

## 社会構造変化に向けた次世代メンテナンス

2019/10/18

株式会社 日立製作所  
産業・流通ビジネスユニット メンテナンス&リペア事業推進本部 兼  
サービス&プラットフォームビジネスユニット 制御プラットフォーム統括本部

末次 陽二

# Contents

---

1. 社会・産業構造の変化
2. アフターサービスの方向と課題
3. 日立グループの保守事業の実績・強み
4. 次世代Maintenance & Repairソリューション
5. 今後の展望

## 1. 社会・産業構造の変化

2. アフターサービスの方向と課題
3. 日立グループの保守事業の実績・強み
4. 次世代Maintenance & Repairソリューション
5. 今後の展望

## 1.1. 変化する時代の到来 シェアリングエコノミー

2013年に約150億ドルだったシェアリングエコノミーの市場規模は、2025年に約3,350億ドル規模にまで発展。Airbnbは191カ国10万以上の都市で利用することができます。

Airbnb Newsroom

About Us Fast Facts Media Assets Contact United States

### Fast Facts

<b>7M+</b> Airbnb listings worldwide	<b>100K+</b> cities with Airbnb listings	<b>191+</b> countries and regions with Airbnb listings
---	---	---

In 2008, Brian Chesky, Joe Gebbia, and Nathan Blecharczyk

Airbnb has offices in 34 cities worldwide.

There are over 14,000 Tiny Houses, over 4,900 castles, and

## 1.2. シェアリングの価値

欲しいものを所有するのではなく、必要なときに使えれば良い、というニーズの高まりを背景に、「シェアリング」は「低コスト」と「利便性」を魅力に社会のあらゆる場面に着実に浸透しています。



## 1.3. 企業の変化 - ATM

さまざまな業種において、事業者が経営の効率化を目的に、所有から利用にシフトしています。  
金融業界では、大手都市銀行間でATM共有化が先日発表されました。

**店舗外ATM、相互開放発表 = 9月22日から - 三菱UFJと三井住友**

2019年07月05日19時59分

三菱UFJ銀行と三井住友銀行は5日、銀行店舗以外の現金自動預払機（ATM）を9月22日から相互に開放すると発表した。いずれも平日の日中なら現金を無料で引き出せる。自分が口座を持つ銀行の手数料が、もう1行の対象ATMを利用する際にも適用される。メガバンク同士による相互開放は初めて。

顧客の利便性を高めるとともに、ATMの維持コストを削減し効率化を図る。両行は他行に参加を呼び掛ける構えで、みずほ銀行が将来的に検討する可能性もある。

対象ATMの拠点数は計2818カ所で、首都圏や中京、関西地域の駅、商業施設などにある。今後は両行が近くに開設しているATMの拠点を計約600～700カ所廃止する方針。コスト削減効果はそれぞれ年数十億円に上る見込み。

出典: <https://www.jiji.com/jc/article?k=2019070500957&g=eco>

## 1.4. 事業者間のシェアリング - 製造設備・部材・人財

製造分野でも、工場の海外進出時に必要な生産設備、部材、人財などを、日本の中小企業間で、シェアすることで、リスクを抑え海外進出する動きも始まっています。

ホーム » AMATA工業団地向け製品・サービス » 人・物・場をまるごとシェアする 革新的工場

**Meeit.biz**  
人と情報の集まるもう一つのAMATA

**SOLUTION FOR AMATA**  
AMATA工業団地向け製品・サービス

**CAMPAIGN**  
AMATA工業団地向けキャンペーン

**WITH BLOG**  
Meeit.biz ブログ

**with**  
Supporting Smart Collaboration in AMATA

About Meeit.biz

Shared Factory

**人・物・場をまるごと  
シェアする 革新的工場**

Provided by  
**Hitachi High-tech Amata Smart  
Services**

Hitachi High-Tech Amata Smart Services Co., Ltd.  
Amata City Client Partners Manufacturing Co., Ltd.

こんなお悩みありませんか？  
Our target

シェア工場の  
見学に  
来ませんか？  
↓

アンケートに  
お答えください

出典: Meeit.biz [https://meeit.biz/ja/service/service\\_shared\\_factory/](https://meeit.biz/ja/service/service_shared_factory/)

## 1.5. サービタイゼーション

モノの販売面からみればシェアリングは売上頭打ちの懸念もあります。製造・販売だけではなく、メーカー自らがモノの所有・保守を管理し、シェアリングを通じサービスとして提供する動きも拡大。

An isometric illustration of a city street grid. In the center, a large red square contains a white circular logo with a stylized car and a cloud. To the right of the logo, the words "TOYOTA SHARE" are written in large, bold, red capital letters. Below this, the Japanese characters "トヨタシェア" are written in smaller red characters. At the top of the graphic, the text "いつでも気軽に快適に。トヨタのカーシェア" is displayed in blue. At the bottom, "順次サービス拡大中!" is written in blue. The background features various small icons of cars, buildings, a bench, and a sign with the Toyota logo.

いつでも気軽に快適に。トヨタのカーシェア

**TOYOTA SHARE**  
トヨタシェア

順次サービス拡大中!

出典: TOYOTA SHARE [https://rent.toyota.co.jp/skb\\_info/toyota\\_share](https://rent.toyota.co.jp/skb_info/toyota_share)

## 1.6. 変化の構造(シェアリングとサービタイゼーションの関係)

ユーザーの視点からはシェアリング、メーカーの視点からはサービタイゼーションなど新たな動きが起っています。この関係をひも解くキーワードは、「利用で得られる価値(便益)の最大化」です。



### ユーザーの視点

#### シェアリング

モノの保有は価値を生むために必須ではない。  
コストメリット・利便性の追求



### メーカーの視点

#### サービタイゼーション

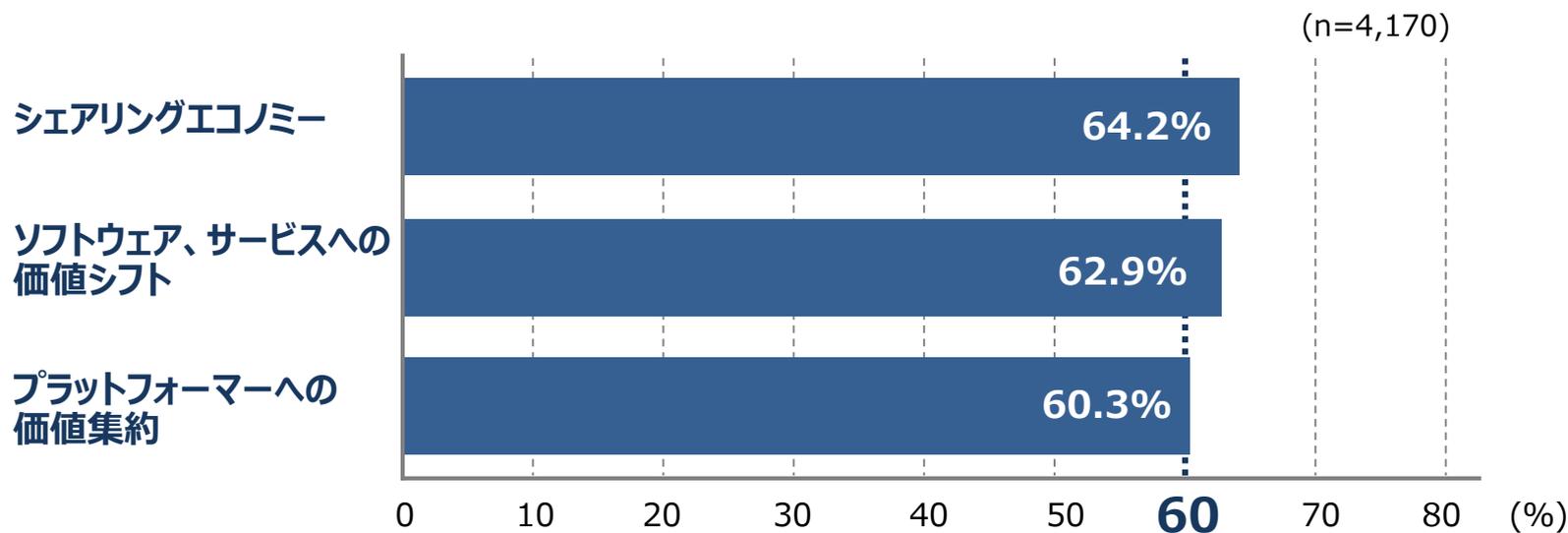
モノの製造・販売だけでは利用者に価値を届けられない。

**利用で得られる価値の最大化**

## 1.7. 製造業者にとってのシェアリングエコノミー

2019年度版ものづくり白書の報告でも、「シェアリングエコノミー」「ソフトウェア、サービスへの価値シフト」「プラットフォームへの価値集約」は、60%以上の回答者がビジネスへの影響が大きいとしています。

ビジネスへの影響が大きいとみなすもの



出典：経済産業省 2019年度版ものづくり白書(2019)

[https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2019/honbun\\_pdf/pdf/honbun\\_01\\_02\\_03.pdf](https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2019/honbun_pdf/pdf/honbun_01_02_03.pdf)

---

1. 社会・産業構造の変化

**2. アフターサービスの方向と課題**

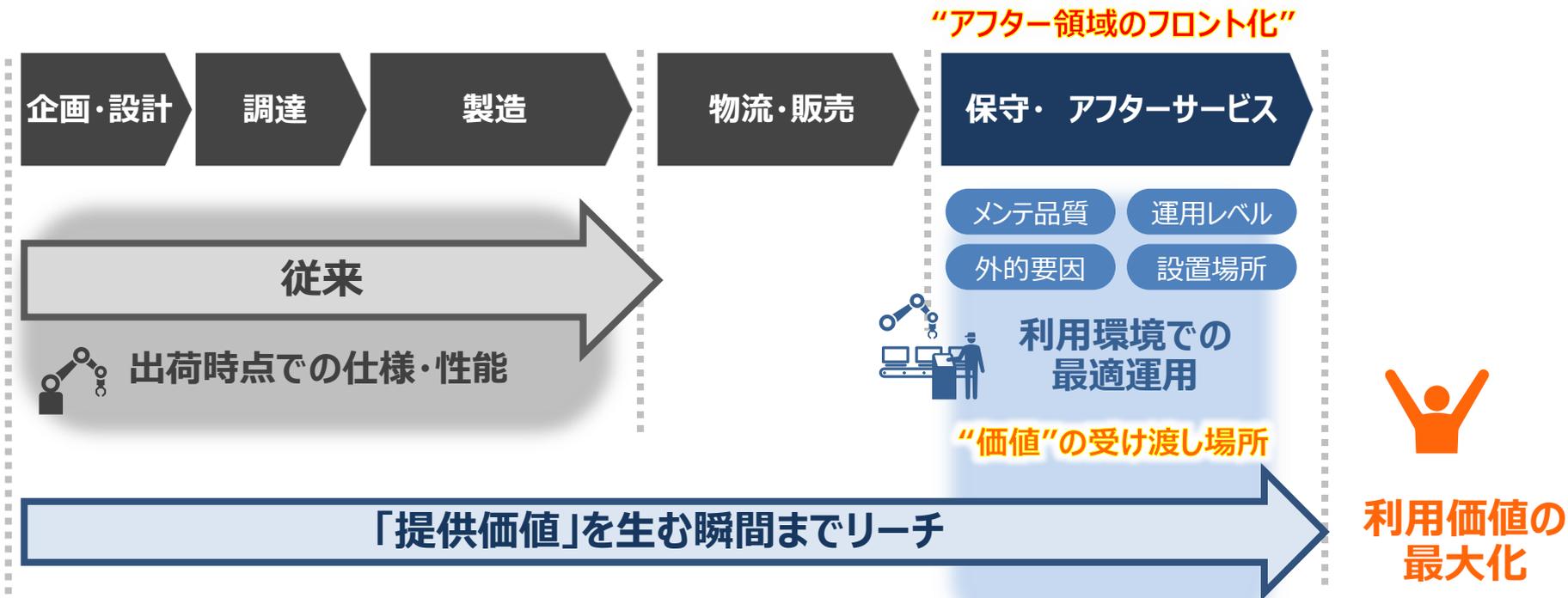
3. 日立グループの保守事業の実績・強み

4. 次世代Maintenance & Repairソリューション

5. 今後の展望

## 2.1. アフター領域の“フロント化”

製品ユーザーが実際に価値を感じるのは、購入ではなく、メーカーにとってのアフター領域。  
アフター領域は、収益の源泉だけではなく、モノの価値提供の“フロント”、モノづくりの主戦場に。



## 2.2. モノづくりとサービスの関係

昨今のトレンドでは、サービスの重要性が注目されていますが、本来モノ作りもサービス的手段で、それらが一体で提供されてこそ価値を最大化できる、と考えられます。

すべての企業はサービスを提供している。

製造業とサービス業の違いは、

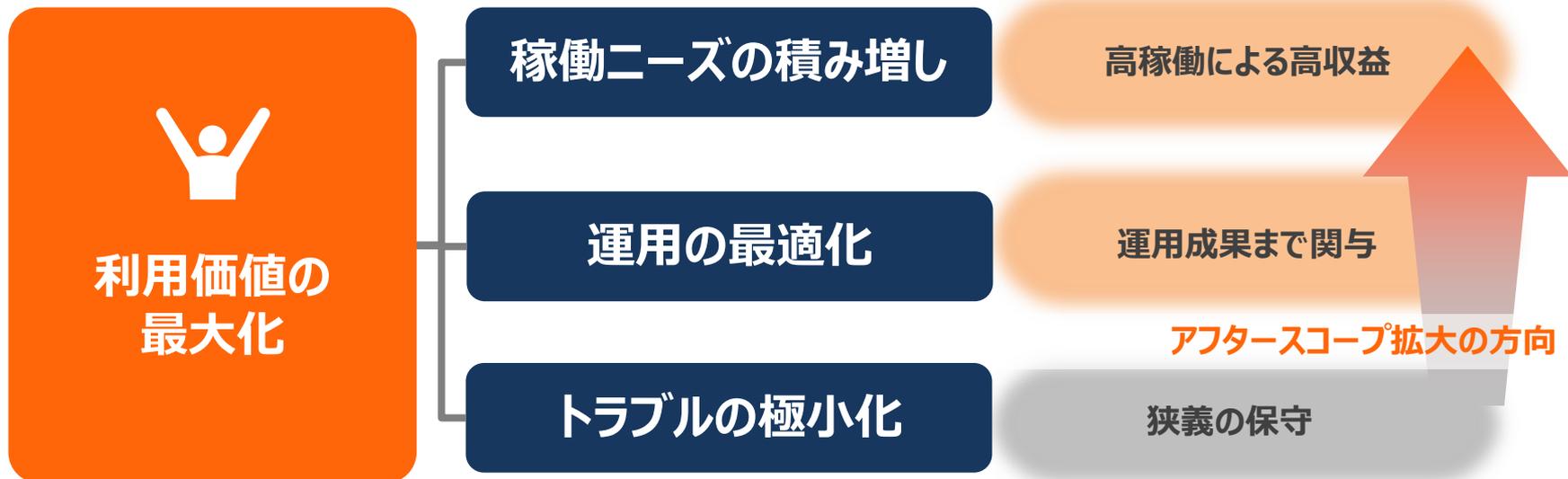
サービスの中で形のあるモノの占める割合が

多いか少ないかだ。

ハーバード大学 / T.レビット教授

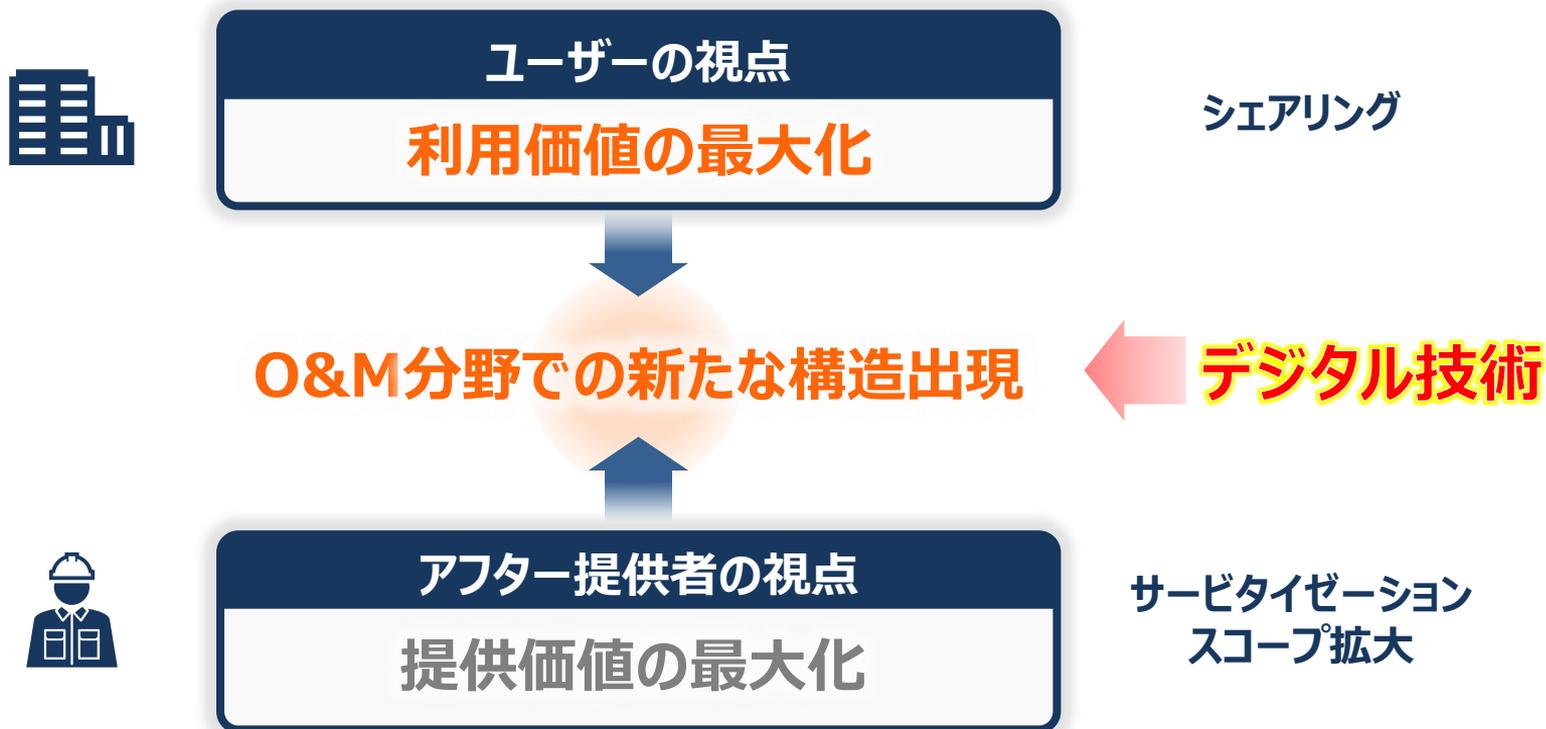
## 2.3. アフターサービスのスコープ

「利用価値の最大化」には、トラブル回避という「狭義の保守」から運用成果への関与も必要に。他社品保守など最適化スコープを拡大、さらにマッチングなど活用し稼働ニーズ自体を引き上げ。



## 2.4. 次世代メンテナンスへの流れ

さらに、進化するデジタル技術が、属人化したノウハウ標準化、リスク見える化、ネットワーク効果などを可能とし、保守、オペレーションの領域におけるビジネスの構造変化を加速すると考えます。



## 2.5. 業界構造の将来(仮説)

ユーザーはリソースをコアに集中し、O&Mが最も「上手くできる」事業者に業務を集中。デジタル技術でデータを集積する事業者の強み増し、標準化したノウハウを使って他業界へも拡大と想定。



## 2.6. 業界変化に向けた課題

「利用価値の最大化」がドライバーとなり、アフターサービス分野の構造変化を促す一方で、日立のこれまでの数多くの経験から、その進展にはさまざまな課題も存在すると感じています。

## 業界変化の3つの障壁

1	会社の成熟度のばらつき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社内情報の蓄積、情報構造化の遅れ</li> <li>・設備情報共有への抵抗感・意識変革の進捗</li> <li>・M2M導入後の成果が停滞状態</li> </ul>
2	保守分野の多様性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の「標準ソリューション」では個別課題への効果に限界</li> <li>・経営、システム部門へのIT提案止まり。現場実情に対応する現場力が不足。</li> <li>・新たな分野、新技術導入が先行するユースケース不足</li> </ul>
3	グローバル化の対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各国での商習慣、業界構造、品質ニーズなど、保守業務実態の違い</li> <li>・各地のM&amp;Rナレッジが表に出にくい、流通しない。先進事例取得が困難。</li> <li>・他国のものを持ってきてもそのまま使いにくい、使えない。日本流の限界。</li> </ul>

- 
1. 社会・産業構造の変化
  2. アフターサービスの方向と課題
  - 3. 日立グループの保守事業の実績・強み**
  4. 次世代Maintenance & Repairソリューション
  5. 今後の展望

## 3.1.OT×IT×プロダクト

日立は自らのOT×IT×プロダクトのナレッジを活用し、  
三位一体で製造業のお客さまへの保守ソリューションを提供します。

制御・運用



把握・分析・予測



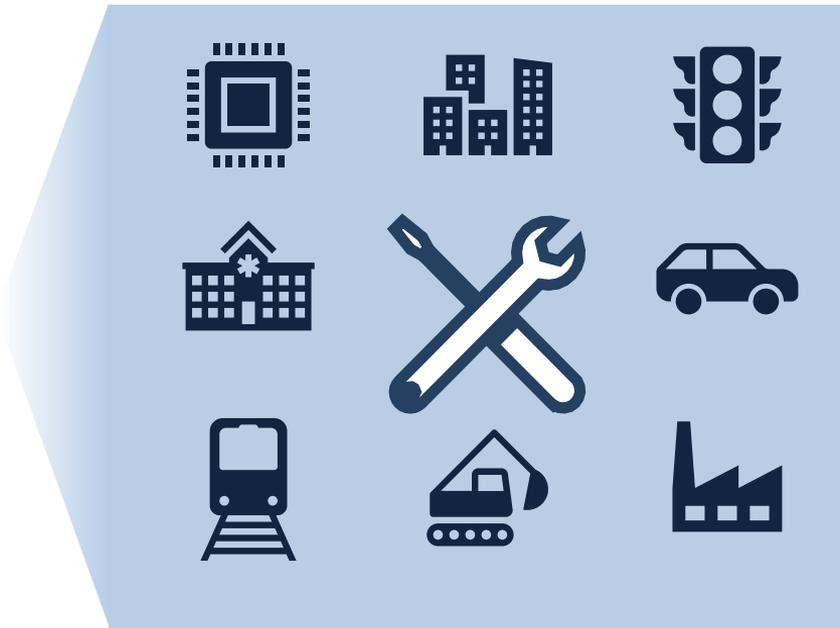
Value

プロダクト

ハードウェア・材料・EPC

## 3.2. 製造業の保守課題先進企業としての日立

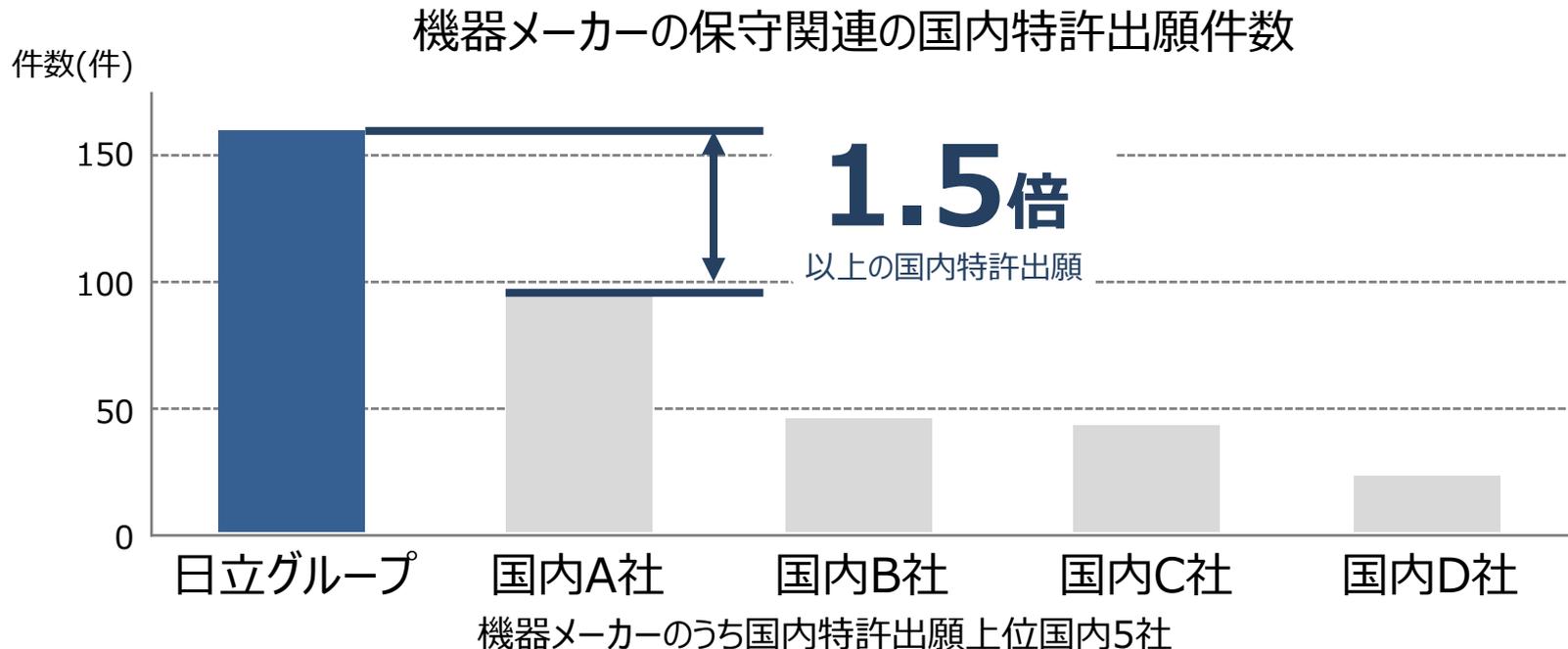
日立が保守のOT×IT×プロダクトの提供が可能なのは、自らも製造業として長年膨大かつ多様な保守課題と対峙し、試行錯誤してきたからです。



ノウハウ集積、内部共有(プロダクト・プラットフォーム)→「保守課題の先進企業」

### 3.3. 保守関連の国内特許出願件数 No.1

日立グループは、多種多様な業種での試行錯誤の経験、自社製品の保守実績・ノウハウを蓄積した結果として、保守に関わる多数の国内特許出願の実績を有しています。



- 
1. 社会・産業構造の変化
  2. アフターサービスの方向と課題
  3. 日立グループの保守事業の実績・強み
  - 4. 次世代Maintenance & Repairソリューション**
  5. 今後の展望

## 4.1. 保守課題への3つのアプローチ

次世代Maintenance & Repairソリューション  
3つのアプローチ

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | お客さまの実情に合わせた、 <b>段階別対応</b> による事業成長 |
| 2 | <b>多様性対応</b> による適用範囲と効果の最大化        |
| 3 | <b>グローバル対応</b> による事例創出の加速          |

## 4.2. アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

次世代Maintenance & Repairソリューション  
3つのアプローチ

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | お客様の実情に合わせた、 <b>段階別対応</b> による事業成長 |
| 2 | <b>多様性対応</b> による適用範囲と効果の最大化       |
| 3 | <b>グローバル対応</b> による事例創出の加速         |

## 4.2. アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

日立のMaintenance & Repairソリューションは、ストック型ビジネスに移行する社会を強く意識し、5Stepに分けて、ソリューションの導入と価値実現を推進します。



## 4.2. アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

トラブル対応の極小化を図る典型例として、「修理リコメンデーション」があります。  
故障対応時にAIが修理箇所を提案して、一次解決率や完治率を向上させます。

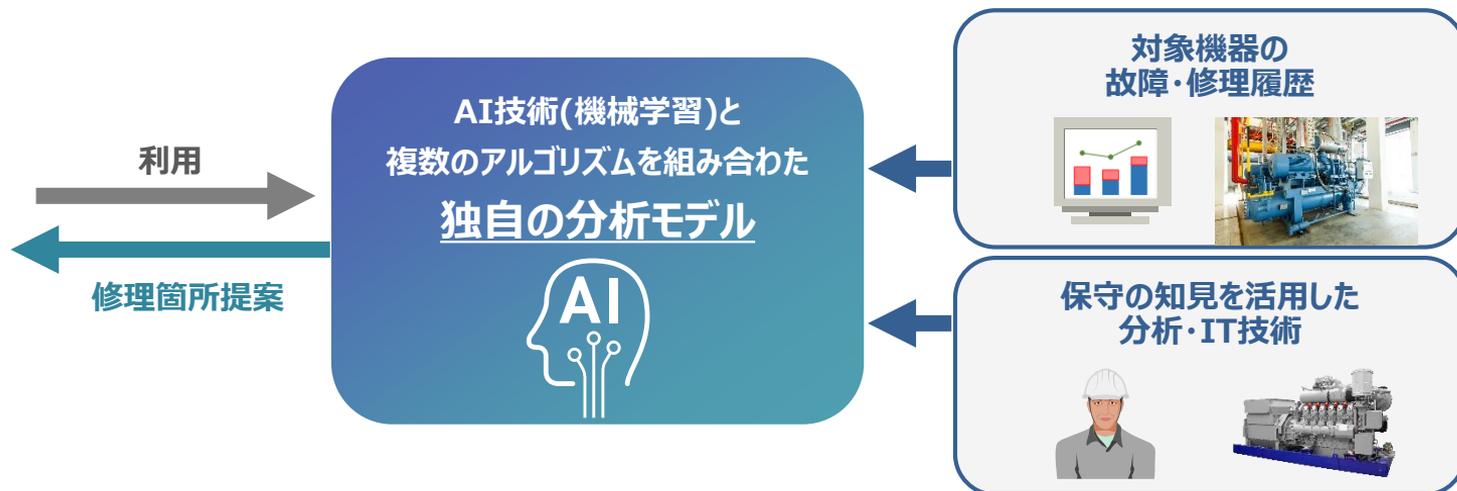
### STEP1 トラブル対応の極小化(例)

## 修理リコメンデーション

設備・機器の修理箇所を、AIが高精度で素早く提案



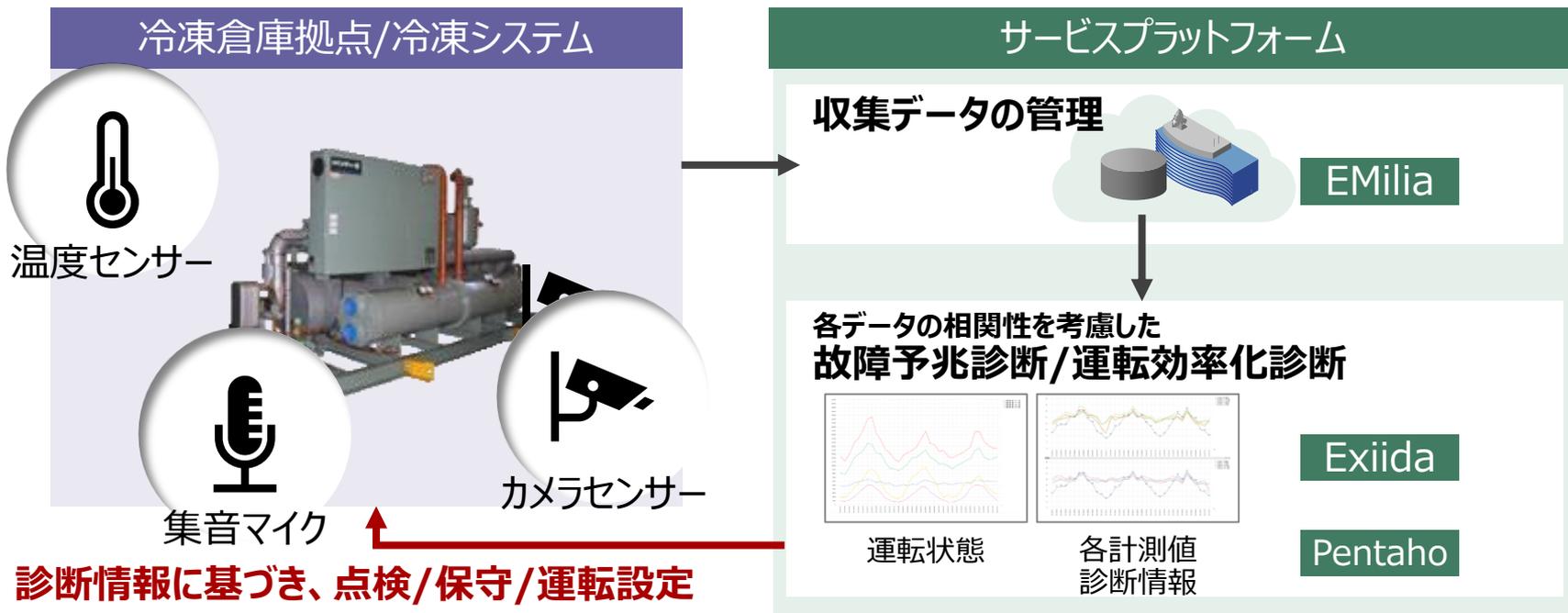
保守員



## 4.2. アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

「止めない」仕組み化の例として、設備機器のセンサーデータから故障予兆と運転効率を診断。突発的なトラブルを極小化することで、より最適なメンテナンス計画へのシフトを可能にします。

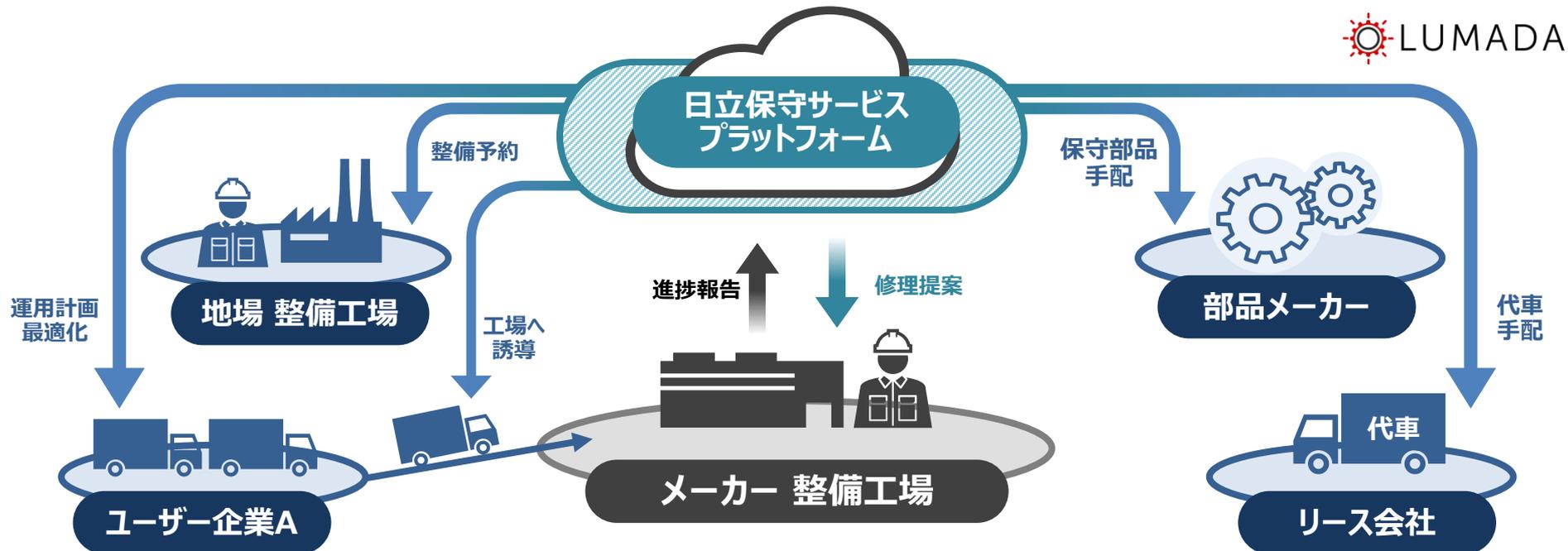
## STEP2 止めない仕組み化(例)



## 4.2. アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

「トラブル対応を極小化し」、「トラブル自体を未然に防ぐ」取り組みを、部品供給や配車など関係するバリューチェーンまでスコープを広げることで、全体としてより効率的に実現します。

## STEP3 保守業務の効率化(例)



注)日立保守サービスプラットフォームはLumadaのソリューションのひとつとして提供予定です。

## 4.2.アプローチ[1] お客様の実情に合わせた段階別対応

トラブル回避、保守業務効率化に加えその成果をサービスとして握る(サービタイゼーションなど)、さらにニーズを積み増し稼働を引き上げる(シェアリングなど)モデルなど実現をとともに目指します。

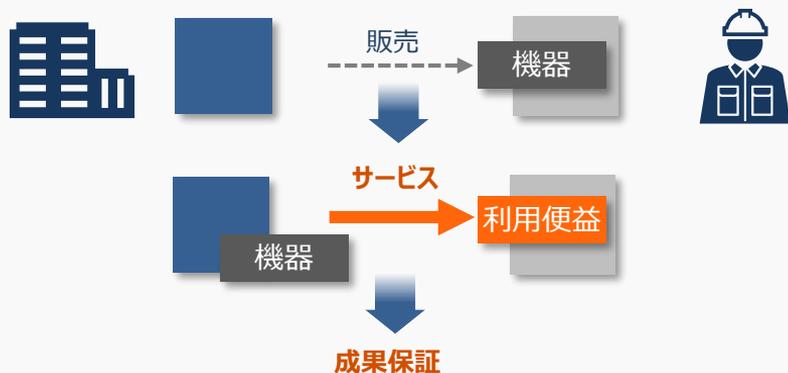
## STEP4 スtock型ビジネス

## サービタイゼーション

運用最適化・成果保証による利用価値・収益性向上

メーカーサイド

ユーザーサイド

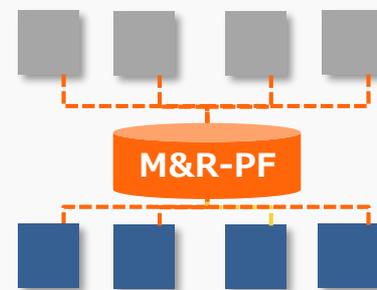


## マッチング・シェアリング

リソース配分最適化による稼働率向上

ユーザーサイド

メーカーサイド



## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

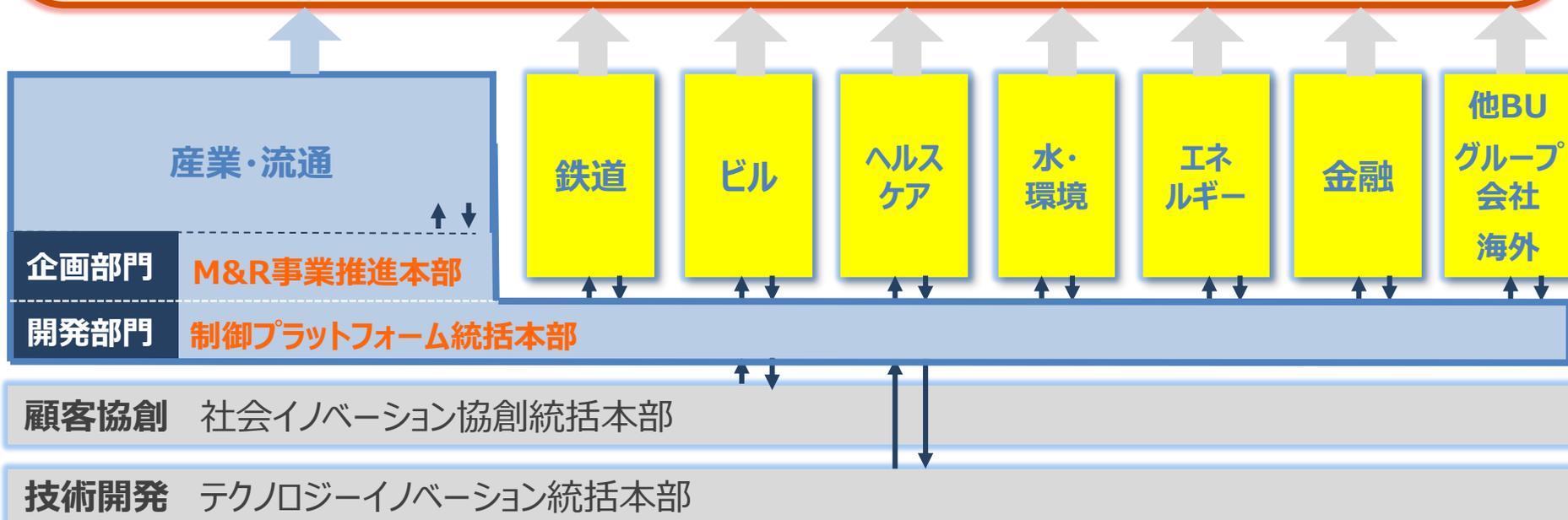
次世代Maintenance & Repairソリューション  
3つのアプローチ

1	お客さまの実情に合わせた、 <b>段階別対応</b> による事業成長
2	<b>多様性対応</b> による適用範囲と効果の最大化
3	<b>グローバル対応</b> による事例創出の加速

## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

事業企画部門・システム開発部門がハブとなり、日立全体で、各事業分野の担当部署などと「縦・横」に協調し、さまざまな事業分野向けのソリューション、ナレッジを共有・展開します。

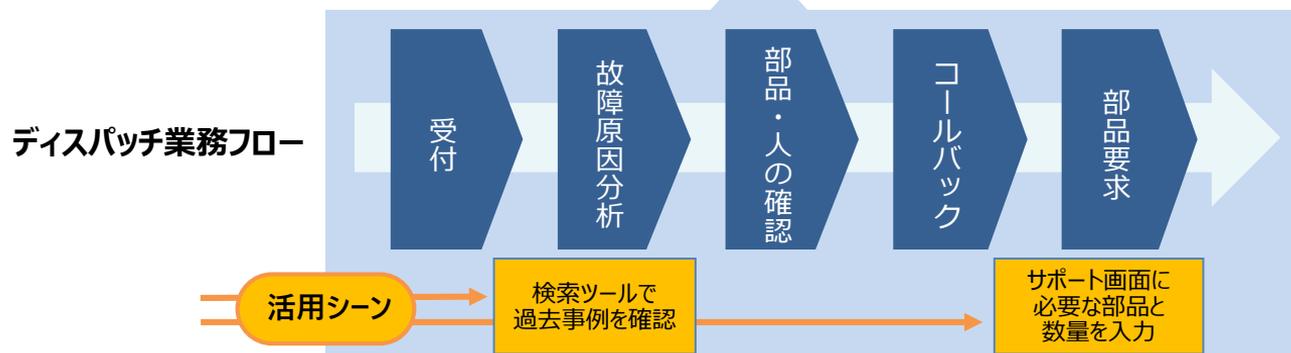
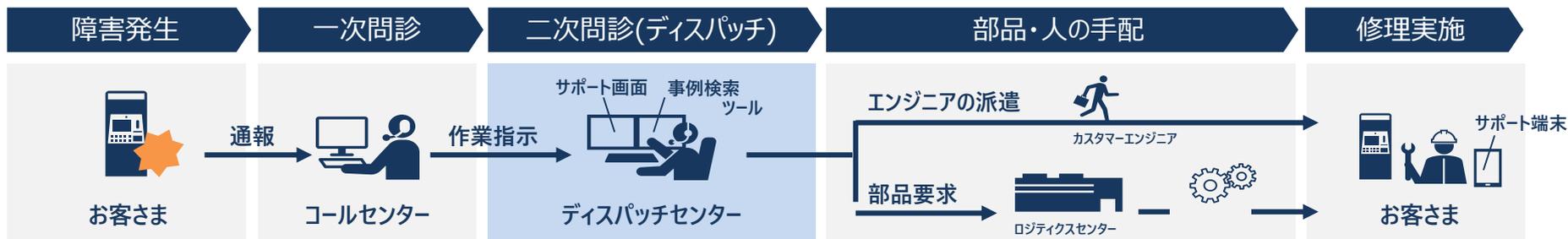
さまざまな事業分野のソリューションを開発・提供



## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

交渉、修理履歴から修理ノウハウを分析しモデル化。最適な修理内容を自動提案することで、現場修理の精度、人の再派遣コスト、部品発注業務などを効率化します。

## 事例1. ATMの修理へのAI適用



## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

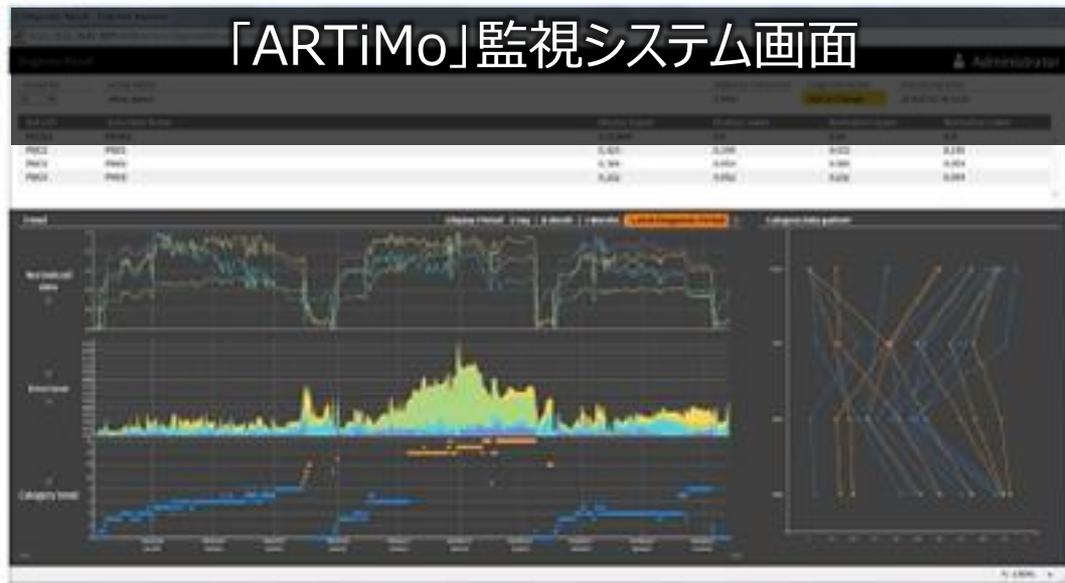
設備情報の見える化により、状態に合わせたメンテナンスを可能にします。最適なタイミングでの保守により、稼働ロスの削減/故障リスクの低減/生産能力向上に貢献します。

### 事例2. プラント全系予兆診断「ARTiMo(アルティモ)」

実証を行った昭和電工・  
エチレンプラント分解炉の外観



「ARTiMo」監視システム画面



## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

日立のIoT/AI分析力と東京海上日動の商品開発力でグローバルでの“事故を未然に防ぐ保険”を創出しました。設備オーナーの中長期でのROA改善に貢献します。

### 事例2. 保険×稼働データ(IoT保険)

## 事故予測に基づくBtoB向け損害保険開発

**東京海上日動**  
**火災保険**

- 保険商品の開発力
- グローバルでのビジネス展開



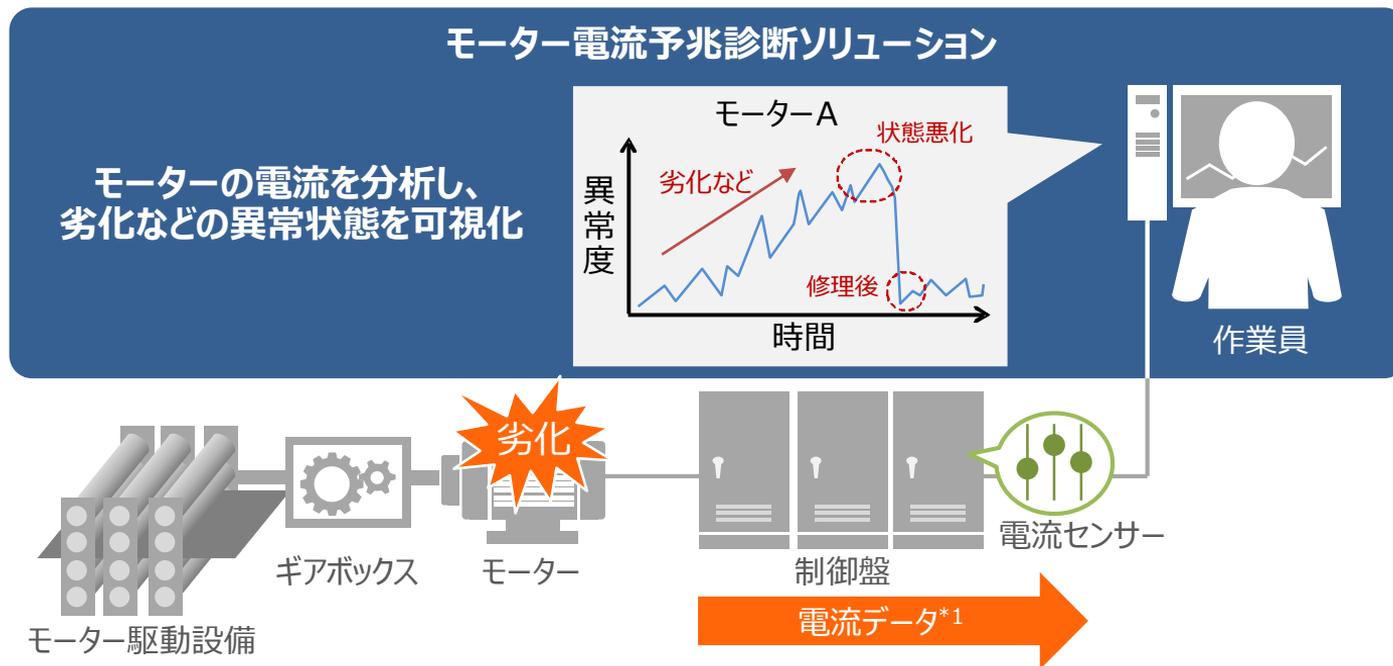
**日立**

- OT/ITの幅広い知見
- 予兆診断などのIoT/AI分析力

## 4.3. アプローチ[2] スケーリング・多様性対応

数百～数千ある搬送用モーターを、制御盤などの電流データを用いて一元監視、モーターの劣化を診断する技術です。保守コスト低減と作業員の安全確保に貢献します。

## 事例3. 電流データを活用した予兆診断



\*1: 電流データの収集方法は、モーター関連設備によって異なります。

## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応

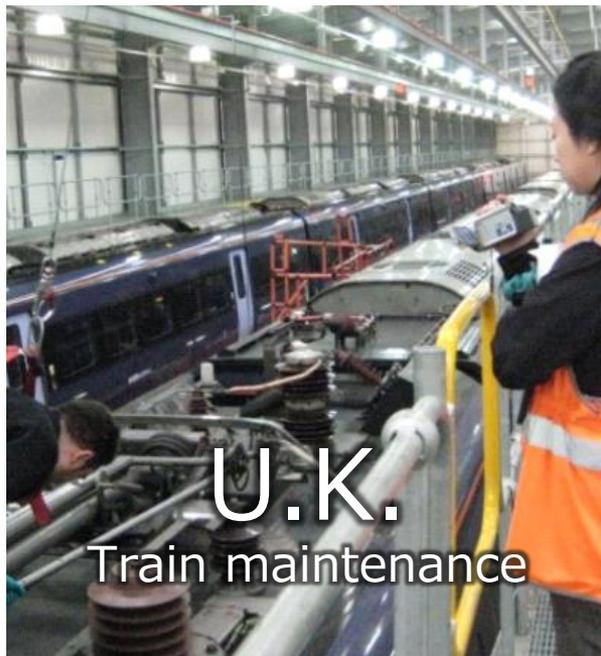
次世代Maintenance & Repairソリューション  
3つのアプローチ

1	お客さまの実情に合わせた <b>段階別対応</b> による事業成長
2	<b>多様性対応</b> による適用範囲と効果の最大化
3	<b>グローバル対応</b> による事例創出の加速

## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応 - グローバル協創の体制とツール

顧客協創部門は、独自に開発した顧客協創手法NEXPEREICEを国内外の拠点で活用し、デリバリー部門、お客さまと一体となり、課題解決に取り組みます。

### NEXPERIENCE/Ethnography(業務観察とインタビュー)の様子



## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応 - 事例① 北米トラック車両保守

2017年からPenske社が保有する車両データを活用し、車両の稼働効率向上の取り組みを実施。  
AIを活用した修理保全プロセスの効率化ソリューションを共同開発

### 事例1. 北米トラック車両保守

運輸・交通サービスの  
グローバルメジャーカンパニー

ビッグデータ解析と  
AI技術

PENSKE × 日立

## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応 - 事例② 欧州 鉱山用機械保守

スウェーデンに本社を置く、Sandvik社のマイニング用機械部品の予寿命  
(Remaining Useful Life(RUL))診断を共同で開発

### 事例2. 欧州 鉱山用機械保守

工具の製造、加工ソリューションの  
先鋒に立つ 工作機器メーカー

ビッグデータ解析と  
AI技術

SANDVIK × 日立

## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応 - 事例③ Disney

### 保守などをターゲットにした戦略的アライアンスを発表

#### 事例3. Ride (Entertainment)

PRESS RELEASE

Hitachi Vantara Joins Strategic Alliance with Disney Parks, Helping Usher in the Next Generation of Ride and Show Analytics

READ PRESS RELEASE

Disney × 日立

ビッグデータ解析と  
AI技術

Hitachi Vantara is now the Official Ride and Show Analytics Provider of the *Walt Disney World*<sup>®</sup> Resort in Florida and the *Disneyland*<sup>®</sup> Resort in California to help create intelligent, data-driven solutions that will enhance the operational efficiency of shows and attractions. The teams are deploying industrial internet-of-things technologies (IIoT) that build on Disney's legacy of bringing immersive storytelling experiences to life through the magic of technology.

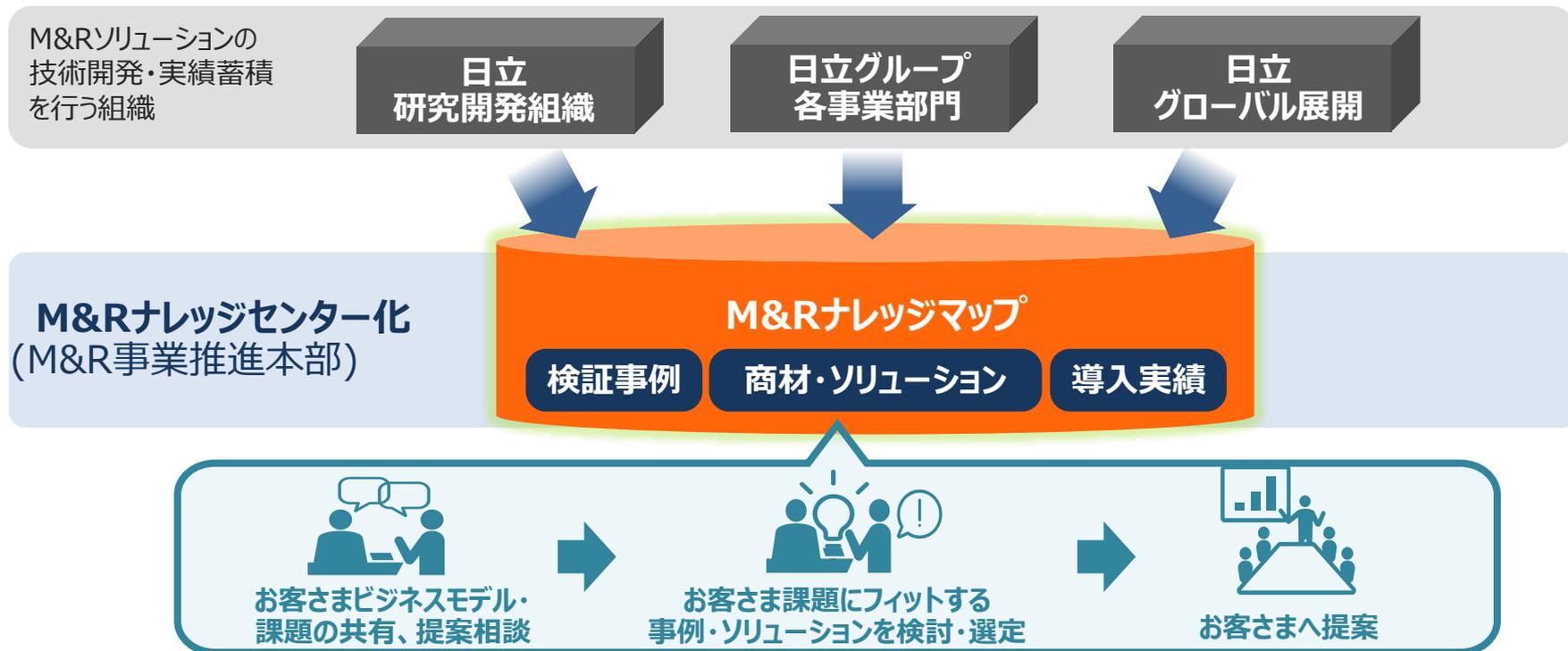
## 4.4. アプローチ[3] グローバル対応 - 海外連携の仕掛け

グローバルに拠点を置く顧客協創部門・デリバリー部門が、現地相談の窓口、メーカー保守部門とのグローバル協創を推進。M&Rナレッジセンターと連携し最新のノウハウを提供します。



## 4.4. アプローチ[3]スケーリング・多様性対応 - M&Rナレッジセンター

M&Rソリューション、ユースケースの鮮度の高い情報を「M&Rナレッジセンター」にて一元的に蓄積、集約。最適な保守ソリューションをスピーディーな提供を目指しています。



- 
1. 社会・産業構造の変化
  2. アフターサービスの方向と課題
  3. 日立グループの保守事業の実績・強み
  4. 次世代Maintenance & Repairソリューション
  - 5. 今後の展望**

## 5.1. 日立がめざすメーカーとユーザーの未来

「利用価値の最大化」に向けてアフター領域が変化しようとする中、日立は蓄積した膨大な経験、ノウハウを凝縮したM&Rソリューションを通じ、ビジネスの次世代への進化を強力にサポートします。

## 日立

## アフター提供者・ユーザー

アセット  
管理

保守AI

部品  
管理データ  
基盤サービス  
インフラ知識・  
人財

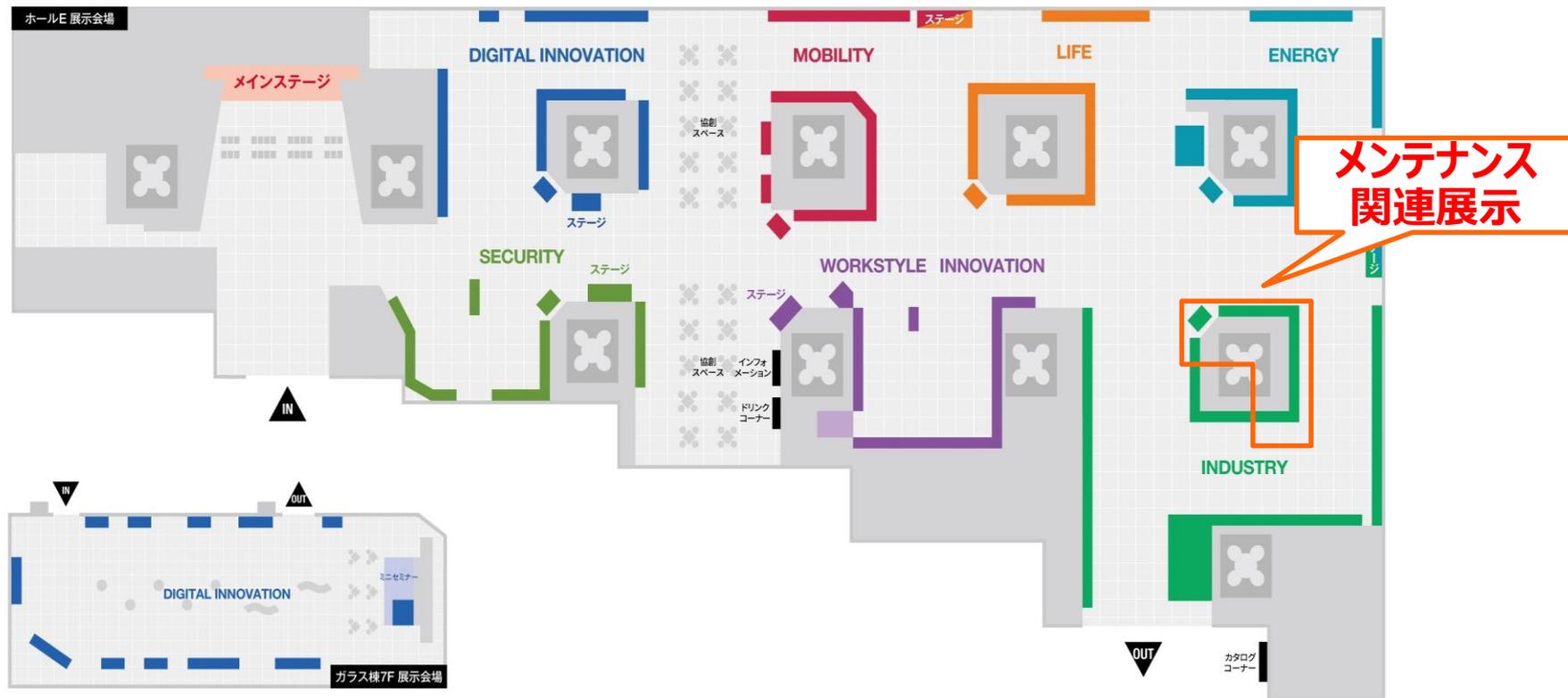
保守ノウハウをソリューション化し、  
価値実現までフォロー

トラブル回避、運用最適化、  
稼働率の積み増しなどを通じ、  
モノの価値を最大化

利用価値の  
最大化

## 5.2. 社会構造変化に向けた次世代メンテナンス

- 世の中の関心、思考が「保有」から「利用価値」に確実に変化してきました。  
この動きは一過性ではなく、今後、製造含めさまざまな業界に広がると考えます。
- モノの利用の価値最大化に向けて、アフター領域のモノづくりにおける“フロント”化が進み、さらにデジタル技術の進展が、アフタービジネスの業界構造変化を加速すると考えます。
- 実際には機器を把握するメーカーが、自ら機器ユーザー/オーナー化する、もしくは運用ノウハウを持つユーザー/オーナーがメーカーを統合するなどさまざまなケースが想定されます。
- 日立は自ら製造・保守、製品サービスに取り組んだ「保守課題の先進企業」として、さまざまなケースを念頭に、皆様とアフタービジネスの将来像を考えていければと思います。



**END**

---

## 社会構造変化に向けた次世代メンテナンス

2019/10/18

株式会社 日立製作所

産業・流通ビジネスユニット メンテナンス&リペア事業推進本部 兼

サービス&プラットフォームビジネスユニット 制御プラットフォーム統括本部

末次 陽二

*Hitachi Social Innovation is*

**POWERING GOOD**

世界を輝かせよう。

**HITACHI**  
Inspire the Next 