

第3章

自然の循環と経済社会システムの循環の調和に向けて

2015年（平成27年）5月のG7エルマウ・サミット（ドイツ）では、首脳宣言で「天然資源の保護と効率的な利用は、持続可能な開発のために不可欠である」とされ、平成20年にG7洞爺湖サミットで取りまとめられた「神戸3R行動計画」等に基づき、日本を含めたG7各国は、引き続き、資源生産性を向上させるための野心的な行動を取ることとされました。

また、2015年（平成27年）9月に国連が取りまとめた持続可能な開発のための2030アジェンダには、持続可能な開発目標（SDGs）のターゲットとして「2030年（平成42年）までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ…（中略）…経済成長と環境悪化の分断を図る」、「2030年（平成42年）までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する」、そして「2030年（平成42年）までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」等が掲げられています。

さらには、パート1第1章で述べたパリ協定で目標の一つとして掲げられた、「今世紀後半の人為的な温室効果ガスの排出と吸収の均衡」を達成するためにも、長期的かつ抜本的な視点で循環を見つめ直すことが重要です。

これらの背景を踏まえ、本章では、循環型社会の形成に関する国内外の現状を概観したのち、改めて循環型社会の基本的な考え方を振り返った上で、循環型社会の実現に向けた課題を整理し、今後取り組むべき施策について述べていきます。

第1節 循環型社会形成施策の現状

1 国内における循環型社会形成施策の現状

(1) 循環国会と循環型社会形成推進基本法

今から15年前の平成12年は「循環型社会元年」と呼ばれ、同年に開催された第147回通常国会は「循環国会」と呼称されました。それは、経済成長の結果、当時深刻化した不法投棄の頻発、最終処分場の逼迫とそれによる更なる不法投棄の誘発といった悪循環を断つべく、この年に循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号。以下「循環基本法」という。）を始めとした各種リサイクル法が制定されたことに基づきます。これにより、天然資源の消費の抑制及びできる限りの環境負荷の低減を図る循環型社会の形成を目指して、廃棄物の処理に優先順位を設け、3R（リデュース・リユース・リサイクル）と熱回収、適正処分を推進することとなりました。その後、同法に基づき循環型社会形成推進基本計画（以下「循環基本計画」という。）が平成15年3月に閣議決定され、同計画に基づき、国や地方公共団体等によって、循環型社会の形成に向けた様々な施策が行われています。その結果、平成12年当時と比べ、廃棄物の最終処分量は平成12年の約5,600万トンから平成25年には約1,630万トンと大幅に低減し、また、循環利用率（循環利用量／（循環利用量＋天然資源等投入量））についても、平成12年の10.0%から平成25年には16.1%と、着実に増大しています。

(2) 循環型社会形成の現状

その一方で、平成25年5月に閣議決定された第三次循環基本計画では、循環基本法における優先順位がリサイクルよりも高いリデュース及びリユースの取組が遅れていると指摘されました。また、リサイクルについても、産業廃棄物に関する取組は平成25年現在で53.4%（うち再生利用量／産業廃棄物の排出量）と比較的進んでいるものの、我々の生活にとって身近な一般廃棄物に関する取組は20.6%（うち再生利用量／一般廃棄物の排出量）と、廃棄物処理の最終段階であり優先順位が低い熱回収や適正処理と比べ、十分に進められているとは言えない状況です。また、平成28年2月に行われた第三次循環基本計画の直近の点検では、資源生産性（GDP／天然資源等投入量）は平成12年度（24.8万円/トン）から長期的には向上しているものの（37.8万円/トン）、同基本計画における平成32年度目標（46万円/トン）の達成は非常に困難な状況であることが明らかとなりました。

資源生産性を向上させるためには、国内総生産（GDP）を増大させるか、経済社会に投入される天然資源等投入量を削減する必要があります。そのため、実質的には、モノが廃棄・処分される段階の取組だけでなく、その前のモノの生産・流通・消費といった段階で、資源の消費量を削減することが重要とすることができます。

このように、当初の喫緊の課題であった不法投棄の頻発や最終処分場の逼迫への対応は進んでいるものの、循環型社会の本来の目的である天然資源の消費の抑制と環境負荷の低減を図るためには、今後、まだ再使用や再生利用が可能な資源を埋立材として利用したり、燃やしてしまったりするのではなく、リデュース・リユースを推進したり、品質の劣化を伴わず、同じものに再生できるリサイクル（水平リサイクル）等の、質が高くかつ効率的なリサイクルを進めていくことが必要です。

2 国外における循環型社会形成施策の現状

世界に目を向けると、本章冒頭で示したとおり、G7やSDGsにおいて資源効率性の改善及び3Rに関連する取組が複数のターゲットとして掲げられるなど、循環型社会の実現に取り組んでいくことが世界的な潮流となりつつあります。

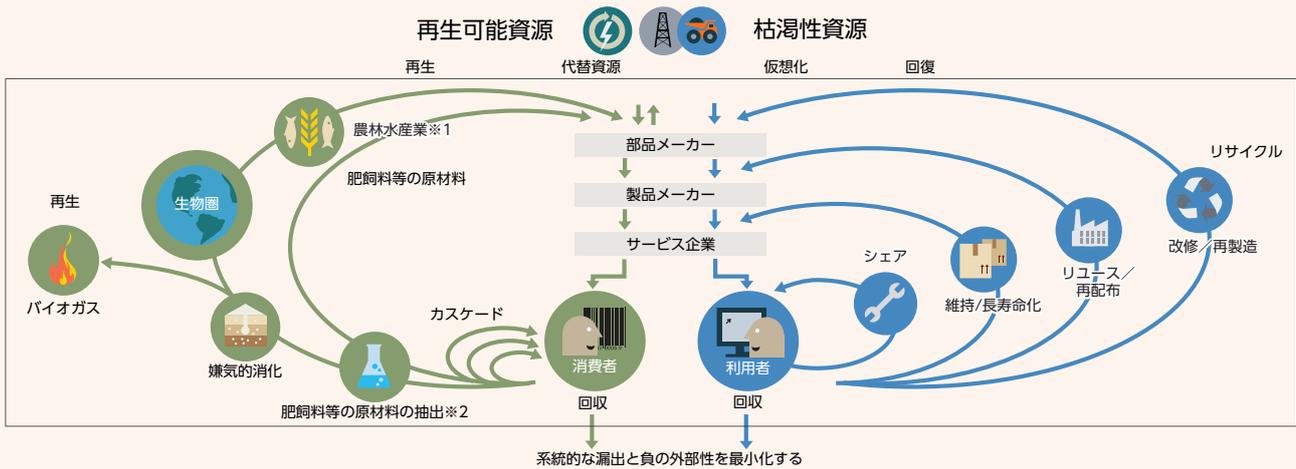
2015年（平成27年）12月に発行された欧州連合（EU）の報告書である「EU新循環経済政策パッケージ（Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy。以下「新CEパッケージ」という。）」では、「循環」をキーワードとして、これまでの経済社会システムの在り方を見直し、新たな産業や経済を構築していくことが述べられています。そして、同報告書や政策提言等の中で、「資源効率」や「循環経済」といった概念が提唱され、各種施策が進められています。

欧州委員会の定義によれば、資源効率とは、「環境へのインパクトを最小化し、持続可能な形で地球上の限られた資源を利用して、より少ない資源投入で、より大きな価値を生み出すこと」としています。一方、循環経済とは、「廃棄物の3Rや資源効率の向上を進めることで、資源の利用及び環境への影響と、経済成長との連動を断ち切る（デカップル：decouple）こと」を意味しています。

これらを踏まえ、新CEパッケージでは「EUにとって持続可能な成長を確実にするためには、我々は我々の資源をより賢く、より持続的な方法で利用しなければならない」、「多くの天然資源に限りがあり、それらを使用していくのに環境的にも経済的にも持続可能な方法を見出さなくてはならない。それらの資源を最適な方法で利用することは、ビジネスの経済的利益でもある」と述べられています。そして、製造段階から廃棄物管理、二次材の利用に至るまで、“資源の環を結ぶ（closing the loop）”必要性についても言及しています（図3-1-1）。こうした考え方の背景として、EUが循環を通じて新たな産業の在り方を構築し、欧州の経済成長や雇用につなげ、さらには、人口増加・経済成長によって資源消費が増大し、資源需給が逼迫していく世界の経済・社会の将来を見据えていることが推察されます。

我が国も、このような海外の動向を踏まえ、廃棄物政策のみならず、生産・消費段階も含んだ、新たな産業や経済成長にもつながるような総合的かつ効果的な取組を検討していく必要があります。

図3-1-1 EUが提案する循環経済（CE）のイメージ



注： ※1 狩猟と漁撈（ろう）
 ※2 収穫後と消費済の廃棄物の両方を投入として利用可能
 資料：Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment [Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)] より環境省作成

第2節 循環型社会及び循環の考え方に関するこれまでの経緯

1 「循環型社会」の検討の経緯

我が国の循環型社会についての考え方の初期のものとしては、平成2年に環境庁（当時）が開催した「環境保全のための循環型社会システム検討会」における定義が挙げられます。本検討会では、経済社会活動の核であるモノの生産、流通、消費、廃棄、そして再生という過程に即して、環境保全のための社会の在り方について検討しました。同検討会では、『『持続可能な開発』を達成するには、地球の大気、水、土壌、野生生物といった資源やこれらが織りなす生態系（エコロジー）の大循環に適合するような経済活動の在り方を考え、具体化していかなければならず、自然生態系の循環と掛け離れた人間の経済活動を自然生態系と適合させるためには、廃棄よりも再使用、再生利用を第一に考え、新たな資源の導入をできるだけ抑えることや、自然生態系に戻す排出物の量を最小限とし、環境を攪乱しないものとする必要がある』と提言しています。そして、そうした経済社会システムの在り方を「循環型社会」と定義しています。

すなわち、将来の世代のニーズを満たしつつ、現代の世代のニーズも満足させるような開発（持続可能な開発）を達成するためには、人間界の経済社会システムにおける物質循環の適正化、すなわち循環型社会の形成を通じて、健全な形での自然界における資源の循環（以下「自然の循環」という。）を維持することが必要であると言えます。例えば、降雨が川となって山を下り、海に流れた後に蒸発して空に還り、再び雨として降ってくるという水の循環や、動植物の食物連鎖・食物網の中で、生態系ピラミッドの頂点にある生物の遺骸が他の生物の糧となるといった生態系の循環のように、自然界では絶妙な循環のバランスが維持されています。しかし、こうした自然の循環は人間の経済活動の影響を少なからず受けており、時には資源の過度な採掘、加工、流通、消費、廃棄等の過程で、生態系を破壊したり、自然界に様々な汚染物質を排出するなど、自然の循環に悪影響を与えてしまう事例もあります。

そのことから、健全な形で自然の循環を維持し、自然との共生を図るためには、人間界（経済社会システム）の中で使用する資源をなるべく節約したり、再利用を進めたりすることに加えて、自然界からの新たな資源の採掘や廃棄物の埋立て等による環境負荷を抑制し、人間界による自然の循環への悪影響を最小限にしなければなりません。

2 環境政策の長期的な目標としての「循環」

環境基本法（平成5年法律第91号）に基づき、平成6年に策定された環境基本計画（同年12月閣議決定）の第2部「環境政策の基本方針」の中では、環境政策の長期的な目標として、「循環」、「共生」、「参加」及び「国際的取組」が掲げられています。

このうち「循環」については、「大気環境、水環境、土壌環境等への負荷が自然の物質循環を損なうことによる環境の悪化を防止するため、生産、流通、消費、廃棄等の社会経済活動の全段階を通じて、資源やエネルギー面でのより一層の循環・効率化を進め、不要物の発生抑制や適正な処理等を図るなど、経済社会システムにおける物質循環をできる限り少なくし、循環を基調とする経済社会システムを実現する」ことを長期的な目標としています。

つまり、環境基本計画では、環境政策の基本として、資源やエネルギー面での循環・効率化を通じた経済社会システムにおける物質循環を進め、健全な自然の循環を損なうことによる環境の悪化の防止を目指していることが明確であると言えます。

3 二つの循環の調和

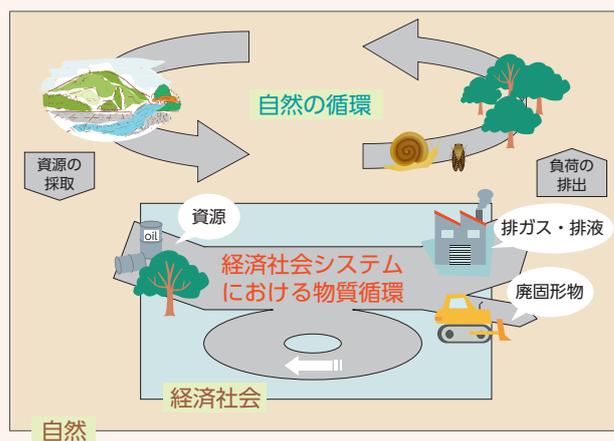
本節第1項及び第2項で挙げた循環型社会及び循環の趣旨を整理すると、「自然の循環」と「経済社会システムにおける物質循環」の、「二つの循環の調和」というキーワードが見えてきます（図3-2-1）。

本節第1項で述べたとおり、「自然の循環」とは、「大気環境、水環境、土壌環境、生態系等が織りなす自然界の健全な形での資源の循環」を指しています。また、「経済社会システムにおける物質循環」とは、「自然の一部である資源を開始点として、経済社会システムにおける活動の中核であるモノの生産、流通、消費、廃棄という一連の過程」を指しています。そして、「二つの循環の調和」とは、こうした経済社会システムにおける健全な物質循環を通じて自然の循環に与える悪影響を最小限とし、健全な自然の循環を維持しようとするという考え方です。

こうした「二つの循環の調和」を図るためには、経済社会システムにおける廃棄段階に着目するだけでは不十分です。なぜならば、経済社会システムでは、資源採掘や原料調達、生産、流通、消費、廃棄の各段階で環境負荷を発生させており、そのため、それぞれの段階で、可能な限り環境負荷を低減する必要があるからです。より具体的に説明すると、廃棄や再生段階のリデュースやリユース、リサイクル、適正処分にとどまらず、環境負荷の少ない資源採掘や原料調達、生産、流通、消費等、モノの様々な段階にわたって環境負荷を低減するための取組まで視野を広げて考える必要があります。

こうした考え方は、1960年代から提唱されている、地球を一つの宇宙船と見立て、地球上の資源の有限性や、資源の適切な利用を訴える、いわゆる「宇宙船地球号」の発想に遡ることができます。

図3-2-1 自然界及び経済社会における物質循環の調和



資料：橋本征二ほか「循環型社会像の比較分析」より環境省作成

4 二つの循環の調和による「循環型社会」の形成

平成12年に制定された循環基本法は、先述したとおり、天然資源の消費の抑制及びできる限りの環境負荷の低減を図る循環型社会の形成を目的としており、二つの循環の調和を踏まえたものとなっています。例えば、同法第8条は「循環型社会の形成に関する施策を講ずるに当たっては、自然界における物質の適正な循環の確保に関する施策その他の環境の保全に関する施策相互の有機的な連携が図られるよう、必要な配慮がなされるものとする」とされています。

一方で、本法律を踏まえた具体的な施策については、必ずしも上記の趣旨が十分には反映されてはならず、その施策は、廃棄物を始めとする「循環資源」の3Rの取組が中心となっています。中でも、不法投棄対策や最終処分場の逼迫への対応といった、特に当時の喫緊かつ中心的課題であった廃棄物・リサイクル対策に力点が置かれています。

平成15年に策定された循環基本計画でも、第2章「循環型社会のイメージ」において、「自然の循環と経済社会の循環」が記述され、二つの循環の調和が述べられているものの、具体的施策として廃棄物問題関連分野の対策についてのみ、記述されているにとどまっています。

これは、第二次（平成20年策定）及び第三次（平成25年策定）の循環基本計画でも同様です。

第3節 循環型社会の実現に向けた課題

ここまで見てきたとおり、循環基本法及び循環基本計画のいずれも、循環型社会の目標として二つの循環の調和を掲げていますが、その一方で、循環に関する具体的な施策は、主に廃棄物・リサイクル対策に力点が置かれ、経済社会システムにおけるモノの廃棄・再生段階での取組にとどまっております。その他の段階（採掘・生産・流通・消費等）の環境負荷低減に関する施策は必ずしも十分ではありませんでした。また、循環基本計画では、三つの指標（「資源生産性」、「循環利用率」及び「最終処分量」）とその関連指標でもって定量的な評価を行っていますが、これらは資源生産性を除き、特に廃棄物等のリサイクルや最終処分量に着目されているため、廃棄より前の段階の、モノのライフサイクル全体での環境負荷低減への取組を捉えるには、十分な指標とはなっていません。以上が、廃棄物の焼却等、廃棄段階での環境負荷の低減を中心に取組が進められ、環境配慮設計や長期間の利用等の、生産や消費段階での取組が主となるリデュースやリユースが遅れた一因とも考えられます。

上述のとおり、国内的には資源生産性目標の達成が困難になる一方、国際的には資源効率・循環経済といった新たな視点・取組が進展する中で、従来から循環型社会を提唱し、世界をリードしてきた我が国としては、こうした取組に後れを取ることがないようにしなければなりません。このため、改めて循環型社会の形成を実現する上でのキーワードである「二つの循環の調和」という原点に立ち返り、その達成に向け、環境負荷の低減を通じた自然の循環の健全化の視点で捉え、廃棄段階だけでなく、モノのライフサイクル（採掘・生産、流通、消費、蓄積、廃棄及び再生）全体に改めて着目する必要があります。

第4節 今後の取組の方向性

世界全体で資源消費が増大し、資源の逼迫や資源採掘・消費に係る環境影響の増大が懸念される中、多くの資源を海外に頼る我が国としては、経済社会システムの在り方及びライフスタイルの在り方を見直し、海外の動向も踏まえて、施策を強力に進めていく必要が生じています。

そのため、平成27年11月には、欧州の電気電子機器廃棄物（WEEE）の関係者を我が国に招聘し、意見交換を行いました。また、平成28年2月には、G7エルマウ・サミット（ドイツ）でのコミュニケを踏まえて、我が国主催で「国際協力」をテーマとした「G7資源効率のためのG7アライアンス・ワークショップ」を開催しました。さらに、我が国は現在、資源のストックや環境効率（環境負荷と財・サービスの付加価値の間の効率性を測るもの）に着目した指標の検討や、自動車リサイクル法における自動車の環境配慮設計の推進、再生資源の活用拡大、製造業等の動脈産業とリサイクル業等の静脈産業の連携・ネットワーク強化、食品ロス削減に向けたライフスタイルの見直し等を図っています。

一方で、経済社会の今後の動向として、社会における電子化が一層進むことで、紙等の資源を消費しないサービスの提供が盛んになると考えられます。加えて、モノのインターネット（IoT）化やビッグデータの集積等による生産やストックの最適化、モノが他者にリユースされることによる有効的な利活用のほか、使用済みとなったモノが効率的に回収・集積され、組成情報を踏まえた高度なりサイクルと生産過程への適切な供給が図られたりするなど、これまで考えられなかったモノの効率的な利用を実現する可能性があります。

また、地域社会の変化として、人口減少や過疎化が進展する中、市民生活の根幹となる社会インフラである廃棄物処理施設の老朽化が進んでいます。廃棄物処理施設を地域に根ざした中核的施設として積極的に捉え、中長期的視点に立った施設の効果的かつ効率的な更新を推進することが重要となります。

さらに、特に資源消費が拡大しているアジアを中心とした途上国や新興経済国において循環型社会の実現に向けた取組を促進することは、世界全体の資源消費の抑制・低減のみならず、SDGs実現や廃棄物処分場からのメタン発生抑制等を通じたパリ協定の実施への貢献という観点からも重要です。こうした国では、資源消費の拡大に伴って廃棄物も多様化・増加している一方で、必要な制度の未整備や技術の不足によって、廃棄物が適切に処理されないことも少なくありません。廃棄物分野において豊富な知見、技術や経験を有している我が国に対する期待も大きく、フィリピンやタイ等、廃棄物分野の二国間協力や自治体間連携が拡大しています。こうした機会を捉え、技術、制度、運営ノウハウをパッケージとして、優れた技術を有する我が国循環産業の海外展開による廃棄物処理施設等のインフラ輸出を促進し、世界全体の持続可能な社会の実現に貢献していくことが重要です。

このような経済社会システムの革新的変化（イノベーション）や地域社会の変化、国際動向に適切に対応しつつ、既存の様々な環境政策や経済政策、社会政策を循環の観点から再整理し、循環基本計画といった国の基本計画に戦略的に盛り込んで、資源効率を向上させる方向へ我が国及び世界を誘導していくことが必要です。

こうした施策等を進めていくことで、初めて「自然の循環」と「経済社会システムにおける物質循環」の「二つの循環の調和」が実現した循環型社会を実現・達成すると同時に、地球温暖化対策、生物多様性保全、有害物質対策等、多様な環境上の課題の克服を目標としているSDGsに対応し、ひいては持続可能な開発の実現・達成に寄与することになります。