

研究開発成果 実装支援プログラム
平成22年度 報告書

実装活動の名称

「国内森林材有効活用のための品質・商流・物流マネジメントシステムの社会実装」

採択年度 平成20年度

実装機関名 東京大学

実装責任者 野城智也

1. 概要

本実装活動の全体計画は以下の通りである。ここでは、平成22年度実装活動の計画と対比させながら、それぞれの概要を述べる。

大項目	中項目	平成20年度 (6ヶ月)	平成21年度	平成22年度	平成23年度 (6ヶ月)
A 樹木管理システムの 実装	樹木管理データベースシステムの実装と効果検証	西川地区：計画通り実施	山武地区(追加)：10月より実施		
	森林施業のモデル化とコスト分析		西川地区は中止。山武地区にて実施(ただし終了時期は計画通り)		
B 木材流通トレーサビリティシステムの実装	様々な生産・流通形態に対応可能な、オープンアーキテクチャシステムの設計と実装				
	木材流通関連の外部情報システムとの連携システムの設計と実装		西川地区に山武地区も追加で実施(ただし終了時期は計画通り)		
C 木材動産担保金融システムの実装	実務システムの設計と開発		西川地区を中止し、山武地区に集中化		
	実施事例と効果の検証				
D 品質・商流・物流マネジメントシステムの構築	樹木管理及び木材流通トレーサビリティシステムと木質バイオマス資源情報公開システムの連携構築と運用				
	情報公開プラットフォームの開発とシステム構築および運用				

A 樹木管理システムの実装

森林施業のモデル化とコスト分析：既にデータベース化の終了した約3200本の立木を対象に、別途計画(本事業外)する施業計画に従った施業を実施し、山武地区における施業のモデル化とそのコスト分析を行う。さらに森林データ管理サーバを実装する。

成果概要：調査を進め5200本の立木をデータベース化した。前年度と同様のコスト分析を行い、収益性に対し板材の影響度が高いことを再確認した。また森林データ管理サーバを実装し、木材クラウドシステムとの連携を行った。

B 木材流通トレーサビリティシステムの実装

木材流通関連の外部情報システムとの連携システムの設計と実装：上記Aにおいて行われる施業から出材される木材に対しトレーサビリティシステムと、21年度において設計した動産担保管理サーバや、トレーサビリティデータ管理サーバ、そして森林データ管理サーバとの連携システムを実装し、システム連携等の実証実験を行う。

成果概要：連携システムを実装し、木材クラウドシステムから山武市立木データの検索お

よびデータ利用ができることを確認した。このデータと木材トレーサビリティシステム上で登録されているデータを利用し、動産担保管理サーバをクラウド上に別途構築し、動産担保価値評価等のパラメータ（特にコスト情報）を必要に応じて設定することが出来ることを確認した。

C 木材動産担保金融システムの実装

実施事例と効果の検証： 先ず、実際に構築した動産担保管理サーバに対し、金融機関からデータ照合をしてもらい、動産担保実務のシミュレーションを行う。これにより問題点を把握、解決した後、具体的な実施事例に移行し、効果の検証を行う。

成果概要：三菱東京UFJ銀行が融資元となり、木材家具製作を対象とした木材ABLの実施事例に着手した。実務にあたっての具体的なストラクチャと問題点を整理した。23年4月に製作開始、融資実行は5月、8月中に家具納品が完了する予定である。

D 品質・商流・物流マネジメントシステムの構築

樹木管理及び木材流通トレーサビリティシステムと木質バイオマス資源情報公開システムの連携構築および運用： 引き続き木材流通の過程で副産物として生成されるバイオマス資源量を調査・計測し、モデル化する。

成果概要：立木のカスケード(段階的)利用を可能とする山土場において建築用材、板材、チップ等燃料材等の需要と整合性を取るための品質および形状データのモデル化を行い、システム間連携を実現した。

情報公開プラットフォームの開発とシステム構築および運用： 山武市においてH21年度に構築したカスケード（段階的）利用を前提とした木材流通実態を、統合的に表現・管理するプラットフォームの仕様を調査し、システム設計を行う。

成果概要：システム設計を完了し、試行システムを作成した。

2. 実装活動の具体的内容

A 樹木管理システムの実装

森林施業のモデル化とコスト分析

平成21年度にデータベース化の終了した約3200本に加え、約2000本の立木を今年度調査し、データベースに加え、前年度と同様の山武地区における施業のモデル化とそのコスト分析を行った。結果としては、下記の通り、前年度と同様の結論となった。

モデル化にあたり、建築材・合板・集成材・チップの4つのランク（A～Dランク）を設定し、

- ① 木をランク付け、そのランク毎に木を選択して倒木・出材する現状の木材流通
- ② 倒木した木を全て土場に集材し、そこで用途別に選択して出材後、製造プロセスごとに段階的利用する木材流通、
の二通りを行った。

また、コスト分析においては、山武市森林において取得した作業およびコストデータをもとに確率分布を作成し、採算性評価を行った。全体の収益性を示し、その中でABLによる資金調達の必要性を見える化した。採算性に対し、内装材（板材）の売却が最も影響度が高いことを再確認した。

B 木材流通トレーサビリティシステムの実装

木材流通関連の外部情報システムとの連携システムの設計と実装

外部情報システムとして、林野庁による木材流通トレーサビリティ事業で使用されているシステムを用いた。本システムは、木材クラウドシステムをプラットフォームとして稼働しており、本ABLシステムも木材クラウドと連携することで、ABL実施に必要な立木や丸太等の個別情報の検索と、それらのABL実施時の融資額評価の基準となる立木や丸太、製材品の資産価値の検索を行えるようにした。

図-1 では、木材クラウドシステム中における ABL サーバの位置付けを、図-2 では、木材トレーサビリティシステムにおけるデータ検索を使った日向の森の立木データ検索項目の設定例と、その検索結果について例示する。

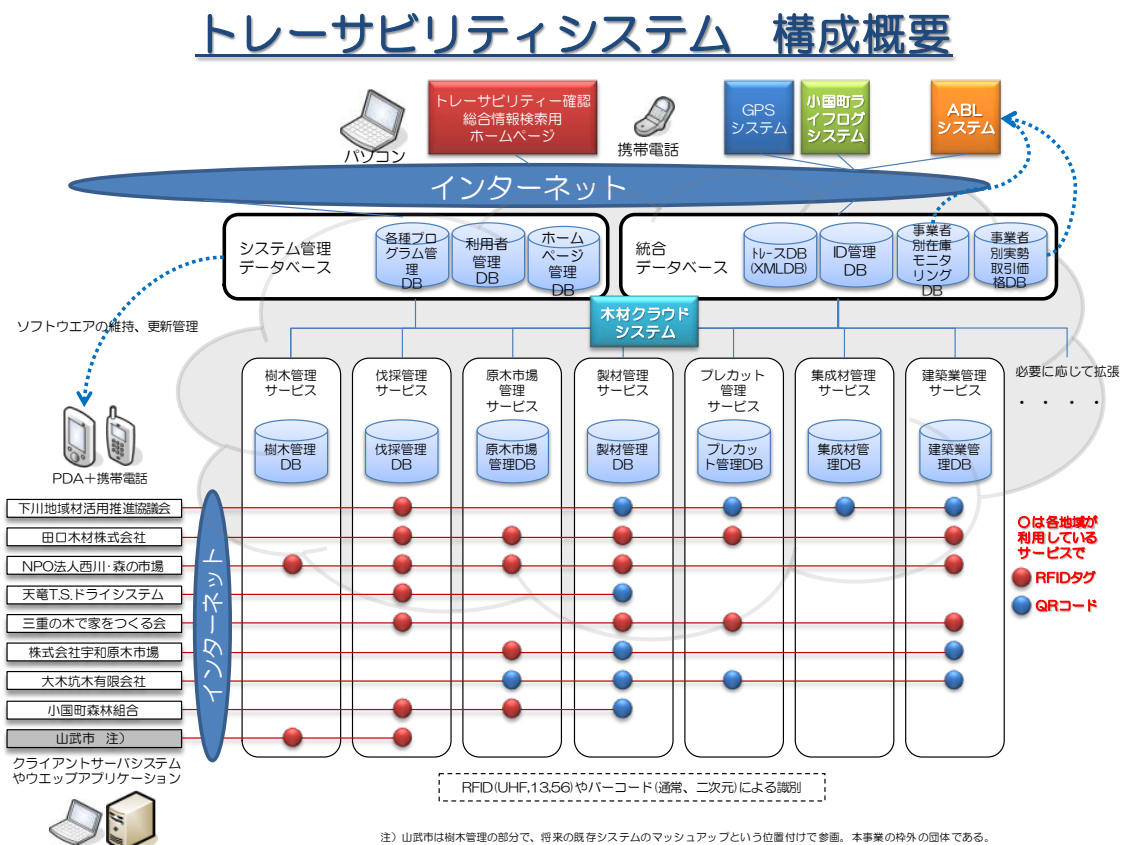
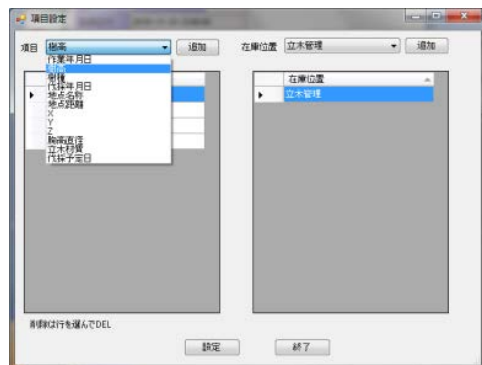


図-1 木材クラウドシステム中における ABL サーバの位置付け

木材クラウドにマッシュアップしてある日向の森、 立木の固体情報の検索と表示



木材クラウドシステムにマッシュアップ
されているデータの検索項目の設定画面

在庫位置	樹種	立木材質	胸高直径	樹高	数量
立木基本情報	ヒノ	A	31.5		1
立木基本情報	ヒノ	A	30.5		1
立木基本情報	ヒノ	A	32.5		7
立木基本情報	ヒノ	A	45		3
立木基本情報	ヒノ	A	34		7
立木基本情報	ヒノ	A	32		9
立木基本情報	ヒノ	A	41.5		1
立木基本情報	ヒノ	A	40		3
立木基本情報	ヒノ	A	31		5
立木基本情報	ヒノ	A	29.5		7
立木基本情報	ヒノ	A	21		3
立木基本情報	ヒノ	A	37.5		4
立木基本情報	ヒノ	A	23		9
立木基本情報	ヒノ	A	39		4
立木基本情報	ヒノ	C	20.5		1
立木基本情報	ヒノ	A	17		2
立木基本情報	ヒノ	A	43.5		7
立木基本情報	ヒノ	A	43		5
立木基本情報	ヒノ	A	45		6
立木基本情報	ヒノ	A	20		3
立木基本情報	ヒノ	A	47.5		1
立木基本情報	ヒノ	A	33		18
立木基本情報	ヒノ	A	25		9
立木基本情報	ヒノ	A	35		9
立木基本情報	ヒノ	A	34.5		5
立木基本情報	ヒノ	A	22.5		4
立木基本情報	ヒノ	A	47		2
立木基本情報	ヒノ	A	19.5		3
立木基本情報	ヒノ	A	30.5		2
立木基本情報	ヒノ	A	25		11
立木基本情報	ヒノ	A	22		4
立木基本情報	ヒノ	A	26.5		0
立木基本情報	ヒノ	A	24		18

左記で設定した項目による検索結果
この結果と、立木価格とを掛け合わせ、
全体の立木・丸太資産価値を評価する。

図-2 木材トレーサビリティシステムにおけるデータ検索を使った
日向の森の立木データ検索項目の設定例と、その検索結果

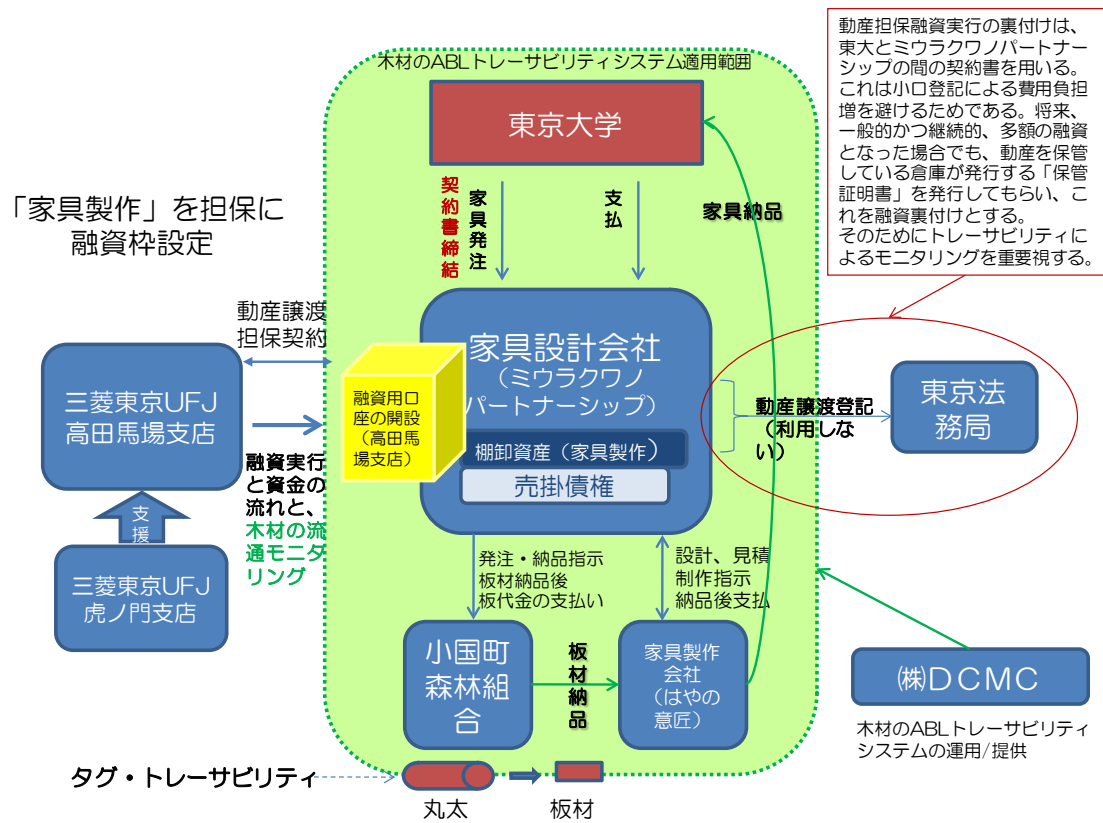
C 木材動産担保金融システムの実装 実施事例と効果の検証

東京大学生産技術研究所60号館改修工事における家具に、ABL実装を変更した。

ABL実行におけるストラクチャを図-3に示す。

現段階では基本設計(図-4)が終了し、それに基づく見積書を作成、契約段階に入っている。契約後の検討課題は下記である。

- ① ABL実施における契約書の要件
- ② 納品・検品・検収と請求書受理のルール
- ③ 請求書受理から決済、支払日までの期間の明確化
- ④ 金融サイドから見た動産担保対象物件(アセット)のに必要なモニタリング・トレース情報の種類・項目
- ⑤ ABL融資実行のアセットの価値評価に必要な情報項目
- ⑥ モニタリング・トレースとアセットの時間軸に沿った評価頻度



動産担保融資実行の裏付けは、東大とミウラクワノパートナーシップの間の契約書を用いる。これは小口登記による費用負担増を避けるためである。将来、一般的かつ継続的、多額の融資となった場合でも、動産を保管している倉庫が発行する「保管証明書」を発行してもらい、これを融資裏付けとする。そのためにトレーサビリティによるモニタリングを重視する。

図-3 ABL実行のストラクチャー

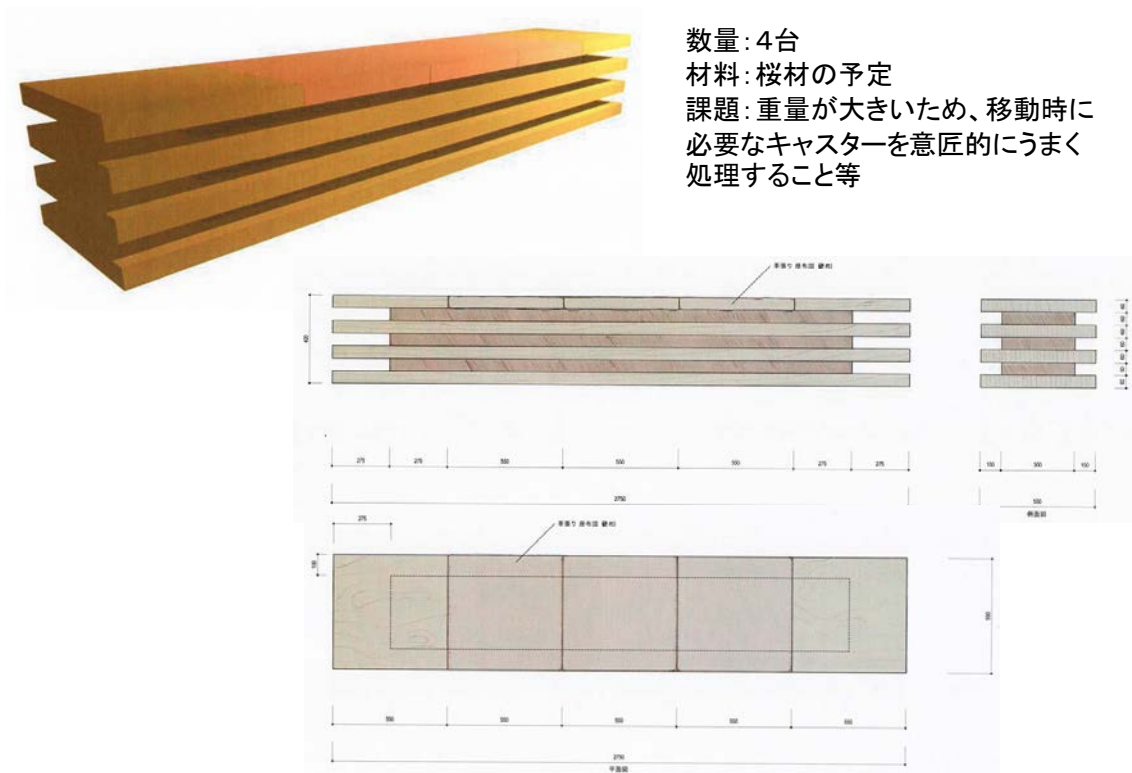


図-4 木材トレーサビリティ情報付き家具のイメージスケッチ

D 品質・商流・物流マネジメントシステムの構築

樹木管理及び木材流通トレーサビリティシステムと木質バイオマス資源情報公開システムの連携構築および運用

A: 樹木管理システムの実装で述べた①②のコスト分析の結果、①の場合はバイオマス資源である端材が、多くの加工工場でゴミとして処理され、ペイしないことが明らかになった。②の場合、林地残材はほとんどなくなり、立木のカスケード（段階的）利用が可能となった。この土場において建築用材、板材、チップ等燃料材等の需要と整合性を取るための品質および形状データのモデル化により、システム間連携を実現した。

情報公開プラットフォームの開発とシステム構築および運用

山武市においてH21年度に構築したカスケード（段階的）利用を前提とした木材流通実態を、統合的に表現・管理するプラットフォームの仕様を調査し、システム設計を行った。試行画面を図-5に示す。

木材クラウドシステムの拡張性の例 山武市、森林における立木情報の他システムとの連携

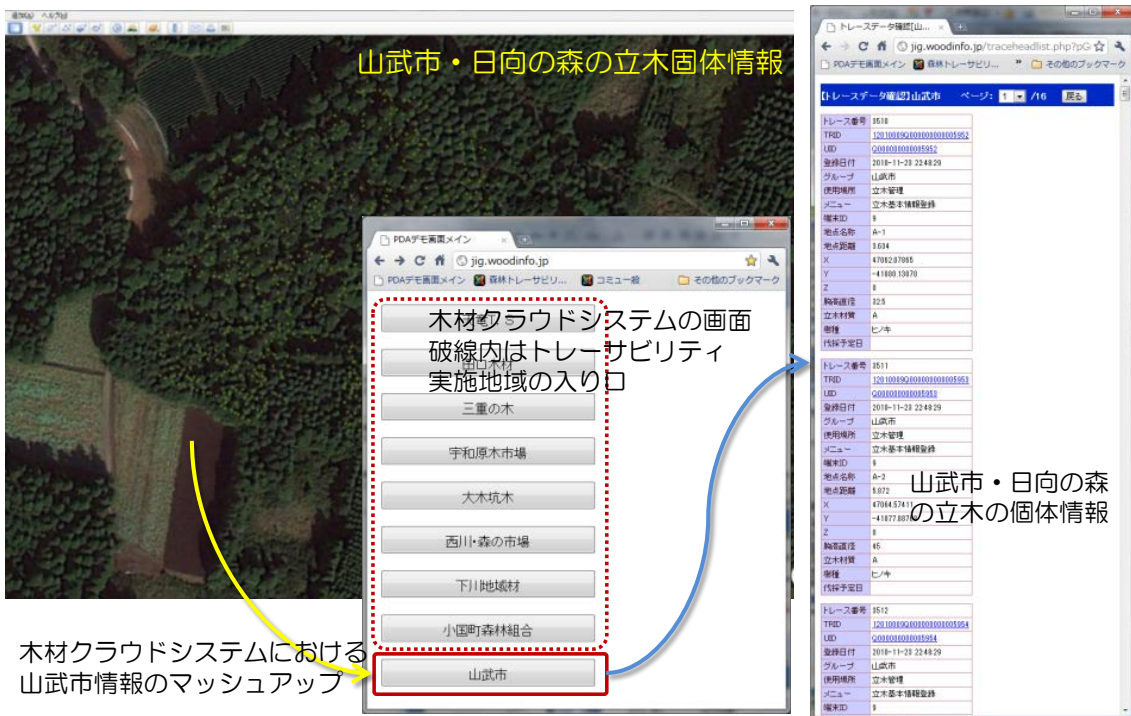


図-5 木材クラウドシステムに連携させた山武市の立木データの個体情報検索例

3. 理解普及のための活動とその成果

(1) 展示会への出展等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト

(2) 研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト

(3) 新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

①新聞報道 ②TV放映 ③ラジオ報道

④雑誌掲載：

1) 森林のICT化が温暖化から地球を救う、365°、NTTGroup、Vol.30、pp. 12-13、2011 winter、

2) ITで林業の流通改革を、みどり作る人々第4回、グリーンパワー、財団法人森林文化協会、2011、4、pp4-5

(4) 論文発表（国内誌 1 件、国際誌 件）

1) 「国内人工林再生のための品質・商流・物流マネジメントシステムの普及・展開 その2) 木材のカスケード利用モデルとそのシミュレーション評価」中村裕幸、野城智也、日本建築学会大会学術講演梗概集、1107-1108、(2010)

(5) WEBサイトによる情報公開

無し

(6) 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

無し

(7) 特許出願

無し

(8) その他特記事項

無し