

令和元年度イノベーション戦略策定事業の成果概要

－ 高信頼性のためのセラミックス産業のコネクティッド化に関する戦略策定 －

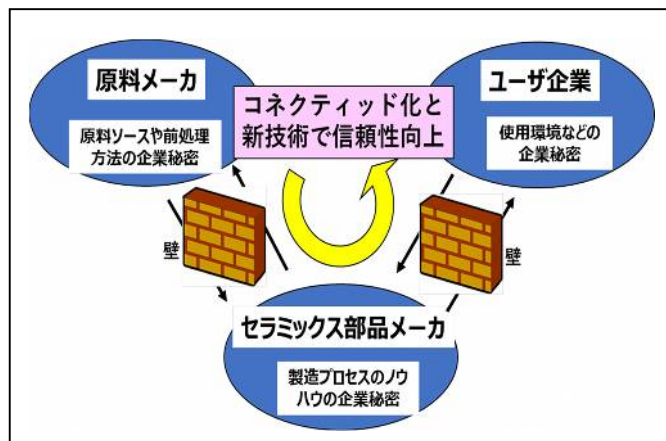
令和2年5月

(一財) 機械システム振興協会

令和元年度イノベーション戦略策定事業の5テーマの1つとして、(一社) 日本ファインセラミックス協会に委託して、「高信頼性のためのセラミックス産業のコネクティッド化に関する戦略策定」を、次の通り実施しました。

【事業の目的】

セラミックス産業の市場がエレクトロニクスから自動車などに拡大し、セラミックス部品に要求される耐用年数が大幅に伸びたため、信頼性向上が大きな課題になっています。しかし、現状では、川上・川下の企業間での、セラミックス原料の詳細、セラミックス部品の使用環境などの情報共有化、コネクティッド



化の遅れが信頼性向上の制約になっていることが指摘されています。このため、セラミックス産業のコネクティッド化による信頼性向上に向けた戦略を策定しました。

このため、①セラミックス部品の高信頼性のデータの体系化を検討し、②高信頼性のためのセラミックス産業のコネクティッド化を進める戦略を策定しました。

【令和元年度事業の概要と主要成果】

日本ファインセラミックス協会に、戦略策定委員会を設置し、学識経験者、関係企業、検査機器メーカー、国立研究所などが参加して、セラミックス部品の故障例、信頼性向上の研究状況、高信頼性のためのデータ体系や今後の研究開発のあり方などを検討しました。また、データのコネクティッド化によるセラミックス部品の信頼性向上に関する問題意識について企業ヒアリングを行いました。その主要な成果は次の通りです。

① 川上・川下企業とのトラブル例

川上・川下企業との取引において、次のようなトラブルが生じていることが明らかになりました。今後、受け入れ・出荷時の検査など技術的な取引条件のあり方についての検討が望まれます。

- ・粉体メーカーとの間で、セラミックス原料についての明確な仕様がなく、代表値で取引されており、セラミックスメーカーが同じ原料と思って使用していても原料の特性が変わって焼成後のセラミックス部品が所期の性能を出せなくなることがあります。
- ・自動車のTier1との取引では、非常に厳しい品質保証が求められ、契約条件を十分に交

涉しなければ、当初のスペックにない原因による納入後の不具合もサプライヤー側の責任になり、多額の賠償が求められることがあります。

② セラミックス部品の故障例

代表的な例として、積層セラミックスコンデンサなどのセラミックス電子部品ではマルチマテリアルが多く、金属とセラミックスの界面において、熱疲労などにより亀裂が発生・成長することがあり、その防止が課題になっています。

③ セラミックス企業の問題意識

川上・川下企業間で技術情報の共有化が不十分で、不具合の原因などが不明なため、セラミックス業界では、企業間のコネクティッド化を進めることとそのため研究開発を行うことに対して強いニーズがあることが、企業ヒアリングにより明らかになりました。

④ 今後の研究開発のあり方

企業間の技術データを統合して信頼性を高めるために信頼性データの体系化などの研究開発が必要になっています。その研究手法としては、産学が連携して、現在進んでいるマテリアルインフォマティクス的手法と先進的な計測技術とを組み合わせ、国家プロジェクトを進めるべきとの方向性が示されました。

【今後の展開】

(一社)日本ファインセラミックス協会においては、今後、公的資金によるセラミックスの高信頼性のための研究開発プロジェクトを提案するなどとしております。

【問い合わせ先】

イノベーション戦略策定事業全般：(一財)機械システム振興協会 Tel: 03-6848-5036

本調査開発の詳細：(一社)日本ファインセラミックス協会 Tel: 03-3431-8271