

海外特別研修 I 研究成果報告書

1. 研修者

所属研究室： 設計工学研究室
氏 名： 小林 正和

2. 研修内容

期間	2022年8月2日～2022年10月30日
研修テーマ	風力タービンプレードの積層複合材料の最適設計
研修先	(大学機関名) Aalborg University (デンマーク) (研究先の研究室・教授) The Faculty of Engineering and Science, Department of Materials and Production, Solid and Computational Mechanics グループ Prof. Erik Lund
研修の成果	<p>風力発電に用いられる風力タービンのブレードは 50m を超える非常に大きな構造体であり、発電効率向上のために、強度を保ちつつもできるだけ軽量であることが求められる。そのため、バルサのようなコア材と CFRP を多層に積層した構造を持つが、ブレードの部位ごとに適した材料特性は異なるため、設計者の手によって最適な積層構造を求めることは極めて難しい。また、実際の設計にあたっては、製造性や、信頼性など様々な特性を考慮する必要がある。Erik Lund 教授は、風力タービンプレードを対象に、様々な特性（強度、重量、製造性、信頼性…）を考慮した複合積層構造の最適設計法の研究を行っている。本研修では、Erik Lund 教授の複合積層構造の最適設計法を習得し、自らの研究に取り入れるために、単層の配向角最適化から始め、多層の使用材料・層厚・配向角最適化まで段階を踏んで最適設計法を学習し、その後に製造性や信頼性を考慮した最適設計法の学習を行った。また、Erik Lund 教授のプログラムを用いて、複合積層構造の最適設計がプログラムとしてどのように実装され、動作するのかを学習した。</p> <p>現在は、研修で習得した複合積層構造の最適設計法を報告者の研究室で使用できるように、市販の構造解析ソフトウェアを用いたシステムの構築を行っている。</p>
その他	