

<参考資料>

1 受賞内容

論文名 Large-scale parallel finite element analysis of interface failure
in CFRP models

大規模並列有限要素法（※1）による CFRP モデルの界面損傷解析

炭素繊維強化プラスチック（CFRP）は、繊維と樹脂の間や積層したシートの上に界面（※2）が生じ、複雑な損傷挙動を示すため、CFRP の破壊の予測が難しい。そこで破壊の予測を正確に行うために繊維（直径 $7\mu\text{m}$ 程度）、樹脂、界面を詳細に再現したモデルを構築し CFRP に特徴的な界面の損傷解析をスーパーコンピュータ上で行えるシミュレーションソフトを開発した。CFRP の界面強度を評価する双片持ちはり試験（※3）を用いて開発したソフトの精度を検証したところ、シミュレーション結果は、実験結果とよく一致した。

2 工業技術センターの受賞者

機械・金属部 金属加工研究グループ 研究員 山口 太一（やまぐち たいち）

功績概要：

受賞した研究では、山口が中心となり FrontISTR（※4）の改良を行い、CFRP の界面損傷解析に必要な新しい機能の実装により、スーパーコンピュータを用いた CFRP の損傷解析を可能とした。

本研究で得られたシミュレーションを用いた強度評価に関する知見を県内企業との共同研究および技術指導に活用している。また、FrontISTR はオープンソースソフトとして無料で公開されており一般的なパソコンでも利用できるが、シミュレーションに詳しくない方が利用するにはハードルが高かったため、使用方法のマニュアル作成や講習会を実施し、県内企業への普及を進めている。今後は、CFRP の強度評価技術の向上に向けて開発したソフトウェアを活用していく。



3 日本シミュレーション学会

日本シミュレーション学会は、理工学・産業の多くの専門分野において、また生体システムや社会システムなどを含む非常に広い分野に亘って、シミュレーションの学理と技術に関する研究討論と情報交換を行う我が国唯一の学術団体である。

当学会はシミュレーション技術研究会等の20年の活動実績をふまえて、昭和56年6月に発足して以来、システムの分析とモデリング、シミュレーションの技法、計算力学、画像・音声処理、シミュレーション言語とその応用、シミュレーション用ハードウェア、リアルタイムシミュレーション、プロセスシステムや交通運輸システムへの応用などシステム技法からソフトウェア、ハードウェア及び諸分野への応用に至る多くの問題を対象として活動を行っている。

学会賞

本学会では、シミュレーション技術に関する研究・普及・発展を図り、本会会員の優れた研究論文及び研究発表を表彰するために「学会賞」を設けている。この賞は論文賞、Best Paper Award、ベストオーサー賞、研究賞、奨励賞の5つの部門からなる。

・【論文賞】

『日本シミュレーション学会論文誌』 Vol.12 No.1 (2020年)～ Vol.13 No.2 (2021年)に掲載された独創性の高い優秀な研究論文

・【Best Paper Award】

『Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering (JASSE)』 Vol.7 No.1 (2020年)～ Vol.8 No.2 (2021年)に掲載された独創性の高い優秀な研究論文

・【ベストオーサー賞】

『シミュレーション』 Vol.39 No.1 (2020年)～ Vol.40 No.4 (2021年)に掲載された記事、学会名で出版公開された著作物およびその一部で特に優れた著作

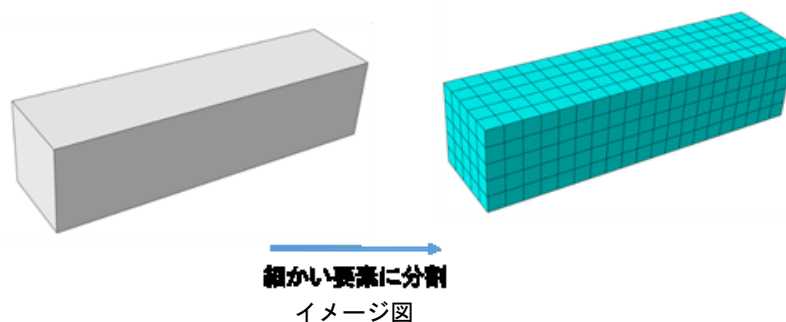
・【研究賞・奨励賞】

令和3年度に開催された本会主催の国際会議・ワークショップ、及びそれに準ずる学術講演会における特に優秀な研究発表

注)「奨励賞」は2022年4月1日時点での年齢が29歳以下の方を対象

令和3年度 論文賞1件、Best Paper Award1件、ベストオーサー賞1件
研究賞1件、奨励賞1件

- ※1 大規模並列有限要素法：解析対象を細かい領域（要素）に分割し、要素の数が多
い大規模なモデルのシミュレーションのために複数のコンピュータでの計算手法を利用
したシミュレーション方法。



- ※2 界面：異なる材料との境界のこと。CFRPは樹脂と炭素繊維を複合化したシートを積層した材料であり、繊維と樹脂の境界またはシートの積層間が界面となる。
- ※3 双片持ちはり試験：接着された二枚の板を引き剥がすために必要な力を測定する試験。
- ※4 FrontISTR：東京大学奥田洋司教授の研究室で開発され、オープンソースソフトとして公開されている強度評価用のシミュレーションソフト。