

次世代デジタルものづくり研究会の 今後の取組について

令和3年3月24日（水）

公益財団法人にいがた産業創造機構
産業創造グループ 次世代産業チーム

次世代産業チャレンジ研究会

次世代産業チャレンジ研究会事業

NICOでは、次世代産業の創出、高付加価値化につながるような案件を創出するため、テーマ別の研究会を設置し、5～10年先の産業創造に向けた県内企業の新たなチャレンジを支援する「次世代産業チャレンジ研究会事業」を令和元年度から実施しています。

次世代デジタルものづくり研究会

県内企業が、デジタル技術を駆使し、顧客ニーズへの柔軟な対応と、作業の効率化に対応できる革新的なものづくり体制を構築する取組を支援しています。

<デジタル技術を活用したものづくりの実現>

・エンジニアリングチェーンのデジタル化、ネットワーク化

・3Dプリンタの活用



金属3D積層造形分科会

・サイバーフィジカルシステムの構築 など

【新潟県】県内産業デジタル化構想策定事業

事業概要

「新潟県HP『令和2年度 県内産業デジタル化構想策定事業』より抜粋」

あらゆる産業において、新たなデジタル技術を活用した競争が激化する中、各企業は競争力強化・維持のため、デジタルトランスフォーメーション（D X）が求められています。

加えて、新型コロナウイルスの感染拡大の中、「新しい生活様式」を実現した工場操業や非接触によるサービス提供に向け、D Xの推進が喫緊の課題となっています。

県では、官民で連携して県内産業のD Xを推進するため、県が実施すべき施策を体系的に整理し、企業経営者のD X推進に向けた行動指針を提示する「県内産業デジタル化構想」を策定中です。（令和3年3月策定予定※）

以下5分野について、企業アンケート、ヒアリング等を実施しています。

①ものづくり（金属製品・繊維） ②飲食料品製造 ③建設 ④卸・小売 ⑤宿泊・飲食・その他サービス

※ 3月25日(木) 県内産業のデジタルアップデートセミナー「県内産業に求められるD Xと『はじめての一步』」にて、県内産業デジタル化構想の内容が報告される予定

中間報告の主なポイント

「『新潟県産業労働部公表資料(R3.2.17)』より抜粋」

- ◆ DXが求められる背景について：「人材不足」による競争力の低下を懸念している企業が多い中、DX化による生産性の向上やビジネスモデルの変革が必要。
- ◆ DXの認知・推進状況について：7割以上の企業でD Xの認知が不十分。企業のD Xに関連する各種取組も不足。

【新潟県】県内産業デジタル化構想策定事業

中間報告「DX推進の方向性」

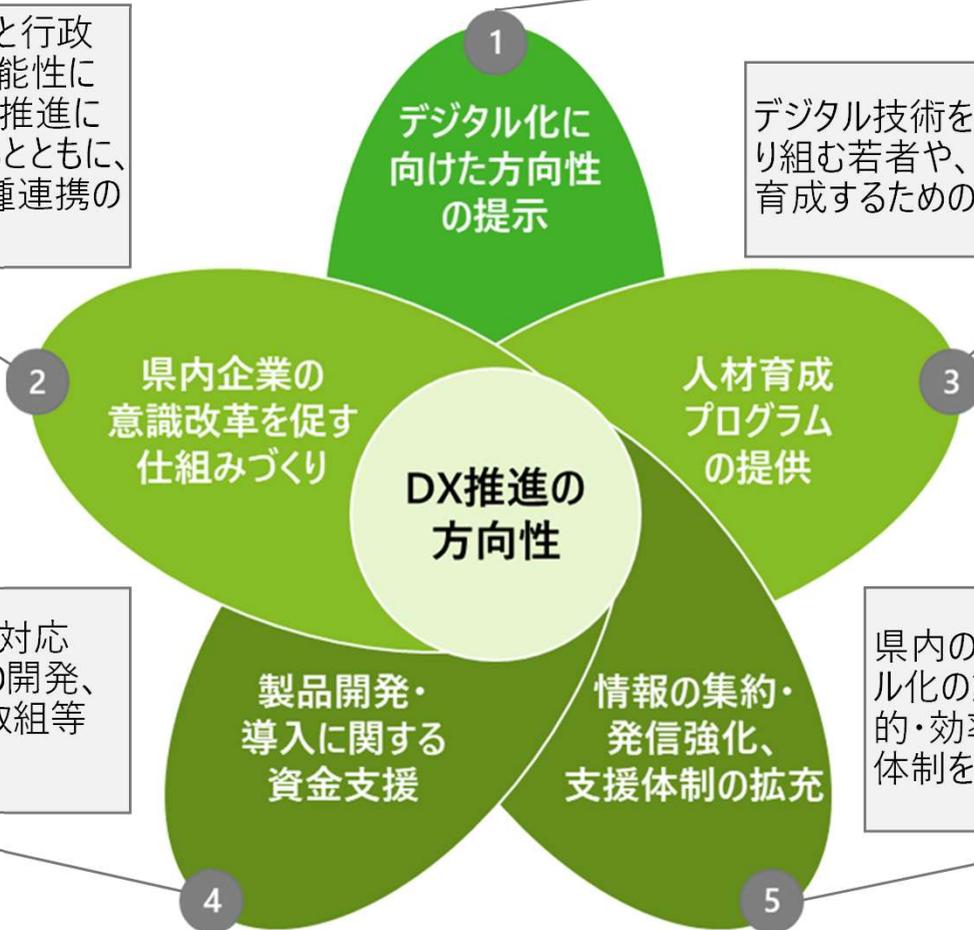
DXに取り組む経営者の行動指針を産業別に提示するとともに、県内産業のDX実現に向けた県施策のロードマップを策定

企業経営者、金融機関等と行政がデジタル化の必要性や可能性について共通認識を持ち、DX推進に携わる民間人材を養成するとともに、IT企業と県内産業の異業種連携の場を提供

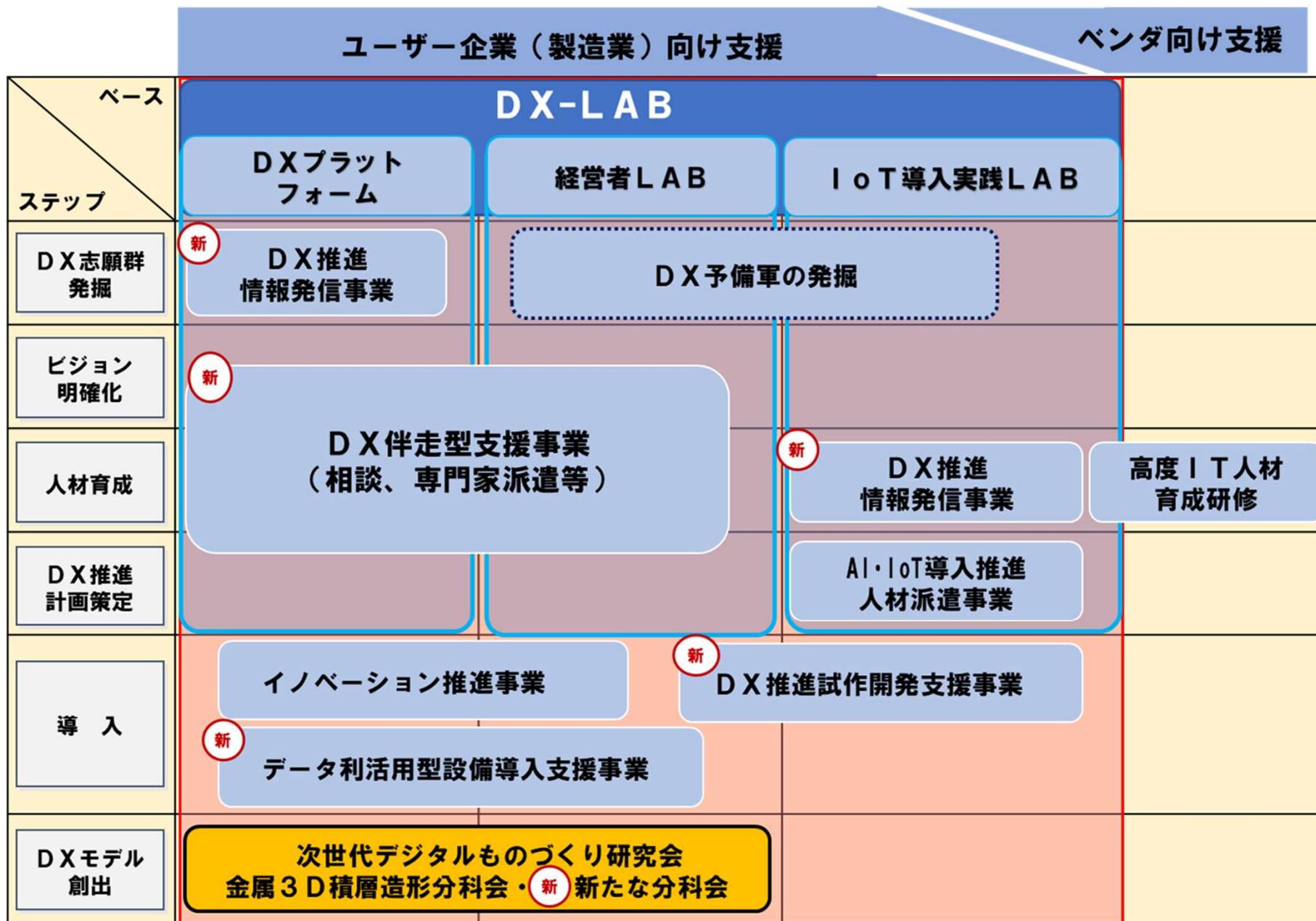
デジタル技術を活用し社会課題の解決に取り組む若者や、企業が求めるデジタル人材を育成するための多様なプログラムを提供

ウィズコロナ、アフターコロナに対応した革新的なソリューションの開発、データ利活用のモデル的な取組等を支援

県内のあらゆる産業の課題やデジタル化の動きを把握し、DXを効果的・効率的に推進するための支援体制を拡充



【NICO】R3年度におけるDX関連の取組



【NICO】R3年度におけるDX関連の取組

相談

・IoT導入、DXに向けた相談

ユーザ企業向け

補助金

・データ利活用型設備導入支援

ユーザ企業向け

補助金

・DX推進試作開発支援

ベンダ・製造業向け

講座

・高度IT人材育成研修

ベンダ・製造業向け

講座

・新たな分科会の立ち上げ

ユーザ企業向け

※県議会における予算の可決・成立が前提となります。

【NICO】次世代デジタルものづくり研究会 ～ 新たな分科会の立ち上げ ～

分科会が目指すもの

D Xによる新たなビジネスモデル・ビジネス転換モデルの創出

分科会の特徴

- ✓ ものづくり企業の**経営層**が
- ✓ D Xを**経営**に生かすための**知識**や**方法**を
- ✓ これまでD Xの取組に数多く関わってきた**専門家**から学び
- ✓ **少人数**からなる会員と意見交換をしながら
- ✓ 企業自ら具体的な**「変革」を立案**し
- ✓ **新たなビジネスモデルを生み出す**

【NICO】次世代デジタルものづくり研究会 ～ 新たな分科会の立ち上げ ～

分科会の活動内容（予定）

- 対象
県内ものづくり企業の経営層（10社程度を予定）
- 取組内容
セミナー、ワークショップ・意見交換
- 講師
株式会社三菱総合研究所
デジタル・トランスフォーメーション部門 製造DX推進グループ
主席研究員 チーフプロデューサー 細川 卓也 氏

※分科会への入会方法や参加要件等、詳しくは、R3年度会員募集時にNICOホームページ等でお知らせします。

<分科会内容の一例>

- 「DXに求められる経営指標」とは？
- 新しい発想を生み出しやすい組織とは？
- 変革のスピード、時間軸の考え方は？
- 新たな企業間ネットワークの構築とは？
- どこに産業の相乗効果が生まれつつあるか？
- デジタルの成長性の果実をどう受け取るのか？
- 「デジタル世界の成長力」をどのように「自社のものづくり」に生かすのか？

【NICO】R3年度次世代産業チャレンジ研究会の取組

セミナー

- 次世代デジタルものづくり研究会セミナー
 - ・分科会活動の成果普及を目的としたセミナーを年2回程度開催予定
- 次世代材料技術セミナー
 - ・脱炭素社会に貢献する次世代材料について、分野に応じたセミナーを年2回程度開催予定
 - ・研究者や研究機関との共同研究等に結び付くよう、相談会、見学会等の開催も検討

金属3D積層造形分科会

- より事業化を意識した造形トライアルを実施するとともに、後加工チャレンジ、装置見学会を引き続き実施する予定

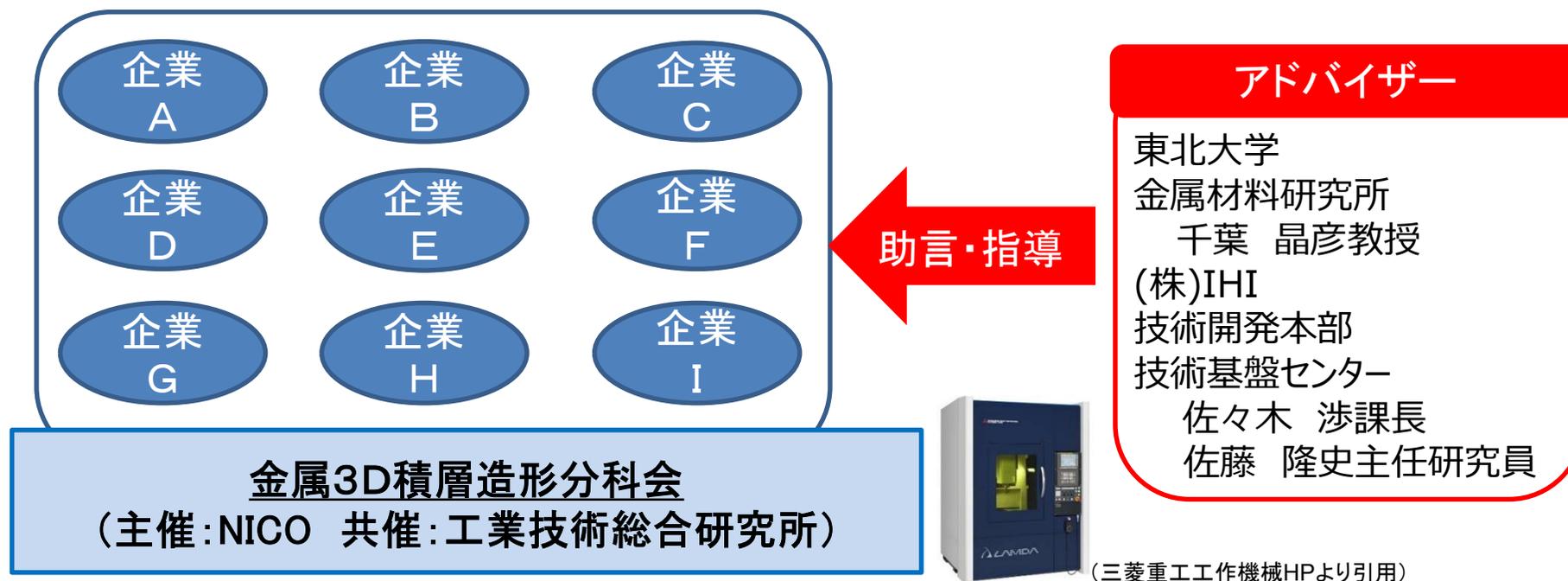
令和2年度 次世代デジタルものづくり研究会

「金属3D積層造形分科会」活動報告

金属3D積層造形分科会

金属3D積層造形分科会の取組

積層造形プロセスについて、アドバイザー（東北大学千葉教授、(株)IHI）の助言を受けながら、一連の工程（設計～後加工まで）をトライアルする。トライアルにより得られた課題等に対し、会員間での意見交換等を行いながら、課題解決に取り組む。



金属3D積層造形分科会の活動内容

第1回分科会の取組について

NICOプラザ（新潟市中央区）
令和2年8月20日（木）13:00～17:00
参加社数：25社



（活動概要）

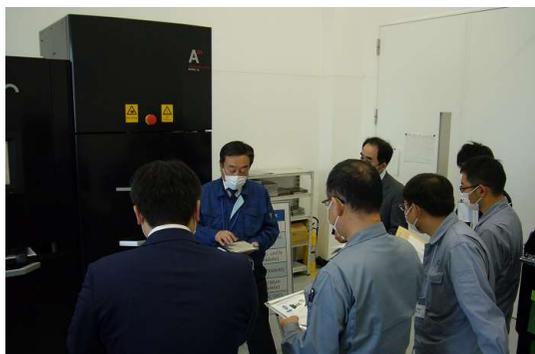
東北大学千葉教授より「金属3D積層造形技術の実際」、(株)IHI佐藤主任研究員(WEB参加)より「金属三次元積層造形における後加工の課題」について講演いただいた。

また、積層造形について、参加者間で意見交換を実施した。

金属3D積層造形分科会の活動内容

第2回分科会(見学会)の取組について

日本積層造形(株) (宮城県多賀城市)
令和2年11月13日(金) 13:00~16:00
参加社数: 24社



(活動概要)

日本積層造形(株) (通称: JAMPT) において装置見学会を実施し、東北大学千葉教授、JAMPTの担当者を交えた意見交換を行った。

金属3D積層造形分科会の活動内容

造形トライアル

(活動概要)

○以下の仕様で、造形を希望する企業を募集した。

- ・造形方法 : レーザによるパウダーベッド方式
- ・造形物の材質 : SUS316L
- ・造形物の大きさ : 長さ(120mm以下)×奥行(48mm以下)×高さ(48mm以下)

○以下のとおり県内企業3社より応募があり、造形物の3Dデータの提供を受け、JAMPTに造形を委託した。

- | | |
|------------------|---------------|
| (1) (株)栄工舎 | : 恒温カッター、カッター |
| (2) (株)スリーピークス技研 | : 特殊ペンチ |
| (3) 吉田金属工業(株) | : 包丁の柄 |



(1) (株)栄工舎



(2) (株)スリーピークス技研



(3) 吉田金属工業(株)

金属3D積層造形分科会の活動内容

後加工チャレンジ

○造形（設計）と後加工実施企業

造形物	設計企業	後加工実施企業	方法
恒温カッター、 カッター	(株)栄工舎	(株)栄工舎	円筒研磨、刃裏研磨、 刃付け
特殊ペンチ	(株)スリーピークス技研	(株)中野科学	電解研磨
		(有)船山理研工業所	バレル研磨
		(株)東陽理化学研究所	磁気研磨
包丁の柄	吉田金属工業(株)	(有)エーワン・プリス	バフ研磨

金属3D積層造形分科会の活動内容

第3回分科会の取組について

燕三条地場産業振興センター（三条市）
令和3年1月15日（金）13:00~17:00
参加社数：18社



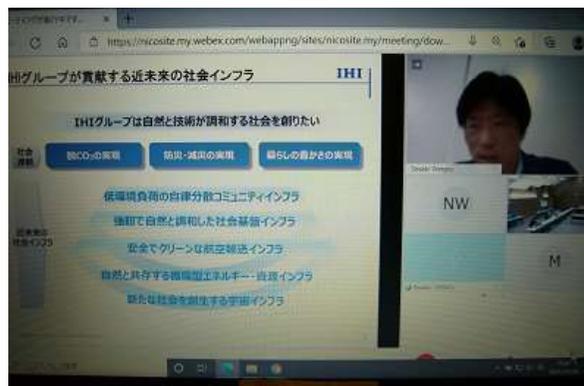
（活動概要）

「造形トライアル」と「後加工チャレンジ」の説明および造形物の設計を行った3企業の発表を行い、その後、実際の造形物を観察し意見交換を行った。また、東北大学千葉教授と(株)IHI佐藤主任研究員（WEB講演）より「金属3D積層造形」の最新情報の講演をしていただき、新潟県工業技術総合研究所からも導入した金属3D装置（DED）について発表が行われた。

金属3D積層造形分科会の活動内容

第4回分科会の取組について

燕三条地場産業振興センター（三条市）
令和3年2月26日（金）13:00~16:30
参加社数：22社



(活動概要)

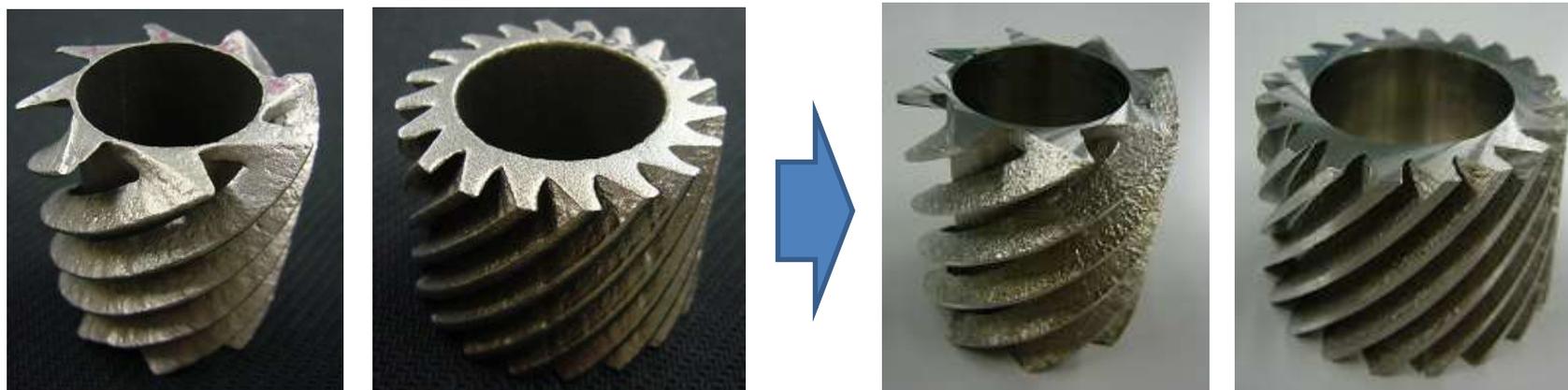
後加工を実施した企業5社が実施内容を発表した。その後、造形物の試験方法と試験結果を説明し、実際の造形物を観察してから意見交換を行った。

また、東北大学千葉教授からは「金属3D積層造形の最前線」として、また、(株)IHI佐々木課長(WEB参加)からは「(株)IHIの研究動向」として講演をいただいた。

金属 3D 積層造形分科会の活動内容

R2年度の成果物

1. 設計 (株)栄工舎：恒温カッター、カッター
- 1-1. 後加工 (株)栄工舎：円筒研磨、刃裏研磨、刃付け



(設計趣旨)

- ・現状では行われていない切削工具の造形テストを検証したい。
- ・恒温カッターは、金属 3D でしか実現ができない形状であり、熱を逃すフィンをそのままブレードとしている。

(後加工コメント)

- ・通常はハイス鋼を用いるが、ステンレス鋼は最初から軟らかく、砥石で磨いても素材が違うので違和感があった。
- ・普通は前加工、熱処理を行って製品にするが、このような肌荒れにはならない。また、ワーク内、表面の気泡なども問題で製品価値に関わる。

金属3D積層造形分科会の活動内容

R2年度の成果物

2. 設計 (株)スリーピークス技研：特殊ペンチ



(設計趣旨：(株)スリーピークス技研)

- ・今回、材質がSUS316Lで、通常だとSC材（炭素鋼）のように熱処理の入る材料でやるが、今回は、ピンセット型、特に刃先を使わなくても、掴むことができる工具を設計をした。
- ・当社の基本的な製品は、表面の粗さを整えてから最終工程に進むが、今回は、トライアルなので積層造形したトライアルの面（造形面）を研磨して、どうなるかを知りたかった。

R2年度の成果物

2-1. 後加工 (株)中野科学：電解研磨



研磨前



研磨後

(後加工コメント：(株)中野科学)

- ・電解研磨加工は、物理研磨では不可能な微細な研磨を行える。また、直流電流をワークに通すことで、Crリッチになるので耐食性も上がる。ただし、大きな凹凸には向かない。場所によって電流密度が異なるのでムラができる場合がある。
- ・今回の後加工は、電解研磨前に前処理を行う必要があると感じた。

金属3D積層造形分科会の活動内容

R2年度の成果物

2-2. 後加工 (有)船山理研工業所：バレル研磨



(後加工コメント：(有)船山理研工業所)

- ・バレル研磨を3工程で行った。(荒仕上げ、中仕上げ、鏡面仕上げ)
- ・荒仕上げは45時間で、ゆっくり回して、中仕上げは高速回転で3時間で行った。最後に、鏡面仕上げを乾式で行った。
- ・課題として、荒仕上げでどれだけ面粗さを小さくできるかが重要であると思う。

金属3D積層造形分科会の活動内容

R2年度の成果物

2-3. 後加工 (株)東陽理化学研究所：磁気研磨



(後加工コメント：(株)東陽理化学研究所)

- ・磁気研磨はバレル研磨に似ているが、磁気による研磨である。容器の中にワークと磁性体のメディアを入れて磁気力でメディアを動かして研磨する。
- ・今回は、ステンレス素材の一般的な条件で行った。20分と60分の条件で行い、光沢が出てきた。今後は、前処理を検討する必要がある。

金属3D積層造形分科会の活動内容

R2年度の成果物

3. 設計 吉田金属工業(株)：包丁の柄

3-1. 後加工 (有)エーワン・プリス：バフ研磨

包丁の柄(バフ研磨)

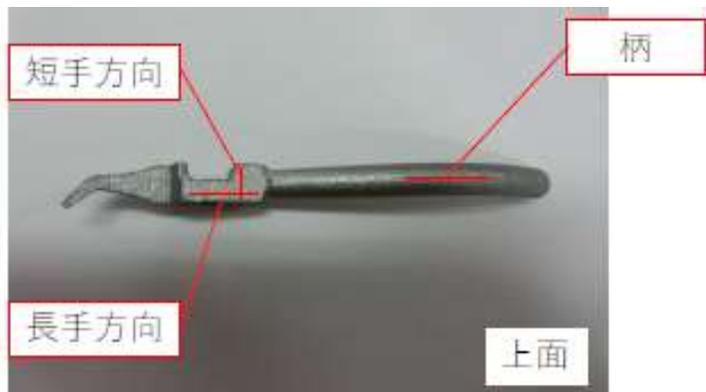


(設計趣旨：吉田金属工業(株))
・以前、ADAM方式（原子拡散積層造形法）で造形したことがあり、今回の造形と比較したい。

(後加工コメント：(有)エーワン・プリス)
・ヤスリでおおよそ形を整えてから研磨を行った。最初にベルト研磨（帯状ヤスリ）を#1200までかけて、最終的に#3000のバフ研磨を行った。
・デンプル形状は、方向性があり崩れる方向がある。いくら削っても欠陥部分があり、研磨剤が溜まり、縦筋を作る原因となっている。
・今後は、金型部品の応用で3D部品を使えるかどうか検討していきたい。

金属3D積層造形分科会の活動内容

実施した各種試験



1. 粗さ測定



2. マクロ観察



3. ミクロ観察



4. X線CT観察

最後に

次世代産業チャレンジ研究会に関しては、
次世代産業チームにお問い合わせ下さい。

[TEL : 025-246-0068](tel:025-246-0068)

E-mail : challenge@nico.or.jp

次世代
デジタルものづくり
研究会

研究会員募集中

お申込み方法等、詳しくはこちらから



ご清聴ありがとうございました。