

平成27年度
オーストリア森林・林業技術交流調査報告書

平成27年11月

長野県 林務部

目 次

調査日程表	1
オーストリア森林・林業技術交流調査について	2
調査団訪問先及び調査内容	4
【報告①】オーストリア連邦森林・自然災害・景観研究研修センター	6
【報告②】オーストリア農林環境水資源管理省との覚書の締結	9
【報告③】オーストリア科学研究経済省	15
【報告④】技術交流協力者への知事感謝状表彰	18
【報告⑤】ジンメリング木質バイオマス発電所	20
【報告⑥】G3ショッピングリゾート 木材利用大規模建造物	23
【報告⑦】ピヒル森林研修所	25
【報告⑧】ヒッツェンドルフ 木質バイオマス利用施設	30
【報告⑨】林業生産現場及び林業機械製造工場	35
【報告⑩】大規模木造建築物	38
【報告⑪】木質バイオマス市場	41
【報告⑫】視察時に得られた森林・林業に係るその他の情報	44
【参考資料①】オーストリアの概要	45
【参考資料②】オーストリアの森林・林業の概要	46
今回の訪問で特に参考にすべきと感じた事項	48



森林・林業技術交流調査 AUSTRIA 日程表

- 10月26日(月): 成田集合 AM
成田 12:15 発 ウィーン 16:15 着 (OS52 便)
ウィーン空港から市内ホテルへ
宿泊先: ウィーン BEST WESTERN HOTEL KAISERHOF
- 10月27日(火)
オーストリア連邦森林・自然災害・景観研究研修センター(BFW) 訪問(9:00~10:00)
オーストリア農林環境水資源管理省(BMLFUW) 訪問(11:00~12:00)
オーストリア科学研究経済省(BMWFW) 審議官との昼食会(12:30~14:00 知事等4名のみ)
オーストリア科学研究経済省(BMWFW) 訪問(14:30~16:30)
林業交流協力者への知事感謝状贈呈(17:00~17:30)
宿泊先: ウィーン BEST WESTERN HOTEL KAISERHOF
- 10月28日(水)
ジンメリング 木質バイオマス発電所訪問(9:30~12:00)
3G ショッピングリゾート Gerasdorf (CLT 建築物) 訪問(14:00~16:00)
宿泊先: ウィーン BEST WESTERN HOTEL KAISERHOF
- 10月29日(木)
ピヒル森林研修所訪問(9:30~14:00)
Hitzendorf 木質バイオマス利用施設訪問(15:00~17:00)
宿泊先: グラーツ HOTEL FEICHTNGER GRAZ
- 10月30日(金)
林業生産現場訪問 (KONRAD 社) (9:30~13:00)
大規模木造建築物訪問 (グラーツ) (15:00~16:30)
宿泊先: グラーツ HOTEL FEICHTNGER GRAZ
- 10月31日(土)
木質バイオマス市場訪問(9:00~11:00)
ウィーンへ移動
宿泊先: ウィーン BEST WESTERN HOTEL KAISERHOF
- 11月 1日(日)
ウィーン空港 13:05 発 (OS051 便) 成田へ
機内泊
- 11月 2日(月): 成田空港 8:10 着
空港にて解散

オーストリア森林・林業技術交流調査について

長野県林務部 県産材利用推進室
長野県海外林業技術等導入促進協議会

1 目的

オーストリアは、アルプスを背景とした急峻な地形を有する内陸国で、豊富な森林資源を様々な活用、製品としての集成材は日本にまで輸出している林業立国である。

長野県林業の自立に向けては、徹底した機械化、新しい価値観を持った人材の養成、世界最先端の木材産業技術（バイオマス含む）、林業をサポートする社会システムの構築が喫緊の課題であり、それらに関する様々なノウハウを蓄積しているオーストリア関係機関との意見交換及び最新技術の調査により、今後の本県への技術導入等を着実に進める。

なお、これまでの調査では、信州 F・POWER プロジェクトに資するため、技術者育成や木材生産システム、木材流通、林業・木材産業に係る総合的な実態調査・深堀調査を実施したが、今年度は、特に、木質バイオマスを含めた木材利用に関する深堀調査を実施して、本県の森林資源や自然エネルギー利用推進の取組につなげるとともに、今後も、継続的に森林・林業、自然エネルギー、自然環境分野等の技術交流が円滑に進められるよう、長野県とオーストリア農林環境水資源管理省との技術交流等に関する覚書を締結する。

2 目的地

オーストリア共和国
(ウィーン、シュタイヤマルク州、ケルンテン州)

3 期 日

平成 27 年(2015 年)10 月 26 日 (月) ～11 月 2 (月)

4 参加者

長野県知事 阿部 守一
長野県議会議長 西沢 正隆
その他 林業関係者等
計 13 名 (次頁名簿のとおり)

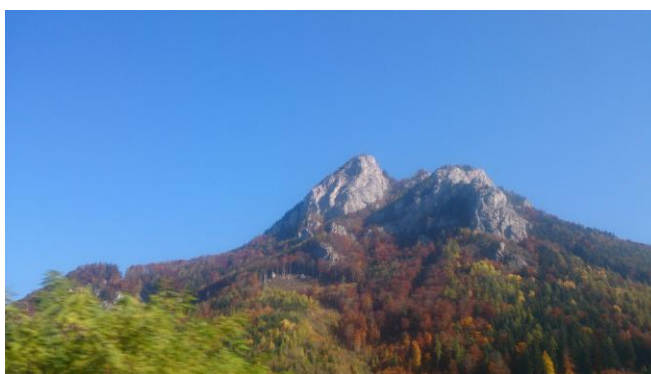
本調査団は、長野県の林業の自立に向けて平成 27 年 5 月に設立された長野県海外林業技術等導入促進協議会を母体として、関係する団体、市町村、研究機関等とともに構成するものである。

5 経 費

各所属団体等により負担

平成27年度オーストリア森林・林業技術交流調査 参加者名簿

所 属	職 名	氏 名	備 考
長野県	知事	阿部 守一	10/26～28のみ
長野県議会	議長	西沢 正隆	10/26～28のみ
信州大学農学部	教授	植木 達人	長野県海外林業技術等導入促進協議会会長
長野県議会	議員	高橋 宏	農政林務委員
長野県議会	議員	百瀬 智之	農政林務委員
根羽村	村長	大久保 憲一	根羽村森林組合長
塩尻市産業振興事業部	部長	篠原 清満	
長野県木材協同組合連合会	理事長	細川 忠國	
信濃毎日新聞社	記者	小松 哲郎	10/26～28のみ
長野県総務部秘書課	課長補佐	小林 真人	10/26～28のみ
長野県議会事務局総務課	担当係長	小澤 利彦	10/26～28のみ
長野県林務部県産材利用推進室	室長	春日 嘉広	
長野県林務部県産材利用推進室	課長補佐	千代 登	
計		13名	



調査団訪問先及び調査内容

- ① **オーストリア連邦森林・自然災害・景観研究研修センター（略称 BFW）（意見交換）**

平成 25 年 10 月に長野県林務部、信州大学農学部とともに技術交流に関する覚書を締結し、BFW傘下のオシアッハ森林研修所での県関係技術者研修や、本部への林業大生等の研修受入等をお願いしていることから、理事長を表敬訪問し、今後の交流に向けた意見交換を行う。
- ② **オーストリア農林環境水資源管理省（略称 BMLFUW）（覚書締結・意見交換）**

農林業、木材産業、自然エネルギー及び自然環境に関する行政、教育、研究等の分野で有益な交流が行えるよう、長野県とオーストリア農林環境水資源管理省との技術交流等に関する覚書を締結するとともに、大臣他関係者との意見交換を行う。
- ③ **オーストリア科学研究経済省（略称 BMWFW）（意見交換）**

林業・木材産業に関する高性能・高効率な機械や木質バイオマス等自然エネルギー利用のための最先端機器の開発・普及等について、審議官(副大臣級)他関係者との意見交換を行う。
- ④ **協力者への知事感謝状贈呈（ウィーン市内）**

県林業大生や日唄協会長野の活動に長年協力いただいている 3 名の方に阿部知事から感謝状を贈呈する。

 - ・イェルク・ホイマダー氏（元チロル州イン川上流地方工事事務所長）
 - ・ヘルベルト・ハーガー氏（ウィーン農科大学教授）
 - ・青木健太郎氏（国連工業開発機構職員、信州大学農学部客員教授、ウィーン在住）
- ⑤ **ジンメリング バイオマス発電所（大規模木質バイオマス発電施設調査）**

大規模な木質バイオマス発電所で、ウィーン市内への電力・温熱供給の状況や規模プラントの利点及び課題等について調査し、今後の県内における木質バイオマスエネルギー利用の推進に資する。
- ⑥ **G3 ショッピングリゾート Gerasdorf（木材利用大規模建造物調査）**

直交集成材(CLT)を用いて建設されたウィーン郊外の大規模ショッピングセンターにおいて大規模建造物への木材利用の可能性等について調査し、今後の木材利用開発や木造建築物整備に係る施策の参考とする。

⑦ ピヒル森林研修所（研修所における人材育成システム調査）

森林研修所の先進的な人材育成システムの状況を調査し、長野県の技術者育成施策の参考とする。

⑧ Hitzendorf の木質バイオマス利用（木質バイオマス地域熱供給状況調査）

木質バイオマスによる地域熱供給について、比較的小規模なバイオマス利用の状況を調査し、今後の県内における木質バイオマスエネルギー利用の推進に資する。

⑨ 生産性の高い林業生産現場（低コスト木材生産システム調査）

高性能林業機械を用いた最先端の低コスト木材生産システムや優良材から低質材までの生産状況を調査し、県内における今後の生産性向上に向けた施策の推進に資する。

⑩ その他の木造建築物等（木材利用状況等調査）

大規模木造建築物や土木建造物（遮音壁、電柱等）など、様々な場所において積極的に木材を利用する社会習慣等の状況を調査し、長野県における「木の文化の再生」の取組の参考とする。

⑪ 木質バイオマス市場（木質バイオマス流通状況調査）

木質バイオマスの流通状況及びストックヤードの運営状況を調査し、今後の県内における木質バイオマスエネルギー利用の推進に資する。

平成27年度 訪問先位置図

H27.10.26～11.2



【報告①】

オーストリア連邦森林・自然災害・景観研究研修センター（BFW）

- 1 日 時 平成27年10月27日（火） 9:00～10:30
- 2 場 所 オーストリア連邦森林・自然災害・景観研究研修センター本部
Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Vienna（ウィーン）
- 3 先 方 ペーター・マイヤー理事長
他職員1名
- 4 当 方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳：カリン・ホフラ氏

5 概要等

（1）知事あいさつ

本日はお時間を頂戴し感謝申し上げますとともに、マイヤー理事長にお会いでき、大変うれしく思っている。また、BFWには、2年前に長野県林務部、信州大学農学部との技術連携に関する覚書を締結していただき、林業大学校の研修の受入や、オシアッハ森林研修所での研修生受入に対して、御配慮をいただいていることに心より感謝申し上げます。



長野県は、オーストリアの森林面積の約4分の1に相当する106万ヘクタールの森林面積を有しており、日本の中でも三番目に相当する規模で、これらのほとんどは第二次世界大戦後に一斉に造成したことから、森林の林齢は50～60年生がピークの状態です。ようやく林業生産の対象として森林に価値が生まれつつある状況です。

また、我が国は、石油等エネルギーの大半を中東などの海外から輸入しています。長野県は内陸地域であるため、森林資源をエネルギーに有効活用すべく木質バイオマスエネルギーの利用に取り組んでいるが、オーストリアに比べれば、まだ始まったばかりです。

オーストリアは林業先進国であると認識しており、今後も林業技術、バイオマス技術など様々なことを学び、様々な技術を導入してまいりたい。

長野県には、林業総合センター等の試験研究機関があり、林業大学校という林業専門の学校もある。今後も、覚書に基づいて、相互の技術向上や交流を一層深めたいのでよろしくお願ひしたい。

また、本日はこの後、長野県として、農林環境水資源管理省でルップレヒター大臣と技術交流に関する覚書を締結する予定で、今後、さらに行政部門としての情報交換も推進していく所存である。オーストリアと長野県の双方が共に発展していけるよう、有意義な連携・交流を図ってまいりたいので、今後ともよろしくお願ひしたい。

(2) マイヤー理事長

阿部知事をはじめ林業訪問団の皆様方におかれては、遠方よりオーストリアへお越しいただき、また、BFWをご訪問いただいたことを大変光栄に思っている。

当方は2年前の長野県林務部及び信州大学農学部との覚書に基づき、様々な関連性を持ちながら、連携・交流に係る取組を推進している。

特に、BFW傘下のオシアッハ森林研修所では、2年前から日本人技術者向けの森林研修を実施しており、長野県からも多くの参加をいただいている。

私自身も何度か日本を訪問しており、日本の林業が抱える課題も理解しているつもりであるが、当方で役に立てることは引き続き協力してまいりたいと考えている。

日本から学ぶべき点も多々ある。今後ともよろしくお願ひしたい。



(あいさつの後、マイヤー理事長からBFWの取組についてのプレゼンテーション)

- オーストリアは人口840万人、国土の50%が森林(約400万ha)。国の森林・林業の位置付けは、「経済貢献」「社会貢献」「自然保護」の三本柱。その大前提は、木材の「持続可能な収穫」。(成長量以上伐採しないという300年の歴史あり)
- BFWは、国(農林環境水資源管理省)に所属する機関であり、「森林育成・造林」「森林遺伝学」「森林生態学・土壌」「森林保護」「森林調査」「自然災害」の6箇所の研究所とオシアッハ及びオルトの2箇所の森林研修所で構成。
- BFW全体の年間予算は約2,200万ユーロで、森林情報の提供、研究、教育、訓練、森林検査等の事業を展開。職員約300名で2/3が公務員。10年前に国から独立した機関(半官半民)となり、それまで歳入は国100%であったが、今では、2,200万の予算のうち2/3が国予算で、残り1/3の700万ユーロは独自のコンサルタント等のサービス事業収入で賄っている。

- 5カ年計画に基づいて運営しており、環境と社会に貢献することを目的に、「森林と林業」「森林と多様性」「森林と災害」「森林と気候」「森林と水」を主なテーマとして活動。
- 森林に係る研究・研修を1機関で行っているのはヨーロッパではBFWのみで、林業生産や林業労働安全の訓練のみでなく、子供向けの森林教育や森林の多面的な利用（健康）等に関するプログラムも実施。
- 森林所有者への情報提供サービスのうち80%が個人所有者向けで、残りの20%が大規模所有者向け。
- 国（農林環境水資源管理省）からの委託事業（違法伐採対策及び森林保護に関する検査や森林基礎調査等）の業務が多いが、個人森林所有者の経営のためのコンサルティングも行っている
- 研究で得たノウハウを現場に伝え普及していくことが重要であり、研究成果のインターネットによる公開や研修所を通じた普及活動に力を入れている。また、そのためには、行政サイドとのコミュニケーションが最重要であると考えている。

（その他訪問団の関心があったテーマに対するマイヤー理事長のコメント）

- 森林所有者情報等は定期的にモニタリングを実施しており、特に問題はない。空中測量やリモートセンシングの技術等の導入により精度も向上。また、小規模所有は、そのほとんどが農家であるが、相続による所有権の移譲に関して大きな問題は発生していない。海外資本の森林買収の例もほとんどない。
- この50年間で農地（耕作放棄地等）が森林になっていく傾向があるのと同時に、野生のシカが増え農林業被害が出ているが、BFWの事業として被害対策に取り組んでいるものはほとんどなく、対策は行政機関と狩猟者で実施。
- 苗木生産に関する研究を実施しており、研究成果の提供は可能。9つの州政府でも育苗に取り組んでいるが、業界団体（組合）は聞いたことがない。オーストリアにおける苗木生産に係る技術情報は、BFWや苗木生産業者から得ることが可能。
（業者はシュタイヤマルク州のLIECO（リコ）社がお薦め…ピヒル研修所コントルファー所長）
- 違法伐採対策は、木材流通の履歴の検査を徹底することで対応。将来的にはEU基準を定めて対応していきたい。
- 若手林業者の確保はオーストリアでも大きな課題。20年前に減少したが、その後の産業構造の変化によって成長産業化し、現在は安定。
- 長野県が森林をどのように活かしていくかといった部分に期待。森林教育や森林セラピー、森林を利用した観光など、多面的な分野でも存在感を出せるのではないかと期待。



【報告②】

オーストリア農林環境水資源管理省（BMLFW）との覚書の締結

- 1 日時 平成27年10月27日（火） 11:00～12:00
- 2 場所 オーストリア農林環境水資源管理省
Stubenring 1, 1010 Vienna（ウィーン）
- 3 先方 アンドレー・ルツプレヒター大臣
マルティン・ネーバウアー部長
ペーター・マイヤー理事長（BFW）
他職員 10名
- 4 立会 在オーストリア日本大使館 竹歳誠大使 他職員 1名
- 5 当方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳：カリン・ホフラ氏

6 概要等

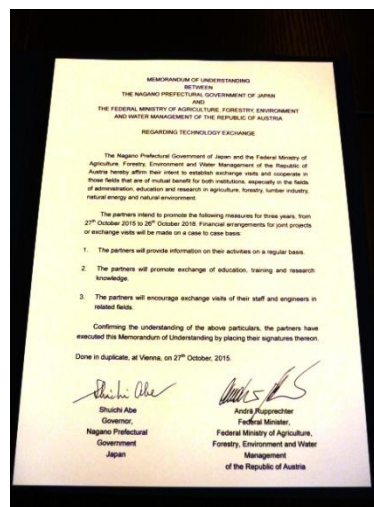
（1）技術交流に関する覚書の締結

阿部知事とルツプレヒター大臣が覚書に署名し、
技術交流に関する覚書を締結。
内容は、P14のとおり。

（2）あいさつ

①アンドレー・ルツプレヒター大臣

オーストリアは国土の50%が森林で「山の国」と呼ばれている。
国の経済政策の中でも、森林・林業は大きな位置付けで、外資第2位の重要な産業であり、農家によっても林業収入は重要視されている。
木材は建築とエネルギーのための大切な資源であり、特に、CO₂を削減するうえでは、木質バイオマスエネルギー利用は注目されており、木材を段階的かつ無駄なく活用するカスケード利用を基本に取り組んでいる。
長野県との交流は非常に意義深いことと考えており、11月5日には長野県を訪問して、フォーラムに参加させていただくこととなっている。今後の交流がますます盛んになることを期待している。



長野県内の自治体とチロル地方との連携・交流の実績もある。機会があれば是非チロル地方も訪問いただければと思う。

②阿部知事

本日は、ルップレヒター大臣と共に技術交流等に関する覚書を締結することができ、大変うれしく思っている。この喜ばしい行事をウィーンで迎えるにあたり、農林環境水資源管理省の担当職員の皆様、在日本オーストリア大使館の皆様には、調整等多大なるご協力を賜り、心より感謝申し上げます。

オーストリアの皆様には、これまでも林業技術者や学生の研修等で大変お世話になっているが、本日の覚書締結をもとに、今後さらに積極的に林業技術、バイオマス技術などについて学び、長野県への技術導入を推進してまいりたいと考えている。

長野県は長寿日本一、農林環境分野では、リンゴや高原野菜の生産、キノコ栽培技術や土砂災害に強い森林育成技術、生物多様性の保全に関する研究などの優れた技術を持っており情報提供が可能である。冬季オリンピック・パラリンピックの開催地でもある。

オーストリアと長野県の双方が共に発展していけるよう、農林業、木材産業、自然エネルギー及び自然環境の分野で、有意義な連携・交流を図ってまいりたい。

来る11月5日には、長野県の長野市でオーストリア森林フォーラムを開催するが、そのイベントに、ルップレヒター大臣をお迎えできることを心より楽しみにしている。イベントでは、オーストリアの最先端の取組を、長野県の大勢の関係者に紹介したいと考えており、是非ともよろしくお願ひしたい。

本日結ぶことができた新たな関係に改めて感謝申し上げるとともに、今後の連携・交流に大きな期待を申し上げます。

③西沢議長

本日は、長野県とオーストリア農林環境水資源管理省との技術交流等に関する覚書を締結することができ、長野県の議会の代表として大変うれしく思っている。

長野県は、日本の中でも豊富な森林資源を有している県である。美しい自然環境を守っていくとともに、有効に活用することによって地域経済の活性化に取り組んでおり、県議会としても、そのような取組を積極的に支援している。

本日締結された覚書をもとに、今後益々、技術交流が活発に行われ、長野県が農林環境分野で日本をリードできるようになればと願っている。

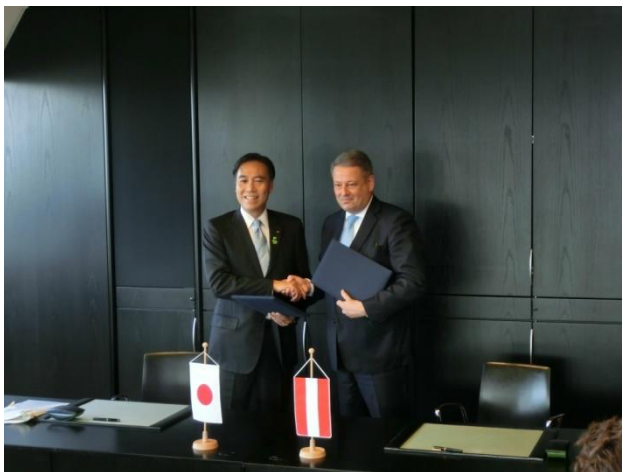
今後の連携・交流が、両国双方の発展に寄与することを願ひ、また、ルップレヒター大臣をはじめBMLFUWの皆様の益々のご多幸をお祈りする。



覚書の締結（署名）



農林環境水資源管理省



ルップレヒター大臣と固い握手



西沢県議会議長あいさつ



覚書締結後の懇談

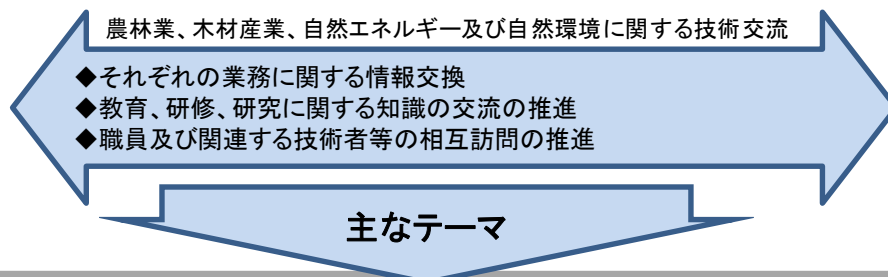
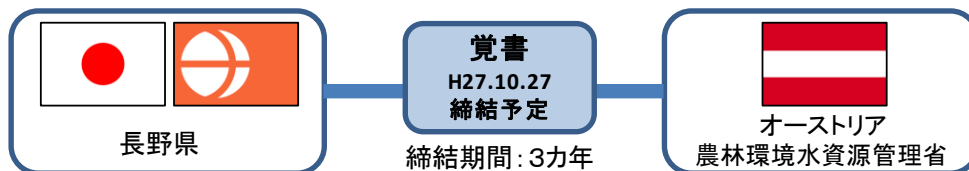
オーストリア農林環境水資源管理省との技術交流について

林 務 部
環 境 部
農 政 部

平成27年10月の「オーストリア森林・林業技術交流調査団」のオーストリア訪問時、ウィーンの農林環境水資源管理省において、阿部知事がアンドレー・ルップレヒター大臣と、以下に関する覚書を締結しました。

目 的

農林業、木材産業、自然エネルギー及び自然環境に関する行政、教育、研究等の分野で、オーストリア側と有益な交流を行い、これらの成果を広く県内へ普及することにより、農林業、木材産業、自然エネルギー及び自然環境分野の技術の発展を図る。



農林業・木材産業分野

○印：オーストリアの先進的技術等を学ぶもの
★印：相互に情報交換を行うもの（本県の技術の紹介等）

- 林業・木材産業の再生（素材生産性の向上、集約化・路網整備の推進等）
- 人材の育成（担い手の意識改革、先進的技術者の養成等）
- 農地・森林の多面的な利用（農山村における都市住民との交流等）
- 木材の利用（都市部から地方に至るまでの様々な木材利用手法等）
- ★多様な森林の整備（主伐・更新技術、災害に強い森林づくり等）
- ★農林産物の高付加価値化

※林業については、既に研究・研修機関と5カ年の覚書を締結（H25～）。基本計画策定済（H26）

自然エネルギー分野

- 木質バイオマスエネルギーの利用（地域主導型の生産・加工・利用技術）
- その他の自然エネルギーの利用

自然環境分野

- 公園制度の運用（協働管理のあり方、地域との関わり等）
- 登山道等の整備（山小屋やトレイルの整備、統一標識、観光との連動等）
- ★生物多様性の保全（産学官民連携による取組等）

オーストリア農林環境水資源管理省との技術交流の具体的な内容(案)

区分	項目	交流内容	実施方法	実施年度
農林業・木材産業分野 (林務・農政)	林業・木材産業の再生	オーストリアの林業生産システム、路網整備、集約化、流通システム等に関する現地の事例調査・分析	県が調査団派遣や林業大学校現地研修を実施 ※先方は訪問先等を紹介・調整	H27～H29 毎年
		長野県でのセミナーや機械展におけるオーストリア講師の技術指導等	県が関係団体と連携して行う普及イベント等で講師を招へい ※先方は講師を選任・調整	H27～H29 毎年
	人材の育成	オーストリアにおける県内技術者の現地研修	県が技術者の現地研修をサポート ※先方は研修機関や企業を紹介・調整 ※県は長期研修の可能性を検討	H27～H29 毎年
		オーストリアにおける林業大学校の現地研修	林業大学校生の現地研修 ※先方は訪問先等を紹介・調整	H27～H29 毎年
		ウィーン農科大学(BOKU)での研修・短期留学等	県及び信州大学が技術者や学生の研修をサポート ※先方はBOKUと調整	H28～H29
	農地・森林の多面的な利用	山村資源を活用した観光等による地域振興策の情報収集	県が先方から施策情報を収集、林大の現地研修でも状況等を調査	H27～H29 毎年
	木材の利用	都市部における新たな木造建築技術や公共事業での木材利用事例の調査・分析	県が調査団派遣 ※先方は訪問先等を紹介・調整	H27
	多様な森林の整備	森林整備手法に関する情報交換 ※長野県からは災害に強い森林づくりに関する技術情報等を提供	相互情報交換	H27～H29 随時
農林産物の高付加価値化	農林産物の高付加価値化に係る推進施策の情報交換 ※長野県から生産技術等に関する情報を提供	相互情報交換 (行政情報を交換する中で今後の具体的な展開の可能性を検討)	H27～H29 随時	
自然エネルギー分野 (林務・環境)	木質バイオマスエネルギー利用	オーストリアにおける地域主導型の木質バイオマス利用システム等の事例調査・分析	県が調査団派遣 ※先方は訪問先等を紹介・調整	H27～H29 毎年
		長野県でのセミナーや機械展におけるオーストリア講師の技術指導等	県が関係団体と連携して行う普及イベント等で講師を招へい ※先方は講師を選任・調整	H27～H29 毎年
		オーストリアにおける県内技術者の現地研修	県が技術者の研修をサポート ※先方は研修機関や企業を紹介・調整	H27～H29 毎年
	その他の自然エネルギー利用	先進的な自然エネルギー利用状況の情報収集	県が先方から行政情報を収集(情報収集する中で今後の具体的な展開の可能性を検討)	H27～H29 随時
自然環境分野 (環境)	公園制度の運用	国立公園の地域住民との協働管理等に関する情報収集	県が先方から行政情報を収集(情報収集する中で今後の具体的な展開の可能性を検討)	H27～H29 随時
	登山道等の整備	快適な山小屋やトレイル、統一された標識等、登山道等整備における近自然工法に関する情報収集	県が先方から行政情報を収集(情報収集する中で今後の具体的な展開の可能性を検討)	H27～H29 随時
	生物多様性の保全	生物多様性保全に関する施策の情報交換 ※長野県から生物多様性保全に係る知見、産学官民連携の取組等に関する情報を提供	相互情報交換 (行政情報を交換する中で今後の具体的な展開の可能性を検討)	H27～H29 随時

長野県とオーストリア農林環境水資源管理省との
技術交流等に関する覚書

長野県及びオーストリア農林環境水資源管理省は、農林業、木材産業、自然エネルギー及び自然環境に関する行政、教育、研究等の分野において、双方に有益な交流を行い、協力関係を築いていくことを確認するとともに、ここに署名する。

なお、2015年10月27日から2018年10月26日までの3年間、次の取組を集中的に進めることとし、共同プロジェクトや相互訪問の金額負担は、その都度状況により決定する。

1. 定期的に、それぞれの業務に関する情報を交換する。
2. 教育、研修、研究に関する知識の交流を推進する。
3. 職員及び関連する技術者等の相互訪問を推進する。

以上の項目について確認の上、署名することによってこの覚書に基づく取組を実行するものとする。

2015年10月27日

日本国
長野県知事
阿部 守一 (署名)

オーストリア
農林環境水資源管理大臣
アンドレー・ルツプレヒター (署名)

【報告③】

オーストリア科学研究経済省（BMWFW）

- 1 日 時 平成27年10月27日（火） 12:30～16:00
- 2 場 所 オーストリア科学研究経済省
Stubenring 1, 1010 Vienna（ウィーン）
- 3 先 方 ベルナデッド＝マリアンネ・ギールリンガー審議官（昼食会のみ）
ギュドラン・ヘン部長
ミッヒャエル・ラーシャン課長
他職員等10名
- 4 当 方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳：カリン・ホフラ氏



昼食会にてギールリンガー審議官と

5 概要等

（1）あいさつ

①ヘン部長

長野県訪問団の皆様を歓迎申し上げます。

オーストリアでは、エネルギーの利用について供給の安全性、利用の効率性、再生可能性の視点で、木質バイオマスをはじめとする再生可能エネルギーの利用を推進しており、その技術、機器、ノウハウは社会に大きく貢献している。

本日は、こうした再生可能エネルギーの利用状況を説明させていただく。今後の長野県における再生可能エネルギー利用の参考としていただければ幸いである。

②西沢議長

ヘン部長様には貴重なお時間を頂戴し、懇談の場を設けていただき、御礼申し上げます。

私どもは、オーストリアのエネルギーの自給、再生可能エネルギーの普及に関する技術や手法について非常に興味を持っており、森林県である長野県は、そうしたオーストリアの取組を参考に、豊富な森林資源を活用することができないかと考えているところである。

また、バイオマスエネルギー分野以外にも、観光やものづくりなど、産業振興に関するテーマについて、皆さんと有意義な懇談ができればと考えているところである。

オーストリアと長野県の双方が共に発展していけるよう、様々な分野で連携・交流が広げられればと思っており、本日は是非よろしくお願ひしたい。

また、次の機会には、ヘン部長様に来日いただき、是非、長野県へ訪問いただければと思う。

(2) BMWFW側のプレゼンテーション

【再生可能エネルギー利用の概略】

- オーストリアの消費エネルギーの中で、再生可能エネルギーは約 34%を占めており、その主なものは、水力発電と木質バイオマス。すべてのバイオマスエネルギーのうち木質が占めるのは 60%であり、豊富な森林資源を有効に活用しているといえる。
- 木質バイオマスは発電にも利用されるが、主は熱利用である。原料調達に係る製紙業界との競合といった課題があるが、最も留意すべきは、燃料の安定調達ができない場合、燃料を輸入するという本末転倒な状況が想定されるため、F/S (フィージビリティ・スタディ) を入念に実施する必要がある。
- 木質バイオマスはカスケード利用が基本であるとともに、木材だけでなく、トウモロコシ等の農業廃棄物の利用も推進。農林業、発電・発熱、廃棄物の処理等は、持続可能性の確保という考え方が基本的な理念。
- また、再生可能エネルギーを利用するだけでなく、電力消費・熱消費のエネルギー効率を追求した建築物等の普及についても重要。
- 水力発電量はEUの中で第3位。2013年には、国内電力消費のうち67%が水力発電によるものとなった。2012年のエコ電力法の施行により、風力や太陽光、バイオマス、地熱、バイオガス等の自然エネルギーを飛躍的に伸ばしていこうということになっている。2013年では風力発電が対前年比+28%、太陽光発電が対前年比+72.5%となっている。小型・中型の水力発電には、国や州の補助制度がある。
- オーストリアにはエネルギー分野に関連する国際機関 (IAEA、OPEC、UNIDO 等) が10機関あり、2009年には、これらの機関とウィーンエナジークラブを結成し交流を図っており、世界最先端の情報を得られる。



【木質バイオマス熱利用】(ニーダーエステライヒ州の事例…アグラール・プルス社)

- アグラール・プルス社は、ニーダーエステライヒ州で30年前に設立された、木質バイオマス利用計画を提案する企業。州の2/3のプラント建設に関わった実績があり、業務内容はF/S、経営計画自立、プラント設計・運営等。

- 州は 1/3 が森林で、林業よりも農業の方が盛んであり、林家も農家を兼ねていることが多く、農業関係団体が林業も推進しているといった状況。
- プラントの規模は小さなものが多く、そのほとんどが熱供給プラントである。
- こうしたプラントが数多くできたことによりエネルギーの地消地産が進み、年間 7,000 万ユーロが地方への追加収入となっている。
- 熱利用プラントのうちペレットボイラが最も多く、次に薪ボイラ、チップボイラの順となっている。(毎年 800MW ずつ増加している)
- その他にバイオガスプラントは州で約 100 箇所。バイオディーゼルはまだオーストリアで 10 箇所程度、平均生産量は年間 1 万トンくらいだが、10 万トンくらいのレベルでないと採算が合わない。バイオエタノールは年間 24 万m³ 程度の取り扱いで、半分以上はトウモロコシの廃棄物。

(その他訪問団の関心があったテーマに対する BMWFW 側のコメント)

- 地域熱利用を推進するためには、まずプラントを運営する会社を設立することが重要。このときメンバーに農林家(森林所有者)、地域企業、地元自治体が入っていることをお薦めする。そして、①F/S の実施(地域における熱の需要量と採算性)、②燃料供給者の確認・確保、③出資金+国・地方の補助金活用の検討、といった手順を踏むこと。
- ただし、補助金を利用するには、プラントのエネルギー効率の厳しい条件があり、これをクリアしなければならない。(この制度が、オーストリア製ボイラの高性能化を促進しているものと思われる)
- 最も重要なポイントは、燃料供給者がプラント経営に参画すること。
- 熱を利用するにあたり、地元自治体はモデル利用施設を整備するなどの協力が必要。
- 温水を近いところで回す、配管を長くしないというのが基本。
- 夏は非効率なので使用せず、太陽光を活用するとか、冷房設備に使用するなど、工夫が必要。
- 消費者のため、化石燃料と比較した指数を常に試算している。現在、石油価格が下落してきていることが大きな課題。
- 大規模と言われる発電プラントは 10~20MW くらいであれば簡単であるが、それより大きくなると燃料調達が困難。また、廃熱を利用しないとオーストリアの FIT では厳しい。
- バイオマスプラントには化石燃料によるバックアップシステムも必要。そのためだけに整備することはコスト的に現実的ではないため、移動式の化石燃料バックアップシステムが開発されている。



【報告④】

技術交流協力者への知事感謝状贈呈

1 日 時 平成27年10月27日（火） 17:00～17:30

2 場 所 CAFÉ LANDTMANN（ウィーン市内）

3 先 方 イエルク・ホイマーダー氏
ヘルベルト・ハーガー氏
青木健太郎氏

4 当 方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳：カリン・ホフラ氏

5 概要等

- 県林業大学校が平成21年度から実施している2年生のオーストリア研修の際に、研修先の確保・調整や現地案内及び講師役を担っていただき、また、国際交流団体である日墺協会長野の交流活動にも尽力いただいている3名の現地協力指導者に対して、阿部知事から感謝状を贈呈。
- 知事から、これまでの協力への感謝とともに今後の林業交流、さらには国際的な視野を持った若い人材の育成、国境を越えた友情の継続と発展について、引き続き御協力賜りたい旨あいさつ。
- 3名の協力者からは、これまでの取組の状況等とともに、感謝状贈呈に対する謝辞をいただいた。



ホイマーダー氏へ感謝状贈呈



左から阿部知事、ホイマーダー氏、
ハーガー氏、青木氏、西沢議長

知事感謝状贈呈者のプロフィール

- イエルク・ホイマーダー氏 Joerg Heumader（農学修士）
 - ・1943年 ウィーン生まれ、現在チロル州在住
 - ・BOKU（ウィーン農科大学）森林学部卒業
 - ・大学卒業後オーストリア農林環境省職員
 - ・チロル州イン川上流地方工事事務所長を最後に2008年退官
 - ・元BOKU講師
 - ・信州大学松田松二名誉教授と親交があり、松田氏が関わっている「日墾協会長野」のオーストリアにおける防災植林活動（平成12年～）の現地指導役を務めている。
 - ・平成21年から実施している林業大学校オーストリア研修の際には、主にチロルにおける案内・講師役を、ほぼボランティアで担っていただいている。
 - ・平成26年度、日墾協会長野の主催で同氏講演会を県内3箇所（林業大学校、伊那市、長野市）で開催（長野県後援）

- ヘルベルト・ハーガー氏 Herbert Hager（農学博士）
 - ・ウィーン在住
 - ・BOKU（ウィーン農科大学）森林学部卒業
 - ・BOKU教授（森林土壌学科）
 - ・ホイマーダー氏とともに、林業大学校のオーストリア研修を、ほぼボランティアでサポートいただいている。（主にBOKU 附属森林研修センターの案内・講義等ウィーンを中心とした地域におけるサポート）

- 青木健太郎氏 Kentaro Aoki（農学博士）
 - ・1975年 静岡県生まれ、現在ウィーン在住
 - ・1997年 信州大学農学部森林科学科卒業
 - ・2003年 BOKU（ウィーン農科大学）林務官養成課程修了
 - ・2004-2011年 国際応用システム分析研究所
 - ・2008年 BOKU（ウィーン農科大学）自然工学博士取得
（指導教官はハーガー教授）
 - ・2011年～ UNIDO（国連工業開発機構）再生・地域エネルギーユニット
バイオマス・エネルギープロジェクトマネージャー
 - ・2014年～ 信州大学農学部客員教授
 - ・ホイマーダー氏とともに、日墾協会長野の防災植林活動及び林業大学校のオーストリア研修を、ほぼボランティアでサポートいただいている。
 - ・平成25年の林業技術交流調査団訪墾の際には詳細なアドバイスをいただいている。
 - ・「第二の故郷」である長野県に貢献したいとの思いから、日本へ帰国の際には、林業大学校や信州大学に赴き特別授業等を実施

【報告⑤】

ジンメリング木質バイオマス発電所

- 1 日 時 平成27年10月28日(水) 9:30~12:00
- 2 場 所 ジンメリング(ウィーン市内) ウィーンエナジー社 発電施設
- 3 先 方 カール・ハンマー氏
- 4 当 方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳: カリン・ホフラ氏



5 概要等

【発電施設について】

- ウィーンの必要電力は2,000MWで、そのうちの1,200MW分をジンメリングの発電所で賄っている。この発電所には3つの天然ガス発電プラントと1つの木質バイオマス発電プラントがあり、木質バイオマス発電の出力は24MW。
- 木質バイオマス発電施設は9年前に運転開始。5,200万ユーロ(約70億円)の投資で、20ヶ月で完成。
- 木質バイオマス発電施設は、2/3がウィーンエナジー社、1/3が連邦森林の出資で、連邦森林とは協定を締結しチップを調達している。(このプラントはピュアな木材のみを燃料としている)
- 木質バイオマス発電は、風力や太陽光と比較して燃料の安定供給といった面で苦勞が多く、また、発電コストも4倍程度と大きい。このため、FITで13年間は14円/kwの売電価格が保証されているが、あと4年で保証期間が終了し、以降は廃棄物等を使用しないと回していけなくなる可能性がある。(プラントの寿命は約30年)
- 発電だけでは経営が困難であるため、廃熱利用で熱を地域に供給している。夏場は熱需要が少ないため、24MW分は全て発電で利用し、温水はドナウ運河へ捨てているが、冬場は地域暖房に利用することとしている。(冷却水もドナウ運河から)
- このため、夏は発電のみでエネルギー効率は37%であるが、冬は80%まで上昇する。
- ボイラはフォスターウィラー社製(米国)。蒸気タービン・発電機はシーメンス社製(独)。
- 熱は約1万2,000世帯へ供給。(電力は約5万世帯)

【チップ供給について】

- 24トン/hのチップを利用(年間330日運転で約19万トン。水分率40%)。

- 木材の集荷範囲は 100km 圏内 80%、200km 圏内 20%で、一部隣接国（スロベニア等）からの供給も含まれている。
- 発電所に貯木場は無く、6 km 離れた場所に連邦森林のバイオマスのストックヤードがある。すべて山から生産された低質材を利用しており、ストックヤードにて径 70cm までの原木をチップ化。1 日トラック 30 台分のチップを発電所に供給している。（発電所自体が 120 年前から操業しており、建て増しで設備を拡大してきたことから十分な場所が確保できなかったことによるもの）
- チップを長時間保管すると発酵してしまうため、発電所のサイロは 4 日分のチップしかストックできない。サイロは下から空気を送る仕組みとなっており、できるだけチップを乾燥するようにしている。
- チップ価格は発電所着で 20 ユーロ/srm（丸太換算で約 7,500 円/m³）。このことから、おそらく原木価格は、ストックヤード着で 6,000 円/m³ 程度と推測。
- 連邦森林は、隣邦所有森林のみでなく農林家（森林所有者）からも木材を調達。
- 発電所は、熱量あたりの単価で燃料代を連邦森林に支払っている。

【その他、灰の処理等について】

- 焼却灰の発生は 2.5%と多く、年間 6,000 トンに及ぶ。
- 焼却灰はセメント等に利用することもあるが、ほとんどは廃棄物として処理されている。
- NOx 削減のためアンモニアを混入している。
- サイロからのコンベアにチップが詰まるといったトラブルがある。



木質バイオマス発電所（チップサイロ）



ボイラ棟全景



チップサイロの入口



チップ搬入



理想的なチップ



チップサイロの出口



ボイラ棟とコンベア



サイロのチップ



ボイラ



除去された異物等



タービン・発電機



ポンプ

【報告⑥】

G3ショッピングリゾート 木材利用大規模建造物

1 日時 平成27年10月28日(水) 14:00~16:00

2 場所 グラスドルフ(ウィーン近郊)
G3ショッピングリゾート

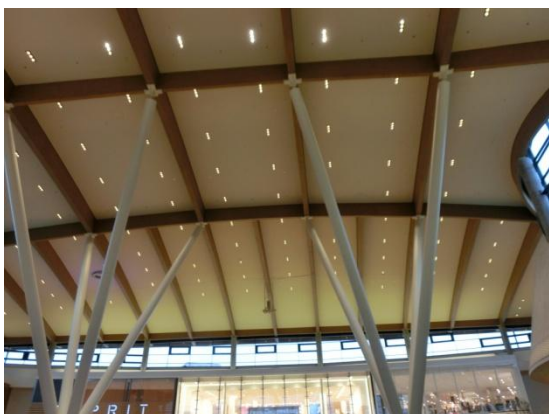
3 先方 ゲラルド・ホリー氏(建築士)

4 当方 阿部知事、西沢議長等 計13名
※当方通訳: カリン・ホフラ氏

5 概要等

- ウィーン近郊のグラスドルフにあるG3ショッピングリゾートは、ヨーロッパにおいて商業施設(ショッピングセンター、ホームセンター、マーケット)を展開するG3グループが2012年に整備・開業した木質の大規模商業施設。
- コンセプトは「環境に配慮した建築」で、土地14万m²、建物7.8万m²、店舗部分6万m²の規模を誇り、年間500万人の来場者がある。(利用客は、主に自家用車、またはウィーン市内からのシャトルバスで訪れる)
- 1階建て(一部2階構造あり)で、波形の屋根部分全てが木製。屋根の高さは22m。
- 屋根の骨組みには4,000m³の集成材を使用し、天井部分には12~18cmの厚み(場所によって厚みが違う)のCLT(Cross Laminated Timber:直交集成板)8,000m³を使用。いずれも樹種はドイツトウヒ。
- 長さ及び強度を出すにはCLTが有効で、価格もコンクリートより安価で納品も迅速とのこと。
- 高層建築物の面的な構造用材として使用されるイメージがあるが、鉄骨等他素材の構造材と併せて使用されるケースも多いとのこと。
- 相当量の木材を利用した大規模施設であるが、木材の良さは一部の内装材からしか見て取れない。これはCLTがすべて内装の中に隠れているためかもしれないが、一般の方々に広くPRするには少しインパクトに欠ける印象が残る。





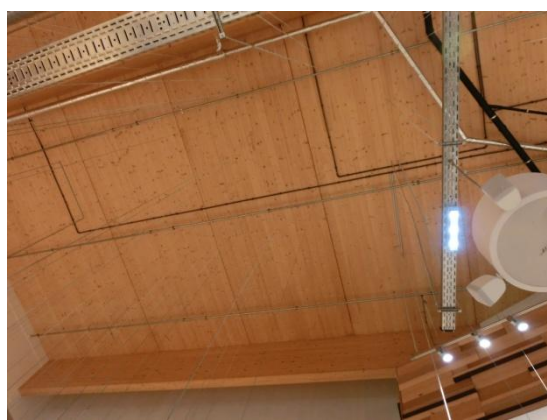
木材利用は天井部（CLTは隠れている）



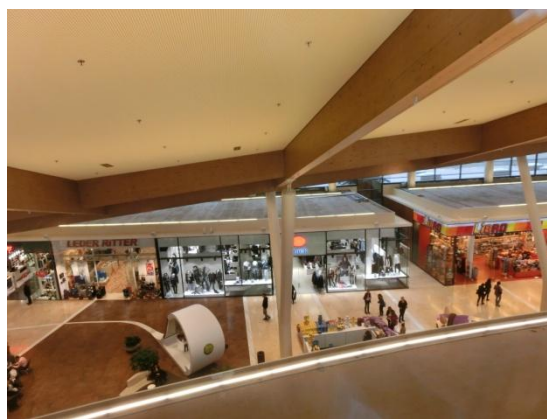
担当建築士からの説明



一部の店舗では木材を「表し」として見せている



屋上部に上り外部から確認



梁に使用されている集成材



【報告⑦】

ピヒル森林研修所

- 1 日 時 平成27年10月29日(木) 9:30~14:00
- 2 場 所 ピヒル森林研修所及び研修森林
Rittisstrasse 1, 8662 St. Barbara im Murztal (シュタイヤマルク州)
- 3 先 方 マルティン・クロードルファー所長
- 4 当 方 信州大学農学部 植木教授等 計8名
※当方通訳：モニカ・ツィーグララー氏

5 概要等

- 国の傘下にあるオシアッハやオルトの研修所とは異なり、シュタイヤマルク州農林会議所が運営する国内唯一の民間森林研修所で1947年設立(国内の森林研修所では最も古い)。拠点施設は、1400年からあるピヒル城を改装したもの。350haの研修森林を所有。
- 提供しているプログラムは、国内のオシアッハ、オルト両研修所とほぼ同様であるが、財政的には国の研修所より厳しい条件の中で運営されている。
- スタッフは、以下のとおり。
 - ・所長1名
 - ・フォルストアカデミカ2名(指導者。3,600ha以上の森林管理に必要な資格。大卒)
 - ・フォレスター2名(指導者。1,000~3,600haの森林管理に必要な資格)
 - ・森林マイスター2名(アシスタント)
 - ・宿泊・食事担当者4名
 - ・その他数名(秘書1名、森林管理のためのフォレスター1名、現場の臨時講師等)
- 2014年の研修実績は以下のとおり。
 - ・研修参加者総数：4,555人(216講座)
日帰り研修もあれば、1週間を超えるものもある。
 - ・宿泊件数：2,262件
 - ・森林研修以外の利用者：7,000人



宿泊施設外観

- 経営方針は、研修生のニーズに合わせたプログラムを提供すること。習得熱心な研修生が多い。また、研修のみでなく森林所有者からの個別相談も多い。
- 実際に現場で作業を行う森林専門作業員の研修は、1回につき24名受講で年間6回実施(年間144人が受講)。6名につき1名の講師(指導員)。45%の座学と55%の現地研修。受講資格は18歳以上で、5週間の研修と1回の試験を行い、合格率は50%。実際に資格がもらえるのは、その後3年の実習を経てからとなる。受講するのは伐採事業従事者や農林家(自伐林家)が多いが、近年特に農林家が多くなってきている。
- この10年で農林家の受講が多くなっているのは、本来の畜産業等の経営が厳しくなってきた反面、木材加工業界の改革や木質バイオマス利用の拡大に伴って林業生産の採算性が上昇していることが挙げられる。

さらに、雇用労働よりも充実した生き方を選択するライフスタイルが重視されてきていることも要因の一つと考えられている。

- 法律では、森林管理に係る規模別の森林管理者配置義務、事業所向けの従事者講習義務はあるものの、資格を有する事業者等の認定制度等は特になしとのこと。受講に対する補助制度(EU、国、州)はある。なお、個人が伐採を行うにあたって、何らかの資格保有義務といったものは存在しない(資格は任意)。

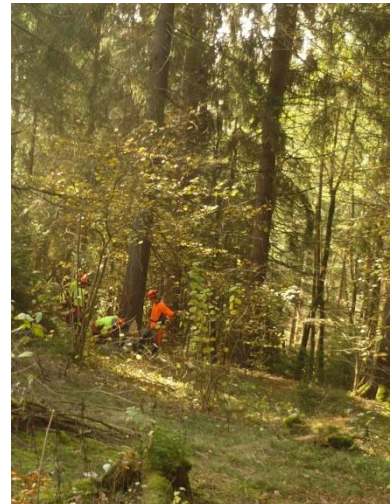


研 修 室

- 森林作業員に対する講師は、森林マイスター以上でないといけない。
- 森林マイスター資格取得のため11週間の講習も実施している。条件は、21歳以上で森林専門作業員としての実務経験が3年以上。ただし、例外として7年間林業の仕事をした経験がある者でもよい。講習では、木材流通や森林計画、森林保護、林道開設、災害対策等に関する研修を行う。
- 研修所では他に、チェーンソー講習やバイオマス専門作業員研修、狩猟・エコロジー、木工等のセミナー等を実施しており、近年では、山の先生(森林環境教育の指導者)の養成(3コース80時間)や女性参入、相続等のセミナーも企画。また、外部イベント(外部のセミナー、クリスマス展示会、ガーデニング展示会)等にも利用されている。
- 海外からの研修受け入れも実施。近年日本からの視察が多い。個別研修なら6人までの1グループで400ユーロ/日×日数。宿泊・食事代が40ユーロ/日。4~6月なら受け入れが比較的容易(1年前に予約してもらおうのがベスト)。
- 日本への出張指導も可能であるが、1人がオールマイティに指導することは不可能であるため、架線系とかバイオマス等、テーマを絞った上で1年前までに相談することが必要である。
- 研修受講中は、昼はもちろん夜もアルコールは禁止。安全作業が基本であるため。

【研修森林での伐採・搬出状況視察】

- 自伐林家向けのトラクタによるウィンチ集材研修を視察。
(トウヒ、モミ、カラマツの混交林で、林齢 80~100 年、平均胸高直径 50cm、樹高 30m超)
- 農林家では農業用トラクタを用いた集材が主流で、夏場は農業(畜産)で使用し、農閑期に林業用として使用している。
(コラー社の小型タワーヤーダを所有する農林家もある)
- 50m以内の集材ならウィンチ、50mを超える場合は架線系というのが一般的な考え方。
- 地域により異なるが、オーストリアの木材生産量のうち、約半分はプロの業者が請け負う生産によるもの、残りの約半分が農林家の自伐によるものと考えられるとのこと。
一概には言えないが、コンビマシンを使用したプロの生産の場合、生産性は 20~30m³/人・日、トラクタを使用した農林家の生産の場合は 5~10m³/人・日とのこと。
- 研修を行っていた農林家は、農地(牧草地) 30ha、森林 50ha を所有・経営しており、純利益は農:林=0:100 とのことであった。森林を 50ha 以上所有していれば林業だけで暮らしていけるとのこと。自立できる「自伐林家」とは、50ha くらいの規模の森林所有者を指しているとも受け取れるが、最終的には農業収入等の他収入とのバランスの関係であり、規模の小さい森林所有者の施業事例も存在している。(平均所有規模は 10ha 前後)
- 伐採搬出作業や機械購入に対する補助制度はない。機械は融資で購入するため、返済が大変であるが、そのためできる限り作業の効率化・合理化を進め生産性を向上させるようにしている。事故を起こして休業することが最も経営に響くので、安全作業・無事故が第一である。従事者コストは 10~12 ユーロ/h。
- 機械購入が厳しい場合、複数の農林家による共同購入や搬出のみ業者に依頼するなどのケースがある。
- 素材生産に使用するトラクタは、一般的に 50 馬力以上のものを使用している。
- 視察した集材用トラクタ及び運搬用トラクタは、以下のとおり。
 - ・ベーストラクタ 120 馬力、タイフーン社のウィンチ 8.5 トン、ライン MAX100m、リモコン操作
100 年生のドイツトウヒでトレーニング
 - ・ベーストラクタ 83 馬力、タイガー社のウィンチ、リモコン操作、ベースマシンが 15° 傾いた時にオフになる仕組み
 - ・運搬車: ベース 100 馬力、油圧グラップル、4つのドラムブレーキ、荷無重量 3,300kg



視察途中で見た伐採研修



必ず林道に作業中である旨の看板を出す。林内は誰でも森林散策できるが、作業が原因でケガをしても、看板があることにより自己責任となる。



農業用トラクタを利用した集材。120馬力



リモコン操作で引き出し中



こちらのトラクタは15度傾いたら停止



運搬用トラクタに100年生のトウヒを積み込む。これを山土場に集積し、定期的に製材所のトラックが来て持っていく。オーストリアでは林道土場渡しでの取引が一般的で、8割は工場のトラック、2割は流通業者とのこと。



搬出中の林内の実生のトウヒ。間伐の際、残存木のうち損傷木が5%を超えると業者に罰金が課せられるとのこと。



トウヒの天然更新。皆伐の場合、森林法では5年以内の天然更新または植栽が義務付けられている。植栽木に比べ天然更新木は、シカの食害に強いとのこと。植栽の場合、2.5mになるまでに、天然更新に比べてhaあたり1万ユーロ(約135万円)費用が嵩むとのこと。(ha2,500本植えの場合) ※今後モミを増やす計画…根が深い+温暖化対策にも効果ありとのこと



一般的な林道。常時使用する全天候型と、天候等の良い時のみに使用できる好条件型とに分けられる。幅員3~4m。自重込みで44トンまでのトラックに対応できる規格が基本(写真の道は全天候型)。横断中央部が高く排水に配慮。



排水がうまく処理されず、路面が浸食されている箇所もあった。



研修所ではコンテナ苗の育成も



応力を想定した造材訓練機



研修所の熱はチップボイラで

【報告⑧】

ヒッツェンドルフ 木質バイオマス利用施設

1 日 時 平成27年10月29日(木) 15:00~17:00

2 場 所 バイオエナジーヒッツェンドルフ社
(シュタイヤマルク州 ヒッツェンドルフ村)

3 先 方 ハンス・ライヒト理事長

4 当 方 信州大学農学部 植木教授等 計8名
※当方通訳：モニカ・ツィーグララー氏

5 概要等

【地域熱供給施設】

- 2004年、木質バイオマスを利用した地域熱供給を行うため、森林所有者による組合を設立。構成員は当初27名だったが、現在42名。
- 組合といっても年1回の総会を行うくらいで、目的は融資や補助金を受けるための組織。ただし、森林所有者による組合であるため、燃料の調達に関して非常に都合がよい。
- 2005年に熱供給プラントを建設。150万ユーロを投資し、内訳は、補助金約40%、融資約20%、熱利用者の加入金約20%(1件7,000ユーロ)、自己資金約15%となっている。自己資金は、組合員の出資金(1口500ユーロ)で、出資によってチップ販売の権利を得ることとなっている。補助金40%は当時の率で、現在は25~30%しか出ない。なお、補助金の内訳はEUが50%、州と国が各25%。
- メインボイラ(650kW、チップ年間1,500トン、コールバツハ社製)と夏用小型ボイラ(150kW、チップ年間200トン、KWB社製)の2基で運営。真冬のみ2基とも稼働させる。
- チップは、2週間に1回サイロに投入し、自動のウォーキングフロアと油圧プッシュが貯蔵されているチップを動かしてホッパーへと進む。
- 主に半径15km圏内からチップが供給されており、供給元は組合員の所有森林(600ha)と組合員が連携できる他の森林所有者(400ha)を合わせ、計約1,000ha分の森林である。
- チップの樹種は、ほとんどがドイツトウヒ。広葉樹もあるが低質のもので、高品質の広葉樹は薪として取引される。
- 現地で移動式チップパーが木材をチップ化して搬入。組合員の1人がチップ製造業者であり、スクリーンでチップの大きさ(2つのボイラで規格が異なる)を調整できる。施設



の周辺は住宅街で、チップ化作業は不可能。

- チップ価格は、丸太換算で 6,500~6,800 円/m³、チップ化コストは、同 1,500~2,300 円/m³ であることから、原木の買取価格はチップ加工場着で 4,000~5,000 円/m³ である（丸太のまま 1 年間自然乾燥）。チップの対価は供給した組合員の収入となるが、この収入には課税されない。
- コールバッハ社のボイラは階段ストーカー式のもので、オーストリアではウルバス社等と並んで優秀と言われている。チップの水分率が 60% までであれば十分に機能を発揮するが、チップの発酵を防ぐため、水分率は 25~28% で管理するようにしている。
- 焼却灰は 2 週間で満杯となり、セメント材料として再利用される。（有償で引き取ってもらっている）
- 2 基のポンプで集落へ送水しており、送水時 87℃、帰水時 50℃ の設定で、最も遠い場所まで 800m。配管延長 2km。これより遠い場所からの申し込みは断っている。
- 個人住宅とともに、学校、高齢者福祉施設、スポーツセンター、イベントホールなどへ温水を供給。料金は約 10 円/kW（8 セント）。
- 配管コストは 200~400 ユーロ/m で、1kW に対して 1m 以内といった考え方が基本。
- 各供給先の熱交換器は 2,000 ユーロで、供給側持ち。
- 従業員はライヒト理事長 1 名のみ。
- 施設としては 6 年前から黒字。5 年で初期投資を回収。ボイラの寿命は約 25 年。
- 現在石油の価格が安く、燃料代 (kW あたり) だけなら化石燃料の方が年間 1 戸あたり 100~200 ユーロ優位であるが、設備投資等総合的に見るとまだバイオマスの方が優位。また、バイオマスは価格の乱高下がなく安定。



小型ボイラ (KWB 社製)



メインボイラ (コールバッハ社製)



熱供給先図面
(赤:2009年まで 青:2010年以降)



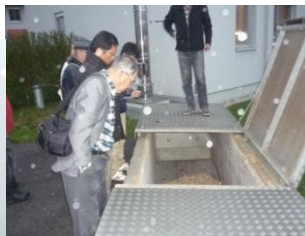
配管のパイプ。水漏れセンサー付き

【ライヒト理事長が最初に手掛けた小規模バイオマス熱利用】

- 2000年に3名の森林所有者で4世帯用集合住宅への熱供給システムを導入。この成功がバイオエナジーヒツェンドルフ社の立ち上げにつながった。
- ボイラは90kWのチップボイラ（KWB社製）で、ボイラ管理者は週15時間従事（3人で交代するため、1人あたり5時間）。
- バックアップシステムは特になし。（KWB社が近く、トラブル時はフォロー）
- 配管込みで投資コストは4.6万ユーロで、補助金2万ユーロ、利用者負担金2万ユーロ、自己資金6,000ユーロ（3名で折半）。同様のシステムが国内に2,400箇所、州内に300箇所あるとのこと。



小規模ボイラの入っている集合住宅



集合住宅屋外のチップサイロ（半地下）



地下にKWB社の小型ボイラ

【その他】

- ライヒト理事長の本職は消防士。耕作地3haと林地2haを所有する農林家でもあり、燃料用にヤナギ栽培を1ha栽培。成長は早く3年で12mまで成長し収穫(30m³/ha)。トウモロコシの収穫機で収穫し、萌芽更新。含水率が高いため、十分な乾燥が必要であるが、1m³(srm)で210kg、600kW分のエネルギーが得られる。(石油6,500L分)
- 通訳のモニカ・ツィーグララー氏がヒツェンドルフの事例を参考にまとめたコスト計算がある(次頁)。

バイオエネルギーHITZENDORF

バイオマス熱供給施設(1000kW)設備コスト(モニカ・ツィーグラ氏作成)

バイオマス熱供給施設の出力	1000kW
顧客の必要エネルギー需要	1200kW
配管の長さ	2000m
一年で売られる熱量	2.200.000kWh
熱需要300kW以上	2件
熱需要100kW以上	5件
熱需要100kW以下	10件
投資コスト	
ボイラー室、サイロ(耐用年数33年)の工事コスト	300.000ユーロ
ボイラ本体、供給システム	250.000ユーロ
ボイラー室内の配管、電気、貯蔵庫(15年)	170.000ユーロ
配管のネットワーク(25年)	400.000ユーロ
リレーステーション(各家にある熱交換機のこと)	80.000ユーロ
土地のコスト(33年)	30.000ユーロ
施設のプランニングコスト、品質管理(QM)のコストなど (品質管理:補助金を得るために、施設の経済性を証明することが必要)	150.000ユーロ
投資コスト(全額)	1.380.000ユーロ

.....

この投資コストのお金はどこから来ていますか。

- ・作る人たちが自分でもっているお金 投資コストの17% 234.600
- ・つながっているお客さんが払うお金 25% 345.000
(つまり、つなげられるときに、一回だけ払わないといけない額です)
- ・補助金 30% 414.000
- ・銀行から借りるお金 28% 386.400
- ・全額は100%の1.380.000ユーロになります。

ランニングコスト

基本料金（1 kWの熱需用あたりに毎年一回払わないといけない額）	
1 kWあたり 22 ユーロ	26.400
使っている熱あたりの料金	
1 kWhあたり 0.062 ユーロ	136.400
リレーステーションのメンテナンスなどのため	
一つのリレーステーションあたりに 120 ユーロ	2.040
収入の全額	164.840

支出

チップの値段（収入の45%以上は払ってはいけません）

（これは税金を少なくするための工夫です。最後の利益を少なくするためには、燃料のための価格を高くします（どうせ燃料を供給してくれる人と施設を投資している人は同じ人であるから、できます）

74.178

施設を動かすために必要な電力のコスト（作られる熱の1.5%より電力コストはたかくなってはいけません。それより高ければ、経済性がないからです）

7.128

メンテナンスなど

5.000

人件費

8.000

AFA（税金から一年で下せる額）

70.424

（AFAというのは、毎年税金から下せる額のことです）

支出の全額

164.730

そのために得られる利益（税務署のためにほとんどゼロになっています）

109 ユーロ

この場合の（オーストリアの）条件

1 MWhあたりの燃料コスト

28 ユーロ

1 MWhの売られた熱あたりの燃料コスト

33.72 ユーロ

1 s r m（立米チップ）あたりの値段

19.52 ユーロ

（一年に必要な燃料は3800立米チップ）

【報告⑨】

林業生産現場及び林業機械製造工場（KONRAD 社）

1 日 時 平成27年10月30日（金） 9:30～13:00

2 場 所 ケルンテン州の森林
コンラッド社
A-9451 Preitenegg, 52

3 先 方 マルクス・コンラッド社長
フランツ・ブーヤー氏
他2名

4 当 方 信州大学農学部 植木教授等 計8名
※当方通訳：モニカ・ツィーグラール氏



5 概要等

- コンラッド社は、タワーヤーダ及びハーベスタヘッド、自走式搬器等を製造する企業で、マウンティ（タワーヤーダ）やウッディ（ハーベスタヘッド）、ウッドライナー（搬器）等の商品名で知られる。
- 長野県内の事業体にも搬器が2台入っている。

【素材生産の現場】

- 標高1,300m、傾斜30～35度程、ドイツトウヒ80～100年生の間伐現場。距離約200mで上荷集材。タワーヤーダとプロセッサのコンビマシン（コンラッド製）を使用している。
- 高齢級木の抜き伐り（択伐）。横取り片側25m可能。
- 事業者は民間事業体で、3名1班体制での施業で17～24m³/人・日の生産性を確保。
4,000円(30ユーロ)/m³で素材生産を請け負っている。
- 3名の作業員は、オペレータ（プロセッサ操縦+搬器リモコン操縦）1名、先山2名、分担。搬器を先山まで下ろして荷掛→集材→回収までの1往復で概ね5分。



- 搬器 3 t クラス。ラインは MAX で 550m。4m 造材。44 t トラック（自重含む）が山土場から運搬。（オーストリアでは運搬コストは製材工場持ち）
- コンビマシンの動力はトラックと兼用で、8.5 リットル/h の燃料消費。25.5 t。価格は約 6,000 万円（45 万ユーロ）。



プロセッサヘッド



リモコン操作の説明



現場近くのシカ撃ち小屋

【コンラッド社 林業機械製造工場】

- 1990 年に工場設立。従業員 100 名。もとは初代社長が 1 人で始めた林業機械輸入会社。
- 経営理念は、安全な木材収穫への貢献。年間 250 台の林業機械を販売。オーストリア国内の需要だけでは不足であり、5~6 割を海外へ輸出（スイス、ドイツ、イタリア、日本等）。日本の条件に合わせた改造も行っている。
- 機械を効率的に使いこなすための条件整備（経営計画、事業地確保、路網及び作業ポイントの整備等）が必要。また、架線系オペレーターの育成も重要。
- 日本人でも希望があれば、オシアッハ森林研修所と連携した架線系オペレーター養成研修が可能。費用は要相談であるが、コンラッド社の機械購入の有無は問わない。



コンラッド本社工場



搬器製造工場



ハーベスタヘッド工場



メンテナンス工場（アフターサービス）



部品倉庫



工場脇の森林で行われたハーベスタのデモ

【報告⑩】

大規模木造建築物

1 日 時 平成27年10月30日（金） 15:00～16:30

2 場 所 グラーツ市内
(新開発地区のニュータウン)

3 先 方 シュパイナル氏（建築士）

4 当 方 信州大学農学部 植木教授等 計8名
※当方通訳：モニカ・ツィーグラール氏



5 概要等

- CLT（直交集成板）を用いた木造の賃貸集合住宅を視察。
- 1棟あたり23戸（6階建て）×4棟を現在建築中で、建築コストとパッシブハウス（省エネ）性能が認められてコンペで採用されたもの。
- 各棟とも1階に共有スペースを設けているため、1階のみ3戸。
- 30m²から90m²まで様々なサイズの部屋を整備。
- 構造材はCLT、外壁は無垢板材とすべて木材を利用しており、階段のみ防火の関係でコンクリートとなっている。
- CLTは工場で製造し現場へトレーラーで運搬されるため、現場工期が短縮できる。この現場では、1階分を作るのに5日間で済んでいる。
- 壁は45cmの厚みがあり、外側から、外壁板→断熱材→CLT→石膏ボードとなっている。
- 床は、上面から、フローリング→モルタル→砂利→CLT→断熱材となっている。CLTは階下への音が響くため分厚い防音措置が必要。
- 壁の石膏ボードは60分間燃えにくい素材となっており、防火上の問題なしとのこと。
- CLTの樹種はトウヒであるが、最近ではフェイスバックにモミヤカバ、カラマツなどを利用する例も出始めている。
- CLTは強度に優れる。調湿にも優れているとのことであるが、外気に触れない使用方法の理由は不明。施工期間は短くなりメリットは大きい。
- 外壁材はカラマツの無垢材で、防腐処理や塗装処理はされない。自然のまま使用するのが最近の流行で、未処理で使用しても30年持つとのこと。（変色するが）
- 現場の隣には、すでに共用開始となっている高齢者福祉施設があり、同じくCLT構造で建設されている。（2014年に国の木造建築賞を授賞）



工事中の状況を視察



間仕切り壁。断熱材がないため外壁よりも薄い



隣接する高齢者福祉施設



自転車置場の天井も CLT



高齢者福祉施設も外壁はカラマツ無垢板



【その他の木材利用事例】



木製電柱（円柱でない例）



教会の外塀



ゴミステーション



高速道路の遮音壁



頻繁に見かける塩カルのサイロ



ホテルのロビー
※古いワイン造りの道具を
インテリアに

【報告①】

木質バイオマス市場

1 日 時 平成27年10月31日(土) 9:00~11:00

2 場 所 シュタイヤマルク州森林連合
バルトシュタイン木質バイオマス市場

3 先 方 マルティン・ガーバー氏
(シュタイヤマルク州森林連合)

4 当 方 信州大学農学部 植木教授等 計8名
※当方通訳：モニカ・ツィーグララー氏



5 概要等

- 「木質バイオマス市場」とは、市売りをする場ではなく、単に木質バイオマス用原木及び薪の流通のためのストックヤードと考えてよい。運営している森林連合は、日本の都道府県単位にある森林組合連合会のような組織。
- シュタイヤマルク州に7箇所あるバイオマス市場のうち、2箇所は森林連合の運営であり、バルトシュタイン木質バイオマス市場はそのうちの1箇所。2006年に整備。
- 小規模森林所有者が生産した木材を森林連合が買い取り、地域熱利用の小規模バイオマスボイラの需要に対応している。
- 基本的には、森林連合が所有している移動式チップパーが定期的に巡回してきてチップ化し、需要者が買いに来たり、配達するというスタイルで、高品質の広葉樹の場合（ブナが人気）は薪にしておき、買い取りに来る需要者に売る。
- 大規模なバイオマス需要に対しては、バイオマス市場を通すのではなく、山から直接の商流調整をしており、あくまでも市場は地域の農林家が伐採したものを自ら持ってきてもらうというシステムが前提。地域の農林家の生産したバイオマスを地域の利用者のために売る「バイオマスのスーパーマーケット」機能を重視している。
- 集荷にあたって森林連合は、小規模森林所有者の木材のマーケティングを行い、バイオマスの集約化情報を把握して需要側と価格交渉を行う。数量をまとめることによって、優位に価格交渉できることが強み。(場合により丸太のまま製紙会社に売ることもある)



- 集まった低質材は丸太のまま 16~20 箇月置いて自然乾燥させ、その後チップ化なり薪加工なりを行う。市場の敷地は約 7,000m²。
- 全樹種買い取りで、集荷範囲は半径 40km 圏内。買取価格は 5,000 円/m³ 程度。これをチップ化した場合、丸太換算で 7,700 円/m³ でチップを販売している。薪の場合は、同 14,000 円/m³。
- バルトシュタインの市場では年間 3,000m³ のバイオマス用木材を扱っているが、損益を考慮すると年間 10,000m³ が理想。別に運営しているレオベン市場では年間 12,000 m³ の扱いがある。管理のための人件費が大きいため、人員は、レオベンとバルトシュタインを合わせて 1.7 人/日で、そのうちバルトシュタインは 0.2 人/日（週に 1 日勤務）である。
- 敷地内に強制送風システム付きの屋根付きヤードがあり、3 箇月でチップや薪を乾燥している。水分率の理想は 25~30% であるが、ヤードで 35% まで下げることになっている。
- 薪は 1.5m³ 入りの網袋で乾燥保管（1 年間乾燥）。薪の長さは 50cm または 100cm。材がストックされたらポッシュ社の移動式薪割機（袋詰機付き）を持ってきて加工。
- 自家用薪を購入してまかなう人が近年増加傾向にある。



薪のストック



後方は薪ストックとチップヤード



屋根付きヤードで薪を乾燥



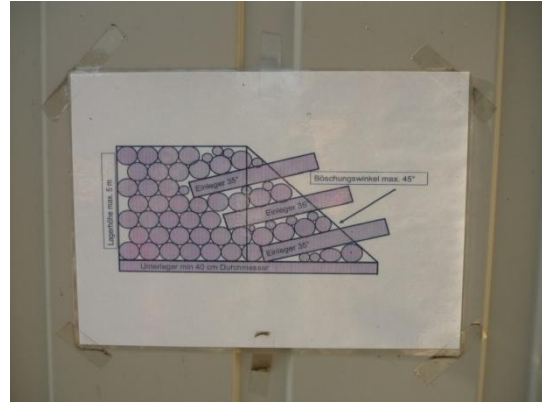
チップ形状



強制送風口（チップ）



針葉樹と広葉樹は分別



「はい積み」のマニュアル（厳守は困難）



キクイムシ対策のトラップ

【森林連合について】

- 現地では、森林連合をバルトフェアバンド（Waldverband:略称WVB）と言い、複数の単位森林組合（WWG）（森林所有者が加入）で構成されている。森林連合、単位森林組合ともに、森林所有者の加入は任意であり、法律で加入が義務付けされている農林会議所（労働者団体）と区別される。
- 経済活動を行う有限会社であるが、政治的交渉時は、小規模森林所有者の代表として発言力を持っている。
- 組合員は、年間 30 ユーロ（約 4,000 円）の年会費を支払う。州の森林所有者 4 万人のうち約 1/3 が森林連合系の組合員であり、その森林面積は 30 万 ha で、州の森林全体の 1/3 である。組合員の山から生産される木材は年間 110 万 m³、このうちの 10% がバイオマス用である。
- バルトシュタインの木質バイオマス市場で扱っている木材は、すべて組合員の所有森林から生産されたものである。

【報告⑫】

視察時に得られた森林・林業に係るその他の情報

【森林管理について】

以下については、通訳モニカ・ツィーグラー氏からの聞き取りによるものである。

- 森林の登記簿及び現地の境界杭が非常にしっかりしており、所有権や現地境界は明確である。
- 登記制度は1700年代のマリア・テレジア時代からのもの。相続の場合は、その必要性が発生した時点から2週間以内に手続きを完了しなければならず、違反すると罰金刑となる。
- 境界杭は、抜かれても判るように基礎の部分にガラスが埋め込まれており、簡単にごまかすことはできない。
- 適正な森林情報管理のため、国（BFW）が10年ごとに森林調査を実施。現地調査及びリモートセンシングにより4km四方ごとの森林情報を整理している。
- 連邦政府が森林計画のフレームを作っているが、ほとんどの部分は州政府に任されており、森林情報や現地調査、聞き取り等によってゾーニングを行い、保全林や生産林等の区分を決めている。例えばチロル地方は保全林が多く、シュタイヤマルク州は生産林が多いといったように、州政府の自由度は大きい。
(生産林、保全林、環境林、保健休養林の4区分でゾーニングすることとなっている。)
- 森林計画については、森林所有者の森林事業計画制度があるが認定制度ではない。ただし、この計画があれば、伐採10年分の許可が1回で済むというメリットがある。
(皆伐の場合、0.5haまでは無許可。0.5haを超えて2haまでは地方政府の許可が必要とされている。2haを超える皆伐は禁止)
- 州政府と農林会議所は競争関係的な部分があり、補助金交付等の制度は、同じような目的のものを両者が扱っているような状況。
- 山側に対する補助金は、主に林道整備に係るもの（補助率50%で財源はEU、国、州）であるが、広葉樹造林等に対する補助もある。
- 林業者や森林所有者の協同団体として農林会議所と森林連合があるが、農林会議所は法律で加入が義務付けられているため強い。森林連合は任意の有限会社であるが、林業が盛んなシュタイヤマルク州では森林連合の発言力が大きい。



オーストリアの概要

1 国の概要

正式名称は「オーストリア共和国」。

8カ国に隣接する「海なし国」で、中央ヨーロッパのやや南、アルプス山脈を抱える内陸国である。

国土面積は北海道よりやや大きく、山岳、丘陵地、草原等変化に富んでいる。国土の2/3はアルプス山脈及び同山麓。

9州、99市町村、2,359 コミュニティーからなる連邦共和制国家である。

首都はウィーン。公用語はドイツ語。

議会は2院制（上院・下院）。

行政権の最高機関は連邦政府で、連邦首相、副首相、連邦大臣で構成される。

省庁などの連邦行政機関は14機関。（大統領：ハインツ・フィッシャー、首相：ヴェルナー・ファイマン）

現在、社会民主党（中道左派）国民党（中道右派）の連立政権。

1995年にEU加盟。2002年ユーロ導入。

輸出が経済を牽引。主な品目は自動車部品、電子機器、産業用機械等。



2 各種指標によるオーストリアと日本の比較

	オーストリア	日本
人口（各国資料、2012年）	843万人	12,752万人
面積（各国資料）	8.4万km ²	37.8万km ²
GDP（IMF、2012年）	3,949億ドル	59,600億ドル
1人あたりGDP（IMF、2012年）	46,643ドル※	46,700ドル
国際競争力指標（IMD、2013年）	23位	24位
ICT競争力指標（WEF、2013年）	19位	21位
ビジネス環境指標（世銀、2014年）	30位	27位
幸福度指標（国連、2013年）	8位	43位
国民負担率（財務省、2011年度）	60.6%	39.8%
合計特殊出生率（各国資料、2012年）	1.44	1.41
高齢者（65歳以上）比率（各国資料、2012年）	17.8%	24.1%
女性（15～64歳）の労働参加率（OECD、2012年）	70.3%	63.4%
学校教育費（公財政支出）のGDP費 （文部科学省、2009年）	5.7%	3.6%

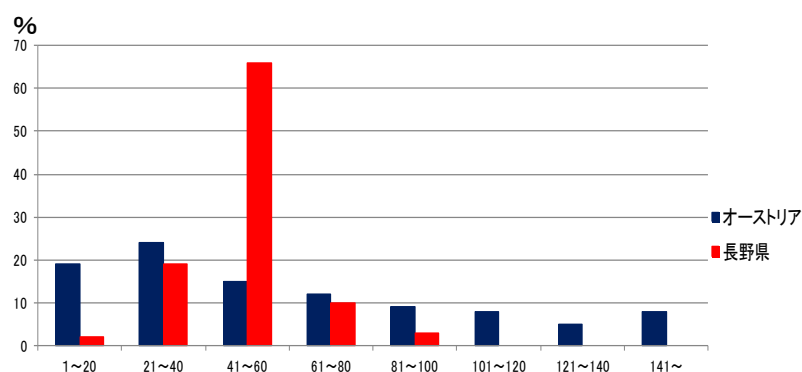
※1人あたりGDPはEUで2位（1位はルクセンブルク）

オーストリアの森林・林業の概要

森林所有者の多くは農家林家であるが、都市在住の不在村所有者等の林業離れが懸念されている。近年は農地から森林への転用が進み、森林面積が増加する傾向にある。(長野県と同様に急斜面の森林が多い)

所有面積規模は、欧州では小規模の方であるが、長野県よりは大規模である。古くから恒続林思想があり、高齢級まで林齢が平準化されている。

区分	オーストリア	長野県	備考
森林面積	399万ha	106万ha	データ 奥2007 長野2009
平均蓄積量	310m ³ /ha	187m ³ /ha	
主要樹種	トウヒ	カラマツ	
個人・企業 森林所有者数 (A)	145,074人	162,731人	
内、5ha未満 (B)	69,146人	148,965人	
(B/A)	47.7%	91.5%	
Aの平均面積	23ha	1.89ha	



【オーストリアと長野県(民有林)の齢級構成の比較】

1950年代後半からの材価低迷による林業採算の悪化、60年代後半の景気後退等を背景に、路網整備等のインフラ整備に集中的な投資(補助金)がなされた。

路網密度は87m/ha。地形は急峻であるが、小雨で地盤は安定している。

丸太の生産量は増加傾向で、毎年の生長量の85%まで利用している。

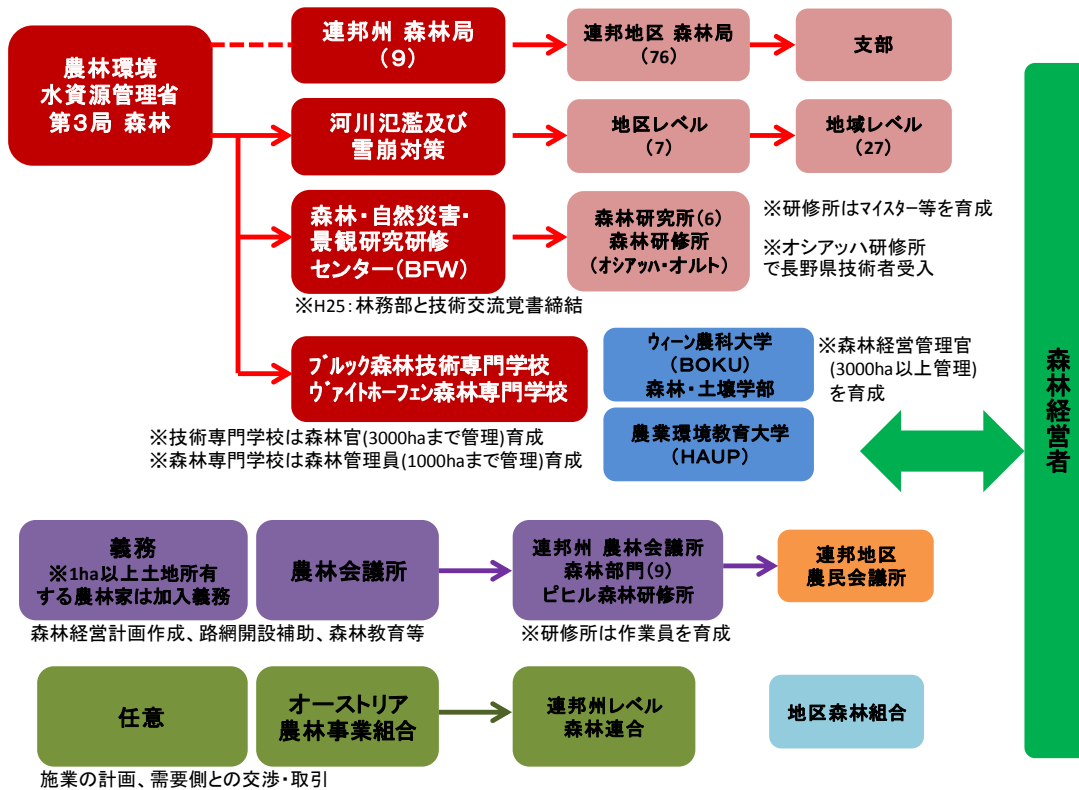
オーストリアで林業が盛んな背景として、

- ・ 植生が単純(600種。日本は3,000種)で、恒続林であること
- ・ 路網密度が高く、安定した路盤であること
- ・ 小規模森林集約化のための多様な組織があること
- ・ 効率的な複合機械が配備され、伐採・搬出の技術が高いこと
- ・ 生産・運搬・利用のシステム化が進んでいること
- ・ 林業技術者の優れた教育・研修システムが構築されていること
- ・ 80年代から進められた製材工場の大規模化・効率化により丸太需要の拡大が図られていること
- ・ バイオマス利用が活発であること(国内エネルギー消費のうち木質燃料が約1割)
- ・ 建築技術の開発により木造建築シェアが高まっていること(10年で約15%UP)

などがあげられる。

区分	オーストリア	長野県	備考
降水量	620~1,160 ^{mm}	890~2,500 ^{mm}	データ 奥2007 長野2009
地形・地質	地形は急峻だが、石灰岩が多く、小雨もあって地盤は安定	急峻な地形が多く、火山性の地層や花崗岩などの深成岩類が広く分布し、脆弱な地盤が多い。	
路網密度	87m/ha	19m/ha	
年間素材生産量	1900万m ³	30万m ³	

【オーストリアの森林・林業施策推進に係る組織体制】



※その他（経済一般について）

主要産業は、シュタイアーマルク州の自動車産業、オーバーエスターライヒ州の鉄鋼業などである。ドイツ企業の下請的な役割の中小企業が多い。

主な貿易相手国はドイツを筆頭にイタリア、アメリカ、スイス等。対日貿易では、近年、自動車や構造用集成材の輸出が伸びているのが特徴である。

木材関連製品については、2012年の貿易収支を見ると、輸出額が93億ユーロ、輸入額が56億ユーロで、37億ユーロの貿易黒字は観光業に次ぐ水準となっている。

観光産業は、ウィーンやザルツブルク、チロルを中心に盛んである。

失業率は他の欧州諸国よりも低く、国民1人当たりGDPは世界第10位で経済的に豊かな国である。

今回の調査で特に感じた事項

以下に記す感想は、今回の調査で特に感じた点であるが、昨年及び一昨年の過去 2 回の調査結果も勘案したうえでの感想である。

- 森林法や補助制度等については、日本と類似している点、異なる点、様々であるが、その運用の根底には「民間の自立」といった観点が日本より強いように感じた。
- 「自立」に関しては、BFWやピヒル研修所のような公的施設のサービスが細かに有料化されていることから言えることである。こうした機関への公的資金は限定されているため、サービス提供にあたっては、利用者のニーズや社会の動きを敏感にキャッチし、経営意識を持って運営されていることが印象的であった。また、普及啓発的な部分まで研究研修機関が担っており、行政業務のアウトソーシングが図られていた。
- 山側に対して林道整備等の補助制度はあるものの、森林整備や伐採、機械導入に関する支援制度は無い。これは、林齢構成がある程度平準化されていることを背景とした、収穫主体の林業が定着していることに起因するものと思われるが、支援措置が無いことにより林業者の危機感とともに高い経営意識を促しており、結果として生産性の高い施業を実現していると考えられる。(最低限の支援→林業界の意識改革→自立)
- 木質バイオマス利用においては、エネルギー効率を最優先した熱利用を重視していることはもちろんであるが、発電に係るFITにしても、熱供給にしても、採算ギリギリで努力させるような支援措置であるように感じた。日本におけるFITでは、売電価格がオーストリアの 2 倍以上もあることから大規模な民間資本の参入が盛んであるが、オーストリアでは収益に大きな魅力があるわけではないので、発電よりも小規模な地域熱供給を林業者側がリードして運営しているといった事例が多く見られた。ここでも、必要最小限の支援で事業主体の努力を促しており、そのことがプラントの効率的運用やボイラメーカーの良品開発を引き出していると感じた。
- 森林計画制度について、今回の訪問においては、長野県での運用と大きく異なる点を見出すことはできなかった。州政府の業務等、地方自治における森林政策を調査したわけではないので一概に述べることはできないが、基本的な資源量の把握と伐採規制の運用は徹底されているようである。一般市民の森林や木材への関心は高く、森林散策をしている人々も見かけたが、シュタイヤマルク州のように生産林が多い地域における地域全体の森林計画やゾーニングについて、住民の合意形成等、森林の将来のあるべき姿が地域主体で決定されているのか否か、興味があるところである。

- 成長量以上は収穫しないとの基本的な考え方があり、全体として伐採量管理しているものの、伐採が盛んな連邦森林や大規模所有森林等と消極的な小規模分散森林とで相当な差異があるため、大規模森林では過伐気味との話も聞いた。地方政府が、所有者間や地域間の差をいかに考え森林計画のフレームを構築しているのか知りたいところである。
- 主伐・間伐とも実施されているが、木材供給の大半を占めるのは主伐によるものと推察される。主伐においては、2ha以下の小面積皆伐が行われており、モザイク状に伐採地が見られる。皆伐跡地がほとんど見られない本県の森林と比較すると、循環型の林業の山の姿とはこうあるべきではないかと感じられた。
- 人材育成では、チェーンソーの取扱講習や一般向けの環境教育等について、その手法や内容等で優れている点が確認できたが、制度自体は本県の取組と大きく異なる点を見出すことはできなかった。人材育成に関する制度が、現場の生産性の高さに大きく影響しているというよりも、むしろ現場での安全確保の徹底に貢献しているようである。

森林管理等を担う技術者育成制度では、フォレスターや専門森林作業員（森林管理員）等の資格について、複数の階級ごとに法律で明確な位置付けがなされており、きめ細やかな養成が行われていることに加え、行政から民間まで適切な役割分担のもとでバランスよく人材配置されており、ここが日本と異なる点である。
- 民間の自立を促すための必要最小限の公的支援のもとで業界努力が進められていることから、林業従事者の年間収入は、他産業と比較して大きいわけではなく、国民の平均収入より少し下とのことである（林業は成長産業であるが特に高収入産業ではない）。日本あるいは本県が、どのような方向を目指すのかによって、このことは大いに考えさせられることであるが、少なくとも日本と同等の物価で、連邦共同税である所得税は年収650万円程度を超えれば50%、290万円程度を超えても31%といった高税率の中、最小限の補助金で森林・林業が自立していることを考えると、日本の林業よりも高収入であることに変わりはなく、まずは産業としての自立を目指すことが重要であると考えられる（森林所有者への還元も実現）。

ただし、林業事業体の中には、東欧諸国からの低賃金労働者を武者修行も兼ねて従事（いずれは母国に戻って独立）させているケースもあり、長期的にオーストリアの林業と山村地域の持続性がどのように変化していくのか、どのように政策をリードしていくのか、EUの経済情勢や社会情勢、国内の政治状況等とともに今後の課題として注目しておく必要がある。

- CLT（直交集成板）を用いた大規模建築物を2箇所視察したが、相当の木材利用量であるにも関わらず、建物全体からそれをうかがい知るようなことはできなかった。これは、木の使い方、見せ方、デザイン等の問題であり、木材利用に対する基本的な考え方の違いかもしれないが、逆に言えば、目に見えない基本構造の部分をも木材にしようという、「あたりまえに」木を使う風土が根付いていることの現れとも考えられる。
- CLTの工法については、近年、日本でも都市部の大規模建築物等に有効との考えで、製品開発や新工場及び建造物の整備、そのための法改正等が行われているところである。本県においても、こうした情報を的確に把握しつつ、カラマツをはじめ県産材を活用する場合の可能性や優位性といった点で、CLTや新たな工法の研究・開発を進めていく必要があると感じた。
- 主にオーストリアの林業や木質バイオマス利用に関する優位性を見てきて、地つなごりの近隣諸国の木材需要、地質や地形、林内路網密度、生産される林齢（平準化された林齢から80～100年生を伐採）等、基本的条件が本県より優位であることは確かであるが、本県においても、戦後植栽した人工林が50～60年を迎えた今、さらに20～30年先を見据えた場合には、間伐から主伐（皆伐）へと移行していくことが必然であり、そのための施策推進の必要性を強く感じた。
- 本県がオーストリアから学ぶべき点は多いが、特に今後取り入れていくべきは、あくまでも地域の合意形成を前提とした的確な森林のゾーニングを図りつつ、木材生産の高度化をめざす森林では、以下の点を段階的に進めていくことが重要と考えられる。
 - ・小面積皆伐の促進（森林計画、更新技術、更新後の獣害対策、低コスト造林、路網整備、事業者・所有者向け普及啓発等）
 - ・林業に対する補助制度のあり方の検討
 - ・諸条件を勘案した長野県の森林に合った機械化や作業システムの導入
(オーストリアの自伐農林家モデルも参考に)さらに、木材加工の高度化の取組に加え、低質材の受け皿である木質バイオマス利用に関しては、国のFIT制度の状況を見つつ、将来に向けて、エネルギー効率の優れた地域熱供給を進める（小規模な範囲から始める）ことが必要である。

こうした取組については、人材育成や普及啓発も含め、いかに民間主導を促すかといった部分でオーストリアの取組を参考にしたい。

【終わりに】

今回の調査等における訪問先への事前の連絡調整・案内等については、在日本オーストリア大使館、通訳兼コーディネーターのカリン・ホフラ氏（ウィーン）及びモニカ・ツィーグラール氏（グラーツ）、国連工業開発機構の青木健太郎氏に多大なるご尽力をいただきました。また、オーストリア連邦政府（農林環境水資源管理省、科学研究経済省）、BFW、感謝状贈呈者の皆様をはじめ訪問先の皆様、さらには、日本国外務省、在オーストリア日本大使館には、詳細にわたるご指導・ご支援をいただきました。

以上の皆様と、今回の調査訪問にご協力いただきました全ての皆様に対して心から感謝申し上げます。