

国土交通大臣賞

「事業所・地方公共団体等」分野

受賞者名

前田道路株式会社 東京支店 西東京合材工場

所在地

東京都品川区

受賞テーマ

森林バイオマス発電で発生する木質タールを利用したアスファルト混合物の製造燃料へのリサイクル事業

同工場は、森林系バイオマス発電に伴い発生した「木質タール」を化石燃料の代替燃料として他社に先駆けて平成 20 年よりエネルギー源として有効利用し、アスファルト混合物の製造を行ってきた。

間伐材・剪定材等の森林系バイオマスを原料としたアップドラフト型木質バイオマスガス化発電所は、その森林バイオマス（木くず）を単純に燃焼させてボイラーで水蒸気をつくり水蒸気タービンを回して発電するタイプではなく、木くずを蒸し焼きにしてガス化して気体燃料を取り出し、ガスエンジンを使って発電する仕組みである。

この発電方式は、水蒸気発電と比べて発電効率の良い仕組みである。しかし、ガス中に含まれる木質タールが同時に発生し、その利用が大きな課題となっていた。その利用方法としては、一部は医薬品の原料として利用されることもあるが、その大部分を、産業廃棄物として焼却処分するものであった。

同社は、燃料として価値のある木質タールを焼却処分してしまうには、あまりにも「もったいない」と考え、木質タールを安定して燃焼させるシステムの開発に取りかかり試行錯誤の結果、バイオマス燃焼バーナと燃焼システムを完成させ、平成 20 年から実機プラントにより運用を開始し、道路資材であるアスファルト混合物を製造する際の燃料としてリサイクルしている。

また、木質タールはカーボンニュートラルであるため、製造したアスファルト混合物は二酸化炭素原単位の低い「低炭素アスファルト混合物」として製造販売し、地球温暖化防止への一躍を担っている。

木質タールを排出しているバイオマス発電所においても、この試みにより木質タールを廃棄することなく有効利用することができるようになり、廃棄物ゼロの完全な循環型発電所となると同時に、安定した操業が維持できるようになった。

燃焼バーナシステム

開発した二流体燃焼バーナシステムの概念図を、従来の一流体燃焼バーナと比較したものを下図に示す。開発バーナは木質タールと A 重油がそれぞれのノズルより噴霧される 2 ノズル構成とすることでゴム状に変質することを防止した。また、木質タールの方は空気との二流体ノズルを採用し、プレミックスチャンバーを耐火物製にすることによってファイヤーボールを大きくして燃焼し易くした。この方式の採用により、木質タールの含水比・粘度が不安定な場合でも一流体ノズルの重油が火種の役目を果たすため失火を抑制することが可能となり、木質タールの混合比率を最大 90% 程度まで向上しても安定した燃焼状態を確保することが確認された。

