

依頼調査回答

「オーストリアにおける、林業分野での先端技術の活用状況と、林業の生産性向上等を推進する組織等の体制及び法制について」

質問事項につきまして、以下のとおり回答します。

1 先端技術（特に、ICT、ドローン及び 5G を中心とする通信技術）を活用した林業生産性向上の取組の概要と具体的事例

・運送管理アプリ「Felix Tools」の活用について¹

オーストリアでは、山間部のサプライチェーン関係者間の情報伝達・共有にあたって、デジタルコミュニケーションツールを活用している。

オーストリアの SaaS 企業である Felix Tools 社は、木材流通における、伐採、運搬、採寸、製材等の各段階において、リアルタイムで木材の写真、数量、状態、価格や運搬車の位置情報、運搬ルート等の情報が共有されるアプリを提供している。入力された情報はデータベース化され、注文書や納品書、請求書等もアプリ内で作成・発行が可能となる。国内の木材運搬業者の 4 割が同アプリを使用しており、これらの活用により、適切な人員配置や運搬量・運搬ルートの調整、物流プロセスの透明性確保、効率的な処理、コスト削減等につながっている。

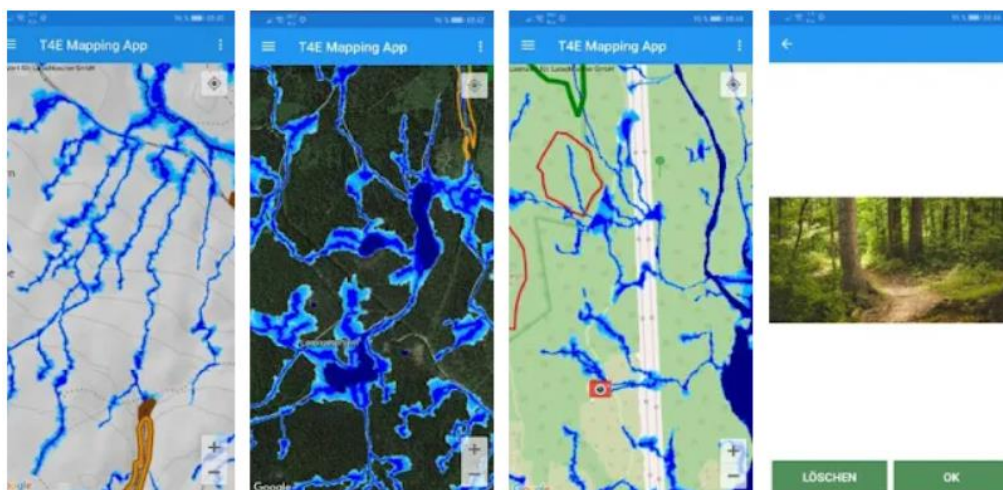
・水深測定マップ「Depth-To-Water (DTW)」及び地図アプリ「T4E Mapping App」の活用について²

特に、雨天時等における伐採作業においては、重機による土壌の移動や圧縮によって、生態系に大きなダメージが与えられる。こうした土壌の損傷を予防し、適切な森林管理に取り組むため、オーストリアの林業物流企業 Latschbacher 社はゲッティンゲン大学（ドイツ）と共同で、水深測定マップ「Depth-To-Water (DTW)」を開発した。同マップは、水流の蓄積量の値及び山の斜面の値に基づいて、土壌の水深データを測定し、地図上に表示する。今後 1 週間雨が続いた場合等のシナリオを自動作成することも可能である。

¹ <https://www.felixtools.at/produkte>

² <http://www.tech4effect.eu/sustainable-forest-management-depth-to-water-maps/>（2020 年 12 月記事）

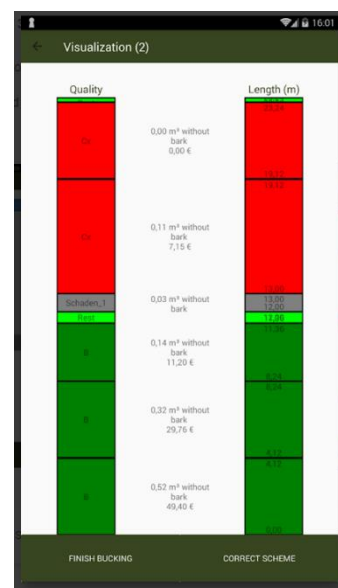
連動するアプリ「T4E Mapping App」³は、水深測定アプリで予測された森林内で水分量の多いエリアに関する情報を反映し、土壌の損傷を避けるために現場のドライバーが安全に運転・伐採作業をすることが可能なエリア、危険なエリアについて、GPS を利用して、伐採作業者にリアルタイムで表示（下図参照）する。移動中の重機が危険なエリアに近づいた際には、音声で警告を発する機能も付与されている。



・バッキング（伐採）アプリの活用について⁴

オーストリアの林業物流企業 Latschbacher 社は、ウィーン天然資源・応用生命科学大学と共同で、「T4E Bucking App」⁵を開発した。伐採後の樹木は、様々な長さのパーツに切断され、それぞれの木材の直径や品質等に応じて価格が決定される。このアプリは、1本の樹木から最大限の収益を得るために、各樹木の状態にあわせて、最適な木材パーツの組み合わせ及び伐採方法を提示する。

アプリの利用者は、伐採時に樹木の目視検査を行い、その大きさや品質状態等をアプリに入力する。アプリは、入力されたデータと製材所が求める木材データを照合し、収益性の高い最適な組み合わせを判定した上で、その樹木の具体的な伐採方法を提示する（右図参照）。アプリの活用によって、林業家が製材所の需要に合わせた伐採を効率的に行うことで、無駄になる



3

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.latschbacher.t4emappingapp&hl=en&gl=US>

⁴ <http://www.tech4effect.eu/novel-app-for-chainsaw-efficiency/>（2020 年 8 月記事）

⁵ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.latschbacher.buckingapp>

木材を減らすことができ、また資源の効率的な利用によって、林業家が最大限の収益を得ることが可能となる。

・急峻な地形での伐採作業に係るケーブル・ヤーディング技術の活用について⁶

オーストリアでは、ケーブル・ヤーディング技術の開発によって、急峻な地形における森林の持続的な管理が可能となっている。ケーブル・ヤーディング技術とは、急峻な地形において伐採された丸太等について、高度に自動化・機械化されたケーブルヤーダによって路上輸送されるシステムのことである。2019年には、オーストリアで合計 360 万立方メートル（年間伐採量の 19%）がケーブルヤーディング技術で供給されており、これらの技術により、高品質な原料の継続的な供給につながっている。

すでに 1982 年には、オーストリアの林業機器メーカー MM Forsttechnik GmbH 社が、輸送先との距離と速度を電子的に制御することが可能なケーブルリモートコントロールを装備したケーブルヤーダを発売している。約 40 年前から利用されているこの技術は、現在においても伐採現場における作業に欠かせない革新的な機能となっている。

（上記のとおり、以前から活用されているシステムのため「先端技術」ではありませんが、現在もオーストリア林業を支える重要な技術であるため、ご参考までに記載しました。）

・ドローン、ロボティクスの活用について⁷

オーストリア連邦森林局（ÖBf）は、ドローンを活用し、日々最新の森の状態を確認することが可能となっている。また、急勾配で危険エリアについても、ドローンで安全に計測することが可能となり、特に保護林の保全に係る観察・分析作業において、重要な役割を担っている。

また、同記事の中で、オーストリア連邦森林局（ÖBf）理事の Freidhager 氏は、オーストリアの林業に係るデジタル開発はまだ道半ばであるとし、将来的には、林業従事者の安全性をさらに向上させるため、危険な伐採現場にロボットを送り込むことができるようになる等、さらなるデジタル活用の可能性がある旨述べている。

（今後の計画等について具体的な情報を得ることはできませんでしたが、関連情報としてご参考までに記載しました。）

⁶ <http://www.tech4effect.eu/digitalised-forest-technologies-in-steep-terrain-harvesting/> (2021 年 4 月記事)

⁷ <https://kurier.at/wirtschaft/digitales-oesterreich/app-drohne-roboter-neue-helfer-im-wald/400556375> (2019 年 7 月記事)

・気候変動に対応した森林成長モデルのシュミレーションについて⁸

気温の上昇による樹木の個体数への影響をモデル化するために、オーストリア連邦森林局（ÖBf）は、ウィーン天然資源・応用生命科学大学と共同でデジタルツールを活用した森林成長モデルの計測に取り組んでいる。このデジタルルーツによって、気候変動に対応するために、どの樹種が気温の上昇に対応しやすいか等について予測が可能となるという。

（記事で触れているデジタルツールについて、具体的な情報を得ることはできませんでしたが、関連情報としてご参考までに記載しました。）

2 林業に関連する政府組織や団体（農業会議所、林業組合、林業組合連合会など）の概要と、それらが林業経営の集約化、効率化、高度化の推進に果たしている役割

（質問事項2については、主に書籍「地域林業のすすめ 林業先進国オーストリアに学ぶ地域資源活用のしくみ」及び各組織HPをもとに概要を記載しています。）

・オーストリア連邦森林局（Österreichische Bundesforste : ÖBf）⁹

1997年に設立された、オーストリア連邦完全株主の組織。森林法（Bundesforstgesetz）に基づき、オーストリアの国土の10%にあたる森林の保全・管理・運営を行っている。

・オーストリア農林会議所（Landwirtschaftskammer Österreich : LKÖ）

オーストリアの農林家支援団体の中核を担う連邦レベルの組織。総会（予算額を決定する最高決定機関）、理事会（各州代表者（19～36人）で構成）、委員会・諮問委員会（植物生産、特用農林産物、森林及び木材産業等の分野で設置）によって構成されている。

州LKの諸要求を踏まえ、政府に対する法律や規制案の提案、専門家の意見の伝達等を行い、仲介者・調整役としての役割を担う。EU最大の農業生産者団体「欧州農業組織委員会」のメンバーでもあり、農業及び林業セクターの全体的な状況の改善、国家及びヨーロッパレベルでの共同の利益増幅に取り組んでいる。

・州農林会議所（Landwirtschaftskammer : 州LK）

LKÖの下、オーストリア全9州に設置されている州レベルの組織。州LKの下には、郡・市町村レベルの地域LKも存在する。1.0ha以上の土地所有者は加入義務があり、農業組合や森林経営組合などの団体、林業経営事業体の経営者・職員も加入が可能。その予算は1/3が加盟員からの賦課金、1/3が州政府の予算、1/3が連邦予算となっている。

⁸ <https://kurier.at/wirtschaft/digitales-oesterreich/app-drohne-roboter-neue-helfer-im-wald/400556375>（2019年7月記事）

⁹ <https://www.bundesforste.at/die-bundesforste/unternehmensprofil.html>

主な役割は以下のとおり。

- ① 農林家代表としての政治的役割（連邦政府による農林業関連法の改正や最低賃金の決定時等における利害調整、利益代弁等）
- ② 農林業関係者の支援（森林計画案の策定にあたる助言や作成代行等）
- ③ 補助金の行政手続き等の管理業務
- ④ 農林業関係者の育成（農林業関連技術等に関する講習会の実施等）

・ **オーストリア・ライフアイゼン協会（Österreichischer Raiffeisenverband : ÖRV）**

LKÖ の理事会に参画する農業協同組織金融機関（日本でいう農林協同組合信用部門）。

主に、市民・地域社会のサービス確保のため、若い起業家や団体等に対して資金援助を行っており、連邦レベルの農林業政策に対して強い影響力を持つ。

・ **連邦林業組合連合（Waldverband Österreich : WVÖ）及び州林業組合連合（Waldverbände : WVB）**¹⁰

LK の林業専門組織として、ウィーン州に本部を置く連邦林業組合連合（Waldverband Österreich : WVÖ）、ウィーン州を除く 8 つの州の中小規模所有者が組織化された州林業組合連合（Waldverbände : WVB）が設置されている。

主な役割は以下のとおり。

- ① 州レベル・地域レベルにおける農林業を含めた包括的ネットワークの形成
（地区ごとに設置された専任マネージャーによる会員への林業経営に係るアドバイスの提案等）
- ② 森林所有者に対する森林管理の徹底、財産確保、経営強化の促進
（小規模林家の丸太の製材工場への共同販売、精算・支払等、製材工場との交渉及び取引の一括実施、バイオマス集積所設置による中規模林家の収入増大支援等）
- ③ 持続的森林管理の徹底
（森林認証制度との連携強化による認証森林の普及）

・ **林業組合（Waldwirtschaftsgemeinschaften : WWG）**

大型製材工場に対する共同販売を行うため、LK 主導により各地区で設立された林業組合。WWG が設立された後、上述した林業組合の全国組織である WVÖ 及び州単位の組織 WVB が設立され、組織が強化されている。

素材生産業者への伐採請負の取りまとめや、そこで伐出される丸太や自伐林家が伐出する丸太の運搬の取りまとめを行っている。

¹⁰ <https://www.waldverband.at/>

・ FHP (Forst Holz Papier) ¹¹

オーストリアの林業、木材産業、紙パルプ産業の共通の利益を確保するために、木材生産現場と木材加工業が連携して組織された、林業・林産業の包括的な協議体。持続可能な原材料やエネルギー源としての木材の重要性の高まりを踏まえて、積極的な森林管理を維持し、木材の供給を増やすために必要な枠組み条件の定義・提案、研究開発等を行っている。

3 オーストリア森林法の 2002 年改正の背景、内容及び改正が森林の持続可能性向上に果たした役割（所有者責任の強化、所有者不明等により管理困難となった森林の維持管理など）

・ 森林法の概要

オーストリア森林法は、森林と森林土壌を維持し、森林効果と持続可能な森林管理を確保することを目的に、1975 年にオーストリア連邦政府によって制定された。同法では、森林計画、森林及び森林機能の維持・持続性、森林保護、河川氾濫・雪崩対策、森林関係者の教育等について定めている¹²。現代オーストリア林業の制度設計の柱となっており、また世界で最も厳しい森林法の一つといわれている¹³。

・ 2002 年改正の背景・主な内容

2002 年、森林管理の持続可能性を高め、森林の多機能性を可能な限り森林地域全体で確保することを目的に、持続可能な森林管理、森林所有者の責任の強化をはじめとする以下の点等について改正された¹⁴。

- ・ 森林管理の脱官僚化、行政手続きの簡略化
（皆伐手続き、森林専門職の任命義務、林業の国家試験に係る新規定等）
- ・ 森林経営における生物多様性を保つための生態学的な側面の強調
（森林再生義務の新規定、国立公園・自然林保護区に係る特別規定等）
- ・ 保護林に関する新規定
- ・ 森林補助金に関する新規制
- ・ 森林業に係る研究、育成、教育の再構築に係る新規定

¹¹ <https://www.forstholzpapier.at/>

¹² <https://info.bmlrt.gv.at/en/topics/forests/austrias-forests/forest-act-1975.html>

¹³ 「地域林業のすすめ 林業先進国オーストリアに学ぶ地域資源活用のしくみ」（築地書館） 青木健太郎、植木達人

¹⁴ https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:e8e49622-bff5-4ccf-b948-ee6cecf0902/Waldprogramm_20englisch.pdf (p.20)

持続可能性については、長期的な森林生産に配慮した利用と計画を整備し、森林の目的にふさわしい利用を次世代に伝えていくことを提示している¹⁵。

森林所有者の責任強化については、森林面積 1,000ha 以上を有する森林所有者は、国家資格を有する森林専門職をフルタイムで配置し、森林を管理させることが義務付けられた。森林専門職とは、森林監理官、森林官、林務官のいずれかの国家資格を持つ者としており、これらの森林専門職を配置しない場合、7,270 ユーロ（約 100 万円）の罰金もしくは最長 4 週間の有期刑が科せられることとなっている。¹⁶この改正によって、これまで十分に手入れがされてこなかった地域も含めて専門職による管理が義務付けられたことにより、森林全体の管理状態の改善につながるとしている¹⁷。

以上

¹⁵ https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/274121_970791_misc.pdf (p.9)

¹⁶ 「地域林業のすすめ 林業先進国オーストリアに学ぶ地域資源活用のしくみ」(築地書館)
青木健太郎、植木達人

¹⁷ https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:e8e49622-bff5-4ccf-b948-ee6cecf0902/Waldprogramm_20englisch.pdf (p.57)