



革新的設計生産技術 新いものづくり2020計画

内閣府 プログラムディレクター 佐々木 直哉

・プロジェクト概要

・採択テーマと研究実施体制



21世紀の社会に求められるものとは

20世紀 産業革命に端を発する工業化社会 技術ありき 手段ありき のものづくり (大量生産)の時代



- 21世紀 混沌とした複雑で不確実な社会
 - ・顧客の満足レベルの上昇
 - ・グローバルな競争の中での価格崩壊・コモディティ化
 - ・日本のものづくりの競争力が低下

目に見える物質的な価値(「モノ」)の提供から無形の事象や経験の価値「コト」に基づく「モノ」の提供へ



新しい価値設計に基づくものづくり



新しい価値設計に基づくものづくり

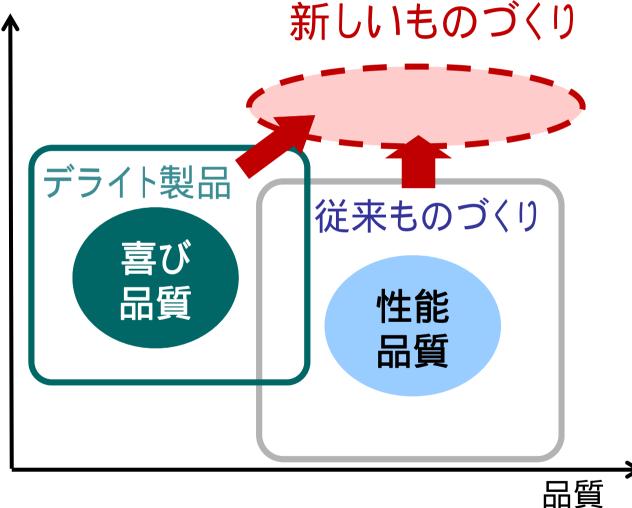
付加価値 ॥ 顧客満足

満足▲

【付加価値の因子】

商品企画力 驚き、気づき 新サービス 基本機能追求 ユーザ経験・視点

出典)狩野モデルを参考に 佐々木が作成





めざす新しいものづくりスタイル

超上流デライト設計技術

連携

革新的生産· 製造技術



- ・高付加価値設計・生産手法の構築
- ・成功事例の検証と実用化



新しいものづくりを実現するスタイルの確立 超上流デライト設計・革新的生産製造連携 ×イノベーションスタイル



超上流デライト設計の狙い

現場課題、ニーズ、気づき

・顧客ニーズ

Satisfaction

Usability

Functionality

- ・技術シーズ
- ・将来の物語、シナリオ
- ・コンテキスト(背景)
- ・使用、設置環境、ダイナミックス、文化 (海外)
- ・類似成功パターン

各種手法

- ・デザイン思考
- ·統計手法
- ・アナロジー手法、ビッグデータ、AI
- ・機械、物理シミュレーション
- ・システムシミュレーション
- ・議論による創造的環境
- ・計測データ分析
- ·3Dプリンタ等



超上流デライト設計手法(分野ごと)



顧客のニーズの先にある付加価値創生



デライトなものづくり(高付加価値)の考え方

産業系 個人、ユーザ 個別製品機能(性能、コスト) 家電製品の例 製品・システムの組合せ最適化 新しい魅力の価値指標 サービスとしてのソリューション ・静音化 音色(心地いい) 製品の提供 協創したものづくり ・性能、効率 デザイン、スタイル 課題解決が新たな課題の提案 ·最高性能化 高性能安定化 従来分野 新事業分野の製品・ 新しい概念の家電 システム・サービス Satisfaction ニーズを超えた ニーズを超えた 新たな価値提供 新たな価値提供 **Usability Functionality** ニーズの体系モデル



革新的生産・製造技術の狙い

新しいものづくりを支える革新的技術 設計とつながり価値創造

従来創れないものを創る製造技術

- ▶ 難加工材、複合材料、新たな材料(セラミック、ゲル、ラバー等)を用いた、 これまでにない高強度、長寿命等の高付加価値を生む技術
- ▶ 従来の加工技術の飛躍的な機能・性能向上につながる新たな加工技術

新しいアプリ、製品、システムの価値を高めるための 組み合わせ製造技術

- > 複雑加工現象の解明

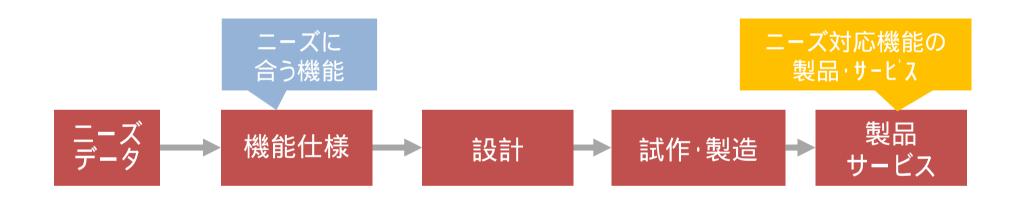
開発・製造期間の短縮化・低コスト化

- ▶ IT(IoT)活用により価値・概念設計やユーザニーズを迅速に反映可能な 製造技術
- ▶ 金型を不要とするなど製造プロセスの大幅な短縮を可能とする製造技術・ 試作システム



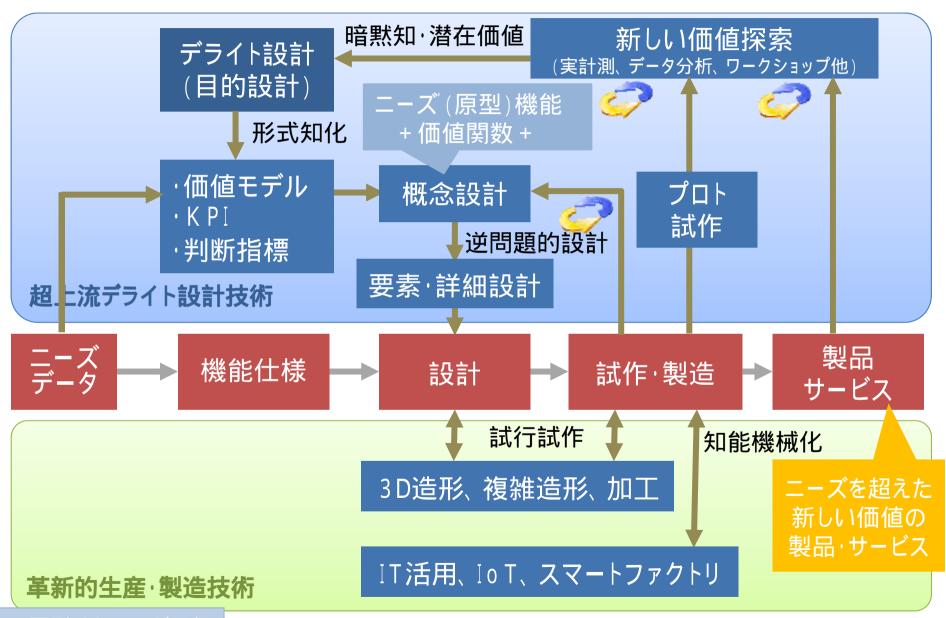
新しいものづくリスタイルにおける設計・生産連携

従来のアプローチ



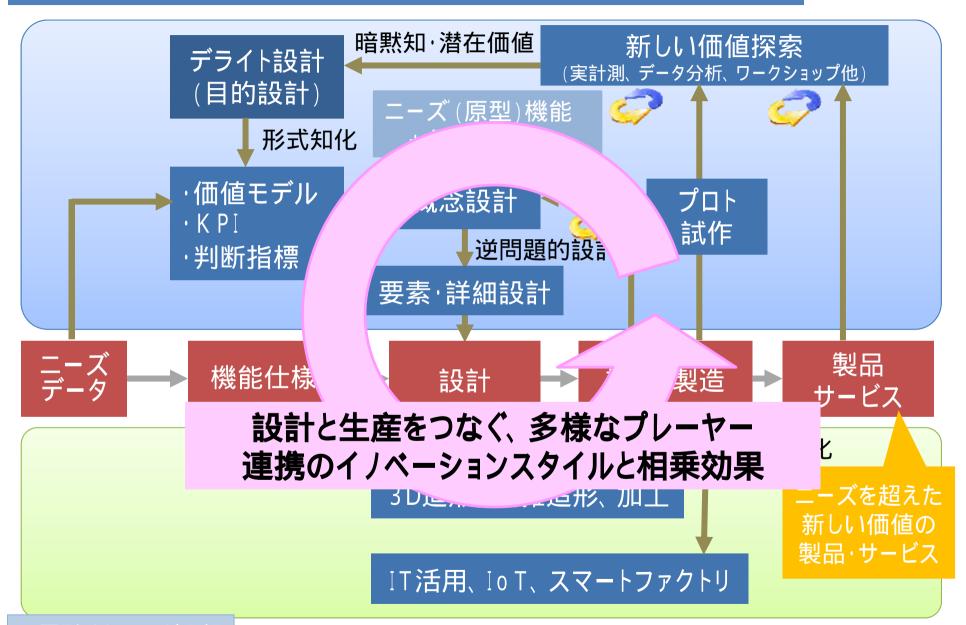


新しいものづくリスタイルにおける設計・生産連携

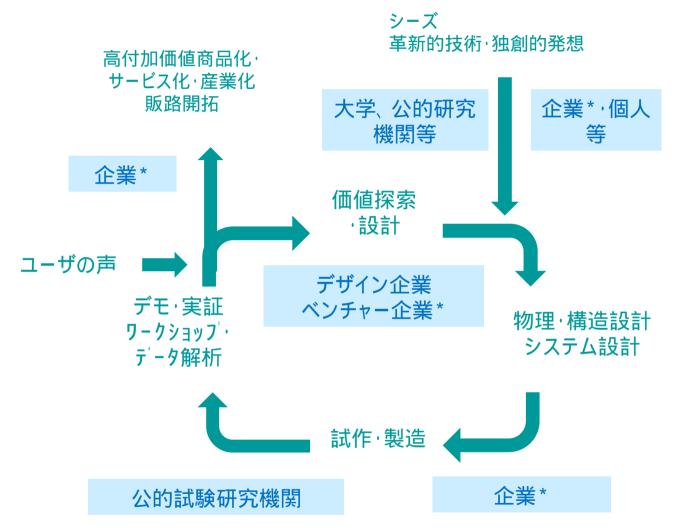


原型はないのが理想

新しいものづくりスタイルにおける設計・生産連携



イノベーションスタイルのイメージ



*地域企業の積極的な参画、企業間の連携など。



イノベーションスタイル推進のシナリオ

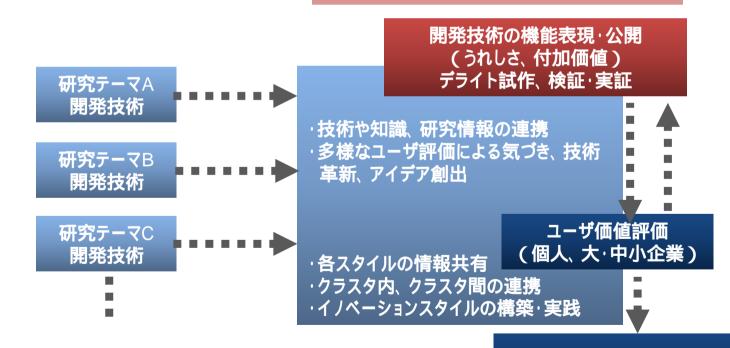
技術開発の進捗・進展(時間軸)

各テーマの 技術開発 地域連携 技術交流 による技術 促進

開発技術 機能評価 (WS WG) テーマ連携・ 融合技術 技術実用化

PD指導、サプPDサポートと各技術(地域)リーダの連携

ユーザ視点アドバイザ(戦略コーデネータ)



実用化、事業化



・プロジェクト概要

・採択テーマと研究実施体制



採択研究テーマ 技術俯瞰

価値探索・設計 設計支援 詳細設計・検証技術 デライトデザ 全体俯瞰設計 進化的ものづ インプラット と製品設計の くりシステム フォーム 着想支援 トポロジー最 次世代 適化による超 立体映像 上流設計 総務省施策 超上流デライト 双方向連成超 バイオイノ 計測融合計算 上流設計マ ベーティブ 化学活用ス ネージメント デザイン ノースポーツ 大田区協創 テーラメイド AMを核とし 三次元異方性 ラバー ものつくり たものづくり カスタマイズ 3 Dプリンタ 環境構築 創出 マルチタレッ 市場流通材 次世代型 ト型複合加工 スーパーメタ 電解加工機 超3D造形技 ル化 デザイナブル 術プラット フルイディッ ゲル ク材料 フォーム 3Dプリンタ 3Dプリンタ CAM-CNC統 合工作機械知 能化 分子接合技術 高付加価値セ イノベーショ ラミックス造 ンソサエティ 樹脂・新材料 高付加価値 経産省施策 ガラス部材の ナノ物質集積 先端的加工技 レーザーコー 3Dプリンタ 複合化 ティング 紨 金属材料 付加製造(3Dプリンタ) 付加加工 材料・接合 成形加工 除去加工

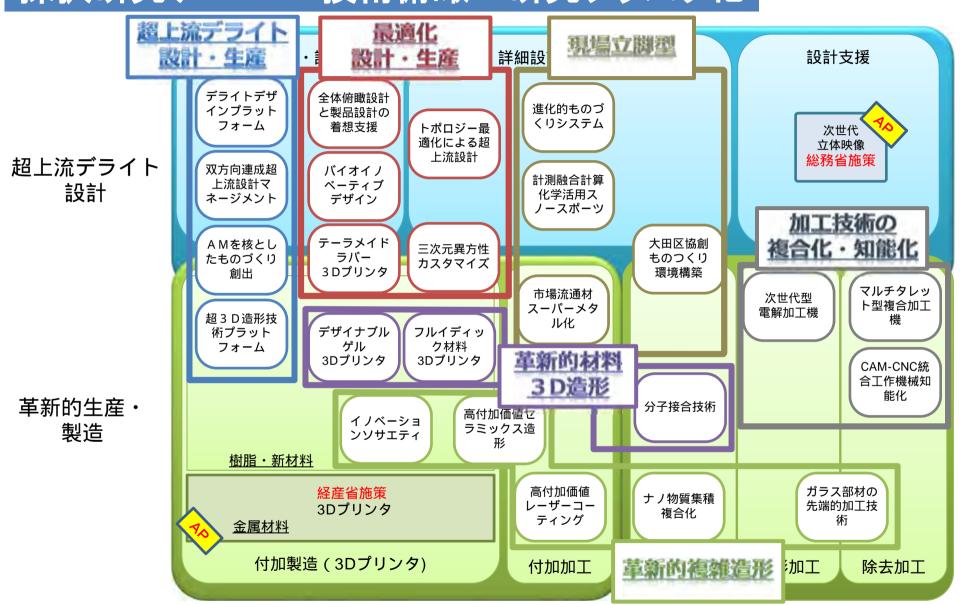


設計

革新的生産・

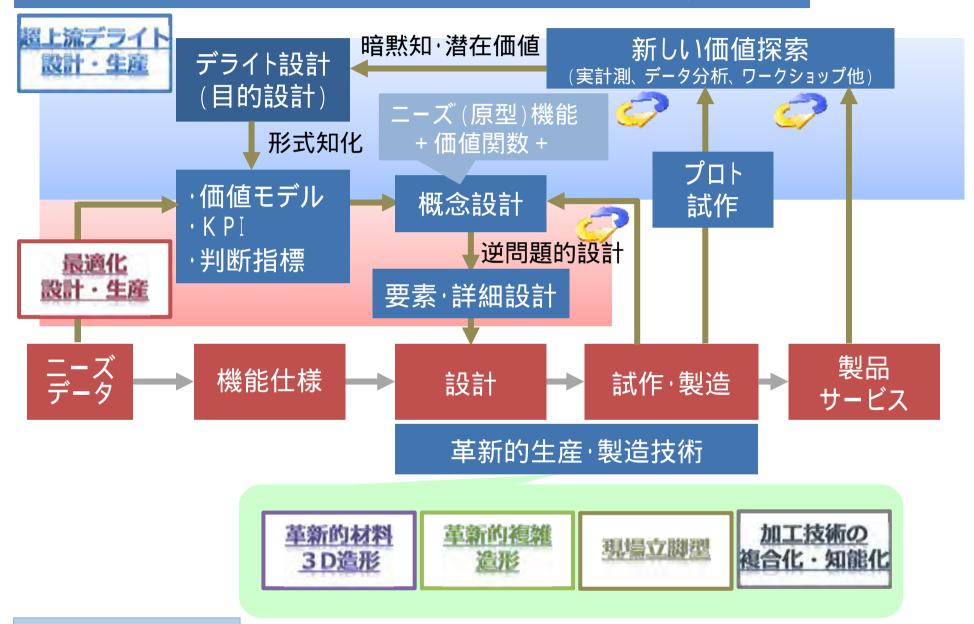
製造

採択研究テーマ 技術俯瞰⇒研究クラスタ化





新しいものづくリスタイルにおける設計・生産連携



採択テーマの地域俯瞰

加工技術の複合化・知能化

次世代型電解加工機

マルチタレット型

複合加工機

CAM - CNC統合に よる工作機械知能化

🜟 ・・・公設試験研究機関が 参画するテーマ

計測融合計算化学 スノースポーツ

市場流通材 スーパーメタル化

大田区協創ものつくり 環境構築

進化的ものづくり システム

現場立脚型

デザイナブルゲル 3 Dプリンゟ

フルイディック材料

革新的材料 3 D造形

超上流デライト設計・生産

双方向連成超上流設計 マネジメント

デライトデザインプ ラットフォーム

A Mを核とした ものづくり創出 🔀

超3D造形技術 プラットフォーム💢

最適化設計・生産

バイオイノベーティブ デザイン

テーラメイドラバ-3 Dプリンタ

> 三次元異方性 カスタマイズ

全体俯瞰設計と 製品設計着想支援

トポロジー最適化 による超上流設計

革新的複雜造形

高付加価値レーザ コーティング

ガラス部材の 先端的加工技術

高付加価値 セラミックス造形

イノベーション ソサエティ活用

ナノ物質集積複合化

『革新的設計生産技術』推進体制

サブプログラムディレクター (サブPD)

所属	氏名	主にご担当いただ〈研究クラスタ
東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 先進ものづくリシステム連携研究センター センター長 教授	帯川 利之	『革新的複雑造形』 『革新的材料 3 D造形』
法政大学 理工学部機械工学科 教授	木村 文彦	『最適化設計・生産』 『超上流デライト設計・生産』
三菱電機(株) F A システム事業本部 産業メカトロニクス事業部 技師長	安井 公治	『加工技術の複合化・知能化』
立命館大学 経営学部 デザイン科学研究センターセンター長 教授	善本 哲夫	『現場立脚型』

サブPDには、主担当クラスター以外のクラスターについても、適宜そのご専門分野の知見よりアドバイスをいただく。

『革新的設計生産技術』推進体制

