1

【注意事項】

本スペックは、設備数4台同時リクエストで応答時間2秒で返す際のスペックとなります。

（その他前提条件：センサーファイルサイズ1MB、推論処理時間1s、ネットワーク1Gbps）
必要とする応答性能により必要スペックは変わります。

No	品名	説明
COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ		
1	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ メディアパック	・ライセンスはサブスクリプション(月額)とし、製品サポート込みとなります。 ・同一事業所を1テナントとし、テナント内では追加ライセンスなしでサーバ構築が可能です。 ・設備数に応じたライセンス数が必要です。
2	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ テナントライセンス	
3	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備1～9台)	
4	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備10～19台)	
5	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備20～29台)	
6	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備30台以上)	

オプションサービス

導入・運用までの流れとオプションサービス

各フェーズに応じたオプションサービスがあります。

導入フェーズ	コンサルフェーズ	共創フェーズ		運用フェーズ	
目的	業務内容からAI活用のユースケースとアウトプットを定義	ユースケース実現に向けて取得可能なデータからAIモデル構築の可能性を評価	AIモデルの構築	導入支援サービスにて業務で実用可能な仕組みを構築	安定的稼働に向けた運用支援
概要	・ビジネス理解 ・ユースケース検討 ・実現可能性検討 ・ロードマップ作製	・データ加工、クレンジング ・データ分析 ・AIモデルプロトタイプ構築	・モデル構築、評価 ・テスト	・実業務の中で利用可能なシステム・業務の構築 ・既存システム連携など	・AIモデル劣化診断 ・設備監視
期間	約2～3ヵ月	約3～12ヵ月 ※3ヵ月毎に継続判断		約3ヵ月	5年以上
利用サービス	①AI活用 コンサルティングサービス	②モデル作成支援サービス		③導入支援サービス ④カスタマイズサービス	⑤定期支援サービス ⑥スポット支援サービス
顧客作業	・経営計画書などの提供 ・業務分析インプット提供 ・所有データの提示	・検証範囲・スコープ設定 ・適用スケジュールの立案 ・現場業務フローの提示 ・現場データ収集・取得		・要件提示 ・設計承認 ・運用確認	・現場運用 ・システム監視
参考価格	5百万円～	10百万/ターム～ (1タームは3ヵ月を想定)		個別見積り	テナントLic：63万/年 設備Lic：24万/設備・年 サービス：個別見積り

No	品名	説明
COLMINA 現場品質AI コンサルティングサービス		
1	COLMINA 現場品質AI AI活用コンサルティングサービス	・ビジネス理解 ・ユースケース検討 ・実現可能性検討 ・ロードマップ作製
2	COLMINA 現場品質AI モデル作成支援サービス	・データ加工、クレンジング ・データ分析 ・AIプロトタイプモデル構築 ・モデル構築、評価、修正 ・テスト
COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ導入サービス		
3	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 導入支援サービス	各種ソフトウェアの導入作業、管理者教育
4	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ カスタマイズサービス	運用に合わせて、パッケージソフトをカスタマイズ
COLMINA 現場品質AI 運用支援サービス		
5	COLMINA 現場品質AI 定期支援サービス	・運用稼働監視、劣化検知、アラーム通知など
6	COLMINA 現場品質AI スポット支援サービス	・データアナリストによるモデル診断 ・データアナリストによる分析、再学習、モデル生成

適用事例

【実践事例】品質検査プロセスの変革

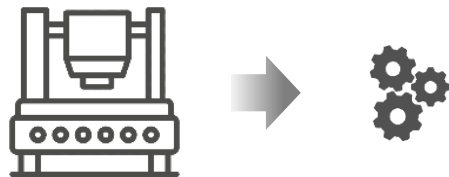
＜お客様の背景＞

- 目的：お客様に安心、安全な製品を作り提供すること
 - 使命：製造現場をさらに最適化し、製品の品質・生産性・効率性を同時に向上すること
- リスク回避

品質検査モレによる後工程でのリペアコスト発生、市場への流出（製品事故・リコール・クレーム）

＜スコープ（対象の業務）＞

**加工設備による部品製造を
行う工程を対象**



＜品質精度向上プロセスの考え方＞

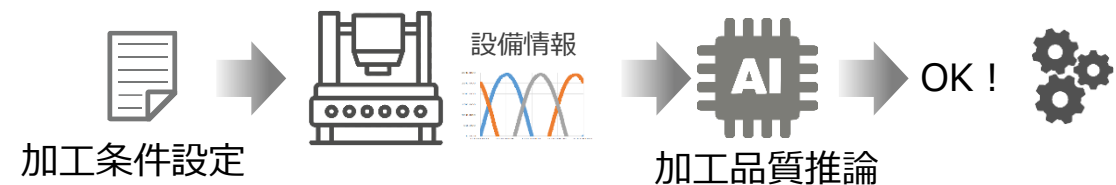
(従来)

- ・品質担保は、設備への加工条件設定で担保
- ・設備が加工条件通りに製造したかで品質判定



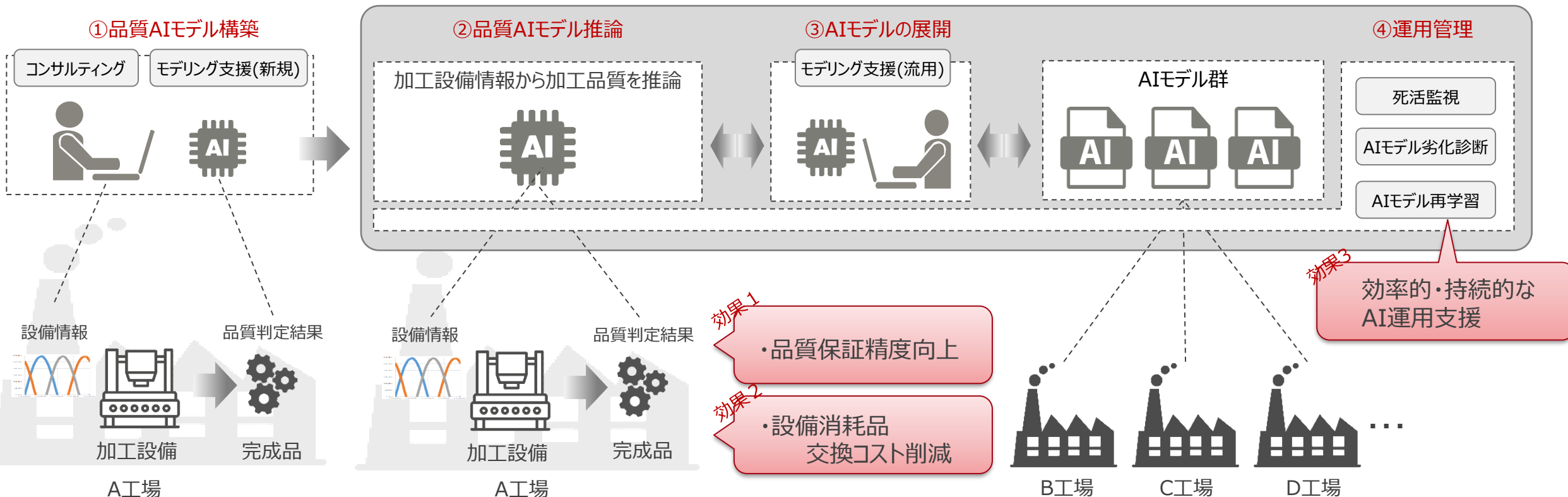
(品質AI)

- ・装置の加工状態（センシングデータ）から品質判定



【実践事例】全体概要

- 加工設備情報から品質AIモデルで推論し、研削加工の「品質保証精度向上」を実現
- 加工品質に基づく適切な設備消耗品交換による「消耗品コスト削減」を実現
- 運用管理基盤による品質AIモデルの「効率的な運用・管理」を実現



【実践事例】研削加工品質精度向上（効果 1）

■ 加工設備情報から品質AIモデルで推論し、研削加工の「品質保証精度向上」を実現

Before <加工設備への一定の加工条件による品質保証>



After <加工状態によるプロセス保証>



課題

抜き取り検査による
品質確認スコープの制限の発生

品質異常品の後工程混入による
後工程での分解リペアの発生

効果

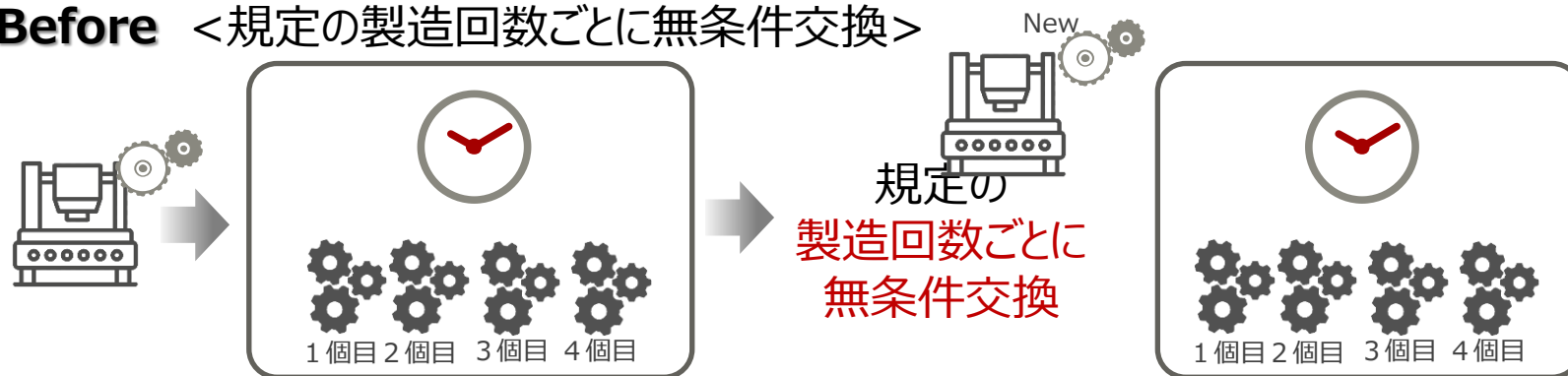
抜き取り検査から全数検査への
全品品質保証プロセスの実現

リアルタイムな品質チェックによる
異常部品製造ゼロ達成
(後工程リペアコスト削減)

【実践事例】設備消耗品交換コストの削減（効果2）

■ 加工品質に基づく適切な設備消耗品交換による「消耗品コスト削減」を実現

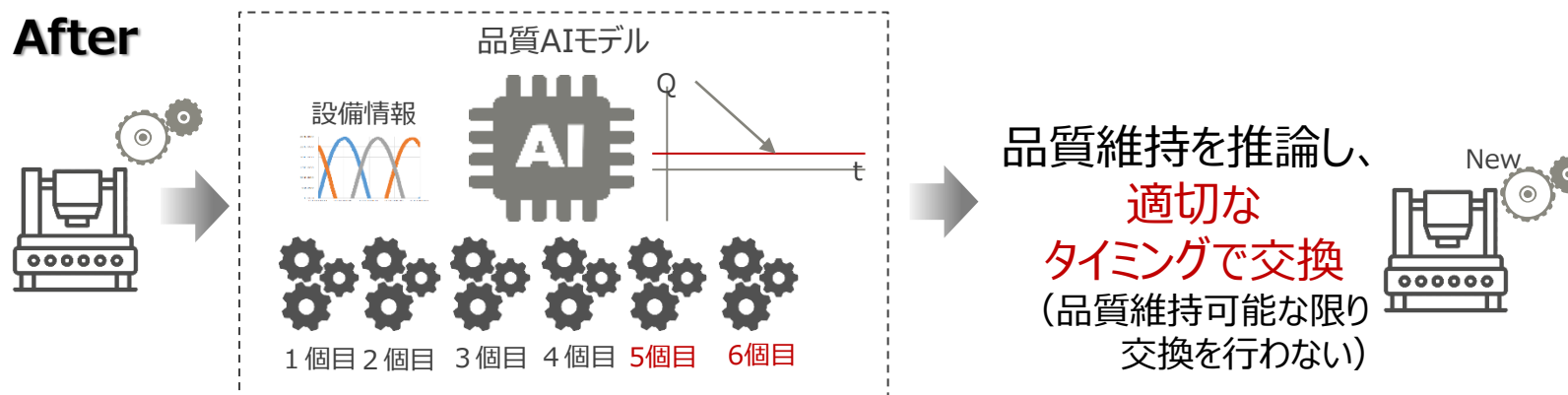
Before <規定の製造回数ごとに無条件交換>



課題

TBM（時間/回数基準保全）による
ムダな消耗品交換の発生

After <品質維持を推論し、適切なタイミングで交換>



効果

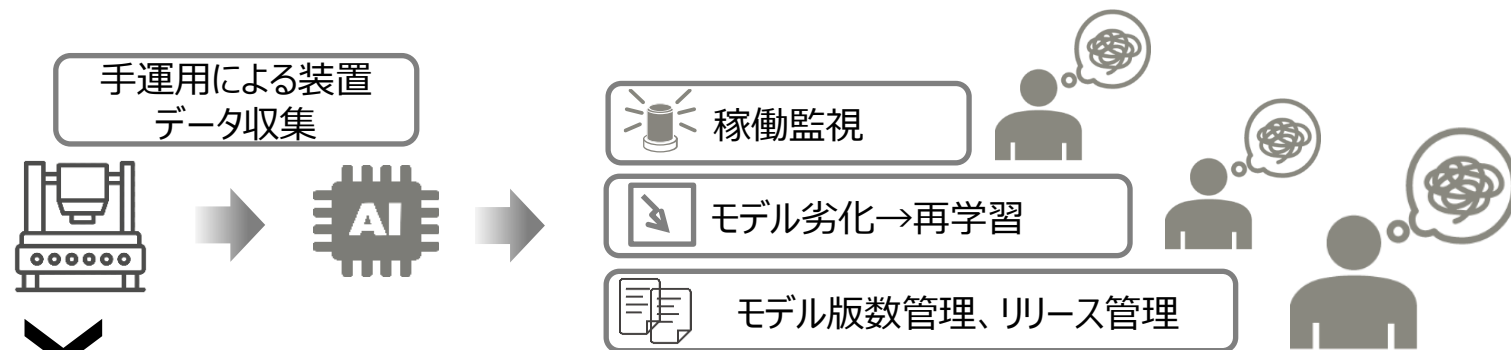
品質基準に応じたCBM（状態基準保全）による消耗品交換による
消耗品コストの削減

年間25%~35%の削減効果
※研削機のドレス交換A社実績

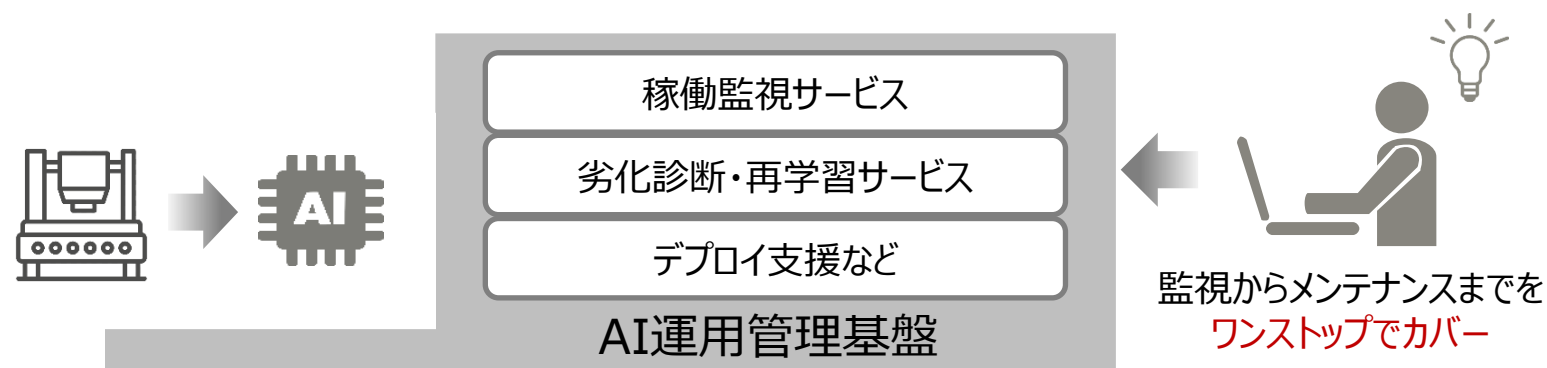
【実践事例】効率的なAIモデル運用（効果3）

■ 運用管理基盤による品質AIモデルの「効率的な運用・管理」を実現

Before: <装置データ収集作業・AIモデルの管理コスト増大>



After: <AIモデル運用をワンストップで実現>



課題

AI導入効果の低減

AIモデル管理の煩雑さ、コスト増大

効果

AI導入効果の継続性担保

効率的なAI運用管理

価格表

No	品名	型名	標準価格(税別)	
COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ				
1	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ メディアパック	A514CGWG	5,000	円
2	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ テナントライセンス	A5149GWHD	64,800	円/月・テナント
3	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備1～9台)	A5149GWJD	36,000	円/月・設備
4	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備10～19台)	A5149GWKD	28,800	円/月・設備
5	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備20～29台)	A5149GWLD	26,600	円/月・設備
6	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 1 設備ライセンス (保有設備30台以上)	A5149GWMD	24,000	円/月・設備

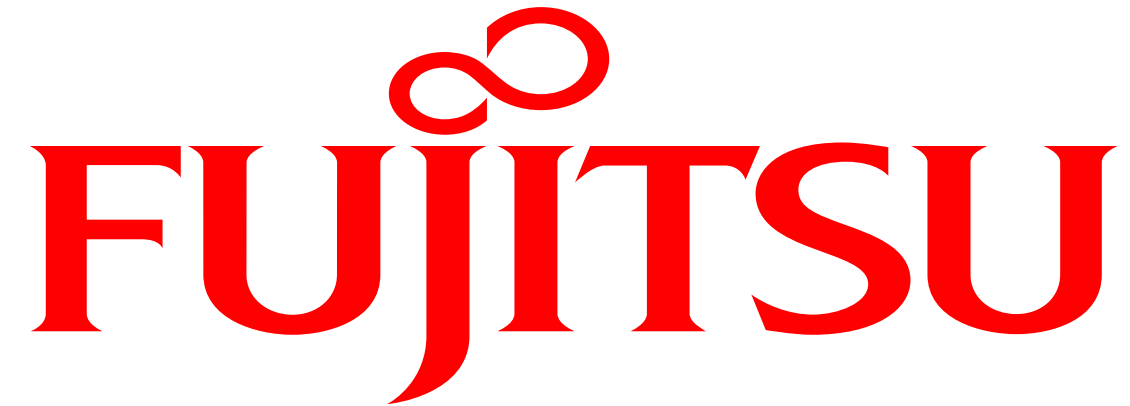
No	品名	型名	標準価格(税別)
COLMINA 現場品質AI コンサルティングサービス			
7	COLMINA 現場品質AI AI活用コンサルティングサービス	SV1A624F10	個別見積
8	COLMINA 現場品質AI モデル作成支援サービス	SV1A624F11	個別見積
COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ導入サービス			
9	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 導入支援サービス	SV1A624F12	個別見積
10	COLMINA 現場品質AI 運用管理パッケージ 個別カスタマイズサービス	SV1A624D13	個別見積
COLMINA 現場品質AI 運用支援サービス			
11	COLMINA 現場品質AI 定期支援サービス	SV1A624F14	個別見積
12	COLMINA 現場品質AI スポット支援サービス	SV1A624F15	個別見積

お問合せ

■ ご質問は以下のアドレスにお送りください。

contact-aipf@cs.jp.fujitsu.com

※3営業日が過ぎても当社より返信、返答がない場合は、
お客様によりご入力いただいたメールアドレスに誤りがあるなどのトラブルの可能性があります。
その際は、お手数ですが再度送信頂きますようお願い申し上げます。



shaping tomorrow with you