

一般廃棄物（ごみ）炭化処理施設 —“ごみ”から“炭”を製造・有効利用—

Municipal Waste Carbonization System

— Making Effective Use of Carbonized Fuel Manufactured from Waste



当社は2015年6月末、長崎県西海市に「一般廃棄物（ごみ）炭化処理施設」を納入した。本施設は同市内で発生する一般廃棄物・汚泥などを、低い環境負荷で炭化燃料に加工する施設である。製造する炭化燃料は、民間の施設で石炭混焼燃料として有効利用する。コンパクトな炭化炉、高性能な排ガス処理設備、脱塩・造粒処理により、処理規模が小さい場合でも高効率な処理設備を提供することができた。

まえがき

炭化方式は、処理量が100t/d未満の比較的小規模の可燃ごみ処理施設において「“ごみ”から効率的に熱エネルギーを回収する方法」として優れており、ごみの持つバイオマス資源を有効に活用可能な処理方式である。

1 背景

当社は、電源開発株（代表企業）と共同で、長崎県西海市より「エネルギー回収推進施設整備・運営事業」を2012年11月に受注し、2015年6月に「一般廃棄物（ごみ）炭化処理設備」を納入した。本事業は、西海市内で発生する一般廃棄物・汚泥などを炭化燃料（炭）に加工する施設の設計、建設および運営を実施する事業である。これは製造さ

れた炭化燃料を民間の施設で石炭混焼燃料として有効利用することで、循環型社会・低炭素社会を目指すものである。

2 概要

本施設の処理規模は30t/d（15t/d×2系列）である。本施設は、耐用年数に近づいていた西彼クリーンセンター、西海クリーンセンターの2施設の代替施設として建設され、西海市内のごみ処理の集約化に加え、下水汚泥・し尿汚泥・し渣の処理も集約することで、下水道事業における終末処理場の汚泥処理施設としての機能も有している。概略施設フローを図1に示す。

“ごみ”はプラットホームからごみピットに、下水汚泥は汚泥受入ホッパに持ち込まれる。ごみは破碎機にて細かく砕かれて、給じん機を介して炭化炉に投入され炭化処理

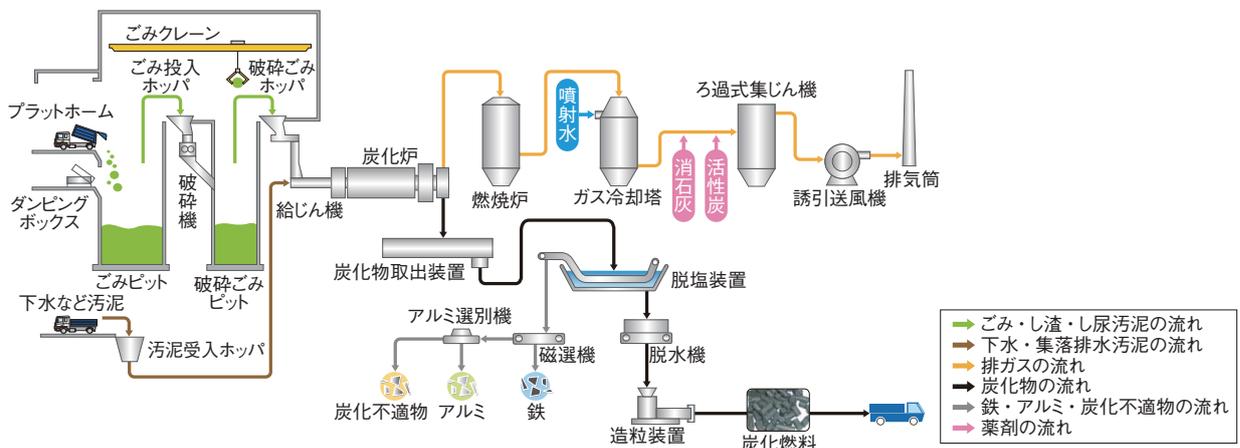


図1 一般廃棄物（ごみ）炭化処理施設／概略施設フロー
Fig. 1 Flow of municipal waste carbonization system

される。炭化する際に発生する熱分解ガスは燃焼炉で燃やし、ガス冷却塔、ろ過式集じん機などの排ガス処理設備で適切に処理、排気される。一方、炭化炉から排出される炭化物は脱塩・造粒処理設備で処理され、炭化燃料として他の施設へと搬送、有効利用される。

3 特 長

(1) コンパクトな炭化炉

炭化炉の外観を図2に示す。また、図3に示すように、炭化炉は、高い気密性を有する「間接外熱キルン式」を採用して安全を確保するとともに、炭化物の品質を確保している。二重の筒により構成される回転式の炉で、内筒の中にゴミ、内筒と外筒の間に加熱ガスが通る構造で、ゴミは間接的に熱を受け、炭化物と熱分解ガスを排出する。炭化炉の内部は、円筒を四分分割した四分円構造となっており、効率的に炭化できるため、内部を分割しない単純な円筒型式に比べてコンパクトなものになっている。

(2) 環境にやさしい処理設備

炭化時に発生する熱分解ガスは燃焼炉で燃やして炭化炉の加熱源としている。ガスを排出する際は、ガス冷却塔・ろ過式集じん機・有害ガス除去装置などにより万全な大気汚染防止対策を施しており、運転実績においても排ガス中のCO、NO_xが極めて低い安定運転ができています。

また、炭化方式は一般廃棄物（ゴミ）の全てを燃やさず



図2 炭化炉
Fig. 2 Carbonization kiln

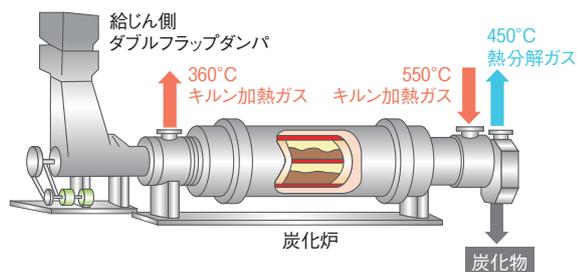


図3 炭化炉概略図
Fig. 3 Schematic view of carbonization kiln



図4 炭化燃料の外観
Fig. 4 Carbonized fuel

表1 炭化燃料の品質基準
Table 1 Quality specification of carbonized fuel

品質項目	基準値
低位発熱量* (kJ/kg)	13,000程度
塩素濃度 (ppm)	3,000程度
形 状	ペレット状

*無水ベース

炭化燃料（資源）として回収するため、炭化処理施設で発生する排ガス量、ばいじん量が少なく、灰の発生量を従来方式比で20%以下に抑えられるため、最終処分量を削減できるなど、環境負荷を低減できる。

(3) 民間施設での燃料利用を可能にする

脱塩・造粒処理設備

民間施設の石炭混焼燃料として有効利用できる低塩素の炭化燃料を製造するため、脱塩装置、脱水機、造粒装置により構成される高水準の脱塩技術を採用している。炭化燃料の外観を図4に、本設備における炭化燃料の品質基準を表1に示すが、十分に満足する実績をあげている。

(4) 炭化燃料の特徴

炭化燃料の製造から利用までの一連のシステム全体で評価した場合、炭化燃料を石炭の一部と置き換えて利用することで、利用先での石炭使用量を削減でき、発生する温室効果ガス（CO₂）を低減できる。

ゴミを燃料化する技術として、当社は、RDF（ゴミ固形燃料）の製造技術を有しているが、本施設の炭化処理はRDF製造と違い、ゴミの持つエネルギーを利用して炭化するため、ゴミの燃料化に必要な外部エネルギー（化石燃料）の使用も少ない。また、炭化燃料の利用先を広げる脱塩処理システムを採用することで、低塩素の炭化燃料が製造できるため、利用先も幅広く確保できるという特長がある。

あ と が き

当社は、廃棄物処理技術において、今回紹介した間接外熱キルン炭化方式をはじめ、各種焼却技術を有しており、深刻化する環境問題や多様化するニーズに応えるため、積極的な技術開発と販売活動に取り組んでいく。

〔文責 プラント・環境カンパニー 環境プラント総括部
環境プラント部 小竹 正人／鈴木 資朗〕

〔問い合わせ先〕 プラント・環境カンパニー
環境プラント総括部 環境プラント部
Tel. (078) 682-5082, Fax. (078) 682-5433