

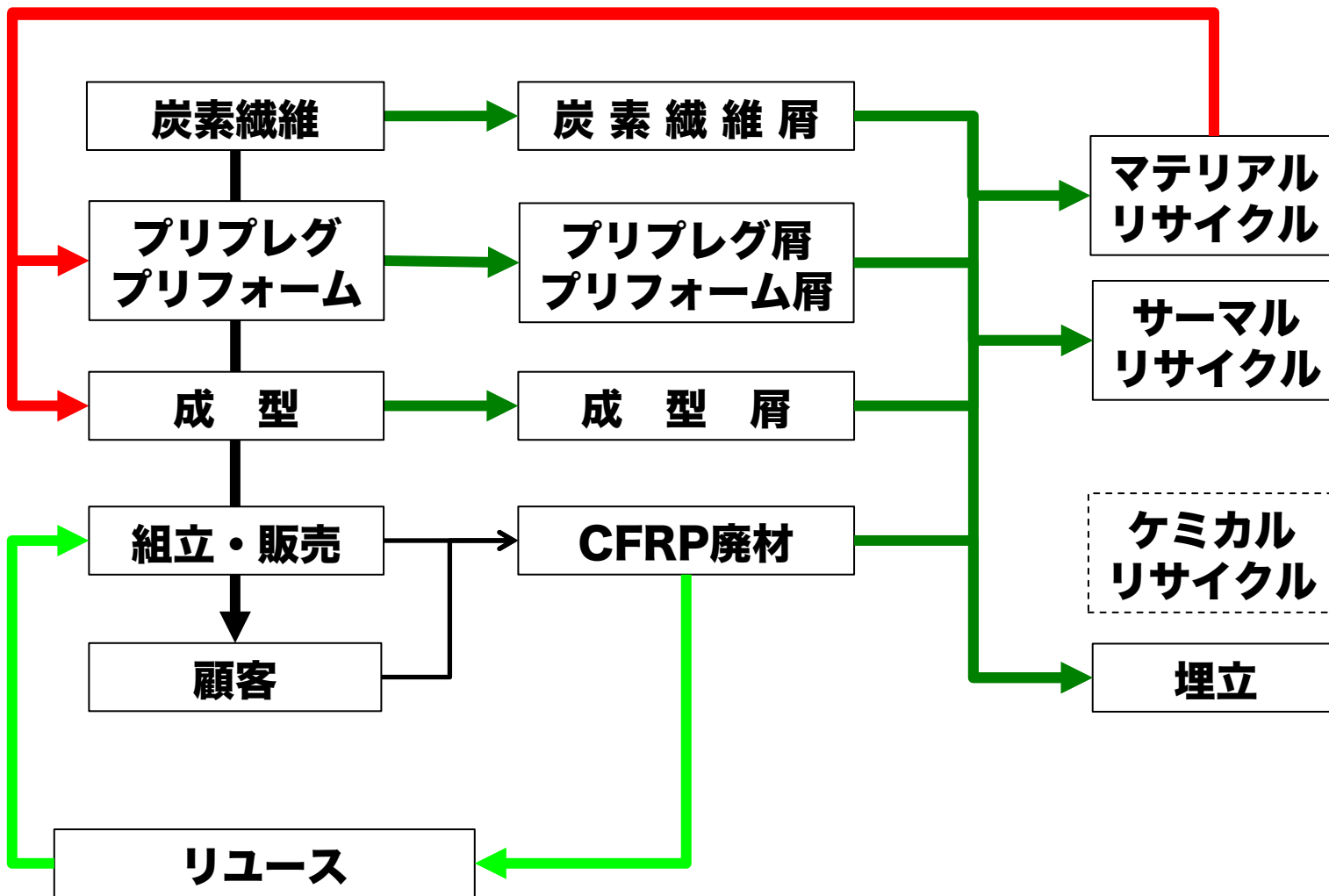
平成28年度  
資源循環型ビジネス展開セミナー  
2017年2月3日（金）  
名古屋大学（ES総合館1F）ESホール

自己燃焼式省エネ炭素リサイクル技術の開発と事業化  
**炭素繊維リサイクル研究センター設立**  
**CFRC**

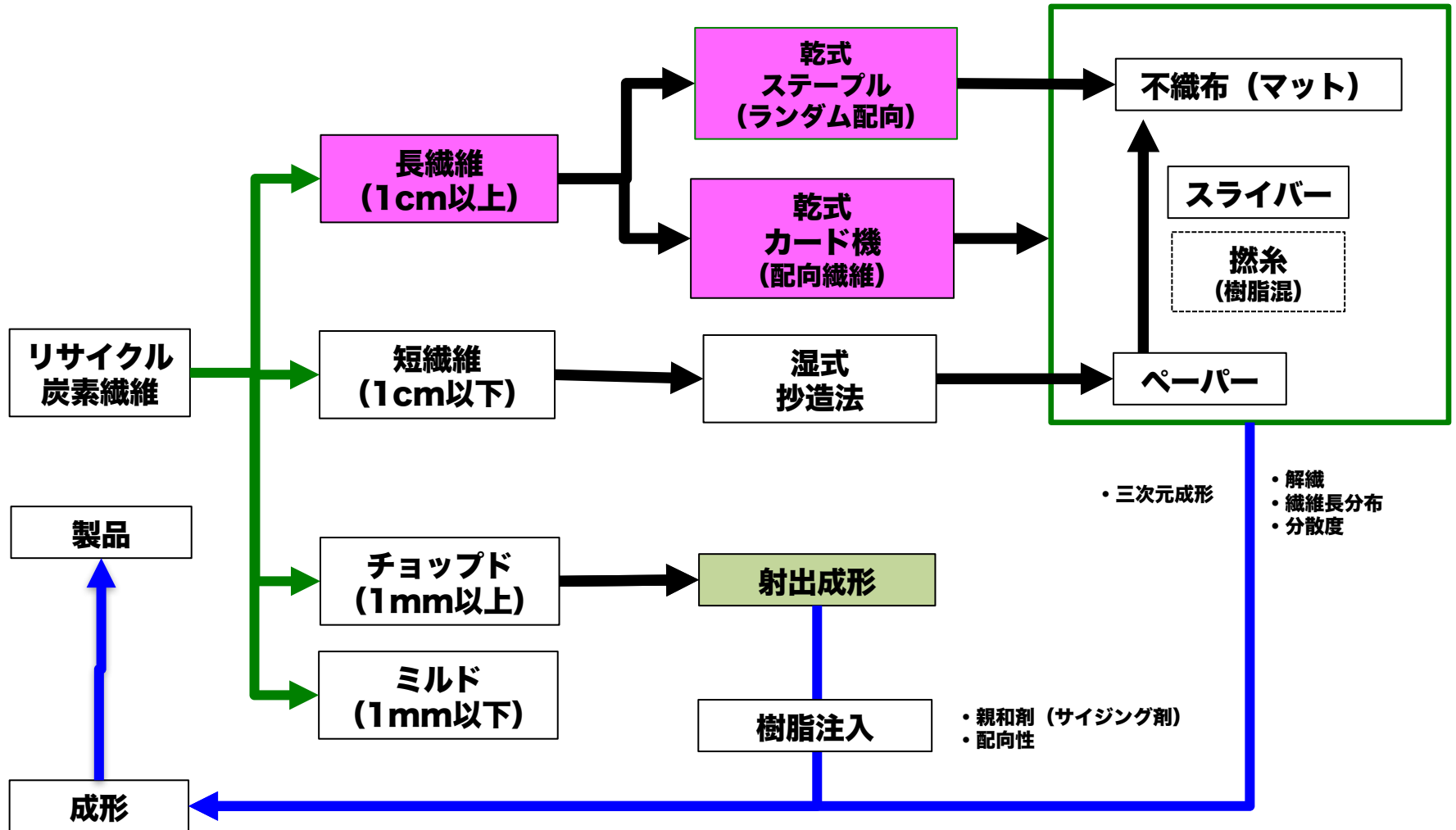
岐阜大学 大学院工学研究科  
環境エネルギーシステム専攻  
(炭素繊維リサイクル研究センター長)  
シニア教授 守富 寛  
[moritomi@gifu-u.ac.jp](mailto:moritomi@gifu-u.ac.jp)

# 炭素繊維の回収技術

## 炭素繊維リサイクルフロー



# リサイクル炭素繊維利用フロー



# 炭素繊維の回収技術

## 製造エネルギー

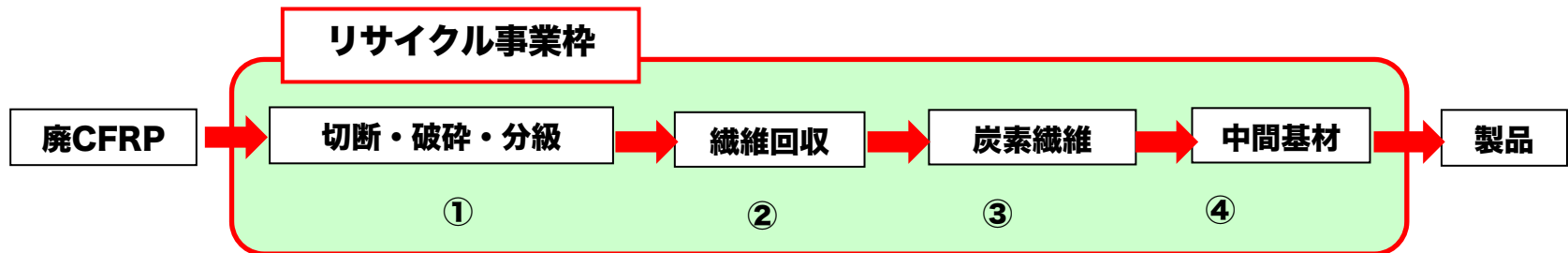
	素 材		
	炭素繊維	スチール	アルミニウム
製造エネルギー (MJ/kg)	286	23.0	205
環境負荷 (kg-CO <sub>2</sub> /kg)	22.4	1.8	11
	リサイクル		
	熱分解 (炭素繊維協会)	熱分解 (CFRI)	溶剤 (日立化成)
製造エネルギー (MJ/kg)	46.0	14.6	63.0 (蒸留38.0)
環境負荷 (kg-CO <sub>2</sub> /kg)	2.6		

## 設置目的

本センターは、リサイクル炭素繊維の総合研究拠点として、回収技術、中間基材および健康影響の共同開発及び品質評価手法の標準規格化を産官学共同で推進し、地域産業活性化および炭素繊維リサイクル事業の国際競争力を高めることを目的として設置した。現状で使用できるのは航空機用のCFRP屑が主であり、上下流を併せたリサイクル市場はまだ道半ばにある。航空機業界の炭素繊維機材から自動車業界へのシフトあるいはフローが始まる2020年以降には、炭素繊維メーカーやユーザの製作時の端材屑や廃材屑のリサイクルから廃機、廃車による本格的な炭素繊維廃材が排出されることが予想される。それまでにはリサイクル炭素繊維の規格化・標準化を確立し、新たに参入する回収・処理業者が対応しやすい体制を整える必要がある。そのために、学内の専門家集団および国内外メーカーやユーザが参画する産官学コンソシアムを形成し、リサイクル炭素繊維の利用拡大の受け皿を目指す。

## 課題解決

- 入口となる「**廃CFRP**」の供給量（収集／運搬）
- **出口となる「製品」の需要量（市場拡大）**
- リサイクル事業者の
  - ①作業環境確保
  - ②低コスト回収技術
  - ③品質保証のための規格・標準化
  - ④用途開発促進のための多品種中間基材提案



## 役割

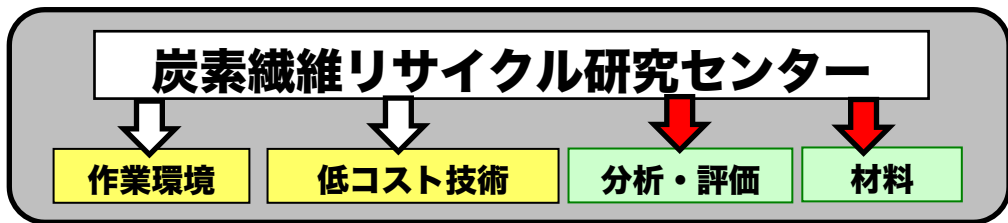
### 炭素繊維リサイクル研究センターの業務

- 入口と出口の交通整理（相談窓口）
- バージン炭素繊維との差別化と共存（相談窓口）
- **処理から中間基材までの試作**（技術提案）
- 品質評価のための規格・標準化（分析請負）

### 炭素繊維リサイクル研究センターの役割

- 中部地区からのリサイクル普及の発信
- 排出業界からエンドユーザ間の橋渡し
- 国内外の関係業界からなるコンソシアムの中核
- 世界トップの再生産システムの提案

# 炭素繊維リサイクル研究センター立ち上げ（2016年10月1日）



事業化 (CFRI)

試作ラボ (CFRC)

## 炭素繊維リサイクル事業化コンソシアム

## 炭素繊維リサイクルセンターコンソシアム

**カーボンファイバーリサイクル工業(株)**

- 各種廃CFRP受け入れ
- 炭素繊維回収 (リサイクル炭素繊維)
- リサイクル炭素繊維試料
- リサイクルCFRP試料

**CFRI-NEDO**  
抄造法製品化

**CFRI-JST**  
乾式法製品化

**リサイクルセンターサテライト (御嵩分室)**

中部経産局      産総研

東海・北陸コンポジットハイウェイ

**品質保証**

- 分析評価 (強度他)
- 規格標準化
- rCFRP中間基材提案

**健康影響評価**

**GCCパートナーズ**  
メンバー企業

知の拠点あいち  
メンバー企業

**中間基材・用途開発**

- 不織布試作
- CFRP試作
- 部品試作

**学内組織**

センター長：教授 守富 寛  
副センター長：教授 岩橋 均

- ①作業環境確保**  
応生部：教授 岩橋 均 (健康影響)
- ②低コスト回収技術**  
工学部：教授 守富 寛 (リサイクル技術全般)  
助教 隈部和弘 (リサイクル条件最適化)
- ③品質保証のための規格・標準化**  
工学部：教授 武野明義 (物性評価と用途開発)  
教授 深川 仁 (物性評価と地域連携)
- ④用途開発促進のための多品種中間基材提案**  
工学部：教授 仲井朝美 (バージン系複合)  
教授 植松美彦 (金属系複合材料)  
教授 國枝 稔 (無機系複合材料)  
応生部：准教 寺本好邦 (バイオマス複合材料)

**協力**

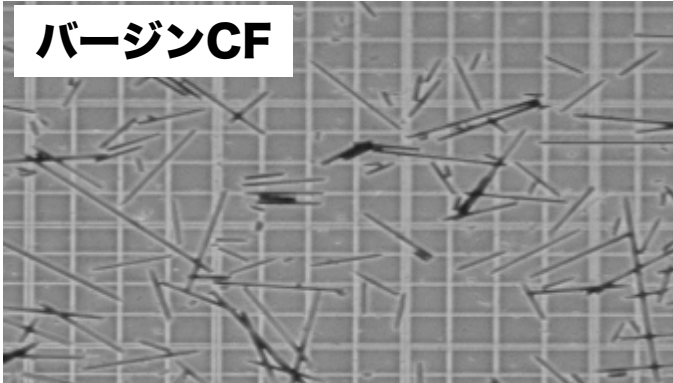
次世代金型技術研究センター

- 素形材研究部門
- 地域連携部門GCCパートナーズ

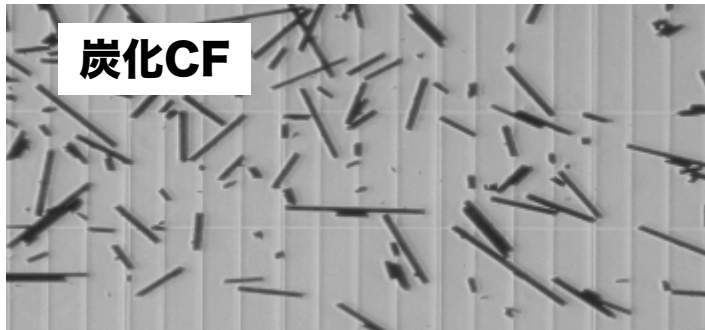
# マウス等による呼吸器官への曝露実験 (健康影響評価例)

## リサイクルCFの光学顕微鏡写真

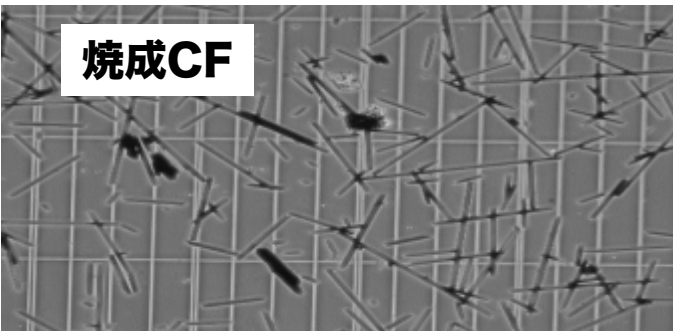
バージンCF



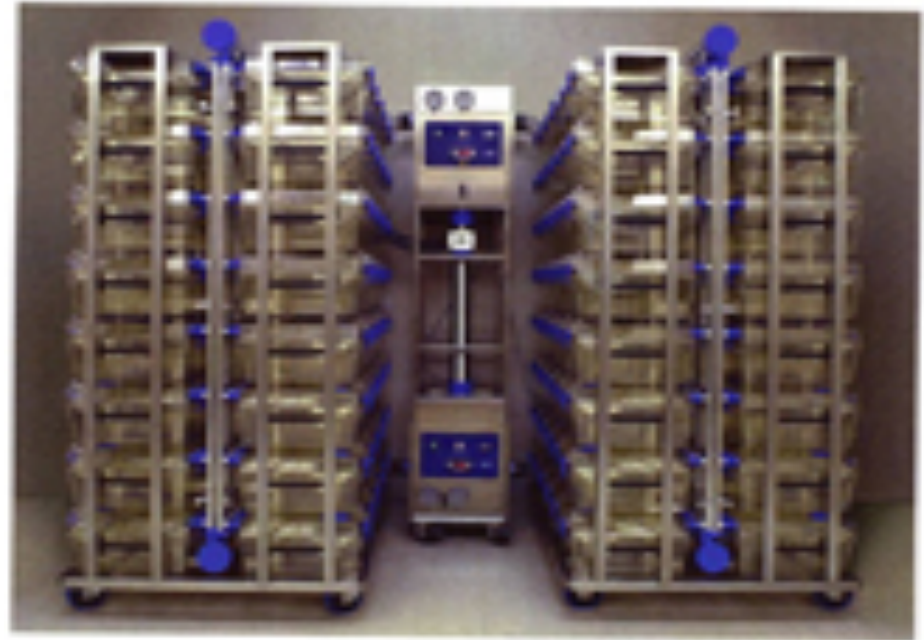
炭化CF



焼成CF



## 岐阜大学動物実験に施設



### 試験条件

- マウス 数 : 6程度
- 期間: 短期間 1 ヶ月  
長期間 6 ヶ月



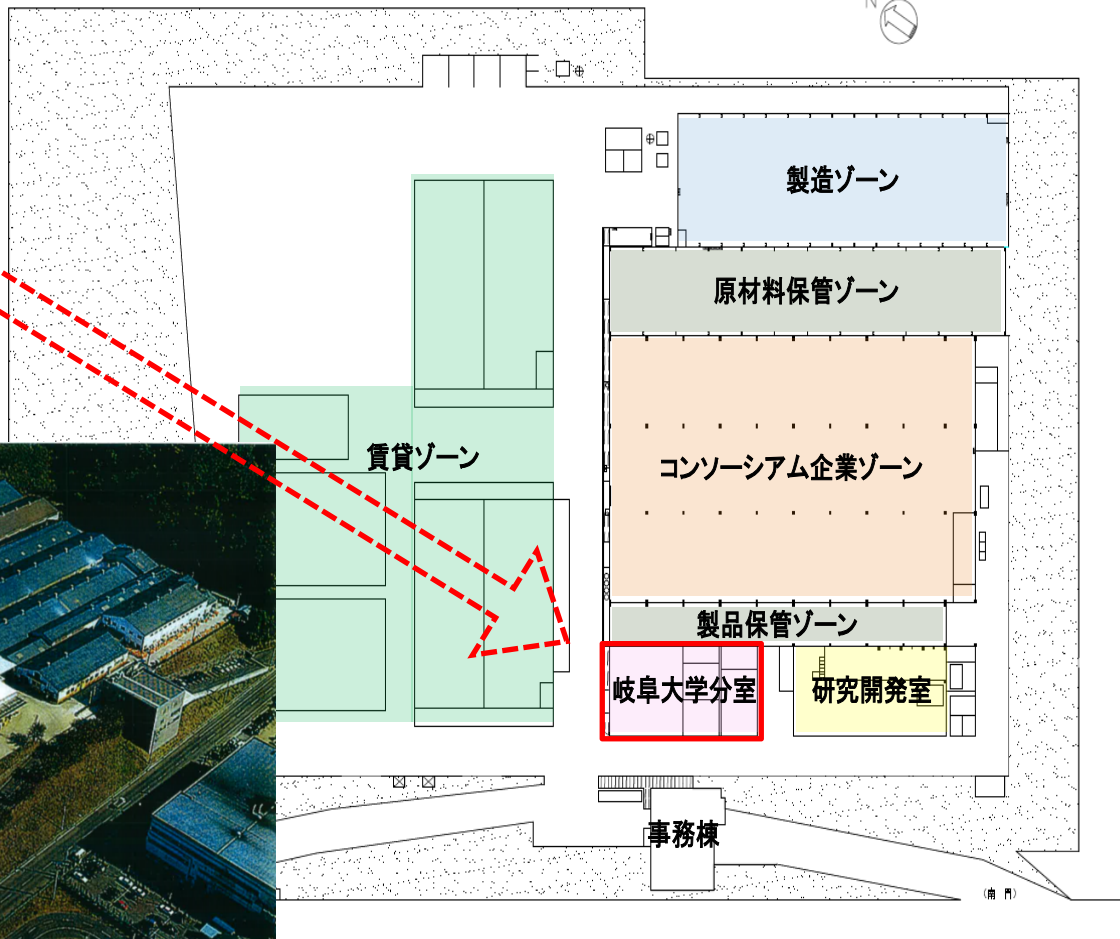
# 事業化と試作ラボ

## CFRI社 御嵩新工場の取得

カーボンファイバーリサイクル工業株式会社本社工場

岐阜大学サテライト

東京ドーム1.2個分



総面積 17,058坪・建物面積 6,784坪