

# 日本生态工业园区建设的经验

〔日〕片冈直树

(东京经济大学 现代法学院, 日本 国分寺 185-8502)

**摘要:**构建利用废弃物作资源的循环经济社会已经成为一个全世界的重要课题。日本政府在1997至2006年间,在全国26个地区实施了建设循环经济社会的示范性工程——生态工业园区工程。这一工程的目标在于发展循环利用产业的同时将地方建设成为环境和谐型社区。要实现将地方建设成环境协调性社区的目标,针对是否应该将作为原料的废弃物的确保问题完全依赖于市场竞争的做法需要作充分的探讨,循环利用相关法律制度的运用与结构中还有应当改进的问题。

**关键词:**日本;生态城市工程;生态工业园区;零排放构想;循环经济社会;环境和谐型社区

中图分类号:D914;G301

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2011)06-0061-07

## 一、生态工业园区建设工程的含义

从1997到2006年,日本政府花了9年时间实施“生态工业园区建设工程”。其具体是指地方政府制定“生态工业园区建设计划”经日本政府经济产业省和环境省承认后,由中央政府向地方政府发放补助金用于建设循环利用所需的设施等的一项工程。在全日本共有26个地方获得承认,从而通过地方政府向那些从事循环利用设施的建设、运营的主体发放补助金。利用了这些补助金的设施共有64处<sup>①</sup>。<sup>[1]</sup>

“生态工业园区建设工程(日本称“生态城市工程”)”被定位为一项具有双重意义的活动。<sup>[2]</sup>首先是推进零排放构想的实现。零排放构想是“以将所有产业排放的全部废弃物重新作为其他领域的原料加以利用、使废弃物变为零为目标”的一种构想,因此,通过进行生态工业园区的建设来建立零废弃物的生态工业园社会是最终的目标。<sup>②</sup>其次,对于地方政府与民间团体(企业等)积极参与“建设先进的环境和谐型社区”的行动,中央政府给予支持。通过发展能发挥各地产业特点的环境产业来振兴地方,这一意义上的环境产业的中心

收稿日期:2011-10-22

作者简介:片冈直树(1953-),男,日本人,东京经济大学现代法学部教授,法学博士。

① 对于获得承认的地区实施的硬件工程(循环利用设施的整備)、软件工程(启蒙与信息提供),中央政府支付补助金。制订生态工业园区建设计划的主体为都道府县或政令指定的城市(人口50万以上且政令中指定的城市),此外,市町村也可以与都道府县联名制订计划。硬件工程的补助金用于补助循环利用企业等准备相关的设施时需要的部分资金(最多为一半),采用由中央政府支付到地方政府,再由地方政府向企业支付的发放机制。地方政府制定的“生态工业园区建设计划”是一项目标为推进零排放构想,以致力于发挥各地的经济、社会、地理特点、抑制废弃物产生、推进循环利用为主要内容的计划。计划的制定主体为都道府县或政令指定的城市(即人口为50万人以上且在政令中被指定的城市),除此外,市、町、村还可以与都道府县联名制定。例如,因水俣病公害问题而出名的水俣市、今年3月大地震中受灾的釜石市的人口分别为不到3万和不到4万,但是生态工业园区建设计划都获得了承认,从而实施了硬件工程。

② 此外,经济产业省和环境省于2004年3月发布的《地域におけるゼロ・エミッション構想推進のためのエコタウンプラン(環境と調和したまちづくり計画)策定要領及び承認基準等について(关于地方实施的推进零排放构想的生态工业园区建设计划(环境和谐型社区建设计划)的制定要領以及承认标准等)》(2011年9月1日访问如下网站)中除产业活动外还将居民生活排放的废弃物也定位为原材料。www.meti.go.jp/policy/recycle/main/3r\_policy/.../ecotown\_outline.pdf。

从上述的零排放转移到废弃物的循环利用产业(参照图 1)。

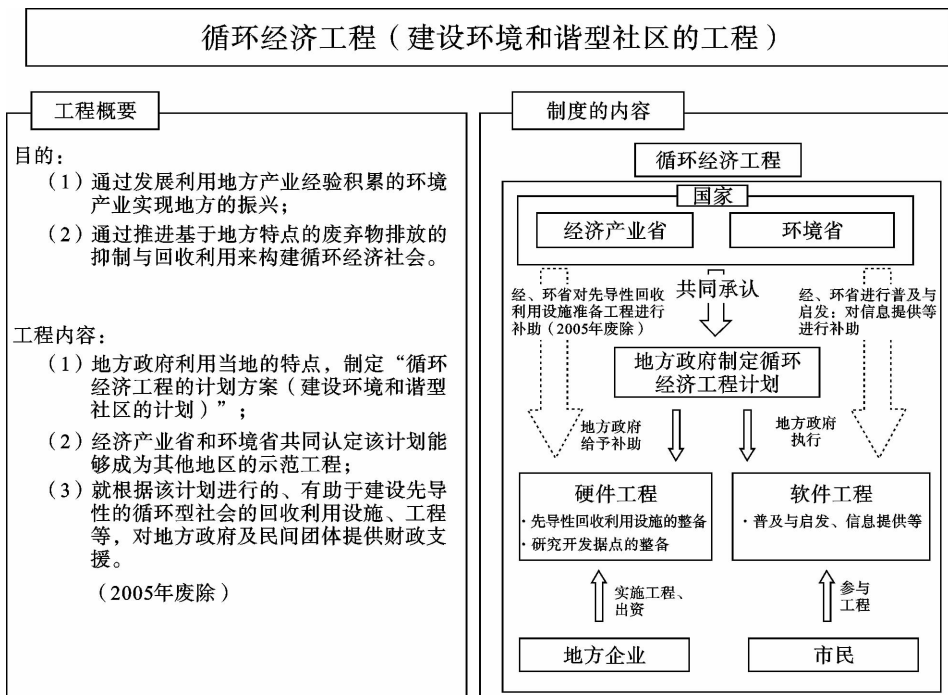


图 1 生态工业园工程的计划方案图①

本篇论文将从生态工业园区建设工程的背景、成果以及课题几个方面展开,介绍日本的废弃物循环利用中的问题。我知道在中国已经有了公开发表的分析日本生态工业园区建设工程的研究成果,这些研究介绍了日本值得借鉴的积极方面。<sup>[3]</sup>我的文章将会介绍日本经验的消极方面,如果能为中国的生态工业园区建设(“生态工业示范区”)的进一步研究提供一些线索的话,本人深感荣幸。

## 二、生态工业园区建设工程的背景

日本政府开始实施生态工业园区建设工程的背景是因为当时存在废弃物排放量大、填埋废弃物的最终处分场不足的问题。

按照日本的法律(《废弃物处理法》),废弃物分为一般废弃物和产业废弃物。日常生活产生的废弃物被划分为一般废弃物,其排放量在 1990 年从 5 千万吨多减为 5 千万吨左右,到 2008 年终于才控制到 5 千万吨以下。而产业活动排放的废弃物量在这近 20 年间一直在 4 亿吨左右变动(参照图 2、图 3)。

一年内产生的一般废弃物和产业废弃物的总量有 4 亿 5 千万之多,经过焚烧、脱水等中间处理减少其总量后再做填埋处分。在 2008 年,最终处分场填埋的废弃物为 2 200 万吨。然而,生态工业园区建设工程开始启动的 1997 年填埋量为 7 900 万吨。然而,最终处分场的剩余容量的情况如何呢? 如果按照相同的填埋量来推算的话,一般废弃物的剩余时间为 11 年 7 个月,而产业废弃物的剩余时间则只有 3 年 2 个月(参照图 4、图 5)。

① 资料来源:经济产业省产业技术环境局“第 2 次产业与环境小委员会讨论参考资料”,2008 年 3 月。

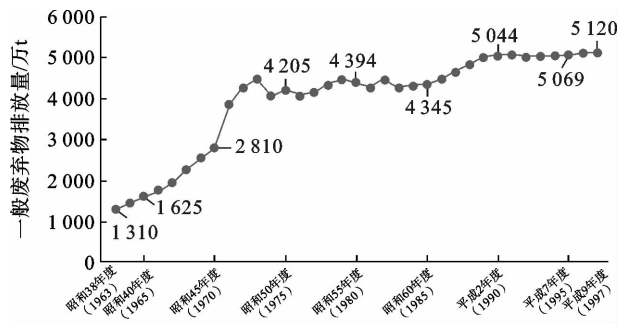


图2 生态工业园区建设工程开始前的一般废弃物的变动图①

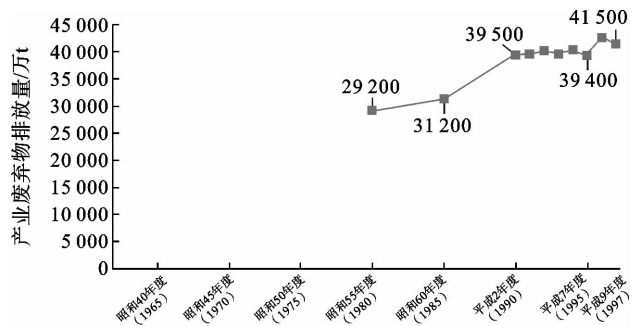


图3 生态工业园区建设工程开始前的产业废弃物的变动图②

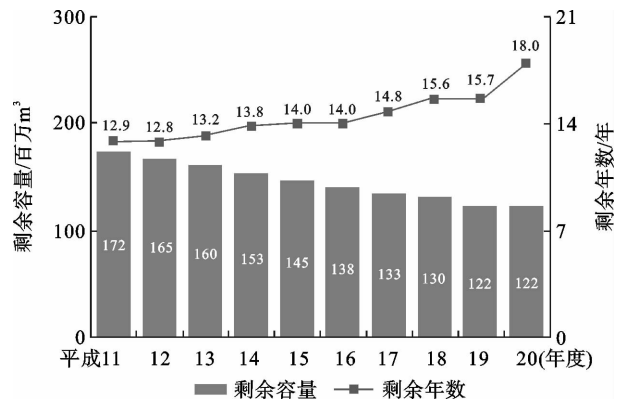


图4 一般废弃物最终处分场的剩余年数图③

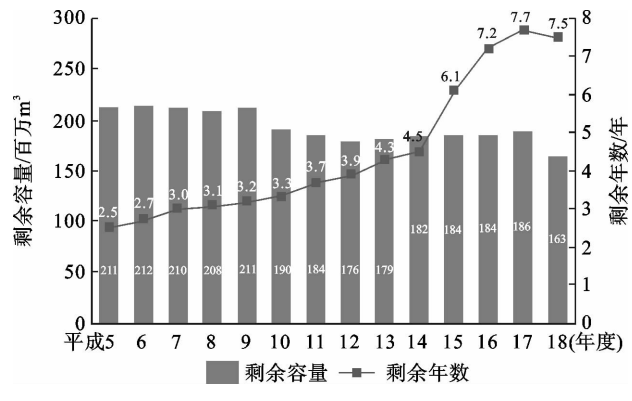


图5 产业废弃物最终处分场的剩余年数图④

最终处分场的填埋容量虽然面临紧迫局面,但建设新的最终处分场并非易事。比如在产业活动高度集中的都市圈内土地价格高,取得废弃物处分场用地的成本也是一个难题。而且,由于最终处分场所在地区存在水质污染、土壤污染的问题,拟选址周边的居民反对最终处分场建设的纠纷很多,地方政府的选址的许可程序也相当花时间。此外,由于纠纷比较多,在1997年修订《废弃物处理法》时,引入了在建设废弃物处理设施时应调查对周边生活环境影响的程序等,从制度上强化了环境保护视角的事先程序。

为减少废弃物的填埋量,曾经实施了作为一种中间处理手段的焚烧方法。但是,焚烧产生的二噁英导致的环境污染在20世纪90年代后期成为了社会问题。1999年,通过制定《二噁英类对策特别措施法》,日本政府开始致力于防止废弃物焚烧时产生的二噁英污染。为防止二噁英污染,日本政府对焚烧设施进行了重新整备(建设技术含量更高的设施等)的同时,开始着眼于通过推进循环利用来实现废弃物的减排。日本政府的二噁英对策相关的阁僚会议于1999年9月决定了《废弃物减排目标》,将2010年作为目标年,提出了争取将最终处分量减少至1997年的一半即3750万吨的目标。

在这样的废弃物最终处分场难以确保以及焚烧引起的污染问题的背景下,促进废弃物循环利用的立法活动得以推进。

① 资料来源:《2001年版图解环境白皮书》第1部第2章第3节中的图。  
 ② 资料来源:《2001年版图解环境白皮书》第1部第2章第3节中的图。  
 ③ 资料来源:《2009年版图解环境、循环型社会、生物多样性白皮书》第1部第1章3中的图。  
 ④ 资料来源:《2010年版环境、循环型社会、生物多样性环境白皮书》第2部第3章第2节中的图。

《容器包装循环利用法》(1995 年)规定制造、利用容器包装的企业自 1997 年开始有将玻璃容器和塑料饮料瓶再商品化的义务,并且,自 2000 年开始有将纸质、塑料容器包装再商品化的义务。对于家庭排出的废弃电器产品,根据 1998 年制定的《家电循环利用法》自 2001 年开始电视机、空调、冰箱和洗衣机等开始实施了再商品化。

在 2000 年《建筑施工资材循环利用法》、位于循环利用法律体系最高位置的基本法——《推进循环型社会基本法》以及《食品循环利用法》相继出台。此后,在 2002 年制定了《报废汽车循环利用法》,至此,现在的循环利用法律体系的构建基本完成。

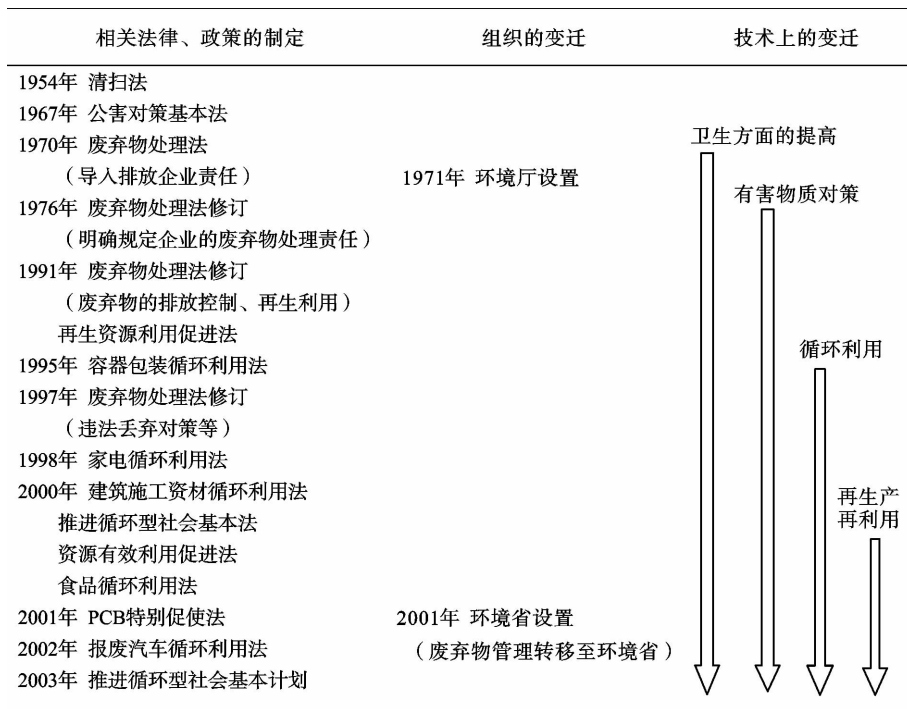


图 6 废弃物处理与 3R 的进展图<sup>①</sup>

日本的循环利用法的立法是因废弃物减排而推动的。生态工业园区建设工程也与这样的循环利用法的立法同时进行。从生态工业园区建设工程的硬件工程(循环利用设施的整備)来看,为了执行循环利用相关法律,有些设施在法律的制定、实施之前就已建好,或者配合法律实施同步进行了建设。为促进制度的实施法律,作为一项旨在确保循环利用技术和方法的政府支援策略,政府支付补助金的生态工业园区建设工程得以开展。

### 三、生态工业园区建设工程的成果与课题

获得政府支付的补助金而实施的生态工业园区建设工程取得了哪些成果呢? 日本经济产业省和环境省分别发表了有关工程成果的调查结论。

① 资料来源:《2007 年版环境白皮书、循环型社会白皮书》总论 2 第 2 节 3 中的图。

经济产业省 2005 年进行的评价中揭示了容器包装循环利用法与家电循环利用法对于循环利用的贡献度比例,评价认为生态工业园区建设工程的硬件工程方面的设施建设发挥了导向性作用。<sup>[2]2-7</sup>就生态工业园区建设工程内的设施的贡献度比例来看,例如,在塑料饮料瓶的循环利用方面占全国的 10%、在家电循环利用方面占全国的 16%。而且,生态工业园区建设工程软性工程还有一项成果就是设施的参观人数截至 2004 年共计达到了 35 万人,起到了对这些地区的居民和中小學生普及与启发的效果。此外,政府的补助金对于振兴产业和地方经济所起到的效果也受到了积极评价。<sup>①</sup>

受环境省委托的研究会的调查表明在资源循环的效率与削减环境负荷方面取得了如下成果<sup>②</sup>。<sup>[4]</sup>就资源循环效率来看,在生态工业园区建设工程的设施中调查查明的设施内,在 2007 年度,投入的 220 万吨的循环资源(废弃物和副产物)中约 91%得到了利用(其中 120 吨属于材料循环利用)。就削减环境负荷的效果来看,调查中指出了两点成果。其中之一是 2007 年度最终处分量削减了 100 万吨,与 2005 年度的最终处分量比较而言(具体时期有所不同),达到了后者的约 3%的削减效果。另外一个成果是估算表明 2007 年度的 CO<sub>2</sub>排放量被削减了 42 万吨。

然而,与此同时,上述调查评价、委托调查也指出了生态工业园区建设工程中的课题。经济产业省的评价与环境省的委托调查都指出了原料难以确保稳定供给(入口问题),再商品化的产品在市场上售不出(出口问题)这些问题。在环境省的委托调查中,协助调查的设施运营回答担心入口问题(循环资源的调达)的约占 67%,而回答担心出口问题的约占 55%。

在生态工业园区建设工程进行的最后年度即 2005 年,获得承认的四日市的回收设施的作业是在废弃办公用机器、电器产品中的机器部件时分选出其中的塑料,并将其作为原料制造再生塑料。但这座回收设施在启动仅 4 年后就停业了,其原因就是难以获得作为原料的废弃塑料、销售情况不理想。这家工厂只动用了生产能力的二成,虽然在建设设施时获得了政府 1 亿日元的补助,但 4 年间累计赤字约 4 亿日元。<sup>③</sup>

在废弃塑料的循环利用中曾经开发了先进技术的札幌市的回收设施也停业了。这座设施在生态工业园区建设工程启动后的第二年即 1998 年受到承认、获得 25 亿多日元补助金后建成的,该设施的运营者从 2000 年开始运行,但在 2010 年就停业了。该设施的作业是将容器包装塑料还原为石油化学原料的塑料油化处理(化学循环利用方法的一种),但自运行以来,无法确保原料的稳定供应,设施一直没有全负荷运行过。<sup>[5]</sup>在这个案例中,《容器包装循环利用法》的实施遇到的难题就是原料供应问题。

依据《容器包装循环利用法》实施的废弃塑料的循环利用主要分为材料循环利用和化学回收两大类。在依该法进行的循环利用方面,自 2000 年开始实施塑料容器包装循环利用以来,通过原料循环利用的招标制度优先对待从事材料循环利用的设施运营者。这种制度性的差别对待就是上述的运营者面临原料供应方面困难的原因。而且,在化学回收中,虽然除了油化回收以外还有其他的方法,但是在成本上竞争不过其他方法,参照下页图 7(“平成 12 年”指 2000 年,以此类推“平成 22 年”指 2010 年)。

① 在这 21 个地区,生态工业园的硬性建设补助金吸引了补助金额 6 倍的投资,在创造工作机会方面,因补助工程获得工作机会的达到了 2 668 人。

② 可参照如下网站:环境省(报道发布资料,2009 年 7 月 14 日)〈エコタウン等による地域循環圏の構築に向けた研究会における調査結果について(お知らせ)〉(有关生态工业园区建设推动地方循环圈构建的调研会的调查结果(通知)),<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=11379>。

③ 读卖新闻报 2010 年 6 月 18 日(中部早刊)〈“四日市エコタウンプラン”で補助リサイクル工場操業停止(“四日市生态工业园区建设计划”受补助回收利用工厂停业)〉。中日新闻报 2010 年 6 月 19 日〈エコタウン 4 年で撤退(生态工业园区建设第 4 年中止)〉。

#### 四、对生态工业园区建设工程的评价

从前面的分析可以看出在生态示范区内从事循环利用的设施运营者处于原料调达困难、再商品化的产品面临销售、成本竞争的局面之中。对于这项由政府支出补助金促进各地的循环利用设施建设的“生态工业园区工程”，如何作评价呢？

我们应该回想起“生态工业园区工程”有两个目的。第一就是零排放。零排放是旨在解决日本社会的废弃物问题的一个构想，因此，如果从只要能在全日本实现零排放就行的角度来考虑，在上述的市场竞争中部分从事循环利用的回收设施运营者被淘汰的情况当然可能会发生，而在市场竞争中生存下来的运营者将以零排放为目标实施经济理性的经营活动，也会有肯定这种做法的观点。

但是，我们不要忘记另外一个目的，即“建设先进的环境和谐型社区”。循环利用设施运营者作为园区内的经济主体还被寄望于振兴地方经济。这些运营者如果被淘汰的话一定会对生态工业园区的经济产生很大的负面影响，也影响环境和谐社区的建设，而且，也将离建设“先进的环境和谐”社区这一政策目标的实现渐行渐远。这是因为园区内的循环利用设施一旦被撤除，区域内的废弃物的循环利用将被运送到其他地区进行，或者回到原来的废弃物处理途径。废弃物如果被长途运送，在运送的过程中会产生交通工具排放 CO<sub>2</sub> 的问题，而如果采用废弃处理的话，“生态工业园区”本来的零排放构想就会被否定。

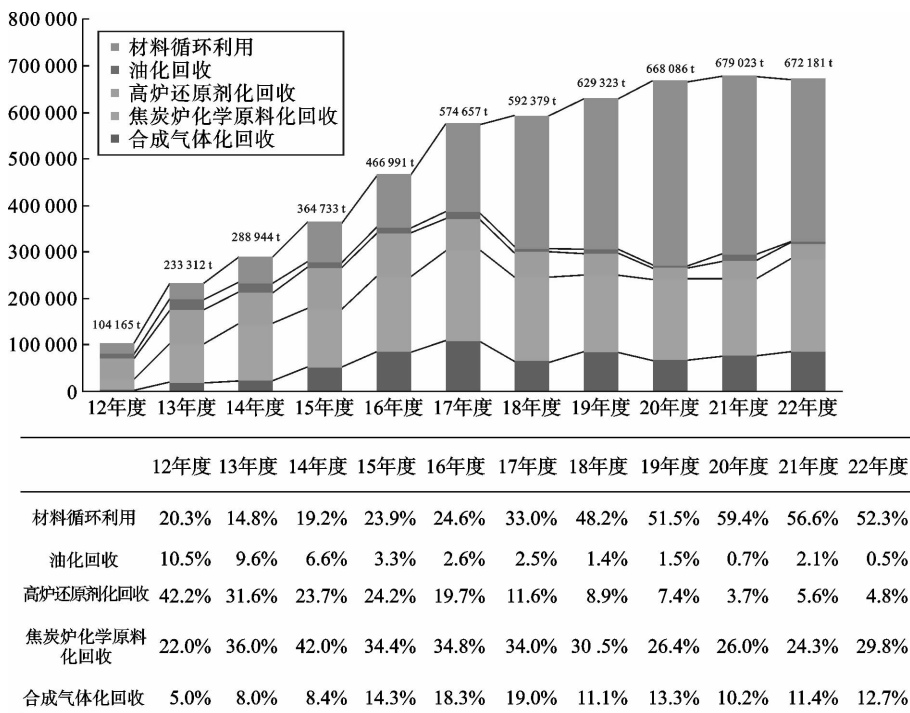


图 7 化学回收不同方法的中标量的构成比图<sup>①</sup>

日本实施的“生态工业园区工程”是针对废弃物填埋处分场难以确保的现实采取的一种对策。这项工程

① 资料来源：根据《有关塑料容器包装再商品化的方法及招标制度的情况汇总(草案)》。

的实施和废弃物循环利用相关法制的构建与实施减少了废弃物填埋量。从这一意义上来看,也许可以肯定废弃物的再生利用政策取得了一定成果。但是,从将日本各地建设为“环境和谐型”的“社区”这一目标来看,我们还任重道远。在那些循环利用设施持续运行着的生态工业园区能否实现“环境和谐型社会建设”,今后还需要继续关注和探讨。

最后,我想指出日本的废弃物问题上应该注意的一个问题,即虽然循环利用的量在增大,但废弃物的排放量几乎没有发生变化(参照图8、图9)。

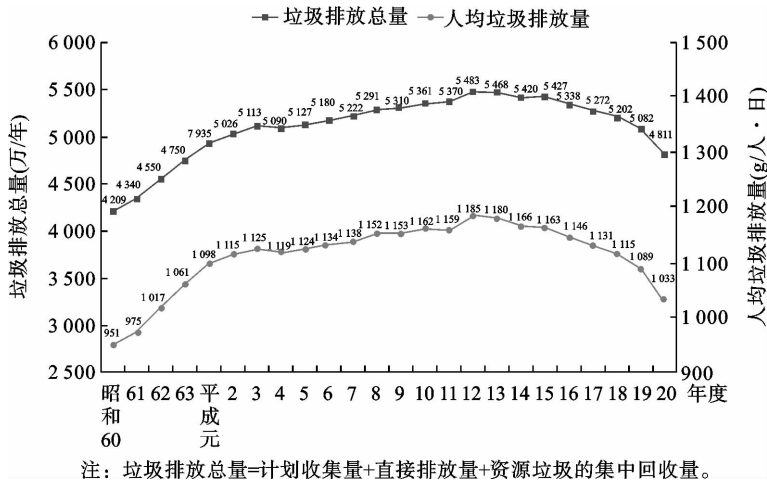
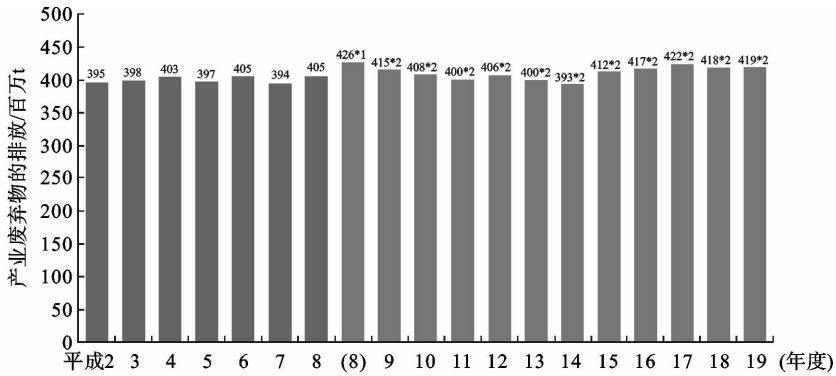


图8 一般废弃物的变动图<sup>①</sup>



注：自1996年起废弃物排放量的统计有所变化（“平成2年”指1990年，以此类推“平成19年”指2007年）。  
 ※1. 根据二噁英对策基本方针（二噁英对策相关阁僚会议），政府将目标年度定为2010年而设定的“废弃物减排目标量”（1999年9月制定）中的1996年排放量。  
 ※2. 1997年以后的排放量为在※1中的排放量计算相同前提下计算出的。  
 ※3. 其对象为废弃物处理法中规定的19类产业废弃物。

图9 产业废弃物的变动图<sup>②</sup>

这意味着什么呢？日本社会完成了从给环境带来大负荷的大量生产、大量消费、大量废弃的社会到大量

① 资料来源：《2010年版环境、循环型社会、生物多样性白皮书》第2部第3章第2节中的图。  
 ② 资料来源：《2010年版环境、循环型社会、生物多样性白皮书》第2部第3章第2节中的图。

生产、大量消费、大量循环利用的社会的转型。但是,只要这“三个大量”存在,环境负荷大的情况就会持续;现在的日本社会需要的是能降低环境负荷的新政策和法制。朝着这个目标我们能够构建什么样的制度呢?我们面临着这个大课题。

**致谢:**非常感谢吴晓燕博士研究生(日本中央大学)的翻译工作。

**参考文献:**

- [1]生态工业园区建设工程获承认地区分布图[OL]. [2011-05-26]. <http://www.env.go.jp/recycle/ecotown/index.html>.
- [2]经济产业省环境政策课环境调和产业推进室. 10年目を迎え新たな展開へと移行するエコタウン[J]. いんだすと(IN-DUST), 2006, 21(7).
- [3]董立延, 李娜. 日本发展生态工业园区模式与经验[J]. 生态环境与保护, 2010(3): 86-92.
- [4]环境省大臣官房废弃物、リサイクル(循环利用)対策部企划课. <行政情報>エコタウン等による地域循環圏の構築に向けた研究会における調査結果について(平成21年7月14日)[J]. 環境と測定技術(环境与检测技术), 2009, 36(9): 5-11.
- [5]若井庆治, 福岛正明, 吴倍莉, 等. PVCとPETを含む混合廃プラスチックの油化リサイクル[J]. 都市清掃, 2010, 63(第294号): 106-109.

## On the Experiences Accumulated in the Construction of the Japanese Eco-industrial Park

NAOKI Kataoka

(*Modern Law School, The University of Tokyo, Tokyo, Honshu 185-8502, Japan*)

**Abstract:** Over the past few decades, many countries have begun establishing environmentally-sound material cycles and building a recycling-based economic society. For example, from 1997 to 2006, the Japanese government promoted the development of recycling industries in cities and towns all over the country through the “Eco-Town” project, which aimed both at achieving zero waste and at building environmental-friendly towns and cities. By learning from this project, China can avoid the mistakes and obstacles that have plagued Japan’s experiment with environmentally-sound material cycles.

**Key words:** Japan; Eco-Town project; eco-industrial park; zero-waste concept; recycling-based economic society; environment-friendly town

(责任编辑:于凤银)