RICOH

理光集团

环境经营报告书 2010

RICOH GROUP SUSTAINABILITY REPORT (ENVIRONMENT)

为了成为受社会所爱戴、并期待其成长与发展的企业，理光集团始终致力于从“环境”、“社会”、“经济”三个方面来提升企业价值。

理光集团始终将“环境”、“社会”、“经济”视为三位一体，致力于为实现可持续性社会作出贡献。

同时，我们也希望通过准确而及时地公布企业活动的相关信息，与各位利益相关方进行沟通，在获得大家对理光集团活动的理解和共鸣的同时，积极倾听大家的意见，以便进一步改善经营，提升企业价值。

刊行本报告书的目的在于向各界公开理光集团“环境经营”的相关信息。

RICOH 2010 (CORPORATE PROFILE)

http://www.ricoh.co.jp/about/（日语）
http://www.ricoh.com/about/（英语）

- 公司简介
- 事业内容
- 环境经营
- 社会责任经营
- 主要网点
- 公司发展沿革

环境经营报告书 2010

http://www.ricoh.co.jp/ecology/（日语）
http://www.ricoh.com/environment/（英语）

- 环境经营的理念
- 产品方面的努力
- 业务活动方面的努力
- 环境经营的基础
- 环保交流活动/保护生物多样性

（中文版、日文版、英文版）

社会责任经营报告书 2010

http://www.ricoh.co.jp/csr/（日语）
http://www.ricoh.com/csr/（英语）

- CSR 的理念
- 诚实的企业活动
- 和环境的协调
- 尊重人格
- 和社会的协调

（中文版、日文版、英文版）

年度报告书 2010

http://www.ricoh.co.jp/IR/（日语）
http://www.ricoh.com/IR/（英语）

- 经营方针
- 经营成绩
- 财务状况

（日文版、英文版）

其他相关信息网站	●信息安全的情况　http://www.ricoh.co.jp/about/security/（日语）　http://www.ricoh.com/about/security/index.html（英语）

■指南文件等参考资料

在编辑环境经营报告书的过程中，将以下指南作为参考，检查公示项目的不足，并加以充实。

- GRI《可持续发展报告指南第三版(G 3)》
- GRI《生物多样性参考文献》
- 日本环境省《环境报告指南 2007年版》
- 德勤审计评估事务所《环保评级报告 2008年版》

另外，我们参考以下文献，在2010年报告书中还增加了业务活动造成的“环境风险与机遇”这一概念。

- 日本注册会计师协会《向投资家公布气候变化风险框架机制的现状与发展方向》
- 气候披露标准委员会(CDSB)报告框架(公开性草案)
- SEC《委员会关于披露气候变化信息的解释性指南》
- 支持可持续性的会计方式(Accounting for Sustainability)《关联报告(Connected reporting)实践指南》

■ 封面照片：灰狼（Canis lupus）
灰狼别名大陆狼。曾广泛分布于北半球（欧洲、加拿大、美国、阿拉斯加、亚洲），因经常袭击家畜而被人类视为恶魔并遭受驱逐，目前已灭绝或濒临灭绝的地区正在增加。

2010环境经营报告书的编辑方针

理光集团力争实现“环境经营”，即同时实现环境保护和创造利润的经营模式。通过本报告，我们以易懂的方式将环境经营的理念、推进方法、具体活动事例、环境会计等信息向社会公开，希望在促进我们与社会的沟通的同时，赢得社会的信任。

●阅读对象

本报告以与理光集团的环境经营相关的、目前或今后的利益相关方为阅读对象。这一报告并不单单是活动结果的汇报，还对活动方针、背后的理念、活动的推进方法等也进行了全面的介绍，我们希望本报告成为良好的交流平台，推动环境保护活动渗透到社会的方方面面。

●信息公开方针

全球性信息公开

环境问题是一个国际问题，在我们开展业务或环保公益活动的国家和地区，开展与当地社会密切相关的活动极为重要。在本报告中，我们介绍基于全球性合作伙伴关系的环境经营活动。

经济方面的信息公开

理光集团在所有经营领域都考虑“环境”这一观点，为了实现环境经营而积极改进业务。为此，我们了解各部门以及全体集团的活动带来的环保效益和经济效益，并通过“环境会计”的形式向社会公开。

各信息公示工具的作用

为了更加方便读者，我们准备了两种环境报告版本，分别是登在网站的HTML 版环境经营专区、以及PDF 版《环境经营报告书》。两者均全面介绍理光集团的环保活动，可根据阅览目的或需求自行选用。

理光集团网站的HTML 版环境经营专区

我们重视信息的实时性，及时更新最新消息。这里还介绍PDF版无法全部收录的事例、活动历史等内容 。访问者可以方便快捷地跳到要了解的内容 或事项。（日语、英语）

PDF版《环境经营报告书》

因属于年度报告，编辑重点在于过去一年内容，按年更新。有助于全面了解各个业务年度的活动情况。

编辑方针 / 目录 — 2
实现世界一流的环境经营 — 3
2009年度 环境经营概况 / 认识风险与机遇 — 5
对社会的承诺与来自社会的评价 — 7
环境经营的整体形象 / 报告组织概要 / 主要事业内容 — 8

专题报告 / 扩大环境经营的范围①

创新制造业的举措 — 9

环境经营的理念

我们的目标（3P平衡） — 13
实现可持续性社会的概念“彗星式循环” — 15
《环境纲领》和“无悔策略” — 16
根据2050年长期环境蓝图，制定中长期环境负荷削减目标 — 17
截止到2010年度的环境行动计划及2009年度的成果 — 19

开发环境技术

开发环境技术 — 21

产品方面的努力

节约能源和防止地球变暖 — 24
节约资源和资源再利用 — 27
预防污染 — 31
原材料和零部件的采购（供应商） — 35

业务活动方面的努力

生产　节约能源和防止地球变暖 — 37
生产　节约资源和资源再利用 — 41
生产　预防污染 — 44
非生产（办公环境、其他） — 48
销售与使用（客户） — 50
物流与运输 — 53

环境经营的基础

环境管理系统 — 55
环境经营评价方式 — 58
环境平衡（把握环境负荷和设定目标） — 61
企业环境会计 — 63
环境交流活动 — 65

专题报告 / 扩大环境经营的范围②

理光全球性环境行动2009 — 69

环境教育、启发意识 — 71
保护生物多样性 — 72
（与业务活动的联系） — 73
（环保公益活动） — 74
推进环保志愿者活动 — 76
森林生态系统保护项目 — 78

资料

报告时期和报告范围 — 79
创业精神、经营理念、环境报告原则 — 80
活动历程 — 81
词汇索引 — 82

通过加快环境技术开发，
我们力求完成自己提出的高水平目标，
同时为建设可持续性循环型社会分担变革责任。

摆脱大量生产、大量消费的社会模式，
树立新的商务模式

在世界各地因气候变动造成的灾害频频发生，地球环境问题已经给人类社会带来了巨大的危机。目前，天然资源枯竭、价格不断攀升、环境法规日趋严格等趋势给市场商业动向带来极大的影响。发生在我们身边的如此剧烈的环境变化，无不在让我们重新审视现有的社会和经济模式的是与非。我们必须脱离大量生产、大量消费、大量废弃的社会模式，通过变革建设基于新价值观和规则的社会。办公用图像设备和解决方案的供应商——理光集团也迎来了业务模式转型期。如今，大量使用资源和能源、大量发售产品的旧商务模式已经无法维持。我们要提出新的商务模式，例如，不是通过硬件设备的更新，而是通过软件升级来实现最新功能。我们相信这才是我们应选择的发展方向。

为全体人类，
为实现理想社会，我们要采取行动

人类社会走到了重要的十字路口。若不改变以往的行为方式，则会走上通往灭亡危机的道路。我们也可以选择另一种道路，即有计划地减少环境负荷，以建设环境负荷较少的可持续性社会。显然，我们毫无选择地要走后者之路。在变革过程中，在国家、地区、企业、个人等各个层面上都会发生利害冲突，要实现变革会面临严重困难。但要引导世界走上正确的道路，我们立刻要采取一切必要的手段来实现目标。除了自发活动之外，还要根据情况适当出台市场机制、法规限制等政策。企业会在竞争中成长。若要促进竞争，就要完善市场机制，有时还要出台适当的法规引导。人类以前也是不断克服各种困难，不断发展起来的。若确实要通过变革解决地球环境问题，我们就要克服一切困难去面对这一任务。只有适应变革的潮流，企业才能成为21世纪的胜利者。我们一定要将目前的挑战转变为机遇，为了建设理想社会，采取我们的行动。

为了更好地解决地球环境问题，
我们提出了四大支柱——
在三个领域削减环境负荷，并保护生物多样性。

理光集团作为地球居民，要将保护地球环境视为自己的使命，提出了兼顾环境保护和创造利润的“环境经营”理念，积极从事减少环境负荷的活动。我们并不认为环境治理只会增加成本，坚信妥当解决环境问题不会与经济效益冲突。环境问题不是短期内可以解决的，必须有长远眼光，脚踏实地开展活动。2005年，我们发布《2050年长期环境蓝图》以表示自己的决心，提出发达国家要在2050年以前将环境负荷总量减少到1/8。2009年3月，理光又全新制定了“中长期环境负荷削减目标”，该目标明确了实现蓝图的具体步骤。该蓝图以2020年和2050年为目标年，针对节约能源和防止地球变暖、节约资源和回收利用、预防污染等三个领域，率先世界提出了具体的环境负荷削减目标。我们根据这些长期目标又制定了三年行动计划，开展一系列全体员工参与型活动，如：削减产品生命周期内二氧化碳排放；通过节约资源以应对资源枯竭；通过化学物质管理和削减，将环境风险降至最低限度等。要保护地球环境，在减少环境负荷的同时，还要维护或提高地球的恢复能力。2009年3月，我们制定了《理光集团生物多样性方针》，明确了在业务活动中维护生物多样性的具体方针。根据该方针，我们将针对含上游供应商的整体产业链，调查和了解业务活动对生物多样性的影响，并将这一行动与上述三个领域的环境负荷削减活动放在同一行列，将降低对生物多样性的影响作为经营者责任来抓。

总经理首席执行官 近藤史朗

开发革命性环境技术，
作为环保事业的绝对领跑者，
为实现可持续性社会建设任务而挑战

在剧变不断的21世纪，要给社会和经济带来新的价值，我们产业界所认真投入的“环境技术开发”将会发挥关键性作用，会带来不亚于产业革命的重大变革。理光集团根据长期目标制定短期性的高水平目标，开展卓越的开发工作。如：通过技术开发兼顾节电性等环保功能及产品易用性；开发减少生产环节能耗的工艺创新技术；通过产品的小型化和长寿化、再生资源的积极使用等途径，在制造业领域有力控制来自地球环境的天然矿物、化石资源开采量；对枯竭风险较高的主材料、对人体及环境带来影响的风险较高的化学物质等推进削减或替换。

我们希望当环保事业的绝对领跑者，同时实现“环境产业革命”的巨大成果和经济效益。并且，我们也要当贡献变革旗手之一，面向地球环境与人类社会、经济同步发展的可持续性社会，不懈提出挑战性举措。而这一过程并不是单靠我们的努力就可以实现的。所以，理光集团今后也将继续与客户、供应商、股东投资家、NGO/NPO以及居民等全世界的各位利益相关方通力合作，为实现可持续性社会作出自己的贡献，成为一家和地球环境不断共同发展的企业。

在这里介绍2009年度“削减环境负荷”、“创造经济效益”方面取得的成果。

环境负荷的削减情况

理光集团设定了到2010年度综合环境影响比2000年度削减20%的目标。通过努力，2009年度综合环境影响已经减少了20.6%。第16个环境行动计划（2008-2010年度）期间，我们一如既往地扩大资源循环量、强化环境技术开发，并在此基础上，将工作重点放在客户端的节能功能，努力提高双面复印功能的使用率，其效果已开始逐步显现。另外，在全球金融危机的重大影响下，各项业务活动的能耗量等也随之减少，在产品生命周期的几乎所有环节中，环境影响均有所下降。

2009年度经营成绩和今后预期

2009年度理光集团总销售额为2万零163亿日元，比上一年度减少了3.6%。在日本国内，包括图像设备及解决方案、产业服务等所有领域都面临不同程度的减收，日本国内业务整体的销售额比上年度减少了6.6%，反映了严峻的经济状况。在日本以外的业务中，美洲地区销售额增长了10.9%，是因为上一年度并购了IKON公司之后，该地区的销售机制和销售渠道得到有力加强，弥补了市场规模缩小的不利因素。而欧洲地区销售额减少了12.4%，大中华区、亚洲地区以及其他地区销售额减少了2.8%。日本以外的总销售额比上年度减少了1.2%。营业利润为659亿日元，比上一年度减少了11.5%。

※ 关于经营成绩的更多信息，请见公司网站内“理光集团IR 财务信息”专栏。
（http://www.ricoh.co.jp/IR/）

综合环境影响的变化（面向发达国家的业务）*

＊不包括高速打印业务。

销售额及其营业利润率

营业利润

■2009年度环境经营热点话题

理光美国有限公司在纽约时代广场设置了靠太阳能光伏发电发光的100%自然能源广告塔，并开始试亮灯（自2010年6月正式启用）（http://www.ricoh-eco.com/jp/home.asp）
理光加入Japan-CLP（日本气候领导者合作组织） 第65页
理光首款数码彩色再生机imagio MP C3500RC/2500RC系列上市 第30页
在《联合国气候变化框架公约》第15次缔约方会议（COP15）上“应对气候变化的企业领导人组织（CLG：Corporate Leaders' Group on Climate Change）”发表了《哥本哈根协议（Copenhagen Communique）》，提出要尽早设立气候变化治理框架。理光赞同这一精神并签署该协议。 第7页
可减少打印失误的数码复合机应用软件 “imagio个人信箱简易打印软件 A类型”上市 第26页
率先世界采用生物质墨粉的数码复合机“imagio MP 6001GP”上市 第23页

理光集团先深入了解地球环境问题、以及随之产生的社会变化给业务运营带来的风险与机遇，然后据此作出环境经营决策。

认识风险与机遇

如今，人类社会将要改变发展方向，转向低环境负荷的可持续性社会建设道路。走向新道路的关键，便是“开发环境技术”，随之而生的就是不亚于产业革命的巨大变革。社会发生重大变化的时候，市场需求无疑也会有巨大变化。甚至，市场也许会要求不消耗任何资源和能源、环境负荷接近于零的产品。在这种堪称“环境产业革命”的变革时期，若无法适应需求的变化，从而无法维持业务活动，理光集团便会面临前所未有的最大挑战。要跟上这种巨变，若潜在的市场需求显现后才应变就太迟了，而是要及时预测社会变化，事前作好准备。及时测出环境风险并预先作好防备，可强化企业竞争力，也有利于获取更多的市场机遇。理光集团已预计可持续性社会的市场会需要环境负荷超低的产品，提出了2050年目标，即：将产品生命周期二氧化碳排放总量、新投入资源量及化学物质对环境的影响等三项指标削减到目前的1/8（减去87.5%）*1，并根据这些目标不断推进环境经营。

*1：第17、18页

围绕理光集团业务主要环境风险和机遇有如下几种：

- 若市场需要环境负荷接近于零的产品，且我们无法满足这种需求，理光集团会面临无法维持业务活动的风险。对此，我们要积极开发有助于削减全社会环境负荷的环境技术，提供最适应市场需求的产品和服务，树立环保事业领跑者的地位。
- 若未来要面临资源枯竭或不足，我们就会无法维持以往的制造业工艺。我们已正视这一风险并开始采取应对措施，如，积极开发新技术、开发替代能源、优化产品设计、创新生产工艺等。
- 我们了解理光产品在整个产品生命周期内的环境负荷，积极开发能削减负荷的技术。因为我们相信，今后的社会将会要求各个业务和产品在生命周期内保持几乎为零的低环境负荷，以此作为产品必备的规格之一。
- 要削减在产品生命周期整体的环境负荷，必须与众多伙伴开展合作，这种联系体现在彗星式循环*2。若业务伙伴产生重大环境负荷，则会给理光集团带来风险，而若与可靠的伙伴开展合作，则有利于削减环境负荷和成本，会带来一举两得的好机遇。
- 理光集团在业务活动中消耗资源和能源，使用和排放环境化学污染物，开展产品的回收利用，从而给地球环境带来各种各样的影响。在环境管理法规限制下，我们要对过去、现在以及未来的业务活动承担相应的环境风险。削减环境负荷是有助于解决社会课题，理光集团将其视为自己的社会责任，并认为根据需要应当运用市场机制和法规限制来处理问题。我们认为，若真心致力于解决社会课题，不应将法规限制视为单纯的风险因素，甚至应当主动支持必要的法规限制，以推动可持续性社会建设。
- 理光集团周围的经营环境不断在变化，隐藏着重大风险。理光集团以内部管理室为核心，对各项风险分别指定风险主管区域，推进TRM（风险统一管理）。2010年度社会环境本部对如下四项风险承担TRM主管区域任务。
  - **·违反环境相关法规**
  - **·产品环境安全性问题**
  - **·业务活动中的环境问题**
  - **·产品的环境问题**

对于这些风险，我们若能预防潜在风险成为现实危机（如发生违规、事故等问题），便可加强社会和客户对我们的信任，从而带来未来的业务发展。

理光集团深入理解上述主要风险和机会之后，在中长期环境负荷削减目标*3、环境行动计划*4等文件中提出了具体数据目标。

*2：第15页　*3：第17页　*4：第19页

对社会的承诺与来自社会的评价

对社会的承诺

■《关于商务与生物多样性的倡议》领袖宣言

2008年5月在德国召开的《生物多样性公约》第9次缔约方大会上，理光签署了“关于商务与生物多样性的倡议”[*1]的领袖宣言，承诺要了解业务活动对生物多样性造成的影响，并保护生物多样性。

*1 http://www.business-and-biodiversity.de/en/homepage.html（英语）

■联合国《全球契约》

理光于2002年4月，成为了签署联合国《全球契约》(GC)[*2]的第2家日本企业。另外，于2007年6月，赞同并签署了GC 的《关注气候：商界领袖纲领》[*3]。

*21 999年1月，由当时的联合国秘书长科菲·安南倡导。由踰越 人权、劳动、环境、防止腐败4个方面的10条原则构成。
（http://www.unic.or.jp/globalcomp/organiz.htm）

*3 http://www.unglobalcompact.org/Issues/Environment/Climate_Change/index.html（英语）

■关于气候变化的《哥本哈根协议》

2009年9月，理光对《哥本哈根协议（Copenhagen Communique）[*4]》表明了赞同之意。该协议提出要尽早建立气候变化治理框架，并要求将地球气温比工业革命前的上升幅度控制到2℃以内。该协议发起人为“应对气候变化的企业领导人组织(Corporate Leaders' Group on Climate Change)”，是由剑桥大学建立的组织，英国王储查尔斯担任领导人。《哥本哈根协议》提出了如下建议：

·发达国家要完成远高于世界平均水平的减排任务，并对发展中国家给予必要的财政、技术援助。
·发展中国家应该根据自己的责任和能力，制定本国的排放量削减计划，并获得资金、技术转让和能力开发等援助。
·新兴国家要合理安排各项经济活动，力争在2020年前建立低碳型增长模式。

*4 http://www.copenhagencommunique.com/（英语）
※“理光对关于气候变化的《哥本哈根协议》表示赞同”
http://www.ricoh.co.jp/info/090921.html

■企业与生物多样性倡议行动（JBIB）

2008年4月1日，“企业与生物多样性倡议行动”(JBIB)[*5]正式成立，这是以保护生物多样性为目标，积极展开具体行动的企业联盟。理光作为发起企业之一，自成立时起就参与相关活动。

*5 http://www.jbib.org/

■日本气候领导者合作组织（Japan-CLP）

2009年7月，理光宣布加入“日本气候领导者合作组织（Japan-CLP）”，成为创始成员之一。第65页

来自社会的评价

■荣获日本经济新闻社“环境经营度调查”第1名

·第2届（1998年）·第3届（1999年）·第4届（2000年）·第8届（2004年）

■在德国Oekom公司的“企业的社会责任”评级中列世界第1名

·1998年（电力、电子产品部门）·2000年（IT/电子部门）·2002年（办公机器、家电部门）·2005年（IT部门）

■荣获“第12届地球环境大奖”大奖

2003年

■荣获世界环境中心（WEC, World Environment Center）金牌

2003年（亚洲第一家获奖企业）

■在德勤审计评估事务所的环保评级中，被评为AAA（最高等级）

2005年-2008年（连续4年）

■入选Global 100——世界最具可持续性的100家企业

2005年-2010年（连续6年）

■在“第5届日本环境经营大奖”上，荣获环境经营珍珠大奖（最高奖）

2007年

被纳入SRI指数成分股

理光股票被许多日本环保型基金、SRI基金等纳入投资组合里。晨星（MORNING STAR）社会责任投资股价指数也从2003年创立时就将理光选为成份股。此外，FTSE集团——英国金融时报社与伦敦证券交易所的合资公司连续7年将理光集团纳入到“富时社会责任指数（FTSE4 Good Global Index）”成分股。

[上述信息截止到2010年5月1日]

环境经营的整体形象

理光集团的“环境经营”指的是同时实现环境保护与创造利润。我们通过“环境技术开发”、“全体员工参与型活动”来推进这一理念。针对“产品”和“业务活动”，我们都分别从“节约能源和防止地球变暖”、“节约资源和资源再利用”、“预防污染”等三个角度（三大支柱）开展相关活动，为此，我们不断完善“环境经营的基础”，以保证这些活动能够有效地开展。

■理光集团环境经营的整体形象（三大支柱与基础）

报告组织概要

株式会社理光于1936年2月6日在日本成立。理光集团由株式会社理光以及266家分公司、6家关联企业共同组成*，在全球五大地区（日本、美洲、欧洲、中国、亚太），以复印机和打印机等办公设备为主，开展产品开发、生产、销售、服务、资源再利用等业务。全球员工约10万8500名。

*关联企业的范围是根据美国会计准则而定，与日本的会计准则中的关联企业范围稍有差异。

理光总公司事业所
邮编104-8222
东京都中央区银座8-13-1理光大厦
电话总机：+81-3-6278-2111
网站：http://www.ricoh.co.jp（日语）
http://www.ricoh.com（英语）

主要事业内容

图像与解决方案领域

● 图像解决方案

数码复印机、彩色复印机、模拟复印机、印刷机、传真机、晒图机、扫描仪、MFP（多功能打印机）、打印机等机器及相关消耗品、服务、相关软件等

● 网络系统解决方案

PC机、服务器、网络设备、网络相关软件、应用软件及服务、支持等

产业领域

热敏媒体、光学机器、半导体、集成电路、计量仪器等

其他

光盘应用产品、数码相机等

理光集团的品牌

理光集团销售RICOH以及以下各品牌产品及服务

RICOH　savin　LANIER
nashuatec　Rex-Rotary　Gestetner
infotec　RICOH InfoPrint Solutions

※自2010年7月起

泰国罗勇府安美德城工业园的理光制造(泰国)有限公司生产线已投入生产

我们在追求生产效率高、环境负荷低、应变性强的制造方式，在全球范围推进工艺创新。

2008年4月，理光集团成立了制造工艺创新中心，旨在统筹加强世界各地生产基地的综合实力，以建立能应对一切市场环境的、强大的制造工业机制。

确立便于更改产量和机型、应变力强的生产方式

随着全球化趋势的发展，对于各产品生产商，如何高效运用分布在世界各地的生产基地以加强综合能力，成为了一项重要课题。理光集团的生产机制覆盖了日本、美洲、欧洲、中国、亚太等全球五大地区的29个基地（主要网点）。

御殿场工厂是复印机、打印机等图像设备的主要生产基地，于1985年投入生产。当时正值办公设备急速普及的时期，工厂配备了高效的自动化流水线，支持批量生产。但后来，复印机还具备了打印、扫描、联网等多种功能，客户需求日趋多样化，随之复印机机型也大幅增加，进入了多品种少量生产时代。

流水作业方式对少品种批量生产具有优势，而不利于生产多种机型或少量产品。理光自1999年逐步退出流水线模式，引进了自由布置型生产模式，该方式不需配备固定设备、能灵活调整生产量和机型。“小推车生产线”正是其中一例，将大量小推车排成一列，上面可放产品，小推车靠压缩气缸的动力移动。这一方式无需巨大的传送装置和动力能源，既可以削减大量的环境负荷和能源成本*1，又可以灵活调整布置结构，根据机型或生产量能随时调整搭配。采用这一模式后，库存半成品、投产准备时间、占地面积、维护保养等分别降低了70至80%。同时，随着占地面积缩小，可节省空调、照明等能源。

*1 采用压缩气缸式小推车后，与以往的马达式传送带相比，可节省99%用电量。

小推车生产线

开设提高集团生产体制综合实力的制造工艺创新中心

2008年4月，从理光的生产计划、生产管理部门中抽调了改造、创新专家，设立了制造工艺创新中心。该组织的使命是将理光经过多次改造、创新积累下来的生产方式、制造工艺创新战略、技术经验等推广到全球范围，从而建立“生产效率高、环境负荷低、应变性强”的集团生产机制。

制造工艺创新中心就尚无客观评价的各生产基地综合评估了制造工艺能力，并促使各个基地在充分认识自身优势和缺点的基础上，投入优化、改进工作。评估内容由“占地面积”、“交货周期”、“库存”、“生产成本”、“二氧化碳”五个部分、28项组成，可得出更为具体的改进方向。我们会研究最符合产品、机型特点的生产方式，按每条生产线的问题引进不同生产工具[*2]，以便解决问题。与生产线设计理念相同，生产工具的开发也遵循“小型、安全、可携带、可即时启用、环境友好型”理念，旨在普遍应用到世界各地的各种生产基地，缩短启用准备时间，防止不必要的动力消耗。

软件、硬件、人才素质也支持着理光的产品制造能力。制造工艺创新中心还会帮助培养在生产一线从事业务优化的人才。“GPD 学习班[*3]”课程汇集了从理光生产基本理念到改善、质量管理基础知识等各种讲座，培养业务优化骨干人才。

*2、3：参照下一列表

生产基地综合评估图

*2 “除去多余环节”、“以工具代人工”支撑着产品质量

在追求质量时，我们先明确哪些地方要依靠“人”、哪些部分不能依靠“人”。这一优化方式就是理光制造工艺创新的特点。

● 除去多余环节

例如，举“固定螺丝”为例，要彻底消除选螺丝、配螺口等不直接产生价值的动作。这种“除去多余环节”的举措可将作业者负担降到最低，并且可提高固定螺丝的质量，就作业节拍、生产成本、环境负荷等多方面而言，均会有显著效果。这就是理光生产方式的基本理念。

●以工具代人工（生产工具）

例如，对于产品标签，以前通过目视检查找出贴错、贴歪等失误。如今，引进了CCD相机和图像识别装置，即“以工具代人工”的方式解决问题。无论作业者多熟练，人为失误是无法避免的，而若适当使用生产工具即可彻底防止差错。

*3 GPD 学习班是什么？

在生产一线的业务优化中，“工具”和“人”将会发挥关键作用。建于1999年的GPD学习班正是培养“人”的核心设施。截止2010年3月，国内五所基地的共293人完成了培训，目前作为骨干人才投身于各基地的业务优化。

五所GPD学习班

工具班	从挑选零件、用电安全教育、继电器电路、程序控制等角度学习优化工具方案、用电方案等基本知识
RIPS班（基础）	RIPS（Ricoh Production System）=理光生产方式。从经济行为的角度将过度、多余、参差不齐等现象加以可视化，并加以改进
解决问题班	通过实践掌握解决问题的步骤、对各种现象的可视化方法
质量管理班	生产管理者的作用和工作理念。质量管理所需要的优化方法
RIPS班（应用实践）	以RIPS基础班的结业生为主。分组进行优化实践；改善财务状况的综合性工艺优化方法；更优秀的生产技术开发

深入工作一线，协助优化。
我们是一个动口、动手、出成果的组织。

制造工艺创新中心/
生产优化组组长
牛込 勉

制造工艺创新中心的工作目的是，将优势与其他基地分享，而对弱点通过横向推广引进其他基地的最佳方案，通过互补优势不断提升集团整体的水平。

对于优秀生产工艺，我们很早就在全球范围内广泛推广。但具体操作由各基地自行完成，横向合作较为薄弱，使效果和进展参差不齐，甚至错过了良好业务机会。制造工艺创新中心是一个“动口、动手、出成果”的外派优化部队，我们会深入各基地，与一线工作者共同开展优化行动。例如，关于生产工具推广，我们向基地了解在工作一线进行的定制调整内容，根据实际情况对核心工具加以进一步优化。基地成员能及时了解优化成果，这激发了一线工作者的自主优化动力，从而形成了不断优化的良性循环。

在泰国投产的“最强生产线”汇集了我们不断积累的经验

2009年9月17日，理光新的图像设备生产基地——理光制造（泰国）有限公司（RMT）正式投入生产。制造工艺创新中心的成员从事该生产线的建设工作，经过多种生产方式的比较研究，最后采用了“垂直循环模块生产方式*4”。这是理光最新的生产线方式，可通过增加或减少模块来调整生产线长度，可灵活适应机型或生产量的调整。由于固定设备较少，启动准备时间较短快，可大幅削减初始成本和环境负荷。另外，生产设备的效果已经在世界各基地得到证实，有助于构筑高效生产机制。*4：第12页

泰国新工厂投产仪式情景（近藤总经理：前排左起第三位）

泰国新工厂外观

“垂直循环模块生产方式”特征

❶选定背景（显示根据什么因素、从哪些生产方式选定该方式）

RMT工厂思路：准备零件 ▶ 出厂工序都在同一楼层/直导线

准备零件	组 装	保 证	打包/出厂

产品特点：A4打印机（小型机/灵活调整机型、产量）

按生产条件的适用生产方式选项表

		单元生产	垂直循环生产线	水平循环生产线	无带传送生产线	小推推拉车生产线
条 件	1 小型机（50kg以下）	◎	△	◎	◎	○
	2 直导线	△	○	△	◎	△
	3 生产能力（100-500台/日）	◎	◎	○	○	○

根据QCDSE比较来评价产品铲板循环方式选项表

			垂直循环生产线 组装/保证：手推	垂直循环生产线 组装：气缸/保证：手推	垂直循环生产线 组装/保证：气缸	小推车推/拉生产线 组装/保证：手推	小推车推/拉生产线 组装：气缸/保证：手推	小推车推/拉生产线 组装/保证：气缸
1	S	搬运时的风险	○	△	△	◎	△	△
2	Q	质量（图像质量/外框受损）	△	△	△	◎	○	○
3	C	设备成本	○	○	◎	○	○	◎
4	C	产品铲板/小推车搬运损耗	◎	○	△	◎	○	△
5	C	使用空间	△	△	△	◎	◎	◎
6	D	更改机制损耗	○	◎	◎	△	△	△
7	D	同步化（布置结构的优势）	△	△	○	◎	◎	◎
8	E	二氧化碳排放	○	○	◎	○	○	◎
		总分（◎2分/○1分/△0分）	6	5	7	11	8	9

❷

●特征1

●解决了以往的课题●
可通过增减模块调整生产线长度

- 通过模块化削减初始成本
- 可按照组装、保证车间设定作业节奏
- 完善了掉线物件的自动投放模块

●特征2：有效利用生产线两边的空间

对面配置带来高效率，实现小空间

有效利用生产线旁边的空间，便于组装工程同步

※ 根据各生产基地的生产环境、条件，选择最佳生产方式。

同时考虑环境活动和生产改善，这是理光独特的文化。

理光集团的生产现场充满着除去多余环节的思路。我们不将环保视为特殊活动，认为一切改进都可以与环境负荷削减挂钩。环保活动与生产车间的改进方向相一致，是我们通过环境经营构筑起来的独特文化。若通过库存调整适应生产量变化，则不利于推动改进。因为库存会掩盖一切问题所在。2008年全球性金融危机爆发后，各家生产商都奔命于生产量调整，大量的库存使企业现金流量严重恶化。对此，不应光靠库存调整，要建立应变性强的采购、生产、供给流程，才有利于产量调整。理光在泰国新工厂自建立之初就着眼于高生产效率和低环境负荷，反映了理光业务积累的很多新建构思路。我们按这一方向优化业务模式，不断开发更具应变性的制造工艺。

制造工艺创新中心
系统改革组组长兼
战略企划组组长
中西 聪

※生产工艺创新事例（通过“RECO-View” RFID标签胶片实现零件最佳管理） 第39页

我们要将人类社会造成的环境负荷控制在地球环境的再生能力范围内。

我们进行环保活动的目标为：将环境负荷控制在地球环境再生能力的范围内，维持良好的地球环境。理光集团一直在探索“环境”、“社会”、“经济”即“3P(Planet、People、Profit)”的关系，并分析这一关系在历史上经历过哪些变化，从而明确我们应力争实现的社会蓝图。为了实现这一蓝图，我们将担负起作为一家企业的责任。

1 人类在工业化前——环境负荷较小的生活方式

古时候，人类充分利用丰厚的天然资源，人类生活方式与自然界的森罗万象息息相关，人们会在自然界里度过一辈子。工业化前的人类也会消耗水、空气、资源、生物等各种天然资源，但其对地球环境带来的负荷微不足道，始终不超出地球再生能力的范围。

2 人类社会对地球环境的负荷日益增加

到18世纪，工业革命在英国兴起，转瞬之间便波及到全世界。工业化是富裕社会的象征，使人们迅速转向到消耗大量资源与能源的生活方式——即，大量生产、大量消费、大量废弃时代的来临。至此，人类社会对地球环境的负荷急剧增加。

这些负荷所带来的问题开始在世界各地逐步显现，造成了大量垃圾、空气污染、河川海洋污染等环境污染，地球环境问题正要进入起步阶段。但人们却将其视为局部性问题，没有作为全球性的损害来对待。

3 为地球环境和人类社会未来敲响警钟

到20世纪末，环境负荷所带来的损害日益扩大，开始跨越国境不断扩散。至此，有些人开始敲响警钟，提醒地球环境问题会给社会和经济带来直接性损害。人们终于认识到，人类社会所造成的环境负荷远超出地球环境的再生能力，导致了地球变暖、气候变化、资源枯竭、环境污染以及生物多样性减少等诸多问题。人们普遍认为，若对环境负荷放任而不管，则会对人类的未来带来严重威胁。

“3P平衡™”体现地球环境与社会的关系

4 社会和企业采取举措的历程

如今，越来越多的社会人士积极参与资源的回收利用、防止地球变暖等活动，以期减轻人类活动对地球环境的损害。企业作为工业化主体已被追究责任，若其环保工作力度不够，便无法得到广大社会的支持。在制造业领域，需要开展产品的长寿命化、小型化、节能化设计，推动回收利用工作，从而以最少的资源获得最大的社会、经济利益。除此之外，全球性企业还帮助发展中国家和地区，通过启发和支援，使其以最小的环境负荷实现经济发展。此外，人们也开始认识到保护森林、重造自然环境、恢复地球环境再生能力的重要性。

5 理光集团实现理想的举措

我们应将人类活动所产生的环境负荷控制在地球环境的再生能力范围内。若要实现我们人类社会的这一理想，应从长远的角度画出理想蓝图并制定具体行动目标，而不是毫无目标地从事环保活动。

理光集团以《2050年长期环境蓝图》作为面向理想的中途目标，并以此为基础，对防止地球变暖、节约资源、预防污染等三个领域确定了目标，制定了《中长期环境负荷削减目标[*1]》和《环境行动计划[*2]》，以有效推动各项环保活动。理光集团按照自己的长远理想和明确目标不断应对各种挑战，以对地球环境和人类社会的未来作出应有的贡献。

*1：17页 *2：19页

■目前的状态

4

■我们的目标

5

把环境负荷控制在地球环境的再生能力的范围内的社会。

我们以“彗星式循环”为基本概念，为创造可持续性社会作出贡献。

若要使理光集团的理想蓝图成为现实，不仅仅我们自己，而是要带动全社会朝着可持续性社会的方向转变。我们于1994年推出的“彗星式循环”是实现可持续性社会的概念性框架，不仅从理光集团作为制造商、销售商的角度，而是从包括其上、下游在内的产品生命周期的角度提出了环境负荷的削减。我们充分认识到，决定产品基本设计的制造商对环境负荷的影响最大，我们基于这一想法，主动自发地运行“彗星式循环”。

解读“彗星式循环”

图中的每一个球体，都代表着与我们共同建设可持续性社会的合作伙伴。在右上角的环节中，“材料供应商”从自然环境中获取“新的资源”，然后，它在沿着上面的箭头从右向左流动，在这一过程中，“资源”变成“产品”，最后提供给客户（顾客）处。而已用产品，经过下面路线从左向右流动。

①把握和削减所有环节的环境负荷

为了在产品生命周期中削减环境负荷，必须了解业务活动整体的环境负荷，其中不仅包括理光，还包括供应商、顾客和再生处理企业，以及运输等所有环节。为此，我们通过覆盖上述所有环节的“环境经营信息系统”掌握环境负荷，并推动环境技术开发、产品再使用和资源再利用，努力削减环境负荷的总量。

②以内环优先，促进多层型资源循环

在“以成品的状态，被客户使用”的时候，资源才有最高的经济价值。理光集团为了使已用产品恢复最高的经济价值，优先采用“彗星式循环”中“内环”途径，即产品再使用或零部件再使用。无法再使用的零部件被划归到材料再循环一类。此时，尽可能地再生成为高质量材料，或尽可能地通过封闭型资源循环在企业内反复使用，以实现更高的经济价值。另外，通过“多层型”循环，尽量反复进行再生过程，有效控制新资源的使用量和废弃物的产生量。

●提高资源再利用质量，实现更高的经济价值

为了实现可持续性社会，不应将已用产品当作废弃物来处理，而应将其看作具有价值的资源，与通常的生产与销售相同，需要建立“资金与物品形成相反流向”的机制。理光集团在提高可再生型设计水平，实现零部件的反复使用的同时，与再生处理企业建立合作伙伴关系，积极提高再生资源的质量，将再生或资源再利用过程中所需要的能源和成本控制到最小，从而在所有环节实现经济合理性高、环境负荷低的资源再利用机制。

●扩大再生资源的使用，控制新资源的使用

自1994年推出“彗星式循环”理念以来，理光集团建立了从市场回收产品，进行再生处理后，再次投入市场的循环机制，从而为资源的有效利用付出了不懈努力。不久的将来，我们将会面临矿产资源枯竭的问题，而只有投入大量资源才能实现的产品制造模式缺乏可持续性。今后，我们要进一步加快工作步伐，尽可能地提高资源在其生命周期全过程中的价值，在制造过程中大幅度削减新资源的使用量。

③全方位的合作伙伴关系

在有效降低环境负荷的过程中，与合作伙伴的密切信息沟通和协作将发挥关键性作用。通过所有环节的合作伙伴关系，我们积极削减业务活动整体的环境负荷。主要工作包括：与材料、零部件生产商等开展合作，削减环境化学污染物排放；提高运输效率；面向顾客提供绿色销售和办公室环境负荷削减方案等。另外，我们将通过上述活动中获得的经验技术积极向外界提供，并通过与地区社会的合作，为削减全社会的环境负荷作出贡献。

实现可持续性社会的概念（彗星式循环™）

※详细情况请浏览
http://www.ricoh.co.jp/ecology/comet/index.html（日语）
http://www.ricoh.com/environment/management/concept.html（英语）

理光集团《环境纲领》

理光基于自身的经营理念，于1992年制定了《环境纲领》，并在1998年、2004年、2008年分别进行了修订。《环境纲领》明确了理光集团在应实施的环保基本方针和行动方针，可视为理光集团要实现“环境经营”理念——兼顾环保工作和经济效益——的承诺。《纲领》初始版明确提出，要珍惜地球环境、开展环保活动，并将其作为企业应优先着手的课题来认真抓好。《纲领》还从工作网点和产品的双方面制定了环保行动方针。

后来，为了适应环境问题的全球化和集团活动的进展，我们不断修改《纲领》，增加了同步开展环保工作和经营活动的“环境经营”理念、贡献于可持续性社会建设的觉悟等内容。现行《纲领》于2008年修订，具有如下①至③的特点：

基本方针

理光集团认识到：
环境保护是我们所有地球公民被赋予的使命，
与企业经营同等重要、相辅相成。
为此，集团全体应主动承担责任，
促进环境保护与经营活动的良性互动。

行动准则

1.（行动目标）
在遵守法律法规的同时，主动地承担责任，设定能够率先满足社会期望的行动目标，并通过实现此目标致力于创造经济效益。
2.（环境技术开发）
推进既能为顾客创造价值，又能被社会广泛应用的新环境技术的开发。
3.（全员参与的活动）
充分把握所有的业务活动对环境的影响，通过全员参与，持续在防止污染和有效利用能源与资源方面进行改善。
4.（产品生命周期）
在提供商品和服务时，从采购、生产到销售、物流、使用、回收和废弃的所有过程，均要努力减少对环境的影响。
5.（提高环境意识）
每位员工都应广泛地关注社会，通过积极的学习提高环境意识，主动承担责任，推进环境保护活动的开展。
6.（社会贡献）
通过参与、支援环境保护活动，为实现可持续发展型社会贡献力量。
7.（交流互动）
通过与各合作方积极交流互动，携手开展环保活动，取得社会的信赖。

1992年2月制定　2008年2月修订

①我们将环境保护视为地球公民的共同使命。遵守各项法律规定的要求只不过是最低要求，我们还要自行制定和追求更高的目标，以实现保护地球环境的目标。

②我们降低环境负荷的努力不只限于制造环节，而遍及产品生命周期的每一阶段，包括原材料和零件的加工制造、产品的使用或废弃过程等。

③我们一方面要积极开发可广泛适用的革命性环境技术，同时要致力于全员参与型的业务改善工作。

上述特点已贯穿于理光集团的业务活动，包括制定于2009年的《中长期环境负荷削减目标》在内。1992年——即我们提出《环境纲领》的那一年，联合国环境与发展大会（地球峰会）在巴西里约热内卢召开，通过了《气候变化框架条约》和《生物多样性条约》。我们在当年定环境保护为优先经营课题，与理光集团所提出的“无悔策略”有关。“无悔策略”是于1998年，即《气候变化框架条约》第3次缔约方会议（COP3/京都会议）的第二年，由理光集团前总经理樱井正光（现为董事长）提出的。该理念指出：“削减二氧化碳的活动本身就可以降低成本，能起到提高客户生活质量的作用。理光集团拟以环保与增长两全的方式推进环保活动，故即使未来的科研活动查明二氧化碳等温室效应气体与地球变暖无关，我们也不需后悔。”当时，学术界对气候变化的原因并没有统一看法，不少人怀疑温室效应气体的增加与地球变暖无关。在这种情况下，理光不仅致力于二氧化碳减排，还将环保工作定为业务活动的核心内容之一，主动地负起责任。在科学争论中分歧是难免的，但若坐等定论便会错过时机。既然有待解决的问题摆在眼前，且在解决问题的过程中又能创造新价值，可实现一举两得的效果，若是如此，不论争论的结果如何，我们都不会后悔的。这便是理光集团所提出的“无悔策略”。

发达国家必须在2050年前把环境负荷降低到现在的1/8。在这一认识下，理光集团在世界上率先就“节能”、“节约资源”、“预防污染”三个领域制定了2050年环境负荷削减目标。

根据长期计划推进环境保护活动的重要性

为了保护地球环境，实现可持续性社会，我们必须将环境负荷控制在地球再生能力的范围内。为此，我们必须描绘关于地球环境与人类社会未来的“理想蓝图”，提出长远目标，并在此基础上开展相关工作。之所以要这样做，是因为对地球环境的保护如果一旦失败就无法挽回。假如目光短浅则收不到任何成果。于是，理光集团收集和分析《IPCC报告》等各类信息，预测了2050年的社会状况。据预测，2050年世界人口将超过90亿人，化石、矿产资源开始枯竭，土地资源的约束日益明显。另一方面，石油将被新能源替代替换，社会结构和商业模式将无法避免地产生大幅度的改变。若我们继续固守以往的工作模式，不断加大环境负荷，地球的负荷容量则以某个时期为转折点会急剧下滑，使人类社会走到毁灭性的最终结局。鉴于此，理光集团在2005年制定了“2050年长期环境蓝图”，指出发达国家要在2050年将环境负荷缩减到现在的1/8，并认为，我们要在此蓝图的基础上制定具体的行动计划。

以“倒序方式”就三个领域制定了的目标数值

理光集团在设定目标时采用“倒序方式(Back casting)”，即：首先设定最终阶段的理想蓝图，然后根据最终目标以“倒序”顺序设定各个中途目标。我们先提出“3P平衡(Three Ps Balance)”作为最终目标，描绘了《2050年长期环境蓝图》。于2009年3月在此基础上设定了“中长期环境负荷削减目标”，指明了实现该蓝图的具体路程。该目标中，以2020年与2050年定为目标年，就节能与防止地球变暖、节约资源与资源再利用，以及预防污染等3个领域，分别制定了环境负荷的削减数值目标，以明确我们为何目的采取行动，并加强和加速行动步伐。3个领域的主要目标为：“削减产品生命周期中的二氧化碳排放总量”、“关注资源枯竭问题，削减新资源的使用量”、“为了将环境风险控制到最低，管理和削减化学物质”。这些数值目标又将反映到每3年制定一次的“环境行动计划”中，为了实现目标，我们在各个领域开展高实效性的活动。

削减地球环境负荷的两个世界（蓝图）

※ 允许水平：100

环境目标的设定方法

削减环境负荷的“绝对值”，恢复地球的再生能力

“中长期环境负荷削减目标”分3个领域推出了具体目标值，理光是作到这一点的全球首家企业。我们之所以推出这一蓝图，是因为我们认为2050年的社会将会面临多种问题，而不只限于地球变暖。若片面关注于二氧化碳减排，减排过程中会出现化学物质、资源浪费等新的问题。若是如此，即使CO2排放量得到抑制，环境负荷总量反而会增加。此外，若只是单纯依据单位产值能耗（Basic Unit for Energy）或环境效率化指标（Factor）等相对指标来设定目标，将有可能无法实现实质性的地球环境保护。因此，重要的是，掌握好产品生命周期的环境负荷，并采用“绝对值”指标设定削减目标。

此外，在削减对环境的负面影响的同时，维持和恢复地球环境本身的再生能力也具有一定的意义。在2009年3月制订的《理光集团生物多样性方针》中，我们明确了在业务活动中妥善处理生物多样性的问题。为了维持和恢复再生能力，我们已经在世界各地开展了各种环保活动，而今后在此基础上，尽量了解供应链整体对生物多样性的负面影响，并积极开展环境负荷削减活动。

理光集团中长期环境负荷削减目标的提纲

中长期目标		理念	主要活动
节约能源 防止地球变暖	理光集团在2050年之前，将产品生命周期全过程中的二氧化碳的排放总量（含5种温室效应气体的二氧化碳换算值）比2000年度削减87.5%；在2020年之前削减30%*。 * 与1990年度相比削减34%（国内二氧化碳）	・依据IPCC发出的警告，以全社会所应达到的削减程度为努力方向，在产品生命周期全过程中制定相应目标。 ・针对业务活动中直接排放的二氧化碳，要在生产、物流等每个环节制定相应目标，确保削减效果。 ・在削减产品用电量方面，要制定很高的目标并积极为之努力。 ・采购环节，要与供应商协作共同开展行动。	・通过开发新技术，提高产品的环境性能，使顾客易于运用产品具有的功能。 ・向顾客提出建议，充分发挥出产品的环境性能。 ・更新生产工艺，实现低碳产品制造。 ・充分利用太阳能发电等可再生能源。 ・实现产品的小型化与长寿命化，并尽量采用再生资源，削减采购环节的二氧化碳排放。 ・帮助供应商削减环境负荷。 ・提高物流环节二氧化碳控制系统的水平，转换运输方式（modal-shift），实现物流的效率化。
节约资源和 资源再利用	(1) 在2050年之前，将新资源使用量比2007年度削减87.5%；在2020年之前削减25%。 (2) 在产品的主要组成材料中，针对资源枯竭风险较高的原油、铜、铬等，到2050年做好削减、采用替代品等应对措施。	・控制新资源的使用，有效利用有限的资源，持续开展业务活动。 ・通过节约资源可直接削减产品成本，有利于规避将来的资源价格上涨的风险、保障产品的稳定供给，因此应将这一努力视为经营活动的重要一环。	・通过技术开发，促进产品或零部件的小型轻量化。 ・通过技术开发提供产品或零部件的可靠性，如长寿命化等。 ・提高已用产品回收率。 ・通过技术开发推广再生技术，促进再生材料的有效使用，以提高产品、零部件、材料的再生率。 ・针对资源枯竭风险较高的材料，尽量削减使用量，或采用替代材料（生物质塑料和墨粉等）。
预防污染	在2050年之前，将起因于化学物质的环境影响比2000年度削减87.5%；在2020年之前削减30%。	・结合环境影响评估，实行包括人体健康影响在内的风险管理。 ・风险管理要关注化学物质的使用量、排放量、危害性，以及暴露情况。 ・针对风险较大的化学物质，要重点进行削减或采用替代材料，将污染防患于未然。	・为了加强风险管理，提高化学物质管理系统的水平。 ・针对风险较高的化学物质，削减用量或采用替代材料。

※ 目标值以2000年度的业务领域和市场份额为前提（新闻稿 http://www.ricoh.co.jp/release/by_field/environment/2009/0422.html）。

截止到2010年度的环境行动计划及2009年度的成果

理光集团第16个中期环境行动计划（2008年度—2010年度） ※未标明目标达成的年份的项目均是以2010年度为目标。

1 有效利用资源以实现资源循环型社会

1)以节约资源为目标开发环境技术 第21页

·开发节约资源的技术，以削减公司乃至全社会的新资源投入量

2)减少产品制作环节的新投入资源，扩大资源循环，有效利用资源 第27页

① 促进零件再使用

·从已用产品上回收零件并再使用的重量要在2010年度前提高到1910吨（日本）

·从已用产品上回收零件并再使用的重量要在2010年度前提高到6000吨（日本以外）

② 促进PCMR（塑料的完全封闭循环利用）（日本）

·实现再生塑料使用重量的2010年度目标—2010年度目标为750吨

③ 扩大已用产品的资源循环量（日本以外）

·把已用产品的资源循环量（再使用量+再资源化量）在2010年度前提高到1万6000吨

④ 有效利用生物质树脂

·生物质墨粉的商品化

3)削减生产活动中产生的排放物 第41页

① 削减热敏媒体业务的资源浪费

·排放物的产生量要比2006年度削减10%

② 削减包装材料业务的资源浪费

·日本国内的图像制品生产业务中，单位产量的包装材料排放量要比2006年度削减30%

·日本以外的图像制品生产业务中，单位产量的包装材料排放量要比2007年度削减30%

③ 削减聚合墨粉制造过程的排放物产生量

·单位产量的排放物量要比2007年度削减17%

2 针对气候变化问题，先行开发应对性环境技术，促进低耗能业务活动

1)以节约能源为目标开发环境技术 第21页

·开发可适用产品、生产工艺的节能技术，以削减公司乃至全社会的二氧化碳排放量

2)提高产品的节能性能 第24页

① 实现理光的节能目标

3)削减生产活动中排放的温室效应气体 第37页

·2010年度前要把二氧化碳排放量比1990年度削减12%（理光及日本国内生产分公司）

·2010年度前要把二氧化碳排放量比1998年度削减10%（日本以外生产分公司）

·2010年度前要把半导体业务领域产生的二氧化碳以外的温室效应气体比1995年度削减10%

4)控制非生产活动产生的温室效应气体 第48页

·二氧化碳排放量控制在2006年度的实际排放量以下（理光及日本国内非生产分公司）

5)削减物流环节中产生的二氧化碳排放量 第53页

·单位物资量的排放量比前一年度改善1%以上

6)与供应商共同开展二氧化碳排放量的削减活动 第35页

7)帮助客户削减环境负荷 第50页

① 把握节能与双面打印功能的使用状况，提高利用率

8)在企业内积极使用环保功能 第48页

·在企业内积极使用节能功能

3 制造环境安全性较高的产品，加强业务活动中的化学物质管理

1)提高产品的环境性能 第31页

① 推进化学物排放的控制措施

·遵守理光公司有关臭氧、粉尘、VOC类的自主标准

2)加强化学物质风险管理 第44页

① 在全球范围内建立化学物质风险管理体系

② 削减环境化学污染物

·环境化学污染物的使用量要比2000年度削减30%以上（理光工厂及生产分公司）

·环境化学污染物的排放量要比2000年度削减80%以上（理光工厂及生产分公司）

③ 评估环境负债，使其反映到财务会计上

·在合并结算对象企业所有土地，完成针对PCBs与石棉的环境负债的评估工作

·将环境债务反映在理光集团的财务会计上

3)提高产品含有化学物质的管理水平 第31页

① 遵守REACH法规

·为对应REACH法规的限制，要加强必要的管理、信息发布机制

4 保护生物多样性

1)提高地球环境的再生能力，推进生态系统保护活动 第72页

进展情况（2009年度实绩）

- 我们积极开发技术，以进一步实现产品的小型化、长寿命化。与此同时，通过开发资源再利用技术提高再使用、回收利用比例，以期实现100%循环机制。另外，还针对资源枯竭风险较高的材料，着手开发削减技术、替代材料等。
- 再使用零部件的使用重量已达到1703吨。
- 再使用零部件的使用重量已达到6934吨。
- 再生塑料使用重量已达到960吨。
- 资源循环量已达到2万4712吨。
- 2009年11月，采用生物质墨粉的数码复合机imagio MP 6001GP上市。
- 排放物产生量已降低5.7%。
- 御殿场工厂：已降低24.4%。 东北理光株式会社：已降低16.3%。 理光越岭美：已降低26.9%。
- RIF：已降低3.3%。 RPL：增加了5.6%。 REI：已降低19.3%。
- 单位产量相应的排放物产生量已降低23.3%

- 我们正在开发更加兼顾易用性和节电性能的产品节能技术，以及实现热能综合使用的生产工艺技术。
- 向市场推出达到节能目标的复印机、复合机、打印机产品。
- 削减排放总量的13.5%。※若在企业合并带来业务增长、电力换算系数产生变化等背景下二氧化碳排放量增加，要通过清洁发展机制（CDM）途径加以处理。根据这一操作方法，将理光印刷系统以及山梨电子工业株式会社划分为业务增长部分。
- 若仅限于在与15个环境行动计划（2005—2007年度）共同的业务领域作比较，已降低9.2%。而将业务增长部分（理光感热技术公司）加算后，则增加7.6%。
- 削减二氧化碳以外温室效应气体排放量的47%。
- 日本国内非生产分公司总排放量已削减9.5%。
- 运输环节每吨公里的二氧化碳排放量同比降低2.6%。
- 我们与供应商共同开展二氧化碳削减活动：与试点供应商共同制定2009年度目标；向供应商介绍实践经验等。
- 为了提高节能模式的应用比例，我们面向客户开展提案活动。2010年度，我们拟继续为日本国内外客户提出减排建议，并与产品使用环节的环境负荷可视化项目形成工作联动机制。
- 制定并完成了2009年度目标。（节能模式设置率） ·10秒即可恢复工作状态的机型（含可设置"10秒恢复模式"机型）目标：100%⇒实际设置率：100% ·10秒恢复机以外 目标：90%⇒实际设置率：99%

- 在产品的环境化学污染物排放方面，已达到2007年1月施行的"蓝天使"标准。2009年度销售的复印机、复合机，以及打印机等17个系列机型，均达到了理光关于臭氧、粉尘、挥发性有机化合物（VOC类）的自主标准。
- 关于周边居民身体健康，我们在LCA制造过程中，建立了全球性风险管理机制。
- 通过零溶剂化、改用环境影响较低的物质、溶剂回收利用等措施，将环境化学污染物使用量削减了74%。
- 通过改用环境影响较低的物质、增加除害装置等措施，将环境化学污染物排放量削减了85%。
- 已反映2008年度以后取消或新设的业务网点、以及新增合并结算对象企业等状况，预测了集团整体的情况。
- 把握和分析理光集团的固定资产弃置费用等影响，并在审计工作中得到确认。
- 通过我们于2008年度构筑的工作机制，在供应商的协助下完成了信息传递工作。为提高信息传递的速度和精度，在理光集团开展关键人物培训。

- 在理光集团的所有对象单位（99家）开展了生态系统保护活动。

为了面向低碳社会实现“环境产业革命”，我们不断挑战革命性的环境技术开发。

■产品开发的理念

理光集团开发产品的目标为：将产品在生命周期内产生的所有环境负荷有效控制，使其不超出到地球环境能保持可持续性的范围。首先，通过以环境平衡为指标计算业务活动整体的环境负荷，然后根据这一数据制定环境行动计划中产品领域的各项目标值（P），为实现目标进行相应的LCA设计或生产工艺技术开发（D）。之后再以环境平衡指标来把握改善效果（C），并将其反映到下一目标之中（A）。另外，除了直接与产品相关的技术开发，理光还以削减社会整体的环境负荷为课题进行技术开发。理光希望使理光核心技术发展成为可以应用于更广泛领域的环境技术，为此我们正加快各种研究活动的步伐，包括：“研制新材料和代替材料”、“通过信息技术实现无纸化办公”、“以再使用、可擦写等技术代替纸张使用”等。

■截止到2010年度的目标

◎积极开发环境技术，为削减业务方面、乃至整体社会的环境负荷作贡献

环境技术的重点研究领域

加快环境技术开发

环境技术开发是实现环境经营的最重要途径之一，是我们提供从采购原材料到客户的使用、资源再利用，产品生命周期中所产生的环境负荷少的产品，这正是我们同时实现削减环境负荷和创造经济效益的基础。理光集团认为，单靠现行技术的积累，则不足以适应近年来的气候变化、资源枯竭、环境法规限制等问题，也无法形成有利于低碳型/资源循环型社会的制造业。基于这一想法，我们在积极从事环境技术开发工作。2009年度，我们将长期（2050年）和中期（2020年）环境负荷削减目标分配到产品生命周期的各个环节中去，按各个环节分别提出相应的技术开发任务，并制定技术战略以按期完成任务。2010年度，我们拟强化跨越不同领域的技术联动机制，推进更为高效的环境技术开发工作。同时，为了顺利完成2020年中期目标，我们在不断加强技术开发，以环境技术为依靠，开拓降低环境负荷的余地。

关于环境技术开发的工作

推进LCA 设计

在LCA设计中，我们就产品生命周期中的环境负荷制定削减目标，然后通过运行PDCA循环实现这一目标。理光在2006年开发了“LCA 计算工具”，以保证设计者能更高效率地、有效果地进行LCA设计。随后，我们积极运用这一工具将LCA与新机型设计挂钩，经评估后根据其结果制定新机型的削减目标。

LCA (Life Cycle Assessment)

以产品“从摇篮到坟墓”的全过程为对象，定量地评估环境负荷的类型和程度，这一工作叫LCA。评估范围包括收取资源、制造原材料、制造产品、运输、销售、使用、维修、回收、资源再利用以及废弃等全过程。另外，也可以提取使用部分数据信息。

通过环境标志公布信息

我们不仅要通过环境技术开发及LCA设计开发环境友好型产品，还要以简明易懂的方式公开相关信息。为使客户能理解我们的产品是环境友好型产品，我们将争取获得世界第Ⅰ型环境标志，并根据Ⅲ型环境宣言积极推进信息披露。

※ 关于环境标志的详细介绍，请浏览以下网页。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/index.html（日语）
http://www.ricoh.com/environment/label/index.html（英语）

LP燃气表“QREX”率先业内取得了“生态树叶”认证（理光越岭美 / 日本）

理光越岭美（REX）的“QREX”微机控制式液化石油气表产品于2009年7月率先业内取得了“生态树叶环境标志*1”认证。自2005年前后起，REX通过自主开发工作，不断降低液化石油气表产品的环境负荷，包括：推出不含铅和六价铬的产品；推出小型轻量化产品；采用易于回收利用的设计方案；简化和缩小涉及生产的网点和线路等。我们之所以申请“生态树叶”认证，是因为希望通过环境友好型产品的开发，使液化石油气产业整体的环保意识不断提升。鉴于这一举措是业内首次尝试，我们在制定PCR*2——即计算LCA时的前提标准——之际，与日本燃气表工业会环境部会的成员企业开展合作。对于其他问题，我们也在公司内外的各相关单位的协作下加以解决，最后成功取得了该认证。我们取得成功之后，业内其他公司也相继制定PCR标准并取得REX认证。另外，我们对用于“QREX”的包装箱也下足功夫，通过减少加工时的材料损失、小型化等途径降低了环境负荷。该产品的环境性能已得到充分的肯定，2008年5月，由世界包装机构（WPO）主办的世界明星大赛上荣获“可持续包装奖”。REX今后也会继续削减产品在生命周期内的环境负荷，与业内各方携手合作，共同建设循环型社会。

*1 由社团法人产业环境管理协会（JEMAI）颁发的Ⅲ型环境标志。以LCA途径计算产品在制造、使用、废弃等全过程中产生的环境负荷，定量地掌握其总量规模并对外发布。
*2 PCR＝Product Category Rule 按产品类型分别设立的产品标准，包括各类产品的产品数据收集方法、LCA计算方法、标志标识方法等内容。

降低GELJET粘性墨水式打印机的墨水消耗（理光 / 日本）

理光的GELJET粘性墨水式打印机采用了高粘度墨水，使用普通纸张仍能实现高精细度、高速度的双面打印，可满足商业客户的要求。而且，为了实现大量连续打印，分别设计了独立喷嘴和墨水容器。若采用独立结构，必须保持喷嘴内的负压*1状态，以保证稳定可靠的打印性能。在以往的产品，通过定期喷吐墨水形成负压状态，因此，本来应该用于打印的墨水却为了保持负压而消耗。于是，理光着手开发不吐墨水仍能形成负压的技术，以防止墨水浪费。经过努力，我们成功开发了特殊的墨水泵，实现了墨水的双向流动。该墨水泵在2009年5月上市的IPSiO GX e3300上得到应用。以前，墨水的流向是单方向的，即从墨水容器到喷嘴的方向流动。而在新技术下墨水的流向可以逆转，只要将墨水吸入到墨水容器方向即可形成负压状态，不再需要从喷嘴中吐出墨水。结果，墨水的使用效率大幅提高，可以用更少的墨水进行打印。对于打印频率较少*2的客户而言，在打印一定数量纸张时所形成负压的次数较多，故新技术节约墨水的效果更为明显。理光拟将这项技术用于2010年2月发售的IPSiO GX e5500系列，以后不断推广到新上市机型中。

*1 低于常压的压力。 *2 每月输出约50张—100张。

形成负压的机理

采用生物质树脂开发替代材料

（理光 / 日本）

为实现面向低碳素、循环型社会的产品制造，作为“替代材料开发”的重要环节，理光正在用生物质树脂来进行复印机零部件和墨粉的开发。与石油树脂相比，生物质树脂不会加剧地球暖化，作为可再生材料备受瞩目。理光从2002年开始开发可用于复印机的生物质塑料，2005年率先业界首次在数码复合机主机上采用了生物质成分*1 50%的零件。而墨粉的主成分为塑料，且打印之后的回收和再利用极其困难，必须在原材料环节中降低环境负荷。理光从2006年启动生物质墨粉的产业化工程，并于2009年11月率先世界*2发售。理光今后也将继续扩大生物质塑料用途，并通过技术开发提高生物质成分比例。与此同时，我们也重点关注枯竭风险较高的资源，积极推进削减和替代，并对其他材料也继续探索有效利用途径，促进相关技术的实际应用，充分珍惜有限的资源。

imagio MP 6001GP 上市

*1 零件所含植物树脂比例。
*2 限于由原装厂家销售的纯正产品。

理光的生物质树脂材料开发历程

2002年	着手开发可用于复印机的生物质塑料
2005年	率先业界，在数码复合机的主体零件中采用了生物质成分50%的塑料
2006年	开始生物质墨粉产品化工作
2008年10月	新开发的imagio MP C2200上市，采用了生物质成分约70%的塑料
2009年11月	imagio MP 6001GP上市，率先全世界采用了“for E生物质墨粉”（生物质成分达25%）

在工厂开发环境技术

通过干洗技术，削减生产工序的环境负荷

即使实现了资源再利用，假如在再生工序所产生的环境负荷较大，就不能说这是一种有效的资源再利用。理光大力开发循环型生产系统，开发出了无需用水的独特“干洗”技术。以前，粘有墨粉的元部件要用水进行超声波清洗才能再利用，而处理废水、干燥等工序都需要能源。而我们以干洗技术来替代水洗，将细小的塑料片高速喷吹，以剥落粘在元部件表面的墨粉。该技术可实现与超声波清洗同等的清洗效果。2007年，该技术在日本国内外感光体元件盒再生工艺中得到实际应用，大幅削减清洗时间、废水量、以及干燥能源，取得了良好效果。

此外，2009年，该技术还应用到电子元部件组装工程，粘在元部件上的污渍可通过该技术除去了。在半导体电路板的自动焊接工序，会使用托盘，防止已焊装的元部件受热。对焊接部位经常喷涂助焊剂，以去除形成在接合面的氧化膜。若反复使用托盘，助焊剂会不断积累、凝结，故需要定期清理。若用有机溶剂去除助焊剂，便要处理废液，且手工作业也比较繁重，因此需要开发在作业负荷、环境负荷、成本负荷三方面三全其美的技术。应用干洗技术之后，处理预备时间从2小时缩短至2分钟，且完全无须废液处理，二氧化碳减排效果估算可达50-90%。2009年，这项干洗技术在理光秦野工厂和上海理光办公设备公司分别投入使用。它将有助于资源循环型社会的建设，预计可用于多种领域。理光今后将研究它在其他企业和其他行业的应用，不断开发相关技术。

※ “理光的技术”干洗技术开发者专场座谈会
http://www.ricoh.co.jp/technology/voice/f_runner/fr08/?from=rss（日语）
http://www.ricoh.com/technology/voice/f_runner/fr08/（英语）

清洗前后的托盘

助焊剂粘上的托盘

用本装置清洗后的托盘

为了提高客户使用产品时的节能效果，不断开发兼顾易用性和节能性的新技术。

■理念

无论产品的节能性怎样优越，如果不易操作，且未被客户实际应用的话，就无法对顾客的节能、防止地球变暖作出贡献。理光对想用时就能马上启动的独家技术“QSU*”节能技术进行了进一步优化，对所有机型缩短恢复时间（从节能模式到恢复工作模式所需时间）至10秒以下，并不断充实引进QSU技术的产品阵容。另外，纸张的生产需要耗费较多的能源，减少纸张的浪费也尤为重要（间接的节省能源）。理光通过生产效率高的双面复印功能、电子化、再生纸的促销等，努力减少因顾客使用纸张而造成的环境负荷。

*从节能模式快速恢复工作模式的“Quick Start-Up”，是理光独有的节能技术。

■截止到2010年度的目标

◎达到理光节能目标

■2009年度的回顾

在彩色高速复合机领域，采用理光独家节能技术——“彩色QSU技术”的“imagio MP C7501/C6001系列”上市，与旧机型相比，在“兼顾易用性和节能性”的方面得到改善。除了从节能模式（休眠模式）恢复所需时间缩短之外，还降低了电力消耗，并可以快速转向节能模式，从而使标准消耗电量（TEC）*1降至8.42kWh*2。另外，采用QSU技术、从节能模式10秒以内恢复的机型销售量也不断增加，二氧化碳削减效果全年高达约40,500吨（图表❹）。

（日本）

能源消费量的变化

❶ 黑白复印机、复合机

❷ 彩色复印机、复合机

◎ 节能量的计算方法如下:
Σ[（恢复时间为10秒钟时的能源消耗（kWh））*1×全年销售量]/Σ全年销售量

*1　恢复时间为10秒钟时的能源消耗：从节能模式恢复时间为10秒的模式下，根据国际能源之星计划规定的测试方法进行测试，使用测定到的TEC值。
（10秒内不能恢复的机型以待机时的电力测量）

※ 图❶、❷是以在日本的销售台数为基础进行计算的。

（全球）

从节能模式恢复的时间的变化

❸ 彩色复印机、复合机

◎ 节能值的计算方法如下:
Σ[（从休眠模式恢复的时间（秒））×全年销售量]/Σ全年销售量

*1　此数据是通过国际能源之星计划规定的测量方法得到的。
*2　采用imagio MP C7501SP 数据。imagio MP C7501为15.79kWh。imagio MP C6001SP 为6.78kWh。imagio MP C6001 为14.94kWh。

QSU技术的效果

❹ 通过QSU技术实现的二氧化碳削减量

※Ⓐ+Ⓑ：假设所有QSU产品都没有采用QSU技术的情况下所产生的二氧化碳排放量
Ⓐ：二氧化碳实际排放量
Ⓑ：通过采用QSU技术的产品实现的二氧化碳减排量

■今后的课题

进一步改善QSU技术，在彩色机领域也力争提高方便性（即从节能模式恢复时间的缩短）和节能效果，以促进更多的客户能选用节能模式。

节能技术的进步

QSU（Quick Start-Up，快速启动）是理光独家推出的节能技术，在实现复印机的有效节能的同时，可以保证机器在节能模式下能迅速恢复到工作模式。顾客调查结果显示，从节能模式到工作模式的恢复时间越长，顾客使用节能模式的比例越下降。为了促使客户多使用节能模式，理光在QSU技术上倾注了很大的精力。2001年，首次采用了QSU技术的黑白复合机imagio Neo 350系列获得了“节能大奖”（主办方：日本经济产业省）评选活动的最高荣誉奖项——“经济产业大臣奖”。之后，将现有QSU技术与电容器（蓄电装置）结合，推出“HYBRID QSU”技术，并应用在黑白高速数码复合机上，不断充实采用QSU技术的产品阵容[*1]。2006年度，开发了基于IH[*2]定影方式的“彩色QSU”技术，解决了彩色复合机领域特有的技术难题，终于实现了启动时间的缩短。2008年6月上市的imagio MP C4000采用了彩色QSU和新开发的新型PxP彩色墨粉，15秒以内就能从休眠模式[*3]中恢复工作模式。从此以后，支持新型PxP彩色墨粉的产品不断增加。另外，数码彩色复合机imagio MP C7500SP/C6000SP于2007年12月上市，该产品装配了新型PxP彩色墨粉，并提高了定影机构的热传导性能，比传统机型可节约一半耗能，在2008年度的“节能大奖”活动中荣获“节能中心会长奖”。在打印机领域，我们凭借独特的粘性墨水（GELJET）技术成功开发出了节能产品。2009年12月上市的IPSiO GX e2600系列产品在工作时的平均耗电量为36瓦以下，耗电量仅仅相当于一只荧光灯。不仅如此，节能模式时的耗电量也控制到1.4瓦以下。

*1 装载电容器的机器仅支持100V电源，仅在日本国内发售。
*2 为“Induction Heating”的缩写。用线圈的电流产生磁力，借助此磁力使金属瞬间达到高温。该技术在电饭煲、电炉中也被广泛应用。
*3 节能模式的种类 第26页

●HYBRID QSU技术

该技术是指在QSU技术基础上采用了电容器（蓄电装置），储存部分待机电力，在启动或印刷时使用。运用于高速型复合机。

●彩色QSU技术

运用借助磁力作用发热的H（电磁感应加热）技术，改良为定影棍自身发热的方式。通过提高热能效率缩短了预热时间，使彩色机也兼顾环保和易用性。

●新型PxP彩色墨粉

该墨粉采用了新开发的聚酯树脂材料，依靠大小均匀的小粒径颗粒，实现了高质量印刷。并且，与传统的化学聚合墨粉相比定影温度低20度，有利于缩短预热时间，提高连续输出的速度，可节约使用时的能耗。

●GELJET Viscous墨水

通过GELJET Viscous墨水（高粘性高渗透性颜料墨水）技术，在普通纸喷墨打印中实现了与激光打印机媲美的高质量，并支持双面高速打印。可保证低耗电、低成本。

更方便使用的节能模式

以10 秒恢复为目标的行动

通过从地球变暖的角度来评估理光产品在生命周期内对地球环境带来的影响后，我们发现，除了理光集团的生产、运输、销售、维修等业务活动排放出温室效应气体之外，在顾客使用理光产品过程的耗电也同样产生大量的二氧化碳量[*1]。“节能模式”是指，产品处于待机状态达一定时间后自动切换的模式，以降低电力消耗的功能。该功能可有效节约理光复印机在顾客使用过程中消耗的能源，而要想取得更高的节能效果，就需要尽量缩短切换成更高节电水平的间隔（请参照下一页上面的表）。根据我们对客户的调查结果显示，若从节能模式恢复到工作模式的时间达10秒以上，多数顾客便会感觉到等待时间过

长。因此，为了保证更多的顾客在使用节能模式时不会感到不便，理光便以把节能模式的恢复时间降低到10秒以内为目标展开了技术开发。黑白复合机方面，2001年2月上市的imagio Neo 350 从休眠模式*2 恢复到工作模式的时间达到10 秒以内*3，自此，“10 秒恢复”在多个机型中运用。彩色复合机中，imagio MP C4000 从节能模式恢复的时间减少到了15 秒以下*3。此外，对于从休眠模式恢复的时间没有达到10 秒以下机型，我们设置了一个“预热级别2”模式键，在该模式下可以实现复印机在10 秒恢复部分范围内的工作模式。通过这些努力，我们向顾客建议在保持方便性的前提下，尽可能地采用节能化的操作方式。

*1：第51 页

*2 节能模式的种类。请参阅右表。
*3 室温20℃以下时。根据使用环境和使用状况的不同，数值会产生差异。

节能模式设置级别及其效果

设置模式	机器上的提示	说　明	节能效果
预　热	预　热	只是操作面板上的提示熄灭而已，随时可以使用。	小
低电力	低电力	降低耗电量最多的组件——定影加热器的温度，但仍保持待机状态。与“预热”相比，恢复时间稍长（此功能只限于部分机型）。	中
休　眠	自动休眠	暂停定影加热器通电，可实现大幅度节能。若产品温度降到接近环境温度的水平，恢复工作模式需要与开机启动同等的时间。	大

※ 请参照《使用说明书》确认各个机型所能设置的节能模式，以及各种模式的耗电量。

削减用纸量，防止地球变暖

可对RF标签进行擦写显示的 RECO-View RF标签胶片

（理光 / 日本）

2003年，理光将“可擦写技术”——即在卡片或胶片上反复擦写文字的独家技术——与RF标签结合在一起，开发“RECO-View RF标签胶片”。该胶片能将标签里的数码信息以文字形式显示在表面上，而且在每次改写标签时，标签表面的信息也可以同步改写，大约可进行1000次*擦写，通过这一技术削减该产品生命周期所产生二氧化碳的80%。另外，作业者可亲眼确认写在RF标签内的业务流程等管理信息，可有效防止人为失误，该产品已在物流、医疗、办公领域等顾客的业务中得到广泛应用。

＊因使用状况而异
※ RECO-View 的详情请参阅：http://www.reco-view.com　公司内引进事例详见 第39 页

二氧化碳排放量比较（打印1000次时）

【对象范围】 ■生产：材料及生产工序 ■使用：RW 用打印机（根据用电量计算）/ 激光打印机（根据用电量和墨粉计算）
■回收：用载重 4 吨的大卡车从使用现场运输 100 公里时 ■处理：废弃（有热能回收）/ 废弃（没有热能回收）/ 填埋 / 废纸回收（仅以纸张为对象）
【出处】 ■纸：社团法人产业环境管理协会数据库（JLCA）■可擦写打印纸：材料：以如下材料为依据：社团法人产业环境管理协会数据库（JEMAI、JLCA）、独立行政法人物质材料研究机构数据库（4000ss）/ 制造工艺：以如下材料为依据：电、煤气：日本环境省数据 ■激光打印机：根据 IPSiO NX810 数据（生态树脂公开数据）■回收与处理：《纸张纸浆技术协会杂志》56(6)838-852(2001)

imagio个人信箱简易打印功能

（理光 / 日本）

理光自2009年10月起开始销售“imagio个人信箱简易打印软件 A类型”。在办公室，除了打印操作失误经常发生之外，多个人的打印件容易混在一起，往往会导致拿错或遗忘等失误。该应用软件接到来自不同PC终端的打印指令后，将打印任务自动分到各用户预先在复合机内设置的“信箱”里，用户会在操作面板上确认自己的打印任务后，按需求确定打印。若确认打印设置时发现份数过多、将黑白件设置成彩色、忘记设置成双面打印等操作失误，可在打印前取消。另外，从安全保护的角度也十分有效，可以确保机密文件不被别人看到，也可以避免错拿别人的打印件，即使打印后未能及时去拿文件，也不会发生找不到自己文件的尴尬情况。并且，无需在PC终端进行设置，也不需要客户注册，操作简单，可节省引进成本和管理培训的时间，引进后立刻可以使用。据统计，理光总公司办公室（员工2200名）引进该系统后，一年有280万张打印任务在实际打印前被取消，约占总打印任务张数的24%，可见对环保和削减开支的效果显著。

根据“彗星式循环”的理念，在全球范围内扩大再生资源的使用。

■理念

理光集团在“彗星式循环”概念中提出优先“内环再循环”途径，详细规定了再使用、资源再利用的优先顺序，并积极推进环境负荷更少、经济效果更好的再循环方式。针对今后将会面临的资源枯竭问题，我们有必要在产品制造中有效利用资源，尽量控制新资源使用量。为此，开发、设计、采购、生产、资源回收与再利用等各个部门正在分工协作，在“产品的小型轻量化、长寿命化”、“提高资源的再使用、再利用”、“促进闭环材料循环再利用”、“扩大再生机生产销售量”、“削减包装材料”等方面开展活动。此外，为应对资源枯竭风险，我们还在生物质树脂等“替代材料”、“环境负荷少的再生工艺技术”等方面加强开发力度。

■2009年度的回顾

在日本国内，从已用产品上回收零件的再使用量为1703吨（图表❶）。在去年以来的经济萧条影响下，产品销售量整体下降，随之，再使用量也与上年度相比有所减少。另外，日本以外的再使用量为6934吨，已超额实现2010年度目标（图表❷）。

我们在日本国内的再生塑料使用量为960吨，日本以外已用产品的资源循环量为2万4712吨，均已远超出2010年度目标。（图表❸❹）

鼓粉盒、墨粉容器的回收量（t）因每台机器的平均重量减少而有所减少（表❺）。

另外，采用了生物质墨粉的数码复合机imagio MP 6001GP于2009年11月上市。第23页

■今后的课题

我们今后还将通过扩大再生复印机的生产量与销售量、扩大再生零部件及再生材料的使用量等，推进再生资源的有效利用，积极提供环境负荷更少的、经济效益更高的产品。为此，资源的再生技术、扩大已用产品的回收量以及提高回收质量很重要。通过有效利用回收资源，积极控制从自然界获得并使用的新资源量，为实现可持续性社会作出贡献。

■截止到2010年度的目标

◎ 从已用产品回收的再使用零部件在2010年度前将使用量提高到1910吨（日本）

◎ 从已用产品回收的再使用零部件在2010年度前将使用量提高到6000吨（日本以外）

◎ 向2010年度再生塑料使用量目标冲刺。2010年度目标：750吨（日本）

◎ 在2010年度前将已用产品的资源循环量（再使用量＋再资源化量）提高到1万6000吨（日本以外）

◎ 生物质墨粉的产品化

（日本）

❶零部件再使用量

（日本以外）

❷零部件再使用量

（日本）

❸再生塑料使用量

（日本以外）

❹资源循环量

（全球）

❺复印机、鼓粉盒的实际回收量/再资源化率

	回收量			再资源化率
	2007年度	2008年度	2009年度	2009年度
复印机	31万9643台	26万4899台*	30万5365台	98.6%
鼓粉盒	993.5（吨）	982.6（吨）	951.8（吨）	99.5%

＊由于系统问题，2008年度复印机的回收量数据未包括美洲市场的数量。

易于资源再利用的产品设计

（理光 / 日本）

易于资源再利用的产品设计在产品的“资源的节约、再利用”中是不可或缺的内容。1993年组建的资源再利用技术分科会（当时采用另外名称），首次根据“彗星式循环”理念制定了易于资源再利用的产品设计方针。之后，我们积累了各方面的技术经验，包括：材料上注明等级标记；考虑到再使用加强耐用化设计；高附加价值零部件的再使用；高质量材料的再利用；提高可拆卸性、可分类性；为了减少包装材料加强耐用化设计等。该方针要求设计者在设计后对该设计的易循环性进行自我评估，并采取进一步的改善措施。对复印机、打印机设计工作者来说，在规定的设计流程中就设有必须考虑易循环性的要求。另外，每年就易于资源再利用的产品设计召开两次专场讲座，作为后续跟进工作，主要介绍规定的修改情况和针对新法规限制的适应方案等。目标并不只限于理光设计部门，还包括集团公司的员工，2009年于2月、8月分别举办，约有60人参加。

可再生型设计的效果

可再生型设计事例

无偿提供相溶性标志专利技术，以提高家电回收利用效率

（理光 / 日本）

理光开发了相溶性标志，作为可再生型设计的一环。在塑料零件的溶化、再生处理，即使上面贴有该标签也不会影响再生塑料的纯度和质量。1994年理光开始将该产品标志用于复印机、打印机和传真机。2009年10月，理光与财团法人家电产品协会签署了合同，开始向该协会及其会员企业无偿提供专利技术，以期将相溶性标志向家电产品也推广。相溶性标志已用在众多家电产品上，并且在标志上注明了材质，为家电再生处理单位省去了用人工或机械除去产品标志的工序，不仅提高了再生处理效率，还可提高材料再生质量。理光希望以此为契机，进一步向社会推广相溶性标志，实现高效的塑料再生，以推动循环型社会体系的构建。

采用相溶性标志后，省去了约14分钟的剥离标签工序，有效降低了废弃物的处理成本

理光采用了相溶性标志后，在复印机再生处理中，省去了需要约14分钟的标志剥离环节（普及机型）以及标志的废弃处理环节，既提高了工作效率，又削减了处理成本。经这些努力，理光首次成功开发塑料件的再生塑料比重超20%的产品，并于1999年投放市场。从此以后，该标志为理光再生塑料使用量的持续增加作出了不少贡献。

通过资源再利用信息系统提高再生质量

（理光集团 / 日本）

理光集团已建立了“资源再利用信息系统”，除了从原材料采购到销售的产品信息之外，还可以对销售后的每个办公设备进行追踪管理，以支持高效率的回收、再生工作。这个理光独家开发的系统，通过给每1台回收机上贴附条形码，可追踪以后的每道工序。通过这一系统，顾客的复印机使用状况也会随时记录到系统内的监测数据库里。通过引进该系统，使得每一台回收机的状态都能得到管理，从而提高了再生机的生产效率和产品质量。我们通过销售公司、零售店或绿色中心（全国共11处）等渠道，从市场上回收已用复印机，然后在收集中心根据机型、质量进行筛选，判断是否可以作为再生机进行再生，或是否可以采用零部件再使用、材料再循环等形式再生。此时，只有符合严格标准的机器才能送到再生中心。再生中心会再一次对机器各部分的质量和损耗状态进行诊断。然后再进行拆卸、清扫、洗净，并彻底清除硬盘里的数据。之后在组装工序中，将损坏的零部件和消耗零部件更换成新品。在接下来的检查工序中，对机器进行和新造机同样标准的过纸张测试、各种调整等，结束最后的完成工序后方能出厂。我们通过这种严格工序流程，确保理光的再生机具有与新造机同等的质量水平。

推进资源再利用业务

（理光集团 / 全球）

在日本，复印机的经营模式以租赁方式为主，理光已建立了可以把握每一台产品的管理机制，并积极运用这种管理机制形成产品回收系统，促进资源的综合利用。理光将这方面所积累的知识，在商务模式不尽相同的海外各国构筑了全球化的资源再利用系统。资源回收的运输过程会产生能源、资金等成本，并且，若好不容易回收的产品无法有效使用，将会造成很大的损失。理光自上个世纪90年代起，就将“资源的节约、再利用”放在了环保活动的核心位置，针对从市场上回收来的复印机、激光打印机、鼓粉盒、消耗零部件等积极开展资源再利用工作。在日本，作为已用产品回收的理光产品每年多达20万台以上，理光将全部已用产品通过再资源化*或再生机等途径有效使用。另外，要持续推动资源再利用工作，就需要通过资源再利用创造新的经济效益。为此，理光在日本不断加强再生复印机（再生机）业务，即，将回收品再次以产品的形式提供给市场。自1997年第一批再生机发售以来，理光在行业内率先发展产品阵容，截至到2009年度，产品线覆盖着从每分钟25张到每分钟75张的机型。另外，2009年首款彩色再生机“imagio MP C3500RC/C2500RC系列”上市。从此以后，理光的再生机产品线覆盖了黑白机和彩色机，满足了客户更广泛的需求。

* 复印机的再资源化率高达99.5%以上。

数码彩色再生机
imagio MP C3500RC/C2500R系列上市
（理光 / 日本）

2009年9月，理光开始发售数码彩色复合机imagio MP C3500RC/C2500RC系列。再使用零部件的平均比例（重量比）达80%，在制造过程产生的二氧化碳排放量比前身机（新造机）降低了约93%。在产品生命周期整体的排放量得到大幅削减，imagio MP C3500RC的削减率约27 %，imagio MP C2500RC则约20%*，大大降低了环境负荷。

imagio MP C3500RC

* 前身机的使用期为5 年，而RC（重新装配）机的使用期则为10 年，是将其本身的使用期加以前身机的5 年。这里，将总环境负荷除以总使用期，分别得出年平均环境负荷，用来比较。

循环型环保包装
（理光集团 / 日本）

理光自1994年起引进“环保包装”，节约瓦楞纸板资源，积极削减包装材料的用量。在2001年，理光将可多次反复使用的树脂包装材料“循环型环保包装”首次投放市场。2009年度，日本国内上市复印机的约60%，即60种机型中46种机型采用了“循环型环保包装”。除此以外，理光还在推广其他环保包装，例如，将产品从工厂直接送到顾客之处时采用简易包装，仅使用防止产品擦碰的薄膜等。通过这些行动，包装材料的削减成果达到了每年约990吨，换算成二氧化碳排放量，相当于约1300吨。2009年度，除了复印机主机之外，还对配套设备（可选件）也使用“循环型环保包装”。将以前用于复印机主机的包装材料用到理光越岭美生产的平整器上。

减少环境化学污染物并对其进行切实管理，提供对环境与人类无害的产品。

■理念

为了减少产品对环境的影响，并提高客户使用时的舒适度与安全性，理光集团将“构建对产品所含环境化学污染物进行切实管理的体制”、“降低产品使用时排放的臭氧、粉尘、VOC类*”、“确保耗材产品的安全性”作为重大目标，并积极采取措施。我们知道，对于产品中含有的环境化学污染物，如果使用后在废弃时不加处理，则会对环境造成影响。但根据环境平衡评价，如果削减产品所含环境化学污染物的使用量，无论对产品生命周期中环境负荷的减少，还是对产品再利用时成本的削减，都有极大的帮助。理光集团在包括供应商在内的整个产品制造流程中，积极构建减少环境化学污染物并对其进行切实管理的体制。

* 挥发性有机化合物（Volatile Organic Compound）。

■截止到2010年度的目标

◎ 遵守臭氧、粉尘、VOC类的理光自主标准

◎ 加强遵守REACH法规所必要的管理、信息传达机制

■2009年度的回顾

针对产品环境化学污染物排放，我们通过各种措施，适应了2007年1月施行的“蓝天使标准”。在2009年度上市的复印机、复合机及打印机等共17系列产品中，臭氧、粉尘和VOC类等指标均符合理光标准。

■今后的课题

我们将会继续降低从产品排放的环境化学污染物。

（全球）

●产品中环境化学污染物的排放量达标情况

	理光标准(mg/h)*1［＝2007年1月实施的蓝天使标准］		达标的机型群数*2
	彩色	黑白	
臭氧	3.0	1.5	17
粉尘	4.0	4.0	
苯乙烯	1.8	1.0	
苯	＜0.05	＜0.05	
TVOC	18	10	

*1 理光标准与“蓝天使”标准同等。
*2 在2009年度上市的复印机、复合机和打印机中，达标机型（系列产品）数目。

环境化学污染物的管理

（理光集团／全球）

理光集团于1993年设定“产品中可能使用的环境化学污染物”的自主标准，积极采取削减措施。其后，对这一标准定期进行重新评估，适应最新的法规限制动向及科学见解，开展化学物质的管理。由设计、资材、生产等制造环节的各部门共同合作，强化化学物质管理体系。2006年3月底，在全球范围内构建了供应商化学物质管理系统（CMS）*1。同时，为了强化理光集团内的化学物质管理体制，我们在日本国内构建了产品所含化学物质管理系统，而在日本以外部门也于2006年7月完成了这一工作。针对万一在产品中混入化学物质的可能性，我们制定了相应的工作流程，并且不断优化产品所含化学物质管理系统（MSC）*2，以采取适当的初期应对措施，阻止危害的进一步扩散（零部件和产品的出厂），有效防止同类事故再次重演。对于理光集团的管理对象物质，我们自2007年度起重新研究管理对象，旨在根据风险管理的理念，对人体或环境有危害风险的化学物质加强限制和管理。2008年度扩大了对象物质的范围。另外，为了遵守REACH法规*3，理光自2007年度起着手建立覆盖整个供应链、可准确传达化学物质信息的管理机制。2009年度，我们构建了覆盖所有机器产品所含的管理对象物质的新系统，可追踪各种管理物质在产品中的位置，并管理其含量。若目前尚未禁用的化学物质，在未来被指定为限制对象，仍能靠该系统迅速跟踪，并采取必要的措施。

*1 化学物质管理系统(Chemical substance Management System)的缩写，是指可保证环境化学污染物不会混入产品的生产体系、架构。理光集团帮助供应商构建CMS并进行认证。
*2 化学管理系统(Management System for Chemical)的缩写，是指对机器产品所含的禁止物质、限制物质、管理物质等进行管理，并对产品含有化学物质（含管理外物质）进行追踪、管理的体系。

*3：第32页

化学物质管理的框架（MSC 和CMS）

*1、*2：第31页

遵守REACH法规

（理光集团 / 全球）

在欧洲施行的《化学品的注册、评估、授权与限法规》(REACH 法规)*1 规定，在欧盟境内生产或进口的物质、调剂、成形品（机器主体、电子零件、纸张、包装材料等经过成形的产品、零部件等）中，若含有化学物质，应当由生产者或进口者就达到一定含量的所有化学物质，都进行登记或申请。对于产品含有特定物质（SVHC）*2，生产者或进口者有信息发布义务，必须向客户或消费者提供相关信息。据了解，对象物质达到1500种以上。理光集团为了升级管理机制，以应对该法规，在2008年2月，由集团生产部门（包括部分销售部门）的员工共180名组建了“REACH适应工作组”。该工作组的主要任务是建立这样一种管理体制：从材料或化学品厂家、零部件生产商、集团内工厂等覆盖上游到下游的整个供应链，正确而有效地收集和管理化学物质信息，以保证根据顾客的要求及时提供相关信息。就化学物质信息发布系统的构建而言，理光作为JAMP*3（成型品管理推进协议会）的发起企业开展一系列工作，如，2008年度草拟了会员企业与JAMP系统互联的化学物质信息发布通行规则，并开发了与信息发布数据库，向日本、中国和韩国的共1200家供应商推广。该系统自2009年度启用，到目前还在检查问题并不断优化。另外，为了更好地收集化学物质信息并提高信息精确度，我们在集团范围内开展培训，培养了相关骨干人才，重点放在日本、美洲和欧洲的材料、质量管理部门等。目前已有约120人取得了认证。此外，还为供应商制作了指南手册和使用说明书并发给供应商，通俗易懂地介绍了在JAMP工具上如何处理理光产品的化学物质信息。我们通过这些举措完善工作框架，以迅速适应REACH法规。自2009年10月，我们开始在网站*4 上发布关于欧洲区上市产品的SVHC信息。

理光集团机器产品的禁用物质、限制物质、管理物质、与欧洲RoHS指令限制物质的关系

*1 REACH法规
即欧盟关于化学物质的注册、评价、认可及限制的法规（Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation）。这是欧盟为了评价化学物质的安全性而出台的法规，它要求将与业务相关的化学物质根据使用状况进行注册和管理。该法规于2007年6月1日实行，将于2008年6月1日开始阶段性限制。

*2 高度可疑物质（SVHC：Substances of Very High Concern）：欧洲化学品管理署决定将其列入REACH 附件XIV“授权清单”候选物质。

*3：第33 页

*4 理光欧洲Health & Safety Information页面：“REACH FAQs”Q3‘SVHC - Machines’（英文）（http://www.ricoh-europe.com/environment/reference-material/health_safety_information/index.xhtml）

与JAMP的协作

（理光集团 / 全球）

在REACH法规生效的背景下，向欧洲出口产品的各个厂家都必须加以应对。由于该法规涉及供应链全体，对于上游、中游的原材料、化学品以及零件的生产商，会有多家交易伙伴要求提供信息。此时，若有统一规则、文件格式、数据库等通用平台，即可在整个供应链有效而顺利地发布和传达相关化学物资信息。通过横跨多个行业的跨企业机制，建立和推广传达成形品[*1]中含有的化学物资信息的平台，即可提高产业竞争力——在这一理念下，成形品管理推进协议会（Joint Article Management Promotion-consortium：JAMP）于2006年9月成立。由电机、化学、精密仪器等17家企业发起，这种跨行业的举措在世界上也史无前例。JAMP的主要活动是“MSDS plus”和“AIS”[*2]制定工作，这些就是用于传达产品含有化学物质基本信息的传达表格式。另外，还构筑了国际门户系统(JAMP-GP)，并于2009年6月开始启用。各个厂家会将化学物质信息登记到JAMP服务器上，可以由多家厂家共享信息。该系统建成后，厂家再也不需要各自建立信息发布系统，可以更有效地适应法规的要求。另外，JAMP于2009年12月和2010年3月，与韩国和泰国及马来西亚政府机构分别签订了关于在相关国家开展化学物质管理领域合作的备忘录。我们以此为基础，向国际社会推广该系统，切实适应供应链的全球化。

理光在JAMP成立之初就赞同其理念，作为发起企业之一参与到各项活动中，通过JAMP业务策划实行委员会、国际化策划实行委员会等工作提供协助，积极支持组织的运营工作，并推动该系统与国际通行做法接轨。2009年12月理光集团宣布拟将其自主开发的供应商信息发布系统“Ravender-Net”和JAMP-GP同时并用[*3]。今后理光将进一步加强化学物质信息发布，并通过与JAMP的合作，为相应的社会体系建设作出应有的贡献，从而将化学物质对环境造成的影响控制到最小程度。

*1 成形品。一般是指所有“有形状且可测量尺寸的物品”，机器主体、电子零件、纸张以及包装材料等成形产品、零部件。
*2 ‘Material Safety Data Sheet plus’和‘Article Information Sheet’。均为JAMP推荐的产品所含化学物质的基本信息传达表。
*3 http://www.ricoh.co.jp/info/091215.html

由JAMP建立的成形品化学物质信息传达系统

AIS (Article Information Sheet)

JAMP推荐使用的产品含有化学物质基本信息发布单。上面注明成形品的“质量”、“部位”、“材质”、“是否含有管理对象法规的目标物质、物质名称、含量、在每件物品中的浓度”等信息，以供DSU（下游用户）查阅。

DSU从“MSDS”和“MSDSplus”中获得化学物质信息后，记录在其加工过程中产生的新的物质变化内容，更新信息后，通过AIS向更下游的DSU传达。若成形品由多个零部件组成，则可以整合各个零部件的AIS以制作整体AIS。

AIS的特点是，要求将成形品生产过程中使用的、可能残留在产品的“管理对象法规的目标物质”信息无阻地传给供应链的下游。从MSDSplus到零部件的AIS，再到复合的AIS——我们将AIS作为跨行业的信息工具使用，逐步递送关于结构或含有物质的信息，以实现JAMP提倡的架构。

耗材产品的化学物质管理

（理光集团 / 全球）

墨粉与显影剂等耗材产品含有各种化学物质。基于“产品的安全性是客户满意的基本条件”这一考虑，理光集团通过科学合理的化学物质管理来确保耗材产品的安全。在耗材产品的安全评价中，我们灵活运用了RECSIS*1 信息系统。根据产品形态，确定必须确认其安全性的项目，并进行MSDS*2制作、新化学物质评估、处理方法的确认、各个法规制度的参照与检查等工作，制作产品安全性规格信息。另外，针对耗材产品中使用的化学物质可以与各国的法规限制、公司内部标准进行对照，进行安全性的自动判定。2008年度起，我们使用该系统的信息，进行REACH法规*3预备登记。今后，还要适应针对个别化学物质的物量管理法规限制。鉴于REACH法规的预备登记自2008年6月开始，我们自2008年起充分使用该系统所收集的信息，着手办理登记工作。

*1 Ricoh Environmental & Chemical Safety Information System（理光环境与化学品安全信息系统）
*2 Material Safety Data Sheet（材料安全数据表）
*3：第32 页

耗材产品的安全性评价系统

削减产品使用时产生的环境化学污染物

（理光 / 日本）

理光就产品使用时产生的化学排放*设定了独家标准，并致力于削减措施。复印机及打印机等产品在公司内部设置的化学排放试验所进行测定。理光通过德国BAM（Bundesanstalt für Material-forschung und -prüfung，关于材料研究及材料试验的德意志联邦研究所）认证成为公共试验机构，在该试验所测定的数据被认定为用于申请德国“蓝天使”环境标签。

* 从产品排放的化学物质中存在臭氧、粉尘、VOC（Volatile Organic Compound：挥发性有机化合物）等。

化学排放试验所（大森事业所）

通过与供应商的合作伙伴关系，积极削减在产品生命周期中产生的环境负荷。

■理念

理光集团在绿色采购活动中重视与供应商的合作。所谓绿色采购是指“采购在环保措施先进工厂制造的、环境负荷少的原材料、零部件、产品等”，其目的就在于“降低理光产品在产品生命周期产生的环境负荷”、“通过资源和能源的有效使用，降低供应商和理光集团的成本”等。我们希望通过这些活动，在保护地球环境的同时，加强理光集团和供应商的经营机制。理光在2010年之前的活动方针中提出“在采购零部件的环节削减环境负荷”、“坚持和创新化学物质管理系统（CMS）”、“收集环境负荷信息，以遵守REACH法规”等。另外，在纸张管理方面，理光设定了自己的采购基准和再生纸的废纸混合率规定，在采购活动中着重注意生物多样性的保护。

■截止到2010年度的目标

◎ 向供应商推广二氧化碳减排活动

■2009年度的回顾

二氧化碳减排活动可以防止地球变暖，同时还有降低成本的效果，有利于改善供应商的经营机制。基于这一考虑，我们积极开展各种业务改善活动、二氧化碳减排活动等。2009年度，理光材料采购部门和在理光集团的设备管理部门——理光工程公司（REC）共同合作，为试点供应商削减二氧化碳提供帮助。另外，制定了《关于产品原材料木材的规定》，从保护生物多样性的角度出发，为保护价值较高的森林专门设立特殊机制，以便在采购环节加以妥当保护，并将用于非纸张产品的原材料也纳入到限制对象。

■今后的课题

将与试点供应商的共同活动中取得的经验和事例加以总结，制定改善方案，编制标准指南等。我们拟通过这些举措实现信息积累和共享，与供应商共同推进二氧化碳削减活动。

制定《关于理光集团产品原材料木材的规定》（理光集团 / 全球）

在原有《关于纸张产品采购的环境规定》（制定于2003年）的基础上，我们于2010年2月制定了《关于理光集团产品原材料木材的规定》（以下简称《规定》），将非纸张产品的木材原料也纳入到限制对象，并将《规定》适用范围扩大到集团整体。《规定》适用于理光以及理光旗下品牌的纸张产品（PPC用纸、热敏纸等）以及产品配件中使用木材的物品（指南手册、包装材料、缓冲材料、托盘等）*1。从保护地球环境以及保护生物多样性的角度，《规定》要求应确保使保护价值较高的森林（HCVF*2）免受破坏。《规定》核心内容有：禁止使用来源于HCVF的原材料；对原材料供应商的要求。除此之外，针对未满足本规定要求的供应商，要求终止与该供应商的交易。理光集团希望，在纸张产品等以木质资源为原材料的采购过程中，HCVF按该《规定》得到妥当保护。

*1 不包括难以追溯原产地的再利用原料（旧纸张、已用木材的零碎木料、薄片等）
*2 保护价值较高的森林（HCVF: High Conservation Value Forests）是指以下任意一种森林。
・长生林　・原生林　・濒危动物栖息的天然森林
・多个环境保护团体从生物多样性保护的角度要求保护的森林区
※《关于理光集团产品原材料木材的规定》提要已登在网站。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/biodiversity/pop01.html（日语）

通过与供应商的伙伴关系开展绿色采购活动

我们在节约资源与资源再利用、预防污染、节能和防止地球变暖等三个领域，为供应商开展环保活动提供支持。作为支撑这些活动的基础，我们自1998年度着手构建环境管理系统（EMS）、化学物质管理系统（CMS）。另外，通过分析理光产品的生命周期所产生的温室效应气体，我们发现原材料和零部件制造等上游工序所产生的比重较大。由于理光集团在生产工艺中已积累了二氧化碳削减技术，自2007年度起，我们充分运用这些经验技术，积极帮助供应商削减二氧化碳排放。

供应商的CMS构筑工作

（理光集团 / 全球）

理光集团自2005年度起，对供应商职工进行CMS*审查员培训和认证，旨在构建覆盖供应链整体的CMS。受认证的审查员不仅要负责本单位的内部监查工作，还要针对涉及环境化学污染物的重要工序的二级、三级上游供应商也进行审查，同时要支持CMS构筑工作。截止2010年3月底，供应商的CMS审查员达到1262人（分布在695家企业），CMS的构建情况为，一级（直接）供应商有902家2271网点，承担重要项目二级、三级（间接）供应商有207家。CMS每两年进行一次换证审查，2009年度有415家供应商完成了更新手续，拿到了新证。

* 化学物质管理系统 第32页

积极运用“RICO2RET”，计算零部件制造过程中的二氧化碳排放量

理光开发的“RICO2RET*”二氧化碳可视化工具，可计算出零部件制造时产生的二氧化碳量，我们不断将其向供应商推广，以推进二氧化碳削减活动。该工具以零部件原材料、制造用消耗品的种类和量、加工过程中使用的生产装置、空调、照明等各项能耗量为依据，算出在各工序或各套加工设备中一个零部件的平均二氧化碳排放量。由于零部件制造过程的二氧化碳排放量得到可视化，寻找工艺优化的切入点变得更容易。

* RICO2RET：RICOH CO_2 Reduction & Evaluation Tool

TOPIC

对供应商的二氧化碳减排活动给予帮助

从左起
REC 经营管理总部 网点开发推进室 室长 **中村 俊明**
千代田Integre株式会社 开发中心 质量环境管理室 主管 **青木 孝 先生**
室长 **小口 博司 先生**
山本 敏 先生

供应商和理光集团共同推进二氧化碳削减项目。

千代田Integre株式会社是理光集团的供应商之一，从事OA和PC零件制造，于2007年底引进RICO2RET。该公司开发中心质量环境管理室室长小口先生说：“引进后发现空调和照明等‘间接性环境负荷’比预期更大。我们立即制定了目标，计划到2011年2月底将月度二氧化碳排放比2006年8月份削减6%，并着手策划具体的削减计划。

在制定环境目标后，自2008年7月启动二氧化碳削减项目，在理光资材统筹中心、理光工程公司（REC）的协助下，开展具体工作。该公司山本先生说：“对制造业而言，优化工艺、降低成本、提高质量是永恒的目标，而我们认为二氧化碳削减有助于实现上述目标。鉴于此，我们在项目中不断采取提高材料成品率、引进变频压缩机、减少荧光灯使用量等措施。其中，削减洁净间空调负荷的活动得到理光集团的大力协助，年削减200吨二氧化碳，降低了800万日元成本，取得了显著成果。按业内惯例，在生产硬盘等精密部件的洁净间内，空调必须每天开24小时。但经测量室内的实际净化度后得知，夜间或节假日等非工作时间可停止空调，只要在开始工作前20分钟打开空调，即能够达到洁净度要求。

担任该项目支持工作的REC员工中村俊明说：“生产现场一般根据质量管理需求引进设备，一旦投入后不会进行环境影响、能耗等评估，除非出现特别明显的问题。但若要提高节能效果，必须到操作车间进行检查、测量、分析，将浪费和浪费原因加以可视化。高兴的是，在此次活动中，我们所提供的理光的技术积累带来了显著效果。虽然工厂的特点与理光不同，但我们仍能提供协助，使我个人也受益匪浅。”在项目中，先在东京分店、工厂进行试点活动，2009年以后逐步推广到丰桥分店、工厂，大阪分店、工厂。该公司主管青木先生说：“我们正在计划制定二氧化碳减排标准方案，希望这种活动进一步在生产第一线得到确立。”

洁净间
通过改进，只在作业前20分钟开启空调，维持室内洁净度

为了防止地球变暖，在2010年度之前将二氧化碳总排放量削减12%。

■理念

理光集团作为行业领跑者（front runner），在防止地球变暖方面注重实效，为此设定了2010年度之前的目标。要防止地球变暖，削减二氧化碳的总排放量很重要，日本国内理光集团设定了2010年度之前使二氧化碳总排放量与1990年度相比削减12%（日本在《京都议定书》中的目标为削减6%）的较高目标，并积极采取防止地球变暖的措施。这是以业务规模的扩大为前提设定的目标。同时，若并购重组等带来业务规模的急速发展，或电力市场出现供不应求的情况（概率虽少但不能排除），便会造成二氧化碳排放量增加。我们对此也进行了尽可能的预测，并推进CDM*1（清洁发展机制：Clean Development Mechanism）项目，以预先做好准备。对于二氧化碳以外的温室效应气体，力争在2010年度之前与1995年度相比削减10%。此外，2009年3月，就产品生命周期中的二氧化碳总排放量制定了中长期削减目标（与2000年度相比，2050年之前削减87.5%、2020年之前削减30%）*2。

*1：40页　*2：17、18页

日本国内理光集团（生产）2010年度二氧化碳总排放量削减目标的实现进程预测

※1 根据实际销售额，调整了2010年基数中Ⓑ、Ⓒ的数值。
※2 根据电力换算系数实际情况，调整了2010年基数中Ⓓ的数值。
※3 自2008年度起，将理光印刷系统、山梨电子工业株式会社的数据也纳入到统计中，并追溯这些企业的往年数据，重新计算了整体情况（包含在Ⓒ之内）。

■截止到2010年度的目标

◎2010年度之前，将二氧化碳排放量与1990年度相比削减12%（理光以及日本国内生产分公司）

◎2010年度之前，将二氧化碳排放量与1998年度相比削减10%（日本以外生产分公司）

◎2010年度之前，将半导体业务领域的二氧化碳以外的温室效应气体与1995年度相比削减10%

■2020年度、2050年度目标

	2020年度目标	2050年度目标
理光集团 产品生命周期中的 二氧化碳总排放量 （包含5种温室效应气体的二氧化碳换算量）	削减30%*（与2000年度相比） *与1990年度相比削减34% （日本国内二氧化碳排放量）。	削减87.5% （与2000年度相比）

■2009年度的回顾

生产网点的二氧化碳排放量，在日本国内部分与1990年度相比减少了5.0%，而在日本以外部分与1998年度相比增加了8.3%（图表❶、❸）。若考虑1990年度以后的业务规模发展的影响，可以认为生产工艺创新等削减二氧化碳的举措正在持续稳定地产生效果。此外，电力换算系数的变化引起的二氧化碳增加，以清洁发展机制(CDM)加以对应。基于这种达标方针进行评估后显示，理光的二氧化碳排放量比1990年度降低了13.5%，已达到2010年度目标（请见37页"二氧化碳总排放量削减目标的实现进程预测"中2009年实际情况的Ⓐ）。若将标准年（1990年）以后加入理光集团旗下的理光印刷系统、山梨电子工业等两家企业的数字也纳入在内，仍能保证8.6%削减率（等于"进程预测"中2009年数据Ⓐ+Ⓒ）。对于二氧化碳以外的温室效应气体，半导体业务领域与1995年度相比削减了47%，集团整体削减了40%（图表❹）

■今后的课题

2010年度以后，我们将重点围绕生产工艺创新，通过节能型制造来削减二氧化碳产生量。尤其针对耗材、中国地区零部件等业务规模迅速发展的领域，通过节能来抵消起因于业务发展二氧化碳排放量增幅。对于高效率设备和新能源，除了性价比之外，还要考虑最为有效的运用方法，并减排活动中充分发挥创意。此外，如果二氧化碳的增幅超出预期，为了实现"在日本国内二氧化碳排放总量降低12%（比1990年度）"的目标，则计划以清洁发展机制加以应对。

（日本）

能耗量（二氧化碳换算、热量）

❶ 理光集团（生产）

主要能耗量分类

❷ 理光集团（生产）

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
煤油(kL)	1,525	1,389	1,404	1,398
A 重油(kL)	2,730	2,706	2,945	2,194
管道煤气(千m³)	15,899	15,789	14,059	12,678
天然气(千m³)	7,219	7,257	6,450	6,374
购买电力(千kWh)	291,276	296,150	313,902	309,490

（日本以外）

能耗量（二氧化碳换算、热量）

❸ 理光集团（生产）

※对2008年度数字进行了修改。

（理光集团整体）

二氧化碳以外的温室效应气体*排放量（二氧化碳换算）

❹ 理光集团（生产）

＊温室效应气体是指《京都议定书》中规定的具有促进地球变暖效应的物质以及NF_3。

※各个图表使用如下二氧化碳排放系数、地球变暖系数。
❶：对于我们购入的电力，根据日本环境省《企业排放温室效应气体计算方法指南（试行）》计算系数，而对于燃料系数采用了日本环境省《温室效应气体排放量计算与报告手册（1.1版本）》的相关规定。
❸：所购入电力的系数以各国政府等公布的数据为准，燃料等系数以《GHG协议》为准。
❹：地球变暖系数以《关于推进地球变暖治理的法律实施细则》为准。

通过业务活动的改善，设定二氧化碳削减目标

（理光集团 / 日本）

理光集团为实现在2010年度之前将日本国内二氧化碳总排放量削减12%的目标（与1990年度相比），从生产工艺革新、引进高效率设备、自然能源等方面着手，开展了一系列工作。为切实有效地实现目标，我们必须有计划地开展削减活动。2003年，理光对2010年之前的业务增长（年率4%）进行了预测，并且不依赖清洁发展机制（CDM）等框架，设定了通过业务活动的改善等自主努力削减约61,000吨二氧化碳的目标。其中2008至2010年度的目标为削减24,000吨。由于明确了具体的中期削减目标，对于从着手到出效果之前需要较长时间的削减课题上，也可以有计划地推进活动。2008至2009年度，通过生产工艺创新等努力，削减了约18,299吨二氧化碳。

通过业务活动的改善实现的二氧化碳累计削减量

※修改了2008年度的实际成绩。

革新生产工艺、引进高效率设备、引进自然能源

为了实现二氧化碳排放削减目标革新生产工艺

（理光集团 / 全球）

为了实现将日本国内二氧化碳总排放量削减12%（与1990年度相比）的2010年度目标，由理光集团日本国内主要工厂的业务负责人组成的“生产工艺节能委员会”对各事业所的生产工艺进行了检查，在找出能源损耗的同时，将二氧化碳的削减任务分配给各个事业所。理光集团之所以重视生产工艺的革新，是因为生产线的小型化不仅可以实现生产线本身的节能，还会产生间接效果，可实现空调、空气压缩机等生产线附属设备的节能。过去，已经实现了一系列划时代的工艺革新，包括：复印机感光体生产线的小型化；墨粉填充装置的大幅小型化；墨粉粉碎生产线、热敏胶片涂装工艺的改进等。针对日本以外生产分公司，我们已提出了二氧化碳总排放量削减率10%（与1998年度相比）的较高目标，为了实现这一目标，目前我们将这些技术逐步推广到海外生产线。

生产工艺的节能和影响

用“RECO-View”RF标签胶片的零部件最优化管理

（理光御殿场工厂 / 日本）

理光御殿场工厂从2009年8月开始引进了RECO-View——带RFID*标签的可擦写胶片，以提高零部件管理效率，削减环境负荷。该可擦写胶片目前应用在该工厂与厚木工厂之间的零部件出入管理、生产一线的工序管理等。厚木工厂将生产出来的零部件、组件等装到搁架式推车后，送到御殿场工厂复印机组装车间。此时，将记录了种类和数量等信息的RECO-View贴在推车上。在运输路线中各个节点均有门形天线，用来读取RFID信息，管理出入库时间、种类、数量、目的地等信息。引进后，不再需要在出入库时手工读取条形码，还可以将库存、零部件滞留情况加以可视化，有利于改进工序、减少库存。RECO-View上面还印有标签内主要信息，作业者也可以目视确认，彻底避免了操作现场的混乱局面。通过这些举措，出入库作业工数可减少75%，零部件库存滞留时间可减少40%。此外，不再需要现货单据和指示书等文件纸张，每年的减排效果可达8.8吨二氧化碳。

*Radio Frequency Identification：利用射频信号的各种认证（识别）技术。目前，一般指“采用IC芯片的非接触识别技术”。

贴在推车上的RECO-View RF标签胶片

引进高效加湿系统

（理光微电子 / 日本）

理光微电子专注于电子电路零部件、组件等生产，鉴于加湿设备能耗较大，目前不断推进中长期节能计划。2009年度，引进了水汽化式高效系统，以替代工厂一层的四套蒸汽式加湿系统设备。过去，由于来自一层生产设备的热能相当大，一年四季都需要制冷降温。加湿系统换代后，不再需要产生蒸汽所需能源，还可以通过汽化吸热的作用降低室温，取得了一举两得的效果，降低了空调的负荷。并且，在四套空调机中选一套增加了变频功能，使其在非生产时间的风量控制到最小。通过上述改进措施，A重油的全年耗费量可降低35.4 kL，约占总耗量的30%，而用电力量可降低11万8787 kWh。此项活动被NEDO*选为“2009年度推进能源合理使用单位补助金”发放对象。

* NEDO＝独立行政法人新能源产业技术综合开发机构

通过引进变频压缩机、改善操控方法实现节能

（理光RS事业部［福井工厂］/ 日本）

福井工厂于2000年引进了能源监控系统，实时把握每一条生产线，每一道工序的能耗后，确定改善对象和优先顺序，大大提高了节能改造的效率和效果。在生产墨粉时，用压缩空气使墨粉材料与板材相撞、粉碎并成为颗粒状。空气压缩机所排放的二氧化碳量约占整个墨粉生产工序的45%。鉴于此，我们将几套压缩机中选一套并增加变频器。压缩机通常采用ON/OFF键控制，但根据空气用量调整压力时，若仅用ON/OFF键控制，就会因压力变化而产生不必要的多余消耗。经过精密计算后发现，若引进一套变频压缩机并优化运转机数量的调整方法，便能削减所有压缩机多余消耗的98%，于是自2009年1月引进了变频压缩机。这一举措使工厂全年用电量减少888.7 MWh，二氧化碳排放量降低335.9吨，成本降低1200万日元。

建设环境友好型工厂

（理光制造（泰国）有限公司 / 泰国）

2009年9月，理光集团旗下新一家生产企业——理光制造（泰国）有限公司(RMT)开始投入运营。厂房内的生产区、仓库、办公室、食堂等设施均充分反映了环保设计思路，如：采用了有利于自然采光、自然通风的设计；安装了高效水冷冷冻机空调系统、房顶隔热、热反射玻璃、高效高频镇流器、人体感应器等设备。通过这些环保设计，每年可削减250多吨二氧化碳排放。

生产区充分利用自然光线

积极开展CDM项目

积极开展CDM项目

起因于并购重组的业务规模急速发展、或其他外部因素都会使二氧化碳排放量增加，若遇到这些局面，理光拟通过清洁发展机制（CDM)抵消二氧化碳排放，为此不断做好准备工作。CDM*是面向发达国家，即，根据《京都议定书》承担减排放义务的国家的特例措施。若国内企业在发展中国家境内从事减排工作，便可根据CDM机制将温室效应气体削减量划给国内总部的削减成果计算。对于发达国家企业，可通过国外的活动削减国内总部的二氧化碳排放量，贡献于国家的减排任务；而对于发展中国家，可以获得投资或技术转让的机会，可取得双赢效果。2009年度，理光在印度的风力发电项目给理光带来了4万2547吨排放额度，该项目的累积排放权总量达到了7万3179吨。

* Clean Development Mechanism（清洁发展机制）

我们在全球范围内推进控制废弃物产生，彻底削减资源损耗。

■理念

理光集团以资源生产效率的最大化为目的，将“控制排放物产生”、“削减用水量”、“削减纸张使用量”作为重点课题，开展全球性节约资源及资源再利用活动。自2008年度，我们将重点放在“热敏媒体业务的资源损耗”、“国内外工厂间运输半成品过程的包装材料”、“化学聚合墨粉制造过程中产生的废弃物”，启动了一系列削减活动。在日本国内，建立了废弃物处理单位监查制度，不断加强和贯彻妥当的废弃物处理方法。自2009年10月开始建立了“优秀废弃物处理单位认定制度”。

■截止到2010年度的目标

◎ 将热敏媒体业务的排放物产生量与2006年度相比削减10%

◎ 针对图像制品的半成品包装，拟削减单位生产量的废弃物。目标：日本国内要比2006年度削减30%，日本以外要比2007年度削减30%

◎ 在化学聚合墨粉生产业务中，将按单位产量的排放物产生量与2007年度相比削减17%

■2009年度的回顾

2009年度理光集团整体的废弃物产生量比上一年度减少了8.7%（图表❶）。三个重点课题的进展基本顺利。热敏媒体业务的排放物产生量与2006年度相比减少了5.7%。针对国内外工厂间半成品运输过程的包装废弃物，我们与各个工厂共同推进削减工作，以求完成2010年度目标。在化学聚合墨粉制造过程中，单位生产量的废弃物产生量与2007年度比减少了23.3%。

■今后的课题

2010年度是第16期环境行动计划的最后一年，我们要采取进一步的改善行动，以实现目标。对于热敏媒体业务、化学聚合墨粉生产业务中的排放物产生，在生产、开发、设计等部门的合作下找出改善课题，为了削减资源浪费继续开展改善工作。针对半成品包装材料，我们拟按计划切实落实削减措施。

（理光集团整体）

排放物总产生量

❶ 理光集团（生产）

※ 污泥按脱水后的淤渣来计算产生量。

用水量

❷ 理光集团（生产）

（日本）

排放物的再资源化率/总产生量/最终处理量

❸ 理光集团（生产）

（日本以外）

排放物的再资源化率/总产生量/最终处理量

❹ 理光集团（生产）

※ 2008年度进行最终处理（填埋）的废弃物来源：上海理光数码设备有限公司的净化槽污泥、理光感热技术（无锡）有限公司投产时产生部分废弃物。

排放物再资源化率：再资源化量/排放量

关于2009年度数字，已从分子及分母中扣除了脱水量（通过脱水、干燥和中和等方法脱水）。

※1 图表❶～❹：包括理光株式会社非生产事务所的数据。

※2 图表❸❹：自2009年度，再资源化量、最终处理量的计算过程中还考虑了中间处理后的残渣量。即使通过焚烧进行热能回收，焚烧后的残渣填埋量要计入最终处理量。由于统计口径有所改变，2009年度日本地区的最终处理量也随之增加。

废弃物处理企业的监查

（理光／日本）

为了保证本公司排放的废弃物由值得信赖的合作伙伴确实并且适当地处理，理光从2005年对废弃物处理企业加强监查。我们制定了覆盖集团整体的统一监查标准，针对与理光集团内工厂有业务往来的所有处理单位，由受过相应培训的认证监查员进行监查。若发现不符合标准的情况，监察员会促使和协助其进行改善，日后再实施确认监查。2009年度，根据监查标准修改了废弃物处理单位交易标准，并将其纳入了理光集团标准（交易规定）。另外，设立“优秀废弃物处理企业认证制度”，于2010年2月发放了第一批认证。今后，理光将废弃物处理业务重点委托优秀处理单位，以降低非法处理风险，并与处理单位建立更密切的合作关系，有力促使其获得优秀认证等级。

TOPIC
优秀废弃物处理单位认证

松田产业株式会社是获得优秀废弃物处理单位认证的第一家企业。

2010年2月10日，理光集团优秀废弃物处理单位认证的证书交接仪式在松田产业株式会社总公司（东京都新宿区）举行，松田产业（环境事业部狭山事业场、生产总部武藏工厂、入间工厂）成为获得该认证的首家企业。

手持证书的松田产业专务董事德永先生（中间）、董事山崎先生（中间靠右）
颁发证书的理光社会环境本部谷本部长（中间靠左）与结城审核员（左）

松田产业主要从事食品、贵金属及环保等业务。松田产业环境事业部从创业时开始持续至今，一直开展从照片感光材料中回收银的业务，从而培养出贵金属回收和废液处理的高端技术，建立了覆盖全国的回收网络，以“降低环境负荷，有效利用稀缺资源”作为企业理念，为可持续性社会建设不断作出贡献。专务董事兼生产本部长德永庸夫先生接到证书后表示欣喜，他说“我以端正严肃的心态，受到了环境友好型企业理光公司的表彰。我们提出的‘提供真正使客户受益的服务’这一创业精神得到了认同”。而环境事业部部长兼董事山崎隆一先生则表示，“最近10年来，相关法规法令日益严格，我们不懈而认真地进行改善，我们的努力受到认可，使我非常高兴。另外，刚刚竣工的狭山事业场接受监查时，理光公司从客观角度为我们提供了建议，让我们受益匪浅”。

松田产业是由理光厚木工厂审核员结城智子推荐为优秀废弃物处理单位的。她表示，“前来工厂的物品回收员连等待时间都不浪费，熟读理光公司的详细资料。松田产业是一家值得信任的企业，每一位员工都非常认真、人品可靠，还会向我们提供法规方面的专业信息和知识。在日常的业务往来中，我被他们毫不妥协、充满信心的态度打动，于是将其推荐为第一家获证企业。我认为，我们之所以能尽到排放者责任，保证回收利用的水平，正是因为有松田产业等强有力的业务伙伴”。

松田产业株式会社开发中心（上）与狭山事业场（下）

充分运用损耗体系图，推进质量、成本、交付期、环保等业务优化

（理光感热技术公司 / 全球）

理光感热技术公司（TMCo）坚持依据损耗体系图开展“零损耗”行动。过去，公司对质量（Q）、成本（C）、交付期（D）、环保（E）等方面分别选出课题，并分别进行改进。2006年引进“损耗体系图”以后，若出现资源损耗，可按不同原因分别加以可视化处理，从而把握发生损耗的具体生产工艺和规模。在体系图上，集损耗原因、金额、排放信息等与一体，将损耗案例作为有待改善的课题注册。通过这一途径，一项活动在不同方面的潜在效果也可以同时把握，如减排、质量改善、降低成本，使过去难以解决的工程设计上的问题、高难度课题的重要性等也得到明确。以前，有很多前提要求、限制条件等无法由制造部门单独解决，只能搁置。而如今，从投入与效果比的角度重新探讨这些条件是否确实无法调整，并将问题纳入到跨部门优化课题项目，从而有效提高了活动水平。2008年度以后，我们建立了“成本降低状况、环境信息等数据库”等，在全球四个大区的生产基地（法国、美国、中国、日本）推广体系图概念，将各网点的课题和活动进展情况等在集团内实现信息共享，力争在全球范围内实现经营目标和环境目标。我们对环境负荷与业务成本同等看待，尽可能地提高产品质量。这种“环境经营”思想已渗透到全球各个网点。

查明断纸原因，削减材料损耗

（理光感热技术公司、理光工业法国有限公司 / 全球）

热敏纸是理光感热技术公司的主打产品，是原纸上涂刷多层药剂加工而制成的，在热能作用下产生颜色。其生产线需要多次重复药剂涂刷、干燥的工序，整套设备长达100米（纸张移动距离达370米），有200多个滚轴用于运送纸张。若生产线内出现断纸现象，会浪费大量的原纸和药剂，并且清扫飞溅的药剂、恢复正常工作状态等也要耗费大量时间和劳力。理光工业法国有限公司（RIF）于2009年度，按“损耗体系图”启动业务改进项目，确定了断纸的主要原因，并采取了如下措施：①在自动送纸点处安装高速相机，分析送纸不良的原因，优化运转节奏；②对纸辊（卷取原纸的设备）采取措施，避免褶皱出现。通过各种努力，断纸现象比上一年减少了约三分之一，这一改进措施在一年共削减了450吨废弃物。本次改进活动之所以获得巨大的成果，是因为深入探讨断纸原因，除了解决断纸问题之外，成品率、成本、工作效率等也有所改善。目前，废水在RIF的废弃物中占有较大比例，RIF自2010年度开始监测废水排放量动态，并分析变化背后的因素，以有效削减废水排放。

自动供应纸卷（200cm宽）的设备。优化运转节奏，避免送纸失误，以防止断纸问题。

实现PxP墨粉（化学聚合墨粉）生产工序用溶剂的封闭型循环利用

（理光RS事业部［沼津工厂］/ 日本）

理光RS事业部成功实现了PxP墨粉生产工序用溶剂的封闭型循环利用。过去，部分生产工序中使用的溶剂都由外包企业进行材料再生处理。为了单独实现溶剂的封闭型循环，RS事业部不断优化墨粉的材料设计、改进生产技术。溶剂会对PxP墨粉颗粒形状产生重要的影响，是墨粉质量的关键性因素。我们所采用的是调配多种药剂的混合型溶剂，再生处理的难度极高。经过研究，我们成功开发了用单一溶剂仍能保证高质量颗粒形状的新技术。至此，除了更换生产品种时的清洗过程的损耗之外，所有溶剂都实现循环利用，不仅削减了排放物，而且使溶剂用量降低了90%左右，对成本也产生了良好效果。东北理光株式会社的PxP墨粉生产线计划于2010年开始量产，自启用时就引进这项技术，建立资源生产效率更高的生产机制。

削减国内外工厂间运输半成品过程的包装材料

（理光集团 / 全球）

长期以来，理光在中国的生产分公司——理光（深圳）工业发展有限公司（RAI），对运往全球各地工厂的零部件、组件都采用纸箱包装集装箱运输。包装材料由接收单位废弃后可再生成为纸箱，但资源的再生处理也会产生环境负荷和资源浪费，因此有必要从源头上削减包装材料使用量。自2007年度起，RAI以送往御殿场工厂的扫描组件等部分零部件为对象，将以往的包装材料改为可反复利用的货架。2008年度，将对象推广到理光越岭美（深圳）送往御殿场工厂的自动进纸（ADF）组件。2009年度，RAI开始对运往日本以外的工厂——理光工业法国有限公司等的货物也采用这一包装方式。除了引进包货架之外，对装载效率方面也下足了功夫，全年共计削减了约500吨包装废材，以及约4500万日元成本。

运输中采用了可反复使用的包货架

以风险管理的理念为依据，在全世界范围内，削减化学物质使用量与排放量，预防污染。

■理念

理光集团根据《国际化学品管理战略方针(SAICM)》*1，为了尽可能地降低化学物质在生命周期的风险，并实现信息共享，在化学物质的风险管理上，采用了风险评价方式。对象物质为理光产品生产过程中所使用、排放、废弃的一切化学物质，根据将“危害性*2等级”乘以“暴露量和使用量（或排放量）等级”后得出的指标进行综合评价，在此基础上采取管理、削减措施，并建立全球性平台，在2010年前实现相关信息的共享。此外，针对业务用地或地下水的化学物质排放，各业务网点根据统一标准严防污染，构筑相应的防范机制，保证污染一旦发生，就能及时发现并加以净化。对于土壤、地下水的污染，以及PCBs和石棉等问题，率先着手进行环境债务*3预测，明确污染会对财务会计产生的影响。

*1 Strategic Approach to International Chemicals Management
*2 对人体健康和环境的危害性
*3：46页

■截止到2010年度的目标

◎ 建立全球性的化学物质风险管理机制
◎ 将环境化学污染物的使用量削减2000年度的30%以上（理光工厂以及生产分公司）
◎ 将环境化学污染物的排放量削减2000年度的80%以上（理光工厂以及生产分公司）
◎ 在适用合并会计的分公司所有土地，预测起因于PCBs、石棉的所有环境负债。
◎ 将环境债务反映到理光集团的财务会计中。
◎ 理光集团全面禁止有机氯化物溶剂使用，包括新加入集团的企业在内

■2009年度的回顾

针对风险管理评价体系，进行了积极探讨。可对环境产生影响的化学物质使用量与2000年度相比降低了74.3%，排放量与2000年度相比降低了85.2%（图表❶）。在环境债务调查方面，以适用合并会计的分公司为对象，针对PCBs、石棉进行了理光集团全球先行调查，计算出了环境债务。对于有机氯化物溶剂，制定了全面禁用方案，为了保证于2011年度之前实现全面禁用，正着手开展具体工作。

■今后的课题

建立和完善风险管理机制，以推动理光集团实现全球性化学物质管理的新模式。

（理光集团整体）

环境化学污染物的使用量、排放量变化*1

❶ 理光集团（生产）

涉及防公害排放项目的数值的变化

❷ 理光集团（生产）　大气

理光集团（生产）　水质（BOD）*2

*1 理光在《环境行动计划》中确定对象物质，包括《PRTR法》限制物质、以及集团内使用量较多的化学物质等。
*2 计算向公共用水区域排放的总量。
※ 图表❷中不含上海理光数码设备公司的数据。

制定《与资产相关的环境风险管理标准》

（理光集团 / 全球）

2009年12月，理光集团制定并开始施行《与资产相关的环境风险管理标准》*，旨在找出与资产交易有关的重大风险，并将其对业务的影响控制在最小程度。《标准》适用于理光集团（合并会计的分公司）的房地产交易买卖、租赁等交易。风险管理的主要方针为：①在获得、销售、或租赁房地产（包括企业并购案在内）时，必须找出重大环境风险以及与此相关的健康风险；②对于发现的风险，制定管理和降低风险的计划，并有计划地采取应对措施；③在资产交易时，必须向利益相关者公布关于环境与健康风险的重要信息。针对土壤污染、PCBs、石棉以及其他环境法规要求限制的事项等，评估其环境风险后，由主管部门与环境部门进行协商，估算未来可能发生的治理成本，以供在研究交易可行性时作为参考。

截至2006年9月，理光集团已完成全球共1022所非生产事务所的土地资产（包括所有权、使用权）进行调查。至此，理光全面明确了所有网点的土壤污染风险，将非生产事务所也纳入到管理范围内。在《标准》施行后，我们的房地资产风险管理机制得到完善，可针对今后购入或租赁的房地资产全面掌握和管理其环境、健康风险。

＊以前，对于土壤污染等与资产有关的环境风险，我们是制定各项相关标准分别管理的。

化学物质管理

建立化学物质风险管理机制

（理光集团／全球）

根据风险管理理念，理光集团在集团整体范围内建立化学物质风险管理机制。理光集团对风险管理机制的要求为：①在理光生产过程使用、排放到环境的化学物质，应当受安全性、使用量和排放量等管理；②化学物质在产品生命周期中会对周边居民、环境和生态等造成的风险应当得到充分评估。③针对超过允许范围的危害风险，做好管理和削减措施；④应当与利益相关者保持良好的交流沟通。2009年度，我们构建了覆盖集团整体的风险管理系统，以把握和控制来源于生产过程的化学物质会对周边居民带来的风险。

建立风险管理机制的时间表

2009年3月　・对于使用量较多的化学物质，明确各个工序中的物质收支

2010年3月　・针对化学物质对人类与环境的风险，建立和运用全球性的管理系统

2011年3月　・通过引进绿色、可持续性技术，开展风险管理和削减活动
・通过交流与沟通，与利益相关者共享环境风险信息。

危害性指标	GHS*中的危害性分类
化学物质的环境风险	风险=危险或有害性（危害性）×暴露量
对象物质	用于工业（生产）及试验、研究的化学物质
管理对象	全球（理光集团）
具体行动	・把握物质收支（根据PRTR统计方法） ・MSDS注册（含GHS危害性分类） ・制定风险评估步骤（预测局面；评估有害性，制定评估标准；评估暴露量；判定风险） ・通过构筑系统，管理和降低风险 ・关于风险进行交流和沟通

＊GHS（全球化学品统一分类和标签制度）：根据全球统一准则，将化学品按照危险有害性的种类与严重程度度分类，并通过贴上显目标志、提供安全数据表等方法，使其一目了然。

化学物质管理与信息公开

（理光集团／全球）

理光集团通过“化学物质管理系统”掌握化学物质在制造工序中的使用量、排放量以及废弃量。我们充分利用这一系统，除了推进化学物质停用活动，制作PRTR（污染物质排放和转移登记）资料之外，还能更迅速地应对来自世界各国的关于化学物质使用量的询问。

化学物质管理系统

致力于完全废除有机氯化物溶剂

（山梨电子工业株式会社／日本、泰国）

有机氯化物溶剂已普遍用于复印机、打印机的感光体等图像组件生产过程，是高风险化学物质，会对环境和人体健康造成不良影响。理光集团早在2005年度已全面禁用有机氯化物溶剂，其中也包括外包生产部分。但2006年11月加入理光集团旗下的山梨电子工业株式会社仍然使用氯仿和二氯甲烷，对此，我们自2006年度下半年采取措施，以削减有机氯化物溶剂的使用量和排放量。

此外，自2008年度以后，我们致力于开发不需有机氯化物溶剂的技术、或可采用替代溶媒的新配方。我们要争取在2010年度末和2011年度末以前，分别在泰国和日本全面禁用有机氯化物溶剂。

针对土壤及地下水污染、石棉、PCBs的措施

关于石棉和PCBs

（理光／日本）

关于理光的业务网点和设备所使用的石棉，主要针对喷涂石棉等进行调查，通过封闭、围堵等防扩散措施，将污染控制到不会对周边居民、员工的身体健康产生威胁的水平。今后，我们将有计划地采取改善、清除等措施。关于PCBs，我们从公司资产中找出含PCBs的产品，根据法令要求进行管理和备案。2008年度，开始对三个网点进行处理。今后还将陆续推广该工作，预计在2016年度之前完成所有处理任务。

环境债务的把握

（理光集团 / 全球）

如果业务活动在过去、现在或未来已经引起或有可能引起环境污染，企业义不容辞地有责任采取预防、防扩散、净化、修复等措施。2007年度，理光集团为了明确上述处理或治理措施中企业应承担的义务（环境债务）及其对企业经济效益带来的影响，并正确地反映到财务会计中，由会计、环境、设施等各部门相互协作，对土壤及地下水污染、石棉、PCBs和复原义务等进行调查。结果，我们已对以下事项进行评估：①按会计标准计算的固定资产弃置费用*1；②根据法令和合同等规定，将来可能会带来财务负债的资产；③尽管法令和合同未提及，但理光集团拟自行净化处理的资产。对于理光集团在2009年度末了解的石棉、PCBs、建筑物等原状恢复义务，将来要承担的固定资产弃置费用可达12.3亿日元*2。另外，针对土壤污染，我们特地准备了9.7亿日元规模的环境修复准备金。47页

*1 关于未来有形固定资产的弃置，根据相关法令和合同的要求，持有者负有支付相应费用的义务，并且有义务清理消除用于有形固定资产的有害物质等。日本也将自2010年度起施行《关于固定资产弃置费用的会计标准》。
*2 石棉：9亿4510万日元，PCBs：830万日元，建筑物等原状恢复义务2亿8040万日元

环境债务计算项目的流程与任务

INTERVIEW

向员工采访

提高把握与公布环境债务的准确度

会计本部　会计部　会计课
高级专员（约相当于科长）
竹上 贤治

为了把握和公布环境债务，参加了项目

由会计、总务、环境等部门共同合作

自2007年度，我们通过开展公司内调研活动，以更好地了解“环境债务”，提高信息披露的可靠性。项目组由会计、总务（主管设施）、环境等各部门与外部专家组成，根据业务设施及土壤调查结果，估算净化与治理费用，得出了固定资产弃置费用（恢复设施原状、污染等净化或处理费用）。固定资产弃置费用是企业会计的新概念，虽然会计标准已公布，但计算流程尚未确定，没有计算范围、估算方式等可参考的先行事例。鉴于此，在该项目我们从零开始“明确环境债务”。据了解，“环境债务”中计算最困难的“筛查污染风险”、“估算弃置费用”等任务。对于土壤和地下水，我公司早在2007年就完成了全球范围的筛查和治理费用估算，而对于石棉和PCBs，国内部分的筛查也已于2007年完成，大幅缩短了调研时间。

跨部门合作非常顺利

通过上述项目，2007年度末以后，理光集团开始公布“环境债务”金额。目前，公司还对含在建筑物地板等材料中的微量石棉进行调查，提高计算精度，与各部门的互动合作。以前，我们会计部门与环境部门在业务上的接触不多，通过此次项目才得知，除了土壤和地下水以外，我们针对石棉、PCBs信息覆盖率也相当高。两个部门之间的互动合作非常有效。此次计算的固定资产弃置费用并不大，对财务报表的影响并不重要，但使我们体会到其重大的意义。我们深刻地感受到，通过明确“环境债务”并对外公开，可展示企业对于环境问题的责任与态度。

针对土壤与地下水污染进行风险管理

（理光集团 / 全球）

理光集团从社会责任、环境风险和财务风险等三个角度来思考土壤和地下水污染的问题，在《关于土壤、地下水污染的风险管理标准》确定了基本方针，并坚持贯彻运用。针对受过污染的网点，我们制定了完成净化任务的路线图，并有计划地、稳步地推进土壤污染治理工作。同时，还根据各个网点的净化方案，估算了将来要承担的治理费用，在改善工作中尽量优化中长期的成本配置。我们会定期检查计划的实施结果，若发现尚未得到预期结果，便及时修改计划。鉴于净化污染往往需要高昂的费用，若污染网点很有可能给企业带来损失，我们先等到合理估算成为可能后，立即准备“环境修复准备金”。截至2009年度末，理光准备了共9亿7000万日元土壤污染治理经费。

理光集团对于土壤、地下水污染的 基本方针

① 将防止对人类健康的威胁视为最优先任务。
② 对于理光集团的业务活动所引起的污染，进行调查并采取对策。
③ 遵守国家和地方政府的法律法规的限制。
④ 关于风险，开展与地方政府及居民的交流活动。
⑤ 土地取得和转让、借用和返还时，要确认土壤污染的可能性。

理光集团工厂　地下水污染的调查结果（2009 年度平均值）

事业所		污染物质	调查结果（mg/l）	日本的标准值（mg/l）
日本国内	理光光学	1,2- 二氯乙烯	0.077	0.04
		三氯乙烯	0.35	0.03
		四氯乙烯	0.59	0.01
	理光越岭美（冈崎）	三氯乙烯	3.4	0.03
		氯乙烯单体	0.0024	0.002
		六价铬	2.8	0.05
		镉	0.065	0.01
	理光越岭美（惠那）	1,2- 二氯乙烯	0.14	0.04
		三氯乙烯	1.0	0.03
		氯乙烯单体	0.066	0.002
		四氯化碳	0.0034	0.002
		六价铬	0.68	0.05
		氟	5.8	0.8
	理光计器	氯乙烯单体	0.027	0.002
日本以外	理光电子俄凡工厂（美国）	1,2- 二氯乙烯	0.27	
		三氯乙烯	0.16	
		四氯乙烯	2.6	
	理光工业法国（法国）	四氯乙烯	0.17	
	理光英国产品（英国）	1,2- 二氯乙烯	12	
		三氯乙烯	2.1	
		四氯乙烯	16	
		氯乙烯	0.85	

※ 记录了年度平均值最高地点的浓度。

以低环境负荷、高效率的办公环境为目标，不断优化工作模式。

■理念

理光集团非生产事务所也坚持与工厂同样的理念推进基于PDCA循环的节能、废弃物减排。在空调设备、照明和垃圾排放等各个方面，调查和了解办公室内哪一部分的环境负荷较高，得出量化指标后，有计划地开展高效措施。理光集团针对文档管理、电话和电脑的使用方法等积极提出改善方案，包括涉及到员工的工作模式和业务流程等细节的内容，营造环境负荷更低、工作效率更高的办公环境。今后也将通过工作模式的革新，不断加强办公室的环境经营。

■截止到2010年度的目标

◎ 将非生产活动所排放的二氧化碳量控制到2006年度以下水平（理光以及日本国内非生产分公司）

■2009 年度的回顾

为了削减办公室的二氧化碳排放，我们将改善活动推广到涉及员工的工作模式和业务流程等细节上。通过努力，二氧化碳排放量与2006年度相比降低了9.5%。在全员工参与型活动方面，我们呼吁“全员工按时下班”活动要贯彻落实，并不断增加活动日期，扩大效果。同时，在各自的办公室内提高理光产品节能性能（重新设置节能模式）的使用效率，不断提高环境负荷削减效果，并根据自身的经验向客户提供建议。

■今后的课题

主要从业务上的改善入手，开展二氧化碳减排等活动。此外，在企业内共享和积累这些经验，并将其作为办公解决方案的业务经验并不断积累，并有助于创造可以向客户提出建议的成功事例。

（日本）

能耗量（二氧化碳换算、热量）

❶ 理光集团（非生产）

Ⓐ销售企业　Ⓑ物流（理光物流公司）
Ⓒ金融（理光租赁公司）　Ⓓ综合服务（理光三爱服务公司）

排放物总产生量

❷ 理光集团（非生产）

Ⓐ销售企业
Ⓑ物流（理光物流公司）
Ⓒ金融（理光租赁公司）
Ⓓ综合服务（理光三爱服务公司）

※ 在图表❶❷中，理光物流公司2008年度数字有所增多，是因为扩大统计范围而造成的。

通过“超级放松日”活动，取得二氧化碳的削减效果

（理光 / 日本）

为了防止员工的长时间加班，彻底消除其身心疲累，同时也为了削减业务网点的环境负荷，理光将每周中的两天定为“超级放松日”，呼吁员工在18：30前下班，熄灭办公室内的全部灯光。通过这一举措，理光总公司事业所（拥有1736名员工）的二氧化碳削减效果达：“超级放松日”日均约0.15吨，全年约11.8吨。

“超级放松日”行动的二氧化碳削减效果

总公司：上班员工1736人　2009年4月至2010年3月

在公司内开展推广节能模式的实践活动

（理光集团 / 全球）

理光集团开展节能模式的推荐活动，以帮助客户削减环境负荷。

若要想信心十足地向客户推荐节能模式，先要熟知其效果有多大，并深入了解客户会有何种感受和意见。

为此，自2009年2月到2010年3月，我们以集团旗下的日本国内外企业的共约1500台复印机为对象，检测了设置节能模式后的效果，以及有待解决的问题。结果显示，若业务上没有特殊要求，节能模式不会给业务带来任何不便。此外，我们还向广大员工收集了基于客户的视点设计的“推荐客户使用节能模式的建议和信息”。通过这些企业内实践，对象机器一个月的环境负荷削减效果共达到二氧化碳约17吨、电力约45 MWh。

今后，理光集团还会继续削减产品使用环节的二氧化碳排放，并持续进行企业内验证，随时反映到面向客户的节能模式推广活动。

从自身做起，通过绿色认证和节能工程建设低负荷型办公室

（理光欧洲、欧洲区旗下公司 / 欧洲）

理光欧洲（RE）和欧洲区的集团旗下公司共同开展了两项内部实践活动，以支持PpP（Pay per Page）绿色营销战略*——即，面向客户提供降低成本、削减环境负荷等解决方案。

理光的复印机都配备了优越的节能功能，有助于削减办公室环境负荷。在内部实践中，我们用自家办公室的机器设置最优配置和节能模式，并通过双面打印等节约纸张，使员工体会到这些举措对环境负荷、成本的削减效果。

自2009年5月，“绿色认证项目”在欧洲区的所有旗下公司启动。在该项目中，各家旗下公司检查各自网点内的所有办公设备（包括理光产品以及其他公司产品）的使用状况，了解包括环境负荷和成本在内的总体拥有成本（Total Cost of Ownership：TCO）。并且，运用咨询工具对使用状况和TCO进行细致的分析，在提高效率和便利性的同时，尽可能地减少机器数量，总结出环境负荷最小的最佳解决方案。将这一解决方案实际运用到各旗下公司后，若成功削减二氧化碳和成本，便将由RE的最高管理人对其削减量签发《绿色认证书》。2010年3月理光法国（RFR）取得了第一号认证，同年4月理光欧洲（荷兰）B.V.（理光欧洲的阿姆斯特芬总部）也通过了认证。旗下各公司积极开展各方面的内部改善，通过实践争取认证。

第二项内部实践是“企业内部节能工程”。RE伦敦总部自2009年9月开始为期四个月的专项活动。关于理光要推荐的节能模式是否真正给客户带来便利，先在自家内部开展实践，等到其便利性得到验证后，再向客户提出建议。同时，我们也希望从实践中找出有待改善的问题，不断反映到面向客户的改进建议。

关于节能模式，我们开展了以下两项活动：①在机器上配备用电量表，测量和验证节能模式在实际办公环境中是否有效；②在验证结果基础上，向员工听取易用性的感想，找出最为合适的节能模式并予以实施。另外，对公司内机器的节能设置进行验证，前两个月适用理光推荐设置，后两个月则适用节电性比其更高的模式。结果显示，后两个月所耗电比前两个月减少了13%。

关于节约纸张，我们开展了以下两项活动：①呼吁员工尽量用双面复印，提高纸张双面使用的意识；②对于双面使用率较低的员工，详细了解其工作方式，共同探讨增加双面使用率的余地。

另外，虽然我们将双面设定为内部机器的默认设置，但并没有显著的效果，经调查显示，双面使用率原本已达到平均70%左右，可见员工的意识较高。RE以后将继续开展这种内部改善，并充分依靠自身的经验，不断向客户提供便于操作的环境负荷削减建议。

* 理光集团在欧洲区开展营销战略，是理光基于全球战略Total Green Office Solution（TGOS）制定的。

RE 环境负责人经理Tom Wagland 在检查公司内复合机的节能状况

RFR获得的第一号《绿色认证》证书

为了削减产品生命周期中的环境负荷，开展能与客户同步前进的活动。

■理念

理光集团认为，除了削减起因于自身业务活动的环境负荷以外，还要与客户共同努力，积极削减使用理光产品过程中所产生的环境负荷。在这种理念的基础上，理光集团一直以来加强控制耗电量和用纸量的功能，提高产品本身的环保性能。若要进一步提高环境负荷的削减效果，必须充分利用这些功能。因此，理光集团通过可视化显示产品使用环节中的环境负荷，并在此基础上提出各种建议。此外，除了理光产品所产生的影响之外，理光集团还将企业内部开展的一系列削减环境负荷活动向客户介绍和提出建议。

■截止到2010年度的目标

◎ 把握节能、双面印刷功能的使用情况，提高利用率

■ 2009年度的回顾

在日本国内，为了提高客户的节能模式使用率，自2008年主要由理光技术系统向客户提出各项建议。如，用"@ Remote"系统计算每一客户在使用产品时的环境负荷（二氧化碳），通过环境负荷的可视化推动环境负荷削减的建议也已成为常规业务。在海外，自2009年向客户提出各种建议，与国内一样，运用"@Remote"等工具将环境负荷加以可视化，为客户削减环境负荷提出各种建议。

■今后的课题

我们将继续在日本国内外推广节能功能和双面功能。也将继续提供更方便客户使用的环境友好型产品和服务。

与客户携手并进，开展环境负荷削减活动

（理光集团 / 全球）

理光集团在以下三个环节，通过销售活动支持客户削减环境负荷：①通过再生机销售、或在日本国内工厂提供的定制装配服务*等，"提供环境负荷较低的产品和服务"（客户"选用"环节）；②基于二氧化碳可视化工具提出建议，推行"削减客户使用理光产品时的环境负荷"、"通过理光集团内部实践积累经验，提供环境负荷削减方案"（客户"使用"环节）；③通过对已用机器和容器等的回收服务进行"通过资源的有效利用削减环境负荷"（客户"回收"环节）

* 日本国内工厂的服务之一。按每一客户的订单要求装配机器配件后，将产品从工厂直接发到客户处。

结合客户活动、需求，提供可降低环境负荷的产品和服务（TGOS*1）

客户的业务活动	客户需求	产品和服务、贡献内容
选用时	希望采购环境友好型产品	・节能型机器、再生MFP*2、生物质墨粉 ・采用循环型环保包装，少用包装材料
	希望对耗电量、纸张用量等进行统一管理	・通过"@Remote使用状况报告服务"实现二氧化碳可视化
使用时	希望减少纸张用量	・通过"双面功能"、"Scan to Email&Folder"、"无纸化传真机"等功能，削减纸张用量 ・引进数字定制打印，削减印刷物库存
	希望降低电力消耗	・有效使用节能模式
回收时	希望将已用产品回收利用	・回收墨粉容器、墨水盒 ・已用机器的回收

*1 Total Green Office Solution 51、52页
*2 多功能打印机

支援客户的环境经营
TGOS (The Total Green Office Solution)
（理光集团 / 全球）

从地球变暖的角度评估理光产品生命周期的环境影响后得知，在客户使用理光产品的过程中产生的耗电、纸张使用等环境负荷大于理光集团在业务中直接排放的温室效应气体。有鉴于此，提高打印效率以控制纸张使用量，并削减耗电量显得极其重要。

理光集团的销售和服务部门在向客户提案、商谈、签约后等各个阶段，积极向客户介绍自身的环境经营实践，在全球范围内开展支持客户实现环境经营的活动。

TGOS是指，诊断和分析客户端办公设备的使用状况，在通过节约能源、纸张等途径降低总体拥有成本（TCO）*1，并且支持客户削减总所有环境负荷（TEiO）*2的活动。具体而言，若客户同时使用多台打印机、传真机，便建议改用复合机，以减少机器数量；或建议使用理光产品的节能模式、双面印刷功能等。而在客户引进机器后，可利用机器使用状况月报等服务，有力支持客户持续开展二氧化碳减排、节约纸张等活动。

*1 Total Cost of Ownership
*2 作为TGOS的开展措施，在日本国内积极地开展着TEiO（Total Environmental impact of Ownership：总所有环境负荷）削减提案工作。

理光产品的生命周期中的二氧化碳排放量

绿色伙伴集会和二氧化碳减排工程
（理光香港 / 香港）

2009年7月11日，理光在香港的销售企业——理光香港（RHK）邀请来自12家企业的16位客人，举办了一场“绿色伙伴集会”。在会上，我们介绍了理光的TGOS理念和RHK的二氧化碳减排工程*，并邀请Leo集团公司作为客户代表，介绍了其办公室的二氧化碳减排事例。随后还举行了“绿色办公室游”活动，邀请参与者到RHK办公室，就理光的产品和服务进行了演示。

* 客户使用理光产品每打印10万张纸，RHK就替客户植种一棵树（自2008年12月），以帮助客户削减二氧化碳排放。

将二氧化碳排放加以可视化
@Remote使用状况报告服务
（理光集团 / 全球）

理光集团会分析客户的机器使用状况并将二氧化碳削减效果加以“可视化”，向客户予以明示，以促使客户积极使用理光产品的环境负荷削减功能。

“@Remote*使用状况报告服务”：通过自家开发的远程支持系统——“@Remote”，根据收集到的产品使用状况，计算耗电量、纸张用量等，并将其换算成二氧化碳排放，向客户汇报。在此基础上，还积极介绍产品功能的最佳使用方法、以及基于理光内部实践的解决方案等。

* 通过网络等通信工具，远程检查机器使用状况，有效防止故障发生，并提供墨粉自动配送服务。我们可通过这一服务机制监测环境负荷情况。（http://www.ricoh.co.jp/remote/）

支援举办可持续发展的奥运会

（理光加拿大有限公司、IKON加拿大、理光美洲有限公司、IKON美国 / 加拿大）

2010年2月举办的温哥华冬奥会、残奥会以“兼顾环境、社会、经济效益的可持续发展的奥运会”为主题，并作为IT领域的目标，提出了“以最小的环境负荷，向世界1万5000家媒体进行准确的信息发布”。理光加拿大（RCI）赞同这一想法，作为官方合作伙伴通力合作，针对大会上使用的复印机、打印机，支持主办方削减其环境负荷。RCI等理光在北美洲的集团旗下公司自2006 年着手这一项目，对运营主管单位温哥华奥林匹克委员会（VANOC）提出了高效的机器配置和系统结构、以及大会结束后的产品回收利用程序等方案。从此之后，还继续在机器配备、运用管理等方面也稳步进行了筹备工作。我们所提供的机器包括MFP、打印机、传真机等约2300台，总打印数量约1700万张（包括热身赛），在本届大会举办期间，约250名支持服务工程师分别在三个赛场提供了现场维修服务。对于将奥运会的感动立刻发布给全世界的发布信息机制，理光在丝毫不影响其功能的前提下，有效使用远程监控系统“@Remote”维修打印机器，有效控制纸张和能源的用量，将一周的二氧化碳排放量成功控制在2.7kg以下。通过这一项目，RCI受到VANOC表彰，荣获“可持续发展明星奖”。这一奖通常是面向为奥运会运营带来革新的、有助于可持续发展的活动赠送。可见，VANOC高度评价此次RCI的削减成果将成为以后奥林匹克的基线。

TOPIC
向全球推广 TGOS

基于TGOS提出环境负荷削减建议，支持市政府办公室的碳抵消活动。

理光在欧洲的销售企业之一——理光荷兰（RNL）基于TGOS思路进行销售，关于办公设备使用状况的评价、建议、引进、报告等一条龙服务得到了客户的高度认可。自2007年度至2009年度，RNL 参加了荷兰某一市政府的投标，是该市14个部门（员工约8000名）的办公设备更新项目。该市已提出要在2010年完成碳抵消活动，为此，在评选时重视“质量”——即“供应商的可持续发展蓝图”等，评分比重达40%，甚至高于“价格”（35%）和“售后服务”（15%）。六家投标公司中RNL中标，不仅是因为RNL方案可通过机器更新实现业务高效化、成本削减等，还可以提供咨询报告服务，向客户及时通报打印状况的改善进展，包括理光产品的实际TCO、二氧化碳减排效果在内。以往，办公室内有多种机器混杂，并且，各部门分别自行管理，而引进理光产品后这种状况彻底改变，管理也得以集约。此外，通过“@Remote”实现机器统一管理，在管理简化、成本削减方面，为市政府的业务优化作出了贡献。

市政府大楼的服务柜台引进了理光产品

此次引进理光产品后，预计可取得如下的主要削减效果：

理光产品会带来的主要预计削减效果

机器数量	从 1970 台降到 735 台（降 62.7%）
TCO削减额（5年）	270 万欧元（降 32.8%）
耗电削减量	7 万 7000kWh / 年（降 75.3%） 相当于 33.3吨 - 二氧化碳 / 年
耗纸削减量	488 万张 / 年（降 10.3%） 相当于 87.7吨 - 二氧化碳 / 年

在全世界范围内谋求SCM的优化，致力于削减物流中的二氧化碳排放及经济成本。

■理念

若要建设可持续性社会，在物流活动中削减二氧化碳排放量将成为特别重要的课题。对于该课题，应当彻底排除发生在供应链的不合理、浪费等现象，这是有效的解决办法之一。为此，我们将物流加以可视化，同步了解成本和二氧化碳排放量，不断找出瓶颈并推动改善。此外，我们认为每一个改善、改进的连锁会有助于扩大其成效，在公司内促进信息共享和先进事例的横向推广。在具体改善措施中，将重点放在“向客户直接送货”、“提高装载效率”、“转换运输方式（modal-shift）”等，从商品策划阶段开始，与客户有接触的所有部门共同携手，推进进一步的环境负荷削减。

■截止到2010年度的目标

◎ 将物流环节的二氧化碳排放量与上一年度相比削减1%以上（按单位吨公里的排放量）

■2009年度的回顾

针对日本国内运输环节，我们建立了数据收集系统，根据运输信息计算二氧化碳排放量。该系统于2006年度启用。2008年度，将该系统的覆盖范围扩大到港口至港口、机场至机场等全球物流基地。由此，各基地间的物流信息和二氧化碳排放信息结合在了一起，从而能够同时考虑成本削减和二氧化碳削减，使得改善速度也有了前所未有的加快。2009年度，以提高信息准确度为目标，为货车运输构建了细化信息收集系统，收集了更为正确的数据。经过各项改善，2009年度单位运输量的二氧化碳排放（二氧化碳吨/ 运输km）比2008年度降低了2.6%。

■今后的课题

除了面向客户的直接送货、以及运输方式转换（modal-shift）之外，我们还会充分地利用收集到的数据，在全球范围内，通过改进活动兼顾整体平衡和高效物流。并与此同时，通过努力了解全球二氧化碳排放量，尤其将重点放在日本以外地区的相关数字。

为了削减物流环节的环境负荷 供应链内所有企业通力合作

（理光集团 / 全球）

理光集团在供给运输、生产物流、销售运输等环节，根据二氧化碳减排和成本削减的角度推行SCM（供应链管理）。理光集团的生产基地在向美洲、欧洲、中国、亚太各大区扩张，世界各基地间的运输量也随之逐年增加。例如，从中国每月运向日本的产品或零件运输量相当于约400个40英尺集装箱。而面向美洲、欧洲的月运输量超过1000个集装箱，可见，物流的高效化已经成为了国际交易发展上的一大重要课题。理光集团统筹考虑所有物流流程后，从“空间的浪费”、“运输的浪费”、“转运的浪费”、“包装的浪费”等四个切入点着手，在全球范围内开展改善工作。主要具体工作有：通过调整包装方式、采用混装运输提高装载效率；仓库间物流采用转换运输方式；通过向客户直接送货、循环取货式回收等，优化运输路线。

物流环节的二氧化碳排放量（2009年度，理光）

＊日本国内的二氧化碳排放量根据《节能法》计算（2009年度实际数据）

将中国产品直接运往大阪，改善了日本西部的物流流程

（理光集团 / 全球）

以往，从中国深圳的生产基地运到日本的产品，先要在香港汇总后，由货船海运至横滨港，然后在总部仓库（御殿场）再次汇总后，用卡车运至日本各地的仓库。这一运输方式的优势在于：通过在进出口两端设在可作为汇总基地的枢纽港，以保持集装箱高效率装载。但在这一系统设计中，所有产品的运输都必须经过枢纽港。运往日本西部的产品，即便随时都能确保一定程度的货物量和装载效率，也必须全部经由横滨港送往总部仓库，要在日本国内进行长距离卡车运输。在2009年度，公司成立了一个实现“跃过枢纽港、总部仓库”的运输系统，开设了一条经由神户港直接送往大阪仓库的新路径。面向日本西部的产品原则上从香港发往神户港，只有一批运输量不足一个40英尺集装箱时才会其他地区的产品混装，采用以往的运输路径。经这一改善后，2009年度，在进大阪仓库的产品中从海外直送到大阪的达64.6%，成本削减效果约1330万日元/年、二氧化碳削减效果约62.9吨/年。

※ 关于从日本出口产品的路径，理光集团自2008年度基于同样的理念进行改善，并取得了良好成效。详细情况请参阅以下链接。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/office/logistics/01.html

※ RAI : Ricoh Asia Industry 、REX : Ricoh Elemex

通过零件的循环取货方式达到物流最优化

（理光通运、理光物流公司 / 中国、日本）

理光通运向理光集团海外生产基地以及香港、上海、日本、北美、欧洲等维修零件中心供应零件，主要是向中国华南地区等采购的。以往，来自不同供应商的零件都是各家自行送来的，因此货车装载效率一直低下，车辆的总行驶里程有待节省。为了改善这一情况，理光通运采取了循环取货方式——即，用一辆货车从多家供应商收集货物的方式。我们构筑了信息汇总机制，可事前通过电话或专用网络收集各供应商的货物数量，根据数量有计划地进行循环取货。由此，装载效率从30%提高到了65%，大约翻了一倍，车辆行驶距离也得到缩短。此外，为了出货量较大的供应商，建立了可直接发货到港口的运输方式，而不需通过理光通运的仓库。通过这些努力，公司每年削减了310吨、35%的二氧化碳。

采用经营与环境融为一体的管理体制来推进环境经营。

若要实现环境经营，只有在统一决策下开展工作才能取得理想效果，而不应使业务活动与环保活动各行其道。理光集团将EMS融入各项业务活动的流程中推进环境经营。最高经营者所制定的环境行动计划将会反映到各业务部门的目标中，活动结果则将会反馈给最高经营者，在集团全体及各业务部门分别形成PDCA（Plan-Do-Check-Act）的循环型管理模式。此外，环境经营信息系统可用于了解或推进环境经营进展，对收集到的信息进行加工和分析后，在如下各项工作中得以应用：了解业务活动整体的综合环境影响*1；制定环境行动计划*2；支持环境经营决策；推进环境友好型设计；改善各部门的业务方式；统计企业环境会计*3；向社会披露信息。

*1：59页 *2：19-20页 *3：59页

理光集团环境管理体系示意图

环境经营信息系统

※详细信息请参考http://www.ricoh.co.jp/ecology/base/02.html（日语） http://www.ricoh.com/environment/base/02.html（英语）

加强和提高环境管理系统水平

最初，理光集团内的企业和业务部门都分别、单独地申请ISO14001认证，以加强环境管理体制。理光御殿场工厂于1995年率先获得了ISO/DIS14001认证。到2000年3月，世界主要生产基地均获得了该认证。2001年，国内所有销售企业经共同申请，同时获得了该认证，而日本以外的销售企业也在积极申请认证。我们通过ISO14001认证申请活动，不断营造“全体员工能参与的环境经营氛围”。自2007年2月起，为了将业务活动与环保活动融为一体，使各业务部门在环保活动中发挥主导作用，理光成功取得了国内销售企业整体的ISO14001统一认证。我们在这一基础上，在2008年度启动的第16个环境行动计划中，分别制定了各业务部门的目标，以业务部门为主体，实施多方面的环保措施。2009年度，理光技术系统、Ricoh IT Solutions Co.,Ltd.加入了销售EMS，至此，理光日本国内部门的ISO14000 认证覆盖了旗下约3万7000人员工。在日本以外，亚太区销售企业理光印度有限公司获得了ISO14001认证。

※ 关于我们ISO14001认证的获得情况，请参阅公司网站。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/base/iso.html（日语）
http://www.ricoh.com/environment/base/iso.html（英语）

提高EMS 活动的水平

战略性目标管理制度

理光集团为了明确环保活动的评价标准，并将其与部门业绩评价挂钩，自1999年起引进“战略性目标管理制度”的框架。此框架以美国于1990年开发的“平衡积分卡”为基础，除了该卡提出的四个视点以外增加“环境保护”的视点，是一种战略性的目标管理方法。为了实现全球性环境经营，我们在理光集团所有部门推进“战略性目标管理制度”。

理光集团战略性目标管理制度

绿色购买

（理光集团 / 全球）

我们作为纸张、办公用品、办公机器等消费者，正在推进“绿色购买”活动，积极使用环境友好型产品。理光集团日本国内部门在2002 年4 月，以纸张、办公用品、办公机器、OA（办公自动化）机器、家电产品、工作手套、工作服、照明等的八个领域为对象，制定了《绿色购买指南》。而日本以外的生产、非生产网点也分别制定了各自规定，推进绿色购买活动。

全体员工参与型活动

理光集团以“全体员工参与”为基本原则，致力于提高环境经营水平。“全体员工参与”是指，研究开发、产品设计、采购、制造、运输、销售、维修与服务、回收与再利用等的各部门的每位员工，在自己的业务中从环保的观点出发，开展各自的工作。这种活动与追求创造利润的“QCD 活动*”基本相符。此外，为了提高活动水平，我们随时比较集团内各部门的指标，横向推广好经验、好方法。

* 改善对质量（Quality）、成本（Cost）、交付期（Delivery）的管理。

风险管理

理光集团基于《理光集团综合风险管理基本规定》，通过PDCA 循环这一内部管理机制，执行风险管理工作。另外，关于“危机* 发生时的初期应对”方面，按照不同危机种类，明确了相应的应急主管区、上报级别等，一旦发生危机，将消息逐一向理光总经理、相关高管报告，并根据总经理方针采取应急对策。当发生与环境有关的危机时，或发生了有可能造成危机的问题时，将按照右边的流程图开展受理、报告、指示、应对、协商等工作，以保证及时应对。

* “危机”是指，风险出现并持续或扩大，危及到理光集团的企业活动，产生极大而恶劣影响的事态。

与环境有关的赔偿与罚款（理光集团）

	2007年度	2008年度	2009年度
案例件数	0	0	0
金额	0	0	0

全体员工参与型环境经营活动

针对环境危机的应急流程图

我们以“环境平衡”、“综合环境影响”、“环境会计”为工具，制定行动计划，并评价环境经营情况。

理光集团在长期环境蓝图*1中提出，在2050年前发达国家必须将环境负荷削减至1/8。同时，在2050年长期环境负荷削减目标*2中提出，将产品生命周期的二氧化碳总排放量、新投入资源量、化学物质等所带来的环境影响分别削减87.5%。我们希望提高环境经营水平来实现这一目标。环境经营水平的提高意味着，通过环保活动，降低环境负荷并提高经济效益。为实现这一目标，必须制定适当的行动计划，探索有效的措施并付诸实施，以降低业务整体的环境负荷。同时还要建立相应的机制来评价活动结果并公开相关信息。理光集团目前以“环境平衡*3”、“综合环境影响*4”以及“环境会计*5”为工具评价行动计划、对策以及活动成果，并通过运行PDCA循环，提高环境经营的水平。

*1：17页 *2：17、18页 *3：62页 *4：59页 *5：59页

环境平衡与综合环境影响评价流程

以环境平衡和综合环境影响为标准，衡量业务整体的环境影响

理光集团为有效降低环境影响较大环节的环境负荷，用“环境平衡*1”和“综合环境影响*2”两个指标，衡量业务整体活动和各环节的环境负荷。首先，通过“环境经营信息系统*3”收集不同物质在各环节中的产生量，根据“输入（资源消耗）”和“输出（环境负荷）”相关数据，算出环境平衡指标。但在此阶段，无法衡量各环节所用的不同物质带来的影响规模之大小。因此，通过“综合环境影响评价”，确定哪些工程的环境负荷较大。也就是说，通过综合化的分析方法，将业务活动产生的所有环境影响以统一指标衡量，包括：对人体健康的影响、化石燃料及矿物资源等资源枯竭、对生态系统和生物多样性的影响等。理光集团以“环境平衡”的观点衡量“综合环境影响”，并以此为基础，制定“环境行动计划*4”。

*1：61页 *2：5页 *3：55页 *4：19、20页

根据环境会计数据采取对策，并评价活动结果

要推进环境经营，必须采取有效措施减轻环境负荷并与经济利益挂钩。那么，应该在哪些环节采取哪些措施才有效呢？理光集团充分使用环境会计，作为判断依据。通过“环境平衡”与“综合环境影响”确定出环境影响较大的环节后，我们考虑社会、法规动向和竞争对手的动向等因素，研究各种相关改善对策。然后，根据“业务板块环境会计”评估措施成本与环境负荷减轻效果、经济利益等。另外，还积极了解各对策获得的实际效果。

理光集团的“环境平衡”概念

为正确衡量并有效减轻业务整体活动的环境影响，理光集团于1998年度引进了“环境平衡”这一概念。为了掌握综合环境影响，我们采用了瑞典环境研究所开发的EPS方法，作为综合性地衡量环境影响的方法。我们之所以采用这一方法，是因为通过国内外各种方法的比较，认为这一方法的特色与理光集团的理念在很多方面相符，例如：我们对于资源开采会带来的环境影响的想法；我们自主提出、面向可持续性社会的理念“彗星式循环*”等。2002年度以来，我们制定了基于环境平衡概念的环境行动计划，并自2005年度起将其反映到更长远的环境目标的决策中。 *：15页

理光集团的环境会计

理光集团于1999年首次公布了环境会计情况。之后，我们一直努力建立一系列环境会计体系，作为环境经营工具。如：为了正确了解并公开环境经营状况而建立了“企业环境会计”；为了制定环境行动计划，采取对策，确认实现情况而建立了“业务板块环境会计”等。

● 企业环境会计

在理光集团整体业务活动中，我们将投入于环保工作的成本和环保效果、经济效益等内容，尽可能地定量掌握，并向外部公开。企业环境会计是根据日本环境省《环境会计指南2005年版》制作的，从环境平衡数据中提取需要的部分，通过本公司开发的计算方法、指标，计算出环境保护成本与效果（物资数量、金额）之后，再接受第三方验证。自2007年度起，除了直接性环境负荷（即事业所产生的环境负荷）之外，还从产品生命周期的观点考查环境负荷，并将相关信息一并对外公开。64页

● 业务板块环境会计

这是一种环境会计工具，在业务活动的全部过程中，我们可以通过这一工具检查环保措施的有效性，如：个别环保投资与项目的成本和环保效益；预计经济效益并检查结果等。

二氧化碳削减量和经济效益（通过业务板块环境会计进行比较）

※ 在网站上可查阅1998年度以来的环境会计。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/account/index.html（日语）
http://www.ricoh. com/environment /account/index.html（英语）

环境平衡

指环境负荷的“输入（资源消耗）”、“输出（环境负荷）”数据总汇表的编制工作，或指总汇表本身。用来定量测定、把握和报告企业产生的环境负荷。与LCA概念相同，不仅计算直接的环境负荷，还算出间接的环境负荷。

综合环境影响

在全面了解环境负荷所带来的多种环境影响后，以一个统一指标“ELU(Environmental Load Unit)”衡量综合环境影响。对环境造成负荷的物质会引发地球变暖、大气污染等各种现象，对生态系统和生物多样性以及人类身体健康带来不良影响。除此之外，我们还考虑资源枯竭等问题，将这些影响综合起来，以统一指标衡量，确定环境影响的总体规模。在掌握业务整体环境负荷，并计算综合环境影响后，可以设定具体的削减计划。作为综合环境影响的计算方法，我们采用了瑞典环境研究所（IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.）开发的“EPS”(Environment Priority Strategies for Product Design)方法。按照1ELU＝1欧元，也可换算金额。

2009 年度　环境会计的回顾

环境会计是指环境保护活动的成本与环保效果、经济效果的对比。

理光集团的环境会计涉及从原材料采购到客户的使用、回收利用、最终处理等所有环节，覆盖了产品生命周期整体。

在制作2009年度的环境会计表之际，针对影响较大的回收利用业务（日本国内）和环境设备投资等统计方法进行了一些调整。

以往，在回收利用业务的成本中，只将直接关系到环保的事项（回收、处理费等）记入环保费用。而2009年度，则将回收利用业务的间接成本也纳入到环保成本行列。

在设备投资方面，由于环保设备投资额的计算方法得到细化，环境设备投资额及相关设备折旧费（均包括在各环境经费科目内）有所减小。

从理光集团整体的情况来看，受到日本国内外景气波动的影响，总销售利润与环境负荷总量均有所减少，“环境负荷利润指数”（总销售利润与环境负荷总量的比率）基本与上年度持平（参照图表②）。

根据“环境收益率”（环保活动的成本对经济效益的比率）和社会成本削减额等进行调整后的“环境效果率”更是有所降低（参照图表①）。

在2009年度的企业环境会计*中，环境投资比上一年度减少了约30%，也是因为环保设备投资额的计算方法进一步细化所致。

与上一年度相比，环境成本中上、下游成本增加了约20%，是因为重新计算回收利用业务的环保成本所致。

在经济效益方面，景气波动等导致生产量有所低下，且削减经费后水电费与废弃物处理费也有不同程度的减少，经济效益由负转正。

在经济效益中回收利用业务占到相当大部分，且持续稳定增长。经济效益总规模也实现了小幅增长。从整体来说，虽然受到景气波动的影响，但是在成本和经济效益中占过半的回收利用业务维持较好势头，提高了经济效益。*:63-64页

※ 图表①：环境收益率/ 环境效果率/ 产品生命周期整体的环境效果率
※ 图表②：环境负荷利润指数/ 总销售利润/ 产品生命周期整体的环境负荷利润指数

理光集团的环境经营指标的变化

理光集团的环境经营指标（2009年度）	结果	计算公式
环境收益率（REP: Ratio of Eco Profit）	1.82	经济效果总额（367.0）/ 环境保护成本总额（201.7）
环境效果率（REE: Ratio of Eco Effect）	1.98	{经济效果总额（367.0）+社会成本削减额（3.8+29.3）}/ 环境保护成本总额（201.7）
环境负荷利润指数（Eco Index）	2,447.9	销售总利润（8,223）/ 环境负荷总量（335,926）$\times 10^5$
社会成本利润率（RPS: Ratio of Profit to Social cost）	172.8	销售总利润（8,223）/ 社会成本总额（47.6）

※ 金额单位（亿日元）。

产品生命周期的环境经营指标（2009年度）	结果	计算公式
环境收益率（REP: Ratio of Eco Profit）	1.82	经济效果总额（367.0）/ 环境保护成本总额（201.7）
环境效果率（REE: Ratio of Eco Effect）	2.40	{经济效果总额（367.0）+社会成本削减额（87.3+29.3）}/ 环境保护成本总额（201.7）
环境负荷利润指数（Eco Index）	44.6	销售总利润（8,223）/ 环境负荷总量（18,432,645）$\times 10^5$
社会成本利润率（RPS: Ratio of Profit to Social cost）	3.1	销售总利润（8,223）/ 社会成本总额（2,612）

※ 金额单位（亿日元）。

■2009年度回顾

在全球经济危机的影响下，理光集团的销售额有所降低（比上年度减少3.6%），集团整体的综合环境影响也比上年度减少了4.9%。如右图表下面的柱状图所示，几乎所有环节中的环境影响都有所减少。在第16个环境行动计划（2008至2010年度）中，增加资源循环量、开发环境技术等传统任务得到强化，与此同时，提升客户端的节能功能、双面复印功能使用率等重点课题得以积极推动，取得了切实成果。例如，在客户端使用环节，我们通过理光公司的自家远程支持服务，将客户使用阶段的环境影响加以“可视化”，积极削减纸张用量。通过这一活动，客户端削减纸张用量的效果一目了然。我们根据30万多台数码复合机（MFP）的数据出分析结果，充分应用到纸张使用量估算方法。

（新业务、发展中国家的数据）

“业务活动整体的环境平衡”以集团整体的环境影响为评估范围，已包括2000年度以后通过并购重组等增加的新业务、以及新兴国家或发展中国家等业务在内。而登在第5页的“综合环境影响的变化（面向发达国家的业务）”中不包括新业务、新兴国或发展中国家的环境影响，是因为要以2000年度为标准年进行比较。

※ 关于LCA数据和评估方法的变更

●LCA数据

用于清单分析的数据，以LCA日本论坛公布的JLCA-LCA数据库（2006年度第2版）为基础，由瑞穗信息综研株式会社进行了扩大系统范围、补充缺损数据等适当的整理。

业务活动整体的环境平衡（2009年度）

业务活动环境影响综合指标

单位：ELU

综合环境影响的比例（2009年度）	原材料和零件制造	化学物质	工厂	非生产事务所
	23.1%	2.42%	4.9%	0.4%

“E+n”表示“×10ⁿ”。例如：1.45E+08＝1.45×10⁸

2009年度
理光集团企业环境会计

根据与活动的关系对环保成本进行分类。具体分类以日本环境省《环境会计指南2005年版》“业务活动分类”为依据。

环保活动的相关支出中，
包括环境投资与环保费用（狭义成本）的广义成本。

●环境投资
　环保活动支出中，相当于财务会计固定资产投资的部分。其金额根据折旧手续，在固定资产的使用期限内，作为环境费用进行分配。

●环境费用
　环保活动支出中，相当于财务会计期间费用的部分（包括环保投资折旧费）。

成本单位：亿日元（汇率：1美元＝92.91日元、1欧元＝131.21日元）

项　目	成　本			经　济　效　益		
	环境投资	环境费用	主要费用项目	效益额	分类	项　　目
业务领域内成本	2.9	12.7	防止公害成本……1.3 地球环境保护成本……2.3 资源循环成本……9.1	28.3	a1	节电和废弃物处理高效化等
				39.1	b	对生产附加值的贡献
				10.1	c	回避污染所致的修复风险、回避诉讼等
上、下游成本	0.0	125.2	产品回收、再商品化费用等	235.5	a1	资源再利用品出售额等
				[21.1]	S	削减社会中的废弃物处理成本
管理活动成本	0.5	34.4	用于环境管理体系构建及维护费用、环境报告书制作、环境广告的费用	10.6	b	报道效果、环境教育效果、环境宣传效果等
研究开发成本	2.0	26.9	降低环境负荷所需的研究、开发费用	43.5	a2	R＆D（产品研究开发）所带来的利益贡献额
				[8.2]	S	因产品节能性能提高而节约下来的客户电费
社会活动成本	0.0	0.9	用于在事业所设施外的自然保护、绿化活动等费用	—	—	无
环境损失恢复成本	0.3	0.6	土壤污染的修复、环境相关的和解金等			
其它成本	0.0	1.2	其他与环境保护相关的成本			
总　计	5.7	201.7		367.0	（a1: 263.7 a2: 43.5 b: 49.7 c: 10.1）合计	
				29.3	S合计	

a1：实质性效果
a2：预计实质性效果
b：附带效果
c：偶发性效果
S：社会性效果
（客户得到的效果）

・环境投资比率：0.9%
〈=环境投资(5.7)／设备投资总额(669)〉

・环境研究开发费比率：2.4%
〈=环境研究开发费(26.9)／研究开发费总额(1,098)〉

经济效益是指在作为环保活动的结果而获得的效果当中，对理光集团的利益在某种形式上有贡献的效果，可以分为以下五类。

● 实质性效果（a1）
　指经济效益中适合以下任何一项的效果。

1. 带来现金收入或与现金等价物收入的效果。相当于财务会计的实现收益。
2. 通过该环保活动节约下来的，如果没开展该活动就没能避免的费用。在财务会计中不考虑这一效果。

● 预计实质性效果（a2）
　对销售和利润有实际贡献，但要衡量该效果的贡献程度，需要有一个估算过程。例如，因产品环境性能提高而增加的销售额和利润。

● 附带效果（b）
　如果认为环保活动支出对整体利润有贡献，就可以估算该活动的贡献额，这就是附随效果。例如：如果认为环保成本是理光集团业务经营不可或缺的成本，可以说这成本也为对获利作出一定的贡献。具体地说，通过环保活动获得的效果中，无法以销售额或利益的增加、成本降低等显示的效果可以归为附随效果。我们按项目分别规定估算方法，以货币价值的形式表示效果。

● 偶发性效果（c）
　环保活动支出可防止环境负荷的发生，也就是说，可防止因环境负荷而带来的经济损失。具体地说，一旦发生环境负荷时的预计损失额乘以发生系数和影响系数即可得出。

● 社会性效果（S）
　理光环保活动支出向外部社会带来的效果。具体指，环境友好型产品节约客户电费和废弃物处理费的额度。

※ 计算式参照右页

在环保活动得到效果中，防止环境负荷的发生、控制、去除和修复环境影响等效果。理光集团将环境负荷物质排放量与上一年度比较后确定削减量（上一年度排放量－当年度排放量）。

● 换算系数
我们对计量标准各异的多种环境负荷分别加权计算，以统一标准衡量环境影响度。换算系数就是此时使用的加权系数（二氧化碳=1）。这些系数是以瑞典“EPS”方法为基础而制定的。

● 削减换算值/负荷换算值
环境负荷削减量除以环境负荷总量再乘以换算系数后，即可得出这一指标。也就是说，把各种环境影响换算成t-二氧化碳量后，以“环境负荷削减量/环境负荷总量”指标衡量环境影响。

● 社会成本削减额/社会成本
削减换算值除以负荷换算值后，再换算为金额。按照“EPS Ver.2000”版本，我们以108欧元/t-二氧化碳为标准来计算。

理光集团本年度排放的环境负荷物质的总量。

环保效益				环境负荷			
环境负荷削减量（吨）	换算系数	削减换算值	社会成本削减额	总量（吨）	换算系数	负荷换算值	社会成本
事业所排放的环境负荷削减量				事业所排放的环境负荷			
二氧化碳 11,224.0	1.0	11,224	1.59	二氧化碳 287,657	1.0	287,657	40.76
NOx 5.7	19.7	112	0.02	NOx 154	19.7	3,031	0.43
SOx 1.6	30.3	48	0.01	SOx 6	30.3	177	0.03
BOD 2.2	0.02	0.0	0.00	BOD 6	0.02	0.1	0.00
废弃物最终处理量 129.3	104.0	13,451	1.91	废弃物最终处理量 277	104.0	28,817	4.08
环境化学污染物排放量	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	2,222	0.31	环境化学污染物排放量	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	16,244	2.30
产品生命周期的环境负荷削减量				产品生命周期的环境负荷			
二氧化碳 356,145	1.0	356,145	50.47	二氧化碳 4,915,481	1.0	4,915,481	696.56
NOx −11,256	19.7	−221,748	−31.42	NOx 14,486	19.7	285,378	40.44
SOx −6,260	30.3	−189,685	−26.88	SOx 16,627	30.3	503,792	71.39
化石燃料 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	351,924	49.87	化石燃料 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	7,279,791	1,031.60
矿物资源 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	139,786	19.81	矿物资源 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	2,487,402	352.48
其他 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	179,701	25.46	其他 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	2,960,801	419.57
合计（事业所的环境负荷削减量）		27,057	3.83	合计（在事业所产生的环境负荷）		335,926	47.60
合计（产品生命周期的环境负荷削减量）		616,122	87.31	合计（在产品生命周期产生的环境负荷）		18,432,645	2612.03

※ 产品生命周期的相关数值包括在事业所产生的数值。
※ 化石燃料、矿物资源、其他物量的详细情况请参考 61-62页（环境平衡）。
※ 环境化学污染物是指，以《PRTR法》限制物质为基础，再加上理光集团用量较大的化学物质，是在环境行动计划中有规定的物质。
※ 关于固定资产弃置费用（环境债务），请参阅 46页。

对象范围
● **计算对象：理光集团主要公司** 79页
● **计算对象期限：2009年4月1日至2010年3月31日（成本、环境负荷总量）。**
※ 环境负荷削减量为2008年度实际情况与2009年度实际情况的比较。
※ 社会成本是以108欧元/吨-二氧化碳（1万4,171日元/吨-二氧化碳）为标准计算的

(1) 实质性效果(a1)的计算方法

水电煤气费削减额	上年度水电煤气费－本年度水电煤气费
废弃物处理费削减额	上年度废弃物处理费－本年度废弃物处理费
有价物出售额	按照排放物分类进行的有价物出售额
资源再利用产品、零件销售额	再生产品以及零件的销售额
补助金	国家发放的环境相关补助金额

(2) 预计实质性效果(a2)的计算方法

R&D对利润的贡献额	产品毛利×毛利贡献率（以环境友好分数来确定）

(3) 附带效果(b)的计算方法

生产增值贡献额	总销售额×环境保护成本/经费
报道效果	报纸中相关新闻的版面面积/1页的版面面积×每页的广告费用
环保教育效果	内部环保教育接受者×外部培训费用
宣传效果	环境网页访问数×环境报告书单价

(4) 偶发性效果(c)的计算方法

偶发性效果额	标准金额×发生系数×影响系数×继续系数
对象项目	与污染防止相关改善项目
标准金额	设定诉讼、停产、修复所需标准费用
系数	根据发生频率与影响范围，设定发生系数与影响系数

(5) 社会性效果(S)(客户通过产品使用获得经济效果)的计算方法

总电量	产品消费电量×销售台数
电费削减效果	（旧产品总电费－新产品总电费）×电费单价
废弃物处理费削减效果	（回收产品重量－最终处理重量）×外部处理单价

希望能与所有利益相关方，用真诚的姿态交流沟通，扩大环境经营的范围。

要想成为社会期待其成长与发展的企业，重要的是，要在切实推进环境保护活动的同时，让更多的人知道自己的想法与活动内容，争取社会各界的信任。另外，关于具体活动事例，我们应该积极地向公司内外发布信息，这样才能进一步促进活动，为创造可持续性社会作出贡献。理光集团认为，环境交流与环境保护活动是环境经营的两个轮子，在这个想法的基础上，我们用最真诚的姿态来进行交流沟通，以不断扩大环境保护活动的范围。

与利益相关方沟通

参加Japan-CLP

（理光／日本）

2009年7月30日，理光宣布加入“日本气候领导者合作组织(Japan-CLP)”，成为了创始成员之一。Japan-CLP 认为，对于气候变动问题，产业界应该持有忧患意识并积极采取行动。Japan-CLP 正是基于这一思路而建立的日本国内首家企业联盟，积极与政策制定者、产业界、居民等各方进行对话，主要在亚洲开展活动。成员企业以共同蓝图——可持续发展的低碳型社会为基础，分别提出自己的承诺，并从意识改革、制度构建、技术开发等三个途径予以推进。今后，理光拟不断强化相关活动，力争实现自身的中长期环境负荷削减目标。同时，与Japan-CLP 成员企业开展环境技术开发等合作，实现共同蓝图。

※1 Japan-CLP 网站 http://japan-clp.jp/index.html
※2 新闻稿“理光加入Japan-CLP”
http://www.ricoh.co.jp/release/by_field/environment/2009/0730.html

参加展览会

（理光集团/ 日本）

2009年12月，理光参加了在东京BIG site 举办的“2009生态产品展”环境综合展览会。展示中，我们介绍了理光描绘的理想地球，并全面展示了有关环境经营的技术、产品以及活动。在主题展览中，我们就面向2050年环境负荷削减目标的综合举措、以及通过生物多样性保护恢复地球活力的活动等进行了深入介绍。

制作以环境为主题的CM

（理光 / 日本）

理光希望通过充分利用交流工具，有效削减社会整体的环境负荷。2009年度，我们以“努力工作，善待地球。”为口号制作了CM 作品。另外，还制作了“环保故事”系列CM，重点介绍理光产品和实践活动、以及保护地球环境的“小点子”等。

“环保小故事”系列CM（仅在日本国内播放）

- 可反复使用的胶片“RECO View”篇
- 不用电的设计“推车”篇
- 骑自行车上门提供维修服务“自行车”篇
- 爱惜并再使用还能用的部件“再生机”篇
- 不用水的洗净方式“干洗”篇
- 消除无用功促进工作的“文具整体放置”篇

※1 TVCM 介绍 :http://www.ricoh.co.jp/advertisement/cm/index.html
※2 环保故事 :http://www.ricoh.co.jp/no1/ecobanashi/

发行环境经营报告书

（理光集团/ 全球）

理光集团自1998年4月发行1996年度环境报告书后，每年坚持发行该报告书。从2004年度开始，将环境经营报告书、社会责任经营报告书、年度报告书的三种报告书作为可持续性报告，于每年6月同时发布。第13届环境交流活动大奖（主办：日本环境省、财团法人地球人类环境论坛）评选活动中，我们的《可持续性报告2009》荣获“可持续性报告大奖（环境大臣奖）”，而在第13届环境报告书大奖（主办：东洋经济新报社、绿色报告论坛）评选活动中，《环境经营报告书2009》获得了“最优秀奖”。

小泽锐仁环境大臣授予环境大臣奖

发行环境事业所报告

（理光集团/ 全球）

理光集团重视与区域的交流，作为与行政机关、事业所周边居民、员工家属等的交流方法，一直推进环境事业所报告发行工作。2001年度，制作了《环境事业所报告制作指导方针》*，并在集团内运用。

* http://www.ricoh.co.jp/ecology/report/site.html

开设环境网站

（理光/ 全球）

理光在环境网站*1 中注重易于查询信息的页面设计，使网民容易找到信息，如产品的环境信息和新闻等。为此，理光尤其在“容易看”、“容易懂”、“容易用”等方面下足了功夫。英文网站也已开设，上面还有各国关联企业网站的链接。同时，环境网站上公布了适合孩子的学习网站“今日环保坦普尔-塔特尔故事（Ecotoday Tempel Tuttle Story）”*2。网页内容包括：关于理光支援世界各地森林生态系统保护活动的故事，以及可以在娱乐中学习环境问题的智力问答和游戏等。

*1 理光环境网站 http://www.ricoh.co.jp/ecology/
*2 今日环保 坦普尔-塔特尔故事（Ecotoday Tempel Tuttle Story）
http://www.ricoh.co.jp/ecology/ecotoday/

●对来自网站访问者的意见和提问进行回答

关于理光的彗星式循环和长期环境蓝图，我们接到了来自环境经营网站访问者的众多宝贵意见和提问（网站互动调查期间：2007年12月～2008年10月）。在此，我们从众多问题中选出部分提问进行回答。

“环境经营的‘十万个为什么’——提问和解答”
http://www.ricoh.co.jp/ecology/contact/question.html

与利益相关方沟通

中国区环境战略会议——“四位一体”的环境经营

（理光集团 / 中国）

2009年11月6日，理光集团在中国的17家旗下公司共同举办了第三届中国区环境战略会议（“四位一体”环境经营活动），该活动以电视会议的形式进行，来自北京、上海、福州、深圳的220名共同参与。会议主题为“各公司的二氧化碳削减活动成果”，在第一线从事环境经营活动的工作人员就此介绍了实践事例。在当前的中国，如何兼顾经济发展和环境保护已成为一个重大课题，各家旗下公司在中国市场从事开发与设计、采购与生产、销售、物流等四种环节的业务，以“没有环境经营就没有成长战略”为口号形成“四位一体”连动机制，共同推进环境经营，从而兼顾环保效果和经济效益。

支援学生与儿童的环保活动

（理光美洲有限公司 / 全球）

美洲销售总部——理光美洲有限公司（RAC）是“国际科学与工程大奖赛（ISEF：International Science & Engineering Fair）”的主赞助商之一。ISEF是世界最大的高中生科学竞赛，不仅是美国，来自全世界50多个国家和地区的约1600名学生参赛。RAC自2005年便设置了“理光·可持续发展大奖”奖项，专门奖赏在环境保护与商业行为的双赢方面作出贡献的研究。2010年度的表彰仪式在加利福尼亚州圣荷西市举行，Roshan Palli同学、Joseph Corbett Ferguson同学、HollyC. Erickson同学、Ryan C. Erickson同学等获得了最优秀奖。

（从左至右）Roshan Palli同学、Joseph Corbett Ferguson同学、Holly C. Erickson同学、Ryan C. Erickson同学、Robert Whitehouse（RAC环境部门总指挥）

与各地区沟通

三合一项目

（理光泰国 / 泰国）

销售企业理光泰国（RTH）实施“三合一项目*”，支持了小学的环境活动。在该项目中，小学生们可自行选择活动主题，与地区社会共同举办环境交流活动，优秀项目可从RTH获得活动补贴作为奖金。评委均由当地的环保活动人士担任。报名者是来自曼谷市内和内陆地区的共七所小学，均为RTH客户，共拥有超过9800名小学生。活动的内容丰富多样，如：制作生物质粒状材料，借助微生物的作用净化水质，在学校周边的水渠与当地居民共同开展水质净化项目；进行垃圾分捡，将有价物卖给回收单位后，所获得的资金捐赠给当地寺院；面向居民开展再生物艺术作品展览会；制作有机肥料，用于校内绿化等。活动进展由评委定期跟踪，最终评选活动于2009年12月进行。最后，Klongmakarmted School的“再生纸手工艺品作品展以及地区性启蒙教育活动”获得了一等奖，前四名分别获得了表彰。该项目的奖金总额高达6万5000泰铢。

* 意为一个项目包括以下三个目的：①与客户、地区社会共同开展环境交流活动；②负起企业的社会责任；③对环境保护作出贡献。

参与RTH环境项目的学生和RTH总经理Julian Fryett（后排中间）

学生们在进行发表

再生材料凳子设计大赛

（理光香港 / 香港）

香港青少年发展联合会主办的再生材料凳子设计大赛于2009年7月11日在荃湾广场举办，由理光在香港的销售企业——理光香港协办。约有400 名学生提出了充满创意的设计方案，使凳子大增吸引力。从众多设计方案中，事先选出了初级和高级各部门的冠军、亚军作品，并用废材实际制作再生凳子作品，进行展示。四种凳子作为“绿色象征”设在公共设施内，充分激发了香港市民的环保意识。

“绿色大使”支持小学环保教育

（雷立澳洲 / 澳大利亚）

销售企业雷立澳洲（LAP）积极支持小学开展环境教育。2009年7月8日，三名LAP员工以“绿色大使”的身份访问了Ashdale 小学，与孩子们开展对话，传达了环保的重要性。随后，小学生和老师共约80人在校内植树约70棵，三位绿色大使也积极配合。LAP计划以植树活动来抵消公司向客户供应纸张所带来的环境负荷，此次活动正是根据该方针开展的。

向员工采访

INTERVIEW

连接地区和社会的双向环境交流活动

将在公司学到的提供给地区，将在地区得到的回报给公司。每天都感受得到环境交流活动的重要性。

福井工厂 福井总务组
高级专员
（环境与安全卫生 / TPM 负责人）
伊藤 哲男

对地区、行政部门的环保活动作出了一定贡献，受到了高度认可，获得了成果奖*

应福井县和坂井市的邀请，我参与了行政部门的环保推广活动。其中，自2007年的两年担任坂井市环境行动计划立案委员会会长，在市民、行政、环保专家中间承担协调者重任，根据各方的意见形成了统一方案。上任后，我连日向民众和企业等众多利益相关方听取意见，深入而细致地找出当地环保工作的课题和问题，成功制定了坂井市十年环境基本计划。作为公司环保工作者，我能将自身的经验和知识充分地反映到行政工作，为当地社会作出了自己的贡献，感到非常高兴。同时，工作单位对我的活动给予充分的理解和支持，使我感谢不已。

无论是环境保护还是人际沟通，我现在所做的一切均是我在业务活动中学到的。在业务中不断增加积累，将自身的知识和经验献给当地社会，这就是我的行动原则。

* 是指理光集团总经理表彰。

●本次采访的完整版本和伊藤哲男的活动成果均登在理光环境经营网站。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/communication/communities/01_01.html（日语）
http://www.ricoh.com/environment/communication/communities/01_01.html（英语）

由集团员工启动环保行动，已扩大到了世界各地。

“理光全球性环境行动”是思考地球环境问题并采取行动的日子。该活动于2006年开始，其影响逐步从理光集团员工的家属、亲朋好友、顾客到近邻企业乃至政府机关，已发展成为一支巨大的行动队伍。

在世界五大区呼吁环保行动，启发理光集团员工的环保意识

理光全球性环境行动是配合联合国“世界环境日”的活动，旨在启发理光集团员工的环保意识。除了在世界各地的主要办公点和广告塔进行灭灯、员工定时下班之外，各办公网点、各部门和员工分别开展别出心裁的行动。理光社会环境总部通过多语种海报、电脑桌面、邮件和楼内广播等方式向全球员工呼吁积极参与。活动推广负责人林裕子说：“刚开始，我们请参与者通过企业内网进行报名和事后报告，以便计算二氧化碳削减成果。但环保行动参与者迅速扩大到员工家属、亲朋好友、以及近邻企业和政府机关后，目前已难以统计所有参与者人数及具体削减成果。”

不同国情、地方特色充分体现在环保行动中

林裕子又说：“在全球推广环保行动的过程中，由于当地的组织结构、单位氛围、国民性格、意识等各不相同，遇到了一系列课题。比如，我们最初将夏至定为‘环境行动日’，是后来与国际惯例接轨，改为联合国世界环保日的。同时，由于日本员工习惯于经常加班，可通过定时下班、办公室定时熄灯等举措取得一定的节能效果，而在没有加班习惯的国家和地区，这种举措则意义不大，环保行动方式应由当地自行制定。另外，越来越多的网点用多天开展活动，而活动时间不限于一天，理光鉴于各地施行，延长了行动实施时间等。诸如此类，我们每年反复调整活动方式。”通过这些努力，结合不同国情、地方特色的环保行动逐渐扎根于各地，同时，各地的优秀事例也逐步地向其他地区推广开去。自2008年度从事推广工作的伏见聪子也通过近年在各地的活动中感受到全球性行动的意义。她说：“比如，按日本人的表达方式就会说‘禁止驾私家车上下班’，而荷兰人会说‘让你的爱车休息一下吧’。我们也应该改变思路，不应将环保行动视为忍耐和限制，而是以积极的心态来参与。这一思路有助于提高行动的可持续性。我认为，这种意识改革若仅在国内开展，效果会有限。启发环保意识的目的是培养对环保行动的积极性。”如今，要实现可持续性社会就必须改变世人对地球环境的意识，理光集团认为环保行动能发挥一定的促进作用。

社会环境本部
环境交流活动推进室
伏见 聪子

社会环境本部
环境交流活动推进室
林 裕子

日本区

我们在日本各地开展行动，内容包括：清扫活动、熄灭广告塔和广告牌灯光、限制电梯使用、定时下班等。当天，拥有994人员工的Ricoh IT Solutions Co.,Ltd.内，约有98%员工按时下班（剩下2%因工作需要无法离开岗位）。很多人表示说：“我有机会和家人聊聊环保了”、“很久没能早点下班了，现在早些回到家，还发展了一些原来不曾有的兴趣爱好”等等。在理光总公司，员工以食堂食物样品浪费为话题交换了意见，通过交流促进员工的意识改革。

为了削减食品资源和成本，总公司食堂停用餐食样品，用电视器显示食品照片

员工按时回家，关灯后的办公室
(Ricoh IT Solutions Co.,Ltd.)

亚太区

在理光亚洲太平洋有限公司(大区销售总部)和理光新加坡(销售企业之一)与非政府组织"新加坡环境理事会"的积极呼吁下,由国内单位、团体共同参与的全国性环保行动已经成为了当地的例行活动。2009年为第三届,有历史上最多的43个单位(政府、学校、企业等)共同参加,参与了熄灯、调整空调温度、节约纸张等环保行动,共实现了7767kWh节电效果(相当于约5吨二氧化碳排放)。

参与认识围绕着新加坡环境厅Ng Meng Hiong局长(前排左七)、理光亚太的真嶋社长(同排左六)等

发电自行车

欧洲区

在欧洲,基于较高环保意识的行动频频展开。理光欧洲(理光在荷兰的销售企业)、理光国际、理光欧洲SCM等 三家公司开展了"让你的爱车休息一下吧(Give Your Car a Break!)"宣传活动,提倡出行时多选择公共交通工具或骑车、拼车等方式。另外,为了控制不必要的二氧化碳排放,检查并调整了公用车的轮胎气压。而理光匈牙利的员工和全国自然保护学会(National Society of Conservationists)成员以及罗兰(Eötvös Loránd)大学的鸟类专家和学生一起,在杜那·伊坡丽(Duna-Ipoly) 国家公园里的欧乔(Ócsa)鸟类保护区,保修了保护鸟类所需的木制观察路。理光德国则参与了全国性骑车上下班活动。这一活动旨在实现环保和健身的一举两得,理光有65名员工参与,在活动期间坚持骑车上下班达二十天以上。

"国家自然保护学会"成员及罗兰大学学生与理光匈牙利员工共同参加了活动

理光德国员工参加了骑车上下班活动

美洲区

理光美洲有限公司(大区销售总部)积极推行车辆共享、拼车等可兼顾环保和降低成本的行动。而理光加拿大有限公司(销售企业之一)与几家当地企业共同举办了"节电项目",根据人类工程学专家的意见,有效削减了办公室耗电量。鉴于该活动取得良好成效,以推广到落户加拿大的其他旗下企业以及IKON公司。

节电项目的海报

中国区

在中国区,环保行动已经超越了单一企业的范畴,理光经常与政府机关开展合作,共同举办各种启蒙教育活动。理光中国(RCN,大区销售总部)与上海市长宁区共同举办了"世界环境日科普教育策划",以金菊小区为活动地点,与到场的男女老幼齐声宣誓"共同保护魅力的长宁区、上海、中国以及地球",以表达环境保护的许诺。另外,理光中国总公司按时熄灭广告塔和霓虹灯灯光,所有员工在17:30按时下了班。

在环保活动上RCN新村总经理发表讲话

参加者在宣传板上书写环保寄语(理光软件研究所(北京)有限公司的活动)

●全球各地的环保行动在网站上有着详细介绍。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/communication/stakeholders/01_01.html(日语) http://www.ricoh.com/environment/communication/stakeholders/01_01.html(英语)

树立作为地球居民的自我觉悟，为了实现自主推进环境经营，致力于开展员工培养工作。

要全体员工参加型的环境经营富有成果，需要上层领导的支持和各个部门的积极活动。除此之外，培养每个员工，在各自业务中实践环境经营也同样重要。因为环境经营是企业的活动，但是实际上是每个员工在进行的活动。理光集团在全世界有超过10万名的员工。员工如果有不同的认识，即使开展同样的活动，可能也得不到同等的效果。我们通过启蒙教育活动促进公司员工成长，培养“地球居民”、“理光集团的员工”、“推进环境经营的专家”以及“能更广泛普及环境经营实践的人才”。

员工环境在线学习初级班与中级班

（理光集团 / 全球）

2006年度，我们以理光员工为对象，开展运用企业局域网的在线学习初级班“环境经营第一步”课程。内容包括“企业在地球环境问题上的使命”、“各部门开展的具体活动事例”等。此次活动以提高员工对环境经营的理解和意识为目标。而2007年度，我们把教育对象扩大到集团旗下的国内所有员工。2008年度，我们制作了带英语字幕的在线学习初级班教材CD，在日本以外各大区实施了在线学习。另外，还启动了在线学习中级班，教材中纳入了在业务中如何有效引进环保观点、如何把握环境经营效果等内容，针对理光各部门的管理人、环保负责人等授课。2009年度，日本以外各大区在2008年度在线学习内容的基础上，适当调整了教育内容。

实施环境相关的技术研修

（理光集团 / 日本）

我们以LCA、可再生型设计等为主题，开办环保技术培训。希望员工作为环境经营专家，在各自的工作岗位开展环境友好型生产活动，正确管理化学物质等。2009年5月，以技术类新员工246人为对象举办了研修，讲解了理光集团的环境经营、环境技术战略以及环境友好型设计与LCA等知识。

环保讲座

讲　座　名　称	
产品生命周期环境影响评价（LCA）（基础）	噪音（基础）
产品生命周期环境影响评价（LCA）（高级）	可再生型设计
耗材产品的安全（初级）	OA机器的热能设计
耗材产品的安全（高级）	理光集团产品所含化学物质管理系统（概要）
环境相关法规	

面向销售部门员工开展环境教育

（理光集团 / 日本）

销售部门员工平时与客户接触的机会较多，若他们能正确讲解地球环境保护、理光集团的环境经营等问题，有利于扩大环境经营，意义颇为深远。鉴于此，2009年9月我们通过企业网展示工具，启动了面向销售部门员工的环境教育。主要内容包括“我们身处的环境”、“理光集团的理想蓝图”、“削减环境负荷的活动”“保护生物多样性”。目标群体暂时定为理光集团的销售管理层，以后将逐步扩大。

我们要维持和提高地球环境的恢复力，从业务活动和社会公益活动两方面保护生物多样性。

理光集团于1992年制定了《环境纲领》*1，将环境保护活动与经营活动挂钩，视为地球居民的使命，以负责任的态度积极致力于地球环境保护工作。若要保护地球环境，不仅要削减环境负荷，还要维持和提高地球环境自身的恢复能力。理光集团充分地认识到，我们的业务活动立足于地球生态系统带来的恩惠，而地球生态系统则是以生物多样性为基础的。基于这一认识，提出了保护生物多样性的方针。迄今为止，我们已从事生态系统保护活动、推进员工的自发性活动、扩大参与者阵容的活动等“环保公益活动”，并在“清洁发展机制（CDM*2）”中充分考虑保护生态系统。在此基础上，今后根据上述方针，在所有业务活动中尽可能地减少不良影响，为保护生物多样性更加作出贡献。

*1：16页 *2：40页

理光集团的地球环境保护活动

～将环境负荷控制在地球的再生能力范围内～

制定《理光集团生物多样性方针》

人类社会一方面在很大程度上依赖于生态系统的恩惠，另一方面却对生态系统造成了巨大负荷。过去50年间，生物多样性受到严重破坏，如今，如果不保护生态系统赖以存在的生物多样性，仍然不考虑可持续的利用方式，人类社会的生存本身将会面临极大危机。基于这一认识，理光集团希望建设立足于可持续性地球环境的真正美好社会。为此，我们在以往的地球环境保护活动的基础上，增加生物多样性保护等内容后，2009年3月制定了《理光集团生物多样性方针》以便推进并开展更加具体的活动。

《理光集团生物多样性方针》（全文）

丰富的地球环境孕育了社会，而支撑地球环境的多样化生物活动正在逐渐衰落，在这一认识的基础上，我们提出了生物多样性方针。

基本方针

我们享受着生物活动带来的恩惠，同时在业务活动中对生物多样性造成影响。
我们在充分认识这一客观事实的基础上，努力削减对于生物多样性造成的影响，
并积极开展有助于保护生物多样性的活动。

1、（经营活动的课题）
将保护生物多样性视为事关企业存亡的重要课题之一，致力于开展环境经营。

2、（把握和削减影响）
在包括原材料采购在内的全部业务活动中，对于生物多样性的影响进行评估、把握、分析，并制定数值目标，不断削减这些影响。

3、（推进方式）
从生物多样性和业务活动的视点出发，从影响和效果较大的措施优先着手。

4、（促进技术开发）
为了实现可持续性社会，充分学习利用生物资源的技术开发、生态系统规律和生物机制，并充分发挥这些智慧，推动技术开发和生产工艺创新。

5、（与地区的合作）
除了行政机构之外，还与地区居民、非政府组织等利益相关方携起手来，从可持续发展的角度保护世界现存的宝贵生态系统、以及开展业务的国家和地区的生物多样性。

6、（全体员工参与型活动）
由企业高管率先垂范，由企业推出覆盖企业整体的启发措施，以加深全体员工对生物多样性的了解和认识，鼓励自发性的保护活动。

7、（扩大参与者阵容）
与客户、供应商、其他企业、非政府组织、国际组织等合作开展活动，共享有关生物多样性的信息、智慧和经验，不断扩大生物多样性保护活动的参与者阵容。

8、（交流沟通）
积极公开自主活动以及成果等具体内容，有助于提高全社会保护生物多样性活动的氛围。

与业务活动的关联

保护生物多样性活动的发展历程

（理光 / 全球）

理光集团保护生物多样性的足迹可以追溯到1999年。理光作为办公设备厂家，其业务离不开纸张。当时，我们认为应该保护有限的森林资源，在这一认识的基础上，理光通过与环保非政府组织、地区居民等合作，在世界各地开始了“森林生态系统保护项目”。并且在同年，启动了“环保志愿者领导人培训计划”，鼓励员工自发性的保护活动。2008年，“企业与生物多样性行动计划（JBIB）*1”组织成立，该组织旨在促进保护生物多样性的企业之间积极的合作和行动，理光是作为发起人企业从筹备阶段参与的。理光于2010年制定了《关于理光集团产品原材料木材的规定》*2。新规定在原有《关于纸张产品采购的环境规定》（制定于2003年）充分考虑世界宝贵自然森林的基础上，进一步将纸张产品以外的木材原料也纳入到限制对象，并且适用范围也扩大到理光集团整体。

*1 http://www.jbib.org/ *2：35 页

理光的森林生态系统保护项目荣获“DEVNET 奖”

2009年10月23日，理光的森林生态系统保护项目获得了非营利法人日本DEVNET 协会的“DEVNET 奖”，该奖项主要面向在发展中国家作出杰出贡献的个人或企业。理光自1999年至今坚持在发展中国家开展有利于保护地球环境的行动，作为企业在保护生物多样性领域的先进事例，获得该协会的高度评价。

理光关于生物多样性的努力

年　度	内　容
1999	启动了旨在保护生物多样性的森林生态系统保护项目
	启动了环保志愿者领导人培训计划
2002	在环境行动计划中纳入“生态系统保护活动”内容
	引进符合“FSC认证”的纸张
	面向儿童开设了以森林生态系统保护项目为主题的网站
2003	制定了《关于纸张产品采购的环境规定》
2004	启动了清洁发展机制(CDM)项目（生物多样性保护型植树活动、厄瓜多尔）
	“生态产品展”上介绍生态系统保护活动
2006	设立了以生物多样性为主题的“地球环境月度研讨会”
2007	开始研究生物多样性评价指标
2008	参与“企业与生物多样性行动计划（JBIB）”
	签署《关于商务与生物多样性的倡议》领袖宣言
	制定生物多样性方针
2009	针对各业务领域（纸张、业务网点所用土地、教育）启动了基于生物多样性方针的活动方式
	制定《关于理光集团产品原材料木材的规定》

了解业务活动与生物多样性之间的关联

（理光集团 / 全球）

理光集团用JBIB的格式制作了标明业务活动和生态系统之间的关联。通过“企业与生物多样性的关联性示意图”，可一目了然地看出产品生命周期、土地使用等因素与生态系统之间的关联。我们通过示意图了解到，在复印机业务，纸浆和金属资源等原材料采购环节、以及纸资源等因素会对生态系统带来很大的影响。今后，我们拟根据分析结果，与具体业务部门开展协作，在业务中充分考虑生态系统的保护。

企业与生物多样性的关联性示意图（案例：再生数码复合机）

启发员工理解人与自然的联系

（理光 / 日本）

人类社会的生存依赖于生物多样性带来的各种恩惠。若要实现可持续性社会，一个重要前提就是每一个人都要积极采取行动，保护地球环境恢复力赖以存在的生物多样性。2009 年4月，面向员工的环境教育、启蒙活动的环境网站“Gaiaia”启动，其中生物多样性是重要主题内容之一。5月还发放了《生物多样性行动手册》，以帮助员工能深入理解生物多样性的重要性，并列出了每一位员工能做到的具体行动。这些材料在公司举办的“生物多样性学习会”和“理光自然教室”等，从生态的角度学习地球环境机制的学习活动中得到充分利用，促使更多的员工在日常工作和生活等行为中能充分考虑生物多样性的保护。2010 年3月，“Gaiaia”在“平成21年度环境goo大奖”（主办：NTT RESONANT 株式会社、协办：日本环境省）中受到表彰，荣获“环境goo大奖”和“生物多样性部门奖”。这一奖项主要面向网上发布环保信息的优秀事例颁发。

环保公益活动

理光集团的环保公益活动

（理光集团 / 全球）

理光集团的环保公益活动由“森林生态系统保护活动”、“集团组织的环保公益活动”、“员工的志愿者活动”、“扩大参与者阵容的活动”等四个部分组成，与世界各地的区域社会共同开展。其中，环保公益活动由世界各地的旗下单位分别开展，以实现环境行动计划关于生态系统保护方面的目标。

理光集团的环保公益活动

推进环境行动计划（日本国内活动事例）

理光中部石川分公司被表彰为“环保功劳者”

（理光中部石川分公司 / 日本）

理光中部石川分公司在2010 年1月的“故乡石川环保功劳者表彰”活动中受到表彰，被列为“环境保护贡献企业”。这是因为该公司自2006年起坚持支持员工作为环保志愿者参与“大吞绿色游/ 梯田再生活动”等自然环境保护活动，受到了评委的高度认可。近四年以来，已有几百名员工及家属共同参与了村边山林保护、梯田再生等活动。理光中部于2008年6月与石川县签订了《关于支持保护和利用山村资源的活动协议书》，由石川分公司等理光集团旗下员工约150名参加了能登地区的梯田保护、植树等活动。

石川县知事谷本正宪先生（右）与理光中部石川分公司经理平间（中间）

理光千叶交流之林

（理光销售千叶分公司、理光技术系统、Ricoh Business Expert, Ltd.、理光 / 日本）

在千叶市若叶区的“理光千叶交流之林”，理光集团员工及其家属等每月定期举行村边山林保护活动。2010年2月20日，16 名理光集团员工及其家属等共22名参加了橡树移植活动。鉴于去年移植活动失败，树木没有成活，因此今年专程请到了当地园艺专家，向专家学习修根（移植技巧之一）方法后，进行了再次挑战。在专业指导下，参与者从邻近地区移植了四棵橡树，目前继续守护着其成长。

修根讲座：学到了掘土范围、在根部缠麻布的方法、道具的使用方法。

推进环境行动计划（日本以外活动事例）

Big Green Day

（理光新西兰 / 新西兰）

销售企业理光新西兰（RNZ）在豪拉基湾最美丽的岛之一的莫图依希岛进行还林活动，2009年进入了第六个年头。5月3日，RNZ的员工、家属、经销商和客户等140名志愿者种植了1900棵树，均为岛上特有的树种。至此，通过该活动种植的树木累计超过了1万1000棵。RNZ充分依据生态学知识开展还林活动，对于保护岛内生物多样性具有重要的意义。如今，还林地带称为“理光谷”，受到当地居民的爱护。在理光销售人员的积极宣传和动员下，来自13家企业的众多客户参加了本次活动。环境业务负责人Margie Barriball回顾此次活动后说道：“在我们与客户的配合下能完成这种活动，实属难得。20年后，我们在这里将会看到茁壮成长的原有种群的树林，得知自己对生态保护的重要工作中完成了一定的任务。”

支持山林保护项目

（理光瑞士 / 瑞士）

2009年9月，理光瑞士（销售企业之一）的员工28人参加了“贝尔克项目组织（Bergwaldprojekt）”的还林活动。Bergwaldprojekt组织是志愿者活动组织，主要从事自然栖息地保护。其中部分成员在防止高地山林的乱砍伐等方面具有多年的工作经验，堪称森林保护的资深专家。此次还林活动由该组织主办，并承担督导任务。当天，参与者在埃朔尔茨马特（Escholzmatt）车站集合后，前往海拔约1400m的目的地。首先由项目带头人致辞后，参与者分成小组开始动手。为了保护树苗免受鹿等野生动物的破坏，由第一组拉上铁丝网和栅栏，并对周围进行了清扫。而第二组则用锯子和铲子开辟了山路，为今后的植树活动保证有路可走。大家在宽阔的平地上眺望着美丽群山用了午餐，大饱眼福和口福。本次活动虽然任务繁重，但所有参与者都觉得非常充实。

理光瑞士员工以“回到生命－理光还林活动（Back to Life—Ricoh reforests!）”为口号，积极参加还林活动

支持地球守护者项目

（理光澳大利亚 / 澳大利亚）

理光在澳洲的销售企业——理光澳大利亚（RAP）自2003年起，支持国际环境非营利组织“地球教育研究所（The Institute for Earth Education）”开展“地球守护者”项目（Earth keepers™ program）。这是一个为期三天的活动，参与者在自然森林中开展植树等活动。2009年的活动于8月12日到14日，在格伦加里导游野营场(Glengarry Guides Camp)举办。瓦伊塔拉(Waitara)地区的小学四年级学生81人前来参加，另外15名RAP员工作为后台工作者参与，Les Richardson总经理也与孩子们共同参加了本次项目。孩子们一整天在大自然中学习生态学，加深了对环境的了解。野营活动结束后，学生们还会在学校和家里继续开展活动，最后都将培养成“地球守护者”。瓦伊塔拉小学的老师说：“参与活动的孩子对环境的态度有所改变，这种影响将会持续一辈子。他们如今已认识到环境的重要性，也知道人人都要采取行动。”

我们都成为了优秀的地球守护者

推进环保志愿者活动

（理光集团 / 日本）

要保护地球环境，要让每个员工都有地球居民的意识，主动地投身于公司内外的活动。理光从1999年6月开始启动了面向员工的研修制度“环保志愿者领导人培训计划”，并自2001年度还将旗下企业员工和离退休人员也纳入到目标人群。至今为止，通过该制度培养出了496名环保志愿者领导人，各领导人在各自所在的部门和地区积极动员广大同事们，共同开展环保志愿者活动。他们的活动，已经开始从员工与其家属、朋友，向当地区域社会逐步推广。

环保志愿者领导人培训计划

TOPIC
理光自然教室 实践活动

“将青山路改成向动物开放的道路”
——青山小学学生参与了群落生境建设。

2010年2月6日，我们在东京港区青山小学进行了群落生境建设活动，作为“理光自然教室 实践活动”的一环。理光于2009年3月推出《理光集团生物多样性方针》后，我们对“自然教室”的内容也进行了一些调整，更加突出了从生物的视角思考生态的立场。但居住在城区的环保志愿者领导人提出了“在城市难以实践”等反映。于是，我们此次以“城市才能做到的活动”为主题，在小学校园里开展了面向孩子们的群落生境建设活动，作为一种新的研修尝试。港区青山小学面临着东西方向的青山路，南北边分别是青山墓地和神宫外苑。活动当天上午9点，20名环保志愿者领导人、以及理光集团员工、老师、家长、当地民众在校门口集合。首先，由理光社会环境总部环境交流活动推进室室长益子致开幕辞，提到本次活动在青山商店会联合会的合作与协助下得以开展，表示谢意。该联合会平时以“将青山路改成向动物开放的道路”为口号，开展各种具有特色的生物多样性保护活动。上午，由环保志愿者领导人们进行了一些土木作业，为建设群落生境做好准备。而约30名小学四年级学生则参加了题为“与生物展开对话”的公开讲座，由三森典彰先

生（人与自然研究所）在家长和当地民众的旁听下对孩子们授课。下午，放学后的孩子们中有18人主动参与实践，群落生境建设活动正式开始了。参与者踩实土壤，种植水草，填满水，群落生境最后便建成了。为了赶在蟾蜍从冬眠中醒来之前完成，我们特地在寒冷的2月开展活动。参与者的这些良苦用心得到了应有的回报。活动结束后不久，在群落生境中看到了蟾蜍所产下的卵，到3月中旬便看到很多小蝌蚪开始在水里游泳，至此，一个小小的生态系统顺利迈出了发展的第一步。

※ 环境网站“gaiaia”定期公开以后的群落生境观测日记。
http://www.gaiaia.jp/ActivityRupo/

环保志愿者领导人的活动

材木座海岸清理暨沙雕大会

2009年9月21日，我们在镰仓的材木座海岸举办了“海岸清理暨沙雕大会”。该活动于1999年开始，是由第一批环保志愿者领导人组织动员集团旗下员工展开，今年已经连续举办11年了。海水浴的高峰季节过去后，材木座海岸总会留下许多垃圾。活动参与者会先收集和分类、处理垃圾后，用海滩的沙子制作沙雕作品。要保证沙雕不易垮掉，就要用不掺杂质的干净沙子，参与者便更加主动地清理垃圾。在第一届活动参加人员只有15人，后来该活动的乐趣从参与者口中相传，参加人数逐年增加，目前发展成为100余人规模的例行活动。活动当天，理光集团员工及其家属、“市村自然学习班关东地区班*”毕业生等共120人以上参加了活动。由于人工充足，大家仅用约一个小时就完成了垃圾清理。在随后的沙雕大会中，不亚于往年的很多优秀作品相继诞生。关于沙雕工艺，我们自第一届起每次都邀请镰仓砂像联盟派人承担协助和指导任务，使参与者能充分体会到精湛的沙雕技艺。

* 市村自然学习班关东地区班　http://www.szj.jp/

“混合林守护会”爬树体验会

2009年11月15日，理光环境志愿者组织“秦野混合林守护会（That's Kirin Saver）”在神奈川县秦野市郊外的震生湖畔进行了第七十次森林保护活动。为了纪念该活动启动十周年，我们还专门开展了爬树体验会。理光集团旗下员工及其亲朋好友共20人尝试了爬树，从离地高10 m以上的树梢饱览了周边的风景。“That's Kirin Saver”由秦野地区环保志愿者领导人于2000年秋季成立，是森林保护志愿者小组。近十年来，成员们基本坚持每月一次深入森林从事混合林修护、动植物调查等活动。此次正值活动十周年，有一些新伙伴第一次加入该活动。鉴于此，在活动开幕之际，新老伙伴一起漫步森林，由老将向新手介绍了活动内容和意义。有些参与者反映说道：“虽然参加活动的目的是来爬树，但是通过活动，还充分了解到保养森林的意义所在，以后我也想参与环保活动。”

※1　混合林守护会（That's Kirin Saver）
HP http://www7b.biglobe.ne.jp/~thats_kirin_saver/Thats_KIRIN_top.htm
※2　爬树® 日本
HP http://www.treeclimbingjapan.org/

已发展成为在地区社会中小有名气的活动

冠军还获赠了由市村自然学习班关东地区班种植、生产的新鲜蔬菜

爬树

森林生态系统保护项目

（理光 / 全球）

地球上有森林、湖沼、珊瑚礁以及海洋等各种各样的生物栖息地，分别保持着各自不同的特有生态系统。如果生态系统崩溃，维持人类生命所需的自然环境也将会随之崩溃。在生态系统中，我们尤其注重生物多样性最为丰富的“森林生态系统”，从1999年度开始，在与环境非政府组织和当地居民的合作下，开展“森林生态系统保护项目”。这些活动与普通植树活动不同，旨在保护当地特有的生物种群、栖息地以及正常的居民生活，以构建可持续发展的森林管理机制。“公益活动公积金”是在股东总会的批准下，每年从分红后的公司年度利润中提取1%（上限为2亿日元）作为公积金，广泛用于“保护地球环境”、“培养青少年”等全球性课题。

实现项目目标的步骤

理光森林生态系统保护项目（截至2009年3月末）

开始年月	国　名	名称/NGO合作伙伴	活动内容	进展状况			
				启动	联动	自立	目标
1999年6月	孟加拉国	山村的复原/POUSH	通过复苏村边山林提升当地居民的生活质量。为当地创造植树、育苗等工作岗位，并将村边山林用于孩子的教育场所。				2007年
2000年2月	斯里兰卡	世界遗产区域的森林保护和恢复/斯里兰卡野鸟鸟学集团	与当地居民和政府一起开展活动，使斯里兰卡长兰鹊等濒危物种所栖息的森林得到有效保护。				2007年
2000年3月	菲律宾	热带雨林恢复*/保护国际	为菲律宾鹰等动物，恢复其栖息地森林生态。由当地居民成立活动组织，在政府的支持下开展具体活动。				2010年
2000年10月	马来西亚	恢复热带林与猩猩（Orangutan）栖息地*/WWF	努力扩大猩猩等濒危动物的生存空间——热带森林面积。由各个村落承包森林复原任务，为当地群众提供提高收入、稳定生活的途径。				
2001年11月	中国（四川省）	恢复温带林与熊猫栖息地*/WWF	保护大熊猫等特色动物赖以生存的森林，避免它们被迫灭绝。加强保护区内的野生动物管理，向农村推广生物燃料，以免他们乱砍伐森林树木。				2007年
2001年11月	日本（长野）	长野县黑姬亚方（AFAN）森林保护*/财团法人 The C.W. Nicol Afan Woodland Trust（尼可·亚方森林财团）	整合荒废的土地，恢复睡鼠等多种生物赖以生存的天然森林。在修复森林的同时，开展监测以用于自然环境评估，通过适应性活动逐步恢复森林生态。				
2001年11月	日本（冲绳）	冲绳山原森林保护*/山原森林合作组织	保护山原秧鸡等濒危动物赖以生存的“山原森林”。向政府部门积极提出要求，争取将“山原森林”定为国立公园。同时积极启发当地居民的意识。				
2002年3月	加纳	热带雨林恢复*/保护国际	在当地推广森林农业方法，如可可等喜阴植物的种植方法等，以恢复野生生物能够生存的森林环境。通过森林农业途径提高农家收入的同时，充分依靠动物迁移促进森林的自然恢复。				
2004年5月	俄罗斯	最北老虎生存区域泰加森林保护*/FoE Japan	力争将人与东北虎等野生动物共同生存的地区——泰加森林申报为世界遗产。向政府提出建议，在通过国内立法划定保护区的同时，积极推进世界遗产申报工作。另外，从当地居民中培养森林守护人。				
2007年8月	中国（云南省）	三江并流世界遗产地区的生物多样性保护活动*/亚洲绿色文化国际交流促进会	打造世界自然遗产管理典范事例，通过可持续的森林保护，实现地方经济发展。调查森林生态系统的现状和柴火使用情况，启发当地居民的意识，开展可持续发展的森林管理。				
2007年8月	巴西	大西洋海岸低地热带雨林波诺瓦（BoaNova）的森林恢复活动*/鸟盟亚洲（Birdlife Asia）	获得地方有关各方的同意，开展可持续的森林管理，为周边地区作出典范事例。调查起因于柴火消耗的森林损失情况，面向土地所有人举办启蒙教育活动，开展可持续的森林管理。				

* 适用“社会公益公积金制度”的项目

报告时期和报告范围

报告时期

本报告书是理光集团在2009年度（2009年4月1日—2010年3月31日）的环境经营报告书。

环境负荷数据以及环境会计数据：2009年度

报道、纪事年表等的记述：原则上到2009年度为止

环境负荷以及环境会计统计了理光集团在日本、美洲、欧洲、中国、亚太等主要地区的数据。数据的统计范围和“报告组织概要”及其他报道中所指“理光集团”的范围有部分差异。另外，本报告的“理光”并不指理光集团，而是指日本总公司，即株式会社理光。

● 报告期间发生的重要组织变化

无

● 报告书的发行历史和今后的计划

自从将1996年度的数据在1997年版发行的报告书中公开以来，每年连续发行。2010年版已于6月发行。2011年版预计于2011年6月发行。

环境负荷数据以及环境会计数据的收集范围

环境负荷数据以及环境会计数据的收集范围为，已建立完善环境管理系统的以下事业所以及集团公司。

■日本区

● **株式会社理光工厂**

厚木工厂、秦野工厂、沼津工厂、御殿场工厂、福井工厂、池田工厂、社工厂

● **株式会社理光非生产事务所**

总公司事业所、大森事业所、系统中心、新横滨事业所、维修部件中心*1、中央研究所、户田技术中心、应用电子研究所、技术中心、胜田事业所

● **理光集团主要生产分公司**

东北理光株式会社、迫理光株式会社、理光联合技术株式会社、理光光学株式会社、理光计器株式会社、理光微电子株式会社、理光越岭美株式会社、理光印刷系统株式会社、山梨电子工业株式会社*1

● **理光集团主要非生产分公司**

理光物流株式会社、北海道理光株式会社、理光东北株式会社、理光销售株式会社、理光中部株式会社、理光关西株式会社、理光中国株式会社、理光九州株式会社、理光技术系统株式会社、Ricoh IT Solutions Co., Ltd.、Ricoh Business Expert, Ltd.、零件组件系统株式会社*2、理光租赁株式会社*1、理光三爱服务株式会社*1

■美洲区

● **生产分公司**

理光电子有限公司（美国）

● **非生产分公司**

理光美洲有限公司（美国）
理光加拿大有限公司（加拿大）*1
理光拉美有限公司（美国）*1

■欧洲区

● **生产分公司**

理光英国产品有限公司（英国）
理光工业法国有限公司（法国）

● **非生产分公司**

理光欧洲有限公司（英国）、其他大区内销售企业

■中国区

● **生产分公司**

理光（深圳）工业发展有限公司（中国）
上海理光传真机有限公司（中国）
上海理光数码设备有限公司（中国）
理光感热技术（无锡）有限公司（中国）*1

■亚太区

● **非生产分公司**

理光亚洲太平洋有限公司（新加坡）、其他大区内销售企业

*1 仅限环境负荷数据
*2 仅限环境会计数据

创业精神、经营理念、环境报告原则

创业精神

理光集团的创业精神“三爱精神”是由创业者市村清所制定的。市村清曾说过这样一句话“真正深远博大的爱是能够像爱自己一样去热爱全人类、所有的动植物甚至于世界上的一切”。这正是理光集团以实现环境经营为目标的原动力。

爱友邻、爱祖国、爱工作

—三爱精神—

经营理念

理光于1986年以创业精神“三爱精神”为基础，确立了经营理念。确立的目的是为了造就和培养能适应高度信息化社会的发展和价值观的多元化以及变革时代的社会风尚和企业体质。

我们的使命 在人与人进行信息交流的过程中，继续创造和提供对世界有用的新价值。

我们的目标 创建诚信可靠、富有魅力的世界企业。

我们的行动方针

- 自发行动、自我创造（自主创造）
- 站在对方的立场上思考、行动（发扬贡献的精神）
- 谋求公司发展与个人幸福的统一（以人为本的经营）

环境报告原则

理光在2001年度制定了“环境报告原则”。这一原则归纳了有助于理光集团利益相关方对环境经营报告的判断提供有用信息。由于环境报告没有确立公认原则和规定用语，因此本原则参考了企业会计的原则。

1. 环境报告必须提供企业的环境经营状况真实的报告。（注1）
2. 环境报告必须公正告示所有环境经营活动的结果。（注2）
3. 环境报告必须为理光集团利益相关者提供明确的相关的事实，不能误导企业对于环境负荷的判断。（注3、注4）
4. 环境报告每期持续使用基础数据的处理原则及手续规定和告示方法，不得无故更改。（注5）

注1 这里所说的企业根据报告范围和层次级包括了整个集团、每个集团构成企业以及这些场所。

注2 恣意筛选信息，回避负面信息的公开，并不表示将所有信息公正告示。

注3 企业所进行的环境风险管理状况包含在影响理光集团利益相关者判断的信息中。

注4 报告书中记载了截至报告书完成日所发生的重要环境后发事项，所谓后发事项是指报告截止日后所发生的事情。会影响下期的企业环境经营内容。

作为重要环境后发事项示例，有以下项目。

a 由于环境污染等所导致的重大损害

b 涉及高额环境投资的实施或计划的发表

c 有关环境重要业务的转让或受让

d 有关环境重要争议事件的发生或解决

e 重要的环境技术的开发和发表

将重要环境后发事项作为注意事项给予公开，作为理解企业未来的环境经营状况所需的补充信息，是非常有用的。

注5 在有正当的理由时，可以允许持续性的变更。所谓正当的理由是指，通过处理或告示的 变更使环境报告变得更加合理，企业的 大规模经营方针的变更、事业重组、重大的技术革新、相关法令、标准的修改和废止等。

资料 活动历程（简略版）

■1976 年至2009 年（3 月）

	理光集团的活动
1976年	● 设立环境推进室
1990年	● 设立环境对策室
1992年	● 制定《理光环境纲领》 ● “FT 5570”复印机通过蓝天使标签（初版）
1993年	● 指定禁用化学物质 ● 发表《资源再利用产品设计基本方针》，实行1级可再生型设计 ● 理光集团成功实现臭氧层破坏物质（特定氟利昂、特定哈龙、四氯化碳等）全面禁用
1994年	● 为了实现可持续性社会，推出“彗星式循环”概念 ● 开始对塑料零部件标明原材料名称和级别
1995年	● 制定《理光环境管理系统指南（第一版）》 ● 推出“能源之星”达标产品 ● 理光御殿场工厂取得ISO14001认证（由日本认证机关取得的第1号认证）
1996年	● 化学物质管理系统“RECSIS(Ricoh Environmental and Chemical safety Information System”启用 ● 理光英国产品有限公司取得BS7750/ISO14001认证
1997年	● 指定79种管理类化学物质 ● 以使用回收利用零件为前提开发的“Spirio 5000RM”上市，成为业内首款回收再制造专用复印机
1998年	● 制定《理光环境行动计划》 ● 整合环境推进室和环境对策室的业务功能，设立社会环境室（现社会环境总部） ● 设立理光回收利用业务部 ● 制定《理光集团绿色采购指南》 ● 理光福井工厂实现再资源化率100%（无垃圾）
1999年	● 对外发布《1998年版理光集团环境报告书》 ● 理光启动“环保志愿者领导人培训计划” ● 着眼于生物多样性的森林生态系统保护项目启动（于孟加拉国） ● 理光发布1998年度环境会计 ● 将“环境的视点”纳入到各个部门的考核制度（战略性目标管理制度） ● 采用III型环境标志标识，公开产品的环境负荷信息（imagioMF6550）
2000年	● 理光首次在复印机领域获取生态标签（业内首家）
2001年	● 循环型环保包装初次上市 ● 采用QSU(Quick Start-Up)节能技术的首款数码复合机“imagio Neo 350/450系列”上市 ● 将社会环境室改组为社会环境总部 ● 理光与赞同《京都议定书》生效的企业共同参与《e-mission55》签署活动
2002年	● 2001年度，理光集团在全球主要生产基地实现无垃圾生产 ● 理光表示拟参加联合国《全球契约》 ● 在环境行动计划中纳入“生态系统保护活动” ● 理光集团提出了自身的理想蓝图“Three Ps Balance” ● 制定了关于纸张产品的环境规定
2004年	● 在办公设备中首次采用了运用了新一代蓄电装置“电容器”的节能技术“HYBRID QSU”的“imagio Neo 752/602”系列上市 ● 启动化学物质管理系统（CMS）认证制度 ● 理光大森事业所VOC实验所通过“关于材料研究及材料实验材的德国联邦研究所”(简称:BAM)认证，成为世界第一家通过该认证的厂商
2005年	● 理光美洲有限公司在世界顶级高中生科学竞赛ISEF（国际科学与工程大奖赛）中，授予“理光可持续发展奖” ● 在高速数码复合机“imagio Neo 602ec/752ec”的部分外壳中采用了生物质塑料，开了复印机、打印机业界的先河
2006年	● 通过GELJET技术大幅削减最大耗电量的“imagio MP C1500”复印机系列上市 ● 采用“彩色QSU”节能技术的“imagio MP C4500/C3500”数码彩色复合机系列上市 ● 理光发布《2050年长期环境蓝图》 ● 理光集团构筑了“产品含有科学物质管理系统” ● 针对1022所非生产事务所的土地（所有地和租用地）完成土壤污染调查。至此，理光集团已了解包括工厂在内的所有网点的土壤污染风险，纳入到管理范围内
2007年	● 理光签署了联合国《全球契约》的《关注气候：商界领袖纲领》 ● 开发CO_2计算工具“RICO2RET”，面向供应商举办了介绍会 ● 采用了新型PxP彩色墨粉（化学聚合墨粉）、实现低温定影的“imagio MP C7500/6000”上市
2008年	● 理光参加“企业与生物多样性行动计划（JBIB）” ● 《生物多样性公约》第9次缔约方会议在德国召开，理光同意并签署了《关于商务与生物多样性的倡议》领袖宣言 ● 数码彩色复合机“imagio MP C2200”系列上市，产品中采用了含70%生物质塑料的零件 ● 在《联合国气候变化框架公约》第14次缔约方会议（COP14）上“应对气候变化的企业领导人组织（CLG：Corporate Leaders' Group on Climate Change）”发表了《关于气候变化的波兹南声明（Poznan Communique）》，理光对此表示同意并签署。
2009年	● 制定《理光集团生物多样性方针》 ● 在“节能”、“节约资源”、“预防污染”等三个领域制定“理光集团中长期环境负荷削减目标（2020、2050 年）”

资料 词汇索引

数字、字母	页码
@Remote	51页
2020年中期环境负荷削减目标	17、18页
2050年长期环境负荷削减目标	17、18页
2050年长期环境蓝图	17页
3P平衡	13-14页
CDM（Clean Development Mechanism）	40页
CMS（Chemical substance Management System）	31-32、36页
CO_2“可视化”（产品使用）	51页
CO_2削减	37-40页
Gaiaia（环境网站） http://www.gaiaia.jp/（日语）	74页
GELJET	22、25页
ISEF（International Science & Engineering Fair）	67页
ISO14001	56页
JAMP（成型品管理推进协议会）	32、33页
Japan-CLP（日本气候领导者合作组织）	65页
JBIB（企业与生物多样性行动计划）	7页
LCA（Life Cycle Assessment）	22页
LP煤气表	22页
PCBs	45-46页
PpP（Pay per Page）绿色营销战略	49页
PxP墨粉	25、43页
QSU（Quick Start-Up）技术	24、25页
REACH法规	32-34页
RECO-View RF标签胶片	26、39页
RICO2RET	36页
SCM（供应链管理）	53-54页
SRI指数	7页
TGOS（Total Green Office Solution）	50-52页
VOC	31页

B	页码
保护生物多样性	72-78页
包装材料削减	30、43页

C	页码
产品所含化学物质管理系统（MSC）	31-32页
长期环境蓝图	17页
超级放松日	48页
程序创新	9-12、39-40页

D	页码
倒序方式（Back casting）	17页
地下水污染	45-47页

F	页码
防止地球变暖	37-40页
风险管理	6、44-47、57页
风险和机遇	6页

G	页码
改善物流程序	54页
干洗技术	23页
高效率设备	39-40页
哥本哈根协议	7页
个人信箱简易打印功能	26页
公司内部实践	49页
固定资产弃置费用	46页
关于原材料木材的规定	35页

H	页码
化学物质管理	31-34、44-45页
环保公益活动	74-78页
环保型基金	7页
环保志愿者	76、77页
环境报告原则	80页
环境标签	22页
环境负荷信息系统	55页
环境纲领	16页
环境管理系统	55-57页
环境技术开发	21-23页
环境交流	65-68页
环境教育、启发意识	71页
环境经营信息系统	55页
环境经营指标	60页
环境会计	58-60、63-64页
环境网站	66、74页
环境行动计划	19-20页
环境修复准备金	46、47页
环境债务	46页
彗星式循环	15页
获奖	7页

J	页码
节能产品/节能技术	25-26页
节能模式	24、25、26、49页
今日环保（面向儿童的环保学习网站） http://www.ricoh.co.jp/ecology/ecotoday/（日语） http://www.ricoh.com/environment/ecotoday/（英语）	66页

L	页码
绿色采购	35、56页
绿色认证项目	49页
绿色营销	49、50-52页

P	页码
赔偿与罚款	57页

Q	页码
企业环境会计	59、60、63-64页
全球环境活动	69-70页
全球契约	7页
全员工参与	57页

S	页码
森林生态系统保护项目	73、78页
生态平衡	58、59、61-62页
生物多样性方针	72页
生物多样性关联性示意图	73页
生物质塑料/墨粉	23页
石棉	45-46页

T	页码
土壤污染	45-47页

W	页码
温哥华冬奥会	52页
无悔政策	16页

X	页码
相溶性标志	28页
循环取货	54页
循环型环保包装	30页

Y	页码
业务板块环境会计	59页
易于资源再利用的产品设计	28页
优秀废弃物处理单位认定制度	41-42页
与利益相关方的沟通	65-67页
与资产相关的环境风险管理标准	44-45页

Z	页码
再生复印机	29、30页
制造工艺创新	9-12页
自然教室	76页
资源再利用信息系统	29页
综合环境影响	5、58、59页

Our earth,
Our tomorrow

●关于本报告书的内容，如有任何意见和咨询，敬请参照以下信息。

株式会社理光　社会环境本部　邮编：104-8222　东京都中央区银座8-13-1　理光大厦
电话：+81-3-6278-5209　传真：+81-3-3543-9347
电子邮件：envinfo@ricoh.co.jp

●欲知理光集团环境活动的最新信息，敬请访问以下链接。

http://www.ricoh.co.jp/ecology/

●本报告书中刊载的数据(2007年度)已通过BV（法国国际检验局）的第三方验证。

●主要海外办事处咨询点

● 美洲

理光美洲有限公司
环境经营与产品守法
19 Chapin Road BLDG. C Pine Brook, NJ 07058 USA
电话：+1-973-808-7645　传真：+1-973-882-3959
电子邮件：environmentinfo@ricoh-usa.com
http://www.ricoh-usa.com

● 欧洲、非洲及中东

理光欧洲有限公司
66 Chiltern Street, London W1U 4AG, United Kingdom
电话：+44-20-7465-1000　传真：+44-20-7224-5740
电子邮件：emo@ricoh-europe.com
http://www.ricoh-europe.com

● 亚洲及大洋洲

理光亚洲太平洋有限公司
地区环境经营组
#15-01/02 The Heeren, 260 Orchard Road, Singapore 238855
电话：+65-6830-5888　传真：+65-6830-5830
电子邮件：webmaster@rapp.ricoh.com
http://www.ricoh.com.sg/

● 中国

理光(中国)投资有限公司
中国上海市延安西路728号
华敏翰尊国际广场17楼(200050)
电话：+86-21-5238-0222　传真：+86-21-5238-2070
电子邮件：contact@rcn.ricoh.com
http://www.ricoh.com.cn/