

**KOMATSU**  
Creating value together

大地

Daichi  
よりよき現場の未来を創る

Plus

2023  
Vol.1

# 林業

世界で磨き上げた技術を活用し、  
日本の林業を革新

コマツ グリーン事業(林業・農業)推進本部

造材量をリアルタイムに把握できる強み  
ZOUZAI ウォッチャー

株式会社 松木林業 大分県佐伯市

林業機械の進化をコマツと共に  
豊かな森林資源を機械化の拡充で守り続ける

吉田産業 株式会社 宮崎県日南市





# 林業

Daichi Plus

## 世界で磨き上げた技術を活用し、日本の林業を革新

2023年4月、コマツ建機マーケティング本部の改組により、グリーン事業(林業・農業)推進部が新たに事業本部として活動を開始した。この新組織は、コマツとして建設機械とマイニングに次ぐ第三の柱に位置付けられるものだ。同本部のトップふたりに、今後、コマツが林業界の課題解決にどう取り組んでいくのかを聞いた。

### コマツ グリーン事業(林業・農業)推進本部

執行役員  
グリーン事業(林業・農業)推進本部長  
**梅田博之**

四半世紀にわたり、国内外で主力建機の開発技術者を務めた後、サービス部門、商品企画部門などを経て、2020年、スウェーデンのコマツフォレスト社社長に就任。2023年に帰国後現職。

グリーン事業(林業・農業)推進本部  
副本部長(兼)CTO室長付 理学博士  
**坂井睦哉**

バイオテクノロジーの分野において、組織培養で植物を再生させる研究などに従事。研究職を経て、海外でマーケティングを学んだ後、林業機械の分野を担当。梅田と共に海外で培った林業技術の国内普及に努める。

### 脱炭素時代における林業の重要性

ご存じのとおり、樹木は二酸化炭素を吸収し成長します。林業は、この「カーボンシンク<sup>※1</sup>」を維持するための重要な産業です。まさに、林業は「地球を守る仕事」といっても過言ではありません。世界全体でみると、林業は成長分野に属しているのですが、日本においては多くの課題を抱える産業の一つです。今回の事業本部化は、林業領域に対し、全社を挙げてこの課題解決に取り組んでいこうという、コマツの姿勢の表れともいえます。

### コマツと林業の関わり

コマツが国内林業機械に携わって約30年となりますが、そのきっかけは、林業に従事するお客さまのニーズに応える新たな機器の開発から始まったものです。そして、2004年にスウェーデンの林業機械メーカーを買収し、ICT技術を駆使した高度な機械とソリューションを手に入れたことにより、コマツの技術力は強固なものとなりました。

<sup>※1</sup>: 大気中のCO<sub>2</sub>を吸収する吸収源のこと。陸地に生える植物や海中の海藻など、自らがCO<sub>2</sub>を吸収するほか、土壌や海底にCO<sub>2</sub>を貯留させるための役割も果たす

### 林業先進国に学ぶ、ICTによる人材不足の解消

コマツが海外の企業を買収した当時、北欧でも人材不足は深刻な課題で、これに対応するため、ICTの進化による効率化が強く求められていました。あれから20年、日本の林業では慢性的な人材不足が続いており、省人化はもちろん、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実現していくことが急務になっています。

### 規制と課題

海外で実績のある機械を日本に導入しようとすると、車両輸送や道路走行などの規制や課題が多数あります。そのため、海外での成功事例をすぐに日本で適用することは容易ではありません。コマツは行政とも連携してこの難題に取り組み、林業事業者の皆さまが抱える課題の解決に一步でも近付けるよう努めています。コマツが海外で培った実績や技術を、一刻も早く皆さまにお届けしたいという思いです。



## ICTによる「現場の見える化」を国内向けに

スウェーデンのコマツフォレスト社では、従来よりICTによる「現場の見える化」の技術を進化させてきました。これを国内にも活かせないかと考えましたが、日本で使われている機械にそのまま適合するものではなく、事業環境やオペレーションもまるで異なります。

北欧では、国策で林業を進めている背景もあり、徹底したデータドリブンビジネス※2が確立され、これにのっとってシステムの充実を図ってきました。この技術を、日本のお客さまが実際に使用している機械とどうつなげるのかを検討し、誕生したのが造材データ見える化アプリ「ZOUZAIウォッチャー」です。日本でも、北欧の仕組みが導入できるようになれば、生産性を高め、安全性の向上にもつながります。



北欧で活躍するハーベスター（国内未発売）

### C93は端緒にすぎない

北欧の現場で鍛えられた機材・ソリューションのなかでも、ハーベスターヘッドとデータの活用は重要です。日本ではPC138US-11 ハーベスター C93 仕様にZOUZAIウォッチャーを搭載することで現場の見える化に大きく貢献します。



国内では珍しいタイヤ式のフォワーダー（国内未発売）



循環型林業に貢献するD61ME-23自動植林機（国内未発売）

## 循環型林業に向けて

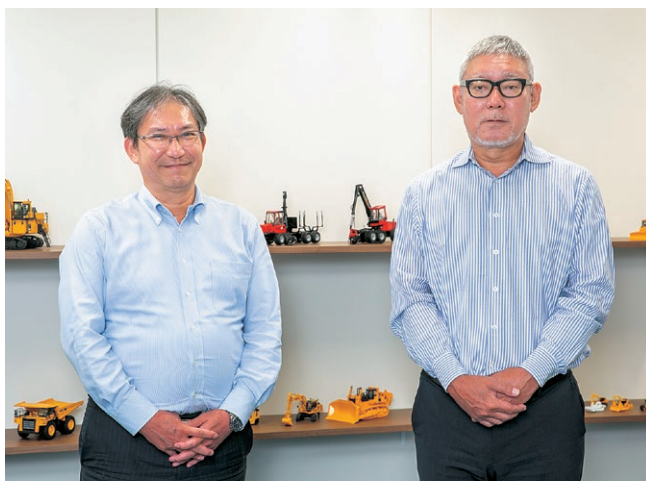
天然林の伐採は世界的に禁止される傾向で、樹木の成長期間は各地で異なるものの、植林と森林管理、伐採、そして再び植林という循環型林業が一般的になっています。コマツはインドネシア、ブラジルなど、6～7年程度の短伐期のパルププランテーションにおいて、植林技術を磨き上げてきました。地拵<sup>じごしら</sup>えはもちろん、重労働であった植林の機械化が求められたこともあり、2022年には植林機械の会社を買収しました。

国内においても、労働負担の大きい山中への苗木の運搬や、下刈りの機械化について、お客さまから相談があり、今、開発部門と議論を重ねているところです。また、日本では50～70年と、長期にわたって木を育てるので、そのための技術も視野に入れる必要があります。植林後の樹木の成長測定などをICTにより省人化するというのも、そうした技術の一つです。

## コマツの新たな挑戦

C93もZOUZAIウォッチャーも、海外で培われた技術やノウハウのほんの一部でしかありません。こうした技術を積極的に提供することで、この業界の未来を林業に携わる皆さまと創り上げていきたいと思っています。

※2:経験や勘だけに頼るのではなく、データの分析結果をもとにビジネスの意思決定などを行う経営手法



開発者と研究者のソートップが日本の林業を変えるべく新事業部の舵を取る





## ハーベスター C93仕様 PC138US-11

### 造材作業の生産性向上に貢献

林業先進国のスウェーデンで生まれ、世界各地の多くの林業現場で実績を積んだハーベスターヘッドC93が、日本専用の特別な改良を施し国内導入。ベースマシンのPC138US-11は、C93の能力を最大限発揮できるよう冷却性能を大幅に向上。

#### 木材の掴みやすさを向上

##### ヘッドチルトダウン角アップ

ヘッドチルトダウン角40度(従来機比+15度)にアップ。急傾斜地での材掴み作業を容易にし生産性を向上します。

##### 日本向けロングフロントナイフを新規設計

プロセッシング作業が多い日本向けナイフ(従来機比+85mm)を新規設計し、材の掴みやすさを向上しました。



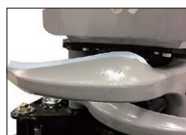
#### 枝払い・造材性能の向上

##### 日本向けトップナイフ・リブ型ローラーを標準化

太い枝にも適した富士山型のトップナイフと曲線型フロントナイフを標準化し、枝払い性能を向上しました。



富士山型トップナイフ※  
※従来型ナイフも準備



曲線型ナイフエッジ

#### 安全・品質・生産性の向上

##### 造材新機能コンスタントカット

切断中のチェーンの速度を高速域で安定化させ、切断時間の短縮による材割れリスクの低減に貢献します。また、切断直後の負荷抜けによるソーバー回転跳ね上がり防止制御により、安全なオペレーションを実現します。

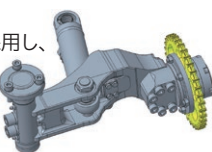
#### 耐久性・整備性の向上

##### フロントナイフの高硬化化

鋳物ナイフの採用により、毎日の目立て回数を大幅に低減します。

##### 新測尺ホイールユニット

非接触型エンコーダーを採用し、測尺構造をシンプルにすることで、整備性、部品耐久性を向上しました。

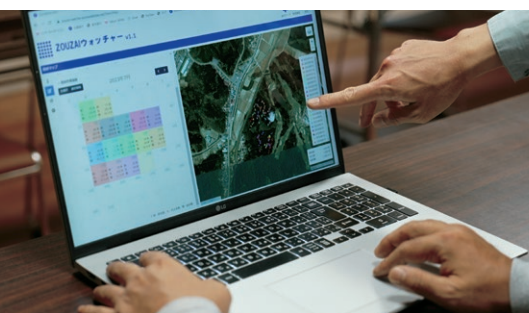


##### 大容量タンクと整備性重視の最適レイアウト

チェーンオイルタンクを大容量化(従来機比3.5倍)し、給油回数を大幅に削減。チェーンオイルタンク、カラーマーキングタンク(オプション)、給脂ニップル(一部)の最適レイアウトにより、給油・給脂作業を容易にしました。

##### MaxiXplorer

日本語表記モニターで、設定作業が容易に行えます。材に応じて掴む圧力や造材スピード、玉切り長さの設定が任意にできるので、作業効率の向上に貢献します。



## ZOUZAI ウォッチャー

ICTハーベスターヘッドが取得したデータで、現場を「見える化」。造材の生産管理が容易に行え、効率化と省力化を実現

インターネットにつながったパソコン、スマートフォン、タブレットがあればウェブブラウザから閲覧でき、ソフトウェアのインストールも不要。

#### 現場の課題

造材量の記録がオペレーターからの報告頼み

造材した丸太の量と場所がわからず、運材の手配の判断が難しいときがある

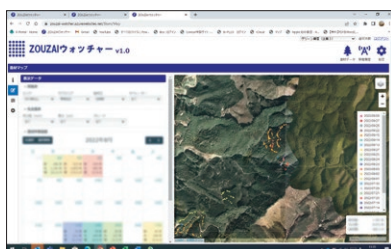
現場の進捗状況がわからない

#### 解決

ハーベスターヘッドから取得した情報をアプリで見える化。丸太本数と一日の生産量のデータを事務所で見るができます。手書きの日報は不要に!

日々の造材した丸太本数や材積量と位置を地図上で確認できるので、運材する場所や量を決めるのに役立ちます。

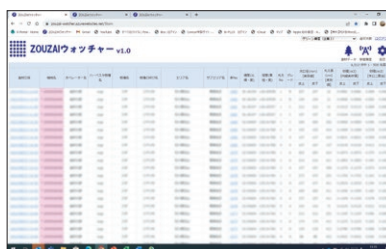
日々の造材量や位置情報のデータをクラウドに保存。事務所のパソコンや現場のタブレットで、施業の進捗状況、日ごとの造材量を簡単に確認できます。



「エリア」「丸太条件」などの条件を選択すると該当地図を表示(地図は写真地図・標準地図・淡色地図の切り替え可)。右の地図上のマーカーをクリックすると、幹ごとの造材状態が確認可能。作業日ごとの色分けや、エリア全体の丸太の集計値を確認することも可能

#### 造材マップ

どこで、どのような造材を行ったのが地図上で、日ごとの丸太本数や材積量がカレンダーで、一目でわかります!



一覧では、日時/機材/オペレーター名/樹種/造材場所(造材場所の緯度・経度)/丸太の本数・グレード・末口径(上皮・皮下)・材長・材積が表示され、データのフィルタリング機能も搭載。JAS規格(末口二乗法)で材積計算を行い、集計して表示できる

#### 造材データ

いつ、誰が、どのハーベスターで、どこで造材をして、どんな丸太を、どのくらい造材できたのが、一目でわかります!



## 林業仕様 PC170LC-11

### 過酷な林内作業における作業効率向上に貢献する専用機

造材作業の効率化に貢献する17tクラスの林業仕様機が登場！ 専用設計により後端旋回半径を短縮。狭い作業道における造材作業で、山側法面や立木との接触を回避し、作業の効率化を実現。

13tクラスよりワンクラス上のエンジン・ポンプを採用し、流量が要求されるハーベスター・プロセッサなどのアタッチメントに最適なベースマシン。



#### 環境性能

##### 特定特殊自動車排出ガス2014年基準適合

2011年規制対応技術の改良と排出ガス後処理システムの新採用により2014年基準をクリアしたクリーンエンジンを搭載。エンジンを自社開発・自社生産している強みを活かし、更なる環境負荷の低減と優れた経済性の両立を実現しました。

##### 進化したトータルビークルコントロールで燃料消費量を更に低減

機体のメインユニットを稼働状況に合わせ最適に制御するトータルビークルコントロールが進化。機械のポテンシャルを最大限に引き出しながら燃料消費量を低減しました。

**燃料消費量  
4%低減**  
(対PC170LC-10)

#### 作業性

##### 狭い作業道での旋回性能の向上

カウンターウエイトの形状やレボフレームの最適化で、林内での造材作業における旋回時の山側法面や立木との接触を回避し、効率の良い作業が可能となります。



##### 狭所進入性

13tクラス同等のクローラー幅で、狭い道幅の作業道へもスムーズに進入できます。



## 選木仕様 PC138US-11

### 手元から遠くまで幅広い作業範囲

貯木場や木材市場でのハンドリングに特化した独自の専用設計。



##### 選木仕様専用ブームとロングアームで作業範囲をワイドに

4.9m専用選木ブームと3.0mロングアームを採用。遠く離れた木材から手元の木材まで広範囲の作業を可能にします。材の高い位置へのはい積み作業におけるグラップル水平高さを確保し、作業の効率化に貢献します。



##### ブームシリンダー取り付け位置の最適化により、

ブーム最起こし時の操作性が向上  
シリンダーヘッド取り付け位置をブーム下面にすることで、ブームトップ位置での作業機速度が低減。手元作業時のコントロールがしやすくなり、材のキャブへの衝突リスクが抑えられます。



## ロングリーチグラップル装着可能機 PC138US-11

### 広範囲の材のスピーディーかつ安全で効率的な集材作業が可能

伸縮可能なテレスコピック式ロングアーム&グラップルを採用した新たな仕様機。



##### ロングリーチアーム&グラップル

トラック搭載型クレーンで実績のあるパルフィンガー製テレスコピックアームに、最大開口幅1480mmの木材グラップルFG27を装備、最大作業半径12mを実現。大径木でもスピーディーで安定した集材作業を可能にし、作業効率向上に貢献します。

##### 油圧ホース内蔵型アーム

油圧ホースの破損リスクの低減を図るとともに、グリスアップをリモート集中給脂化。オペレーターの負担を低減し、日常点検・整備の時間短縮に貢献します。







## 造材量をリアルタイムに把握できる強み ZOUZAIウォッチャー

株式会社松木林業



大分県佐伯市を拠点に、森林の伐採、丸太への加工を主業としている株式会社松木林業。  
強力なグリップ性能を誇るハーベスターヘッドC93と、  
同時に試験導入した「ZOUZAIウォッチャー」が同社にもたらしたものと。

動画はこちら



### 造材量の的確な把握に

ハーベスターヘッドC93を導入するにあたって、コマツから「ZOUZAIウォッチャーも試験的に使ってみないか」というお話をいただき、使い始めました。最初は勝手がわからず「この数字はなんだろう?」と手探り状態でしたが、使うにつれてその価値の大きさに気がきました。

いつ、どこで、どれだけの量を造材しているのか、PC上で手取るようにわかる。現在は、一日分の生産量を確認したあと、生産量マップからその横にあるカレンダーを見て、運送会社の手配をする、といった使い方がメインになっています。

### C93の「オート造材」と強力なグリップ性能

C93にはオート造材機能があるので、1回リセット、または下

ろした状態からボタン一つですべてをこなせるのが便利です。ボタンごとに長さを分けておいて、例えば「6m」で設定しているボタンを押せば、そのとおり簡単に切り落としてくれるので、誰でも使いこなせます。

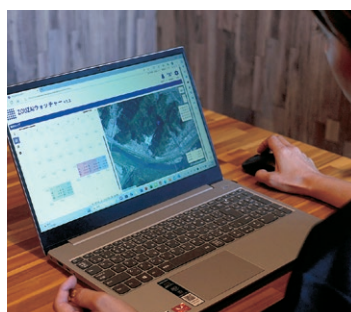
また、材を3点のグリップでグッと掴むので、送りが強く枝打ち性能も向上しました。

### ICTのチカラで人を育て、森を守る

人材不足の業界ではありますが、ICT建機の進化は安全性と密接に結び付き、業界の活性化にもつながります。先祖から受け継いだかけがえのない森を、私たちは林業という形を通じて守り続けていきたいと考えています。



株式会社松木林業 代表取締役  
松木繁洋 氏



事務所にいながらリアルタイムに造材量を把握







## 林業機械の進化をコマツと共に 豊かな森林資源を機械化の拡充で守り続ける

吉田産業株式会社



宮崎県日南市において、創業以来、  
一貫して住宅用木製品の生産・販売を行っている吉田産業株式会社。  
コマツの林業機械開発の一翼を担ってきた同社が、2023年2月に、  
PC200-11とPC170LC-11を追加導入した。

動画はこちら



### コマツとの二人三脚で始まった林業機械開発

当社の仕事は、工場に原木を供給することです。現在、ひと月当たり1万㎡の製材を行っています。コマツとの付き合いは30年以上になりますが、当初、高性能な林業機械は業界でも一般的ではありませんでした。そこで、木材を積めるような仕様にできないかコマツに相談し、グラップルの改造を施してもらうなど、最先端の機械開発に参加させてもらったのです。

### ニーズの高まりに、機材を拡充

これまでも当社の機械はコマツオンリーでしたが、2023年2月にPC200-11を2台と、PC170LC-11を追加導入しました。私たちが多く扱っている、長材(ながざい)は重量が大きいのですが、PC200-11で持ち上げた感じや旋回がスムーズで、生産

性も向上しました。また、エンジン音が静かなので周囲への騒音も低減できます。PC170LC-11は、従来機では輸送の難しかった狭い道を通り山へ運べるようになったため、業務の効率化につながりました。

### 「木材を考える」

当社にとって山はとても大切な存在です。ここ宮崎県は、杉の生産量で長らく日本一の座にありますが、これを支える豊かな森林資源を自らの手で切り出し、植林することで、次の世代につなげていこうというのが、当社のモットーです。コーポレートメッセージ「木材を考える」にはそんな意味が込められています。



吉田産業株式会社 取締役 原木調達部 部長  
山下賢二 氏



生産・加工第1班工場





# 「地球を守る仕事」を支えたい

森林は地球を守る大切な資源。

人材不足といった課題を高性能林業機械とICT技術で解決し、  
林業の新しい時代を皆さまと共に切り拓きます。

**KOMATSU**  
Creating value together

**大地**  
Plus  
よりよき現場の未来を創る  
2023 Vol.1

発行: **コマツ** 建機マーケティング本部 国内販売本部  
コマツカスタマーサポート 建機・リフト事業部  
〒108-0072 東京都港区白金1-17-3 NBF プラチナタワー  
Tel.050-3486-7147

Web 版大地はこちら



バイオマス  
使用部位: インキ  
No.210082



この印刷物は一部植物由来原料を用いた  
インキを使用しています。