

## 別添4. レファレンスアプローチと部門別アプローチの比較とエネルギー収支

ここでは、UNFCCC インベントリ報告ガイドライン (FCCC/SBSTA/2006/9) のパラ 31 に則り、レファレンスアプローチと部門別アプローチの比較を行う。

### 4.1. 燃料消費量の差異について

燃料消費量の差異の変動幅は、-1.32%~0.55%となっている。総合エネルギー統計の改訂により 2005 年提出インベントリの変動幅と比べ (-1.17%~2.46%) 差異が小さくなった。諸外国のインベントリデータと比較すると相対的に低い値といえる。

石炭系燃料 (固体燃料) の差異の 2004 年度の値 (5.4%) は飛び抜けて大きな値となっている。これは、製造業の輸入一般炭 (\$130) 消費在庫が大きく積み増されたためである。

表 1 燃料消費量の比較

[10 <sup>18</sup> J]	1990	1991	1995	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>レファレンスアプローチ</b>											
石油系燃料	9,528	9,657	10,113	10,021	9,154	9,154	9,160	9,064	8,772	8,800	8,204
石炭系燃料	3,291	3,376	3,626	3,721	4,281	4,281	4,424	4,553	4,981	4,748	4,805
天然ガス系燃料	2,088	2,238	2,526	2,670	3,121	3,121	3,206	3,355	3,343	3,378	3,729
<b>合計</b>	<b>14,908</b>	<b>15,272</b>	<b>16,265</b>	<b>16,413</b>	<b>16,557</b>	<b>16,557</b>	<b>16,791</b>	<b>16,972</b>	<b>17,096</b>	<b>16,925</b>	<b>16,739</b>
<b>部門別アプローチ</b>											
石油系燃料	9,550	9,599	10,051	9,998	9,133	9,133	9,275	9,094	8,934	8,900	8,387
石炭系燃料	3,354	3,332	3,635	3,731	4,221	4,221	4,485	4,607	4,724	4,811	4,811
天然ガス系燃料	2,106	2,257	2,548	2,679	3,137	3,137	3,238	3,371	3,371	3,368	3,765
<b>合計</b>	<b>15,010</b>	<b>15,189</b>	<b>16,234</b>	<b>16,408</b>	<b>16,490</b>	<b>16,490</b>	<b>16,998</b>	<b>17,072</b>	<b>17,029</b>	<b>17,079</b>	<b>16,964</b>
<b>差異 (%)</b>											
石油系燃料	-0.22%	0.60%	0.61%	0.23%	0.23%	0.23%	-1.24%	-0.33%	-1.81%	-1.13%	-2.18%
石炭系燃料	-1.86%	1.33%	-0.24%	-0.27%	1.43%	1.43%	-1.36%	-1.18%	5.44%	-1.32%	-0.13%
天然ガス系燃料	-0.88%	-0.84%	-0.87%	-0.31%	-0.49%	-0.49%	-0.97%	-0.48%	-0.83%	0.29%	-0.95%
<b>合計</b>	<b>-0.68%</b>	<b>0.55%</b>	<b>0.19%</b>	<b>0.03%</b>	<b>0.40%</b>	<b>0.40%</b>	<b>-1.22%</b>	<b>-0.59%</b>	<b>0.39%</b>	<b>-0.90%</b>	<b>-1.32%</b>

### 4.2. CO<sub>2</sub> 排出量の差異について

CO<sub>2</sub> 排出量の差異の変動幅は、-1.08%~1.25%となっている。総合エネルギー統計の改訂により 2005 年提出インベントリの変動幅と比べ (-1.44%~1.80%) 差異が小さくなった。諸外国と比較すると相対的に低い値といえる。

石炭系燃料 (固体燃料) の差異の 2004 年度の値 (4.6%) は、飛び抜けて大きな値となっている。これは、燃料消費量と同様に製造業の輸入一般炭 (\$130) 消費在庫が大きく積み増されたためである。

表 2 CO<sub>2</sub> 排出量の比較

[百万t CO <sub>2</sub> ]	1990	1991	1995	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>レファレンスアプローチ</b>											
石油系燃料	648.2	657.0	687.0	681.1	623.0	623.0	623.1	616.8	597.3	599.0	558.2
石炭系燃料	296.2	303.4	326.0	335.3	386.7	386.7	400.1	411.7	451.1	429.7	434.9
天然ガス系燃料	103.2	110.7	124.9	132.0	154.3	154.3	158.5	165.9	165.3	167.0	184.4
<b>合計</b>	<b>1,048</b>	<b>1,071</b>	<b>1,138</b>	<b>1,148</b>	<b>1,164</b>	<b>1,164</b>	<b>1,182</b>	<b>1,194</b>	<b>1,214</b>	<b>1,196</b>	<b>1,178</b>
<b>セクトラルアプローチ</b>											
石油系燃料	646.2	649.1	677.3	673.4	613.1	613.1	622.9	611.4	600.4	598.0	562.3
石炭系燃料	308.6	305.8	331.7	341.0	385.0	385.0	409.8	419.9	431.4	438.3	437.0
天然ガス系燃料	104.3	111.8	126.2	132.7	155.3	155.3	160.4	167.0	166.9	166.8	186.5
<b>合計</b>	<b>1,059</b>	<b>1,067</b>	<b>1,135</b>	<b>1,147</b>	<b>1,153</b>	<b>1,153</b>	<b>1,193</b>	<b>1,198</b>	<b>1,199</b>	<b>1,203</b>	<b>1,186</b>
<b>差異 (%)</b>											
石油系燃料	0.31%	1.22%	1.42%	1.14%	1.63%	1.63%	0.04%	0.88%	-0.52%	0.17%	-0.73%
石炭系燃料	-4.02%	-0.79%	-1.73%	-1.69%	0.44%	0.44%	-2.36%	-1.95%	4.57%	-1.96%	-0.48%
天然ガス系燃料	-1.02%	-0.98%	-1.03%	-0.48%	-0.63%	-0.63%	-1.13%	-0.69%	-0.97%	0.11%	-1.14%
<b>合計</b>	<b>-1.08%</b>	<b>0.41%</b>	<b>0.23%</b>	<b>0.11%</b>	<b>0.93%</b>	<b>0.93%</b>	<b>-0.94%</b>	<b>-0.33%</b>	<b>1.25%</b>	<b>-0.62%</b>	<b>-0.70%</b>

#### 4.3. 燃料消費量の差異及び CO<sub>2</sub> 排出量の差異の比較

燃料消費量の差異と CO<sub>2</sub> 排出量の差異は概ね同じ傾向を示している。

2004 年は燃料消費量、CO<sub>2</sub> 排出量ともにレファレンスアプローチが部門別アプローチを大幅に上回っているが、これは前述の石炭の在庫積み増しによるものである。

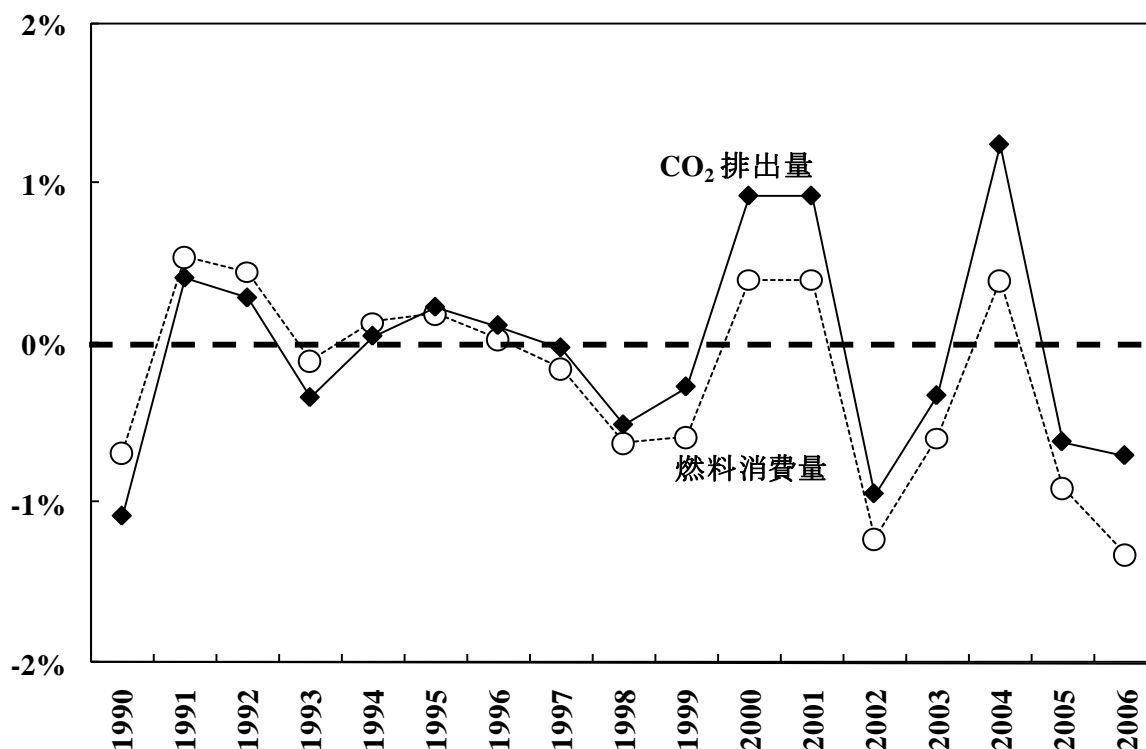


図 1 燃料消費量の差異及び CO<sub>2</sub> 排出量の差異の推移

#### 4.4. レファレンスアプローチと部門別アプローチの差異の原因について

わが国のインベントリで、レファレンスアプローチと部門別アプローチの燃料消費量、CO<sub>2</sub>排出量に差異が出る原因は、インベントリの作成に用いられるエネルギーバランス表（総合エネルギー統計）の「他転換・品種振替（#2700）」、「他転換増（#3000）」、「消費在庫変動（#3500）」「統計誤差（#4000）」及び「石油製品製造（#2600）」のエネルギー損失および炭素収支誤差で説明できる。

##### ■レファレンスアプローチの計算で考慮されないもの

わが国のレファレンスアプローチの計算では、国内に供給されたエネルギー量のうち非燃焼用途を除いた量が全て燃焼されたと仮定して計算しているが、実際には燃焼されずに備蓄されている量があり、その積み増し、取り崩しがレファレンスアプローチには反映されない。

###### 【他転換増減（#3000）】

当該部門には、エネルギー転換部門における、消費・販売部門からの返品、製造業等における副産エネルギー源の受入、備蓄の増減などによるエネルギー源の出荷・払出量の増減が計上されているが、レファレンスアプローチではこの増減が考慮されていない。

###### 【消費在庫変動（#3500）】

在庫の積み増し、取り崩しの量がレファレンスアプローチでは考慮されていない。

##### ■調査データの性質上避けられないもの

###### 【統計誤差（#4000）】

統計誤差には本来各種統計調査の段階で本質的に含まれている誤差（本源誤差）及び供給・転換・消費に関する各統計相互間の不整合であってその帰属を推計することが困難であるもの（相対誤差）が存在する。この誤差のため、国内供給、転換、最終エネルギー消費に不整合量が生じ、両アプローチの差異として計上される。

##### ■投入側と産出側のエネルギー・炭素収支に差があるもの

###### 【他転換・品種振替（#2700）】

当該部門には、混合・調湿等の操作による品種振替や、#2100 事業用発電～#2600 石油精製・化学のいずれにも属さないエネルギー転換が計上されている。炭素重量は品種振替、転換前後で変化しないと考えられるが、品種振替等に伴い、対応する発熱量当たりの炭素含有量が増加することにより、統計上品種振替、転換前後で炭素重量が増加する可能性がある。この差分が両アプローチの差の原因となる。

###### 【石油製品製造（#2600）】

エネルギー・炭素収支に損失があり、供給側と消費側に差が出る。

なお、上記5つの部門のエネルギー損失や炭素収支誤差の累積値とセクトラルアプローチ、レファレンスアプローチの差異を比較した場合、全量は完全に一致するが、燃料種別の内訳が、異なる場合がある。これは、オイルコークスや都市ガスにおいて、セクトラルアプローチにて計上される燃料種とレファレンスアプローチにて計上される燃料種が異なっていることなどに起因すると考えられる。

