



「環境問題と持続可能な社会」 ～サステナビリティ学入門講座～

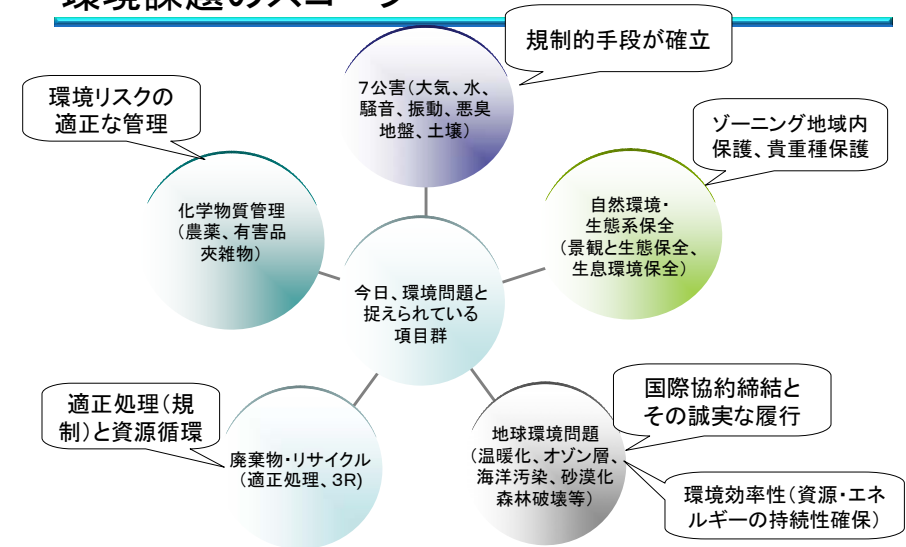
第4講 環境施策の課題と現状

大学院環境・エネルギー研究科

吉田徳久

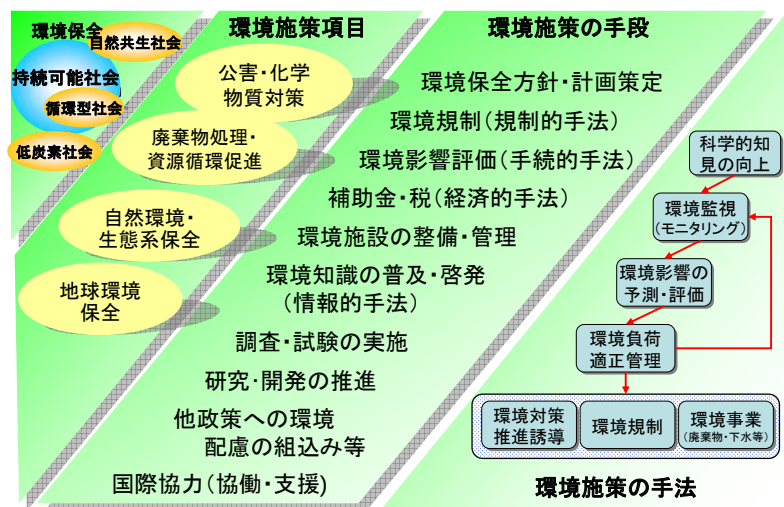
T. Yoshida Laboratory, Graduate School of E&EE, Waseda

環境課題のスコープ



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

環境保全の理念と施策体系



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

大気環境保全施策の概要

- 硫黄酸化物汚染は解消。残る課題は都市型大気汚染
⇒窒素酸化物(NO_x)、光化学オキシダント(O_x)
浮遊粒子状物質($\text{SPM } 10 \mu\text{m}\phi$ 以下)、
- 大都市部の大気汚染の主要な発生源は自動車
⇒排ガス規制、低公害車普及等を推進
⇒21世紀に入り汚染改善傾向(環境基準の達成率向上)
- 新たに微細粒子の健康影響が指摘されている
⇒ $\text{PM}_{2.5}$ の環境基準設定等を検討中
- アスベスト補償問題の浮上(労働・環境行政に跨る)
- 中国大陸からの越境汚染(地球環境問題でもある)
⇒酸性雨、オゾン、黄砂

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

大気汚染に係る主な環境基準

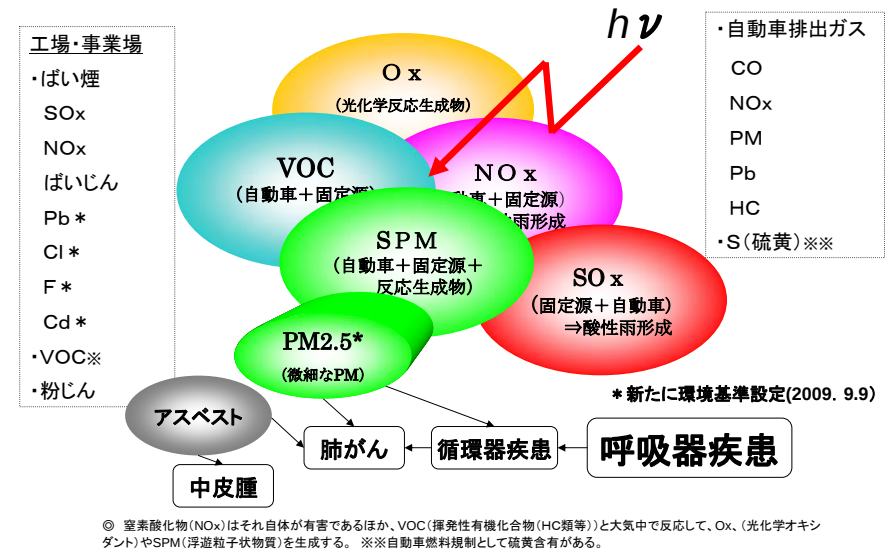
汚染物質	環境基準値	測定法
二酸化硫黄 (SO ₂)	1時間値 0.1 PPM 以下 1日平均値 0.04PPM 以下	溶液導電率法又は紫外線蛍光法
二酸化窒素 (NO ₂)	1日平均値 0.04～0.06PPMのゾーン内又はそれ以下	ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又は化学発光法
浮遊粒子状物質 (SPM) 10 μm φ 以下	1時間値 0.2mg/m3以下 1日平均値 0.1mg/m3以下	濾過捕集法と直線的関係を有する光散乱法又はβ線吸収法
光化学オキシダント (Ox)	1時間値 0.06PPM以下	中性KI溶液を用いる吸光光度法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法
一酸化炭素 (CO)	1時間値 20PPM以下 1日平均値 10PPM以下	非分散型赤外線分析計を用いる方法
ダイオキシン類	年平均値 0.6pg-TEQ/m3	高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計による方法。

(注1) 工業専用地域及び車道その他一般公衆が生活していない地域・場所には適用しない。

(注2) ダイオキシン類は非意図的生成物で多くの異性体の集合。発がん性、生殖毒性、催奇形性等。生涯暴露した場合の健康影響を防止する観点から設定。TEQ とは最も毒性が強い2,3,7,8-TCDDに換算して合算した値。ダイオキシン類対策特別措置法に基づき1999設定。

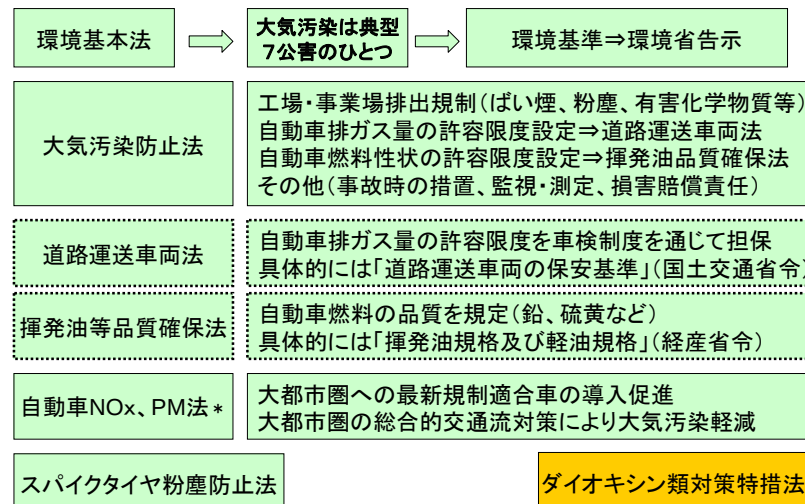
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

大気汚染物質の反応と健康影響



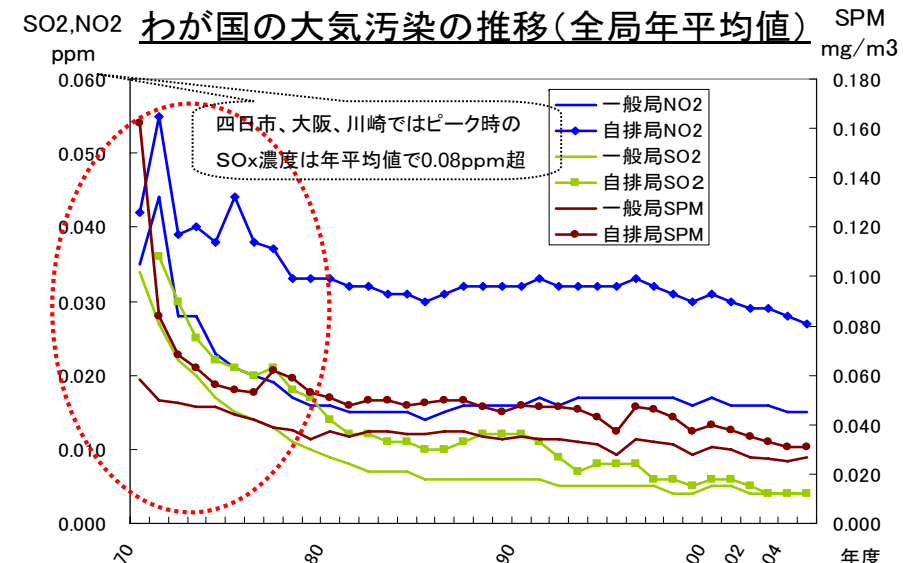
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

大気汚染対策の仕組み



* 自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減に関する特別措置法

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.



※自排局＝自動車排ガス測定局は、主要な道路沿道・交差点に配置され、道路交通に伴う大気汚染状況を監視するもの。

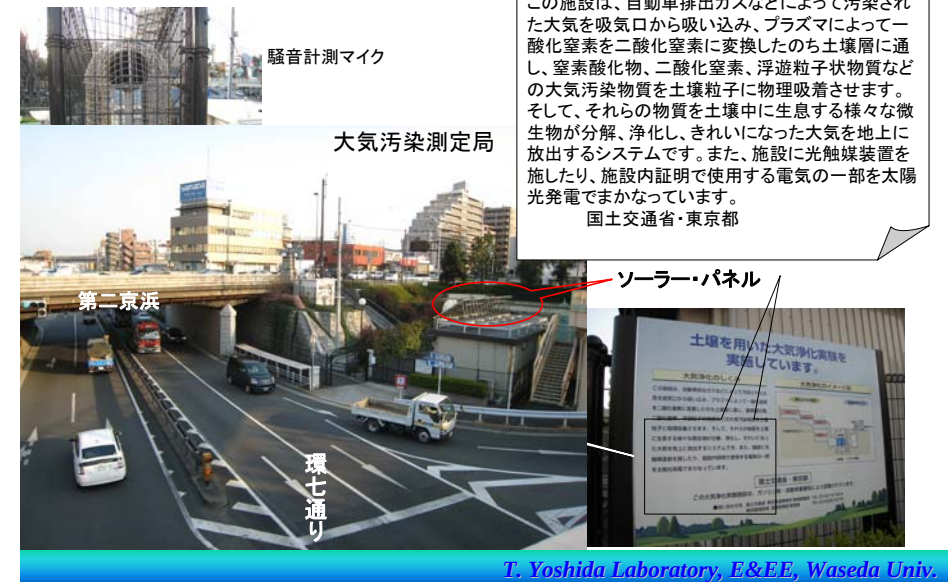
※SO₂汚染のピークはS40-43年、NO₂のピークはS46年のこと(発生源は工場主体から自動車主体に変化)。

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

板橋区大和町交差点(中山道、環七、高速5号)



環七通り松原橋(環七、第二京浜) 都営浅草線馬込駅近く



水環境保全施策の概況

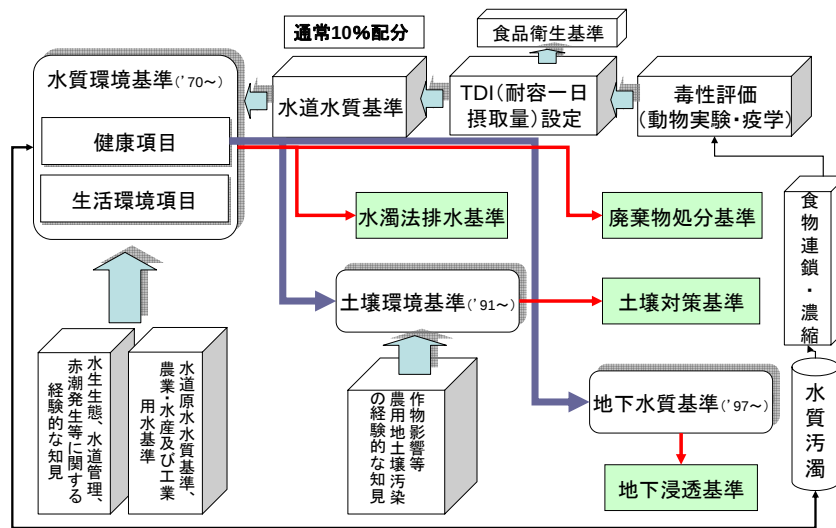
- 海域・湖沼・河川・地下水・土壌汚染が密接に関連
⇒土壌、地下水、農薬対策と一体的に水質対策を推進
⇒水道水質及び食品の安全確保と深く関わる
⇒水資源開発、下水道整備、農林水産業等とも関わる
- 健康項目に係る水質の環境基準はほぼ達成
- 有機汚濁(COD等)等の生活環境項目は改善が必要
⇒特に、閉鎖系水域(湖沼、東京湾、伊勢湾、大阪湾等)の富栄養化対策が残された重要な課題
- 水質、水辺環境、水生生物の一体的保全を目指す「環境上健全な水循環」の構築が新たな課題とされる

水環境保全と食品・水道衛生の関わり



水質—土壌—地下水の環境基準

13

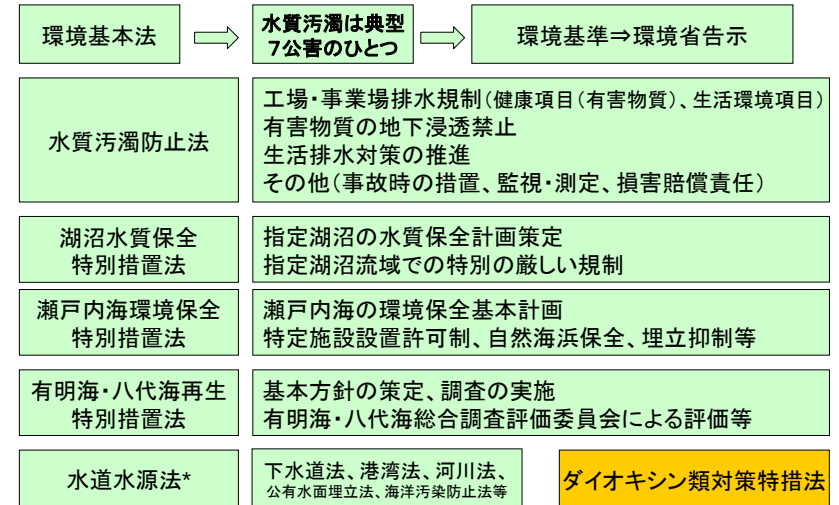


T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

水質汚濁防止対策の概要

※水質汚濁対策においては公共事業の重要度が高い

14

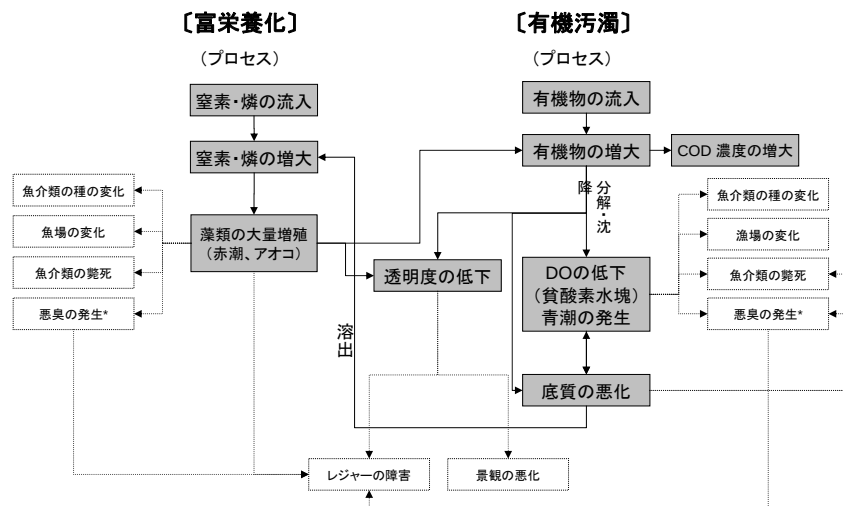


* 特定水道利水障害の防止のための水道水源の水質保全に関する特別措置法

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

富栄養化・有機汚濁による環境への支障

15



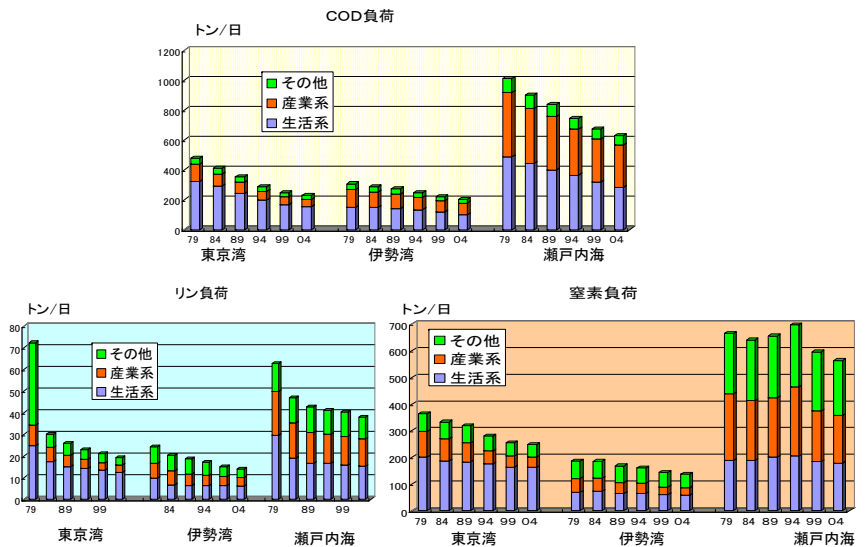
* 水道水の異臭味も

(出典)環境省資料

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

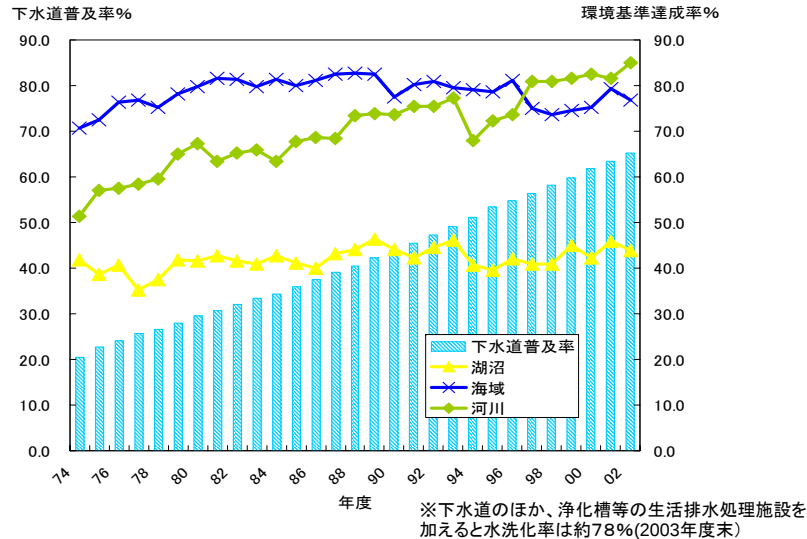
閉鎖性海域の汚濁負荷削減対策

16



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

下水道の普及と水質改善



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

化学物質管理施策の概要

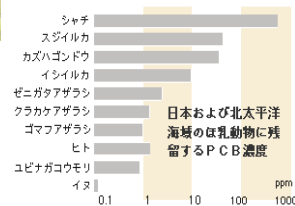
- レイチェル・カーソンの「沈黙の春」(1962年)の衝撃
- 科学的知見に基づく環境リスク評価が施策の基本
 - ①毒性⇒②環境中挙動⇒③暴露量⇒④評価
- 環境リスク管理: 環境リスクを安全な一定レベル以内にコントロールするための制度的仕組み
- 化学品の用途に応じた複数の行政施策が法制度化
- 人の健康保護のほか生態系保全の制度化も進行中
- リスク・コミュニケーション: リスクに対する正しい理解を助けるための関係者間の情報・意見交換
- 化学工業会の自主的な管理＝レスポンシブル・ケア
<http://www.nikkakyo.org/organizations/jrcc/index.html>

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

化学物質汚染を想起させる画像



ラジコンヘリによる農薬散布



「海は有害物質のごみ箱」
 一愛媛大農学部田辺信介
 ※海洋哺乳類の体内からDDT, PCBが高濃度で検出されることから、POPs汚染の全球的広がりを指摘

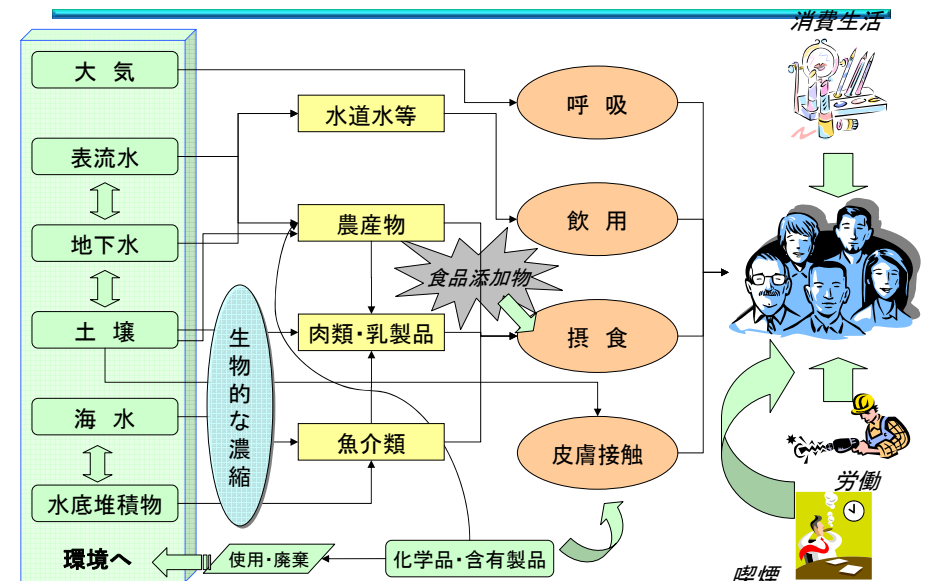


殺虫剤、医薬品

松くい虫防除のための
ヘリコプターによる農薬散布(鳥取県)

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

環境を通じた化学物質の暴露



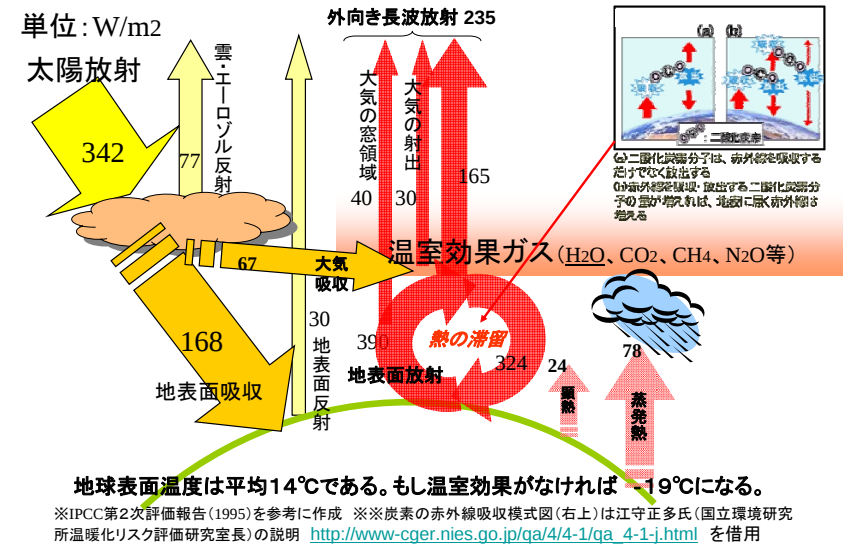
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

地球温暖化対策の概要(国際/国内経過)

1990年 地球温暖化防止行動計画
 1992年 国連気候変動枠組条約採択
 1997年 京都議定書採択
 1998年 地球温暖化対策推進法制定
 1999年 地球温暖化対策に関する基本方針
 2001年 マラケシュ合意(京都議定書の運用ルール)
 2002年 地球温暖化対策推進法改正
 (議定書発効時に達成計画を策定することを規定)
 2002年 わが国が京都議定書を締結
 2004年 対策推進大綱の評価・見直し作業
 2005年2月 京都議定書発効(ロシアの締結により)
 2005年4月 京都議定書目標達成計画策定
 2008年1月 京都議定書第一約束期間に突入
 2008年3月 改訂京都議定書目標達成計画策定
 2009年9月～ 鳩山内閣2020年の中期目標90年度比-25%！

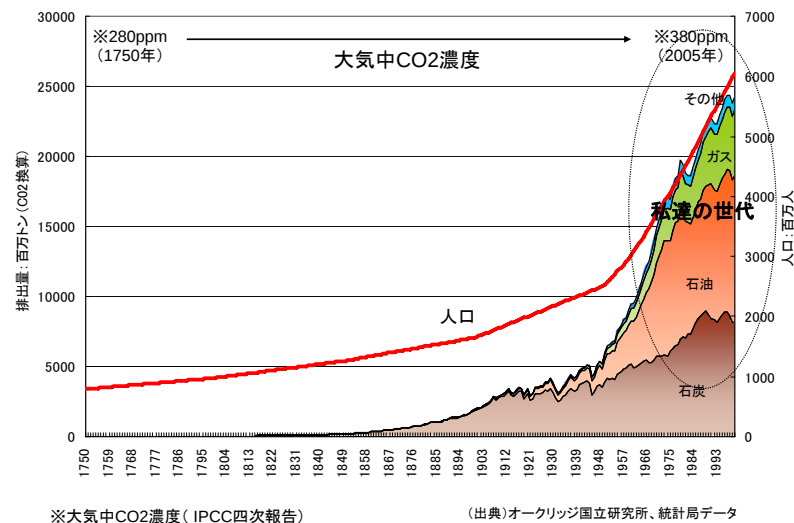
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

地球放射とエネルギーバランス(概念図)



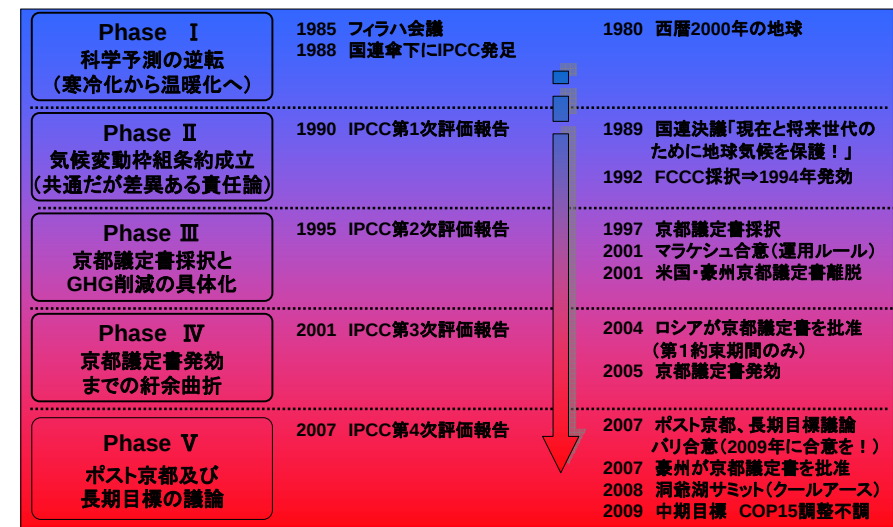
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

世界の人口とCO2排出量の推移



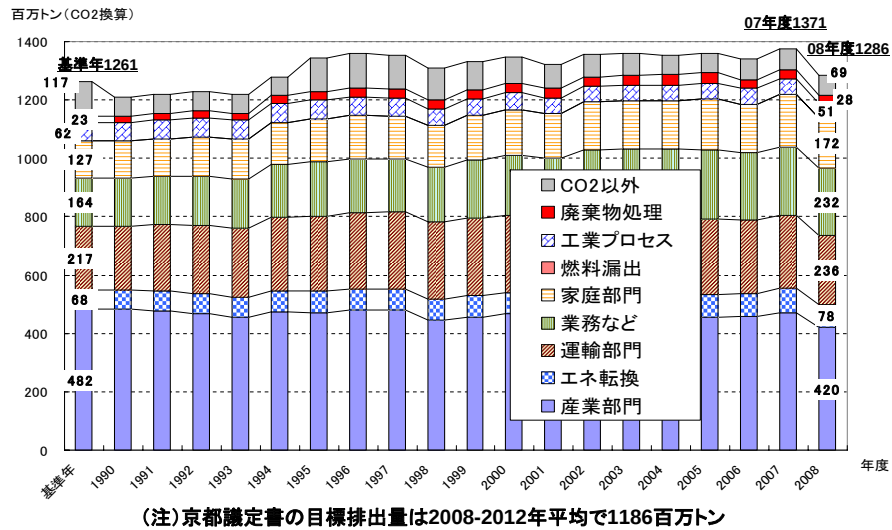
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

地球温暖化対策の流れ



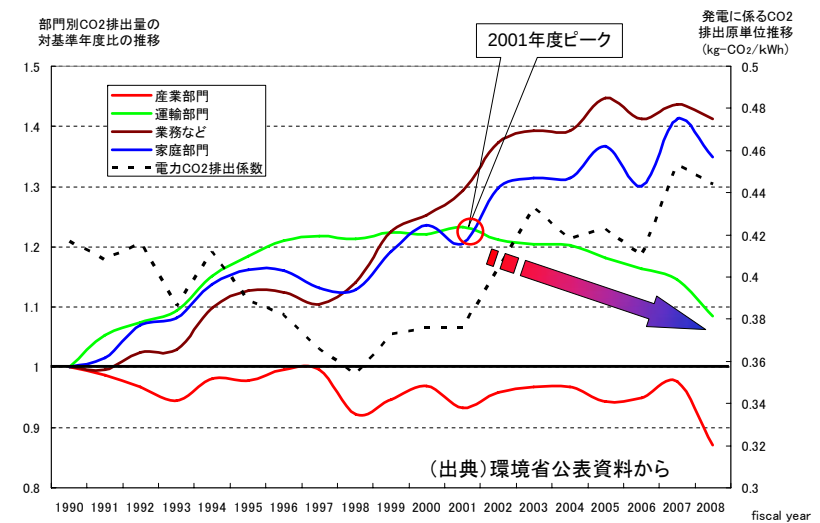
T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

日本の温室効果ガス(GHG)排出量の推移



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

部門別のCO₂の排出量の伸び率(1990年度比)



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

GHG排出量の推移と京都議定書目標達成見込み

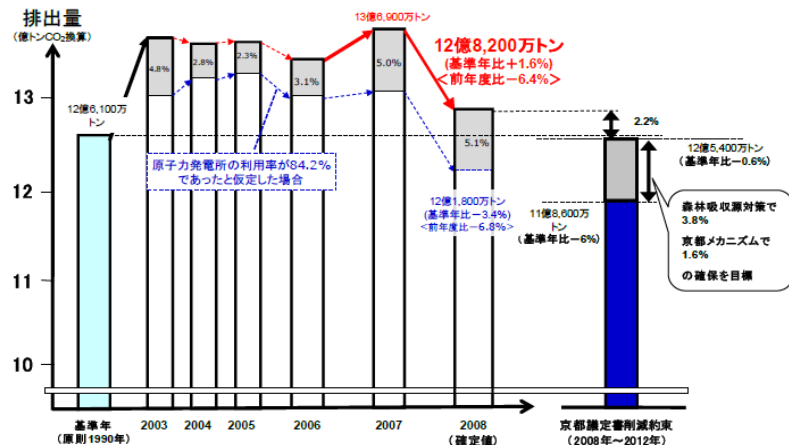


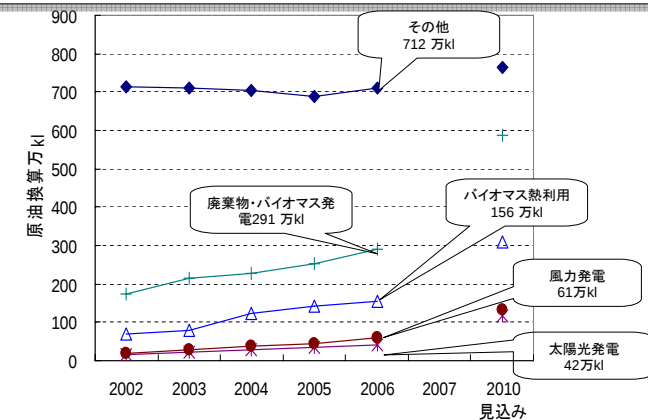
図2 温室効果ガス総排出量の推移

(原子力発電所が長期停止の影響を受けていない時の利用率 (1998年度実績値 84.2%) であったと仮定した場合)

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

新エネルギー導入量の推移

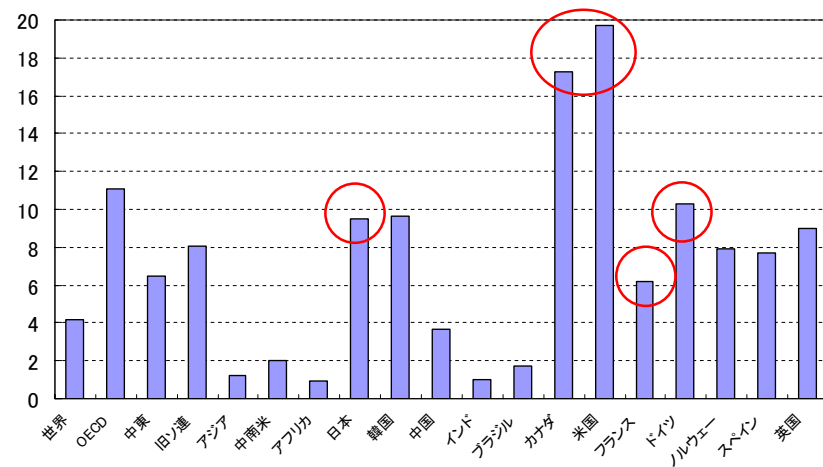
○ 2006年度の新エネルギー導入量は1,262原油換算万klであり、2002年度と比べて約27%増加しているが、2010年度の導入見込み (1,910原油換算万kl) に向けて、更なる導入の推進が必要である。



<出典> 京都議定書目標達成計画の進捗状況 平成20年7月29日 (注) 2009~家庭用太陽光発電に固定価格買取制度導入

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

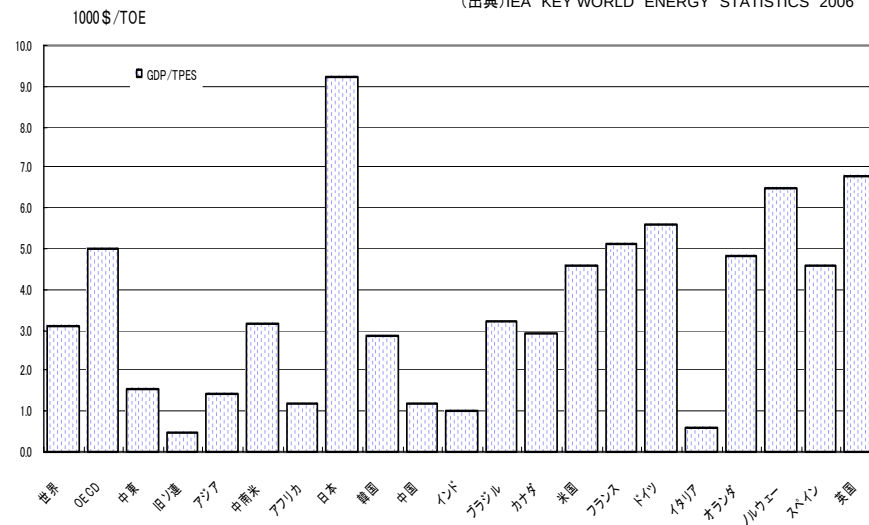
一人当たりの年間CO2排出量(2004)

t-CO₂/年・人

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

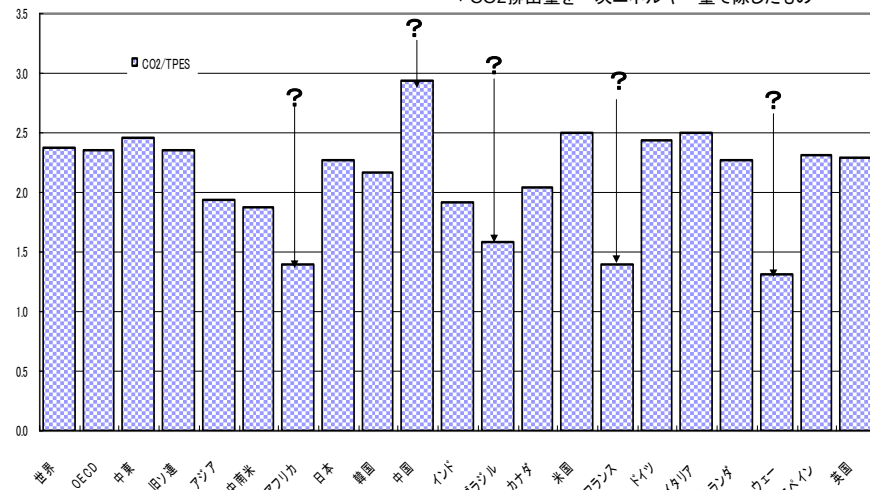
エネルギー消費あたりGDP(2004)

(出典) IEA KEY WORLD ENERGY STATISTICS 2006



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

CO2集約度 * の比較(2004)

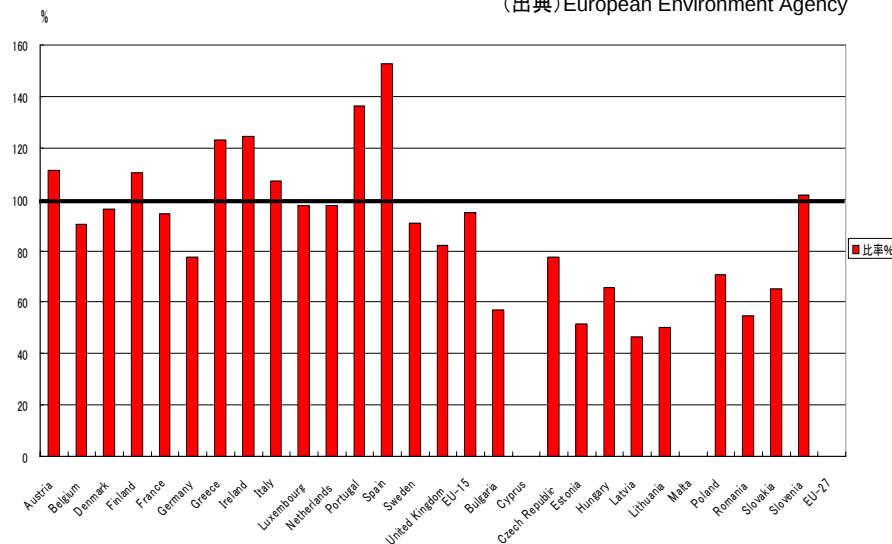
CO₂トン/TOE* CO₂排出量を一次エネルギー量で除したもの

(出典) IEA KEY WORLD ENERGY STATISTICS 2006

T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.

2007年のEU諸国排出量(対基準年比)

(出典) European Environment Agency



T. Yoshida Laboratory, E&EE, Waseda Univ.