宝塚北摂里山脱炭素モデル

一般社団法人徳島地域エネルギー
豊岡和美

Tokushima Regional Energy
General incorporated Assosiation

北摂里山地域循環共生圏モデルの特徴

京阪神の大都市の大きな熱需要が背景にあります。

概要図

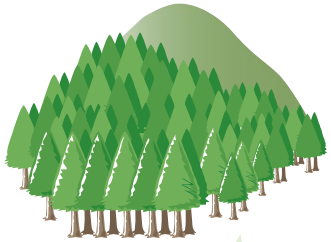
伐採された広葉樹を現場でチッピング、そのままフックロール乾燥機付きコンテナに積み込みを行い、加工・輸送の最適化を図ることで原料コストを最大限低減する。

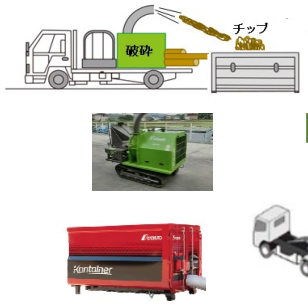
山元

山元でチップ化加工を実施しそのまま需要者に供給

・広葉樹向け燃料化設備（チッパの選定）
・バイオマス利用チップ乾燥加工システム
・品質管理システム

【目標】
・資源増加量
・積み下ろし回数削減
　運送コストの削減
・生産コスト削減
・燃料材コスト削減
・チップ品質の管理
・CO_2削減





需要家

搬出の最適化を行うため、枝葉を含めチップ化し、全量燃料材とする。
集積は必要最小限
フックロール車効率化

・輸送方法の最適化に関する技術開発（チッパー車/フックロール乾燥機付きトラック
・ICT活用による（GPS付き）運用の効率化

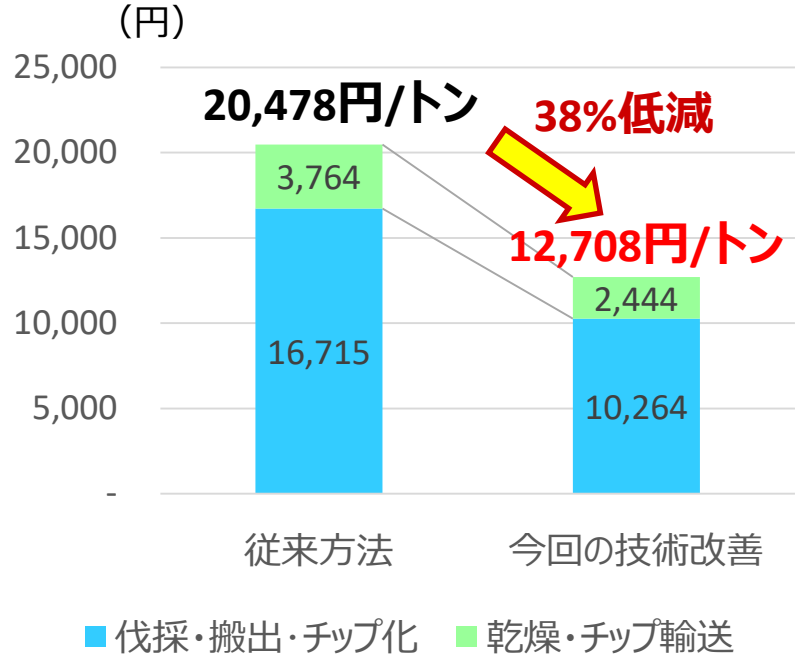
②事業目標

1．増産効果

本事業のモデルを適用することで、これまで十分に利活用されてこなかった広葉樹の利用が進むとともに、広葉樹林の賦存量がそのまま増産のポテンシャルになる。未利用広葉樹の５０％が利用できるとすると、毎年3,600万トンのチップ増産が可能となる。また、広葉樹林は天然更新が可能であり、再造林にかかるコストも針葉樹に比べると低減させることができるため、長期的にみると増産効果はさらに高い。

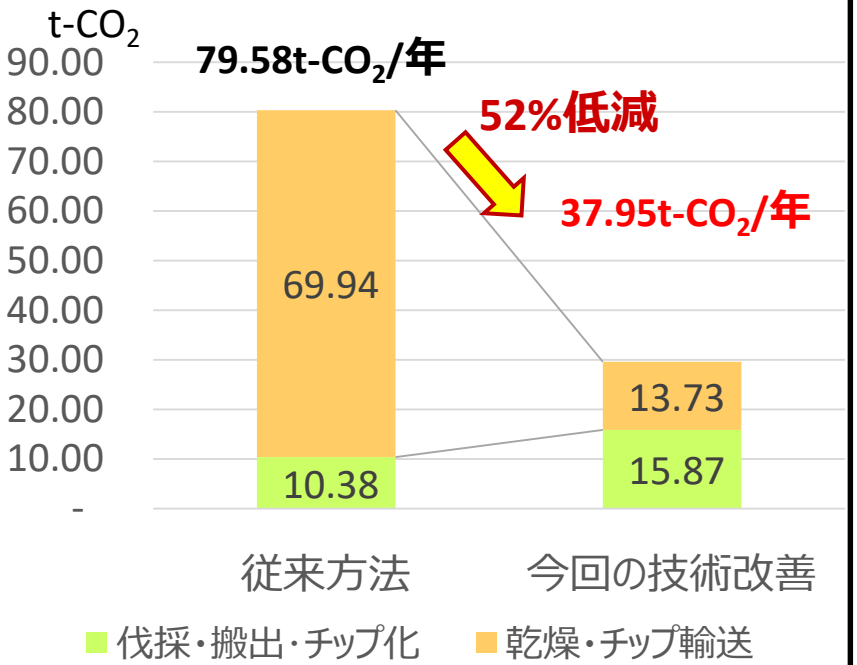
2．コスト低減効果

従来システムから原料コストを低減



3．GHG低減効果

バイオマスの活用によるCO_2の低減



日本森林の熱利用上のポテンシャル推定

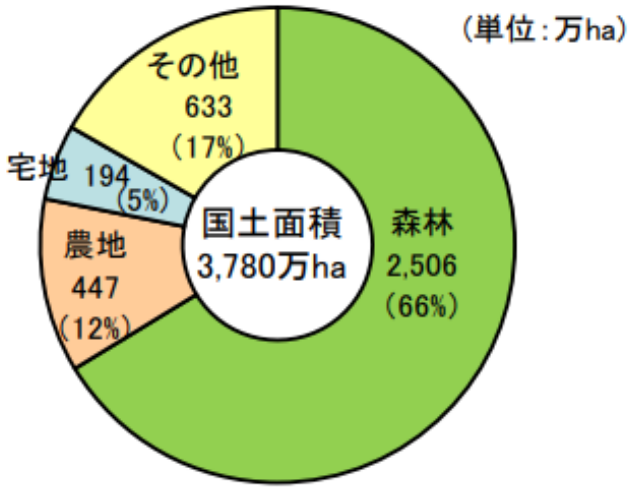
＜日本の森林の現状＞

国土面積3,780万haのうち66%の2,505haが森林

森林のうちその57%が私有林

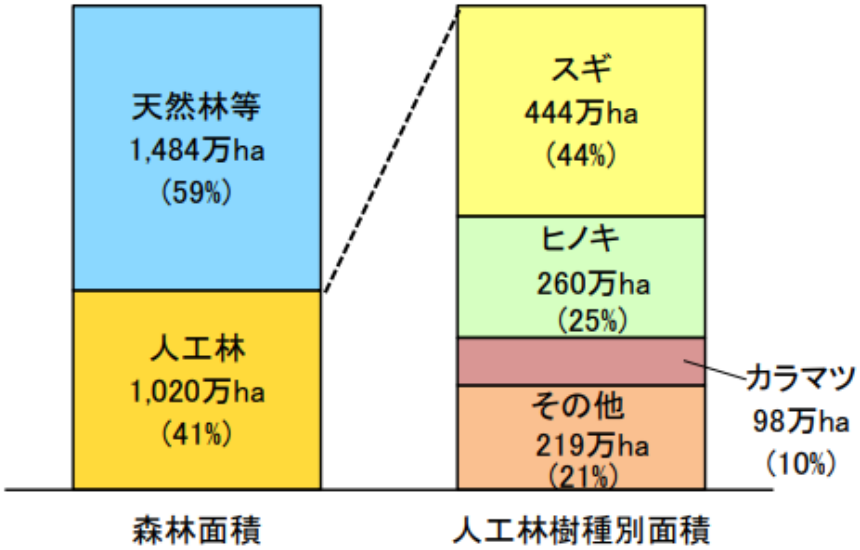
森林のうち59％の1,484万haが天然林等になる。

■ 国土面積と森林面積の内訳



資料：国土交通省「平成29年度土地に関する動向」
（国土面積は平成28年の数値）
注：林野庁「森林資源の現況」とは森林面積の調査手法及び時点が異なる。

■ 人工林の樹種別面積



資料：林野庁「森林資源の現況」（平成29年3月31日現在）
注：計の不一致は、四捨五入による。

木質バイオマス熱利用はCO2削減の優等生

燃料としての資源量からみた削減

・広葉樹林

全国で1,484万ha　→　haあたり100tのチップ生産が可能

・このうち7割の広葉樹林（1,038.8万ha)を15年で循環させた場合。

→69.25万ha/年からは、100トン×692,500ha=**6,925万**トンのチップ製造が可能

・針葉樹林の林地残材（間伐材＋枝条等）**800万トン**［林業白書］

・合計でチップ**7,725万トン**

・このチップで**7,337万トン**のCO2が削減される

・日本のCO2総排出（基準年2013年）は14億8,000万トンですから

約5%の削減量となる

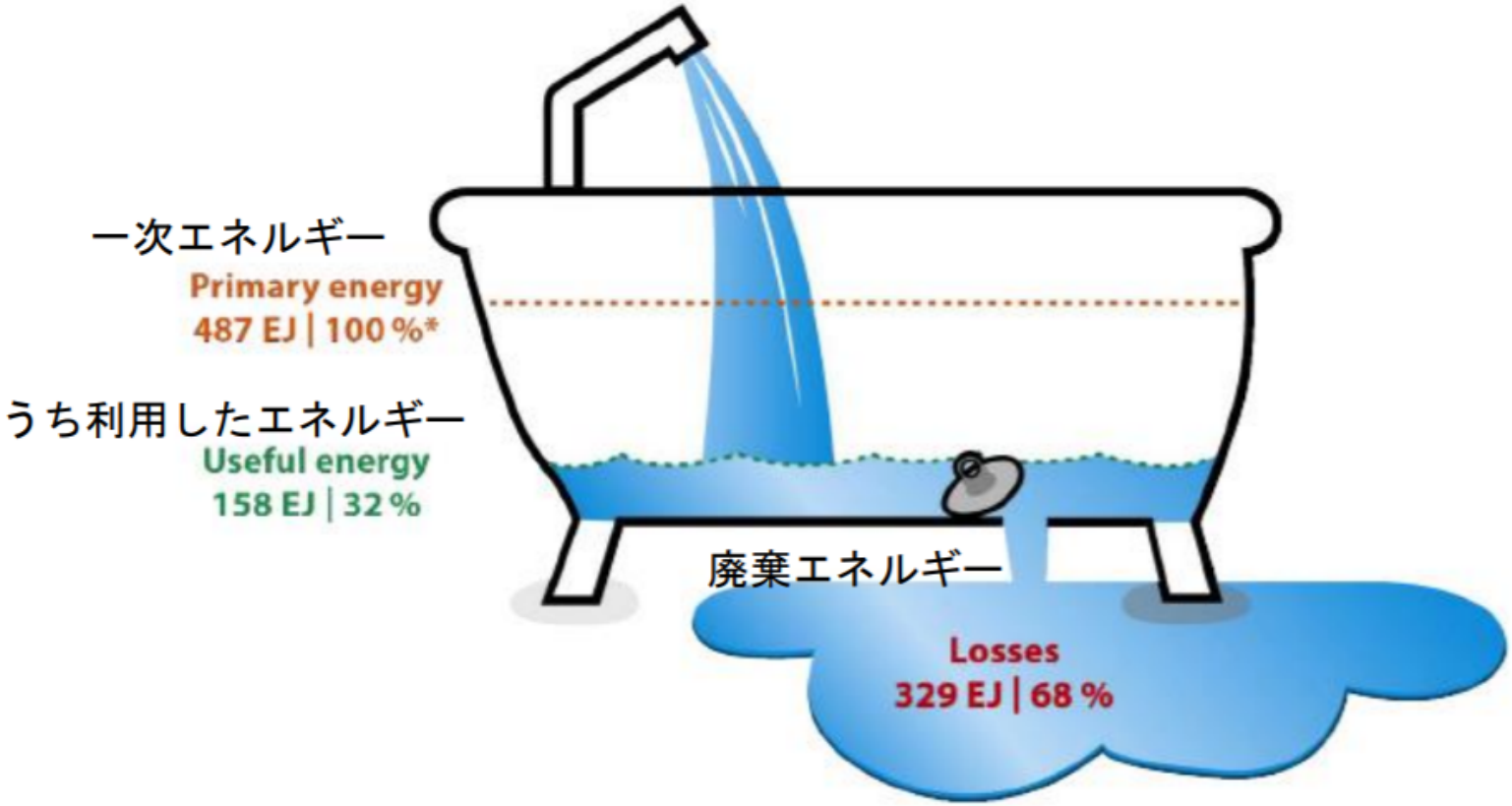
2030年目標を達成するためにはバイオマス熱利用は必須。

（都市部の剪定枝等の未利用材、間伐推進による吸収量の増加を含まず）

■　熱をすてている日本

一次エネルギーの利用率はわずか3割

- 一次エネルギー投入量のうち、我々が利用しているのは<u>わずか３割</u>で、残りの７割は主に熱として大気に捨てている。
- 大規模集中型→小規模分散型へシフトするだけで大幅な省エネが実現



出典：ブッパタール研究所ヘニケ教授

木質バイオマスの地域経済循環効果

7,725万トンのチップ＝3,290万KLの灯油と代替
灯油消費量の約23%相当

石油料金2.3兆円　⇒　バイオマス地域燃料代金として**1.3兆円**
約1兆円のコスト節減

化石燃料

転換

木質バイオマス燃料

域外へ
2.3兆円

域内循環
1.3兆円

転換利益
1兆円

計算の前提：
　灯油換算　価格70円/L　　既存ボイラー効率85%
　チップ価格　15円/kg　　バイオマスボイラー効率95%
　灯油使用料　日本全国14,419万KL　資源エネルギー庁「石油統計」2019

里山広葉樹林を無限の油田に

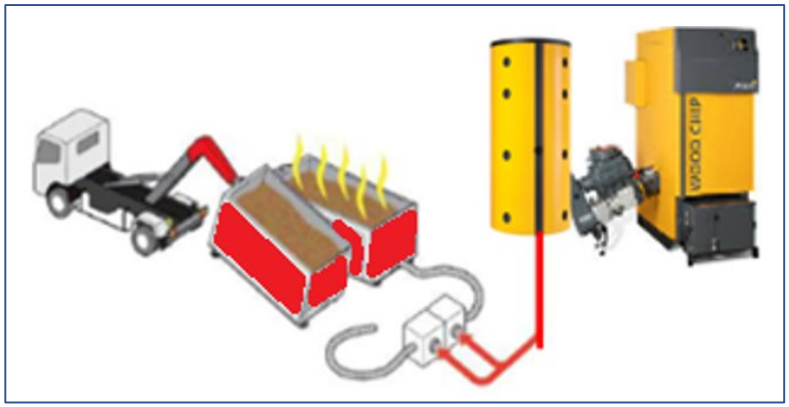
かつて薪炭林として広く使わてきた里山林は、全国的に大きなピンチにある。

①放置による植生の極度化と生物多様性の低下（高木化）

②CO2吸収力の極端な低下

③地域資源としての価値の低下、竹の異常繁茂、野生生物の通路化

葉枯らし乾燥方式 ＋ **バイオマス乾燥システム**



乾燥チップをを使うことで、大量に燃料を生産できる。