

低炭素社会づくりに向けて

(論点整理)

平成20年2月7日

はじめに

➤ 低炭素社会づくりの検討について

- (1) 2007年5月、日本政府は、「クールアース50」において、世界全体の排出量を現状に比して2050年までに半減するという長期目標を掲げました。(なぜこれが必要か、という背景については3ページをご参照下さい)そして、その実現のためには、「革新的技術開発」とこれを中核とする「低炭素社会づくり」が必要であるとしています。
このため、環境省では、「低炭素社会づくり」の実現に向けた取組の方向性を明らかにするため、「低炭素社会づくり」の基本理念、具体的なイメージ、さらに、これを実現するための戦略の検討に着手しています。
また、「21世紀環境立国戦略」においては、「持続可能な社会」の実現に向けて、「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」という3つの側面の相互関係を踏まえ、統合的な取組を展開していくこととされており、「低炭素社会づくり」においては「循環型社会」「自然共生社会」との関係に留意しながら検討を行っていくものであります。
- (2) これまで、中央環境審議会地球環境部会においては、2007年9月21日から12月21日までに10回の会合を開催し、有識者からのヒアリングを実施して、これを踏まえた論点整理を進めています。同年12月7日時点でのまとめについて、2008年1月7日まで意見募集も行い、寄せられた意見も反映しながら、更に検討を深めています。

➤ 検討の前提

- (1) 低炭素社会づくりは世界全体で進めていく必要がありますが、この論点整理の1.～3.は、主に日本を念頭において整理したものです。この中にも諸外国の参考となる要素はあると考えていますし、また、4.を発展させていくことで、より諸外国にも役に立つものにしていきたいと考えています。
- (2) 今から50年前には、現在のようなIT社会は想像もできないものでした。2050年の社会も現在とは全く違った社会となっている可能性もありますが、ここでは、現実的にイメージできる範囲内で検討を進めています。
- (3) こままでの本検討においては、2050年の社会の人口や経済規模、産業構造等、検討の前提となる数量的なシナリオは置かず、大きな方向性を描くことを重視しています(この分野における数量的なシナリオの研究事例としては、脱温暖化2050プロジェクトhttp://2050.nies.go.jp/index_j.htmlなどを参照。)

低炭素社会づくりに向けて

1. 基本理念

- (1)カーボン・ミニマムの実現
- (2)豊かさを実感できる簡素な暮らしの実現
- (3)自然との共生の実現

2. イメージ

- (1)まち
 - ・住みやすく、賑わいのあるコンパクトな都市が形成
- (2)移動
 - ・公共交通機関が中心的役割、高度道路交通システムや自動車の高効率化が実現
- (3)居住空間・就業空間
 - ・高断熱な住宅・建築物、高効率エネルギー機器が普及
- (4)エネルギー供給
 - ・革新的技術により低炭素型のエネルギー供給が実現
- (5)産業（製造・建築・サービス業）
 - ・低炭素型の製造技術や製品を実現。グリーンジョブを推進。
- (6)森林・農地・海洋
 - ・吸収源・エネルギー供給源として貢献
- (7)消費者選択
 - ・「見える化」の充実と消費者の意識変化により、カーボン・ミニマムな選択が一般化
- (8)金融・投資・情報開示

3. 実現のための戦略

障壁

- ・技術的障壁
- ・経済的障壁
- ・社会的障壁
- ・情報の障壁

イノベーションの促進

- ・エネルギー技術
- ・社会システム
- ・生活様式等

コベネフィット

- ・新規産業の創出
- ・地域活性化
- ・地域雇用の確保
- ・健康
- ・高齢化社会対応
- ・快適居住空間
- ・自然保全等

国民に望まれる取組

企業に望まれる取組

政府が講じるべき手段

低炭素インフラの整備

- (1) 制度的なインフラ整備
インセンティブの付与（奨励、規制、経済的手法）
- (2) ソフト的インフラ整備
人(人材育成・教育)・情報(見える化)・資金
- (3) ハード的インフラ整備
都市構造、交通網、建築物、エネルギー供給、適応
- (4) 自然資本の整備
吸収、バイオマス資源、適応

4. 世界への発信・国際的な連携

背景～気候変動科学からの警告～

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題である。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の報告によれば、地球が温暖化していることは疑う余地がない。その原因は人為起源の温室効果ガスの増加であると、ほぼ断定されている。

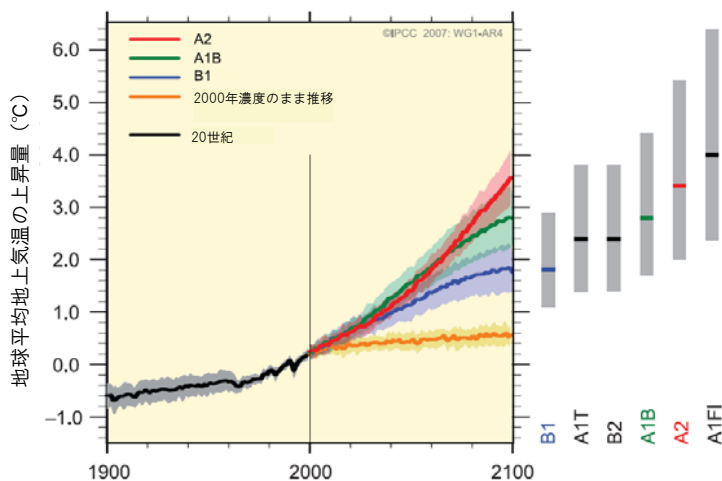
現状の世界の排出量は自然界の吸収量の2倍を超えており、このままで行くと、世界の温室効果ガス排出量は今後数十年に渡って引き続き増加するものと考えられ、1980～1999年と比較した今世紀末の地球全体の平均気温の上昇は、環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会(右グラフB1)では、約1.8℃(1.1～2.9℃)である一方、化石エネルギーを重視する社会(右グラフA1FI)では、約4.0℃(2.4～6.4℃)に達すると予測されている。

このような地球温暖化の結果、異常気象の頻発、気候システムの急激な転換といった影響のみならず、生態系への影響、数億人規模の水不足の一

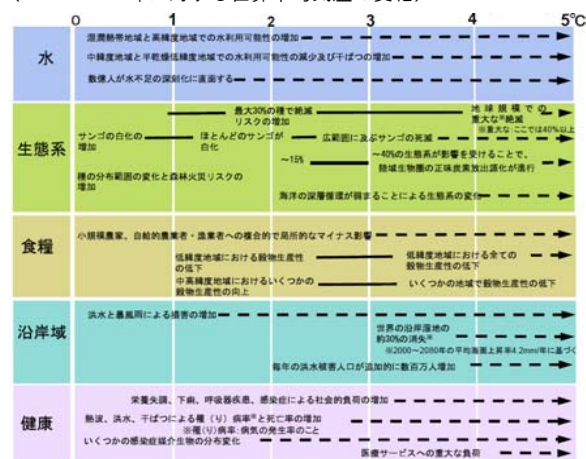
層の悪化、農業への打撃、感染症の増加、災害の激化等、我々の経済・社会活動に様々な悪影響が複合的に生じる可能性が指摘されている。既に、水資源や脆弱な生態系などには悪影響が生じており、今後の気温上昇に従って、より深刻な悪影響が世界の全ての地域で生じることが予測されている。

大気中の温室効果ガスの濃度を気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準において安定化させるという「気候変動枠組条約」の究極目的の達成のためには、世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルに抑え込むことが必要である。そこで、平成19年5月に我が国から世界に向けて発信した「美しい星50」では、現状の世界の排出量は、自然界の吸収量の2倍を超えており、大気中の濃度が高まる一方であるため、「世界全体の排出量を現状に比して2050年までに半減する」ことを世界全体の目標として国際的に共有することを求めている。

□ 地球平均地上気温の上昇量の推移 (IPCC AR4)



□ 世界平均気温の上昇による主要な影響 (IPCC AR4)
(1980～1990年に対する世界平均気温の変化)



影響は適応の度合いや気温変化の速度、社会経済シナリオによって異なる。

1. 低炭素社会の基本的理念

1. 低炭素社会の基本的理念

「世界全体の排出量を現状に比して2050年までに半減する」という低炭素社会の実現に向けては、世界が一丸となって最大限の努力を行う必要がある。例えば、半減した時点で、仮に一人当たりの排出量が世界全体で同じになるとすると、先進国では排出量を現在から7-8割程度削減し、途上国では経済発展、生活の質の向上を達成しながらも、現状程度の排出量に留めることが必要。このような社会は、現在のトレンドの延長線上には存在しないと考えられ、以下のような基本的理念のもとに、あらゆる主体が取組を進めていくことが必要。

(1) カーボン・ミニマムの実現

低炭素社会とは、究極的には、温室効果ガスの排出を自然が吸収できる量以内にとどめる(カーボン・ニュートラル)社会を目指すものである。そのためには、産業、行政、国民など社会のあらゆるセクターが、地球の有限性を認識し、大量生産・大量消費・大量廃棄社会から脱するとの意識を持ち、選択や意志決定の際に、省エネルギー・低炭素エネルギーの推進や、3Rの推進による資源生産性の向上等によって、二酸化炭素の排出を最小化(「カーボン・ミニマム」)するための配慮を徹底することを当然とする社会システムが必要。

(2) 豊かさを実感できる簡素な暮らしの実現

先進国を中心に形成された大量消費に生活の豊かさを求める画一的な社会から脱却し、家族やコミュニティとの絆、健康、自然との触れ合い、もったいないの心、未来世代への思いやりなどの価値を重要視することに対する人々の理解を高め、それが生活の質の向上につながるの方向性を社会全体として追求することが必要。このような人々の選択や、心の豊かさを求める価値観の変化が社会システムの変革をもたらし、低炭素で豊かな社会を実現する。また、生産者も消費者の志向にあわせて、自らを変革していくことが必要。

(3) 自然との共生の実現

低炭素で豊かな社会の実現のためには、人間とその社会は地球生態系の一部であり、自然は人間とその文化の基盤であるという認識の下、自然の恵みを享受し、また、その恩恵によって生きていくことができる、自然と調和・共生した社会づくりを進めることが必要。このためには、CO₂の吸収を確保し、今後避けられない温暖化への適応を図るためにも、森林や海洋をはじめとする豊かで多様な自然環境を保全・再生し、また、地域社会におけるバイオマス利用を含めた「自然調和型技術」の促進、自然とのふれあいの場や機会を確保等を推進していくことが必要。

2. 低炭素社会の具体的なイメージ

2. 低炭素社会の具体的イメージ（1）

— まち — 小都市

大都市・中都市

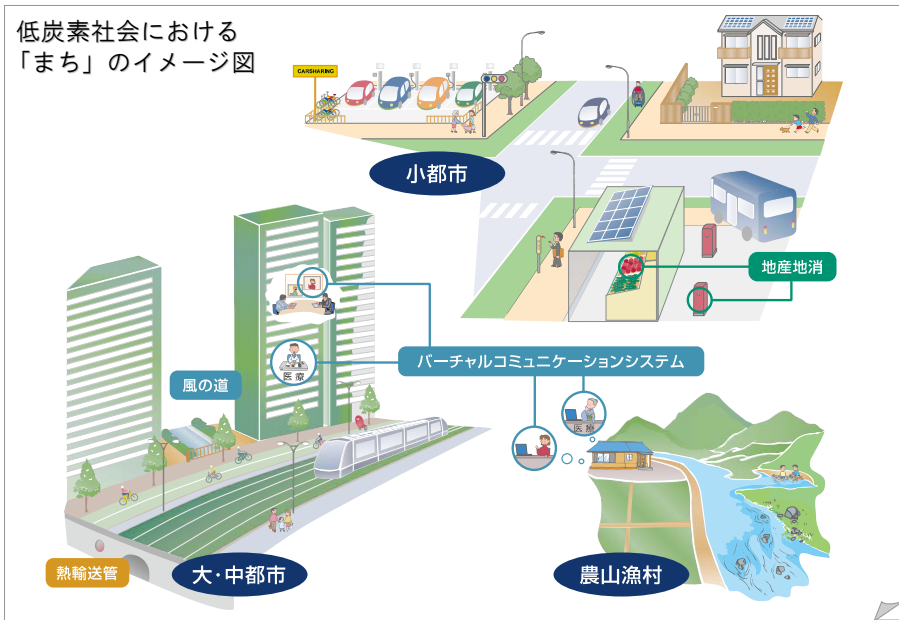
- 住みやすく、にぎわいのあるコンパクトな都市が形成。
- 道路は自転車が安全に走行できるよう整備。
- パーソナル移動体を活用。
- 都市規模や既設インフラに応じ、鉄道・バス・LRTを組み合わせた公共交通網が整備。
- 集合住宅比率が高く、職場と住居は近接。
- 下水汚泥等都市における未利用エネルギーの積極的活用(小都市も同様)。また、熱輸送管が整備され地区レベルで排熱を含むエネルギーを有効に活用。
- 風の通り道となる緑地や水辺などが確保され、ヒートアイランド減少が緩和。
- 屋外照明・広告の減少等により星空の観察が可能。
- 集中豪雨に伴い都市型浸水が起こることがないような治水施設が整備。

- 世帯数が減少する局面において、鉄道駅等が拠点となり周辺に業務・商業施設、居住地域がコンパクトに集積し、市街地面積が計画的に適正規模へと縮小。都市周辺部は緑地・農地へと転換(大規模都市も同様)。
- ICTの進展により利便性が大幅に向上したバスが公共交通機関として中心的役割を果たす。需要に応じて様々なサイズのバス運行。
- 都市部周辺には農地があり、地産地消が行いやすい環境にある。
- 中層建築物について、国産材を活用した木造建築及び木造・鉄骨のハイブリッド建築物の比率が高まる。
- 多自然川づくりにより、地域の暮らしや歴史・文化に配慮し、自然が本来有している生物環境や河川景観を保全創出しつつ治水が行われ、災害に強いまちになっている。

農山漁村

- 農林水業経営規模の拡大、効率的な生産により、第一次産業は活性化。
- 移動については自動車の比重が高いが、自動車はモータ駆動もしくはバイオ燃料で走行。
- 住居・建築物のほとんどは木造。
- 地域で発生する廃棄物系バイオマス、稲わらや間伐材等の未利用バイオマス、資源作物などがエネルギーや製品の供給源。
- 地域関係者連携の下、地域に賦存するバイオマスを総合的に利活用する取組が全国に広がっている。
- 通信システムの高度化により、自然豊かな地域に居住しながらの就業が可能。また、医療サービスや教育の十分な享受も可能。
- 森林整備に伴い保水力が増し、土砂災害の防止に寄与。地域の特性に応じた適応策。

低炭素社会における「まち」のイメージ図



まちの規模と低炭素社会の構成要素

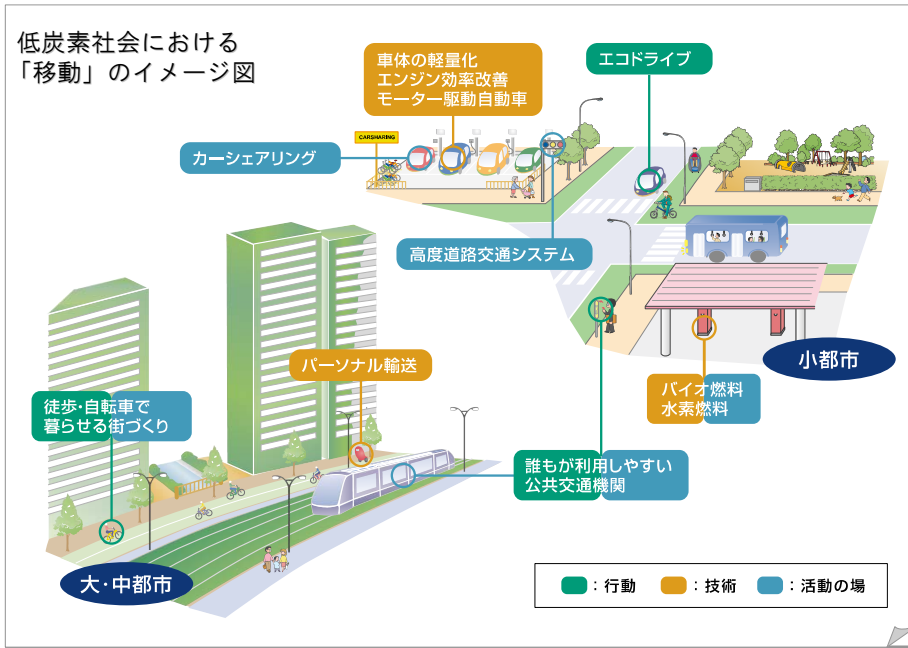
他の地域と比べて普及率が高い部分に線を引いている。

	大都市・中都市	小都市	農山漁村
交通	徒歩・自転車		
	パーソナル移動体		
	鉄道・LRT		
住宅・建築物*	バス		
	自動車(モーター駆動・バイオ燃料)		
	高層住宅・建築物		
エネルギー	中層住宅・建築物(木造比率の増加)		
	低層住宅・建築物		
	太陽光・熱		
	熱融通		
		風力	
			バイオエネルギー供給源

* 低層は2~3階、中層は4~7階、高層はそれ以上と大まかに分類

2. 低炭素社会の具体的なイメージ（2）

－ 移動 －



行動 Behavior

- ・ 移動手段毎のCO₂の排出量（「見える化」技術）や高度道路交通システムにより公共交通機関の運行情報を移動者がいつでも把握することができ、その情報に基づき環境負荷の小さい移動手段を選択している。
- ・ 都市部での自動車利用は共同所有やレンタルが主流。
- ・ 地域の街作りに住民は様々な形で積極的に参加している。
- ・ 貨物の荷主・物流事業者は低炭素な輸送手段を積極的に選択。

技術 Technology

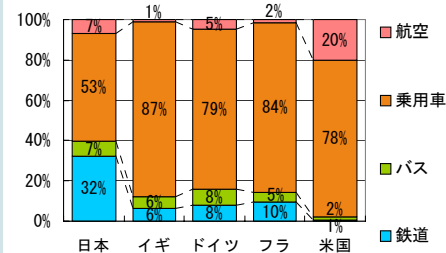
- ・ 車体の軽量化やモーター駆動自動車（プラグインハイブリッド自動車・電気自動車・燃料電池自動車）の普及などにより、自動車単体は大幅に高効率化。自動車による大気汚染問題は大きく改善されている。
- ・ 様々な種類のパーソナル移動体（一人乗り）が数多く誕生。移動手段の選択は大幅に広がる。
- ・ 高度道路交通システムが渋滞緩和、輸送効率改善に寄与。移動体の自律的な運転も実現。安全性も大きく向上し交通事故が大幅に減少している。

行動や技術を支える基盤 Foundation

- ・ 都市規模に応じて鉄道、バス、モノレール、LRTなどといった公共交通機関が適切に選択、組み合わせられて運用されている。
- ・ 物流については先端の情報技術によって高度管理が行われ、また、貨物鉄道駅や港湾等の貨物に関するインフラが整備されることで、鉄道・船舶・自動車・台車が適切に組み合わせられ、低炭素物流システムが形成されている。（大量輸送機関、共同集配による効率化）
- ・ 公共交通機関の駅を中心としてトランジットモールや自転車道等が形成されるなど、歩行者や自転車利用者、高齢者に優しいコンパクトな街が形成されている。
- ・ カーシェアリングシステムが整備され、人々は必要なときに必要なサイズの自動車をレンタルする。
- ・ 自転車についても、高度情報技術を用いた管理システムによるレンタルサービスが各所に普及。
- ・ 環状道路整備等の渋滞対策、ボトルネック踏切等の対策、多様で弾力的な高速道路の料金施策等の推進により渋滞がなくスムーズに走れる道路が実現。また、ITSの活用等道路交通情報の提供の充実等により自動車交通の運用の効率化が図られている。

日本の誇り

高い公共交通機関利用率



先進国の旅客輸送量の内訳
日:2003,英・独・仏:2002,米:2001(国土交通省資料)

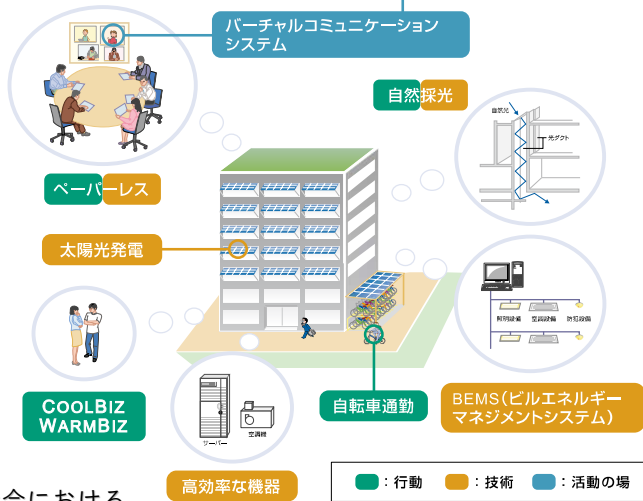
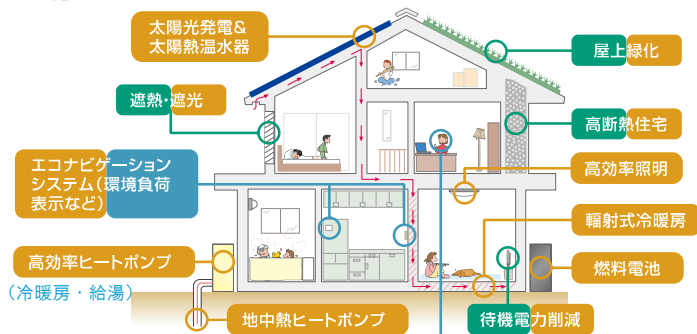
優れた移動体技術



2. 低炭素社会の具体的イメージ（3）

－ 居住空間・就業空間（住宅・建築物） －

低炭素社会における
「居住空間」のイメージ図



低炭素社会における
「就業空間」のイメージ図

注) エアコン、断熱、ヒートポンプはノンフロン化

行動 Behavior

- ・家でも仕事場でも、無駄にエネルギーを使わないようにする、自然のエネルギーは有効に利用するという心構えが当たり前になっている。
- ・「見える化」技術によって提供される正確な情報に基づき、省エネ行動を実践している。
- ・無駄なエネルギーを使わないようにするということについて、家庭、マンション住民、社員といったそれぞれの構成員が、常に高い環境意識の下に協働して省エネを実現している。
- ・洗練された高度情報技術の活用によって、自宅の立地に関わらず、自宅や自宅近辺の施設において会社と同様の作業環境を構築することができ、働き方の自由度が大幅に増している。企業にとっても、立地の自由度が高まり、大都市に立地せずとも世界市場での仕事ができるようになる。

技術 Technology

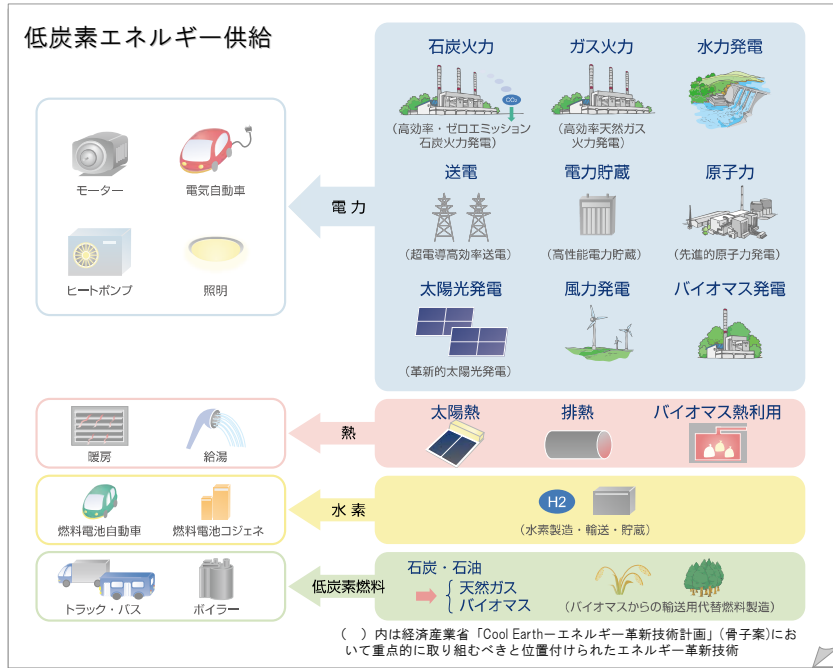
- ・我が国の「ものづくり」力を集結したエネルギー効率の高い機器（高効率ヒートポンプ、高効率照明など）や自然エネルギー利用技術が開発され、広く普及している。
- ・電力や熱は、太陽エネルギー利用や燃料電池などによって住宅・建築物において生産されたもの、系統電力や熱輸送管などを通じて外部から供給されたものが合理的に組み合わせられて使用されている。
- ・ITによる制御技術によって照明や空調は生活者の動きに合わせて運転されている。

行動や技術を支える基盤 Foundation

- ・木造住宅・建築物の普及が拡大。中層階の建築物にも木造が採用されている。
- ・地域それぞれの気候条件に適した住宅を生み出すデザイナーと匠が育成され、自然を建物内に上手に取り入れ、また、冬季は暖房を使わなくとも十分に暖かい、快適な空間を提供する建物が普及している。
- ・長期にわたって使用可能な質の高い住宅（「200年住宅」）や、建築物の寿命を延ばす工法、エコ改修が普及。既存住宅の流通シェアが拡大している。
- ・各自が使用している機器のCO₂排出量を、いつでもどこでも把握できる「見える化」（環境負荷の表示、環境配慮行動に関するアドバイスなど）インフラが整備されている。

2. 低炭素社会の具体的イメージ（4）

－ エネルギー供給 －



行動 Behavior

- ・発電などに利用されるエネルギー種について、消費者の選択の幅が広がっている。消費者は「見える化」などを通じて積極的に環境負荷の低いエネルギーを選択するため、再生可能エネルギーなどが広く普及している。

技術 Technology

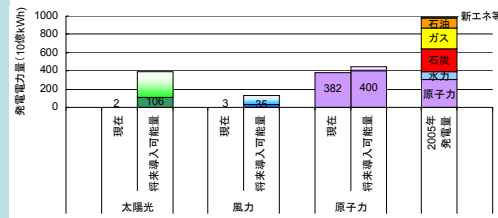
- ・高効率で低コストな再生可能エネルギー、CCSを備えた高効率火力発電、原子力、下水や廃棄物焼却の排熱、低炭素なエネルギー源から製造された水素、バイオ燃料など、これらの低炭素なエネルギーが社会的受容性、技術開発の進展、インフラの整備状況、国際的なエネルギー情勢などに応じて、適切に組み合わせられて利用されている。

行動や技術を支える基盤 Foundation

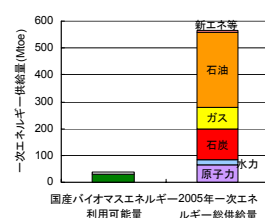
- ・出力が変動しやすい太陽光・風力などの再生可能エネルギーを受け入れられるような系統制御技術やエネルギー貯蔵技術が普及し、送配電系統インフラが強化されている。
- ・水素・熱・燃料ガス・CO₂などを輸送・貯蔵するインフラが十分に整備されている。

新エネルギー・原子力の将来導入可能性

新エネルギー、原子力など、供給サイドの低炭素技術は、単独で日本を低炭素社会に導くほどの導入可能性を有していない。そのため、供給技術の効果的な組み合わせ、および需要側の徹底した省エネ対策が不可欠となる。



太陽光・風力・原子力の将来導入可能量



バイオマスエネルギーの将来利用可能量

【出典】

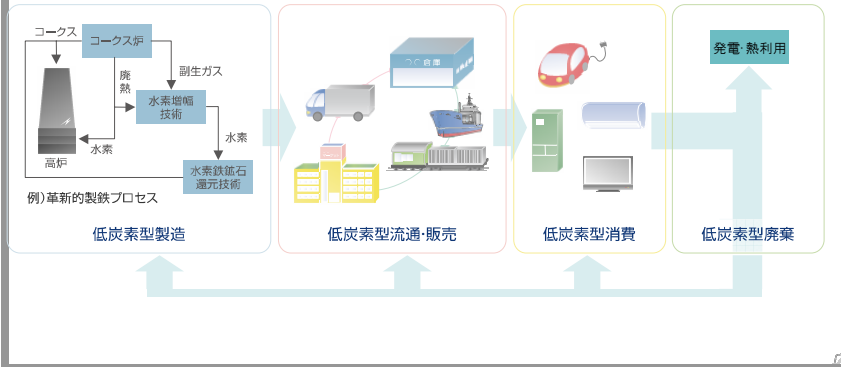
- 太陽光
- ・現在 : 1.7GW(2006), IEA PVPS Task1
 - ・導入可能量 低位 : NEDO(2003) 戸建住宅 106GW
 - ・導入可能量 高位 : NEDO(2003) 戸建住宅, 集合住宅, 事務所ビル, 非建築物(農地等)等 390GW
 - ・稼働率 : 年間稼働時間1000時間と想定して発電電力量を推計
- 風力
- ・現在 : 1.5GW(2006), NEDO「日本における風力発電設備・導入実績」
 - ・導入可能量 低位 : 陸上10GW, 海上10GW (METI RPS法小委員会(2006.11.29))
 - ・導入可能量 高位 : 陸上36GW(METI 新エネルギー等導入促進基礎調査(2003.3))
 - ・洋上40GW (NEF 風力発電システムの導入促進に関する提言(2006.3))
 - ・稼働率 : 年間平均稼働率20%と想定して発電電力量を推計
- 原子力
- ・現在 : 現在稼働中55基 50GW
 - ・導入可能量 低位 : 稼働中55基と建設中2基 52GW
 - ・導入可能量 高位 : METI 原子力立国計画 中長期的な方向性 2050年 設備容量58GW
 - ・稼働率 : 年間平均稼働率88%と想定して発電電力量を推計
- バイオマス
- ・国産利用可能量 低位 : NEDO(2004) 利用可能量
 - ・国産利用可能量 高位 : NEDO(2004) 賦存量
- NEDO(2005) 「NEDO非建築物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」
 NEDO(2004) 「平成15年度成果報告書 バイオマスエネルギーテクノロジーロードマップ策定に関する調査」

2. 低炭素社会の具体的イメージ（5）

一 産業（製造・建築・サービス業）一

行動 Behavior

低炭素型製品のライフサイクル



- ・地球温暖化問題をビジネスチャンスととらえ、その対策に積極的に取り組み、技術開発、生産プロセスの効率化、LCAを考慮した循環資源の利用推進、社員教育、途上国への技術移転などを通じ、環境に対する生産性を著しく向上させ、製品のライフサイクル（製造－物流－販売－消費－廃棄）での徹底した低炭素化が図られている。「サービスの販売」や、「寿命の長い製品づくり」「修理サービスの充実」に重点を置く企業も増えている。低炭素社会の形成に対する責任を果たしている。
- ・仕事をする際には、環境への配慮が徹底されている。また、労働時間、勤務場所、副業など社員の働き方に柔軟性を持たせており、長時間労働から開放し、社員は自分・家族や地域社会のための時間が十分に確保できるようにする。（グリーンジョブの推進）
- ・企業活動に伴う環境負荷や環境問題に対する取り組みなど非財務指標についても、詳細な情報を国民に開示している。
- ・低炭素社会においてイノベーションに絶えず挑戦し、社会的責任と収益拡大が両立するビジネスモデルを構築している。

技術 Technology

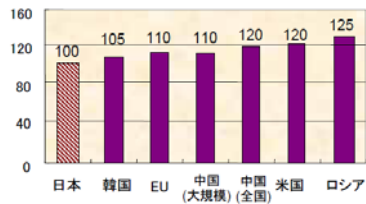
- ・我が国の「ものづくり」力を結集したエネルギー効率の高いエンドユース技術や自然エネルギー利用技術が開発され、また、環境に配慮した設計(DfE)が徹底され、消費部門での普及が進んでいる。
- ・製造工程において、石炭の代わりに水素を還元剤として用いた製鉄技術等の革新的製造技術が開発・導入され、産業部門でのCO₂排出量の削減に大きく寄与している。
- ・各種製造プロセスにおいて、徹底した省エネ化が行われており、さらに、ボイラ、工業炉、自家発電用の燃料には、天然ガスやバイオマスなど低炭素なものが主に使用されている。

行動や技術を支える基盤 Foundation

- ・優れた環境技術を有する企業、革新的な環境技術の研究開発などに多くの資金が集まるような構造が定着している。多様な環境金融商品（環境対策低利子融資、環境特約ローン、グリーン電力証書、排出枠、カーボンオフセットクレジット、社会的責任投資型投資信託など）が流通している。
- ・温室効果ガス排出の削減に貢献できる技術を世界規模で普及させるための支援体制が確立している。

日本の誇り

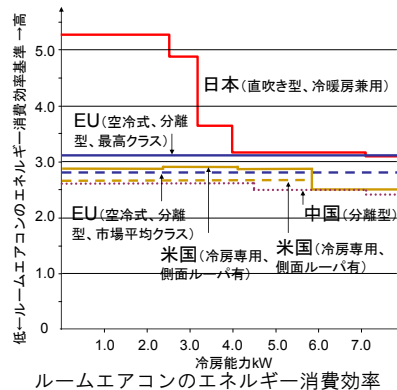
「現在の世界最高効率の技術を多数保有する。」



鉄1トンを作るのに必要なエネルギー指数の国際比較



ハイブリッド自動車



ルームエアコンのエネルギー消費効率
省エネルギーセンター「海外と日本における機器のエネルギー消費効率分布及び実測による効率比較に関する調査」(2006)より作成

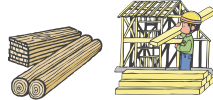
2. 低炭素社会の具体的イメージ（6）

ー 森林・農地・海洋（農林水産業）ー

低炭素農地・森林から
供給される財・サービス



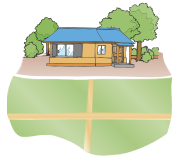
森林



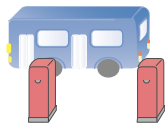
木造建造物の需要増に
応じた木材生産



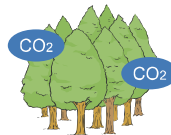
自然を慈しむ場を
提供



農地



稲わら、間伐材を使用した
バイオ燃料の供給



CO₂吸収源



海



「顔の見える」
農林水産物の生産



地域資源を有効に利用した
エネルギー生産

行動 Behavior

- ・地域の風土・特色に根ざした、多様で「顔の見える」生産・消費活動により、安心・安全な第一次産品を供給している。
- ・都市住民が、レクリエーションや農作業体験などを通じて、自然とふれあう場が提供されている。また、休暇中の長期滞在者が増加している。

技術 Technology

- ・農林水産業において、生態系の保護を考慮した持続可能な経営と、経営規模の拡大や低コスト技術の開発等による効率的な経営とのバランスにより、「安全・安心」の確保と一次産品の国際競争力を強化する。食料・木材自給率は飛躍的に向上している。CO₂吸収源を維持している。
- ・農作物の品種や栽培方法の改良による温暖化への適応
- ・地域資源を有効活用する技術が普及している（エネルギー作物、太陽光・風力・小水力発電等）。
- ・稲わら、間伐材などセルロース系の材料をバイオエタノールとする技術が普及している。
- ・木質バイオマスは家具、住宅、紙パルプといった従来からの利用に加え、バイオマスプラスチック、炭素繊維、電極、輸送用燃料など新しい利用方法を実現している。
- ・最先端のモニタリング技術も森林の維持管理に貢献している。

行動や技術を支える基盤 Foundation

- ・あらゆる一次産品がどこでどのように作られたかを把握することができるルールとインフラが整備されている。
- ・森や田園風景・山・海など地域固有の景観が重視され、里山・里海、荒れた山林を守る活動などにより、適切に保全された自然が国民に豊かな生態系サービスを提供している。同時に農山漁村文化が継承されている。
- ・農林水産業の担い手が確保されている。

2. 低炭素社会の具体的イメージ（7）

— 消費者選択 —

ユビキタス・インフラの充実を背景とした低炭素社会における「見える化」と消費者選択のイメージ図

「食」

値段表示パネル、商品バーコードに環境情報。消費者は旬や地産の食材を嗜好する。

「住」

各住宅の建設時・使用時の温室効果ガスの排出量が不動産屋などに表示されており、その値が住宅選択基準として大きなウエイトを占める。ライフステージに合わせて必要なサイズの住宅に移り住む。

「家電」

メーカーまたはブランド	製品名称	省エネルギー性能No.1			
		省エネマーク	省エネ性能達成率	冷暖房平均GOP	APE
1 三菱電機	霧ヶ峰ムーブアイ		106	5.60	6.2
2 富士通ゼネラル			101	5.81	5.9
3 シャープ	「冷暖房」シリーズ		100	5.15	5.8
4 富士通ゼネラル			100	5.41	5.8
5 シャープ	「冷暖房」シリーズ		96	5.15	5.6
6 三菱電機			93	4.90	5.4

各製品のライフサイクルの温室効果ガスの排出量が定量化および指標化されており、その値が商品選択基準として大きなウエイトを占める。

「娯楽」

GHG排出量の大きな娯楽（海外旅行など）を選択する場合には、カーボンオフセット商品に相応の料金を支払う。

行動 Behavior

- ・ 人々は、新たな資源や製品のフローばかりを求めるのではなく、既存のストックをいかに有効に利用するかを重視し、様々な商品を購入する際には、以下のことが当たり前になっている。
 - 必要のない付属物や包装品は受けとらない
 - 再使用品（リユース）の購入や、モノを購入せずにサービスの購入（レンタル）を嗜好する
 - ライフサイクル的に見て環境負荷の小さいものを選択
 - 居住する地域に誇りを持ち、その地域で生産されたものを積極的に購入
 - 低炭素社会づくりに対する責任を持たない企業の商品は購入しない
 - 有限な地球環境を利用（温室効果ガスの排出）するためには費用を払う
 - 購入した後は修理をしながら長く使う

技術 基盤

- ・ ユビキタス・インフラの充実を背景として、消費者が商品やサービスを選択する際に、その商品やサービスがライフサイクルで排出するCO₂の量を、いつでもどこでも把握することができる「見える化」インフラ及びルールが整備されている。
- ・ 環境により行動や製品・サービスの購入に対してポイントが貯まるエコポイントの仕組みが普及している。
- ・ カーボンオフセット商品が容易に購入できる仕組みができています。

「車」

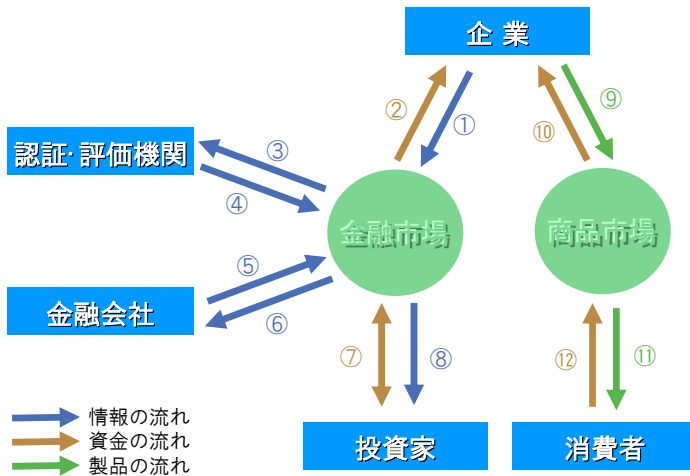
必要な時だけ必要なサイズの自動車をレンタルする。

「運転」

運転中の燃費、エコドライブ方法のアドバイスを表示、音声出力。その情報に従い、エコドライブを実施。

2. 低炭素社会の具体的イメージ（8）

ー 金融・投資及び情報開示ー



- ① 企業の環境行動に関する情報の開示
- ② グリーン資金調達
- ③ 企業の環境行動情報
- ④ 企業の環境行動に対する認証・評価
- ⑤ 企業の環境行動情報
- ⑥ 環境金融商品の開発・供給
- ⑦ 企業の環境行動に関する情報に基づく投融資・収益
- ⑧ 企業の環境行動に関する情報の入手
- ⑨ 企業の環境行動に関する情報の開示
- ⑩ 低炭素型製品(*)の販売に伴う収益
- ⑪ 企業の環境行動に関する情報の入手
- ⑫ 低炭素型製品の購入に対する支払い

* 低炭素型製品とは製造・流通・消費・廃棄段階の全てにおいて環境への影響が小さくなるように設計・製造され、販売された製品。

行動 Behavior

- ・ 投資家は、低炭素型のビジネスモデルを進めている、あるいは低炭素技術を積極的に開発している企業に、必要な資金を十分に供給している。
- ・ 資本市場において地球温暖化問題への対応状況が適切に評価され、投融資の意思決定が適切に反映されている。
- ・ 企業活動に伴う環境負荷や環境問題に対する取り組みなど非財務指標についても、詳細な情報を一般向けに開示している。
- ・ 金融会社は、企業や市場参加者がリスクの程度に応じて広く活用できるように、気候変動リスクに対応するための多様なリスク派生型金融商品を供給する。

技術 基盤

- ・ 企業、投資家、銀行、保険会社等が、産業別、地域別、企業別の気候変動リスクを評価するための実証データが広く蓄積されており、様々な方法論が開発されている。
- ・ 企業の気候変動リスク情報の開示制度・媒体が整備されており、金融機関及び投資家が広く安心して活用できる環境が整っている。
- ・ 金融機関より、気候変動関連の金融商品が多数供給されており、投資家のニーズに応じて、年金基金、投資信託、貯蓄といった様々な場面で利用可能な環境が整っている。

3. 低炭素社会実現のための戦略

3. 低炭素社会実現のための戦略（1）

－ 各主体に望まれる取組と政府が講じるべき手段 －

国民や企業は積極的にアクションを起こし、低炭素社会づくりに対して責任を持つことが望まれる。政府はそれら国民や企業の行動が、円滑に、かつ、永続的に続くように制度・ルール、社会資本などを整備することが必要。

国民に望まれる取組

- 参加するエコ、考えるエコ、共有するエコ
- 知るエコ、そして、エコ買い・エコ使い・エコ捨ての実践（購入行動等で企業・商品をCO2面で選別し、単なる家庭の我慢を越えた低炭素社会実現に寄与）

企業に望まれる取組

- 低炭素型商品の開発と世界規模での技術イノベーションの誘発
- ビジネスモデルの変革
- 環境情報に関するディスクロージャーの実践
- 様々な環境金融商品の開発

政府が講じるべき手段 ～低炭素インフラの整備

低炭素社会づくりに向けた各種インフラについては、国と地方が、適切な役割分担の下に連携し、各地方の特色を活かした先進的取組を尊重しながら整備することが必要。また、制度、人材育成、住宅・建築物、都市・交通基盤など、それぞれ毎に整備に要するタイムフレームが異なるので、これを十分に意識して早期から着手することも必要である。

制度的なインフラ整備（インセンティブの付与）

- （奨励）・低炭素型ライフスタイル、商品開発、まちづくりなど優秀事例の表彰制度および世界への発信支援
- （経済）・炭素価格が経済システムに内部化されるルールづくり
- （規制）・現状最高機器を基準とした規制制度の拡大

ハード的インフラ整備

- （都市）・集約型都市構造の実現に向けた都市・地域整備の総合的戦略
- （交通）・都市規模に応じた低炭素交通網の整備
- （建築）・エネルギー自立、長寿命住宅・建築物
- （エネルギー）・革新的エネルギー技術の開発とエネルギー供給網の整備

ソフト的インフラ整備

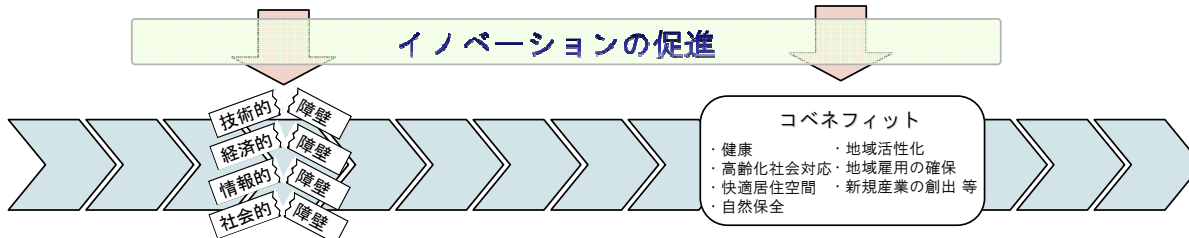
- （人材）・更なるイノベーションを引き起こす人材の育成
- （情報）・製品LCA情報のディスクロージャー及び表示の推進
- （資金）・環境金融・カーボンオフセットの推進

自然資本の整備

- （自然環境・生物多様性）
- ・自然環境保全上、重要な地域の適切な保全
- （農林地）・バイオマス資源に関する総合戦略

現在

低炭素社会



3. 低炭素社会実現のための戦略（2）

※吹き出しは現在の障壁の例

国民に望まれる取組

- ・ 参加するエコ、考えるエコ、共有するエコ

我々人間は地球生態系の一部であり、これと共生する社会を作る主人公であるとの自覚を持って、低炭素社会づくりに積極的に参加し、削減を減らすための様々なアイデアを出す。そのアイデアを発信しあい、共有していく。
- ・ 知るエコ、そして、エコ買い・エコ使い・エコ捨ての実践

地球温暖化問題に関する科学的知見について正しい知識を持ち、自然に対する慈しみ、他者への配慮、次世代に対する責務により、環境に配慮したライフスタイルを実践する。温室効果ガスの排出負荷については、カーボンオフセットなどによって有限な地球環境に対する使用料の支払いを実施。

企業に望まれる取組

- ・ 低炭素型商品の開発と世界規模での技術イノベーションの誘引

日本の持つ「ものづくり」力を集結し、低炭素社会づくりに資する技術の開発を行い、日本のみならず世界に普及させ、世界規模での技術イノベーションを誘引する。
- ・ ビジネスモデルの変革

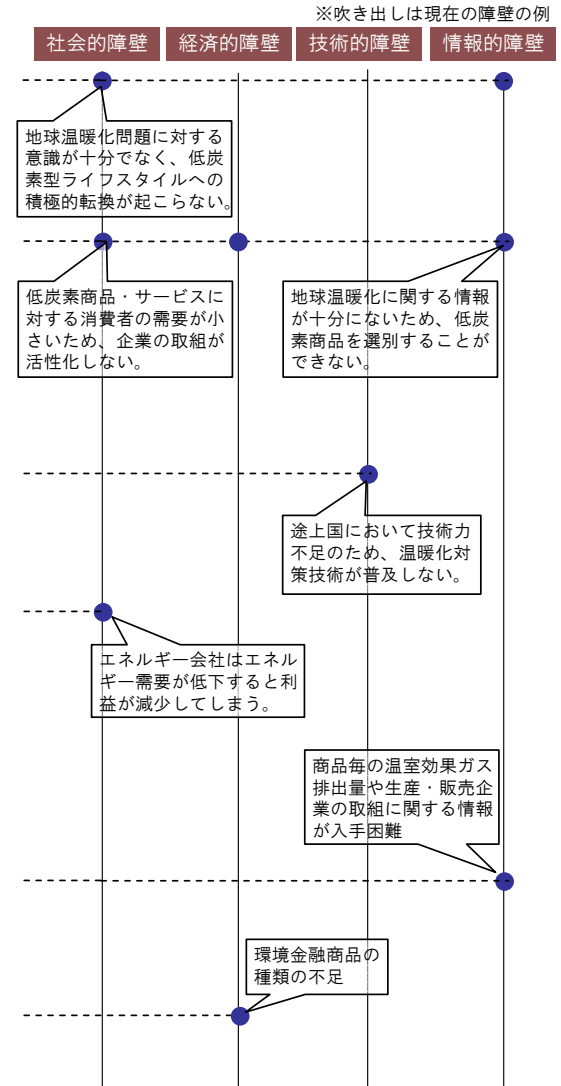
従前のビジネスモデルにとらわれず、低炭素社会においてイノベーションに絶えず挑戦し、社会的責任と収益拡大が両立するビジネスモデルを獲得する。

低炭素ビジネスモデルの例

 - 低炭素建築士：建築物におけるGHG削減量に応じて報酬を受ける建築ビジネス
 - エネルギーサービス会社：エネルギー販売ビジネスからエネルギーサービス販売ビジネスへの転換
 - リース・レンタル会社の拡大
- ・ 環境情報に関するディスクロージャーの実践

企業活動に伴う環境負荷や環境問題に対する取り組みについて、詳細な情報をアクセスしやすい形式で国民に開示していく。
- ・ 様々な環境金融商品の開発

金融機関は多様な環境金融商品の開発を行い、優れた環境技術を有する企業、革新的な環境技術の研究開発などに多くの資金が集まるようにしていく。



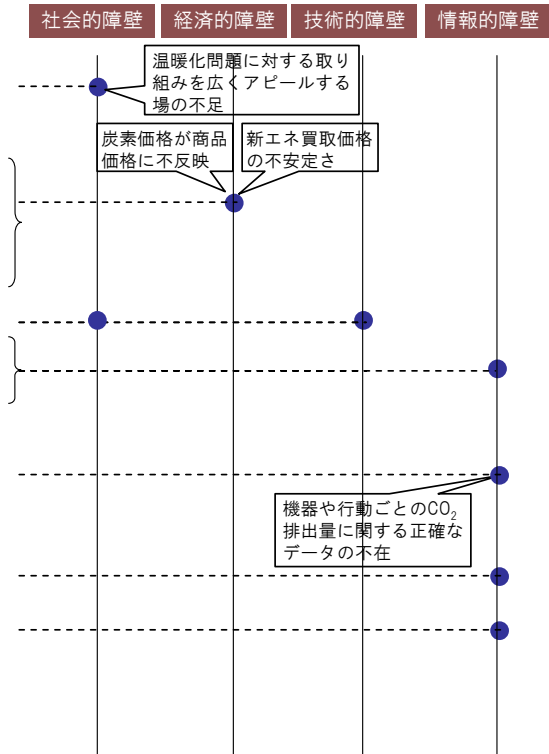
3. 低炭素社会実現のための戦略（3）

政府が講じる手段（1）

○ 制度的なインフラ整備（インセンティブの付与）

- （率先実行） ・ 政府自らあらゆる活動に伴う温室効果ガスの排出量の最小化に努める
- （奨励的手法） ・ 低炭素型ライフスタイル実践者、低炭素型商品開発者、低炭素まちづくり優秀事例自治体などに対する表彰制度及び優秀事例の世界への発信・普及の支援
 - ・ 環境配慮契約の徹底
- （経済的手法） ・ 炭素価格が経済システムに内部化されるようなルール作り（環境税や排出量取引等）、また、炭素を削減する投資自体の商品化
 - ・ 可能な限り再生可能エネルギーを使うような経済的仕組みの構築
 - ・ 税制のグリーン化（例えば環境により投資や製品への税制優遇）
 - ・ 温暖化を助長する補助金や優遇税制の削減
- （規制的手法） ・ 現状の最高効率機器を基準とした規制制度の拡大
- （情報的手法） ・ カーボンディスクロージャー（企業活動に伴う温室効果ガスの排出の開示・公表）の推進
 - ・ 政策の実施に伴う温室効果排出量算定手法の確立及びこれを用いた政策評価の推進
 - ・ 豊かさ指標の開発

※吹き出しは現在の障壁の例



○ ソフト的インフラ整備

- （情報普及） 「高品質環境情報の大量循環」
 - ・ 温室効果ガスの「見える化」技術の開発・普及
 - ・ 低炭素社会に関する情報集積国際拠点の設立
- 「温暖化ナレッジイノベーションの推進」
 - ・ 地球温暖化問題に関わる最新の科学的知見の共有
- 「消費者の低炭素技術の選択促進を促す仕組みづくり」
 - ・ 企業の製品毎のLCA情報ディスクロージャー及び表示の推進
 - ・ 様々な使用条件におけるエネルギー消費データ測定方法の確立
 - ・ 製品へのICタグ装着およびICタグへの製造・流通段階CO₂排出量の記録の推進
 - ・ 省エネ改築におけるセットメニューとCO₂排出削減見込み量に関する情報提供

戦略【温室効果ガスの「見える化（可視化）」の推進によるライフスタイル・ビジネススタイルの変革】

- 温室効果ガスの排出抑制の「見える化」の基盤整備
- 様々な製品やサービスの製造・流通・使用の各段階におけるCO₂排出量の実態把握、定量化の検討 → LCA評価
 - 国民・事業者に対する表示のあり方の検討
 - 普及啓発等の方策の検討
 - ユビキタス・インフラの活用

農産物 移動手段 エネルギー利用機器

- ◆ 低炭素社会づくりに向けた国民運動の推進
- ◆ カーボン・オフセット活動の基盤

- ◆ ライフスタイル・ビジネススタイルの変革

「見える化」の参考例

- 産業・消費者選択の「見える化」
 - ・ 省エネラベル
 - ・ 農産物LCA評価
 - ・ フードマイレージ
 - ・ バーチャルウォーター
 - ・ カーボンフットプリント
- 移動の「見える化」
 - ・ CO₂駅すばあと
 - ・ カーナビによるエコドライブ支援サービス
- 居住空間等の「見える化」
 - ・ 省エネナビ
 - ・ CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）
 - ・ エアコンの省エネお知らせサイン

3. 低炭素社会実現のための戦略（4）

政府が講じる手段（2）

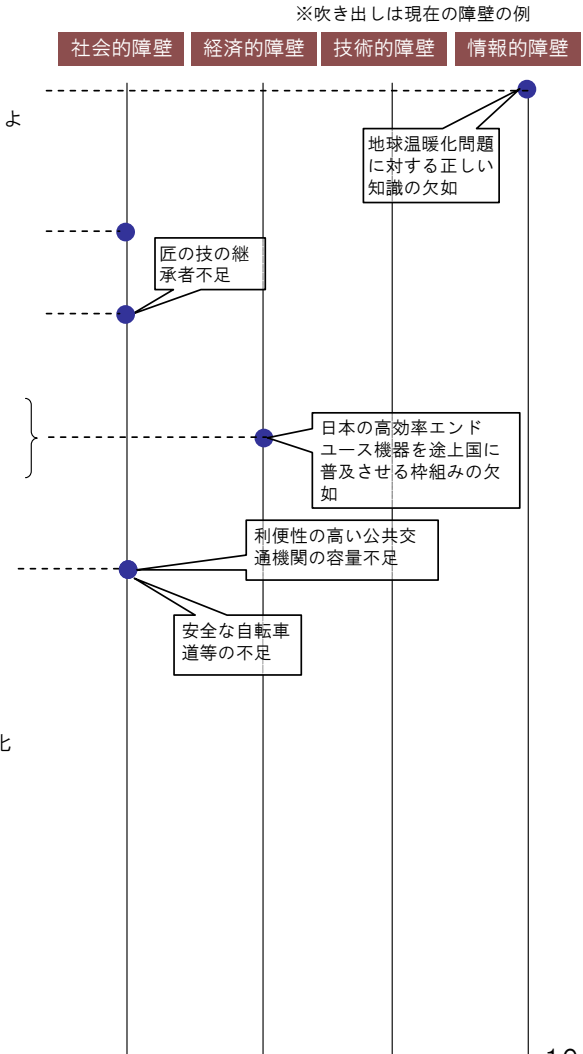
- （人材育成） 「環境学習の充実」
- ・ 個々人が温暖化について健全な危機意識を有し、常にエコマインドを持って行動するよう、学校・企業・地域・教習所などあらゆる場で相互に連携して環境教育を一層推進
 - ・ 地域や学校における循環教育の機会の創出
 - ・ 都市と田舎の交流促進による自然ふれあい機会の創出
- 「更なるイノベーションを引き起こす人材の育成」
- ・ 低炭素社会研究国際ネットワークの育成
 - ・ キャリアを通じて低炭素社会づくりに取り組む人材の大学・大学院での育成
- 「ものづくり技能伝承の促進」
- ・ 低炭素型ものづくり伝承システムの構築
 - ・ ものづくりe-ラーニングシステムの充実
- （資金）
- ・ カーボンオフセットの推進
 - ・ 低炭素化促進ビジネスの振興（例：融資制度の拡大、税制優遇、補助金）
 - ・ 環境ODAによる高効率エンドユース技術の途上国での普及促進

○ハード的インフラ整備

- （交通） 「都市規模に応じた低炭素交通網の整備」
- ・ 都市の特性に応じた鉄道・LRT等公共交通機関網の戦略的な整備
 - ・ 低密度地域における予約制導入による日常移動の公共交通利用促進
 - ・ 歩道・自転車道等の大幅な拡大
 - ・ プラグインハイブリッド用に駐車場における充電設備を率先導入
 - ・ 輸送用バイオ燃料の流通整備
- （建築）
- ・ エネルギー自立、住宅の寿命を延ばす「200年住宅」に向けた取組、建築物の長寿命化
- （エネルギー）
- ・ 系統インフラ整備による間欠性電源の受け入れ容量の拡大
 - ・ 熱融通インフラ整備によるエネルギー面的利用量の拡大
 - ・ 下水汚泥等未利用エネルギーの積極的活用

戦略【「もったいない」の考えに即した低炭素で循環型の社会づくり】

- できるだけモノを長く大切に使うとともに、使い終わった後も地域で有効に活用することで、CO2も少ない「地域循環圏」づくりを支援。このような、良好な生活衛生環境を確保しつつ、3Rに取り組んできた経験（技術・システム）を世界に発信。
 - ・ マイ箸やふるしきなど、伝統あるモノを大事に使う国民運動を全国的に展開。
 - ・ 生ごみをはじめとするバイオマス系廃棄物の利活用や、廃棄物発電・廃棄物焼却熱を活用した地域におけるエネルギー供給を推進。



3. 低炭素社会実現のための戦略（5）

政府が講じる手段（2）

- （都市） 「集約型都市構造の実現に向けた都市・地域整備の総合的な戦略」
- ・ 低炭素社会の実現に配慮した都市計画マスタープランの推進
 - ・ 公共交通機関の核（駅・停留所）を中心とした歩いて暮らせる街づくり
 - ・ 開発計画の代替案ごとにCO₂排出量を比較する仕組み
 - ・ 歩いて回れる安心・安全な中心市街地の構築
（トランジットモール、通行規制）
 - ・ 大規模集客施設等に係る立地規制の強化など都市計画制度等の活用による都市機能の適正な配置の確保
 - ・ 温暖化による自然災害に備えた治水施設の整備や管理手法の強化
 - ・ 都市計画・構造物建設計画時における熱環境シミュレーション実施の検討
 - ・ 街区単位での再開発の際に街区全体のCO₂排出量を大幅に削減するよう再生可能エネルギーの導入や省エネ機器の導入を支援
 - ・ 宅地開発の際にCO₂排出量を大幅に削減するよう再生可能エネルギーの導入や省エネ機器の導入を支援
 - ・ 公共施設、大規模店舗における再生可能エネルギー、省エネ機器の率先導入

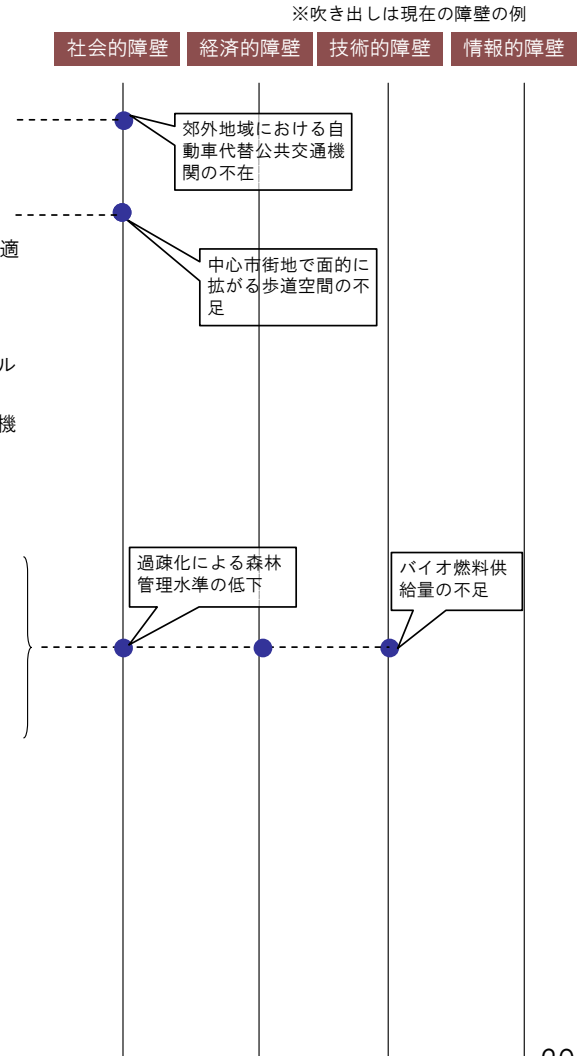
○自然資本の整備

- （自然環境・生物多様性）
- ・ 自然環境保全上重要な地域の適切な保全
 - ・ 損なわれた自然環境の再生
 - ・ 里地里山における自然資源の循環利用
 - ・ 優れた自然環境をつなぐ生態系ネットワークの構築
- （農林地等）
- ・ 温室効果ガスの吸収源となる森林の適切な整備・保全
 - ・ バイオマス資源に関する総合戦略（食料、木材、エネルギー、生態系サービス等）
 - ・ 温暖化に適応できる品種への改良

戦略【農山漁村地域における低炭素社会の実現】

- 地域全体でCO₂を削減する仕組みづくり
- 全国津々浦々に存在する低炭素型エネルギーの利用を需給両面から推進

供給サイド	需要サイド
<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業関連施設等を活用した太陽・風力発電等 ・ 河川や上水道、農業水利施設での小水力発電 ・ 下水や家畜排せつ物の消化ガス発電・熱利用 ・ 廃棄物発電・排熱・雪氷の冷熱 ・ バイオ燃料の大規模実証 ・ 製材残材等の木質バイオマス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産業での電気自動車 ・ 施設園芸の加温 ・ 穀物乾燥の熱源 ・ 穀物の低温管理 ・ 食品産業等でのバイオ燃料利用



4. 世界への発信・国際的な連携

4.世界への発信・国際的な連携（1）

一低炭素社会 環境立国・日本モデルの創造と発信一

厳しい資源制約の中、高い経済成長を達成

日本は20世紀後半、極めて高い経済成長を成し遂げてきたが、エネルギーや鉱物など天然資源に乏しく、狭い国土に人口が集中しており、決して恵まれた条件ではなかった。成長期にはオイルショックによるエネルギー価格の急騰や、激甚な公害問題に直面した。しかし、省エネ・公害技術の開発、規制の強化などによって困難の末、克服してきた。

課題先進国日本

厳しい環境の中、高い経済成長を成し遂げた日本であるが、新たに「少子高齢化問題」「廃棄物問題」「ヒートアイランド問題」など、世界諸国が直面していくことが予想される課題について、現在直面している。また、「地球温暖化問題」についても、これまで利便性の追求や経済効率性を重視してきたため、以下のような“高”炭素社会を形成する要因を生み出してきてしまった。

- 一 都市のスプロール化現象
- 一 自動車中心の交通・貨物システムの形成
- 一 地方の過疎化、農林水産業、特に森林管理等の担い手の減少
- 一 オフィスのIT化、家庭におけるパソコンの普及
- 一 夜間・深夜における国民活動の活発化

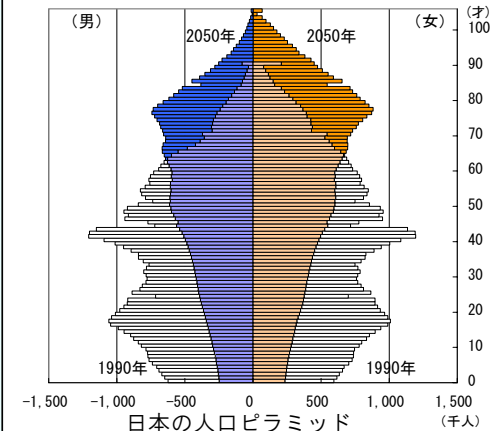
日本の強みとそれを活かした日本モデルの創造と発信

- ・ 自然との共生を旨とする自然観
- ・ 社会経済の発展をもたらしてきた世界最高水準の環境・エネルギー技術
- ・ 激甚な公害克服経験と智慧及びそれを有する人材

日本にはこのような世界に誇れるものがある。これらを温室効果ガス排出の大幅削減に活用するとともに、経済成長と地域活性の原動力としても活用することで「低炭素社会」を創造し、日本モデルとしてアジア、そして世界の人々へと発信する。

日本の社会・経済データ

国土面積	世界 60位
人口	世界10位
GDP	世界2位
エネルギー自給率	4%
食料自給率	39%
木材自給率	20%
自動車保有台数	世界2位



1990年 1億24百万人 → 2050年 95百万人

2050年予測値＝

国立社会保障・人口問題研究所(2006)出生中位(死亡中位)推計

4.世界への発信・国際的な連携（2）

(1) 途上国への日本モデルの発信

- ・ 当面、アジアを中心とする途上国に対しては、各国の事情を踏まえつつ公害・エネルギー問題を克服して効率的な社会を形成してきた課題先進国日本の経験を「日本モデル」として発信することが有効。低炭素社会作りに関する協力を日本の国際貢献の柱とする。
- ・ 我が国は経済発展の段階で高炭素社会を構築したが、途上国は日本の経験や技術を活かすことによって、高炭素社会のステージをとばし、一気に低炭素社会を向かうことが可能となる。
- ・ 温暖化対策には汚染の緩和や生活質の向上、貧困の削減などコベネフィット効果を持つものが多く存在する。また、社会資本は更新に時間がかかり、取り組みが遅れることで非効率なシステムがロックインされてしまう恐れがある。これらの点を踏まえて、途上国での温暖化対策が強力かつ迅速に推進されるよう後押しする。

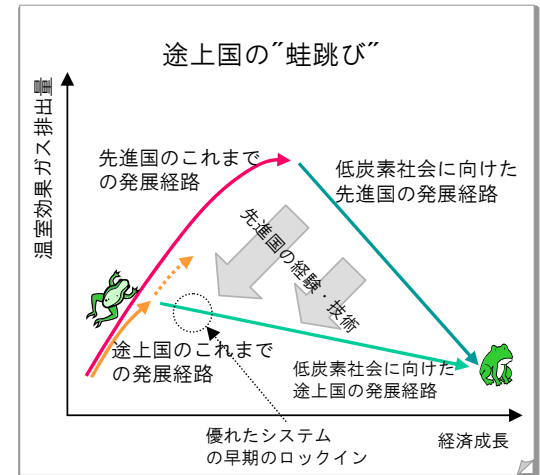
【日本の伝統：もったいない、環境エネルギー技術、公害克服の経験／制度・ノウハウの移転（法の執行、モニタリングのキャパシティビルディング、普及啓発制度、国・自治体の実行計画・推進計画）、省エネ製品・技術、都市における公共交通機関の整備・利用】

(2) 低炭素社会に関する情報拠点の整備と国際共同調査研究・人材育成の推進

- ・ 我が国として、これまでの環境・エネルギー対策の経験、ものづくり国家としての実績を踏まえ、低炭素社会実現のための最新情報（技術、行動、制度、人材、教育、習慣等）の収集・分析・提供や国際共同調査研究に係る調整を行う拠点を整備する。
- ・ その際、我が国における既存の国際・国内研究機関や大学、民間の国際協力支援機関等を最大限活用し、そのネットワーク化を図ることが重要である。
- ・ 洞爺湖サミットを契機に、例えば日英のこれまでの協力（日英科学的研究プロジェクト「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化2050プロジェクト」）を機軸に、低炭素社会の形成に向けた施策のあり方等について国際共同研究を呼びかけるとともに、人材育成を推進する。

(3) 低炭素社会に向けた国際的なインセンティブを強化する提案

- ・ 炭素の排出がコストであると認識されるように炭素の価格付けをルール化（インセンティブの付与と、途上国の緩和・適応への資金の還元）する。
- ・ 温室効果ガス排出の削減に貢献できる技術に関する世界規模での移転にインセンティブが働くように、知的所有権や商慣行に関する国際的ルールを作りを推進する。
- ・ 国際的な輸送における温暖化対策を国際協力の下、推進する。
- ・ グリーン購入・グリーン契約・環境報告書を世界に普及し、低炭素製品・サービスの開発を促進する。
- ・ 違法伐採対策や持続可能な森林経営の推進など、国際的に貴重な森林を国際協力の下で保全・管理する取組を推進する。



コベネフィット・アプローチ	
温暖化対策	経済・社会の発展等
・ エネルギー自立住宅の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電化率の上昇 ・ エネルギー自給率上昇
・ 生産プロセスの効率化	
・ モーター駆動自動車の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染の緩和 ・ 交通事故の削減
・ 集約型都市構造の実現	
・ 脱自動車依存社会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農村社会崩壊の防止 ・ 水消費量の削減 ・ 廃棄物発生量の削減
・ 高度道路交通システム構築	
・ 地産地消の浸透	
・ エコライフスタイルの実践 （「もったいない」精神の深化）	