

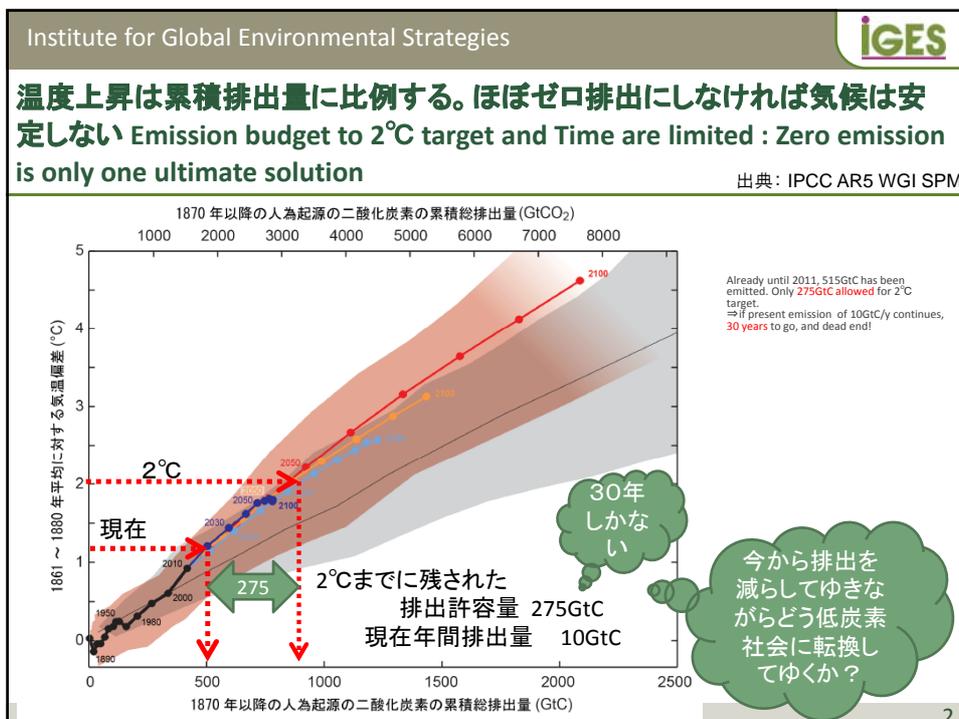
Institute for Global Environmental Strategies

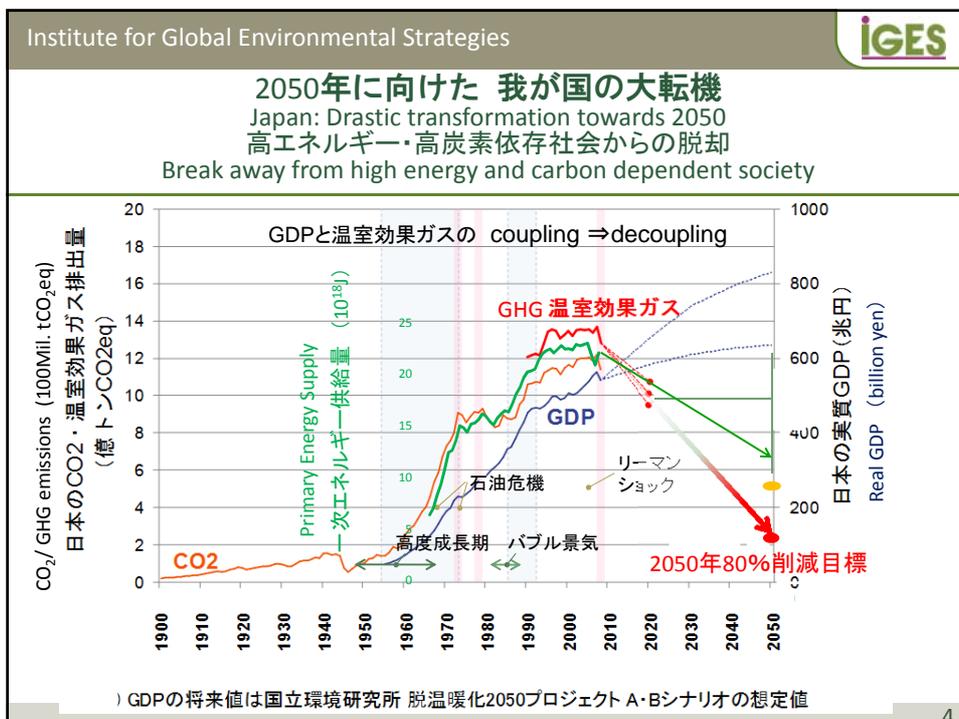
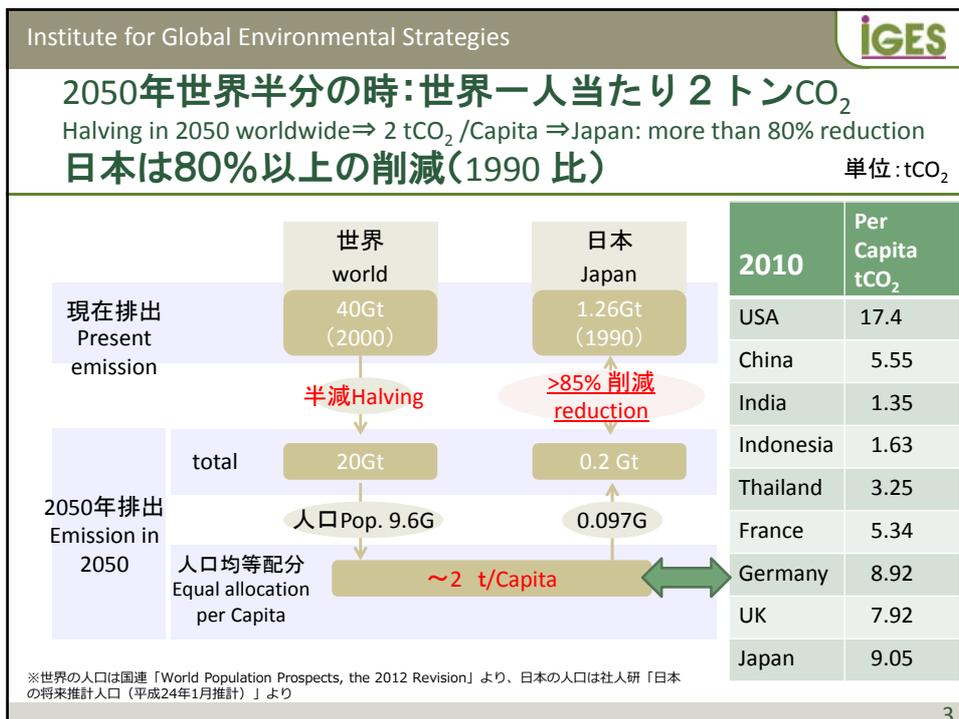
2050低炭素ナビ

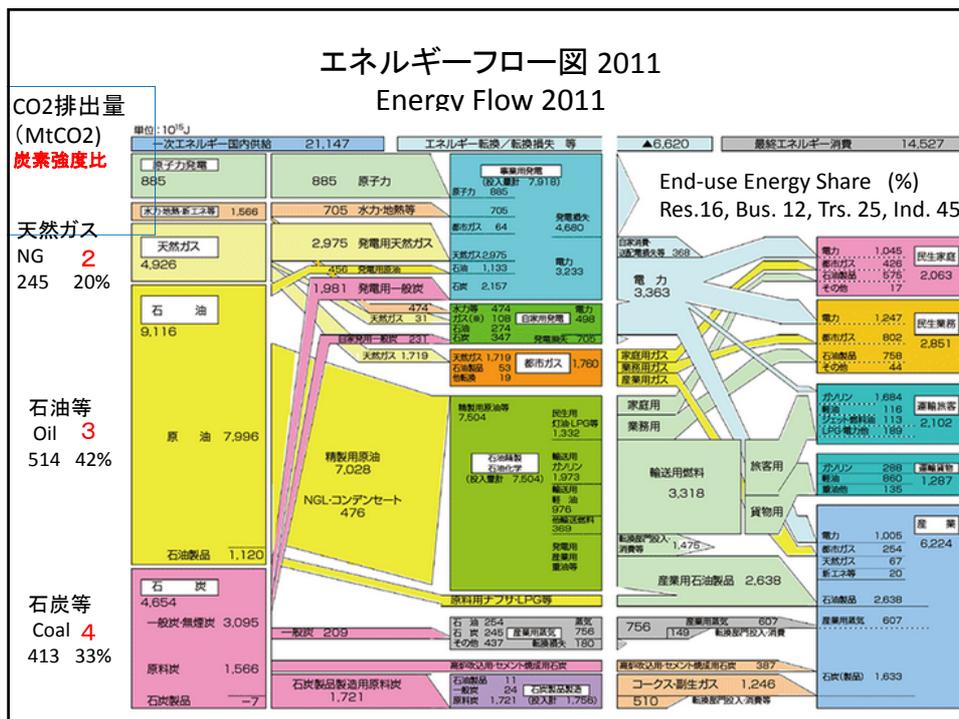
あなたが実現する気候安定化

2050 Low Carbon Navigation
Let's join in stabilizing climate

西岡秀三
Shuzo Nishioka
地球環境戦略研究機関 研究顧問
IGES Research Advisor





Institute for Global Environmental Strategies **IGES**

21世紀の大仕事: 温室効果ガス排出を減らしてゆきながら、その間に低炭素社会に転換し、世紀末にはゼロエミッションを実現する

Japan's huge challenge in 21C.: Transform to Low Carbon Society while decreasing GHG

低炭素化に向けての様々な手段 Various measures towards low carbon

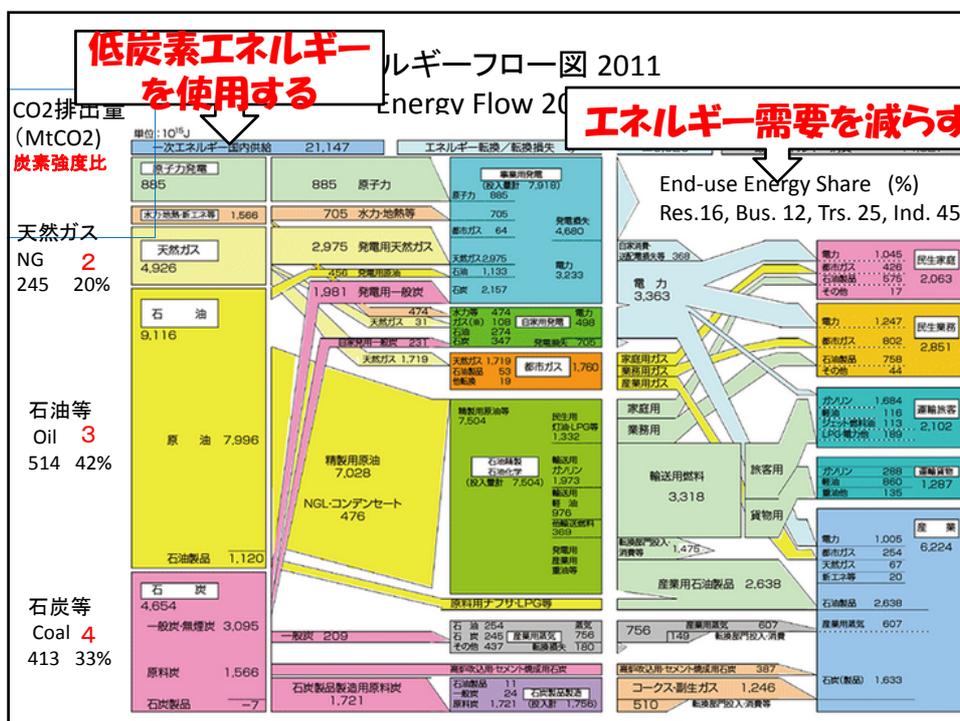
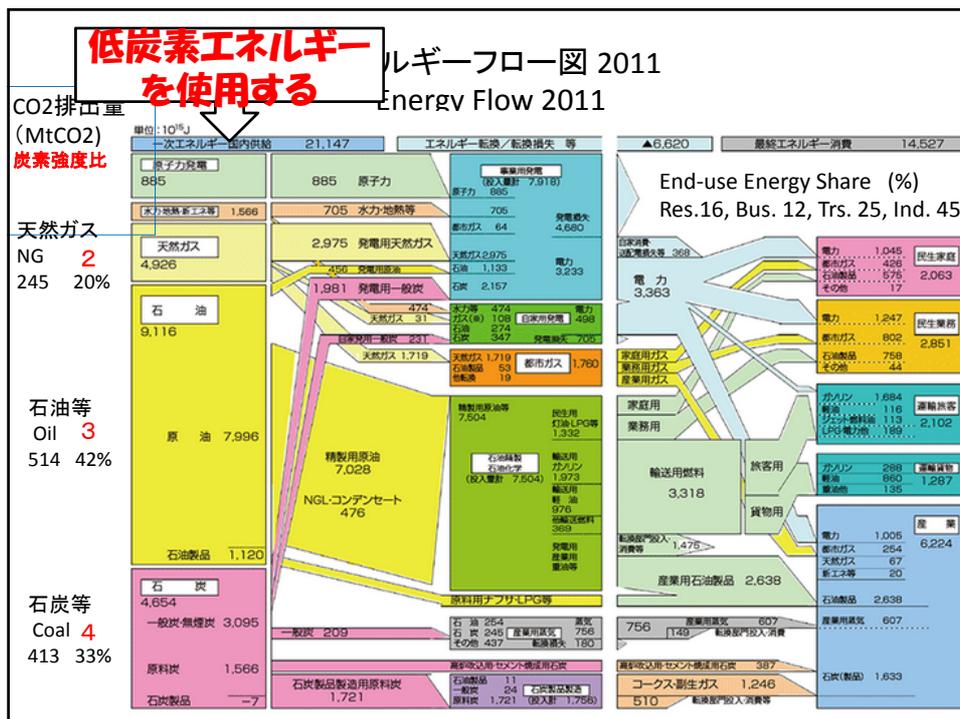
狙い: どこを強化するか? (効果・ほかの政策との調和・副次効果)

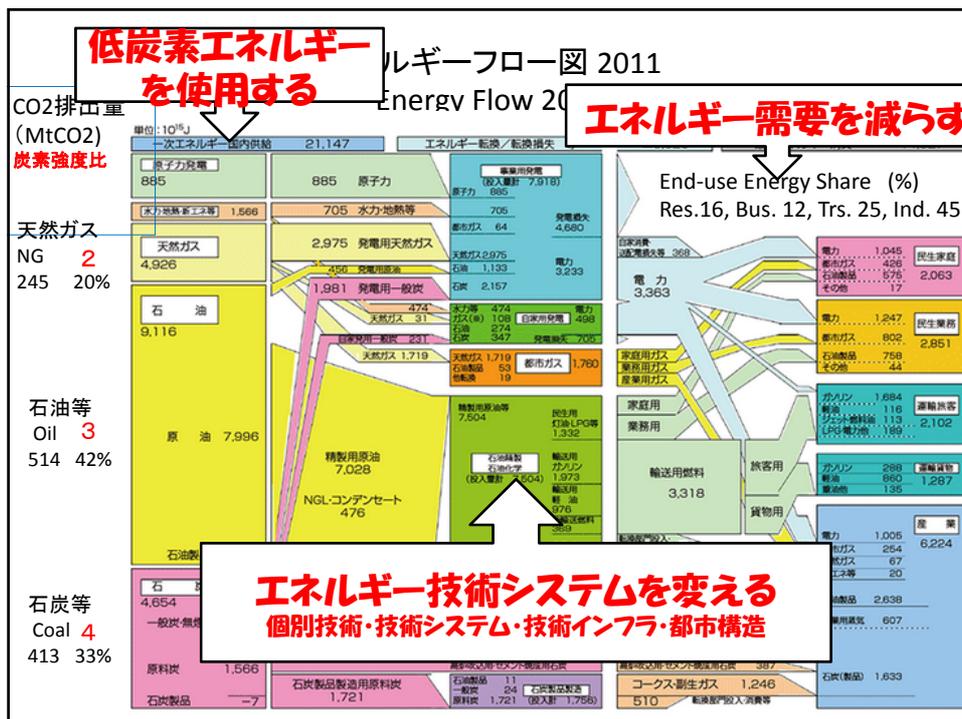
- エネルギー種類を変える(低炭素化石燃料への転換、原子力・再生可能エネルギー強化、CCS可能性探索、)
- 最終エネルギー需要を減らす(省エネ技術取入れ・節エネライフスタイルへ)
- 中間技術構造を変える(電気自動車・電力網改善強化・排熱利用・IT利用 HEMS,BEMS)
- 社会インフラを変える(都市コンパクト化、公共交通推進、地域エネルギー推進)
- 経済構造を変える(産業構造転換・低炭素化産業推進)

強さ: どれだけ強めるか? ⇒投資する(資金)、⇒開発する(知恵)、⇒引っ張ってゆく(政策: 炭素価値付加、基準など規制強化、知識普及、計画手法、技術開発推進)

ナビ: 22の主要な狙いどころ、4つの対策の強さ、を選択⇒様々な手段を打った時の、エネルギーミクス・温室効果ガス排出量を提示。

6





IGES

Institute for Global Environmental Strategies

2050年どんな日本にしたいのか: 国民それぞれに選択基準がある

What kind of Japan 2050 you desire for Japan to be?

The individual selection criterion varies

- 日本の課題 (3e+S)
 - エネルギー安全保障: エネルギー自給率小・中東依存
 - 経済のエネルギー依存⇒デカプリングの方向
 - 気候安定化への世界貢献: 2050年80%削減
 - 低炭素化への取り組み遅れ(再生可能エネルギーの例)
 - 地域のエネルギー安全確保
 - 長期には、人口減、高齢化
 - 低炭素時代での国際競争力
- どんな社会にしたいか
 - 安全で便利な生活維持
 - 世界に貢献
 - 次世代に安心な社会を受け継ぐ
 - 経済成長・雇用・国際競争力
 - 自然との共生

10

Institute for Global Environmental Strategies 

2050低炭素ナビ で低炭素社会を設計しよう



2050
低炭素ナビ

2050日本低炭素ナビ開発チーム
 For inquiries: Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Green Economy Area,
 E-mail: ge-info@iges.or.jp
 For accessing to the Web Tool : <http://www.en-2050-low-carbon-navi.jp>

11

日本のエネルギーミックス変遷
Transition of Japanese energy mix
一次エネルギー国内供給量の推移 (10¹⁸J): Primary energy supply

	1965		1970		1990		2010		2012	
石油 oil	3.6	56%	8.7	70%	11	56%	8.8	40%	9.2	44%
石炭 coal	1.9	29%	2.6	21%	3.3	17%	5.0	23%	4.9	23%
天然ガス natural gas	0.1	1%	0.2	1%	2.1	11%	4.2	19%	5.1	25%
原子力 nuclear	0.0	0%	0.0	0%	1.9	10%	2.5	11%	0.1	1%
水力 hydraulic	0.8	12%	0.7	6%	0.8	4%	0.7	3%	0.7	3%
新エネルギー・地熱等 Renewables, Geo	0.1	2%	0.1	1%	0.52	2.7%	0.8	4%	0.8	4%
計 Total	6.4	100%	12.4	100%	19.66	100%	22.1	100%	20.8	100%
CO ₂ 排出量(MtCO ₂ eq)										
エネルギー起源		355		671		991		1,042		1,119
GHG排出量(MtCO ₂ eq)		N/A		N/A		1,234		1,307		1,343

最終エネルギー消費量 (分野別) の推移 (10¹⁸J): end-use share

	1965		1970		1990		2010		2012	
産業部門 Industry	2.96	65%	5.96	67%	6.99	50%	6.56	44%	6.11	42%
家庭部門 Residential	0.45	10%	0.77	9%	1.66	12%	2.15	14%	2.05	14%
業務他部門 Commercial	0.34	7%	0.68	8%	2.02	15%	2.81	19%	2.87	20%
運輸部門 Transportation	0.80	18%	1.43	16%	3.22	23%	3.44	23%	3.31	23%

以降は使わない予定ですが、一応そのまま保持ください。

2050年脱温暖化社会の描写例 De-global warming society 2050

ビジョンA: 活力、ドラえもん社会	ビジョンB: ゆとり、サツキとメイの家
都市型/個人を大事に	分散型/コミュニティ重視
集中生産・リサイクル技術によるプレイクスルー	地産地消、必要な分の生産・消費もったいない
より便利で快適な社会を目指す	社会・文化的価値を尊ぶ
一人当たりGDP成長率 2%/年	一人当たりGDP成長率 1%/年



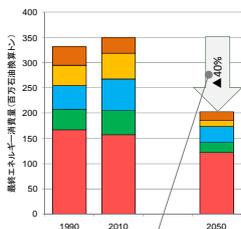
絵: 今川朱美

図4 日本2050年80%削減の可能性
80% reduction potential of Japanese 2050

• 2050年温室効果ガス80%削減には、節エネが4割、再エネが5割、CCSが2億トンとなっている

最終エネルギー消費量

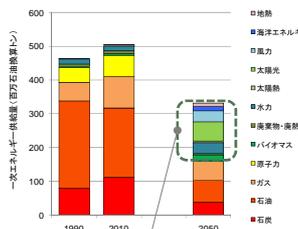
2050年の最終消費部門では、特に民生部門と運輸部門において大幅な省エネと電化が実現し、最終エネルギー消費量が現状の4割程度削減されている。



革新的な省エネの実現

一次エネルギー供給量

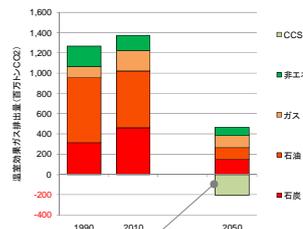
2050年にはエネルギーの低炭素化が進み、一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率が約5割となっている。



自然エネルギーの徹底活用

温室効果ガス排出量

2050年において導入された技術の組み合わせによって▲80%削減が達成するための姿が示唆。その際に必要なCCSの量は2億トンCO2/年。



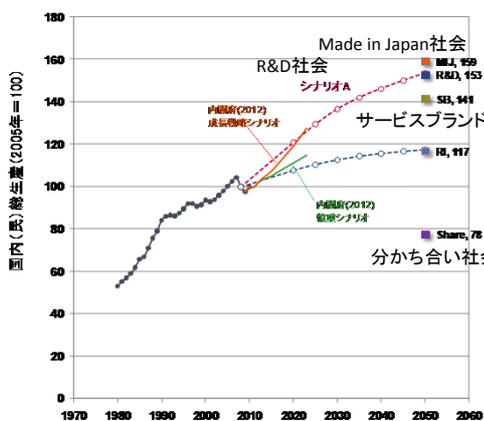
CO2を回収して貯蔵

(出所) 中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会 技術WG

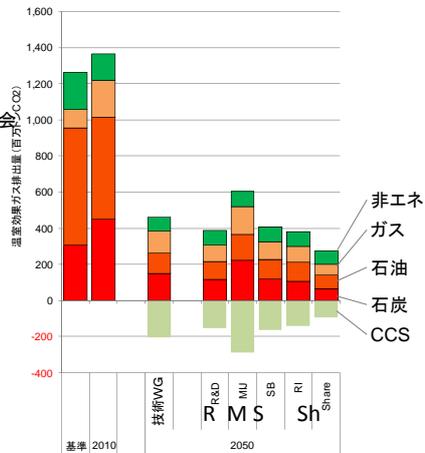
産業構造も変わる Changes in industrial structure

- 何で飯を喰うかによって成長率、雇用、温室効果ガス排出は異なる
- いずれの社会においても、技術的には80%削減達成は可能

国内(民)総生産の見し



温室効果ガス排出量の見し



A・B: 2010年度中長期ロードマップ検討 Aシナリオ・Bシナリオ
R&D: ものづくり統括拠点社会 MU: メイドインジャパン社会 SB: サービスブランド社会 RI: 資源自立社会 Share: 分かち合い社会

日本のエネルギーミックス変遷 Transition of Japanese energy mix										
一次エネルギー国内供給量の推移 (10 ¹⁸ J) : Primary energy supply										
	1965		1970		1980		2010		2012	
石油 oil	3.6	56%	8.7	70%	10.3	65%	8.8	40%	9.2	44%
石炭 coal	1.9	29%	2.6	21%	2.8	18%	5.0	23%	4.9	23%
天然ガス natural gas	0.1	1%	0.2	1%	1.0	6%	4.2	19%	5.1	25%
原子力 nuclear	0.0	0%	0.0	0%	0.8	5%	2.5	11%	0.1	1%
水力 hydraulic	0.8	12%	0.7	6%	0.9	5%	0.7	3%	0.7	3%
新エネルギー・地熱等 Renewables, Geother	0.1	2%	0.1	1%	0.2	1%	0.8	4%	0.8	4%
計 Total	6.4	100%	12.4	100%	15.9	100%	22.1	100%	20.8	100%
CO ₂ 排出量(MtCO ₂ eq) エネルギー起源	355									
全GHG排出量			671		822		1,042		1,119	
最終エネルギー消費量 (分野別) の推移 (10 ¹⁸ J)										
	1965		1970		1980		2010		2012	
産業部門	2.96	67%	5.96	67%	6.41	58%	6.56	44%	6.11	43%
家庭部門	0.45	10%	0.77	12%	1.28	12%	2.15	14%	2.05	14%
業務他部門	0.34	7%	0.68	10%	1.09	10%	2.81	19%	2.87	20%
運輸部門	0.80	18%	1.43	21%	2.30	21%	3.44	23%	3.31	23%

低炭素化に向けての様々な手段 Various measures towards low carbon	
狙い: どこを強化するか? の狙いをつける (効果・ほかの政策との調和・副次効果)	<ul style="list-style-type: none"> - エネルギー種類を変える (低炭素化石燃料への転換、原子力・再生可能エネルギー強化、CCS可能性探索、) - 最終エネルギー需要を減らす (省エネ技術取入れ・節エネライフスタイルへ、) - 中間技術構造を変える (電気自動車・電力網改善強化・排熱利用・IT利用 HEMS, BEMS、) - 社会インフラを変える (都市コンパクト化、公共交通推進、地域エネルギー推進、) - 経済構造を変える (産業構造転換・低炭素化産業推進、)
強さ: どれだけ強めるか? ⇒投資する(資金)、⇒開発する(知恵)、⇒引っ張ってゆく(政策: 炭素価値付加、基準など規制強化、知識普及、計画手法、技術開発推進)	
ナビは、22の主要な狙いどころ、4つの対策の強さ、を選択できるようになっていて、このような様々な手段を打った時の、エネルギーミックス・温室効果ガス排出量・投資額が示されません。	

内容

- **大転換図** 一人2トン 2050年80%削減の転機 (2050年までの日本の残りバジェットは？直線降下では、350億トン、急降下なら700億トン⇨これは無理 その間を通ることになる)
- 我々の仕事は、いかにケチケチ残り排出許容量の財布の中身を節約して時間稼ぎをしながら低炭素社会へと作りかえること
- 日本の繁栄する社会・経済はどっぴりエネルギー漬けになっている。その中核は化石燃料。このエネルギー高依存の社会・経済構造をどう変えてゆくか。大変な挑戦である。
- **日本の一次エネルギー・消費構成図表** (1950, 1970, 1980, 2010, 2013)
- **エネルギーフロー図**
- 低炭素化するには、化石燃料依存を減らすことにつける。(二酸化炭素強度＝石炭：石油：ガス：低炭素エネルギー[再生可能エネルギー・原子力]=4:3:2:0)
- しかし、今回の80%削減に向けた大転換のためには、単に、一次エネルギーの種類を変えればよいという単純な話ではなく、需要側ではエネルギー総量を減らし、同時に技術・経済・社会のエネルギー利用構造を変え、その結果として化石燃料の削減を実現する必要がある。