

1. はじめに

遠心脱水技術は下水汚泥の脱水処理に古くから用いられ、ケーキ含水率の低減や低動力に向けた開発が行われてきました。大規模処理が可能で処理の安定性に特長を持つ一方、低動力化への要望はいまだに強くあるのが現状です。三機工業では、アルファ・ラバル社^{注1)}により開発された省エネルギーおよび処理能力が向上した新型のデカンタ型遠心脱水機(図1)を、技術導入しました。



図1 デカンタ型遠心脱水機

平成23年より各種産業プロセス分野等への適用を確認すべく、実証試験を重ねています。平成25年3月および平成27年2月^{注2)}には、東京都下水道局殿と共同研究を実施し、実用機種として評価いただくことができました。

注1: アルファ・ラバル社は、1883年に創業以来、熱交換器や分離機等を扱い、スウェーデンに本社を置く会社。当社は、1937年より技術提携しているドル・オリバー社(現エフ・エル・スミスA/S社)が、1999年に遠心分離機およびスターチ製造技術をアルファ・ラバル社に売却したことに伴い、アルファ・ラバル社と技術提携している。

注2: テーマ名「超低含水率型脱水機の開発」

2. 特徴

本技術は遠心脱水機の各部の構造を見直すことで、省電力化を図るとともに、低含水率化も実現するものです。脱水機の構造を図2に、主な特徴を以下に示します。

①小口径コンベア(スリムラインコンベア)

従来型に比べコンベアの口径を小さくすることで、分離液排出半径を小さくすることによる省電力化、深い液深による圧密効果で低含水率化等の効果が得られます。概念図を図3に示します。

②分離液排出エネルギー回収機構(パワーチューブ)

分離液をボウル・コンベアの回転方向と逆方向に噴出させ、分離液の持つ運動エネルギーを回転エネルギーとして活用することで、省電力化を実現します。概念図を図4に示します。

③グリース潤滑

軸受をグリース潤滑とすることで、オイル循環ユニットが不要となり、省電力化及び省スペース化を実現します。

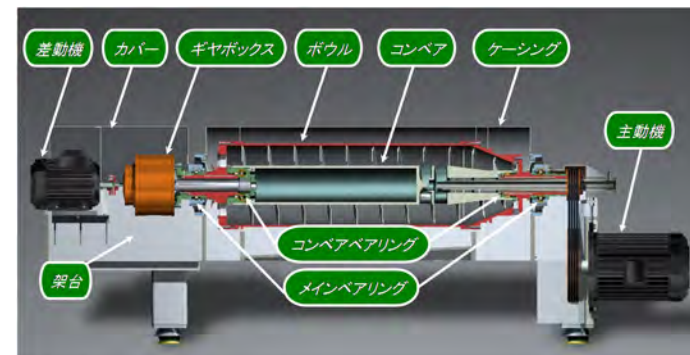


図2 脱水機の本体構造

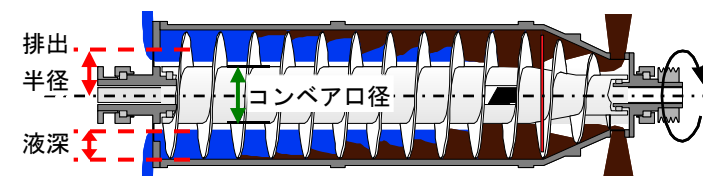


図3 スリムラインコンベア概念図

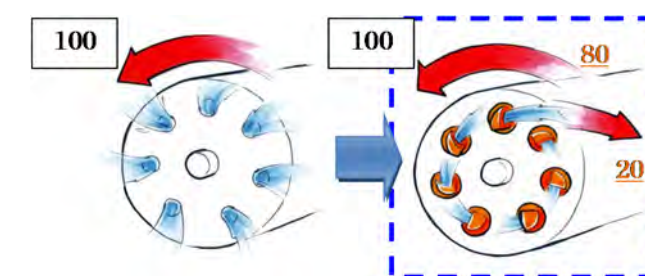


図4 パワーチューブの概念図

④高遠心力

従来の遠心脱水機より高い遠心力(3,000G程度)、低含水率化を実現します。

3. 適用分野

- ① 混合汚泥
- ② 送泥汚泥
- ③ 消化汚泥
- ④ OD余剰汚泥 他



図5 SANDEC G3 設置状況

4. 実績

愛知県春日井市の勝西浄化センターに、日本初となる省エネ型遠心脱水機(SANDEC G3:汚泥処理量20m³/h)を平成27年3月に導入し、現在本格稼働中です。

また、製造メーカーであるアルファ・ラバルは、デカンタ型遠心分離機でトップシェアであり、全世界に多くの実績(図6)があります。

5. おわりに

今後は、設備の省エネ化、脱水ケーキの低含水率化、維持管理性の向上等、今後も多様なニーズが求められる国内下水市場において、オリジナルのソリューションを積極的に提供していきます。

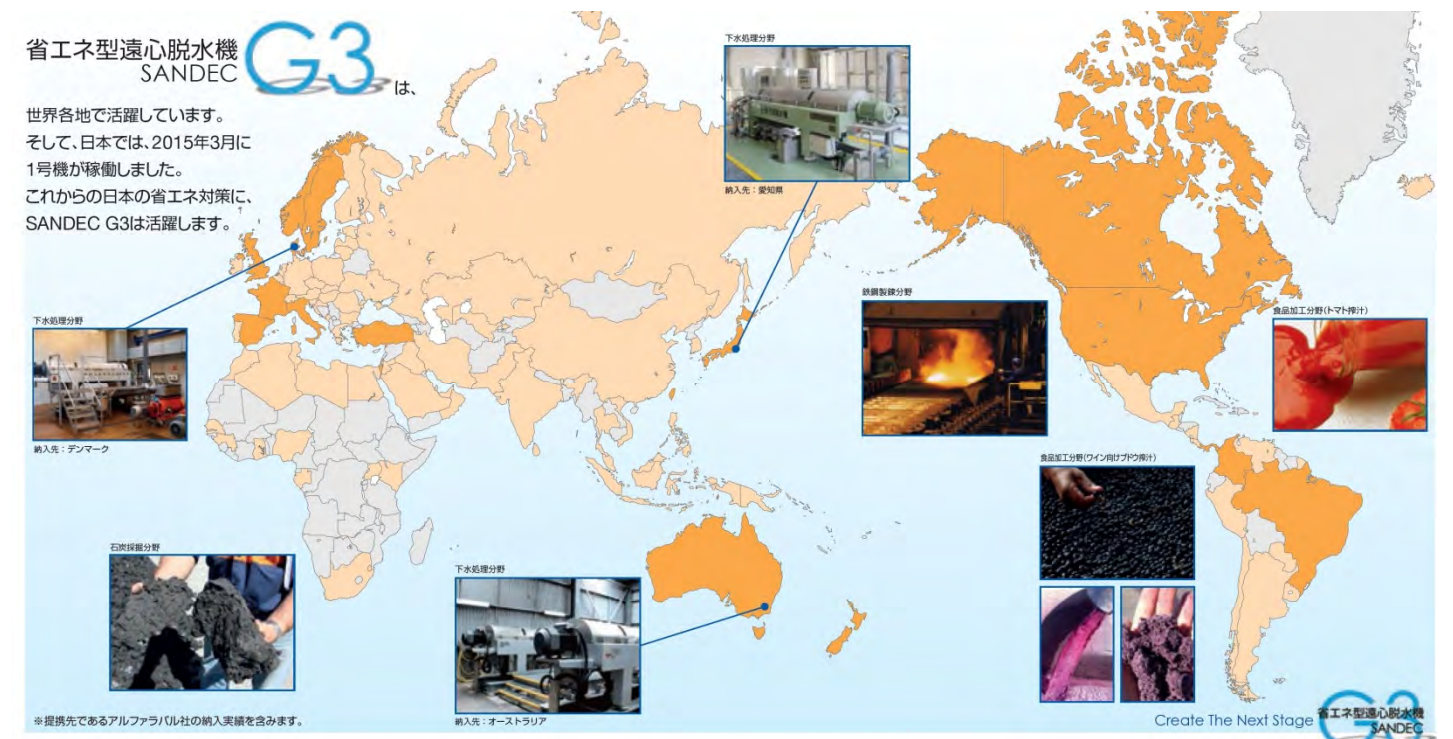


図6 海外実績(製造メーカー実績)

世界95ヶ国、納入台数(旧型含む)15,000台以上、最新型(G3)約150台