老舗の固形燃料（RPF）製造工場

千葉県市川市湾岸部の自動車輸送アクセスが良好な工業地域に立地する(株)市川環境エンジニアリング行徳工場を訪問させていただいた。

同工場は、一般廃棄物と産業廃棄物の中間処理業の許可を得ており、1986年に廃棄物から固形燃料を製造する日本で初めての中間処理施設として稼動を始めた。

さらに、2003年の設備の全面的更新によって、現在では廃棄されたプラスチックおよび紙類などから固形燃料（RPF: Refuse Paper & Plastic Fuel の略称）を製造している。

株式会社 市川環境エンジニアリング 行徳工場

固形燃料（RPF）の製造プロセス

固形燃料製造の老舗である行徳工場の説明と現場案内を、環境リサイクル事業部長の下野正良氏（写真1）と経営企画室の明石美紀氏にしていただいた。

同工場におけるRPF製造フローを図1に、製造ラインを写真2に示す。基本的な製造プロセスは、

❶搬入廃棄物の1次破砕（2段）

❷バリスティック選別機（ふるいと風力選別）による1次破砕物の軽量物（フィルム・シート・紙など）、重量物（硬質プラスチック・金属など）、その他（径が30㎜以下の物）への選別

❸磁気選別機およびマルチソーター（プラスチックに近赤外線を照射して材質を検知・選別する装置）による選別物からの金属と塩素系プラスチックなどの異物除去

❹純度を高めた選別物と副資材の2次破砕

❺造粒機による2次破砕物のRPFへの成型

となる。

RPFは、自主規格の発熱量と塩素含有量を指標に製造されている。発熱量は6000～7000kcal/kgを目安にして、塩素含有量調整や熱量調整目的で、副資材が混合される。これまでの経験を活かして、搬入段階で塩素系プラスチックをほとんど含まない廃棄物（ヤードA）と含む廃棄物（ヤードB）に区分した原料から、塩素含有量によって3ランクのRPFを製造し、定期的にその塩素含有量を計測して、工程を管理し



写真1 環境リサイクル事業部長の下野正良氏

DATA

株式会社 市川環境エンジニアリング 行徳工場 の概要

操業開始	1978年3月
所 在 地	〒272-0124市川市加藤新田212番地
沿　　革	1986年4月 固形燃料化処理プラント運転開始 2003年5月 固形燃料化処理プラント リニューアル工事完了
処理廃棄物	産業廃棄物および一般廃棄物
処理方法	1. 破砕･選別･造粒による中間処理 2. 溶融による中間処理(発泡スチロール対象)
処理能力	1. 破砕施設120t/日 選別機120t/日 造粒機80t/日 2. 溶融施設0.8t/日(発泡スチロール対象)
PRF製造量	年間約12000トン
U R L	http://www.ike.co.jp/about/about_plant.php#gyotoku

ている。RPFは、製紙工場やバイオマス発電所に数円/kgで売却され、木質系チップ等の他の燃料と混ぜられてボイラ用燃料として利用されている。なお、塩素濃度がやや高いRPFは、セメント会社に逆有償で引き取られている。

RPF製造の特徴

同工場でのRPF製造の特徴として、次の事項があげられる。

一般廃棄物と産業廃棄物からのRPFの製造

処理対象物は一般廃棄物と産業廃棄物に区分される紙、プラスチックなどであり、その割合は約1:1である。搬入廃棄物量の季節変動は小さい。

廃棄物搬入管理の徹底と異物選別の効率化

塩素系プラスチックの混入程度によって原料廃棄物を管理することで、手選別工程をなくすとともに、異物処理工程を簡便化している。また、マルチソーターによる塩素系プラスチックの選別効率を上げるために、破砕物処理ライン構成を工夫している。

環境対策の強化

周辺環境への粉じんと臭気の排出防止および騒音対策のために、設備を建屋内に収め、建屋内の作業環境を良好に維持する局所換気設備を設けている。換気設備によって吸引された空気中の粒子状物質はバグフィルターによって除去され、造粒機排出蒸気の臭気は消臭剤でマスキング処理されている。

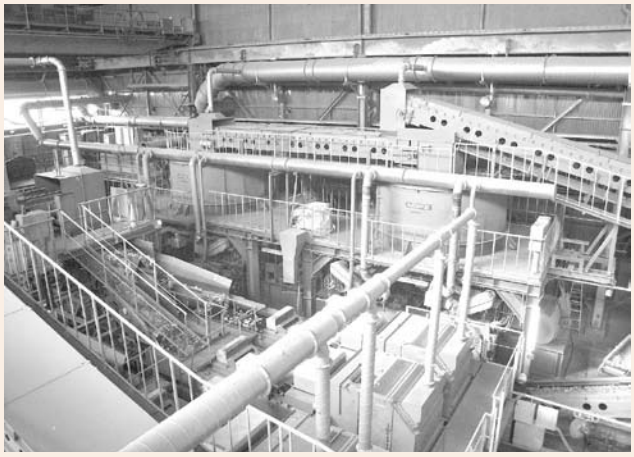


写真2 行徳工場のRPF製造ライン

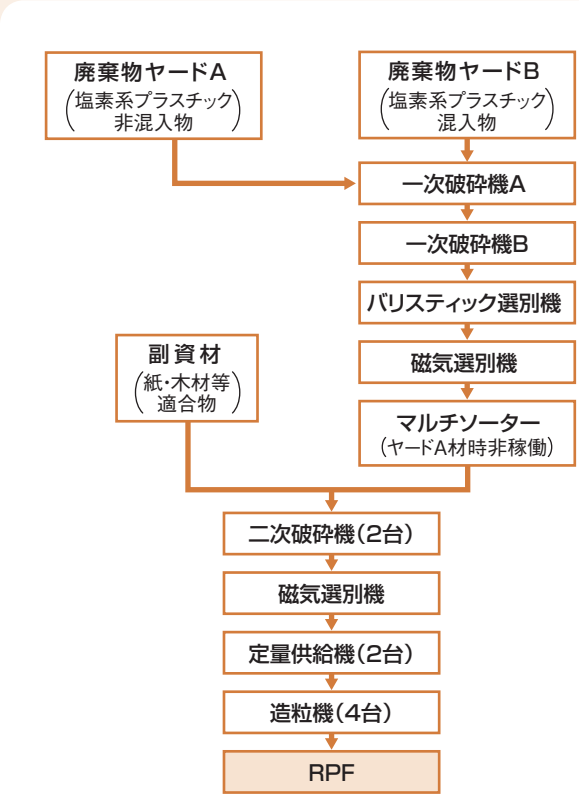


図1 行徳工場のRPF製造フロー

RPF製造の今後

行徳工場では、RPF製造の技術的課題はほぼ解決してきている。ただし、搬入廃棄物量が減少傾向にあって設備の能力が必ずしも十分に発揮されていない、工場内の破砕・選別・造粒設備動力の電気代や破砕機の刃の交換費、設備の定期的な修繕費の負担が重いなどの経済的な課題は存在する。

プラスチック製容器包装の固形燃料等製造原材料への利用が、2007年から条件付ながらリサイクル手法として認められている。また、RPFの燃料としての信頼性を確立し、その普及基盤を整えるために、日本工業規格Z 7311「廃棄物由来の紙，プラスチックなど固形化燃料（RPF）」が2010年に制定され、廃プラスチックなどをRPF化してサーマルリカバリーすることへの社会的関心が高まってきている。

行徳工場におけるRPF製造の豊富な経験とノウハウは、今後の環境に配慮したRPFの製造とそのエネルギー利用に不可欠であり、それらの公開を是非ともお願いしたい。

（事業推進部 谷川 記）