

商船用封閉式救生艇釋放吊鉤 安全性改進之研究

產學計畫執行：張啓隱、張清嵐

前言-研究背景與動機

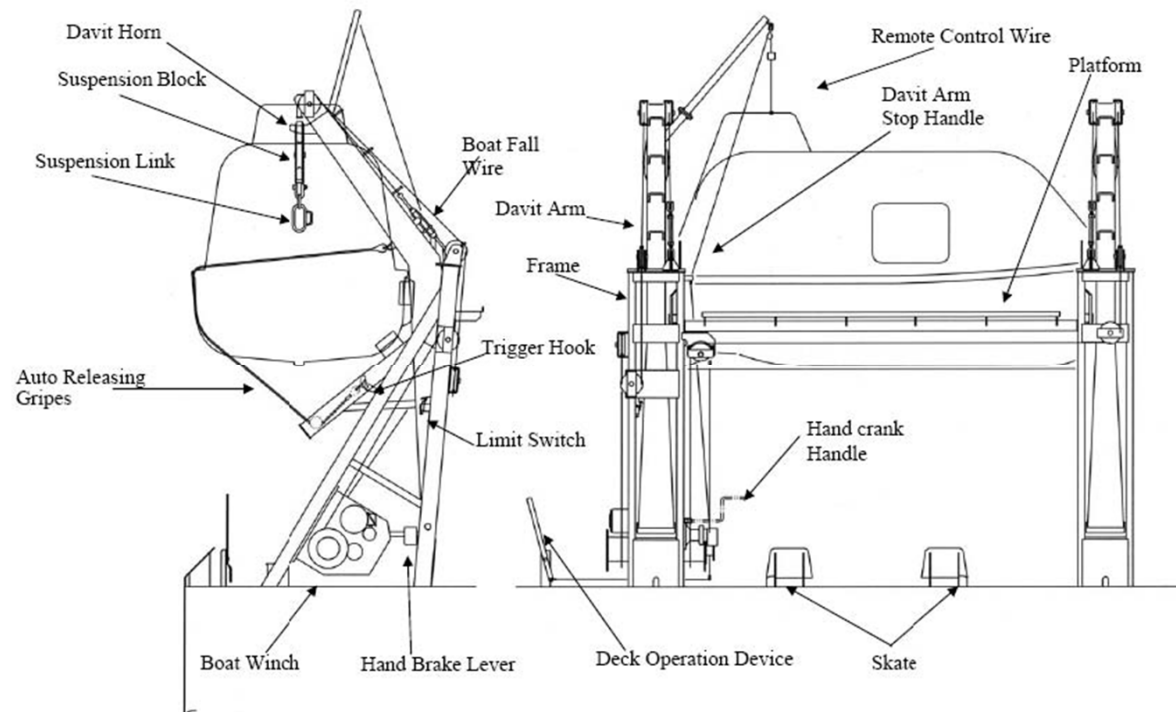
- 舷側釋放式救生艇

- 利用鋼索吊艇降落至水面之上約一公尺左右，再用艇釋放器將救生艇脫落離開艇架降落至海面。
- 此種舷側釋放式救生艇約佔目前商船救生艇80%左右，但常由於艇釋放吊鉤器故障或操作不當，造成人員死亡事故，此艇釋放系統的改進為本研究之主要目的。

前言-研究背景與動機

研究對象

- 以船舶舷側釋放式救生艇為研究對象。



前言-研究背景與動機

- 據挪威船東保陪協會近年來統計分析，在有關救生艇事故中，**80%**左右是由於救生艇**釋放吊鉤故障**引起的。

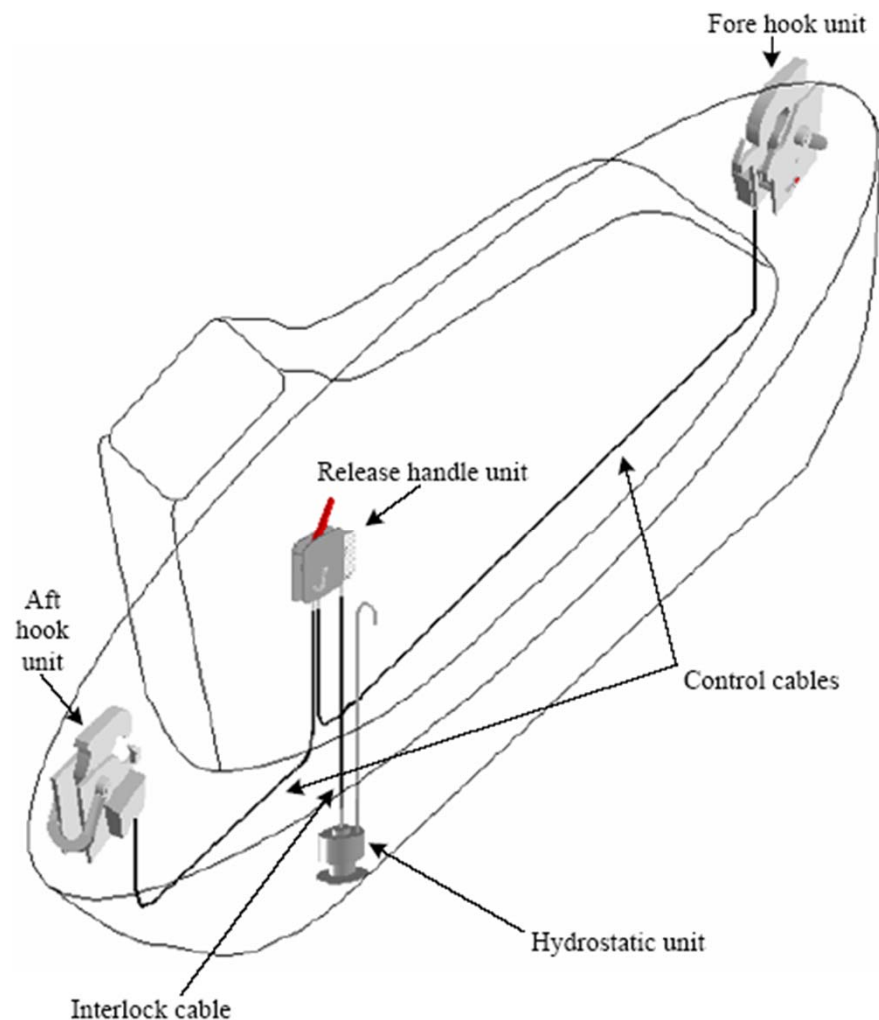


前言-研究背景與動機

- 救生艇釋放器設備由於不當設計、機械老化、保養不確實或人為操作不當等因素，造成懸掛救生艇艙或艇艉復位杆未完全復位，使兩邊之釋放吊鉤無法同時施以作業，另一端負載突然加倍，導致救生艇翻覆，造成意外事故。
- 本產學研究希望改善救生艇釋放系統之設計，解決兩端無法同時作業因而造成之意外事故，以減少航行人員傷亡。

前言-研究目的

目前之救生艇釋放器系統，操縱釋放吊鉤器之釋放操縱單元(release handle unit)均使用鋼索機械式操縱前後兩端之釋放吊鉤器，由於釋放吊鉤器是否正確復鉤(即代表吊起後能受力而不脫落)須有偵測器來確定此定位部份，此為本研究改良此救生艇釋放器系統之目的。



貳、事件回顧

- 2011 年4 月

一艘法國達飛輪船公司(CMA CGM)所屬輪船，因救生艇發生故障，造成2 名法國籍船員死亡及1 名菲籍船員重傷。於是將所有船隻之救生艇加裝FPD (Fall preventer devices; 防墜落裝置)，以防止「負載釋放吊鉤 (on load release hook)」救生艇吊鉤無預警發生故障。



安裝FPD 或在釋放吊鉤加裝插銷雖然能防止不預期的脫鉤落海事件，但也會阻礙緊急逃生之釋放吊鉤程序。



若要改善釋放吊鉤設計不良之問題，必須將機械作動加上感應器偵測釋放吊鉤正確位址，並確保其不會意外地打開。

事件回顧

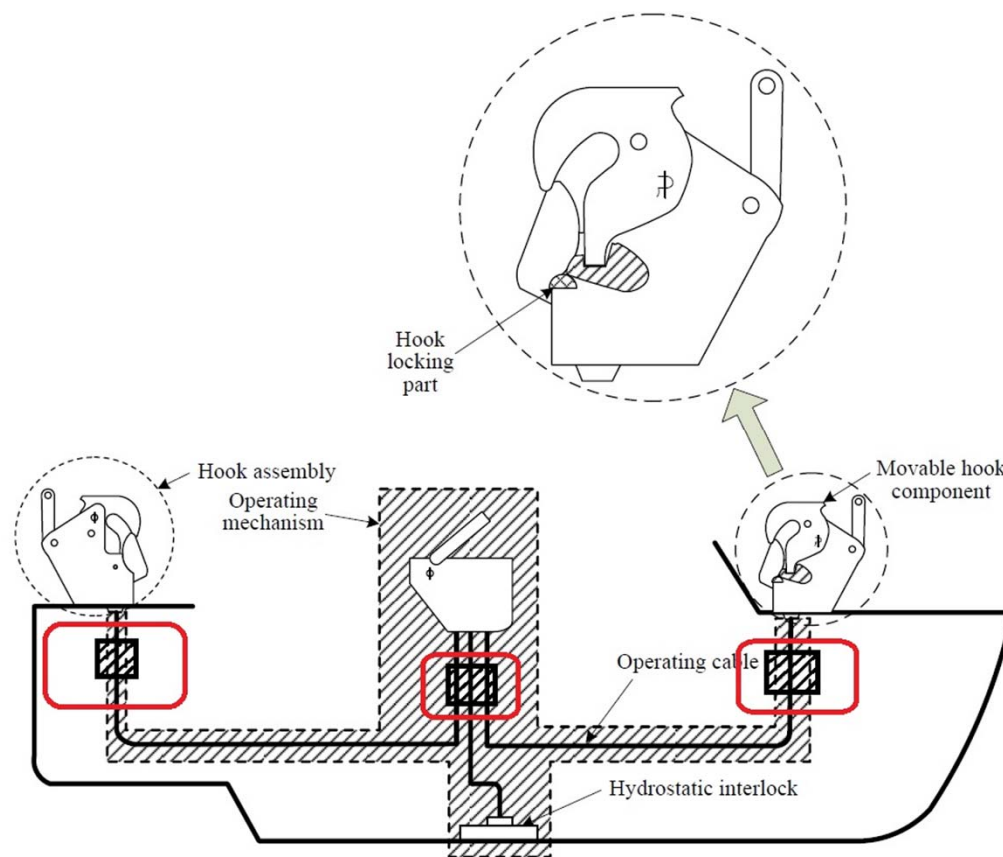
- 國際海事組織(IMO)通過救生艇艇鈎安全新規，此修正案將於2013年1越1日生效，並要求2014年7月1日即以後建造船舶的救生艇必須配備符合新要求的艇鈎。
- 其要求有三點：
 - 當艇鈎完全復位或鎖定時，救生艇之載荷不應導致任何力被傳遞到操作系統。
 - 鎖定機構不應在艇鈎載荷的作用下退轉。
 - 如果沒有靜水連鎖，該連鎖位在救生艇被提升離開水面時自行復位。

肆、研究結果

1

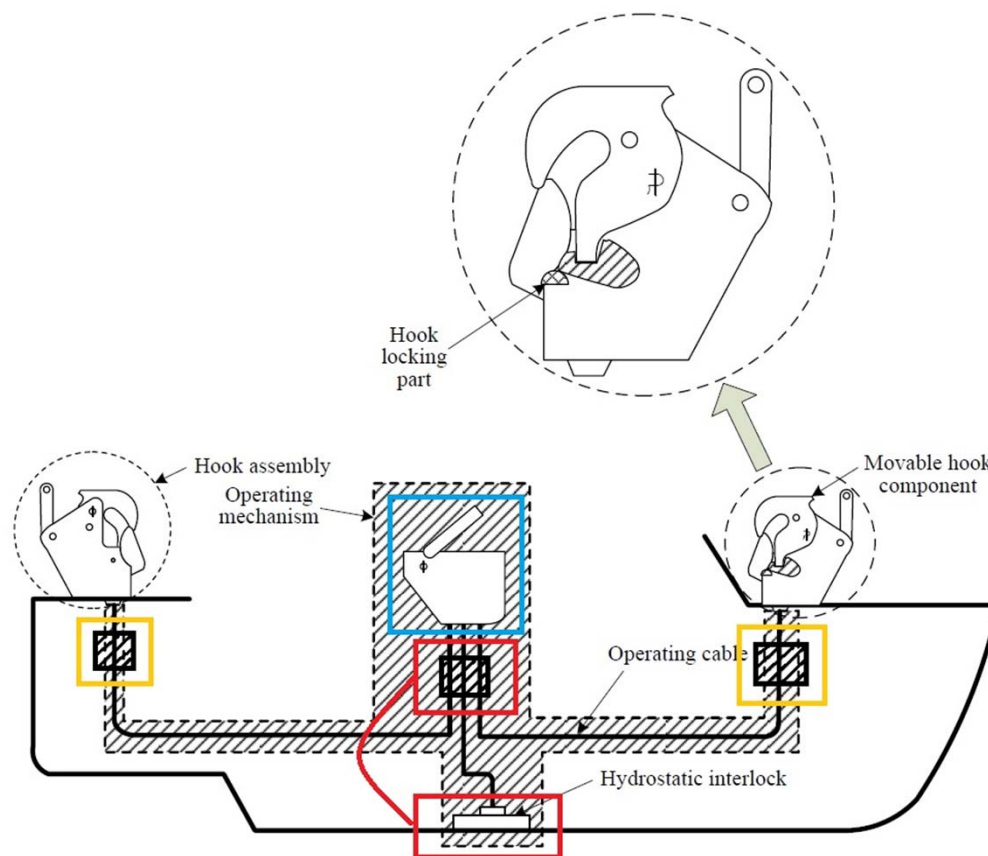
操作救生艇時，利用感測器偵測救生艇位置是否移動(離開水面時)，進而瞭解釋放吊鉤系統是否安全扣住，以避免救生艇翻覆造成意外發生。

當鋼索拉動救生艇掛勾之裝置鬆脫時，即可能發生掉落意外，因此在鋼索中間段落裝置一偵測器，當鋼索對應之位置移動一微小單位即發出警報，此目的是在無預警意外發生前即告知艇內人員有危險之虞。

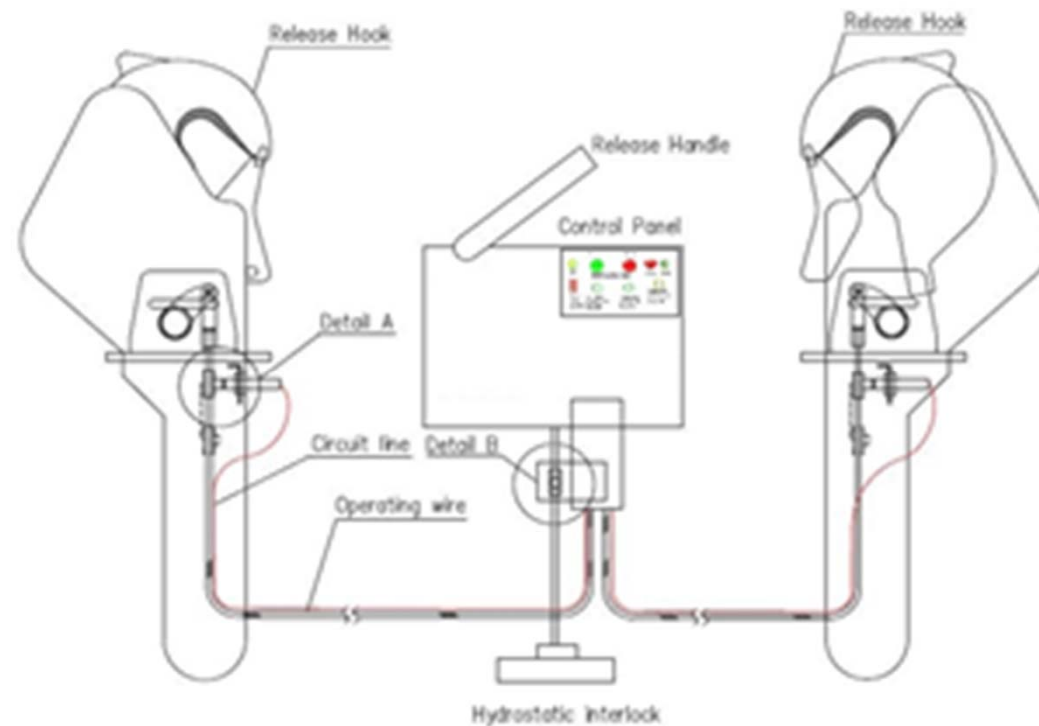


研究結果

- 研究預期完成之救生艇艇釋放器系統為一較同步穩定及安全之救生艇釋放器系統，將可有效降低救生艇演練時艇釋放吊鉤器發生故障之機率，亦增加航行人員之安全性。

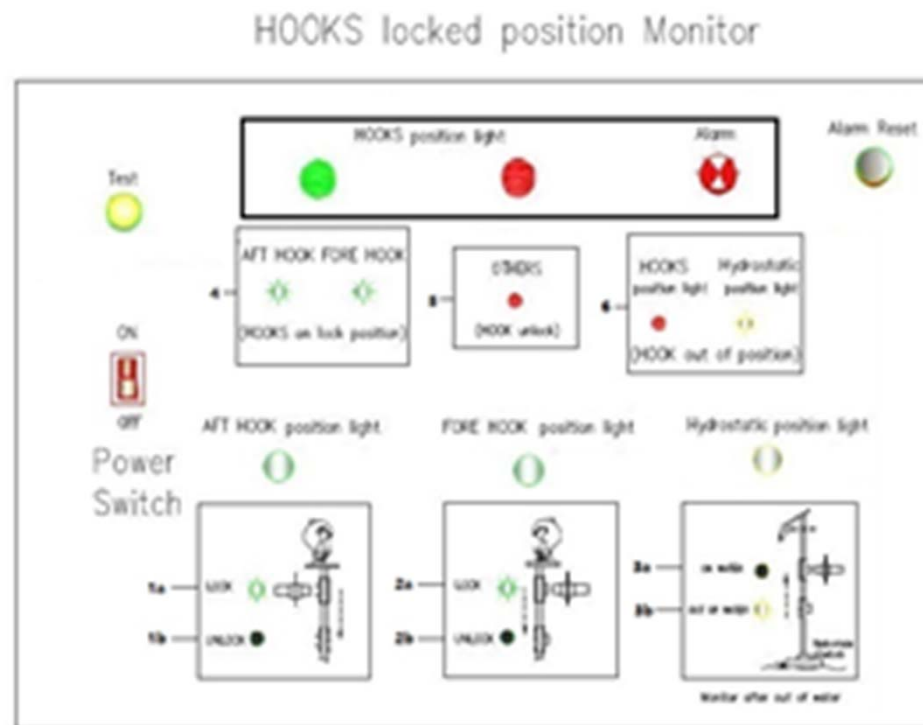


研究結果



- Diagram of release hook locked-position monitor for the enclosed lifeboat with unsealed pull rods

研究結果



- Signal light schematic of the hooks locked-position monitor control panel

https://www.youtube.com/watch?v=ICJDYNb_iLg

Introduction to Release Hooks locked-position Monitor for Some Marine Enclosed Lifeboats

https://www.youtube.com/watch?v=ICJDYNb_iLg

Introduction to Release Hooks locked-position Monitor for
Some Marine Enclosed Lifeboats

Paper Published

K. Y. Chang, C. L. Chang, C. C. Hung and A. Y. Chiou,
“A Locked-Position Monitor for Improving Safety of
Release Hooks in Enclosed Lifeboats,” *International
Journal of Maritime Engineering, Trans RINA*, Vol. 156,
Part A4, 2014, pp. 285–290. (SCI).
(NSC 100-2622-E-019-006-CC3)