

contents

合計融資総額 1,000 億円

金融機関からプロジェクト・ファイナンスで融資を獲得するバイオマス発電事業者

# プロファイ 木質バイオマス発電 一覧

～群馬銀行初のプロファイ案件「吾妻バイオパワー」から 75MW イーレックスらの豊前NEまで～

【オンサイト・クローズアップ】—— 合計融資総額 1,000 億円

- プロジェクト・ファイナンスを利用している主な(木質)バイオマス発電案件(推定含む) <p1>  
～群馬銀行初のプロ・ファイ吾妻バイオパワーから 75MW イーレックスらの豊前 NE まで～

【企業等の動向】

- 国際紙パ商事(株)が 17 年度、ペレット、PKSのバイオマス・サーマル事業進出 <p4>  
手始めに、三重県内バイオマス発電プロジェクトに出資で、発電事業者の鉄板スキーム構築に協力
- 三井住友銀行(SMBC)が、75MW バイオマス発電の豊前ニューエナジー(同)対象にプロファイ <p5>  
12 金融機関、総額 270 億 5,000 万円シンジケートローンのリードアレンジャー
- 今夏、商用運転予定の敦賀グリーンパワー(株)(福井県敦賀市)、バイオマス利用 <p6>  
本誌 2015 年2月既報の石炭混焼2割から、PKS利用のバイオマス専焼に移行可能性も
- ソフバン子会社、SBエナジーの木質バイオマス発電所第1号は徳島か <p6>  
発電出力 74MW、燃料は、地域の端材や輸入木質ペレット
- TKOがガス化CHPから撤退か? <p7>  
オーストリア、ギュッシングCHPエンジ技術保有のレポテック、小型ではスパナ(Spanner)とも提携

【イベント等告知】

- 第2回[国際]バイオマス発電展、3月1日(水)～3日(金)、東京ビッグサイトで開催へ <p7>  
事前取材でウェブサイトにも洗陽電機が登場。三洋貿易も共同出展……

(お断り)本誌では、FIT制度バイオマス燃料に関し、メタン発酵原料を特上ロース、間伐材等未利用材をロース、一般木材・PKSをカルビ、廃棄物系を上ホルモン、建設廃材を並ホルモンと言い換えることがあります。

## オンサイト・クローズアップ

プロジェクト・ファイナンスを利用している主な(木質)バイオマス発電案件(推定含む)

—— 合計融資総額 1,000 億円

～群馬銀行初のプロ・ファイ吾妻バイオパワーから 75MW イーレックスらの豊前 NE まで～

バイオマス発電プロジェクトにおいて、返済原資を特定の事業(プロジェクト)から生み出すキャッシュフローとする金融手法、プロジェクト・ファイナンス(プロファイ)による融資が増えている。網羅はできていないが、主な案件をまとめた。(次ページ)。いずれも推定を交えた本誌集計。

\* \* \*

バイオマスではないが、日本政策投資銀行が本邦初のプロファイ案件と位置付けるのは中山製鋼所とトーメン(当時)が出資した(株)中山共同発電(大阪府)のプロジェクトだ。1999年にガスタービン・コンバインド・サイクル発電で関西電力に電気を供給する I P P 事業を開始した。また、一部はバイオマスを含む“ごみ発”案件があった。福岡市と九州電力が共同出資した(株)福岡クリーンエナジー(福岡県)が2002年に政投銀とみずほコーポレート銀行を共同主幹事とした協調融資でプロファイが成立している。厳密に「バイオマス発電のプロファイ」という条件であれば、あるいは対象は増えるかもしれないが、ここでは P K S を含む“木質”バイオマス発電に特化したい。

木質バイオマスでプロファイを実現した嚆矢は、F I T 制度がスタートする何年もまえから仕込んでいた(株)吾妻バイオパワー(群馬県東吾妻町)だと本誌は考えている。同社の前身である吾妻電力(株)(当時。群馬県渋川市、森一晃社長)が「新エネルギー事業者支援対策事業」に応募して、神之池バイオエネルギー(株)(茨城県神栖市)らとともに採択されたのは、2006(平18)年度だ。

建設地周辺では、同年度バイオマス等未活用エネルギー事業のひとつとして、ファームコンサルが吾妻東部森林組合と木質バイオマス・ガス化発電事業 F S 調査を進めている。保守地盤の群馬で、先進的なバイオマス利用が検討されたのは、近隣で進む八ッ場(やんば)ダムの工事伐採木発生ピークが2007～08年に予定されていたことも背景にあった。

吾妻電力は「前例なし」の壁に阻まれながら保守地盤の上州でよく闘い、最終的に(株)群馬銀行を幹事行とする地銀等 6、7 社によるシンジケート・ローン勝ち取った。本誌が捕捉したのは2008年の夏だ。群馬銀行にとっても、初めてのプロファイ融資だったこともあり、事業者は遺漏なきよう東京三菱 U F J のアドバイスを仰いだ。

以来、ざっと10年。主なものを集めただけでもバイオマス発電事業におけるプロファイ案件は10件に上る。東邦銀行は、新潟、山形と、2案件でプロファイのシンジケートを組成した。

このほどプロファイ組成が明らかになったイーレックスらの豊前ニューエナジー合同会社の案件では、花巻のタケエイらのバイオマス発電で単独プロファイ融資を決めた三井住友銀行がふたたび登場して、全12組織をまとめ上げてシンジケートを組成した。

鹿児島七ツ島の49MW巨大 I H I 案件では政投銀が地銀らと協調し、同規模の石狩案件については、プレイヤーは明らかになっていないが、おそらく協調融資のプロファイを導入することになるだろうと本誌はみているので、あえて作表した。

●資金調達にプロジェクト・ファイナンスを利用している主な(木質)バイオマス発電案件(推定含む)

no.	事業者	事業地	金融機関 (協調融資の 場合は 主幹事)	事業費 (億円、 推定)	融資額 (億円、 推定)	融資/ 事業費	発電 規模 (MW)	燃料 (推定)	運開 (予定込み)
1	(株)吾妻バイオパワー	群馬県 東吾妻町	(株)群馬銀行	52	44	85%	13.6	未利用、 一般	2011年9月
2	(同)しまね森林発電	島根県 江津市	三菱UFJリース (株)	50	35	70%	12.7	未利用、 PKS	2015年4月
3	(株)グリーンエナジー津	三重県 津市	(株)百五銀行	90	70	78%	20.0	未利用、 一般、 PKS	2016年7月
4	ユナイテッド リニューアブルエナジー (株)	秋田県 秋田市	(株)北都銀行、 (株)新生銀行	125	106	85%	20.0	未利用、 一般、 PKS	2016年7月
5	(株)花巻 バイオマスエナジー	岩手県 花巻市	(株)三井住友銀 行	33	15	45%	6.3	未利用、 一般、 PKS	2017年2月
6	SGETグリーン 発電三条(同)	新潟県 三条市	(株)東邦銀行	55	45	82%	6.3	未利用、 一般、 PKS	2017年9月 予定
7	DS グリーン 発電米沢(同)	山形県 米沢市	(株)東邦銀行	40	39	98%	6.3	未利用、 一般、 PKS	2017年度末 予定
8	七ツ島 バイオマスパワー(同)	鹿児島県 鹿児島市	(株)日本政策投 資銀行	235	200	85%	49.0	未利用、 一般、 PKS	2018年末 予定
9	石狩新港新エネルギー 発電(同)	北海道 石狩市	-	200	200	100%	50.0	未利用、 一般、 PKS	2019年9月 予定
10	豊前 ニューエナジー(同)	福岡県 豊前市	(株)三井住友銀 行	300	271	90%	74.9	ペレット、 PKS	2020年1月 予定
合計等				1,180	1,025	87%	259.0		

(同)は合同会社の略

(2017/2/8、聞き取り、サイト等で『On-site Report』作成)

---

環境事業注力の国際紙パ商事が2017年度、ペレット、PKSのバイオマス・サーマル事業進出手始めに、三重県内バイオマス発電プロジェクトに出資で、発電事業者の鉄板スキーム構築に協力

---

国際紙パルプ商事(株)(K P P、東京都中央区、田辺円社長)はサーマルリサイクル事業進出の橋頭堡として、バイオマス発電のバイオマスパワーテクノロジーズ(株)(B P T、三重県松阪市、北角強社長)に出資すると発表した。「総合循環型企業を目指し、サーマルリサイクル事業に進出」というタイトルで1月11日付、ウェブサイト・リリースした。

K P Pは王子HDS(株)、日本製紙(株)などが出資する紙の専門商社だ。古紙を回収して製紙会社へ納入するマテリアル事業も推進してきたがさらにエネルギー利用事業にも進出。バイオマス燃料扱いで事業拡大する。その一環として2017年度からは、木質チップ・ペレット、P K S(Palm Kernel Shell、アブラヤシの核殻)等のバイオマス発電燃料の販売事業にも注力するという。

出資を受けた三重のB P Tは、F I Tに乗せた2MWバイオマス発電枠の事業を運営。国内で第一号機となる(株)タクマの出力2MWのストーカボイラを採用したほか、燃料はこれも国内で第一号となるロースのバークを専焼する。

B P Tは1月27日に、現地(三重県松阪市小片野町1790番地)で株主・金融機関・協力会社など32名の列席を得て起工式を挙げており、6月末で土木・給排水・電気等の建築基礎工事終了、7月からプラント据付、11月試運転、12月末竣工というスケジュールで着々と建設工事を進めている。

本誌既報のとおり、B P Tについては昨年10月、都市銀が融資を決め、本年1月にはリコーリース(株)も出資を表明しているほか、燃料調達には三重エネウッドなどのサポートで知られるウッドピア木質バイオマス利用協組(松阪市)が協力、売電先も注目のP P S・みん電(株)が名乗りを上げるなど、注目度の高い案件。バイオマス発電は燃料や資金難で計画半ばにして頓挫するケースもあるが、K P Pが出資を決めたB P Tについては、事業会社の企画力とネットワーク構築進捗、ウッドピアらの燃料調達協力態勢、タクマのストーカ採用、都市銀の融資決定、リコーリースとK P Pの出資、みん電の再エネ電力扱い——と各方面の腕自慢が参集しており、ほぼ“失敗しない”盤石の建て付けが出来上がったようだ。



バイオマス・パワー・テクノロジー(BPT)社の発電所建設工事起工式(三重・松阪)

**三井住友銀行(SMBC)が、75MW バイオマス発電の豊前ニューエナジー(同)対象にプロファイ  
12 金融機関、総額 270 億 5,000 万円シンジケートローンのリードアレンジャー**

三井住友銀行(SMBC)は1月10日、PPSのイーレックス(株)らが豊前市(福岡県)で実施する木質バイオマス発電事業に対するプロジェクト・ファイナンスのリードアレンジャーとして、総額270億5,000万円のシンジケートローン(協調融資)を組成したと発表した。

事業会社は、豊前ニューエナジー合同会社。イーレックス以外に、九電みらいエナジー(株)(穂山泰治社長)、(株)九電工(西村松次社長)が出資する。

本シンジケートローンには、他に以下11の金融機関が参加する。日本生命保険相互会社、(株)西日本シティ銀行、(株)新生銀行、三菱UFJ信託銀行(株)、明治安田生命保険相互会社、(株)福岡銀行、(株)北九州銀行、(株)大分銀行、(株)鹿児島銀行、(株)広島銀行、(株)七十七銀行。

事業会社の出資者は、イーレックスが主に燃料調達、九電みらいが技術管理、九電工は電気設備工事と棲み分ける。

運営するバイオマス発電所の出力は約75MW。燃料バイオマス種は、事業者、近年のトレンドから推定すると、木質ペレットとPKS(Palm Kernel Shell、アブラヤシの核殻)だろう。イーレックスはすでに高知市(29.5MW)と佐伯市(大分県、50MW)の2箇所で、バイオマス発電所を運営していて、PKSを中心とする燃料調達のノウハウがある。FITバイオマス発電におけるPKS利用の嚆矢となった高知案件では、積地を分散させ、供給企業を分散させ、複数社との年間4~5万トンずつの契約とスポット買いを組み合わせて極力リスクを避ける“イーレックス方式”ともいべき手法を確立しており、豊前でも同社株主でもある阪和興業や太平洋セメントを中心に、供給力に余裕のある商社などから調達するだろう。ただ、PKSサプライはいまのところ買い手市場でそれほど旨味がない。供給網はすでに疲弊して脆弱になっている部分もあり、供給チーム組成にあたっては、これまでの実績よりも、新規ルートを開拓できる潜在能力で選ぶ可能性も増えるだろう。

イーレックスが関わるバイオマス発電は、プロジェクトの輪郭が明確なものだけで高知、佐伯、豊前、大船渡と4件あるものの、豊前

●三井住友銀行の「豊前」向けプロファイと事業概要

事業者	豊前ニューエナジー合同会社
出資構成	イーレックス(株)(65%)、九電みらいエナジー(株)(27%)、(株)九電工(8%)
事業内容	FITバイオマス発電・売電
事業地	福岡県豊前市
事業費	推定300億円(当初予定では250億円)
融資額	約271億円
主幹事	(株)三井住友銀行
参加金融機関	(株)三井住友銀行、日本生命保険相互会社、(株)西日本シティ銀行、(株)新生銀行、三菱UFJ信託銀行(株)、明治安田生命保険相互会社、(株)福岡銀行、(株)北九州銀行、(株)大分銀行、(株)鹿児島銀行、(株)広島銀行、(株)七十七銀行
発電出力	74.9MW
燃料(推定)	ペレット、PKS
燃料利用量(推定)	34~38万t/y
運開(予定)	2020年1月
プロファイ発表時期	2017年1月

(2017/2/8、発表などから『On-site Report』作成)

以外3件のファイナンスはコーポレート・ローンだ。F I Tバイオマス発電事業を極めつつあるイーレックスでさえ、プロファイ利用がそう簡単ではないことを窺わせるが、今後は、バイオマス発電に対する金融機関の認識も変わっていくだろう。

豊前案件でプロジェクト・ファイナンスのシンジケートを取りまとめた三井住友銀行は、2015年に(株)花巻バイオマスエナジー(岩手県花巻市)の発電事業もプロファイで支援すると表明しており、今後も太陽光や風力に加えて「新たに広がりつつあるバイオマス発電を、ファイナンス面からサポート」してゆくという。

**今夏、商用運転予定の敦賀グリーンパワー(株)(福井県敦賀市)、バイオマス利用  
本誌 2015年2月既報の石炭混焼2割から、PKS利用のバイオマス専焼に移行可能性も**

今夏、商用運転予定のバイオマス発電所プロジェクト・敦賀グリーンパワー(株)(福井県敦賀市)案件について本誌は、2015年2月26日の事業者サイドからのプレスリリースを報じたとき、使用燃料を輸入チップ80%、石炭かA重油20%と推定したが、最近の情報によると、PKSを20%使用することで化石燃料をゼロに近づける検討もなされているようだ。

発電プロジェクトの事業主、敦賀グリーンパワー(株)は、丸紅が100%出資した丸紅火力(株)が100%出資した丸紅の“完全孫会社”だ。丸紅のPKS同行については水面上の動きは見えないが、バイオマス専門の精鋭部隊を設置して、着々と仕込みを続けているようだ。建設サイトは、福井県敦賀市で、東洋紡(株)敦賀事業所第二事業所敷地内。主燃料は木質チップ、発電出力は37MW。電力小売りは丸紅とされる。2015

年11月に着工しており、あと数ヵ月で商業運転を開始する予定。総事業費180億円(推定)。プラントEPCは住友重機械工業で、発電プラントの稼働に不安はない。

熱量4,000kcal/kg前後のバイオマスなら18~20万t/y必要だから。PKSを3~5万t/y使用する可能性もある。

事業会社	敦賀グリーンパワー(株)
株主	丸紅火力100%
サイト	敦賀市呉羽町1番1号 (東洋紡敦賀事業所第二事業所敷地内)
発電出力(kW)	37,000
燃料と比率(推定)	チップ8、PKS2
EPC	住友重機械工業
総事業費	180億円(推定)
スケジュール	2015年11月着工
	2017年夏、商用運転(予定)

(2017/2/8、各種資料、聞き取りで『On-site Report』作成)

**ソフトバンク子会社、SBエナジーの木質バイオマス発電所第1号は徳島か  
発電出力74MW、燃料は、地域の端材や輸入木質ペレット**

ソフトバンクの子会社、SBエナジーが、徳島に木質バイオマス発電所を建設する計画をたてている。運開は2020年度以降のもよう。建設サイトは徳島市の県木材団地。発電出力74MW。

燃料は、木材団地から得られる端材を利用するほか輸入木質ペレットが主燃料になるようだ。地元事業所、住民向け説明会を開催した。今後は環境影響評価などの作業にはいる。

---

**第2回[国際]バイオマス発電展、3月1日(水)～3日(金)、東京ビッグサイトで開催へ  
新設、バイオマス燃料ゾーンと、第1回[次世代]火力発電 EXPO 同時開催が目玉**

---

第2回 [国際] バイオマス発電展が3月1日(水)～3日(金)10:00～18:00 (最終日17:00まで)、東京ビッグサイトで開催される。主催はリード エグジビション ジャパン(株)。

新設されたバイオマス燃料ゾーンと、今回が初回という第1回 [次世代] 火力発電 EXPO同時開催が目玉のようだ。

ウェブサイトで公表された事前の出展者インタビューでは(株)洗陽電機の代表取締役社長乾正博氏が「地産地消型ペレットガス化発電システムをご提案いたします！」というタイトルで登場している。インタビューのなかで同社はセービング事業、クリエイション事業、トレード事業という3つのエネルギー事業を展開しており、今回の展示会では、リングダイ式ペレットミルのCPM社日本総代理店であり、昨今ブルクハルトの総代理店としても周知の三洋貿易(株)と、CPM Europe社が共同出展すると明かしている。

---

**TKOがガス化CHPから撤退か？**

**オーストリア、ギュッシングCHPエンジ技術保有のレポテック、小型ではスパナ(Spanner)とも提携**

---

関係筋の情報を総合すると、オーストリア生まれの木質バイオマス・熱分解ガス化プラントのエンジニアリングに進出したティッセンクルップ・オットー (ThyssenKrupp otto、TKO、東京都港区)は、ガス化のエンジ業から撤退する可能性がでてきた。

同社は、旧西ドイツのドクター・シー・オットー社の日本総代理店として、川重と日本製鋼所も出資して産声を上げた。オットー式コークス炉の発案企業として知られる。2008年に環境エネルギーソリューション事業部を設置して、コークス炉部隊との二本柱になった。2011年にはドイツの名門エンジ企業のThyssenKrupp Uhdeのグループ企業となり、現在社名のTKOとなった。

2015年5月、ガス化コジェネ技術でギュッシング・プラントをエンジしたオーストリアのレポテック(Repotec)社と提携し、高速内部循環流動床(FICFB)ガス化技術を使った発電出力1～5MWプラントについて、同社から日本・韓国などでの販売権を獲得した。また同2015年10月には、ドイツの木質バイオマスCHPメーカー、スパナ社(主力は35～45kWe)とも技術提携し、日本・アジアにおける1,000kW以下の小規模CHPの販売権も取得している。

すでに、輪島市(石川県)ほか数カ所でガス化案件建設の受注契約を結んだか、内定しているといわれる。動向詳細は不明だが、現在輪島市(石川県)でレポテックの技術を使ったガス化CHPの実機を建設中の、トーヨー建設が、事業を引き継ぐのではないかとの観測がある。

本誌は、詐欺まがいのガス化CHPエンジ営業が横行するなか、堅い企業体質のTKOに注目し、かつてコラムで「TKO施工の第1号機稼働を見るまでは死ねない」と書いたが、果たせなくなりそうだ。

(本号ここまで)