



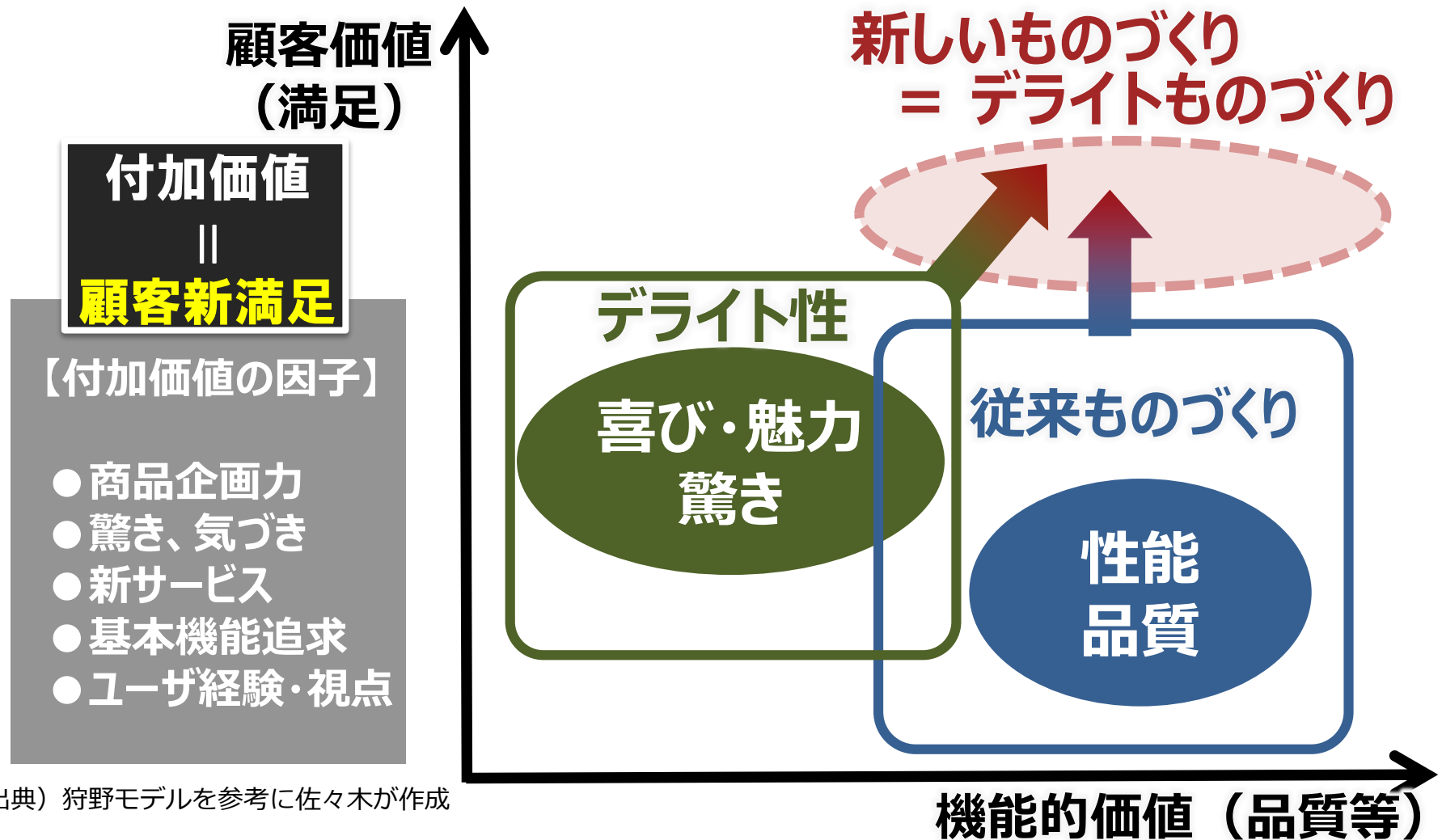
デライトものづくりの実現をめざして

- 革新的設計生産技術 -

平成28年11月14日
内閣府 プログラムディレクター
佐々木 直哉

デライトものづくりの考え方・方向性

- 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）

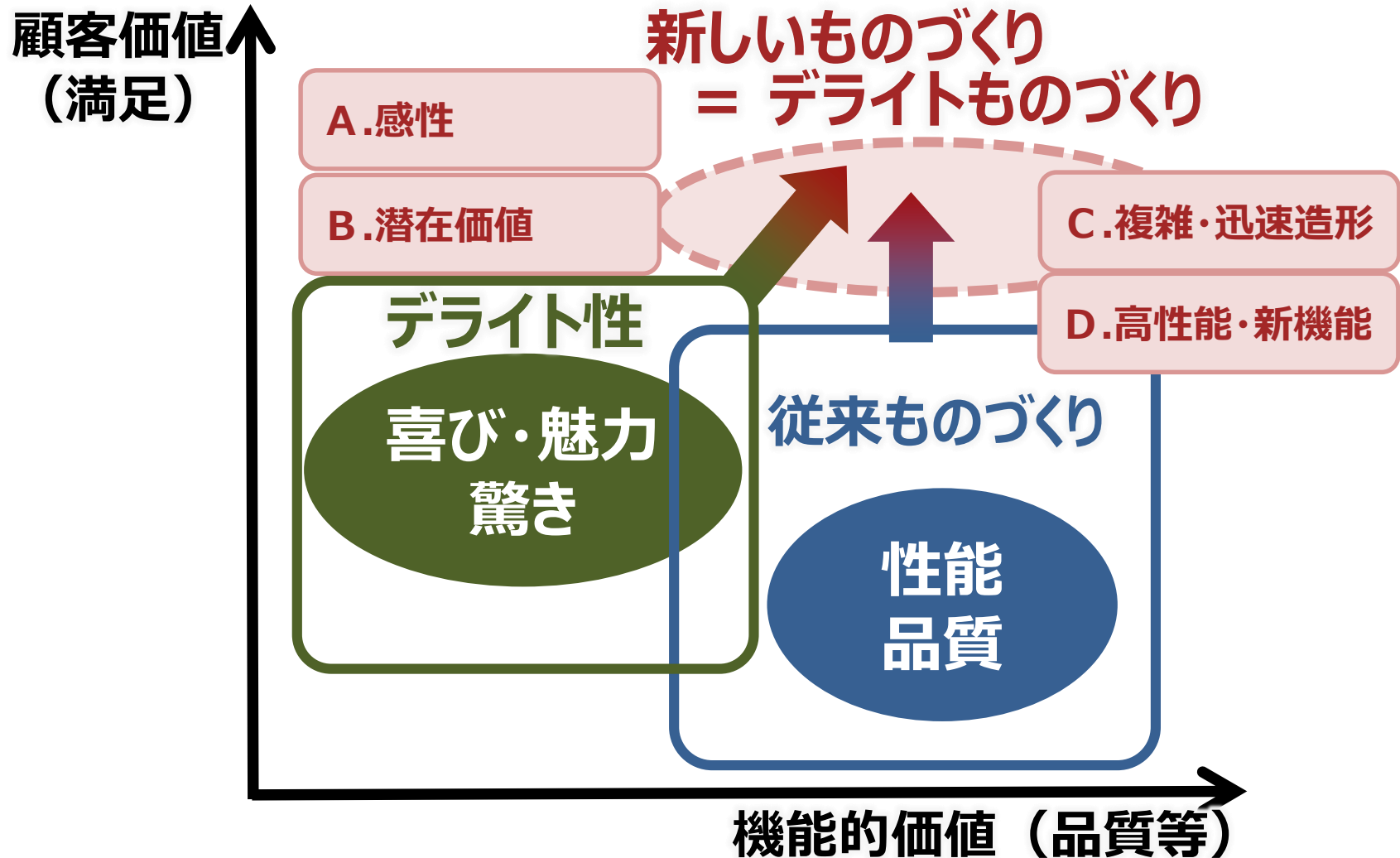


出典）狩野モデルを参考に佐々木が作成

SIP革新的設計生産技術が実現するデライトものづくり

SIP革新的設計生産技術ではデライトものづくりの中で

A.感性 B.潜在価値 C.複雑・迅速造形 D.高性能・新機能に集中的に取り組む



デライトものづくりの明確化

デライトものづくりを4項目として具体的に定義

項目	具体的な取り組み内容
感性	付加価値としての感性を数値化し、製品の設計パラメータに取り込むことで、迅速な感性設計を実現する
潜在価値	新たな試作品（形状や機能等）の提示や脳・生体情報の観測等によりユーザ（消費者）の潜在ニーズをとらえる
複雑・迅速造形	特定な材料または部品を組み合わせで製造していた複雑な形状を、多様な材料で一体で造形できるようにする
高性能・新機能	従来技術の延長では不可能であった高性能・新機能を実現する

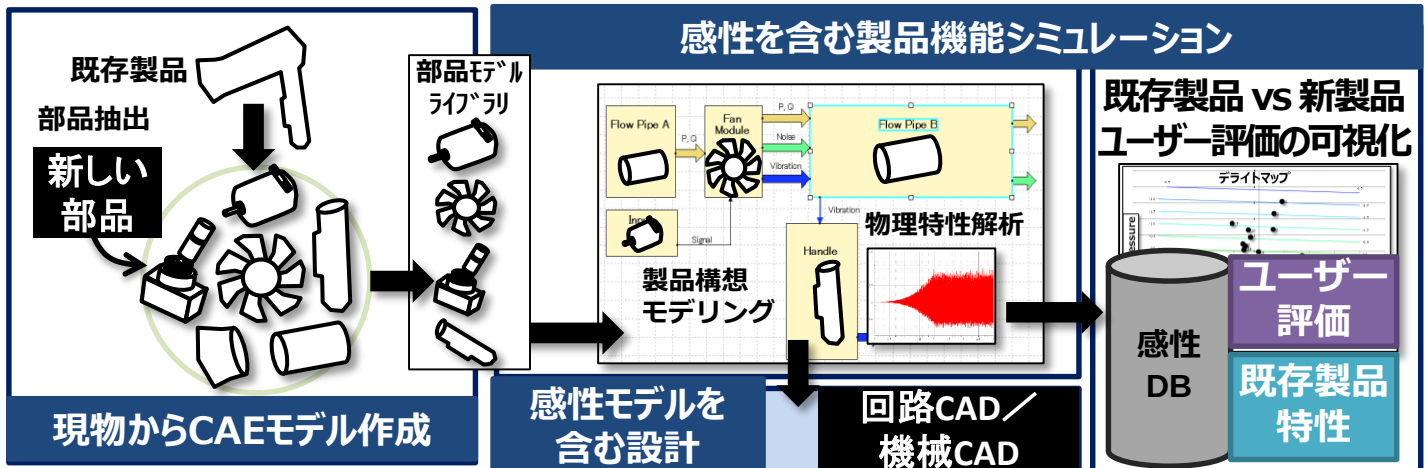
A.感性への取組

感性を含む製品設計の実用化

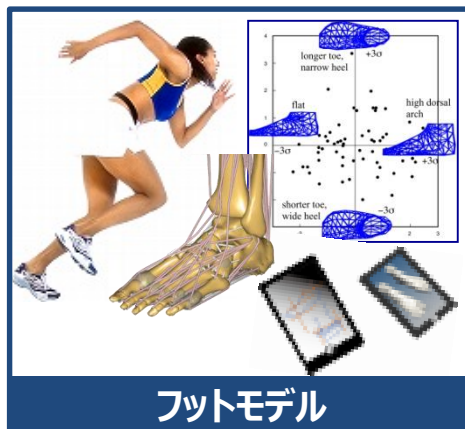
現状：感性を数値化する

目標：感性を数値化し、設計パラメータに取り込む

感性を含む
製品機能
シミュレーション
が行える



人体をデジタル
機能モデルにし、
個別のユーザに
合わせたもの
づくりが行える



B.潜在価値への取組

潜在価値を発見しやすい方法の提供

現状：アンケート等中心の調査・分析

目標：新たな試作品（形状や機能等）の提示や生体情報の観測、AI技術等により潜在ニーズをとらえる

曖昧に考えている内容に対して、具体的な形状、機能等を提示することにより潜在価値に気付かせる



カスタム照明シェード設計【形状】

脳情報をリアルタイムでの観測により、どのようなものを良いと感じているかがわかる



AI活用評価シミュレータ【相関性】



企画支援システム【機能】



脳・生体情報を活用した
潜在ニーズ発想支援

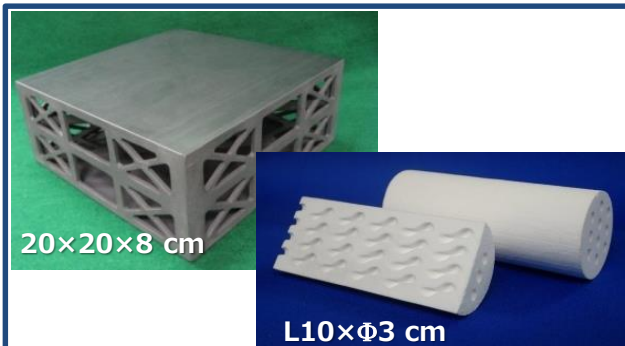
C.複雑・迅速造形への取組

3Dプリンタ等により、多様な材料を複雑・迅速造形

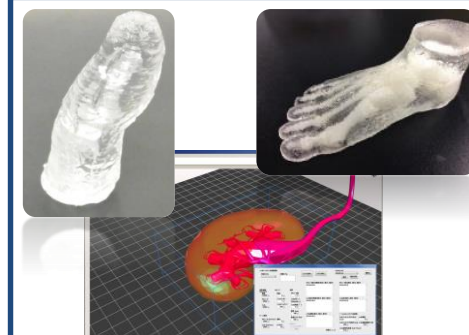
現状：複雑な形状は特定な材料または部品の組み合わせて
製造していた

目標：多様な材料の複雑な形状を一体で造形できるようになる

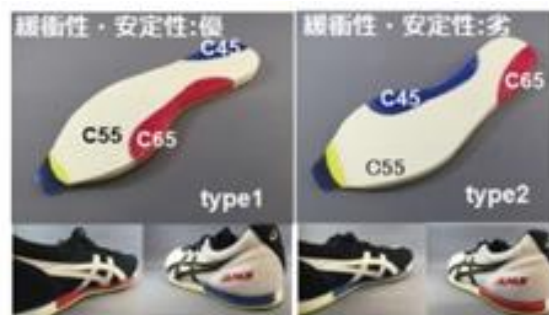
いままではできなかった
多様な材料に対しての
複雑造形が可能となる



セラミックス



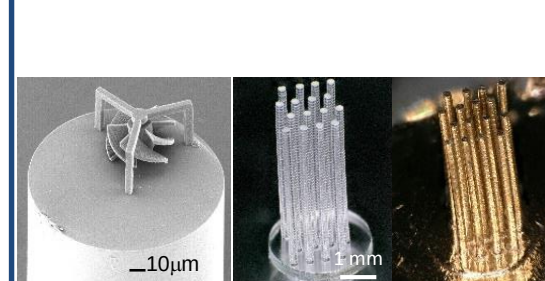
デザイナブルゲル



ラバー



スーパーエンジニアリングプラスチック



超微細加工

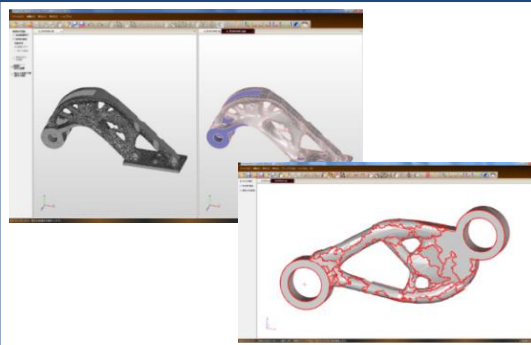
D.高性能・新機能への取組

従来にはない高機能、新機能な製品の作成

現状：製品性能の連続的な変化

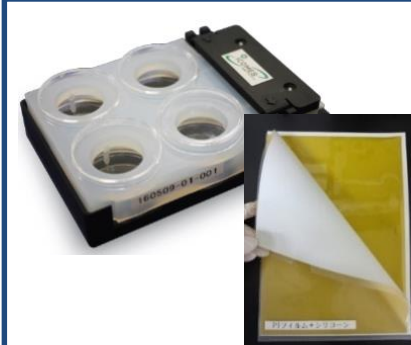
目標：従来技術の延長では不可能であった高性能・新機能を実現する製造技術

構造物が力が加わった時の変形や構造物の重さが小さくなる形状をCADモデルで示す



CADモデル作成ソフト

異種材料間
(樹脂と金属、
ゴムと金属など)の接着



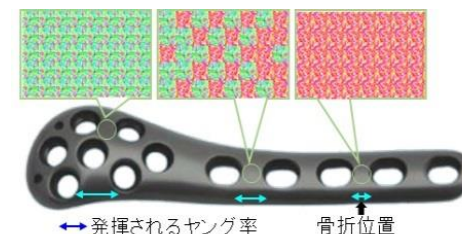
分子接合技術

微細なAM加工や熱影響が問題となる薄板母材にコーティングできる



マルチレーザー式金属積層技術

材料の方向性により特性(ヤング率など)を変えた材料設計ができる



異方性制御材料製造

A.感性への取組：デライトデザインプラットフォーム

付加価値としての感性を数値化し、製品の設計パラメータに取り込むことで、迅速な感性設計を実現する

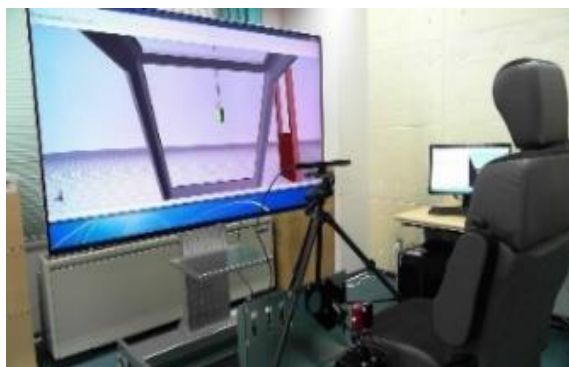
- 家電（ドライヤー）を例に開発・検証をして感性モデリングを作成、感性DB公開
- 感性データベース作成のガイドラインの一般公開
- 製品特性に対するユーザー評価の可視化ツール作成(現在、建設機械等に適用)

感性モデリングとユーザ評価の可視化ツールを作成

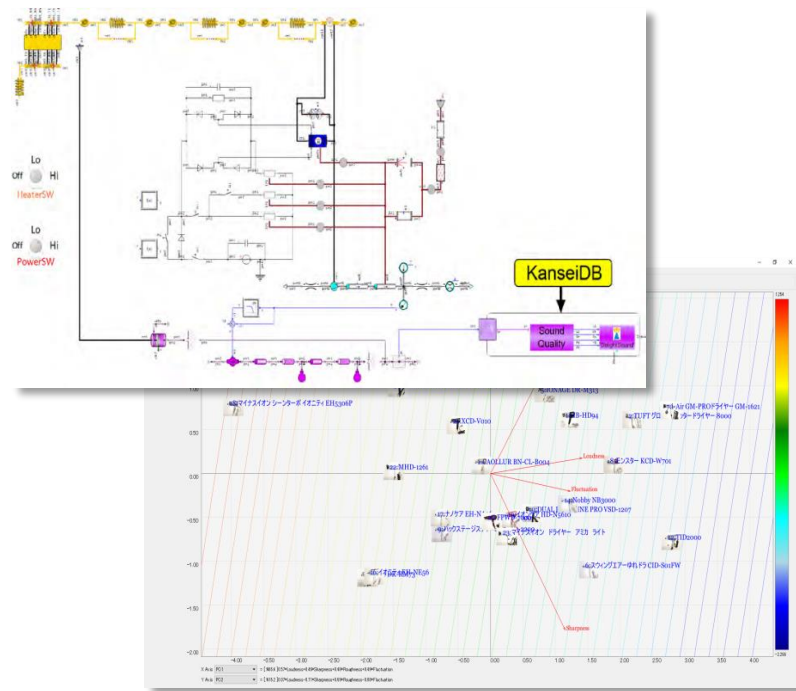
家電、建設機械を例に開発・検証



心地よい音



クレーン操作性



B:潜在価値への取組： デライト価値創出に向けたカスタム設計手法

新たな試作品（形状や機能等）の提示や脳・生体情報の観測等によりユーザ（消費者）の潜在ニーズをとらえる

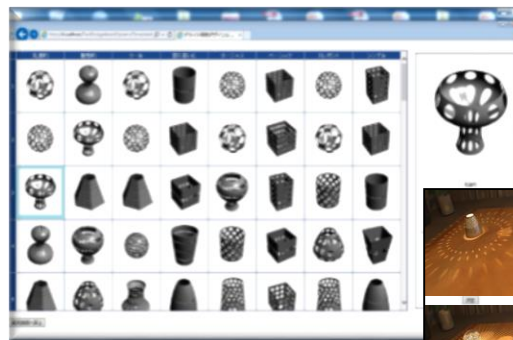
- デライト価値創出オンリーワン統計解析手法の開発（デライトエンジンminOS*）
* minOS: minority element statistical analysis Open System
- minOSをベースとしたユーザに気づきを与える設計ソフトの開発
- VR活用カスタム設計提案・検証システムのプロトタイプ開発

○ユーザ中心設計ソフト

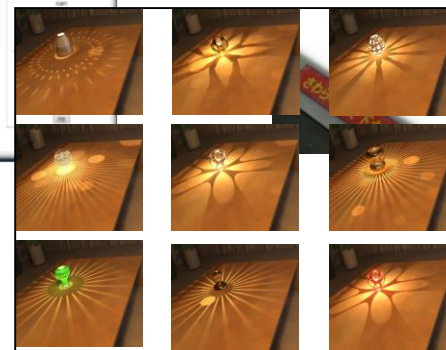
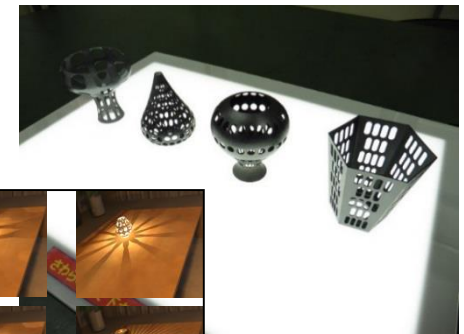


＜機能＞

ユーザー情報にあわせて
おすすめ形状を提示



○様々な形状の試作品や仮想評価

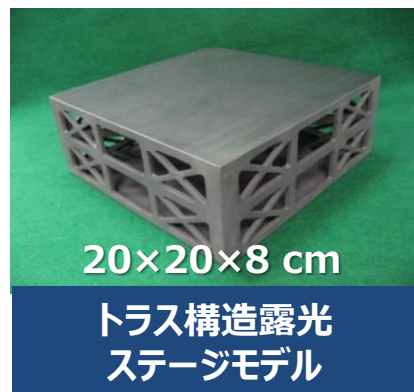


思いがけない
デザインの可能性
(潜在ニーズの探索)

C.複雑・迅速造形への取組：セラミックス造形技術

特定な材料または部品を組み合わせで製造していた複雑な形状を、多様な材料で一体で造形できるようにする

- 3D積層造形による複雑形状セラミックス部材を作製可能（形状設計の自由度向上）
- セラミックフィルターの試作品を作製、精度向上中（流路複雑化で性能向上・部品小型化）
- 3次元形状の表面修飾・機能集積を実現するAD法によるコーティング

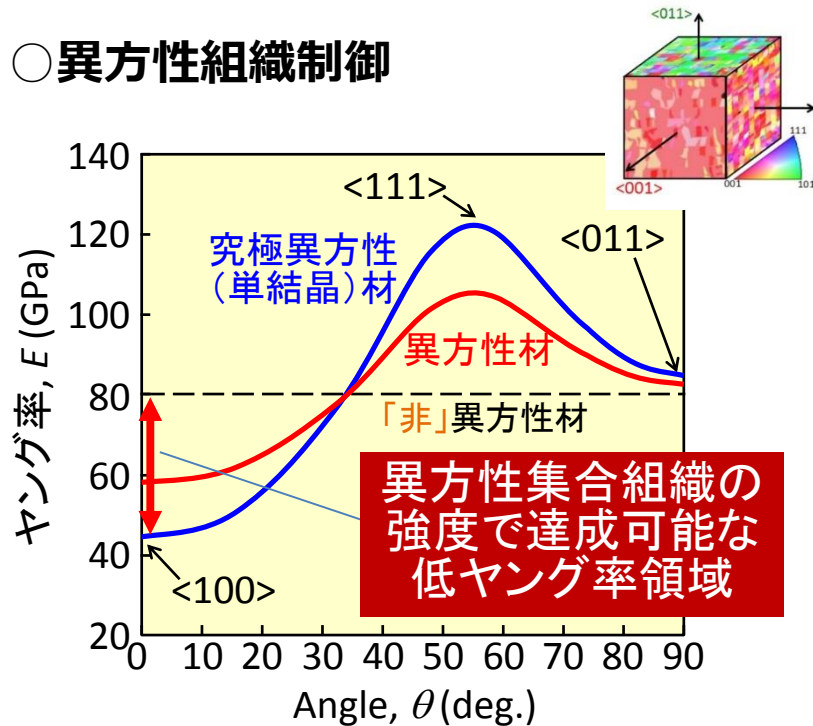


D.高性能・新機能への取組：異方性（材質・形状）制御

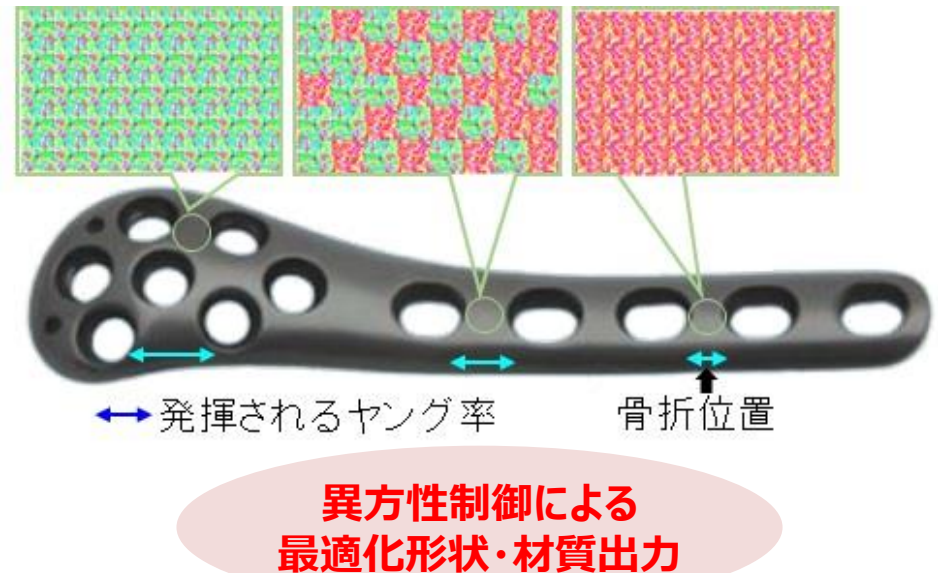
従来技術の延長では不可能であった高性能・新機能を実現する

- 異方性（材質・形状制御）設計と最先端の付加製造工法の融合により、常識超えの性能を有する画期的な材料、製品の開発
- 難加工性材のAM技術で β -Ti合金の異方性組織制御に世界で初めて成功
- 異方性組織制御材形成により初めて可能となる高付加価値インプラント

○異方性組織制御



○インプラント



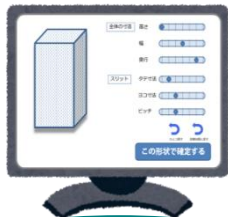
AMにより部位ごとに形状・材質を同時制御)

革新的設計生産技術の実用化

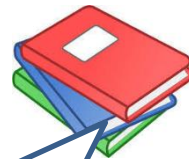
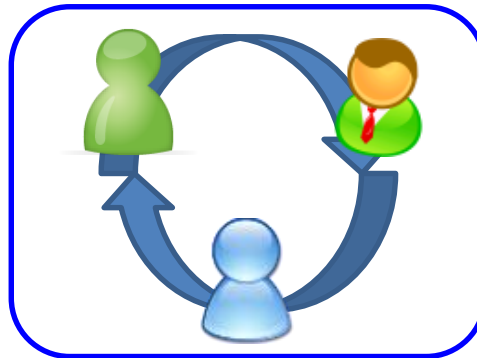
- ・研究成果のツール化【ソフトウェア（プログラム等）、ハードウェア（装置等）】
- ・開発した技術等を拠点に設置し、活用事例の作成
を中心に研究成果の実用化を進めていく



【ハードウェア】
新機能・複雑造形等



【ソフトウェア】
感性、潜在価値等



【イノベーションスタイル】
研究開発成果を使用した企業や
個人ユーザの意見を得て新たな問
題点を洗い出し、研究開発に迅速
にフィードバックする、一連の試行錯
誤を繰り返す仕組み

ハブ拠点



サテライト拠点



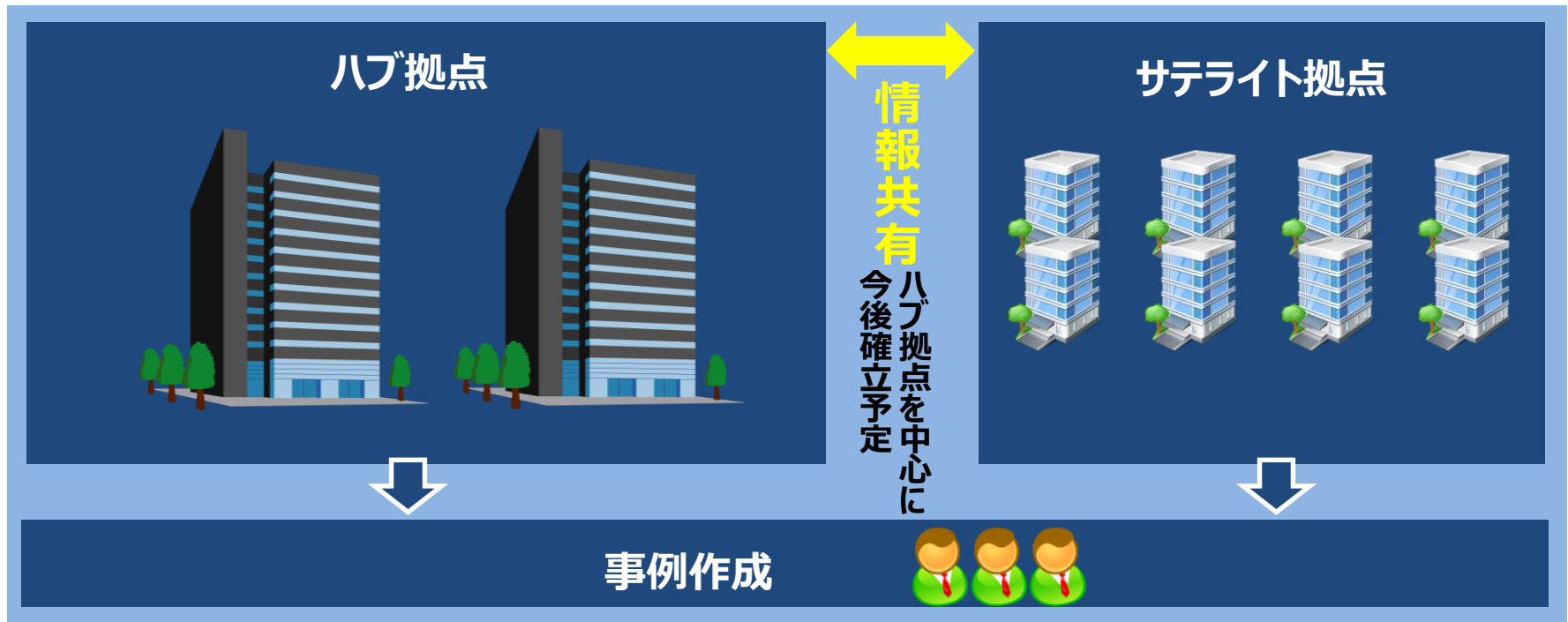
情報共有



【仕組の構築】
拠点による成果普及

革新的設計生産技術の実用化：拠点構築

- 研究成果のツール化【ソフトウェア（プログラム等）、ハードウェア（装置等）】の拠点活用
- 開発した技術等を拠点に設置し、活用事例の作成を中心に研究成果の実用化を進めていく
- 拠点の中では、ベンチャー企業の設立等もできており、実際にユーザに使って頂ける環境が整ってきている。今後はハブ拠点を中心とした情報共有体制を確立する。



ユーザ視点での研究成果活用について今後検討

SIP拠点

企業

他省庁

連携の仕組み構築・利用料・活用方法・P R 活動等

今後の予定 実用化に向けた取組

