

ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機に関する研究

全体期間

2001.7～2003.3

本文79P～82P

(目的)

本研究で取り上げるノッチチェーン式汚泥かき寄せ機は、フィンランドのフィンチェーン社で開発されたものであり、世界で800台以上の実績を有するセミプラスチック製汚泥かき寄せ機である。チェーンの形式をノッチ式とすることで、従来のチェーンフライト式汚泥かき寄せ機にはない合理的な設計が可能となり、耐久性および安全性の向上が図られている。また、構成部材の材質および構造に軽量化に向けた工夫を凝らしているため、トータル重量が小さく、結果として、施工性の向上が図られる。本研究では、上記特徴を有するノッチチェーン式汚泥かき寄せ機について、その特徴を明らかにするとともに、国内実績、稼働施設調査、さらには小型実験から得られた知見に基づいて、下水処理場の長方形沈殿池に適用する際の事項を明らかにし、技術資料としてとりまとめることを目的とする。

(結果)

1. ノッチチェーンとは

ノッチチェーンの構造図を図-1に示す。ノッチチェーンは、ピッチが198mmで、側面から見た形状が上下非対称である。ノッチチェーンの外側面は、右側一体に凹部を有しており、この部位によりフライト板との取合いが行われる。一方、ノッチチェーンの内側面は、左側にノッチと称する凹部を有しており、この部位と駆動用スプロケットホイールのピンがかみ合うことでチェーンに動力が伝達される。また、ノッチチェーンの内側面中央部には緩やかなへこみを有しており、この部位により従動ホイールとの円滑な接触が可能となる。ノッチチェーンの両側は、連結ピンによりノッチチェーン同士を連結できるような構造になっている。

2. ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機の特徴

以下に、ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機の特徴を示す。

(1) チェーンの耐摩耗性が高い

ノッチチェーンは、その構造上、チェーンの摩耗部位、即ち、①駆動用スプロケットホイールとの取合い部、②従動ホイールとの取合い部、③チェーン同士を連結する連結ピンの摺動部がそれぞれ位置的に完全に異なっている(図-1)。摩耗部位が分散していることより、チェーンの耐摩耗性が高い。

(2) 運転上の安全性が高い

ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機には、駆動用スプロケットホイールの外周側に、チェーンガードが取り付けられているため歯飛び現象の発生が抑えられ、運転上の安全性が高い。チェーンガードの取付けは、ノッチチェーンに対するフライト板の取付けがアタッチメントを必要とせず、3組のボルトとナットのみで行えるノッチチェーンの構造的特徴に起因する。

(3) 軽量かつ高耐久性

ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機は、構成部材の材質および構造に軽量化に向けた工夫を凝らしているため、従来のチェーンフライト式汚泥かき寄せ機に比べて大幅に軽量化されている。また、材質には樹脂およびステンレスが使用されており、耐久性が高い。大幅な軽量化は施工の容易さ、ひいては建設費の削減につながり、一方、高い耐久性は、維持管理費の削減につながる。

3. まとめ

ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機は、従来のチェーンフライト式汚泥かき寄せ機に比べ、「チェーンの耐摩耗性が高い」「安全性が高い」「軽量かつ高耐久性」であることが確認できた。本研究における成果は、「ノッチチェーン式汚泥かき寄せ機 技術資料」としてとりまとめた。

共同研究者：財団法人下水道新技術推進機構

株式会社荏原製作所、株式会社クボタ、栗田工業株式会社、三機工業株式会社、日立金属株式会社

研究担当者：高相 恒人、松田 博希、井上 毅、舛岡 秀一

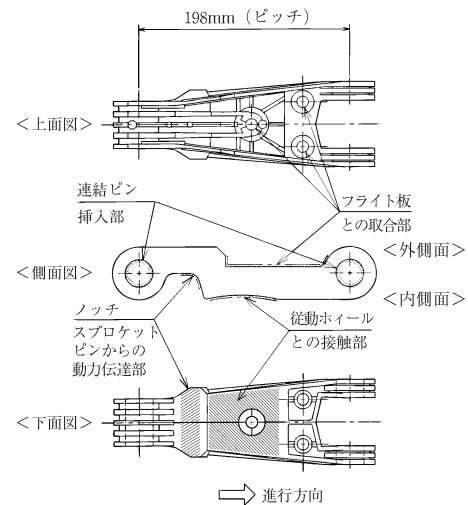


図-1 ノッチチェーンの構造図

キーワード

ノッチチェーン、汚泥かき寄せ機、セミプラスチック、ノッチ式