



21世紀の新しいパラダイムへ—— グリーンエコノミーと日本 環境への取り組みは、負担ではなく立派なビジネス ——ポスト京都議定書時代の我が国の取り組みの意義

2012年2月9日 東京海上日動・地球温暖化セミナー

小林 光 Hikaru Kobayashi

慶應義塾大学政策・メディア研究科兼環境情報学部 教授
前・環境事務次官





概要

- I. 経済と環境に関する一般的な見解
- II. キャッチアップ型環境政策の経済的な意味合い
および問題点 ー日本の経験からー
- III. 京都議定書の経験
- IV. 新しい国際枠組みと日本
- V. もう一度経済を考える。



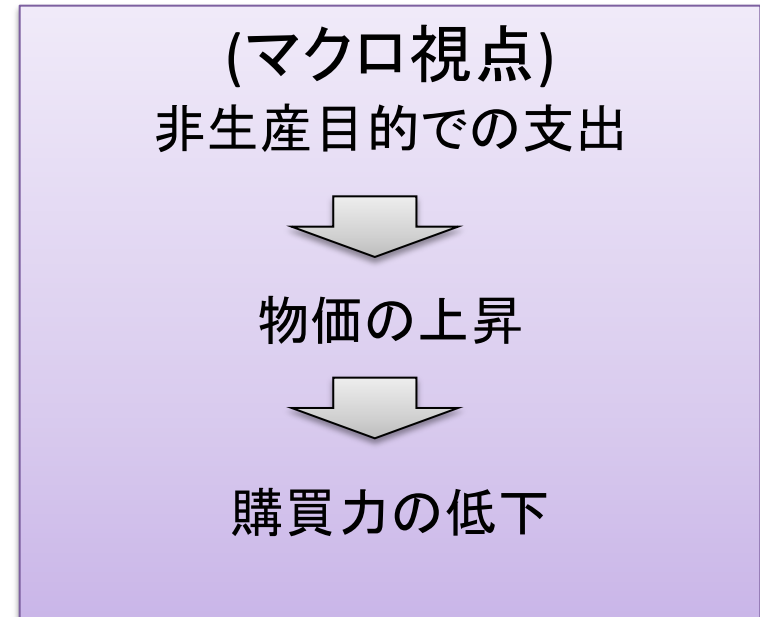
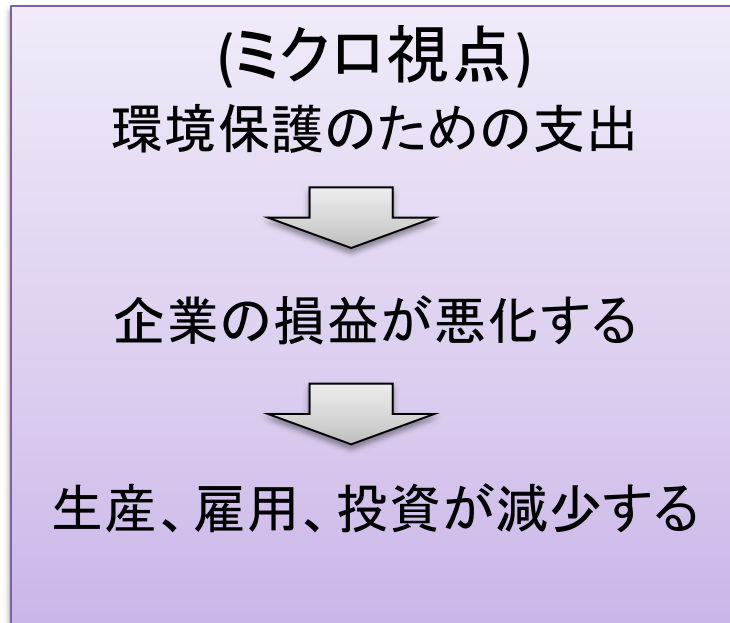


I . 経済と環境に関する一般的な見解





環境政策の経済的影響に関する一般的な見解



(果たして、これは本当か?)





Ⅱ. キャッチアップ型環境政策の経済的意味合い および問題点 —日本の経験から—

日本の経験から、環境政策が無い場合の経済影響と強い環境政策が行われた場合の経済影響とを共に知ることができる。

環境対策は経済の足手まとい説は本当か？





高度経済成長に伴う公害の背景

• 産業への重点的な投資、他方で極めて消極的な公害規制

• 深刻な環境破壊

• 後追いの厳しい公害規制の実施

• これらに伴う経済影響はどのようなものだったか？





環境規制の有無の強さに応じた経済的影響

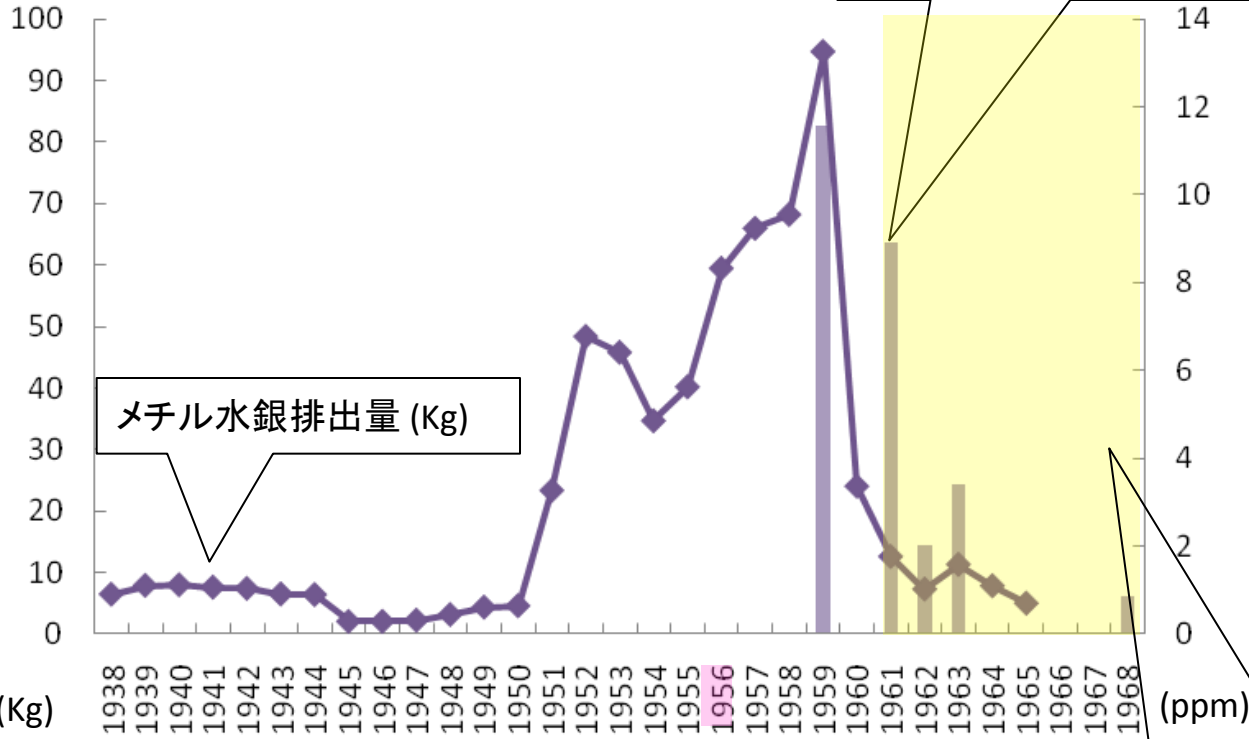
1. 経済自由の帰結(ミクロ(i)) ーチツソの事例
2. 環境規制の帰結(ミクロ(ii)) ー伸びた企業
3. マクロ経済への影響





ミクロ(i) チッソ株式会社①

メチル水銀の排出と汚染の経年変化



1956年 水俣病公式確認

行政責任が認められた時期



胎児性水俣病患者(ユージンスミス「水俣」より)

出典 国立水俣病総合研究センター資料

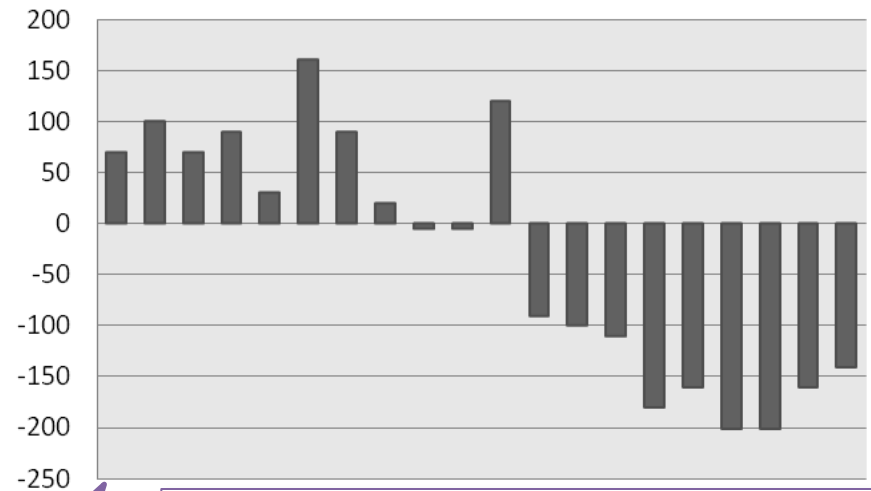




ミクロ(i) チッソ株式会社②

- ✓ チッソは莫大な額の賠償金を支払うことになった。
賠償などの一時金、療養手当、漁業補償、汚染土壌処理など合計4000億円弱
(2011年度までの累計、名目価格)
- ✓ 発生源において排出防止設備を設けた場合、所要費用は数億円と推定される
- ✓ 他方、この時期のチッソの化学品関係経常利益は、年平均4億円程度(アセトアルデヒドを製造していた期間の累計で45億円程度)
- ✓ 水俣地域も、当初は先進地域だったが、さびれてしまった。
(右図)

一人当たりの所得格差(水俣市-熊本県)



1969年

縦軸: 1000円

横軸: 1969年から1988年までの毎年

出典 平成14年版環境白書(P.118)





ミクロ（ii）環境配慮企業

- ✓ ホンダやパナソニックによるさまざまな環境性能に優れた製品の開発、販売
 - 低公害自動車
 - 省エネ型家電
- ✓ 日立やシャープによる環境対策設備、装置の開発、普及
 - 三元触媒、排煙脱硝装置
 - 太陽光発電パネル
- ✓ エコ・ツーリズム等の環境サービスの発展



HONDA
ハイブリッドカー インサイト



太陽光パネル





マクロ経済への影響①

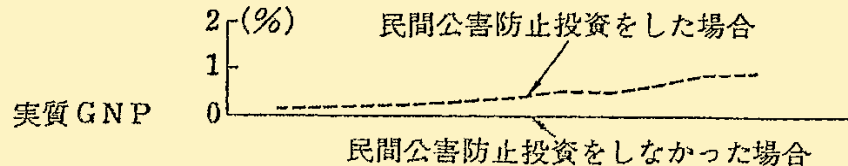
1975年には公害防止投資が全設備投資の18%、GDP比8.5%を占めるに至った。これらの非生産的投資(迂回生産)は日本経済を縮小させたか？

➡ No!

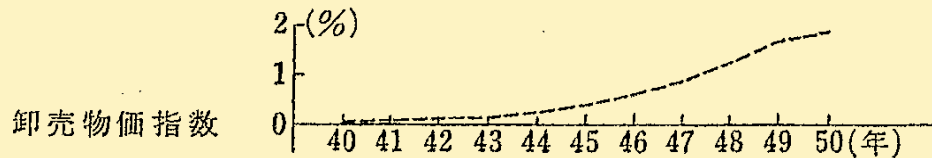
民間公害防止投資の経済的影響

実質GNP

第 3—10 図 民間公害防止投資の経済的影響



卸売物価指数



出典 昭和52年版環境白書(P.52)

- ✓ マクロ視点においては、誰かの支出は誰かの収入になる。
- ✓ 環境対策の支出増による所得効果が価格効果による経済縮小に勝った。

備考

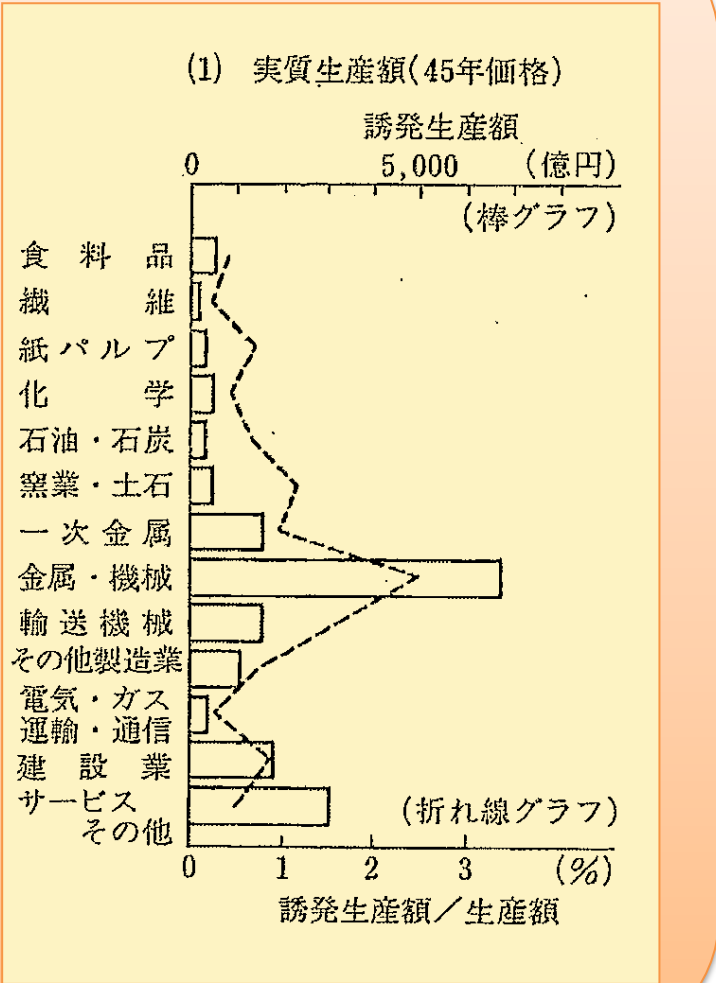
1. 環境庁環境総合モデルによる推計
2. 40～50年の民間公害防止をした場合とそれをしなかった場合のシミュレーションを行い、両者の差を比率で表したもの





マクロ経済への影響②

民間公害防止投資の産業別経済に与える影響



重厚長大型の産業部門には厳しい環境規制が課されたにもかかわらず、環境に負荷をかけがちな産業(電気・ガス、鉄鋼業)であっても、生産の増加により収益を確保することができた。



鉄鋼業には環境浄化装置の設置が求められる。公害防止設備の稼働には電力が不可欠。

- 備考
1. 環境庁環境総合モデルによる推計
 2. 40~50年の民間公害防止をした場合とそれをしなかった場合のシミュレーションを行い、両者の差を比率または実額で表したもの

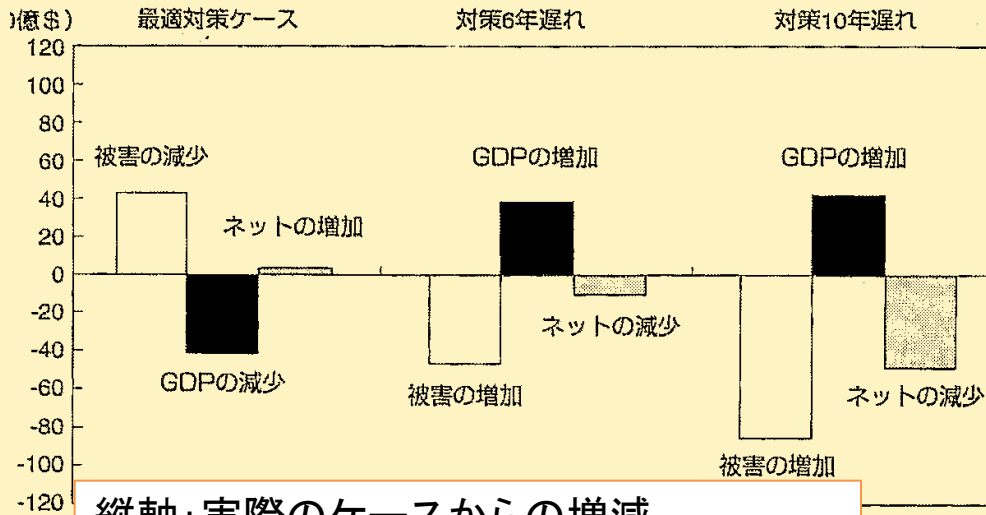




マクロ経済への影響③

対策のタイミングを変えた場合の被害とGDPの変化(実際のケースとの比較)

図5-9 対策のタイミングを変えた場合の被害とGDPの変化(実際のケースとの比較)



縦軸: 実際のケースからの増減
(単位: 10億\$)
(1\$ = 100円として、最適対策ケースでは
GDPの減少 = およそ -4000億円)

出典 「日本の大気汚染経験」 公害健康被害補償予防協会
1997年刊、P97

✓ 昭和40年から50年をシミュレートした環境総合モデルによる計算結果によれば、環境対策が無かった場合よりも対策が採られた場合の方がGDPは大きかった。

✓ ただし、国立環境研究所のシミュレーションでは純利益を最大化するには、日本の実際の環境政策では遅すぎた、もっと早い方がよいとの結果が出ている。

備考

1. 環境庁環境総合モデルによる推計
2. 40~50年の民間公害防止をした場合とそれをしなかった場合のシミュレーションを行い、両者の差を比率または実額で表したもの





日本の公害対策の経済的帰結

- 環境に配慮しない企業は市場に重大な損失をもたらし、地域経済を破壊してしまう。
- 環境に配慮した企業は新しい財・サービスを生み出し、一国の経済において重要な地位を占める。
- 環境政策のない、歴史的に過去に遡ったシミュレーションの場合と比較して、マクロ経済はより早く拡大してきた。
(ただし予防的な政策は、経済的にはより有利である。)

「環境対策」はプラスの「経済効果」を生む





Ⅲ. 京都議定書の経験

京都は不平等条約だったのか？
京都のせいで何か変わったか？





CO2排出量の決定要因と 対策

エネルギー
の需要量

×

供給される
エネルギー
の炭素密度



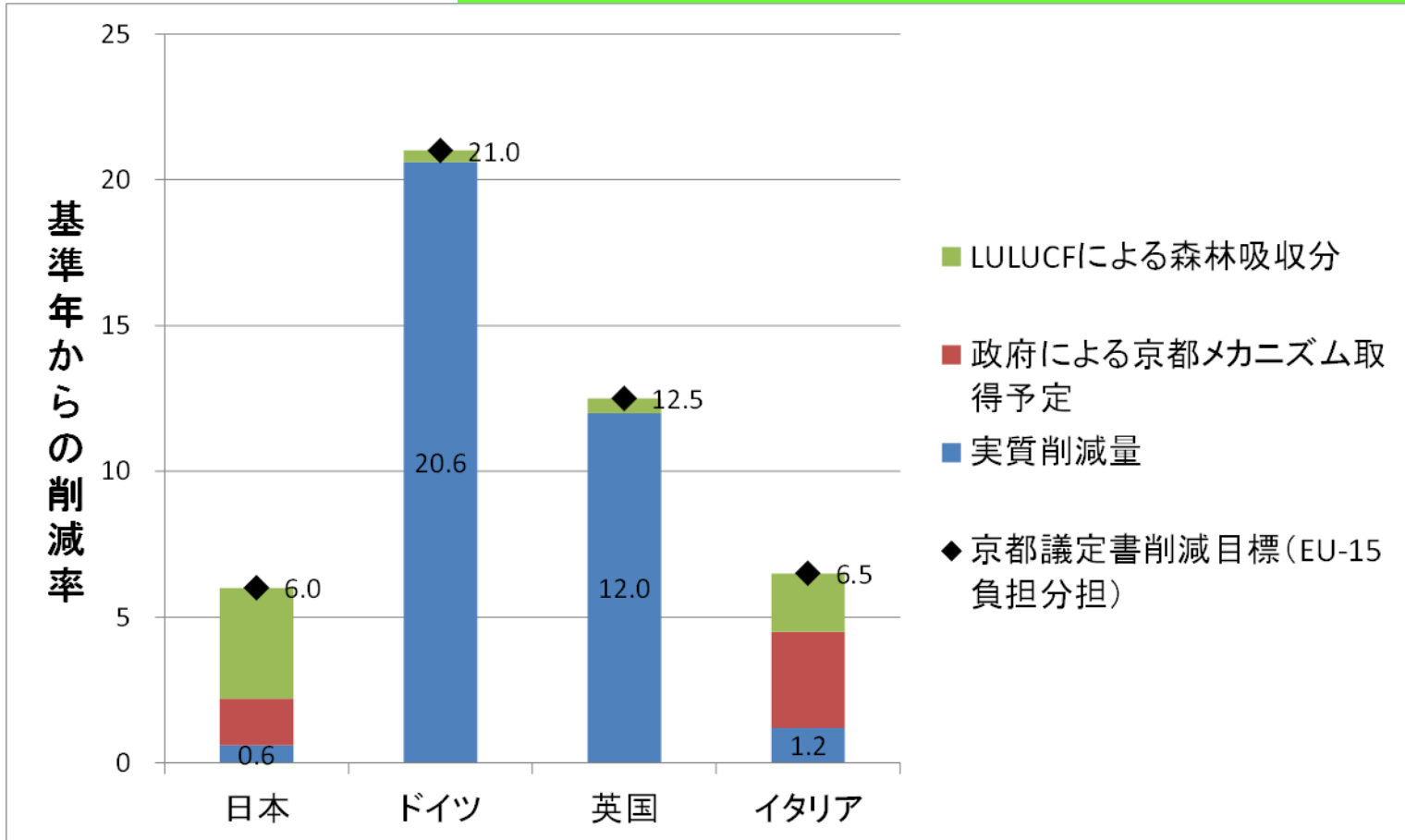
省エネ



再生エネ利
用・創エネ

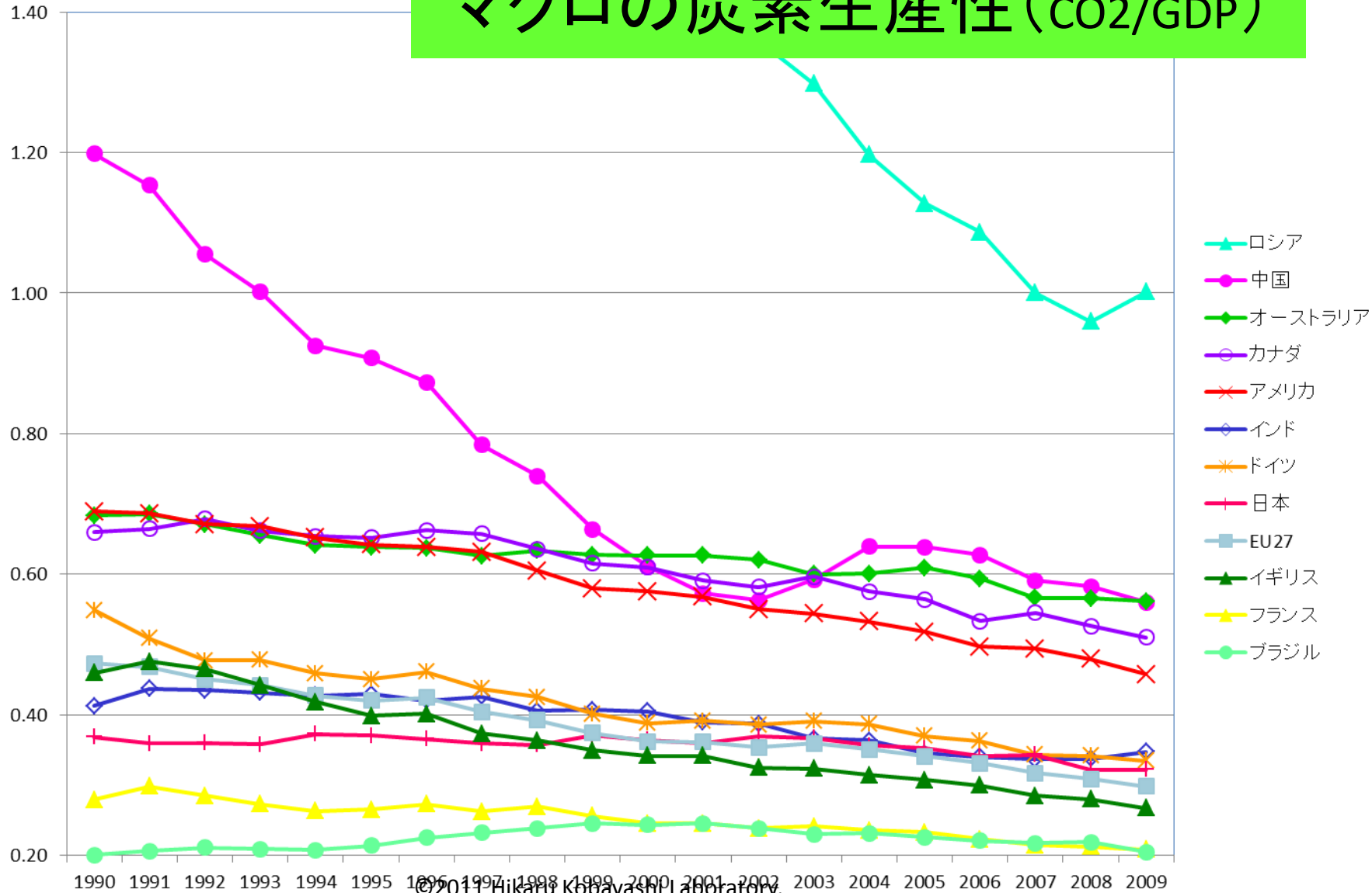


京都議定書対応のための 手段別内訳・日欧比較



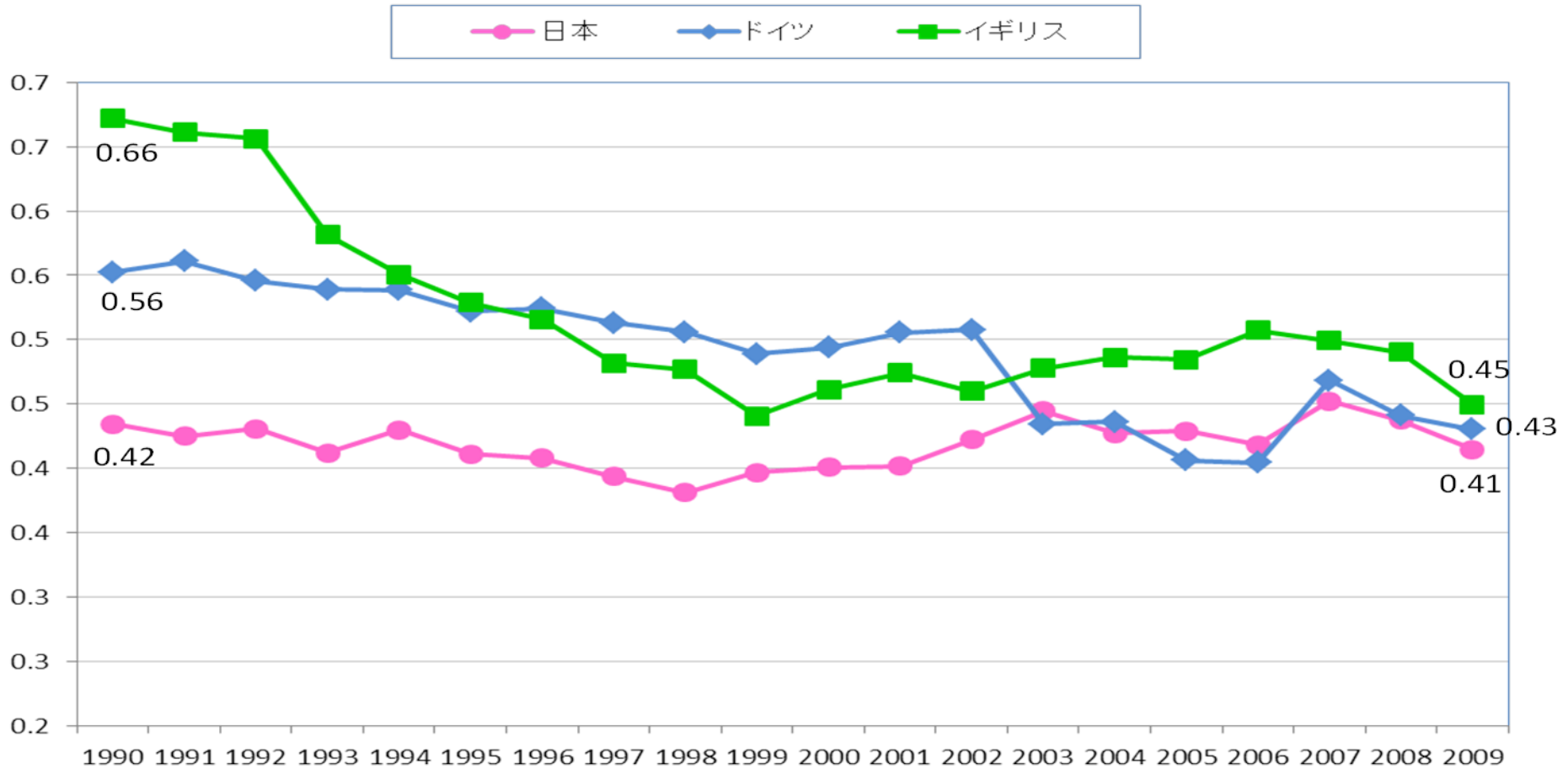


需要側省エネ指標＝マクロの炭素生産性 (CO₂/GDP)



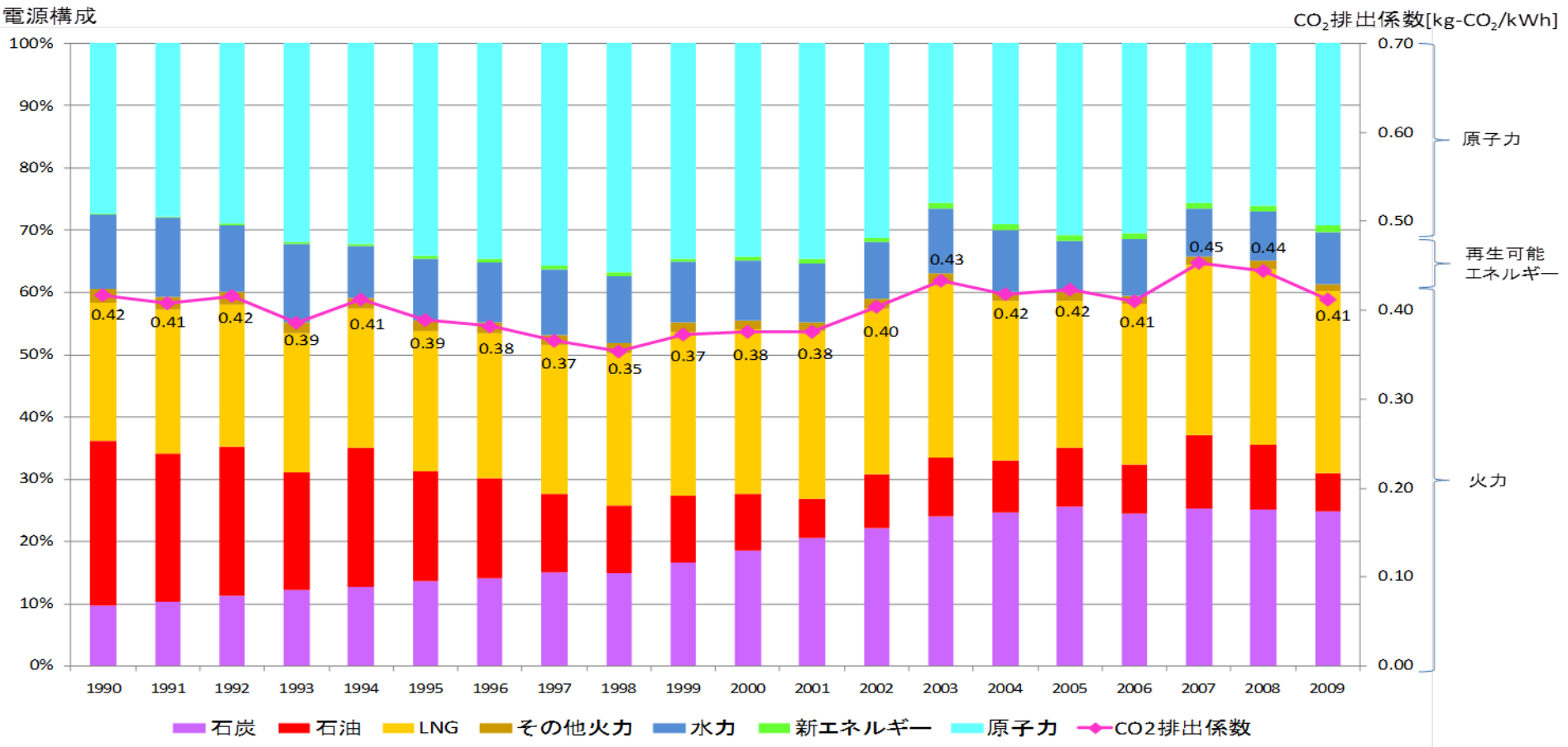


供給側低炭素指標＝ 電力の排出係数 (CO₂kg/kWh)





日本の電力排出係数の裏側

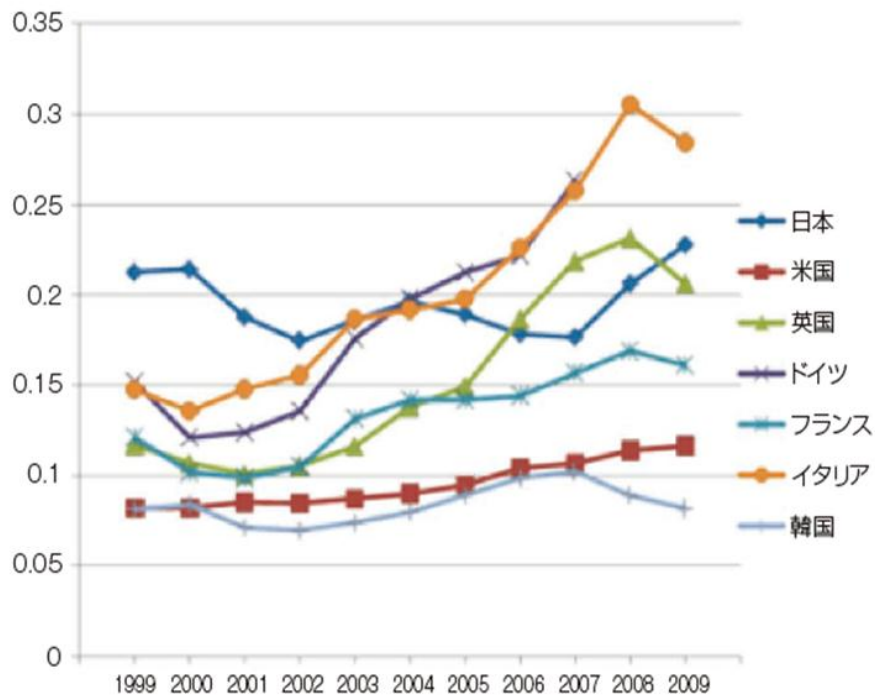




各国の電力料金比較 (日本は欧州と同じになった。)

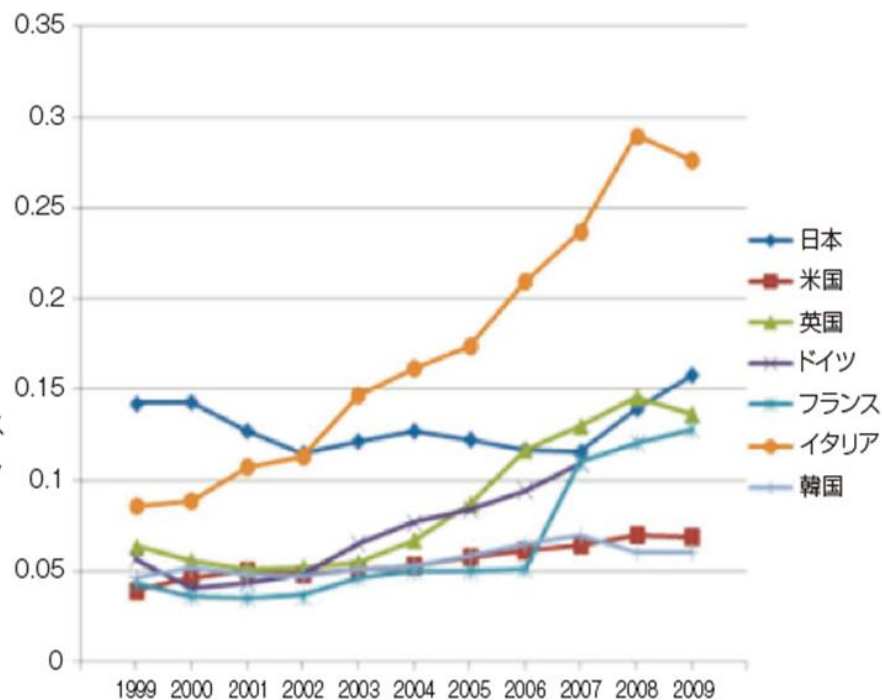
(ドル/kWh)

家庭用価格



(ドル/kWh)

産業用価格



※アメリカについては課税前の価格。
※ドイツは、2008、2009年のデータが公開されていない。

※料金の中には、業務用(商業用)の料金を含むものと含まないものがある。日本の産業用料金の中には業務用の料金を含む。
※アメリカについては課税前の価格。
※ドイツは、2008、2009年のデータが公開されていない。



我が国の京都議定書対応の 総括(小林試論)

- 京都議定書の目標にも係らず、CO2で見ると、日本では、省エネ、電力低炭素化も余り進まず、CO2排出量はほとんど減らなかった。
 - 電力内外価格差の解消、脱石油は達成できた。
 - エネルギー環境政策の中では環境政策は劣後した。
 - 日本にとって、京都議定書とは、環境政策からの経済への影響を極力ないようにして引き受けたものではないか。
- ↓
- 日本は、省エネ・新エネ上の対欧州優位を失い。同列に並ばれた。
 - ポスト京都議定書の環境大競争のヨーイドン！にどう臨むか、が課題。



IV. 新しい国際枠組み





COP17の主な結果

- ✓ ポスト京都の新たな枠組み(法的効力あり)は、2020年から発効。このため、2015年までに作業を完了し、COP21で採択。(中身は決まっていない。)
 - ✓ AGDP(ダーバンプラットフォーム作業部会)を立ち上げ、他方、AWG-LCPは来年終了。
-
- ✓ 上記までの間(2013-2017又は-2020年)について、京都議定書の第二約束期間を設ける。
 - ✓ この間の目標は、各国は2012年5月1日までに届け出る。(日本は届け出ない旨発言)
 - ✓ 正式には、来年のCMP8において、付属書改正を行う。





世界環境市場における 日本の強みは何か？

- ✓ 環境関係特許件数は競争相手より多く、有望基礎技術もある。
- ✓ 産業では、熱の利用に改善の余地あり。
- ✓ 既にコンパクトシティであって、スマートシティ技術の導入効果
が大きい。
- ✓ システミックな対応、シナジーの作り込みは日本のお家芸で
今後の削り代。
- ✓ 国内市場はまだまだ大きい。
- ✓ 3. 11インパクトで、省エネ・新エネマインドが高い。
- ✓ 高齢化は、アジア最先頭で、対応技術は今後の中韓に輸出
可能。
- ✓ 復興特需。

強みを活かして、新ルールを構想・提案しよう！





CO₂排出量決定の2要因—— 原発に頼れない中で80%も削 れるか？

協力によるCO₂削減により相乗的な効果を期待

エネルギー
需要の変化
約55%改善

0.45

×

エネルギー
の低炭素化
約55%改善

0.45

≒

2050年排出量
約80%削減

0.2

限界削減費用は逡増する以上、協力すれば、同じ削減量を目指す場合は安く、同じ費用を払うなら大きな削減ができる



これからは、協力が鍵 マルチエージェントの削減協力の実際例

地理的協力＝ここで「都市的手法」と呼ぶもの

- ・地産の自然エネルギーを利用するマイクログリッド
- ・工場やゴミ焼却施設の廃熱利用
- ・公共交通機関が利用できる宅地開発
- ・緑地冷熱浸み出し(外部経済)の活用
- ・個々の建物が自然エネルギーをフルに利用できるように最適設計した宅地 など

時間的協力

- ・グリッド中の充電池等の活用(自然エネルギー過剰供給の場合)
- ・グリッド中での他の電源の活用(低CO₂電源の優先活用、非効率電源の休止等)
- ・グリッド中の需要の削減、繰り延べ など

サプライチェーンの協力

- ・高張力薄板鋼板
- ・低硫黄軽油
- ・省エネ性能の高い部品、製品 など



打ち水の模様



緑のカーテン

節電対策の記事 (読売新聞)

(第3種郵便物認可) 2011年(平成23年)7月16日

「井戸水で打ち水をする」と、路面温度が20度以上も下がった。環境省前次官の小林光さん(61)は5月、教べんを執る慶応大学湘南藤沢キャンパス(SFC)の「節電本部長」を任せられた。学内の気温データ収集を助言し、自らも放射温度計を手にとり歩く。「環境次官経験者でも、節電の近道を知っているわけじゃない」と苦笑しつつも、地道な取り組みを呼びかける。

現在、SFCでは太陽光パネルの設置や緑のカーテン作りなどを計画中。「まず自分が動く」がモットーだけに、これらのアイデア

は、10年以上前から自宅実践済み。環境省でも40年近く地球温暖化交渉や水俣病問題などに携わり、現場にこだわってきた。東日本大震災以来、原発事故や電力不足など市民が不安を感じる出来事が相次いでいるが、「地球環境やエネルギーなど、どこか人ごとだったことを、多くの人が切実な問題として考えるきっかけになってほしい」と話している。(文・吉永亜希子、写真・菅野靖)

小林 光 さん

大学の節電知恵絞る




Environmental Policy Design

約280万kWh



2010年夏季3か月



電力消費量
26%削減

約207万kWh

買電力量
32%削減



2011年夏季3か月

電力消費量、買電量の比較

まだまだある改造の余地 (SFCの例)

注) 下記のコストは7.8両月分のみ。

対前年コストの増減

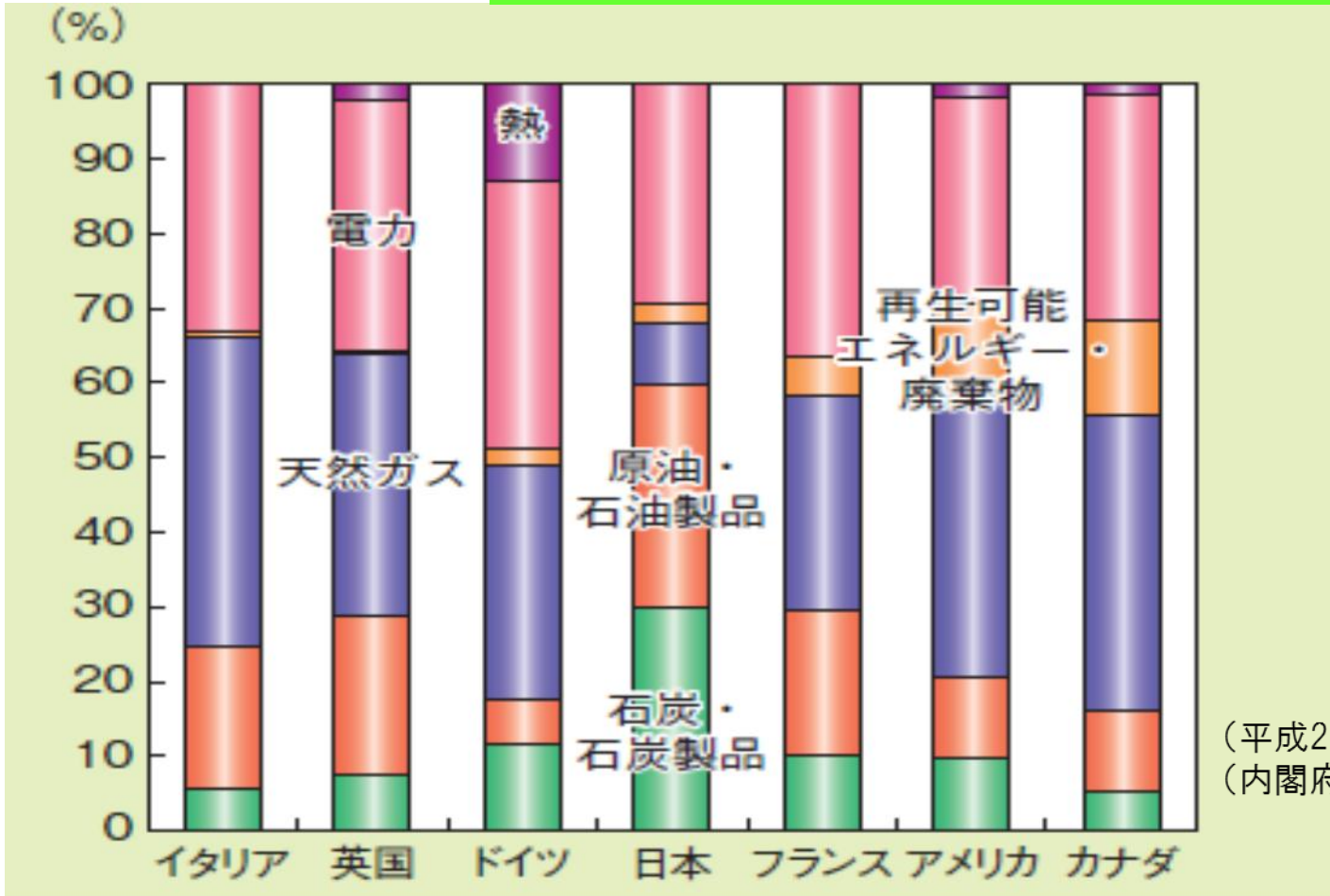
ガス代・軽油代
の増
約74万円

非常発電機
リース代
約300万円





製造部門の投入エネルギーの内訳国際比較



(平成22年度経済財政白書
(内閣府))





ポスト京都ルール構想の1例(小林私案) 新しいレジームへの勝手な注文からの出発

京都議定書は嫌だ。

米国⇒ゴアズ・ベイビーなので上院通過は無理。
日本の産業界⇒京都は不平等。

京都議定書は残してほしい。

EU⇒EU内排出取引の根拠は失えない。
途上国⇒先進国が厳しい責務を負う仕組みはな
くせない。

カンクン合意を基礎にすれば、各国の自主性を活かすべし。
他方、環境保全の実効性も大事。

削減量はたくさん確保すべき。



新しいレジーム私案の特徴

対象国・差異化などの
議論を単純にする



特定国のみの議定書ではなく、
条約本文に直に基礎を置く。

書き方は枠組み条約にならう。

カンクン合意に基づく自主的な
登録目標を付属書に掲げる。

京都議定書の取り扱いに妥協点を見出す



先進国の基底的削減量のMRV
付き算定方式として活かす。

削減量を最大限確保する



GHGを減らす全取組みを許容。各国の条約上の排出量の総計が世界合計に不一致も可。➡削減ダブルカウントもあり。



新しいレジーム私案と 京都議定書との関係

1. 先進国の2020～30年の削減量のうち、当該国の京都議定書上の90年比削減率相当の量は、京都議定書に定める方法(6ガス、森林管理吸収量増、排出枠取引、JI, CDM)によって計算されなければならない。
2. 先進国の2020～30年の削減量のうち、上記1を超える量の計算は、京都議定書に定める方法に加え、新たに定める付属書Cに掲げる方法に依ることもできる。
3. 途上国の削減量の計算は、上記2の例による。
4. 先進国の削減行動及びその結果は、国際的なMRVの対象とする。
5. 途上国の削減行動及びその結果は、国際的な支援によるものはMRVの対象にするものの、それ以外の行動及びその成果は、簡易なMRVにのみからしめる。





新付属書C私案のイメージ

- 森林開発を回避して維持される吸収量
- 土壌の管理による吸収量の増
- 計画ベースのCDM
- 地域ベースのCDM
- 国際的な排出基準、燃費基準、性能基準によって削減が見込まれるもの。
- ライフサイクル排出量の管理を国際的に行うこととしたものによる削減





- ◆ ポスト京都とは、環境市場の世界大化。これからが勝負。構想力を。
- ◆ 日本が役割を果たして生き残るための、新発想のタネは足元に一杯。
- ◆ たとえば、東北復興（災害にしなやかに強い自然共生地域へ）は新機会。
- ◆ 水俣再生は、ミニ東北復興。
- ◆ 消費地も変わらないとならない。



V. もう一度経済を考える。



物やサービスの値段は
低いことがよいことなのか？

生産要素の希少性を正しく反
映した価格であるべき

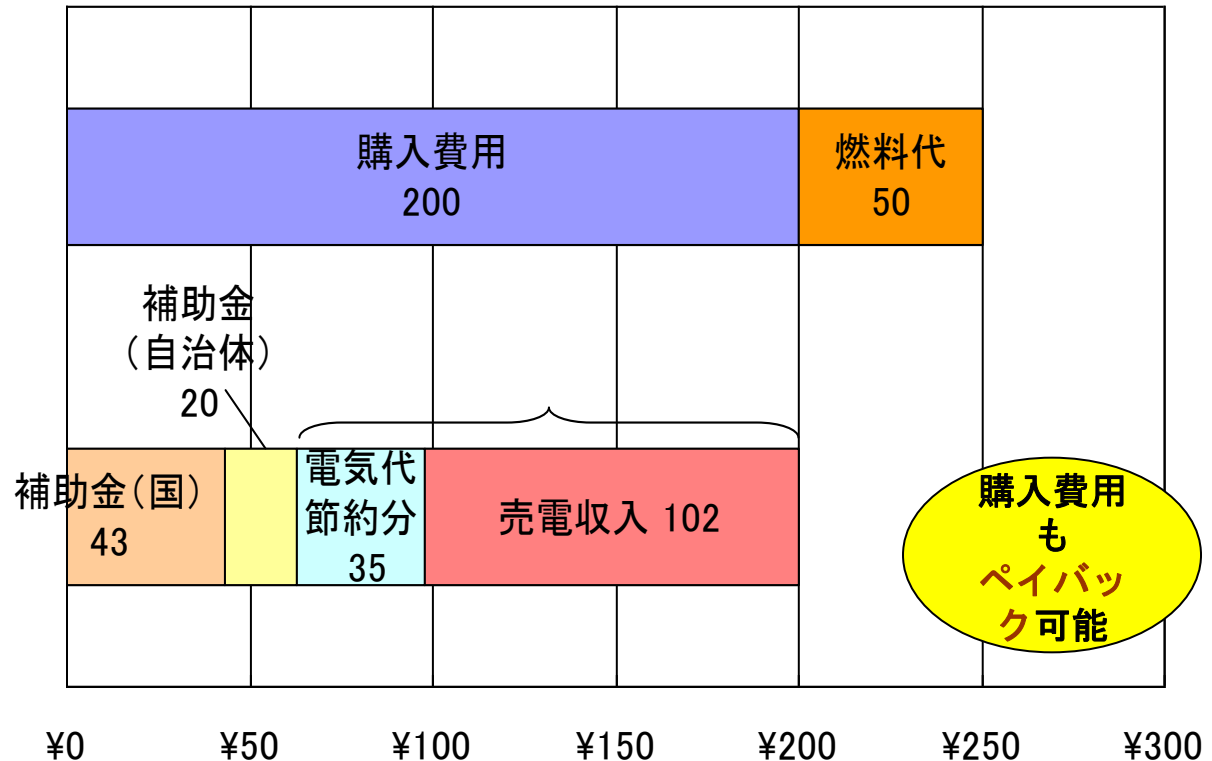
3.11は、私的費用に反映され
ていなかった社会費用がいか
に膨大だったかを教えてくれた。

社会的費用を頭に置いて
経営・政策を判断すべき。



200万円の太陽光発電 vs 200万円の自動車

- 太陽光は全部損だと思われているが、初期費用は10年で元がとれて、その後は儲かる。太陽光はペイバックするが、自動車はしない。
- エネルギーで見ても、太陽光は生産し、自動車はただ消費し続ける。



燃料代: 年間走行距離10,000km、20km/l、140円/lと推定



世界市場の今後

途上国の人口はなお増える。

資源消費は増え、価格はあがる。

エネルギーは不足する。

真水が減り、災害は増える。

どんな製品、サービスも、その環境性能アップが必要。

すべてがエコビジネスへ。

社会費用顕在化のリスクに備える経営

これもエコ。



ご清聴ありがとうございました！

失われた10年、停滞の10年、どんなビジネスがありましたか？
環境で儲けるのは禁じ手ですか？