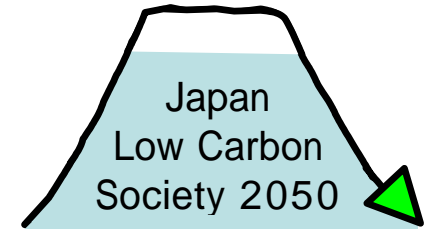


**2050年低炭素社会シナリオに関する国際シンポジウム**

- 脱温暖化シナリオ構築とその政策効果について -

Open Symposium “Low-Carbon Society Scenario toward 2050:  
Scenario Development and its Implication for Policy Measures”



# 脱温暖化2050研究プロジェクト

## Research Project of Japan Low Carbon Society Scenarios toward 2050

国立環境研究所 藤野純一

Junichi Fujino

National Institute for Environmental Studies

24 March 2005, Shinagawa Prince Hotel, Tokyo, Japan

# 日本 脱温暖化2050研究プロジェクト

気候安定化に向けて日本の取るべき対策は？

アドバイザーボード：  
有識者による助言

## 技術・社会イノベーション統合研究

グリーンな建築  
自立する都市構造  
分散化サービス対応

環境意識の向上  
効率的なコミュニケーション  
ITによる脱物質化

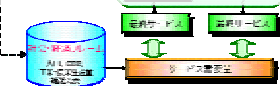
次世代交通  
効率的な交通システム  
先進的なロジスティクス

### 都市対策

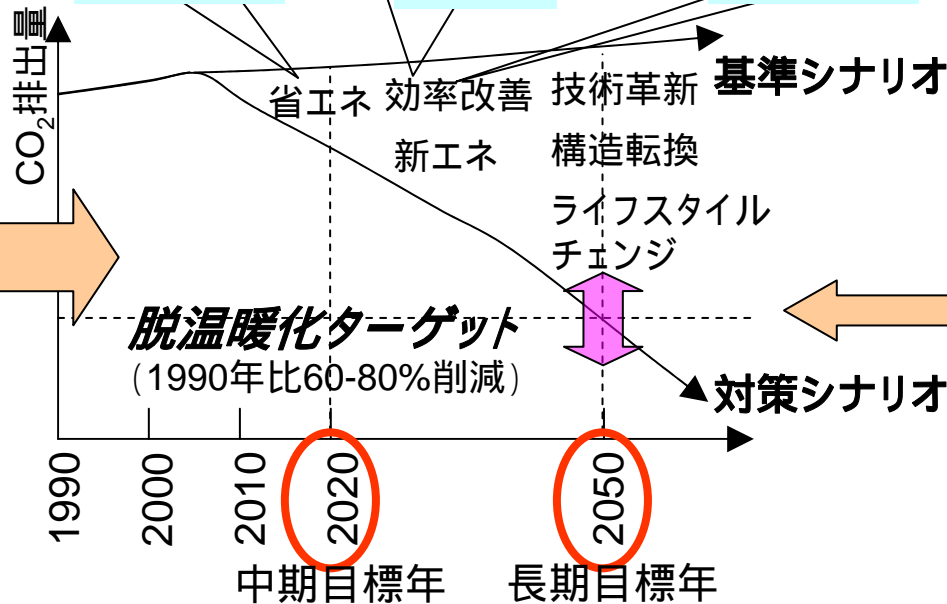
### IT導入

### 交通対策

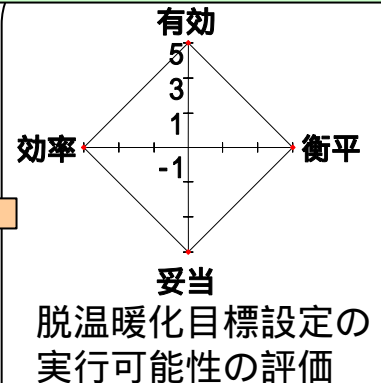
前提となる社会経済  
像の想定、経済・技術  
モデルを適用した対策  
シナリオの構築



## 長期シナリオ 開発研究



## 温室効果ガス 削減目標検討研究

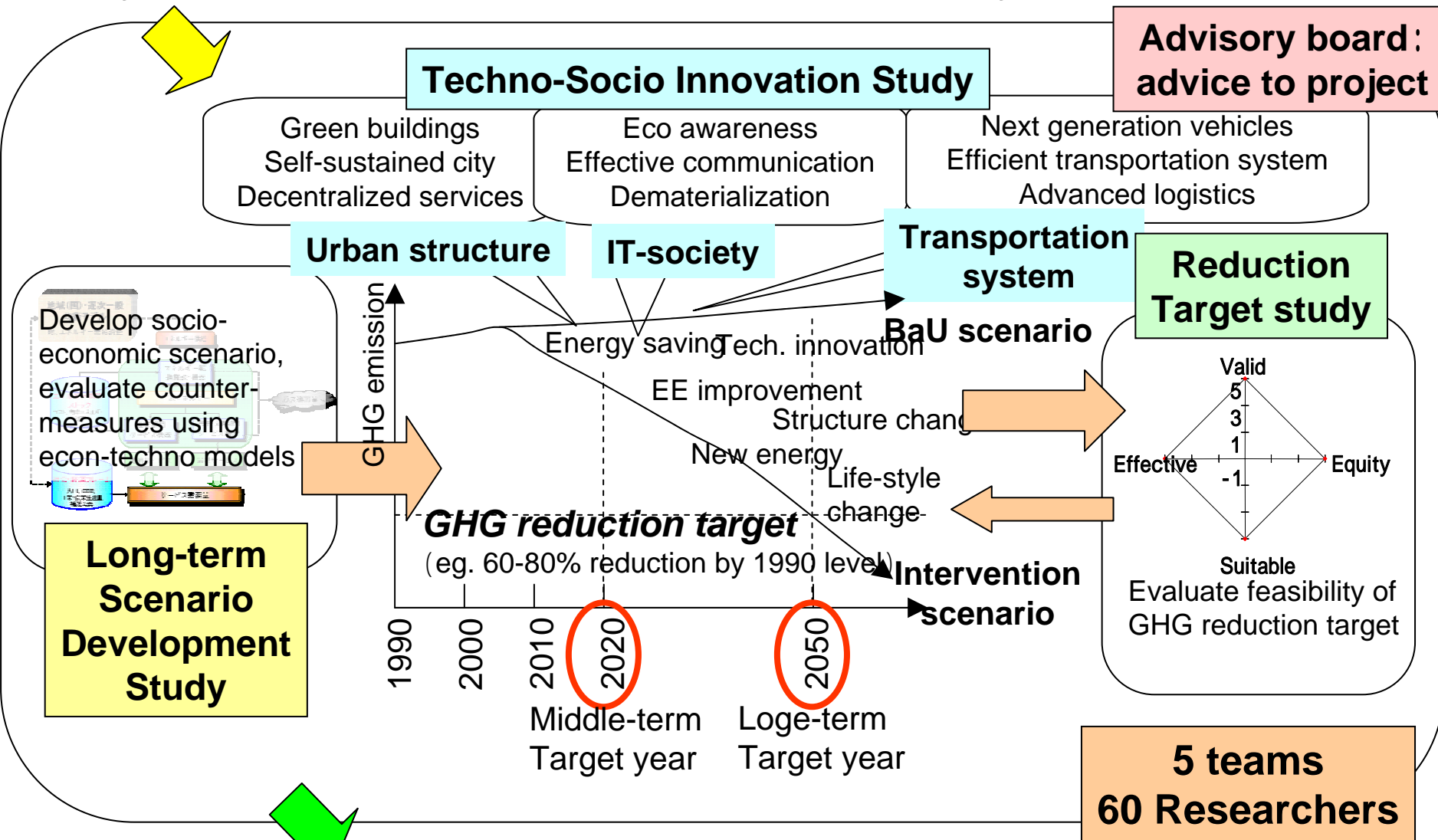


5チーム  
約60人の研究者

長期にわたる継続した地球環境政策の方向性を提示

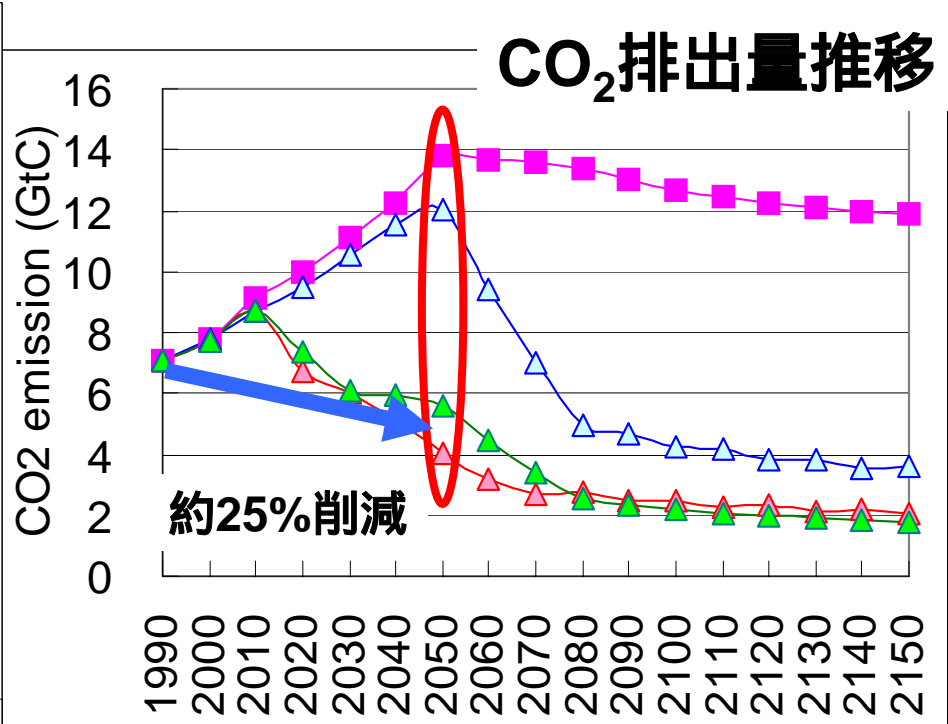
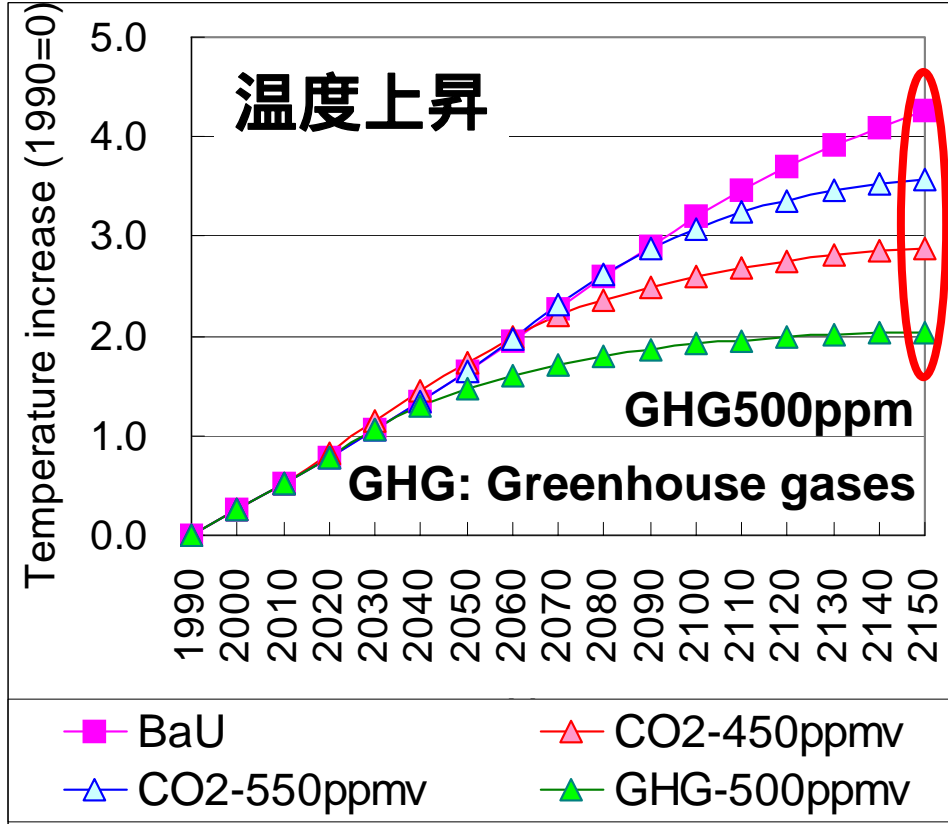
# Japan Low Carbon Society Scenarios toward 2050

Study environmental options toward low carbon society in Japan



Propose the direction of long-term global warming policy

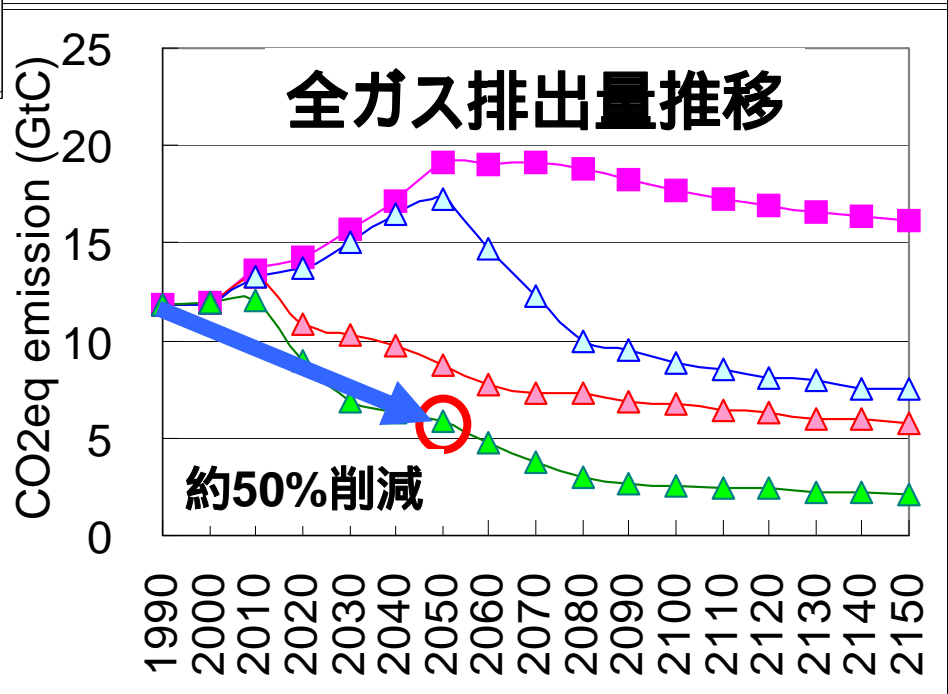
[FY2004-2006(+2years), Global Environmental Research Program, MOEJ]



**CO<sub>2</sub>550ppm制約では気温上昇を2 に抑える事は難しい**

**CO<sub>2</sub>排出量ではGHG500ppmとCO<sub>2</sub>450ppmの推移は近い、2050年で約1/4の削減**

**GHG排出量ではGHG500ppmで約1/2の削減が必要**

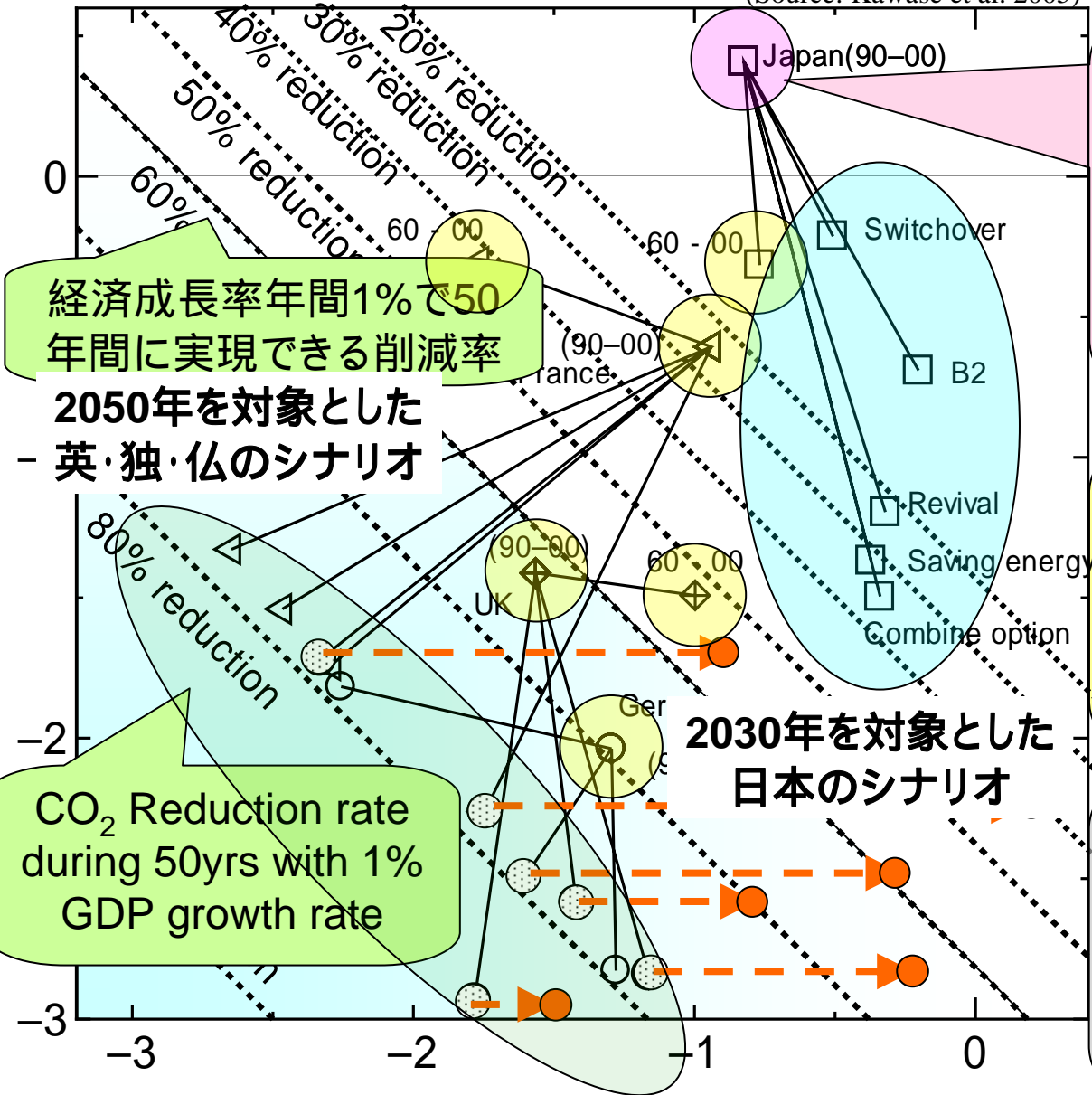


Based on SRES B2 scenario  
 AIM/Impact[policy], Target setting Team

# 大幅削減を実現するにはどれぐらいの削減スピードが必要なのか？

(Source: Kawase et al. 2005)

エネルギー集約度 (EI: Energy Intensity of GDP) 変化率 (%/年)



エネルギー集約度 (EI)  
主に業務・運輸の総合  
エネルギー効率悪化  
Com/Tran Ser. Dem ↗

炭素集約度 (CI)  
原子力の増加  
Nuclear power ↗

経済成長率年間1%で50  
年間に実現できる削減率  
2050年を対象とした  
- 英・独・仏のシナリオ

CO<sub>2</sub> Reduction rate  
during 50yrs with 1%  
GDP growth rate

過去に国レベルで実現  
されたエネルギー集約  
度の最大変化率  
Range of Maximum EI Change  
experienced for country-level

2030年を対象とした  
日本のシナリオ

炭素集約度に炭素隔離  
貯留 (CCS) を含むケース  
including CCS (Carbon  
Capture and Storage)

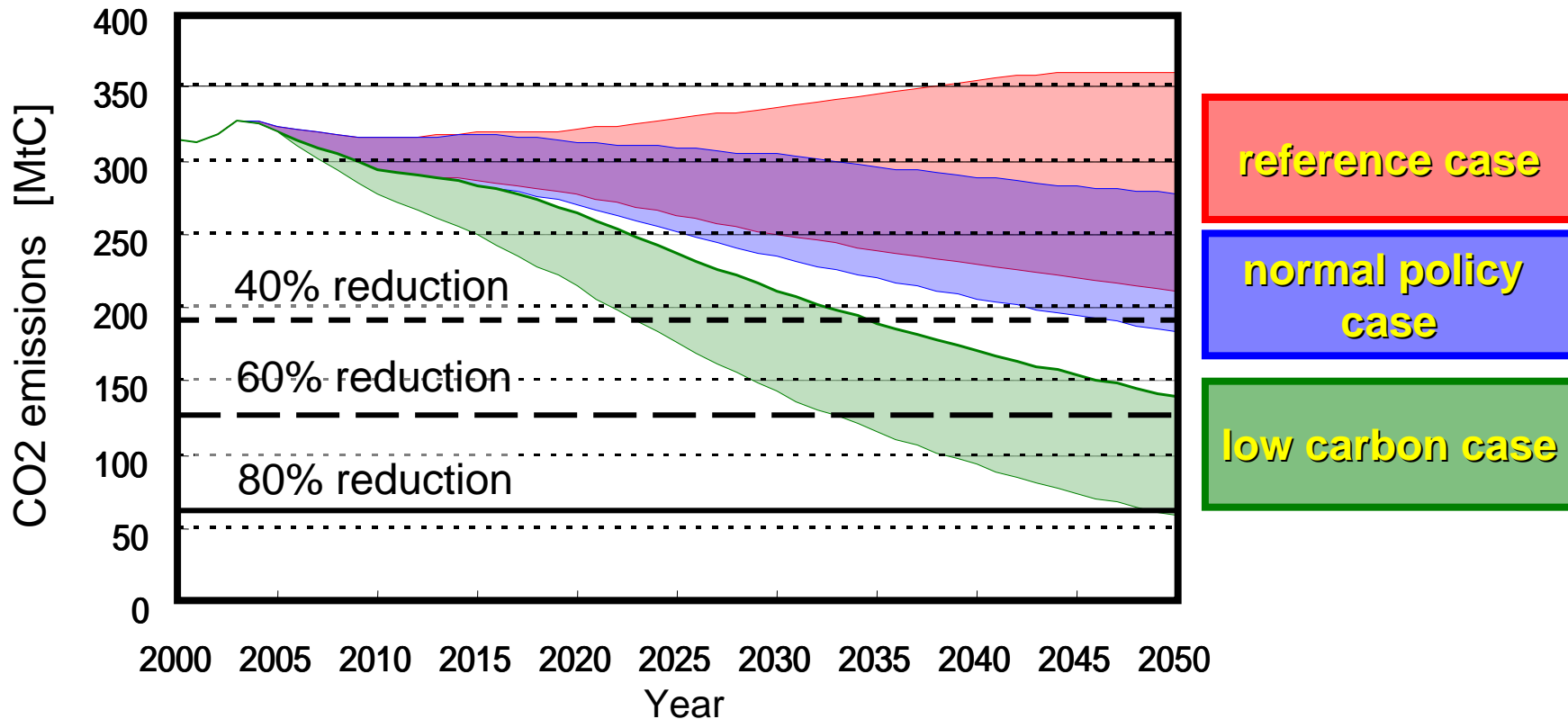
● CCSを含まないケース  
excluding CCS

炭素集約度 (CI: Carbon Intensity of Energy) 変化率 (%/year)

Scenario Team

# 低炭素社会への道筋

## Path toward Low Carbon Society



Energy Saving devices  
Energy Supply change  
省エネ技術・エネ供給システム変更

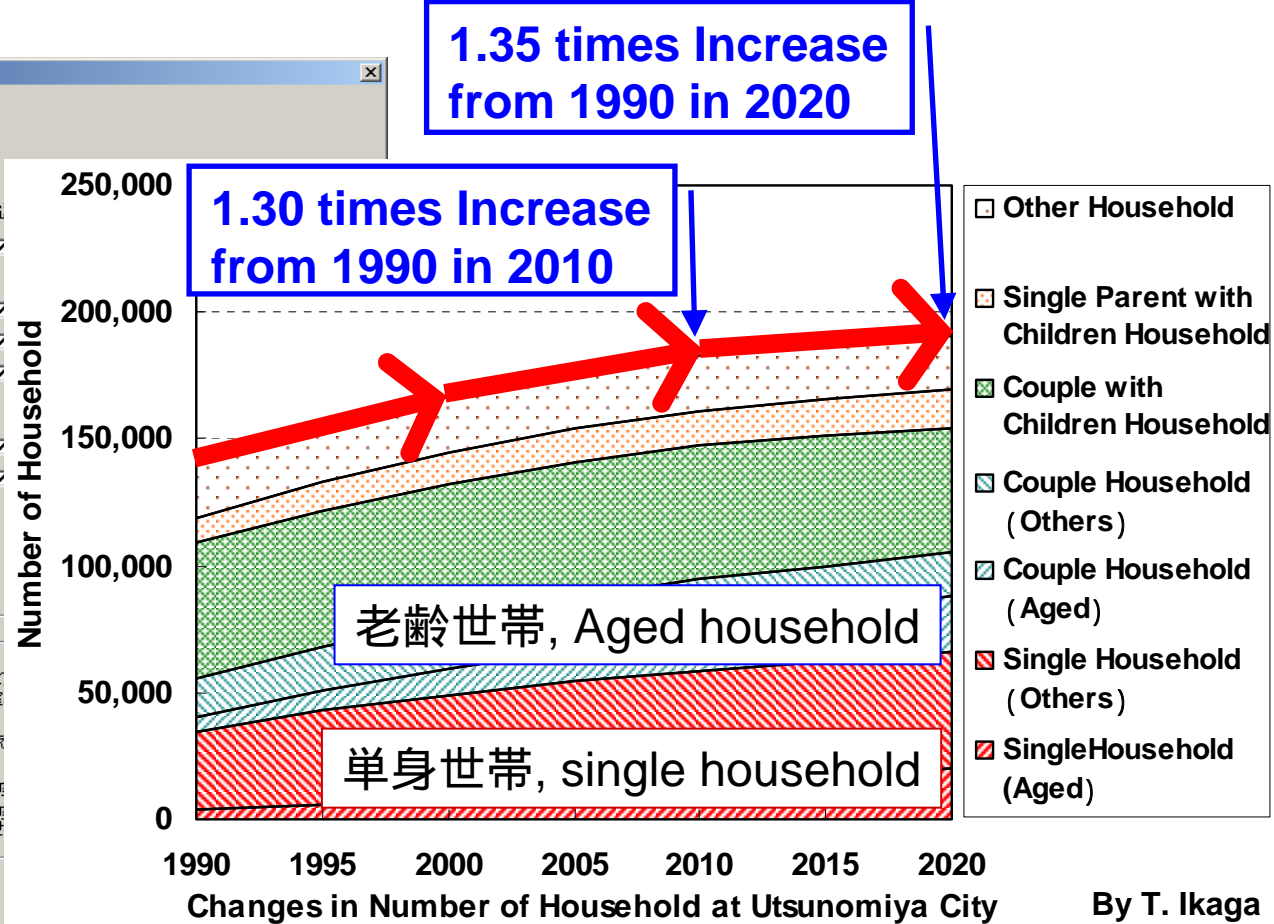
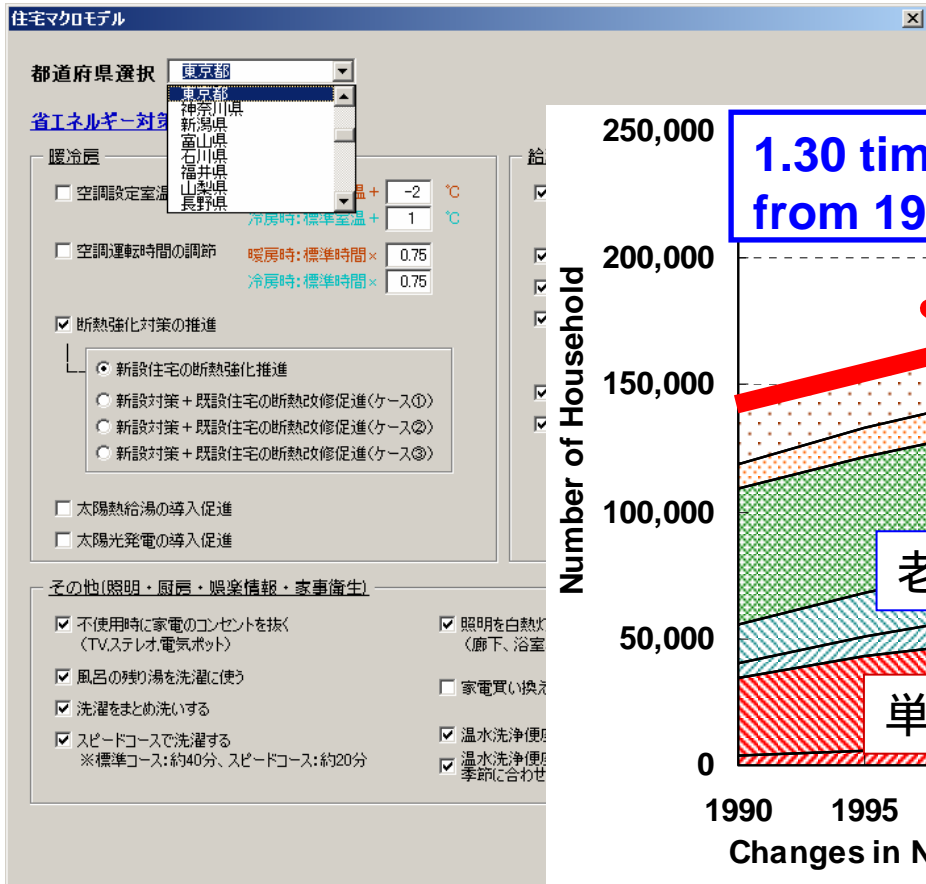
Innovation on  
Technology, Institution,  
and Behavior  
技術・制度・行動

# 宇都宮の家庭部門から排出されるCO<sub>2</sub>排出量の推計

CO<sub>2</sub> emission from houses in Utsunomiya:

## 増加要因 (Dominants):

- 老齢世帯・単身世帯の増加 (Increase of aged and single household)
- 家庭用機器の増加 (Increase of home appliances)

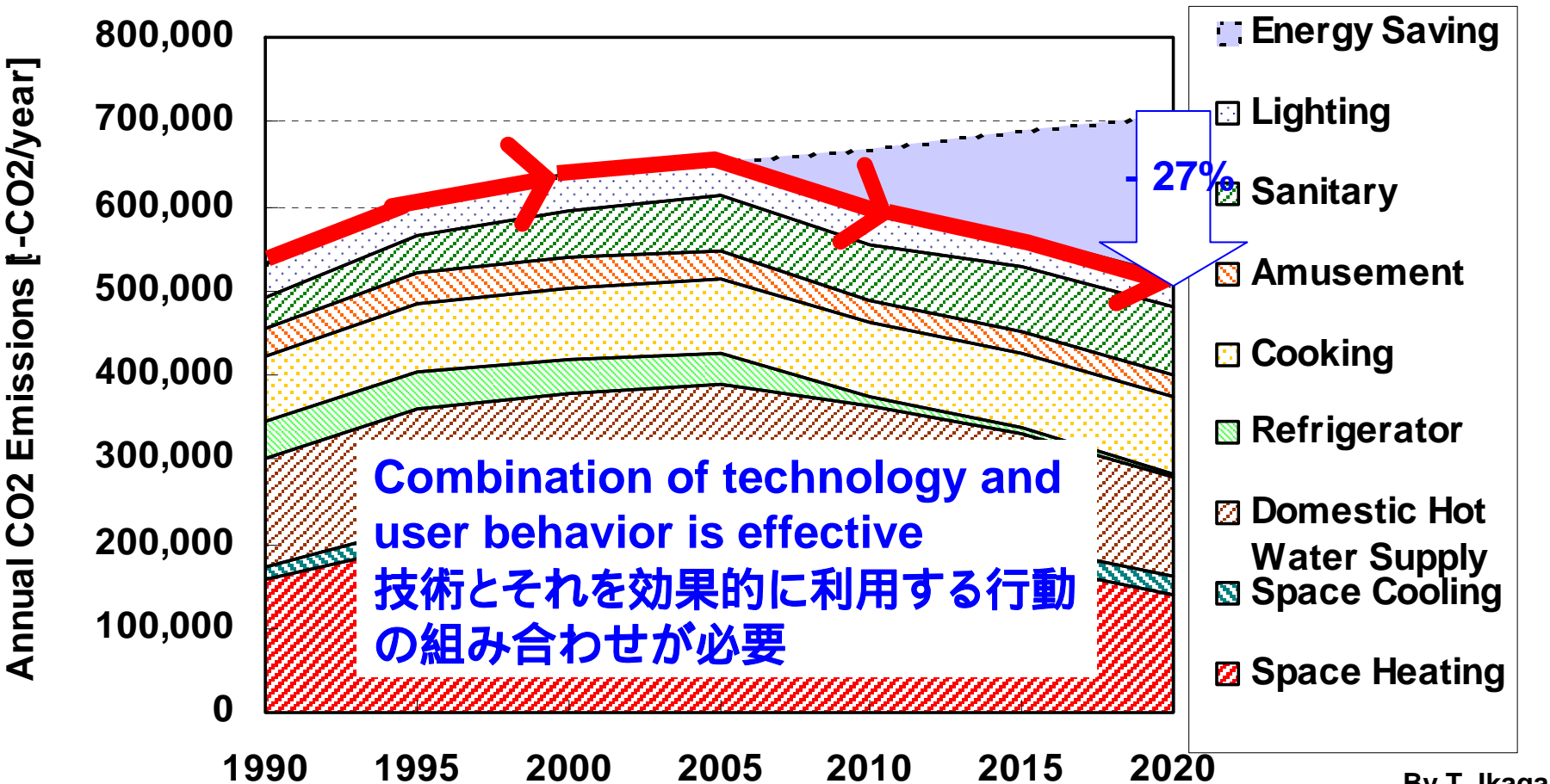


By T. Ikaga

# 宇都宮の家庭部門から排出されるCO<sub>2</sub>排出量の推計

CO<sub>2</sub> emission from houses in Utsunomiya:

**削減手段 (Reduction) :** high thermal insulation of houses, energy efficient home appliances and energy conscious living style

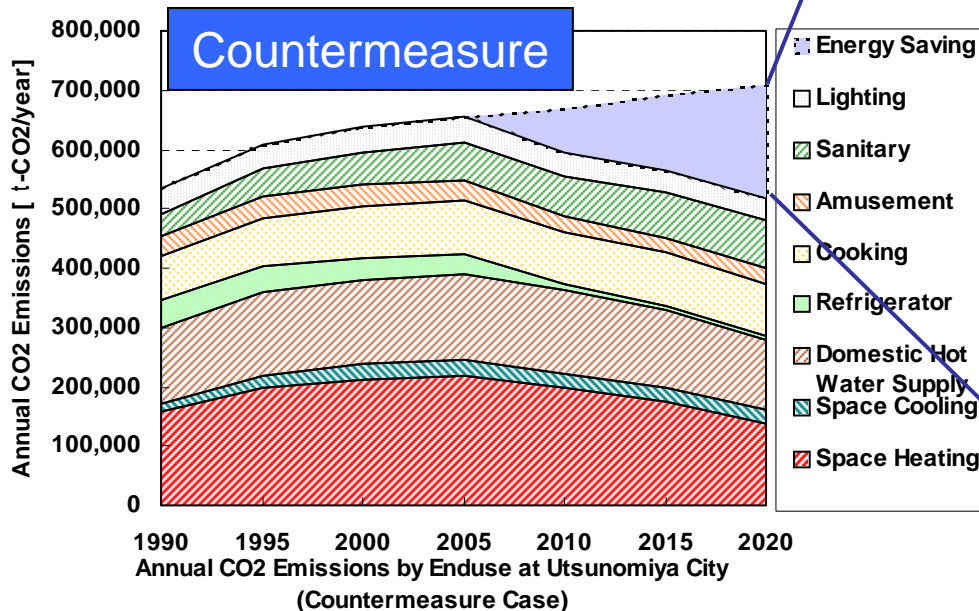


By T. Ikaga

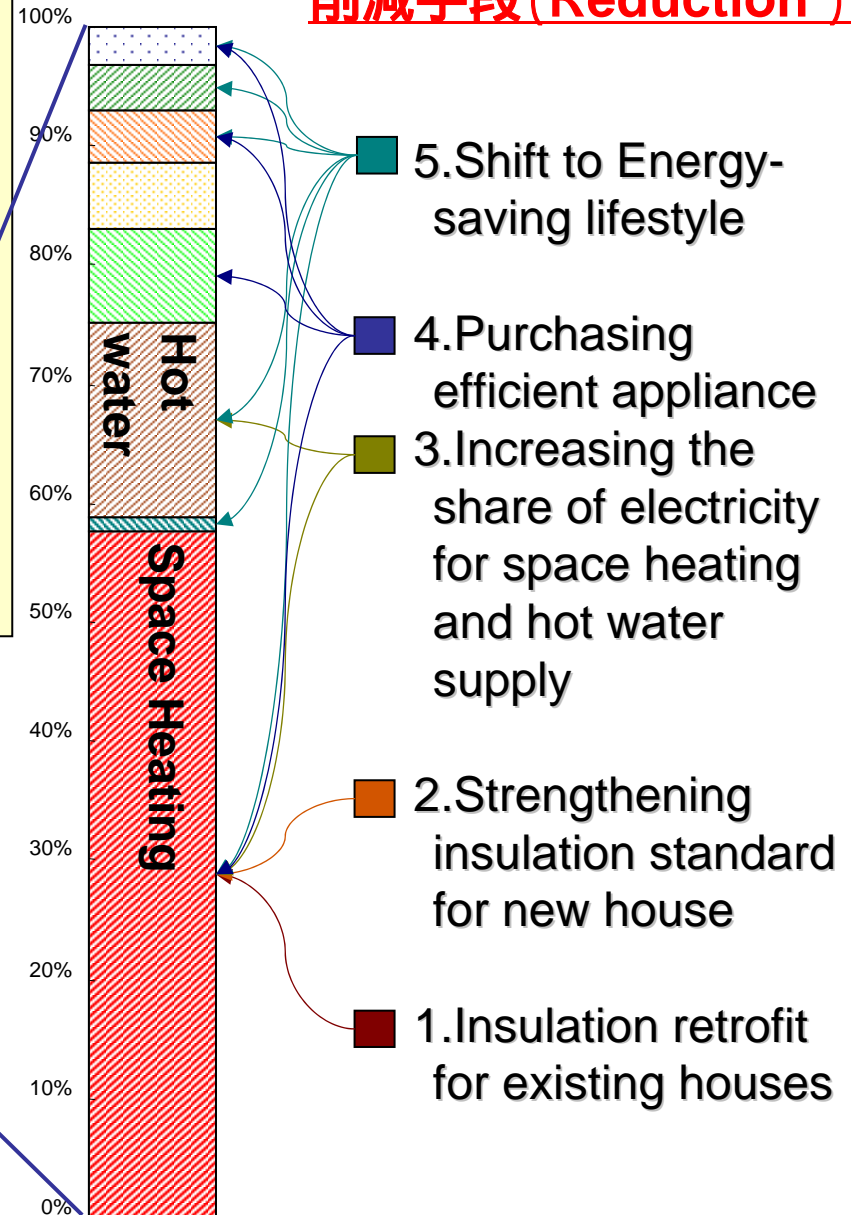
Annual CO2 Emissions by Enduse at Utsunomiya City



- (1)宇都宮の住宅断熱基準を省エネ法よりも強化  
(北海道並の住宅断熱基準を適用)
- (2)新築だけではなく、リフォームにあたっても徹底的な断熱強化
- (3)暖房および給湯の電力シェアが2020年までに2005年時点の1.5倍に増えると仮定  
(灯油とガスのシェア減少、トップランナーのヒートポンプエアコンとCO<sub>2</sub>給湯機の普及)
- (4)高効率家電への買い替え促進
- (5)節約型ライフスタイルへ (暖冷房給湯など)



## 削減手段 (Reduction)



By T. Ikaga

Urban Team

# ネットワーク社会に向けたエコデザイン *EcoDesign for a Networked Society*

The new EcoDesign method aims at making the positive effect larger than the negative effect.

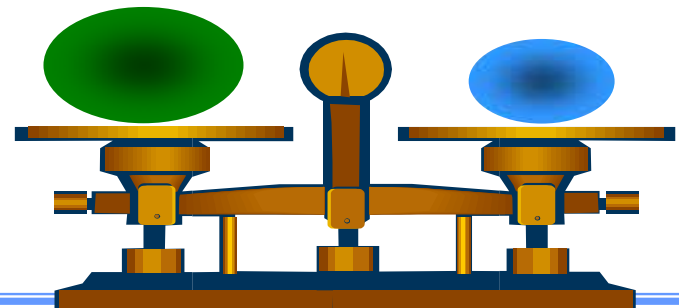
## Positive side(正の効果)



## Negative side (負の効果)

- Improvements in transportation efficiency, and so forth(交通効率の改善)
- Changes in the industrial form(産業構造の変革)
- Advancement and improvement of environmental measures through ICT (ICTによる各種効率改善)

- Increases resource , energy consumption, and amount of waste(物の増加)
- Rebound effect (リバウンド効果)



# ICTの対策オプションとその効果

2020年総排出量  
への影響度

	産業	貨物	旅客	オフィス	家庭	リサイクル	CO <sub>2</sub> 排出量	試算値
情報機器・システムの普及	資源消費増加			電力増加	電力増加	廃棄物の増加	Negative I	+1~2%
サプライチェーンマネジメント(B to B)	資源消費削減	輸送削減					Positive I	~-3%
オンラインショッピング(B to C)	資源 +/-	輸送 +/-		店舗削減			Negative/Positive	
テレワーク・電子会議			交通量の減少	オフィス削減	電力増加		Positive III	-1%
高度交通利用システム(モーダルシフト、ETC他)		輸送 +/-	エネルギー削減(公共)				Positive II	
脱物質化(電子新聞・雑誌・CD)	資源消費削減	輸送削減		店舗削減		廃棄物の削減	Positive III	-1%
エネルギー管理システム(HEMS、BEMS)				電力削減	電力削減		Positive II	-1~-2%
環境行動誘導システム			エネルギー	電力削減	電力削減	廃棄物の削減	Positive I	
プロダクト・製造マネジメント	資源消費削減						Positive I	
リサイクル情報システム	資源 +/-					リサイクル	Negative/Positive	
電子政府・自治体			交通量の減少			廃棄物の削減	Positive III	

正の効果
正負両面
負の効果

I	3-5%
II	1-3%
III	0-1%

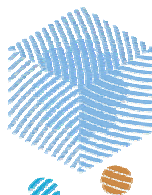
# Future impact of ICT

	Industry	Freight transport	Passenger transport	Office	Home	Recycling	Impact on CO2 emissions	Tentative
Diffusion of ICT equipment	Resource consumption			Electric power	Electric power	Waste	Negative I	+1 ~ 2%
Supply chain management (B to B)	Resource consumption	Transport					Positive I	~ -3%
Internet shopping (B to C)	Resource consumption	Resource consumption		Number of shops			Negative/Positive	
Teleworking			Transport	Number of offices	Electric power		Positive III	} -1%
Advanced traffic utilization system (modal shift in commuting, ETC, etc.)		Transport	Energy consumption				Positive II	
Dematerialization system (newspaper, magazine, and CD)	Resource consumption	Transport		Number of shops		Waste	Positive III	-1%
Energy-management system (HEMS, BEMS)				Electric power	Electric power		Positive II	} -1 ~ -2%
Eco-life guidance system			Energy consumption	Electric power	Electric power	Waste	Positive I	
A product and manufacture	Resource consumption						Positive I	
Recycling information system	Resource consumption					Waste	Negative/Positive	
E-government			Transport			Wastes	Positive III	

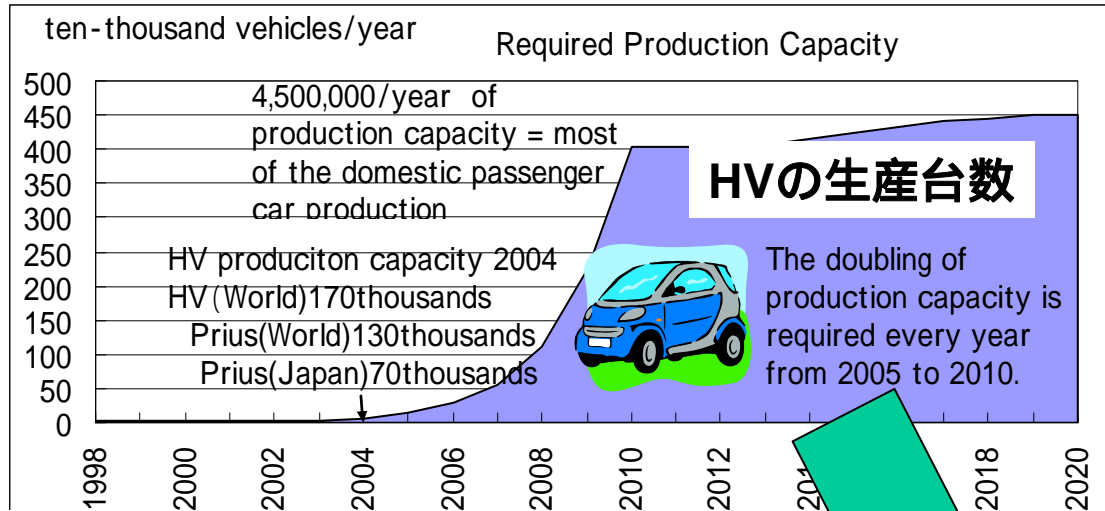
Rate to the total 2020' emissions

- I 3-5%
- II 1-3%
- III 0-1%

	Reduction
	Unknown
	Increase

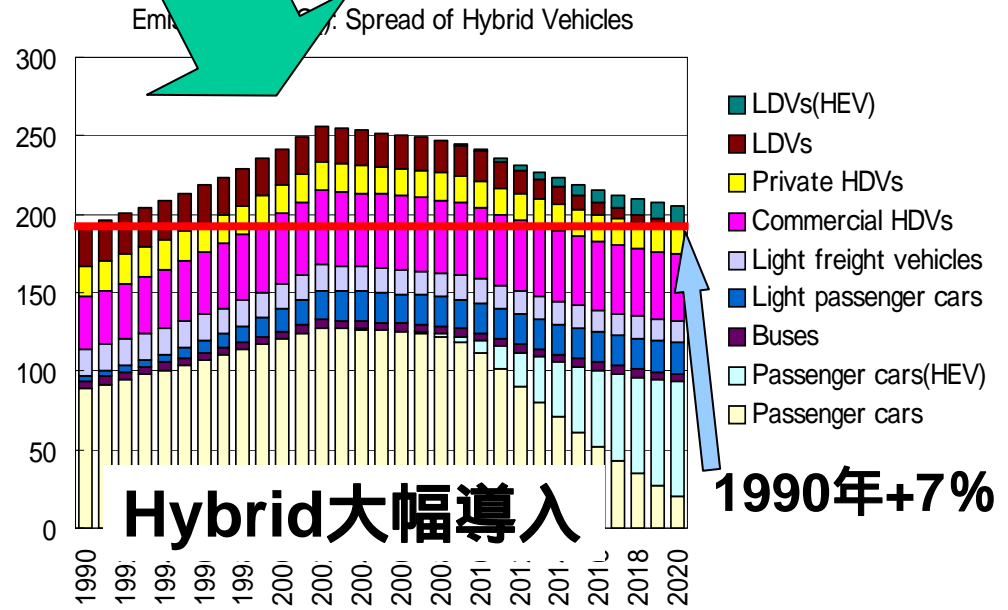
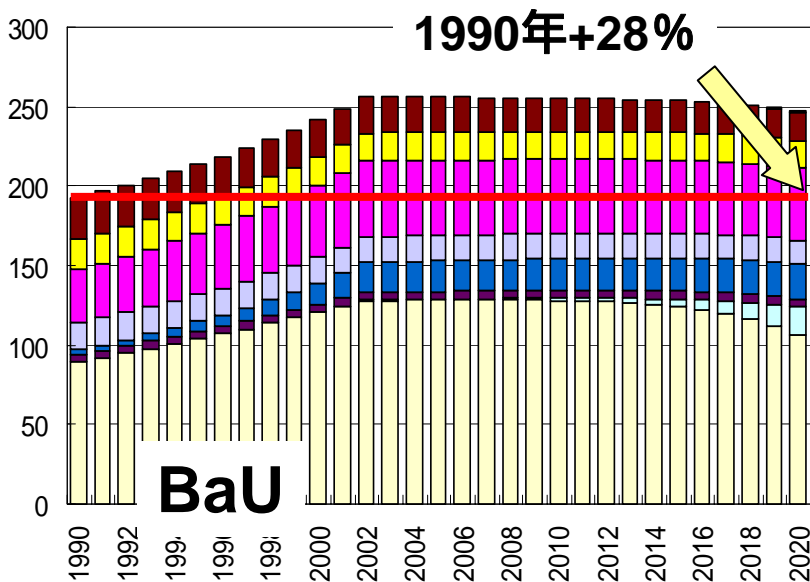


# 日本の交通対策分析: Hybrid大幅導入 (HV: Hybrid Vehicle) Countermeasures in Transportation System



2020年時点で大量普及しているためには、今後数年間で生産能力を倍々に増やすことが必要

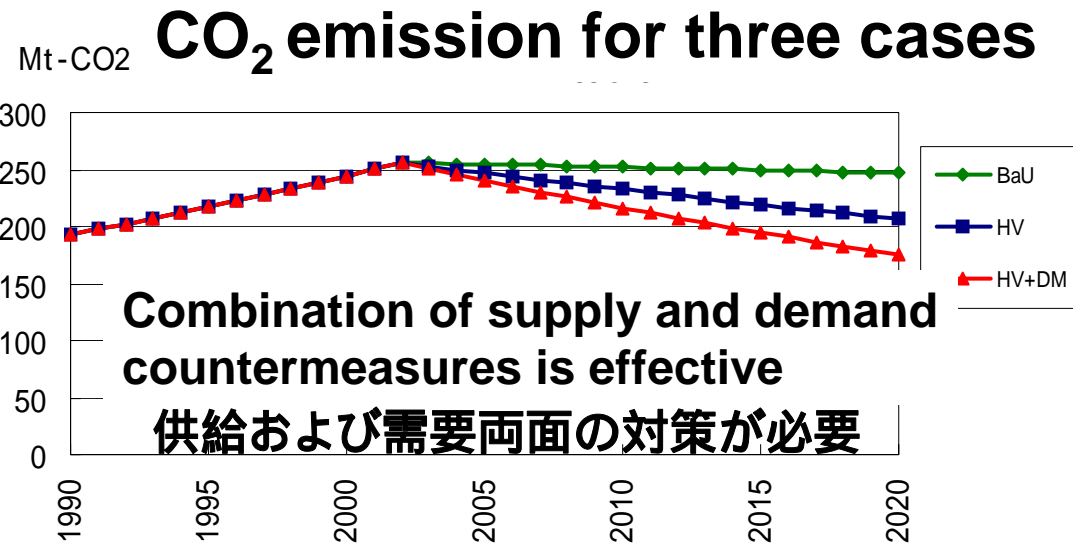
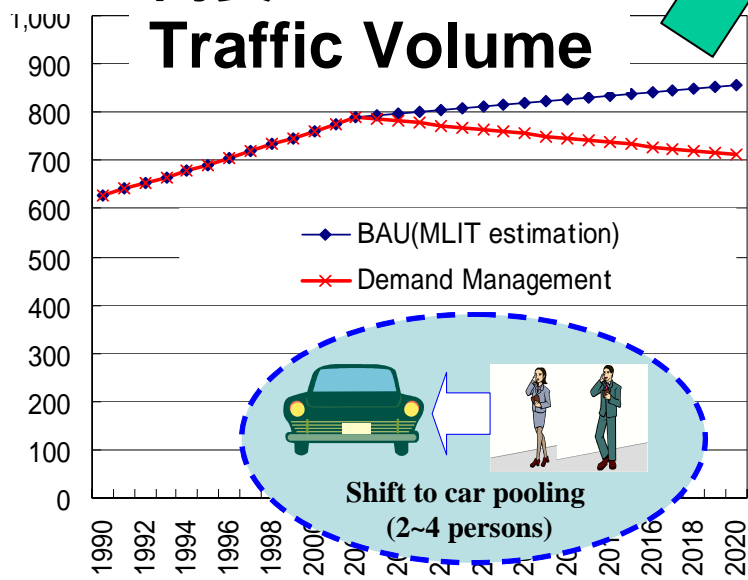
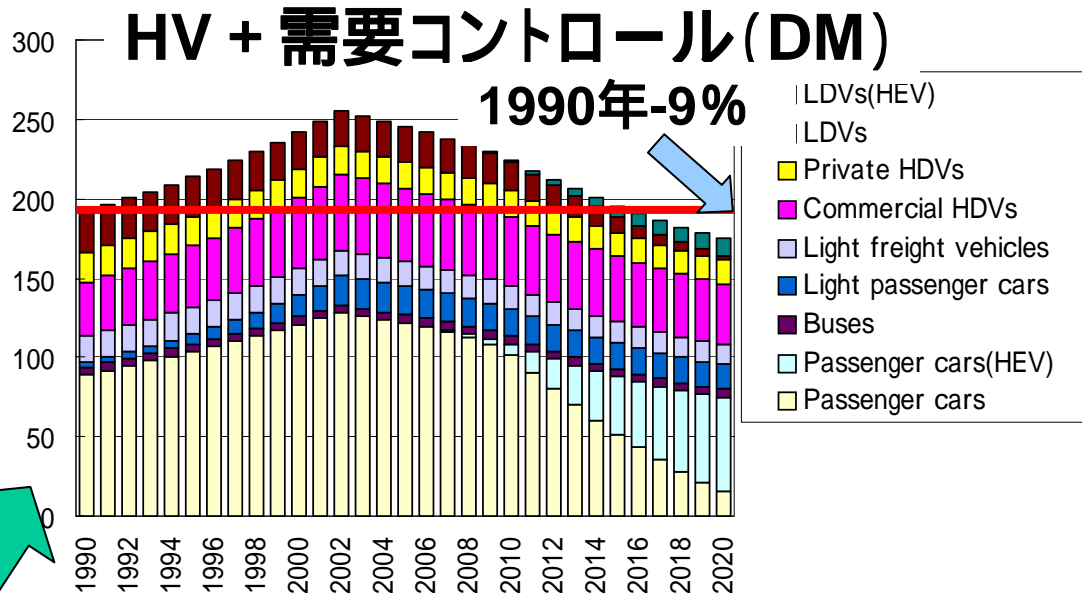
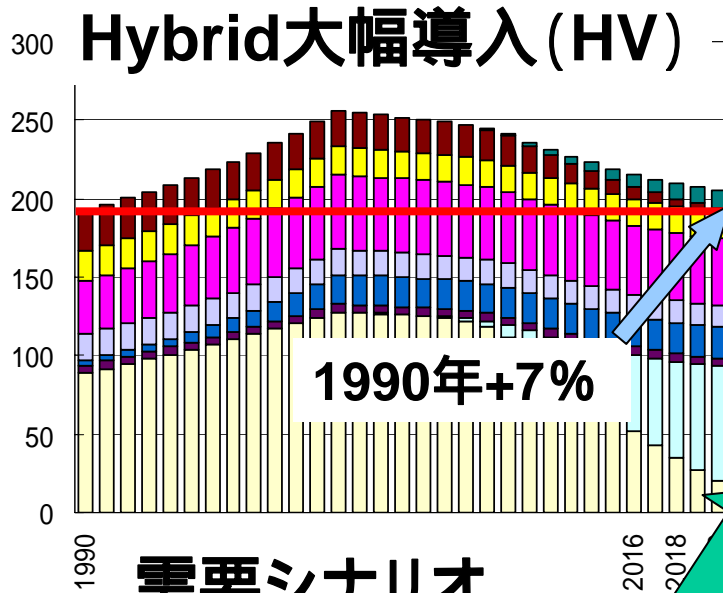
それでも普及率は83%に留まる



CO<sub>2</sub> emissions (Mt-CO<sub>2</sub>)

Transportation Team

# 日本の交通対策分析: Hybrid + Demand Management (DM) Countermeasures in Transportation System

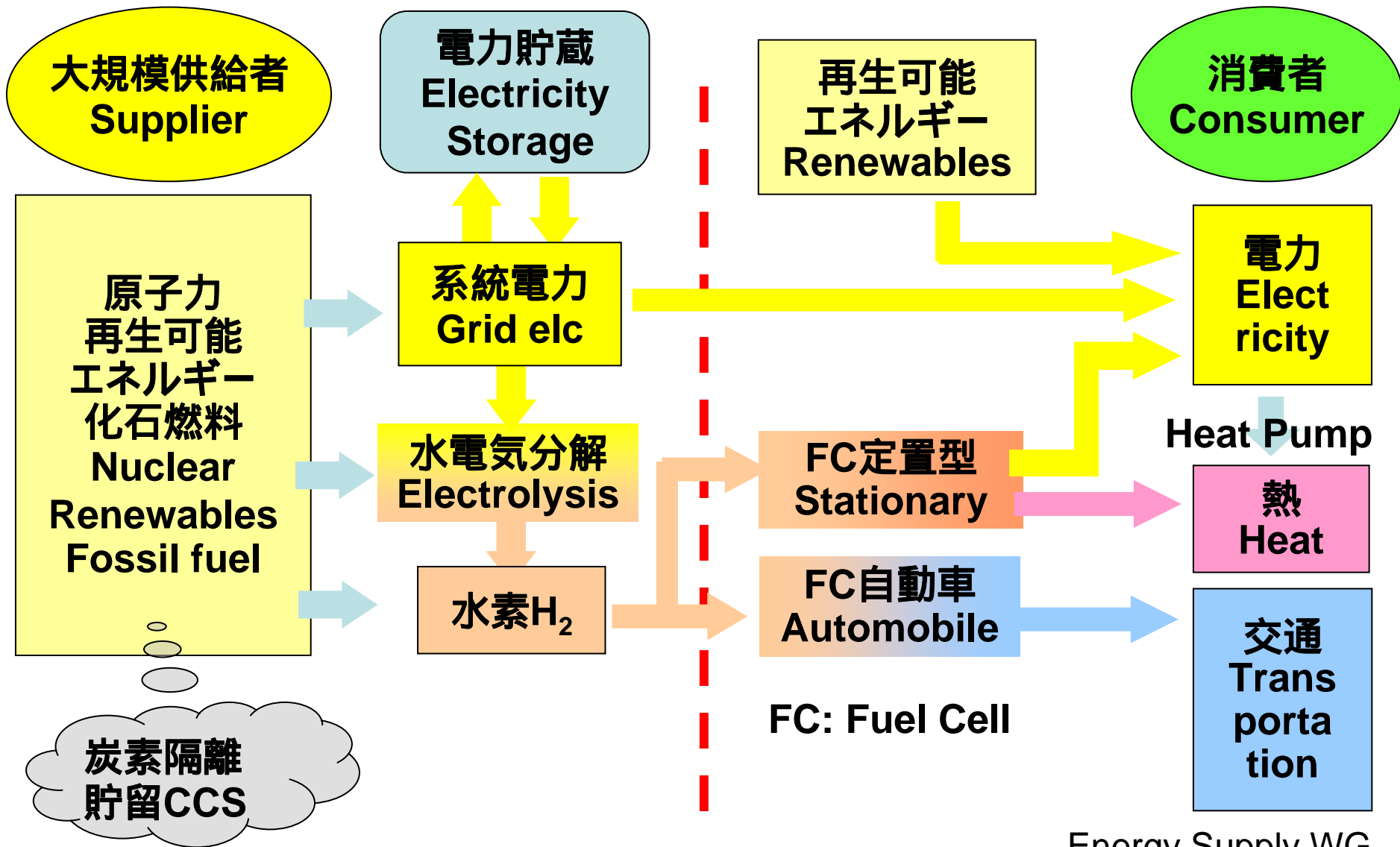


Billion Vehicle-km/yr

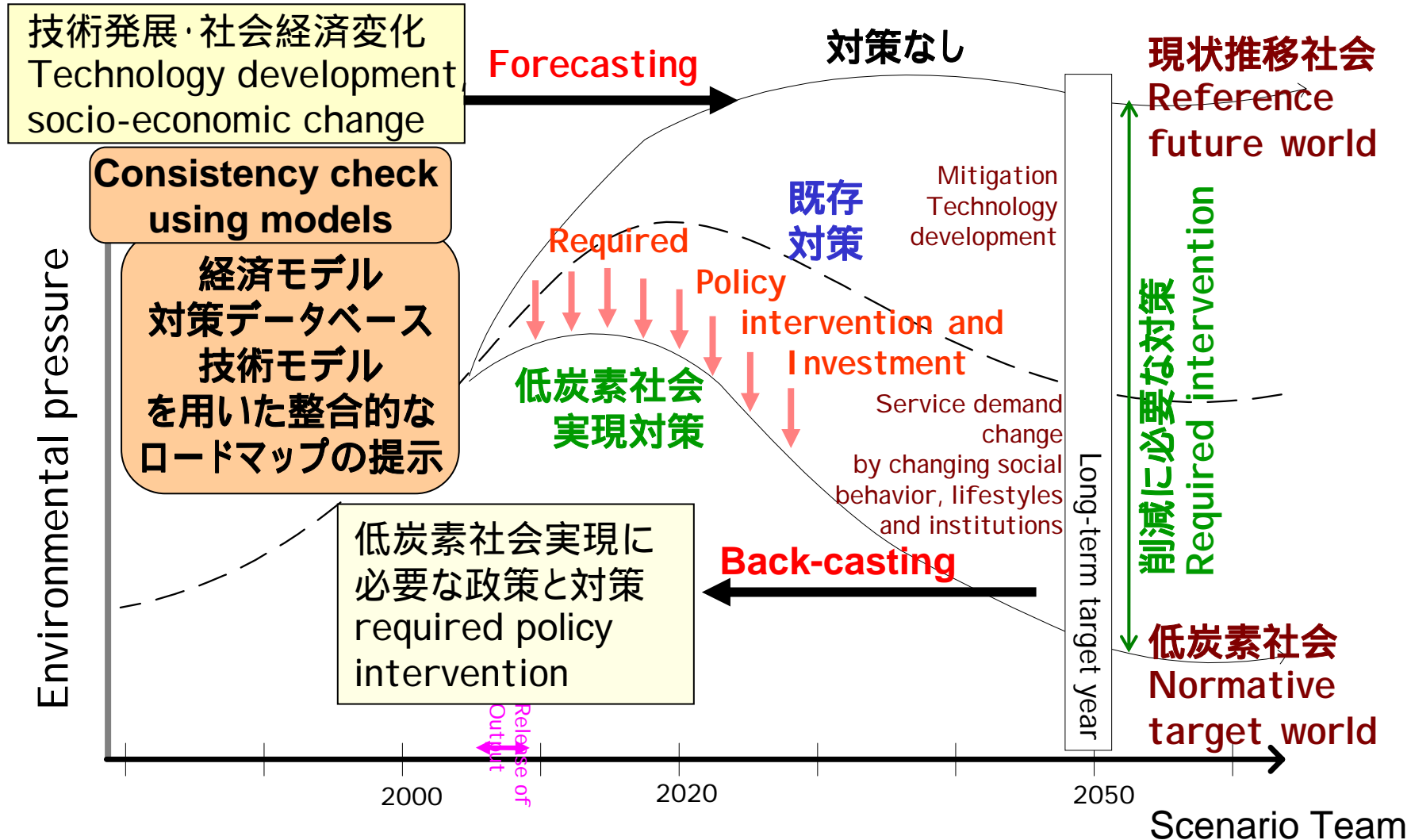
Transportation Team

# Possible Energy Supply System for the Future

## 将来のエネルギー供給形態の一例



# - Back-casting from future target world - 実現すべき低炭素社会から現在に至る道筋の バックキャストイング





# 日本 脱温暖化2050研究プロジェクト

気候安定化に向けて日本の取るべき対策は？

アドバイザリーボード：  
有識者による助言

## 技術・社会イノベーション統合研究

グリーンな建築  
自立する都市構造  
分散化サービス対応

環境意識の向上  
効率的なコミュニケーション  
ITによる脱物質化

次世代交通  
効率的な交通システム  
先進的なロジスティクス

### 都市対策

### IT導入

### 交通対策

前提となる社会経済  
像の想定、経済・技術  
モデルを適用した対策  
シナリオの構築

### 長期シナリオ 開発研究

CO<sub>2</sub>排出量

1990

2000

2010

2020

2050

中期目標年

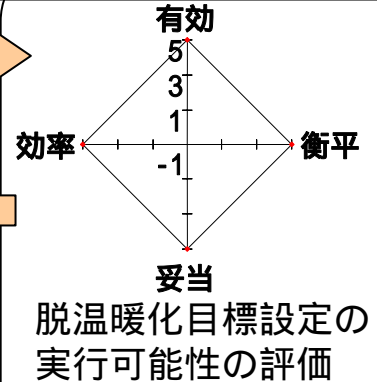
長期目標年

脱温暖化ターゲット  
(1990年比60-80%削減)

### 基準シナリオ

### 対策シナリオ

## 温室効果ガス 削減目標検討研究



5チーム  
約60人の研究者

長期にわたる継続した地球環境政策の方向性を提示

# 脱温暖化2050研究で期待される結果

Expected Outcomes from Japan Low Carbon Society  
Scenarios toward 2050

- **日本に求められる削減量の検討**: Reduction targets for Japan
- **削減に資する対策オプションの同定**: Identification of countermeasures
- **経済性や技術実現性を考慮した統合的な2050年に向けたロードマップ作成**: Roadmap toward 2050 considering economic impact and technology feasibility
- **循環型社会や生態系保護など多様な環境問題も考慮した道筋提示**: Implication for other environmental problems
- **長期を見据えた環境政策への提言**: Implication for policy measures with long-term low carbon society vision

