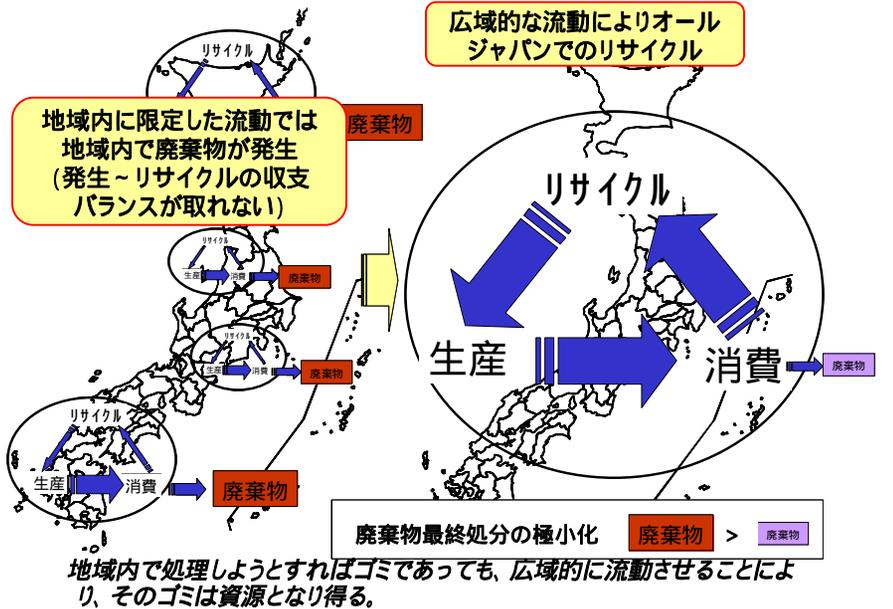


# アジアでの循環型社会の構築に向けた日本の貢献 (その3)

## 国内の循環資源物流システムの構築

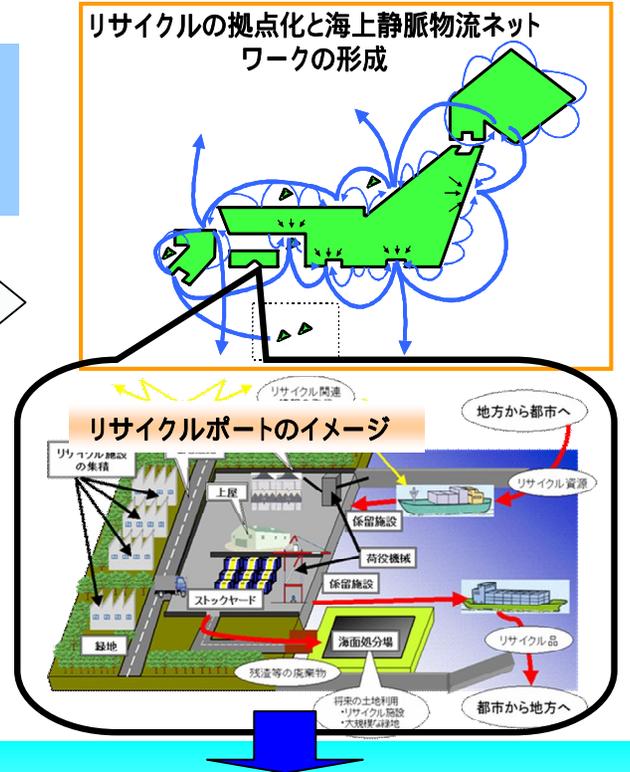
### 「オールジャパン」での循環型社会の構築の必要性



ネットワークとしてCO<sub>2</sub>排出量、エネルギー消費量が少ない海上輸送を活用

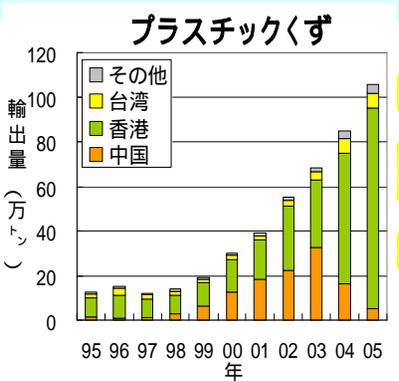
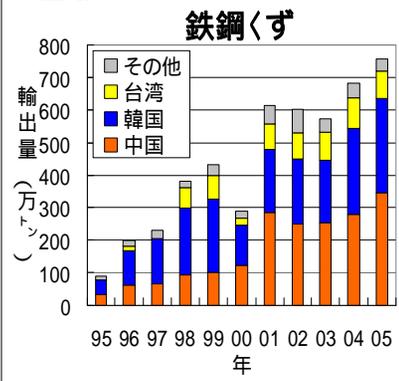
拠点として物流基盤、施設用地、素材型産業が立地している港湾を活用

### リサイクルの拠点化と海上静脈物流ネットワークの形成



## 国際循環資源物流システムの構築

### 経済成長著しいアジア諸国に対する循環資源の輸出量の増大



受入国において循環資源の不適正な処理や不法投棄が原因とされる環境汚染が深刻な問題に！

広域的な循環資源物流の拠点となる港湾を、国土交通省がリサイクルポートとして指定(現在21港)し、以下の取組みを実施。

- ・港湾管理者による岸壁等の港湾施設の確保
- ・第3セクター等が行う積替・保管施設等の整備に対する支援
- ・港湾管理者、リサイクル企業等が情報交換を行う場の提供等、官民連携を促進
- ・港湾毎に異なる循環資源の取扱いルールについて、国際循環資源への適用も視野に入れ、国内基準の共通化に向けて検討

財務省「貿易統計」より

第2回特別部会国土交通省提出資料

# アジアでの循環型社会の構築に向けた日本の貢献 (その4)

## 1. 国内における3R対策

従来の製品の回収・リサイクル段階の対策に留まらず、製品の設計・製造段階までを含むライフサイクル全体を視野に入れた対策を目指すことが重要。

このため、以下の取組を推進。

材料・部品を含む製品の生産工程全体での資源投入量の最小化による資源生産性の向上  
製品の環境配慮設計 (Design for Environment) の取組促進、マテリアルフローコスト会計や  
ライフサイクルアセスメント (LCA) 手法等の導入普及

## 2. 国際的な適正資源循環の確保

アジア域内での循環資源の越境移動が増加する中、我が国の経験や技術を活かして、循環資源の国際的な適正循環・有効利用を確保することが必要。

このため、以下の取組を推進。

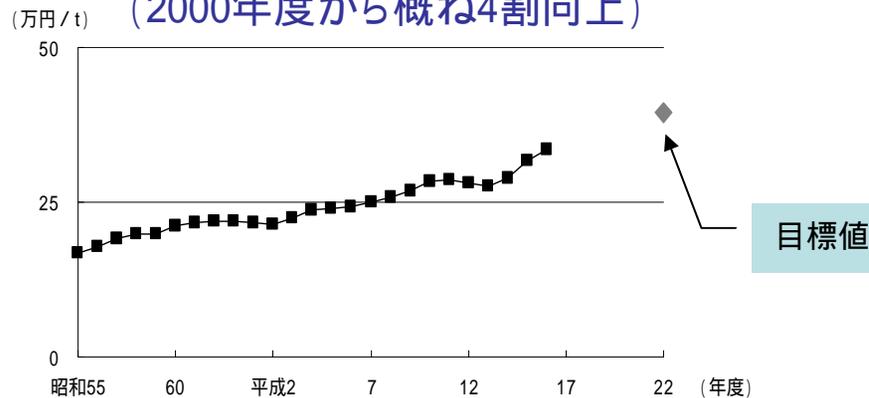
各国単位の循環型経済社会の構築に向けた3R協力(人材育成等の技術協力)の推進  
各国毎の取組のみでは有効利用を図ることができない循環資源に関する貿易障壁の低減  
環境汚染の拡散を防止するためのバーゼル条約手続きの着実な実施

# 3 Rの技術とシステムの高度化（その1）

## 循環基本計画における物質フロー目標と現在の状況

### 資源生産性 = GDP / 天然資源等投入量

目標値: 2010年度に約39万円 / t  
(2000年度から概ね4割向上)

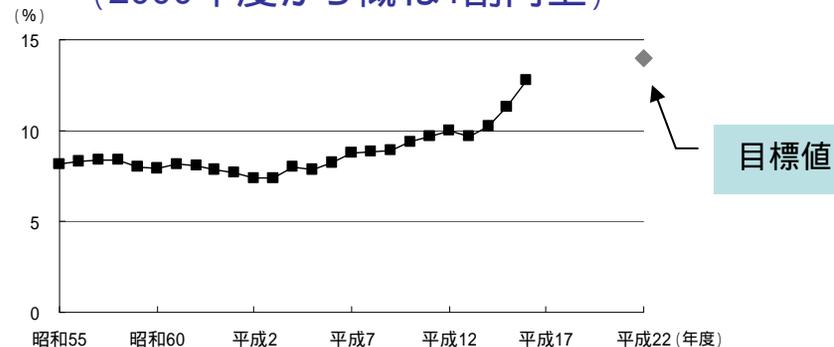


### (参考) G8サントペルブルクサミットでの合意

我々(G8各国の意)は、全体的な資源循環への一体的な取組の一部として、3 Rイニシアティブにおいて資源循環を最適化するための包括的な措置に対する我々のコミットメントを再確認する。この努力を更に進めるために、我々は、資源生産性を考慮して、適切な場合に目標を設定する。

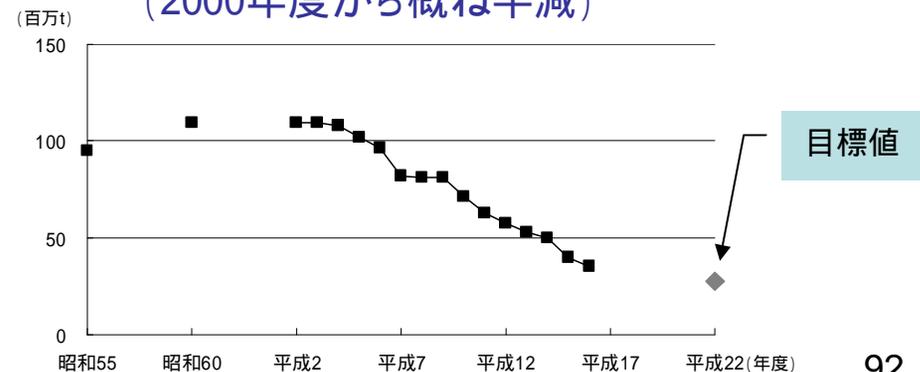
### 循環利用率 = 循環利用量 / 総物質投入量

目標値: 2010年度に約14%  
(2000年度から概ね4割向上)



### 最終処分量 = 廃棄物最終処分量

目標値: 2010年度に約2,800万t  
(2000年度から概ね半減)



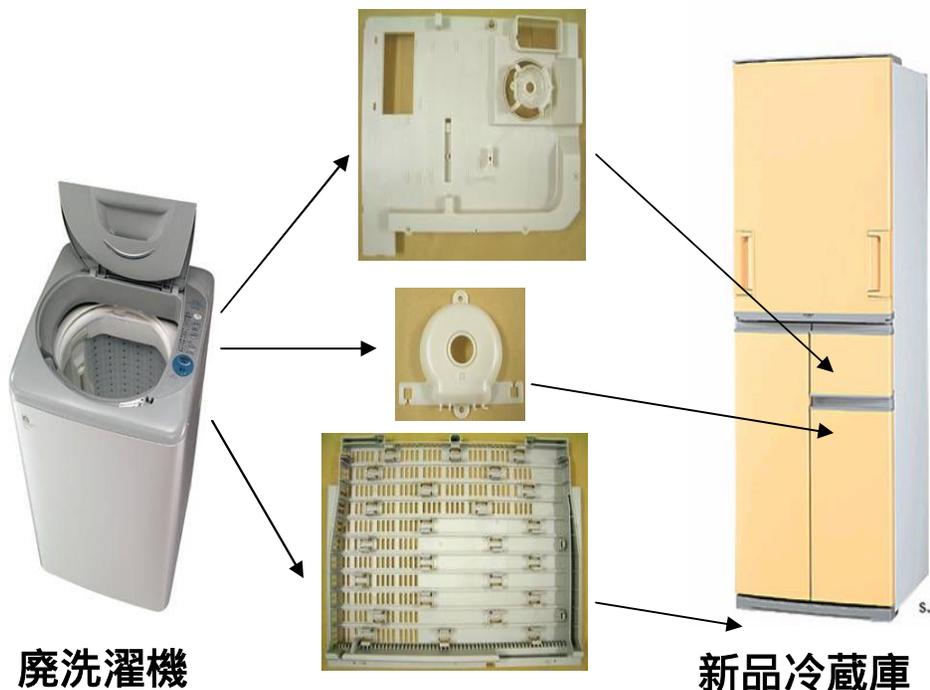
# 3 R の技術とシステムの高度化（その2）

## ライフサイクル全体を視野に入れた3 Rシステムの高度化の例

家電製品分野においては、リサイクル制度と環境配慮設計技術が相まって、使用済製品から回収された再生プラスチックを再び同種の製品に使用する自己循環利用の取組が進展。

我が国で培われた電気電子機器の環境配慮設計について、国際電気標準会議（IEC）における国際標準化に向けて、我が国として積極的に関与。

### 再生プラスチックの自己循環の取組事例



### 環境配慮設計の国際標準化

製品の環境配慮の取組がグローバルに広がる中、国際電気標準会議（IEC）において、サプライチェーンを含むライフサイクル全体を視野に入れた電気・電子製品の環境配慮設計に関する国際規格を策定中。

規格案を起草する作業部会を中心に、我が国が主導的役割を發揮。

# 3 R の技術とシステムの高度化（その3）

第三期科学技術基本計画 分野別推進戦略（平成18年3月）より抜粋

重要な研究開発課題の一つとしての3 R 技術研究領域

プログラム1：資源循環型生産・消費システムの設計・評価・支援技術

3R実践のためのシステム分析・評価・設計技術

3R推進のための社会システム構築支援技術

3R型の製品設計・生産・流通・情報管理技術

プログラム2：有用性・有害性からみた循環資源の管理技術

再生品の試験・評価・規格化支援技術

国際3R対応の有用物質利用・有害物質管理技術

プログラム3：リサイクル・廃棄物適正処理処分技術

地域特性に応じた未利用資源の活用技術

社会の成熟・技術変化等に対応するリサイクル技術

未来型廃棄物処理及び安全・安心対応技術

## 3 R の技術とシステムの高度化（その4）

我が国は先進的な循環型社会づくりを進めつつある。世界をリードする3 Rの技術とシステムをさらに高度化して循環型社会の日本モデルに磨きをかけ、持続可能な物質循環を確保することが必要。

### [ 現状と問題点 ]

#### 廃棄物排出量削減の必要性

- リサイクルは進展し世界でも高水準の資源生産性
- 廃棄物の排出量は近年横ばいで削減が進まず、リデュース(発生抑制)、リユース推進が必要
- 不法投棄問題、最終処分地の確保は依然深刻

#### 持続可能な物質循環の視点の一層の強化

- エネルギー資源(CO<sub>2</sub>排出量)消費の抑制や生態系との共生との相乗効果の強化が必要
- 地域の自然資源の活用や地域活性化の視点を含め循環型の地域づくりが必要

#### アジア大の循環資源の移動

- アジア大でのモノの移動を踏まえ、広域的・国際的かつ環境上適正な資源循環が必要
- 世界的な資源需要の逼迫が懸念され、日本のリサイクルにも影響
- 中古品や循環資源が、途上国で不適切にリサイクルされるおそれ

### [ 今後の施策の方向と課題 ]

幅広い関係者との協働により循環型社会への変革を推進

#### 複層的な循環型社会の構築

- 地域における多様な循環型社会づくりを一層強化し、不法投棄対策を含め、協働による地域づくりを推進
- 循環の拠点整備を促進し広域的に高度なりサイクル
- 処理が困難な重金属等を含む廃棄物をアジア各国から日本が受け入れ、高度な技術で回収・リサイクル

#### エネルギーと自然循環の視点の強化

- 地域の自然資源等のバイオマスの活用
- 廃棄物からのエネルギー回収の徹底

#### 循環型の技術システムの高度化と発信

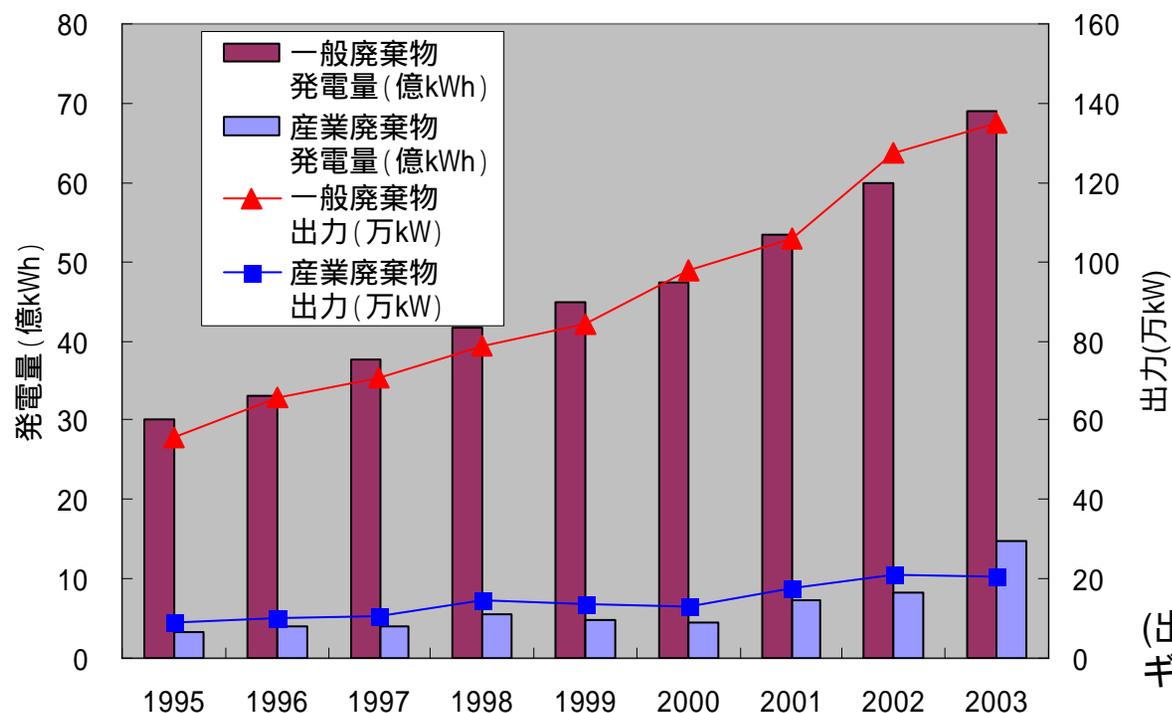
- 世界に先駆けた技術開発と制度を基に、循環型社会の日本モデルをアジアに発信
  - ダイオキシン対策と発電を両立させた焼却技術
  - 生産設備を活用した高度なりサイクルシステム
  - 乾留によるガス化・油化技術
  - 最終処分場の高度な管理技術
- 廃棄物対策・3 R技術の上海万博をはじめとする各種見本市への展開

# 3 Rを通じた地球温暖化対策への貢献(その1)

## 廃棄物からのエネルギー回収の例

- 廃棄物焼却のダイオキシン問題解決を背景に廃棄物発電が進展。1374(H10年は1769)のごみ焼却施設のうち発電可能な施設は20%(281施設)に達した。廃棄物発電の導入量は2003年度で年間約80億kWh以上(一般廃棄物発電量と産業廃棄物発電量の合計)。また、RPS法の認定を受けたバイオマス発電の大部分(78%)はごみ焼却発電。
- ごみ焼却発電は、ごみを燃料として用いることにより化石燃料を代替し、CO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献。

廃棄物発電導入量の増加

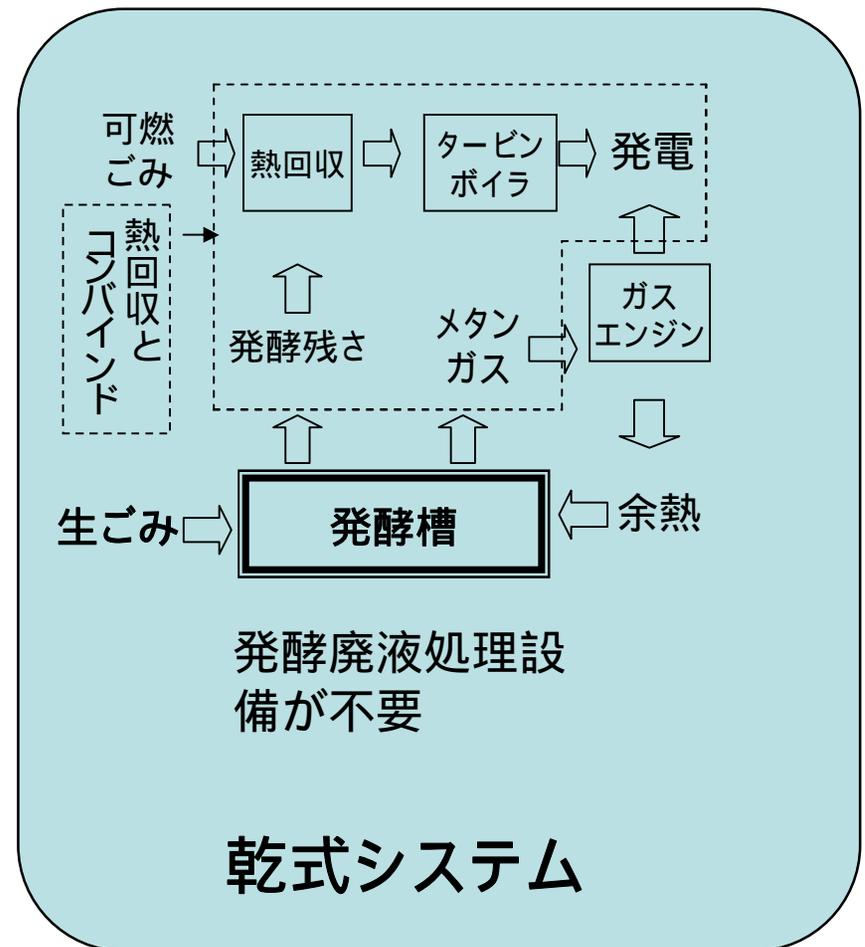
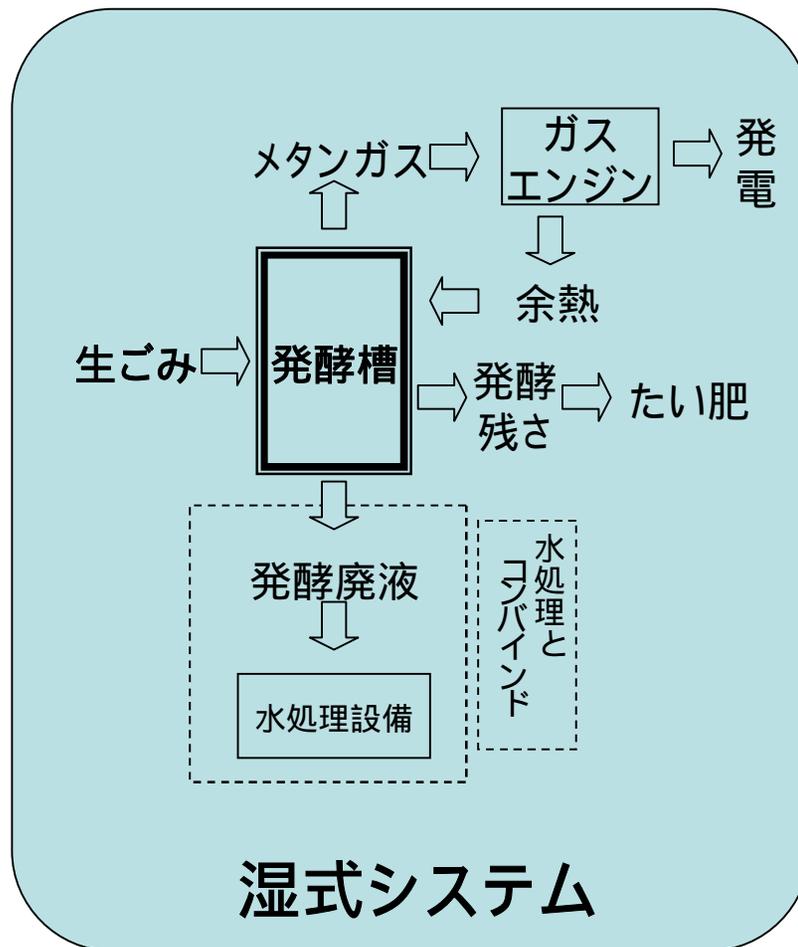


(出典)資源エネルギー庁資料

# 3 R を通じた地球温暖化対策への貢献（その2）

## 廃棄物系バイオマスからの高効率メタン回収技術の例

廃棄物系バイオマスから嫌気性発酵処理によりメタンを回収し、発電などの燃料用として利用。湿式システムに加え、乾式システムも技術が確立された。



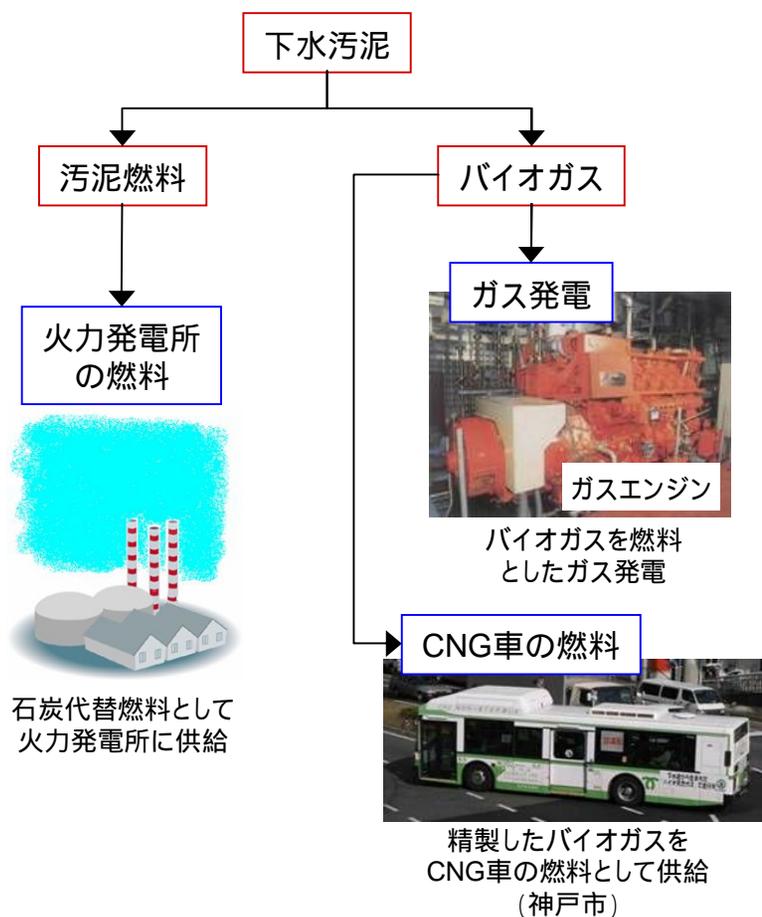
# 3 R を通じた地球温暖化対策への貢献（その3）

## 下水道施設を活用した資源・エネルギー循環システムの構築

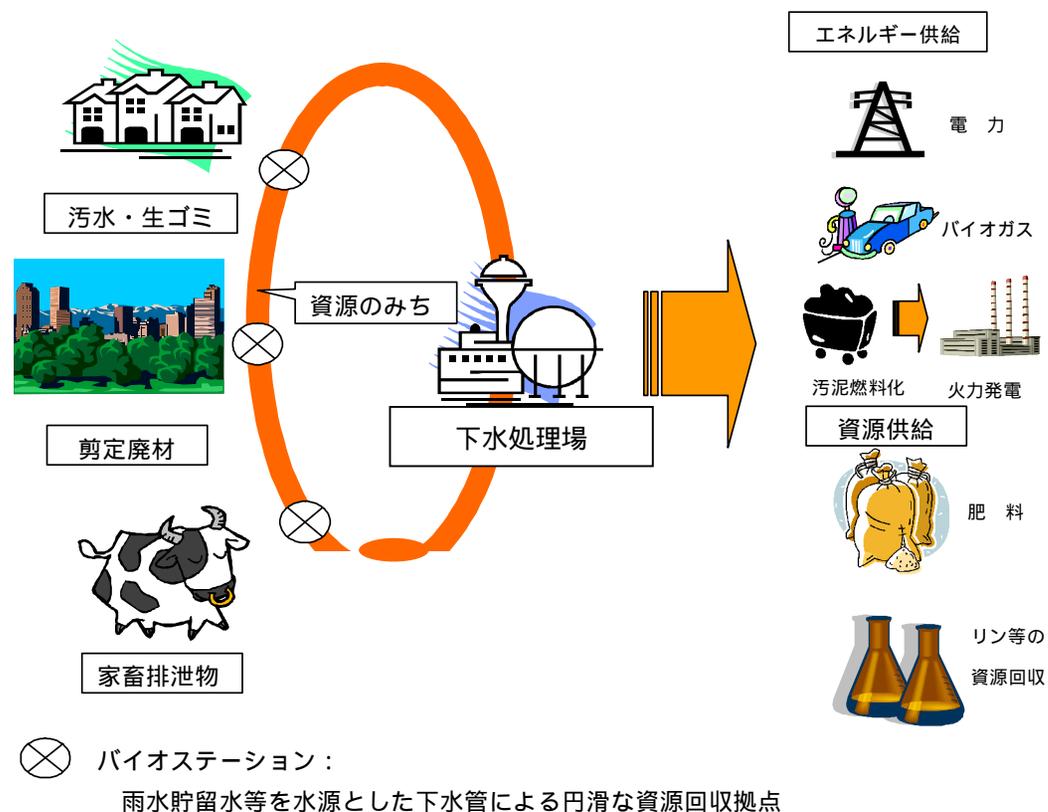
下水汚泥は、量・質ともに安定し、収集の必要がない等、利活用に適したバイオマス資源  
 エネルギー対策や地球温暖化対策の推進の観点から、カーボンニュートラルな下水汚泥をバイオガスや汚泥燃料として活用することが重要

さらに、下水道の管渠網や処理施設を活用して、生ごみや家畜ふん尿等のバイオマス資源を収集し、下水汚泥とともに一体的にエネルギー資源等として再生することで、地域全体におけるバイオマス利用の最適化を実現

### < 下水汚泥のエネルギー利用ポテンシャル >



### < 地域の資源・エネルギー回収・活用システム >



第2回特別部会国土交通省提出資料

# 日本提唱の3 R イニシアティブのG 8での推進 (その1)

## G 8 シーアイランドサミット (2004年6月) での合意

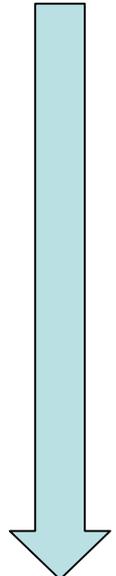
我々は、発生抑制、再使用、再生利用(「3 R」)イニシアティブを、日本政府が2005年春に主催する閣僚会合において開始する。OECD等の関係国際機関と協力し、我々はこのイニシアティブを通じて以下のことをめざす。

- 経済的に実行可能な限り、廃棄物の発生を抑制し(Reduce)、資源及び製品を再使用(Reuse)、再生利用する(Recycle)。
- 既存の環境及び貿易上の義務及び枠組みと整合性のとれた形で、再生利用、再生産のための物品及び原料、再生利用・再生産された製品、並びによりクリーンで効率的な技術の国際的な流通に対する障壁を低減する。
- 自発的な活動及び市場における活動を含め、様々な関係者(中央政府、地方政府、民間部門、非政府機関(NGOs)及び地域社会)の間の協力を奨励する。
- 3 Rに適した科学技術を推進する。
- 能力構築、啓発、人材育成、及び再生利用事業の実施等の分野で途上国と協力する。

# 日本提唱の3 R イニシアティブのG 8での推進 (その2)

- 2004年 6月 G 8 シーアイランドサミット (米国)  
小泉首相が3 R イニシアティブを提案し、各国首脳が3 R 行動計画に合意。
- 2005年 4月 3 R イニシアティブ閣僚会合 (東京)  
20ヶ国の閣僚・国際機関代表が参加し、3 R の国際的な推進について合意。
- 2006年 3月 3 R 高級事務レベル会合 (東京)  
20ヶ国・国際機関の部局長級が参加し、国内及び国際的な3 R の推進を議論
- 2006年 7月 G 8 サンクトペテルブルクサミット (ロシア)  
3 R 推進のために、G 8 各国は資源生産性を考慮した目標設定に合意
- 2006年 10月 アジア 3 R 推進会議 (東京)
- 2007年 6月 G 8 サミット (ドイツ)
- 2007年 10月 3 R 高級事務レベル会合 (ドイツ・ベルリン)
- 2008年 G 8 環境大臣会合 (日本)
- 2008年 G 8 サミット (日本)

3 R の取組  
を推進



3 R 推進の  
メカニズム  
を提案へ

# 日本提唱の3RイニシアティブのG8での推進 (その3)

G8議長国となる2008年を目指して、日本提唱の3Rイニシアティブ(Reduce, Reuse, Recycle)の国際的な枠組みづくりに貢献。アジアを中心に循環型社会構築を目指した協力を推進。

## [ 現状と問題点 ]

### 日本発の環境イニシアティブ

- 2004年のG8シーアイランドサミットにおいて、日本の提案により、3Rを通じて天然資源の節約と環境保全を図る「3Rイニシアティブ」に合意
- 日本はその推進にリーダーシップを発揮
  - 2005年4月 3R閣僚会合
  - 2006年3月 3R高級事務レベル会合
  - 2006年10月 アジア3R推進会議

### 3R推進の国際的な枠組みの必要性

- 各国や国際機関において3Rの取組が進みつつある。これを加速するため、2008年は、3Rの国際的な枠組みづくりを提案する好機
- 2012年に東アジア循環型社会ビジョンを策定し、アジア大で取組を推進する必要

## [ 今後の施策の方向と課題 ]

### 3R推進のメカニズム構築

3Rを国際的に推進するメカニズムとして、

- G8各国が率先して資源生産性等の目標設定に努め、定期的にレビューすることで、資源生産性を高め、資源消費と経済成長の関係を分断
- 国連の環境プロセス(持続可能な開発委員会)で3Rの推進を集中的に議論し、3Rの好事例を共有

### 途上国支援

- 世界銀行やアジア開発銀行などの国際金融機関が3R関係プロジェクトの支援を促進するなど、途上国の支援措置
- アジアでの循環型社会構築を目指し、我が国のシステム・技術を活かしつつ、二国間協力を強化

### 科学技術の推進

- 3Rの基盤となる科学技術の推進、例えば
  - UNEP資源持続利用パネルへの参加
  - OECDの3Rの指標・目標関係作業を支援

# アジアや世界への環境技術の展開(その1)

## 基盤となるパートナーシップとネットワーク

アジア太平洋地域における様々なレベルにおける環境パートナーシップの推進

### 行政レベル

東アジアサミット  
アジア太平洋環境会議(エコアジア)  
日中韓三カ国環境大臣会合(TEMM)  
ASEAN+3環境大臣会合  
アジア太平洋パートナーシップ(APP)  
アジア3R推進会議  
アジア森林パートナーシップ(AFP) 等

### 有識者会合

アジア太平洋環境開発フォーラム  
(APFED)

### 研究者レベル

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)  
アジア太平洋廃棄物管理専門家会議

## 様々な具体的課題に対するネットワークの構築

### 国境を越える環境汚染への対応

海洋汚染

北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)

酸性雨

東アジア酸性雨モニタリング  
ネットワーク(EANET)



モンゴル(テレルジ)



ベトナム(ホアビン)



日本(利尻)



マレーシア(タナラタ)

### アジア諸国内の環境汚染対策を支援

交通公害

環境的に持続可能な交通(EST)

水環境管理

アジア水環境パートナーシップ

# アジアや世界への環境技術の展開(その2)

我が国の公害克服の経験とノウハウ、世界最高水準の環境保全技術を活かしてアジアと世界の環境改善に貢献する。

## [ 現状と問題点 ]

### アジアの環境汚染は益々深刻化

- 経済成長が著しいアジア地域における大気汚染、水質汚濁等の深刻化
- 化学物質製造・排出量の急増

### 日本への汚染拡大の脅威

- アジア 日本への化学物質移動の増大
- 酸性雨や黄砂、大気汚染、海洋汚染等の国境を越えた拡がり

### アジア地域におけるCO<sub>2</sub>排出量の急増

- 人口増と経済成長を背景に2030年頃におけるアジア地域のCO<sub>2</sub>排出量は、対策が施されないと現状の排出量の約3.5倍に達する見込み

### 対策技術・人材の不足

- 環境管理に関する技術や人材は必ずしも十分ではない状況

## [ 今後の施策の方向と課題 ]

### 環境汚染のないアジアを目指して

- 我が国と密接な関わりを持つアジア地域を中心に、環境汚染問題に対する二国間、多国間協力を推進

### 公害経験・技術・人材を活かした貢献

- 我が国の有する公害防止対策や化学物質管理に関する経験・技術の国際社会へ発信
- 併せて、我が国の世界に冠たる環境・エネルギー技術を活かし、途上国の温室効果ガスの削減にも寄与。
- 団塊の世代の経験とノウハウと意欲を活かした海外協力の展開
- 先進的モニタリング・予測技術をアジアに展開

# アジアや世界への環境技術の展開(その3)

## 環境・エネルギー分野におけるアジアとの科学技術協力

環境・エネルギー技術の開発は、アジア地域の共通課題であり、早急な解決が必要

### アジア科学技術協力戦略推進プログラム

地域共通課題の解決等に向け、日中韓三ヶ国を中心とした国際共同研究の立ち上げ、初動段階を支援。地域共通課題のうち、政策的に優先して取り組むべき分野として、「持続可能な発展のための環境・エネルギー技術分野の研究開発」が挙げられている。



- 「東シナ海有害赤潮の日中韓国際連携研究」
- 「バイオウエイストのリファイナリー型資源化」
- 「環境にやさしい水質浄化技術の研究開発」



(平成19年3月現在)

第1回日中韓科学技術協力担当大臣会合(H19.1.12 ソウル)においても環境・エネルギー分野の国際共同研究を推進していくことで合意。

環境・エネルギー問題といったグローバルな課題に対するアジア地域の貢献

第2回特別部会  
文部科学省提出資料

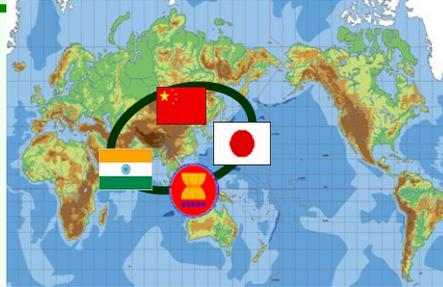
# アジアや世界への環境技術の展開(その4)

## 交通環境分野におけるアジアを巡る国際連携の強化

### これまでの交通環境分野の国際連携

#### グローバルな枠組みにおける国際連携

G8サミットにおける先進国の連携強化  
COP/MOP等における気候変動対策の検討

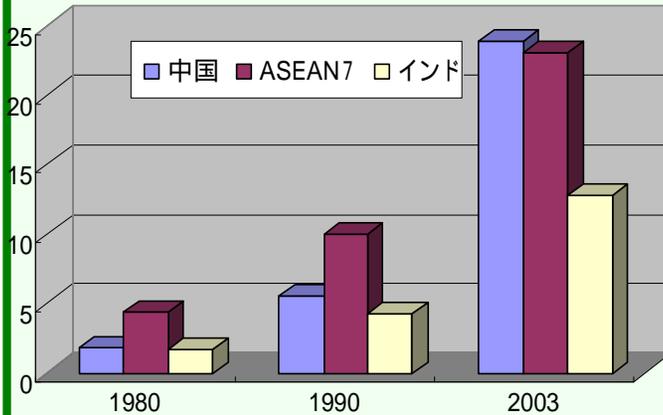


#### アジアにおける国際連携

日ASEAN交通大臣会合に基づく「環境に優しい交通政策形成支援事業」の推進  
日中韓物流大臣会合の行動計画(2006年9月)において「環境にやさしい物流政策に関する意見交換」に合意

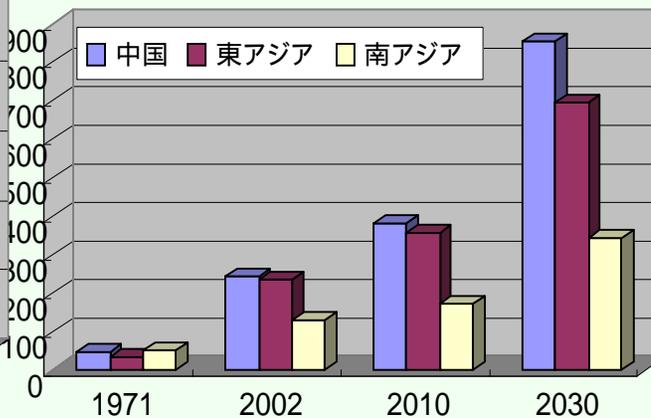
### アジア:モータリゼーションの急速な進展による環境の悪化

百万台 図1:自動車保有台数の推移



(出典:エネルギー経済統計要覧'06)

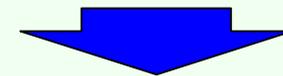
百万トン 図2:交通分野におけるCO2排出量の推移



(出典:IEA World Energy Outlook 2004)

アジアの自動車保有台数はこの20年間で激増(図1)  
中国13倍、インド8倍、ASEAN 5倍

交通分野のCO2排出量も急増(図2)  
(1971-2002年)  
中国5倍、東アジア7倍、南アジア2.5倍  
(2002年-2030年:推計)  
中国3.5倍、東アジア3倍、南アジア2.5倍



**アジアにおけるCO2排出量の急増、大気汚染問題の深刻化**

1. 交通分野からのCO2排出量及び大気汚染の削減について、日本のリーダーシップにより、**アジア諸国を含めた国際連携の具体的な方向性を検討し、関連国際枠組へ提言。**
2. アジア諸国に対するモーダルシフトの促進、自動車の低公害化・燃費改善に係る提案等、日本のリーダーシップにより、**アジアにおける環境に関する連携を推進。**

# アジアや世界への環境技術の展開(その5)

## 国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」

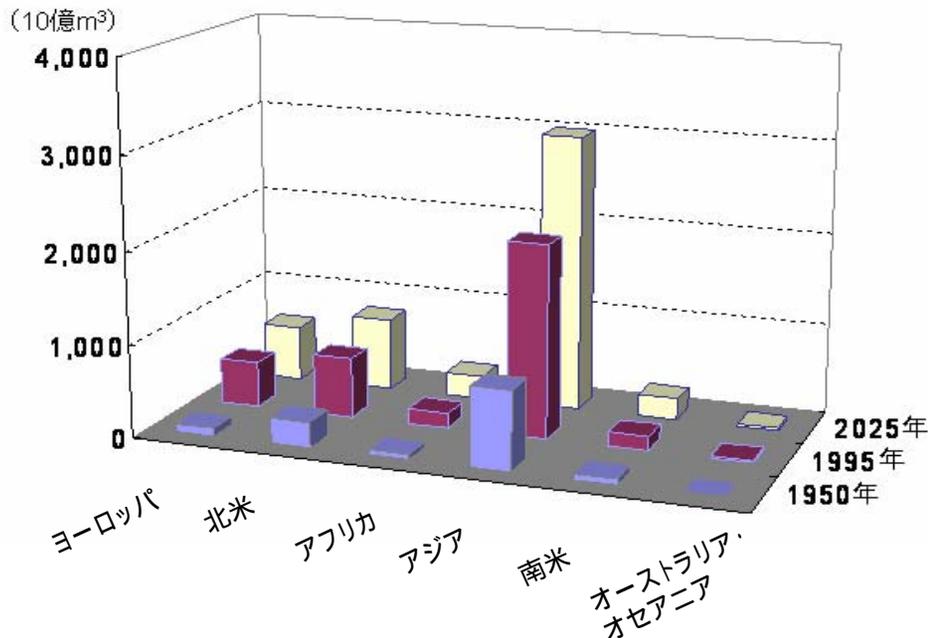
国家基幹技術として、宇宙から深海底まで、わが国の総合的安全保障に不可欠な観測・探査活動(地球観測、災害監視、資源探査)の基盤となるシステムを確立する。



# 世界の水問題の解決に向けた国際的取組(その1)

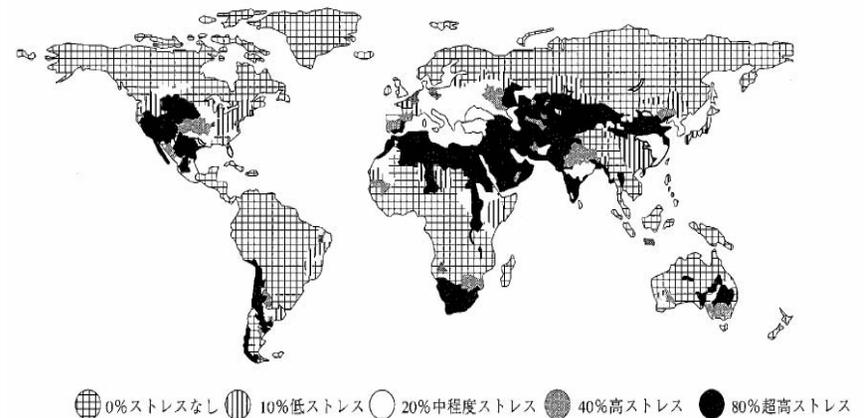
- 1950年から1995年までの45年間で、世界の水消費量は約2.6倍に増加しています。
- アフリカ、アジア、ラテンアメリカの大半を含めた世界の60%以上の地域で取水量の増加が予想されています。2025年までに約40億人が高い水ストレスを被るなど、より深刻な水危機の到来が懸念されます。

世界の地域別水使用量と水需要量の将来見通し



出典: Assessment of Water Resources and Water Availability in the World, WMOより作成

現状維持シナリオにおける2025年の世界の水ストレス



水ストレスは一般に一人あたりの利用可能な水資源が、 $1,700\text{m}^3$  (人が生活するにあたり必要な水需要とされる)を下回る地域に居住する人口を指すが、ここでは再生可能資源の40%以上を人間活動のために利用する必要がある地域と定義している。

出典: 世界水会議(2000)「世界水ビジョン」をもとにした農林水産省資料

# 世界の水問題の解決に向けた国際的取組(その2)

## 世界水フォーラム

世界の重大な水問題を討議するために、World Water Council(WWC:世界水会議)が主催する会議。3年に一度、3月22日の「世界水の日」を含む時期に開催。

日本は、2003年に第3回世界水フォーラム(於:滋賀、京都、大阪)を主催するなど、水に関する国際的および地域的取組・協力に主導的役割を果たしてきた。(第3回世界水フォーラム事務局名誉総裁:皇太子殿下、会長:橋本元総理)

第4回は2006年3月に「地球規模の課題のための地域行動」をテーマとしてメキシコで開催。



第4回世界水フォーラム

## 第1回アジア・太平洋水サミット

2007年12月3日(月)、4日(火)に大分県(別府市)で開催予定。森喜朗元総理が会長を務める非営利ネットワーク組織の「アジア・太平洋水フォーラム」が主催。

アジア・太平洋地域47ヶ国において、各国政府首脳級及び国際機関代表等を含めたハイレベルが、世界の水問題の解決やアジア地域における国連ミレニアム開発目標等の達成を目的として、水に関して幅広い意見交換を行う。

具体的な課題として、水インフラと人材育成、災害管理及び発展と生態系のための水の3つを取り上げる。



会場予定地(大分県別府市)

## 日中環境保護共同声明(2007年4月、温家宝中国総理来日時に発表)

「飲料水源地保護を強化し、河川・湖沼・海洋・地下水の汚染を防止し、特に渤海・黄海区域及び長江流域などの重要水域における水質汚濁防止について協力を実施する」ことで一致。



日中首脳会談

# 環境技術・環境ビジネスの展開（その1）

## 我が国の様々な環境・エネルギー技術

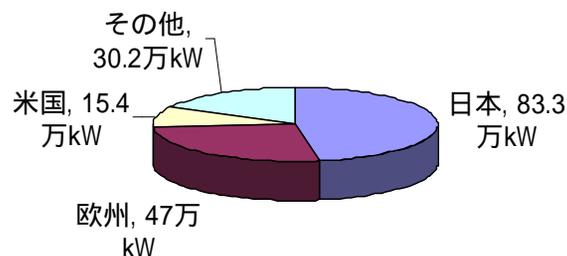
我が国の優れた環境・エネルギー技術は、高い国際競争力の源泉となり、日本経済の牽引力となるとともに、世界規模での環境改善に貢献

### ハイブリッド車 低燃費車



・世界的に燃費のよい日本車が好調。  
・05年9月の米国市場での**日本ブランドのシェアは前年同月比5.5%増の33.5%**

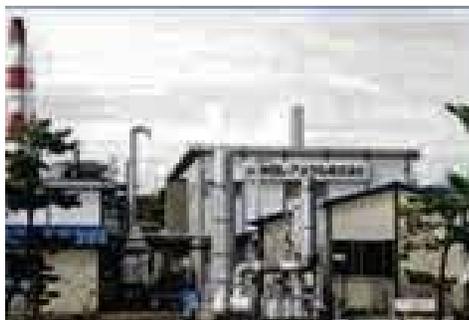
### 太陽光発電



・世界の太陽電池生産における**日本メーカーのシェア48%**

### リサイクル技術

#### 希少金属の回収・リサイクル技術



高度な製錬技術を活用し希少金属を回収・リサイクルする工場

#### コークス炉による廃プラスチックのリサイクル技術



コークス炉で廃プラスチックを熱分解し、得られた軽質油や水素ガス、コークスなどを利用する技術

### キャパシタ（蓄電器） 二次電池（蓄電池） 電気エネルギーを蓄えたり 放出したりする機器。



キャパシタ（風力発電などに併設して出力変動の準化を行うもの。）

マンガン系リチウムイオン電池（高出力、小型軽量、低コストな蓄電池。ハイブリッド自動車等への実用化が見込まれる。



# 環境技術・環境ビジネスの展開（その2）

## 環境ビジネスの市場規模の拡大

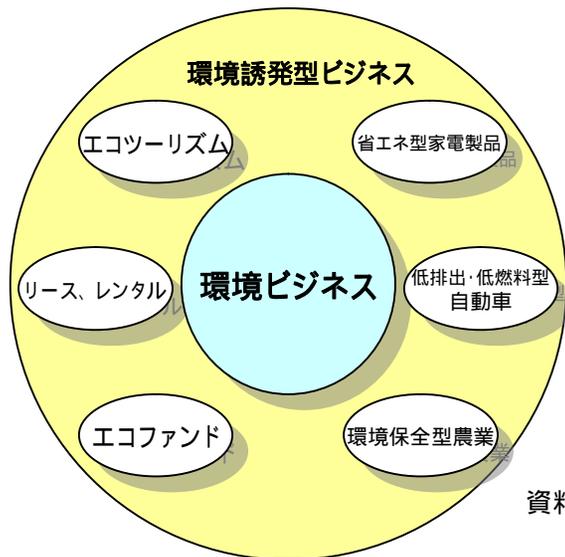
消費者の意識の変化、環境制約への対応等を背景とした市場ニーズの拡大等により、環境に関わる市場・雇用の規模が今後大きく伸びることが予測されています。

### 環境誘発型ビジネスの市場規模及び雇用規模の現状と将来予測

市場規模(兆円)		雇用規模(万人)	
2000年	2025年	2000年	2025年
41	103	106	222

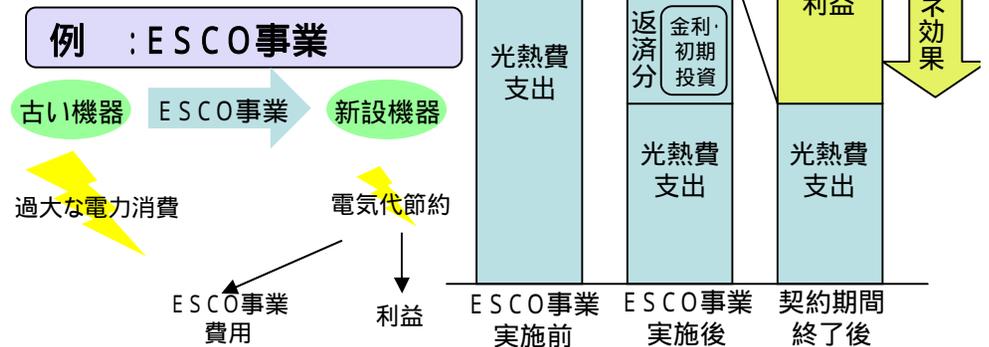
「環境誘発型ビジネス」とは、OECDの環境分類に基づく「環境ビジネス」に加え、省エネ家電やエコファンドなど環境保全を考えた消費者の行動が需要を誘発するビジネスを指す。 出典：環境省「環境と経済の好循環ビジョン」

### 環境誘発型ビジネスの概念図



資料：環境省

### 環境ビジネスの例



工場やビルの省エネに関する包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネを実現する事業。ESCOの経費はその顧客の省エネルギーメリットの一部から受け取る。

### 例：モノの販売からサービスの提供へ

モノではなく、機能を売る。  
例えば、蛍光灯を売るのではなく、明るさを売り、蛍光灯の処理等も行う。  
蛍光灯の長寿命化がメーカーのメリットに。

