資源採掘、廃材は宝の山

～廃棄物の資源化と新たな有効活用法～

捨てるのは勿体ない！！

廃材を資源化し、天然素材と組み合わせると環境にやさしい断熱材ができました

背景・課題とKRI技術の特長

サステナブルな社会

環境問題 → 資源の有効利用 → 付加価値のある資源

食品廃材、工業廃棄物、
建築廃材、木質廃材、
プラスチック廃材、竹害

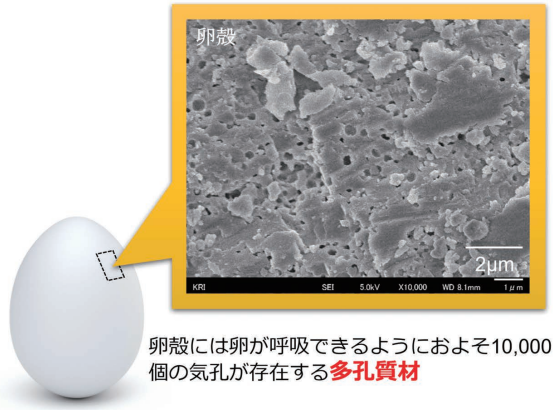
KRIの技術

2022年4月施行
プラスチック新法

KRIの技術

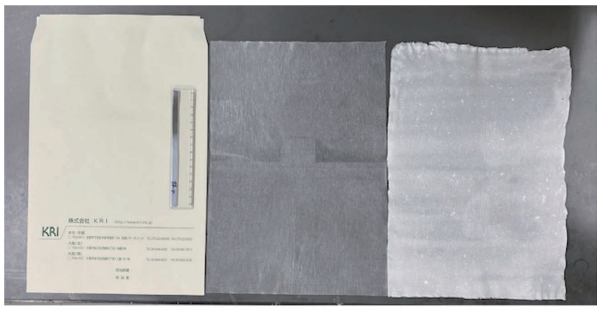
セルロースナノファイバーとの複合化

・熱マネージメント材料（放熱・断熱・蓄熱）



卵殻には卵が呼吸できるようにおよそ10,000個の気孔が存在する**多孔質材**

断熱材へ展開

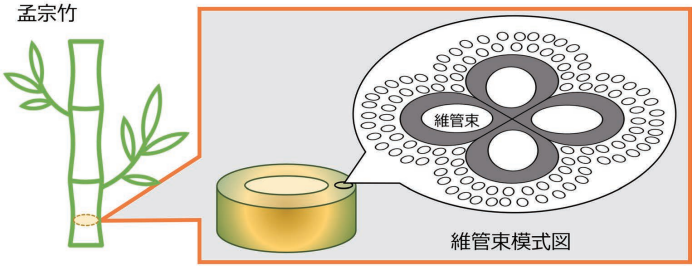


角形２号　　CNF　　卵殻パウダー／CNF

組成	形状	フィラー wt%	密度 g/cm³	気孔率 %	熱伝導率 W/m/K
卵殻パウダー/セルロースナノファイバー	シート	90	0.71	58.6	0.036
	バルク	95	0.99	43.2	0.086
		90	1.13	34.2	0.080
卵殻パウダー/PVA	バルク	95	1.49	13.9	0.114

・炭酸カルシウムとして：
ペットの餌、肥料、サプリメント、チョーク、化学蓄熱材、各種原料
・多孔質材として：
断熱材フィラー（KRIにて2017年発表、2021年特許申請）

孟宗竹

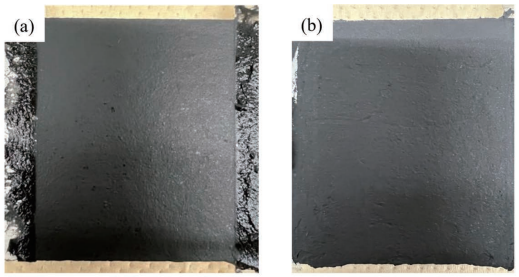


維管束模式図

竹の繊維や維管束は成長方向に沿って形成されている。
竹炭は**多孔質材**。竹炭1ｇの内部表面積は1,000m³

利用例：
竹炭、脱臭・吸着剤、家畜の飼料、紙、食品（メンマ、食用竹炭粉）、
土壌改良、工芸品、セラミックス材料（多孔質SiC）、湿調材

吸着シート、脱臭シート、断熱シート、
調湿シートなどへ展開



竹炭パウダー／CNFコンポジット　(a) 50：50 wt%, (b)90：10wt%

今後の展開・期待される成果

- **卵殻、貝殻、竹炭パウダーを利用した断熱材、吸着材、化学蓄熱材などへの応用**
- **工業廃棄物の資源化による有効活用法の検討**

一緒なら、見つかる答えがある。 KRI Your Innovation Partner

株式会社 ＫＲＩ　スマートマテリアル研究センター　mail：smdi@ml.kri-inc.jp