

将独一无二献给海洋

PROJECT

MEET NEWS

Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System

07

2015年4月 第7期

TOPICS

UEC50LSH-Eco发动机 一号机完成

SPECIAL FEATURES

三菱重工船用机械发动机的
售后服务体制

TOPICS

下一代LNG运输船
“青苹果STaGE”开发完成

Interview

以高超的技术能力为安全航运和环保做贡献
世界首个支持LNG燃料的
大型集装箱轮船引领行业潮流

[UASC]

Assistant Vice President, Mohamed M. Zaitoun 先生

孕育，
出世前夕

UE发动机/最新LSH系列的开发

UEC50LSH-ECO发动机首台机完成

最先进的柴油机UEC50LSH-ECO已完成开发

本公司当前的LSII及LSE系列UE发动机备齐了缸径33~85cm的产品阵容,它们被采用到大大小小的各种船型当中,博得了广泛的好评。

另一方面,近来的市场需求涉及应对降低油耗、减速航行、低转速化以及排放限制等的多个方面。

本公司为应对这些需求,而将迄今为止研发的新技术毫无遗漏地导入进来,推进最新机型的开发。最新系列称为UEC-LSH,作为首发机型,我们完成了UEC50LSH-Eco的开发,并于日前完成了本公司授权方神户发动机株式会社拿到的首台机订单。

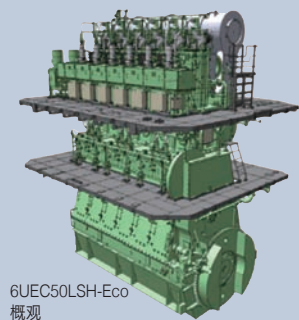
在设计UEC50LSH-Eco发动机时,首先根据彻底的市场调查对主要要素进行了研究。其结果,调整了最适于Chemical Tanker、Handymax BC、Supramax BC以及MR油轮的输出×转速。表1为UEC50LSH-Eco发动机的主要要素。完成的新发动机与其他公司比较,单体油耗率凸显出优越性。此外,还通过长行程化/低转速化提高螺旋桨的推进效率、进一步降低了油耗量。

UEC50LSH-Eco首台机完成
预定安装轮船9月首航

截至目前,UEC50LSH-Eco发动机在授权方神户发动机株式会社的手上已接受了3台订货,将作为Chemical Tanker的主发动机。首台机经过各种陆上检验测试,于3月完成了陆地试车。在陆地试车时,实施了性能、可靠性、振动等的测量和验证。我们将其调整到最佳状态交付给客户。

我们预定于2015年9月进行了本发动机的轮船的首航,期待能够按照开发时的设计发挥出性能。继UEC50LSH-Eco发动

机之后,我们依次向其他缸径发动机展开相同的设计,并与被授权方的各公司一起,提供LSE、LSH系列产品。

6UEC50LSH-Eco
概观

节能、环保

- 压倒性的低油耗
- 支持减速航行
- 新设计的电子控制发动机 (Eco-Engine)
- A-ECL注油系统能削减气缸机油油耗

维修方便性和高可靠性

- 延长维修间隔
- 已验证的新设计燃烧室结构
- 可安装发动机诊断系统 (支持选购件)

结构紧凑、装配性能优良

- 比其他公司同类产品结构紧凑
- 宽额定值设定 (可支持的输出×转速区域宽广)
- 低振动发动机 (追加振动对策减到最少)
- 与其他公司同类产品相比,降低了辅机容量
- 削减电子控制相关配线和设备数量



6UEC50LSH-Eco一号机

表1 UEC50LSH-Eco发动机的主要要素

型号		6UEC50LSH-Eco-C2
缸径	mm	500
冲程	mm	2,300
缸径/冲程比	—	4.60
输出	kW	10,680
转速	min-1	108
平均有效压力	MPa	2.19
油耗率	g/kWh	164
重量	Ton	225

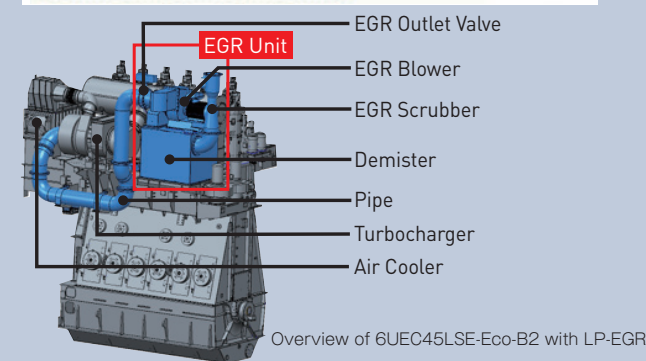
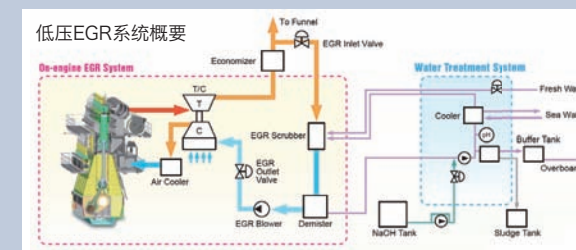
IMO NOx Tier III限制应对技术

低压EGR整船试验、稳步而顺利地进行准备

低压EGR系统采用适用于2016年1月1日以后开航船上的IMO NOx3次排放应对技术,通过返回部分从发动机排出的排气作为发动机的进气,来改变发动机内部的燃烧状态,抑制NOx的生成。

本公司的EGR系统是返回发动机增压器输出的低压排气作为增压器入口的进气的低压系统。与利用增压器入口的高温高压排气的高压EGR系统相比,具有将初期成本和运行成本都做到最低控制的优点。

现在,根据(一般财团法人)日本海事协会的“基于行业要求的共同研究”方案,与敷岛汽船株式会社、日本邮船株式会社/NYK大件散货运输株式会社、函馆船坞株式会社、三菱化工机械株式会社合作,正在对使用神户发动机株式会社制造的主发动机的整船进行安装测试准备,并对包括水处理设备在内的系统整体进行大幅度优化、设备紧凑化以及确定最佳运转参数等的工作。今后,计划在2015年4月的陆地试车时,取得NOx3次排放认证,并于8月实施海上试航、从下水航行起实施长期耐久试验。



※EGR: Exhaust Gas Recirculation=排气再循环

NEW LICENSEE CONTRACTED

常州市中海船舶螺旋桨有限公司

签订中国螺旋桨许可证合同



签约仪式的情形

本公司此前已向中国企业提供了2冲程低速发动机、船用辅助锅炉、船用汽轮机以及舵机等多种船用设备的许可证,根据中国船用市场的需要,在过去的2014年10月21日,我们与中国民营船用螺旋桨制造商——常州市中海船舶螺旋桨有限公司(以下称CZZH)达成了提供面向中国国内船用螺旋桨的制造和销售权的协议,并签订了授权合同。

CZZH是总部设在在江苏省常州市的非集团性企业。1992年公司成立后,业务从铸锭(金属锭)制造开始起步,并于2006年开始生产螺旋桨。2014年3月组建了新工厂,现在具有5,000吨规模的螺旋桨生产能力。

此授权合同旨在扩大本公司生产的螺旋桨在中国市场的渗透,以本公司最新螺旋桨设计技术(推进效率高于旧型2~6%)与CZZH的制造成本优势的协同合作推进我们在中国市场的发展。

签订授权合同后,2014年12月接受了授权首台机的订货,并预定2015年6月发货。以此首台机的接单为开端,本公司今后将继续保持和发展与CZZH的良好合作关系,进一步提高三菱重工船用机械与柴油机品牌在中国的认知度,强化品牌效应。



CZZH工厂

三菱重工

下一代LNG运输船 “青苹果STaGE”开发完成

提供安装UST的主汽轮机/主锅炉、辅助锅炉以及排气省煤器

三菱重工日前完成了新一代2轴LNG运输船“青苹果STaGE”的开发。与现行最新的1轴LNG运输船“青豌豆/UST”相比，包括改善推进效率在内，提高了超过20%的燃油效率。

STaGE (Steam Turbine and Gas Engine) 是新一代推进机组，供左舷由再热式蒸汽推进机组 (UST: Ultra Steam Turbine Plant) 构成，右舷由双燃料发动机 (DFDE: Dual Fuel Diesel Engine) 构成的180K级大型2轴LNG轮船使用。UST与DFDE的混合动力机组构成，可将DFDE的排气和缸套冷却水作为汽轮机组的供水加热源或辅助蒸汽使用，提高汽轮机组的效率，实现更高的燃油性能。

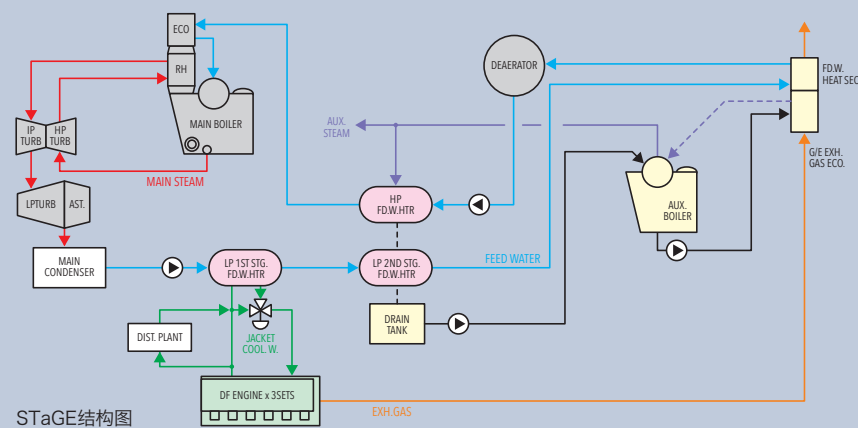
此外，与2轴DFDE船相比，发动机的气缸数减半。其结果，也使DFDE的维修费和润滑油以及先导油 (MGO) 减半。

此外，燃料选择自由度也高，包括港内驾船在内的所有航运模式均可专烧燃气。

“青苹果STaGE”确定采用美国卡梅伦LNG项目中投入的LNG运输船，作为安全而高效地使用

页岩气的运输船而备受瞩目。

本公司在“青苹果STaGE”上提供了安装在UST上的主汽轮机/主锅炉、辅助锅炉以及排气省煤器。



【MR21-II型主汽轮机 (左舷轴) 1机】

我们导入了所有在现行1轴UST船上有工作业绩的、已在UST汽轮机 (MR36-II型) 上采用的提高汽轮机性能的最新技术，并成功地进行了小型化。它是一种努力进行进一步改造的高性能的小型UST汽轮机，并且不影响现行UST汽轮机的特点和可靠性。

【MBR-1E型主锅炉1个】

伴随着通过STaGE实现的进一步降低油耗，我们采用了优化过的最大蒸发量为40t/h的MBR-1E型UST锅炉。它具备与旧型UST船同等蒸汽条件的高温高压锅炉 (10MPa)，并在锅炉出口装备了再热器，以对高压汽轮机的排气进行再加热。

【MAC-30BF型辅助锅炉1个】

备有混烧燃烧器，以处理LNG船特有的蒸发气。是一种低压 (2MPa级) 锅炉，可以安全地处理从LNG罐排出的全部气化气。并且，还用DFDE排气省煤器的汽水分离器。DFDE的负荷低，在排气省煤器的蒸汽量不足时，进行追加燃烧。

【排气省煤器】

回收DFDE的排热。省煤器由2个板块构成，在高温气体一侧配置高压蒸发和供水加热部件。高压蒸发部分的饱和蒸汽通过作为汽水分离器的辅助锅炉导入到辅助蒸汽系统，而供水加热部分是在加热冷凝水后导入到除氧器。

USER CONFERENCE HELD

在新加坡、今治、还有东京 召开用户会议

本公司作为直接倾听客户意见的机构在世界各地召开用户会议。2014年在新加坡召开了当地第2次用户会议。除演示之外，还在小房间里设置了个别咨询空间，博得了好评。

在日本，分别于今年2月在今治、3月在东京召开了会议。承蒙众多客户莅临，介绍了最新维修检查事项等的情况。



以高超的技术能力为安全航运和环保做贡献 世界首个支持LNG燃料的 大型集装箱船引领行业潮流



[UASC] Zaitoun 先生

采访者：Mohamed M. Zaitoun, Assistant Vice President, New Building Technical Projects, United Arab Shipping Company S.A.G. (UASC)

受访者：久津知生 董事长 企划营业总部部长 三菱重工船用机械与柴油机株式会社

— 今天我想与您就有关UASC的运用LNG燃料的集装箱船进行一次开怀畅谈。在此之前，能否请Zsitoun先生谈谈您在海运行业的经历。

Zaitoun: 能接受此采访，我想也是由于UASC与MHI-MME保持多年良好的商务关系。

说起我的经历，我在UASC作为工程师工作了27年。主要的业务是建造新船。最近，在现代重工作为7000TEU集装箱船的新船建

造团队成员建造了8艘，此后在三星重工作为13500TEU集装箱船的团队领导建造了9艘，共计17艘新船。现在是18000TEU及15000TEU集装箱船建造的负责人。

我们近来大幅增加了船舶持有量，但是其中，作为轮船公司，UASC的非常重要的想法，就是以高超的技术能力为安全航运和环保做出贡献。如果追踪安装的最新技术，就可以进行更加经济性的航运。



Mr. Mohamed Zaitoun



建造世界首个支持LNG燃料的大型集装箱船。
通过安装排热回收系统 (MERS)，
以惊人的数值达成EEDI。

制造商和供应商都是“合伙人”。 在研讨会上提出目标， 反复协商，推导出最佳方案。

— 您说的对。正是与此有关的，我想请教一下世界首个可使用LNG燃料的大型集装箱船的情况。

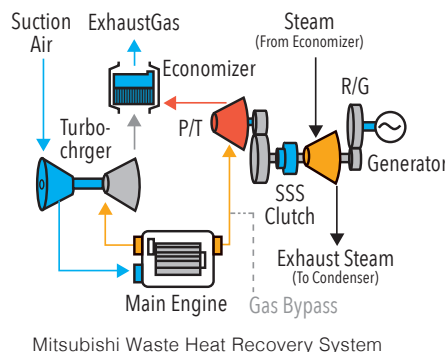
2014年11月，在现代重工举行了世界首个可使用LNG燃料的大型集装箱船“SAJIR”的命名仪式。本公司高层也受邀参加典礼，再次向您表示感谢。那么，“SAJIR”是15000TEU集装箱船，贵公司包括主船在内，正在建造6艘18000TEU船、11艘15000TEU船，共计17艘轮船。听说这些轮船为提高航运成本效率和降低环境负荷，而采纳最新技术。例如，已公布“SAJIR”达成了惊人的数值，低于IMO设定的2025年EEDI管制要求的50%。但是，如果根据主船排热回收计划来计算，实际是不是能再超过此数值，降低60%以上？

Zaitoun: 是这样的。实际上，数值是根据CEO的判断谨慎公布的。而重要的是，

我们达成了EEDI的管制。

唯有此事实才能证明，作为轮船公司，我们是率先致力于降低环境负荷的企业。

但是，此次排热回收系统(MERS)为此数值的实现做出了很大贡献是不争的事实。通过集合高超的技术能力，可以将主船的EEDI值降至这么低，也体现了本公司的经营理念。



— 那是不是可以这样理解，就是说，MHI-MME采纳的排热回收系统(MERS)担负着为实现此突破性参数数值的重任？

Zaitoun: 没错。我们就是这样考虑的：此次的成果中，以贵公司纳入的排热回收系统(MERS)为首，分别在该领域集合了具有不同历史和经验的MAN Diesel & Turbo、Alph Laval Alborg、Siemens、还有Kongsburg和造船厂——现代重工及其他设备制造商的经验技术，并以最好的形式进行组合，从而得到这些性能。

— 得到您这么多赞美之词，非常感谢。此次的项目，贵公司积极召开研讨会，各公司都聚集于此。在项目成果的背景下，此研讨会将多家企业聚拢成一家工厂，非常高效地发挥了作用。一般认为贵公司具有很强的组织能力，能否请教其成功的秘诀？

Zaitoun: 研讨会上重要的是，首先要明确地制定目标，并将其与所有相关方共享。然后，研究达成目标的规格，一开始就将合伙人引入研讨会，反复协商推导出成果非常重要。我们选择的合伙人是具有很多经验和工作成绩的评价高的供应商和制造商。与他们在一张桌子上面对面交谈，

作为一个团队努力达成目标。这样才能构建双赢的关系。

例如，此次在确定排热回收系统规格的研讨会上，我们提示的计划条件是“船速13节航运”。当然，一般13节时，排热回收系统不工作。但是，我们想让相关方认识到我们当前的位置离目标有多远。所以，特意不涉及发动机负荷，只提示航运速度进行讨论。就是说，发出有意图的信息，想在低速区域到最快速度区域的广泛范围内，使排热回收系统高效运转。

其结果，诞生了可以在低船速到最快船速的全部范围内降低耗油量的轮船。具体的燃油/CO2的降低量可以说确实是惊人的。

— 了不起啊。“SAJIR”的另一个特点是大西洋航海耐用年数超过25年，是贵公司第一个长寿命设计。这也是有意降低环境负荷吧？

Zaitoun: 是的。新船团队反复协商，确定了长寿命标准的规格，将船体结构从一般标准提高到更高的标准并加以实现。这还关系到轮船的安全航运。



— 贵公司2014年获得了“Seatrade Global Performer Award”奖。您能否告诉我，作为全球化集装箱船公司，UASC今后的发展方向？

Zaitoun: 在这里不能说得太多，但是在我个人来说，是希望今后也不断扩大事业。此次建造17艘，我们已在世界集装箱船公司之中站在了很好的位置。

— 希望如此。

最后一个问题，关于IMO TierIII和燃料的将来，您是如何考虑的？

这对已经拥有支持LNG燃料的轮船的UASC来说，意味着什么？

Zaitoun: 这是非常复杂的问题。首先，2020年有燃料低硫管制。还可能推迟到2025年开始实施，总之航运公司和轮船公司必须着眼于该管制，重新考虑事业战略。

还有一个要素，EU在推进低硫燃料管制。许多国家开始适用ECA，ECA海域逐步扩大。面向低硫燃料的潮流，轮船公司必须在遵守合规的同时提高经济性。但是，规则和时期都尚未确定。而对轮船公司来说，不管怎样，都势必要进行轮船改造。在这方面，我们已经保有了支持LNG燃料的轮船。将来，也将通过超前的行动，在行业中占据有利位置。

— 贵公司将15000TEU和18000TEU集装箱船建造成支持LNG燃料的轮船，可以说正是具有先见之明。今天非常感谢您接受采访。



15000TEU 集装箱船(UASC)

作为全球化集装箱船公司，
我们将继续扩大事业。
我们将以领先行业的高效、安全航运，
为环保做贡献。

三菱重工船用机械与柴油机的售后服务体制

本公司的售后服务结合三菱重工集团全球网络和各产品的认定维修企业(ARA)而在全世界广泛开展,构建了在世界的每个角落均可得到迅速且适当的服务的可靠体制。特别是售后服务事项,在三菱重工经过130年以上的历史和经验培育出的专有技术中反应出客户的各种意见和要求,可提供满足客户各种需求的多种多样的服务。

本刊以“提高可靠性”和“降低航运成本”为主题,编写本公司各产品的售后服务事项专辑,还刊登了符合最近航运趋势的高速效性的提案。所以如果有感兴趣的事项,欢迎您咨询附近的本公司服务网点、或访问 info-meet@mhi-mme.com。

强化全球服务网络

在主要网点(伦敦、新加坡、釜山、上海、洛杉矶)派驻本公司员工。

并且,在2014年4月向伦敦、新加坡、洛杉矶追加、增派人员,努力进一步强化体制。

最新售后服务网点/合伙人明细表请通过本公司网站的“售后服务”页

(<http://www.mhi-mme.com/services>)进行确认。



各种训练

要进行稳定的主船航运,船员的技能提升是不可欠缺的。本公司为客户的船员准备了各种训练程序,帮助培养船员,使其即使在主船航海过程中万一发生问题时,也能进行迅速且正确地应对。

各程序的详情请另行咨询。

■ UE发动机(神户)

[一例 / 包括课堂学习的实地训练]

- 机械零件训练(基本课程/应用课程)(5天)
- Eco系统训练(3天)



■ MET汽轮机(长崎)

[一例 / 包括课堂学习的实地训练]

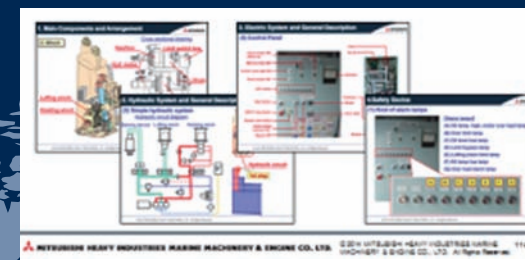
- 一般训练(拆检)(3天)
- 转子平衡训练(1天)



■ 甲板起重机(下关)

[一例 / 出差至船主、管理公司办事处]

- 一般技术基础讲座(课堂学习)
- 维修、故障检修训练(课堂学习)



售后服务事项介绍

■ UE发动机

降低航运成本

【A-ECL电子控制气缸注油系统】

在活塞上行冲程中,在活塞环组之间高效注油的系统。可减少气缸油耗,特别是在减速运转时,通过Pme控制可实现降低注油量。可以在开航船舶上进行的改装。

降低航运成本

【SIP机电一体化】

是将开航船舶上安装的SIP注油系统实现电子控制的系统。与上述A-ECL一样是机电一体化项目,特别是在减速运转时,通过Pme控制可实现降低注油量。

提高可靠性

【铬镍铁合金活塞顶】

为提高活塞顶的耐腐蚀性,而在活塞顶面实施铬镍铁合金焊接。活塞顶的损耗速度预计比以往削减约40%。

提高可靠性

【灯笼式排液各缸集液配管】

通过对带三向龙头的排液采样用配管进行改型,可以采取各缸的灯笼式排油。并且,还可用铁含量浓度计定期确认灯笼式排油内的铁含量,由此监视发动机的状态。

■ MET增压器



降低航运成本

【VTI增压器】

改型提案是通过在原机型的排气入口部位上增加喷嘴和开关阀,缩小开口面积来提高扫气压力,降低油耗。

降低航运成本

【增压器切换】

安装了2台以上的增压器的发动机,在部分负荷运转时停止1台增压器的运转方法。由此能够提高扫气压力,降低油耗。

降低航运成本

【复合式增压器】

是在MET增压器的转子轴中内置了高速电动发电机的增压器。与一般增压器一样,可在对发动机加压输送燃烧空气的同时,由排气能量供给航运中所需的所有电力。进而,使此发电机作为电动机来工作,可以在部分负荷运转时代替辅助鼓风机加速供给燃烧空气。此时所需的电力比辅助鼓风机运转时的小,可获得很高的节能效果。

■ 操舵机

提高可靠性

【换装液压泵/陆地上整修】

操舵机心脏的泵是无法避免滑动部位的时效老化的部件,维修不可缺少。通过换装泵,可缩短在主船上的作业时间,在短暂的入坞检查期间、停泊时间也可进行维修。

此外,通过将现在安装的泵送到本公司工厂进行修理,可以再利用到下次(其他船)整修。进而,还可以用作故障时的紧急备件。



■ 螺旋桨

降低航运成本

【MAP Mark-W改型】

MAP Mark-W通过优化近来许多船舶上采用的减速航运规格,可以降低油耗。建造时,安装了以100%MCR条件优化的螺旋桨,但是在限制主发动机输出的减速航运条件下,并非最佳。

试举一例,将建造时以100%MCR条件设计的螺旋桨限制输出为85%~50%MCR,并换装以新设计点设计的MAP Mark-W,可期待改善最多10%的效率(=降低油耗)。进而,由本公司收购现在安装的螺旋桨,可以降低客户的初期投资额。



■ 锅炉

提高可靠性

【LSDO改造】

通过改造燃烧设备和控制装置等设备,在ECA领域,含硫量非常少,为0.1%,即使使用低硫燃油时,也可进行安全航运。本公司拥有丰富的改造工作成绩,主锅炉和辅助锅炉合计超过350艘。



■ 汽轮机

提高可靠性

【更新遥控装置】

汽轮机遥控装置中使用了计算机和电源装置等电气部件。无论是为了避免时效老化带来的零件磨损等的情况导致发生动作不良,还是为了避免停产零件发生故障,都推荐换装最新版本。



海外分支机构消息

Mitsubishi Heavy Industries America, Inc.(MHIA)

Los Angeles Office

Business Development Group, Marine Machinery

Takeshi TSUJI, Group Manager (辻刚志)

MHIA-洛杉矶办事处是三菱重工船用机械与柴油机第一家北美分支机构,担负着本公司经营的全部产品在北美及南美地区的客服窗口任务,并负责整个售后服务业务、以及与共同开发者——美国Calnetix公司的开发业务。

与Calnetix公司合作的业务包括已经商品化的MET复合式增压器的检查和改善、以及具有特殊船用ORC和增压加速功能的MET电动辅助增压器的共同开发,同时该办事处也直接参与了追求时代步伐、发展环保产品的MEET产品的诞生过程。

本公司的产品尚未渗透到北美和南美,所以无论是在商业方面还是工程方面,我们每天都在挑战新的事情。办事处位于洛杉矶机场附近,便于国内外的往来。在像是要穿越棕榈树般清爽的蓝天下,全体11名工作人员共同努力,在快速响应客户需求的同时推进着每天的业务。不只是上述产品,对本公司所有产品,我们都欢迎您的垂询。



Los Angeles 风景



MHIA -洛杉矶办事处工作人员
(中间是辻小组经理)

TOP MESSAGE

总经理致词



董事长兼总经理
相马 和夫

不知是不是受到了页岩开采技术的飞跃性发展以及国际政治力学的影响,近来油价和船用油价格出乎意料地大幅跌落。我们期待降低油耗以及扩大原油运输需求带来的效益能够振兴海运、造船乃至船用机械等的整个行业的景气。另一方面,从长期的能源展望和地球环境保护的观点出发,继续保持推进节能、环保活动的姿态,现在已经成为跨越行业 and 国家的普遍共识。本公司自始至终都在高举“PROJECT MEET”的旗帜,大力推进环保措施。

在本刊报道中也有说明的UEC50LSH柴油机是本公司久违的全新设计机型,除了低油耗、环保之外,它也是追求制造简易性的机型。今后,我们将不断依

据客户及被授权方的评价,开发出更值得信赖的机型。

此外,在上期介绍的面向LNG船的UST(再热循环高性能汽轮机推进系统)已安装了4艘,正在发挥着预期的节能效果。接着,更节能的推进机组——2轴混合动力推进船用UST也为市场所接受,订单不断增加。

今后还请您继续期待本公司“PROJECT MEET”的措施。