

森の小径で出会う人とエネルギー： オーストリアですすむ低炭素化

国立環境研究所

山形与志樹

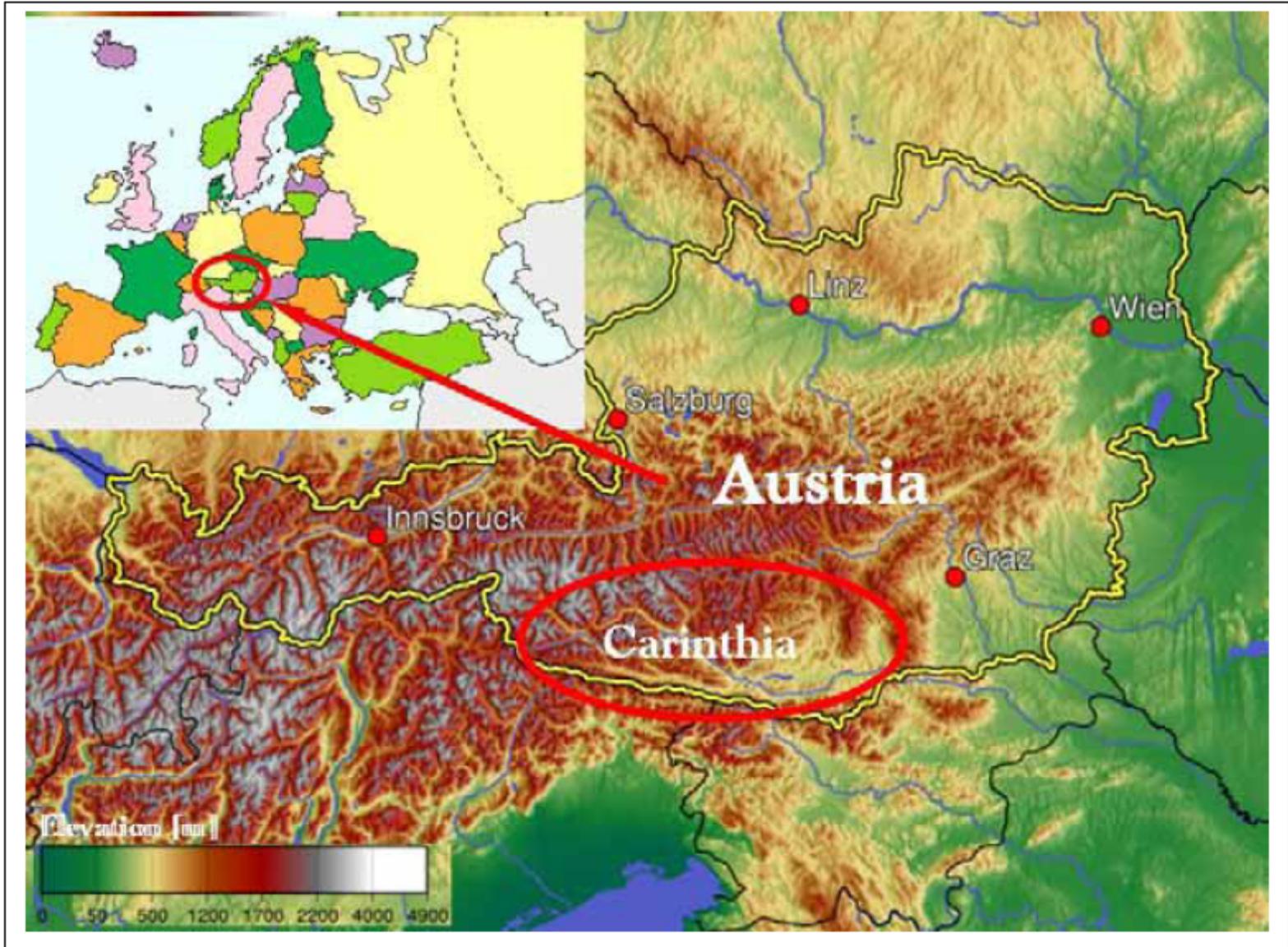
木質バイオマスを活用する必要性

- 2050年に世界の炭素排出量を50%削減するシナリオの実現には、バイオマスの大規模なエネルギー利用が不可欠である。
- グローバルな森林減少の防止や、食料生産のために必要な農地の確保が必要であることを考えると、既存の人工林における木質バイオマスの活用が重要である。
- 特に日本では、間伐材が切り捨てられている状況にあり、バイオマス利用を促進する対策が早急に必要である。

オーストリアに学べること

- 日本林業の問題点として、傾斜地が多いことや人件費が高いことなどといわれるが、オーストリアは、同様な条件にありながら、世界的な有名な林産材の輸出国であり、ヨーロッパでも有数のバイオマスをエネルギー活用の先進国となった
- 自然・文化が異なる国であり、日本の地域で有効なモデルになるとは限らないが、バイオマスエネルギーの導入がどのように実現してきたかを概観

山国オーストリア



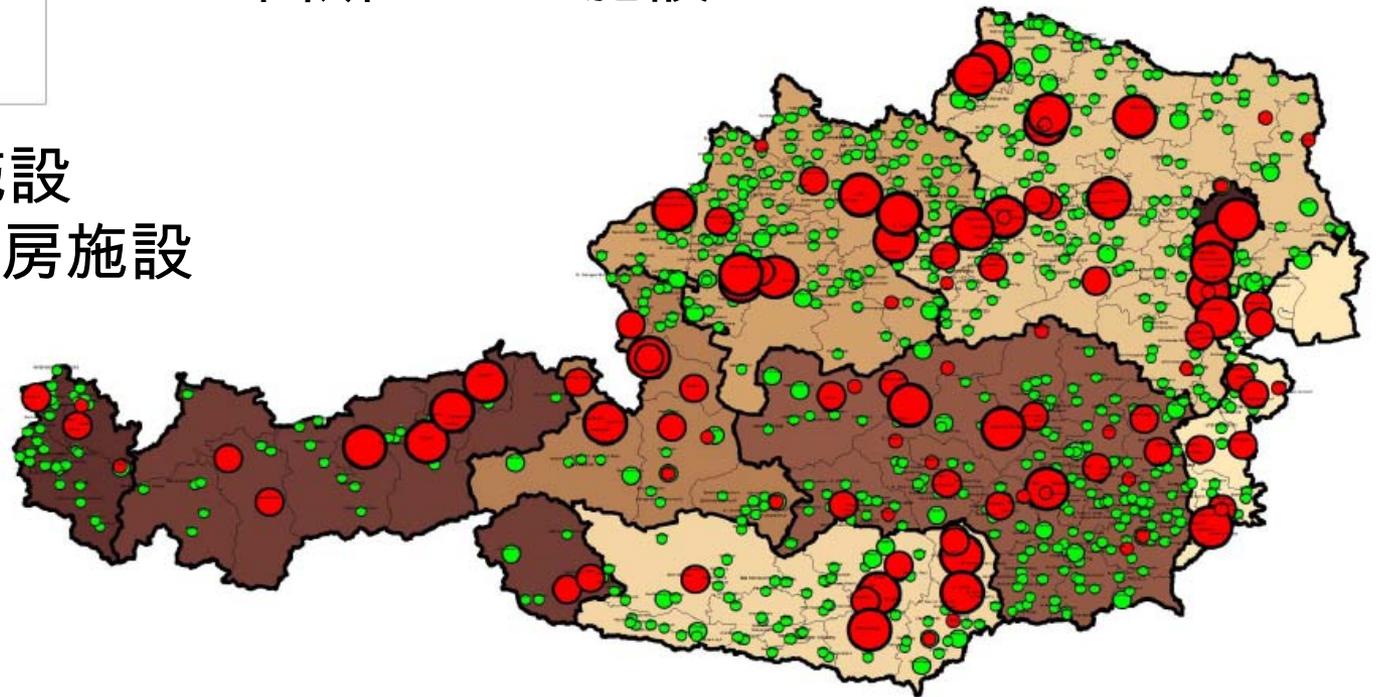
オーストリアの木質バイオマス地域暖房施設とCHP施設の所在 (2008年)

CHP施設の規模



1 MW 以上の地域暖房施設は926箇所
119箇所のCHP施設

赤 = CHP施設
緑 = 地域暖房施設



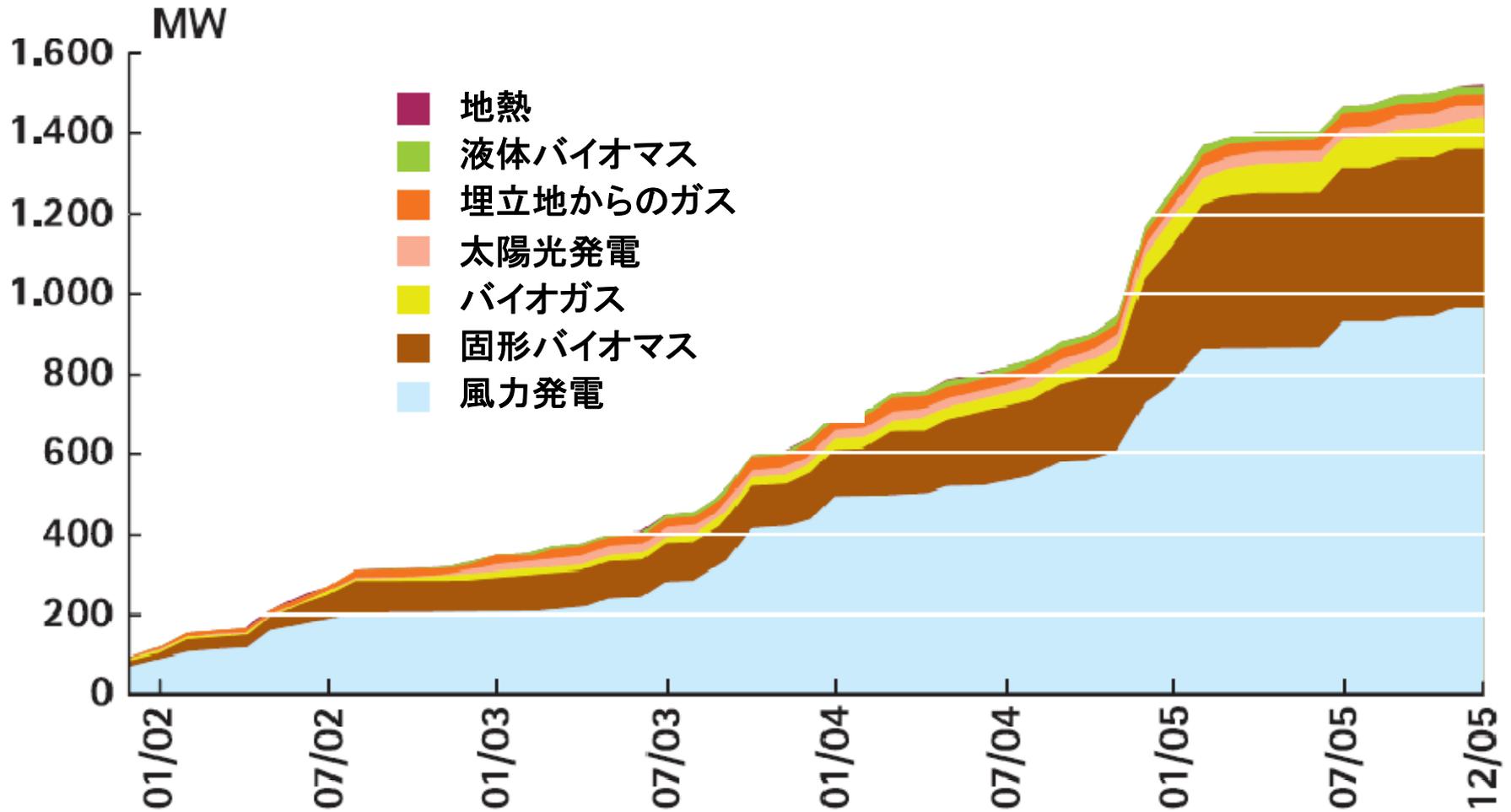
0 25 50 75 100 Kilometers



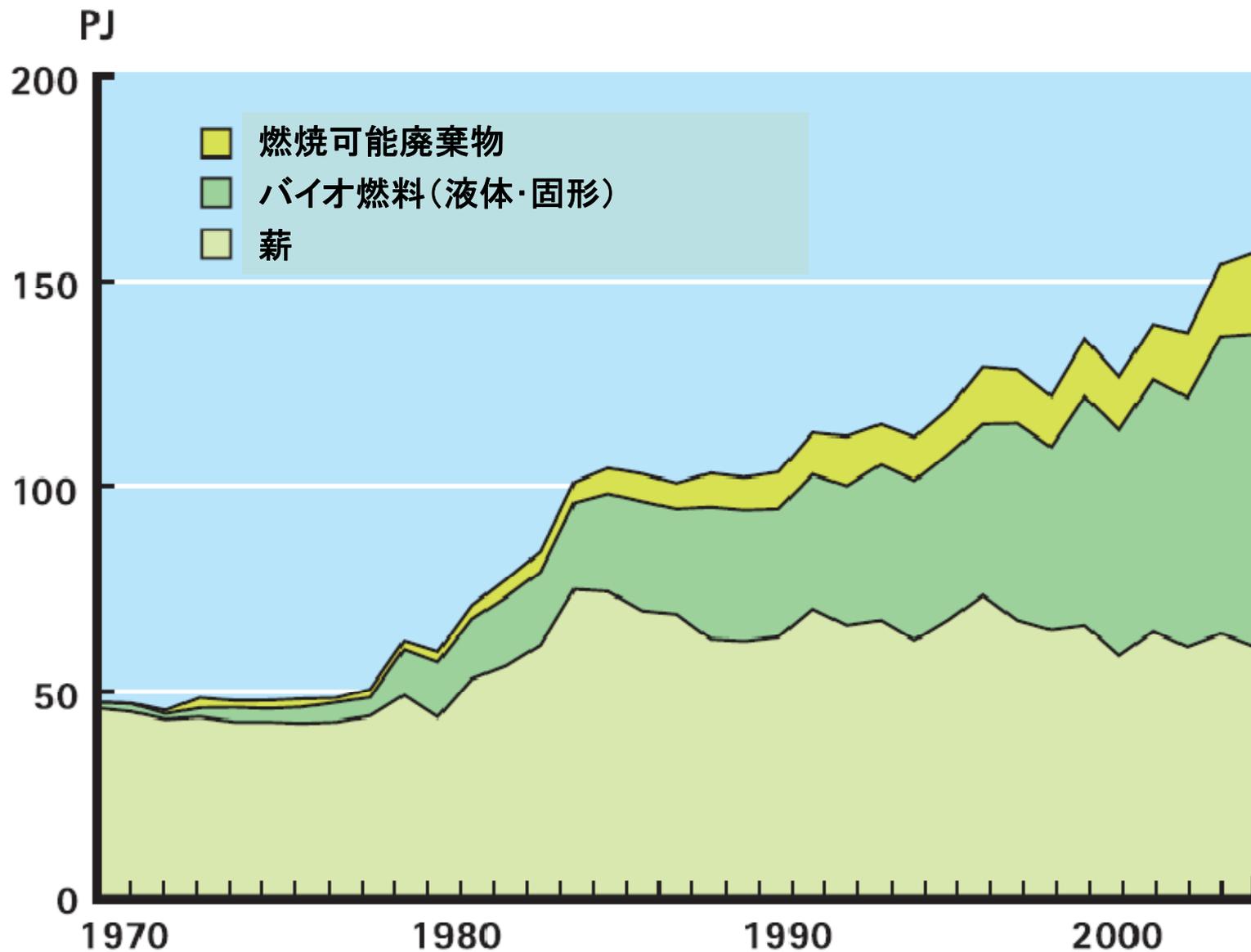
119 Biomass CHP-Plants | 348 MW_{EL} | 1.895 MW_{BWL}

Nemestothy (2008)

再生可能エネルギー源のシェア



バイオマスエネルギー生産量の変化



ヨーロッパ再生可能センターギュッシング ブルゲンランド州

- 20年前村はとても貧しく、光熱費がかさんでいたため、コスト削減とエネルギー供給の自立を選択し、バイオマス施設設立
- 熱エネルギーを通常の半額で、乾燥が必要なフローリング会社に供給したところ、企業進出が進み現在50企業、年間1100人の雇用増加
- ヨーロッパ再生可能エネルギーの中心として村おこしが成功し、世界中からツアー客が訪問



小規模事業者による熱供給

- シュタイアーマルク州個人園芸店の温室 (8000m²)・店・自宅への熱供給
- 暖房期間 (9ヶ月) に一晩1000リットル消費する石油の購入が大きな負担
- 一方、各種廃棄物系のバイオマスが簡単に入手可能であったため、30年前から木質ボイラー使用
- 2008年のエネルギー高騰時には、オランダにまで輸出



農家による集落熱供給

- 市場に流通できない低品質木材を有効活用し、1990年に農家18人で、農家バイオマス供給組合を発足
- 天然ガスパイプラインに接続したくなかったのと、温暖化に配慮した村づくりを目指して村長が先導
- 1996年に1.8MWチップボイラー導入。学校と周辺建物に熱供給（1.2kmのパイプライン）
- 総投資額は11億円（グリッドを含む）補助率は50-30%



大規模チップCHP施設ーウィーン市

- 旧式施設の更新と地球温暖化政策を目的として、2001年プロジェクト開始、2006年始動
- ヨーロッパ最大の木質チップCHP (2006～)
- 65MW (24MW電力、37MW熱)
- ウィーン市の7%の電力・熱供給 (約10万人)
- 発電効率36%、熱効率80%
- 総投資額約73億円(投資回収13年)
- 11.3 セント (15.8円) /kW補助



3つの事業体が共同して法人を運営

ウィーン地域暖房

ウィーン電力

オーストリア連邦林

Fernwärme Wien
Gesellschaft m.b.H.

WIENSTROM
GmbH

ÖBf Beteiligungs
GmbH



33,3 %

Local Electricity and Heat Provider 33,3 %

Austrian Federal Forstry Company 33,3 %

WIEN ENERGIE Bundesforste
Biomasse Kraftwerk GmbH, WEBBK

木質バイオマスの調達ーオーストリア連邦林

- 総面積 861.600 ha
 - オーストリアの森林面積の15 %を占める
 - 売り上げ約190億円
 - 従業員1264人
- 事業内容
 - 林業、不動産、コンサルティング
 - ハンティング・フィッシング、ツーリズム



Für nähere Infor
auf die gewünscht



木質チップ供給

- 15年以上の長期契約で、約100km圏内のウィーンの森から、他の用途に適さないチップ用丸太を計画的に集材
- 90%国産、10%スロバキアから
- 1日平均35台 (3500m³) 分のチップを供給
- チッパー生産量は350m³/時



まとめ

- 森の市民へのアクセスの保障が義務化
- 森の小径がしっかりと整備され、レクリエーションと森林管理に利用
- 森林自然保護、レクリエーション、観光、林業、エネルギー利用、雇用、温暖化対策などが同時に実現
- 20年以上前は日本と同じような低迷状況にあった。森林管理局（OBF）の改革、エコ電力法（FIT）の導入、そして地域での自発的なバイオマス活用などで再生
- 本調査はIIASAのF.Kraxner、K.Aoki氏の協力を得て実施した。調査の詳細については近く出版される『Sustainability Science Vol.4』（Springer）で報告。