

第2部(産業界(産)) 関西発の革新的デライト最適化ものづくり創成を夢見た、“産業界(産)”の取り組み



夢はバラ色

～ SIP革新的設計生産技術 「三次元異方性カスタマイズ化設計・付加製造拠点の構築と地域実証」 プロジェクト遂行にあたって ～

寺西正俊*, 中島義雄**

Activities at Panasonic Co., Ltd. and Teijin Nakashima Medical Co., Ltd.
towards Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP), Innovative
Design/Manufacturing Technologies (Establishment and Validation of the Base for
3D Design & Additive Manufacturing Standing on the Concepts of
“Anisotropy” & “Customization”).

Key Words : custom delight design methodology

1. はじめに

工業製品のグローバル競争の激化により、コモディティ化が進み、低価格化への歯止めがかからない状況である。一方、先進国を中心とした世界の富裕層 20 億人に対しては、個々人の価値観に合わせた高付加価値商品の需要の高まりが予想される (図 1)。高付加価値商品実現のためのキーワードとして、商品のデザイン価値・顧客価値、カスタム化などが挙げられる。延岡⁽¹⁾ はデザイン価値の創造のために、デザインを形や色などの意匠に限定せず、視覚価値、使用価値 (ユーザービリティ)、所有価値の 3 つをデザイン価値と定義している。今後は人間の内面に踏み込んだ価値追求が進んでいくであろう。本稿で



図 1 高付加価値ニーズの高まりと設計システム必要性。

は、新たな価値創造を目指し、国家プロジェクト SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) 革新的設計生産技術の研究テーマの一つである「三次元異方性カスタマイズ化設計・付加製造拠点の構築と地域実証」で取り組んでいる内容を中心に、顧客起点最適設計・製造システムの特徴、目指すべき方向性について述べる。

主要参画機関であるパナソニック、川崎重工、帝人ナカシマメディカルの業容を鑑み、研究対象としてカスタム照明、カスタム個電デバイス (ペルチェデバイス)、航空エネルギー部品、生体福祉部品 (カスタムボンプレート) を取り上げ、革新的設計生産技術の確立を目指している。最終的な研究目標は、上記の個々のカスタム商品、デバイスの実用化に留まらず、カスタム最適化設計の共通思想である上流設計方法論の確立も含まれ、波及効果が大きく期待されている。また今回は、顧客潜在価値として定義されているデライト価値 (魅力価値) を創出することも大きな目標の一つとなっている。

カスタムかつデライトな商品、デバイスが創出可



* Masatoshi TERANISHI

1965年5月生
京都大学大学院工学研究科修了
(1991年)
現在、パナソニック (株)
生産技術本部 生産技術開発センター
生産技術研究所 部長 修士
制御工学、生産技術
TEL : 06-6905-1650
FAX : 06-6905-4518



** Yoshio NAKASHIMA

1955年9月生
東京大学大学院工学研究科修了
(1983年)
現在、帝人ナカシマメディカル (株)
会長 修士
TEL : 086-279-6278
FAX : 086-279-9510

能な最適化設計方法論確立、付加製造技術を通じた革新的設計生産技術の確立と実用化が本研究テーマの全体目標である。さらに目標達成のため、中核研究機関の大阪大学保有の材料異方性設計技術により、これまでの常識を越えた機能発現を考えている。革新的設計生産技術確立のため、本研究テーマでは上流設計としての構想設計段階で材料異方性設計のための材質形状制御を組み込むことを最大の特徴としている（図2）。

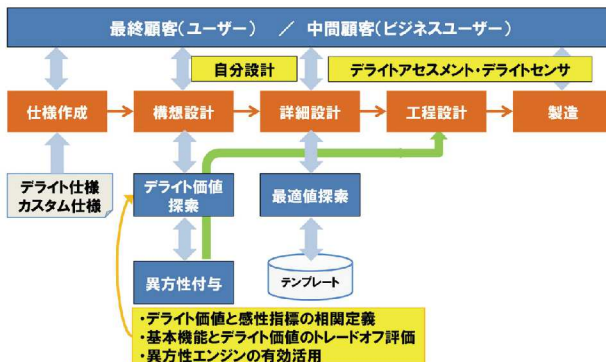


図2 本テーマにおける上流設計の特徴。

2. 本テーマが目指すデライト価値と研究対象

まず、本稿で用いている言葉の定義を行う。カスタムとは一般に、民生品分野等においてメーカーや販売店によって生産・販売された商品を、購入した顧客の趣向に合わせ何らかの改造（カスタマイズ）をする行為を指す。対義語としては、カスタムされていない購入時のままの物品の状態をノーマルと呼ぶことがある。また、医療分野においてはテーラーメイド医療という言葉がある。患者の個人差に配慮して各個人に最適な医療を提供することであり、オーダーメイド医療、個別化医療と呼ぶこともある。一方、産業用機械、輸送機械、プラント設備などの産業分野においては、個別環境や使用目的に合わせた一品一様でのカスタム最適設計生産が一般的である。今回は上記の全てを研究対象として考えている。

デライト価値についての定義を行う。デライト価値とは、人間工学分野で用いられる感性指標（色温度、音質、押し圧など人間感覚と結びつく生理計測可能な客観的物理量）と相関する潜在価値（感性価値）を意味する。潜在価値とは商品の基本機能が提供する価値をさらに上回るプラスアルファの価値である。あって当たり前、なければ不満足である当

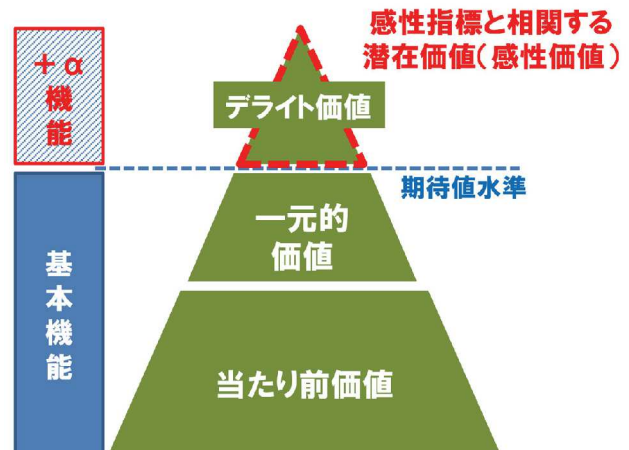


図3 デライト価値（潜在価値）の図式化。

り前価値、機能が高まるほど価値が高まる一元的価値で構成されるのが基本機能であるのに対し、デライト価値とは期待値を越える価値であることを図3は示している。

商品の成熟度によってデライト価値は変化する。例えば世の中に初めて新しいコンセプトとして発表されてから時間が経過し、すでに成熟している民生品（掃除機、洗濯機など）においては、発表当時はデライト価値であった多くの機能が現時点では基本機能に移行している。このことから、デライト価値には賞味期限があると言える。他方、市場価値が未成熟な商品の場合、本来であれば基本機能であるはずの機能を満足していない商品も多くある。この場合は、期待値水準そのものが成熟商品に比べて相対的に低いため、多くの機能がデライト価値と定義可能である（図4）。例えば、小型犬を中心とした伴侶動物の骨折治療においては、完全治癒が必ずしも

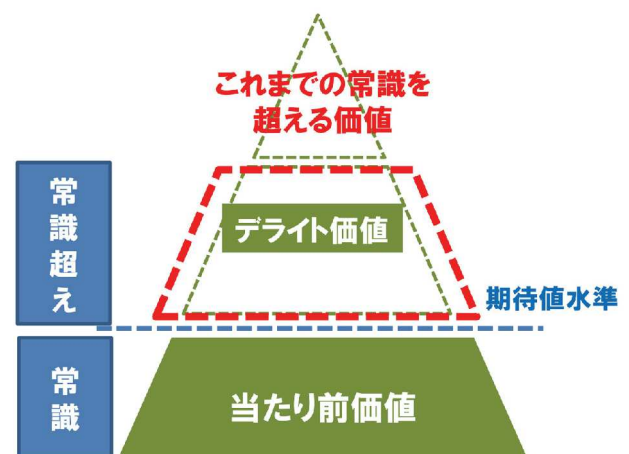


図4 デライト価値（常識越え価値）の図式化。

実現できている状況ではないため、新しい治療方法の確立によりこれまでの常識を越える価値が生み出され、飼い主のデライト価値につながると考えている。

さらに治療後も継続した健康状態を監視するために、首輪などに歩行状態をセンシングする6軸ジャイロセンサを取り付け、加速度信号をフィードバックすることにより回復度を健康時状態との信号比較により推定し、プレート取り外し等の判断につなげることで、早期治癒の実現が期待できる。まさに継続したデライト価値の提供が可能である。このように顧客によるデライト価値評価を設計にフィードバックしたり、設計段階で顧客確認することで新しいデライト価値を生み出すことを我々は「デライトアセスメント」と呼んでいる (図5)。設計、製造、デライトアセスメントの試行により、顧客起点最適

設計・製造検証と新しい価値創出を目指していく。

3. おわりに

カスタム商品は顧客と個別仕様を合意することで顧客満足度を高めることが可能である。また、仮に購入後に顧客価値が変化する場合でも、カスタムであるが故に、住宅などのように購入者が特定できているため、設計変更 (リフォーム) することで、継続した顧客価値 (デライト価値) につなげることが可能である。今後は民生、医療、産業分野に適用可能な上流設計思想と方法論の早期確立を目指し、事例研究を進め、最終的には新市場創出につなげていきたい。

文献

- (1) 延岡健太郎：一橋ビジネスレビュー (2015)

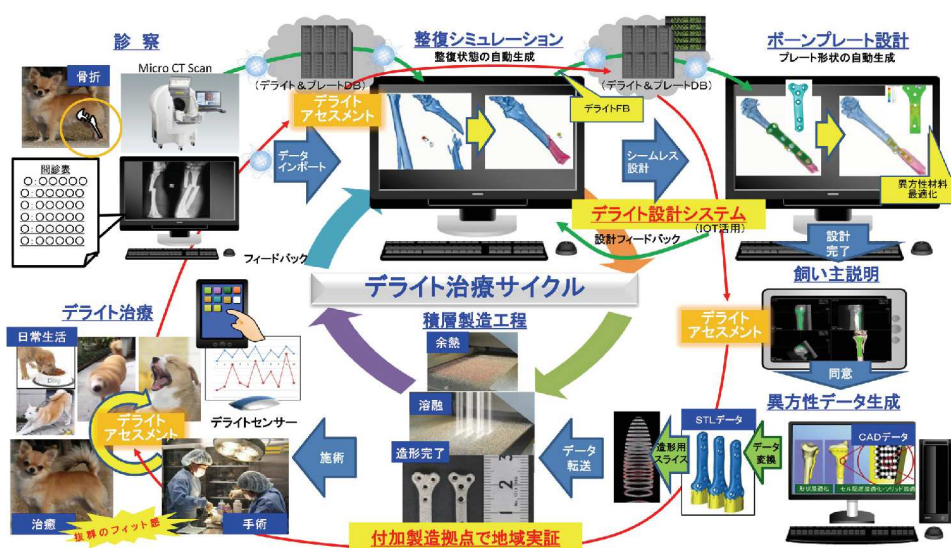


図5 デライトアセスメントのイメージ図。