低炭素社会実現のための総合戦略

2010年4月14日 松橋隆治

東京大学大学院新領域創成科学研究科 (独)科学技術振興機構低炭素社会戦略センター

地球温暖化対策基本法案要綱



- GHGの中長期的な削減目標 2020年→1990年比で25%超削減 2050年→1990年比で80%超削減
- 2. 地球温暖化対策税を2011年度実施に向け成案を得るよう検討 排出量取引制度を創設
- 3. 再生可能エネルギー比率 エネルギーの年間消費量に占める比率を2020年までに10%超 程度
- 4. 固定価格買取制度 再生可能エネルギーからの電気の全量を一定期間、固定価格 で電気事業者が買い取る制度を創設

応用一般均衡モデル一部門一

				1		Z	<u> </u>	
			1	• • • • •	18	年間	所得別階層	国
	食料	1				1	-200	1 農林水産業
シェン党電い	住居	2				2	200-250	- 2 石灰石 3 石炭
省エネ家電に	電気代	3				3	250-300	4 原油
より減少_ /	ガス代	4				4	300-350	5 天然ガス
	他の光熱	5				5	350-400	6 その他鉱業
	上下水道料	6				6	400-450	7 食料品
購入費は拡大	家事用耐久財	7				7	450-500	8 繊維製品
	冷暖房機器	8				8	500-550	9 木製品
	一般家具	9						10 紙・パルプ
,	その他家具等	10				9	550-600	11 印刷
	被服及び履物	11				10	600-650	12 化学
,	保健医療	12				11	650-700	13 石油製品
	交通	13				12	700-750	14 石炭製品
燃費向上に	自動車等購入	14				13	750-800	15 窯業・土石製品
より減少	自動車等維持	15				14	800-900	16 セメント
より版 /	通信	16				15	900-1000	17 鉄鋼
/	教育	17				16	1000-1250	18 非鉄金属
	教養娯楽	18				17	1250-1500	19 金属製品
	その他の消費支出					18	1500-	1
				$\overline{}$				

1	農林水産業	20	一般機械
2	石灰石	21	電気機械
3	石炭	22	自動車
4	原油	23	輸送機械
5	天然ガス	24	精密機械
6	その他鉱業	25	その他の製造工業製品
7	食料品	26	建設
8	繊維製品	27	電力
9	木製品	28	都市ガス
10	紙・パルプ	29	熱供給業
11	印刷	30	
12	化学	31	廃棄物処理
13	石油製品	32	商業
14	石炭製品	33	金融•保険
15	窯業·土石製品	34	不動産
16	セメント	35	運輸
17	鉄鋼	36	通信•放送
18	非鉄金属	37	サービス業
19	金属製品	38	政府サービス
		39	対家計民間非営利サービ

家計消費財19部門

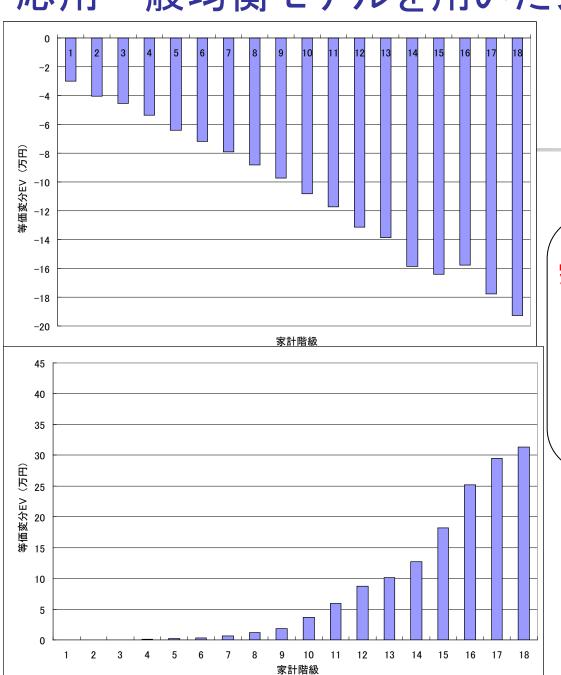
生産財39部門

変換行列(消費財に対する) 各生産財合成比)

応用一般均衡モデルに盛り込まれた対策 2020年

- 原子力発電の新規運開→9基 原子力発電の平均稼働率→90% 太陽光発電の普及拡大→2800万kW 次世代省エネ住宅の普及拡大→新築の8割 次世代自動車の普及拡大→販売の5割 その他、家電製品、自動車のトップランナー継続、産 業部門の省エネ.燃料転換の推進、運輸部門におけ るモーダルシフトの推進など 地球温暖化対策税

これらの対策により、真水(国内削減分)で90年比約15%、残りを排出権と森林シンクで25%削減を 実現している。





家電製品と自動車の効率向上がない場合

家電製品と自動車の効率向上により全所得階層で厚生が向上。 国民全体で8兆8710億円増。

世帯数を考慮した18階層全ての等価変分の総和を 総厚生額として算定し、各技術普及による総厚生額 の変化を算定



家電製品と自動車の効率向上がある場合

等価変分:効用変化分を削減前の

基準ケースの財価格で金銭換算した指標

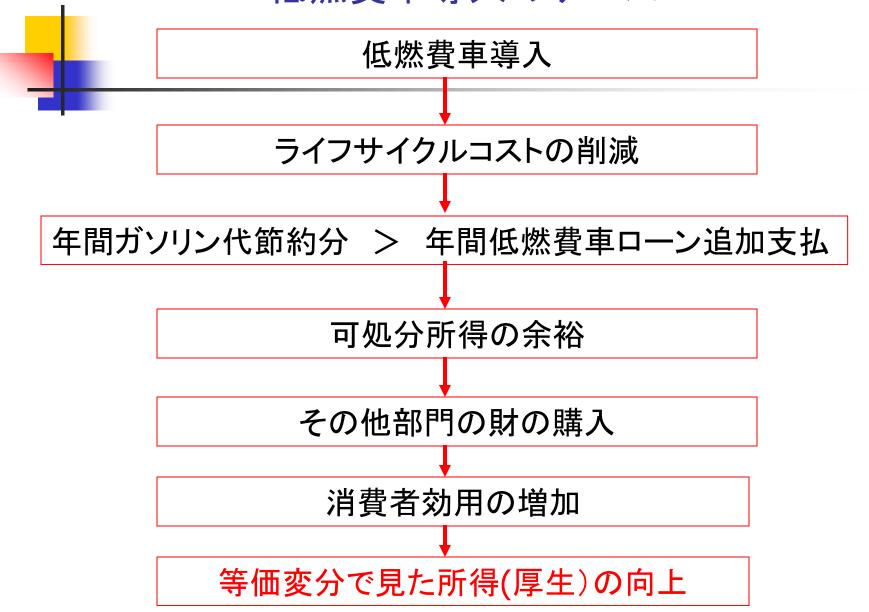
なぜ等価変分でみた所得が向上するのか

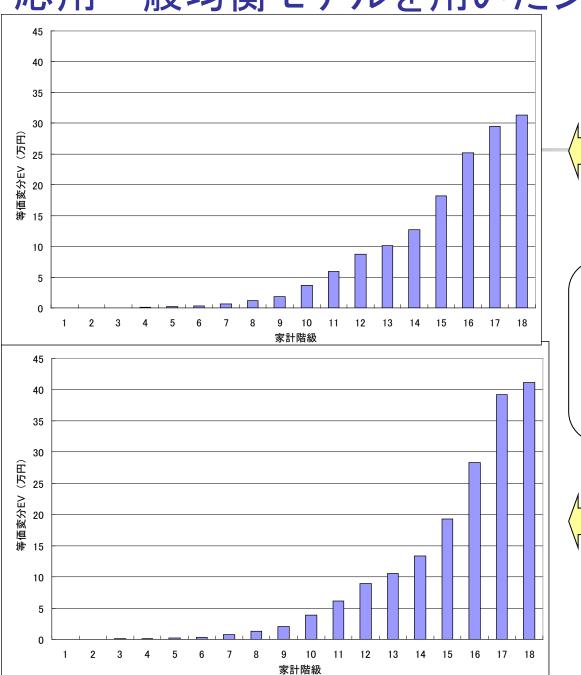
省エネ・新エネ投資の多くはライフサイクルコストの削減につながる

		小次同识左数	丰担担措	治 3 米	CO ₂ 削減量			
		投資回収年数	叩场况悮 	学八 奴	(10 ⁶ t−CO₂/年)			
創エネルギー	太陽光発電	15年	110兆円	4600万戸	75			
省エネルギー	窓の断熱化	10年	16兆円	4000717	64			
	家庭用ルームエアコン	5年	11兆円	7000万台	27			
	インバータ照明	1年	1千億円	2億台	2.3			
	高効率HP給湯	10年	30兆円	4600万台	25			
	ハイブリッド自動車	5年	60兆円	3200万台	50			

内閣府 成長戦略策定会議 小宮山先生 プレゼン資料より

なぜ等価変分でみた所得が向上するのか 低燃費車導入のケース





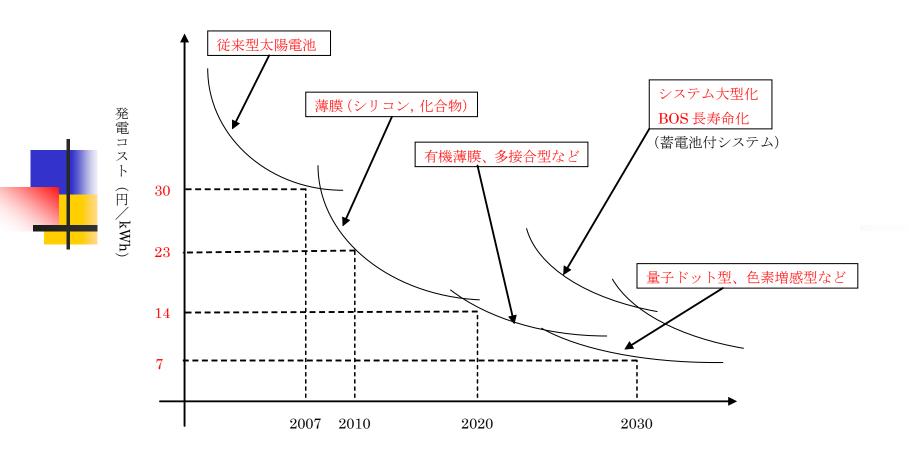
PVの技術革新による価格 低減がない場合

PVの技術革新により、特に 高所得者層で厚生が上昇。 国民全体で6250億円増。



PVの技術革新による価格 低減がある場合

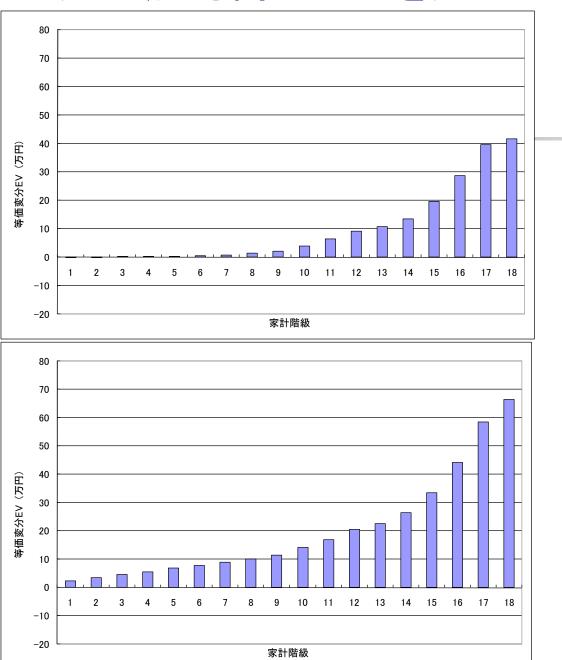
PVシステムの技術革新と経済性改善シナリオ



このように革新的技術が次々に市場に導入されつつ、世代交代していくための理想的な研究開発と普及の戦略はありうるか?

太陽電池・蓄電池コスト例

	2010年	2020年	2030年
太陽電池(円/W)	200	100	50
効率(%)	15	20	35
設置(円/W)	200	100	50
コスト(円/kWh)	40	20	10
Liイオン電池(円/Wh)	10	5	2(新型)
寿命5年 20h分(円/kWh)	400	200	40(10年)
5h分(円/kWh)	100	50	10
合計(5h分,円/kWh)	140	70	20

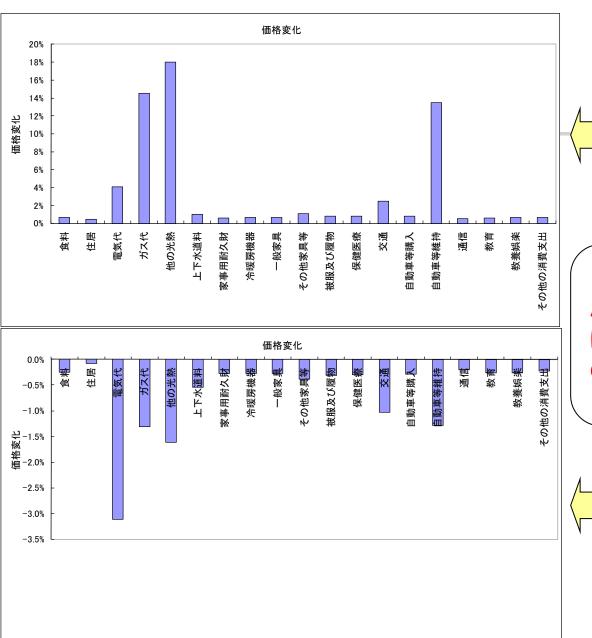


炭素税1万円/t-C

経済施策の変更により、 全ての階層で厚生が上昇。 国民全体で4兆8500億円。



炭素税をOとし削減量 の不足を排出権で補填



炭素税1万円/t-C

炭素税など経済施策の変更 により、家計が消費する全て の財の価格が変化



炭素税をOとし削減量 の不足を排出権で補填

なぜ経済施策が国民の厚生に影響するのか



炭素税などの経済施策の導入

炭素排出エネルギーの価格上昇

経済波及によるその他の財の価格上昇

等価変分で見た所得(厚生)の減少

→ただし、以下の点に注意・・・

炭素税、排出権価格等を如何に国民に還元するかにより、国民経済への影響は相当に変化しうる。したがって、総合的に十か一かは、詳細な施策の内容に依存する。

低炭素社会実現の総合戦略策定にあたって

- 1. 省エネ・新エネ関連製品の国民生活に与える経済効果は大きいが、この実現には、省エネ・新エネ関連製品の加速普及に、国を挙げて取り組む必要がある。
- 2. 2020年以降の長期的な低炭素社会実現を成功させるためには、現在ある技術の加速普及だけでなく、省エネ・新エネ分野の技術革新を進める必要がある。
- 3. 低炭素社会への移行には、技術のみならず、経済施策が多大な影響を与えるが、その導入に当たっては、国民経済への影響を考慮する必要がある。