

# 下川町における木材トレーサビリティの試行について

利用部 マテリアルグループ 石河周平

## ■ はじめに

現在、北海道立総合研究機構 4 機関（北方建築総合研究所、林業試験場、林産試験場、工業試験場）は、戦略的研究「『新たな住まい』と森林資源循環による持続可能な地域の形成」に取り組んでいます。これは、新たな住まいに向けて、建築材料に道産材を使うシステムを構築することで、森林資源の循環を図ろうとするものです。その研究の中で、当場では、カラマツ心持ち材を管柱として利用するための乾燥、流通などの検討を行っています。

これらを背景として、平成 22 年度林野庁補助事業「地域材実用化促進対策事業（トレーサビリティシステム確立検証：以下、事業と略す）」において、下川地域材活用促進協議会（以下、協議会と略す）とともに、各種検証を行ったので紹介します。

## ■ トレーサビリティとは

トレーサビリティ (traceability) とは、英語：Trace (追跡)+Ability (可能) からきており、商品物流における追跡可能性を表しています。日本では、BSE 問題を機に、15 年 6 月に、いわゆる「牛肉トレーサビリティ法」が成立し、16 年 12 月以降に食肉処理された国産牛肉には、流通や小売り段階においても個体識別番号が表示されています。

一方、木材流通において、合法木材や森林認証材など、出所・履歴の明らかな材が求められるようになってきていました。県産材の品質保証を含めたブランド化を推進する上で、木材トレーサビリティのガイドラインを示す県もあります。

しかし、管理・情報継承は紙ベースで行われていることもあり、詳細な情報継承が困難であるほか、信頼性の確保に課題があるとされています。

本事業では、上記の課題を解決することを目的として、詳細な情報継承を簡易に行うとともに、情報改ざんができない「木材トレーサビリティシステム(以下、システムと略す)」を構築し、全国 8 箇所、北海道では下川町内で運用検証を行いました。

## ■ 検証内容について

ここでは、本システムを下川町内で運用する上で、各工程での情報入力・継承方法、原料や製品と各工程の情報を結びつける仕組みを検討するとともに、システムの使い勝手や有効性検証のほか、情報継承上の課題を明らかにすることを目的にしました。

そこで、システムの検証範囲を素材生産から製材、乾燥、集成材、プレカット、工務店（施主）までとし、表 1 の協議会メンバーを主体に検証を分担しました。

表 1 下川町地域材活用促進協議会構成員

No.	構成員	トレサビ検証対象
1	下川町森林組合	素材生産
2	山本組木材(株)	製材
3	下川町森林組合	乾燥・集成材
4	道北ハウジングシステム協同組合	プレカット
5	(株)丸昭高橋工務店	工務店

使用した機器は、本事業で貸与されたクラウドサーバーおよび各工程別クライアントサーバー、PDA（読取り用電波出力 0.25W (写真 1))、IC タグ、WIFI (ワイファイ) ルーターです。クラウドサーバーへのデータ転送は、PDA+WIFI によりインターネット経由で行いました。



写真 1 PDA の外観

各工程での情報継承項目および継承方法を図 1 のとおり設定しています。以下、抜粋して記します。

1. 山土場での作業性を考慮し、径級情報を事前登録した IC タグを、木ネジ、タッカー、竹串の 3 種類の方法で各原木の元口に固定しました（原木は平均径 20cm、長さ 3.65m、88 本、取り付け方法別本数は各 30 本、29 本、29 本）。

2. 原木 1 本から採材される 4～6 枚のラミナ用挽き板に原木情報を継承させるために、原木元口に 2 次

クライアントサーバー	クラウドサーバー						施主
	1.伐採	2.製材	3.乾燥	4.集成材	5.プレカット	6.工務店	
継承項目	年月日● 林分● 所有者● 素材生産業者● 径級・長級・品等●	入荷日● 原木強度● 製材日● 出荷日★ ロットNo.★	ロットNo.★ 入荷日★ 開始日★ 乾燥条件★ 仕上がり日★ 仕上がり含水率★ ロットNo.★	ロットNo.★ 入荷日★ 挽き板強度▲ 保管ロットNo.★ 工程投入日★ 製品完成日★ 製品寸法・強度● 出荷日★ ロットNo.★	ロットNo.★ 入荷日★ 加工開始日★ 出荷日★ ロットNo.★	ロットNo.★ 入荷日★	1.伐採 ・ ・ ・ ・ 6.工務店
次工程への継承方法	ICタグ	ICタグ+QRコード	ICタグ+QRコード	ICタグ+生産管理	ICタグ+生産管理		

凡例      データ管理単位      ●:単数管理用ICタグ      ▲:QRコード  
 ★:ロット管理用ICタグ      ■:生産管理

図1 情報継承項目と方法

元バーコード（以下、QRコード）を接着剤で貼付けました(図2)。原木強度測定と同時にICタグとQRコードをPDAによりクラウドサーバー上で関連付けました。

3. 集成材、プレカット工場内部については、挽き板の欠点除去やプレカットでの仕口加工等で材が細断，集成構成されることから，通常の生産管理と併せて情報継承ができるようにしました。

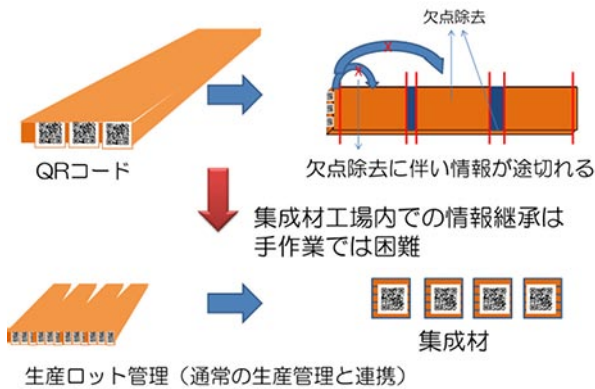


図2 集成材工程での情報継承

■ 結果および考察

検証過程において，情報欠落の有無，作業性，見いだされた課題などを記します。

1. 伐採（山土場）

原木玉切り後，通常の検寸作業に合わせて IC タグを取り付けました（写真 2）。作業分析の結果，原木



写真2 原木へのICタグ取り付け

堆積底部への取り付け時には中腰による腰痛の懸念が示されたほか，木ネジでは軍手を付けると作業性が極端に悪くなることなどの指摘がありました。

2-1. 製材（工場土場）

原木入荷時において，IC タグの脱落はありませんでした。一番懸念された IC タグに雪が付着した状態でも，PDA を近接させれば読み取りは可能でした（写真 3）。しかし，IC タグから 40cm 以上離れた位置からでは雪の付着がなくても読み取ることはできませんでした。離れた位置から一括して簡便に読み取るためには，より高出力タイプの PDA が必要と考えられました。

QRコード貼付作業およびPDAからクラウドサーバーへのデータ転送には，原木 88 本当たり作業員 3 人で 1 時間を要しました。



写真3 検収，QRコードの貼付

2-2. 製材（剥皮から製材まで）

剥皮工程では，IC タグの竹串による取り付けのみ 29 本中 4 本の脱落が発生しました。製材本機オペレータの IC タグ取り外しおよび読み取りには，いずれの取り付け方法においても通常の本機作業の 1.4 倍程度の時間を要し作業効率は 70%に低下することが分かりました。

小割りテーブル（ツインバンドソー）での製材終了時，挽き板すべてにおいて貼付した QR コードの読み取りは可能でした。（写真 4）



写真4 製材工程

### 3. 乾燥

高温・高湿下に置かれた IC タグの読み取りはすべて可能でした。また、QR コードの脱落は無く読み取りもできました。(写真5)



写真5 乾燥工程

### 4. 集成材（挽き板強度測定）

挽き板強度測定後において、QR コードの読み取りはすべて可能でした。挽き板 272 枚の強度を PDA に入力するのに作業員 2 人で 1 時間を要しました。

その他、施主に対して、上記のように管理された地元の材が、構造材に用いられていることをどのように感じるのかを聞いたところ、「今まで構造材にどのようなものが使われているのか頓着していなかったが、

しっかり管理された材であることに価値を感じる。今後、自分の友人たちが家を建てる時には勧めたい」との感想をもらいました。よって、本システムは、地域材の需要拡大に資する仕組みとして位置づけられると考えられます。

### ■ まとめ

以上のように、本システムを使えば、山土場から集成材工場内への挽き板投入の範囲においては、伐採現場からのすべての情報を、寸断なく継承させることが可能となりました。このことから、集成材に用いられた挽き板は、どこから出たどの原木を使用したのかが分かることとなります。このシステムは、将来的には挽き板強度で原木の価格が決定されるツールとして活用されることが見込まれます。

一方、細緻な情報継承確保のためには人的経費がかかることのほか、接着剤、耐熱耐水用紙などの資材も費用として発生します。このため、IC タグ等情報継承ツールの自動貼付・読取り装置開発や、より高付加価値な製品に特化した利用システムの構築が、今後の課題と考えられました。

しかし、本システムで情報継承が十分確認できたことから、各工程における品質管理、生産管理、在庫管理の高度化による在庫コストの低減も可能となることが示唆されたほか、本システムの応用で流通情報の共有や合理化も図ることができます。これらについては別途検討を進めているところです。

### 【参考資料】

・一般社団法人木を活かす建築推進協議会他：H22 年度林野庁補助事業「地域材利用加速化支援事業のうち地域材実用化促進対策事業トレーサビリティシステム確立検証報告書」。