



ポリエステルケミカルリサイクル技術  
を核とした循環型リサイクルシステムの  
中国展開

帝人株式会社

帝人グループ常務執行役員  
高機能繊維・複合材料事業グループ長

遠藤 雅也

# コーポレート・データ

## 会社概要

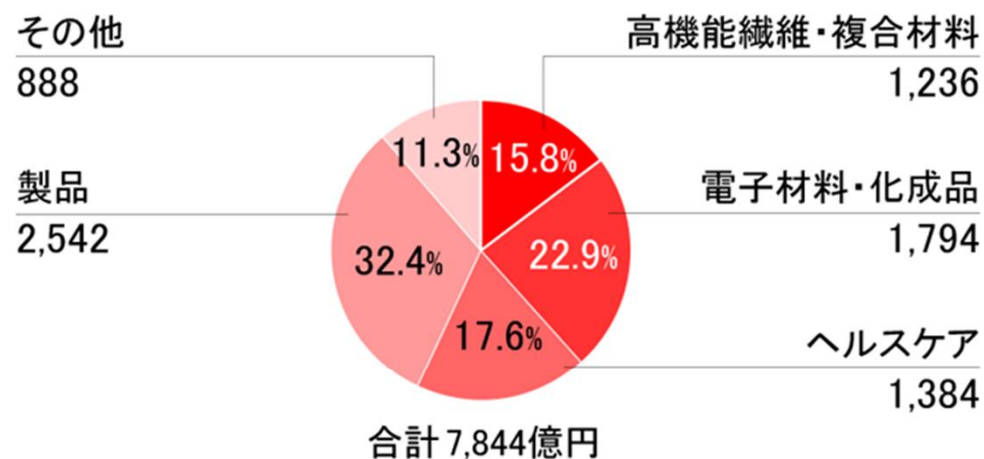
社名	帝人株式会社 (TEIJIN LIMITED)	
創立	1918年(大正7年)6月17日	
資本金	70,816百万円	
本社所在地	大阪、東京	
会社数(連結)	国内	56社
	海外	95社
	合計	151社
従業員数(連結)	国内	9,436名
	海外	6,320名
	合計	15,756名

(2014年3月31日現在)

## 連結業績(2013年度)

売上高	7,844億円
営業利益	181億円
当期純利益	84億円

## セグメント別売上高(2013年度)



# 帝人集团中国业务分布图



# 環境経営

1992年に「帝人グループ地球環境憲章」を制定。

2007年7月には「環境経営宣言」を行い

「環境保全」「環境配慮設計」「環境ビジネス」を軸に環境経営を推進しています。



## 環境保全

日常の事業プロセスにおいて  
環境負荷を低減させる活動

環境保全の長期目標 (2020年度)

項目	対象	内容
CO2排出量	国内	1990年度対比 20%以上削減
化学物質排出量	世界	1998年度対比 80%以上削減
非有効活用廃棄物 発生量	世界	1998年度対比 85%以上削減

## 環境配慮設計

環境負荷低減を  
製品やプロセス設計に  
反映させる活動

環境配慮設計ブランド



「Earth Symphony®(アースシンフォニー®)」

「帝人グループ環境配慮設計ガイドライン」に  
基づき、環境に配慮した企業活動を通じて、  
地球環境との調和を図ることをお知らせする  
ためのマーク

## 環境ビジネス

環境改善への貢献自体を  
目的にするビジネス

3つの循環

終わりのない石油資源の循環  
ポリエステル製品の  
リサイクル



カーボンニュートラルな素材  
バイオプラスチック



排水の循環・再利用  
水処理技術

総合排水処理  
ソリューション



## エコサークル基本概念

ポリエステルチェーン全体を包括的に捉えた循環リサイクルを提唱。  
賛同する国内外アパレル・スポーツメーカー約160社と共同で  
商品開発及び回収・リサイクルを推進しています。



### エコサークル展開例

環境に対して高い意識を持つ、多くの企業・団体が  
パートナーとしてエコサークル製品を利用しています。

- |            |  |
|------------|--|
| ユニフォーム     | : 日立製作所の作業着, 朝日緑源のユニフォーム, 松下電器産業の事務服など               |
| スポーツ・アウトドア | : パタゴニアのアンダーウェア, 李寧のスポーツウェア, 帝人サッカースクールなど            |
| インテリア      | : 高島屋のふとん, ベッドマットなど                                  |
| イベント       | : 全国高校サッカー選手権, FIFAワールドカップジャパン2006, 車椅子バスケットボール選手権など |
| 雑貨・資材      | : My Designエコバッグ, 電車シートクッションなど                       |

# ケミカルリサイクルの特長

石油由来



石油



精製・反応



PTA, DMT



重合



PET CHIP



熔融

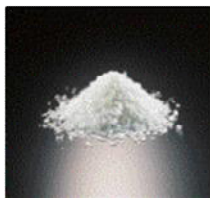


ポリエステル繊維

マテリアル  
リサイクル



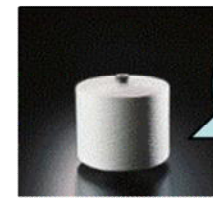
PET Bottle屑



粉碎・造粒品



再熔融



ポリエステル繊維  
(短繊維主体, 一部長繊維)

用途が  
限定的

ケミカル  
リサイクル  
(帝人法)



繊維屑



PET Bottle屑



破碎・造粒品



粉碎・造粒品



分解  
反応  
精製



再生DMT



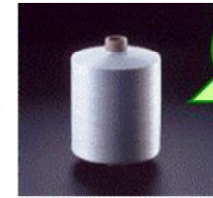
重合



再生PET



熔融



ポリエステル繊維  
ECOCIRCLE™ FIBERS

石油由来  
と同等

《ポリエステル屑》



異物・異素材除去

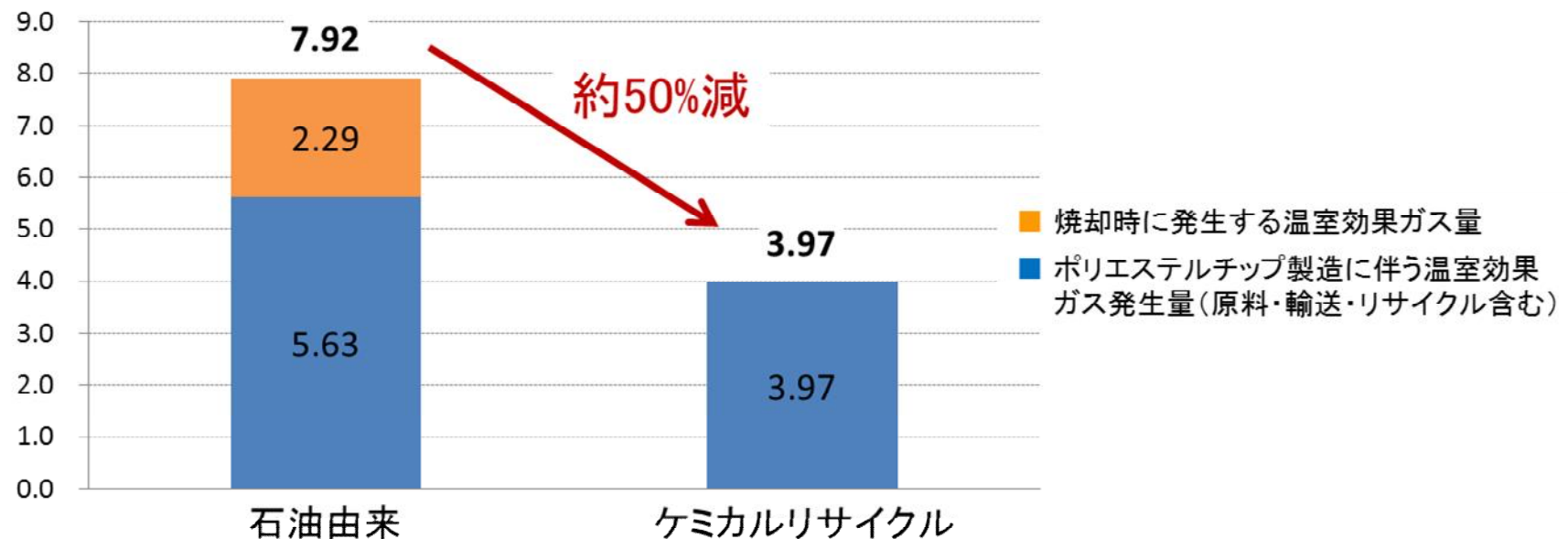
# LCA(ライフサイクルアセスメント)

製造・輸送・消費・リサイクル/廃棄の過程における温室効果ガス発生量は、石油由来のポリエステル樹脂を生産する場合と比較し、大幅に低減(約50%減)されることを確認しました。

※調査協力:一般社団法人 産業環境管理協会

## 石油由来 & ケミカルリサイクルプロセスによるLCA評価結果(温室効果ガス排出量)

[kg-温室効果ガス/kg]



- 原料～ポリエステルチップ製造～焼却までのライフサイクルにおける温室効果ガス排出量での比較。
- リサイクルの場合は、完全循環型モデル(廃棄物の発生が無い)での試算。
- 稼働率はいずれも100%とした場合のプロセスポテンシャル比較。
- その他条件(動力エネルギー等)については、2014年時点での状況を踏まえた前提条件を設定した。

## 中国での環境ニーズに対する貢献

帝人が世界で唯一実現したケミカルリサイクル技術やエコサークルシステムにて中国での国家戦略、環境ニーズに貢献します。

### 中国国務院：第十二次五カ年計画

下記7項目を戦略振興産業として重点推進

- ① 省エネ・環境保全
- ② 次世代情報技術
- ③ バイオテクノロジー
- ④ 高機能設備製造
- ⑤ 新エネルギー
- ⑥ 新素材
- ⑦ 新エネルギー自動車

### 中国化学繊維工業協会

- 繊維製品リサイクル比率の大幅向上をテーマ化
- 化繊循環経済連盟を設立
- マテリアルリサイクルは広範囲に展開されているが、古着は依然として焼却処分されているのが実態

### 紹興市

- 中国での一大繊維産地としての環境対策の取り組み

帝人が保有しているリサイクル技術、特殊ポリマー・高機能製糸技術、エコサークル運営ノウハウを活かし、中国でのリサイクル・エコサークルモデルの構築を支援する



## 第7回 日中省エネルギー・環境総合フォーラム

2012年8月に開催された「第7回 日中省エネルギー・環境総合フォーラム」にて、「中国化学繊維工業協会との連携によるポリエステル製品の循環型リサイクルシステム構築プロジェクト」として案件登録・調印致しました。

### ■ 内容

- 日中官民リーダーによる基調講演
- プロジェクト調印式
- 省エネ・環境7分野での分科会開催  
(経験・政策課題等の意見交換)

### ■ 日程・場所

- 日程： 2012年年8月6日
- 場所： 東京・椿山荘

### ■ プロジェクト登録内容

- 登録件名： 中国化学繊維工業協会との連携によるポリエステル製品の循環型リサイクルシステム構築プロジェクト
- 日本側： 帝人株式会社
- 中国側： 精工控股集团有限公司、中国化学繊維工業協会
- 事業概要： 中国化繊協会と帝人の連携により、帝人のケミカルリサイクル技術、循環型リサイクルシステム「エコサークル」の展開により培ったビジネスモデルの知見を活かし、中国における循環型リサイクルシステム構築を推進する。環境経営に注力する佳宝新繊維との合弁会社設立によりポリエステル製品のリサイクル事業展開を行う。



# ポリエステルリサイクル事業合弁会社設立

環境経営に注力している 精工控股集团有限公司(浙江省紹興市)との共同で、  
ポリエステルのケミカルリサイクルを実施する「浙江佳人新材料有限公司」を設立しました。

## 合弁会社概要

合弁会社	浙江佳人新材料有限公司
設立	2012年12月
資本金	5,000万USD
出資者	精工集団=51%, 帝人49%
董事長	何偉
所在地	浙江省紹興市袍江経済技術開発区 縦横支路



## 事業内容

ポリエステル製品のケミカルリサイクル及び  
リサイクルポリエステル製品の製造・販売

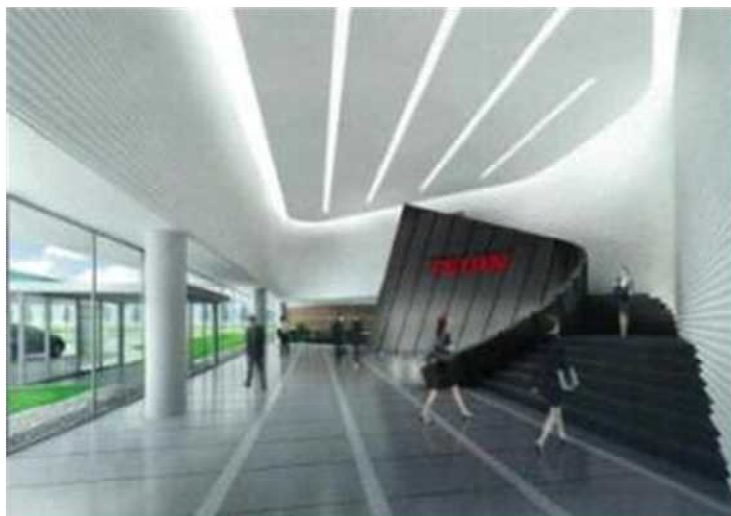
## 生産規模 / 概略プロセス





## 中国における研究開発拠点

中国における原糸やテキスタイルの商品開発拠点として、「帝人(中国)商品開発センター」を開設しました。(南通市)  
これにより中国国内で原糸から最終製品までの研究開発に対応することが可能となります。



### 帝人(中国)商品開発センターの概要

社名	帝人(中国)商品開発センター
代表者	総経理 清水 浩久
所在地	中国 江蘇省南通経済技術開発区中央路19号(南通帝人数地内)
事業内容	繊維関連の商品開発
主な設備	<p>(1) 全天候気象室 気温・日照・湿度・降雨雪・風など、あらゆる気象条件を再現できる環境試験室。素材のみならず、製品の状態で素材の機能を検証することができる。</p> <p>(2) 衣料構造体試作機 製織、製編、染色、機能加工といったテキスタイル試作設備に加え、衣服をデザイン、縫製する試験設備を保有しており、衣服での快適性を評価するための構造体設計および試作が可能。</p> <p>(3) 分析・測定設備 消費科学と呼ばれる快適性に関する評価手法をはじめ、多岐にわたり機能性を評価する装置や、テキスタイルの品質を評価する機器を備えており、市場ニーズに適合した商品開発が可能。</p>
営業開始	2014年 4月18日