



北研究室では配色などの視覚的要素に対するデザイン支援、および3Dプリンタなどの工作機を使ったものづくりを支援する技術を研究しています。特に、熟練のスキルを持つデザイナや技術者ではない、一般ユーザーのクリエイティブなデザイン作業支援を対象としています。計算機を効果的に利用することで手作業では困難な、あるいはこれまでにないデザインを生成・提案するシステムでユーザーの作業効率化、創造性拡張を支援します。



准教授 北 直樹

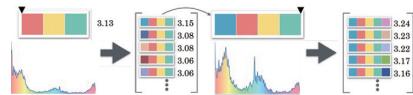
北陸先端科学技術大学院大学修了。民間企業勤務、東京農工大学助教を経て、2024年より現職。研究分野はコンピュータグラフィックス(CG)。特に、計算機を用いたデザイン支援、ものづくり支援。

>> 私の学問へのきっかけ

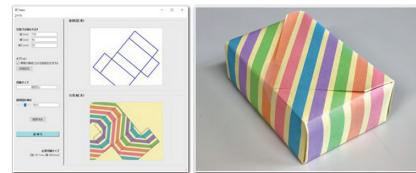
科学者に対する憧れから大学は物理学科に進学しました。しかし、大学院オープンキャンパスの研究室展示でメディアアート作品に出会って、自分でもそんな作品をプログラミングで作ってみたいと感銘を受けたのがCGやビジュアルコンピューティングに興味を持ったきっかけです。CG系の研究は見た目に分かりやすく、驚くような結果は目を通すだけでも楽しいですが、自分でそんな結果をつくって論文を書くと達成感もひとしおです。

>> 研究から広がる未来

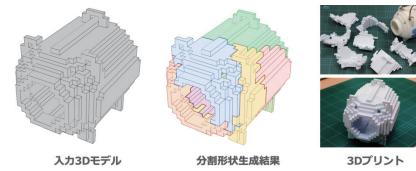
計算機を効果的に用いることで、これまでにないあっと驚くようなデザインがつくれる可能性があります。そのようなデザイン作業における創造性拡張はエンタメ分野だけでなく様々な分野の新たな領域の開拓に寄与するでしょう。



機械学習ベースのカラーパレット拡張手法。例えば3色パレットを、配色の調和を保ちながら4色、5色…と拡張可能。様々なカラーデザインに特化したカスタマイズもできる。



通常のギフトラッピングでは折り目などで模様が途切れてしまう。我々のシステムでは模様が破綻しないラッピングができる。



2D/3D形状から組立分解可能な幾何パズル(分割形状)が生成可能なアルゴリズムを構築。分割数やピース形状も制御可能。オリジナルパズル制作がはかどる。

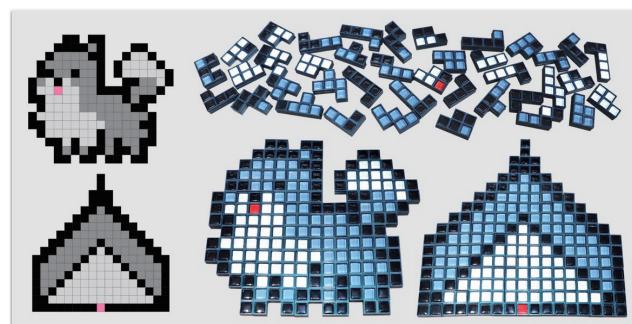
研究キーワード

コンピュータグラフィックス(CG)・ビジュアルコンピューティング・コンピューターショナルデザイン・デジタルファブリケーション・デザイン支援・形状処理

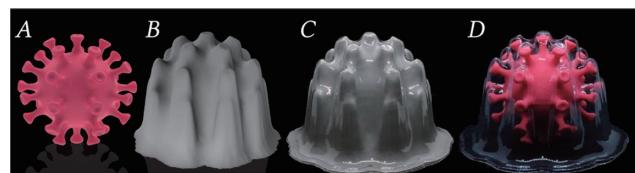
研究シーズ

- 所望の機能性を有する形状デザイン支援技術
- 分割形状デザイン最適化
- 幾何パズルデザイン支援技術
- プロシージャル生成技術
- パラメトリックモデリング技術
- 美的評価を向上させるデザイン支援技術
- 離散的要素のレイアウト最適化
- 配色デザイン最適化

最近の研究トピックス



色マスの数が等しい複数のデザインが与えられたとき、それらのデザイン間の並べ替え可能な(ポリオミノ)パズルピース集合を最適化問題として定式化することで求解。並べ替え手順のアニメーションも自動生成する。唯一無二のオリジナルパズルがつくれる。



入力3Dモデル(A)から透明プラスチックパッケージ(C,D)を真空成形でつくるための型(B)を自動生成するアルゴリズムを提案。複雑な形状・トポロジーの入力に対してもロバストな生成が可能。オリジナル商品・グッズ専用のプリスター・パッケージが容易につくれる。