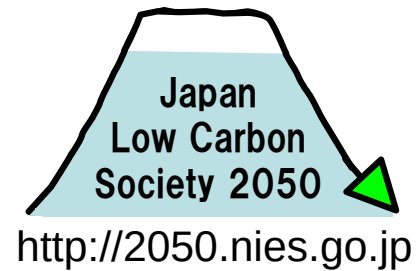


低炭素社会へ向けた 日本と世界の動き



- G8洞爺湖サミットで提言された2050年50%削減を実現するための日本の役割は？福田ビジョンでは2050年日本60～80%削減目標。
中期目標2005年比-15% (1990年比-8%)
- G8ライクラサミットでは、気温上昇を産業革命以前から2℃以下に抑えることを認知、先進国全体の温室効果ガス排出量を2050年までに80%削減する目標を共有。それを受けて2009年8月14日に齊藤環境大臣が80%ビジョンを発表。
- 低炭素社会に向けて新たな価値観が生まれる。新たな仕組みが生まれる。新たなビジネスが生まれる。

藤野純一 (fuji@nies.go.jp) (独) 国立環境研究所

持続可能社会のバックカスティング手法に関するセミナー、2009年8月28日 @ 京都

低炭素社会とは？

生活に必要なサービス
は発展させながらも、
投入するエネルギーは
できるだけ少なく、できる
だけ低炭素なエネルギー
を利用する社会。

富士山の尾根のラインように
CO₂を減らせれば実現できる。
減らせれば2°C、減らせないと
5°Cなど深刻な気温上昇に
つながる恐れ



Designed by Hajime Sakai
(airbox-pin@nyc.odn.ne.jp)

Low-Carbon Society

低炭素社会を実現すれば、

1. 安定した気候の下、温暖化による影響の少ない生活ができる。
2. 資源を節約・有効利用することで資源のない日本にとって資源リスクを小さくする。
3. 低炭素に向けた技術イノベーションおよび社会イノベーションをいち早く創り出したビジネスが世界に役立つ、売れる。
4. 生活者の視点に立った国土利用、都市計画等の社会変革で安全・安心な暮らしにつながる。



絵: 今川朱美

生き残る自治体

無理に売るな。客の好むものも売るな。
客のためになるものを売れ。

松下幸之助

- 本当に喜ばれるサービスを提供する自治体
- 将来を見通して積極的に変化できる自治体
- 当たり前前の方が何かを理解して、当たり前
にやる会社

日本低炭素社会シナリオ研究



藤野
純一

西岡
秀三

甲斐沼
美紀子

藤野純一 (fuji@nies.go.jp)
(独) 国立環境研究所

国立環境研究所が主となって、京都大学、東京大学、東京工業大学、文教大学、神戸大学、立命館大学、理科大学、産総研、森林総研、IGES、NTT、NEC、みずほ情報総研、三菱総合研究所などの研究者60名が参加、2004年4月から2009年3月まで実施。

日本低炭素社会シナリオ研究進展と 気候変動政策の進展

- 2004年4月 「脱温暖化2050」プロジェクト(環境省地球環境研究総合推進費S-3)として5チーム約60名の研究者と研究を開始
- 2007年2月 2050年のCO2排出量を1990年に比べて70%削減できる技術ポテンシャルがあることを報告
- 2007年5月 安倍元首相「Cool Earth50」構想。2050年世界半減目標
- 2008年5月 「低炭素社会に向けた12の方策」報告書公表
- 2008年6月 福田前首相「福田ビジョン」。2050年日本の温室効果ガスを現状から60-80%削減
- 2008年7月 G8洞爺湖サミット 2050年世界半減で合意
- 2008年7月 政府「低炭素社会づくり行動計画」を発表
- 2009年3月 「脱温暖化2050」プロジェクト終了
- 2009年4月 「アジア低炭素社会」プロジェクト(S-6)開始
- 2009年7月 G8ラクイラサミット 2°C目標、先進国80%削減目標
- 2009年8月 斉藤ビジョン、2050年80%削減

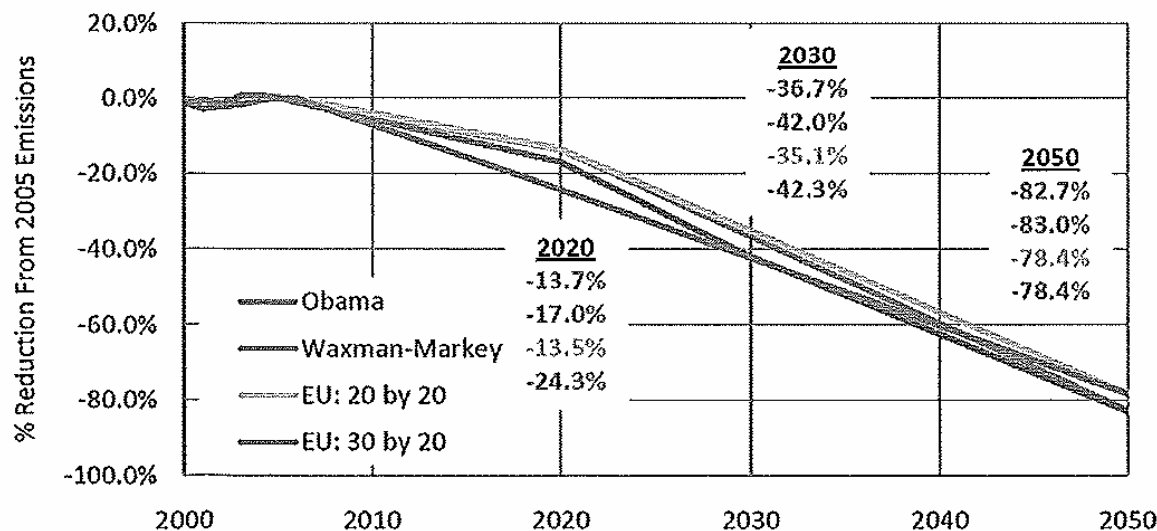
(参考)

各国の長期目標

	2050年		決定状況
	基準年	削減率	
米	2005	83%	オバマ大統領の予算教書（2009年2月）に明記。 ※下院で採択された排出量取引法案でも同値。
英	1990	80%以上	気候変動法（2008年11月）に明記
仏	1990	75%	環境グルネル法（2009年7月）に明記

※G8ラクイラ・サミットにおいて、先進国全体で2050年に80%以上削減することが必要とされている。

(参考) 米とEUの2050年までの削減パス



(出典) 米下院で採択された排出量取引法案
(ワックスマン・マーキー法案) 説明資料

温室効果ガス 2050年80%削減のためのビジョン

環境大臣 齊藤鉄夫

平成21年8月14日

2050年80%削減の基本的な考え方

エネルギー需要の変化
約40%改善

エネルギーの低炭素化
約70%改善

2050年排出量
約80%削減

0.6

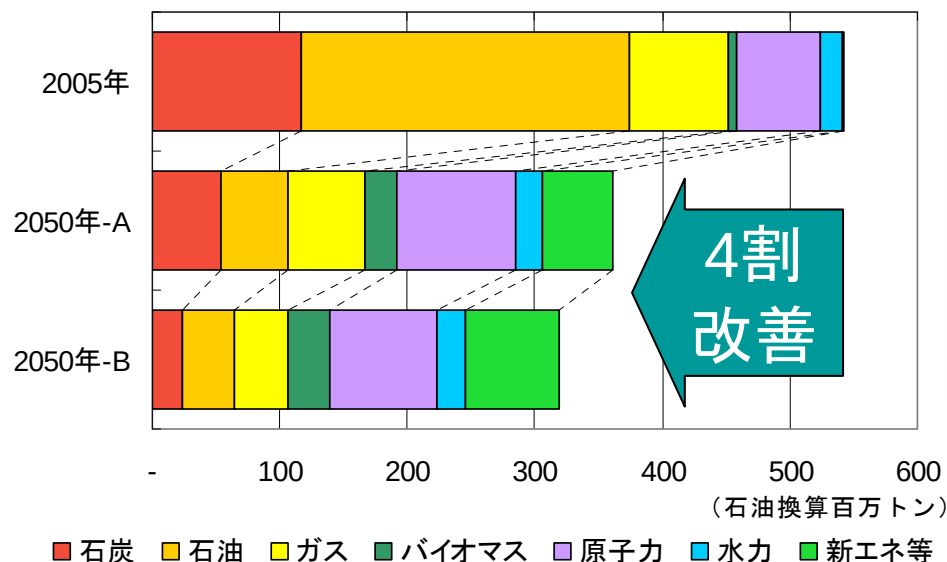
×

0.3

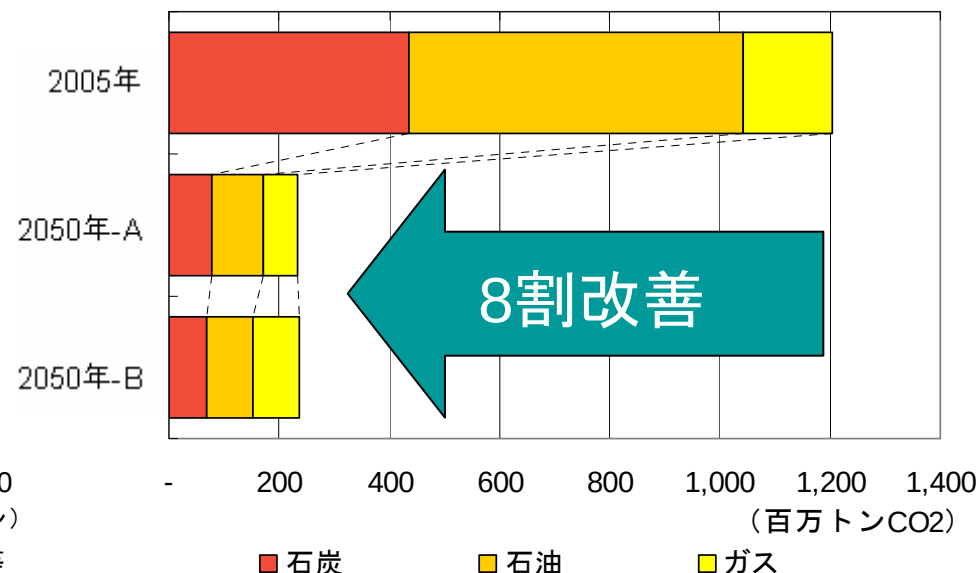
÷

0.2

一次エネルギー消費量

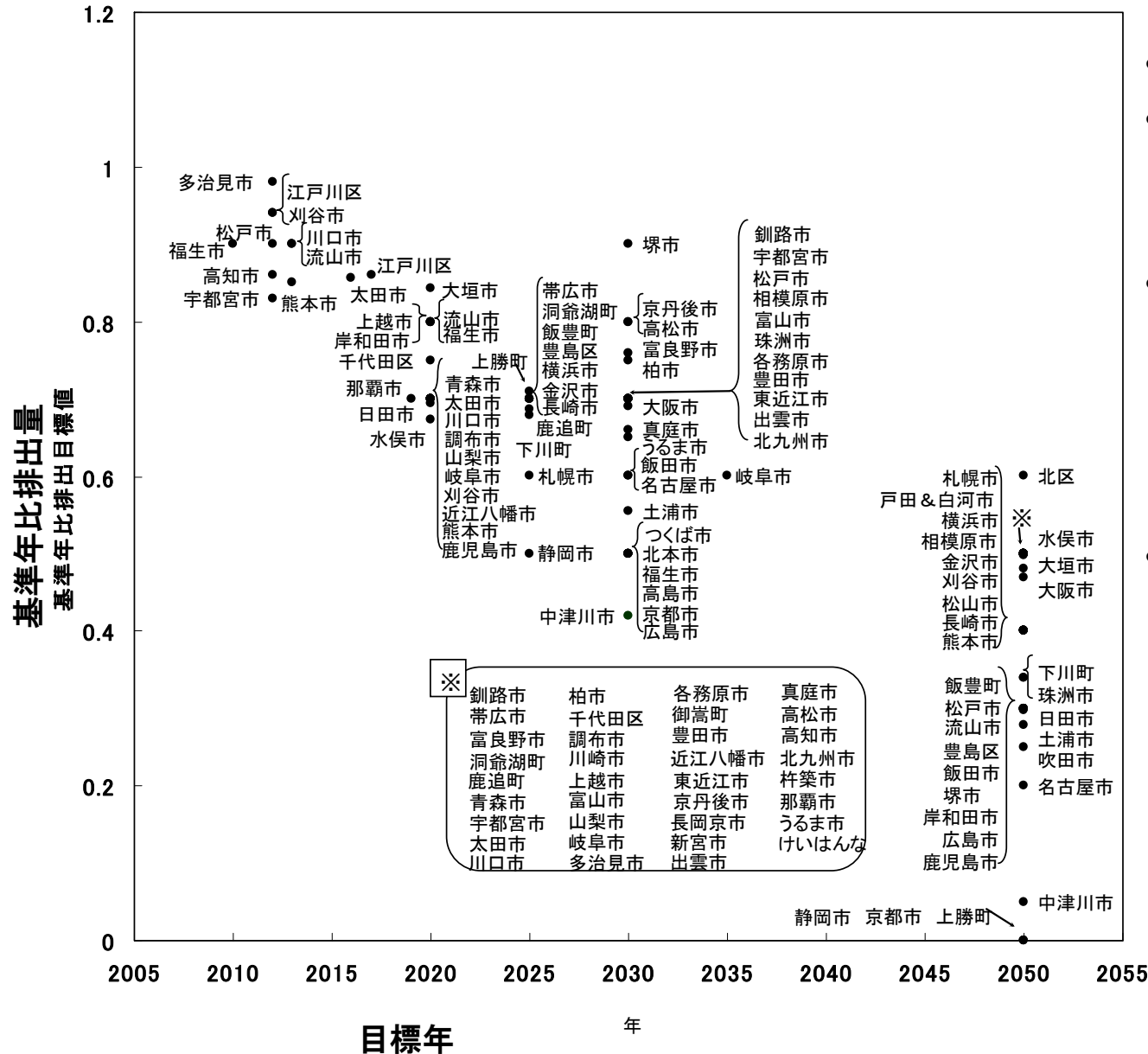


CO2排出量



家庭やオフィスでの冷房や暖房、生活に必要な移動などのサービス需要を満たしながら、各種イノベーションによりエネルギー需要を4割削減。
さらに、供給側の低炭素化により、2005年比でCO2排出量の80%削減を達成。

環境モデル都市プロジェクト(内閣官房地域活性化統合本部、2008)に提案された温室効果ガス排出削減目標



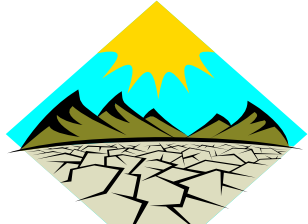
1. なぜ温暖化対策を しなければならないのか？



温暖化影響による安定化目標を検討するための 出発点としての“2℃”

→ 国際的な議論に

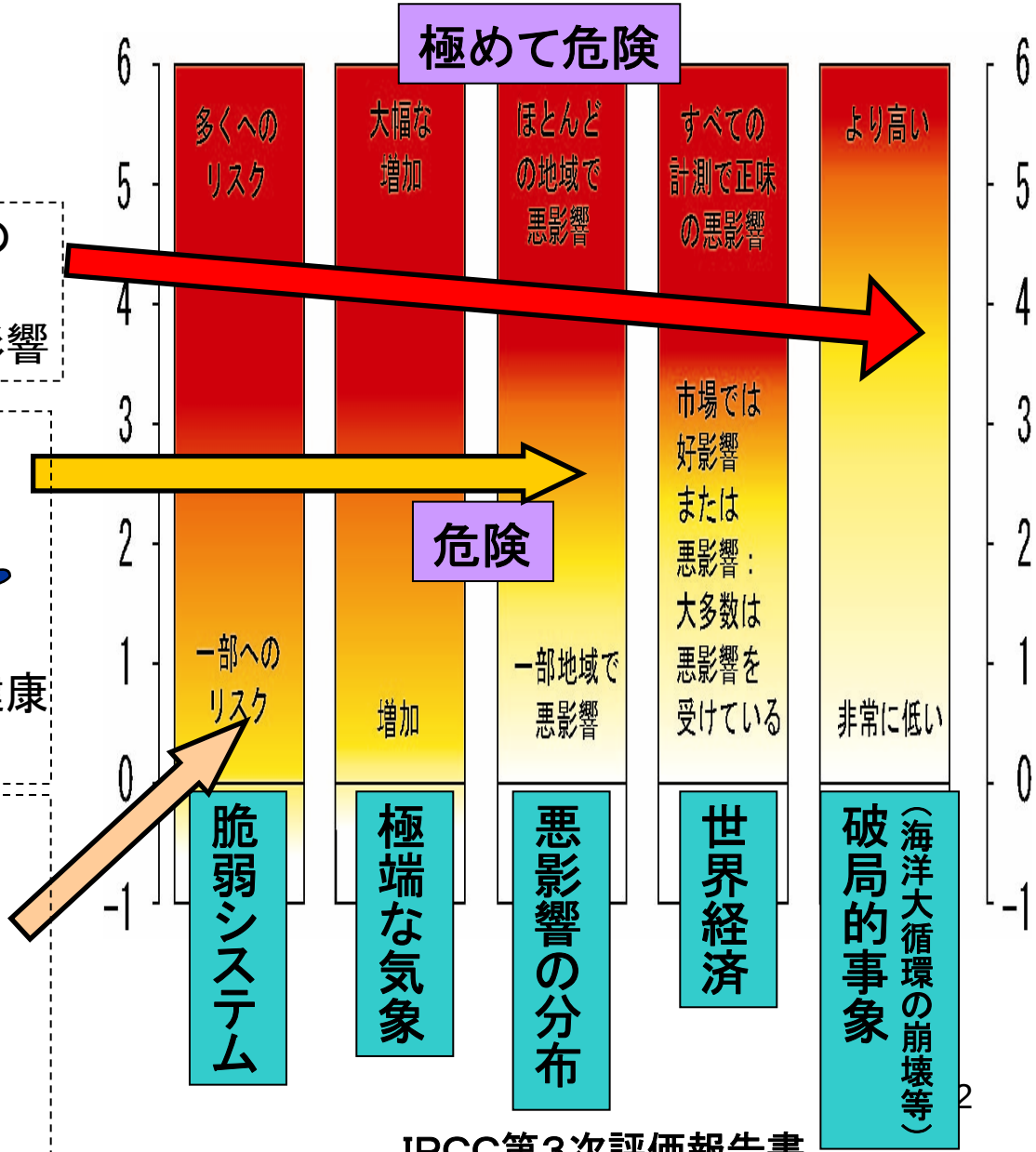
気候の様相の変化、海洋大循環の停止、南極・グリーンランド氷床の崩壊等の、大規模かつ不可逆な影響



水文・水資源、農林水産業、人の健康などへの影響が多地域で発現

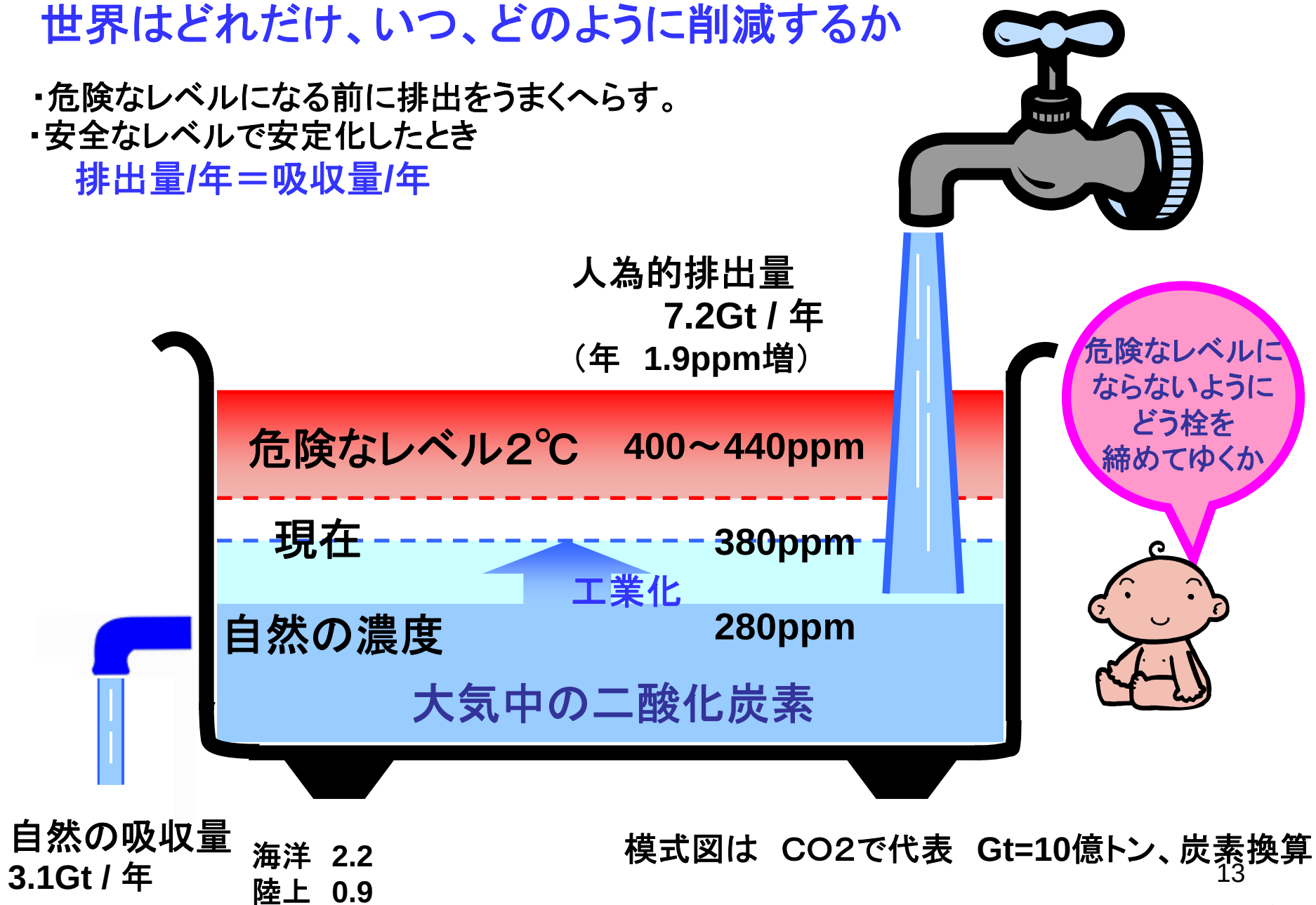


植生変化、サンゴ礁の白化などの脆弱な生態系への影響



世界はどれだけ、いつ、どのように削減するか

- ・危険なレベルになる前に排出をうまくへらす。
- ・安全なレベルで安定化したとき
 $\text{排出量/年} = \text{吸収量/年}$



2008年2月1日、NHK地上デジタル放送茨城放送局「待ったなし！ 温暖化対策」



CO₂はゴミだ!

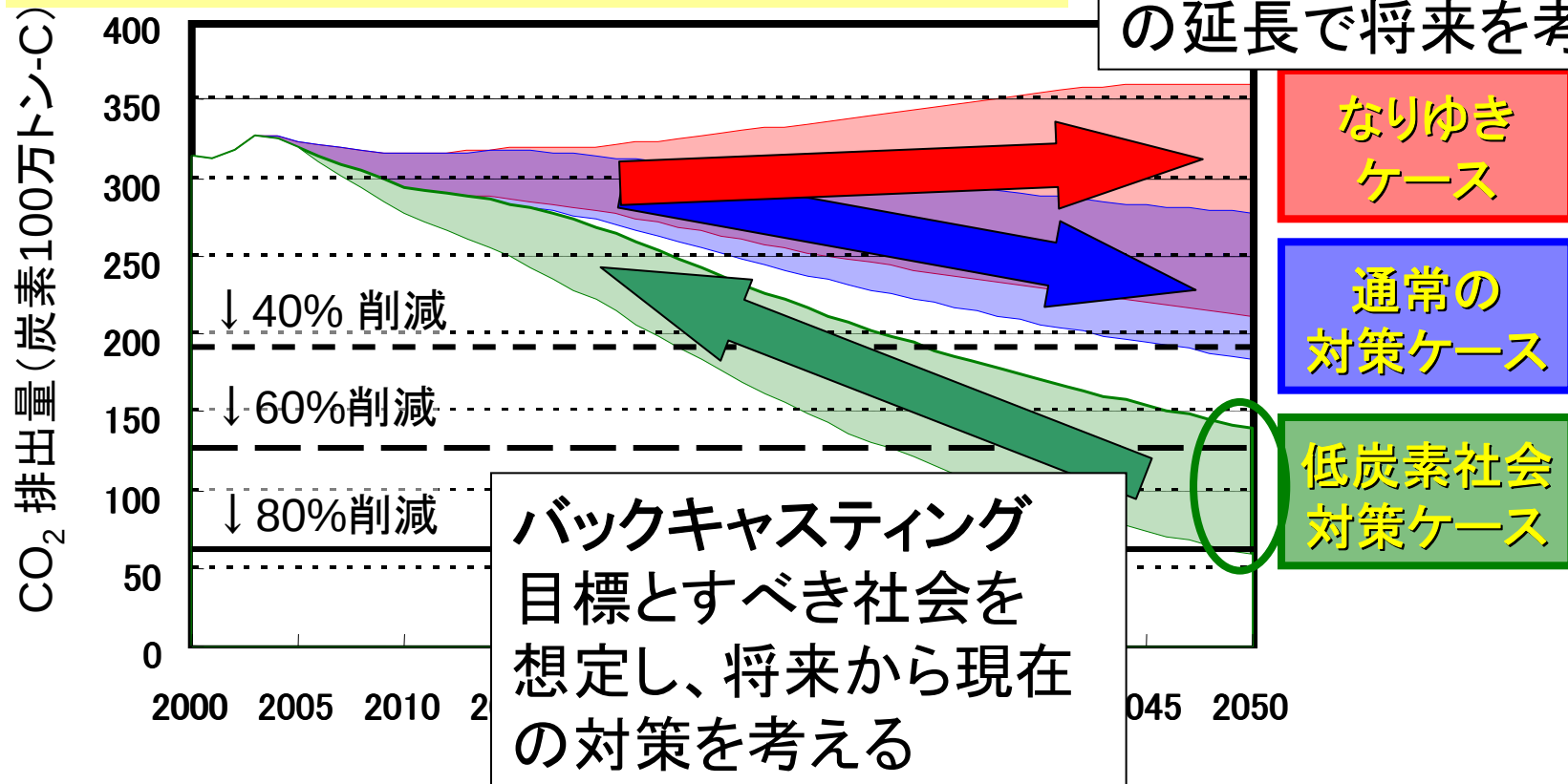
NHK アナウンサー
平野哲史さん

日本野鳥の会 会長
柳生博さん



どうすれば低炭素社会が 作れるのか？

フォアキャストイング
現状から考えられる方法
の延長で将来を考える



人々が住みたい
と思う社会

省エネ技術開発
エネ供給システム変更

技術・制度・行動における
Innovation (=革新、創新)
すべての対策の組合せ

2. どうすれば低炭素社会を描けるのか？



敵を知る：排出量はどうやって決まるのか？

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{人口} \times \frac{\text{活動量}}{\text{人口}} \times \frac{\text{エネルギー}}{\text{活動量}} \times \frac{\text{CO}_2}{\text{エネルギー}}$$

一人当たり活動量
豊かさの指標
(一人一人の
生産活動によって
生み出される価値)

新しい豊かな
社会とは？

エネルギー集約度
生産性効率改善
(例えば鉄1トンで百万円
の付加価値を生むため
に投入したエネルギーの
割合)

エネルギー依存の
少ない経済活動とは？

炭素集約度
エネルギー構成改善
(エネルギーを作る
ときに排出される
CO₂の量)

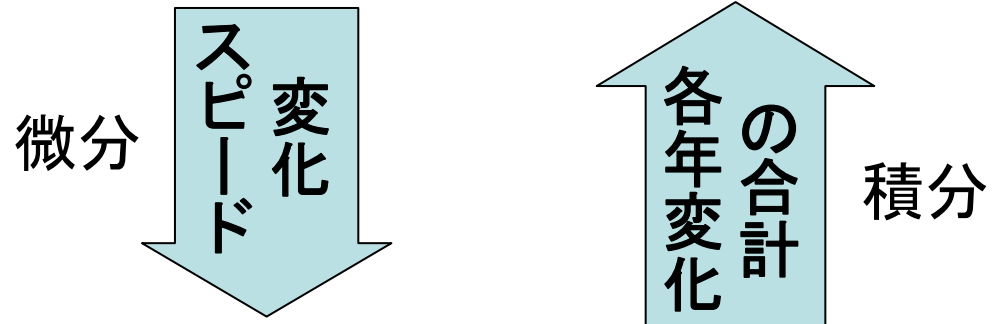
CO₂を出さないエネ
供給システムとは？

求められる削減スピードは？

合計量

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{人口} \times \frac{\text{一人当たり活動量}}{\text{人口}} \times \frac{\text{エネルギー集約度}}{\text{活動量}} \times \frac{\text{炭素集約度}}{\text{エネルギー}}$$

60-80%削減



変化率＝スピード

$$\text{CO}_2\text{排出量の変化率} = \text{人口の変化率} + \left[\frac{\text{活動量}}{\text{人口}} \right] \text{の変化率} + \left[\frac{\text{エネルギー}}{\text{活動量}} \right] \text{の変化率} + \left[\frac{\text{CO}_2}{\text{エネルギー}} \right] \text{の変化率}$$

$-2 \sim 3\%/年$ $-0.5\%/年$ $1.5\%/年$ $Y\%/年$ $X\%/年$

$1\%/年$ $-3 \sim 4\%/年$

茅恒等式をベース

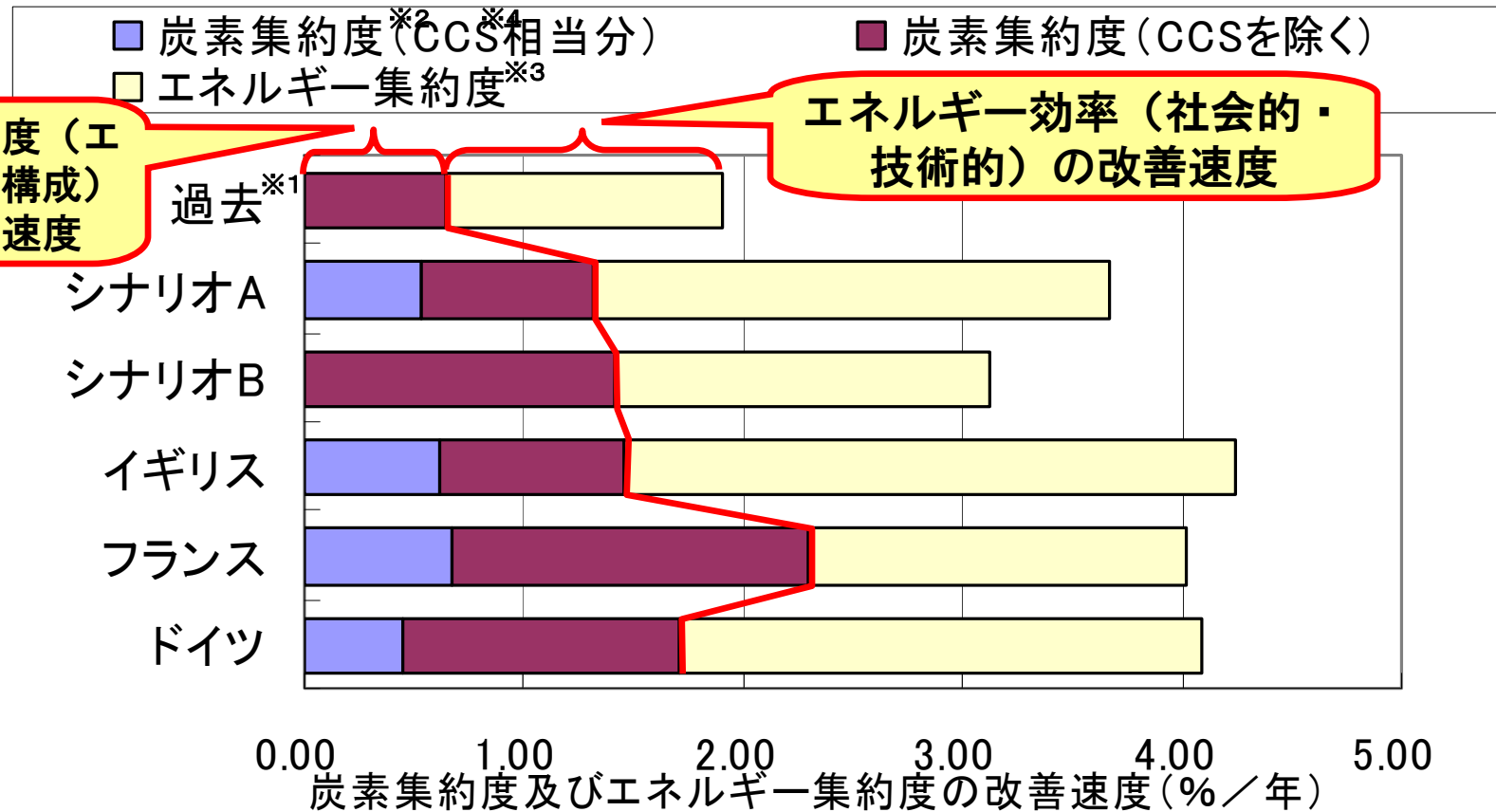
過去の最大値はせいぜい約 $-2\%/年$

技術と社会の変革速度から見た可能性

今後50年にわたりこれまでの社会・技術変化速度を二倍に加速することが必要

排出量削減速度＝ エネルギー集約度改善速度

＋炭素集約度改善速度(CCS分＋その他分)－経済成長率(年0.5～1.4%)



※1 世界の過去50年間。

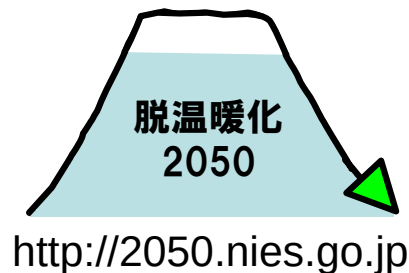
※2 炭素集約度:1単位あたりのエネルギーを利用するときに排出されるCO2量

※3 エネルギー集約度:1単位あたりのGDP(国内総生産:日本国内で生み出される経済的な付加価値)を生産するときに必要なエネルギー量。ほぼ、社会全体でみたエネルギー効率の逆数に対応

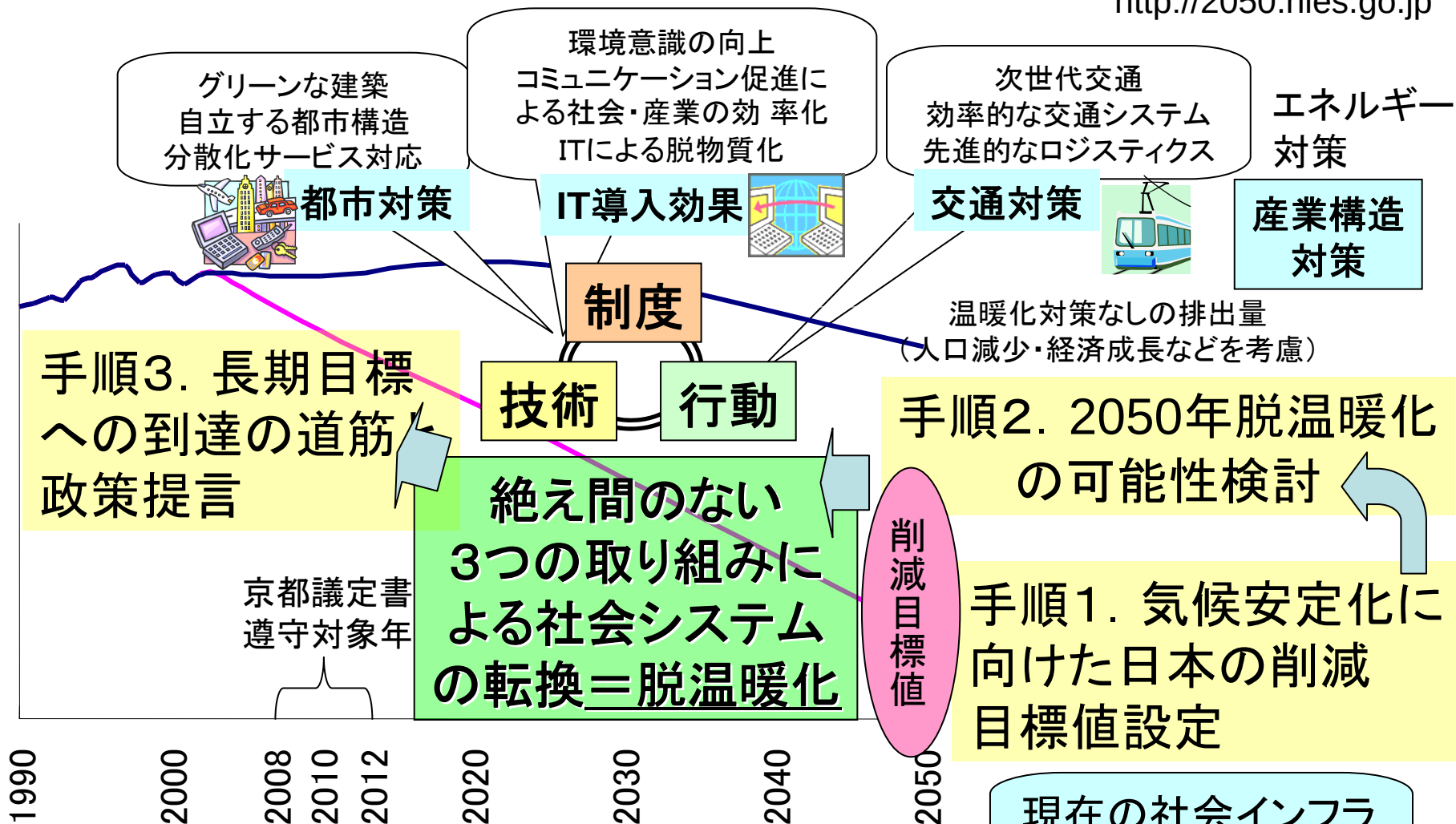
※4 二酸化炭素の隔離・貯留

日本 脱温暖化2050研究プロジェクト

(約60人の研究者が協力して2050年までの対策を研究)



日本における温室効果ガス(GHG)の排出量



2050年低炭素社会の描写例

シナリオA: 活力、成長志向

都市型/個人を大事に

集中生産・リサイクル
技術によるブレイクスルー

より便利で快適な社会を目指す

GDP1人当たり2%成長



シナリオ B: ゆとり、足るを知る

分散型/コミュニティ重視

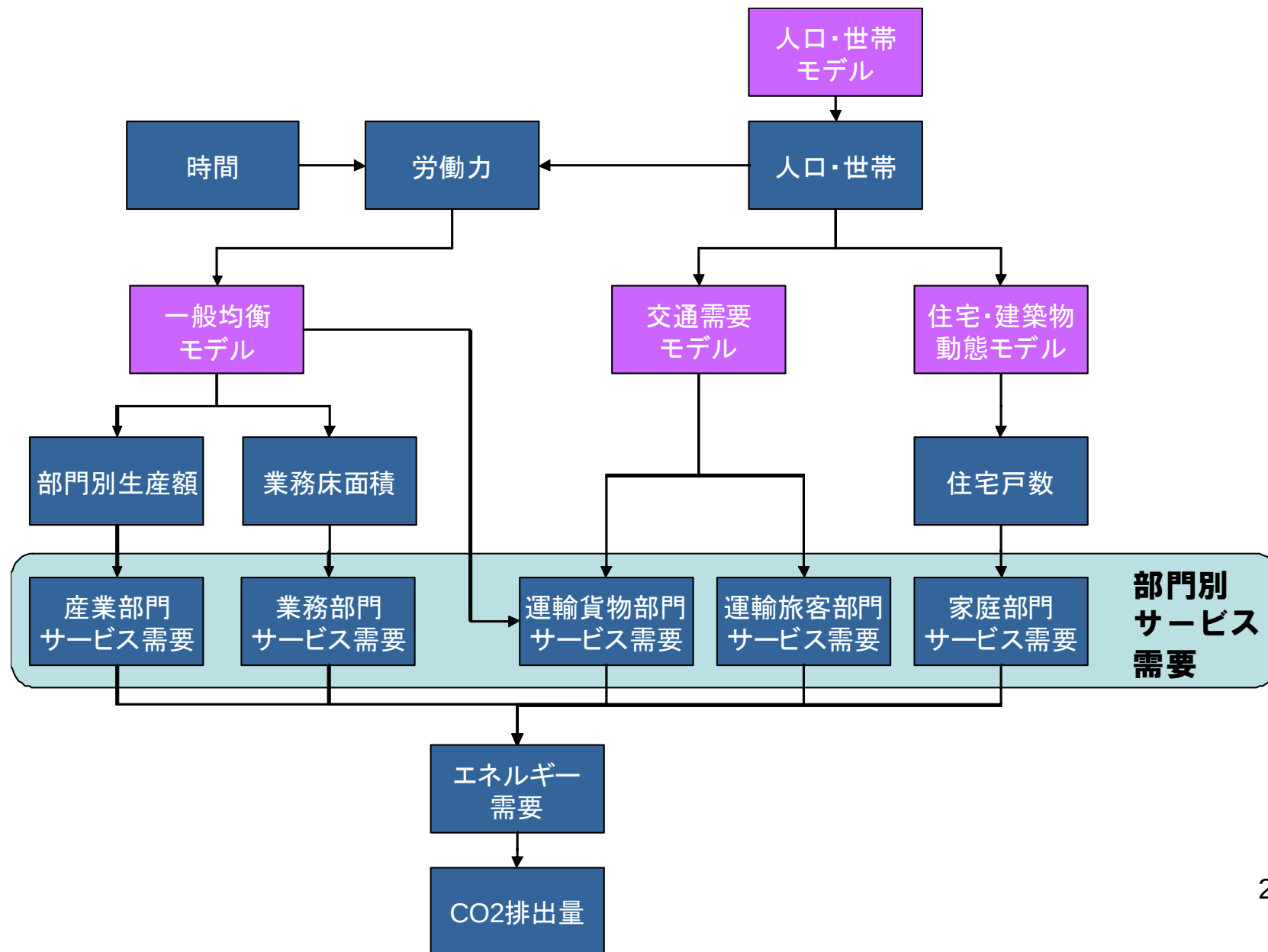
地産地消、必要な分の生産・消費
もったいない

社会・文化的価値を尊ぶ

GDP1人当たり1%成長



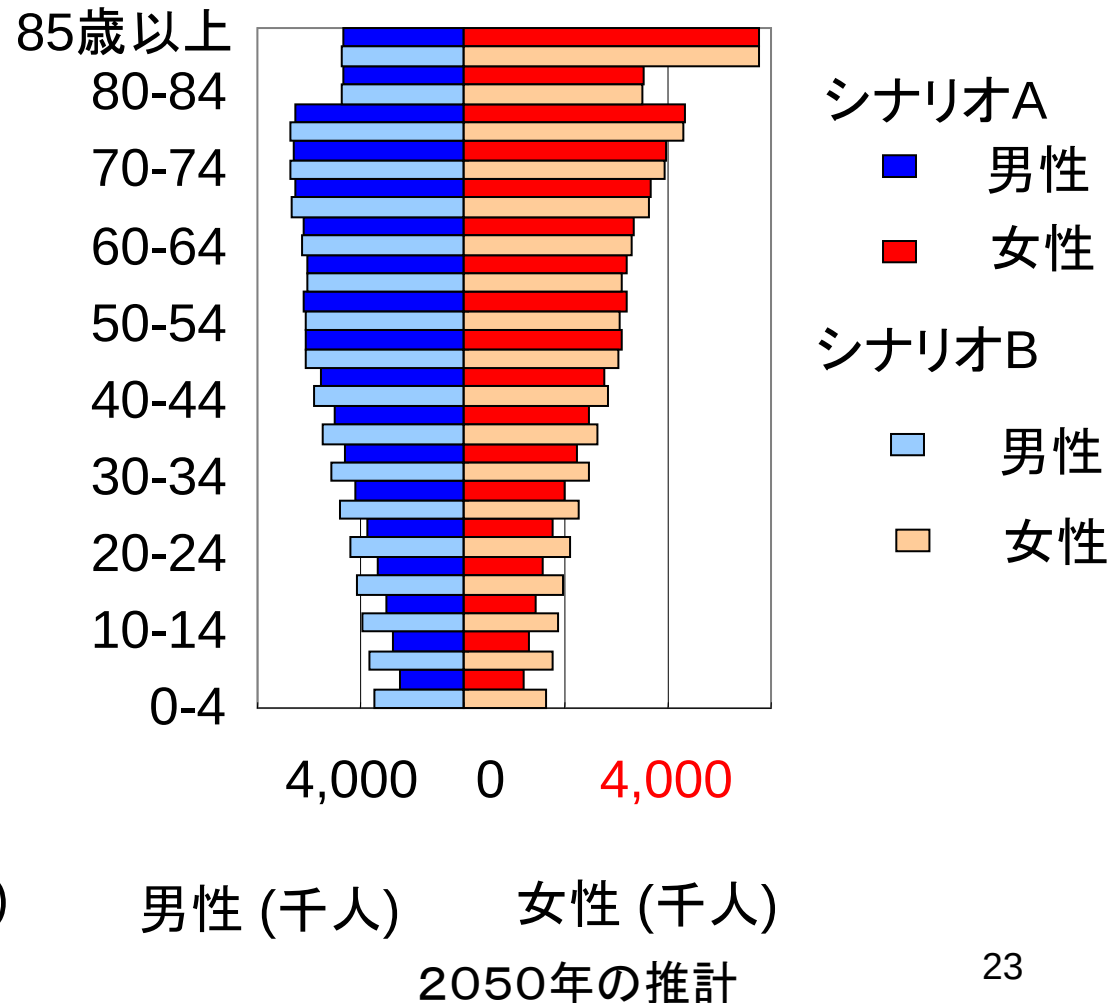
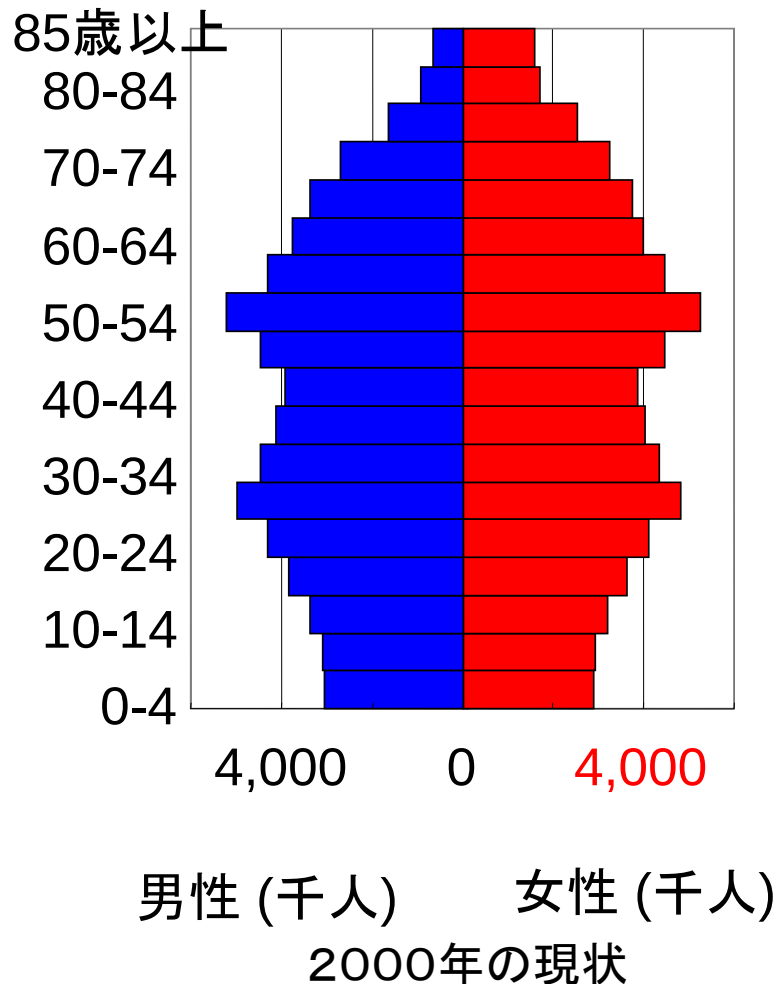
どうやって定量化したのか？



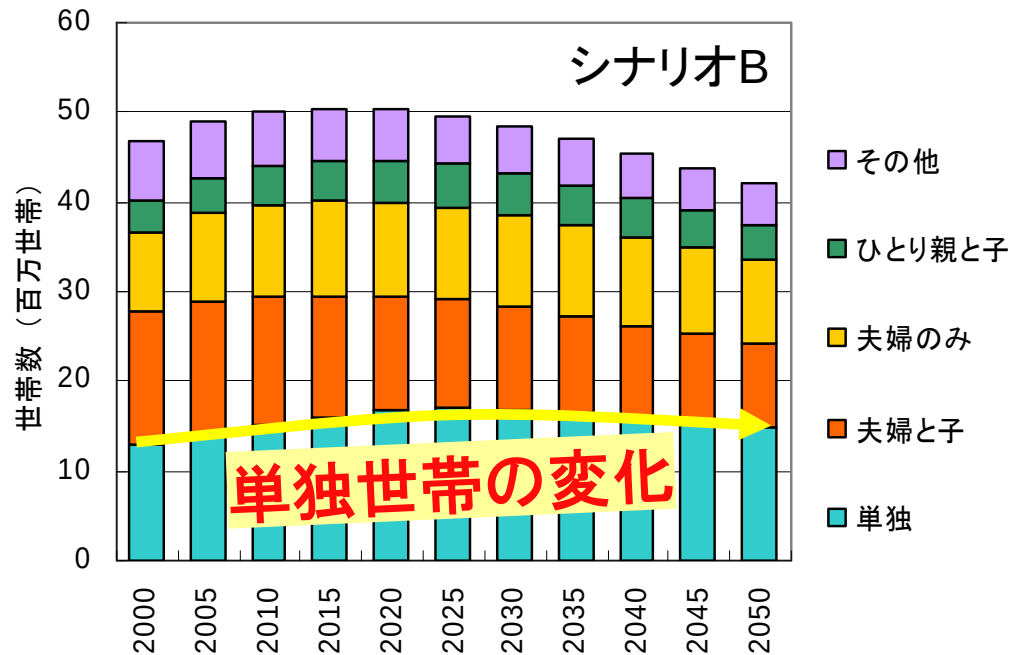
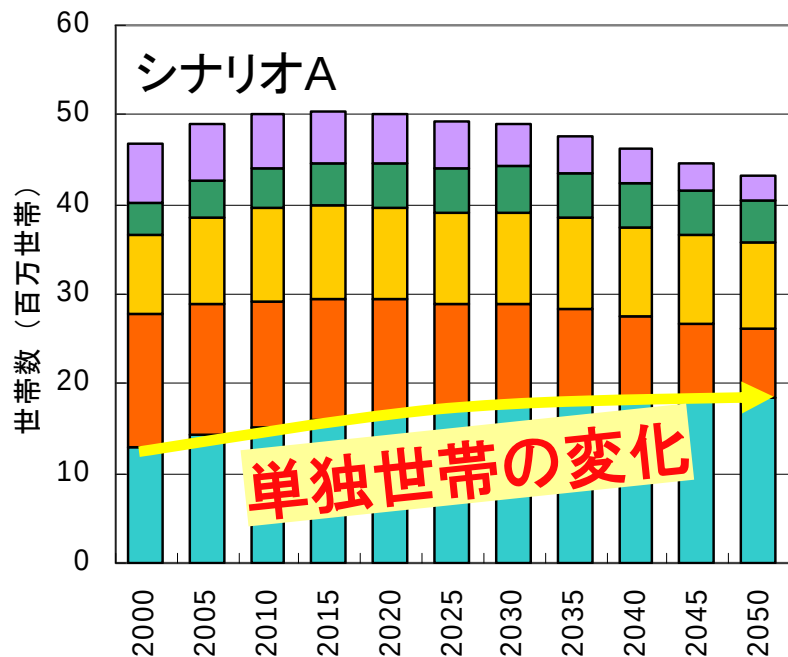
日本の人口分布が変わる

年齢区分

年齢区分

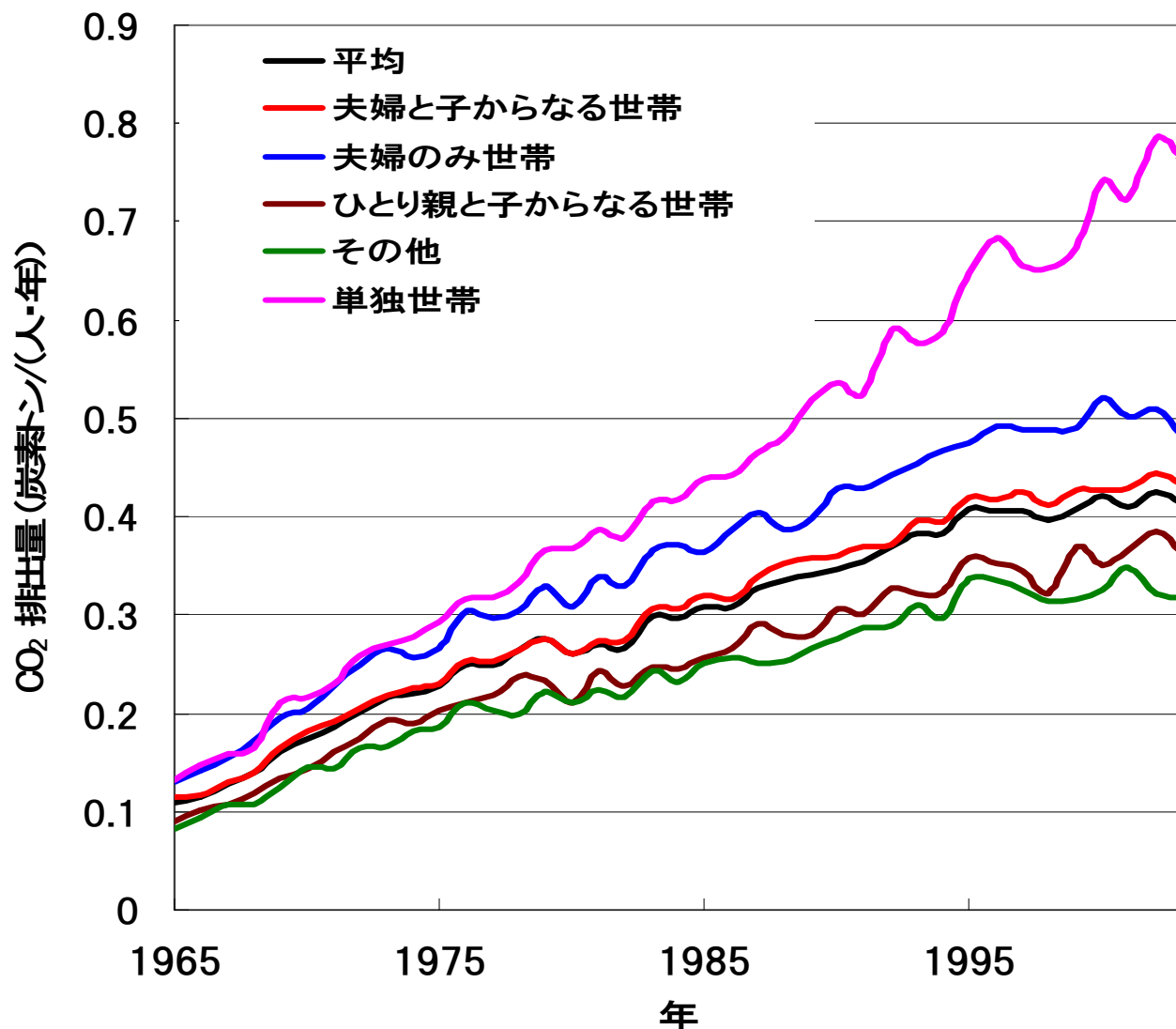


今後単独世帯が増えることが予想される



すでに人口減少が始まっているが、単独世帯が増加するため世帯数のピークはそれより後(2015年頃)になる。

世帯構造によって二酸化炭素排出が異なる



一人当たり排出
量は単独世帯で
もっとも大きい

世帯類型によってCO₂排出量は大きく異なる。単身で住む人の排出量は特に大きく、平均の二倍弱にもなっている。

太陽の恵みを活かした 家作り

低炭素社会における家庭 —快適な居住空間と省エネの両立—

太陽光発電

3400-6900万kW

(日本の屋根の25%~47%に普及(現在は1%程度))

さらに、超高効率太陽光発電
(変換効率30%以上)、色素増感太陽電池

エコライフ実践の ための環境教育

太陽熱温水器

普及率 20~60%
(現在は8%程度)

環境負荷表示システム (家電・自動車 標準装備)

超高効率エアコン

成績係数(COP)=8,
100%普及

(注)成績係数とは消費電力
1kW当たりの冷暖房能力(kW)

待機電力削減

33%削減, 100%普及

屋上緑化

高効率照明

【白熱灯→蛍光灯→イン
バータ蛍光灯→LED照明等】

効率100%増加
100%普及

高断熱住宅

暖房需要60%削減
100%普及

燃料電池コジェネ

0~20%普及
(現在は0%程度)

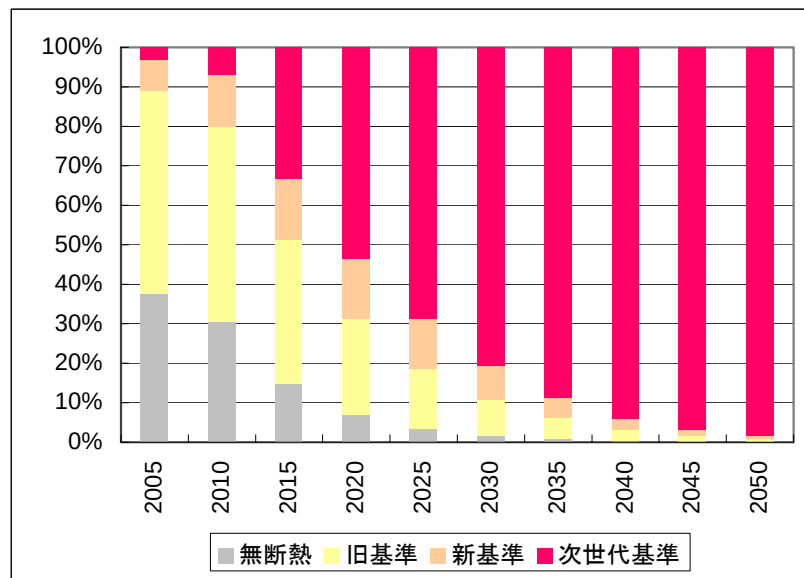
ヒートポンプ給湯

COP=5
30~70%普及

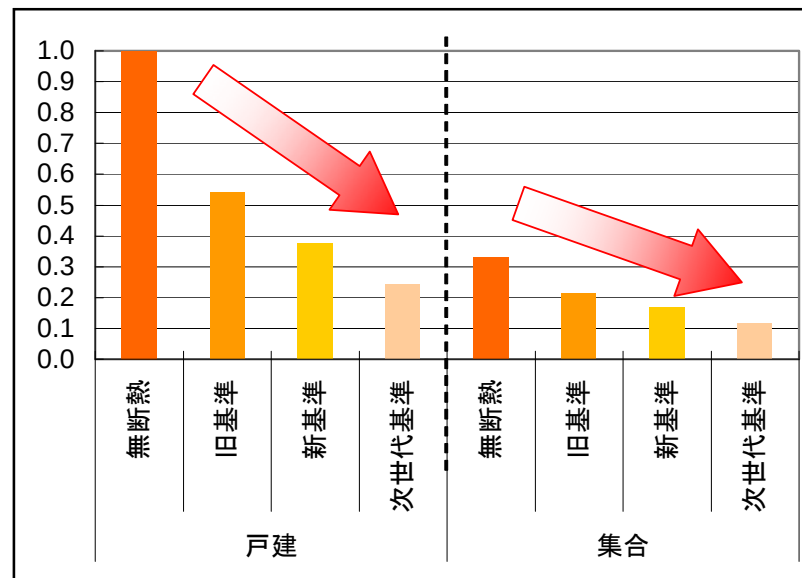
お得で環境に役立つ
情報の提供で
人々の行動を
より低炭素へ

高効率機器の開発・普及で
少ないエネルギーで冷暖房・給湯需要を
満たし安全・安心で快適な生活を

断熱水準別住宅ストック、暖房需要の推計



断熱水準別住宅ストックシェア (A/B)

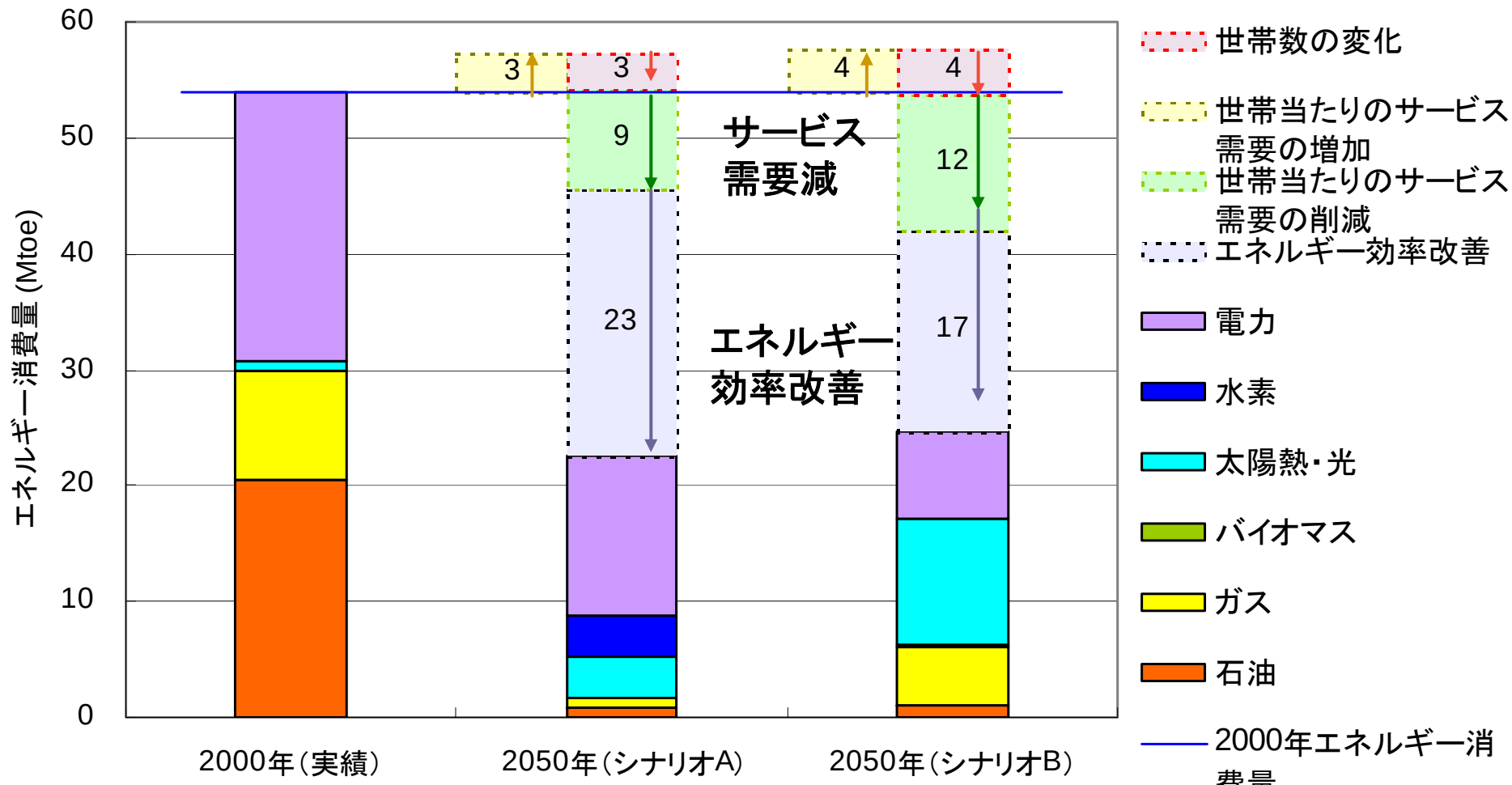


戸建集合別断熱水準別暖房需要
(戸建無断熱を1としたとき: 東京)

- 次世代基準の住宅の割合を増加させ、かつ既存の住宅ストックの断熱改修を行うことで、2050年の住宅ストックのほぼ全てを次世代基準相当にすることができる。
- 戸建住宅において、断熱次世代基準住宅の断熱需要は無断熱の場合の約4分の1、旧基準の約2分の1

- 旧基準とは1980年に策定された断熱基準 (東京の木造住宅は外壁にグラスウール30mm必要)
- 新基準とは1992年に策定された断熱基準 (東京の木造住宅は外壁にグラスウール55mm必要)
- 次世代基準とは1999年に策定された断熱基準 (東京の木造住宅は外壁にグラスウール100mm必要)

家庭部門: 利便性の高い居住空間と省エネルギー性能が 両立した住宅への誘導でエネルギー需要を50%削減



世帯数の増加: 2050年に向けてA、B両シナリオとも世帯数は減少

世帯あたりサービス需要の増加: 利便性の高い生活の追及により増加

世帯あたりサービス需要の削減: 高断熱住宅、魔法瓶浴槽、HEMS等により節約

エネルギー効率の改善: エアコンやヒートポンプ、給湯器やコンロ、待機電力削減など

面的な取組み(地域冷暖房)

大手町・丸の内・有楽町・内幸町地区における地域冷暖房の整備



2007年6月現在

出典: 丸の内熱供給(株)

地区	内幸町	有楽町	丸の内二丁目	丸の内一丁目	大手町	合計
営業開始年月	1980.2	1990.11	1997.4	1984.11	1976.4	—
供給棟数	15棟7駅	11棟	12棟	12棟2通路	28棟7駅	78棟14駅2通路
供給延床面積(万㎡)	87(26万坪)	73(22万坪)	95(29万坪)	81(25万坪)	188(57万坪)	524(158万坪)

地域冷暖房方式の導入により、
個別熱源方式に比べおおむね20%のCO2を削減

■エリアマネジメントにおける取組み

丸の内シャトル

2003年8月22日運行開始

- 丸の内エリアを走る無料巡回バス(約15分間隔で運行)
- 日本初の低公害ハイブリッド電気バス
(電気とマイクロガスタービンの組み合わせ)
- 車体はニュージーランド「デザインライン社」製
- エリア内企業の協賛を得て「運行委員会」が運営
(NPO法人大丸有エリアマネジメント協会が主体)



約40万人／年の利用者

ベロタクシー



打ち水イベント

仲通りへの一斉打ち水

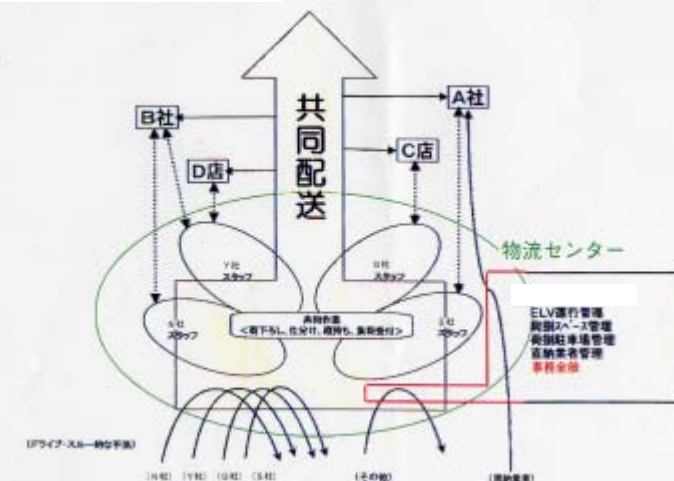


効果測定



共同物流

共同化システムのイメージ



近未来の交通手段：小型乗用車

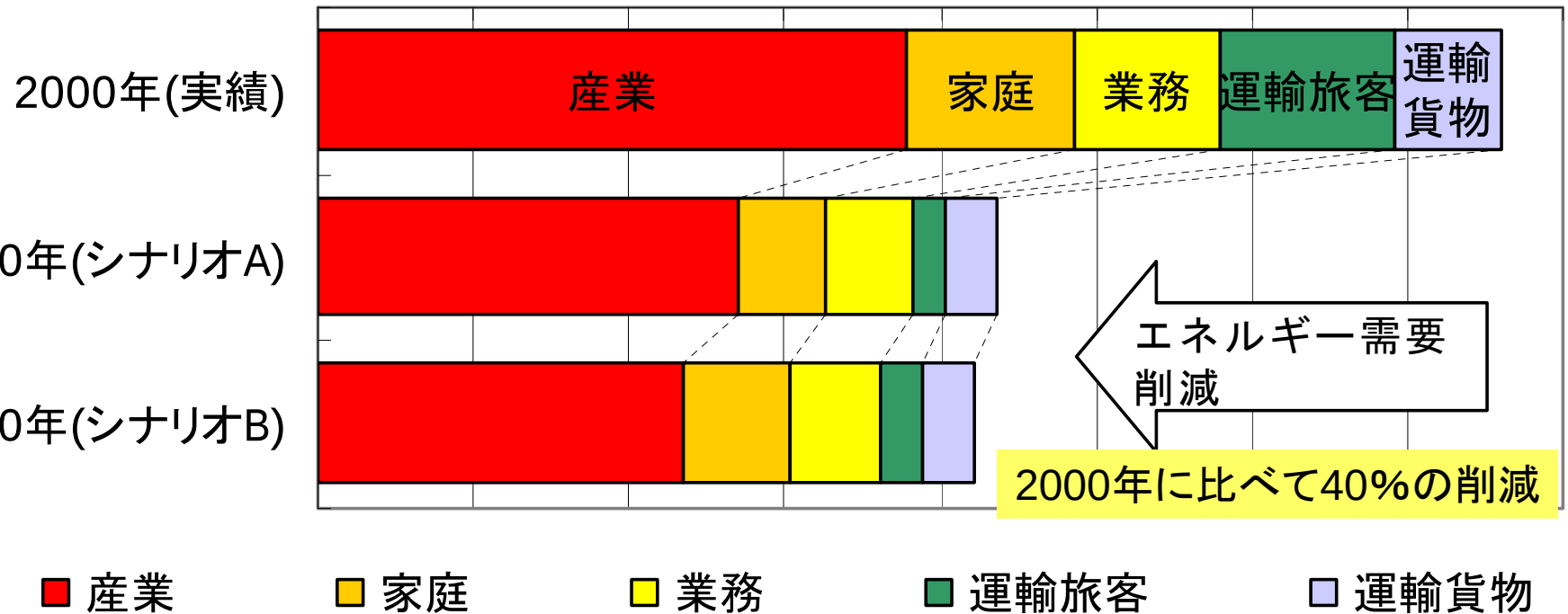
軽量化が燃費改善
に非常に有効



必要なサービスを提供しても エネルギー投入量は大幅に削減できる

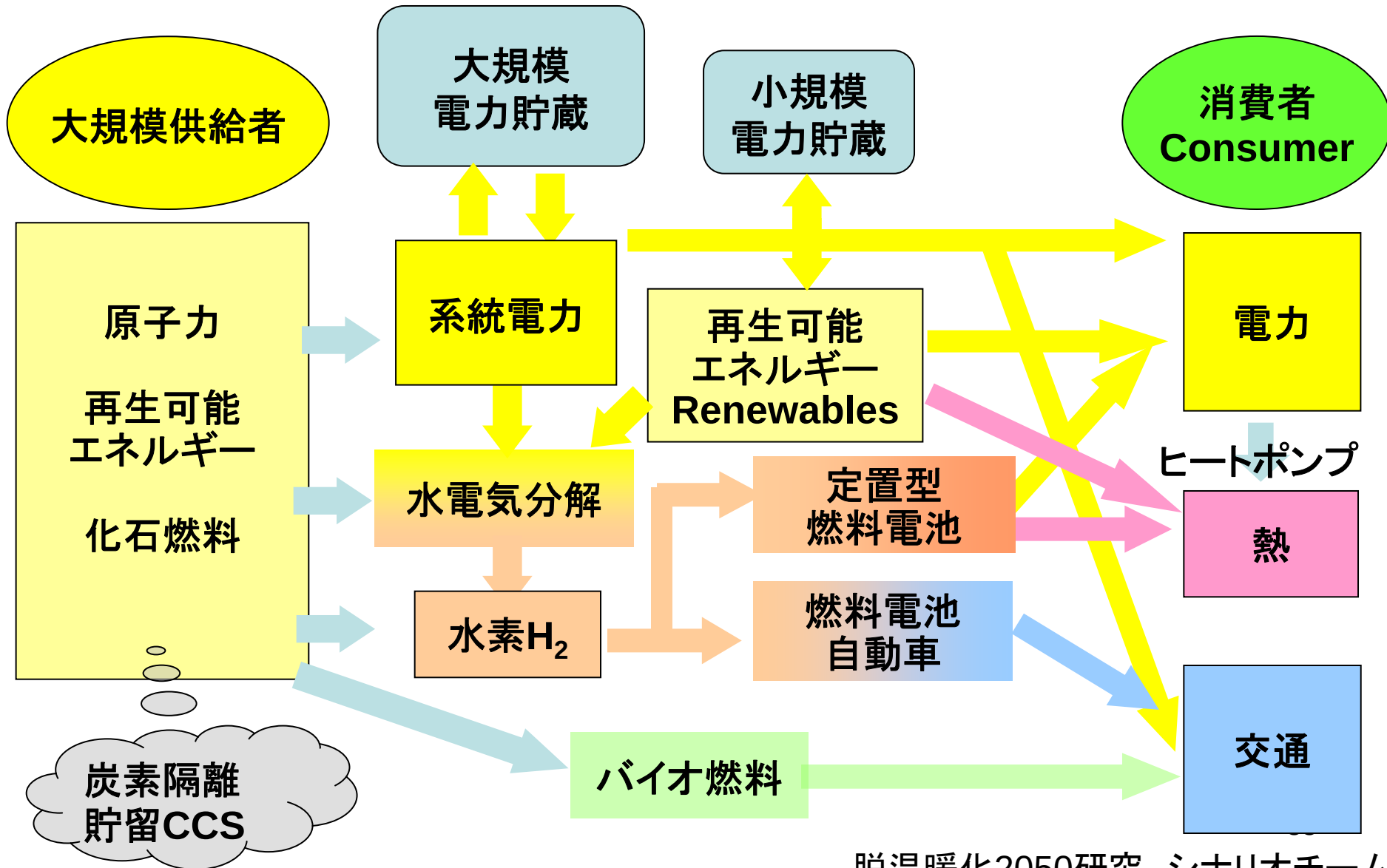
二次エネルギー消費量 (Mtoe)

0 50 100 150 200 250 300 350 400

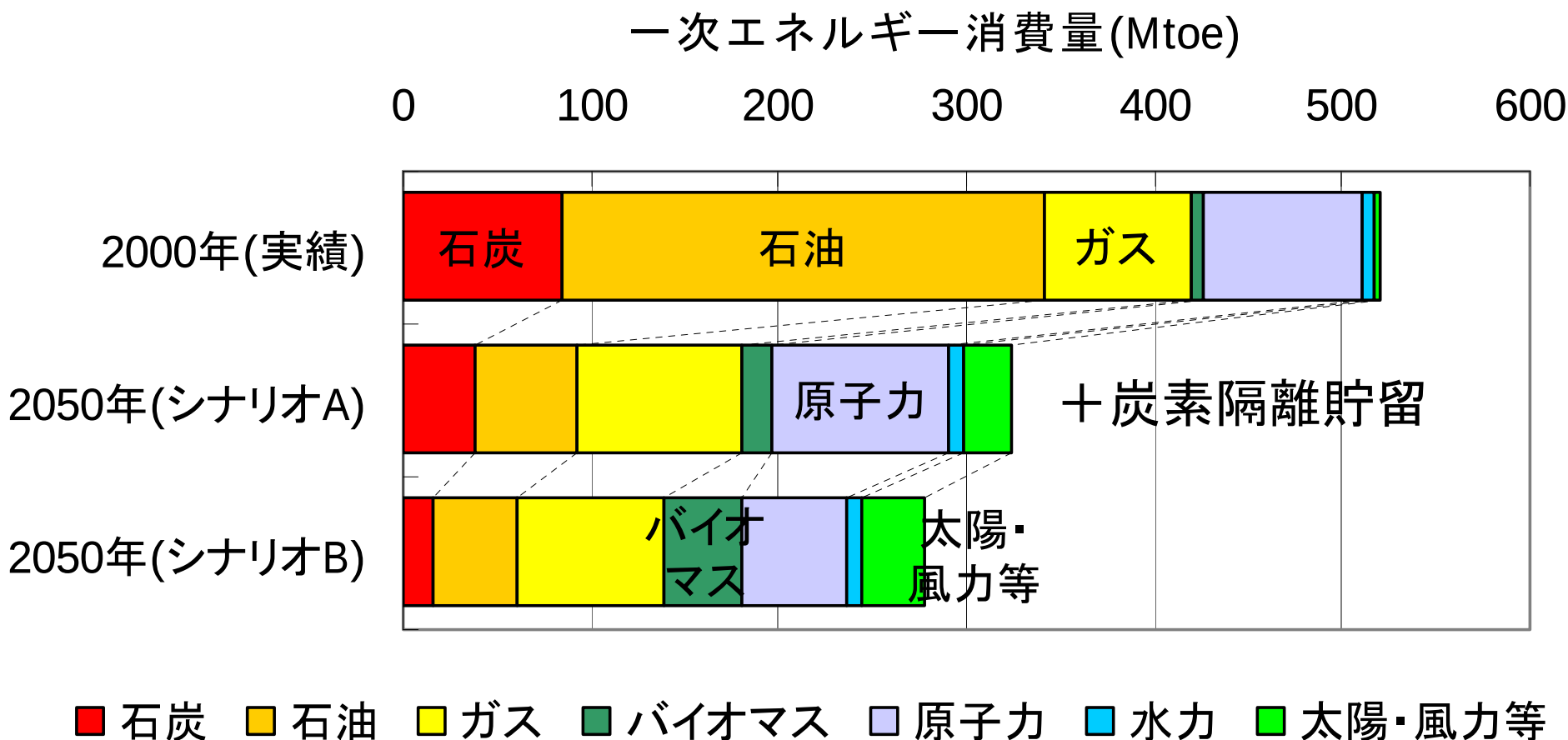


産業部門: 構造転換と省エネルギー技術導入等で30~40%。
運輸旅客部門: 適切な国土利用、エネルギー効率、炭素強度改善等で80%。
運輸貨物部門: 輸送システムの効率化、輸送機器のエネルギー効率改善等で50%。
家庭部門: 利便性の高い居住空間と省エネルギー性能が両立した住宅への誘導で40~50%。
業務部門: 快適なサービス空間／働きやすいオフィスと省エネ機器の効率改善で40%。

2050年のエネルギー供給システムに 求められることは？



再生可能エネルギー、原子力、炭素隔離貯留 を組み合わせれば、70%削減できる



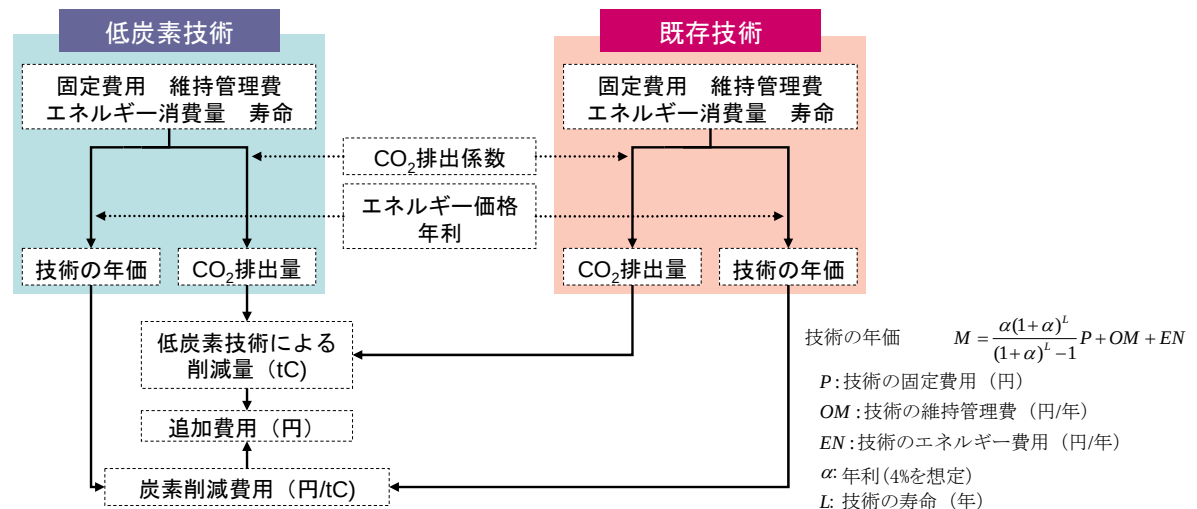
炭素隔離貯留(CCS)や水素など大規模なエネルギー技術が、シナリオBでは太陽光や風力、バイオマスなど比較的規模の小さい分散的なエネルギー技術が受け入れられやすいと想定した

低炭素社会への技術費用

	シナリオA	シナリオB
年間直接費用 (GDP比)	8兆9千億円(0.83%) ～9兆8千億円(0.90%)	6兆7千億円(0.96%) ～7兆4千億円(1.06%)
年間追加費用 ¹⁾	1兆円～1兆8千億円	7千億円～1兆6千億円
平均削減費用 ²⁾	24,600～33,400円/tC	20,700～34,700円/tC

1) 追加費用:既存技術(低炭素社会に向けた対策をとらないときに導入される現存する技術)と低炭素技術(70%削減を実現するために必要な技術)の差額。

2) 平均削減費用:追加費用/それにより追加的に削減した温室効果ガス排出量。

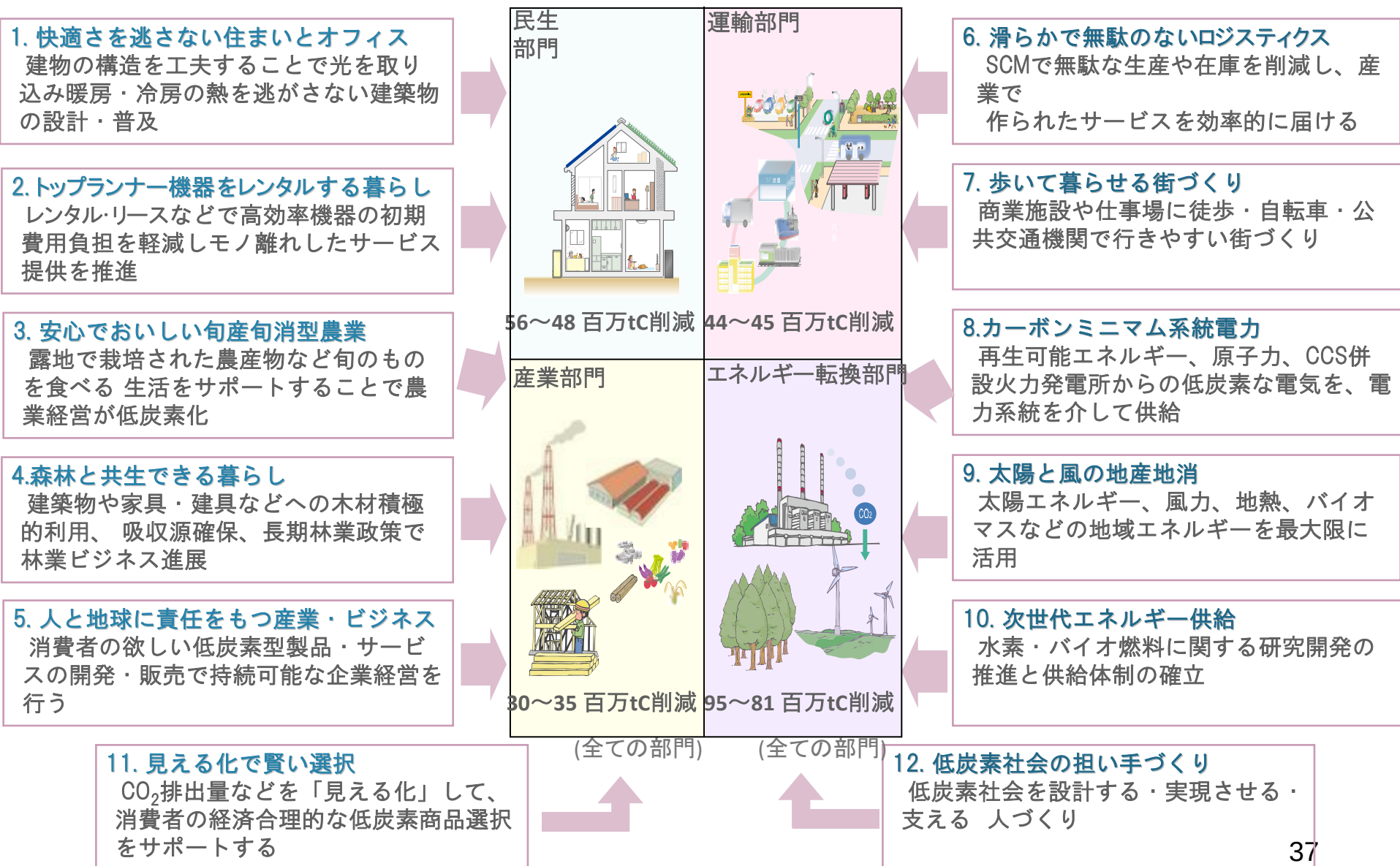


技術対策の年間追加費用の算定

3. 低炭素社会に向けた 12の方策



低炭素社会実現に向けた12の方策



民生部門（家庭・業務）での主な対策

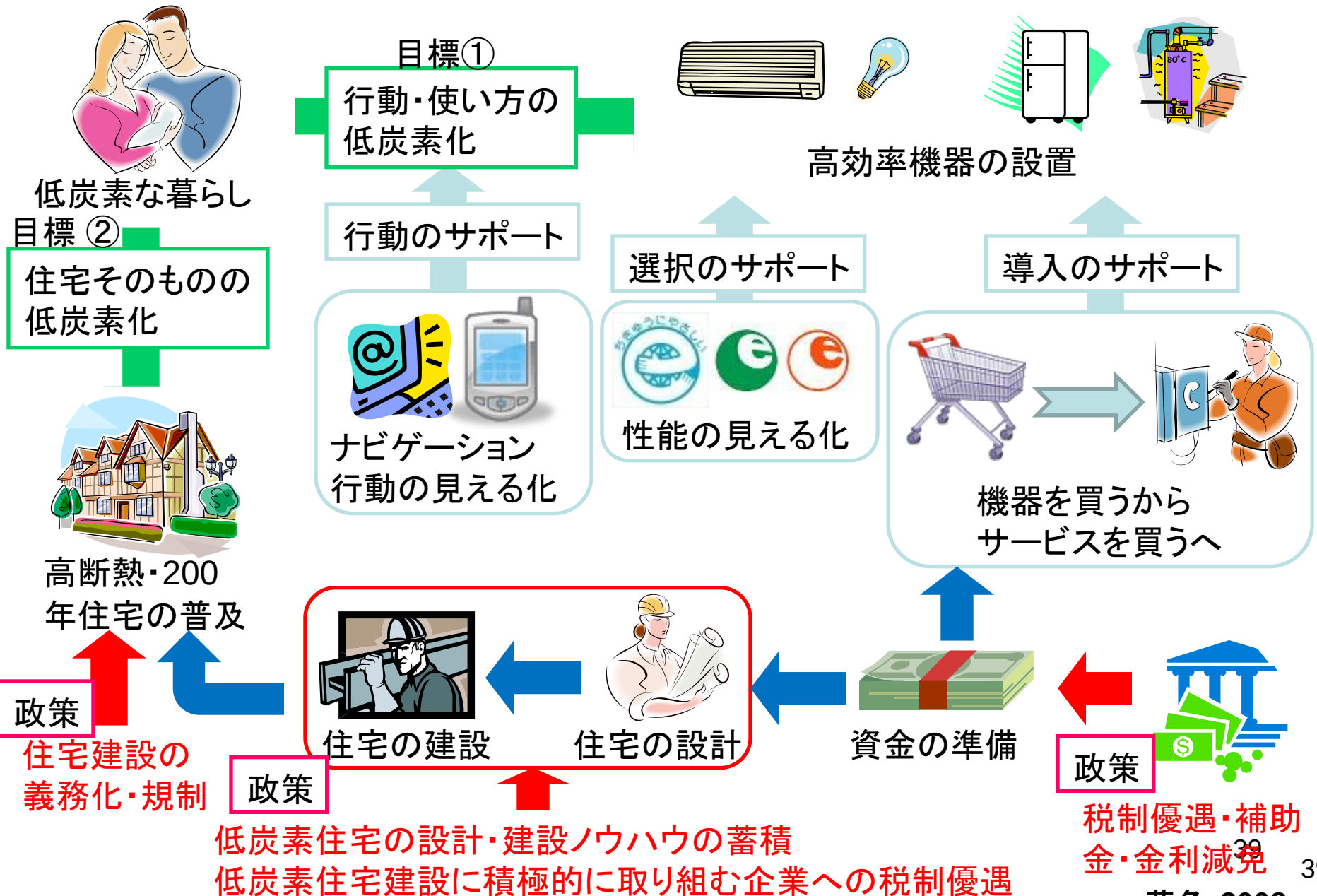
1. 快適さを逃さない住まいとオフィス

建物の構造を工夫することで光を取り込み暖房・冷房の熱を逃がさない建築物の設計・普及

2. トップランナー機器をレンタルする暮らし

レンタル・リースなどで高効率機器の初期費用負担を軽減しモノ離れしたサービス提供を推進

低炭素な暮らしへの道筋をバックカスティングで考える



低炭素な暮らしに向けた道筋を考えるためのポイント(1)



低炭素な暮らし

目標②
住宅そのものの
低炭素化

順序が重要！

- ・途中の段階を飛ばすことはできない。
- ・どれかが失敗すると、それ以降すべてが実施できない。



高断熱・200
年住宅の普及

政策

住宅建設の
義務化・規制

政策

低炭素住宅の設計・建設ノウハウの蓄積
低炭素住宅建設に積極的に取り組む企業への税制優遇



住宅の建設



住宅の設計



資金の準備

政策

税制優遇・補助
金・金利減免

低炭素な暮らしに向けた道筋を考えるためのポイント(2)



低炭素な暮らし
目標②

住宅そのものの
低炭素化

実施には時間を 要する！

・2050年に間に合うためには、いつから始めればよいか？
2020年、2030年にどこまで実施できていけばよいか？

2020年にはここまで来ていなくてはいけない！

目標達成には40年を要する



高効率・200
年住宅の普及

政策

住宅建設の
義務化・規制

政策

低炭素住宅の設計・建設ノウハウの蓄積
低炭素住宅建設に積極的に取り組む企業への税制優遇



住宅の建設



住宅の設計



資金の準備



政

税制優遇・補助
金・金利減免

イギリスのゼロカーボン住宅・建築物化政策

2007年3月： 英国政府はClimate Challenge Billにて、
”英国の温室効果ガス排出量を2020年までに26～32%削減、
2050年までに60%削減” すると発表

2007年12月： “ 2016年までに全ての新築住宅をゼロカーボン化する ” と発表。指針として「Code for Sustainable Homes」を発行

2008年5月： 英国のAlistair Darling財務大臣は予算演説において、“政府は2019年までに全ての新築非住宅建築をゼロカーボン化する”と発表。

Code for Sustainable Homes



Code for Sustainable Homes
Technical guide
April 2008



Technical Guide
2008年4月

Communities and
Local Government

ゼロカーボン住宅/建築の支援策: ④モデル事業

□ 英国政府の目標”2020年までに300万戸のゼロカーボン住宅を建てる現在、各地でモデル事業が計画されている



1. 断熱性能: 60%以上向上
2. 太陽光パネル
3. バイオマスボイラー
4. 節水設備・雨水利用システム 等

英国初のゼロ・カーボン住宅
(CSHのレベル6を満たす)



イギリスの住宅エネルギー性能証書

THIS IS AN EXAMPLE REPORT AND IS NOT BASED ON AN ACTUAL PROPERTY

THIS IS AN EXAMPLE REPORT AND IS NOT BASED ON AN ACTUAL PROPERTY

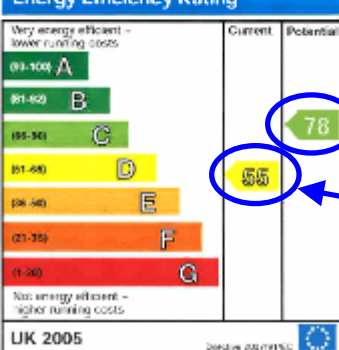
Section H: Energy Performance Certificate SAP

100 Any Street,	Dwelling type:	Detached	Certificate number:	XXXX
Any Town	Internal floor area:	XXXX	Date issued:	XXXX
Anywhere, AB1 0D2	Date of inspection:	XXXX	Name of inspector:	XXXX

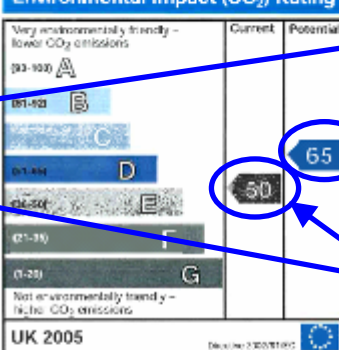
This home's performance ratings

この家は、最近実施されたエネルギー性能評価 (SAP) による評価に基づいて、エネルギー効率格付けとCO₂排出量格付けが算出されています。

Energy Efficiency Rating



Environmental Impact (CO₂) Rating



潜在的
可能性

現状

エネルギー消費量・CO₂排出量・エネルギー費推計

Estimated energy use, carbon dioxide (CO₂) emissions and fuel costs of this home

This table provides an indication of how much it will cost to provide lighting, heating and hot water to this home. This information has been provided for comparative purposes only. The fuel costs and carbon dioxide emissions are calculated based on a SAP assessment of this energy use. This makes standard assumptions about occupancy, heating patterns and geographical location.

The energy use includes the energy used in producing and delivering the fuels to this home. The fuel costs only take into account the cost of fuel and not any associated service, maintenance or safety inspection costs.

This certificate allows one home to be directly compared with another, but always with caution. Fuel prices can increase over time, an owner may understand the value of their home differently.

	Current	Potential
Energy use	xxx kWh/m ² per year	xxx kWh/m ² per year
Carbon dioxide emissions	xx tonnes per year	xx tonnes per year
Lighting	£xxx per year	£xxx per year
Heating	£xxx per year	£xxx per year
Hot water	£xxx per year	£xxx per year

To see how this home can achieve its potential rating please go to page ii.

Energy Performance Certificate Report Section

Certificate number:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Date issued:	XXXXXXXXXXXX
Name of inspector:	XXXXXXXXXXXX

Cost effective measures to improve this home's performance ratings

Lower cost measures (typically up to £500 each)

These measures are relatively inexpensive to install and are worth tackling first. Some of them may be installed as DIY projects. DIY is not always straightforward, and sometimes there are health and safety risks, so take advice from an energy adviser before carrying out DIY improvements.

1 Cavity wall insulation

The external walls of a house built with cavity walls can be insulated by filling the cavity with a material that stops heat from escaping through the walls. This is typically done by drilling small holes in the walls and injecting the insulation material. The holes are then sealed with a special mortar. This is a good idea for most houses, but it is not suitable for all types of walls. A specialist installer should carry out this work. Such 'approved contractors' should carry out a thorough survey before commencing work to be sure that this type of insulation is right for this home. They should also provide a guarantee for the work and handle any building control issues.

2 Loft insulation

Insulation laid in the roof space over the joists or between roof rafters to a depth of at least 250mm will significantly reduce heat loss through the roof. The insulation can be installed by professional contractors but also by a capable DIY enthusiast. Loose granules may be used instead of insulation quilt; this form of loft insulation can be blown into place and can be useful where access is difficult.

3 Hot water cylinder and pipe insulation

This is partially or fully formed insulation that fits around the hot water cylinder. Installing a 160mm thick cylinder jacket around the hot water cylinder will help to reduce fuel bills. The jacket should be fitted over any thermostat clamped to the cylinder. Hot water pipes from the hot water cylinder should also be insulated, using pre-formed pipe insulation of 50mm thickness, or as far as they can be accessed. All these materials can be purchased from DIY stores and installed by a competent person.

Higher cost measures (typically over £500 each)

4 Condensing boiler

A condensing boiler is capable of much higher efficiencies than other types of boiler, meaning it will burn less fuel to heat this property. This improvement is most appropriate when the existing central heating boiler needs repair or replacement. Building Regulations apply to this work, so you will need to notify your Building Control, unless the installer is registered with a competent person scheme¹, and can self-certify the work for Building Regulations compliance.

500ポイント以上の省エネ対策

Single-glazed windows can be replaced with double-glazed windows. Double-glazing can reduce heat loss through the windows and improve security and comfort. Building Regulations apply to this work, so either use a contractor who is registered with a competent person scheme¹ or obtain advice from the local Building Control Authority. A competent heating engineer to install radiator valves and a fully pumped system with the pump and the boiler turned off by the room thermostat. Radiator valves should be fitted to every radiator except one – the radiator in the same room as the room thermostat. Remember you still need the room thermostat to ensure the boiler switches off when no heat is required.

Further measures to achieve an even higher standard

The further measures listed below should be considered in addition to those already specified if aiming for the highest possible standard for this home.

6 Double glazing

Double glazing is the term given to a system where two panes of glass are made up into a sealed unit. Replacing existing single-glazed windows with double glazing will improve comfort in the home by reducing draughts and cold spots near windows. Double-glazed windows may also reduce noise, improve security and combat problems with condensation. Building Regulations apply to this work, so either use a contractor who is registered with a competent person scheme¹ or obtain advice from the local Building Control Authority.

7 Solar water heating

A thermal panel, usually fixed to the roof, uses the sun to pre-heat the hot water supply. This will significantly reduce the demand on the heating system to provide hot water and hence save fuel and money. These panels are among the most cost-effective renewable systems that can be installed on dwellings in urban or rural environments. The Solar Trade Association has up-to-date information on installers in your area and any grant that may be available.

¹ For information on competent persons schemes visit www.odpm.gov.uk/index.asp?id=1131138 or contact your local Energy Saving Trust advice centre on 0800 512 012

1. 快適さを逃さない住まいとオフィス

目指す将来像

- 【**太陽と風を活かした建築デザイン**】太陽光や自然風を建築物内に取り込むパッシブデザイン設計など、それぞれの地域風土に合わせた建築技術やデザインが広く普及している。また、断熱技術・日射遮蔽技術・自然通風技術などの個別の技術レベルも向上しているため、住宅・建築物内の快適性を維持しつつエネルギー消費量の削減が可能となっている。この結果、住宅の世帯あたりエネルギー需要は2000年比-40%程度、建築物でも床面積あたりで-40%程度に低減している。さらにそれぞれの建築物の屋根や壁面には、太陽熱給湯器や太陽光発電が標準的に設置されており、特に低層住宅では、高断熱、パッシブデザイン、太陽エネルギー利用の組合せによって、そのほとんどがゼロカーボン住宅となっている。
- 【**家計に優しい環境性能**】新築・改築時における住宅の環境性能（エネルギー消費量やCO2排出量）認証結果に応じた固定資産税やローン借入金利の減免措置が一般化しており、環境性能の高い住宅建築・購入へのインセンティブとなっている。既設住宅では安価に住宅性能コンサルタントのアドバイスを受けられるようになっており、環境性能向上に向けた改築の提案などに加え、コンサルタントを介することにより改築費用の割引制度やローン借入金利の優遇が受けられるようになっているなど、住宅の環境性能の高さを社会全体で高く評価する制度や仕組みが整っている。このため、環境意識の高くない市民でも環境性能の優れた住宅を選好するようになってきている。
- 【**匠の技の育成・伝承**】地域それぞれの気候を活かした建築デザインと最先端の機器を融合させることができるような設計者・建築家が各地に育成されており、そのノウハウは次世代へと引き継がれている。また、200年住宅などの長寿命型建築物も広く浸透しており、無駄な資源・エネルギーの消費を抑制している。

実現への障壁と段階的戦略

- 【**基準策定期**】現状では住宅・建築物の購入時や賃貸契約時には、一般に環境性能についての情報が示されないため、選ぶ際の重要な項目とはなっていない。また、現在でも、住宅・建築物の環境性能評価を行うことは可能であるが、複雑な計算を要するのみならず評価を実施するスキルを有する人材が不足しているために十分に普及していない。そこで、既存の建築評価手法（CASBEE等）や欧州等で実施されている評価方法を参考にしつつ、建築物用途別の簡易性能評価手法の確立を進めると共に、省エネ・省CO2性能診断に向けた診断士の養成を継続的に進めておく。また、大学等に匠の建築技術を伝える講座を開設したり、各地域で施工者向けの研修会等を開催することで省エネ建築技術・デザインを継承する下地を作る。
- 【**環境性能ラベリング導入期**】開発した評価手法を基に、住宅・建築物のラベリング制度を導入し、長期的な省エネ基準の目標値を建築物用途別に定めて段階的に引き上げていく。新築住宅は購入時、既設住宅では改築時、賃貸住宅・業務建築物については定期的にラベリングの認証・登録を義務付け、最低ランクの基準を満たさない新築住宅・賃貸住宅・業務建築物に対しては、高効率機器の導入や太陽光発電・太陽熱利用機器などの導入を通じて基準値を満たすように指導する。環境性能ラベルには、標準世帯の年間エネルギー消費量・CO2排出量に加え、年平均エネルギー費用等の経済性を表示し、初期投資とランニングコストを比較できるようにする。また、環境性能ラベルに応じた税制優遇や低金利融資制度を組み合わせることで、オーナーやユーザに対して、長期的な視野に基づいた住宅・建築物選好へのインセンティブを与える。

1. 快適さを逃さない住まいとオフィス

建物の構造を工夫することで光を取り込み暖房・冷房の熱を逃がさない建築物の設計・普及

建物のオーナーにできる貢献

建築時には低炭素建築デザインを依頼するよう心がけ、環境性能の高い住宅、建築物を積極的に選択する。

建築家等にできる貢献

低炭素建築デザインの確立や断熱技術等の要素技術開発投資を積極的に進める。

基準策定期

環境性能ラベリング導入期

<課題>

住宅世帯当りエネルギー需要:2000年比-40%
建築物床面積当りエネルギー需要:2000年比-40%

<目指す将来像>

省エネ性能測定
基準が複雑、試算
コストが高い、人
材不足

省エネ・省CO2診断士の養成

住宅・建築物の簡易環境性能評価手法の確立

建築技術を継承するための講座・研修の開催

省エネ住宅・建築
物選好のインセン
ティブが不十分

住宅・建築物環境性能ラベリング制度の導入・拡大（新築・改築時、賃貸時に表示義務）

環境性能ラベルに応じた税制優遇・低金利融資実施・拡大

建築物長期省エネ基準目標の決定・見直し

太陽と風を
活かした
建築デザイン

家計に優しい
環境性能

匠の技の
育成・伝承

運輸部門（旅客・貨物）での主な対策

6. 滑らかで無駄のないロジスティクス

SCMで無駄な生産や在庫を削減し、産業で作られたサービスを効率的に届ける

7. 歩いて暮らせる街づくり

商業施設や仕事場に徒歩・自転車・公共交通機関で行きやすい街づくり

Carbon Reduction in Portland Strategies and Success



Megan Stein

City of Portland Office of Sustainable Development



2001 Local Action Plan on Global Warming



CO₂ Reduction Goal:

- 10% below 1990 levels by 2010

Over 100 government actions & community initiatives

- Policy
- Renewable Energy
- Transportation
- Buildings
- Solid Waste
- Forestry



Portland Profile

We are here!





INTERSTATE MAX — 2004



BIKE NETWORK — 1993



I-205 MAX — 2008



BIKE NETWORK — 2003



FUTURE MAX CORRIDORS



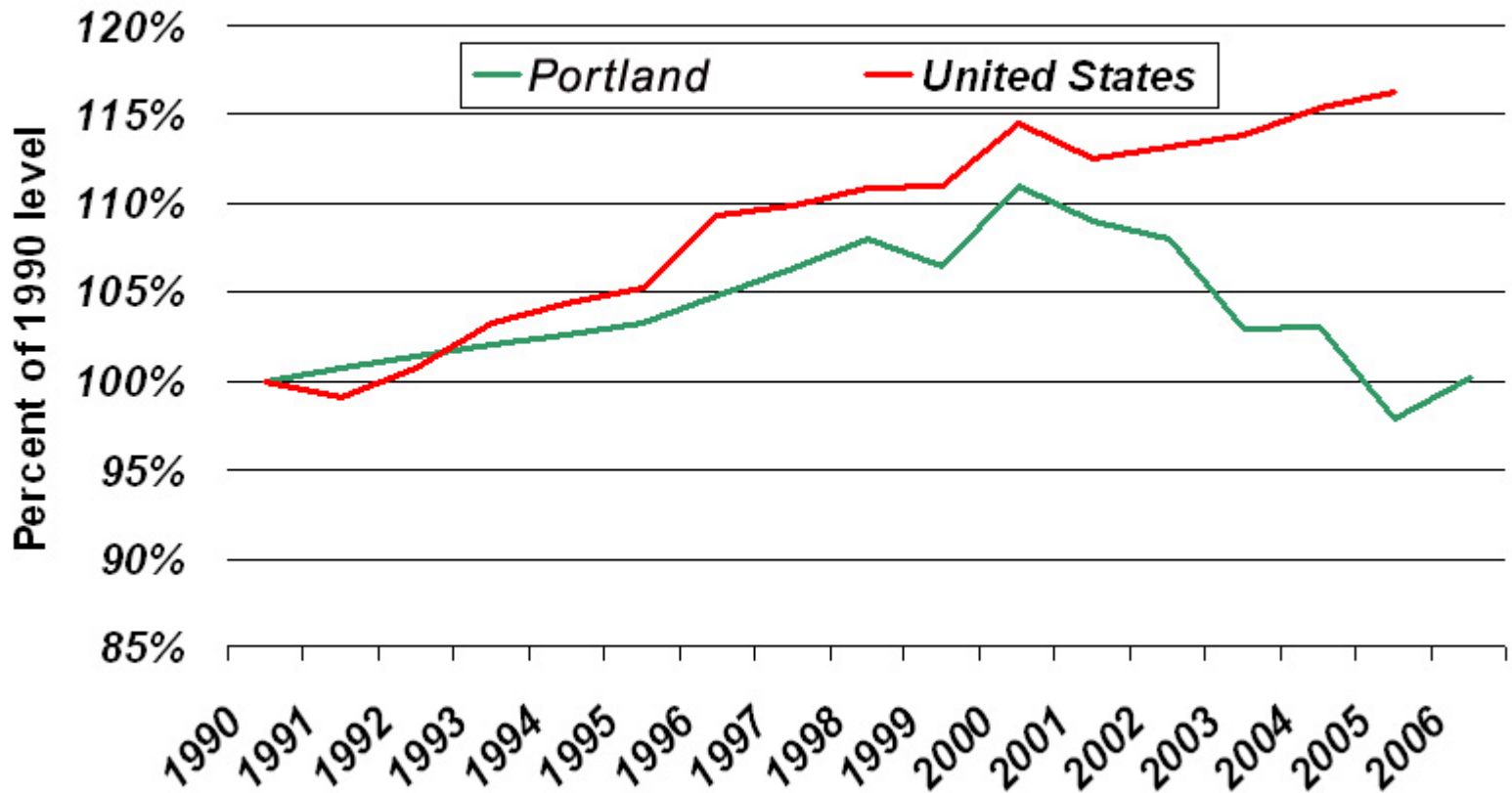
BIKE NETWORK — 2016



Accomplishments



Greenhouse gas emissions trend



どのような対策で大幅削減できるのか？

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \frac{\text{CO}_2}{\text{エネルギー}} \times \frac{\text{エネルギー}}{\text{活動量}} \times \frac{\text{活動量}}{\text{人口}} \times \text{人口}$$

炭素集約度
の改善

**CO₂を出さないエネルギー
供給システムの導入**

太陽光、風力、バイオマス、
水素、原子力、炭素隔離貯留等

エネルギー集約度
の改善

**エネルギー依存の少ない
経済活動の推進**

省エネ機器、低公害車、
都市交通システム・産業構造転換等

一人当たり活動量
の見直し

**モノ消費による豊かさから、
新たな豊かさへの転換**

GNH (Gross National Happiness)
LOHAS (Lifestyles of Health and
Sustainability)

政策ツール

技	構	人
術	造	材
革	転	育
新	換	成

インフラ整備

生き残る自治体

無理に売るな。客の好むものも売るな。
客のためになるものを売れ。

松下幸之助

- 本当に喜ばれるサービスを提供する自治体
- 将来を見通して積極的に変化できる自治体
- 当たり前前の方が何かを理解して、当たり前
にやる会社

最初の一步

何事においても、最初の一步を間違えると
とんでもない方向へ行ってしまうす

仏道の修行は

自分が救われるためではなく
世のため人のためにつくすことです
この誓願から最初の一步を踏み出しましょう

The First Step

In whatever we do,
If the first step blunders
we go off in an absurd direction.
We practice the Buddha's path
Not to be rescued ourselves.
But for the sake of serving the world and all people
From this vow let us the first step.

どんな社会をデザインしてくれますか？



ご清聴ありがとうございました。

藤野純一
fuji@nies.go.jp

参考文献:

西岡秀三編、日本低炭素社会のシナリオ、日刊工業

2050日本低炭素社会シナリオ:

温室効果ガス70%削減可能性検討(2007.2)

低炭素社会に向けた12の方策(2008.5)

<http://2050.nies.go.jp/>

東京大学RCAST温暖化IT社会チーム、
2050年脱温暖化社会のライフスタイル、電通出版

ナショナルジオグラフィック増刊号:温暖化を生きる
(2008.7)



Designed by Hajime Sakai
(airbox-pin@nyc.odn.ne.jp)