

平成28年度優秀3R推進活動発表会

電線被覆材等を活用した大型・高強度再生プラスチック製品の製造によるプラスチックの循環

平成28年6月7日

第一パイプ工業株式会社

会長 新城 俊男

目次

1. はじめに
会社概要・沿革
再生プラ事業の開始、初期の苦しみ、課題
2. マーケットの創造と技術開発
マーケットの開拓、製造技術の開発
再生プラスチック製造フロー
製品開発事例(1)～(6)
3. 3R活動
製造・販売
啓発普及
4. 価値の変化
5. これから

1. はじめに

【会社概要】

会社名	第パイプ工業株式会社
設立	1951年(昭和26)
資本金	1,250万円(2016年4月1日現在)
代表者	新城 将英
従業員数	45名
事業内容	● 軽量形鋼の製造、販売 ● 再生プラスチック製品の製造、販売

【会社沿革】

昭和26年	第一パイプ工業株式会社設立
昭和45年	本社、千鳥工場を建設し移転、 月産10,000トン級の近代工場となる。
昭和46年	資本金を1,250万円に増資
昭和52年	第2工場で再生プラスチック事業に進出
平成19年	JIS G3350(一般構造用軽量形鋼)認証取得
平成20年	大型サイズ生産開始
平成27年	3R推進功労者等表彰にて経済産業大臣賞受賞

1. はじめに

【再生プラ事業の開始】

S26年 軽量形鋼・一般構造用鋼管メーカーとして創業

S52年 新たな分野を目指し、再生プラスチック製品の製造にチャレンジ

以来38年間、廃棄物削減や資源の有効活用を実行し、プラスチックリサイクルを通して循環型社会の構築と啓蒙に取り組む

【初期の苦しみ・課題】

- 様々な材料を試すが全て失敗、原因は材料の不均質
⇒ 弊社グループの故電線解体業で発生する被覆材を主原料として原料配合を研究
- 再生プラスチックの難しさは、何を製造すれば良いか判らない。
つまり出口がわからない。
⇒ 電線被覆材以外の100%リサイクル原料(PE, PP)も使用し、多方面の成形品の開発にトライ

2. マーケットの創造と技術開発

【マーケットの開拓】

従来の木材・コンクリート・金属製品・ゴム製品の使用分野に新しい素材(再生プラスチック)の製品を代替として持ち込み、かつ改良を繰り返した。(マーケットは最初からは存在しない)



結果、鉄道用標識、踏切盤等を始めとする様々な製品にチャレンジし、併せて技術検討、研究開発を行い商品化達成



現在では、鉄道・車輜・土木・鉄鋼・造船・電力・物流と言った多種多様な事業分野に拡大。

2. マーケットの創造と技術開発

【製造技術の開発】

電線被覆材などプラスチック廃材を選別、粉碎加工し、熱で溶融し金型に注入、冷却後、製品化(各種成形法にて加工)

型込め成型(金型注入成形) + プレス成形 + 押出成形



■ 廃プラを溶融して加工する場合 製品表面にひずみ(ヒケ)が出やすく、安定した形状を維持するのが難しい

⇒ ブレンド材や加熱・冷却技術を独自開発。形状と強度を両立

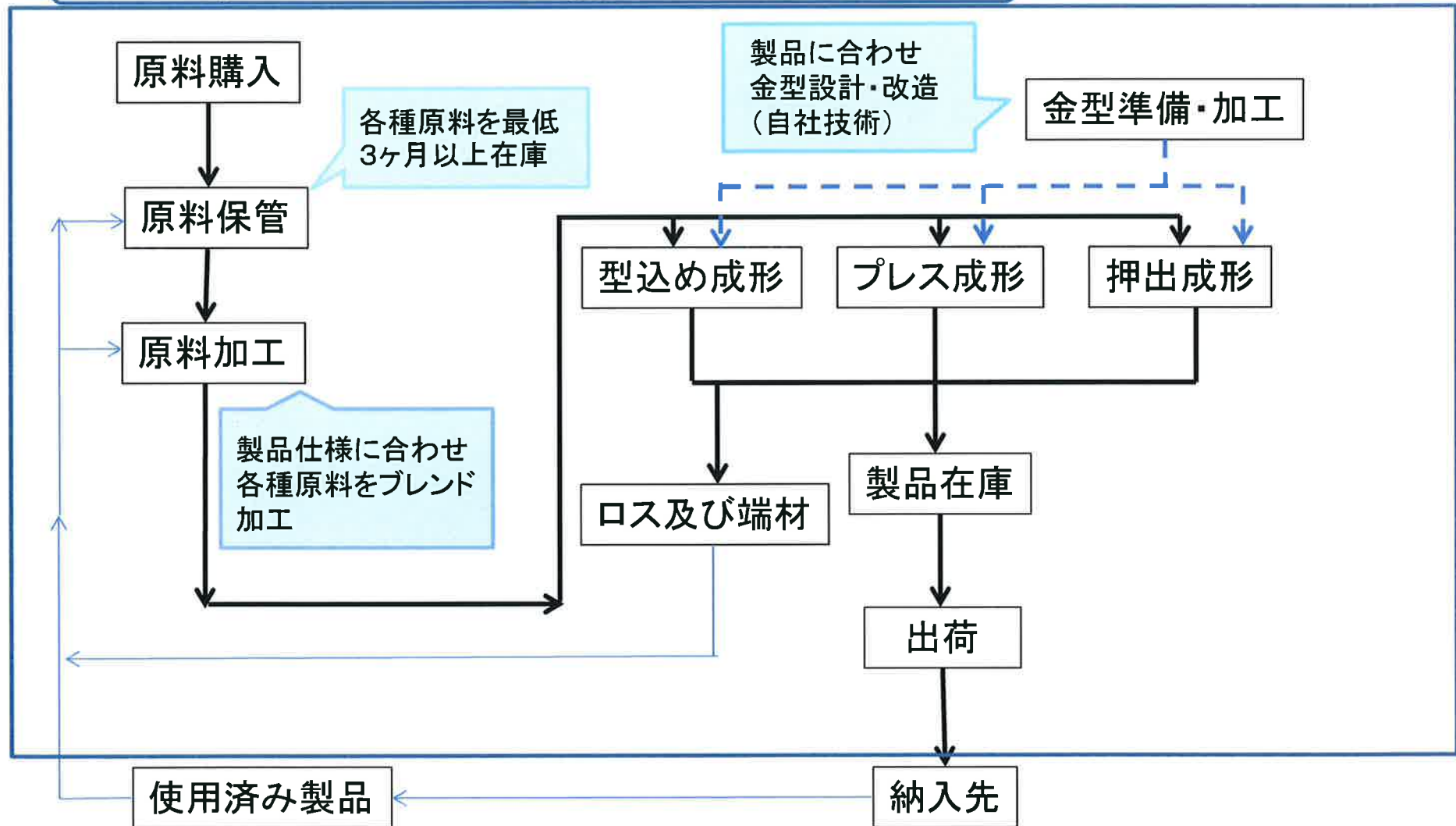
■ 大型製品や高強度製品に挑戦する際に、鉄鋼製品製造業での設備・技術(金型の開発・研究)を活用

⇒ 高圧用金型製作、改良での設計技術・溶断技術・切削技術
又設備としては大型天井クレーンの保有等

鉄の技術と再生プラ原料の加工技術の融合が
高品質製品の開発に結び付く

2. マーケットの創造と技術開発

再生プラスチック加工製品製造フロー（現在）



2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(1)】 強度を重視する分野

鉄道関連製品(標識): 太陽に当たっても曲がらない
原料ブレンドの重要性、溶融温度と注入圧力の兼合いがポイント

鉄道関連製品(踏切盤): 曲がりに対する強度
要求物性(強度)に対応するブレンド原料の選択がポイント

コイル架台 : 要求強度の耐荷重は、30トンのななめ荷重
同じ強度でも厚さ全体で受ける柔軟な強度がカギ

参考になる資料・データが無い場合、様々な実験を試み物性を確認
技術検討: 材料の材質・ブレンド比・溶融温度・圧力
この変数を常時使い分け製品を開発する(弊社の技術の蓄積)

鉄道標識



踏切盤



コイル架台



2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(2)】

普通の強度で安価な製品を求める分野
(他社と競合)

斜面階段用ステップ: 軽量化でも強度維持
杭2本とステップ材による形状の工夫改善がポイント

台木(軽量型): 同上
耐荷重に優れている材料の開発と形状の工夫がポイント

製造方法を型込みからプレス加工に変更⇒軽量化により価格競争に勝利
※プレス成形: 薄モノで形状が複雑な製品の加工に向いている

斜面階段用ステップ



台木(軽量型)



2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(3)】

衝撃の緩和を要求する分野
(ゴム製品代替等)

衝撃ベルト：柔軟性の高いベルト状で幅35～120ミリ、肉厚8～12ミリ まで対応可能 (押出成形) フェルト等の代替品。コイルの段積み時、傷がつかない

緩衝材：耐摩耗性・耐久性・耐薬品性に優れている 容器をドスンと置いても接触スパークを発生せず 強度・耐久性に、対衝撃性も持ち合わせるのが特徴

緩衝ベルト



緩衝材



2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(4)】

タイヤストッパー・車止め



- 色は、黒のみで製造
汚れが目立たず、耐候性に優れる
- ①車輪止め 重量 約2kg
2t～10t迄使用可能
 - ②タイヤストッパー:重量 約0.5kg
穴を空け、紐を通す事が可能

ジャッキベース



積載型トラッククレーンの
油圧式ジャッキ足場に使用
耐荷重性に優れており、
持ち運びにも優れ、割れや折れに
強いのが特徴
サイズも3種類用意

◆最大圧縮耐荷重 38t
(4～10t迄の積載型トラック用)
重量 約11kg

2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(5)】

板材



板材の厚み
(6mm・8mm・10mm・12mm・15mm)
厚みを出す為全てプレス成形で製造
カット・穴開けをし機械の緩衝材として
使用されることが多いのが特徴

調整リング



上下水道等に使用されている
マンホールの台座
(コンクリートの代替え品)
コンクリート製品に比べ軽い
現場搬入時の割れが無い。
約20年以上の納品実績があり

2. マーケットの創造と技術開発

【製品開発例(6)】

ジャンボ角材



舟形



最大角材

寸法:300x300x1000 約86kg

(大型製品の代表格)

大型製品等の架台、入手困難で高価な木材からの代替えとして利用

特徴:大きな製品でもヒケやソリがない
強度・耐久性が強み

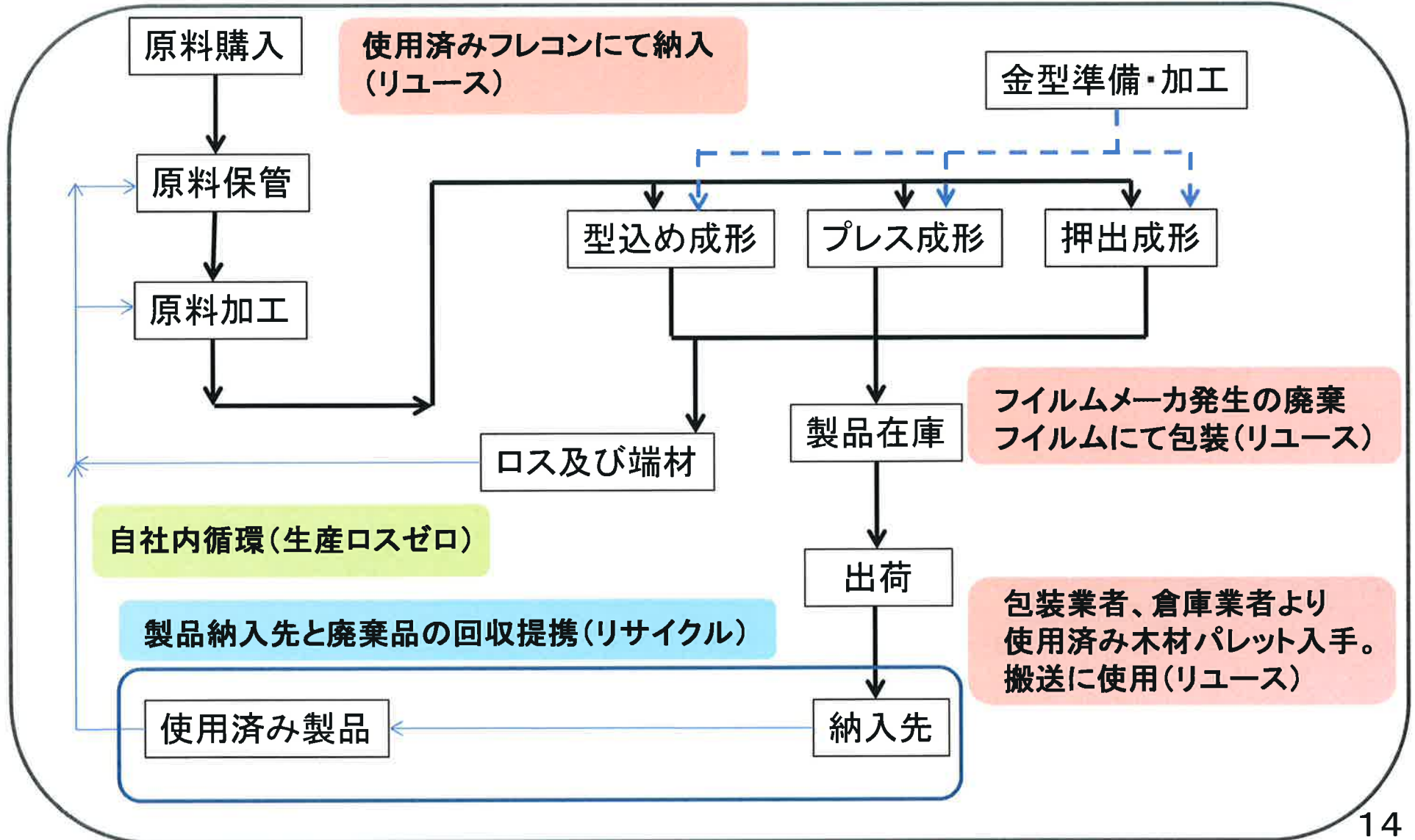
コイルスキット



3. 3R活動 【製造・販売】

事業活動＝リサイクル活動

→ 廃プラスチックを原料に多品種に亘る新規製品を開発、多業種に販売展開



3. 3R活動 【啓発普及】

- 川崎市のイベントへ講師として参加し、樹脂の再生フローの紹介を通して、3Rの啓蒙活動を実施
- 地元の市民講座や学校の環境教育の一環として見学会を受け入れ
(平成20年度から 平均3回程度／年)

4. 価値の変化

たかが廃プラ ⇒ 再生プラスチック

(当時の想い)

世の中も“たかが廃プラ”という風潮の中で
ただ捨てられたり焼却処分される廃棄プラが
もったいない。...

弊社のグループ内の故電線解体による非鉄金属性
回収業から発生する廃棄プラスチックを
何とか有効利用できないか。



- 七転八倒の苦労があったが、弊社が努力してゆく中で
世の中の価値観が変化
⇒ 循環型社会への志向、3Rの考え方に

5. これから

今後も循環型社会構築に貢献する為、廃棄物ゼロを目指した社内リサイクルをはじめ、使用済みパレット再使用に見られるリユース等、3R時代への対応をより一層推進する

又、CO2の発生量削減に取り組み、所属団体でカーボンフットプリント(CFP)の検討を進め、昨年、弊社も参加してCFP宣言認定製品の登録公開を行った。(工業会平均値では日本初)
これをベンチマークとし、活動を加速させCO2発生量の削減に貢献していく

更に 未だ未利用の材料の発掘を始めその材料を使っての新たな商品創造に、今以上に取り組みを強化していく
リサイクルの世界ではお客様のより新しい要求が新しい商品開発に結びつきます⇒新しいニーズの投げかけを心よりお待ちしております。



リサイクル製品が、より沢山お客様に使用される事が、新しいCO2削減に結びつくことを、信じてやみません。

御清聴頂き誠にありがとうございました。