

はじめに

従来の大量生産・大量消費型の経済社会活動は、大量廃棄型の社会を形成し、環境保全と健全な物質循環の阻害に結び付く側面を有しています。我が国では、毎年、約4億7千万トンという膨大な量の廃棄物が生ずるとともに、廃棄物等の多様化に伴う処理の困難化や不適正な処理による環境負荷の増大、特に**産業廃棄物で最終処分場**の残余年数が全国で約7.7年、首都圏で約3.4年となるなど、最終処分場の残余容量のひっ迫等さまざまな局面で深刻な状況が続いています。

また、こうした活動様式は化石資源を中心とした天然資源の枯渇への懸念や温室効果ガスの排出による地球温暖化問題、大規模な資源採取による自然破壊や自然界における適正な物質循環の阻害などにも密接に関係しており、地球温暖化の危機や生態系の危機と重層的に、また相互に悪循環しながら地球規模での環境問題の深刻化につながっています。特に、経済成長著しいアジア地域を始めとする開発途上国においては、廃棄物問題が深刻化しつつあり、世界の廃棄物発生量は2050年には2000年の2倍以上になるという試算もあります。さらに、近年の資源需要の世界的な増大と資源価格の高騰により、資源の安定供給に対する懸念が強まり、資源の乏しい我が国だけでなく国際的にも資源制約が高まっています。

人類がこのような社会経済活動を続けた場合には、廃棄物を受け入れる環境容量の制約や資源制約に突き当たることになり、社会経済の持続可能な発展に支障を来すおそれがあります。

こうした現状を踏まえると、持続可能な社会に向けてさらに努力を傾注し、低炭素社会や自然共生社会に向けた取組とも統合して、天然資源の消費抑制と環境負荷の低減を目指した**循環型社会**の形成を、国内はもとより国際的にも実現していくことが喫緊の課題となっています。

このような認識から、総説2では、「循環型社会の構築に向け転換期を迎えた世界と我が国の取組」に関する分析を行いました。

まず、循環型社会の形成に向け、我が国が国際

的に果たしてきたイニシアティブや**3R**に関する情報発信、G8や経済協力開発機構（OECD）など先進地域における3Rの取組などを紹介し、国際的な循環型社会の構築に向けて、世界は今重要な転換期を迎つつあることを概観します。**G8環境大臣会合**やG8サミットにおける3Rの取組などもできる限り記述しました。また、今年、5年ぶりに**循環型社会形成推進基本計画**（平成15年3月閣議決定。以下「第1次循環型社会基本計画」という。）が変更され、平成20年3月に閣議決定されました（以下「第2次循環型社会基本計画」という。）。今後、循環型社会の形成に向けた施策は、主として①低炭素社会、自然共生社会に向けた取組と循環型社会に向けた取組の統合的な推進、②**地域循環圏**の構築、③新たに設定した物質フロー指標や取組指標などの数値目標の達成、④アジア諸国における資源の消費量及び廃棄物発生量の増大などを踏まえた我が国の国際貢献といった観点から講じられることとなります。

続く第2節では、「循環型社会の歴史」とし、歴史的な考察を行いました。江戸期の社会は、地域での活動を中心とした循環型の社会であったと考えられ、また、現代に比べより低炭素型の社会活動を営み、自然共生の面でもより深い経験を伴った生活を送っていたものと考えられます。持続可能な社会は、低炭素社会、自然共生社会、そして循環型社会の構築に向けた統合的な推進の上に成り立つとの考えからも、この時期の取組は示唆に富むものです。（例：江戸のし尿は、「肥だめ」から武蔵の国近辺に運ばれ、農家で農産物と交換されるなど、安全で衛生的な**リサイクル**が行われていました。）

第3節では、「地域からの循環型社会づくり」に焦点を当てています。近年、循環型社会構築に向けた取組がさまざまなレベルの地域循環圏で進んでいます。第2次循環型社会基本計画に示された地域循環圏の考え方を紹介、敷衍し、低炭素社会、自然共生社会と循環型社会の統合的構築の観点からの考察も加えながら、具体的な事例を取り

上げ、各主体の連携が**地域循環圏**の構築を進める上で極めて重要な役割を果たしていることなどを見ていきます。

第4節では、「東アジアの循環型社会構築に向けた展望と我が国の協力」について考察を行いました。我が国が、東アジアはもとより広く国際社会を視野に入れて、**循環型社会**の構築に積極的に取り組んでいることを示しています。東アジアにおける循環型社会の構築に向けて、我が国の果た

すべき役割は重要です。具体的には、東アジア諸国における細かなニーズを把握し、経済インフラ等の整備状況など個別事情も念頭に置きつつ、我が国の有する技術やシステム、経験のうち、より適切なものについて、知的所有権を確保しながら移転していくことが重要です。また、これまでの協力実績と将来展望を明らかにしながら、我が国がこうした技術・システムの計画的な移転に取り組んでいることを概観します。

第1節 循環型社会の構築に向け転換期を迎えた世界と我が国の取組

20世紀は、世界全体が経済発展を目指し、先進国において大量生産・大量消費社会が出現しました。しかしながら、20世紀の発展は、一方で原始循環型社会（第1章参照）を崩壊させ、公害問題やダイオキシン問題をはじめとする大きな環境問題を生じさせた世紀でもあります。我が国は、20世紀中頃以降に急速な経済成長を遂げましたが、やはり公害問題等大きな環境問題に直面し、その解決に取り組んできました。また近年では、これに続き、廃棄物問題などの解決のため、全力を投入し、新たな**循環型社会**をつくりつつあります。さらに、現在大きな問題になっている地球温暖化に対し低炭素社会を目指すことや、生態系を守り自然の恵みを将来にわたって享受するための自然共生社会を目指すことを、循環型社会づくりと一体となって統合的に進めていかななくてはなりません。

一方、21世紀は、環境の世紀と呼ばれていま

すが、アジアをはじめとして、開発途上国も急速に経済成長しつつあり、これとともに膨大な廃棄物が発生するようになってきています。また、廃棄物問題の深刻化とともに、資源需要の増大により更なる需給のひっ迫が予想される各種資源の確保や地球温暖化問題も視野に入れることが必要となりつつあります。

このような中で、我が国が江戸期に形成していた原始循環型社会について、再評価を行うとともに、2000年を前後して、新たな循環型社会を創出しつつあるプロセスについて検証します。我が国が経験してきた歩みは、多くの技術、制度、システムを生み出しており、我が国の今後のさらなる循環型社会づくりの展開のみならず、「もったいない」の考え方に即した低炭素社会、自然共生社会との統合的な取組、開発途上国等関係国の今後の施策づくりに大きく貢献できるのではないかと思います。

1 国際的な廃棄物等の状況

アジアを中心とした国際的な経済成長と人口増加に伴って、世界的に廃棄物の発生量が増大しています（図4-1-1）。

OECD加盟国の一般廃棄物発生量に関する将来予測（OECD 2030年への環境の概観）によれば、2005年（平成17年）時点でOECD加盟国の廃棄物の総排出量は1980年比で約1.7倍であり、2025年には同じく約2.2倍になると見積もっています（図4-1-2）。

また、廃棄物の種類も、医療系廃棄物や、使用済みテレビやパソコン、冷蔵庫などの廃電気電子

製品（**E-waste**）など多様化しています。これらの中には、有害物質を含んでいたり、感染性を有する等、処理に当たって注意を要するものもあります。

2008年（平成20年）1月には、イタリアのナポリ市で、廃棄物の**最終処分場**が許容量を超え、最終処分場という“出口”を失った廃棄物が、街角のあちこちに放置されるという事態が発生しました（図4-1-3）。

図4-1-1 世界の廃棄物排出量の将来予測 (2000年-2050年)

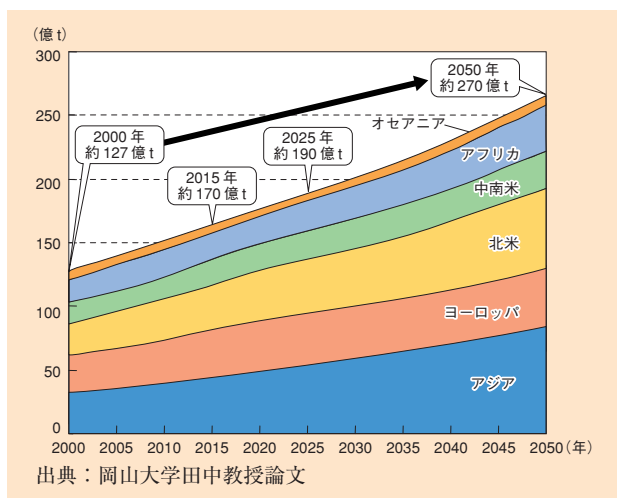


図4-1-3 OECD加盟国の一般廃棄物発生量 (1980年-2030年)

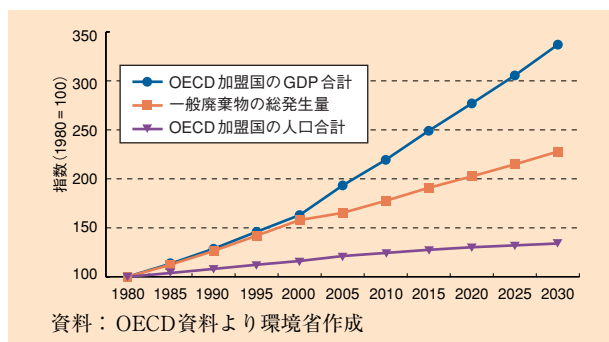
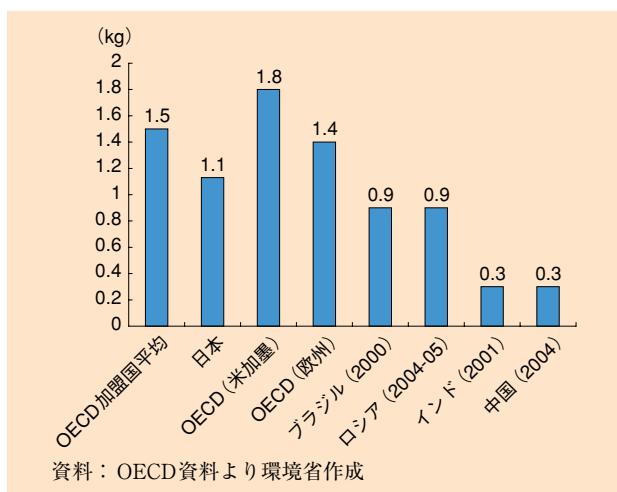


図4-1-2 OECD諸国等における1人1日あたりの一般廃棄物の排出量 (2005年)

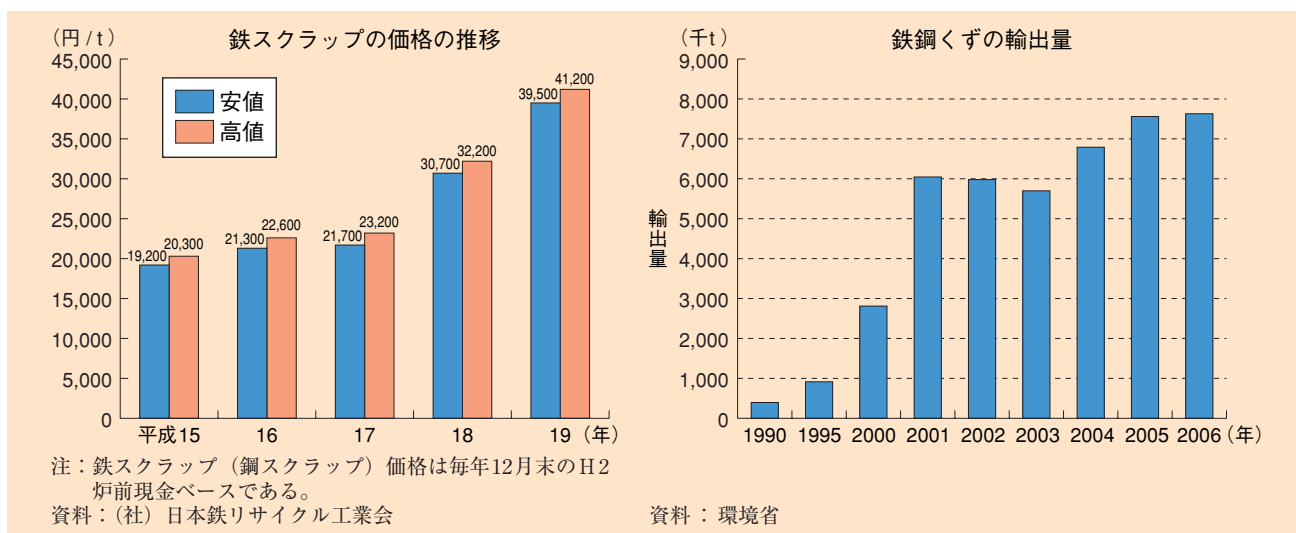


(1) 廃棄物等の国境を越えたリサイクル

一方で、中国などの旺盛な資源需要を反映して、天然資源の価格の高騰が生じています。また、金属くずや古紙、廃プラスチックなど有価で流通している循環資源については、中国を始めとした東アジア諸国の経済発展に伴う資源需要の増大につれて、これらの国々への輸出量が近年急増してきています。例えば、日本からの鉄鋼くずの輸出量は、平成12年には約281万トンであったものが、平成18年には約763万トンとなり、約3倍に急増しています(図4-1-4)。

このような循環資源の国際的な移動、特に先進国から途上国への移動が拡がっている理由としては、①先進国においてリサイクル法制が整備され、循環資源の回収量が増加し、循環資源の供給源が確立したこと、②製品の生産拠点が先進国からアジア諸国等途上国に移転しており、先進国において回収した循環資源を発生した国のみで使用しきれなくなってきたこと、③輸入国の経済成長

図4-1-4 循環資源の価格と輸出量



に伴って資源需要が拡大し、当該国内で発生する循環資源だけではその需要を賄うことができなくなっていること等が考えられます¹。

¹ 『アジアにおける循環資源貿易』（アジア経済研究所、小島道一編）による

このような国際的な循環資源の越境移動は、環境上適切に行われるものであれば、リユースやリサイクルをより安価かつ効率的に実施できる可能性があります。また、リサイクル産業の育成と成長を促し、雇用創出のみならず、途上国の持続可能な社会の構築にも寄与するものです。

一方、国際的な循環資源の越境移動については、いくつかの重要な課題も上げられます。まず、市場原理による循環資源の輸出に伴う国外への資源流出は国内のリサイクル産業の停滞・空洞化にもつながりかねず、長年かけて構築してきた我が国の廃棄物処理・リサイクル体制の安定的な維持・強化に支障を及ぼすとの懸念も指摘されています。また、一部の輸入国では、廃棄物の適正処理の体制が十分に追いつかず、環境汚染を起こすおそれが生じているとの指摘もあります。さらに、中古製品や再生品は、輸入国において安価で利用

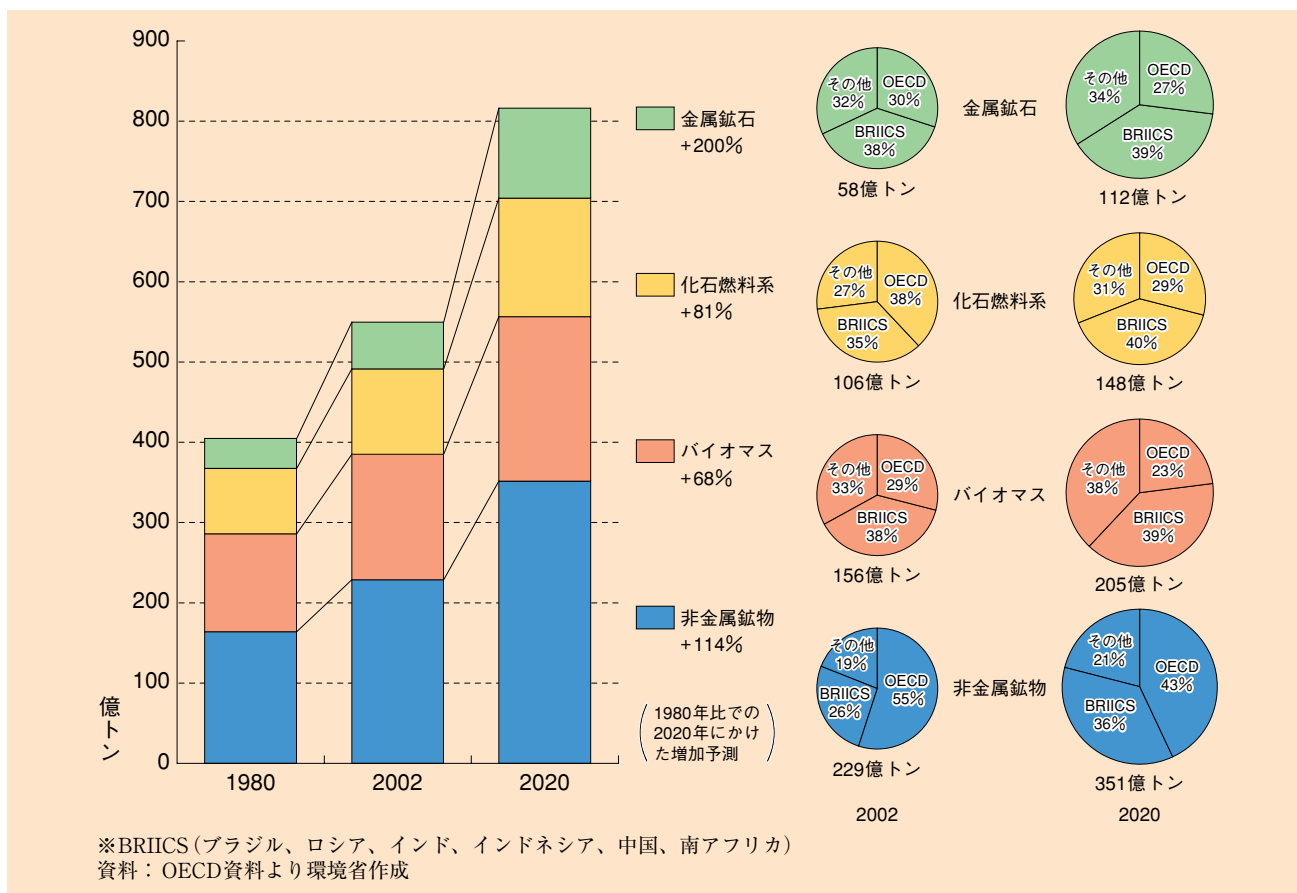
でき、資源の有効利用が図られる反面、短期間で廃棄物となることから潜在的には廃棄物の越境移動と同視しうる要素を持っているといった点も指摘されています。このように、国際的な循環型社会の構築に当たっては、マイナスの点にもよく配慮することが重要です（図4-1-5）。

(2) 国際社会と我が国の取組

我が国は、1990年代に最終処分場のひっ迫や大規模な不法投棄による環境汚染への懸念という深刻な廃棄物問題に直面しましたが、いち早く抜本的な政策改革を行い、21世紀初頭には循環型社会の構築において世界をリードする立場となりました。

こうした経験を踏まえ、我が国は2004年のG8シーアイランドサミットにおいて、資源の有効利用を通じて環境と経済の両立を図る3R（廃棄物の発生抑制（リデュースReduce）、再使用（リユースReuse）、再生利用（リサイクルRecycle））を通じて循環型社会の構築を国際的に推進する「3Rイニシアティブ」を提唱しました。これはG8首脳賛同を得て、G8の新たなイニシア

図4-1-5 主な地域・資源種別の地球規模での資源採取の状況（1980年、2002年、2020年）



タイプとして合意され、『持続可能な開発のための科学技術：「3R」行動計画及び実施の進捗』が発表されました。

これを受けて2005年4月に東京で開催された「3Rイニシアティブ閣僚会合」において「3Rイニシアティブ」が本格的に開始されるとともに、これに際して我が国は「3Rを通じた循環型社会の構築を国際的に推進するための日本の行動計画」（ゴミゼロ国際化行動計画）を発表しました。2006年のロシア・サンクトペテルブルクサミットにおいては、我が国の提案により「資源循環の最適化のための努力をさらに進めるために、G8各国が資源生産性を考慮して目標を適宜設定する。」ことが合意されました。我が国は、首脳レベル以外の場でも、2006年3月及び2007年10月に開催された3R高級事務レベル会合を通じて、国際的な3Rの推進に関する議論をリードし、政策対話・情報の共有を行ってきています。

また、G8プロセスのほかにも、OECDにおいて進められている物質フロー及び資源生産性のプロジェクトを重視し、環境政策委員会の下にある環境情報とアウトLOOKに関する作業部会の議長を邦人が務めるなど、積極的に議論をリードしています。国連環境計画（UNEP）が、天然資源の利用による環境への影響の科学的評価などを目的に2007年に設立した「持続可能な資源管理に関する国際パネル」についても、3Rイニシアティブを推進する観点から、これを支援しています。

2008年4月には「資源効率性に関するOECD-UNEP国際会議」がパリで開催され、世界各国から関係閣僚や政府における責任（担当）者、専門家、産業界、NGOなどが一堂に会し、各国にお

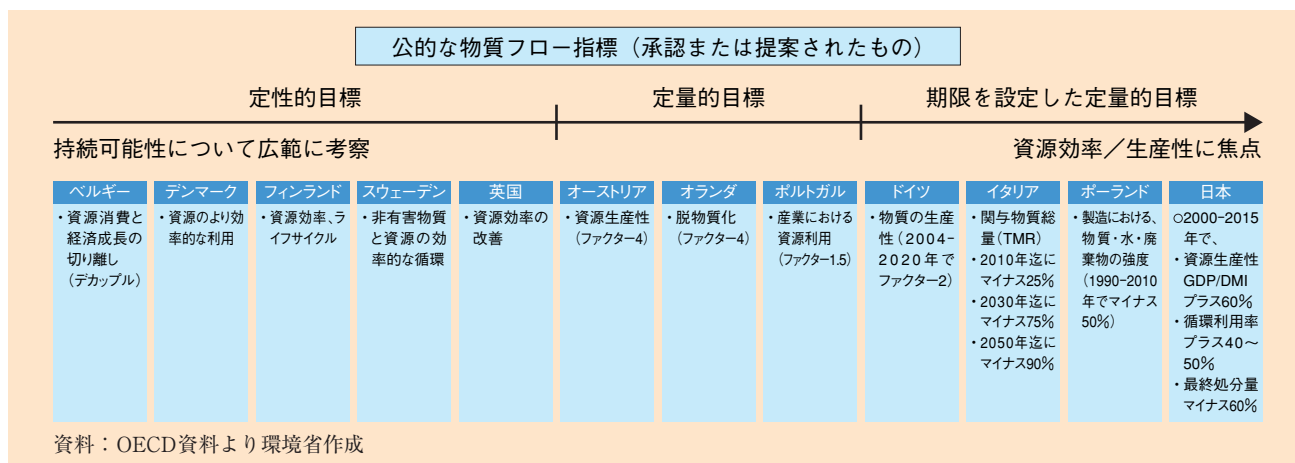
ける取組のベストプラクティスの共有や資源効率性を向上させる取組が非常に重要であることが確認されました。また、引き続き行われたOECD環境大臣会合においても、天然資源の消費抑制と環境負荷の低減の観点から、3Rへの取組や資源生産性の向上が極めて重要であるという認識が再確認されました（図4-1-6）。

これらの今後の世界の枠組み作りに貢献する上での指針として、我が国は、国内外挙げて取り組むべき環境政策の方向を明示した「21世紀環境立国戦略」を2007年6月に閣議決定しました。この中で、今後1、2年で重点的に着手すべき8つの戦略の一つとして、「3Rを通じた循環型社会の構築」を掲げています。具体的には、「アジアでの循環型社会の構築に向けた取組」や「日本提唱の3RイニシアティブのG8での推進」などを柱としており、前者に関しては、日本の3Rの制度・技術・経験の国際展開を図り、3Rの国際的な情報拠点と共通ルールの構築を進めること、持続可能な資源循環に関する日本の貢献を、東アジアでの循環型社会の構築に向けた基本的な考え方や目標を定めた「東アジア循環型社会ビジョン」の策定につなげ、東アジア全体で適正かつ円滑な資源循環の実現を目指すこととしています。

アジア地域に注目すると、3Rイニシアティブの開始以降、「ゴミゼロ国際化行動計画」に沿って、3R計画・戦略の策定支援や、3Rの制度・技術・経験の情報を共有することで、アジア各国の取組を支援しています。これらの活動は、東アジア地域での循環型社会を構築するための基盤整備となるものです。

このほか、2006年10月にはアジア各国の政策

図4-1-6 物質フロー情報の使用例と政策目標との関連



担当者が一堂に会し廃棄物・3R推進について議論する初めての会議として、東京でアジア3R推進会議を開催し、アジアにおける3R推進の重要性を共有しました。2008年3月には第2回アジア3R推進会議を開催し、各国の3R関係施策の最新の状況等について情報交換を行うと共に、今後のさらなる展開を見据えた効果的な推進方策について意見交換を行いました。本会議の成果は、G

8環境大臣会合等（神戸、5月）への重要なインプットとなりました。

G8環境大臣会合においては、我が国が議長国として神戸3R行動計画をとりまとめました。これは、それぞれの国情に応じて資源生産性などの目標を設定していくことを促すこととしており重要な意義を有します。

2 循環型社会の構築に向けた我が国の取組

(1) 循環型社会形成推進基本計画の概要

第1次循環型社会基本計画を変更し、第2次循環型社会基本計画が平成20年3月に閣議決定されました。

第1次循環型社会基本計画の策定以後、環境政策においては第3次環境基本計画（平成18年4月7日閣議決定）及び21世紀環境立国戦略（平成19年6月1日閣議決定）の策定という大きな動きがありました。また、過去3回の第1次循環型社会基本計画の進捗状況の点検において、物質フローに関するよりの確かな実態の把握、国民へのより一層の働きかけや循環型の地域づくりの推進、物資の国際移動が拡大し国際的に廃棄物量や資源需要が増大する中での国際的な視点からの取組の強化等が求められていました。

また、当時、G8北海道洞爺湖サミットを翌年に控え、国際社会における3Rの展開に関して、我が国が主導的な役割を果たしていくことも求められていました。

こうした背景を踏まえ、平成19年8月24日に、中央環境審議会より「新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針について」が示され、循環型社会の形成に関し、講ずべき具体的な施策等について、特に重点的に検討する事項が挙げられました。

具体的には、①持続可能な社会の実現に向け、循環型社会と低炭素社会、自然共生社会に向けた取組との統合的な展開、②循環型社会の姿を定量的に明確にし、必要に応じて目標水準の再設定や新たな補助指標を導入、③地域の特性

や循環資源の性質等に応じた最適な規模の循環を形成する「地域循環圏」の構築やリデュース・リユースに関する取組の強化等の3Rの国民運動の展開、④国際的な視点から、3Rの推進に関する我が国の制度・技術・経験の国際的発信や東アジアにおける適切な資源循環のための施策の実施、の4点に関して、議論を深め、施策を具体的に示すこととされています。

本指針を受けて策定した第2次循環型社会基本計画においては、国の取組の基本的な方向として、自然の物質循環とその一部を構成する社会経済システムの物質循環とは密接不可分な関係にあり、その両方を視野に入れ、環境保全上健全な水循環の確保や自然界における窒素等の物質の適正な循環を図っていくこととしています。具体的な計画の内容は以下の通りです（図4-1-7、4-1-8、4-1-9、4-1-10）。

この第2次循環型社会基本計画に基づき、今後、関係する施策を総合的に展開していきます。

図4-1-7 持続可能な社会に向けた統合的取組の展開

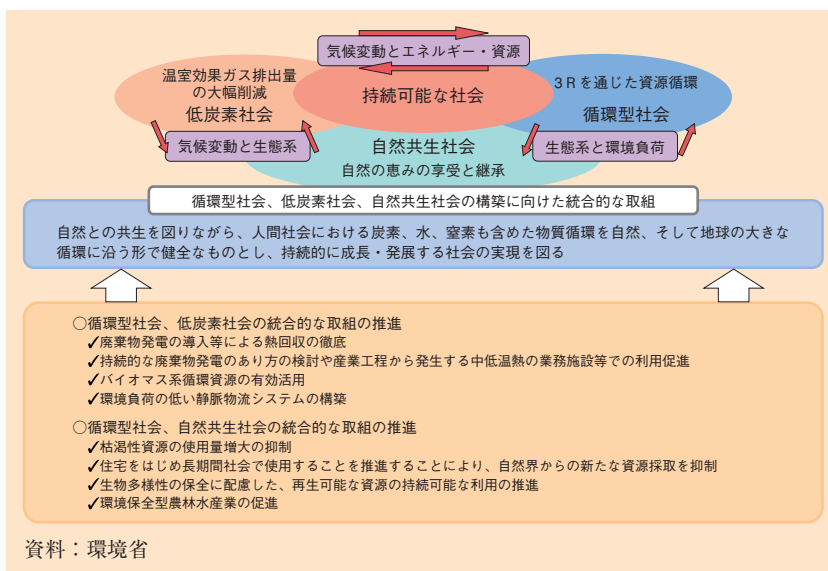


図4-1-8 第2次循環型社会基本計画の概要

今日、環境保全は、人類の生存基盤にかかわる極めて重要な課題となっていることを踏まえ、新たに以下の内容を充実・強化し、循環型社会の形成を一層推進。

- ① 環境の保全を前提とした循環型社会の形成
- ② 循環型社会と低炭素社会・自然共生社会への取組に統合
- ③ 地域再生にも寄与する「地域循環圏」の構築
- ④ 数値目標の拡充に加え、補助指標やモニタリング指標を導入
- ⑤ 各主体が連携・協働した3Rの取組
- ⑥ 3Rの技術とシステムの高度化
- ⑦ 国際的な循環型社会形成に向けた我が国の主導的な役割

現状と課題

➤ 関係主体の取組により、各指標は概ね順調に推移しており、最終処分量の削減など第一次循環基本計画の目標は達成する見込み。ただし、家庭系ごみの減量化は進捗が遅れている。

→リデュース・リユースの強化が必要。

➤ 世界的な資源制約、地球温暖化等の環境問題への対応の必要性

→3Rの徹底など国内外において循環型社会の形成をより一層進めていくことが課題

〈具体的な課題〉

- ①地域コミュニティの再生などを通じた地域循環圏の構築、②100年後の世代にも伝えられるライフスタイル、③環境と経済の好循環を実現するビジネススタイル、④発生抑制を主眼とした3Rの更なる推進と適正処理の確保、⑤3Rの技術とシステムの高度化、⑥情報の確かな把握・提供と人材育成、⑦国際的な循環型社会の構築

循環型社会の中長期的なイメージ

➤ 「低炭素社会」や「自然共生社会」に向けた取組とも統合した、「持続可能な社会」の実現

➤ より良いものが多く蓄積され、それを活かした豊かさが生まれる「ストック型社会」の形成

➤ 地域の特性に応じた循環型社会（地域循環圏）の構築

「もったいない」の考え方に即したライフスタイル、関係主体の連携・協働、ものづくりなど経済活動における3Rの浸透、廃棄物等の適正処理の高度化など

指標及び数値目標（図4-1-9参照）

各主体の取組

●連携・協働 循環型社会の形成に向け、すべての主体が相互に連携

○国民

- ・ライフスタイルの変革（マイ箸、マイバッグの利用など）

○NGO/NPO、大学等

- ・連携・協働のつなぎ手
- ・知見の充実や信頼情報の提供

○国

- ・関係主体のパートナーシップを図るとともに、国全体の取組を総合的に実施
- ・社会経済における物質循環のみならず、自然環境の保全や環境保全上健全な水循環の確保や自然界における窒素等の適正な循環を維持、増進する施策を実施

○事業者

- ・不法投棄の防止や3Rの徹底
- ・廃棄物処理の高度化、産業間連携

○地方公共団体

- ・地域の取組のコーディネーター及び主たる推進者

具体的な取組：

- ①低炭素社会や自然共生社会との統合的取組（廃棄物発電やバイオマス利活用）、
- ②「地域循環圏」の形成推進、
- ③3Rに関する国民運動、
- ④グリーン購入の徹底など循環型社会ビジネスの振興、
- ⑤発生抑制を主眼とした3Rの仕組みの充実、
- ⑥3Rの技術とシステムの高度化、
- ⑦情報把握と人材育成、
- ⑧ごみゼロ国際化行動計画や東アジア循環型社会ビジョン、資源生産性の向上等国際的な循環型社会の構築

【平成20年3月閣議決定】

資料：環境省

図4-1-9 物質フロー指標及び取組指標の充実

第2次循環型社会基本計画における指標の充実（物質フロー指標）

充実の方向性

- 1 目標年次を2015年度とし、新たな数値目標を設定
- 2 低炭素社会と循環型社会に向けた取組の統合的な展開の進捗状況を計測
- 3 国際的な視点を指標体系にも取り入れ、資源の採取・利用に伴い海外で生じている環境負荷や循環資源の輸出入について把握

1 目標を設定する指標

- (1) 「入口」：資源生産性 GDP/天然資源等投入量
- (2) 「循環」：循環利用率 循環利用量/総物質投入量
- (3) 「出口」：最終処分量 廃棄物最終処分量

2 目標を設定する補助指標

- (1) 土石系資源投入量を除いた資源生産性
- (2) 低炭素社会への取組との連携
 - ① 廃棄物分野の排出削減対策による削減量
 - ② 廃棄物部門由来の温室効果ガス排出量及び廃棄物発電等により代替される化石燃料由来の温室効果ガス排出量（計測）

3 推移をモニターする指標

- (1) 化石系資源に関する資源生産性
- (2) バイオマス系資源投入率
- (3) 隠れたフロー・TMR（関与物質総量）
（推計例：金属系資源輸入量の約21倍）
- (4) 国際資源循環を踏まえた指標
- (5) 産業分野別の資源生産性

4 今後の検討課題

環境影響負荷の算出に係る各国のインベントリ整備や国際的に共有しうる換算係数の設定など、今後の検討課題として明記

資料：環境省

第2次循環型社会基本計画における指標の充実（取組指標）

充実の方向性

- 1 「目標を設定する指標」と「推移をモニターする指標」に分け、「取組指標」体系を拡充・強化
- 2 「一般廃棄物の減量化」や「詰め替え製品出荷率」等、「リデュース、リユース」の充実を目指した指標を設定
- 3 「3R取組上位市町村」や「環境学習・相互交流会の実施回数」等、循環型社会の形成へ重要な役割を担う地方公共団体の取組に関する指標を強化

1 目標を設定する指標

- (1) 廃棄物等の減量化
 - A 一般廃棄物の減量化
 - I 産業廃棄物の減量化
- (2) 循環型社会に向けた意識・行動の変化
- (3) 循環型社会ビジネスの推進
 - A グリーン購入の推進
 - I 環境経営の推進
 - U 循環型社会ビジネス市場の拡大
- (4) 個別リサイクル法等の着実な施行

2 推移をモニターする指標

- (1) レンタル・リース業の市場規模、詰め替え製品出荷率
- (2) レジ袋辞退率（マイバッグ持参率）、使い捨て商品販売量（輸入割り箸）
- (3) 中古品市場規模、リターナブルびんの使用率
- (4) 「リユースカップ」導入スタジアム数等
- (5) 地域の循環基本計画等策定数
- (6) ごみ処理有料化実施自治体率、リデュース取組上位市町村
- (7) 資源化等を行う施設数（リサイクルプラザ等）
- (8) 一般廃棄物リサイクル率、集団回収量、リサイクル取組上位市町村、容器包装の分別収集の実施自治体率、各品目別の市町村分別収集量等
- (9) 地方公共団体等主催の環境学習・相互交流会の実施回数、「地域からの循環型社会づくり支援事業」への応募件数

図4-1-10 国際的な循環型社会の構築に関する概要

国際的な循環型社会の構築における我が国の貢献

循環資源の国際的な動き

現状：アジアをはじめとする各国の経済発展による世界全体での廃棄物の発生量の増加
リサイクルの進展や資源需要の増加による循環資源の越境移動量の急激な増加
→循環資源の不適切な処理・循環的利用による環境被害の可能性（E-waste問題等の発生）

国際的な循環型社会の構築に向けた我が国の貢献

アジアや世界で3Rを推進するため、「新・ゴミゼロ国際化行動計画」等の国際協力を充実

アジア等

- 我が国の制度・技術・経験の国際展開
国別3R推進計画の策定支援、エコタウン協力、安全で衛生的な尿処理システムの普及支援等を通じ、アジアからアフリカまで幅広く展開
- 東アジアにおける資源循環の実現
・「東アジア循環型社会ビジョン」の策定及び実現へ向けた二国間の政策対話や多国間プロセスでの協力
・3Rの考え方等の基本認識の共有
- アジア3R研究・情報ネットワーク
政策・経験の共有を通じて各国の3Rの取組を支援

- ①まず各国の国内で循環型社会を構築し、
- ②廃棄物の不法な輸出入を防止する取組を充実・強化し
- ③その上で循環資源の輸出入の円滑化を図る

G8等

- 資源生産性向上の取組に対する貢献
・資源生産性向上など、G8の先頭に立ち3Rイニシアティブをさらに展開
・環境影響の評価等も念頭に置いた、資源生産性など物質フロー指標の国際共同研究の推進
→OECDにおいて、物質フローと資源生産性に関する作業等を支援
→UNEPにおいて、「持続可能な資源管理に関する国際パネル」を支援

資料：環境省

(2) 循環型社会形成のための指標及び数値目標

循環型社会形成の定量的な把握のため、第2次循環型社会基本計画では物質フロー指標及び取組指標を設定しています。

循環型社会の形成に向けた各主体の施策・取組の進捗度を測るための取組指標を設定しています。

ア 物質フロー指標

物質フロー指標の設定については、平成18年6月～平成20年1月まで計10回の物質フロー検討会（座長：安井至 前・国際連合大学 副学長）において集中的に議論を行うとともに、OECD各国や中国、インド、ロシア等の指標や統計に関する専門家を集め、OECDとの共催で物質フローと資源生産性に関する国際セミナー（全体議長：森口祐一 独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター長）を開催するなど、国内外の最先端の知見を踏まえ、指標の拡充・強化を図りました。

循環型社会の形成にあたっては、どこで、どのような廃棄物等が、どれくらい発生するのかという情報が極めて重要です。これを的確に把握できれば、廃棄物等の発生の原因等を明確にし、その

発生抑制や循環利用を促すことが可能になります。

また、これは廃棄物等の発生過程だけに当てはまるものではなく、社会に投入される物質全般の効率的な利用を進めるといったことにも応用できるため、我が国全体の物質フローをまず把握することが重要であり、今後の政策立案にも極めて有益な情報を得ることができます。

経済社会におけるものの流れ全体を把握する物質フローを算出し、どれくらいの資源が我が国の経済社会に投入され、そのうちどれだけが社会に蓄積され、エネルギーとして消費され、廃棄物等の発生に回り、発生した廃棄物等のうちどれだけが循環利用され、最終処分されたかという数値を把握し、物質フローの模式図（物質フロー図）を作成しています（図4-1-11）。

我が国全体の物質フローの「入口」、「循環」、「出口」の3つの断面について、それぞれ3つの指標（資源生産性、循環利用率及び最終処分量）の目標を設定しています。この目標は政府を始めとする関係者が一体となって取り組むものです。第2次循環型社会基本計画においては、目標年次は平成37年度（2025年度）頃の長期的な社会を見通しつつ、平成27年度（2015年度）に設定して

図4-1-11 我が国における物質フロー（平成17年度）

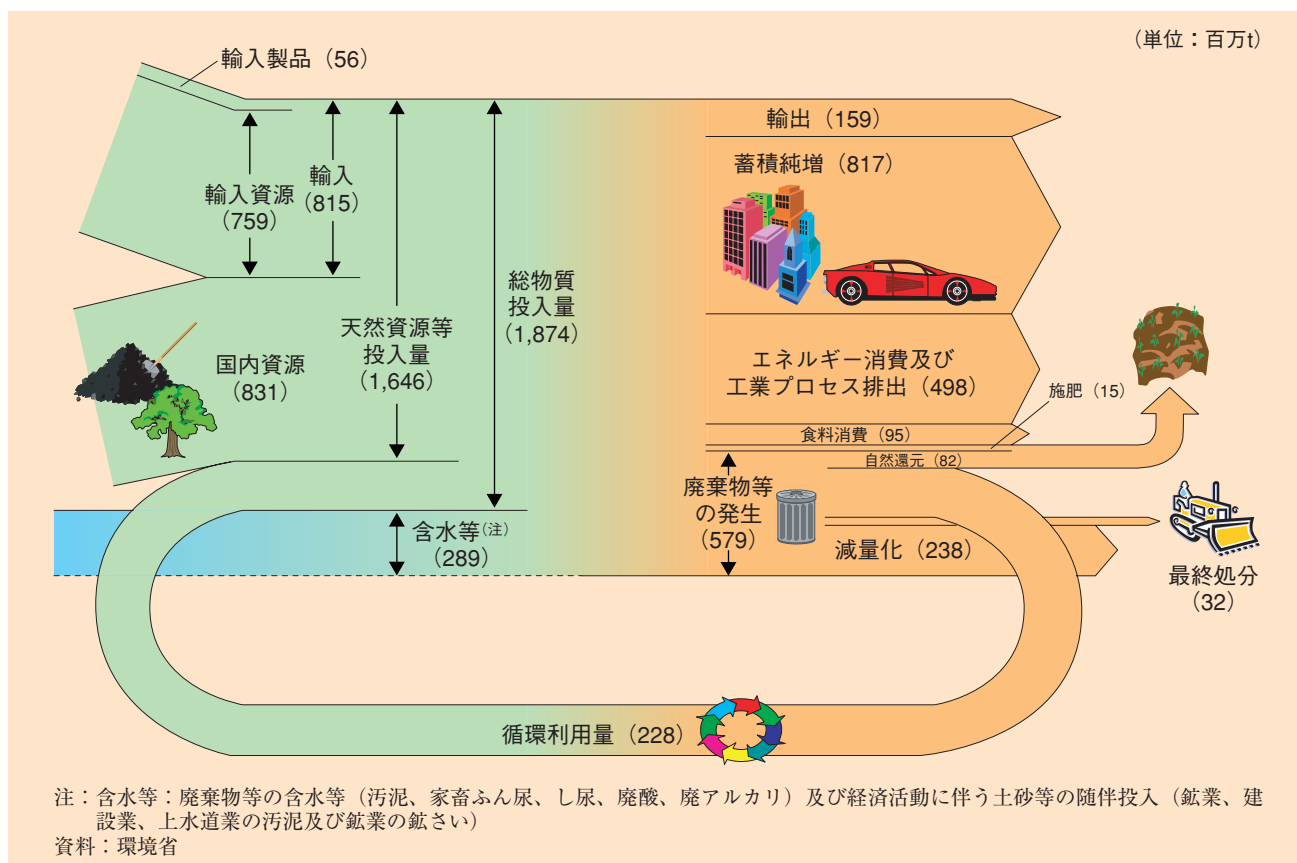


図4-1-12 資源生産性の推移

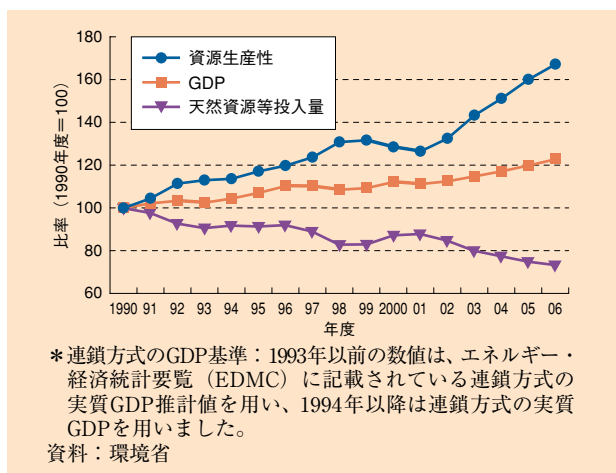
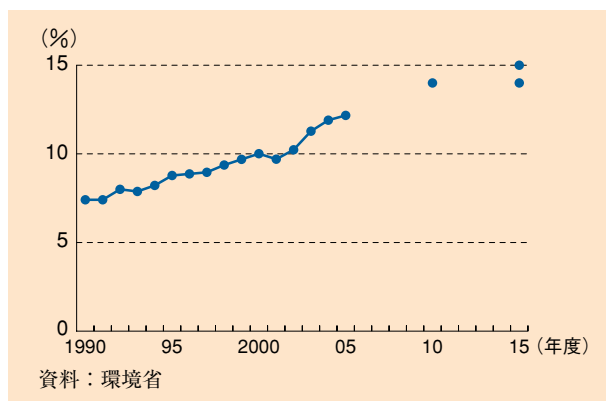


図4-1-13 循環利用率の推移



います。

「入口」については、資源生産性を設定し、平成27年度において約42万円／トンとすることを目標とします。これは、産業や人々の生活がいかにものを有効に利用しているかを総合的に表す指標です。天然資源等はその有限性や採取に伴う環境負荷が生じること、また、それらが最終的には廃棄物等となることから、より少ない投入量で効率的にGDP(国内総生産)を生み出すよう、増加が望まれます。目標値は、平成2年度(約21万円／トン)から概ね倍増、平成12年度(約26万円／トン)から概ね6割の向上にあたります(図4-1-12)。

「循環」については、循環利用率を設定し、平成27年度において、約14～15%とすることを目標とします。最終処分量を減らすために適正な循環利用が進むよう、原則的には増加が望まれます。目標値は、平成2年度(約8%)から概ね8割向上、平成12年度(約10%)から概ね4～5割の向上にあたります。なお、「経済社会に投入されるものの全体量」は天然資源等投入量と循環利用量

の和です(図4-1-13)。

「出口」については、最終処分量を設定し、平成27年度において、約23百万トンとすることを目標とします。最終処分量は、最終処分場のひっ迫という喫緊の課題に直結した指標であり、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、減少が望まれます。目標値は、平成2年度(約110百万トン)から概ね80%減、平成12年度(約56百万トン)から概ね60%の削減にあたります(図4-1-14)。

これら3つの「目標を設定する指標」に加え、①土石系資源投入量を除いた資源生産性、②低炭素社会への取組との連携、の2つの補助指標について、目標を設定しました。

資源生産性については、非金属鉱物系資源(土石系資源)の投入量の増減が天然資源等投入量全体に与える影響が大きいという第1次循環型社会基本計画における進捗状況の点検等からの指摘を受け、①土石系資源投入量を除いた資源生産性を、現行の資源生産性を補足するものとして、別途目標を設定することとし、平成27年度において約77万円／トンとしています。これは、平成12年度約59万円／トンから概ね3割向上にあたりま



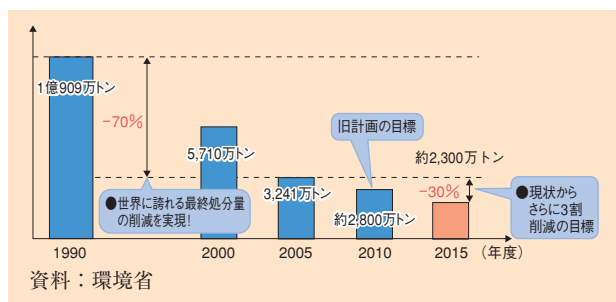
環境負荷の高い資源採取の例



資源採取後、植林を行う例

出典：国際連合大学 谷口正次氏

図4-1-14 1990年からの廃棄物の最終処分量の推移



す。

②低炭素社会への取組との連携に関する指標は、改定京都議定書目標達成計画に則り、廃棄物分野の排出削減対策の目標を設定しました。平成22年度において、780万t-CO₂の削減を目標にしています。将来的には廃棄物として排出されたものの原燃料への再資源化や廃棄物発電等により代替される化石燃料由来の温室効果ガスの排出量を差し引いた、廃棄物部門由来の正味の温室効果ガス排出量に関して目標を設定することが望ましいですが、その算定手法が分野ごとの配分方法等について国際的に共通な理解・合意が得られていないため、知見の蓄積を図っていきます。

また、今後の施策展開の参考となる指標として、「推移をモニターする指標」を導入しました。

特に効率的利用が必要な枯渇性資源であり、地球温暖化対策の観点から注目する必要がある「化石系資源に関する資源生産性」について計測します。

地球規模の環境問題に対する認識を深める指標として、「隠れたフロー・TMR」という指標を盛り込みました。資源の採取等に伴い目的の資源以外に採取・採掘されるか又は廃棄物等として排出される「隠れたフロー」を含む関与物質総量 (Total Material Requirement。以下「TMR」という。) は、資源利用の持続可能性や地球規模で与える環境負荷を定量的に表すための一つの目安と考えられます。自然界からの新たな資源の採取を少なくし、金属系資源の循環利用を推進していくことは、我が国の資源利用に伴う国外での環境負荷を減少させることにつながります。また、重量だけでは評価されにくい希少資源等の再生利用の進展度合の評価に活用することも考えられます。3R施策の対象として関係の深い輸入される金属系資源に着目すると、我が国の金属系資源輸

入量に関わるTMRが約21億トン (金属系資源輸入量約1億トン (純金属量換算) の21倍) 生じているという推計があり、これを計測します。

なお、TMRの計測にあたっては、本来は金属系資源が採取される各鉱山における鉱石の品位等の情報を正確に把握する必要がありますが、我が国は金属系資源需要の大部分を海外からの輸入に依存しているため、海外鉱山における鉱石の品位等の情報については、必ずしもその正確な把握が容易ではなく、相当程度を推計に頼らざるを得ないデータであることを認識する必要があります。また、資源採取後、改変した環境に植林をするなどの取組によって、与える環境負荷を最小限にしようと試みる取組もあるため、TMRの値自体が直ちに環境破壊への影響度を示すものではないこともある点には配慮が必要です。

また、我が国にとって、金属系資源の海外からの安定供給確保は重要な課題ですが、その一方で、海外鉱山においては鉱石品位の低下、鉱床の深部化が進む傾向にあり、TMRの数値もこのような事情の影響を受ける可能性もあり、引き続き国際的な知見の蓄積が重要です。

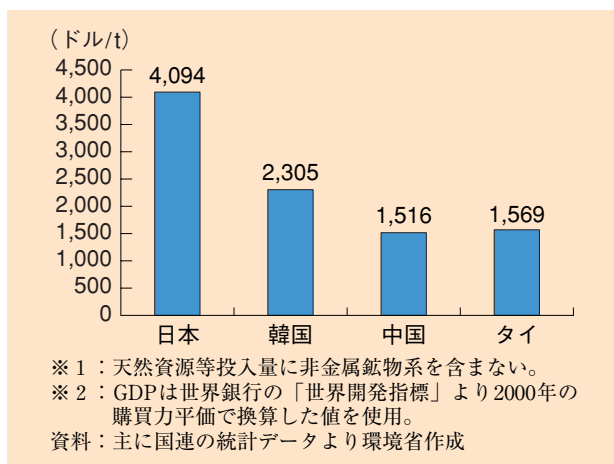
資源生産性については、我が国全体の指標だけではなく、資源多消費型の財・サービスを中心に個別に推計する「産業分野別の資源生産性」を把握し、よりの確な変動の要因の分析を行っていくこととします。将来的には、各国間において産業分野別の資源生産性を算出、比較し、資源の有効利用の度合いを比較することが期待されます。

さらに、今後の検討課題を整理しました。

先進国やアジア諸国等との国際的な比較が可能となるように、「国際比較可能な物質フロー指標」の設定について、共通の算定手法の開発やデータベースの構築に取り組んでいく必要があります。国際的な知見の蓄積等に積極的に貢献していきます。特にアジア諸国における資源生産性、循環利用率、最終処分量について、統計の整備を中心に支援を推進していきます (図4-1-15)。

一方、資源生産性に関連して、GDPの代わりにある企業や製品の価値を置き、天然資源等投入量といった資源の消費量の代わりに環境に与える負荷の量を用いて、環境負荷と財・サービスの付加価値の間の効率性を測る「環境効率」という考え方があります。このため、資源の採取、資源や製品の利用等に伴う環境負荷について、定量的な把握・評価を行うための各種情報の収集・分析

図4-1-15 アジア各国の資源生産性(2004年)



や、こうした環境負荷の算出に係るインベントリの整備、特に日本国内の研究所間や海外の研究機関及び国際機関との共同研究の推進などを行っていくことを検討します。

統計の不備や国際的なコンセンサスのとれていない換算係数に関しても、国際的に共有しうる換算係数の設定に向け、OECDやUNEPでの議論に引き続き貢献し、その成果を活かしていきます。

イ 取組指標

循環型社会の形成には、国はもとより、あらゆる関係主体がそれぞれの役割を果たしていくことが重要です。物質フロー指標が我が国全体の循環型社会への到達度を図る指標とすれば、取組指標は、関係主体による循環型社会形成のための手段に関する指標と言えます。関係主体の取組に関して目標を設け、取組を推進するとともに、定量的な把握及び評価をすることで、循環型社会形成に向けた取組をさらに促進する役割を果たします。

なお、取組指標は、関係主体の各取組が全体の着実な進捗につながることに留意する必要があります。毎年、点検、分析結果を受けて、必要に応じて機動的な変更・拡充を行っていく必要があります。また、これらの指標は、より先進的な地域独自の取組指標を設定していくことも含め、地域における目標設定の参考となることが期待されています。

(第2次循環型社会基本計画第3章第2節「取組指標」より抜粋)

1 目標を設定する指標

(1) 廃棄物等の減量化

ア 一般廃棄物の減量化

(ア) 国民、事業者双方に係る取組指標として、「1人1日当たりのごみ排出量(計画収集量、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)」を平成12年度比で約10%減とすることを目標とします。

第1次循環型社会基本計画では、「1人1日あたりの生活系ごみ排出量」及び「1日あたりに事業所から排出するごみの量」について、それぞれ平成12年度比約20%減という目標を定めていました。これらの指標は、ごみ排出量の減量とともに、分別や資源回収に協力することで達成する目標でした。

第2次循環型社会基本計画では、分別への協力など資源化への努力を評価する指標を引き続き設定したほか、ごみ排出量そのものの減量化に関する目標を設定しました。これは、廃棄物の発生抑制に関する指標、いわゆる「リデュース」に関する指標です。循環型社会形成において最も重要な「リデュース」の取組が促進されることが期待されます。

(第2次循環型社会基本計画第3章第2節「取組指標」より抜粋)

2 推移をモニターする指標

(2) レジ袋辞退率(マイバッグ持参率)、使い捨て商品販売量(輸入割り箸)

国民によるリデュースに対する取組指標として、レジ袋辞退率(マイバッグ持参率)、使い捨て商品販売量(輸入割り箸)を把握します。

国民のリデュースに関する取組指標として、レジ袋辞退率(マイバッグ持参率)、使い捨て商品販売量(輸入割り箸)を計測します。

国民が日常生活において使用する個別の物品ごとに、その使用削減量、再使用量の計測や資源の採取段階から廃棄に至るまでの環境負荷(LCA: Life Cycle Assessment)について、今後きめ細かく検討して行く必要があります。

(第2次循環型社会基本計画第3章第2節「取組指標」より抜粋)

2 推移をモニターする指標

(6) ごみ処理有料化実施自治体率、リデュース取組上位市町村

地方公共団体によるリデュースに対する取組指標として、ごみ処理有料化実施自治体率、リデュース取組上位市町村を把握します。

地方公共団体のリデュースに関する取組指標として、ごみ処理有料化実施自治体率、リデュース取組上位市町村を計測します。

循環型社会の形成には、地方公共団体の役割が極めて重要であることから、地方公共団体の取組については、推移をモニターする指標として、リサイクル取組上位市町村、リサイクルプラザ等の資源化等を行う施設数等、幅広くその取組を把握します。

第2節 循環型社会の歴史

我が国の歴史を振り返ると、かつて他の国や地域でもみられたように、人々は物の利用についていわゆる「もったいない」の精神と「清潔」にしたいという気持ちが自然と調和した社会を形成していました。これを、本白書では「原始循環型社会」と呼び、検証を加えます。

本章では、原始循環型社会において、我が国がどのようなシステムを形成していたか、江戸期か

ら振り返ります。この江戸期には、現代社会に通じる、あるいは国によっては大いに参考にもなるシステムがありました。

さらに、明治時代以降の我が国が、経済発展を目指して、大量生産・大量消費社会へ歩んでいった歴史を振り返りつつ、21世紀の我が国の新たな**循環型社会**へ向けて歩んでいる道筋についてもふれていきます。

1 江戸時代と持続可能な社会のシステム

江戸時代の我が国の社会は、地域での活動を中心とした循環型の社会であったと考えられます。また、現代に比べて低炭素型の社会活動を営み、自然共生の面でもより深い経験を伴った生活をおくっていたものと考えられます。持続可能な社会は、低炭素型社会、自然共生型社会、そして**循環型社会**の構築に向けた統合的な推進の上に成り立つとの考えからも、この時期の取組は示唆に富んでいます。

(1) 江戸の衛生的な循環システム

江戸の都市は、世界に類をみない衛生的な都市であったとされます。稲作を基調とした社会システムの中で、し尿や生ごみといった有機物が農村で肥料として土に還り、都市に残ることがなかったことがその理由とされます。近世ヨーロッパの都市ではし尿の処理に有効な手段がとれずペストやコレラといった伝染病が猛威をふるいましたが、このような伝染病の発生は、日本では、病原体の媒介となりうるし尿等が放置されずに有効活用されていたために、比較的少なかったようです。

新たな循環型社会基本計画で示された「**地域循環圏**」の考え方は、地域の特性や**循環資源**の性質に応じて、最適な規模の循環を形成することの重要性を謳っています。この点を踏まえ江戸がいかにかに循環型の社会を実現させていたのか、地域や物の特性を活かした地域内での循環圏の構築という観点から概観します。

ア 地域や物の特性を活かした循環圏の構築

江戸時代には、地域や物の特性を最大限に活かすことは重要なことだと考えられていました。例えば、「三里四方」という表現が使われましたが、これは半径三里（約12キロメートル）の間で栽培された野菜を食べていけば、健康で長寿でいられるということを意味しています。場所によっては「四里四方」や「五里四方」などと使い分けられ、栽培される野菜の移動距離には違いがあったようですが、こういった表現からも、地域や物の特性が重要視されていた様子が伺えます。こうした考え方は、現代の「**地産地消**」という言葉の中に引き継がれているといえるでしょう。

江戸時代は、田畑の土作りや野菜栽培において、都市から出るし尿や灰などが有効に活用されていましたが、それらは単に農家に引き取られただけでなく、金銭や野菜と取引・交換されていました。こうしたやり取りは、都市周辺の農家の土壌を肥沃なものとしただけでなく、都市と周辺農村地域との循環圏を育て、農家の自立や都市発展の一助となり、経済と環境の好循環の好例となりました。



肥桶を担ぐ農民 出典：『世渡風俗図会』

コラム

安全で衛生的な日本の肥だめ

我が国では、弥生時代に稲作が中国大陸から伝来しました。当初は朝鮮半島等からの渡来人の技術指導によって、耕作技術が発達しましたが、他方、我が国の気候や風土にあった灌漑技術や営農方法が独自に開発されるようになりました。中でも、施肥の方法については、当初は木の若葉や刈草、あるいは焼畑農業による肥灰を用いていましたが、人口が増加し、水田面積が広まるにつれて、牛馬の糞が用いられるようになり、さらには、平安時代に米と麦の二毛作が始まると、人のし尿も用いられるようになりました。

ところで、し尿はそのまま放っておくと、悪臭を放つため生活環境に支障が出ますし、各種の病原性細菌や寄生虫の卵等が含まれている場合には、感染症の発生源にもなります。また、仮にし尿をそのまま肥料として使用した場合、腐敗する過程で発熱し、またアンモニア等の有害なガスが発生してしまうため、作物の根を傷つけてしまうこととなってしまいます。

このため、し尿を農地で利用するためには、腐敗しないよう化学的あるいは生物化学的に安定させるとともに、病原菌等による感染症が社会に蔓延しないよう衛生的に安全化させておく必要があります。では、昔の人は、し尿をどのように安全に、またを安定化させた上で利用していたのでしょうか。

その秘密は『肥だめ』にあります。肥だめとは、し尿を熟成し肥料へと変える装置です。装置といっても、畑の脇に穴を掘り、蓋を付けた極めて簡単なものでした。

肥だめの中で、し尿に稲わら等を加えると、炭水化物、脂肪、窒素化合物など様々な有機物の混合物であるし尿が、蓋を閉めきって空気が遮断された条件下（嫌気性状態）で、種々の嫌気性細菌

の代謝作用によって、有機酸、脂肪酸、アミノ酸などの比較的簡単な組成の物質に分解され、さらにメタン菌によって、炭酸ガス、メタンガス、水素、窒素、アンモニア、硫化水素などのガスが生成されます。この結果、し尿は、安定化されるとともに、発酵に伴って発生した熱によって、回虫などはほぼ死滅します。

江戸時代になると、幕府はし尿を効率的に確保するため、便所にし尿を溜めるための大きな便槽を設けるよう指導しました。この結果、農家でも都市でも便槽が設置されました。し尿は其中で、ある程度嫌気性分解された後でくみ取られ、船、あるいは牛車、馬車により郊外の農家へと運ばれた後、施肥される前に一旦肥だめへと貯留され、安定化・安全化を図った後田畑へ散布されました。

江戸時代の日本は、限られた資源や技術の中で、し尿については生活環境の保全を図りつつ、衛生的に処理し、有効利用するというまさに『循環型社会』を構築していました。現在、私たちはし尿の利活用をしていませんが、江戸時代のし尿の衛生的なリサイクルから得られるものは少なくありません。こうした経験を我が国の途上国支援、特に衛生教育、あるいは集落開発という観点から伝えていくことが非常に有意義だと考えられます。



衛生的な肥だめ利用 資料：環境省

イ 米や野菜の栽培におけるし尿等の肥料利用にみられる地域循環圏

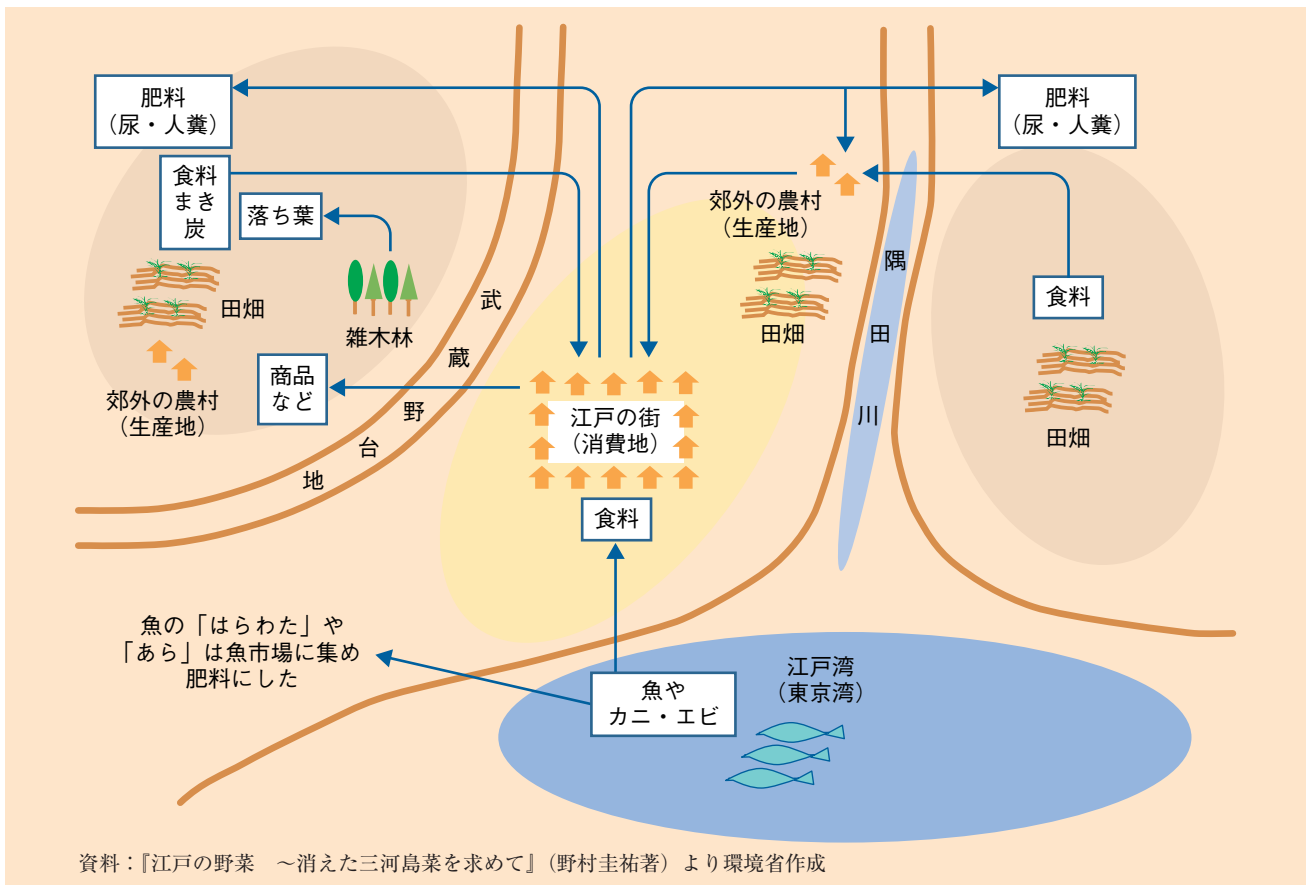
江戸時代は、米の生産力が政治力の中心となっていたため、幕府や各藩は、新田開発や米の生産能力の向上を重要な施策の一つとして推進していました。その結果、慶長年間（1596～1614）には全国で約160万町歩（約160万ha）であった米の耕地面積は、享保年間（1716～1735）には約300万町歩（約300万ha）にもなり、およそ一世紀の間に80%の新田が開発されました。また、同時に様々な経験の蓄積や技術の発達が見られ、米の生産性向上に寄与していきました。例えば、江戸時代の代表的な農業書『農業全書』（1696年、宮崎安貞著）の中には、「やせ地に糞尿を施すことが急務である。農家は糞屋を整えて人糞尿を貯えておかなければならない。ここには腐敗したもの、勝手もとの濁水から沐浴のあか水まで貯めて、腐熟してから使うようにする。牛馬は段々に積み重ね、牛馬が多いときは小山のように積むのがよい。肥やしにもいろいろな種類があるが、上糞とは人糞尿に油かす、干鰯、鯨の煎粕などを加えたものだ。」という記述が見られ、肥料の研究が進

んでいたことが伺えます。また、灌漑用揚水施設としての水車の利用や、水流を管理する井堰・堤防といった技術の発達も見られました。

こうした農業の進展は、一方で、田畑の肥料をいかに確保するかという問題と表裏の関係にありました。この問題を解決した要因の一つとして、都市から大量に出るし尿や灰が、周辺の農村で肥料として有効活用されたことが挙げられます。前述したように、江戸時代には、都市で出されたし尿や灰が有価で農家によって引き取られ、田畑の肥料として利活用され、そこで栽培された米や野菜が江戸の人々の食材に供されるという循環が成立していました。都市は、農村との役割分担の中で物質循環を進め、衛生的には比較的清潔を保ち、下肥（人糞）や灰は都市住民の一つの財源にさなっていたようです（図4-2-1）。

下肥は、江戸時代を通して貴重な有機資源となっていました。100万人ともいわれる大都市であった江戸から発生する下肥は、江戸周辺の農家に運ばれて肥だめにためられました。肥だめは、発酵による熱の発生によってし尿の衛生的な利用を可能にし、良質な肥料として周辺の野菜栽培に

図4-2-1 下肥の利用



活用されていました。江戸時代のトイレは、江戸では「後架」、上方では「雪隠」など様々な呼び方がありましたが、都市の住民が暮らす長屋住まいにおいては、共同使用が一般的でした。また、トイレを設けるに当たっては、汲み取りのし易さを考慮された作りになっていました。

江戸近郊の農家は、肥料として活用するためのし尿を確保するために、武家屋敷・長屋ごとに契約を結び、金銭あるいは現物との交換で、し尿の汲み取りの権利を得ていました。江戸中期には、都市と農家とのし尿取引を取り仕切る仲買組織もあらわれ、し尿は盛んにやり取りされていました。江戸後期には、し尿取引価格の高騰で経済的に逼迫した江戸近郊の農民が、幕府に対して陳情を行うといった例も見られ、都市のし尿が、農民にとって重要な肥料だったことを伺わせます。

また、江戸の都市からは、炊事の度に薪が使われたために大量の灰が出ましたが、これらの灰も農民の肥料として有効活用されていました。都市住民は、家庭からでる灰を捨てずに貯めておき、灰買人がその灰を回収して農家に売り、肥料として使用されていました。灰は、肥料以外にも様々な用途がありましたが、とりわけ肥料としてみるならば、都市と農村の間を往来する循環資源の好例として上げられます。

江戸時代には様々な特産品が生まれましたが、江戸の都市周辺では、野菜が特産品として栽培されていました。例えば、練馬大根や小松川周辺で生産された小松菜、また、滝野川牛蒡などの「江戸野菜」は、その質・量ともに江戸の人々の日常生活を満たすのに十分なものでした。このような充実した特産品の生産も、し尿の肥料としての有効活用による恩恵を受けた代表的な例と言えます(図4-2-2)。



江戸のかまど 出典：『絵本江戸紫』

図4-2-2 江戸野菜のマップ



コラム

し尿の値段

江戸時代には、し尿に値が付けられ売買されていましたが、その値段は階層によって異なっていました。田畑にまく肥料は、窒素や燐の含有量が重要な要素となるため、食していたものの違いから、し尿の品質ごとに肥料としての価値に重み付けがされていたようです。

なお、昭和初期の日本人のし尿分析（ケルネル教授、東京農林学校（後の東京大学農学部））によると、農家や軍人など職業によって窒素や燐酸の含有量が異なっていることが分かります。

人糞尿の組成 (%)

成分	種別	農家	東京市民	中等官吏	軍人
水	分	95.4	95.4	94.5	94.6
有機物		3.03	3.18	3.89	4.07
窒素		0.55	0.59	0.57	0.80
燐		0.12	0.13	0.15	0.30
加里		0.30	0.29	0.24	0.21
曹達		0.51	0.41	0.45	0.26
石灰		0.01	0.02	0.02	0.03
苦土		0.03	0.05	0.06	0.05
硫酸		0.07	0.04	0.05	0.07
塩素		0.70	0.55	0.61	0.51
硅酸および砂		0.04	0.10	0.11	0.04
酸化鉄および礬土		0.03	0.02	0.06	0.06

資料：『日本における明治以降の土壌肥料考』（黒川計著）

コラム

「下らない」と地産地消の地域循環圏

上方から運ばれてくる高級な酒に対して、江戸の酒は安く手に入ったため「下らない」酒と呼ばれており、現代の「下らない」の語源とも言われています。

「下らない」の言葉は、しかしながら、上方の産物が江戸の都市周辺の成長で容易に手に入るよ

うになったことの裏返しでもあります。「下らない」と成長が実はこのような裏腹の関係にあったことは、現代の「下らない」と考えられているものも、考えようによっては多様な背景があり、有効に使うことができることを示しているかもしれません。

ウ 様々な地域特性に応じた地域循環圏

江戸以外の地域でも、地域特性に応じた循環の取組が見られました。大坂や京都といった上方地域では、し尿の利用とそれに伴う地域内の循環がみられました。例えば、摂津や河内の農家は、大坂の都市住民と契約を結んで汲み取りを行い、肥料として利活用していたようです。また加賀の前田藩でも、し尿が有効活用されていた例がみられます。

このように、全国各地でその地域の特徴を活かしながら、循環圏が構築されていました。

(2) ごみの適正処理システム

現代に通じる江戸時代の廃棄物処理の代表的な例として、幕府が公認した請負人が、廃棄物を収集・運搬して、最終処分地まで運んで処分するシステムが上げられます。こうしたごみの適正処理

システムを構築していくことが、循環型社会を形成する上で前提となります。

ア 江戸のごみ処理システム

江戸の町々のごみ処理は、その初期においては、屋敷内や空き地、川や堀への投棄といった方法で行われていました。また、江戸の町割は、中央の



江戸の収集運搬 出典：『世渡風俗図会』

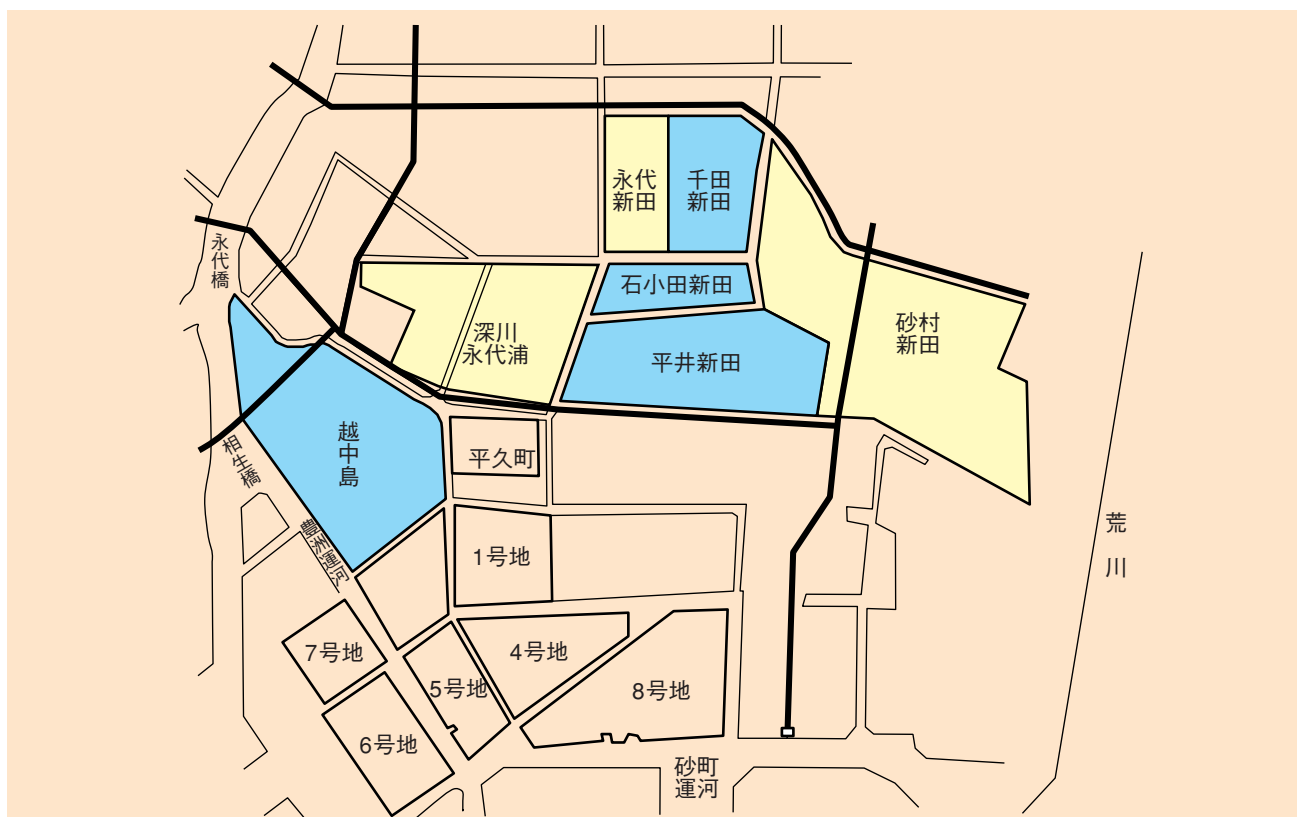
空き地を囲むように作られた「会所地（かいしょち）」と呼ばれる空き地があり、ごみ投棄場としても使用されていました。しかし、交通路や水路、防火帯としての機能が阻害されるのみならず、付近の住民が悪臭やカ、ハエなどで悩まされるという弊害がありました。

そこで、当時の奉行所は慶安2年（1649年）に「町触」を出し、「会所地」にごみを投棄することを禁止し、さらに、明暦元年（1655年）には深川永代浦をごみ投棄場に指定しました。寛文2年

（1662年）には、処理業者も指定し、一定の場所に集められたごみを処理業者が処理する仕組みが整いました。こうした様々なやり取りを基礎として、江戸のごみ処理は、収集・運搬・処分という、ごみ処理の3つの過程が、江戸の町の中で組織化されたのです。

このような政策は、その実施に当たって住民の生活に適合するように調整され、町奉行は法令を出す際に、その可否を町に問い合わせるから行うこともあったようです。江戸の住民は支配者から

図4-2-3 永代浦の新田開発



注：所在地は概略である。

名称	現地の地名	埋立期間		ごみ埋立面積	備考
		開始	終了		
深川永代浦	江東区富岡、冬木、木場付近	1655年 明暦元年11月25日	1724年 享保9年		1733年（享保18年12月）幕府御用地となる。
永代新田 （永代島新田）	江東区石島、千石付近	1681年 天和元年6月30日	1730年 享保15年7月		
砂村新田	江東区南砂付近	1681年 天和元年6月30日		15万坪 (495,900m ²)	
千田新田 （十万坪築地）	江東区千田、千石、海浜付近	1704年 宝永元年	1711年 宝永8年	10万坪 (330,600m ²)	1733年（享保18年12月）幕府御用地となる。
石小田新田 （六万坪築地）	江東区東陽付近	1725年 享保10年2月22日		6万坪 (198,360m ²)	同上
平井新田	江東区東陽、南砂付近				
深川越中島	江東区越中島、牡丹、古石場付近	1730年 享保15年		15万坪 (495,900m ²)	

資料：『東京都清掃事業百年史』より環境省作成

の法令を、住民の生活の規範に仕立て上げる才覚を持っていたと言われます。江戸のごみ処理システムが比較的早い時期に整備されたのも、こうした住民の知恵が土台となっていたといわれます。

また、ごみが指定場所以外の土地に捨てられることを禁ずる法令も多く出されました。元禄12年（1699年）頃には、川への投棄等の禁止や、処理業者が適正に処分場まで運搬することを定めており、現代の不法投棄対策とも通底する、適正処理の仕組みが整えられていました。

イ 新田開発

最終的に永代浦に運ばれたごみですが、庶民か

ら排出される生ごみや、火事によって発生した残土がその中心であり、これらは1年もすれば自然に分解してしまうものでした。永代浦がもともと湿地帯であり、ごみとして捨てられていた残土などが土壌を形成したために、新田開発をすすめる幕府にとってはごみから出来た土地もまた、利用価値があり跡地利用されていたようです。

深川永代浦の埋立て開始を皮切りに、永代島新田、砂村新田（49.5ha）等、江戸期の主な埋立地だけでも10か所に及び、18世紀後半には38万坪余りが埋め立てられたとされています（図4-2-3）。

コラム

江戸時代と人々の取組

江戸時代の人々は、「もったいない」のころをもつて、様々な物を大切に使用していました。これは、現代社会で循環型社会に向けた取組を進める上でも参考になります。例えば、江戸の都市では、1000に及ぶ組織がリサイクルを生業として働いていたといわれる例にも見られるように、士農工商それぞれに、循環型社会に通じる動きがみられました。

江戸の武士を象徴する「質素儉約」という表現は、武士が物を無駄に使わずに生活していた様子を伺わせます。当時の武士の生活の心得を説いた『経済随筆』では、「衣服を購入するさいには家族で同じ柄の服を購入し、後々つぎはぎしながら使うと良い」、「使えなくなった糸くずは灯心用に使え」といった「もったいない」の知恵が紹介されています。



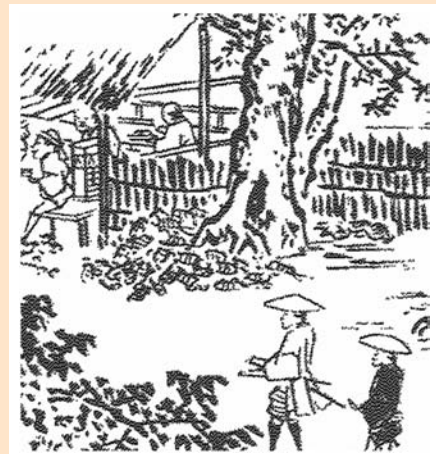
古着屋 出典：『江戸職人歌合』

また、武士や治世者が「もったいない」を奨励していることがわかる資料としては、伊予・宇和島地方の中世の武将が描いた『清良記』などがあ

り、領民のし尿の有効活用を説いています。

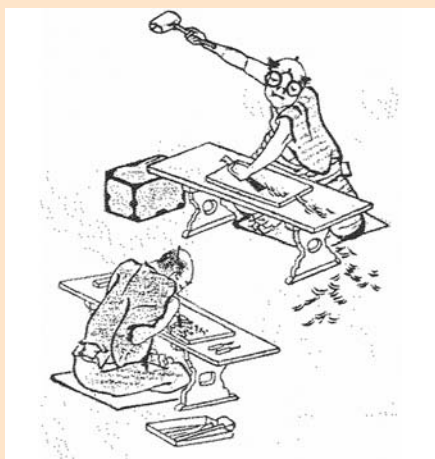
さらに彦根城のように、天守や櫓（やぐら）、城壁など、建設材料の一部を再生利用品でまかなったような「もったいない」でできた城もあり、その様子は今も残されています。

また、当時の農民は、稲作を中心としており、生活用具も稲作から派生した道具が多く見られます。例えば米の収穫の後に残された稲わらは、現代においても肥飼料として有効活用されていますが、江戸時代においては、「衣食住」を彩る必需品として、あらゆる場面で活用されていました。「衣」では編笠、蓑（みの）、藁草履、「食」では米俵、糸引き納豆を作る藁苞（わらづと）、家畜のえさとしての藁、「住」では正月のしめ飾りなど様々な藁細工、草葺き屋根、むしろなど多様な用途がありました。さらに、使われ終わったこれらの生活用品は、捨てられてもなお農民の手で集められて肥料として活かされていました。



街道沿いに捨ててある草鞋（わらじ）
出典：『江戸名所図会』

さらに、職人や商人の働きも省資源でした。



江戸の職人 出典：『北斎漫画』

江戸時代の工業製品は、職人の手作業で作られていました。そのため、モノづくりには大変な手間がかかりましたが、資源の無駄を省いた作業が行われていました。例えば、錦絵という多色製版・印刷工程では、使用済みの版木が平面に削りなおされ、繰り返し使われていました。また、金属製品職人は、当時、金属を鉱石から製錬するのに高度の技術とエネルギーを必要としていたために、製品の原材料として、古鉄なども使用していたようです。

江戸時代は、様々な商人が現代のリユース・リペア産業とも当たる職で働いていました。例えば、瀬戸物や茶碗を接着してなおす焼継（やきつぎ）屋、鍋や釜を修理する鋳掛（いかけ）屋、桶や樽の枠をはめ直す箍（たが）屋、傘や提灯の張り替え屋など、様々な「職商人（あきんど）」が活動していたほか、着物、履物等、日用雑貨のほとんどが再使用されていました。



傘はり職人 出典：『和国諸職絵尽』

様々な業者は一軒一軒、歩いて巡回していたと考えられ、江戸の循環型の社会を支える上で重要な役割を果たしていたと考えられます。また、こうした行商人が持ち歩いてたふるしきは、現代でもその役割が見直され、様々な場で用いられています。

他にも、金属の回収は、古鉄買いという専門の商人がいて、使えないほど古くなった包丁や鍋などの鉄製品、銅や真鍮などの金属類ならどんなものでも買いあさってリサイクルの原材料としていました。かまどで燃やしてできた灰は、「灰買い」によって集められ、農家によってカリ肥料とされるとともに（1（1）イ参照）、製紙・染色など、多くの用途があり有効に活用されていました。江戸時代の豪商人で、文化人としても有名な灰屋紹益は、井原西鶴の「好色一代男」のモデルとも言われていますが、名前（通称）が示すとおり、灰のリサイクルを生業としていました。江戸時代は、かまどなどで使われた灰が回収され、肥料の原料となったり、藍染、酒造、製紙等の工程で利用されたりしていましたが、これらのリサイクル活動が盛んだったことがわかります。

また、貸本屋も盛んで、文化五年（1808年）の記録によると、貸本屋は地域ごとに組をつくっており、江戸では日本橋南組、本町組、神田組その他あわせて12組、合計人数約650人、大坂でも約300人という人数が貸本屋を営んでいました。また、天保年間（1830年代）の「江戸繁昌記」という文献では、江戸の貸本屋は八百軒とあり、その盛んな様子が伺えます。普通の貸本屋では、170-180軒ほどのお得意先があり、江戸だけで10万軒に及ぶ貸本読者がいたと考えられます。

他にも、江戸の庶民の暮らしを支えた長屋では、狭いながらも様々な連携・協働の形がありました。例えば、長屋には共同の井戸がありましたが、「井戸端」の言葉にも代表されるように、人々が集まって炊事を行う貴重な場でした。また共同のごみ捨て場や前述した共同のトイレなども整備され、人々が共同で管理していました。子供たちへの教育に関しても、例えば、寺子屋で使用する教科書は兄弟親類で使い続けられ、100年以上に渡って大勢の子供たちに使い続けられた例もありました。

2 明治から平成にかけての我が国の適正処理の歴史

明治から平成における、我が国の廃棄物の適正処理に係る歴史を概観します（図4-2-4）。

(1) 明治から昭和前期にかけて

明治に入ると、規模の大きな産業や市街地の発展が見られたこともあり、政府は清掃の方法を明示しました。その時代の廃棄物処理方法は、江戸時代のものと同様でしたが、それまでの「もったいない」のスタイルは西洋文化の流入によって徐々に変化し、有効に再使用や再生利用されていた物が廃棄されることで廃棄物は量・質ともに増加していきました。本格的な廃棄物の処分場などの建設が進められることになったのもこの頃です。

一方、諸外国との交流が盛んになると、海外からコレラ、ペスト等の伝染病が持ち込まれるようになり、明治20年末のペストの大流行を契機として、ごみ、し尿の処理が公衆衛生の見地からの問題として取り上げられるようになりました。こうして明治33年には「汚物掃除法」が制定され、市町村がごみの処理を責任をもって行うことが明

らかにされました。これを受けて、東京中心部のごみを市当局が直接収集するようになり、明治44年には、東京から排出されるごみは1日800t程度、1人当たり290g程度（人口は275万人程度）であったといわれています。

(2) 第二次世界大戦後（高度経済成長期以前）

第二次世界大戦後、農地改革を契機とする農村の大きな変化と化学肥料の普及により、農村がし尿を肥料として利用しなくなると、行き場を失ったし尿の処理が問題になってきました。我が国の経済も戦後の復興期に入り、都市化の進展に伴って、ごみの処分も大きな問題になってきました。この当時、ごみ、し尿は海洋投棄や土地投棄処分に頼っており、ごみの処分場はカ、ハエの発生がひどく、不衛生なものが多かった状態でした（図4-2-5）。

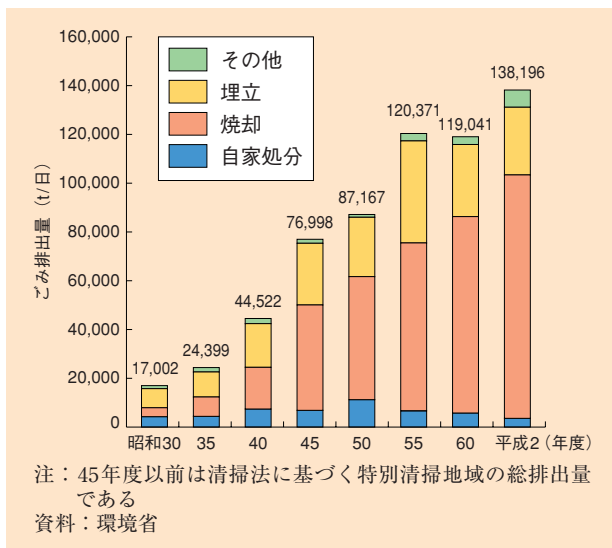
我が国では、昭和29年に「清掃法」が制定されました。同法は、公衆衛生の向上をはかることを目的とすることを規定した上で、清掃事業の実施主体を市町村におき、特別清掃区域の制度を設

図4-2-4 我が国における廃棄物の適正処理の歴史

関連法・政策の整備	組織の変遷	システム・技術の変遷	1人当たりGDP (米ドル表示)	
1954 清掃法			1960	477
1967 公害対策基本法 1970 廃棄物処理法	1971 環境庁設置	(1970) 衛生面の向上	1970	1,963
1976 廃棄物処理法改正		(1980) 有害物質対策	1980	9,170
1991 廃棄物処理法改正 1995 容器包装リサイクル法		(1990) リサイクル	1985	11,381
2000 循環型社会形成推進基本法 2003 循環型社会形成推進基本計画	2001 環境省設置 (廃棄物行政を環境省に移管)	(2000) 3R	1990	24,815
2008 第2次循環型社会形成推進基本計画			1995	41,952
			2000	36,790
			2005	35,675

資料：環境省

図4-2-5 ごみ処理方法の推移



けて処理区域を明確にすることにより、処理体系を充実しようとしたものです。すなわち、当時は、「汚物掃除法」の流れをくんで、ごみ、し尿を“汚物”と称し、衛生的で快適な生活環境を保持することを目的に、公衆衛生的な見地から汚物を処理しようとするものでした。

昭和30年代に入ると、経済成長と共に化学肥料の生産が増加し、全国に普及するにつれて、肥料として活用されていたし尿は、農村での役割を失っていき、各都市では、ごみ、し尿の処理技術の開発に苦慮していました。急激な経済成長の中で、ごみの量、質の双方が大きく変化し、経済成長のひずみを背負った各自治体のごみ処理行政の苦難の時代であったと言えます。

昭和38年には政府が、生活環境施設整備第一次5箇年計画を策定し、都市ごみは原則として焼却処理した後、残渣を埋立処分する方針が示され、これにより、各都市でごみ焼却炉の建設が進みました。我が国が都市ごみの処理の基本を焼却及び残渣の埋立処分においたのは、あくまでも焼却により衛生的に安定化し、減量化することになりました。

(3) 高度経済成長期以降

経済成長と共に事業活動に伴って排出される廃棄物の増大や、廃油の不法投棄による水域の汚染等が問題になり始め、昭和45年のいわゆる“公害国会”では、清掃法が「**廃棄物の処理及び清掃に関する法律**」（**廃棄物処理法**）に改正されまし

た。その中で、一般廃棄物・産業廃棄物の区分が定義され、一般廃棄物の処理は従前どおり市町村の義務、産業廃棄物の処理は、汚染者負担原則に基づく事業者責任と定められました。

また、有害な産業廃棄物の処分については、昭和46年の廃棄物処理法の施行時から、水銀、カドミウム等の有害物質を含む汚泥及び鉍さいの最終処分に関して人の健康保護に万全を期する見地から特に厳しい基準を設けていました。

廃棄物処理法の制定以来、処理施設の整備も進められてきました。その一方で、経済成長に伴う様々な歪みが廃棄物問題にも顕在化してきました。例えば、昭和46年から始まったいわゆる「東京ごみ戦争」は、住民や自治体の間でのごみの処理を巡る紛争として、大きな社会問題となりました。当時の東京都のごみの**最終処分場**は、まだ焼却処分が完全に進んでおらず、家庭の生ごみの一部は直接江東区内にある最終処分場に持ち込まれていました。一方、杉並区では、ごみの減量化のための焼却場建設計画が立てられたものの、焼却場建設をめぐる周辺住民の反対運動により進まず、引き続きごみを最終処分場へ持ち込まざるを得ませんでした。これをごみの押しつけと感じた江東区は杉並区からのごみの受入れを拒否するようになるなど、深刻な社会問題に発展しました。この問題は、ごみ処理施設の立地とそれに反対する地域住民との間の問題にどう対処していくかということをお我が国が学んでいった経験の原点と言っても過言ではありません。

第一次、第二次石油危機を乗り越えた我が国は、様々な技術革新の中で経済成長を遂げてきましたが、技術革新に伴い様々な製品が生産され消費されるようになりました。このため、都市ごみの組成も変化し、ごみ焼却に伴って塩化水素など有害物質の排出が懸念されるようになり、新たな環境問題として注目を浴びるようになりました。このことが、その後のダイオキシン対策等ゴミ焼却施設の環境保全機能を万全にする原点となっています。また、し尿処理に関しては、日本固有のくみ取り便所に対するものとして、し尿の高度な衛生処理システムが確立する一方、トイレの水洗化に対するニーズから、下水道や浄化槽も普及しました。特に、浄化槽については、家庭用の小型にもかかわらず下水道並みの高級処理の技術が進展し、普及しています。

コラム

コンポストの歴史

古来より我が国では生ごみを畑に鋤き込んだり、焼却した灰を散布するなどにより肥料として利用することが行われてきました。戦後になってもプラスチックや金属等の混入が少なかった昭和30年代頃までは、都市部のごみが肥料として農村部で利用されることも多くありました。

しかし、その後都市の肥大、化学肥料の普及、農村部の疲弊・高齢化といった変化が急激に起き、都市ごみの処理は大きな転機を迎えることとなります。

地理的に山がちで埋め立てる場所が少なく、高温多湿な風土を持つ我が国では、減量化、衛生処理の観点から、昭和40年代に入ると焼却処理されるが多くなっていく一方で、一部には生ごみを市町村が機械を用いてコンポスト化（高速堆肥化とも言う）して従来のように農村部に還元しようという動きも見られました。こうして昭和40年代～50年代には、市町村の設置するコンポスト化施設が各地に見られました。

しかし、都市ごみ、特に家庭系ごみを含んだコンポスト事業はそのほとんどが以下のような問題に突き当たりました。その結果、堆肥を作っても行き先がなく、結局は**最終処分場**に埋めざるを得ないなどの状況に陥り、撤退を余儀なくされました。

①混入物の問題

昭和30年代から40年代にかけた急激な生活水準の向上に伴い、様々な物品が消費生活に取り入れられるようになると、瓶などに起因するガラス類、缶などに起因する金属類、容器や生活雑貨に起因するプラスチック類などが多く混入するようになってきました。当時はごみの「分別」という

観念が乏しく、できあがったコンポストには混入物が混ざったままでした。これを施肥すると「畑が陽を浴びてキラキラ光る」と言われ、コンポストを製造しても次第に引き取り手である農家から忌避されるようになってしまいました。

②臭いの問題

高温多湿な日本では、生ごみが腐敗しやすいため、コンポスト化に当たっては十分な臭気対策を講じる必要がありますが、当時のコンポスト化施設ではこの対策が十分ではなく、地域住民から迷惑施設とされてしまうという事態が生じました。

③農家の労力の問題

昭和30年代から40年代にかけては、農村部から若手の労働力が都市に流入し、農家は次第に高齢化していった時代です。農家としても有機肥料を活用するのが持続的な農業には有効とは分かっているにもかかわらず、重労働となる有機肥料を施肥することは現実問題として困難になっていきました。必要な成分だけを軽作業で散布できる化学肥料の方が高齢化した農家には受け入れやすかったのです。

その後は、農村地域の一部市町村を除き、コンポスト化を推進する動きは乏しかったのですが、近年になってバイオマス利用の観点から、再び注目を集めています。平成12年には「食品リサイクル法」が制定されてリサイクル目標が定められ、19年には関係者が「リサイクル・ループ」を構築した場合の特例を核とする改正が行われました。こうした制度の後押しのもと、上記の①、②の問題をクリアしつつ、③については農家との連携により「顔の見える関係」を構築した新たなコンポスト化の取組が各地で始まっています。

(4) 平成元年以降

ア 廃棄物処理法改正等の取組

高度成長期以後も経済活動は拡大し、我が国では物質的に極めて豊かな社会が実現されましたが、その反面、大量消費、使い捨ての生活が普遍的になるという社会的な変化が生じ、こうした変化を反映した廃棄物の量の増大、質の多様化のため、廃棄物の適正処理が困難となってきました。このような状況は、一般廃棄物については、焼却施設の能力不足と**最終処分場**の確保難から、関東圏の一般廃棄物が東北地方にまで運ばれ処分され

るという事例や、**産業廃棄物**については、香川県の豊島でシュレッダーダスト等の産業廃棄物が大量に不法投棄された事件、福島県で廃油等の産業廃棄物が廃坑に大量に不法投棄された事件など、具体的な事件として表面化してきました。

廃棄物問題については、環境保全上の問題というだけでなく、日々発生する廃棄物についてどのように取り組むべきか、というより根本的な点が問題となってきたことに対応するため、平成に入ってから**廃棄物処理法**等の改正が行われ、適正処理の仕組みが整備されてきました。

また、「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」に加入するため、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律と併せた措置として、平成4年に廃棄物処理法が改正されました。この改正では、廃棄物の処理は国内処理を原則とするとともに、輸出の確認制度、輸入の許可制度の導入等、廃棄物の輸出入について必要な規制が行われ、国際的な廃棄物の移動についても法律に基づくルールが確立されました。

国内の有害物質対策にも進展が見られました。水銀を含む乾電池に関しては、昭和58年に雑誌「暮らしの手帖」において、廃乾電池に含まれる水銀による環境汚染のおそれが指摘され、さらに同年、東京都公害防止研究所も廃乾電池が焼却・埋立処分される過程で環境汚染を引き起こすおそれがある旨発表したため、大きな社会問題となりました。

このため、乾電池に含まれる水銀については関係者の協力を得ながら、発生源対策と再生利用が推進されてきました。

発生源対策としては、(社)電池工業会の協力の下、平成3年4月からマンガン電池について、平成4年1月からはアルカリ電池について、それぞれ水銀の使用が中止されるなど、国内で流通している電池の水銀の使用量は大幅に削減されてきました。

また、家庭から排出される廃乾電池については、

同じく水銀を含有する廃蛍光灯も含め、水銀が環境中に拡散しないよう回収・リサイクルの仕組みが設けられており、多くの市区町村は、(社)全国都市清掃会議の「使用済み乾電池等広域回収処理連絡会」に参加し、分別収集した使用済み乾電池及び蛍光管を共同して回収し、処理・処分(水銀回収・再資源化)しています。

このように、製品中に含まれる有害物質の対策としては、発生源対策を講じつつ、環境上適切に再生利用できるようなシステムを構築することが重要です。その際には、仮に適切な処理施設が近くにない場合は、バーゼル条約に従って輸出を行い、海外でリサイクルを行う広域的なりサイクルを検討することも重要です(例えば、日本には、タイ、フィリピン等から水銀廃棄物が輸入され、リサイクルが行われています。)

イ 各種リサイクル法の制定

このように、多様化、深刻化した廃棄物問題への対応の道筋は一定の方向が打ち出されました。しかし、再生資源の発生量が増加しているにもかかわらず、その相当部分が利用されずに廃棄されていたため、平成3年に、製造者等に再生資源の有効な利用の促進を義務付ける再生資源利用促進法が制定されました。一般廃棄物については、大都市圏を中心に最終処分場等の処理施設の確保が年々困難になる中で、従来うまく行われてきたガラスびんなどのリサイクルが逆有償化という問題に直面したことなどにより、一般廃棄物の中に占

コラム

分別収集の開始(広島市)

戦後の高度経済成長期、広島市でも他の都市と同じように、ごみの排出量が急増しました。それまで、生ごみは「広島ごみ」として島嶼部などの農地に還元されていましたが、化学肥料の普及などでその需要も少なくなり、昭和35年にはこれも廃止されました。行き場を失ったごみは、昭和30年代から40年代にかけ、多くの処分場で埋め立てられましたが、その確保も次第に困難になってきました。処分場跡地に作られた戸坂中学校では、昭和49年、校庭からメタンが噴出するといった問題も発生しました。

このような状況の中、広島市は昭和50年に「ごみ非常事態宣言」を発し、ごみ問題は全市民

的課題であることを切実に訴えました。翌昭和51年には、ごみ減量化の一環として、全国に先駆けてごみの5分別収集を開始しました(①燃やせるごみ、②燃やせないごみ、③資源ごみ、④大型ごみ、⑤有害ごみの5種類)。開始直後は市民の戸惑いもあったようですが、次第に市民生活に定着し、「広島方式」として全国にも知られるようになりました。このことは広島市のような大都市であっても、住民の理解を得ることによってごみの分別収集が十分可能なことを示した先駆的な事例として、ごみ処理の歴史に残るものとなりました。

コラム

準好気性埋立構造（福岡方式）

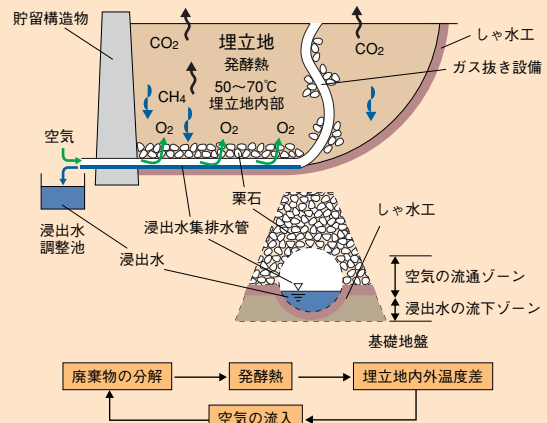
最終処分場の埋立構造の一つに、「準好気性埋立構造（福岡方式）」があります。これは、昭和40年代後半に福岡大学と福岡市から提案されたもので、施工、維持管理が簡便であり、廃棄物の早期安定化及び浸出水質の良質化が図れることから旧厚生省の最終処分場の構造基準として採用され、現在は我が国の多くの自治体が採用する埋立構造となっています。

この構造は、埋立地の底部に十分な断面を有する集排水管を設け、浸出水を速やかに埋立地外へ排除するとともに、廃棄物の分解熱で生じる対流によって、集排水管から外気が埋立地内部に自然流入する構造を取っています。これにより好気性微生物の分解能力が発揮されやすくなり、浸出水が良質化すること、また機械的に空気を送り込むことが不要で施工、維持管理も簡易であるなどのメリットがあります。

欧米で進められていた嫌気性の最終処分場に比べて、準好気性埋立は、低コストで早期安定化す

ることが可能で、またメタンガスの発生が抑制されることから、最近では地球温暖化対策にも資する技術及び持続可能な技術として多くの開発途上国に注目されています。

準好気性埋立構造概念図



出典：福岡大学・福岡市

コラム

六価クロム問題と廃棄物処理法改正

昭和45年の**廃棄物処理法**の制定により、**産業廃棄物**についての定義が明確化され、新たに法的に位置付けられました。しかし、当初は、その処理の実態を的確に把握する仕組みが不十分であったため、行政庁による監視・指導も不徹底になり、不法投棄などの違法行為が後を絶たない、排出事業者の責任が徹底されていないなどの問題がありました。また、廃棄物の最終処分場の確保が困難となっている中で、工場敷地内での野積み状態での放置も増加していました。

こうした状況の中、昭和50年夏、東京都内の重クロム酸ソーダ等六価クロム化合物製造工場における六価クロム含有鉱さいの不適正な処分地及びその周辺の環境汚染、さらには住民の健康障害のおそれが問題となりました。これを発端として他の地域でも広く六価クロム鉱さいによる汚染の事実が発見されたため、大きな社会問題となりました。

このように廃棄物問題が社会問題化する中で、

昭和51年には、適正な最終処分を確保する観点からの規制監督の強化を中心とする廃棄物処理法の改正が行われました。

具体的には、最終処分場を新たに廃棄物処理施設として位置づけ、届出制の創設、技術基準による事前審査の導入などを行いました。委託処理の適正化を図るため、処理業の委託基準を設定するとともに、再委託を禁止しました。また、産業廃棄物の処理に関する実態を把握し、適切な監視指導を行うため、事業者及び処理業者による処理記録の作成及び保存の義務付けを行い、生活環境の保全に支障を来す場合の措置命令規定を創設しました。

この問題は、産業廃棄物も含めて、最終処分を行うにあたっては環境への影響を考慮しなければならないということを実感したスタートであり、後に、1990年代から現在にかけて最終処分量を約7割削減するといった努力につながる原点となりました。

コラム

過去の様々な取組

我が国では、1970年代のオイルショックを契機に、全国各地で再生利用などの先進的取組が行われました。

(1) 都市農村環境結合計画（ユーレックス計画）

豊橋市では、昭和55年より、廃棄物の有効活用を図るため、家庭系ごみの5分別収集を行うとともに、廃棄物の互換処理が可能となるよう、①ごみ焼却施設、②コンポスト化施設、③選別破砕施設、④鶏糞乾燥施設及び⑤し尿処理施設の5つの施設を同一の場所に設置しました。具体的には、燃やすごみや堆肥化施設の残さ等を焼却した余熱を隣接する温室団地の暖房や施設内の発電に利用し、また、燃やすごみとし尿処理汚泥からコンポストを生産し、農地還元しようとするものでした。

結果的には、住民によるプラスチックの使用量が年々増加したことにより、燃やすごみから良質なコンポストを得ることができなくなったわけですが、都市で発生した廃棄物を農村で利用し、農村で生産された食料を都市へ供給しようという試みは、現在の食品リサイクル法に基づくリサイクル・ループの構築と考え方を一にするものであり、地域循環圏の考え方の先駆けと言えるのではないのでしょうか。

(2) スターダスト80計画

通商産業省工業技術院（当時）が、都市ごみ処理と資源枯渇の問題に対応するため、昭和48年～昭和55年にかけて、横浜市の協力を得て、物質回収型の資源再利用システムの実証プラントを建設し運転研究を行いました。このシステムでは、混合ごみを①厨芥、ガラス、がれき類、②紙類及び③プラスチックと金属類の3つのグループに分

別し、それぞれ、①高速堆肥化装置、②精製パルプ化及び③熱分解ガス化装置による再資源化を図りました。しかしながら、機械による混合ごみの分別の限界から、良質な堆肥やパルプをつくり出すことができず、結果としてコスト高につながり、普及するには至りませんでした。排出者による分別の重要性が改めて認識されるとともに、ごみのガス化技術などの技術向上もみられました。

(3) ごみの真空輸送システム

ごみ収集は一般的に収集車によるものですが、排出ごみによる腐敗臭や害虫の発生、街の美観の劣化などの問題があり、また生活環境保全やアメニティの向上を求める声の高まりから、ごみの焼却施設とごみの真空輸送パイプラインを一体のシステムとして整備する地域もありました。

このシステムは、①住民が好きなきにごみを棄てることが可能、②臭気が発生せず、衛生的、③美観を損なわない、④収集運搬の省力化が可能、というメリットがある一方で、巨額の初期投資や輸送距離、柔軟性の問題、さらには、ごみが見えない部分に押しやられ、減量化の意識が薄れる、といったデメリットもあり、環境の世紀と言われる今世紀に向けて、排出抑制、分別収集やリサイクルなど環境に優しい取組に向けた現在の取組の反面教師とも言えるものとなっています。

これらの計画はいずれも当初期待されていたほどの効果をもたらさずに終了せざるを得なかったわけですが、我々はこうした取組から多くのことを学び、そして我が国の社会を循環型のものとしていくという力を醸成していったのです。

める割合の大きい容器包装廃棄物のリサイクルをいっそう進めることが必要になってきました。このため、平成7年に、製造者等にリサイクルの義務を課し、市町村の分別収集の計画的な取組を位置付けた容器包装リサイクル法が制定されました。これは今日という拡大生産者責任の理念を先取りしていたともいえ、この法律により、今まで以上に住民が参加し、社会的にも注目される形での本格的なリサイクルシステムづくりが行われるようになりました。

また、平成10年には、家電製品について製造者等によるリサイクルを中心とする処理を義務付

ける家電リサイクル法が制定、平成12年には、一定規模以上の解体工事を行う解体工事業者等に建設廃棄物の分別、リサイクル等を義務付ける建設リサイクル法や、飲食業、流通業等の事業者等に食品廃棄物等のリサイクル等を義務付ける食品リサイクル法が制定、更に平成14年には、自動車製造業者等に自動車破砕残さ等の引取り及びリサイクル等を義務付ける自動車リサイクル法が制定され、各種リサイクル法の充実が図られました。

ウ 循環型社会元年

我が国は、それまでの様々な経験を踏まえ、循環型社会形成推進基本法（以下、循環型社会基本

コラム

PCB廃棄物問題

PCB（ポリ塩化ビフェニル）は、工業的に合成された化合物で、熱で分解しにくい、電気絶縁性が高い、化学的に安定である等の性質から、高圧トランスや高圧コンデンサ、安定器といった電気機器の絶縁油、熱交換器の熱媒体等として使用されてきました。しかし、昭和43年のカネミ油症事件をきっかけにPCBの毒性が問題となり、昭和47年に行政指導によりPCBの製造中止及び回収の指示がなされるとともに、昭和49年に施行された「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」により、同年以降、PCBの製造・輸入・使用が原則禁止されました。その後、昭和51年には高温焼却による処理基準が設定されたものの、昭和62年から平成元年にかけて、鐘淵化学工業（株）高砂工場において液状PCB約5500トンが高温焼却により処理されたことを除き、住民反対等により30年以上処理が進まず、国内の事業者の下でPCB廃棄物の保管が続けら

れてきました。こうした負の遺産とも言えるPCB廃棄物は、長期保管のため紛失や漏洩が発生し環境汚染が懸念されていました。

このような背景のもと、我が国において長期にわたり保管されているPCB廃棄物の確実かつ適正な処理を確保・推進するため、平成13年7月にポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（以下「PCB廃棄物特別措置法」という。）が制定され、PCB廃棄物の保管、処分等について必要な規制が定められました。これに併せ、国が主導して、日本環境安全事業株式会社（旧環境事業団）を活用し、PCB廃棄物の拠点的広域処理施設の整備をすすめるとともに、ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基金を国や都道府県等が造成し、中小企業者の処理費用の負担軽減を行っています。このような施策により、抜本的な負の遺産の一層に向けて、取組を進めています。

法という。）と廃棄物処理法、資源有効利用促進法、個別のリサイクル法の改正・制定を行った平成12年を循環型社会元年と位置付けました。循環型社会の構築に向けて、まさに大きな一歩を踏み出した年といえます。

この循環型社会は、循環型社会基本法では、

- 1) 製品等が廃棄物等となることの抑制、
- 2) 循環資源が発生した場合におけるその適正な循環的な利用の促進
- 3) 循環的な利用が行われない循環資源の適正な処分の確保

という手段・方法によって実現される、天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減される社会と定義されています。

すなわち、20世紀のスタイルでもある大量生産・大量消費・大量廃棄という社会経済活動や国民のライフスタイルが見直され、資源を効率的に利用し、できる限りごみを出さず、やむを得ず出るごみは資源として再び利用するといういわゆる3Rを行い、どうしても利用できないごみは適正に処分するという考え方が社会経済の基本原則として定着した、持続的な発展を指向する社会の実現を目指すこととなりました。

エ 我が国の経験を各国でいかすための示唆

本章では、我が国における循環型社会へと至る道筋を、江戸時代から現代までのシステムを概観することで明らかにしました。我が国は、江戸時代に循環型の社会を形成していましたが、その後の開国と、西欧諸国を手本とした歩みの中で、生産様式や物に対する考え方も変化し、大量生産・大量消費型の社会を歩みました。1970年代以降、様々な製品が生産されたことは、結果として様々な廃棄物問題をもたらすことにもなりましたが、廃棄物等の適正処理・有効利用のシステム・技術も徐々に整備されていきました。1990年代の廃棄物処理法等の改正や各種リサイクル法の制定によって循環型社会に向けた気運が高まり、2000年の循環型社会元年以降は、国際的に循環型社会形成のトップランナーとしての位置づけを確立しました。

開発途上国では、今まさに、我が国の高度経済成長期のような経済発展が進んでおり、産業廃棄物を中心としたオープンダンプや野焼きなど廃棄物の不適正処理も行われています。リユースやリサイクルという名目で海外から輸入した電子電気機器などについて不適正処理を行う結果、生



開発途上国で行われている野焼き
出典：（財）日本産業廃棄物処理振興センター HP

活環境への悪影響も懸念されます。また、経済成長の著しい都市部で行われ始めている省資源の取組も、まだまだ十分とは言えない状況にあり、地球規模で進む資源問題や地球温暖化問題に対して対処できているとは言い難く、我が国の経験を伝えていく必要があります。

我が国の一連の経験は、現在、アジア諸国が直

面しているこうした様々な課題を解決する上で示唆を与えるものと考えられ、本節で触れた我が国のシステムの歴史を踏まえ、我が国のアジアを中心とした世界各国への支援を進め、世界での**循環型社会**づくりを進めていくことが重要と考えます。

第3節 地域からの循環型社会づくり

1 地域循環圏の構築

(1) 地域循環圏の意義

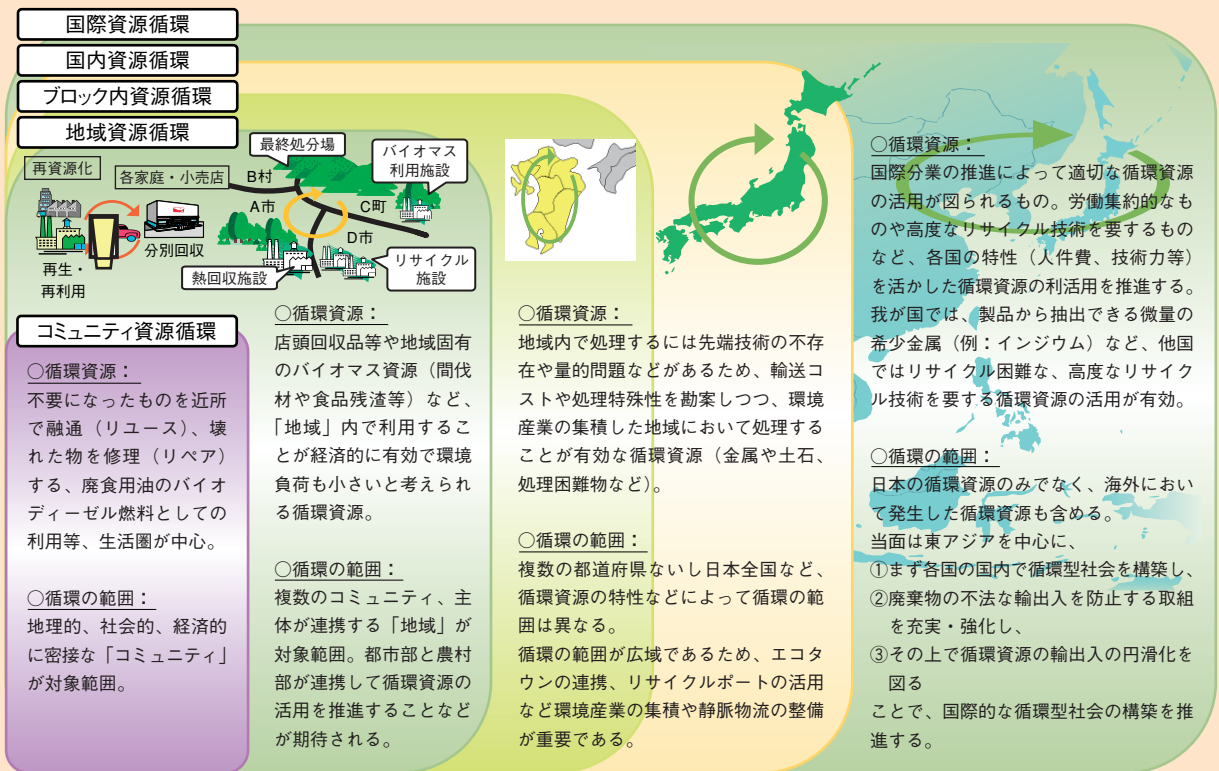
第1次循環型社会基本計画においては、マクロのフレームで**循環型社会**の形成に向けた進捗状況を捉える「物質フロー指標」と、各主体の努力の面からこれを捉える「取組指標」を設定し、それぞれについて数値目標を設定しました。計画策定後、進捗状況の点検を毎年度行ってきており、この点検結果等を踏まえ、新たな循環型社会基本計画においても、引き続き、物質フロー指標と取組指標を設定し、さらに補助指標や推移をモニターする指標を導入するなど充実を図っています。これらは国全体としての指標及び数値目標の設定により、循環型社会の形成に向けた取組に明確な動機を与え、その成果を把握するものとなっています。

す。

循環型社会基本計画では、地域の特性や**循環資源**の性質等に応じた最適な規模の循環を形成する「**地域循環圏**」の構築を新たに盛り込みました。これは、廃棄物の適正処理を前提に、温暖化対策や生物多様性の保全などの環境面や、希少性や有用性などの資源面、さらに輸送効率や処理コストなどの経済面の各観点から、循環資源ごとに地域の特性を踏まえて最適な範囲での循環を目指すものです。例えば、一定の地域のみで発生する又は腐敗しやすい等の特徴を持つ**バイオマス系循環資源**はその地域において循環させる、また高度な処理技術を要するものはより広域的な地域で循環させるといったことが考えられます（図4-3-1）。

図4-3-1 地域循環圏について

- 循環資源の性質ごとに、地域の範囲別に分類したイメージ。
- 経済合理性や技術的可能性等の状況によって循環の範囲は異なるが、大まかに分類すると以下の通り。



資料：環境省

(2) 地域循環圏のイメージ

循環型社会基本計画では、第2章において、循環型社会形成の中長期的なイメージを示しています。これは、2025年頃までに、持続可能な社会の実現を見据えつつ**循環型社会**に至る具体的かつ中長期的イメージとして示したものであり、循環型社会形成に必要な各主体の連携・協働を図る上での基礎となるものです。中でもとりわけ重要なものが、地域の特性を活かした循環型社会の実現という視点であろうと考えます。

この「**地域循環圏**」の基本的な考え方は、**循環資源**の性質と地域の特質に応じて、コミュニティ、地域、ブロック圏、全国規模、そして国際的なレベルに至る最適な規模の「**地域循環圏**」を構築していくことで、よりきめ細かく、効果的な循環型社会の形成を目指すものであり、地域の自立と共生を基本とした「**地域再生**」の原動力となることも期待されています。

以下では、第2次**循環型社会基本計画**に盛り込まれた循環型社会形成の中長期的なイメージのうち、地域循環圏に関するものを紹介します。

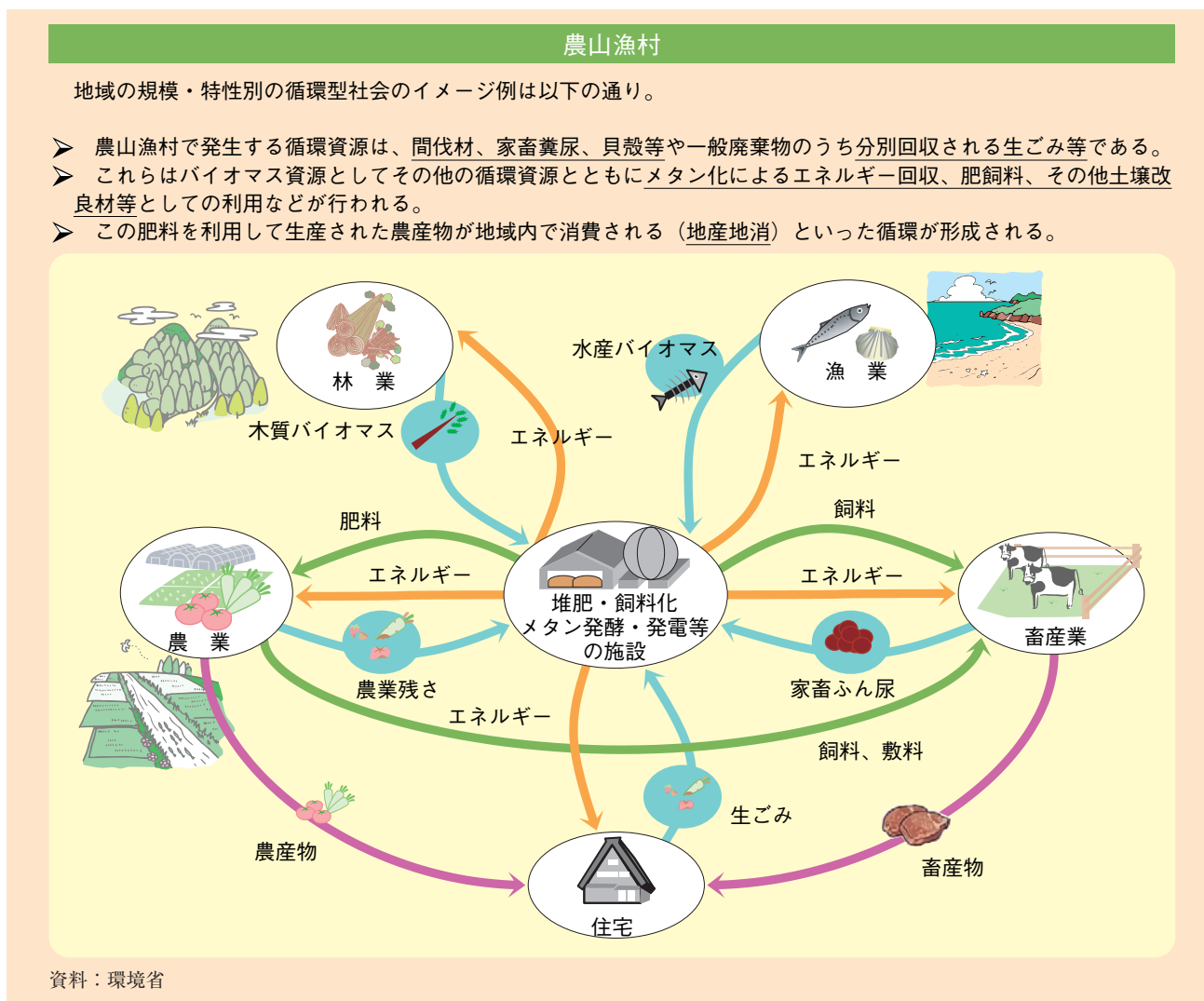
ア コミュニティ

例えば、コミュニティ・レベルにおいては、不用になったものを近所で融通したりフリーマーケットを通じたりしてリユースし、また故障したのもも修理してできるだけ長く使われます。リサイクルプラザ等におけるリユース、リサイクルに加え、住民啓発機能を有する市町村の資源化施設が拠点となって、市民やNGO／NPO等が参加したりリサイクル活動が行われ、その活動が広がってコミュニティ・ビジネスの展開が進みます。移動に際しては、自転車が活用されるなど環境負荷の少ない地域社会の形成にも寄与しています。

イ 農山漁村

農山漁村においては、間伐材、家畜排せつ物、貝殻、分別収集された生ごみ等が**循環資源**となり、**バイオマス系循環資源**として肥飼料等に利用され、これらを利用して生産された農畜水産物等が地域内で消費される地産地消の循環が形成されます。このような地産地消の循環形成など持続的な農林水産業が営まれることなどにより、生物の生息の場としての里地里山などの保全にも寄与します（図4-3-2）。

図4-3-2 農山漁村における循環

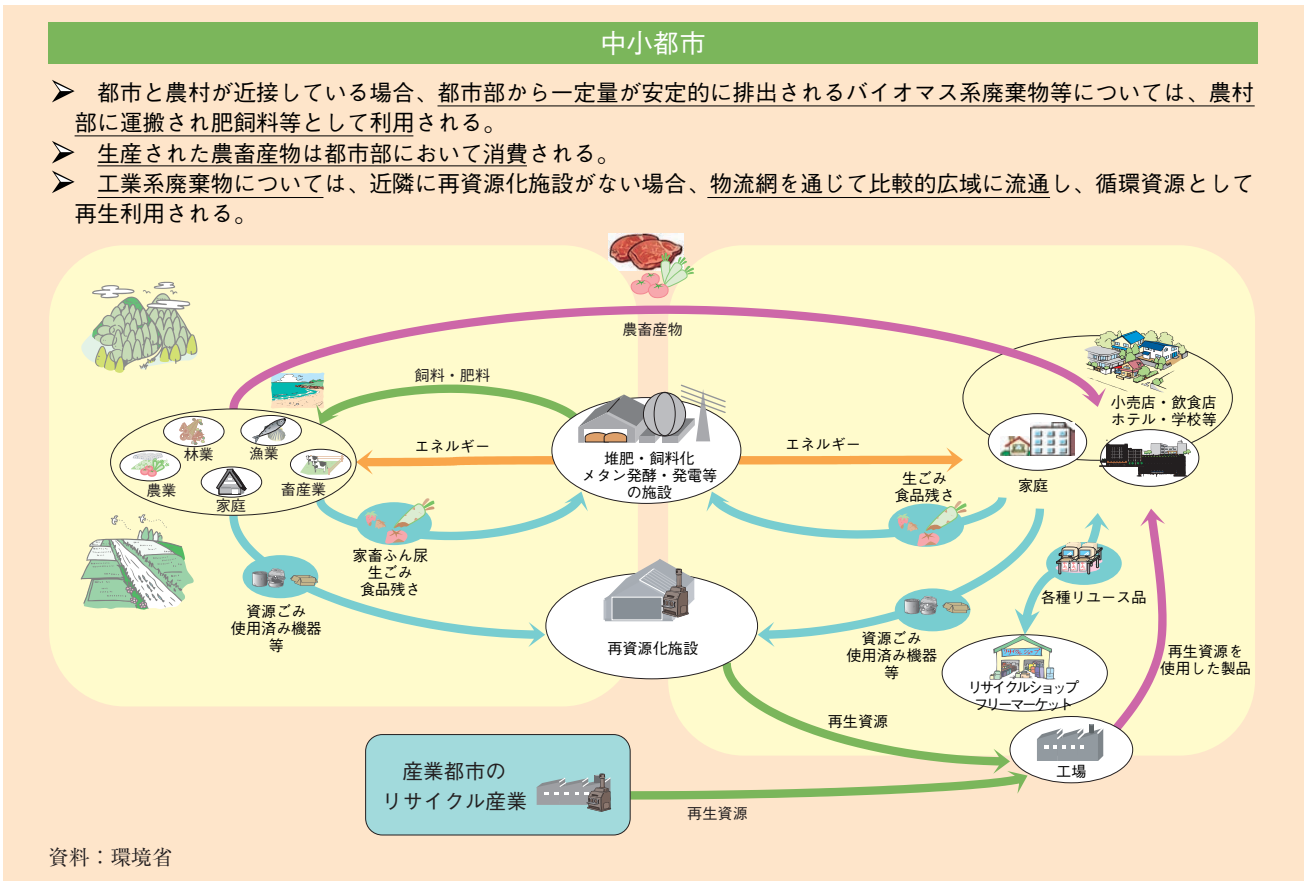


ウ 中小都市

中小都市においては、都市と農村が近接している場合、都市部から安定的に一定量が排出されるバイオマス系循環資源については、農村部に運搬され肥飼料等として利用され生産された農畜産物が都市部において消費される、都市と農村の循環

が形成されたり、地域の特性に応じてエネルギーとして利用することが推進されます。工業系廃棄物等については、近隣に再資源化施設がない場合、物流網を通じて比較的広域に流通し、循環資源として再生利用されます（図4-3-3）。

図4-3-3 中小都市における循環

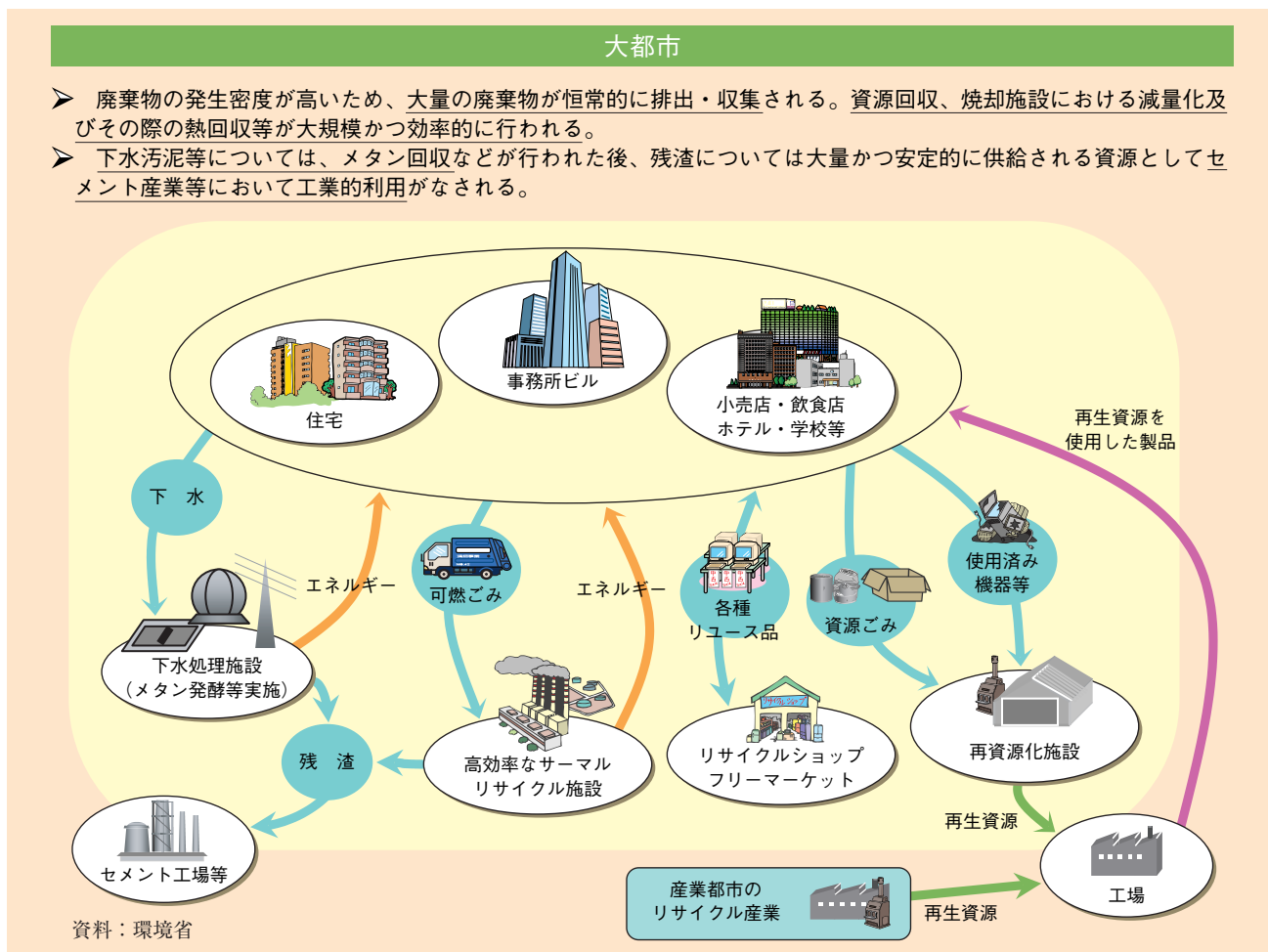


エ 大都市

大都市においては、廃棄物等の発生密度が高いため、大量の廃棄物等が恒常的に排出・収集され、徹底した資源回収、資源化できないものの焼却施設における減量化及びその際の熱回収等が大規模

かつ効率的に行われます。例えば、バイオマス系循環資源やプラスチックなどについて、一次循環利用の際の残さをさらに再生利用または熱回収するなど、多段階での利用が大規模かつ効率的に徹底されます（図4-3-4）。

図4-3-4 大都市における循環

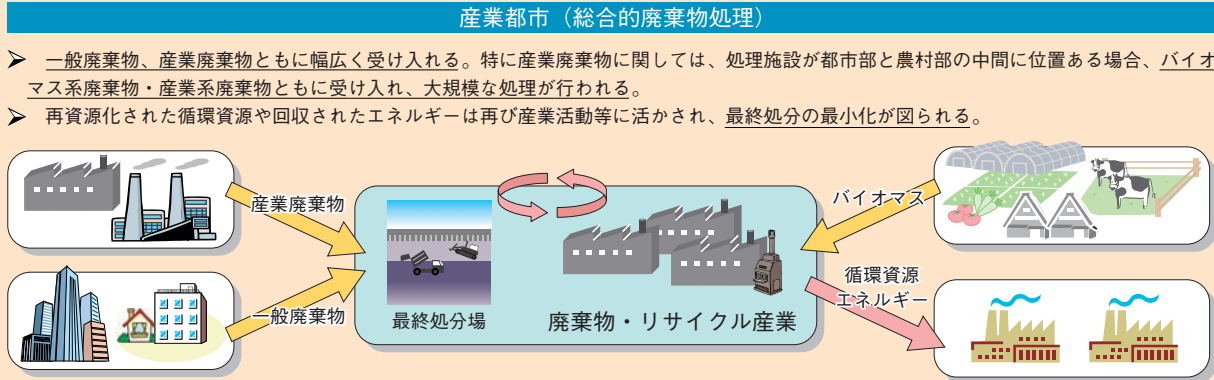
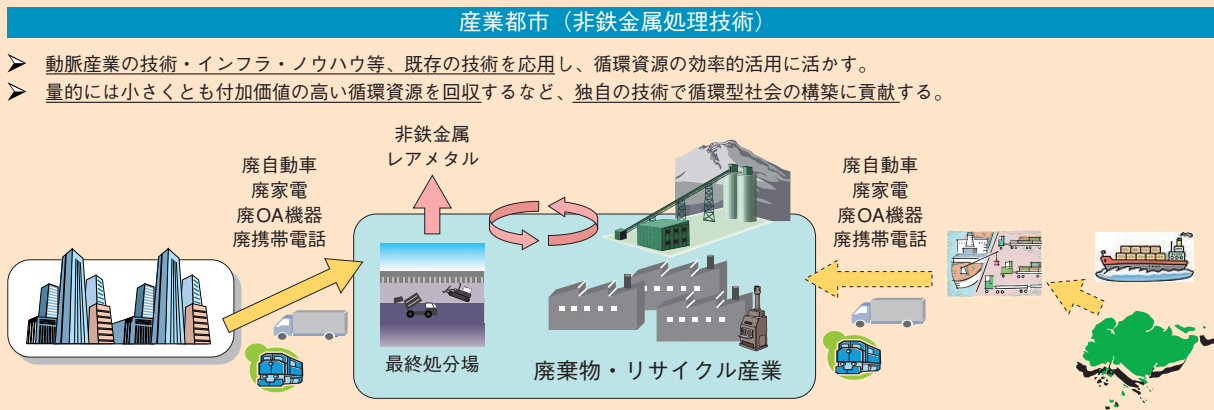
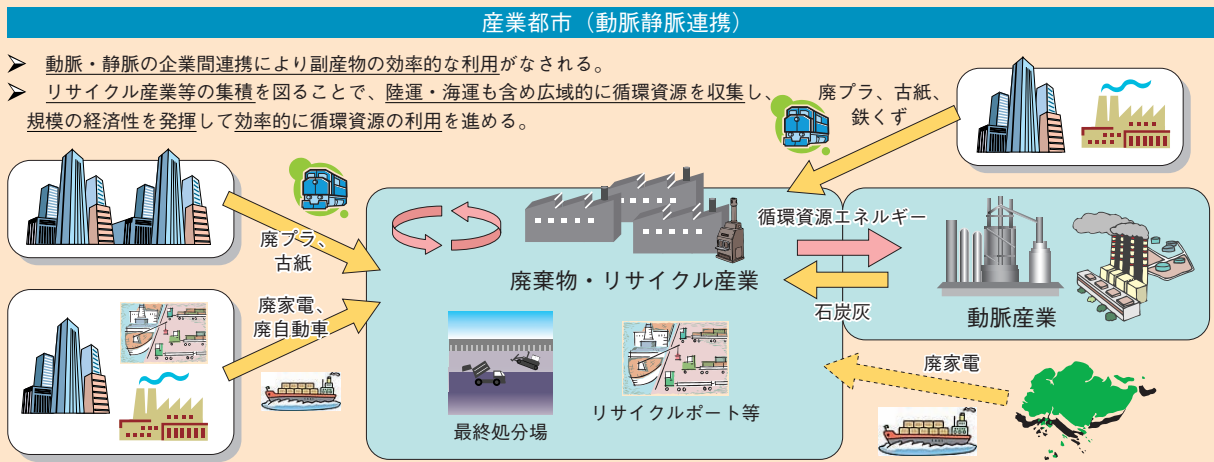
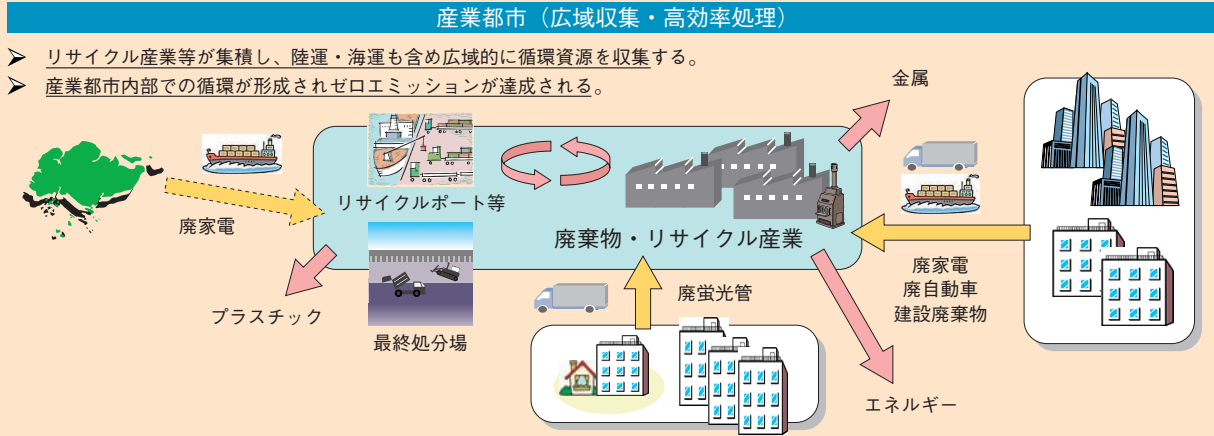


オ ブロック圏、全国

ブロック圏や全国的な規模の循環圏においては、その循環の中心の産業集積地において、生産活動に必要な資源投入量の抑制が徹底されるとともに、リサイクル産業等が集積し、陸運・海運も含め広域的に循環資源が収集され、規模の経済性と集積内での相互連携により効率的な循環資源の

利用が進みます。また、動脈産業の技術・インフラ・ノウハウ等を応用し、ゼロエミッションに向けた取組が徹底されます。特に、量的には小さくとも付加価値の高いレアメタル等の循環資源を回収したり、有害廃棄物を無害化したりするなど、独自の技術で循環資源が利用されます（図4-3-5）。

図4-3-5 ブロック圏、全国における循環



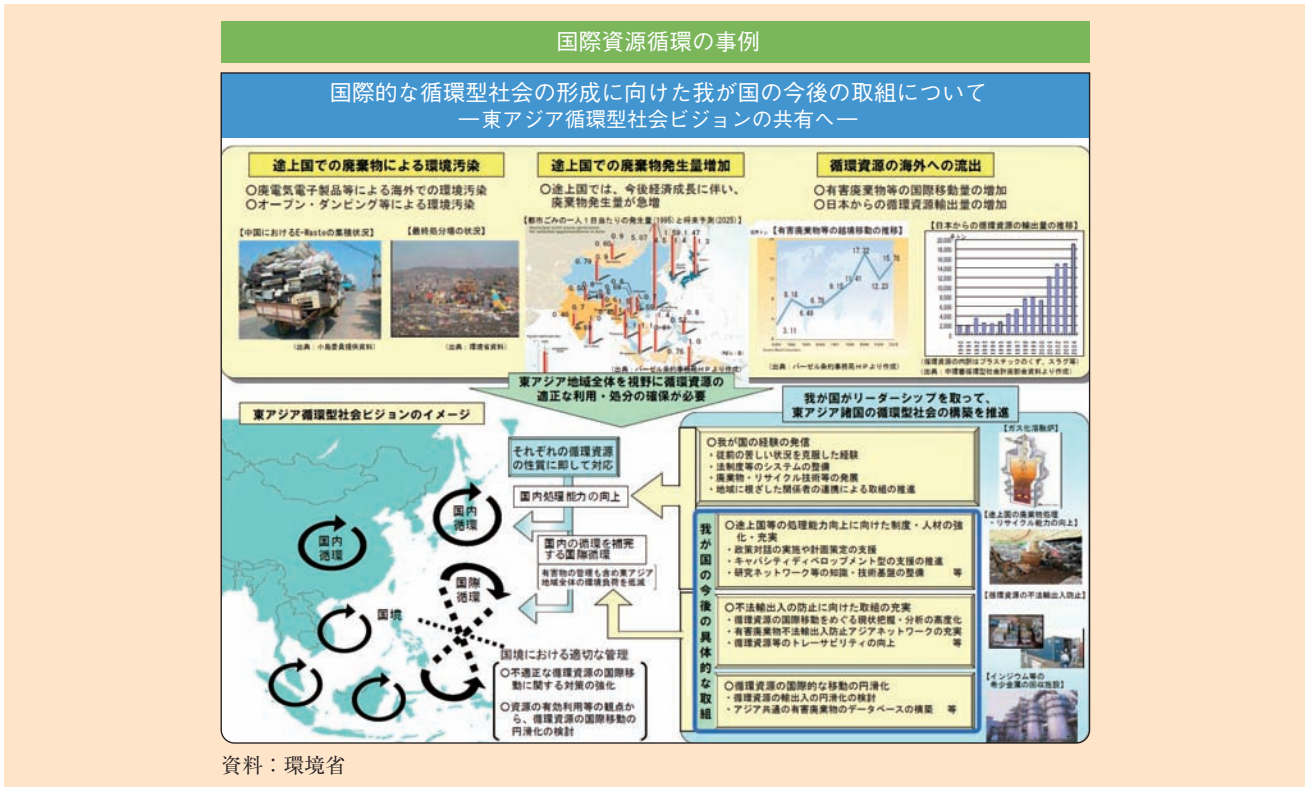
資料：環境省

カ 国際的な規模の循環

国際的な規模の循環圏では、各国の特性を活かした循環資源の利用が推進され、我が国では、他国ではリサイクル困難な、高度なりサイクル技術を要する循環資源が活用されます。各国において、

まず国内で循環型社会が形成され、廃棄物の不法な輸出入を防止する取組を充実し、国際移動におけるトレーサビリティ（追跡可能性）が確保され、その上で国際分業体制も踏まえた循環資源の国際移動の円滑化が図られます（図4-3-6）。

図4-3-6 国際的な規模の循環



2 各地域循環圏における資源循環 ～地域再生につながっている例

(1) コミュニティ～地域における資源循環

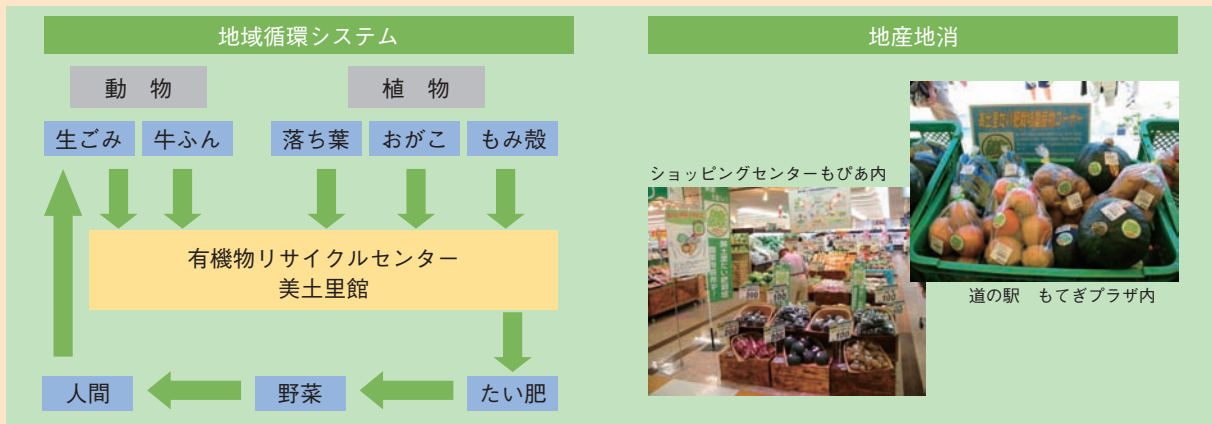
ア 菜の花プロジェクト

全国各地で、農家と一般市民の連携により「菜の花プロジェクト」が進められています。同プロジェクトでは、転作田などで栽培された菜の花から菜種油を搾取して学校給食や飲食店、一般家庭に提供するとともに、油かすは飼料化、肥料化などにより堆肥として菜の花畑に利用され、また、廃食油を回収して、バイオディーゼル燃料として活用しています。さらに、養蜂との連携、菜の花の観光利用、小中学校などでの環境教育としての利用など、より地域が一体となった取組が進んでいます。こうした資源循環型の地域づくり、エネルギー自立型の地域づくりが全国各地で進んでいます。

イ 茂木町

茂木町では、生ごみの分別収集を実施し、森林の落ち葉や間伐材、家畜排せつ物などとあわせて、有機物リサイクルセンター「美土里館」において、たい肥生産への活用を図っています。たい肥化することで、焼却費用の削減・有害物質の抑制を図るのみならず、たい肥を使った土づくりからはじまる農業本来の姿を復活させ、化学肥料や農薬の使用を抑えた「環境保全型農業」を推進し、安全でおいしい農産物の生産に取り組んでいます。こうして生産された農産物を地域で消費する「地産地消体制」を確立し、あわせて、生産した農産物を学校給食に供給するシステムを構築し、子供たちの健康な心・体づくりに取り組んでいます（図4-3-7）。

図4-3-7 茂木町の実践



資料：中央環境審議会資料

ウ 志布志市

志布志市は、市内に焼却炉がなく全量埋立処分することになるため、28品目にわたる分別収集の徹底によりごみの減量化に取り組み、その結果、埋立処分量の8割削減を達成しています。その際に「衛生自治会」が育成され、「面倒くさいの

スメ」ということで住民の協力により分別収集を徹底し、また、生ごみについては「サンサンひまわりプラン」ということで、生ごみからひまわり油をつくり出すというプロジェクトを進めるなど、地域における連携のもと、埋め立てごみゼロへの挑戦をさらに進めています（図4-3-8）。

図4-3-8 志布志市の取組

面倒くさいのスメ

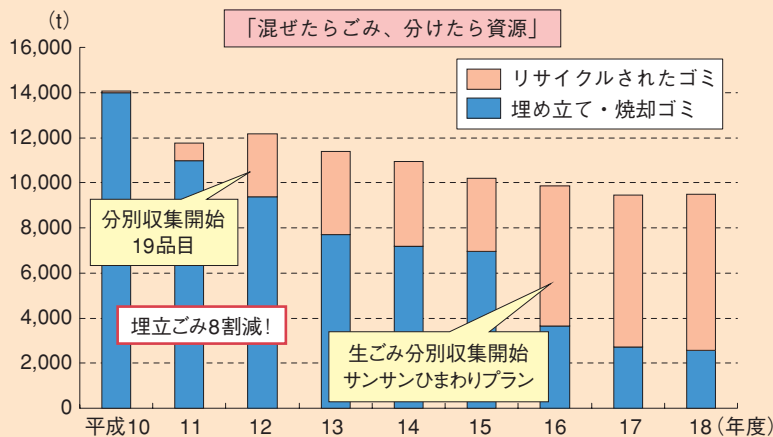
H17. 7～陶磁器類も分別 28品目に

「各ごみステーションの管理は自分たちで」「衛生自治会」の育成

「サンサンひまわりプラン」
～生ごみからひまわり油を作り、体の中から健康に～

- 住民への十分な説明
- これまで埋め立て処分されていた生ごみからたい肥を製造。
- つくったたい肥でひまわりを育て、ひまわり油に加工して食卓へ。再び生ごみとなって収集。
- 全世帯にひまわりの種を配布する。ごみの減量化にも成功。
- 「今まで週1回だったけど週3回生ごみを出せるわ。」好評

志布志市のごみ



資料：中央環境審議会資料

コラム

食品のロス率

食品ロスとは、純食料のうち、食品の廃棄や食べ残されたものをいいます。全国の世帯、外食産業を対象に行われた「食品ロス統計調査（平成18年度・農林水産省）」に基づき、我が国における食品の食べ残しや廃棄の実態（外食産業は食べ残しのみ）を見てみると、世帯における世帯員構成別のロス率は単身世帯で6.4%と、他の2人世帯や3人以上の世帯のロス率（3.5%～4.0%）と比べて際だって高くなっています。また、外食産業について、業態別に食べ残し量の割合を見ると、食堂・レストランにおける食べ残し量の割合は3.1%であるものの、宴席で酒が伴う「結婚披露宴」が22.5%、「宴会」が15.2%と高くなっており、これらの業態を食品類別にみると「飲料類」が食べ残し量全体の半分以上を占めています。また、食堂・レストランについて、主な調理品別にみると、野菜の漬けものの食べ残し量の割合が11.0%と特に高くなっており、業種別にみると「日本料理店」が43%と最も高くなっています。

こうした食べ残しを減らすためにはどういったことが可能でしょうか。家庭において、食品の無駄を少なくするために購入の際に気をつけていることについて聞いたところ、「製造年月日が新しいものや賞味期限・消費期限が長いものを選ぶ」と回答した世帯の割合が72.5%と最も高くなりました。もっとも、過度な鮮度志向は食品小売り段階での廃棄の増加につながる可能性もあります。また、食料品消費モニター（全国主要都市に所在する一般消費者）を対象に行われた「食料品消費モニター」（平成17年度第1回・農林水産省）によると、飲食店に対して、食べ残しを出さない適量の食事を取るために何を望むかについては、「メニュー表示や店内表示などで、量が選べることを分かりやすく説明してほしい」が45%と最も高くなりました。世帯食、外食いずれにおいても、食品ロスを低減させるための取組の広がりが望まれます。

エ 愛知県経済農業協同組合連合会（ユニー株式会社、ヒラテ産業有限会社と連名）

食品小売業者であるユニー（株）は、食品残さの分別の徹底と計量を行い、品質保持のために冷蔵保管した食品廃棄物を再生利用事業者であるヒラテ産業（有）に渡します。ヒラテ産業（有）は、農業者が必要とする良質な完熟堆肥を製造し、JAあいち経済連は農家の窓口となり、リサイクル堆肥の品質管理から農産物の生産・販売までを指導し、このリサイクル堆肥で生産された野菜をユニー（株）が全量購入し、販売する「食品リサイクルループ」が構築されています。

食品リサイクルループの模範事例であり、信頼性が高く、安定・継続的な取組です（図4-3-9）。

オ 駆除外来魚の有効利用

滋賀県では、琵琶湖の豊かな生態系等を取り戻すために「琵琶湖ルール」を策定し、その中で外来魚（ブルーギル・ブラックバス）のノーリリースに取り組んでいます。そして、釣り人にノーリリースに協力してもらえるように、琵琶湖一円に外来魚回収ボックスと回収いけすを設置しています。釣り人などから回収いけすに投入された外来魚は、「事業型共同（働）作業所 大中アグリ」により、回収、堆肥化され、環境こだわり農業として野菜づくりに活かされたり、肥料として販売されており、資源として有効利用されています（図4-3-10）。

図4-3-9 愛知県農業協同組合連合会

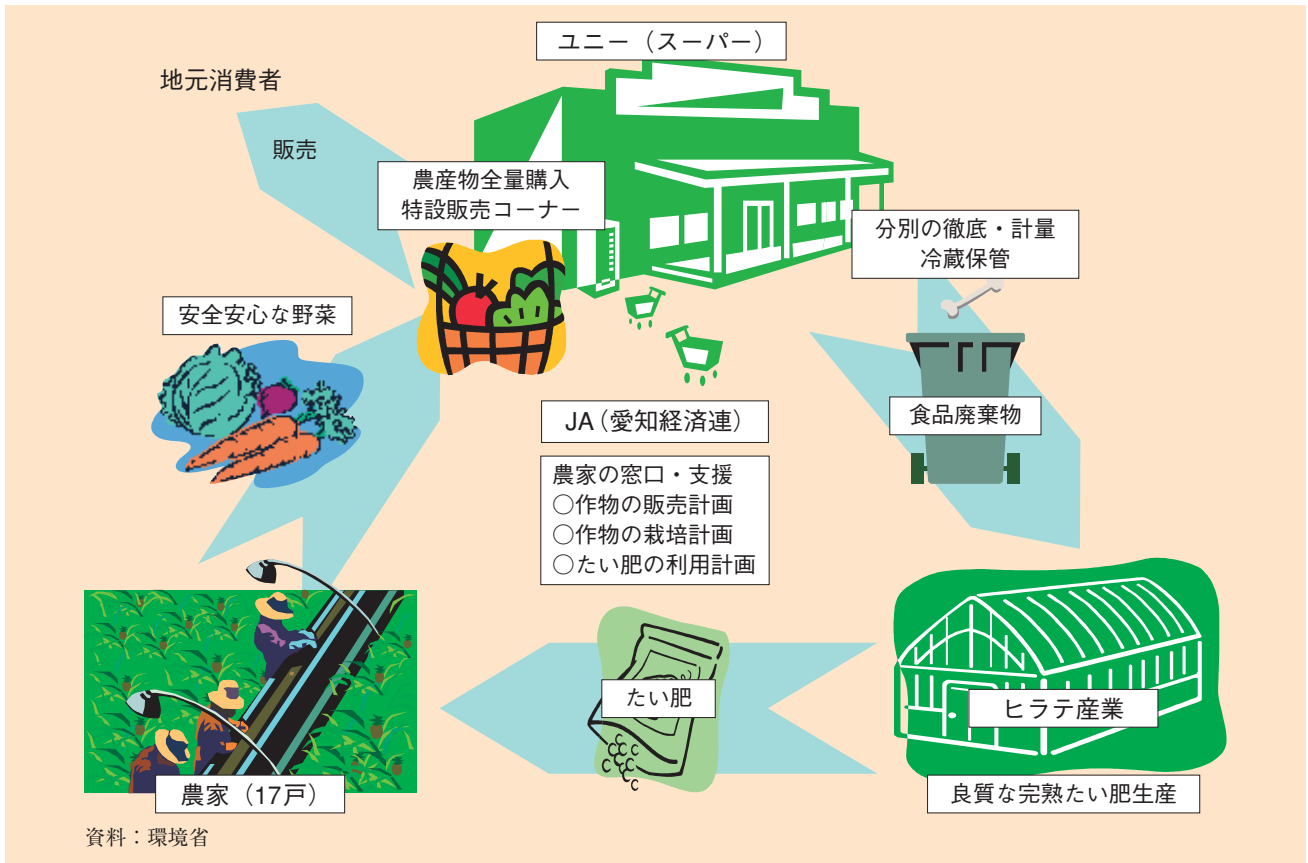


図4-3-10 福祉と環境と農業の連携



(2) ブロック、全国、国際的な規模での広域的な資源循環

コミュニティや地域レベルでの資源循環についての取組を、バイオマス系循環資源を中心に紹介しましたが、循環資源の性質や用途、その処理・利用施設の立地などに応じて、より広域的な資源循環の環が形成されています。

例えば、千葉県にある建設発生木材の破碎施設からの出荷先についてみると、用途別に出荷先の都道府県が大きく異なっていることがわかります。これを受入側から見た場合も、例えば埼玉県北部のある市の再生利用施設についてみると、重量等の違いにより、がれき類や木くず、廃プラスチックでは移入先の地域の範囲が異なっています(図4-3-11)。

また、鉄くずの地域別流通状況を見ると、鉄くずを利用する電炉などの施設の設置状況や、経済的諸条件により、発生した鉄くずの大半が各地域ブロックにおいて利用され、補完的に地域間での流通が行われていることが見て取れます(図4-3-12)。

処理困難あるいは有害な廃棄物からも、高度な技術を用いて有用資源を回収する取組が行われています。こうした循環資源については、処理施設に限られることから、より広域的な循環の環を形成し、徹底した利用を行うことが望ましいと言えます(図4-3-13)。

ア 秋田県北部

かつて世界有数の鉱山地域であった秋田県北部地域では、鉱山や製錬所を活用した金属リサイクルが進められています。同地域は、「産業から出るすべての廃棄物を他の分野の原料として活用し、廃棄物をゼロにする」というゼロエミッション構想を基本に、地域の振興を図りながら環境と調和したまちづくりを進めていくためのエコタウン制度の承認を受け、レアメタルを含め、広域的な金属リサイクルの拠点となっています(図4-3-14)。

また、同地域の民間企業により、バーゼル条約事務局及びアジア各国の協力の下、使用済み携帯電話をアジアから回収し資源回収するプロジェクトの検討が進められています。

図4-3-11 建設副産物等の循環利用

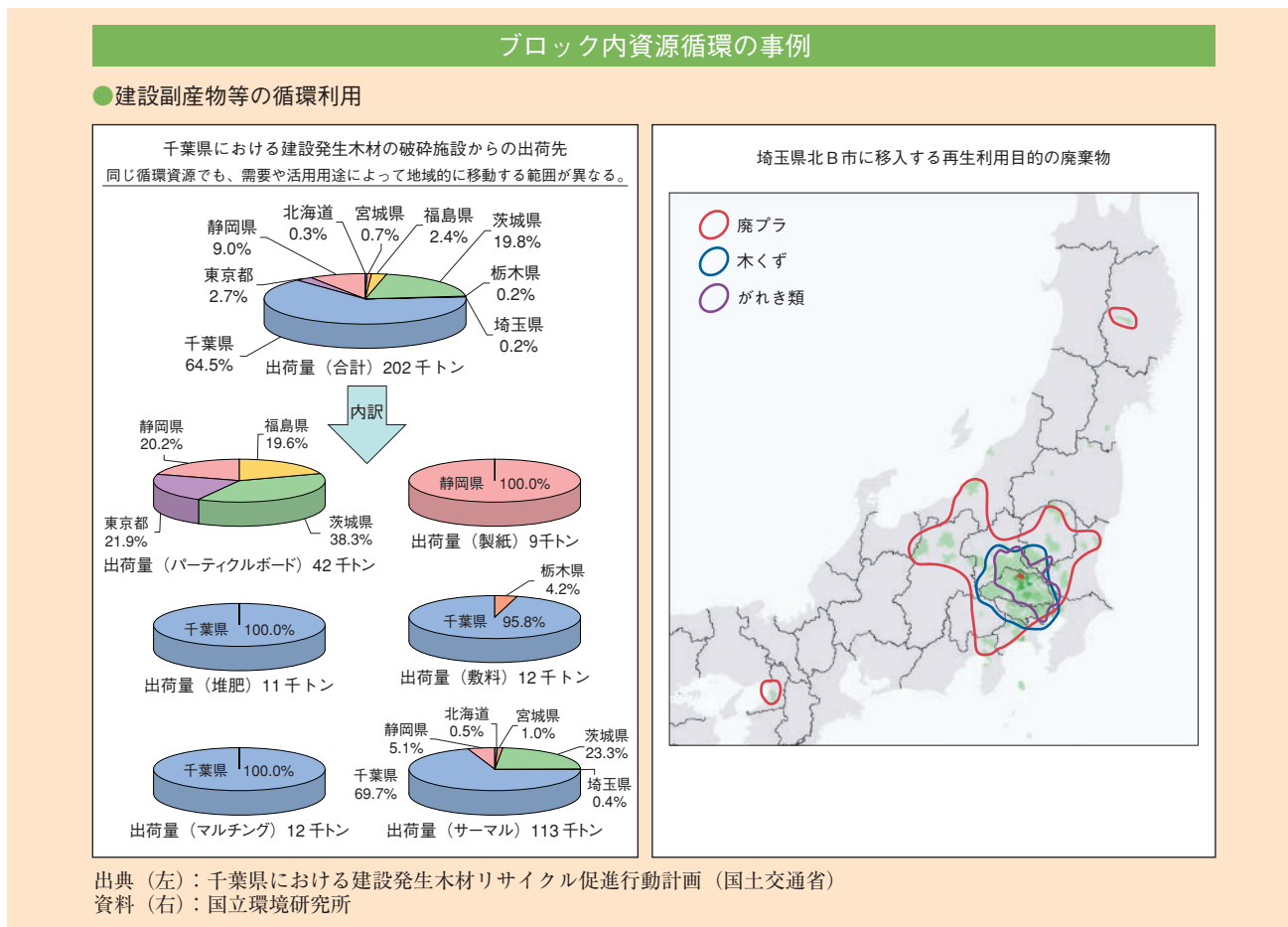
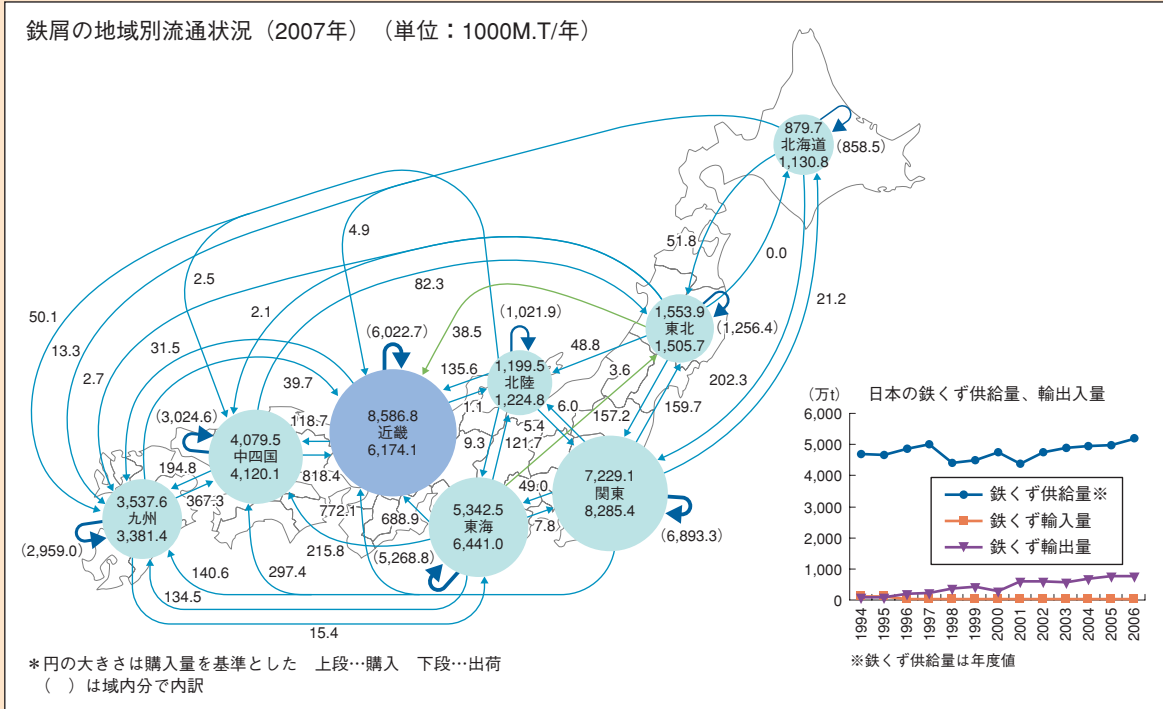


図4-3-12 鉄屑の循環利用

国内資源循環の事例

●鉄屑の循環利用



出典：(左)：社団法人日本鉄源協会、(右)：鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報・貿易統計

図4-3-13 廃棄物処理と回収物の例



図4-3-14 秋田県北部エコタウン計画の概要

エコタウン事業

「産業から出るすべての廃棄物を他の分野の原料として活用し、廃棄物をゼロにする」というゼロエミッション構想を基本に、地域の振興を図りながら環境と調和したまちづくりを進めていくための制度。現在、全国で26地域を承認。

レアメタルに関連する地域としては、かつて世界有数の鉱山地域であり、鉱山や製錬所を活用した金属リサイクルを進める「秋田県北部エコタウン計画」（平成11年11月承認）がある。

〈「秋田県北部エコタウン計画」の概要〉

施設	事業主体	事業概要
家電製品リサイクル施設	(株)エコリサイクル	<p>◆家電リサイクル法に基づく家電4品目のリサイクル及びOA機器等のリサイクルを実施。(処理能力6,000t/年)</p> <p>家電4品目等 → 分解・破碎／素材分別 → 鉄・非鉄カレット</p>
非鉄金属回収施設	エコシステム小坂(株)	<p>シュレッダーダスト 廃電子基板 → 金属蒸気回収炉 → 金、銀、銅、鉛など</p> <p>◆有価金属を含む廃家電基盤等を製錬所のリサイクル原料として投入し、金属を回収。(処理能力50,000t/年)</p>
廃プラスチック利用新建材製造施設	秋田ウッド(株)	◆廃プラスチックと廃木材を混合し、押出成型により省エネ効果の高い建材を製造。
石炭灰・廃プラスチックリサイクル施設	秋田エコブラッシュ(株)	◆容器包装プラスチック等の廃棄物を原料にプラスチック二次製品（電設資材、土木資材）を製造。

資料：環境省

イ 川崎市

川崎市では、臨海地区において、地域への環境負荷をできるだけ削減し、環境と産業活動が調和した持続可能な社会をめざす「川崎エコタウン」が整備されています。地区内の企業が、生産工程から製品の廃棄時にいたるまであらゆる面で環境負荷要因の削減の努力を行い、さらに、個々の企業の努力に加えて、企業間の連携やリサイクル施設を利用することにより地区内の資源循環を目指しています。川崎エコタウンにおける物質フローをみると、川崎内での循環利用が進んでいることが見て取れます（図4-3-15）。

ウ 北九州市

北九州市では、深刻な公害を克服した経験や、エコタウン事業など循環型社会の形成に向けた取組の経験を活かして、アジア地域での環境協力を進めてきています。国際資源循環の仕組みとして、アジアから廃基板を輸入して国内で高度リサイクルを実施し、日本からは廃プラを輸出するICタグによる追跡実証実験も実施しており、検査・手続、トレーサビリティ情報管理等の認証機能など、エコタウンや港を活用した安全・安心のゲート機能の構築についても検討を進めるなど、国際資源循環の拠点としての取組を進めています（図4-3-16）（表4-3-1）。

図4-3-15 川崎市エコタウンにおける物質フロー

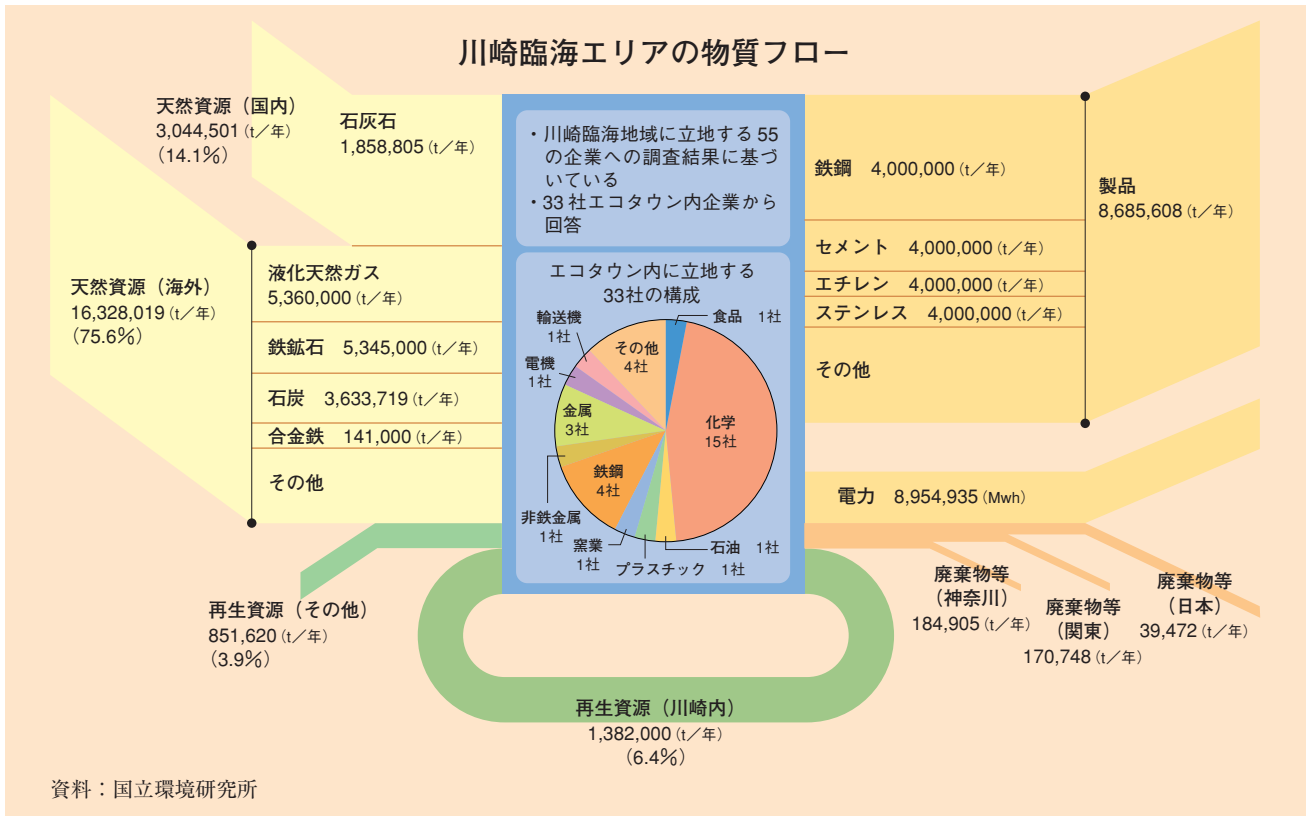


図4-3-16 北九州市の取組

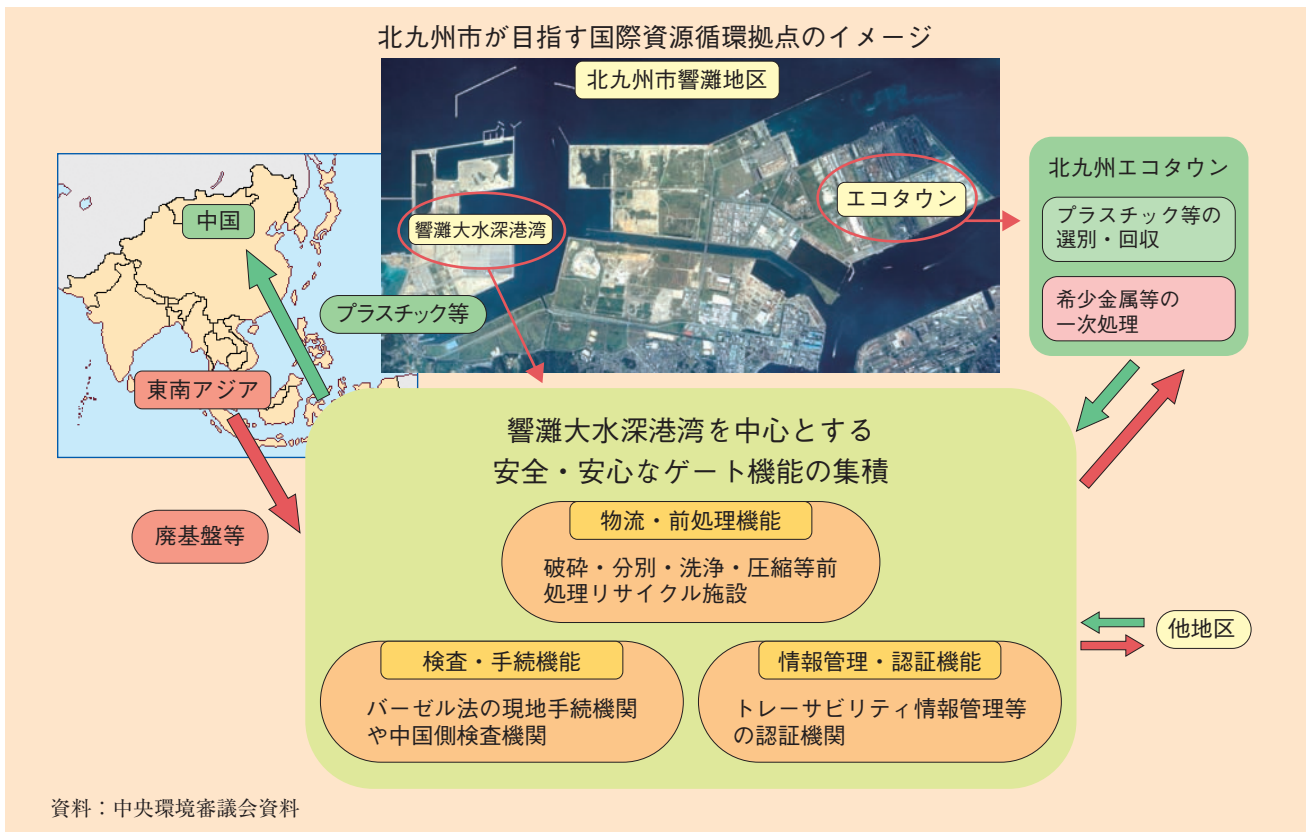


表4-3-1 地域における主な取組（中央環境審議会循環型社会計画部会で第1次基本計画策定以降ヒアリングしたもの）

地 域	主 な 取 組
北海道	北海道らしい循環型社会の形成に向けた北海道循環型社会推進基本計画の策定、制度的枠組としての条例化への取組。
山形県	山形県循環型社会形成推進基本計画（ごみゼロやまがた推進プラン）の策定、全国一ごみの少ない県を目指し、循環型産業の発展、将来的な最終処分量ゼロへの取組。
川崎市	産業構造の転換と研究開発型産業の集積を踏まえたかわさきチャレンジ3Rの策定、地域特性を踏まえた生ごみリサイクルプランなど。
京都市	市民・事業者・行政それぞれの取組指標など多様な数値目標を盛り込んだ京のごみ戦略21の策定、上流対策、分別・リサイクル対策、適正処理対策など。
鎌倉市	20品目に区分した分別などにより、人口10万人以上50万人未満のリサイクル率2年連続首位（平成16・17年度）。
八戸市	エコタウン、リサイクルポート、青森県環境・エネルギー産業創造特区の指定等を活用した「循環型社会の構築を基本とした環境立市八戸モデルの創造」に向けた取組。
志布志市	28品目にわたる分別収集の徹底によりごみの減量化に取り組み、埋立処分量の8割削減を達成。
栃木県茂木町	有機物リサイクルセンターにおいて、たい肥を生産、たい肥を使った土づくりからはじまる環境保全型農業を推進し、地産地消による地域循環を行う取組。
滝川市	国内最大規模の生ごみバイオマスプラントを中心にしたごみ削減の取組。
船橋市	地産地消のリサイクルや、不用品のリユースの取組、包装紙を使用しないギフトボックスの提案。
福井県池田町	生ごみをたい肥化して土づくり、有機農法による農産品の販売や容器持参によるエコポイントの取組など「農村力を生かした環境先進農村」の取組。
徳島県上勝町	ごみの35分別などを通じて2020年までに埋立と焼却をゼロにする宣言を行うなどゼロ・ウェイストへの取組。
福島県	循環型社会形成に関する条例、循環型形成推進計画による「自然と人が共生する社会」、「ごみの無い社会」、「『もったいない』の心が生きている社会」の推進。
京都府	具体的な目標を幅広く設定した京都府循環型社会形成計画を策定。認定・登録制度による事業者の取組の促進など。
愛知県	あいち資源循環型社会形成プランと、そのアクションプランとしてのあいちエコタウンプランに基づき、産業・技術の高度な集積を活かした循環ビジネス創出を図る取組。
長崎県	ゴミゼロながさきの実現を目指し、推進計画と実践計画を定めて、合計221の具体的実践行動の設定。

資料：環境省

3 より効果的な施策展開に向けて

(1) 制度構築と支援施策の有機の実施

地域循環圏の構築に当たって、最適な循環の範囲は、循環資源の性質により異なります。このため、廃棄物の適正処理を前提に、地球温暖化対策や生物多様性の保全などの環境面や、希少性や有用性などの資源面、さらに輸送効率や処理コストなどの経済面の各観点から、循環資源ごとに、排出実態や必要な処理施設の立地状況など地域の特性を踏まえて最適な循環の範囲の検討を進めていきます。一方、一定の地域のみで発生する又は腐敗しやすい等の特徴を持つバイオマス系循環資源はその地域において、また高度な処理技術を要す

るものはより広域的な地域で、といったように、最適な循環圏の規模が一定程度明確なものについては、その形成を以下のように進めます。

バイオマス系循環資源については、コミュニティや地域レベルでの循環を念頭に、新たなバイオマス・ニッポン総合戦略に基づき、市町村が中心となって、「バイオマスタウン」構想の取組が進められています。平成20年4月末現在で、141市町村がこの構想を発表しています。バイオマスタウンとは、域内において、広く地域の関係者の連携の下、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた総合的利活用システムが

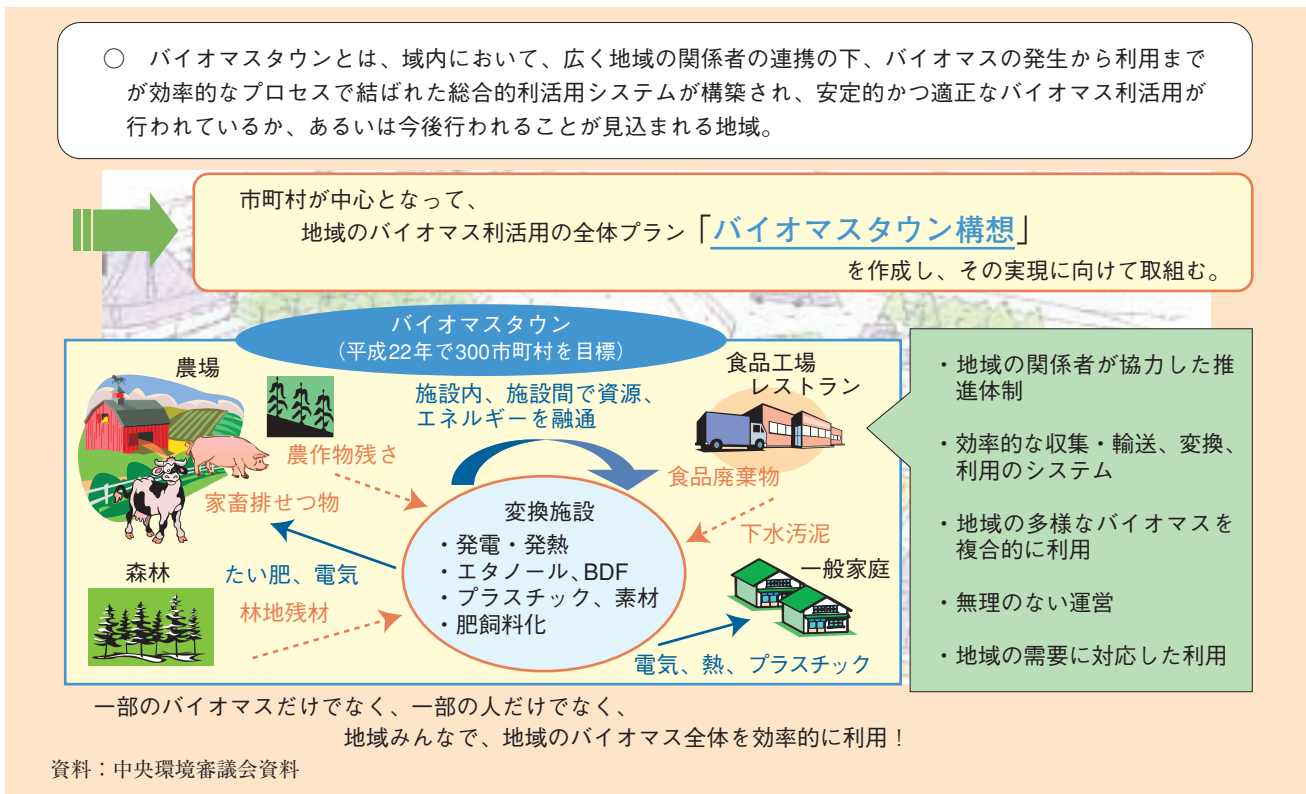
構築され、安定的かつ適正なバイオマス利活用が行われているか、あるいは今後行われることが見込まれる地域で、地域活性化につながることも期待されます（図4-3-17）。

また、食品リサイクル法に基づく食品リサイクル・ループの認定など、関係者の連携・協働により大都市、地方都市など地域の特性に応じた、食料やエネルギーなどの地産地消の体制を構築します。また、民間団体や自治体が回収・処理を行う生ごみの肥料化や廃油の飼料化・バイオ燃料化などの再資源化活動を営利的・持続的に行ういわゆる地域コミュニティ・ビジネスの成育を図ります。さらに、家畜排せつ物や、下水汚泥などのバ

イオマスの有効利用を推進します。

製品系循環資源や枯渇性資源を含む循環資源については、より広域での循環を念頭に、各種個別リサイクル法や資源有効利用促進法に基づく措置を着実に実施するほか、廃棄物処理法の広域認定・再生利用認定を適切に活用します。産業間連携により、サプライチェーンにおける更なる資源投入の抑制や、広域的な素材利用を進め、多段階での再生利用を図るほか、特に、循環資源に含有される有用資源を適正かつ戦略的に利用できるような、信頼性の確保を図りつつ、再生利用技術・システムの高度化、回収体制の充実、消費者との連携強化を図ります。

図4-3-17 バイオマスタウン構想



コラム

携帯電話の回収の促進

携帯電話は、軽量化・廉価化・高機能化に伴い、今や加入者が1億人を超え、誰もが利用している機器になりました。携帯電話には、金、銀、銅のほか、パラジウムといったレアメタルが高濃度で、資源の有効活用等の観点から循環的な利用や適正な処分が必要となっています。

このため、携帯電話・PHS事業者による自主的な回収・リサイクルシステム（モバイル・リサイクル・ネットワーク）が構築されており、リサイクルが進められています。

もっとも、回収台数は年々減少してきており、平成18年度では、国内出荷台数が約5000万台である一方、回収台数は約660万台程度となっています。この主な要因として、消費者アンケート結果によると、「コレクション・思い出として残す」という割合が最も高いほか、携帯電話以外の機能

としての利用価値を維持する回答もあります。他方で、「何となく」という回答が22.0%あり、昨年度よりは減ったものの、積極的な理由がなく保有している状況も伺えます。また、「どのように処分したらいいかわからない」（9.9%）、「ショップに持ち込むのが面倒」（5.9%）の比率も高く、消費者への回収体制の周知徹底や一層の強化が望まれます。

携帯電話・PHSに含有される有用金属の含有状況

鉱種	携帯電話・PHSに含有される有用金属	参考：鉱石の平均値
金 (g/t)	400	0.92
銀 (g/t)	2,300	93
銅 (%)	17.2	1.2
パラジウム (g/t)	100	181

資料：経済産業省、H13年循環型社会白書から環境省作成

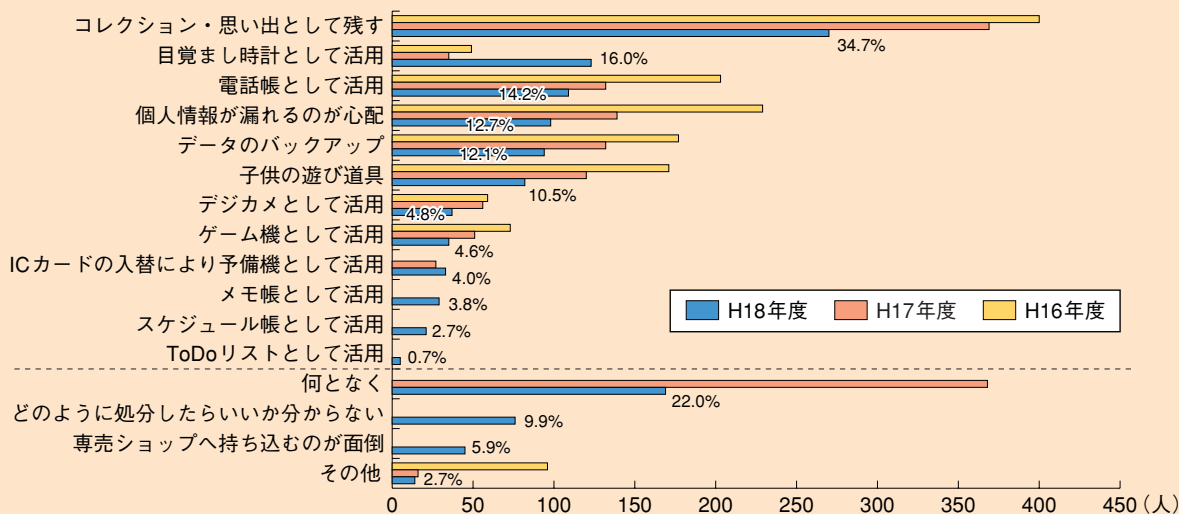
携帯電話の回収台数と重量の変化

年度別

		モバイル・リサイクル・ネットワーク後						
		平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
本体	回収台数(千台)	13,615	13,107	11,369	11,717	8,528	7,444	6,622
	回収重量(t)	819	799	746	821	677	622	558
電池	回収台数(千台)	11,847	11,788	9,727	10,247	7,312	6,575	6,133
	回収重量(t)	304	264	193	187	159	132	125
充電器	回収台数(千台)	3,128	4,231	3,355	4,387	3,181	3,587	3,475
	回収重量(t)	328	361	251	319	288	259	234

出典：TCA/CIAJ

回収台数減少の要因



※アンケートは、平成19年5月にインターネット上で2,000人を対象に行われたものであり、調査結果は、複数回答による。
資料：TCA/CIAJ

こうした広域的な**地域循環圏**について、エコタウンの活用が期待されます。エコタウンは、「**ゼロ・エミッション構想**」（ある産業から出るすべての廃棄物を新たに他の分野の原料として活用し、あらゆる廃棄物をゼロにすることを目指す構想）を地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置づけ、併せて、地域振興の基軸として推進することにより、先進的な環境調和型のまちづくりを推進することを目的として、平成9年度に創設された制度で、現在26のエコタウンが承認されています。広域的な地域循環の核となることが期待されます。

また、中長距離の**循環資源**の物流について、鉄道や海運を積極的に活用するなど環境負荷の低い静脈物流システムを目指します。特に、**リサイクルポート**の推進による海上輸送の円滑化等を図ります（図4-3-18）。

また、これらの大前提として、廃棄物の適正処理など、循環資源の適正な利用・処分の確保、生活環境の保全を図ります。さらに、地域によって循環資源の量、施設規模、再生品等の需要が均衡しないことも考えられるため、適切な情報に基づく地域間連携を図ります。

(2) 技術・システムの高度化

先にみたような**地域循環圏**の構築には、それを支える技術の存在が不可欠です。**3R**に関する技術・システムを高度化し、製品ライフサイクル全

体や、サプライチェーン全体について**3R**を目指す取組が進むことで、地域循環圏の構築に寄与します。このため、製品ライフサイクル、サプライチェーンの観点からの**3R**の技術・システムの研究開発、実用化、ビジネスモデルの開発及び事業化を積極的に推進していく必要があります。

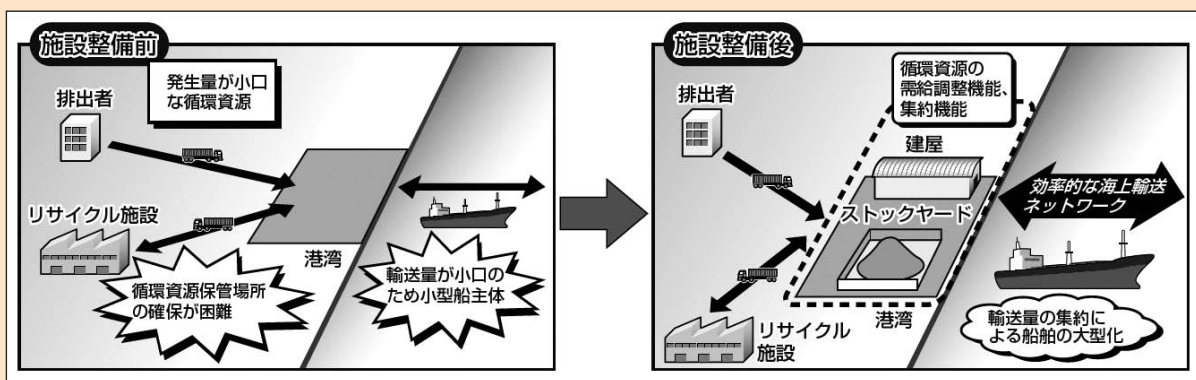
ものづくりの段階においては、有害性や、レアメタル等の希少性の高さといった観点からの優先順位を考慮し、製品の機能・特質に応じて、**DFE**製品の設計・製造の技術・システムの高度化を推進していくことが重要です。

製品が廃棄・使用済みとなり循環の利用及び適正処分される段階においては、製品リユース・部品リユース、材料リサイクル、原料リサイクル、エネルギー回収・利用及び適正処分が階層的に実施されるようにすることが求められます。

このようなリユース、リサイクル、エネルギー回収・利用及び処分の各段階の取組に加え、循環的利用及び処分に伴う環境への負荷を低減する観点から技術・システムの高度化を進めることが重要です。また、再生可能なバイオマスを活用する技術・システムの高度化を戦略的に進めることも重要です。

さらに、上記の**3R**の技術・システムの効果を評価する技術及び個々の技術・システムと社会システムを統合し**3R**型の生産・消費システムを実践するための設計技術の開発を戦略的に推進します（表4-3-2）。

図4-3-18 リサイクルポート



資料：中央環境審議会資料

表4-3-2 循環型社会を支える主な技術

	技 術	概 要
衛生面の 向上	浄化槽	廃棄物処理の原点であるし尿処理技術と、合併浄化槽。
	機械式収集車 (パッカー車)	廃棄物を飛散・流出させることなく、効率的に収集・運搬するパッカー車等。
	中間処理 (焼却炉)	減量効果・減菌効果が高いため、最終処分場の確保が困難で夏季に高温・多湿となる我が国に適した処理方法である焼却の技術。
	中間処理 (ガス化熔融炉)	高温完全燃焼によりダイオキシンの発生を抑え、焼却灰の熔融固化により灰を無害化し、熔融スラグの有効利用を図る熔融技術。
	最終処分	中間処理後の残さの最終処分に関する技術。
	マニフェスト	廃棄物の流れを的確に把握・管理することにより透明化するマニフェスト制度と、代表技術としての電子マニフェスト。
有害物質 対策	水銀対策	使用済みの乾電池や蛍光灯のリサイクル処理。
	ダイオキシン類対策	廃棄物焼却時に生成されるダイオキシン類対策のための各種制度及び技術。
	PCB対策	PCB（ポリ塩化ビフェニル）の適正処理に関する方法・計画等。
	石綿対策	石綿（アスベスト）の適正処理に関する制度・最終処分・処理研究等。
	感染性廃棄物対策	医療関係機関等から生ずる感染性廃棄物の焼却処理等。
3Rを支える 技術	容器包装に関する リデュース	ペットボトルの薄肉化や石鹼洗剤等の詰替・付替用製品の開発等によるリデュース対策。
	家電製品に関する リデュース	部品点数の削減や部品の小型化、ユニット化等による軽量化やパーソナルコンピュータにおける長寿命化。
	自動車に関する リデュース	アルミ等の多用による車体の軽量化やエンジンオイル等の指定交換時期の延長による長寿命化。
	複写機のリユース	従来から行われていた駆動装置等の内装に加え、洗浄技術の開発による外装部品のリユースの取組。
	回胴式遊技機のリユース	回胴式遊技機（パチスロ）のリユースによって新機種製造に係る資源の低減を図る取組。
	自動車のリユース	使用済み自動車から取り出した部品等をベースに、摩擦・劣化した構成部品と新品を交換することで製品本来の機能を回復させる取組。
	家電製品の環境配慮設計	製品アセスメントの実施例や、洗濯機を例にした易解体設計。
	自動車の環境配慮設計	リサイクルに配慮したリサイクル材・再生可能資源の採用や「解体性向上マーク」の表示など。
	容器包装廃棄物の リサイクル	廃プラスチックやペットボトルに関する材料リサイクルとケミカルリサイクル。
	使用済み自動車の リサイクル	アルミロードホイールやシュレッダーダスト、廃タイヤのリサイクル。
	廃家電製品のリサイクル	廃家電リサイクルのフローや、より付加価値の高いリサイクル（クローズドリサイクル）。
	建設廃棄物のリサイクル	建設混合廃棄物の選別技術や建設汚泥のリサイクル技術。
	食品廃棄物のリサイクル	たい肥化や飼料化の技術、その他燃料などに再資源化する技術。
	紙のリサイクル	再生紙に使う古紙パルプの製造技術。
	不燃ごみ・粗大ごみ 再資源化技術	有価物を効果的に再資源化するための、不燃ごみ・粗大ごみを破碎・選別する技術。
	焼却灰のリサイクル	都市ごみ焼却灰や下水汚泥などの各種廃棄物を主原料（原料の50%）とする「エコセメント」。
	ごみ発電	ごみ焼却施設の余熱利用であるごみ発電。
	バイオマス発電	木くずやバガス（サトウキビの搾りかす）などのバイオマスを利用した発電。
	RDF	可燃ごみを破碎・乾燥し、不純物の除去等をして製造するRDF（ごみ固形燃料）。
	RPF	主に産業廃棄物のうち材料リサイクル困難な古紙や廃プラスチック等から製造するRPF（廃棄物由来の紙及びプラスチック等固形化燃料）。
	バイオディーゼル燃料	軽油代替燃料として自動車用ディーゼルエンジンで利用可能な燃料であるバイオディーゼル（BDF：Bio Diesel Fuel）。
	バイオエタノール	建設廃木材を主原料に紙くずや食品残さなどの廃棄物を活用して製造されるバイオエタノール。
	金属系資源 の循環のた めの技術	鉄、銅、アルミニウム
希少金属、重金属類		金属精錬技術の延長として、希少金属・重金属等を廃棄物から回収・リサイクルする技術等。

資料：環境省

(3) 共通基盤の整備

循環資源に共通した基盤を整備する施策を推進します。例えば、循環型の地域づくりの核となる地方自治体、NPOや事業者の優れた取組の共有と全国への普及を目指し、地域における**循環型社会**に資するモデル的な事業や循環型地域ビジョンづくりの支援を行います。また、従来の廃棄物処理施設整備補助金にかえて、平成17年度から、循環型社会形成推進交付金を用いて市町村の自主性と創意工夫を活かしながら、一般廃棄物処理施設の整備によって廃棄物から資源とエネルギーを効率的に回収するシステムづくりを支援していますが、さらに、地域の廃棄物系バイオマスの利活用を図る施設整備に対して積極的に財政支援を行う等、**地域循環圏**の形成に係る事業の支援を進めます。

循環型社会推進の担い手である人材については、その質的・量的充実を図ります。具体的には、事業者、大学、研究機関、国、地方公共団体、NGO／NPOなどの産学官民において、人材交流や情報交換などを促進します。特に、大学等における若手研究者の育成、大学・産業における技術の伝承、NGO／NPOなどでの人材交流によるコーディネーターの育成等を推進します。さらに、国及び地方公共団体の職員、環境教育・環境学習

に携わる教員を始めとする指導者に対する研修制度などの充実により、その資質の向上を図ります。

また、第2節でみたように、地域循環圏の構築には、各主体が相互の連携・協働（つながり力）を通じて、各々の役割を積極的に果たしていくことが必要不可欠です。連携強化に向けて、特に、地方公共団体は、地域の循環型社会形成を推進していく上で中核としての役割を担っており、産業の垣根を越えた事業者間の協力も含め、各主体間のコーディネーターとして連携の場の提供など重要な役割を果たすことが期待されます。特に、都道府県は、広域的な観点から、市町村や関係主体の取組をリードしつつ、調整機能を果たすことが、市町村は、地域単位での循環システムの構築等、住民の生活に密着した基礎的自治体としての役割を果たすことが求められ、さらに相互に緊密に連携して協力していくことが求められます。

各主体の取組の基礎となる情報については、我が国の物質フローの状況や、廃棄物等の種類に応じた発生量とその循環的な利用及び処分の状況、将来の見通し、廃棄物等の素材・組成・設計等の技術データ、廃棄物等の利用・処分の環境影響等について、正確な情報を迅速に把握できるよう、速やかに統計情報の点検・整備を行うことが重要です。

第4節 東アジアの循環型社会構築に向けた展望と我が国の協力

1 東アジア循環型社会ビジョンの策定に向けて

第1節で見たように世界的な廃棄物問題の深刻化と、資源・エネルギーの逼迫、それを背景とした**循環資源**の国際的移動の活発化は（図4-4-1）、できるだけ早く国際的な**循環型社会**を構築していくことの必要性を示しています。

我が国の**循環型社会形成推進基本法**では、「循環型社会」について、製品等が廃棄物等となることを抑制し、排出された廃棄物等についてはできるだけ資源として適正に利用し、最後にどうしても利用できないものは適正に処分することが徹底されることにより実現される、天然資源の消費が抑制され環境への負荷が低減される社会と定義しています。国際的な循環型社会とは、このような社会が国際的に実現されるものと考えてことがで

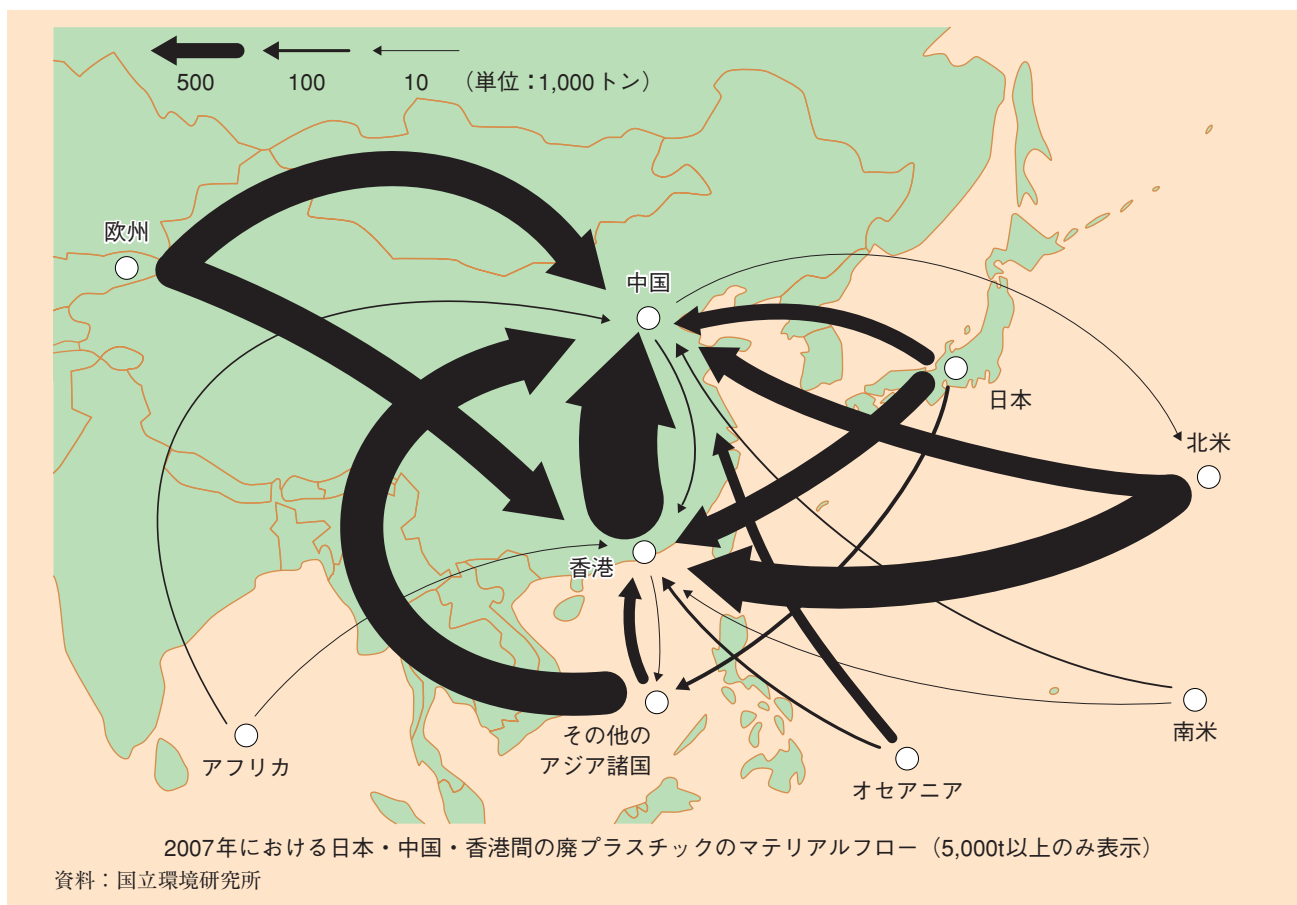
きます。国際的な循環型社会を構築していく上での基本的な考え方として、まず、

- 1) 各国の国内で循環型社会を構築し、次に
- 2) 廃棄物等の不法な輸出入を防止する取組を充実・強化し、その上で
- 3) 循環資源の輸出入の円滑化を図る

ことが重要であり、この考え方は、第2回アジア3R会議（2008年）においてアジア諸国の間でも共通の認識となっています。

こうした基本的な考え方に沿って、循環資源の性質を考慮しながら、東アジア地域で循環型社会を形成していくことは、東アジアの各国にとって便益をもたらすのみでなく、地域全体の持続的発展の観点からも意味があるものです。また、循環

図4-4-1 国際的な資源循環の状況



資源の最適な移動も考慮に入れた東アジア循環型社会を実現することで、地球温暖化対策や資源・エネルギー問題への対応にも資することになります。そのためには、我が国の経験を各国と共有しつつ、東アジア諸国の国内における循環資源の適正な利用・処理能力の向上を図る取組と、循環資源の適切な越境移動を確保する取組をパッケージとして組み合わせ、効果的・効率的に取組を進めていくことが重要です。

逆に、こうした取組が十分な成果を挙げることができなければ、社会的・経済的に緊密な関係を有する東アジア地域においては、環境汚染の拡大や、資源の枯渇といった、危機的な状況が生じることとなりかねません。こうした意味で、東アジア諸国は運命共同体であり、相互に協力しながら循環型社会の形成に向けたビジョンを共有し、循環資源の適正な利用・処分に向けたシナリオを実現していくことが必要となっています。

このため、我が国としては、循環型社会基本計画にも盛り込まれたとおり、平成24年までに、東アジアでの循環型社会の構築に向けた基本的考え方や目標を定めた「東アジア循環型社会ビジョン」を策定することとしています。

現在我が国は、それに向けて、東アジア諸国の国内における循環資源の適正な利用・処理能力の向上を図る取組として、①3R国別計画・戦略の策定支援、②政策対話、③3Rに関する情報拠点・研究ネットワークの整備、④3R・廃棄物管理に関する技術協力及びインフラ等整備支援、⑤3R・廃棄物処理技術の国際展開といった取組を進めています。また、循環資源の適切な越境移動を確保する取組として、①我が国の不法輸出入規制の執行体制の強化や規制対象品の明確化、②アジア諸国と連携した情報交換や施行能力向上のための取組支援をそれぞれ進めており、以下で取り上げていきます。

2 アジアの循環型社会構築に向けた取組ときめ細かな協力の展開

各国内における循環型社会の構築に向けて、アジアの各国において廃棄物の3Rと適正処理が実現されるよう、各国の循環利用・処分の能力向上に我が国が貢献していくことが重要です。開発途上国の多くでは、公的な廃棄物収集体制の確立や衛生的な処分といった廃棄物の適正管理が依然として主要な課題となっていますが、東アジア諸国など急速な経済成長を見せる国においては、都市部を中心に廃棄物収集・処理システムが向上する一方で、廃棄物の発生量そのものが増加し、発生抑制や循環利用の必要性に直面しています。また、各種資源の高騰や供給上の制約に対する懸念から、資源の有効利用に対するニーズも高まっています。すなわち、アジアの各国においては、今後、廃棄物の適正管理に向けた取組を進めると同時に、3Rを推進していくことが重要な課題となっています。さらに、地球温暖化問題が喫緊の課題となる中で、CDM事業のように温暖化対策の観点を統合した廃棄物の適正管理や3Rの取組を進めることで、各国の公衆衛生の向上と地球温暖化問題への対処の両方をにらんだ、コベネフィット対策を進めていくことも重要です。

新たな循環型社会基本計画においても、我が国の制度・技術・経験の国際展開については下記のとおり取り組むことが表明されています。

「我が国の3R・廃棄物管理の先進的な制度、優れた技術・システム、各主体の取組と連携の経験を、アジアを始めとする世界各国の国別3R推進計画の策定支援やエコタウンをモデルとした循環型の都市づくりへの協力、安全で衛生的なし尿処理システムの普及支援などを通じて、成長著しいアジアから今後の発展が期待されるアフリカまで、各国に適した形で展開し、各国内の循環型社会の形成を支援します。そのため、各国の実情・ニーズを把握し、状況に合わせた我が国の3R技

術・システムの提供や研修生の受け入れを実施します。また、国レベルのみならず、国民、事業者、地方公共団体など多様な主体同士での国際的な連携を進めます。」

これまでも、日中韓三ヵ国環境大臣会合などの枠組みなども活用して、各国との政策対話を重ね、そのニーズを把握し、各国が抱える問題の解決に協力してきました。現在、アジア、特に東アジアの多くの国々は、それぞれの社会や経済の状況を踏まえて、3Rの概念の導入を図りながら廃棄物管理等に関する施策の充実に努めており、我が国としては、今後、そのニーズを踏まえて、国際協力の具体的なあり方を検討していくことが必要です。その際には、我が国の廃棄物・リサイクル対策におけるこれまでの改革の積み重ねを東アジア各国の貴重な財産として活用していくことが考えられます（表4-4-1）。

平成19年の循環型社会白書では、我が国の優れた技術と施策・制度の紹介をしましたが、我が国が持つ優れた技術・システムの知見を活かして、各国の廃棄物管理の仕組みや3R推進計画やビジョンの策定に対して支援していくことにより、大きな効果を挙げていくことが可能です。

さらに、国際協力機構（JICA）などによる既存の技術協力や研修などを通じて、廃棄物の適正処理や3Rに関する技術・システムの整備を図るための人材育成や組織の整備を実施していく必要があります。この他に、CDM事業など温暖化対策とのコベネフィットの追求、3R政策の立案・実施の基盤となる科学的な知見や技術的な情報を共有するための研究者・専門家のネットワークの構築や、循環型社会の主要な担い手となる地方公共団体やNGO・NPOの取組を推進していくことも重要です。

表4-4-1 アジアの国々の3Rに関する取組事例

バングラデシュ	コミュニティベースのコンポスト (Waste Concern (NGO) によって運営) プロジェクトの効果 -雇用創出 (国全体で90,000人の雇用創出が可能と予測) -コンポスト製造過程にインフォーマル労働者を取り込む
中国	循環型経済の推進を政府の中心的課題と位置付ける 国家・地方両レベルにおいて、循環型経済活動を新五ヵ年社会・経済計画内に統合。 循環経済法 (検討中) 電気・電子機器廃棄物管理の強化 (法、規制、政策等の形成) 家電・IT産業の製品における公害防止のための管理規制 (2007年3月) 中国における電気・電子機器管理における国家規制 (草案) 生態工業園政策 約20のパイロットエコ工業団地を設置した。また地域レベルでの循環型経済を形成するために、8地域をパイロット地域と指定した。
インド	国家環境政策の策定 (2006年) リサイクル、再処理、有害廃棄物の取扱者に対する規制案 環境 (保護) 法 (1986年) プラスチックリサイクルの進展 リサイクル量:170万トン (2004年-2005年)
インドネシア	国家行動計画 (2008年-2015年) 規制の取決め:自治体廃棄物管理法に引き続き、今後2年以内に新たな規制の整備を進める。 中小企業における活動 産業界によって排出された有害廃棄物の内、35%が再利用又はリサイクルされた。 豆腐製造業におけるクリーンな生産 (再利用、廃棄物や残渣のリサイクル) などの優良事例あり。 コンポスト補助金プログラム 19の市に割り当てられたコンポスト補助金によって、コンポスト/リサイクル率が2%向上した。 同事業は目標値200トン/日に対し、217トン/日のコンポストを製造した。
マレーシア	国家リサイクルプログラム (2000年) 国民に広くリサイクルの習慣を広めるための長期目標 固形廃棄物管理における国家戦略計画 (2005年) 固形廃棄物の減量、再利用、回収を推進するための包括的取組 国家廃棄物最小化マスタープランの制定 (2006年)
フィリピン	国家レベルでの法整備:国家3R関連政策 2006年までに少なくとも25%の廃棄物転換を達成目標として設定。 裏庭での堆肥化、有機性廃棄物の処理 コンポスト可能な廃棄物の25%が有機肥料として回収及びリサイクルされた。 使用済み鉛蓄電池の回収及びリサイクルの改善運動 年間3,600トンを使用済み鉛蓄電池の回収目標値として設定。(2004年回収実績量:398トン)
韓国	食品廃棄物の最小化とリサイクル リサイクル率の向上:2.1% (1995年)、41.1% (2000年)、93.8% (2005年) 最終処分場の残余年数を7年から11年に延命化した。 廃棄量に応じた料金の徴収制度 都市部の固形廃棄物発生量を1994年から2004年までに0.62%削減した。 拡大生産者責任 (EPR) EPR対象品におけるリサイクル率の向上 (電気・電子廃棄物や使用済み自動車)
シンガポール	リサイクル 2006年のリサイクル達成率は51%であり、2005年から2%改善した。 建築及び解体廃棄物のリサイクル、木材廃棄物のリサイクル、プラスチック廃棄物のリサイクル推進。 国家リサイクルプログラム -2001年に、家庭におけるリサイクルプログラムが開始 -リサイクル品回収容器を公共の場に設置 -建築及び解体廃棄物リサイクルの推進 (90%以上のリサイクル率を達成) 90%の焼却可能廃棄物は、4つの焼却場で処理される。 10%の非焼却型廃棄物は、沖合の衛生埋立地 (一箇所) で処分される。
タイ	使用済み製品の回収プログラム 2005年には、85%の使用済み鉛蓄電池が回収された。 日本政府と協力して、蛍光灯の回収プログラムが実施された。 リサイクルに基づいた社会形成のためのイニシアティブ 200以上のコミュニティが3Rを実施しており、いくつかの自治体は30-50%の廃棄物減量に成功した。 産業廃棄物交換プログラム 450以上の産業部門がメンバーとして登録 (2005年)
ベトナム	3R関連政策や法制度 2005年環境保護における法:3Rや他の関係活動を推進するために、新たに14の条項が加えられた。 3R国家戦略 2020年までの3R目標値: 全回収廃棄物の30%がリサイクルされた。 家庭廃棄物の30%が、商業廃棄物の70%が排出源で分別された。 手工芸産業を中心とする農村での、リサイクルシステムの改善が必要。

資料:3Rイニシアティブ高級事務レベル会合 (2007年10月) 資料より環境省及び (財) 地球環境戦略研究機関作成

(1) 3R国別計画・戦略の策定支援

各国が3Rに関する取組を効率的効果的に進めるためには、3Rの推進を国家として推進することを明らかにし、既存の廃棄物管理等に関する法制度や地方レベルにおける廃棄物管理やリサイクルの実態などを踏まえた計画や戦略を策定して取り組むことが重要です。我が国は、ベトナム、インドネシアなどにおいて、国連地域開発センター（UNCRD）、国連環境計画（UNEP）アジア太平洋地域事務所及び地球環境戦略研究機関（IGES）と連携して、国別の状況に応じた3R計画・戦略の策定を支援しています。支援に当たっては、当該国の環境担当省庁をカウンターパートとしつつ、廃棄物の処理を実際に担当する地方政府や関連する他省庁、NGO等を広く巻き込み、できるだけオープンな協議プロセスによって計画・戦略を検討する手法をとっています。さらに、例えばベトナムにおいては、アジア開発銀行（ADB）の支援とも連動させて、同国における3R国別戦略策定の成果・経験を他のメコン川流域諸国にも波及させることとしています。また、JICAにおいても、マレーシアにおいて固体廃棄物減量化計画の策定を支援するなど、3Rに関連した計画策定支援を積極的に行っています。

(2) 政策対話

我が国は、3R推進のための国内の制度強化・政策の計画的実施の方向に歩み始めた諸国との間で、廃棄物処理・3R担当部局間の政策対話も積極的に進めています。韓国環境部との間では、部局長級の「日韓廃棄物・リサイクル政策対話」を2006年6月に東京で（第1回）、2007年5月にソウルで（第2回）開催しました。韓国では、2008年から電気電子廃棄物や使用済自動車のリサイクルに関する法律が施行予定であることから、これらの廃棄物のリサイクルに係る現状や経験をはじめとして双方の政策動向に関して情報・意見交換を実施しました。

また、中国の環境保護部（旧国家環境保護総局）との間でも部局長級の「日中廃棄物・リサイクル政策対話」を2007年3月に北京で（第1回）、2008年3月に東京で（第2回）開催し、有害廃棄物対策、廃棄物の輸出入管理に関する日中協力の重要性等が議論されました。中国国家発展改革委員会との間では、2007年6月に部局長級の日中3R政策対話（第2回）が北京で開催され、我が国

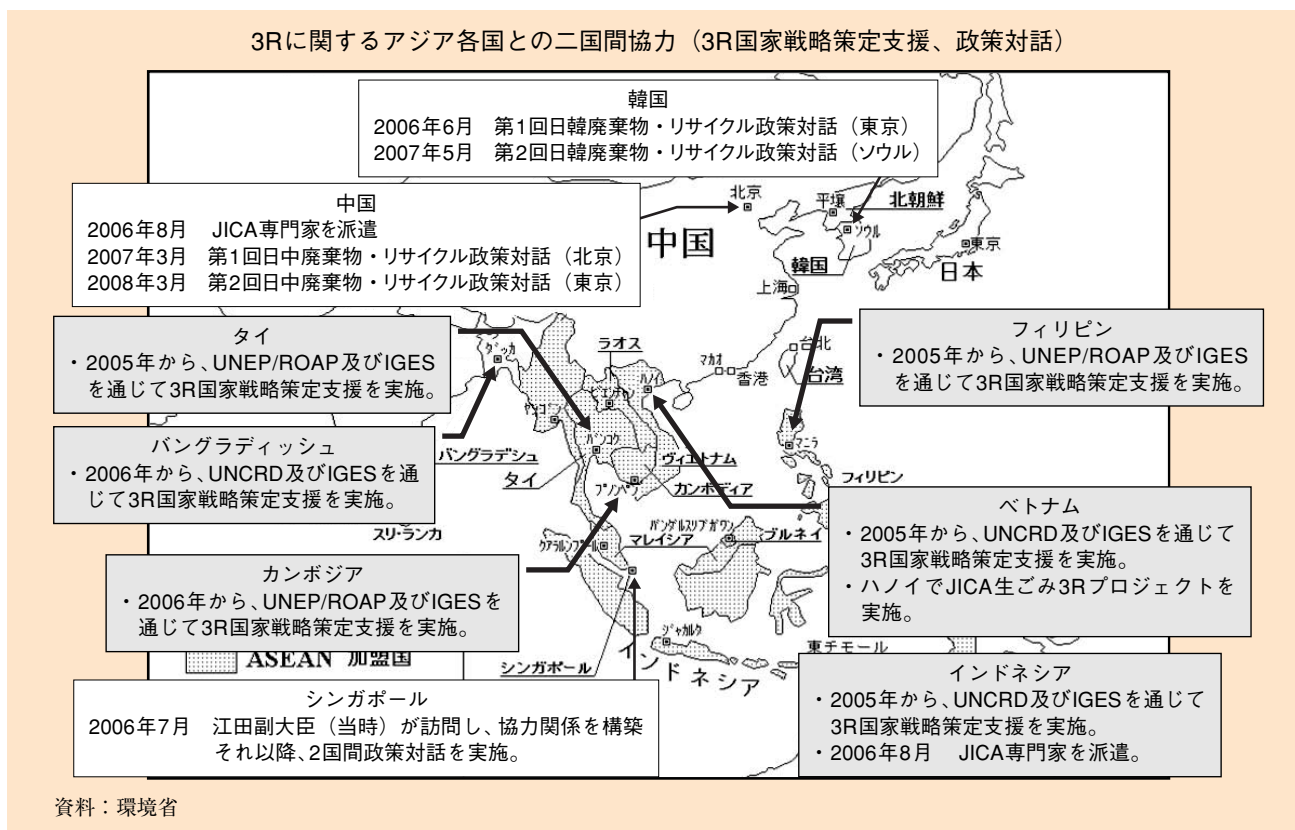
のエコタウン事業の経験を踏まえた循環型都市に関する協力等について議論されました。

さらに、中韓両国とは、日中韓三カ国環境大臣会合を毎年開催しており、循環型社会形成についても意見交換を行っています。2007年12月に富山で行われた第9回会合においては、東アジア各国及び地域全体で循環型社会形成を進めるに当たって、一つのビジョンを共有することが重要であるとの認識が共有され、我が国が目指す「東アジア循環型社会ビジョン」策定に関する理解が進展しました。中韓両国、さらに、別途政策対話が行われているシンガポールを加えた三カ国は、東アジア全体での循環型社会の実現において日本とともに中心的役割を果たす国であり、環境省としても今後とも協力関係の強化に努めることとしています（図4-4-2）。

アジア地域全体を対象とした政策対話として、環境省は2006年10月に東京で「アジア3R推進会議」を開催し、アジアの19カ国及び関係国際機関の担当部局長等の参加を得て、3Rの総合的な推進、生ごみ、電気電子廃棄物及び医療廃棄物対策について活発な議論を行いました。また、2007年9月に福岡で開催された「エコアジア2007」では、アジア太平洋地域の環境担当大臣等による自由な意見交換の中で、各国内及びアジア地域全体での循環型社会の構築の重要性が認識され、それに向けて地域におけるビジョンづくりを念頭においた3Rに関する政策対話、政策・技術情報や優良事例の普及等を、地域協力によって一層推進していくことの必要性について一致しました。

さらに、東アジアでは、2007年8月に、環境担当省庁と保健担当省庁の連携協力を促進し、地域における環境保健に関する問題への地域の対処能力の向上等を目指して、東南アジア10カ国、日本、中国、韓国、モンゴルの14カ国が参加して「環境と保健に関する地域フォーラム」が設立されました。今後3年程度同フォーラムの活動においては6つのテーマ別の作業部会を設けて取り組むこととなっており、そのうちの 하나가「固体廃棄物・有害廃棄物」作業部会です。我が国はこの作業部会の議長国であり、今後、作業部会においては、都市廃棄物及び医療廃棄物に焦点を絞って、各国の優良取組事例の共有、各国が共通に抱える課題への対処について地域レベルでの取組に関する提言の取りまとめ等を行うこととなっています。2008年2月にはシンガポールにおいて第1回

図4-4-2 我が国とアジア各国との二国間協力



作業部会を開催し、医療廃棄物に関する各国の取組状況や優良事例の情報交換、今後の作業計画の検討等を行いました。我が国としては、「アジア3R推進会議」で議論された都市廃棄物・医療廃棄物の問題について、本フォーラムの作業部会が継続的にフォローアップし、一層の情報共有が進むことを期待しています。

(3) 3Rに関する情報拠点・研究ネットワークの整備

アジアにおける循環型社会の形成に向けて、各国が自国の状況に適應した技術の普及・制度づくりを進めていくためには、3Rに関する知識・技術情報の蓄積・提供を効率的に進めることが極めて重要です。このため、環境省では、アジア開発銀行やUNEPアジア太平洋地域事務所等のイニシアティブで構築・運営されている情報拠点「3Rナレッジ・ハブ（3R Knowledge Hub）」のコンテンツ作りを支援しています。

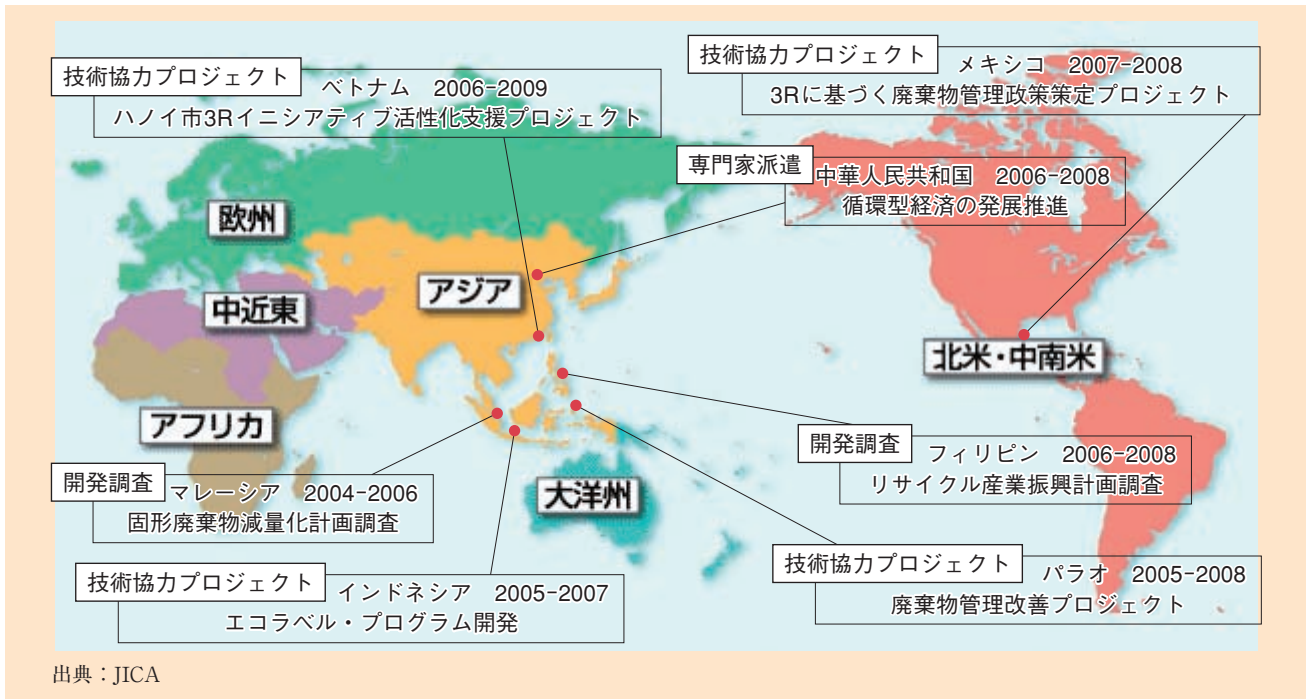
また、我が国の廃棄物学会が中心となって構築を進めている「アジア太平洋廃棄物専門家ネットワーク（SWAPI）」について、アジア地域における廃棄物・3Rに関わる研究者・専門家のネット

ワークとしての発展を期待して活動の支援を行っています。2007年11月の第3回東アジア首脳会議において、福田総理が発表した「日本の環境協力イニシアティブ」では、「『アジア3R研究・情報ネットワーク』を構築し、政策・経験の共有を通じて各国の3Rの取組を支援」することが盛り込まれており、今後、3Rナレッジ・ハブ及びSWAPIの連携、さらにはこれらと各国の政策当局との連携を強めるべく支援を行っていくこととしています。

(4) 3R・廃棄物管理に関する技術協力及びインフラ等整備支援

ODAによる開発途上国支援として、JICAは、中央政府、地方政府、民間セクター等の対処能力の向上と連携強化を主眼とした技術協力を実施しています。中央政府レベルでは、廃棄物管理や3Rを国家レベルで推進するための法制度整備の支援、法令の実行を図るための基本方針及び計画の策定やその実行の支援等を行っています。また、地方政府レベル廃棄物の発生抑制や分別収集等を住民と共同で進めていくための制度づくりや住民の意識啓発などを行っています。さらに、民間セ

図4-4-3 3R関連分野におけるJICAの支援実績



クターの廃棄物の発生抑制や資源の再生利用を進めるため、グリーン購入やエコラベル制度といったリサイクル産業の振興や企業の取組を促進する施策の検討・立案を支援しています。

廃棄物管理や3Rに関して開発途上国の技術者や行政官を日本に招いて行う研修についても、多様なプログラムによって行われています。JICAが実施するものとしては、アジア諸国の環境行政官を対象に関連法制度や行政・技術情報の共有を図る地域別研修「循環型社会の構築」コース、産業廃棄物処理や再資源化に従事する技術者を対象とする集団研修「廃棄物3R・再資源化」コースをはじめ、多数実施されています。

これらに加えて、無償資金協力及び有償資金協力により、廃棄物管理のための機材や処理施設等の整備に対する支援が行われてきています（図4-4-3）。

(5) 3R・廃棄物処理技術の国際展開

我が国が有する3R・廃棄物処理の技術を国際的に普及させていくことは、国際的な循環型社会形成に向けた我が国の国際協力の中心ともなりうるものです。地球温暖化対策にも資するような、3R・廃棄物対策を一層進めていくことが重要です。

我が国の事業者は、環境へ配慮した製品の設

計・製造、製品等のリユース、リサイクル、廃棄物からのエネルギー回収・利用等の分野で、世界的にも最先端と言うべき技術を発展させてきています。こうした技術は、時に国境を越える製品のライフサイクルやサプライチェーン全体での3Rの推進を通じて、国際的な循環型社会の構築に大きく寄与しうるものです。

このため、政府としても、こうした技術がアジア等に適切に導入されるよう、知的財産権の保護に留意しつつ、各国の技術ニーズを把握するために、二国間・多国間の政策対話や情報交換を活発に行うほか、3R・廃棄物処理技術に関する情報を積極的に提供・発信することとしています。

例えば、し尿処理に関連して、2003年3月に京都で開催された第3回世界水フォーラムにおいては、浄化槽のセッションがあり、日本の浄化槽の歴史、技術、維持管理、制度等について講演と意見交換が行われました。この水フォーラムでは世界各地からの「水行動集（世界の水問題解決のための具体的行動）」が集められましたが、日本の水行動集のひとつとして「短期間設置、低コスト型汚水処理技術の移転等」などが登録されました。

また、2008年の国際衛生年の開始を前に大分で開催された「アジア太平洋水サミット」（2007年12月）、浄化槽アジア水環境パートナーシップ

(WEPA) のジャカルタワークショップ (2004年3月) や、同年4月にニューヨークで開催された第12回持続可能な開発のための委員会 (CSD12) で、日本の浄化槽が紹介されるなど積極的な浄化槽技術の情報発信が行われています。

さらに、2007年6月の日中3R政策対話において、我が国でエコタウン事業を実施している北九州市と青島市間、及び兵庫県と広東省間で循環型都市に関する協力を行うことになり、北九州市と青島市の間では、2007年9月から、協力の前提となる調査等が開始されました。

(6) 個別の課題への対応 (衛生施設の改善を例に)

我が国の経験や技術、システムは、アジア各国における廃棄物の適正処理の確立にも大いに貢献しているものです。ただし、その一方で開発途上国のニーズや発生する廃棄物の性質等の様々な要因を考慮すると、必ずしも我が国の技術やシステムと同様とならない場合も想定されます。例えば、衛生施設 (sanitation) の支援は、水の衛生的な利用とも密接な関係があり、我が国とは大きく異なることも多い水利用のシステムや実態を前提に支援を検討する必要があります。

2004年時点で、世界人口64億人のうち26億人

(41%) が改良された衛生施設¹を持たないとされ、特にアジアやアフリカ地域では、衛生施設の普及が50%を超えない地域が多く存在します (「世界の水道と衛生施設」WHO, UNICEF編)。

¹ 下水システムやセプティックタンク、ピットラインに接続された水洗トイレやPFトイレ、換気付き改良トイレ、囲われたトイレ、堆肥化トイレ

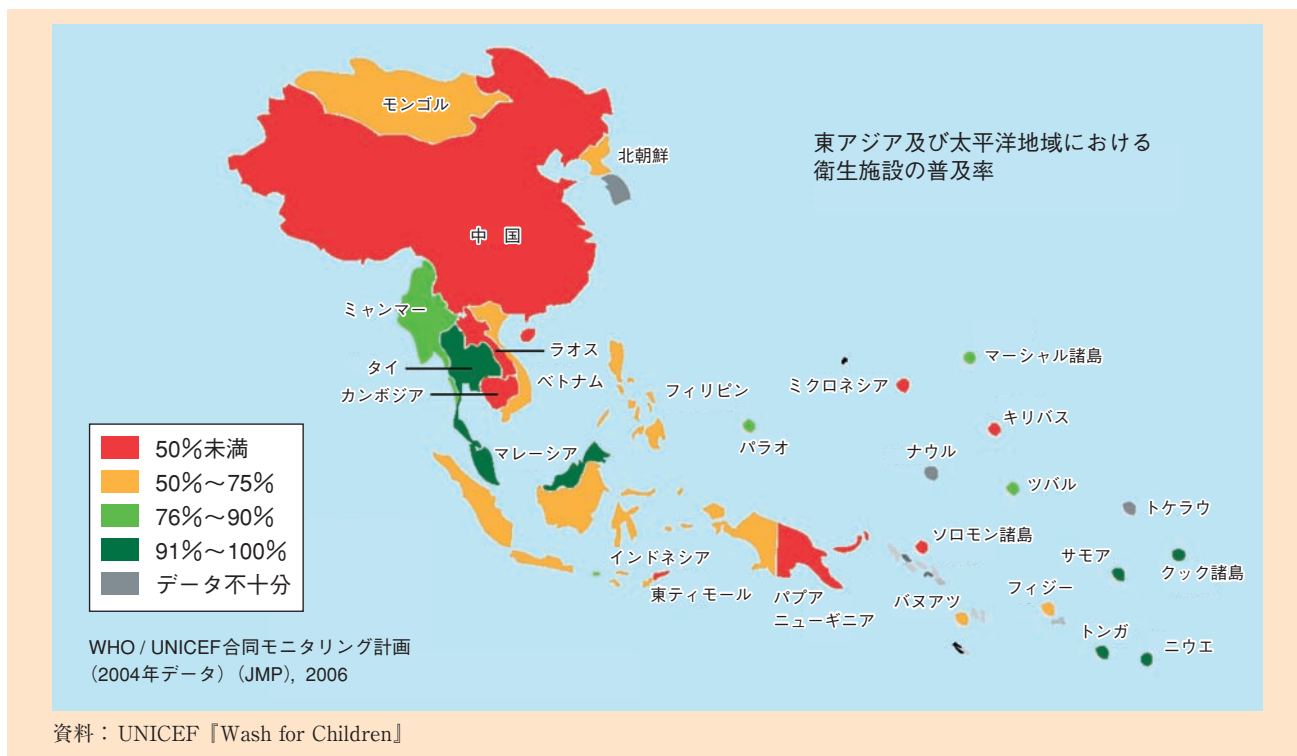
衛生施設の未整備は、水汚染や不衛生な環境を引き起こし、乳幼児や妊産婦への疾病のおそれを増大させるのみならず、生態系の破壊や漁業・農業への悪影響、観光資源価値の低下などを引き起こすおそれがあります。

2008年は国際衛生年でもあり、衛生施設のさらなる普及が望まれることも踏まえ、我が国からの支援のあり方を検討します (図4-4-4)。

し尿処理支援は、トイレ設置から始まり、発生した汚泥処理までの一連の支援について勘案する必要があります。さらに、その処理に当たっては、地域の地理的、経済的、社会的など様々な特性に応じたきめ細かい配慮が必要となります。

トイレの設置支援は、その後の下水・汚泥の処理問題と密接に関係しているため、処理工程を考慮に入れながらトイレ方式を決めるのが、し尿の効率的な処理・再利用に結びつきます。トイレ設置後における流れは、①下水と汚泥の回収・収集、

図4-4-4 東アジアと太平洋地域における衛生施設の普及率



②下水と汚泥の処理、③処理水の放流または再利用及び汚泥の最終処分または再利用、という三段階に分けられるため、地域特性に応じて、①②③のシステム構築を行えば、し尿の衛生的な処理・再利用に結びつくといえます。

トイレには、汲み取り式、簡易水洗（ポアフラッシュ）式、し尿分離式、コンポストトイレ、水洗式といった分け方が考えられます。また、下水と汚泥の回収・収集も含めた処理は、発生場所で処理する On-site 方式と収集運搬後に処理する Off-site 方式があります。最終的な処理と再利用

の形態としては、最終処分場への埋立や、再生利用等の有効活用（堆肥化・炭化による助燃剤化や土壤改良材・メタン回収後のエネルギー回収）が考えられます。

今後、衛生施設の普及に当たっては、利用者に見えるメリットを提供するのが有効な手段であり、汚泥の価値を引き出せるようなパッケージ施策が、衛生施設の普及には肝要といえます。

また、低炭素社会との取組の統合のためには、CDM 事業とも連携をはかれるような汚泥再生事業の促進を図る必要があります。

コラム

山岳地帯の汚水処理

山岳地帯における汚水処理は、迅速な整備の必要性や維持管理の難しさといった観点から、途上国支援を考える際にも参考になります。

我が国は、山岳地帯における環境に配慮した様々なトイレ設置が試みられています。例えば、生物処理によるバイオトイレや、太陽光や風力などの自然エネルギーを動力としたトイレが導入され、維持管理をする上でも重要な役割を果たしています。



山岳地帯の汚水処理 資料：環境省

3 廃棄物等の不法な輸出入の防止に向けた取組

このような東アジア諸国の国内における循環資源の適正な利用・処理能力の向上を図る取組に加え、廃棄物等の不法な輸出入を防止する取組を充実・強化することが重要です。

(1) 廃棄物等の輸出入の状況

日本では、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律（以下「バーゼル法」という。）に規定する特定有害廃棄物等に該当する貨物または廃棄物処理法に規定する廃棄物に該当する貨物を輸出入する場合には、それぞれ法に基づく手続が必要とされています。

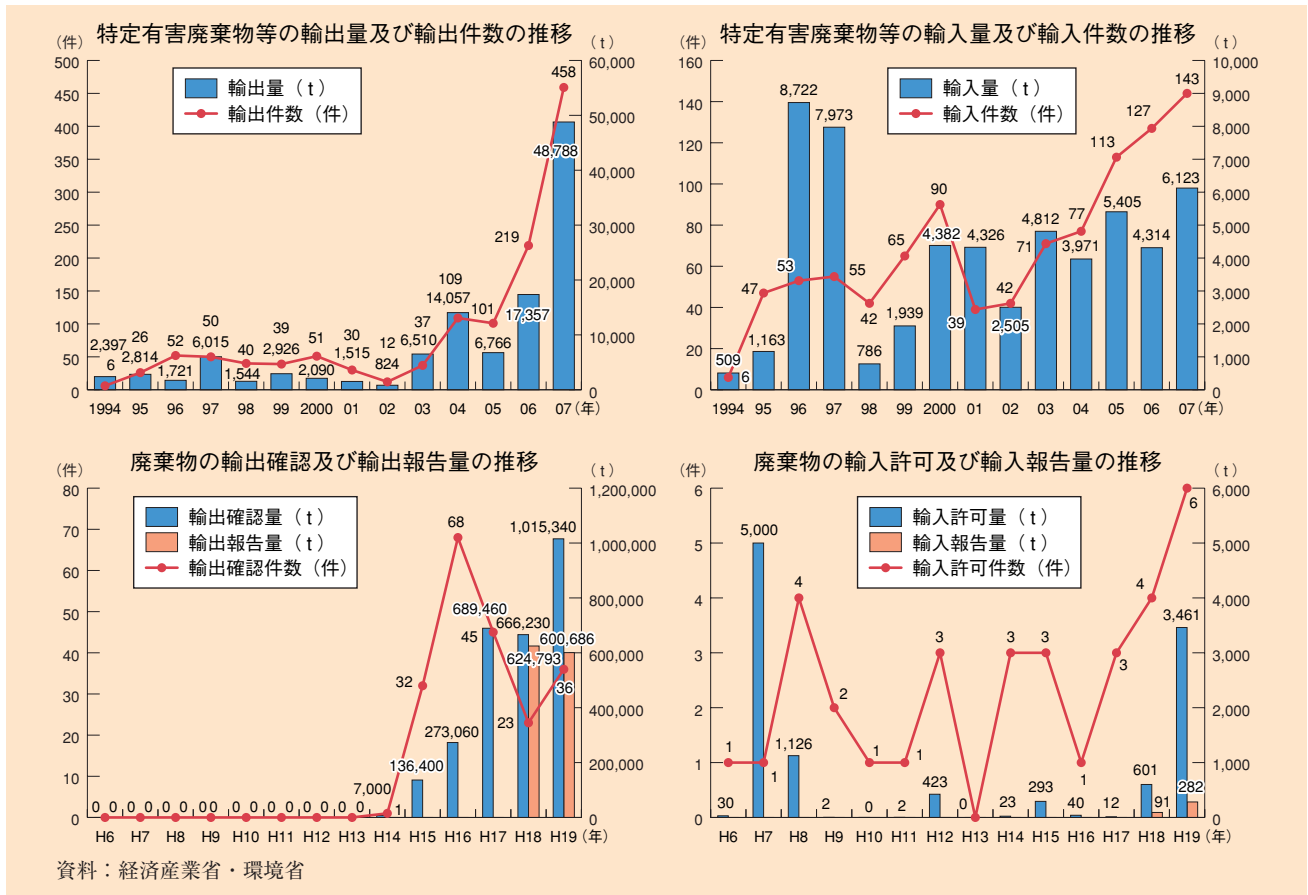
バーゼル法に基づく有害廃棄物等の輸出入実績をみると、輸出は先進国向けの金属回収目的の鉛蓄電池等であり、途上国へは輸出されていません。また、輸入は、主としてアジア諸国からの金属回収目的の金属含有スラッジ、電子部品スクラップ等が多くを占めています。

一方、廃棄物処理法に基づく廃棄物の輸出入実績をみると、輸出は、韓国向けのセメント製造用の石炭灰であり、輸出量は増加傾向にあります。また、輸入は、アジア諸国からの処理・リサイクル目的の水銀を含む廃蛍光灯、廃乾電池等がありますが、件数は数件にとどまっています（図4-4-5）。

(2) 不法輸出入防止に向けた取組

廃棄物等、特に有害廃棄物の輸出入規制については、有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約（以下「バーゼル条約」という。）の規定に基づき、多くのアジア諸国で輸出入規制法令が整備されてきています。しかしながら、必要な手続を行わず有害廃棄物を輸出する場合や、バーゼル条約が規制対象としている有害廃棄物の範囲に関する解釈が各国によって異なることから、例えば、輸出国において

図4-4-5 有害廃棄物等の輸出入の状況



は規制対象外と判断されたものが、輸入国では規制対象となり結果的に不法輸出入となる場合が発生しています。

このような課題に対応するために、規制の執行体制強化に向けた取組を行うとともに、規制対象物品の明確化に受けた取組を国内的にも国際的にも講じていく必要があります。

ア 日本国内の取組

(ア) 規制の執行体制

日本では、バーゼル法及び廃棄物処理法の適切な運用に向けて、事業者向け説明会の開催、個別輸出入案件に対する事前相談の実施、税関部局とバーゼル法及び廃棄物処理法担当部局とが連携した水際対策の強化等の取組を一体的に行い、執行体制の強化に努めています。

a バーゼル法等説明会の開催

廃棄物等の輸出入に関して適切な管理体制を構築するにあたっては、まず、実際に輸出入を行っている事業者の方々に、バーゼル条約やその関連法令に関する知識を持っていただくことが重要です。このため、環境省及び経済産業省では、共同

で、廃棄物等の輸出入関連法令の趣旨を理解し、適正な輸出入に努めて頂くよう「バーゼル法等説明会」を開催しています。このバーゼル法等説明会では、バーゼル条約、バーゼル法及び廃棄物処理法の概要説明と、実際に輸出入を行う際に必要な手続き等について説明を行っています。平成19年度は、全国10箇所で開催しました。



バーゼル法等説明会 出典：環境省

b 個別輸出入案件に対する事前相談の実施

また、環境省及び経済産業省では、実際に廃棄物等の輸出入を行おうとしている事業者向けに、輸出入しようとする貨物がバーゼル法に規定する特定有害廃棄物等に該当するか否か、廃棄物処理法に規定する廃棄物に該当するか否かについて助言を行う事前相談を行っています。

この事前相談では、指定様式の前相談書及び関係資料（インボイス、契約書、国内取引伝票、貨物全体の写真、成分分析表、分析サンプルの写真等）を提出いただき、提出された資料をもとに当該貨物がバーゼル法又は廃棄物処理法に基づく規制を受けるか否かの判断に役立ててもらおうこととしています。

c 水際対策の強化

さらに、実際に循環資源が輸出される際には、税関においては、必要な手続をされずにバーゼル法又は廃棄物処理法に基づく規制対象貨物が輸出されることがないように、慎重な審査・検査を行っています。このため、情報収集や分析の強化、取締機器の増強など種々の施策を講じており、例えば、大型X線コンテナ検査装置を全国16カ所に配備し、コンテナの検査をより速く、よりの確に行うこととしています。また、仮に、税関での審査・検査で不審な貨物が発見された場合には、税関、環境省及び経済産業省が綿密に連携して貨物検査等を行い、法に基づいて厳正に対処することとしています。

一方、環境省及び経済産業省も、税関における水際対策に資するよう、情報提供を積極的に行う一方、定期的に意見交換を行い対策の推進に努めています。

(イ) 規制対象物品の明確化

バーゼル条約では、規制対象となる有害廃棄物等を判断するための有害性や処分作業（廃棄物／非廃棄物）の基準について各国で決定することができることとされているため、輸出入国の間で規制対象物質の範囲が異なるという事態が生じる場合があります。このような事態に対処するためには、まずは各国が、ある物が規制対象となるか否かについて、可能な限り客観的に明らかにすることが重要です。

このため、我が国では、条約の附属書Ⅷ及び附属書Ⅸをもとに規制対象品目及び規制非対象品目のリストを告示で定めています。使用済み鉛バッテリー、廃PETボトル等一部貨物に関しては、

廃棄物や特定有害廃棄物等に該当するか否かのポイントを明示し、輸出入業者等関係者へ周知徹底しています。

また、有害物質を含んだ中古利用に適さない家電が中古利用の名目で輸出されることがないように、バーゼル法における中古利用に係る輸出時の判断基準の明確化等の検討を行っています。

さらに、個別の物品ごと（鉛バッテリー、廃PETボトルなど）に、廃棄物や有害性の判断にあたってのポイントを明示し、周知徹底しています。

今後とも、例えば、家庭から排出された有害物質を含んだ家電のうち、実際には中古利用に適さないものが中古利用の名目で輸出されることがないように、バーゼル法における中古利用に係る輸出時の判断基準の明確化等の検討を行っています。

イ 国際的な取組

我が国は、廃棄物等の不法な越境移動を防止するため、アジア諸国との連携を図りつつ、不法輸出入防止に向けた情報交換の推進や施行能力の向上のための取組支援を推進しています。

(ア) 有害廃棄物の不法輸出入防止に関するアジアネットワーク

我が国は、バーゼル条約の実施能力の向上及び関係国間の情報交換体制（ネットワーク）を整備するため、平成15年に「有害廃棄物の不法輸出入防止に関するアジアネットワーク」を提案し、アジア諸国等と連携した不法輸出入防止の取組を進めてきています。平成15年以降、ワークショップ開催、ウェブサイトによる各国の規制情報の提供、不法輸出情報等の情報交換を行ってきました。今後は、これらの活動に加え、有害廃棄物の不法輸出入防止に関する各国の取組の状況、



有害廃棄物の不法輸出入に関するアジアネットワーク 出典：環境省

各国におけるバーゼル条約の規制対象物品の判断基準の差異を狭めていくための各国の有害廃棄物の定義や判断基準の明確化及びその共有、各国の施行能力向上に役立つようなバーゼル条約施行に関する優れた事例の共有等などの活動を積極的に進めていきたいと考えています。

(イ) アジア太平洋地域における廃電気電子製品の環境上適正な管理プロジェクト

我が国は、バーゼル条約の下で進められている「アジア太平洋地域における廃電気電子製品の環境上適正な管理プロジェクト」に対して拠出を行い、その活動の一環として、バーゼル条約アジア太平洋地域センターが実施している使用済みのテレビ、パソコン、冷蔵庫等のいわゆる E-Waste の廃棄物と中古品の判断基準に関する調査や E-

Waste のインベントリの整備等のプロジェクトを支援しています。

(ウ) 多国間・二国間の枠組による連携

さらに、日本と循環資源の輸出入量が多い国々とは、廃棄物の不法輸出入防止に向けての取組について情報交換等を行っています。

多国間の例としては、例えば、日中韓三カ国環境大臣会合 (TEMM) において、E-waste 等の有害廃棄物の不適正な輸出入防止対策のための情報交換の推進やワークショップの開催等の取組が進められています。

また、日中、日韓などの二国間においても、両国の廃棄物等の輸出入に係る法制度やその執行体制について情報交換が進められています。

4 東アジア循環圏の構築に向けて

以上のように、我が国が提唱した 3R イニシアティブは、G8 のみならず、OECD 加盟国やアジア諸国など地理的な広がりをもつとともに、世界情勢の変化を受け、廃棄物問題だけでなく、資源生産性の向上などにも資するものとして世界全体に浸透しつつあり、国際的な 3R に関する取組は新たな段階を迎えつつあります (表4-4-2)。

我が国としては、これまでの G8 プロセスにおける議論や、アジアにおける取組、そして第2次循環型社会基本計画の策定を踏まえ、3R を通じた資源の節約、温室効果ガス排出抑制対策との副

次的便益 (コベネフィット) の追求、開発途上国における廃棄物処理や 3R の能力開発に向けた国際連携の強化などが、我が国が今後も世界をリードして積極的に取り組んでいく課題であると考えています。

また、今後、我が国は、東アジア循環圏の構築に向けた取組を本格的に始動していくこととしており、その第一段階として、我が国は平成24年までに東アジア循環型社会ビジョンを策定し、アジアにおける持続可能な物質循環の実現を図ります。

表4-4-2 G8各国および欧州委員会の3Rに関する取組進展の例

カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ✓国民一人当たりの廃棄物回避：Waste Diversion（リサイクルとコンポスト）は、2004年に2000年比で24%の改善。 ✓国家・州レベルでのグリーン購入や、特定の廃棄物の流れに対する拡大生産者責任プログラムの実施。 ✓国際的には、OECDのもとで、環境上適正な廃棄物管理ガイドラインの開発などに貢献。 ✓リサイクルエネルギー効率の向上及び温室効果ガス排出削減の関連性を確立しており、当分野の取組を継続中。
欧州委員会	<ul style="list-style-type: none"> ✓廃棄物の抑制とリサイクルに関するテーマ戦略（2005）、および天然資源の持続可能な使用に関するテーマ戦略（2005）を策定。 ✓WEEEやRoHSの見直しの実施（2008）、使用済み自動車（ELV）指令における目標設定。 ✓UNEPと共同で持続可能な資源管理に関する国際パネルを設置。 ✓廃棄物枠組み指令の修正を提案。 ✓持続可能な消費と生産および持続可能な産業政策に関する行動計画の提案。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ✓廃棄物防止国家計画の策定（2004）。 ✓様々な意識向上キャンペーンの実施。 ✓EUのリサイクル関連法の実施に加えて、廃タイヤ（2004年）、不要な広告ビラ（Unsolicited Flyer）（2007年）などについて、拡大生産者責任を適用。 ✓環境グルネル（環境政策綱領） <ul style="list-style-type: none"> -今後5年で、毎年、5kg/人/年の廃棄物発生量を削減。 -リサイクル率の増加。（例：有機物回収） ✓持続可能な生産と消費（ボーナスなど経済的措置を通じた）の促進と拡大生産者責任の適用対象の拡大（家庭の有害廃棄物、廃棄家具など）。
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ✓1988年に拡大生産者責任を導入し、その後、物質循環型廃棄物管理および環境配慮型最終処分促進法に組み入れられる。 ✓各種リサイクル法の導入により、1990年には廃棄物の資源利用は13%であったのが、2006年には58%に増加。 ✓中間処理がなされない廃棄物の埋立を禁止。 ✓リサイクルに対する効果的なインセンティブの開発、高い環境及び技術基準の実施による外部費用の内部分化を通じたリサイクルの発展。 ✓京都議定書の温室効果ガス削減目標の10%を廃棄物管理セクターが貢献する予定。
イタリア	<ul style="list-style-type: none"> ✓都市固形廃棄物の分別回収に国家目標を設定。2009年末に50%、2011年末に60%。 ✓関与物質総量（Total material requirement）を2020年までに25%、2030年までに50%、2050年までに90%、それぞれ減少させる目標を設定。 ✓2007年の新たな財政法（financial law）の下で様々な市場メカニズムを導入することに積極的。また、EU構造基金の一部を分配する際に、環境指標や目標設定（廃棄物発生量や管理を含む）を活用。 ✓産業界の管理・責任の下で、容器包装（ガラス、プラスチック、木、紙、鉄、アルミ）、廃油、バッテリーに関するリサイクル組合の形成を通じて、物質の新たな市場を形成（CONAIシステム）。
日本	<ul style="list-style-type: none"> ✓枠組法としての循環型社会形成推進基本法と、実施計画である循環型社会形成推進基本計画を策定。資源生産性（420,000円/トン、国内総生産（GDP）/天然資源等投入量（DMI））、循環利用率（14-15%、循環利用量/（循環利用量+天然資源等投入量）、最終処分量（2,300万トン埋立処分量）それぞれに、2015年までの達成目標を定めている。 ✓1990年から2005年までの間に70%の最終処分量の削減を達成。 ✓2007年に策定された21世紀環境立国戦略の中で、3R活動を、重要な環境戦略として位置づけている。 ✓廃棄物の3Rの一層の促進に向けて、リサイクル関連法が修正された。（例：容器包装リサイクル法、食品リサイクル法） ✓政策対話や能力開発などの様々な取組や国際機関との緊密な協力の下、アジアでの3Rの展開に積極的に取組んでいる。
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> ✓鉱物採取由来の廃棄物が、廃棄物発生量全体の90%を占める。 ✓一般廃棄物と産業廃棄物の40%が資源回収、処理されている。 ✓循環資源に関する連邦法を含む3R推進のための各種法案がドラフト段階。また、有害廃棄物の処理に関する認可制度も発効。
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> ✓2007年に新廃棄物戦略が策定され、リサイクルおよび家庭からの廃棄物のコンポスト化に、より厳しい目標が設定された。2010年までに40%、2015年までに45%、2020年までに50%が設定された。 ✓家庭からの廃棄物量（再使用、リサイクル、コンポスト化されず廃棄される量）の減少に対する新しい目標設定：2000年比で2010年までに29%、2020年までに45%削減。 ✓埋立税のような経済的インセンティブを導入している。£32/teから2010年には£48/teに強化する。 ✓重要な廃棄物質を対象とした取組（古紙、食品、ガラス、アルミ、木材、プラスチック、布）に加え、製品に関して持続可能な消費と生産を達成するための様々な取組。 ✓バーゼル条約の枠組みの下で、有害廃棄物の不法な越境移動防止の取組を強化。
アメリカ合衆国	<ul style="list-style-type: none"> ✓アメリカは、3Rのコンセプトを盛り込む形で、2007年1月に連邦の環境、エネルギー、交通管理強化に関する大統領令を発した。 ✓EPAにより、35%というリサイクル国家目標が設定されている。 ✓製品の環境適合化（Product Stewardship）やE-wasteなどの再使用とリサイクル、および再製品普及などのような様々な取組を通じて、3Rの原則を展開している。

資料：環境省

むすび 転換期を迎えた世界において我が国が果たすべき役割

本年の環境・循環型社会白書の総説は、それぞれ低炭素社会と循環型社会の構築をテーマとし、自然共生社会と併せた統合的な取組による相乗効果も視野に含めながら持続可能な社会の実現について考察しました。これらの課題について国際社会は、今、極めて重要な転換期を迎えているとの認識を持つに至っています。それは、従来、ややもすると各国の利害対立から踏み出せずにいた国際社会が、共通の利益を理解し始めたということに加え、さらに実効性のある対策を早急に講じる必要のある「待ったなし」の状況を迎えていることを意味しています。

この数年、廃棄物・リサイクルの問題は、科学的知見や認識、また経済社会活動の面で、これまでとは違った意識をもって世界中の人々に自覚されるようになりました。具体的な行動の必要性が地球的規模で理解され、これを受けた国際的な取組は既に一部で始まっています。我が国が2004年に提唱した**3Rイニシアティブ**は、先進諸国で着実に取組が進み、アジア諸国でも**3R**対策の重要性は、共通に認識されるようになっていきます。

他方で、主として途上国において急増が見込まれる廃棄物の排出やそれらの不適正処理に伴う環境や健康面の影響の懸念、資源の価格高騰や需給ひっ迫等に鑑みると、今後、廃棄物・リサイクル問題に関する諸対策の充実が世界的な規模で一層重要性を帯びることは論を待ちません。

こうした認識の下、本年は、一昨年の我が国の廃棄物・リサイクル政策の改革の歴史、昨年の**3R・廃棄物処理技術の発展と変遷**に焦点を当てた考察を引き継ぎ、転換期を迎えた世界にあって国際的な**循環型社会**の構築を進める上で我が国が果たすべき役割という観点から検討を深め、大きく3つのメッセージを示しました。

第一に、我が国における循環型社会の構築に向けた絶えまない前進です。特に循環型社会基本計画の重要なポイントの一つである**地域循環圏**を構築していく観点から、各種の地域循環圏のイメージを具体的に示すと共に先進的な事例を紹介しました。よりよいものが多く蓄積され、それを活かした豊かさが生まれる「ストック型社会」を形成し、**循環資源**の性質や地域の特質に応じて、また

地域活性化の視点も踏まえつつ、適切な地域循環圏を構築していきます。

第二に、我が国の経験をアジア循環圏の構築に役立てていくことです。し尿や生ごみの衛生的な循環システムが存在した江戸期の有り様や明治以降の我が国の制度的な進展や技術革新などを改めて振り返りました。アジア諸国は多様な社会的、経済的態様を示していますが、廃棄物問題を克服せずして、持続可能な発展はありません。アジア大の循環型社会の構築に当たって、様々な廃棄物問題を克服してきた我が国の経験は、こうした国々のニーズのきめ細かな把握を通じてより適切に役立てていくことができるものと考えます。現在、二国間政策対話や**3R**国家戦略の策定支援などアジアで共通のビジョンを共有するための基礎が構築されつつありますが、日本の経験を引き続き発信し、アジア循環圏の構築に向けてより効果的な国際協力を進めます。

第三に、世界的規模での循環型社会の構築に向け、我が国が世界をリードしていくという決意です。我が国は、世界的にも最も先進的な位置にある、物質フロー情報とその政策活用の面から、先進国をさらに牽引していきます。今回、我が国が**G8環境大臣会合**の議長国となっておりまとめた神戸**3R**行動計画は、それぞれの国情に応じて**資源生産性**などの目標を設定していくことを促すこととしており重要な意義を有します。

このように我が国は、アジアを中心とする開発途上国と先進国をうまくリードし、この転換期に責任のある舵取り役を果たしていかなければなりません。その際、我々の決断と行動が、将来世代のあらゆる選択に大きな影響を与えることを深く自覚し、将来世代が資源制約に端を発する社会不安や廃棄物問題に苦しむことのないようにする必要があります。我が国は、世界的な規模での循環型社会実現に向け、我が国ならではの「もったいない」の考え方やリサイクル・廃棄物処理の経験・技術をはじめとする世界の叢智を結集し、信頼に基づく国際的な協働関係を築き、低炭素社会、自然共生社会との統合的な取組を加速的に展開するなど、一層積極的に貢献していきます。