

研究開発説明会 「人と機械の最適な関係」

2019年6月19日



代表執行役 執行役社長 兼 CEO
平野 耕太郎

執行役常務 兼 CTO
福本 英士

1. 企業理念を実現する研究開発

2. 未来に向けた研究開発戦略

3. 安全性向上

4. 生産性向上

5. ライフサイクルコスト低減

6. 持続可能な社会の実現に向けて

7. まとめ

企業ビジョン

豊かな大地、豊かな街を未来へ...

快適な生活空間づくりに貢献する日立建機

企業理念

私たちは、「機械」を進化させ、豊かな生活空間をつくる「ひと」と「作業」の関係をより快適に、より高度に、より効率的なものにします。

私たちは、お客さまに新しい価値をもたらす、独創的な技術・商品・サービスを継続的に開発し、提供します。

私たちは、安定的に利益を維持し、環境との調和、社会貢献、文化活動など広く社会との共生をはかり、良識ある企業市民として行動します。

社会的な挑戦課題

少子高齢化

労働力不足と熟練労働者不足

成長の鈍化

生産量拡大から生産性向上へ

持続的成長（SDGs）

気候変動、排出ガス規制、CO2削減

デジタル化の急進展

IoT技術+ビッグデータ

全てのモノがデータでつながる

実世界とサイバーの融合

自動化・省力化の新パラダイム

ベンチャーの台頭

参入障壁と競争ルールの崩壊

「モノ」から「コト」へシフト

2030年度 新製品CO₂抑制率 ▲33% (2010年度比)

- 日立建機グループの活動とSDGsの関係を整理し、10の重点目標を設定
- 「サステナビリティ推進本部」設立(2019年4月)



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

- ・日立建機はIPCC2℃シナリオ（21%～37%）の要求に沿って生産・製品のCO₂削減目標を設定。
製品開発の目標値は2010年度比 2030年度▲33%。
- ・本目標は主要製品である油圧ショベル、ミニショベル、ホイールローダ、ダンプトラック、道路機械を高度に省エネ化していくことで達成します。
さらに省エネ化を図るためにIoT・電動化ソリューションを推進します。

メガトレンド

- 高齢化、労働力不足
- 環境規制強化(SDGs)
- IoT技術・デジタル革命
- 電動化/自動化

顧客ニーズ変化

- 所有からレンタル・シェア
- モノからコト
 - ー 運転支援・自動化
 - ー 工事現場のオペレーション管理
- 安全・環境対応

建機メーカーの競争力の源泉

基盤

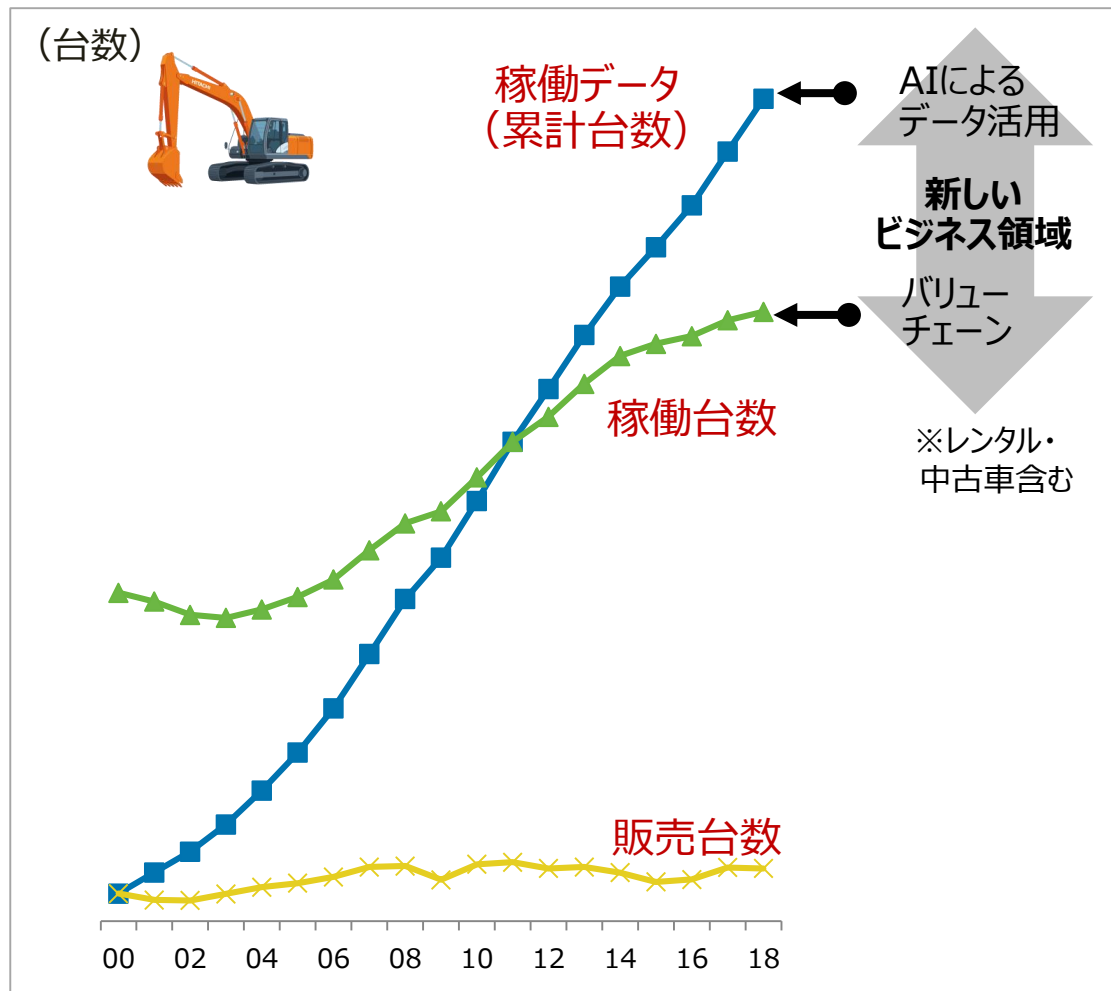
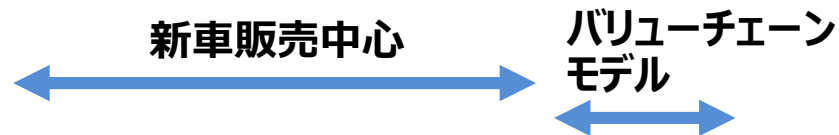
- デジタル技術
- ビッグデータ・AI

技術

- エンジン・EV
- 主要機器内製化

ソリューション

- 情報化施工
- 自律運転
- ワンストップサービス
- 予防保全



お客さまの課題

安全性向上

生産性向上

ライフサイクル
コスト低減

Solution Linkage[®]

お客さまとともに課題を解決するICT・IoTソリューション



AHSソリューション
【自律走行システム】



鉱山運行管理
ソリューション



ICT施工ソリューション
【i-Construction対応】



サービス
ソリューション



One Hitachi

顧客協創

オープンイノベーション

1. 企業理念を実現する研究開発

2. 未来に向けた研究開発戦略

3. 安全性向上

4. 生産性向上

5. ライフサイクルコスト低減

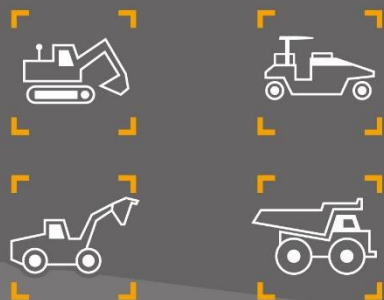
6. 持続可能な社会の実現に向けて

7. まとめ

人と機械の最適な関係を提案し、お客さまの事業価値を最大化

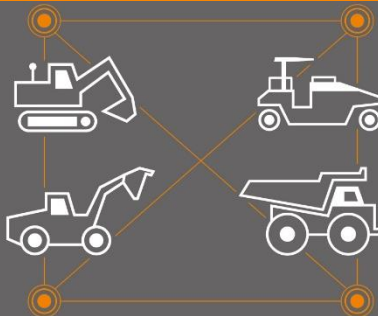
現在

サイトが見える・分かる



2～5年後

人と機械がつながって
動き始める



5～15年後

サイトで自ら判断・
発見して進化する



見える化

サイト管理

自動化

デジタル機能搭載を前提としたプラットフォームを装備

オープンイノベーション

ビッグデータ分析

機械状態監視・予兆診断
作業プロセス分析、AI

新ビジネスモデル

データ主導ビジネス
顧客プロセス革新、シェアドサービス

センサー・新機能搭載

衛星測位、カメラ、LIDAR
慣性計測デバイス

通信・ネットワーク機能搭載

高速・大容量・リアルタイム
制御、施工、監視

本体基盤

安全規格対応
電子・電動化
自動化・ロボット化

モノづくり基盤

電子・電動化対応コンポーネント
作りやすい
誰でも作れる

プラットフォーム



2-3. Solution Linkageのめざすもの

HITACHI

Reliable solutions

安全性向上

「人」と「機械」が
安心して共存する
セーフティソリューション

生産性向上

少子高齢化に対応する
サイト管理・自動化
ソリューション

ライフサイクル コスト低減

ライフサイクルコスト
を最小化する予兆診断
などのデータ活用サービス



Globale-Service®

Solution Linkage® Cloud



見える化

サイト管理

自動化



Solution Linkage®
Wi-Fi



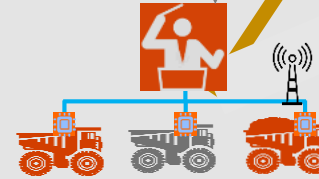
ConSite®



Solution Linkage®
Mobile



鉱山運行
管理システム



ダンプトラック
自律運転システム



1. 企業理念を実現する研究開発

2. 未来に向けた研究開発戦略

3. 安全性向上

4. 生産性向上

5. ライフサイクルコスト低減

6. 持続可能な社会の実現に向けて

7. まとめ

3-1. Solution Linkageのめざすもの

HITACHI

Reliable solutions

安全性向上

「人」と「機械」が
安心して共存する
セーフティソリューション

生産性向上

少子高齢化に対応する
サイト管理・自動化
ソリューション

ライフサイクル コスト低減

ライフサイクルコスト
を最小化する予兆診断
などのデータ活用サービス



Globale-Service®

Solution Linkage® Cloud



見える化

サイト管理

自動化



Solution Linkage®

Wi-Fi



ConSite®

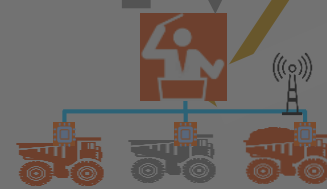


Solution Linkage®

Mobile



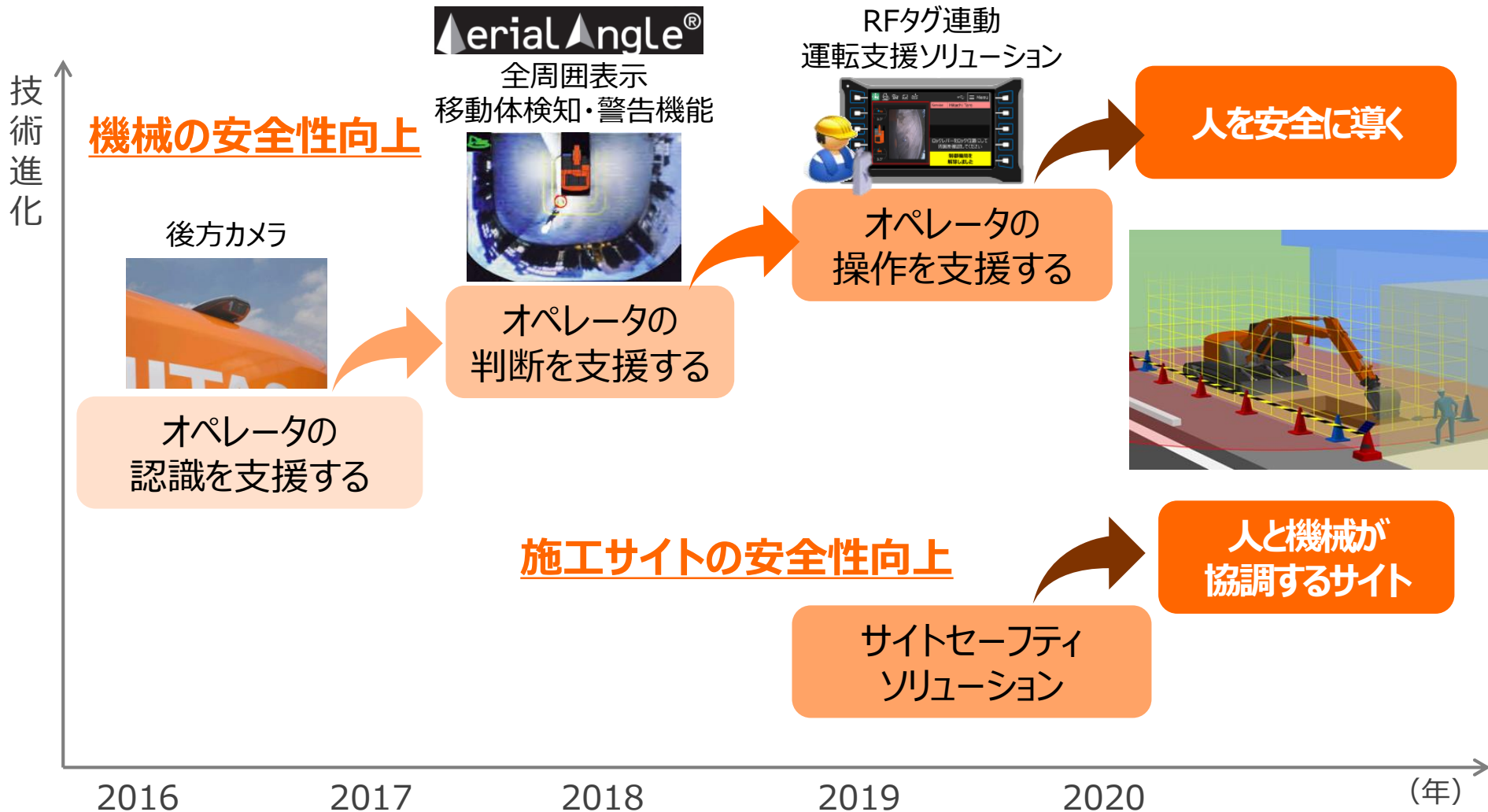
鉱山運行
管理システム



ダンプトラック
自律運転システム



人と機械が協調する安全なサイトの実現へ



施工サイトの安全性向上のため 運転支援システムを主要車種共通にパッケージで提供

認識

判断

運転支援

情報共有

ホイールローダ



油圧ショベル

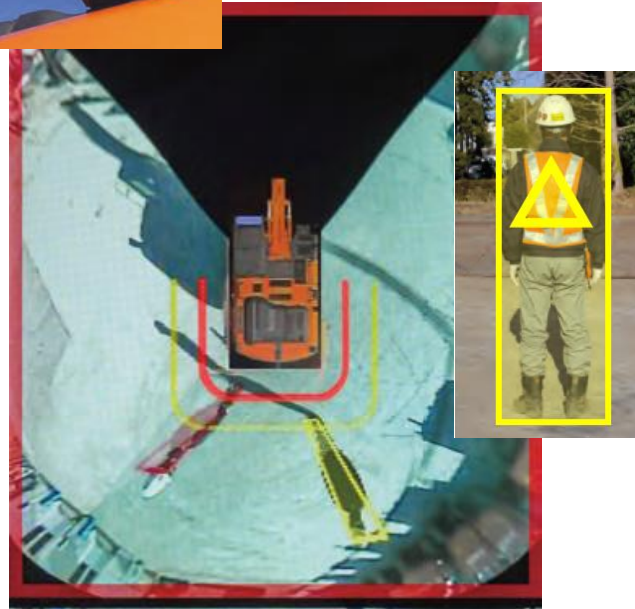


道路機械



カメラ＋センサで検知機能を向上、オペレータに注意喚起

【2018年】オプション設定（カメラ＋赤外線センサ）

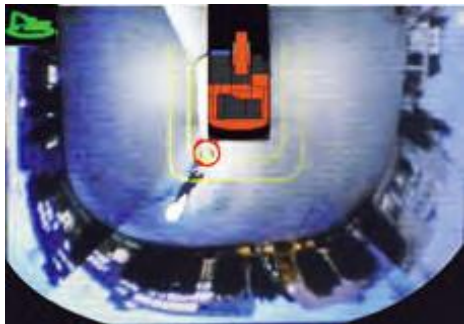


物体を検知



反射材のみを検知

【2018年】
標準装備（カメラのみ）



全周囲表示
移動体の検知・警告

カメラ＋赤外線センサ⇒検知対象の確認を容易に

検知エリアに入ると油圧ショベルがオペレータと周囲に警告



1. 企業理念を実現する研究開発
2. 未来に向けた研究開発戦略
3. 安全性向上
- 4. 生産性向上**
5. ライフサイクルコスト低減
6. 持続可能な社会の実現に向けて
7. まとめ

4-1. Solution Linkageのめざすもの

HITACHI

Reliable solutions

安全性向上

「人」と「機械」が
安心して共存する
セーフティソリューション

生産性向上

少子高齢化に対応する
サイト管理・自動化
ソリューション

ライフサイクル
コスト低減

ライフサイクルコスト
を最小化する予兆診断
などのデータ活用サービス



Globale-Service®

Solution Linkage® Cloud

W Wenco®

見える化

サイト管理

自動化



土木



Solution Linkage®

Wi-Fi



ConSite®



Solution Linkage®

Mobile



鉱山運行
管理システム



ダンプトラック
自律運転システム



鉱山

遠隔操縦による新たな価値の創造へ

日立建機の考え方

5Gなどの次世代通信技術の活用
自動化技術との組み合わせによる一般回線での遠隔制御

5G 高速・大容量
遠隔操縦

低帯域 対応
遠隔+自律・自動

インターネット
環境での遠隔操縦

特定無線環境の
遠隔操縦

目視遠隔操縦



特定小電力遠隔機



雲仙普賢岳
有珠山での
無人化施工

福島第一原子力
発電所向け
ASTACO-Sora



超高速圧縮・展開技術
低遅延遠隔制御技術

業界に先駆け
2013年に開発

1990

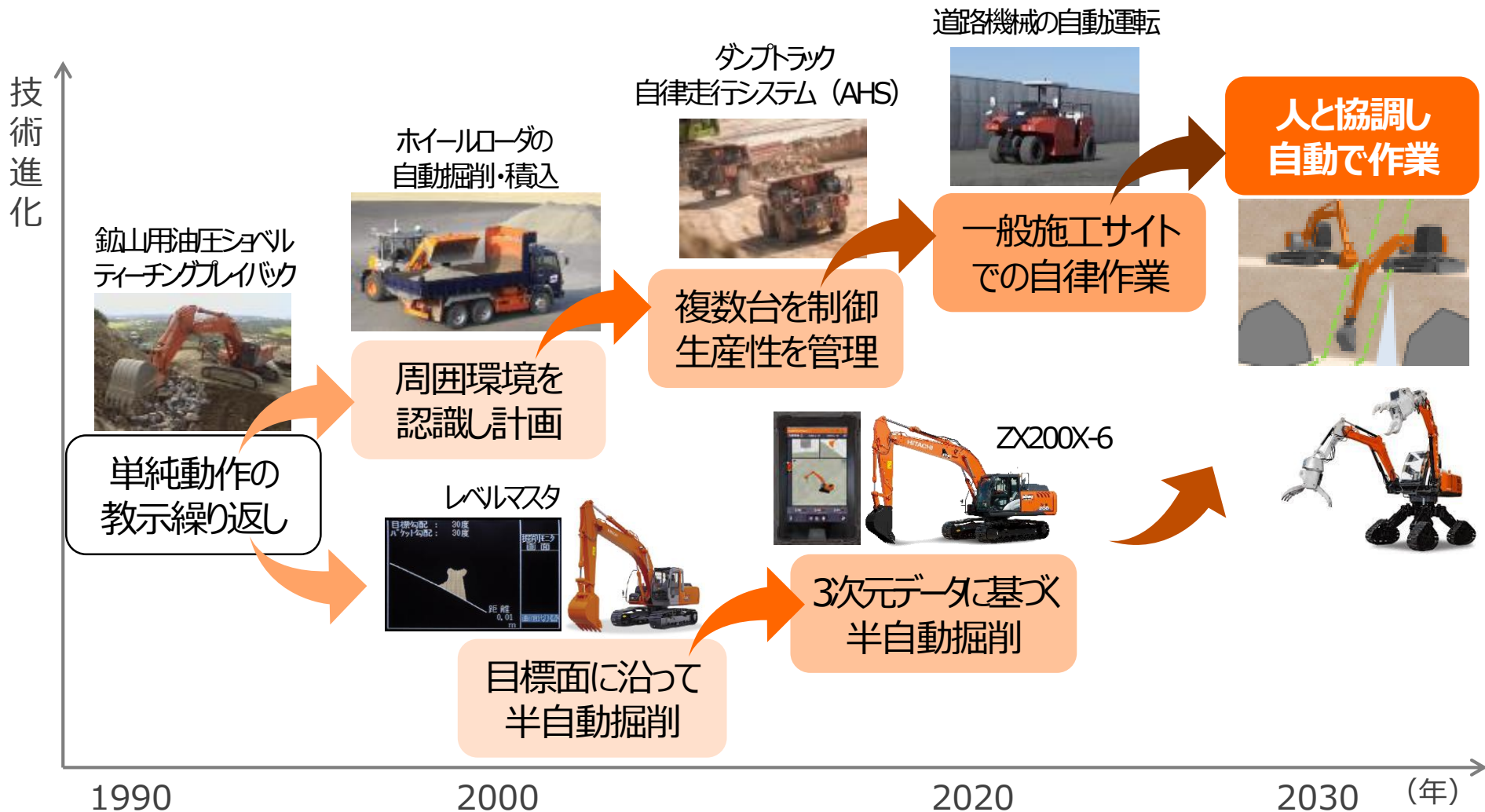
2000

2010

2020

2030 (年)

「人と協調する機械」が実現する自動化ソリューションへ

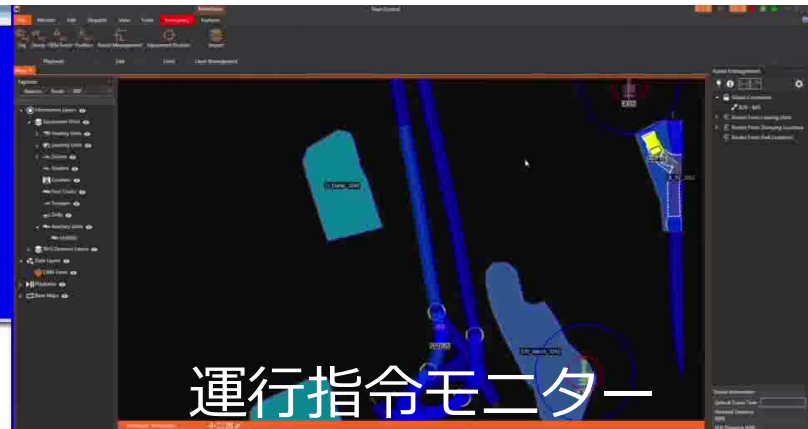


実績あるWencoのFMS × 日立建機AHSの商用運転へ

2019年度 商用運転開始予定

FMS: Fleet Management System(運行管理システム)

Whitehaven Coal 社と協業して、本格導入に向けて実サイトでユーザテスト推進中



AHSシステム運用画面



道路機械（タイヤローラ）の自動運転試験





ミニショベルの自動掘削積み込み試験

4-7. Solution Linkageのめざすもの

HITACHI

Reliable solutions

安全性向上

「人」と「機械」が
安心して共存する
セーフティソリューション

生産性向上

少子高齢化に対応する
サイト管理・自動化
ソリューション

ライフサイクル
コスト低減

ライフサイクルコスト
を最小化する予兆診断
などのデータ活用サービス



Globale-Service®

Solution Linkage® Cloud

W Wenco®

見える化

サイト管理

自動化



土木



Solution Linkage®

Wi-Fi



ConSite®



Solution Linkage®

Mobile



鉱山運行
管理システム



ダンプトラック
自律運転システム



鉱山

WencoのFMSと一般土木のサイト管理で培った 知見・技術を統合したサイト管理ソリューションの開発へ

サイト数
(全世界)

500

1,700

10,000

48,000

ターゲット市場

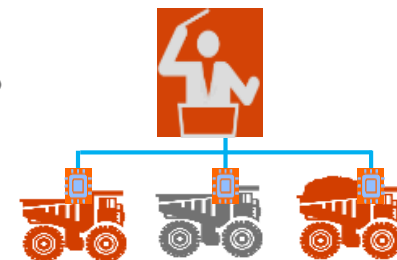
大規模
鉱山

中・小規模
鉱山

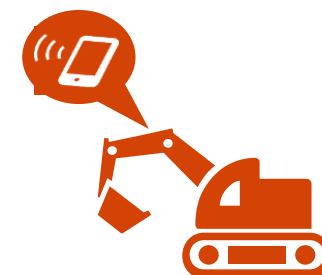
採石/砕石

一般土木・他業種

Wenco®
FMS



サイト管理ソリューションの統合

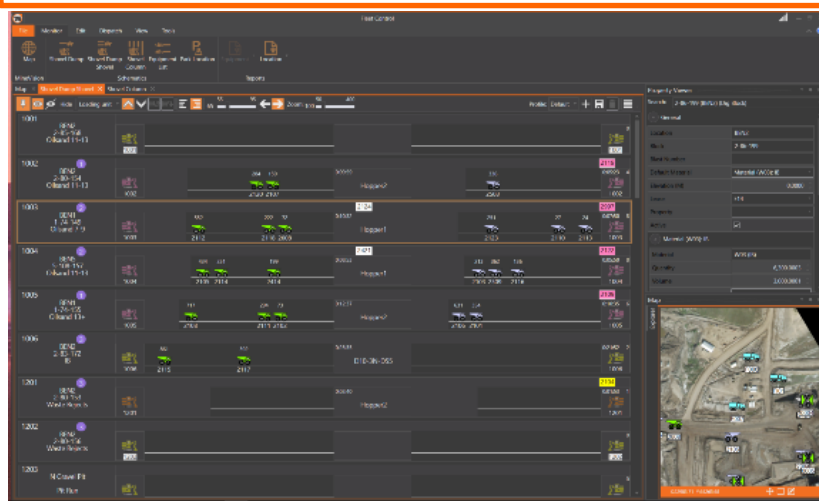


Solution Linkage® Mobile

鉱山や採石場のダンプトラック・重機の配車・安全・アセット管理などを実現

Wencomine

- ・ 大規模鉱山向けのダンプトラックの配車管理システム
- ・ 稼働システム数では世界第2位 (Wenco社調べ)



Wencomine配車管理画面

Wencolite

- ・ 中・小規模の鉱山と採石向けの車両アセット管理システム
- ・ 機能を限定し、導入・維持コストを抑制



Wencolite安全区域設定画面

施工に関わる人のスマートデバイスを連携してサイト管理を実現

Solution Linkage® Mobile

施工サイトの見える化や進捗管理、指定エリアへの進入を通知する機能を持つIoTソリューション



施工管理者が
重機や作業者の位置を把握



効率的なサイト管理・運営



※地図データ ©2018 Google, ZENRIN

1. 企業理念を実現する研究開発
2. 未来に向けた研究開発戦略
3. 安全性向上
4. 生産性向上
- 5. ライフサイクルコスト低減**
6. 持続可能な社会の実現に向けて
7. まとめ

5-1. Solution Linkageのめざすもの

HITACHI

Reliable solutions

安全性向上

「人」と「機械」が
安心して共存する
セーフティソリューション

生産性向上

少子高齢化に対応する
サイト管理・自動化
ソリューション

ライフサイクル
コスト低減

ライフサイクルコスト
を最小化する予兆診断
などのデータ活用サービス



Globale-Service®

Solution Linkage® Cloud

Wenco®

見える化

サイト管理

自動化



土木



Solution Linkage®

Wi-Fi



ConSite®

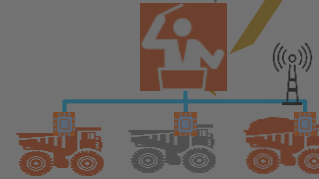


Solution Linkage®

Mobile



鉱山運行
管理システム



ダンプトラック
自律運転システム

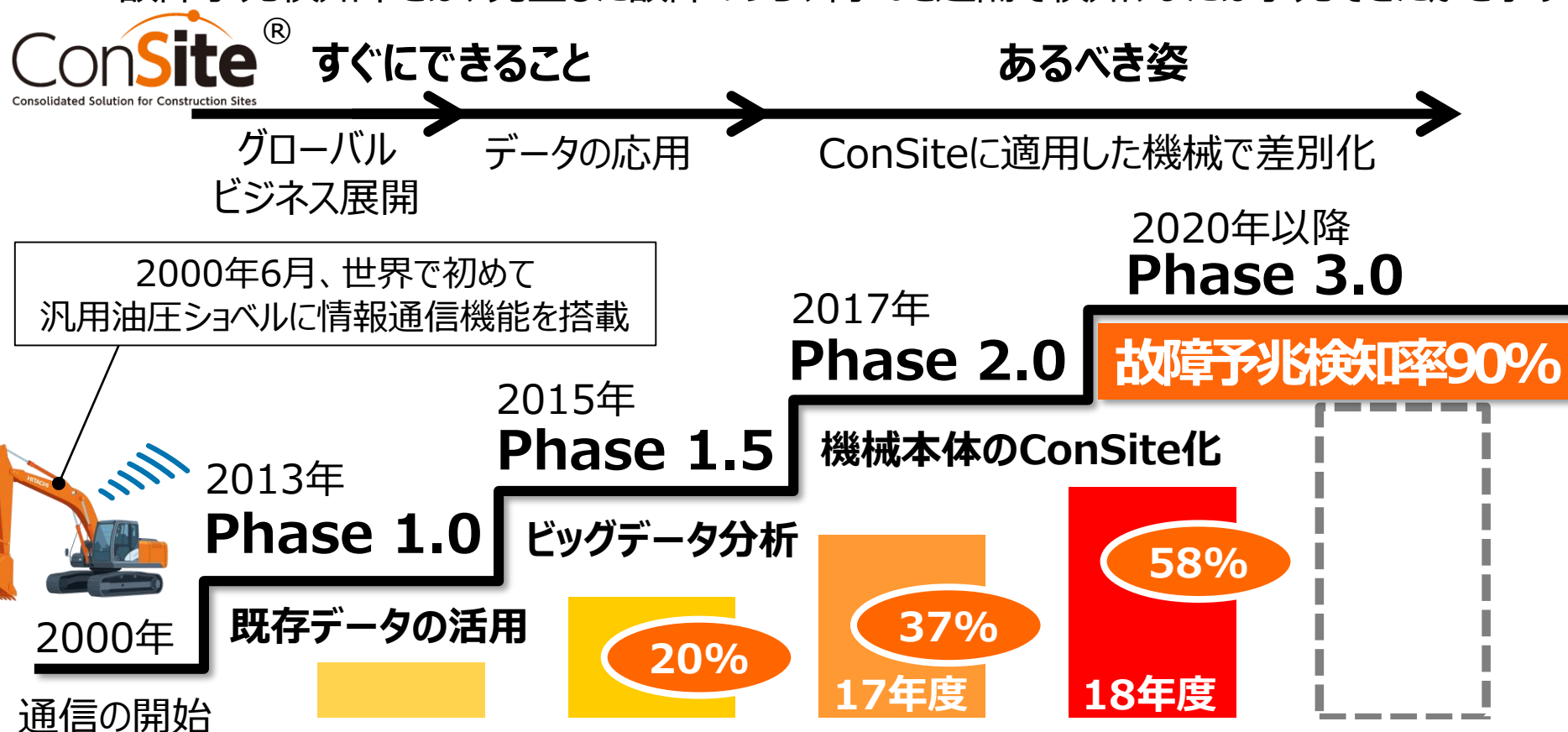


鉱山

2020年以降の故障予兆検知率90%の実現へAIを活用

■ KPI：センシングによる遠隔での故障予兆検知率

故障予兆検知率とは、発生した故障のうち、何%を遠隔で検知、または予兆できたかを示す



AIを活用した新メニューをグローバル展開(2018年12月～)

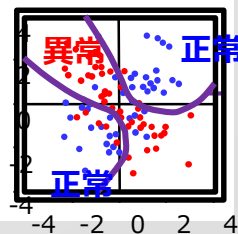
特徴

- ・ AIに100%の予兆検知精度を期待しない
- ・ リスクに応じ高度診断ツールを活用し「健康診断」を実施
- ・ 結果をAIに再学習させることで自動で経過観察を継続

①リスク計算 (AI)

1台1台の使われ方に応じてリスク計算

- ・ 通信で得られたデータを活用
- ・ リスクの高い機械を抽出

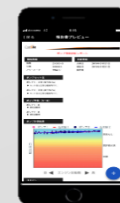


ConSite[®] AI
Consolidated Solution for Construction Sites

②健康診断 (人)

電子診断技術を用いて健康診断

- ・ リスクの高い機械に、健康診断を実施
- ・ スマホのアプリで、だれでも的確な判断が可能した



③再学習 (自動)

結果を用いてAIが再学習し、自動で経過観察を継続

メインポンプ（油圧ショベルの心臓部）の故障予兆検知を実現

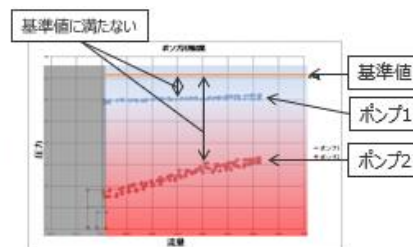
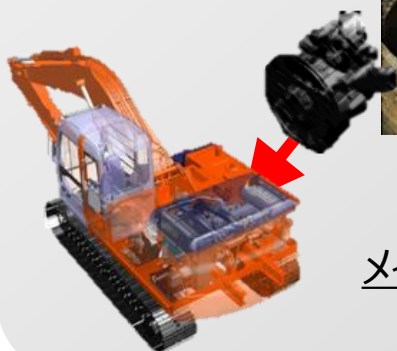
ポイント

- ・ クリティカル : 故障すると油圧システム全体に悪影響を及ぼす
- ・ 高いリスク : 故障した場合、復旧までに時間が掛かる。修理費も高額
- ・ 困難な予測 : 必ず起きる故障ではないので、予測や判断が非常に難しい

メインポンプ

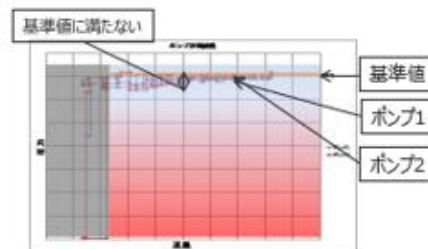


損傷を受けた
メインポンプの内部部品



D判定
要修理交換

【愛知県】 ポンプの明らかな性能低下が認められた機械

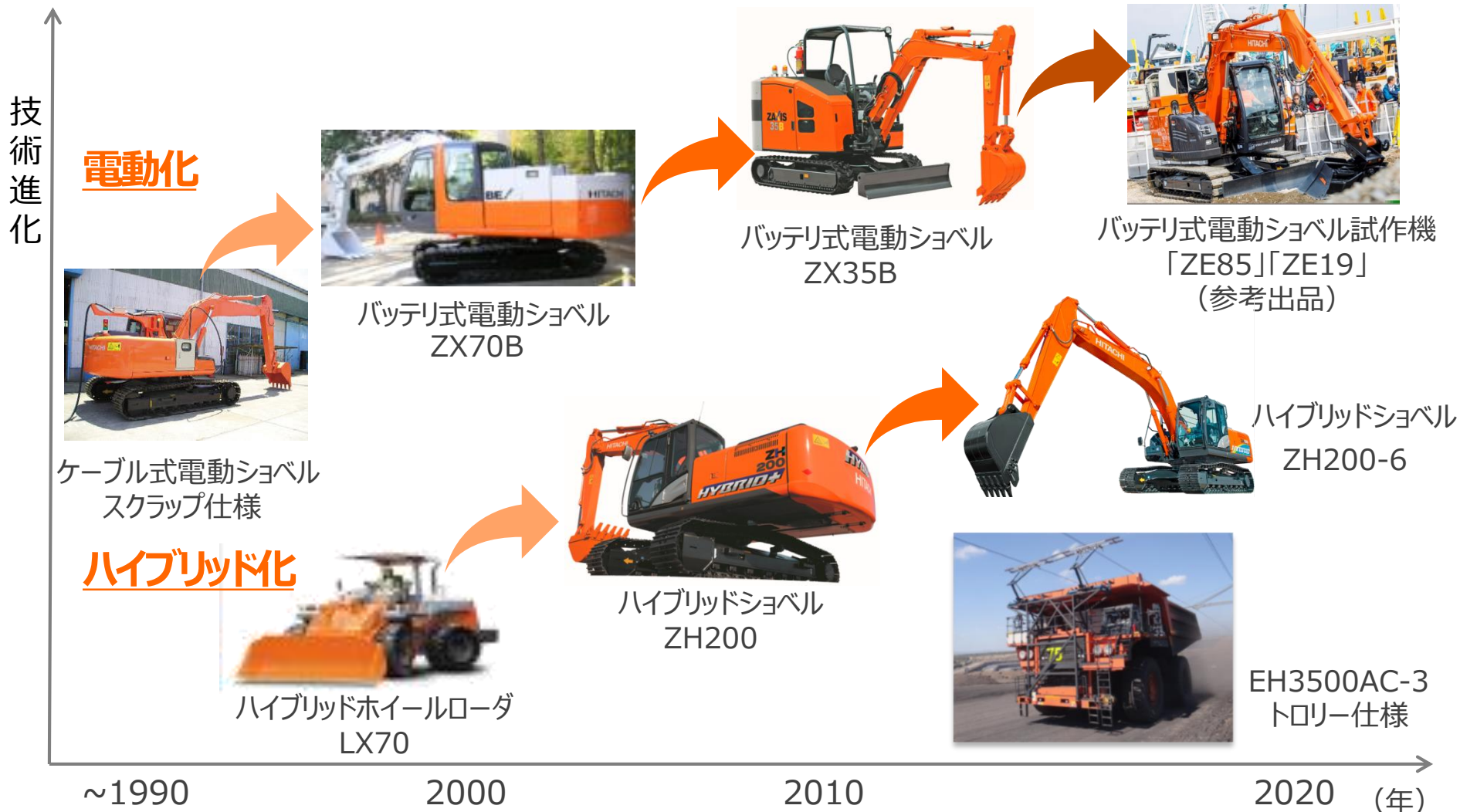


B判定
経過観察

【沖縄県】 軽微な性能低下が認められた機械

1. 企業理念を実現する研究開発
2. 未来に向けた研究開発戦略
3. 安全性向上
4. 生産性向上
5. ライフサイクルコスト低減
- 6. 持続可能な社会の実現に向けて**
7. まとめ

1990年代から電動化・ハイブリッドの開発で様々な社会課題に貢献



ミニショベルから本格的に各国・地域でEV化が進む見込み

- ・ヨーロッパでは将来の内燃機関の廃止を進める国が増加傾向
- ・中国でも代替燃料化が進展する見込み

自動車の動向	2020	2025	2030	2035	2040
欧州 (内燃機関廃止)				さらに増える 	
中国 (代替燃料化)	▽20% NEV化 ^{*1}		▽EV, PHEV ^{*2}	さらに加速 	

*1：新エネルギー車

*2：プラグインハイブリッド車

ヨーロッパのサイト動向をよく知るドイツ代理店キーゼル社と 設立した新会社「EAC*」で電動化建設機械の開発を推進



契約調印式で握手するトニー・キーゼル キーゼル社社長（左）と
日立建機執行役常務 兼 CTO 福本英士（右）

*：「ヨーロッパ アプリケーション センター」 2018年10月設立



2t、8tクラスの電動ショベル2機種をbauma2019に参考出展

1. 企業理念を実現する研究開発
2. 未来に向けた研究開発戦略
3. 安全性向上
4. 生産性向上
5. ライフサイクルコスト低減
6. 持続可能な社会の実現に向けて
- 7. まとめ**

人と機械の最適な関係を提案し、お客さまの事業価値を最大化

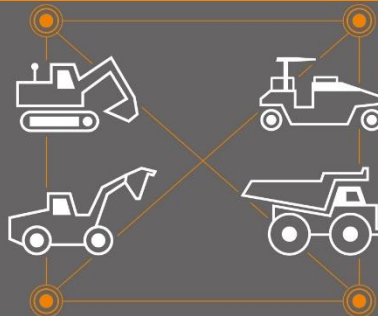
現在

サイトが見える・分かる



2～5年後

人と機械がつながって
動き始める



5～15年後

サイトで自ら判断・
発見して進化する



見える化

サイト管理

自動化

【見通しに関する注記事項】

本資料に記載されている、当期ならびに将来の業績に関する予想、計画、見通し等は、現在入手可能な情報に基づき当社が合理的と判断したものです。実際の業績は、様々な要因の変化により、記載の予想、計画、見通しとは大きく異なることがあります。そのような要因としては、主要市場の経済状況および製品需要の変動、為替相場の変動、国内外の各種規制ならびに会計基準・慣行等の変更などが含まれます。

【商標注記】

「Lumada」は、株式会社日立製作所の登録商標です。

「Solution Linkage」「e-Service」「Wenco」「ConSite」および「Aerial Angle」は、日立建機株式会社の登録商標です。

END

研究開発説明会
「人と機械の最適な関係」

