

# 縫合複合材の層間強化技術に関する研究

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



タン クウエックズ  
TAN Kwok Tze  
E-mail: tan-kwetz@sd.tmu.ac.jp



## 1. 研究背景

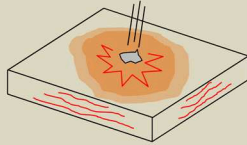


利点  
強い  
軽い

### 先進複合材

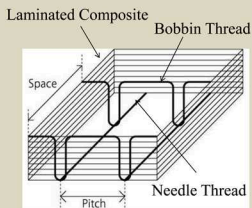
→ 航空機に欠かせない

欠点  
層間が衝撃に弱い



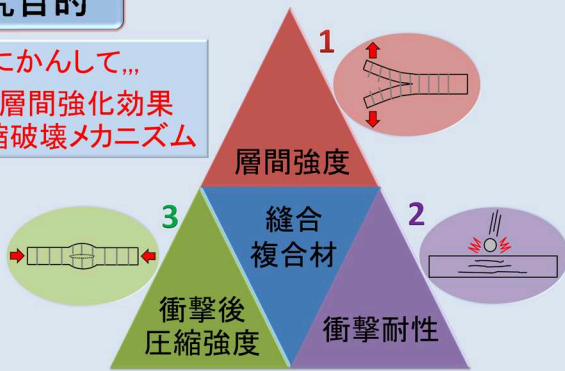
→ 強い糸で層間を縫う

我々の提案



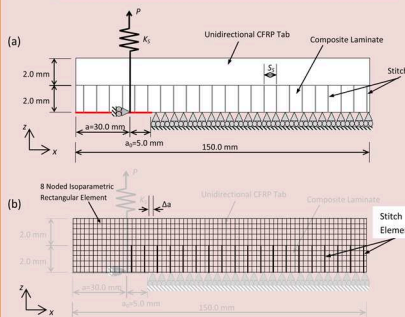
## 2. 研究目的

縫合複合材にかんして,,  
1. 縫合による層間強化効果  
2. 衝撃後圧縮破壊メカニズム



## 3. 層間強度

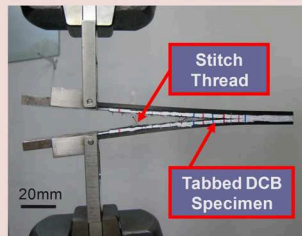
### コンピュータシミュレーション



### 研究結果

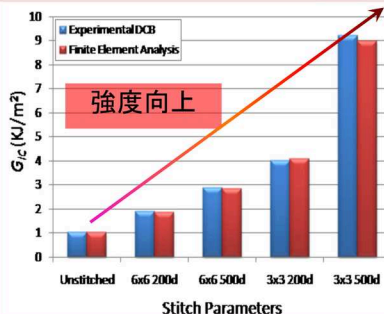
1) 縫合複合材の層間強度の向上を確認.

### 実験



### Finite Element Model

### Double Cantilever Beam Test

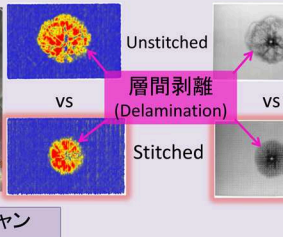
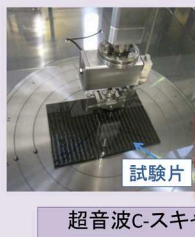
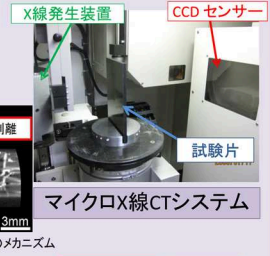
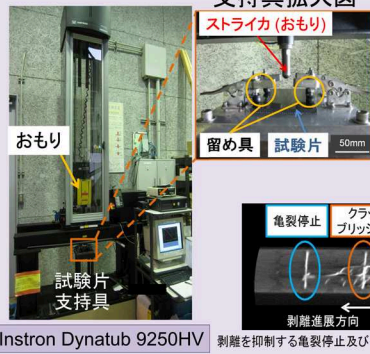


縫合による層間強度の増加を確認

## 4. 衝撃耐性

### 研究結果

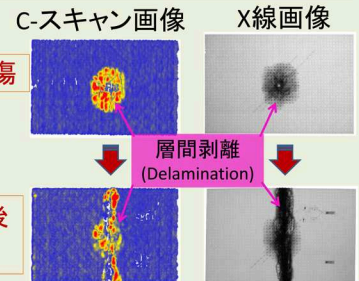
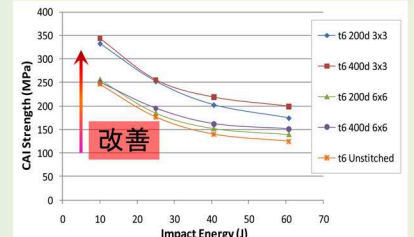
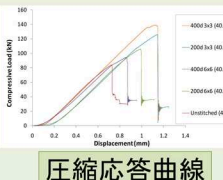
縫合材への衝撃付与に関して  
1) 縫合による損傷抑制を確認.  
2) 衝撃抵抗のメカニズムを解明.



## 5. 衝撃後圧縮強度

### 研究結果

1) 縫合による衝撃後圧縮強度の改善を確認することに成功.  
2) 圧縮破壊のメカニズムを解明.



## 6. 成果の発表

### 発表論文

- K.T. Tan et al., *Composite Structures*, 92:1399-1409, 2010.
- K.T. Tan et al., *Composites Part A*, 41:1857-1868, 2010.
- K.T. Tan et al., *Journal of Composite Materials*, in press, 2010.
- K.T. Tan et al., *Journal of Reinforced Plastics & Composites*, in press, 2010.
- K.T. Tan et al., *International Journal of Damage Mechanics*, in press, 2010.

### 学会発表

- K.T. Tan et al., *17th International Conference on Composite Materials (ICCM-17)*, Edinburgh, Scotland, 2009.
- K.T. Tan et al., *14th European Conference on Composite Materials (ECCM-14)*, Budapest, Hungary, 2010. (他 国外: 3件 国内: 3件)