MATERIAL INNOVATION × ADDITIVE MANUFACTURING

PCT 国際出願済 | SLS 方式 | 産学公連携・Go-Tech

FES 株式会社

燃えやすい木質セルロースが、燃えにくさをつくる

難燃性・低環境負荷 3D プリント用粉体材料／美術造形パネル

セルロースを「事前炭化」し、少ない難燃剤で UL94 V-0 へ。空隙を強度・軽量・循環性に変える材料設計。

UL94 V-0	10〜15%	最大80wt%	27.7〜28.0MPa
難燃性能	難燃剤／従来比 789	バイオマス比率（PA11系）	含浸後曲げ強度

技術概要

木質感 × 難燃 × 脱金型を、同じ材料で。

内装・空間演出では、木質感と複雑な立体意匠、難燃性能、短納期・脱金型を同時に満たすことが課題でした。本技術は、セルロース高充填粉体をSLS方式で直接造形し、燃焼時に自己断熱炭化層を形成する材料・プロセスです。

空隙約60%を難燃性の発現と樹脂保持に二重活用し、用途に応じて軽量・循環型と高強度型をつくり分けます。混練・粉砕・造形・真空含浸まで自社一貫で対応します。



雲形×ボロノイ網目のSLS造形品

技術の核心

① 事前炭化の配合設計

セルロースの炭化が始まる190℃で混練し、炭化層形成の核を材料内部に仕込みます。燃焼時は多孔質構造との相乗効果で、射出成形品の約10倍にあたる0.8〜1.8mmの厚い炭化層を形成。難燃剤10〜15%（従来比1/3）でUL94 V-0を安定発現します（消炎時間 約0.5〜1秒）。

② 空隙の二重活用

空隙を「炭化層を育てる空間」と「樹脂の保持空間」に使い分けます。超低粘度エポキシを真空含浸すると、曲げ強度は27.7〜28.0MPa（含浸前比 約8〜9.3倍）へ。含浸後もUL94 V-0を維持し、PA11系ではバイオマス比率約60%を保ちます。



主要仕様

材料系 PP系（P2）／PA11系（A2）／PLA系（L2）	**難燃性能** UL94 V-0／酸素指数（LOI）24.2	**粉体特性** 平均粒径70μm／最大粒径200μm以下
積層条件 積層厚150μm	**造形サイズ** 最大400×400×500mm	**バイオマス** 最大80wt%（PA11系配合）
予備加熱管理 PLA系：60°C以下（Tg=62.7〜67.9°C）	**後処理** 大型真空含浸装置＋超低粘度エポキシ	**含浸後曲げ強度** 27.7〜28.0MPa（含浸前比 約8〜9.3倍）

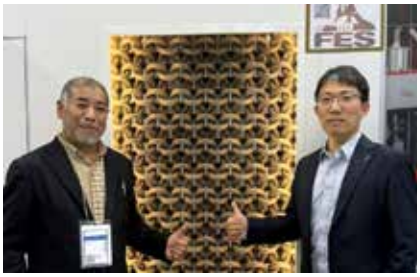
TATALAB　TECHNOLOGY × PROOF × PRODUCTS

実寸造形・国際展示で確かめた
実装できる材料技術

FES 株式会社

造形実証／製品ラインナップ／受託加工・お問い合わせ

造形実証・技術発信



Formnext 2025（ドイツ）
SLS装置メーカーのブース意匠に採用



展示壁面パネル
ユニット連結で大型面へ展開



会期中の展示ブース
欧州の需要家・研究機関へ公開

EUROPE	PACMA	機械要素技術展	RECYCLING
欧州イノベーションセンター 展示予定	2026.9.9〜11 京都工芸繊維大学	2026.10.7〜9 インテックス大阪	再利用効率95%以上の 運用へ

開発の背景と私たちの強み

01｜科学で解明
同志社大学・京都市産業技術研究所と、SEM観察・燃焼挙動を解析。

02｜弱点を強みに
可燃セルロースを難燃助剤へ。空隙を樹脂保持空間へ読み替え。

03｜自社一貫＋現場力
混練・粉砕・造形・真空含浸を自社保有。大型意匠の経験を材料へ還流。

製品ラインナップ

A｜SLS用難燃木質粉体
TATALAB パウダー

対象｜SLS方式3Dプリンター保有企業・3Dプリント受託造形企業

難燃性と高バイオマス比率を両立するSLS用粉体。用途に合わせた3系統



- PP系（P2）：セルロース40%配合。UL94 V-0、コスト重視
- PA11系（A2）／PLA系（L2）：UL94 V-0。ひまし油／でんぷん等由来PA11系は最大80wt%
- 共通：平均粒径70μm（最大200μm以下）／積層厚150μm
- 混練〜粉砕を自社管理。他社SLS機でも成形テスト実績

B｜難燃パネル製品
TATALAB（タタラボ）

対象｜商業施設・ホテル・催事／展示会の内装設計・空間演出会社

木質感のある複雑意匠を、金型レス・短納期で壁面・天井・モニュメントへ



【環境性能重視】巡環（めぐり）｜LOOP：
空隙を空のまま。軽量・施工／撤去・再粉砕に
【強度重視】常環（ときわ）｜TOKIWA：
樹脂含浸。曲げ強度27.7〜28.0MPa

- 両グレードともUL94 V-0。PA11系は含浸後もバイオマス比率約60%
- 原型・捨型の廃棄物を抑え、金型では困難な網目・交差・中空形状を一体造形
- 大型SLS機で1パーツ最大400×400×500mm。ユニット連結で大型面へ拡張

受託加工　ご自身で造形したパーツの真空含浸にも対応。
常環（ときわ）同等の高強度仕様の受託も承ります。

TATALAB「たたら（蹈鞴）」＋LAB。火と粉から価値を生む粉体技術に由来。
SLSは現代のたたらです。

粉体供給・造形テスト・意匠パネル製作・真空含浸のみの受託までご相談ください

お問い合わせ

FES 株式会社　｜　窓口：木村 真束（代表取締役）
〒606-8453 京都府京都市左京区北白川南ヶ原町1-388
TEL 075-585-4355　｜　E-mail kimura@fes.kyoto.jp
Web https://fes.kyoto.jp/

企業HP