

令和2年度林野庁委託事業
「クリーンウッド」利用推進事業のうち
デジタル技術を活用した合法性確認推進事業

報告書

令和4年3月

林野庁

1	事業の概要	3
1.1	事業の目的	3
1.2	目指すべき合法性確認の効率化	3
1.3	事業の実施方法	4
1.3.1	実施スケジュール	4
1.3.2	調査・検討内容	5
1.4	事業の実施体制	7
2	基礎調査	8
2.1	既存システム調査	8
2.1.1	調査対象の選定	8
2.1.2	調査方法	9
2.1.3	調査結果	9
2.2	デザインスプリント	14
2.2.1	デザインスプリント実施概要	14
2.2.2	プログラム内容	15
2.2.3	デザインスプリントの結果	23
2.3	ヒアリング調査	24
2.3.1	実施概要	24
2.3.2	調査観点	26
2.4	調査結果の分析	27
2.4.1	合法性確認の業務の流れと課題	27
2.4.2	合法性確認に関わる現場の現状	36
2.4.3	現場の課題の解決に向けた提案	38
2.4.4	調査全体を通して想定されるデジタルへの移行に伴う期待と課題	38
2.4.5	木質バイオマス証明のユーザーの業務の流れと、合法性確認システムにおける可能性	39
2.4.6	M-GTAによる分析	40
3	検討委員会	42
3.1	検討委員会の目的、構成	42
3.2	各検討委員会開催概要	43
3.3	第一回検討委員会（2021. 5. 14 開催）の論点	43
3.3.1	第一回検討委員会の全体の流れ	43
3.3.2	第一回検討委員会での指摘事項と対応	45

3.4	第二回検討委員会（2021.11.29開催）	46
3.4.1	第二回検討委員会の全体の流れ	46
3.4.2	第二回検討委員会での指摘事項と対応	48
3.5	第三回検討委員会（2022.2.14開催）	49
3.5.1	第三回検討委員会の全体の流れ	49
3.5.2	第三回検討委員会での議論と指摘事項	51
4	合法性確認システムの具体案取りまとめ	53
4.1	システム要件仮説	53
4.1.1	検討プロセス	53
4.1.2	機能一覧	53
4.1.3	合法性確認システムの提供するサービスの範囲の検討	65
4.1.4	システム要件の仮説定義	72
4.1.5	操作フロー	73
4.1.6	システム運用体制	80
5	普及啓発業務	82
5.1	普及啓発業務の概要	82
5.2	普及啓発 Web サイトの設計	83
5.2.1	インフォメーションエリア	83
5.2.2	メインビジュアル	84
5.2.3	デモ体験	84
5.2.4	ニュースエリア	84
5.2.5	特徴エリア（本システム全体像）	85
5.2.6	特徴エリア（本システムの機能）	86
5.2.7	特徴エリア（利用ステップ）	87
5.2.8	特徴エリア（プロフィールページ）	88
5.2.9	漫画コンテンツ	89
5.2.10	Q&A エリア	90
5.2.11	アンケートフォーム	91
5.3	普及啓発 Web サイトの今後の運用	92
6	今後の開発・運用方針	93
6.1	本システム具体案の詳細化	93
6.2	利用者が使いやすいサービス体験をつくるための検討事項	94
7	事業全体のまとめ	98

1 事業の概要

1.1 事業の目的

TPP 協定「環境章」において、各国による違法伐採の抑止に働く行政措置の強化が規定されるとともに、日 EU・EPA の「貿易と持続可能な開発章」においても、各国が違法伐採及び関連する貿易への対処に貢献することが規定されている。

これらに対応するために、我が国の違法伐採木材への対策として平成 29 年 5 月に施行された「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」（通称「クリーンウッド法」）を着実に運用していく必要がある。

クリーンウッド法は、事業者に対して木材や木材製品を利用する際には合法伐採木材等の利用を促すとともに木材関連事業者に対して、取り扱う木材や木材製品の原材料となっている樹木が我が国又は原産国の法令に適合して伐採されたということの確認等を促すこと等により、合法伐採木材等の流通及び利用を促進するものである。

本事業は、木材の合法性確認の信頼性、透明性を向上させるため、デジタル技術を活用して流通過程で木材の合法性を効率的に確認するための仕組み（以下「合法性確認システム」という。）の具体的な検討を行い、我が国の林業・木材産業がデジタル時代に対応し、国際競争力を強化していくことを目的とする。この実現のため、本事業では、文献調査やヒアリング調査を通じて現場の課題を精緻に把握し、合法性確認に関わる主体（素材生産業者、木材関連事業者、自治体等）にとって簡便かつ価値ある仕組みを構築するための要求事項や、継続的にその仕組みを運用し続けるための仕組みの具体案を提示することを目指す。また、その過程においてデジタル技術の活用も考慮に入れる。

1.2 目指すべき合法性確認の効率化

木材の合法性確認を効率的に行うには、木材関連事業者が合法性確認に必要な情報の入手や、次の木材関連事業者への伝達が円滑化されることが重要となる。そのためには、合法性確認に関する情報がデジタル化され、同一システム内において事業者間での情報の伝達、確認、蓄積がなされることが一つの有効な手段であると考えられる。また、合法性を証明する情報の起点となる森林所有者や素材生産業者等による立木の伐採に関する各種申請（伐採届の提出等）についても同一のシステムを通じて処理されることで、一層の効率化が図られると考えられる。

図 1-1 は、そのような仕組みの概略を示す。森林所有者等がデジタルで伐採に係る申請を行い、同申請内容のデータが農林水産省共通申請システムを通じて登録され、自治体に申請情報が送付される。申請手続き処理後、申請時と逆の流れで自治体から申請者へ通知がなされる。その後、申請者は、木材関連事業者に木材の販売等を行う際に、合法性を証明する情報をシステム上で伝達する。情報を受け取った木材関連事業者による合法性確認の情報はシステム上に蓄積されるととも

に、さらに川下の事業者へ情報が引き継がれていく。また、各事業者が合法性確認システムにアクセスすることで、蓄積された情報を瞬時に確認することができるようになり情報の確度があがる。

本事業では、このような合法性確認の確認や、確認した情報の伝達の効率化に向けた調査や検討を行った。

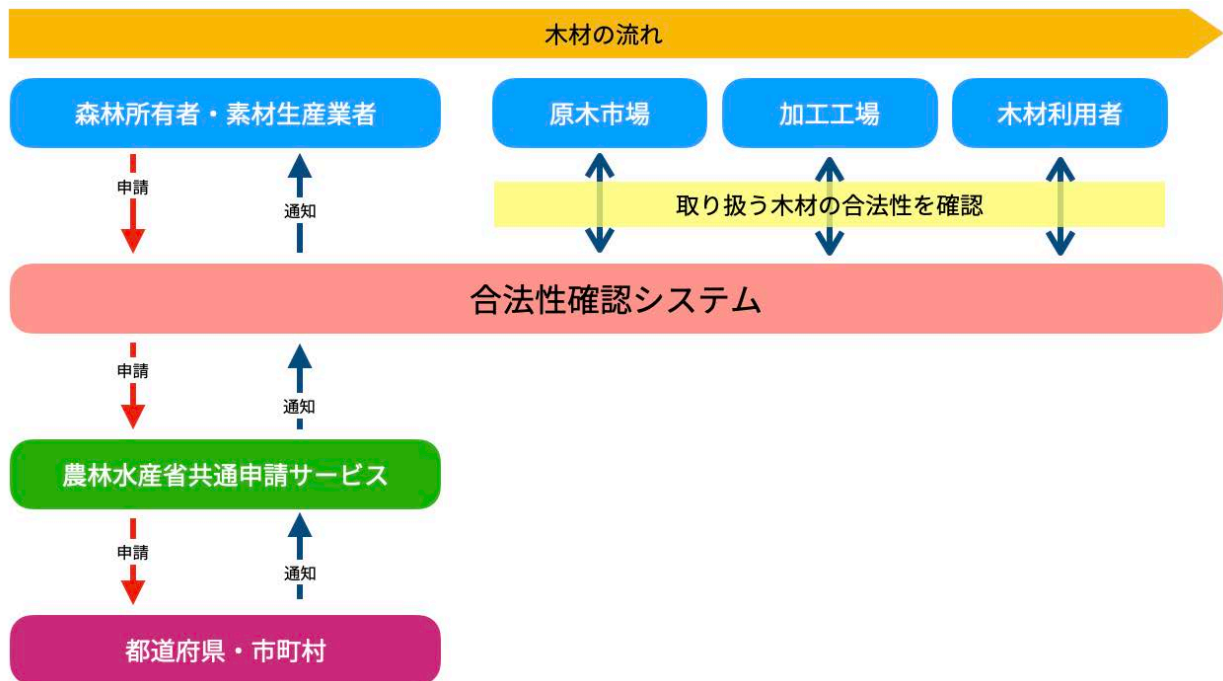


図 1-1 合法性確認システムの概略

1.3 事業の実施方法

1.3.1 実施スケジュール

本事業は図 1-2 のスケジュールで実施した。令和 3（2021）年 3 月に事業を開始し、調査対象者の選定、日程調整等、事前準備を行った後、同年 6 月頃から基礎調査を開始した。新型コロナウイルス感染症蔓延の影響でより当初予定よりも後ろ倒しして、令和 4（2022）年 1 月頃まで続けた。また、2021 年 10 月頃からは調査と並行して結果分析や合法性確認の効率化に向けた合法性確認の効率化に向けた具体案の検討を行った。同年 12 月頃にシステム化の方向性や、システムの構成案の大枠が定まり、その後普及啓発業務の検討を進めた。

また、有識者による検討委員会を、令和 3 年 5 月、11 月、令和 4 年 2 月の計 3 回開催し、合法性確認の効率化に向けた意見を聴取した。

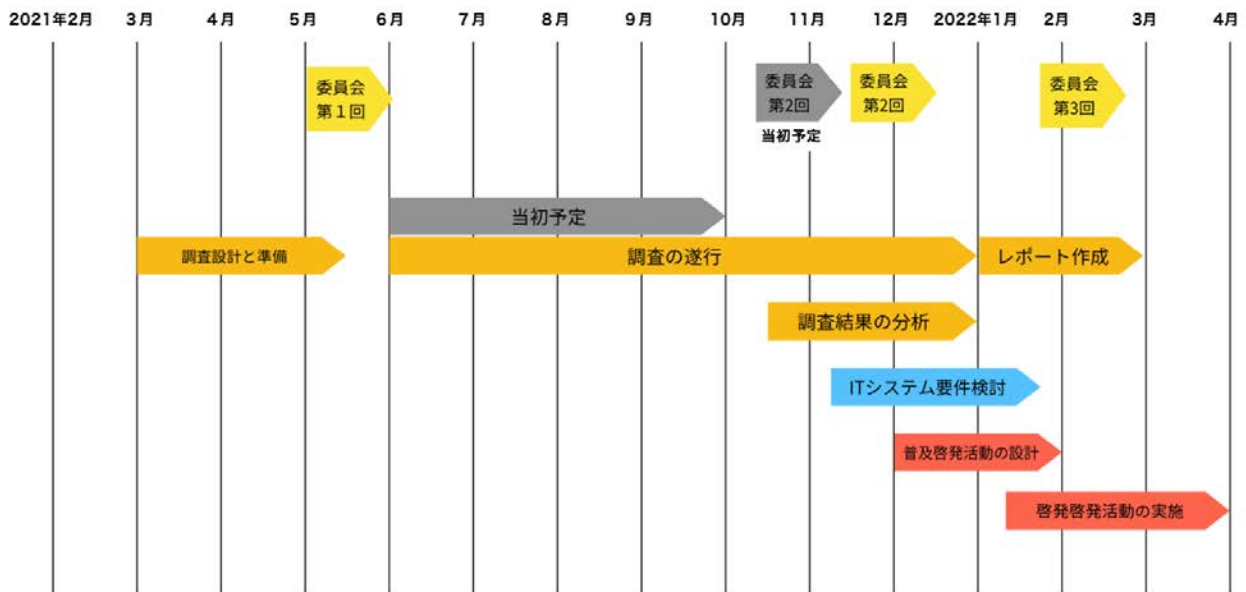


図 1-2 実施スケジュール

1.3.2 調査・検討内容

基礎調査

検討に際して、まずは流通する木材の合法性確認の実態を把握し、そのプロセスのデジタル化についての具体的な実施像を描くための基礎調査を行った。具体的な内容は表 1-1 のとおり。

検討委員会の開催

林業・木材産業の実情や木材等のサプライチェーン、デジタル化やシステム化に精通している学識経験者、森林所有者、素材生産業者、木材関連事業者、地方公共団体、ベンダー、業界団体からなる検討委員会を設置し、計3回開催した。検討委員会では、基礎調査の進捗状況や、調査結果の整理・分析、システムの具体案について、委員より意見を聴取した。それら意見を踏まえ、事業の検討を進めた。検討委員会メンバーや各委員会の主な議題については第3章（検討委員会）に記載した。なお、委員会は新型コロナウイルス感染症拡大防止に配慮し、全てオンラインで実施した。

システムの具体案取りまとめ

基礎調査の結果や、検討委員会での指摘を踏まえ、現時点での木材の合法性確認に関する課題の整理や合法性確認システムの具体案を取りまとめた。本事業の目的を踏まえ、システムが有すべき機能、対象とすべきターゲット、システムの操作の流れ、システム開発における機能要件、非機能要件を策定した。

表 1-1 基礎調査実施項目

基礎調査実施項目	概要
既存システム調査	ヒアリング調査対象者が利用または利用を検討しているシステム、検討委員会で言及された既存システムについて調査を行った。林業分野に限らず、合法性確認システムのデジタル技術の活用方法に対して参考となる事例も対象とした。調査は、文献やインターネット上の情報を収集し分析する文献調査により行った。
デザインプリント ¹ （プロトタイプ ² の作成）	デザインプリントという手法を用い、合法性確認に関する課題や解決策の洗い出しを実施した。また、ヒアリング調査の質を上げるため、合法性確認システムのプロトタイプを考案・作成した。
ヒアリング調査	合法性確認システムの潜在的なユーザーへのヒアリング調査を実施した。調査対象者は、林野庁担当者との協議や検討委員会の指摘を踏まえ選定した。現状の合法性確認に関連する業務や課題や、デザインプリントで作成したシステムのプロトタイプを用い、デジタル化への要望や意見を収集した。
調査結果の分析	ヒアリング調査の結果を踏まえ、事業者等の類型における合法性確認に係る業務における課題を整理し、合法性確認の効率化に向けた方法を検討した。

普及啓発業務

合法性確認のデジタル化に向けた検討の初期段階からより多くの意見を募るため、普及啓発業務を実施した。当初はイベントへの出展等オフラインでの開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染症蔓延の影響を鑑み、林野庁ホームページ上での普及啓発 Web サイトの開設に切り替えた。Web サイトでは、システムの概要、活用の利点等を紹介したほか、システムのプロトタイプを掲載し、ユーザーが実際に体験できる機能を実装した。

¹ Jake Knapp, John Zeratsky, Braden Kowitz (2016) 『Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days』, Simon & Schuster

² システムを開発・実装する前の試作品のこと。実際のシステムに近い試作品をユーザーに提供することで、ユーザーのニーズや意見を明確化し、より良いシステムの検討を進めることができる。

1.4 事業の実施体制

本事業は、株式会社コンセント³が受託・実施した。株式会社コンセントは、事業開発・組織開発支援等サービスデザイン、UX デザインを主な事業とするデザイン会社である。

本事業の実施体制として、事業全体の取りまとめや品質管理を行う事業責任者を配置し、事業責任者の下、基礎調査やシステムの検討等行う業務担当者を5名配置した。事業責任者は行政システムの開発や、サービスデザインの業務経験を有する専門家を配置し、業務担当者はヒアリング調査・分析の業務経験を有する担当者を配置し、適切に事業を実施する体制を整えた。普及啓発業務にあたっては、コミュニケーションデザインの業務経験を有する専門家を配置した。また、契約・経理関係対応等、事務処理業務の担当者を1名配置した。さらに、来年度以降のシステム開発を見据えた検討を行うため、ザ・サン・ストラテジック・ソリューションズ株式会社⁴（以下「The SSS」とする）のメンバーがシステム開発の専門家として体制に加わった（表 1-2）。

表 1-2 事業従事者

区分	氏名	所属・職種
事業責任者	赤羽 太郎	(株) コンセント シニアサービスデザイナー
業務担当者	猪瀬 景子	(株) コンセント リサーチャー
	中安 晶	(株) コンセント リサーチャー
	関 悠嗣	(株) コンセント UI デザイナー
	川崎 昌平	(株) コンセント ライター
	山本 耕太郎	(株) コンセント プロデューサー
(バックアップ)	藤浪 慧	The SSS CEO
	李世訓	The SSS CTO
	伊藤 博之	The SSS プロジェクトマネージャー
	西川 慎吾	The SSS システムアーキテクト
	石田 雄紀	The SSS ディレクター

³ 株式会社コンセント (<https://www.concentinc.jp/corporate/outline/>)

⁴ ザ・サン・ストラテジック・ソリューションズ株式会社 (<https://www.thesss.net/>)

2 基礎調査

デジタル技術を活用した、流通過程での木材の合法性を効率的に確認する合法性確認システムの検討にあたり、デジタル化の先行事例となる既存システムの調査、林業・木材産業における合法性確認の具体的な手順や実施状況、合法性確に係る業務の課題やデジタル化のニーズ等の把握のためのヒアリング調査、課題の洗い出しやシステムのプロトタイプを作成するためのデザインプリントを実施した。

本章における調査を踏まえて、第4章において合法性確認システムの具体案の取りまとめを行った。

2.1 既存システム調査

合法性確認の効率化において参考とすべき既存システムに関する調査を行った。既存システムがユーザーに利用されている理由や背景、機能について把握し、システムの機能の検討や、既存システムとの連携可能性の検討の参考とすることが目的である。本節では、調査方法や調査対象となった既存システムとその概要、またシステム検討に際して参照すべき点や課題を述べる。

2.1.1 調査対象の選定

本調査におけるヒアリング調査対象者が利用中、または利用検討中のシステム、林野庁「スマート林業構築推進事業」の事例、検討委員の指摘、システム開発の専門家からの助言等を踏まえて調査対象を選定した。

合法性確認業務との関連性が高く、連携可能性があるシステムを調査した。また、合法性確認システムの価値をあらゆる角度から検討するため、合法性確認業務に関わらないシステムについても、一般的な業務効率化に係るシステムや、ビジネスの機会を拡大させるシステム、システムの普及に向けた取組等も調査対象とした。林業・木材産業分野の既存システムは種類が限られるため、林業・木材産業分野に限らず別業界分野からも公的制度の運用に係るシステム、既存業務のデジタル化を推進するシステム等、本事業と類似点があるシステムを調査した。

調査対象システム一覧

- 業務効率化に係るシステムや、ビジネスの機会を拡大させるシステム
 - I 森林組合の SCM⁵システム

⁵ サプライチェーンマネジメントのこと。複数の事業者間を繋ぐ統合システム等によって、商品の生産から販売までの生産・流通プロセス（サプライチェーン）を管理する手法のこと。資材や商品等モノの流れや資金の流れを、情報の流れと結びつけ、サプライチェーン全体で情報を共有、連携することで、全体最適化を図ることができる。

- I 県森林組合連合会木材市場 Web 入札システム
- M 市の再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT 制度）管理システム
- 森林クラウド、森林 GIS
- 森林の変化点抽出プログラム FAMOST⁶
- soko-co FOREST⁷
- 林業・木材産業分野外で、本事業と類似点があるシステム
 - クラウドサイン⁸
 - 産業廃棄物の電子マニフェスト⁹
 - P-LOG システム¹⁰
 - 免税販売手続きの電子化¹¹

2.1.2 調査方法

上記の調査対象それぞれについて、文献調査により、システムの概要、構築の背景、導入成果、課題を整理し、本事業において参考にすべきシステムの UI¹²や機能、システムの導入における工夫、合法性確認システムとの連携の必要性等、考慮すべき点を整理した。一部調査対象については、文献調査に加え、システムの開発事業者、ユーザーに対するヒアリング調査を実施した。

2.1.3 調査結果

本節では、調査対象となった既存システムの概要と、今後構築を目指す合法性確認システムにおいて参照すべき点を表 2-1 にまとめた。

⁶ 令和 2 年度スマート林業構築普及展開事業報告書 P. 26

(https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/smartforest/attach/pdf/smart_forestry-56.pdf)

⁷ soko-co FOREST (<https://forest.soko-co.jp/>)

⁸ クラウドサイン (<https://www.cloudsign.jp/>)

⁹ 公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター（JW センター）「廃棄物処理法に基づく電子マニフェスト」(<https://www.jwnet.or.jp/jwnet/index.html>)

¹⁰ P-LOG システム (<https://p-log.jp/>)

¹¹ 国税庁「輸出物品販売場における輸出免税について」

(<https://www.nta.go.jp/publication/pamph/shohi/menzei/201805/0523.htm>)

¹² ユーザーインターフェースのこと。ユーザーと製品やシステムとの接点を意味し、画面のレイアウトや、ボタン、メニュー等、製品やシステムの、見た目や使いやすさを指す。

表 2-1 既存システム調査

参考事例	概要	合法性確認システムの検討 において参照すべき点	合法性確認システムとの 連携における課題
業務効率化に係るシステムや、ビジネスの機会を拡大させるシステム			
I 森林組合の SCM システム	組合、取引先企業間で納品書類、伝票、合法性確認書類、土場の在庫状況等を一括で管理。トラックドライバーにタブレット端末を支給し、積み下ろしの際に記入してもらう形式。県の補助により整備。	端末の貸与等ハード面でのサポートを織り交ぜることで普及を効率化している点を、システム普及方法として参照。また、基本的にタブレットを用いた手入力であるが、プルダウンやボタン入力な等用いた UI であり、山の中やトラック内等、操作環境の悪い場所でも操作を容易にする工夫がある点も、UI 設計の観点から参照。	本 SCM システムと類似の SCM システムが複数存在していることがヒアリング調査でも確認されている。例えば巻末資料 6 (ヒアリング調査サマリーシート) s05 (森林組合) 参照。合法性確認システムとそれら既存システム連携のために、汎用的な API を設計する必要。
I 県森林組合連合会木材市場 Web 入札システム	PC 等でウェブ上から入札を行えるシステム。木材市場が管理し、市売りに出す木材の樹種、数量、伐採地等の情報をウェブ上の入札ページにも掲載。市場における入札と同様に各事業者がそのページを閲覧して入札希望情報を残すことが可能。材の写真等の付属情報もシステム上から閲覧でき、遠方からでも入札への参加が可能。	樹種、数量、伐採地等の情報を、取引ごとにエクスポートできる機能がある点を参照。多くのシステムを利用している事業者は独自に取引情報の Excel ファイルを作成し、管理。Web 入札システムのエクスポート機能を活用することで、システム内の情報を、在庫管理に用いられることの多い Excel に出力でき、当該森林組合と取引を行う事業者も既存の業務の流れに沿った形でシステムを利用が可能。	システムのエクスポート機能にて、木材情報を Excel 等に吐き出し、I 県森連木材市場 Web 入札システムにその Excel をインポートすることで、Web 入札システムへの情報入力の手間を削減することが可能。その際に必要な情報の項目や、データ形式を確認する必要。

参考事例	概要	合法性確認システムの検討 において参照すべき点	合法性確認システムとの 連携における課題
業務効率化に係るシステムや、ビジネスの機会を拡大させるシステム			
M 市の再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT 制度) 管理システム	材料の使用量、産地等を報告する必要のある FIT 制度の運用において、QR コードによる情報の紐付け管理等を実施。QR コードを付与した「木質バイオマス情報カード」で産地、伐採者、運搬事業者、加工者等の情報を細かく管理し、誰でも情報の追跡が可能。	事業者毎の QR コード読取り器機の導入コストはあるものの、簡便な方法で詳細なトレーサビリティを確認することを実現している点を参照。事業者ごとに操作マニュアルが準備され、トラブルや不明点が発生した際の対応窓口が設置されている等、ユーザーのシステム利用負担を下げる工夫が見られた。	合法性確認を目的とするユーザー、木質バイオマス証明を目的とするユーザーの両者にとって使いやすいシステムとする必要。
森林クラウド、GIS	森林基本図や森林計画図、森林簿といった森林情報を、クラウド上で一元管理するシステム。GIS 機能を有し、地図情報を表示した上で、属性情報(森林所有者、樹種、林齢等)の検索が可能。	伐採届の提出を受けた際に、伐採箇所や境界の特定や、森林簿より森林所有者の情報を確認する上で活用されていると自治体や森林組合等へのヒアリングで確認。伐採届等の書類作成の際に事業者の情報取得の助けになる重要な要素として、合法性確認システムの中での連携を積極的に検討。	森林クラウド、GIS の森林情報データを保有している権利保有者である各自治体との連携を考慮する必要。
森林の変化点抽出プログラム FAMOST	自治体における伐採等の現地確認の省力化を図るとともに、違法伐採等を簡易にかつ早期に発見するため、衛星画像から森林状態の変化を把握可能。	どの自治体でも FAMOST を容易に活用できるよう、インターネット上で無償利用できるツール(Google 社の Google Earth Engine) を活用している点を参照。調査時点で試行版であるが、今後合法性確認システムとの連携可能性。	(試行版であるため省略)

参考事例	概要	合法性確認システムの検討 において参照すべき点	合法性確認システムとの連 携における課題
業務効率化に係るシステムや、ビジネスの機会を拡大させるシステム			
soko-co FOREST	「土場」「ゲート位置」「かかり木」等登録地点の共有や、グループメンバーとの距離を共有し、チャット等コミュニケーションをとることができる安全管理、作業効率化システム。	山間部でも電波が通じる通信規格、LPWA を用いている点について、合法性確認システムも山間部で利用する可能性があるため参照。	木材の詳細な追跡情報や、搬出地からの移動距離によるカーボンフットプリントの算出を合法性確認システムで実現しようとする場合、オフライン利用を前提とする soko-co FOREST で登録されている土場等の地点情報との連携等を検討する必要。
林業・木材産業分野外で、本事業と類似点があるシステム			
クラウド サイン	事業者同士が契約を結ぶ際等に用いられるクラウド署名型の電子契約システム。	従来型の電子署名サービスは、認証局が発行する IC カードを保有している必要があったが、クラウドサインは ID・パスワード・電子メールを用いた認証を基礎とし、認証局への電子証明書等発行申請の手間を削減した点を参照。また、契約はタイムスタンプ機能により 10 年間以上の長期間において、当事者や第三者が締結書類を改変できない状態を構築している点も参照。	
産業廃棄物の電子 マニフェ スト	廃棄物の処理が適正に実施されたかどうか確認するために作成する産業廃棄物管理票(マニフェスト)を管理する仕組み。排出事業者、収集運搬業者、処分業者それぞれに事務作業がある点が合法性確認の仕組みと類似。	ひとつの廃棄物を複数の事業者が情報を引き継ぎながら運搬するという、合法性確認の仕組みと類似性のあるフローにおけるデジタル面での対応に着目。ある程度の強制性をもったルール運用によって高い実施率を示している点や、複数事業者が実際に使用するシステム画面のインターフェースの設計の実例として参照。	

参考事例	概要	合法性確認システムの検討 において参照すべき点	合法性確認システムとの 連携における課題
林業・木材産業分野外で、本事業と類似点があるシステム			
P-LOG システム	著作隣接権 ¹³ の使用料・報酬を、著作隣接権を所有する権利者に分配するため、実演情報の収集・管理を行うためのシステム。権利者が利用登録し、自身の実演情報を申請。その後 P-LOG システムの管理者である一般社団法人が実演情報をもとに、著作隣接権の使用量・報酬を分配。	著作隣接権の知名度は低く、著作隣接権の報酬分配のために必要な実演情報のうち、約 57% が不明となっている。著作隣接権の知名度が低く、ユーザーにとって P-LOG システムを利用するメリットが想像できない実態を解決するため、漫画や動画、インタビューによる普及啓発 ¹⁴ を行っている点を参照。	
免税販売 手続きの 電子化	平成 30 年度の税制改正において、輸出物品販売場において書面により行われていた購入記録票の作成等の免税販売手続きが電子化。一部の作業がデジタル化されたことで効率化、ペーパーレス化した事例。	書類手続きの電子化によって効率化が図られている具体的な事例。合法性確認とは分野は異なるが、電子化できないサポート提示等の物理的なプロセスと当システムで電子化されたプロセスがどのように紐付けられているかの一般的な事例として参照。	

¹³ 「著作物の伝達に重要な役割を果たしている者」に与えられる権利。 作詞・作曲等の「創作した者」に与えられる「著作権」とは別に、著作物の伝達に重要な役割を果たしている者に認められた権利のこと。実演家、レコード製作者、放送事業者等が持つ。参照：一般社団法人演奏家権処理利合同機構 MPN 「隣接著作権とは」(<https://www.mpn.or.jp/rights00.html>)

¹⁴ SOUNDMAIN 「著作隣接権使用料を分配している演奏家団体「MPN」に実際に入会してみた！」(<https://blogs.soundmain.net/3181/>)

2.2 デザインスプリント

ヒアリング調査に先立ち、デザインスプリントにより、合法性確認に関する課題や解決策の検討、合法性確認にかかる業務を効率化するシステムのプロトタイプを考案・作成した。

プロトタイプという「叩き台」を用いてヒアリング調査を行うことにより、ヒアリング対象者からより合法性確認に関する業務の改善について、具体的なアイデアや、システムで解決しうる業務課題等が明らかになりやすい。本節では、デザインスプリントの実施内容と、作成したプロトタイプについて述べる。

なお、本節におけるプロトタイプはヒアリング調査実施前の段階の仮説に基づくものである。本デザインスプリントで作成したプロトタイプを、ヒアリング調査、分析結果を踏まえて更新したものを、巻末資料5（プロトタイプ（基礎調査を経て、修正したもの））に示している。

2.2.1 デザインスプリント実施概要

デザインスプリントとは

デザインスプリントとは、5日間でプロトタイプの作成まで行う高速フレームワークである。様々な関係者が一同に会し、意思統一をはかることができることや、一定の時間制約の下でアイデア発散を繰り返すことで、短期間に優れたアイデアを生み出すことができること等が大きなメリットとして挙げられる。

本事業において、合法性確認に係るターゲットユーザー、課題について事業内部で認識を合わせることに注力すべきであるという判断から、通常5日間のプログラム¹⁵のうち、事業の課題の理解、アイデアの創出、アイデアの策定までに当たる第3日目までのプログラムを実施した。本来第4日目に実施されるアイデアの試作（プロトタイプ）は株式会社コンセントのUXデザイナーによって、デザインスプリントの後実施され、第5日目に実施されるアイデアの検証は、ヒアリング調査（2.3）でプロトタイプを利用し意見を求める形にて、実施された。

実施概要

- 目的
 - ヒアリング調査を有意義なものとするための、プロトタイプを作成すること
- ゴール
 - 注目すべきユーザー課題を見定め、多様な解決策を模索し、もっとも試す価値のあるアイデアを形にすること
- 実施期間
 - Day 1：令和3年6月28日（月）10:00 - 13:00
 - Day 2：令和3年6月29日（火）10:00 - 18:00

¹⁵ Day 1：課題の理解、Day 2：アイデアの創出、Day 3：アイデアの策定、Day 4：アイデアの試作（プロトタイプ）、Day 5：アイデアの検証

- Day 3：令和3年6月30日（月）10:00 - 13:00
- 実施会場
 - コンセントワークショップスペース amu
 - レンタルスペース「スペースフォーリアル」
- 参加者
 - 林野庁（木材利用課、経営課、木材産業課、計画課、治山課）及び検討委員の一部

2.2.2 プログラム内容

本節では、デザインスプリントの各日のプログラムの内容と結果について述べる。

Day 1：目線合わせ&課題のすり合わせ

Day 1は、参加者の現状や課題への認識を揃えるため、2つのプログラムを実施した。

- プログラム1：事業における目標の議論と共有
 - 「3年後に合法性確認のシステム・仕組みはどうなっていると理想か？」という問いを設定し、各々がアイデアを付箋に書き、共有を行った。
- プログラム2：課題（解くべき問い）の設定
 - 簡易的なカスタマージャーニーマップ¹⁶を描き、課題、懸念の所在を書き出した。それらに対し、特に重要であり現地調査で検証したいと思う部分に投票を行い、最終的に意思決定者が、デザインスプリントにおいて注力すべきユーザーと課題（解くべき問い）を設定した。

Day 1では、デザインスプリントにおいてフォーカスすべきユーザーと課題を、ディスカッションと投票によって以下のとおり設定した。林業に関わる全ての事業者が、合法性確認システムの最終的なターゲットではあるが、その中で、プロトタイプターゲットユーザーを検討し、写真2-1のとおりカスタマージャーニーマップを作成し、ユーザーがシステムを利用する上での課題や、システムに関係する現状の業務を可視化し、最もフォーカスすべきものを検討した。

- フォーカスすべきユーザー
 - 素材生産業者
 - 第一種木材関連事業者
- 選定理由
 - 合法性確認は、第一種木材関連事業と、第一種木材関連事業者によって合法性が確認された木材等を取り扱う際に合法性を確認する第二種木材関連事業の合法性確認の「リレー」

¹⁶ ユーザーがサービスを認知から購入、購入後まで一連の行動を「旅」に見立て、ユーザーの行動と感情、サービスとの接点を可視化したもの。

によって行われる。このリレーを成立させるためには、起点となる第一種木材関連事業者が、取り扱う木材等について伐採届等合法性確認書類に基づく情報を取得している必要がある。つまり、素材生産業者が伐採に係る合法性を証明する書類を適切に取得し、その書類が素材生産業者から第一種木材関連事業者に渡っていることが必須となる。素材生産業者はクリーンウッド法の対象ではないが、この二者をフォーカスすべきユーザーとして設定した。

● フォーカスすべき課題（解くべき問い）

➤ 主に素材生産業者に対して

- ・ 「どうすれば状況に応じた合法性確認書類を明確に分かってもらえるだろう」
- ・ 選定理由：ユーザーの状況に応じて、合法性確認書類や手続きが様々であることが分かっており、どうすれば合法性確認にストレスなく簡単に組み立てるかが、システムにおいて最も重要な課題の一つであると判断したため。

➤ 主に第一種木材関連事業者に対して

- ・ 「どうすれば入力情報を増やすことが、自らのためになると思ってくれるだろう」
- ・ 選定理由：ユーザーがシステムを使うための付加価値が必要であり、そのためにはどのような情報が必要なのか、制度上必要な情報とあわせて調査する必要があると判断したため。



写真 2-1 カスタマージャーニーマップに課題を書き出した様子

Day 2 : 「ユーザーに試してみたい解決策」のアイデアの創出

Day 2は、ヒアリング調査で使いたいシステムの機能について、アイデアの創出を行った。各自出したアイデアの中から、最終的には3案が参加者全員と、意思決定者による投票にて選出された。

- プログラム1: 想定される関係者の洗い出し
 - Day 1 で作成したカスタマージャーニーマップをベースに、システムに係る関係者を洗い出した。
- プログラム2: アイデアの幅を広げる他のサービスの紹介
 - アイデア出しへのヒントとして、Day 1 で設定した課題 (解くべき問い) の解決に繋がる参考事例を事務局より紹介した。
- プログラム3: アイデア出し
 - Day 1 で設定した課題 (解くべき問い) の解決のためのアイデアを作成した。「クレイジー

8¹⁷」という手法を用い、短時間で集中してアイデアの創出を行うことで、既存の枠組みに囚われることなく、アイデアを出すことができた。

- プログラム4:アイデア投票 (写真 2-2)
- プログラム3 で出たアイデアから、投票によって、「ユーザーに試してみたい解決策」を定めた。最終的に、2点のアイデアを選出した。



写真 2-2 「ユーザーに試してみたい解決策」アイデアを張り出し、投票を行っている様子

検討の結果、「ユーザーに試してみたい解決策」のアイデアとして、以下の2つが選ばれた。

- 入力するだけでビジネスが上向く！プロフィール機能 (写真 2-3)
 - 機能詳細
 - ・ 合法性確認の手続きを継続的に行っていると、入力された情報が蓄積され、プロフィールが自動で作成される。
 - ・ プロフィールには過去の合法性確認の実績がスコアで表示され、合法性を遵守しているユーザーがひと目で分かる。
 - 選定理由
 - ・ ユーザーにとって合法性確認の意欲向上につながるだけでなく、川下含め林業全体の価値として残るものになりえるため。
- 合法性確認ガイダンス 入力サポート機能 (写真 2-4)
 - 機能詳細
 - ・ 音声ガイダンスや、チャットにて入力をサポート。
 - ・ ガイダンスに答えていくだけで、必要書類が作成される。

¹⁷ 紙を八つ折りにしてきた8つのマスに、1つずつアイデアを書き出し、計8つのアイデアを生み出すワーク。1つのアイデアを考える時間は30~60秒であり、アイデアの完璧さは問われない。短時間で多くのアイデアを生み出すことが目的である。

➤ 選定理由

- チャットや音声ガイダンスによって簡単に合法性確認を行うことができ、ユーザーに大きな価値をもたらすと判断したため。



写真 2-3 アイデア1 「入力するだけでビジネスが上向き！プロフィール機能」

した。



写真 2-5 プログラム 1 ユーザーフローの洗い出しの様子



写真 2-6 システムユーザーフロー整理の様子
(一段目が「第一種木材関連事業者」、二段目が「素材生産業者」)

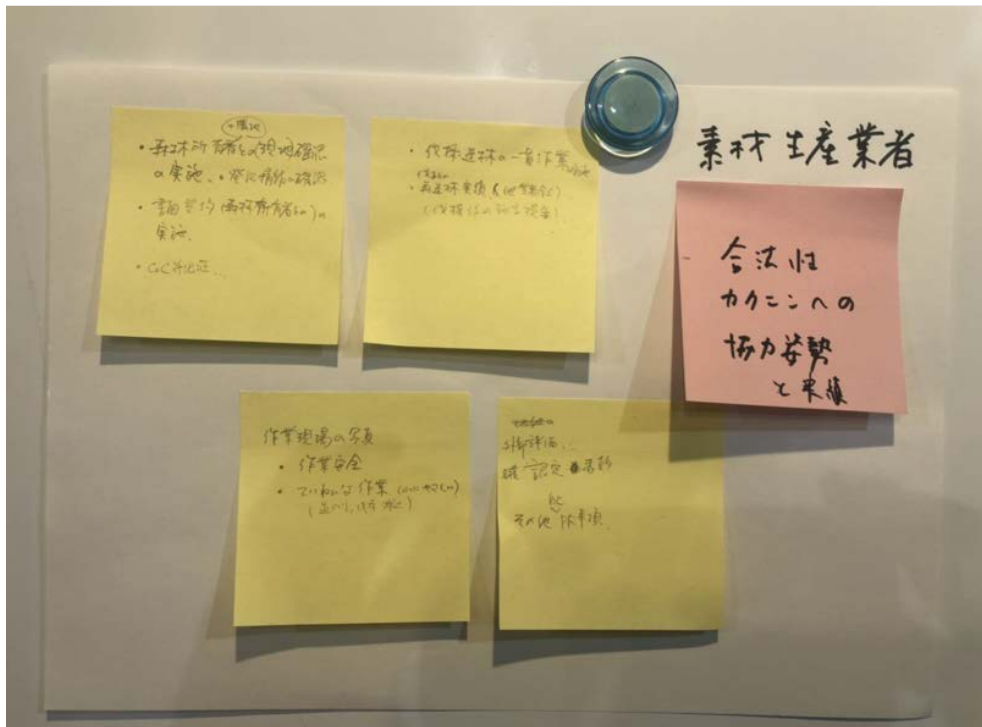


写真 2-7 プロフィール機能：素材生産業者

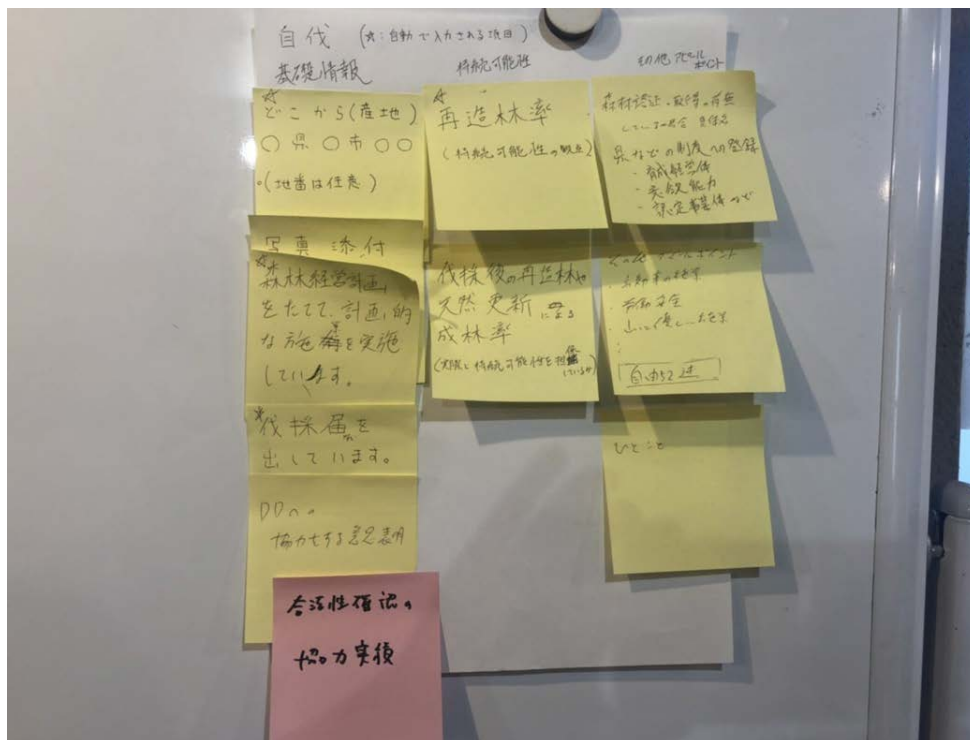


写真 2-8 プロフィール機能：素材生産業者（自伐型）

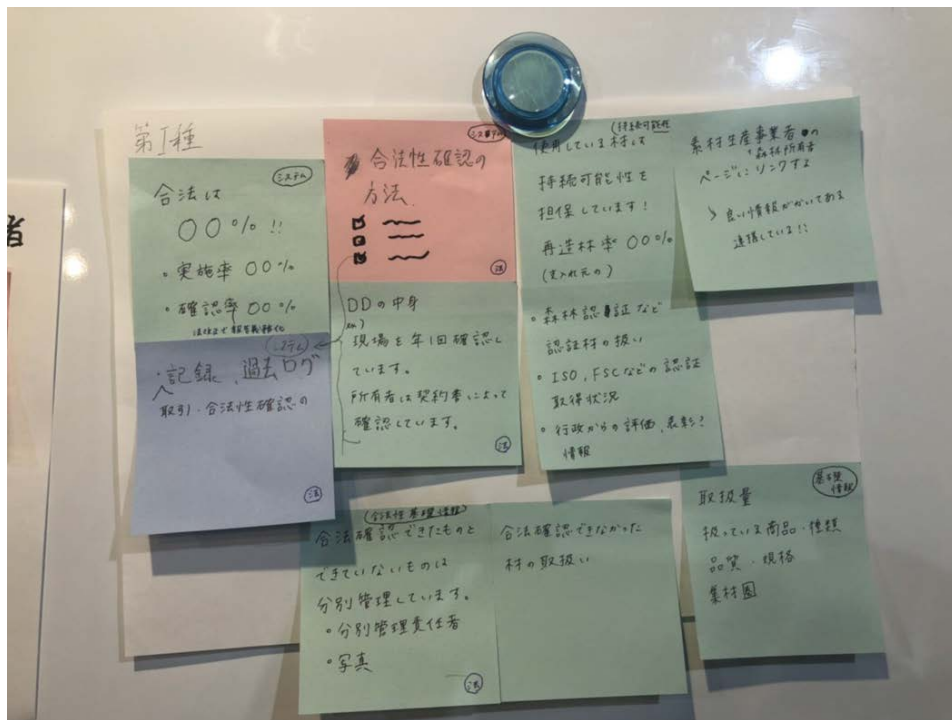


写真 2-9 プロフィール機能：第一種木材関連事業者

2.2.3 デザインプリントの結果

デザインプリントの結果、ヒアリング調査にて注目すべきユーザーと課題を定めることができた。また、結果を踏まえシステムのプロトタイプを作成した。

注目すべきユーザー

- 素材生産業者
- 第一種木材関連事業者

注目すべき課題（解くべき問い）

- 主に素材生産業者に対しての問い
- どうすれば状況に応じた書類のパターンが明確に分かるだろう
- 主に第一種木材関連事業者に対しての問い
- どうすれば入力情報を増やすことが、自らのためになると思ってくれるだろう

ユーザーに試してみたい解決策

- 合法性確認をいかに遵守しているかが分かる「プロフィール」機能
- チャットや音声ガイダンスによる合法性確認の「入力サポート」機能

システムのプロトタイプ

作成したプロトタイプは、ヒアリング調査にて活用した。プロトタイプを改修してシステム化を目指すためのものではなく、合法性確認がシステム化された場合の変化をヒアリング対象者が想像しやすくするためのものであり、システムがユーザーに対してもたらす価値を探るために活用した。図 2-1 にその一部を示すが、詳細は巻末資料 4（プロトタイプ（ヒアリング調査にて使用したもの））に記載した。



図 2-1 デザインプリントの結果をふまえて作成したプロトタイプ

なお、ここに示しているプロトタイプは、ヒアリング調査実施前段階のものであり、ヒアリング調査や分析結果を踏まえて、内容を更新した。更新後のものは巻末資料 5（プロトタイプ（基礎調査を経て、修正したもの））に示している。

2.3 ヒアリング調査

2.3.1 実施概要

合法性確認のプロセスに関わる様々な素材生産業者、木材関連事業者事業者、自治体等に対し各 1 時間半から 2 時間程度のヒアリング調査を計 42 件実施した。一部対面でも行ったが、コロナ禍

の影響もあり大半はオンラインで実施した。

- 調査実施期間
令和3年6月 - 令和4年1月
- ヒアリング対象者

表 2-2 ヒアリング対象者

調査対象	調査実施件数
素材生産事業者	4件
森林組合（共販所担当部局を含む）	9件 ※うち1件は自治体担当者と共同で実施
自治体	5件 ※うち1件は森林組合と共同で実施 ※うち1件はアンケートにて実施 ※うち1件は2回ヒアリング調査を実施
原木市場	1件
加工業者	10件
木材商社	5件
デベロッパー	1件
クリーンウッド法における登録実施機関	1件
木質バイオマス発電関連事業者	1件
システム会社	2件
その他（研究機関、種苗業者、林業スタートアップ）	3件

- 調査場所
 - オンライン／現地（先方事務所）
- ヒアリング実施体制
 - インタビュアー1名、記録兼サブインタビュアー1～2名、必要に応じてシステム担当者1～3名
- 調査手法
 - 事前に用意した質問項目に加え、ヒアリング対象者の回答に応じて都度質問を重ね、深掘りを行う半構造化インタビュー手法で実施。コロナ禍の影響でヒアリングの多くをリモート会議形式で実施したため、遠隔でも取材中の内容を可視化しながら共有するために Web ホワイトボードツールとリモート会議の画面共有機能を用いて、ヒアリング対象にも作成中のメモが見える形で進行した。
 - 前記のデザインプリントにて作成した実際のサービスの想定画面のプロトタイプも画

面共有機能を用いて体験してもらい、フィードバックを収集した。

- ヒアリング調査のまとめ方

- ヒアリング調査の結果は、ヒアリングの概要、考察、プロトタイプへのフィードバックが一覧できるよう資料にまとめた。詳細は巻末資料6（ヒアリング調査サマリーシート）、巻末資料7（ヒアリング調査ボード）に記載した。

2.3.2 調査観点

調査目的

木材の合法性確認に従事する担当者の認識や課題の把握を目的に、合法性確認の具体的手順、業務（職場）全体から見た際の合法性確認の位置づけ、合法性確認に留まらない業務上の課題、合法性確認を含む担当業務のデジタル化・システム化により改善可能な課題や創出される価値、デジタル化・システム化の障壁等についてヒアリングを行った。

質問設計

ヒアリング調査で明らかにすべき内容について、担当業務のシステム化要件に直接影響する合法性確認に関する観点と、システムが広く利用されるために必要な機能の訴求可能性に関する観点から質問を設計した。質問項目は表 2-3 のとおり。

表 2-3 質問項目

観点1：合法性確認の現状の実施状況とそれに対する意欲・印象を把握する	
質問項目	木材の合法性確認の業務の一連の流れはどのように行われているか
	合法性確認の業務の一連の流れにおいて、誰とやり取りを行うか
	木材の合法性確認に関わる業務の頻度や、業務量はどの程度か
	合法性確認に必要な書類は具体的にどのようなものか
	合法性確認にかかる業務で、最も負荷の大きい業務や苦勞している業務はなにか
	合法性確認の業務に関連して、工夫している独自の取組はあるか
	合法性確認の手続きの際、トラブルを経験したことはあるか
観点2：合法性確認業務を含む現在の業務全般において、感じている課題を把握する	
質問項目	木材の合法性確認の業務の一連の流れはどのように行われているか
	現在の業務範囲（木材の合法性確認も含めて）はなにか
	取り扱う情報の種類はどのようなものか
	具体的な業務目標はあるか
	現在の業務において感じている課題はなにか
	課題状況の解決のために具体的に取り組んでいることはあるか、どのようなものか
	現在の業務において感じている発展可能性・発展機会はなにか
	発展可能性・発展機会のために具体的に取り組んでいることはあるか、どのようなものか
	課題改善や発展のために行政（国）に期待することはなにか
	導入している・検討しているデジタルシステムやサービスはあるか
	導入しているデジタルシステムやサービスの課題はなにか

2.4 調査結果の分析

2.4.1 合法性確認の業務の流れと課題

ヒアリング調査から整理した合法性確認に係る業務の流れについて、事業者の類型ごとに、運搬・取引・加工される「モノ」（木材・木材製品）と、それに付随する合法性確認情報や納品情報等の「情報」に整理した。また、それら業務の流れに付随する課題を「現場の課題」として書き出した。また、現場の課題については、ヒアリング対象者（合法性確認に関する業務に従事）が業務上の課題と感じているものについては、合法性確認以外に関する業務についても取り上げている。

類型ごとの事業者の調査数が限定されることから、各図を作成する際は、林業・木材産業の一般的なモデルを描くよりも、課題整理のため、ヒアリング調査において取り上げられた内容を重視している。

素材生産事業者

素材生産事業者4件に対してヒアリングを実施した。対象とした事業者は、従業員数10～20名程度の規模であり、業務内容は自社林の伐採のみ、他者所有林の伐採の請負等であった。結果を図2-2に示す。

合法性確認のプロセスにおいて、森林所有者、素材生産事業者等は、合法性確認を行うための情報を最初に作成することとなる者である。高齢化や人材不足のため、伐採及び伐採後の造林の届出書（伐採届）¹⁸等の行政手続き上必要な書類の提出¹⁹の負担が高いという回答が、巻末資料6（ヒアリング調査サマリーシート）のs36（素材生産業者）等において得られた。また、「森林の所有者が伐採届等の書類の申請に必要な情報を知らない」「人手不足・伐採の現場に関する知見の属人性が高い」「合法性確認や安全対策、再造林等の業務を真面目に行っている事業者の取組が可視化されない」等の点が業務上の課題として挙げられた。

書類作成・管理の効率化に関する課題が多く、また法令に則った生産活動をしている事業者はそうでない事業者との差別化が図られることを求める声が多かった。これらの課題について、伐採に関する手順のオンライン化や、書類管理を電子化することにより行政や取引先との書類授受の負担軽減が図られると考えられる。

具体的には、「申請時の情報の不備を可視化し、入力を助ける機能」「現場ごとの安全上の注意点等、業務上のルール、知見に関してシステム上で誰でも確認できる機能」「素材生産業者の取組やこだわりが対外的にアピールできる機能」等機能が想定される。想定し想定されることで解決でき、そのシステムには上記の様な機能が必要であると整理した。

¹⁸ 森林所有者等が森林の立木を伐採する場合に義務づけられている事前の届出

¹⁹ 伐採及び伐採後の造林の届出書（伐採届）の他、森林経営計画に係る伐採等の届出書、緊急伐採届出書、保安林内立木伐採許可申請書、保安林内択伐届、保安林内間伐届等

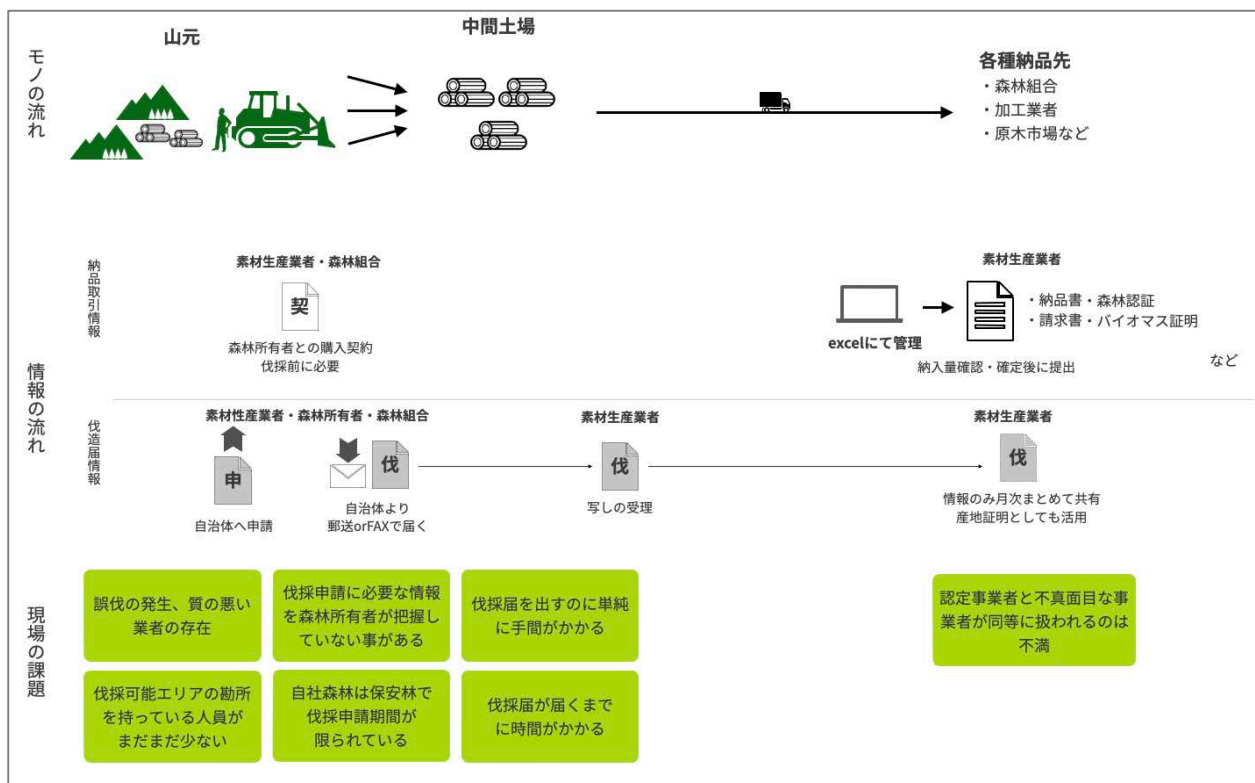


図 2-2 素材生産事業者のモノと情報の流れと課題²⁰

森林組合

9件の森林組合及び県森林組合連合会にヒアリングを実施した。その結果を図2-3に示す。森林組合及び森林組合連合会は、丸太の譲り渡し先である合板工場等の木材関連事業者に対して合法性確認に必要な書類を提出する場合や、共販所における丸太の販売、自らの施設において加工を行うことから第一種木材関連事業者としての合法性確認を行っている場合があった。いずれの場合も、書類の保存・管理等合法性確認に関連する業務に多くの時間が割かれており、課題として挙げられていた。例えば、契約の相手方との書類記入の指導に時間と手間が割かれることが挙げられる。また、県森連のように取引量が多い場合は、書類の保存管理に多くの手間と時間が割かれていることが課題として挙げられた。

第一種木材関連事業者の立場としては、書類作成に不慣れな森林所有者や地元の素材生産業者との書類作成・管理にコストをかけているケースが見られた。県森連にあっては、これに加えて、川下からの合法性証明や産地証明の書類提出の求めへの対応にコストを要しているとの意見があった。

素材生産を行う立場での業務としては、所有する山の情報を十分に把握していない組合員以外の森林所有者が多いことから、作業を請け負う際に現地確認や森林簿の情報の確認等にも労力を割い

²⁰ 図の中の「契」は契約書、「申」は伐採届の申請、「伐」は許可済の伐採届または適合通知書を指す。

ていた。また、事後的に書類を求められた場合は、県森連を経由して森林組合まで遡る等確認のための経路が長大化する場合もあった。

これらの課題に対し、作成した書類の保管や確認等の管理を効率化することで関係者の負担軽減が図られるが、そのためにはシステム化が有効であると考えられる。一方、システム導入により、森林組合の担当者が小規模な契約の相手方にシステムの利用方法を教える手間が増大するのではないかという、運用面への不安もみられた。

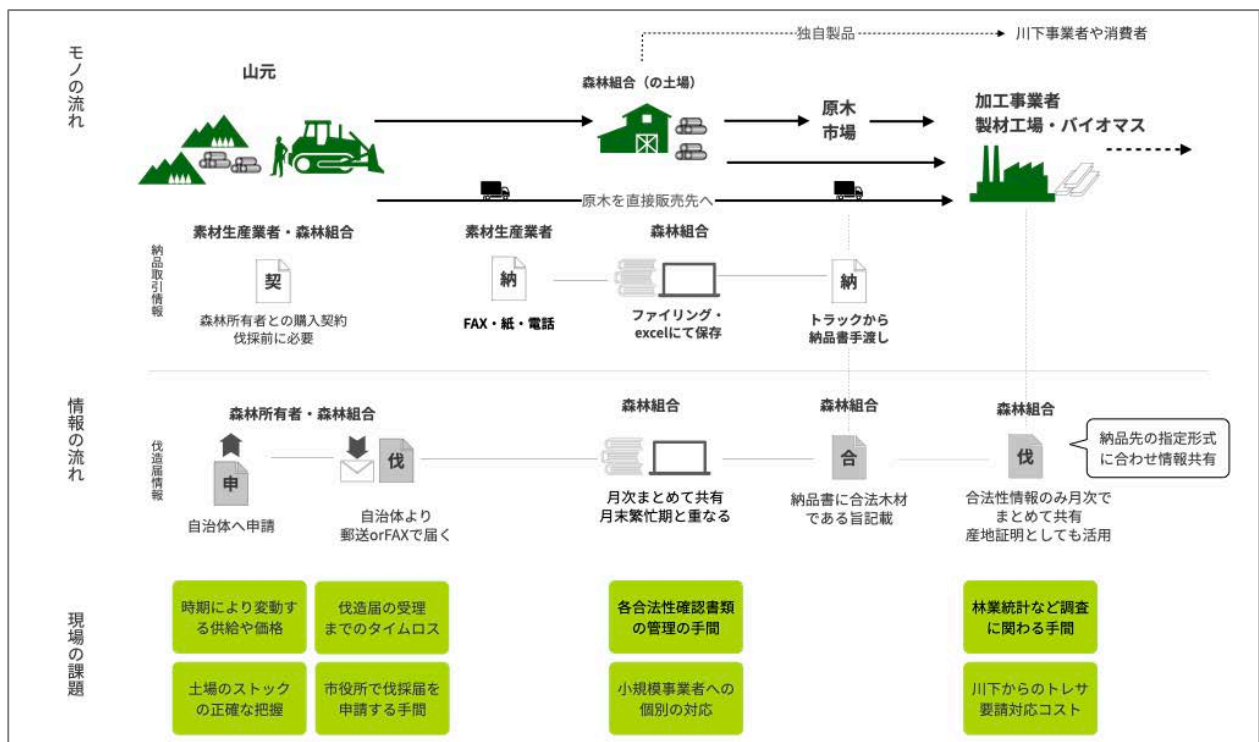


図 2-3 森林組合のモノと情報の流れと課題²¹

自治体

自治体における伐採に係る申請手続きに関する業務の流れを調査するため、市町村役場を中心に5つの自治体の林務担当者等にヒアリング調査を実施した。伐採に係る手続のなかでも伐採届及び適合通知書を中心に聞き取りを行った。その結果を図 2-4 に示す。

自治体は、木材の取引というモノのやりとりに直接的には関与しない一方で、伐採に関する諸手続を担っており、伐採届や森林経営計画等の書類の受理等合法性確認全体の業務の流れにおいて重要な役割を果たす。手続きを担当する部署では、書類の提出者に対する伐採の手続に関する認識が事業者ごとに異なる等の課題と、窓口での書類記入方法の案内に時間を要する、更新状況の確認を行う必要があり実施時期の把握・管理が手間である等の課題が挙げられた。ある役場では「体感で年間の窓口業務の半分以上を伐採届関連の対応が占めている。所有林の地番で把握していない森林

²¹ 図の中の「納」は納品書を指す。

所有者への対応等も必要なため、届出一件あたり 15～30 分の窓口対応時間が必要である。担当者は、窓口業務含む伐採届とその他の伐採関連の申請の処理に、全体の半分（0.5 人役分）の時間を割いている（担当者は、森林保険や治山事業等の他業務も担当しているが、伐採関連の対応業務に圧迫されている状況）」との声があった。

各課題に対し、システムで伐採届の記入を簡略化、森林 GIS との連携で補助することで、自治体担当者の対応時間の削減や、申請時から起算して必要な時期に自動で通知し、伐採後の再生林の期限を知らせる等の可能性が考えられる。一方で、デジタル化に関しては、自治体の窓口利用者の中には高齢の事業者も多く、すぐにデジタル化へ対応することが困難なため紙のフローと並行しながら進める必要があるとの認識が広く見られた。

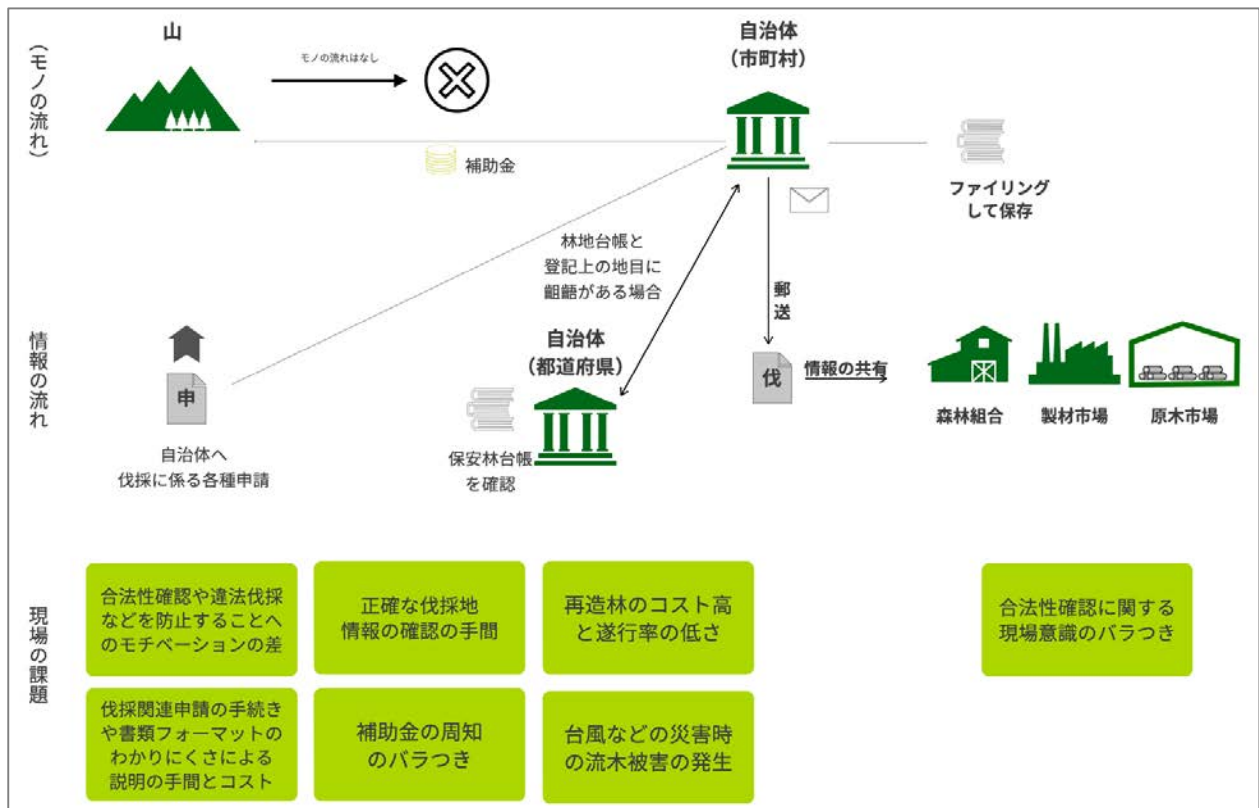


図 2-4 自治体における情報の流れと課題

原木市場

規模の大きい原木市場（年間取扱量約 60 万 m³）1 件へヒアリングを行った（共販所については森林組合へのヒアリング結果に記載）。その結果を図 2-5 に示す。調査先では、市売り販売の他、規格、数量や価格を予め定めておくシステム販売方式を採用していた。

主な業務の課題としては、材を持ち込む森林所有者・事業者毎のデジタルシステムへの対応度合いが低い場合の書類管理の手間、合法性確認に対する意識が低い場合の必要書類のチェックや指示、システム販売等市場が行っている取組以外の商品購入から一定期間経過後の木材の合法性確認や産地情報を求められた場合の対応コスト」等が挙げられた。

これらの課題に対する解決策として、システム上での書類確認、取り寄せが可能となることによって合法性確認に関する取組が可視化され透明性が向上することが考えられる。また、取組が継続することにより、長期的には合法性確認に対しての意識が高い事業者が明確化され、取り扱う材の付加価値となり、相対的に価値が上がる可能性が考えられる。

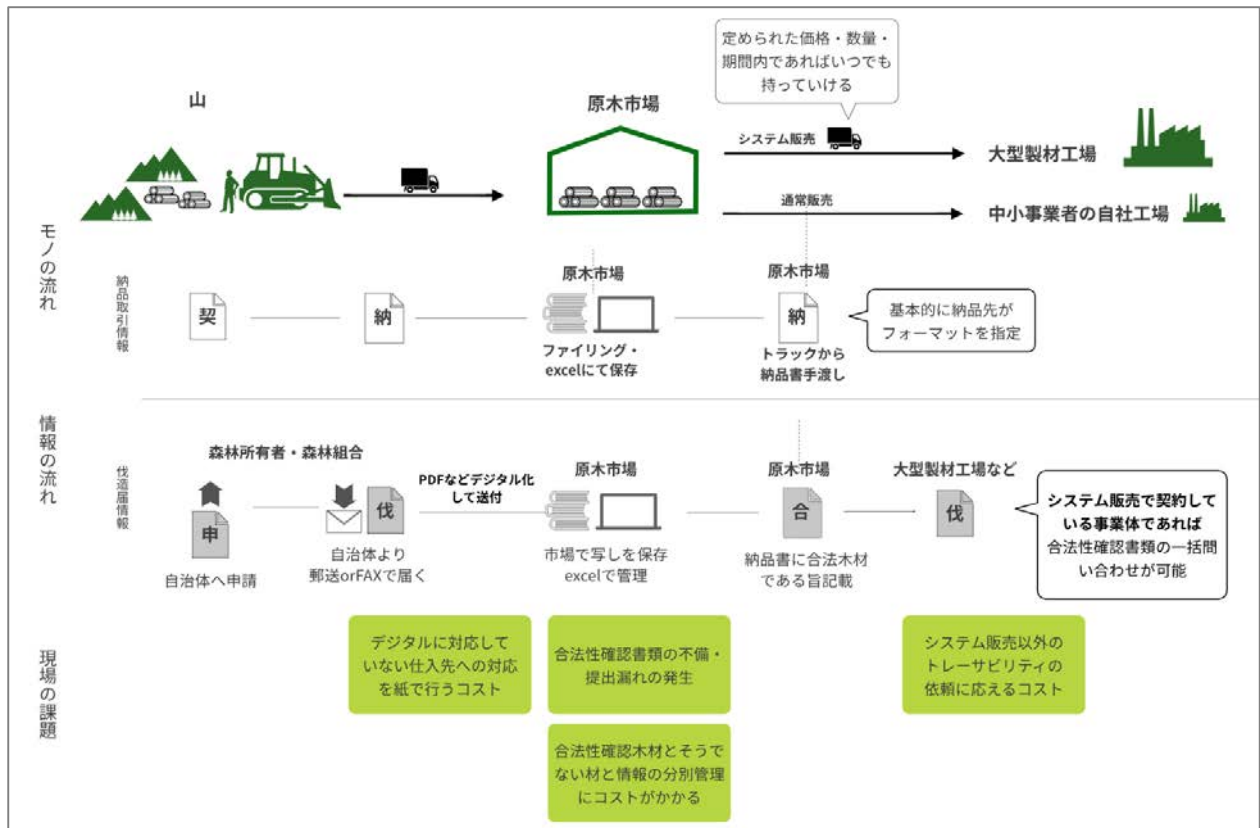


図 2-5 原木市場における情報の流れと課題

加工事業者

合法性確認の過程において、木材の加工事業者は第一種木材関連事業者にも第二種木材関連事業者にもなり得る。本調査でヒアリング調査を行った加工事業者 10 者のうち、7 者が第一種木材関連事業者、3 者が第二種木材関連事業者としての業務を中心に行っていた。また、9 者が比較的大規模な事業者であり、うち 1 者が従業員数 10 名以下の事業者であった。ヒアリング調査の結果を図 2-6 に示す。

主な課題として、川上から受け取る合法性確認に必要な、正確な情報の取得、チェック等の事務コストが高いことや、川下からの、材の産地情報（県産材である旨の証明書等）、伐採届等合法性確認の証明書類等、納品した材に係る書類や情報の事後的・追加的な要求に対する対応コストが高いこと等が挙げられた。例えば、ある事業者では合法性確認のための事務コストとして、木材を仕入れる森林組合や素材生産業者等一社あたり毎月 2 時間程度要していると回答した。またトレーサビリティの取組についても取引先の事業者によって FSC・PEFC 認証制度の活用や、原木入荷からの

全体工程の写真の添付、納入している木材の中の県産材割合の記載等、事業者ごとに川下の多様な要望に直面していた。

こうした課題に対する解決策として、合法性確認情報やその他の材に関する情報をシステムに入力し、川下の取引先がその情報を閲覧できる仕組みを作ることで、情報の都度確認の手間をある程度軽減することができると考えられる。さらにヒアリング調査では、川下の取引先とタイムラグなく情報を共有できることへの期待の声も聞かれた。

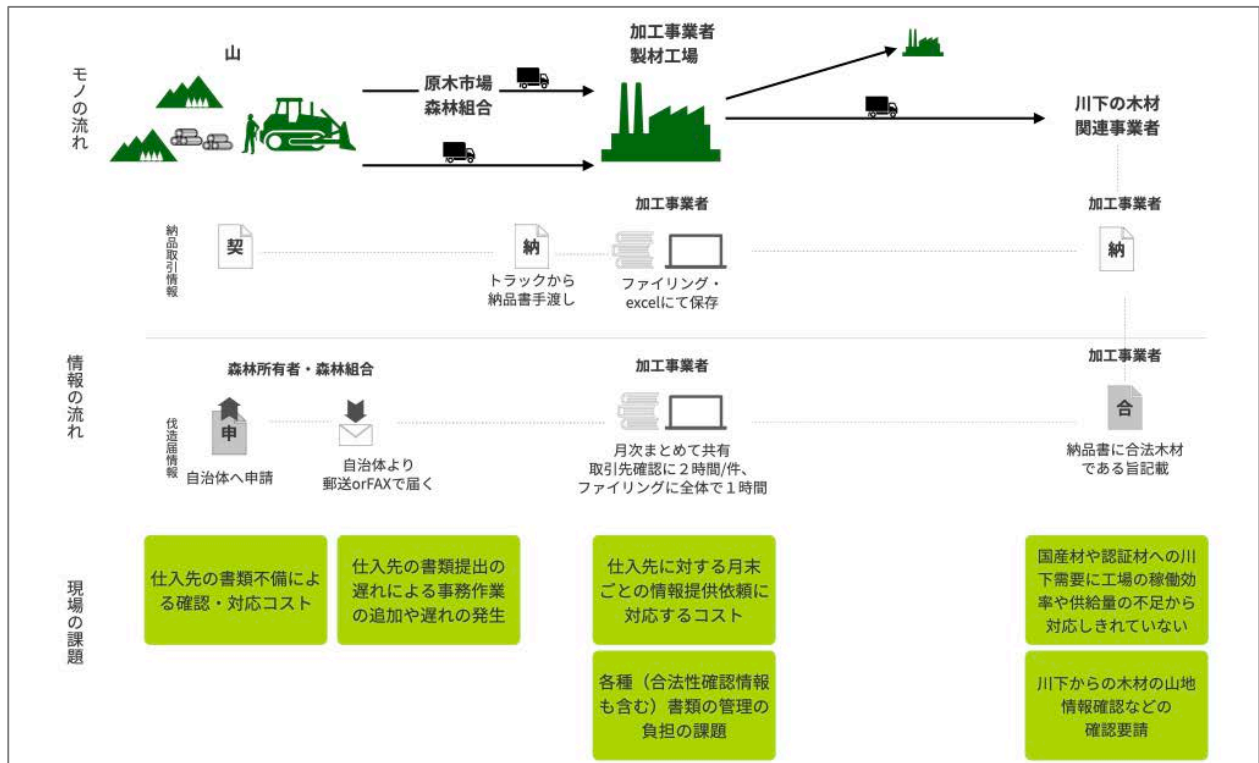


図 2-6 加工事業者（原木～製材）におけるモノと情報の流れと課題

輸入商社

クリーンウッド法では、木材を輸入する事業者も第一種木材関連事業者としての合法性確認を求められることから、ロシア、東南アジア、北米等から化粧材、バイオマス燃料用ペレットを輸入している商社2者へのヒアリングを行った。その結果を図2-7に示す。

商社においては、木材の原産国によって合法性に関する証明書類が異なることが負担になっており、「輸入材の規格が異なるため書類作成の自動化ができない」、「第一種木材関連事業者になるため、国内における合法性確認情報の連鎖の起点になるが、実施メリットが薄い」「川下からの木材の追跡情報の要求に対する対応コストが高い」等が課題として挙げられた。ある事業者では輸入する丸太の管理について、「長さや太さもまちまちであるため、都度数量を確認し、Excelに入力している。複数の書類作成にあたり、各書類に同じ入力内容を都度手打ちで入力しないといけないことが手間」との回答があった。

これらの課題に対し、主要な取引先の書類フォーマットをシステムでテンプレート化する、書類作成に必要な情報をシステムから出力できるようにする等業務効率化すること等が考えられる。一方、プロトタイプに対して、「外国の伐採業者がシステムに参加しない以上、自身が情報を入力しなければならない」という懸念が示された。川下でよほど一般化し、必要に迫られない限り、利用しない「新たな入力の手間が増えるのではないか」という懸念が示された。一方で、GHG 排出量等の環境負荷への可視化等、取引データの蓄積・活用には一定の需要を示し、「取引データの蓄積、外部システムとの連携で新たな活用価値を産む」「川下からの問い合わせ対応を効率化する」等の機能を担うことでシステムに利用価値が生じるとの期待が示された。

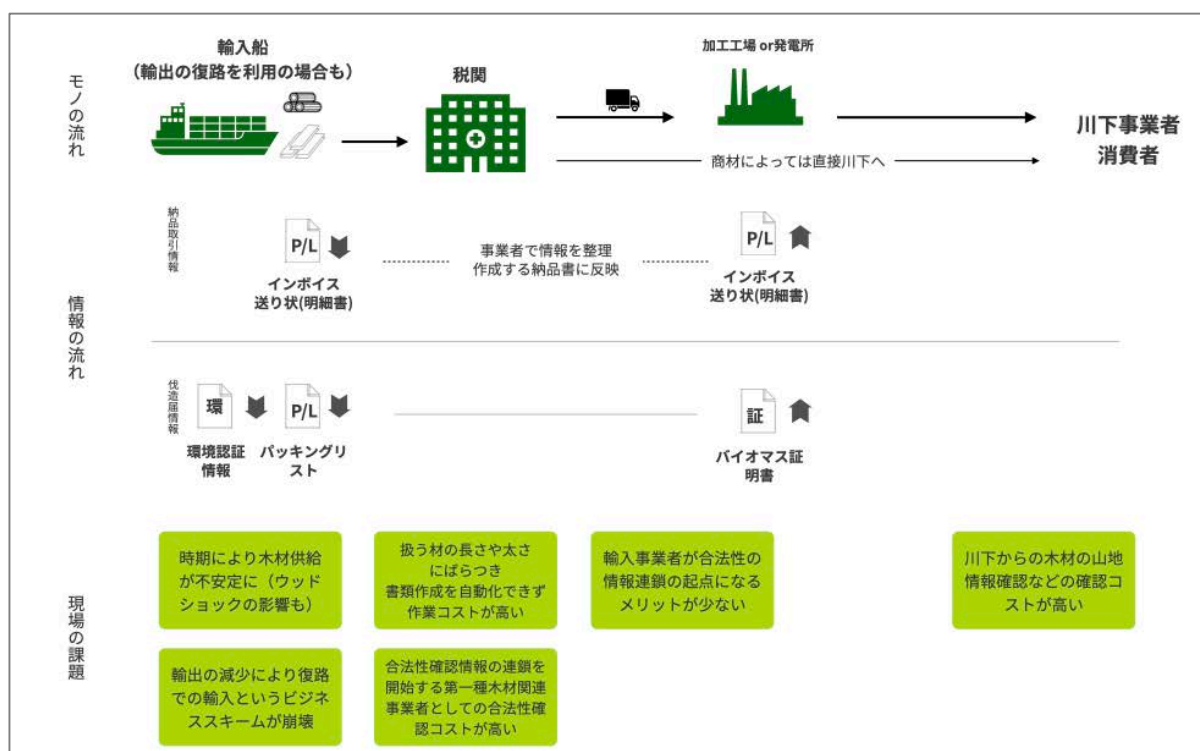


図 2-7 木材輸入事業者（商社）のモノと情報の流れと課題²²

輸出商社

木材の輸出を行う商社2者に対してもヒアリングを行った。ヒアリング対象の主な輸出先は米国、中国、韓国、台湾などで、輸出先の国によって求められる合法性確認のための書類等は異なるものの、木材の原産地に関する情報は必須であった。国内に関するヒアリング結果と同様に、輸出先でも合法性に関する情報のみでは付加価値とならない一方で、国際的な基準に照らせば「合法性が確認できないものは論外」であり、合法性に関する情報は必須との回答が得られた。

²² 図の中の「P/L」はパッキングリストのことを指す。パッキングリストとは、貨物をと輸出・輸入する際の梱包情報が記載された書類のこと。

また国際市場においては、日本産であることを以て付加価値とはならないという回答がある一方で、例えば米国産シダーの供給が薄くなった時期に国産のスギの代替材としての需要が高まり、香りの強さが評価されるなど、国際市場の動向に対応すれば、国産材の価値は評価される可能性があり、国際市場の需要への対応が重要であるという声も聞かれた。

合法性確認業務の効率化や、新規取引先の合法性確認への取組の可視化などがシステムで行われることで、合法性確認を普段から積極的に行っている輸出業者の業務効率化・改善に繋がるのが期待できる。

デベロッパー

本調査ではデベロッパー1社にヒアリング調査を実施した。結果を図2-8に示す。デベロッパーは木材流通の起点となる川上からは離れている一方で、木材の消費者・施主と近い距離にある。したがって、消費者・施主に自社の製品や取組をアピールするためクリーンウッド法において求められている合法性確認の内容以上に「仕入れ元の持続可能性への取組を知りたい」「川上のトレーサビリティ情報を得たい」等の点が主な課題として挙げられた。また、川上の取引先に対する要望として、ESG投資等、出資者への必要な説明を行う上でも調達した原料の由来に関する情報を求める傾向にあった。本事業の調査数は限られるが、事業者が大規模になるほど、コンプライアンスや評判を意識してこのような情報を求める傾向にあるとも考えられる。ヒアリング調査の中では「プロジェクトによって、地域材、合法性、持続可能性等 ESG 関連の証明が求められることが増えていると感じている」という声も上がっており、「システムによって必要な情報がまとめて証明できるようになる、書類として一式まとめ、クライアントに提出できると良い」等の需要が見られた。集成材等複数の産地の丸太が混じった材を扱うことについて「顧客からの要望もあり、本来は伐採地の情報までエンドユーザーに届けたいが、現状難しい」との回答が得られた。

これらの課題に対して、川上が情報を入力し、川下ではそれらの情報を追跡、確認できるようなシステムの仕組みを構築することで、解決できる可能性が考えられる。具体的には、システムを利用し続けることにより、情報が蓄積し、システム上でGHG排出量や、自社のマーケティング、プランニングに活用できるような情報を得ることができる等である。

一方、そうしたシステムの構築には、特に川上の事業者に多くの情報を追加入力する負担を招く可能性がある。システムの具体案の検討については、第4章（合法性確認システム具体案の取りまとめ）にて述べる。

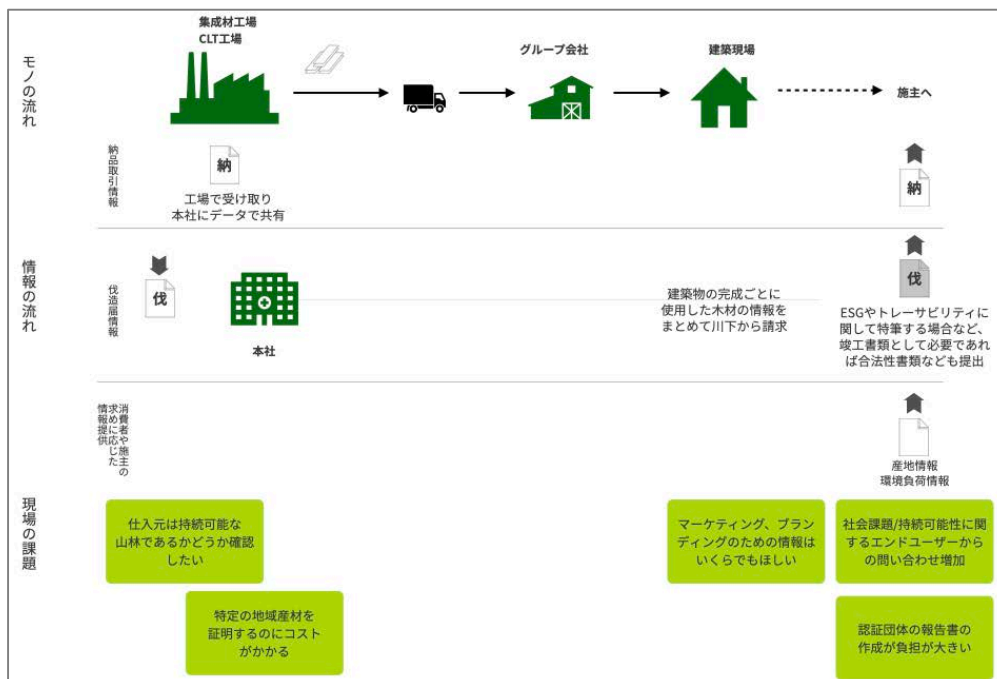


図 2-8 デベロッパーにおけるモノと情報の流れと課題

2.4.2 合法性確認に関わる現場の現状

以上の流通の各段階における事業者の業務の流れを踏まえて全体を俯瞰して分析した。以下、各事業者の合法性確認業務の現状について述べる。なお、個々の事業者で合法性確認に対する認識の程度や、事業規模等によって実施状況に差があることを踏まえて、分析した。

合法性確認に関する業務の現状

森林組合や素材生産事業者においてはほとんど全ての事業者が伐採届や森林経営計画等に沿って合法的に伐採を行っているものの、その実施状況や合法性証明書類を取引先に共有しているかどうかは、事業体によって差があった。

第一種及び第二種木材関連事業者の合法性確認の程度は大きく2つのタイプが見られ、業務のフローのルーティンに組み込まれている場合と、日常業務化はされていない場合に大別された。第一種木材関連事業者に関しては素材生産事業者から伐採届等の情報の受け取りまでを業務フローに含んでいる事業者が大半であったが、その確認情報をさらに川下に伝達するかは事業者によって差があった。また伝達する場合の業務フローのほとんどは、納品書に「合法性が確認できた」旨を記載する形で実施されていた。

第二種木材関連事業者に関しては、川上に合法性に関する情報を積極的に求めるケースと、受け取った納品書に合法性確認情報が記載されている場合は川下へ伝達する（記載されていない場合は積極的に求めない）ケースがあった。前者については合法性確認が通常の業務フローに含まれる一方、後者については「川下から特別に求められた場合にイレギュラー対応として行い、定常業務化はしない」という形で実施されていた。

事業者の規模の観点から見ると、第一種及び第二種木材関連事業者ともに、大規模な事業者は合法性確認を基本フローに組み込んで定期的に行う傾向があり、その管理コストは取引先（仕入先・販売先・協業先）の多様さと、森林認証等に紐づいた書類作業の多寡等によって大きく変わってくることを確認された。中小規模の森林組合や製材業者であっても、取引先がある程度固定的、かつビジネスの組織的枠組みはそれなりに整っているため、普段の業務ルーティンの中に合法性確認の流れが定着している事業者では合法性確認に要するコストは高いとは認識されていない。一方、調査対象者の中で比較的新しく参入した事業者は、合法性確認業務を行うコストは高いと感じており、削減できる可能性があるのであれば削減すべきという考えがみられた。また既に独自のシステムを構築している事業者もあり、既存データ・システムを活用した合法性確認システムとの連結可能性を担保していくことが重要であると言える。

事業者の業種の観点から見ると、ヒアリング調査を実施した事業者の中で、以下2業種が他事業者と比較し、合法性確認及びその周辺業務に積極的であった。まず木質バイオマス発電に関わる事業者は、合法性確認や木質バイオマス由来証明の厳密性が高く、独自システムを開発する等、より一層の厳密性の担保、業務効率化に取り組んでいた。また、木材輸出を行う商社は、国際木材市場の合法性に関する要求に合わせ、合法性確認、及び原産地証明の厳密性を担保していた。

事業者ごとの合法性確認への要望の差

材の仕入先に対する合法性確認への要望について、川下の事業者はブランド要素として森林認証等のように合法性や産地等に関する情報を確認したいという要望はある一方で、その文のコスト・手間が直接木材価格に反映されないことから、川上の事業者にとっては業務量の増大を招く中、クリーンウッド法で求められる以上の合法性確認を実行する動機は低い。既存業務の効率化と、長期的な新たな価値形成の両面で山側が参加意欲を持てるような仕組みづくりが重要となることを確認した。

木材の合法性確認の重要性の不認知

合法性確認はそれ自体が、価格に転嫁される等の価値を生み出すというものではないという認識が多く、川上、川中の事業者で共有されていた。川下の非常に事業規模の大きい事業者では社会的責任として認識し合法性確認を行っている事業者も数件見られる一方で、川中、川下ではメリットがないため特に川上に合法性確認情報を求めていないという事業者も散見された。

近隣地域で違法な伐採を行った事業者が取り締まられたといった報道をふまえ、一定の危機感を有している川中・川下等の事業者は存在するものの、聞き取りを行った範囲では、合法性確認に関する行動を変容させるほどの動機とまではなっていなかった。合法性確認や環境負荷の可視化が前提となりつつある国際市場への対応や、過去の取引実績の分析をもとにした戦略的な取引相手の選択や、取引相手の需要に応えるマーケットインの生産等の新たなビジネス像の提示によって、合法性確認の実施に対する認識を付加的な価値提供や事業者の関心の高い課題解決に接続する必要性を確認した。

また遵法意識から、合法性確認自体のメリットはあまり実感していなものの適切に実施しているという事業者からは、「不公平感を出さないためにも真面目に取り組むことが正しく評価されるべ

き」という声は聞かれており、合法性の確認の程度が評価されることへの需要に関して留意する必要がある。

2.4.3 現場の課題の解決に向けた提案

合法性確認に関する課題の聞き取りの中でも、特に一種木材関連事業者としての合法性確認を行う加工業者からは、木材供給の不安定や木材価格さや木材価格に対する懸念が多く聞かれ、ビジネスの発展機会に対する障壁であることが伺えた。その中でも木材の供給元である川上と緊密に連携することで業務効率が改善するのではという期待の発話はいくつか得られ、サプライチェーン上の関係者との情報共有のタイムラグを解消することで、課題を解決できるというシステムの潜在的な価値を確認した。

また川上、川中、川下問わずシステムによる省力化・省人化のニーズは広く聞かれており、これは各事業者における業務の流れで挙げられた課題を解決しつつ、合法性確認遂行率も向上するようなシステムを目指すべき、というデザインスプリント時の仮説を支持する結果となっている。

2.4.4 調査全体を通して想定されるデジタルへの移行に伴う期待と課題

ヒアリングから得られたデジタル化に対する期待と課題に関して、図 2-9 のように現状の紙のフローと比較する形で整理した。

ヒアリング結果からは紙及びデジタルに対する期待と懸念の双方が確認でき、特に合法性確認に前向きな事業者からは、デジタル化に対しても前向きな反応を得ているが、「関係者が共通して使わないと本当の価値が発揮されない」ことがもっとも大きなリスクとして認識されている。

またデジタル化による業務の効率化、事務負担の軽減に対しては期待値が高く、取引等の情報が広く蓄積され可視化されることによる新たな機会創出への期待も一部の事業者には存在している。一方で、いずれの期待も上記と同様に多くの事業者や自らの取引先が使用を始めないと効率化が達成されないという懸念も併せて示された。

既存システム調査(2.1) 産業廃棄物の電子マニフェストのように、一定程度利用を義務付ける法令との組み合わせによりシステムの定着に成功している行政システムの事例が見られ、短期間でスムーズなデジタルへの移行を目指す場合には強制力や強い動機を発生させる仕掛けを講じることも一つの選択肢となり得る。しかしながら、クリーンウッド法における合法性確認が努力義務であることを踏まえれば、合法性確認のデジタル化については強制力を伴った形ではなく、現行(紙媒体)と並行して徐々に事業者全体に浸透していくような普及方針の下、事業者の潜在的なニーズに応える機能を有することで自発的に利用されていくシステムの構築や、システムの利便性が想像できるような普及啓発のためのコミュニケーションが重要であると考えられる。

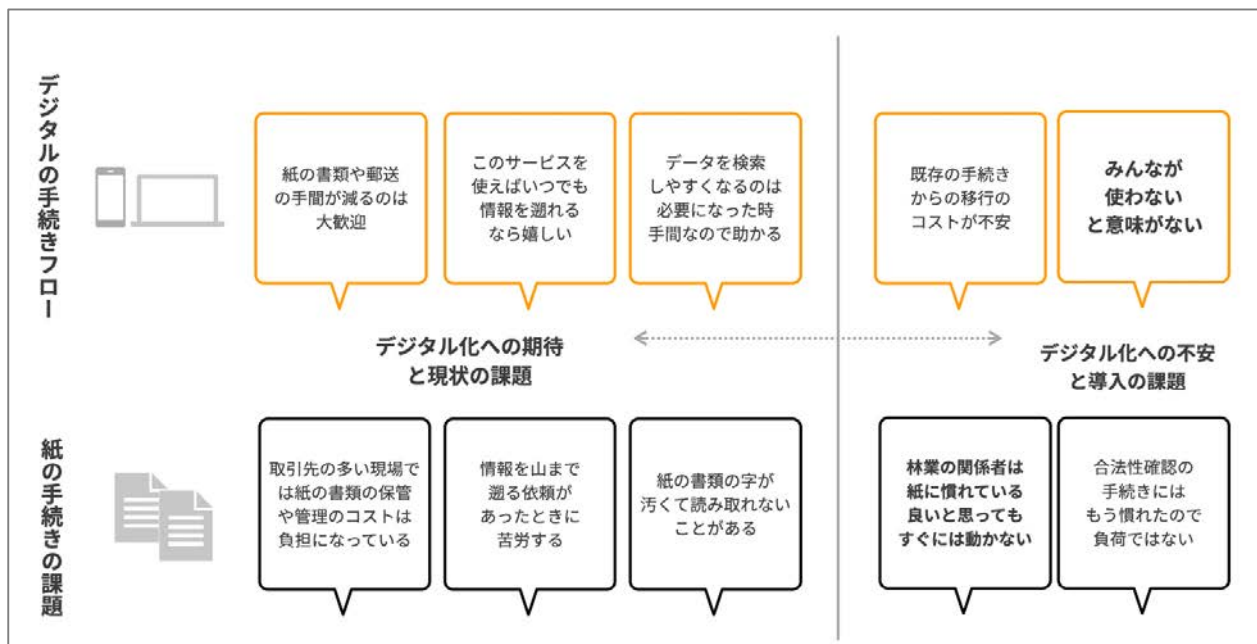


図 2-9 各事業者のデジタル・紙に対する期待と懸念

2.4.5 木質バイオマス証明のユーザーの業務の流れと、合法性確認システムにおける可能性

第二回検討委員会（3.4）において、「木質バイオマス証明を活用するユーザーも、合法性確認システムのユーザーになりうる」との指摘を受け、追加調査を行った。木質バイオマス証明書の作成に関して文献調査及び業界団体へのヒアリングを実施した。ヒアリングの結果は巻末資料3（FIT制度利用 机上調査・ヒアリング調査）に記す。間伐材等由来木質バイオマス証明書に記載する情報を、伐採段階、加工流通段階に分け、図 2-10 に記す。詳細は巻末資料 10（第三回検討委員会 議事概要、資料）の「バイオマスユーザーの業務の流れ」に記載した。

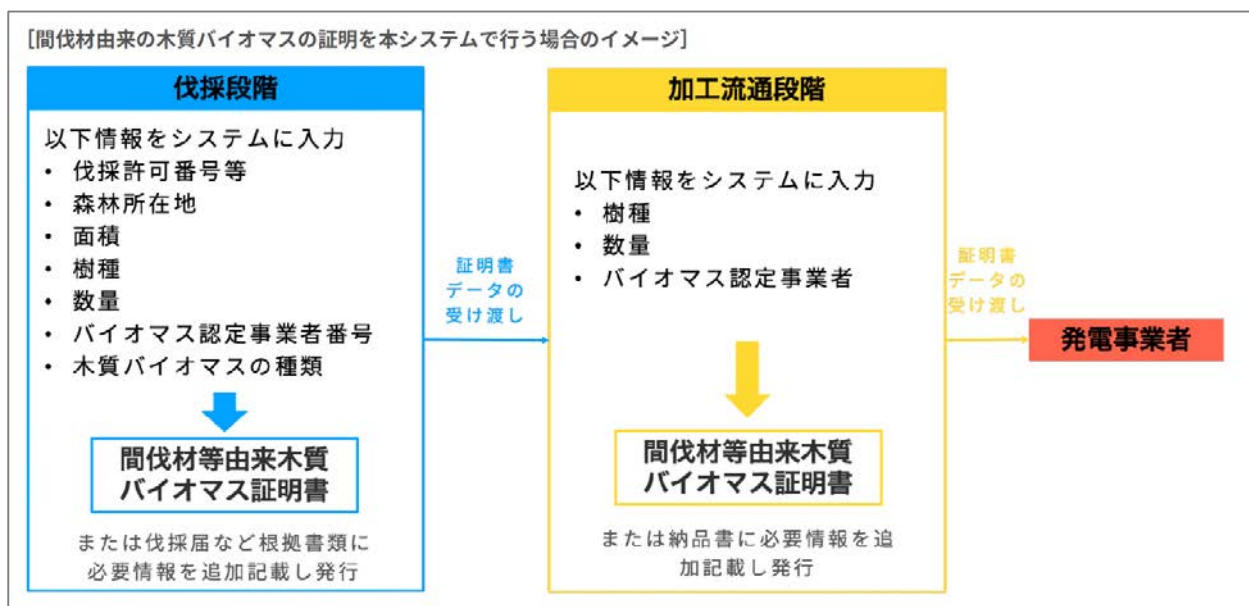


図 2-10 バイオマス証明のユーザーの業務の流れ

以上の木質バイオマス証明の情報を、合法性確認に必要な情報と照らし合わせると、追加入力項目は増えるものの、システムの構成を変更することなく、合法性確認システム内で十分に対応可能であると確認できる。また検討結果として木質バイオマス証明のユーザーは証明手続きを普段から多く行っているため、デジタル化による負担低下に対する潜在的な需要は高く、合法性確認システムにそれらの機能を盛り込むことで主たるユーザーとなることが期待できることもわかった。対象となる事業者は他の合法性確認業務と並行して木質バイオマス証明を扱っている事業者も多いため、木質バイオマス証明の効率化をシステムによって提供することでその他の合法性確認も同一プラットフォーム上で行う可能性が高く、合法性確認システム及び合法性確認の普及の一助となることが期待できる。

2.4.6 M-GTA²³による分析

第二回検討委員会（3.4）での指摘を受け、ヒアリング調査内容（2.3、2.4）を切片化し再統合を行う M-GTA（Modified Grounded Theory Approach）という社会学調査の理論生成の手法を用い

²³ 社会学者である木下康仁氏が、質的研究法の一つであるグラウンデッド・セオリー・アプローチ（GTA）に独自の修正を加えた質的研究の方法論である。1960年代に提案されたGTAは、看護・保健、医療、リハビリテーション、ソーシャルワーク、介護、教育、臨床心理等ヒューマン・サービス領域において、独自の理論を生成する研究法として、関心を持たれた。M-GTAは、オリジナル版GTAの研究アプローチの特性を活かし、「今日的状況で実現すべく」実践しやすい方法に修正した「実践的な活用のための理論」である。引用：M-GTA 社会実装研究会「M-GTA/社会実装/質的研究とは」（<https://sim-mgta.org/si/>）参照：木下康仁（2020）『定本 M-GTA 実践の理論化を目指す質的研究方法論』、医学書院

て、顕在化している現状の課題に加え、潜在的なビジネスの機会について再分析した。分析の結果得られた潜在的仮説は以下のとおり。M-GTAの詳細な結果に関しては巻末資料10（第三回検討委員会 議事概要、資料）に記載した。分析結果に関しては第三回検討委員会にて報告したのち、第4章（合法性確認システムの具体案取りまとめ）において潜在的な需要の仮説として一部をプロトタイプに反映した。

仮説1：山や山の仕事の魅力を伝えたい者や、林業・木材産業を営んでいなくても山と関わりたいという企業は多数存在している。一方、日常の交流範囲が限定的・固定的であるため両者が出会う機会がない。木材流通のデータ化の先には山の魅力のデータの可視化や価値の再発見、そこから新しい出会いや交流の発生、さらに既存の関係性における相互に学ぶ機会の創出等が潜在的に期待されている。

仮説2：山仕事は天気等自然の要素に左右されコントロールが困難であり、木材流通においても正確なデータ化とファジーな現場とのギャップへの懸念がある一方で、同時に、テクノロジーによる変革は強く期待されている。またデジタルやテクノロジーを使いこなす若者の参入に希望を見出している発言が多く見られていることから、林業や木材に関わる仕事の働き方のイメージが変わることや、各事業体の関わる範囲や視点が広がることが期待されている。

仮説3：木材価格は川下の決定力が強い、外国産材に対してコスト競争力が出せない等の課題が多く見られた一方で、新たな木材利用や販売チャンネルに対する期待は高く、システムに蓄積されたデータの分析により現在の主流とは異なるマーケットが生まれること期待されている。

仮説4：地域材、認証材等に関して、手間に対してメリットが少ないという不満や課題が多く見られているが、同時に、それらの明確な差別化要因や品質価値を伝えるストーリー、語り手が少ないという見方もある。デジタル化は本来の魅力を伝えるデータを生み出すことや、地域の中での価値の再発見の助けになること等が期待される。

仮説5：合法性確認は自分たちの業務には不要と思いつつも、なにかあった時にどうなるかという不安がある。また持続可能性やSDGsへの関心の高まりがチャンスなのかリスクなのか計りかねている。これらのことから、合法性確認を行わない場合の潜在的なリスクをデータで示されることで納得したいと潜在的に感じている。

3 検討委員会

3.1 検討委員会の目的、構成

本事業では、調査の実施方法や、調査結果分析に際して多角的な検討を行うため、検討委員会を設置して計3回開催した。

合法性確認のためのデジタルサービスはあらゆる林業や木材流通の関係者に影響を与えるため、表3-1のとおり、検討委員会は林業・木材産業の実情や木材等のサプライチェーン、デジタル化やシステム化に精通している学識経験者、森林所有者、素材生産業者、木材関連事業者、地方公共団体、ベンダー、業界団体からの委員11名、オブザーバー5名で構成された。

表 3-1 検討委員・オブザーバー一覧（敬称略）

区分	属性	委員名等	所属
検討委員	学識経験者	立花 敏	筑波大学
		森田 敦郎	大阪大学
	森林所有者・ 素材生産事業者	堀澤 正彦	北信州森林組合（個人参加）
		狩谷 健一	金山町森林組合
	木材関連事業者 （川中、川下）	鈴木 信哉	ノースジャパン素材流通協同組合
		塩地 博文	ウッドステーション株式会社
		小柳 雄平	森林パートナーズ株式会社
	地方公共団体 （都道府県、市町村）	有山 隆史	宮崎県環境森林部 山村・木材振興課
		杉本 隆弘	真庭市産業観光部 林業・バイオマス産業課
	ベンダー	川崎 貴夫	NEC ソリューションイノベータ株式会社
業界団体	森田 一行	一般社団法人 全国木材組合連合会	
オブザーバー		青井 秀樹	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
		飛山 龍一	全国森林組合連合会
		小山 富美男	全国素材生産業協同組合連合会
		柱本 修	一般社団法人 全日本木材市場連盟
		藤江 達之	一般社団法人 日本木質バイオマスエネルギー協会

3.2 各検討委員会開催概要

各検討委員会はオンラインで開催され、開催概要は以下のとおりである。また、各回の配布資料及び議事の詳細は、巻末資料8～10に掲載している。

第一回検討委員会

- 令和3年5月14日（金）13:00～15:30
- 主な議題
 - 事業の狙いと意義についての共有
 - 事業の進め方の仮説
 - 本システムの対象者に関する仮説

第二回検討委員会

- 令和3年11月29日（月）9:00～12:00
- 主な議題
 - 調査進捗と分析状況の共有
 - システム構成やデータのリレーについての仮説提示

第三回検討委員会

- 令和4年2月14日（月）13:00～15:00
- 主な議題
 - システム要求事項やシステム構成の具体案の提示
 - システムの開発実装パターンの提示
 - 第二回検討委員会での指摘を受けての調査の再分析

3.3 第一回検討委員会（2021.5.14開催）の論点

3.3.1 第一回検討委員会の全体の流れ

第一回検討委員会では、事務局から本事業の意義と目的を各委員に示し、検討を進める上で考慮すべき事項について、現時点における仮説及び事業の進め方を提示した。

システムの利用対象となるユーザーは、林業に係る全事業者であるが、図3-1のとおり、その中でも特に伐採届等の申請を受理する自治体、伐採届等の申請を行う素材生産業者等川上の事業者に対し、明確なメリットを提示しないと、合法性確認に係る情報が入力されず、システムが成立しない。加えて、図3-2のとおり、システムを現場に導入し、利用、定着させるまでには、認知、理解、登録という複数のステップが存在する。それらステップをユーザーが順調に乗り越え、システ

ムを定着させるためには、ほぼ 100%のシステムの認知率や、明確なメリットの提示等が必要となる。

従って、システムの普及には、合法性確認のデジタル化のみならず、林業や木材流通における一般的な業務課題解決という大枠の中で、合法性確認の手続き及び関連する業務の効率化の検討が必要である旨を示した。そのため、その後の基礎調査において林業や木材流通の関係者の日常業務を把握するとともに、そこで感じている課題や不便さの実態を把握していく予定であることを示し、それらに対する意見を求めた。

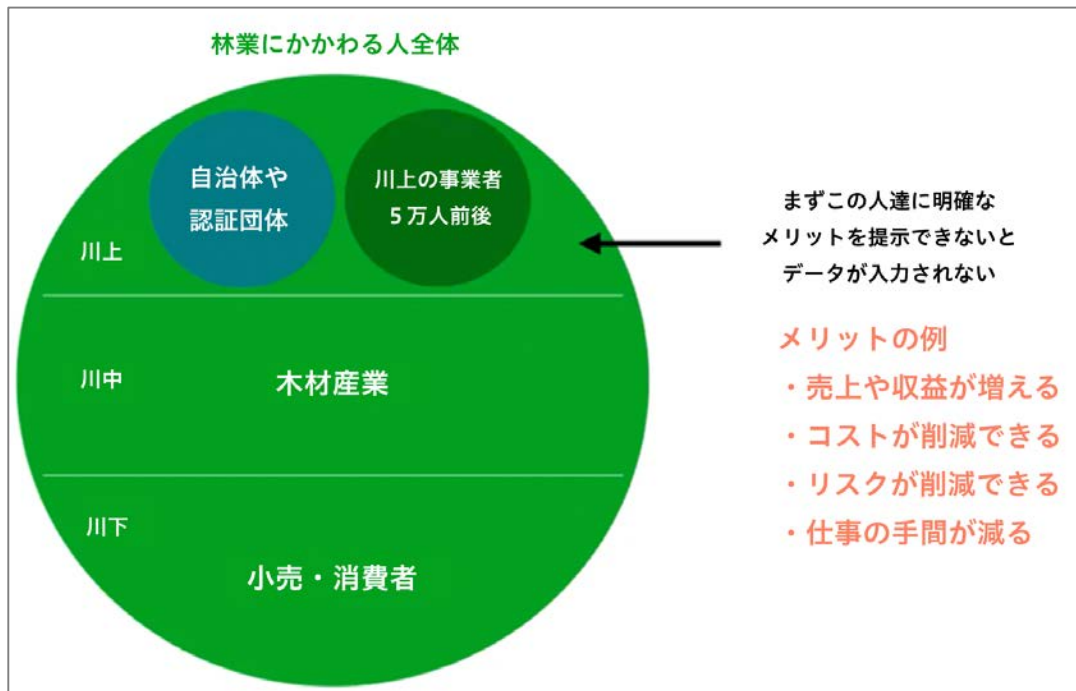


図 3-1 合法性確認システムの対象者仮説

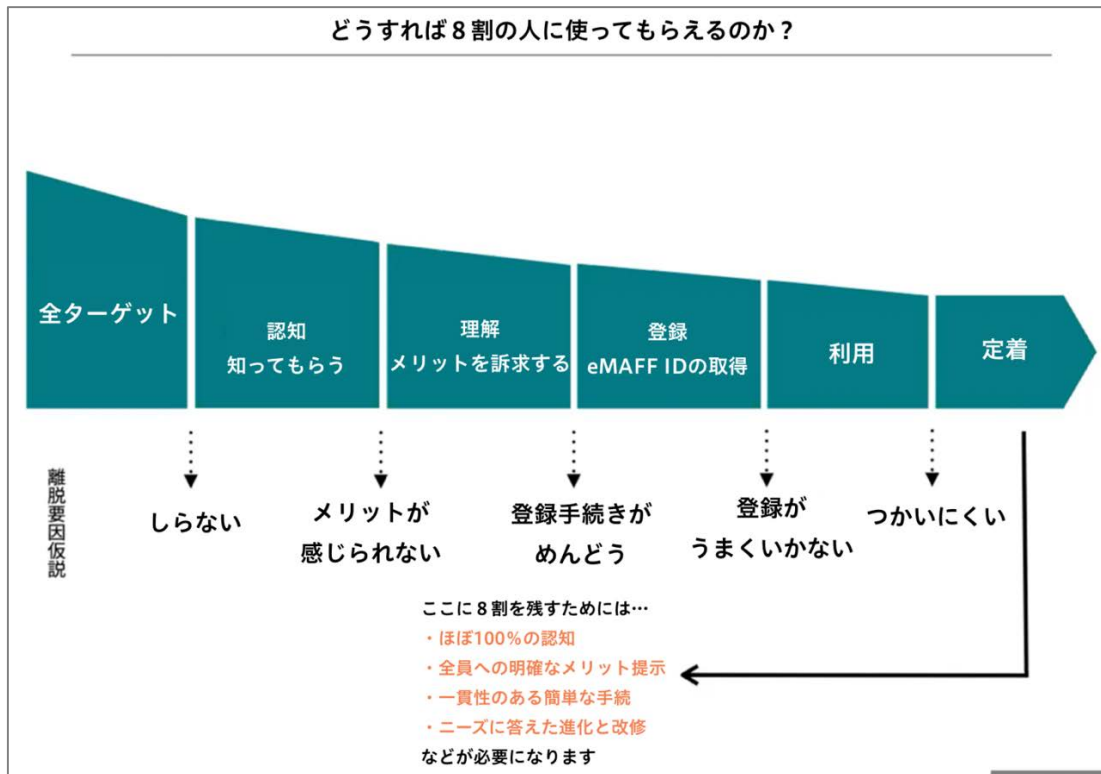


図 3-2 合法性確認システムの認知の課題

3.3.2 第一回検討委員会での指摘事項と対応

基礎調査に関する指摘

- 本事業の目的は合法性確認の支援か、それともより広い観点で林業や木材流通の DX の支援かとの指摘があった。本事業では、合法性確認に関する本システム構築に基軸に置きつつも、より広い課題の解決にシステムが貢献する可能性も、基礎調査を通して探っていくこととした。
- 木材 SCM 支援システム「もりんく」や森林の変化点抽出プログラム「FAMOST」等の既存のシステムとも連携すべきとの指摘について、地方自治体や組織で活用されているシステムとの将来的な連携も視野に入れた基礎調査を行うこととした。
- 合法性が確認された木材が流通の途中から増えることはないため、システムとして普及する際は、サプライチェーン全体に均等に普及に取り組むよりも、起点となる川上に焦点を当ててユーザーを増やすべきとの指摘があった。これを踏まえ、川上のヒアリング調査先を追加した。
- 先行研究や、類似する事例の成功/失敗のパターンのモデル化を行うべきとの指摘を踏まえ、既存システムに関する調査を行った。

合法性確認の立ち位置・意義に関する指摘

- 合法性確認の仕組み自体に対する改善が必要であるとの指摘に対しては、効率化の観点で重要な視点であるものの、クリーンウッド法等合法性確認に係る制度の見直しについては本事業の直接の目的ではないことから、適宜情報連携を図りつつ、本事業においては現行の制度をベー

スに検討を行っていくこととした。

- 合法性確認をしていない事業者よりも真面目に取り組む事業者が購入先として評価・選好される仕組みとするべき、それらを通じて実質的なメリットやリスクを提示すべき、との指摘について、後日のデザインスプリントにおいて検討した。

システムの具体案に関する指摘

本システム運用時のデータ管理・運営組織、プロセス設計、事業体に生じる費用やコストの検討、利用者の全員がデジタルに習熟していなくてもサービスが使える体制の検討が必要との指摘については、具体的な本システムの要求事項や想定機能の検討と並行して行っていくこととした。

事業の進め方に関する指摘

委員より多角的な指摘を受けたため、論点や優先度を整理し、今後の調査に際して掘り下げる論点の質と量のバランスを検討していくべきことが指摘された。

3.4 第二回検討委員会（2021.11.29開催）

3.4.1 第二回検討委員会の全体の流れ

第二回検討委員会では、基礎調査（既存システム調査、ヒアリング調査等）の進捗を報告し、調査結果のシステム思考での分析結果と事業者ごとの課題の構造モデルを図3-3のとおり提示した。詳細は分析結果（2.4）に記載した。さらに、調査結果をふまえ、合法性確認に係る事業者間の関係性、各事業者の現場の課題、合法性確認のシステム化がもたらす変化について図示し、各事業者の課題を解決する上での阻害要因を図3-4のとおり示した。例えば、自治体に対しスムーズな申請の許可を求める素材生産業者と、素材生産業者に対し書類を不備なく提出してほしい自治体という関係性において、自治体にシステムに対応できる環境がない可能性があることが、両者の要望の実現を阻害する大きな要因となる可能性が考えられる。

以上のような調査結果・分析結果を踏まえ、第二回検討委員会では、デジタルシステムのアーキテクチャの構想、デジタルシステム上でのデータの取り扱い方の仮説等を示した。また、システムの中核機能を合法性確認としつつも、システムを活用する場合の利用者への追加的な価値（システムに蓄積されたデータの活用等）を仮説として示した。詳細は第4章（合法性確認システム具体案取りまとめ）の、機能一覧（4.1.2）から操作フロー（4.1.4）に記載した。

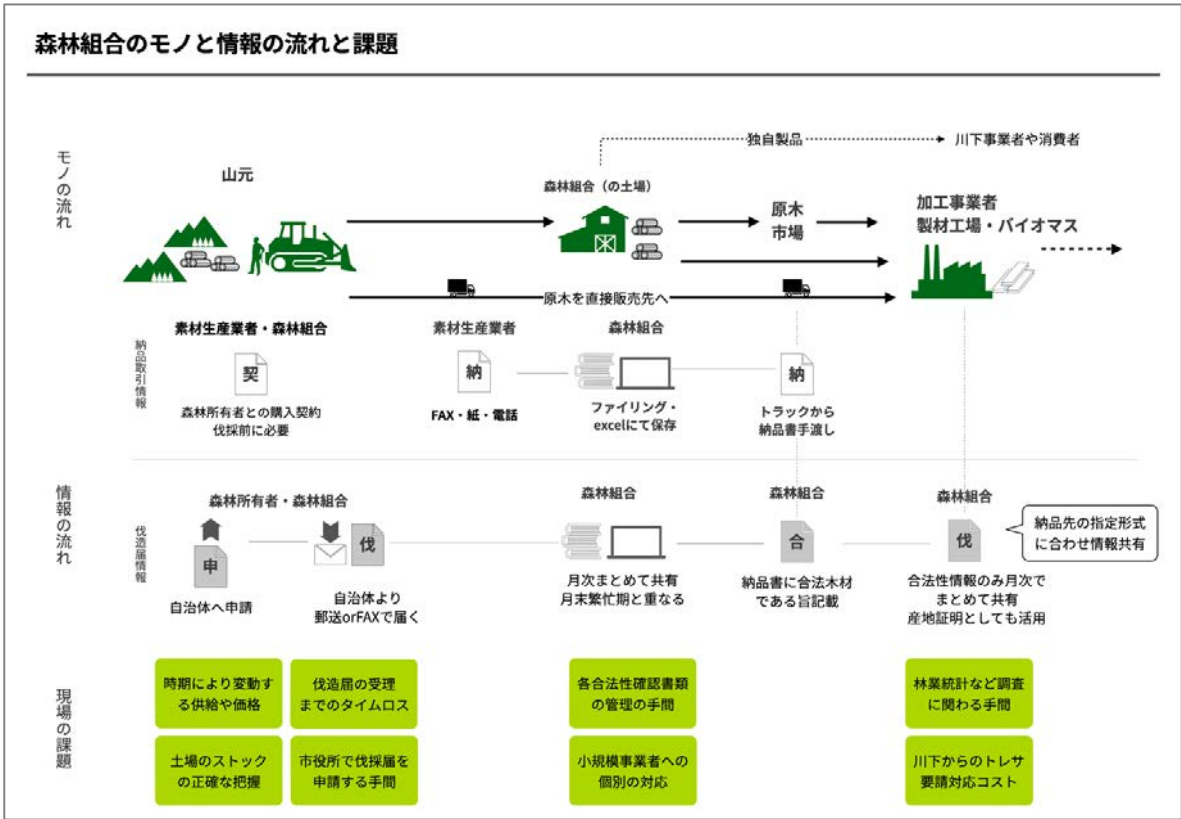


図 3-3 基礎調査結果のモデル化の例（森林組合の場合）

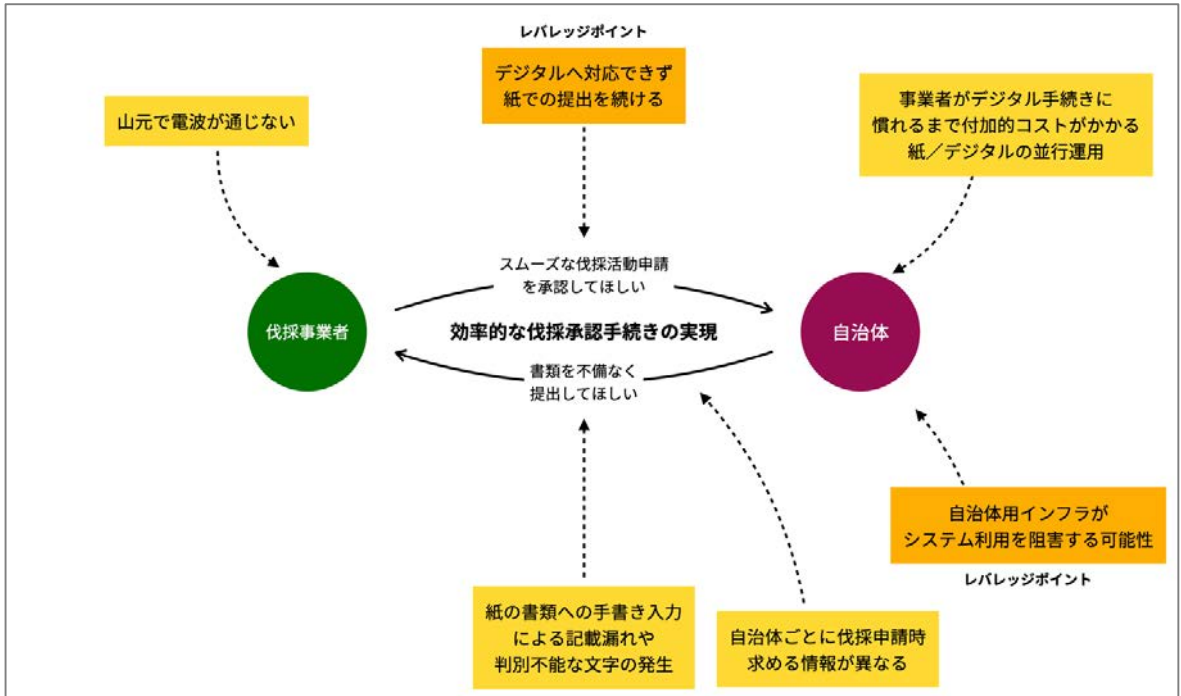


図 3-4 事業者間の関係性の例（森林経営計画や伐採管理に関わる領域の場合）

3.4.2 第二回検討委員会での指摘事項と対応

基礎調査に対する指摘

- ヒアリング調査の内容が合法性確認を含めた現状の顕在化した課題についての調査に偏っており、潜在的な課題や期待に対する深堀や未来のビジネスチャンスの可能性の探査のために M-GTA (Modified Grounded Theory Approach) の分析や、林業の業界全体に共通する課題、個々の現場に限定的な課題等に分けて整理する必要があると指摘された。
- 木材の流通過程における分化や集化という特性や、木材流通の複雑性に対応するような分析と検討が必要であるとの指摘があった。
- 伐採届等各種申請の提出者、提出パターンへの対応の必要性が指摘された。また、木質バイオマス証明ガイドラインの利用者は初期のシステムユーザーとして期待されることから、使いやすい機能が必要であるとの指摘があった。
- 森林組合のように、素材精算や加工等複数の業務を行う場合のシステム上の整理が必要との指摘があった。
- 以上の指摘について、追加の調査や分析を行った。

システム実装時に考慮すべき事項への指摘

- システム実装の際、森林法、クリーンウッド法に規定されている手続きと、森林認証のように事業者による自主的な取組を仕分けた上で、デジタル化により効率化が必須な業務と、デジタル化によって前向きに取り組む動機となる付加価値の創出の両面が必要であるという意見があった。
- 指摘を受けて、基礎調査の結果の再整理を行った。

木材商品価値に関する指摘

- 本システム導入後に期待される成果として、木材サプライチェーンや木材の商品価値の向上、供給不安等の解消、消費者への訴求等が示された。また、合法性証明は日本では 100%達成されているという状態をつくるために、合法性証明に取り組みない業者が排除されていく厳しい姿勢が必要、合法性とともに再生林への付加価値が必要、という指摘がなされた。
- 第三回検討委員会に向けてこれらがどのように合法性確認システムの利用普及とデータ蓄積の延長線上で可能になり得るか検討を行うこととした。

システムの導入・普及に関する指摘

- システムの導入・普及段階において、市町村役場におけるデジタル専門家の不在、デジタルネイティブ世代が社会に出てくる際の受け皿の欠如やそれによる人手不足等の本システムに関する人材不足の現状への課題や懸念が指摘された。また、合法性確認システムの標準化、人材育成、新技術の導入の 3 点セットでの検討を行うため、既存システムの導入・普及方法を参考にしていけるべきとの指摘がなされた。
- これら指摘を踏まえ、システムの機能要件だけでなく、非機能要件の検討も行った。

システムの運用・開発方針に関する指摘

- 実施実装、フィールドテスト計画等全国展開への道筋、収益と利用者のメリットの関係を踏まえたビジネスモデルと事業計画策定の必要、将来的なアーキテクチャの変更等も視野に入れた運用や体制の想定等、収益性や継続運用性についての考慮や、コストやリスクの算出が求められており、第三回検討委員会までに検討することとした。
- 第二回検討委員会での議論を踏まえ、基礎調査の進捗について不足している観点の追加検討、システムの開発から運用過程の検討を行うこととし、第三回検討委員会の検討事項に盛り込んだ。
- これらの指摘を踏まえ、第三回検討委員会において運営体制のパターンについて提示することが議題として追加された。

3.5 第三回検討委員会（2022. 2. 14 開催）

3.5.1 第三回検討委員会の全体の流れ

第三回検討委員会では、まず第二回検討委員会で受けた指摘事項への対応結果を共有した。その後、システムのユーザー像及びニーズの高い機能を、ユーザー像ごとに分けて提示した。詳細は図3-5に記載した。さらに、システムの具体的な運用やメンテナンス体制、システム構築後の利用拡大に向けた改善等今後に向けた示唆や課題を図3-6のとおり提示し、委員より意見を求めた。また、本事業で実施する普及啓発業務についても、実施予定の案を提示し、意見を求めた。

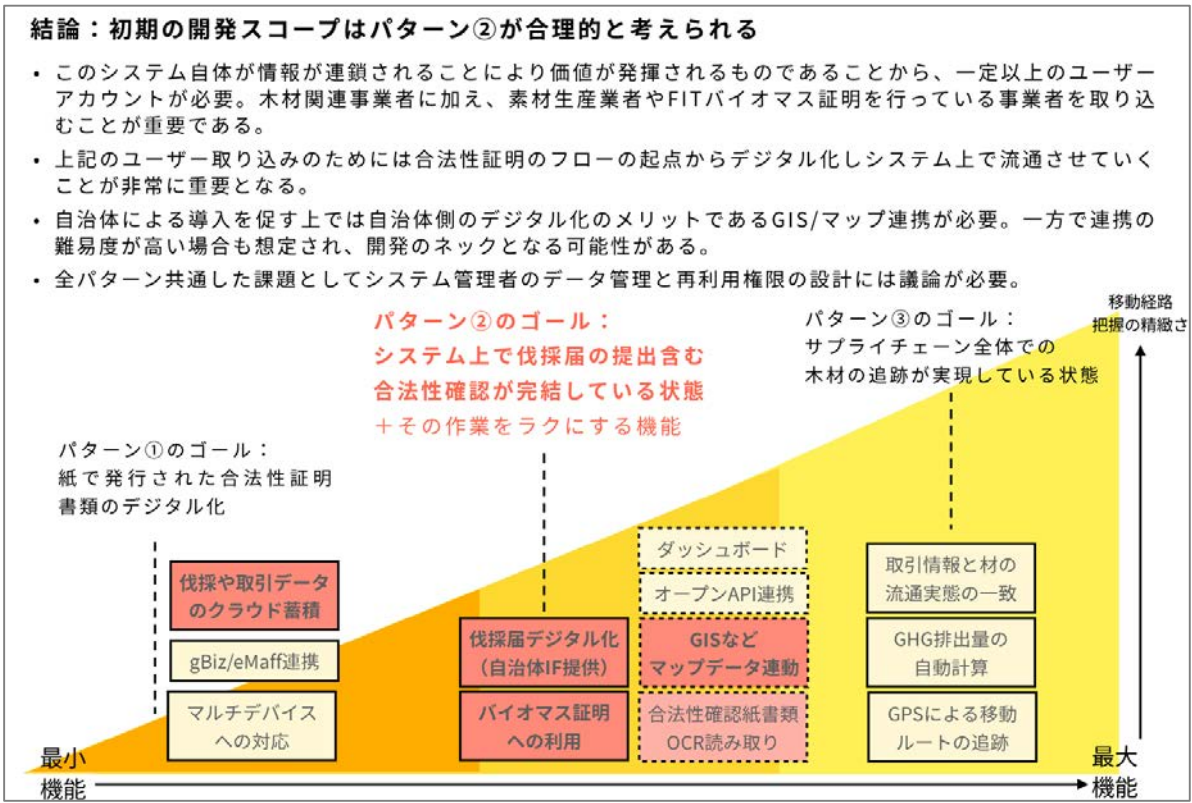


図 3-5 ユーザーの課題・実現可能性を踏まえた要件仮説

システム構築後の早急な利用拡大に向けた開発と並行した調整

- 現状スコープでは基本的な開発コストはそれほど重くはないことがこれまでの調査から想定。
- システムの普及には、実開発に加え各ユーザーにおける運用体制構築と人員確保、および、システム開発前の関係各所（自治体や他省庁）との調整も必要。
- そのため実開発前の調整をいかにスムーズに行い開発要件を決定し、早期スタートができるかが重要。

具体的な運用体制、メンテナンス費、データ活用権限の調整

- 運用面においても基本的な保守メンテナンスに加えてユーザー利用体験の継続的改善なども見据えてコスト計算し、本コスト予測を踏まえて運用体制を検討予定。
- システムの利用を通じて収集・蓄積されたデータの活用範囲と管理権限の検討。

プロトタイプとモデル地域での早期・入念な実証

- 想定できていないユーザー課題や、さらなる潜在的なニーズを拾い上げるため、システムのプロトタイプ（試行）とユーザーテストは早期から入念に実施することが推奨される。
- システムとしての最低限必要十分なプロダクト（MVP）の段階、もしくはさらに早く動的モックアップからモデル地域での実証までの各段階で、ユーザーテストとプロトタイプを繰り返すを行うべきである（先行事例では機能が揃っていない段階であってもリリースし、ユーザーの声を聞き改善する開発方式を採用している）。
- データベースの合法性確認データのリレーシミュレーションも簡易に（例えばエクセルなど）かつ早期に行うことで未想定のリスクを早期に洗い出しておく必要がある。

図 3-6 今後の合法性確認システム開発と運用に関する課題（一部抜粋）

3.5.2 第三回検討委員会での議論と指摘事項

システム要件仮説への評価

- 提示した合法性確認システムを構成する機能の案に対して、自治体で課題となっている再造林や天然更新の確認すべきタイミング等をシステムにてアラートで教えてくれるような機能、FIT 制度に対応する機能を求める意見があった。
- 意見を踏まえ、FIT 制度を利用するユーザーをシステムの対象者に加えた。

システムがもたらすメリットに関する指摘

- システムを構築する場合の初期の開発スコープについて、最低限の要素は理解したが、合法性確認以外にも視野に入れた将来的な発展系の機能が見えない等、より多くの機能を備えた林業 DX の実現に寄与するシステム像を提示すべきとの指摘がなされた。また、流通過程での材の来歴確認といった具体的な使用場面を想像しにくい等、システムの具体的なメリットや使用場面の提示が必要との指摘がなされた。
- 山側の人手不足という課題解決に寄与する提案や、山への利益還元をしっかりと行っていくために既存の合法性確認の流れのデジタル化だけでなく、流通自体への変化をもたらす検討が必要という、産業全体の課題との関連性の重要性についても指摘された。
- QR コードによる木材流通等、個別具体的な先進事例を参照すべきという指摘や、システムに蓄積されたデータの活用・モデル化も視野に入れるべきとの指摘があった。
- 基礎調査におけるヒアリング調査と同様に、本システムによる合法伐採木材の取扱いや再造林への取組の可視化に対する期待が示され、短期的な市場価格への反映は困難であるものの、長期的な必要性やメリットの提示を検討すべきとの指摘があった。
- これらの指摘に対して、既存のサプライチェーンマネジメントシステムを開発するシステム会社や、既存システムを利用するユーザーへのヒアリングを行うことで、システムのメリットについてより詳細に検討を行った。

普及啓発業務に関する指摘

紙からデジタル化することによる簡便化、効率化のメリットを、システムに詳しくない人にもわかりやすく説明することが必要との指摘があり、今後普及啓発サイトの検討に際して留意することとした。

システム運用体制に関する指摘

- 具体的な運営に向けて、本システムの導入は任意か、一律に行うのかとの論点提起や、導入支援策とセットで一定程度強制力をもって普及させていく必要があるのではないかとの指摘がなされた。
- システム要求事項とアーキテクチャについての具体的な指摘としてシステムの API 連携と、運

用主体の想定が指摘され、例えば API に関しては OpenAPI Specification v3.1.0²⁴、及び内閣府デジタルガバメント方針に沿って運用していくことが適切との考えが示された。

- システム開発後の運用主体や蓄積データの活用方針を示すべきとの指摘については、今後のシステムの運営主体を検討する中で、詳細な検討を行っていくこととした。

全体的に、システムの具体的な導入プロセス、導入後の付加価値の創出や業界への貢献、継続的な利用に向けた考え方等システム活用による具体的な効用に関する多くの指摘がなされた。また、今後のシステムの運用に向け時間軸を明らかにしながら検討していく必要が指摘された。

²⁴ API のインターフェイスを記述するための標準フォーマットを推進するコンソーシアムである Open API Initiative (OAI) が提唱するオープン API の仕様 (<https://spec.openapis.org/oas/v3.1.0>)。

4 合法性確認システムの具体案取りまとめ

4.1 システム要件仮説

4.1.1 検討プロセス

合法性確認システムで提供すべき価値や改善・解決すべき業務課題の範囲を、基礎調査結果、検討委員会の議論、システム専門家²⁵の意見を踏まえて検討し、システムの必要機能・要求事項の具体案を取りまとめた。機能や要求事項を絞り込んでいくための検討過程として、まず、ヒアリング調査等を通じて、システムに求められている機能要件²⁶を一覧にまとめた。

次に、合法性確認のデジタル化を実現するためのシステムの構成について、複数のパターンを想定した。第一に、川上から川下までの合法性確認情報のリレーを過不足なく、ストレスなく実現することのみに要件を絞った必要不可欠な機能のみを備えたシステム構成である。第二に、ヒアリング調査において得られた多様な要望をすべて盛り込んだ場合のシステム構成である。この場合、当然ながら開発に時間を要し、運用も複雑化し、構築後の保守や改善のコストも増大する。

これらを暫定的な最小システム構成、最大システム構成と位置づけた上で、第三に、合法性確認情報のリレーを行うだけではなく、木材流通の各段階におけるシステム利用者の業務課題の解決と、開発・運用コストを肥大化させない最適な合法性確認システムの具体案を検討した。

なお、ここでの「システム」は、利用者との接点となるインターフェースや、利用者の目的の達成を支援するコミュニケーションやサービス等も含む概念である。

4.1.2 機能一覧

システム機能要件の分類

合法性確認システムの機能要件は、(1) システムの開発・実装に必要な不可欠となる基本機能、(2) 合法性確認デジタル化の基本的な機能、(3) 樹木の伐採に係る各種申請手続²⁷をデジタル化するための機能、(4) 合法性確認デジタル化の付加的な機能、(5) 合法性確認以外の周辺業務の効率化や生産性向上等に関わる機能、(6) 完全な木材の移動経路追跡の実現のための機能に分類される。本節では各機能の、実現の課題、開発負荷、管理運用負荷、ユーザー運用負荷、ユーザーニーズについての検討の結果を記載する。

²⁵ ザ・サン・ストラテジック・ソリューションズ株式会社 (<https://www.thesss.net/>)

²⁶ システム開発時に定める、システムが担う機能のこと。

²⁷ 「伐採及び伐採後の造林の届出書」、「森林施業計画に係る伐採等の届出書」「緊急伐採届出書」、「保安林内立木伐採許可申請書」、「保安林内択伐届」、「保安林内間伐届」、「保安林内緊急伐採届出書」の作成、申請、許可、適合通知の送信等一連の業務のことを指す。

機能要件検討のための観点

- 実現に向けた課題
 - 該当機能を実装するにあたり発生しうる、開発・運用における課題。
 - 以下の開発負荷、管理運用負荷、ユーザーの運用負荷について、特徴的なものを詳述している。
- 開発負荷
 - 該当機能を実装するにあたり発生しうる開発の難しさ、障害発生の可能性の高さ。
- 管理運用負荷
 - 機能実装後、システム運用主体にかかる負荷。取得・蓄積したデータの管理や、ユーザーの問い合わせに対する対応等。
- ユーザー運用負荷
 - ユーザーが該当機能を利用するにあたり発生しうる負荷。入力情報が増加する等の作業負荷や、高度な作業が要求される等。
- ユーザーニーズ
 - 基礎調査で聴取・整理したユーザーの課題を解決するための機能。ユーザーの要望が高く、実装することで、本システムの利用促進が期待できるもの。なお、システムの利用の前提となるユーザーIDの取得等は、必須となるが、自動的な連携については、ユーザー視点では必ずしも必要ではないので「―」と記載される。

システム基本機能一覧

「システム基本機能」とは、合法性確認システムを稼働させるために不可欠の機能であり、クラウドデータベース/データ保守、gBizID連携、eMAFF連携、管理者用インターフェース等がこれに当たる。基本機能一覧を表4-1に示す。

マルチデバイス対応は、PC、タブレット、スマートフォンで合法性確認システムを利用できる機能である。既存システムを利用している事業者において、山中や土場等の現場ではタブレット、スマートフォン等を用い、事務所や営業所ではPCを用い既存システムを利用していることが、基礎調査の結果明らかになっている。合法性確認システムも、利用者の環境に合わせ、マルチデバイスに対応する必要がある。ただし、山中は電波が届かないため、電波が届いた時点（オンライン環境になった時点）で山中（オフライン環境）にて記入した情報を反映させる等の対応が必要である。

クラウドデータベース/データ保守は、材の取引情報、納品情報等、事業者の秘匿情報を扱うため、セキュリティガイドラインを遵守した上で、AWS、GCP等のクラウドサーバーにデータを保存することが、複数の事業者にデータを受け渡すためには不可欠である。

gBizIDは、デジタル庁が運用している1事業者あたり1つのID・パスワードで、様々な行政サービスにログインできる法人共通認証基盤サービスであり、これを活用することで同名の事業者についてもシステム上での識別が可能となる。すでに稼働中の行政のシステムであり、利用者のIDの取得は容易であり、コロナ禍に際してすでにこのIDを取得している事業者も多いことから、本サービスのIDを合法性確認システムでも利用することを想定している。また後述するeMAFFもgBizIDによるログインプロセスが用いられている。独自に別のIDを用いるメリットはなく、むしろ

る別途に利用者アカウントの管理やセキュリティ保守の運用コストをかけるデメリットのみであることから、gBizIDの採用が合理的であると言える。

伐採に係る様々な手続の申請は、現在は基本的に各自治体の窓口で紙を提出することで行われている。これを電子化することで農林水産省共通申請サービス（eMAFF）を活用することを想定している。eMAFFは、所管法令に基づく申請や補助金・交付金の申請のオンライン化、紙で行う手続きの負担軽減を目的に開発運用されている。これと連携することで、新規に自治体向けの申請システムを開発するよりも工数の削減が期待できる。eMAFFとの、データ連携を可能とするアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）による、具体的な連携と工数削減の検討が今後必要である。

管理者用インターフェースとは本システムの運用・保守担当者が操作する画面のことである。効率的な運用のために管理者用インターフェースの設計は必須かつ非常に重要であるが、具体的な運営主体とシステムへの習熟度、管理者のデータベースへのアクセス権限等のセキュリティ面の問題等の要件や機能、権限等の想定によって要求内容は異なる。そのため開発負荷は最低でも「中」、要求機能によっては「高」となる。

表 4-1 システム基本機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発 負荷	管理 運用 負荷	ユーザ ー運用 負荷	ユーザ ーニーズ
マルチデバイス対応	スマートフォン、PC、タブレット等複数デバイスへの対応	オフライン対応が困難	低-高	低-高	低	高
クラウドデータベース/データ保守	AWS や GCP 等のクラウドサーバーを用いたデータ保守	特になし	低-高	低-高	-	-
gBizID の使用	デジタル庁 gBizID でのログイン	システム仕様によりアカウントの一部機能の利用制限等、汎用性に制限あり	低	中	低	-
eMAFF 連携	システムへの情報入力が eMAFF に自動的に記録、反映	クラウドデータベースとの連携テストが必要	低	中	-	-
管理者用インターフェース	システム運用状況やデータ傾向分析のためのインターフェース	データセキュリティと法律的観点から慎重な管理権限設計が必要	中-高	中	-	-

合法性確認デジタル化の基本的な機能

「合法性確認デジタル化の基本的な機能」とは、合法性確認をシステム上で行うためには、必須・優先度が高いと判断した機能である。合法性確認システムは、ユーザー負荷を軽減するため、基礎調査によって明らかになった合法性確認業務の実態に即したシステムにする必要がある。詳細は表 4-2 に記載した。

会社アカウント登録機能により、合法性確認を行う会社の業態（素材生産業者、第一種、第二種木材関連事業者、木質バイオマス発電関連事業者等）、取引先、取得認証、システム利用責任者等を登録する。これらは gBizID の登録情報では把握できない一方で、合法性確認の過程で求められる役割、インターフェース上で操作すべき機能が変わってくるため、この機能の実装とユーザー情報の連結は必須となる。

取引先企業アカウントの登録・検索機能は、合法性確認の情報のリレーをデジタルで行うため、情報の送り先である企業アカウントを検索し、恒常的に取引を行う企業を特定のルートとして登録する機能である。合法性確認情報をシステム上でリレーさせて行くには、取引先企業も合法性確認

システムを用いている必要があり、また取引先を容易に見つけるための検索機能は、システムを効率的に用いるために必須である。

合法性確認情報の登録・共有機能は、合法性確認に必要な書類データをシステム上で入力・作成し、紙の書類をデジタル化してシステムにアップロードし、それを取引先に共有するための機能である。合法性確認に必要な情報を取引先に共有する度に ID が付与され、各取引を識別することが可能である。なお取引先企業の処理方法によって求められる書類や情報の内容が異なるケースも想定されることから、利用者がシステムに合わせてある程度手順を変更するか、システム側を各企業の主な処理手順に合わせて一定程度カスタマイズ可能にするか等、構築に際しては、仕様の具体化を更に検討していく必要がある。またスムーズに書類を作成できるようにする等、アップロードのためのサーバーへの負荷を軽くするために開発上のテストと工夫が必要であり、そのため開発負荷を「高」としている。

書類提出通知機能は、取引先から合法性確認のデータが登録されて処理する必要があることや必要書類の添付・記載漏れ等をメール等により通知する機能である。これにより、状況確認のためのシステムへのログインの手間が軽減され、また書類の提出状況等の確認が容易となる。

表 4-2 合法性確認デジタル化の基本的な機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発負荷	管理運用負荷	ユーザー運用負荷	ユーザーニーズ
会社アカウント登録機能	社名、業種、取得認証、主要な取引先、システム利用責任者等を登録	特になし	低	低	低	必須
取引先企業アカウントの登録・検索機能	合法性情報共有先を登録・検索	取引先企業のアカウントなしに利用できない	低	低	低	必須
合法性確認情報の登録・共有機能	合法性確認書類データを登録。都度識別 ID を付与		高	低	低	必須
書類提出通知機能	書類提出状況等をメール等で担当責任者に通知	特になし	低	低	低	高

合法性確認デジタル化の付加的な機能

合法性確認をシステム上でデジタル化するにあたり、必須ではないがユーザーニーズが高く、実装することで、システム普及が期待される機能を表 4-3 に示す。合法性確認に係る業務を、現行の紙媒体とシステム上での合法性確認を併存できるようにする機能である。ある程度統一的にシステム化の方が全体の効率性は上がると考えられるものの、全ての取引先事業者がシステムに対応できるとは限らないため、こうした機能が備わっている方がシステム導入のハードルを下げるという点で、優先度が高いと考えられる。

データインポート機能は、過去の合法性確認にかかる情報をまとめてシステムに登録するための機能である。システム導入後は、取引の都度合法性確認のデータが蓄積されていくが、紙やエクセル等で保管されている過去の合法性確認情報をシステムに登録するケースも想定される。一般的な類似のシステムではローカル PC からエクセルファイルや CSV ファイル、XML ファイル、JSON ファイル等からまとめてインポートするものが多いが、紙が主流の事業者の場合、書類情報をまとめて画像データ化するという要望も考えられるため、複数のデータ形式のインポート手続きに対応する必要がある。また、そのうちのどのデータを eMAFF にも連携・登録するのか等、eMAFF や各手続の担当部署との調整も必要となると考えられる。

データエクスポート機能は、インポート機能とは逆に合法性確認システム上に蓄積されたデータから、任意の範囲のデータを選択してローカル PC 等で加工できるようにするための機能であり、各種報告書や書類等の作成を支援する機能である。本機能は CSV データや XML ファイル、テキストファイル、PDF 等でのエクスポートが一般的だが、インポートの場合に比べるとシステム側で事前に設定した形でデータ処理をして、それをユーザーがダウンロード後に整形するという手続きが一般的であるため開発負荷はインポートに比べると低くなると想定している。ただし、エクスポートする段階でユーザーの任意でデータのテーブル等をカスタマイズしたいという要望等があった場合には、開発負荷は増加する。

書類の OCR 読み取り機能は、紙の合法性確認書類から文字データを認識してシステムにデータとして登録するための機能である。この機能がなくとも書類の登録やデータの入力はあるが、紙とデジタルの並行運用が当面必要であることを鑑みた場合に、利用者の作業負荷を低減するために非常に重要な機能と言える。OCR の機能自体はさまざまな事業者が開発しているため、既存のものをカスタマイズすることで開発コストは削減できると思われる。また林業や木材流通の専門用語や納品書や伐採届等に特有のデータを事前に登録することで読み取り精度を上げることができると考えられる。ただし、手書き文字の読み取り精度には限界がある。

表 4-3 合法性確認デジタル化の付加的な機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発 負荷	管理 運用 負荷	ユーザ ー運用 負荷	ユーザ ーニーズ
データインポート 機能	合法性確認情報をローカル環境のCSV等から一括インポート	インポートデータ形式に合わせてカスタマイズが必要	高	低	中	中
データエクスポート 機能	任意のデータをCSV等で出力	エクスポートデータ形式を確認する必要	中	低	低	高
書類のOCR読み取り 機能	紙で運用されている書類をデジタル化するための機能	手書文字の読取精度を上げるためにシミュレーションが複数回必要	中	低	低	高

樹木の伐採に係る各種申請手続をデジタル化するための機能

事業者が、樹木の伐採に係る諸手続き・申請（伐採届等）を自治体に直接出向かずシステム上で申請し、自治体担当者がシステム上で内容を確認、適合通知を発行、事業者がシステム上で適合通知を受け取るために必要となる機能であり、一覧を表 4-4 に示す。なお、本事業においては「伐採および伐採後の造林の届出」（伐採届）の仕組みを中心に検討しているが、伐採届以外の諸手続についても対応可能とする必要がある。

自治体向けインターフェースは、自治体の林業関係担当者が伐採に係る申請を処理し、申請者に許可や適合通知を送付する機能である。森林所有者、素材生産事業者、森林組合等の申請者からの電子申請を受け、申請の種類判別し、システム上で通知を受け、データの授受ができれば最低限のものとして機能する。ただし、この機能のみでは、申請内容の適合の判断や、判断結果を自治体内のシステム・手続と連動はしない。自治体内のシステムと連動して業務を一括処理するには、自治体でのワークフロー処理等も必要になるため、自治体ごとのルールの把握や他ワークフローシステムとの連携が必要となり複雑となる。ヒアリング調査や検討委員会における議論では、電子申請そのものに関する自治体内ワークフローやシステムとの連携よりも、申請データと再生林の時期や森林GIS等地図情報との連携に関する要望が多く、実装の際には考慮が必要である。また eMAFF の開発方針とも重複する部分があるため、連携の必要がある。

伐採届申請メール通知機能は自治体向けインターフェースに付随する機能であり、伐採に関する自治体担当者への新規申請の通知機能である。時間外の申請も考えられるため、受領を知らせる応答の設定等が必要と考えられる。

伐採地及びGIS/マップ間のデータ連携機能は、伐採に係る申請に記載された伐採地（番地）と、提出先の自治体で管理しているGIS/マップデータを連携させるものである。ヒアリング調査において、自治体及び伐採届の申請を行う者からの要望が多かった機能である。地理データの標準化がなされていない場合（デジタルデータがない場合も想定される）は、開発工数が高くなるが、森林クラウド等のサービス普及・標準化の進展により開発工数の低減も期待される。

伐採に係る申請及び通知の閲覧・検索機能は、特定の伐採に係る申請、事業者、日付、伐採区域等を紐付け、事後的な検索を可能とする機能であり、自治体向けインターフェースの機能の一部である。これ自体の開発コストは低いが、拡張機能として過去の伐採地の再生林や天然更新の期限を知らせる機能の実装や、過去の伐採届のデジタル化等のインポート機能が必要となった場合には開発負荷は現状の想定よりも高くなる可能性がある。

表 4-4 伐採届の申請をデジタル化するための機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発 負荷	管理 運用 負荷	ユーザ ー運用 負荷	ユーザ ーニ ーズ
自治体向けインターフェース	自治体の担当者が伐採に係る申請を処理するためのインターフェース	業務フローの多様さを考慮。届出・申請の受理及び結果通知に係る機能に限定し、開発難度を低減	中	低	低	高
伐採届申請メール通知機能	自治体の担当者に事業者からの伐採届が来た際に通知	特になし	低	低	低	高
伐採地及び GIS/マップ間のデータ連携機能	伐造地のマップ(森林クラウド等)と紐付けし伐採届との整合性を確認	Web 上での開示を前提としていない森林 GIS のデータ、サーバ仕様の確認が必要	中-高	中	低-中	高
伐採に係る申請及び通知の閲覧・検索機能	事業者と日付等と紐付けて一覧で検索・閲覧	紙の伐採届/適合通知との混合が発生	低	低	低	高

周辺業務の効率化や生産性向上等に関わる機能

合法性確認だけでなく、その周辺業務の効率化や生産性向上に関わる機能であり、本機能を実装することで、合法性確認以外の業務についても併せて効率化が図られることにより、システムの導入の推進力となることが期待される。一覧を表 4-5 に示す。

プロフィール自動生成機能とは、合法性確認システム上に蓄積されたデータを用いて、自社の合法性確認の取組状況やその流通過程等を可視化し把握しやすくすることを目的とした機能である。ひと目で自社の取組状況を把握することを可能にするとともに、事実に基づいたデータをもとに対外的なアピールを行うことができるようになる。特に合法性確認を遵守し、それを PR したいと考えている事業者にとってニーズの高い機能である。データの可視化及び自動分析には相当な開発コストが見込まれる（円グラフや棒グラフ、線グラフ等の一般的なグラフ程度の描画であれば開発コストを押さえることが可能）。

ヒアリング調査において、システムに入力した情報を、林業・木材産業に関する統計や森林認証制度に関する作業に活用することで業務負荷を軽減させる機能への要望が多かった。合法性確認の

ために入力される情報は統計や認証に必要な情報と重複するため、実装すればある程度データの省力化は可能と考えられる一方で、調査手法の統一性が求められる統計情報は、データの取扱いの調整の難易度が高いことが想定される。また、全ての利用者が統計や認証の作業を行うわけではない。このため、オプション機能、もしくは、エクスポート機能のバリエーションとして実装し、ローカル環境で不足情報を追加入力することも考えられる。少なくとも合法性確認システム構築の初期段階では難易度が高いと想定される。

登録木材関連事業者の年次報告等の報告作成機能は、登録木材関連事業者から登録実施機関への年度報告の作成を支援するものである。年度報告には、年間の木材の取扱量や、そのうち合法性確認を確認できた木材の取扱量等が含まれる。合法性確認システムに登録された木材の取扱量、合法性が確認できた木材の取扱量の情報を活用し、年度報告等の自動作成が可能となる。ただし、そのためには、全ての取引や合法性確認の実施状況についてシステムへの登録することが必要である。また、年度報告等の報告項目が増加した場合等、全ての情報が合法性確認システムでの報告対象となっていない場合もあり、その場合、報告書作成の完全自動化はできない。

申請可能補助金の連携機能は、システム上の事業者の登録情報を利用して事業者が申請可能な補助金が自動で検索されるものである。規模感や業種等から判別して補助金の申請可能なものを通達するものであるが、自治体、事業者双方のインターフェースに機能を実装する必要があるため、開発コストは高くなる。また、自治体の担当者の仕事は増加することになるためユーザー運用負荷を「高」としている（事業者の負荷は低い）。

木質バイオマス由来証明への活用機能は、FIT 制度によるバイオマスの由来証明書を作成する機能である。FIT 制度に関わる関係者は多く、デジタル化による省力化の恩恵を得やすく、検討委員会でも初期の開発実装に追加することが指摘された。必要な入力情報は合法性確認に係るものと一定程度共通しているため、開発実装は難しくないと想定される。

オープン API による既存システムとの連携機能は、合法性確認システム内に蓄積されるデータを外部の別のシステムと連携し、外部システムにて活用するための機能である。例えば、ある事業者が自社で実装済みの経理システム、在庫管理システム等と合法性確認システムを連携させることで、事業者は、自社のシステムを活用した既存の作業手順を大きく変更させることなく、合法性確認システムの利用やシステム上のデータの蓄積が可能となる。オープン化を前提とすることを設計段階で決めておくことにより、後の開発工数に大きく影響してくるため、現段階ではオープン化を前提としたデータ構成を考慮することが望ましい。

表 4-5 周辺業務の効率化や生産性向上等に関わる機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発 負荷	管理 運用 負荷	ユーザ ー運用 負荷	ユーザ ーニーズ
プロフィール自動 生成機能	システム上のデー タ履歴をビジュア ルで可視化して一 覧可能	取引履歴や合法性 の取組の継続度や 精度を一覧可能	高	中	低	低-中
林業統計との連携 機能	システムの日常的 な利用で林業に関 する統計に必要な データ集計や入力 コストが低減	林業に関する統計 に必要な情報のす べての把握はシス テムの入力対象外 であり、困難	中	高	中	中
森林認証との連携 機能	システムの日常的 な利用で各種認証 のデータ集計や入 力コストが低減	認証申請に必要な 情報のすべての把 握はシステムの入 力対象外であり、困 難	中	高	中	中
登録木材関連事業 者の年次報告等の 報告作成機能	システムの日常的 な利用で登録木材 関連事業者の年次 報告への入力コス トが低減	年次報告等の作成 のためには、全取引 の情報を合法性確 認システムに登録 する必要	中	低	低	高
申請可能補助金の 自動通達機能	事業者が自身の申 請可能な補助金を 確認	補助金情報と条件 設計を人力で行う 必要があり運用コ ストが高い	中-高	中-高	高	低-中
木質バイオマス由 来証明への活用機 能	FIT 制度によるバ イオマスの由来証 明書を作成	特になし	中	低	中	高
オープン API によ る既存システムと 連携機能	各地域で開発・検討 されている SCM シ ステム等との連携 が可能	連携システム先が 特殊なデータ構成 の場合 API 連携が困 難	中	低	低	低-高

木材の移動経路履歴の追跡の実現のための機能

木材流通・運搬経路の追跡や、原材料の分化・集荷の過程を含めて完全に把握可能するために必要な機能である。ヒアリング調査において木材の移動経路追跡の実現が、ビジネス機会の拡大のためには重要という意見が多数あった。本機能の実現により、取引の履歴情報がシステム上に蓄積されることで、需要の動向や人気の樹種の傾向など細かな市場ニーズの分析が可能となり、システム導入の推進力になることが予想される。一方、一部機能は開発負荷、ユーザー運用負荷が高く、本機能を全て備えたシステムを開発・導入することは難しい（表 4-6）。

流通情報の QR コード化機能は、合法性確認の情報や木材の流通履歴等を QR コードとして出力してプリントアウトし、木材に貼り付けることができるようにする機能である。伐採届等の ID による管理と異なり材そのものに情報を貼り付けることが可能になるため、リアルタイムの追跡ではないにせよ、木材と合法性確認情報の一致の精度を高め細かい特定が可能になる。類似のものについては、いくつかの自治体や事業者で実装や実験を行っているため、それら先行事例となる既存システムを参考にしながら開発していくことで開発コストや運用設計コストを低減できることが期待される。

GHG 排出量の自動計算・記録機能は、伐採から燃焼・廃棄までのライフサイクル GHG をトレースし、算定式に従って算出しシステムに記録するものである。伐採地からの移動距離や、その際の材の積載量等をもとに、ある程度 CO2 排出量等を算出することは可能であると想定されるが、その算定式自体の検討状況など、その議論と足並みを揃えて開発タイミングや仕様を計画する必要がある。

GPS による移動距離・ルートを追跡は、流通経路の正確な把握や、それによる GHG 排出量のより精密な算出のための機能である。GPS の信号を発信するデバイスの配布が必要であるため開発負荷、管理運用負荷、ユーザー運用負荷ともに高くなることが想定される。類似のことは実施している事業者等もあるが、これを実装する場合には有料のサービス化を前提としないと難しいと想定される。

情報と材の流通実態の適合分析機能は、合法性確認書類のタイムスタンプと実際の流通情報のタイムスタンプを突き合わせてどの程度実態とデータベース上の情報が一致しているかを分析・評価する機能である。合法性確認システムは基本的には伐採届や納品書等の書類データに基づく確認しか行わないため、実際の取引記録や納品状況とは時間的なズレが発生する。企業ごとの SCM システムや在庫管理システムの情報と連携させることで、合法性確認の書類情報と実際の木材の流れの実態を一致し、裏付けすることが可能となると考えられる。

表 4-6 木材の移動経路追跡の実現のための機能一覧

機能名称	機能概要	実現の課題	開発 負荷	管理 運用 負荷	ユーザ ー運 用負 荷	ユーザ ーニ ーズ
流通情報の QR コー ド化機能	各サプライチェーン上での木材流通 経路情報を QR コー ド化	難易度は高くない がユーザーの情報 の入力の質量に依 存	中	低	中	中
GHG 排出量の自動 計算・記録機能	伐採から燃焼・廃棄 までのライフサイ クル GHG をトレー スし、算定式に従っ て算出しシステム に記録	具体的なライフサイ クルGHG 算出方法 や算出のためのデ ータ設計は要検討	中	低	低	中
GPS による移動距 離・ルートへの追跡 機能	GPS を搭載し移動 距離や、ルートを逸 脱していないか確 認が可能	オフラインでも機 能が利用できる専 用ハードウェア・デ バイスが必要	高	高	中-高	中
情報と材の流通実 態の適合分析機能	実際の取引と書類 上の情報の流れを すり合わせ	SCM や在庫管理シ ステム等との連携が 前提	高	中	中	低-中

4.1.3 合法性確認システムの提供するサービスの範囲の検討

合法性確認システムの具体案として、合法性確認のデジタル化を実現するための必要不可欠な機能のみを備えたミニマルなシステム構成、調査から得られた多様な要望を機能にすべて盛り込んだ場合のシステム構成、そしてその間を取ったシステム構成の3つパターンを作成、比較した。

これらについて、合法性確認情報システム化が、多くの事業者の業務課題の解決にもつながるものとなり、かつ開発や運用のコストパフォーマンス踏まえた最適な具体化案を検討した。以降、各構成における特に優先すべき機能、利点、課題を示す。

機能要件に基づく構成（システムの実装範囲）のパターン

- 最小構成：デジタル化された合法性確認の遂行が可能な必要最低限の機能が備わる（図 4-1）。
- 最大構成：川上から川下までの合法性確認の完全なデジタル化に加え、木材の流通実態と合

法性確認含む取引データの情報がリアルタイムに一致する追跡機能が実現されている（図 4-2）。

- 推奨構成:川上から川下までの完全な合法性確認に加えて多くの林業や木材流通関係者のシステム利用の意欲創出につながる機能が実装されている（図 4-3）。

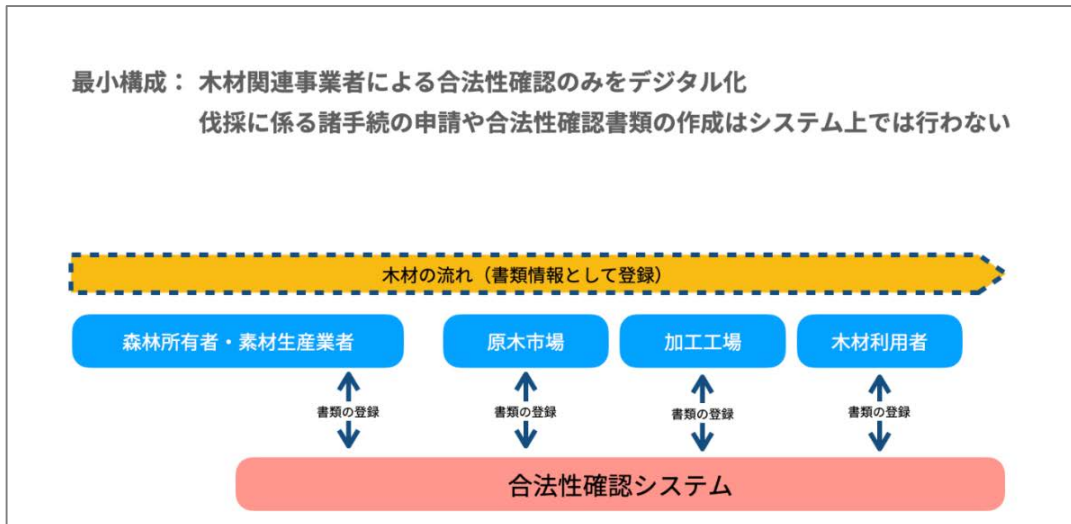


図 4-1 最小要件のシステム構成の場合のサービス範囲

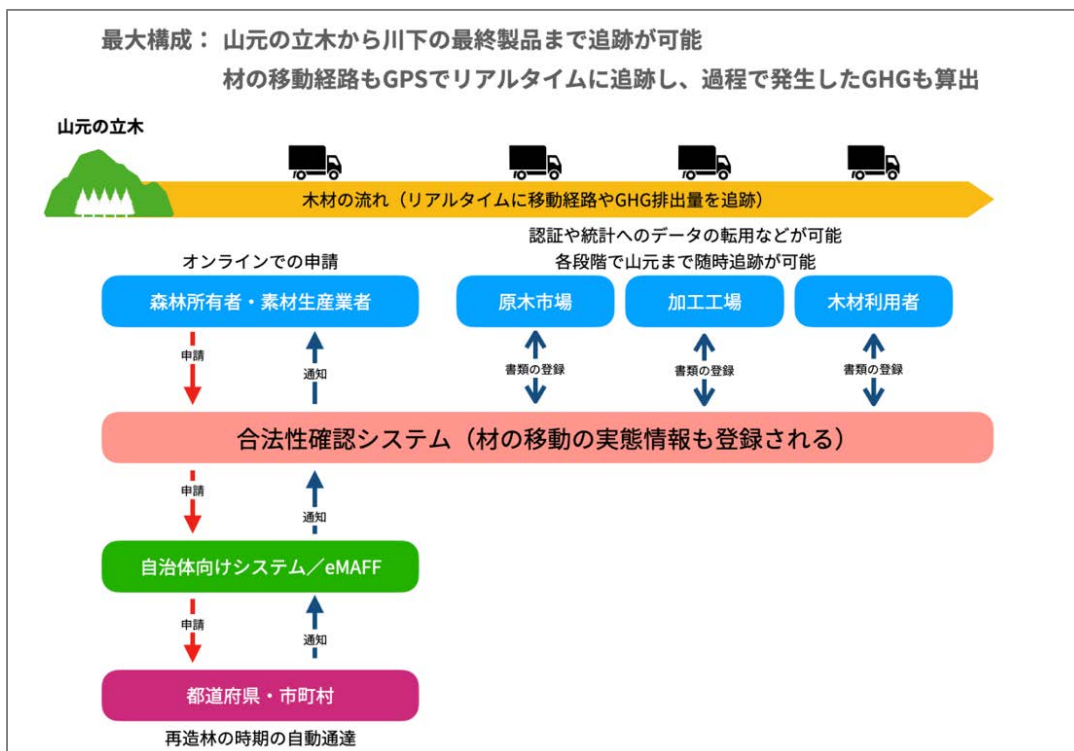


図 4-2 現状の検討から考えられる最大要件のシステム構成のサービス範囲

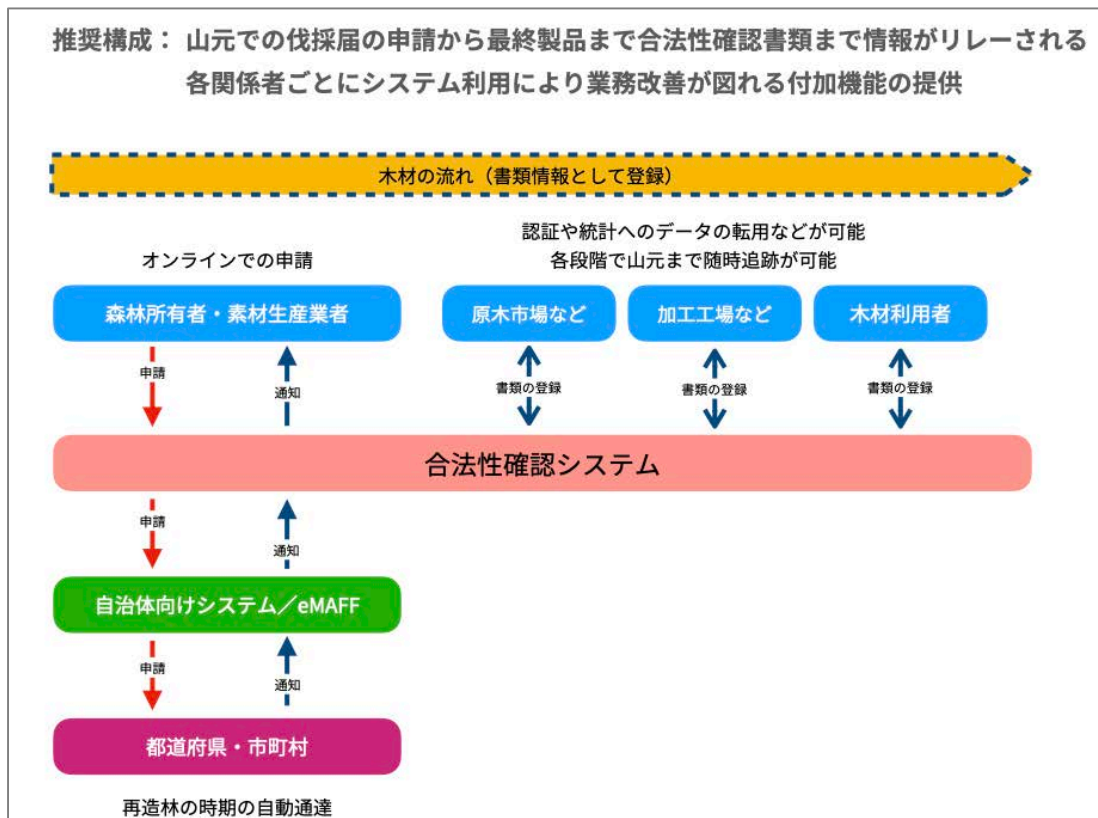


図 4-3 費用対効果等から検討した推奨要件のシステム構成のサービス範囲

最小構成：合法性確認のデジタルでの遂行が可能な必要最低限のシステム構成を備える。

合法性確認をデジタル化することのみにフォーカスしたシステム構成である。合法性確認書類のデータ化、取引先への共有機能を備えている。実現の課題、開発負荷、管理運用負荷、ユーザー運用負荷、ユーザーニーズを踏まえ、ニーズが高い機能のうち、最小の負荷で構築できる機能から構成されている。最小のシステム構成としての想定のため、伐採に係る申請の共有やアップロードの機能は備えているが、自治体に伐採に係る電子申請の機能は備えていない。

想定される利用者は、合法性確認の意義と重要性を理解しており、その効率化やペーパーレス化にメリットを感じている事業者（またはその担当者）ある。業務で取り扱う書類のデジタル化に取り組んでいる等、既にデジタル化推進の知見を有している事業者にとっては、業務の改善方法も既存のデジタル化の延長線上にあることから、本構成の導入のハードルは低い。木材の合法性確認に一定程度取組済みであれば、デジタル化された手続きも社内のワークフローとして受け入れられやすい等、デジタルによる合法性確認の効率化や生産性の向上が十分な付加価値になる。

最小構成の場合の機能

合法性確認の書類テキストデータや画像データを登録し共有する機能や取引先の登録・検索機能等、合法性確認（確認書類）のリレーを成立させるための機能を優先度の高い機能として備える。紙の書類のOCR読み取り機能は、合法性確認に直接的に係る機能ではないが、合法性確認システムを既存業務に導入するためには、優先度が高いと判断した。また、全体の状況を俯瞰するプロフィ

ール機能、登録木材関連事業者の年次報告等の報告書作成機能を付加的な機能として（ユーザー数は一定数あるものの、必須ではなく、負荷が比較的高い機能）備える。具体的な機能名称は表4-7に示す。

表 4-7 最小構成の想定機能

優先度の高い機能	付加的な機能
会社アカウント登録機能	プロフィール自動生成機能
取引先企業アカウントの登録・検索機能	登録木材関連事業者の年次報告等の報告作成機能
合法性確認情報の登録・共有機能	
書類提出通知機能	
紙の書類のOCR読み取り機能	

最小構成の利点

- 本来の目的である「合法性確認」のみに絞ってデジタルで効率化することにより、開発コストを抑制できる。
- 合法性確認に対して前向きに取り組んでいる、ないし今後取り組んでいく意向のある事業者に生産性の向上や省力化、事務作業の削減等が期待される。具体的には、合法性確認書類を手書きの紙からデジタルに移行することで、手書きの文字の読み取りミスが軽減され、過去の合法性確認書類の検索等が容易となる。
- 電子化により書類の保管スペース・コストの削減につながる。

最小構成の課題

- 合法性確認に関する最上流の手続である伐採に係る申請・通知のオンライン化には至っておらず、いずれかの事業者が紙媒体の合法性確認書類の電子化を行う必要が生じる。
- 合法性確認以外の業務効率化や作業負荷低減の効果が薄く、合法性確認に消極的な事業者にとって合法性確認システム活用の動機付けが弱く、利用されない可能性が高いことが基礎調査での発言やプロトタイプへのフィードバックからもわかっている。
- 上記に伴い、木材の流通過程全体で本システムの利用者数が、川上から川下まで一貫するほどには増加せずデジタルでの合法性確認のリレーが始まらない、または、途切れやすくなる懸念がある。

最大構成：合法性確認の川上から川下までの完全なデジタル化に加え、木材の流通実態と合法性確認含む取引データの情報がリアルタイムに一致するトレーサビリティが実現されている。

合法性確認のプロセスに加え、サプライチェーン全体でリアルタイムな木材の追跡を実現するシステムの構成である。このシステム構成では、材の取引の実態がリアルタイムに把握可能である等詳細なデータの記録・共有を可能とする一方、スマートフォンやPC等サービスにアクセスするた

めのインターフェースだけでなく、位置情報を追跡するための専用デバイスが必要となり、システムの導入・運用に係るユーザー負荷の増加が想定される。

最大構成のシステムが付加価値を持つのは、合法性確認にある程度の労力を割くことのできる、比較的大規模で、持続可能性への貢献やサプライチェーンの透明化等社会課題への意識が高く、こうしたデータをSDGsの達成やSCR等として自社のPR活動に活用していくニーズのある事業体と想定される。

持続可能性への貢献やサプライチェーンの透明化のためのシステムの自社構築は、取引先からの協力も必要であること等からコストがかかることが想定される中、最大構成のシステムが提供される場合は活用のメリットはある。

最大構成の場合の機能

木材取引を正確に追跡するため、事業者が手動で情報を合法性確認システムに入力する他、その補助機能としてGPSによる移動距離、ルートの実タイム追跡が機能として考えられる。移動距離を把握することで、例えばカーボンニュートラルへの貢献度合いの可視化、GHG排出量の自動計算、木材の運送ルートが最も効率的なルートを選択、個別の木材の産地把握等、運送の効率化・生産性向上も期待できる。具体的な機能名称を表4-8に示す。

表 4-8 最大構成の想定機能
(後述の推奨構成の機能は備えていることを前提とする)

優先度の高い機能
情報と材の流通実態の適合分析機能
GHG 排出量の自動計算・記録機能
GPS による移動距離・ルートの追跡機能

最大構成の利点

- 合法性確認の遵守のみならず、木材の追跡情報によりサプライチェーン上のボトルネック解消、ブランド価値の向上・付加価値の創造につなげる等、合法性確認システムに蓄積されたデータを新たなビジネス機会として活用することが期待される。
- 木材の追跡精度が向上する。

最大構成の課題

- 電波の届かない川上からの追跡のために、オフラインでも利用可能な専用のハードウェア・デバイスが必要となる。
- 追跡の正確性確保のため流通・加工過程において、追加で材の情報を合法性確認システムに入力する作業フローが追加される。
- 上記のことからユーザーのコスト・負担が増大することが懸念される。

推奨構成：川上から川下までシステム上で「合法性確認」のリレーが完結している状態

川上から川下まで、デジタルで発行された合法性証明書類の連鎖を完結することができる合法性確認システムの構成である。最小構成に加え、合法性確認システムの成立のための最も重要な機能として、伐採届等伐採申請に関わる手続きがシステム上で（オンライン）完結していることが前提となる。

推奨構成においては、合法性確認を通じて得られる情報に付加的な価値までは見いだしていない事業者の参入も想定される。主なユーザーは、伐採届を市自治体担当者に直接提出することに手間を感じている素材生産業者や森林組合の担当者である。特に、森林所有者より委託を受け伐採を行っている素材生産業者や森林組合は、複数の自治体に都度伐採届を提出する必要があり、適合通知書間が発生していることがヒアリング調査より明らかになっている。

また、本構成では、バイオマス証明に関する機能も含まれていることから、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT 制度）発電利用に供する木質バイオマスの証明に関わる事業者もユーザーとして想定される。材の買取価格の変動に直接的に繋がっているため、バイオマス証明を行うユーザーの、証明への意識は非常に高い。本構成をバイオマス証明に活用できるように設計することで、バイオマス証明を行っているユーザーのシステム導入が進み、かつ導入したユーザーが取引先にも利用を勧めることで、システム普及の推進力となることが期待できる。

伐採届等伐採申請をオンラインで完結させるためには、本システムが自治体にも導入されることが必要である。一方で、以下「課題」に記載しているように、自治体へのシステム導入は障壁が高い。

推奨構成の場合の機能

本構成では、最小構成の機能に加えて、立木の伐採にあたり必要な申請を自治体にオンライン申請する機能、川上の地図情報との連携機能等の実装が想定される。伐採申請業務のうち、森林所有者が正確な伐区や他の所有者との境界を把握していない場合、伐採の委託を受けた事業者や自治体担当者が、申請書類と図面付き合わせて伐採箇所を確認する業務が発生している。オンライン申請された書類と、自治体等が管理する地図情報の連携機能を実装することで、伐区の確認等の業務負担の軽減が考えられる。また、初期の利用者確保のため、木質バイオマス由来証明への活用機能も推奨構成の機能である。具体的な機能名を表 4-9 に示す。

表 4-9 推奨構成の想定機能一覧

優先度の高い機能
伐採に係る申請及び通知の閲覧・検索機能
伐採地及びGIS/マップ間のデータ連携機能
自治体向けインターフェース
伐採届申請メール通知機能
木質バイオマス由来証明への活用機能

推奨構成の利点

- 合法性確認に係る一連の過程において、起点である川上の伐採届の申請からのデジタル化が可能となる。
- 伐採届等伐採申請のデジタル化はヒアリング調査において合法性確認を行っているユーザー、自治体、素材生産業者、森林組合等からの要望の多い機能であり、これを実装することで業界全体におけるシステムの活用度合いが増し、合法性確認が一層遵守されることが見込まれる。
- その他、入力した情報の森林認証への活用は第一種・第二種木材関連事業者からの要望が多かった。バイオマス認証書類の作成機能は素材生産業者からの要望が多く、川上のマップ連携や再造林の通達機能は自治体からの要望が多く、これらを実装することで業界全体におけるシステムの活用度合いが増し、合法性確認が一層遵守されることが見込まれる。

推奨構成の課題

- 自治体へのシステム導入は自治体ごとにルールや書類の仕様等さまざまな点で異なることがわかっているため、どの程度調整や交渉にコストがかかるか自治体ごとに想定する必要がある。業務効率化に繋がることが明らかであっても、各自治体のシステム導入を行う部署が、伐採申請確認を行う部署と違うため内部調整のために導入が進まない可能性や、現状の業務フローを変更するためには、複数部署の承認が必要になる可能性がある。
- 例えば、伐採届の申請と適合通知の送付はデジタル化できても、現状では自治体内での書類作成や承認業務等は個別のルールやシステムがあり、合法性確認システム内でワークフローの全てを完結させようとするとうるささや重複が起きることが想定される。

その他の機能

表 4-2～表 4-6 に示した機能のうち最小構成、最大校正、推奨構成に含まれていない機能を表 4-9 に記す。これらの機能は、中程度の開発・ユーザー運用等の負荷により利便性を向上させるものであり、実装される機能の組合せ等によってもその効果に変化しうることから、今後の調査等におけるユーザーの反応等を踏まえて、システムの構成要素とするかを検討していくことが望ましい。

表 4-10 その他の機能一覧

優先度の高い機能
データインポート機能
データエクスポート機能
オープン API による既存システムと連携機能
林業統計との連携機能
森林認証との連携機能
申請可能補助金の自動通達機能
流通情報の QR コード化機能

4.1.4 システム要件の仮説定義

実現の課題、開発負荷、管理運用負荷、ユーザー運用負荷、ユーザーニーズといった様々な観点にて検討を行った結果、以下の理由により推奨構成が合法性確認システムの初期の開発スコープとして合理的と考えられることから、推奨構成に基づく合法性確認システム（以下、「本システム」という。）を具体案として提案する。

推奨構成を採用する理由

- 伐採届の申請機能はユーザーにとって特に望まれる機能であることが基礎調査の結果により明らかになっている。本機能によって、合法性確認の一連の流れのうち、その起点からデジタル化・システム化することが可能となり、合法性確認が一層遵守されることが見込まれる。
- 本システムは利用者同士の情報が連鎖されることにより価値が発揮されるものであることから、一定以上のユーザーアカウントが必要である。そのため、現在の合法性確認手続きの中心になっている木材関連事業者のみならず、素材生産業者や FIT バイオマス証明を行っている事業者をシステム利用者として取り込むことが重要である。
- そのため、合法性証明のフローの起点（伐採申請の提出）からデジタル化しシステム上で流通させていくとともに、林業や木材流通に関わる多様な関係者が抱える共通課題を解決する機能を備えたシステムであることが必要である。

推奨構成を採用する場合の重要な観点

- 自治体による導入を促す上では GIS/マップ連携が手続きの自治体、申請者間の手続きの簡略化や正確性の向上のために重要である。
- 各自治体のシステム導入を行う部署が、伐採申請確認を行う部署と違うため、導入が進まない可能性や、現状の業務フローを変更するためには、複数部署の承認が必要になる可能性等、連携の難易度が高い場合も想定され、開発のネックとなる可能性がある。引き続き検討が必要である。
- 伐採届の申請を行うユーザーだけではなく、保安林等の林地開発許可等伐採に係る様々な申請を行うユーザーや、バイオマス由来証明書類を作成するユーザー等、様々なユーザーが想定さ

れる。それぞれのユーザーにとって利用しやすいシステムを構成する必要がある。

4.1.5 操作フロー

推奨構成で合法性確認システムを開発・運用した場合の合法性確認に関わるユーザーフローの全体図、及び事業者の分類ごとのユーザーフローを記す（ユーザーフローはユーザーの業務手続きの概念図を指す）。

図 4-4 のとおり、操作フローの図に関する補足として、実線白地のタスクは合法性確認システム上で実施するもの、破線白地のタスクは合法性確認システム以外のデジタルシステムやアプリケーション上で実施するもの、灰地のタスクは紙や既存システムとの併用が想定されるものである。

なお、以降国内の森林における伐採及び伐採後の造林の届出書（森林法第 10 条の 8）の場合を例として記述するが、他の伐採に係る申請を本システムで行う場合、申請から承認までのフローは各制度に応じて設計する必要がある例えば森林経営計画対象森林の場合は、事後の提出がシステム上も可能となる。また、保安林の伐採を行う場合は都道府県が本システムに対応している必要がある。なお、合法性を証明する書類が発行されてからのフローは原則同様である。

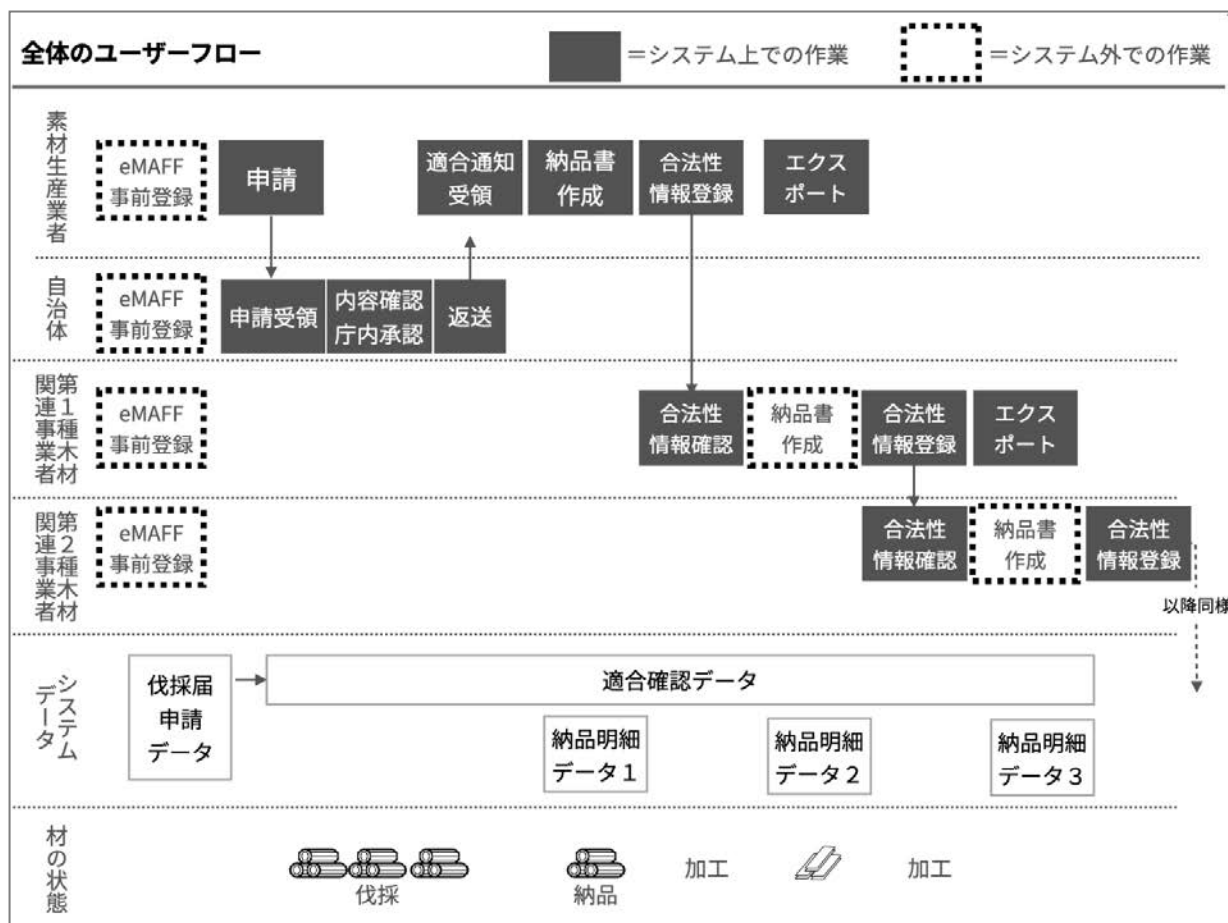


図 4-4 推奨構成を前提としたユーザーフロー全体像

素材生産業者のシステム操作

素材生産業者は、本システムによって、オンライン上で伐採届等伐採に係る手続の申請をおこなうことができる。また、その際に自治体の対応する地図やGISの機能を用いて伐採予定地を指定することができる(図4-5)。

この申請により自治体担当者は伐採届を受付け、内部での確認、承認の手続きを経て、適合通知をシステム上で受け取り、その後素材生産業者は計画期間に伐採を行う。伐採から納品までの現場での帳票記入作業は、タブレット等で電子化する方法と、従来どおり紙で作業し納品後に帳票をシステムに入力する方法が選択可能である。電子化する場合、本システムの機能ないし既存の組織の業務支援システムやエクセル等を用いて木材の合法性確認遂行の旨を記載された納品書を作成し、メール添付や納品システム経由で取引先に送付する。紙(手渡し)の場合は、運送を担当するトラックドライバー経由で取引先に納品書を手渡しする。その後、納品書の明細をシステムにデータとして登録(OCR機能を用いてデータ読み込み)する。

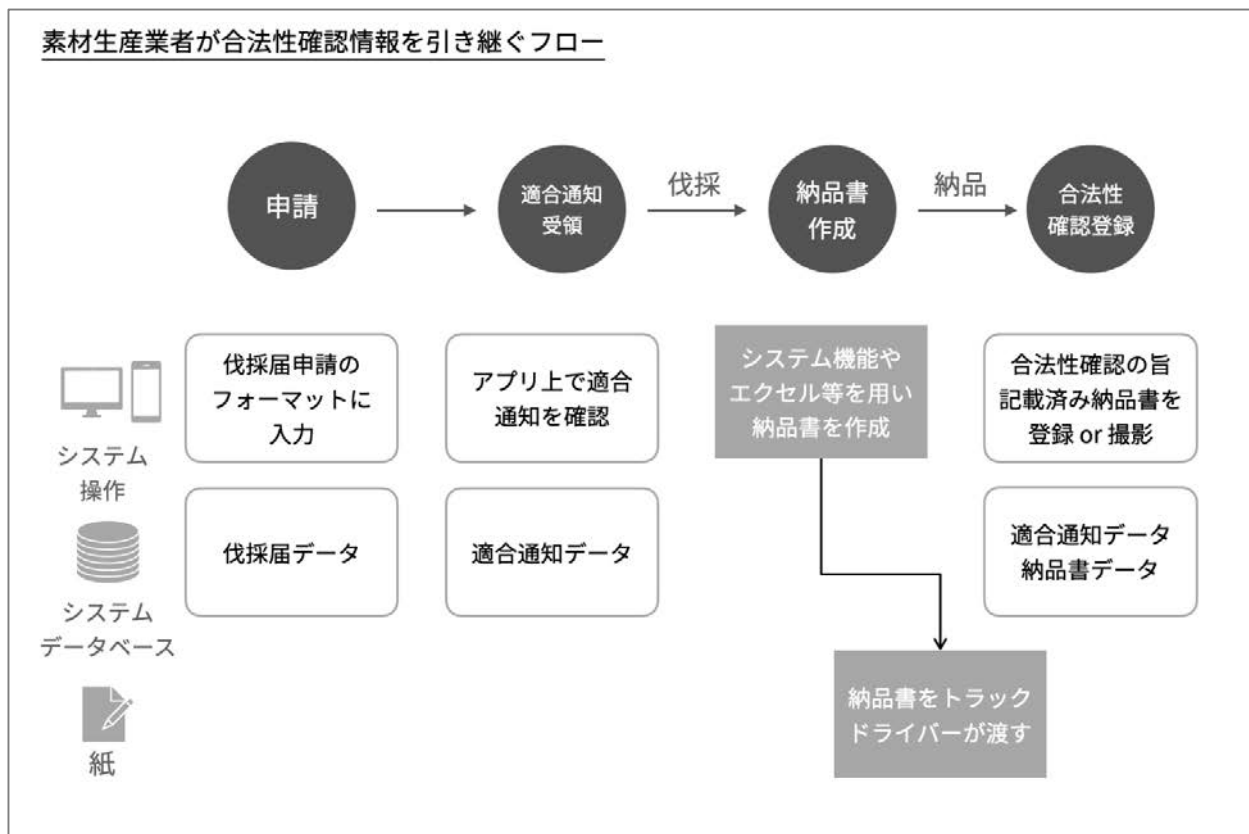


図 4-5 素材生産業者操作フロー

自治体担当者のシステム操作

自治体担当者は、素材生産業者から伐採に係る申請が行われた旨を合法性確認システムからのメール通知等で認知する。申請内容に不備がある場合は素材生産業者の画面にてエラー表示されるため、従来の紙による申請より不備の確認が容易となり、自治体担当者の確認の手間が削減できる想定である。問題がなければ申請された内容を確認し、内部の規程に従い承認の手続きを行い、システムから伐採許可の書面（と本人から希望があれば適合通知）を送付する（図 4-6）。

自治体の中での確認や承認等の、いわゆるワークフローの手続きについては自治体ごとに異なったルールやシステムがあるため、合法性確認システムで提供するサービス範囲は申請内容の受付と、承認後の書類の送付、伐採届に記載されていた再造林や天然更新の確認タイミングの通知等である。（本システム外での対応を破線で示す。）なお、個別の申請内容の妥当性に関する判断は、本システムでは行わない。

eMAFF は、自治体や省庁向けの申請書類のデジタル化であり類似の機能であるため、提供される API によっては合法性確認システムとしてはフロントインターフェース（顧客から見える画面）のみ用意するだけで実装できるようになる可能性もある（ただし、その場合はシステム管理者が閲覧やコントロールできるデータの範囲権限は eMAFF の仕様に制約されることになる）。

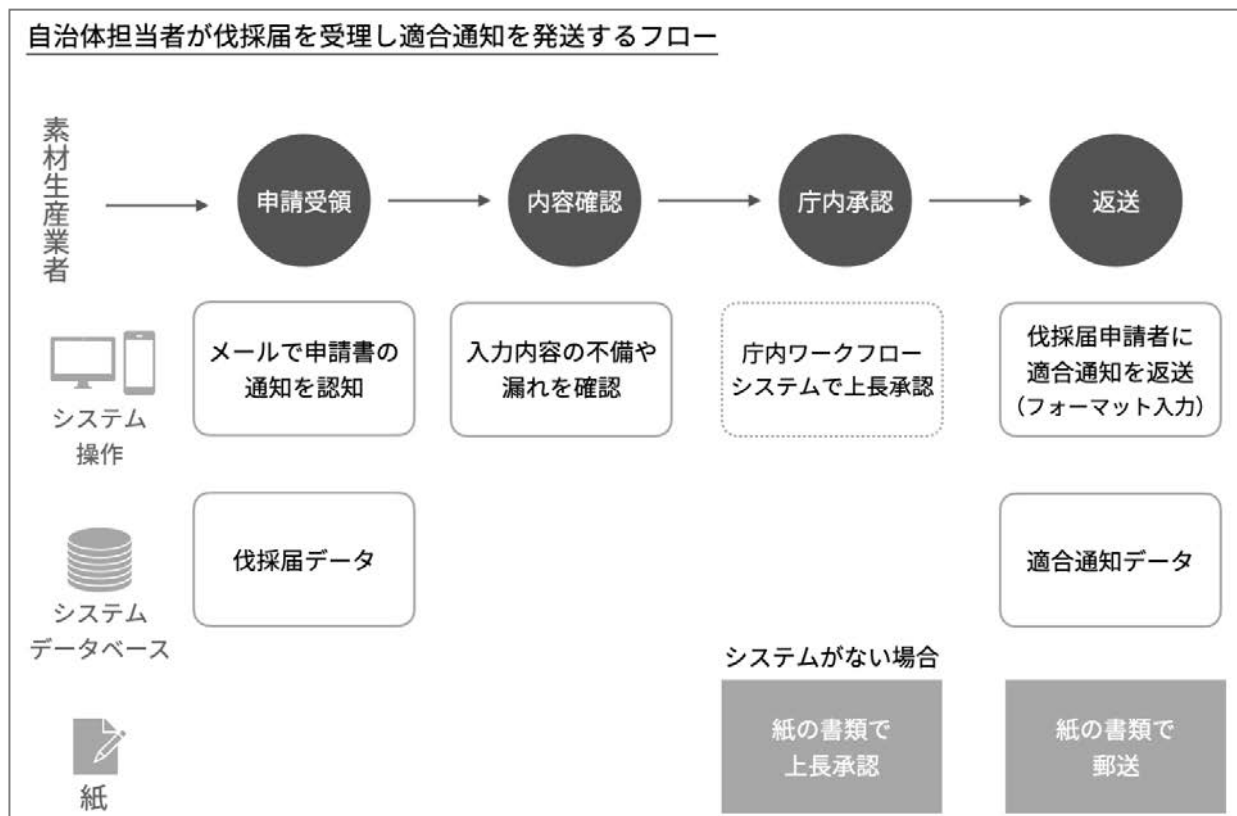


図 4-6 自治体担当者操作フロー

第一種木材関連事業者のシステム操作

第一種木材関連事業者は、素材生産業者や森林組合、山主等から原木を受け取り、納品情報を社内規程に従い社内の在庫管理システムや取引管理システム、エクセルの台帳等に記載する。第一種木材関連事業者はこれらの事業者から、伐採届や適合通知、納品書等を別途合法性確認システム上でも受け取ることができる。これらの書類が紙で授受された場合には、第一種木材関連事業者は、これをシステムで画像化して登録を行う。

その後、図 4-7 のとおり、取引先に材を納品する手続きを行い、伐採届や適合通知とともに合法性確認の旨の記述が含まれた納品書を紙、取引先の業務システム、メール添付、または合法性確認システムのいずれかで共有する。

本システム内で合法性確認の情報を受け渡す場合は、原木の仕入れの際受けとった合法性確認に係る情報を、伐採届や納品書のアップロード、及び OCR 機能によってシステムに読み込ませる。合法性確認に係る情報が手元にない場合は、取引先事業者に情報の提供を依頼することができる。製材、納品後、対象となる取引を選択した上で、取引ごとに合法性確認に係る情報を受け渡すことができる。

第1種木材関連事業者が合法性確認データを受け取り、登録し、送付共有するフロー

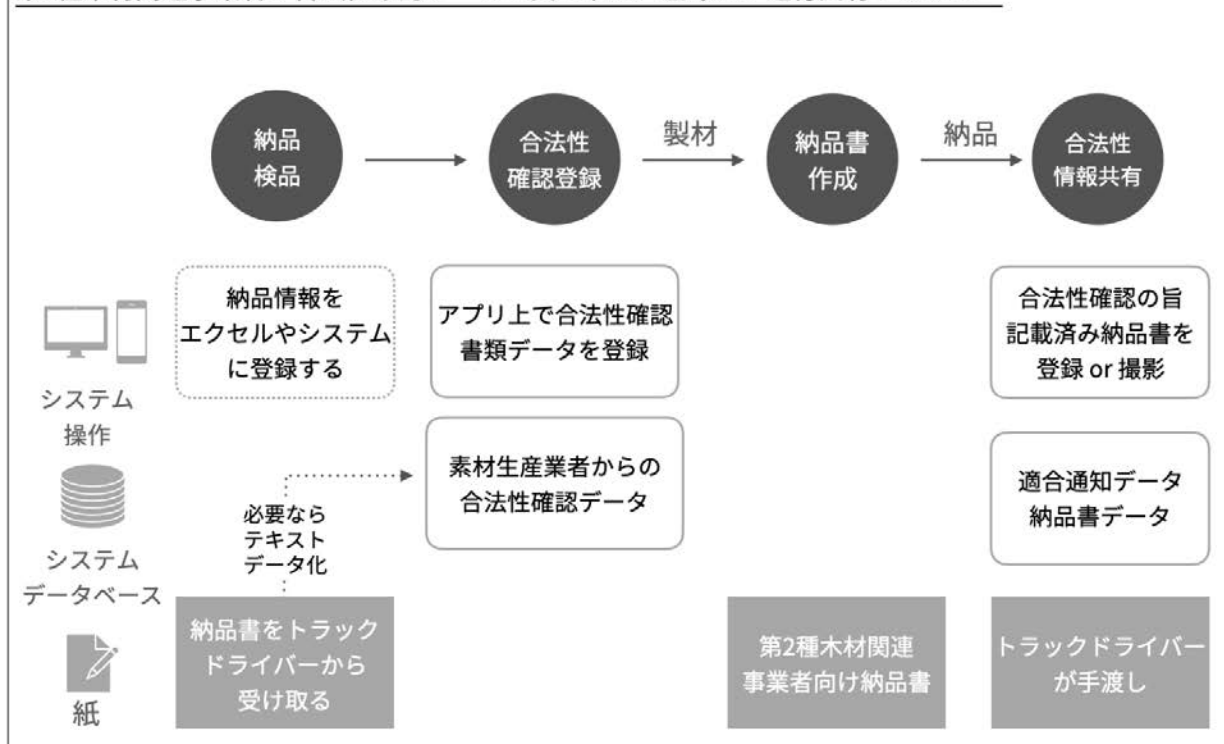


図 4-7 第一種木材関連事業者操作フロー

蓄積された合法性確認情報の活用

例えば、図 4-8 のとおり、第一種木材関連事業者は、合法性確認システムに蓄積された合法性確認の履歴データを任意の形で加工・利用できるように合法性確認システムからローカルの PC 環境にダウンロードが可能である。ダウンロードした情報はエクセル等の表管理ソフトでの編集、集計、認証や統計等の申請への利用、登録木材関連事業者年度報告等の報告書の作成への活用、といった使い方が想定される。

また、第一種木材関連事業者の合法性確認以外（第二種木材関連事業者、森林組合等）も同様の操作でシステム内に蓄積されたデータを利活用することが可能である。

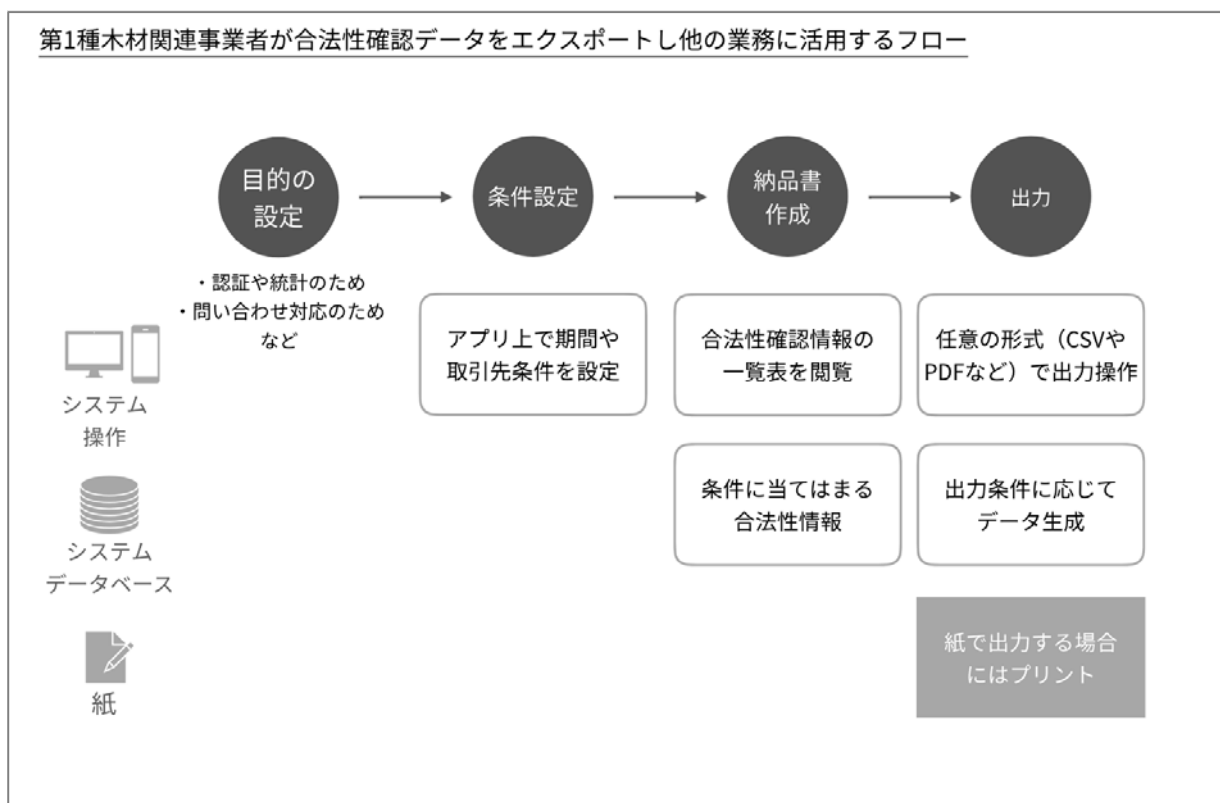


図 4-8 合法性確認情報の活用例（第一種木材関連事業者の場合）

第二種木材関連事業者

図 4-9 に示すように、第二種木材関連事業者の操作フローは第一種木材関連事業者とほぼ同様となる。第一種木材関連事業者から製品・材を受け取り、納品情報を社内規程に従い社内の在庫管理システムや取引管理システム、エクセルの台帳等に記載する。第二種木材関連事業者はこれらの事業者から伐採届や適合通知、納品書等を合法性確認システム上でも受け取ることができる。これらの書類が紙で授受された場合には、第一種木材関連事業者は、これをシステムで画像化して登録を行う。

その後、製品加工を行った後に川下の事業者には材を納品する手続きを行い、伐採届や適合通知とともに合法性確認の旨の記述が含まれた納品書を紙か、取引先の業務システムか、メール添付か、合法性確認システムかで共有する。

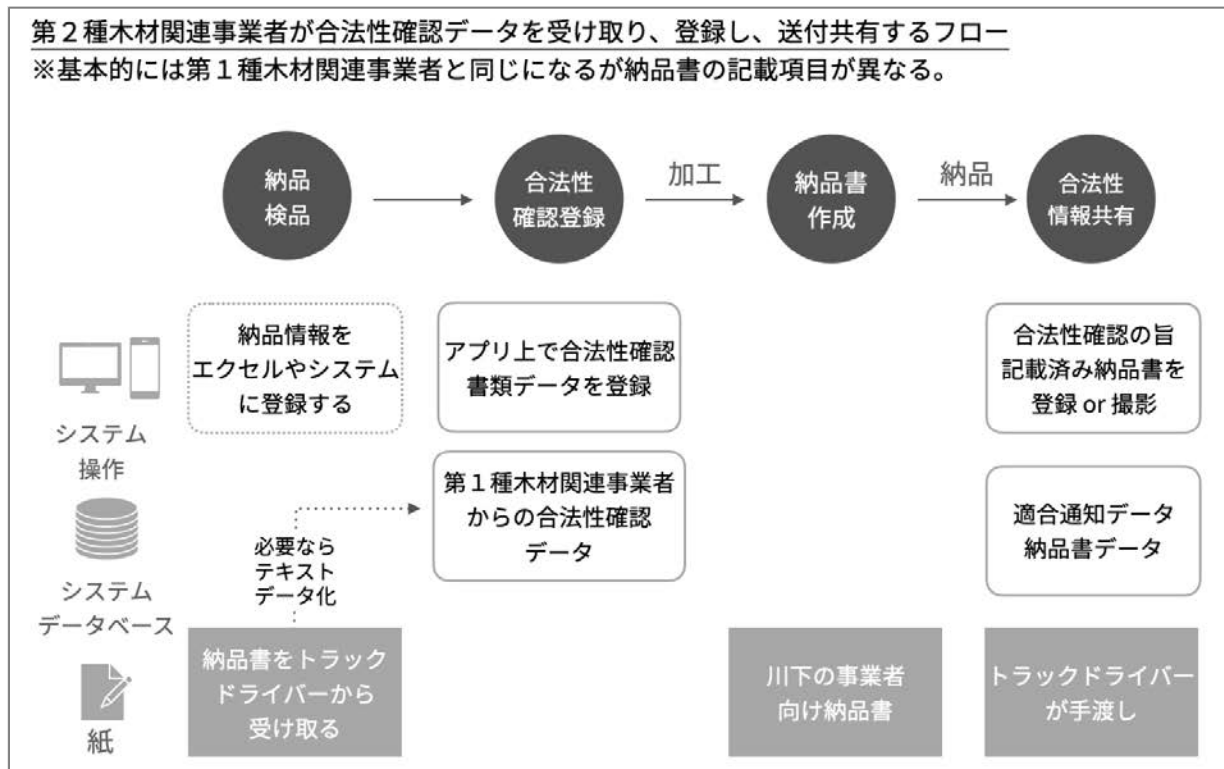


図 4-9 第二種木材関連事業者操作フロー

輸入商社のシステム操作

図 4-10 のとおり、輸入業者や商社は原産国の基準に基づいた森林認証や合法性確認の情報を受け取り、それを合法性確認システムに転記する。国や地域ごとに法令は異なるが、樹種、品目、数量、合法性を証明する書類等、確認すべき情報の種類は同じであるため、本システムの構成で外材にも対応は可能であると想定される。また、本システムはクリーンウッド法に基づく合法性確認として、追加的措置による合法性確認（クリーンウッド法第6条第1項第2号）にも対応していることが前提であり、外材等について特殊事情による補足が必要となった場合も、情報を追加（書類アップロード画面の「備考」等）することができる。

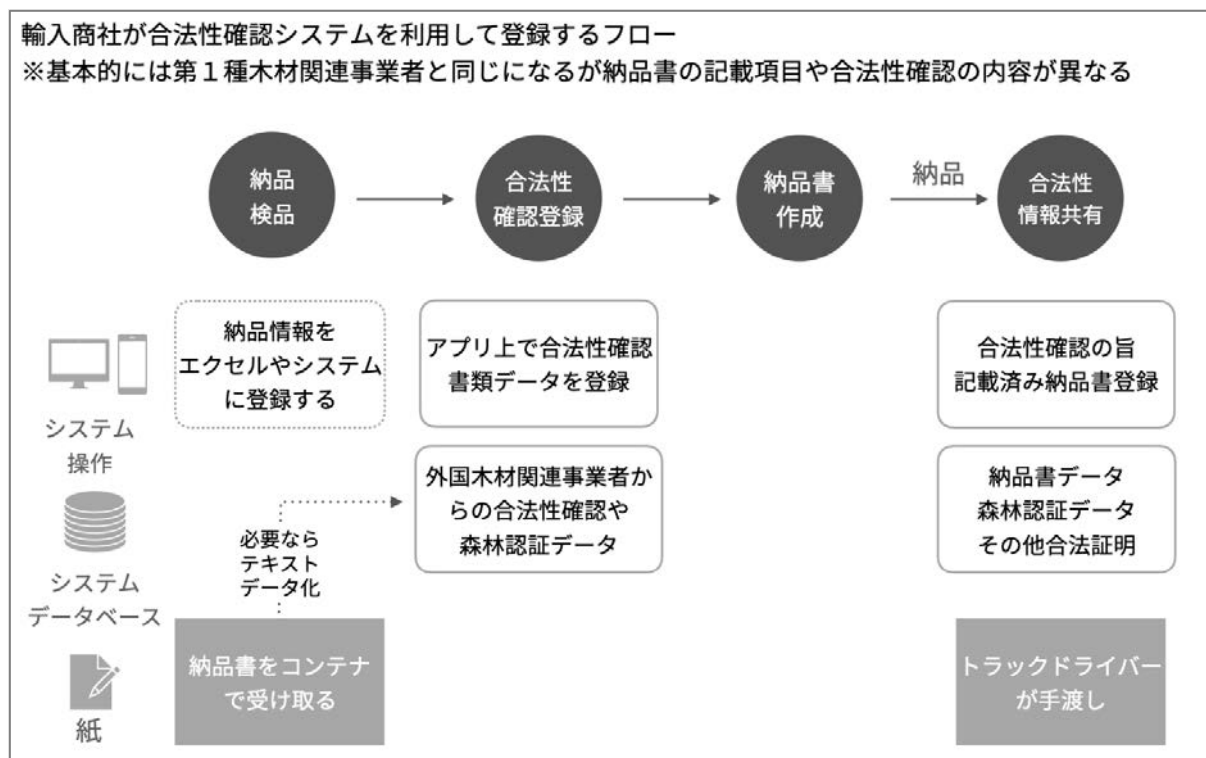


図 4-10 輸入商社操作フロー

4.1.6 システム運用体制

合法性確認システムの運用体制については、大きく分けると林野庁管轄で運用する場合と、外部委託による運用の2パターンが考えられる。外部委託の場合は、公益団体または民間企業の2パターンが考えられる。

林野庁運用の場合

- 利点
 - 制度を所管しており合法性確認システム運用に制度上の制約が生じた際の対応が比較的容易であると想定される。
 - 管理権限の設計の仕方により合法性確認システム上に蓄積されたデータの政策立案等への活用が期待できる。
- 課題
 - デジタルに関する専門人材が不足しているため育成が必要となる。
 - 定期的な担当職員の部署異動等により運用知識が蓄積されにくい。
 - 継続的な運用のため毎年度予算措置が必要となる。

外部委託の場合

- 利点
 - 専門人材を運用責任者として任命することで安定的な運用が期待できる。

- 事業者毎のカスタマイズ（有料）による事業者の社内システムとの連携がより柔軟に対応可能となる。
 - 既存で類似デジタルシステムを開発運用している企業に委託する場合、既存システムとの連携、拡張を前提として開発コスト抑制が期待できる。
- 課題
 - 企業委託の場合、収益性が見込めない場合には更新や運用が停止するリスクがある。
 - 既存システムの仕様やアーキテクチャが制約になるリスクがある。

5 普及啓発業務

本事業では林業・木材産業におけるデジタル技術の導入に向けた体制づくり等に関する普及啓発業務について述べる。

当初は、普及啓発ツール（動画やパンフレット等）を作成するとともに、展示会等において展示ブースの運営やセミナー等を実施することを予定していたが、新型コロナウイルス感染症蔓延防止の観点から展示会等への出展をとりやめ、普及啓発ツールとしてホームページ上のコンテンツを作成し、合法性確認システムの紹介を行った。

5.1 普及啓発業務の概要

全ての林業・木材産業関係者を普及啓発業務の対象として、本システムの初期ユーザーとして特に対象とすべきユーザー及び目的を策定した。具体的な検討の進め方としては、普及啓発 Web サイトの実装者である The SSS のメンバーと共に、2日間、各日3時間のワークショップを行い、対象とすべきユーザー、目的、対象ユーザーに伝えるべき Web サイトの内容について議論した。その後、ワークショップの結果を林野庁担当者と協議の上、普及啓発業務の概要を決定した。ワークショップにおける Web サイトの検討の様子は図 5-1 のとおりである。

- 普及啓発 Web サイト対象ユーザー
 - 合法性確認業務含む、現状の業務を効率化したいと考えているユーザー
- 目的
 - 合法性確認システムのユーザーを増やすこと
 - （その前提として）合法性確認システムの認知と意義の理解の促進
- 普及啓発方法
 - 林野庁ホームページにて、本システムの特設ページを作成
 - 対象ユーザーに伝えるべき、Web サイトの内容
- 本システムの概要、主な機能
 - 本システムを導入すると生じる、ユーザーにとっての利点。事業者ごとに記載する。
 - プロトタイプを体験できるコンテンツ
 - 本システムや、本事業に対する、ユーザーからの意見を収集できる仕組み

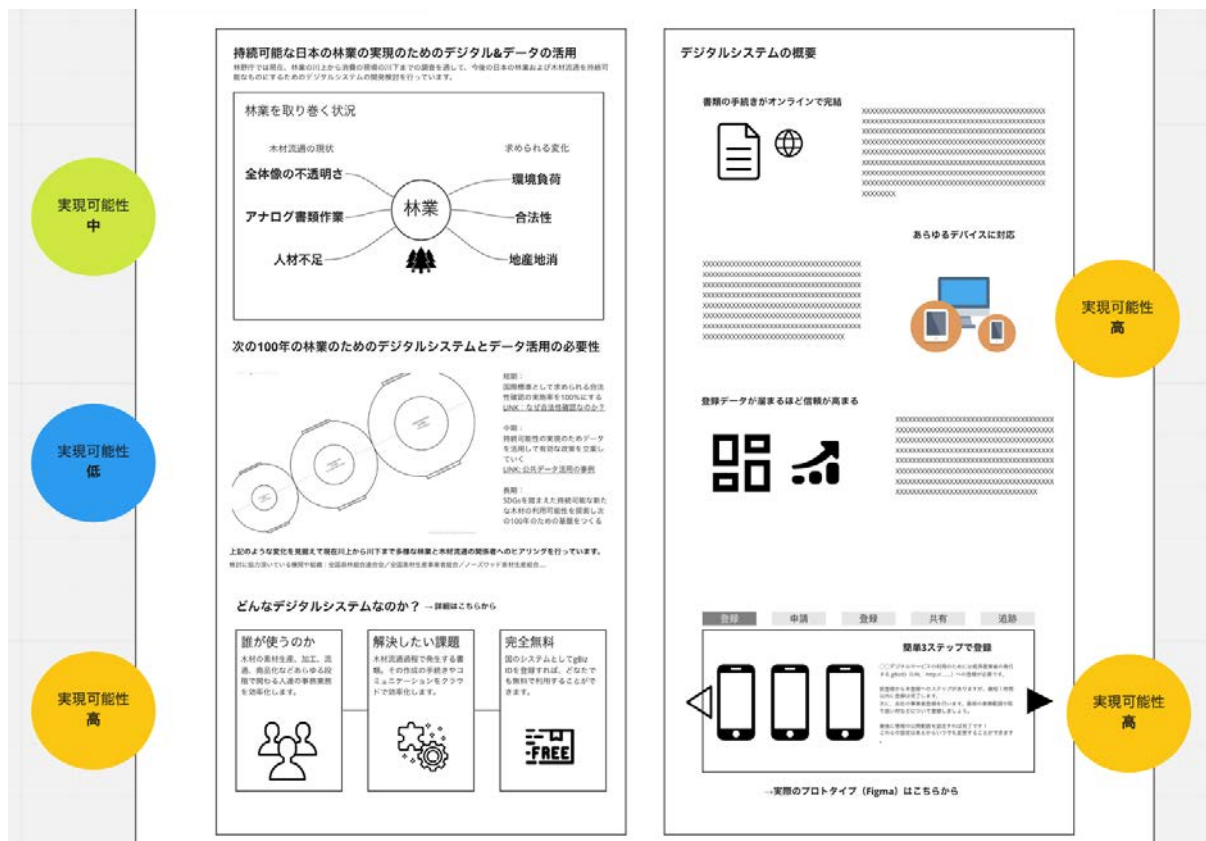


図 5-1 普及啓発 Web サイト検討ワークにて作成した Web サイトの簡易ワイヤフレーム²⁸の例

5.2 普及啓発 Web サイトの設計

本節では、実際に公開した普及啓発 Web サイトはインフォメーションエリア、メインビジュアル、デモ体験、ニュースエリア、特徴エリア（本システム全体像）、特徴エリア（本システムの機能、利用ステップ、プロフィールページ）、漫画コンテンツ、QA エリア、アンケートフォームから成り、詳細は下記のとおり。本システムは検討段階のものであることから、表現には十分注意した上で、利用イメージがユーザーに伝わるよう、具体的な機能や利用の状況について伝達する。

5.2.1 インフォメーションエリア

本システムのこれまでの検討状況及び概要をユーザーに伝える。特に、本システムは開発の前段階にあることを伝える（図 5-2 上部）。

²⁸ Web サイトのレイアウトや、コンテンツの配置を含めた設計図のこと。

5.2.2 メインビジュアル

本システムを端的に表す一文（タグライン）として「スピーディに合法性確認を終了 いつでも、どこからでも合法性チェック」を記載する（図 5-2 中央部）。

メインビジュアルでは、以下内容を端的に表現している。

- 本システムは、川上から川下まで、様々な事業者が利用できるシステムであること
- 本システムは事業所だけではなく様々な場所で利用できるシステムであること
- スマートフォン、タブレット、PC で利用できるシステムであること

5.2.3 デモ体験

ヒアリング調査を経てブラッシュアップしたプロトタイプを体験できるよう、「デモ体験する」というボタンを設置する。ボタンを押すと、プロトタイプツールへのリンクに移行し、プロトタイプを操作できる仕組みである。なお、UI ライティング²⁹の観点から、「プロトタイプ」という言葉ではなく「デモ」というユーザーにとって理解が容易な言葉に変更している（図 5-2 中央部）。

5.2.4 ニュースエリア

本事業、及び本システムに進捗があった場合、進捗をユーザーに伝達するためのエリア。ユーザーから収集した意見をどのように活用したか、普及啓発 Web サイトでは進捗報告を適宜行うことを推奨する。ただし、普及啓発 Web サイト現時点では進捗すべき事項がないため、割愛する（図 5-2 下部）。

²⁹ Web サイト含むプロダクト内の、ユーザーを導く UI のコピーライティングのこと。具体的には、ボタンや、利用規約、エラーメッセージ内の文章を、ユーザーに分かりやすく記載すること。ボタンには、「このボタンを押すと何ができるのか」を、ユーザーが素早く理解できるようなライティングが必要である。

合法性確認システム（仮称）について

林野庁では、「デジタル技術を活用した合法性確認推進事業」等により「合法性確認システム」（仮称）の検討を行っています。
事業者へのヒアリング調査や有識者による検討委員会などを通じて、合法性確認をより便利にするシステムの具体化に向けた検討を進めています。
ぜひデモに触れ、ご意見をお寄せください。



News

- 2022年2月16日 [紹介ページが公開されました。](#)
 - 2022年1月5日 [プロトタイプを実際に体験いただけるようになりました。](#)
 - 2021年12月16日 [紹介ページが公開されました。](#)
- [全てのNewsを見る](#)

図 5-2 インフォメーションエリア、メインビジュアル、デモ体験ボタン、ニュースエリア

5.2.5 特徴エリア（本システム全体像）

本システムによる合法性確認業務を、川上からの流れに沿って伝達する。具体的には、「伐採届等の提出のオンライン化」「自治体からの通知・許可等のオンライン化」「事業者間の合法性確認書類の受渡しの自動化」「合法性確認書類の保存・管理の省力化」「どこからでも木材の合法性、原産地情報が確認可能」「蓄積された合法性確認データの活用」と記載する。本システムは、川上から川下まで、合法性確認に係る様々な事業者が利用できるシステムであるため、記載する機能が一部の事業者が活用する機能に偏らないようにしている（図 5-3）。



図 5-3 特徴エリア（本システム全体像）

5.2.6 特徴エリア（本システムの機能）

これまでの検討を通じて、ユーザーにとって魅力的と思われる本システムの5つの機能を紹介する。また、それら機能によって、ユーザーの合法性確認業務を中心とする業務が、どのように効率化されるのか、事業者ごとに記載する。本エリアにおいては、アイコンや吹き出し、イラスト等視覚的効果を活用することで、機能を端的に利用しやすくなる工夫をしている（図 5-4）。

あなたの業務に役立つ理由があります

さまざまな業務を効率化する機能



パソコンやスマホ
からも簡単申請



CSVなどの書き出しで
お使いのシステムに連携



合法性確認が
デジタルで完結
書類の保存管理
も効率化



蓄積される
取引情報のアピールで
信頼を向上



過去の取引履歴も
すぐに確認できる



素材生産業者



市町村役場
(林務担当課)



木材関連事業者

- ・ 伐採届など、伐採に関する申請を自治体に直接提出する手間を削減
- ・ 役所に直接提出する手間を削減

- ・ デジタルで伐採届の確認作業がスムーズに
- ・ 書類管理も効率化

- ・ 入手した木材の合法性確認の詳細を、取引履歴から確認可能
- ・ 「登録木材関連事業者」の年度報告を自動化
- ・ 合法性確認の実施状況などの取組のPRが可能

図 5-4 特徴エリア（本システムの機能）

5.2.7 特徴エリア（利用ステップ）

デモ体験せずとも、本システムの中心的な機能である、「登録」、「(伐採届の)申請」、「(合法性確認に関する情報の)追跡」、「(合法性確認に関する書類の)共有」、「(既存システムとの)連携」を知ることができる(図5-5)。



図 5-5 特徴エリア（利用ステップ）

5.2.8 特徴エリア（プロフィールページ）

プロフィールページは、システム上に蓄積された合法性確認に関するデータが可視化され、合法性確認に関する取組を他事業者にアピールできる機能である。現段階において本システムの機能の一部として検討しているものを紹介する（図 5-6）。

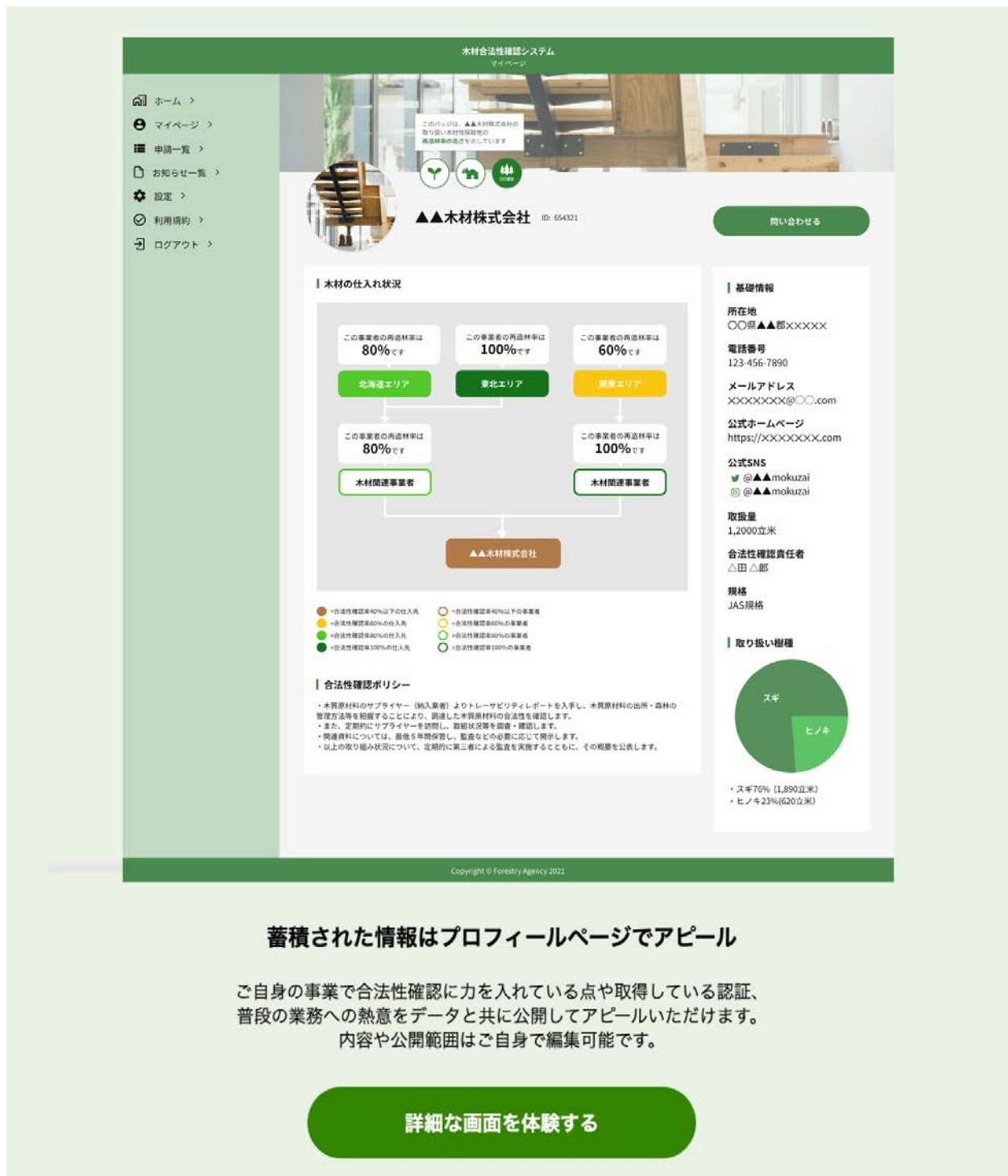


図 5-6 特徴エリア（プロフィールページ）

5.2.9 漫画コンテンツ

合法性確認の意義への理解が課題である現状を踏まえ、ユーザーに合法性確認をより身近に、意義のあるものとして理解させるためのコンテンツとして、本システムの活用シーンを描いた見開き

4 ページの漫画を作成した（図 5-7）。

漫画でわかる！ 合法性確認システムのデジタル化とその未来



図 5-7 漫画コンテンツ

5.2.10 Q&A エリア

本システムの仕様等に関する質問と回答を記載する（図 5-8）。

システムの運営や仕様について

Q システムを使うと何が便利になるのですか？

- A 例えば、伐採届の提出など伐採に関する手続きが役場に直接行くことなくオンラインで行えます。川上の事業者が行った合法性確認の情報はシステム内に蓄積されるため、取引経路が複雑であっても、入手した木材の合法性や、伐採地などをシステム上で確認することができます。
システムで効率化したい業務や、追加してほしい機能など、ぜひ[アンケート](#)にてご意見をお寄せください。

Q 誰が使えるのですか？どうしたら利用できますか？

- A 川上から川下まで、全ての事業者の利用を想定しています。自身のPCやタブレット、スマートフォンからシステムサイトにアクセスするだけで、簡単に利用できます。ただし利用にはデジタル庁が提供するgBizIDの登録が必要です。

Q 伐採届の提出はこのシステム上で可能ですか？

- A 役場に行かなくてもオンライン上で書類の提出を行える形を目指して検討中です。樹木の伐採に関する、伐採届以外の様々な書類にも対応予定です。

Q これを使うと、紙での合法性確認は不要になるのですか。

- A システム上で合法性確認を行うことができます。また、合法性確認書類がシステム上に保存されるので、紙媒体の保存・管理は不要になります。

もっと読む ▼

図 5-8 QA エリア

5.2.11 アンケートフォーム

今後の参考とするため、普及啓発 Web サイトを閲覧したユーザーの意見を収集するアンケートフォームを設置する。具体的な質問項目は以下のとおり。

- (問) 本システムを使ってみたいと思いますか？
 - (選択肢) 使ってみたい
 - (選択肢) 使ってみたくない・興味がない
- (問) よろしければ、理由を教えてください
 - (自由記述)
- (問) 最も期待する機能をお選びください (複数選択可能)
 - (選択肢) 伐採に係る手続のオンライン化

- (選択肢) 事業者間の書類受け渡しの省力化
- (選択肢) 合法性確認書類の保存・管理の省力化
- (選択肢) 報告書作成の自動化
- (選択肢) どこからでも木材の合法性、原産地情報の確認可能
- (選択肢) 過去の取引履歴の閲覧
- (選択肢) プロフィール機能による自社のアピール
- (選択肢) 統計関連のデータとしての活用
- (選択肢) その他 (自由記述)
- (問) 上項で「その他 (自由記述)」を選択した場合こちらに内容を記載ください
 - (自由記述)

5.3 普及啓発 Web サイトの今後の運用

合法性確認システムについては、今後も構築に向けた検討を行っていくが、本事業により作成した Web サイトも活用しながら、必要な普及啓発を行っていく。

6 今後の開発・運用方針

ここまでの章で述べたとおり、本事業では基礎調査の結果や検討委員会での議論を踏まえ、合法性確認システムの具体案を策定した。今後は、機能ごとの費用対効果の算出や、既存システムとの連携の具体的方針の検討等、本システムの具体案をより詳細に検討した上で、システム化が合法性確認の効率化に向け適切な解決策であると判断された場合は、具体的な構築を進めていくこととなる。本章では、事業を通じて明らかとなった、合法性確認システムの構築に向けた今後の検討課題や構築時に留意すべき事項について述べていく。

6.1 本システム具体案の詳細化

本節では、第4章（合法性確認システムの具体案取りまとめ）にて取りまとめた本システムの具体案を、今後より詳細に検討するための視座を提示する。

各事業体や組織への導入プロセスの設計

デジタルシステムを着実に導入・定着させていくには、システムの運用開始時に、操作方法に関する対面での指南、指導がある程度必要である。これは、既存システム調査（2.1）や、ヒアリング調査（2.4）でも明らかになっている³⁰。

システムの意義委や具体的な操作方法への理解を促すため、各地域での説明会開催、マニュアルや動画等の活用による説明会以外の普及が必要と考えられる。

紙とデジタルの並行運用と移行プロセスの設計

上記に関連して、紙とデジタルの並行運用や移行期のサービス提供設計を行う必要がある。第2章（基礎調査）において、当面の移行措置としてシステム導入後もデジタルへの一斉移行には懸念を示す声が多かった。その多くは、デジタルデバイスに不慣れなユーザーが多いことから、多少効率性が落ちたとしても、紙媒体での対応手段も残したいという理由であった³¹。従って、実際の導入に際しては、一定期間経過後に完全オンライン化を目指すかについても検討が必要となり、開発に際してはモデル地域における実証試験等による検証が必要と考えられる。

データの保有・閲覧権限等の検討

多数の事業者が本システムを活用することで、システムには膨大なデータが蓄積されることとなる。データの活用により、新たな価値の発見や、政策的な示唆を得られる可能性がある一方、それに先だってデータの閲覧、利用、保有に関する権限や公開範囲等に関する詳細な検討が必要であ

³⁰ 詳細は巻末資料6（ヒアリング調査サマリーシート）のs05（森林組合）や、s27（森林組合）s32（森林組合）を参照。

³¹ 詳細は「2.5.4 調査全体を通して想定されるデジタルへの移行に伴う期待と課題」を参照。

る。第2章（基礎調査）において、事業体内部でも担当者の役職によって管理している情報の機密レベルや範囲が異なることが明らかになっている³²。こうした観点やシステムの運用体制も踏まえて、今後蓄積データの活用方法について検討を進める必要があると考えられる。

システムの設計に際しての部局間の連携

合法性確認システムは、合法性確認のみならず樹木の伐採に係る各種申請、バイオマス証明等幅広い部局が所掌する業務が関連している。構築に際して、これら業務の所掌範囲がシステム利用者の利便性を損ねることのないようシステムの設計や部局間の連携が必要と考えられる。

既存のシステムとの連携

各事業体が有する顧客情報管理システム（CRM）やサプライチェーン・マネジメントシステム（SCM）等の様々な既存システムと、本システムとの連携について、オープンAPIの設計やデータ連携について、各システム運用会社への調査を通じた実施の可否や課題の把握が必要になると考えられる。また、行政が有するシステムについても、eMAFF等具体的な連携方法の検討が必用と考えられる。また、API連携する場合の操作の流れに関してもプロトタイプを行う必要があると考えられる。

モデルケースにおけるフィールド実証

上述の各課題や、各事業体や自治体インターフェース、上述の各機能について、ダミーデータを使ったデータ授受のテスト等を行っていくことが必要と考えられる。この際、伐採届以外の手続きによる伐採のケースや、外材の流通ケース等も含めて実証することが必要と考えられる。また、本事業においてヒアリング調査を実施した木材関連事業者は、比較的大規模であったため、今後、システム専門家を置けないような小規模事業者への追加調査、実証調査が必要である。小規模事業者において、負担を感じることなく既存業務フローの中に本システムを入れ込むことができるか、把握する必要がある。

6.2 利用者が使いやすいサービス体験をつくるための検討事項

本事業では、検討委員会を含めさまざまな調査を基にシステムの提供機能や要求事項を検討してきたが、エンド・トゥ・エンドであらゆる関係者にとって使いやすいデジタルサービスを設計するためにはこのようなシステムに関わる要件だけでは十分とは言えない。

サービスを用いるあらゆる利用者が目的（オンライン申請を行う、合法性確認に関する情報を登録する等）をスムーズに達成できるようにするためには、システムとしてその機能を備えているというだけでなく、目的を達成するためのナビゲーションの発見しやすさや文言のわかりやすさを

³² 詳細は巻末資料6（ヒアリング調査サマリーシート）のs04（自治体）、s41（システム開発会社）を参照。

備えていることや、トラブルに対応できる人的なサポートを備えていること、初めて使う人でも繰り返し使う人でも同様にわかりやすくなっていること、目的の達成に近づいていることをうまくフィードバックを返すこと、1つの画面に含まれる情報量を適切にコントロールすること、等、より利用体験を細かくサポートしていく設計が必要となる。具体的な例として、以下にいくつかの検討項目を示す。

システムの名称や検索キーワードの設計

本システムの仮称は「合法性確認システム」であるが、違法伐採や合法性確認という言葉に馴染みのない関係者や、新規に林業に参入した人、その他林業に普段関わりのない人々にとっては、検索システムを使って「合法性確認システム」に辿り着くためのキーワードがまず思いつかないと思われる。多くの人に本システムの存在を知ってもらい、意義を理解して使ってもらうために、システムの名称自体が「どんなことができるものなのか」がより伝わるものであることが望ましい。

また、本システムで利用者が達成したい目的には

- 合法性確認に関する情報を登録・共有する（想定されるキーワード：「クリーンウッド」、「合法伐採木材」、「合法木材」、「合法性 登録」、「合法 確認」等）
- 伐採届の提出（想定されるキーワード：「伐採届 デジタル」、「伐採届 オンライン」、「伐採届 登録」等）
- バイオマス証明を行う（想定されるキーワード：「バイオマス 証明」、「合法性 バイオマス」、「バイオマス 登録 申請」等）

等、さまざまなものがあり、どのような目的であっても見つけ出せるようなキーワードやシステム名称の検討を行う必要がある。

予備知識のないユーザーの課題の把握

本事業では、プロトタイプを用いたヒアリング調査等を通じて、ある程度合法性確認に関する経験を持っている人々のニーズや課題の把握を行ってきた。これらの人々は合法性確認システムを実装した際の標準的なユーザー像となると想定している。

一方、予備知識の非常に乏しいターゲット（合法性確認業務にはじめて携わる新入社員や異業種からの転職者、新しく林業や木材流通に参入する事業者の担当者等）に対しても、つまずきやすいポイントの把握や、伝わりやすい説明内容を検討する必要があるだろう。

人的サポートの体制の検討と試行

システムの初期設計において全利用者の使用方法、利用動線（システム内で操作を行う手順）や認知プロセス（目的を達成するための機能を理解する過程）を把握し最適な設計をすることは不可能であり、利用の状況を踏まえて改修を行っていくことが、システム開発運用の基本的な考え方である。しかし、利用者は改善を待たずにシステムから離れてしまうことも想定されるため、次善策を講じておく必要がある。例えば利用者がシステム上で利用したい機能をうまく発見できなかった場合や、システムやサーバーにエラーが生じた場合等、システム内では即座に対処できない事象に備え、適切な人的サポートへの動線と運営体制の用意が必要となる。また、運用コストを踏まえ

て、チャットサポート、電話サポート等サポートの幅を検討する必要がある。システム管理会社による対応可能範囲を超えるため、カスタマーサポート会社への委託も検討が必要である。

更に、フィールドテストでの試験運用において、見逃していた課題の発見とインターフェースの改善、Q&A ページへの追加等、システム内で改善できる要素は可能な限りリリース前の実装が必要となる。

利用者へのシステムフィードバックの詳細設計

本システムの利用においては、システム-利用者間のやり取りに加え、伐採に関する手続の自治体への申請（伐採届であれば届出及び通知）、合法性確認書類の取引先への共有等、利用者-利用者間でのやり取りが発生する。

システム-利用者間のやり取りにおいてタスクの完了（もしくは未完了）を示すフィードバックは、利用者が目的を達成したことを理解する上で当然ながら不可欠である。さらに、利用者-利用者間のフィードバックはタスクの遂行がシステムを通じて相手にも伝わった（伝わらなかった）ということを適切に通知する必要がある。この設計が適切になされなければ、業務タスク遂行の認識に利用者間で齟齬が生じてしまう恐れがある等、合法性確認に関するデータが適切にリレーされたことを保証する上でもフィードバックは不可欠な要素である。

そのためシステム利用の各段階で成功裏にデータが共有された（されなかった）、登録が完了した（途中でエラーが生じた）といったような、システム上の作業状況や進捗が遅滞なく関係者に認知されるシステムフィードバックの詳細設計が必要である。

ユーザーの中途離脱や変更操作のパターンの詳細検討

合法性確認の課題整理を行っている段階では、標準的なリテラシーを備えたユーザー像に、標準的なプロセスを経て、目的を達成するシナリオでシステムの機能等を想定している。しかしユーザーは他業務と並行してサービスを利用・操作する場合も想定され、必ずしも本システムの想定どおりに、順当な手順でサービスを利用・操作するとは限らない。このため、システム上の作業の中断、操作ミス等のケースを詳細かつ広範に想定しておく必要がある。

たとえば、途中まで伐採届の申請を作成したが必要な情報が手元にないことに気づき一旦保存をして離脱する、というパターンや、単純に誤ってブラウザのタブを閉じてしまう、というパターン等が考えられる。また、利用の誤入力、誤送信、それに伴う取消し、変更、再申請といった行動パターンや、それらがどのような状況下で起こるのかについても、フィールド運用を通して把握しておくべきである。

これらを把握し本システムに反映していくことによって、利用者の日常業務フローに適合した、利用しやすいシステムになる。

eMAFF や gBizID 等他省庁システムとのシームレスな一貫性の設計

利用者の視点で考えた場合に本システムをより良いサービスにしていくために、本システムだけではなく様々な既存システムの利用体験も含めて体験の品質が一貫していることが望ましい。一般的に、サービスを提供する組織の体制や管轄範囲によって利用者の利便性が制限されるサービスは

良くないサービスである。たとえば本システムでは eMAFF や gBizID 等他基盤システムとの連携を前提としているが「複数のデジタルサービスを行き来させられている」と利用者を感じさせず、それらも含めて「1つのサービス」として利用しているよう体験されることを原則としては目指すべきである。

7 事業全体のまとめ

本事業では、木材の合法性確認の信頼性、透明性を向上させるため、デジタル技術を活用して流通過程で木材の合法性を効率的に確認するための仕組みの実現に向けた様々な調査・検討を行った。

まず、自治体や川上から川下までの様々な事業者への合計 42 件のヒアリング調査を行い、合法性確認に関する業務の実態や課題等を調査した。その際、直接的に合法性確認に関わる業務に限定せず、日常的な業務についても聞き取りも行う等、自治体や事業者の業務全体において合法性確認がどのように位置づけられているかも含めて情報収集を行った。

また、合法性確認の効率化に資すると考えられる既存システムを調査した。

各調査から得られた情報を分析した結果、一部合法性確認に積極的に取り組む事業者も存在したものの、多くの事業者においては合法性確認の実施の有無にかかわらず、合法性確認に係る業務は収益につながりにくいこと等から、人手や労力をかけるにはコストパフォーマンスに見合わないものとみなされた。また、ヒアリング調査先において、クリーンウッド法は認識されていても、その意義や必要性の理解はされていないケースもあった。

これらの課題に対する解決策を検討した結果、合法性確認に係る一連業務の労力を最大限削減することが重要であり、そのための方法として、デジタル技術を活用した合法性確認のシステム化が有効であるとの結論に至った。例えば、デジタル技術を活用することにより、合法性確認に係る業務のうち、自治体に直接（オフラインにて）申請する必要がある伐採届等申請が効率化される。実際に、伐採に関する手続を担う自治体担当者や、合法性確認に関わる事業者の担当者等にシステム化された合法性確認のモデル（プロトタイプ）を示したところ、多くの調査先において、システム化に対する大きな期待が示された。

一方で、システムを導入することによる、移行期間における一時的な業務の非効率化、システム化以前はなかった作業の発生による手間の増大、デジタルデバイスへの対応可否への不安、導入にかかるシステムやデバイスのコスト等への不安も寄せられた。また、システムを開発しても利用が低位に留まり、取引先に合法性確認のデータが引き継がれないのではないかと懸念も示された。このため、開発されたシステムが実際に使われるものとするために、システムに入力される合法性確認に必要な情報を活用した様々な機能を追加することにより、システムを活用することで合法性確認以外の業務が効率化させるようなものとなるよう、システムの全体像や機能を検討した。

各種調査の結果から本システムの提供する基本的機能や、各関係者の本システム利用の流れ、さらに運用を続ける中で拡張的に実装を検討していく付加機能等の必用な内容を取りまとめた。

また、これらを実現するためのシステム構成やサーバー構成等の要求スペックや、他デジタルシステムと連携するための API の方針、セキュリティやアクセシビリティの基準等についても整理した。

調査結果に基づき、多くの利用者が望む機能を備えたシステムとは、伐採や合法性確認に係る一連の手続が全てオンライン化され、データベース上に合法性確認の情報が蓄積されることで、多層化した流通においても、川上の情報を川下でも随時に容易に確認できるものと定義した。詳細は図7-1に示す。

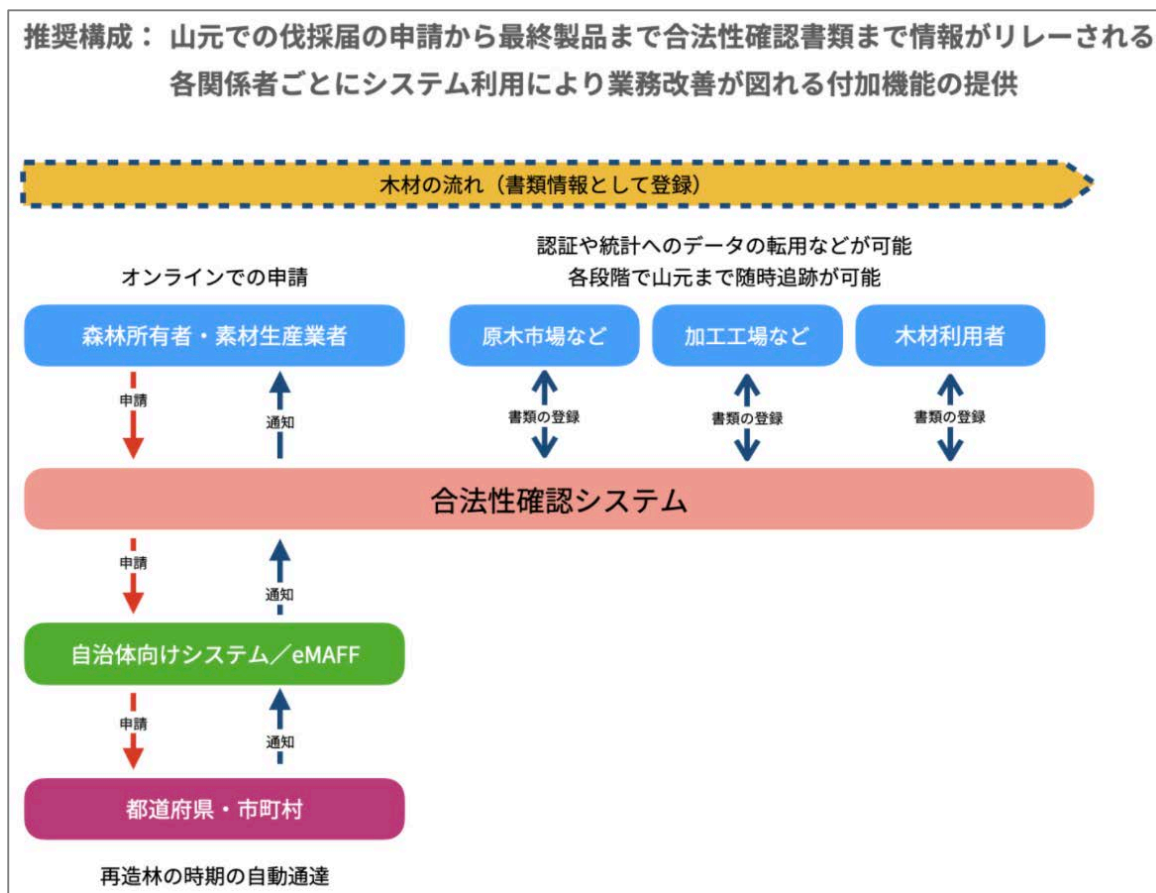


図 7-1 合法性確認システム（推奨構成）の概略

合法性確認システム上のデータの具体的な動きを図7-2に示す。まず、川上で素材生産業者や森林組合、山林所有者等が自治体に対して伐採届を申請した段階で伐採届を識別するデータのIDがシステム上で割り振られる。それ以降の取引に関しては合法性確認の情報とともにデータIDが引き継がれていくことで、サプライチェーン上のどの段階でも山元が確認できるように引き継がれていく。伐採届が最上流でデータ化されていない場合には、紙の伐採届を受け取った素材生産業者や森林組合、ないし山林所有者が第一種木材関連事業者を引き継ぐために合法性確認システムにファイルを登録した段階でIDが発行される。もしくは第一種木材関連事業者が伐採届を取引先から受け取った段階で同様の手順でIDが発行される。

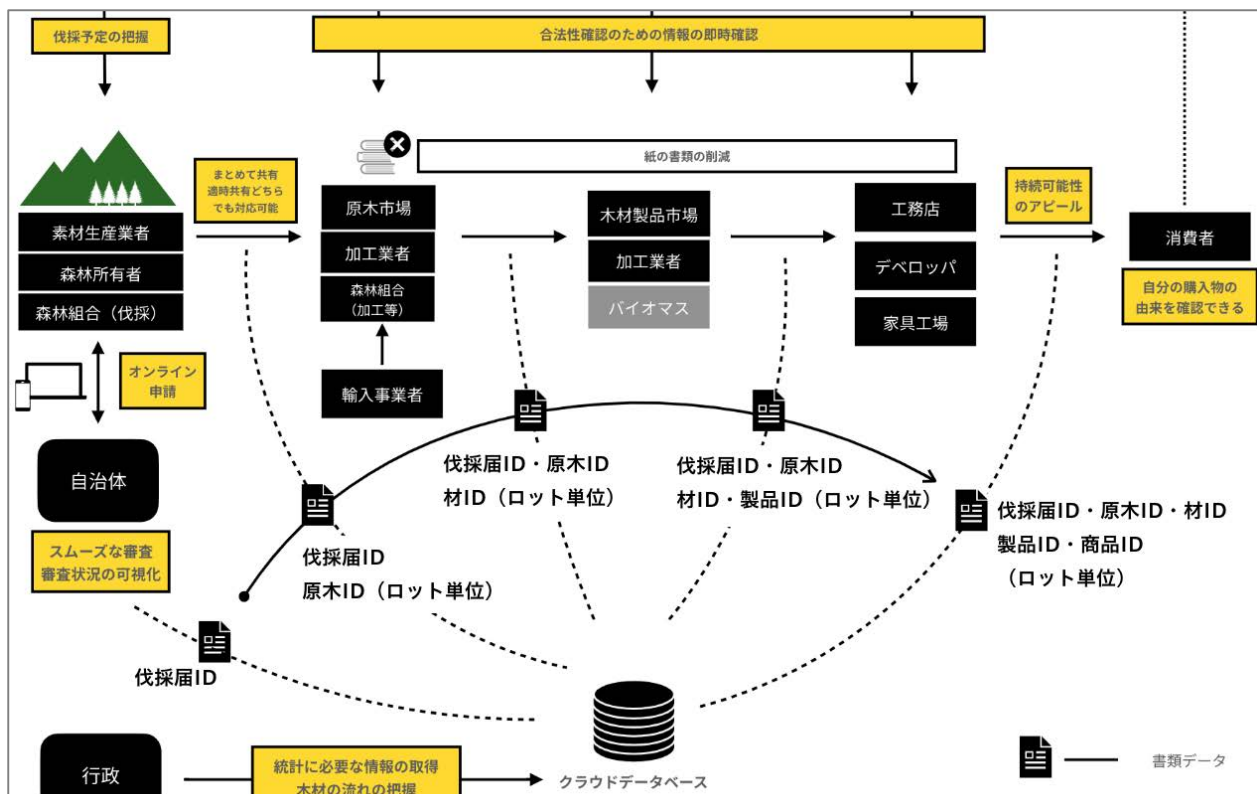


図 7-2 合法性確認システム データの動き

合法性確認システムの推奨構成を実現するための具体的なシステムの規模や備えられている機能については様々な意見があったが、利用に係るユーザーのニーズ・負荷、開発・運用コスト等を踏まえた結果、川上から川下まで合法性確認の一連のプロセスをオンライン化したシステムに業務課題解決の機能を付加的に備えたものが、開発コストとシステム利用者の利便性等を総合的に評価した際、最も合理的と考えられた。具体的な機能名を表 7-1 に示す。

表 7-1 合法性確認システムに含まれる想定機能一覧

優先度の高い機能	付加的な機能
会社アカウント登録機能	プロフィール自動生成機能
取引先企業アカウントの登録・検索機能	登録木材関連事業者の年次報告等の報告作成機能
合法性確認情報の登録・共有機能	
書類提出通知機能	
紙の書類のOCR読み取り機能	
伐採に係る申請及び通知の閲覧・検索機能	
伐採地及びGIS/マップ間のデータ連携機能	
自治体向けインターフェース	
伐採届申請メール通知機能	
木質バイオマス由来証明への活用機能	

本システムが導入後の合法性確認に係る流れは図 7-3 のようになる。まず森林所有者、森林組合、素材生産事業者等伐採を行おうとする者が、システム上で申請（例えば伐採届の提出）を行い、その後、申請に対する通知（伐採届の場合は、適合通知）がシステム上で自治体から申請者になされる（申請内容の確認や判断はシステムには含まれない）。その後、合法性確認に係る書類や合法性確認の実施状況は、システム上のデータとして、納品明細とともに第一種木材関連事業者、第二種木材関連事業者間でやりとりされ、引き継がれていく。

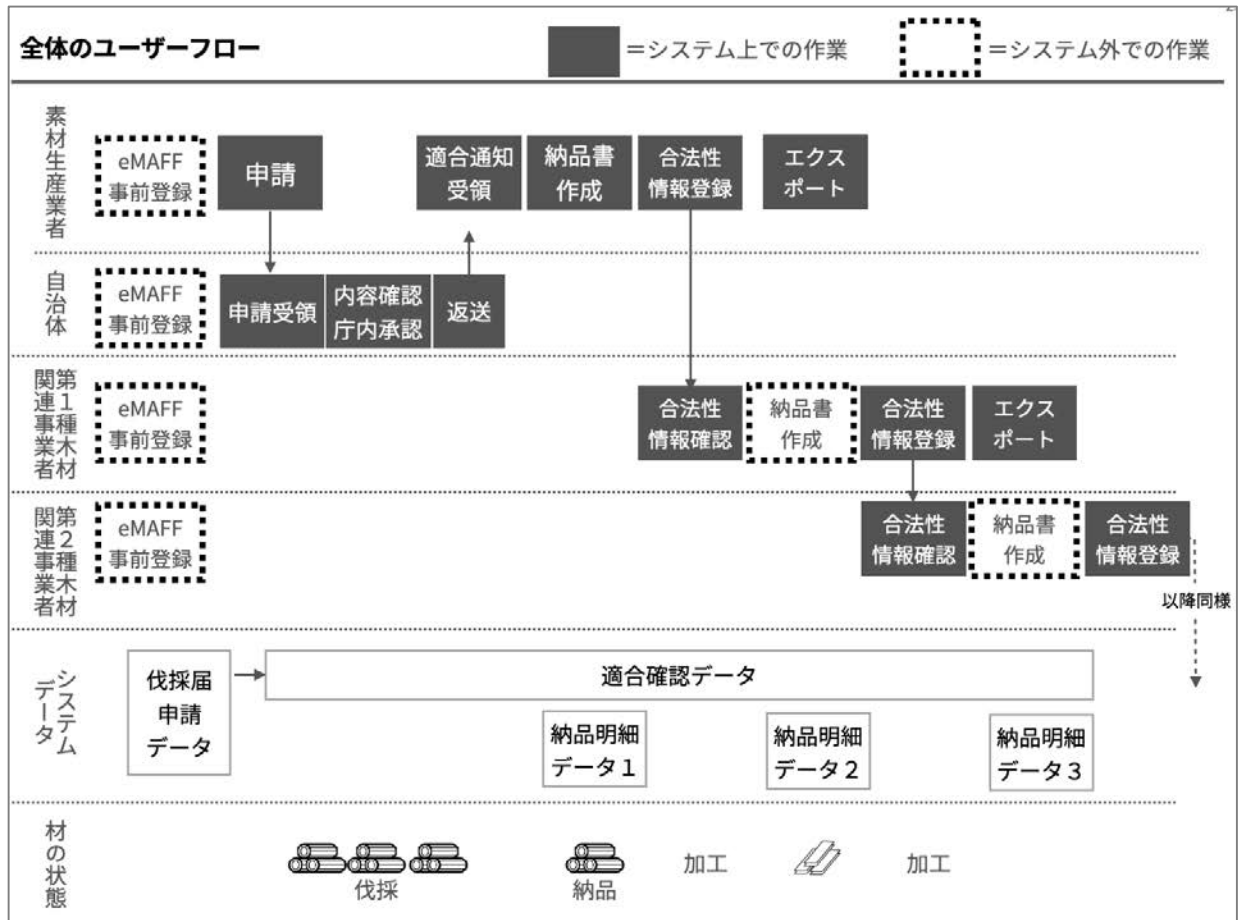


図 7-3 推奨構成のユーザーフロー

なお、木材は流過程でロットの集化・分化が生じる等、流通形態が複雑な面もあるものの、一つ一つのプロセスに分解すれば、システムとしても対応可能である。図 7-4、図 7-5 のように、事業者ごと 1 対 1 での合法性確認の手続き作業は、納入元からの合法性を証明する情報があれば行うことができる。伐採地の証明についても伐採届、適合通知等合法性を証明する書類ごとにシステムで ID を振り出すことで、木材の流過程が複雑になったとしても、ID を追跡すれば流通経路を追うことが可能である。一方で、素材の出荷量単位が小さくまとめて販売するケース等では、同一ロット内に複数の山元情報が混在することになる。また、流通経路の逆行、ロットや木材の集化・分化等がある場合にも、同じ山元の伐採届等に基づく ID を持った原木や材が別納品経路、別日程で納品されてくることになる。これらに対応する場合は、流通情報と材を一致させるために、材を分けて一時的に管理する等、対応・確認させる情報に応じて、追加の現場作業が必要になる。

- サプライチェーンの上流から下流まで原木から材、製品への変化していく際に引き継がれていくデータのイメージは以下のようになる。
- サプライチェーンの途中で途切れた箇所を特定し、そこから合法性確認のシステム利用を促すべき事業者を把握することができる。
- サプライチェーンの上流から下流まで木材が変化する中で、分化してだけでなく集成材などで合流する場合もある。

システムのデータが引き継がれていくイメージ（原木から分化していく場合）

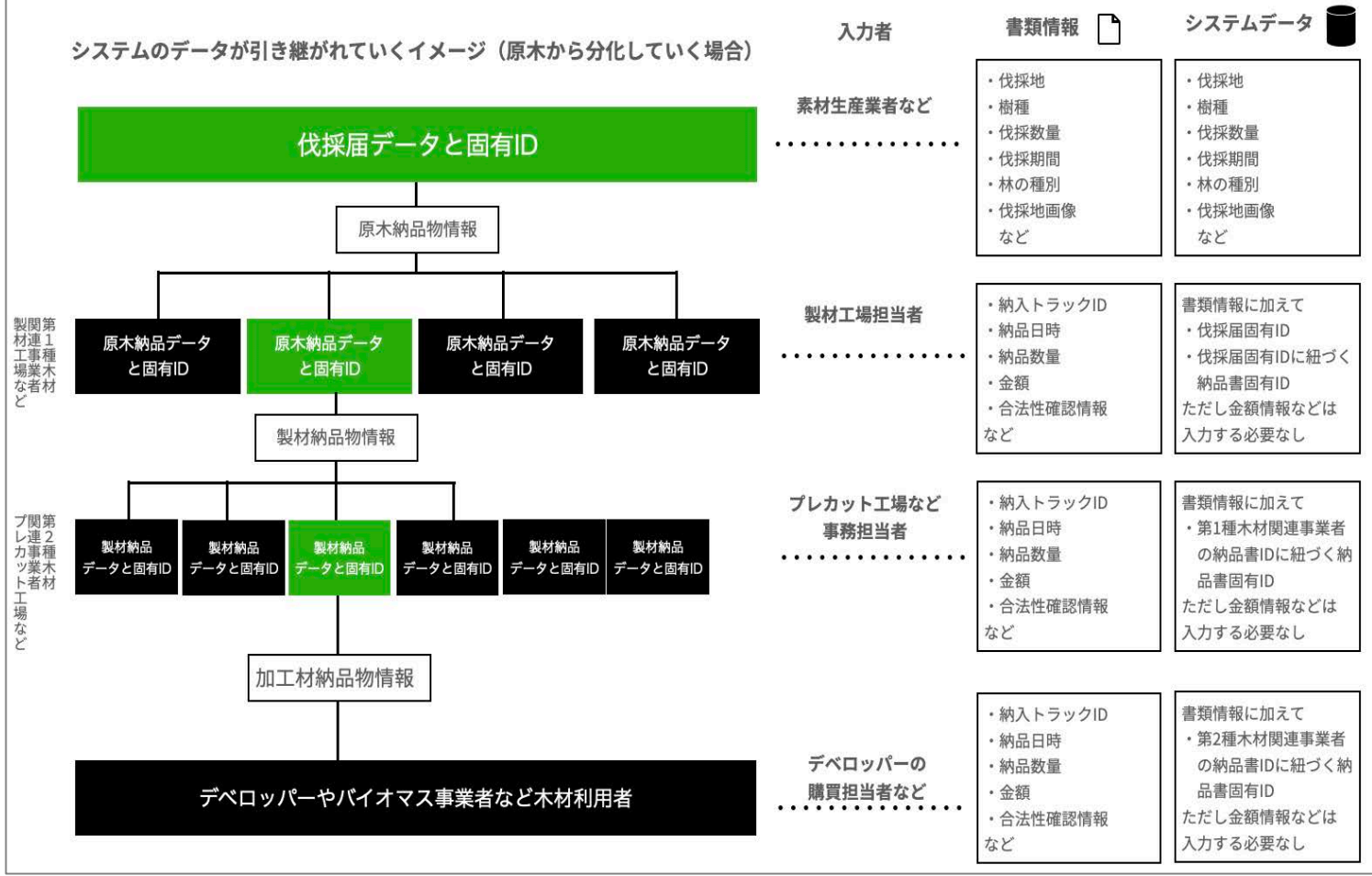


図7-4 合法性確認データの連鎖のイメージ

製材第1種事業者材
製材第2種事業者材

[複雑なパターンの図示 (一例)]

※実際にはより多様な納品元からの流通がある

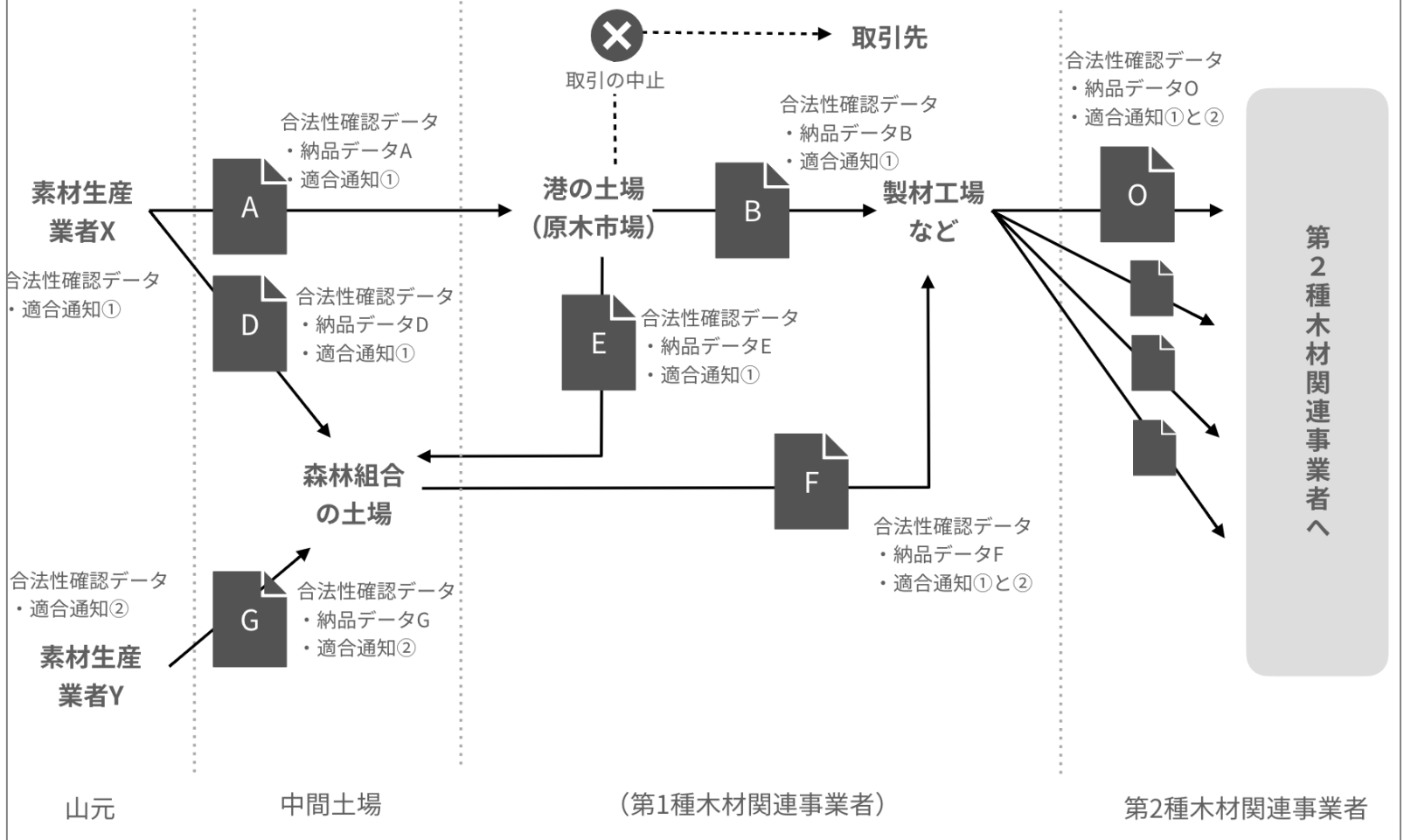


図 7-5 複雑な木材の移動のシミュレーション図

本事業では、有識者から構成された検討委員会において意見を聴取し、調査方法、調査先、合法性確認の効率化に向けた改善策やシステム化を検討する際の留意点等についての指摘を得た。上記の合法性確認システムの基本構想に対しては、林業DX推進に資するよう、更に多くの機能を盛り込むべきとの意見が見られた一方で、最初の開発段階としては概ね妥当であるとの意見が多く示された。

今後、システムの開発と実装、運用に向けて、システムの保守運用体制やデータ管理主体、人的サポート体制、既存システムとの連携等に関する検討が必要であるが、上述の基本方針を踏まえたシステムの構築を進めていくことにより、木材の合法性確認の信頼性、透明性を向上させつつ、流通過程で木材の合法性を効率的に確認するための仕組みを構築していくことができる。

違法伐採対策や木材の合法性確認に関する一層の取組が求められる中、情報の収集や試験的な運用や実証などを重ね、デジタル技術を活用した合法性確認の有用性等に関する知見を蓄積し、クリーンウッド法の着実な運用を図っていくことが重要である。