

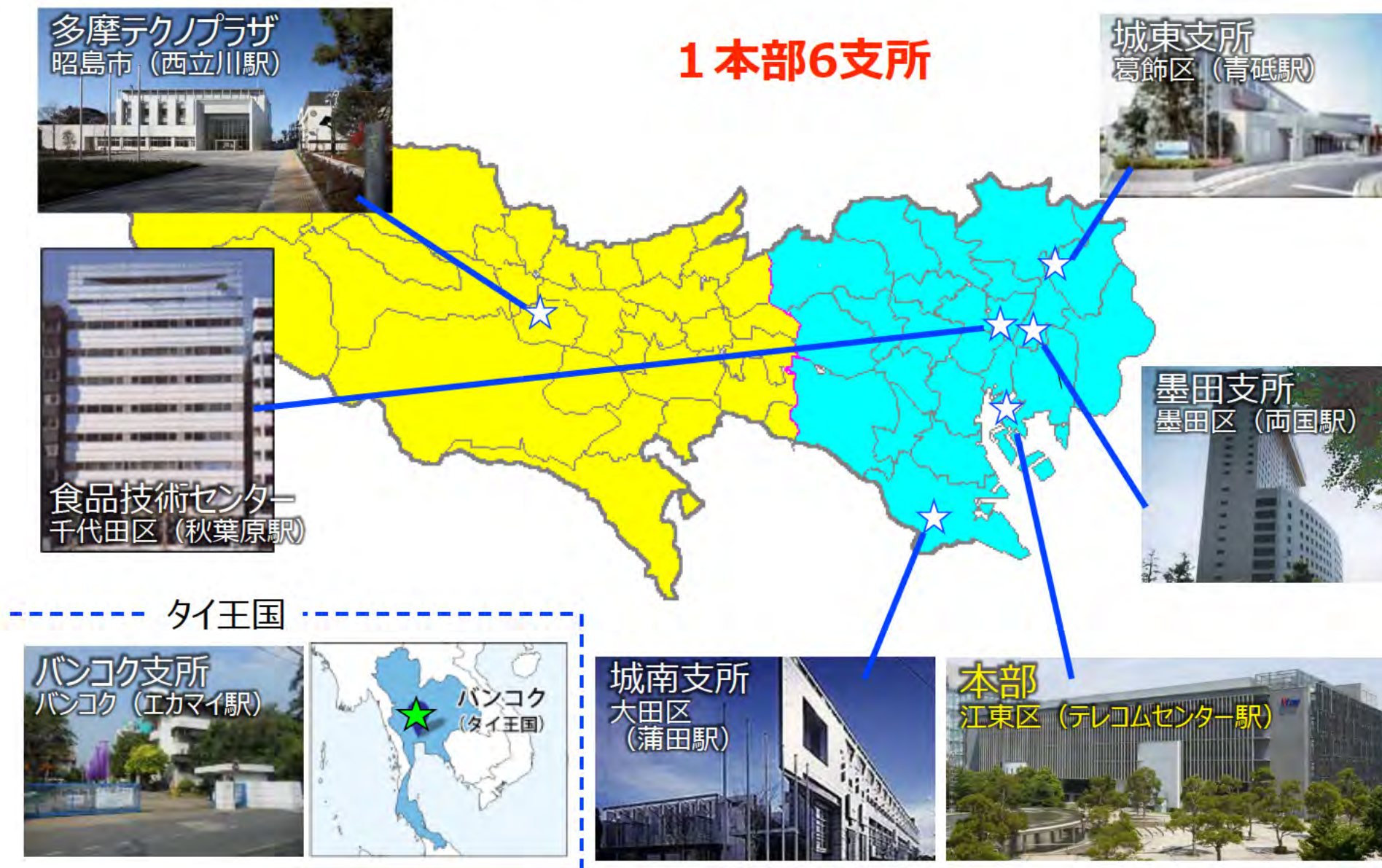
金属積層造形の普及拡大・活用促進に向けた検討会
第1回検討会

東京都立産業技術研究センターでの
金属AM事業の経験から考える見解



東京都立産業技術研究センター
千葉 浩行
藤巻 研吾

都産技研の技術支援拠点



都産技研の3Dプリンター（AM装置）

多摩テクノプラザ

（昭島市東町：JR線/西立川）

⑤材料噴射（Material jetting）



⑤

樹脂



墨田支所

生活技術開発セクター

（墨田区横網：大江戸線/両国・JR線/両国）

⑤材料噴射（Material jetting）



城東支所

（葛飾区青戸：京成線/青砥・JR線/亀有）

⑤材料噴射（Material jetting）

④結合剤噴射（Binder jetting）

本部

（江東区青海：ゆりかもめ/テレコムセンター・りんかい線/東京テレポート）

①粉末床融合（Powder bed fusion）

城南支所

（大田区南蒲田：京急線/京急蒲田・JR線/蒲田）

②液槽光重合（Vat photopolymerization）

③材料押出（Material extrusion）



①



①

（2台）



①

金属

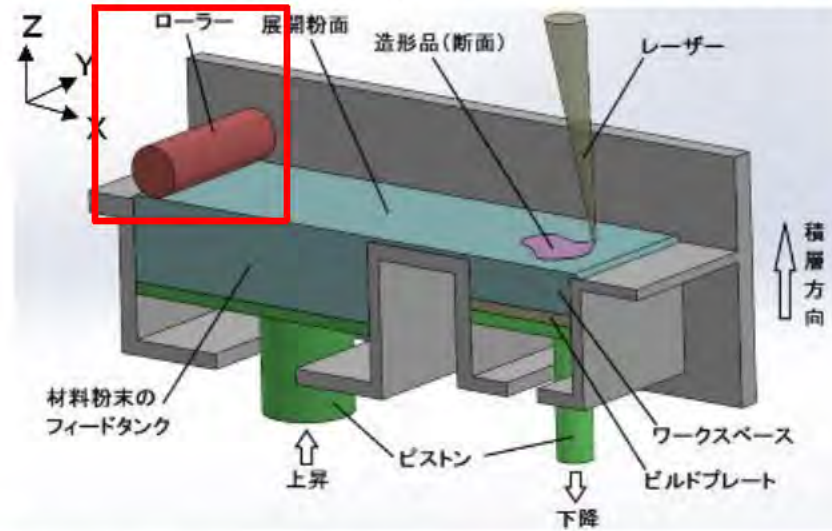
①



都産技研で所有する金属AM市販機①



粉末床溶融結合 (PBF : Powder Bed Fusion)



メーカー・型番：3D Systems社製・ProX300
方式：粉末床溶融結合法 (Powder bed fusion)
造形サイズ：250mm x 250mm x 300mm
積層ピッチ：40 μ m
レーザー：500W (高出力ファイバレーザー)
雰囲気：窒素、アルゴン
造形材料：ステンレス鋼17-4PH (SUS630相当)、アルミニウム合金 (Al-12%Si)
ニッケル基合金 (Inconel718)、ステンレスSUS316L

都産技研で所有する金属AM市販機②

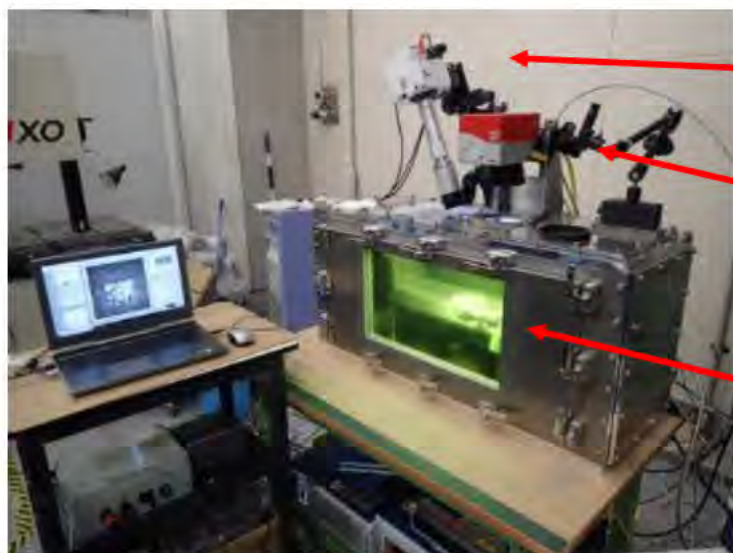


Aconity3D社 AconityMINI
2024年3月導入 JKA補助事業

- 1kWレーザーにより様々な造形材料(純銅, Ti合金)へ対応
- マイクロLPBF機能による微細造形が可能
- 最大800℃までの造形エリア予熱機能を搭載
- チャンバ低真空化による低酸素、低水分造形が可能
- デュアルパイロメータによる造形の全層モニタリング

方式	Laser Powder Bed Fusion
造形スペース	直径140mm × 高さ200mm
対応材種	Ti6Al4V、純銅、AlSi10Mg、SUS316L、Inconel718
光源	ファイバーレーザー (1000W、1070nm)
スポット径	40～350 μ m (3Dスキャナにより可変)
雰囲気	Ar、N ₂ (真空チャンバ付き)

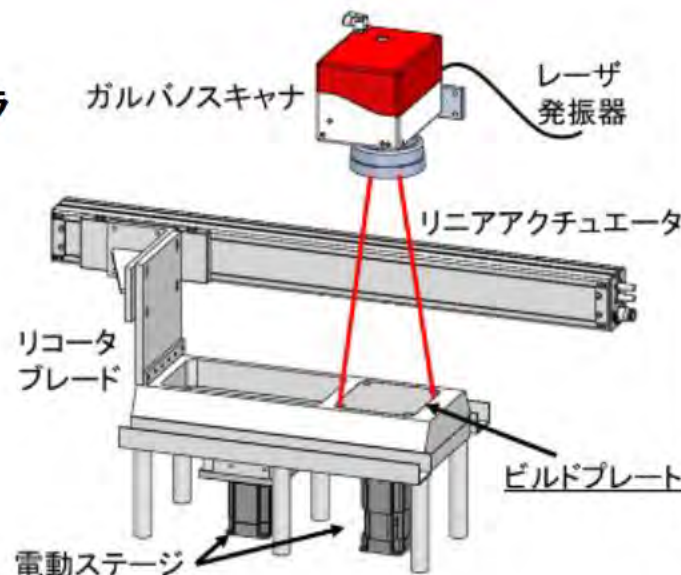
金属AM実験機（自作機）



高速度ビデオカメラ

溶接光カット用
パルスレーザー照明

金属積層造形用
評価機

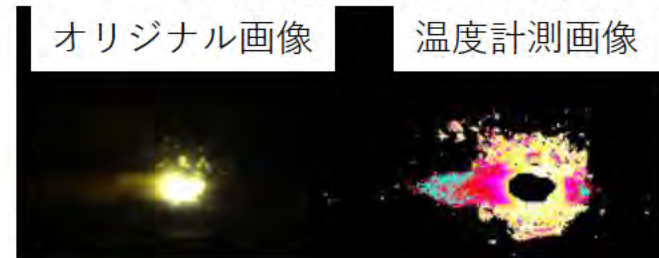
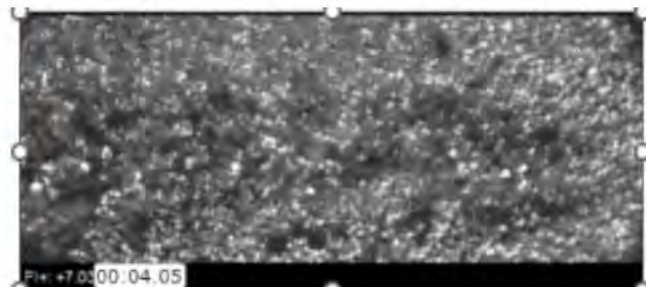


ブラックボックス部分が
なく、様々な条件で実験
可能

センサ類を追加し、イン
プロセス計測による詳細
なデータ収集可能

方式：粉末床溶融結合（Powder bed fusion）
造形サイズ：120mm x 120mm x 40mm
レーザー：ファイバーレーザー
CW(500W)、QCW(150W/1500W)
雰囲気：不活性ガス（窒素 or アルゴン）

< 高速度カメラでの撮影例 > < 二色温度計での測定例 >



議論の方向性（案）

論点①：AMの価値・可能性

論点②：AM人材の確保・強化

論点③：AMの技術進展、コスト低減

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

論点⑤：技術基盤（標準化、品質保証・認証制度）の整備と促進

論点⑥：AMの認知度向上（AM活用事例を含む）

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

- ① 地域で行われている産学官の連携により、どのような成果が出ているのか。
- ② 公設試験所による取組、公設試験所間の連携により、どのような成果が出ているのか。

◆都産技研では支援事業や、外部資金研究（Go-techなど）、共同研究で産学官連携を実施してきた。

支援事業

製品化支援

(板橋匠屋本舗)
金属AMを用いた金型レスでの試作、形状検証

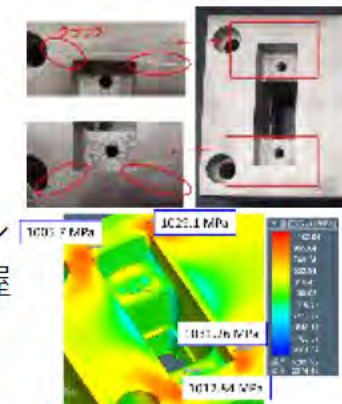
伝熱を速くするノズル形状を模索



技術支援

金属AMでの困り事に対する技術支援

例)
金属造形シミュレーションによる割れ発生事象の把握



※イメージ：金型クラック

産学官連携

外部資金研究（Go-tech）※旧サポイン

薄肉造形品の造形技術と品質保証方法の検討

(モノコミュニティ、NTS、都産技研)

- ・薄肉0.3mmの安定して造形する技術を検討
- ・肉厚保証のためのCT用ソフトウェアの開発



AMを活用したメインフレーム 鋳造技術の開発

(コイワイ、早稲田大学、産総研、都産技研)

AM（金属、砂型）と重力鋳造の融合による複雑形状鋳物の量産化技術開発

<金属AMの利用>

- ・型内の冷却管
- ・ガス抜き駒



共同研究（東京都庁からの委託事業）

スポーツ義足用アダプターの開発

(名取製作所、ものづくり大学、湘南工科大学、都産技研)

- ・トポロジー最適化による軽量化
- ・金属AMによる性能評価

最終的には切削で作製 国際大会で使用

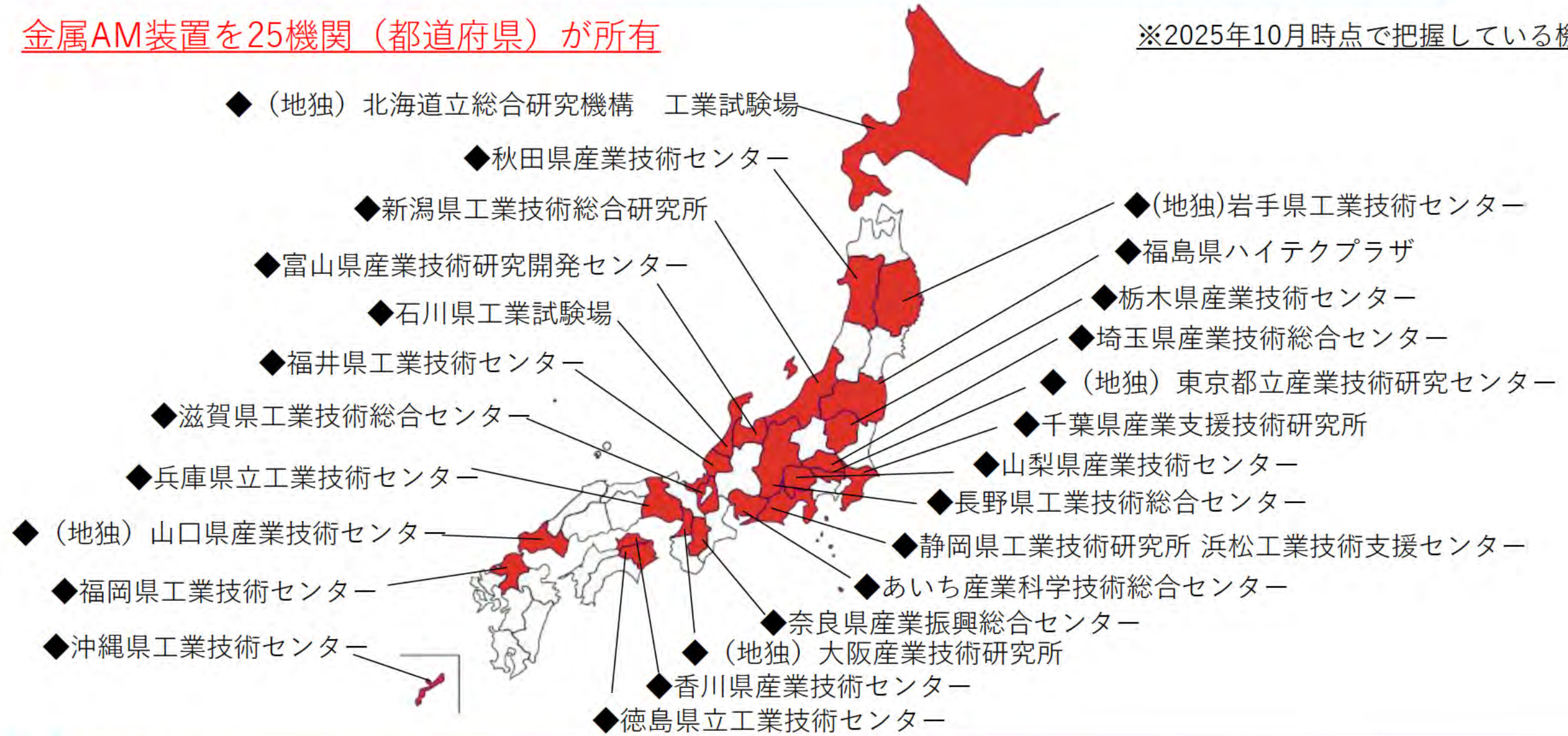


論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

② 公設試験所による取組、公設試験所間の連携により、どのような成果が出ているのか。

金属AM装置を25機関（都道府県）が所有

※2025年10月時点で把握している機関



論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

② 公設試験所による取組、公設試験所間の連携により、どのような成果が出ているのか。

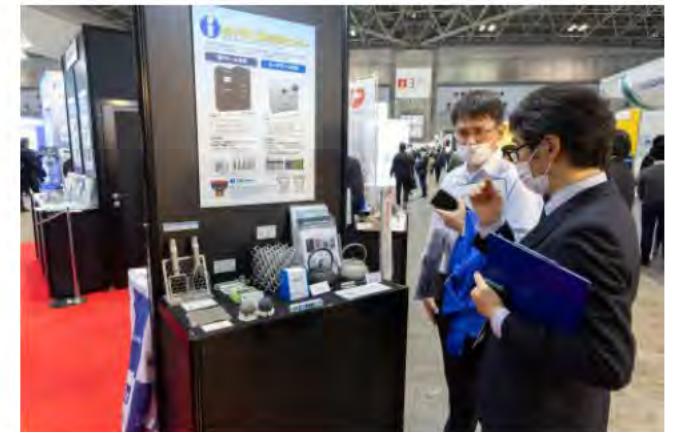
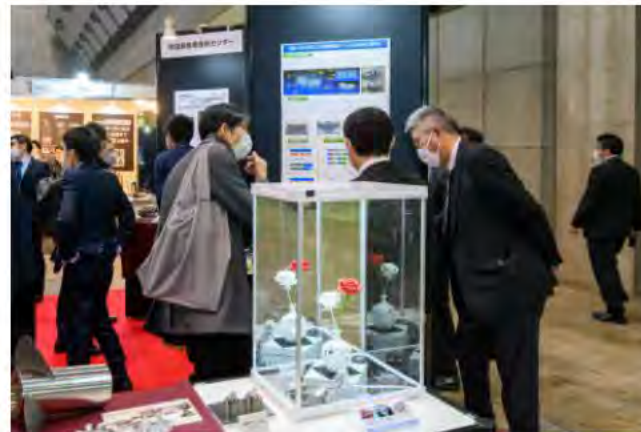
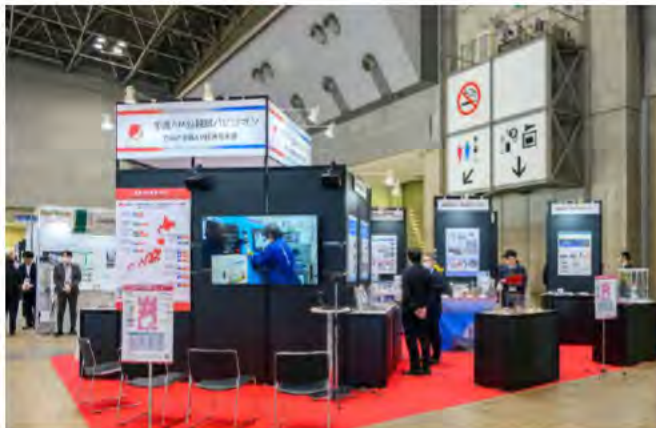
◆地方公設試金属AM担当者会議の開催（年に1回）

各公設試の活動状況報告、話題提供、意見交換、装置見学などを実施している。



◆公設試での金属AM活動のPRのため、**TCT Japan2025で金属AM公設試パビリオンとして出展** 11機関（都道府県）が出展

⇒認知度向上、技術相談、造形機利用の増加につながった。



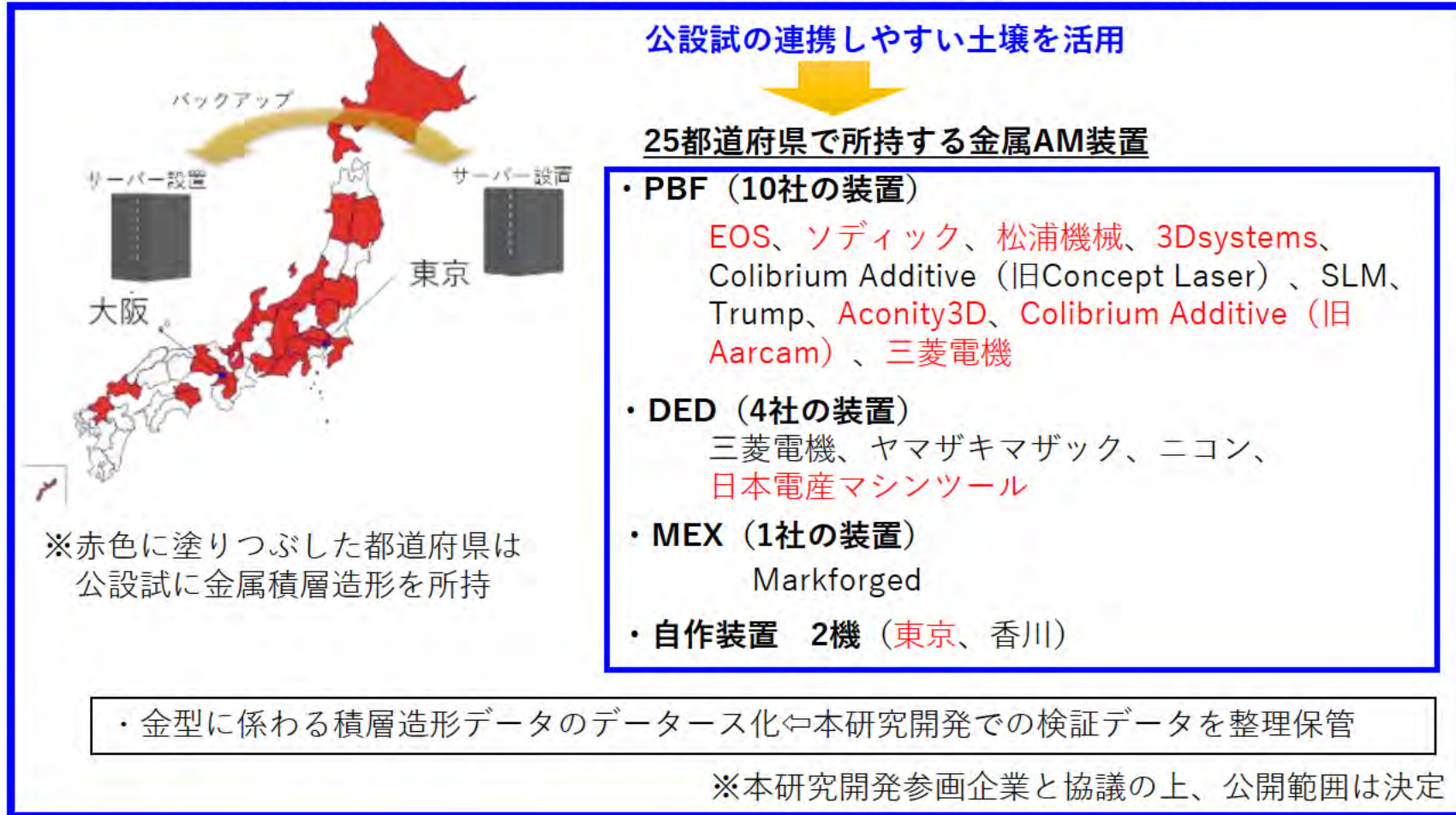
※TCT Japan 2025開催報告書より

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

② 公設試験所による取組、公設試験所間の連携により、どのような成果が出ているのか。

- ◆Kプロに複数の公設試が参画し、データプラットフォーム構築に取り組市中
東京、大阪、石川、福井、北海道、岩手の6機関が参画中

全国公設試験場を拠点としたデータプラットフォームの構築



金属積層造形普及のための取組みに活用

- ・ 金属積層造形金型の製造における人材育成
- ・ 金属積層造形を用いて金型産業に参入を検討している企業への支援

将来的には金型以外のアプリケーションへの段階的拡大も視野に入れる

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

③ 地域および公設試験所での取組をさらに発展・推進していくために何が期待されるか。

◆地域での連携を発展させていく際、公設試が動くためには自治体の理解や後押しが必要。

※特に、拠点化で公設試での収益が生まれる（お客様に支払いが発生する）新規事業立ち上げや複数の自治体を跨いで連携する場合。

◆具体的アプリケーションの適用に意欲的な企業とその企業の一定量の情報（できれば技術）公開に対する理解が必要。

④ 産学官等が連携して、協調領域として取り組むべきものは何か。

◆生産技術、製造技術とそれらを習熟するための人材育成方法を協調領域として取り組むべき。

↳ 各アプリケーションに対する基本となる製造ラインの構成、管理項目、管理幅、品質保証方法など。

※これらには具体的アプリケーションが必要

⑤ 開発成果の共有やAMユーザーの掘り起こしなどのためのデータプラットフォームの必要性和その在り方は何か。また、我が国競争力の確保・経済安全保障の観点からの技術流出対策をどのように措置すれば良いか。

◆日本での金属AM取組む各機関のリソースは海外に比べると小規模。

⇒データプラットフォームは日本全体のリソースを共有し、相互の技術補完を可能にすると考える。

◆データベースの継続的更新も必要。

論点①：AMの価値・可能性

① AMが使われている分野における、既存工法に対するメリットは何か。

◆試作での使用によるメリット

現在、ミスミのmeviyなどで簡単に試作ができるようになってきた。

それでも以下のような部分での利用が多い。

- ・複雑形状でも納期が短い（作製時間が短い）
- ・金型作製のリスク低減

◆付加価値のある製品の検討

従来プロセスではできなかったが「本当はこうしたかった」を実現できるプロセス

特に複雑な内部構造をもった製品の利用が多い。

② AMは、既存工法とどのように組み合わせて活用されているか。

- ◆金属AMにおける後加工（特に切削加工、各種研磨）をする仕組みを確保している企業はうまく金属AMを運用している印象がある。

論点①：AMの価値・可能性

③ AMは、どのような領域・アプリケーションで活用することが期待されているのか。

◆お客様との技術相談や共同研究などを通じて、

金型、歯科矯正器具、医療機器（インプラント含む）、導波管・アンテナ、障害者用器具、治具などでは**中小企業様での活用も**期待できるのではないかと考える。

④ 今後の産業構造など社会の変化は、AMの価値・可能性にどのような影響をもたらすか。

◆**高齢化、労働力不足、後継者（技術継承、事業継承）不足**などの日本のものづくりに係わる社会的問題を**解決する手段**になり得ると考える。

従来工法（鋳造など）に比べ、**金属AMの製造条件のバラつきは小さい**と考える。

⇒金属AMは**長年の経験や技能がなくとも製造可能な**プロセス。

※**鋳造**は長い歴史の中で、生産技術、製造技術が醸成され、製造工程における**管理項目が明らかになっている**。

※**金属AM**において、生産技術、製造技術としての**管理項目を明確にしていくことが重要**

論点⑤：技術基盤（標準化、品質保証・認証制度）の整備と促進

① AMならではの品質保証手法など、不足している技術基盤は何か。また、不足していると感じている主体がその解消に取り組めない理由は何か。

技術基盤ではないですが、

◆**具体的アプリケーションが必要**と考える。

アプリケーションを決めて、実際に作製し、評価することで、AM製品での**必要スペック、品質レベル、検査工程、管理基準**などが決まっていく。そして、他のアプリケーションとの類似性や差異を基にした**水平展開や応用展開**に発展すると考える。

② 日本がイニシアティブを取り、標準化を進めるべきものは何か。

③ AMで作った製品の品質保証・認証制度の整備に向けて、アプリケーションごとに取り組むべき内容と解決すべき課題は何か。

◆**金型は日本で手の内化すべきアプリケーションの1つ**だと考える。

日本のものづくりを支える基盤産業の一つ⇒現在、Kプロで実施中

論点⑥：AMの認知度向上（AM活用事例を含む）

① AMの認知度向上に向けて、どのような活動が行われているか。

◆都産技研では、技術相談、見学対応、施設公開、展示会出展などで認知度向上に取り組んでいる。

AM技術に疎い人が多く集まる場での情報発信も重要

都産技研で実施する施設公開などでは、金属AMの認知度向上のための取組みがまだまだ必要と感じる。

② AMを、正しく認知してもらうための課題は何か。

③ AMを正しく認知されるための情報発信はどのようなやり方があるか。

◆都産技研での問い合わせは、インターネットやYoutube動画（52万回再生）を見たことをきっかけとしていることが多い。

◆日常的に触れることが可能なインターネット、SNS（youtube、インスタグラム、Xなど）などを介した発信。

- ・アウトソーシングも利用した「AMチャンネル」の開設

- ・日本のAMのポータルサイトの開設

金属AMを利用したい人、装置を導入したい人など、その目的に合わせて
日本全国の官民含めた造形機所有機関や装置販売メーカーを検索できるサイト

参照)

全国鈹工業公設試験研究機関保有機器・研究者情報検索システム（右図）

⇒全国の公設試の保有設備を検索するのに重宝している。

