

中期経営計画

Contents

- 40 中期経営計画(2022年度~2024年度)
DANTOTSU Value
Together, to "The Next" for sustainable growth
- 44 成長戦略を通じたESG課題の解決
— 中期経営計画のKPI
- 46 特集 中期経営計画 成長戦略
— 「DXスマートコンストラクション」の推進
— 建設・鉱山機械の自動化開発
— カーボンニュートラルへの挑戦
— 進化するバリューチェーン戦略

02



中期経営計画

(2022年度～2024年度)

DANTOTSU Value

Together, to "The Next" for sustainable growth

未来の現場に向けた次のステージへ、
サステナブルな未来を次の世代へ、
次の100年に向けて新たな価値創造を

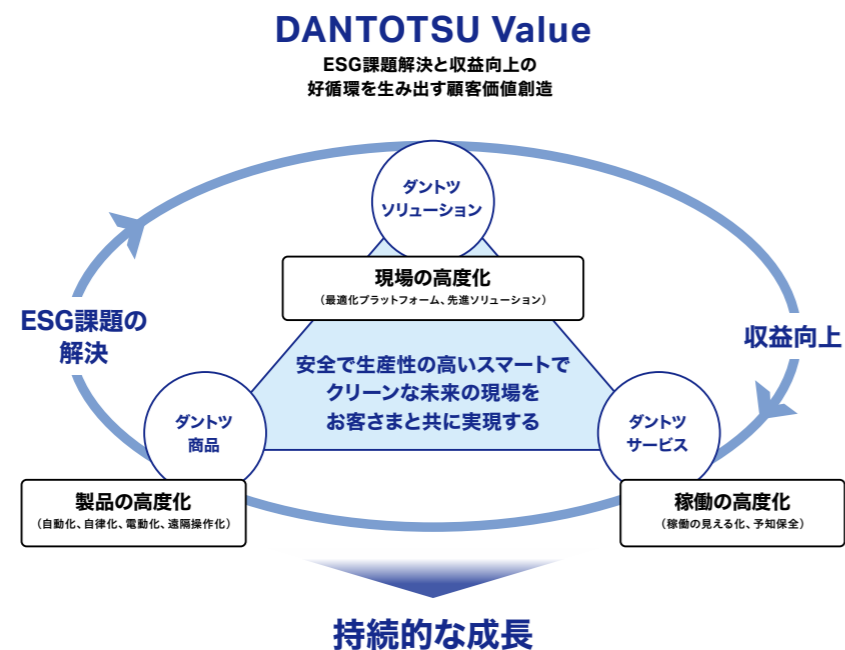
コマツグループでは、「ものづくりと技術の革新で新たな価値を創り、人、社会、地球が共に栄える未来を切り拓く」ことを存在意義として定義し、これを実現するための基本的な考え方として、「品質と信頼性」を追求し、我々を取り巻く社会とすべてのステークホルダーからの信頼度の総和を最大化することを経営の基本としています。

この経営の基本を実行するための戦略として策定した中期経営計画では、コマツが長期的に目指す「ありたい姿」である「顧客価値創造を通じたESG課題解決と収益向上の好循環により持続的な成長を図る」ため、「安全で生産性の高いスマートでクリーンな未来の現場をお客さまと共に実現する」ことを目指しています。

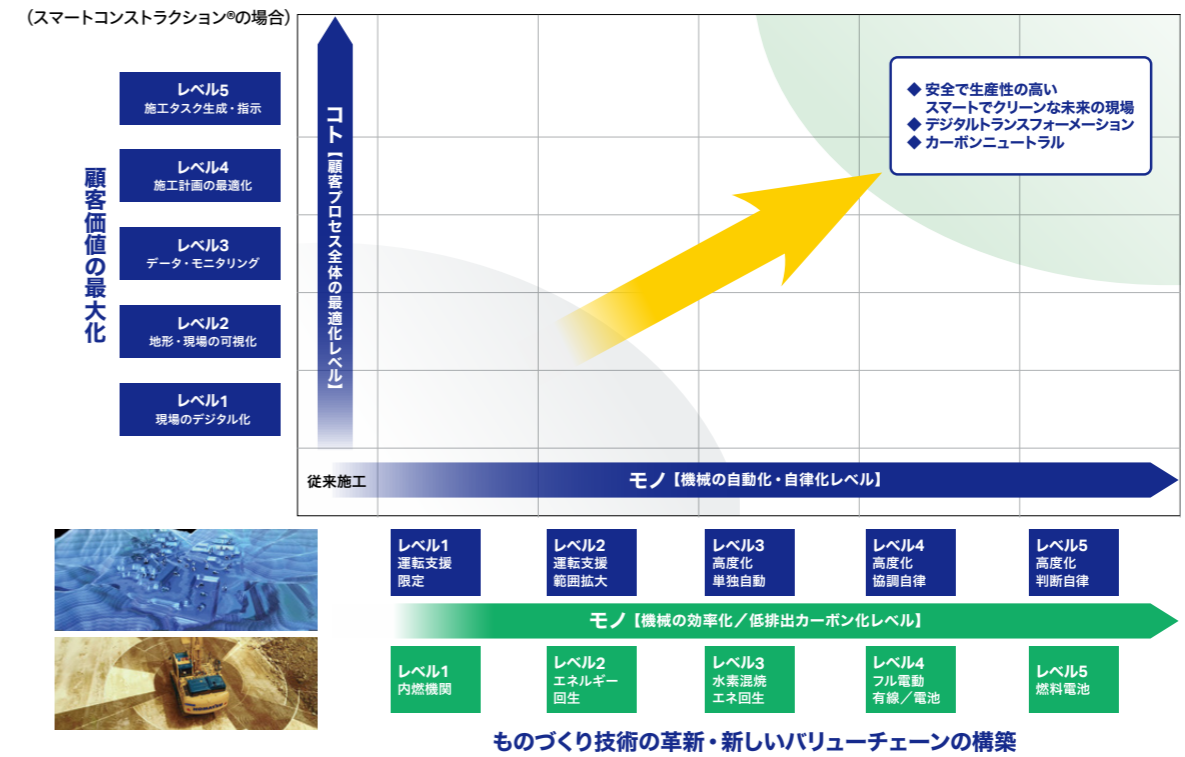
「ありたい姿」の実現に向けて— ダントツバリュー・未来の現場へのロードマップ

「ありたい姿」の実現に向けて、ダントツ商品（製品の高度化）、ダントツサービス（稼働の高度化）、ダントツソリューション（現場の高度化）が三位一体となるダントツバリュー（新たな顧客価値）の創出に取り組んでいます。

未来の現場へのロードマップに示す、顧客プロセス全体を最適化するソリューション（コト）、それと親和性の高い高度化した製品（モノ）を組み合わせる顧客課題の解決を提供価値として、未来の現場、カーボンニュートラルを目指しています。



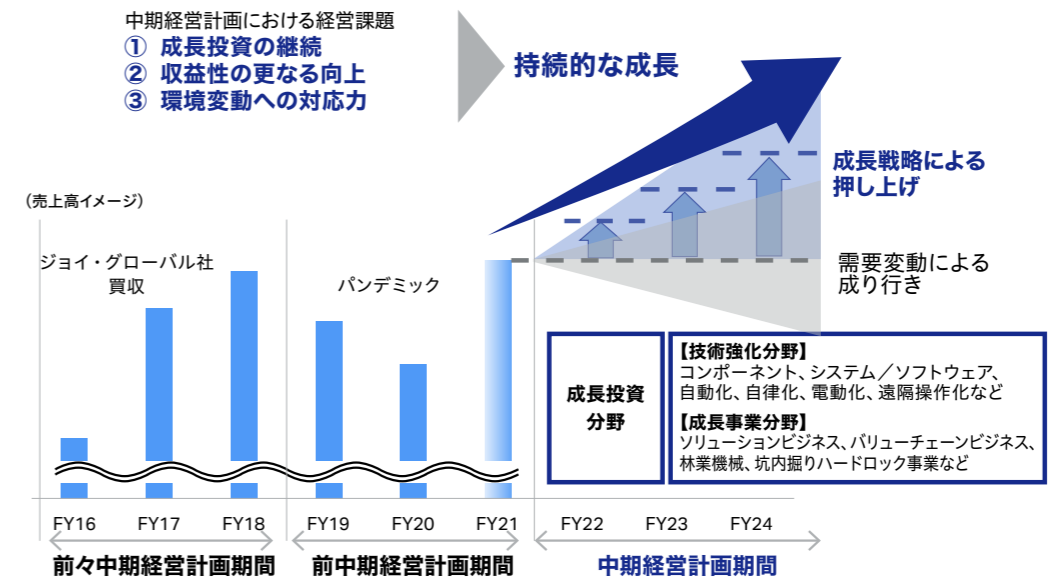
未来の現場へのロードマップ



成長戦略の考え方

「ありたい姿」の実現に向けた歩みを進める一方で、足元の外部環境は大きく変化し、不確実性がますます高まっています。当社の主力事業である建設・鉱山機械の需要は、中長期的には、新興国における人口増加や都市化の進展、先進国における堅調なインフラ更新投資などにより、緩やかな成長が見込まれるものの、短期的にはさまざまな外部環境リスクが影響し、ボラティリティ（変動幅）が高まることを見込まれます。

このような環境下で持続的に成長していくためには、①電動化・自動化などの技術分野や林業機械・坑内掘りハードロック事業などの成長分野への継続投資、②既存事業における収益性の更なる向上、③需要変動などの環境変化に左右されにくい企業体質の構築という3つの経営課題に対応していくことが、成長戦略のポイントと考えています。



成長戦略3本柱

中期経営計画の成長戦略3本柱は、前中期経営計画の成果と課題からの継続性に加え、前述の「ありたい姿」と「未来の現場へのロードマップ」からのバックキャストや外部環境の変化に伴う経営課題などを踏まえて策定しました。

デジタルトランスフォーメーション(DX)、カーボンニュートラル、ダイバーシティ&インクルージョンなどの潮流をビジネスチャンスと捉え、成長戦略に反映していくことで、サステナブルな成長基盤を整備しています。



3本柱の共通テーマ

- ・パートナーシップの拡大
- ・あらゆる分野でのDX推進

1. イノベーションによる成長の加速

将来の成長に向けて、戦略的に重要な技術分野や事業分野への重点投資を継続し、実用化、事業化への取り組みを加速していきます。

「DXスマートコンストラクション」を中心とした建設現場のデジタルソリューションの推進や、米プロテラ社などの協業による電動化建機の開発・市場導入を着実に進めています。鉱山機械では、無人ダンプトラック運行システム(AHS)の累計導入台数が順調に伸びています。その他の鉱山機械の自動化を推進するほか、鉱山用オープンテクノロジープラットフォームの開発を通じ、鉱山現場の最適化に向けたデジタルソリューションを本格化していきます。



電動油圧ショベルPC210LCE-11 (2023年度市場導入予定)

2. 稼ぐ力の最大化

既存事業における成長市場でのプレゼンス拡大やバリューチェーンビジネスの進化による収益獲得機会の最大化を通じて、更なる成長と収益性の向上を図っていきます。

アジアを中心に市場導入している都市土木仕様の油圧ショベル(CEシリーズ)は、順調に販売を伸ばしています。また、内製コンポーネントとIoT(Komtrax)活用の強みを活かし、メンテナンス契約付き延長保証も拡大しています。アタッチメントなどの品揃えも拡充し、アフターマーケット事業を強化することで、需要変動に左右されにくい事業構造の構築を進めていきます。



都市土木仕様油圧ショベル CEシリーズPC200-10M0

3. レジリエントな企業体質の構築

不確実性が高まるなか、会社統合やオペレーション統合などの構造改革、クロスソース体制の更なる強化やマルチソース比率の向上などの環境変動に強いサプライチェーン構築に取り組み、効率的な事業運営の推進と外部環境リスクへの対応力強化を継続的に進めています。

人材面でも、ダイバーシティ&インクルージョンを中心としたタレントマネジメントを展開するほか、デジタル人材の育成にも積極的に取り組んでいます。



グローバル販売オペレーションセンター

成長戦略3本柱に共通する課題として、成長に向けたM&Aやオープンイノベーションに取り組んでいます。2022年度は、林業機械事業および坑内掘りハードロック事業で3件の買収案件について合意、あるいは決定に至りました。今後、これらの企業とのシナジーを創出するとともに、更なる成長機会を探索していきます。

また、顧客向けのデジタルソリューションから、開発、生産・調達、販売・サービス、間接部門などの社内プロセスに至るまで、あらゆる分野でのDX化を推進し、業務改革と生産性や効率性の向上に取り組んでいます。



2023年6月に買収したドイツGHH社の坑内掘りダンプトラック

経営目標

経営目標については、短期的なボラティリティが高い市場環境を踏まえ、前中期経営計画から掲げている、業界水準を上回る成長性、業界トップレベルの収益性および効率性、健全性の目標を継続します。リテールファイナンスについても、前期同様に、健全性と効率性を重視します。ESG目標は、従来の環境負荷低減目標に加え、チャレンジ目標として2050年カーボンニュートラル達成を加えました。株主還元については、成長戦略への重点投資を優先しながら、引き続き安定的な配当の継続に努め、連結配当性向を40%以上とする方針を継続します。

項目	経営指標	経営目標	2022年度実績
成長性	売上高成長率	業界水準を超える成長率	+26.4%
収益性	営業利益率	業界トップレベルの利益率	13.8%
効率性	ROE	10%以上	13.7%
健全性	ネットD/Eレシオ	業界トップレベルの財務体質	0.30
リテールファイナンス事業	ROA	1.5%~2.0%	2.6%
	ネットD/Eレシオ	5倍以下	3.77

ESG	環境負荷低減	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出削減：2030年50%減(2010年比) 製品使用によるCO₂削減 生産によるCO₂削減 2050年カーボンニュートラル(チャレンジ目標) 再生可能エネルギー使用率：2030年50% 	<ul style="list-style-type: none"> ▲21% ▲43%
	外部評価	<ul style="list-style-type: none"> DJSI*選定(ワールド、アジアパシフィック) CDP**Aリスト選定(気候変動、水リスク) 	<ul style="list-style-type: none"> DJSI選定 CDP気候変動 評価 A CDP水リスク 評価 A
株主還元	連結配当性向	<ul style="list-style-type: none"> 成長への投資を主体としながら、株主還元(自社株買いを含む)とのバランスをとる 連結配当性向を40%以上とする 	40.3%

*ダウ・ジョーンズ・サステナビリティ・インディーズ：米国S&Pダウ・ジョーンズ社とスイスのロベコ・サム社によるSRI指標

**企業や政府が温室効果ガス排出量を削減し、水資源や森林を保護することを推進する国際的な非営利団体

成長戦略を通じたESG課題の解決—中期経営計画のKPI

コマツは、サステナビリティ基本方針に基づき、事業活動を通じて社会に貢献していくことを目指しています。中期経営計画では、持続可能な開発目標「SDGs(Sustainable Development Goals)」17のゴールから、コマツグループの重要課題(マテリアリティ)と特に関連性の高い10のゴールを選定しました。

さらに、成長戦略3本柱を通じたESG課題解決を着実に遂行していくために、KPI(Key Performance Indicator: 重要業績評価指標)を設定し、その達成状況を把握し、統合報告書で開示しています。

	SDGs	マテリアリティ	活動テーマ	No.	KPI	2022年度実績	2024年度目標	
人と共に	<p>ジェンダー平等 働きがいと経済成長 不平等をなくす パートナーシップ</p>	社員	●労働安全衛生	安全で安心して働ける職場環境づくり	1	休業災害度数率(100万時間当たり)	0.80	前中計3年平均0.65からの継続的な低減(実績開示)
			●エンゲージメント向上	社員エンゲージメントの向上	2	エンゲージメントサーベイ・スコア	21年度サーベイ結果に基づくアクションプランの実行	①75以上(国内スコア) ※21年度スコア 69 ②85以上(グローバルスコア) ※21年度スコア 79 *スコアは好意的回答の比率 *グローバルサーベイは隔年実施(第二回23年度実施)
			●D&I推進	ダイバーシティ&インクルージョンの推進	3	女性社員関連指標 ①女性正社員比率(グループ連結) ②女性管理職比率(グループ連結)	①14.1%(23年3月末) ②10.3%(23年3月末)	①17.0%以上(25年3月末) ※22年3月末 13.9% ②13.0%以上(25年3月末) ※22年3月末 10.0%
					4	障がい者雇用率(法定+α)	2.42%	2.5%以上(単年度・国内) ※法定2.3%
		●能力開発	人材育成を通じた、個人の能力開発と事業成長の実現	5	サクセッションプラン	グローバルキーポジション(GKP)の設定およびサクセッションプランの策定	海外グループ各社経営幹部層へのサクセッションプラン拡大	
				6	DX、AI人材の育成	①DX人材 入門コース5,341人* / 実践コース44人 ②AI人材 入門コース 30人 / 実践コース10人 *DX入門コースは講義動画をより幅広い社員に展開	教育受講者人数(3年累計) ①DX人材 入門コース 900人 / 実践コース 180人 ②AI人材 入門コース 90人 / 実践コース 30人	
				7	スマートコンストラクション®・コンサルタント育成	867名	1,000名(累計)	
				●人権の尊重	すべての事業活動に関連する人権の尊重	8	人権デューデリジェンスの着実な実施	①社内: 全グループ会社でウェブ調査を実施 ②調達: 主要サプライヤーを対象にウェブ調査を実施 ③販売先: 南アフリカでインパクトアセスメントを実施(実地調査)
9	安全装置の開発、搭載機種数(KomVision等)	小型ホイールローダー3機種への搭載完了	安全機能を搭載した市場導入機種数の拡大					
社会と共に	<p>産業と技術革新 まちづくり つくる・つかる責任 パートナーシップ</p>	顧客	●製品安全・品質	製品安全性の向上	9	安全装置の開発、搭載機種数(KomVision等)	小型ホイールローダー3機種への搭載完了	安全機能を搭載した市場導入機種数の拡大
			●ソリューション提供	スマートコンストラクション®による建設現場の生産性向上	10	ICT建機海外販売台数	2,448台	2,700台(単年度)
					11	導入現場数(世界計)	8,955現場	13,000現場(単年度)
			持続可能な資源開発を実現する製品・ソリューションの提供(マイニング)	12	施工の高度化・最適化レベル	20%	レベル3以上の現場比率*15%(単年度) *スマートコンストラクション®適用現場におけるコトレベル3以上の比率	
				13	AHS累計導入台数	643台	790台(累計) ※740台より上方修正	
				14	鉱山オペレーションの最適化	Phase1開発完了、顧客現場でのトライアル実施	オープンテクノロジープラットフォームの導入・拡販	
				15	ハードロックビジネス商品系列の拡大	・ロードホールダンプ: 1機種開発完了 ・メカニカルカッター: 顧客現場でのトライアル実施、特定顧客向け市場導入 ・マイニングTBM: トライアル機制作中	新工法(メカニカルカッティング)を含む商品系列拡大、トライアル実施	
		顧客現場の安全性・生産性向上ソリューションの提供(自動化・自律化・遠隔操作化開発)	16	ハードロックビジネスの拡大	売上高 約1億米ドル	売上高3億米ドル(対21年度約3倍)		
			17	建機・鉱山機械の自動化開発	・油圧ショベル: 顧客との共同研究車両でのテスト実施 ・鉱山ブルドーザー: 顧客現場での遠隔操作トライアル完了、自動運転トライアル実施	市場導入機種数の拡大(開発進捗含む)		
		倫理・統治	●コーポレート・ガバナンス ●コンプライアンス	ガバナンスの充実、コンプライアンスの徹底	18	アフターマーケット事業の拡大(事業成長、ポラリティ対応)	売上高伸び率+13.5%(対21年度、為替一定)	売上高伸び率+15%(対21年度、為替一定)
					19	マルチソーシング比率(サプライチェーン: BCP対応)	85%	92% ※21年度82%
20	ガバナンスの充実、コンプライアンスの徹底				・コーポレートガバナンス・コードに対応した開示の充実(事業ポートフォリオ・スキルマトリックス) ・コマツの行動基準: eラーニングのグローバル展開(12カ国語対応)	取り組み実績を開示		
地域社会	●地域社会への貢献				事業を行う地域への貢献、災害復興支援	21	社会貢献活動の継続	・地雷除去プロジェクトの継続 ・トルコ・シリア地震への3千万円支援 ・米国鉱山跡地への森林再生プロジェクトの継続 ・カミンズ社との地域人材育成プログラム支援継続(チリ、ペルー、南アフリカ、オーストラリア)
		22	生産によるCO ₂ 削減率(2010年比)	△43%		△45%(2010年比)		
地球と共に	<p>クリーンエネルギー 気候変動への対策 産業と技術革新 緑の豊かさ つくる・つかる責任 パートナーシップ</p>	環境	●エネルギー使用量の低減	地球環境負荷ゼロ工場の実現	23	水使用量の削減率(2010年比)	△69%	△70%(2010年比)
			●低炭素・環境負荷低減へのソリューション開発	顧客現場におけるCO ₂ 排出削減	24	再生可能エネルギー使用比率	17%	20%
					25	製品使用によるCO ₂ 排出量の削減率(2010年比)	△21%	△24%(2010年比)
		●事業を通じた森林保全への貢献	持続可能な循環型林業を支援するソリューション提供	26	建設鉱山機械の電動化推進	・市場導入1機種 ・開発完了2機種	開発ステップ、市場導入機種数の拡大	
				27	林業機械事業の拡大(工程の機械化)	①売上高伸び率+22.1%(対21年度、為替一定) ②植林機の導入台数 5台	①売上高伸び率+50%(対21年度、為替一定) ②植林機の導入台数30台(単年度)	
		●資源循環	循環型ビジネスの促進	28	森林経営ソリューションの普及(「林業×脱炭素」ビジネスモデル構築)	リモートセンシングソリューションPoC完了、協業先選定完了	森林面積 60,000ha	
				29	リマン事業の拡大	売上高伸び率+16.5%(対21年度、為替一定)	売上高伸び率+25%(対21年度、為替一定)	

特集 中期経営計画 成長戦略

お客さまの現場を最適化する新たな「コト」価値の創造 「DXスマートコンストラクション」の推進

日本の建設業界の深刻な労働力不足の解消をはじめとした、さまざまな課題をデジタル技術によって解決するためにスタートした「スマートコンストラクション®」。

ドローンなどで計測・生成した3次元データとICT建機による高品質施工で、現場作業の効率化を実現したスマートコンストラクション®は、すべての施工プロセスを有機的につなぎ、更なる生産性向上を目指す「DXスマートコンストラクション」に進化しています。

コマツは、お客さまの施工プロセス全体を最適化するソリューション(コト)を、コトと親和性の高い製品(モノ)と共に提供することで、お客さまが抱える課題の解決をグローバルに推進しています。

現場のDXを加速する“デジタルツイン”施工

「DXスマートコンストラクション」では、建設機械やIoTデバイスで収集したデジタルデータをクラウドで一元管理し、現場の地形をまるで双子(ツイン)のようにデジタル空間で再現したデジタルツインを構築します。デジタルツイン上で行うさまざまな分析・シミュレーションの結果を現実の現場にフィードバックすることで、安全性と生産性の高い次世代の現場管理を実現しています。

デジタルツインの構築に必要な地形・人・機械・材料のデータをデジタル空間につなぐデバイス、およびデジタルデータを分析するアプリケーションは、株式会社EARTHBRAINで開発・提供しています。同社は2021年に株式会社NTTドコモ(現エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社)、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社、株式会社野村総合研究所と共同で発足し、4社が保有する知見やノウハウ・技術を活かし、現状の延長でない「安全で生産性の高い、スマートでクリーンな未来の現場を創造する」というありたい姿からのバックキャストで開発を進めています。

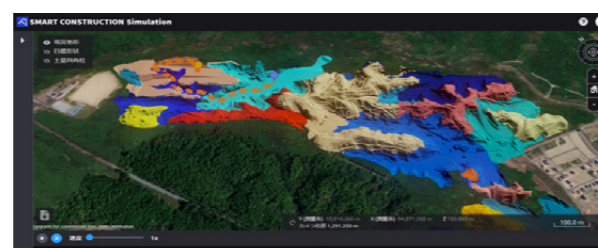
2021年11月に提供を開始した、さまざまなデバイスで収集した現場情報を3Dビューアーで可視化する「Smart Construction Dashboard」は、デジタルツインのプラットフォームとして、その後に開発されたデバイスやアプリケーションのデータとも連携し、現在も機能を拡張しています。2022年9月には、AIによる最適な施工計画の策定と管理を短時間で実現する「Smart Construction Simulation」の提供を開始し、現場の安全性・生産性の更なる向上を実現しています。



「DXスマートコンストラクション」による“デジタルツイン”施工



現場を可視化するIoTデバイス・アプリケーション



施工計画最適化アプリ「Smart Construction Simulation」

「DXスマートコンストラクション」のグローバル展開

国内市場では、ソリューションの提供を開始した2015年以降、20,000を超える現場にスマートコンストラクション®が導入され、お客さまにその価値を実感していただきました。今後もスマートコンストラクション®のビジョンに賛同していただけるお客さまの支援を続け、着実な事業の拡大を目指します。

海外市場では、北米、欧州、オーストラリア、東南アジアでのスマートコンストラクション®の展開を開始し、EARTHBRAINと現地代理店によるサポート体制の整備を進めています。特に北米市場においては、出荷しているブルドーザーの約半数がICT建機であるアドバンテージを活かし、積極的な導入現場の拡大に取り組んでいます。



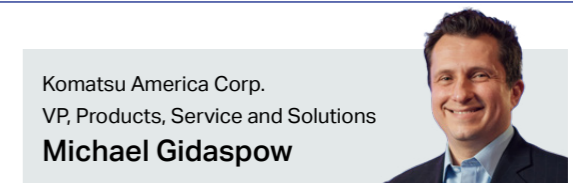
スマートコンストラクション®導入現場イメージ

Together, to "The Next"

北米市場における スマートコンストラクション®の展開

北米の建設業界は、伝統的に技術革新が最も遅れている業界の一つでしたが、ここ数年でその状況は急速に変化し、市場は優れたテクノロジーを求めようになりました。このような環境変化には、労働者不足や物価上昇のほか、排出ガス削減、業務効率化、コスト削減などに対する要請の高まりなど、多くの要因があります。パンデミックの際、新しい技術の導入を余儀なくされた企業はその恩恵の一部に驚き、更なる効果を求めています。北米のお客さまは、目標達成のための革新的な技術の活用、これまで以上に前向きになっているのです。

コマツには、お客さまの現場のさまざまな課題を解決する、スマートコンストラクション®に代表されるソリューションを提供する体制が整っています。スマートコンストラクション®は、従来のコマツの考え方は異なり、機械そのものの生産性向上だけでなく、お客さまの現場プロセス全体を最適化することにフォーカスしています。多くの企業が同様のソリューションを提供しているなか、コマツはお客さまが所有するコマツ製・非コマツ製の車両を一元的に管理することができ、コマツと24時間つながる



ことができる「My Komatsu」などのサービスも提供することで差別化を図っています。

コマツのソリューションが提供する価値は、お客さまから非常に高い評価をいただいておりますが、課題がないわけではありません。機械中心から現場中心に考え方をシフトすることは、コマツにとっても代理店にとっても難しいことです。優秀な営業マンの多くは、機械の価値を伝えるプロフェッショナルではありませんが、技術の価値を伝えることにはまだ慣れていません。また、コマツはお客さまから、現場プロセスを効率化するデジタルソリューションのプロバイダーとしては一般的に認知されていません。しかし、既に北米では市場に技術革新をもたらすICT建機を10,000台以上販売したほか、2022年度には1,000以上の現場でスマートコンストラクション®を導入し、より多くのお客さまに「My Komatsu」を利用いただいております。これらの成功事例は、コマツがお客さまに提供する新たな価値を創造する、長くエキサイティングな旅の始まりにすぎません。

特集 中期経営計画 成長戦略

現場の安全性と生産性の更なる向上を目指して 建設・鉱山機械の自動化開発

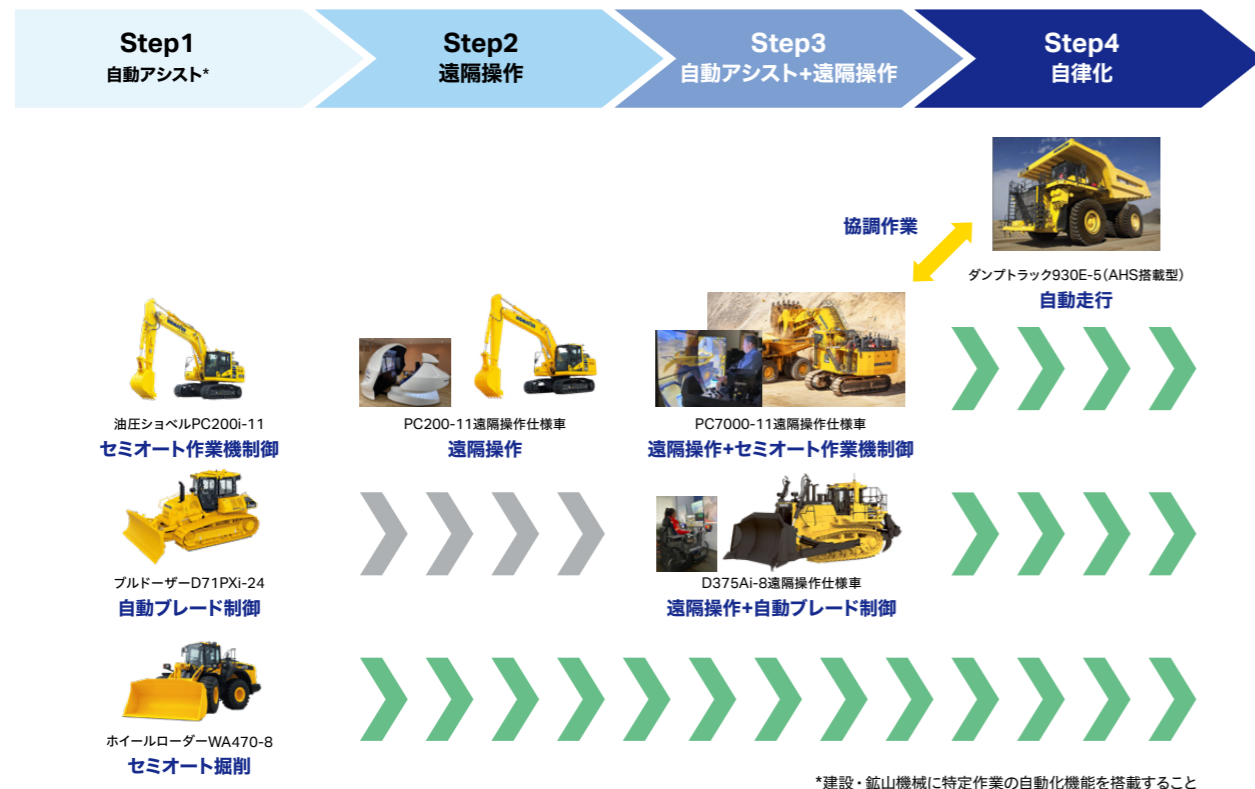
お客さまの施工プロセス全体を最適化するソリューション(コト)による新たな顧客価値の創造は、それと親和性の高い製品(モノ)なくしては成し得ません。

2008年に商用導入した無人ダンプトラック運行システム(AHS)、2013年に市場導入したICT建機から続く、コマツの建設・鉱山機械の自動化開発は、お客さまの現場の安全性と生産性の更なる向上を目指し、次のステージへと着実に歩んでいます。自律走行するダンプトラックに、現場から数百キロメートル離れたオフィスから、熟練オペレーターさながらに油圧ショベルで掘削した土砂を積込む。そんな未来の現場は目前に迫っています。

建設・鉱山機械の自動化ロードマップ

コマツでは、建設・鉱山機械の自動化開発を、自動アシスト機能の開発、遠隔操作開発、自動アシスト機能を搭載した機械の遠隔操作、自律化の4ステップで進めています。鉱山向けの超大型ダンプトラックでは、高精度GPSや障害物検知センサーなどを搭載したダンプトラックを中央管制室で運行管理する完全無人稼働(自動走行)を実現しています。油圧ショベルやブルドーザーでは、作業機のセミオート制御機能を搭載した油圧ショベルや自動ブレード制御機能を搭載したブルドーザーの遠隔操作仕様車の開発が完了し、更なる自動化・自律化レベルの向上に取り組んでいます。

これらの技術をさまざまな機種・クラスに展開し、現場の安全性と生産性を向上する自動化した建設・鉱山機械のラインナップを拡大していきます。



建設機械自動化の取り組み

日本国内の建設現場では、人手不足やオペレーターの高齢化などが深刻化しており、建設機械の自動化に対するニーズが高まっています。

コマツは従前から、自動で作業機を制御する機能を搭載したブルドーザーや油圧ショベルなど、熟練オペレーターでなくとも高精度作業を可能にする機械を開発してきました。また、2023年3月には、株式会社EARTHRAINと建設機械向けの遠隔操作システムを共同開発し、お客さまへの提供を開始しました。

今後は、この遠隔操作システムにICTブルドーザーやICT油圧ショベルの開発で培った自動制御技術を組み合わせ、遠隔地からの高精度作業を実現することで、お客さまの現場の安全性と生産性の更なる向上に取り組んでいきます。



遠隔操作仕様油圧ショベル(上)と遠隔操作作用コックピット(下)

鉱山機械自動化の取り組み

2008年に業界で初めて商用導入した無人ダンプトラック運行システム(AHS)の累計稼働台数は、世界5カ国22カ所の鉱山で650台(2023年6月末時点)を超え、世界各国の大手鉱山会社のお客さまからは、その安全性・生産性に対して高い評価をいただいています。直近では、AHS上で自動走行する無人散水車の開発や、ライトビークル(ALV)の開発におけるトヨタ自動車株式会社との協業開始など、更なるAHSの商品力強化を進めています。

ダンプトラックのほか、超大型油圧ショベルPC7000-11遠隔操作仕様車の開発、大型ICTブルドーザーD375Ai/475Ai-8遠隔操作仕様車の商用販売開始など、鉱山オペレーション全体の安全性と生産性の向上を目指した、さまざまな取り組みを行っています。



コマツ製無人ダンプトラックとトヨタ製ALV(コンセプト車両)

鉱山向け大型ICTブルドーザーD375Ai-8 遠隔操作仕様車

Together, to "The Next"

ワンチームでお客さまの課題を解決 鉱山向け大型ICTブルドーザーの 遠隔操作システム開発

鉱山向け大型ICTブルドーザー開発・導入プロジェクトメンバー
 門野 裕一(写真左)
 川元 康裕(写真中央)
 谷本 貴顕(写真右)



鉱山で使用される大型ブルドーザーは、崩落の可能性があるストックパイルでの押土作業や、大きく振動する岩地での破砕作業など、常に危険と隣り合わせの現場で稼働しています。オペレーターの安全確保と生産性向上の両立はお客さまにとって大きな課題であり、多くのお客さまから遠隔操作技術の開発が求められていました。

鉱山向け大型ICTブルドーザーD375Ai/475Ai-8遠隔操作仕様車は、企画段階から商品企画部門・システム開発部門・マーケティング部門が一体となって最適な商品仕様を検討しました。お客さまの現場でのトライ

アルを経て商用稼働を開始したあとも、各地域のサポートチームと連携しながら、現場によって異なる通信インフラ、作業内容、運用ルールに合わせた導入支援を行っています。

トライアルにご協力いただいたお客さまからは、増車や新機能開発のご要望をいただいております。引き続き遠隔・自動化技術の更なる高度化を進めるとともに、お客さまの課題である鉱山オペレーションの最適化に取り組んでいきます。

特集 中期経営計画 成長戦略

脱炭素社会に向けた新たな価値の創造 カーボンニュートラルへの挑戦

「2050年カーボンニュートラル」の達成に向けて、コマツは建設機械の電動化をはじめとしたさまざまな取り組みを行っています。自社で開発・生産したコンポーネントの最適な組み合わせで製品が排出するCO₂を削減する従来の取り組みに加え、更なる排出削減を目指し、パートナーシップの拡大による新商品の開発や新技術の導入に注力しています。

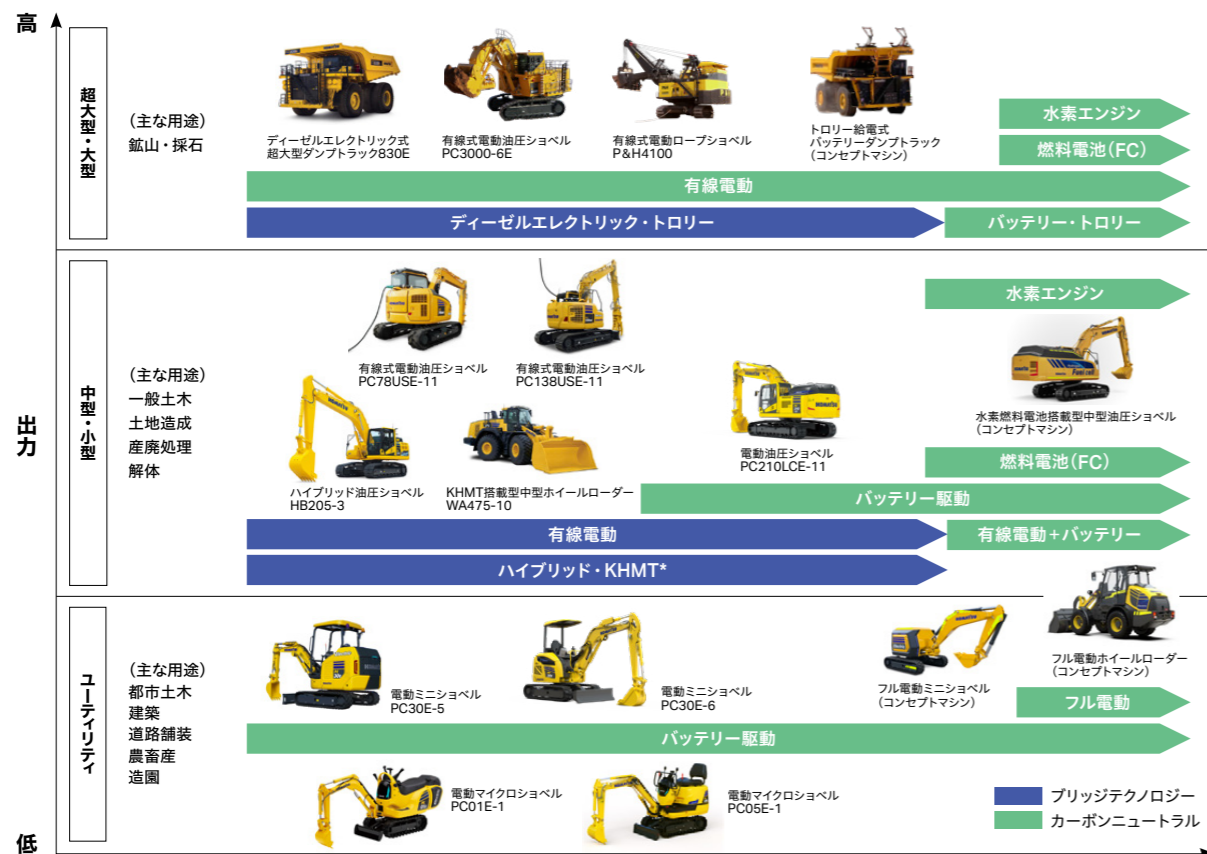
「お客さまの環境対応ニーズにあらゆる選択肢を提供する」
コマツは、2023年を「電動化建機市場導入元年」と位置付け、来る電動化時代に向けた市場の創出を着実に進めています。

「bauma2022」に出展した電動化建機

カーボンニュートラルに向けた製品開発ロードマップ

コマツの排出するCO₂の90%は製品から排出されており、これまでもハイブリッド油圧ショベルなど、燃費効率の高い製品を開発することによって、製品が排出するCO₂の削減に取り組んできました。更なる排出量の削減に向けて、コマツはバッテリーをはじめとした新しい動力源を搭載した建設・鉱山機械の開発に取り組んでいます。

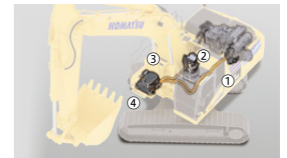
製品のサイズや用途によってお客さまが必要とする出力や稼働時間は異なるため、バッテリー車だけでなく、燃料電池(FC)車や水素エンジン車など、さまざまな動力源を搭載したモデルの研究開発を段階的に進めています。



*Komatsu Hydraulic Mechanical Transmission (KHMT): 可変容量油圧ポンプとモーターを使用した無段階変速可能なハイドロスタティックトランスミッション (HST) と、高効率なメカニカルトランスミッションを組み合わせ、従来機と比べ燃費効率を30%向上させたトランスミッション

「ブリッジテクノロジー」「カーボンニュートラル燃料」の活用

次世代モデル開発までの市場への対応には、既存の技術を活用していくことも重要です。コマツは、既に実用化しているハイブリッド、ディーゼルエレクトリック、有線電動、KHMTなど、次世代モデル導入までの橋渡しの技術「ブリッジテクノロジー」を使用したモデルを展開することで、製品使用時のCO₂排出削減に迅速に対応しています。特に、コマツが2008年に世界で初めて市場導入したハイブリッド油圧ショベルは、標準機を上回る評価を得ています。また、欧州の工場では出荷時の充填燃料を順次HVO(水素化植物油)に切り替えるなど、「カーボンニュートラル燃料」の積極的な活用も進め、CO₂排出を削減しています。



ハイブリッドコンポーネント
①発電機モーター
②旋回電気モーター
③インバーター(変換器)
④キャパシター(蓄電器)

●カーボンニュートラル燃料の活用 P.65

最新の開発機種と市場導入の状況

ユーティリティの分野では、2022年度にレンタル機として日本に導入したマイクロショベルPC01E-1と同じシステムを採用したPC05E-1を日本市場に、2019年度に導入したPC30E-5をモデルチェンジしたりチウムイオンバッテリー搭載のミニショベルPC30E/33E-6を欧州と日本に市場導入しました。



PC210LCE-11

中型建設機械では、高効率な油圧システムと大容量バッテリーを組み合わせることで、長時間稼働と現行機同等の作業性能を実現した電動油圧ショベルPC200LCE/210LCE-11の本年度中の欧州と日本への市場導入を予定しています。



モバイルバッテリーバンク

バッテリー車の稼働には充電器などの付帯設備が必要になるため、機械本体とその運用方法をセットで市場導入することが重要です。山岳地など電源がない環境での使用を想定した蓄電機能付き充電器(モバイルバッテリーバンク)の研究開発も進めています。

更なるエネルギー効率の改善に向けて

現在のバッテリー車の課題である稼働時間の延長のため、バッテリーと比較してエネルギー密度が高い水素燃料電池を搭載した中型油圧ショベルの実証実験を進めています。

また、更なる稼働時間の延長と操作性の向上を目指し、世界的な建設機械見本市であるbaumaとCONEXPOの両方に出展した、高効率な電動シリンダーを組み込んだフル電動ミニショベルとホイールローダーの実用化に向けた研究開発を進めています。



フル電動ホイールローダー (コンセプトマシン)

Together, to "The Next"

カーボンニュートラルに向けたフル電動機開発

EUではCO₂排出削減に対する意識が高く、都市部の建設現場ではゼロエミッション機を使用することが強く奨励されています。

「bauma2022」ではコマツとして初のフル電動ホイールローダーのコンセプトマシンを出展し、その高速かつ微細に制御された動きは、多くのお客さまの関心を集めました。2021年10月にムーグ社が発表した、高出力と高速稼働を両立する電動アクチュエーターを目にしたとき、私はこのアクチュエーターが電動化建機の作業機を操作するシリンダーのコア技術になり得ると直感しました。

Komatsu Germany GmbH - Construction
GM, R&D Construction / EUTC 2
Joerg Hermanns



フル電動化は、屋内などの幅広い現場で長時間稼働を実現するほか、オペレーターの疲労や日々の管理業務の負担を軽減するなど、さまざまなメリットがあります。現在はこのコンセプトマシンの更なる生産性の向上を目指し、実証実験を進めています。

コマツのフル電動建機が世界中で稼働し、社会のCO₂削減に貢献する未来を想像しながら、私はこれからもコマツの電動化開発を強く推し進めていきます。

特集 中期経営計画 成長戦略

デジタル技術を活用した、機械の生涯にわたる価値の提供 進化するバリューチェーン戦略

コマツは、お客さまが建設機械を購入してから中古車として売却するまで、機械の生涯(ライフサイクル)にわたってさまざまなサービスやソリューションを提供しています。

このライフサイクルサポート(バリューチェーンビジネス)の根幹にあるのは、自社開発・自社生産したコンポーネントを搭載した信頼性の高い製品、Komtraxに代表されるデジタル技術により見える化された機械の稼働データ、そして経験豊富なサービス技術者です。現在の建設機械・車両事業の売上げのおよそ半分を占めるバリューチェーンビジネスを支える取り組み、今後も進化を続けるバリューチェーン戦略の現在をご紹介します。

Together, to "The Next"

「データ」「ツール」「人材」の強化で、
コマツのバリューチェーンビジネスは
これからも進化を続けます

建設機械は平均すると10~15年使用され、機械本体の購入後も定期的なメンテナンスや修理などが必要不可欠です。お客さまが機械を購入してから中古車として売却するまで、コマツは定期メンテナンスや部品販売、修理・オーバーホール、運転指導など、機械の生涯にわたってさまざまなサービスを提供しています。

私たち建機ソリューション本部の使命は、建設機械の生涯(ライフサイクル)にわたってお客さまと向き合い、コマツの製品・サービス・ソリューションの価値を感じ続けていただける、安全で生産性の高い現場を提供することです。

コマツは、20年以上にわたって蓄積しているKomtraxのデータをはじめ、世界中から収集した機械の稼働データを活用することで、お客さまのニーズに応じたさまざまなサービスを提供してきました。データに基づいた故障診断、エンジンなどのオーバーホール提案、機械稼働の最適化提案などのサービスは、収集・分析したデータに経験豊富なサービス技術者の知見を加えることではじめて可能になります。豊富な稼働データをグローバルに保有していること、それらのデータをビジネスにつなげるサービス技術者を多く擁していることは、他社が一朝一夕には真似できないコマツのサービスの大きな強みとなっています。

常務執行役員
建機ソリューション本部長
藤原 恵子



しかし、すべての地域でこれらの強みを発揮できているかと言えば、必ずしもそうではありません。ICTインフラの導入状況により、業務のデジタル化にはまだ地域差があり、デジタル化のニーズも異なっています。お客さまの現場に訪問することが基本の建設機械のサービスにおいて、拠点網が十分でない地域では、現場に何度も訪問することが難しく、リモートでの故障の検知や診断などの体制構築を急ぐ必要があります。

人材面においても、現場を支えるシステムの高度化に伴い、システム改善と現場オペレーションの改善提案をバランスよく行える「ブリッジ人材」が必要です。デジタル技術に明るいサービスエンジニアに、現場経験と業務改善企画・システム企画の経験両方をキャリアの早い段階で積み、現場の業務改革を推進するリーダーとして育成していかなければなりません。

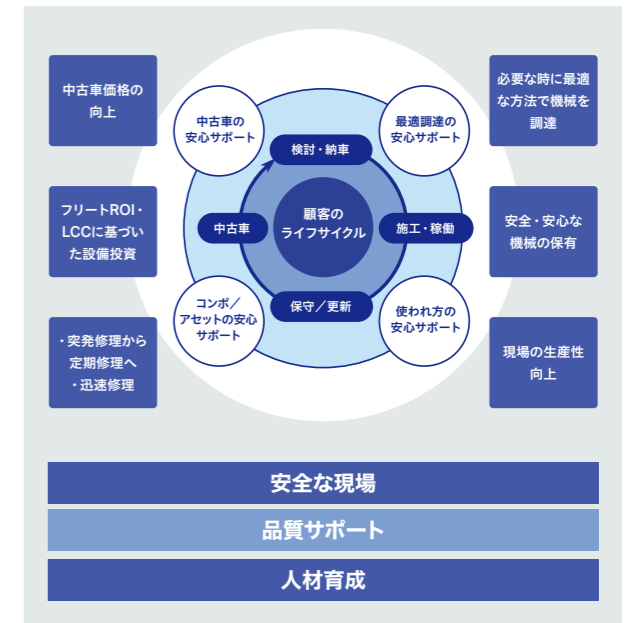
価値を生むもとなるデータの継続的な収集と分析、データ活用をサポートするツールの開発、それらを価値として提供するサービス技術者の育成を進め、お客さまに安心して機械を使い続けていただくための統合サービス「ライフサイクル安心サポート」を提供し、お客さまにとってなくてはならない存在として選ばれ続けるために、私たちはこれからもバリューチェーンビジネスを進化させていきます。

ライフサイクルサポート

お客さまの機械を長期間安定して稼働させるために、コマツではライフサイクルサポートの起点として「定期メンテナンス付き延長保証契約」を重視しています。

定期メンテナンス付き延長保証契約は、自社で開発・生産しているコンポーネントが培ってきた品質と信頼性により、最適なコストで安定した機械の稼働の保証を可能にしています。メンテナンス付き延長保証契約を起点とすることで、定期的に生まれるお客さまとの接点から、お客さまの課題を深く理解し、課題を解決するさまざまなサービスの提供につなげています。

加えて、次世代Komtraxの稼働データを活用した機械のコンディションに応じた予知保全など、新しい顧客体験を提供し、「ライフサイクル安心サポート」を更に進化させています。



「ライフサイクル安心サポート」

グローバルなサービス体制強化

グローバルに事業を展開するコマツでは、サービスエンジニアの現場作業を効率化するツールの開発や、全世界の代理店の人材および社内のサービス技術者の育成などの体制強化を進めています。

現場作業の効率化においては、データの活用や業務のデジタル化をさまざまな形で推進し、現場のレベルアップや人員不足への対応を図っています。例えば、機械の点検結果からお客さまに部品交換などを提案するレポートの作成を支援する「マシンタッチアプリ」は、意思決定を促す効果的なレポートをお客さまの現場で発行することができ、故障を未然に防ぐことでお客さまに安心して機械を使っていただけるとともに、サービス収益の拡大にも貢献しています。

代理店の人材の育成では、国内外の主要地域にあるトレーニングセンターで、サービス技術やお客さまへの運転指導など、さまざまな教育プログラムを行っています。近年はコロナ禍による移動制限もあり、教育プログラムのデジタル化・リモート化、ARやシミュレーター等の最新技術を駆使したプログラムの開発が進み、より効率的できめ細かいトレーニングを実現しています。

社内のサービス技術者の育成では、2008年にフィリピンに設立した人材開発センター(現コマツフィリピン(株))で、現地で採用した人材を技術と現場経験を兼ね備えたサービス技術者(グローバルエンジニア)として育成しています。現在、約100名のグローバルエンジニアが、お客さまの現場をはじめ、品質保証部門、スマートコンストラクション®、デジタルソリューションなどのさまざまな領域で活躍しています。



マシンタッチアプリによる現場作業の効率化



シミュレーターによる建設機械の安全運転指導