



# 革新的設計生産技術

新しいものづくり2020計画

## デライトなものづくり—超上流デライト設計手法と革新的生産技術

国際競争の激化によって、日本のものづくり産業の輝きが失われつつある。

本プログラムは、「超上流デライト設計手法の研究開発」「革新的生産・製造技術の研究開発」とその実践、普及を通じて産業を活性化し、グローバルトップを獲得できる新市場の創出を目指す。デライトとは「喜び品質・満足等」であり、品質・機能にデライトを加えた価値を探索して、これまでにない、まったく新しい製品やサービスを世に送り出すことを目指している。



プログラムディレクター

### 佐々木 直哉

株式会社日立製作所  
研究開発グループ 技師長

#### Profile

1982年株式会社日立製作所入社。2014年より現職。  
メカトロ製品の開発、機械系基盤技術シミュレーション技術の普及、開発に従事。工学博士。  
日本機械学会フェロー。日本計算工学会監事。日本トライボロジー学会会員。日本機械学会理事。

### 研究開発テーマ

#### 1. 超上流デライト設計手法の研究開発

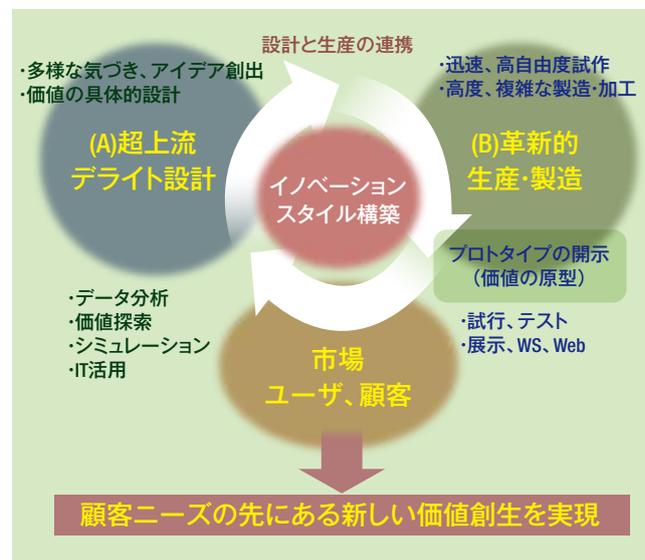
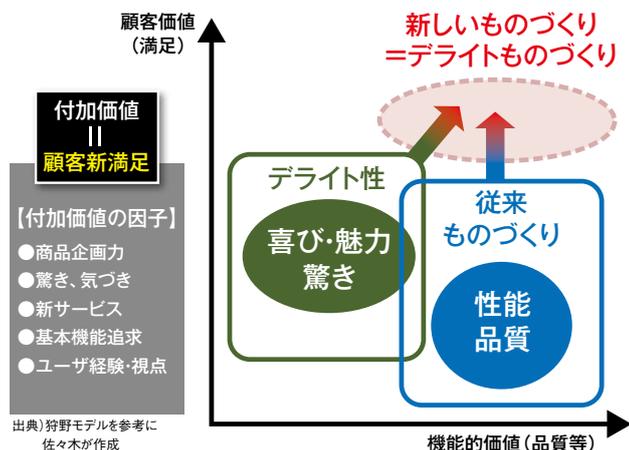
ニーズ・価値・性能・デライト(喜び品質、満足等)をベースとした多様な機能設計および生産・製造条件や、各種データを考慮し高品質な全体システム設計を可能とする超上流デライト設計手法の研究開発。

#### 2. 革新的生産・製造技術の研究開発

従来にない新しい構造や複雑形状、機能の発現、高品質・低コストを可能とする革新的生産・製造技術の研究開発。

#### ●デライトものづくりの考え方

- 日本のものづくり産業競争力強化(グローバルトップを獲得)
- 新たなスタイルを広く普及・展開(地域発のイノベーション実現)



## ☑ デライトものづくりシステムの構築

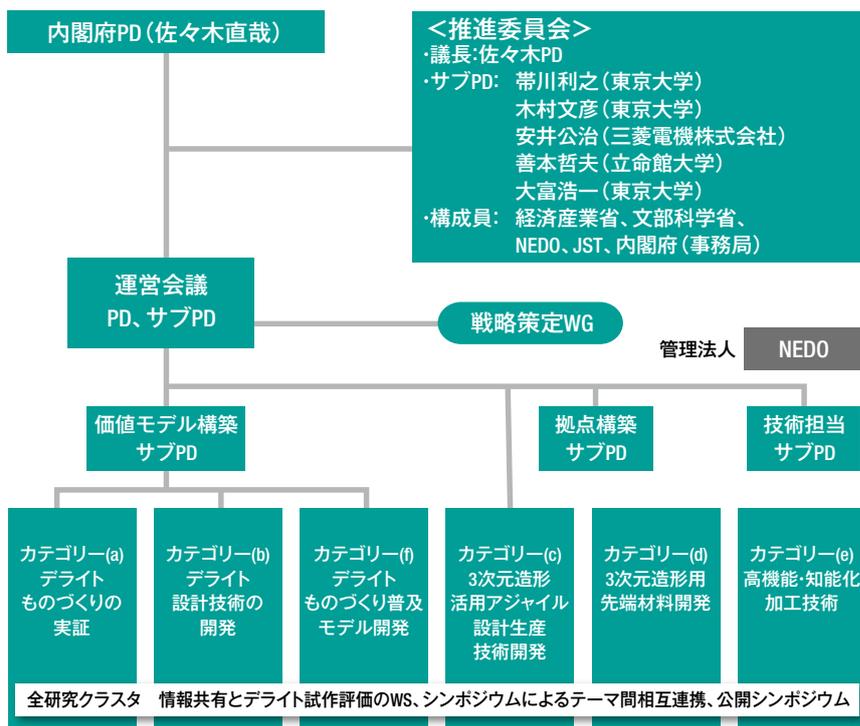
まず顧客に価値を提案、その反応から価値を分析・評価し、価値モデルとして蓄積する。価値分析から生み出された新たな価値を、価値を形にする設計技術と迅速に試作する加工技術で、顧客に再提案するデライトものづくりシステムを構築する。

## ☑ デライトものづくりプラットフォーム(拠点含む)の構築

デライトものづくりシステムを持続的に運用できるプラットフォーム(拠点含む)を構築し、中小・中堅企業への普及、新産業創出を目指す。プラットフォームの運用を通じて、地域企業による事業化の好事例を他の地域や製品分野へ展開・普及し、迅速に新産業の創生を目指す。公的研究開発機関への導入など成果普及活動を強化する。

## 実施体制

研究開発の策定や推進を担うプログラムディレクター(PD)が議長、内閣府が事務局を務め、関係府省や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)交付金、同法人のマネジメント力を活用し、公募により最適な研究開発実施者を臨機応変に選定し推進する。2016年度より実施体制の変更を行い、より出口に向けた取り組みを推進する。(組織体制図は2016年度構築予定の図)



## これまでの成果

### 個々のテーマで基本的な技術・システムで成果

「超上流デライト設計手法」の研究では、心地よさなどの感性的な価値を定量化する「価値モデル」の研究を進め、その度合いを視覚的に比較・評価できる手法を構築している。

「革新的生産・製造技術」では、セラミックスやラバーなどの材料技術、製造技術に焦点を絞り、新材料開発技術、3D造形技術などを組み合わせることで、複雑な形状・機能・特性を持つ加工技術を究めてきた。

3年目からそうした成果を連携させて「デライトものづくり」のプロトタイプをつくり、その検証、フィードバック、再構築を通じて実証・洗練させ、実用化・商品化を目指す。

●露光ステージモデル



●バネ(セラミックス)



# 「デライトものづくり」を プロトタイプで検証

日本のものづくりに新たな価値を創出する「デライトものづくり」。3年目を迎えて、設計、生産にわたる個々の研究成果をつないで実用化を目指すプロトタイプづくりが始まっている。それとともに、産学官にわたる革新的なものづくりの拠点を含むプラットフォームの構想が検討されつつある。

## ものづくりの活性化、新市場の創出

本プログラムは、企業・大学・公的機関を結ぶ連携システムを構築することで、地域経済を支えるものづくりの活性化、新市場の創出を目指しており、主に中小、中堅企業が活用できる多くの研究が進められている。

「超上流デライト設計手法」の研究では、「心地良さ」などの感性的な価値を定量化して設計に活かす手法に取り組んでいる。具体的には、ユーザーアンケートなどで得られたデータをもとに、価値探索、シミュレーションなどを通じて「価値モデル」を作っている。すでに例として、「心地良い音」について定量化を実証として行い、今後、「心地良い光=照明」、「心地良い手ざわり」なども含め、多様なデライト価値の度合いを新旧製品で視覚的に比較・評価できる手法を確立する。

「革新的生産・製造技術」では、参加企業や大学などが有する専門技術、得意技術を活かした革新的なものづくり技術を追求している。特に、日本が強みを持つセラミックスやラバーなどの非鉄素材の材料技術、製造技術に焦点を絞り、新しい価値を持つ材料の開発、3D造形技術を組み合わせることで、これまでになかった複雑な形状・機能・特性を持つ製品づくりを

目指している。

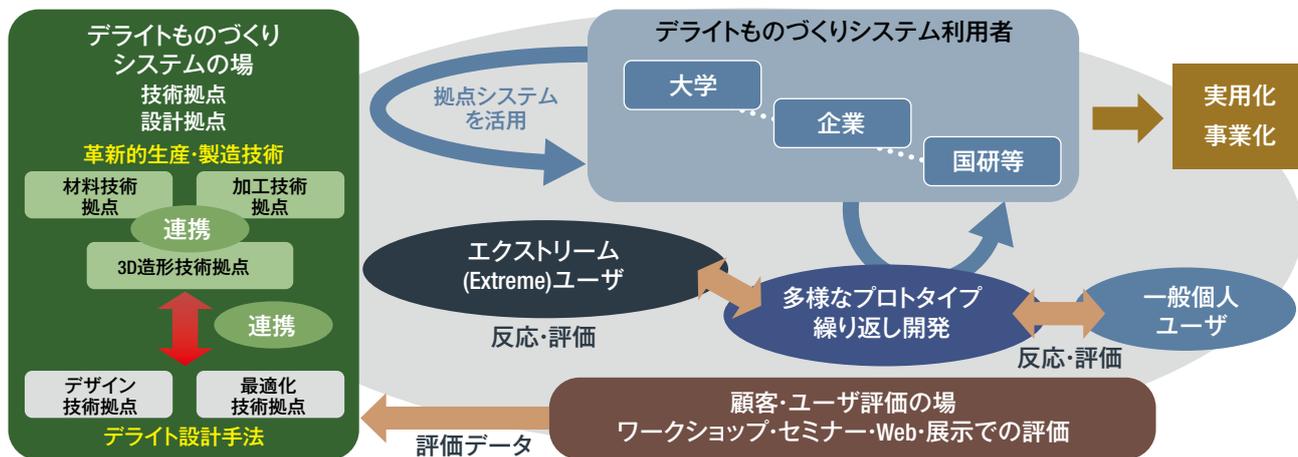
例えば、無数のらせん状の穴を持つ濾過フィルターを造形できれば、接触面積の拡大によりコンパクト・高性能な浄水器が実現する。また、3D造形により、個人個人にぴったりフィットする人工歯の作成や、カスタマイズしたシューズ等を提供することができる。

## 設計、ものづくりをつなぐプロトタイプ

プログラムのスタートから2年が経過して、個々の研究テーマでは基本的な技術・システムが着実に育ってきた。3年目からは、そうした革新的な設計、ものづくりの成果をつないで「デライトものづくり」のプロトタイプをつくり、その検証、フィードバック、再構築を通じて実証・洗練させていく。そのため、選択と集中を行い、テーマを絞ってプロトタイプづくりを行うことにしている。

また、「デライトものづくり」を効率的に進めていく仕組みとして、「デライト価値探索」と「ものづくりのプラットフォーム」に関するワーキンググループを立ち上げ、意識と技術の共有化を図っていく。

### ● デライトものづくりシステムを活用したプラットフォーム展開





我が国の材料・部品メーカーは、優れた専門技術と高品質・高効率な生産技術を有しているものの、分業化によって受注型のものづくりに特化している企業が少なくない。「デライトものづくり」では、設計、生産の枠を超えた発想が求められ、設計は生産現場を知り、生産は設計に対して提案できるものづくりが欠かせない。ここに、大学や公的機関の先端的な知見が加わることで、デライト設計手法や3D造形などの新しい手法や技法を定着させ、プロトタイプによるトライアルを重ねることで、具体的な商品化につなげていくことができる。

色々なプロトタイプを通じて「デライトものづくり」の手法を実証し、ものづくりの活性化、グローバルトップを獲得できる新市場の創出につながる革新的設計生産技術を確立していく。

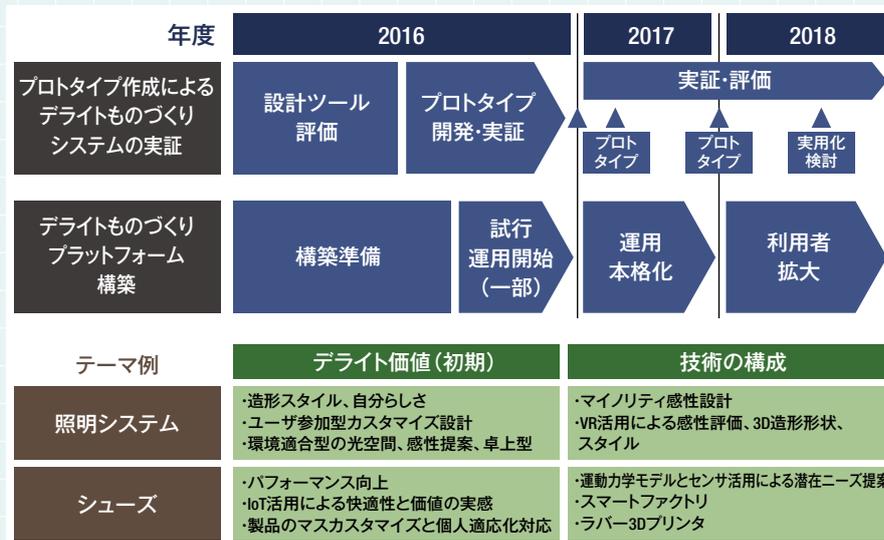
## 日本のものでづくりの底力を高める

今後、「デライトものづくり」を深化させていくために、新規公募も含めてテーマの強化を図ることとしている。

SIP後の展望として、本プログラムで築いた革新的設計生産技術の成果、産学官にわたる人のネットワークをもとに、革新的なものづくりのプラットフォーム(拠点等)を形成することにより、政府の「第5期科学技術基本計画」が掲げる「Society 5.0」が目指す産業の生産性向上、新産業創出にも貢献し、魅力あふれるものづくり力の向上に寄与していく。

## 今後の予定

2016年度以降、設計とものづくりをつなぐプロトタイプとして、照明システム、シューズなどを開発し、その検証、フィードバック、再構築を通じて、「デライトものづくり」の実用機につなげる。



新たな市場の創生につながる「デライトものづくり」を確立します。

