

FOIPオープンイノベーションセミナー2026

大阪大学附属精密工学研究センター長に学ぶオープンイノベーション

『ナノ精度のプラズマ加工、革新プロセスの発想から実用化までの常識への挑戦』

開催報告

ふくいオープンイノベーション推進機構(FOIP)及びふくい産業支援センターでは、産学官金連携により革新的なビジネスモデルや製品の開発につなげていくため、イノベーション創出に向けた取り組みを実施しており、その一環として「FOIP オープンイノベーションセミナー2026」を開催しました。

企業の持つ課題に対し、革新技術を提供することによってオープンイノベーション成功に結び付けた取り組みを、新プロセスの発想から実用化に至る経緯まで、実例紹介とともにご講演いただきました。

1 日時 令和8年1月16日(金) 14:00~16:50

2 場所 福井県工業技術センター講堂

3 主催 ふくいオープンイノベーション推進機構、公益財団法人ふくい産業支援センター

4 共催 福井県工業技術センター

5 後援 北陸未来共創フォーラム

6 参加者 47名

7 内容

○開会挨拶 ふくいオープンイノベーション推進機構 ディレクター

福井県工業技術センター 所長

川邊 和正

○講演 大阪大学附属精密工学研究センター長に学ぶオープンイノベーション

『ナノ精度のプラズマ加工、革新プロセスの発想から実用化までの常識への挑戦』

大阪大学大学院工学研究科 附属精密工学研究センター

栄誉教授 センター長

山村 和也 氏

○取組紹介 (1)FOIP10周年、企業ニーズからの研究体制構築の提案

福井県工業技術センター 企画支援部 技術相談G

総括研究員

松井 多志

(2)福井県工業技術センター及びふくい産業支援センター 事業紹介

福井県工業技術センター 企画支援部 産学官共同研究G

総括研究員

牧野 一郎

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部

プロジェクト推進室 室長

三谷 君恵

○名刺交換会

8 詳細

8-1. 講演の部

大阪大学大学院工学研究科 附属精密工学研究センター 名誉教授 センター長の山村和也様より、『ナノ精度のプラズマ加工、革新プロセスの発想から実用化までの常識への挑戦』としてご講演頂きました。

講演は、山村様が福井県ご出身で福井県開催のふくい桜マラソンを初回から参加して完走したという身近に感じられるエピソードと、山村様の恩師である森勇藏先生の座右の銘「常識への挑戦」をモットーに研究を継続しているという話から始まりました。大阪大学の山村研究室では、「プラズマ／電気化学援用グリーンナノ製造プロセスの開発」を標榜して以下の研究開発に取り組んでいることが紹介されました。

- ・プラズマ CVM(PCVM: Plasma Chemical Vaporization Machining)
大気圧下で発生させた局所プラズマの数値制御走査により、光学素子等をナノメートルの精度で仕上げる技術
- ・プラズマ援用研磨(PAP: Plasma-assisted Polishing)
硬脆材料を高能率かつダメージフリーに研磨する技術
- ・スラリーレス(ECMP: Electro Chemical Mechanical Polishing)
陽極酸化を援用したスラリーを使わない高能率ダメージフリー研磨技術



大阪大学 山村名誉教授 ご講演

『常識への挑戦』としては、第一にプラズマを用いた加工の特徴として、従来の接触式加工法とプラズマにより促進された化学反応を積極的に用いる新加工法の違いが示され、第二にプラズマ援用研磨のコンセプトが示されました。これらに関連し、オール自作で始まった PCVM 装置開発の歴史として、NC 化改造、円筒電極型ポリシング装置や内周刃型切断加工装置への応用、X 線ミラ

ー加工用装置(1998年)等を経ての大気開放型(2006年)や5軸制御装置(2022年)などへの装置展開と、X線用大型平面ミラーなどの研究成果が説明されました。

実用化を目指した企業との共同研究や、実用化事例としての水晶ウェハの加工が紹介されました。電子機器の動作に欠かせない水晶振動子を作製するための水晶ウェハは人工的に製造できるものの、厚さの均一性に課題があり歩留まりや性能への影響がでること、その解決のためにプラズマ CVM を厚さの均一化に用い、共同研究企業への技術移転により世界最小サイズの水晶振動子の量産化に貢献でき、プラズマ CVM 技術を適用した製品がスマートフォンやワイヤレスイヤホンなど、我々の生活に身近な領域で多岐にわたって活用されていることなどが判りました。

これらの研究成果がスマートフォンやウェアラブル端末の高機能化に貢献したことにより、2017年には井上春成賞、2021年には文部科学大臣表彰・科学技術賞開発部門、2024年には紫綬褒章の受章に至ったことが紹介されました。



講演中の会場

このほか多数の実用化事例や今後の研究方針等が紹介されました。オープンイノベーションを目指すセミナー受講者にとっては、先行的基礎研究から企業共同研究への展開や技術移転による革新技术獲得への流れが判り、有意義なセミナー講演となりました。

8-2. FOIP 取組み紹介の部

福井県工業技術センター及びふくい産業支援センターから、『FOIP10周年、企業ニーズからの研究体制構築の提案』として FOIP 設立後 10 年での各企業様への提案した支援制度活用事例を紹介しました。このほか、福井県工業技術センターでの企業共同研究制度や技術シーズ移転事例や、ふくい産業支援センターからは企業様が活用可能な国や県の支援制度の紹介を行いました。

- ▶ 春江電子(株):次世代超小型人工衛星開発のニーズに対応可能なシーズ技術開発
- ▶ (株)シマノ:福井県産機能性部材を多用した新・医療用アシストスーツの試作および製品開発

- (株)サカイ・シルクスクリーン:不燃性照明カバーおよび天井材の開発量産化への取り組み
- (株)吉光工業:越前瓦による意匠性・機能性の高い外壁材の開発
- 鯖江精機(株)ほか 3 社と福井県:スタートアップ事業者を支援するための超小型衛星の量産に向けた研究
- 春江電子(株):1.5U ペイロード搭載可能な 3U 型キューブサットの構造体および展開機構の開発
- ヨシダ工業(株)ほか:異種金属による高精度・非可逆的宇宙機搭載用蝶番の製造技術開発
- (株)ポストクラブ:メタルパーツを用いた neoplug の開発
- 福井テレビジョン放送(株):特定小電力無線と県内技術を活用した人工衛星通信システムの構築
- (株)アフレル:工場・医療機関への搬送ロボット適用支援プログラムの開発
- ジビル調査設計(株):ロボットによる橋梁点検の高度化に向けた実証実験
- トーヨーマシックス(株):宇宙分野の人工衛星に使用する構造材であるマグネシウム合金の加工技術開発と事業化
- (株)ヤマダ殖産:奥越地域にオリーブ新産業を創出可能な要素技術の開発



FOIP 取組紹介 会場の様子



企業支援事例紹介 松井総括研究員



工業技術センター紹介 牧野総括研究員



ふくい産業支援センター紹介 三谷室長

問い合わせ先：(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 松井、兼岩、三谷