

# 新産業・新技術を生み出す！ 次世代放射光施設 活用のススメ

2023年度に完成する次世代放射光施設(ナノテラス)活用に向けて、定期的に宮城県、仙台市のトライアルユース事業を活用して既存放射光施設を利用した事業者の事例を紹介しします。

**放射光施設を活用することで、見えなかった課題が見えたり、イノベーションを起こすこともできるかもしれません。**



北日本電線(株)  
新事業開発部 技術研究グループ  
しもむら すずのすけ  
**下村 鈴之介氏**

対象物：自社製品の電線  
目的：製造過程における防錆剤の挙動と絶縁体内部の異物を見ることで、製造工程の効率化や新商品開発につなげる。

## 北日本電線(株)

事業内容：電力向けの配電線、送電線の製造販売およびエレクトロニクス分野や産業分野における製品、サービスを提供。  
所在地：仙台市太白区鉤取字向原前6-2(本社・鉤取事業所)  
TEL：022-307-1800  
HP：https://www.kitaniti-td.co.jp

## 背中を押したのは 手厚いサポート

弊社は1946年に誕生して以来、東北電力グループの一員として、電力向けの配電線や送電線の製造販売などを行っています。

トライアルユースに応募したきっかけは、弊社が次世代放射光施設(ナノテラス)の、「東北や周辺地域における科学技術・産業技術の革新的振興を図る」という趣旨に賛同し、「ものづくりフレンドリーバンク(※)へ拠出をしたことでした。しかし、当時は次世代放射光施設に関する情報が少なく、放射光で何を解決できるのかさえも分かっていませんでした。そのような中、宮城県のトライアルユース事業の担当者から「技術面、手続き面とも

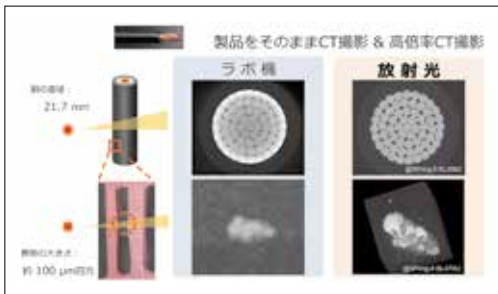
手厚いサポートが受けられる」と聞き、まずは使ってみることが大事だと考え、2020年度の「あいちトライアルユース」に参加しました。

放射光で見た対象物は、主力製品である電線です。電線の製造工程は、大まかに「伸線工程」「<sup>かひあわせ</sup>撚合工程」「絶縁工程」の3工程に分けられますが、ここでは伸線工程と撚合工程の「銅導体の防錆処理」と絶縁工程の「絶縁体内部の異物」に着目しました(図1参照)。

【図1】電線の製造工程と分析手法



【図2】「撤去ケーブルの絶縁体中の異物」の画像



引用元：NanoTerasu利用推進協議会 設立記念講演会資料(宮城県産業技術総合センターと北日本電線(株)の共同研究データより)

銅電線を加工する工程では、銅の変色を防ぐために防錆剤を塗布しているのですが、防錆剤が塗布してあるかを確認するために、腐食液に浸して変色の度合いを見る試験で、同じ製造条件でも変色にばらつきが発生していました。そこで、このばらつきが発生原因を調査するため、銅と防錆剤の結合状態について分析しました。測定の結果、銅と防錆剤は強い相互作用によって結合しており、変色のばらつきは結合状態のばらつきが原因ではないことが分かりました。さらに分析の過程で、銅と結合していない、余計に塗布された防錆剤も確認することができたため、今後研究を進めていけば、コスト低減につながるのではないかと考えています。

## 「経験」に頼っていた部分を 科学的に分析・解明

トライアルユースでは、これまでの経験則を覆すような新たな知見が得られました。今後は、ほかの工程や製品でも調査を行い、費用対効果の大きいものは、具体的な「カイゼン」を目指していきたいと考えています。また、分析に携わる人材をどのように確保し、研究の成果をいかに会社の利益につなげていくかが、施設利用の大きな課題であると感じました。特に中小企業には、分析からビジネスモデル構築までを支援するような産学官連携の仕組みが必要です。

放射光を使うことで、見えていない課題が見えるかもしれませんし、そこからイノベーションを起こすことができるかもしれません。放射光施設には各分野の研究者が集まっているので、皆さんと会話するだけでも多くの気づきが得られました。分からなかったことを知ることができるといえるのは、研究者としては非常に面白いのです。公的機関の実施する費用助成などもあるので、ぜひ一度はトライしてほしいです。

仙台商工会議所では、関係機関等と連携し、次世代放射光施設活用に向けた情報提供を行っています。

### 関経堂支援グループ

(放射光施設利用促進担当)

TEL 022-265-8127

※ものづくりフレンドリーバンク…東経連ビジネスセンターが事務局となり、中小企業にとっては高いハードルであるナノテラスの加入金を、複数企業で負担することで、共同で施設利用を行う仕組み。