

# 打印机领域的初次获奖及成果报告。

## 激光打印机是环境调和型产品的先锋。 给缝纫机、电子文具、及其他产品带来了很好的影响。

根据第3期环境行动计划，Brother集团致力于环境调和型产品的设计。在2001年4月本公司的激光打印机HL-2460/HL-2460N首次获得具有代表性的环境标签——蓝色天使标记认证。后继机型HL-7050/HL-7050N于

2002年9月在世界打印机领域率先取得TCO'99认证。这些成果给家用缝纫机、电子文具、工业用缝纫机、工作机床以及本公司其他产品带来了积极影响。

### 将“为客户创造出优良的价值”作为集团的使命，以获得TCO'99认证。

#### Brother集团及其使命

就本公司单独而言，海外的销售额约占总体销售额的85%。由于生产、销售遍及世界各国，我们制定了全球宪章，从全球角度采取行动。

激光打印机HL-7050/7050N是为了实现全球宪章上所记载的Brother集团的使命——“通过产品制造为客户创造出优良的价值”而开发的，不仅重视环境问题，还考虑到残疾人的操作问题。最终取得了将重视环境、使用性能（使用方便）作为其达标项目的环境标签TCO'99认证。



为了易于辨别，控制面板采用了缓和3维曲面设计，并经过了盲人协会的数次检验。（现在仅在欧洲规格标准采用点字）

#### 激光打印机“HL-7050/7050N”

HL-7050/7050N是按照能供10-20人同时使用的设想而设计的单色激光打印机。由于采用了墨粉与硒鼓分离的墨盒，与一体式机器相比，能减少废弃物的产生。



TCO'99 授予仪式

### 不仅需要重视环境方面的问题，还需要重视社会方面的问题。

#### TCO'99的特点

TCO'99不仅重视环境方面的项目，还注重例如坐在轮椅上是否也可操作、力量较弱的人是否也能操作等关于使用性能的评估项目，这也是其一大特点。

另外为使有视觉障碍的人也能使用，还加上了出错提示音，并在操作按钮上加了盲文点字以便识别。

### 同时关注没有环境标签认证的领域，通过独自标签认证贯彻对环境的重视。

#### 取得环境标签认证

在本公司的打印、传真、数字式复合机领域，通过取得“生态标记”、“蓝色天使标记”及“国际节能之星”等的环境标签认证，为客户提供重视环境的产品。但是，在产业用机器及电子文具等领域还没有上述的各类环境标签认证。因此在2001年10月，针对所有在日本销售的产品，引进了Brother自己的“Brother绿色标签”认证。此后，“PC标签打印机P-touch 1500pc”、工业用缝纫机以及工作机床等10种商品也都取得了认证。

### 全体员工不懈努力争创世界之先。

TCO'99的标准是非常严格的，达标需要付出极大的努力，最终我们的HL-7050/7050N成为世界上首次取得TCO'99认证的打印机。欧洲有些政府机关将此项认证作为购买条件，同时法人顾客也对此项认证的价值给予了极高的评价。今后我们将进一步加强获得TCO'99认证的工作，从而促进销售。



兄弟国际欧洲(BIE) 迈克·洪

## 第4期环境行动计划是为适应生产、销售的全球化而制定的。

### 全球性活动·合作

在取得TCO'99认证时，为了使欧洲的销售总负责人和Brother工业的负责人能明了达标项目中不清楚的内容及该机型的问题所在，双方保持着密切的联络。



制造“HL-7050/7050N”的中国工厂

另外，由于需要确认在制造工序中没有使用会给环境造成较大负荷的特殊氟利昂及氯化物溶剂，我们要求向制造HL-7050/7050N的布吉南岭兄弟亚洲制造厂（中国）提供有关零部件、原材料的所有供应商出示其证明文件。

立足于向全球展开生产、销售网点的第4期环境行动计划、将全球性观点带入全部活动中。

## 将重视环境的方针贯彻于产品的整个阶段。

### 面向今后的努力

在HL-7050/7050N中的部分钢板，已实现无“六价铬”化，因为六价铬被人体吸收后会对健康造成不良影响，后续机型已对全部钢板适用无“六价铬”化。

## 2002年度环境活动主要话题

### 统一国内环境管理体系。

到2000年度为止本公司所有的国内主要工厂（6家）都已取得了ISO14001认证，到2001年度为止有8家海外的主要工厂取得此项认证。2002年度，在国内将各工厂独立的环境管理体系整合起来，以更明确的展开和执行各项方针、计划。

### 在同业界率先公布家用缝纫机的LCA。

在2001年度就已采用LCA方法，公布了打印机的环境负荷量。2002年度，对家用缝纫机和传真机采用LCA方法，灵活运用减轻环境负荷的工具。今后，本公司的所有产品都将采用LCA方法，并筹划开始评估产品和公开信息。

### 各分公司共有7种商品取得了Brother绿色标签认证。

2002年度对2种CNC攻丝加工中心，2种激光打印机，工业用缝纫机、数字式复合机、超薄型移动打印机各1种，共计7种商品进行了认定。全部共有10种商品。

### 取得Brother绿色标签认证的10种商品

- 1 PC标签打印机“P-touch 1500pc”
- 2 标签机“P-touch 240”
- 3 CNC攻丝加工中心“TC-32AN”
- 4 CNC攻丝加工中心“TC-20A”
- 5 激光打印机“HL-1850/1870N”
- 6 超薄型移动打印机“MW-100/MW100e”
- 7 数字式复合机“MFC-5200J”
- 8 电脑直接驱动式自动切线平缝机（单针新DD方式缝纫机）“S-7200A”
- 9 激光打印机“HL-5040/5070N”  
※机型名称由HL-5070N变更为HL-5070DN
- 10 CNC攻丝加工中心“TC-S2B”



TCO'99



由瑞典劳动者联盟制定的环境标签认证。其一大特点就是与计算机有关的机器为主要对象，在国际上得到通用。



蓝色天使标记



1978年由德国率先引进的环境标签认证。在同一使用目的下与其它产品相比较，授予对环境特别重视的产品。



古嶋 時人

信息设备事业分公司

为环境调和型产品的开发作出贡献。

TCO'99 认证作出了巨大贡献。今后还将继续

试验产品，他们的意见为我们最终取得

在制作阶段就请有视觉障碍的人来实际接触

值此荣获TCO'99认证之际

# 信息设备事业分公司

## 通过打印机，传真机，数字式复合机向客户提供使用价值。 从开发到废弃，对于环境的重视贯穿产品整个生涯。

信息设备事业分公司活用各种打印技术，通过向SOHO，企业内小工作组和家庭等广大客户提供打印机，传真机和数字式复合机以体现其使用价值。

的负担，我们致力于环境协调型产品设计和消耗品的回收再利用。同时还注重在使用阶段减少废弃物的产生。

环境方面，为了能使产品在其使用周期内尽量减轻环境

### 减少有害物质的使用， 开始进行重复使用。

#### 第3期环境行动计划中的活动

对环境和健康有害的物质避免使用或降低其使用量。关于六价铬，在最近的新产品里，本公司从材料筹备的部件中钢板完全避免了六价铬的使用。

对特定溴系难燃剂机械部件的确认工作已经结束，现在正在调查有关电子零部件等的材料。除电线以外不再使用聚氯乙烯。

2001年7月开始了消耗品的免费回收。为了贯彻再利用原则，除了达到无掩埋垃圾外，2002年6月开始对硒鼓盒

DR6000也开始重复使用。另外，还提高了资源再生率(在产品的总重量中，设计时设定的可再利用的原材料的重量比)及分解性从而使激光打印机HL-7050/7050N资源再生率达到80%以上。

## 重视环境保护在激光打印机上的体现

### 设法减少使用时的 垃圾。

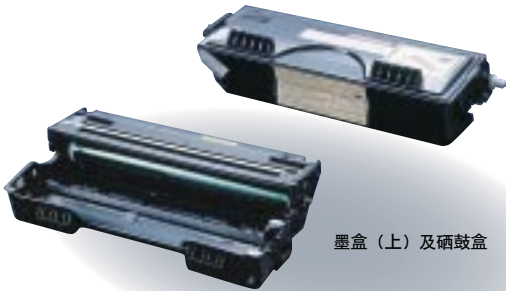


#### 削减消耗品使用的资源

为了减少由本公司开发的激光打印机系列产品的消耗品产生的废弃物，尽可能将要替换的零部件设计的小巧化，墨盒，硒鼓盒设计为可分别更换。



激光打印机“HL-5040”  
上装备有设计小巧的多用途托架，适合各种尺寸用纸同系列机型中，还装备有送纸装置和平板机头的复合机型。



墨盒（上）及硒鼓盒

### 不使用对 环境有害的铅。



#### 针对铅等有害物质的对策

在激光打印机系列高密度的实装基板(HL-7050/7050N)实现了无铅化。

另外HL-5040/5070N除了电动机等一部分外购品，所有基板组装用焊锡均已实现了无铅化。现在正向着全部产品无铅化目标水平展开。

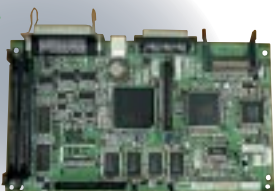
### 综合重视环境的措施受到了 高度的评价。

#### 取得环境标签

在综合评价了HL-5030/HL-5040/HL-5050/HL-5070N这4种机型在保护环境方面做出的贡献后，我公司荣获了作为德国环境标签的蓝色天使标记认证。还取得自我宣言型Brother绿色标签认证。



较大的基板也实现了焊锡无铅化。





## 重视环境保护在数字式多功能机上的体现

**改进墨盒  
减少使用时废弃物。  
减少消耗品使用资源**



Reduce

在传真和数字式多功能机等本公司的油墨系列产品，采用了各色独立的墨盒。只替换已使用完的单个墨盒，不浪费其他各色墨盒，以减少废弃物的产生。最新机型“MyMio”，采用了墨油供应管，与以前的机型相比实现了墨盒的大容量化，减少了替换次数，达到减少废弃物的目的。

**减少对生物有害的  
六价格的使用。  
针对六价格等有害物质的对策**



Refuse

本公司从材料筹备的铁板几乎全部实现了无六价格化。今后的课题是如何实现外观部件、螺钉和马达等外购部件的无六价格化。



分开使用无浪费的大容量各色独立墨盒

数字式多功能机“MFC-150 CL”是集传真，彩色打印，无线子机，截图，打印，扫描，PC传真这7种功能于一身的数字式多功能机(彩色喷墨式记录)。精巧的设计和超强的即使是在深夜使用也无妨的静音性能得到实现。

### 其他主要成果

在零部件上使用再再利用的塑料

以前，被回收的塑料做为炼铁时的还原剂被利用(化学再利用)，而本公司对废弃物作为原材料进行再利用的可行性进行了研究。在本公司一部分零部件中开始使用再再利用的塑料。

## 重视环境保护在家用传真机上的体现

**作为家用普通纸传真机  
首次被认定为生态绿叶型机。  
取得环境标签认证**

调查在整个产品使用寿命期内产生的环境负荷，2003年4月作为家用普通纸传真机，首次获得社团法人产业环境管理协会环境标签·生态绿叶认定，并公布了LCA的结果。



家用传真机“FAX-1100CL”

追求使用方便的普通纸传真机。为了能清晰表示接收传真和走查装置所读入的内容，采用了3.8英寸大型液晶显示器。有了这个显示器就能进行有选择的印刷，从而节约纸张和色带。

从环境信息中获得的领悟  
通过由LCA告知的环境信息，  
请在选购商品时将其作为参考。  
不仅仅是品质和价格方面，对地球未来的  
关注也丝毫不忘记，我们就是以这样的公司为目标。  
信息设备事业分公司  
柴田 宁



## 家用设备事业分公司

以标签机及家用缝纫机等面向个人及家庭的商品作为主力产品。  
在家用缝纫机业界首次实施LCA，对环境的重视达到最高水平。

产品的实用性自不待言，在此基础上不断探索创新，我们所追求的是“工作乐趣和满足感”。家用设备事业分公司就是在此想法基础上进行产品开发的，电子文具·家用缝纫机·个人使用的办公用品以及面向家庭的独创产品等等一应俱全。在

环境方面，为了减轻环境负荷，减少来自家庭·办公用品及消耗品的废弃物，我们进行了环境调和型产品的设计，将减轻环境负荷的理念始终贯穿于产品的整个使用周期内。

以设计环境调和型产品为目标，  
致力于4个重要项目。

第3期环境行动计划的活动

为了实现环境调和型产品设计目标，  
决定致力于以下重要项目：

(1)资源再生率达到70%以上

(2)完全废除环境负荷物质（铅，六价铬，  
聚氯乙烯）的使用

(3)获得Brother绿色标签认证

(4)准备公布LCA

具体的活动过程以及取得的成果，  
将在以下产品中介绍。

### 重视环境在PC标签打印机“P-touch 1500pc”上的体现

不使用废弃时会对  
环境产生高负荷的  
铬和铅。



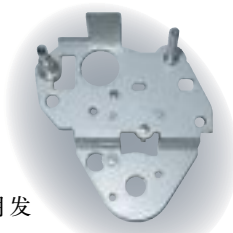
无有害物化

○采用无铬的镀锌钢板

镀锌钢板的无铬化从2001年2月发售的“P-touch 240”开始实施。到2003年3月末，全部机型（面向日本的3种机型，海外的10种机型）均采用了此类钢板。

○采用无铅焊锡

确立必需的内制化技术，以实现基板焊锡的无铅化。此技术运用在2001年12月“P-touch 9300pc”电子基板焊锡上。并且对内外的合作工厂进行了技术指导，到2003年3月，面向日本的2种机型，海外的7种机型都采用了此项技术。



无铬镀锌钢板



无铅焊锡的实装基板

考虑可再利用和  
资源再生化设计。



色带外壳的节省资源设计



在面向国内的标签打印机用色带，采用TZ可替换色带。本色带外壳能重复使用10次以上，获得财团法人日本环境协会的生态标记认定。外壳还使用再利用时与封套互溶的涂料和标签，资源再生率可达到70%以上。另外考虑到树脂零部件的分类回收，已注明了其材料。2003年3月末面向日本的2种机型，海外的10种机型都采用了上述的外壳。

### 重视环境在超薄型移动打印机上的体现

资源再生率达到77%。  
在热敏纸和捆包材料  
也有创意。



Recycle

在使用和废弃时重视环境问题

在封套采用再利用时与封套剂互溶的涂料及标签，资源再生率达到77%。

此外，提供热敏纸的纸张盒废弃时可作为普通垃圾处理。另外在捆包材料对瓦楞纸板的折迭形状下功夫，不需要发泡苯乙烯了。从2003年7月预定发售的新机型开始使用无铅化基板。



PC标签打印机  
“P-touch 1500pc”

除了可为输入图片添加文字、使用各种边框以及剪切等功能制作标签外，还能利用数据库功能进行连续印刷。



超薄型移动打印机  
“MPrint MW-120”

厚17.5mm，重量300g。内有充电电池，随时随地都可打印。USB和IrDA的界面让使用方法变得丰富多彩。



### 缝纫工作站 “Innovis”

折叠收起式机台和大型集中键盘等使操作更加简单。刺绣编辑功能和扩张性也越发充实。

## 重视环境保护在缝纫工作站“Innovis”上的体现

对原材料进行重新评估，减轻其对环境的负担。

### 基于LCA进行改进

在家用缝纫机业界首次实行了LCA，其结果为，全部资源的六成消耗在提取原材料到部品加工过程中（参见图1）。

由分析结果得出，通过改变缝纫机机架上的机臂座的材质，即将制造工序多的铝压铸件换成工序较少的树脂件，可将CO<sub>2</sub>，NO<sub>x</sub>，SO<sub>x</sub>的排放量降低到1/3以下，这足以说明采用树脂机臂座成功减轻了环境负荷（参见图2）。



Reduce

注重“使用”环节设计  
提高节能性和可操作性



Reduce

缝纫机的指示灯采用无需更换的半永久性高亮度的LED。与以前的灯泡相比，LED的消耗功率仅为原先产品的1/80，这样在使用时，节能性有了大幅度的提高。同时重新研究了繁琐的接线操作，开发出单触式穿线“线盒”方式，提高了可操作性。

### 其他主要成果

#### 获得Brother绿色标签认证

在2001年10月先于其他分公司在PC标签打印机“P-touch 1500pc”取得了第1号认证。2003年3月末除了2种标签机及1种超薄型移动打印机获得认证以外，面向海外的商品也达到了认证标准。



采用树脂材料的机臂座



单触式穿线“线盒”方式

图1 家用缝纫机在使用周期里的能源消耗量

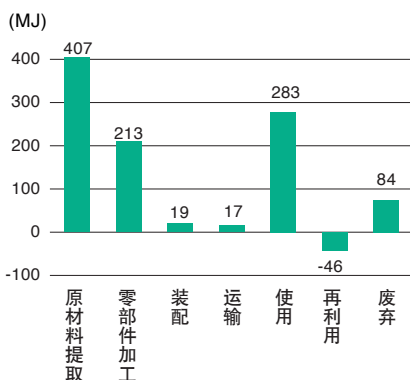
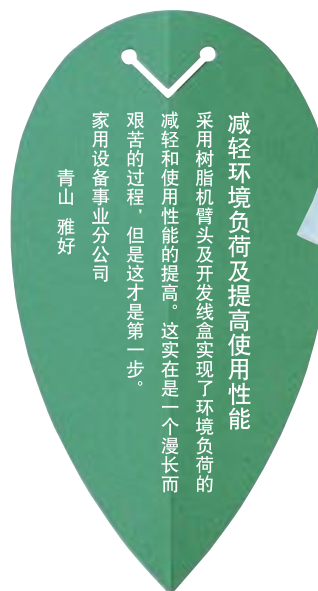
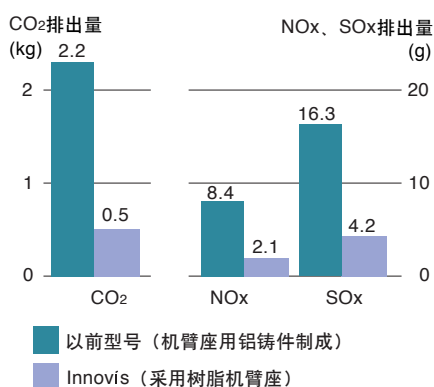


图2 机臂座零部件的加工阶段向大气排出物质量的比较



# 产业设备事业分公司

以大型工作机床和工业用缝纫机为主力产品。  
在重视环境的基础上，追求工作的便捷·舒适。

产业设备事业分公司主要进行满足生产现场需要的产品的开发和服务。例如，工厂中用于零部件加工的机床，制衣用工业缝纫机等。

并帮他们解决问题，把与客户共同发展作为公司的一项使命。从设计到制造的过程中，我们一直注意减轻产品在整个使用周期给环境造成的负荷。

针对客户在生产中所遇到的问题，给客户id提供周到的服务，

## 产业机械事业

主要致力于提高节能性和减少有害物质。

### 产业机械事业的活动

在第3期环境行动计划中，从调查着手，以节能和减少有害物质为中心开展

活动。首先，从调查2000年度工作机床的环境负荷，产品环境评估开始。在新产品的开发上，为了使其比以往型号更能减轻环境负荷而将目标数值化。2001年度开发的CNC攻丝加工中心TC-32AN，

取得了Brother绿色标签认证。2002年度，又有2种商品取得了Brother绿色标签认证。

在不降低生产效率的情况下节约用电。

提高生产效率并节约用电

工作机床在长时间使用时电力消耗增大。因高速化，生产率越高，消耗的电力也就越大。因此以“加工单个零部件”为基准，致力于提高生产效率和减少电



Reduce

力消耗。首先是开发高功率的马达，电力消耗减少15%（参见图1）。自动关闭待机时不用的切削油泵和伺服马达的电源，电力消耗减少达82%（参见图2）。

重新评估零部件及材料，以减少其对环境的负荷。  
减少有害物质



Refuse Reduce

3年来，我们一直致力于减少使用含聚氯乙烯的零部件。同时采用无铅外层涂料和无铬钢板。配管材料中，使用了即使是焚烧也不会产生氯化氢的金属配管和橡胶软管。机械表层涂料为无铅、无六价铬涂料。此外在控制盘的镀锌钢板，也采用了无六价铬钢板。

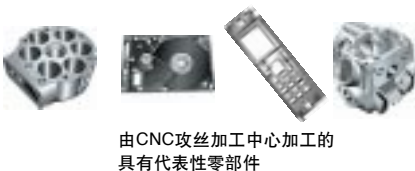


图1 加工每个零部件所消耗的电力

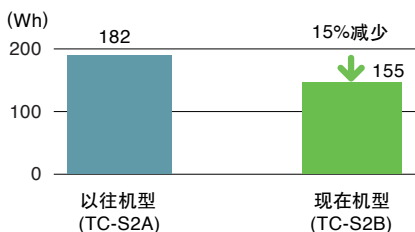
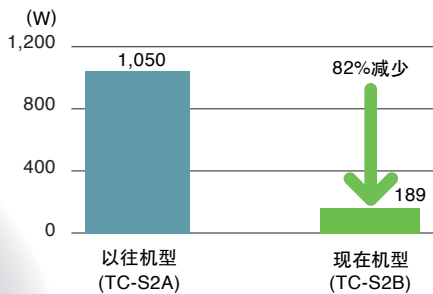


图2 待机时消耗的电力



### CNC攻丝加工中心“TC-S2B”

CNC攻丝加工中心是用于对汽车、摩托车及硬盘的金属部件等进行高速·高精度切削加工的机床。特别以攻丝加工享誉世界，到2002年度末在全世界销售已经达到2万台以上。

### 其他主要成果

#### 调查资源再生率和分解性

与产业废弃物处理专家一起，分解CNC攻丝加工中心TC-229，并进行了调查。

#### 过滤器无需维护

在CNC攻丝加工中心“TC-S2B”的中心阀门过滤器采用逆洗系统，可防止堵塞。无需维护。





### 工业用缝纫机“S-7200A”

工业用缝纫机是工厂用于缝制衣服·内衣·提包·鞋等的缝纫机。为了快速、准确的缝制，根据用途我们提供了各种机型。“S-7200A”在环境方面进行了如下改进，取得了Brother绿色标签认证。



## 工业用缝纫机事业

在节能、废除有害物质，改善工作环境等方面进行努力。

### 致力于工业用缝纫机事业

工业用缝纫机事业基于第3期环境行动计划，3年内主要进行节能性一流的新

型DD马达及基于电子化的各种省电功能的开发，同时在开发无加油化技术，减少机器振动和噪音，捆包材料再利用等方面进行努力，以加强对地球环境的保护，推进有利于客户的环境对策。

开发了新型DD马达，其节能性在同业界领先。提高节能性及电子化

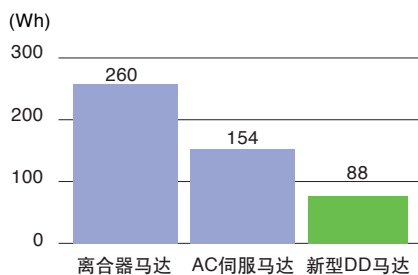


Reduce

#### ○减少电力消耗

从不停运转的离合器马达到AC伺服马达，再到DD（直接驱动式）马达，最后再到如今的尺寸最小、节能性一流的新型DD马达，实现了减少电力消耗的改良（参见图3）。

图3 马达的电力消耗量  
(工作效率25%的情况下)



#### ○电子化的活用

根据电子化不需使用大量凸轮也可缝制多种多样的样式，同时可提高缝制速度，开发自动切线功能，实现被缝制物的自动设置等。缩短总缝制时间，减少电力消耗。

不使用缝纫机油，实现高速缝制。

### 节省资源和废除有害物质

#### ○推进无加油化技术

高速缝制中必要的机构部件机油向微量加油方式改进，最后根据无加油化技术实现零消耗（参见图4）。除不需要加油保养之外，还完全废除了供油管中使用的聚氯乙烯管。

#### ○提高油罐的耐久性

通过改进构造和材质，使油罐的耐久性比以往的无加油油罐提高了5倍以上。

#### ○机油，封印材料的无害化

实现加油式缝纫机油的零氯化物。制造时使用的封印材料，替换为不含有对健康有三氯乙烯的材料等，努力减少环境负荷。



Refuse Reduce

通过减小高速缝制时的振动和噪音，缓解操作人员的疲劳度。改善工作环境



Reduce

为了将高速缝制而产生的振动和噪音减小到最小，用计算机分析每个零部件的构造，进行低化设计。以单针平缝缝纫机S-7200A为例，与现在机型相比减少了30%以上振动（参见图5）。

图5 工作时的振动水平

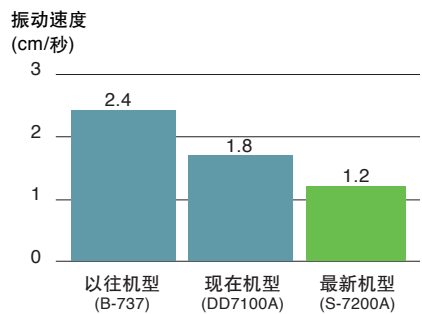
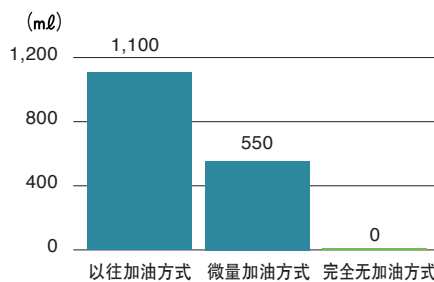


图4 缝纫机油年消耗量



进行对客户也有益的开发  
必须从现在起重视地球环境，并站在客户的立场上制定对环境有益的对策。为此我们正积极致力于无加油化技术的基础研究，以积极对应各种环境规定。

产业设备事业分公司  
大田 荣一

