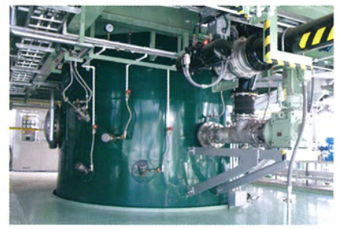
ターボ型流動焼却炉
（過給式流動燃焼システム）

三機工業株式会社

ターボ型流動焼却炉のフロー

①ターボ型流動焼却炉

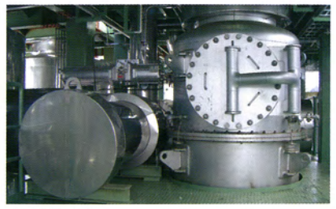
ターボ型流動焼却炉では、脱水汚泥を圧力下で燃焼させるため、脱水汚泥と燃焼空気が高密度で接触し、燃焼速度が速くなります。炉内は高温領域（約870℃）での燃焼となり、N_2O の熱分解が促進され、N_2O 排出量の大幅削減が可能となります。また、高密度燃焼で焼却炉はコンパクトになり、さらに放散熱の抑制により補助燃料を削減できます。



焼却炉

②流動空気予熱器

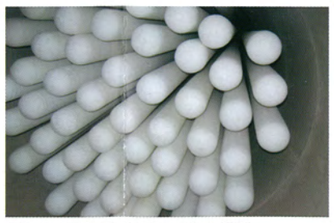
焼却炉で発生する燃焼排ガスにより、過給機から送られてくる圧縮空気を温め、炉内に送ります。熱交換器であり、燃焼排ガスを冷却する役目もあります。



流動空気予熱器

③ろ過式集塵機

流動空気予熱器を通過した燃焼排ガスから、高温対応セラミックフィルタにより、灰を効率良く捕集します。

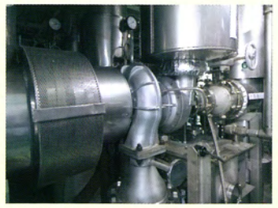


ろ過式集塵機内部（内部を下から撮影）

④過給機

（ターボチャージャー）

過給機の導入により、流動ブロワ·誘引ブロワが不要となるなど、使用電力の大幅削減が可能となります。



過給機室内

⑤白煙防止空気予熱器

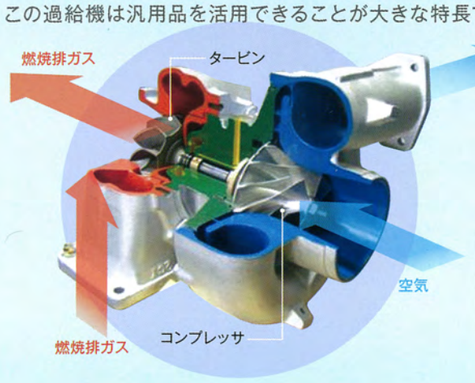
燃焼排ガスが煙突から放出される時に水蒸気が凝縮し、白煙となるのを防止するため、温めた空気を煙道に送り込みます。

⑥排煙処理塔

排ガス中に含まれる有害な成分を、薬品により洗浄することで取り除きます。

過給機（ターボチャージャー）は汚泥のエネルギーをリサイクル

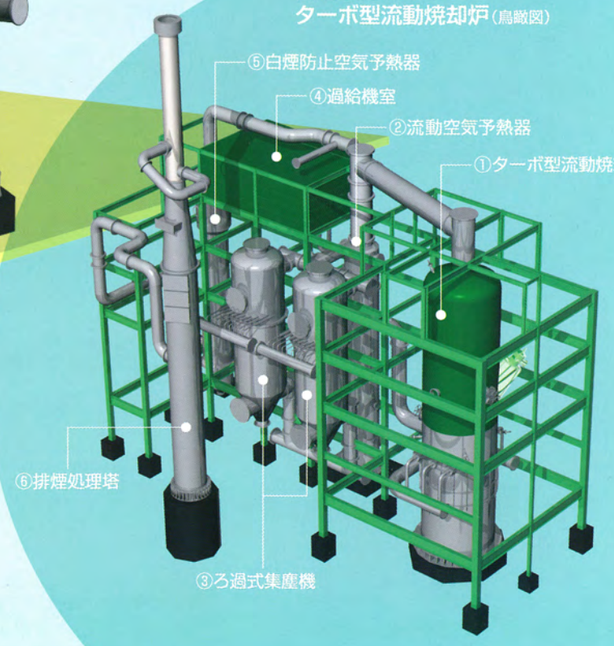
焼却炉から出た燃焼排ガスを過給機に取込むことでタービンを高速回転させ、その回転力でコンプレッサを駆動し、圧縮空気を発生させます。燃焼排ガスはもともと汚泥だったことから、汚泥のもつエネルギーをリサイクルしたことになります。この圧縮空気を、空気予熱器で昇温後、焼却炉の燃焼（流動）空気として供給します。この過給機は汎用品を活用できることが大きな特長で、主に船舶用過給機を使用します。



ターボチャージャーは船舶用の汎用品です！

燃焼排ガスの流れ
圧縮空気の流れ
白煙防止用空気の流れ

浅川水再生センター
ターボ型流動焼却炉（鳥瞰図）



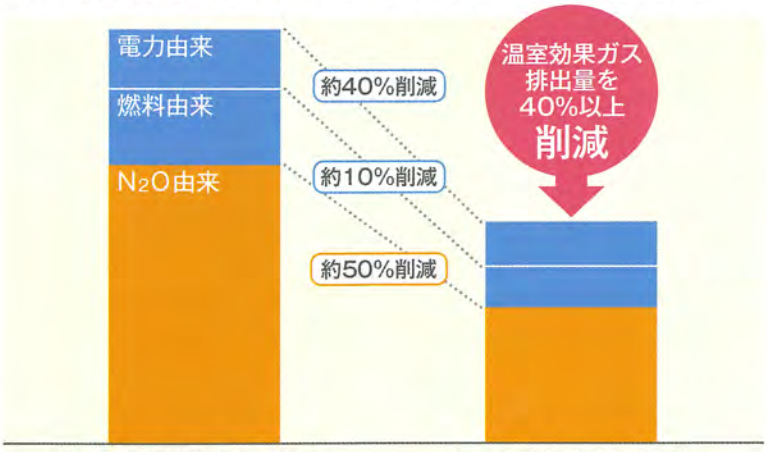
ターボ型流動焼却炉の導入効果

① 消費電力の削減

従来の高温流動燃焼システム（850℃燃焼）と比べて、消費電力を40%以上削減することができます。

② 温室効果ガスの削減

従来の高温流動燃焼システム（850℃燃焼）と比べて、温室効果ガス排出量を40%以上削減することができます。



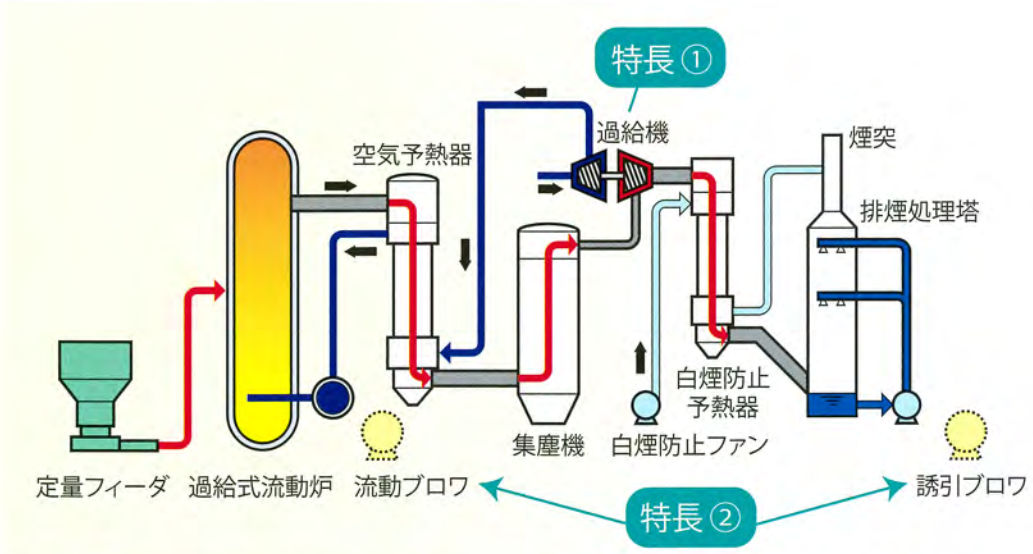
＊N_2O（一酸化二窒素）は、CO_2に比べ約310倍の温室効果を有する温室効果ガスの一つ。
上図におけるN_2O排出量は、地球温暖化係数（＝310）を乗じ、CO_2排出量に換算。

N_2O排出量：約50%削減

焼却炉内を圧力状態にし、燃焼速度を速めることで高温領域が形成されます。この高温領域でN_2Oが熱分解され、N_2O排出量を約50%削減。

消費電力、燃料使用料を大幅削減

過給機を組み合わせることで、従来は不可欠だった流動ブロワと誘引ブロワの大型送風機がなくなり、消費電力を40%以上削減。さらに、焼却炉容積を小さくできるため、放散熱量の減少により、補助燃料も10%以上削減。



特長① 燃焼排ガスのエネルギーを利用して過給機を駆動し、圧縮空気を発生。

特長② 本システムでは、従来の流動ブロワ、誘引ブロワが不要です。

消費電力を減らすなら、ターボ型です。

三機工業株式会社 環境システム事業部