

【生産技術開発テーマ名】

# 再生 PP 材を活用した埋設管路防護板の 生産性向上技術開発

【中核企業】

## 沖水化成株式会社

## オキスイパイプ

【沖縄県工業技術センターとの共同研究テーマ】

### 押出成形金型の設計・製作

【背景と目標】

沖水化成株式会社では、硬質ポリ塩化ビニル（PVC）製の多様な管材を製造するなかで、PVC 管端材のリサイクル製品として埋設管路の保護を目的とした平板製品を開発・販売している。本製品は、軽量で施工性に優れていることから需要拡大傾向にあるが、材料となる塩ビ管端材の量が限られていることと、人手による非効率な加工法から需要への対応が難しい状況にある。そこで、現状のリサイクル PVC 管を人手によりカットして平板に成形する方法から、再生ポリプロピレン（PP）材料の活用かつ平板の連続押出成形を確立する事で大幅な生産性向上を図る。

【成果】

#### ■再生 PP 材使用（材料変更）に向けた検証

材料の軟化試験を行い、再生 PP 材と PVC 材の軟化温度の違いを把握し、成形条件の目安とした。

#### ■シミュレーションによる金型の設計検証

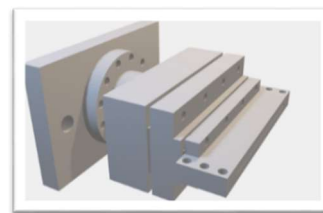
設計した金型の材料の流れと金型に掛かる圧力のシミュレーションを行ったうえで、金型の製作を行った。

#### ■押出成形後の冷却機構と引取装置の開発

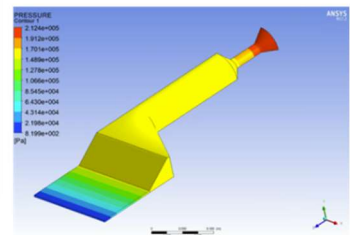
押出成形の後工程として、エアージェットによる徐冷と冷却水循環機構を有するサイジング型、既存の管面向けキャタピラー式やベルト式とは異なるローラー式の引取装置を設計・製作した。

#### ■連続成形実験と品質確認

初期の成形実験では、投入する再生 PP 材の品質バラツキ等により気泡や生曲げした際の折れが発生した。材料を変更し条件を調整した結果、気泡を抑制し求められる強度（荷重試験）もクリアすることができた。引き続き、表面が波状になる不具合の改善に取り組んでいる。



目標圧力	30MPa以下
PolyFlow デフォルトPP	1.37MPa
リサイクルPP	0.21MPa



シミュレーションによる条件検討



成形実験状況（表面形状検討）



引取装置を使用した連続成形

#### プロジェクト開始前

- ・時間あたり 12.5 枚  
(100 枚/1 人/8h)
- ・リサイクル材確保が困難

#### プロジェクト実施内容

- ・既存成形装置活用と材料変更の条件検討と装置開発
- ・平板成形金型の設計とシミュレーション解析

#### プロジェクト成果

- ・時間あたり 36.6 枚  
(264 枚/0.3 人/24h)
- ・材料変更に伴う外観形状の改善検討を継続中