

三菱电机集团  
环境与社会报告书

2003



*Changes for the Better*

 **三菱电机**  
MITSUBISHI ELECTRIC

# 三菱电机集团 环境与社会报告书 2003

Sustainability Report 2003

## contents

环境经营	编辑方针·公司简介	1
	总裁致词	2
	环境经营目标	3
	环境基本理念·环境行动指针	5
环境管理体系	环境管理的概要	6
	第三次环境计划的成果	7
	环境会计	8
	第四次环境计划	9
环境活动与成果	环境与社会活动的整体形象	11
	环境适应设计·采用绿色产品	12
	生产过程中的3R	13
	推动节能	14
	化学物质的恰当管理和减少排放	15
	环境生态学	17
	采用“X系数”管理	18
	渗透生活和社会的环保产品	19
	废旧产品的再生利用系统	20
	创造崭新的环保事业	21
环保与社会和公司员工的关系	环保宣传	23
	教育和启发	24
	改善工作环境·加强健康与安全措施	25
	社会奉献活动	26

### 编辑方针

迄今，我们在参考日本环境部《环境报告书指针》和GRI\*1指针的基础上，编制发行了《环境报告书》。从今年起，增加了有关企业社会性责任活动内容，并将报告名称更改为《环境与社会报告书》。报告书的整体构成分为“环保经营”、“环境管理体系”、“环境活动与成果”、“环境与社会、公司员工的关系”四大部分。同时，还进行了部分结构修改，将以前单列的相关企业的活动汇总到三菱电机集团整体内。

\*1) GRI: Global Reporting Initiative  
(全球积极报告)

### 报告书内容的范围

报告时限：2002年4月1日至2003年3月31日  
报告对象：三菱电机株式会社及其海内外82家相关企业  
(日本国内65家、海外17家)

### 公司简介 (截止2003年3月31日)

公司名称 三菱电机株式会社  
三菱电机股份有限公司根据股份有限公司监查等商法特例法律第2章第4节规定做为委员会等设置公司的特例而设立。

总公司地址 邮编100-8310 东京都千代田区丸之内二丁目2番3号 三菱电机大厦

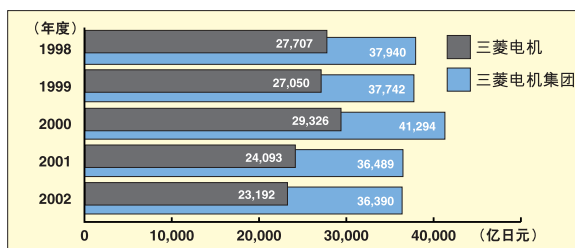
成立 1921年1月15日

资本金 1,758亿日元

员工人数 (三菱电机集团总人数) 110,279人  
(三菱电机人数) 35,457人

营销额 (集团) 36,390亿日元  
(三菱电机) 23,192亿日元

### 营销额



# 面向可持续发展的社会，追求“共同创造”的真谛

二十一世纪，人类普遍深刻地认识到建立一个与全球范围的生态系统相和谐、可持续发展的社会经济体系是势在必行的。为此，世界各国都在有计划地推出环保举措，最大限度地减少对自然环境的影响，更有效地利用有限的资源，从而实现“可持续发展的社会”。在这种潮流中，三菱电机集团自1993年起自主地将环保举措变成“环保计划”体系，以此作为环保经营的支柱，展示对全球环保不容妥协的姿态，步伐坚定不移。

三菱电机集团的经营方针强调“健全性”、“收益性和效率性”以及“发展性”的“平衡经营”，我认为在环境管理方面，也不可忽视这3个观点。

首先，在环保经营中的“健全性”方面，我们将继续扎扎实实地贯彻实行，与环境协调共存的方针。其次，在提高“收益性和效率性”方面，将进一步降低工厂、物流和产品对环境造成的负荷，用最少的资源和能源创造出最大的附加价值。我认为只要将三菱电机集团拥有的先进核心技术和解决方案技术有效地结合起来，是能够实现这一目的的。而“发展性”的根本支柱则是开发新的环保事业。我们的目标是防止地球温暖化，将可再生能源以及有限的资源有效地再生利用，促进独创技术的开发和推进实用化进程。

另外，在“收益性和效率性”中，用表示环境效率改善程度的指标“X系数”来衡量我们付出努力的成果。这项以产品为对象而引进的衡量指标，今后将扩展到整个企业活动中去，每年我们都要扎扎实实地提高所有领域产品以及整个企业活动的“X系数”值。

正因为我们有效而切实地推进环保经营工作，2002年度，总公司取得了ISO14001资格认证。2003年度，所有分公司都将力争获取认证，三菱电机集团将齐心协力，为加强环保工作进一步巩固基础工作。

此次“环境报告书”改版，以《环境与社会报告书》的崭新面貌出现，它不仅汇报了环保工作的现状和成就，也汇总了企业对社会的奉献活动、与公司员工息息相关的社会责任等侧面。要将企业宣言“Changes for the Better”中“不懈追求完美，不断变革创新”的决心付诸于实践，离不开顾客、股东、员工、客户、市民等利益相关群体的理解和支持。我们三菱电机集团由衷希冀能够与诸位携手共创可持续发展的社会。

2003年6月



最高执行总裁

野間口有

# 为了明天，共同培育、发展壮大

为了实现环保经营之树常青、“MET之花”争芳斗艳，绿色产品硕果累累的目标。

环保经营远景

充满活力、富裕安泰的生活与地球环境和谐共存的社会——那就是创造有效循环利用资源和能源，污染物排放不超过生态系统承受能力的“可持续发展的社会”。

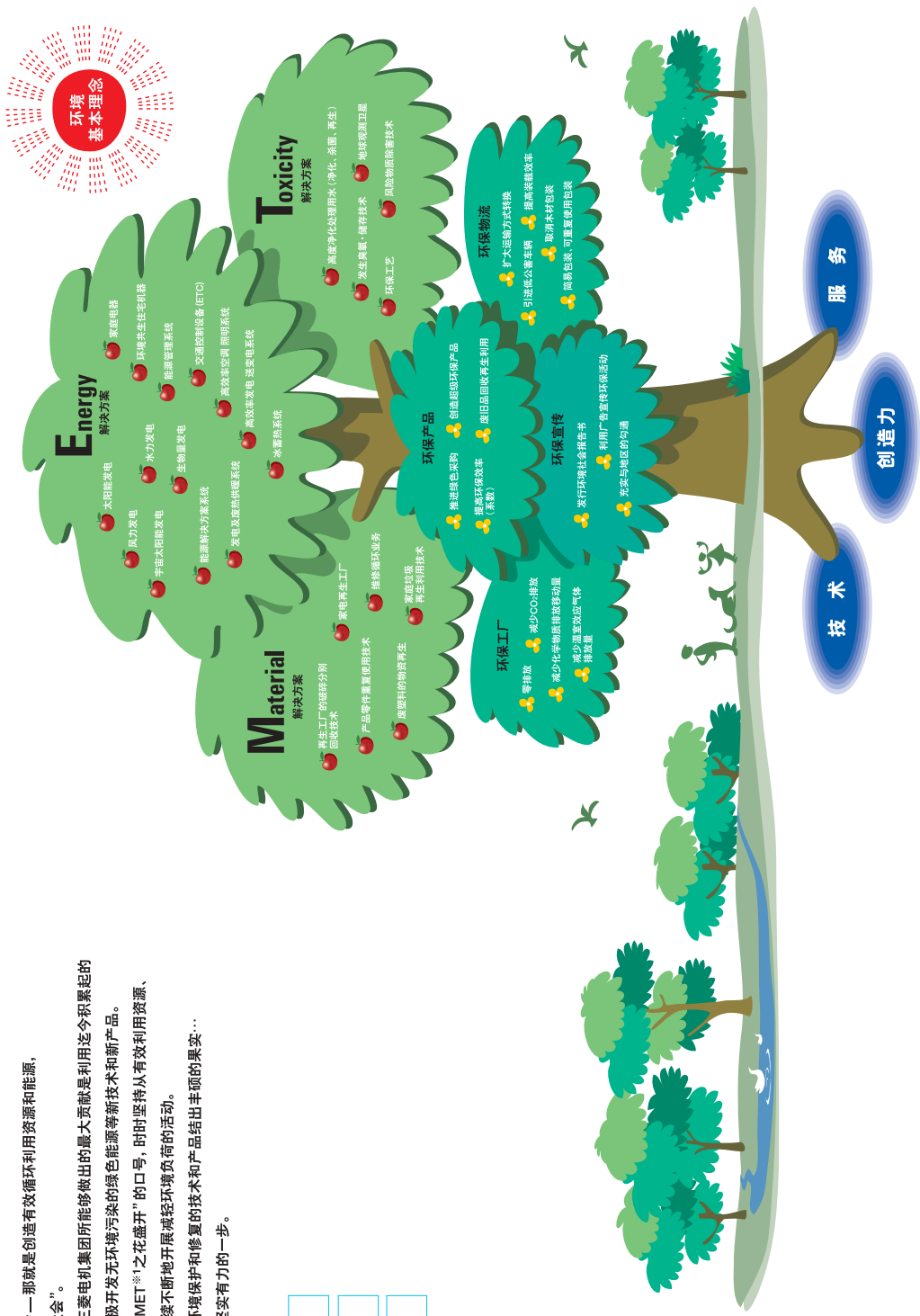
在人类为实现“可持续发展的社会”而进行的挑战中，三菱电机集团所能够做出的最大贡献就是利用迄今积累起的“高度技术开发能力”，向社会提供高效率环保产品，同时积极开发无环境污染的绿色能源等新技术和新产品。

我们为了提高企业活动和产品的环保效率，提出了“让MET之花盛开”的口号，时时坚持从有效利用资源、高效利用能源、避免排放危害环境物质这三个观点出发，持续不断地开展减轻环境负荷的活动。

让“MET之花”盛开，环保经营之树苗茁壮成长，有益于环境保护和修复的技术和产品结出丰硕的果实... 为了这10年后的理想，我们的第4次环保计划又迈出了更坚实有力的一步。

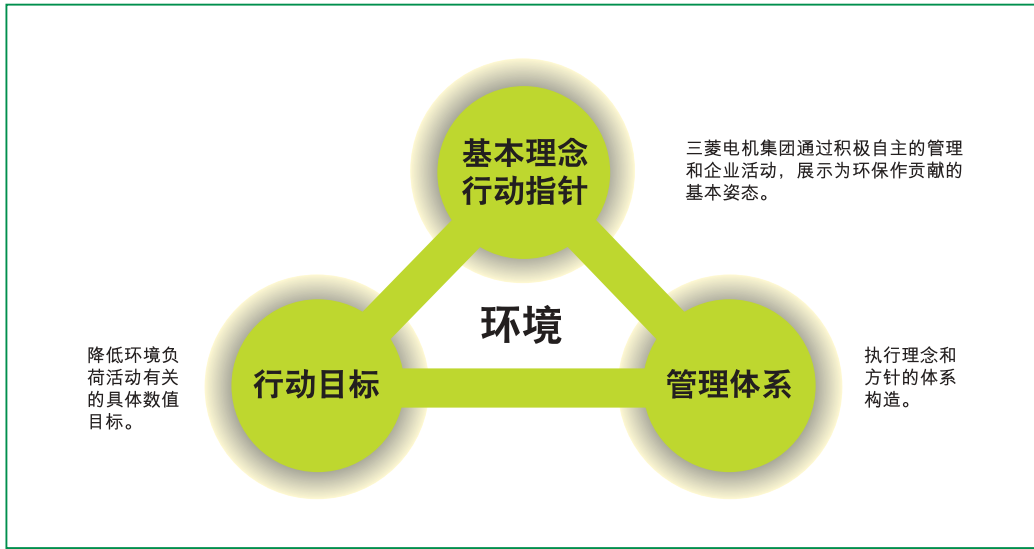
※1)

M: Material	有效利用资源
E: Energy	高效利用能源
T: Toxicity	避免排放危害环境物质



# 环境基本理念

在“可持续发展”的国际理念指导下，三菱电机集团通过所有的企业活动和员工的行动，利用长年培植起的技术和未来科技发展技术，致力于环境保护事业。



# 环境行动指针

- 1 对企业活动和产品的环境影响进行评价，积极开发和引进符合环保要求的技术和工艺，致力于降低环境负荷。
- 2 深入了解环境问题，灵活运用技术与信息，通过企业活动为实现循环型社会体系作贡献。
- 3 在全公司内、建立环境管理体系，制订自主管理标准，运用实施该标准通过环境监督审查，达到持续改善自主管理活动的目的。
- 4 通过环境教育等活动，提高员工环保意识，积极支持和奖励从事与环保有关的社会奉献活动。
- 5 环保活动无国界之分，加强与外界的交流与沟通。

# 环境管理概要

## 集团整体管理与各公司管理机制并行

三菱电机集团的环境管理由集团整体的管理周期和包括公司在内的各公司管理周期这两部分构成。这些部门相互协作,遵循PDCA(计划→实施→检查→措施)的周期管理,推进集团整体的环保活动。

### 环境推进总部统管集团整体的管理工作

#### ●推进体制

三菱电机集团的环境基本方针和措施,通过各事业总部(以下简称“总部”)的环境委员会,建立「环境经营责任内部化」目标,并付诸实施。环境推进总部横向支援这些活动,同时在环境方面代表集团整体利益。

#### 环境推进总部的活动

由于环境关联措施在经营战略上的位置日益变得重要,为了加强和环保相关的行政工作,环境保护推进部在2003年5月改组成为环境推进总部。环境推进总部在环保担当主管的指挥下,与各总部、公司以及关联公司配备的环保负责人协同工作,推进集团整体基本方针和目标实现的措施。

同时推进三菱电机集团的环保宣传工作。

另外,公司内部还设有技术委员会和技术部会作为企业内技术横向交流的组织。

#### 环境技术委员会

环境技术委员会相当于环保担当主管的咨询机构,除了为达成环保行动目标而寻找技术课题外,还负责开发适用于公司整体的通用技术和评价手法。委员会下设“环境适用设计技术”、“废弃物处理和循环利用”、“化学物质管理”和“节能”四个分会开展活动。

#### 技术部会

技术部会是员工作为具有高度技术专长的技术人员进行自我培育,在集团整体中谋求自主技术的积蓄、传承和发展的组织机构。围绕与环保和IT方面有关的重点课题,设置了横向联系11个部会的联络会议。另外,还有环保方面的6个专门部会开展活动。

### 持续改进分公司的管理水平

分公司和关联公司建立了符合国际标准的ISO14001管理体系,实施P→D→C→A循环。三菱电机在1998

年度的所有生产和研究网点中均获得了ISO14001的资格认证。

2002年度,在此基础上又有28个点取得认证。据2002年底统计,关联公司取得ISO14001资格认证的情况为国内37公司40个点,国外12公司12个点。

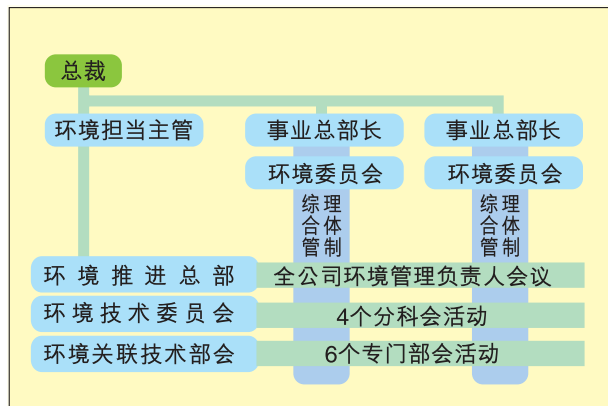
### 在三菱电机总公司取得ISO14001资格认证

三菱电机总公司于3月20日取得了ISO14001资格认证。

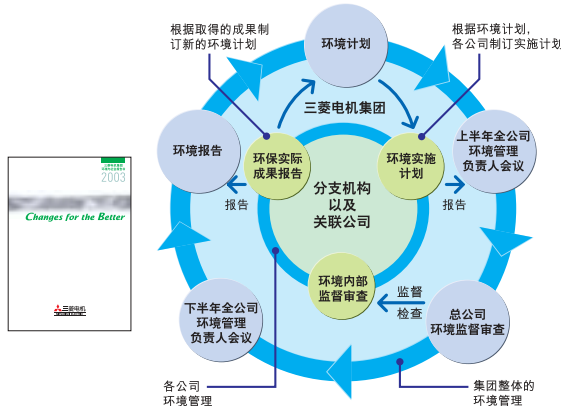
在本公司,推进采购绿色生产材料(资材部门)、扩大节能商品营销(营业部门)、焊锡无铅化(技术部门)等部门把时刻提高自身业务的环保绩效作为目标。这些部门的目标特点是占据了全部目标71件中的38件,超过半数以上。

另外,环保手册和程序文件作为教育3,000多员工的“环境基本教育”教材在网站上公开,在企业网上也得到了充分运用。

#### ■推进体制



#### ■管理周期



# 第三次环境计划的成果

## 通过环保方面所作的努力, 取得的成果

### 拓展环境管理的范畴

不仅国内外主要的关联生产厂家, 三菱电机总公司也获取了ISO14001认证。今后, 将进一步强化各营销网点获取ISO14001认证的工作及各事业总部策划环保经营战略的「环境委员会」的活动。

### 减少了生产过程和产品对环境的影响

各公司内广泛开展减少环境负荷的活动。制定了“绿色产品采购标准书”, 以促进减轻产品的环境负荷活动。将符合环境适合设计和LCA<sup>※1</sup>的评价方法做为指导方针, 以便于集团内设计部门灵活运用。1995年还正式启动了家用电器再生利用工厂(东滨循环利用中心), 将所获得的数据和经验反馈到设计中去, 进一步推动环保产品的生产。

### 环境信息的共享

为了在海外共享环境信息, 我们在英文版的基础上发行了中文版环境报告。同时, 在网站上发布有关产品的环境信息“MET-Profile”, 还参加了环境展览(绿色产品)的展出。三菱电机集团今后会通过各种机会与社会共享环境信息。

※1) LCA: Life Cycle Assessment

## “企业系数”值 1.10

三菱电机集团用“X系数”指标来计算产品环境绩效的提高程度(具体内容请参阅第18页)。三菱电机的某家公司在第三次环境计划的三年内, 环境绩效到底提高了多少? 我们用“企业系数”作了估算。结果数值是1.10, 也就是说三年内环境绩效大约提高了10%。这是因为减少的环境负荷超过了营业额的减少。

今后, 我们仍将继续努力, 不断提高企业系数值。

### 【“企业系数”的计算方法】

$$\begin{aligned} \text{企业系数} &= \frac{\text{营业额的上升比率}}{\text{环境负荷的降低比率}} \\ &= \frac{23192 / 27050}{1.349 / 1.732} \\ &= 1.10 \end{aligned}$$

分子:

	1999年度	2002年度
营业额 (亿日元)	27,050	23,192

分母: 环境负荷 (与产品相同以“MET”统一表示)

	1999年度	2002年度
统和值	1.732	1.349
M (2040t)	1.000	0.294
E (80万t-CO <sub>2</sub> )	1.000	0.987
T (532t)	1.000	0.872

M: 废料最终处理量

E: CO<sub>2</sub>排放量

T: 管理对象内的化学物质排放量<sup>※2</sup>

※2) T的因子为甲苯、二甲苯、苯乙烯的总排放量。

## ■关于环保的主要数据(2002年度)

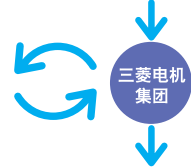
[三菱电机公司、日本国内关联企业、国外关联企业]

### IN

水	[1,481万m <sup>3</sup> , 293万m <sup>3</sup> , 142万m <sup>3</sup> ]
电	[16亿kWh, 4亿2千万kWh, 2亿3千万kWh]
煤气	[2,400万m <sup>3</sup> , 160万m <sup>3</sup> , 1,100万m <sup>3</sup> ]
液化石油气(LPG)	[2,500t, 3,800t, 2,400t]
石油(换算成原油)	[22,900kl, 9,000kl, 200kl]
管理对象内化学物质	[4,726t, 2,034t, 1,672t]

### 循环利用

水: 568万m<sup>3</sup>  
118万m<sup>3</sup>  
44万m<sup>3</sup>



### OUT

### 向自然水域排放

水	[1,432万m <sup>3</sup> , 243万m <sup>3</sup> , 119万m <sup>3</sup> ]
管理对象内的化学物质	[23t, 0.5t]
化学需氧量(COD)	[51t]
生物需氧量(BOD)	[78t]
氮	[147t]
磷	[10t]

### 大气排放

二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	[79万t-CO <sub>2</sub> , 21万t-CO <sub>2</sub> , 19万t-CO <sub>2</sub> ]
管理对象内的化学物质(不包括废料中的含量)	[577t, 204t]
挥发性有机化合物	[484t, 168t]
温室效应气体	[66万t-CO <sub>2</sub> , 33万t-CO <sub>2</sub> ]
臭氧层破坏物质	[0.150DP-t, 0.004ODP-t]
硫磺氧化物	[12t]
氮氧化物	[108t]

### 废料

废料总排放量	[77,500t, 39,300t, 39,000t]
再生资源量	[70,500t, 30,700t, 23,700t]
委托处理量	[5,100t, 8,500t, 15,300t]
最终处理量	[600t, 3,100t, 2,700t]
公司内部废料减少量	[1,900t, 100t, 30t]

# 环境会计

## 环保事业的成本和效果数字化

### 三菱电机集团环保会计基准

1999年12月，三菱电机集团明确了环保会计的适用范围以及统计科目的定义，制定了环保会计基准。三菱电机集团基准的重要原则如下所述：

#### 1 不含环保事业收支和以减轻环境负荷为目的的产品的企业收支。

只统计在以生产活动为中心的经营活动中，与减少环境负荷活动有关的成本和效果，不包括太阳能发电等环保事业以及环保产品的开发、研制费用和企业收益。

#### 2 仅限于以减轻环境负荷为目的的活动。

提高生产效率和减轻环境负荷双目的复合活动，原则上要删除前者进行统计，如果无法删除，则根据其主要目的来判断。

#### 3 设备投资实施年度全额合计。

设备投资在实施年度全额合计，不作折旧统计。如果投资效益持续数年，则以三年为上限，在投资效益发生年度一合计。

#### 4 投资效果只体现实绩效益。

对没有实施特定环境措施の場合，不做预想损失等风险，仅以实际获得的效果统计，如：防范统计再生资源的销售利润省能源活动节约的金额等。

### ■ 环保工作的成本

上栏：三菱电机集团 下栏：三菱电机公司 / 单位：亿日元

项目	设备投资	经费※1	合计	上年度增减比较	主要内容
企业范围内活动	19.4	57.9	77.3	▲22.5	
	14.2	42.6	56.8	▲18.3	
防止公害	5.4	27.6	33.0	▲7.8	废气、废水处理设备投入和维持管理费用、防止噪音土壤污染的费用等
	3.3	21.2	24.5	▲7.0	
保护地球	12.2	1.9	14.1	▲10.8	投入加强回收六氟化硫(SF <sub>6</sub> )、全氟碳化物(PFC)等温室效应气体的设备和维持管理费用、为节能工厂设备控制改善等
	9.8	1.3	11.1	▲7.8	
资源循环	1.8	28.4	30.2	▲3.9	用于水资源的回收、再利用以及废渣的减少、处理和再生利用等的费用
	1.0	20.2	21.2	▲3.5	
生产过程中的活动※2	2.8	3.7	6.5	▲0.5	无铅焊锡的生产设备、投入减少捆包材料和再利用的费用
	2.8	3.6	6.4	▲0.2	
环境管理活动	0.0	32.9	32.9	3.7	建立、维持和运用环境管理体系所需的费用以及公司员工接受环境教育的费用等
	0.0	26.5	26.5	4.1	
以减少环境负荷为目的的研究、开发活动※3	0.0	17.5	17.5	▲1.5	开发燃料电池技术、水资源循环利用技术、无铅焊锡技术、氢氟氯烷烃(HCFC)制冷剂替代技术、污染环境气体分解技术等
	0.0	17.5	17.5	▲1.4	
社会活动	0.0	0.2	0.2	0.0	地区性义务活动
	0.0	0.2	0.2	0.0	
环境破坏对策	0.2	1.3	1.5	▲0.7	土壤、地下水污染的调查和净化所需要的费用
	0.2	1.2	1.4	0.1	
合计	22.4	113.5	135.9		
	17.2	91.6	108.8		
上年度增减比较	▲18.9	▲2.6	▲21.5		
	▲14.3	▲1.4	▲15.7		

※1) 经费中包括开发费用。

※2) 「生产过程中的活动」是指“生产销售的产品循环利用、回收、再商品化，适当处理所需费用”和效益是扣除了三菱电机集团内资源再生事业的收支部分。

※3) “研究开发活动”只统计减少环境负荷的基础研究费，而不包括特定产品的研发费用。

### ■ 环保活动所带来的经济效益

上栏：三菱电机集团 下栏：三菱电机公司 / 单位：亿日元

	金额	上年度增减比较	主要内容
收益	10.9	2.8	金属屑等资源有偿回收利用利润
	6.8	0.8	
节约	39.9	0.6	节能活动减少的电费、水资源再利用减少的水费、减少废料而节省的处理费、减少化学物质而节省的化学试剂费等
	25.7	▲0.4	
合计	50.8	3.4	
	32.5	0.4	

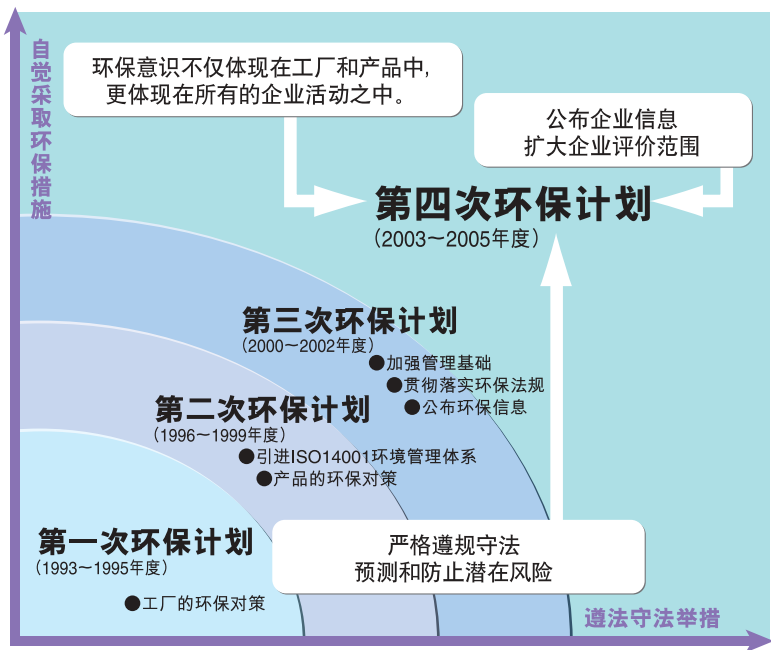


# 第四次环境计划

## 启动第四次环境计划

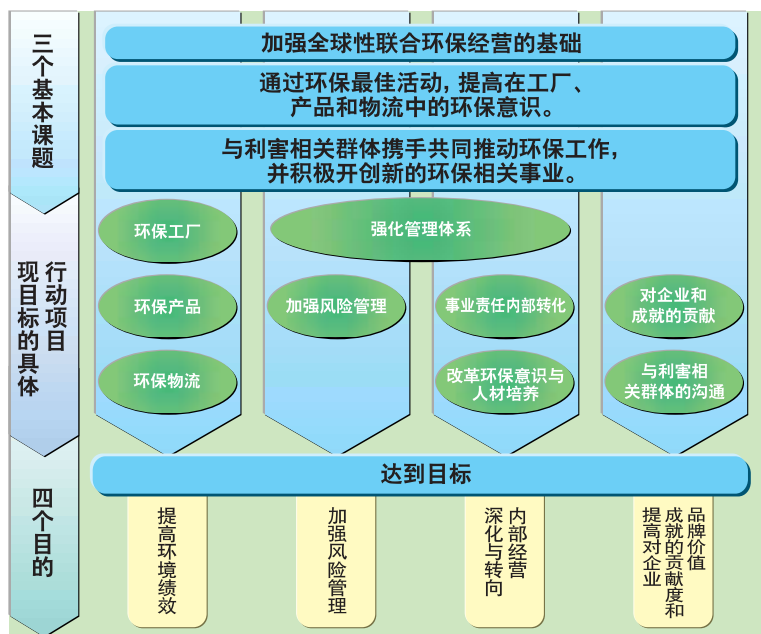
### 目标是实现“可持续发展的社会”

三菱电机集团从长远发展的角度出发，重视“环境计划”体系化，自觉努力地开展环保工作。自1993年实施第一次环保计划以来，始终不懈地致力于减少环境影响以及完善环境经营基础的活动。继2002年度执行完第三次环境计划之后，又于2003年4月启动了第四次环境计划。在进一步推进以往环保活动的同时，致力于开发有关能源的解决方案和再生利用的新商机，强化贯穿考虑产品寿命的环保意识，积极公布社会要求的信息，为实现可持续发展的社会作贡献。



### 设定三个基本课题保证四个目标的实现

第四次环境计划，在原有的“提高环境绩效”和“加强风险管理”的基础上新增加了“经营的内部化，深入化”和“提高企业成就的贡献度和品牌价值”两项，共计四个目标。为了实现这些目标，三菱电机集团设定了三个基本课题，以2005年为目标年度，积极开展各项工作，将环保工作纳入企业活动的中心议程，使每一个公司员工都在各自的工作岗位上扎扎实实地落实环保工作。



## 为完成三项基本课题，脚踏实地开展具体工作

达到目标的期限为2005年度末，除非标有※记号另做说明。

### 课题1：加强全球性联合环境经营的基础

#### 强化管理体系

- 充分发挥事业总部的特长，促进环保经营。
- 在集团内实现先进经验的共享。

#### 强化风险管理

- 彻底落实环保法规
- 保持风险信息的透明度，促进信息的公开和风险意识的沟通。
- 彻底落实预测潜在风险、防患于未然的管理体制，并使其标准化。

### 课题2：通过环保最佳活动，提高在工厂、产品和物流中的环保意识

环保工厂	资源的有效利用	<ul style="list-style-type: none"><li>●促进零排放</li><li>·将废料最终处理量控制在废料总排放量的1%以下。</li></ul>
	节能	<ul style="list-style-type: none"><li>●减少废料总排放量</li><li>·总排放量以营销额相对排放单位计算，比2002年度减少6%。</li><li>●减少CO<sub>2</sub>排放量（营销额相对排放单位）</li><li>·2010年与1990年度相比，减少25%</li><li>·2005年与1990年度相比，减少20%</li><li>三菱电机：每年改善1.5%以上</li><li>国内关联企业：每年改善1.0%以上</li></ul>
	减少化学物质排放	<ul style="list-style-type: none"><li>●减少化学物质的总排放量</li><li>·总排放量与2002年度相比，减少18%</li><li>·公布各公司的数据资料</li><li>·减少破坏臭氧层的气体和温室效应气体的排放量。</li></ul> <p>【替代氟利昂(HCFC※1和HFC※2)】各公司的排放量控制在使用量的0.2%以下。 【SF<sub>6</sub>※3】各公司内的排放量控制在使用量的3.0%以下</p>
环保产品	推进采购绿色产品	<ul style="list-style-type: none"><li>●通过与客户建立合作关系，进一步推动采购绿色产品。</li><li>●全面废除和减少采购物资（生产物资）所含的环境危害物质。</li></ul>
	减少产品的环境影响	<ul style="list-style-type: none"><li>●将符合环保要求的环保产品在生产总额中所占比率提高到70%以上。</li><li>●开发高度符合环保要求的“超级环保产品”。</li><li>●继续推进包括包装在内的产品3R（Reduce=减量、Reuse=重复使用、Recycle=再生利用）活动。</li><li>●提高产品的能源利用率。</li><li>●2004年底前全面废除含HCFC泡沫塑料，2010年度底前全面废除含HCFC制冷剂。</li></ul>
	与扩大生产者责任相协调	<ul style="list-style-type: none"><li>●建立符合欧洲WEEE※4要求的再生利用系统。</li><li>●全面废除欧洲RoHS※5指定的机械方面六种禁用物质（铅、水银、镉、六价铬、PBB※6、PBDE※7）</li></ul>
生态系统	减少运输领域的环境影响	<ul style="list-style-type: none"><li>●减少CO<sub>2</sub>排放量</li><li>·比2001年度减少20%</li></ul>
	减少包装领域的环境影响	<ul style="list-style-type: none"><li>●主要产品不用木材包装。</li><li>●减少包装材料用量。</li><li>·营销额相对排放单位比2001年度减少10%</li></ul>

### 课题3：与利害相关群体携起手来，共同推动和开创环保关联的新事业

#### 与利害相关群体的沟通

- 进一步扩大公开环保信息。
- 灵活运用利害相关群体的意见，改善环境经营。
- 扩大与地方的环保沟通意识。
- 提高环保方面的社会贡献度。

#### 新的环保相关事业

- 充分利用“京都机制”，促进能源解决方案事业的发展。
- 开发维持良性循环型商务模式

#### 改革环保意识与人材培养

- 扩充环境教育
- 有计划地培养环境领域有职称专家。

※1) HCFC: 氢氯氟烃, ※2) HFC: 氢氟烃, ※3) SF<sub>6</sub>: 六氟化硫, ※4) WEEE: 废弃电器, ※5) RoHS: 限制使用有害物质, ※6) PBB: 聚合溴化联苯, ※7) PBDE: 聚合溴化联苯乙醚

三菱电机集团认识到“经济”、“环境”和“社会”三要素在企业可持续发展中的重要性，并围绕其展开各种企业活动，锐意提高“技术”、“服务”和“创造力”，为实现可持续发展的社会作贡献。

我们从下一章开始向各为介绍三菱电机集团围绕“环境”和“社会”两大课题开展企业活动，取得的成果。在“环保活动与成果”章节中，按照设计→采购→生产→物流→使用→废品处理和再生利用的产品生命周期，介绍了三菱电机集团的具体举措和所开辟的环保新事业。在“社会和公司员工的关系”章节中，刊登了宣传、社会奉献活动和公司员工关系方面的内容。



# 环境适应设计·采用绿色产品

## 推动环保产品的生产

三菱电机生产和销售的111产品系列<sup>※1</sup>中,符合环保设计对象的产品如批量生产的家用电器、工业机械电子产品等中心产品占72个产品系列。所有产品的寿命从MET即“M:有效利用资源(减少、再利用、再生)”、“E:有效使用能源”和“T:减少使用风险物质”这3个观点出发,制定设计标准和评价标准、生产出环保产品。

### 遵从绿色标准实施保护环境的采购活动

三菱电机集团于2000年制定了《绿色采购标准书》,要求供货商提供符合“MET”要求的零件和器材。今后还要追加化学物质调查等内容,通过与供货商建立合作伙伴关系,推进绿色采购工作。

### 在所有产品中实施3R产品评定

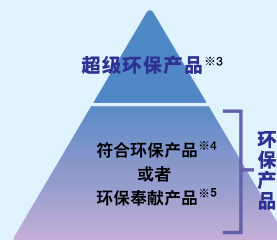
改订后的《DEF<sup>※2</sup>指导方针》,增加了要求成品符合3R(Reduce=减量、Reuse=重复使用、Recycle=再生利用)内容。我们根据该指导方针制定了各产品适“MET”的环保设计标准和预定目标。在2002年度,85%的产品系列中有1,165件成果。(品)设计产品时,按“LCA<sup>※3</sup>”大分类14个项目、中分类51个项目,实施“3R产品评定”,彻底贯彻环保设计方针。

### 70%以上的产品成为“环保产品”

第四次环境计划中努力开发和普及“环保产品”和“超级环保产品”,提高环境绩效、降低整个产品活动中对环境的影响。

在具体操作上,2005年末将“环保产品”的比例扩大到70%以上,各事业部门也将力争创造“超环保产品”。

### 环保产品与超级环保产品



※3) “环保产品”:满足下列条件之一,公司内部认定产品

- 1 采用新方案或革新技术,追求可持续性的产品
- 2 达到系数2以上的产品
- 3 在环保关联表彰中获得最优秀等最高表彰的产品

※4) 满足下列条件之一的产品

- 1 达到系数改善程度和社会贡献程度两者的定量标准
- 2 业内佼佼者产品或者获得环保关联表彰

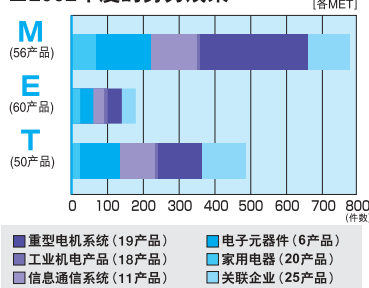
※5) 使用该产品可以直接改善环境的产品

※1) 《2001年度营业报告书》分类  
 ※2) DFE: Design for Environment的缩写。减轻对环境影响的产品和服务设计。  
 ※3) LCA: Life Cycle Assessment的缩写。生命周期评估。

### 3R产品评定



### 2002年度的努力成果



# 生产过程中的3R (减量、重复使用、再生利用)

以零排废为目标, 有效利用资源

抑制有自然资源消费, 最大限度减少向环境中排放废弃物是循环型社会的目标之一。为了实现零排放的目标, 我们积极拓展3R (减量、重复使用、回收再利用) 活动。

## 设定具体细致的目标, 努力抑制废弃物产生, 致力于资源再生

三菱电机集团在公司的环境管理(ISO14001)中, 根据业务的具体内容, 控制每一产品系列在生产过程中废弃物的产生, 努力实现资源再生的目标。在具体操作上, 喷涂工艺从溶剂型向粉状型转变, 改良树脂灌注专用容器和夹具, 通过改进基板的实装面积减少边角料, 减少喷涂面积等, 实现了产品设计和工艺的有效改善。

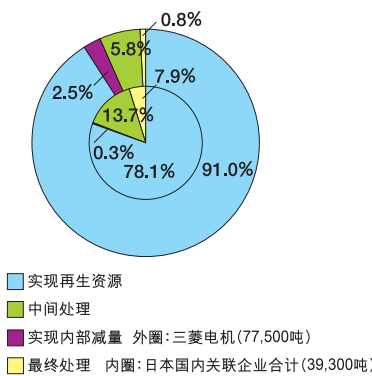
## 废弃物委托处理量比1998年降低了66%

2002年度三菱电机公司的总排废量为77,500吨, 比上年降低了8.4%, 委托处理量5,100吨, 相当于总排废量的6.6%, 与1998年度(15,000吨)相比降低了66%, 已经达到第3次环保计划中“委托处理量比1998年度降低30%, 总排放量降低10%”的目标。

同时, 实现再生资源量70,500吨, 再生资源率达到了91%。

关联公司的总排废量为39,300吨, 再生资源量为30,700吨, 再生资源率为78%。今后我们的课题是提高再生资源的比例。

### ■废弃物内容细分



## 今后仍致力于零排废

在第四次环保计划中, 以零排废为目标, 针对污泥、玻璃、焚烧灰等难以重新利用的废弃物, 共同开发再生技术, 挖掘新的再生利用途径。

## 致力于有效利用森林和水利资源

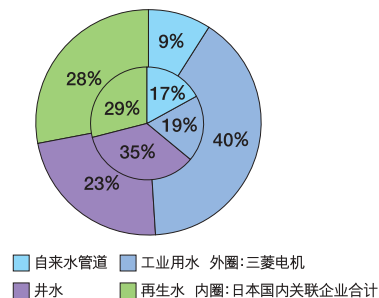
三菱电机2002年度用水新记录是1,481万立方米, 通过把握生产过程中的用水量 and 调整必要供水量等节

水活动, 与2001年度相比减少了40万立方米。另外, 废水利用的比例为全部用水量\*12,049万立方米的28%。

关联公司2002年度用水293万立方米, 与2001年度相比减少了9万立方米。废水利用的比例为全部用水量411万立方米的29%。

※1) 全部用水量= 新用水 (自来水管+工业用水+井水)+再生水

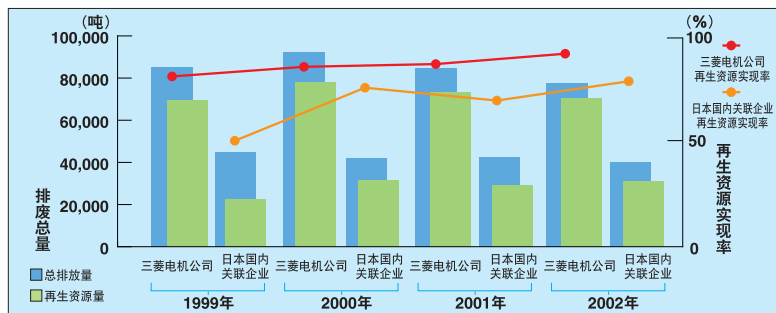
### ■用水量内容细分



## 有效利用纸资源, 四年中节约109万根原木资源

在有效利用纸资源活动中, 通过降低使用量、扩大利用再生纸、分类回收等活动, 2002年度节约了20万根原木 (直径14cm, 高8m)。

### ■排废总量推移



# 推动节能

## 开动脑筋减少消耗, 推动节能活动

三菱电机集团力争在设计、生产、运输等企业活动中消减能源使用量。各分公司开动脑筋, 减少能耗, 在改善生产过程中推动节能活动。

### 制订长期、中期、年度目标

在各公司的环境管理(ISO14001)活动中、积极开展减少能耗的活动。另外, 在决定长期(自主行动计划)、中期(第四次环境计划)的大方向目标之下, 设定了各年度的改善项目(2003年度为通过计测开展节能活动)。

### CO<sub>2</sub>排放量79万吨

三菱电机公司、关联企业的用电均占据使用能源的80%以上, 因此, 降低能耗的重点放在节约用电方面。2002年采用低损耗变压器、推广使用液晶监视器、引进使用高效照明灯具等。另外, 还在各分公司开展了补修压缩

空气的漏气部位, 回收利用高温蒸汽等多种节能活动。

通过这些活动, 三菱电机公司2002年度CO<sub>2</sub>排放量为79万吨, 比上年度减少了1.7%。同时, 三菱电机公司的排放量与营销比, 分别比1990年和上年度增加了2.3%和2.1%。

### 通过节能分会实施节能诊断

全公司的环保技术委员会内设由各企业的能源负责人组成的节能分会。2002年度以能源消耗大户且排放量营销比恶化的5个分公司为对象, 实施节能相互诊断。通过诊断活动, 每次都提出30项左右自身没能发现的改善点。计划在2004年底前在所有分公司实施节能诊断。

### 运用Eco Monitor II, 改善以往因意识薄弱带来的能源浪费

在生产过程中增设 Eco Monitor II (三菱电机生产的带储存功能的数字式电表), 测量各设备的用电量。使用

Eco Monitor II 的对象工场、可以收集1到3个月间的数据。由此, 可以很明确地发现过去所不为人意识的能源浪费。今后各分公司在日常管理中也要采用 Eco Monitor II, 以便详细地掌握数据资料, 以求改善效果。

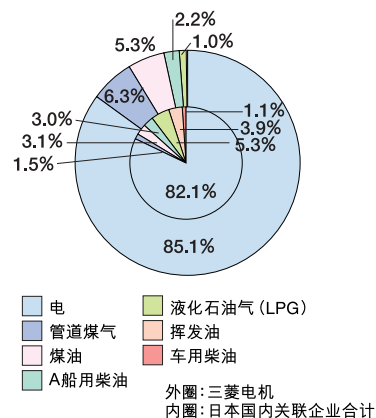
### 多回路电子计测器“Eco Monitor II”



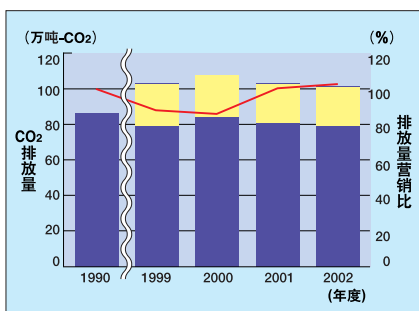
### 今后要将活动范围扩展到生产过程和设备

面向第四次环保计划所揭示的目标, 推进生产过程和设备的节能活动, 致力于降低与生产无关的固定能耗。另外, 在集团内实现节能经验共享。

### 使用能源详细内容



### CO<sub>2</sub>排放量与排放量营销比的数据推移



■ CO<sub>2</sub>排放量 (日本国内关联企业) (1990年没有统计)  
■ CO<sub>2</sub>排放量 (三菱电机公司)  
— 排放量营销比 (三菱电机公司) (1990年为100)

# 化学物质的恰当管理和减少排放

## 严格管理、使用化学物质

生产过程中以“尽量限制使用危害环境物质”和“对使用危害环境物质尽量回收和消除”为指导方针，努力做好恰当管理和减少排放的工作。

### 有效运用独自开发的“管理对象物质一览表”和管理系统

三菱电机集团于2000年9月，在PRTR法管理对象物质<sup>※1</sup>的基础上，增加了自主管理物质项目，制订了“化学物质管理对象一览表”，依据该表进行管理。通过这一独自开发的化学物质管理系统，可自动计算各种化学物质的使用量、排放量、移动量，并能实时把握其数值。

2002年度化学物质的使用量为6,760吨。总排放量<sup>※2</sup>为1,273吨，比上年度大幅度减少

2002年度使用化学物质108种（三菱电机公司为96种）。使用量为6,760吨，总排放量为1,273吨（约为使用量的19%）。三菱电机集团2002年度的总排放量与上一年度相比，削减了16.5%。其细分如下：三菱电机公司削减了3%，关联企业的削减总和为39.1%。主要是用于液晶显示板的保护膜剥离液的回收利用。

### 加大力度减少甲苯、二甲苯、苯乙烯等的废气排放量

三菱电机集团主要在喷涂和清洗方面使用化学物质，因此，减少用途广泛的甲苯、二甲苯等挥发性有机化合物(VOC)向大气排放的工作一直是我们努力工作的重点。具有代表性的举措如下所示：

#### ●替代法

以粉状涂料取代液体涂料、底漆使用水溶性涂料、采用低含量VOC涂料。

#### ●更新工艺

减少印刷版的清洗次数、干洗喷涂夹具。

#### ●减少浪费

以不锈钢替代钢板，实现免涂化。利用化学物质管理系统掌握每月的使用量，从而严格控制采购量和使用量。

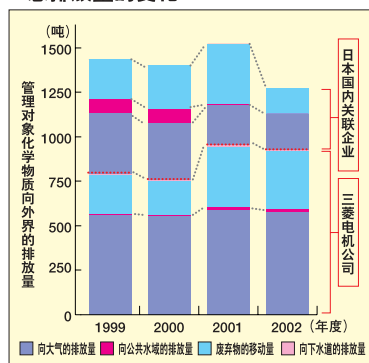
通过上述努力，2002年度挥发性有机化合物向大气的排放量下降到652吨，比上年度减少了10.6%，比1999年度减少了11.9%。

### 加强海外机构的化学物质管理和削减

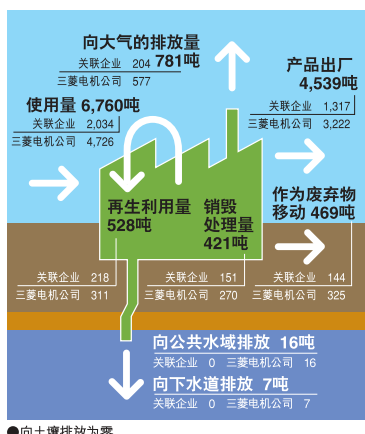
通过改用水溶性涂料、电线被覆剥离液，向无溶剂清洗工艺转换等，2002年12月已全面废除了海外15个分支机构的有机氯化溶剂的使用。

※1) PRTR法(把握特定化学物质向自然界的排放量和促进改善其管理的法律)规定了对人体健康和生态系统有不良影响的354种物质。  
 ※2) 总排放量=大气排放量+公共水域的排放量+废弃物移动量+下水道的排放量  
 ※3) 修改2001年度三菱电机的统计值(705吨—925吨)。(根据化学物质集团安全数据单MSDS的公开信息和更改对象范围而调整)

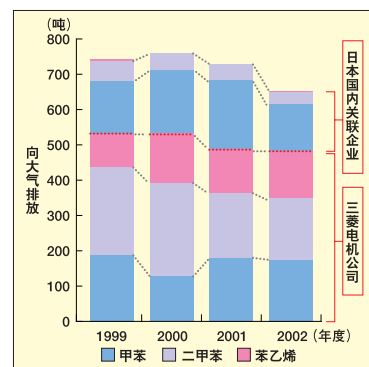
■总排放量的变化<sup>※3</sup>



■管理对象化学物质的收支



■挥发性有机化合物向大气排放量的变化

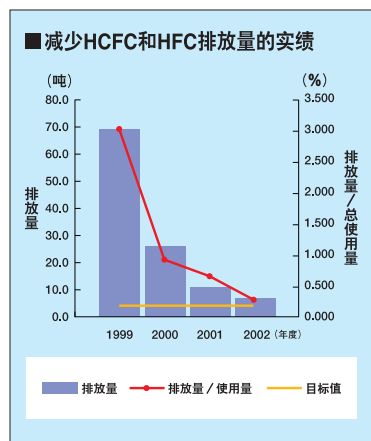


## 为达到环保目标,在减少废气排放量的同时,也致力于减少废弃物排放量

废气排放量和废弃物排放量占总排放量的98%。第四次环境计划将积极引进挥发性有机化合物的除害设备,并研究保护膜剥离的2-氨基乙醇等废弃物排放量较多物质的再生利用。

## 减少温室效应气体的排放

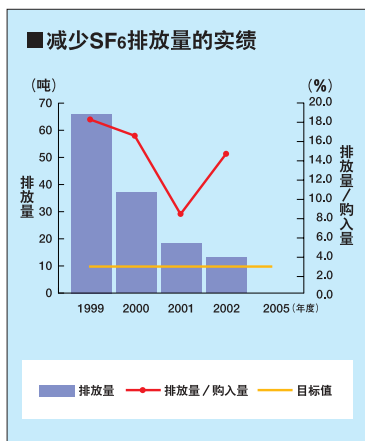
提高空调机、冰箱所排放的温室效应气体的回收率。



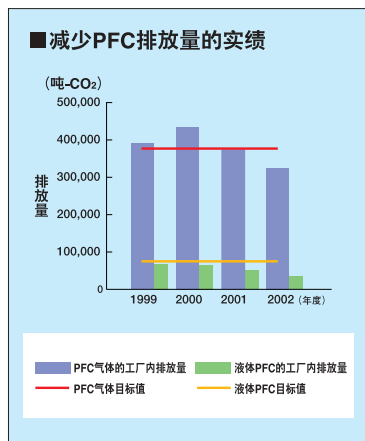
	物质名称	地球温暖化系数 (以CO <sub>2</sub> 为1个单位)
HCFC	氢氯氟烃	几百~1万几千倍
HFC	氢氟烃	
SF <sub>6</sub>	六价氟化硫	23,900倍
PFC	全氟烃	5千~1万倍

※1) 引自《推进地球温暖化对策的法律执行令》

推动回收和再生利用活动,减少六氟化硫(SF<sub>6</sub>)气体的排放量。



大幅度减少全氟烃(PFC)气体、液体PFC的排放量,达到预定目标。



## 降低环境风险推动环保宣传

三菱电机集团制定了比环保法规更严格的管理标准,进一步完善预防土壤、地下水污染以及化学物质、二恶英类、PCB※2、废弃物等的管理规定。调查分析各公司的经营范围、建厂条

件以及废水、废气和废弃物的性质状态、种类等各种环境风险因素,充分利用环境管理体系,力争将环境风险抑制在最小范围内。

同时,以公开PRTR※3数据为契机,各公司和区域居民加深对环境风险的理解、加强沟通也变得日趋重要。2002年度,我们参考国内外的环保事例和有关环境风险资料,汇编了环境风险宣传指导方针,在集团内部开展启蒙教育活动。

## 继续推进土壤、地下水污染净化活动

有机氯化物是土壤、地下水的污染源。本公司于1999年底,日本国内关联公司于2001年废除了有机氯化物的使用。并于2002年12月全面废除了在国外生产机构的使用※4。

另一方面,在1998年至2000年自主实施的地下水污染调查中查出的污染,已汇报到各地管辖地方政府部门,并在其指导下持续开展净化工作。

目前,所有分公司所在的29个地区中,查出有污染的有11个地区,根据不同情况,进行抽水曝气、分解臭氧、土壤气体抽除等净化作业。有些地区已基本达到了环保标准。今后将继续实施净化作业,直至最终完成任务。

※2) PCB: 聚氯联苯

※3) PRTR: 污染物排放与移动登记制度 (Pollutant Release and Transfer Register)

※4) 废除的有机氯化物(10种)如下:

二氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷
四氯化碳	1,1,2-三氯乙烷
1,2-二氯乙烷	三氯乙烯
1,1-二氯乙烯	四氯乙烯
cis-1,2-二氯乙烯	1,3-二氯丙烯

但是,分析用试剂等在式样、规格中被指定的可替代困难品除外。



# 环境生态学

产品至客户的过程中，渗透着三菱电机的环保意识

物流的作用就是按照客户的要求，以最少的费用将产品准确无误地送到客户手中。近年来，实现“有益于环境的物流体系”也成为必然趋势。在三菱集团以运输和包装材料为中心的低成本环境适应型的物流体系——“环保物流(Economy & Ecology Logistics)活动”，在整个集团从上至下广泛地开展起来，环保物流活动由三菱电机与负责本集团物流的三菱电机物流株式会社共同推进。

## 环保物流1：从包装上减少环境影响

四年内，包装材料的使用量削减了19.6%

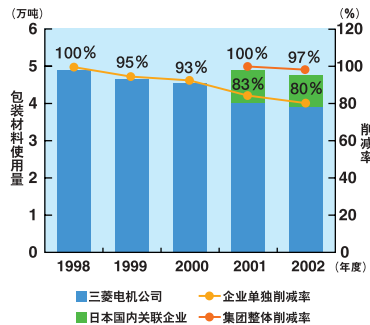
三菱电机集团为削减包装材料的使用量，展开了以下改善活动：

- 加强与产品设计部门的合作
- 改进物流流程和运输环境，变更包装式样。
- 使用后的再利用、采用使用后容易废弃处理的材料。
- 充分利用周转容器

第三次环境计划的目标是在2002年底，比1998年度减少10%。通过上述一系列的活动，木材使用量在1998年至2002年减少了8,500吨，整体使用量减少了19.6%。今后，在各事业领域选择代表性机种，贯彻实施减少包装材料使用量和降低成本活动，

三菱电机集团将锁定2005年度末，力争比2001年度减少10%为整体目标。

## ■ 包装材料使用量的发展趋势



钢材包装箱

## 进一步推动“摆脱木材化”运动

中国、欧洲和美国等地正在加强进口货物包装用木材的检疫管制，规定木材必需经过熏蒸处理。三菱电机集团始终一贯考虑输出地和运输形态等因素，主要大型重量级产品的包装，实现了从木材向钢材或纸板箱的转换。在第四次环境计划中，将进一步大力推广“摆脱木材化”的活动，并将其推广到国内。

## ■ 改善向欧美出口的加工机械的包装



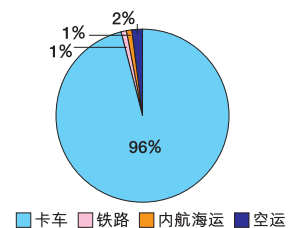
木材包装箱

## 环保物流2：在运输过程中减少环境影响

努力减少二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的排出

产品的运输过程中排放出二氧化碳。三菱电机集团自2001年度起，在产品运输(营销物流)范围内掌握不同运输工具的“吨·公里”、“CO<sub>2</sub>排放量”，开展减少排放活动。2002年度整个集团的“运输模式转移”比率(铁路、海运的利用率)在“吨·公里”基础上提高了9.5%。今后还将通过“运输模式转移”和采用大型车运输等方式，努力减少二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放量。

## ■ 2002年度不同运输工具的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放量



# 采用“X系数”管理

## 采用“X系数”目标管理

系数(环境绩效的提高倍率),一是指在实现可持续发展社会的过程中,衡量人类富裕的提高程度和降低环境影响这两个方面的评价指标。三菱电机集团采用系数指标,致力于“环保产品”的开发、普及,当前的目标是向“系数4”挑战。

### 向环境绩效的数值提高挑战

“X系数”表示产品环境绩效的提高程度。数值越大,产品性能和质量越高,环境影响越小。其评定和计算方法的标准化活动刚刚启动,在世界范围内尚处于反复试验摸索的阶段。本公司于2001年12月,在日本同行业中首次采用了“X系数”管理,并将估算结果公之于众。三菱电机的“X系数”是以环保活动的切入口—“MET”为依据,用独有的方法计算出来的。

### 以环境影响的减低程度来计算“系数”

一般情况下,以环境影响的改善程度和性能的提高程度来计算“环境绩效”,其算式为“产品性能÷环境影响”。但是,如果产品性能有了突破性的提高,即使环境影响减轻的程度不大,环境绩效的表面值也会增大,环境影

响因子所起的作用则易被忽视。于是,假设产品性能不变(分子=1),以“MET”为计算依据,仅以新旧产品的环境影响来计算“系数”。将标准产品的各项指标(资源的有效利用量、能源消费量、环境风险物质含有量)设定为1时,评定产品的三项指标为向量长度公式,综合地计算环境影响。然后,根据公式“评定产品的环境绩效÷标准产品的环境绩效”,得出系数值。同时,在资源有效利用量指标中,融会贯通了3R(Reduce=减量、Reuse=重复使用、Recycle=再生利用)的观点。

为实现可持续发展的社会,我们的努力目标值是“系数4”

虽然系数值作为公司内部“环保产品”的评定标准,但是,各家公司对该系数的定义、标准产品和计算式等都各不相同,因此无法进行单纯的比较。三菱电机公司在参预经济产业部标准化项目的同时,在第四次环保计划中进一步探讨制订能够反映产品性能提高程度的指标。面向可持续发展的社会,我们当前的目标是向“系数4”挑战。

### 三菱电机集团计算系数的基本构思

- 以标准产品(原则上是1990年的本公司产品)为比较对象。
- 考虑产品性能的提高程度\*1。
- 以环保活动的切入口—“MET”为依据,对①有效利用资源\*2、②电力消费量、③环境风险物质含有量这三项指标,以标准产品为1,计算出有产品的环境影响,向量长度为综合数据。
  - ※1)产品性能提高程度无法以明确的数字来表示时,视作1。
  - ※2)有效利用资源指标 = 原始资源消费量 + 无法再生的资源量(使用后不回收,作为废弃物处理的量) = [产品量 - 再生材料或再生零部件的量] + [产品量 - 可能的再生资源量]

产品的环境绩效 = 产品功能 / 环境影响  
系数 = 评定产品的环境绩效 / 标准产品的环境绩效

例	移动电话	系数1.82	E: 高效利用能源	T: 环境风险物质
标准产品	1981年型号 模拟信号Mova D	1	1	1
评定产品	2002年型号 Mova D251i	0.42	0.24	0.82
改善内容	减少原始资源消费量58% 减少无法再生利用资源量60%	电力消耗量 运转时削减66% 停运时削减96%	减少焊锡金额18%	

$I_{91}$  (标准产品的环境影响) =  $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = 1.73$   
 $I_{02}$  (被评定产品的环境影响) =  $\sqrt{0.42^2 + 0.24^2 + 0.82^2} = 0.950$   
 系数 = 被评定产品的环境绩效 / 标准产品的环境绩效  
 $= (1 / I_{02}) / (1 / I_{91})$   
 $= (1 / 0.950) / (1 / 1.73)$   
 $= 1.82$

社会贡献度	原始资源削减量*3 资源 232吨	电力消耗削减量*4 12.15GWh	环境风险物质削减量*5 0.92吨(铅)
-------	----------------------	-----------------------	-------------------------

※3) 原始资源削减量 = 1台的削减量 × 出厂台数  
 ※4) 电力消耗削减量 = 1台的削减量(运转时 + 停运时) × 出厂台数 × 预计耐用年数  
 ※5) 环境风险物质削减量 = 1台的削减量 × 出厂台数

●Mova是株式会社NTT DoCoMo的登记商标。

# 渗透于生活和社会的环保产品

## 环保产品的应用范围在社会与生活中不断延伸

如将本公司最新型电冰箱产品生命周期中节约的电力合计起来计算，相当于7万2千户普通家庭一年的电量消耗<sup>※1</sup>。在三菱电机从面向家庭到面向社会的产物中，都体现了省能源的意图，公司还将节省能源、提供无危害环境物质的“环保产品”作为奋斗目标，为建设可持续发展的社会做贡献。

※1) 本公司一台电冰箱 (MR-S46D) 的耗电量为280kWh/年，最近产品出厂量为65,750台，家用电器从出厂到返回回收工厂的平均生命周期为12年。普通家庭电力需要系本公司根据平均每户普通家庭的电费和电量的推移数据 (东京电力公司统计) 作出的估算。

## 生活

### ■电冰箱

#### 采用无氟制冷剂，防止温暖化。

系数：1.82  
 社会贡献程度：原始资源减少100.7吨  
 节能43GWh，削减氟（致冷剂、隔热材料）9.8吨  
 削减铅0.01吨

我们时刻保持着保护自然环境，生产环保产品的意识，成功开发的环保电冰箱“MR-YL38ND”使用了地球温暖化系数极低的无氟制冷剂异丁烷“R600a”。同样，通过使用环戊烷，电冰箱的隔热材料对臭氧破坏系数为零。将电力消耗量减低到10年前的四分之一左右，从而使发电站减少排放CO<sub>2</sub>，为防止地球温暖化作出了贡献。



MR-YL38ND



静冈制作所  
 电冰箱生产部  
 技术科  
 丸山 等

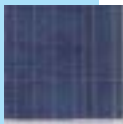
我们为开发使用新制冷剂的电冰箱克服了许多难关。我们清楚地意识到商品不仅要符合环保，同时还要节能、保鲜与使用方便，能够让顾客乐意使用。

### ■太阳能电池模块

#### 实现无铅焊锡，大幅度减少了铅使用量。

系数：1.61<sup>※1</sup>  
 社会贡献度：原始资源削减（包装材料）120吨，削减铅3.3吨

在日本国内结晶硅太阳能电池厂商中首创的无铅焊锡太阳能电池模块，在生产工艺中通过使用无铅焊锡和镀锡部件无铅化而大幅度减少用铅量。同时，减少了生产程序和提高了成产率，生产节能达到了5%。另外，通过提高模块交换效率，一年可望增加400MWh<sup>※2</sup>的发电量。



PV-MR130B

中津川制作所 太阳能发电系统事业中心模块技术科  
 宇都宫 敬一郎



为了实现无铅焊锡和降低成本，首创实现国内太阳能电池的非浸沾焊锡工艺而付出了努力。为谋求最佳模块组成材料，在解决非浸沾焊锡工艺带来耐湿性降低问题进行了艰苦的工作。

※1) 在分子中加上性能提高程度（提高发电效率）计算出系数。  
 ※2) 本公司模拟结果

### ■手机

#### 高性能化和轻量化两者并存。

系数：1.82  
 社会贡献度：原始资源削减232吨，节能12.15GWh，削减铅0.9吨

手机“Mova D2511”在折叠型移动电话中首创内置相机、配置外接存储器。追求集成化和机壳薄型化，保持原有机型重量115克的基础上实现了新功能。该款手机与本公司1991年生产的“模拟Mova”比较，只有其57%的重量，而且通话时的耗电量为66%，待机耗电为96%，实现了多种节能功能。

●“Mova”是NTT DoCoMo的注册商标。

移动终端制作所 技术第二部技术第二科  
 三好一哉



为手机配置新功能，新功能电话及时投放市场和保证质量同时并举，的确让人颇费精神和精力。结果，新功能移动电话在NTT DoCoMo251i系列产品中深受好评。



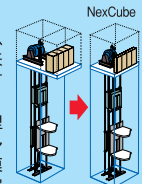
Mova D251i

### ■无机房电梯

#### 紧凑设计、节能、减少铅使用量。

系数：1.11  
 社会贡献度：原始资源削减4.3吨，节能1.47GWh，削减铅0.59吨，卷扬机齿轮油21.3吨

电梯“NEXCUB”可以将机室面积缩小到原来的一半左右，达到了节省空间和节省资源的目的。另外，通过集群管理机能，电梯利用者不多时，使电梯转向睡眠模式运行，将待机电力控制在本公司旧型产品（1992年产）的1/10左右。而且，减少铅焊锡、聚氯乙烯树脂的使用量。



稻泽制作所 开发部 控制开发科  
 高木 宏之



我负责了控制盘内的电力交换设计工作。变流器采用了低损耗电驱为IGBT，大幅度实现了小型化。发热的课题，则通过有效冷却控制盘整体而得到了解决。

# 废旧产品的再生利用系统

推进再生利用是我们义不容辞的责任

为了建设可持续发展的社会，世界各国开始开发废旧产品的再生技术。根据“自己生产的产品，自己负责到底”的基本构思，我国在家用电器、电脑、充电电池的再生领域中积极进取，并运用自己培育起来的技术为实现资源循环做贡献。

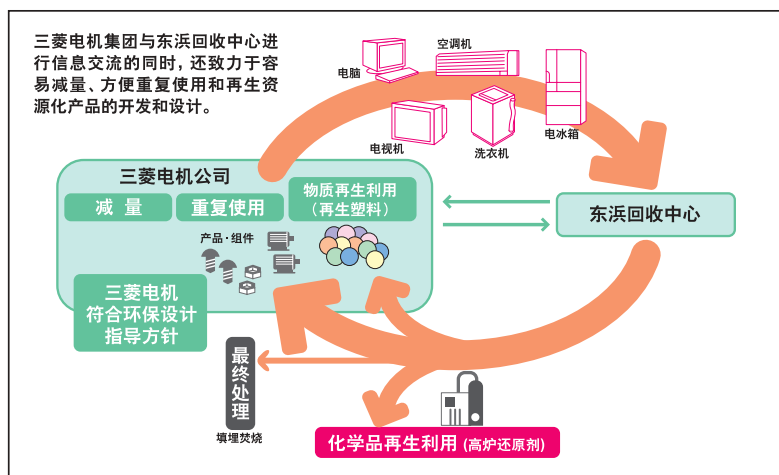
## 同行6家企业共同实施家用电器再生利用

日本从2001年4月开始实施《家电再生利用法<sup>\*1</sup>》。三菱电机公司在千叶县市川市设立了东滨回收中心，与5家家用电器厂商共同在全国15个地方配置了以各企业为经营主体的处理设施，通过互相协作实施家用电器的再生利用。东滨回收中心作为环保处理机构，在2001年4月取得了ISO14001资格认证。

## 推进废旧电脑资源化

日本从2001年4月实施《资源有效利用促进法<sup>\*1</sup>》。废旧电脑开始由生产者进行回收并进行再生资源处理。三菱电机集团为了对办公用电脑进行再生处理，与电脑厂商、废旧回收企业、收集运输企业共同建立了全国范围的回收和再生资源处理网络体制，2001年8月启动基于互联网的“信息设备再生服务”。2002年8月，参与运作的三菱电机信息技术公司、NEC三菱电机视频系统公司接受了符合资源有效利用促进法认定，积极呼吁那些企业内没有再生资源系统的厂商共同参与运作。

### 再生利用体系结构



### 再生商品化的状况（2002年度）

	空调机	电视机	电冰箱	洗衣机
指定处理场所的处理数量(千台)	210	272	285	164
再生商品化处理数量(千台)	208	272	284	162
致冷剂(氟利昂等)回收总重量(吨)	98	-	25	-
再生商品化等处理重量(吨)	9,061	7,171	16,058	4,716
再生商品化重量(吨)	7,255	5,807	10,024	2,918
再生商品化比率(%)	80	81	62	62

### 再生资源化的状况（2002年度）

	桌面电脑	笔记本电脑	CRT显示器	液晶显示器	
回收量(千克)	67,408	2,865	66,551	110	
回收数量(台)	4,494	573	4,437	22	
资源再利用量(千克)	46,713	1,072	45,321	64	
资源利用率	实绩(%)	69.3	37.4	68.1	58.2
	法定目标值(%)	50	20	55	55

另外，2003年10月起社团法人电子信息技术产业协会（JEITA）和日本邮政公用事业公司合作，通过回收·再生资源系统开始对家用电脑进行回收和再生资源处理。

# 创造崭新的环保事业

通过产品和服务, 为环保事业作出更大的贡献

三菱电机集团以技术力量为本, 为建设充满活力与富裕的社会提供产品和服务, 并以此为我们最大使命。为了实现可持续发展的社会目标, 对社会作出更大的贡献, 莫过于为社会提供对环境有益的产品和服务。进一步扩展充实符合环境保护概念的“环保产品”, 同时为社会提供蕴含三菱电机集团技术与知识的MET解决方案——这就是三菱电机的创造性环境经营的姿态。

## Energy 解决方案

(高效利用能源)

力求减少CO<sub>2</sub>排放,  
探索取代传统能源的可行之路。

### 风力发电系统向高效率挺进

三菱重工以及三菱电机很早以前就开始致力于风力发电事业, 1982年以来生产和销售了1,000台发电机。通过采用“永磁式多极同步发电机”代替“感应发电机”, 根据风速调整最佳可变速运转实现了高效率发电。最新型2,000kW级风力发电设备一年发电427万kWh, 可供约1,000户家庭使用。

### 小落差、小流量也可以发电的微水利发电已经开发完毕并实现了商品化

以前, 水利发电需要大型水库配套完成。三菱电机开发了利用数米落差小水流进行发电的“微水利发电系统”, 并使其商品化。该系统可以利用小河流、工业用水、上下水道等原来未曾利用于发电的小水流发电。以一台发电能力为100kW的设备为例, 一年可削减626吨 CO<sub>2</sub>的排放。

### 节能防止地球温暖化的太阳能发电系统商品化

在2002年度, 24MW太阳能发电系统实现了商品化, 由此可望一年减少4,218吨CO<sub>2</sub>排放量<sup>※1</sup>。并且, 在2002年10月配置“能源图表功能”和“环境贡献程度显示功能”的电力监控器, 开始销售为各家庭有效开展节能活动作贡献。

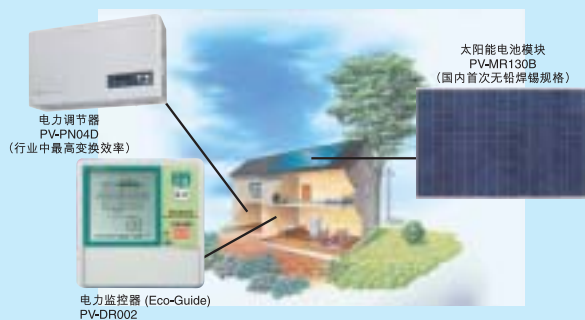
※1) 本公司模拟试验结果

#### ■冲绳县新能源开公司的2,000kW级风力发电设备 (冲绳县具志川市)

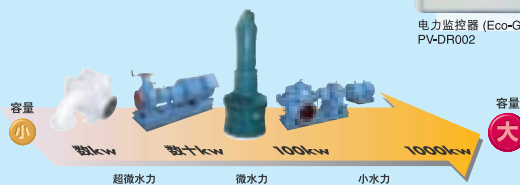


MWT-S2000

#### ■住宅用太阳能发电系统



#### ■微水利发电系统门类齐全



# Material 解决方案

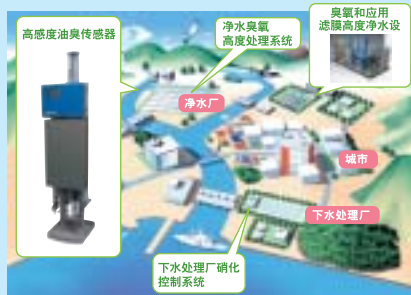
(有效利用资源)

利用最新的生物技术，  
有效促进资源利用。

## 有效利用水资源的最新净化技术 水环境监控系统

现在，对自来水要求“好喝更安全”，对下水道要求“健全的水循环”呼声越来越高。三菱电机公司在原有的臭氧高度处理系统的基础上，开发了监控水环境的新式水质监控系统和封装型高度净水处理装置。这些技术运用于从上下水道成套设施系统到水处理设备，创造出符合保护地球环境的水环境。

### ■水环境监控系统



#### ●高感度油臭传感器

采用水晶振荡器方式，可以在15分钟内迅速感知人的嗅觉不容易感觉到的油臭。

#### ●臭氧·滤膜高效净水设备

臭氧和滤膜并用，将需要的滤膜面积减少到原来的1/5。同时还采用封装技术，大幅度降低了建设成本。

#### ●污水处理硝化控制系统

氮和磷是引起蓝藻与赤潮的主要原因，控制硝化系统可以比原来少用10%的能源消除氮和磷。我们从独自开发的并列遗传算法和下水反应模式中求出最佳控制设定值，通过控制给活性污泥槽的供气量和活性污泥浓度，以较少的能源消耗满足目标值，达到维持良好水质的目的。

# Toxicity 解决方案

(避免排放环境危害风险物质)

运用分析技术与产品开发技术，  
最大限度减少环境影响物质排放量。

## 液晶显示器生产过程将环境负荷减少到1/10

在半导体和液晶显示器 (LCD) 生产过程中、清洗和消除保护膜 (感光性树脂) 工序中大量使用专用药剂。三菱电机开发了在基板上喷涂含饱和

水分的高浓度臭氧气体，水解消除保护膜的新工艺，并在LCD生产过程中实现商品化。由于该新工艺不使用药剂，减少了生产过程的环境影响 (1/10以下) 降低了运转费用，同时还可以简化下游清洗工序，缩小生产线的占地面积。

### ■应用高浓度臭氧的保护膜剥离装置



## 宇宙空间监视地球环境的环境观测技术卫星 “绿色II (ADEOS-II)”

“绿色II (ADEOS-II)” 是宇宙开发事业组 (NASDA) 2002年12月14日发射的环境观测技术卫星。三菱电机作为“绿色II”的主要合作者之一，负责了卫星的开发工作。

“绿色II” 搭载有高性能微波辐射仪和全球图像仪两个核心传感器。高性能微波辐射仪可以高精度观测到有关水的各种物理量，从全球范围收集数据，把握水和能源循环状况。全球图像仪可以高精度观测到有关生物的各种物理量、温度、冰雪以及云的分布，为把握全球范围的炭素循环、气候变动收集数据。“绿色II” 收集的数据对掌握地球温暖化、臭氧层空洞扩大等全球性环境变化，采取有效对策，实现可持续发展的社会将发挥重大的作用。



环境观测技术卫星绿色II  
[宇宙开发事业团 (NASDA) 提供]

# 环保宣传

## 利用各种机会广泛宣传环保措施

三菱电机集团希望向社会广泛公开环保信息。为此，我们认为利用各种方法和机会公开环保信息极为重要。

在6月环保月里，我们除了发行“环境报告书”以外，还积极参加了“环保产品2002展览会”的展出、通过网站发布信息、在报刊杂志上刊登广告、发表公告、参加地区举办的展览活动。同时，解答来自各方的疑问，举办工厂参观等活动，注重双向意识沟通，努力让社会理解三菱电机集团在环保方面的举措和姿态。

### 配合环境报告书的发行，举办说明会

三菱电机集团环保举措大成一“环境报告书”的发行，是环保宣传的中心活动。自1998年创刊以来，每年以英日版本对外发行。2002年度，又追加了中文版（摘要版）。

#### ■ 2002年度版《环境报告书》



三菱电机自2002年度起，统一了“公司概况”、“年度经营报告书”等企业刊物的封面设计。

#### ● 举办说明会

2000年度起，在发行报告书的同时还举办说明会。2002年度我们邀请了新闻媒体、环保非官方组织（NGO）的有关人员出席会议，对“环境报告书2002”做了概要说明，并介绍了本集团环保技术的实例。将与会者的意见编辑在今后的环境报告书中并反馈到整个环保活动中。

#### ■ 环境报告书2002说明会



### 在“环保产品2002”展览会上，着重介绍了“叭拉叭拉马达®”

“环保产品2002”展览旨在普及和促进发展环境协调型产品，作为三菱电机集团提高环境绩效“X系数”的技术实例，主要推出了以叭拉叭拉马达®及其应用产品（家电产品、机电一体化产品）为主的产品。

#### ■ 本公司在“环保产品2002展览会”上的展台



### 在网页上开设虚拟展览会，促进信息交流

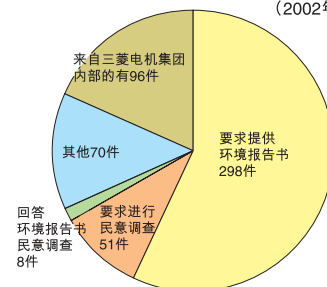
由于页数有限，环境报告书只能登载有限的信息。于是，我们利用网页介绍详细的活动资料。

#### ■ “环保举措”网页的首页



#### ■ 电子邮件咨询：共523件

(2002年度)



### 请留意报刊杂志上的环保广告

● 《福布斯》杂志“地球峰会”（联合国环境与发展大会）特辑对“X系数”作了介绍。

#### ■ 《福布斯》杂志篇幅



2002年8月，在约翰内斯堡召开了“地球峰会”，《福布斯》杂志为此编辑特辑对“X系数”作以详细介绍。

# 教育和启发

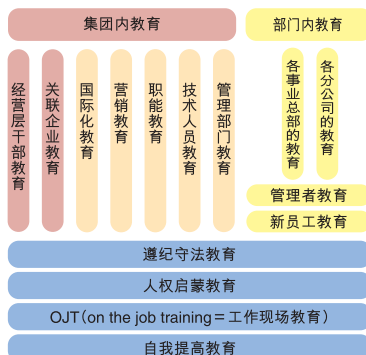
## 提高个人环保意识

企业的发展关键在于人材，没有员工的成长，就没有企业的发展。三菱电机集团认为培养和正确使用人材是企业发展的源泉。个人成果和成绩直接与待遇挂钩的成果主义，就是让个人的自我能力得到充分发挥让自身责任上升到企业责任，并在企业中形成一种风气。在该方针的指导下，制订了有关环保教育和培训的各种计划。

### 环保教育在整个教育计划中形成体系

三菱电机集团准备了各种教育计划，并形成了体系。在关东地区（镰仓市）和关西地区（三田市、神户市场）的各研修中心设置了各种集中培训的场所，充实“e-learning”计划，并努力完善按需应变（on demand）的教育环境。环保教育也纳入了公司教育体系之中。各分公司必须取得环境管理资格认证实施内审员教育，尤其在“符合环保设计技术”和“开创环保商机”两项教育中下功夫。

### ■集团内教育体系



### 学习环保设计，举办实践性的技术研讨会

开设“环保设计”和“实践LCA评价”两个讲座，介绍最先进的环保相关技术和知识。截止2002年底统计，约有1,300人参加了该讲座，讲座中提出的整改内容，均反馈到实际的产品设计部门。

### ■产品解体实习



### 为开创环保商机，在技术部会上踊跃开展互动活动

技术部会是通过活跃在第一线的技术人员间相互交流，为把自己培养成独立自主具有高度技术专长人员提供机会。

2002年度新成立了“维修保养、循环技术部会”，通过维修保养设备、产品和系统，探讨处理废旧产品的共同技术课题，旨在开创新的商业模式。另外，邀请各领域的权威专家，举办最新技术和市场动向等演讲会，通过观摩再生利用设备，加强会员之间的信息交流。

### ■技术部会构成

技术部会活动内容 (2002年度)	产品化过程技术部会			
演讲会(85次) 发表会(56次) 研讨会(70次) 技术部会新闻发布(115次) 其他公司的参观活动(7次)	开发系统	设计·可靠性	生产	维修保养·循环
产品的核心技术部会	信息·软件	加入一个部会，鼓励加入两个部会		
	通讯			
	媒体			
	电子元器件			
	计量控制			
	电机·能源			
机械				

### 先卷后装的新颖构思！“叭拉叭拉马达”<sup>®</sup>※1

马达的功力取决于线圈的密度。如能将线圈高密度地缠绕起来，即能实现小型而高效的马达。但是，卷线作业是在定子内侧进行的，犹如在瓶子里面做船模型，迄今为止人们一直认为高效率地卷线几乎是不可能的。“那么，不妨先卷好了之后再组装”，这就是三菱电机的回答。将定子叭拉叭拉地拆开，成逆反状态，高密度的卷线卷起来，团成圆形。这一崭新的构思使高效、节省空间的叭拉叭拉马达应运而生。

本公司将这一技术应用于“雾峰”牌空调机，据统计一年节约的电力消耗量相当于约6万户家庭一年的电力消耗量<sup>※2</sup>。

※1 “叭拉叭拉马达”是三菱电机公司的注册商标。三菱电机公司在日本国内申请专利60项，注册12项，在国外申请12项，注册3项。  
 ※2 本公司生产的空调机(MSZ-WX28J)和1990年生产的同等容量空调机(MSZ-2800)的电力消耗(按社团法人日本冷冻空调工业会标准计算)比较。1台空调机电力消费减少量为1,041kWh/年。近期内出厂空调机20万台。本公司对“普通家用电力用量”的估算参照了东京电力公司统计的平均每户普通家庭的电费和用电量变化资料。



叭拉叭拉马达的定子



# 改善工作环境·加强健康与安全措施

为每位员工提供良好的工作环境

本公司一向非常重视业绩与成果，建立了适合每个员工工作、多样化生活方式的人事待遇制度。同时，为营造生气勃勃的工作环境和可积极开发个人能力的企业文化而努力进取。

## “工作培育人，人开拓工作”，这就是三菱电机公司的人才开发基本方针

三菱电机集团的企业理念是“利用精湛的技术，非凡的创造力，为实现充满活力的富裕的人类社会做贡献”。在三菱电机员工的身上可以充分地体现出公司的人才基本方针。“工作培育人，人开拓工作”——重视员工的自主性和创造性，通过培养责任意识和工作价值，营造生气勃勃的工作环境与自主豁达的企业风气。集团总裁在1986年发表的人才开发方针中提出了以下三项内容：“向自身能力挑战”、“加强相互协作，创造巨大的力量”和“注重人材培养，为组织增添活力”。之后，公司根据该方针建立和完善了各种制度和环境。另外，在能力开发和人事待遇方面，以基于“人（执行业务能力）”和“工作（职务价值）”的二元管理模式，完善公平评价个人成绩和成果的评价机制。特别是在管理干部层次，侧重把价值反映在人事待遇中。本集团认为，只有每个员工的努力和才能得到公平的评价，才能够创造充分发挥创造力的工作环境，它是企业的成长动力。

## 雇用女性员工，完善适合女性工作的环境

积极在业务工作中发挥女性员工的积极性和能力，有计划地培养女性干部，为了完善便于女性员工发挥能力的的环境，设置了“积极行动推进委员会”，研究各种具体的举措。

## 努力创建方便残疾人工作的环境

三菱电机公司还致力于录用残疾人工作。2003年3月已经达到法定雇用残疾人的指标。另外，还制定了《改善残疾人工作环境的工作方针》，完善残疾人用卫生间，铺设轮椅通道，为听觉障碍员工配置了以视觉判断机械工作的系统，努力为残疾人提供便利的工作环境。

### ■为方便轮椅通行的斜道实例



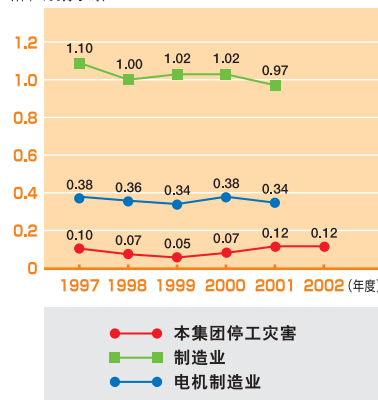
对于三菱电机集团，员工的安全与健康就是最大的资源，保证每个员工的健康和安全是经营管理上最重要的使命。今后我们还将继续努力，从“无灾害”到“无危险”，进一步探讨保证员工的安全与健康对策，努力营造更加舒适的工作环境。

## 以“实现健康、舒适、无危险”为口号，努力营造安全舒适的工作环境

维系众多员工及其家庭的生活是企业的责任，为此，三菱电机集团为每位员工提供安全、舒适的工作环境而积极努力着。在“安全管理”、“卫生管理”、“建设工程事故”和“交通人身事故”四个领域中，努力排除隐患，脚踏实地继续开展活动。

### ■工伤发生频度

(件/100万小时)



# 社会奉献活动

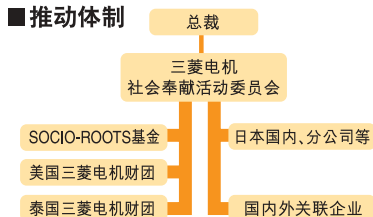
为建设一个更美好的社会而奋斗

三菱电机集团为创造一个充满笑容的社会而进行着各种社会奉献活动，活动重点放在“社会福利”、“区域社会”、“保护地球环境”、“振兴科学技术”和“支持体育文化”这5个领域。

## 系统与结构

设置了以主管社会奉献活动董事为委员长的“社会奉献活动委员会”，推动三菱电机集团整体的活动。

### ■ 推动体制



### ● 在美国和泰国设立财团，进行社会奉献活动

1991年在美国华盛顿设立MEAF (Mitsubishi Electric America Foundation)，支援美国的青年残疾人。2000年5月作为日本企业首次设立了“海伦·凯乐实践奖”。该奖是为提高视觉障碍残疾人的生活作出贡献的个人或企业，同时也为勇于建立新生活的视觉障碍人设立的奖项。另外，1991年在曼谷设立了METF (Mitsubishi Electric Thai Foundation)，旨在为大学生提供奖学金，支援小学午餐。

### “海伦·凯乐实践奖”颁奖仪式



### ● 员工捐款、企业同额资助，设立了SOCIO-ROOTS基金

从1992年开始的SOCIO-ROOTS基金由公司员工捐款、企业同额资助所构成，是一项增添社会温暖的善事活动。捐款全部赠予由国家、地方团体、学校以及NPO运营的残疾人社会福利设施。

### 三菱电机集团SOCIO-ROOTS基金的象征标记



## 社会福利

为菲律宾波罗岛的儿童建设的学校。



## 区域社会

向盲文翻译义务团体捐赠了电脑。由员工进行安装程序和操作说明



## 保护地球环境

在被台风刮倒树木的富士山参加植树和管理新树林的活动。

### 在富士山的植树造林活动



## 振兴科技

在中国青海省设立了信息中心。

### 中国青海省信息中心



## 支援体育文化

三菱电机物业管理服务公司每年举办“世界残疾人画展”。

### 残疾人画家进行演示





联系地址：环保促进总部/邮编：100-8310 东京都千代田区丸之内二丁目2番3号（三菱电机大厦）  
电话：(03) 3218-9024 传真：(03) 3218-2465  
电子邮件：eqd.eco@hq.melco.co.jp

