

セルロースナノファイバー（CNF）を利用した製品の ライフサイクルCO₂削減ケーススタディ

用途編

- CNFは軽量かつ高強度/高弾性率の材料であり、樹脂の補強繊維として配合することによって、製品の強度UPが期待できます。
- 材料や製品の強度向上によって、軽量化や薄肉化が可能となり、自動車部品用途の場合は走行時の燃費向上によるCO₂排出量削減、物流資材用途の場合は輸送負荷削減によるCO₂排出量削減などが期待でき、製品のライフサイクル全体でのCO₂排出量削減につながります。

自動車部品 用途

ライフサイクル全体でのCO₂排出量 のイメージ

▶従来製品（石油由来樹脂）



▶CNF配合により強度UP & 軽量化した製品（石油由来樹脂）



POINT!

CNFの配合により強度が向上し、従来製品に比べて部品の薄肉化や軽量化が可能な場合、自動車部品用途では、走行する際の燃費向上に伴い**使用時のCO₂削減**が期待できます。

また、軽量化により、結果として石油由来樹脂の使用量も削減でき、**廃棄・リサイクル時のCO₂削減**につながります。

※廃棄・リサイクル段階では、従来製品、CNF製品ともに全て焼却処理を行うと仮定

※従来製品重量1.5kg、20%軽量化、CNF10%添加と仮定

物流資材 用途

ライフサイクル全体でのCO₂排出量 のイメージ

▶従来製品（石油由来樹脂）



▶CNF配合により強度UP & 軽量化した製品（石油由来樹脂）



POINT!

パレットやコンテナなどの物流資材用途では、軽量化によって輸送負荷が削減されることにより、**使用時のCO₂削減**が見込めます。

また、強度とのバランスを考慮しながら、薄肉化によって積載効率の向上等が実現できる場合も、使用時のCO₂削減が期待できます。

※廃棄・リサイクル段階では、従来製品、CNF製品ともに全て焼却処理を行うと仮定

※従来製品重量3kg、15%軽量化、CNF10%添加と仮定

セルロースナノファイバー（CNF）を利用した製品の ライフサイクルCO₂削減ケーススタディ

材料編

- CNFは軽量かつ高強度/高弾性率の材料であり、樹脂の補強繊維としての活用が進んでいます。
- 従来、石油由来プラスチックを使用していた製品に対して、CNFと再生プラスチックやバイオマスプラスチックを組み合わせ使用した場合、CNFによる物性向上とそれによる用途拡大とともに、石油由来材料からの原材料の置き換えによるCO₂排出量削減への貢献が期待できます。

再生プラスチック×CNF

ライフサイクル全体でのCO₂排出量のイメージ

▶石油由来樹脂 製品（従来製品）



▶再生プラスチック×CNF 製品



POINT!

再生プラスチックの活用により、リサイクルを実施しなかった場合に必要とならずだった新たな原材料製造や製品廃棄の負荷が削減され、**原材料調達時のCO₂削減**が期待できます。また、焼却処理からリサイクルへの移行により**廃棄・リサイクル時のCO₂削減**につながります。

- ※LCA算定時の算定範囲を同一にするため、石油由来樹脂製品では「製品の廃棄」を含めている
- ※廃棄・リサイクル段階では、石油由来樹脂製品は全て焼却処理、再生プラ×CNF製品は重量の1割を焼却処理、残りを全てリサイクルすると仮定
- ※CNF10%添加、両製品とも同じ重量と仮定

バイオマスプラスチック×CNF

ライフサイクル全体でのCO₂排出量のイメージ

▶石油由来樹脂 製品（従来製品）



▶バイオマスプラスチック×CNF 製品



POINT!

CNFやバイオマスプラスチックは、バイオマスの成長時に吸収固定されていたCO₂が焼却処理時に排出されると見なすことができ、カーボンニュートラルに寄与する材料であり、**廃棄・リサイクル時のCO₂削減**が期待できます。石油由来樹脂を用いた従来製品と比較して**ライフサイクル全体でのCO₂削減**が見込めます。

- ※廃棄・リサイクル段階では、石油由来樹脂、バイオマスプラ×CNF製品ともに全て焼却処理を行うと仮定
- ※CNF10%添加、両製品とも同じ重量と仮定