

AutoConnect: 三次元プリント可能なコネクタの コンピューショナルデザイン

小山 裕己^{1,2,a)} 末田 信二郎^{1,3} Emma Steinhardt¹ 五十嵐 健夫² Ariel Shamir^{1,4}
Wojciech Matusik⁵

概要：ユーザが指定した二つの実世界の物体に対して、それらに特化し、かつ三次元プリント可能で機能的なコネクタを自動生成する手法，AutoConnect を提案する．本研究ではコネクタを二つのホルダーの組み合わせと考える．我々はホルダーを，以下の二種類に分類する．一つ目のホルダーの種類は，規格化された物体に対して用いるメカニカルホルダーである．パラメトリックに表現されたメカニカルホルダーのデータベースを予め用意しておき，これらに対し，grip strength という物理的な機能性を制約としてつつ三次元プリントの際の材料の消費量を最小化することで，最適なホルダーを生成する．二つ目のホルダーの種類は，規格化された物体以外に対して用いるフリーフォームホルダーである．我々は hold-ability という幾何的な機能性を考慮しつつ，シェル状のホルダーをプロシージャルに生成する．本研究では様々な実用例を示すことで AutoConnect の有効性を示す．

キーワード：三次元プリント，ファブリケーション，機能性を考慮したデザイン



図 1 AutoConnect によって生成されたコネクタの例．(a) 車のダッシュボードにスマートフォンを取り付けるためのコネクタ．(b) チェアの腕の部分にマグを置いておくためのコネクタ．©Authors

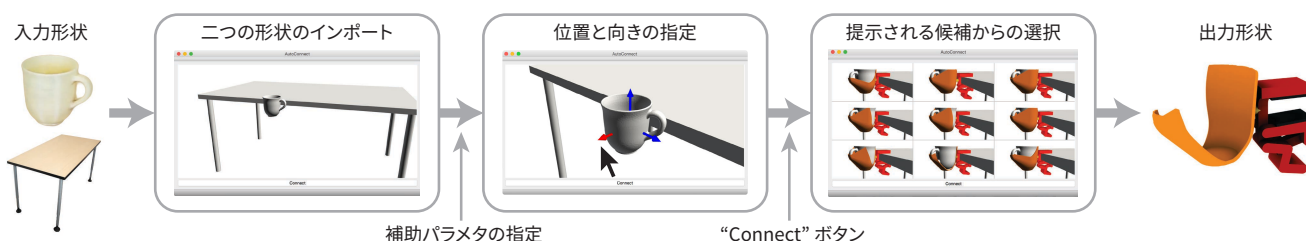


図 2 AutoConnect を用いる際のワークフロー．©Authors

¹ Disney Research Boston

² 東京大学

³ Cal Poly

⁴ IDC Herzliya

⁵ MIT

a) koyama@is.s.u-tokyo.ac.jp

*1 This is an abstract version of the work published in *ACM Trans. Graph.* 34(6), 2015. (Proc. SIGGRAPH Asia '15)
<http://doi.acm.org/10.1145/2816795.2818060>.