

第4章 共通3R 協力量ロードマップ

本章では、3R 協力に関する共通ロードマップを提案する。

第1節 3R 分野の課題と対策

3R 分野の課題と具体的な取り組み手法としては、表1のような内容がある。

表1 3R 取組手法の分類

分類	取組例	
制 度	枠組み設定	循環型社会形成推進基本計画の策定などによる政策目標の設定、関係主体の役割の明確化
	直接規制	法令等による事業者による廃棄物の引取り・再資源化の義務付け、廃棄物処理に関する規制の徹底など
	自主的取組	業界団体による廃棄物減量化自主行動計画の策定、業界団体と関係省庁との協定などのほか、事業者による環境負荷の少ない製品の率先調達（グリーン購入）など。
	経済的インセンティブ	埋立処分される廃棄物に対する課税、廃棄物処理料金（従量制）の家庭からの徴収、デポジット制度など。
情報共有・取引の円滑化	分別回収のための識別表示（ラベル）、環境負荷の少ない（原料投入量の少ない、リサイクル原料を使用した等）製品に関するデータベースの作成・公開。再生資源の品質標準等の作成。廃棄物交換事業及びその広域化。	
意識啓発・環境教育	学校、地域、職場など様々な場における環境教育、地方公共団体及び非政府組織になどによる意識啓発キャンペーン、これらの取組の基盤となる教材開発、指導者育成、拠点整備、情報提供など。	
回収システム・施設設備	集団回収・資源分別収集。循環資源の回収システム及びそれに必要な資機材、保管施設、加工・再生施設等の計画立案、補助金・低利融資・税制優遇措置など。環境調和型まちづくりの推進を目的としたエコタウン事業も含む。	
研究技術開発	3R 推進の知的基盤。循環型社会形成のための展望と政策効果に関する定量的分析を行う研究、リサイクル製品の開発及びマーケティングなどの直接実施及び資金的支援。製品等の評価を行なうための LCA 手法。	
統計整備	資源利用や物質フローに関するデータの把握などの監視（モニタリング）	

出所：エックス都市研究所[2007]をもとに加筆・修正を行なった。

第 3 章で述べたように、リサイクルその他の 3 R システムの抱えている問題点を、マテリアル・フローを把握しながら明らかにすることが具体的な取組の検討につながると考えられる。

また、3 R にかかわる活動が、他の環境問題、社会問題を生じうること、また、その防止策も 3 R とかかわりの深い問題であることを認識しておく必要がある。日本における 3 R に伴う問題と 3 R への影響は、表 2 の通りである。

表 2 3 R に伴う問題と対策

	日本で問題となった年代	対策と 3 R への影響
再生資源の抜き取りによるごみの散乱	1950 年代・60 年代。	業者の登録制。定時収集など、収集方法の改善。ただし、リサイクルの観点からはマイナスに働くので、集団回収、収集後の選別などの措置も必要
リサイクル産業からの環境負荷物質の排出	1970 年前後。	大気汚染、水質汚濁に関する規制の適用。単に操業をとめるだけでは、廃棄物の増大につながる可能性があり、設備の近代化などとあわせ、公害防止設備の投資を行い、適切なリサイクル・システムを構築する必要がある。
リサイクル製品の安全性や耐久性の問題	モノによって問題となった時期が異なる。	工業規格などで、安全性、耐久性などの試験方法、標準的な規格等を定める。安全性や耐久性への懸念から、リサイクル製品の需要が伸び悩む可能性がある。

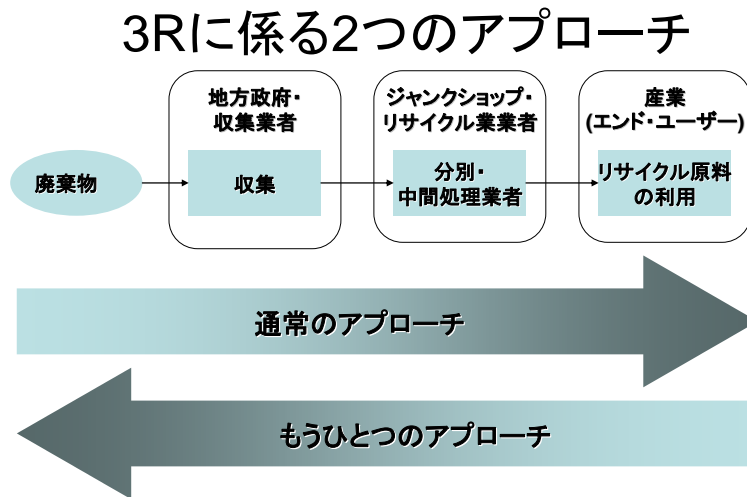
出所：筆者作成。

第 2 節 産業に焦点をあてた 3 R 政策

これまでの 3 R に係る国際協力では、分別など排出者に対する施策が中心となってきた（図 1：通常のアプローチ「廃棄物減量アプローチ」）。しかし、日本の経験を振り返ると、第 2 章で述べたように、再生資源の利用先の確保を併せて考慮する政府と産業界との対話や、産業界による各種のイニシアティブが欠かせないと考えられる（図 1：もうひとつのアプローチ「再生資源調達アプローチ」）。経済産業省が行ってきた 3 R に係る施策も、業界団体等産業界と協力し行ってきたものが少なくない。

このような再生資源のエンドユーザーへの働きかけは、国際協力の中では、あまり意識されてきておらず、また、対象国の工業を担当している省庁でもあまり認識されてきていない。業界団体もほとんど活動を行っていない。政府と産業界の対話を強化し、産業界の各種のイニシアティブを促す必要があると考えられる。

図 1¹



出所：和田英樹作成英文資料より翻訳

3R 協力にあたっては、工業や産業を担当する官庁等に、産業に焦点をあてた 3R 政策すなわち「もうひとつのアプローチ（再生資源調達アプローチ）」を認識してもらうことが重要である。産業に焦点をあてた 3R 政策は、具体的には、表 3 に掲げたような協力内容が考えられる。

これまでの取組、産業の状況等を踏まえながら、上記の分野、政府部門・産業界などのアクター、品目、特定地域に留意しながら各国のロードマップを構築する必要がある。

これらの活動は、3R の推進、循環型経済社会の実現という大きな目標を実現する手段であるが、2つの軸の中で、これらの政策を位置づけることができる。第 1 の軸は、産業界・政府との対話の機会を作り、3R の推進を強調してすすめる体制をつくることである。第 2 章で指摘したように、日本では 1970 年代前半には、リサイクル関連の業界団体が設立され、回収に関するパイロット・プログラム、再生資源の規格の作成などの活動が行われた。また、1990 年代には、政府がイニシアティブを取る形で、政府と業界等が対話しながら、自主的取組の枠組みを整備し、廃棄物の減量、再生資源の利用率の引き上げなどの目標が作られてきた。しかしながら、第 5 章で述べるように、このような対話は、フィリピンやマレーシアのプラスチック業界等の一部をのぞき、本調査の対象国ではほとんど行なわれておらず、また、業界団体での取組もあまり進んでいない。

¹ 廃棄物政策研究所が JICA 「フィリピン国リサイクル産業振興プロジェクト形成調査」で提案したアプローチを本調査において小島らが名前をつけたものである。

表3 産業に焦点をあてた3R政策と考えられる協力内容

	内容	注意点等
政策担当者、産業界の意識向上、日本の経験にもとづく知識の移転、3R施策に関する議論ができるコミュニティの形成	日本での研修	日本での1週間から2週間程度の研修は、参加者相互の協力関係の構築に重要。
	ワークショップの開催	日本の専門家・政策担当者から、産業界からの取組について紹介
	ステークホルダー間のラウンドテーブル	業界団体が整備されていることが重要
再生利用産業から排出者への働きかけ（産業から消費者への働きかけ）	再生資源の標準規格、分別基準（禁忌品の規定など）	
	試験的な回収プログラムの実施	
再生利用産業と排出産業を結ぶ活動	日本における廃棄物別のリサイクル事例に関する情報提供、廃棄物情報交換事業、エコタン内などでの情報共有の取組、見本市	
再生利用業者の再生資源の利用率の拡大	自主行動計画への支援、技術開発支援	
リサイクル製品のマーケットの確保	工業規格化、	工業規格の利用状況を確認する必要がある。
	エコラベル	需要面の状況を把握しながら実施する必要がある
	グリーン調達	エコラベルなどの実施状況、財政の状況などを考慮する必要がある。
新規リサイクル産業の振興、リサイクル産業の近代化	公害防止投資低利融資、近代化投資債務保証、補助金、エコタウン整備支援等のノウハウの提供	
基本的情報の整備	統計整備の手法の研修	
	マテリアル・フローに関する調査	

出所：筆者作成

第2の軸は、リサイクルにかかわる健全な市場の育成である。多くの開発途上国では、再生資源の標準規格は整備されておらず、国内で回収される再生資源の品質を高めるために排出者に対して業界が意識啓発を行なうことはほとんどない。また、産業廃棄物については、排出者と利用者を結びつける動きが十分ではない。また、十分な公害対策を行わずにリサイクルされ、新たな環境負荷が生じている場合も少なくない。リサイクル製品の需要を拡大するための工業規格の作成もほとんどなされていない。このような問題に対処しながらリサイクルに関わる健全な市場の育成を図っていく必要がある。

こうした観点を踏まえ、3Rの推進、循環型経済社会の実現へ向けた3R協力共通ロードマップは、大きく3つの段階に分けて考えることができる。

- 第1段階 意識啓発、知見の共有、体制の確立
- 第2段階 パイロット事業の実施、統計の整備
- 第3段階 計画化、法制化

ただし、ある国の中でも、品目、地域によって、進み方が異なる場合もあると考えるべきである。

第3節 3R協力共通ロードマップ

(1) 国レベルの政策形成への協力

国レベルの政策形成への協力は、以下のような段階に応じて、協力内容を整理する必要がある。

第1段階 政府担当部門や業界団体の意識向上、知見の共有、体制の確立

協力内容：担当部局との対話、セミナー、研修

すでに関心を持っている環境、廃棄物担当部局だけでなく、鉄、紙など各産業セクターを所管する部局の意識向上を行なうと共に、関係者への知識の移転を図る。3Rを産業政策として認知させるとともに、どのような政策手段、技術等があるかを認識してもらう。(JICA研修(主に政府部門)、AOTS研修(主に業界団体))

第2段階 パイロット事業の実施・統計の整備

協力内容：

現状の把握、業界団体での取組を促す(研修の実施、セミナーの開催等)

統計データの収集・作成に関する協力・研修

個別品目、特定地域でプライオリティーの高い問題があれば、個別品目、特定地域への協力。

第3段階 業界や地域の取組を促す計画、法制度の整備

協力内容： リサイクルを進めるためのマスタープランの作成、リサイクル産業を振興させたり、廃棄物の減量化を図るための投資の促進などの支援策の実施、法律に基づくリサイクル・システム作りへの協力（専門家派遣、研修等）

（2）特定地域への協力

中国の循環経済モデル都市など、特定地域での取組をまず進め、その経験を活かしながら、全国への展開を図っていくことが行なわれている。このような、当該国でその後の取組のモデルとなりうる地域・地方政府への協力が考えられる。日本の県や市に蓄積されているノウハウや事例をベースにした協力が考えられる。

第0段階 パートナーとなるべき地域が決まっていない場合

地域同士をマッチングする方法は、いくつか考えられる。まず、日本の地方政府等からの提案を受ける方法である。これまでの協力の成果などを活かしながら、協力を進めることが可能となる。

2つめの方法としては、産業構成や抱えている問題を踏まえて、マッチングを進める方法である。日本側の各地域の経験を整理するとともに、相手国の指定されたモデル地区等に対して、産業構成や抱えている問題に関する調査を行い、参考になりそうな地域を選定することが考えられる。

日本側の地域内に相手国地域の要請に答えられるノウハウ・技術等を供与できる専門家・事業者が存在しない場合には、適切な専門家・事業者につなげられるような調整スキームを考える必要がある。

第1段階 パートナー確定後

地方政府担当者、企業等が、お互いの地域を訪問し、これまでの取組や抱えている問題、今後の計画等について確認をし、協力内容を話しあう。（先方の要望に対応した技術等、日本側の地域単独では、応えられない場合にどのように対応していくのかに関して、地域外の機関・企業等に相談する枠組みを考える必要がある。）

第2段階 具体的な政策、品目に関する協力

合意した協力内容に基づき調査や政策の形成に関する協力、技術指導等を行なう。

地方の条例の制定などの地方政府の政策や計画の策定に関する協力については、前項の国レベルでの政策形成の進め方を参考とする。

個別品目に関する協力に関しては、次項の個別品目協力の進め方も参考とする。

(3) 個別品目

第0段階 個別品目の選定

個別品目の選定の際の考え方については、第2節に詳しく述べる。

第1段階 マテリアル・フローの把握、各ステークホルダーの問題点の把握

カウンターパートになりうる業界団体等がなければ、業界団体の形成を促す。

協力内容：業界団体の意識向上（研修やセミナー）、知見の共有、各ステークホルダーへのアンケート調査などによるマテリアル・フローや問題点の把握によるアクションプログラムの作成

第2段階 問題点への対応

協力内容：

- (1) すでに、回収・リサイクルが行われているもの
抱えている問題に応じて対策を検討
 - 再生資源の標準規格の作成（回収されてくる再生資源の質が不安定）
 - リサイクル製品の規格作成（リサイクル製品の信頼性が低い）
 - リサイクル産業の汚染制御に関する支援（リサイクル産業からの汚染）
 - 試験的な回収プログラムの実施（設備はあるが、回収が進まない）
 - 破砕機などの減容方法の紹介（遠隔地で、回収がされていない）
- (2) 全く、回収・リサイクルが行われていないもの
 - 技術開発、技術移転
 - 受け入れ能力の整備（新規設備、既存設備での受入能力の整備）
 - 試験的な回収プログラムの実施

第3段階 法制度の確立

既存の法律では対応できず、必要性が認められる場合には、リサイクルの仕組みを法的に担保するための支援を行う。具体的には、日本等での法制度とその背景の紹介（研修、セミナー）を行う。日本の制度がそのまま適用できるとは限らないので、問題点に応じた制度設計が重要となることを伝える。

第4節 個別品目の選定について

どの個別品目を取り上げていくかについては、いくつかの観点から考えることができる。

1つめは、廃棄物の量の減少という観点である。例えば、廃棄物の発生量に占める割合が高い食品廃棄物のリサイクルが重要となる。また、古紙やプラスチックなど基本的にはリサイクル市場が形成されているものでも、汚れ等の質の問題や、運送費用の問題等で回収されない場合があり、また、廃棄物の構成比でも無視できない量となっており、優先度は

高いと考えられる。

2つめの観点は、難分解性という観点である。プラスチック袋の自然界で分解しにくい製品については、河川等への投棄があると、洪水の原因になるなど、問題視されている。タイヤも、自然分解しない一方、蚊の大量発生のおんべつとなる可能性があり、問題視されている。

3つめは、有害性の観点である。鉛バッテリーのリサイクルでは、各地で環境汚染を引き起こしながら行なわれている。また、鉛バッテリーの電解液が輸送前に投棄されることも少なくなく、各地で汚染を引き起こしていると考えられる。蛍光灯についても、水銀の回収がなされないガラスリサイクルが存在したり、廃棄されたりする場合でも、オープンダンピングで汚染を生じさせている可能性がある。

4つめの観点は、温暖化対策の観点である。途上国の埋立処分場の多くはオープンダンピングであり衛生上の問題だけでなく、メタンガスが発生し自然発火などが起きている。適切に覆土を施し、メタンガス回収を進めることで温暖化を防ぐことができる。

5つめの観点は、資源の希少性の観点である。レアメタルなど、希少でかつ今後需要が伸びると考えられる金属が、日本のリーディング産業である自動車部品、電子・電気製品等で使われている。レアメタル供給国が限られていることもあり、レアメタルの回収を進めることも重要と考えられる。

表4 すでに回収システムが確立していると思われるもの

	想定される問題
古紙	標準的な分類等は整備されていない 脱墨技術、スラッジの処理 紙パック飲料容器など、リサイクル困難物の処理技術
プラスチック	減容機等が普及しておらず、地域的に回収されていない場合あり。
ガラス	標準的な分類等は整備されていない可能性が高い
鉄スクラップ	安全性の観点から問題となる建築資材が製品化されている可能性がある
鉛スクラップ（カーバッテリー等）	リサイクル産業からの汚染の問題。収集段階での電解液の不適正な投棄。
e-waste	リサイクル産業からの汚染の問題。
自動車	設備はあまり整備されていない。
廃油・廃溶剤	リサイクル産業からの汚染

出所：筆者作成。

表5 回収システムがないあるいは限定的。

	想定される問題
食品廃棄物	食品廃棄物の質に応じた対応を考える必要がる
紙製飲料容器	プラスチックコーティングされているもののリサイクル技術は普及していない（経済的には成り立つかどうかは要検討）
タイヤ	受け入れられる施設の整備
蛍光灯	水銀を考慮しないガラスのみのリサイクルが行なわれている可能性あり。
乾電池	国内では受け入れ先が見つからない可能性がある。
小型2次電池、携帯電話バッテリー	途上国国内では、受け入れ先が見つからない可能性がある。
石炭灰	セメント工場などでの利用が考えられるが石炭灰の質が問題となるケースもあるという。また、有害廃棄物と指定されているため、セメント工場で受け入れてもらうための許可を得る必要がある場合がある。
ブラウン管ガラス	ブラウン管ガラスの利用先が国内で見つからない可能性がある。

出所：筆者作成。

これまでのGAP事業等では、マレーシアやフィリピンのプラスチック業界から3R分野での協力に関する要望が出てきている。この背景には、NGOなどからリサイクルがあまりされず、環境に配慮していない製品としてプラスチックが批判されていることがある。このような批判への対応が目的となっているため、業界で危機意識が共有され、業界で一緒に取り組む意義が共有されやすい。このような品目では、日本からの協力を積極的に受け入れる可能性が高い。

第5節 特定地域への協力に関連して

中国では、循環経済を進めるにあたって、特定地域をモデル地域（試点）として指定し、構想をまとめさせるとともに、パイロット事業を行ない、モデル地域の経験を全国レベルの政策に反映させている。協力の実施に当たっては、これまでの経験上、人的な交流が行われていればよりスムーズに交流が行われる可能性が高いことを踏まえることが重要である。エコタウン地域の姉妹都市及び環境関係の対象国への協力内容は表6のようになっている。

表 6 エコタウン地域の姉妹都市および協力関係

日本	提携先（中国）	提携先（中国以外の対象国）	3R 関連分野での協力（姉妹都市以外を含む）
長野県飯田市			
川崎市	瀋陽市（遼寧省）		上海市との交流あり。 中国宜興環保科技工業園日中環境無害化技術移転センターがアジア企業家村に立地
北九州市	大連市（遼寧省）		日中エコタウン協力の枠組みで H19 年度に青島市に協力
岐阜県	江西省		
福岡県大牟田市	大同市（山西省）		「大同市資源循環型社会構築支援モデル事業」（JICA 草の根技術協力、H20-22 年度）
札幌市	瀋陽市（遼寧省）		
千葉県・千葉市	千葉市：呉江市（江蘇省）・天津市		
秋田県	甘肅省		
宮崎県 鶯沢町（現：栗原市）			
北海道	黒龍江省		
広島県	四川省		
高知県高知市	蕪湖市（安徽省）		
熊本県水俣市			
山口県	山東省		
香川県・直島町	香川県：陝西省		
富山県富山市	秦皇島市（河北省）		
青森県			
兵庫県	広東省、海南省		日中エコタウン協力の枠組みで H19 年度

日本	提携先（中国）	提携先（中国以外の対象国）	3R関連分野での協力（姉妹都市以外を含む）
			に広東省に協力。 廃家電の適正処理・リサイクルに関する研修（JICA 草の根協力、H19-21年度）
東京都	北京市	ジャカルタ（インドネシア）	
岡山県	江西省	ビンブリ・チンチワッド市、ブーネ市（ともにマハラージュトラ州）	
岩手県釜石市			
愛知県	江蘇省		
三重県鈴鹿市			
大阪府	上海市	東ジャワ州（インドネシア）、ホーチミン市（ベトナム）	江蘇省：日本での研修、現地でのセミナー開催（自治体国際協力促進事業） ハノイで：3Rセミナーを開催。H20年1月
三重県四日市市	天津市		天津市を対象とした環境関連の研修の実施
愛媛県			

出所：自治体国際化協会ホームページ（<http://www.clair.or.jp/>）等より作成

姉妹都市以外にも、環境分野での研修員の受け入れ等を行っている場合があり、これまでの交流の内容を確認しながら地域間のペアを検討する必要がある。

第6節 ステークホルダーの意識・能力向上について

3Rの取組には、さまざまなステークホルダーが関係しており、取組を拡大していくためには、それぞれのステークホルダーの意識や能力の向上が必要となる。政府部門では、廃棄物の収集・運搬や環境問題を担当している政府部門だけではなく、工業・産業部門を担

当している部門の意識も非常に重要である。また、相手国の地方政府や民間事業者の意識や能力の向上も必要となる。

表 7 ステークホルダーの意識・能力向上にむけた想定される協力内容

	協力・方法、内容	強調すべき点
行政（中央）		
廃棄物担当行政部門	法制度、基本的な技術。廃棄物処理規制の執行の強化	リサイクル・システムが市場ベースで機能している場合と機能していない場合の違い。適正処理の遵守が市場ベースで3Rを進める前提であるとの認識。
環境担当行政部門	法制度、有害廃棄物の処理・リサイクル技術	リサイクル・システムが市場ベースで機能している場合と機能していない場合の違い。有害廃棄物のリサイクルの可能性。リサイクルに伴う環境負荷の発生。
工業・産業担当行政部門	法制度、リサイクル技術、業界団体による自主的な取組の支援の仕方	産業政策の一分野としての3Rの認識
行政（地方）		
廃棄物担当行政部門	集団回収、分別収集などの方法、住民とのコミュニケーションの行い方。廃棄物処理規制の執行の強化	分別基準は、再生利用を行なう需要者の存在を調査した上で考えるなど、現状把握を行なったうえでの政策が必要。適正処理の遵守が市場ベースで3Rを進める前提であるとの認識。
環境担当行政部門	公害規制の執行の強化	リサイクル産業の汚染の対策
工業・産業担当行政部門	リサイクル産業の振興の支援策	産業政策の一分野としての3Rの認識
その他		
業界団体	自主的な取組の内容、意義	業界としての取組の意義を示す
リサイクル業者	個別の技術	
排出者	CSR意識の強化 環境教育の一部として 廃棄物に関する教育	不適切な廃棄物処理の問題点。 法令遵守が経営リスク

出所：筆者作成。

ステークホルダーによって、意識啓発や能力向上をはかる手法・内容も異なっていると考えられる。

<参考文献>

エックス都市研究所[2007]『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方に係る調査報告書：3R推進、広域化、民営化』国際協力機構。

小島道一編[2008 近刊]『アジアにおけるリサイクル』アジア経済研究所。