

公設試における金属3Dプリンタによる 技術支援体制の構築に関する調査

大阪産業経済リサーチ&デザインセンター 主任研究員 松下 隆

全国18の公設試験研究機関に金属3Dプリンタ22台の導入が進み、金属AM(Additive Manufacturing(アディティブ・マニュファクチャリング)、金属3Dプリンタによる積層造形のこと)技術の企業支援が進む。

大阪府内では、地方独立行政法人大阪産業技術研究所和泉センター(以降、「大阪技術研和泉センター」)が、令和3年4月に新施設「3D造形技術イノベーションセンター」(以降、「新センター」)を開設し、金属AM技術支援に特化した組織を立ち上げた。材料開発をはじめ、設計・解析技術、造形技術、後加工技術、評価について各装置やノウハウを有する所内の研究員を集結することで、金属AM技術の一貫加工工程に沿った企業向けものづくり支援、および技術研究を行う組織内プロジェクトとなる。

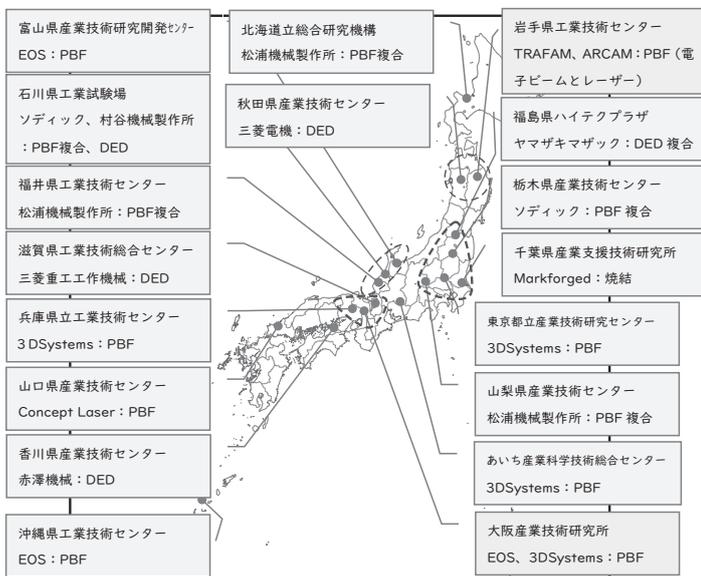
2017～2020年では、材料の多様化、装置開発、支援プロジェクトが活発化

日刊工業新聞記事検索からみると2017年以降材料開発が多様化、あわせて装置開発も活況となり、造形サービスが始まる。国はTRAFAM事業で海外機より優位な国産機の開発に成功し、関西ではKansai-3D実用化プロジェクトが始まる。

公設試向けアンケートから分析

国内18の公設試で金属3Dプリンタを計22台保有する。配置傾向は「北東高、西低」で、造形方法ではパウダーベッド方式が主流である。また、造形と切削を同じ装置に有する複合機の導入も多く、その場合は主に金型製作に利用される。

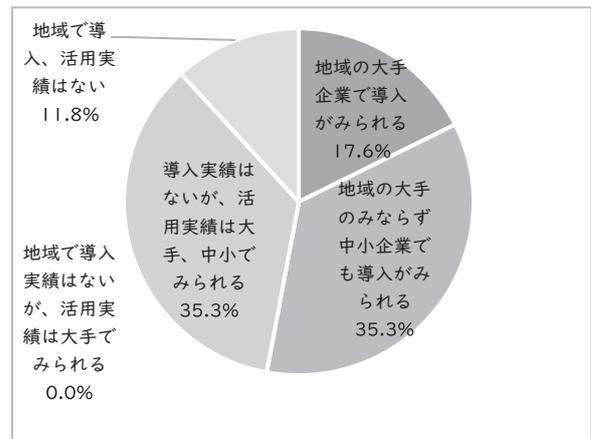
図1 金属3Dプリンタ保有公設試の配置



域内企業で金属プリンタの普及が見られる地域は過半数に及ぶ

地域内の大手・中小企業が金属3Dプリンタを導入しているとする地域は過半数に及ぶ。

図2 支援エリアでの金属3Dプリンタ普及

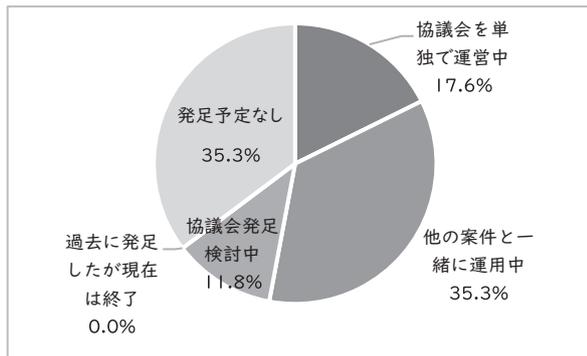


協議会運営で、支援の補完、活用意識の醸成を

3つの公設試で金属3Dプリンタ関連での単独協議会を運営、他方、6つの公設試では他の事業と一緒に運営するなど、合わせて過半数に及ぶ。

技術支援にあわせて協議会を運営し、人的ネットワークを醸成し、活用意識を高める。協議会では勉強会、CAEや三次元CADの技術研修などを開催している。

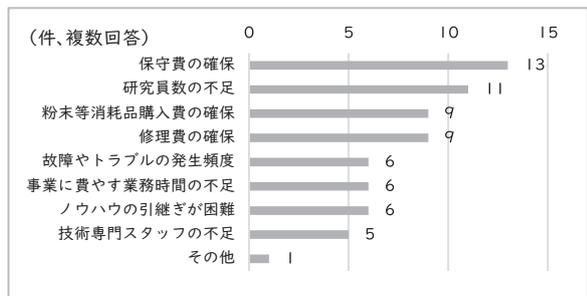
図3 協議会の運営状況



技術支援の課題は保守費と人材の確保

保守費の確保と人材不足等で、およそコスト面と人材面の課題に集約される。

図4 金属AM技術支援での課題



大阪技術研和泉センターが新3D造形技術イノベーションセンターの開設で支援を充実

金属3Dプリンタを2台以上設置し、多様な要望に応じる。支援領域は材料、設計、解析、造形、評価を一貫してカバーする。

図5 研究室の研究技術領域

技術分野/研究員	A	B	C	D	E	F	G
レーザー加工技術		○		○			
接合技術		○		○			
放電加工技術		○			○		
形状測定技術		○					
金属粉末作製	○		○				
金属材料・組織特性の計測、分析	○		○	○	○	○	
金属AM技術	○		○			○	○
設計技術		○		○	○		
造形シミュレーション						○	
トポロジー最適化等解析法						○	

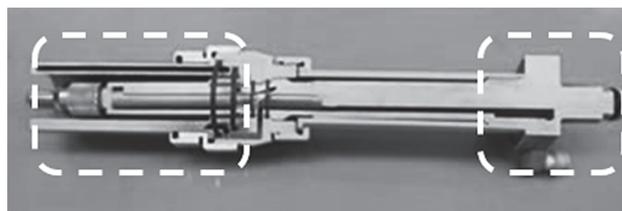
大阪技術研の革新的な支援実績は豊富

(株)ダイヘンとの銅合金積層造形技術では世界特許を取得、(株)シロクマとのトポロジー最適化*では製品化に至った。

*トポロジー最適化：一定の条件の下で必要とされる形状、内部構造を数学によって導き出す技術

図6 支援事例

○(株)ダイヘンとの共同開発



「銅合金実用部品」溶接トーチのカットモデル
最適な水冷経路とトーチを一体で造形（点線部分）

○(株)シロクマとの共同開発



「ドアノブ」トポロジー最適化により軽量化や強度に配慮しながら、意匠性を施した建築金物の製品化

新センターの活動を高める3つの方策

新センターの活動を充実するためには、1) 協議会の実施で企業が集う場づくり、2) 顧客化ターゲットの明確化、経営資源の選択と集中を行うこと(特に、金属製品等製造、金型、歯科製造の領域等)、3) YouTubeチャンネルでの動画活用など多彩な手法を駆使した成果普及が必要である。

引用文献：大阪府商工労働部(2021)「公設試における金属3Dプリンタによる支援状況からみる大阪技術研での技術支援体制の構築に関する調査」(資料No.182)より図1～6を転載

報告書冊子は、以下にて閲覧・購入いただけます。

- 大阪府府政情報センター (閲覧・購入)
大阪市中央区大手前2丁目 大阪府庁本館5階
TEL: 06-6944-8371
- 大阪産業経済リサーチ&デザインセンター (Web 閲覧)
<http://www.pref.osaka.jp/aid/sangyou/index.html>