

つるぎ木材加工協同組合の出発点ともなったチップ工場。建築資材としては適さないC材と呼ばれる木材を原料に、大型チップパーで木質チップに加工している。建物の奥に投入口があり、建物の中央付近に大型チップパーが設置されている。投入口に投下された木材はベルトコンベアに乗って大型チップパーへ。加工が終わった木質チップは、再びベルトコンベアで建物の外へと運び出されていく。大型チップパーの加工工程で出る細かなおがくずは、木質チップとは別に、建物中央付近に投下されていく。



チップ工場



SK225SR-3F が、原料の木材を投入口へ投下していく。SK225SR-3F は、運び込まれた木材を整理して蓄える貯木作業も行っている。



チップ工場の内部。手前側が投入口から続くベルトコンベア。奥に見えるのが、木材を細かく破砕する大型チップパーだ。



ペレット燃料の素材となる細かな木くずは、運搬するのが難しい。ロールペーラーを使って、運びやすいロール状に加工する。



チップ加工工程で出たおがくずや枝などを、自走式チップパーで加工。ペレット燃料の素材として活用する。木のすべてを利用するのだ。



木質チップは大きさやカットの角度などで、クオリティが問われる。つるぎ木材加工協同組合のチップは、高い評価を受けている。



加工が終わった木質チップは、ベルトコンベアを使って建物の外へと運ばれる。この後トラックで、MDF 加工工場へと運ばれていく。

貯木場

本社事務所からクルマで5分ほどの場所にある広大な貯木場。トラックで運ばれた木材をグラブを使って選木し、ストックしておく。ここにはA材、B材と呼ばれる質のいい木材が運ばれ、製材所への搬出を待つ。A材はそのまま木材として、建築資材に使用される。B材は集成材や合板などに使用される。



貯木場で活躍しているのは、グラブ仕様のSK135SR-3F。小回りのきくサイズで、広い貯木場を縦横無尽に駆け巡る。



大量の木材がストックされている貯木場。素人目には違いがよく分からないが、A材、B材にしっかり分類されている。

種苗生産場

トマトを生産していたビニールハウスを活用して、杉の種苗生産場へと転換。マルチキャビティコンテナを使って、杉苗の生産、育成が行われている。ビニールハウス内の温度管理には、ペレットストーブを活用。燃料には、自社素材を使ったペレット燃料を使用している。木という資源を、余すところなく活用している。林業は数十年という単位の長い期間を要する。それでも苗を育てる第一歩がなければ、次世代へと受け継ぐことはできない。こうした地道な取り組みが重要なのだ。



杉苗の植え付けの目安は、約40cm。写真のように、コンテナから抜いても根が崩れないほど成長していることが重要。



育苗箱と呼ばれる箱に、まず杉の種をまく。種が発芽し、ある程度の大きさに成長したら、コンテナに移植する。成長しすぎないうちに移植するのがポイントだ。

最新林業機が活躍する現場 その1

7tクラスニューモデルの 実力に迫る!



コベルコ建機としては初めて、開発段階から林業専用機として開発が行われた新7tクラス油圧ショベル SK75SR-7F。パワーアップされた走行性能とアタッチメント駆動力、居住性、快適性をアップさせたキャビンなど、その進化のほどが大いに気になる。早くも実際の伐採現場で活躍している機体があると聞き、取材班はさっそく徳島県へと飛んだ。



徳島県の北西部、美馬郡に居を構えるつるぎ木材加工協同組合。伐採、種苗生産のほか種苗育成、チップ加工など、幅広い事業を手掛けている。

将来にわたり継続可能な林業を目指す取り組み
地元の2つの建設会社が協力し、チップ工場をはじめたことが、林業事業の始まりというつるぎ木材加工協同組合。この工場で加工された木質チップ材は、MDFと呼ばれる中質繊維板の素材として使用される。当初は建築用として使用できないC材を他社から買い入れ、それをチップに加工していた。しかし、それだけでは原料が不足しはじめ、自社で伐採を行うようになったそう。

そうして始まった林業事業は、現在大きく拡大している。伐採の現場となるのは、ほとんどが皆伐現場。一定の区域の木をすべて伐倒し、搬出する。切り出した木材のうちA材、B材は建築資材用として製材所に販売される。建築資材に適さないC材はチップ工場へ運ばれ、チップに加工。さらに細かいおがくずや枝、葉は、ペレットへと加工される。

現在は2台のプロセッサをはじめ、スイングヤーダー1台、グラブ10台を保有している。伐採を担当するチームは2チーム。1チーム4名でそれぞれがプロセッサを1台ずつ持ち、作業にあたっている。徳島県は地形的特徴として、急峻な斜面が多いことが挙げられる。そのため、集材作業に手間がかかるという。グラブが長いことも、集材作業の大変さが影響しているそう。

そしてつるぎ木材加工協同組合では山を伐採して終わりではなく、新たな森を育てる植林事業も手掛けている。伐採、植林をワンストップで行えるのは、つるぎ木材加工協同組合の大きな特徴でもある。植林を行うためには、植え付ける地面を整える地ごしらえが重要になる。伐採時に使用した機械を使って地ごしらえを行うことでロスが少なく、スムーズに植林作業に入っていけるのだ。

またペレット燃料を活用して、杉の種苗育成事業も行っている。自然が育んだ大切な「木」という資源を、余すところなく利用し、それを次世代へとつないでいく。つるぎ木材加工協同組合では、将来にわたり持続可能な事業としての林業を目指し、さまざまな取り組みにチャレンジしている。こうした次世代を見据えた取り組みに、林業の明るい未来が垣間見えた。



つるぎ木材加工協同組合 専務理事
影山慎一さん



枝払い
伐倒された木材を造材するにあたっては、枝を取り除く枝払いが必要になる。イワフジ GP-25V は材に優しいタイヤ式フィードローラと3枚のカッタを装備。SK75SR-7F の優れたアタッチメント駆動力とも相まって、スピーディな枝払い作業を実現してくれる。機械で切り取ることができない太い枝は、チェーンソーを使って人の手で行わなければならない場合もある。



GP-25V は、カッタ保持にスプリング式を採用。シンプルな構造により、耐久性とメンテナンス性に優れたプロセッサだ。



高速モーターで駆動されるフィードローラがスピーディに材を送り、カッタが枝を切り払っていく。7tクラスとは思えない力強さだ。

走行

SK75SR-7F の大きな開発テーマの1つが、走行性能の向上だった。実際に現場で使用したオペレーターの評価は、どうだっただろう。林業現場は傾斜地や不整地がほとんど、SK75SR-7F はそうした現場でも力強い走りを披露した。これまでこの現場で活躍していた SK75SR-3EF とは、すぐに分かるほど走行性能に違いがあったとオペレーターの方々も語っていた。



林業仕様用に、エンジン回転数の向上とパワーアップチューニングを実施。従来機比、登坂走行速度 26.9%アップを実現した。



エンジンパワーアップチューニングにより、旋回力も向上。斜面でも力強い旋回が可能だ。

1 速走行速度 2.7 km/h、2 速走行速度 5.0 km/h、登坂能力 58% を実現。優れた走行性能で、林業現場の効率的な作業を実現してくれる。

選木

造材された木材は、SK75SR-7F のグラブ機能を使ってその場で選木作業を行っていく。製材所に出荷する予定の A 材、B 材、チップ工場に持ち込む C 材とに分けて伐採現場に貯木していく。こうした選木作業では、オペレーターの目利きが重要になる。貯木された木材はフォワーダを使って林道まで搬出し、トラックに積み替え、出荷先へと運ばれていく。



造材から選木、貯木まで、1台でこなせるプロセッサ。機械を乗り換える必要がなく、効率的だ。

GP-25V は、360度全周回可能。大きなトンガを装備。選木、貯木作業も、スピーディにこなす。

SK75SR-7F は、パワーアップされたエンジンや走行性能はもちろん、エクステリア、インテリアも大幅に変更された。大型10インチモニターやジョグダイヤルスイッチ、サスペンションシートなどの先進インテリアと各種ガードを装備したエクステリア。実際に現場で作業を行っている機体のディテールを紹介しよう。

ディテール



SK75SR-7F は、パワーアップされたエンジンや走行性能はもちろん、エクステリア、インテリアも大幅に変更された。大型10インチモニターやジョグダイヤルスイッチ、サスペンションシートなどの先進インテリアと各種ガードを装備したエクステリア。実際に現場で作業を行っている機体のディテールを紹介しよう。

SK75SR-7F + GP-25V



急峻な皆伐現場で最新林業専用機が大活躍!



取材にお邪魔した極地伐採事業の皆伐現場も、かなり急峻な地形だ。すでに伐採作業が完了した山頂付近では、植林作業が始まっている。



つるぎ木材加工協同組合の現場は急峻な地形が多いため、伐倒は基本的にチェーンソーを使って人の手で行う。

コベルコ建機の油圧ショベルとして、初めて林業での使用を前提に開発が進められた SK75SR-7F。林業専用機は走行性能、登坂性能、アタッチメント駆動力など、標準機+αの性能を有している。さらに居住性、快適性を向上させたキャビンも魅力的だ。実際の現場では、林業機械としての基本性能はもちろん、広々としたキャビンが好評。キャビンのなかで長時間を過ごすなければならない林業現場では、居住性は重要なファクターなのだ。

モデル	SK75SR-7F	
	ドーザ無	ドーザ付き
仕様	運転質量 (kg)	7,780 8,300
	エンジン型式	ヤンマー YDN-4TNV98CT
	定格出力 (kW/min)	51.5/2,100
	排気量 (cc)	3,318
性能	旋回速度 (min)	11.5
	走行速度 1速/2速 (km/h)	2.7 / 5.0
	登坂能力 (%)	58
	接地圧 (kPa)	35 37
容量	燃料タンク容量 (ℓ)	120
	油圧作動油 (ℓ)	84
	尿素水タンク容量 (ℓ)	-
	最大作業半径 (mm)	5,450 ※
作業範囲	最大作業高さ (mm)	6,380 ※
	後端旋回半径 (mm)	1,380
	全長 (mm)	5,840 6,340
	全幅 (mm)	2,300
寸法	本体全高 (mm)	2,550
	クローラ全長 (mm)	2,830
	クローラ全幅 (mm)	2,300
	標準シュー幅 (mm)	450

※数値はアーム先端までの値を表す



SK75SR-7F にモデルチェンジし、大きくデザインが変更されたリアビュー。クラスを超えた存在感がある。



チェーンソーでの玉切り作業もスムーズ。直径40cmほどの杉材も、難なく切断することができていた。



伐倒された木材を集めながら、次々と造材していく SK75SR-7F。そのスピーディな仕事ぶりは、7tクラスとは思えない力強さを感じさせてくれた。

SK135SR-3F + WGB-45



選木、貯木作業に奔走する
13tクラスグラップル仕様機



アタッチメントには、オノデラ製作所のWGB-45グラップルを装着。高トルクの旋回モーターが効率的な作業を実現。

つるぎ木材加工のワークフローでは伐採現場で選木を行い、造材された木材をA材、B材、C材に分類する。その後A材、B材は貯木場へと運ばれる。貯木場に運ばれた木材は建築用木材として使用されるA材、加工して合板などの原料に使用されるB材に分類され出荷を待つ。貯木場での選木、貯木作業には、SK135SR-3Fが活躍している。



選木、貯木作業を担っているのは、機動性とパワーのバランスに優れた13tクラスマシンSK135SR-3F。取り回しのいい機体は、こうした現場にピッタリだ。

伐採現場で分類されたC材は、木質チップ材を生産しているチップ工場へと運ばれる。工場の巨大チップパーへ、木材を投入する役割を担っているのがSK225SR-3F。20t超クラスのグラップル仕様機を使い、大量の木材を効率よくチップへと加工していく。機動性は重要ではないが、木材の積み上げや投入には長いリーチが重要な役割を果たす。



アタッチメントには、オノデラ製作所のWGB-70グラップルを装着。0.7～0.9mクラスのベースマシンに適合する。

チップ工場での貯木作業とチップパーへの木材投入作業を行っているのがSK225SR-3F。長いリーチを持つベースマシンは、0.8m級の後方小旋回ショベル。

SK225SR-3F + WGB-70



チップパーへの投入作業を行う
20t 超級グラップル仕様機

US334+MR-810



ロールベラー導入で
木くずまで無駄なく使う



ロールベラーで加工されたロール。圧縮されているため、トラックでの輸送を効率よく行うことができる。

ヤンマーUS334がけん引するタカキタMR810。細かい木くずを圧縮しながら細包。運びやすいロール状に加工していく。



伐採現場で分類されたC材とともに、枝や葉などもチップ工場に運ばれてくる。その枝や葉はチップ生産過程で出るのがほとんど、移動式チップパーで細かく裁断される。裁断されたチップは運びやすいよう、ロールベラーを使ってロール状に固める。その後ロールはトラックでペレット工場へと運ばれ、ペレット燃料へと加工される。



ゴムクローラを装備した日立建機製自走式木材破砕機ZR125HC。伐採現場から運ばれてきた枝や葉などを破砕し、細かなチップに加工する。



高出力エンジンと林業専用のパワー制御システムを採用。多くの油流量を必要とするプロセスのような高性能アタッチメントにも対応し、高い駆動力を発揮する。



SK135SR-5F + GP-45V

皆伐現場の主力機械となる、パワーが魅力の13tクラス！



アタッチメントは、イワフジ製のプロセッサGP-45Vを装着。タイヤ式フィードローラを採用したシンプルで機動性を持ち、12～20tクラスに対応する。



エンジンのパワーアップにより走行性、登坂性も一段と向上している。急峻な地形の多い徳島の林業現場では、登坂性能も重要なファクターだ。



クローラ全幅2490mmを実現。狭い場所でも難なく進入し、作業することが可能。作業時の占有スペースも少なく、効率的に作業が行える。

一定の区域すべての木材を伐倒、搬出する皆伐現場では、なんといっても作業機の処理能力が重要になる。一方で、急峻な地形が多いという徳島の地域性もあり、単純に機械を大型化すればいいというわけにもいかない。作業能力と機体サイズのバランスから、現在主力として活躍しているのが13tクラスのSK135SR-5F。伐倒された木材の枝払い、玉切りから、選木、貯木まで1台でこなす。13tクラスならではの機動性も、この地域の現場にあっているようだ。

U-6DG



搬出に活躍するフォワーダはグラップルローダを装備！



グラップルでの積み込み作業は、トップシートに座って行う。着座位置が高いトップシートは、優れた視界と高い作業性を生み出す。



装備されているグラップルは、テレスコプ式のロングリーチ仕様。広範囲に点在している木材を、効率的に積み込むことができる。



イワフジがラインナップするフォワーダのなかでも、トップクラスのサイズを持つU-6DG。最大積載量は6500kg。



荷台前部に作業性能に優れたグラップルローダを装備。木材の積み込みから運搬まで、効率的な運材作業を実現する。

玉切りされた木材は、フォワーダを使って林道へ運び出す。皆伐が多いつるぎ木材加工の現場では作業量が重要なファクターとなるため、使用されているのはイワフジのなかでも大型タイプとなるU-6DG。グラップルローダを装備しているため、積み込みから運搬まで1台で行うことができ、効率的な運材作業を実現する。テレスコプ式のロングリーチブームを採用しており、8.0mの作業半径を誇る。大型グラップルとともに、効率的な積み込み作業を実現する。