

機関室シミュレータを用いた ERM 訓練について

—ERM 教育訓練に対する意識醸成—

○楠 将史* 野田 悠太郎** 奥田 勝三***

1. はじめに

ERM の教育訓練については、2010 年 STCW 条約マニラ改正において非技術的技能の習得について強制要件化された。練習船においても、ERM 原則、能力要件について講義や教育用ビデオを利用して説明し、ERM の知識確認、航海当直や実習場面での観察による評価を実施している。

昨年度、練習船に機関シミュレータ（以下 ERS という）が導入され、実船と ERS を利用した複合訓練がこれから始まろうとしている。

今回、一つの試行として、3 級海技士として必要な 1 年の乗船履歴のうち最後の 3 月間の訓練を迎える高等専門学校機関科実習生を対象に、この ERS を用いた暖冷機作業及び出入港準備作業を実施した。さらに、現在機関科教官が実際に使用している ERM 評価シートを用いて実習生相互で評価させることにより、ERM 訓練の意識の醸成を試みた。その試行例について報告する。



写真1 ERS 訓練の様子（制御室）

2. ERS の概要

ERS は船舶の運航に関する知識及び技能の向上を図ることを目的に、昨年度銀河丸と同時に導入された。

本装置は、機関監視盤が組み込まれた主機操縦台と現場の写真がポップアップ表示される機関室配置図、主配電盤及び集合始動器盤の 4 つで構成され、タッチパネル方式を採用した 50 インチの大型 LCD モニタ 2 台を含む 4 台の

LCD モニタが装備されている。また、制御室、機関室、教官室はカーテンで仕切ることが出来、それぞれの作業に集中できるように工夫されている。この ERS では、多人数教育・多科配乗への対応の他、以下の訓練が実施できると考える。

- (1) プラント管理能力の習熟及び技能の補完
- (2) 緊急事態等の訓練
- (3) ERM 訓練

3. ERS 訓練の ERM 評価

3.1 実施方法

既に乗船訓練中に現場で実施してきた暖冷機作業及び出入港準備作業について、表 1 に示すように操作グループと評価グループの 2 グループに分け実施した。各作業は制御室からのトランシーバによる指示に従って操作を行い、指示に対する操作完了をアンサーバックするという相互のやりとりを、実習生評価者が従来教官が使用している評価シートを用いて確認しながら評価をする方法とした。終了後、デブリーフィングによる評価の確認を行い、その後、グループを入れ替えて同様の訓練・評価を実施した。

表 1 グループ分け

	評価グループ	操作グループ	
		制御室配置	機関室配置
1 回目	A	B-1	B-2
2 回目	B	A-1	A-2



写真2 デブリーフィングの様子

* 講師
 ** 助教
 *** 教授 青雲丸

3.2 実施結果

今回の訓練前に、ERM 講義の中で事前に ERM 要件の理解度について、0（全く理解できない）から5（完全に理解できる）の6段階評価のアンケートを実施し、訓練後も同様のアンケートを実施し、訓練前後の理解度の比較を行った。

表2 ERM 理解度アンケート調査結果

評価項目	訓練前	訓練後
リソースの配置・任務	3.03	4.20
コミュニケーション	3.30	4.20
リーダーシップ	2.95	3.80
意思表示	3.21	4.08
優先順位の決定	3.13	3.58
情報の理解・共有	3.03	3.93
状況認識力	3.05	3.73
技術的技能	2.85	3.43

表2はERS訓練前と訓練後のアンケート結果の平均点を示したものである。今回の訓練では、ERM 評価項目に基づいてERSを用いた暖冷機作業・出入港準備作業を実施しているため、迅速かつ正確な操作を求められる実際の操作と異なり、非技術的な技能の習得が評価の視点になったことにより、全ての項目について理解度のポイントが上昇したものと考えられる。その中でも「リソースの配置・任務」「コミュニケーション」「意思表示」については4ポイント（よく理解）を超える結果となった。

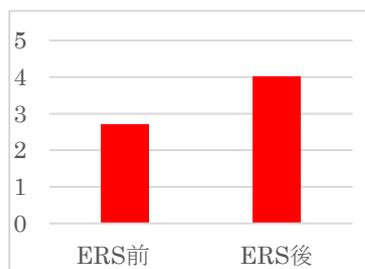


図1 ERM 意識調査

また、図1はERM訓練への意識調査の結果を示したものである。今回の訓練では、操作グループと評価グループに分けて実施したことにより、同訓練前後における意識が向上するという結果が得られた。また、理解度の向上も見られた。

4. 考察

今回、ERSを用いた暖冷機作業及び出入港準備作業について、ERM 評価をする側、される側を互いに経験することにより、アンケート調査結果からも分かるように、ERM

の能力要件についての理解度向上が図られた。特に「リソースの配置・任務」については、これまで9月間実習訓練を共にしてきたことで、互いが持つ技能や知識をグループ内で意識し、その能力に見合った配置とした結果、更なる理解度の向上に繋がったものと思われる。また、「優先順位の決定」や「状況認識力」の理解度が他に比べ緩やかな上昇となった原因は、①暖機作業が決まった手順であり、かつ動作が正確に出来る点におかれていることと、②ERS自体がまだ正確な状態値の表示が出来ず、システムとして不完全であったこと等からこのような結果になったと思われる。

また、訓練後のデブリーフィングにおいて、お互いにそれぞれの項目について評価者側からの視点で意見することにより、ERMへの気づきとなるとともに、ERM評価を実施することで図1に示すようなERM意識向上が図られたと考える。

5. おわりに

従来から練習船での機関科実習においては、個々人が講義、実習、当直業務、課題及び演習に取り組むことで、知識、技能及び技術の習得・向上が図られてきており、改正STCWにおける非技術的技能の習得は、この乗船実習訓練で必然的に行われてきた。

今回の研究においては、ERSの特徴を活かし、ある程度の技能を持ったグループの状況を、評価者という第三者的視点から全体像を観察させることで、被験者にERM訓練を意識させることが出来た。

今後ERSのソフトが完全なものとなれば、ブラックアウトによるプラント復旧操作等の緊急事態への対応訓練にも活用でき、一層のERMへの醸成が図られるものと思われる。

今回の調査にあたり、被験者となった高等専門学校機関科実習生の協力を表す。

参考文献

- 1) Engine-room Resource Management (ERM)、財団法人海技振興センター
- 2) 杉本文太他、ERM (Engine-room Resource Management) に関する基礎研究、航海訓練所、調査研究時報 88号、P13~P22 2012年3月
- 3) 菊池章友他、練習繊維におけるBRM訓練に関する研究、航海訓練所、調査研究時報 91号、P1~P9 2013年9月
- 4) 森 茂弥他、ERM訓練におけるERM要件及び原則に関する訓練意識について、航海訓練所、調査研究時報 94号、P11~P18 2015年3月