

SIP複合材構造高精度モデリング技術

報告書番号：R17JCMP99

利用分野：競争的資金

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4307/>

● 責任者

岩堀 豊 航空技術部門構造・複合材技術研究ユニット

● 問い合わせ先

吉村彰記 yoshimura.akinori@jaxa.jp

● メンバ

吉村彰記

● 事業概要

JAXA は内閣府の SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の一環として行われている,革新的構造材料に関する研究開発に参画している.JAXA の担当の一つとして,航空機用樹脂複合材料の高精度力学解析モデルの開発があり,本研究ではその計算を実施している.

<http://www.jst.go.jp/sip/k03/sm4i/project/project-a.html>

● JSS2 利用の理由

円孔引張試験における CFRP 内の損傷進展について,陽解法有限要素法を用いた解析を実施する必要があった.各層に発生する損傷を詳細に解析するには多くの要素を必要とし,高計算コストとなる.JSS2 スーパーコンピュータを使用することにより,このような高コストな計算を実行することができる.

● 今年度の成果

JAXA が開発した損傷シミュレーション手法である ECDM(Enhanced Continuum Damage Mechanics)モデルを CFRP の円孔引張のシミュレーションに用いた.シミュレーションは ABAQUS/Explicit 2016 を用いて JSS2 上で実行された.CFRP は一層一要素の連続体シェル要素を用いてモデル化され,ECDM モデルは ABAQUS のユーザサブルーチンとして実装され,モデルに組み込まれた.平成 29 年度は ECDM モデルの改善と破壊強度の予測手法を改良し,より解析精度を向上させた.

解析モデルの外観を Fig.1 に,解析によって予測された損傷を図 2 に示す.

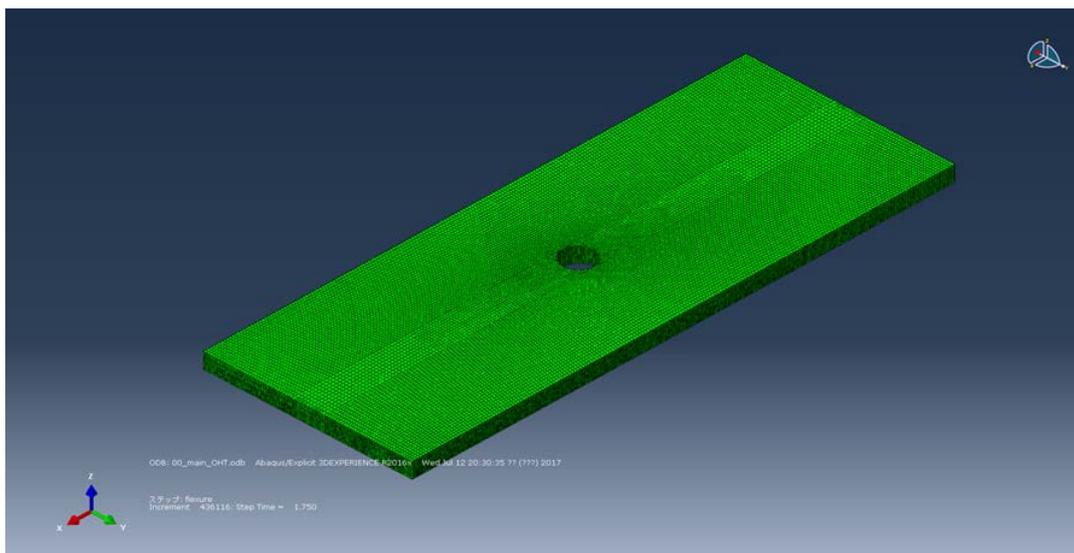


図1 CFRPの円孔引張シミュレーションのモデルの外観

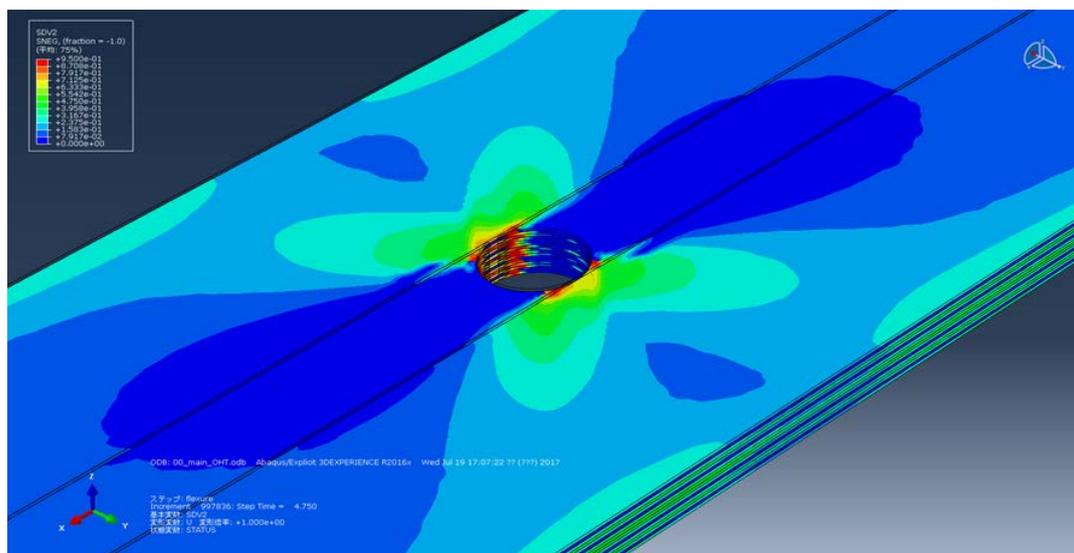


図2 解析によって予測された損傷の様子

● 成果の公表

なし

● JSS2 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	N/A
プロセス並列数	12 - 120
1 ケースあたりの経過時間	60.00 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.00

内訳

計算資源		
計算システム名	コア時間(コア・h)	資源の利用割合 ^{※2} (%)
SORA-MA	0.00	0.00
SORA-PP	3,968.24	0.05
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	0.00	0.00

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合 ^{※2} (%)
/home	003.18	0.00
/data	031.79	0.00
/tmp	651.04	0.05

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合 ^{※2} (%)
J-SPACE	0.00	0.00

※1 総資源に占める利用割合：3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合