

企業が取り組む省エネ対策 の傾向とその事例

平成19年6月5日

財団法人省エネルギーセンター

普及部 部長 辻元 久一

tsujimot@eccj.or.jp

(<http://www.eccj.or.jp/succese/all/index.html>)

本日の内容

- 省エネルギー取り組みの歴史
- 今後の取り組む方針
- 平成18年度の法改正
- 最近の取り組み事例の傾向
- 具体的事例(固定E、待機電力、最適制御、ビルチューニング、ジャストインタイム)

省エネルギー年表

日本の省エネは60年の歴史

- 1947 熱管理規則制定、近畿熱管理協会設立 (翌年に各地熱管理協会設立)
- 1951(s.26) 熱管理法施行、中央熱管理協議会発足
- 1972(s.47) (社)日本熱エネルギー技術協会設立
- 1973 第1次石油危機
- 1978 (S. 53) (財)省エネルギーセンター設立 (電気の取り組み)
- 1979 (S. 54) 省エネルギー法施行
- 1979-80 第2次石油危機 (1980-9 イライラ戦争勃発)
- 1980 ニューサンシャイン計画スタート
- 1990 湾岸危機
- 1992 地球サミット(ブラジル、気候変動枠組条約)
- 1996 環境マネジメントシステム制定 (JIS Q 14001) (ISO14001)
- 1997 COP3(気候変動枠組条約第3回締約国会議、京都)
- 1998 省エネルギー法改正(1999-4月施行)(中長期計画、第2種指定工場制度)
- 2001 COP7(気候変動枠組条約第7回締約国会議、モロッコ マラケシュ)
- 2003.4 省エネルギー法改正 (全指定工場定期報告書提出義務)
- 2006.4 熱・電気の一体管理 (運輸部門・荷主、建築主の造改築、業者等)

現在の省エネルギー技術戦略

平成13年度「省エネルギー技術戦略検討会」報告書より
(2002,6,12)

- ・ **需要サイド**からの課題と、そのために必要な技術開発.

- ・ 実用化済み省エネ技術を広範囲に適用する適応化技術開発など、**既存技術を活用した即効性の高い方策を志向**。(スピルオーバーを展開)

- ・ 2010年時点の効果が高く、複数産業に**普及の広がり**を持ち、市場性の高い方策.

- ・ **技術開発支援**・普及促進のための制度.

国の省エネ技術開発の取り組み(戦略)

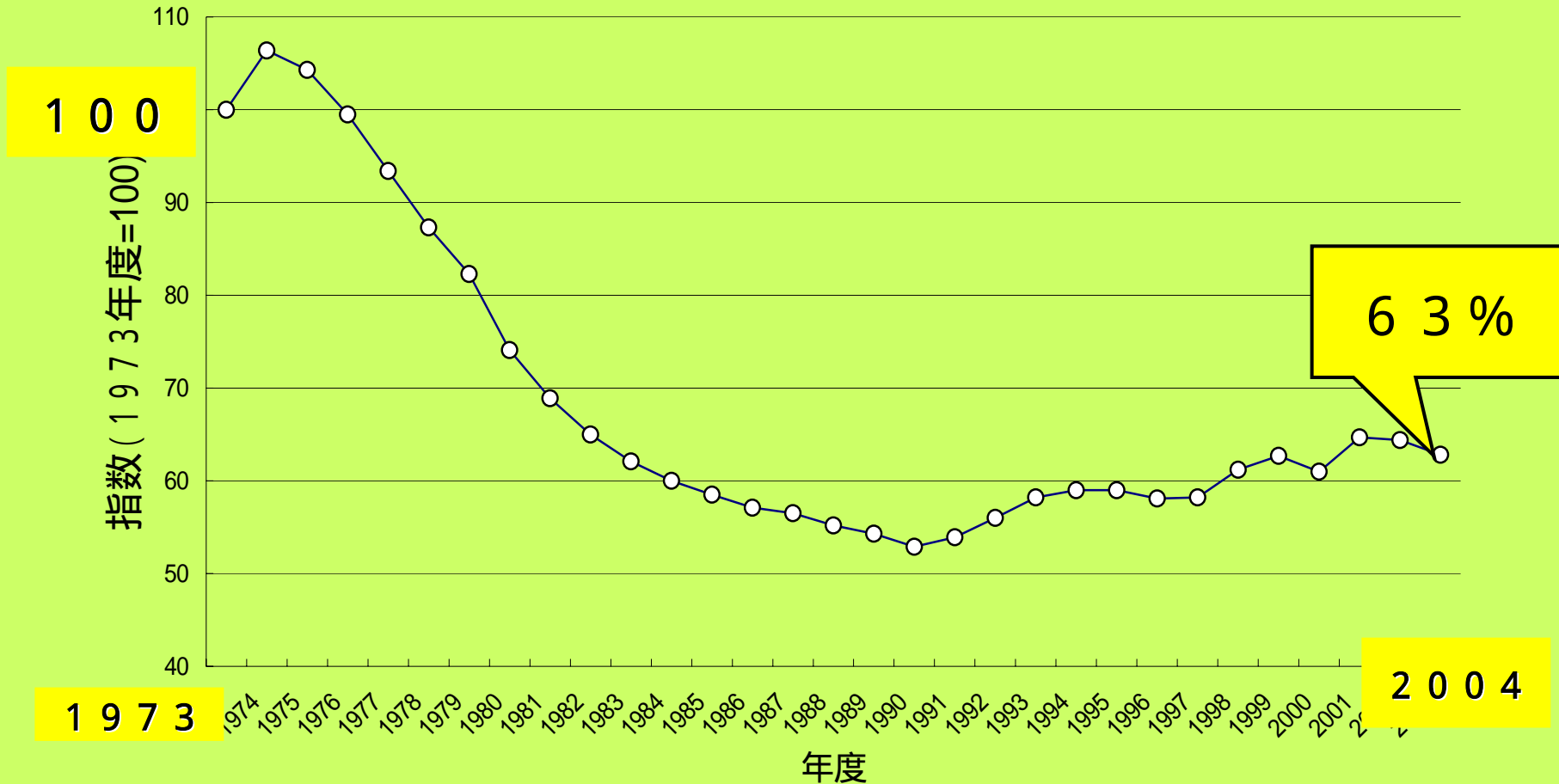
- ・新・国家エネルギー戦略(H18年5月)の策定
  省エネルギー技術戦略(中間とりまとめ)

平成18年9月25日発表

新・国家エネルギー戦略

- ・2030年に向けて官民で共有すべき数値目標が設定され、省エネルギーについては30%以上のエネルギー消費効率の改善行う。
- ・長期的視点に立った省エネルギー技術戦略を策定し、省エネルギー技術開発および支援の重点化を行う。

製造業における鉱工業生産指数当たり エネルギー消費原単位の推移



省エネルギー技術戦略 ---主な視点

- 資源制約・環境制約を乗り越え、尊敬される「世界の省エネ国家」の実現
- わが国の産業競争力の源泉となる省エネルギー技術の確立豊かな生活、十分な便益を享受しながら省エネルギーを達成する社会の実現
- 余すところなくエネルギーを利用し尽くし、「世界の省エネ国家」を実現
- 時間的、空間的な供給変動の克服による自然エネルギー利用拡大
- 省エネ型共通基盤技術の確立、各分野での省エネを下支え
- セクター別ベンチマークアプローチの導入

考えられる業種

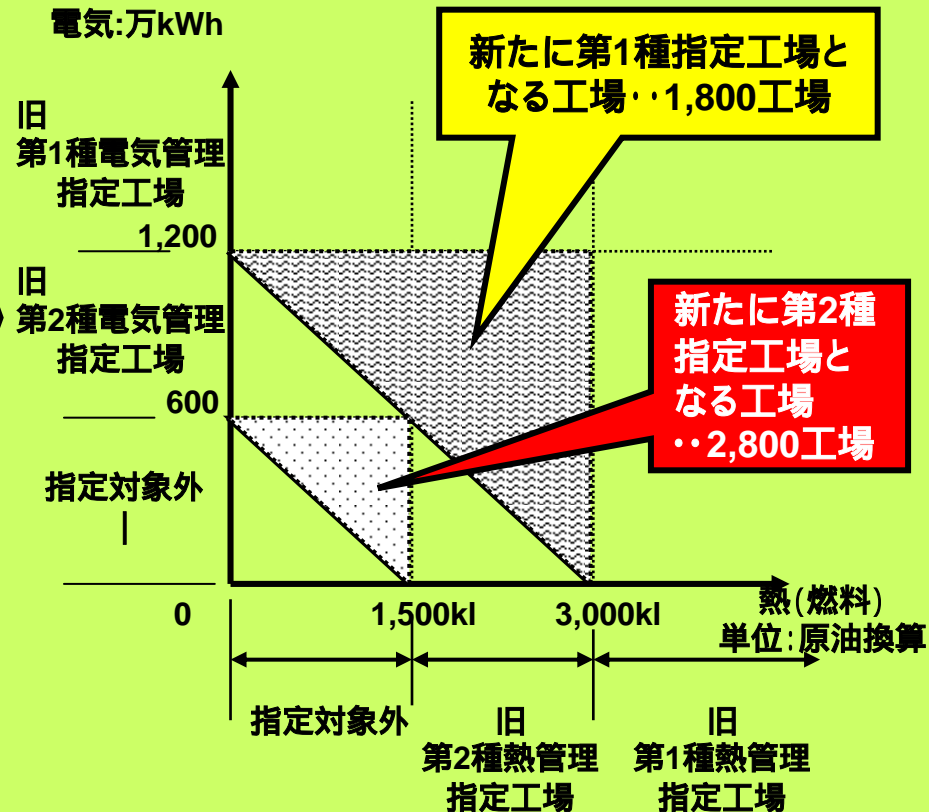
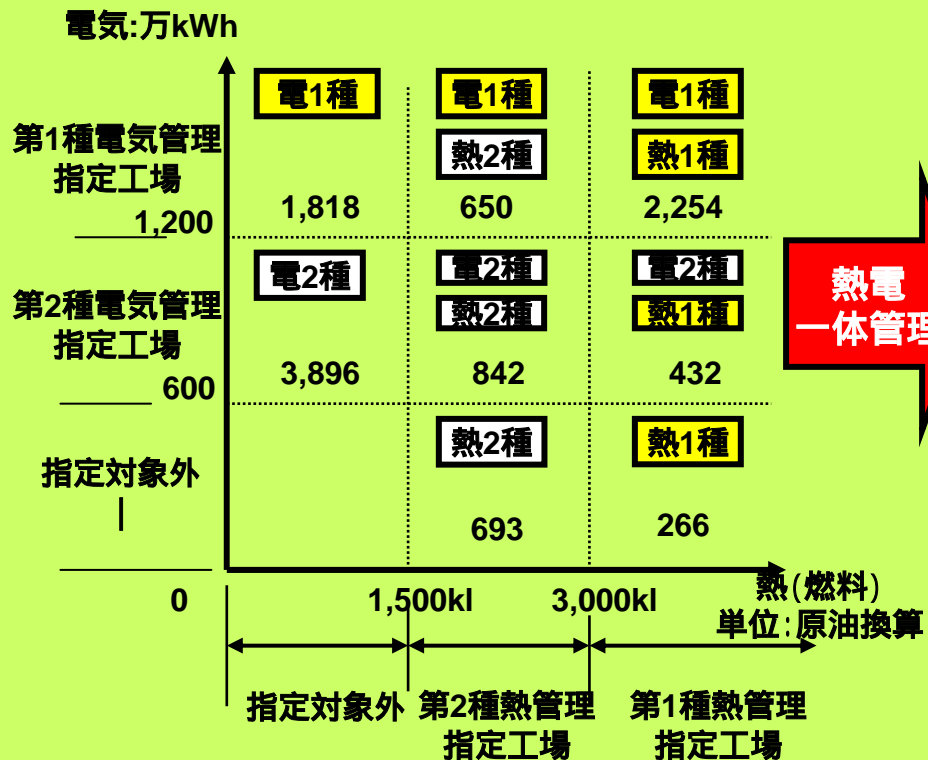
- 鉄鋼
- 化学
- 石油精製
- 電力
- 製紙
- セメント
- 電子機器
- 自動車関連
- 鋁業
- 非鉄

エネルギー管理指定工場(全国)

平成17年3月31日現在 (H16.3.31現在)

| | |
|----------------|-----------------|
| エネルギー管理指定工場合計 | 10,851 (10,578) |
| 第1種エネルギー管理指定工場 | 5,420 (5,198) |
| 第2種エネルギー管理指定工場 | 5,431 (5,380) |

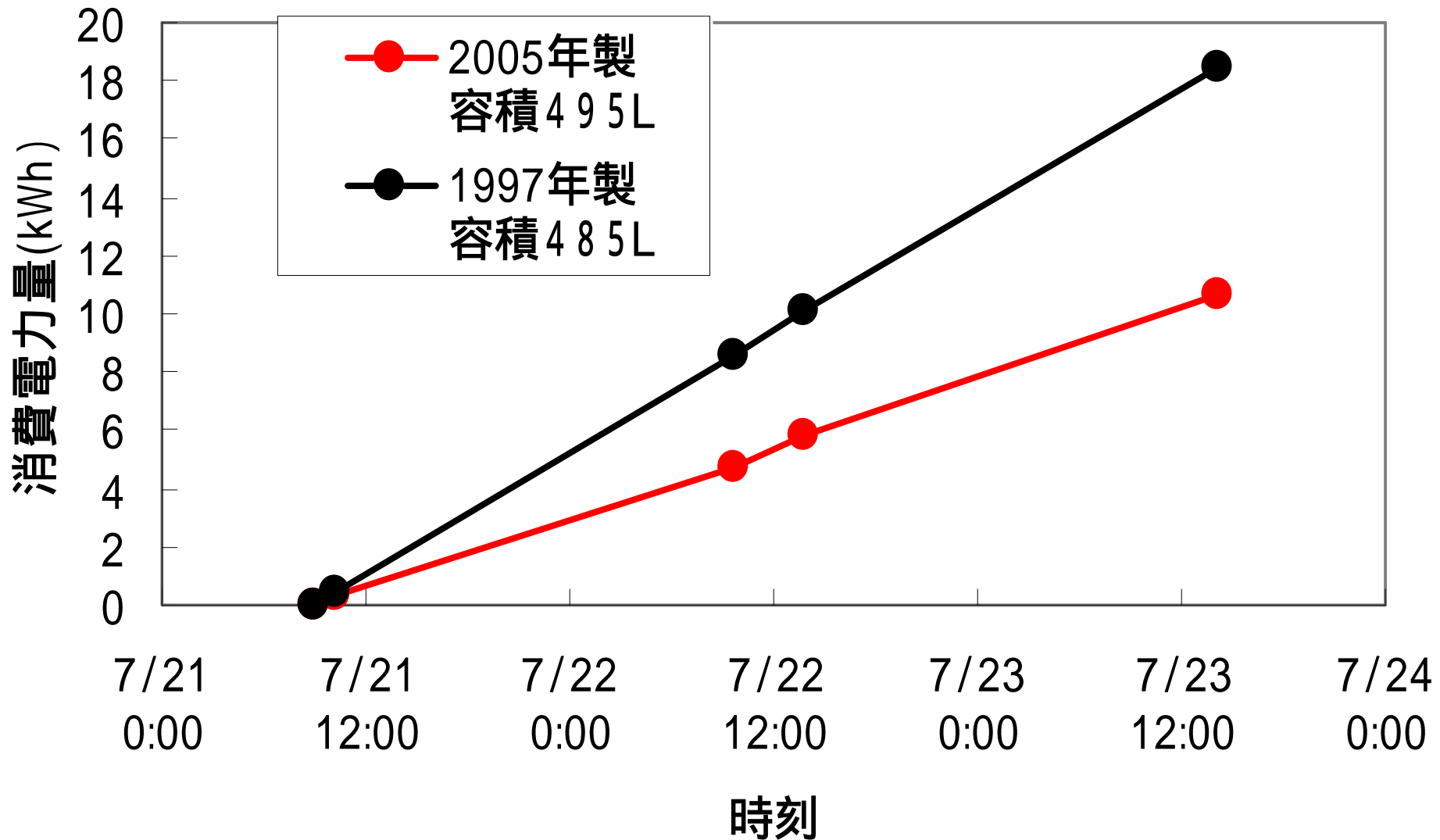
| | |
|------------|------------------|
| 平成19年3月末現在 | 13,551 (2,978増加) |
| 第1種 | 7,457 (2,259増加) |
| 第2種 | 6,094 (714増加) |



法律改正内容

- エネルギーを使用する者への管理強化(省エネ法 & 温対法)
- 熱・電気の一体管理
- 輸送事業者・荷主(新設)
- 住宅・建築物の取り組み強化
- エネルギー消費者への情報提供

新旧冷蔵庫の消費電力量比較





消費電力を知ろう!



省エネを推進する意義

- 1 . 地球温暖化の緩和 ・ ・ 全人類への貢献
- 2 . 法規制のクリア ・ 「省エネ法」、「条例」
- 3 . 省コスト ・ ・ 経営への貢献

20万円/月の省エネ

自社内努力のみ 毎月継続



利益率 2%の場合

1、000万円/月の売上増

営業部隊がこの相当額を売上げられるかどうかは相手次第



1億2,000万円/年

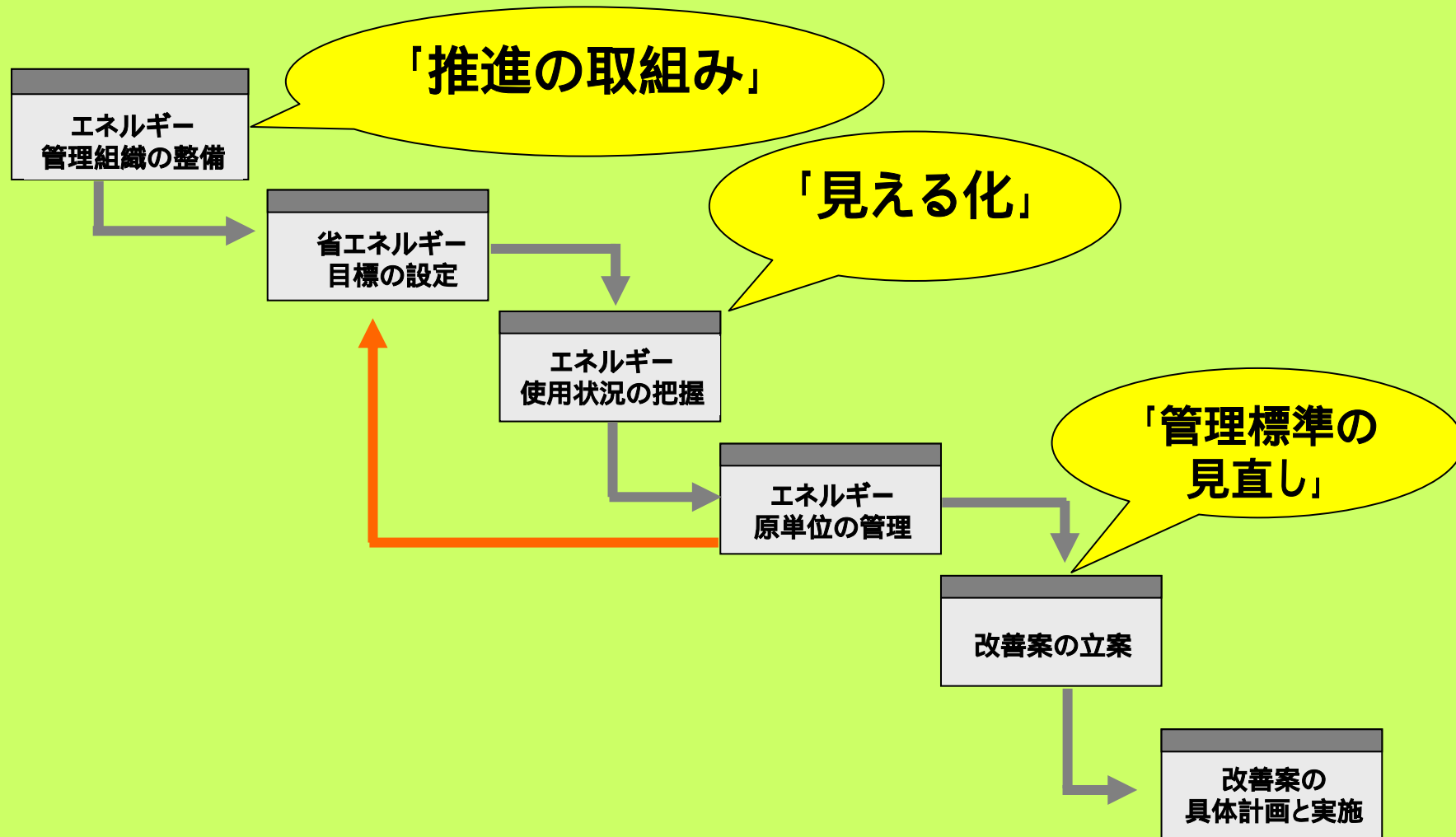
毎月売れるか？

毎年、毎年継続

エネルギー管理担当者として経営へ貢献する恰好のテーマ

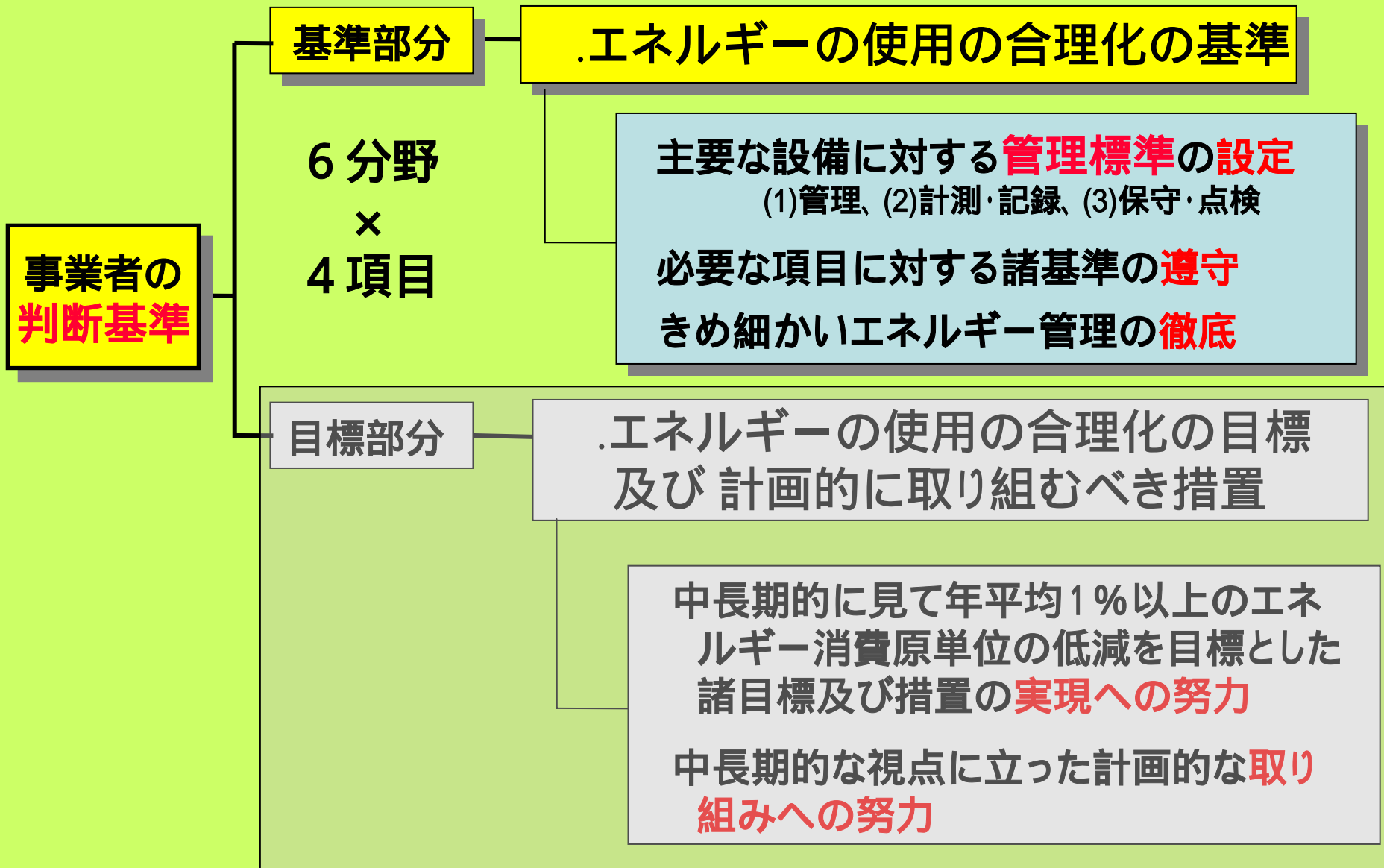
情熱をもって法に基づく省エネの推進を！！

エネルギー管理の進め方



工場の省エネルギー推進のてびき（センターパンフレット）より
(<http://www.eccj.or.jp/pamphlet/index.html>)

「判断基準」の中での「管理標準」の位置づけ



6分野のそれぞれに関する4項目の遵守義務

(1) 管理

特性・機能等に応じて運用管理のポイントを決め、管理値、標準値、時間等を設定する。

(2) 計測・記録

計測・記録方式、頻度を決め、定期的を実施する。

(3) 保守・点検

保守・点検等の要領やポイントを決め、定期的な保守・点検を実施し、結果を記録に残す。

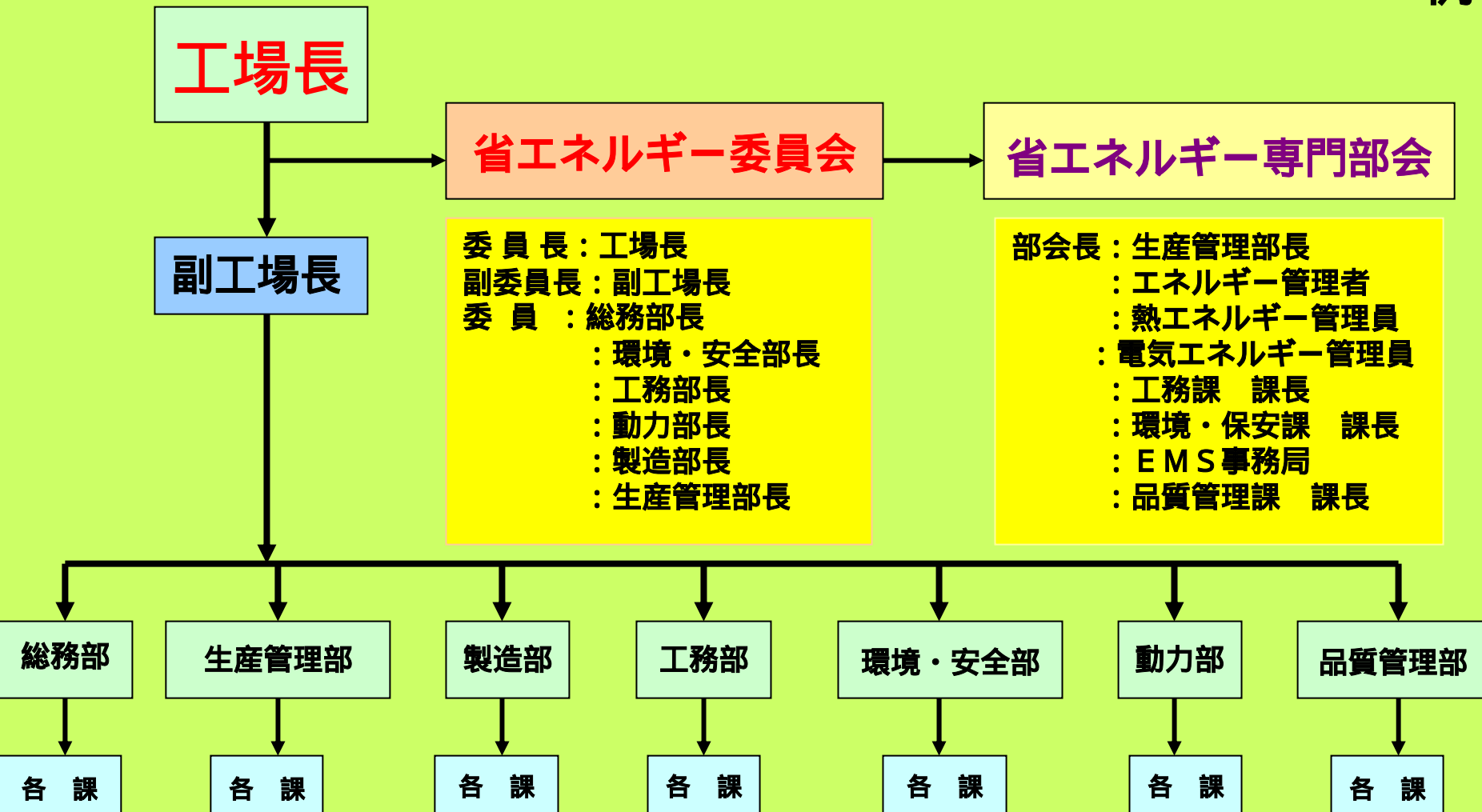
(4) 新設に当たっての措置

設備の新設、改修または更新する場合の施策と、判定の基準とを決めておく。

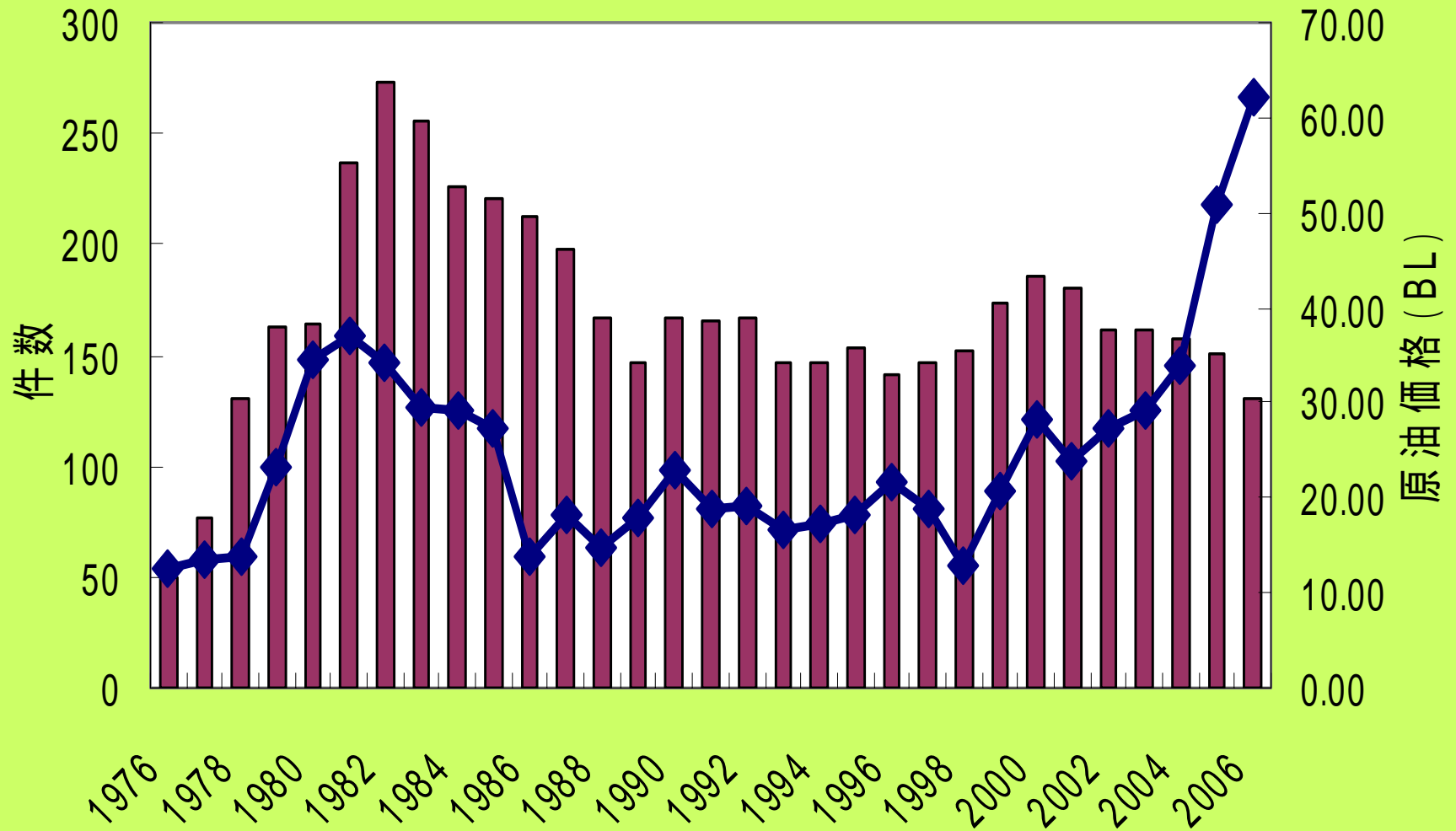
上記の(1)から(3)について、条文中に**管理標準を定める**ことが明記されている場合、管理標準を設定し、設定のとおり遵守する。

工場等における省エネルギー推進体制・組織図

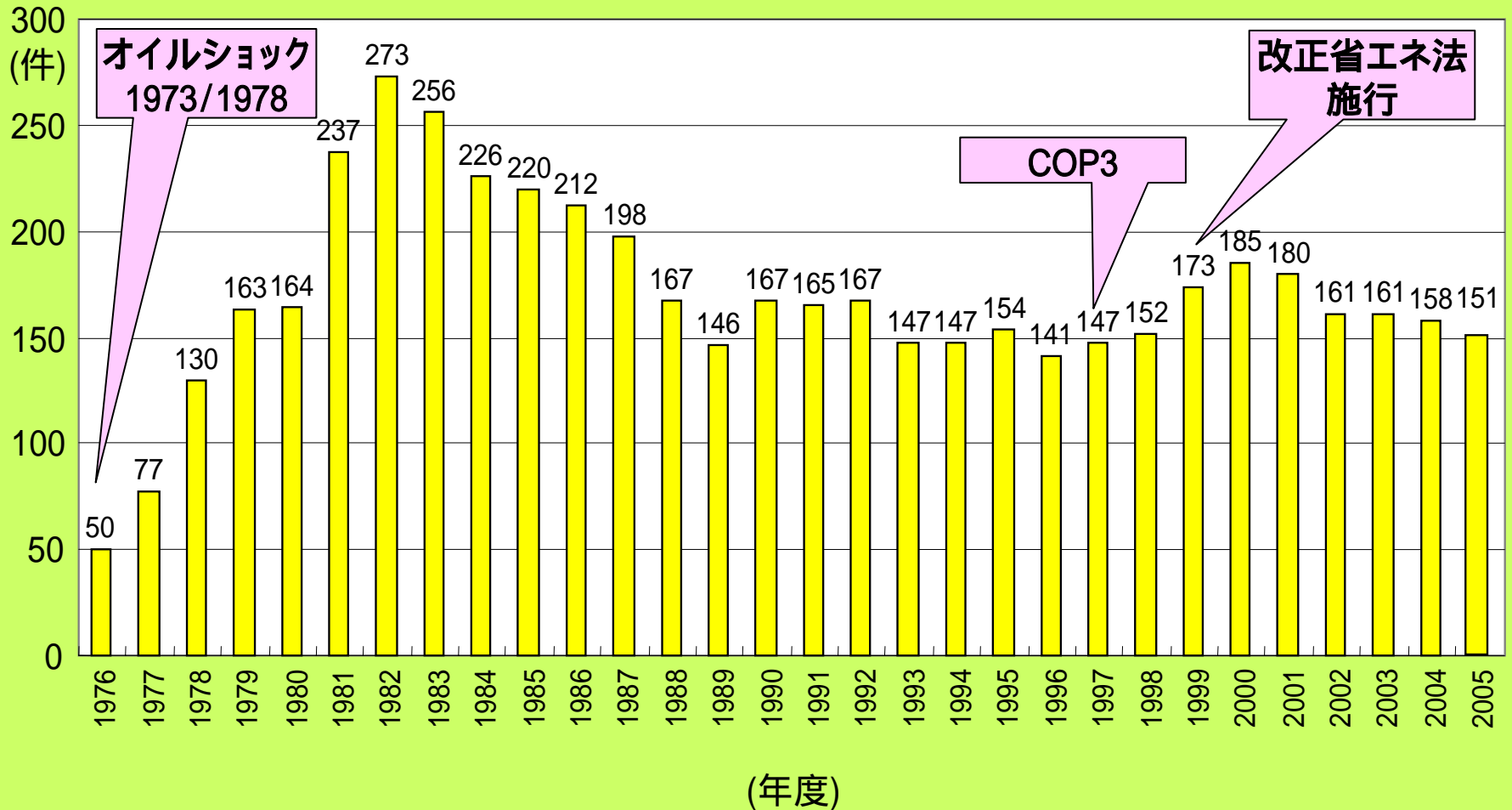
事例



優秀事例報告数と原油価格



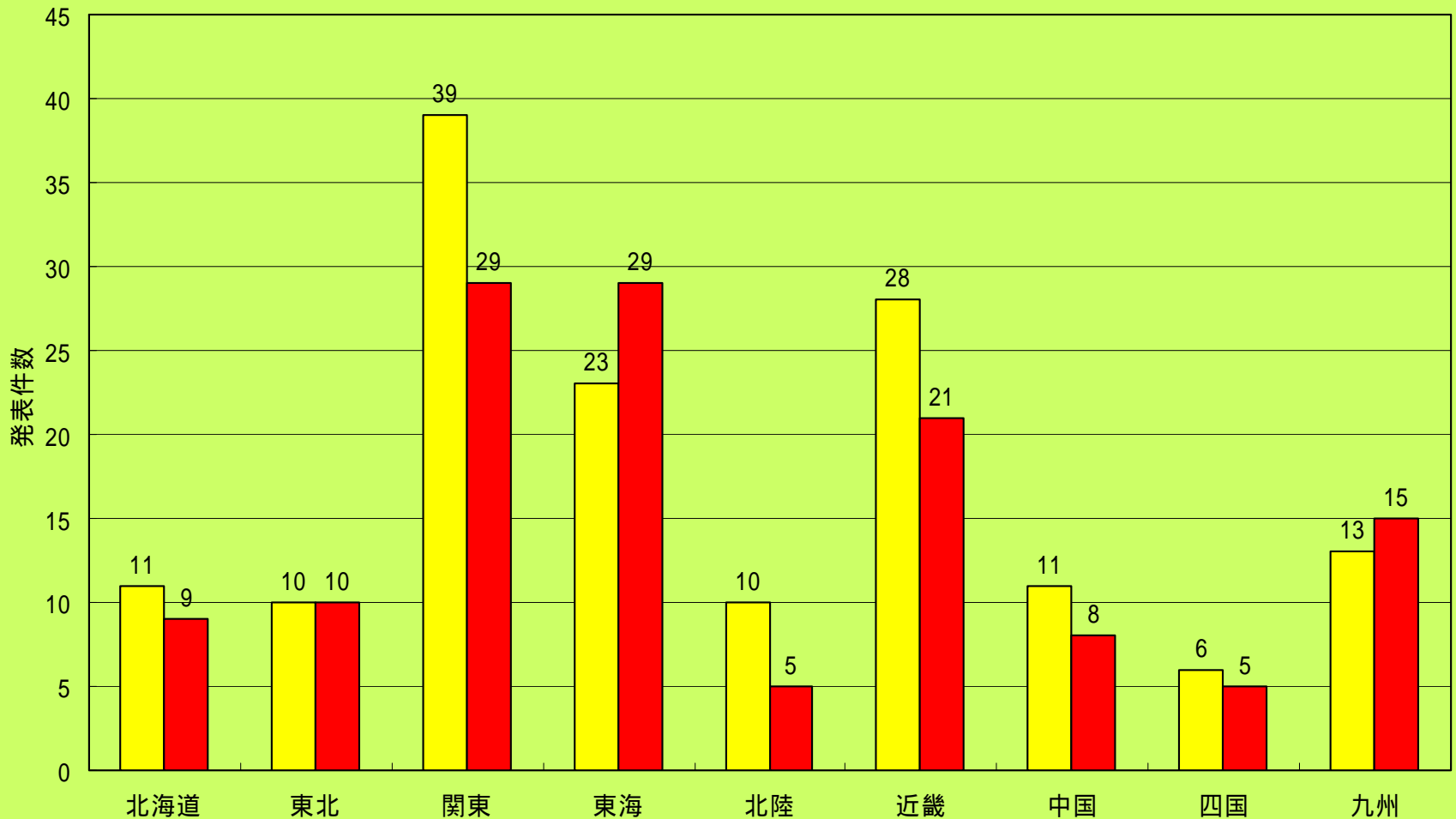
事例発表件数の推移



省エネルギー実施事例発表大会

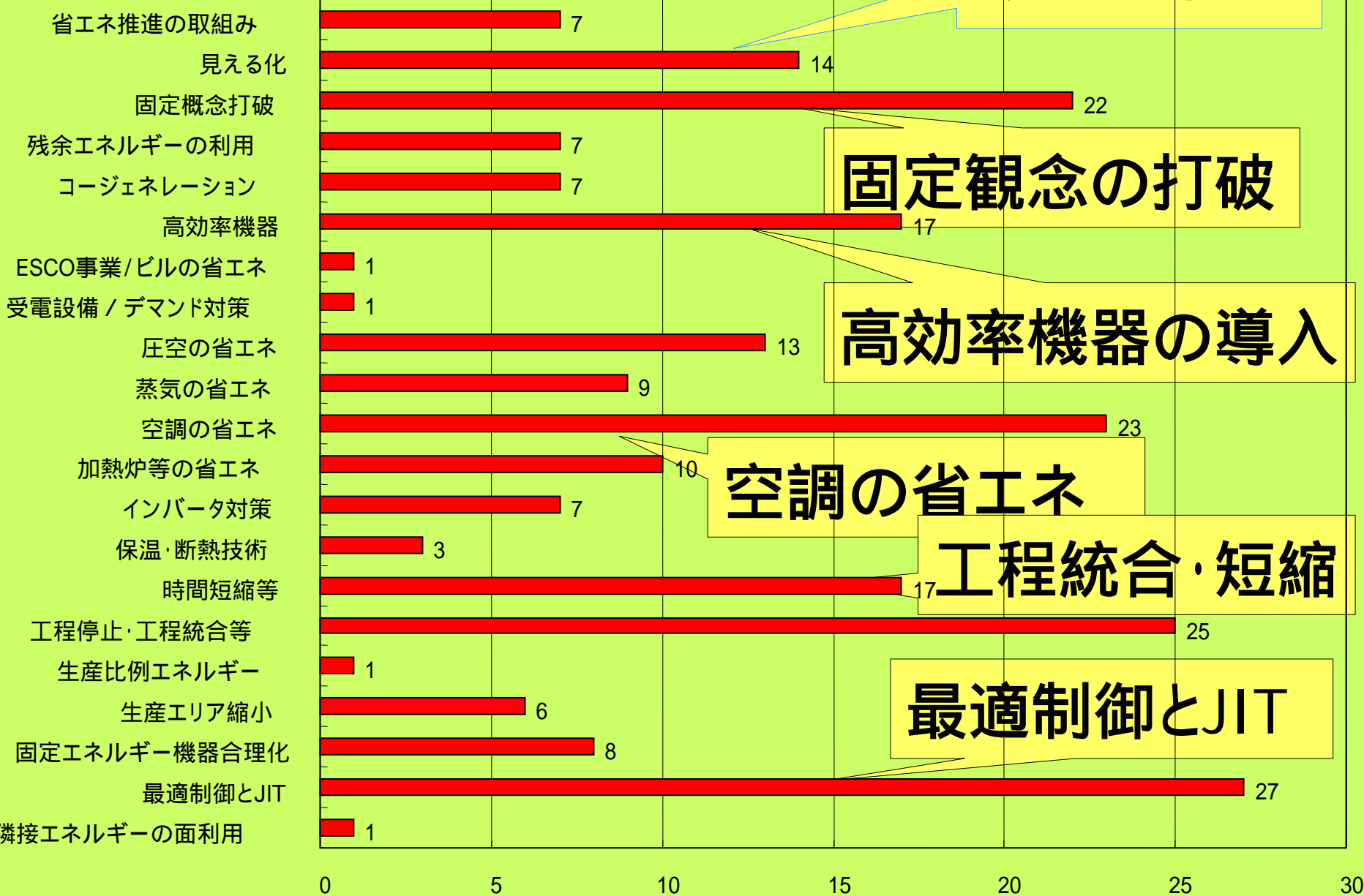
地区大会別発表件数(総数 H18:131件 H17:151件)

■ H17 ■ H18



分野別発表件数(総数131件 重複有り)

「見える化」



固定エネルギーの5項目の削減手法

生産能率を高め、生産時間の短縮による削減。

固定エネルギー - を生産比例エネルギー - に転嫁。

生産エリアの縮小、固定エネルギー - エリアの極小化。

固定エネルギー - の機器の合理化や低損失化。

固定エネルギーの可変換・削減。

最近の省エネのキーワード

『エネルギーのJust in Time (JIT)化』

JIT化とは『必要なときに必要なところへ、必要な量のエネルギー供給と使用』

『最適制御とJIT化』

『固定負荷の削減とJIT化』

『固定エネルギー可変化和JIT化』

『見える化』

- | | |
|-----------|-------------|
| ・使用量の見える化 | エネルギー管理システム |
| ・支払いの見える化 | エネルギー費直課管理 |
| ・活動の見える化 | 実施計画進捗管理表 |

オフィスのチューニングによる省エネルギー

松下電工(株)エンジニアリング営業企画部

- ・ビル全体・系統別エネルギー計量に基づく制御・運用の継続的改善を実施し、照明・空調設備の適正運用と環境維持。
- ・「見える化」分析ツールによる効果的な省エネチューニングの実施

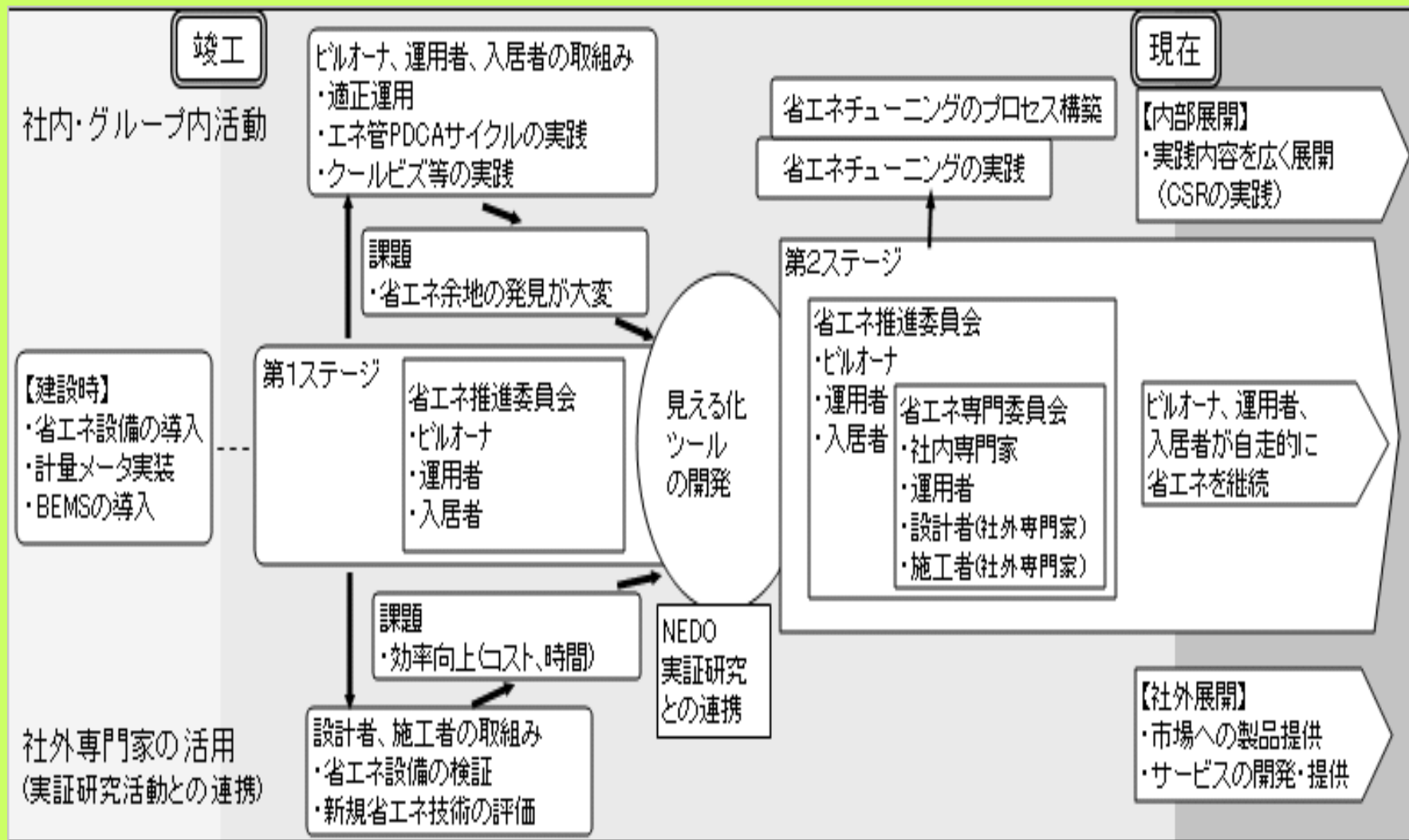
最新省エネシステム

VWV制御, VAV制御, 外気冷房, 自然換気, エアフローウインドウ, 昼光連動調光システム + ブラインド制御, 人感センサによる照明・空調制御等

運用段階での性能確認・調整が不可欠

事例アドレス: <http://www.eccj.or.jp/succase/06/c/kan28.html>

松下電工エンジニアリング事例(1)



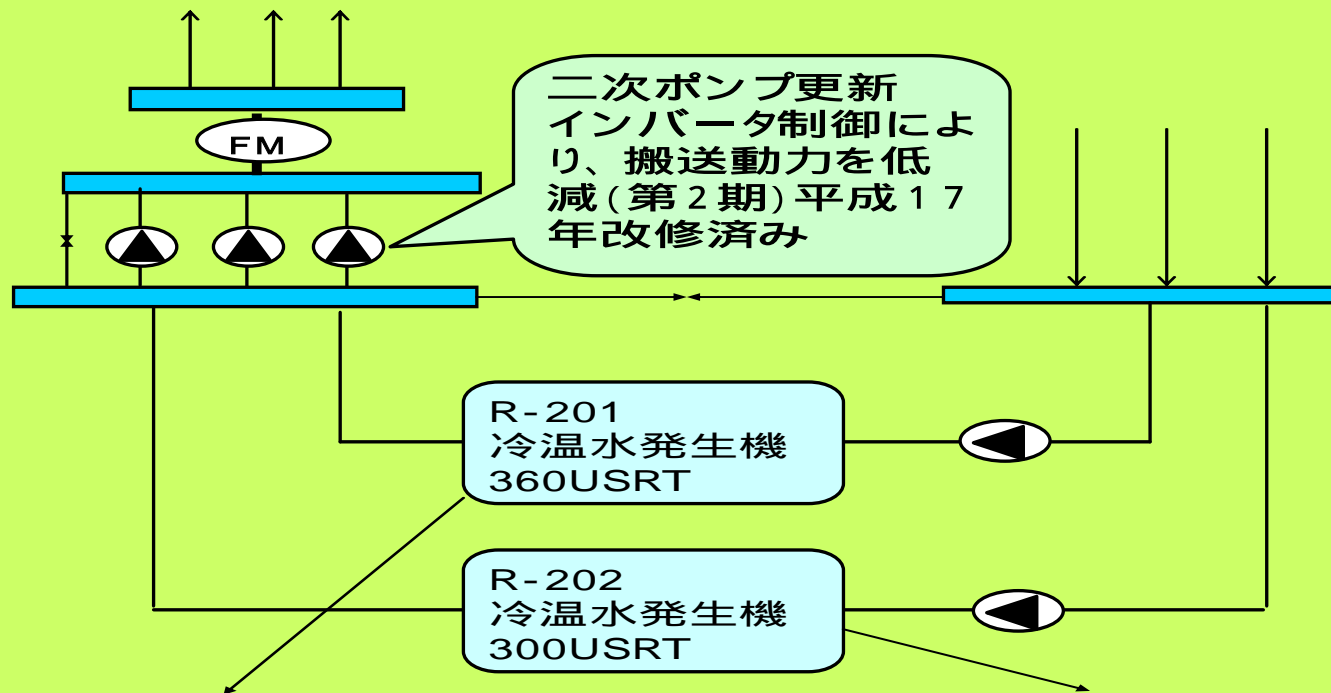
高効率冷温水機更新による省エネ 及び経済効果の実証例

愛知医科大学管財部

- 床面積に対するエネルギー使用量、入院患者数 + 外来患者数による1人当たりのエネルギー使用量など原単位分析を実施、エネルギー使用と外気温との相関についてエネルギー分析をした。
- 冷凍機本体の負荷特性(図 10)と補機等の消費電力等(冷温水機溶液ポンプ、冷温水一次ポンプ、冷却水ポンプインバータ化)をシミュレーションしてみると、冷房負荷の増減と台数運転制御の関係は冷房負荷率が**35%以下では1台運転の方が50%以上になると2台運転の方がエネルギー消費量の低減**が図れることが判った。

愛知医科大学病院

(1)



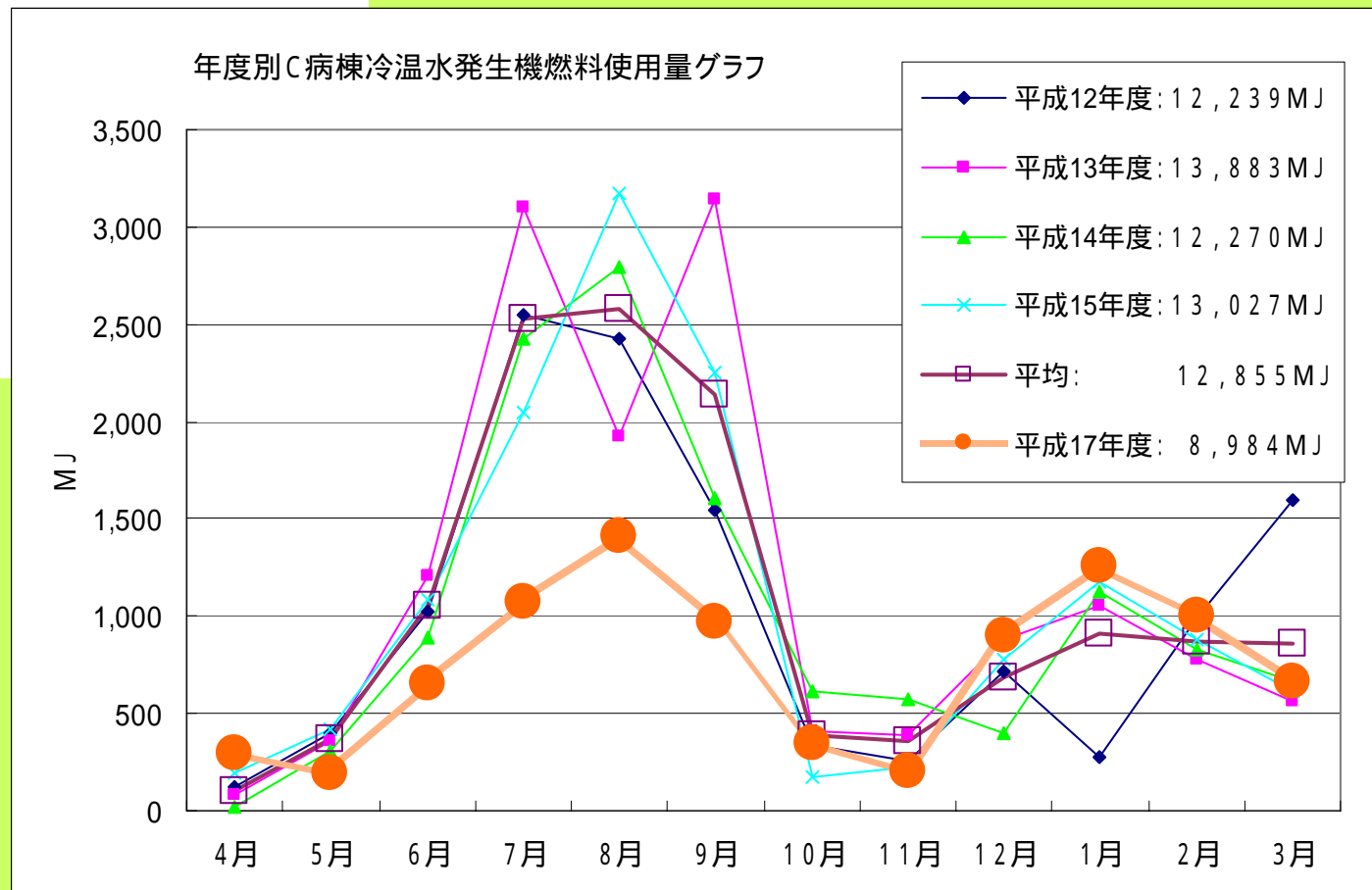
第1期(今回)
高効率ガス吸収式冷
温水発生器採用
COP1.4



事例アドレス: <http://www.eccj.or.jp/succase/06/c/tki14.html>

愛知医科大学病院

(2)



効果：400万円/年

空調機JIT(ジャストインタイム)運転による省エネ

<http://www.eccj.or.jp/succase/06/c/hkd02.html>

KW7:電気の動力、熱変換の合理化

トヨタ自動車北海道株

目的

- 非稼働時空調電力の削減(7.2万kWh/月)

対策

職場間の垣根を無くし全社一丸!

- 現状把握・分析、目標設定 全員で小集団活動
- ・タイムチャートで時間を把握し無駄を見つける細かな作業の繰返し
 - ・固定エネルギーの削減(非稼働時の空調停止)
 - ・ミストによる環境悪化改善
 - ・ミストによる品質不良改善
 - ・ライン毎の残業時間の把握
 - ・送気依頼表、スケジュールの見直し
 - ・不要なラインの空調の変更

**環境改善と省エネを
見事に達成**

効果

- ・電力削減効果:9.3万kWh/月(目標達成128%)
- ・原油換算:28.4万kL/年

秋田オリエントの省エネルギー活動2005

秋田オリエント精密 (株)事業管理部

電力監視システムの導入

取組み体制

現場、現実、
現物

固定エネルギー
の削減(品質確認)

事例

- ・コンプレッサーのアンロード時間の短縮
- ・真空ポンプの運転台数の削減
- ・どうしたら止められかの工夫が必要

省エネルギーセンターホームページ

<http://www.eccj.or.jp/succase/05/c/thk02.html>

<http://www.eccj.or.jp/succase/06/b/22thk07.html>

<http://www.eccj.or.jp/succase/05/c/kan15.html>

防湿管理方式の改善による省エネ

東北エプソン(株)

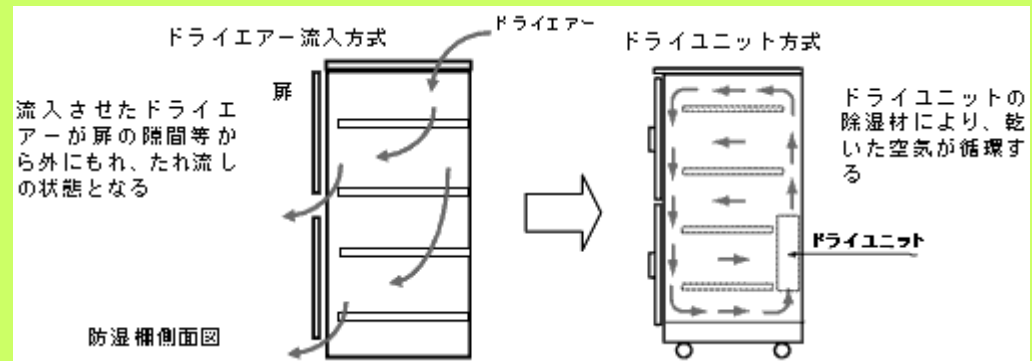
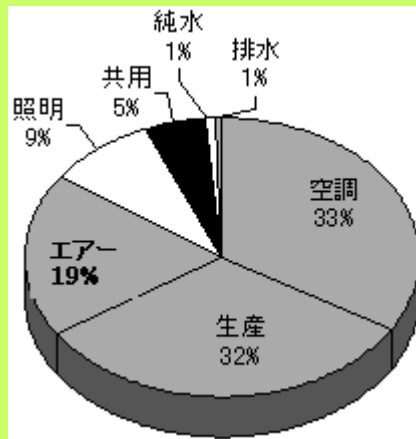
<http://www.eccj.or.jp/succase/06/c/thk10.html>

・「ただ同然」と思われていた「エアー」コストを明確化(見える化)

・電気料金の19%がエアーコスト

・IC製品の防湿棚をドライエアーの流入方式から
ドライユニットの方式に変更(固定概念を打破)

・効果: 防湿棚エアーコストの98.6%削減
(最小限の投資で効果を創出)



スピルオーバーの可能性の高いキーワード

- ・省エネルギー-推進の取組み方・管理手法.
- ・エネルギー-管理による「見える化」で現状把握.
- ・使い切っていない「残余エネルギー-の利用」
- ・工程停止・短縮・統合・並列運用・プロセス簡略化.
- ・固定エネルギー-の可変化・削減. 最適制御とJIT.
- ・生産能率向上・時間短縮によるエネルギー-の削減
- ・圧力空気の省エネ/洗浄ブロワの省エネ.
- ・隣接エネルギー-の利用.
- ・蒸気・空調の省エネ対策.
- ・加熱炉・溶解炉の省エネ対策.
- ・インバータ対策

改善王家の十訓

- 一見百聞を制す
(現場を見てから考えよ)
- 二番煎じも誇りと思え
(良いことはすぐに取り入れよ)
- 三人寄れば文殊の知恵
(一人で悩むな他人の知恵を借りるべし)
- 四方から見る目考える癖
(現状を否定し固定観念を打破せよ)
- 五W四H() 『もしもの時の対策も』
(順風のとときに逆風対策を忘れるな)

五W四HとはWhen(いつ), Where(どこで), Who(誰が), What(何を), Why(なぜ),
How(どのように), How many(どのくらい), How much(いくらで),
How to sale(どう売るか)

改善王家の十訓

- 六感ヒラメキすぐメモに
(常に変化に敏感であれ)
- 七つ道具の武者修業
(手法・技法は自由に使いこなせ)
- 八面六臂の活躍を
(多能化訓練・自己啓発を怠るな)
- 九死でも一生あり
(いかなる状況でも決してあきらめるな)
- 十全目標も完全と思うな
(うぬぼれるな、改善に終わりはない)