

# 節約能源 與 經營革新

—— 日本企業成功實例

日本經濟新聞社 編

柯 三 元 譯

save  
energy

現代企業經營管理公司

# 節約能源 與 經營革新

—— 日本企業成功實例

日本經濟新聞社 編

柯 三 元 譯

save  
energy

江苏工业学院图书馆  
藏书章

現代企業經營管理公司

現代企業經營管理實務選書 23

## 節約能源與經營革新

——日本企業成功實例

每冊實價新台幣**1000**元

發行人・紀經紹

編 者・日本經濟新聞社

譯 者・柯 三 元

發行所・現代企業經營管理公司

台北市永康街十七巷二十號 現代大樓

電話總機・(02) 321-5646

郵政劃撥帳戶第5869號

行政院新聞局出版事業登記證局版台業字第0638號

印刷者・星記 / 設計 / 印刷

版權所有・翻印必究

中華民國七十年四月初版

## 前 言

浮在石油之海的經濟大國——日本，一直被認為經不起石油的打擊；但是，最近却獲致極高的評價，認為是對石油危機的因應比任何國家都高明的一個國家。經過兩次石油危機，針對早已司空見慣的油價之上漲與油量之受限，企業界為能源消費效率之改善，企圖盡最大的努力來突破能源之層層壁壘。

日本正因為是資源小國之故，資源節約型的新技術、新組織的研究開發極為進步。日本之能源消費結構，產業用佔65%，民生用佔35%。以企業為中心而展開之「省能源作戰」，勢在必然。

根據日本經濟新聞社之「省能源對策實況調查」，六十五家主要企業之單位能源消費量，從第一次石油危機算起，六年之間平均削減了22%。視為減量經營之一環，企業所努力推行的節約能源對策，可以說已經有了初步的成果。

可是，企業之省能源作戰並無止境。能源成本之抑低亦非一蹴可幾。猶如兩伊戰爭的爆發所見，能源問題始終危機四伏。況且，企業之省能源作戰在八十年代，必定邁入新的里程；原因是在現場認真推行的工作方法之改善或避免浪費等，該做的早已實施。今後，一方面要進行新技術之研究發展、燃料之轉換，另一方面要毅然實行節省能源之設備投資與製造過程的革新；此為克服高能源價格時代之重要經營策略。從高階層到現場，上下打成一片，為能源之節約竭力而為，其成效之大小將成為八十年代經營力之差距。此外，企業之推動節約能源，正為社會大眾所殷切期待。

本書對節約能源的問題，包括歐美的最新動向，從企業經營之觀點予以掌握，報導企業以節省能源作為經營革新之手段的實況與趨勢，同時詳細介紹在節約能源上獲致成功的具體對策之實例，以及在能源環境極端不利下之企業機會 (Business Chance)。本書係以「日經產業新聞」四十次之連載（1980年6月9日至同年7月26日）——「省能源、革新經營」此一專欄為基礎，加上若示新的情勢。取材及執筆係由本社之專案小組負責。

1980年11月

日本經濟新聞社

# 目 錄

## 前 言

## 第 1 章 企業之能源策略

- 1 總體力量之時代 ..... 9
- 2 節約能源之熱潮 ..... 15
- 3 不同行業之節約成效..... 17
- 4 省能源影響企業收益..... 19
- 5 歐美企業亦見成果..... 21

## 第 2 章 走到最前線

- 1 自備發電之電腦控制 ..... 27
- 2 工業區中小企業之共同努力..... 30
- 3 由省能源到“脫能源”..... 33
- 4 由飯店到鍋爐公司..... 35
- 5 深入電力用戶之P G & E ..... 38

## 第 3 章 以技術取勝

- 1 不放走低溫廢熱——抓 ..... 45
- 2 以太陽與風為熱源——接 ..... 49
- 3 地熱發電與小型水力發電——發 ..... 52

|    |                    |    |
|----|--------------------|----|
| 4  | 厚厚的隔熱材料——裹·····    | 55 |
| 5  | 燃料油加水——混·····      | 57 |
| 6  | 活用深夜電力——貯·····     | 60 |
| 7  | 小型設備的分散配置——散·····  | 62 |
| 8  | 溫熱排水的再利用——廻·····   | 65 |
| 9  | 不再需要熱處理——改·····    | 68 |
| 10 | 向低壓與低溫挑戰——降·····   | 71 |
| 11 | 廢棄物用於冷氣及暖氣——甦····· | 74 |

## 第4章 爭取先機之經營

|    |                     |     |
|----|---------------------|-----|
| 1  | 組織之變革頻仍·····        | 79  |
| 2  | 努力不懈的省能源人員·····     | 83  |
| 3  | 以時間管理“省電”·····      | 85  |
| 4  | 以中長期計劃推進·····       | 88  |
| 5  | 以技術開發取勝之堅實中小企業····· | 91  |
| 6  | 省能源競賽·····          | 94  |
| 7  | 朝向不用油的經營·····       | 97  |
| 8  | 企業集團大動員·····        | 100 |
| 9  | 辦公廳之變更容貌·····       | 103 |
| 10 | 對特殊領域挑戰之服務業·····    | 106 |
| 11 | 運輸業之力爭上游·····       | 109 |
| 12 | 省能源運動競賽·····        | 112 |

## 第5章 看準新的市場

|    |                     |     |
|----|---------------------|-----|
| 1  | 既有設備之改善 .....       | 117 |
| 2  | 暢銷商品是省能源型 .....     | 120 |
| 3  | 產業用機器亦取決於省能源 .....  | 124 |
| 4  | 省能源熱門商品名次 .....     | 126 |
| 5  | 急速擴張的太陽能市場 .....    | 129 |
| 6  | 引起大家興趣的燃煤機器系列 ..... | 131 |
| 7  | 吸收式冷凍機 .....        | 134 |
| 8  | 玻璃纖維盛況 .....        | 136 |
| 9  | 急劇擴展的需電設備 .....     | 140 |
| 10 | 在計測領域內的市場佔有競爭 ..... | 142 |
| 11 | 推銷“節約技術” .....      | 145 |
| 12 | 省能源診斷業務 .....       | 148 |
| 13 | 注意日本市場的外國企業 .....   | 151 |

## 第6章 開創新世紀的睿智

|   |                  |     |
|---|------------------|-----|
| 1 | 各行業的省能源對策 .....  | 157 |
| 2 | 政府的必要支援 .....    | 167 |
| 3 | 美國的技术開發 .....    | 171 |
| 4 | 省能源技術的進展 .....   | 173 |
| 5 | 2000年的產業社會 ..... | 175 |

## **調查報告(一)**

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 日本150家企業節約能源之經營管理<br>對策實況調查..... | 181 |
|----------------------------------|-----|

## **調查報告(二)**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 歐美企業節約能源之經營管理對策<br>實況調查..... | 209 |
|------------------------------|-----|

## **重要參考資料**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 節約能源對策查核表 ..... | 220 |
|-----------------|-----|

## **特別資料**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| (一) 我國能源管理法及施行細則.....  | 225 |
| (二) 日常生活節約能源指南 .....   | 241 |
| (三) 工廠之能源管理.....       | 259 |
| (四) 工業之能源節約管理綱要.....   | 287 |
| (五) 能源之節約與管理 .....     | 345 |
| (六) 美國工商企業節約能源之道 ..... | 369 |

# 第 1 章 企業之能源策略

- 1 總體力量之時代
- 2 節約能源之熱潮
- 3 不同行業之節約成效
- 4 省能源影響企業收益
- 5 歐美企業亦見成果



# 1 總體力量之時代

## 突破能源之壁壘

以企業的能源策略？使經營績效產生差距的時代已經來臨。面對油價之持續上漲與供油量之不穩，如何自力構築企業體制，以便彈性因應能源問題，其成敗已足以影響企業之存亡。

這一件事情顯示，企業之能源策略已成為決定「經營力」的一項新的因素。素來，企業之經營資源被認為是人、物、財，其運用之是否有效，決定了企業之經營力。然而，此際，經營力之取決，已非傳統之人力、物力、財力、而是捨能源莫屬。據此，視能源危機之因應力為第四個經營資源亦不過言。

然而，什麼是企業之能源策略？吾人可以將之歸納為以下四項要點：

- ① 如何開發並確保能源
- ② 如何減輕對能源之依存度
- ③ 如何創造新的能源
- ④ 如何減少能源之使用量

①的能源策略對資源小國之日本企業，實行至為困難。對世界能源之開發具有實力本事者祇有歐美之巨大資本。因此，日本企業所迫切需要的是②～④的能源策略之具體化。

如果進一步加以說明，②的能源策略旨在儘可能“脫離能源”，將產品轉換為能源集約度小的製品；反言之，即要使能源消費之附加價值增大。

③之能源策略是要靠獨創性技術力，將以往棄之不用能源加以“資源化”，亦即“創造能源”之謂；譬如利用低溫廢熱來發電便是。而④的能源策略為節省既有能源之利用，此為“節約能源”或“省能源”。

直到目前，②～④的能源策略皆統稱為「省能源」，其實，嚴格而言，以1973年的第一次石油危機為契機，日本企業首先着手的即是“省能源”，而此後企業所要採取之能源策略，課題是在“擺脫能源”與“創造能源”。目前，被認為是最珍貴的「經營資源」，企業之能源策略應放在「脫」「省」「創」三個策略之總合化，並且朝向此一目標，將過去的人、物、財加以有機的結合。

### 以省能源獲差距

任何企業大可不必因處於能源危機之時代而對企業之經營遲疑不進。經歷了第一次石油危機與1979年之第二次石油危機而已司空見慣的油價上漲與油量受限，要緊的是如何培植企業本身的「抵抗力」。假如此點能獲致成功，則可以反過來善為利用能源危機，克服低成長時代之激烈的企業競爭，並以此做為新的經營策略而謀鴻圖大展。

「能源成本愈高，能够大力推行節省能源之企業必可獲勝」——石橋輪胎會社董事西田真一郎氏如此斷言。無庸置疑，市場上的競爭早已白熱化的輪胎業，該公司八十年代的最高經營策略為「節約能源」。以能源成本的抑低為經營革新的課題，該公司打算透過省能源之「經營力」來與競爭對象分出高低。

來自「省能源策略」之成敗的「經營力」之差距，毫無疑問，必定形成新的企業差距。典型的事例很多，茲舉飄搖在高油價的中小企業之一，某染色加工業之實況。

極負盛名的絲織品產地，東京都八王子市，目前許多染色加工業正處於經營危機中。原因是主要燃料——C 重油之價格在最近的一年半大約上漲了三倍。八王子染色加工工會之鈴木仙藏理事長指稱：「來自伊朗動亂之重油價格的高漲，八家公司已瀕倒閉，1980年剩下的47家當中，可能一半的公司會關門大吉」。

染色加工業的經營危機已擴及全國。本年8月，在滋賀縣的染色翹楚——竹仁染化廠（總公司在滋賀縣野洲町，社長為竹內仁朗氏，資本3億2千2百50萬圓）正打算自行廢業。另外，愛知縣蒲郡市郊的染色加工業，根據「不二整染」之杉山正社長的看法，所剩不會超過一半。大染色廠之間，像「濱野工業」一樣，在6月就決定要關閉染色部門者也不少。

但是，反過來也有人認為祇要「省能源對策」見效，雖是中小企業，生存的機會尚有。譬如，山梨縣的島織色之情形，該公司的島英一社長即誇口說：「本公司已經厲行節約能源而削減了40%的燃料費。重油的價格再提高一倍也不怕。毋寧說我們歡迎油價上漲。」

以「省能源對策」來贏取能源價格之高漲。省能源＝勝能源，朝此方向努力經營才能高人一籌。

來自能源價格高漲的中小企業之不安，絕不限於染色加工業。由於電價之大幅上漲，冷凍倉庫或超級食品市場之經營亦已陷入困境。

民間徵信機構之一的帝國興信所預測：今後之中小企業，倘無法吸收能源成本之遞增，必定崎嶇難行，破綻增多。該徵信機構甚至預測：“能源倒閉”之企業今後將層出不窮。如今，中小企業已經迫不及待，捨“省能源經營”無他。

## 先下手為強之省能源投資

為「省能源策略」所窘而陷於倒閉的企業屢見不鮮；反之，也有艱難企業厲行「省能源策略」而起死回生。此為在1975年倒閉而目前正在重建中之興人會社。該公司以廢熱回收為起點，一連串謀求各方面節省能源，藉此展開成本之削減運動。換言之，以節約能源做為重建計劃之根本。結果，該公司之決算在1978年開始有了利潤。該公司之經營方針，目前依然以節約能源之充實來促進重建計劃之儘早完成。既然倒閉企業尚能透過能源之節約而起死回生，則健全企業更可以藉「省能源策略」之實踐以增加利潤、強化企業體質。

省能源為一棵搖錢樹。例如，被視為省能源的先端企業——新日本製鐵會社之情形，1980年度的決算，其所獲利潤達到空前之1,820億圓，其中四分之一得力於「省能源策略」之成就。

又，將省能源的設備投資視為未來獲利之先行投資的趨勢愈來愈大。此乃由於能源價格之節節高升，為節省能源所做的設備投資，對企業收益之貢獻將逐漸增加。

因此，將「省能源策略」加以具體化之設備投資倘能儘早着手，企業之勝算將必更大。況，包括石油在內的能源價格愈上漲，通貨膨脹必加速驟至。這樣一來，投資財的價格亦會隨而上升，省能源投資

之成本亦必水漲船高。省能源投資之捷足先登，在此種看法之下，必定一舉兩得。

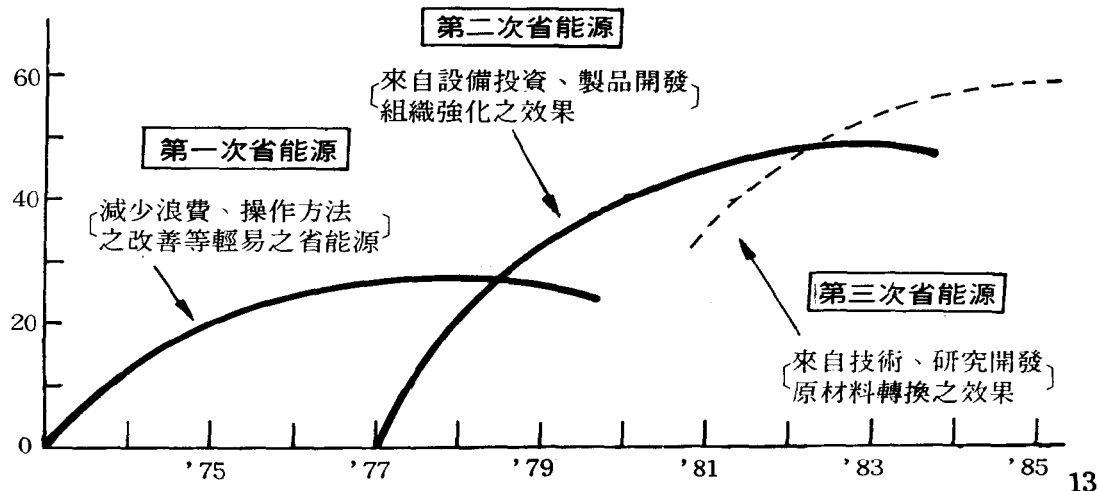
## 有待新局面之開展

第一次石油危機之後所開始之企業的「省能源策略」，成果斐然。例如，橫濱橡膠、協和醱酵工業等公司早已將單位能源使用量（原單位）降低一半以上。根據日本經濟新聞社的調查，65家主要企業之能源原單位，1973年第一次能源危機後之六年間平均削減約22%。有志於“勝”能源的企業之省能源對策，這幾年來很有成果。小處着手從隨時關燈的吝惜運動開始之省能源對策，目前已逐次發展到現場的能源節約或操作方法之改善，進一步實行小型的省能源設備之投資。

但是，另一方面也有人言及，「節約能源能做的皆已做了」，或「已經找不到節約能源的項目」，認為省能源對策已到了盡頭。

何以如此？〔圖1—1〕表示企業之省能源策略係經歷三個階段，朝向更高的省能源目標之達成在發展。同時也表示，各階段的省能源效果，隨着時間的經過而在減退，以致省能源之往前邁進，有待提出更高度的策略而予克服。

〔圖1—1〕 面臨新局面之產業界省能源策略



## 新策略之三個要點

欲使省能源對策不致於“斷路”，新的策略為何。按照〔圖1—1〕所示，有待第二次、第三次「省能源策略」儘早加以具體化。即應急於①將以往之省能源組織活性化。②開發節約能源之新技術並果敢進行設備投資。③轉換石油之使用為價廉之其他能源的使用。省能源組織之活性化係在各階段之省能源策略中，提出對策以阻止效果之減退。譬如，積水化學工業會社自1979年起全面展開之「WP運動」為其最好的例子。

WP為WOOD PECKER（啄木鳥）之簡寫。工廠員工像啄木鳥一樣，尋找分散在工廠各地的省能源之問題點。該公司倡導WP運動之松本氏指出「在WP活動裡指示員工再進一步睜大“省能源之眼”。這樣一來，員工開始有了尋找新課題的意願，大家努力去發掘新的課題」。

猶如WP活動，員工沿着指針到處覓尋省能源的種子——該類新的組織之締造，目前十分盛行。此一方法在各鋼鐵公司之間，仍被用作防止過去的“自主管理”活動在省能源運動中日見式微時之良好對策。

花大錢，果敢進行省能源設備投資之舉，目前已蔚成省能源策略之主流。革新性的省能源技術之研究發展及巨額投資乃繼作業方法之改善，設備之變更等而來的新階段的省能源對策。而使第三次的省能源策略更上一層樓的能源之轉換及替代亦為今後的重要策略。「少用油」（Oilless）一語所代表，減輕石油之依賴，積極使用替代燃料之舉動，正在鋼鐵、造紙、水泥、化學等業擴展。住友金屬工業會社之副總經理——池島俊雄氏闡述了該項策略之意義：「過去來自能源原單位之減低所獲致的能源成本的降低，愈來愈要花錢與時間。具有速效性的成本降低，最佳的途徑為轉換到單價低的燃料。」