

日本 : 国内で石炭と木質バイオマスの混焼発電の導入が拡大

新エネルギー・国際協力支援ユニット
新エネルギーグループ

木質燃料を石炭火力発電に部分的に投入する、いわゆるバイオマス混焼発電が広がっている。

政府は 2015 年に発表した「長期エネルギー需給見通し」において、電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年までに 22~24%とする方針を示したが、その中でバイオマスは水力、太陽光に次いで重要な電源と位置付けられている¹。

2012 年に導入された FIT では、太陽光や風力、地熱等がよく話題になる。しかし、バイオマスも FIT の対象として導入のインセンティブが与えられているため、100%木質バイオマスで稼動する専焼設備の導入計画が進んでいる。しかし、それと並行して、石炭との混焼が選ばれているのには二つの背景がある。

まず、既存の石炭火力発電所にバイオマス混焼設備を併設した場合、規模のメリットが期待できることだ。一般木質・農業残さの категорияに入る燃料を使用すると、FIT の買取価格は 24 円/kWh が適用されるが、この価格は 5,000kW の専焼設備を前提として設定された。従って、これより大きな設備を使えば発電効率が上がり、事業採算の向上が見込める。とはいえ、事業リスクや燃料の調達リスクを考えると、むやみに設備は拡大できない。その点、既存の石炭火力との混焼であれば、そうした規模のメリットを享受できる。

もう一つの理由は、石炭火力発電所を新設する場合、バイオマス混焼によって発電効率が「向上」することだ。今年 4 月からの電力小売市場自由化を受け、新規参入者による電源確保の一環として、発電コストが低く、高い競争力が見込める石炭火力の新設計画が目白押しだが、そのほとんどが環境アセスメントを必要としない 112,000kW の設備容量にとどまっている。一方、これらは石炭火力としては小規模な設備であるため、国が新設の石炭火力発電所に求める発電効率 42%を達成することは難しい。この問題への対応策として、バイオマスを混焼した場合、発電効率の算出（総発電量÷投入エネルギー量）に際して、分母から投入バイオマス分のエネルギーを控除して計算する方式が認められた。こうすれば分母が小さくなり、（計算上の）発電効率を上げることができるため、石炭火力発電所を新設する際の基準を満たしやすくなる。この措置も、バイオマス混焼の導入促進に貢献している。

いた¹ 22~24%の内訳（概算）は、水力 8.8~9.2%、太陽光 7%、バイオマス 3.7~4.6%、風力 1.7%、地熱 1.0~1.1%

下の表は、現在、全国で稼働中もしくは計画段階にある主な木質バイオマス混焼発電施設をまとめたものである。前述のように、総出力が 112,000kW 以下の小規模事業が多いが、東北電力の原町火力発電所（福島県南相馬市、2,000,000kW）や J パワーの松浦火力発電所（長崎県松浦市、2,000,000kW）など、大規模石炭火力発電所での導入事例もある。混焼率については、これまでは数パーセント程度の施設が多かったが、技術の進歩によって近年その比率は高まってきた。技術的には、50%以上の高い比率での混焼も可能である。今後多くの事業者がこの部門に参入してくることが予想される。

<参考>国内で稼働中/計画中の主な木質バイオマス混焼発電施設

立地	事業主体	出力 (kW)	稼働時期	備考
北海道 紋別市	住友林業、住友共同電力	50,000	2016.12 運転開始予定	年に石炭約 5 万トンに対して木質チップ 22 万トン、PKS（椰子殻）等輸入バイオ マス 5 万トン
北海道 釧路市	IDI、釧路コールマイ ン他	112,000	2019 年運転開始予定	自社生産の石炭混燃
岩手県 釜石市	新日鐵住金 (釜石製鐵所)	149,000	2010 年 10 月運転開 始、2015 年 6 月より 利用拡大	細粒木質チップを使用、年 7,000 トンか ら 4.8 万トンに増加。混焼率は 2015 年 12 月に熱量比 25%、重量比 33%を達成
宮城県 石巻市	日本製紙、三菱商事	149,000	2018.3 発電開始予定	石炭混燃、木質バイオマス最大 30%。未 利用材、輸入木質ペレット
秋田県 秋田市	日本製紙	112,000	2018 年 11 月運転開 始予定	新設石炭火力に混燃
福島県 南相馬市	東北電力	2,000,000	2015.4 試運転開始	原町火力発電所で混焼、バイオマス年間 使用量 6 万トン、混焼率は重量比 1%
福島県 相馬市	オリックス	112,000	2018 年稼働を目指す	
福島県 相馬市	相馬共同火力	2,000,000	2015.6 本格発電開始 予定	混焼率 3% (熱量比)、年間最大バイオマ ス使用量 14 万トン、中国からの輸入ペ レット
福島県 いわき市	エイブル	112,000	2018 年春稼働予定	石炭混燃、輸入チップ
福島県 いわき市	常盤共同火力	250,000	2016 年 3 月以降本運 用開始	開始時は 1,000t 程度の福島県産木質ペ レット混燃（従来は輸入ペレット）
栃木県 佐野市	住友大阪セメント栃 木工場	25,000	2009 年 4 月稼働	バイオマスが主燃料、木質チップ 65%、 石炭 35%、廃タイヤチップ 5%(熱量比)、 木質チップ使用量は年間 10 万トン以上
茨城県 神栖市	関西電力、丸紅	112,000	2018 年稼働予定	石炭混燃、木質ペレット
福井県 敦賀市	北陸電力、敦賀火力発 電所 2 号機	700,000	2007 年運転開始	混焼率最大 3%、木質バイオマス使用量 1~2 万トン/年、バイオマス発電電力量 1250 万 kWh/年
愛知県 武豊町	大阪ガス子会社(中山 名古屋共同発電)	110,000	2016 年度後半稼働予 定	石炭火力に 30%バイオマス混燃。木質ペ レット等。

広島県 海田町	広島ガス、中国電力	112,000	2017 年着工、2019 年稼働開始予定	石炭・天然ガスとの混焼、目標混焼率 45% (熱量比)、未利用材、林地残材、輸入材
山口県 防府市	エア・ウォーター、中国電力	112,000	2019.4 運転開始予定	木質バイオマス 28 万トン、石炭 18 万トン、目標混焼比率 45%
福岡県 北九州市	オリックス	112,000	2017 年以降	年間燃料使用量：木質バイオマス 33 万トン、石炭 33 万トン、混焼率 50% (重量比)
福岡県 北九州市	響灘火力発電所	112,000	2017 年以降	石炭混燃、木質ペレット 3~15 万 t ン、目標混燃率 30%
長崎県 松浦市	Jパワー松浦火力発電所	2,000,000	2012 年度まで試験運転、2013 年度より本運転	政府実証事業、石炭と木質バイオマス (林地残材) を混焼、混焼率 3% (重量比)、目標 5%
大分県 大分市	新日鐵住金 (大分製鐵所)	330,000	2014.12 開始	石炭と順次混焼、年 12,000 トンの木質チップ使用
宮崎県 延岡市	旭化成ケミカルズ	14,000	2012.9 稼働	石炭混焼、木質チップ・ペレット、混焼率は熱量比 5%、重量比 7.5%

(出所) NPO 法人バイオマス産業社会ネットワークが作成した表 (2016 年 3 月末) から部分的に抜粋したほか、企業 HP や各種報道からの情報を追加・更新。

(以上)

お問い合わせ : report@tky.ieej.or.jp