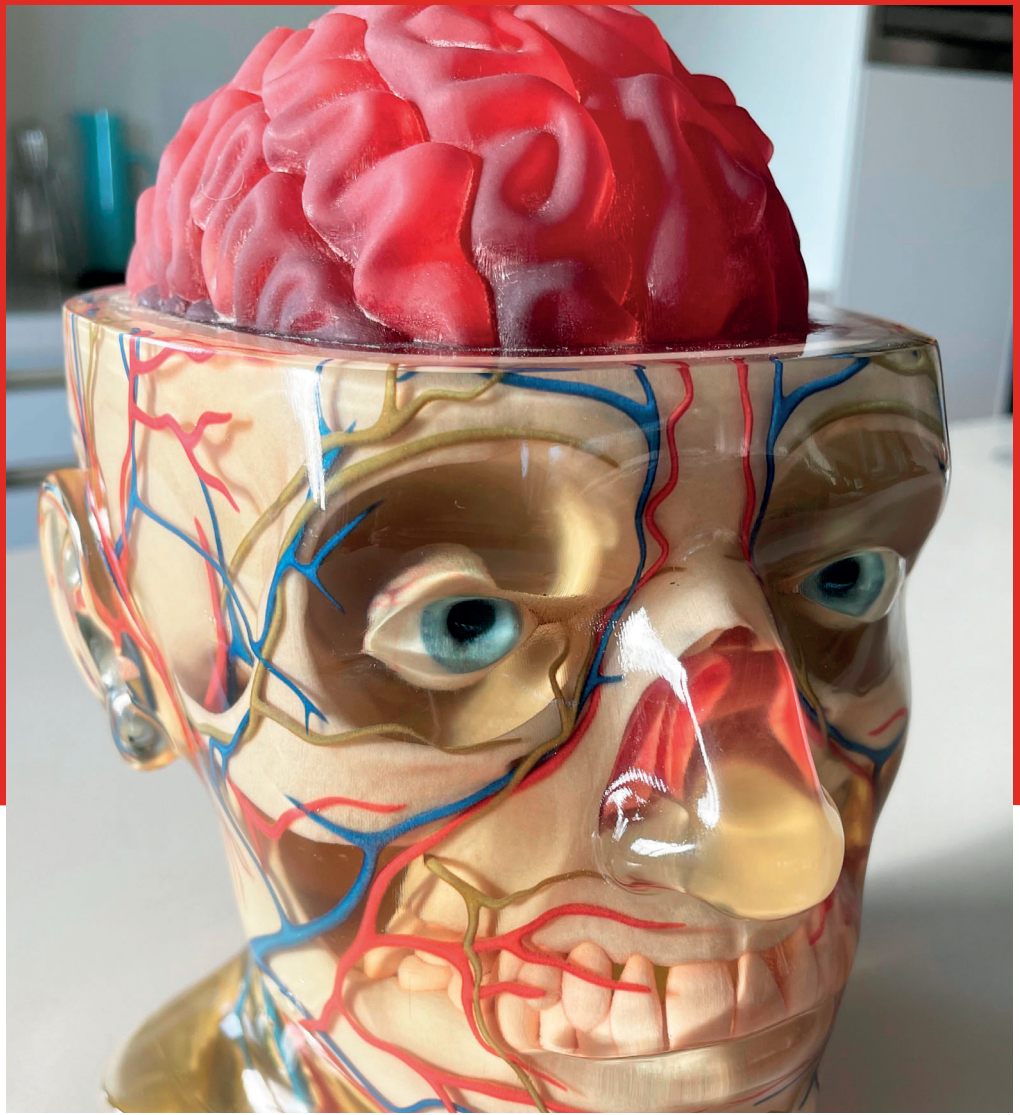


## CASE STUDY

UNIVERSITY OF AUCKLAND



# Mimaki®

## ニュージーランド、オークランド大学のCreative Design and Additive Manufacturing Labでは、Mimaki 3DUJ-553を活用し、学生と地元企業に3Dプリント技術と関わるための入口を提供しています

2019年にオークランド大学で開設されたCreative Design and Additive Manufacturing Lab (以下、CDAML) では、3Dプリンタの技術を単なる試作用途としてではなく、社会の産業現場で主流の生産方法として実現することを目的として、3Dプリンタの応用技術やアプリケーションのワークフロー研究に重点を置いています。

CDAMLには、常駐スタッフ4名と他分野を兼任する博士課程、大学院、学部生20人以上が所属しており、さまざまな研究プロジェクトを実施しています。例えば、ジャイロイド構造の高効率熱交換器、義肢ソケットの自動設計、高齢者向けに3Dプリンタで作る肉粉を素材にした食品サプリメントも、こちらのラボで扱うプロジェクトに含まれます。また、CDAMLは、教育機関および外部

企業に向けた3D出力サービス・プロバイダとしての役割も担っており、企業が3Dプリンタ技術による生産機会を拡大できるよう支援しています。

CDAMLは当初、工学分野のプロジェクトを中心に、粉末焼結積層造形(SLS)の3Dプリンターを数台導入していましたが、ディレクターのOlaf Diegel教授はその頃からフルカラー3Dプリンタを



Mimaki  
3D Printer





表紙ページ画像: 3DUJを導入し、CDAMLは医師と患者のコミュニケーションで使用する視覚的補助モデルなど、医療分野での応用にも携わる

上記画像: 3DUJによるフルカラー出力で手塗り作業が不要となったギター、American Graffiti 2.0

下記画像: 次に手掛けるフルカラー・プロジェクトを検討中のOlaf Diegel教授の姿

CDAMLは、外部企業  
へ3Dプリントサービスの  
提供や教育機関として  
も機能しており、  
企業が3Dプリンタ技術  
によって生産機会を  
拡大できるよう支援し  
ています。

望んでいたと語ります。  
「ずっとフルカラーが欲しくても、色無し  
でしのいできたんです。」

Diegel教授は過去に石膏方式のフルカラー3Dプリンタを使ったことがありましたが、製作したパーツが脆すぎるため、活用は難しいと感じていました。

当初、CDAMLでは既存設備の粉末焼結積層造形3Dプリンタを利用しつつ、色付けが必要なきには手描きで着色していました。

Diegel教授は個人的な3Dプリンタに関するプロジェクトとして、これまでの10年間、実際に演奏可能なギターを3Dプリントするために設計を続けながら、3Dプリント技術の限界にも挑戦してきました。  
「2年ほど前、ビートルズ・モーターのベースギターを製作しました。中にはイエロー・サブマリンの潜水艦、アビーロードからのシーン、サージेंट・ペパーのドラムセットのオブジェも配置しています。私はアーティストである妻に、





上記画像: CDAMLの「クリエイティブ・フライデー」活動で制作された盆栽

下記画像: Juan Schutte (博士) 製作、3DUJ-553を含む三種類の異なる3Dプリント技術で出力されたペン



大学にとって重要なのは、マシン価格ではなくランニングコストでした。そしてDiegel教授が同等のプリンターも調べていた時、材料費は3DUJ-553の約2倍であることに気づきました。

ギターの内側を手描きで着色してもらいましたが、全てを塗り終える頃には、(着色作業が大変すぎて)きつと嫌われてしまった気がしています!」  
そのようなときに転機は訪れました。Diegel教授は2020年、Scarab STと命名された別モデルの演奏可能なエレクトリックギターを共同製作する機会 Mimaki USAと繋がりを持ち、ギターの本体部分を、3DUJ-553を使ってフルカラー3D出力することに成功しました。

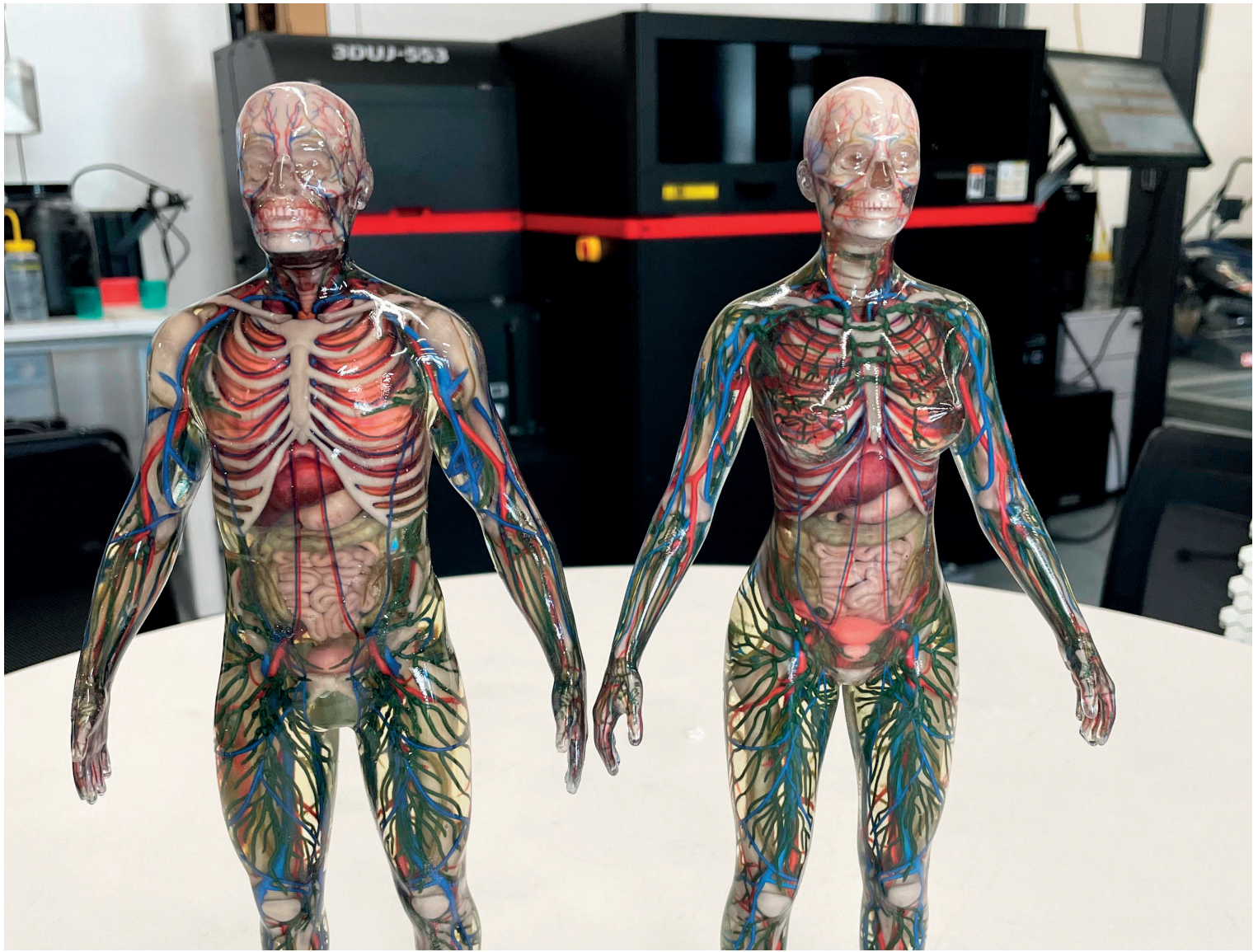
そのギターを手にしたときの様子を教授は語ります。  
「とても見事な出来栄でした...あまりの出来栄に、ラボ用に3Dプリンターを購入するきっかけにもなりました。」

他にも2種類(インクジェット方式とナイロン材料の粉末造形方式)のフルカラー3Dプリント技術で同じギターを出力してみたところ、やはり最も色鮮やかに表現できたものが3DUJ-553でした。

ただし、大学にとって最大の決め手となったのは、ランニングコストでした。「大学としては、マシン価格はあまり問題ではなく、継続的なランニングコストが重要です。」  
Diegel教授が他の3Dプリンターを調べたときに、材料費は3DUJ-553の2倍近い機種ばかりでした。







上記画像: 「Life in plastic, it's fantastic」(3Dプリントされた解剖学モデルのタイトル)は、2021年にCDAMLのエンジニアリング・クリエイティビティ賞を受賞

Diegel教授によると、3DUJ-553を導入したことにより、間違いなく大学に新たな学生を呼び込み、在校生にとってもラボへの関心を高めることに役立てられていると語ります。「オープンキャンパスの日には、フルカラー3Dプリントは特に人々を惹きつけています。」通常、3Dプリンタを利用するのは学内のエンジニア系の学生ですが、3DUJ-553の場合では、アート系の学生にも好評でラボを開放しています。

そして、3DUJ-553導入の結果、CDAMLの請け負う3D出力サービスには、3Dスキャンした人体モデル、フルカラーでの

試作やモックアップ、医療用モデリングなど、新たな用途も加わりました。学外では、医師が患者のCTスキャンから手術時に必要な視覚的補助モデルを作る目的で、ラボの出力サービスを利用することもあります。Diegel教授によると、医師は手術で不明確な点を減らすために、また患者へ手術手順を伝える際にも、このようなモデルは活用されているそうです。このような理由から、ラボには医療分野からも多くの問合せがあり、3DUJ-553だけでなく他のプリンタも活用されながらその要望に応えています。

他にも、CDAMLでは、3DUJ-553の導入以前には実現困難であった、マオリ族の文化財を3Dスキャン・3Dプリントにより複製する文化保存プロジェクトにも着手しています。最近では、3Dスキャンしたマウリ伝来の家宝である法螺貝のトランペットを、実際に演奏可能な状態でフルカラーの複製物として3Dプリントしました。

CDAMLは3DUJシリーズ活用の展望として、特に医療分野への応用を期待しており、いつの日か外科手術のために、本物の患者の人体組織を正確に再現した、超精密モデルを製作したいと考えています。