

第2回バイオプラスチック導入ロードマップ検討会

非可食バイオマスを活用した 国産バイオプラスチック製造への取り組み

2020/7/28

王子ホールディングス株式会社
イノベーション推進本部
戦略企画部





創業

明治6年(1873年)2月12日

渋沢栄一による「抄紙会社」設立

資本金

1,039億円(2020年3月末現在)

売上高

15,076億円(2020年3月期)

営業利益

1,061億円(2020年3月期)


従業員

36,810人(2020年3月末現在)

製紙の枠を超え、多岐にわたった事業を展開

└ 4つの事業セグメント：生活産業資材、機能材、資源環境ビジネス、印刷情報メディア

表 王子グループの主な事業

	生活産業資材事業	機能材事業	資源環境ビジネス	印刷情報メディア事業
売上高	6,681億円	2,147億円	2,856億円	2,937億円
営業利益	409億円	154億円	288億円	113億円
主な事業	日々の生活に寄り添うティッシュ、紙おむつ、段ボール、紙袋などのパッケージング関連製品事業	レシートなどに使われる感熱紙やラベルなどの粘着製品、様々な素材を使ったフィルム製品、特殊紙事業	製紙原料のパルプや電力、木材製品など、木質資源を活用とした様々な事業	新聞・雑誌・書籍用紙、コピー用紙など、印刷文化に関わる「紙」を扱う事業
	 	 	 	 

(売上高、営業利益は2020年3月期)

6カ国、9カ所で25万haの植林事業を展開

└ 持続可能な森林経営(森のリサイクル)により木材チップを安定的に生産

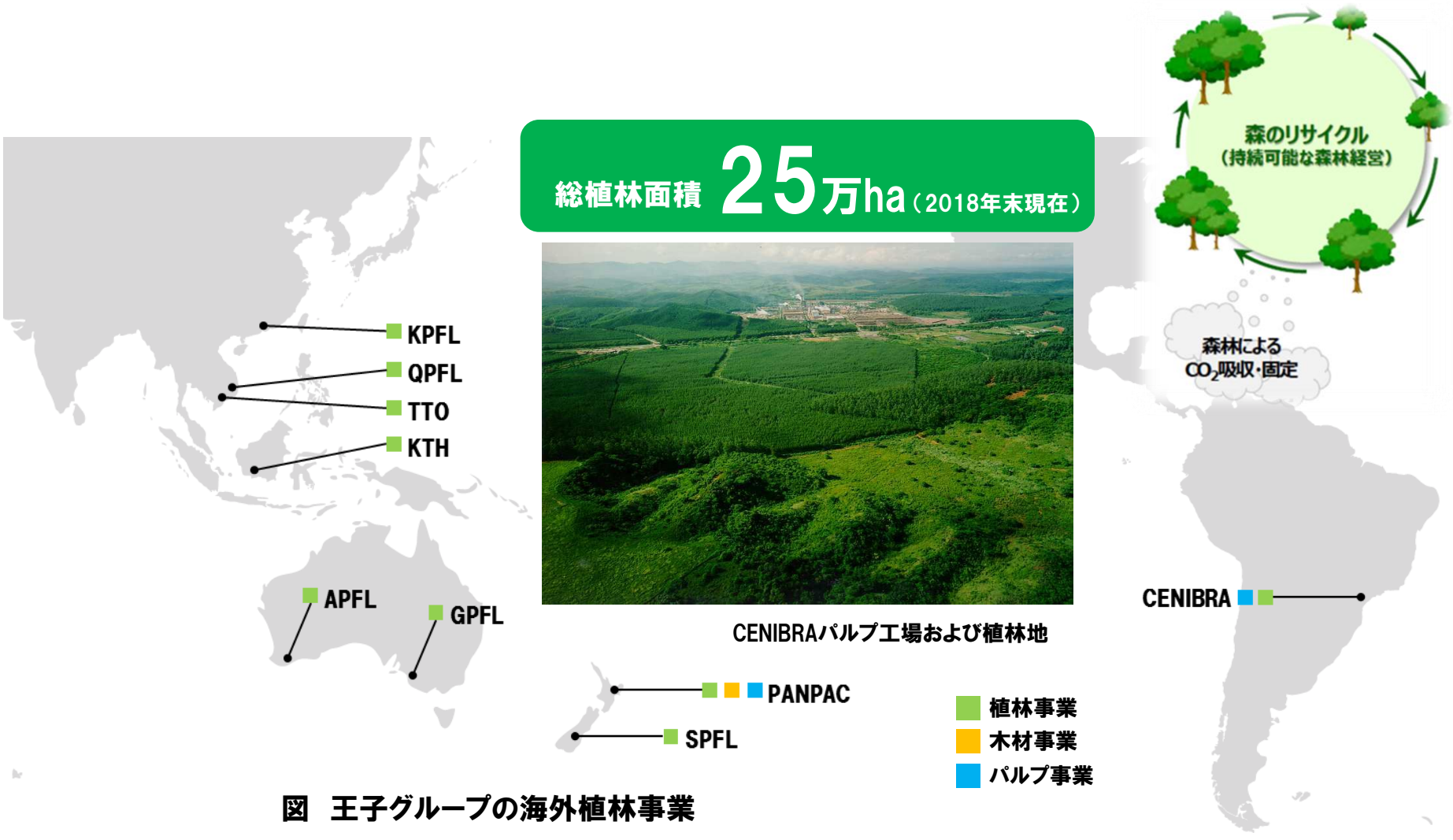


図 王子グループの海外植林事業

国内6工場でパルプを生産

└ 自製パルプとして670~2,170t/日の生産能力 ※古紙パルプ除く



苦小牧工場
パルプ生産能力:2,170 t/日



米子工場
パルプ生産能力:1,470 t/日



呉工場
パルプ生産能力:1,100 t/日



春日井工場
パルプ生産能力:1,650 t/日



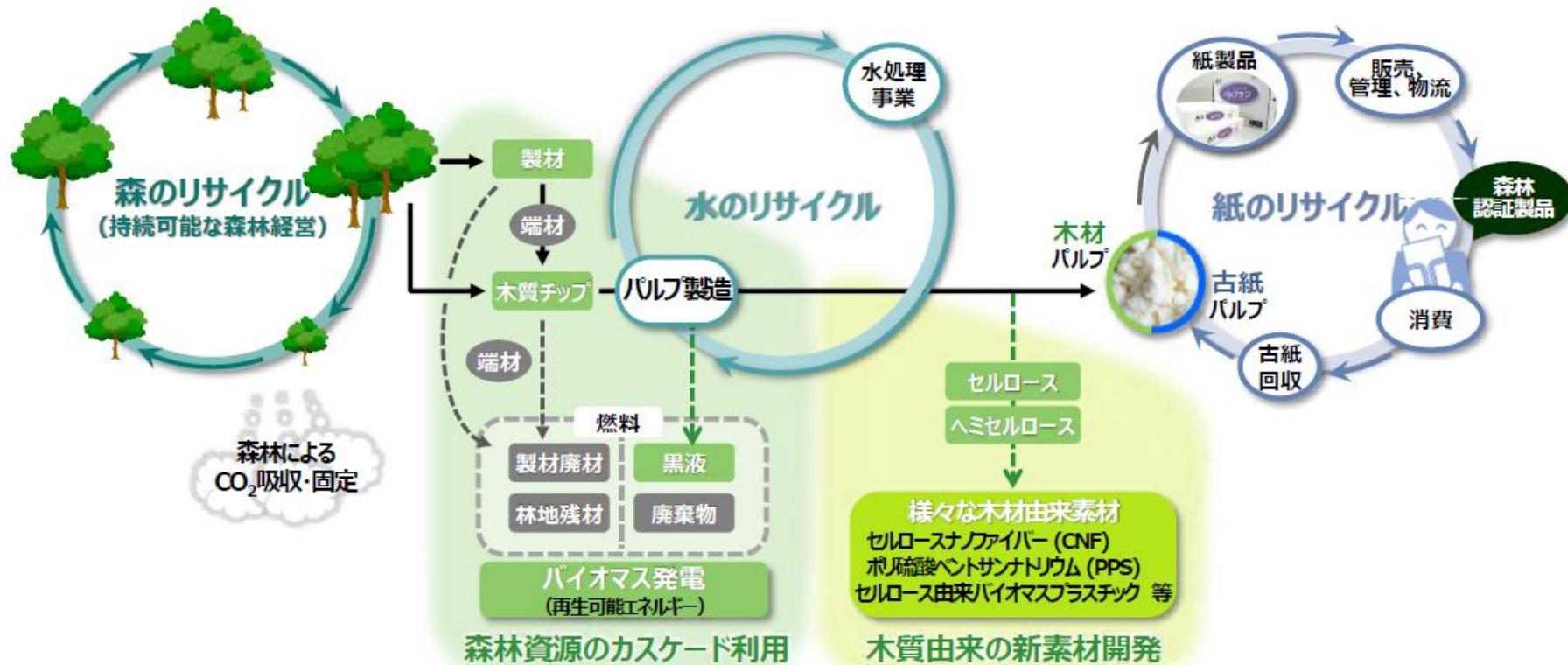
日南工場
パルプ生産能力:670 t/日



富岡工場
パルプ生産能力:1,270 t/日

植林事業やパルプ製造設備など既存インフラを活用した新事業や新製品の開発

└ バイオマス発電などの新事業や木質由来の新素材開発を推進



プロジェクト概要

プロジェクト名:「非可食バイオマスを活用した国産バイオプラスチック製造実証事業」

王子ホールディングス(代表実施者)、双日プラネット、日本ポリエチレン

【目的】

- ・製紙会社が保有するバイオマス資源を原料としたバイオプラスチック国内製造について、事業性可否を検討

【本プロジェクトの特徴】

- ・非可食である樹木を植林事業から供給し、原料として使用
⇒持続可能性であり、食料と競合しない
- ・王子HDが有するバイオエタノール製造技術を応用
⇒酵素回収・再利用 & 糖化発酵 = モノマー製造コスト削減
- ・国内製紙工場の既存インフラを活用
⇒大量の木質バイオマスを処理可能

代表実施者

王子ホールディングス



- ・全体とりまとめ
- ・エタノール・乳酸生産検討
- ・エチレン、ポリ乳酸製造検討
- ・事業コスト試算

双日プラネット 共同実施者



- ・マーケティング、リサイクル性評価
- ・LCA解析

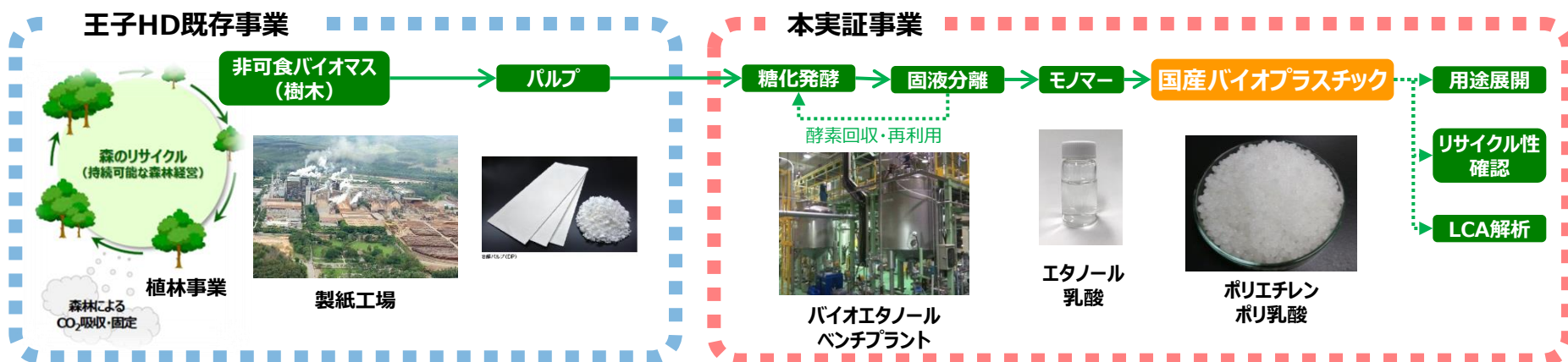
日本ポリエチレン 共同実施者



- ・ポリエチレンサンプル作成評価
- ・フィルム成形性能評価

図 プロジェクト組織図

海外産バイオプラスチック国内販売価格の同等 or以下での製造を目指す



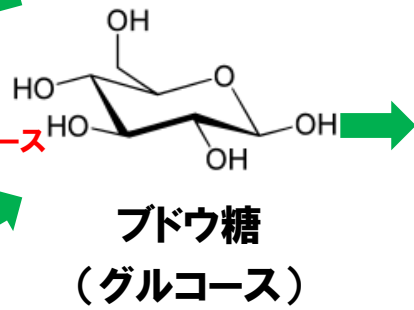
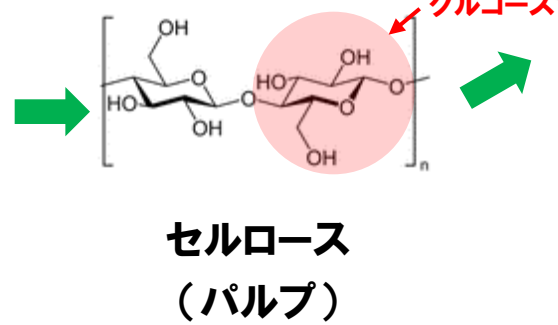
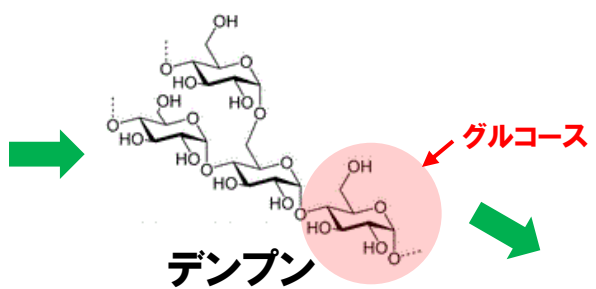
パルプ(セルロース)からブドウ糖への変換

ブドウ糖 (グルコース $C_6H_{12}O_6$)

- 最も重要なエネルギー源として、動植物中に広く存在
- 通常、トウモロコシデンプンから工業的に生産

サトウキビ テンサイ

参考 砂糖(ショ糖)



モノマー (乳酸・エタノール)

バイオプラスチック

セルロースもデンプンも構成単位はどちらもブドウ糖

⇒ **樹木から酵素加水分解により、ブドウ糖に変換可能**

バイオプラスチックモノマー(乳酸、エタノール)はブドウ糖から生産可能

本プロジェクトでの検討項目および事業化目標

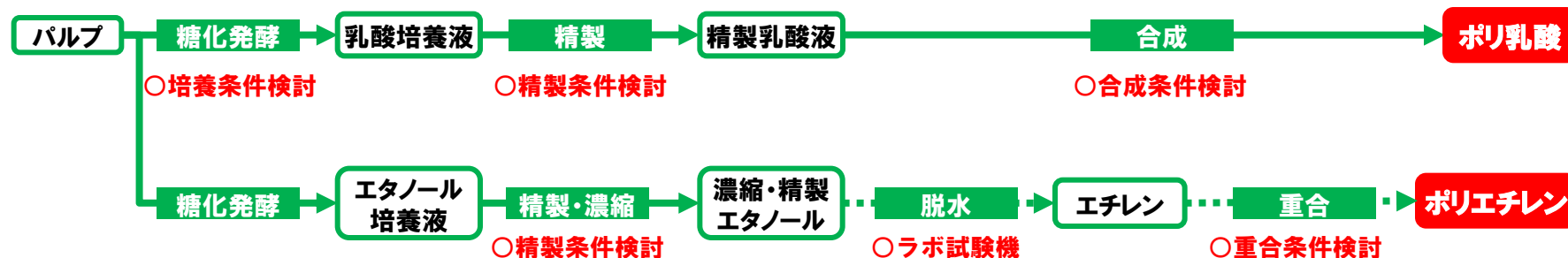
パルプから乳酸もしくはエタノールを製造し、ポリ乳酸もしくはポリエチレンに合成

・検討項目

ポリ乳酸 : 乳酸培養条件、精製条件、合成条件

ポリエチレン : エタノール精製、エチレン製造条件、重合条件

LCA解析・事業性評価: 既存のポリ乳酸、ポリエチレンとの比較



プロジェクト期間(2022年2月末)に、製造の基本技術確立と品質確認、LCA解析を実施

└ プロジェクト終了後に詳細な事業性評価を行い、2025～2030年の事業化を目指す

表 事業化スケジュール案

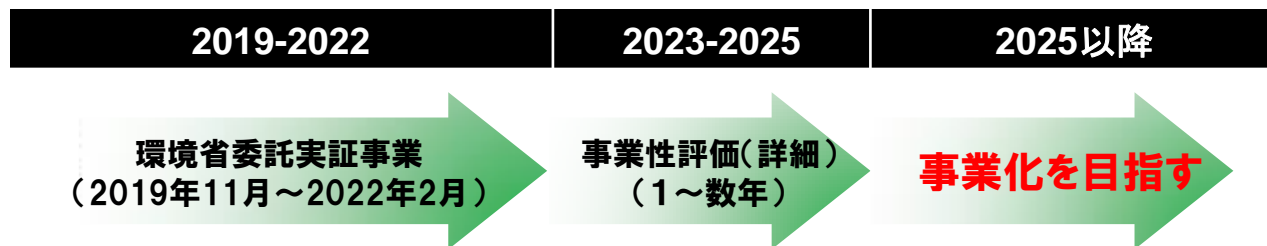


写真 非可食バイオマス由来ポリ乳(ラボ試作)