

バイオ発電で森に人が戻ってきた!

—— 秋田杉等の未利用材によるバイオマス発電

本誌編集部 JEMAI

当協会の会員企業で長年にわたり環境監査をさせていただいているユナイテッド計画(株)は、地域に密着したエネルギー産業にも活動を広げ、バイオマス発電事業に特化したユナイテッドリニューアブルエナジー(株)を設立した。出資者のユナイテッド計画(株)平野 公貴専務とユナイテッドリニューアブルエナジー(株)プラント運営保全グループ長の三好 創氏から具体的なお話しをお聞きした。

はじめに

産業活動や社会生活に欠かすことができない電気エネルギー。これを従来とはまったく異なる方法で安全かつ安心に提供すべく秋田市の向浜発電所(木質バイオマス発電)が順調に事業を進めている。最近着目されている自然エネルギーを使うバイオマス発電の中で、秋田杉で有名な自然豊かな地域における最大の成功例である。成功の背景には地道な準備や助走があった。

ユナイテッド計画(株)として「秋田県大館市のPFI事業の経験から秋田市向浜でリサイクリングワーフを立ち上げ、さらにその経験を生かし同じ向浜にユナイテッドリ

ニューアブルエナジーを立ち上げた」と平野 公貴専務は語る。港に隣接したりサイクリングワーフ(焼却溶融施設)のワーフは埠頭の意味である。

秋田産の電力を届ける

木材使用の低迷から森林管理が進まず未利用材が各地で放置されたままになっている。管理された森林であっても製材用やパルプ用の丸太以外の間伐材・末木枝条(樹木の先端や枝)などは「林地残材」として多くが放置されている。木質資源利用の低迷は林業自体にもダメージを与え、高齢化も影響し、林業や森林管理自体が衰



写真1 / ユナイテッドリニューアブルエナジー(株)のバイオ発電所全景

退していた。しかしこういった状況がまったく新しい分野で活用されることになった。

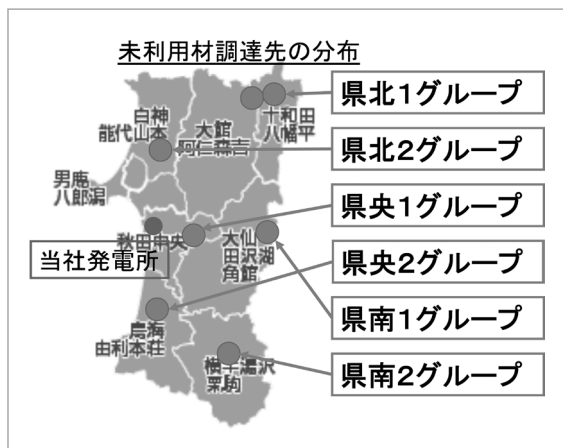
県内の広大な森林に眠る秋田杉の未利用材を発電燃料に利用するという画期的な発想である。自然乾燥のため仮置き場へチップ工場もしくは移動式機器で木質チップを製造加工するのである。

燃料は原木や枝葉のままでは受け入れない。地域ごとにチップ化されたもののみを受け入れる。この木質チップを燃料として安定供給するため、県内全域のチップ生産事業者や森林組合とチップ供給契約を締結している。供給契約によって地域ごとに新たなビジネスとその雇用が生まれ最終的に森林管理の財源も確保できる。地域の林業関係者とバイオ発電所のWin-Winの関係が

成り立つ。伐採活動が低迷する中で新規参入の電事業者が多数事業を開始して一部地域では木材チップの取り合いがすでに発生している、といわれる。遠方からの燃料搬入はコストアップになり、木材チップの集荷範囲は50km圏内が採算分岐ともいわれる。しかし、秋田県では全域を網羅するチップ供給契約によって安定かつ順調に推移するものと考えられている。

ユナイテッドリニューアブルエナジー（株）プラント運営保全グループ長の三好 創氏は、「バイオ燃料の安定確保が最も重要であるが、県内全域から年間11～12万tものチップを供給するネットワークを組み、他県には無い事業モデルを展開したい」と意気込む。現在も日々400tを超えるチップが安定的に供給されている。一方の各地域でもチップ売却などにより森林管理がより活性化している。

図1 / 各地の最大手素材生産事業者(兼林業者)とチップ供給契約を締結



ヤシ殻のPKS

油ヤシを加工したあとに残るヤシ殻は不要物で大量投棄されていた。しかしPKS(Palm Kernel Shell: 種子の中心を覆う殻の部分、図2)は石炭の7割程度のエネルギーを持つ。燃料の比率は秋田杉など未利用材が7割に対しPKSが残りの3割を占める。このPKSを助燃材として発電で利用する。インドネシアとマレーシアから約2週間かけて秋田港に搬入される。発電設備や貯蔵ヤードが秋田港に近接しているため利便性も高い。

PKSは農作物の副産物なので「発電利用に伴う木質

図2 / PKSとは？

PKSとは？

もう一つのバイオマス燃料

PKS (Palm Kernel Shell) とはヤシの実の種子の中心(仁)を覆う殻の部分のことで、主にアブラヤシの実からパーム油を製造する過程の副産物として排出されます。

PKSはアブラヤシの栽培、パーム油の生産が盛んなインドネシアやマレーシアなどの東南アジアの国々で主に生産されています。

本来は農作物残さ廃棄物となるものですが、油分が多く発熱量が高いことから、近年バイオマス燃料として注目されています。

バイオマスの証明」が不要で使いやすい燃料である。しかしPKSの輸入価格は2012年にkgあたり10円前後であったが2015年には13円/kg程度に値上がりしている。熱帯植物である油ヤシの栽培面積は大きく増加しているためPKSの供給量も増加せず単価が下がる要因は少ない。しかし2016年になって全国のPKS輸入量は急増したが価格は前年比3割近く下落しているケースもある。国内で発電用チップ生産量が増加し供給が安定したのがPKS単価下落の一因といわれる。今後も為替変動や輸送費に左右されるだろう。

発電のプロセス

向浜発電所にトラックで搬入された木質チップは通常50%程度の水分を含む。そのためロータリーキルン式の乾燥機で水分含有35%程度まで乾燥させる。ロータリー

キルンには建設系廃材チップを燃料に使用する。その後、チップとPKSを7:3に調整してからボイラへ送り燃焼させる。詳しいプロセスは図6の通りである。



写真2 / 木質チップ乾燥装置

図3 / 現地でのPKS流通フロー

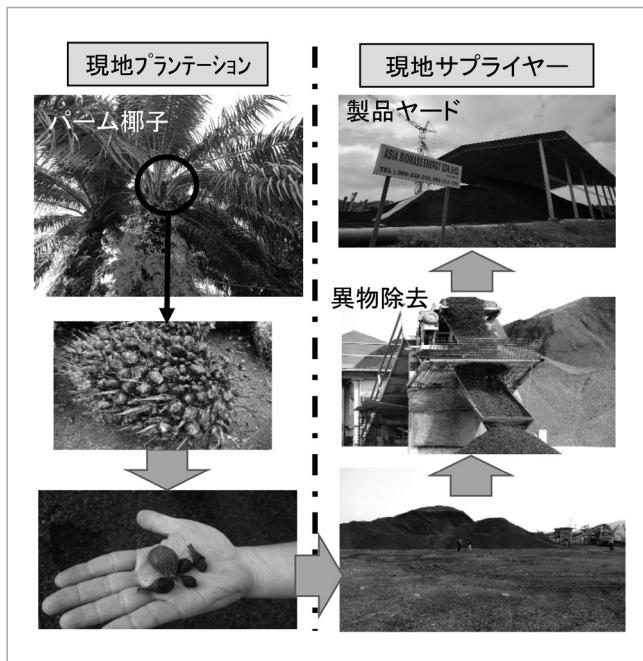


図5 / 発電システムの概要

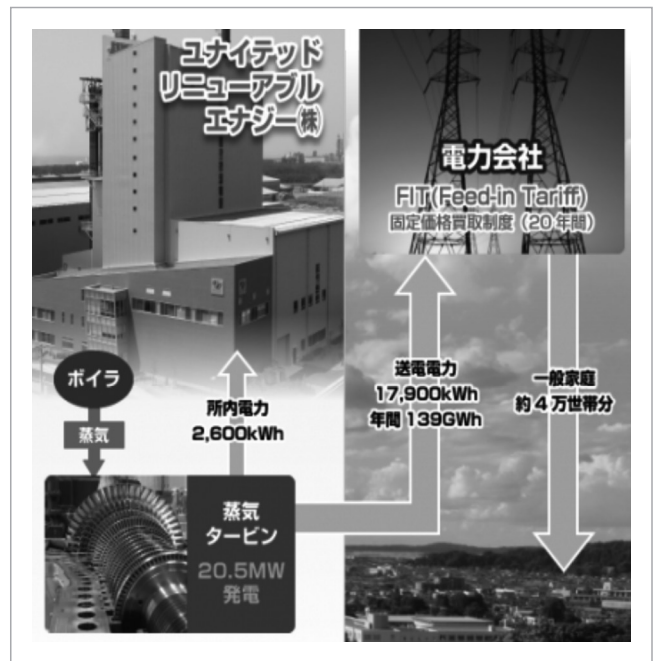


図4 / 秋田港に近い向浜バイオ発電所とPKS貯蔵ヤード

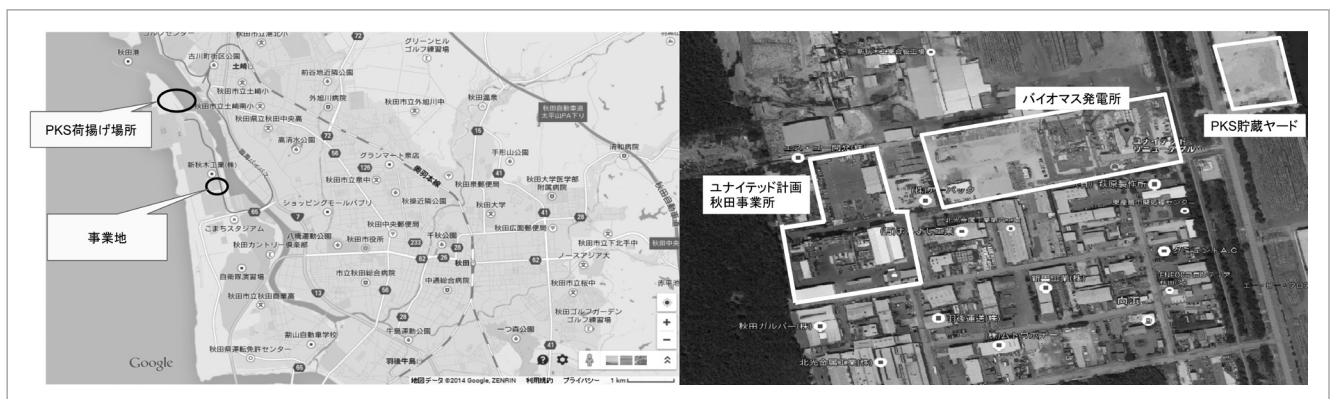


図6／発電の流れ

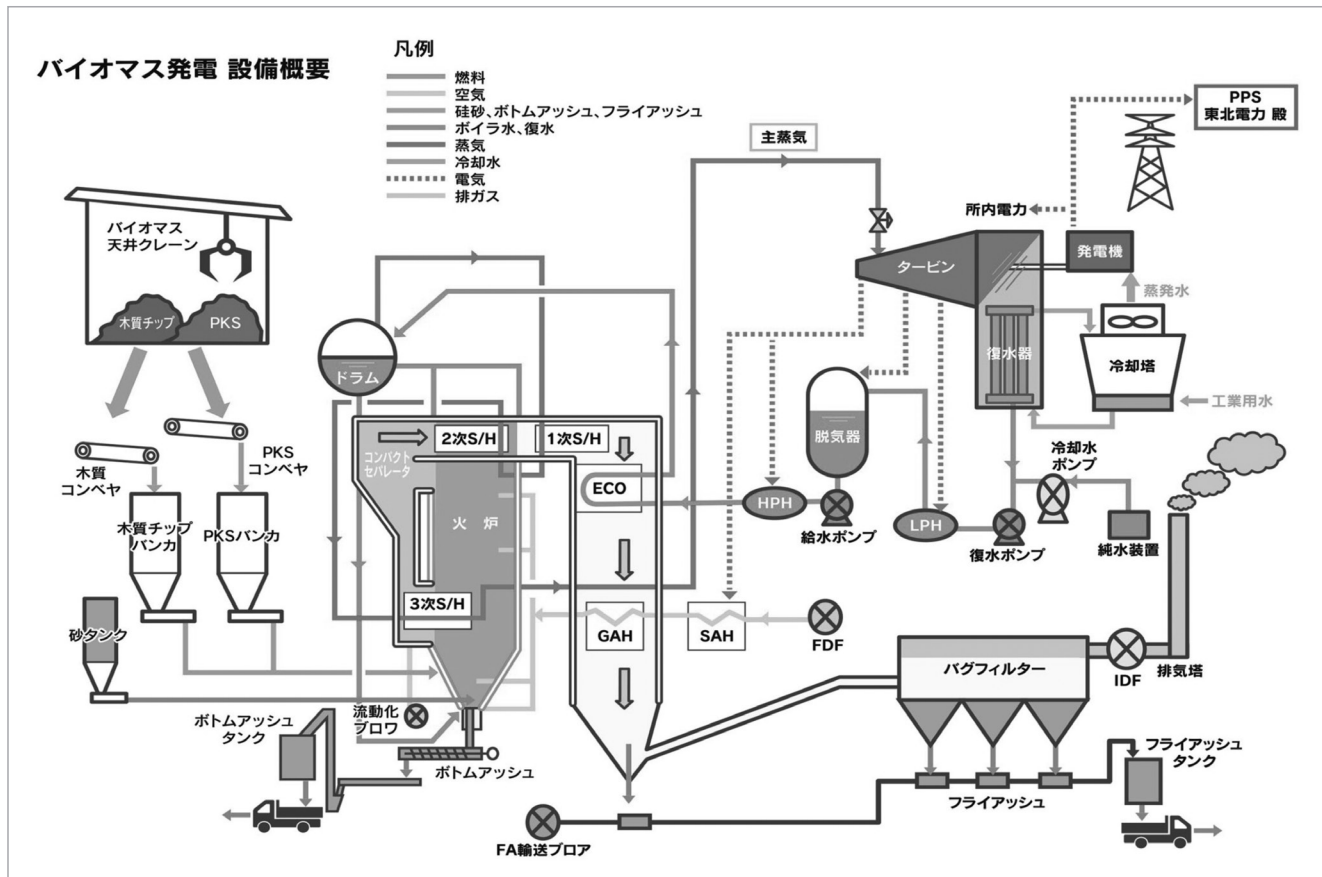


図7／プラント施設概要

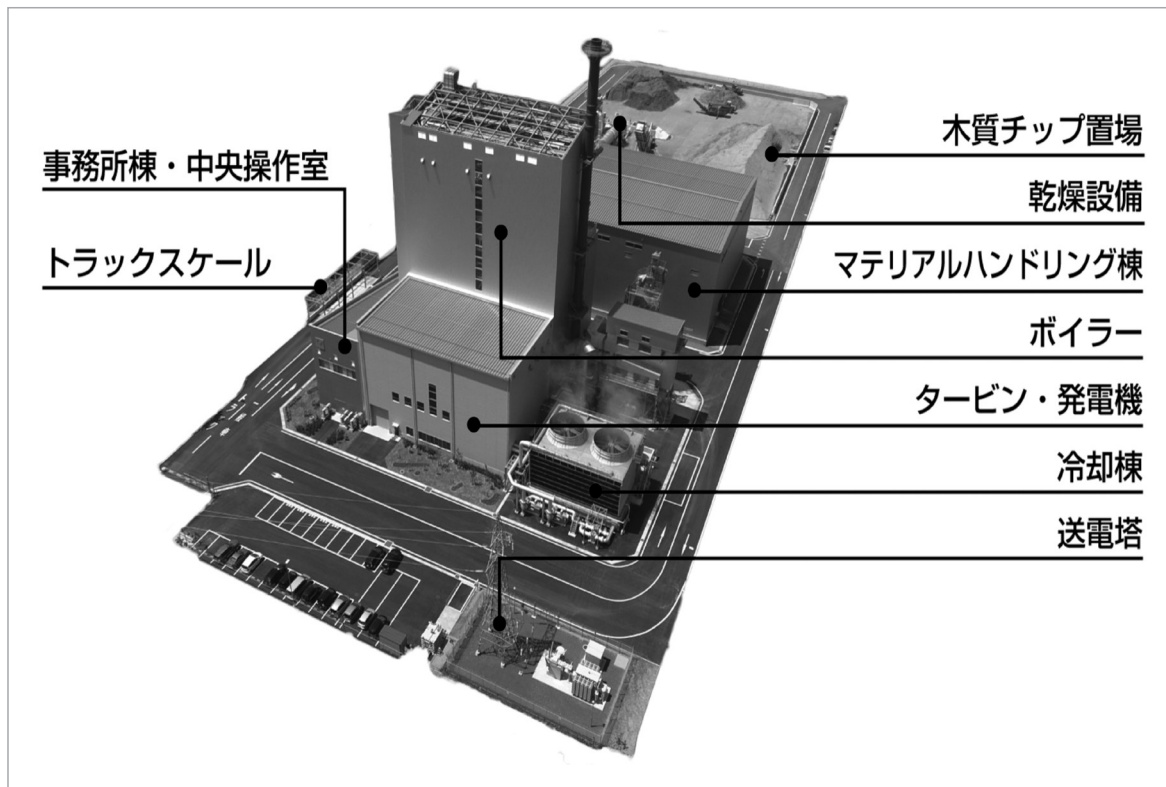
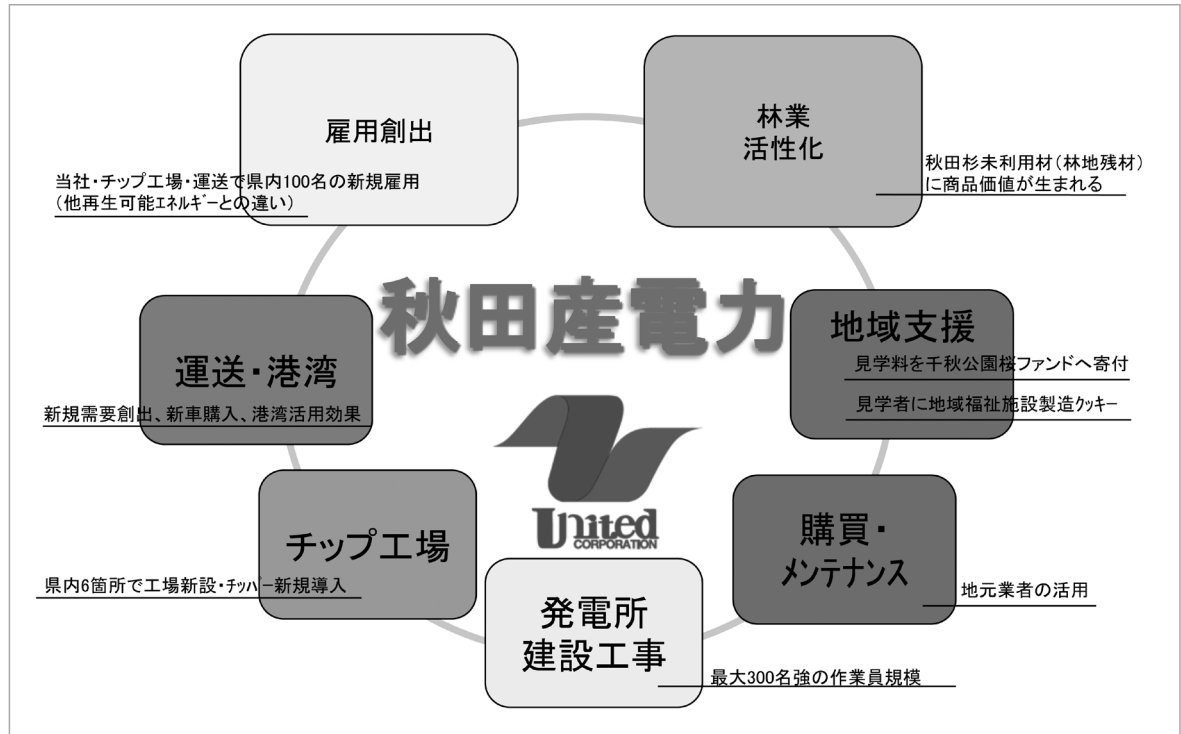


図8 / 地域の経済効果と地域還元イメージ



地域密着で雇用を創出

向浜発電所プロジェクトには、国や県、地元金融機関、そしてユナイテッド計画(株)、フォレストエナジー(株)、(株)レノバが出資している。(一社)グリーンファイナンス推進機構も出資する産官コラボにより資金面のサポートが得られたのも成功の要因の一つである。

バイオマス発電(向浜発電所)の電力は国のFIT制度に基づき東北電力に売電するほか、新電力会社にも提供する予定である。いずれにしても地産地消のベースに則り秋田産電力はすべて秋田県内で利用される。

平野専務は「秋田産の電力発電事業がより本格化するとチップ売却によって地域の森林管理も進み、燃料の確保や物流で投資や雇用が新たに生まれます。県内全域に経済波及効果が生じ雇用も一段と進むことが期待されています」と語る。

このバイオ発電事業で従業員など約30人の直接雇用が創出された。これに加えて素材の確保、チップ工場の作業、物流など多くの雇用機会が生まれているという。さらには施設見学と観光を合わせたツアーも検討するなど、「秋田産電力」の提供を通じてさまざまな面で秋田の活性化に貢献している。今後の一層の活躍に期待したい。

写真、図表提供：ユナイテッドリニューアブルエナジー(株)
取材協力：ユナイテッド計画(株)