RICOH

理光集团

环境经营报告书 2011

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 2011 (CORPORATE PROFILE)

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

・公司介绍

环境经营报告书 2011

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 2011

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 2011

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(G3)》
・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》

此外，以下面的各项文献为参考，在业务活动中纳入了“环境风险与机遇”的观点。

・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》

并且，在讨论环境经营报告书今后的发展方向时，参考了以下内容。

・《最高经营责任人(CEO)与董事针对“三重底线”报告质询的7项问题》安永/新日本有限责任监查法人
・Eccles, Robert G. and Michael P. Krzus(2010) One Report, John Wiley & Sons, Inc.

■ 封面照片：丹顶鹤

栖息在北海道东部，在日本野鸟中，是最大级别的鹤类。全长1.4m，展翅时宽达2.4m。由于乱加捕获，1990 年代初曾一度被认为已经灭绝。但1924 年再次发现十几只丹顶鹤，其后由于采取了保护行动，数量得以恢复，现在已经超过1000 只。但是，由于丹顶鹤的栖息地——湿地及其周边森林减少等原因，冬季只能依靠人们喂食才能存活，目前的状况仍然堪忧。

2011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
2010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

积极开发环境负荷低的零件生产技术 — 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
2011年度至2013年度的环境行动计划 — 19
截止到2010年度的环境行动计划及其成果 — 21

开发环境技术

开发环境技术 — 23

产品方面的努力

节约能源和防止地球变暖 — 26
节约资源和资源再利用 — 29
预防污染 — 33
原材料和零部件的采购（供应商） — 37

业务活动方面的努力

生产　节约能源和防止地球变暖 — 39
生产　节约资源和资源再利用 — 43
生产　预防污染 — 45
非生产（办公环境、其他） — 49
销售与使用（客户） — 51
物流与运输 — 54

环境经营的基础

环境管理系统 — 57
环境经营评价方式 — 60
　环境平衡（把握环境负荷和设定目标） — 63
　企业环境会计 — 65
环境交流活动 — 67
保护生物多样性 — 72
　（与业务活动的关联） — 73
　（社会责任活动） — 75
　（森林生态系统保护项目） — 77

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

通过毫不动摇的“环境经营”实现业务增长，为构建可持续发展的社会作贡献。

以大地震为契机，能源意识和价值观发生了巨大转变

现在，全球化迅速发展，新兴国家取得了令人瞩目的成长，世界经济环境面临着巨大的变化。同时，资源能源、食品、水资源匮乏，气候变化等威胁地球与人类社会可持续发展的各类问题日益严峻。

2011年3月11日，东日本遭受大地震，其后又发生了核电站事故，这使许多人切身感受到了确保能源稳定的重要性和依赖核能的风险。这次事件不光是给日本、也给全世界人们的能源意识和价值观带来了巨大的影响。正因为这样，现在，我们要刻不容缓地对以能源及资源的大量消耗为前提的社会方式加以改变，构建一个能有效利用有限资源的可持续发展的社会。

理光集团通过“环境经营”，为实现“脱离大量消耗、大量废弃的社会”、“创造可持续发展的商务模式”而不断努力。今后，为了使包括新兴国家在内的全世界人民都能够分享富足和方便的生活，我们有必要将人类社会产生的环境负荷控制在地球再生能力范围之内。企业担负着为实现这一目标确立新的业务模式、通过创新引领社会变革的使命。理光集团将充分运用过去积累的技术和智慧，珍惜能源，创造能有效利用资源的新产品与服务，为构建可持续发展的社会作贡献。

为削减社会环境负荷贡献 创造新业务

理光集团拥有跨越世界5大区的开发与生产体制以及跨越180多个国家与地区的销售支持网络，是一家在全球舞台上开展业务的企业集团。在始于2011年度的新经营计划（2011—2013年度）中，我们以“业务的创造与集中”、“加快全球经营”、“实现高效经营”、“加快环境经营”等4项内容作为基本方针，开展业务活动。但是，随着近年来信息化的飞速发展，以及资源能源问题的不断凸显等，客户的业务及做法正在发生着巨大的变化。现在，业务模式变革与创造新业务已成为理光集团的当务之急。

伴随着这种客户价值的变化，理光集团积极推进业务模式转换，从过去以提供机械设备为中心的业务转变为帮助客户解决课题的“物+事”的业务模式。例如，作为新服务业务之一的文档管理服务（MDS）就是一套由理光替代客户实施与文件管理相关的所有事务，为客户持续提供工作流程变革、成本改善、环境负荷削减等成果的机制。

此外，理光集团还新推出了环保解决方案业务，提供可实现办公室、事业所整体节能化的各类产品与服务。向客户提供发光二极管（LED）照明等节能效果好的产品及解决方案，创造较高的生产率和工作便捷性，同时减轻环境负荷。

如上所述，我们不仅提供图像制品，还提供办公室的整体解决方案，这些业务将为节省能源、降低成本、减少业务中的浪费、削减客户的环境负荷及提高可持续性作贡献。我们相信，在办公室事务、节能事务方面，我们理光集团比任何人都精通。理光集团在帮助客户解决办公室所有课题的过程中，也能取得企业的长足发展。

总经理首席执行官 近藤史朗

将毫不动摇的“环境经营”作为成长的原动力

理光集团提出了保护环境和创造利润并举的“环境经营”的口号，公司所有部门的员工均将环保的观念纳入各自的业务工作之中，开展“全体员工参与”的削减环境负荷的活动。并且，理光集团还将公司内部积累的环境经营的经验传播给客户及供应商，与所有商务伙伴一起，从长远出发，推进削减环境负荷的活动。与商务合作伙伴协力构建了旨在实现资源有效利用的产品回收再利用网络以及能让客户始终放心使用产品的支持体制。当然，我们也正在积极开发让客户永远都想使用的具有魅力的产品。2010年度，我们攻克过去的难关，实现了彩色复合机从节能模式的恢复时间为10秒以下，并开始销售这种产品，这样，节能模式更好用，从而可以使客户节省80%以上的耗电量。

今后，理光集团将面向面临社会性课题与经营性课题的客户，持续不断地提供最佳解决方案，力争成为值得客户永远信赖的合作伙伴。为此，我们今后仍将把毫不动摇的“环境经营”作为成长的原动力，积极挑战业务模式的变革和创新。

在这里介绍2010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

在2008年度至2010年度的环境行动计划中，我们以综合环境影响降低20%（与2000年度比较）为目标，开展了相关活动。具体而言，除了在节能与防止气候变暖、节省资源与循环再利用、预防污染这三大领域努力削减（生产、产品的技术开发与改善、扩大资源循环量等）之外，还将提高客户方设备的节能功能和双面打印功能的利用率等作为重点措施开展活动。由于这些措施带来的削减效果，加上全球金融危机，2009年度的综合环境影响为2000年度的79.8%，暂时达到了削减20%的目标。但是，2010年度由于经济的恢复，加上产品销售量增加，综合环境影响为2000年度的83.1%。与环境行动计划启动之时相比，只实现了轻微的削减。今后，我们除了通过旨在实现2009年4月发表的“中长期环境负荷削减目标”的措施进行削减之外，还将通过包括复合机、打印机以及LED照明等在内的ESCO业务*和有效利用IT 技术的服务业务等新业务，推进削减环境负荷的活动。

* Energy Service Company 的简称。是一种为实现大楼和工厂的节能化提供整体必要的服务，为增加客户利润和保护地球环境作贡献的事业。经营者保证节能的效果，并根据效果获得相应报酬。

2010年度经营成绩概况

2010年度理光集团的总销售额为1万9420亿日元，与上年度相比，减少了3.7%。2011年3月11日发生的东日本大地震不仅造成了设备损坏等的损失，也使以日本国内为中心的大范围产品销售与出货受到了影响。结果，国内销售额总体比上年度减少了0.1%。在日本以外的业务中，各地区销售额与上年度相比情况如下：美洲地区由于汇率影响减少了6.4%，欧洲地区也由于日元显著升值而减少9.7%。但在中国和亚洲等其他地区，则增加了5.5%。综合以上结果，日本以外的总销售额比上年度减少6.5%（在不计汇率影响的估算中，为增加3.5%）。最终结果是，营业利润为601亿日元，与上年度相比减少8.8%。

※ 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。
* 对2009年度的统计错误进行了修正。

销售额及其营业利润率

营业利润

■2010年度环境经营热点话题

受托实施COP10的文件输出环境运用管理业务	第53页
美国生产关联公司理光电子引进太阳能发电系统	第42页
理光发售首款实现从节能模式的恢复时间达到10 秒以下的数码彩色复合机“imagio MP C2801/3301”	第27页
发售搭载了环保夜间传感器的彩色激光打印机“IPSiO SP C320”	第28页
在化学聚合墨粉生产工序中，有效运用臭氧微纳米气泡技术，开发了“新一代水处理技术”	第25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。 *2：第15页

- 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）。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。 *3：第17页 *4：第19、21页

对社会的承诺与来自社会的评价

对社会的承诺

■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)[*1]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》[*2]。

*1 1999年1月，由当时的联合国秘书长科菲·安南倡导。由跨越人权、劳动、环境、防止腐败4个方面的10条原则构成。
(http://www.unglobalcompact.org/)(英语)

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

■企业与生物多样性行动计划 (JBIB)

2008年4月1日，"企业与生物多样性行动计划"(JBIB)[*3]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。

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

■《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"[*4]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。

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

■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。

■关于气候变化的《坎昆协议》

2010年12月，理光表示赞同关于气候变化的具有雄心的、寻求坚决、公平的国际共识的声明《坎昆协议 (Cancun Communiqué)[*5]》。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。《坎昆协议》提出了如下建议：

1.全业种的能源效率　2.低碳能源系统　3.二氧化碳回收与封存 (CCS)　4.其他温室气体的排放
5.城市规划、土地使用管理及土地使用的转换

*5 (http://www.cancuncommunique.com/)(英语)

※"理光表示赞同关于气候变化的坎昆协议" http://www.ricoh.co/jp/ecology/history/all/2010/1208_01.html

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)

■德国Oekom公司的"企业的社会责任"评级　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)
·2009年 (IT 部门) http://www.oekom-research.com/index_en.php?content=news_20090310170845 (英语)

■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—2011年 (连续7年) http://www.global100.org/

■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8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2011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

日本理光公司于1936年2月6日在日本成立。理光集团由日本理光公司以及227家分公司、7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10万9000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（多功能一体机）、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

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

扩大环境经营的范围

积极开发环境负荷低的零件生产技术

实践“减少样机制作，实现创新”的精神，开发超短生产周期成形技术。大幅削减零件制造的时间、成本、环境负荷。

理光生产技术中心借助模拟技术实现生产线的“可视化”，以此使改善活动上溯至设计阶段，开发了能大幅降低成本与环境负荷的生产技术，并且，将这一技术推广至全世界的生产基地。

以缩短金属模具成型加工的冷却时间为目标，进行技术开发

理光致力于削减产品生命周期全过程的环境负荷，在零件生产中也不例外。负责零件总体生产技术相关的改善和技术开发的生产技术中心，一直以来通过降低材料厚度、循环再利用和引进高效设备等措施努力削减环境负荷，降低成本。2005年开始，以提高铸模（树脂成形加工）零件生产工序的效率为目标，积极开发旨在大幅缩短成形加工时间的“超短生产周期成形技术*1”。

占复印机及打印机等图像制品的零件总数约40%的铸模零件是通过在金属模具中注入加热后的树脂，经冷却后取出的工序制作而成的。在对该成形加工时间的具体情况进行调查后发现，60%以上的时间都耗费在树脂填充后的冷却过程中，可见，缩短冷却时间将对削减生产成本和环境负荷起到很大的作用。首先是使零件尽快冷却，然后是趁早取出，从这两点着手是缩短时间的关键。基于这一想法，运用CAE*2的金属模具冷却分析软件，以3D形式表现零件冷却之前的热分布，进行了分析。

*1 以较短的生产周期生产零件的技术。与过去的时间相比，达到1/2以下时称作“超”。
*2 计算机辅助工程（Computer Aided Engineering）。是指运用计算机进行数值模拟，以辅助产品设计、制造及工序设计的事前研讨的工程，或其工具。在铸模加工领域，一般被称作射出成形CEA，用于产品形状及金属模具规格的事前研讨。

使冷却过程可视化，大幅改善金属模具设计

在金属模具中，为对零件进行冷却，需事先布设水管。为尽快冷却，水管要尽量配置在离零件近的地方，但是配置水管图式化需要较长时间，并使金属模具的结构过于复杂，因此，金属模具的设计是非常困难的。

为此，我们使用CAE软件反复进行精密的模拟，成功地推导出能实现快速冷却的有效的水管配置具体方案。并且，通过CAE与设计CAD的结合，实现了水管设计的自动化，设计者可以在PC显示器上一边进行模拟一边自由地进行图式化。通过这些努力，在金属模具的设计中，可以在过去无法做到的位置配置水管、大幅增加水管数量，使水管最大限度地接近零件。

参照图1

通过高精度的模拟，缩短金属模具的设计时间

而后，在对取出零件的时间进行的调查中发现，在热分析中，热量积聚在零件较厚的位置和热量不易散发的结构部位，这些部分的冷却显然要慢得多。通过模拟发现，如果做成不积聚热量、可均衡冷却的构造，不仅能缩短时间，即使在远早于达到过去取出温度的时间取出，也能维持尺寸精度。基于这些模拟结果，就可以要求设计部门进行设计变更，去除零件厚度较大的部分、设计成没有热量积聚的结构。参照第11页图2

图1 改善前与改善后的水管图式

“对设计部门提出改善方案时，在基础设计阶段，需要提供方案的具体依据。有效运用CAE分析，可做出比过去更接近实效值的预测，在提出方案时给出具体的数值。这有助于开展旨在大幅提高生产过程效率的有意义的协作活动*3。”

（生产技术中心 长谷川 健）参照图3

*3 开发与设计、采购、生产技术、生产、销售与营销战略、服务部门等产品制造所需的各部门间横向协调与控制活动

图2 改善前与改善后的主体设计图式

加工时间减半，设备规模亦减半

通过对金属模具的设计改善，大幅缩短了过去的冷却时间，使整个成形生产周期成功缩短至2分之1。

“加工时间减半后，加工所耗的能源与人工费也减半，并且，在设备方面，同样的产量，只用过去一半数量的金属模具和成型机就能完成了。这项技术还能够大大削减铸模零件的生产成

图3 通过协作活动缩短金属模具的前置时间

通过独家模拟技术，实践“减少样机制作，实现创新”

生产技术中心
第三中心
零件技术室
副室长
长谷川 健

“现在可能有很多生产商都在使用CAE软件，但我们通过加入自己的创意，定制适合本公司的零件，可以进行精度非常高的设计模拟。生产技术中心有效运用该工具，研发了理光独家的生产技术。今后，我们还将实践“减少样机制作，实现创新”，推进彻底消除浪费、对环境友好的产品制造。”

本和环境负荷。”

（生产技术中心 田名田 明则）参照图4

生产技术中心在向集团推广这种超短生产周期成形技术的同时，还开始培养维护与修理技术人员，以期提高金属模具的寿命。加强培训，使精通维护的技术人员派遣到世界各地的零件生产基地后，能够开展实践性培训，制定维护计划方案，并且在出现问题时能够采取对策。

理光集团以更高效、环境负荷更少的生产体制为目标，从设计到产品策划，各部门齐心协力开展技术革新，不断在世界五大区的集团生产基地推广新的生产技术。

图4 缩短铸模零件的生产周期Before/After

填充分析

冷却分析

取出后的变形分析

完成的金属模具

高效的产品制造直接关系到环境负荷的削减

生产技术中心
第三中心
零件技术室
室长
田名田 明则

“生产技术中心主要以削减成本为主题进行改善活动，高效的产品制造将直接关系到环境负荷的削减。这次通过超短生产周期成形技术实现的节能、节省资源的效果也很大。现在，我们在要求较高精度的铸模零件中引进了这项技术，今后，将扩大到以外壳盖板为首的几乎所有零件，将成果进一步推广。”

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：第17页 *2：第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。而废旧产品，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，其中不仅包括理光集团，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。理光集团为了使废旧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，不应将废旧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。

无悔策略

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，以及预防污染等三个领域，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。三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》分三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，即使二氧化碳排放量得到抑制，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%（日本国内二氧化碳）	・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。 ・提高废旧产品回收率。 ・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）。

预知社会的变化，树立全新的目标与战略，有力推行环境行动计划。

第17个中期环境行动计划的制定过程

理光集团大胆描绘地球环境的理想状态，并在此基础上提出了远大的目标，积极开展全体员工参与型的环保活动。

我们认为，要想在这些活动中不断取得成果，重要的是立足于更加长远的观点，因此，我们制定了2020/2050年的中长期环境负荷削减目标，并以其为基点，倒序设定了每3年的中期环境行动计划的目标。

在制定旨在实现第17个中期经营计划（2011年度—2013年度）的环境行动计划时，我们充分考虑地球加速变暖和资源枯竭等应该尽早采取措施的全球课题，以及理光集团的事业战略、环境技术的开发状况等。

理光集团环境经营的整体形象（始于2011年度）

第17个环境行动计划的目标与重点战略

第17个环境行动计划的目标与重点战略如下。

理光集团将通过实施本计划，朝着新的方向深化并加速环境经营。

❶ 促进事业成长与防止地球变暖并举的企业活动及技术开发

理光集团第17个中期经营计划提出了通过提高主力事业的效率、扩大服务事业、参与新事业和发展新兴国家市场等手段实现成长的战略。据预测，随着事业的成长，生产活动产生的二氧化碳将会增加，为了彻底清除增加的这部分二氧化碳，我们将积极推进环境技术开发和生产工艺革新。

同时，为了削减产品生命周期全过程中的环境负荷，我们不会止步于节能效果更佳的产品的开发和产品的节能，还将更加积极地推进削减客户办公场所整体二氧化碳的提案。

❷ 旨在建设资源循环型社会而开展的资源有效利用

在生产阶段，为了减少资源的新增投入，我们将进一步积极推进产品的小型化、轻量化，以及资源的循环再利用。

在开发阶段，我们将致力于“促进再生材料的利用”、“以零部件的长期再利用为前提的产品零部件通用模块化”、“确立零部件剩余寿命判定技术”、“开发可实现低环境负荷与低成本的产品再生技术”等。在循环再利用网络体制方面，谋求“在全球范围内建立回收废旧产品的基础设施，强化体制”。

在物流及运输方面，我们将在全球范围内推进基于产品运输及生产基地间运输情况实际数据的二氧化碳可视化，开展有效的削减活动。

❸ 强化旨在实现具有高度环境安全性的产品制造和企业活动的化学物质管理

为了进一步提高理光集团长期以来构建的化学物质风险管理体制的水平，除了已被确定为法规限制对象的化学物质外，我们还将努力削减环境风险较高的其他化学物质，或采用安全性更高的化学物质进行替代。同时，在削减产品使用中排放的环境化学污染物方面，我们将遵循蓝天使标准，但会先行推进评估测定技术的确立和削减技术的开发工作，以便迅速应对今后标准的修订。

❹ 推进旨在维持和恢复地球再生能力的保护生物多样性活动

除了理光集团长期以来一直坚持的有助于保护生物多样性的植树和其他提升地球再生能力的活动外，我们在业务活动中也将充分考虑保护生物多样性的问题。具体而言，为了减少企业活动对事业所区域内的生物多样性造成的影响，我们将准确掌握该区域内的栽种植物和绿地的管理情况，调查外来物种，控制农药等化学物质的使用，清除外来物种。

2011年度至2013年度的环境行动计划

		目标值（达成标准）
1 节约能源、防止地球变暖	**1)削减产品制造过程中排放的温室效应气体**	
	・抑制来自能源的二氧化碳排放量	・控制在与2010年度相同范围内，29万8000吨二氧化碳以下
	・抑制二氧化碳以外的温室效应气体排放量	・吸收与事业增长相等的分量后，比2000年度削减38%，为2万5200吨二氧化碳以下
	2)削减物流环节中排放的温室效应气体	
	・削减理光物流直接排放的温室效应气体的总排放量	・比2000年度削减21%，为7600 吨以下
	3)削减销售和维修业务中排放的温室效应气体	
	・削减源于日本国内销售和维修活动所使用能源的二氧化碳排放量	・比2000年度削减21. 5%，为3万8000吨以下
	・在2011年度内把握源于海外销售和维修活动所使用能源的二氧化碳排放量并设定目标 ・实现上述目标	・同左
	4)削减与产品耗电量相关的二氧化碳排放量	
	・开发可实现理光集团中期环境负荷削减目标的“节能”产品	・实现2013年度产品耗电产生的二氧化碳总排放量目标
	・促进客户的产品节能设定	・开展促进节能设定的活动
	5)使用产品时，通过纸张的有效利用削减二氧化碳	
	・通过促进双面打印和集中利用等，提高纸张的削减率	・开展促进双面打印和集中利用的活动
	6)旨在中长期削减环境负荷的环境技术开发	
	・开发可为实现2020年中期环境负荷削减目标作贡献的节能技术	・开发可为实现2020年中期环境负荷削减目标（理光集团产品生命周期全过程中产生的二氧化碳，比2000年削减30%）作贡献的节能技术
2 节约资源、资源再利用	**1)扩大新投入资源削减量**	
	・通过3R及资源替代，削减新资源投入量	・与2007年度相比削减量扩大5倍以上
	2)为削减再生产品销售活动中新材料和新零部件的投入量所作的贡献	
	・扩大国内外产品再使用量	・2013年度：1万4000吨/年（全世界合计）
	・提高产品的回收率	・开展促进产品回收的活动，公开实际回收成果
	3)削减排放物	
	・削减热敏媒体事业产生的排放物	・单位产量的排放量以基本单位计算比2007年度削减26%
	・削减聚合墨粉制造过程中产生的排放物	・单位产量的排放量以基本单位计算比2007年度削减22%
	・削减产品包装材料（纸箱）的排放量	・图像产品生产包装材料的单位产量排放量以基本单位计算比2010年度削减6%
3 预防污染	**1)进行环境生态影响等的风险评估，构筑更全面性的风险评估机制**	
	・构筑全球范围的化学物质风险管理机制	・掌握关于制造工序中排放的化学物质的环境生态影响等风险评估方法，根据评估结果开展管理和减少风险的活动
	2)削减环境化学污染物的使用量和排放量	
	・削减环境化学污染物的使用量和排放量	・课题①：比2000年度削减75%换算使用量、削减90% 换算排放量 ・课题②：掌握GHS*的有害性水平加权评估方法，设定了以GHS为基础的换算使用量和排放量的削减目标 *全球化学品统一分类和标志制度
	3)提高产品环境性能	
	・强化化学放射物对策	・遵守基于德国蓝天使标志认证的臭氧、粉尘、VOC类的理光自有标准
4 保护生物多样性	**1)为维持、恢复地球再生能力作贡献**	
	・开展以保护生物多样性为目的的社会责任活动	・在理光集团开展社会责任活动
	2)顾及事业所用地内的生物多样性	
	・把握对事业所用地中生物多样性的影响及减少负荷	・制作事业所用地管理指南手册，并在理光集团全部事业所实施基于该指南的管理

截止到2010年度的环境行动计划及其成果

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23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）减少产品制造环节的新投入资源，扩大资源循环，有效利用资源 第29页

① 促进零件再使用

- 从废旧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）
- 从废旧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 扩大废旧产品的资源循环量（日本以外）

- 把废旧产品的资源循环量（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43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

- 日本国内的图像产品生产业务中，单位产量的包装材料排放量要比2006年度削减30%
- 日本以外的图像产品生产业务中，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26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26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39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49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54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37页

7）帮助客户削减环境负荷 第51页

① 把握节能与双面打印功能的使用状况，提高利用率

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33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45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33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

最 终 结 果
▶ 在推进进一步实现产品的小型轻量化和长寿命化的技术开发的同时,还在推进旨在实现100% 再使用、资源再利用的再生零部件和再生资源的有效利用技术、生物质材料等可再生资源技术的开发。
▶ 再使用零部件的实际使用重量达到了1876吨(未达标)。
▶ 再使用零部件的实际使用重量达到了7672吨(达标)。
▶ 再生塑料的实际使用重量达到了1192吨(达标)。
▶ 资源实际循环量达到了2万8161吨(达标)。
▶ 2009年11月推出了使用生物质墨粉的数码复合机imagio MP 6001GP(达标)。
▶ 由于受增产等的影响,增加了8.6 %(未达标)。
▶ 御殿场事业所:削减31.3%(达标)。 东北理光:削减18.4%(未达标)。 理光越岭美:削减2.1%(未达标)。
▶ REI:削减23.1%(未达标)。 RIF:削减14.1%(未达标)。 RPL:增加20.3%(未达标)。
▶ 单位产量的废弃物产生量削减了19.5 %(达标)。

▶ 正在开发兼顾更好的"产品易用性"和"省电化"的产品节能技术及可实现能源利用效率最大化的生产工艺技术等。
▶ 在复印机、复合机、打印机领域,都推出了满足节能目标的产品(达标)。
▶ 基准年(1990年度)时已存在的业务活动所产生的排放量削减了14.1%,达到了目标水平,但加上之后新增的业务后,合计削减了9.6%,未达到目标。因此,我们将缺口部分的4279吨CER(核证减排量)转移到了国家的账户中(达标)。
▶ 增加了20.3%(未达标)。这是由于受到了热敏媒体业务的显著增长和向中国基地转移生产等因素的影响。
▶ 二氧化氮以外的温室效应气体排放量削减了45.3%(达标)。这是由于引进了针对PFC等气体的除害装置,并实施了削减这些物质使用量的活动。
▶ 日本国内非生产分公司总排放量削减了10.3%(达标)。
▶ 运输环节每吨公里的二氧化碳排放量的3年平均单位排放量变化率削减了1.9%(达标)。
▶ 我们收集了从2009年度起持续开展的与试点供应商企业联合实施的二氧化碳削减活动以及非试点供应商实施的二氧化碳削减活动事例。
▶ 为了提高客户方产品节能模式的利用率,我们开展了提案活动。作为向日本国内及海外的客户进行削减环境负荷提案活动的一环,2011年我们计划将继续推进节能模式的有效利用。

▶ 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2010 年度上市的复印机、复合机及打印机等共20系列产品中,臭氧、粉尘、VOC类等指标均符合理光标准(达标)。
▶ 推进了针对大气污染带来的环境风险评估机制的讨论工作。
▶ 使用量削减了72.9%(达标)。
▶ 排放量削减了87.9%(达标)。
▶ 在进行拆除和新设等更新的同时,针对石棉,理光集团内全部22个网点实施了包括3级建材在内的详细调查,并对债务金额进行了更精准的推算(达标)。
▶ 掌握并分析了理光集团的固定资产弃置费用的影响额,并在财务会计上进行了反映(达标)。
▶ 改善了2008年度构建的信息传达机制及其运用。同时,构建了旨在进行申报(初次提交期限为2011年5月末)的化学物质信息统计机制(达标)。

▶ 理光集团全部对象组织(99个组织)实施了生态系统保护活动(达标)。

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/资源循环型社会的产品制造。基于这一想法，我们在积极从事环境技术开发工作。为了实现2020/2050年中长期环境负荷削减目标，提高环境价值，我们在2010年度重新设定了技术目标，并制定了实现这一技术开发目标的技术战略。在以2011年度为开端的环境行动计划中，我们将扩大技术讨论领域，强化各技术领域的横向合作体制，推进更具革新意义的环境技术开发。我们将通过这些努力，实现2020年中期环境负荷削减目标，并进一步强化有助于削减社会整体环境负荷的技术开发。

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年度开发了“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。

由于这些活动取得了显著成果，理光在2010年12月荣获了第7届LCA日本论坛表彰的最高奖“日本经济产业省 产业技术环境局长奖”。这项表彰活动创立于2003年，目的在于支援那些立足于产品生命周期全过程的视角努力削减环境负荷的日本国内企业等（主办：LCA日本论坛，协办：日本经济产业省、日刊工业新闻社）。本次获奖的是理光从1994年开始实施的“设计流程中的LCA系统的构建与推进”，我们将独特的LCA计算工具应用于商品开发中，与材料及零部件供应商合作实践环境负荷最小化设计，与集团的技术开发和保护活动相结合，为削减环境负荷作出了贡献，这一行动受到了主办方的好评。评奖点评中指出，“历经多年，通过有序的步骤将LCA引入了商品开发中，不仅开发并应用了独特的工具，还向供应商企业推广了该系统”、“构建了可在产品设计阶段实时运用的LCA系统，建立了令设计者毫无抵触感、可在业务中应用自如的环境”。

12月10日，在东京国际展示中心(TOKYO BIG SIGHT)举办的表彰仪式上接受表彰的理光公司环境本部佐竹本部长（左）

理光设计LCA 技术委员会员工的纪念演讲

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）

率先获得菲律宾的环境标志“Green Choice”

（理光菲律宾公司 / 菲律宾）

2010年7月，理光菲律宾（RPH）成为了该国首家获得Ⅰ型环境标志“Green Choice Philippines*1”多功能一体机（MFPD*2）门类认证的公司。RPH受到7月21日举办的“Gathering Hands-Sustainability at Work”（Green Choice Labeling产品促销及环境保护与可持续发展论坛）的邀请，作为首款获得环境标志的MFP，在会场上展示了Aficio MP1600/1900/2000L系列。

*1 The National Ecolabelling Programme - Green Choice Philippines (NELP-GCP)
http://www.pcepsdi.org.ph/ecolabel.html（英语）
*2 MULTI-FUNCTION PRINTING DEVICES

采用生物质树脂开发替代材料

（日本理光公司 / 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 零部件中所含生物质树脂的比例。
*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	新开发的imagio MP C2200上市，采用了生物质成分约70%的塑料
2009年	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%）

生产相关的技术开发

干洗技术的开发
（日本理光公司 / 日本）

为了实现鼓粉盒等图像机器零部件的再生，理光在2007年开发了通过高速喷吹细微树脂胶片代替水来清除墨粉污渍的干洗技术。利用这一技术，又在2009年开发出了清除电子零部件实装工序中的顽固污渍的技术，并开始引入日本国内外的生产基地。在电子零部件基板的生产线上，自动锡焊工序中助焊剂会黏着在托盘上，过去都是采用醇类溶剂进行手工清洗，不仅非常麻烦，而且会产生废液。改用干洗法后，清洗时间从过去的2小时缩短到了5分钟以内，并且不产生任何废液，环境负荷降到了以前的10分之1以下。2010年度，与电子零部件和实装关联企业——田村制作所联手在电子生产技术展“Internepcon”上参考展示了干洗装置，吸引了众多企业，他们纷纷表示将研究引入该技术的问题，产生了巨大的反响。

在2011年1月举办的“Internepcon”上，作为引发“清洗革命”的装置进行公开展示

开发基于臭氧微纳米气泡技术的“新一代水处理技术”
（日本理光公司 / 日本）

理光为了降低生产工序中的环境负荷，积极开发生产工序技术和循环再利用技术。聚合墨粉生产工序中排放的废水，一部分含难以分解的有机物，使用药剂等很难分解，只能焚烧处理。理光将未来水资源枯竭的情况纳入视野，与REO研究所公司和独立行政法人产业技术综合研究所环境管理技术研究部门共同着手开发生产工序使用水的循环再利用技术，关于2010年完成了实用化开发。这就是应用了REO研究所臭氧微纳米气泡技术的新一代水处理技术，利用臭氧（O_3）的微小气泡（直径300纳米*以下）破裂时产生的能量，净化聚合墨粉生产工序的用水和排放的废水。处理后的水可以再次作为生产用水使用，从而使封闭式循环再利用成为可能。如此，地下取水和净化后的工厂废水得以大幅削减，同时，净化过程中也不需要对高浓度废水产生的热量进行预处理了，因此，作为保护水资源、削减二氧化碳的革新性环境技术，其在生产系统的应用备受期待。理光的目标是在2012年度内完成聚合墨粉生产工序中的用水封闭式循环利用设备。

* 纳米（nm）：10的负9次方米=10亿分之1米

确立基于臭氧微纳米气泡技术的生产用水循环利用技术

在2010年12月于东京国际展示中心（TOKYO BIG SIGHT）举办的“环保产品2010”上，展示了鲤鱼（淡水鱼）和鲷鱼（海鱼）在经过臭氧微纳米气泡技术处理的水中共存的水槽。纳米气泡水拥有的潜能无法估量。

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

■2010年度的回顾

在彩色复合机领域，采用理光独家节能技术“彩色QSU技术”使彩色复合机首次实现从节能模式（休眠模式）到工作模式的恢复时间达到10秒以下的“imagio MP C3301/2801系列”及“imagio MP C2201系列”上市。“imagioMP C2201系列”除了上述恢复时间缩短之外，还降低了耗电量、并可迅速切换至节能模式，从而使典型能耗值（TEC）*1 降至1.07kWh*2。另外，搭载了从节能模式10秒以内恢复的QSU技术的机型销售数量不断增加，二氧化碳削减效果全年高达约4万2600吨（图表❹）。

*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 C2201 SP 的数据。imagio MP C2201 SPF 为 1.31kWh。

■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。

（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

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

节能技术的进步

QSU（Quick Start-Up）是理光独家推出的节能技术，在实现复印机有效节能的同时，可以使复印机在节能模式下迅速恢复到工作模式。节能模式是削减环境负荷的有效功能，但实际情况是至开始复印的恢复时间越长，客户节能模式的利用率就越低。为了促使客户更多地使用节能模式，理光一直倾力于节能技术的开发。1997年成立节能委员会，加速开发进程，并由此诞生了QSU技术。2001年，首次采用了QSU技术的imagio Neo 350系列在世界上率先将恢复时间缩短至10秒（过去的机型为30秒以上），获得了“节能大奖”（主办：日本经济产业省）的最高奖项——“经济产业大臣奖”。之后，将原有的QSU 技术与电容器（蓄电装置）相结合，推出“HYBRID QSU”技术，并搭载在黑白高速数码复合机上，不断充实QSU 搭载产品的阵容[*1]。2006年度，开发了基于IH[*2]定影方式的“彩色QSU”新技术，缩短了以往难以实现的彩色复合机的恢复时间。2010年11月上市的imagio MP C3301/C2801系列，由于搭载了对“彩色QSU技术”实施了提高热效率与低熔点化改良的彩色PxP墨粉（黑色），使彩色复合机首次可以实现与黑白复合机相同的9.9秒的恢复时间，典型能耗值（TEC：Typical Electricity Consumption）[*3]比过去机型约削减50%，实现了大幅节能的效果。在打印机领域，利用独特的粘性墨水（GELJET）技术开发出了节能产品。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，节能模式下的耗电量也控制到了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 按照国际能源之星计划规定的测量法测量的数值。

●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IH（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。

●彩色PxP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。

为了让更多的客户使用节能模式

“节能模式”是指产品处于待机状态达到一定时间后自动切换至控制电力消耗模式的功能。该功能有助于客户使用理光复印机时的节能。而要想取得更高的节能效果，就需要设定一个很短的切换至更高级水平的节电模式的时间（请参照下一页的表格）。从对客户的调查结果中可知，若从节能模式的恢复时间超过10秒，多数客户便会感觉到等待时间很长。因此，为了使更多的客户在使用节能模式时不会感到有压力，理光便以把从节能模式的恢复时间降低到10秒以内为目标进行技术开发。此外，对于从休眠模式*恢复的时间没有达到10 秒以下的机型，设置了一个“预热级别2”模式键，在10秒即可恢复的范围内节能。我们建议客户在不影响易用性的前提下，尽可能地采用节能操作。

* 节能模式的种类。请参照下一页的表。

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。

搭载环保夜间传感器的“IPSiO SP C320”

（日本理光公司 / 日本）

2010年12月上市的彩色激光打印机“IPSiO SP C320”，由于大幅提高了对耗电量影响较大的定影部分的热传导效率，使典型能耗值（TEC）*1降至2.64kWh，与过去的机型相比，耗电量可削减约25%。并且，该机型还新搭载了“环保夜间传感器”，在不使用的时候，环保夜间传感器可感应周围的明暗程度，自动切断电源，实现待机电力0W。根据测算，启用环保夜间传感器时，耗电量将比过去的机型减少约40%。另外，由于缩小了成像模块的体积，该机型成功实现小型化*2，其尺寸与黑白机相当，可节省资源，而耐久性却最大高达36万页的打印量，从而使资源有效利用方面的性能也得到了显著提升。

*1 按照国际能源之星计划规定的测量法测量的数值
*2 400(W)×480(D)×387(H)mm

搭载环保夜间传感器，节能效果更佳

能源试验室获准成为美国EPA认定试验所

（日本理光公司 / 日本）

“国际能源之星计划”是办公设备的国际性节能制度，自2011年1月开始，加强了该计划的执行力度，要求面向北美的产品在申请使用国际能源之星的标志时，必须由美国环保署（EPA）*1认可的机构进行第三方认证。虽然理光长期以来一直提供符合该计划标准的产品，但考虑到今后要进一步积极推进节能产品的推广普及，理光技术中心的产品能源试验室接受了EPA 要求的ISO/IEC17025认定，并获准成为“认定试验所”*2。据此，理光可以将本公司产品的试验结果提交第三方机构认证，以迅速、高效地提供符合能源之星要求的产品。

*1 Environmental Protection Agency
*2 ISO/IEC17025 是一套由国际标准化组织订立的国际标准，是检验和校准试验所及校准机构能力的通用要求。理光技术中心的环境安全中心能源试验室接受了独立行政法人 产品评价技术基础机构（NITE）认定中心（IAJapan）的认定。
在http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=recognized_bodies_list.show_RCB_search_form中检索‘Ricoh’。

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

（日本理光公司 / 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

二氧化碳排放量比较（打印1000次时）

【对象范围】 ■原料与制造阶段：○材料（RECO-View，嵌入）及各制造阶段 ■顾客使用阶段：○RW 用打印机（RP-K 系列）：根据用电量计算 ○激光打印机（NX810）：根据用电量和墨粉计算 ■运输阶段：○出货时：用载重 4 吨的大卡车从产品仓库运输 100 公里 ○回收时：用载重 4 吨的大卡车从使用现场运输 100 公里 ■废弃阶段：○废弃（有热能回收）○废弃（无热能回收）○填埋 ○废纸回收（仅以纸为对象）
【出　处】 ■纸：社团法人产业环境管理协会数据库（JLCA）■RHM：○材料：以如下数据为依据：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）○制造阶段：以如下数据为依据：电、煤气：日本环境省数据 ■激光打印机：根据 IPSiO NX810 数据（ECO Leaf 公开数据）■运输与废弃：《纸和纸浆技术协会志》55(6)838-852(2001)

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。

■截止到2010年度的目标

◎ 从废旧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）

◎ 从废旧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年度前将废旧产品的资源循环量（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

■2010年度的回顾

在日本国内，从废旧产品中回收零件的再使用量为1876吨（图表❶）。虽然比上一年度有所增加，但由于受东北大地震的影响，年度末的销售量未达成目标，年度目标大约还有2%没有达成。另外，日本以外的再使用量为7672吨，已超额实现年度目标（图表❷）。日本国内的再生塑料使用量为1192吨，日本以外废旧产品的资源循环量为2万8161吨，均已远超出年度目标。（图表❸❹）鼓粉盒、墨粉容器的回收量（吨）因每台机器的平均重量减少而有所减少（表❺）。

■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、扩大废旧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。

（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
	2008年度	2009年度	2010年度	2010年度
复印机	264,899台*	305,365台	327,466台*	98.9%
鼓粉盒	982.6（吨）	951.8（吨）	920.0（吨）	99.6%

* 关于复印机的回收量，由于系统问题，2008年度的数据未包括美洲市场的数量，2010年度的数据未包括美洲市场下半年度的数量。

易于资源再利用的产品设计
（日本理光公司 / 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，除了理光设计部门之外，还以集团公司全体员工为对象，就易于实现资源循环再利用的产品设计召开讲座，作为后续支持，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。

可再生型设计的效果

可再生型设计事例

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，通过给每一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，顾客的使用经历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，从市场上回收废旧复印机，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，将损坏的零件和消耗零件更换成新品。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，作为废旧产品回收的理光产品每年多达20万台以上，理光将全部废旧产品通过再资源化*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，理光首款彩色再生机“imagio MP C3500RC/C2500RC系列”上市。从此，理光的再生机产品线覆盖了黑白机和彩色机，能够满足客户更广泛的需求。

* 复印机的再资源化率高达99.5%以上。

高功能零件的再生利用

（理光OM事业部 / 日本）

理光的OM 事业部负责图像解决方案业务，该部门与产品的设计及技术部门合作，于2010年度成功实现了PM 组件*功能性零件的再利用。PM 组件是一种在打印一定张数之后无论是否出现故障都要无条件更换新品的组件，虽然自2007年就开始了再生利用的做法，但对于其中的功能性零件，出于使用时间长、尤其是其质量与图像特征密切相关等理由，而被排除在再利用对象之外。但是，为了实现资源的有效利用、削减废弃物，我们从①能够保证性能、②可对剩余使用寿命进行评估、③具有再生成本优势等观点出发，再次从功能性零件中选定可再生之物，确立再生方法与评估技术，使功能性零件的再利用成为可能。比方说定影组件的功能性零件之一——加热辊，由于供应商在中国生产该零件，供应商自己在日本国内进行零件再生利用曾一度很困难。不过，按照理光的要求，供应商在提供零件的电阻评估方法等详细信息、检测工具及子零件的采购等方面给予配合，使得该零件能在理光事业所内进行检测和再生利用。

此外，理光OM事业部与产品设计及技术部门共同实施针对零件剩余使用寿命与功能衰退变化相关的评估，确立了高精度的剩余使用寿命评估技术。据此，加热辊的批量化再生利用得以实现。通过这项活动，全年削减二氧化碳5.3吨，削减废弃物4.9吨，实现了节约成本1800万日元的效果。在此，理光集团要对供应商的理解与协作表示由衷的感谢，同时，今后还将与以供应商为首的各业务合作伙伴一起，齐心协力推进这种活动，进一步扩大零件再利用的范围。

* PM(Preventive Maintenance) 组件 :定期更换组件

确保功能性零件再生质量的流程

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。2010年度，日本国内上市复印机的约70%，即总共68种机型中48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。这种简易包装应用于高速机等部分机型，可使每台设备的包装材料重量减轻100kg以上，因此我们正在采取相关活动，不断扩大适用区域。通过这些活动，包装材料的削减成果达到了每年约1280吨，换算成二氧化碳排放量，相当于约1680吨。

※ 详细内容请浏览此处。
http://www.ricoh.co.jp/ecology/product/resource/03_01.html

循环型环保包装

采用循环型环保包装的工厂定制装配服务
（日本理光公司 / 日本）

工厂定制装配服务是一种根据客户的要求在工厂进行选配件安装、IP地址设定等相关设置，并以一个完整的包装将产品从工厂直接送到顾客那里的服务方式。工厂定制装配服务可极大地缩短在客户处的设备安装时间，同时，与过去使用瓦楞纸的单独包装相比，可望能大量减少包装材料的使用。此外，由于工厂定制装配服务是从工厂直接送到顾客那里的，物流过程的效率因此得到大大提高，并可削减包装外形的体积，提高运输效率。

过去的包装与工厂定制装配服务的比较

节省包装材料资源并提高运输效率

产品使用过程中的资源节省

在保持清晰度的同时大幅减少墨水使用量
“自动调色打印”
（日本理光公司 / 日本）

理光GELJET粘性墨水式打印机采用了粘性墨水技术，用普通纸张打印，即可实现商务领域所要求的高画质、高速、高显像。2004年，我们开发了独家的“自动调色打印”技术，可不改变文字部分墨水消耗，仅降低图像（照片、插图、图表等）部分的墨水消耗。这样，只需与黑白打印机相当的墨水消耗便可实现彩色打印。其后，我们对该技术进行进一步的改良，在保持文字部分墨水消耗不变的情况下，根据人眼对不同色彩感觉的差异，通过控制照片、插图等中对人眼感觉影响较小的色彩的消耗，实现既能保持文字与图像的清晰度、又能够做到更为经济的打印。这种改良型的“自动调色打印”技术首次搭载于2009年5月上市的IPSiO GX e3300，后来又搭载于IPSiO GX e2600、IPSiO GX e5500、IPSiO GX e7700 等机型。此外，由于这些机型还搭载了新开发的墨水供应系统*，使墨盒中墨水的使用效率得到很大改善。今后，理光还将致力于产品技术的开发，为客户方削减环境负荷作贡献。

* 详细内容请浏览 http://www.ricoh.co.jp/ecology/technologies/products/02_01.html

打印带有照片的文件时的墨水消耗（例）

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

为将产品中所含化学物质的影响控制在最小限度，理光集团针对包括供应商在内的整个产品制造流程，积极“削减环境化学污染物，构建切实的管理体制”。我们知道，在废弃环境化学污染物时，需要按照不同的物质分别进行处理，因此，削减这些物质不仅可以降低产品生命周期全过程的环境负荷，还能对削减产品循环再利用时的成本起到很大作用。

并且，为提高顾客使用时的舒适性和安全性，对于“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”，我们按照自己的标准构建了管理体制，并积极地开展相关活动。

* 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

■2010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2010年度上市的复印机、复合机及打印机等共20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	20
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2010年度上市的复印机、复合机及打印机中达标机型（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34页

化学物质管理的框架（MSC 和CMS）

*1、*2：第33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 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: REACH）。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35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）

努力建设化学污染物的影响控制在最小限度的社会，加强与JAMP的协作

（理光集团 / 全球）

在2007年REACH法规生效并于次年开始受其限制的背景下，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质信息。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]中含有的化学物质信息的平台，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JAMP 的信息流通基础(JAMP-IT)，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月理光集团决定将自主开发的供应商信息发布系统“ Ravender-Net”和JAMP-GP 同时并用[*3]。自2010年10月开始，在JAMP-IT上公开理光主要产品“MSDS Plus”与“AIS”的目录[*4]。虽然目前仅限于主要产品，但我们计划依次追加产品，不断在JAMP-IT上提供最新的产品目录。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
*4 http://www.biz.jemai.or.jp/JAMP-GP/about/

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。

*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34 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

（日本理光公司 / 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”环境标志。

* 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

理光集团重视与供应商的合作伙伴关系，积极推进绿色采购活动等削减环境负荷的活动。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年度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

■2010年度的回顾

二氧化碳削减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加以推广。2010年度，我们收集了自2009年度以来持续至今的与试点供应商之间的二氧化碳削减活动以及此外的供应商也在实施的削减二氧化碳活动的事例。另外，根据《关于产品原料木材的规定》，在采购纸产品以外的原材料时，也从生物多样性的角度出发，注重对保护价值高的森林的保护。

■今后的课题

积累并共享在与供应商的共同活动中获取的专业技术等信息，不断深入开展与供应商一起推进的二氧化碳削减活动。此外，我们还将不断努力，提高与供应商一起应对欧洲REACH*法规等的机制的准确度以及对法规修订的应对速度。*：第34页

《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、废旧木材的零碎木料、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。截至2011年6月末，供应商的CMS 审查员达到1494人（分布在871家企业），CMS 的构建情况为，一级供应商有922家1980个网点，其中负责重要项目的一级供应商有296家。CMS每2年进行一次换证审查，2010年度有314家企业完成了更新手续，拿到了新证。

* 化学物质管理系统 第33页

对供应商的二氧化碳减排活动给予帮助

（理光集团 / 日本）

理光全球采购本部和理光创意服务利用理光集团积累的节能技术，支持供应商削减二氧化碳的活动。削减二氧化碳的活动被认为是有助于改善产品生产工序、削减成本、提升产品质量的活动，因而我们与供应商一起，采取了改善材料成品率、压缩机变频等措施。尤其是要进行有效的节能活动，通过现场诊断、测定、分析，使浪费及导致浪费的原因可视化也是最为重要的。例如，通过对现场的温度和湿度的测定合理控制无尘室的空调，这种活动可大大削减二氧化碳的削减量及空调费用。

确保信息的可靠性

构建能够更加准确地传递环境信息的体系

（理光集团 / 全球）

虽然理光集团积极开展产品生命周期全过程的环境负荷削减活动，但理光产品中所使用的零件，大部分是由供应商采购原材料并制造后提供的。在这种情况下，要想进一步削减环境负荷，除了理光集团内部，还需要与供应商一起，构建一个能够准确收集和传递庞大的环境信息的体系。理光集团在与供应商共同使用的网络系统“RaVenderNET”上构建了可传达与原材料及零件相关的环境调查与环境负荷信息的体系，该体系于2001年开始启用。信息传递的流程是，首先由理光设计部门选定作为信息收集对象的产品及零件，再由资材采购部门确定材料中含有的化学物质、生产过程中的环境负荷等应收集的信息。其后，由理光集团委托供应商收集这些数据，并回复。对于回收的数据，在对内容进行确认及详查的基础上，再加以统计，并反馈到设计部门，或根据法规公开信息。为了使这种信息传递流程更加顺畅、准确，理光集团以世界5大区的供应商为对象，实施了教育和培训，并制成各国语言版的操作手册及指南等，不断采取相关措施。然而，产品中使用的材料及零件的种类越多，信息管理就会越繁杂，发生预期不到的错误的风险也越高。因此，自2010年度以来，为了在法规等标准不断发生变化的形势下仍能实施准确的信息管理，我们从更早的阶段开始委托供应商提供信息，并采取措施，完善信息确认及详查步骤的作业。

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（Top 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，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）项目予以应对。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：第42页　*2：第17、18页

■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%

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

※ 理光印刷系统及山梨电子工业的数据包含于C中。

■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）

■2010年度的回顾

日本国内生产基地的二氧化碳总排放量与1990年度相比削减了9.6%。这是将标准年（1990年）之后（通过并购重组）加入理光集团的理光印刷系统及山梨电子工业的实际数据进行合计后得到的实际数据（前页的“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”2010年实际数据的Ⓐ+Ⓒ）。相对于此，截至标准年时，理光集团原有业务部分的排放量削减了14.1%，完成了2010年度的目标（与1990年度相比削减12%）（进程预测的Ⓐ）。然而，如上所述，由于包括标准年之后新加入的业务在内的理光集团总排放量超出了目标值的15万5875吨，不足部分用通过CDM获得的碳信用额度(CER：核证减排量）来弥补，因此将4279吨转入了日本政府的账户，进行了偿还*。另一方面，日本以外的排放量与1998年度相比增加了20.3%（图表❸），但如果考虑到1990年度以来的业务发展的话，可以说以生产工艺革新为中心的二氧化碳削减活动还是在切实地发挥着持续性的效果。另外，在二氧化碳以外的温室效应气体方面，半导体业务领域与1995年度相比削减了45.3%，集团整体则削减了40.1%。（图表❹）

*：第42页

■今后的课题

2010年度以后，我们将重点围绕生产工艺革新，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。

（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）

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
煤油(kL)	1,389	1,404	1,398	1,099
A 重油(kL)	2,706	2,945	2,194	1,686
管道煤气(千m³)	15,789	14,059	12,678	13,817
天然气(千m³)	7,257	6,450	6,374	7,831
购买电力(千kWh)	296,150	313,902	309,490	329,652

（日本以外）

能耗量（二氧化碳换算、热量）

❸ 理光集团（生产）

（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：在购买电力的系数方面，2010年度依据的是《关于温室效应气体排放量估算报告等的命令》(温对法相关法令）中的各电力公司的排放系数(反映了京都碳信用额度的调整后的排放系数/2010年12月27日政府公布），2010年度以前依据的是日本环境省《企业排放温室效应气体估算方法指南（试行）》。同时，燃料相关的系数依据的是日本环境省及经济产业省的《温室效应气体排放量估算与报告手册（3.1版本）》。

❸：所购买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。

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日本以外的生产线。

生产工艺的节能和影响

生产率高、环境负荷低、应对变化能力强的理光式“小推车生产线”

（日本理光公司 / 全球）

理光集团截至2011年在日本、美洲、欧洲、中国、亚太这世界五大区的29处基地（主要网点数）构建了全球生产体制。作为复印机、打印机等图像设备的主要生产基地，御殿场工厂在开始营业的1985年，也就是办公设备的普及期，就在工厂配置了生产效率更高的自动化流水线，实行了大规模生产。但此后，复印机配备了打印、扫描、联网等多种功能，为应对客户需求的增多，机种也大幅增加，进入了多品种少量生产的时代。流水线的生产方式虽然很适应少品种大量生产，但不适合生产多种机种和少量生产。理光从1999年开始逐步废除流水线，开始引入不设置固定设备的自由布置型生产方式，以灵活应对产量和机种的变化。“小推车生产线”就是其中的一个例子。它采取将多辆小推车排成一列，让以压缩气缸为动力的小推车载着产品移动的机制。因为无需巨大的传送带和驱动传送带的动力，可以大幅减少*环境负荷与能源成本，而且由于可以自由地改变布局，根据机种和产量的需求随时调整结构。库存半成品、投产准备时间、占地面积、维修等都分别降低了70—80%，尤其是占地面积的减少也带来了空调和照明的节能效果。后来，在这种“小推车生产线”原型的基础上加以了改良，现在世界各地的生产基地都引入了自由布置型的生产方式。

* 小推车的移动使用气缸，和以往流水线的电机相比，可以减少99% 的耗电量。

小推车生产线

引进太阳能发电系统

（美国理光电子公司 / 美国）

位于美国的生产关联企业——美国理光电子公司（REI，总公司设在加利福尼亚州的塔斯廷）在总公司大楼内装配了太阳能发电系统。由此，相当于总公司大楼全年耗电量的10%的约35万kWh的电力可以由自然能源供给，可望减排98.1吨二氧化碳，节省电力成本5万6000美元以上。晴天多、阳光充足的南加州地区非常适合安装太阳能发电系统，REI总公司大楼顶层安装了约1000块太阳能电池板。约60%的投资费用来自加州政府和美国联邦政府的补助等，剩余费用计划在6年内回收。2011年2月9日举行的竣工典礼上，塔斯廷市的Jerry Amante市长和日本驻洛杉矶总领事伊原纯一等嘉宾与参与工程建设的合作伙伴企业（SPG Solar Inc.）及REI的员工们齐聚一堂，并邀请邻近的理光客户及供应商朋友，共同庆祝了该工程的圆满完工。

●REI山下良则前总经理的感言

针对引进太阳能发电系统一事，公司内外都出现了批评抑或震惊的反响，不理解为何要在这种不景气的时期进行这项投资。然而，我的答案是“现在正是时候”。理由有三点。

① 越是这种时期，作为环境领军企业的理光越是应该表明自己的态度。

② 由于其他公司控制环境投资，而各厂家此前增加了太阳能电池板的生产，因此此时价格极低。

③ 在加州政府和联邦政府提供补助的比例较高的时期进行投资，将获得较多补助金，可以缩短成本回收周期。

综上所述，对我而言，无论在环境层面还是在经济层面，这都是一个极具战略意义的决断。

※ 新闻稿（2010年11月9日）
http://www.ricoh.co.jp/release/2010/1109_1.html
※ 理光集团的自然能源利用事例
http://www.ricoh.co.jp/ecology/office/energy/04_01.html

典礼完毕后，组织参观了设在楼顶的太阳能发电系统。

在竣工典礼上致辞的日本驻洛杉矶总领事伊原纯一先生

庆祝竣工，塔斯廷市的Jerry Amante市长（左）向REI的山下良则前总经理送上了感谢信。

有效利用CDM的核证减排量

（理光集团 / 全球）

为了实现2010年度日本国内工厂与1990年度相比二氧化碳削减12%的目标，理光集团积极推进了CDM[*1]项目，以应对因并购重组等方式实现的业务快速扩张以及外部因素造成的二氧化碳的增加。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。截至2010年度末，理光集团从印度的风力发电项目中获得了7万3179吨CER（Certified Emission Reductions：核证减排量）。由于从中弥补理光集团日本国内生产2010年度的二氧化碳排放目标的缺口，2011年6月将4279吨[*2]额度转入了日本政府的账户[*3]。进而又在2010年度，欧洲销售总部理光欧洲公司（RE）在完全抵消客户打印过程中排放的二氧化碳的新方案“碳平衡打印[*4]”中使用了1650吨额度。今后，计划将通过“碳平衡打印”和理光租赁的“碳补偿租赁”等，继续在集团内部有效利用现有的和今后将获得的碳信用额度。

*1 Clean Development Mechanism（清洁发展机制）
*2 相对于155875吨的目标，实际排放量为16万154吨 第30—40页
*3 识别编号IN-000-000-027-139-579 ～IN-000-000-027-143-857
*4：第52页

我们在全球范围内推进控制排放物产生，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排放物”，启动了一系列削减活动。在日本国内，自2005年建立了废弃物处理企业监查制度，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“优秀废弃物处理企业认定制度”。

■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%

■2010年度的回顾

2010年度，理光集团整体的排放物产生量比上一年度增加了16.0%（图表❶）。在作为重点的三大课题中，化学聚合墨粉生产过程中的单位生产量的排放物产生量较2007年度减少了19.5%。由于实现了循环包装，调整了交货形态，6个对象基地中，5个基地生产包装废弃物产生量显著减少，但由于海外采购零部件的增加等因素，达到30%这一目标的仅有一个基地。由于增产等因素的影响，热敏媒体业务的排放物产生量较2006年度增加了8.6%。

■今后的课题

2011年度开始启动的环境行动计划也将继续围绕三大重点课题，推进改善行动。针对化学聚合墨粉生产过程中的排放物，将把2010年度开始投产的东北理光公司的新工厂纳入对象范围，而在生产包装材料废弃物方面，将把对象范围扩大到日本国内外的16个基地，大力推进排放量的削减工作。

（理光集团整体）

排放物总产生量

❶ 理光集团（生产）

※ 修正了2008、2009年度的日本以外实际数据。

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）

※ 修正了2008、2009年度排放物总产生量的实际数据。2008年度进行最终处理（填埋）的排放物来源：上海理光数码设备有限公司净化槽污泥、理光感热技术（无锡）有限公司投产时产生部分排放物。

排放物再资源化率：再资源化量/排放量
从2009年开始，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：包括日本理光公司非生产事业所的数据。
※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年度以来的最终处理量有所增加。

开发基于臭氧微纳米气泡技术的水封闭循环系统

（日本理光公司／日本）

理光着眼于实现尽可能少投入新资源的产品制造，努力开发循环再利用技术。2010年12月，与REO研究所公司和独立行政法人产业技术综合研究所联手成功开发出了基于臭氧微纳米技术*的化学聚合墨粉生产工序用水封闭循环系统。这一系统完成后，不仅可以大幅削减传统的水处理工序产生的环境负荷，化学聚合墨粉的生产也无需投入新的用水。第一套用水封闭循环设备计划于2012年度内在东北理光公司的生产工序中建设完成。

*关于技术的详细情况请参阅 第25页。

生产包装材料的节省资源化

（理光集团 / 全球）

理光集团早在2001年就开始在向客户的产品运输中引进了“循环型环保包装”，力求实现节省资源化，同时，在产品的整个供应链中，也使用了自主开发的循环型包装材料，从供应商企业至客户，彻底开展包装材料削减活动。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）科技有限公司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。此外，追溯供应链，在从供应商企业采购零部件的过程中也产生了大量的纸箱包装。理光集团开发了专门用于运输RAI从供应商企业采购的零部件的循环型塑料周转箱，替代了原来的包装纸箱。通过此项行动，2010年度有望减少约212吨包装废材，节省约1820万日元的成本。

运输中采用了可反复使用的包货架

在与供应商之间运输零部件时使用的周转箱

包装材料的彻底节省资源化

废弃物处理企业的监查及优秀废弃物处理企业认证制度

（日本理光公司 / 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企业，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企业交易标准，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[*1]。截至2011年4月25日，共有23家企业的33个基地获得了认证[*2]。理光集团认证制度的特点在于，依据自有的监查标准，开展周密的现场查证，以此发现仅凭听取报告和查阅资料等方式容易被疏忽的非法处理风险，提高处理水平。今后，理光将废弃物处理业务重点委托优秀处理企业，并与处理企业建立更密切的合作关系，有力促使其获得优秀认证等级。

*1 http://www.ricoh.co.jp/ecology/office/resource/03_01.html
*2 http://www.ricoh.co.jp/ecology/office/resource/pop01.html

对废弃物处理企业进行监查时的情形

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。针对理光产品生产过程中使用、排放、废弃的所有化学物质，除了进行GHS的危害性*2等级与排放量及使用量相乘的一次评估外，还实施了有害性评估和暴露评估，确立了以针对周边居民健康影响的环境风险评估为主的风险评估手法。今后，我们将在全球范围内构建旨在减少风险的活动体制，同时我们也在努力开展环境风险管理。对于土壤与地下水污染，构建了按照集团管理标准等制定基本方针、基于统一标准自主实施调查对策、采取净化对策的体制。此外，还努力做到尽早掌握有可能影响财务会计的土壤与地下水的污染、PCBs、石棉等的环境债务。

*1 Strategic Approach to International Chemicals Management 第47页
*2 对人体健康和环境的危害性

■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。
◎ 理光集团继续全面禁止使用有机氯化物溶剂的活动，包括新加入集团的企业在内

■2010年度的回顾

针对风险管理，我们推进了大气排放环境风险评估体制的研究。环境化学污染物的使用量与2000年度相比削减了72.9%，排放量与2000年度相比削减了87.9%（图表❶）。在环境债务调查方面，对于理光内部，对所有22个网点实施了针对石棉（到3级*3）的详细调查，计算出了更精确的债务金额。对于合并会计的分公司，更新了调查指南，继续开展针对PCBs与石棉的理光集团全球调查，最终算出了环境债务。在2005年度前一度全面禁用的有机氯化物溶剂的使用上，针对此后新加入的关联企业制定了全面禁用计划，不断开展相关活动，力争到2011年度实现全面禁用。

*3 劳动安全卫生法（石棉危害预防规则）做出的定义。1级：喷涂材料、2级：保温材料等、3级：成形板材等。

■今后的课题

为了实现理光集团新的全球化学物质管理，我们将积极推进贯穿化学物质生命周期全过程的风险管理机制的构建和完善工作。

（理光集团整体）

环境化学污染物的使用量、排放量变化*

❶ 理光集团（生产）

＊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。

化学物质管理

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

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体制的要求为：(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)应当与利益相关方保持良好的交流沟通。2010年度针对生产过程中的化学物质对事业所周边居民环境造成的风险实施了详细评估，推进了相关改善活动，以期在整个集团范围内实现化学物质风险管理体系的正式启用。

风险管理机制建设活动

2009年3月
- 对于使用量较多的化学物质，明确各个工序中的含量增减

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，与利益相关方共享环境风险信息

危害性指标	GHS*中的危害性分类
化学物质的环境风险	风险=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	・把握含量增减（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

*全球化学品统一分类和标志制度（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: GHS）：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。2003年7月，联合国提出建议。

TOPIC
构建集团全球范围的风险管理机制

依据风险管理的思想，开展了环境风险评估。

作为构建集团全球范围化学物质风险管理机制的一环，理光集团从2009年度开始开展了针对集团生产事业所周边居民健康影响的环境风险评估活动。这是在产业技术综合研究所安全科学研究部门的协助下完成的。长期以来，理光集团针对生产过程中使用的各种化学物质设定了环境影响度系数*1，根据环境影响度来管理排放量（或使用量），以更为有效地削减环境影响大的物质，这样的努力已持续了10年以上。最终，集团整体的化学物质排放量得到大幅削减，减少了87.9%（与2000年度相比）。并且，计划到2013年削减90%以上（与2000年度相比）。作为今后的工作，理光集团依据SAICM*2的化学物质管理思想，已经着手构建引入风险评估的化学物质管理体制。首先，针对理光产品的生产工序中使用、排放、废弃的所有化学物质，利用GHS的危害性*3等级与排放量进行筛选，针对一定水平以上的物质，通过以事业所的排放源为中心加入各国气象条件的扩散模拟，实施了针对周边居民环境健康影响的环境风险评估。同时，在评估中，设定了环境标准和无毒性量等有害性标准值，按照理光集团的活动不会对周边环境造成影响的严格标准实施。本次的模拟根据风险评估了化学物质对人体健康和环境造成的影响，使更具实效性的化学物质管理成为可能。今后，我们计划将努力确立针对环境生态的风险评估手法。理光集团正致力于构建和运用基于先进的风险管理思想的集团规模的化学物质管理体制。

*1 利用致癌危害等级、容许浓度、LD50、温室效应系数、臭氧层破坏系数等与健康和环境相关的指标，针对每一种化学物质从1—1000进行权重排序。
*2 国际化学品管理战略方针（Strategic Approach to International Chemicals Management：SAICM）2006年2月，由国际复合材料学术会议（ICCM）整理完成，经联合国环境规划署（UNEP）认可通过。
*3 对人体健康和环境的有害性指标（参照"风险管理机制建设活动"表）第46页

环境风险管理

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 和原状恢复义务等进行调查。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2010年度末了解的将来要承担的固定资产弃置费用可达29.5亿日元*2。另外，针对土壤污染，我们特地准备了8.6亿日元规模的环境修复准备金。

*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。日本也自2010年度起开始施行《关于固定资产弃置费用的会计标准》。
*2 石棉：16亿300万日元，其他有害物：2亿577万日元，建筑物等原状恢复义务：11亿4000万日元。

环境债务计算项目的流程与任务

与资产相关的环境风险管理
（理光集团／全球）

自2009年度制定并施行《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，决定是否进行交易。

关于石棉和PCBs

（理光集团 / 全球）

2010年度，针对理光集团的业务网点和设备中使用的石棉，实施了到3级*的含有量调查。经确认，通过防扩散措施，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，调查了集团保有的含PCBs产品，根据法令要求进行管理和备案。2010年度，在全公司按顺序开始对微量PCB污染废电气设备等进行调查。计划在2016年度之前完成处理。

*：第45页

※ 有关PCB废弃物的保管情况，请参阅
http://www.ricoh.co.jp/ecology/office/risk/03_01.html

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。针对土壤与地下水污染，自上个世纪90年代前期开始在日本国内事业所实施土壤调查以来，在包括理光集团的非生产事业所在内的所有网点展开了全球规模的调查和改善活动。存在污染问题的各个网点都根据集团标准进行了直至净化为止的进程推测，并以各国标准为目标，自主推进了净化工作。目前，仅有极少数事业所存在问题，整个集团不存在大的风险（参照下表）。同时，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”。

理光集团工厂　地下水污染的调查结果（2010年度平均值）

事业所		调查的契机	采取对策的对象物质	浓度（mg/ℓ）※年度平均值最高的地点	目标值	
					理想标准的名称	左述标准值（mg/ℓ）
日本国内	理光越岭美（冈崎）	自主调查※	1,1- 二氯乙烯	0.04	地下水环境标准（地下水水质污浊环境标准：环境基本法）	0.02
			三氯乙烯	1.0		0.03
			镉	0.14		0.01
			六价铬	3.4		0.05
	理光越岭美（惠那）	自主调查※	1,2- 二氯乙烯	0.33	地下水环境标准（地下水水质污浊环境标准：环境基本法）	0.04
			三氯乙烯	0.51		0.03
			四氯化碳	0.006		0.002
			六价铬	1.3		0.05
			氟及其化合物	7.4		0.8
	大森事业所	自主调查※	三氯乙烯	0.04	地下水环境标准（地下水水质污浊环境标准：环境基本法）	0.03
	理光光学株式会社	自主调查※	1,2- 二氯乙烯	0.10	地下水环境标准（地下水水质污浊环境标准：环境基本法）	0.04
			三氯乙烯	0.58		0.03
			四氯乙烯	0.79		0.01
	理光计器株式会社	自主调查※	氯乙烯单体	0.022	地下水环境标准（地下水水质污浊环境标准：环境基本法）	0.002
日本以外	理光英国产品（英国）	自主调查※	四氯乙烯	23.00	Environment protection Act (Target based on Environment Agency process)	5.69
	理光工业法国（法国）	自主调查※	四氯乙烯	0.207	Each master plan for improvement and water manegement	0.01
	理光电子俄凡工厂（美国）	法令要求开展的调查	四氯乙烯	1.2	EPA Regulation	0.1

※ 理光集团标准规定的自主调查/Investigation Provided in Ricoh group standard

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

理光集团非生产事业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）

■2010年度的回顾

办公室的减排活动达到了目标，二氧化碳排放量与2006年度相比削减了10.3%。以工作模式和业务流程的细节为重点的改善活动取得了成效。尤其是削减汽油用量的行动产生了极好的效果。销售企业通过调整工作模式等，有效减少了车辆的总台数，并使低公害车辆的比例提高到了64.6%。全员工参与型活动（全员工按时下班活动等）也产生了稳定的效果。同时，除了坚持推广在自己的办公室中发挥理光产品节能功效（重新调整节能模式的设定）的活动，提高环境负荷削减效果外，还积极推荐客户使用这些节能功能，扩大了利用范围。此外，积极推进商品目录、操作手册印刷的POD化，在削减成本和环境负荷方面取得了一定的成果。

■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，保留和积累这种企业内部活动的经验，并作为办公室解决方案业务的经验加以有效利用，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）

排放物总产生量

❷ 理光集团（非生产）

实施基于节电照明的超级放松日

（日本理光公司 / 日本）

为了防止员工长时间加班，鼓励他们放松身心，同时为了削减事业所的环境负荷，理光将每周中的两天定为“超级放松日”，规定员工在18点30分以前下班，并关闭办公室的照明。为了贯彻这项活动，采取了下班前15分钟办公室的一半照明自动间隔性关闭，15分钟后所有照明关闭的措施。这样，尚未做完工作的员工需要手动打开桌上的照明，不必要的照明就可以彻底关闭，从而实现节能的效果。在共有1939名员工的理光总公司开展这项措施，从其产生的二氧化碳减排效果来看，每个超级放松日平均减排0.127吨，全年约减排了11.9吨。此外，2011年5月26日，理光总公司事业所所在的“银座三井大厦”作为东京都环境确保条例《优秀特定防止地球变暖对策事业所》的顶级事业所，获得了东京都授予的认证。

TOPIC

商品目录、操作手册印刷的POD化

通过引进彩色产品打印机，推进了印刷工作的POD化，在削减成本和环境负荷方面取得了显著成果。
（理光创造服务公司POD中心／日本）

管理理光产品操作手册和商品目录印刷工作的理光创造服务公司（RCS），通过采用POD印刷*1替代平板印刷努力开展削减成本和环境负荷的活动。RCS的POD中心有以平和岛为核心、包括御殿场和海老名基地在内的五个网点，从事着理光产品和企业宣传相关印刷品的制作及印刷管理业务。2008年，理光涉足产品打印机业务领域，开发了高质量彩色产品打印机“RICOH Pro C900系列”，POD中心引进了这一系列设备，推进了公司内部生产POD印刷产品。近年来，理光不断扩充图像产品阵容，缩短产品升级换代的周期，逐步转向了多品种少量化生产。在这种情况下，要求缩短商品目录和操作手册的前置时间，尤其是由于机型不断增加，而各机型的商品目录及操作手册的印刷数量却在减少，因此，多品种少量化印刷的需求也日益高涨。传统的平板印刷是通过大批量印刷来获得成本优势的一种印刷方式，并不适用于多品种少量化的印刷。而且，由于计划变更和调整等原因导致印刷前置时间较长，要想满足来自各地的商品目录要求，必须拥有一定量的库存，这不仅会增加库存保管的管理成本，同时还会带来一个问题，那就是对最终不需要的库存只能进行废弃处理。而“RICOH Pro C900系列”实现的POD无需任何调整，即可适应少量化印刷，与平板印刷相比，可大幅缩短前置时间，因此无需保持库存。于是，我们针对约1300种商品目录和操作手册等开展了POD化带来的损益差异调查。调查后认为，全年印刷量在10000份以上的印刷品和页数超过25页的印刷品，平板印刷比较有利，而其他印刷品则采用POD印刷比较好。进而在进行了详细质量评估后，对178种商品目录采取了POD化印刷。这样一来，最终削减了制版、印刷费、保管费、废弃物处理费等各项成本共计1400万日元。此外，在推进POD化的过程中，一项重要工作是通过制作与POD印刷相配套的数据，提升印刷品的最终质量。POD中心制定了数据制作指南和操作手册等，并在集团公司的相关部门进行了宣传和运用。现在，我们正积极利用“RICOH Pro C900系列”的可变印刷功能*2这一优点，在直邮广告和研修教材等领域推广POD化，努力提高促销和教育效果。同时，RCS还将向理光集团以外的广大客户提供既能减少成本、前置时间和环境负荷，又能提高效率和促销效果的POD业务。

平和岛的POD中心

*1 按需定制打印。是灵活利用业务用打印机的一种印刷方式，适用于多品种少量化印刷。
*2 可对每一页的文本、图像的部分内容进行修改后印刷的一种功能。通过提供符合顾客需求的信息和宣传活动，有望获得良好的促销效果。
※ RICOH Pro C900/C900S　http://www.ricoh.co.jp/pp/pod/pro_c/900_900s/

可变印刷示例

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

■ 2010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年度主要由理光技术系统向客户提出各项建议。如，用“@Remote”系统通过环境负荷可视化的推动环境负荷削减的建议也已成为常规业务。在日本以外，自2009年度向客户提出各种建议，与日本国内一样，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。2010年推出了具有高度节能性能的新产品，我们计划在日本国内外进一步加速活动的推进。

■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。

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是指客户对用于办公室内的商品及服务进行选择、使用、再使用、再利用时，将这些活动造成的环境负荷可视化，并削减这些环境负荷，同时实现改善业务流程、削减成本等效果的一种解决方案。

http://www.ricoh.co.jp/tgos/top.html

理光产品的生命周期中的二氧化碳排放量

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。第32页

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	希望将废旧产品回收利用	・回收墨粉容器、墨水盒 ・废旧机器的回收

*1 The Total Green Office Solution 第51页　*2 多功能一体机

抵消打印环境的二氧化碳可持续发展优化项目

（理光欧洲公司 / 欧洲）

欧洲地区的销售总部理光欧洲公司（RE）依据TGOS的理念，实施了可持续发展优化项目（SOP），使与客户打印环境相关的环境负荷及总体拥有成本可视化，在对引进理光服务后产生的效果进行监测的同时，帮助进行持续改善。RE之所以积极开展SOP，是由于近年来，企业经营者的关注重心已逐渐转移到了如何兼顾地球环境与商务的可持续发展的问题上。在全球企业竞争日益激烈的背景下，企业必须进一步提高经营效率。而另一方面，社会对环境的关注度不断提高，这就要求企业大力削减商务活动中产生的环境负荷。SOP的具体流程是，首先，细致分析客户的打印环境，使成本及环境负荷可视化，然后，提出最佳的设备配置方案，帮助客户设定环境负荷削减目标。引进服务后，通过协助开展旨在提高每一位客户的环境意识的活动，实施培训，以使客户最大程度地利用节能模式和双面印刷功能等，帮助客户实现意识和行动的改革。进而在运用和管理过程中监测目标值与实际情况的差异，力求实现持续改善。最后，作为更有助于客户削减环境负荷的新方案，提供“碳平衡打印”。这个项目的具体内容是，客户通过SOP削减环境负荷，未能削减掉的二氧化碳部分利用理光提供的核证减排量*1来冲抵。这里计算的二氧化碳是指耗电、纸张等有关客户办公室打印产生的环境负荷。通过利用这一项目，客户可以较少的费用负担，达成环境目标，并由此履行自己的社会责任。目前，已有数家大型企业客户引进了这一项目，大家纷纷表示“这是一个可以实现企业最佳管理与可持续发展的优质项目”、“这个项目将有助于我们实现环境目标”等，赢得了高度赞誉。这一系列项目获得了英国标准协会BSI*2的认证，意味着项目的实效性得到了认可。同时，RE的这些举措在主持欧洲版“经营质量奖”工作的EFQM*3的2011年“EFQM Sustainability Good Practice Competition”中，从21个候选事例中脱颖而出，荣获了最优秀奖*4。为了让更多的客户利用SOP，RE将谋求流程的进一步优化，并根据客户的业态积极开展提案活动。

*1 通过清洁发展机制（CDM），由联合国正式批准取得的碳信用额度。第42页
*2 British Standard Institution
*3 European Foundation for Quality Management
*4 https://sites.google.com/site/efqmgoodpracticecompetition/

可持续发展优化项目的流程

为COP10提供文档管理服务
（日本理光公司 / 日本）

理光在2010年10月于名古屋召开的COP10（“COP10: 生物多样性公约第10次缔约国大会”及“COP-MOP5 ：喀塔赫纳协定书第5次缔约国大会”）上，接受了会期内的文档输出运用管理业务委托。在受托业务中，除了在全球开展的理光文档管理服务（MDS*）的服务质量之外，（1）提出“环境经营”理念，在积极从事削减环境负荷活动的同时，为提高地球的再生能力，早就开始积极推进保护生物多样性活动；（2）不仅提高产品的环保功能，而且在产品生命周期全过程的各个阶段都积极削减环境负荷的集团企业的姿态受到了高度的评价。在这次大会上，提供了搭载节能技术的数码复合机和打印机等共114台机器。日本理光公司与理光日本销售公司、理光技术系统公司、理光物流公司等展开合作，用尽可能少的机器台数创造出了高效的文档输出环境，达到了最佳配置。此外还24小时提供维修支持，为COP10的顺利举行提供了有力保障。此外，还加入了机密文档的回收、销毁服务，确保安全使用。理光集团今后将发挥在此类大型会议中积累的经验和技术，将业务领域拓展至构筑互联网和IT服务，为国内外会议、集会的高效举行和削减环境负荷作贡献。

*所谓文档管理服务（MDS），就是详细分析客户公司的文档输入和输出状况，提出最佳的机器配置和高效的工作流程，将印刷环境的运用、管理一并承包下来，提供包括文档工作流程在内的提案，并加以继续改善的服务。理光集团在全球开展MDS。

向客户推荐社内工作方式变革实践方案的“卓越办公实践‘ViCreA’”
（理光日本 / 日本）

凭借自身的公司内部实践基础，理光集团积极开展着面向客户的提案活动，致力于推荐可以提高业务效率、降低环境负荷的办公室建设思想和最佳的工作方式。作为提供这些建议的“场所”，我们建立了卓越办公实践“ViCreA”。在ViCreA中，我们将把理光日本长期坚持开展的环境经营等“社内实践事例”分成八大主题进行介绍。同时，通过让客户参观实际的办公室，向客户提供最佳的实践事例。现在，考虑到大地震后客户节能意识的提高，我们还向客户们介绍了公司内部坚持实践的节电经验等。此外，值得一提的是，在首都圈及关东地区，2010年度约有8000人前来参观我们的卓越办公实践。

向客户介绍的社内实践事例的类型

- **风险管理**：旨在减少各种风险，强化企业体制。
- **信息利用**：努力实现社内信息共享，通过有效利用这些信息，提高商务效率。
- **削减成本**：避免浪费，力求实现成本最佳化。
- **提升客户满意度/提升员工满意度**：提升客户满意度，努力成为最受客户好评的企业。积极实践员工精神饱满、公司充满活力的内部建设。
- **强化遵纪守法/社会公益活动**：努力实现企业社会责任和业务目标，提高企业价值。以企业为单位，开展有利于社会发展的活动。
- **变革工作方式/提高业务效率**：构建轻松舒适的工作环境，提高员工的劳动意愿。提高业务效率，提高每一名员工的工作质量。
- **环境经营**：作为地球居民，推进充分考虑环境因素的企业经营工作。
- **激发人才活力**：营造能够进一步提升员工能力的环境，努力激发人才活力。

●前往您身边的卓越办公实践

http://www.ricoh-japan.co.jp/event/liveoffice/

※ 各地区的卓越办公实践中可以参观的内容各不相同，请提前进行咨询确认。

※ 卓越办公实践的参观活动采取提前预约制。希望参观的人士请向本公司营业部门进行申请。

引导客户前往办公室

实现工作方式变革的新型办公室

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）

■2010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了国际间运输领域，进行可视化。从2008年度到2010年度间的活动结果来看，由于也有因系统改进提高了精度等的原因而无法一概而论，但三年平均单位产值排放量减少了1.9%。

■今后的课题

除了此前的对象日本国内网点之间的物流外，从2011年度起，将把范围进一步扩大到日本以外，掌握物流的二氧化碳排放量，设定削减目标值。通过开展跨越日本国内外事业部和集团各公司界限的活动，实现可有效削减物流成本和二氧化碳的环境经营。

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部件运输量相当于约400个40英寸集装箱。同样，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“包装的浪费”、“运输的浪费”、“空间的浪费”、“转运的浪费”、“保管的浪费”等五个切入点着手，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（株式会社理光及理光日本，2010年度）

＊日本国内的二氧化碳排放量根据《节能法》计算（2010年度实际数据）

向员工采访

INTERVIEW

理光集团的物流改革

努力构建一种永远以低成本和低二氧化碳应对任何环境变化的全球生产物流体系。

制造工艺创新中心
物流改革组组长
村井 裕之

运输方式不同，包装材料也有很大变化

我最早参与物流的环境负荷削减活动是在1999年。我们与产品设计和包装设计部门共同组成项目小组，准备开发一种无需使用纸箱的循环型包装材料。这便是2001年开发成功的树脂材质“循环型环保包装”。此后，我们正式着手开展了包装材料的改革，相继开发出了大型机器用环保包装和上门送货用迷你货架等独创包装材料，并推进了实用化工作。要想减少在运输、转运、保管等各个环节中对产品起到保护作用的包装材料，就必须调整运输方式。反过来说，如果能够妥善管理运输方式，就可以采用覆膜之类的简易包装进行运输。在包装材料的开发方面，我们把握了实现整个物流渠道的“可视化”这一关键所在。之所以能够实现仅作覆膜处理的无包装化运输，也正是因为我们开展了像这样着眼于整个物流环节的活动。

削减包装材料的工作

环保型

●**循环型环保包装**
可以反复使用的树脂货架

●**简易货架**
用管子等制作的简易货架

无包装型

●**覆膜**
采用包裹保护膜加缓冲材料的包装方式进行运输，尽可能减少包装材料

难以发现的物流中的二氧化碳。如果能实现“可视化”，就可以有效削减

从2000年中期开始，随着全球生产体制的正式启动，生产基地间运输过程中使用的纸箱急剧增加。物流本来就像血管一样，连接着从采购、生产、销售到回收的整个供应链，因此，即使是日本国内运输，任何一条途径都会涉及超过10个部门。而国际运输由于各地的法律规定和商业习惯不同，加之还会增加转运次数，因此，包括外包方在内，相关部门的数量也成倍增长。由于要从这些基地提取每天运输的准确信息，因此，掌握物流的实际情况大费力气。但是，反过来说，只要成功实现可视化，削减要点就会自动显现，只要进行了一项改善，其效果就会随着每天的运输日积月累，这样就可在削减二氧化碳和成本方面取得十分显著的成果。物流改革组在以2008年度为起点的三年计划中，将物流费用占销售额的比重、纸箱产生量、运输过程中的二氧化碳作为主要的管理指标，推进了彻底消除“包装”、“运输”、“空间”、“转运”、“保管”等五个环节中的浪费的活动。从2011年度开始，我们将在整个集团广泛推广迄今为止实现的可视化和削减活动的实绩。此外，我们计划到2013年度，构建可以灵活应对采购、生产、销售、服务等各部门需求和物流环境的变化、并可随时选择低成本、低环境负荷的最佳包装材料和途径的集团生产物流体系。

※ 活动事例请参阅 第56页 。

提高海上运输集装箱的装载率

（日本理光公司、美国理光电子公司 / 全球）

理光集团在全球五大区（日本、美洲、欧洲、中国、亚太）均拥有生产基地，各大区的销售区与生产区紧密合作，力图构建全球化“地产、地消”体制，为区域内的客户创造并及时提供符合其需求的商品及服务。各基地之间进行着零部件、半成品和成品等的运输，如果换算成40英尺集装箱的话，运输量每年超过2万个集装箱。作为物流改革的一环，一直以来，理光集团着眼于海上运输，致力于实现集装箱装载率的可视化。位于美国加州塔斯廷的美国理光电子公司（REI）的事业所内建有复印机组装工厂和销售用产品仓库，两者拥有功能和发送地点不同的多个货物接收窗口。为了改善窗口收货的装卸效率，过去，来自日本的海运集装箱，尽管是发往同一个事业所，也会为各个窗口分别做准备，后来，通过使每月合计约100个集装箱的装载率可视化发现，在面向特定窗口的集装箱中，有的货物装载率偏低，尤其是运输大型产品的集装箱的空间存在浪费，装载率低下。于是，改变了追求单个收货窗口优化的局部角度，从整体优化的观点出发，调整事业所内的物流途径和仓库内的货物装卸，将发往组装工厂的零部件和半成品以及发往有多个发货地的销售仓库的产品混装在一个集装箱内，以期提高装载率。最终，与改善前相比，装载率平均提升了约10%，集装箱运输的多余成本和二氧化碳也得到了大幅削减。据测算，由此产生的成本削减效果每年约为3000万日元以上，换算成二氧化碳约减排700吨以上。

位于塔斯廷的REI 事业所

产品打印机的无包装化

（日本理光公司、理光物流公司 / 日本）

理光集团积极开展以“循环型环保包装”为重点的包装材料削减活动。过去，图像产品中重量和尺寸最大的产品打印机采用纸箱和木制货架包装后进行运输，这种方法不仅包装材料成本高、环境负荷大，而且送达客户处后拆卸包装耗时长，还需要占用较大的作业空间，搬入时也多有不便，存在诸多不利因素和问题。同时，由于大型机器各机型的生产量少，所以无论从成本还是环境负荷的角度，使用循环型包装材料都无法充分保证循环效率。于是，物流改革组开始尝试实现产品打印机的无包装化。首先，和从产品设计到物流、销售等与产品运输相关的所有部门合作组成项目小组，使各个工序中的运输途径和运输方法可视化，并讨论研究了运输形态。在8月上旬的三天里，假定了从东北经关东运往关西的1830公里的路径，用保护膜包裹产品打印机及其附属装订组件，并利用固定带将其固定在货架上，以这种形态实施了运输测试。为防止损伤，在机器外包装的固定带捆绑处粘贴了缓冲材料，为避免产品移位，还在卡车内部使用了枕木用于摆放产品。同时，将运输途中的温度与湿度变化与过去的包装形态进行比较后发现，最高湿度相同，而无包装状态下的最高温度低了2度，这就减少了高温对产品造成的负担。通过这些测试，最终实现了利用覆膜的产品打印机的无包装化运输。2010年1月以来，逐步扩大其适用区域。从该活动产生的包装材料成本削减效果来看，每台产品打印机（及装订组件）可削减包装成本约4万日元，减少废包装材料115公斤，相当于减少排放70公斤二氧化碳。同时，搬入时的作业时间也缩短了70分钟。

无包装化（改善前与改善后）

废弃的包装仅仅是保护膜。固定带、棱角保护套、枕木等可再利用

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：第60、61页 *2：第19—22页 *3：第61、65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

为了搞活环保活动，理光集团从一开始就构建了以事业所为单位的环境管理系统。1995年，理光御殿场工厂率先获得了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，日本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，推进以环境为本的经营活动，将全球以事业所为单位的系统变更为以业务部门为单位的系统，在统一的决策下开展业务活动与环保活动。与此同时，理光与日本国内销售公司整合了环境管理系统，并取得了ISO14001统一认证。我们在这一基础上，在2008年度启动的第16次环境行动计划中，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。

※ 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

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。

全体员工参与型环境经营活动

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。

与环境有关的赔偿与罚款（理光集团）

	2008年度	2009年度	2010年度
案例件数	0	0	0
金额	0	0	0

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。

针对环境危机的应急流程图

确保信息的可靠性

努力提高环境信息的准确度

（理光集团 / 全球）

理光集团环境经营信息系统是一套用于推进以环境为本的经营活动的系统，2001 年在日本国内启动，2002 年之后扩展至全球。理光构建该系统的目的是，对包括理光集团所属各公司在业务流程中排放的环境负荷以及供应商在从零部件原材料采购到生产、乃至客户在使用时的环境负荷在内的环境平衡加以把握，推进在产品生命周期全过程削减环境负荷的活动。要根据PDCA 开展有效的活动，收集准确的环境绩效数据十分重要。然而，即使我们能够准确掌握本公司直接排放的环境负荷，对于众多供应商的排放情况以及顾客在使用中的环境负荷的测定却很困难。而如果没有充分、准确的数据，放弃对环境平衡的把握，也就无法设定活动的目标。为此，理光将实测值与样本值等准确度参差不齐的环境绩效数据分成1 至3 这三个等级，并分别开展提升等级的活动。此外，伴随着理光集团业务的增长，数据收集范围扩大至全球，并把理光集团的新增业务及新增企业也有序地纳入数据收集的对象，从准确性和收集范围这两各方面着手，努力提高数据的准确度。这些环境绩效数据已被有效运用到环境行动计划的制定及进度管理、环境友好型设计等环境经营的方方面面。此外，在环境信息公开方面，我们除了公开年度环境报告之外，也适度公开化学物质信息及产品循环再利用信息。近年来，要求企业管理庞大的化学物质信息，以应对REACH 法规*，已有的信息体系基础对此起到很大的作用。在自2008 年度开始的行动计划中，通过基于客户节能功能使用率数据开展削减客户方环境负荷活动、提高物流过程中环境负荷数据的准确度、扩大收集范围，开展全球性的环境保护活动。

*：第34 页

环境绩效数据的等级

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：第17页 *2：第17、18页 *3：第62、63页 *4：第61页 *5：第61、65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：第61页 *2：第61页 *3：第59页 *4：第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。*：第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。第65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。

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。

2010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的采购到客户的使用、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2010年度环境会计之际，我们对日本以外回收利用业务与日本国内环境人工费用的统计方法做了部分调整。也就是删除了过去在统计日本以外回收利用业务时出现的部分重复项目。由此，成本与经济效益双双减少。此外，环境人工费用中有遗漏的部分也得到了改善。结果，环境人工费用增加了大约15%。

除此之外，废止了过去作为社会性效果进行统计的“削减社会废弃物处理”。

从理光集团整体的情况来看，环境负荷出现了轻微的减少。环境负荷总量从33万5926（2009年度）增加到33万6889（2010年度），由于受到日本国内外经济景气波动的影响，总销售利润有所减少，因而环境负荷利润指数比上一年度有所下降。（参照图表②）。

此外，主要由于对上述环境人工费用的调整，使得环保成本增加。因此，将环境收益率、社会成本削减额考虑在内的环境效果率也有所下降（参照图表①）。

就总体而言，理光集团虽然受到了经济波动的影响，但在占成本与经济效益过半的循环再利用方面，尤其在日本国内，形势相对较好，今后也有望进一步扩大。

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（2010年度）	结果	计算公式
环境收益率（REP: Ratio of Eco Profit）	1.60	经济效果总额（357.7）/环境保护成本总额（223.8）
环境效果率（REE: Ratio of Eco Effect）	1.61	{经济效果总额（357.7）+社会成本削减额（-0.2+2.5）}/环境保护成本总额（223.8）
环境负荷利润指数（Eco Index）	2,345.0	销售总利润（7,900）/环境负荷总量（336,889）$\times 10^5$
社会成本利润率（RPS: Ratio of Profit to Social cost）	191.7	销售总利润（7,900）/社会成本总额（41.2）

※ 金额单位（亿日元）。

产品生命周期的环境经营指标（2010年度）	结果	计算公式
环境收益率（REP: Ratio of Eco Profit）	1.60	经济效果总额（357.7）/环境保护成本总额（223.8）
环境效果率（REE: Ratio of Eco Effect）	1.37	{经济效果总额（357.7）+社会成本削减额（-52.6+2.5）}/环境保护成本总额（223.8）
环境负荷利润指数（Eco Index）	42.1	销售总利润（7,900）/环境负荷总量（18,782,002）$\times 10^5$
社会成本利润率（RPS: Ratio of Profit to Social cost）	3.44	销售总利润（7,900）/社会成本总额（2,297.8）

※ 金额单位（亿日元）。

■2010年度的回顾

理光的总销售额比上一年度减少了3.7%，但由于产品销量增加，与此相关的原材料及部件采购、生产等过程中的环境影响也相应增加了。在使用电力、使用纸张方面，由于开发了彩色MFP节能技术，并开展了提高客户节能功能和双面打印功能使用率的活动，使环境影响得以减少。最终，理光集团整体的综合环境影响与上一年度相比，增加了1.9%。

（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、新兴国家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

●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，由日本瑞穗信息综研公司进行了适当的整理。

业务活动整体的环境平衡（2010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（2010年度）

原材料和零件制造	化学物质	工厂	非生产事务所
24.9%	2.6%	5.0%	0.4%

“E+n”表示“×10ⁿ”。例如：1.45E+08＝1.45×10⁸

2010年度
理光集团企业环境会计

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）。

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。

成本单位：亿日元（汇率：1美元＝85.77日元、1欧元＝113.28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	3.4	13.5	防止公害成本……2 地球环境保护成本……2.3 资源循环成本……9.2	22.1	a1	节电和废弃物处理高效化等
				62.2	b	对生产附加值的贡献
				11.6	c	回避污染所致的修复风险、回避诉讼等
上、下游成本	0.0	138.7	产品回收、再商品化费用等	208.9	a1	资源再利用品出售额等
管理活动成本	0.1	38.5	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	10.8	b	报道效果、环境教育效果、环境宣传效果等
研究开发成本	1.6	30.7	降低环境负荷所需的研究、开发费用	42.0	a2	R＆D（产品研究开发）所带来的利益贡献额
				[2.5]	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	0.6	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	0.0	0.7	土壤污染的修复、环境相关的和解金等			
其它成本	0.0	1.0	其他与环境保护相关的成本			
总　计	5.1	223.8		357.7	（a1: 230.9 a2: 42.0 b: 73.1 c: 11.6）合计	
				2.5	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：0.8%
〈=环境投资(5.1)／设备投资总额(669)〉

・环境研究开发费比率：2.8%
〈=环境研究开发费(30.7)／研究开发费总额(1,108)〉

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 126.1	1.0	126	0.02	二氧化碳 287,343	1.0	287,343	35.15
NOx −30.1	19.7	−592	−0.07	NOx 184	19.7	3,624	0.44
SOx −0.1	30.3	−4	0.00	SOx 6	30.3	181	0.02
BOD −0.6	0.02	0.0	0.00	BOD 7	0.02	0.1	0.00
废弃物最终处理量 11.3	104.0	1,172	0.14	废弃物最终处理量 261	104.0	27,188	3.33
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）	−2,309	−0.28	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）	18,553	2.27
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	43.57	二氧化碳 4,906,659	1.0	4,906,659	600.29
NOx −11,256	19.7	−221,743	−27.13	NOx 14,180	19.7	279,343	34.18
SOx −6,260	30.3	−189,678	−23.21	SOx 16,283	30.3	493,389	60.36
化石燃料 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	−36,754	−4.50	化石燃料 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	7,316,545	895.12
矿物资源 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	−318,613	−38.98	矿物资源 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	2,806,014	343.29
其他 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	−19,250	−2.36	其他 −	（根据理光标准对每一个物质进行计算）	2,980,052	364.59
合计（事业所的环境负荷削减量）		−1,607	−0.20	合计（在事业所产生的环境负荷）		336,889	41.22
合计（产品生命周期的环境负荷削减量）		−429,893	−52.59	合计（在产品生命周期产生的环境负荷）		18,782,002	2,297.84

※ 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 第63－64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 第47页。

对象范围
● **计算对象：理光集团主要公司** 第79页
● **计算对象期限：2010年4月1日至2011年3月31日（成本、环境负荷总量）。**
※ 环境负荷削减量为2009年度实际情况与2010年度实际情况的比较。
※ 社会成本是以108欧元/吨-二氧化碳（1万2234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
（日本理光公司 / 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
（日本理光公司 / 日本）

2010年12月，理光参加了在东京国际展示中心(TOKYO BIG SIGHT)举办的“2010生态产品展”环境综合展览会。参加此次展览会的团体有745家，总计到场人数18万3000人次。理光集团的展位设置了“削减产品制造中的环境负荷”、“削减办公室的环境负荷”、“生物多样性保护活动”等展台，展示了独家的技术与所开展的活动。其中，“新一代生产用水处理技术”、“新彩色QSU技术”、“自动调色打印技术”、“小推车生产线”等受到访客的关注。

制作以环境为主题的CM

（日本理光公司 / 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。2010年度，我们制作了“环保小故事”系列CM，重点介绍实践活动、保护地球环境的“小点子”。该CM系列荣获第14届环境交流大奖（主办：日本环境省、财团法人地球人类环境论坛）的电视与CM部门优秀奖。此外，系列中的“文具整体放置篇”还在第50届为消费者着想广告竞赛中（主办：社团法人日本广告协会）*中获得铜奖。

* 详细情况请参照 http://www.jaa.or.jp/about_01.html。

※ 请点击此处观看视频。
http://www.ricoh.co.jp/no1/ecobanashi/movie1.html

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、公司介绍等四种报告书作为可持续性报告，于每年6月同时发布*。在第14届环境交流大奖（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2010》荣获优秀奖，而在第14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，《理光集团环境经营报告书2010》获得了“环境报告书奖：优良奖”。

* http://www.ricoh.co.jp/release/2010/0625_1.html

第14届环境报告书奖的颁奖仪式

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。《理光电子设备公司环境报告书2010》在第14届环境报告书大奖评选活动中获得了“环境报告书奖、站点报告书奖”。

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

开设环境网站

（日本理光公司 / 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/

在伦敦设置100% 利用自然能源的广告塔

（理光集团 / 全球）

2011年6月28日，理光在从伦敦的中心部通往希斯罗机场的高速公路沿线设置了100% 利用自然能源照明的广告塔。该广告塔的设置是一个象征，它向世人表明提倡环境经营的理光注重自然能源的企业姿态。这是继2009年4月于美国纽约时代广场设置的100%太阳能广告塔之后的又一自然能源广告塔。利用太阳能和风力的混合动力发电，广告面积高3米，宽12米，共有96块太阳能板和5座风力发电机，平均发电量大约1万2612Wh/日。虽然所发的电可以储存在电池里，但可能会出现因天气变化而无法照明的不得已的情况。

伦敦的广告塔

理光全球性环境行动2010

（理光集团 / 全球）

理光全球性环境行动自2006年开始实施，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。在这“思考地球环境问题并采取行动的日子”，除理光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。2010年，世界各地的众多员工也都愉快度过环境行动日。并且，除了公司员工之外，员工的家人与朋友、客户及邻近的企业、政府机构等也逐渐加入到活动中来，形成了一个巨大的行动圈。

■日本区

在东京塔脚下感受生物多样性

■美洲区

理光萨尔瓦多
邀请孩子们来到办公室，进行环境意识的启发
（面向孩子的环境活动课堂的场景）

理光拉丁美洲
实施关心环境的艺术品竞赛
（参加竞赛的孩子）

■欧洲区

理光欧洲　伦敦总公司
在泰晤士河周边铲除外来植物

■中国区

理光中国
为普及环境日活动，与行政部门共同开展活动已成为惯例（捐赠仪式的场景）

■亚太区

理光澳大利亚
与当地足球俱乐部一起通过骑自行车发电

在橄榄球顶级联赛正式比赛中运用绿色电力
（日本理光公司 / 日本）

2010年9月18日，在日本橄榄球顶级联赛正式比赛“理光对福冈SANIX”（主办：财团法人日本橄榄球协会，地点：秩父宫橄榄球场）赛事中，使用自然能源进行了比赛。这次，通过利用理光购买的由日本自然能源公司提供的“绿色电力证书”，可以将本次正式比赛中用于橄榄球场的大型显示屏及夜间赛照明等的电力视为是通过自然能源发电的绿色电力供给的。本次比赛中使用的电量大约为2000kWh，相当于一个普通家庭约7个月的用电量。

※ 理光BlackRams 网站
http://www.ricoh.co.jp/rugby/news/2010-2011/info/201009.html
（请参照2010 年9 月14 日的报道）。

推进集团员工的住宅环保改造
（理光租赁公司、理光创造服务公司 / 日本）

理光集团以日本国内企业员工为对象，提供利息优惠和附有碳补偿*1的贷款，以推进住宅的环保改造。根据这项措施，公司员工在对自家住宅进行环保改造时，可以享受理光租赁提供的优惠贷款。可享受优惠的住宅改造内容是满足以下三项条件之一、并采用太阳能发电系统或隔热改修等则不仅可向员工提供贷款，理光创造服务公司*2还提供施工等的咨询窗口服务。作为对象的条件包括：①在改造中进行住宅用太阳能发电系统施工的；②在改造中有EcoCute（自然冷媒加热泵式电热水器）或者ENE·FARM（家用燃料电池热电联产系统）施工的；③日本环境省指定的环保积分*3对象。并且，向贷款员工无偿提供与其住宅内5年或者1年（配合改造的内容）的二氧化碳产生量相对应的碳补偿信用，以便在员工家庭完成碳抵消活动。目前，日本的住宅中采用太阳能发电系统的比例仅为0.1%，包括通过隔热改修提高住宅节能性能在内，日本国内的住宅环保改造活动今后有望得到极大的推广普及。理光集团将为员工家庭削减环境负荷提供支持，在业务活动之外也开展为实现可持续性社会作贡献的活动。

*1 我们认为，对于在日常生活及经济活动中排放的二氧化碳等温室效应气体，首先应尽量努力进行削减。在此基础上，对于无法削减的温室效应气体，应通过对削减温室效应气体排放活动进行与排放量相应的投资等加以弥补。2008年3月，日本环境省在日本国内创设了补偿信用额度认证制度。
*2 理光三爱服务公司于2011年4月1日与理光工程公司整合，并变更了公司名称。
※ 新闻稿（2010年12月20日）
http://www.ricoh.co.jp/release/2010/1220_1.html
*3 日本环境省给予的住宅环保改造积分。作为对象的改造内容包括：窗户、外墙及屋顶等的隔热改修、太阳能发电系统、节水型厕所、高隔热浴池、残疾人无障碍等。

哈佛商学院采用理光集团的环境经营案例作为教材
（理光集团 / 全球）

位于美国波士顿州的哈佛商学院（HBS=经营大学院）在其高级管理课程（Advanced Management Program，AMP）中，将理光集团的环境经营用作案例学习教材。AMP是一套选取世界企业的优秀案例，让学员在每周6日、共8周时间内寝食与共，以讨论形式学习世界最新经营学的集中学习课程，学员为各国企业的经营干部或者干部候补人选。2010年，该课程首次选用与可持续性及经营相关的商务案例，理光头号入选。2009年3月哈佛商学院的高级讲师Eccles博士前来日本，与理光总经理、及各位负责财务与环境的干部面谈，并前往御殿场事业所和沼津事业所进行了采访。根据此次采访制作的商务案例于2010年5月18日纳入授课内容，理光集团的谷达雄前社会环境本部长也参加了当日的授课。参加授课的学员来自全世界40个国家、共140人，上课前，他们预先对发放的教材进行了详细研读，并以几个人一组的形式在授课前一天晚上对提出的研究课题进行了预备讨论。学员们以敏锐的洞察力就理光集团的2050年长期环境负荷削减目标及环境经营活动交换了意见。他们所提的意见大都对理光的环境经营表示认同，如“对企业而言，预知2050年的社会变化是必须的”、“应该向消费者和投资者更多地传达环境经营有助于提升竞争力的观点”等等，并且就进一步提高经营水平进行了踊跃的讨论。

※ 关于哈佛商学院（HBS）使用的教材（英文PDF），可在《哈佛商业评论（Harvard Business Review）》的在线商店以6.95 美元的价格购买并下载HBS 授课中实际使用的理光案例学习教材《Eccles, Robert G., Amy C. Edmondson, Marco Iansiti and Akiko Kanno(2010), Ricoh Company, Ltd., Harvard Business School [9-610-053, February 17, 2010]》。
http://hbr.org/product/ricoh-company-ltd/an/610053-PDF-ENG?Ntt=Ricoh

谷达雄前社会环境本部长正在回答学员们提出的问题（位于照片中间位置）

与各地区沟通

支援学生与儿童的环保活动
（理光美洲公司 / 全球）

美洲销售总部——理光美洲公司（RAC）是“国际科学与工程大奖赛（ISEF：International Science & Engineering Fair）”的主赞助商。ISEF是世界规模最大的高中生科学竞赛，来自全世界65多个国家和地区的约1500名学生代表参赛。RAC自2005年开始连续7年设立了“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的洛杉矶举行，Yinshuo Zhang同学、Kyle Scott Saleeby同学获得了最优秀奖。

（从左至右）Robert Whitehouse（RAC环境部门总监）、Yinshuo Zhang同学、Kyle Scott Saleeby同学

“Butterfly Trail（蝴蝶连道）”整建活动
（理光新加坡公司、理光亚洲太平洋公司 / 新加坡）

2010年11月27日，理光新加坡公司（RSP）与理光亚洲太平洋公司（RA）在总统府（Istana）公园举行了植树造林活动，包括公司员工及家人、以及对该活动给予认可的客户在内，共有300多名参加。此外，活动当日还向人们展示了一条“Butterfly Trail（蝴蝶连道）”。这是一项通过种植树木与植物等改善蝴蝶栖息环境的举国上下的活动。RSP与RA对该活动提供赞助，与非政府组织的新加坡自然学会（Singapore Nature Society）及国家公园管理局（National Parks Board）携手，在总统府公园进行了整建，以便让学生、市民、乃至观光客能够品味当地的自然，并亲近美丽的自然。

孩子们也出力，和家人一起参加种植活动

手持“蝴蝶连道”介绍板的RA 真嶋总经理（左）与RSP Lim 总经理

环境教育、启发意识

要全体员工参与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”。

面向员工开展环境教育
（理光集团 / 全球）

理光借助公司内部局域网，通过在线学习*的方式对员工开展环境教育。内容由“企业在地球环境问题上的使命”和“各部门开展的具体活动事例”构成，为了让公司所有员工能将环境经营的观点引进日常业务中，我们纳入了大量的活动事例。2010年度除了一直以来开展的“节约能源和地球变暖”、“节约资源和资源再利用”、“预防污染”这三大支柱活动之外，又增设了“保护生物多样性”的项目，围绕在业务活动中考虑保护生物多样性的意义与目的等进行了修订。另外，对于以理光各部门管理人员与环保负责人为对象的教育，我们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。 *日本以外是借助CD教材实施教育。

在线学习的画面示例

我们要维持和提高地球环境的恢复力，从业务活动和社会责任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》*，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。我们在进一步推进迄今为止开展的生态系统保护活动和员工的自主活动的基础之上，今后将基于该方针，在整个业务活动中减少对生物多样性的影响，为保护生物多样性作出更大的贡献。*：第16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
（日本理光公司 / 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：第37页

了解业务活动与生物多样性之间的关联
（理光集团 / 全球）

为明确业务活动与生态系统的关系，理光集团制作了“企业与生物多样性的关联性示意图”，并加以有效利用据此可一目了然地看到产品生命周期、土地使用等与生态系统的关联。我们通过示意图使我们了解到，在复印机业务，纸浆及金属资源等原材料的采购环节、以及纸质资源等因素对生态系统带来很大的影响。理光集团基于这一结果，与业务部门协作，开展重视生物多样性的活动。

重视事业所区域内生物多样性的活动
（日本理光公司 / 日本）

理光集团日本国内外的业务网点均有绿地和植物栽种，有的网点区域内还拥有茂密的森林。在从2011年度开始的3年环境行动计划中，针对这些网点区域内的绿地，从①提高绿化率；②排除侵略性外来物种；③控制化学农药与化肥的使用这三个观点出发，开展了重视生物多样性的活动。

运用IPM方法对事业所区域进行管理
（理光大森事业所 / 日本）

理光大森事业所进行了区域内生物调查。结果发现，使用化学药剂进行管理的植物栽种及绿地，多样生物难以生长繁殖。因此，为了使事业所区域内绿地的生态系统恢复到健康状态，2010年度，大森事业所引进了采用IPM* 管理方法的绿地管理。IPM是一种把对生态系统影响风险较高的农药及化学肥料的使用量控制在最小限度的综合性病害虫与杂草管理方法。我们将这一活动定位为试行工作，计划从2011年度开始，通过定期监测，验证IPM的效果与课题，根据结果编制事业所绿地管理手册，并推广到日本国内外的其他事业所。

* Integrated Pest Management “病虫害综合防治”：近年在国际农业领域采用的综合性病害虫与杂草管理方法。将恰当的防治方法结合起来，利用可利用的一切技术，在防止病害虫和杂草繁殖的同时，将农药等的使用量控制在经济性水平，并且将对人体健康和环境的风险减到最小。IPM管理采取的主要对策有以下几种。
- “物理对策”：通过光、声、热、机械等方式进行防治
- “化学对策”：通过药物（天然成分）进行防治
- “生物对策”：通过引进病害虫的天敌进行防治
- “耕种对策”：通过排水、透气性好的土壤改良进行防治

企业与生物多样性的关联性示意图（案例：再生数码复合机）

向专家采访

INTERVIEW

作为绿化管理专业企业向理光提供援助

●Green Wise公司　董事长兼总经理　田丸 雄一先生

对企业的绿地史无前例地采用IPM进行绿化管理，开展保护生物多样性的活动。

应大森事业所希望在事业所区域内采用IPM方法进行管理的要求，我们对大森事业所内的试行工作提供了援助。本公司从事的业务是通过“绿化管理服务”，向客户提供重视生物多样性的绿色解决方案。IPM管理方法是近年来国际农业领域采用的方法，它利用自然界本身具有的控制病害虫的机制来防治病害虫，以降低农业活动对人类健康和生态系统的不良影响。此前，我们在塑料大棚等封闭空间内采用过IPM管理办法，但在企业绿地上还没有过先例，这次在理光大森事务所的尝试是首例。11年前，在刚开始实践IPM管理方法的时候，作为绿化专家，本公司的员工们也认为，如果不依靠化学药品，就不可能实现对绿地和农场等的管理。但是，使用化学药品管理的土壤只有极其有限的生物才能生长，此外，植物会越来越弱、需要轮栽，而且，使用农药的花及观叶植物会令栽培者的健康受损，还会导致益虫被杀死而害虫获得耐受力，考虑到诸如此类的各种影响，我们果断决定，必须要采取IPM的方法。当把过去使用化学药品的土地换成用IPM的方法来管理时，短期内可能会导致病害虫异常猖獗。因此，我们十分重视在IPM管理中进行监测和通过人力手段进行管理。如果能通过定期监测尽早发现害虫并进行清除，则可以避免使用化学药品（在除虫时，有时也可使用天然成分的农药）。从短期来看，这需要花费不少功夫和成本，但从中长期来看，这能够创造出一个有利于益虫及微生物成长的环境，益虫能够驱除害虫，而微生物能使土壤更肥沃、有利于植物的生长。因此，从最终结果而言，这不失为一种合理的管理方法，既不需要依赖化学药品，也不会花费太多功夫。我们认为，若以地区为单位开展保护生物多样性的活动，将会取得更大的效果。像理光这样的环保龙头企业已经率先采取措施，希望这能让更多的人了解这种思路，并以此为契机促进IPM管理方法的采用。说到生物多样性，对濒危物种等生物的保护活动倍受关注，但使生态系统全面恢复平衡的做法也是十分重要的。我们一定会帮助大森事业所在试行工作中取得成功，同时也希望其他的事业所及周边地区、乃至理光以外的企业也能加大对IPM管理办法的采用。

Green Wise公司（东京都多摩市）
（左起）
销售统括部
开发销售组
负责人
平田宪史先生

董事长兼总经理
田丸雄一先生

销售统括部
开发销售组
竹田惠子女士

运用IPM方法的案例。使用香草、葱等香味较强的种类包围容易成为虫子和鸟类吞食目标的种类，建设吸引吃害虫的虫子栖息的环境等，利用自然力量保持生物之间的平衡。

●销售统括部 开发销售组负责人　平田宪史先生

有关农药及有机栽培的法规还存在不完善之处，在这10年里，本公司不断探索，反复实践，积累了IPM的经验。通过IPM培育的植物香气浓郁、味道醇厚，并富有生命力。这可让人切身体会到对植物而言的最佳环境。

●销售统括部 开发销售组　竹内惠子女士

我们停止在大森事业所区域内的绿地上施放化学药品，并且每周进行监测。如果能在早期发现害虫并清除，就可以避免使用杀虫剂。现在，害虫的发生已经被控制在预想的范围内。

※ Green Wise公司网站　http://www.greenwise.co.jp/

社会责任活动

理光集团的社会责任活动
（理光集团 / 全球）

理光集团的社会责任活动由“森林生态系统保护活动”、“集团组织的社会责任活动”、“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，社会责任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。

理光集团的社会责任活动

营建惠那森林
（理光越岭美公司 / 日本）

理光越岭美公司（REX）的惠那事业所占地43万平方米，其中大部分被森林所覆盖（建筑物面积仅为2.3万平方米）。在这片浩瀚的森林里，自2010年度得到C.W.Nicol Afan森林财团的协助，自本年度开始正式启动了“营建惠那森林”的活动。2011年4月9日，惠那事业所以及REX总公司、技术中心、冈崎事业所（均位于爱知县）的21名员工参加了这项活动，在讲师的指导下，进行了植被调查*，并对不希望保存的树种进行了采伐。员工们边学习采伐要点和工具的使用方法等窍门，边使用齿锯或链锯开展了森林营建活动。这次作业是在雨中开始的，雨过天晴后，他们加快了进度，完成了预定的作业。惠那事业所区域内有尚未开拓的森林和清澈的流水，多种多样的当地固有的湿生植物和鸟类等在这里栖息生活。为了保护这些生物、培育可持续的森林，REX在2010年度举办了旨在培养相关知识与技术的观察会和研讨会。2011年度，还将通过每月的森林保护活动和一年四次的生物保护活动，有计划地开展营建森林的活动。

* 对野外植物群落的构成物种及覆盖率等进行的调查。目的是通过调查，了解对象地区的植被情况。

※ http://www.ricoh.co.jp/ecology/history/all/2011/0409_01.html

“Vie&Couleurs（生命与色彩）”活动
（理光工业法国公司）

欧洲的生产关联企业理光工业法国公司（RIF）以环境、社会、经济三个领域的“可持续发展”为目标，从2009年度开始，实施名为“Vie&Couleurs（生命与色彩）”的活动。“生命与色彩”是一项旨在构建一个员工、植物、鸟类以及动物的宜居环境的生物多样性保护活动，在当地阿尔萨斯环境保护团体（Regional Association for Initiation into the Environment and Nature in Alsace）的协助下，由员工志愿者们在整个公司占地范围内进行种植和整地。这些活动的主要目的有以下三项。

1）在属于RIF的12万平方米占地面积内实现丰富的生物多样性，为构建阿尔萨斯地区的“绿色网络”作贡献
2）保护阿尔萨斯地区的原有种群，以此保护周边天然动植物群
3）努力提高公司员工、合作伙伴企业乃至全社会的环保意识

迄今为止，RIF在区域内营建了群落生境和牧场草地以及一年四季都有鲜花绽放的大约1400平方米的花圃，并设置了鸟类的巢箱，制作了区域内植物群与鸟类的清单等等。2010年度栽培了树篱、栽种了果木，并就可持续性蜜蜂养殖的可行性实施了调查。此外，为了将这些活动推广到社会，RIF除了对员工进行环保教育外，还制作了活动解说录像，在公司外部会议和演讲会上开展环境交流。这些活动在法国各类会议中被作为企业环保教育的先进事例，受到了高度评价。

环保志愿者领导人的活动

（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500 多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

“把自己与生物的对话和体验说出来！”
——培养志愿者领导人的传达能力

2010年9 月12 日，在港区立青山小学和青山商店会联合会的协作下，我们开办了“理光自然教室”，地点在青山小学。2010年2 月，作为自然教室实践篇的一环，理光集团的志愿者领导人来到青山小学，与孩子们一起为“在城市里重现自然”营建了群落生境，并在群落生境建成后坚持每周进行一次定点观测。尽管这只是城市中央一个小小的群落生境，但这里不仅有植物，还有蟾蜍、蜻蜓等各种生物，陆续聚集而来的生物已经引起了生态系统的动态变化。要“扩大生物多样性保护活动的参与者阵容”，需要环境志愿者领导人将这种变化及经历用自己的语言向别人“传达”。这次的自然教室从生物的视角出发，设定了学习把自己获得的体察和感动传达给他人的知识与技能的课题。这次活动的程序是首先由青山商店会联合会的市川先生介绍了在青山地区开展的生物多样性保护活动“土地的记忆项目”，接着，人与自然研究所的野口先生发表了题为“让失去的自然重现的群落生境的作用与可能性”的讲话，而后，25 名志愿者领导人实施了“传达”自己的亲身体验及群落生境的作用的训练，并体验了小组活动。参加人员有的说“现在我明白了，自己知道并不等于就能表达出来。”、有的说“通过实际说明，自己的理解进一步加深了。”

参加人员说“纸上谈兵式的说明和站在生物面前的说明相差很大”。

“理光千叶交流之林”间伐与捣制年糕

2010年12月18日，在千叶市若叶区的“理光千叶交流之林”，理光日本、理光技术系统及其他集团的员工及其家属等共计32名开展了保护森林的活动。根据千叶县的山村条例，与因竹子繁茂的杉林难以管理而一筹莫展的林主签订活动协议是在2004年。在这之后，理光的环境志愿者团体“千叶交流之林保全会”确定了①通过对树下丛生的杂草进行清理，提高森林的利用度；②开辟空间，在森林中制作休闲娱乐设备；③用间伐材作为设备的材料这三大支柱，持续开展活动。在第65届活动的当天，正值本季最强的寒流侵袭日本列岛，但倾注而下的阳光十分温暖，间伐作业和例行的捣制年糕的活动均得以顺利完成。孩子们也来帮忙，把捣制好的年糕做成扁平状年糕、黄豆面年糕、萝卜泥年糕，边吃年糕边喝猪肉蔬菜酱味汤，在巨大的满足感中结束了2010年最后的活动。

“寄森睦会”丹泽春岳森林保护活动

2010年8月28日，理光的环境志愿者团体“寄森睦会”在丹泽春岳森林举行了森林保护活动。寄森睦会是以2001年神奈川县森林营建伙伴制度为契机，在“寄水源林”发起活动的。自2006年以来，寄森睦会一直在丹泽大山自然公园内进行以光叶榉木为中心的混交林的管理和监测，并在神奈川县各地进行培育竹林等活动。在第53届活动当天，虽然按阴历算已经是立秋时节了，但酷暑炎炎，在户外活动甚至有可能出现危险。因此，改变了原计划的烧荒等内容，在丹泽的春岳泽水岸修筑了护岸。春岳泽河宽1.5米、水深仅30厘米左右（春岳森林入口处附近），但由于下暴雨时出现奔涌的洪水，会引发沙土、树木被冲走的灾害。2009年搭建的桥虽然还很结实，但水流不知何时被一分为二，因此，截住了一条支流，用岩石加固堤岸，进行了护岸作业。完成后的堤坝很坚固，便于行走，在地形上利于进入水边，享受玩水的乐趣。

当天参加活动的员工和家属

作业完成后，可以很方便地从这里进入水边，享受玩水的乐趣

森林生态系统保护项目

（日本理光公司 / 全球）

地球上有森林、湖泊沼地、珊瑚礁、海洋等各种各样的生物栖息地，具有各自特有的生态系统。一旦生态系统崩溃，人类赖以生存的自然环境也将崩溃。在生态系统中，理光特别关注具有丰富的生物多样性的“森林生态系统”。从1999年度开始，与环境非政府组织和地区社会建立合作关系，开展“森林生态系统保护项目”。这些活动不同于单纯的植树，其主要着眼点是保护当地固有生物物种的繁殖地和居民生活，以构筑可持续的森林管理机制为目的来开展活动。活动资金来自理光为持续贡献于社会而设立的“社会公益活动公积金”。“社会公益活动公积金”是在股东总会的批准下设立的，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

※ 项目的进展状况请浏览此处。 http://www.ricoh.co.jp/ecology/biodiversity/forest_ecosystem/01_01.html

对唤醒日本森林项目的援助

（日本理光公司 / 日本）

理光于2001年11月开始支援Afan森林项目。该项目从2002年C.W.Nicol Afan森林财团设立之初开始实施，以建设人与多样性生物可共存的森林为主体，在长野县黑姬大约10万平方米的森林开展森林生态学调查和研究保护活动。森林的生态系统一旦荒芜就很难恢复，仅靠大自然的力量需要几百年的时间才能恢复，因此，需要人类适当参与帮助再生。该项目设想100年后的森林的样子，选定优先促进成长的树木，建设易于自然更新的环境。通过努力，发现以日本睡鼠等濒危物种为首的森林生物物种稳步增加。

开始营修复森林时的样子

通过活动，重现明朗森林的样子

巴西波诺瓦绿色走廊项目

（日本理光公司 / 全球）

理光从2007年8月开始援助在大西洋沿海岸低地热带雨林波诺瓦（BoaNova）实施的森林恢复项目。该项目是大西洋海岸地区绿色走廊项目的一环，由日本非营利组织鸟盟亚洲和巴西的Save Brazil主导实施，目的是恢复巴西巴伊亚州波诺瓦地区的热带雨林。在波诺瓦地区，栖息着220种鸟类及其他动物，是一个珍贵的生物多样性地区。然而，由于受到违规伐采、大规模种植业、过度放牧等的影响，作为生物栖息地的森林正在不断减少。该项目制定了森林资源管理计划，由当地居民组织及80名土地所有者等协作推进森林恢复，并力争构建一个居民与森林共生的循环型社会。此外，巴西政府也正式出台了援助政策，决定在从2009年开始的三年内提供15万美元活动补助金。进而又于2010年6月，在波诺瓦设立了国家公园，席卷全国的森林恢复活动正在一浪高过一浪的进行着。

在森林中进行的小学生环境教育

报告时期和报告范围

报告时期

本报告书是理光集团在2010年度（2010年4月1日—2011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：2010年度

报道、纪事年表等的记述：原则上到2010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，即日本理光公司。

● 报告期间发生的重要组织变化

不存在重要的分公司的变动（因财务会计上的合并范围变更引起的特定分公司的变动）。

● 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。2011年版报告书因受东日本大地震的影响，部分数据的统计延误，发行时间推后至了7月份。2012年版预计于2012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

● **日本理光公司工厂**
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

● **日本理光公司非生产事业所**
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

● **主要生产分公司**
东北理光公司、迫理光公司、理光联合技术公司、理光光学公司、理光测量仪器公司、理光微电子公司、理光越岭美公司、理光印刷系统公司、山梨电子工业公司*1

● **主要非生产分公司**
理光物流公司、理光日本销售公司、理光技术系统公司、理光IT解决方案公司、Ricoh Business Expert公司、零件组件系统公司*2、理光租赁公司、理光三爱服务公司*1

■美洲区

● **生产分公司**
美国理光电子公司（美国）

● **非生产分公司**
理光美洲公司（美国）
理光加拿大公司（加拿大）*1
理光拉美公司（美国）*1

■欧洲区

● **生产分公司**
理光英国产品公司（英国）
理光工业法国公司（法国）

● **非生产分公司**
理光欧洲公司（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。

2011年，为了为我们所在的世界的未来持续发展助一臂之力，我们明确提出了理光集团应履行的社会责任。

■ 我们的使命

● **对客户的使命：**
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。

● **对社会的使命：**
为保护珍贵的地球，实现可持续发展的社会尽到企业的责任。

■ 我们的目标

创建诚信可靠、富有魅力的世界企业。

■ 我们的行动准则

● **自主创造：**自发行动、自我创造

● **发扬贡献的精神：**站在对方的立场上思考、行动

● **以人为本的经营：**谋求公司发展与个人幸福的统一

● **地球和社会的共存：**为地球和社会的持续发展贡献力量

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（12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”复印机获得蓝天使标志（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（现社会环境本部） ● 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	● 首次发行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 ● 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得生态标志（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本部 ● 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	● 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实验所获得“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》 ● 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 ● 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宣言（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）” ● 理光加入Japan-CLP（日本气候领导者合作组织） ● 理光首款数码彩色再生机imagio MP C3500RC/2500RC系列上市 ● 首先世界采用生物质墨粉的数码复合机“imagio MP 6001GP”上市

词汇索引

数字、字母	页码
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（清洁发展机制）	42页
CMS（化学物质管理系统）	33—34、38页
CO_2（二氧化碳）削减	39—42页
COP10（生物多样性公约第10次定约国大会）	53页
GELJET	27、32页
IPM	74页
ISEF（International Science & Engineering Fair）	71页
ISO14001	58页
JAMP（成型品管理推进协议会）	34、35页
Japan-CLP（日本气候领导者合作组织）	67页
JBIB（企业与生物多样性行动计划）	7页
LCA（Life Cycle Assessment）	24页
MDS（文档管理服务）	53页
POD印刷	50页
PxP墨粉	27页
QSU（Quick Start-Up）技术	27页
REACH法规	34—36页
RECO-View RF标签胶片	28页
SCM（供应链管理）	54—56页
SRI指数	7页
TGOS（The Total Green Office Solution）	51页
VOC（发挥性有机化合物）	33页

B	页码
保护生物多样性	72—78页
包装材料削减	32、44、56页

C	页码
产品打印机	50、56页
产品所含化学物质管理系统（MSC）	33—34页
长期环境蓝图	17页
超级放松日	49页
程序创新	9—12、41页
臭氧微纳米气泡技术	25页

D	页码
倒序方式（Back casting）	17页
地下水污染	48页
短生产周期零部件制造技术	9—12页

F	页码
防止地球变暖	27—28、39—42页
风险管理	6、45—48、59页
风险和机遇	6页

G	页码
干洗技术	25页
革新生产工艺	9—12、41页
工场定制装配服务	32页
公司内部实践	49、50页
供应商	37—38页
固定资产弃置费用	47页
关于原材料木材的规定	37页

H	页码
化学物质管理	33—36、45—48页
环保广告牌	68页
环保型基金	7页
环保夜间传感器	28页
环保志愿者	76、77页
环境报告原则	80页
环境标志	24页
环境负荷信息系统	57页
环境纲领	16页
环境管理系统	57—59页
环境技术开发	23—25页
环境交流	67—71页
环境教育、启发意识	71页
环境经营信息系统	57页
环境经营指标	62页
环境会计	60—62、65—66页
环境平衡	60、61、63—64页
环境网站	68页
环境行动计划	19—22页
环境修复准备金	47页
环境债务	47页
彗星式循环	15页
获奖	7页

J	页码
节能	27—28、39—42页
节能产品／节能技术	27—28页
节能模式	27—28页
节约资源	29—32、43—44页

K	页码
坎昆协议	7页
可持续发展优化项目	52页

L	页码
零部件生产技术	9—12页
绿色采购／购买	37页
绿色营销	51—53页

P	页码
赔偿与罚款	58页

Q	页码
企业环境会计	60—62、65—66页
全球契约	7页
全球性环境行动	69页
全体员工参与	58页
确保信息的可靠性	38、59页

S	页码
森林生态系统保护项目	77、78页
社会责任活动	75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	24页

T	页码
太阳能发电系统	42页
土壤污染	46—48页

W	页码
无悔政略	16页
物流改革	54—56页

X	页码
小推车生产线	41页
新一代水处理技术	25页
循环型环保包装	32页

Y	页码
业务板块环境会计	61页
易于资源再利用的产品设计	30页
优秀废弃物处理企业认定制度	44页
预防污染	33—36、45—48页
与利益相关方沟通	67—71页
与资产相关的环境风险管理标准	48页

Z	页码
再生复印机	30、31页
自动调色打印	32页
自然教室	76页
资源再利用	29—32、43—44页
资源再利用信息系统	30页
综合环境影响	5、60、61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。

日本理光公司　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

理光美洲公司
环境可持续性与产品的健康、安全、可亲近性
5 Dedrick Place, West Caldwell, NJ 07006 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

理光欧洲公司
20 Triton Street, London NW1 3BF, 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

理光亚洲太平洋公司
地区环境经营组
103 Penang Road #08-01/07, VISIONCREST Commercial, Singapore 238467
电话：+65-6830-5888　传真：+65-6830-5830
电子邮件：webmaster@rapp.ricoh.com
http://www.ricoh-ap.com

● 中国

理光(中国)投资有限公司
中国上海市淮海中路2-8号
兰生大厦20层（200021）
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/