

ベクトラスティチ積層材の面内強度に関する研究

首都大学東京 大学院システムデザイン研究科航空宇宙システム工学域



Arief Yudhanto (インドネシア出身)

首都大学東京大学院 システムデザイン研究科 博士後期課程2年
Email: ariefy@aswat1.tmit.ac.jp

インドネシア・バンドン工科大学航空宇宙工学科卒業
シンガポール国立大学大学院機械工学専攻修士課程修了



首都大学東京



宇宙航空研究開発機構

共同研究者

渡辺 直行 (首都大学東京)

岩堀 豊 (JAXA)

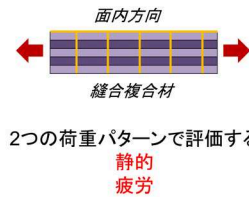
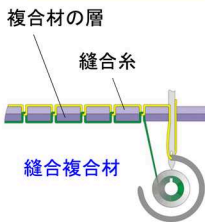
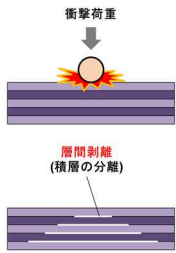
星光 (首都大学東京)

1 - 序論

板厚方向の機械的性質は弱い。

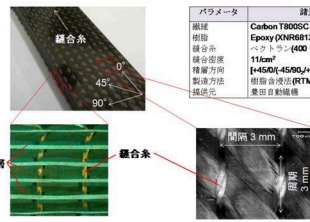
一つの解決策として、縫合複合材がある。

研究課題は縫合複合材の面内機械的特性を評価する事である



2 - 方法

ベクトラン縫合 carbon/epoxy 複合材



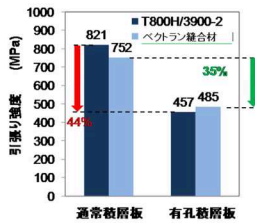
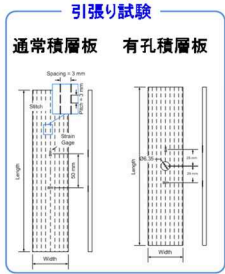
試験片は万能試験機 INSTRON 8802 を使用して実験を行った



3 - 結果

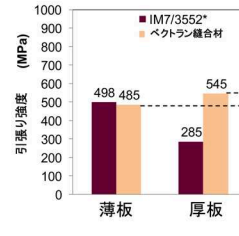
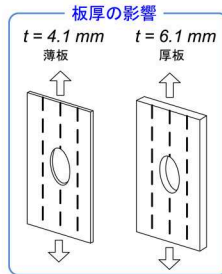
静的試験

有孔引張(OHT)強度の減少は二次元複合材よりも小さい



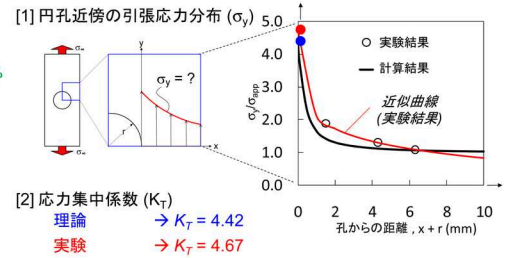
2010年6月にハンガリーで行われた ECCM-14 にて紹介

板厚増加によりOHT強度が8%向上した → 大型化の為に重要!



2010年6月にハンガリーで行われた ECCM-14 にて紹介

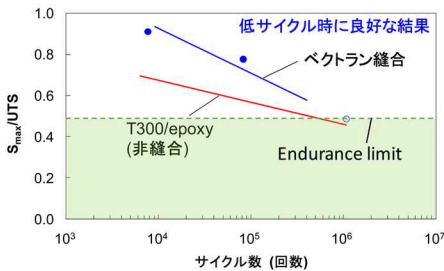
計算結果が実験結果がほぼ一致している



平成22年7月21日～23日に鳥取市で行われた「第52回 構造強度に関する講演会」にて紹介

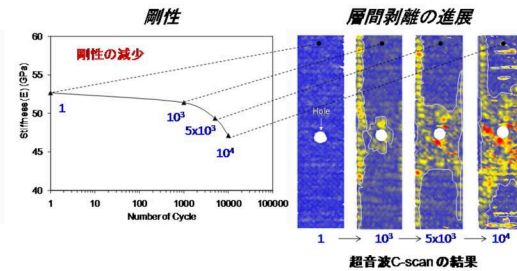
疲労試験

ベクトラン縫合複合材と二次元複合材の疲労寿命比較



2010年9月にオハイオ州デイトンで行われた日米複合材会議にて紹介

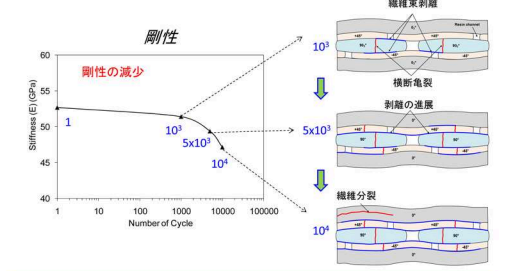
剛性に対する疲労の影響 → 剛性の減少
剛性減少の主な原因の一つ → 層間剥離の進展



2010年9月にオハイオ州デイトンで行われた日米複合材会議にて紹介

剛性に対する疲労の影響 → 剛性の減少

試験片端の損傷進展



2010年9月にオハイオ州デイトンで行われた日米複合材会議にて紹介

4 - 結論

- (1) ベクトラン複合材は従来の二次元複合材より優れた有孔引張り(OHT)強度を持つ。
- (2) 板厚の増加は、ベクトラン縫合複合材のOHT強度を向上させる。
- (3) 円孔近傍の引張応力分布と応力集中係数は、計算と実験で良く一致した。
- (4) ベクトラン縫合複合材の疲労寿命は、低サイクル疲労時において二次元複合材よりも優れている。
- (5) 疲労荷重下での剛性低下の原因は、主に層間剥離であると推察される。

謝辞

本研究は、東京都のアジア大都市ネットワーク21 (ANMC21) Projectの支援を受けて実施致しました。ここに深く感謝申し上げます。

