

The UTSURO

应对地球变暖、创造海域环境的新技术

海洋之空

利用自然能源、构筑低碳社会

[日] 赤井一昭 著

冯 樱 冯金亭 译

王浩民 校



黄河水利出版社

应对地球变暖、创造海域环境的新技术

海洋之空

(The UTSURO)

[日] 赤井一昭 著
冯 樱 冯金亭 译
王浩民 校

黄河水利出版社
· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

海洋之空/(日)赤井一昭著;冯樱,冯金亭译. —郑州:
黄河水利出版社,2009.12

ISBN 978-7-80734-759-0

I. ①海… II. ①赤… ②冯… ③冯… III. ①河口-
堤防-研究 IV. ①TV856

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第223608号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:9.5

字数:140千字

印数:1—1 000

版次:2009年12月第1版

印次:2009年12月第1次印刷

定价:48.00元

译 序

赤井先生早年毕业于日本大阪工业大学土木工程专业,先后在大阪工业大学,建设省高速公路局,大阪府土木工程部、规划部、企业局、环保部工作。曾担任大阪深日港湾所所长、大阪产业废弃物处理公社参事、大阪工业大学评议员。1995 年受聘兼任上海海岸带资源开发研究中心主任工程师。

赤井先生长期从事土木工程、港湾技术及废弃物处理工作,长年与海洋、工程建设、废弃物等打交道,非常关注海洋环境及能源利用等方面的问题。他潜心观察,20 世纪 80 年代初已经着手研究开发利用自然力量保护海域环境的技术,1981 年提出了自己的发明——“海洋之空”技术,此项技术 1997 年获得日本科学技术长官奖。

所谓“海洋之空”,简言之,就是在有潮位变化的水域,用堆石之类的堤坝围拢起来的空间。伴随着自然潮位的涨落变化,水在其中流进流出,于是海洋、河口的水质得到净化,生态环境受到保护,河口、航路得到维护,又得以淤积造地等,给各个方面都带来了良好而有效的结果。

此项技术有效利用自然的能量(潮汐、波浪、地球引力、太阳光、生态的生命力等),不需要耗用能源,不需要运行成本,不产生环境负荷,可以说是减少温室效应、气体效应效果最好的低碳技术。

从 1981 年至今的 1/4 世纪里,赤井先生始终如一地对此项技术进行范围广泛的实验验证、理论研究及国内外的宣传推广,还申请到多项国内外的相关专利。为了此项技术的建立,他的那种热情和执着精神实在是令人感动。

21 世纪是构筑以环境保护为中心、与自然共生存的文明的世纪。为

此,必须在各领域中研究开发能巧妙利用自然力量和自然法则、与自然共生存的技术。“海洋之空”技术正是这样一项出色的技术,是一项处在文明转换期所必需的新技术,虽然目前尚未被普遍认识和采用,可望今后会有广阔的发展前景。

译 者

2009年6月19日

写在《海洋之空》出版之际

“海洋之空”技术是赤井一昭先生长年研究开发的成果,于1981年发明,1997年获得科学技术长官奖。此次出版实乃新的集环境创造技术之大成。

有效利用自然的能量(潮汐、波浪、地球引力、太阳光、生态的生命力等),净化广大水域的水,激活生态环境,创造平稳的净化水域,有时利用自然的能量使其产生出激烈的潮流,用以冲刷运河,创造港口,疏浚航路、河口,治理河流,沉积泥沙、创造土地或滩涂,此即“海洋之空”技术。

这项技术不需要运行成本,完全利用自然的能量,可以说是减少温室效应、气体效应效果最好的低碳技术。

具体地说,可以应用于红潮、污泥、油、垃圾、净化水路、污浊河流净化、污水处理、沿岸地区水质净化、海洋养殖场、海啸防御等各种领域。

利用封闭水域建立高度净化系统、利用平稳净化水域建立的浮体结构物,作为地震对策等可望付诸应用。

另外,还可以应用于河口、航路的维护疏浚、河流治理,利用广大的填海造地和落潮沙滩,解决空港用地等造地造滩技术领域。

今年7月,洞爷湖的国际峰会召开,环境污染和地球升温正在成为重大的课题。作为国际上亦在期待的下个世纪的技术,它将发挥很大的作用。

原日本土木学会会长

竹内良夫

2008年6月

写在《海洋之空》付梓之际

现代文明是靠短期内大量消耗地球在漫长岁月里蕴藏下来的资源获得的能源和物资支撑的消费型文明,其结果是,我们的生活变得丰裕而方便,但是,对地球环境却带来了很大的影响,引起地球变暖和生态系统恶化等重大问题,以致人类社会的生存也陷入了危险的境地。这是循环型自然和消费型现代文明的矛盾的必然结果。如果不把现代文明转换为与自然和谐相处的文明的话,则人类将不再有明天。21世纪是构筑以环境保护为中心、与自然共生存的文明的世纪。为此,必须在各领域中研究开发能巧妙利用自然力量和自然法则可与自然共生存的技术。赤井一昭先生较早地发现了这个问题,于20世纪80年代初已经着手研究开发利用自然力量保护海域环境的技术,并亲自把它命名为“海洋(水域)之空”。此后,直到今天,他始终如一地进行了很多实验验证和理论研究,致力于此项技术的建立,他的那种热情实在是令人折服。

“海洋之空”技术是巧妙地利用自然力量的一项出色的技术,正是一项处在文明转换期所必需的新技术,可望今后会有更大的发展。

所谓“海洋之空”是在有潮位变化的水域,用堆石之类有透水性的堤坝围拢起来的空空间。虽然只是普通空间,然而伴随着自然潮位的变化,由于水在其中流进流出,使海洋、河口的水质得到净化,生态系统受到保护,河口、航路得以维护,又得到淤积造地等,给各个方面都带来了好的结果。赤井先生从什么都没有的普通空间,利用自然的作用创造有价值的功能着眼,用源于中国的“空”的思想(空即“无”,是生出万物的根源),把它命名为“空”,足见其对这项技术的深沉期待。

原理很简单。潮位上涨期水从堤体的空隙流入“空”中,造成平稳水域,潮位下降时水从中流出。通过空隙的水在从“空”中流进流出的过程

中,由于日光和风浪等自然力,水质进一步得到净化,生态系统也得以恢复。另外,如果把“空”设置在河流的感潮带,那么流进“空”中的水量,通过河口部流出时使河流的流量增加,冲刷河床,有效地维持航道。在这种情况下,如果“空”不是相当大,则效果不是太好。在黄河和长江等泥沙浓度高的地方,高浓度的水进入“空”中,在静稳的“空”中泥沙沉积、低浓度的水流出。其结果是以极快的速度填造土地。

关于这项技术,到现在为止,水质净化、生态系统保护、治理水害、发展水利、航路维持等各种设想都在考虑设计中,对上述各项的种种验证实验和现场实验,亦在同中国的技术交流中进行,对其有效性正在进行确认。

由于该项技术利用的是自然能源,所以不花费能源成本,不产生环境负荷,不需要维护管理。尽管有这些诸多的优点,但似乎还不太被采用。不过,我认为这项技术更适用于海洋和河口地区的环境保护。

现在,关于“海洋之空”,以赤井先生为中心,对于其功能和适用方法的现场实验、基础实验、理论研究,进行了很多,此次听说要出版总结上述研究试验的书,借此机会,希望该项技术能被社会广泛地认识、被各界同仁所采用,以此作为出版寄语。

日本京都大学名誉教授

芦田和男

2008年7月

赤井一昭先生正之

海洋の空

陈吉余 九八年

表彰状

科学技術庁長官賞

赤井一昭殿

水域浄化システム開発

あなたは右のすぐれた業績によって
科学技術の振興につくされその功績は
極めて顕著であると認めます
よって第十七回科学技術振興功績者
表彰を行うにあたり本賞を贈り
表彰します

平成九年四月十七日

国務大臣
科学技術庁長官

近岡理一郎

賞状

発明奨励賞

赤井一昭殿

「海洋の空」による水域の浄化システム

右の発明はわが国科学技術の向上と
産業の振興に貢献されました
よって平成七年度近畿地方発明
表彰において本賞を贈りその功績を
たたえます

平成七年十一月十日

社団法人 発明協会



前 言

现在,地球变暖等环境问题和能源、防灾问题等已成为全球性的重大社会问题,人们正在期盼着能够解决这些问题的有效对策。

著者在 1981 年(昭和 56 年)发明了以利用自然能源创造平稳净化水域的“海洋之空”技术,就“构筑低碳社会”提出了自己的建议。

本书以最近在和歌山大学演讲的内容为中心,进行了汇总,成了现在的模样。

这项技术有效地利用了月球、太阳、台风和潮汐以及海啸、生态的生命力等自然能源,防御在海上发生的波浪、风暴潮、海啸、红潮,油污染及河水污浊、下水道排污等造成的海洋污染、河口阻塞等悬沙、飞沫,乃至海洋外敌等海洋上发生的全部的“害”,有效地利用这些能源,激活生态循环,创造平稳净化水域,是一项创造和开发海域环境的技术。根据此项技术开发的“利用海洋之空的潮流发生装置治理河流和发展水利的系统”取得了国际专利。

另外,先前发明的“利用水域之空造成的阳光透照通路改善水底部和深层环境的方法”亦属环境创造技术,同样是无需运行成本的大面积水域和底部的净化技术。

还可以利用这些技术进行河口和航路的维持疏浚、创造港口、治理河流、输送泥沙、沉积泥水中的沙粒,造滩造地。同时还可以用来处理污泥,开发日本沿海的渔业,保护海域环境。

此次成书,汇总了上述基本技术的概要。

“海洋之空”的概念

在有潮位变化的潮间带,用堤坝结构围成一个水域,我们把这个水域称之为“海洋之空”。

“空”本来源于中国的思想,“空”即“无”,“无”可生“有”,是产生万物的根源。

超越、拥抱一切对立,融万物为一体,作为“漠”,是“有”或“无”的存在。

因为空,故能容入物,鞠的里面是空的,故只要一鼓动,总能吹出风来。

只有空,才能从“无”到“有”。

也就是说,“海洋之空”有效利用波浪、潮汐等自然能量,将“害”(波浪、风暴潮、海啸、红潮、油污、河川污浊、下水排水等海洋污染、河口阻塞等悬沙、飞沫、海洋之外敌)化为“无”,在生态循环中创造出平稳的净化水域,亦即生出“有”。

这是创造和开发海洋环境的基本技术。

目 录

译序

写在《海洋之空》出版之际

竹内良夫

写在《海洋之空》付梓之际

芦田和男

前 言

“海洋之空”的概念

1	总则	(1)
1-1	“海洋之空”的定义	(1)
1-2	“海洋之空”的概要	(1)
1-3	“海洋之空”的形状图	(2)
2	“海洋之空”的功能	(3)
2-1	“海洋之空”的水质净化功能	(4)
2-2	“海洋之空”对外水域的净化功能	(24)
2-3	“海洋之空”的平稳化功能	(26)
2-4	淤泥的净化功能	(27)
2-5	“海洋之空”对油的净化功能	(31)
2-6	“海洋之空”对污泥的净化处理功能	(33)
2-7	“海洋之空”的防灾防御功能	(34)
2-8	“海洋之空”的造地功能	(35)
2-9	“海洋之空”的漠性	(37)
2-10	“海洋之空”的潮流发生功能	(38)
2-11	“海洋之空”的维持	(40)
3	“海洋之空”的应用	(41)
3-1	“海洋之空”在浮体结构物方面的应用	(42)
3-2	在滩涂方面的应用	(45)
3-3	在利用封闭性水域建立高度净化系统方面的应用	(46)
3-4	在利用阳光透照通路改善水底部质量和深层环境方面的应用	(47)
3-5	“海洋之空”在净化水路方面的应用	(48)
3-6	“海洋之空”在净化污浊河流海域水质方面的应用	(49)

3-7	“海洋之空”在污水处理方面的应用	(51)
3-8	“海洋之空”在防止沿岸污浊方面的应用	(52)
3-9	“海洋之空”在海洋牧场等方面的应用	(54)
3-10	“海洋之空”在钓鱼公园方面的应用	(58)
3-11	利用“海洋之空”的海滨浴场	(59)
3-12	利用“海洋之空”的海啸防御对策	(60)
3-13	利用“海洋之空”保护海岸	(62)
3-14	“海洋之空”在航路维持疏浚方面的应用	(63)
3-15	“海洋之空”的潮流发生装置在治水方面的应用	(64)
3-16	防御来自大型油船的漂流物等	(65)
3-17	防御来自海洋的外敌	(66)
3-18	利用“海洋之空”防御垃圾	(67)
3-19	利用“海洋之空”防御红潮	(68)
3-20	利用“海洋之空”防御漂沙	(70)
3-21	利用“海洋之空”防御飞沫	(70)
3-22	“海洋之空”在能源基地方面的应用	(71)
4	“海洋之空”未及实施的几个问题	(73)
4-1	“人工滩涂”和“海洋之空”的不同点	(74)
5	利用“海洋之空”的设想及建议	(75)
5-1	利用“海洋之空”的潮流发生装置进行治水和 维持疏浚航路的设想	(76)
5-2	利用“海洋之空”的越前海蜇对策	(83)
5-3	支援伊拉克的复兴	(85)
5-4	“冲之鸟岛”日美浮体基地的设想	(87)
5-5	“海洋之空”用在核电站防灾及地震对策方面的建议	(92)
5-6	利用“海洋之空”形成的封闭性水域构建巨大的 下一代污水处理系统的建议	(95)
	后记	(106)
	参考文献及相关著作	(107)
	支撑“海洋之空”技术的发明	(114)
	“海洋之空”相关事件经过表	(117)
	“海洋之空”相关人员名单	(136)

1 总则

1-1 “海洋之空”的定义

所谓“海洋(水域)之空”就是用堤坝结构把有水位变化的水域围拢封闭起来,被围拢封闭起来的水域总称为“海洋之空”。

1-2 “海洋之空”的概要

这样的“海洋之空”把海洋中发生的所有的“害”化为“无”,尔后从“无”生出“有”。

也就是说,防御海洋中发生的所有的害(暴风雨、海啸、高潮、红潮和蓝潮、油污染和河川污浊、下水道排水等海洋污染,河口堵塞等浮沙、飞沫、海洋的外敌),有效利用这些能源净化水质,激活生态循环作用,创造平稳、净化水域,作为巨型的免震结构物,可用做机场、发电站、公园和度假休闲娱乐基地。另外,还可用做受损自然环境的修复替代设施和海洋养殖场,净化下水和污泥。

另外,有时候通过水路打开“海洋之空”,泻放里面的水,可以产生激烈的潮流,冲刷河床、疏浚航道;治理河流,建造港口,运送大量的泥土,造滩造地。

这是关于创造和保护海洋环境的基本技术。

1-3 “海洋之空”的形状图

作为“海洋之空”的构造形状,有如图 1-3-1 所示的封闭型和图 1-3-2 所示的开放型。

(1)封闭型(海洋之空)

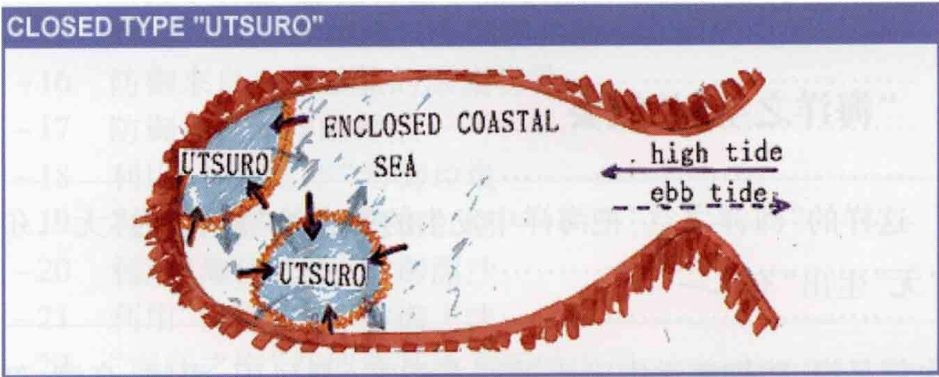


图 1-3-1 封闭型(海洋之空)

(2)开放型(海洋之空)

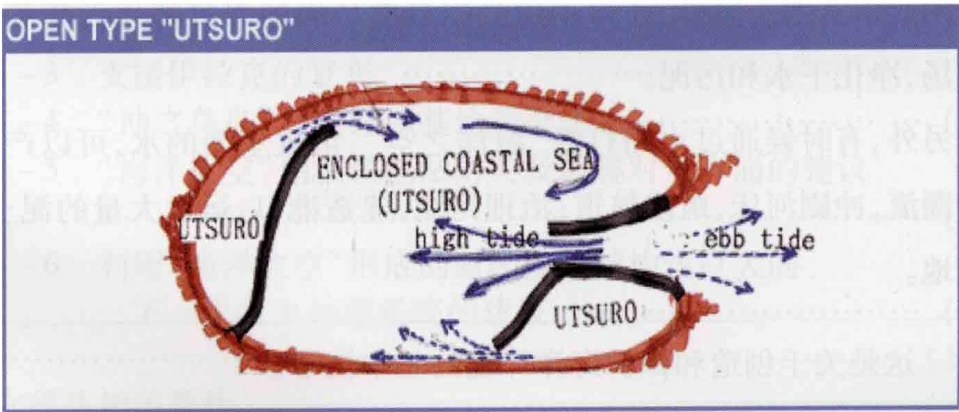


图 1-3-2 开放型(海洋之空)

2 “海洋之空”的功能

(1)用堤体构造物围拢封闭起来的“海洋之空”,具有多空隙碎浪结构的堤体称之为“净化堤”,由于它构成了封闭的“海洋之空”,依靠潮汐和波浪、自然的重力、太阳光、生态的生命力等自然能源,水得到自然净化,变得干净了,故有着“水质净化功能”。

(2)由净化堤围拢封闭起来的水域有“油的净化功能”。

(3)如果水变清、太阳光照到海底的话,激活光合作用,海底的淤泥得到净化,故具有对“海底淤泥的净化功能”。

(4)在水变清、激活光合作用的同时,构成“海洋之空”堤体净化堤的波浪曝气,使溶解氧变得丰富,激活“生态循环功能”。

(5)一旦生态循环被激活,在食物链的作用下,水质得到净化,污泥随之也自然地得到处理,所以也有“净化污泥的处理功能”。

(6)另外,用堤坝结构围拢封闭起来的水域,波浪和水流不能直接进入,所以形成具有“平稳化功能”的水域。

(7)如果构成“海洋之空”的堤坝是具有多空隙的净化堤,那么由于潮汐的作用,外海的悬浊物(泥沙)被收入“空”中,在沉降净化的同时,泥沙自然沉积,所以有“造地和造滩涂的功能”。

(8)用堤坝结构围拢封闭起来的水域,能防御波浪、海啸、鲨鱼、鱼雷、潜水艇,能防御垃圾和大型油船爆炸起火时的漂着物等的流入,有防灾和防御功能。

(9)在“海洋之空”的平稳净化水域,设置浮体结构物,可作为免震结构物,故有着“防御地震的功能”。

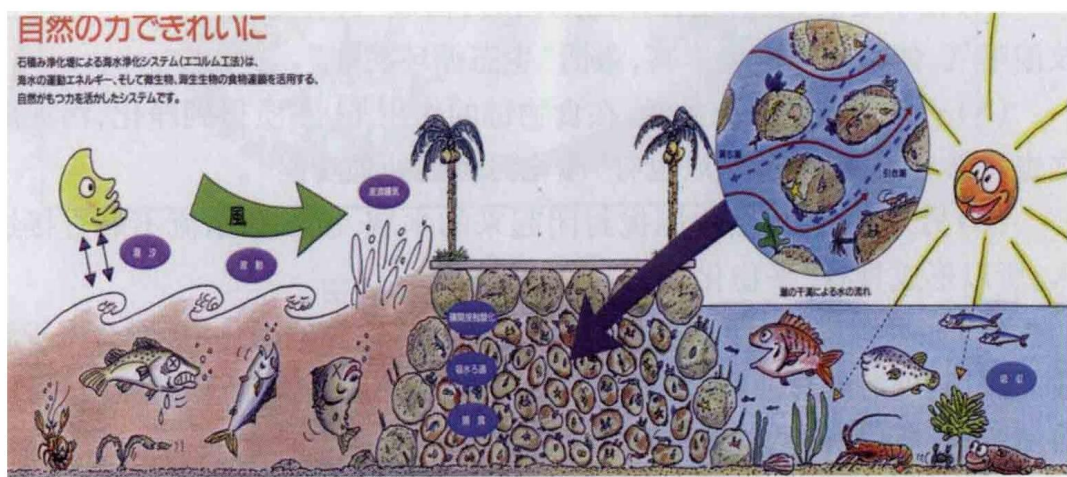
(10)通过水路打开“海洋之空”,每当潮汐发生的时候,水路中会产生激烈的潮流。这就是“海洋之空”的潮流发生功能。

像上述那样,使之产生激烈的潮流,依靠推移力,使河床和航路得到冲刷、疏浚。再者,被冲刷起来的大量泥沙,作为泥水被运送。这就是“泥沙的输送功能”。被输送至下游的泥水,由于下游设置了“海洋之空”,通过上述(1)和(7)的作用,发生沉降净化,由此造滩造地。

2-1 “海洋之空”的水质净化功能

特别在论及水质净化的时候,由于是用多空隙的碎波堤(以下称之为净化堤)围拢封闭起来的,所以这些水域系统地摄取了自然的能源(风和波浪、太阳的光、月球和地球的引力、生态的生命力等),有着净化大面积水域水质的水质净化功能。

具体地说,水质净化系统有以下几个方面:①主要是由于月球的引力发生的潮汐在砾石间产生接触氧化;②由于风发生波浪,波浪产生波浪曝气;③由于地球的引力产生沉淀净化;④由于太阳光产生的光合作用;⑤生态中生命力的生态循环产生的水质净化作用。



画 2-1 “海洋之空”的水质净化机理(大林组提供)

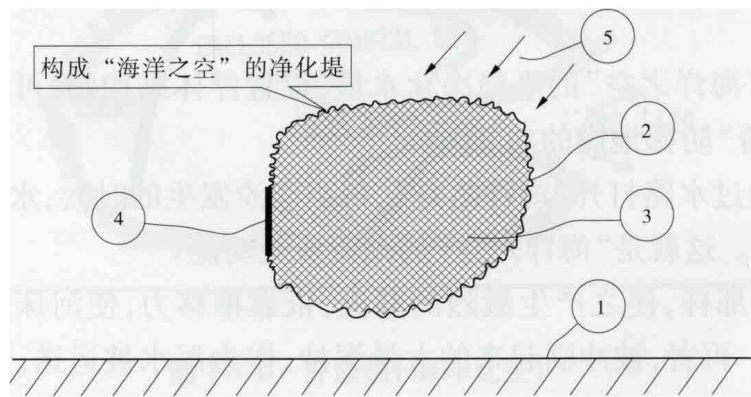


图 2-1 由净化堤围拢封闭起来的“海洋之空”