

## 风挑战者项目



“风挑战者项目”是由商船三井推动的一项举措，旨在通过在船头安装可根据风向和强度进行伸缩/旋转的“帆”，利用风能作为船舶的推进力，减少化石燃料的消耗、改善商船的耗油量，从而降低环境负荷。该公司的这一创新挑战有望大幅减少温室气体排放量，在报纸、杂志、电视新闻等媒体上广为介绍，不仅是航运界人士，也引起了公众的高度关注。

### 以环保的海上运输服务为可持续发展社会作贡献

株式会社商船三井拥有约 800 艘船只，是世界上屈指可数的综合海运公司。该公司通过提供海运服务，为全球经济做出贡献。其经营多种船舶，包括运输煤炭、谷物、木材碎片等的干散货船、运输石油产品的油轮、运输液化天然气的 LNG\*1 船、汽车专用船，以及主要运输电器、服装等杂货的集装箱船等。

该公司负责海运这一社会基础设施，其最重要的课题之一是旨在实现人类、社会、地球可持续发展的环境领域的措施。为此，该公司于 2021 年 6 月制定了“商船三井集团环境愿景 2.1”，目标是到 2035 年运输中的温室气体排放 (GHG) \*2 基本单位比 2019 年减少约 45%，到 2050 年实现全集团净零排放 \*3。

水本先生说：“为了实现这一目标，我们不仅要积极利用可实用的

LNG 和生物柴油等清洁替代燃料，还将致力于引进氨等新一代燃料，以及挑战引进创新的节能技术。”

### 根据风向和强度控制风帆，将风能转换为船的推进力

作为上述节能措施的一部分，该公司正在全力推进“风挑战者项目”。该项目的目的是利用风力推动大型商船的运行，减少化石燃料的使用，从而降低环境负荷。根据风向和强度控制安装在船头的可伸缩/旋转的“帆”，将风能转换为辅助推动力。

水本先生说：“该项目的前身是于 2009 年成立的由东京大学主导的产学研联合研究项目 --《风挑战者计划》。从 2018 年 1 月开始，以商船三井和株式会社大岛造船所为中心，以继承其研究成果的形式启动了现在的项目。”

此后，两家公司合作开发了作

为该项目核心技术的“帆”，以装载在大岛造船所建造的载货重量（可装载货物的重量）约 10 万吨的散装货船上为目标，完成了 GFRP（玻璃纤维强化塑料）制造的“硬帆”（风挑战者帆）。硬帆由 4 段结构组成，上 3 段采用油压缸的可动式。其可根据风的强度在约 20 ~ 50m 的范围内伸缩高度。另外，通过 3 台变频电机和减速器可实现右舷、左舷各 90° 共计 180° 的旋转。

水本先生说：“为了在航行时获得最大的推动力，我们会根据时刻变化的风向和风力，在航行中控制



安装在船内的食堂、畅谈空间 Officer's Messroom 的大型监视器。显示由 Harmonas-DEO 控制的硬帆状态，访问该室的访客等也可以像操舵室一样确认硬帆的状态。



安装在操舵室内的IAS (Harmonas-DEO)。可根据风的状态实时确认自动控制的硬帆状态。紧急情况下也可由操作人员进行操作。



本次推出的新硬帆。阿自倍尔也参与了该项目，硬帆上还展示着 azbil 标志。

硬帆的伸缩和旋转。但是，每次由船员判断后由人工进行操作，无论是在技术上还是操作上都会带来很大的负担，因此我们从一开始就决定硬帆的动作全部由系统自动控制。”

在导入控制系统时，该公司咨询了阿自倍尔株式会社。

水本先生说：“阿自倍尔曾负责 LNG 船的发动机和装卸部分的控制系统，这在商船中难度特别高、需要可靠性，我们对这一业绩所证明的先进技术能力给予了高度评价。”

## 第一艘船构思 13 年竣工，开启新的“帆”船时代

为此，阿自倍尔将通过风挑战者计划确立的与硬帆的伸缩 / 旋转相关的控制逻辑，作为船舶用综合控制系统 (Integrated Automation System : IAS)，安装在阿自倍尔的协调自动化系统 Harmonas-DEO™ 中。从控制方面参与了装载硬帆新技术的航行。

水本先生说：“阿自倍尔在船用系统领域经验丰富，该控制系统彻底贯彻了切实防止船员误操作发生的理念，从最重要的船舶航行安全的角度来看，这一点是让人放心的。”

除了这种对硬帆进行适当控制的系统之外，阿自倍尔此次还建立了一种机制，将 Harmonas-DEO 收集的风向、风力等数据与天气航线

系统相结合，帮助选择最佳航道。

水本先生说：“一般来说，气象航线系统都是预测航海中的气象和海洋气象，并考虑到到达时间和安全情况来推断最佳航道，再加上航行中船只自身所处的风力、波浪和海流等数据，实现了以合理的耗油量引导航道。”

这些硬帆及其控制系统已于 2022 年 2 月完成，在之后的陆地试验中，证实了帆能够根据风向、风力的变化适当地伸缩、旋转。同年 9 月中旬经过帆船试验，装载硬帆的第一艘船于 10 月竣工。作为东北电力株式会社的煤炭运输船开始航行。

根据评估，装载一个硬帆的船与同等级别的传统船只相比，在日本 - 澳大利亚航线上的 GHG 排放量可减少约 5%，在日本 - 北美西岸航线上可减少约 8%。另外，它还有一个很大的吸引力，就是它可以享受与其他节能技术的“加法”带来的效果，如有效利用清洁能源替代燃料。装载硬帆的第二艘船的准备工作中已在稳步进行中。

水本先生说：“今后，我们的硬帆将不仅装载在大岛造船所建造的本公司的船只上，还将装载在其他各种船只上。为了实现可持续发展社会，我们期待着没有‘帆’的船只已经过时的时代到来。我们今后将继续与阿自倍尔保持牢固的伙伴关系以实现这样的未来。”

### 株式会社商船三井



#### 所在地

东京都港区虎之门2-1-1

#### 成立时间

1942年12月28日

#### 业务内容

干散货船、邮轮、LNG船、汽车专用船、集装箱船等海运事业、海洋事业、港口和物流业务等



技术革新本部  
技术部  
零排放  
技术革新组  
副组长  
水本健介先生

#### 用语解释

##### \*1▶ LNG (Liquefied Natural Gas)

液化天然气。将天然气冷却至零下162℃使其液化。

##### \*2▶ 温室气体 (GHG)

大气层中通过吸收部分地表反射的红外线而产生温室效应的气体的总称。

##### \*3▶ 净零排放

温室气体的净排放量 (=net) 为0。基本与碳中和同义，不是减少到零排放，而是排放量减去吸收和去除量的合计为0。

本篇报道发表于2023年4月。

\* Harmonas-DEO 是阿自倍尔株式会社的商标。