

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

dynabook Day 2018

～ 未来を考え、創り、拡げる～

デジタルトランスフォーメーションを加速する
モバイルエッジコンピューティング Session③

～ **AIを活用した新たな世界** ～



東芝クライアントソリューション株式会社
執行役員 クライアントソリューション事業部 事業部長

中村 憲政

IT企業が抱える課題①

日本社会が抱える構造的課題



少子高齢化＋技術の継承の断絶



労働生産性の維持・向上

IT企業が抱える課題②

ITを武器とした製品とアプリの組み合わせで新たな価値を提供する
イノベーターの出現



次第に市場を変えていき、これまで変わらないと信じられていた
従来の顧客との関係までもが大きく変化



デジタル・トランスフォーメーションには
顧客との新しい関係構築(＝ビジネスモデルの変革)が必要



我々が抱える課題

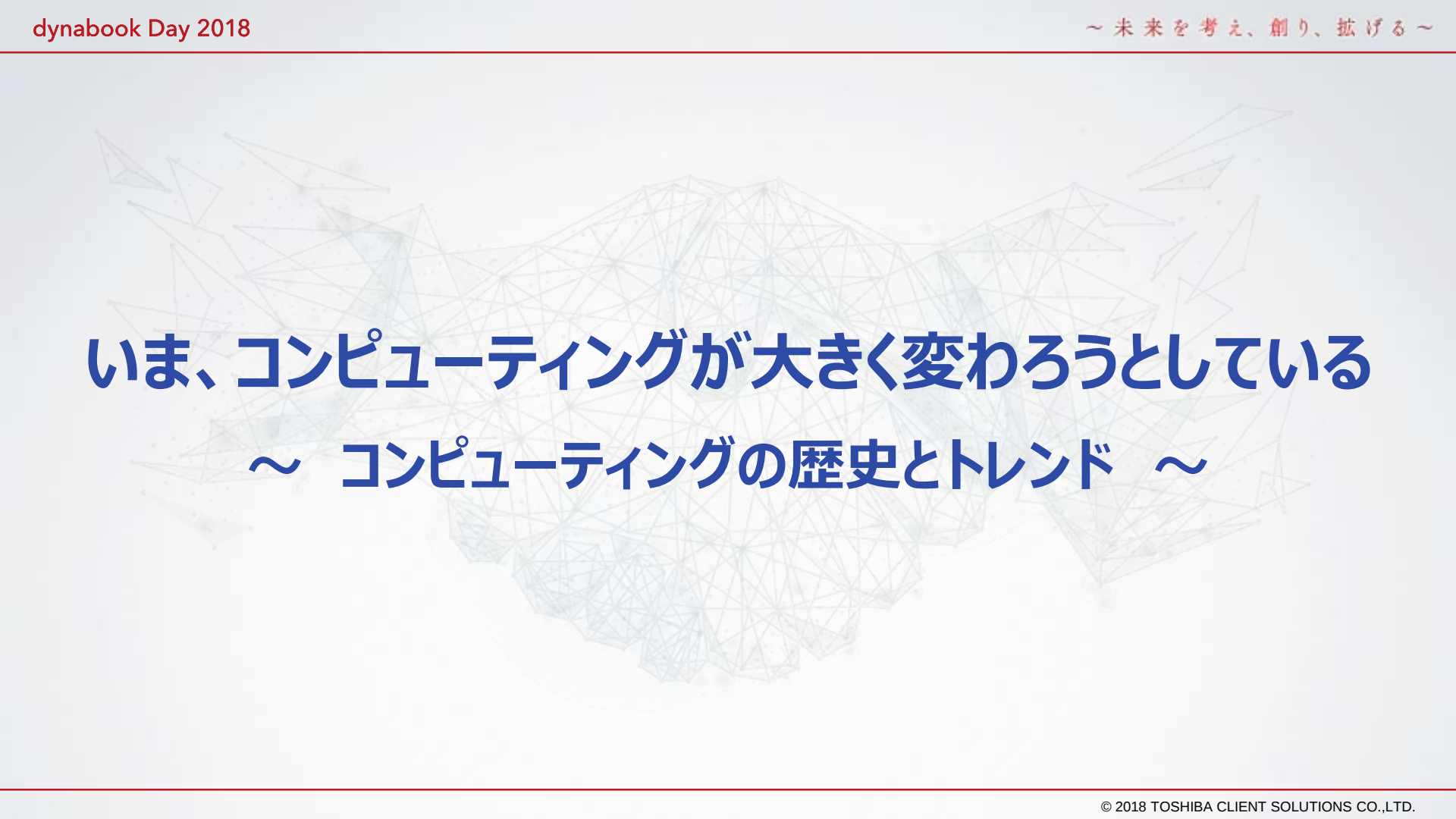


世界初のラップトップPC発売以来、次々とイノベーションを起こしてきた

近年のPC市場の成熟化に伴い、市場の伸びが鈍化 長年のPC開発で培った様々な技術の強みをどのように活かすか？



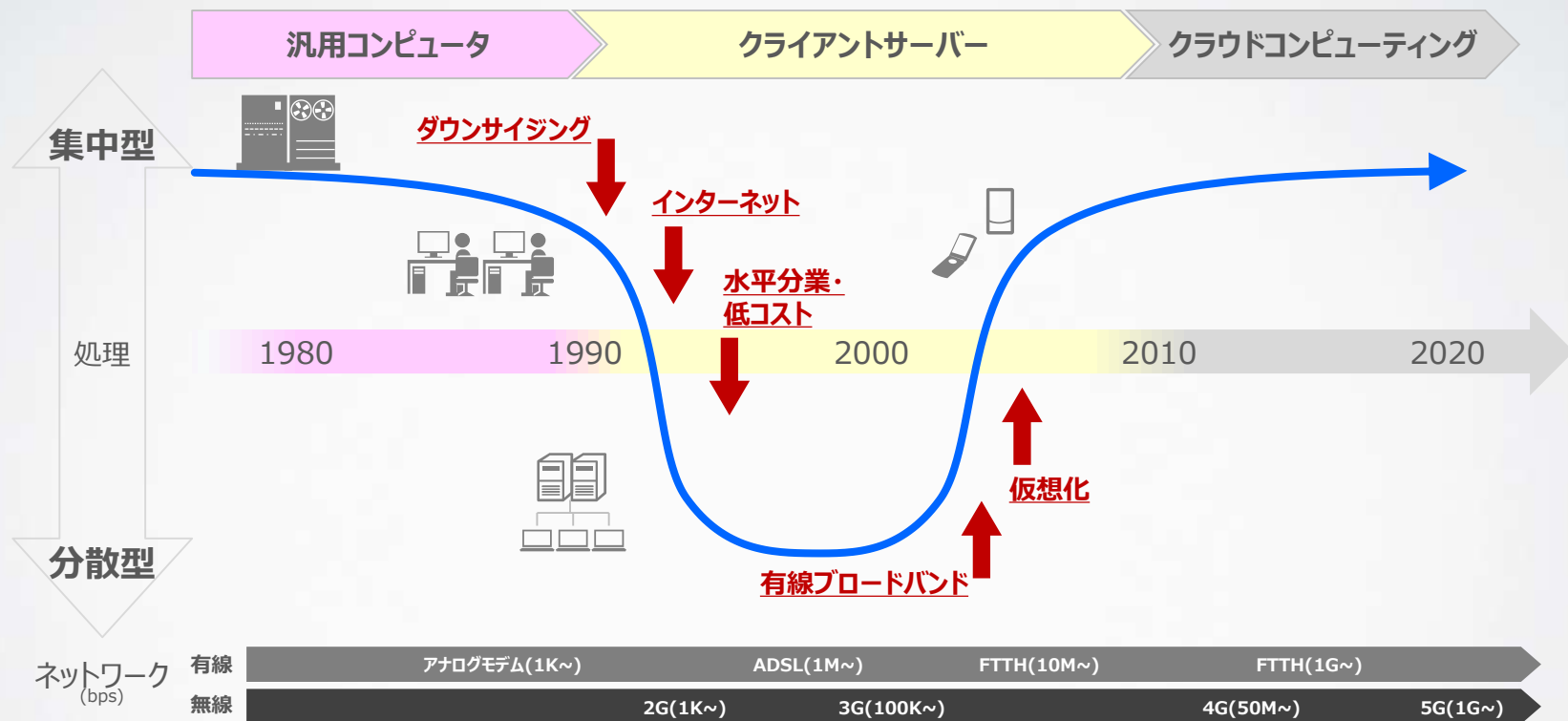
コンピューティング技術を活用した新たな領域へと ビジネスの範囲を拡大することに注力



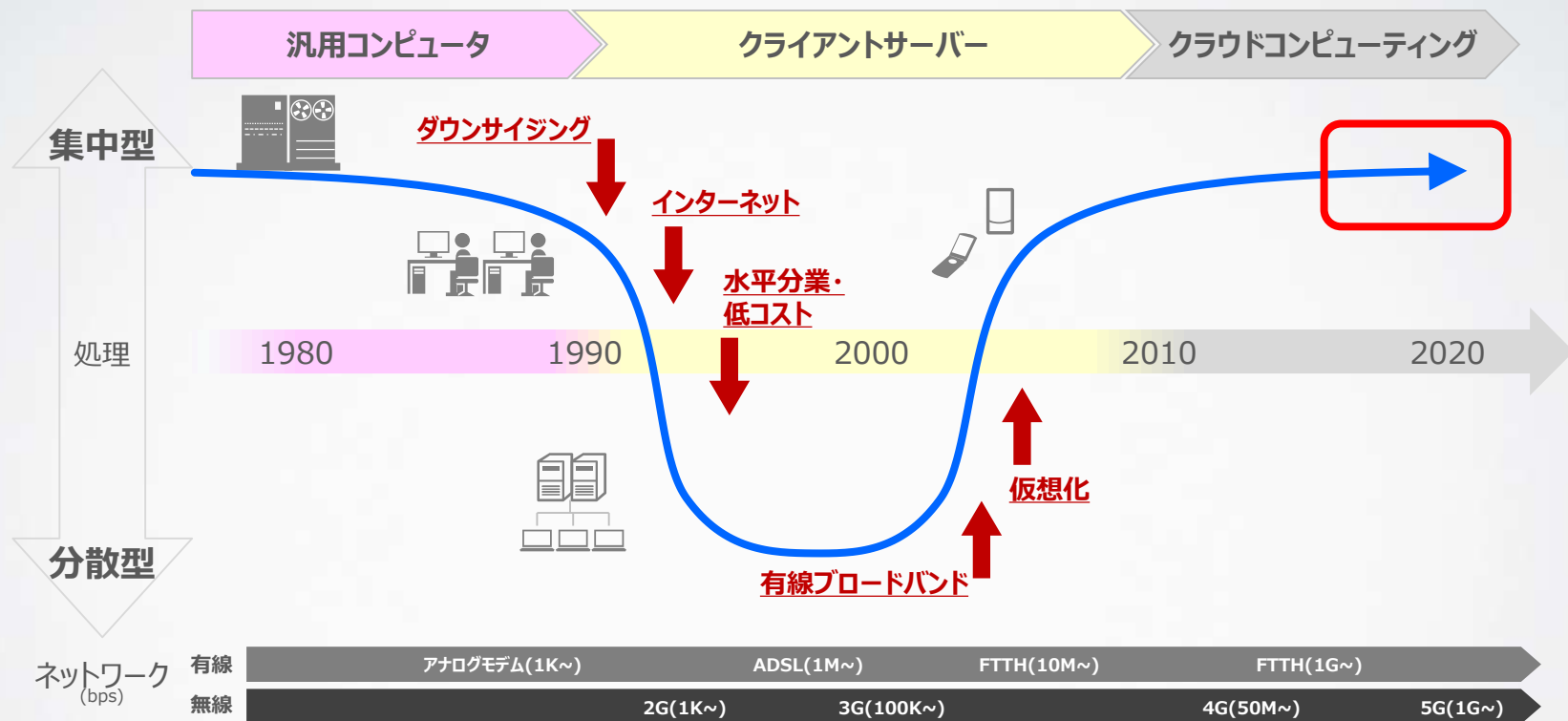
いま、コンピューティングが大きく変わろうとしている

～ コンピューティングの歴史とトレンド ～

コンピューティングの歴史：集中から分散を経て、集中に回帰



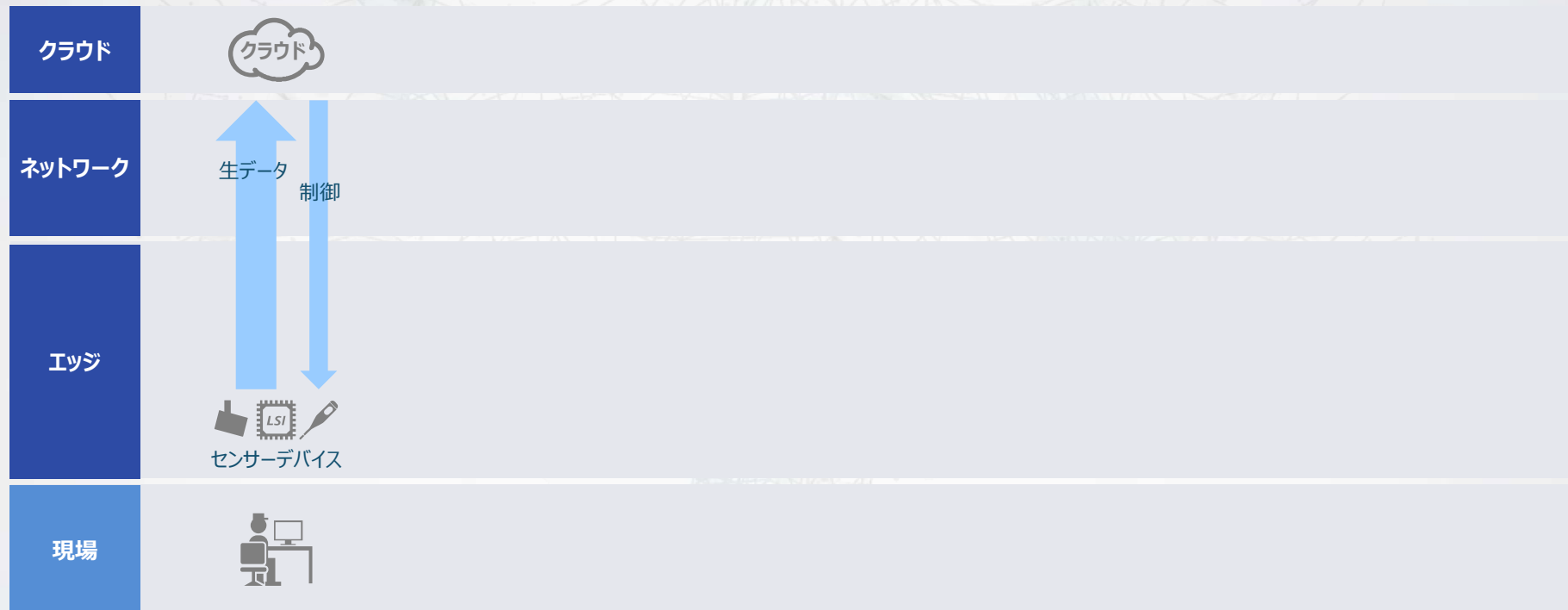
コンピューティングの歴史：集中から分散を経て、集中に回帰



コンピューティングの進化 : クラウド～センサーからクラウド～エッジコンピューティング環境へ

クラウド
コンピューティング

通信量・サーバ負荷が大
リアルタイム処理が困難



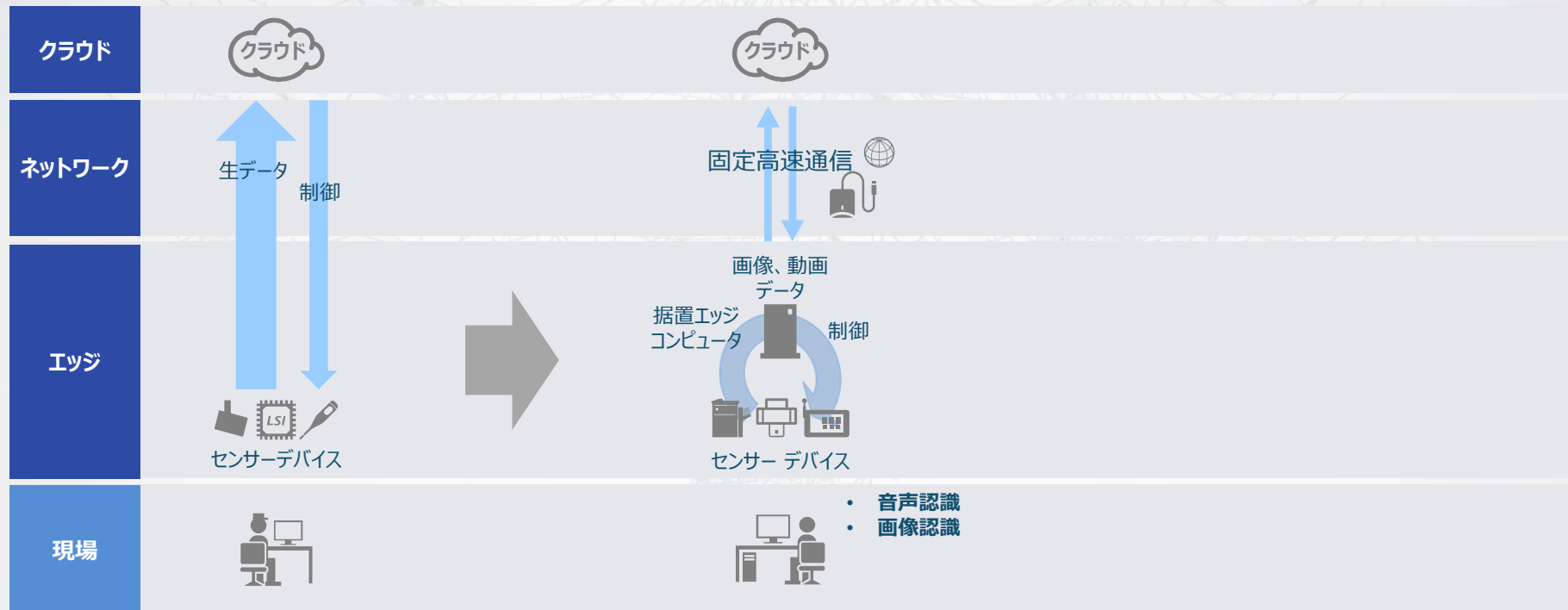
コンピューティングの進化 : クラウド～センサーからクラウド～エッジコンピューティング環境へ

クラウド コンピューティング

通信量・サーバ負荷が大
リアルタイム処理が困難

エッジ コンピューティング

固定設置型コンピュータ
対応範囲が限定的



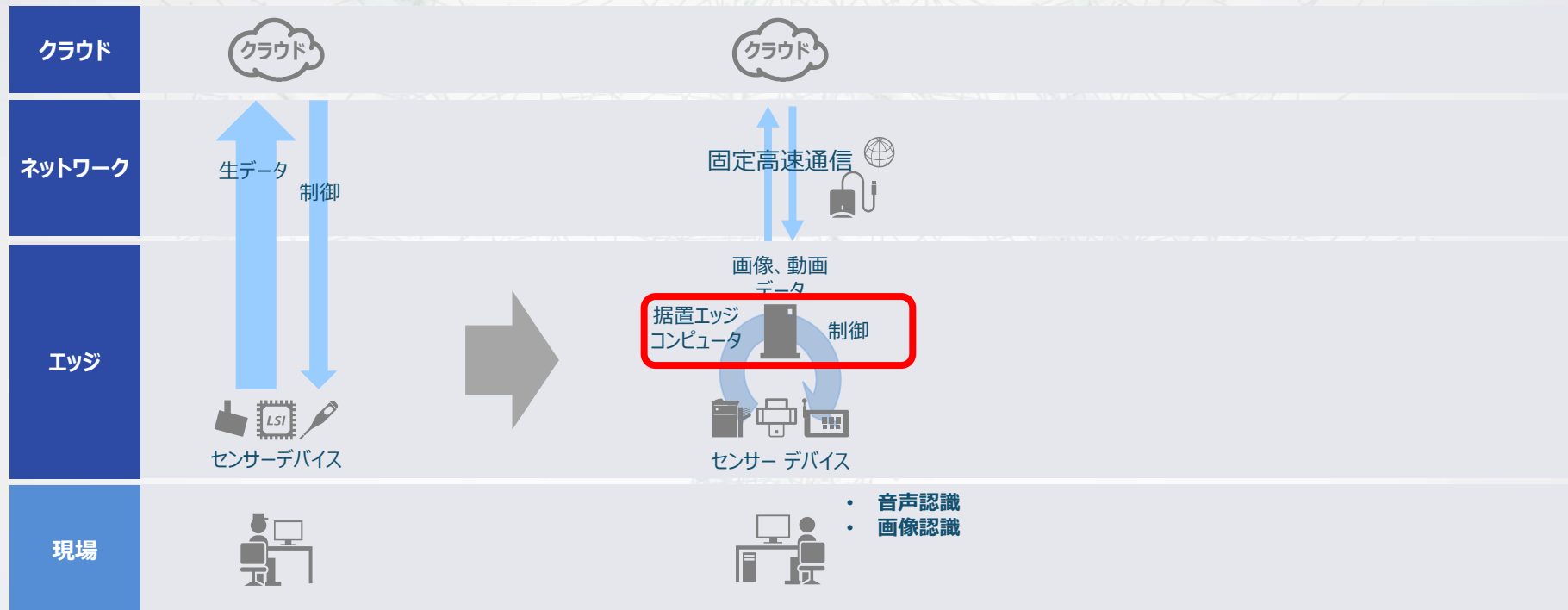
コンピューティングの進化 : クラウド～センサーからクラウド～エッジコンピューティング環境へ

クラウド コンピューティング

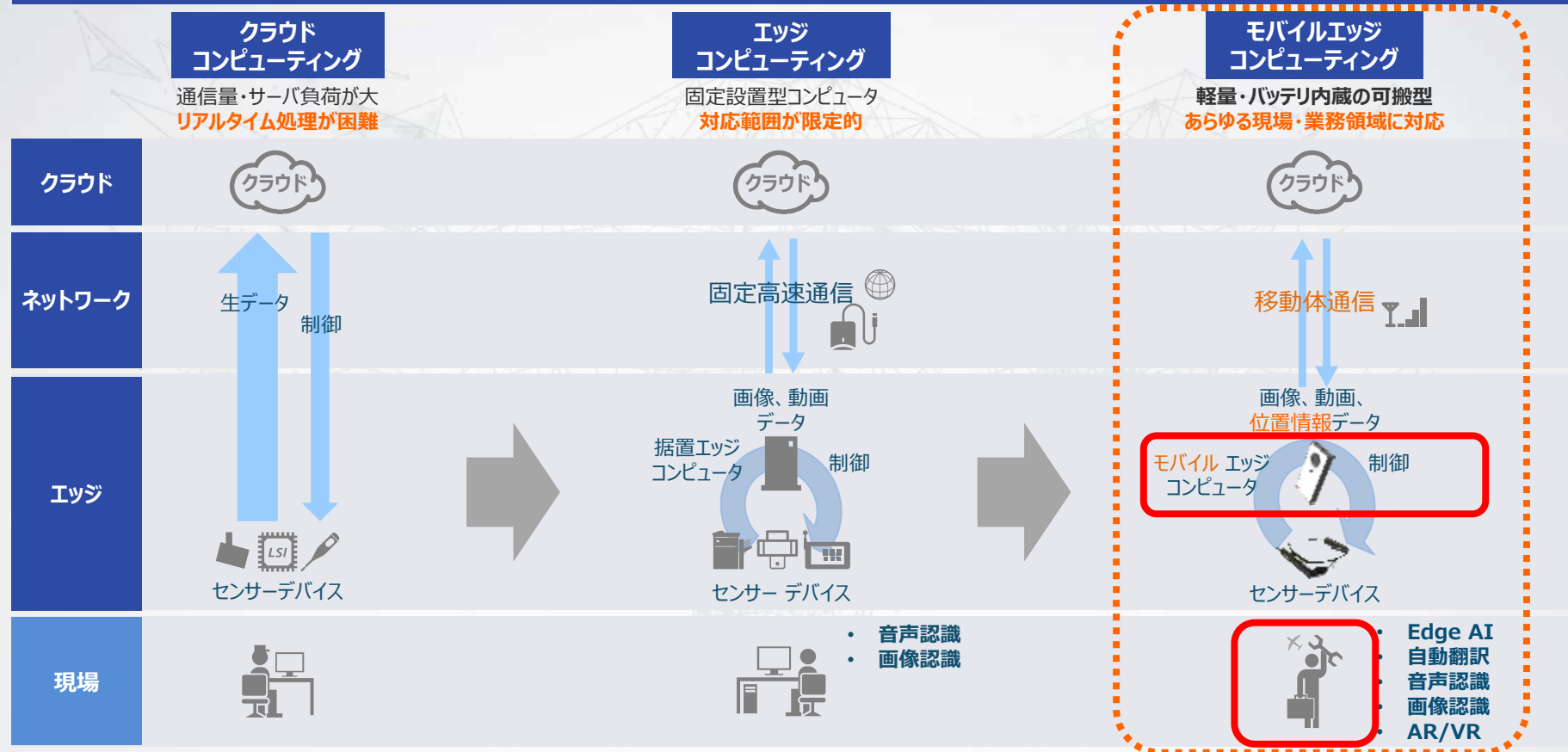
通信量・サーバ負荷が大
リアルタイム処理が困難

エッジ コンピューティング

固定設置型コンピュータ
対応範囲が限定的



コンピューティングの進化 : クラウド～センサーからクラウド～エッジコンピューティング環境へ



モバイルエッジコンピューティングの特徴

規模の拡大

コンピューティング能力がエッジ側に移行し、ある程度の処理はセンサー～エッジ間で行うためクラウドへの負荷が軽減されることにより、膨大な数のIoTデバイスを効率的に管理し、規模の拡大が容易



リアルタイム処理

リアルタイム処理が可能となり、遅延が致命的な障害となる処理を克服



モビリティ

コンピューティングパワーを外に持ち出すことにより、作業者の生産性を向上



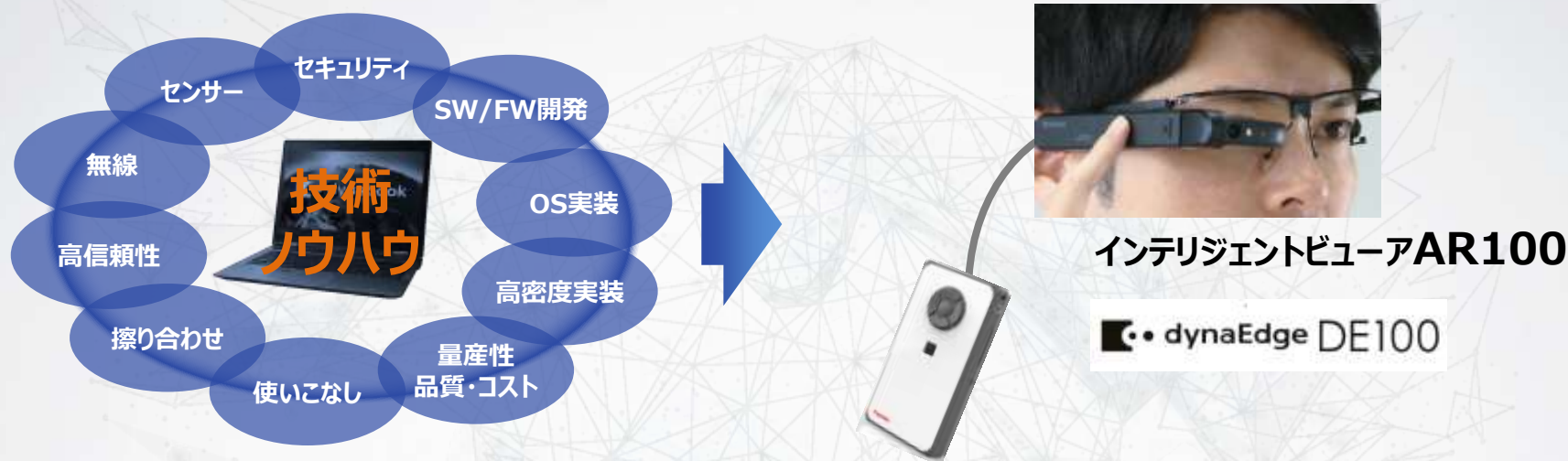
1985年、東芝はコンピューターを持ち歩けるようにした



インテリジェントビューAR100

 dynaEdge DE100

1985年、東芝はコンピューターを持ち歩けるようにした



これからは、屋外で作業する一人ひとりの作業者にコンピューティングを提供し
生産性の維持・向上を目指す

これが東芝の考える、モバイルエッジコンピューティング

dynaEdgeを核としたモバイルエッジコンピューティング

dynaEdge DE100



さまざまなアクセサリ

インテリジェントビューア
AR100



バッテリー



ホルスター



キャリングケース



ヘルメットマウント



バッテリーチェージャー



強力な支援アプリケーション



Vision DE Suite



UBiMAX
wear IT at work



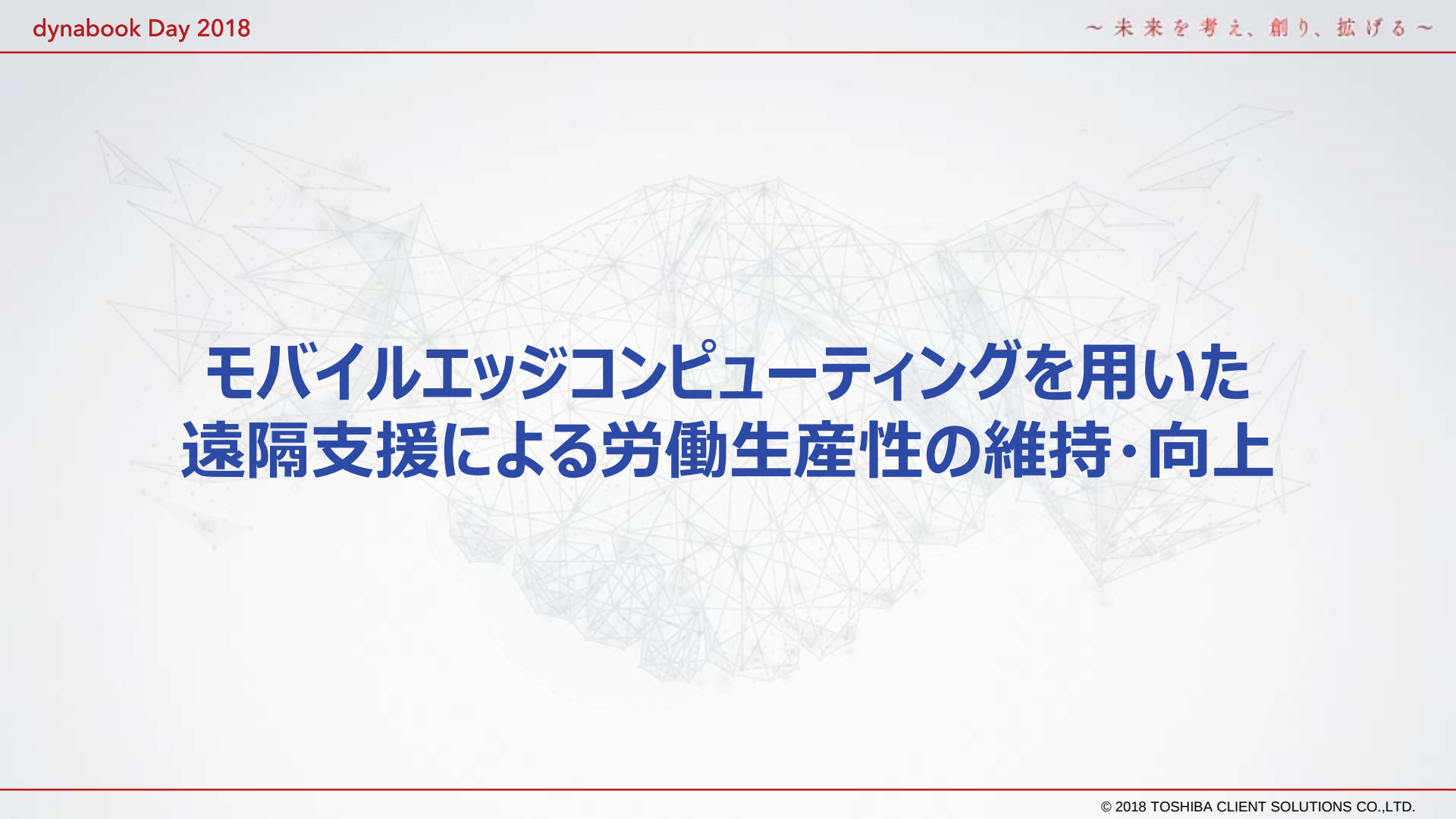
応用例：遠隔支援サービス



インテリジェントビューアAR100

dynaEdge DE100





モバイルエッジコンピューティングを用いた 遠隔支援による労働生産性の維持・向上

(株)ファム様での遠隔支援システム活用事例



Factory Automation men and machines



famm.co.jp

A Microsoft case study featuring:



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

立体駐車場

- ・全国 5 万台の駐車場を24時間体制で管理
- ・現場に約 1 時間以内に駆けつけるサービス

課題：現場のエンジニアのスキル向上

現場のエンジニアのスキル向上と効率アップ①

導入前：技術者が現場におもむいて技術指導を実施

導入後：遠隔支援システムで技術指導を実施

-50%

現場への出張日数
15日/月→7.5日/月



現場のエンジニアのスキル向上と効率アップ②

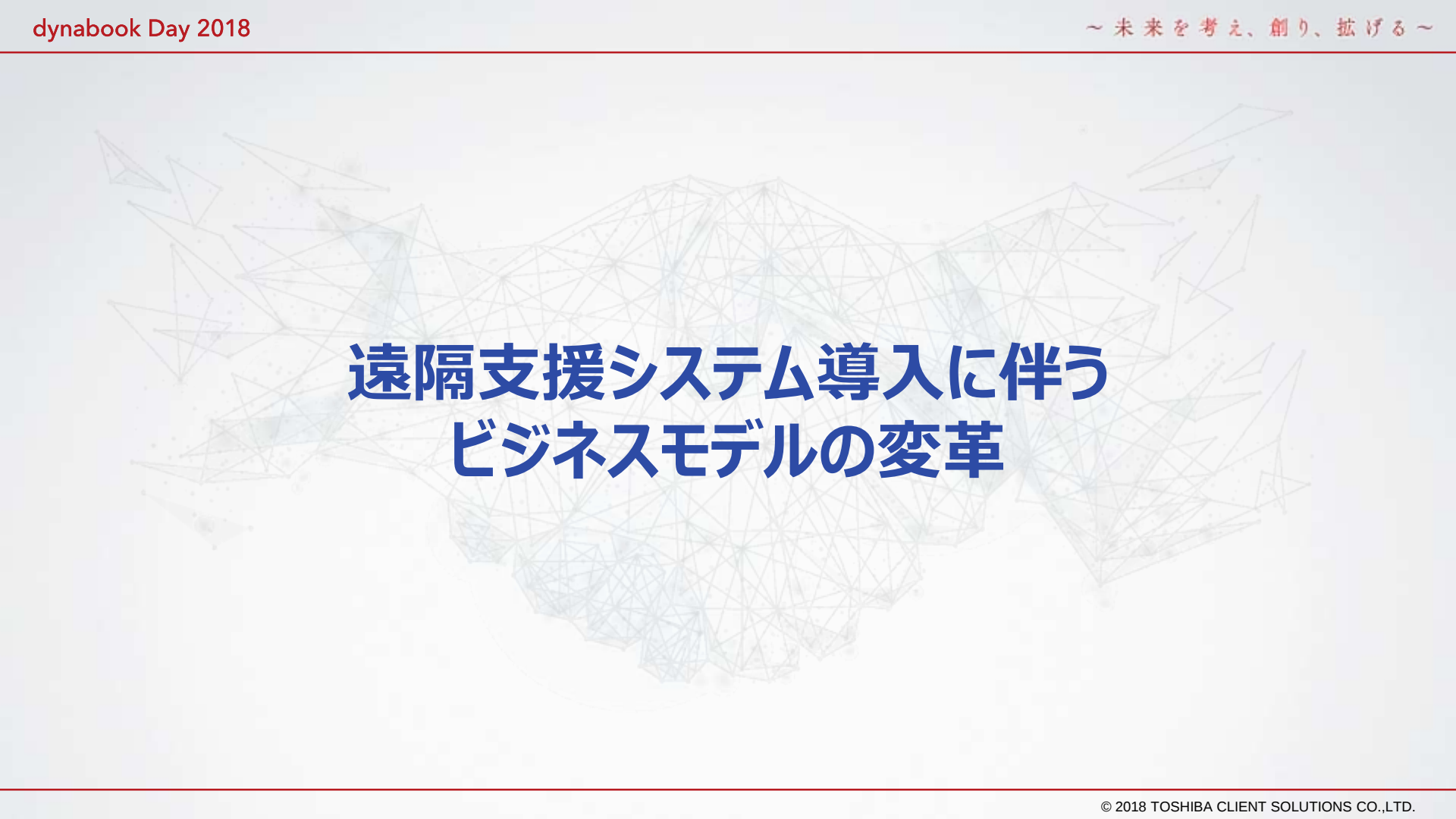
導入前：トラブル時、本部の人間が現場のエンジニアに電話で指示

導入後：遠隔支援システムで現場と本部間のリアルタイムな画像の共有により
両手が空いた状態で音声の指示を受けながら作業

-50%

現場でのオペレータとのやり取り
30分/回→15分/回



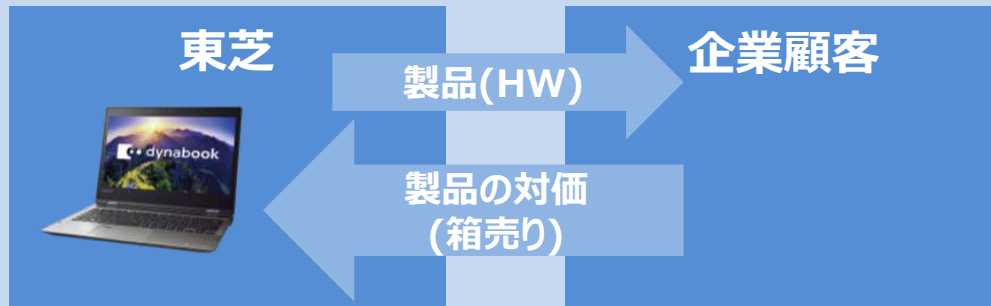


遠隔支援システム導入に伴う ビジネスモデルの変革

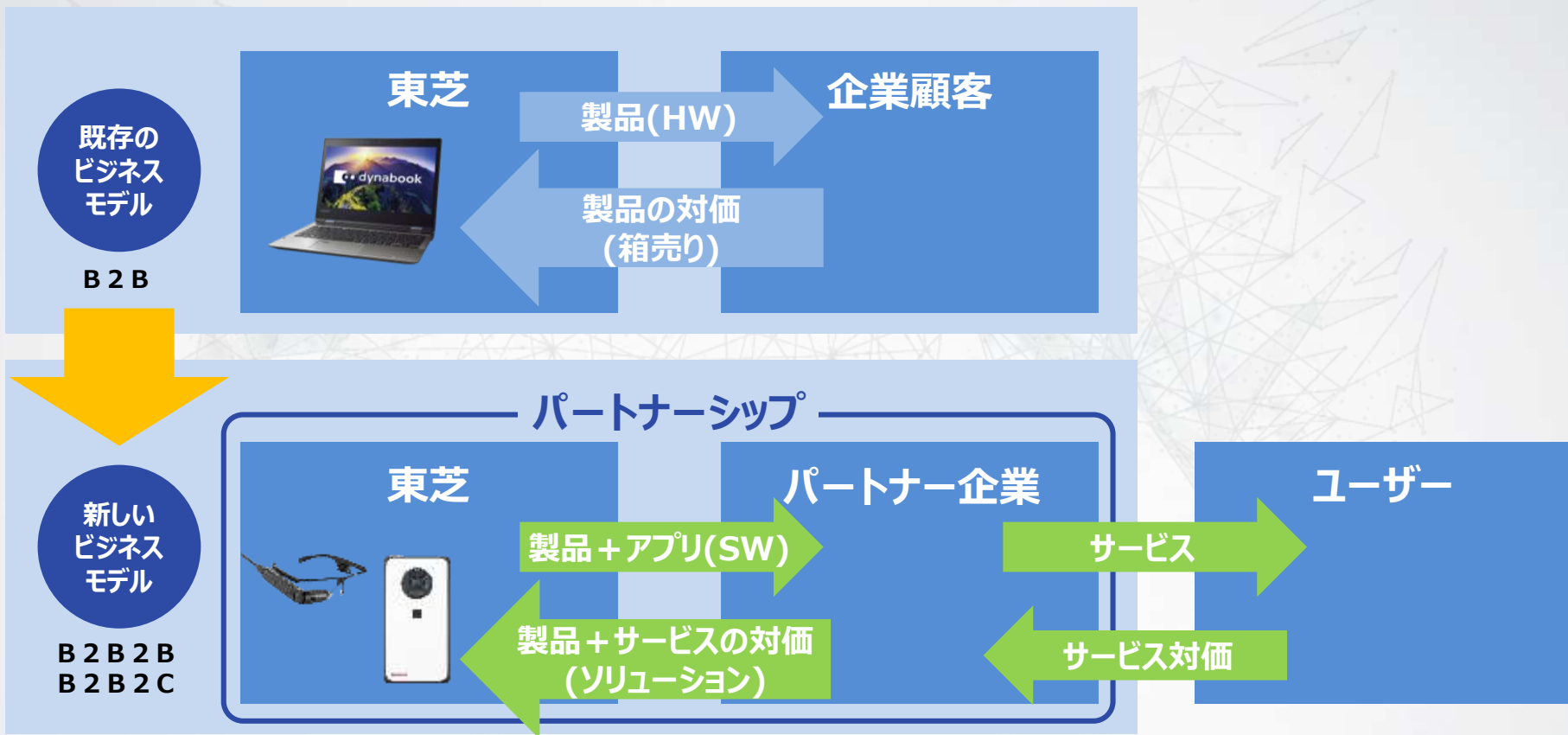
従来の企業顧客向けから、その先のユーザーに付加価値を提供するビジネスモデルにシフト

既存の
ビジネス
モデル

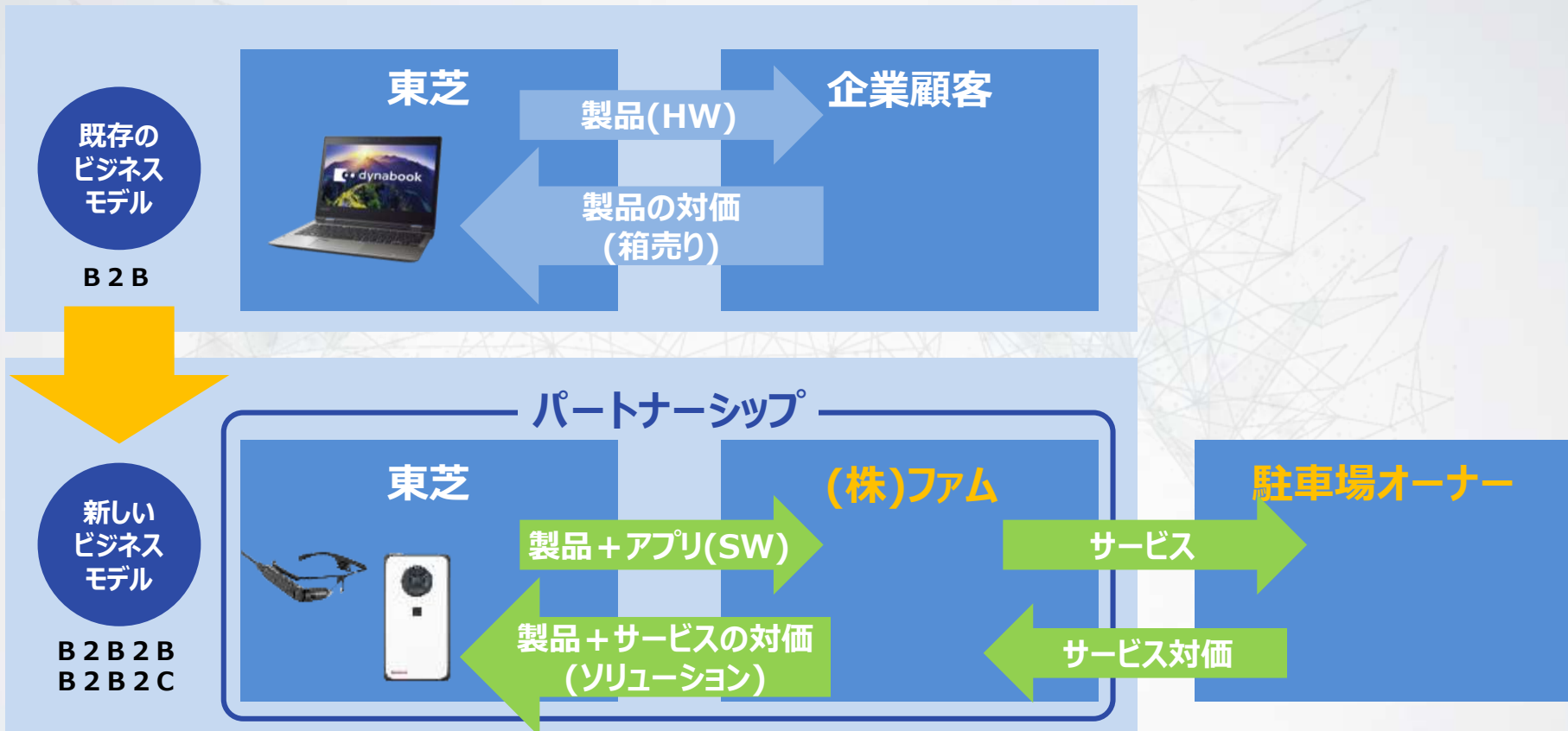
B 2 B



従来の企業顧客向けから、その先のユーザーに付加価値を提供するビジネスモデルにシフト



従来の企業顧客向けから、その先のユーザーに付加価値を供給するビジネスモデルにシフト





モバイルエッジコンピューティングを支える 技術のトレンド

モバイルエッジコンピューティングを支える技術のトレンド

規模の拡大

膨大な数のIoTデバイスを効率的に管理し、規模の拡大が容易



リアルタイム処理

リアルタイム処理が可能となり、遅延が致命的な障害となる処理を克服



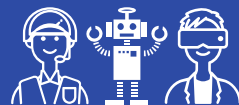
モビリティ

コンピューティングパワーを持ち出すことにより、生産性を向上

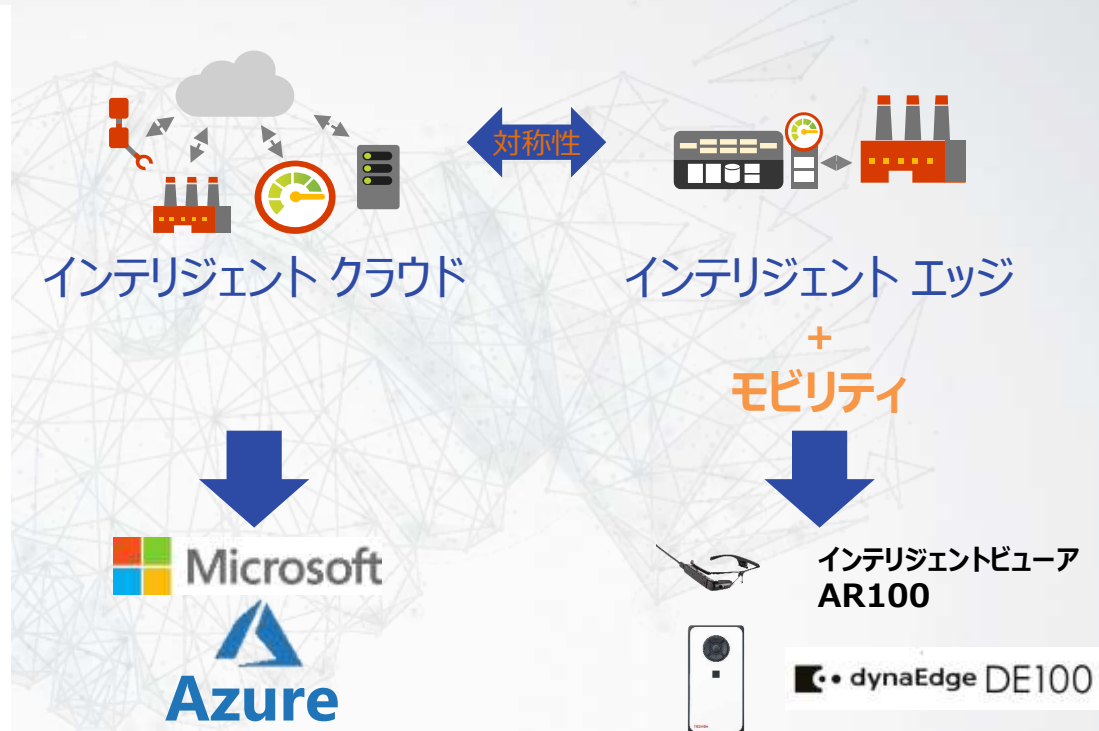
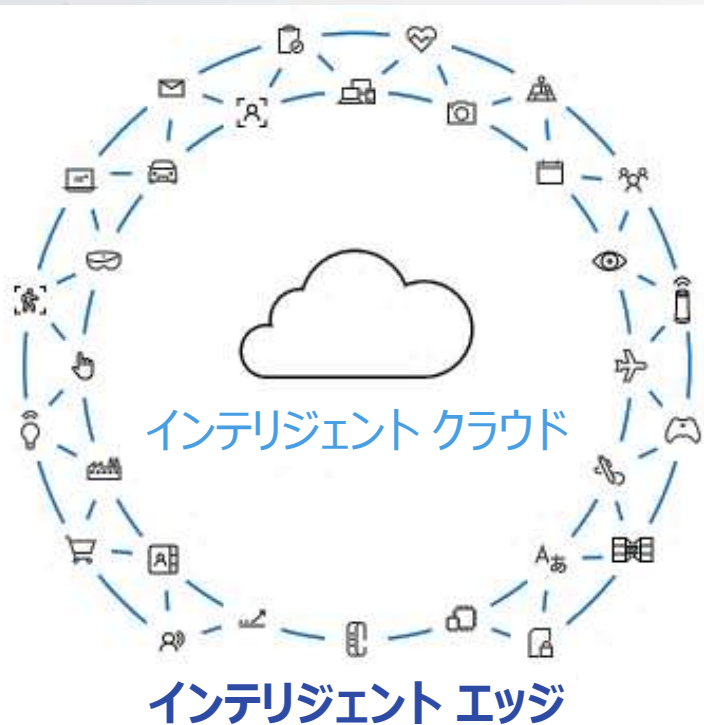


高付加価値サービスの提供

クラウド上のサービスをエッジ側に移行することにより、クラウドとの接続を必須としなくても、より高度なサービス(AI)を提供



MSが提唱する：インテリジェント クラウド/インテリジェント エッジ



クラウド上のサービスをエッジ側に移行してより高度なサービス(AI)を提供

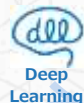
AIを用いた画像認識：異常値を自動判別

Azure



Azure VM

インテリジェント クラウド
Cognitive Toolkit (CNTK)
Train a Deep-Learned Object Detection Model



オブジェクト認識のための
学習済みモデルを作成



インテリジェントビュー
AR100

インテリジェント エッジ
(dynaEdge)



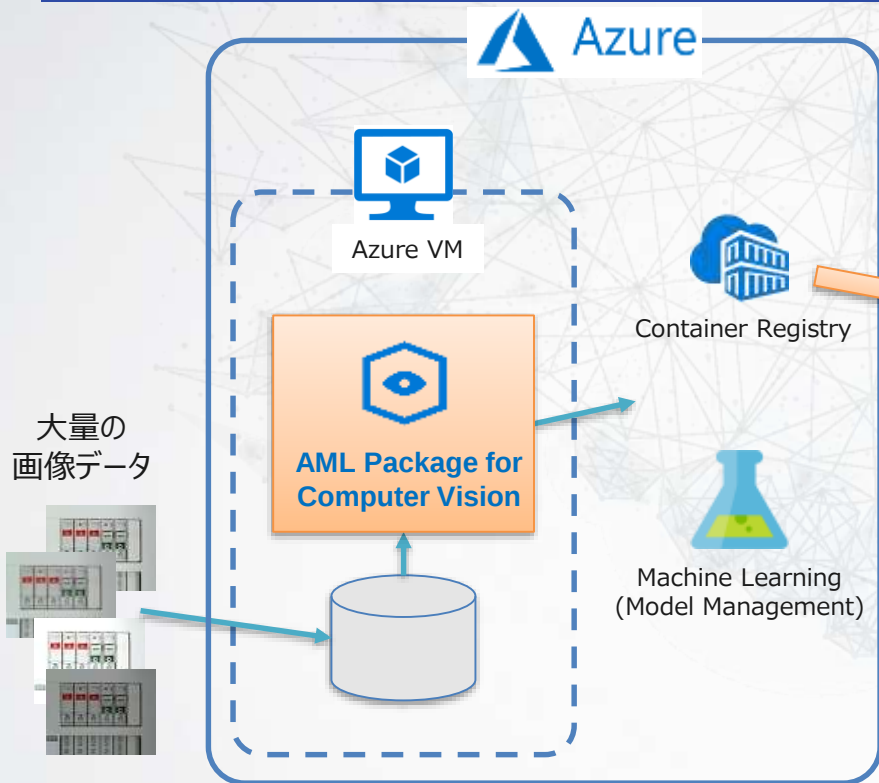
Cognitive
Toolkit

dynaEdge DE100

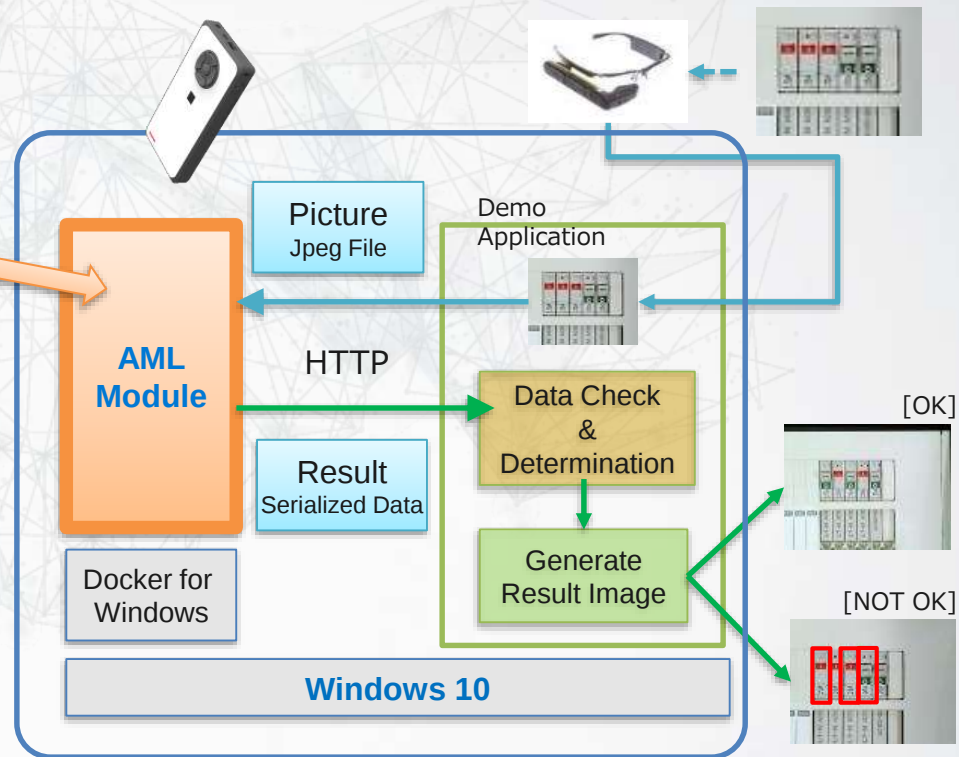
dynaEdge DE100が、スイッチの設定状態を画像認識し、異常値を自動で判別

AIを用いた画像認識のアーキテクチャ

画像認識のための学習済みモデルを生成



画像認識モデルをdynaEdge側で動作



AIを用いた画像認識をサービス化

dynaEdge DE100



インテリジェントビューア
AR100

さまざまなアクセサリ

キャリングケース



ヘルメットマウント



バッテリー



ホルスター



バッテリーチャージャー



強力な支援アプリケーション



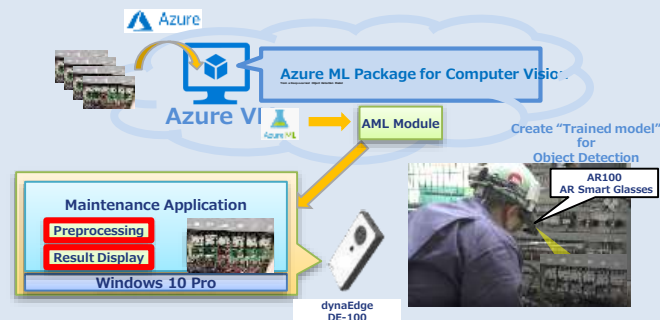
Vision DE Suite



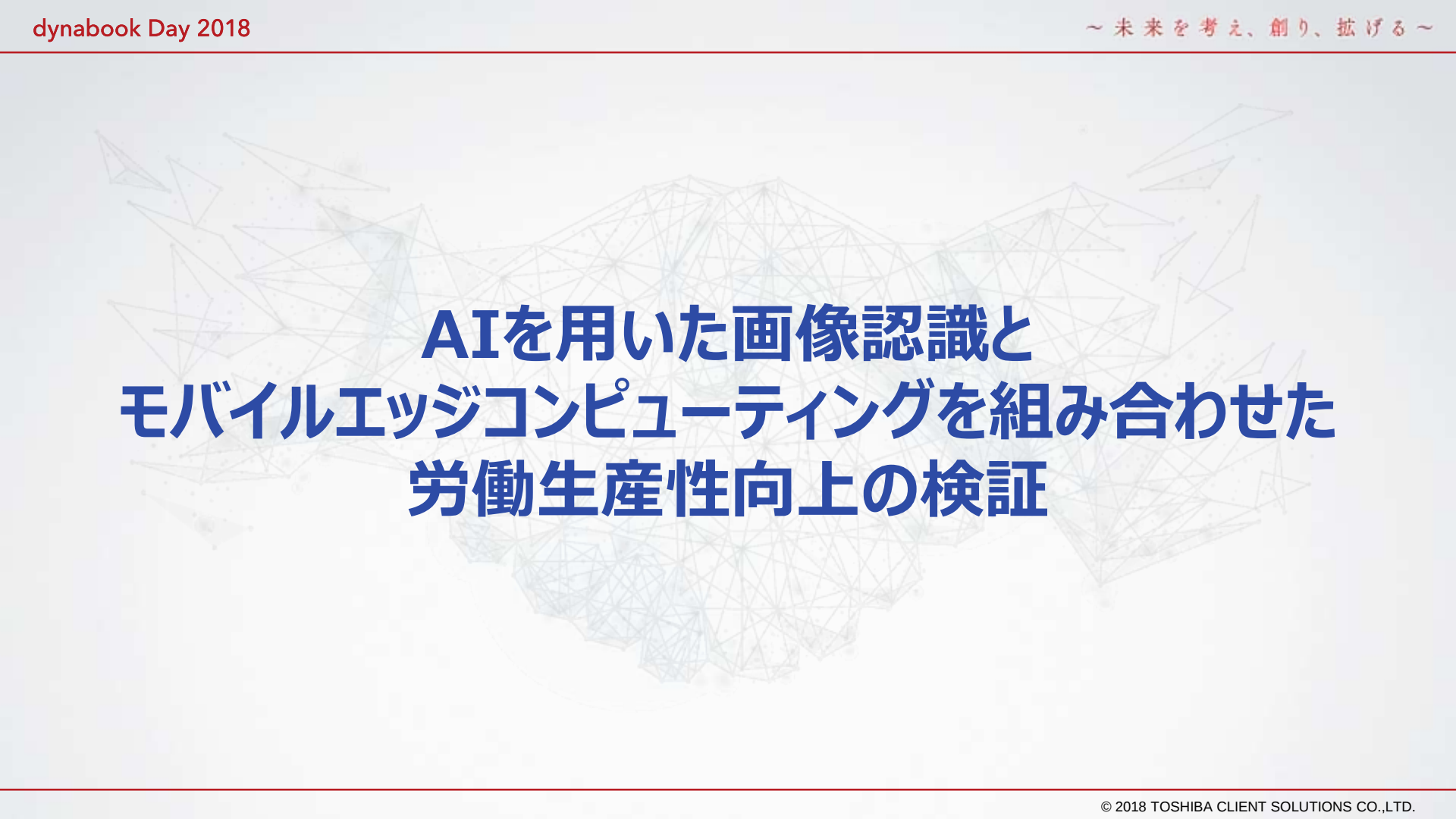
応用例：遠隔支援サービス



応用例：AIサービス



Intelligent Edge → Mobile Edge Computing



AIを用いた画像認識と モバイルエッジコンピューティングを組み合わせた 労働生産性向上の検証

(株)ファム様でのAIを用いた画像認識の実証実験事例



Factory Automation men and machines



famm.co.jp

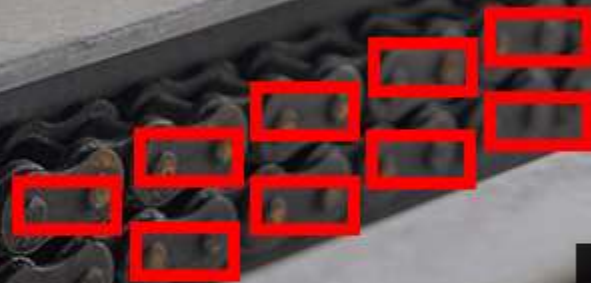
画像認識を応用したスマートメンテナンス

Inspection results

Rust
8%

Crack
0%

統一基準による安定した判断

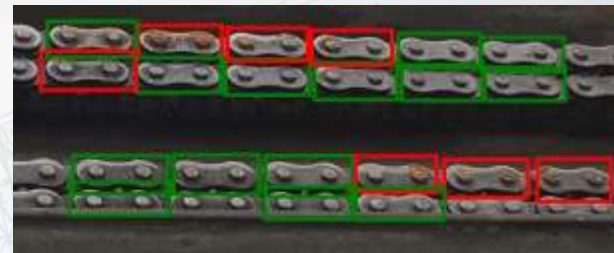


Inspection results



駆動チェーンの腐食(錆)検出

課題：スキルにより判断基準にバラつきが生じる



導入前

エキスパートの不足



判断基準のバラつき

サービス効率の悪化

導入後

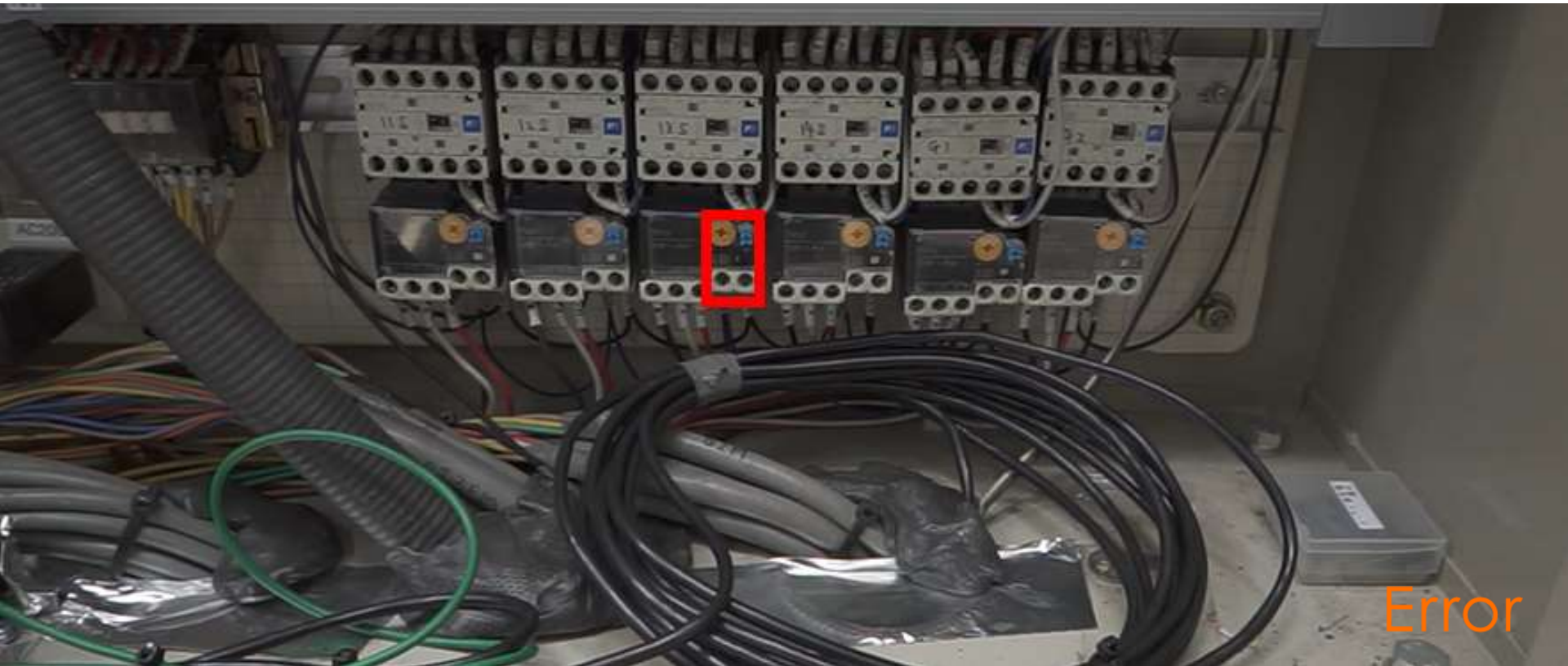
画像認識による正確な判定



統一判断

サービス効率の向上

技術・作業スキルの継承



Error

スイッチ誤設定の検出

課題：問題個所の特定に時間がかかる。

複雑な修理手順。



導入前

エキスパートの不足



問題個所の特定に
時間がかかる

修理手順の不手際

導入後

画像認識による正確な判定



迅速な問題特定

手際のよいサービス



モバイルエッジコンピューティングによる AIを用いた更なる画像認識



AI

- ・画像認識
- ・単独作業

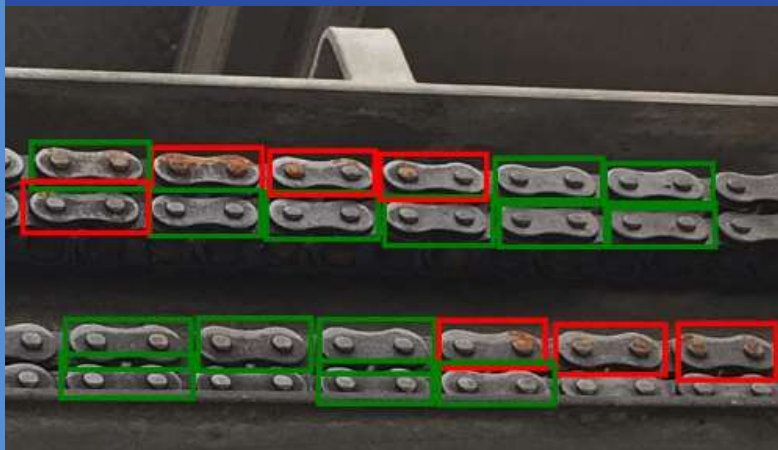


更なるAIの進化

駐車場メンテナンス

Azure Machine Learning(Azure ML)
Package for Computer Vision

駆動チェーン腐食状態の自動検出



発電所メンテナンス

Azure ML Package for Computer Vision
+ 新サービス

アナログメーターの自動認識と
指針値の自動読取り



アナログメーターの読み取りフロー

＜事前準備＞ Azure MLモジュール作成



アナログメーターの自動認識と、指針値の自動読み取り・記録

①対象物の撮影



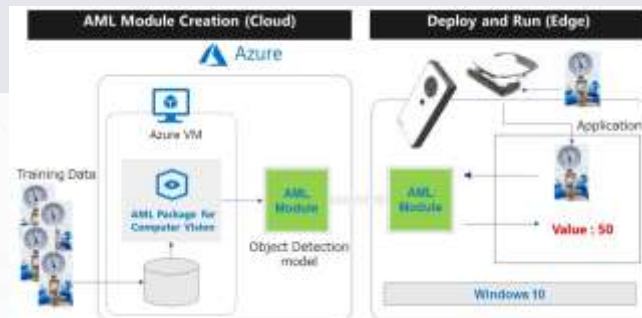
②オブジェクト認識



③指針値の表示



④CSV形式に書き出し



日本社会の抱える構造的な課題

少子高齢化による
労働人口の減少

技術継承の断絶

遠隔支援
サービス

画像認識(AI)による
高付加価値サービス

モバイルエッジコンピューティングで解決

TOSHIBA

Leading Innovation >>>