

安全保障技術研究推進制度 平成29年度終了課題 終了評価結果

1. 評価対象研究課題

- (1) 研究課題名：「構造軽量化を目指した接着部の信頼性および強度向上に関する研究」
- (2) 研究代表者：神奈川工科大学 永尾 陽典
- (3) 研究期間：平成27年度～平成29年度

2. 終了評価の実施概要

日時：平成30年10月1日
場所：三菱総合研究所本社（東急キャピトルタワー）
評価委員：未来工学研究所 理事長、上席研究員
東京大学 名誉教授
平澤 洽（委員長）
長崎総合科学大学 学長
東京大学 名誉教授
木下 健
東京工業大学 科学技術創成研究院 准教授
佐藤 千明
東京理科大学 工学部 機械工学科 教授
山本 誠
公共投資ジャーナル社 論説主幹
吉葉 正行

（委員長以外は五十音順・敬称略）

3. 研究と成果の概要（成果報告書より抜粋）

研究の概要

CNT(Carbon Nano Tube)を均一に分散させた CNT 樹脂薄膜と、これを適用した傾斜機能型 CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)の開発を行った。また接着剤の表面にも適用した傾斜機能型接着剤の開発を行った。さらに解析による傾斜機能型 CFRP の破壊メカニズムの解明を行った。層間強度／靱性値および接着靱性値を2倍向上する事を目標とした。

成果の概要

市販プリプレグを用いた CFRP と比較し、最も改善された値としては、傾斜機能型 CFRP はそれぞれ異なるが、層間強度が 1.2 倍へと向上し、破壊じん性値のモード I(GI)は 1.4 倍、モード II(GII)は 3.8 倍へとそれぞれ向上した。傾斜機能接着剤のせん断強度及び破壊じん性値（モード II）は共に 1.2 倍に向上した。CNT 含有樹脂

による力学特性の更なる向上可能性を確認した。

4. 終了評価の評点

B 期待通りの研究成果をあげた。

5. 総合コメント

強度の向上という課題に対し、傾斜構造にするという仮説モデルを立て、CNTを均一に分散させた樹脂シートを独自に開発することで当該モデルの有効性の確認を地道に行っており、基礎的な成果が得られたことは評価できる。ただし、破壊じん性に関しては、接着面の理論的な分析や接着剤の組み合わせ等についての考察があれば、より説得力のある成果になったと思われる。また査読付きの論文による成果発表がなかったことも惜しまれる。

6. 主な個別コメント

- 当初の目標に対して達成出来ていないところもあり、今後明らかにすべき事項が残されている。更なる研究を期待する。
- CFRPの破壊じん性の値はばらつきが大きく出ると考えられることから、統計的信頼性の観点から評価サンプル数を増やしたほうが良かったと考えられる。
- 実務的で地道な研究であり、その努力は認められるが、革新的な成果としては十分とは言えない。
- 今後のより深い研究を望む。また、実験では広範なデータが取得されており、学会発表や論文投稿なども含め、今後の当該分野の研究のために公開されることを期待する。