

マリンエンジニアリング技術者教育について

＜学協会における社会人教育の現状と課題＞

- * 日本造船工業会
- * 日本船用工業会
- * 日本マリンエンジニアリング学会

東京海洋大学名誉教授 岡田 博

「造船技術者 社会人教育」の概要(1)

- 「造船技術者 社会人教育」は、日本造船業の若手技術者の技術力向上を目的として、造船業界と学会が連携し、平成13年4月に開設。
- 大学教員や造船所OBなどが講師となって、6か月(4月～9月)の間に計3回の集中講義を行うとともにEメールでの課題添削を実施。

背景

造船学科出身者の減少

大学の造船教育課程の縮小に伴い、造船工学に関する専門教育を受けていない社員が増加



造船教育へのニーズ

会社で実務をこなしていくにつれ、造船工学の基礎を改めて学ぶ必要を感じる若手技術者が多い



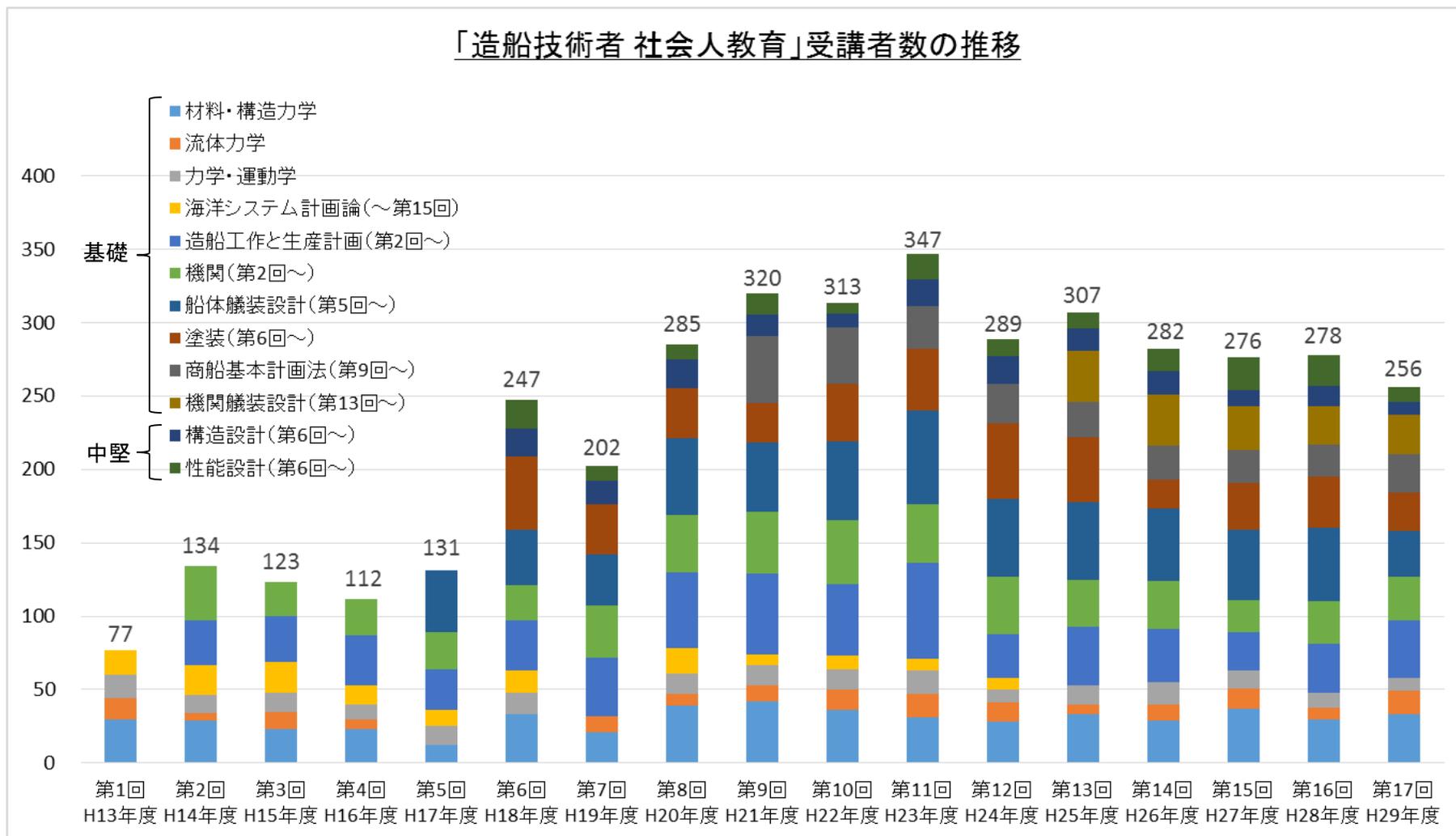
社内リソース不足

厳しい経営環境の中、社内で十分な教育を施すにはリソースが不十分

実施団体	造船技術者社会人教育センター
運営	(一社)日本造船工業会 (一社)日本中小型造船工業会 (公社)日本船舶海洋工学会
協賛	(公社)日本マリンエンジニアリング学会
開設講座 (※後掲)	基礎講座 : 9コース 中堅技術者講座 : 2コース
講師数	37名(大学教員等18名、造船業界OB等19名)
受講者数	延べ3,723名(第1回～第16回までの累計)

「造船技術者 社会人教育」の概要(2)

○ 受講者は造船業界のみならず、船級協会、海運会社、舶用品メーカーなど幅広い。



「造船技術者 社会人教育」の概要(3)

シラバス (平成28年度 機関コースのシラバスより抜粋)

船用ディーゼル機関の技術向上は目覚しく、高出力・高効率化され、船舶の主機関や発電機用機関として用いられてきた。(中略)更に、一層厳しくなる環境保全に向けての新技术の確立が急務な課題になっている。ここでは合計9回の講義と課題において、船用ディーゼル機関の燃焼技術と熱効率改善技術や環境対応技術及び化石燃料に代わる新エネルギー並びに種々燃料油とガス燃料の特性などを習得し、船用ディーゼル機関の在り方を学ぶ。

1. 第1回講義：内燃機関基礎概説
2. 第2回講義：船用ディーゼル機関の概説と熱効率改善
3. 第3回講義：過給機とディーゼル機関性能
4. 第4回講義：基礎燃焼技術概説
5. 第5回講義：船用ディーゼル機関の環境対応
6. 第6回講義：ディーゼル機関用電子式燃料噴射装置の環境対応
7. 第7回講義：船用重油の性状と安定性及び燃焼特性
8. 第8回講義：新燃料の特性と問題点
9. 第9回講義：代替エネルギー源としてのバイオディーゼル燃料(BDF)
10. 平成28年度の方針と対応

機関コースのシラバスは、前年度と同様に、平成18年度の内容に、過給機と機関性能・機関障害、電子式燃料噴射技術と環境対応及びバイオディーゼル燃料・ガス燃料などに関する内容を加え、幅広く現在の「船用ディーゼル機関」をより深く理解できるように改善と工夫を加える。また、各講義の後半に演習問題の内容をより詳細に解説する。

乗船研修

会員企業の若手社員は、自社の製品が船内の何処でどの様に使用されているのか、知る機会が少ないことから、実船における船用機器の使用実態を把握することを目的に「乗船研修」を実施している。

実施に当たっては、大学等が所有する練習船（H22年度より東京海洋大学「汐路丸」、H20年度より神戸大学「深江丸」、21年度より弓削商船高専「弓削丸」（3年間で終了））を使用し、機関室の見学、操船体験等を行うほか、参加者の間で交流を図っている。また、汐路丸の参加者は、研修中に下記の課題について取り組み、提出することとしている。

- (a)「船舶の機関・推進システム用機器とその機能の調査」
（主機関の回転力をプロペラに効率よく伝え、安全に運転するために必要な機器とその役目を調べる）
- (b)「船舶の操船・推進システム用機器とその機能の調査」
（プロペラの回転力等を船橋に効率よく伝え、安全に操船するために必要な機器とその役目を調べる）



（これまでに延べ718名が参加）

海運・造船概論

会員企業の中堅社員を対象に、船用工業を取り巻く海運・造船の現状・動向などへの理解を深めることを目的とした講座の必要性が認識され、H21年度より「海運・造船概論」講座を開講している。

本講座は、これまでに業界の有識者を講師として招聘し、主に東京と大阪で各100名程度の受講者を対象に、広汎にわたる海運・造船業の現状、見通し等についての講演を行っており、終了後には講師と受講者による交流会も実施している。



（これまでに延べ1,673名が参加）

船用実践英語講座

サービスエンジニア等、日常業務で英語が必須となっている会員企業社員の英語力の更なる向上を目的に、H21年度より「船用実践英語」講座を開講している。

本講座は、これまでに東京海洋大学大学院・高木直之教授指導の下、事前学習、オリエンテーション、計7回の通信講座を行った後、学習効果の確認の場として、受講生が自社製品について英語でプレゼンテーションを行う最終セミナーを商船三井など関係会社の協力を得て実施している。

(これまでに延べ160名が参加)



英語プレゼンテーションスキルアップ講座

「グローバル展開の推進」を事業活動の柱の一つとして国際展示会への参加や、海外での新規需要開拓のための船用工業セミナーを積極的に実施しているが、その参加者から英語によるプレゼンテーションで自社製品等のPRのためや、そのスキルアップ研修実施の希望が多く寄せられた。

このため、英語で自社製品の魅力を戦略的にPRし、我が国船用工業製品の更なるイメージ向上に資することを目的に「英語プレゼンテーションスキルアップ講座」をH27年度に実施した。

本講座は、少人数制で、一定レベル以上の英語能力を有する会員企業の社員を対象に、英語で自社製品の魅力を論理的かつ戦略的にPRすることを重視した1日講座である。

(これまでに延べ25名が参加)

船用マイスターの認定

我が国の船用機器は、品質及び性能面で世界的にも高い評価を得ているが、これを支えているのは船用工業に従事する多数の優秀な熟練技能者である。

それら技能者の長年の努力と研鑽を讃えるとともに、会員企業の人材確保・養成対策の一助とすることを目的に、優秀な熟練技能者を「船用マイスター」として認定する制度をH19年度より実施している。

本認定における「優秀な熟練技能者」とは、①高度な技能を有し、②見識に優れ、③技術の伝承を行っている者であって、生産設計、製造、製造に係る品質管理・保守、その他製造に係る技術系業務に携わる者としている。

船用マイスター候補者は、第三者委員会である審査会にて諮った後、人材養成検討委員会による承認を得て認定される。

(これまでに延べ319名 (68社) が認定)



技術者継続教育検討委員会①

技術者継続教育(CPD: Continuing Professional Development)講習会について

当学会のCPD講習会は入社3～5年の若手マリンエンジニアリング技術者を対象にした【基礎コース】と、入社5～10年の専門技術者を対象にした【先進コース】を設けています。

【基礎コース】

マリンエンジニアリングに関わる技術者の諸問題等への対処能力向上のためのCPDプログラムの一環として、専門技術の基礎知識を習得することを目的とした講習会です。この「基礎コース」には、《機関係》と《電気系》の2コースを設定し、前者には機械技術者に必要な電気系科目を、後者には電気技術者に必要な機関係科目を含めています。いずれも連続2日の講習を3回、延べ6日間の講習会としています。

【先進コース】

深く専門知識を習得する目的に対応した教育プログラムとして企画したもので、各専門分野毎にカリキュラムを設定し、それぞれ2日間の講習会(毎年3テーマ)としています。現在は10テーマとしています。現在は10テーマとしていますが、マリンエンジニアリングに関する専門知識・技術は非常に幅が広く、その内容も多岐に亘るために、今後も時代のニーズに沿った新たな分野の立上げも予定しています。

技術者継続教育検討委員会②

コース名	概要	講義科目	対象者
基礎 コース	機関系	内燃機関概論、ディーゼル機関の基礎、機関振動、機関制御、電子制御、機関室、プラント計画、発電機、燃料・エンジン油と船内処理、船型と推進、船体・軸系・プロペラ、鉄鋼、鋳造、溶接、非破壊検査、発電機、計装、関連法規、排ガス	研究開発、設計、製造、検査、保守に関するディーゼル機関メーカーの技術者をはじめ、造船会社の機装技術者、海運会社のエンジニア、船用機器関連メーカーの技術者で、入社3～5年程度の機械技術者を対象としています。
	電気系	ディーゼル機関の基礎、機関制御、電子制御、排ガス計測と規制、機関プラント、ディーゼル発電機、船型と推進、電気理論、回転機、発電機、配電盤、配電盤、電動機、始動器、通信システム、航海計器・無線、計装、照明、	ディーゼル機関に関する電気技術者、造船所の電装技術者、電気機器メーカーの技術者で、入社3～5年程度の電機系技術者を対象としています。
先進 コース	電気・パワーエレクトロニクス	船内の高圧システム、高圧機器及びパワーエレクトロニクスに関する専門知識について、各専門分野の最前線で活躍の講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	高圧電気システム、高圧配電盤・制御盤、高圧発電機・電動機、高圧変圧器、高圧ケーブル、パワーエレクトロニクス
	推進システムの製造技術と金属材料の処理技術	エンジン設計及び運転において、性能や信頼性に直接関わる基礎的な要素である材料に関する専門知識について、破壊が起きた場合の原因究明の基本である破面観察の実習を含めて、各専門分野の最前線で活躍の講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	合金材料、熱処理、表面処理、腐食と損傷事例、疲労、信頼性解析とリスク評価、破壊と破面観察(実習)
	船用エンジンのトライボロジー	船用ディーゼル機関の開発、製造および運転に関するトライボロジー問題の専門知識について、接触移動部品の設計、損傷事例とその対策、潤滑と潤滑油の役割等、各専門分野の第一人者の講師陣を迎えて、2日間の講義を行うものです。	トライボロジー要論、フレッチング現象の機構と対策、軸受・歯車・カムローラ等の機構と解決策、ピストンリング・クロスヘッド軸受のトライボロジーと損傷防止策、船用ディーゼル機関の潤滑油の実際と信頼性向上技術、船用2・4ストロークディーゼルエンジン油の組成とその機能
	船用燃料とその燃焼	就航船において船用ディーゼル機関に使用される船用燃料は、船用ディーゼル機関の信頼性、機関性能、更に排ガスによる環境問題などに大きく影響します。そのため、船用燃料とその燃焼について、各専門分野の第一人者の講師陣を迎えて、2日間の講義を行うものです。	船用燃料の基礎と規格、船用燃料油に起因する機関トラブル、FIA/FGAIによる燃焼シミュレーションの応用、燃焼の理論、船用重質油(バンカー油)の燃焼特性とその改善、船用機関のNOx生成メカニズムと低減対策、燃料油の硫黄分規制とその対応について
	設計者のための製造技術	ディーゼル機関各部の製造に關する鋳造、鍛造、溶接、機械加工、塗装等の材料、生産工程、生産手法、検査、その他の専門知識について、各専門分野の最前線で活躍の講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	ディーゼル機関主要鋳物部品の製造方法、船用ディーゼル機関のシリンドライナの製造、ピストンリングの製造、鍛鋼品の製造方法と鍛造・熱処理技術、主要ディーゼル部品の機械加工技術、溶接・大型エンジンの架橋・台板の製作生産技術の役割、エンジン用軸受メタルの設計と製造、燃料噴射装置の構造と生産技術、塗料と塗装
	推進軸系	推進軸系に関する設計全般、軸系アライメント、振り・縦振動計算からプロペラ等の各構成要素並びにその損傷までの解説を各専門分野で御活躍の現役からOBまでの多彩な講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	軸系装置の解説、各種推進器の特徴および構造、船用プロペラの設計・製造、軸系アライメント、船用プロペラおよび軸系の損傷に関する基礎知識、船尾管軸受とシール装置、軸系振り・縦振動の基礎および実際
	機装設計Ⅰ	一般商船(ディーゼル船)に於ける機関部プラント計画、機関室諸管系統、機関室配置計画の基本から実際について、国内造船所の機装設計分野の最前線で活躍されている講師をお迎えし、2日間の講義を行うものです。	機関部プラント計画1・2、機関部プラントバリエーション1・2、機関室諸管系統図の基本と実際1・2、機関室配置基本計画、機関室詳細配置設計
	機装設計Ⅱ	ディーゼル船の標準的な機関部プラントを構成する発電機、ボイラ、排ガスエコマイザ、補機タービン、ポンプ、熱交換器等の主要な補機器の基礎から実際について、各専門分野の最前線で活躍されている講師をお迎えし、2日間の講義を行います	ディーゼル発電機、大型補助ボイラ、小形補助ボイラ、排ガスエコマイザ、補機蒸気タービン、ポンプ理論、安全にポンプを取り扱うために～計画から保守まで～、熱交換機の種類と特徴
	振動・騒音	船舶における振動・騒音に関する実態、事例、対策、船級規格、計測法の解説を各専門分野で御活躍の講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	大型低速2サイクルディーゼル機関の振動・騒音、中・高速機関の振動・騒音、船用推進系の捻り振動、船体振動、船舶の騒音低減技術、軸系ねじり振動に関する船級規格と損傷事例、振動・騒音計測法
	海洋環境規制の動向とその対応技術	地球温暖化と気候変動条約及び国連のIMO3次規制並びにパラオ管理に関する規制とそれらの対応技術に関する専門知識について、各専門分野の最前線で活躍の講師を迎えて、2日間の講義を行うものです。	ディーゼル排ガスと海洋環境、地球温暖化予測と海、諸外国における船舶に関する大気汚染規制の動向、船舶の温室効果ガス削減対策と対応技術、窒素酸化物(NOx)規制とその対応技術、硫黄分(S)規制とその対応技術、バラスト水管理規制とその対応技術



技術者継続教育検討委員会①

公益社団法人 日本マリンエンジニアリング学会 技術者継続教育講習会開催状況(受講修了者数)

2017.2.28

コース名	2006年度		2007年度		2008年度		2009年度		2010年度		2011年度		2012年度		2013年度		2014年度		2015年度		2016年度		2006～2016	2017年度				
	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	地区	受講者修了者	累計	開催日	地区	受講者計画/実績		
基礎コース	機関系	東京 神戸 東京	30名 29名	東京 神戸 東京	34名 31名	東京 神戸	40名 39名	大阪 大阪 大阪	38名 36名	東京 東京 東京	37名 34名	神戸 神戸 神戸	33名 30名	岡山 岡山 岡山	35名 31名	東京 東京 東京	24名 22名	岡山 岡山 岡山	23名 22名	神戸 神戸 神戸	27名 26名	神戸 神戸 神戸	25名 23名	346名 323名	08月24-25日 08月14-15日 10月05-06日	神戸 神戸 神戸	25名	
	電気系							大阪 大阪 大阪	34名 32名	東京 東京 東京	23名 23名	神戸 神戸 神戸	30名 27名	岡山 岡山 岡山	22名 21名	東京 東京 東京	17名 14名	岡山 岡山 岡山	16名 16名	神戸 神戸 神戸	18名 17名	神戸 神戸 神戸	15名 13名	175名 163名	08月24-25日 08月14-15日 10月05-06日	神戸 神戸 神戸	25名	
先進コース	電気・電子			神戸	42名 42名			神戸	25名 24名														67名 66名					
	電気・パワーエレクトロニクス											神戸	20名 18名		岡山	14名 14名						岡山	20名 18名	54名 50名				
	材料			東京	17名 16名						神戸	15名 15名			東京	8名 7名								40名 38名				
	推進システムの駆動装置と金属材料の処理技術																					東京	21名 19名	21名 19名				
	燃料・潤滑			東京	30名 26名																			30名 26名				
	船用エンジンのトラブルシューティング										神戸	28名 28名				神戸	17名 17名					神戸	17名 14名	62名 59名				
	船用燃料とそとの燃焼												神戸	29名 26名			東京	32名 30名						61名 56名	01月25日・26日	東京	20名	
	生産技術					大阪	28名 28名																	28名 28名				
	設計者のための製造技術														神戸	20名 19名								20名 19名				
	推進軸系					東京	46名 43名						福岡	28名 27名				神戸	24名 24名					37名 34名	11月16日・17日	岡山	20名	
	機装設計Ⅰ					大阪	52名 50名			東京	35名 35名			岡山	20名 20名						岡山	18名 17名		125名 122名				
	機装設計Ⅱ							神戸	29名 29名				大阪	21名 18名					高松	21名 20名				71名 67名	12月14日・15日	神戸	20名	
	振動・騒音							神戸	28名 24名					東京	21名 20名						福岡	16名 16名		65名 60名				
環境計測技術							東京	24名 21名															24名 21名					
海洋環境規制の動向とそへの対応技術																					東京	17名 16名	17名 16名					
	受講者計	30	123	165	178	138	161	118	80	116	96	98	1303															
	修了者計	29	115	160	166	135	146	111	74	112	92	87	1227															

- 詳細な活動報告は、下記の資料をご覧ください。
- (1) CPD検討委員会, 日マリ学誌, 42(2007), 4, 725.
 - (2) CPD検討委員会, 日マリ学誌, 43(2008), 4, 598.
 - (3) CPD検討委員会, 日マリ学誌, 49(2014), 2, 114
 - (4) 技術者教育事業報告書 http://www.jime.jp/j/cpd/cpd_training.html

2016年度CPD基礎コース（機関・電気）講習会プログラム

	8月25日(木)			9月15日(木)			10月20日(木)		
	機関		電気	機関		電気	機関		電気
9:00	M-0 技術者倫理 岡田 博								
10:00	M-1 熱力学と内燃機関概論 岡田 博(海洋大名誉)								
11:00									
12:00									
13:00	M-2 ディーゼル機関の基礎 大津 正樹(三井造船)								
14:00			E-0 技術者倫理 岡田 博	M-14 軸系・プロペラの基礎 楢村 卓志(ナカシマ)		E-9 電気理論 山本 茂広(神戸大)	M-9 船用燃料油の基礎 三ツ井 裕太(JXエネルギー)		E-15 船用始動機の概要 松浦 竜也(JRCS下関)
15:00	M-3 機関振動の基礎 本田 康裕(国土院大)		E-8 船型と船体推進の基礎 廣田 和義(JMU)						
16:00	M-12 船型と船体推進の基礎 廣田 和義(JMU)		E-1 ディーゼル機関の基礎 大津 正樹(三井造船)	M-15 鉄鋼材料の基礎 藤綱 宣之(神戸製鋼)		E-10 回転機一般 中村 嘉孝(西芝電機)	M-10 船用エンジン油の基礎 巖波 徳彦(昭和シェル)		E-16 船内通信システムの概要 大塚 光義(船用エレク)
17:00				M-23 鋳造技術の基礎 藤綱 宣之(神戸製鋼)		E-14 船用電動機の概要 中村 嘉孝(西芝電機)	M-11 燃料潤滑油の船内処理の基礎 岡 精一(三菱化工機)		E-20 船用機関関連法規 中村 哲(NIK)
18:00				M-16 鋳造技術の基礎 小畑 敏夫(新潟原動機)					
8月26日(金)									
9:00	M-4 機関制御の基礎 竹下 恵介(ナブテスコ)		E-6 ディーゼル船の機関プラント概要 本田 隆之(JMU)	M-18 非破壊検査技術の基礎 塩濱 進(ヤママー)		E-3 船用機関の電子制御機器 林 直司(ウヅ)	M-20 船内計基システムの概要 工藤 秀紀(浜瀬電機)		E-17 航海機器概要 田根 隆司(古野電気)
10:00	M-8 ディーゼル発電機関の基礎 五井 賢司(ダイハツ)		E-5 機関室の概要 谷 俊幸(JMU)	M-13 船体構造概要 平澤 宏章(JMU)		E-11 船用発電機の概要 森 茂雄(大洋電機)	M-17 溶接技術の基礎 瀬渡 賢(川崎重工)		E-18 船内計基システムの概要 工藤 秀紀(浜瀬電機)
11:00									
12:00									
13:00									
14:00	M-7 ディーゼル船の機関プラント概要 本田 隆之(JMU)		E-2 機関制御の基礎 竹下 恵介(ナブテスコ)	M-9 船用機関の電子制御機器 林 直司(ウヅ)		E-12 船用配電Ⅰ(主回路・保護) 秋丹 隆宏(寺崎電気)	M-22 排ガスの計測と制御の動向 佐々木 秀次(海洋大)		E-19 船内照明の概要 安路 幸章(浜瀬電機)
15:00									
16:00	M-6 機関室の概要 谷 俊幸(JMU)		E-7 ディーゼル発電機関の基礎 五井 賢司(ダイハツ)	M-19 船用発電機の概要 森 茂雄(大洋電機)		E-13 船用配電Ⅱ(制御) 小谷 隼二(寺崎電気)	M-21 船用機関関連法規 中村 哲(NIK)		E-4 排ガスの計測と制御の動向 佐々木 秀次(海洋大)
17:00									
18:00									

2015年度「先進コース」《海洋環境規制の動向とその対応技術》講習会開催案内①

協賛：計測自動制御学会，自動車技術会，精密工学会，ターボ機械協会，電気学会，日本エネルギー学会，日本機械学会，日本金属学会，日本航海学会，日本材料学会，日本船舶海洋工学会，日本トライボロジー学会，日本造船工業会，日本中小型造船工業会，日本船用工業会，日本内燃機関連合会

1. 目的

マリンエンジニアリングに関わる技術者の諸問題等への対処能力向上のための技術者継続教育プログラムの一環として，専門知識を習得・応用することを目的としたセミナーです。「先進コース」《海洋環境規制の動向とその対応技術》では，地球温暖化と気候変動条約及び国連のIMO3次規制並びにバラスト水管理に関わる規制とそれぞれの対応技術に関連する専門知識について，各専門分野の最前線でご活躍の講師を迎えて，2日間の講義を行うものです。

2. 対象者

本講習会は，ディーゼル機関，機関艙装，運航管理等の業務において，設計，製造，品質管理，アフターサービス等のいろいろな局面に関わる技術者(入社10年程度)を対象にしています。講義内容は，地球温暖化と気候変動条約及び国連のIMO3次規制等の動向とその対応技術に関する内容を幅広く網羅しており，ディーゼル機関メーカーの技術者を中心に，船用機器関連メーカー，造船所，船社等の技術者の方々に参加して頂きます。

3. 申込方法

- ・申込は，WEB上で受付けております。ホームページ(<http://www.jime.jp>)からお申込ください。

4. 定員

- ・20名。定員に達し次第，締め切ります。

5. 受講料

- ・正会員：20,000円
- ・維持会員及び協賛団体所属の非会員並びに協賛学協会会員：30,000円
- ・非会員：50,000円

行事・事業／参加形態によるCPDポイント数

行事・事業	参加形態		単位	ポイントの区分			備考	
				学習	成果	指導貢献		
技術者継続教育 (CPD)	基礎コース受講者	修了	コース	40	20			
		未修了	科目	2	1			
	先進コース受講者	修了	コース	20	10			
		未修了	科目	2	1			
	講習会講師		科目		5	15		
	コースの企画・立案		コース			15		
	講習会の会場運営		回			15		
	技術者継続教育委員会委員							
技術者継続教育委員会委員								
学術講演会	参加・聴講		日	10				
	一般講演発表(OS含む)		件		5		参加ポイントに加点	
	講演(シンポジウム・特別講演)		件		5	5	参加ポイントに加点	
	実行委員・企画・座長等		回			10	参加ポイントに加点	
国際シンポジウム ・ISME ・PAAMES AMEC	参加・聴講		回	20				
	一般講演発表	講演者	件		10		参加ポイントに加点	
	講演(key note・特別講演)		件		10	10	参加ポイントに加点	
	実行委員長・WG主査		回			15	参加ポイントに加点	
	実行委員・OS企画・座長		回			10	参加ポイントに加点	
	技術者継続教育委員会委員							
月例・特別基金等各種講演会	参加・聴講		回	10				
	講師		件		5	5	参加ポイントに加点	
	特別講演講師		件		5	10	参加ポイントに加点	
実行委員・企画		回			10	参加ポイントに加点		
行事・事業	参加形態		単位	ポイントの区分			備考	
				学習	成果	指導貢献		
	見学会	参加		回	5			
		実行委員・受入担当・企画		回			5	参加ポイントに加点
	報告会(YME海外派遣等)	参加・聴講		回	5			
		報告・発表者		件		5		参加ポイントに加点
	実行委員・企画		回			10	参加ポイントに加点	
	学会誌	随想・報告		執筆者	件			5 年鑑記事を含む
		解説・技術資料		執筆者	件	5		5
				共著者	件	2		3
		論文		執筆者	件		20	
				共著者	件		10	
		特集等の企画担当		件				15
		研究委員会(委員長申告による)		委員長	期			15
	副委員長又は幹事		期			≤15	委員長以外の役職者に、1委員会あたり、合計15p以内で割り振る	
委員会出席(小委員会含む)		回	2			年間最大10p		
委員会での話題提供・研究発表		件		5		5		
報告書執筆		ページ		2		1人最大20ポイント/期まで		
学会活動	会長		期				50	
	副会長		期				15	
	理事・監事		期				10	
	代議員		期				5	
	常置委員会	委員長		期				20 臨時委員会委員長を含む
		委員		期				5 臨時委員会委員を含む
	小委員会WG	委員長・主査		期				5
委員		期				2		
受賞		論文賞・技術賞・奨励賞・土光記念賞・LRマソン賞	件		10		奨励賞を除く各賞の共著者を含む	

日本マリンエンジニアリング学会における技術レベルの認定要件

資格の種類	要求される能力	対象者 (下記の内、いずれかの条件を満たす者)	登録CPDポイント		判定基準	登録料
			学習+成果 合計ポイント	指導貢献 ポイント		
アソシエイトマリンエンジニア	マリンエンジニアリング技術者として必要な基礎知識を有し、与えられた任務を遂行できる能力。	<ul style="list-style-type: none"> 理工系大学を卒業した者。 理工系短大又は高等専門学校を卒業後2年以上の実務経験を有する者。 工業高校卒業後4年以上の実務経験を有する者。 5年以上の実務経験を有する者。 	50	-	<ul style="list-style-type: none"> CPD基礎コース修了相当レベルの知識を有する。 	会員 無料
						非会員 10,000円
マリンエンジニア	少なくとも1つの専門性を有し、自己の判断で任務を遂行できる能力。	<ul style="list-style-type: none"> アソシエイトマリンエンジニアを取得後3年以上の実務経験を有する者。 10年以上の実務経験を有する者。 	75 (成果P 25以上)	-	<ul style="list-style-type: none"> CPD先進コースを2コース以上修了相当レベルの知識を有し、活発な学会活動を行っている。 	会員 無料
						非会員 12,000円
シニアマリンエンジニア	複数の専門分野における高度な知識と経験、又はマリンエンジニアリングに関する総合的知識を有し、重要な課題解決に対してリーダーとして任務を遂行できる能力。	<ul style="list-style-type: none"> マリンエンジニア取得後3年以上の実務経験を有する者。 15年以上の実務経験を有する者。 	100 (成果P 50以上)	50	<ul style="list-style-type: none"> 実務経験に関する小論文を提出。 	会員 無料
						非会員 20,000円
フェロームリンエンジニア	経験によって培われた高い倫理観、専門分野における高度な知識及び広範な見識により、日本を代表する技術者としてマリンエンジニアリング界さらには社会に対して貢献できる能力。	<ul style="list-style-type: none"> シニアマリンエンジニア取得後5年以上の実務経験を有する者。但し、10年以上の管理・教育経験を必要とする。 25年以上の実務経験を有し、その中で10年以上の管理・教育経験を有する者。 2名以上のフェロームリンエンジニアの推薦があり、理事会が認めた者。 	100 (成果P 50以上)	100	<ul style="list-style-type: none"> 実務経験に関する小論文を提出。 面接による口頭試験を実施。 	会員 無料
						非会員 30,000円

技術者は、技術の進歩、社会（経済）の発展、人々の幸せを支える使命があり、ここに技術者の倫理がある。社会における技術者の役割には人々の期待があり、また、技術者は時として優遇されたり、特別扱いを受けたりすることがあるため、技術者の倫理も注目されている。技術者の倫理が期待されるのは、次の3つの事情がある。

1) 科学技術の危害を抑制する

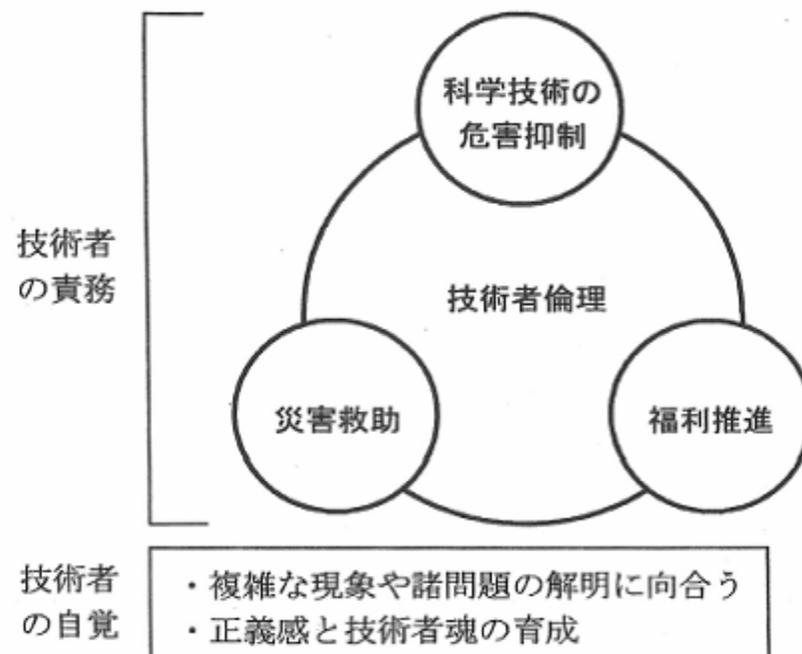
技術者は、科学技術を人間生活に利用するところで働くので、科学技術から生じる危害をいち早く探知し、抑制することが可能な立場にある。

2) 公衆を災害から救う

科学技術の発達によって、災害発生の予告も可能になり、救援及び復興の加速もなされるようになった。

3) 公衆の福利を推進する

科学技術を利用し、物品やサービスを供給する活動は、それらを営む企業の利潤をもたらし、公衆の福利に寄与する。



しかし、人々の願望には限りがなく、更なる進歩と発展に技術者への期待がかかる。

参考文献：杉本・高城、大学講座 技術者の倫理 入門（平成20年12月）、丸善株式会社

礼野，技術者倫理概論，JABEEのための技術者倫理教材（2009年1月7日），PP10～23，（社）日本機械学会

タイタニック号海難とマリンエンジニアの行為

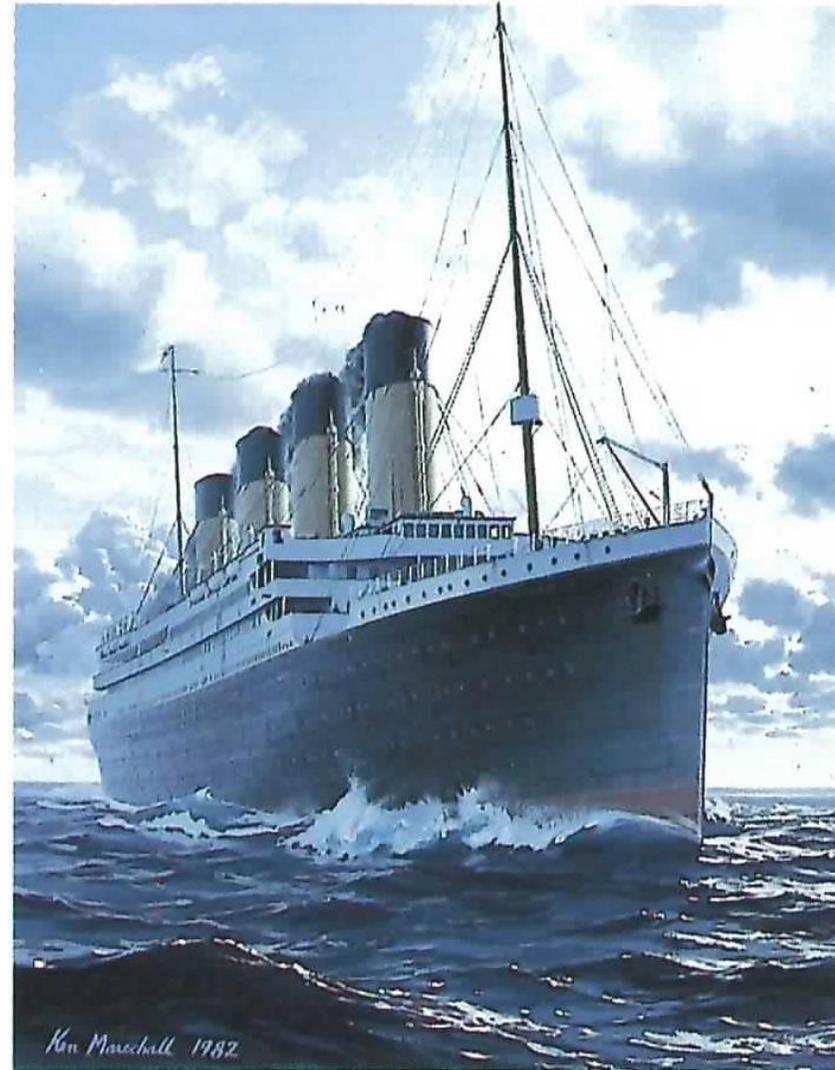
大形船舶や航空機が危機に直面したときに、乗組員(クルー)に求められる行為として、各人が本分を全うすることがあります。人間社会を構成する私達にも、それぞれの本分があって、それをわきまえることが求められます。この「本分」は英語の「Duty」に相当しますが、これにまつわる興味深い行為があります。その主題者は、イギリス人であります。

1912年4月14日の夜半(11時40分)、イギリスの豪華客船「タイタニック号」[総トン数46,328トン、蒸気往復動機関2基、蒸気タービン機関1基、合計の機関出力は36,800kW, 速力は22ノット]が、イングランドのサザンプトンから、ニューヨークに向けての処女航海の途中、氷山に衝突し約2時間40後に沈没した事故は、海運史上に多くの教訓を残しましたが、その1つに機関部エンジニアの行為があります。

ジョセフ ベル機関長[英国マリンエンジニアリング学会(IMar E),正会員]以下、各エンジニアが乗客の安全に関わる船内電灯を消さないために、最後まで発電機を運転し続け、全員(当時の記事では、“All the Engineer Officers”と記載されている)が船と共にしたのです。まさに、「They have done their duty」です。この行為は、多くの人々の心を打ち、それを称える記念碑がサザンプトンに建立されると共に、そのレリーフがIMar Eの本部に掲げられています。以上は、Seaman Shipの本質を問う例であります。要は「マリンエンジニアかくあるべし」でした。

タイタニック号の海難事故を契機に船舶の安全航行に関する国際会議が開催され「海上における人命の安全のための国際条約(SOLAS条約)が採択され、現在のSOLAS条約において、沈没・火災の防止や事故発生時の確実な救命を図るよう船舶の構造面、消防・救命・通信等の設備面や乗組員の訓練面等についての細かい規定が整備された。そして、この事故を期して船舶の航行安全が大きく向上したと云われております。

参考文献:佐藤準一,平成27年度船用機器製造工事管理者研修会講義資料H27.9.17),日本船舶品質管理協会.



処女航海に出たタイタニック号

編集後記

今から103年前の1912年(大正元年)の4月14日、豪華客船「タイタニック」号が氷山に衝突。

多くの乗員乗客が脱出できないまま、海底に沈没しました。

沈没後、数艘ある救命ボートのうちたった1艘しか救助に向かわなかったそうですが、行けば遭難者の皆がしがみつき、一気に全員死ぬかもしれないと乗員が考えたためでした。

それに関連しまして、「カルネアデスの板」という刑法に関する有名な話があります。

「洋上で船が難破しました。ふと見ると、板が1枚浮かんでいます。でも、その板には漂流者がつかまっています。そして、その板はあいにく1人しかつかまれません。このとき、自分が助かるために、その板を奪い取ることは許されるか？」

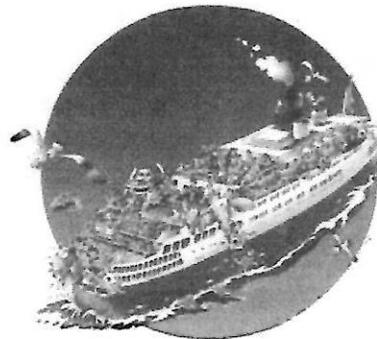
古代ギリシャの哲学者カルネアデスは、こんな問題を提起しました。彼の名前を取って、「カルネアデスの板」という刑法に関

する有名な話です。

法学者によりますと、現行の日本の刑法では、このような行為は「緊急避難」として許されているそうです。また逆に、先に板につかまっている者が、それを奪おうとする者を殺すことも「正当防衛」として許されているようです。

これは、法律というものが自分の生命を守ることを前提にしているため、そういう解釈になるとのことです。

ただ、宗教学的にはこれは許されてはならない行為となるようですが、この問題提起、さあ皆様はどうお考えになるでしょうか。(H.I記)

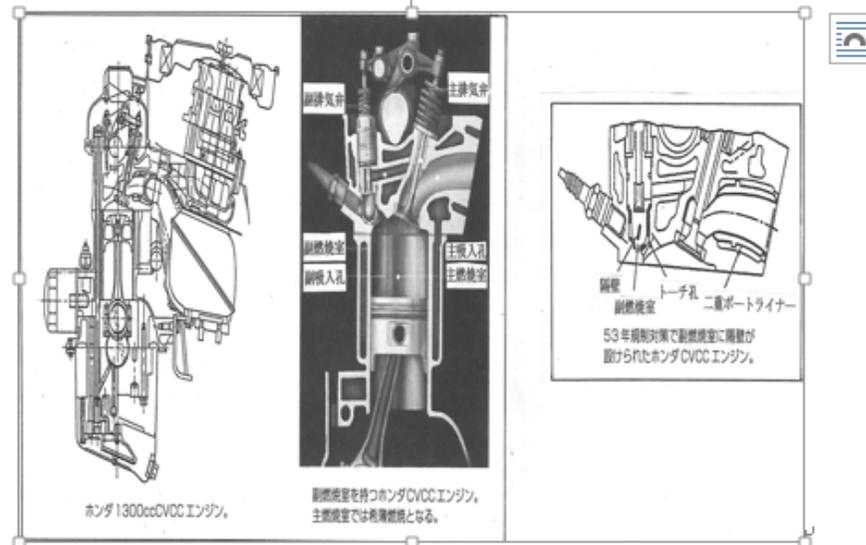


製品(商品)紹介(例)

・ホンダCVCC エンジン:技術者の役割と責務に徹した優良事例

1. 背景・技術・特長・成果

- ・1965年(昭和 40 年)代のカルフォルニア州(米国)は、自動車の排ガスによる光化学スモッグの発生が、大気汚染の大きな環境問題になっていた。
- ・上院議員 マスキー・エドモントンは、排出ガス濃度を 1970 年代の 1/10 にするマスキー法案を提起し、上院を通過させてしまった。
- ・規制対象ガスは、未燃炭化水素(HC)、一酸化炭素(CO)と窒素酸化物(NO_x)の 3 種類である。同時に大幅に削減するのは、至難の業である。
- ・将来 必ずクリーンな排気エンジンの時代が来ると見越した社長 本田宗一郎は、社内に大きなプロジェクト組織(約 400 名)を構成し、日夜 暗中模索(1 週間の睡眠は 6~7 時間)の末に、過濃燃焼(Rich reaction 副燃焼室)→稀薄燃焼(Lean reaction 主燃焼室)を考案し、副室を設けた独特の CVCC(Compound Vortex Control Combustion:複合渦流制御燃焼方式)を有するシビック車の開発に成功した。
- ・1975 年から 1978 年までの 4 年間に 6 回、米国市場の第 1 位を独占した。



2.技術者の取組み・技術的影響

- ・技術者は、「子ども達のためにきれいな空気を残そう→この仕事が完遂できれば、会社は必ずいい方向に向かうだろう→自己中心的な考えではなく、技術者の誇りと社会のためと云う大義があった。」
- ・この技術が 3 元触媒方式の開発に繋がっていくことになった。
- ・なお、現在のガソリン中の硫黄分は 10ppm であり、1965 年当時の 1/100 になっている。

以上

表 1 に日米の排ガス規制の数値を示す。

表 1 マスキー法の規制値

	米国基準 (g/mile)	米国基準 (g/km)	日本基準 (g/km)
HC (炭化水素)	0.41g/mile	0.2548g/km	0.25g/km
CO (一酸化炭素)	3.4g/mile	2.1127g/km	2.10g/km
NO (酸化窒素)	0.4g/mile	0.2486g/km	0.25g/km

出所) 「自動車産業と排出ガス対策」等を参考に筆者作成。

表中央列の数字は日米比較のため、1mile = 1.6093km で換算しなおしたもの



球が落ちる速さ(m/秒) 上段:大気中、下段(下線):真空中(0.1MPa)

測定位置 No.1:0.380m No.2:0.760m No.3:1.140m No.4:1.480m

A:白いソフトボール (192g)	1.990	2.525	2.931	3.183
	<u>2.000</u>	<u>2.533</u>	<u>2.961</u>	<u>3.224</u>

B:黄色ソフトボール (98g)	2.000	2.517	2.916	3.246
	<u>2.021</u>	<u>2.559</u>	<u>2.984</u>	<u>3.328</u>

C:硬球(147g)	2.043	2.568	2.984	3.151
	<u>2.043</u>	<u>2.644</u>	<u>3.000</u>	<u>3.172</u>

D:テニスボール(57g)	2.171	2.686	3.081	3.371
	<u>2.184</u>	<u>2.724</u>	<u>3.140</u>	—

技術者継続教育(CPD)の意義

1. 学協会が企画した教育プログラムを技術者が体系的に学習することによるキャリアアップを図る。
2. 講義では、講義テキスト・説明資料を配布すると共に、講義内容に関する報告課題を課し、出欠席を考慮に入れて受講生の成績を総合評価することによって、技術レベルを評価する。

Thank you for your attention



**TOKYO UNIVERSITY OF MARINE
SCIENCE AND TECHNOLOGY**

1. はじめに

日本マリンエンジニアリング学会(JIME)では、2005年度に技術者継続教育(Continuing Professional Development: CPD)検討委員会を設置して、具体的なCPD活動の実施を始め、2006年度に日本財団の助成を得て、若手マリンエンジニアのための継続教育プログラムを立ち上げた。JIMEのCPD事業は、2013年度が当初計画の8年目に当たり、その間、「基礎コース」は《機関係》と《電気系》の2分野及び「先進コース」は10領域からなる教育プログラムの講習会を企画・実施し、軌道に乗せることが出来てきている。

ここでは、既報⁽¹⁾⁽²⁾を踏まえて、CPDの意義を再説明するとともに、最近のCPD活動状況⁽³⁾を概報する。

2. CPDの意義

CPDの意義には、二つの側面がある。一つ目は学会が企画した教育プログラムを技術者が体系的に学習することによるキャリアアップであり、二つ目は技術レベル評価(後述)である。JIMEでは、この二つの意義を高めるためにCPDプログラムの企画に際し、その分野の最前線で活躍されている講師の講義内容(シラバス)と、各講師に執筆して頂いた講義テキストを事前配布することと、当日の講義では説明資料を配布するとともに講義内容に関するレポート課題を課し、出席を考慮に入れて受講生の成績を総合評価することによって、受講した技術者のスキルアップに寄与するとともに日常業務において研鑽を積む素養を磨くことの大切さを説いている。

3. 教育プログラムの企画・講習会の実施

JIMEのCPDプログラムは、「基礎コース」及び「先

進コース」に分けて企画し、講習会を実施している。

「基礎コース」は、2008年度に実施したコースの拡張(横展開)の検討結果に基づいて策定した2009年度の《機関係》と《電気系》のカリキュラムの定着を図るために、ほぼ同じ内容を踏襲してきている。そのために2系統ともに、ほぼ同様の方に講師の依頼を行い、講師によるテキストの執筆作成を行った。講習会は、受講生にとって比較的時間が取り易いと考えられる夏休み後の8月以降、各月に1回、計3回に分けて実施している。

「先進コース」は、例年当学会の研究委員会の協力を得て、毎年12月以降、各月に1領域、計3領域のカリキュラムを策定し、各領域の講師依頼、講師によるテキストの執筆作成を行った。

表1に、2013年度までの講習会開催状況(受講修了者数)を纏めて示す(2013年度は開催中)。

3.1 基礎コース講習会の開催

「基礎コース」は、機関・機装技術者を対象にした《機関係》及び電気・電装技術者を対象にした《電気系》の2プログラムで、各系とも合計6日間の講義を実施した。本講習会の《機関係》には、電気に関する基礎的な知識を、また《電気系》には、機関に関する基礎的な知識を含めた内容で構成し、機器の設計・製造から運転・取扱いまでのいろいろな局面で船舶に関わる技術者(入社3~5年程度)を対象にした。《機関係》及び《電気系》で共通した科目は、同じ講師に、両系統で同一の講義内容を依頼した。

基礎コース講習会は、《機関係》及び《電気系》ともに同一の日程で開催することとし、表1に示すように受講生の地域性を考慮して、東京、大阪、神戸と岡山で毎年地区を変えて実施している。重複する講義科目や受付事務の関係から、時間差をもった開始時間等の配慮も行っている。2013年度の基礎コース講習会プログラムを表2に示す。表に示すように、《機関係》は(1)技術者倫理(1科目)、(2)ディーゼル機関基礎(5科目)、(3)機関室と機器(3科目)、(4)燃料・潤滑油(3科

*原稿受付 平成26年1月9日。

目)、(5)造船・船体(3科目)、(6)製造技術(4科目)、(7)電気(2科目)、法規・環境(2科目)の8カテゴリ(23科目)である。基礎コース《機関係》の講習会風景を図1に示す。

基礎コース《電気系》は、同様に(1)技術者倫理(1科目)、(2)ディーゼル機関基礎(4科目)、(3)機関室と機器及び船体(4科目)、電気(11科目)、(5)法規(1科目)の5カテゴリ(21科目)である。この講集会の様子を図2に示す。

表1 技術者教育講習会開催状況(受講修了者数)

公益社団法人 日本マリンエンジニアリング学会 技術者継続教育講習会開催状況(受講修了者数) ※受講者数=申込者から欠席者を除いた人数 2014.1.7

コース名	2006年度			2007年度			2008年度			2009年度			2010年度			2011年度			2012年度			2013年度			2006-2012 累計	
	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者	開催日	地区	受講者 修了者		
基礎 コース	機関係	12月08-09日 01月28-27日 02月16-17日	東京 神戸 東京	30名 29名	07月08-07日 08月24-25日 09月21-22日	東京 神戸 東京	34名 31名	07月11-12日 08月22-23日	東京 神戸	40名 39名	08月28-29日 09月11-12日 10月09-10日	大阪 大阪 大阪	38名 36名	08月26-27日 09月10-17日 10月14-15日	東京 東京 東京	37名 34名	08月25-28日 09月15-16日 10月08-07日	神戸 神戸 神戸	33名 30名	08月23-24日 09月27-28日 10月18-19日	岡山 岡山 岡山	35名 31名	08月22-23日 09月26-27日 10月24-25日	東京 東京 東京	24名 22名	247名 230名
	電気系										08月28-29日 09月11-12日 10月09-10日	大阪 大阪 大阪	34名 32名	08月26-27日 09月10-17日 10月14-15日	東京 東京 東京	23名 23名	08月25-28日 09月15-16日 10月08-07日	神戸 神戸 神戸	30名 27名	08月23-24日 09月27-28日 10月18-19日	岡山 岡山 岡山	22名 21名	08月22-23日 09月26-27日 10月24-25日	東京 東京 東京	17名 14名	108名 103名
先進 コース	電気・パワーエ レクトロニクス			12月07-08日	神戸	42名 42名				11月20-21日	神戸	29名 24名					01月19-20日	神戸	20名 18名				12月05-06日	岡山	14名	87名 84名
	材料			01月24-25日	東京	17名 16名							01月20-21日	神戸	15名 15名								01月23-24日	東京	9名	32名 31名
	燃料・潤滑			02月15-16日	東京	30名 26名							船用エンジンの トラブルシュー ティングと その際限	12月16-17日	神戸	28名 28名							02月13-14日	神戸		87名 80名
	設計者のための 製造技術	(旧呼称) 電気・電子					12月12-13日	大阪	29名 28名												02月14-15日	神戸	20名 19名		48名 47名	
	推進軸系	(旧呼称) 生産技術					01月23-24日	東京	45名 43名								11月24-25日	福岡	28名 27名						73名 70名	
	機軸設計Ⅰ						02月21-22日	大阪	52名 50名					02月17-18日	東京	35名 35名					01月24-25日	岡山	20名 20名		107名 105名	
	機軸設計Ⅱ									01月22-23日	神戸	29名 29名						02月16-17日	大阪	21名 18名					50名 47名	
	操縦・積荷									12月04-05日	神戸	26名 24名											12月08-07日	東京	21名 20名	49名 44名
	環境計測技術									02月19-20日	東京	24名 21名														24名 21名
	受講者計			30			123					165					178									
修了者計			29			115					160					166										892

表2 2013年度 CPD 基礎コース《機関・電気系》講習会プログラム

2013年度CPD基礎コース(機関系・電気系)講習会プログラム(敬称略) 公益社団法人日本マリンエンジニアリング学会(2013.4.2)

時間	8月22日(木)		8月26日(木)		10月24日(木)	
	機関系	電気系	機関系	電気系	機関系	電気系
9:00						
10:00						
11:00	M-0 技師教育講座					
12:00	M-1 熱力学と内燃機関概論 岡田 博(海洋大名誉)					
13:00						
14:00	M-2 ディーゼル機関の基礎 田山 経二郎(日内連)	E-0 技師教育講座	M-14 軸系・プロペラの基礎 吉岡 勝(ナカシマ)	E-9 電気理論 山本 茂広(神戸大学)	M-9 船用燃料油の基礎 林 利昭(JX日鉱日石)	E-16 船内通信システムの概要 高島 昇(船用エレク)
15:00	M-3 機関振動の基礎 本田 康裕(西芝電気)	E-8 船型と船体推進の基礎 廣田 和義(JMU)	M-15 鉄鋼材料の基礎 藤崎 宣之(神戸製鋼)	E-10 回転機一般 中村 嘉孝(西芝電機)	M-10 船用エンジン油の基礎 藤波 徳彦(昭和シェル)	E-15 船用始動機の概要 松浦 電也(JRCS下関)
16:00		E-1 ディーゼル機関の基礎 田山 経二郎(日内連)				
17:00	M-12 船型と船体推進の基礎 廣田 和義(JMU)		M-16 鋳造技術の基礎 小林 寛(関西大名誉)	E-14 船用電動機の概要 中村 嘉孝(西芝電機)	M-11 燃料潤滑油の船内処理 の基礎 岡 耕一(三菱化工機)	E-17 航海機器概要 大淵 真(古野電気)
18:00						
8月23日(金)						
9:00						
10:00	M-4 機関制御の基礎 竹下 憲介(ナブテスコ)	E-6 ディーゼル船の 機関プラント概要 原田 朋宏(JMU呉)	M-19 船用発電機の概要 森 茂雄(大洋電機)	E-7 ディーゼル発電機機の基礎 森 茂雄(大洋電機)	M-20 船内計装システムの概要 伊藤 賢治(浜崎電機)	E-20 船用機関連法規 松尾 守(NIK)
11:00	M-5 船用機関の電子制御機器 林 直司(ワックス)	E-5 機関室の概要 谷 俊幸(JMU)	M-17 溶接技術の基礎 長谷川 壽男(新産業革新)	E-11 船用発電機の概要 森 茂雄(大洋電機)	M-13 船体構造概要 平澤 宏章(JMU)	E-18 船内計装システムの概要 伊藤 賢治(浜崎電機)
12:00						
13:00						
14:00	M-7 ディーゼル船の 機関プラント概要 原田 朋宏(JMU呉)	E-2 機関制御の基礎 竹下 憲介(ナブテスコ)	M-8 ディーゼル発電機機の基礎 森 茂雄(大洋電機)	E-12 船用配電盤Ⅰ (主回路・保護) 秋月 隆宏(寺崎電気)	M-22 排ガスの計測と規制の動向 塚本 達郎(海洋大)	E-19 船内照明の概要 安藤 幸重(浜崎電機)
15:00						
16:00	M-6 機関室の概要 谷 俊幸(JMU)	E-3 船用機関の電子制御機器 林 直司(ワックス)	M-18 非破壊検査技術の基礎 塩瀬 進(ヤンマー)	E-13 船用配電盤Ⅱ (制御) 小谷 達二(寺崎電気)	M-21 船用機関連法規 松尾 守(NIK)	E-4 排ガスの計測と規制の動向 塚本 達郎(海洋大)
17:00						
18:00						



図 1 基礎コース《機関係》の講習会風景(東京海洋大学海洋工学部越中島会館, 2013. 8. 22.)

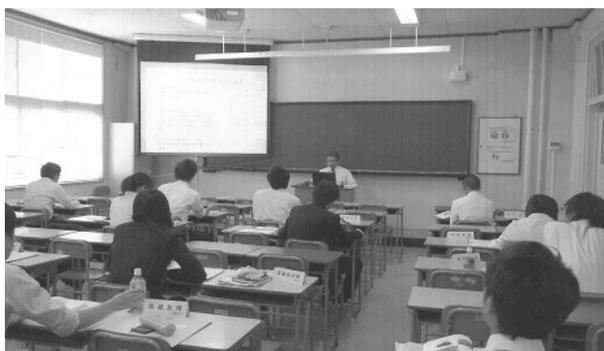


図 2 基礎コース《電気系》の講習会風景(東京海洋大学海洋工学部 1 号館 115 室 2013. 9. 27.)

受講生の募集は、定員を 30 名程度(計画は 25 名)として、2012 年 5 月以降、学会のホーム・ページ及び学会誌の会告によって行った。

各年度の受講者=計画/実績では、2012 年度までは、《電気系》を除いて、計画より受講者実績(最終申込者数)が上回っていたが、2013 年度は逆に下回った。その要因を早急に調べ、対応が急がれる。

受講者の出席は、実施日ごとに確認した。講義は、主にパワーポイントを用いて行われ、時間があれば講義終了後に質問時間を設け、時間がない場合は休憩時間等に質問を受けた。予め編集されたテキストの他、講義に用いたパワーポイントファイル資料も可能な限り配布するようにした。

レポート課題は、講義終了後に講師から示され、後日(約 2 週間後) 回答を求めた。課題は、400 字程度で解答できる量とし、テキストまたは講義に含まれる内容とした。提出されたレポートは各講師が内容を確認して合否判定を行った。講義出席とレポート合格をもってその科目を履修したとし、2/3 以上の科目の履修がある受講生に対して修了証を交付した。2012 年度までの 7 年間で、「基礎コース」の受講者(修了者)は 356 名(333 名)に達している。

3.2 受講者のアンケートの実施

《機関係》と《電気系》の各受講生から、「基礎コース」の運営、開催日程や開催会場に対する要望・改善点・問題点に関する詳細なアンケート結果を整理してあり、今日までの経緯をよく踏まえて、改善を加えていく予定である。また、講義内容の理解度、満足度、実務への反映等については、高い比率になっており CPD の目的が達成できているものと評価している。そして、受講生の派遣元(企業・団体)は、従来の造機・造船分野に限らず、船級協会等マリンエンジニアリング分野に少しずつ広がっていることもアンケートから得られている。

3.3 先進コース講習会の開催

「先進コース」は、2007 年度に検討した方針に基づき、次の通りに企画・運営している。つまり「基礎コース」の内容を核として毎年 3 分野程度を開催してきた。表 1 に示すように、2009 年度から《電気・パワーエレクトロニクス》、《材料》、《船用エンジンのトライボロジー》、《船用燃料とその燃焼》、《設計者のための製造技術》、《推進軸系》、《機装設計 I》、《機装設計 II》、《振動・騒音》、《環境計測技術》の 10 分野である。

対象レベルとしては、「基礎コース」修了程度の知識・経験を有する技術者を想定するが、「基礎コース」が対象としている以外の分野の場合には、適宜 基礎的な内容を含むものとするにしている。各分野の講義は、独立して運営し、受講者は全ての分野を一括して履修する必要はなく、個別に履修を選択できるようにしてある。履修を確認できるレポート課題を実施して、履修者に修了証を発行した。2012 年度までの 7 年間の「先進コース」の受講者(修了者)は、557 名(529 名)であり、前述の「基礎コース」のそれらとの合計は、913 名が受講し、862 名が修了証を受領し、職場に戻り更なる研鑽に努めていることになり、JIME にとっても大きな実績を残したことになっている。「先進コース」の講習会の様子を図 3 に示す。

3.4 先進コースの会告例(会誌第 48 巻第 5 号 130 頁)

平成 26 年 2 月 13 日(木)・14 日(金)に開催される《船用エンジントライボロジー》の会告内容の一部を表 3 に転記して、紹介する。このコースでは、「船用ディーゼル機関の開発、製造及び運転に関連するトライボロジー問題の専門知識について、接触稼働部品の設計、損傷事例とその対策、潤滑と潤滑剤の役割等、各専門分野の第一人者の講師陣を迎えて、2 日間の講義を行うものです」。その講習科目(題目)及び講師(敬称略)等を表 3 に示す。



図3 先進コース《電気・パワーエレクトロニクス》講習風景(岡山国際交流センター会議室, 2013.12.15.)

表3 《船用エンジントライボロジー》の会告(一部)

会場	開催日	時間	講義題目	講師(敬称略)
三宮研修センター(神戸市)	平成26年 2月13日(木)	13:30~15:00	1. トライボロジー要論	佐藤 雅一 (元東京商船大学・元埼玉大学)
		15:15~16:45	2. フレッチング現象の機構と対策	志摩 政幸 (東京海洋大学)
		17:00~18:30	3. 船用機器(軸受、歯車、カム・ローラ等)の損傷と解決策	松本 知哉 (日本海運協会)
三宮研修センター(神戸市)	平成26年 2月14日(金)	09:00~10:30	4. ビストリングおよびクロスヘッド軸受のトライボロジーと損傷防止策	北原 辰巳 (九州大学)
		10:45~12:15	5. 船用ディーゼル機関のエンジン潤滑の実際と信頼性向上技術	齋藤 吉之 (IHI)
		13:15~14:45	6. 船用2ストロークディーゼルエンジン油の組成とその機能(システム油、シリング油)	竹島 茂樹 (JX 日鉱日石エネルギー)
		15:00~16:30	7. 船用4ストロークディーゼルエンジン油の組成とその機能(バンクピストン油、ガスエンジン油等)	石田 健一郎 (出光興産)

※ プログラムおよび講義概要(シラバス)の最新情報は学会ホームページ(www.jime.jp)でご確認ください。

3.5 今後の講習会予定について

2014年度の基礎コースは、機関系・電気系ともに8月28・29日、9月25・26日と10月23・24日の6日間を岡山地区で開催予定である。また、先進コースは、《船用燃料とその燃焼》を12月上旬に東京地区で、《推進軸系》を2015年1月下旬に神戸地区で、《機装設計II》を同年2月下旬に高松で、それぞれ開催計画を企画している。詳細は学会のホームページ及び学会誌の会告を参照願います。

4. 技術者レベル認定制度について

2012年度に、2010年度に作成したCPDポイント制度(内規)に関する事項、つまり、(1)学会の諸活動への参加を、学習ポイント、成果ポイント及び指導貢献ポイントの3区分に分けてポイントを付与する、(2)学会の事業ごと・行事ごとのポイント数はそれぞれ担当委員会で設定し、技術者教育委員会委員長へ提出・同委員会で比較・検討し理事会へ上程し、理事会の承認を得る、(3)CPDポイントの登録と管理、CPDポイント取得による学会表彰についても検討を加えた。技術者資格認定制度は、機械系では、社会的に殆んど要求されていない現状を踏まえ、技術者の能力を表す指標として「技術レベル」とすれば受け入れ易いことから、2012年度から技術レベル認定制度として、技術者

教育委員会において検討を加えた。

上記委員会において、(1)技術レベルの種類、(2)技術レベル認定の要件、(3)技術レベル取得希望者の募集、(4)技術レベル認定、(5)技術レベルの維持、(6)技術レベルの専門領域及び日程を審議し、2012年度から実施した。その結果、14名から技術レベル認定の申込みがあり、9名にアソシエイトマリンエンジニアの認定証書及び会員証を発行した。2013年度も実施している。技術レベルの種類を表4に、技術レベル認定の要件を表5に、それぞれ示す。

表4 JIME 技術レベルの種類

資格の種類	要求される能力	対象者(下記のいずれかの条件を満たす方)
アソシエイトマリンエンジニア	マリンエンジニアリング技術者として必要な基礎知識を有し、与えられた任務を遂行できる能力	・理工系大学を卒業した方。 ・理工系短大又は高等専門学校を卒業後2年以上の実務経験を有する方。 ・工業高校卒業後4年以上の実務経験を有する方。 ・5年以上の実務経験を有する方。
マリンエンジニア	少なくとも1つの専門性を有し、自己の判断で任務を遂行できる能力	・アソシエイトマリンエンジニアを取得後3年以上の実務経験を有する方。 ・10年以上の実務経験を有する方。
シニアマリンエンジニア	複数の専門分野における高度な知識と経験、又はマリンエンジニアリングに関する総合的知識を有し、重要な課題解決に対してリーダーとして任務を遂行できる能力	・マリンエンジニアを取得後3年以上の実務経験を有する方。 ・15年以上の実務経験を有する方。
フェローマリンエンジニア	経験によって培われた高い倫理観、専門分野における高度な知識及び広範な見識により、日本を代表する技術者としてマリンエンジニアリング界さらには社会に対して貢献できる能力	・シニアマリンエンジニア取得後5年以上の実務経験を有する方。但し、10年以上の管理・教育経験が必要で、 ・25年以上の実務経験を有し、その中で10年以上の管理・教育経験を有する方。 ・2名以上のフェローマリンエンジニアの推薦があり、理事会が認めた方。

表5 JIME 技術レベル認定の要件

資格の種類	登録CPDポイント		論文提出、口頭試験
	学習+成果	指導貢献	
アソシエイトマリンエンジニア	50以上		なし
マリンエンジニア	75以上(そのうち、成果Pが25以上)		なし
シニアマリンエンジニア	100以上(そのうち、成果Pが50以上)	50以上	実務経験に関する小論文提出
フェローマリンエンジニア	100以上(そのうち、成果Pが50以上)	100以上	実務経験に関する小論文提出 面接による口頭試験

5. おわりに

2006年度に立ち上げたJIMEのCPD事業は8年を経て、多数の有為な修了者を送り出し、大きな成果を挙げてきたが、「基礎コース」では更なるカリキュラムの充実とプログラムの定着が、「先進コース」では今後も時代のニーズに沿った新たな分野の立上げが望まれる。また、技術レベル認定制度の大いなる発展が期待される。JIME CPD事業に会員・関係者の方々のご理解とご支援をお願い申し上げます。

参考文献

- (1)CPD 検討委員会(千田哲也), 日マリ学誌, 42(2007), 4, 725.
- (2)CPD 検討委員会(千田哲也), 同上, 43(2008), 4, 598.
- (3)2012年度技術者継続教育事業報告書, JIME CPD 検討委員会(2013年3月31日).

[文責・岡田 博(東京海洋大学名誉教授)]