

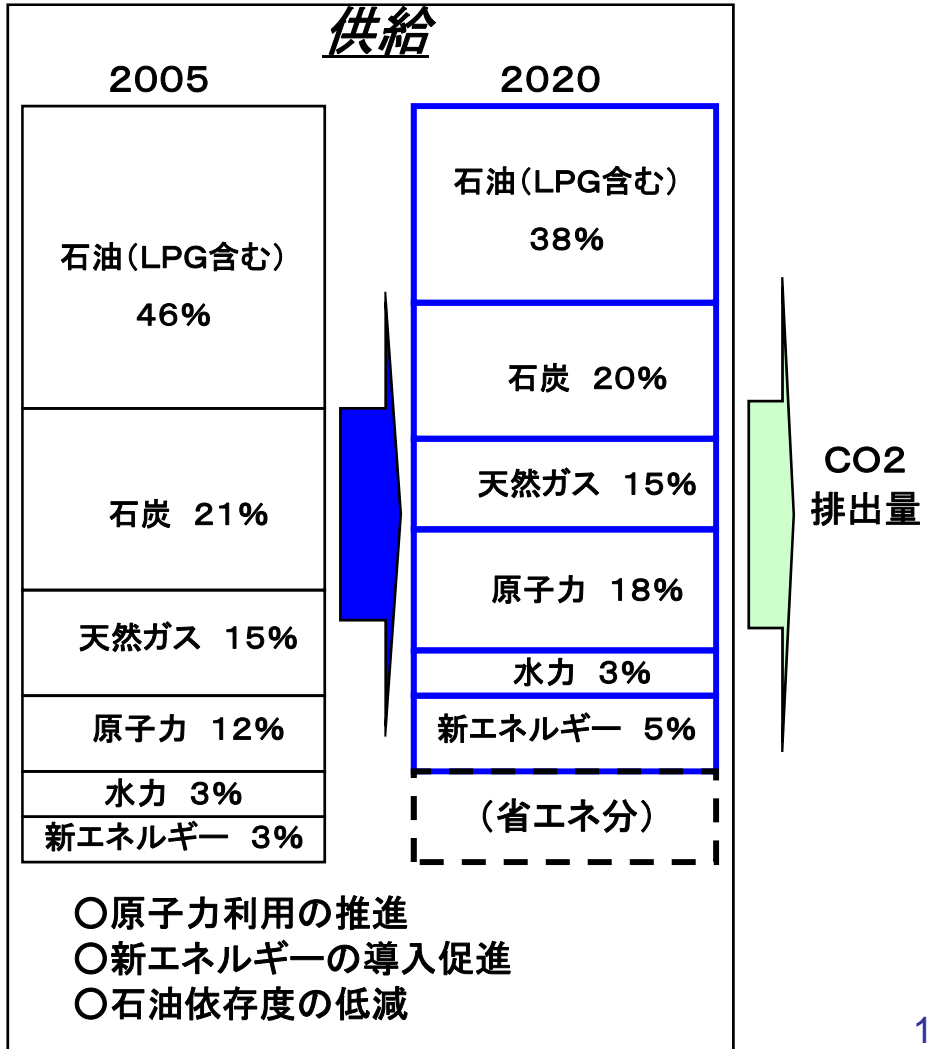
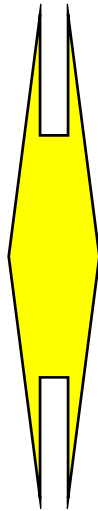
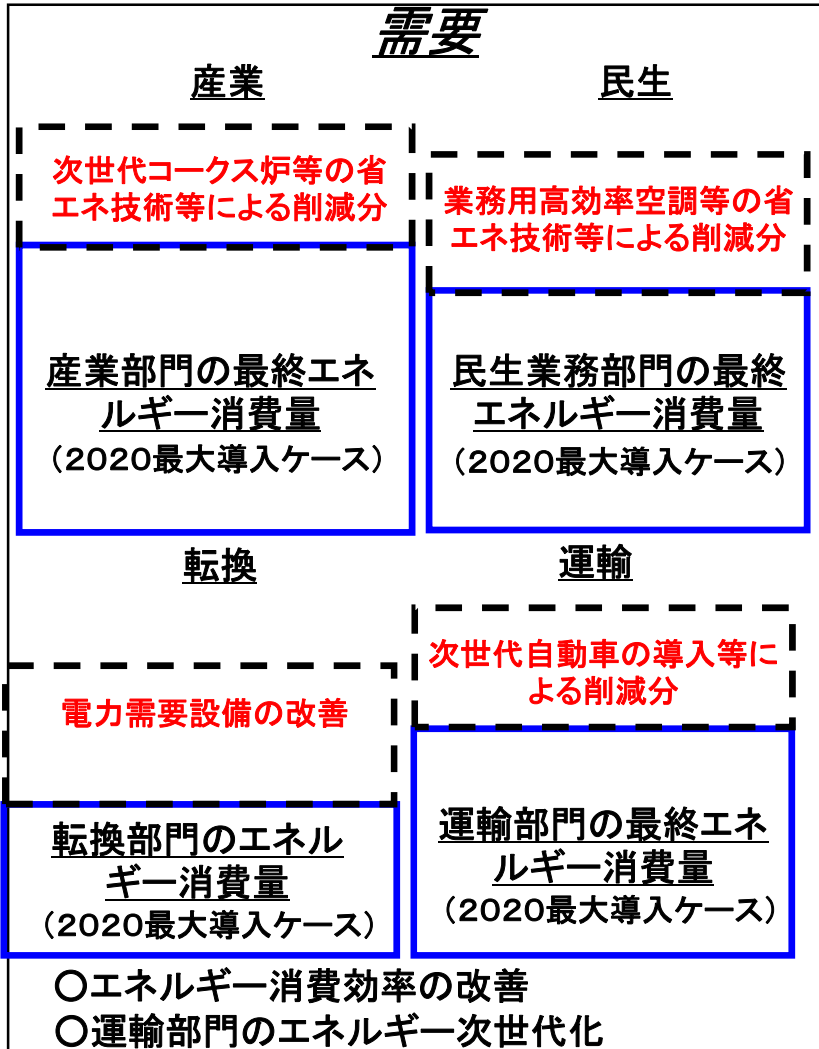
# エネ研モデル 仮分析結果

平成21年1月23日

日本エネルギー経済研究所

# 1. 基本的な考え方

- ①マクロフレームを推計し、それを踏まえ、新たなエネルギー技術が導入されず、機器の効率が一定のまま推移したケースである「現状固定ケース」(BAU)のエネルギー消費量を推計(左図□と□を足した部分)。
- ②そこから、技術の積み上げによる省エネ量等(左図□)を差し引き、最先端の技術で、省エネ性能の格段の向上が見込まれる機器・設備を最大限普及させるケースである「最大導入ケース」のエネルギー消費量(左図□)を推計。
- ③エネルギー消費量に対応した、最適な電源構造を想定(右図)。この結果を基に、CO2排出量を算出。



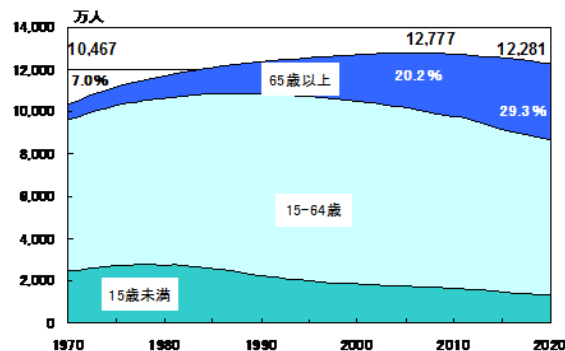
## 2. マクロフレーム・前提条件

第1回WTにて、紹介した「長期エネルギー需給見通し」をベースに、経済成長率、交通需要の見通しなどを踏まえ再試算。

※なお、今後の精査により数値は変わりうることに留意。

### (1)人口、労働力人口

国立社会保障・人口問題研究所「中位推計」(2006年12月)に基づき、2004年度をピークに減少と想定。



(万人)	実績			予測	
	1990	2000	2005	2010	2020
総人口	12,361	12,693	12,777	12,725	12,281
労働力人口	6,384	6,767	6,651	6,651	6,467

### (2)エネルギー価格

国際エネルギー機関(IEA)、米エネルギー省(DOE)などの見通しを参考に、2010年頃までに足下の高価格は是正されるものの、その後は徐々に上昇すると想定。LNG価格は原油に対して熱量等価に向かう。

(名目ベース) 原油	: 56 \$/b (2005年)	→ 89 \$/b (2020年)
LNG	: 330 \$/t [対原油相対価格: 0.66]	→ 688 \$/t [対原油相対価格: 0.86]
石炭	: 63 \$/t [対原油相対価格: 0.27]	→ 69 \$/t [対原油相対価格: 0.18]

### (3)経済成長率

第3回WTで示された値を参考に想定

	実績	予測	
	2005/2000	2010/2005	2020/2010
実質GDP成長率(%)	1.3	0.7	1.6
1人当たりGDP(%)	1.2	0.8	1.9

# 3. 各ケースの考え方

## 現状固定ケース

現状を基準とし、今後新たなエネルギー技術が導入されず、機器の効率が一定のまま推移した場合を想定。耐用年数に応じて古い機器が現状標準レベルの機器に入れ替わる効果のみを反映したケース。

### ●現状固定ケースの想定内容

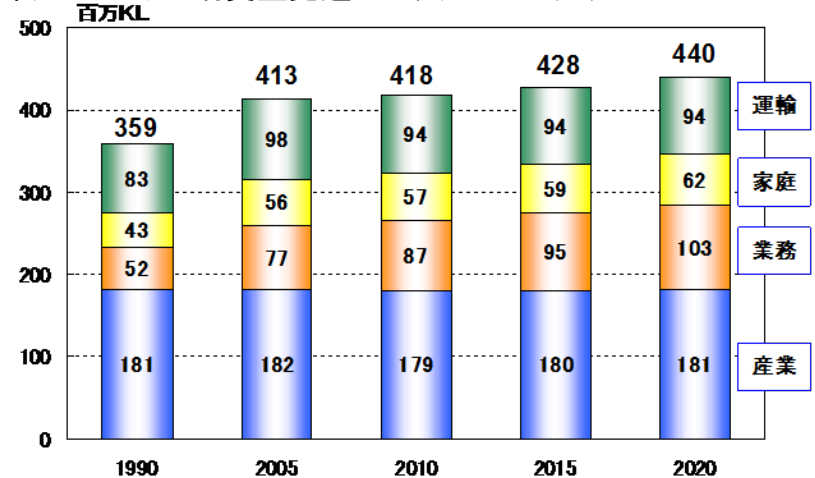
#### ①部門別エネルギー原単位の想定

現状固定ケースでは定義のとおり、経済社会や人口構造、マーケットなどマクロ的要因のみ趨勢的に変化し、エネルギー技術の効率とその導入速度を一定としていることから、部門別のエネルギー原単位を、前項の活動指標に対して、以下のとおり想定。

部門	エネルギー原単位	想定内容
産業部門	ストックベース	現状水準一定
民生業務部門	ストックベース	伸び率一定
民生家庭部門	フローベース	現状水準一定
運輸部門	自動車	フローベース
	自動車以外	ストックベース
		現状水準一定

#### ②現状固定ケースの最終エネルギー消費量の推移

以上のような想定に基づき算出される現状固定ケースの最終エネルギー消費量見通しは、以下のとおり



## 努力継続ケース

これまで効率改善に取り組んできた機器・設備について、既存技術の延長線上で今後とも継続して効率改善の努力を行い、耐用年数を迎える機器と順次入れ替えていく効果を反映したケース。

## 最大導入ケース

実用段階にある最先端の技術で、高コストではあるが、省エネ性能の格段の向上が見込まれる機器・設備を最大限普及させることにより劇的な改善を実現するケース。

# 4. 世界最先端技術メニュー

● 経済産業省がとりまとめた「エネルギー技術戦略マップ」から、2030年までに実用化が見込まれる主要なエネルギー技術を抽出し、技術的ポテンシャルの最大限まで、機器・設備効率を改善し、これらの製品を更新時に最大限導入した場合を想定。

○約100の最先端の技術を最大限導入。モデル分析に加え、専門家の知見等を踏まえて設定。

転換部門	製鉄プロセス 石油精製プロセス 製紙プロセス 高性能ボイラーなど業種横断的技術 高効率火力発電技術 大容量・省エネ型送配電 コージェネ・燃料電池
産業部門	製鉄プロセス 石油化学プロセス セメントプロセス 非鉄金属プロセス ガラス製造プロセス 高性能工業炉など業種横断的技術
民生部門	エネルギーマネジメントシステム 省エネ住宅・ビル 高効率空調 高効率給湯器 高効率照明 省エネ型ディスプレイ 省エネ型ネットワークデバイス 省エネ型情報機器 キャパシタ等 高効率家電・業務機器
運輸部門	高効率内燃エンジン 次世代自動車 交通システム

### 産業部門(含:エネルギー業界)

一鉄鋼、化学、窯業土石、紙・パルプ等のエネルギー多消費産業を中心とした各業種において、**更新時には全て世界最先端の技術を導入。**  
一革新的発電技術導入により**発電効率を約3%改善。**

### 民生部門

一**テレビ等ディスプレイ:**  
全ブラウン管が液晶・プラズマ、有機EL等へ移行。  
一**サーバー・ストレージ・ネットワーク機器:**  
購入されるすべてのIT機器が、高効率製品に。  
一**高効率給湯の普及**  
一**照明:蛍光灯の効率改善とLED・EL照明の普及**

### 運輸部門

一**自動車の燃費の継続的改善**  
一**次世代自動車の加速的普及**

## 最大導入ケースを実現するための対策例

### 鉄鋼

#### ○下記の最先端技術を設備更新時に導入

SCOPE21、自家発・共同火力発電設備の高効率化更新、省エネ設備の増強、廃プラスチックの製鉄所でのケミカルリサイクル拡大、電力需要設備効率の改善

### 住宅

#### ○太陽光パネルの普及

現状:戸建て約32万戸 → 20年:約320万戸(ストック)

新築持家住宅の約7割に導入し、現状の**約10倍**に



太陽光パネル

### 家庭の機器・設備

#### ○高効率給湯器

ほぼすべての新築戸建住宅に導入

05年:約70万台 → 20年:約2800万台



高効率給湯器

### 自動車

#### ○次世代自動車

新車販売に占める割合を**5割**に 次世代自動車



次世代自動車

新車販売に占める次世代自動車のシェア

05年:約2% → 20年:約50%(2台に1台)

## 5. 最終エネルギー消費【最大導入ケース】

●継続的なエネルギー効率改善努力に加え技術ポテンシャル最大まで効率改善を見込んだ機器・設備を最速で普及させることにより、エネルギー需要は足下をピークに減少。

### 部門別最終消費

(原油換算百万KL)

	2005年度		2020年度			
		構成比	努力継続		最大導入	
				構成比		構成比
最終消費計	413	100%	410	100%	385	100%
産業	181	44%	181	44%	179	46%
民生	134	32%	139	34%	127	33%
家庭	56	14%	57	14%	52	14%
業務他	78	19%	83	20%	74	19%
運輸	98	24%	89	22%	80	21%

## 6. 電源構成（原子力発電の想定）

●現在、発電電力量の約30%を占める原子力発電について、供給安定性、環境適合性、経済性等を評価し、最適な組み合わせにより需要に見合った供給力を確保する観点から、原子力発電を将来にわたる基幹電源として推進。

### 1. 新設基数と稼働率の想定

2030年に「原子力発電の発電電力量に占める比率が30～40%程度以上」との戦略目標が達成できる程度の設備として、約9基の新設を想定。設備利用率は約80%と想定した。

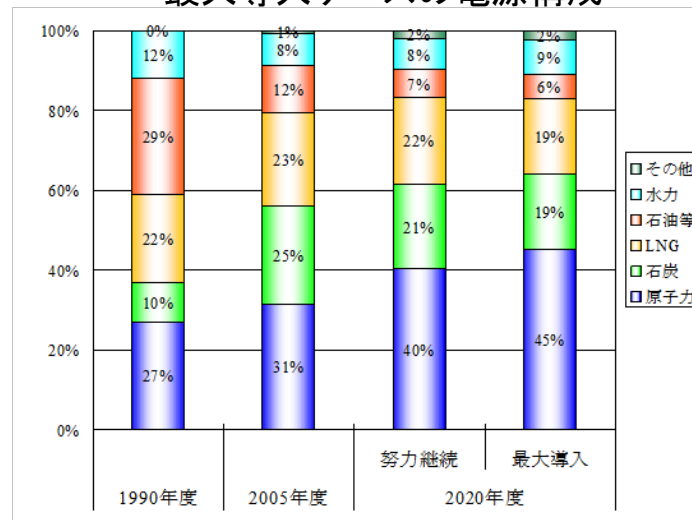
### 2. 新設基数の増加の可能性

ただし、現在、開発計画中の原子力発電は13基あるため、順調に着工・運転開始が進められることにより、上記想定を上回る事が期待されている。

### 3. 電源構成の見通し

LNGと石炭の価格差が広がる見通しの下であっても、供給安定性に配慮しつつ、CO2排出量の抑制に向け、最大限、電源の運用方法の調整に努めると想定。原子力発電のシェアは着実に増え、安定かつCO2排出量の少ない電源となる見通し。

最大導入ケースの電源構成

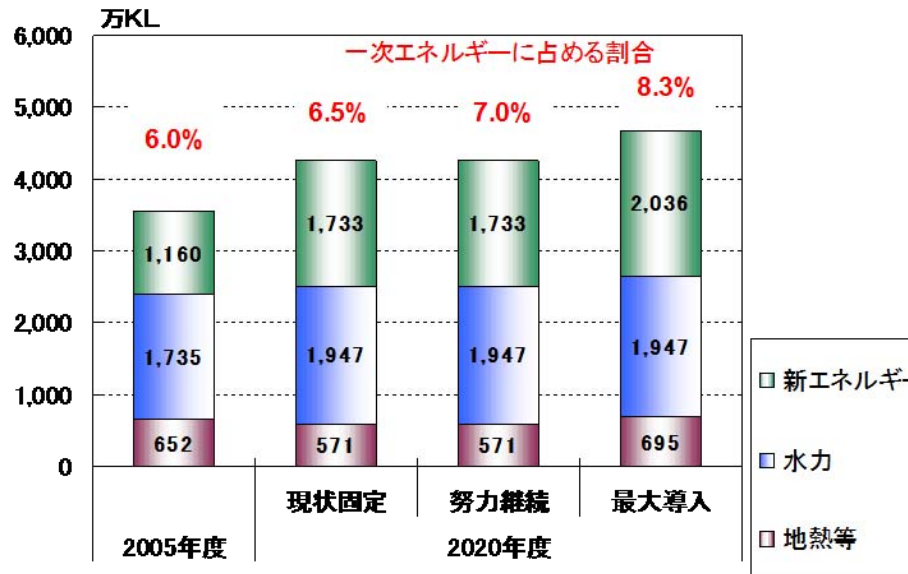


# 7. 新エネルギーの導入について

- 新エネルギーの産業としての自立を目指しつつ導入拡大を図ることによって、2020年、2030年までに、新エネルギーについてそれぞれ現状の約2倍、約3倍の導入・普及が行われると想定。
- 太陽光発電は、2020年までに10倍、2030年までに40倍の導入を目指す。
- 2020年の1次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合は8.3%となる。

万KL	2005年度	2020年度		2030年度	
	実績	現状固定ケース・努力継続ケース	最大導入ケース	現状固定ケース・努力継続ケース	最大導入ケース
太陽光発電	35	140	350	669	1300
風力発電	44	164	200	243	269
廃棄物発電+バイオマス発電	252	476	393	338	494
バイオマス熱利用	142	290	330	300	423
その他※	687	663	763	596	716
合計	1160	1733	2036	2146	3202

※「その他」には、「太陽熱利用」、「廃棄物熱利用」、「未利用エネルギー」、「黒液・廃材等」が含まれる。  
 「黒液・廃材等」の導入量は、基本的にエネルギー需給モデルにおける紙パの生産水準に依存するため、モデルで内生的に試算する。





## 8. 一次エネルギー国内供給

- エネルギー供給構成は2020年時点で一層の多様化が見込まれる。
  - ・石油(含LPG)の消費量は減少し、国内供給の4割弱になる見通し。
  - ・原子力は新規増設分として約9基程度が見込まれ、シェアは増加の見通し。
  - ・新エネルギーのシェアが増加。

(原油換算百万KL)

	2005年度		2020年度			
		構成比	努力継続		最大導入	
				構成比		構成比
一次エネルギー国内供給	588	100%	604	100%	561	100%
石油	255	43%	219	36%	198	35%
LPG	18	3%	19	3%	18	3%
石炭	123	21%	125	21%	112	20%
天然ガス	88	15%	99	16%	87	15%
原子力	69	12%	99	16%	99	18%
水力	17	3%	19	3%	19	3%
地熱	1	0%	1	0%	1	0%
新エネルギー等	17	3%	22	4%	26	5%

## 9. エネルギー起源CO2排出量

●エネルギー起源CO2排出量(最大導入ケース)は、2020年時点で、05年総排出量比▲14%(1990年総排出量比▲4%)の見通し。

(百万tCO2)

	1990	2005	2020		
			現状固定ケース	努力継続ケース	最大導入ケース
エネ起CO2排出量	1,059	1,201	1,252	1,132	1,007
2005年総排出量比			4%	-5%	-14%
1990年総排出量比			15%	6%	-4%
産業部門	482	452	443	436	412
家庭部門	127	174	177	153	129
業務他部門	164	239	298	228	192
運輸部門	217	257	244	233	205
転換部門	68	79	90	82	70