

2021年11月24日

慶應義塾大学 SFC 研究所

慶應義塾大学 SFC 研究所 ソーシャル・ファブリケーション・ラボと株式会社オカムラは、脱炭素社会・資源循環型社会への移行を促す「リープサイクル」コンセプトに基づくオフィス家具デザインを発表

慶應義塾大学 SFC 研究所 ソーシャル・ファブリケーション・ラボ（代表：田中浩也 環境情報学部教授、以下 ソーシャル・ファブリケーション・ラボ）は、地球環境時代のものづくりの指針として、「リープサイクル」と名付けた、3D プリンタを用いた新たな高付加価値リサイクルのコンセプトを提唱しています。このコンセプトをオフィス家具分野で社会実装するため、株式会社オカムラ（神奈川県横浜市、代表取締役 社長執行役員：中村雅行）と共同で、具体的なオフィス家具のデザインを開発・発表しました。

これは、環境省「脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業」における「バイオポリエチレン家具 3D プリント製造実証事業」および国立研究開発法人科学技術振興機構センター・オブ・イノベーション（COI）プログラムにおける「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」の研究をもとにした応用研究の成果です。

地球環境問題が切実さを増す中、脱炭素社会・資源循環型社会への移行を促すため、ものづくり分野では従来のカスケードリサイクル（異なる製品へのリサイクル）や水平リサイクル（同種の製品へのリサイクル）とは異なる、新しいリサイクルのコンセプトが必要とされています。ソーシャル・ファブリケーション・ラボらの提唱する「リープサイクル」は、大型 3D プリンティング技術を活用し、これまでになかった新しい価値や機能を製品に付加しながら、後にリサイクルしやすいよう材料の単一化（モノマテリアル化）を同時に進めていくという新たなコンセプトです。

この「リープサイクル」を社会実装していくためには、製品ジャンルによって個別の検討が必要です。今回対象となったオフィス家具は、通常プラスチックや金属など複数の部品を組み合わせるため、リサイクルの際の分解コストが高いという問題がありました。また、新型コロナウイルスの蔓延により、働き方がリモートワークへ移行したことで、これまでとは違った発想の椅子が象徴的に必要とされていました。



図 1 「リープサイクル」コンセプトに基づくオフィス家具デザイン例



図 2 バランスボールの性質を発展させた 3D プリントチェア

そうした背景のもと、今回の共同研究では、バランスボールのように、座っている本人が自ら重心を移動させることで柔軟に姿勢を変化させ、かつ背中や膝の安定性も確保することができる新たな椅子を開発し、3D プリンタによる一体成形での製造までを実現しました(形状設計:益山詠夢 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任准教授)。

この基本デザインをもとに、材料に石油由来ではなく植物(さとうきび)由来のバイオポリエチレンを使用したタイプと、既製品の使用済みプラスチックを使用したタイプを試作し、強度や耐久性などの基本性能を確認し、その実用性と市場性を明らかにしました。前者は脱炭素社会へ、後者は資源循環型社会へつながる取り組みであり、どちらも単一材料(モノマテリアル)でつくられているため、粉碎後は別の形に再度 3D プリントしなおすことが可能です(材料設計:湯浅亮平 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任助教)。

この研究成果をもとに、株式会社オカムラでは「Up-Ring」プロジェクトとして名付けられたオフィス家具の具体的な製品化に向け、検討が進められています。また、ラボでは今後、3D プリンタを用いた環境配慮型設計のガイドラインを整備しつつ、「リープサイクル」の概念をオフィス家具分野からさらに他の製品ジャンルにも展開していくために、「デジタル駆動 超資源循環参加型社会 共創コンソーシアム」を組織し、次なる具体的な取り組みの準備を進めています。

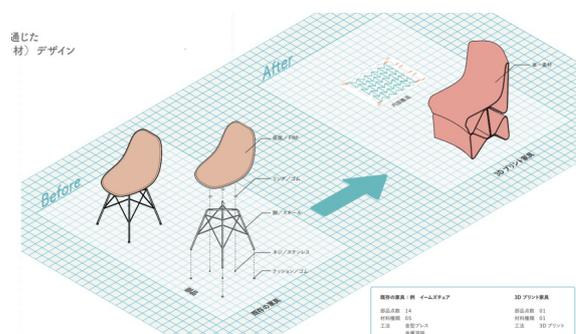


図 3 オフィス家具デザインのモノマテリアル化

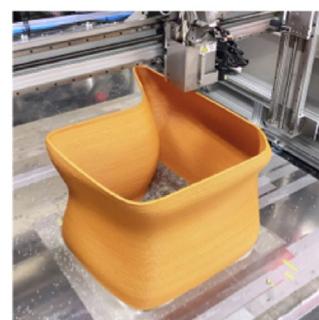


図 4 3D プリントによる一体成型の様子

【本件についてのお問合せ先】

慶應義塾大学 SFC 研究所 ソーシャル・ファブリケーション・ラボ
E-mail: fabearth@sfc.keio.ac.jp

【配信元】

慶應義塾大学 湘南藤沢事務室 学術研究支援担当
E-mail: kri-pr@sfc.keio.ac.jp
TEL: 0466-49-3436
FAX: 0466-49-3594