

低炭素社会への道： グローバル世界の日本と現状と課題

黒川 清
政策大学院

背景

世界人口増加

16億(1900)－65億(2005) 90億(2050)

Food, Feed, Fuel and Climate Change

国家ヴィジョンの問題

国家の危機はエネルギーと食糧の供給
ではどんな国家像を目指すのか？

1. 主要経済紙への「気候変動」の記事数

	2004	2005	2006	2007
ドイツ	40	70	140	430
日本	20	30	20	100

日本国民の意識は2005年に比べて2007年では上昇している(内閣府調査)。

2. エネルギー効率, Greenhouse gasses CO2 emissions Kg/USD GDP, 2004

Japan	0.28-best performance
Norway	0.30
EU15	0.49
US	0.66
Canada	0.95
Australia	1.20

2.2. Green company ranking, global

1. DuPont/ 2. BP/ 3. Bayer/ 4. BT/ 5. Alco/ 6. IBM/ 7. Catalyst paper/
8. STMicroelectronics/ 9. 3M,

*Japanese companies appear under-represented.

なぜ？

3. 世界での動きは加速区化している

IPCC (+ Al Gore)

Dissemination of data and information

Thus, greater public awareness

4. 世界の GHG (greenhouse gasses) emission

Japan accounts for 4%

Greenhouse gas emission of Japan

1990; 1,144 CO₂ and 117 others in Mton CO₂e

2005; 1,293 67

5. CO₂ emission, Japan

Emission growth since 1990-2005

Industry	34%	-2%
Power	30	25
Transportation	21	18
Building	14	25
Agriculture	1	
Waste	1	61
Total		+12

6. Necessary scenarios

Kyoto Protocol

IPCC scenarios

Stern report

EU Safe increase scenarios,,,,

Technological advancement

Regulatory

Consumer behavior/utility shift

Carbon market and trading,,,,,,

7. 「Gold Rush」 of mid-19th Century to 「Carbon Rush」
「Green to Gold」 by Daniel Esty, Yale University

8. Global Movements

EU, UK

USA, The State of The Union by President Bush, 2007

各州での動き

G8 Summits, 2005以来の案件

UN 等

Many other countries and regions

9. 気候変動関連の主要ビジネスの例示

1. 一次エネルギー源の変更

原子力、風力、太陽光、バイオマス、バイオフィューエル、波潮
クリーンコール技術

2. 省エネ

省エネ家電、省エネ建材、ハイブリッド車、省エネ産業用設備、
高炉での水素還元

3. CO₂ (GHG) 回収

緑化植林、CO₂ 分離

4. 排出権による GHG 削減責務の平準化

排出権とトレード、証券化と derivative (City の場合)

10. 要因

1. 政府と規制
2. 技術
3. マクロ経済
4. エンドユーザーの意識

石油価格の急騰

活発化する炭素取引と欧米大企業の積極的参加

10. 風力(Denmark)、ソーラー(以前の日本、最近のドイツの例)等では一定の補助があれば経済的に競合できる

世界市場は:

新規導入量	風力	ソーラー
1995	1とすると	--
2000	3	--
2002	6	1とすると
2004	--	5
2006	2.3兆円	12 (1兆円)

11. 太陽電池セル(ソーラーの市場と日本のシェア)

	市場(MW)	日本のシェア(%)
2001	400	47%
2006	2,500	38

世界での普及とともに、MW 当たりのコストは急激に低下してきている。
2001 vs 2003 = 50% reduction

12. 再生可能エネルギービジネスのバリューチェーンにもいろいろなビジネスの可能性はある

素材、部品、製造装置、アSEMBリー、システムインテグレーション、運用等

風力、ソーラー、太陽熱、波、バイオ燃料等々

Fuel vs Food vs Feed

13. クリーンエネルギーへの Venture capital, Private equity investment

年	Billion US\$
2001	0.8
2003	1.2
2004	2.2
2005	5.1
2006	8.6 (Silicon Valley 1.0)

[日本の課題]

いいところはいくつもある

1. 省エネ技術、家電製品等は世界最高水準
2. 火力発電なども最高水準
3. 製鉄等の産業界のエネルギー効率も世界最高
4. 自動車もハイブリッド、プラグイン、軽量自動車など
5. ソーラーの効率もベスト
6. 開発中の材料(軽量で強度も高い)も期待できる
7. 公共交通網が広がっている

どう伸ばすのか、これが課題： ではどうするか？

国内ではこれらをもっと推進する－政策的

研究開発

自宅発電の過剰電気の返還を経済的インセンティブに
エネルギー「地産地消」(ソーラー、風力、地熱等々)の推進
地方交付税の自立による配分等

ヒートポンプ

エネルギー産生と分配機能の分離

世界にもっと売り込む、技術移転をする、市場は世界が95%以上

大いなるビジネス機会

世界に広く知ってもらおう戦略的広報、モデルの提示と国際協力、外交戦略

国内の課題として考えてはいけない、国際貢献の中心とする、広報活動

Abu Dhabi の MASDAR

「世界の日本」、「世界第2の経済大国」の意識を持つ

弱いところ

1. オフィスビル(passive-on など)、住宅等の断熱が悪いーどこに隘路があるか？
2. 国民意識はドイツに約2年以上遅れている、なぜ？
3. 地熱の利用 -どこに隘路があるか？

4. 森林管理 木材コストが上がり始めている、計画的植林政策とビジネス計画
5. バイオ利用と地方活性化 エネルギー供給源、産業化

6. 「世界での日本」という意識が弱すぎる。
7. 世界の期待と日本の現況の乖離 (2つの参考図)

原子力はどうか？

参考図

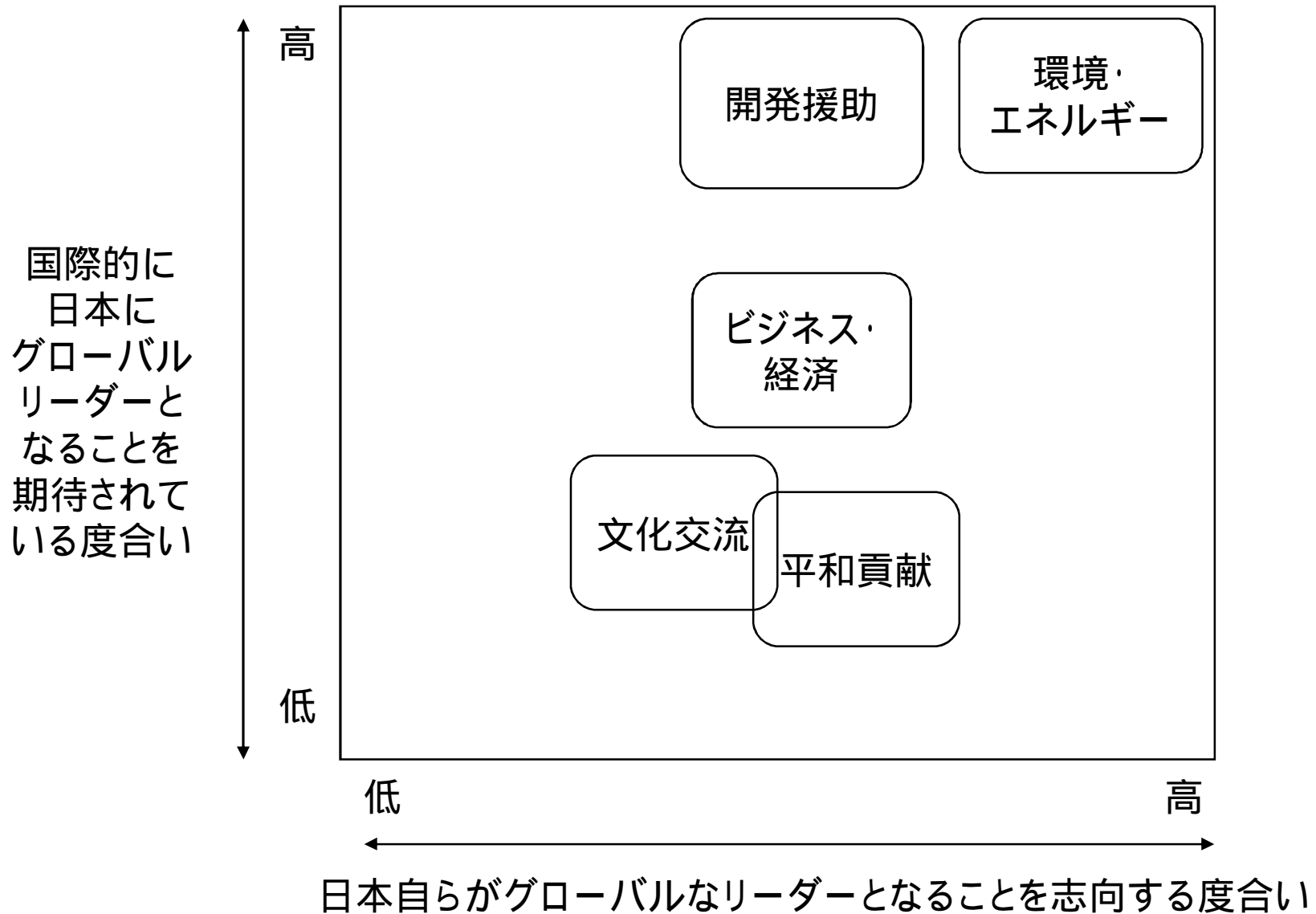
日本の貢献が大きい(と認識されている)分野と海外での認識(英文ビジネス記事2年間)

環境

CO2 排出/GDP 記事数(US=100)	ODA 予算 記事数(US=100)
China=100/2003 (100-0)	US =100/2004(100-0)
中国 100-50	中国 0-18
インド 65-24	インド 0-22
韓国 30-5	韓国 15-3
米国 25-100	ドイツ 28-15
日本 15-20	UK 40-30
ドイツ 16-20	フランス 42-18
日本 15-20	日本 44-18
フランス 12-17	USA 100-100

日本自らのグローバルリーダー志向が高く、かつ、国際的にもそれが期待されているのは「環境・エネルギー」分野である。

□ 日本の志向、国際社会からの期待とも高い領域



日本はエネルギー効率と温暖効果ガス排出効率が優れていることから、環境・エネルギー分野で国際的なリーダーシップを発揮できると考えられる

指標

エネルギー効率

(10億ドルGDP / QBTU ; 2003)

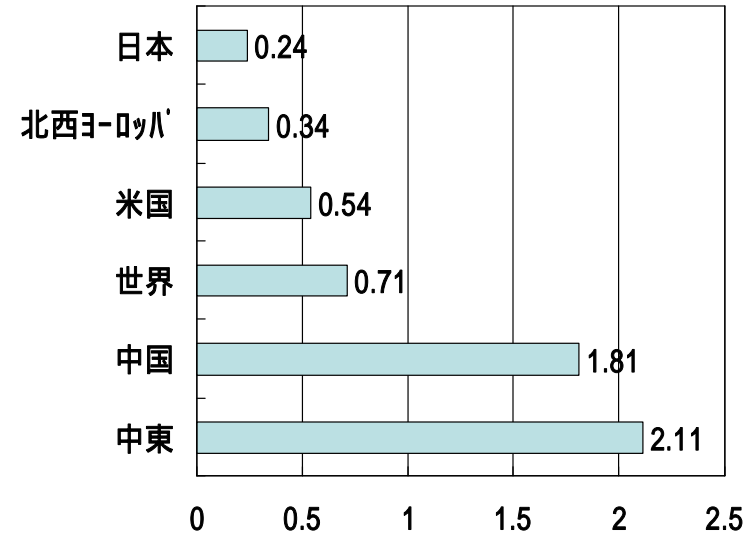
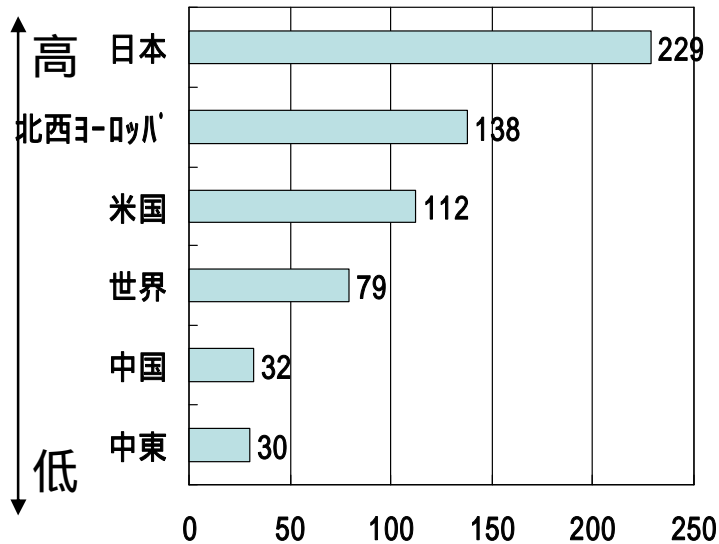
経済付加価値と投入エネルギーとの比率。GDPをエネルギー投入量で割って計算

排出効率

(CO₂ KG / ドルGDP ; 2003)

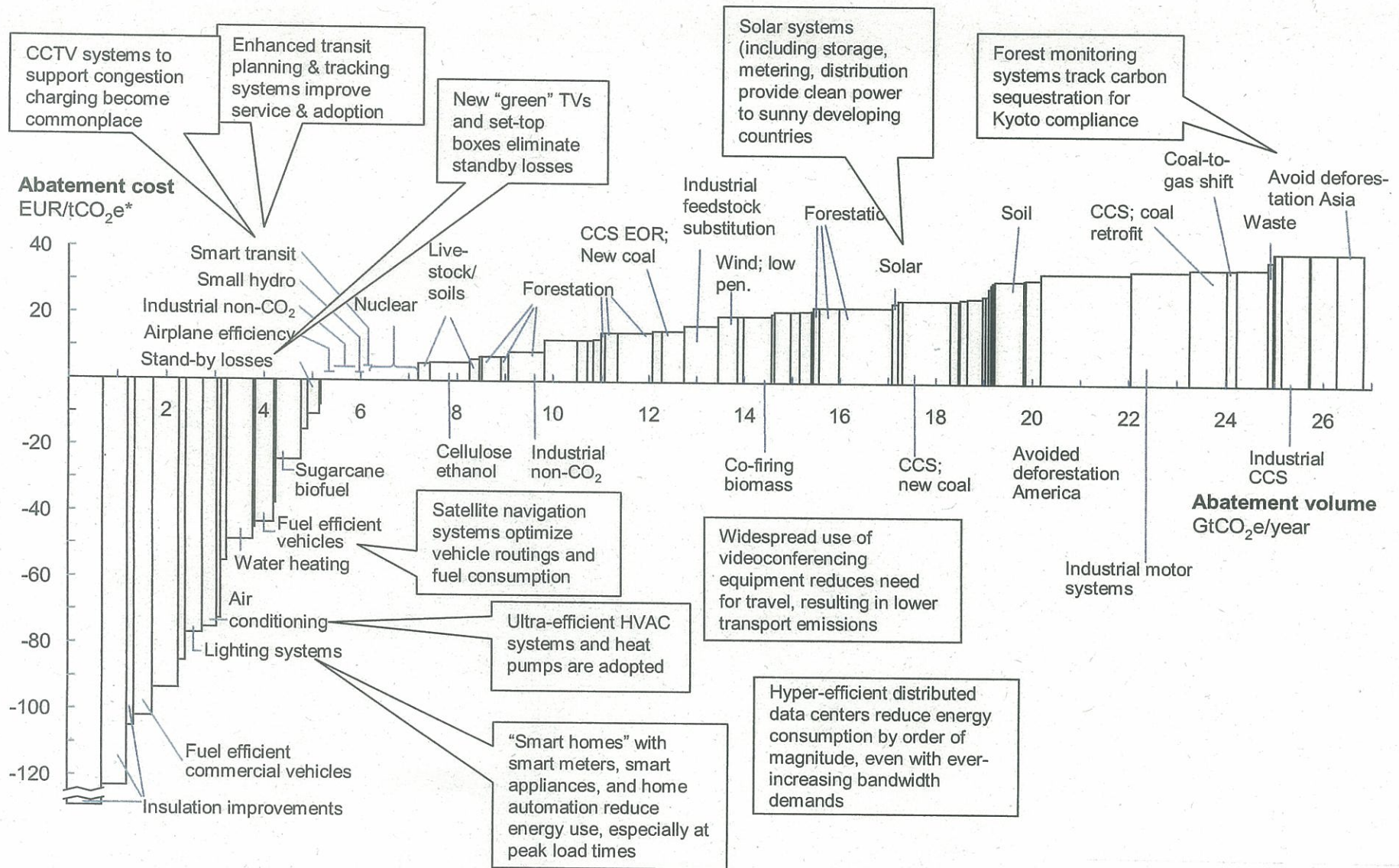
GDPごとに排出されたCO₂の割合

能力



ベルギー、フランス、ドイツ、アイスランド、アイルランド、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、スイス、英国

GLOBAL GHG ABATEMENT COST CURVE, 2030



* Cost in Euros/ton CO₂ on the y-axis; negative abatement costs imply a "no-regrets" CO₂ opportunity from macro perspective. Width of each bar represents CO₂ abatement potential, measured in GtCO₂e/year