

部 会 報 告

木質バイオマスコージェネレーション工場見学会

建設業部会

1. はじめに

建設業部会主催の平成 24 年度第 1 回目の現場見学会を 2012 年 7 月 27 日に前田道路(株)木質バイオマスコージェネレーション工場において実施したので本誌に紹介する。参加者は事務局を含め 19 名であった。

2. 工場概要

当工場は、道路建設資材のアスファルト混合物を製造する合材工場、コンクリート廃材（以下 CO 廃材）、アスファルトコンクリート廃材（以下 AS 廃材）のリサイクル化を図る中間処理施設及び建設発生土の改良工場の 3 工場としてスタートした。

都心ではガソリンスタンドの廃業が多くなり、東京駅から 10 km 程の距離があるということで、このスタンドの土地再利用として油混じりの建設発生土の引き合いが多くなり、この要望に応えるため建設発生土改良工場内に油污浄化工場を建設した。

首都圏での産業廃棄物 CO 廃材、AS 廃材、建設発生土及び油污土を受入れている中で、産業廃棄物の建築廃材が都心では多量に発生するというので、この建築廃材からエネルギーを創出して、この工場で大量エネルギーを消費する合材工場に、電気と熱を供給する、木質バイオマスコージェネレーションの導入を決定した。建築廃材は、木の段階では光合成で CO₂ を有機物として体内に蓄積するため、追加的な CO₂ のない自然循環型のエネルギーで、京都議定書の京都メカニズムでは CO₂ にカウントしないことから、カーボンニュートラルな燃料として扱うことができる。従って、全工場における地球温暖化防止対策としての CO₂ 削減に寄与することになる。

建設は約 2 年を掛けて完成した。当初は炭化物を微粉にし、微粉炭で燃焼させ、空気予熱器を介し、合材工場に熱風として供給するラインにトラブルが多く、稼働の妨げになったが、試行錯誤で解決し、現在は連続で供給することができている。

この木質バイオマスコージェネレーションの特長は、熱分解ガス化炉でガスと炭化物を作り、各々を燃

焼させることで、電気エネルギー 1,650 kWh、熱エネルギー 19 GJ/h を供給することができる。



写真—1 工場全景

3. 現場見学

見学会は工場内にある管理棟の会議室において工場概要説明を受けた後に行われた。

はじめに建設業部会の山崎幹事長から見学会開催のお礼の言葉があり、この工場の責任者である工場長よりお言葉を頂き、続いて機械担当の課長による工場概要説明を受けた。質疑応答を経て、現場見学会となった。当日は、晴天続きの猛暑の中、防塵継服を着用した行動となってしまった。

2 班に分けての見学会となり、1 班は建設発生土改良・浄化工場、2 班は木質バイオマスコージェネレーション工場からとなった。

持ち込まれた建築廃材を破碎する箇所からのスタートとなった。20 mm アンダーの木くずになるように



写真—2 工場概要説明状況

シュレッダーで破碎し、鉄片を取り除いた後、一時貯留と移動を兼ねた床が動くウォーキングフロアを経て、バケットエレベータで熱分解ガス化炉に運ばれる。バケットエレベータは余分な空気の侵入を防ぐため、2段のスライドゲートを採用している。



写真-3 熱分解ガス化炉

熱分解ガス化炉は、間接加熱ロータリーキルンで、写真-3の右が投入位置で、左へと木くずが流れていく。前段で蒸し焼き状態にしガスを発生させ、後段で炭化物を生成させている。この設備では木くずが燻っているときの臭いがした。



写真-4 空気予熱器と燃焼室（左：炭化物 右：ガス）

生成されたガスはガス燃焼室に送られ、ここで完全燃焼されたガスを利用して蒸気を発生させ、蒸気タービンで発電する。1日の発電量は39,600kWで、大凡一般家庭の約3,000世帯が1ヶ月で消費する電力と同じである。一方、炭化物は燃焼効率を上げるため微粉にし、炭化物燃焼室で燃焼させ、廃ガスを隣にある空気予熱器に送り、間接加熱で空気を600℃になるまで加熱し、合材工場側の燃焼バーナ用の空気として送られる。

当初、微粉炭にする過程で、鉄片が入り込み粉碎機及び微粉炭バーナのトラブルが多く、思うように燃焼

用熱風空気を合材工場に送ることができず、CO₂削減に寄与することができなかったが、現在は、合材工場側のCO₂削減率が22%で、地球温暖化防止対策に貢献している。

環境保全については、ボイラからの廃ガス230℃程と空気予熱器からの廃ガス250℃前後を、減温塔でさらに廃ガス温度を下げ、バグフィルター、洗煙塔及び脱硝反応塔を通過し、都の排ガス基準を大幅にクリアしている。排水については、このプロセスで使用する水量を抑え、残りの排水は下水放流基準に従い放流している。悪臭については、熱分解ガス化炉付近で発生しているが、都の悪臭基準はクリアしている。振動・騒音については、工業専用地域なので制限は受けない。



写真-5 工場見学状況

年間の稼働時間は4回の定期整備を除き260日である。都内から発生する建築廃材のため、含水比を含めバラツキが多いので、安定した熱電併給にはなっていないが余剰電力は電力社に売電している。このバラツキに対応し、さらに効率をUPさせる改善に努めている。

4. おわりに

いつもの見学会とは異なっていたが、都心でこのような大規模な建築廃材の処理が行われ、連続稼働している点が興味を惹いたものと思われる。猛暑の中、防塵継服用であったが、工場のご手配で水分を多く取れ、幸いにして、熱中症に罹ることもなく無事終了することができた。最後に大変忙しい中、親切に対応してくださった原田工場長並びに松本課長以下スタッフの方々に厚く御礼申し上げます。

（文責：傅田）