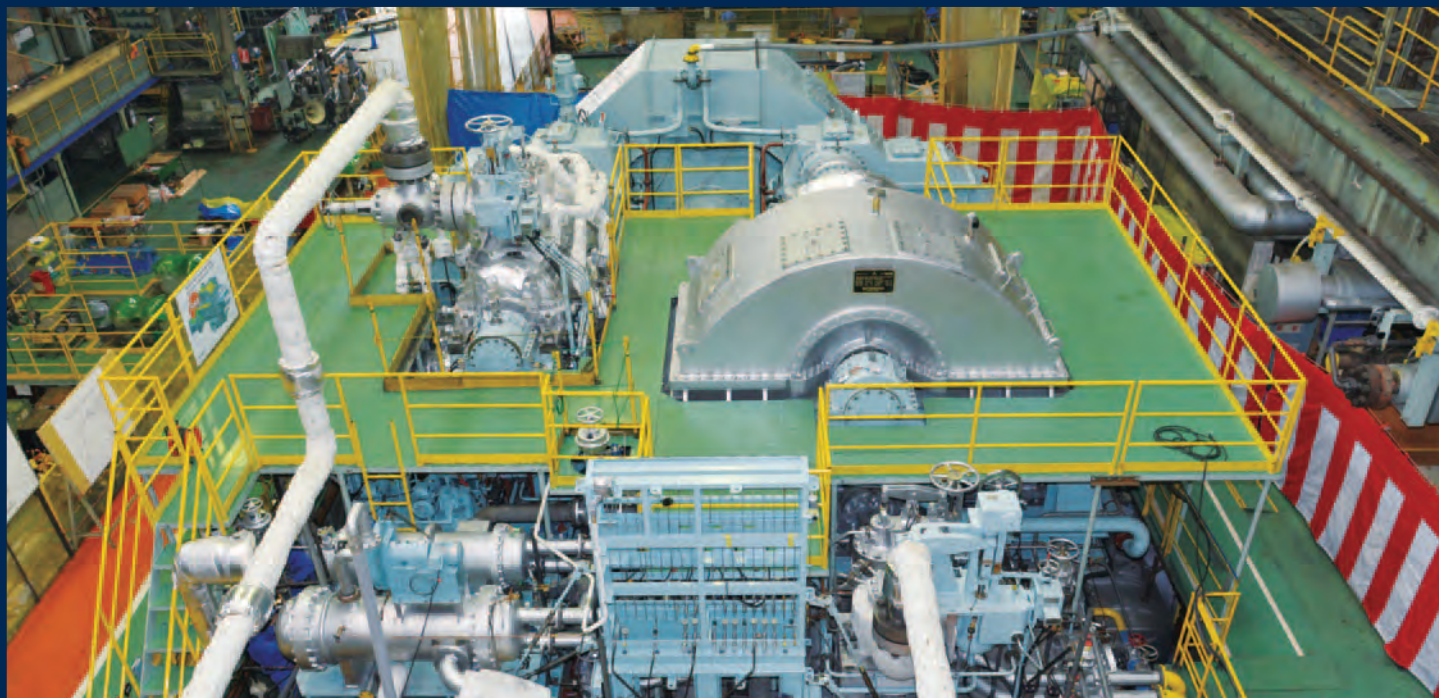




UST首台机今秋投入运营

(Ultra Steam Turbine Plant)

现代重工 / Petronas 用 LNG 船也决定安装



节能性&可靠性

日本的技术被重新评价。

新一代LNG运输船“豌豆角号”

UST也被寄予厚望

加快工程设计业务引导的全球化进程

采访三菱重工业株式会社
交通与运输领域 船舶与海洋事业部
柳泽 顺三 事业部长

三菱重工的造船技术

——雷曼风波之后，新造船市场长期处于调整局面，但从去年下半年起，日本国内造船厂的订单开始恢复，所谓的“2014年问题”正在消除。请问您是怎么看待国内造船厂的订单恢复之事？

柳泽：在雷曼风波前的造船业大发展时期，新兴造船厂建造并竣工了多艘散装货船，最近，我感觉世界的船主正在重新审视日本建造的船只的推进性能等。日本的造船厂得到非常高的评价，其技术实力被重新评估。三菱重工也在利用获得好评的技术实力，采取将造

船的重点放在客船、LNG船、LPG船、特殊船、渡船、高速船等高附加值船上的方针。

——日本的很多造船厂都希望通过环保型船舶实现差别化。请介绍一下三菱重工的环保型产品。

柳泽：三菱重工将重点放在客户关注的节能性能上面。在环境保护方面，开发了减少船用发动机产生的硫氧化物物的混合硫氧化物洗气塔系统。还有，根据今后LNG 动力船的需求将扩大的趋势，我们在日本国内率先研发出向船用发动机供给燃气的高压供气装置

(GEMS※1)。在节能方面研发了MALS (※2)，该装置向船底送入空气，利用气泡的浮力降低船舶与海水之间的摩擦阻力，采用MALS的货船、渡船、客船不断增多。计划今后更多地采用MALS。

新一代球罐型LNG船“豌豆角号”

——三菱重工集团正在开展Project MEET (※3)活动，它为客户提供了将发动机、螺旋桨、增压器、废热回收等有机结合在一起的节能和新环保解决方案。其中，很多的Project MEET产品已



新一代球罐型LNG船“豌豆角号”

经得到应用。请您谈一下对这些产品的评价。

柳泽：包括废热回收技术在内，各种节能技术的效果获得了很高的评价，我们将继续推进这项融合多项产品解决方案的活动开展。为满足LNG船需求增长的需要，在LNG船用主发动机方面，我们对能够将蒸汽再次加热利用，提高热效率的UST (※4) 寄予厚望。对于开发燃气(DF)发动机的期待也很高。目前，三菱重工船用机械与发动机株式会社正在开发以高压燃气为燃料的发动机，与此同时我们也预计到低压燃气发动机也有一定市场需求。在不远的将来，将执行IMO TierIII排放限制，在满足这一限制方面，采用LNG作为燃料具有很强的优势。三菱重工也在致力于LNG船的研发和制造，发布了新一代球罐型LNG船“豌豆角号”等。豌豆角号通过与船身形成一体的舱盖覆盖球罐，减轻了船身重量，依仗能够大幅降低航行中的空气阻力的船型，以及与UST等进行组合，使燃料消耗能够比传统船型降低20%以上。

——本公司的燃气发动机与其他公司一样，是使用高压燃气的发动机，不过也正在开发低负荷下也能够实现燃气混烧的发动机。并且根据另两家公司的开发动向，看准市场需求，开发进一步改良的发动机。另外，三菱重工正在全球开展船舶的工程设计业务，能否介绍一下？

柳泽：我认为工程设计业务是今后应

当增长的领域。包括船型开发、图纸提供及MALS、GEMS、洗气塔等设备销售在内，计划利用本公司的工程技术方案来实现增长。

——三菱重工拥有全世界无与伦比高超的船海技术实力，我认为这是优势。

柳泽：这一点要作为工程事业的支柱之一进行强化，将来还要将人力资源包括在内，实现更大发展。此外，开展向中国和韩国为首的海外造船厂提供图纸等工程设计业务，形成一套工程设计关联的业务模式。

——除日本、中国、韩国外，还有今后值得期待的造船市场吗？

柳泽：目前我们在向印度的L&T造船公司提供技术支持。此次技术支持涉及设计、设备采购、制造加工、品质管理等商船建造相关的广泛领域。如果印度的政策改善，我们将进一步提供技术支持。另外我们也在考虑向越南或其他地区提供图纸。今后将同三菱重工船用机械与发动机株式会社更加紧密合作，开展工程设计业务。

——我们也认为印度还是未开拓市场，非常关注，与当地供应商也进行过洽谈。越南也在设立能够生产发动机的体制。三菱重工的船舶与海洋事业部于去年10月宣布入股巴西的Ecovix造船公司。请问其目的是什么？

柳泽：三菱重工作为联盟带头人，以日本联盟的形式入股Ecovix公司。目的是

依靠促进开发巴西的海底油田的国内产业扶持政策，通过提供先进的技术和营运技能，实现日本与巴西造船业的共同繁荣。这是日本的造船公司与商社联合入股该国造船业的首次尝试。在向FPSO、钻探船等领域提供包括人才支持在内的广泛技术支持计划中，包括有本公司输送人才的计划。三菱重工的船舶与海洋事业部将以Ecovix为中心，在全球广泛开展业务。

——非常感谢您今天在百忙之中接受采访。

- ※1 GEMS：Gas Ship Equipment Module and System
- ※2 MALS：Mitsubishi Air Lubrication System
- ※3 Project MEET：Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System
- ※4 UST：Ultra Steam Turbine Plant



柳泽 顺三
(三菱重工业株式会社 执行董事
交通与运输领域 船舶与海洋事业部长)

采访者：久津 知生
(三菱重工船用机械与发动机株式会社 董事
企画与营业本部长)

利用未使用的低温发动机冷却水发电 船用ORC (Organic Rankine Cycle 双工质发电系统)

以前, 100℃以下的发动机冷却水被排放到海里。ORC 是使用和空调同样的沸点比水低的热媒, 将这种温水回收发电的小型节能发电系统。

Organic 的意思是有机性热媒, Rankine Cycle 是利用热媒的蒸发、冷凝进行工作的系统。

另外, 将使用发动机冷却水和有机性热媒等两种热媒发电的方法称为双工质发电系统。

发动机冷却水温度不高, 因此迄今没有得到利用, 但选择能够以更低温度的有机性热媒, 构成 ORC, 就能够作为双工质发电系统, 实现热回收。

产品开发者



(后排左起) 金星主任 / 今井科长 / 川波社员
(前排左起) 吉田主任 / 高尾社员

2014年在日本和中国完成首台机 UEC33LSE型发动机

UEC33LSE 型发动机是以 2 万吨以下的小型液体化学品运输船、国内运输船、集装箱船、货船、多功能船等为目标的最先进的小型 UE 发动机。为满足近年高经济性、高环保性的市场需求, 利用此前在 LSE 发动机的开发中积累的技术, 在通过降低转速提高螺旋桨推进效率的同时, 又通过长冲程实现了油耗的大幅下降。

而且, 为了在短时间内完成开发, 我们将已经开发完成的 UEC35LSE 型发动机缩小尺寸, 并实现了部件的共用。

另外, 本发动机能够替换中速发动机, 是能够满足小型船舶市场需求的战略机型。作为本公司特许制造商的赤阪铁工所株式会社(烧津)及浙江洋普重机有限公司(中国)已经拿到首台机的订单, 预计 2014 年上半年可以向用户发货。

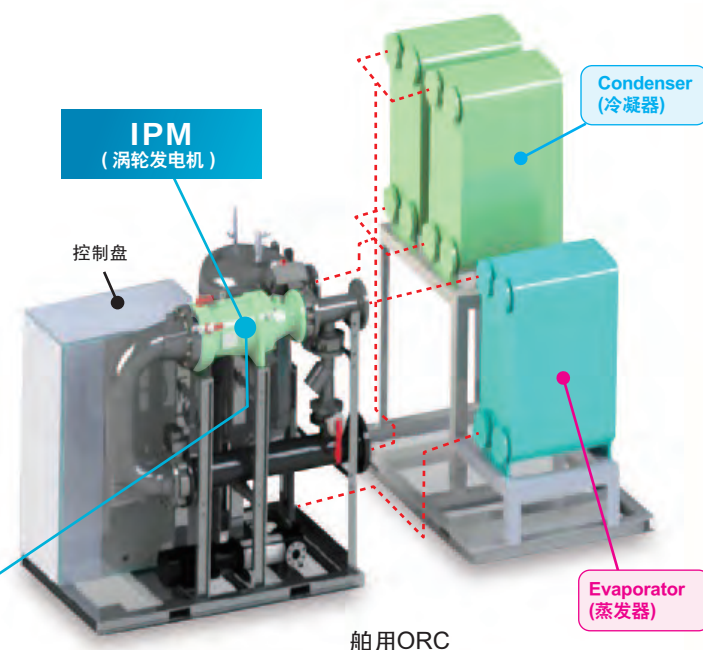
产品开发者



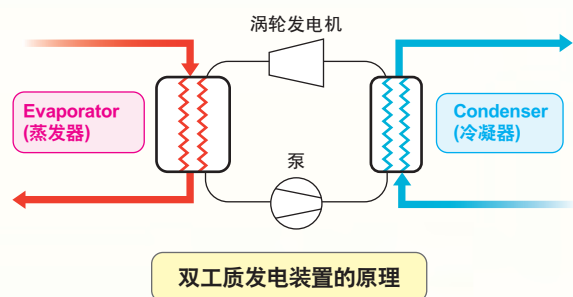
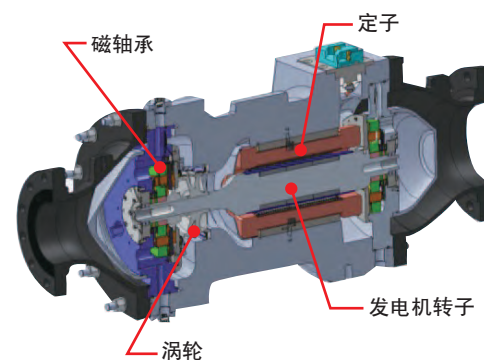
(左起) 员工柿元 / 今中主任 / 员工藤井

特征与构造

- 发电功率 100kW(NET)
- 热源采用 85℃ 主发动机缸套冷却水
- 冷媒使用无公害的低沸点材料 (R245fa)
- 设计小巧
- 模块完全密封
- 约 16,000rpm 的高速运转 (可变速)
- 不需要变速箱和润滑系统
- 采用非接触式无油磁轴承
- 容易改装



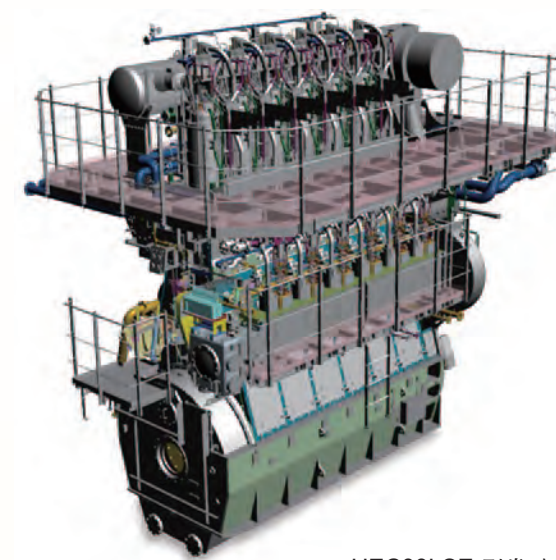
IPM (Integrated Power Module) 的构造



双工质发电装置的原理

开发概念

- 实现其他竞争公司的低速发动机尚未覆盖的功率、转速、额定值
- 通过长冲程降低油耗, 改善 EEDI (Energy Efficiency Design Index)
- 通过降低转速提高螺旋桨推进效率
- 通过与小型 UE 发动机共用零件, 构建国内外供应链, 降低成本
- 采用 Advanced ECL 系统, 降低气缸油消耗量
- 以与 Wartsila (瓦锡兰) 公司共同开发的 UEC35LSE 机型构造为基础, 融入 UE 发动机的最新技术
- 不使用排气阀驱动油用 LO, 同时能够选择底板落油位置, 在后端配置增压器等, 是能够完全反映客户需求的最佳配置发动机



UEC33LSE 型发动机

【UEC50LSH-Eco的主要参数】

柴油机形式		6UEC33LSE-C2
缸径	mm	330
行程	mm	1,550
行程 / 缸径比	-	4.7
功率	kW	4,230 (P1)
转速	min-1	142 (P1)
平均有效压力	MPa	2.25
燃料消耗率	g/kWh	177 / 176 (Eco)
重量	Ton	79 / 81 (Eco)

江苏政田重工股份有限公司

Jiangsu Masada Heavy Industries Co., Ltd

通过舵机的技术支援, 建立更为牢固的业务合作关系

江苏政田重工是于 2005 年成立的船舶用甲板机械的制造公司, 是由生产锚绞机的政田铁工株式会社(总部位于大阪市西区)与江苏通用机械制造公司合资成立的公司, 工厂设在江苏省南通市。

江苏政田重工希望通过扩充产品阵容, 在显著增长的中国船用市场扩大业务, 而本公司则希望通过设立当地生产据点打开市场, 两公司的想法不谋而合。于是 2008 年双方签署了甲板起重机的技术授权合同, 以此为契机, 开始了两家公司的合作关系。

在本公司的全面支持下, 江苏政田重工建立了甲板起重机专用工厂, 2009 年交付了首台机, 此后本公司一直持续提供生产和品质指导, 中国国内及海外客户对其品质给予了很高的评价。2014 年计划生产和交付 200 台以上, 生产和销售台数顺利增长。

另外, 2012 年签署了甲板机械及舵机的技术授权合同, 江苏政田成为中国唯一能够以“三菱重工”品牌提供甲板起重机、舵机和甲板机械等三种产品的厂商。

通过将这些产品打包销售等方式, 在销售方面也产生相乘效果, 已经拿到 200 多台甲板机械的订单, 舵机的订单也在 70 台以上, 两种产品均于 2013 年交付了首台机。

由于现在的工厂很难满足顾客的旺盛需求, 江苏政田重工计划于 2015 年在南通郊外建设新工厂并进行搬迁, 以增强生产能力。

本公司今后将继续与江苏政田保持和发展良好的业务合作关系, 为实现三菱重工品牌的船用机械在中国的增长, 积极向江苏政田提供生产和品质指导, 继续开展营业支持活动。



江苏政田重工 总部



黄务总经理

展览会和研讨会介绍

2014年仍将在全世界积极举办。

本公司于2013 年共参加了7次展览会, 举办了7次研讨会。举办地有日本、中国、新加坡、希腊、挪威、巴西、印度等, 向众多国家介绍了本公司的产品。其中, 在新加坡和今治首次举办了用户交流会, 成为了解客户想法的宝贵机会。2014年为积极介绍本公司的新技术和解决方案, 将举行各种展览会和研讨会。有兴趣者请联系。



今治用户交流会现场 (2月)

2014年主要参加的展览会和研讨会

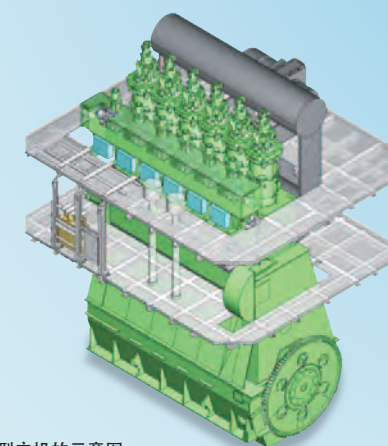
举办时间	举办的研讨会	内容
2月20日	今治用户大会	研讨会
2月10~12日	孟买(SMP World Expo)	展览会
4月9~11日(预定)	东京(Sea Japan 2014)	展览会
6月2~6日(预定)	雅典(Posidonia)	展览会
8月13~15日(预定)	里约热内卢(Navalshore)	展览会
9月9~12日(预定)	汉堡(SMM 2014)	展览会
未定	汉堡MEET研讨会	研讨会
未定	台湾研讨会	研讨会
未定	新加坡用户交流会	用户交流会

UEC50LSH-Eco发动机商机活跃

即将得到首台机订单

在MEET News第4期介绍过的“UEC50LSH-Eco”发动机获得国内外造船厂多家询价, 并且取得了首台机的内定。

在深入的市场调查的基础上研发的“UEC50LSH-Eco”发动机, 采用针对Handymax BC、Supramax BC及MR化学品船的最适合功率×转速。在燃油消耗率上与以往的UE发动机一样, 保持传统优势的基础上, 再通过长行程、低转速来提高螺旋桨推进效率做到了进一步降耗。首台机将于2015年初推出。



LSH型主机的示意图



UST (Ultra Steam Turbine)

获得现代重工UST (4艘) 订单

安装到韩国建造的LNG船

本公司从现代重工获得 4 艘再热船用推进蒸汽轮机设备 (UST) 的订单。设备将安装到现代重工为 马来西亚 的 Petronas (Petroliam Nasional Berhad) 建造的 LNG 船上, 同时还签订了4艘船的期权协议。

本公司现在正在为三菱重工建造的 8 艘船制造 UST, 借着此次获得首个外销机组的东风, 今后将更加积极地扩展 UST 的销售业务。

电动助力增压器发布会

将减速航行时辅助鼓风机使用的电量减少30%

本公司开发出比使用原有型号辅助鼓风机时节约30%的电动助力MET增压器, 于2013年10月17日在三菱重工长崎造船所进行了发布会。该增压器由合作对象美国Calnetix Technologie 提供高速电动马达进行开发, 是两家公司合作结出的硕果。电动助力MET增压器针对复合式MET增压器的发电机与电动机功能取其之一, 小型化了电动机功能内置于增压器, 对船舶减速航行时的设备效率进行了最优化。通过提高主机发动机的燃料燃烧效率, 与使用辅助鼓风机时相比, 能够用更少的电力获得同等以上的功效。



A.P.Moller公司的VTI改装

A.P.Moller公司保有的VLCC超大型原油油罐船

利用“Maersk Ingrid”航行3年后入船坞大修的契机, 对主发动机的增压器实施可变涡轮进气系统 (VTI)改装。在10% ~ 50% 的负荷下油耗可降低1.6 ~ 3.2%。



安装了开关阀的VTI增压器

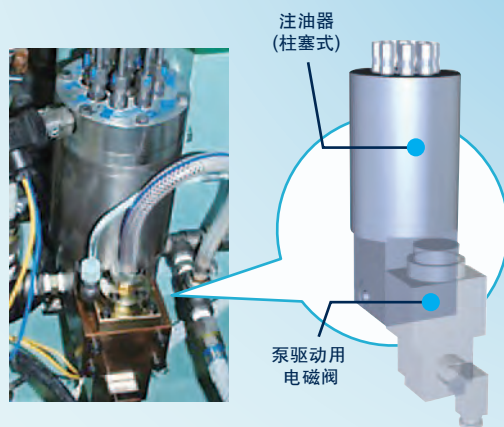
售后服务内容介绍

UE发动机 / A-ECL

为满足减速航行需求,提高主机的可靠性及减少航行费用,本公司不仅能够提供最新型电子控制气缸滑油注油系统A-ECL (Advanced Electronically Controlled Lubrication system),而且还拥有能进一步减少未燃烧燃料的微容积油嘴油腔 (Zero-sac type) 燃油阀、耐腐蚀材料耐镀层排气阀(能够大幅延长寿命的排气阀)等多种革新产品。

本公司开发的最新型电子控制气缸注油系统A-ECL,包括改装在内,已经获得70多艘船舶的订单。该系统通过在正确的时机向活塞环组件注油,与传统的机械式注油系统相比,能够减少注油率。而且,作为减速运行时能够正确控制注油量的系统,其获得很高的评价。

今后还将虚心听取客户意见,为客户提供多彩多姿的节省经费的方案。



容积式注油量控制时机
注油系统的构造
(通过喷射频率控制注油率)

来自海外据点的消息



MHI KOREA LTD.

代理 伊藤 仁一

我被派驻到MHIK釜山事务所,负责韩国国内MET增压器的技术支持。韩国是世界上最大的船用柴油发动机生产国。其船用柴油发动机上搭载的MET增压器,在继现代重工、斗山发动机之后,STX重工也于去年完成首台机的技术授权生产,成为韩国国内所有船用柴油发动机厂商都能够首台生产的品牌。预计今后韩国MET增压器的生产量将增加,我将利用派驻韩国的优势,及时赶到现场回应船主、造船厂、发动机厂商、技术授权制造商的咨询,努力为客户提供支持。作为韩国国内MET增压器的技术咨询及联络窗口,请随时与我联系。



从MHIK看到的港口风景



与MHIK员工的合影
左起第4名身穿褐色背心的人就是我。

社长致词



董事长 相马 和夫

在页岩气革命、核问题、环境限制加强等背景下,伴随着LNG的需求增长,当前将出现 LNG运输船的建造高潮。2000年之前,LNG船主机的主流还是蒸汽轮机,2000年之后则被柴油机(DFDE)所取代。

本公司的新型蒸汽轮机主机采用再热回热循环和高性能叶片等,性能比传统型提高约15%,在全生命周期成本和汽化气体管理方面远远超过DFDE和2st-DF。现在正在对首台机的品质、性能等做最终验证,预定今年秋季投入运营。今后正计划充实包括轮机员的教育训练和长期维护等在内的诸多服务内容。

联系地址

三菱重工船用机械与发动机株式会社

邮编108-0075 东京都港区港南2-16-5 (三菱重工大厦)

E-mail: info_meet@mhi-mme.com URL: www.mhi-mme.com/jp