

# 中小規模事業所における 省エネルギーの進め方

平成24年11月19日

東京電機大学

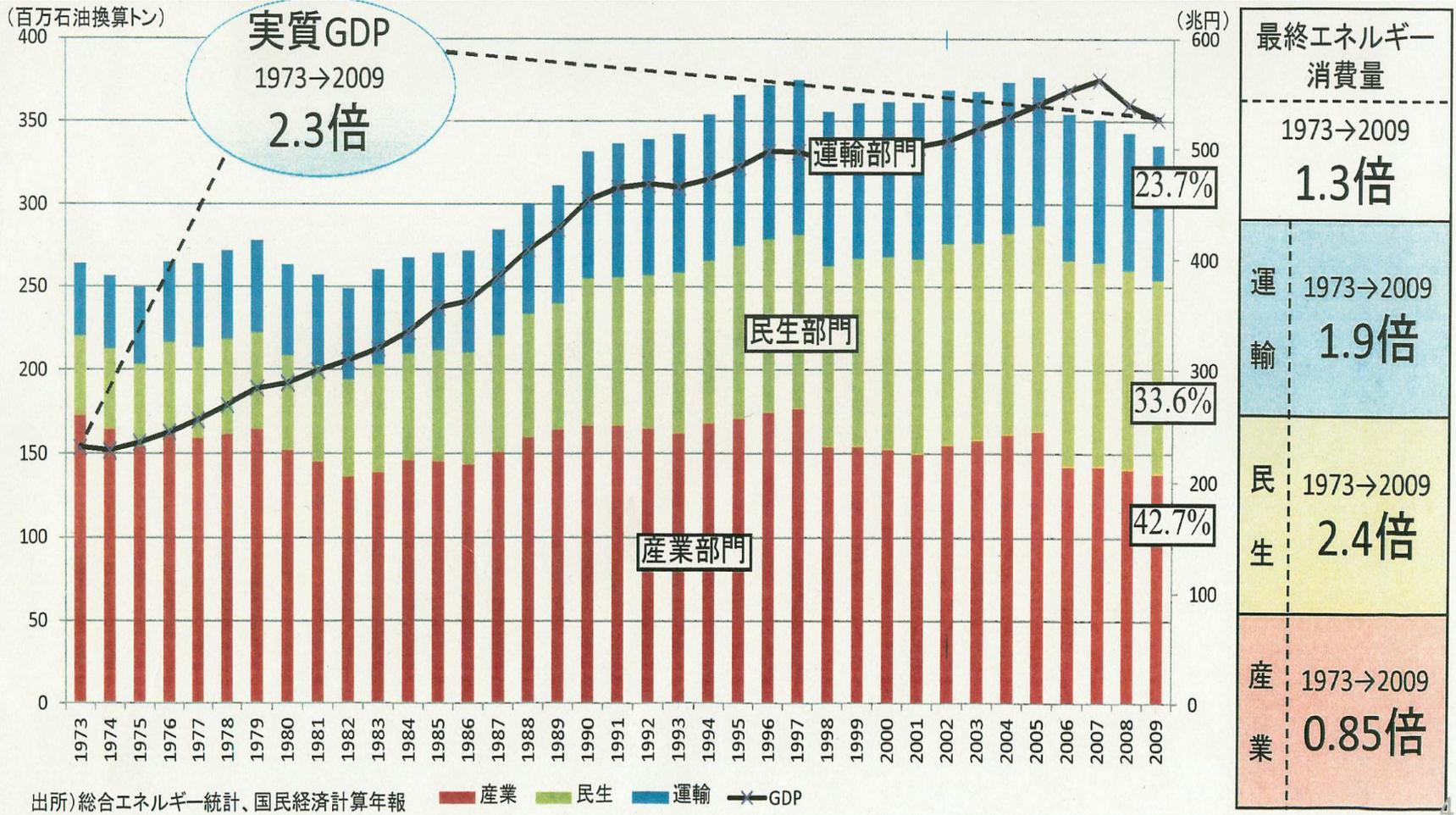
高村 淑彦

# エネルギー情勢と環境

## (1) エネルギー情勢の変化

- ・1973年 第一次石油危機  
輸入の減少により価格高騰  
一次エネルギーの77%が石油  
石油の78%を中東から輸入

# 最終エネルギー消費とGDPの推移



・最終エネルギー消費の変化  
(1973年～2009年)

G D P	2.3倍
エネルギー消費量	1.3倍
産業部門	0.85倍
運輸部門	1.9倍
民生部門	2.4倍

- エネルギー消費量の割合  
(1973年～2009年)

産業部門	65.5%	→	42.7%
運輸部門	16.4%	→	23.7%
民生部門	18.1%	→	33.6%

## (2) 地球環境問題の高まり

1970年代

大気汚染防止

燃料の低硫黄化と排ガス処理

1990年以降

地球温暖化防止

温室効果ガスの排出量低減

(日本では約90%がエネルギー起源CO<sub>2</sub>)

## ・エネルギー起源二酸化炭素の削減

### ① エネルギー源の変換

同一発生熱量に対するCO<sub>2</sub>発生量の比  
石炭：石油：ガス = 100 : 80 : 65

### ② 省エネルギーの実施

### ③ 自然エネルギーの利用

### (3) 電力供給量の不足(2011年)

供給量と使用量を一致させることが必要

使用量だけでなく時間や時間帯を考慮  
( kWh から kW へ)

供給側の事情を考慮して使用する

## ・ピーク対策の実施方法

### ① エネルギー源の変更

電気からガスへ変更する

### ② 省エネルギーの徹底

きめ細かな管理を実施する

常時運転している機器の運転方法を見直す

## ・ピーク対策の実施方法(つづき)

### ③ 使用時間帯の変更

操業時間を変更する

蓄電池や蓄熱装置を使用する

### ④ 不足分の自家調達

ピーク時間帯だけ自家発電を行う

太陽光発電、風力発電を導入する

# 推進体制の整備

# 省エネルギー法の基本方針

## 1. 工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者が講ずべき措置

(1) 工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者は、次の各項目の実施を通じ、設置している工場等におけるエネルギー消費原単位の改善を図るものとする。

①工場等に係るエネルギーの使用の実態、エネルギーの使用の合理化に関する取組等を把握すること。

## 省エネルギー法の基本方針（つづき）

- ②工場等に係るエネルギーの使用の合理化の取り組みを示す方針を定め、当該取り組みの推進体制を整備すること。
  
- ③エネルギー管理統括者及びエネルギー管理企画推進者を中心として、工場等全体の総合的なエネルギー管理を実施すること。

## 省エネルギー法の基本方針(つづき)

- ④ エネルギーを消費する設備の設置に当たっては、**エネルギー消費効率**が優れ、かつ、効率的な使用が可能となるものを導入すること。
  
- ⑤ エネルギー消費効率の向上および効率的な使用の観点から、**既設の設備の更新及び改善**並びに当該既設設備に係るエネルギーの使用の制御等の用に供する**付加設備の導入**を図ること。

## 省エネルギー法の基本方針（つづき）

- ⑥ エネルギーを消費する設備の**運転並びに保守及び点検**その他の項目に関し、**管理標準を設定し、これに準拠した管理**を行うこと。
- ⑦ エネルギー管理者及びエネルギー管理員の**的確かつ十分な活用**その他工場における**総合的なエネルギー管理体制の充実**を図ること。

## 省エネルギー法の基本方針(つづき)

- ⑧ 工場内で利用することが困難な**余剰エネルギー**を工場外で有効利用する方策について検討し、これが可能な場合にはその実現を図ること。

# エネルギー管理体制の整備

- エネルギー管理担当者を選任する
- 事業者は意見を尊重する
- 従業員は指示に従う

# エネルギー管理組織の充実

- 省エネルギー推進委員会を設置する
- 全員参加を原則とする
- 従業員教育を実施する
- 外部専門家から助言を得る

# 省エネルギー技術の体系

# 省エネルギー技術の体系

## 第1段階: 管理強化、操業改善

- ・既存の設備を前提に作業方法を見直す
- ・設備投資を必要としない
- ・全員参加による提案

# 省エネルギー技術の体系

## 第2段階：設備改善、設備付加

- ・小規模な投資による設備の付加と改善
- ・一部設備の改善により設備全体の効率向上を図る
- ・第一段階実施後に行わないと過剰な設備導入や作業の複雑化を招く

# 省エネルギー技術の体系

## 第3段階：プロセス変更、高効率設備の導入

- 工程全体の省エネルギー型への変換
- 高効率設備の導入
- 大きな成果が期待できるが技術力や時間が必要
- 第1段階、第2段階の実績をもとに導入する

# 工場等判断基準の内容

# 工場等の判断基準

(工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準)

## 基準部分

- ・ 事業者すべてが遵守すべき項目
- ・ 既存の設備において管理の強化により実施可能な内容

## 目標及び措置部分

- ・ 既設設備の改造や新規設備の導入などにより達成が期待される項目

# 判断基準の基準部分(事業場)

1. 空気調和、換気設備に関する事項
2. ボイラー設備、給湯設備に関する事項
3. 照明設備、昇降機、動力設備に関する事項
4. 受変電設備、BEMSに関する事項
5. 発電専用設備及びコージェネレーション設備に関する事項

# 判断基準の基準部分(事業場) (つづき)

6. 事務用機器、民生用機器に関する事項
7. 業務用機器に関する事項
8. その他エネルギーの使用の合理化に関する事項

# 判断基準の基準部分(工場)

1. 燃料の燃焼の合理化
2. 加熱及び冷却並びに伝熱の合理化
3. 廃熱の回収利用
4. 熱の動力等への変換の合理化
5. 放射、伝導、抵抗等によるエネルギーの損失の防止
6. 電気の動力、熱等への変換の合理化

# 判断基準の記述内容

## (1) 運転管理

- 標準的な運転方法から**管理標準**を設定
- **管理標準**をもとに運転

## (2) 計測・記録

- 計測の場所、方法、頻度について**管理標準**を設定
- **管理標準**をもとに実施

⇒ 計測結果を記録して結果を分析し、運転管理の**管理標準**を改定

# 判断基準の記述内容（つづき）

## （3）保守・点検

- 保守や点検を実施すべき箇所や頻度について  
管理標準を設定
- 管理標準をもとに保守や点検を実施

## （4）新設に当たっての措置

- 設備を新設する場合に導入すべき機器やシステムを具体的に例示

# 省エネルギー推進の基本

# 省エネルギーとは

## 省 よく見る

エネルギーの使い方をよく見る  
→ エネルギーを賢く使う

(我慢して節約することではない)

# 「省エネルギー」の起源

昭和54年(1979年)

「省エネルギー法」制定

正式名

エネルギーの使用の合理化に関する法律

{ 昭和22年 熱管理規則 制定  
昭和26年 熱管理法

# 省エネルギーの進め方

1. エネルギーを何のために使うかを考える  
(エネルギー使用の目的)
2. どのような方法があるかを考える
3. 現状で最も相応しい方法を採用する

# 省エネルギーの目標

必要なとき

必要な場所に

必要な強さで

必要な量だけ



エネルギーを供給する

# 省エネルギー実施の3要素

## ① 記録する

グラフなどに表示し変化を見る  
作業方法の改善に結びつける

## ② 観察する

計器による標準的な作業の実施  
エネルギー使用量の把握  
五感による正常か異常かの判断

## ③ 保守をする

性能低下をできるだけ少なくする

# 具体的な進め方

## 1. エネルギー使用状態の把握

工程別エネルギー使用量の把握  
固定分と変動分に分離  
定期的なエネルギー診断の実施

## 2. 対策実施効果の把握

予想値と実績値の比較  
差異がある場合には原因を調査

### 3. 計測器の確保・測定方法の確立

使用目的にあった測定器の選択  
操業監視用と記録用の区別

### 4. 総合的な管理の実施

設備計画段階からのエネルギー担当者の参加

### 5. 啓蒙普及活動の実施

全員参加による対策実施  
定期的な情報提供

ご清聴ありがとうございました