

低炭素社会づくりに向けて

～ ライフスタイル・社会資本・環境エネルギー技術のイノベーション～

(論点整理：要約版)

平成20年3月19日

低炭素社会づくりに向けて

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

低炭素社会のイメージ

- (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・吸収源・エネルギー供給源として貢献
- (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
- (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
 - ・低炭素型のビジネスや技術に対して資金が供給されている。

低炭素社会実現のための戦略

- 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
- 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
- NGO/NPOに望まれる取組**
 - ▶ 幅広い低炭素社会構築活動を自律的、組織的に実施
 - ▶ 低炭素社会構築のための施策に関する提言、国民等への情報提供
- 政府が講じるべき手段**
 - ▶ **制度的なインフラ整備**（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、再生可能エネルギーの導入
 - ▶ **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）・吸収源となる森林の整備・保全の推進・バイオマス資源に関する総合戦略

イノベーションの促進

トレンドブレイク



コベネフィット

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

現在

世界への発信・国際的な連携

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。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」を推進し、さらに、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 & 実現のための戦略 (1)

低炭素「都市」のイメージ

【コンパクトシティ】

様々な都市機能が集約し、公共交通機関が中心となる集約型都市構造の実現。

【風の道】

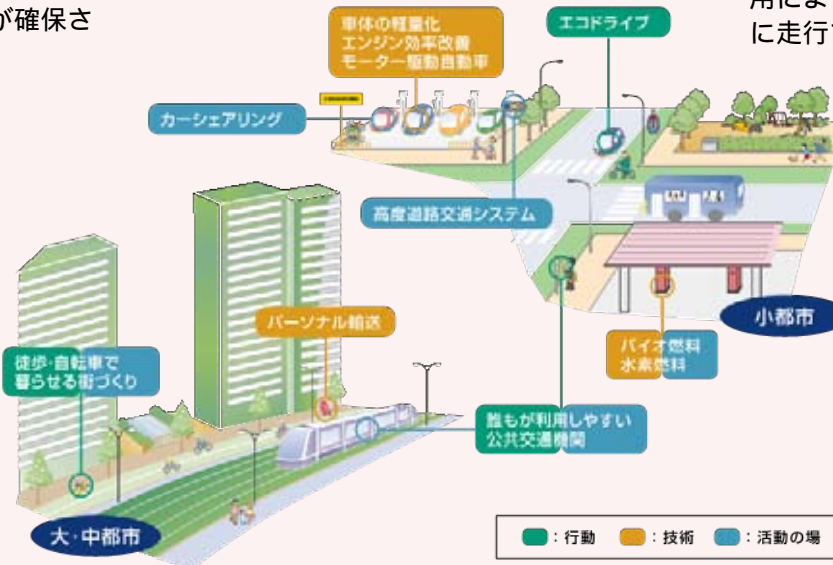
風の通り道となる緑地や水辺などが確保され、ヒートアイランド現象が緩和。

【未利用エネルギー】

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。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。

【災害に強く自然環境や歴史・文化に配慮した都市】

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するとともに、集中豪雨に伴い都市型水害が起らないよう治水施設を整備する。



低炭素「移動」のイメージ

【公共交通網・自動車道】

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。ICTの進展・活用により利便性が大幅に向上。道路は自転車が安全に走行できるよう整備。

【高効率自動車・カーシェアリング】

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。自動車利用は共同所有やレンタルが主流。

【物流】

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ている。

実現のための戦略

重点戦略【低炭素で循環型の都市の“羅針盤”となりうる環境モデル都市の構築】

低炭素社会の実現に向けて、温室効果ガスの大幅な削減など高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市を「環境モデル都市」として選定するとともに、その取組を推進するため、地方自治体と連携しつつ国からの支援を行う。

重点戦略【低炭素社会の骨格づくり】

（低炭素型の都市・地域づくり）

中心市街地の整備・活性化、公共交通（LRT・バス等）の走行空間や徒歩・自転車による移動環境等の整備、エネルギーの面的利用、環境的に持続可能な交通の実現、都市内物流の効率化、住宅・建築物における省エネルギー、200年住宅、下水道における資源・エネルギーの有効利用、都市における緑化・水辺の整備等の推進等、集約型都市構造の実現を中心とした低炭素型の地域づくりに向けた総合的取組を展開する。

（低炭素型の交通システムの構築）

鉄道や海運という低CO2型の交通の利用拡大を図るため、交通インフラの結節性の向上などにより国内外のシームレスな交通・物流を促進するほか、環状道路整備等の渋滞対策、ボトルネック踏切等の対策、高速道路の多様で弾力的な料金施策等の推進、ITSの活用等道路交通情報の提供の充実、航空保安システムの高度化等を推進する。

2. 低炭素社会の具体的なイメージ & 実現のための戦略 (2)

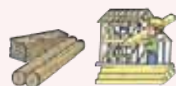
低炭素「農山漁村」のイメージ

【バイオマスエネルギー・資源の供給源】

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活用する取組が全国に広がっている。



森林



住宅等への国産材の供給



自然を慈しむ場を提供

【高度通信システムによる利便性向上】

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。



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

【温暖化に伴う被災リスク増大への対応(適応策)】

森林の整備・保全を通じた公益的機能のさらなる発揮により、山地災害の防止に寄与。地域に応じた適応策。



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

低炭素「森林・農地・海洋」のイメージ

【森林による吸収量の確保】

・森林の整備・保全の推進によりCO2吸収量が確保されている。
・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。

【農林水産業の活性化】

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。

【温暖化に適応した農作物】

・農作物の品種や栽培方法の改良、農業生産基盤整備による温暖化への適応。

実現のための戦略

重点戦略【農山漁村地域における低炭素社会の実現】

森林における吸収量の確保の取組に加え、農業分野からのメタン、一酸化二窒素の排出削減、農地・藻場等のCO2吸収の取組を推進
農山漁村地域に賦存する資源・エネルギーを最大限に有効利用し、地域全体でCO2を削減する取組を推進

(具体的な対策例)

幅広い国民の理解と協力のもと、森林の整備・保全等による森林吸収源対策の推進

水田の有機物管理・水管理の見直し、施肥量の適正化・低減等によるメタン、一酸化二窒素の排出削減

たい肥の施用等による農地土壌のCO2吸収

藻場等の造成・保全の推進によるCO2吸収

木材、バイオマス製品の積極的な利用、地産地消の推進

低炭素社会の実現に向けた取組を評価(省CO2効果の「見える化」)し、消費者によるCO2排出の少ない農林水産物の選択を促進
美しい森林づくり推進国民運動を展開し、多様で健全な森林づくりを推進

地球環境の保全に積極的に貢献する農林水産業を実現

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

- ・農林水産業関連施設を活用した太陽光・風力発電
- ・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
- ・バイオエタノール、バイオディーゼルの、木質ペレット等

- ・農林水産業での電気自動車、漁船の電気推進
- ・施設園芸の加温
- ・穀物の低温管理
- ・食品産業等でのバイオ燃料利用

2. 低炭素社会の具体的なイメージ & 実現のための戦略 (3)

低炭素「住宅・建築物」のイメージ

【省エネ・長寿命の住宅・建築物の普及】

地域それぞれの気候条件に適し、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。さらに、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。

【木造住宅・建築物の普及】

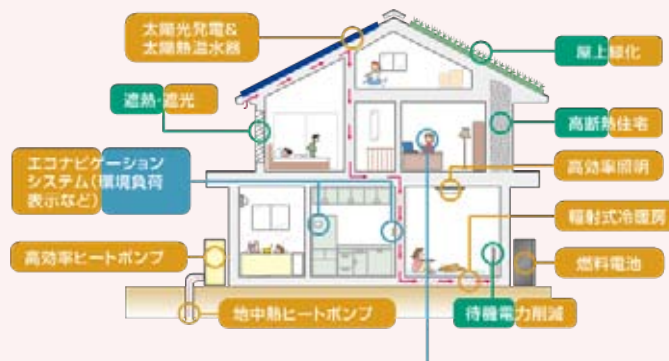
木造住宅・建築物の普及が拡大。中層階の建築物にも木造が採用されている。

【高効率機器の普及】

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や自然エネルギー利用技術が開発され、広く普及。

【分散エネルギー】

電力や熱は、太陽光発電や燃料電池などによって分散的に生産されたもの、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な組み合わせで利用。



低炭素「消費者選択」のイメージ

【低炭素消費者選択の実践】

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）を愛好する
- 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負っている企業の商品が購入されている
- 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

【「見える化」インフラの整備】

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。

実現のための戦略

重点戦略【温室効果ガスの「見える化（可視化）」の推進】

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
- ・ パ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

2. 低炭素社会の具体的なイメージ & 実現のための戦略 (4)

低炭素「産業」のイメージ

【低炭素社会の形成に対する責任】

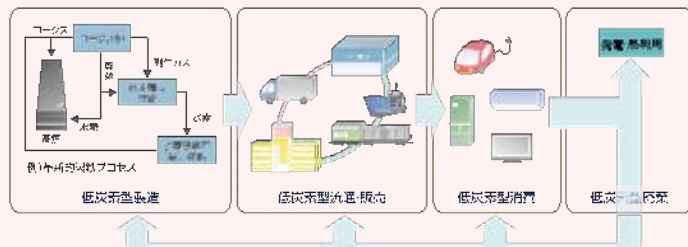
地球温暖化問題をビジネスチャンスととらえ、その対策に積極的に取り組み、技術開発、生産プロセスの効率化、LCAを考慮した循環資源の利用推進、社員教育、途上国への技術移転などを通じ、環境に対する生産性を著しく向上させ、製品のライフサイクルでの徹底した低炭素化が図られている。

【グリーンジョブ】

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。

【情報公開】

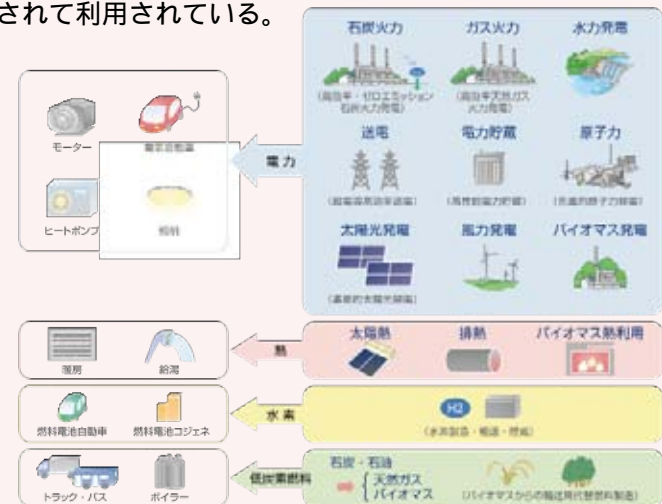
企業活動に伴う環境負荷や環境問題に対する取り組みなど非財務指標についても、詳細な情報を国民に開示している。



低炭素「エネルギー供給」のイメージ

【低炭素エネルギーシステム】

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。



重点戦略【Cool Earth Cool Earth-エネルギー革新技術計画】

実現のための戦略

世界トップ水準の技術を有する我が国は、世界をリードできる技術分野に研究開発資源を重点化し、技術開発を加速・推進することにより、我が国の競争力を強化・維持しつつ、技術は我が国の貴重な資源であるとの認識に立って、国際的な連携を強力に推進し、世界全体での2050年までの大幅削減に積極的に貢献していくことが必要。

- ・2050年の大幅削減に向け我が国として重点的に取り組むべき技術として、エネルギー源ごとに効率の向上と低炭素化の両面から、CO2大幅削減を可能とする、既存技術の延長線上にない、革新的な「21」技術を選定(具体例：二酸化炭素回収・貯留、燃料電池自動車、革新的製鉄プロセス、HEMS/BEMS/地域レベルEMS)。
- ・長期にわたる技術開発のマイルストーンとして、各技術のロードマップの作成
- ・長期的視点から技術開発を着実に進めるためロードマップを軸とした国際連携のあり方

重点戦略【「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。

2. 低炭素社会の具体的なイメージ & 実現のための戦略 (5)

実現のための戦略 (分野横断)

○ 制度的インフラ整備 (インセンティブの付与)

以下のような施策を適材適所で組み合わせ、効率的に対策を推進することが重要(ポリシー・ミックス)。

- (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、低炭素まちづくり優秀事例自治体等に対する表彰制度、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)、炭素を削減する投資自体の商品化(グリーン電力証書等)
・ 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 (例えば環境によい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
・ 企業の気候変動リスク情報の開示制度・媒体の整備
・ 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

○ ソフト的インフラ整備

- (人材育成) 「 環境教育・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、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 」
 - ・ キャリアを通じて低炭素社会づくりに取り組む環境人材の大学・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
- (情報普及) 「 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研究の推進・その知見の共有
- (金融・資金)
 - 【 目的 】 投資家が低炭素技術開発あるいは低炭素型ビジネスモデルを積極的に推進している企業に対し、直接あるいは金融機関が多数供給する気候変動関連の金融商品の利用を通じて、必要な資金が十分に供給される環境の整備
 - 【 戦略 】
 - ・ 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
 - ・ 企業、投資家、銀行、保険会社等が気候変動リスクを評価するための実証データの蓄積、様々な方法論の開発

3. 世界への発信・国際的な連携

世界への発信と国際的な連携

これまでの検討においては、主として「日本モデル」を模索し、低炭素社会の具体的なイメージを提示したが、低炭素社会のあり方は、その国がおかれた気候や発展段階などに応じて千差万別であると考えられることから、国際的な連携の下で更なる検討を進めるべきである。

低炭素社会づくりに関する協力を日本の国際貢献の柱の一つとして強力に推進する。

(1) 低炭素社会に関する国際的な政策対話(国際共同調査研究を含む)と情報拠点の整備・人材育成の推進

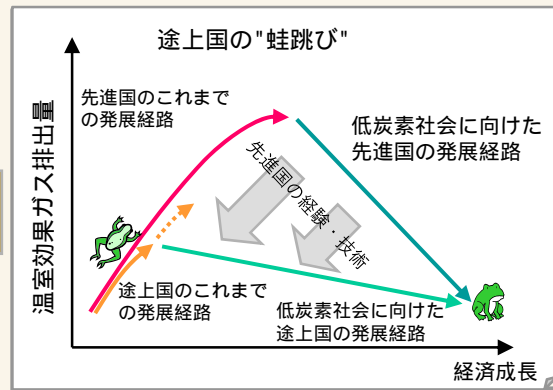
- 国際的な政策対話(国際共同研究を含む)の呼びかけ
- 低炭素社会実現のための情報集積、国際共同研究拠点の整備とそのネットワーク化、人材育成の推進

(2) 途上国への日本モデルの発信

- 各国の事情を踏まえつつ「日本モデル」として発信
- 途上国の“蛙跳び”発展の促進
- コベネフィットアプローチの推進

(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

- 炭素価格付けをルール化
- 国際的な輸送における温暖化対策を国際協力の下に推進
- グリーン購入・グリーン調達・環境報告書を世界に普及
- 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



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	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染の緩和
・モーター駆動自動車の普及	
・集約型都市構造の実現	<ul style="list-style-type: none"> ・交通事故の削減
・脱自動車依存社会	
・高度道路交通システム構築	<ul style="list-style-type: none"> ・農村社会崩壊の防止
・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)	<ul style="list-style-type: none"> ・水消費量の削減 ・廃棄物発生量の削減

低炭素社会 環境立国・日本モデル

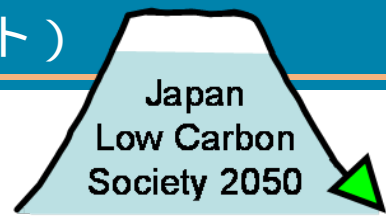
日本の強み

- 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
- 自然との共生を旨とする自然観

課題先進国・日本

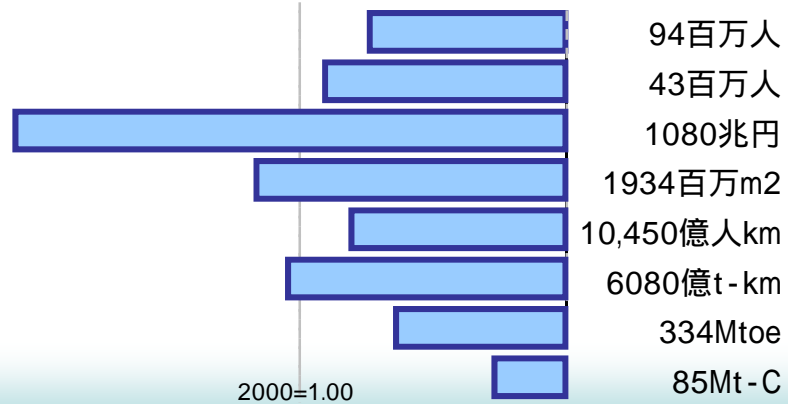
- 少子高齢化問題
- “高”炭素社会
 - 都市のスプロール化現象
 - 自動車中心の交通・貨物システム
 - 地方の過疎化、農林水産業の担い手の減少

< 参考資料 > 低炭素社会の検討事例（脱温暖化2050研究プロジェクト）



<http://2050.nies.go.jp>

脱温暖化2050研究プロジェクトでは日本を対象に、バックカスティングの手法により、2050年に想定されるサービス需要を満足しながら主要な温室効果ガスであるCO2を70%削減する低炭素社会の姿を明らかにしている。

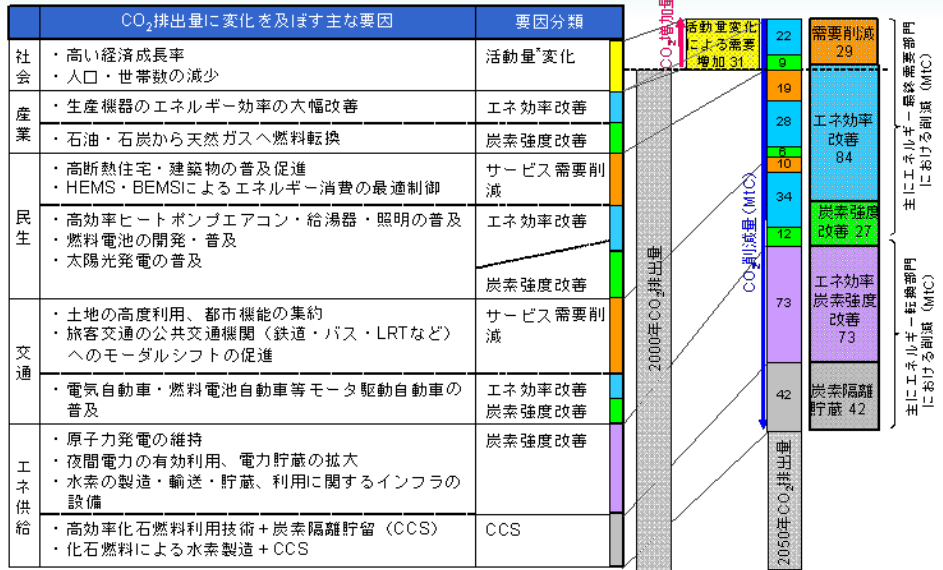


Scenario A (ドラえものの社会)



Scenario B (サツキとメイの社会)

シナリオA: 2050年



シナリオB: 2050年

