

循環型社会形成のための数値目標に関する進捗状況

1. 物質フロー指標に関する目標

(表1 物質フロー指標に関する目標)

目標年次：平成22年度

指 標	資源生産性	循環利用率	最終処分量
目 標	約37万円/ト _ン (※)	約14%	約28百万ト _ン

※ 実質GDPの計算方法が固定基準年方式から連鎖方式に改定された(別添1参照)ことに伴い、今回の点検より改訂後の実質GDPの値にて算出することになります。

実質GDPの改定に伴い、固定基準年方式で算出していた昨年度までの資源生産性の数値との比較を行うことができなくなったため、改訂後のGDPを用いて試算を行いました。

また、循環基本計画の目標値も、「平成12年度から概ね4割向上」を踏まえ、平成22年度の資源生産性の目標値を改定しました(「表2 旧方式と新方式の資源生産性の推移」参照)。

(表2 旧方式と新方式の資源生産性の推移)

単位：万円/トン	平成 2	平成 12	平成 15	平成 16	平成 17	平成 22
連鎖方式による 資源生産性	20.7	26.4	29.5	31.1	33.0	37.0
固定基準(平成7)によ る資源生産性	21.4	28.1	31.6	33.6	—	39.0

(1) 現 状

- 資源生産性は、17年度で約33.0万円/ト_ン(12年度約26.4万円/ト_ン)であり、12年度と比べ約25%上昇しました。
- 循環利用率は17年度約12.0%(速報値、12年度約10.0%)であり、12年度と比べ約2.0ポイント上昇しました。
- 最終処分量は17年度約30百万ト_ン(12年度約57百万ト_ン)であり、12年度と比べ約48%減少しました。

・資源生産性(=GDP/天然資源等投入量)

天然資源等投入量とは国産・輸入天然資源及び輸入製品の合計量を指し、一定量当たりの天然資源等投入量から生じる実質国内総生産(実質GDP)を算出することによって、産業や人々の生活がいかにか物を有効に使っているか(より少ない資源でどれだけ大きな豊かさを生み出しているか)を総合的に表す指標です。

・循環利用率(=循環利用量/(循環利用量+天然資源等投入量))

社会に投入される資源(天然資源等投入量)のうち、どれだけ循環利用(再利用・再生利用)された資源が投入されているかを表す指標です。

・最終処分量

廃棄物の埋め立て量です。廃棄物の最終処分場のひっ迫という喫緊の課題にも直結した指標です。

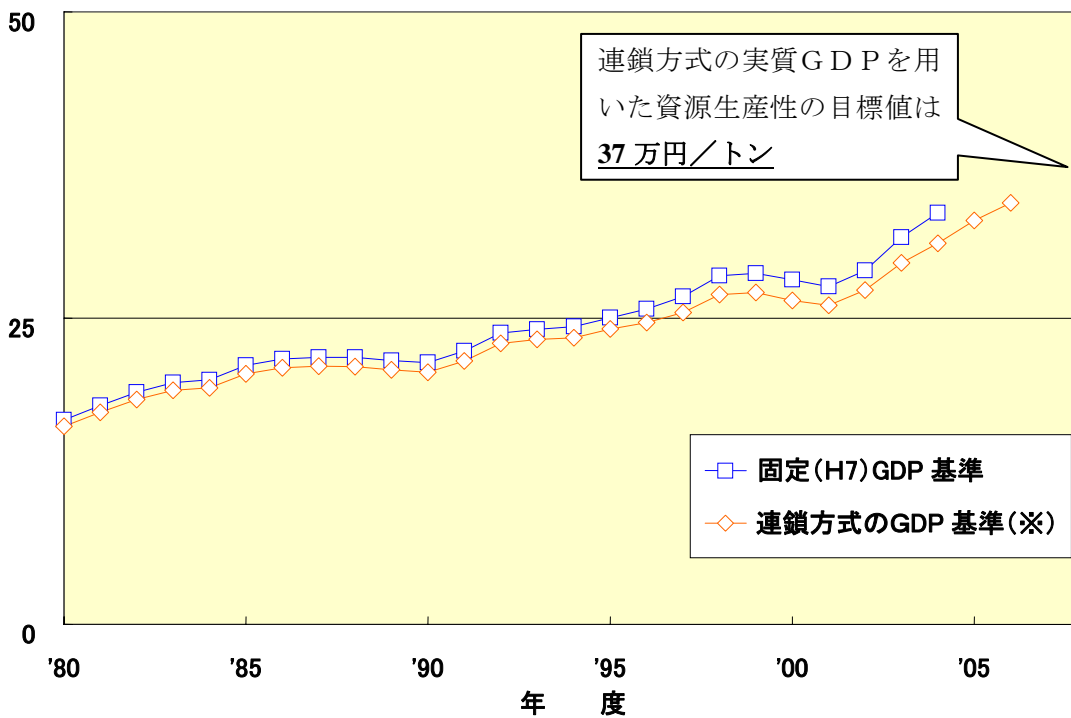
(表3 資源生産性・循環利用率・最終処分量の推移)

		2年度	12年度	15年度	16年度	17年度	2年度比	12年度比
資源生産性	万円/トン	20.7	26.4	29.5	31.1	33.0	+59.4%	+25%
循環利用率	%	7.4	10.0	11.3	11.9	12.0(※)	+4.6 ポイント	+2.0 ポイント
最終処分量	一廃 (百万トン)	20	12	10	9	8	▲60%	▲33.3%
	産廃 (百万トン)	89	45	30	26	22(※)	▲70.8%	▲42.2%
	合計 (百万トン)	109	57	40	35	30(※)	▲67.9%	▲48%

※：平成17年度速報値

図1 資源生産性の推移

資源生産性(万円/トン)



※連鎖方式のGDP基準：'93年以前の数値はI初年 - 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2 循環利用率（速報値）の推移

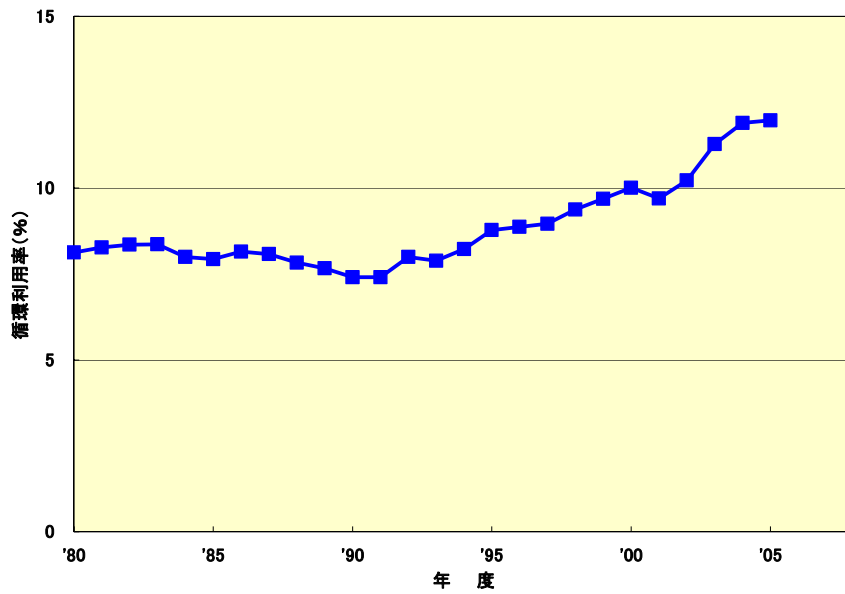
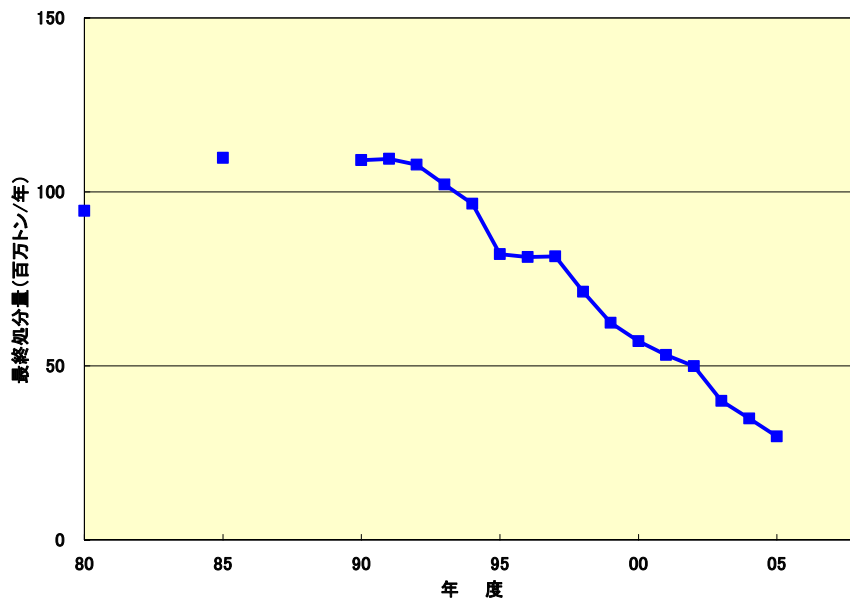


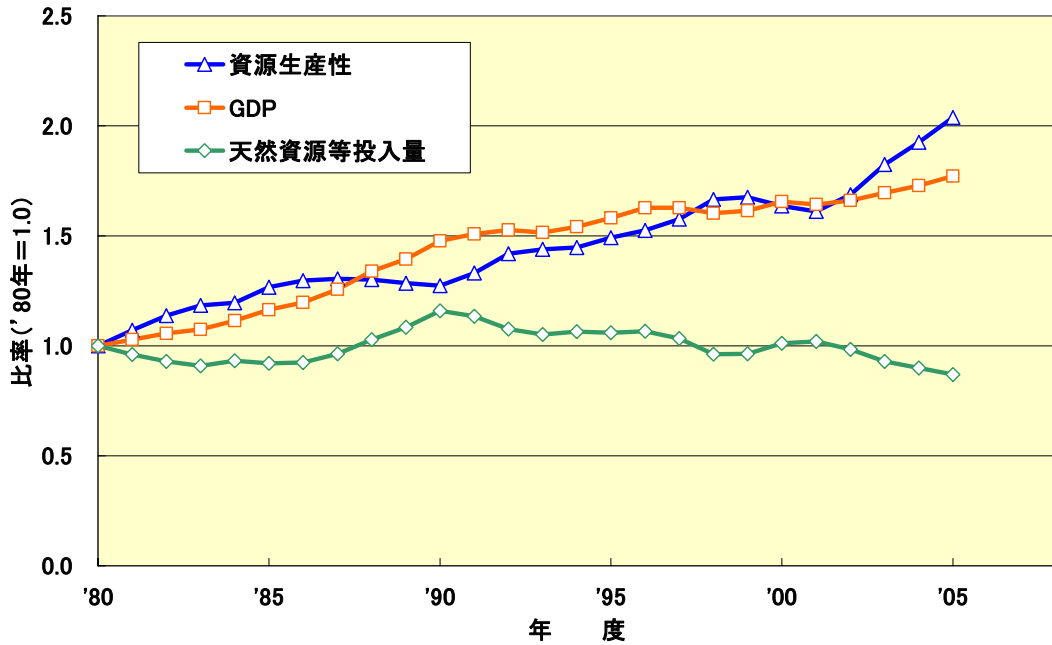
図3 最終処分量（速報値）の推移



○各指標の内訳は以下の通りです。

- 資源生産性の内訳を見ると、実質 GDP が約 528 兆円（'04 年度）から約 541 兆円（'05 年度）に増加する一方、日本国内に投入される天然資源等投入量が約 1,697 百万トン（'04 年度）から約 1,641 百万トン（'05 年度）に減少しており、資源生産性を構成する 2 要素がいずれも資源生産性を向上させる方向に動いています。この傾向は '02 年度から継続しています。

図4 資源生産性、実質 GDP（連鎖方式）、天然資源等投入量の推移



- 天然資源等投入量の内訳をみるとここ数年来、岩石や土砂といった「非金属鉱物系」の減少が続いていますが、国内・輸入別の内訳をみると「国内」の減少に対し化石燃料系を中心に「輸入」が増加傾向にあります。

図5 天然資源等投入量の推移（資源種別）

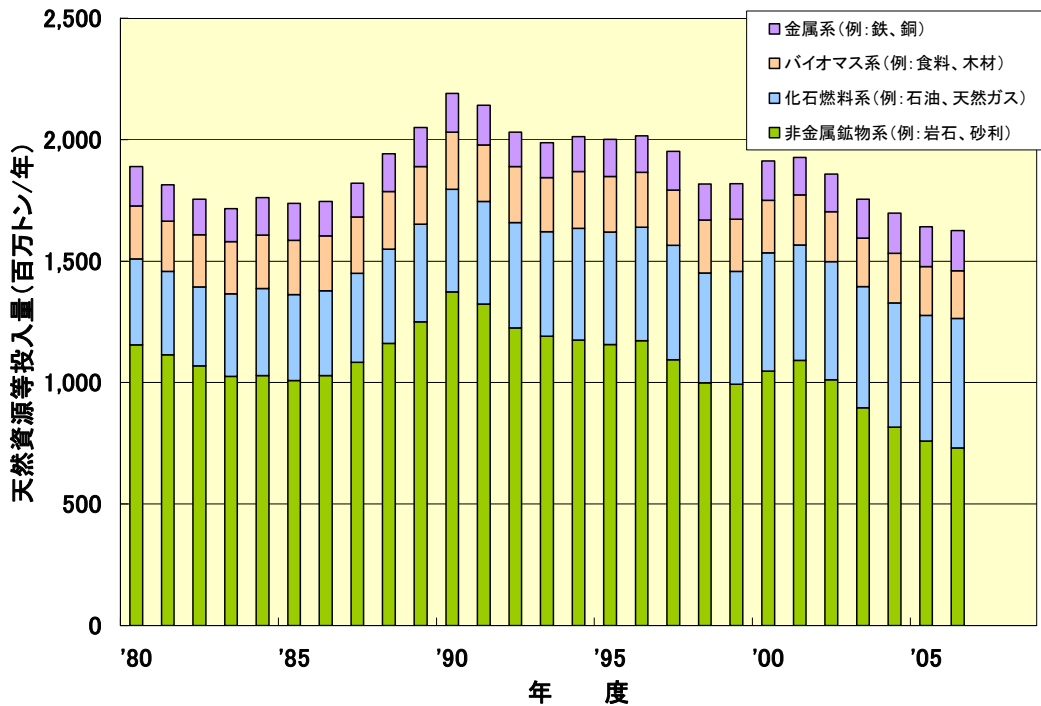
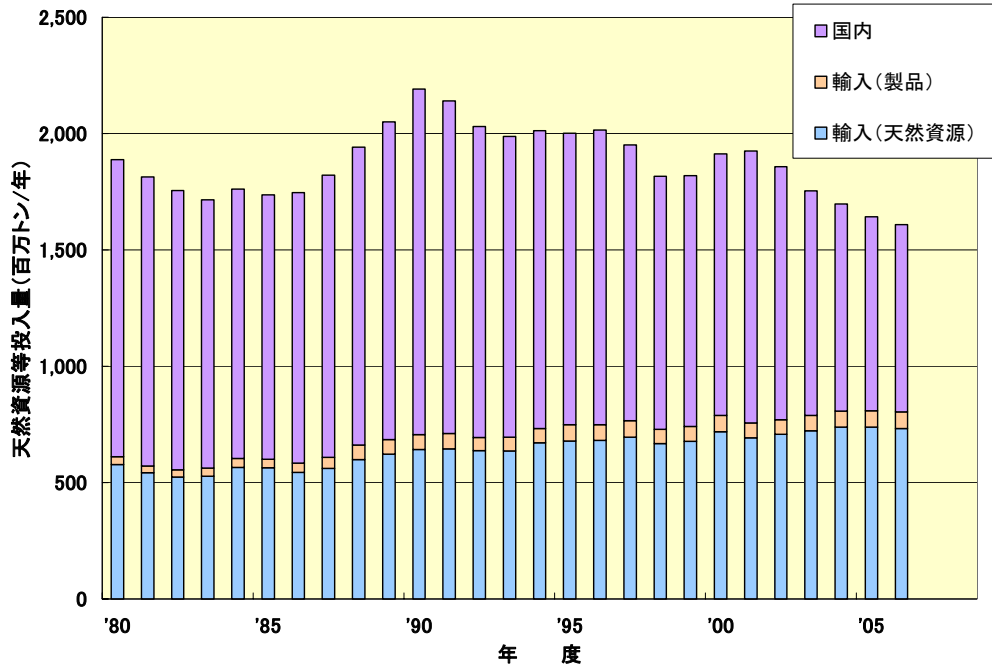


図6 天然資源等投入量の推移（国内採取・輸入（資源・製品））



※資源生産性に関しては別途、その変動要因の解析を行いました（別添2参照）。

- 産業廃棄物の最終処分量を種類別に見ると、「汚泥」、「ガラスくず」及び「その他」の減少が大きく、「その他」の項目の内、減少量が多いのは、「家畜ふん尿」、「木くず」、「廃酸」でした。

図8 産業廃棄物の最終処分量（速報値）の内訳の推移

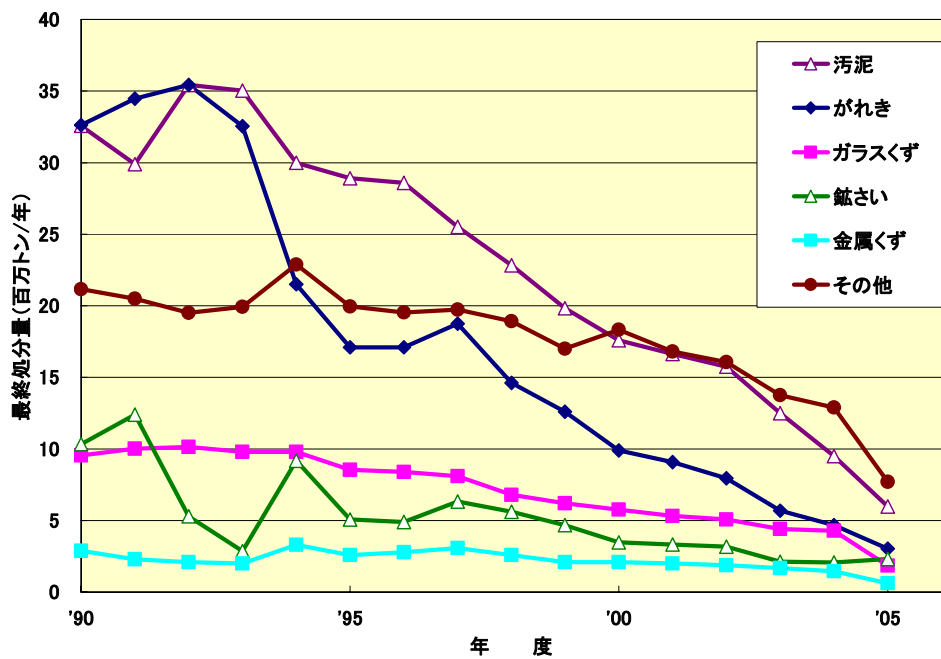
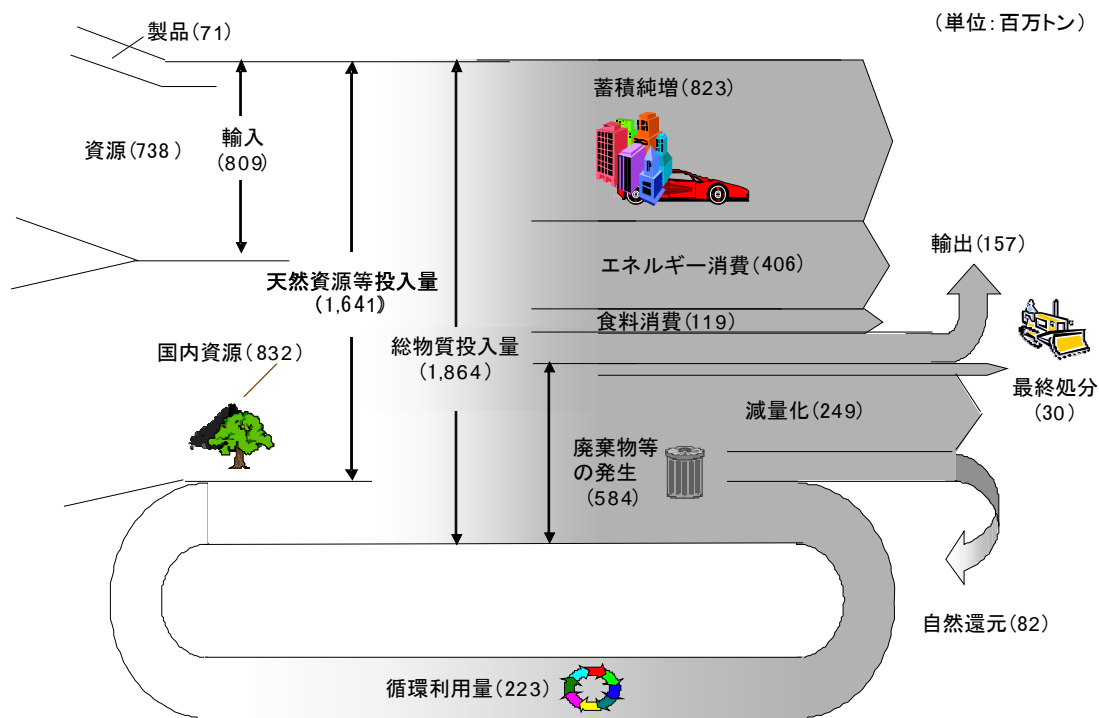


図 9 我が国における物質フローの模式図（平成 17 年度速報値）



注：産出側の総量は水分の取り込み等があるため総物質投入量より大きくなる。

(2) 評価と課題

①資源生産性

資源生産性は、平成 12、13 年度に一旦下降したものの、14 年度以降、上昇傾向にあります。

資源生産性を 10 年単位の幅で見ると概ね上昇の傾向にあり、この上昇要因には実質 GDP が上昇する一方で、13 年度以降の天然資源等投入量の減少によります。天然資源等投入量の内訳をみると、「非金属鉱物系」などは減少している一方、海外からの化石燃料系の輸入は増加傾向にあります。

②循環利用率

循環利用率は、前年度と比べて横ばいに推移しています。これまでの循環利用率の上昇に比べて伸び悩んでいるため、物質ごとに循環利用の状況を分析しつつ、今後動きを注視していく必要があります。

また、循環資源の輸出量も 13 年度以降、増加しているところからその動向を今後とも注視する必要があります。

③最終処分量

最終処分量は、引き続き減少しており、前回の点検に同様に目標達成に向けて着実に進展していると言えます。産業廃棄物とともに、一般廃棄物の最終処分量も減少しつつありますが、この傾向が今後も続くのか注視する必要があります。

④物質フロー指標の総括

以上のことから、物質フロー指標は2010年の目標年に向け、傾向として良好に推移していると言えます。物質フロー指標は、我が国の循環型社会の形成へ向けた進捗を定量的に把握するとともに、その要因を解析することで様々な動向等を把握しその意味づけを明確にしていく作業を可能にします。今後、これらの指標は、新たな循環基本計画においても、引き続き中核的な指標として位置付けていくことが妥当と考えられます。

一方、重量ベースの現行の物質フロー指標では、非金属鉱物系資源の減少が天然資源等投入量の減少に大きく貢献してしまう、希少性の高い物質の価値を必ずしも的確に反映できていないなどの改善点も明らかになりました。

こうしたこれまでの点検等によって抽出された課題から、新たな循環基本計画において盛り込むことが望ましい指標が明らかになりつつありますが、指標の設定に際しては統計データの存在が不可欠であり、国内、国際ともに統計データの整備も検討していくべき重要な課題であると言えます。

実質 GDP における連鎖方式の導入について

1. 指数算式の変更

- デフレーターと実質 GDP の計算方法を、現行の固定基準年方式から連鎖方式に変更。
- 平成 15 年度確報及び平成 16 年 7-9 月期 GDP 2 次速報から移行。

2. 指数算式の変更理由

(1) 従来の実質 GDP 算出方式－固定基準年方式

- 実質 GDP およびデフレーターの集計値の指数算式は、基準年を固定。従来の基準年は平成 7 年（1995 年）。
- 指数算式：実質 GDP はラスパイレス型数量指数、デフレーターはパーシェ型物価指数。

(2) 固定基準年方式の問題点

- 一般的に、基準年から離れるほど比較時点における財・サービス間の相対価格は拡大し、相対価格が低下した財・サービスの需要が増大。→固定した基準年の価格や数量のウェイト構造が、次第に不適切なものになる（代替バイアスの発生）。

(3) 最近の動向

- 近年技術革新のスピードが速く、品質向上が著しい IT 関連財が、大きな価格低下とともに急速に普及。→相対価格が基準年から大幅に変化し、バイアスが拡大している可能性。

3. 連鎖方式について

(1) 連鎖方式とは

- 実質化の指数算式において、前年を基準年とし、それらを毎年毎年積み重ねて接続する方法。
- 固定基準年方式では、ある特定の年が基準年になるのに対して、連鎖方式では毎年基準年が更新されていく。

(2) 国際的な動き

- 国連基準（93SNA）も連鎖方式の導入を推奨。
- G7 のうち、四半期別 GDP 速報に連鎖方式を導入している国は、米（1996）・カナダ（2001）・英（2003）。他の国も近い将来に導入予定。

（出典；平成 16 年 11 月 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部説明資料）

資源生産性の変動に関する要因分析

1. 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、①最終消費財別の資源生産性、②最終消費財のシェア、③GDPに占める輸入額の変化の3つを要因とした。

2. 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）。 $\sum_i F_i = F$

① 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。

⁽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。

② 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。

③ 第3要因項（輸入要因）

第3要因項に現れる F/GDP は $1 + \text{輸入}/GDP$ 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。

3. 変動要因分析結果

表1 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年～‘04年の変化	16%	92%	-8%	100%
‘04年～‘05年の変化	87%	14%	-1%	100%

表2 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	前年との差	‘05年	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

- 全体の資源生産性の伸びは、‘03年から‘04年にかけて約1.6万円／トンであり、その変動への寄与率をみると構造要因が92%を占め、約1.5万円／トンであった。‘04年から‘05年にかけての資源生産性の伸びは約1.9万円／トンであり、その中で原単位要因が87%を占め、約1.7万円／トンであった。よって‘04年から‘05年にかけての資源生産性の伸びは、原単位要因が主であることが確認できる。

- ‘04年から‘05年にかけて、財・サービス別の資源生産性の推移を見ると、製造業（機械類）のうち、特に電気機械、精密機械の伸びが顕著であり、第三次産業の伸びも大きいことが分かる。最終需要額シェアを見ると、特に第三次産業と、製造業（機械類）の電気機械のシェアが大きい。よって、原単位要因のうち、特に電気機械及び第三次産業の伸びが大きく、これらが全体の資源生産性を押し上げる大きな要因になったと考えられる。

【参考】

- 前年度の点検時、‘03年から‘04年にかけての資源生産性の伸びの主要因は構造要因によるものだと解析された。これは空港工事の減少等、公共事業の大幅な削減に伴い、建設の最終需要額シェアが減少し、一方で製造業（機械類）のシェアが増加したためである。
- 今後の資源生産性の変動要因は、今回の点検結果と同様に原単位要因が主になる可能性が高い。‘04年から‘05年にかけての建設の最終需要額シェアの減少幅が小さくなっており、今後も公共事業が削減される傾向は続くものの、大幅な削減は考えにくい。よって、最終需要額シェアに短期間で大きな変動は起きにくいと考えられるためである。