

特別部会にこれまで提出された主な参考資料の一覧

1. 地球環境の現状と課題

- (1) 地球規模での環境問題の深刻化 …… 2
- (2) 持続可能な社会に向けた取組 …… 16

2. 「環境立国・日本」の創造・発信

- (1) 持続可能な社会の「日本モデル」の構築 …… 30
- (2) 「環境立国・日本」の展開の方向 …… 39

3. 今後1、2年で重点的に実施に着手すべき八つの戦略

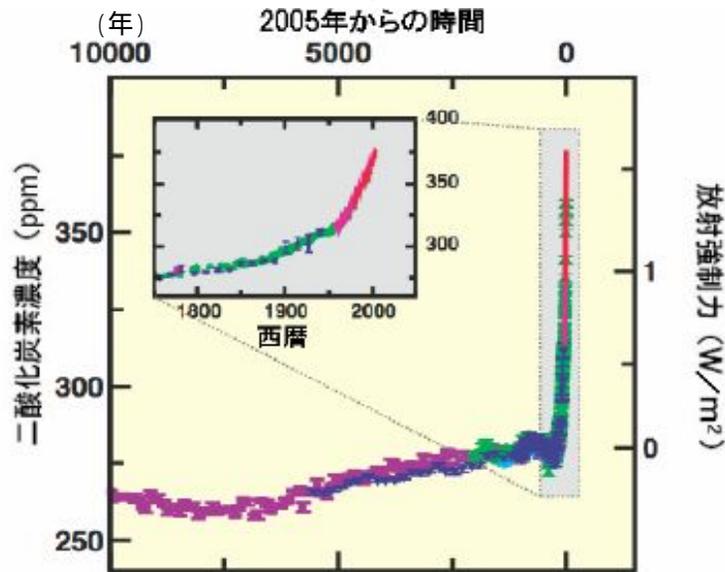
- 戦略1 気候変動問題の克服に向けた国際的リーダーシップ …… 51
- 戦略2 生物多様性の保全による自然の恵みの享受と継承 …… 76
- 戦略3 3Rを通じた持続可能な資源循環 …… 88
- 戦略4 公害克服の経験と智慧を活かした国際協力 …… 102
- 戦略5 環境・エネルギー技術の中核とした経済成長 …… 109
- 戦略6 自然の恵みを活かした活力溢れる地域づくり …… 122
- 戦略7 環境を感じ、考え、行動する人づくり …… 143
- 戦略8 環境立国を支える仕組みづくり …… 149

地球温暖化の危機(その1)

観測された地球温暖化による変化

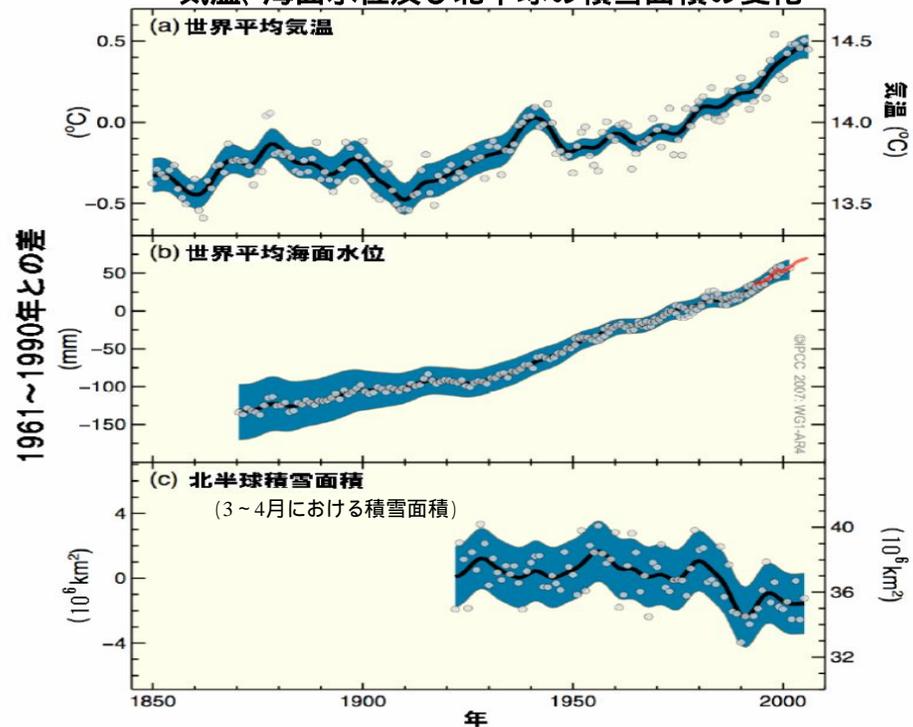
- IPCC第4次評価報告書では、気候システムに温暖化が起こっていることには疑う余地がなく、人為起源の温室効果ガスの増加が温暖化の原因である可能性がかなり高いとしています。
- 過去100年に、世界平均気温が長期的に約0.74 (1906~2005年)上昇しています。

氷床コア観測と現代の観測による
二酸化炭素濃度の変化



過去10,000年(全体図)及び1750年以降(挿入図)の
二酸化炭素の大気中の濃度

気温、海面水位及び北半球の積雪面積の変化



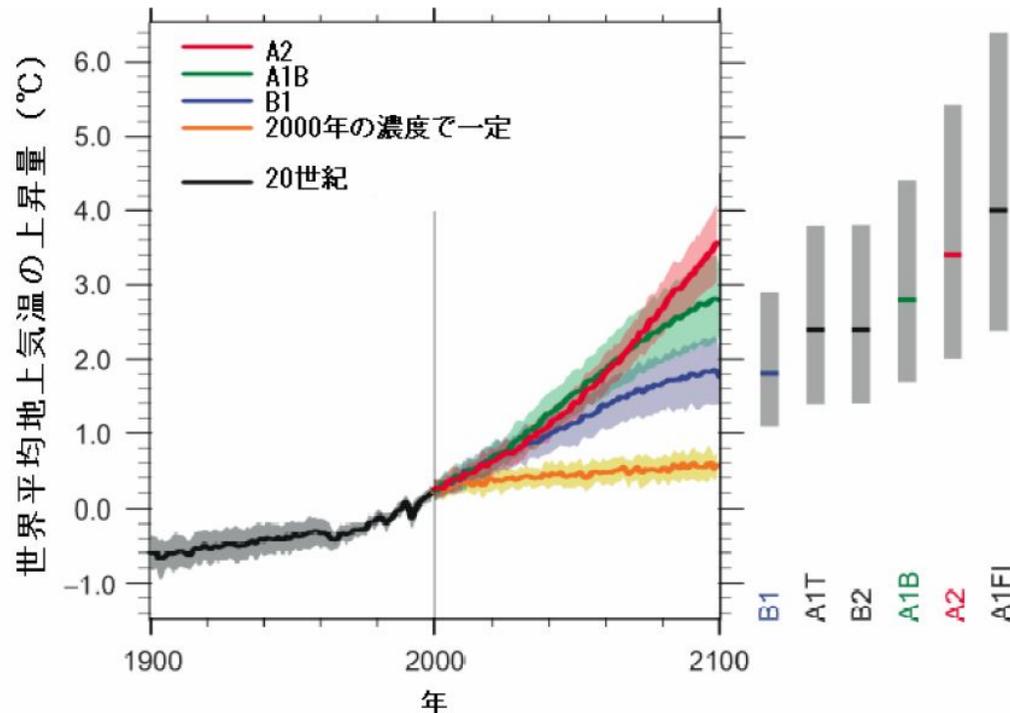
出典:IPCC 第4次評価報告書 第1作業部会報告書

地球温暖化の危機（その2）

将来の気温上昇の予測

- IPCCでは、いくつかの気温上昇のシナリオを作成しています。環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会のシナリオでは、1980年から1999年までに比べ、21世紀末(2090年から2099年)の平均気温上昇は1.1～2.9 と予測する一方、化石エネルギー源を重視する社会シナリオでは、平均気温の上昇を2.4～6.4 と予測しています。

複数のモデルによる地球平均地上気温の上昇量



出典: IPCC 第4次評価報告書第1作業部会報告書

地球温暖化の危機（その3）

地球温暖化が世界に与える深刻な影響

- 地球温暖化の影響は既に現れていること、今後さらに大きな影響が予想されることが、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書において明らかにされています。

既に現れている主要な影響

- ✓ 氷河湖の増加と拡大
- ✓ 永久凍土地域における地盤の不安定化
- ✓ 山岳における岩なだれの増加
- ✓ 春季現象(発芽、鳥の渡り、産卵行動など)の早期化
- ✓ 動植物の生息域の高緯度、高地方向への移動
- ✓ 北極及び南極の生態系(海水生物群系を含む)及び食物連鎖上位捕食者における変化
- ✓ 多くの地域の湖沼や河川における水温上昇
- ✓ 熱波による死亡、媒介生物による感染症リスク



ハリケーン「カトリーナ」は上陸(2005年8月29日)直前に、中心気圧902ヘクトパスカル、最大風速約75メートル、最大瞬間風速約90メートルを記録した

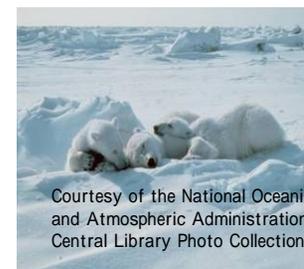
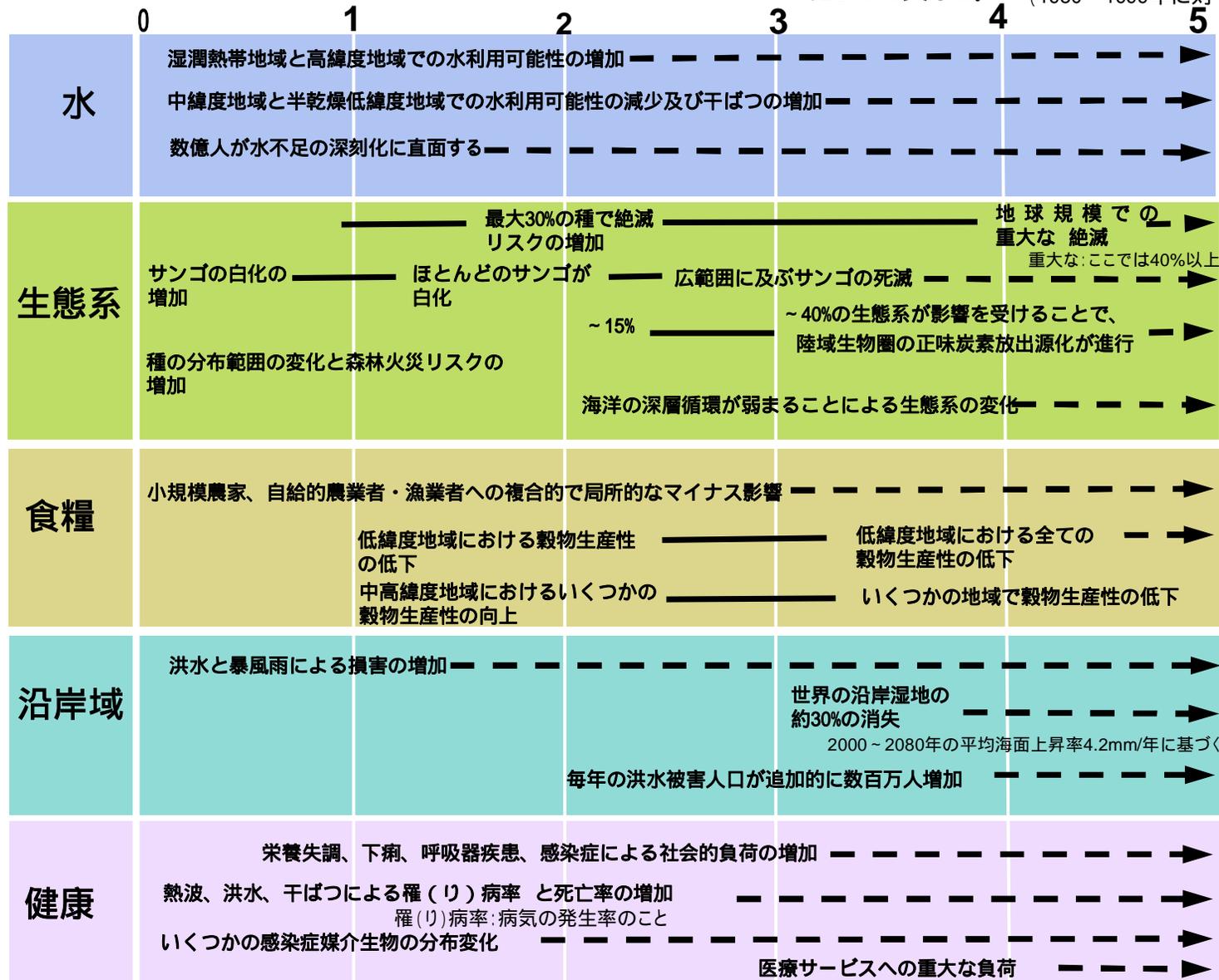
気温上昇が及ぼすコストと便益

全球平均気温の上昇が1990年レベルから約1～3 未満である場合、コストと便益が混在する可能性が高いが、気温の上昇が約2～3 以上である場合には、すべての地域において正味の便益の減少か正味のコストの増加のいずれかが生じる可能性が非常に高い。

地球温暖化の危機（その4）

世界平均気温の上昇による主要な影響

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。（1980 - 1999年に対する世界年平均気温の変化（ ））



(出典) IPCC 第4次評価報告書第2作業部会報告書

地球温暖化の危機（その5）

各地域の影響

アジア

- 2050年代までに10億人以上に水不足の悪影響
- 洪水と干魃に伴う下痢性疾患の増加
- 沿岸の海水温度の上昇によるコレラ菌の存在量/毒性の増加
- 21世紀半ばまでに、穀物生産量は、東・東南アジアで最大20%増加。中央・南アジアで最大30%減少

ヨーロッパ

- 山岳地域で、氷河の後退、雪被覆の減少、広範な生物種の喪失（高排出シナリオで、ある地域では2080年までに最大60%喪失）
- 熱波と森林火災に起因する健康リスクの増加

アフリカ

- 2020年までに7,500万～2億5千万人に水ストレス
- いくつかの国で、降雨依存型農業からの収穫量が2020年までに50%程度減少
- 21世紀末に海面上昇適応コストがGDPの5～10%に

小島嶼

- 海面上昇による浸水、高潮、浸食及びその他沿岸災害の悪化による社会資本、住宅地、施設への脅威
- 中高緯度の小島嶼で非在来種の侵入の増加

極域

- 氷河・氷床の縮小、渡り鳥、哺乳動物及び高位捕食者など多くの生物に悪影響
- 北極では、海氷面積・凍土の減少、沿岸浸食の増加、凍土の季節的な融解深度の増加

北アメリカ

- 西部山岳地帯で、水資源をめぐる競争が激化
- 現在熱波に見舞われている都市で、今世紀中に熱波の数、強度、継続期間の増加による健康への悪影響

ラテンアメリカ

- 今世紀半ばまでにアマゾン東部地域の熱帯雨林がサバンナに徐々に代替
- 多くの生物種の絶滅による生物多様性の重大な損失のリスク

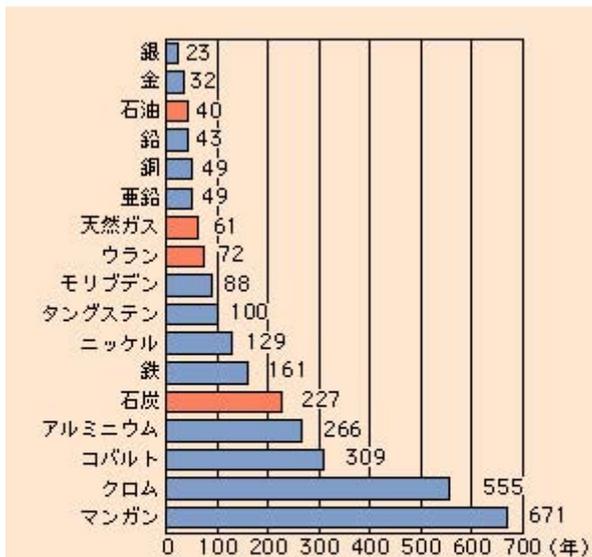
オーストラリア・ ニュージーランド

- グレートバリアリーフやクイーンズランド湿潤熱帯地帯を含む場所で2020年までに生物多様性の著しい損失

資源の浪費による危機（その1）

- 資源の有限性に関し、現在、1ヶ月に世界で採掘される鉱物資源の量は、産業革命までに人類が使用した総量をはるかに超えているといわれており、金、銀、鉛といった主要な鉱物資源の残余年数は30～40年程度に過ぎないと報告されています。
- 地球の環境容量をあらわす一例として、エコロジカルフットプリント(資源消費量と自然の生産能力を比較したもの)があります。WWF(世界自然保護基金)の試算によれば、人々の資源消費は既に地球の生産能力を上回っている上、世界全体が現在の先進国並みの生活をすれば、地球が2個必要な計算になります。

主要なエネルギー資源・鉱物資源の残余年数

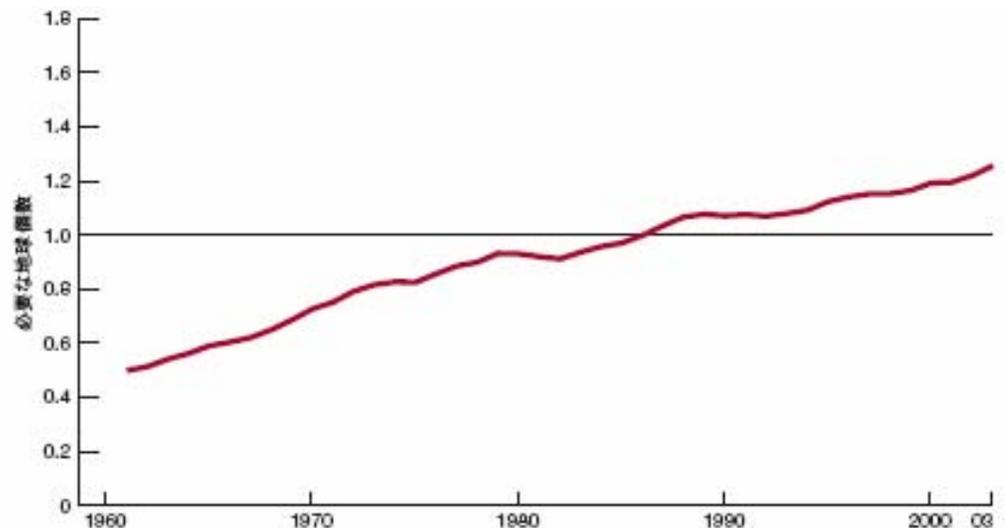


平成12年現在（ただし、ウランは平成9年、アルミニウムは平成11年）

残余年数 = 埋蔵量 / 生産量

資料：BP Amoco『Statistical Review of World Energy 2001』、OECD/NEA-IAEA、Mineral Commodity Summaries 2001（一部2000）、World Metal Statistics 2001より環境省作成

世界のエコロジカルフットプリント(1961～2003年)

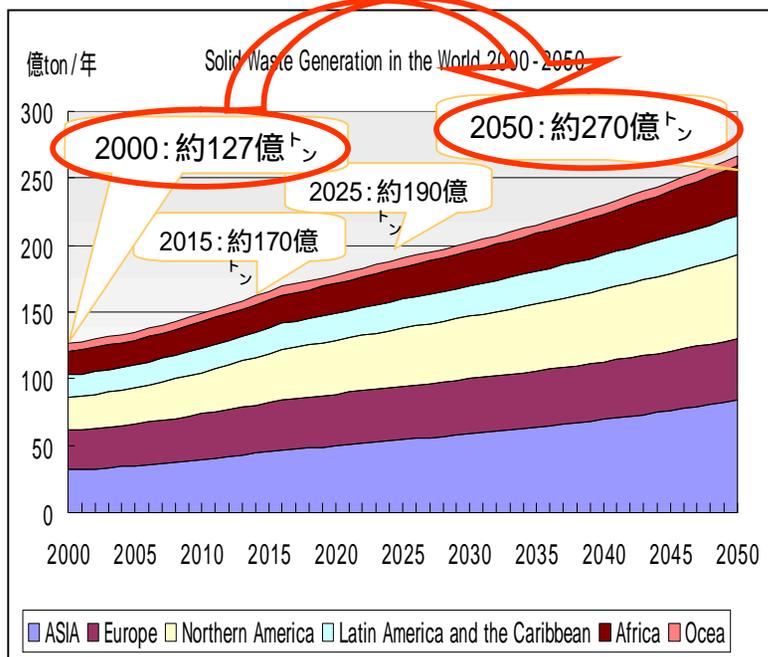


出典：WWF「LIVING PLANET REPORT 2006」

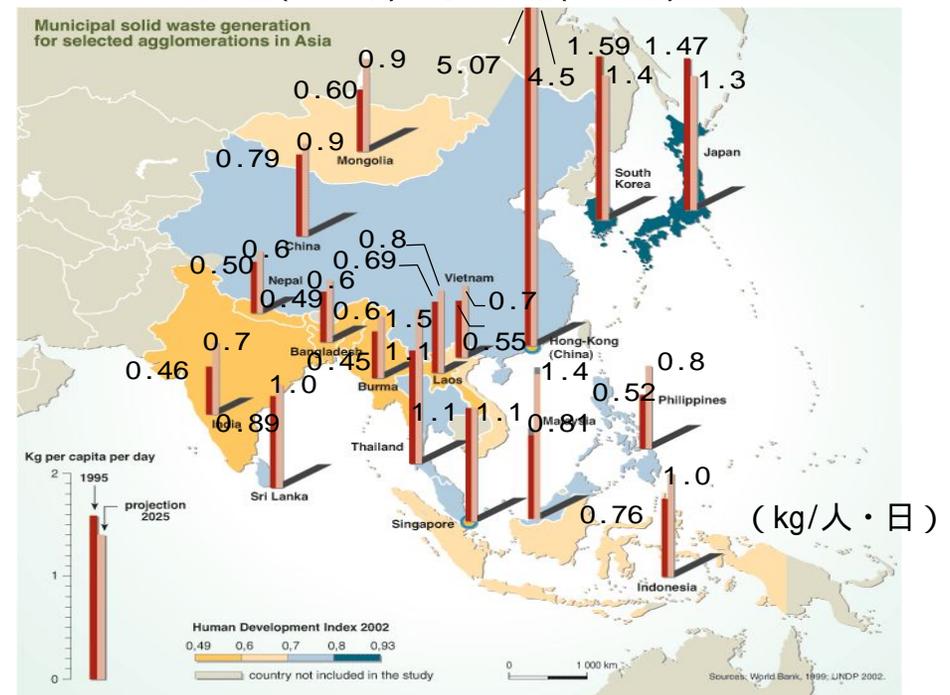
資源の浪費による危機（その2）

- 世界の廃棄物発生量は、2000年の約127億トンから2050年に約270億トンに増加するとの予測があります。
- 特に途上国では、経済成長に伴い、都市ごみの一人当たりの発生量が急増する見込みです。

世界の廃棄物発生量の将来予測



東アジア諸国における都市ごみの1人当たりのごみ発生量(1995年)と将来予測(2025年)



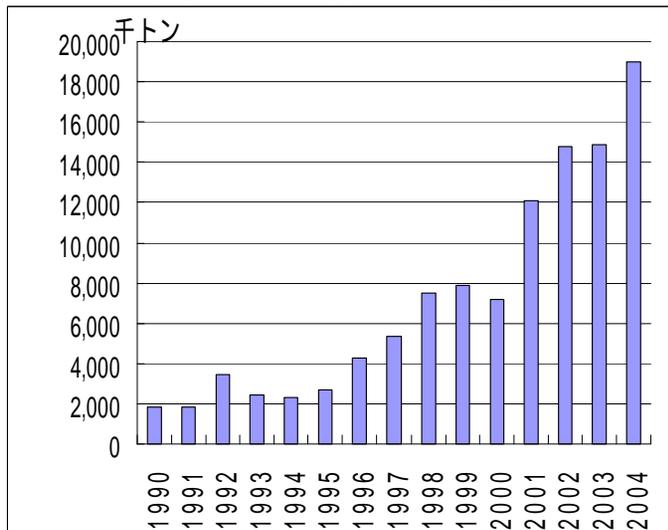
出典：吉沢佐江子、田中勝ほか 世界の廃棄物発生量の推定と将来予測に関する研究

出典：バーゼル条約事務局資料

資源の浪費による危機（その3）

- 中国をはじめとしたアジア地域における資源需要の増大を背景に、循環資源の国際移動が増加しています。日本からの循環資源輸出量は、10年間で約9倍となっています。
- こうした中で、中古製品と称してバーゼル法の規制対象となる循環資源の偽装貿易が行われたり、途上国において環境上不適切なりサイクルが行われたりしているとの指摘があります。

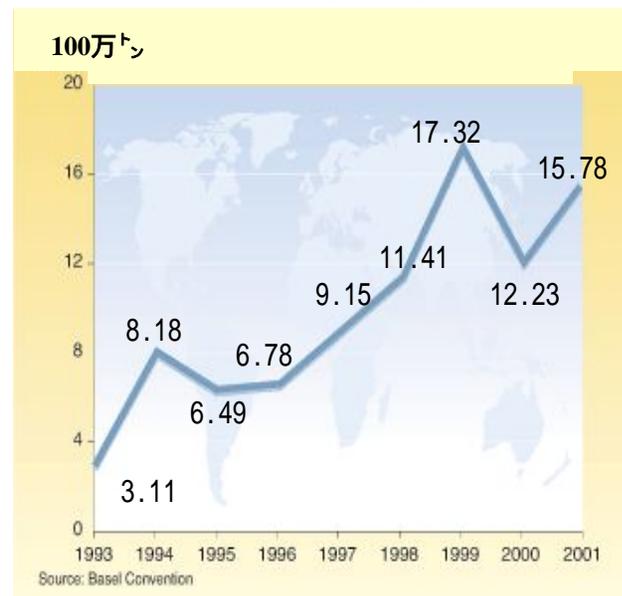
日本からの循環資源の輸出量の推移



循環資源の内訳はプラスチックのくず、スラグ等

出典：中央環境審議会循環社会計画部会資料より作成

有害廃棄物等の越境移動の推移



出典：バーゼル条約事務局資料

途上国におけるリサイクルの様子

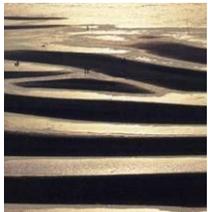


出典：タイ天然資源・環境省

生態系の危機（その1）

生物多様性とは？ ～ 3つの多様性～

生態系の多様性



干潟



サンゴ



森林



湿原



河川



里地里山

種の多様性



遺伝子(種内)の多様性

(例) ゲンジボタルの発光周期

中部山岳地帯より

西側では、発光の周期は2秒

東側では、発光の周期は4秒



生態系の危機（その2）

生物多様性がもたらす恵み～生態系サービス～

供給サービス

食糧、水、木材、
繊維、燃料など



調整サービス

気候調整、疾病、水
質など



文化的サービス

精神的充足、美的な楽
しみ、レクリエーションの機会、
教育的効果など



基盤サービス

光合成(酸素と有機
物の生成)、土壌形
成など



人類生存の基盤

生態系サービスから受ける人間の福利

- ・豊かな生活のための基本的物質(食糧、住居、衣料など)
- ・健康(清浄な大気や水、健全な自然環境など)
- ・安全(資源利用の確実性、災害からの安全など)等



生物多様性の損失がもたらすもの

漁獲減少、水資源不足、水質悪化、自然災害への脆弱性、大気汚染、局地的気候変動、土壌流失

国連「ミレニアム生態系評価」から作成

人間の健康で
安全な暮らしを
脅かす



生態系の危機（その3）

生物多様性の減少

- 国際自然保護連合 (IUCN) のレッドリストの基準で評価された40,168種のうち、現在16,118種が絶滅のおそれがあるとされています。
- 国連「ミレニアム生態系評価」では、現在の絶滅種の割合は化石から判断される太古の時代の1,000倍ほどで、将来的には現在の10倍以上になると推計しています。

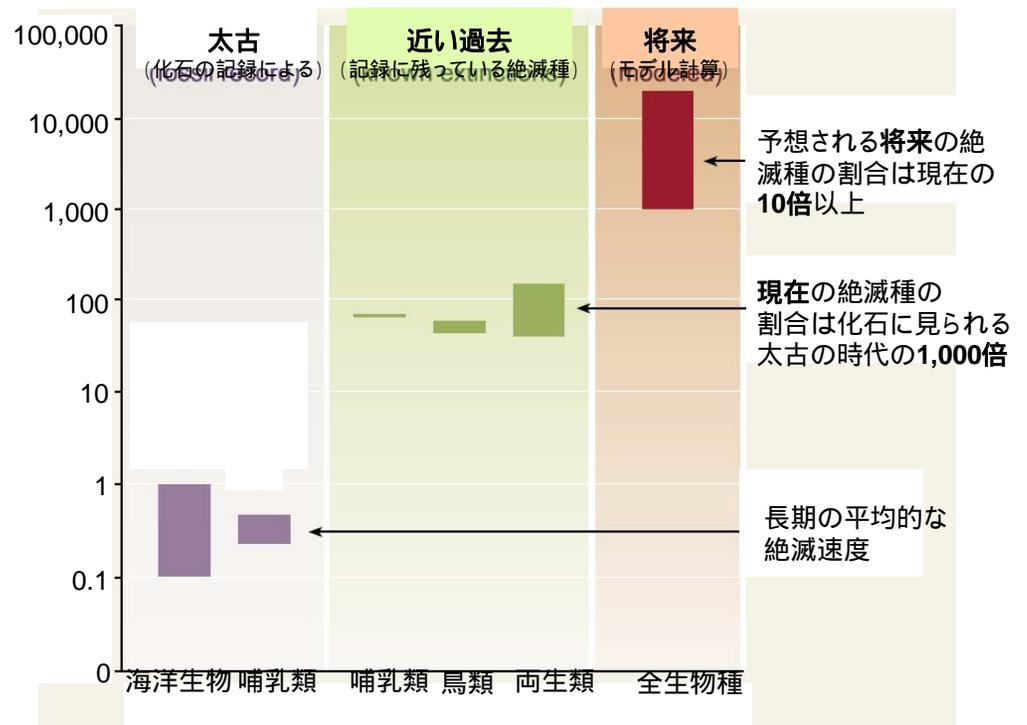
絶滅危惧種の割合

	分類群	既知種数	評価種数	絶滅危惧種数 2006年	評価種に対する割合 -2006
動物	脊椎動物				
	哺乳類	5,416	4,856	1,093	23%
	鳥類	9,934	9,934	1,206	12%
	爬虫類	8,240	664	341	51%
	両生類	5,918	5,918	1,811	31%
	魚類	29,300	2,914	1,173	40%
	小計	58,808	24,286	5,624	23%
	無脊椎動物				
	昆虫類	950,000	1,192	623	52%
	軟体動物	70,000	2,163	975	45%
	甲殻類	40,000	537	459	85%
	その他	130,200	86	44	51%
	小計	1,190,200	3,978	2,101	57%
合計	1,249,008	28,264	7,725	27%	
植物	コケ類	15,000	93	80	86%
	シダ植物	13,025	212	139	66%
	裸子植物	980	908	306	34%
	双子葉植物	199,350	9,538	7,086	74%
	単子葉植物	59,300	1,150	779	68%
	小計	287,655	11,901	8,390	70%
	地衣類	10,000	2	2	100%
	菌類	16,000	1	1	100%
	小計	26,000	3	3	100%
	合計	313,655	11,904	8,393	71%
合計	1,562,663	40,168	16,118	40%	

出典: Red List of Threatened Species, IUCN (2006)

(絶滅数/1,000種/1,000年)

絶滅種の数(過去・現在・将来)



出典: Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005より作成

生態系の危機（その4）

日本列島の生物多様性は世界の生物多様性と関係

- 日本列島は豊かな生物多様性を有し、アジア太平洋地域等に生息する多くの渡り鳥の経路上にあることなどから、日本における生態系の破壊・分断・劣化が、世界における生物多様性にも影響を与える可能性があります。
- また、海外から導入された外来生物による日本の生態系等への影響も懸念されています。

ホットスポットの分布



- 日本を含む世界中の34地域が「ホットスポット」に選定されている。
- これらの地域は、地球の表面積のわずか2.3%でありながら、最も絶滅が危惧される哺乳類、鳥類、両生類の75.5%が生息する。

「ホットスポット」とは、生物多様性の分野では、「多様な生物が生息しているにもかかわらず、絶滅に瀕した種も多い、いわば世界的な生物多様性の重要地域」という意味で用いられる。国際環境NGO(非政府組織)のConservation Internationalが選定している。

出典: Conservation International

生態系の危機（その5）

美しい日本と忍びよる生物多様性の危機

「新・生物多様性国家戦略」に基づく施策を各省が着実に推進
しかし、全体として「3つの危機」は依然進行



第1の危機
「人間活動による
生態系の劣化・破
壊」



第2の危機
「里地里山における人
間の働きかけの後退」



第3の危機
「外来種等による
生態系のかく乱」



グリーンアノールの影響

「地球生態系に対する脅威」

温暖化の進行により、生物多様性が劣化。今後、相乗的に地球生態系の悪化が加速し、人類の生存基盤に重大な影響を与える可能性

生態系の危機（その6）

- 自然植生の減少・分断化が進んでいるほか、藻場・干潟、自然海岸等の沿岸生態系の人工化が進行しています。
- 我が国に生息・生育する動植物種の多くが絶滅の危機にさらされています。

自然植生（植生自然度10・9）は国土の2割以下で、かつ分断されつつある

戦後、干潟面積の約4割が消滅

遡上可能距離が河川延長の8割を超える1級河川は9河川

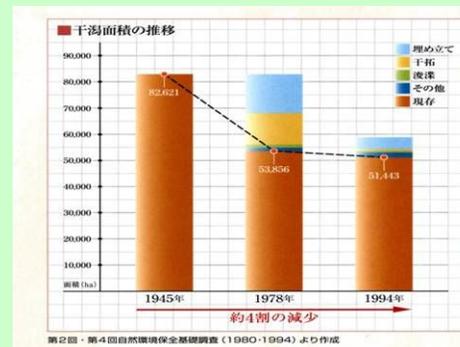
工作物が存在しない自然海岸は、5割以下

脊椎動物、維管束植物の約2割が絶滅危惧種に

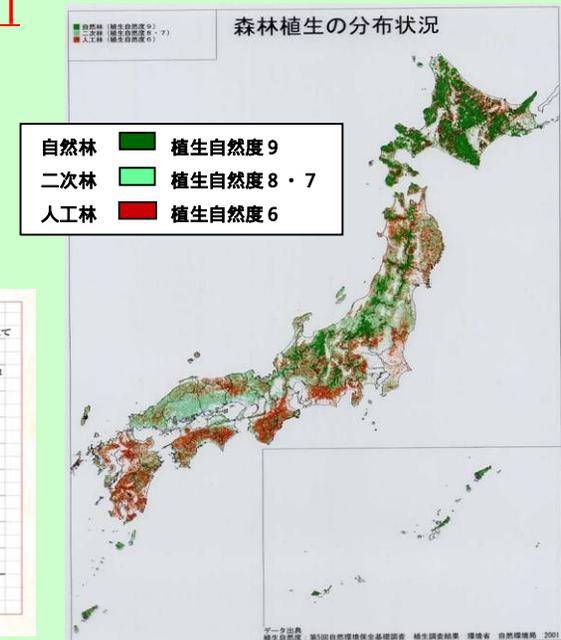
分類群	総種数	絶滅危惧種	割合
脊椎動物	約1,360	245	約18%
維管束植物	約7,000	1,665	約24%

絶滅危惧種の割合

ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類及び汽水・淡水魚類



干潟面積の推移



我が国の森林植生の分布状況

(2) 持続可能な社会に向けた取組

持続可能な社会とは（その1）

「持続可能な開発」等の概念に係る系譜

1970年代 持続可能な開発の起源

成長の限界(ローマクラブ・1971年)

人口増加や環境悪化などの現在の傾向が続けば100年以内に地球上の成長は限界に達すると警鐘を鳴らし、地球の破局を避けるために、成長から世界的な均衡へと移っていくことの必要性を提示。

1980年代 持続可能な開発の概念の誕生

世界自然資源保全戦略(IUCN/UNEP/WWF1980年)

「持続可能な開発」という表現を文書で使い、「開発」と「保全」について定義づけ。

『開発』= 人間にとって必要なことがらを満たし、人間生活の質を改善するために生物圏を改変し、人的、財政的、生物的、非生物的資源を利用すること。

『保全』= 将来の世代のニーズと願望を満たす潜在的能力を維持しつつ、現在の世代に最大の持続的な便益をもたらすような人間の生物圏利用の管理。

環境と開発に関する世界委員会(WCED・1987年)

報告書「我ら共有の未来(Our Common Future)において、「持続可能な開発」を定義。

『持続可能な開発』= 「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことのないような形で、現在の世代のニーズも満たせるような開発」

持続可能な社会とは（その2）

1990年代 持続可能な開発の概念の普及

国連環境開発会議：地球サミット(UN・1992年)

環境と開発に関するリオ宣言(以下「リオ宣言」)、アジェンダ21の中心的概念として「持続可能な開発」を採用

リオ宣言原則4 持続可能な開発を達成するため、環境保護は、開発過程の不可分の部分とならなければならない、それから分離しては考えられないものである。

2000年代 持続可能な開発の概念の定着

ヨハネスブルグサミット 持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言 2002年

「我々は、持続可能な開発の、相互に依存しかつ相互に補完的な支柱、即ち、経済開発、社会開発及び環境保護を、地方、国、地域及び世界的レベルでさらに推進し強化するとの共同の責任を負うものである。」

持続可能な社会とは（その3）

わが国における「持続可能な社会」にかかる定義

環境基本法 平成5年

現在及び将来の世代の人間が健全で恵み豊かな環境の恵沢を享受するとともに人類の存続の基盤である環境が将来にわたって維持されるように適切に行われなければならない。（第3条）

社会経済活動その他の活動による環境への負荷をできる限り低減することその他の環境の保全に関する行動がすべての者の公平な役割分担の下に自主的かつ積極的に行われるようになることによつて、健全で恵み豊かな環境を維持しつつ、環境への負荷の少ない健全な経済の発展を図りながら持続的に発展することができる社会」（第4条）

第3次環境基本計画 平成18年

健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域までにわたって保全されるとともに、それらを通じて国民一人一人が幸せを実感できる生活を享受でき、将来世代にも継承することができる社会

多様化する国民の期待が実現する社会の基盤としての環境が適切に保全されるとともに、経済的側面、社会的側面も統合的に向上すること

物質的な面だけでなく、精神的な面からも、安心、豊かさ、健やかで快適な暮らし、歴史と誇りある文化、結びつきの強い地域コミュニティといったものを、我が国において将来世代にわたって約束するような社会であるとともに、それを世界全体に波及させていくような社会

持続可能な社会とは（その4）

第2次環境基本計画 平成12年

「再生可能な資源」は、長期的再生産が可能な範囲で利用されること

「再生不可能な資源」は他の物質やエネルギー源でその機能を代替できる範囲内で利用が行われること

人間活動から環境負荷の排出が環境の自浄能力の範囲内にとどめられること

人間活動が生態系の機能を維持できる範囲内で行われていること

種や地域個体群の絶滅など不可逆な生物多様性の減少を回避すること

持続可能な社会とは（その5）

ハーマン・デイリーの3原則

米国の経済学者ハーマン・デイリーが提唱

再生可能な資源の消費ペースは、その再生ペースを上回ってはならない。

再生不可能な資源の消費ペースは、それに代わりうる持続可能な再生可能資源が開発されるペースを上回ってはならない。

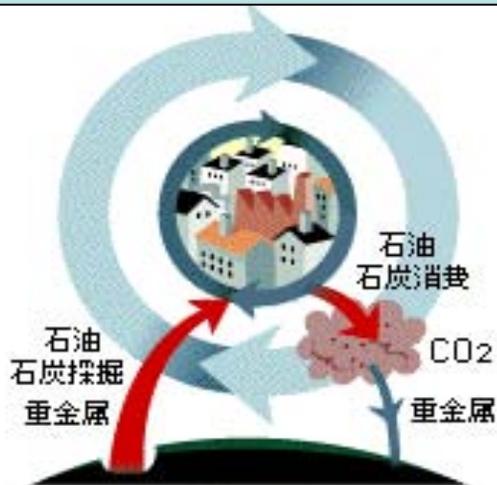
汚染の排出量は、環境の吸収能力を上回ってはならない。

持続可能な社会とは（その6）

ナチュラルステップの4つのシステム条件 スウェーデンの医学者カール・ヘンリック・ロベールらが提唱(1989年)し、国際的な環境NGOである「ナチュラルステップ」が活動の羅針盤として活用。

条件

自然の中で地殻から取り出した物質が生物圏の中で増え続けられない。



© The Natural Step

条件

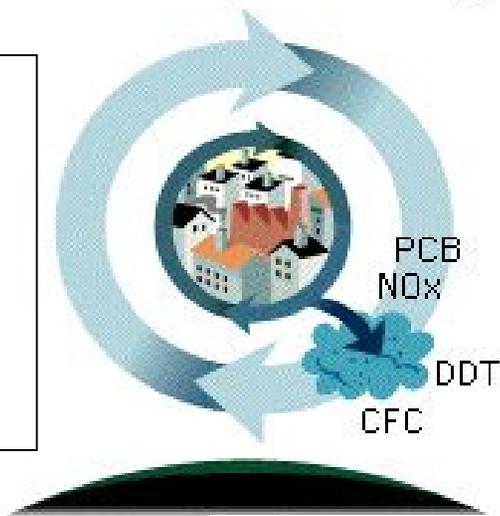
自然が物理的な方法で劣化しない。



© The Natural Step

条件

自然の中で人間社会の作り出した物質の濃度が増え続けられない。



© The Natural Step

条件

人々が自らの基本的なニーズを満たそうとする行動を妨げる状況を作り出してはならない。



© The Natural Step

(出典) 国際NGO ナチュラル・ステップ・インターナショナル
http://www.tnsij.org/about/flame/f_03.html

持続可能な社会に向けた統合的取組の展開 (その1)

