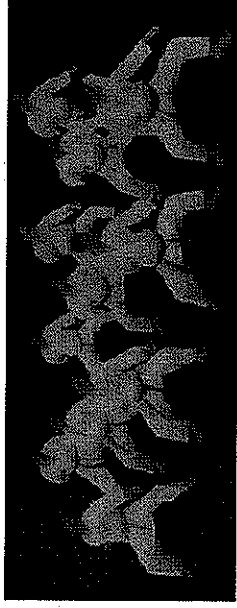


(世界の沖縄空手)

- 沖縄古来の武術である手と中国伝来の拳法が融合し発展した沖縄空手は世界中に広まり、空手の聖地として、各国の人々に認識されている。また、伝統的な型による鍛錬を通じて「空手に先手なし」という沖縄の平和を尊ぶ思いを伝える役目も担っている。



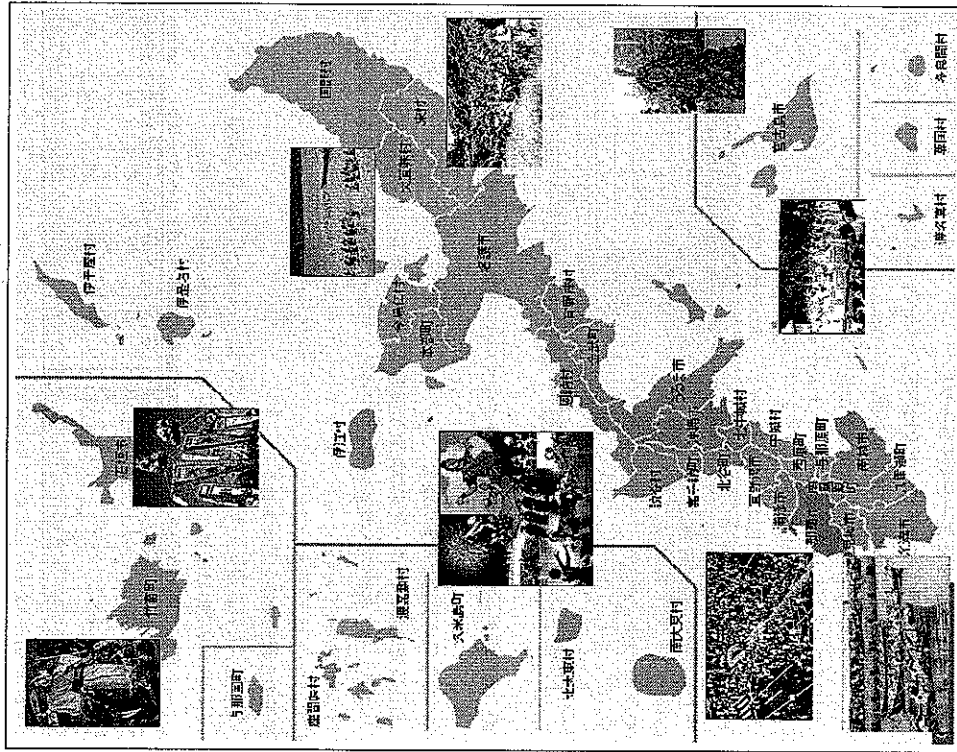
【伝統文化の課題】

1. 伝統文化の担い手の育成と継承者の発掘を行う。

少子高齢化の進行に伴い、担い手と継承者が変化していく中において、今後とも伝統文化を継承していくためには、担い手の育成と、継承者の開拓を行う必要がある。

2. 観光資源として活用する史跡、行事と保全を必要とする史跡、祭事への取り組み

首里城を中心とすグスク群、ハーリーやエイサーなど、観光資源として活用されている史跡や伝統行事がある反面、観光資源として活用しつづいても保全が必要な御嶽や久高島のイザイホーのように参加条件が厳しく何年も祭事を行えないでいる行事もある。観光資源型史跡行事については、さらなる活用を図ると共に、地域の思いを伝える史跡祭事については、その保全・継承をどのように行っていくのか、取り組みが必要がある。



2 食

(1) 食をめぐる情勢

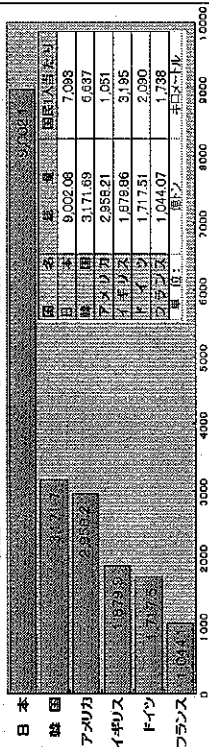
[温暖化と人口増加による食料の需要増]

- 地球温暖化による農作物の生産環境の変化、食用作物のバイオ燃料への転用、世界人口の増加、経済発展による食生活の変化等により食料の需要が増大している。

[農業の担い手の減少とフードマイレージ]

- 世界人口がつかつてないスピードで増加する一方で、人口減少に転じた日本は、第1次産業の担い手の高齢化と減少に直面している。
- 担い手の減少した日本は食料供給を海外へ大きく依存し、我が国のフードマイレージは国民一人当たりで見ると約7千t・kmと、総量では世界中でも群を抜いて大きく米国の約7倍に相当する。

各国のフード・マイルージの比較(2001年)



※ 中田哲也著「食料の輸輸入量・距離(ワード・マイルージ)」とその取扱いに及ぼす不可に因する考察(第5号)

[食への信頼の失墜と不安の増大]

- 産地偽装問題、消費・賞味期限表示問題等による消費者の食への信頼の失墜、食品への添加物、毒物混入問題や鳥インフルエンザ等の家畜伝染病の発生による食への不安が増大している。

[沖縄の食糧自給率と平均寿命]

- 我が国の食料自給率がカロリーベースで39%となつて関係者に衝撃を与えたが、その中で沖縄県は千葉県と並んで全国38位の28%となっている。

全国	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
全	40	40	40	40	40	40	40	40	39
長	42	41	41	43	41	42	41	42	38
崎	68	58	62	61	60	62	60	62	65
島	88	76	80	83	80	80	78	83	85
津	37	40	39	34	33	33	27	28	28

※ 数値は、農林水産省「都道府県別自給率の推移(カロリーベース)」平成18年度は推定値

- 世界に知れ渡つた神様の長寿は、生活習慣や食の変化で、男女とも平均寿命の伸びが鈍化し、平成17年度の女性は、86.88歳で1位を維持したものの、男性は前回はほぼ同様の78.64歳で25位となり、かつての面影が薄れ始めている。

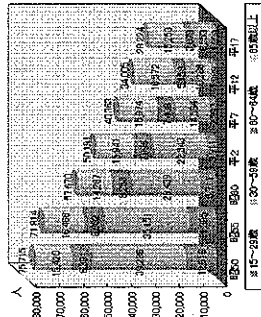
※ 数値は、厚生労働省 平成17年都道府県別生命表中の「都道府県別平均寿命」

(2) 食の生産面での課題

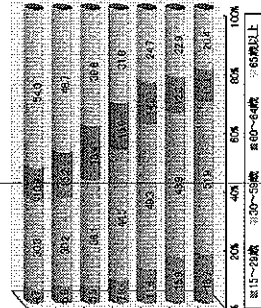
[農業の担い手の減少と高齢化]

- 農業就業人口が減少傾向にあり、平成17年度では28千人となり、平成2年と比べて約56%まで減少している。
- 年齢別の農業就業者の構成比は、30歳未満の層が平成2年の7.8%から平成17年度には4.7%に低下しているのに対して、65歳以上の層は31.8%から54.0%とその構成比を高めており、高齢化が急速に進んでいる。

農業就業人口の推移(販売農家)



農業就業人口の年齢別構成(販売農家)

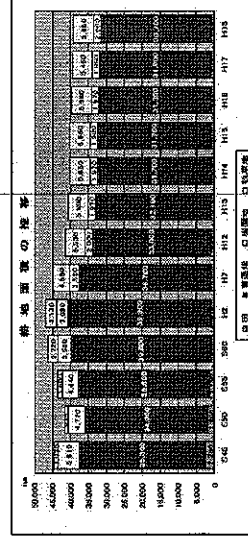


※ 農林水産省「農業センサス」。昭和60年の数値は平成2年(1990年)センサス定数による組み替え値  
昭和60年及び平成2年は16~29歳。

[都市化の進展等による耕地面積の減少]

- 平成12年度以降、樹園地、牧草地の面積は安定的に推移しているが、普通畑は平成2年をピークとして減少傾向にあり、農業の担い手不足の増加による耕作放棄地、不作付地の増加

等の耕地面積の減少への対策として、農業生産の基盤となる優良農地の確保が必要となっている。



※ 昭和49年は農林水産省「農業動向調査」、昭和50年以降は農林水産省「耕地及び作付面積統計」

〔食料輸入先の多様化〕

- 食料自給率が 28 % まで低下した沖縄県は、食料の大部分を県外、国外に頼っていることから、食料輸入先の多様化、分散化による安定供給の必要がある。

(4) 食の安全・安心と環境保全

〔農山漁村の多面的機能〕

- 農山漁村は、食の生産の場としての役割の他、自然災害から県民の生命財産を守り、祭りや伝統文化の源泉となる「ふるさと」として美しい風景の保全とともに、水源涵養機能、CO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの吸収機能、大気浄化機能等によって、潤いのある生活環境としての重要な役割が求められている。
- 島嶼県である本県における水の供給は、豊かな自然を守ることによって水源を涵養しながら、今後の人口増加や観光客等の入域者数の増加を見据えた水源開発や水道施設の整備を図ることで、安全・安心な水を供給する必要がある。

(5) 食とエネルギーの環境面での課題

〔沖縄型バイオマスと循環型社会〕

- 食物残渣、未利用及び廃棄物系バイオマスを収集・運搬する仕組みの構築、食料と競合しない資源作物の開発、バイオマスからエタノールへの変換効率の向上について、沖縄に限らず「沖縄型バイオマス」の利用を研究・推進する必要がある。
- 家庭等における大量の食料廃棄、廃棄食料が増大する中で、「大量生産・大量消費」から「持続可能な循環型社会」の形成をめざし、地産地消型、地域循環型で環境負荷の少ない「バイオマスタウン」構想の推進が必要である。

〔高い安全性と優れた品質の確保〕

- 様々な問題を抱えた遺伝子組み換え技術による農作物生産が増加し、クローン技術による畜産物が市場に流通する等、食の安全性への不安が拭えない。
- 生産から食卓までのリスク管理の徹底、消費者の信頼と食品の安全の確保に向けた取り組みの充実による高い安全性を高めるため、生産段階での衛生・品質管理を徹底する。食の安全・安心への信頼性を高めるためには、生産段階での衛生・品質管理を徹底するとともに、流通経路を確認できるようにすることが求められる。

〔魅力ある第1次産業の構築〕

- 第1次産業が従事者にとって魅力ある職業と認知され、他産業並みの所得を得られるなど、意欲と能力のある担い手を支援し、育成するシステムを構築する必要がある。
- 特に農業では、農内外の若者や建設業等の他業種からの新たな参入者など、多様な参画者による魅力あるものとする必要がある。

〔ニーズに対応した生産とおきなわブランドの確立〕

- 安全・安心で高品質な食を求める消費者、市場等のニーズに対応し、他地域と差別化された付加価値のある「おきなわブランド」を確立し、ひいては沖縄の第1次産業全体の振興につなげたい。

(3) 食の消費面での課題

〔安全・安心な食への意識改革〕

- 食に対する価値観の多様化の中で、消費者が食品を選ぶ際に、「安くておいしければいい」から「価格が高くても、より安全・安心で、からだによいもの」を選ぶという意識改革が求められる。
- 水と食の安全・安心は、消費者である県民が何を口にするかという選択にかかってくることから、消費者へ食の正確な情報が提供されるシステムを構築する必要がある。

〔地産地消と食育の推進〕

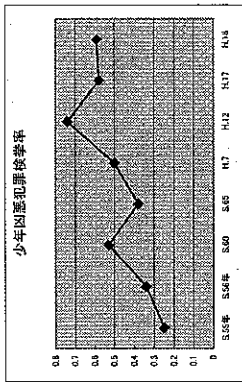
- 地域の消費者のニーズに合ったものを生産する地産地消を推進するとともに、食に関する知識を習得し、自らの食を自分で選択する判断力を身に付けるための食育を推進する必要がある。
- 食の欧米化や飽食化等による生活習慣病対策として、伝統的な沖縄の食文化について学ぶことで、「健康長寿の沖縄」の復活への取り組みが求められる。

### 3 教育と人材育成

#### (1) 現状と課題

##### [社会構造の変化]

- 交通・通信ネットワーク等の発達により人・物・情報が国を超え国際化が加速している。このような国際経済社会の急激な変化の中、少子高齢化・人口減少社会など、経済・労働・教育・福祉などの多方面において時代の変化に直面している。
- 現代社会では核家族化が進展しており、都市部で居住者の流動性は高く、地域での連携が低下しつつあり、地域ぐるみで子供を育てる環境も大きく変化している。
- フリーターやニート、ネットカフェ難民など新たな若年層の問題も発生している。
- 子どもは、情報機器などに幼い頃から接する機会が多いことから情報分野に関する好奇心が強く理解が早い一方で、他人とのかかわりを避け自己形成すべき大切な時期にゲームやパソコンばかりに熱中するあまり、自己中心的で他人への痛みへの共感に乏しく、少しのことで直ぐキレる子が多い。統計的に見ると、殺人や強盗など残忍な凶悪犯の加害者となる少年凶悪犯罪率はここ30年をみると確実に増加しており、1999年においては、殺人罪の検挙率が成人を超えた。



少年凶悪犯罪検挙率

年	S55年	S56年	S60年	S65年	H7年	H12年	H17年	H18年
検挙率	0.25	0.34	0.53	0.38	0.50	0.74	0.58	0.59

※ 検挙率は、少年10万人当たりの殺人事件検挙率のことである。

##### [教育水準]

- 近年は、日本の高校進学が一般化し、大学への進学率が上昇。

#### 大学進学率推移

年	S60年	H2年	H8年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年
進学率 (%)	30.5	30.6	39.0	45.1	44.8	44.6	45.3	47.3	49.3

○2006年国際学習達成度調査 (PISA) をもとに、ゆとり教育が学力低下の原因であると

とする立場の学者が多い。しかし、ゆとり教育を擁護する立場の見識者からは、何を学力と位置づけ評価するかは、単純にいかないとの意見もある。

	数学	読解力	科学
2000年	1位	8位	2位
2003年	6位	14位	2位
2006年	10位	15位	6位

##### [教育格差]

- 私立中学進学率は、全国平均 7.1%、東京都 26.5%、神奈川県 12.9%、大阪府 9.7%、北海道 2.4%、沖縄県 4.4% となっており、中学受験 (私立中学進学) の割合は、私立中学の全体に占める数の問題もあるが、都市部にいくほど高くなるのが一般的傾向である。
- 教育格差については大きく二つに分けられ、ゆとり教育により学力低下が叫ばれている公立高校とハイレベルだが学費の高い私立高校の格差、同じ県内においてもハイレベルな塾や予備校に通える都会とそれができない地方 (田舎) の格差がある。
- 親の所得や住む地域によって教育機会が左右されるということは、教育格差がさらなる格差を生む危険性をはらんでおり、大学入試センター試験の成績が県民所得の高低に比例している傾向にあることを危惧する学者もいる。
- 学習達成度調査 (PISA) で、トップクラスのフィンランドの教育に関する特徴として、学校間格差が非常に少ないことがあげられている一方で、日本の場合は、学校間格差 (私立と公立、地方と都市部) が非常に大きいと言われている。

##### [教育改革]

- これらの結果を踏まえ、文部科学省は、「ゆとり教育」からの転換を目指すため学習指導要領の改正を行い思考力・表現力など言語力の形成や、理数の授業時間増を盛り込んでいく。
- さらに社会の変化に対応すべく、様々な分野で構造改革が進められており、教育基本法の改正、幼稚園と保育園の機能を一体化した「認定こども園法」、障害のある児童生徒の教育ニーズに必要な支援を行う学校教育法の改正などが行われた。
- 公立中高一貫校は、1998年6月の「学校教育法等の一部を改正する法律」の成立に基づいて、1999年4月から設置が認められた。公立中高一貫校は、中学・高校の6年間をとおして一貫した教育課程を組むことができることから、教育内容の重複をなくしたり、学ぶ順番を組み替えて学習のつながりをよくしたり、さまざまな工夫が可能になる。(※東京大学の合格と他校の大部分は私立・公立の一貫校が多い)
- 教員の不祥事や指導力不足など教員の質の低下が叫ばれていることを受けて、平成21年4月より「教員免許更新制」が導入される。この制度は、10年ごとに講習を受け免

許を更新するもので、教師としてふさわしくないものを排除しようとする制度である。その一方で、本当に質の高さを求めるのであれば、頑張っている教員へインセンティブを与える制度の創設を検討すべきであるとの意見もある。

#### 【新たな動き】

○2006年4月にトヨタ自動車・中部電力・JRR東海の中郡財界3社は、イギリスの名門イートン校をモデルにエリート養成を目指すため、中高一貫校「海陽中等教育学校」を愛知県蒲郡市に開校した。未だ卒業生は輩出していないが、今後の動向に注目が集まっている。

○沖縄科学技術大学院大学における研究者のエリート子弟たちのためにインターナショナルスクールが設置される予定であるが、優秀な能力をもった日本人学生が集まり当スクールで学ぶことにより、将来の科学技術振興の核となる人材が輩出されることが期待される。

#### 【人材育成の施策展開】

○県では、産業振興策とあわせ企業側の求める人材（需要）と職を求め人（供給）の充足を図るため、情報分野、金融分野、科学技術分野、福祉分野、観光リゾート分野、商工業分野、農林水産分野、国際人材分野など幅広く人材育成を実施している。

※ 資料編：平成19年度沖縄県人材育成施策の実施状況一覽参照

#### 【沖縄の課題】

○県では、観光産業や情報産業をリーディング産業として位置づけ、製造業なども含め積極的な企業誘致を行っている。近年においては、ホテルの建設ラッシュにより観光産業の人材や集積している情報産業の人材への需要があるものの、企業側を満足させる人材がいないことが課題となっている。

○また、人材育成については、特定分野の業種を対象に人材育成を行っているが、金融分野などについては、保険、証券又は外為では全く内容が異なることから、高い専門的基礎知識が必要である。そのことから、金融分野の総合的な人材育成では企業の求めるニーズに対応していないと人材育成の内容への批判もある。

○離島においては小中学校まではあるものの、高校進学をする場合などは、親元を離れた島外の高校へ行かなければならず、親の教育費の負担増も深刻な問題である。また、島外の高校を卒業した後は、島へ戻ることなく大学進学・就職というコースをたどるため、離島の高齢化と過疎化は深刻な課題である。（※ 一方、石垣島など比較的大きな離島においては、ある程度の教育機関や医療機関もあることから県外移住者による人口増加が著しい。）

○平成19年度全国学力・学習状況調査においては、小中学生全ての科目で沖縄県が最下位となった。義務教育であることから、教育指導要領に基づき全国一律の教育がなされているはずであるが、全国平均を大きく下回っている結果については、学力が全てでないにしろ、分析した上で対応策を検討する必要がある。

#### ② 人材育成の基本方向

##### 【各分野の役割】

##### ○行政の役割

教育機関や産業界等と連携を図り時代のニーズに対応した人材育成の施策を実施し、厳しい雇用環境の改善を図る。

##### ○教育機関の役割

基礎的能力を育てるとともに、専門的能力を付与する役割を担う。特に基礎的能力は次の世代を担うものとして重要であり、学力のみでなく豊かな人間性を形成する基本であることから、個性あふれる人材育成を促進するなど、特色ある学校づくりを行う。また、国際化や情報化など社会の変化に対応した教育を推進する。

##### ○産業界の役割

基礎的能力と専門的能力を持つ人材を社内外の研修等を通して育てていくことである。そのことが、次世代を担う指導者を育てていくことになり、企業へ貢献するだけでなく、関連産業への発展へもつながる。

##### ○社会（県民）・家庭の役割

住みよい地域、豊かな県土、活力ある社会は、そこで住み、学び、働く人によって築かれ支えられるものであり、人づくりは異づくりの基盤である。

大切なのは、決して学力がすべてでなく、その人の人間性であり、感性や想像力である。子どもや家庭の生活様式が多様化したことにより、住んでいる地域との関係が希薄になり、本来地域で学ぶべき社会的規範や人間関係の習得が難しくなってきたり、学校・地域・家庭が協働し、愛情を持って子どもへ関わり合うことによって豊かな人格の形成を育む。

##### 【国の方向性】

○国は、2025年までを視野に入れた日本経済の成長に貢献するイノベーションの創造のための長期戦略指針として「イノベーション25」を策定（平成19年6月1日閣議決定）し、下記の方針を示している。

○日本の国際競争力と国際公権力の強化のために必要なのは、持続可能な経済発展の手段は生産性の向上であり、イノベーションの原点たる科学技術への投資、その成果を最大に活かす人材の育成、仕組みの強化に努める。

#### 4 経済

##### (1) 低成長社会の到来

〔現状を前提にすると、経済規模は約1.5倍になるものの、経済成長は鈍化する〕

- 少子高齢化の影響により、労働力人口もこれまでのような増加が臨まないことから、現状を前提にすると、本県の経済成長は鈍化することが予想される。
- 沖縄県の経済規模は、1980年から2005年までの25年間、物価変動分を除いた実質で約2倍に拡大してきた。
- 経済成長の要因を労働投入と労働生産性に分け、2030年までの経済規模を過去25年間の労働生産性上昇率を前提に推計すると、現在の約1.5倍の規模となる。
- これを年平均の経済成長率に変換すると、約1.5%の伸びとなる。また物価の変動が無いものとすれば、名目の県内総生産額は現在の3兆6千億円から5兆4千億円程度に拡大することとなる。

〔今の労働生産性上昇率を前提とすれば、所得格差は拡大〕

- 全国について同様に推計すると、経済規模で約1.4倍、年平均の経済成長率で約1.4%の伸びと推計される。本県の成長率を下回る理由としては、すでに減少局面に入っている労働力人口が挙げられる。
- 所得格差(1人当たり国民所得を100とした場合の、1人当たり県民所得)については、現状の70から64程度にまで低下するものと、見込まれる。この理由として、本県における過去の労働生産性が、全国を下回っていることが挙げられる。  
※ただし国においては、今後10年間で年率2.2%の経済成長率を目標に、各種施策等に取り組むこととなっている(2008年6月現在)。この成長率を前提にすれば、当然本県との所得格差はさらに拡大することが予想される。

##### (2) 今後の沖縄経済の課題

〔労働生産性上昇率の向上と労働市場への参加促進が重要〕

- 本県経済の成長を加速し所得格差を縮小して行くためには、労働生産性上昇率の向上と、労働投入の増加(労働市場への参加促進)が必要となる。
- 労働生産性上昇率を高めるためには、教育等による人材の質の向上、効果的な資本投資、アジア等海外のダイナミズムの取り込み、IT等の活用による各産業分野の効率化、研究開発等を通じたイノベーションなどが挙げられる。
- 労働投入の増加のためには、若者や女性、高齢者など現在十分に稼働しているといえない層が、より積極的に労働市場に参加入できるよう、様々な分野における環境整備を行う必要がある。

○ 情報革命が起こりつつある現在において、将来にわたって生産性を高めるインフラはITであり、いまだIT利用が十分でない分野での利用促進、さらにはIT利用に関する様々な民間主導の新しいアイデアが市場化される仕組み作りを強化する。

##### 〔県の目指すべき方向性〕

- 国の長期戦略指針「イノベーション25」で位置づけられている『科学技術の振興』と『IT産業の振興』については、沖縄県が現在取り組んでいる施策とも一致するもので、それらを担う人材の育成を図る。また、企業と大学、研究機関との仲介・調整をし、共同での研究開発や開発された研究成果の実用化を支援できる専門家の育成にも取り組む。
- 道州制(単独州)へ移行する将来を見据えると、沖縄は他州と競い市場を本土へ求めるより、位置的優位性を発揮し、東南アジア地域の発展に寄与する地域となることが望まれる。そうなるためには、研究分野・産業分野などにおいて世界で通用する人材の育成に取り組むとともに、海外市場開拓のための人材育成及びネットワークづくりに取り組む。
- 観光リゾート分野、農林水産分野、金融分野、福祉分野などそれぞれの分野においてこれまで実施している人材育成施策の評価を踏まえ、産業界、教育機関と連携を図りながら人材の育成に向けた施策を取り組む。特に「環境分野」においては、これから重要になってくるテーマであり、産業に繋げることが可能な分野であるが、これまで行政としての人材育成が殆ど取り組まれていない。そのことから、産官学が連携して「環境分野」の人材の育成にも取り組む必要がある。
- 沖縄における伝統芸能や文化・歴史については、世界に誇れる宝であり財産である。その伝統芸能や文化・歴史を継承できる人材の育成と情報発信に取り組む。
- 沖縄の魅力を県外観光客へアングケトすると、「人が優しい」とか「心が豊か」など人間性の良さに対する意見が多い。希薄になりつつ現代社会において、地域社会での結びつきは、人とのつながりを大切にすることを旨とするので、みんながお互いに助け合い支えあっている心豊かな社会を目指し、学校、地域及び各家庭が協働し参画する社会造りを支援する。
- 少子高齢化社会を迎える将来を見据え、定年退職を迎えた高齢者の再就職を見据えた人材育成や生きがい醸成を目的とした生涯教育などに取り組む。

表：2030年における神龍の経済

＜①労働参加の促進＞			
(参考) 2005年度現在	現状ケース	①労働参加が一定程度進むケース	①'労働参加がかなり進むケース
労働生産性	1.4%	1.4%	1.4%
経済成長率	1.5%	2.2%	2.4%
所得倍差	70.2	73.2	76.7
県内総生産	3兆6千億円	5兆4千億円	6兆5千億円

＜②労働生産性の上昇＞

＜労働の参加促進 (①) と生産性上昇 (②)＞			
	②労働生産性上昇率が0.5%増加するケース	②'労働参加が一定程度進むケースが1%増加するケース	②''労働参加がかなり進み、②'労働生産性上昇率が1%増加するケース
労働生産性	1.9%	1.9%	2.4%
経済成長率	2.1%	2.7%	3.4%
所得倍差	72.7	82.8	98.0
県内総生産	5兆1千億円	7兆円	8兆3千億円

(注) 労働参加が一定程度進むケース(①) [労働力需給の推計] (2008.4.労働政策研究研修機構)においてケースBとして示されている。年齢別の労働力率の改善が進み、失業率も改善するとした場合、ケースBとは、「各世帯の雇用増進を推し進めることにより、若者、女性、高齢者等の労働市場への参入が一定程度進む」とされている。

労働参加がかなり進むケース(①') [労働力需給の推計] (2008.4.労働政策研究研修機構)においてケースCとして示されている。年齢別の労働力率の改善が進み、失業率も改善するとした場合、ケースCとは、「各世帯の雇用増進を推し進めることにより、若者、女性、高齢者等の労働市場への参入が進む」とされている。

5 環境とエネルギー

(1) 環境問題

1) 地球温暖化問題

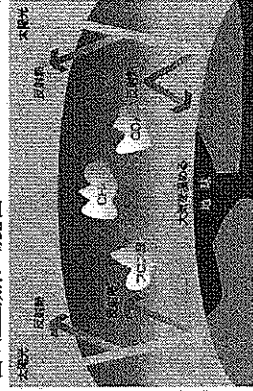
【地球温暖化のメカニズム】

○ 地球の表面は、太陽の日射エネルギーにより暖められているが、地表から放出される熱の一部は、宇宙へと出て行き、残りは、大気中にある二酸化炭素やメタンガスなどの「温室効果ガス」に吸収され、その熱が再び地表を暖めている。

○ この「温室効果ガス」の働きで、地球の温度は平均 15℃に保たれているが、近年「温室効果ガス」の濃度が急激に増加している。

○ 大気中の温室効果ガスの濃度は、19世紀半ばから急激に増加してきた。これらのガス濃度の増加の大部分は産業革命以降の人間活動に起因すると考えられている。

図：温室効果の概念図



【温暖化の原因物質】

○ 温室効果ガスにはさまざまなものがあるが、主に人間の社会経済活動に伴って排出されるものとして「地球温暖化対策の推進に関する法律」では次の6物質が重要であるとあっている。これは「京都議定書」の前対象物質と同じである。

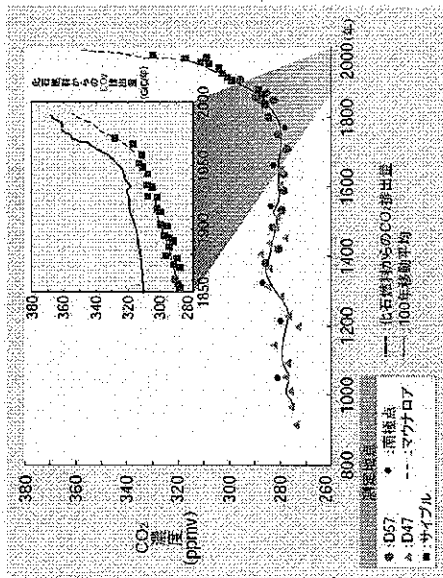
表：温暖化の原因物質

二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	石油や石炭などの化石燃料の燃焼、産業物の燃焼等によって発生します。
メタン (CH <sub>4</sub> )	廃棄物の埋立処理、下水処理の消化処理、牛などの畜畜ふん尿、自動燃焼排出ガス、水田などから発生します。
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	ごみや汚泥の焼却処理、有機肥料の製造、印刷用排出ガス、家畜の糞尿、畜産肥料の施用などから発生します。
代替フロン等	カーエアコンや冷蔵庫の冷媒などに含まれています。
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	半導体の製造工程や電子部品の精密洗浄液に発生します。
パーフルオロカーボン(PFC)	電力絶縁ガスとして利用されています。
六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	

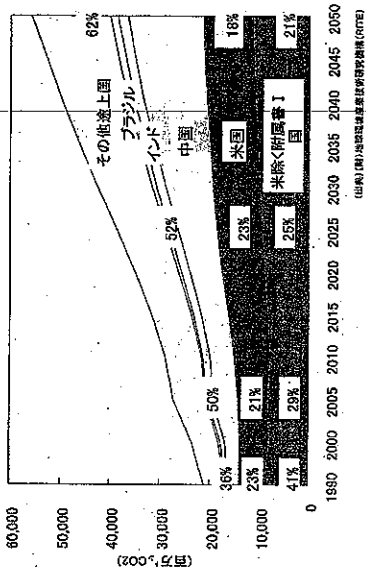
【温暖化している科学的証拠】

- 大気中の温室効果ガスの濃度は、19世紀半ばから急激に増加してきた。これらのガス濃度の変化の大部分は産業革命以降の人間活動に起因すると考えられている。

図 大気中の二酸化炭素濃度の変化 (IPCC 第3次評価報告書)



世界の二酸化炭素排出量(将来見通し)



- 20世紀の間に地球の平均表面温度は、0.6±0.2℃上昇した。表面気温の日較差は現象し、暑い日が増え、寒い日が減少した。

世界の二酸化炭素排出量(現状)

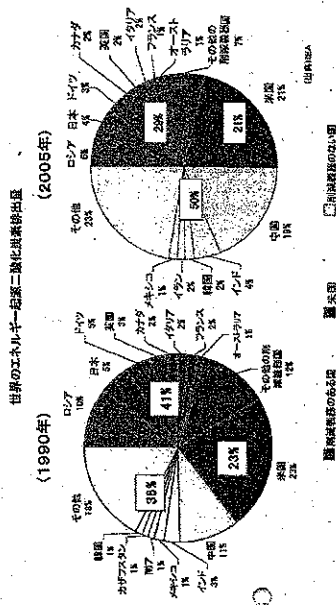
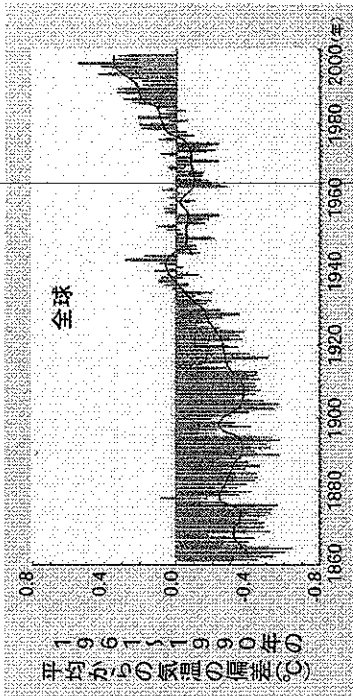


図 地球全体の平均気温の変化 (IPCC 第3次評価報告書第1作業部会)





【平均気温の将来予測】

- このまま温暖化が進むと、地球の表面気温は1990～2100年の間に、1.4～5.8℃上昇すると予測されている。これは、20世紀に観測された地球温暖化に比べて約2～10倍の大きさになる。

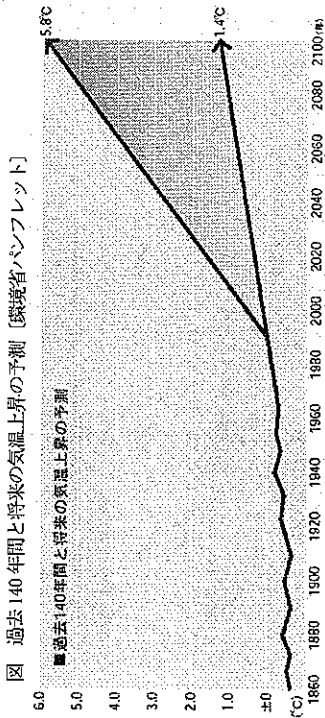


図 過去140年間と同等の気温上昇の予測（環境省パンフレット）

■ 過去140年間と同等の気温上昇の予測

【温暖化の影響】

- 例えば、南極における棚氷の部分的な崩壊、海面上昇によるとみられるツバル、マーシャル諸島、トンガ、モルジブ諸島の海岸浸食、ヒマヤラ山脈における氷河の融解による氷河湖の出現とその決壊による水害の可能性、また、最近ではヨーロッパにおける大洪水も温暖化による影響であると言われている。

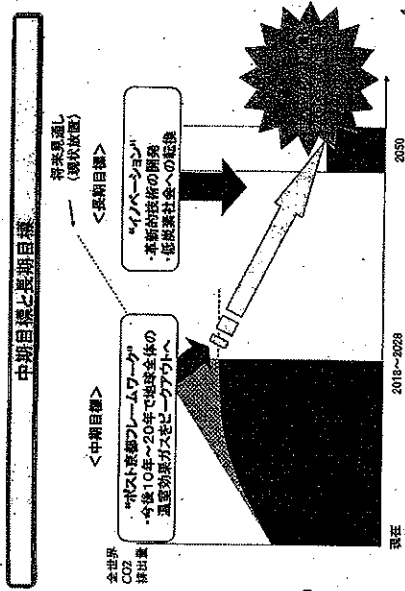
【温暖化への対応】

- 国際的な取組

表 国際的な取組

1988年6月	大気変動に関する「カナダ・トロント会議」開催
2000年4月	IPCC（気候変動に関する政府間パネル）設立
2001年2月	リオデジャネイロにて国連会議「地球サミット」開催 気候変動枠組条約の署名開始
1994年3月	気候変動枠組条約発効（155カ国が署名）
1997年12月	京都にて気候変動枠組条約第3回締約国会議「COP3」開催 「京都議定書」
2002年8月	ヨハネスブルグサミット開催
2002年10月	ニューデリーにて気候変動枠組条約第3回締約国会議「COP3」開催 「デリー宣言」採択

- 2008年7月我が国で開催された、北海道洞爺湖サミットでは、2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を少なくとも半減させるとの地球温暖化対策の長期目標について「ビジョンを気候変動枠組条約の全締約国と共有し、探求を求める」ことで合意した。



○ わが国の取組

表 わが国の取組

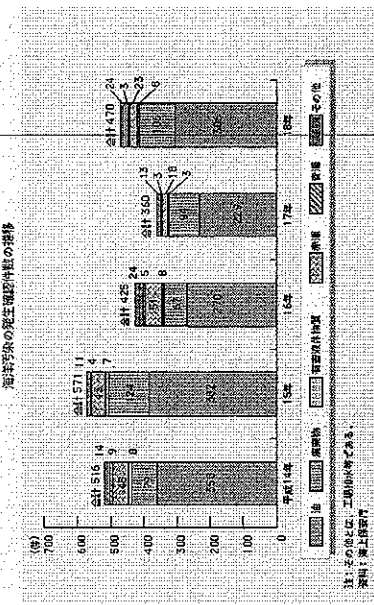
1990年10月	「地球温暖化防止行動計画」策定
1993年12月	日本政府版「アジェンダ21」策定
1994年12月	「環境基本計画」閣議決定
1998年10月	「地球温暖化対策に関する法律」公布
1999年4月	「地球温暖化対策に関する基本方針」閣議決定
2000年12月	「新環境基本計画」閣議決定
2002年3月	「地球温暖化対策推進大綱の取組の重点」の了承
2002年6月	「京都議定書」締結
2002年6月	「エネルギー政策基本法」公布

低炭素社会実現のための日本の取組み

- (日本の現状)
- ・ 鉄・セメントの製造について、世界最高水準のエネルギー効率（例えば、鉄1トンを作るのに必要なエネルギーは、日本に比べて4、中国、米国、ロシア等は1～1.25倍、2003年度）
  - ・ 原子力は、総発電能力の約3分の1を占める基幹電源
  - ・ 主要先進国と比べて、顕著に公共交通分担率が高い。（日本46.7%、英国13.1%、ドイツ20.7%、フランス16.1%、米国22.4%）
  - ・ トヨタのハイブリッド車の累計販売台数は、2007年4月までに、国内外合わせて約100万台。
  - ・ 1999年に大陽電機の生産量世界第1位となり、それ以降、世界トップを維持。
  - ・ 諸外国と比べ、日本のエアコンディショナー最高機種の効率は、トップクラス。
  - ・ クーリング・ウォームヒズの導入により、255万トン（H17冬・H18夏）の二酸化炭素削減に成功。
- 「地球温暖化問題に係る新提案「クールアース50」資料

**【海洋環境】**

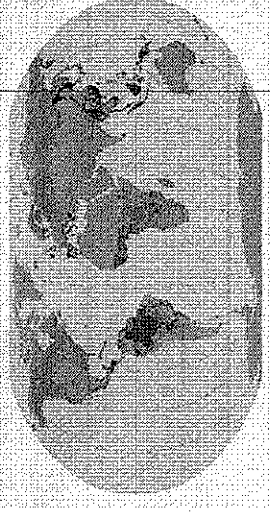
- 日本周辺近海における油や医薬物、赤潮などによる汚染の発生確認件数については、平成18年は470件と17年に比べ110件増加した。



- 漂流・漂着ゴミについては、財団法人日本海環境協力センターが平成12～17年度の漂着状況調査結果から国内の海辺の漂着物量の概算は、約15万トン/年と試算している。また、海外由来と推察される漂着物は、同センターの調査(平成17年度)では、全国平均で、重量比で0%、個数比で2%となっている。

**【森林、砂漠化】**

- 世界の森林は、陸地の約30%を占めるが、2000年(平成12年)から2005年(平成17年)にかけて、年平均732万haの割合で減少した。特に、熱帯林が分布するアフリカ地域、南アメリカ地域及び東南アジアで森林の減少が続いている。その原因として農地としての転用、非伝統的な燃料移動耕作の増加、過度の新伐採のほかに違法採伐等も指摘されている。



世界の森林面積の年当りの変化率(2000～2005年)

■ 森林の減少率(%) ■ 森林の増加率(%) ■ 変化率不明(%)

注: 森林は、陸地の約30%を占める。2000年時点の森林面積は約39億haである。

資料: FAO Global Forest Resources Assessment 2005, 及び国連環境計画

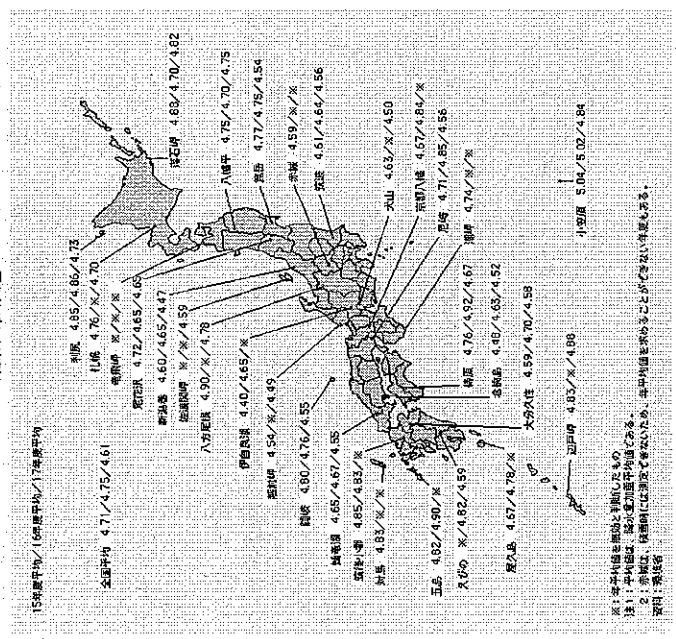
- 乾燥地域、半乾燥地域等における土地の劣化である砂漠化は、全陸地の4分の1の土地と、世界人口の6分の1に当たる10億人の人々に影響をもたらしている。その背景には、開発途上国における貧困、人口増加等の要因が絡んでいる。

**2) その他の環境問題**

**【酸性雨】**

- 酸性雨により、湖沼や河川の酸性化による魚類等への影響、土壌の酸性化による森林への影響、建造物や文化財への影響等が懸念されている。
- 我が国では、すでに被害が報告されている欧米とほぼ同程度の酸性雨が観測されているが、生態系等への影響は現時点では明らかになっていない。
- 一般に酸性雨による影響は長い期間を経て現れると考えられるため、現在のような酸性雨が降り続けば、将来、酸性雨による影響が顕在化するおそれがある。

日本中のpH分布図



注: 本図は酸性雨のpH分布を示す。1: 酸性雨のpH値、2: 酸性雨のpH値、3: 酸性雨のpH値

注1: 本図は、酸性雨のpH値を示す。酸性雨のpH値は、酸性雨のpH値を示す。酸性雨のpH値は、酸性雨のpH値を示す。

注2: 本図は、酸性雨のpH値を示す。酸性雨のpH値は、酸性雨のpH値を示す。酸性雨のpH値は、酸性雨のpH値を示す。

資料: 環境省

**【黄砂】**

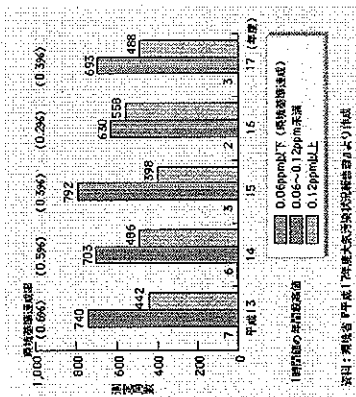
- 近年、中国、モンゴルからの黄砂の飛来が大規模化しており、中国、韓国、日本等での対策が共通の課題となっている。このため、日本国内においては、高度な黄砂観測装置(ライダー装置)によるモニタリング体制の整備を実施したほか、中国、モンゴル、韓国及び日本、さらに国連環境計画(UNEP)等の国際機関が共同で、将来的に推進すべき効果的な黄砂対策についての調査研究を進めている。

【大気環境】

○ 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、眼やのどへの刺激や呼吸器に影響を及ぼす光化学スモッグの原因となっており、依然として、全国ほとんどの地域で環境基準（1時間値が0.06ppm以下であること）を越えている。

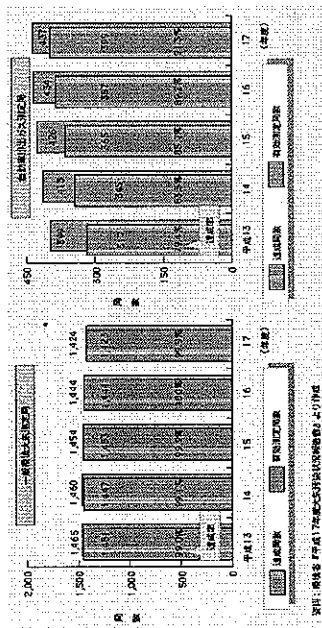
光化学オキシダント濃度レベル毎の測定局数の推移  
（一般局と自排局の合計）  
（平成13年度～17年度）



○ 窒素酸化物

窒素酸化物の主な発生源には工場等の固定発生源と自動車等の移動発生源がある。窒素酸化物は光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、酸性雨の原因物質となるほか、二酸化窒素は高濃度で呼吸器を刺激し、好ましくない影響を及ぼすおそれがある。二酸化窒素に係る環境基準達成状況は、平成17年度は一般環境大気測定局（一般局）で99.9%、自動車排出ガス測定局（自排局）で91.3%であり、自排局では前年度に比べやや改善している。

二酸化窒素の環境基準達成状況の推移（平成13年度～17年度）

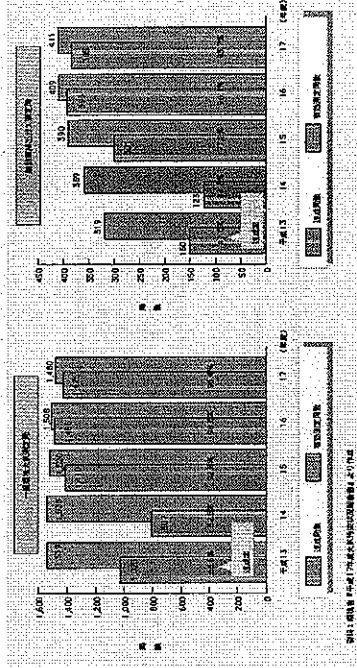


○ 浮遊粒子状物質 (SPM)

大気中に浮遊する粒径が10μm以下の浮遊粒子状物質は、工場等から排出されるばいじんやディーゼル自動車から排出されるディーゼル排気粒子、土壌の巻き上げ等の一次粒子と、窒素酸化物等のガス状物質が大気中で粒子状物質に変化する二次生成粒子からなる。微小なため大気中に長時間滞留し、肺や気管等に沈着して高濃度で呼吸器に悪影響を及ぼすおそれがある。

浮遊粒子状物質に係る環境基準達成状況は、平成17年度には、一般局、自排局ともに前年度に比べやや低下している。また、近年健康影響との関係が懸念されている粒径2.5μm以下の微小粒子状物質やディーゼル排気粒子等についての検討・調査を進めている。

浮遊粒子状物質の環境基準達成状況の推移（平成13年度～17年度）



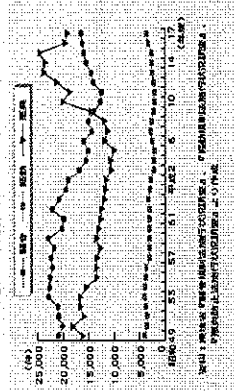
○ 有害大気汚染物質

近年、多種多様な有害大気汚染物質が、低濃度ながら大気中から検出されており、これらの物質に長期間にわたってばく露することによる健康影響が懸念されている。環境基準が設定されている4物質のうち、ベンゼンについては環境基準超過の割合が3.9%（平成17年度）に改善しており、その他の3物質については、全ての地点で環境基準を満たしている。

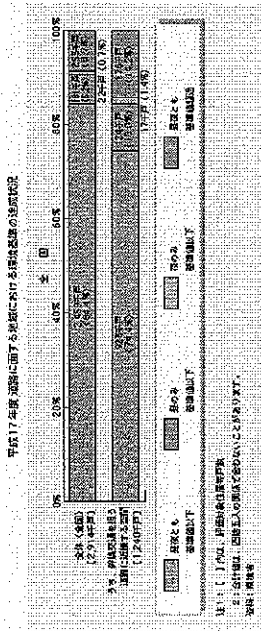
○ 騒音・振動、悪臭

騒音・振動の苦情件数は、ここ数年増加しており、平成17年度はそれぞれ16,470件、3,599件だった。悪臭苦情の件数は、17年度は19,114件で2年連続で減少した。

騒音・振動の苦情に係る苦情件数の推移  
（平成13年度～17年度）



○ 平成 17 年度の道路に面する地域における騒音に係る環境基準の達成状況は、全国 2,914 千戸の住居等について、昼間または夜間で環境基準を超過していたのは 456 千戸 (16%)、このうち、幹線交通を担う道路に近接する空間にある 1,240 千戸のうち昼間または夜間で環境基準を超過していたのは 317 千戸 (26%) だった。17 年度の航空騒音に係る環境基準の達成状況は、測定地点の約 73% の地点で達成した。



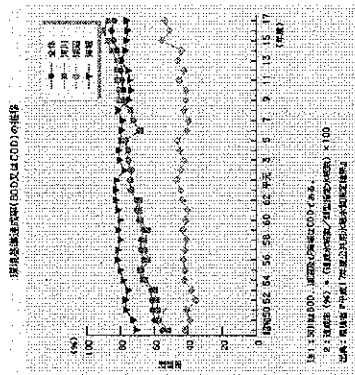
○ ヒートアイランド現象

ヒートアイランド現象は、都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象である。この現象により、夏季においては、熱帯夜の日数が増加している。また、冷房等による排熱が気温を上昇させることにより、更なる冷房のためのエネルギー消費が生ずるといった悪循環が発生している。

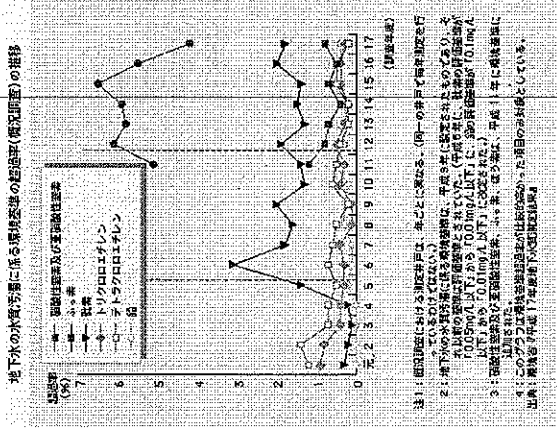
【水環境、土壌環境、地盤環境】

○ 水環境

平成 17 年度公共用水域水質測定結果によると、カドミウム等の人の健康の保護に関する環境基準 (健康項目) の達成率は 99.1% だが、生活環境の保全に関する環境基準項目 (生活環境項目) の 1 つであり、有機汚濁の代表的な水質指標である BOD (又は COD) の達成基準の達成率は 83.4% だった。水域別に見ると、河川が 87.2%、湖沼が 53.4%、海域が 76.0% である。特に、湖沼、内海、内海等の閉鎖性水域で依然として達成率が低くなっており、COD で見ると、乳京湾は 63.2%、伊勢湾は 50.0%、瀬戸内海は 73.5% となっている。

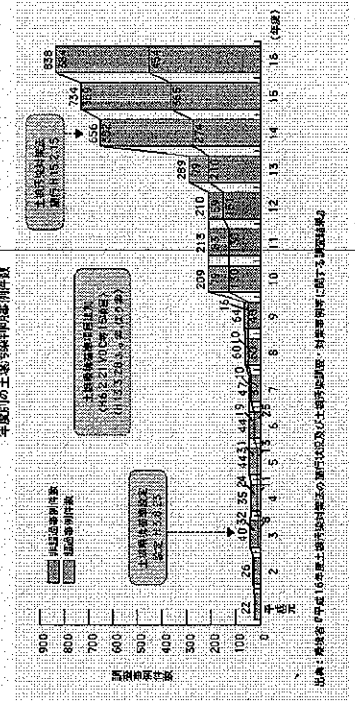


地下水については、平成 17 年度の地下水質の概況調査結果によると、調査対象井戸の 6.3% において環境基準を超過する項目が見られ、その中でも硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、4.2% の井戸で環境基準を超過しています。施肥、家畜排せつ物、生活排水等が汚染原因と見られており、その対策が緊急の課題となっている。



○ 土壌汚染

土壌は、一旦汚染されると有害物質が蓄積され汚染状態が長期にわたるといった特徴を持つ。市街地等の土壌汚染問題については、近年、工場跡地の再開発等に伴い、土壌汚染が判明する事例が増加しており、平成 16 年度に新たに土壌の汚染に係る環境基準又は土壌汚染対策法の指定基準を超える汚染が判明した事例は 454 件となっている。



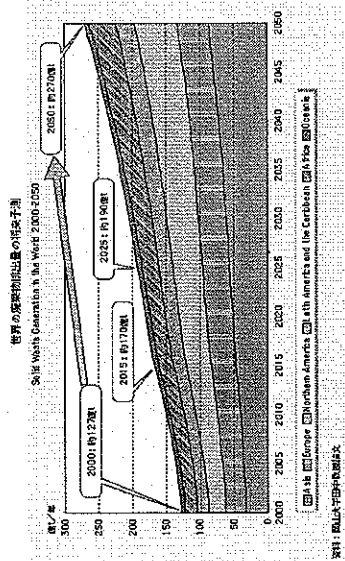
○ 地盤沈下

地盤沈下は、地下水の過剰な採取により地下水水位が低下し、粘土層が収縮するために生じている。平成17年度までに地盤沈下が認められている主な地域は37都道府県61地域となっている。かつて著しい地盤沈下を示した東京都西部、大阪市、名古屋市などでは、地下水採取規制等の対策の結果、地盤沈下の進行は鈍化あるいはほとんど停止している。

【廃棄物・リサイクル】

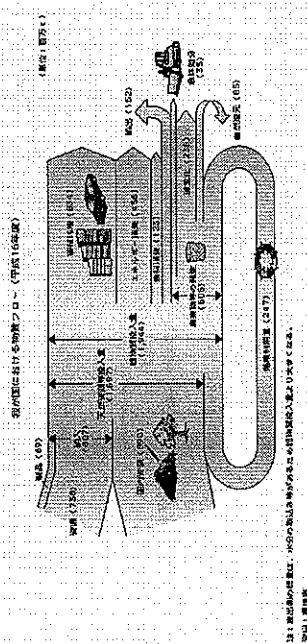
○ 世界の廃棄物発生量の将来予測

世界的規模で廃棄物発生量が増加すると予想され、一方で天然資源や循環資源の価格が高騰している。また、我が国から中国などアジアへの循環資源の輸出品も増加しており、国際的な循環型社会の構築が必要となっている。



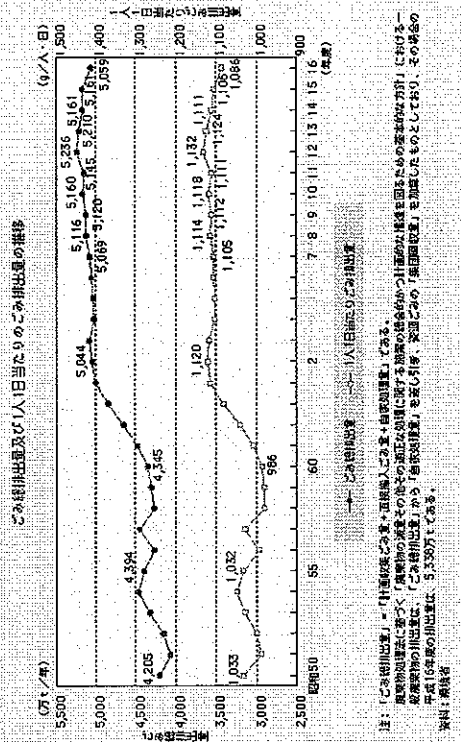
○ 我が国の物質フロー

我が国の物質フロー（平成16年度）を概観すると、19.4億トンの総物質投入量があり、その半分程度の8.3億トンが建物や社会インフラなどの形で蓄積されている。また1.5億トンが製品等の形で輸出され、4.6億トンがエネルギー消費、6.1億トンが廃棄物等という状況である。このうち循環利用されるのは2.5億トンで、これは、総物質投入量の12.7%に過ぎない。廃棄物・リサイクル問題、地球温暖化問題が我が国社会の構造的・根本的な問題であることが見てとれる。



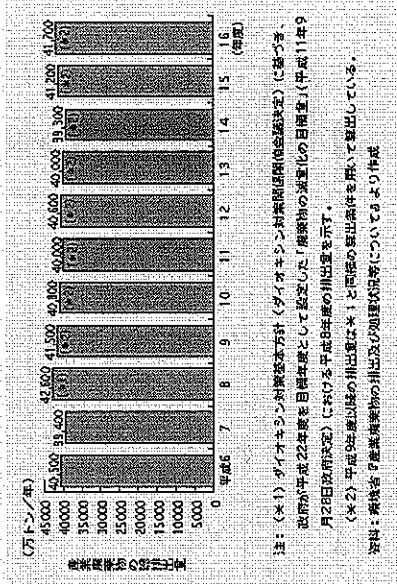
○ 廃棄物の現況

我が国では、平成元年度以降、毎年年間約5,000万トン以上の一般廃棄物が排出され、排出量は12年度以降継続的に減少しており、16年度は、一般廃棄物のうち、77.5%が直接焼却され、19.0%が資源化等された。最終処分量は809万トンで前年度に比べ36万トン減少した。



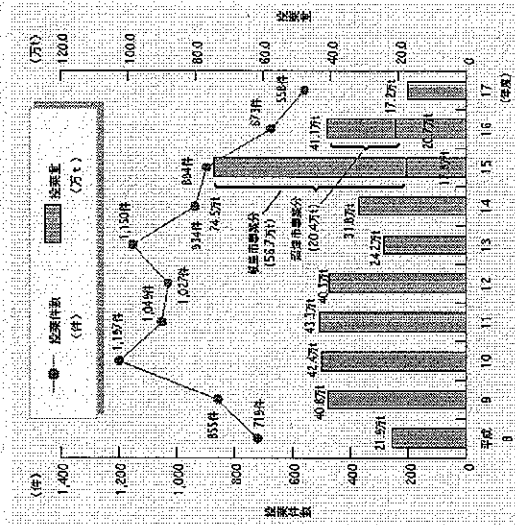
産業廃棄物の総排出量についても、ここ数年ほぼ横ばいで、平成16年度は約4億1,700万トンと前年度に比べ約1.3%増加したが、最終処分量は約2,800万トンとなり、前年度より約400万トン減少した。最終処分場の残余年数については、17年4月時点で全国平均7.2年とひっ迫した状況にある。

産業廃棄物排出量の推移



全国の産業動物の不法投棄の状況については、平成17年度の投棄件数は558件で前年度に引き続き減少した。

不法投棄件数及び処理量の推移



注1：投棄件数及び処理量、処理施設及び処理施設所在地別都市が把握した産業動物の不法投棄のうちの、1件以上の処理量が10t以上の都市

(ただし個別処理産業動物を含む場合はすべて)を統計対象とした。

注2：上記グラフのとおり、岐阜市等は平成15年度に、近隣の市等が平成15年度に発生した不法投棄がそれ以前より発生し、行われた結果、当該年度に大幅増加として発生した。

資料：環境省「産業動物の不法投棄の状況について」

○ 野生生物種

絶滅のおそれのある野生生物種の現状は、レッドリストに限りまとめられており、それに関連して平成18年までに対象とする全分類群のレッドデータブックを刊行した。またこれららのレッドリストを見直すための検討を鳥類等の4分類群で行い、その結果も含め、我が国に生息する爬虫類、両生類の3割強、哺乳類、汽水・淡水魚類、維管束植物の2割強、鳥類の1割強に当たる種が絶滅のおそれが高いとされた。また、種の保存法に基づく国内希少野生動物種には、哺乳類4種、鳥類39種、昆虫類5種、植物19種等計73種が指定されている。

我が国における絶滅のおそれのある野生生物の種類 (環境省レッドリスト、掲載種数発表)

(平成18年12月現在)

分類群	種数	絶滅	絶滅のおそれのある種				絶滅のおそれのない種	絶滅種合計
			絶滅	絶滅のおそれが高い種	絶滅のおそれがある種	絶滅のおそれの低い種		
哺乳類	40	0	0	16	9	12	89	
鳥類	145	1	39	18	17	2	145	
爬虫類	56	0	13	17	5	3	56	
両生類	36	0	10	11	14	0	36	
汽水・淡水魚類	108	0	19	12	5	12	108	
維管束植物	425	2	82	16	88	3	425	
昆虫類	553	0	165	20	71	5	553	
小毛類・甲殻類等	136	0	39	40	39	0	136	
動物小計	1546	2	308	190	254	38	1546	
植物界植物	1,887	5	621	145	52	-	1,887	
菌界	238	0	70	4	54	-	238	
藻類	71	0	6	24	0	-	71	
地衣類	92	0	23	17	17	-	92	
菌類	91	0	10	-	-	-	91	
植物界小計	2,369	5	790	190	123	-	2,369	
合計	3,915	7	1,098	380	377	38	3,915	

注1：動物の野生動物種数(絶滅種を含む)は、日本野生動物種目録(環境省) 1993, 1995, 1999より。植物は、日本野生動物種目録(絶滅種を含む)は、日本野生動物種目録による。

注2：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注3：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注4：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注5：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注6：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注7：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注8：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注9：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

注10：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

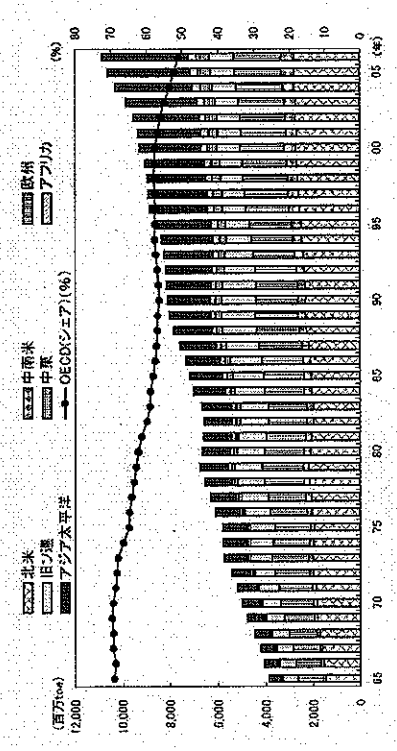
注11：絶滅種、絶滅のおそれが高い種、絶滅のおそれがある種、絶滅のおそれの低い種は、環境省レッドリストによる。

資料：環境省

2) エネルギーを取り巻く状況  
 [世界のエネルギー需給状況]

- 世界の一次エネルギー供給は、経済成長とともに増加を続けており、1965年の39億TOE (Tonne of oil equivalent 石油換算トン) から、年平均2.6%で増加し続け、2006年には109億TOEに達している。
- ※ 一次エネルギーとは、加工されない状態で供給されるエネルギーのこと。石油、石炭、原子力、天然ガス、水力、地熱、太陽熱などをいう。これに対して、一次エネルギーを転換・加工して得られる電力、都市ガスなどを二次エネルギーという。
- その伸び方には、地域的な差が存在し、先進地域 (OECD 諸国) では伸び率が低く、開発途上地域 (非OECD 諸国) では高くなっている。これは先進地域では経済成長率、人口増加率とも開発途上地域と比較して低くともどまっていること、産業構造が変化したこと、エネルギー消費機器の効率改善などによる省エネルギーが進んだことによる。
- 一方、開発途上地域では極めて急激にエネルギー消費が増加が続いてきた。特に経済成長の著しいアジア太平洋地域は、世界のエネルギー消費量の大きな増加要因となっている。また、かつて世界のエネルギー消費に高い寄与率を示してきた旧ソ連地域は、1991年のソ連崩壊以降、経済・社会の混乱とともにエネルギー消費量が減少していたが、1999年以降、エネルギー消費量は増加に転じている。
- こうした状況から世界のエネルギー消費に占めるOECD 諸国のエネルギー消費の割合は、1965年の69.0%から2006年には51.1%へと17ポイント以上低下し、地域別エネルギー消費の構造的変化を示している。

世界の一次エネルギー供給の推移 (地域別)



出典: BP "Statistical Review of World Energy 2007"

- 世界の一次エネルギー供給動向をエネルギー源別に見てみる。
- 石油は今まで一次エネルギーの中心であり、発電用などでは他のエネルギー源への転換も進んだが、堅調な交通用需要に支えられ、1965年から2006年の平均増加率は一次エネルギー全体の増加率とほぼ同じ2.3%を示しており、2006年時点でもエネルギー消費全体の35.8%を占めている。

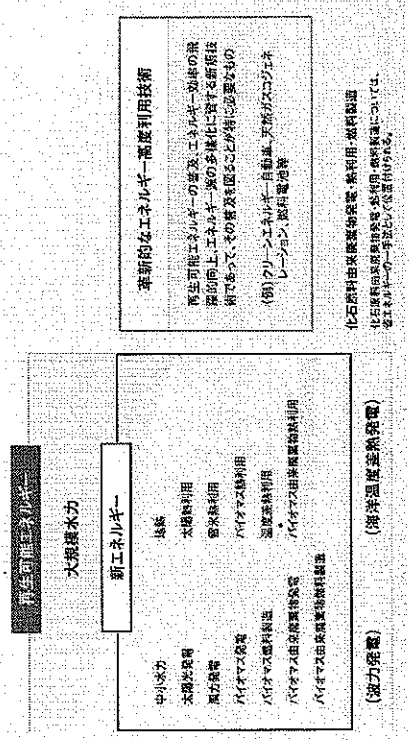
(2) 資源エネルギー問題  
 1) エネルギー資源  
 [化石エネルギー (化石燃料)]

- 化石エネルギーとは、動物や植物の死骸が長い年月の間に変成してできた有機物の燃料のこと。主なものは、石炭、石油、天然ガスなどがある。
- (近年、メタンハイドレート、オイルサンド、オイルシェール等あり。)
- その燃焼に伴い、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素や、大気汚染の原因物質である硫黄酸化物、窒素酸化物などが発生する。

[新エネルギー] ※平成20年4月から定義変更

- 「新エネルギー」とは、自然のプロセス由来で絶えず補給される太陽、風力、バイオマス、地熱、水力などから生成される「再生可能エネルギー」のうち、その普及のために支援を必要とするものを指す。
- 具体的には、「新エネルギーの利用等の促進に関する特別措置法」(新エネルギー法)において「新エネルギー利用等」として定義され、同法に基づき政令で指定されるものものを指す。
- 現在、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令」により指定されている新エネルギーは、バイオマス、太陽熱利用、雪氷熱利用、地熱発電、風力発電、風力発電電などであり、すべて再生可能エネルギー(分類)である。
- なお、ほぼ日本だけで用いられる用語(分類)である。
- 水力発電、海洋温度差発電については、「再生可能エネルギー」ではあるが、「新エネルギー」ではない。

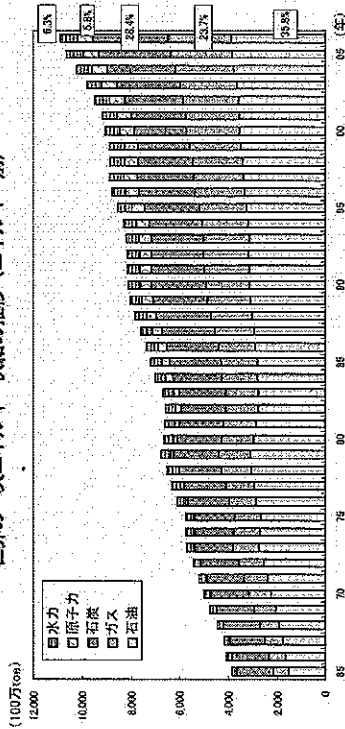
新エネルギーの定義



※ 出典: 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2008」

- この間に石油の代替エネルギーとして特に増加が著しかったのが原子力と天然ガスであり、同期間の平均増加率はそれぞれ 12.5%、3.5%に達している。その結果、これらのエネルギーの一次エネルギーに占めるシェアは 1965 年から 2006 年にかけて各々 0.2%から 5.8%へ、16.4%から 23.7%へと増大した。
- 一方、かつては石油と並ぶ主力エネルギーであった石炭のこの間の消費増加率は 1%台にとどまり、一次エネルギーにおけるシェアは、1965 年の 38.5%から 2006 年には 28.4%へと大きく低下している。

世界の一次エネルギー供給の推移 (エネルギー別)

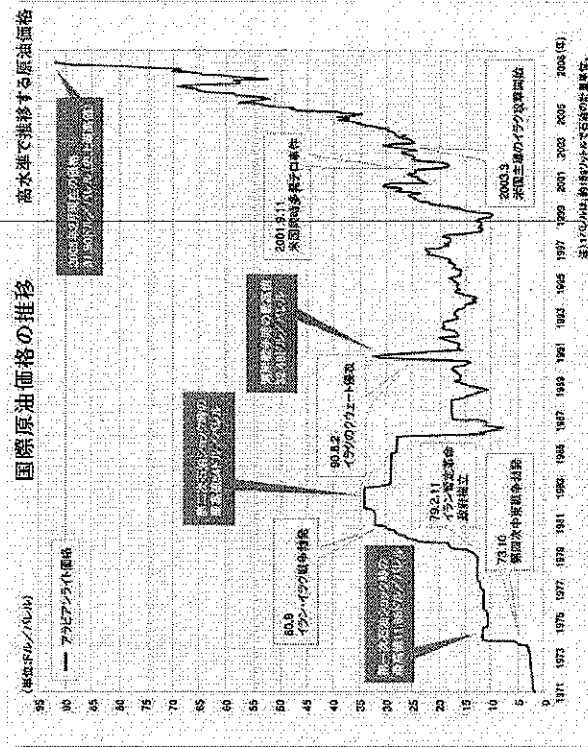


出典：BP "Statistical Review of World Energy 2007"

【国際原油価格の推移】

- 世界のエネルギー市場は 1970 年代には 2 度の石油ショック以降、数度の大きな構造変動を経験し、日本を始めとする先進国の経済に深刻な影響を及ぼした。
- 石油ショックによる原油価格の高騰を背景に、1980 年代後半から 1990 年代までは、湾岸戦争による一時的な価格高騰を除いて、原油価格は 1 バレル 13~19 ドル前後で安定的に推移していた。
- 他方この時期は、低位安定的に推移した原油価格を背景にエネルギー需要は緩やかに増加に転じた一方で、供給面では上流開発投資が停滞気味に推移した。
- 21 世紀に入ると、需給面での様々な要因から市場は大きな構造変化を迎え、需要面においては、中国、インド等のアジア及びアメリカを中心とした世界経済の発展に伴ってエネルギー需要が急増したことにより、エネルギー需給が構造的にタイトとなった。その結果、原油価格は再び上昇基調に転じ、2008 年 7 月には 1 バレル 147.27 ドル※まで上昇したが、同年 11 月には、サブプライムローン金融危機による需要の低迷から、原油価格は急落し、現在、40 ドル台で推移している。

※ West Texas Intermediate(WTI)の先物価格であり、WTI が原油の国際価格動向に大きな影響を持っている。国際取引での単位は 1 バレル (約 159 リットル) 当たりのアメリカドル(\$/bbl)で表記される。



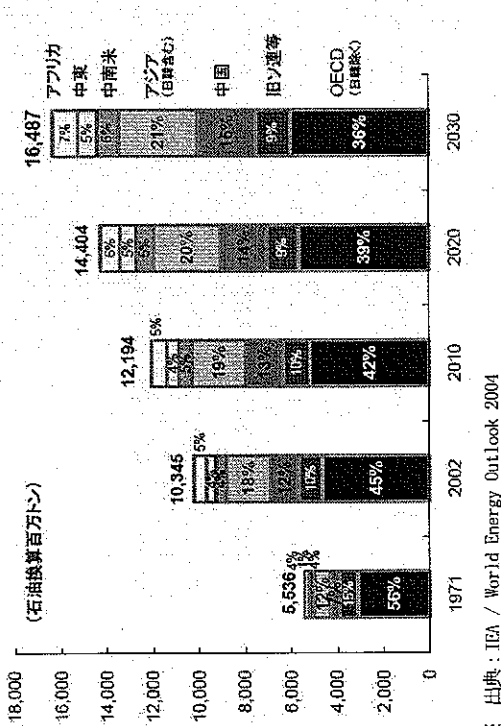
※ 出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー 2008」

【エネルギー供給側の構造変化】

- ロシアやカザフスタンなどの産油・産ガス国におけるエネルギー資源の国家管理・外資規制強化の傾向がみられ、パイプライン等の大規模流通インフラの不足も相俟って、これらの非 OPEC 諸国の供給余力が低下したことによって、相対的に中東依存度が高まり、石油ピーク論に代表される長期的な資源制約に対する意識が高まっている。
- 【エネルギー需要側の構造変化】
- アジアを中心とした世界的なエネルギー需要の急増及びその長期的継続の見直し、中国、インド等による権益確保に向けた動きの活発化及びこれらの国の国際エネルギー市場における影響力の拡大、運輸部門における燃料需要の増大の可能性、さらに、エネルギー流通インフラや二次供給設備の不足・備忘による需要国の供給余力の不足など様々な課題が顕在化してきている。



### 世界の地域別エネルギー供給見通し

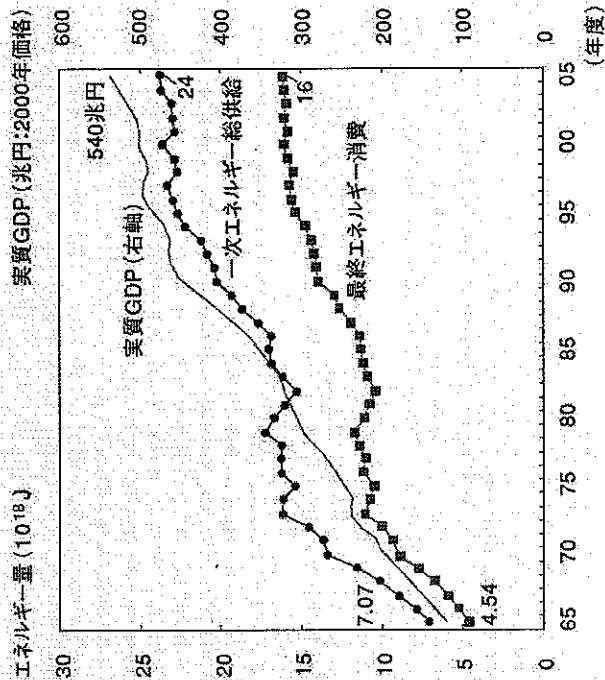


※ 出典：IEA / World Energy Outlook 2004

### 【日本のエネルギー供給状況】

- エネルギー消費の増減は、生活や経済活動の水準によって決まる一方で、生活や経済活動がエネルギーによって支えられ、あるいは、制約を受けるという相互関係にある。このため、経済発展につれて、エネルギー消費も増加するのが一般的である。
- 日本のエネルギーの需要（最終エネルギー消費）と供給（一次エネルギー供給）をみると、経済の規模（GDP）が小さい頃は需要・供給ともに小さく、経済規模が拡大するにつれて需要・供給ともに増大している。
- エネルギーは、原油や石炭、天然ガス等といった元々の形で国内へ供給され（一次エネルギー供給）、ガソリンや電気、都市ガス等といった使いやすい二次エネルギーへ転換されて、消費者に利用される（最終エネルギー消費）。したがって、一次エネルギー供給と最終エネルギー消費の乖離は、エネルギー転換の際のロス（転換損失）を示している。
- 一次エネルギー供給に占める転換損失の割合は、かつては35%程度もあったが、近年は30%程度にまで小さくなってきている。これは発電や精製、乾留といったエネルギー転換技術の効率が改善されたためと考えられる。

### エネルギー供給と経済成長

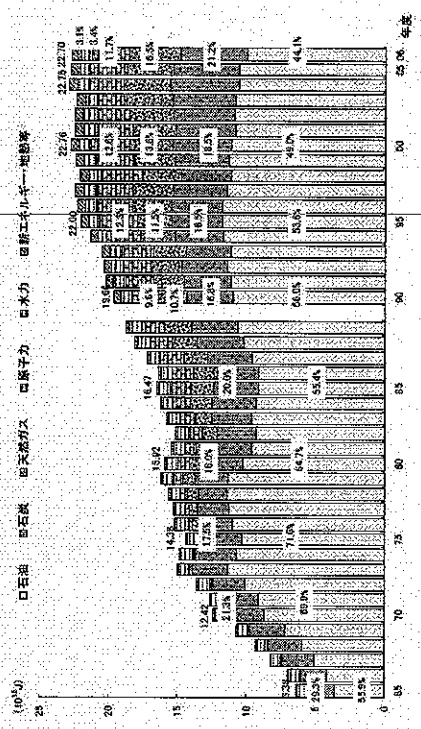


出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」  
 (財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー—経済統計要覧」

### 【日本のエネルギー消費】

- 日本のエネルギー需要は、1970年代までの高度経済成長期には、国内総生産（GDP）よりも高い伸び率で増えていた。しかし、1970年代の2度におたる石油ショックを契機に産業部門での省エネルギー化が進むとともに、省エネルギー型製品の開発も盛んになった。このような努力の結果、エネルギー需要をある程度抑制しつつ経済成長を果たすことができた。しかし、1980年代後半からは、石油価格の低下に加え、快適さ・利便性を求めるライフスタイル等を背景にエネルギー需要は再び増加に転じている。
- 部門別にエネルギー消費動向を見ると、石油ショック以後、産業部門がほぼ横ばいで推移する一方、民生・運輸部門がほぼ倍増している。その結果、産業・民生・運輸のシェアは石油ショック当時の4対1対1から2008年度には2対1対1と変化している。また、1990年度から2006年度までの伸びは、産業部門が1.0倍、民生部門が1.4倍、運輸部門が1.2倍となっており、産業部門は近年横ばいになっている。

### 一次エネルギー国内供給の推移



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

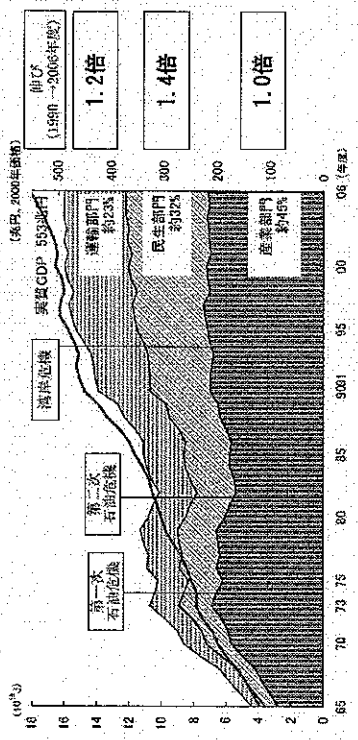
### 3) エネルギー施策

#### 【新エネルギー政策の動向】

- 平成9年4月「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネ法）」に基づく新エネルギー利用等の促進に関する基本方針の中で、地方公共団体が果たすべき役割として、具体的な導入計画を策定して新エネルギーの計画的な利用等を進めることが必要であるとしている。
- 新エネ法は、地域の特性と密接な関係にあるエネルギーであることから、それぞれの地域の特性に応じた導入を図ることが効果的であり、住民、民間企業、市町村、県等がそれぞれ主体的に取り組むとともに、これら多様な主体が連携・協働して取り組んでいく必要がある。
- 平成9年12月、地球温暖化対策として「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」で採択された「京都議定書」に的確に対応するため、平成14年3月に「地球温暖化対策推進大綱」の見直しが行われ、新エネルギーの導入促進・普及啓発・技術開発などの施策を一層積極的に推進することが明記された。
- 日本のエネルギー政策は、新エネ、省エネ、原子力等個別に対応してきたが、政策の軸幹とならなかったため、議員立法によりエネルギー政策の大きな方向性を示す「エネルギー政策基本法」が平成14年6月に成立した。
- この法律では、「安定供給の確保」「環境への適合」「市場原理の活用」を基本方針とし、「市場原理の活用」は「安定供給」「環境への適合」を十分考慮したうえで進めることとしている。この基本方針のもと、国・地方公共団体・事業者の責務、国民の努力が規定された。
- また、「政府は、エネルギーの供給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、エネルギーの供給に関する基本的計画（エネルギー基本計画）を定めなければならない」として

○このように日本全体のエネルギー消費量は、増加を続けているが、同じ規模のGDPを創出するのに必要な一次エネルギー量は、見てみると、海外諸国と比較して少ないことがわかる。日本は、世界第2位の経済大国であるが、この経済活動はより少ないエネルギー量で維持されており、最もエネルギー利用効率の高い国の1つとなっている。特に、急激な経済成長を遂げている中国やインドと比べ、日本のエネルギー利用率ははるかに高い。

### 最終エネルギー消費と実質GDPの推移



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」  
 (例) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

### 【日本のエネルギー供給】

- 国産石油が価格競争力を失う中、日本の高度経済成長をエネルギーの面で支えたのが、中東等で大量に生産されていた石油である。日本は安価な石油を大量に輸入し、1973年度には、エネルギー供給の70%を石油に頼っていた。
- しかし、第四次中東戦争を契機に1973年に発生した第一次石油ショックによって、原油価格の高騰と石油供給源の不安を感念した日本は、エネルギー供給を安定化させるため、石油依存度を低減させ、石油に代わるエネルギーとして、原子力、天然ガス、石炭の導入を促進した。再び原油価格が大幅に高騰した第二次石油ショック（1979年）は、原子力、天然ガス、石炭の更なる導入の促進、新エネルギーの開発を加速させた。
- その結果、石油依存度は2006年度には44.1%と第一次石油ショック時（76%）から大幅に改善され、その代替として、石炭（21.2%）、天然ガス（16.5%）、原子力（11.7%）の割合が増加するなど、エネルギー源の多様化が図られている。

○ 「エネルギー基本計画」では、国のエネルギー政策における新エネルギーの位置づけを、エネルギー自給率の向上や地球温暖化対策に資するほか、分散型エネルギーシステムとしてメリットも期待できる貴重なエネルギーであるが、現時点では、出力の不安定性や高コスト等の課題を抱えていることも事実であり、当面は補完的なエネルギーとして位置づけつつも、安全の確保に留意しつつ、コスト低減や系統安定化、性能向上等のための技術開発等について、産学官等関係者が協力して積極的に取り組むことにより、長期的にはエネルギー源の一翼を担うことをめざし、施策を推進する必要があるとしている。

**【新エネルギー導入の意義】**

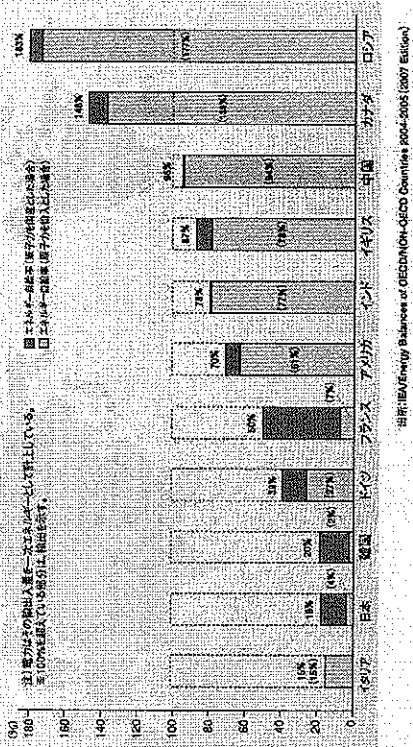
- 新エネルギーは、二酸化炭素 (CO2) の排出が少ないことなど環境へ与える負荷が小さく、資源制約が少ないエネルギーであり、日本の高い石油依存度を低下させる石油代替エネルギーでもある。
- このため、新エネルギーは、資源の乏しい日本のエネルギーの安定供給の確保、CO2等温室効果ガスの排出量削減など地球環境問題 (地球温暖化防止) への対応に資することから、持続可能な経済社会の構築に寄与する。
- さらに新エネルギー導入による新規産業・雇用の創出とともに、エネルギーの地産地消による地域の活性化への貢献が期待できる。(産業振興・地域展開)
- エネルギーの大部分を海外に依存している日本にとって、地域の資源を有効に利用する国産エネルギーとしてエネルギーの供給構造の多様化に貢献する。
- 太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーは、無尽蔵で枯渇の心配もなく、地球温暖化の原因となるCO2を増やさない。
- 太陽光発電は、電力需要量の最も多い夏期、昼間に多く発電するため、電力負荷平準化(ピークカット効果)に資する可能性がある。
- エネルギーの多くは地域分散型であり、需要地と近接して設置可能であるため送電時等におけるエネルギー損失の低減が可能である。
- 防災対応等の緊急時に既存の系統電力に依存しない自立型エネルギーシステムとしての活用が可能である。(災害時のエネルギー確保・分散型エネルギーシステム)
- その他、日本企業競争力強化に寄与する可能性とともに、環境・エネルギー教育教材としての役割が考えられる。

**4) エネルギーを取り巻く課題**

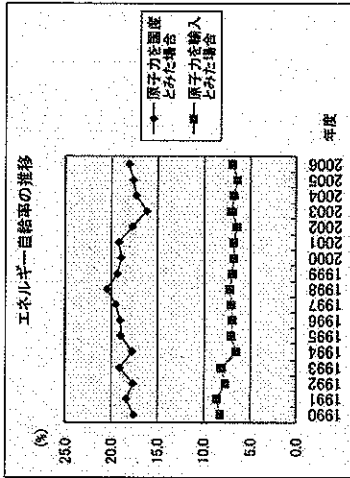
**【低い日本のエネルギー自給率】**

- 生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率をエネルギー自給率といい、日本はかつて国産石油や水力などの国内天然資源エネルギーの活用により、例えば1960年には約6割の自給率を達成していた。
- 高度経済成長の下でエネルギー供給量が急増し、石油から石油への燃料転換が進み、石油が大量に輸入されるとともに、石炭も輸入中心へと移行したこと等から、エネルギー自給率は大幅に低下した。
- 石油ショック以降に導入された天然ガスや原子力の燃料となるウランについてもほぼ全量が海外から輸入されているため、2005年のエネルギー自給率は水が等わず4%である。
- 原子力の燃料となるウランは、一度輸入すると長期間使うことができ、原子力を単国産エネルギーと考えることができ、この考え方によれば、エネルギー自給率は2005年には約19%となっている。

主要国のエネルギー自給率(2005年)



○ 日本のエネルギー自給率(一次エネルギー国内産出/一次エネルギー総供給)は原子力を国産とみした場合、平成17年度(2005年度)と比べて0.5%ポイント増加し18.1%、原子力を輸入とみた場合は0.5%ポイント増加し6.9%となった。平成2年度(1990年度)と比べると原子力を国産とみた場合は17.6%から0.5%ポイント増加し、原子力を輸入とみた場合は8.2%からは1.3%ポイント低下している。

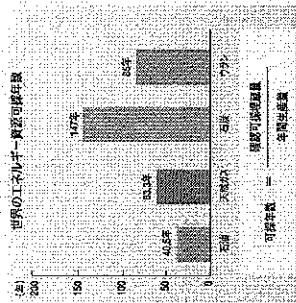


※ 出典：資源エネルギー庁 「平成18年(2006年度)エネルギー供給実績」

【世界的なエネルギー増大とエネルギー資源の枯渇】

○ 化石燃料資源は有限であり、現在確認されている埋蔵量を今のペースで使用し続けた場合、石油は約40.5年、天然ガスは約63.3年、石炭は約147年で枯渇すると言われている。(ウランは85年)

○ また、中国等の経済発展に伴い、世界的なエネルギー消費量が急速に増加しており、今後、一層の需給の逼迫が懸念される。



【新エネルギー導入に際しての課題】

○ 新エネルギーは、技術的には十分実用可能な段階に達しつつあるが、様々な課題も存在している。このため、更に技術面での対応を講じるとともに、以下のような経済性、出力安定性等の課題の解決を図るための対策を講じる必要がある。

○ 経済性

新エネルギーは全般的に、現時点では競合するエネルギーと比較してコストが高い状況にあり、その導入に際しての課題となっている。このため、製造コスト低減のための技術開発を推進するとともに、適切な政策的支援による初期需要創出を通じて量産化や習熟効果の実現を図ることにより、経済性の向上を図ることが必要である。

○ 出力安定性

太陽、風力といった自然条件に左右される新エネルギーは出力が不安定であり、そのエネルギーを利用できる機会や地点に限られる。さらに新エネルギーの電力系統への連系が増加するにつれて、電力品質が悪化し、一般需要家への影響を及ぼす可能性も指摘されている。

また、蓄電池等の電力貯蔵設備による出力変動の抑制や、調整電源や会社間連系線の活用等による出力変動に対する電力系統の調整力の増大等の対策が必要となるが、いずれも大きな追加的コストを発生し得る。

このため、現時点では安定的な電力が期待される電源として補完的な位置付けであり、そのために太陽光発電や風力発電に対する蓄電池を併設したシステムについて、電力系統に対する電圧変動や周波数変動の影響に関する実証研究等を積極的に行う必要がある。

○ 利用効率

新エネルギーの中には、太陽、風力のようにエネルギー変換効率や設備利用率が低く、利用効率の面で課題を有するものがある。このため、発電効率等のエネルギー変換効率や設備利用率の向上等に資する技術開発を行うことが必要であり、そうした取組を通じ、新エネルギーの潜在的な導入可能地点、導入可能量の拡大を図るとともに実証的な潜在量の把握が期待される。なお、このような利用率の向上を図ることは、経済性の向上にもつながるものと考えられる。

※ エネルギー変換効率：例えば、太陽エネルギーのエネルギー変換効率は、地表に降り注ぐ太陽エネルギーを利用可能なエネルギーに変換

できる効率で、太陽光発電の場合、発電効率は10～15% ※ 設備利用率：例えば、太陽光発電の利用率は12%。風力発電の利用率は、風況に依存するが15～30%程度

○ その他の課題

この他に、大規模な風力発電施設等による騒音や景観への影響、廃棄物発電・利用の導入に際して必要となる廃棄物処理施設に係る環境影響、地域住民の理解の増進などについても対応を図ることが必要である。

【新エネルギー導入のメリット・デメリット】

○ 新エネルギーは、枯渇の恐れがなく、環境にやさしいなどのメリットがあるが、既存のエネルギーに比べてとエネルギー密度が低い、安定性に欠ける、コストが高いなどのデメリットがある。

項目	太陽光	風力	水力	地熱	洋中絶電	地熱
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 新エネルギーの導入による環境負荷の低減が期待される</li> <li>● 発電コストが低下している</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 枯渇のおそれがない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> <li>● 発電時にCO2などを排出しない</li> </ul>