循環型社会形成に向けた評価手法

第❶回

循環型社会形成推進基本計画

平成22年度の連載講義は、循環型社会形成に向けた評価手法「定量的評価」に関する事例について掲載します。
社会を形成するさまざまな主体が参画、協働するためには、環境に関する情報を分かりやすく定量的に評価し、公開、提供および共有することが重要です。
第1回は、「循環型社会形成推進基本計画」の目標値と進捗状況について紹介します。



SUGIYAMA Ryoko
富士常葉大学 社会環境学部 教授　杉山 涼子

大阪大学工学部環境工学科卒業、米国インディアナ大学大学院修士課程修了、東京工業大学大学院博士課程単位取得退学。廃棄物・リサイクルコンサルタント会社勤務を経て、平成8年5月㈱杉山・栗原環境事務所設立。平成19年9月富士常葉大学准教授就任、平成22年4月より現職。 環境省中央環境審議会臨時委員、東京都廃棄物審議会委員、神奈川県環境審議会委員等。

2000年に循環型社会形成推進基本法が制定されてから10年が経過し、当初はなじみの薄かった「循環型社会」という言葉も一般に広がり、認知されるようになった。循環型社会を実現するためには、様々な主体が参画し、協働しなければならないことはいうまでもなく、そのためには、環境情報の公開、提供、共有化が必要である。

情報の共有化を進めていくためには、環境負荷やコストなどの定量的評価がキーポイントとなる。循環型社会形成推進基本計画では、いくつもの指標が取り上げられており、毎年の進捗状況を測るツールとして使われている。「一般廃棄物処理システムの指針（環境省）」では、環境負荷面や経済面の利点を住民や事業者に対して明確に説明するよう、標準的な指標が定められている。

また、LCA（ライフサイクルアセスメント）による環境負荷の定量的評価や、最近ではカーボンフットプリントという、製品やサービスの温室効果ガス排出量の「見える化」についてのルールづくりが進められているところである。

産業廃棄物処理業においても、定量的な評価を実施することで、進捗管理が容易になる、わかりやすい情報が提供できる、説明責任を果たせる、他者との比較が可能となるなどの効果が期待できるのではないだろうか。

本連載では4回にわたって、定量的評価に関する事例を紹介する。今回は、循環型社会形成推進基本計画の指標と我が国の循環型社会の推進状況について見てみよう。

図1 持続可能な社会に向けた統合的取り組みの展開

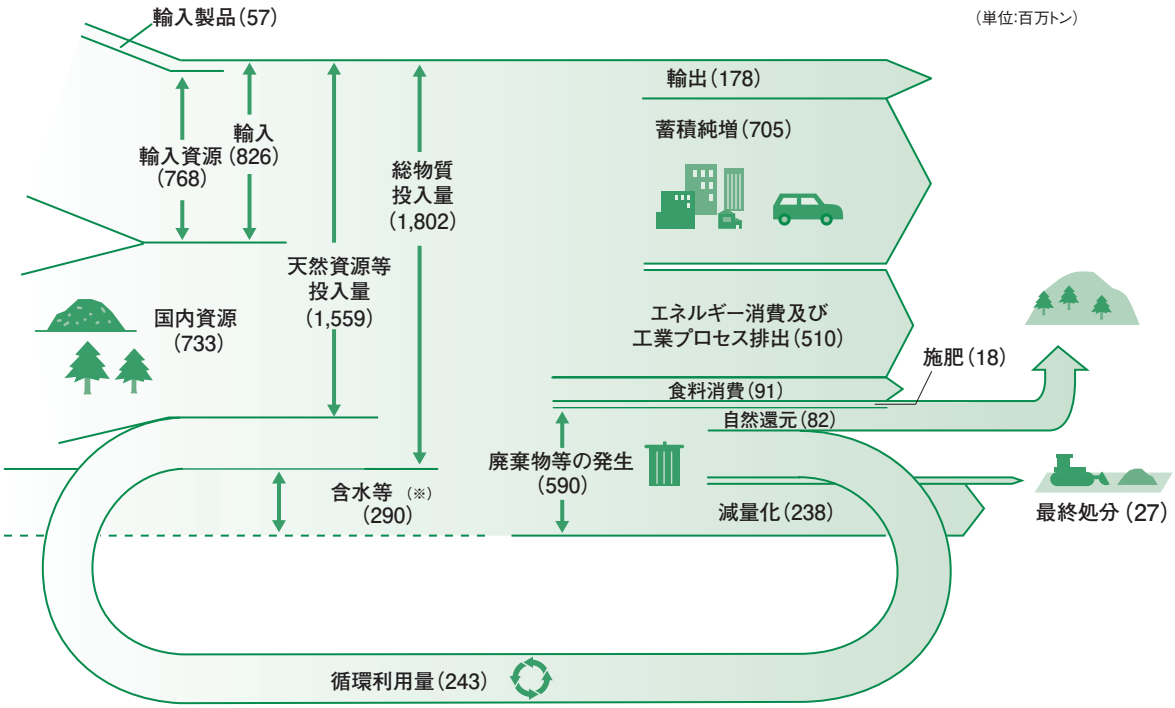


〔資料:環境省〕

循環型社会形成推進基本計画

循環型社会形成推進法では、実行計画ともいえる「循環型社会形成推進基本計画」（以下、基本計画とよぶ）が規定されており、2003年に第1次基本計画が、08年には第2次基本計画が策定されている。特に、第2次計画では、「循環型社会」、「低

図2 平成19年度の我が国のマテリアルフロー



※ 含水等=廃棄物等の含水等(汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ)及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入(鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい)

〔資料:環境省〕

炭素社会」、「自然共生社会」に向けての各取組を統合的に推進する方針を打ち出している。(図1)

この基本計画では、各種指標を定め、目標値を設定して、循環型社会の進捗状況について、毎年点検結果を公表している。

マテリアルフロー

我が国の循環型社会の進捗状況はどの程度であろうか。

図2は平成19年度の我が国のマテリアルフローを示したものである。総物質投入量は18.02億トンであり、これを人口1.28億人で除して1日あたりに換算すると国民1人1日あたりの総物質投入量は約39kgとなる。平成12年には1年間の総物質投入量は21.38億トンで国民1人1日あたりの総物質投入量は約46kgであったので、7年間で約16%削減されたことになる。(表1)

指　標

表2 (P14) は基本計画の各種指標について平成19年度と平成12年度を比較したものである。

物質フロー指標

循環型社会形成推進基本計画では、循環型社

表1 我が国のマテリアルフロー主要項目の比較

項目			平成12年度 (単位:百万トン)	平成19年度 (単位:百万トン)	増減 (平成12年度比)
インプット	輸入	A	800	826	3%
	国内資源	B	1,125	733	-35%
	天然資源等投入量	C=A+B	1,925	1,559	-19%
	循環利用量	D	213	243	14%
	総物質投入量	E=C+D	2,138	1,802	-16%
アウトプット	廃棄物等の発生	F	595	590	-1%

〔資料:第二次循環型社会形成推進基本計画の進捗状況の第2回点検結果より作成〕

会の形成のために、数値目標を設定して進捗状況を管理する指標として、物質フローの3つの断面（入口、循環、出口）を代表する物質フロー指標を設定している。

❶資源生産性（入口）

資源生産性＝GDP÷天然資源等投入量

産業や人々の生活がいかに資源（もの）を有効に利用しているかを総合的に表す指標で、増加することが望ましい。平成27年度の目標値は42.0万円/t、平成19年度は36.1万円/tであり、平成12年度と比較して37%増加した。

❷循環利用率（循環）

循環利用率＝循環利用量÷（循環利用量＋天然資源等投入量）

経済社会に投入されるものの全体量のうち、循環利用量の占める割合を表す指標である。平成27年度の目標値は14～15%、平成19年度は13.5%であり、平成12年度と比較して3.5ポイント上昇した。

❸最終処分量（出口）

最終処分量＝廃棄物最終処分量

最終処分量は、一般廃棄物と産業廃棄物の最終処分量の和として表される指標である。平成27年度の目標値は23.0百万t、平成19年度は27.0百万tであり、平成12年度と比較して53%減少した。

補助指標

物質フロー指標については、進捗状況の点検を毎年度行ってきており、この点検結果等を踏まえ、第二次循環型社会形成推進基本計画では、目標を設定する補助指標として、2つの指標を設定している。

❶土石系資源投入量を除いた資源生産性

資源生産性については、土石系資源の増減が与える影響が大きいことから、土石系資源の投入量を除いた天然資源等投入量あたりの資源生産性である。平成27年度の目標値は77.0万円/t、平成19年度は62.9万円/tであり、平成12年度と比較して8%増加した。

❷廃棄物部門由来のGHG（温室効果ガス）排出量

廃棄物の排出抑制を推進することで、廃棄物の焼却に由来する二酸化炭素排出量や最終処分場からのメタン発生量、廃棄物処理に使用するエネルギー消費量などが減少し、温室効果ガスは減少する。（図3）

平成27年度の目標値はマイナス7.8百万t、平成19年度は40.8百万tであり、平成12年度と比較して5%減少した。

表2 循環型社会形成推進基本計画の指標

指標名			実績値		目標値
			平成12年度	平成19年度	平成27年度
物質フロー指標	資源生産性	指標（万円/t）	26.4	36.1	42.0
		平成12年度比	—	+37%	
	循環利用率	指標（%）	10.0	13.5	14～15
		平成12年度比	—	+3.5ﾎﾟｲﾝﾄ	
	最終処分量	指標（百万t）	57.0	27.0	23.0
		平成12年度比	—	-53%	
補助指標	土石系資源投入量を除いた資源生産性	指標（万円/t）	58.3	62.9	77.0
		平成12年度比	—	+8%	
	廃棄物部門由来のGHG排出量	指標（百万t-CO_2）	43.0	40.8	-7.8※
		平成12年度比	—	-5%	
取組指標	1人1日当たりのごみ排出量	指標（g/人日）	1,185	1,089	
		平成12年度比	—	-8.1%	-10%
	1人1日当たりに家庭から排出するごみの量	指標（g/人日）	654	586	
		平成12年度比	—	-10.4%	-20%
	事業系ごみの「総量」	指標（万t）	1,799	1,509	
		平成12年度比	—	-16.1%	-20%
	産業廃棄物の最終処分量	指標（万t）	4,500	2,057	
		平成12年度比	—	-54.3%	-60%

※ 平成22年度数値

〔資料:第二次循環型社会形成推進基本計画の進捗状況の第2回点検結果より作成〕

推移をモニターする指標

数値目標を設定していないが、毎年推移をモニターする指標を設定している。

❶化石系資源に関する資源生産性

化石系資源のみの投入量あたりの資源生産性である。

❷バイオマス系資源投入率

バイオマス系資源（国内）の投入量が天然資源等投入量に占める割合で、増加することが望ましい。

❸金属系資源輸入量に関わるTMR

資源の採掘に伴って、土石や岩石など製品にならずに廃棄物となる物質も採掘される。実際に採掘された総量がTMR（関与物質総量）である。ここでは、金属系資源輸入量に関わるTMRを指標としており、減少することが望ましい。

❹循環資源の輸出入量

古紙、金属くず、プラスチックくずなどの輸出入量である。

❺総物質消費量

総物質投入量から輸出分を差し引いた総物質消費量である。

❻産業分野別の資源生産性

農林水産業、鉱業、製造業、建設、第三次産業などの産業分野別の資源生産性である。

取組指標

循環型社会の形成に向けた取組の進展度を測る指標として、平成27年度を目標年次として次のような取組指標を設定している。

❶1人1日当たりのごみ排出量

ごみ・資源収集量、直接搬入量、集団回収量を加えた一般廃棄物の排出量を1人1日当たりに換算したものである。平成27年度の目標値は平成12年度比で10%減少、平成19年度は1,089g/人日であり、平成12年度と比較して8.1%減少した。

❷1人1日当たりに家庭から排出するごみの量

1人1日当たりのごみ排出量から、直接搬入量、集団回収量、資源ごみを除いた値である。平成27年度の目標値は平成12年度比で20%減少、平成19年度は586g/人日であり、平成12年度と比較して10.4%減少した。

❸事業系ごみの「総量」

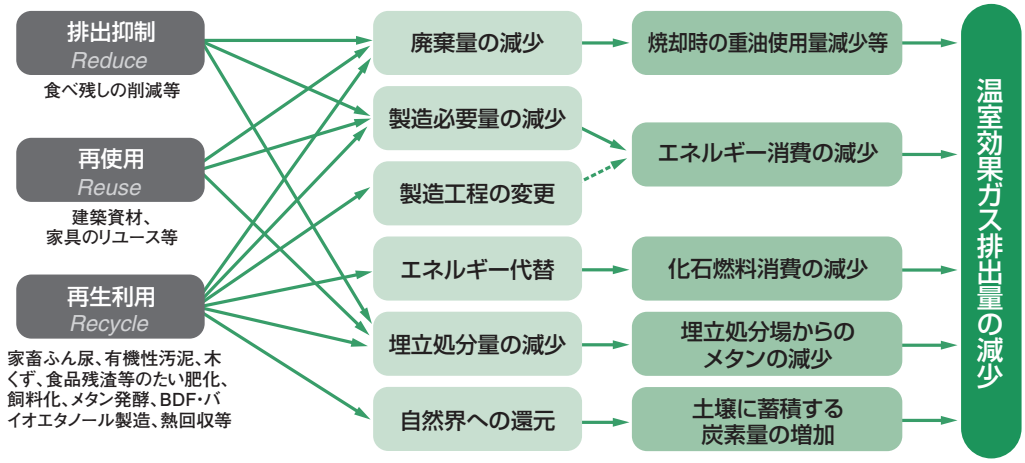
平成27年度の目標値は平成12年度比で20%減少、平成19年度は1,509万tであり、平成12年度と比較して16.1%減少した。

❹産業廃棄物の最終処分量

平成27年度の目標値は平成12年度比で60%減少、平成19年度は2,057万tであり、平成12年度と比較して54.3%減少した。

第2回以降では、廃棄物処理システムを評価する考え方を示した一般廃棄物処理システムの指針、環境負荷に関する代表的な定量的評価としてのLCA、製品やサービスに関する環境負荷を表示する環境ラベルについて取り上げる予定である。

図3 廃棄物の排出量削減と温室効果ガスの排出量の関係



〔環境省:平成21年版環境白書〕