

環境に貢献する化学技術

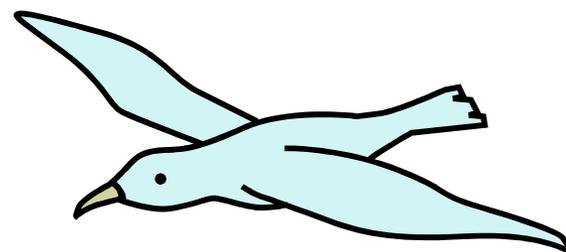
「環境問題はジレンマ問題」

2013年 2月 7日

化学工学会 SCE・Net
服部 道夫

はじめに(1)

ようこそ、この講座へ

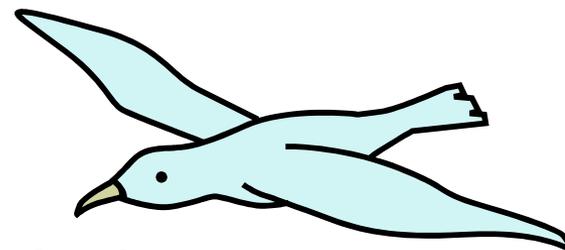


- **期間**:2005/春～現在8年間
- **講義項目**:「環境」&「技術・製品」⇒本日は「環境」より
- **受講者**:
 - ①現役が大半:当初は平日の18:30～、現在は土曜午後
 - ②「疲れ」「眠い」「空腹」「寒い」「暗い」「忙しい日常」
 - ③現場で「背負っている方」「社会的・技術的に負担の多い方」
 - ④職務・生き方に役立つことを求めている

⇒それに応える講義が重要

はじめに(2)

応えるために



- ①教科書的な「事実の羅列」「知識の羅列」は不可
- ②「べき論(地球は危ない⇒〇〇すべき)」はしない
- ③事実に立脚する(だれでも入手できる出典に基づく)

ミッション

「環境問題は規範問題ではない。ジレンマ問題として対処」

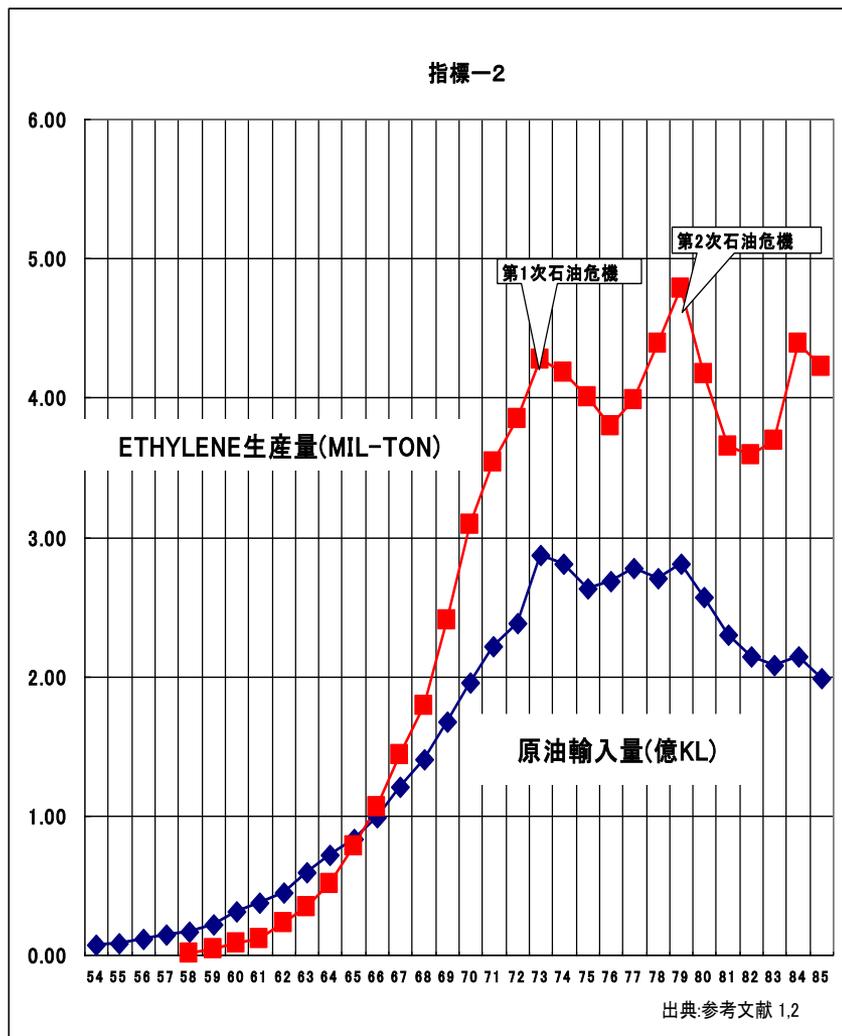
⇒技術屋の得意技

規範的な先入観をもたない(例:リサイクルは絶対善)

客観的な事実(データ)を明らかにする

そのうえでベターな解法を探る

事例1. 高度成長と石油危機 A



高度成長: 成長率30~50%

— 第1次石油危機 2.6→11.5 \$/bbl

— 第2次石油危機 11.3→34 \$/bbl

石油危機後の対策:

— 多エネ産業撤退(NH₃、アルミなど)

— **省エネ(次ページ)**

— 設備廃棄(エチレン30%など)

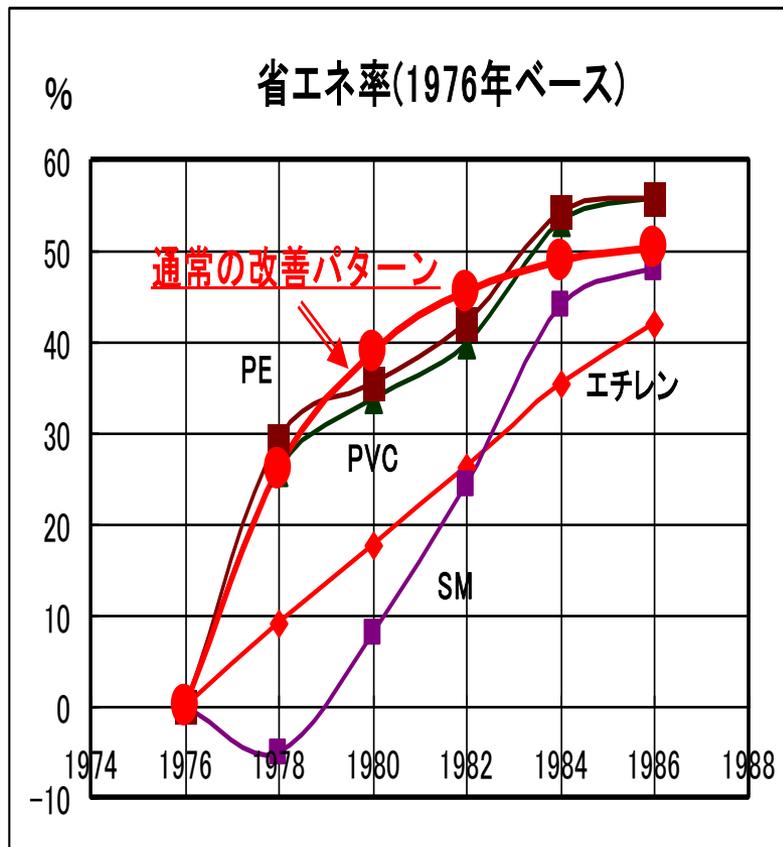
1982年 ランブイエ会議

— 海外進出(シンガポール、サウジ)

— ホリオレフィン共販会社

— 脱本業 多角化(多くは失敗)

事例1. 高度成長と石油危機 B



出典: 参考文献 9

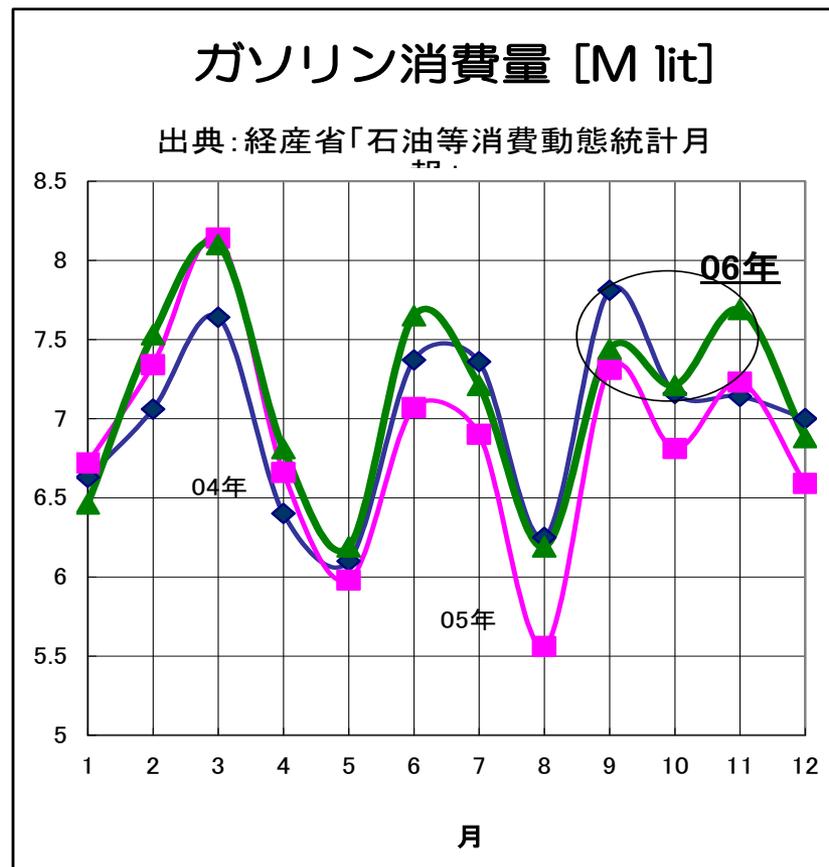
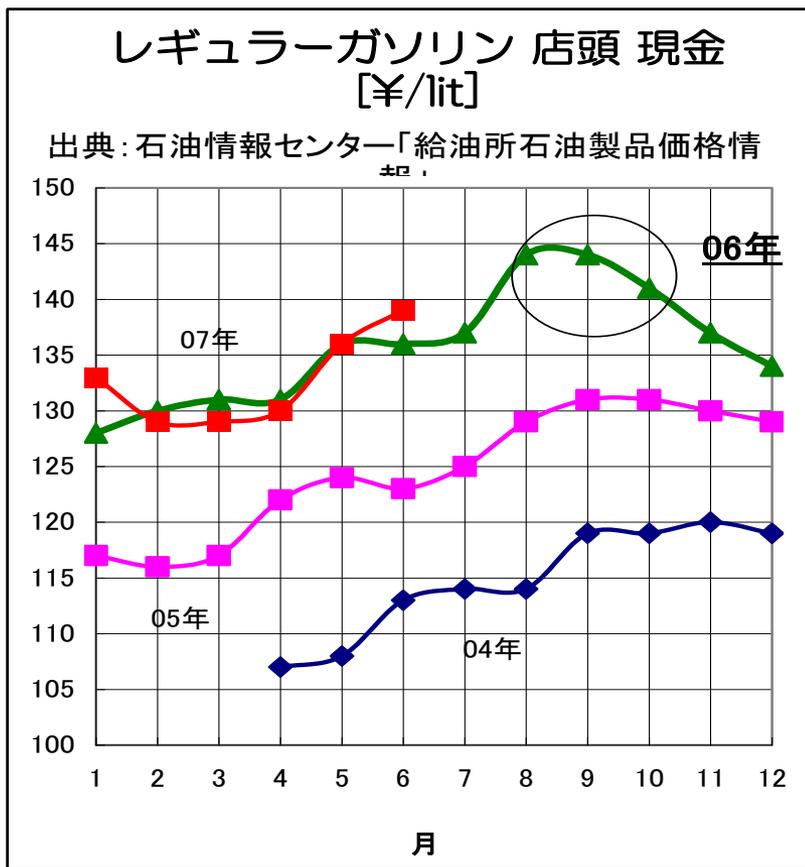
- 1973年第1次石油危機、1980年第2次石油危機
1972:2→1982:32\$/bbl
- 各企業の省エネ努力の成果が左図である。
- 10年間で40～55%の省エネを達成している。
- 通常は徐々に改善率が低下するが、実績パターンは後半になっても低下していない。何故か？

事例1. 高度成長と石油危機 C

省エネの3段階がうまくサイクルした。

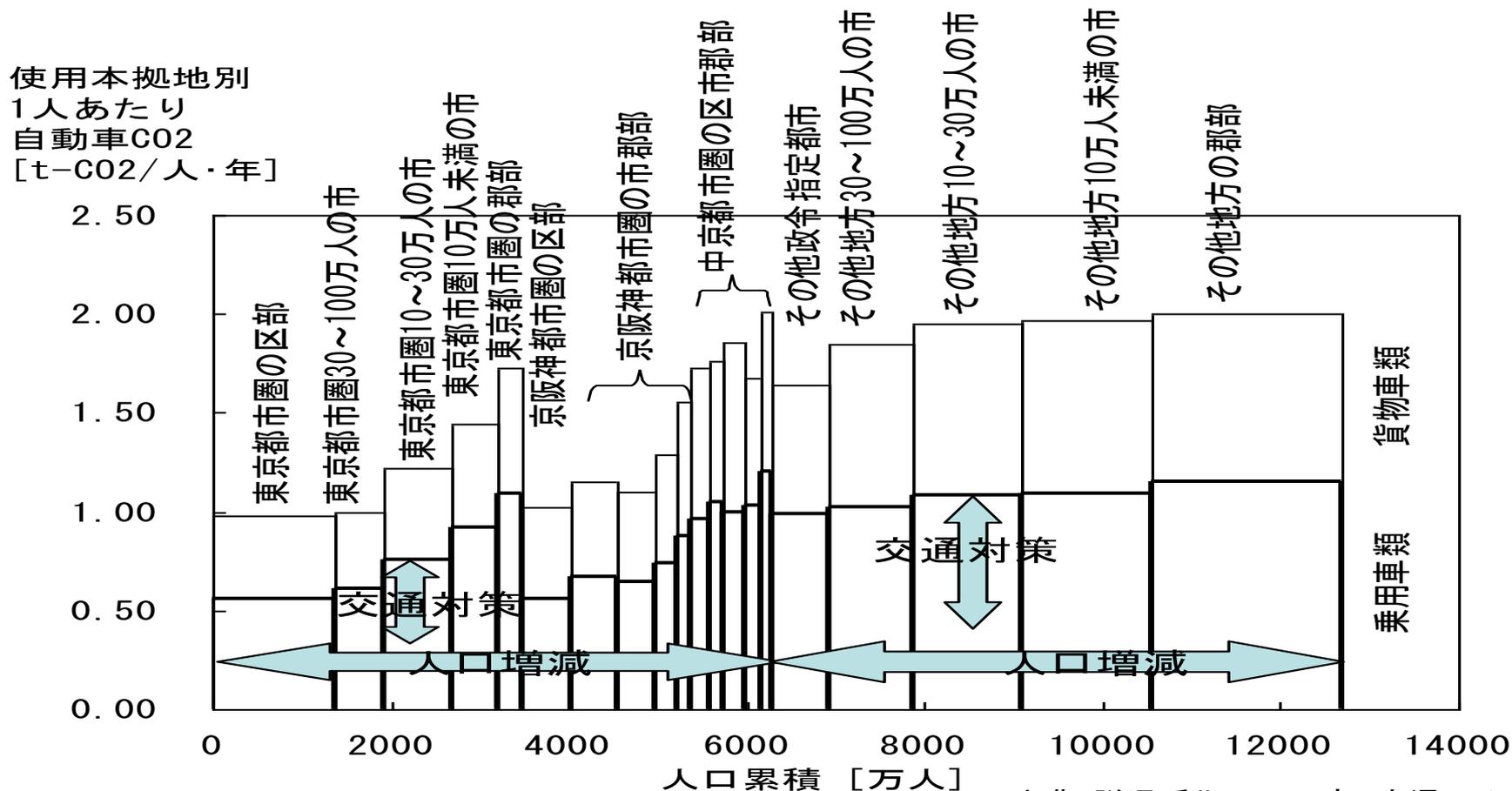
- (1)現場の省エネ(**操業G**): 操業条件、運転管理を厳密化・安定化、トラップ、保温の強化など・・・1年～3年
- (2)プロセスの改善(**技術G**): 省エネプロセス、省エネ設備、廃熱の回収・・・3年～7年
- (3)反応、触媒の改善(**研究G**): ...4年～10年以上
「例1: ポリプロピレン」: 気相重合(溶剤なし、脱灰なし)
→エネルギー 1/3
「例2: アクリロニトリル(AN)」 AN/プロピレン収率: 1963 60%
→1980年代 84%

事例2. 環境税でガソリン消費は減るのかA



事例2.環境税でガソリン消費は減るのかB

地域類型別の自動車起源CO₂排出量



出典:脱温暖化2050研究 交通チーム

事例3.企業の動き(1)経団連の動き

2011年度 自主行動計画のフォローアップ

① 地球温暖化/CO₂排出量(1990年 506百万t=日本総量の44%)

産業・エネルギー転換部門

京都議定書:1997年度 523百万t(3.4%すでに増加)

目標:2010年度=1990年度 506百万t

実績:2010年度 444百万t(12.3%削減)

(対2009年度 5.3%増加(内生産量増加による8%))

注1:1990年対比:生産量増加による増加5%、CO₂排出係数1.5%削減、

省エネなどエネルギー原単位改善:15.8%削減

出典:参考文献5

事例3.企業の動き(2)化学工業の動き

1990年度⇒2010年度 実績(以下同じ)

① 省エネルギー: エネルギー **原単位** (量: 日本総量の8%)

目標: 2008~12年度 1990年度比 20% 削減(←初期目標 10%削減から削減率アップに目標修正)

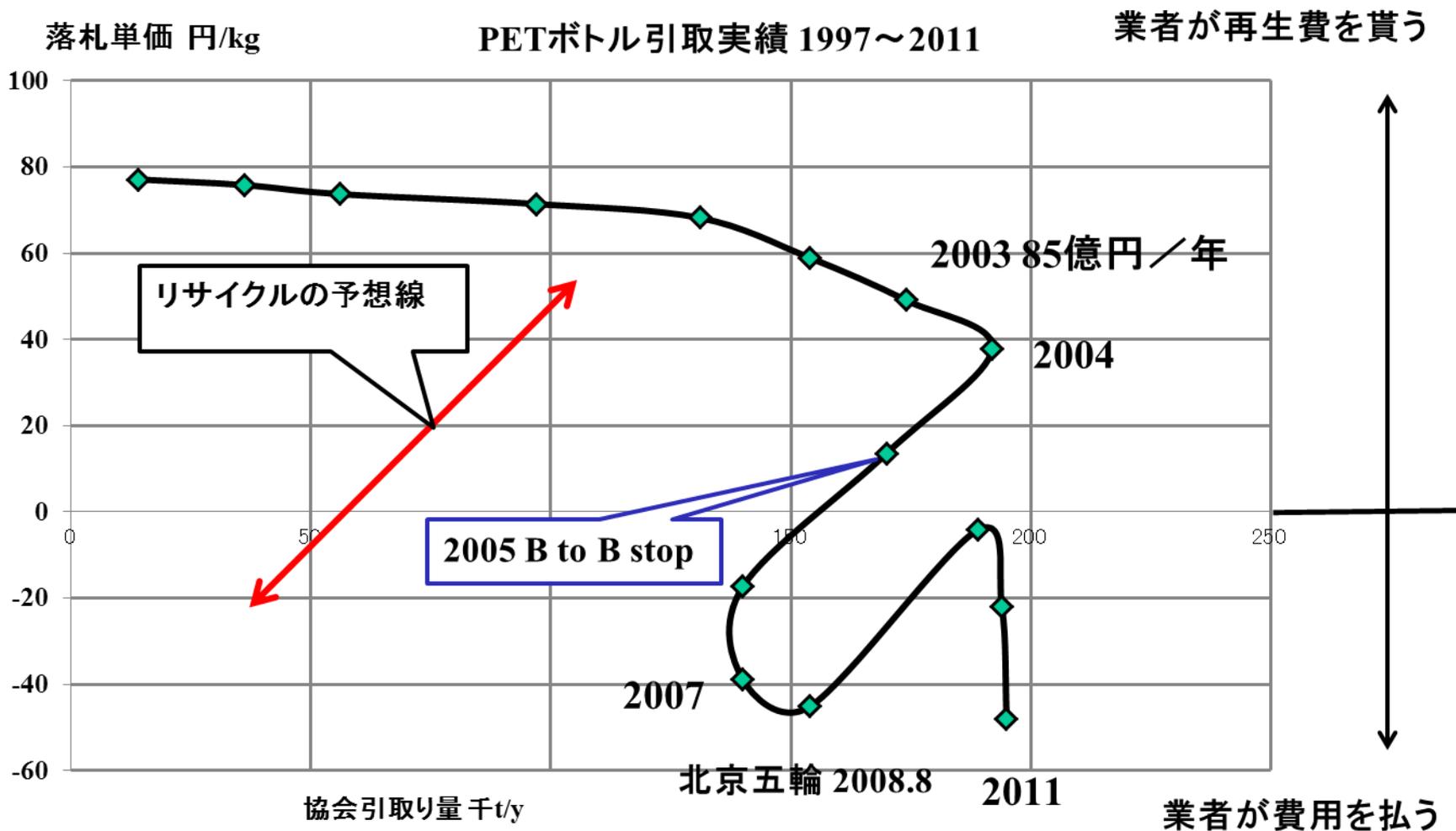
実績: 2010年度 同比 17% 削減

達成手段の例(2004年度) 事例435件、投資 340億円

- ・設備・機器効率の改善 (対策事例の40%)
- ・運転方法の改善 (対策事例の32%)
- ・排出エネルギーの回収 (対策事例の15%)
- ・プロセスの合理化 (対策事例の9%)

出典: 参考文献 6

事例4. PETボトルリサイクル



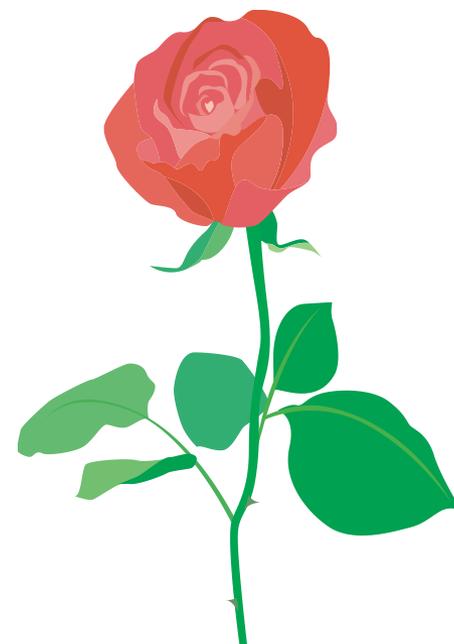
謝辞

☆本日、発表の機会を与えて頂いた
知の市場の皆様

☆毎回、講義をブラッシュアップする
原動力を頂いた受講者の皆様
に

心から感謝いたします。

ご清聴ありがとうございました。



参考文献

- ・ 1 A) 矢野恒太記念会編「日本国勢図会」矢野恒太記念会(94/95) p592, (04/05) p44, 184, 400, 525, 526
- ・ 1 B) 矢野恒太記念会編「日本の100年 改訂第4版」矢野恒太記念会(2000) p248, 284, 462
- ・ 2) 石油化学工業協会編「石油化学工業の現状」(1986) p11～(2009) p5
- ・ 3) 4) 欠番
- ・ 5) (社)日本経済団体連合会 ホームページ⇒「環境自主行動計画 2011年度フォローアップ調査結果」(温暖化 2011.12.13、廃棄物 2012.3.21) = データは2010年度
- ・ 6) 日本化学工業協会「レスポンシブル・ケア 報告書 2011」(2012.1)
- ・ 7) 8) 欠番
- ・ 9) 石油化学工業協会「石油化学工業の省エネルギーについて」(1987.12)
- ・ 10 A) 日本容器包装リサイクル協会ニュース No. 58(2012.8)
- ・ 10 B) 日本容器包装リサイクル協会 「容器包装リサイクル10年目からの出発」(2007.10)