

2006.2.1

日中科学技術交流協会

中国の進める循環経済への わが国の貢献について

山本 良一
東京大学 生産技術研究所

山本良一教授在中国的足迹——从1983年到2005年的23年间，山本良一教授曾访问中国56次。



密切的學術交往：在30所中國大學中歷任名譽、客座、顧問、教授。

- 1.蘭州大學；
- 2.中國科技大學；
- 3.浙江大學；
- 4.西安交通大學；
- 5.北京大學；
- 6.四川大學；
- 7.吉林大學；
- 8.中山大學；
- 9.南京大學；
- 10.上海科技大學；
- 11.江蘇理工大學；
- 12.武漢工業大學；
- 13.華中理工大學；
- 14.重慶大學；
- 15.南昌大學；
- 16.曲阜師範大學；
- 17.北京工業大學；
- 18.上海交通大學；
- 19.復旦大學；
- 20.同濟大學；
- 21.上海大學；
- 22.北京航空航天大學；
- 23.清華大學；
- 24.東南大學；
- 25.南京工業大學；
- 26.天津大學；
- 27.青島大學；
- 28.中南大學；
- 29.雲南大學；
- 30.東北大學；
- 31.太原理工大學

人間活動が原因の
地球温暖化が起こっている。

東京大学国際産学共同研究センター
産学連携プロジェクト

サステナビリティの科学的基礎に 関する調査

2005年 5月～10月
170名の科学者が関与

共同座長 山本良一、北川正恭
事務局 (株)イースクエア
協賛 (株)東京海上日動火災

Science on Sustainability 2006

サステナビリティの
科学的基礎に
関する調査

2006

A View from Japan

海洋の研究によって明らかになる 地球温暖化の現実性

http://scrippsnews.ucsd.edu/article_detail.cfm?article_num=666

By Tim Barnett and David Pierce of Scripps Institution

- 1990年代後期の間にはベーリング海の高鳥の個体数は激減した。

海水の温度上昇は地球の淡水のバランスの崩壊を引き起こしている。(Curry)

地球温暖化の90%は海洋に関係している。

- バーネットはコンピューターモデルと、観測によって得られた確かな証拠を組み合わせる結論を導いた。

コンピューターモデルは全ての海域における温暖化の兆候の拡大を再現した。

また海面から深さ700mまでにおいて見られた温暖化の兆候は、95%以上の確率で、実際に海で得られた測定結果と一致した。

このモデルの予測によると…

・アンデスの氷河は10年以内に、中国西部の氷河の3分の2は2050年までに消滅

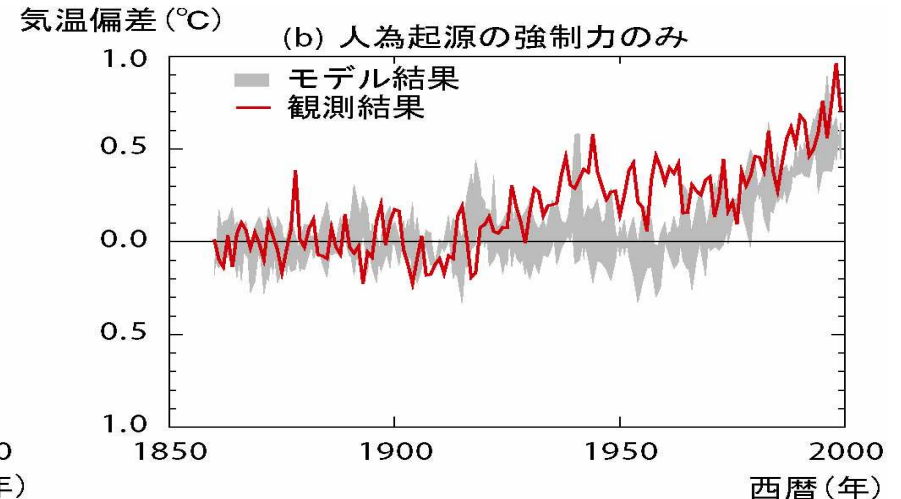
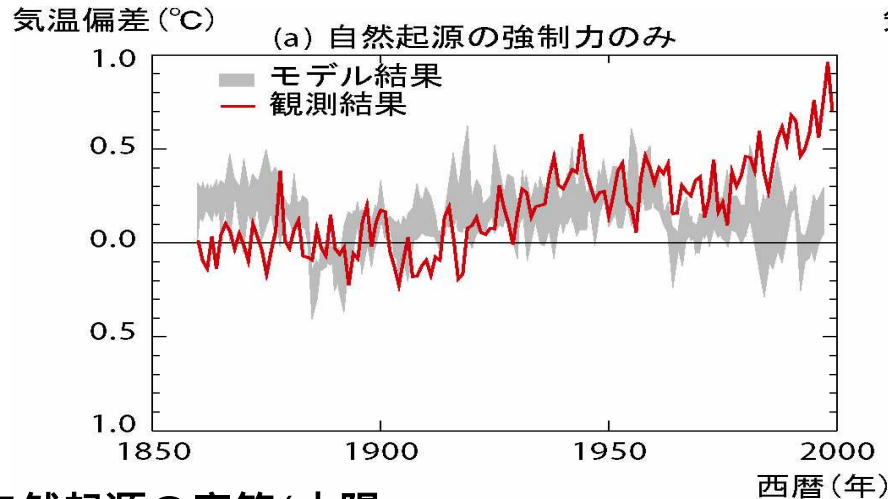
・20年以内に合衆国西部で水危機が引き起こされる。

- この研究結果によって、地球温暖化に関する議論における多くの不確実性が排斥される。

→ これらのシナリオが実際に起こり得る確率は十分高く、意思決定者は深刻に受け止め、対応する必要がある。

京都議定書に参加していない国は、今こそ再考する時である。

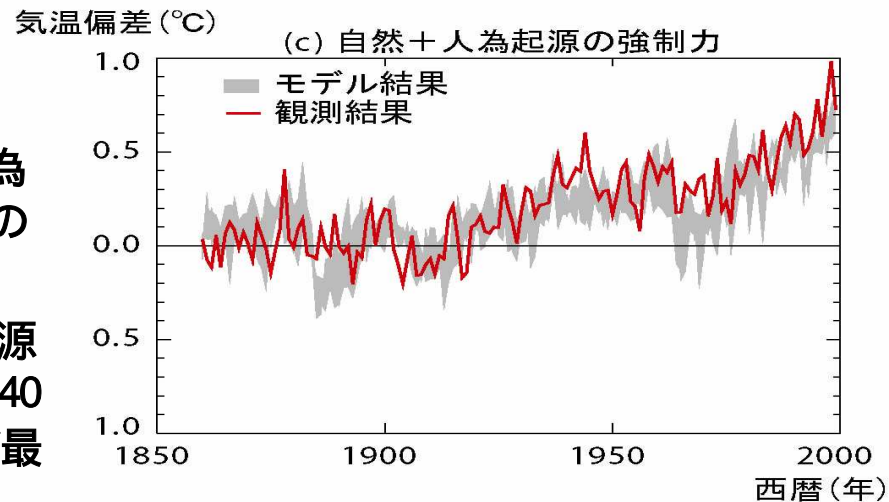
温暖化リスクの性質の理解:科学的不確実性 変化の原因は人為的なものか? 最近50年間の温暖化のほとんどは人間活動に起因



(a) 自然起源の応答(太陽放射や火山噴火)だけでは、20世紀後半の温暖化は説明できない

(b) 最近50年の温暖化は人為起源の温室効果ガスによるものだと識別できる

(c) 全ての人為起源と自然起源の因子を複合させると、過去140年間の観測値とモデル計算が最もよく説明される



気温変化の観測結果とモデルシミュレーションによる再現結果を比較して主な変化の原因を見極める。
モデルの気候感度の不確実性を考慮する必要がある

地球温暖化は
気候激変あるいは気候崩壊を招く

温暖化効果ガスの安定化に関する国際シンポジウム

Hadley Centre, Met Office, Exeter, UK

1-3 February 2005

多くの場合、TAR(IPCC第3次レポート)で考えられたよりもリスクは深刻。

- (1) 海洋の酸性化、1 の気温上昇 大気中のCO₂を吸収する能力の低下、
海洋の食物連鎖に影響を与える
- (2) グリーンランドにおける気温上昇2.7 (全球平均1.5 に対応)をこえると
氷床融解の引き金を引くことが予想されている。
- (3) 全球平均1 の気温上昇でサンゴがダメージを受ける
(extensive coral bleaching)

1~3 上昇でダメージも増大することが予想されている。

大規模で非可逆的なシステムの混乱が3 をこえると問題になる。

熱塩循環の変化、陸上のカーボンのシンクの逆転、南極大陸の氷床の不安定化

- 2 の気温上昇に抑制(2100年に産業革命以前と比較して)、高い確率で
GHG濃度を400ppm以下(CO₂)に安定化させる必要

それ程の確からしさがなくても良い時は、550ppm - CO₂ equiv.

行動を起こすのが遅いと、後になってより大きな排出量削減が必要になる
(同一の温度ターゲットについて)

5年の遅れといえども、大きな結果を招く。

20年の遅れの場合は、3~7倍の削減率(毎年)が必要になる。

ムンバイ大洪水 (1日で600ミリを超える大雨)



2005/07/27 現地日本人留学生が撮影

Battle for Survive (7月ムンバイ大洪水)



Drought increases fire risk across Europe

(12-Aug-2005 BBC)



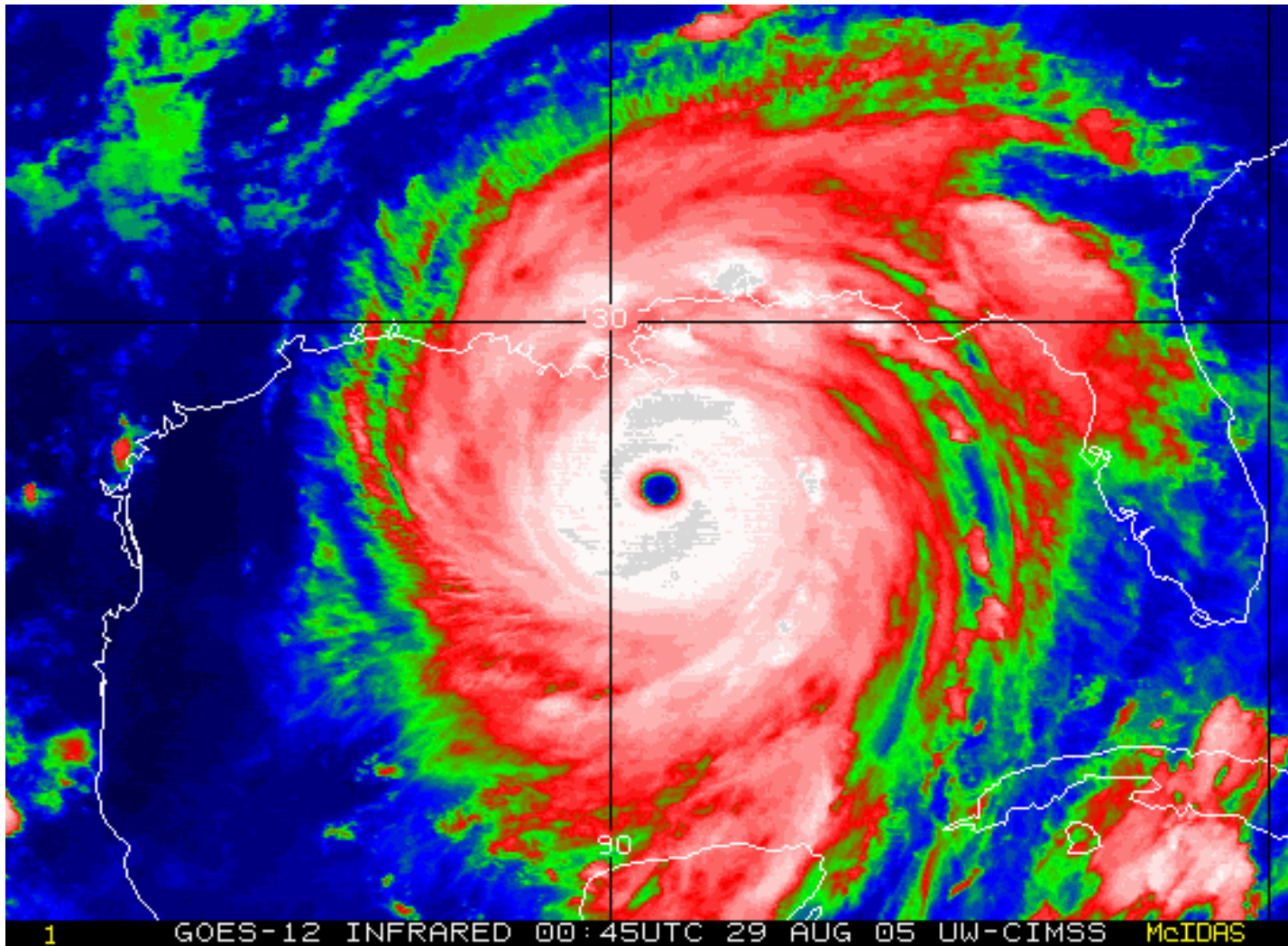
French firefighters have also fought blazes in Provence, the Var region and Greoux-les-Bains near the French Alps.

Drought increases fire risk across Europe

(12-Aug-2005 BBC)



Villagers and firefighters battling on the ground are being helped by a new water-dropping plane because 10 Canadairs were grounded after a fatal crash in Corsica. 14



- Hurricane Katrina with winds of 255 km/h



- In the City of New Orleans, five days after



< ハリケーン・カトリーナ、リタ、ウィルマの損失 9.11事件の損失を上回る >

Financial Times 2005年12月20日

2005年にアメリカを襲ったハリケーン・カトリーナ、リタ、ウィルマの損失額(保険でカバーされたもの)は800億ドル(8兆8000億円)近くに上り、これまでの記録保持者、1992年のハリケーン・アンドリューや、2001年9月11日の同時多発テロ事件を上回ると推計されている。3つのハリケーンは、合計で住宅200万件、石油施設40カ所、沖合いの施設150カ所以上を襲撃した。ハノーバー再保険社のGraber氏は、「これまで、専門家の多くは、起こりえる最大の損失額は、およそ800億ドル(8兆8000億円)と見込んできた。しかし、カトリーナの後、現実には、総額1200億ドル(13兆2000億円)、さらには2000億ドル(22兆円)と見込むべきだと考える者が出てきた。世界中の再保険業界の資本ベースが僅か1300億ドル(14兆3000億円)であることを考えると、これは憂慮すべき事態だ」と述べる。 World Environmental Policy News - 2005.12.27 -

(財)環境情報普及センター

気候崩壊 (Climate Crush) あるいは
気候異変 (Climate Surprise)
気温上昇 3 以上で何が起こるか。

北大西洋海流の減速－突発的寒冷化？

The Atlantic heat conveyor slows

D. Quadfasel, Nature 438, 565 (2005)

グリーンランド氷床の全面融解の開始、2040年？

Threatened loss of the Greenland ice-sheet

J.M.Gregory et al., Nature 428, 616 (2005)

西南極大陸氷床崩壊の可能性？

The West Atlantic Ice sheet and Long Term Climate Policy by R.B.Alley

アマゾン熱帯雨林のサバンナ化の可能性？

Amazon Dieback under Climate—Carbon Cycle

Projections for the 21st Century

P.M.Cox et al., Hadley Centre Technical Note 42 (2003)

気候リスクを回避するための 気候ターゲット2

気温上昇を2℃以下に抑制する

リスクにさらされる何百万という人口

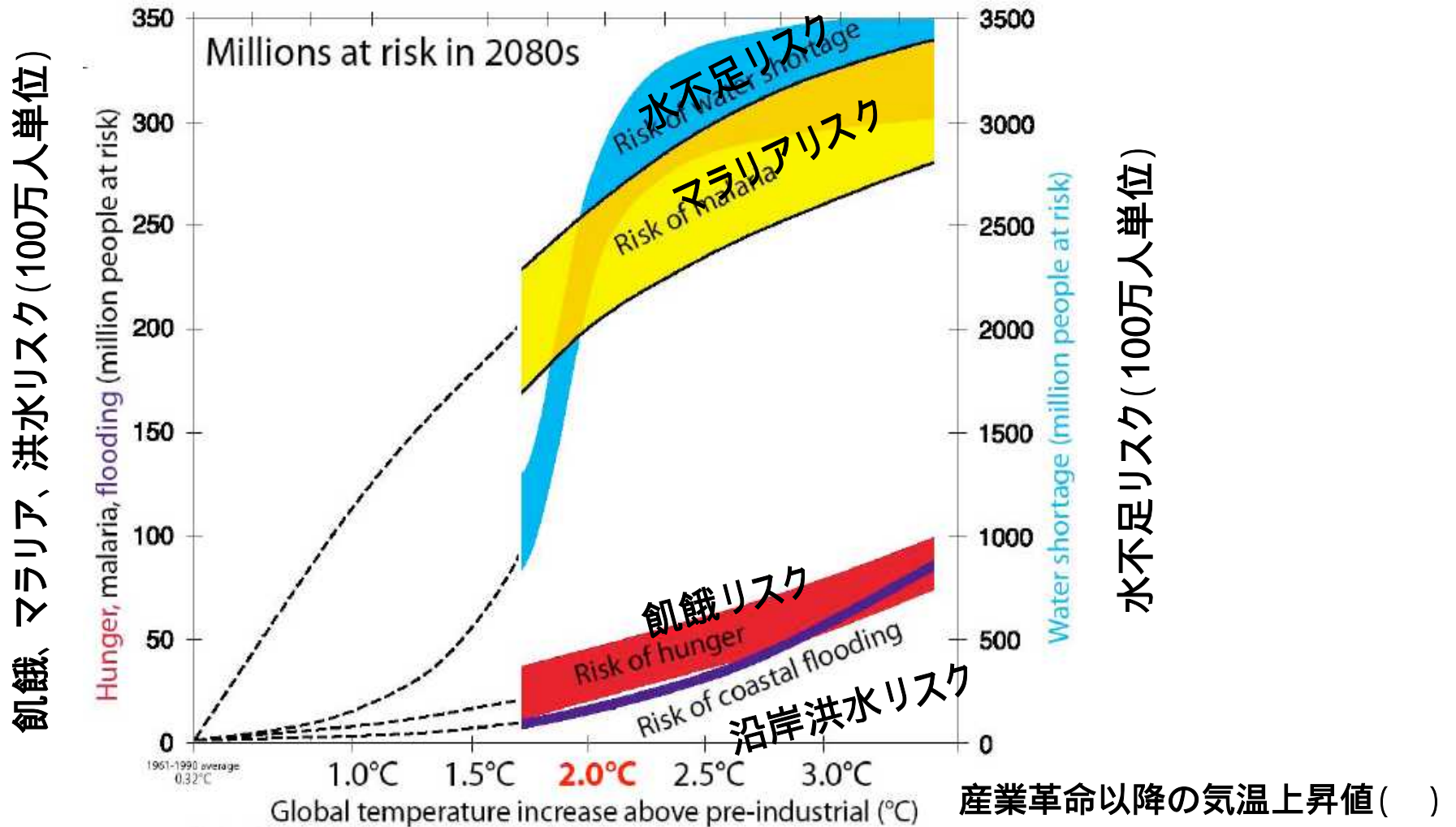
気候ターゲット2 設定の理由

Millions at risk: defining critical climate change threats and targets
Martin Parry et al, Global Environmental Change 11 (2001)181-183

結果

- (1) **リスクにさらされる人口は時間と共に一般的に急になる(増加)**
2050年よりも2080年の方が多い。
気温、降雨量、海面上昇が大きいいため。
2080年の水不足人口が多いのは、中国、インドの都市人口が急増するため。
飢餓人口 穀物の熱ストレスの増加のため
- (2) **どれだけ排出量を削減すべきか**
550ppmvに安定すべきである。
450ppmvにするとリスク人口は大きく減少、しかしコストがかかる
- (3) **削減案 (mitigation) だけでは解決できないだろう。**
適応策 (adaptation) も必要となる。
干ばつに対する予防、洪水に対する予防、水の効率的利用、
より良いマテリアコントロールなどはwin-winの戦略である。

リスクにさらされる人口 (100万人単位) Millions at Risk (Parry et al., 2001)



Parryが指揮をとり、全球平均気温上昇が、水不足リスク、マラリアリスク、飢餓リスク、沿岸洪水リスクにさらされる人口にどのような影響を与えるかを調べた。1.5 ~ 2.0 付近で、急激にリスク人口が増加することが見て取れる。

気温上昇2 時に水不足リスク人口が急激に増加

(単位 100万人)

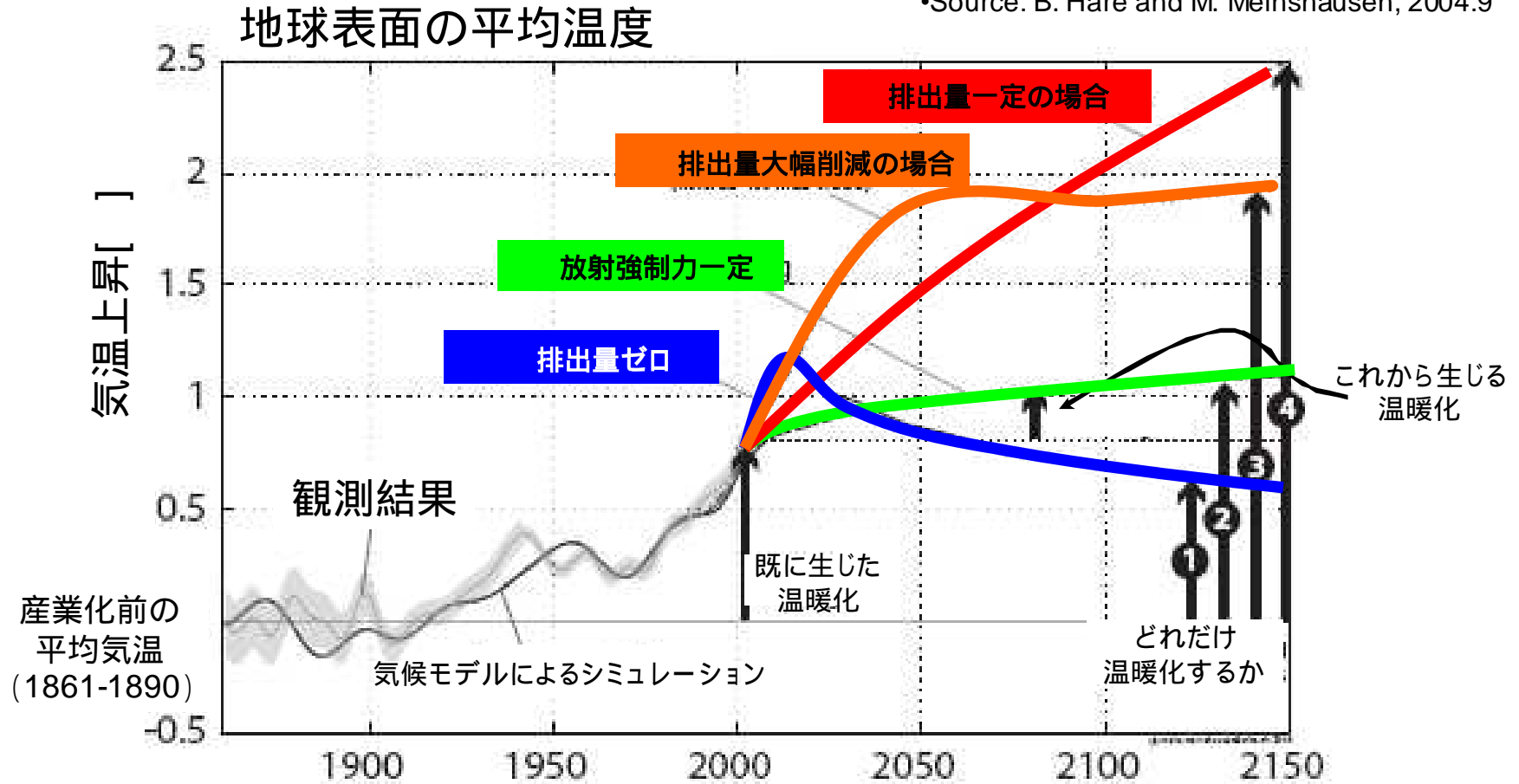
	2050年	2080年
水不足リスク人口	2700	3300
マリア	230	260
洪水	30	30
飢餓	10	40
計	29.4億人	36.3億人

このままでは気候ターゲット2 を突破するのは必至である。

CO2排出量 1位の米国と2位の中国などは削減に踏み切らないので。

気候ターゲット2 突破の可能性

•Source: B. Hare and M. Meinshausen, 2004:9



- 1) 2005年以降 排出ゼロ……………2 突破は起こらない
- 2) 2005年の放射強制力一定の場合……………2 突破は起こらない
- 3) 排出量大幅削減の場合……………10~50%の確率で突破される
- 4) 排出量一定の場合……………2 は確実に突破される

気候ターゲット2 突破の可能性

気候感度 (climate sensitivity) は1.5 ~ 4.5 にする。

(1) 排出量一定の場合 2 ターゲットは確実に突破される。

2100年に2.0 上昇(中央値)

2400年に4.2 上昇

(2) 放射強制力一定の場合

2 突破は起こらない。

リスクは0から30%の間。

2100年までに1.1 上昇(中央値)

2400年までに1.2 上昇

(3) 排出量をゼロにした場合

エアロゾルもゼロにする。

2 突破は起こらない。

2100年までに0.7 上昇

2400年までに0.4 上昇

10年ぐらいで温度は減少に向かう。

海面水位の上昇はゆっくりとなる。

(4) 大幅削減の場合(350ppmCO₂eq ~ 450 ppmCO₂eq)

2100年までに1.5 ~ 2.1 、突破のリスクは10% ~ 50%

2400年までに1.5 ~ 2.0

避けることのできる気温上昇 = (0.16 ~ 0.26) / 100GtC

100GtC = 272億トンのCO₂

Evidence and Implications of Dangerous Climate Change in the Arctic

Tonje Folkestad et al.

2005年2月 Hudley Centreでの講演資料より

- ・ 2 をこえるのは、2026 ~ 2060年の間である。
- ・ 60 ° Nより高緯度地方では3.2 ~ 6.6 の気温上昇が予想される。
- ・ 0.45 ~ 0.75 / 10年、可能性として1.55 / 10年もあり得る。
- ・ 1970 ~ 2003年、北極圏では0.46 / 10年の温暖化が起きた。
- ・ 1 の気温上昇でperennial ice(永久に続く氷)(海水)
148万km²減少する。
- ・ ACIAレポート 250人の科学者、4年間の研究
私達は危険な気候変動の時代に移行しつつあると
結論している。
地球平均 2 上昇でも大きなインパクトがあり得る。

京都議定書の限られた“効果”

(0.1 の気温低下、海面上昇1.5cmの抑制)

UK House of Lords (伴 以上院) Select Committee on Economic Affairs
2nd report of session 2005-06 “The Economics of Climate Change” Vol.1: Report, P63

CO2濃度 (ppm)	BAU	Kyoto only =Kyoto+BAU	Kyoto +constant emissions	Kyoto+1%p.a. emissions reduction2%
	350	2010+	2010+	to 2100
	700	680	660	625
2100年までの気温上昇値 ()	2.1	2.0	1.9	1.8
海面上昇 (cm)	50	48.5	47.5	45.5

ref. T. Wigley, The Kyoto Protocol; CO₂, CH₄ and climate implications,
Geophysical Research letters 25(13), 1998, 2285-2288

気候感度は2.5 である。

この分析は米国が京都議定書に署名をして削減した場合、
したがって現在のように離脱している状態が続けば、この見積もりは過大なものとなる
ことに注意。



James Lovelock

“地球は地球温暖化の引き返すことのできない時点を通り過ぎてしまった“

1月18日 2006年, The Star

地球温暖化防止は戦争である。

**あらゆる国家、あらゆる民族、あらゆる市民を
巻き込んだ全体戦争である。**

グローバルな気候変動との戦いに勝利する

Winning the Battle Against Global Climate Change

Commission staff working paper, Brussels 9.February 2005

(1) 今、なぜEUは気候変動に対する将来の戦略を練っているのか

(2) 気候変動に関する最新の科学的知見は何か

(3) 気温上昇に伴い予測される影響

(4) 気候変動はどの程度の経済的被害をもたらすか

IPCC第2次レポートによれば、2.5 の上昇で世界GDPの1.5%~2% の被害

(5) 世界の平均気温の上昇を最大2 に抑制するというターゲットはどうして設定されたか

IPCC第2次レポートで、2 を超えると影響が著しく増大すると結論している。最近の研究もEUの2 ターゲットを支持している。すなわちエコシステム、食糧生産、水供給への影響が増大し、非可逆的な崩壊的な出来事が生じ得る。

(6) 2 ターゲットを達成するためにはグローバルな温室効果ガスの排出量をどのレベルにすれば良いのか。

現在の濃度 (425ppmv -CO₂ eg.) では2/3の確率、550ppmv -CO₂egでは1/6、650 ppmv -CO₂egでは1/16となる。

G8サミット、グレンイーグルズ、7月7日、8日、2005年

環境新聞

気候変動問題で前進

- (1) 世界のエネルギー需要は、今後25年間で60%増加、温暖化効果ガスの大幅な排出増が懸念される。
世界のエネルギーシステムに対し、約16兆ドルの資金投入が必要と試算。
低排出技術の配備を加速するほか、民間投資及び技術移転を促進するため開発途上国と協力する。
- (2) クリーンで効率的な車両に関する国際会議を11月にイギリスで開催する。
- (3) 国際エネルギー機関 (IEA) が代替エネルギーシナリオ及びクリーンエネルギーの将来に向けた戦略について助言、世界銀行がクリーンエネルギーと開発への投資のための新しい枠組みを創設する。
- (4) 共同実施、クリーン開発メカニズム、国際排出権取引など市場メカニズムの導入強化

APP閣僚会議 8産業分野で協力

毎日新聞06.01.13

クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ

- (1)鉄鋼
- (2)セメント
- (3)石炭のクリーン化と天然ガス利用
- (4)風力など再生可能エネルギー
- (5)アルミ
- (6)石炭鉱業
- (7)電力
- (8)建設、電気製品

‘07年には輸送部門や農業部門についても協議

欧州諸国の長期削減計画：450-550ppmに軟着陸

2050年までに45-75%削減 一人あたり排出量現在の1/5-1/4へ

国名 / 時期	機関名	長期目標	中期目標
ドイツ (2003.10) 2002年 連立時の協定がベース	ドイツ政府気候変動諮問委員会 (WBGU) 議会諮問機関	<ul style="list-style-type: none"> 産業革命前と比較して地表温度の上昇を最大2℃、10年で0.2℃以下に抑える。 CO₂濃度を450ppm以下に抑制 2度以下 10n年 0.2度以下 2050年までに世界一人あたり等量 	2050年までにエネルギー起源CO ₂ を45-60%削減(1990年比)
イギリス (2000.6/ 2003.2) 首相の宣言 専門研究機関設立	王立汚染委員会 / 貿易産業省 エネルギー白書	大気中のCO ₂ 濃度を550ppm以下に抑制 明言しないが、一人あたり等量がベース	2050年までにCO ₂ 排出量を60%削減
フランス (2004.3)	気候変動問題省庁間専門委員会	CO ₂ 濃度を450ppm以下で安定	<ul style="list-style-type: none"> 一人当たりCO₂排出量を0.5tCまでに制限(2050年) 世界全体で年間30億tCの排出量までの削減(2050年) 2050年までに75%削減
スウェーデン (2002.11)	スウェーデン環境保護庁	すべての温室効果ガスの大気中濃度を550ppmで安定化 (CO ₂ 濃度を500ppm以下)	2050年までに、世界の工業先進国でのCO ₂ 及び他の温室効果ガスの一人あたり排出量を4.5tCとし、その後随時減少させていく (現在8.3tC)

日本は京都議定書グループと
アジア太平洋パートナーシップグループを
同盟させる坂本龍馬となれ

気候変動との戦いの形勢

京都議定書陣営

アジア太平洋
パートナーシップ陣営

ヨーロッパ諸国など

日本

オーストラリア、米国、中国、
インド、韓国

両グループに属するのは日本だけ

- (1) カナダは保守党が総選挙で勝利し、京都議定書離脱か？
- (2) ブラジル、ロシア、インド、中国は2006年 4-9%経済成長
- (3) タイ、ベトナム、トルコは2006年 5%以上の経済成長
- (4) 京都議定書は21世紀において0.1 の気温及び1.5cmの海面水位の低下にしかつながらず効果は限定的

エコプロダクツを制するのは 世界を制する

京都議定書、アジア太平洋パートナーシップ陣営とも
エコ技術を重視

総販売額に占める環境配慮型製品の割合が5割を超える

(昨年は35%)

グリーン購入ネットワーク

製品の製造・販売事業者に対して、グリーン購入の主要な対象となっている15の製品分野ごとに、環境配慮型製品の総販売額とそのうち環境配慮型製品の占める割合を聞いた。その結果、環境配慮型製品は全製品分野平均で約51%となり、アンケート調査を開始して以来初めて5割を超えた。

(2002年度は35%、2001年度は30%)

この割合をもとに国内の環境配慮型製品の生産額を試算したところ、約50兆円となった。

国内の環境配慮型製品の生産額

(試算 = 499兆円 (名目GDP、2002年)

× 19.7% (名目GDPのうち製造業の割合)

× 51% (環境配慮型製品の割合)

= 50兆円

GPN2003年度アンケート調査より

「環境ビジネス」と「環境誘発型ビジネス」の 市場規模予測 環境白書(H16)

	2000年	2010年	2020年
環境ビジネス (兆円)	29.9	47.2	58.4
雇用(万人)	76.9	111.9	123.6

(内容 環境汚染防止、環境負荷低減技術及び製品、資源有効利用)

	2000年	2025年
環境誘発型ビジネス (兆円)	41	103
雇用(万人)	106	222

(内容 省エネ型家電製品、低排出・低燃費型自動車、環境保全型農業、
エコファンド、リース・レンタル、自然鑑賞方の観光)

緊急レポート! 環境保全予算概算要求は2兆6000億円

月刊 環境ビジネス

1
January
2006

助成金 2006

経産省、環境省、国交省、農水省が語る環境対策ビジョン

■地球温暖化対策予算が大幅増

■容器リサイクル法の改正が大詰め

■大型化・大衆化に向かう太陽光発電

■環境関連支援(助成・補助)一覧

第2特集 知恵と工夫で循環型社会に貢献

先進のリサイクル技術

特別企画 この冬「ウォームビズ」で注目される環境技術〈後編〉
成長を続けるエコプロダクツ市場

注目の自治体

高い資源化率を誇る

千葉県柏市

6分別収集を定着へ

兵庫県神戸市

新連載

■京都議定書講座

■食品リサイクル成功の秘訣



郵政省 1月号別冊 2006年1月1日発行 (毎月1日発行) 通巻43号



やまもと・りょういち 1946年茨城県生まれ。74年東京大学工学系研究科大学院博士課程修了、工学博士。専門は金属物理だが現在はエコデザイン学。ドイツのマックス・プランク金属研究所などを経て現職。日本LCA学会会長、文部科学省科学官、グリーン購入ネットワーク名誉代表ほか多数の要職を兼任。北京大学ほか中国24大学の委員教授も務める。著書に「環境戦略経営 エコデザインーベストプラクティス100」「1秒の世界」「世界を変えるお金の使い方」ほか、編集に「サステナブル経済のビジョンと戦略ー地球再生に向けた論理と知見」など。



地球の破局をくい止める グリーン市場の急拡大は待ったなし!

東京大学 生産技術研究所教授 山本 良一氏

環境先進国・日本が 世界のリーダーになるべき

2005年10月6日から9日までタイ・バンコクで開催された「エコプロダクツ国際展2005」には、タイ、マレーシアなどから約60の企業・団体が参加。日本からも22の日本企業・団体（現地法人を含む）が参加

保全の哲学、優れた技術、卓越した製品を有する日本は環境大国と言える。環境先進国として世界のリーダーシップをとっていくことこそ、日本が世界から尊敬される国へとなる道だ」（山本氏、以下同）。

世界は“使い捨て経済”から “環境経済”へと移行した

のような製品が市場経済の中で普及しなくてはならない。そのために、グリーン購入という消費者主権の発動をするという論理で立ち上げた」

GPNはグリーン購入の普及啓発を行うとともに、優れた取り組み事例の表彰・紹介、購入ガイドラインの策定、エコプロダクツのデータベースづくり、国内外における調査研究活動などを通じて、消費者・企

2005年の環境関連展示会の成果

	出展社・団体	小間	来場者
EXPO2005 愛・地球博 (3月25日～9月25日)	121カ国		22,049,544名
米国グリーンフェスティバル2005 (9月24、25日) サンフランシスコでも開催された ワシントン	350		17,000
APOIコトダツ国際展 (10月6～9日) 第2回目、第1回目はマレーシア、クアラルンプールで タイ、バンコク	59		25,476
びわ湖環境ビジネスメッセ (10月19日～21日) 滋賀県長浜ドーム	223	392	34,683
ニューアース2005 (10月26日～29日) インテックス大阪、地球環境技術展、3年に一度開催 1993年開始	256	571	46,405
韓国エコトダツ展 (11月8日～12日) 2004年開始、Kintex,韓国	117	420	17,089
ウェステック2005 (11月29日～12月2日) 幕張メッセ、旧廃棄物処理・再資源化展	130	355	65,603
エコトダツ2005 (12月15日～17日) 東京ビッグサイト、1999年開始	502	970	140,461 42

エコプロダクツ2005

主催 NEDO、産業環境管理協会、日本経済新聞
2005年12月15、16、17日、東京ビッグサイト

1999年にスタートし、今回は7回目、
過去最大規模、502社・団体、970小間
小中高生が8,500人来場、3日間で140,461名の来場者

展示内容

家電、情報機器、事務機、自動車、自動車用部品、輸送用機器、住宅、住宅設備、インテリア、建築、建築資材、日用品、文具、事務用品、衣服、繊維、食品、教育、趣味、娯楽、素材、部品、容器、包装、エネルギー、発電、流通、小売、物流、輸送サービス、情報、金融、行政、自治体、環境ニュービジネス、NGO-NPO、大学、教育機関、地域経済団体、大使館など

エコロダクツ2005の主な展示例

エコヒット(環境にも良い習慣)(来場者が投票)

ナチュラルフード・カフェ & エコロマーケット

(食事や買い物が出来るコーナー)

NPO・NGO大学コーナー(約70の参加団体)

環境ミニ教室(木材教室やパソコン分解実験など)

エコプレゼンテーションステージ(出展者が紹介、30以上の無料講座)

先端環境ビジネスワークショップ(バイオマス、燃料電池など)

食と環境を考えるゾーン(安心できる食材について考察)

エコデザインミュージアム+モール(魅力あるエコデザイン商品)

政府関係広報コーナー

シンポやセミナーも開催

環境就職進路相談会in 東京



地球と私のためのエコスタイルフェア

エコプロダクツ2005

Eco-Products 2005

12/15 **木** 16 **金** 17 **土** 10:00~17:00



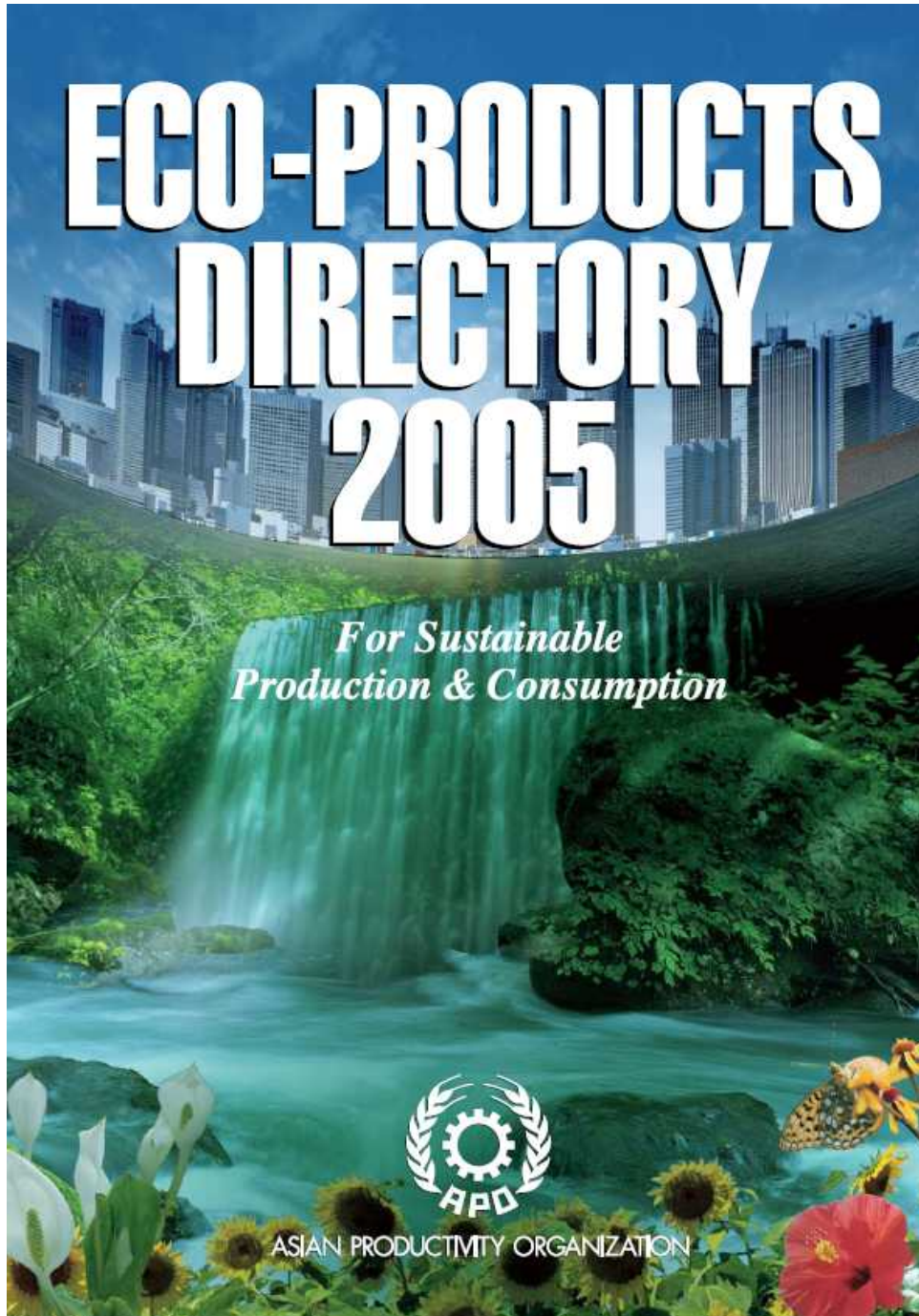
主催 ● 新エネルギー・産業技術総合開発機構、(社)産業環境管理協会、日本経済新聞社



東展示場4・5・6ホール/会議棟







- Eco-materials: 82,
- Eco-components: 39,
- Eco-products: 430,
- Eco-services: 16

Eco-products International Fair 2005

อุตสาหกรรมบริษัทสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
อุตสาหกรรมบริษัทสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

Opening Ceremony

October 6, 2005, 7

Organised by:



Supported by:

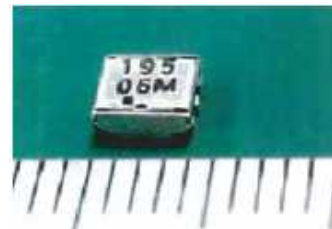


Examples of eco-components

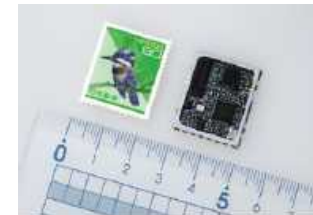
Global warming



High performance roofing “ecolony”



4mm square isolator



Silicon-based TV tuner



GS ceramic halide lamp



Lightweight hub-unit bearing



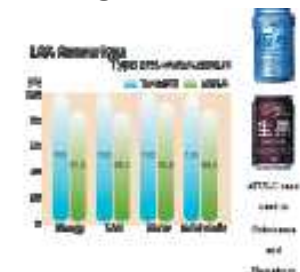
Magnet wire



Recycled toner



RENEIS engine



ATULC can 50

Examples of eco-components

Hazardous-free components



Murata lead-free transparent ceramics



NEC halogen-free Noise suppression sheet



ALMT Cd-free electrical contact



Pb-free electric wire



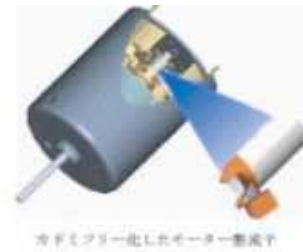
Toyo soybean oil-based ink



Toyo water-based ink



Toyobo water-based printing plate



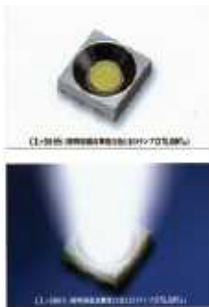
Mabuchi Cd-free motor



Furukawa halogen and lead-free electric wire

Examples of eco-components

Higher quality



Citizen high luminance LED



Cellular analog one chip



Nichicon advancing condenser



Nichicon power conditioner



NEC Tantalum chip capacitors



Sanyo Al-resin sash



Sekisui corrosion resistant house structure



Nishimatsu FRP form

Examples of eco-components

Resource saving



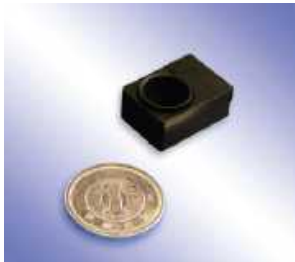
Ultra-small ceramic capacitor



PTC thermistor



Obayashi Alcelite glass



FDK actuator unit



Taiyo high-loss inductor



Taiyo recyclable feeder



Showa Denko heat sink



Neomax permanent magnet



NSK lube guard bearing

Examples of eco-products

Home electric appliances



Toshiba Energy saving air conditioner



Victor video camera



Cassette with recycled resin



Sony Walkman using bio-plastic



Victor Compact DVD system



Liquid crystal color television



Victor Digital LCA TV



Sharp Plasma-cluster Ion Air purifier



Sony Notebook computer

Examples of eco-products

Home electric appliances



Toshiba Aero-cyclone vacuum



Sharp Washer and dryer



Water-saving dishwasher



Induction heat stove



Compact fluorescent lamp



Sharp Plasma-cluster Ion refrigerator



Sanyo water heater



Solar-powered charger



Home sewing machine



Mitsubishi FHT fluorescent lamp

Examples of eco-products

Automobiles



Honda Fuel-cell car



Honda Hybrid power car



Isuzu Giga



Natural gas Truck



Isuzu Elf CNG Truck



New Eco-body Truck Model



Car Navigation system



Yamaha Cygnus X scooter

Examples of eco-products

OA/IT equipments



NEC Lightest Fax



Panasonic high performance fax



NEC Multi-functional copier



Fuji Digital multi-functional machine



Canon Energy saving scanner



NEC Water-cooled computer



Kokuyo Computer mouse
made from recycled ABS



NEC Wireless broadband router



Canon Inkjet printer
using recycled plastic

Examples of eco-products

Commodity



Table made from agriculture wastes



Recycled resin office chairs



Clothes made from recycled plastics



Eco-hand soap



Bio-plastic spoon, fork and cup



Home water purifier



Bio-degradable diaper



Hyper Mat bedclothes



Hyper selan curtain



S-wood mouse pad



S-wood desk mat

Examples of eco-products

Construction



SATIS lavatory stool



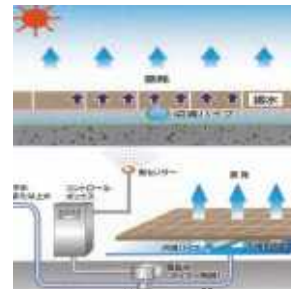
Inax Sensor-attached urinal



Water/energy saving bathroom



Kajima Sewer pipe with high acid resistance



Sidewalk "wet" pavement



Recycled aggregate concrete



Daiwa Insulation external wall



C-Pro Selan tile



Sumitomo screw penetrating steel pipe

Examples of eco-products

Machines



Ebara 850VA fuel cell system



Ebara wind generator



JSW cogeneration system



Komatsu construction crusher



JFE bigadan biogas system



Yamatake green Bio-Tower



Asashi oil filter



Hitachi laboratory automatic analyzer

最近の中国事情

環境メルマガ・国土環境(株) 大野木による

(1) 経済発展

- a. GDP 1兆2370億ドル(2002)世界第6位
購買力平価では5兆9890億ドルで米国に次いで世界第2位(日本は3位)
- b. 経済成長率 9.1% (2003)
- c. 日本からの対中輸出額 399.58億ドル、日本の中国からの輸入額 484.83億ドル
- d. 世界第2のエネルギー消費国 14.8億トン(標準石炭換算) 1トンは約0.1 Mcal
石炭66%、石油23.4%、天然ガス2.7%、水力7.1%、原子力0.7%
- e. 三峡ダム発電量 61億kwh / 2003から333.8億kwh / 2004へ

(2) 環境問題

- a. 2003年に耕地面積 253万ヘクタール減少(25万ヘクタールが建設用地に転用)
経済発展の影で土地を失った農民4000万人、今後200万人/年増加見込、
土地保障費 1.8万元/人(最高額で)を支払うも60元/月にしかない。
- b. 中国沿岸の海水面が60ミリ上昇(海洋局)
2006年には2000年に比べて更に10ミリ、2013年には28ミリ上昇と予測
- c. 青海湖の水位 3.7m低下、高原湖沼群に分裂
- d. 2003年の緑化面積、国土の1%こえる(1110万ヘクタール)
タクラマカン沙漠の20年間の造林面積1300万ムー(1ムー = 6.67アール)
- e. 広東 2005年5月より廃家電の輸入を禁止
浙江省、青島市で廃家電の回収処理試験的にスタート
2003年が買い換え、廃棄のピークに、テレビ500万台、冷蔵庫400万台など
中国には廃家電の明確な処理システムがまだない。
- f. 2003年の干ばつ、水害による経済的損失は2000億元。
- g. 北京市 生活ゴミ処理白書を発表 11,500トン/日 再利用率を10%から30%⁶¹

中国のボトルネック

李 慧明 南開大学 環境社会発展研究中心

1. エネルギー

年間エネルギー消費 14億トン・標準石炭

工業化と都市化でエネルギー制約が目立っていく。

2020年に25～35億トン・石炭の供給は困難視されている。

石油の純輸入量は消費総量の1/3を上回った。対外依存度も高まる。

エネルギー消費強度はOECDの平均値の4.6倍、世界平均の2～3倍

2. 水

水資源 2257m³/人、世界平均の1/4、

世界の13の重度水欠乏国家の1つである。

600の都市の半分以上が水不足、その内110は深刻

年間用水総量は5500億m³で、資源総量の20%に達している。

3. 鉱物

Fe, Cu, Al 国内保障率が非常に低い。

45種の鉱物、2010年まで自給できるもの21種

2020年までは6種

GDPあたりの資源消費はアメリカの10倍、日本の20倍、ドイツの6倍

4. 耕地

1.43ムー/人(世界平均の40%)

0.6ムー/人(広東、福建、浙江、上海)、国連の定めた警戒線

0.8ムー/人を下回る。

1997～2004 19.51 18.51億ムーまで減少

1400万ムー/年 減少している。 1ムー = 6.67アール

5. 生態環境

劣化が深刻。全国の河川、湖、海はほとんどが汚染されている。

340の都市の内27%の都市は重度の大気汚染。

主要汚染物質の排出量が多い。

中国の資源消費量と資源生産性

中国環境保護総局

資源消費(2003年)	石炭	鉄	鉄鋼	セメント	GDP
世界比率(%)	31	31	30	40	4

国名	アメリカ	カナダ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	OECD	中国
SO ₂ (kg/1000GDP)	2.3	3.7	0.3	4.7	0.8	0.7	2.0	18.5
NO _x (kg/1000GDP)	2.7	2.9	0.6	5.5	1.4	1.0	2.1	16.6

国名	日本	イタリア	フランス	ドイツ	イギリス	アメリカ	カナダ	中国
エネルギー消費/GDP	=1.00	1.33	1.50	1.50	2.17	2.67	3.50	11.50

環境新聞

発行所 環境新聞社
 東京本社 ☎ (03) 3359-5371
 〒160-0904 FAX (03) 3351-1939
 東京都新宿区四谷3-1-3
 (第1高層ビル)
 大阪支社 ☎ (06) 6252-5895
 〒541-0054 FAX (06) 6252-5896
 大阪市中央区南本町3-4-8
 (富士商事ビル)
 九州支局 ☎ (092) 811-7008
 〒814-0176
 福岡市早良区西園庄団地4棟114号
 設 普 口 番 00150-5-20286
 年 間 購 読 料 25,200円 (税込)
 ©環境新聞社 2005

トータルシステムで「水」を守る



ISO 9001
 総合水処理プラントメーカー
 FUJIYOSHI
 富士工業
 TEL:052(451-8281) FAX:052(451-3371)
 http://www.fujiyoshi.co.jp

ぜひ共同研究など推進を

山本氏

日中国は近年、経済関係の緊密化が進む一方、アジアの持続可能な発展、循環型経済社会の構築を図っていく上で、協力関係の一層の進展が期待されている。そこで、日中協会会長の野田毅衆議院議員と東京大学生産技術研究所の山本良一教授の両氏に、日中の環境問題や今後の協力などについて話し合ってもらった。

行させ、大変な水害の要因ともなっています。また大気汚染や酸性雨も古くから発生しています。また、日本で様々な公害が問題になったことも、中国のトップの方々は知っていたでしょうし、いずれ切迫したテーマとして自分達が直面するところになると認識していたと思います。そして、いよいよ胡錦濤さんの代になって、もう一刻の猶予も許されない切迫感が出て来ているのではないかと感じます。

山本 中国資源、エネルギーを旺盛な生産消費。それが日本に与えている影響は、日中国の経済関係がもたらしている中で、そういう中で、業についても、はあまり意味がまわっており、中国による共同研究などを本格的に推進するのは、いかがでしょうか。

山本 先生ご存知の通り、一九九二年にリオで地球環境サミットが開かれ、特にヨーロッパ、アメリカ、日本は先進国として、持続可能な発展、環境と経済の統合を図っていくことを国際的に宣言しました。それを受け、先進国では関連の法律が大体整備され、国民の意識も変わって来ています。

一方、その間、中国、インド、ロシア、ブラジルなどは、まさに先進国がこれまでに比べて来たような、大量生産、大量消費、大量廃棄という二十世紀型の経済成長を急速に押し進めています。このままでは、この二十一世紀はもたない、人類全体で地球の限界に達してしまうのではないかと、私も恐れも出てきています。そうした中、中国では、胡錦濤国家主席を始めとする要人、リーダーが持続可能な発展と循環経済、科学的発展観ということを最近主張していますが、そのへんについて、先生はどのようにお考えですか。

野田 これは地球環境という問題だけではなく、まさに中国自身にとって成長の制約要因になりかねないこと、このことを実感しているからではないでしょうか。

中国の環境問題と書けば、黄河が断流するなどの深刻な水不足を始め、大規模な森林伐採が沙漠化を進



日中協会会長・衆議院議員

野田 毅氏

新春対談



東京大学生産技術研究所教授

山本良一氏

野田 先生、中国の環境問題、循環型意識されるよう理やリサイクル、なすした製品づくの技術も更に開拓しかし、日本に中国で、従来の高消費型の経済成長をというのであり、いへる努力が、です。日本、日本連の技術が中国の中にヒルトン、れば、それは日中ばかりでなく、非常に大きな成果です。

見へ新たな展開

持続可能な発展へ日中協力の役割は大

日本の優れた技術活かせる

山本 二十一世紀はまさにアジア

が輝いたとき、中国でも日本にあま

だと思えます。

循環経済、循環型

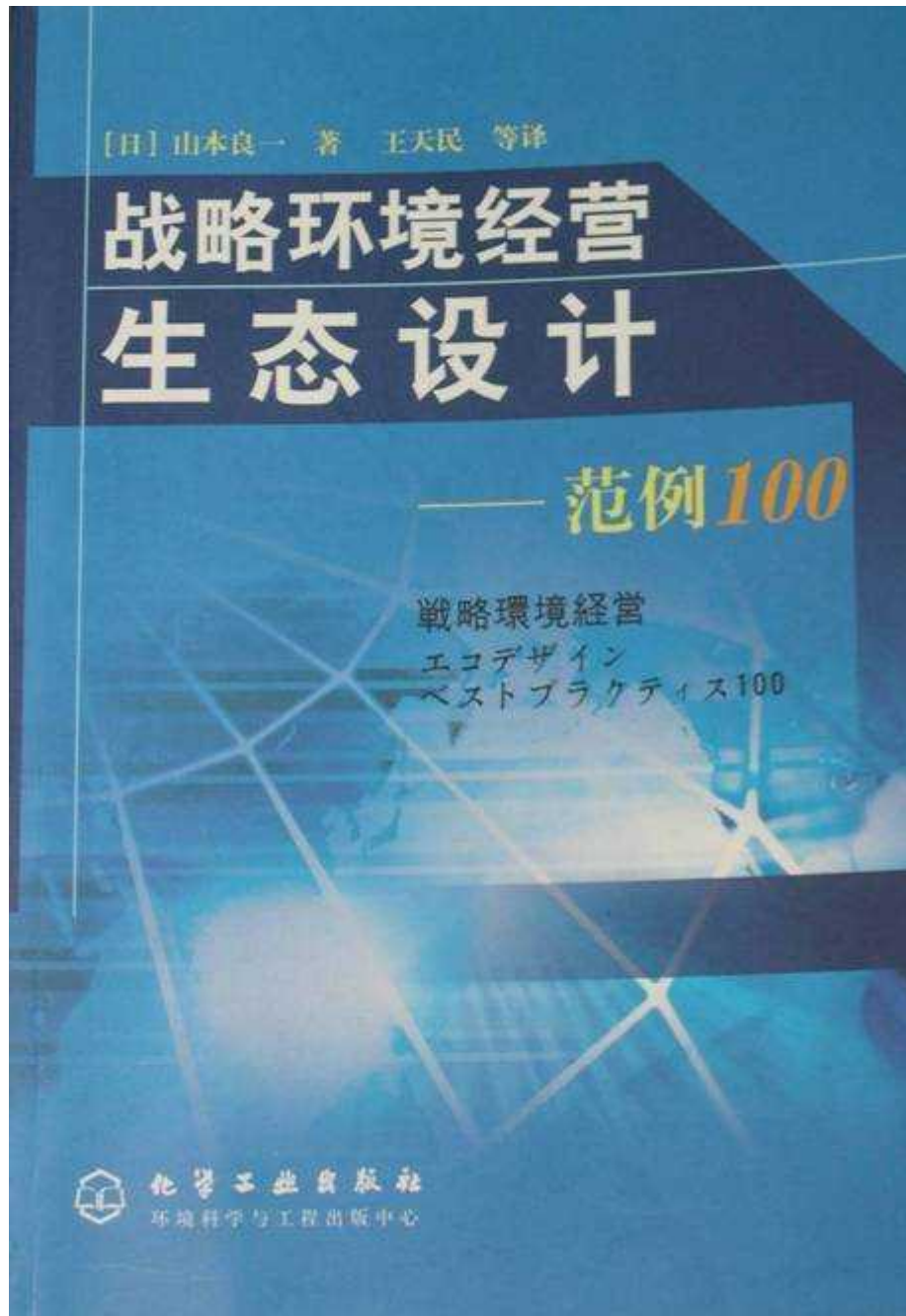
これまでの経過

- (1) 1993年・MRSシンポジウムで「エコマテリアル」を取り上げた。
中国の代表的材料科学者23名を招待。
- (2) 1996年・経済同友会の支援で北京大学で「アジアの持続可能
発展に関する日中シンポジウム」を開催。
- (3) 拙著「エコマテリアルのすべて」、「エコデザイン」、「1秒の世界」
中国語に翻訳される。エコデザイン(生態設計)を中国の
約50大学に寄贈。
- (4) 中国の国家プロジェクト・863の一つの研究項目としてエコマテリ
アルが取り上げられる。
- (5) 北京工業大学に中国LCA研究センターが設立される。
- (6) C-MRSにエコマテリアル研究会が設立される。
- (7) 2004年に中国・蘇州で循環経済に関する日中シンポジウムを
開催。日本から64名参加。
- (8) 日本エコプロダクツ2005展示会に中国循環保護総局の専門家を
招待。

中国从事生态环境材料方面研究的

师昌绪教授 国家自然科学基金委员会
王天民教授 北京航空航天大学
陆钟武教授 东北大学
叶文虎教授 北京大学
徐滨士教授 装甲兵工程学院
左铁庸教授 北京工业大学
聂祚仁教授 北京工业大学
翁 端教授 清华大学
金志浩教授 西安交通大学
肖定全教授 四川大学
丁培道教授 重庆大学
刘江龙教授 重庆大学
曾汉民教授 中山大学
徐金城教授 兰州大学
周尧和教授 上海交通大学
刘正义教授 华南理工大学
杨建新教授 中国科学院生态研究所
孙恒虎教授 清华大学

叶汝求教授 中国环境科学学会理事长
张 涛教授 北京航空航天大学
沈志刚教授 北京航空航天大学
张中太教授 清华大学
熊光成教授 北京大学
成会明教授 中国科学院沈阳金属所
孙宝德教授 上海交通大学
薛群基教授 中国科学院兰州化物所
杜予民教授 武汉大学
张俐娜教授 武汉大学
夏天东教授 兰州理工大学
只今芳教授 中国科学院理化研究所
李 悦教授 青岛大学
吴人平教授 福州大学
尚成嘉教授 北京理工大学
乔冠军教授 西安交通大学
郭学益教授 中南大学
蒋 荃教授 建筑材料研究院
李培勋教授 兰州大学



- Eco-Design: 100 Examples of Best Practices in Japan” by R. Yamamoto (Diamond, 1999) was translated into Chinese by Prof. Wang Tiang-Ming

Eco-design -100 Examples of Best Practices in Japan was translated into Chinese by T.M.Wang and published.

2,200copies of Eco-design was donated to 50 universities in China

The distribution list in China



「循環経済」構築で 日中交流促進へ

蘇州で初の産学官シンポ開く

中国蘇州で初の産学官シンポジウムが開かれた。日中両国の産学官が一堂に集り、循環経済の構築と日中交流の促進について話し合った。シンポジウムは、中国蘇州工業園（SIP）で開かれた。日中両国の産学官が一堂に集り、循環経済の構築と日中交流の促進について話し合った。シンポジウムは、中国蘇州工業園（SIP）で開かれた。

シンポジウムは、中国蘇州工業園（SIP）で開かれた。日中両国の産学官が一堂に集り、循環経済の構築と日中交流の促進について話し合った。シンポジウムは、中国蘇州工業園（SIP）で開かれた。

日本の支援に期待 世界の持続的発展にも貢献

来 年 4 月 に
第 2 回 開 催



山本 謙一 東大教授

山本謙一東大教授は、シンポジウムで「循環経済の構築は、持続的発展の鍵である」と述べた。彼は、日本が持つ技術と資金の支援が、世界の持続的発展に大きく貢献するだろうと期待を寄せた。



小柳 秀明

小柳秀明氏は、シンポジウムで「中国は、循環経済の構築において重要な役割を果たしている」と述べた。彼は、中国の成長と技術革新が、世界の持続的発展に大きく貢献するだろうと期待を寄せた。



小柳 秀明

小柳秀明氏は、シンポジウムで「中国は、循環経済の構築において重要な役割を果たしている」と述べた。彼は、中国の成長と技術革新が、世界の持続的発展に大きく貢献するだろうと期待を寄せた。

本気度見えてきた中国

中国の成長と技術革新が、世界の持続的発展に大きく貢献するだろうと期待を寄せた。中国の成長と技術革新が、世界の持続的発展に大きく貢献するだろうと期待を寄せた。

主な発表演題(順不同、敬称略)

【日本側】

プレナリーセッション

- ・持続可能製品開発への日本の挑戦 東京大学教授 山本 良一

- ・国際競争力と持続可能性のためのGPによるサプライチェーンのグリーン化 アジア生産性機構事務総長 田島 高志

- ・持続性社会における物質循環制御と東京大学サステナブル材料国際研究センターの活動 東京大学教授 前田 正史

セッションA・B

- ・日本における3R政策について 経済産業省産業技術環境局リサイクル推進課長 井内 摂男

- ・日本の環境政策 - 循環型社会の建設のための情報的手法を中心に 環境省総合環境政策局環境経済課長 佐野 郁夫

- ・アサヒビールにおける環境経営 アサヒビール生産事業本部技術部副課長 山口 俊秀

- ・産業廃棄物をリサイクルするための資源循環ネットワーク構築について アマタ海外営業課長 杉江 克彦

- ・ITを活用した持続可能な社会への貢献 NEC環境推進部統括マネージャー 宇郷 良介

- ・NTTグループにおける環境保護活動 - 持続可能な情報社会をめざして NTT情報流通基盤総合研究所環境経営推進プロジェクト主任研究員 竹下 幸俊

- ・王子製紙の環境経営について 王子製紙環境部長 大澤 純二

- ・社会技術研究システムについて 科学技術振興機構社会技術研究システム推進室次長 植田 昭彦

- ・キヤノンの環境経営 キヤノン生産本部環境技術センター次長 古田 清人

- ・エコファンド - 緑の金融の誕生 グッドバンカーリサーチチームアナリスト 三木 高志

- ・日本におけるISOタイプ 環境ラベル～エコリーフプログラムの現況 産業環境管理協会環境管理センター調査企画部企画課研究員 中庭 知重

- ・ライフサイクル影響評価手法を利用した環境効率の評価 産業技術総合研究所LCA研究センターLCA手法研究チーム長 伊坪 徳宏

- ・エコ村が進めるエコビジネス 滋賀県立大学環境科学部教授 仁連孝、エコ村チームFactor「1」吉葉 清子

- ・廃家電プラスチックのクローズド・マテリアルリサイクル シャープ環境安全本部副本部長 森本 弘

・循環型社会形成に向けた鉄鋼業の役割	新日本製鐵環境部環境防災技術グループマネジャー	古山 輝夫
・製造工程における環境活動について	セイコーエプソン地球環境推進部長	大野 好弘
・積水化学の環境への取り組み	積水化学工業環境経営部環境企画グループ部長	白鳥 和彦
・ソニーの環境活動	ソニーグローバル・ハブコンプライアンスオフィス環境・CSR戦略グループ	鶴田 健志
・セメントエコファクチャリングTMにおける外部経済効果について	太平洋セメントSD推進室室長	和泉 良人
・中国における循環経済確立に向けた「環境と開発に関する中国国際協力委員会」の活動	地球産業文化研究所専務理事	木村耕太郎
・気候変動と日本の保険業界の取り組み	東京海上火災保険コマーシャル業務部参与	志田慎太郎
・循環型社会構築のための戦略的統合化LCA手法	東京大学教授	足立 芳寛
・UNEPエコデザインマニュアルの紹介	東京大学生産技術研究所特別研究員	王 瑩
・東芝の環境技術開発について	東芝研究開発センター環境技術ラボラトリー室長	中川 和明
・日本におけるエコマテリアルガイドラインプロジェクトについて	東北大学助教授	篠原 嘉一
・トヨタリサイクルビジョン	トヨタ自動車環境部企画グループ担当課長	山口 眞一
・日本企業の持続可能性格付けシステムの研究	日本環境認証機構顧問	福島 哲郎
・ノートPCのリサイクルMg合金筐体とプラスチック筐体のライフサイクルアセスメント	富士通研究所材料・環境技術研究所環境材料ステーション主任研究員	端谷 隆文
・日本におけるエコマテリアルの展開	物質・材料研究機構エコマテリアル研究センター長	原田 幸明
・日立グループの環境への取り組み	日立製作所環境本部環境推進センター長	平野 学
・“新しい豊かさ”のものさし、ファクターX	松下電器産業環境本部環境企画グループ主任	青江多恵子
・持続可能な環境経営を目指して - “Changes for the Better”の実践	三菱電機環境推進本部企画グループ専任	高橋 徹也
・素材産業における環境経営及びリサイクルの現状	三菱マテリアル参与環境管理部長	浅野 闘一
・グリーン調達で市場を変える	武蔵工業大学環境情報学部教授	中原 秀樹
・低環境負荷を目指す金属材料の少量・多品種生産プロセス開発	横浜国立大学大学院工学系研究科助教授	梅澤 修
・環境を経営に活かす～リコーグループの環境経営	リコー社会環境本部担当部長	佐藤 孝夫

【中国側】

プレナリーセッション

- ・中国における環境保護の問題と政策(中国環境科学学会)
- ・鉄鋼業の環境保全(武漢鉄鋼公司)
- ・中国のエコマテリアル研究の進歩(北京工業大学)

セッションA・B

- ・経済成長中の環境負荷の増加と下降(東北大学)
- ・ISO14001の実践(中国環境科学研究院)
- ・銅のライフサイクルアセスメント(蘭州大学)
- ・ライフサイクルアセスメントの研究活動(北京航空航天大学)
- ・中国のリサイクルの傾向と挑戦(中国科学院生態環境研究中心)
- ・深のエコプロダクトとエコデザインの進歩(深 市格林美高技術有限公司)
- ・大学におけるISO14001の実践(青島大学)
- ・モトローラにおける環境配慮製品設計(モトローラ)
- ・溶融アルミからの脱ガスと介在物の除去(上海交通大学)
- ・吉林省のエコ・ビレッジのマテリアルフロー(北京大学)
- ・金生産のためのエコマテリアル(西安交通大学)
- ・金属のクリーナープロダクション(長沙磁冶研究院)
- ・水処理用活性炭フィルター(中山大学)
- ・コンポジット光触媒(雲南大学)
- ・廃プラからのTPP製造(華東理工大学)
- ・生分解性プラスチック(四川大学)
- ・石炭関連材料の環境修復への応用(磁業大学)など 計27件

戦略と政策

1. CPCと政府評議会は、循環型経済の発展を中国政府の中心的課題に設定
2. 政府評議会は今年7月、循環型経済の発展の促進に関する所信を表明
3. 循環型経済活動を新五ヵ年計画と国家経済計画および地域経済計画に統合

クリーンな製造:

- * クリーン製造奨励法(2002)
- * クリーン製造監査・検閲方法(2004)
- * 主要産業分野におけるクリーン製造のための技術的ガイダンス
- * 産業分野におけるクリーン製造の基準
- * 国家レベルおよび地域レベルにおけるクリーン製造センターの強化、人材教育

クリーン製造実施：5000企業

“小規模循環”

国家による試験的エコ工業団地：13拠点

“中規模循環”

国家による試験的地域設定：2省、6都

“大規模/地域的循環”

エコ工業団地：

- * 国家による試験的エコ工業団地建設計画のためのガイドライン
- * 国家による試験的循環型経済地域建設計画のためのガイドライン
- * 国家による試験的エコ工業団地および循環型経済地域の指標制度・基準

企業や製品を対象とした制度

- * ISO14000シリーズ 2003年までに5000企業以上取得
- * 環境に優しい企業
- * エコラベル 8000種の製品
- * グリーン食材
- * オーガニック食材 200種
- * 省エネルギー製品

省エネルギー：

- * 省エネルギー法 (1997)
- * 省エネルギーのための中長期的計画 (2005)
- * 再生エネルギー法 (2005、2006年発効)

エコ・農業：

- * 国家による試験的地域 (主に郡レベル)
- * 非汚染食材およびオーガニック食材に対する証明

固形廃棄物の利用と安全処理：

- * 固形廃棄物による環境汚染のための法律 (2004年改定)
- * 固形廃棄物の包括的利用指向型政策
計画、税制優遇・課税

中国へ現在働きかけているテーマ

- (1)中国で大規模なエコプロダクツ展示会の開催
中国環境保護総局が検討中
- (2)中国にグリーン購入ネットワークの設立を要請
中国環境保護総局が検討中
- (3)日本と中国の研究者による共同研究プロジェクトの推進
日本の文部科学省に提案しており実現の見込み