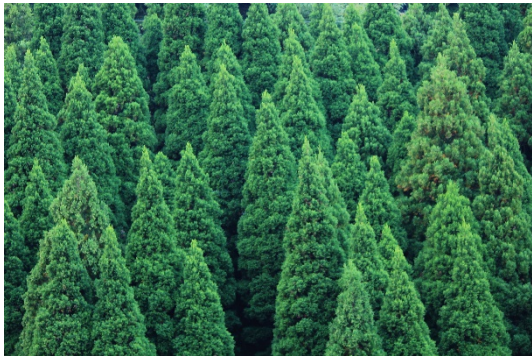


## 高強度の新素材「改質リグニン」の開発・利用

# 木質リグニン由来の最先端工業材料



イメージ

木材から幅広く  
高付加価値素材  
へ応用可能、  
産業化へモデル  
構築

木材に含まれるリグニンの工業材料化を目指して、高い強度を持つ材料などに展開できる新素材「改質リグニン」や、これらリグニン系素材を幅広く応用する技術を開発しました。

この技術をもとに、新機能素材の開発を進めており、**電子デバイス向けのハイブリッド膜**や**自動車部材向けの繊維強化材**、**3Dプリンタ向けのフィラメント**（繊維状樹脂）、**コンクリート混和剤**などが開発されています。

リグニンの工業利用が進むことで、**地域のバイオマス資源を活用した新産業創生**が期待されます。



改質リグニン



リグニン活性炭素繊維



多層PCB用樹脂基板	回路搭載電子基板	自動車用アトリム	配管用ガスケット
3Dプリンタフィラメント	改質リグニンからの 高付加価値素材		コンクリート混和剤
連続生産ハイブリッド膜			銅薄膜ハイブリッド膜

1,000億円を超える  
市場性

研究代表機関

プロジェクト名

研究期間

森林総合研究所

木質リグニンからの材料製造技術の開発

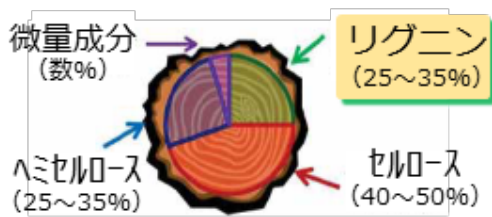
平成24年度  
～27年度

〔 共同研究機関：岐阜県、北海道大学、(株)ドーコン、(株)日本触媒、ハリマ化成(株)、ユニチカ(株) 〕

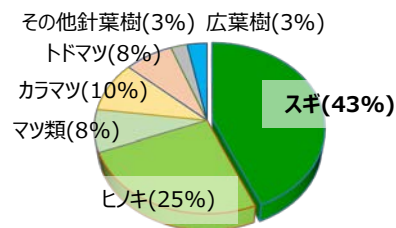
## 研究背景

リグニンは木材の約30%を占め、高い強度と耐熱性を有しています。一方で、樹種や部位で組成が構造が異なるなどバラツキが多いため、化学原料としての活用は困難でした。

その中で、日本固有のスギに含まれるリグニンは構造が比較的均一である点が特徴であり、工業原料として非常に有望な国産バイオマスとして期待されることから、この特性を生かすため、リグニンの分離法、高付加価値化等の技術開発を行うとともに森林からの供給システムに関する検討を行うことが求められていました。



木材に占めるリグニンの成分割合



樹種別人工林面積比でスギは4割を占める重要な木材

森林・林業統計要覧 (2019) より

## 主要な成果

- リグニン系コンクリート混和剤の開発 → 現在広く使われている**石油系混和剤より低用量**で**コンクリートの強度を向上**
- リグニンの繊維化に関する基礎的なデータを収集し、応用性の高い製造技術を確認 → 吸着能に優れた活性炭素繊維や電子デバイスの作製など幅広い**新機能素材の開発へ応用**
- 原料供給に関し、地域の条件に応じた環境性・経済性に優れた産業モデルを提示 → リグニンの生産を**各地域ごとに最適化**

セメント流動性試験



混和剤なし

混和剤あり

地域に応じた産業モデルを考案し、最適な生産が可能に

混和剤添加で流動性が向上し、コンクリート強度が高まる

