

CFRPポータブルスタクションの船舶への適用

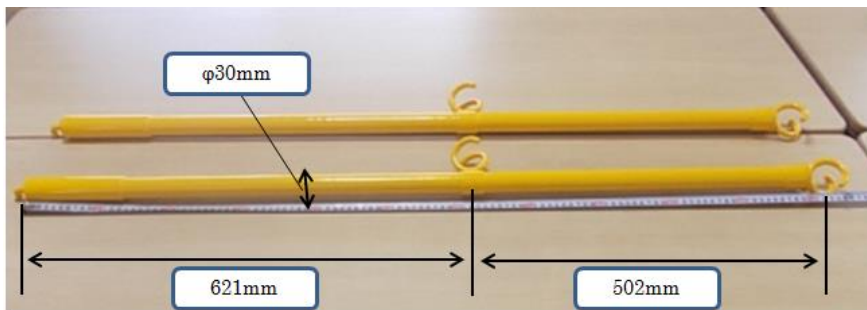
(研究年度 H29)

愛媛県産業技術研究所 技術開発部 主任研究員 仙波 浩雅※
主任研究員 中村 仁

※現 愛媛大学社会連携推進機構 客員教授

車等の大型貨物を運搬する船において、貨物室や通路からの作業員の落下防止策として、床に設置したポータブルスタクションと呼ばれる金属製の支柱にロープを張ることで安全対策を行っていますが、1隻あたり数百本という数が必要であるため、支柱設置作業の省力化や、設置作業中の作業員や貨物への安全性の担保が課題となっていました。

そこで、本研究では、軽量かつ高剛性な材料である炭素繊維強化プラスチック(CFRP)製ポータブルスタクションを試作し、上記課題の解決を図ることを目的としました。



構成: CFRPパイプ+ステンレス製部材
総重量: 約760g
※現行品(金属製): 3200g

約80%の軽量化

図1. 試作したCFRP製ポータブルスタクション(塗装済)(試作協力: 東洋殖産株式会社、小川ポンプ工業株式会社)

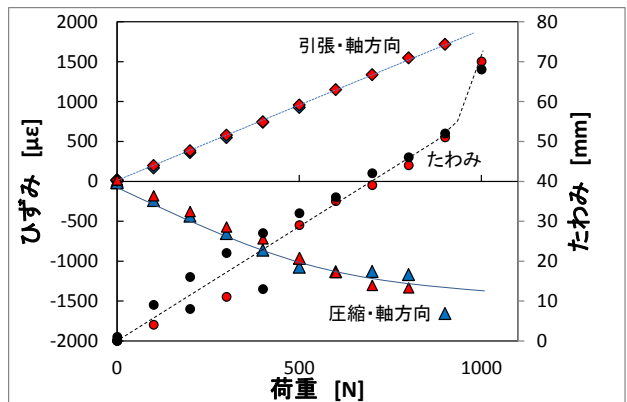
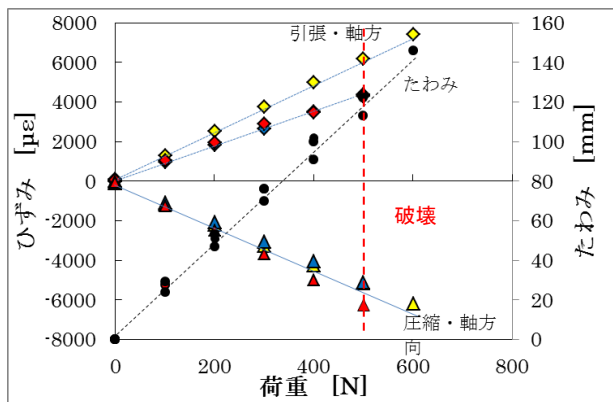


図2 ポータブルスタクションの機械的特性評価結果(左: CFRP製、右: 現行品(金属製))

船番	SNO.5918
船名	OLYMPIAN HIGHWAY
船種	自動車運搬船(7500台積み)
完工	2017年9月26日
設置本数	20本
用途	作業者の落下防止用ロープ支柱

メリット	非常に軽量でありハンドリング性が良い
	貨物間の移動がスムーズに行える
	万が一貨物に接触した場合もダメージが軽微で済む
改善点	製品規格が適用箇所によって異なる (適用箇所ごとに製作する必要がある=コストアップ)

図3 実証試験実施条件及びCFRP製ポータブルスタクション使用感聞き取り結果

- ①現行品と比較して、約80%軽量化することが出来ました。
- ②試作したポータブルスタクションの機械的特性評価を行った結果、現行の金属製ポータブルスタクションとほぼ同等の荷重に耐えられることが分かりました。
- ③試作したポータブルスタクションの実船評価の結果、概ね高評価を得られました。

船舶へCFRP製ポータブルスタクションを適用していくために有用な種々の知見を得ることが出来ました。今後、これらの成果を活用し、関係者と連携して製品化を目指します。

本研究は、炭素繊維関連産業創出事業により実施しました。(共同研究先 株式会社新来島どっく)