

新たな循環基本計画における物質フロー指標案の推計結果

目標を設定する本指標

既存の物質フロー指標

資源生産性、 循環利用率、 最終処分量

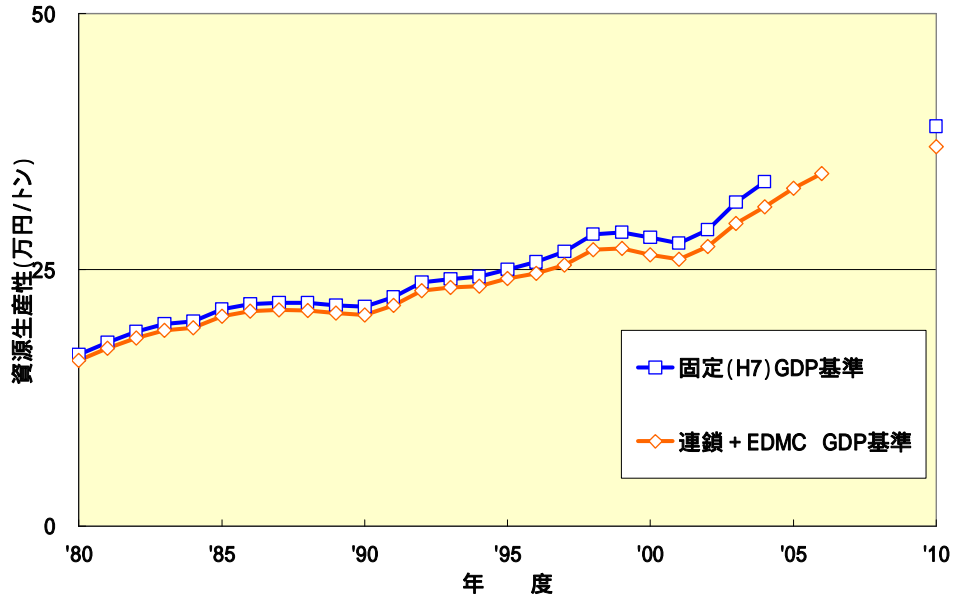


図 1-1 資源生産性の推移 ('06 年度は速報値)

* 連鎖 + EDMC ; '93 年以前の数値は「補正」 - 経済統計要覧に記載されている連鎖方式の実質 GDP の推計値を用い、'94 年以降は連鎖方式の実質 GDP の数値を用いた。

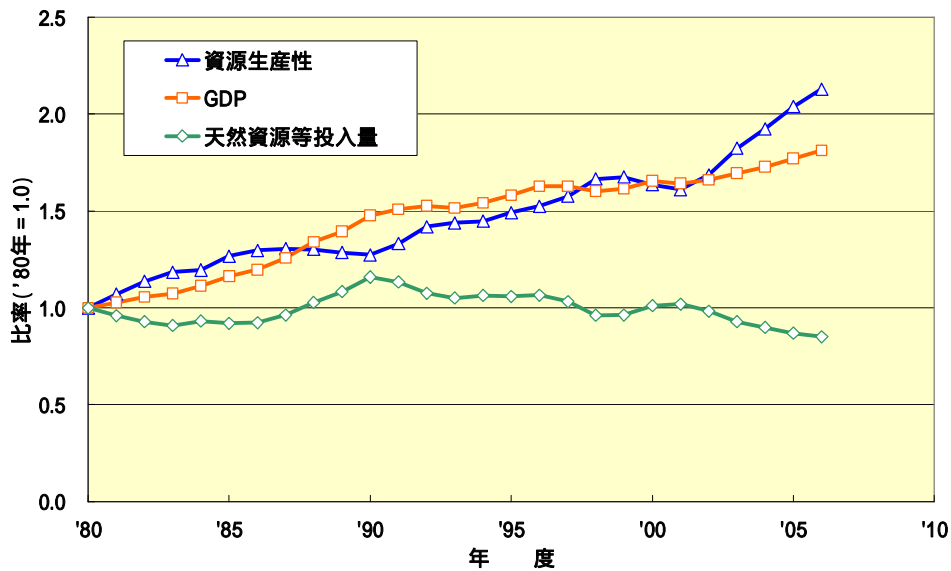


図 1-2 資源生産性、実質 GDP (連鎖方式)、天然資源等投入量の推移 ('06 年度は速報値)

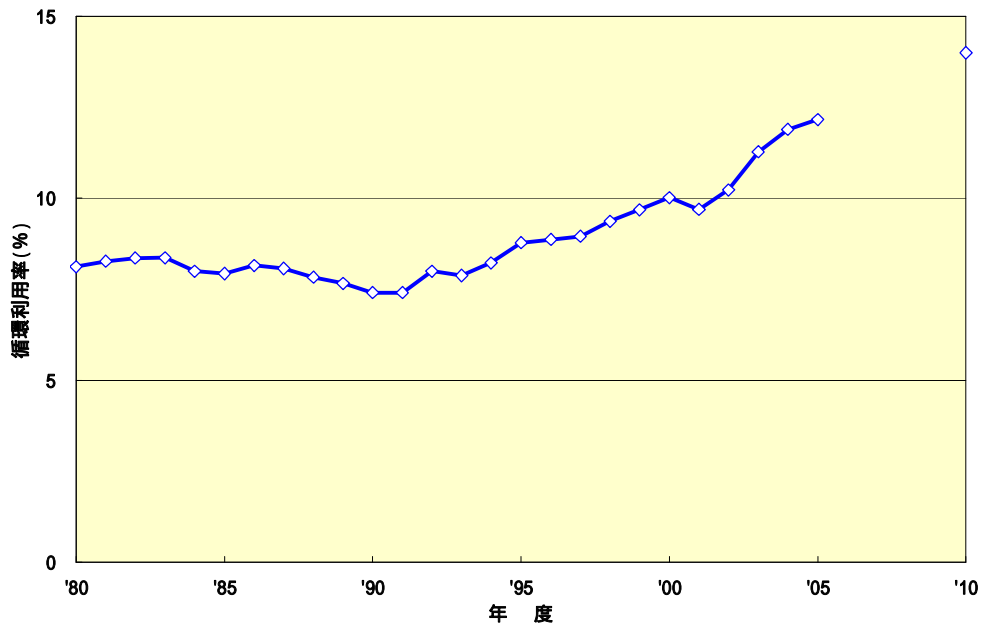


図 1-3 循環利用率の推移

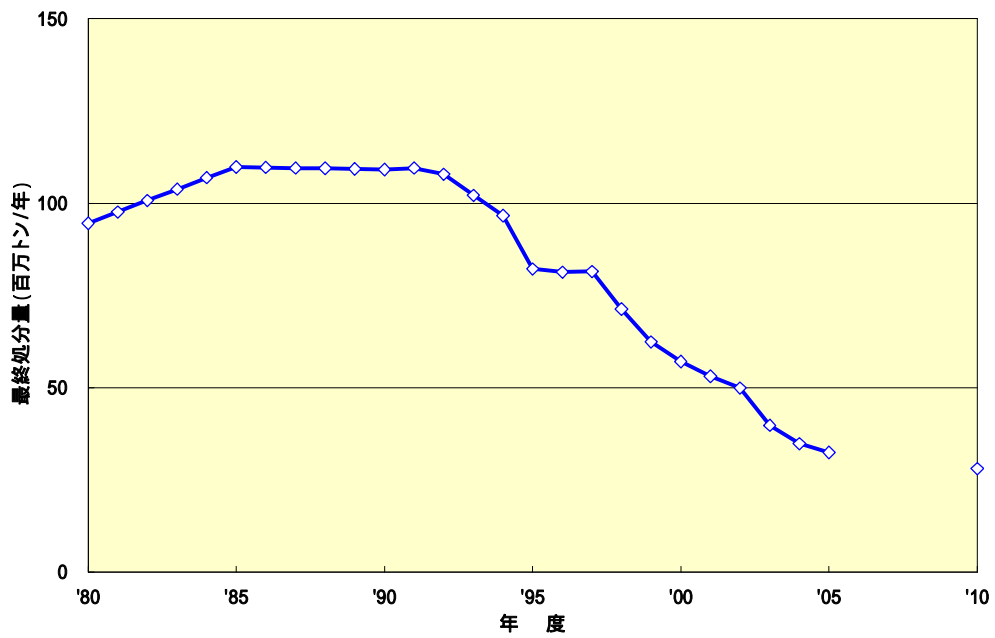


図 1-4 最終処分量の推移

目標を設定する補助指標

土石系資源投入量を天然資源等投入量から除いた資源生産性

- 実質 GDP ÷ (天然資源等投入量 - 土石系資源投入量)

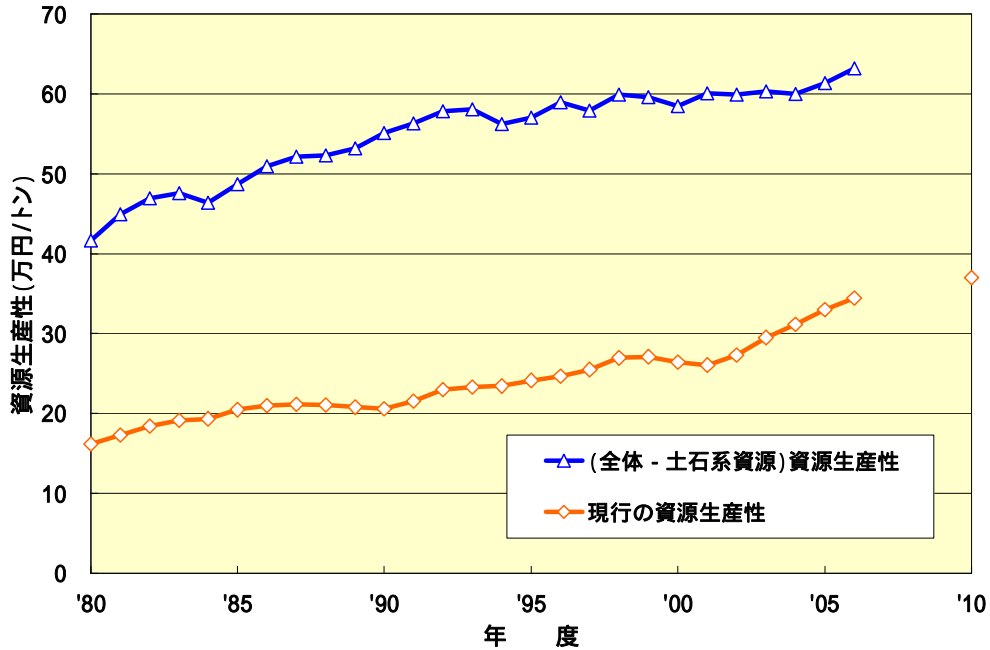


図2 現行の資源生産性と土石系資源投入量を天然資源等投入量から除いた資源生産性との比較（'06年度は速報値）

廃棄物部門由来温室効果ガス排出量

表1 廃棄物発電量の推移 (単位; 億KWH)

年度	H7('95)	H8('96)	H9('97)	H10('98)	H11('99)	H12('00)	H13('01)	H14('02)	H15('03)
産業廃棄物発電量	3.3	4.1	4	5.4	4.7	4.5	7.2	8.2	14.8
一般廃棄物発電量	30	33.2	33.7	41.6	44.9	47.3	53.3	69.9	68.9
計	33.3	37.3	37.7	47	49.6	51.8	60.5	78.1	83.7

出典; 廃棄物発電量; 資源エネルギー庁/情報施策/新エネルギー/廃棄物発電
<http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene06.htm>

推移をモニターする指標

化石系資源に関する資源生産性

- 実質 GDP ÷ 化石系資源投入量

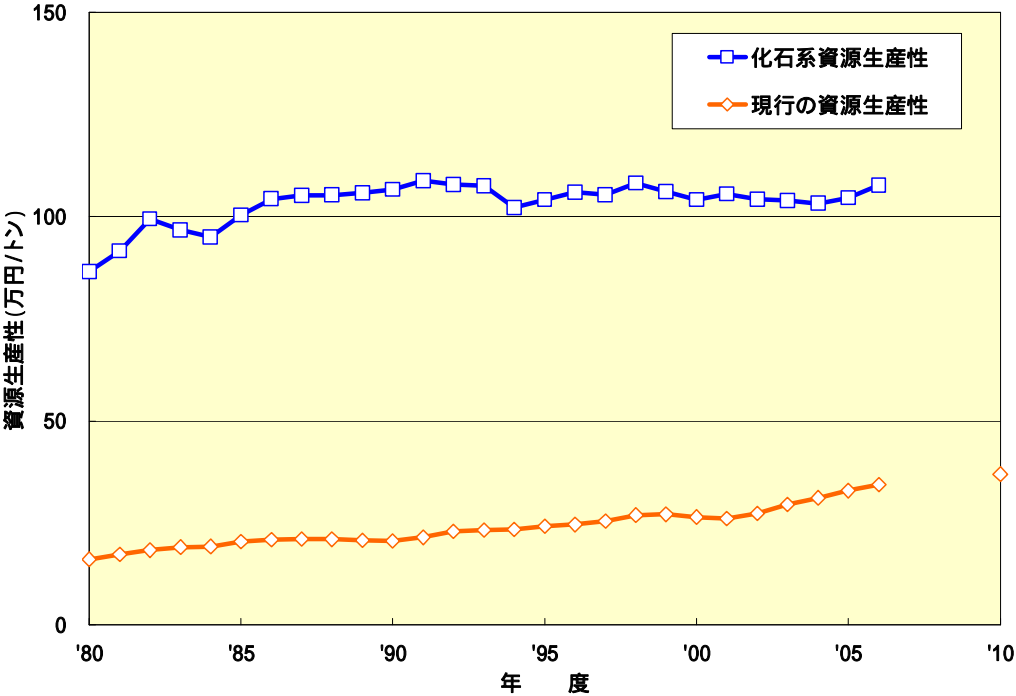


図 3-1 現行の資源生産性と化石系資源に関する資源生産性との比較（'06 年度は速報値）

バイオマス系資源投入率

- $\text{バイオマス系資源投入量} \div \text{天然資源等投入量}$
- $\text{国内生産バイオマス系資源投入量} \div \text{天然資源等投入量}$

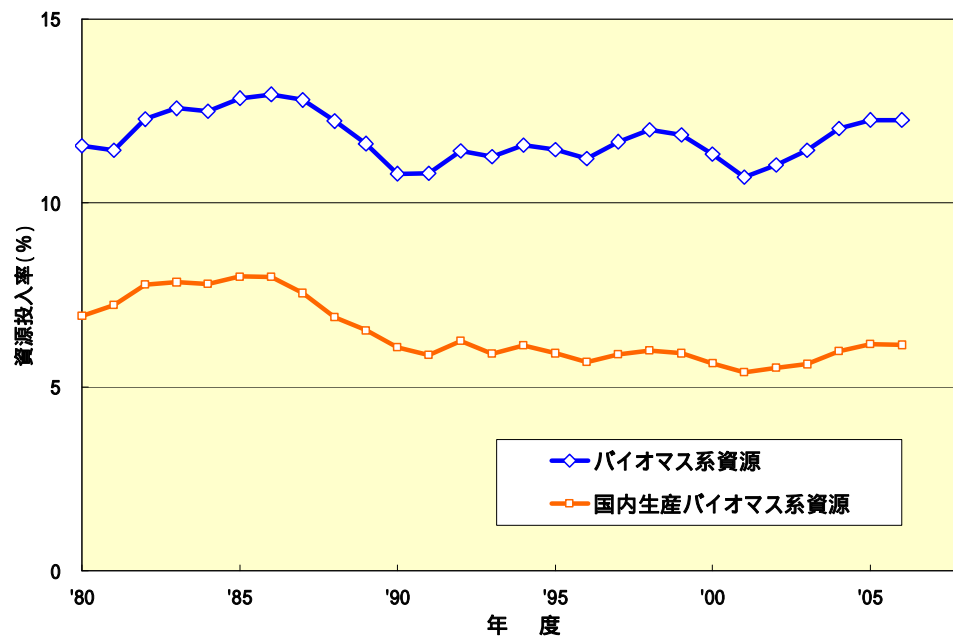


図 3-2 バイオマス系資源投入率（'06年度は速報値）

国際資源循環を踏まえた指標

- 循環資源利用量、循環資源輸入量、循環資源輸出量

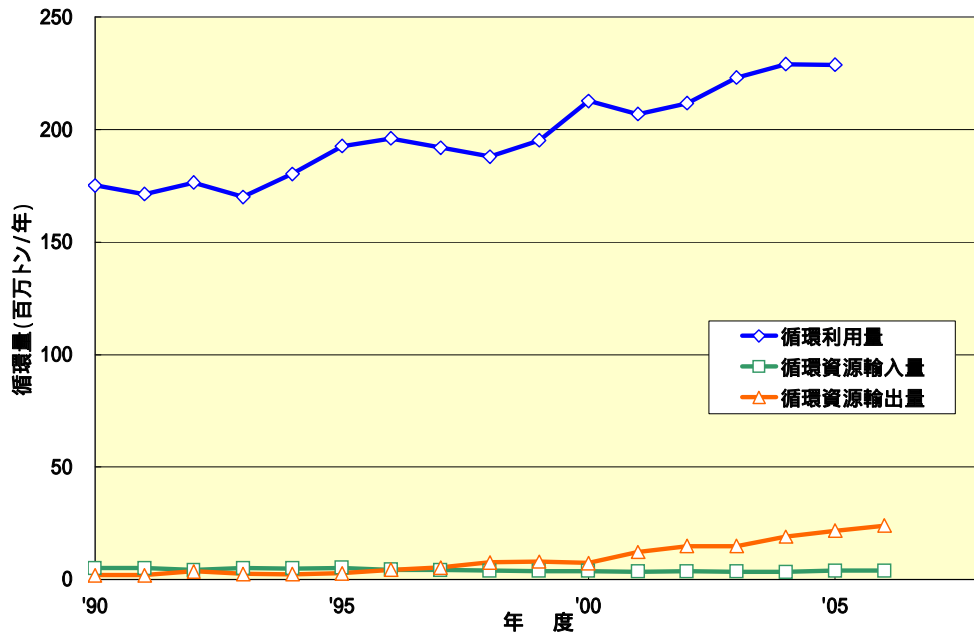


図 3-3 国際循環を踏まえた各種循環資源量 ('06 年度は速報値)

総物質消費量 (天然資源等投入量 - 輸出量)

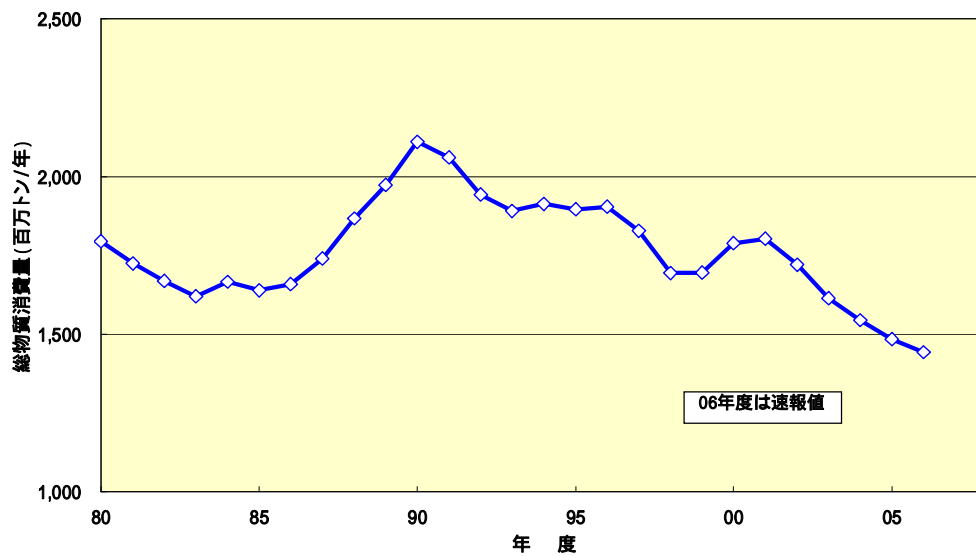


図 3-4 総物質消費量 ('06 年度は速報値)

産業分野に着目した資源生産性

表 2.1 財・サービス別の資源生産性及び最終需要額シェアの推移

	'03年	'04年	'05年		
			前年との差	前年との差	
資源生産性(万円/トン)					
農林水産業	8.5	8.4	-0.08	8.6	0.18
鉱業	0.3	0.4	0.11	0.6	0.17
製造業(除機械類)	15.2	14.8	-0.36	14.7	-0.11
製造業(機械類)	36.3	37.3	1.02	39.2	1.96
一般機械	34.2	34.5	0.29	35.5	0.98
電気機械	45.2	46.6	1.43	52.6	6.00
輸送機械	28.6	29.7	1.09	29.4	-0.24
精密機械	45.5	46.0	0.51	52.0	5.91
建設	7.7	8.0	0.38	8.8	0.74
建築	16.0	15.9	-0.04	17.0	1.06
公共事業	4.4	4.4	-0.01	4.8	0.37
その他の土木	6.0	6.3	0.27	6.8	0.50
第三次産業	95.3	96.8	1.49	99.6	2.83
最終需要額シェア(%)					
農林水産業	0.7	0.7	-0.03	0.7	0.00
鉱業	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00
製造業(除機械類)	9.9	9.8	-0.08	9.5	-0.27
製造業(機械類)	14.6	15.6	0.95	16.0	0.48
一般機械	3.4	3.8	0.41	3.8	0.03
電気機械	6.4	6.8	0.35	7.1	0.32
輸送機械	4.3	4.5	0.15	4.6	0.12
精密機械	0.5	0.5	0.04	0.6	0.02
建設	11.0	10.1	-0.88	10.0	-0.12
建築	5.8	5.7	-0.14	5.7	0.02
公共事業	3.5	2.9	-0.60	2.8	-0.16
その他の土木	1.6	1.5	-0.15	1.5	0.02
第三次産業	63.8	63.9	0.04	63.8	-0.09

表 3-2 主な資源多消費型・集約型産業分野における資源生産性等

資源生産性(万円/トン)					
	平成15年	平成16年		平成17年	
			前年との差		前年との差
輸送機械	28.6	29.7	1.09	29.4	-0.24
電気機械	45.2	46.6	1.43	52.6	6.00
石油製品	5.5	5.4	-0.14	5.2	-0.21
窯業土石	1.7	1.8	0.06	1.9	0.14
非鉄金属	4.6	4.0	-0.53	4.5	0.45
鉄鋼	6.3	6.1	-0.27	6.3	0.21
その他	33.4	35.7	2.27	37.9	2.22

最終需要額シェア(%)					
	平成15年	平成16年		平成17年	
			前年との差		前年との差
輸送機械	4.3	4.5	0.15	4.6	0.12
電気機械	6.4	6.8	0.35	7.1	0.32
石油製品	0.7	0.7	-0.03	0.7	-0.03
窯業土石	0.2	0.2	0.01	0.2	0.02
非鉄金属	0.2	0.2	0.01	0.2	0.02
鉄鋼	0.3	0.3	0.00	0.3	-0.02
上記6項目合計	12.1	12.6		13.1	
その他	87.9	87.4	-0.49	86.9	-0.41
合計	100.0	100.0		100.0	

	誘発天然資源投入量 U _f (千トン)			誘発天然資源投入率(%)		
	平成15年	平成16年	平成17年	平成15年	平成16年	平成17年
輸送機械	81,757	83,000	87,731	4.7	4.9	5.3
電気機械	76,930	80,070	75,862	4.4	4.7	4.6
石油製品	71,567	71,286	72,727	4.1	4.2	4.4
窯業土石	53,641	56,967	59,129	3.1	3.4	3.6
非鉄金属	22,041	27,413	27,265	1.3	1.6	1.7
鉄鋼	26,833	28,908	26,323	1.5	1.7	1.6
上記6項目合計	332,768	347,643	349,037	19.0	20.5	21.3
その他	1,421,799	1,349,080	1,291,743	81.0	79.5	78.7
合計	1,754,567	1,696,723	1,640,780	100.0	100.0	100.0

資源生産性の変動に関する要因分析

【概要】

2003年から2005年における資源生産性の変動に関する要因分析を、経済産業省「簡易延長産業連関表(平成12年固定価格評価)」に基づいて行った。

要因分析式においては、最終消費財別の資源生産性、最終消費財のシェア、GDPに占める輸入額の変化の3つを要因とした。

【変動要因分析結果】

表 2.2 資源生産性の変動への寄与率

	原単位要因	構造要因	輸入要因	計
'03～'04年の変化	16%	92%	-8%	100%
'04年～05年の変化	87%	14%	-1%	100%

【手法】

(1) 要因分解式

要因分析は以下の分解式を用いて行った。なお、以下の式は、計算の便宜上、資源生産性の逆数を扱っている。

$$\frac{\text{天然資源等投入量}}{\text{GDP}} = \sum_i \frac{U_i}{F_i} \times \frac{F_i}{F} \times \frac{F}{\text{GDP}}$$

U_i : 財・サービス i の誘発天然資源等投入量⁽¹⁾ (単位: トン)

$$\sum_i U_i = \text{天然資源等投入量}$$

F_i : 財・サービス i の最終需要額 (単位: 円) $\sum_i F_i = F$

第 1 要因項 (原単位要因: 財・サービス別の資源生産性の逆数)

第一項に現れる U_i / F_i は、財・サービスを 1 単位生産するために直接・間接的に投入される天然資源等の量である (財・サービス別の資源生産性の逆数)。

この要因が改善されるということは、同じ財・サービスをより少ない資源で生産できるようになることか、同量の資源を用いて、より価値の高い財・サービスを生産できるようになることを意味している。生産工程における省エネ・省資源や製品の軽量化等に加え、機能やデザイン性の改善などを含めた広い意味での技術革新が、この改善に寄与する。

第 2 要因項 (構造要因)

第 2 要因項に現れる F_i / F は、財・サービス i が最終需要全体に占める割合であり、これは最終需要の構造を表している。

この要因項は、最終需要額あたりの誘発総物質投入量の大きな財・サービスと小さな財・サービスのウェイトの変化が、国全体の資源生産性へ与える影響を表す。したがって、社会の消費構造が、より資源生産性の高い財・サービスを選ぶようになれば、国全体の資源生産性が改善される。

第 3 要因項 (輸入要因)

第 3 要因項に現れる F / GDP は $1 + \text{輸入} / \text{GDP}$ に書き直すことができる。したがって、数式的には GDP に対する輸入の額が小さいほど資源生産性は高まる。しかし、輸入は市場原理を通じて行われており、その意味ではむしろ GDP を大きくする方向で行われると考えら

⁽¹⁾ ある財を生産するには、その生産過程で様々な財が投入されているが、そこで投入された財を生産するために、また別の財が投入されている。こうした連鎖のすべてを考慮したものが誘発天然資源等投入量という概念である。このような値は、産業連関表を用いて計算することができる。なお、サービスというのは、それ自身は重さを持たないものであるが、それを提供するためには、様々な財・サービスが利用されているため、誘発天然資源等投入量はゼロではなく正の値を持つことになる。

れる。そのため、現実には輸入を減らせば資源生産性が高まるというような単純なものではなく、国内で調達した方が価格と品質を組み合わせた条件がよくなる場合にのみ、資源生産性が高まる結果となる。この因子は、努力の方向性というよりも付加的な因子と見た方が良いと思われる。