

プラスチックによる軽量化技術開発

成果概要

材料技術部 宮崎克也, 田平公孝, 大橋俊彦

研究期間：平成16年7月 ～ 平成16年2月

背景

材料の軽量化のメリット
省エネ効果→燃費の向上など（自動車部品など）
作業性向上→運搬性の向上など（コンクリート型枠など）

軽量化の概念

発泡による実樹脂量の低減
材料の高強度化による材料代替・薄肉化
不要部分の削除などによる形状変更
等様々である

一般に機械部品では
全体としての強度・剛性を維持することが必要

材料技術・設計技術からのアプローチ

本ORT事業の内容

県内企業2社の参加

- (1) 超臨界流体を用いた発泡成形による大型樹脂パネルの軽量化
- (2) 金属性自動車部品の繊維強化により高強度化した材料による代替軽量化について検討した。

結果

(1) 超臨界流体を用いた発泡成形

超臨界流体の種類、溶解量、金型温度、樹脂射出量等の成形条件を様々に変えて、発泡倍率、発泡径、スキン層厚さなどを制御した成形品を試作し、剛性、寸法安定性等を評価した。

密度：	0.673g/cm ³ 以下
寸法安定化（線膨張係数）	0.55×10 ⁻⁴ /℃ 以下
曲げ弾性率	3.6 GPa 以上
軽量化率：	20%以上

ベニア並の特性を発現

[利用可能性]
建築用
コンクリート型枠

(2) 繊維強化による高強度化

繊維の種類、繊維の表面処理、マトリックス樹脂の種類等を様々に変えて成形品を試作し、その強度、剛性等を評価した。

引張強度：	大幅に向上
曲げ強度：	大幅に向上
曲げ弾性率：	大幅に向上
軽量化率：	50%以上

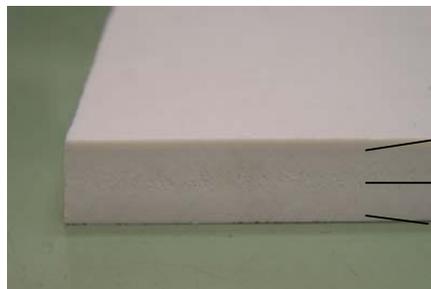
鋼材と比較した場合、
同一強度で大幅な軽量化が可能

[利用可能性]
自動車部品に適用できれば
燃費低減に寄与

応用例



発泡ボード
(600x1800)



断面 (12t)

スキン層
発泡層
スキン層

図1 発泡ボード（ポリプロピレン製コンクリート用樹脂製型枠）