

新たなシステム販売の取組みについて

上川北部森林管理署 長田 拓也
北森協同組合 近井 孝義

1. はじめに

森林・林業基本計画において、「森林の有する多面的機能の持続的な発揮及び林業の持続的かつ健全な発展を図るとともに環境負荷の少ない循環型社会を実現する上で、森林・林業に収益を還元し得る木材の加工・流通の構築が喫緊の課題であり、このため原木の安定供給体制の整備や加工・流通の合理化・低コスト化、木材の利用拡大を図っていくこと」とされています。

また、国有林においては、地球温暖化防止対策として間伐等の森林整備を推進しており、森林整備を通じて生産される間伐材を有効に利用していくことが重要な課題となっています。

国有林では、これらの課題を踏まえ間伐材等を大量かつ安定的に需要者に供給する仕組みとして、システム販売に取り組んできました。（図-1）

今年度、当署のシステム販売の公募において、北森協同組合より「自動選別機を利用した数量把握と径級別に管理又は工場へ直送等によるコスト等の低減」という企画提案があり、北海道森林管理局で審査され協定を締結しました。

自動選別機を利用したこれまでにない新たな企画提案であるシステム販売（以下「新たなシステム販売」という。）について取組みましたので、その実施経過等について報告します。

2. 新たなシステム販売について

(1) システム販売の流れ

① 従来のシステム販売の流れ

素材生産請負業者が先山で造材を行い、山元土場で径級・長級を検知し材種別に巻立てを行い、終了したら検査職員による検査合格後、システム販売の協定者（以下「協定者」という。）と契約を締結、協定者が山元土場より搬出し工場土場へ運送します。

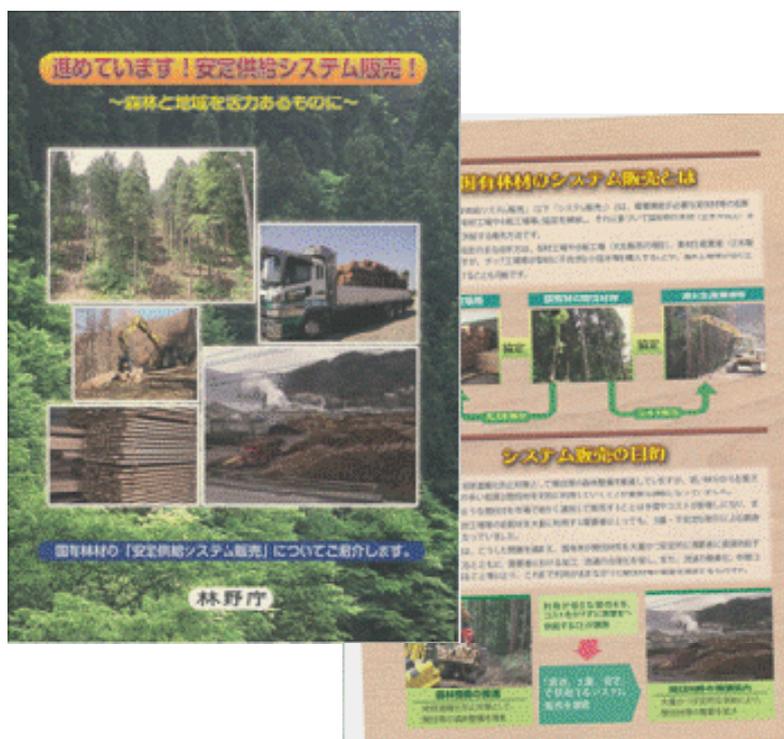


図-1 安定供給システム販売のパamフレット

② 新たなシステム販売の流れ

造材の時点で概算契約を行い、山元土場では樹材種別の巻立てを行い、協定者が自動選別機設置土場へ運搬し自動選別機で計測・数量を確定、その後工場土場で貯材あるいは工場へ搬送後、署へ報告し、精算額を確定します。

(2) 自動選別機の性能

自動選別機の性能については、以下のとおりです。

- ・メーカー資料では、1日に約164㎡、約2,000本を選別することが可能。
- ・計測には原木に3方向からの光を当ててカメラに透かし、径級・長級を計測。扁平な材等の歪なものでも計測が可能。
- ・径級・長級は0.1mm単位で樹皮を含めた実寸で計測。樹皮は、径級毎の平均的な厚さを予め自動選別機にセットし、実寸から差し引いて径級・単材積を算出。
- ・径級は原木の最も細い部分が計測。末口ではなく、途中に腐朽による穴やチェーンソーの切れ込みが入るとその部分が最小径として計測。
- ・自動選別機自体には人員を配置せず、作動後、計測終了まで稼働。
- ・北森協同組合に設置している自動選別機は、最大8区分までの径級の選別が可能。
- ・計測可能な径級は木口で5～50cmまで。
- ・北森協同組合が所有している機械では曲りは計測不可。
- ・樹材種の選別は出来ないことから、原木を投入する際は樹材種別に分けて投入する必要があります。



写真-1 自動選別機

(3) 実施状況の流れ

最初に素材生産請負業者、協定者及び署担当者との3者で事前に打ち合わせを行い、実際に搬送時の流れや内容を確認しました。

次に、山元土場において、原料材と自動選別機で計る統合材の2材種に巻立て、山元土場に一定量の統合材が搬出されたら、協定者に連絡しトラック運送の手配をしてもらい、現場代理人立会のもと、トラックへ積み込み、封印表示と封印状況を写真で記録します。その後、自動選別機の設置している土場へ搬入し、協定者が積荷を下ろす前に搬入状況を写真で記録し、その後ローダーで自動選別機へ投入・計測・径級別に選別し、工場に直送あるいは工場土場で管理します。最後に計測した集計データを署担当者へ提出して、概算数量の確定を行います。

(4) 人力検知と自動選別機の比較

人力検知と自動選別機の工期の調査結果は図-2のとおりです。

人力と自動選別機の大きな違いは、人員の配置と工期になります。

検知業務工期調査比較表

人員では人力の場合計測手と野帳記入者の2人1組で行う事になりますが、自動選別機の場合はローダーの運転者が、自動選別機に搬入、選別後の運搬を行うため、1人で作業ができ、1人あたりの工期についても、人力は163本/1hに対し、北森協同組合が所有している自動選別機は305本/1hになり、人員・工期から見ても効率が上がっています。

検知方法	人力	自動選別機
樹種	カラマツ一般材	トドマツ統合材
平均径級	22cm	20cm
長級	3.65m	3.65m
人員	2人(計測手・野帳記入者)	1人(ローダー運転者)
工期(本数/1時間/1人当たり)	163本	305本
備考	径級階別の仕訳なし 電子ファイルに入力し集計	径級階別に仕訳 PCで自動的にデータを集計

図-2 検知業務工期調査比較表

また、人力の場合は極の径級階別毎の仕訳がなく、野帳を取った後に電子ファイルに手入力して集計しなければなりません。自動選別機の場合は、径級階別毎に仕訳が可能で自動的にデータを集計できるため、事務の効率化に繋がっています。

3. 新たなシステム販売における課題及び改善案

新たなシステム販売について実施してきましたが、事務手続きを進める中で以下の課題や問題点が発生し、改善案について検討しました。

(1) 写真撮影

特記仕様書で現場代理人がトラックの積み込みの際に立会、封印表示と写真撮影すると記載していますが、実際に1日のトラック台数が多いと土場へ張り付きになり、他の仕事ができない状況になってしまいました。

改善案として、現場代理人以外の素材生産請負会社の社員も立会と封印表示・写真撮影ができるようにすれば、解決できるのではないかと考えます。

(2) 土場面積

原料材は層積検知で行うため、一定量貯めなければ検知が出来ず、原料材が多いと土場を広く取らなければならず、素材を高く積み上げて土場内に納める、または、近くの土場へ運搬等の対応していました。

改善案の一つの考え方として、現在、原料材はほぼチップにして市場取引されているため、工場着での重量を計量し、重量換算で素材量を確定させるという方法が考えられますが、重量換算にしても、検討が出来るほどのデータ等がないため、今後も調査・比較等が必要であると考えます。

(3) 統合材の取扱い

仕訳の際、グラップルを使用して仕訳を行いますが、オペレーターの判断によって、統合材の中に原料材が数本単位で混入し、自動選別機で計測する段階で協定者が発見し、統合材として扱うのかという問題が発生しました。

改善案として、統合材として不適格だが、材質は原料材の中でも、低質材と原料材の間の価格設定が出来ないか、検討をする必要があると考えます。

(4) 検査方法

自動選別機で検知業務を進める中で、現行の素材検知請負の検査基準では対応出来ないところが見つかり、一つの例として検査基準では「径級については、計測した本数の5%範囲内の合致」となっていますが、自動選別機では1本毎のデータのアウトプットが出来ないことから、比較が出来ません。

改善案としては径級での合否は行わず、検査するトラックに積んだものの内、自動選別機で計測した材積の±5%の範囲内を以て合格とする方法を検討しました。

(5) 大径材の取扱い

北森協同組合で扱っている大きさが小・中径材であり、大径材は工場のラインに載らず、別工場へ運送する手順になっており、自動選別機に掛けて選別後、大径材のみ載せて運送という手間が増えてしまいました。

改善案としては、山元土場にて、見た目で大まかに小・中径材と大径材の二つに仕分けしてもらう方法と、分けたあと大径材のみ山元土場で検知して運送する等の方法を考えましたが、どのくらいコストが掛増になっているのかデータもないため、要検討事項として今後調査していく必要があると考えます。

(6) 自動選別機による効率化

原料材が多いと自動選別機に掛ける素材量が少ないため、コスト低減の振り幅が小さく効率化になっているところが見えにくいという状況になりました。

改善案としては、2回目以降の間伐箇所や誘導伐対象林分等の比較的一般材比率の多い林分をシステム販売協定箇所として設定する必要があると考えます。

(7) 概算契約

契約を1回で行えば良いのですが、一気に2,000~3,000 m³も概算で契約すると1,000万円~2,000万円の金額を支払うことになり、協定者によっては、複数回にならざるを得ない場合があります。概算契約ははじめに「概算見込」で野帳や書類を作成・契約し、「概算引渡」で野帳を作成し、精算額を確定するため、事務手続きが増えてしまい担当者の負担となっているので、1回で終わることが出来ないか改めて検討しました。

概算契約に当たって、契約量は出材予定量の80%の目安で行うよう指導されています。これは、協定者の過払いにならないようにするためであり、協定者の過払いになった場合、払戻しで対応することは可能ですが、現実的には予算上の問題があり対応が困難であるため、これ以外での事務改善を検討する必要があります。

(8) 刷新システムの入力方法

概算契約の刷新入力の方法がフロー図のみの記載であり、刷新システムの野帳の取込みから引渡し後の精算額の決定の方法や手順・訂正・修正方法もなく、直接富士通や上局に相談して対応していましたが、修正・訂正にかなりの時間を取られてしまうので、概算契約における刷新システム入力のマニュアル化の検討が早急に必要であると考えます。

4. おわりに

原木の安定供給体制の整備、加工流通の合理化の一環として、自動選別機を使用した山元土場から工場搬入までの新たなシステム販売に取組み、発生した課題を検討しながら実施してきたところです。

改善しなければならない課題の外にも1年の取組みでは見えてきていない課題もあるものと考えていますが、今後も安定供給及び低コスト化を目指して改善を図りながら、進めていく考えです。



写真-2 自動選別機の全景