

## CO2の大幅削減に向けた革新的技術の例

### 1. 革新的ゼロ・エミッション石炭火力発電

石炭ガス化発電の高効率化とCO2の回収・貯留(CCS)を組み合わせることにより、世界の排出量の3割を占める石炭火力発電からの排出をゼロに。

### 2. 先進的な原子力発電

次世代軽水炉、中小型炉、高温ガス炉、高速増殖炉(FBR)の開発・実用化により、ゼロ・エミッションの原子力発電を大幅に拡大。

### 3. 高効率で低コストな革新的太陽光利用技術

太陽光発電の変換効率を飛躍的に向上させ、火力発電並の経済性を実現するとともに、蓄電池を大容量化、低コスト化。

### 4. 水素をエネルギー源として利用するための革新的技術

燃料電池の低コスト化と高効率化により、燃料電池車が大幅に普及。これにより、世界の排出量の2割を占める自動車からの排出をゼロに。

### 5. 超高効率な省エネルギー技術

コークスの一部代替に水素を還元材として用いた製鉄技術により、製鉄プロセスからの排出を大幅削減する等、生産プロセス・機器等の超高効率化により大幅な省エネ・低炭素化を実現。<sup>21</sup>

### 低炭素社会の近未来イメージ

#### 低炭素な国土・自然・交通

##### 自然と共生できる暮らし

<森林との共生>

- 吸収源機能向上
- 木材生産とバイオエネ供給



木くずだきボイラー

<自然の教育効果>

- 自然保全・教育

##### 低炭素な交通システム

- 高度道路交通システム、エコドライブ
- 高効率鉄道・飛行機・船舶の利用
- バイオ燃料や水素等の低炭素エネ利用促進
- 高効率燃料電池自動車、電気自動車の普及

##### 低炭素なまちづくり

- 適切な人口密度(コンパクトシティ)、移動距離の短縮・公共交通機関の利用増加
- 地産地消、地域ブランドなどによる一次産業の活性化

#### 地産地消の推進に向けて

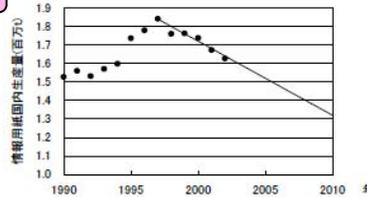
～消費者と生産者の「顔が見え、話ができる」関係づくりを目指して～



#### 低炭素な産業・業務

##### 低炭素オフィス

- ビルエネルギーマネジメントシステム
- 省エネ建築物
- ITの進展(ペーパーレス)
- リサイクル進展



【情報用紙の国内生産量の実績推移(90～02年) 及び予測推移】

##### 低炭素生産システム

- 高効率ボイラ
- 工場で発生した余剰熱のカスケード利用、民生で再利用
- 炭素隔離貯留の有効利用

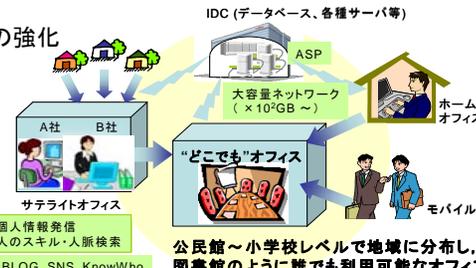
##### 低炭素エネルギーの活用

- 残渣系バイオ燃料利用
- 太陽熱温水器
- 太陽光発電
- 天然ガス燃料転換
- 原子力発電の推進
- 石炭利用のクリーン化

##### 低炭素ビジネスの展開

<新産業発展像>

- エコビジネス教育
  - 低炭素技術開発による国際競争力の強化
  - 途上国への戦略的な環境技術移転
- <ワークスタイル>
- SOHO(在宅勤務)などの推進



【SOHOの例】

#### 低炭素な住宅・家庭

##### 意識改革＝ライフスタイルの転換

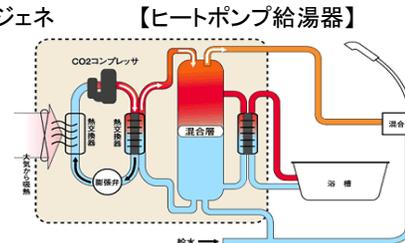
- エコライフの実践
- 環境負荷表示システム(家電・自動車 標準装備)

##### 太陽光の活用

- 太陽光発電
- 太陽熱温水器
- 屋上緑化

##### 省エネ機器と高断熱住宅の大幅普及

- 高効率照明  
【白熱電球→蛍光灯、HIDランプ、LED等】
- 高断熱住宅
- 超高効率エアコン
- 待機電力削減
- ヒートポンプ給湯
- 燃料電池コジェネ



【ヒートポンプ給湯器】

### 低炭素社会の2050年のイメージ

#### 太陽光社会

太陽光等のエネルギーの導入が進展した社会

新材料の活用による高効率かつ低コストな太陽電池

→ 発電効率を、現在の15%~20%から、40%超へと飛躍的に向上。コストも火力発電並に低減。

フィルム型太陽電池

→ 自由に折り曲げることができ、場所を選ばずに設置可能。

蓄電池の大容量化や低コスト化技術

光触媒による太陽光を利用した水素製造



薄膜シリコン太陽電池

#### ゼロ・エミッション

二酸化炭素を排出しないエネルギー源の利用が進んだ社会

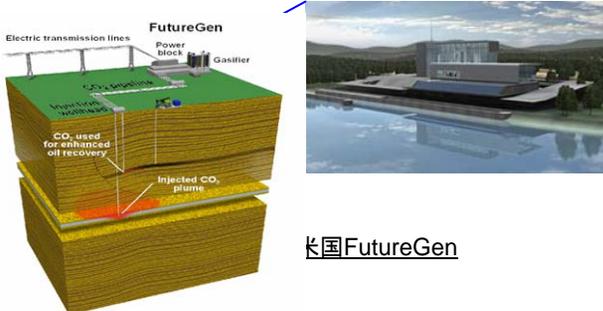
革新的ゼロ・エミッション石炭火力発電

→ 世界の排出量の3割を占める石炭火力発電からの排出をゼロに。

次世代軽水炉、中小型炉、高温ガス炉、高速増殖炉(FBR)サイクル

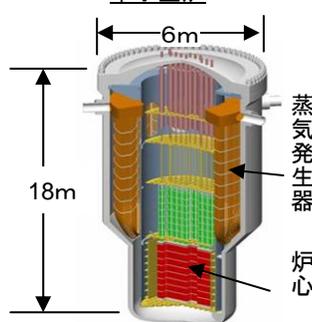
→ ゼロ・エミッションの原子力発電を大幅に拡大。

ゼロ・エミッション石炭火力発電



米FutureGen

中小型炉



蒸気発生器

炉心

#### 水素社会

水素の利用が大幅に進展した社会

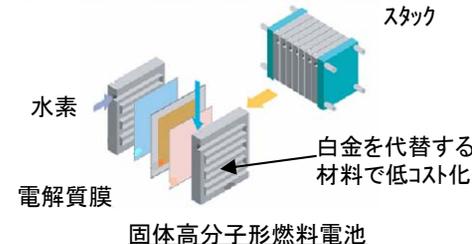
固体高分子形燃料電池を利用した燃料電池自動車

→ 燃料電池車の大幅普及により、世界の排出量の2割を占める自動車からの排出をゼロに。

水素の輸送・貯蔵技術

→ 燃料電池自動車の水素車載量を現行3 kgから7kgに引き上げれば、現行自動車並の走行距離に。

家庭の熱電需要を水素で賄うための燃料電池



固体高分子形燃料電池

#### 超高効率省エネ

徹底的な効率利用やクリーンな生産システムの導入や、家庭、オフィスにおけるエネルギーの高度利用が進展した社会

コークスの一部代替に水素を還元材として用いた製鉄技術

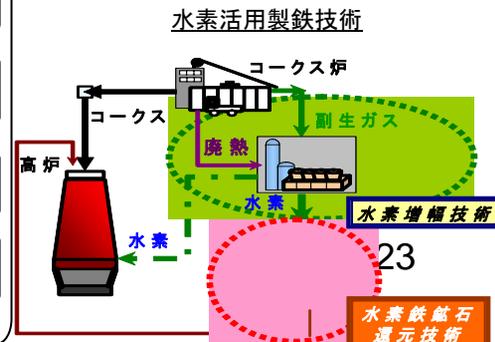
→ IEAの試算によれば、2050年の削減シナリオにおいて、省エネルギー技術の普及は、世界全体の排出量の約25%を削減可能。

熱を温度の高い方から順に有効活用したり、副生物を材料として徹底的に活用する生産技術

高効率半導体等の次世代型省エネデバイス

電力ロスの無い超電導送電

未利用エネルギーの利用効率を飛躍的に高めたヒートポンプ



水素活用製鉄技術

水素鉄鉱石還元技術

美しい星へのいざない  
「Invitation to “Cool Earth 50”」  
～3つの提案、3つの原則～  
【イメージ図】

〔国民運動展開〕

＜6%削減目標の達成に向けて＞  
「1人1日1kg」を  
モットーに、努力と  
工夫の呼びかけ

【現状】

- 1. 米国 22%
- 2. 中国 18%
- 3. ロシア 6%
- 4. 日本 5%
- 5. インド 4%

〔中期戦略〕

＜2013年以降の枠組み構築に向けた「3原則」＞

- ①主要排出国が全て参加し、**京都議定書を超え、世界全体での排出削減につながる**こと。
- ②各国の事情に配慮した**柔軟かつ多様性のある枠組み**とすること。
- ③省エネ等の技術を活かし、**環境保全と経済発展とを両立**すること。

〔長期戦略〕

＜2050年半減に向けて＞

- 「**革新的技術開発**」
  - ・石炭火力発電の排出量ゼロ
  - ・原子力発電の平和利用推進
  - ・太陽光発電の高効率化
  - ・燃料電池など次世代自動車
  - ・製鉄など産業技術の飛躍
- 「**低炭素社会づくり**」
  - ・自然と共生した生活
  - ・公共交通機関の活用
  - ・コンパクトなまちづくり
  - ・「もったいない」の心、「日本モデル」の発信

【2050年】

【世界に共有を呼びかける目標】

年間排出量を  
現状の半分に

途上国  
約6割  
(推計)

自然界の  
年間  
吸収量  
と同じ  
レベルに

大気中の温室効果ガス濃度の安定化

＜日本の役割＞

- 過去30年間でGDP 2倍、石油消費量 8%減
- 日本の提案に依る途上国支援のための資金メカニズム構築
- GDP当たりのCO2排出量が世界一少ない
- エネルギー効率に関する東アジアの取組を世界に拡大



「美しい星」  
(Cool Earth) の実現へ 24

### 京都議定書6%削減目標の達成に向けて

ライフスタイルを見直し、  
1人1日で1kgを目指して  
CO<sub>2</sub>ダイエット

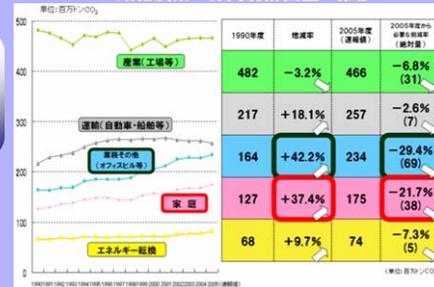
積み重ねて

1kg×1億2,800万人  
×365日  
=約4700万t/年

家庭部門の  
削減目標  
約3,800万t/年

家庭や職場、地域での具体的な温暖化防止のアイデアを  
公募し、効果が検証されれば、積極的に国民へ紹介。

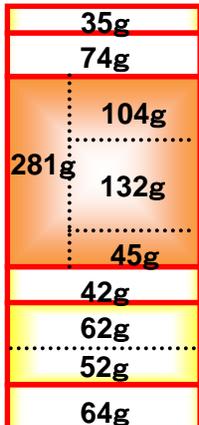
二酸化炭素の部門別排出量の推移



### CO<sub>2</sub>削減のために一人ひとりができること

我が国のCO<sub>2</sub>排出量は、家庭部門で37.4%の増(1990年比) [2005年度排出量:1億7500万トン]となっており、2010年までの削減目標量は、3,800万トン。これを実現するためには、一人ひとりが日常のライフスタイルを見直し、家庭や職場でできる温室効果ガス削減の取組の輪を広げていく必要があります。例えば、下記の取り組みを全て実践すると、年間1世帯当たり約569kg(1人1日では610g)の削減が可能です。政府は国民運動の展開に全力をあげていきます。「チーム・マイナス6%」に国民の皆様の手を貸して下さい。

#### 《1人1日での削減量》



- 【温度調節で減らそう】 冷房28℃、暖房20℃にしよう**  
 例えば、冷房の温度を1℃高く、暖房の温度を1℃低く設定すると  
 1人1日で35gの削減 (1世帯1年間では約33kgの削減)
- 【水道の使い方減らそう】 蛇口はこまめにしめよう**  
 例えば、シャワーを1日1分減らすと  
 1人1日で74gの削減 (1世帯1年間では約69kgの削減)
- 【商品の選び方で減らそう】 エコ製品を選んで買おう**  
 例えば、身近な家電製品 (エアコン、冷蔵庫、照明) をエコ製品に買い替えると  
 1人1日で281gの削減 (1世帯1年間では約262kgの削減)
- 【自動車の使い方減らそう】 エコドライブをしよう**  
 例えば、1日5分間のアイドリングストップを行うと  
 1人1日で42gの削減 (1世帯1年間では約39kgの削減)
- 【買い物とゴミで減らそう】 過剰包装を断ろう ゴミをしっかりと分別しよう**  
 例えば、マイバッグを持ち歩き、省包装の野菜などを選ぶと  
 1人1日で62gの削減 (1世帯1年間では約58kgの削減)  
 例えば、ゴミの分別を徹底し、廃プラスチックをリサイクルして焼却量を減らすと  
 1人1日で52gの削減 (1世帯1年間では約48kgの削減)
- 【電気の使用方で減らそう】 コンセントからこまめに抜こう**  
 例えば、テレビなどの主電源を切り、長時間使わないときはコンセントから抜くと  
 1人1日で64gの削減 (1世帯1年間では約60kgの削減)

公募したアイデアなどにより更に削減を目指します

- 【オフィスで】 (1) エアコンの設定温度をクールビズ開始 (2005年度) 前より上げている割合 →43.2%
- (2) CO<sub>2</sub>削減量の推計  
→日本全体で約114万トンのCO<sub>2</sub>削減 (6~9月)



- 【照明】  
最も買い替えやすいものとして、照明のうち、「白熱電球」を「電球形蛍光灯」に交換  
1人1日で45gの削減 (1世帯1年間では約42kgの削減)



消費電力  
最大で1/5

【日本国民全員が週に1枚レジ袋を断った場合】  
→日本全体で約36万トン/年のCO<sub>2</sub>削減

※ 温室効果ガス削減のための国民運動の展開は、上記のような家庭部門での取組だけでなく、業務部門(オフィスビル等)でもしっかりと進めていく必要があります。