

# ハイブリッド型 圧入式スクリープレス脱水機ISGKV型

## 開発の経緯

当社が下水汚泥用の脱水装置として圧入式スクリープレス型脱水機（以下スクリープレス）を開発し、1号機を納入したのは1996年。それ以後スクリープレスの優れた省エネルギー性、容易な維持管理、低ランニングコスト等は広く認識され、汚泥処理用の脱水機として急速に普及しました。

一方、スクリープレスの普及と時期が重なる形で下水処理方法の高度処理化も進み、発生する汚泥の脱水性が変動してきていることから、そうした汚泥への対応の必要性が求められるようになってきました。また、運転現場では新設処理場での立ち上げ時期や、流入量の変動など、水処理負荷の変化による汚泥性状の変動が大きく、安定した脱水性能が発揮できないケースも発生しました。

これらに対し、当社では高効率型スクリープレス（以下、高効率型）を開発し、2002年から多くの納入実績を重ね、低濃度汚泥や高度処理汚泥等の難脱水汚泥への対応の要望に応じてきました。今回紹介するのは、下水汚泥の資源化や汚泥処分費の削減を求める社会ニーズの高まりをふまえ、さらなる低含水率化を可能にした新鋭機「ハイブリッド型圧入式スクリープレス脱水機（以下、ハイブリッド型）」です。



ハイブリッド型 圧入式スクリープレス脱水機

## 高効率型スクリープレスとの比較

高効率型では、差速機構を持つ濃縮部を本体内部に収納していましたが、ハイブリッド型では、分離・独立させることで濃縮濃度の安定化機能を強化しました（図-1参照）。

この分離により、従来は濃縮部として使用していたスペースをハイブリッド型では脱水部として使用

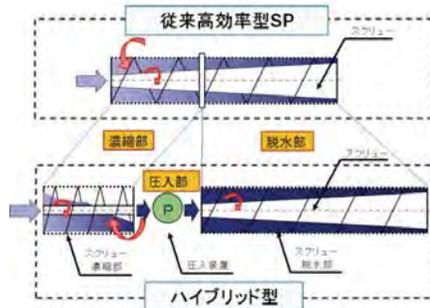


図-1 高効率型とハイブリッド型の構造比較図

できることから、脱水部の滞留時間を長く保つことができ、脱水機能の強化も可能となっています。

さらに、新たに設けられた圧入部（圧入装置）により、濃縮部で安定的に濃縮された濃縮汚泥を効率よく脱水部に圧入・充填できる機能を持たせています。

## ハイブリッド型の構造

ハイブリッド型は図-2に示すように、脱水部から分離し独立させた濃縮部を脱水部の上部に置き、両者の間に圧入装置を配置した構造となっています。

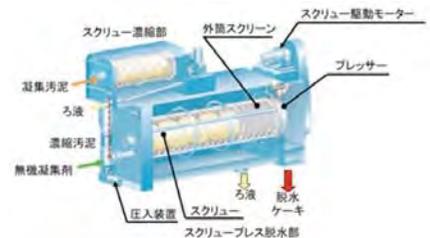


図-2 ハイブリッド型の構造

## ハイブリッド型の処理フロー

凝集装置で凝集された汚泥はスクリー濃縮部で安定的に濃縮され、圧入装置を介して効率よくスクリー脱水部へ圧入・充填されたのち、最終的に脱水ケーキとろ液に分離されます。

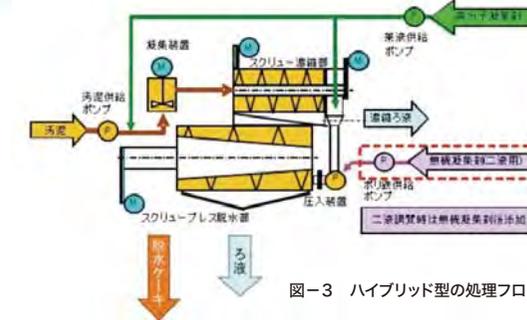


図-3 ハイブリッド型の処理フロー

高分子凝集剤の添加は凝集装置の前段および圧入装置の前段の二段とし、さらに低含水率を求めめる二液調質の場合は、圧入装置部において無機凝集剤を注入する後添加方式を採用しました（図-3参照）。

## ハイブリッド型の特長

濃縮と脱水の分離をおこない濃縮汚泥の最適な圧入制御を可能にしたハイブリッド型には従来のスクリープレスの持つ特長に加えて以下のような特長があります。

### ①低含水率化

高効率型よりも含水率の低い脱水ケーキ（当社従来比-2%）とすることが可能になり、汚泥処分費を低減できます。

### ②安定した処理性能

下水処理施設立ち上げ時の不安定な汚泥や、流入変動の激しい施設、脱空・脱リンを目的とした高度処理施設など、難脱水性の汚泥を発生する下水処理施設においても安定した脱水が可能になります。

## 日本下水道事業団との共同実験

当社では、平成23年8月～平成25年3月にわたって、日本下水道事業団とハイブリッド型（\*注）を用いた共同実験を実施しました。

研究の主要な課題は次の3項目です。

### ①脱水ケーキの低含水率化

比較機種（J S機械設備標準仕様書のII型スクリープレス）に対して4～6ポイント（汚泥種により異なる）の含水率低減を目的とするもの。

### ②汚泥性状の変動に対する処理安定化



図-4 共同研究報告書概要版

実験現場での汚泥性状の変化に、幅広く対応できる能力を持つことの実証。

### ③耐震・対災害性の確認

スクリープレスが他の脱水方式よりも構造が簡単で軽量なことから、耐震性に優れ、万一被害が生じたときでも復旧が容易であることを、2011年の東日本大震災の被災地の状況を調査することで確認するもの。

この共同実験は、所定の成果を得て、共同研究報告書がまとめられています（図-4）。

（\*注 この共同研究において、ハイブリッド型は、その構造から「圧入式スクリー濃縮脱水機」と呼称されている）

## 東京都下水道局との共同研究

当社では平成26年2月～平成27年3月にわたって、東京都下水道局と「超低含水率型脱水機の開発」のテーマにてハイブリッド型を用いて共同研究を実施しました。

現地試験で安定した性能を発揮し、研究目標（通常汚泥時71%以下、悪化汚泥時74%以下）を達成し、超低含水率脱水機として承認されました。

## 納入実績

ハイブリッド型は、日本下水道事業団との共同実験を始めとするフィールド試験で、多様な汚泥に対して優れた脱水能力を持つことが実証されているばかりでなく、国内の下水処理場ですでに約60台の納入実績を有しています。