

## 特集 1 プロジェクトストーリー（新世代油圧ショベル）

# 新たな顧客価値創造への挑戦

建設業界は現在、社会インフラの老朽化対策や自然災害の頻発・激甚化への対応が求められるなか、労働力不足や就業者の高齢化という課題に直面しており、更なる深刻化が予想されています。コマツは、施工管理のデジタルソリューション「スマートコンストラクション<sup>®</sup>」により、建設現場の工程の見える化・施工プロセスの最適化に取り組むとともに、施工図面どおりの高精度な施工を可能にする ICT 建機の開発・提供を通じて、お客さまと共に現場の生産性向上に取り組んでいます。

本特集では、最新の ICT 機能を搭載し、2024 年 12 月に日本市場で先行発売された新世代油圧ショベル「PC200i-12（海外向けは PC220LCi-12）」をご紹介します。この油圧ショベルは、コマツとして SDV<sup>\*1</sup> のコンセプトを初めて適用した機種であり、今後、自動化・遠隔操作化<sup>\*2</sup> 対応なども行うことで、お客さまの現場における ICT 施工の普及を強力にサポートしていきます。



\*1「Software defined vehicle」の略。ソフトウェアによって定義・管理される車のことを指す。SDV はソフトウェアの更新によって、車の機能や性能を柔軟にアップデート・変更できる点が特徴  
\*2 現時点では、ソフトウェアの書き換えのみでは自動化・遠隔操作化に対応できないため、ハードのアップデートも併せて必要

### ■ ICT 施工の更なる普及を狙い、 主力の 20 トンショベルの ICT 標準機を開発

コマツは、建設現場の労働力不足に対応した生産性向上を目指し、2014 年に ICT 油圧ショベルを発売し、マシンコントロール（MC）技術による作業機操作のセミオート化を世界で初めて実現、2015 年には建設現場の施工プロセスをデジタル技術で可視化するスマートコンストラクション<sup>®</sup>を開始しました。

日本では 2016 年より、国土交通省が労働人口減少を背景に、建設プロセスの効率化や安全性向上を目的に ICT 施工を奨励。スマートコンストラクション<sup>®</sup>は累計約 4 万の現場で導入されています（2025 年 3 月末時点。グローバル）。しかし、一部のお客さまは ICT 建機の導入やデジタル施工にハードルが高いと感じており、日本市場における ICT 施工の普及は、未だ一部にとどまっていた。そこでコマツは、2024 年 12 月、主力の 20 トンクラスの油圧ショベルをフルモデルチェンジし「PC200i-12」として日本向けに発売しました。本機は 3D マシンガイダンス（3DMG）機能<sup>\*3</sup> を標準搭載し、手元のモニター操作の切り替えにより 3DMC 機能<sup>\*4</sup> を利用できるようになりました。またお客さまは ICT 建機の機能に加え、購入したその

日からスマートコンストラクション<sup>®</sup> のアプリケーションやサポートを利用でき、デジタル施工をすぐに始められるようにしています。

2025 年度には欧州、北米、豪州市場でも順次発売開始し、コト（ソリューション）とモノ（機械）の両輪で新たな価値を提供していきます。

\*3 3次元設計データを操作のサポート情報として使用し、オペレーターがすべての操作を行う技術  
\*4 3次元設計データを操作のサポート情報として使用しながら、半自動制御で建機を動かす技術

#### お客さまの声

#### ICT 施工を通じて“人が育つ”ことにも期待しています

株式会社南雲建設

代表取締役社長 南雲 和好 氏

取締役土木部長 片野 光男 氏



ICT 施工の実績では「東日本地区ナンバーワン」と評される南雲建設インタビューに答える南雲氏（左）と片野氏（右）

当社は 1979 年に創業して以来、他社より一歩先に出る会社でありたいと、新技術を積極的に取り入れてきました。2014 年には PC200i をレンタル機でいち早く導入し、その後購入台数を年々増やしてきました。コマツの ICT 建機は「誰でも正確に、安全に、効率的に施工ができる」点が優れていると感じますし、メーカーとして自信を持って開発したことがよくわかります。例えば、従来は丁張<sup>\*5</sup> の際に、手元作業員を配置し作業を行う必要がありましたが、ICT 建機の導入により、その必要もなくなりました。また、掘削時には、運転席モニターにマシンやバケット刃先の位置情報と設計面がリアルタイムで表示され、かつ半自動で掘削してくれるため、斜面での作業時にオペレーターが都度、建機を降りて高さや角度を確認する作業もなくなりました。作業中に設計図とのズレが発覚してもその場で調整が可能のため、手戻りもなくなり、大幅な時間短縮を実現しています。また何より重要なのは、3DMC が若手人材の育成にも寄与しているという点です。現場において難易度が高い作業は、熟練者の経験や勘に頼ってしまいがちですが、それでは若手や未経験者がいつまで経っても経験不足のまま育ちません。ICT 建機では、半自動制御で作業が行えるため、若手のオペレーターでも熟練工と同精度の作業ができ、安心して現場を任せることができるようになりました。これは若手の自信にもつながっている

## 特集 1 プロジェクトストーリー

ようで、自ら生産性についてよく考えてくれるようになりました。

今回の PC200i-12 は導入して間もないものの、レバー操作のしやすさや後方視界の視認性向上など、快適性や安全性が向上したと現場でも評判です。今後の機能の更なるアップデートにも期待しています。

建設業界は慢性的な人手不足や 2024 年の建設業の働き方改革で、より効率化が求められるようになりました。ICT 建機は非常に有用な反面、一旦故障するとその現場すべてが停止するリスクもありますが、コマツは使い方やトラブルに関するサポート対応も優れていますから、今後もきめ細かく対応してもらいながら、共に歩んでいくことを期待しています。

\*5 木杭や水系を用いて、位置や高さの基準を示す目印のこと。またその目印を付ける作業のこと

## お客様の声

## 難しい作業も経験の浅い社員がやりきれる

## ICT 建機の価値は高い

株式会社南雲建設 現場監督 大河原 有紗氏



大河原氏は2021年入社の現場監督。社会に役立つ仕事で、やりがいも大きいと語る

南雲建設で、現場の監督者として測量、設計、施工計画、施工管理のすべてを担当しています。コマツの ICT 建機は 3DMC だけでなく、スマートコンストラクション®のさまざまなアプリケーションと連携するため、生産性が向上していると感じます。例えば実際の業務では、ドローンを飛ばして測量し、点群データから現場の状況をデジタルツイン\*6で管理するアプリケーション「Smart Construction Dashboard」を使って ICT 建機にデータを送信していますが、これを人力ですべてやろうとすると大変な時間がかかります。

また、PC200i-12 を使ってみて実感するのはリモート機能の便利さ

です。例えば道路などのカーブの図面設計はとても難しく、「(自分が書いた) 図面と現場地形が合わない」と、現場作業者から言われることもあります。以前は、現場に走って行って確認していましたが、今では事務所の管理者用 PC からオペレーターが見ている運転席モニターにアクセスして、オペレーターと同じ画面を見ながら修正を加えています。

入社して間もない頃、最初にブルドーザーで作業した際には、操作が非常に難しいと感じました。特に、ブレードを小刻みに動かしながら整地する作業は難しく、初心者にはかなり訓練が必要です。しかし、コマツの ICT 建機を使うことで、経験の浅い若手社員でも作業をやりきることができ、自信につながります。日々の現場で ICT 建機の価値は非常に高いと感じています。

\*6 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すること

## 開発部門の声

## 購入したその日から ICT 施工を始められるアプリケーション

株式会社 EARTHBRAIN

CTO 井川 甲作

シニアディレクター 田中 裕之



EARTHBRAIN社の井川(左)と田中(右)

私たち EARTHBRAIN は、現場を見える化し生産性向上を実現するスマートコンストラクション®のさまざまなアプリケーションを開発しています。「PC200i-12」は、これまでに ICT 施工を経験されたお客さまはもちろん、初めて ICT 施工に取り組まれるお客さまでも、購入いただいたその日からすぐに始められるよう、スマートコンストラクション®の便利なアプリケーションの一部が標準搭載さ

れています。例えば、お客さまが保有しているコマツの機械のすべての位置や稼働情報を、地図上で俯瞰して見ることができ、複数現場の作業進捗が、現場から離れていても一目でわかります。さらに、Smart Construction Whiteboard のアプリケーションにより機材や人員の配車・配置管理など、お客さまの資産管理が簡単にできるようになりました。PC200i-12 を使用されるお客さまには、この Smart Construction Whiteboard を含めたアプリケーションを足がかりとしてスマートコンストラクション®の世界を広げていただき、我々 EARTHBRAIN のミッションである、「建設現場の生産性向上」に寄り添っていきたくて考えています。またソフトウェアも日進月歩で進化しているため、より直感的に使っていただけるよう、開発を進めています。

進化した機能をお客さまに安心してご利用いただくためには、販売・サポート側のスキルアップが不可欠です。スマートコンストラクション®のコンサルタントやサポートセンターにより、お客さまの ICT 施工をバックアップするサポート体制を充実させています。

現在、スタートアップなどの競合がひしめく海外での販売を進めていますが、配車管理まで含めたすべての工程でのソリューションをラインアップしている点と、ICT 建機と合わせて提供できる点で、コマツに強みはあると思います。お客さまの声を収集しながらバージョンアップを行い、現場の省人化、更なる自動化を目指していきたいと思っています。

## 工事現場をトータルに見える化

## 実際のスマートコンストラクション®のホーム画面



スマートコンストラクション®のホーム画面では、地図上にお客さまが保有するすべての建設機械の位置や稼働状況を表示できます。これにより、複数の現場が同時に進行している場合でも、各作業の状況を一目で把握でき、全体を見据えたプランの策定に役立ちます。

## 特集 1 プロジェクトストーリー

## 開発部門の声

## 将来の自動化・無人化を見据え、 約30年ぶりに油圧システムを刷新

開発本部車両第二開発センタ 油圧ショベル第一開発 G  
シニアエキスパート E 加島 勝永

開発本部フィールドオートメーション開発センタ  
建機自動化第一グループ (大阪) TM 稗田 修己



「PC200i-12」の完成式典にて、開発に携わった社員一同  
加島は前列左から4人目、稗田は後列後ろから2列目の中央

「PC200i-12」のプロジェクトでは、ICT機能だけでなく、お客様の生産性、安全性、快適性においても進化させることをコンセプトとし、フルモデルチェンジのため多くの技術者が関わって開発を進めました。大きな変更点として、今後ICT施工が進むにつれて、お客様からの改善要望や技術の進化があることを想定し、ソフトウェアの書き換えで機械自体もバージョンアップしていけるよう、今回、油圧システムを電子制御（EHS：Electric & hydraulic system<sup>7</sup>）に刷新しました。

従来、コマツが採用してきた独自の油圧システムは、オペレーターのレバー操作を起点として油圧が車体を動かす仕組みであり、PC200-6以降30年以上にわたって技術が磨き上げられてきました。一方、今回採用したEHSは、従来の油圧レバーから電気レバーに変更することで、レバーの操作力低減、ストローク短縮をしており、従来機に比べて小さな力、小さな動きで作業ができ、オペレーターの疲労軽減に寄与します。またレバーの操作信号を受けたコントローラーからの電気指令により油圧を制御することができるため、車体コントロールの自由度は格段に上がります。しかし、本システム導入にあたり、オペレーターの意図どおりに滑らかに車体を動かすために、制御

因子（パラメーター）が大幅に増え、チューニングの試行錯誤に時間を要しました。この点が最も苦勞した点です。また今回、掘削した土をダンプトラックに積み込む際の自動旋回機能を新たに搭載しました。現時点では繰り返し（反復）作業の自動化のみですが、今後、掘削などのほかの作業へも3DMC機能を進化させることで、自動化のレベルを上げていきたいと思っています。

さらに、安全性についても進化しており、例えば、「ジオフェンス機能」は、高さ、深さ、前方、後方、側面に制限を設定することで、電線や配管などとの接触を防止することができます。

現在、海外市場での販売も始まっていますが、Komtraxデータを活用して、国・地域ごとの作業負荷や特徴を解析し、機械もソフトウェアもますます進化させていきたいと思っています。

\*7 コマツ独自の電子制御油圧システムで、電気と油圧を組み合わせたシステム

### 電子制御油圧システム EHS の進化（従来システム比）

燃費効率 **20%** 向上\*

\*日本市場

作業量 **18%** 増加

掘削力 **7%** 増加



## 生産部門の声

### 主力製品のフルモデルチェンジのため、 10倍の時間をかけて品質検査

大阪工場管理部 サイマル推進課 課長 山下 裕功  
主務 松田 和也



完成したPC200i-12と写る山下(右)と松田(左)

私たちが所属するサイマル推進課は、開発部門と生産部門の橋渡し役として、図面になる前のモデル開発の段階から生産性やコスト、開発・量産日程の全体管理を担う部署です。今回、PC200i-12はフルモデルチェンジ機であるため発売遅延が生じないように、プロジェクトチームを早期に発足し、品質確認と並行して生産準備を進めました。

従来機にはない新しい機能の追加や、新規に手配する部品点数も多く、量産前にできる限り不具合をつぶしておくため、通常の10倍の時間をかけて品質確認のための稼働テストを行いました。さらに、今後の自動化・遠隔操作化をはじめとした多様な先進技術の導入を見据え、大阪工場では中型油圧ショベル生産ラインの工場再編を進めています。

また、お客様に評価やご意見をいただくための試乗会も、工場やお客様の施工現場で開催しました。開発時に狙った機能をお客様に評価していただけるか、実際の使い心地や課題点がどこにあるかといった観点で、貴重なご意見をいただくことができました。

今後海外市場向けの量産も本格化するため、マザー工場として、今回のプロジェクトで得た知見を海外工場にも展開し支援するとともに、しっかりと品質をつくり込み、世界各地のお客様へお届けしていきたいと思っています。



PC200i-12初号機の車両完成時の様子

## 特集 1 プロジェクトストーリー

## ■ 海外ステークホルダーからの反応

2025年4月、ドイツ・ミュンヘンで開催された世界最大級の建機見本市である「bauma 2025」にて、「PC220LCi-12<sup>\*8</sup>」を海外市場向けに初公開し、最先端 ICT 機能のデモンストレーションを実施しました。そして、本イベントを皮切りに、欧州、北米、豪州にリリース。日本と同じく 3D 施工へのニーズが高まっている海外ステークホルダーの皆さまから大きな期待の声が寄せられています。

<sup>\*8</sup> PC200i-12の欧州仕様で、3DMCなどのICT機能を標準搭載

## 代理店の声

## 「PC220LCi-12」はドイツ市場でも大きく飛躍できると確信

Schlüter Baumaschinen GmbH (ドイツ代理店)  
Managing Director/CEO Thomas Schlüter 氏



## 会社情報

1964年創業。ヨーロッパ最大の独立販売代理店として、ドイツ市場全体の約75%をカバー。卓越したアフターサービス力で、機械のライフサイクル全体にわたる価値を提供。

当社のお客さまは、道路建設、解体工事、造園、廃棄物処理など、多様な分野で活動されており、今後10年間で予想される労働力不足の懸念から、現場の収益性を高めるためのソリューションを求めています。当社のビジネスモデルもソリューション提供とコンサルティングを軸としたものへと移行しています。

コマツの新しいPC220LCi-12は、当社が待望していた新しい世代の油圧ショベルであり、一方ではデジタルプラットフォームでもあります。オペレーターが求める広々としたスペースを確保して高い快適性・操作性を備えていますし、スマートコンストラクション<sup>®</sup>との組み合わせにより、コストと時間を削減する「未来のサービス」を提供することができます。油圧ショベルが単なる機械ではなく、スマートツールキャリアへと進化していることを実感します。

コマツは、製品の設計や生産において耐久性、持続可能性、信頼性や低環境負荷を確保することを原理原則としており、それに基づいて生み出された新商品は、常に競争優位と信頼性に優れています。PC220LCi-12は挑戦的なドイツの建設市場においても大きく飛躍できるものと確信しています。

## 代理店の声

## コマツは、相互に協力し合える信頼できるパートナー

TRACTOR & EQUIPMENT COMPANY (アメリカ代理店)  
Vice President of Major Accounts-Georgia Greg Carroll 氏



## 会社情報

1943年創業。アメリカのアラバマ州やジョージア州を中心にコマツの建設機械を販売する独立販売代理店。地元密着型で高いアフターサービス力を誇り、コマツアメリカ株式会社にとって重要なパートナー。

私たちはアフターサービスに重点を置いており、顧客からのフィードバックや問題に対しては、常にお客さまの立場に立って考え、しっかりと状況を理解し対応するよう努めています。お客さまにとってダウンタイム(稼働停止)は最も高いコストがかかり避けたい問題です。そのため、故障時にはダウンタイムの影響を常に意識し、明確なコミュニケーションと誠実な対応をもって解決策をご提案しています。

PC220LCi-12の大きな特長の一つは、広く快適なキャビンです。操作性に関しても、お客さまからは、「非常に滑らかで繊細な操作が可能」と高く評価されており、オペレーターが日々快適に作業できる環境が実現されています。

コマツとの関係は非常に良好で、常にお客さまのニーズに応えるために必要な支援を提供してくれる、信頼できるパートナーです。ニーズが絶えず変化するなかでも、互いに協力し合いながら、設備やソリューションを提供し合う、真に相互的な関係を築いています。最終的には常に「正しい判断・行動を貫く」ことを目指しており、それこそが私たちに共通する価値観であると考えています。



bauma2025には、200カ国以上から約60万人が来場。来場者で賑わうコマツの展示ブース



大阪工場で実施した、各現地法人向けのオペレータートレーニング

## ■ 未来の現場の実現に向けた挑戦

建設業界が直面する労働力不足や技術伝承の問題、環境規制への対応は、国境を越えた共通の課題です。コマツは、PC200i-12(PC220LCi-12)とスマートコンストラクション<sup>®</sup>によるICT施工の普及を通じて、建設現場の生産性・安全性・環境性を追求していきます。またお客さまの声に真摯に耳を傾け、具体的なニーズや課題を把握し、解決策を共に模索することで、長期にわたってパートナーとして選ばれ続ける存在となるよう、新たな価値の創造に挑み続けます。