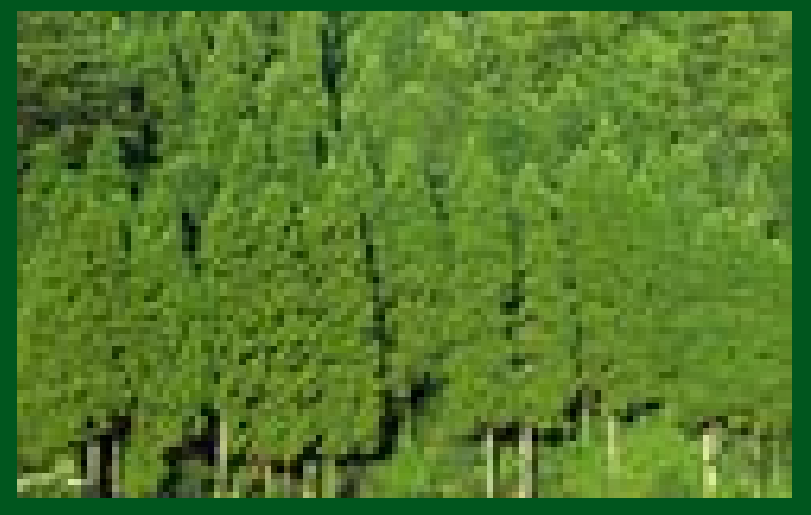




SIPリグニン

農山村に新たな収入をもたらす資源産業の創出



「SIPリグニン」は、国内のスギ資源を対象として、性質の優れたリグニンを安全に製造するシステムの構築に成功し、世界に先駆けたリグニン産業の創出を目指しています。リグニン製造工場は、中山間地域の農山村にも現地の木材を利用する小工場として設置できるよう、安全性に配慮したシステムを構築しています。工場からは、品質が安定し素材としても優れた「改質リグニン」が製造できます。改質リグニンは、様々な材料への利用が可能な工業原料であり、そのマーケットは1000億を超える試算されています。SIPリグニンは国産の「改質リグニン」を柱とする新産業創出で、地方創生に貢献します。



新たな森林バイオマス利用システムを提案します

リグニンの工業材料化を阻んできた多様性

国内最大量バイオマス:スギ

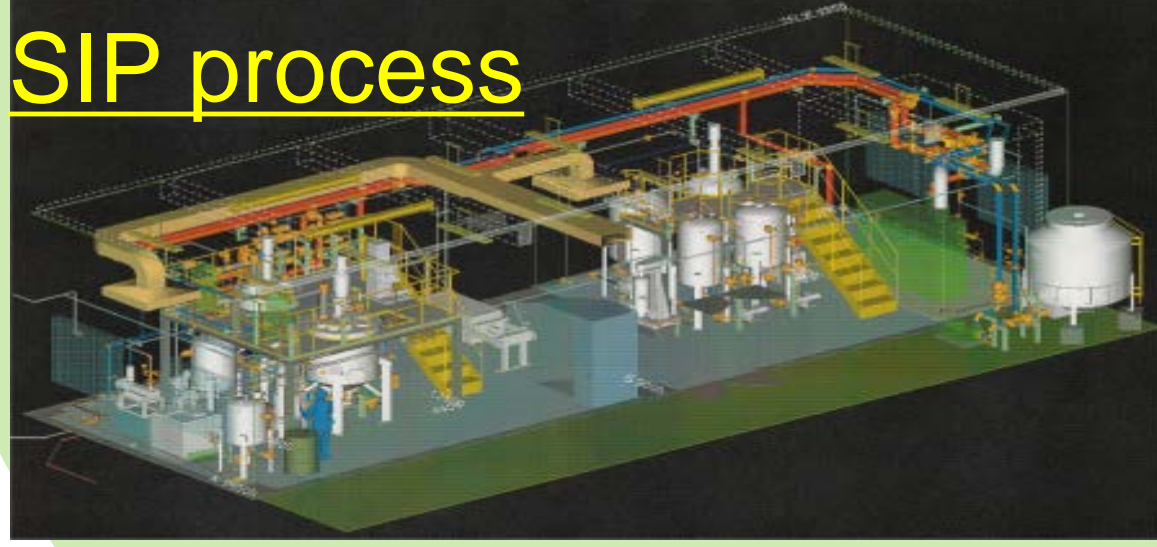
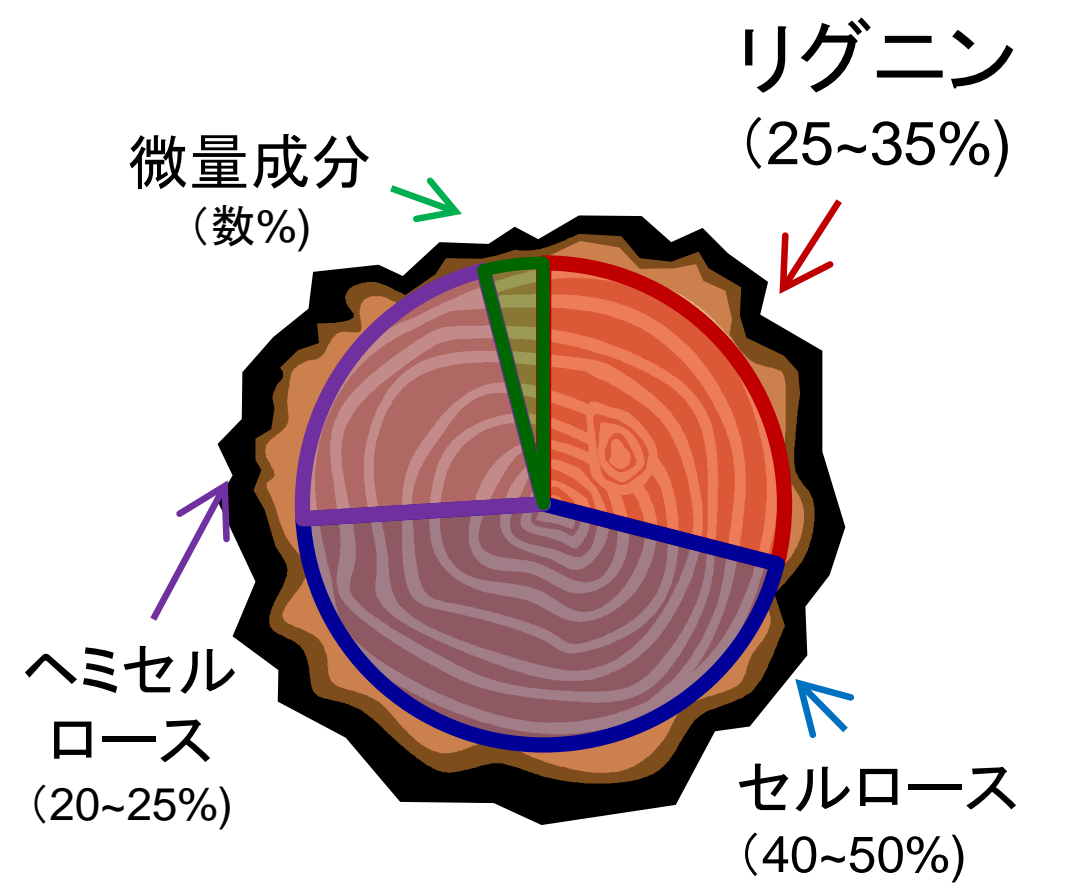
スギは日本固有の樹木

国産資源を活用する必然性

ターゲット樹種を「スギ」に絞り込み

最適抽出法開発

スギのリグニンはスギからしか取得することはできない



多様性を制御した安定工業材料「改質リグニン」の開発に成功



改質リグニンは熱成形可能 (固いものから柔らかいものまで物性を自由にコントロール可能)



地域への経済効果

改質リグニンビジネスによる経済効果で「地方創生」

改質リグニンを製造するミニプラント



改質リグニン(ペースト)

「改質リグニン産業」という新たなレールの敷設



地域リグニン資源システム共同研究機関(SIPリグニン) 参加26機関



1000億円規模の新市場創出

改質リグニンを用いた高付加価値製品を開発しています



* 本研究は、総合科学技術イノベーション会議・内閣府が統括するSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)次世代農林水産業のSIPリグニンの課題内で実施されています。

お問い合わせ: 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所内 SIPリグニン事務局 sip-lignin@ffpri.affrc.go.jp

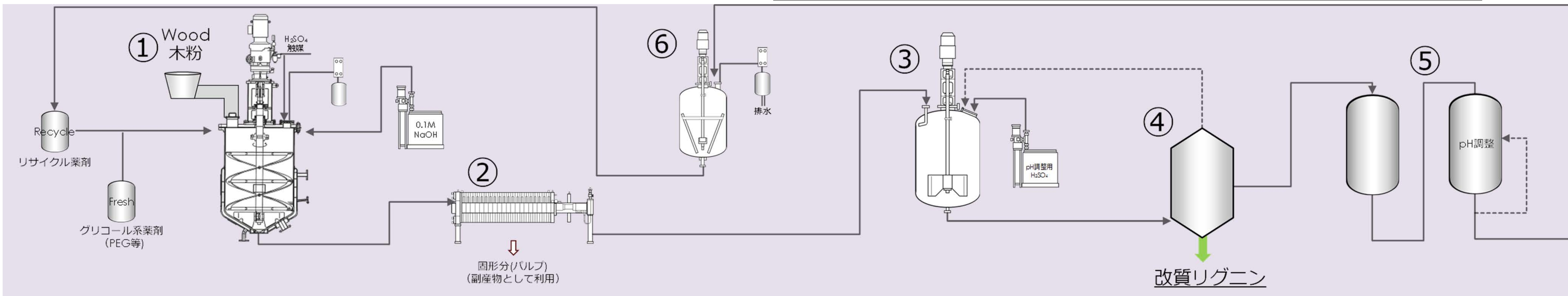


改質リグニン製造システムと 高付加価値製品の開発



私たちは、地域のリグニン資源を有効利用する技術を開発することで、新たな産業創出と地方創生への貢献をめざしています。地域にリグニン製造ステーションを創設するため、圧力リアクターを使用しないという特色を持つ世界初の改質リグニン製造に特化したシステムを開発しました。また、改質リグニンを用いた製品開発として、国産の粘土鉱物とのハイブリッド化による高付加価値製品を開発しています。タッチセンサーの基材となる膜状デバイス、ガスケット等の配管シール材や、自動車用部材となる繊維強化材の製造技術の開発に成功しました。また、コンクリート用混和剤や射出成型可能なコンポジットの技術開発も進めています。改質リグニンから1000億円を超える製品市場が開拓できます。

改質リグニン製造ベンチプラントの基本プロセス Solvolysis-Intensive Promotion Process (SIP process)



①酸加溶媒分解リアクター、②フィルタープレス、③沈殿槽、④固液分離工程、⑤回収タンク、⑥薬液回収濃縮装置

・メインリアクター(常圧下の加熱撹拌でのリグニン抽出と改質を同時に達成する構造)安価で安全性の高い薬剤のみを使用し、圧力反応容器を用いないので地域での導入に有利

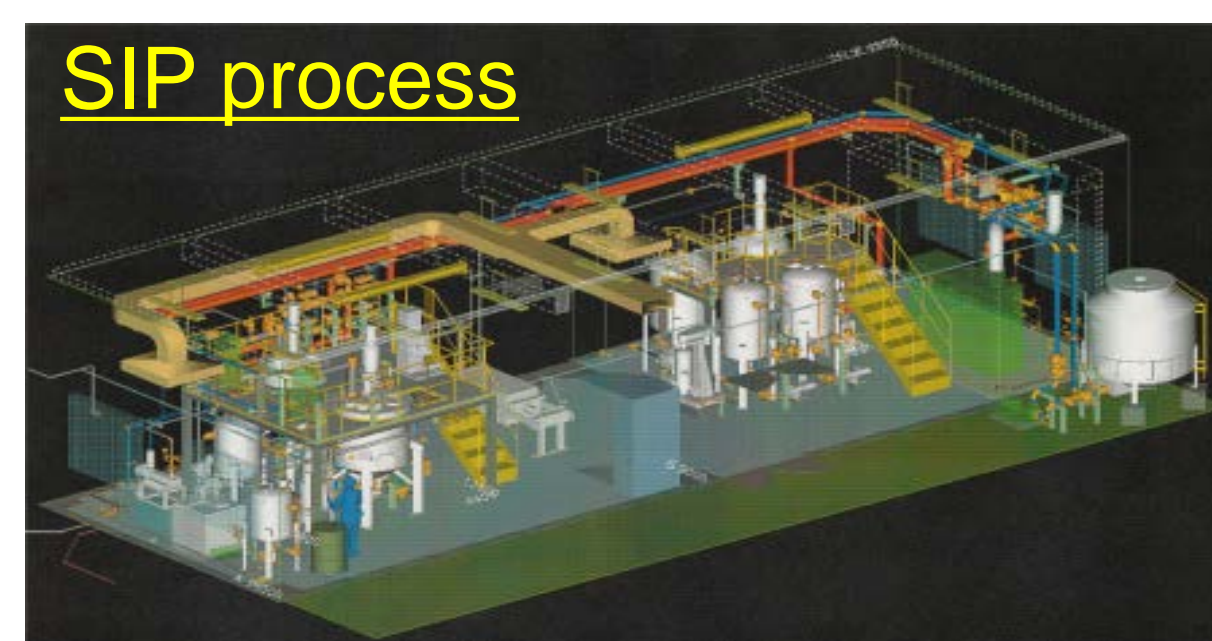
木材の化学構造の模式図

HO-CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-OH

薬剤の主成分 (ポリエチレングリコール: PEG)

改質リグニンの一部分の化学構造模式図

リグニンを改質すると同時に取り出す技術です



改質リグニン

硬いものから、柔らかいものまで自由に製造可能

改質リグニン ジョイントシート

改質リグニン ガスケット

配管シール材

自動車用部材

電子デバイス

再生リグノセルロースコンポジット

改質リグニン/粘土ハイブリッド膜

ハイブリッド膜長尺品

改質リグニンからなる自動車用部材

ハイブリッド膜を用いたタッチセンサー

電子配線したハイブリッド膜

コンクリート用化学混和剤



* 本研究は、総合科学技術イノベーション会議・内閣府が統括するSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)次世代農林水産業のSIPリグニンの課題内で実施されています。