

異方性カスタム設計・AM 研究開発センターについて

田中敏宏* 中野貴由* 中本将嗣¹⁾* 井手拓哉²⁾*

* 大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻；教授(〒565-0871 吹田市山田丘 2-1)

** 大阪大学大学院工学研究科附属異方性カスタム設計・AM 研究開発センター；1)特任助教 2)副研究総括・特任研究員
Osaka University Anisotropic Design & AM Research Center; Toshihiro Tanaka*, Takayoshi Nakano*, Masashi Nakamoto** and Takuya Ide**(*Division of Materials and Manufacturing Science, Graduate School of Engineering. **Anisotropic Design & AM Research Center, Osaka University, Suita)

Keywords: SIP(cross-ministerial strategic innovation promotion program), AM(additive manufacturing), anisotropic design, powder bed fusion, OSAKA-ADAM center, platform, organic cooperation

2015年 8月10日受理[doi:10.2320/materia.54.498]

1. はじめに

大阪大学 異方性カスタム設計・AM 研究開発センターは、内閣府 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「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」プロジェクトにおける技術プラットフォーム拠点として、2014年12月1日に本学工学研究科内に設置された。本報では同センターの施設、役割、取組みについてその概要を報告する。

2. 異方性カスタム設計・AM 研究開発センター

異方性カスタム設計・AM 研究開発センターは、大阪大学 吹田キャンパス内 フロンティア研究棟 2 号館 (F2 棟) 2 階に設置されている(図 1)。同研究棟はグローバル COE プログラム「構造・機能先進材料デザイン教育研究拠点」(拠点リーダー：掛下知行, 2007~2011年度)が実施された場所であり、同プロジェクトで培われた教育・研究を恒久的に実施可能にするため、工学研究科附属「構造・機能先進材料デザイン教育研究センター」が2008年に設置され、同センターと並列して、異方性カスタム設計・AM 研究開発センターは活動を行っている。加えて、同研究棟は産学連携の場としても活用されており、企業研究者が大学研究者とともに研究室を運営する共同研究講座の 6 拠点が居を構えており、様々なバックグラウンドをもった研究者の交流が盛んに行われる場所となっている。産官学連携による関西ものづくりの中核として、関西発の高付加価値ものづくり拠点形成を目指すプロジェクトの活動の場としては、最も相応しい立地条件であると考えている。このような環境を最大限利用し、当初からプロジェクトに参画する産学合わせて 9 つの研究開発機関、さらにはプロジェクトへの新規参入企業(詳細は「異方性カスタム新市場の創成・新規参入支援について」参照)のハブとしての機能を本 AM センターが担い、様々な活動を

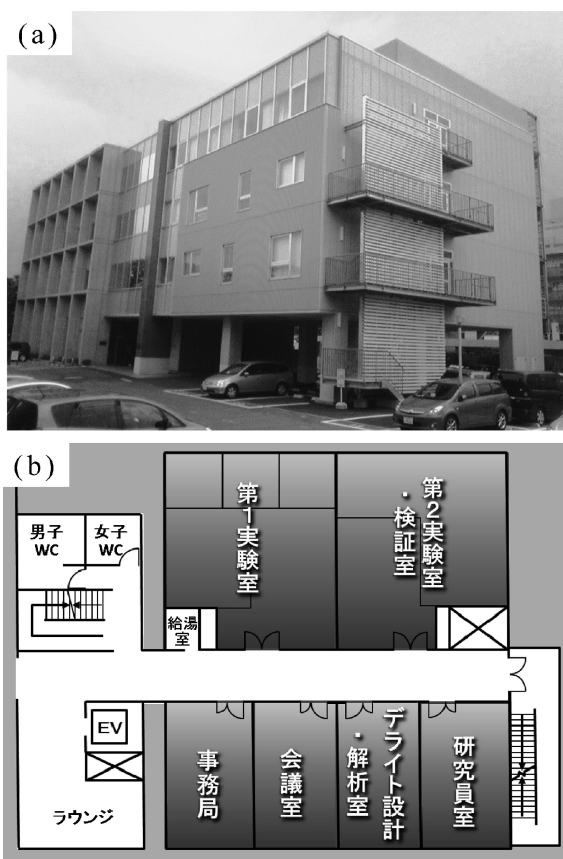


図 1 大阪大学 異方性カスタム設計・AM 研究開発センター。(a) 外観 (b) 間取り。

展開していく計画である。

異方性カスタム設計・AM 研究開発センターは、掛下知行(研究開発責任者、大阪大学大学院工学研究科 教授)、田中敏宏(センター長、同 教授)、中野貴由(副センター長、同 教授)、寺西正俊(招聘研究員、パナソニック株式会社生産技術本部 生産技術開発センター 生産技術研究所)、玉岡秀房(研究総括・特任研究員)、井手拓哉(副研究総括・特任研究員)が中心となり、招聘教員・研究員も含め総勢50

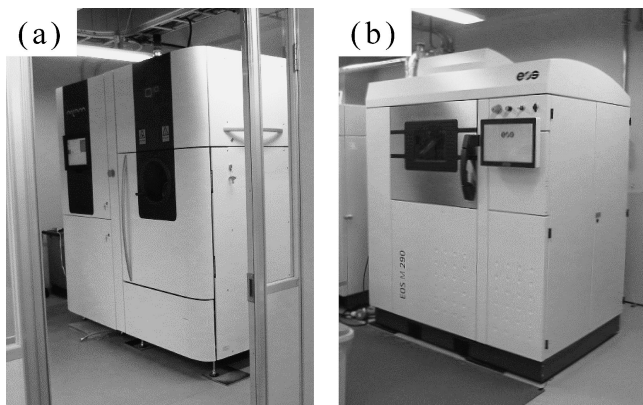


図2 金属積層造形装置(a) Q10(ARCAM社)と(b) EOS M290(EOS社).

名を超えるメンバーから構成されている。図1にセンターの部屋の配置図を示す。関西経済の活性化を目指すものとして、大阪大学大学院工学研究科からの全面的な支援を受けており、センターの敷地(延べ面積約270 m²)は同研究科からの無償提供によるものである。センターは2つの実験室、設計室、会議室、事務室、研究員室の6つの部屋から成っている。難加工材用積層造形装置(粉末床熔融法: powder bed fusion)を2台備えており、電子ビームを熱源とした積層造形装置 Q10(ARCAM社)を第1実験室、レーザー積層造形装置 EOS M290(EOS社)を第2実験室に配置している(図2)。第2実験室には積層造形装置以外にワイヤ放電コンターマシン、表面処理などの加工装置も備えている。また、第2実験室は製造装置と同じ空間内に設計スペースを設けており、最適化設計・デライトアセスメント・製造の一体化ルームとして、顧客起点の一气通貫モデルの具現化のための検証室としての役割を果たす場となっている。デライト設計・解析室には三次元 CAD, 応力・熱解析, 三次元データ処理等ができるソフトウェアを導入している。上記以外にも大学内の共用設備も利用でき、ハード・ソフト両面から技術プラットフォーム拠点として相応しいものとなっている。

センターはプロジェクトの成果発信の場としても活用され、内閣府より公表された基本的取組方針「国民との科学・技術対話」の積極的実施に基づき、ものづくり教室や公開シンポジウム『SIP 異方性カスタム拠点キックオフ公開シンポジウム』(図3)など一般の方も参加できる双方向コミュニケーション活動による発信を積極的に行っている。例えば、大学祭を利用したものづくり教室では、老若男女問わず数十名以上の参加者があり、ものづくりの楽しさを実感していただいた。2015年5月に開催した公開シンポジウムでは、総勢140名以上の参加者があり、センターのキックオフ行事として、本プロジェクトの趣旨、今後の計画について詳細な説明を行った。今後も顔の見える形での成果の発信方法を模索しながらセンターの運用を進めていく計画である。また、インターネット上でホームページによる継続的な成果の発信も行っている。プロジェクト拠点の HP (<http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/sipk/>) ならびにセンターの HP (<http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/sipk/am/>) を2015年3月から公開



図3 SIP 異方性カスタム拠点キックオフ公開シンポジウム(大阪大学吹田キャンパスサントリーメモリアルホール).

し、プロジェクトの趣旨、取り組み、成果を紹介するとともに、シンポジウム等イベントの案内、申込、新規参入企業の公募(詳細は「異方性カスタム新市場の創成・新規参入支援について」参照)も行っている。さらには、関西5拠点で構成される最適化設計・生産クラスタの HP (<http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/sipdelight/>, 2015年1月公開)を作成・管理し、本拠点内にとどまらず関西クラスタ間の有機的連携の促進も図っている。

プロジェクト内9機関の効率的な情報交換、有機的連携を図るため、参加者、内容、開催期間の異なる3段階の階層的会議システムを採用、運営している。毎週火曜日に開催されるコア会議では、センターコアメンバー(10数名)による全体の方向性の打合わせ、ビジネスモデル、研究開発のブレインストーミングなどを行っている。高頻度の実施により、運営計画の詳細まで綿密に議論し、プロジェクトでのプラットフォームとしての役割を果たしている。機関代表者間による全体の方向性や進捗についての確認および打合わせを行う企画会議を月に1度の頻度、参画者全員が参加し、拠点内9機関の進捗状況の確認および今後の運営について議論する進捗報告会を約3ヶ月毎に開催している。同時に、各機関のメンバーを教員・研究員として大阪大学に招聘し、機関の垣根を越えた有機的ネットワーク形成に努めている。

3. おわりに

今後もハード・ソフト両面から、産学官連携による研究開発推進のための仕組みづくりを模索し、参画機関が連携融合し設計と生産技術が一体化したものづくりシステムを構築するためのプラットフォーム拠点として有効に機能できればと考えている。なお、本プロジェクトでは持続的にイノベーションを生み出すシステムの構築を掲げており、そのプラットフォーム自体も日々進化させていく必要があると考えている。そのため、本報での報告はあくまで現状(執筆時点)ということになるが、今後のセンターの進化に注目いただければ幸いである。