

## 2008 年度 全国节能优秀事例大会 资源能源厅长官奖

### 餐饮店铺的用电量“可视化”节能对策（削减浪费）

和民集团：和民食品服务株式会社

：和民直营连锁系统株式会社

：星期五餐厅（T.G.I Friday's）日本株式会社

关键字：每台设备的能源管理体制、加热、冷却、热传导的合理化

主题概要：经营着“和民”等餐厅的和民集团，于2004年8月开始运行测量店铺内用电量的监测仪器，实行用电量的“可视化”管理，致力于减少电力浪费的工作。将测量所得数据制作成图表、换算成金额，在每周的业务改革会议上作出报告并反馈到各店铺中，使各个店铺能够自主地实施改善活动。

对该事例的实施期限

- 规划制定期 2003年7月~现在（仍在持续）
- 对策实施期 2004年8月~现在（仍在持续）
- 对策效果确认期 2004年8月~现在（仍在持续）

事业所概要

- 事业内容 餐饮店的经营 全国约有600家店铺 其中有293家运行该管理系统
- 员工人数 正式员工 1,597人（2008年4月1日现在）（3家公司共计）  
临时工作人员 16,440名（2008年4月1日现在）（3家公司共计）
- 非指定工厂

对象设备概要

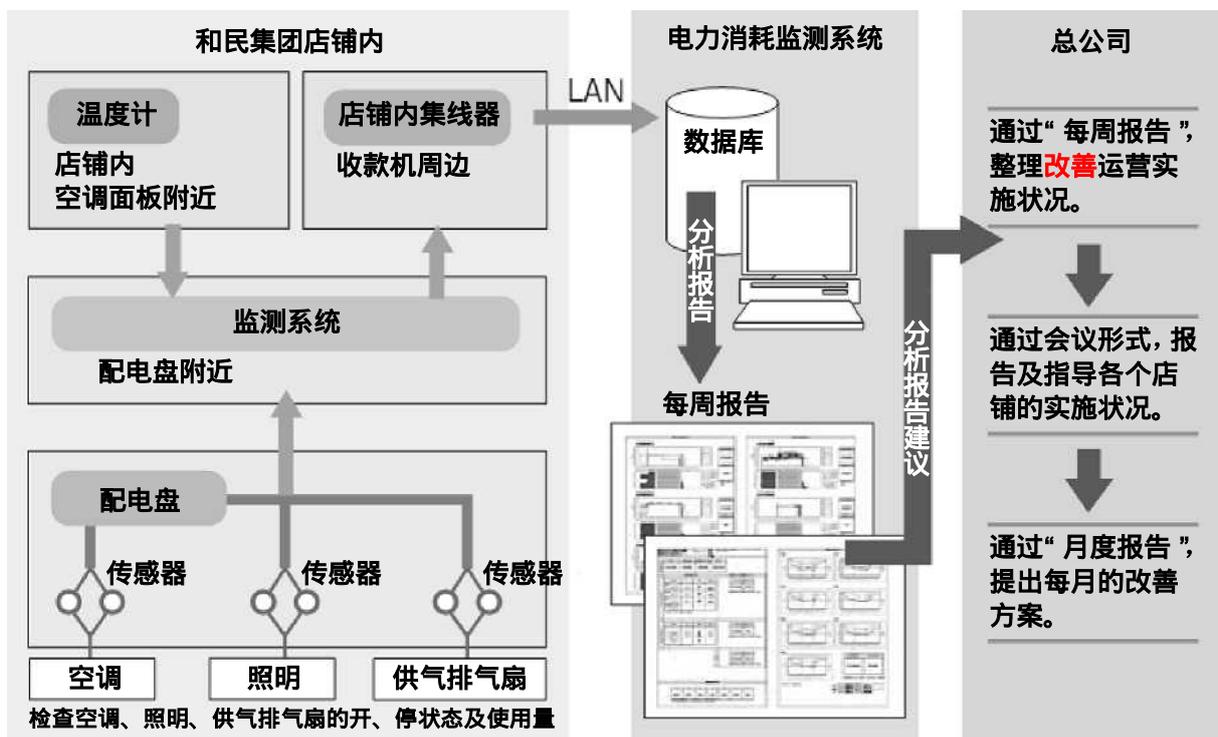


图-1

## 1、主题选定理由

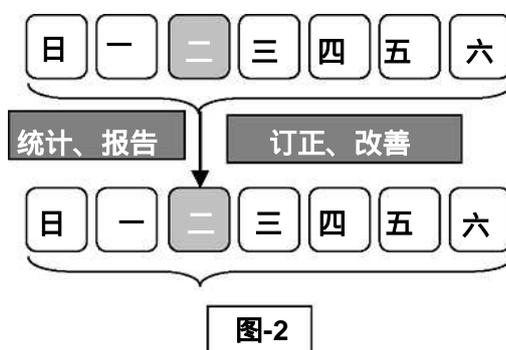
和民集团的指导方针是“贡献于环境”、“贡献于社会”、“贡献于人类”。1999年，在日本的餐饮业中，我公司包含总公司（总社）在内的全部店铺一起率先通过了ISO14001环境管理体系的认证。在以往的此类活动中，我集团一直致力于对环境影响程度高的废弃物回收和应对全球变暖的工作，而这次我们将主题选定为在293家连锁餐饮店中运行以“削减消耗电力”“地球温暖化对策”为目的的能源管理系统。

## 2、活动的经过

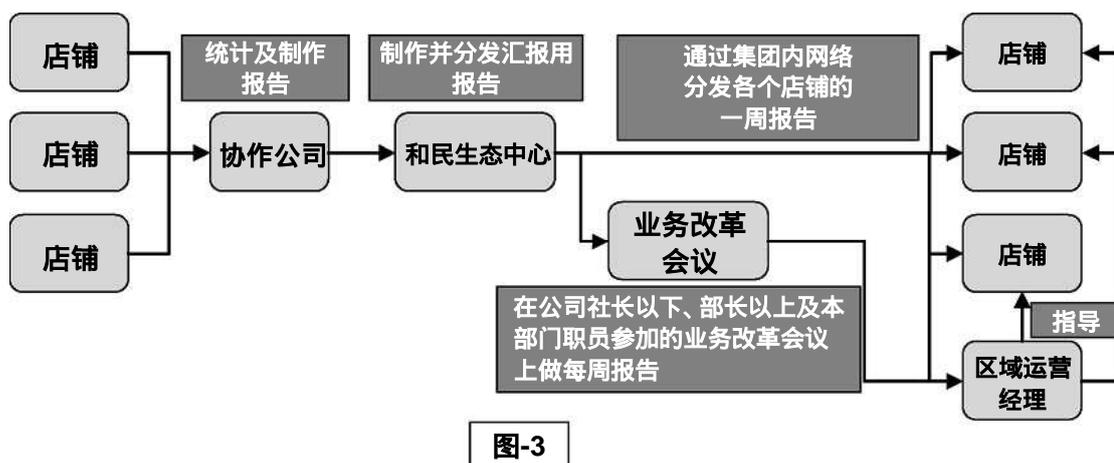
### (1) 措施体制

收集星期日~星期六整一周时间的测量数据制作成“一周统计报告”，在第二周星期二召开的业务改革会议1上作出报告，制作“每周店铺情况报告”，将其分发给店铺与区域运营经理2，以周为单位推进改善管理工作。

- 1、业务改革会议：每周二定期举行的、以顾客问卷调查及店铺的巡视检查结果等为基础的改善活动。参加人员为：企业社长、本部长、部长、本部相关员工
- 2、区域运营经理：对5个左右的店铺进行统管经营的店铺运营责任人。



关于数据的统计及分发流程，如下图所示，在协力合作公司，将通过设置在店铺的配电盘内的传感器所测量到的用电量进行统计并制作成报告，由和民环保工作组根据上述统计报告制作业务改革会议用资料及负责分发，并担任集团内的运用负责人来进行管理。



## (2) 现状的掌握

从每家店铺的二氧化碳排放量所占的比例来看，使用电力而产生的碳排放量约占总排放量的 8 成。另外，通过统计发现，包含了国内餐饮店铺在内的业务部门的“按部门区分的由于能源利用而产生的二氧化碳排放量增减率”比 1990 年增加了近 40%。

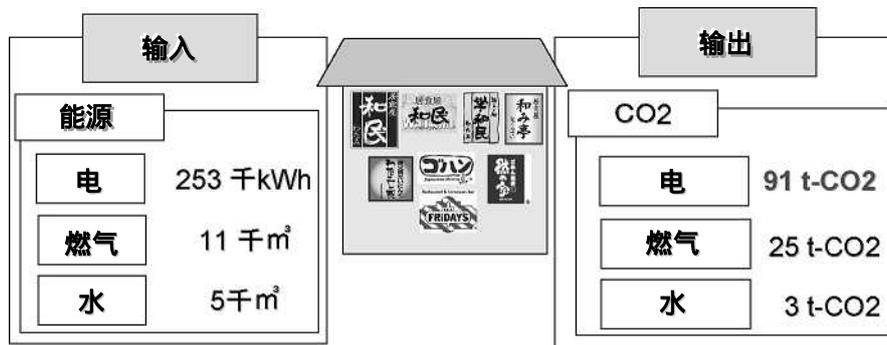


图-4

出处：出自于电、水、燃气使用量“社会环境活动报告书 2007”第 51 页 2003 年度每家店铺平均数据。

## (3) 现状的分析

大多数的和民集团餐饮店铺，都是采用租借场地设立分店的方式展开经营的。因此，不适合实施需求管理制度；另外，还因为这些店铺属于小规模、分散型的商业设施，活动开始之初都是针对大型的设备，因此费用投入与实际收益并不相等。另外，从店铺运营的特性上来看，也不适合进行强制性管理。考虑到用于提高在此工作的从业人员的意识的改善能源运用情况的手法与集团的理念相一致，因此选择在店铺内设置本仪器，并形成现在的局面。

## (4) 设定目标

从对和民大鸟居店的测试检验获得的实际效果分析，将本活动的目标值设定为：比导入检测仪器之前降低 10%。

## (5) 出现的问题与需要讨论的内容

关于数值问题，因为本部无法掌握各个店铺的具体实施情况，所以委托给店铺方面进行全权管理。

虽然在每个月的月初，通过查看预算比值（上一年的实绩）的方式对数值做出了确认，但是不能从两个月前的报销明细中找出原因，所以还没有提出及时的对策。

只是简单地罗列监测的电力消耗数据，还不清楚其使用方法是否合适。在以上问题基础上，如以下对策中所述，设定了“理想的使用量”项目，将与实绩的差值定义为电力浪费，以“电力浪费为零”作为目标继续努力。

## (6) 对策的内容

可视化：通过导入监测仪器，汇报制作成图表、换算成金额形成的报告书，实施“可视化”管理。

### a) 区分“控制对象”与“非控制对象”

“控制对象”：照明、空调、换气、空调温度

“非控制对象”：上述以外项目，如电冰箱等

b) “控制对象”又分为“浪费”与“该有的使用量”两种

• 非营业时间

从“营业时间与营业时间前后 1 小时所使用的电力”之外的电力消耗中扣除各个店铺所设定的“清扫与营业准备时间所需电力”，将差值部分的电力消耗定义为“电力浪费”。

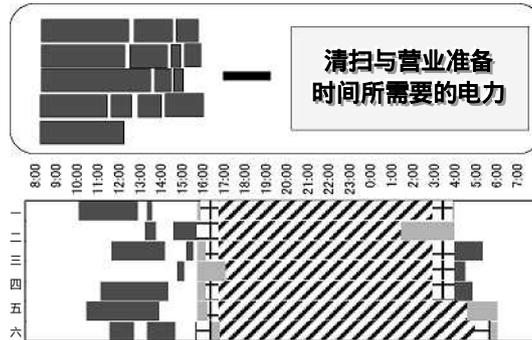


图-5

• 营业时间

从导入监测仪器的第二年起，测量店铺内的温度与湿度，为了维持营业时间内的最适宜温度，确定了 PMV 这一舒适性指标。对于过度使用空调导致的过度电力消耗，考虑到其有浪费的可能性，所以也将其计入到“电力浪费”中。

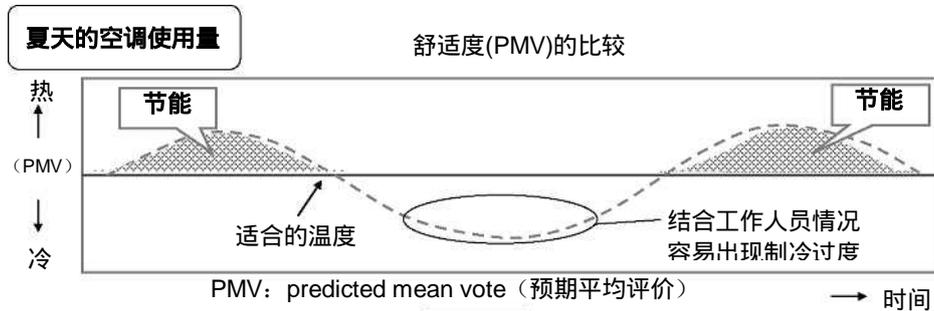


图-6

报告

a) 每周统计报告

- 改善状况的进程确认 计算出与上一年、上一周的比值

表-1

	期间	电力浪费的金额	平均气温( )
与上一年比 90%	'08/8/10~8/16	¥5,889 /店	28.9
	'07/8/12~8/18	¥6,562 /店	30.0
与上一周比 85%	'08/8/3~8/9	¥6,892 /店	29.6

- 掌握区域单位的变动倾向 按照区域分类统计

表-2

区域	区域平均	部门平均	区域	区域平均	部门平均	区域	区域平均	部门平均
首都圈 1-1	4,595	4,472	首都圈 5-1	6,552	6,479	和味亭 1	741	1,757
首都圈 1-2	3,265		首都圈 5-2	6,568		和味亭 2	1,639	
首都圈 1-3	1,924		首都圈 5-3	7,173		和味亭 3	1,341	
首都圈 1-4	7,707		首都圈 5-4	5,365		和味亭 4	2,174	
首都圈 1-5	5,516		首都圈 5-5	1,555		Gohan 1	9,786	9,786
首都圈 1-6	4,754		首都圈 5-6	10,037		DFS 1-1	4,245	5,791
首都圈 2-1	5,039	首都圈 6-1	9,433	DFS 1-2	5,990			

- 促进整体水平的提高 所有店铺的等级：第1位~第293位

表-3

顺序	店铺编号、店铺名称、店铺面积 [m <sup>2</sup> ]			浪费的能源(换算金额) [日元]		浪费的能源 与前一年比
				合计	/ 店铺面积[m <sup>2</sup> ]	
1	001	A店	297	-6,397	-22	1,501 日元↓
2	002	B店	114	-4,487	-39	2,315 日元↓
3	003	C店	274	-3,709	-14	1,509 日元↓
4	004	D店	304	-2,710	-9	2,979 日元↓
5	005	E店	278	-2,459	-9	3,013 日元↓
6	006	F店	317	-2,424	-8	1,581 日元↓
7	007	G店	363	-2,062	-6	2,288 日元↑
8	008	H店	284	-1,800	-6	9,204 日元↓

Copyright E-cubic Co.,Ltd.

b)按店铺分类的每周报告

- 掌握在何时、何地、产生了多少“电力浪费”

按照管理区域划分（每个厨房、客席的（照明、空调、换气）及看板）来制作图表。

- 显示内容要便于店铺工作人员理解 换算金额显示

【客席照明】

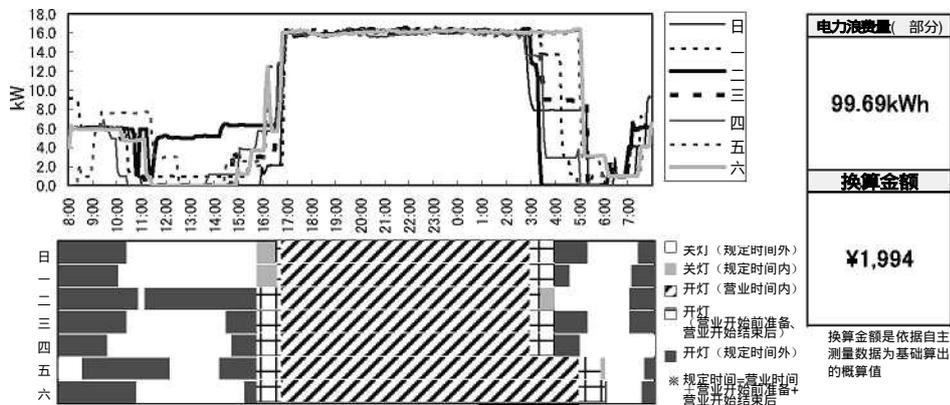


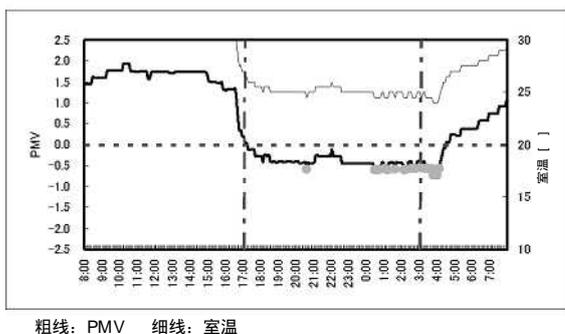
图-7

Copyright E-cubic Co.,Ltd.

店铺工作人员可以通过看上述图表，来强化经营意识、参与到改善活动中。

- 控制适宜的室内温度 测量温度及湿度，参照 PMV 指标来指出空调的过度使用情况。

【星期三】



电力浪费量 (空调的过度使用部分)	换算电力金额
77.95kWh	¥1,559

换算电费是根据自主测量数据计算出来的概算值。

- 低于 PMV=0 (舒适环境的最适合值) 0.5 以上。  
(制冷时: **空调过度** 制热时: **空调不足**)
- 高于 PMV=0 (舒适环境的最适合值) 0.5 以上。  
(制冷时: **空调不足** 制热时: **空调过度**)

Copyright E-cubic Co.,Ltd.

图-8

从图-8 的曲线图中，可以看出深夜时段的室内温度下降了。这可能是客人减少了的缘故。了解到这样的变动倾向，就可以提出调整深夜时段的空调设定温度等的具体应对方案。

- 确认（上一年度的实际使用成绩）与预算间的推移 ⇒ 将预算与实绩的推移绘制成图表。

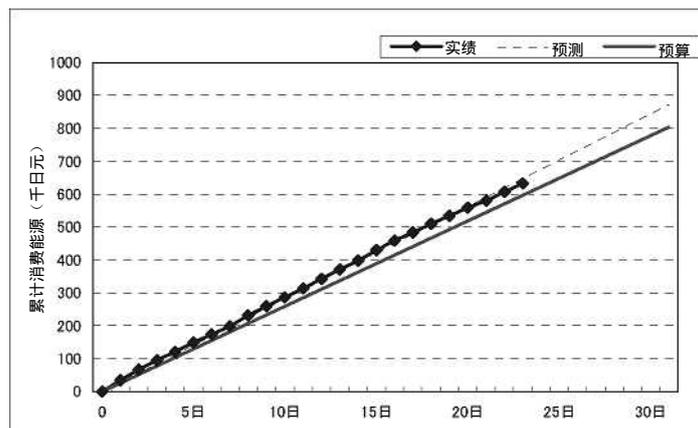


图-9 Copyright E-cubic Co.,Ltd.

通过照明开关及空调的温度管理，将使用量的整体变化情况制作成图表进行确认，有利于管理活动进程。

解决每个店铺所存在的问题

每月从处于“每周统计报告”的等级表后面位置的店铺中选出几家，召开店铺内意见听取会议、实施现场指导以及确认之后的落实情况。

介绍改善事例

在会议等场合介绍活动开始之初的改善事例，可以对改善活动起到促进作用

《改善事例》调光机的状态设定

比较“和民”与“Gohan”这两个业态的电力浪费情况，就可以知道，如下图所示“Gohan”的“客席照明”的能源使用比例比较大。

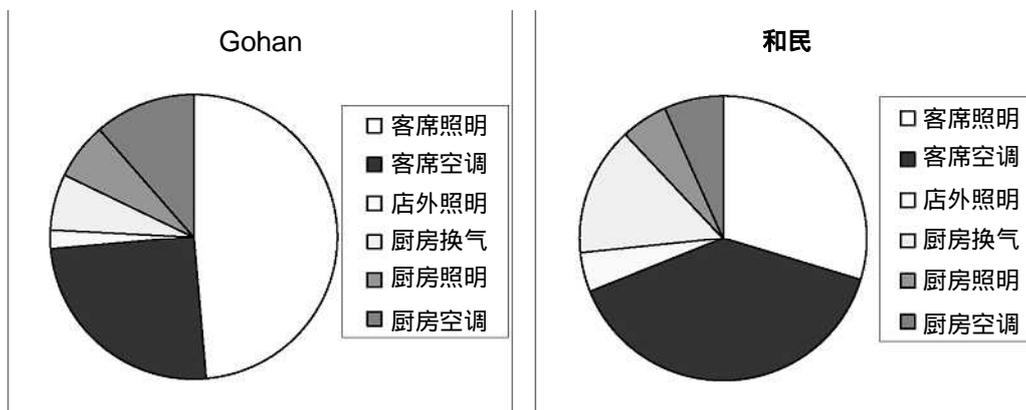


图-10

虽然也有使用不同种类灯泡的原因，但最大的原因还是“Gohan”的店内照明开关所采用的调光机中仅设有（营业时间）<100%全照明>（断电）这样的状态，即使店内工作人员想要节能，但在做营业时间以外的工作时，也依然不得不采用<100%全照明>的方式。

因此，配合（关店作业）<桌面工作>（清扫）等的作业内容，给调光机设定新的状态，这样店铺工作人员就可以根据实际情况来区分利用能源，从而达到改善的目的。

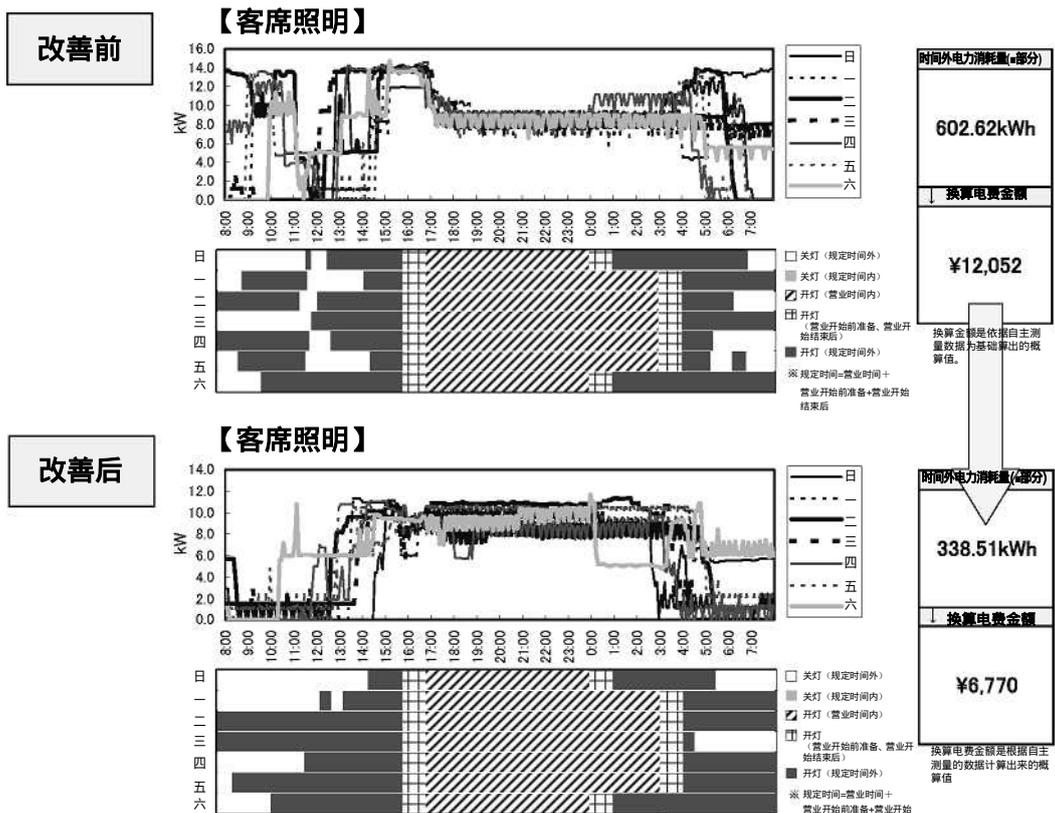


图-11

Copyright E-cubic Co.,Ltd

表-4

	浪费的电费	浪费的电力使用时间 (红色带状图的长度)	每小时浪费的电费	每小时的消耗电力量 (曲线图的高度)
改善前	12,052 日元	57.3 h	210 日元/h	10.5 kWh/h
改善后	6,770 日元	65.5 h	103 日元/h	5.2 kWh/h

如上表所示，非营业时间的电力使用时间虽然在增加，但在所浪费的电费这一项目中，大约削减了一半。从改善前的曲线图来看，营业时间的时段所使用的电量比营业过程中还要多；从改善后的图表中来看，没有使用 100%全照明的日子，无论是从每小时浪费的电费角度、还是从每小时的浪费电量值角度，都可以确认调光机的使用方法已经得到了改善。

对优秀店铺的表彰

对在实施活动表现优秀的店铺进行每年一次的表彰。

(7) 采取对策后的效果

表-5

	2004 3	2005	2006
节能金额	▲ 143,435 千日元	▲ 147,011 千日元	▲ 160,623 千日元
节能率	▲ 11.7 %	▲ 11.8 %	▲ 13.2 %
节能量	▲ 7,172 千 kWh	▲ 7,351 千 kWh	▲ 8,031 千 kWh

- 3 2004、2005、2006 三年的数据，分别指的是根据（2004 年 8 月~2005 年 7 月）、（2005 年 8 月~2006 年 7 月）（2006 年 8 月~2007 年 7 月）这段期间内的 288 间店铺的电费支付情况实绩及以下相关公式计算出来的与导入前电费金额的差值，再根据此差值计算出来的削减效果。公式为： $y=541.01x^2-12.819x+389.166$  4
- 4 是根据 2002 年 4 月~2004 年 7 月的实施该项活动的店铺的用电量与每个月的平均气温计算出来的相关公式。

3、总结：

本次的实施活动的特点是，如果店铺的工作人员的行动方式不加以改善，则该项活动不会取得任何的效果。也就是说，我们可以确认削减电力浪费就等于改善店铺工作人员的行为方式。不只是口头说说，而是通过能源使用以及削减状况的可视化管理，清楚地看到节能结果、并给予认真实施节能活动的店铺表彰等，这些从员工教育的观点来看也是有着正面的意义的。

能够对降低环境负担与提高经济效果实施两手一起抓是理所当然的，除此之外，节能仪器导入使用时的检验数据，不仅可用于导入前与导入后的数据比较，还可以用来确认是否真的取得了削减效果。

4、今后的计划

在取得改善效果的基础上，正在讨论将店内照明及告示栏照明等的设备更换成节能型的，以便于建立起环境负担更小的店铺。

另外，每年年度结束时，要检验能源管理导入的效果，并且加大活动开展的覆盖面、追加导入该项措施的讨论也正在持续。