

2019年（平成31年）4月4日 木曜日（赤口）

# 日刊工業新聞

ニュース

動画

特集・連載

マイページ

Joint Media

機械 ICT エレクトロニクス 自動車・輸送機 化学・金属・繊維 環境・エネルギー 医療・健康・食品 建設  
 政治・経済 金融・商況 地域経済 中小・ベンチャー 科学技術・大学 人物 オピニオン トピックス 特集  
 マイニュース マイクリップ

トップ 科学技術・大学ニュース 記事詳細

[ 科学技術・大学 ]

設計のセッケイ

戦略的イノベーション創造プログラム

IoT

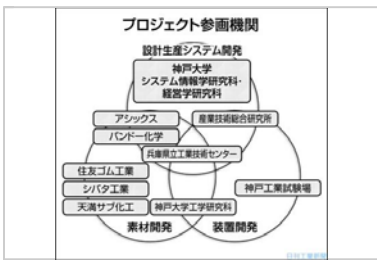
## 設計のセッケイ S I P革新的設計生産技術（8）価値共創によるモノづくり（上）

ツイート

シェア 0

LINEで送る

(2019/3/20 05:00)



### 消費者も参加、国際競争力保持

【岐路に立つ日本】

消費者を製品設計に巻き込み、製品の価値を作り手と使い手が一緒になり創造する革新的な設計生産技術を実現させよう。この掛け声のもと、内閣府が実施する「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）」の「革新的設計生産技術」として、我々は“リアクティブ3Dプリンターによるテーラードラパー製品の設計生産と社会的価値共創に関する研究開発”をテーマに研究開発を進めてきた。本稿では基本的なコンセプトについて紹介する。

伝統的なモノづくりでは、高性能・高品質・低コスト・短納期などを指標として消費者のニーズに応える製品を提供することに注力してきた。そして技術革新を積み重ねた結果、日本はモノづくり大国としての地位を確立した。

しかし市場が成熟するとともに、家電や衣料品、パソコン、携帯電話などのコモディティ化した製品は、製造の場を賃金の低い東南アジアへとシフトすることを余儀なくされた。産業の空洞化や技術の海外流出など、日本のモノづくりは岐路に立たされて

いる。

これまでのモノづくりは作り手が市場のニーズをくみ取り、そのニーズに対応する製品を市場に投入する「製品開発モデル」に従うものである。いわば作り手から使い手へと、製品を媒介とした一方の価値提供であり、ニーズへのこまやかな対応に限界があった。

#### 【革命的転換】

しかしIoT（モノのインターネット）によりあらゆるものがネットワークでつながる現代においては、消費者が積極的に製品設計に関与し、個人が自身の目的やライフスタイルに基づく価値を創造できる仕組みを確立することが技術的に可能となっている。

そしてこの使い手の関与を、作り手は次の製品設計に生かすことができる。作り手が製品を単に提供するというレベルから、使い手にとっての価値を作り手が一緒になって実現することが可能となる。

このような価値共創による新しいモノづくりへの転換は、製品のコモディティ化に苦しむ日本の製造業にとって、現状から脱却し国際競争力を保持し続けるための重要なパラダイムシフトとなる。

我々のS I Pプロジェクトでは、このような価値共創による新たな設計生産技術の実現を目指し、産学官が一体となって「人体のデジタル機能モデル」「インタラクティブデザイン」「スマート生産システム」「ラバー製品用3Dプリンター」の四つのテーマに取り組んでいる。そしてラバー製品の中でもランニングシューズを先導的事例として取り上げ、文理融合型の研究開発を推し進め、具体的にバリューチェーンを構築してきた。次回以降では、これらの取り組みについて概説する。（水曜日に掲載）

◇神戸大学大学院システム情報学研究科教授・貝原俊也氏

(2019/3/20 05:00)



2019年（平成31年）4月4日 木曜日（赤口）

## 日刊工業新聞

ニュース

動画

特集・連載

マイページ

Joint Media

機械 ICT エレクトロニクス 自動車・輸送機 化学・金属・繊維 環境・エネルギー 医療・健康・食品 建設  
 政治・経済 金融・商況 地域経済 中小・ベンチャー 科学技術・大学 人物 オピニオン トピックス 特集  
 マイニュース マイクリップ

トップ 科学技術・大学ニュース 記事詳細

【科学技術・大学】

S I P

価値共創

神戸

靴

ラバー

スマホ

3Dプリンター

## 設計のセッケイ S I P 革新的設計生産技術（9）価値共創によるモノづくり（中）

ツイート シェア0 LINEで送る

(2019/3/27 05:00)

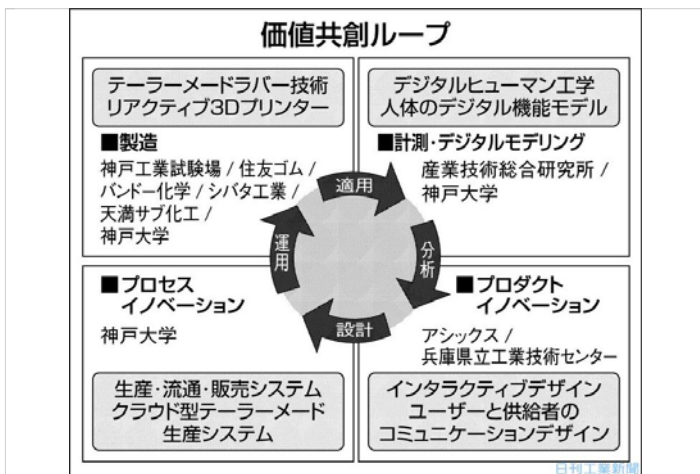
### 新たな設計生産技術実現

【ラバーソール】

我々はランニングシューズ用のラバーソールを具体例として、価値共創による新たな設計生産技術を開発した。背景には神戸が工業用ゴム発祥の地というラバー製品の長い歴史がある。神戸は「履きだおれ」の町として知られ、シューズ産業は神戸の代表的な地場産業になっている。プロ選手から市民ランナー、一般消費者まで、幅広いユーザーを対象に目的や嗜好（しこう）、予算に応じたオーダーメイドのランニングシューズを実現しようと試みた。

このプロジェクトは「人体のデジタル機能モデル」と「インタラクティブデザイン」「スマート生産システム」「ラバー製品用3Dプリンター」の四つの技術課題で構成される。「人体のデジタル機能モデル」は、価値共創ループの適用から分析フェーズに位置付けられる。ユーザーのニーズを満足させるため、製品をユーザーがどのように利用しているかを徹底的に分析する技術である。

ランニングシューズの場合、ユーザーごとにパーソナライズされた足のデジタルモデルを作成し、走行中の動きをシミュレーションしてシューズの機能性や快適性について定量的に評価する。ユーザーの足形状やフォームの違いに対して望ましい価値を提供するパーソナライズド設計を実現する。



【スマホアプリ】

次に「インタラクティブデザイン」ではスマートフォン上で寸法計測と分析可視化、走行測定、ストアの4種類のアプリを開発し実装した。ユーザー自身がラバーソールを設計できる。

まずカメラで自身の素足を3方向から撮影してクラウドに送ると、3次元足モデルを作成して即座に自身の足の形をスマホで見ることができる。そして自身の走行タイプを入力するとユーザーごとに最適なシューズが数種類レコメンドされる。そこからユーザーは気に入ったシューズを選び購入する。

この際、最適なシューズをレコメンドするために「スマート生産システム」が利用される。ユーザーのスマホアプリと工場の生産システムがクラウド上でつながっているため、工場の現在の生産状況を反映してユーザーにとって最適なシューズをレコメンドできる。製品仕様ごとに異なる製造原価や納期を現在の生産状況を基にシミュレーションし、レコメンド情報を瞬時に計算して提示する。

最後に「ラバー製品用3Dプリンター」で、注文したユーザーごとの設計仕様に基づいたラバーソールを製造する。ラバー製品は熱成型加工と架橋といったトレードオフの性質があるため、今までラバー用の3Dプリンターは存在していなかった。本プロジェクトでは3方式のラバー用3Dプリンターを開発した。いずれも世界初技術になる。

本プロジェクトではデジタルなデザインシステムでユーザーと工場をつなぎ、3Dプリンターで製造することで価値共創による新たな設計生産技術を実現した。（水曜日に掲載）

◇神戸大学大学院システム情報学専攻教授・具原俊也氏

(2019/3/27 05:00)

2019年（平成31年）4月4日 木曜日（赤口）

# 日刊工業新聞

ニュース

動画

特集・連載

マイページ

Joint Media

機械 ICT エレクトロニクス 自動車・輸送機 化学・金属・繊維 環境・エネルギー 医療・健康・食品 建設  
 政治・経済 金融・商況 地域経済 中小・ベンチャー 科学技術・大学 人物 オピニオン トピックス 特設  
 マイニュース マイクリップ

トップ 科学技術・大学ニュース 記事詳細

[ 科学技術・大学 ]

S I P

価値共創

マラソンシューズ

ラバー

3Dプリンター

神戸大

## 設計のセッケイ S I P革新的設計生産技術（10）価値共創によるモノづくり（下）

ツイート

シェア 0

LINEで送る

(2019/4/3 05:00)

### ラバー製品で地方創生

#### 【新技術実現】

我々はラバー製品を対象として価値共創による新たな設計生産技術の実現を目指している。その先行的実証事例として神戸の代表的な地場産業であるランニングシューズを取り上げて研究開発を進めてきた。この社会実装の事例として実際に神戸マラソンを開発したランニングシューズを履いて完走した。そしてラバー製品の開発の場として、価値共創プラットフォームと神戸大学3Dスマートものづくり研究センターを立ち上げた。



試作したマラソンシューズ

神戸マラソン2017と2018では、本プロジェクトで開発したマラソンシューズを履いたモニターランナーとして、それぞれ4人と3人に参加してもらった。内3人は17年と18年の大会に参加し、改良の効果を検証した。結果は全員が完走することができた。各自が履いたシューズは、開発したラバー3Dプリンターでソール（靴底）を製作した。ランナーの一人ひとりの足の形状と走り方に基づいて、カスタムメイドされたものである。走行時にはシューズにセンサーを装着して詳細な動作分析を行いながら、走り方の解析も同時に実施した。

この実証実験から、製作したラバーソールはマラソンに耐える耐久性をもつと確認できた。またモニターランナーも自己最高記録で元気にレースを終えることができ、そのランナーごとにパーソナライズされた走行性能を検証できた。

#### 【実践の場】

価値共創によるモノづくりの実践の場も用意している。兵庫県立工業技術センターに価値共創プラットフォームを開設。さらに今後のスマートモノづくりの研究開発の場として神戸大学に3Dスマートものづくり研究センターを開設した。

価値共創プラットフォームでは、世界初のラバー用3Dプリンターや、人体のデジタル機能モデルに基づいて一人ひとりに対応したシューズをデザインするシステムなどを実際に活用できる。製品ユーザーや開発・製造業者、ツール開発者が一堂に会して価値共創を実践できる。マラソン用に限らずいろいろな用途のシューズをはじめ、介護用品や工業用パッキンなど、さまざまなラバー製品を開発できる。

ラバー3Dプリンターは外部からのテストユースを受け入れている。スマートフォンを用いたデザインシステムは、開発したシステムをベースにあらゆるカスタムメイド製品への適用を検討できる。見学や試作、技術相談は兵庫県立工業技術センターに問い合わせしてほしい。神戸大学3Dスマートものづくり研究センターについては筆者に連絡を頂ければいつでも紹介できる。引き続き地方創生に向けて貢献していく所存である。（水曜日に掲載）

◇神戸大学大学院システム情報学専攻教授・貝原俊也氏

(2019/4/3 05:00)