

大仙市における木質バイオマス発電の事例

～地域新電力への示唆～

部長(特命担当) 宮曾根 隆

はじめに

東北活性研は、地域活性化の手段として東北の有力な資源である再生可能エネルギーの活用に着目し、地域付加価値創造の観点を踏まえて紹介してきた。具体的には、地域新電力である一般社団法人東松島みらいとし機構(宮城県東松島市)、株式会社やまがた新電力(山形県)、おもてなし山形株式会社(山形市)、株式会社三河の山里コミュニティパワー(愛知県豊田市)(機関誌「東北活性研」2020年秋季号、2021年冬季号、2021年春季号)、および、株式会社タケエイが手掛ける木質バイオマス発電^注と小売電気事業をセットにした事業である(機関誌『東北活性研』2021年夏季号)。

注 ここでの木質バイオマス発電とは、未利用木材などをチップ(数cmのかげら)に加工して、ボイラーで燃焼させ、発生する蒸気でタービンを回して発電する方式をいう。

特に(株)タケエイは東北の懸案である林業再生にも寄与し、雇用創出効果が大きい点で大いに注目すべき存在である。

筆者はこの(株)タケエイの展開する東北4拠点のうち秋田県大仙市の事例を見学する機会を得た。本稿では、木質バイオマスチップ(燃料)製造を含めて紹介する。

内容は以下のとおりである。

1 全体事業構造と事業のきっかけ

- 2 (株)門脇木材の概要
 - 3 (株)秋田バイオマスチップの事業内容
 - 4 (株)タケエイの概要と再エネ事業の拠点
 - 5 (株)大仙バイオマスエナジーの事業内容
 - 6 地域貢献としての床暖房バス停寄贈
- まとめ～地域新電力への示唆～

なお、読者の便宜のため、過去の機関誌を参照することなく全体を理解していただくために、過去の機関誌の内容と重複する部分がある。

1 全体事業構造と事業のきっかけ

図表1は本事例の全体構造である。事業全体を中核として管理しているのは図表上部の2社、(株)門脇木材(林業・製材事業などの地元企業)と(株)タケエイ(総合環境企業を標榜するリサイクル企業集団)である。現地での中核会社は(株)門脇木材傘下の(株)秋田バイオマスチップ(木質バイオマスチップ製造)と(株)タケエイ傘下の(株)大仙バイオマスエナジー(発電事業)である。(株)門脇木材は(株)秋田バイオマスチップの原料供給に林業、製材工場の両面で関わっている(図表1左部分)。本事例の主要施設の位置関係については、(株)門脇木材の製材工場、(株)秋田バイオマスチップの製造工場、(株)大仙バイオマスエナジーの発電所は隣接している。

発電事業はFIT制度(固定価格買取制度)の

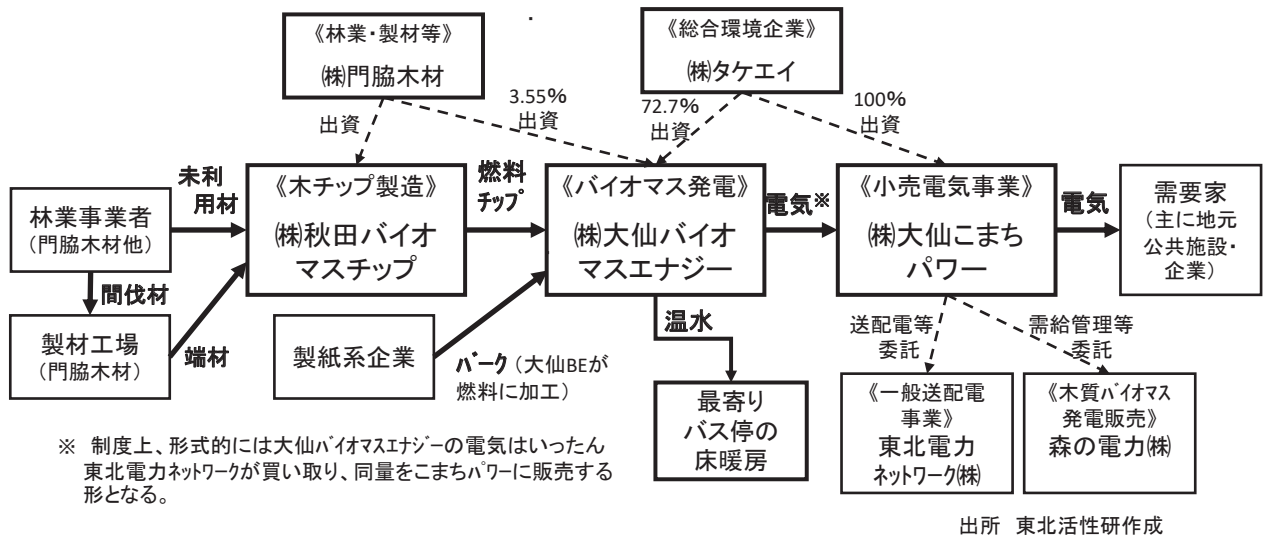
適用を受けており、20年間の安定収益が見込まれている（後述）。

小売電気事業の(株)大仙こまちパワーの業務は外部の専門企業に委託されている（本稿での説明は割愛）。

本事業のきっかけは、(株)門脇木材など地元企業が森林資源を活かす事業を検討したことにある。未利用の木質バイオマス資源が相当程度賦

存することから、それを燃料とする発電事業を同社らが企画したところ、事業者として応募した複数社の一つが(株)タケエイであった。(株)門脇木材らが(株)タケエイを選択した決め手は、タケエイグループが青森県平川市（津軽地方）、岩手県花巻市で木質バイオマス発電事業にすでに参入している実績であった。

図表1 全体事業構造



2 (株)門脇木材の概要

図表2は(株)門脇木材の経営理念と会社概要である。同社は現代表者が創業した林業・製材を中心とする秋田県の地場企業である。創業のきっかけは捨てられている森林資源の有効活用であった。経営理念にその精神が表れている。

同社は本事例の前に林業と製材業を営んでおり、そこから生じる未利用資源の活用として(株)秋田バイオマスチップを設立運営している。

筆者は以前東北の林業を調査した際、低収益であるがゆえに需要があるのに国産材が使われず、森林が荒廃する事情を目の当たりにした。図表2の経営理念のもと、林業に取り組まれている同社に敬意を表したい。

図表2 (株)門脇木材の経営理念と会社概要

《経営理念》
山の恵みを感謝の念で受け継ぎ、『木は全部使いきる』という精神のもと、よりよい環境づくりで社員、社会に貢献する。

《会社概要》
会社名 株式会社門脇木材
本社所在地 〒014-1113 秋田県仙北市田沢湖卒田字柴倉135 電話0187-44-2942
創業 平成2(1990)年2月6日
資本金 5,250万円
従業員数 140人(平成25年12月現在)
代表者・創業者 門脇桂孝
事業
《林業全般》 植林、保育、伐採など森林管理・立案も含めた林業全般
《製材・加工》 一般製材品(板・角材)、円柱加工材、土木工事用木製品を製造
《一般土木・建築》 一般土木・建築、産業廃棄物の運搬
《不動産》 山林・立木買い取り、および仲介

出所 同社HP(経営理念は同HP掲載フローシユアより)
(2022年2月14日参照)

3 (株)秋田バイオマスチップの事業内容

図表3は(株)秋田バイオマスチップの会社概要である。(株)門脇木材が設立した会社であり、代表者も同じ方である。従業員9名中1名が(株)門脇木材からの出向者であり、現地の管理を担っている。

チップの素材(原料)はすべて国産材(杉・松等)である。(株)門脇木材の自社事業(林業、製材業)からの素材が3割、他の7割は、国有林や地域の林業事業体などに由来する。年間5万トン程度のチップを製造している。

なお、地元の森林組合と(株)タケエイ林業((株)タケエイの子会社)は本事例には関わっていない。

図表3 (株)秋田バイオマスチップの会社概要

会社名	株式会社秋田バイオマスチップ
住所	秋田県大仙市協和稲沢字台林18-1 (大仙バイオマスエナジー、門脇木材協和工場と隣接)
電話番号	018-838-4947
代表者	代表取締役 門脇桂孝 (門脇木材代表者)
設立	2015年(平成27年)3月
資本金	5800万円
事業内容	木質バイオマス燃料の製造
原木供給	(株)門脇木材ほか
株主	(株)門脇木材ほか
出所	同社資料(2021年12月9日)

チップの価格は発電所との間でベース単価が定められており、水分量によって上下する仕組みである。

苦労した点は、杉の乾燥である。杉の場合、乾燥に半年程度かかるが、場所や天候によって乾燥日数が異なる。稼働から3年経過し(2021年12月訪問時点)、現場のノウハウが蓄積されてきている。また、丸太の運搬コストが大きいため、いかに効率的に運搬・保管・乾燥・チップ化するかに腐心している。

4 (株)タケエイの概要と

再エネ事業の拠点

(株)タケエイは1967年創業の総合環境企業である。経営理念として資源循環型社会への貢献を目指している(図表4)。再エネ事業は、図表5のとおり、首都圏における大規模木質バイオマス発電事業のほか、東北に4つの拠点を持っている。

図表4 (株)タケエイの経営理念と会社概要

経営理念

◇資源循環型社会への貢献を目指す
総合環境企業として、自然との調和・地域住民との共生を基調とし、多様なニーズに対応したリサイクル技術の確立と施設の充実を推進することによって資源循環型社会へ貢献する。

会社概要

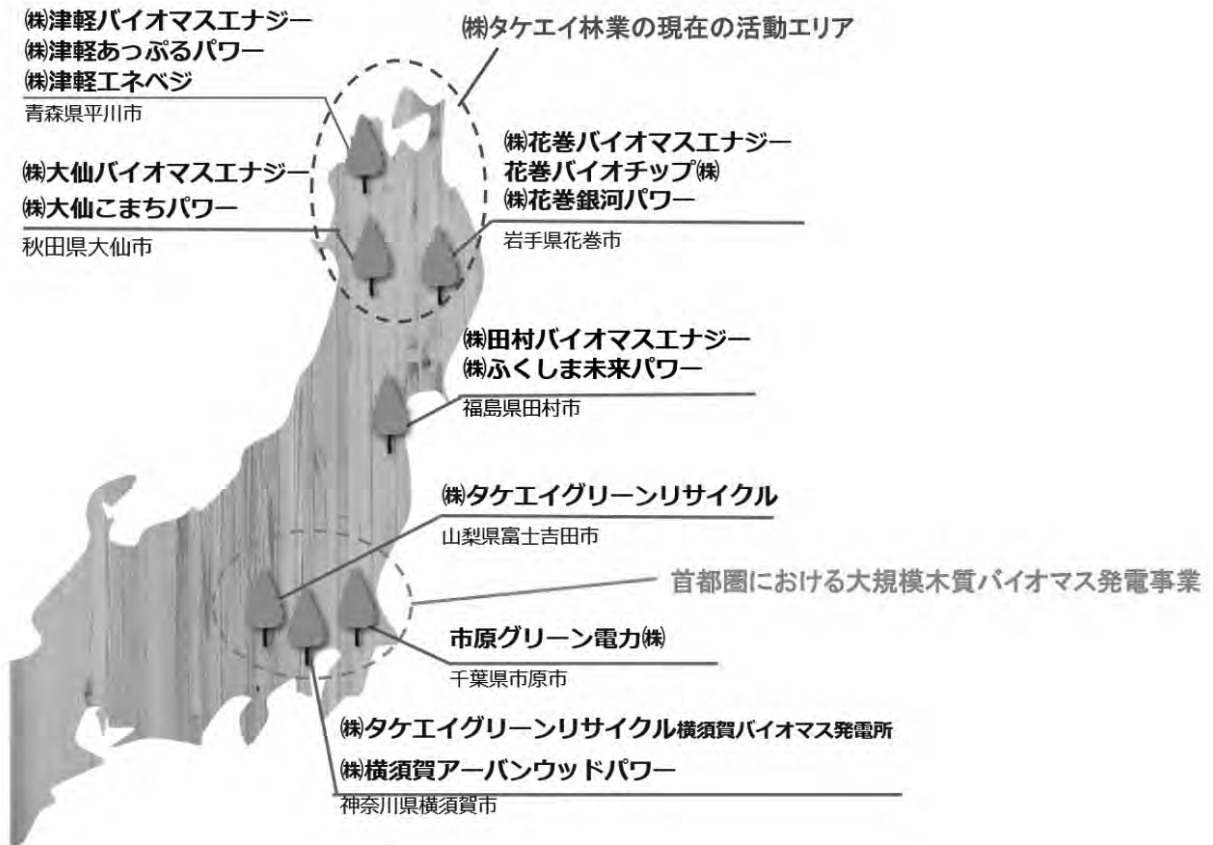
- 本社 株式会社タケエイ
〒105-0011 東京都港区芝公園
2-4-1 A-10階 電話03-6361-6830(代表)
- 代表者 代表取締役会長 三本 守
代表取締役社長 阿部 光男
- 設立 1977年3月7日
- 従業員数 連結:1,358名 単体:624名
(2021年3月末現在)
- 資本金 8,489百万円

出所 (株)タケエイHP 2022年3月6日参照
<http://www.takeei.co.jp/index.html>

注 同社は旧東証一部上場企業であったが、2021年10月1日にリバーホールディングス株式会社との経営統合により、共同持株会社 TRE ホールディングス株式会社が上場企業となっている。

- 東北4拠点においては次の点が共通している。
- ・ 地元の木質資源からの燃料調達のため、発電規模を6,000～7,000kW程度としている。
 - ・ 地元事業者と良好な関係を築き、地元の利益に配慮している。
 - ・ 発電とは別に地域貢献事業を実施または検討している。

図表5 (株)タケエイの再エネ事業の拠点 (2021年6月)



5 (株)大仙バイオマスエナジーの 事業内容

図表6は(株)大仙バイオマスエナジーの会社概要である。(株)タケエイが7割以上出資し、前述の(株)門脇木材や需要家である生協(みやぎ、いわて)も株主となっている。



発電所上空より (株)タケエイ提供

図表6 (株)大仙バイオマスエナジーの会社概要

会社名	株式会社大仙バイオマスエナジー
住所	秋田県大仙市協和稲沢字台林16番地1 電話 018-827-5002
代表者	代表取締役 河合 雄介
設立	2016年(平成28年)4月
資本金	2億8,200万円
事業内容	バイオマス発電事業
発電出力	7,050kW
売電開始	2019年2月
株主	株式会社タケエイ(72.7%) ヴェオリア・ジャパン株式会社 みやぎ生活協同組合 株式会社門脇木材 タブロス株式会社 株式会社サイサン いわて生活協同組合
東北活性研注:	ヴェオリアは、水、廃棄物、エネルギーに関する世界的企業。
出所	同社HP(2022年2月14日参照)および同社資料

図表7は(株)大仙バイオマスエネルギー協和発電所の事業概要である。7,050kWの出力で、立ち上げ以来年間345日以上稼働し、燃料の木質チップを年間82,000トン使用する。

燃料の7割程度は(株)秋田バイオマスチップから購入する。その約8割が間伐材由来(未利用材)で、他は製材端材などである。(株)秋田バイオマスチップ以外では、岩手県などから調達している。

また、製紙系の会社が従来廃棄していたパーク(樹皮)を購入し、自社加工したものをチップに混ぜて使用している。パークは発電購入単価が24円/kWhであることや燃焼灰が多いという問題もあるが、燃焼能力がチップと同等であるため、チップに代わる燃料として1割以上混ぜている。さらに、厳冬期など燃料材の含水率が上昇する時期のみ、補助燃料としてPKS(Palm Kernel Shell、パーム椰子殻、輸入)と国産ペレットもわずかに使用している。

投資額は約35億円で、昨年度(2021年度)は売上高16.4億円、営業利益1.1億円であった。FIT制度(固定価格買取制度)^注により、低利融資以外の補助なしで採算がとれる事業計画となっている。また、FIT後(20年間の固定価格期間終了後)も採算が取れる見込みである。

注 FIT (=Feed-in Tariff) 制度とは、再エネ発電普及のため、電気の需要者が負担する再エネ賦課金を原資として、再エネで発電する電力を一定期間(20年など)固定価格(32円/kWhなど)で買い取ってもらえる制度

この発電所の地元新規雇用は30名である。内20名が発電管理要員で、4交代で24時間稼働させている。

事業運営上の懸念事項は、取水している河川が夏場に枯渇しやすいことである。毎時28トンの水が必要になる時期もあり、再利用の水の量を増やすと水質が劣化し、設備に悪影響が出

る可能性がある。

図表7 (株)大仙バイオマスエネルギー協和発電所の事業概要

発電出力	7,050kW
年間運転日数	330~350日程度
年間送電量	約5万MWh(15,000世帯分に相当)
ボイラー仕様	タクマン-1100H型 流動層ボイラー
使用燃料	木質チップ、年間約82,000t(含水45%)
燃料の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・間伐材(製材端材、全体の約8割) ・林地残材(放置されている未利用材) ・パーク(製紙系会社の廃棄樹皮を活用) ・PKS(輸入パームヤシ殻、補助燃料) ・ペレット(国産、補助燃料)
事業費(投資)	約35億円
事業の制度	固定価格買取制度(FIT制度) 20年間
売電単価	<ul style="list-style-type: none"> ・間伐材 32円/kWh(税抜き) ・その他 24円/kWh(税抜き)
売上高	約16.4億円/年(2021年度)
営業利益	約1.1億円/年(2021年度)
出所 同社HP、(株)タケエイR資料などより東北活性研作成	

6 地域貢献としての床暖房バス停寄贈

前述のとおりタケエイグループは各発電所において地域貢献を目指している。(株)大仙バイオマスエネルギーは発電の余熱を活用して、老朽化したバス停を温水床暖房付のものにリニューアルして寄贈した。

以下、同社HPより引用する。

操業開始以降、排出される温水を有効利用できないか検討して参りました。豪雪地である大仙市は、冬場の通学も容易なものではありません。発電所付近のバス停で大雪の中、通学バスを待つ子供たちを見て、寒い思いをせずに待機できる環境を作りたいと思い、地元業者様(株式会社門脇木材様、株式会社瀧神巧業様)の協力のもと、新たなバス停を建造。床には発電所からの温水を循環させた床暖房設備を設けました。(引用終り)

まとめ～地域新電力への示唆～

本事例の特徴を以下に列挙する（過去の機関誌における「タケエイの事例」で記述したものの一部とほぼ同じ）。

◇燃料調達、発電、小売の整合

- ・発電所の半径50km以内から収集できる木材を前提とした発電規模と小売販売設定
- ・小売電気は自社グループのFIT電源からの調達がほとんど
- ・全体としての事業リスクが限定的

◇地域課題に対応し、地元関係者と協働

- ・東北共通の大きな課題である林業の衰退・森林の荒廃に対して、地元林業関係者と協働し、未利用資源の有効活用と林業活性化

◇地域付加価値創造、雇用創出

- ・多くの地域新電力と異なり、初めから発電をメインとしており、価値創造の額が大きい。
- ・価値創造の結果の一つである雇用創出も大きい。

以上の特徴は、地域新電力（自治体や地元企業が中心となって設立する小売電気事業者）のあり方への示唆を与える。

多くの地域新電力は小売電気事業からの利益で不採算の地域課題解決事業（過疎地における移動・買い物支援、高齢単身世帯見守りなど）に取り組むことを表明している。しかしながら、昨今の電力市場価格高騰や容量拠出金（国全体で確保する電源の対価）の負担（2024年度から）などにより小売電気事業（新電力事業）単体は利益が出にくい構造となっている。

この状況に対処するには、電気事業のみで考えれば発電 and/or DR（demand response 供給に応じて需要をコントロール）とセットでの事業展開が考えられる。実際に発電に取り組む地域新電力も増えつつある。

地域新電力が発電に取り組む場合、その候補として本事例のような木質バイオマス発電をぜひ検討していただきたい。その際、地域新電力主導では非常に難しいので、大手企業の支援を得たうえで、自治体、地元林業・木材産業関係者と連携することが必要であろう。

謝辞

本調査では株式会社門脇木材、株式会社秋田バイオマスチップ、株式会社タケエイ、株式会社大仙バイオマスエナジーの関係者に取材対応や原稿確認などで大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

【主要参考・引用文献】

（公財）東北活性化研究センター（2021）「地域再生可能エネルギー事業「株式会社タケエイ」の事例」、『東北活性研』Vol44、2021夏号

【現地調査】

2021年12月9日（訪問順に）（株）大仙バイオマスエナジー協和発電所（対応は（株）タケエイ出向者）、（株）秋田バイオマスチップ工場（対応は（株）門脇木材出向者）

（本稿の意見は筆者個人のものである。）