

建筑环境系列丛书

建筑环境管理

(日) 日本建筑学会 编

余晓潮 译



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

建筑环境系列丛书

建筑环境管理

(日) 日本建筑学会 编
余晓潮 译

图一 (CIP) 数据

北京：中国建筑工业出版社，2009

中国电力出版社，2009

(北京：中国建筑工业出版社)

ISBN 978-7-5083-2786-2

I. ①… II. 余… III. 建筑环境—环境管理

I. 17-053

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第180211号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn

责任编辑：李楠 责任校对：李楠

责任印制：李楠 责任校对：李楠

北京印刷厂印刷 各地新华书店经销

3009字 211页 1/16 107mm × 147mm

787mm × 1092mm 1/16 107mm × 147mm

定价：28.00元

封面设计

封面设计：李楠 封面设计：李楠

封面设计：李楠 封面设计：李楠



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

封面设计：李楠 封面设计：李楠

从20世纪末开始,与建筑环境管理相关的理论、技术研究纷纷出现,本书是对这些活动及其学术成果的概括和总结。全书分建筑环境管理概论、建筑物综合环境性能的事前评估、建筑物综合环境性能诊断、生命周期评估、环境管理与建筑五大部分,从地球环境的角度出发,对原来的建筑活动重新进行了审视。作为建筑环境管理核心内容的综合性能评估,其功用已获得普遍认可。

本书适用于建筑设计、环境规划、能源管理等方面人员学习借鉴,也可作为高等院校相关专业师生的教材和参考用书。

Japanese title: Sirizu Chikyukankyokenchiku Senmonhen 3

Kenchikukankyo Manejimento

Edited by Architectural Institute of Japan

Copyright © 2004 by Architectural Institute of Japan

Original Japanese edition

Published by SHOKOKUSHA Publishing Co., Ltd., Tokyo, Japan

All Rights reserved. NO part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition copyright © 2009 by China Electric Power Press.

本书中文简体字翻译版由中国电力出版社出版。未经出版者预先许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2007-0705

图书在版编目(CIP)数据

建筑环境管理 / 日本建筑学会编; 余晓潮译. —北京:
中国电力出版社, 2009
(建筑环境系列丛书)
ISBN 978-7-5083-5736-2

I. 建… II. ①日…②余… III. 建筑工程—环境管理
IV. TU-023

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第169211号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 吕允英 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 李楠

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2009年2月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·19印张·472千字

定价: 58.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

序

本书是2003年起开始出版的全4卷“地球环境建筑系列丛书”(入门篇、专门篇1-3)的其中1卷。从内容上看,本书是这套丛书的压轴之卷,但从出版顺序而言,却是专门篇中的第一本。关于出版这套丛书的必要性和意义,建筑学会已经在入门篇的卷首语中做了阐述,在此不再赘言。

专门篇1探讨了地域和地球环境问题,专门篇2则论述了建筑层面上的资源、能源和地球环境问题等内容。从现有的学术体系来看,这两篇的内容都是较为常见的,而专门篇3就如其书名“建筑环境管理”一样,探讨的都是前沿问题。下面介绍一下本书的编写背景。

众所周知,20世纪人类在以高生产、高消费和产生大量废弃物为基本模式的文明中,尽情享受着短暂的繁荣。然而,自20世纪末起,威胁到人类生存的各种各样的问题开始涌现。在这种形势下,官产学研纷纷开始探讨如何认真对待环境问题,在经济实践活动中,企业采取措施,对所谓的环境负荷进行内部处理而不是将其排放到外部,这种做法也备受关注。与此相应,从20世纪末开始,基于应该如何进行环境管理的问题,与建筑活动和地球环境相关的各种新的模式、研究和技术纷纷出现。我们这里用作书名的“建筑环境管理”,便是对这些活动以及其中所取得的学术成果的一种概括和总结。

建筑环境管理的核心是建筑物的综合环境性能评估。这种动态始于20世纪90年代初,现已在世界中普及。其中著名的有产生于英国的BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)、在美国广为使用的LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)、以加拿大为中心的世界性组织所开发和使用的GB Tool (Green Building Tool) 等评估体系。在日本,官产学研的研究组织基于新的理念,开发出统称为CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) 的评估体系,已开始推广使用。这些建筑物的综合环境性能评估,从地球环境问题的角度出发,对原来主要从使用方、建造方的角度着手的建筑活动,重新进行了审视。这些评估系统被用作事前评估和事后评估的工具,也广泛用于设计支持、建筑物标签评估等各个环节中,其功用已获得普遍的认可。

重要性仅次于综合环境性能评估的建筑环境模式是生命周期评估(LCA)的观点。一般而言,人们对建筑物的主要关心大多随着建筑物的“竣工”而宣告结束,而生命周期评估则力图将这种处理方式扩展为从“生”到“死”的整个过程,是一个包括LCCO₂、LCE等在内的地球环境时代最易理解且不可缺少的概念。

近年来,经济活动和环境问题之间的关系日益紧密,使得建筑环境管理领域出现了新的动向。值得一提的趋势是环境问题在企业经营决策中的地位变得举足轻重。为了避免由于向外排放环境负荷而遭受强烈的社会谴责,同时兼顾品牌形象的维护和提升,许多企业认真采取措施,对环境负荷进行内部处理,推动了服务于这种趋势的理念的完善和各种工具的开发。在这里,我们将所有这些活动统称为“环境管理”,这个新的学术领域充满了各种各样的可能性,它今后的发展将不可限量。

建筑环境管理整体上作为21世纪建筑领域中最主要的课题,其地位将不断得到提升。这是因为,建筑环境管理所提供的新理念决定了地球环境时代中建筑活动及其相关经济活动的模式。

本篇围绕具有上述各种发展可能性的建筑环境管理,广泛介绍了最新的观点和理论。我们衷心期待,通过本书的出版,能够使建筑环境管理的理念被社会普遍认可,为建筑领域普及可持续理念、推进可持续发展的环境建设而作出更大的贡献。

村上周三

日本建筑学会地球环境委员会
地球环境建筑编集小委员会调查主任

建筑环境系列丛书

建筑环境管理

Environmental Management for the Sustainable Building

CONTENTS

目录

序

●第一部分

建筑环境管理概论.....1

第1章 地球环境与建筑.....2

1.1 应对地球环境问题.....2

1.2 建筑领域中的环境政策设计.....13

第2章 环境管理与建筑.....20

2.1 建筑物对环境的影响.....20

2.2 企业活动中与建筑产业相关的环境负荷.....28

第3章 设计流程与环境管理.....31

3.1 建筑物的设计流程.....31

3.2 建筑物综合环境性能评估框架.....36

●第二部分

建筑物综合环境性能的事前评估.....39

第4章 建筑物的环境性能效率.....40

4.1 建筑物环境评估的必要性及其历史回顾.....40

4.2 建筑物的环境性能效率(BEE).....43

4.3 建筑物综合环境性能评估体系(CASBEE)概要.....46

第5章 环境质量和性能的评估.....58

5.1 室内环境性能的评估.....58

5.2 服务性能的评估.....81

5.3 室外环境(建筑用地内)的评估.....92

第6章 环境负荷降低程度的评估.....101

6.1 能源效率的评估.....101

6.2 资源和原材料的评估.....123

6.3 建筑用地外环境的评估.....131

●第三部分

建筑物综合环境性能诊断 145

第7章 室内环境与服务性能的诊断 146

7.1 何为入住后环境性能诊断 146

7.2 室内环境性能和服务性能的评估和诊断 152

第8章 节能性能的诊断 162

8.1 何为节能性能的诊断 162

8.2 楼宇能源管理 167

8.3 通过性能验证进行节能诊断 176

8.4 故障检测、诊断与建筑物使用最优化 184

第9章 节能改建的评估 190

9.1 节能改建的步骤 190

9.2 节能改建的费用效果分析 196

9.3 节能改建验证事例 201

●第四部分

生命周期评估 207

第10章 产品和服务的生命周期评估 208

10.1 何为生命周期评估 208

10.2 生命周期评估的步骤 211

10.3 生命周期影响评估 214

10.4 基于LCA的定量环境信息标签 230

第11章 建筑物的生命周期评估 240

11.1 建筑物的LCA指南 240

11.2 建筑物的环境负荷分析 242

11.3 写字楼的LCA研究案例 249

11.4 LCA数据库 261

●第五部分

环境管理与建筑 269

第12章 环境管理与环境交流 270

12.1 环境管理及其评估 270

12.2 环境管理评级 274

12.3 环境风险管理 280

12.4 环境报告书与外部环境会计 282

第13章 环境投资管理 289

13.1 环境管理会计 289

13.2 建筑物的环境投资管理方法 291

第一部分

建筑环境管理概论

清华大学出版社



第1章

地球环境与建筑

1.1 应对地球环境问题

1. 对现代文明的挑战——全球变暖问题

本书的开篇聚焦地球环境问题，特别是全球变暖问题。这到底是个什么样的问题？对于我们来说，它将给我们带来什么样的挑战？迄今为止，以及从今往后，我们该如何应对？下面我们试着对这些问题进行阐述。

(1) 全球变暖问题的威胁

1) 全球变暖与气候变化

全球变暖(global warming)以及气候变化(climate change)等环境问题在现实中时有发生，其罪魁祸首是伴随人类能源消耗活动而产生的 CO_2 ，这早已成为公认的事实，毋庸置疑。

全球变暖的发生机理比较简单。能量主要以可见光的形式从太阳发出，对地球表面进行一次加热，此后能量以约 15°C 的红外线的形式向宇宙空间逃逸。如果 CO_2 等温室气体(GHG)在大气中的浓度上升，大气对这种红外线的吸收量增大，于是增强了温室效应的效果，从而使地表温度不断上升，这就是全球变暖，由此导致大气不断积蓄能量，这

些能量以气候变化的形式给地球环境带来了各种各样的影响。

观测结果表明，过去两万年间，地球的表面温度大致保持稳定，然而近数十年气温上升的速度令人瞠目结舌，1998年是观测史上地表温度最高的年份，2002年次之。

更大的问题在于，今后这种趋势有日益加剧的倾向(见图1.1-1)。图1.1-1左边部分是利用气候模拟模型对过去的气温上升进行的模拟。该模型表明，在2000年后的100年间，与过去相比，无论是规模还是速度，未来气温的上升都将是前所未有的。

当然，未来气温的上升取决于未来的GHG排放模式。问题在于，即便是其排放量比当前大幅减少，气温依然会有大幅上升。

这就意味着，如何延缓这种趋势及我们能否适应这样的社会，可以说是今后人类社会面临的一大课题。

2) 气候变化的影响

全球变暖并非只是导致地球的平均地表温度上升，其影响体现在各个方面。一般而言，平均地

(2) 应对之道

——全球变暖问题的困境

全球变暖问题中存在难以明辨真相的固有困难,从而妨碍了对该问题采取有效的(特别是为抑制全球变暖)应对措施。

1) 与经济增长和能源消耗的联系

导致全球变暖的主要物质是 CO_2 。 CO_2 是煤炭、石油、天然气(化石能源)等烃类化合物燃烧过程中产生的排放物。

历史上,人类社会在经历经济增长的过程中,随着能源消耗的增长, CO_2 排放量也随之增加。 CO_2 的排放量增加率可表示为

CO_2 排放量增加率 = 经济增长率 - 节能率 - 燃料转换率

当然也有例外的情况,日本在石油危机时,虽然经济持续增长,但是能源和 CO_2 排放量并没有增加。一般而言,特别是经济增长率很高的时候,不能指望节能水平超过经济增长率,另外,一般情况下要用原子能、可再生能源(自然能源)来大规模替代天然气,也是困难重重。当我们回顾历史的时候会发现, CO_2 排放量下降的时期,基本仅限于经济大萧条、世界大战、石油危机及苏联解体等世界经济遭受重创的时期(图1.1-3)。事实上,即便在这些时期, CO_2 排放量的下降也并不明显,总体来看 CO_2 排放量几乎一直都在稳步增加。

如此看来,大规模抑制 CO_2 的排放面临来自多方面的强大压力,其政治上的可行性也受到越来越多的质疑。

2) 与南北问题的联系

工业革命以来, GHG的主要排放源是以美国为中心的发达国家。现在,美国人均 CO_2 排放量约为发展中国家的10倍、世界平均水平的5倍、日本和欧盟各国的2倍以上。今后,伴随经济增长所产生的 CO_2 排放量的增长被认为主要来自于发展中国家。

问题在于,在当前贫富差距和经济发展的阶段不同所造成的排放量不同的情况下,应该在如何兼顾“公平”的同时在世界范围内采取有效措施来改变这种状况。事实上,美国布什政府以京都议定书没有规定发展中国家新的减排义务为主要理由,拒绝批准京都议定书。对于发展中国家来说,在目前这种状况下确实很难采取实际行动。

3) 时间跨度太长

全球变暖的问题,本身历经了数百年的时间。这是由于地球气候体系巨大的惯性(难以变化导致时间缓慢)所造成的。在这种意义上,我们采取措施的强弱力度影响着将来子孙的生活。同时,人类社会的惯性(认识到问题以后,确定并实施对策,直到效果显现的时间滞后性)也存在10年的跨度。

政治家要立刻采取(由于未来的不确定性而在经济上有较大影响的)行动去应对长期积累的问

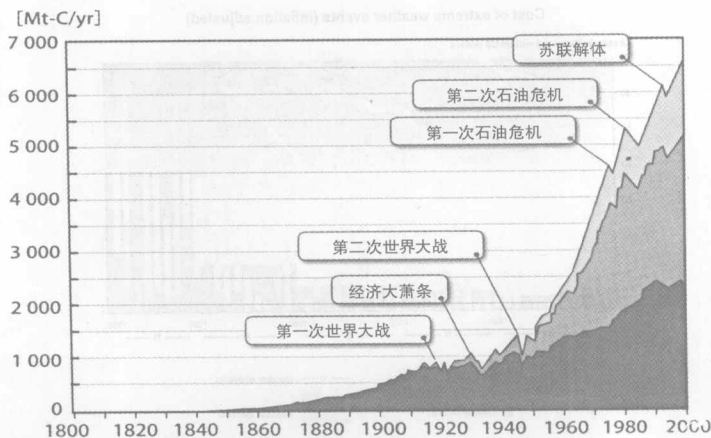


图1.1-3 全球 CO_2 排放量的变化

题,这样的决断确实很难做出,更不用说还要考虑自身的政治生命了。但是,如果拖而不决,错过了时机,事情就会变得无可挽回,这是事实;而到了问题较为明显时,要想从头再来就几乎不可能了,这也是事实。

4) 科学上的不确定性

要对未来气候的变化做出正确的预测是相当困难的。首先,未来各地GHG排放状况(未来人类社会的状况)存在一定的差异,将其结果用于对未来气候状况进行电子计算机模拟时,虽然可得出准确度较高的世界平均值,但很难预测区域性气候,而对于将会出现什么样的二次性影响等进行定量把握,则更是困难重重。而现在却迫切需要在这些不确定性因素的前提下作出决策。

2. IPCC·气候变化框架公约·京都议定书

前面一节我们阐述了全球变暖问题的特征以及采取应对措施所面临的固有困难。本节将考察国际社会面对这些难题时实际采取的应对措施。一般而言,为了处理这种不确定性很高的问题,一是确保科学基础,二是通过国际公约的形式建立策略平台。在处理全球变暖问题上,前后两项内容分别由IPCC(政府间气候变化专门委员会)和气候变化框架公约承担。

(1) IPCC

IPCC是WMO(世界气象组织)和UNEP(联合国环境规划署)共同在联合国设立的一个组织,负责发布评估报告(每五六年发行一版)等各种相关专题的报告。IPCC是以收集气候变化相关问题的科学研究成果为目的的国际组织,但是关于其原本的作用(价值),却鲜为人知。

IPCC的报告基本上是“评估”报告,是对已有的科学研究成果进行“评估”的产物。同时IPCC也是“政府间的委员会”。换言之,主要作者由各国政府推荐,除了专家以外,各国政府也要对报告进行数次审阅。特别是SPM(为决策者编制的报告

纲要),在三个WG(工作组)联席的全会上通过之前要经过一个流程,由各国政府代表(官员)逐一详细地进行审阅。因此,不可否认存在由此产生的“偏见”(专家身份的主笔者收集了显示内容公正性的资料,对这些压力进行反抗)。另外,由于需要考虑执笔人选地区间的平衡,再加上撰稿基本上都是无偿的工作,报告未必能够收罗到最佳的真知灼见,这恐怕也是事实。

如前所述,气候变化的问题存在极大的科学不确定性,同一领域的科研人员中持不同意见的情况也屡见不鲜。那么,政策制定者应该基于哪种意见做出决策呢?IPCC的意义就在于,在世界各国政治家们决策时,为他们提供可以作为共识而存在的知识基础(这也包含有对不确定性的评估)。倘若不存在这样一种“权威”,每个人都只寻找符合自己利益的结果并为之张目,世界的进步又何从谈起呢?

在这种意义上,上述(某种意义上的)缺点既是IPCC的“局限性”,同时又是建立权威——即为了达成共识而进行一种民主程序——“不可或缺”的部分,可以说这是其长处。此外,为了对报告进行全面细致的审阅,政策制定者们也必须仔细阅读、充分理解报告的内容。

另外,值得注意的是,科学家们通过与政策制定者对话,了解了他们需要什么样的信息,掌握了技巧,知道要让他们理解事物本质需要采用怎样的“表达方式”。事实上,最近10年间我们可以看到这一方面所取得的进步。可以说,在某种意义上,IPCC本质上正是这种错综复杂的“政策与科学之间动态博弈的场所”。

(2) 气候变化框架公约

虽然面临着如上所述的种种困难,但是国际社会为解决气候变化问题一直在进行着艰苦的努力。全球环境问题国际协定的演变如图1.1-4所示。一般而言,处理国际性的环境问题,首先要确定该问题为科学性问题,而后将之提升到国际层面,只有就某些现象达成国际共识之后,才可以商讨签署国际协定。

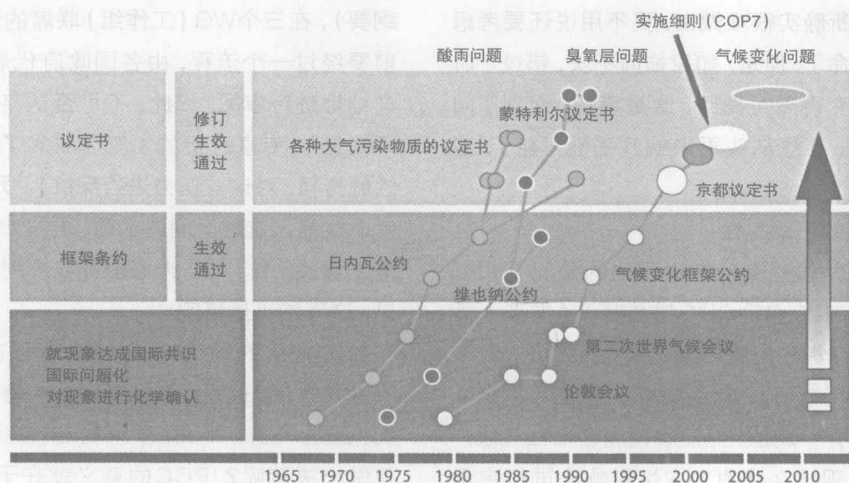


图1.1-4 全球环境问题国际协定的演变

在全球变暖问题出现之前，欧洲出现过远距离跨境大气污染问题（即酸雨问题）以及平流层的臭氧层破坏问题。由于有了这些先例，全球变暖问题的谈判进程得以逐步推行。

但是，如前所述，全球变暖问题的规模和处理难度，与此前的环境问题不可同日而语。之所以能够在短短的10年时间内取得现阶段的成果，与由先例总结的经验和相关人士的努力密不可分。

全球变暖问题，1988年因世界性旱灾而延后处理，经过伦敦会议政治宣言和第二次世界气候大会，国际社会达成了共识，认为有必要采取应对策略。此后为了准备1992年巴西里约热内卢的联合国环境与发展大会（即“地球峰会”），设置了INC（政府间谈判委员会）的谈判程序。经过了相当艰难的谈判，终于在里约会议召开前夕的INC中通过了《气候变化框架公约》（日本国内称之为“防止全球变暖条约”）。

这份气候变化框架公约至今仍作为应对全球变暖问题的国际性努力的基础，是京都议定书的依据。1992年通过，1994年生效，已得到包括美国在内的185个国家承认。在每年召开的成员国大会（COP）上通过的种种决议，特别是在第三次大会（京都大会：COP3）上通过的京都议定书（后面详述），成功地达成了“共同但有区别的责任”、“风险防范原则”、“可持续发展”、“终极目标”、“经

济效率性”等基本共识。

该公约既保持了“框架”公约的特点，让全世界再次认识到气候问题的重要性，又设定了包括发展中国家在内的全体成员国有差别责任，并从各国引进了报告制度以及审查程序（以发达国家为对象）。换言之，该公约在重视自主行动的同时，也采取了绩效通报的形式，尽可能使承诺内容得到保证。在先前关于酸雨问题的日内瓦公约、关于臭氧层问题的维也纳公约的基础上，尽管该公约被称为框架公约，却包含了实质性事项的国际协定。

（3）京都议定书

1) 京都议定书的历程

1995年在柏林召开的气候变化框架公约第一次成员国大会（COP1）的最大成果是得出一个重要结论（柏林授权），即仅靠一份气候变化框架公约并不足以实现“公约的最终目的（将温室气体的浓度水平稳定在安全范围内）”，还需要若干份具有量化目标的议定书。为此设置了AGBM作为谈判程序，并任命阿根廷的劳尔埃斯特拉达-奥约拉大使为主席。

随后，经过长达两年半的激烈的国际谈判，1997年12月在京都大会上终于通过了京都议定书。一般而言，国际协定只不过是妥协的产物，然而其间很多国家都希望达到高标准（某种意义上是超高

标准)的量化目标。

京都议定书设定了在附件中被称为B国的发达国家集团的温室气体排放的量化标准。该量化标准规定,附件B国的全体成员在2008~2012年的5年间(第一个承诺期),包括CO₂在内的6种温室气体,其排放量要比1990年减少5%(国与国之间有所差异),日本则承诺减少6%。

京都议定书的最大特征在于导入了市场手段即京都机制,即“排放权交易”、“联合履约”和“清洁发展机制(CDM)”。“排放权交易”的机制允许成员国通过向其他发达国家购买排放份额以达成本国的排放限量。“联合履约”的机制承认成员国在其他发达国家实施节能减排等(以及增加吸收)项目时所减排的部分为本国的减排量,“CDM”则是联合履约的发展中国家版本。

导入这一系列制度的目的在于提供这样一个框架,承认企业的参与(依靠各国的国内制度),使得依照政府的规定实际减排的企业,可以尽可能地采用具有成本绩效的措施,同时可以自主进行战略决策。换言之,其目的在于可通过货币化的评估,为减排这种行为提供激励。

2) 京都协定书实施细则的设定

从政治谈判的程序来看,AGBM谈判通过了京都议定书,其实施细则留待京都大会以后解决。

在1998年的COP4上达成了布宜诺斯艾利斯行动计划,并确定在COP6(海牙大会)上决定京都议定书的实施细则。然而海牙大会由于不能统一各种对立意见,于是将得出结论的时间顺延到次年,即2001年在波恩召开的COP6大会上。

然而,在海牙大会流产后的次年,即2001年3月,新掌权的美国布什政府明确地表现出反环保的立场,特别是在对待全球变暖问题上,以“京都议定书存在致命缺陷”为由,单方面宣布美国将不在京都议定书上签字。

虽然有人此前已预计到会出现这种情况,但实际上这给日益变暖的世界带来了极大的危机。海牙大会谈判失败时,不少人预测说京都议定书恐怕是难见天日了。

在波恩会议上,以欧盟为首的发达国家被迫

做出了巨大的让步,其核心部分被落实在《波恩政治协议》上,通过这种形式,成功地扭转了势头,京都议定书得以侥幸存活。在随后举行的COP7(马拉喀什大会)上,终于给为期四年的谈判画上句号,通过了京都议定书的体制的规则手册《马拉喀什协定》。

3) 马拉喀什协定的概要

京都议定书通过设定量化目标,要求“首先”从发达国家开始强化减少GHG(温室效应气体)的排放。目标年份为2008~2012年,这只不过是第一步而已。

设定的量化目标是政治谈判的产物,其优劣在现阶段遭受各种指责在所难免。现在重要的是,如何才能(具有成本绩效地)圆满地完成这个目标,并为未来打好基础。

京都议定书以及马拉喀什协定引入了市场手段即京都机制,即“排放权交易”、“CDM(清洁发展机制)”和“JI(联合履约)”,并规定了实施细则(见图1.1-5)。在京都机制中,排放权和排放削减额度也被称为GHG单位,可分为AAU、RMU、CER、ERU四种。每种单位的性质略有不同,但每一种单位都是“CO₂换算吨”,都可作为“商品”在市场上进行交易。

为了达到本国的目标,各国都可以通过京都机制从外国购买GHG单位。另外,本国森林等吸收源较大的部分也可以量化计算,达标与否,可通过比较右边五年期的“排放量”与所拥有的“排放权”(左边)的量进行判断,初始份额为AAU。

今后这些机制能否有效发挥作用,将是世界能否进一步推进应对全球变暖问题的关键。换言之,私营经济部门作为实际的GHG减排的实施和技术普及、技术开发的承担者,对于他们来说,减排完全地导入市场信号能够产生“新的货币化附加价值”的激励,可以有效且具有成本绩效地进行减排。

如果实现目标显得比较困难,GHG排放量比原先估计增多的话,随着供求关系发生变化,GHG单位的市场价格将上升,从而可以预计企业在节能方面会追加投资(因为考虑到与昂贵的排放权价格相比,这样做还是划算的)。这就是市场机制的作

用,促进了温室气体的减排。

为了使这些机制的作用得以有效发挥,需要对排放量和减排量进行精确计量。马拉喀什协定对此充分考虑,要求各发达国家都要设立国家登记簿和国家系统这两个程序。国家登记簿具有类似于银行的性质,国家和企业等各主体持有登记簿中的账户,可存储GHG单位。排放量交易就是在这些账户之间划转GHG单位。

国家系统具有控制GHG排放量的功能,每年各国都需要编写本国GHG排放量的详细清单。前述IPCC单个部门制作的“指导方针”和“惯例指导”为此提供指导方法。

或许很多国家都把本国的指标在国内企业中分配并导入国内排放权交易制度作为国内管理规则。这种情况下,就需要每个企业的GHG排放清单。在技术的意义上,这种制度是否健全,是决定监管框架能否发挥作用的关键。

4) CDM开始生效

虽然京都议定书在2008年以后才开始实施排放控制,但也有一个例外:如果在发展中国家进行CDM项目,由此所得到的减排指标CER可事先存储起来,留到2008年以后使用。

现在,CDM设立了监管机构CDM理事会,CDM的实施细则也逐渐健全。为了能在没有减

排指标的发展中国家中推行CDM项目,制定了授权第三方机构作为经营实体(OE)的制度,以防止多算减排的数量。目前这种授权程序正在进行之中。

申请CDM项目,需要撰写被称作PDD的项目设计文件,并且PDD需要经OE认定才有效。另外,PDD中涉及基准和监控等问题,需要使用CDM理事会所承认的方法。在2003年7月第10次CDM理事会上,批准了最初的两种方法。但是其壁垒仍然相当严格,在申请CDM项目时,会遇到苛刻的障碍。

第一个CDM项目有望在2004年初提交注册,预计今后每年将有一百个左右的项目提出申请。项目规模大小不一,也会有若干个估计一年达数百万吨(CO_2 换算)减排的大项目提出申请。

一般而言,较有希望成为CDM计划的,是以GWP(全球变暖系数)较大的GHG而非 CO_2 作为对象的。当然,能源相关的项目也具有非常大的可能性。

现在能源领域供给方面的技术很多,而需求方面的节能环节上,也可以利用CDM。从简单的机器更新,到工厂的能源使用的系统化改良、CHP(热电联产)等供给和需求两方面有机结合的系统,存在多种多样的机会。

日本企业最应该注意的事情是得到CDM的许

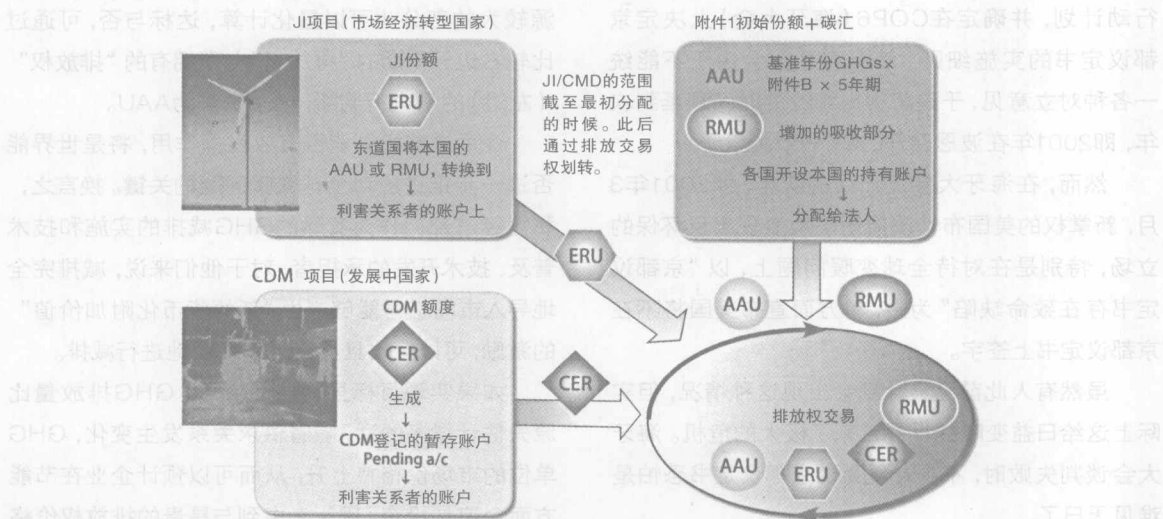


图1.1-5 京都机制

可,换言之,重要的是在撰写PDD过程中,要使之成为完全符合审批(Validation)要求的文件。项目拥有再出色的技术,走完这个流程也需要花费一年左右的时间,而不被批准的几率却很高。

反过来说,CDM项目不可能是风险低、障碍少、投资回收年限短的所谓的“优良项目”。优良项目大多可认为是不必特别借助CDM而无论如何都能实施的项目。事实上,由于CDM本身具有种种困难,能真正从可行性研究一步步推进到实际操作的项目仍是屈指可数。

有一种突破困境的方法,即在已经开始立项并制定计划的项目中,考虑“追加CDM部分”。例如,在发展中国家,出于经济上的原因只能引进某种水平的技术。当该项目的计划实际开始运作时,在公司内部引进筛选程序。然后,如果通过CDM(通过创造CER这样的货币附加价值),“追加部分”能够实现更高的能源效率,那么这一“追加部分”就可以成为CDM。这样一来,已经立项并制定计划的潜在项目,即使具有很高的收益性或是ODA,也都不会存在什么问题了。值得注意的是,成为CDM的这一“追加的”部分,在发展中国家中一般情况下经济上难以支持的复杂技术上,对于像日本那样拥有高端技术的国家来说,恰恰成为可发挥其技术优势的领域。

为了使GHG减排技术出现“百花齐放”的局面,希望民间部门能自由地发挥聪明才智,灵活运用CDM这一新的框架。

3. 关于今后的国际性进展

(1) 议定书的生效与俄罗斯问题

目前京都议定书已得到119个国家承认,接下来只要俄罗斯签字的话即可生效。然而,对于俄罗斯将在何时签字,现阶段仍没有明确的时间表。

如果俄罗斯不签字的话情况将会怎样?如果俄罗斯正式宣布不签字的话,那么京都议定书的生效之日就变得遥遥无期了。在这种情况下,或许将

由EU主导,商讨制定新的议定书。那么可以认为,CDM等机制肯定将在新的框架下(几乎原封不动地)得以延续。

在这种意义上,可以预计除了会产生数年的时滞之外,实质上的影响很小。

此外,也要考虑到这种可能性,即俄罗斯(即便是签署了议定书)还是无法加入京都机制。关于这一点,希望尽快建立各国的支持体制。

(2) 第二个承诺期目标的问题

在2005年年底的COP11大会上,已经开始讨论2013年以后的第二个承诺期的目标。

日本的利益相关者对于京都议定书有强烈的不公平的感觉,希望至少能在保持实效性和可行性的同时,可以就某些量化指标进行讨论以促进公平。

笔者认为,重要的是要分成两个独立的程序:首先附件B国家要对整体的排放指标达成共识(环境负荷的共识),然后就负荷分担(公平性)进行谈判。

至于负荷分担,由各国通过方案选择的方式,从几个方案(总排放量目标、原单位提高目标……)中选择认为最适合本国的方法,这种方式考虑了各国的不同国情,也许是能够较为容易地达成共识的途径。当然,选择的目标加总之后,很有可能超过事先达成共识的总排放量目标,这时只要整体同比例缩小就可以了。

然后,只就2030年的总量目标先取得共识(不确定负荷分担)。这样一来,发达国家对于未来走向会有一个清晰的认识。在2030年到来以前,还有时间进行设备更新和技术开发,因此对于民间部门是一种激励,鼓励他们在明确的未来蓝图下进行技术开发及商业模式构建等战略活动。

这只是其中一种想法,期待今后的协商中会有各种各样的创意被提出来。

(3) 发展中国家与美国的加入问题

京都议定书是以联合国气候变化框架公约“共同但有区别的责任”概念为基础的,首先从发达国

家开始设定量化目标,以这种形式不断强化实施效果的国际框架。

从(一般认为从2013年开始的)第二个承诺期起,很可能有若干发展中国家也会加入到京都议定书的框架中,其动机可认为是基于经济水平的社会责任和可完全参与排放权交易等。京都机制如果能有效发挥功能,其吸引力将会更大。

是否应该将发展中国家同等视之还是个疑问,美国加入的最大动机也是可以从京都机制中谋取利益。美国在这一商业领域中是世界上积累了最多知识和经验的国家,这也意味着,如果其他国家可以从京都机制中获得极大好处的话,那么这个领域中明明存在市场机会却得不到市场准入的“焦虑感”将会有增无减。

对于发展中国家和美国的加入形式,京都议定书没有作出任何限制。再考虑到别的议定书或对现行的气候变化框架公约进行修改,以后这个问题将和第二个承诺期的内容一并讨论。

笔者个人认为,发达国家通过京都议定书,发展中国家(和美国)通过气候变化框架公约的修改条款,是最理想的状态。对于发展中国家,根据发展阶段分成若干时期进行以“胡萝卜”激励机制为中心的制度设计,并引进根据经济发展阶段的自动升级条款(Graduation Clause)。

(4) EU境内排放权交易制度

EU正在进行自2005年起在EU境内导入排放权交易制度的相关准备。实际上,由于几个新加入EU的国家和挪威也都参加,其规模达到了27国。在某种意义上,这无疑成为京都国际市场的雏形。

在得到欧盟委员会、欧洲议会和欧盟理事会的基本同意后,制度建设的准备正在进行中。现在各国企业的目标值设定(排放权分配)成了焦点问题。

对于这一制度,虽然作为初始对象的产业部门数量很少,但它参考了美国SO₂排放权交易制度,力图成为牢固的体系。

目前,日本政府好像并没有要将日本的制度与这个框架关联起来的意思,但是EU境内排放权交

易制度作为企业层面上的排放权交易制度的事实标准(De Facto Standard),必将成为今后各发达国家的蓝本。从这个意义上说,日本在这个方面是不是也应该跟随其他发达国家的步伐呢?

4. 日本今后的应对

(1) 全球变暖对策推进大纲

日本国内制度中,制定了全球变暖对策推进大纲。现行的大纲将2005~2007年划为第二阶段,2008年以后为第三阶段,并分别于2004年及2007年进行政策回顾,对政策走向进行调整。

目前,虽然对2005年以后要采取什么政策措施还不明确,但比较清楚的是,要实现京都议定书的目标政策力度还相当欠缺(排放量超了15%左右),迫切需要进一步采取更强有力的政策措施。这种情况下,一般认为治本的措施是引进炭税和国内排放权交易制度。环境省、财务省正在进行相关炭税的研讨,前景尚不明朗。从政治上来看,它们也许会 and 消费税的讨论一并进行。

而在日本排放权交易制度方面,2003年度(可能2004年度亦如此)经济产业省(以项目为基础的)和环境省分别试行了额度交易和企业层面的排放权交易。在这些试验中,探讨的是排放权交易制度技术层面的问题,而关于“分配”等政治层面的问题,可能(隐藏其中)一起讨论了吧。

令人颇感意外的是,虽然在进程上和EU的时期保持相同,但2005年排放权交易制度很有可能被引入日本。不过,从技术上来说,估计较为现实的不是整体计划,而是以现行《关于能源使用合理化的法律》(以下称《节能法》)中所规定的工厂能源部分,2008年以后则有望引进整体计划。

(2) 对于日本而言理想的制度

2005年开始的制度和2008年开始的日本国内制度,哪个或者说什么样的制度才是理想的呢?从产业上考虑这一问题,以处于世界上高水

平的日本技术及其开发能力为武器,以京都议定书为契机,能够让日本企业展翅高飞的制度是最理想的。

具体地说,排放不断增加的民生和运输部门有“责任”(通过课税+胡萝卜激励机制)从这些部门向排放量增长甚微的产业部门实现“资源转移”。这样,将会促使产业部门实施更高成本的技术引进和开发,可以使日本的技术水平得到进一步的提高。另外,胡萝卜激励机制也不是原来(政府制定型)的补充,而是能够促进民间“自由”创意(企业可以以各种各样的形式自行探讨减排的措施)的方法。可见,实施排放权交易制度是有必要的。

希望在今后的制度设计讨论中,能够描述“前景”到底是什么情况。如果“前景”明确了,也就比较容易选择实现目标的措施。

5. 建筑部门的视点

(1) GHG减排

英语中,有时候也将民生部门(家庭部门+商业部门)称为Building Sector。在欧美民生部门已经出现了相对饱和的倾向,然而在日本和发展中国家,这一部门还有相当大的能源消耗增长空间。

如前所述,要剥离能源消耗(或CO₂排放)与经济增长和舒适生活之间的联系,并不是简单的一件事情,对此历史已有证明。即便在日本,为了实现舒适而方便的住宅环境,一般也需要消耗更多的能源。

通过节能的建筑设计,热电联产的引进,热泵、自然能源的有效利用(主动式太阳能房、废弃物循环利用型住宅等),延长使用年限,节能型、重视自然型的城市规划(包括交通系统)等技术措施以及通过被动式太阳能等的辐射创造舒适的环境等方法逐渐得到人们的关注。这些领域及城市规划等领域,今后都有可能不断强化力度和措施,有望在21世纪取得更大的突破。

一般而言,像建筑物这种资本集约型的基础设

施更新,其效果需要十年乃至数十年才会显现。这就意味着,通过ESCO等方式推进对现有建筑物的节能改造十分重要。另一方面,2050年之前实际上存在好几次对建筑物进行更新的机会。在这种意义上,这段更新时期需要有适宜的激励政策诱导,同时也希望建筑业界的专家能够提出具体的方案,为之提供技术支持。

(2) 应对气候变化

在建筑领域,“应对气候变化”主要表现为提高应对异常气候的能力。从土木工程的角度来看待这个问题也很重要,在国际上,尤其在发展中国家,其重要性与日俱增。

在马拉喀什协定中也提出设立与新的应对措施有关的基金,今后需要进一步落实书面规划。

在这种情况下,重要的反而是要聚焦于全球变暖措施“以外的”利益之上,使这些利益最大化(这个道理同样适用于排放削减)。在这个世界上,单凭全球变暖所能够“推动”的事情绝对不多。

6. 碳制约社会中的商业活动

(1) 碳制约社会中的企业行动

在京都体制生效以后(或以前),根据京都议定书而承担了排放限制义务的发达国家很有可能要求企业承担排放限制的义务。企业必须达到这种规定要求(数值目标),将排放限制纳入企业活动中,此情况下若引进排放权交易制度,就能够大幅提高企业活动的灵活性。

在这种情况下,企业应当采取的合理措施包括:

1) 把握本企业现状

①排放量的上下限。

②把握削减选项的信息(成本、潜力、障碍等)。

2) 研究企业外部选项(排放权相关市场信息)

3) 研究企业内部选项和外部选项的关系

由于存在无法仅靠企业内部人力实施上述各