

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
産学共同（本格型） 完了報告書（公開用）**

1. 課題の名称等

研究開発課題名	： 局所集中豪雨対策用ポンプ向け CMC 軸受の開発
プロジェクトリーダー — 所属機関	： 日本ファインセラミックス株式会社
研究責任者	： 吉田 克己（東京工業大学）

2. 研究開発の目的

近年、日本各地において台風による豪雨や局所豪雨などにより、人命・社会基盤に甚大な被害を及ぼす災害が頻発するようになっている。

河川を管理する各自治体では、浸水対策用として先行待機型ポンプシステムを採用しているが、水害は今後より増加かつ、被害の甚大化が予想されており、ポンプが長期間安心して運用出来る様、ポンプメーカーに対して、ポンプ用軸受の耐久性向上の要請が行われている。

今回、軸受の耐久性を向上させる材料として、高い破断ひずみを持つ高信頼性のセラミックス基複合材料(CMC)が軸受用材料として最適と判断し、CMC 要素技術として重要な界面形成法、マトリックス形成法に革新的な技術を用いて、CMC 軸受の実用化に向けた材料開発を行った。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

先行待機型ポンプ用の軸受に求められる要求仕様を満たす CMC 材料の製造プロセスの検討および試作を実施した。繊維表面にカーボン(C)界面層を形成したC繊維織布または炭化ケイ素(SiC)繊維織布を積層し、層間にマトリックスとして SiC と C およびケイ素(Si)を熔融含浸した構成により製作した CMC は、0.4%以上の高い破断ひずみを実現した。また、軸受に重要な特性として挙げられる摩擦摩耗特性については、CMC 基材表面に SiC と C からなる層に Si を熔融含浸した緻密な層を設けることにより、ポンプ軸受に用いられる SiC 焼結体と同等以上の摩擦摩耗特性を実現した。

3-2. 今後の展開

今回、先行待機型ポンプ用軸受用途に有望な材料開発に成功した。今回得られた特性および技術をベースとして、ポンプ軸受に必要な更なる特性の調査および実現について検討予定である。また、その他の分野への応用についても調査および実現性について検討予定である。