

中華人民共和国  
循環型経済推進プロジェクト  
・サブプロジェクト3  
「静脈産業類生態工業園整備の推進」  
協力枠組確定調査報告書

平成22年10月  
(2010年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

環境
JR
10-161



中華人民共和国  
循環型経済推進プロジェクト  
・サブプロジェクト3  
「静脈産業類生態工業園整備の推進」  
協力枠組確定調査報告書

平成22年10月  
(2010年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部



## 序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の技術協力の要請に基づき、「循環型経済推進プロジェクト」を2008年10月より開始致しました。

独立行政法人国際協力機構は、本プロのサブプロジェクト3「静脈産業類生態工業圏整備の推進」に係る協力を円滑かつ効果的に進めるため、当機構の地球環境部環境管理担当次長 森尚樹を団長とする協力枠組み確定調査団を2010年6月28日から7月15日まで現地に派遣しました。調査団は、サブプロジェクト3の具体的な協力内容について協議するとともに、協力に必要な情報を収集し、実施に関する合意文書に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している技術協力に資するために作成したものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成22年10月

独立行政法人国際協力機構

地球環境部長 中川 聞夫



# 目 次

序 文  
目 次  
地 図

第1章 調査の目的・内容等 .....	1
1-1 調査の目的 .....	1
1-2 調査対象 .....	1
1-3 調査団構成 .....	2
1-4 現地調査行程 .....	2
第2章 国レベルの関連政策情報の整理 .....	4
2-1 中国における中・長期計画 .....	4
2-2 廃棄物関連行政機関 .....	6
2-3 関連法制度 .....	6
2-4 廃棄物の定義・区分・種類 .....	9
2-5 生態工業園整備状況 .....	10
第3章 全国の廃棄物管理統計の整理 .....	16
3-1 都市ごみ関連統計 .....	16
3-2 工業固形廃棄物関連統計 .....	19
第4章 調査対象都市の状況 .....	23
4-1 調査対象都市のプロフィール .....	23
4-2 瀋陽市 .....	26
4-3 蘇州市 .....	31
4-4 臨沂市 .....	34
第5章 調査対象都市の静脈産業類生態工業園区の整備状況 .....	36
5-1 瀋陽市 .....	36
5-2 蘇州市 .....	38
5-3 臨沂市 .....	40
第6章 他協力機関による類似プロジェクト .....	43
6-1 わが国からの協力 .....	43
6-2 他国国際機関からの協力 .....	44
第7章 協力概要 .....	46
7-1 中国の国家政策上の位置づけ .....	46

7-2	日本の援助政策との関連性	46
7-3	プロジェクトの基本計画	47
第8章	サブプロジェクト実施上の基本方針及び留意点	51
8-1	各市の現況と今後の課題	51
8-2	地方政府とのプロジェクト推進体制	51
8-3	調査対象都市における既存計画との関係	52
8-4	必要となる廃棄物実態調査	52
8-5	計画評価のための検討（技術インベントリとリエンジニアリングの活用）	53
8-6	民間との連携	55
8-7	現地の状況に合った適正技術及び計画策定	55
8-8	長期専門家及び他のサブプロジェクトとの連携について	56
8-9	わが国の他事業との連携	56
付属資料		
1.	循環型経済推進プロジェクトの概要	59
(1)	技術協力実施機関	59
(2)	技術協力実施期間	59
(3)	プロジェクト目標	59
(4)	サブプロジェクト	59
(5)	実施体制	60
2.	Plan of Operation (PO)	61
3.	実施体制図	62
4.	サブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園整備の推進」に係る実施案（合意文書）	63

< 表 >

表 1-1	調査団構成	2
表 1-2	現地調査行程	2
表 2-1	第 11 次五カ年計画の数値目標と 2009 年度実績	4
表 2-2	国家環境保護第 11 次五カ年計画における重点分野 3 廃棄物関連の概要	5
表 2-3	国家危険廃棄物目録（大分類）	10
表 2-4	生態工業園区リスト（2010 年 4 月 9 日現在）（整備を許可されたもの）	11
表 2-5	生態工業園区リスト（2010 年 4 月 9 日現在）（検収を経て承認されたもの）	12
表 2-6	静脈産業類生態工業園区の定量的要件	14
表 2-7	静脈産業類生態工業園区でのモニタリング項目	14
表 4-1	調査対象都市の主要指標	25
表 4-2	瀋陽市を構成する区・県別の人口・世帯数等（2007 年末）	26
表 4-3	瀋陽市における代表的な循環資源の取扱量	27
表 4-4	蘇州市を構成する区・県別の人口・世帯数等（2008 年末）	31
表 4-5	臨沂市を構成する区・県別の人口・世帯数等（2008 年末）	34
表 5-1	瀋陽市における環境産業基地への企業誘致スケジュール	36
表 5-2	蘇州市光大国家静脈産業モデル園区立地施設（整備済み・建設中・計画中）	39
表 5-3	臨沂市再生資源生態工業園区の整備計画及び各区面積	41
表 5-4	臨沂市再生資源生態工業園区の第 1 期事業	42
表 6-1	川崎市と瀋陽市のこれまでの環境分野の交流経緯	43
表 8-1	調査対象都市の現況と今後の課題	51
表 8-2	静脈産業園区整備推進主体	52
表 8-3	必要となる廃棄物実態調査の種類	53
表 8-4	計画段階の戦略 F/S に必要な主な情報	54

< 図 >

図 2-1	中国における廃棄物管理行政組織の概要	6
図 2-2	中国における廃棄物関連法	7
図 2-3	中国における廃棄物の区分と管理所管	9
図 3-1	都市ごみ収集量と 1 人 1 日当たり収集原単位の推移	16
図 3-2	地域別ごみ収集原単位（多い順）（2008 年）	17
図 3-3	地域別ごみ処分率（高い順）（2008 年）	17
図 3-4	全国のごみ処理方法内訳（ごみ処理量比）（2008 年）	18
図 3-5	地域別ごみ処理方法別比率（焼却率と埋立率のみ）（2008 年）	18
図 3-6	工業固形廃棄物の発生量と総合利用量の推移	19
図 3-7	地域別工業固形廃棄物発生量（2008 年）	19
図 3-8	業種別工業固形廃棄物発生量（年間発生量が 500 万 t 以上の業種）（2008 年）	20
図 3-9	廃棄物種類別工業固形廃棄物発生量（2008 年）	20
図 3-10	地域別工業固形廃棄物利用率（2008 年）	21
図 3-11	業種別工業固形廃棄物利用率（2008 年）	22

図3-12	廃棄物種類別工業固形廃棄物利用率（2008年）	22
図4-1	対象都市の人口と1人当たりGDPの分布	23
図4-2	瀋陽市周辺図	24
図4-3	蘇州市周辺図	24
図4-4	臨沂市周辺図	25
図4-5	瀋陽市における都市ごみ・循環資源の流れ	28
図4-6	瀋陽市（区部）における都市ごみ収集量の推移	28
図4-7	瀋陽市（区部）における都市ごみ収集原単位の推移	29
図4-8	瀋陽市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移	30
図4-9	瀋陽市における工業固形廃棄物発生量の廃棄物種類別構成の推移	30
図4-10	蘇州市における都市ごみ管理の流れ	32
図4-11	蘇州市における都市ごみ収集機材（写真）	32
図4-12	瀋陽市における都市ごみ中継施設と積み換え後の様子（写真）	32
図4-13	蘇州市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移	33
図4-14	蘇州市における工業固形廃棄物発生量の廃棄物種類別構成の推移	33
図4-15	臨沂市において計画されている資源回収システム	35
図4-16	臨沂市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移	35
図5-1	瀋陽市における対象サイト	37
図5-2	瀋陽再生資源生態工業園（サイトA）で既に稼働している プラスチックリサイクル工場と製品例（写真）	37
図5-3	瀋陽再生資源生態工業園（サイトA）の施設未整備地域の現況（写真）	37
図5-4	瀋陽市における対象サイトと関連プロジェクト	38
図5-5	蘇州市における都市ごみ焼却発電施設（写真）	40
図5-6	蘇州市における都市ごみ埋立施設のゲートとトラックスケール（写真）	40
図5-7	臨沂市再生資源生態工業園区整備推進体制	41
図5-8	臨沂市再生資源生態工業園区におけるプラスチック再生加工の現状（写真）	42
図8-1	対象プロセスのプロセス収支	54
図8-2	ペットボトルのプロセス区分例	55
図付-1	循環型経済推進プロジェクト実施体制図	60

■対象都市の属する省と読み方

省名	英語表記	日本語読み (通称)	市名	英語表記	日本語読み (通称)	市級
遼寧省	Liaoning	りょうねいしょう	瀋陽市	Shenyang	しんようし	省都
江蘇省	Jiangsu	こうそしょう	蘇州市	Suzhou	そしゅうし	地級市
山東省	Shandong	さんとうしょう	臨沂市	Linyi	りんぎし	地級市

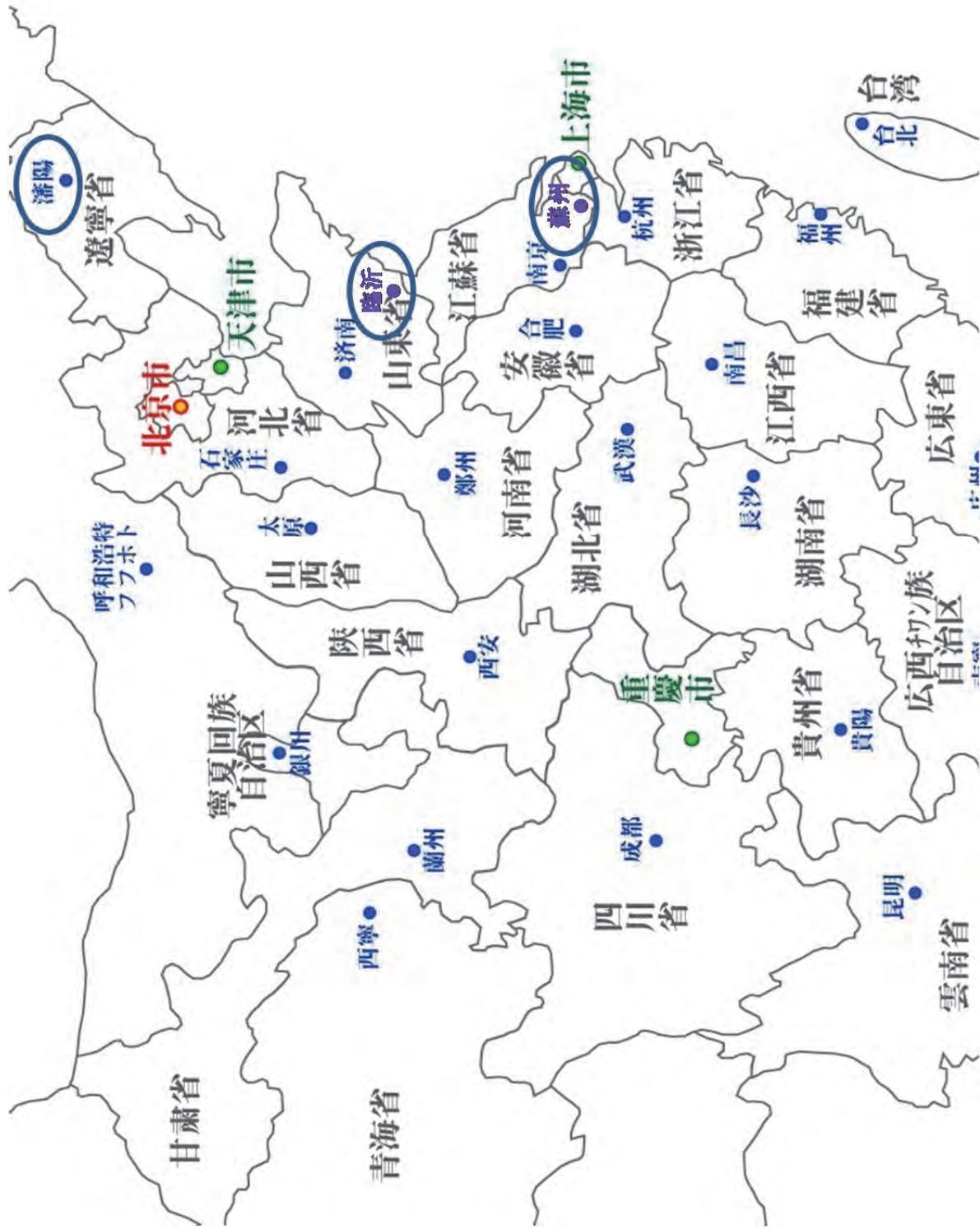
(注) 順序は訪問した順

■通貨レート

1元=13.44円      1円=0.07436

出所：ヤフー経済（2010年6月14日）





■ 対象都市の場所



# 第1章 調査の目的・内容等

## 1-1 調査の目的

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）は、1970年代末以来の市場経済化に伴い、急速な経済成長を遂げてきたが、環境問題が中国の成長における重大な問題となってきた。中国政府は、国際的な支援を得ながら環境問題への対応能力を高め、環境保全のために尽力してきたが、依然として環境汚染は非常に深刻な状況にある。特に、企業の事業活動における環境配慮不足、国民の環境意識の低さ、静脈産業の未確立、廃棄物の管理体制不備など、さまざまな問題を抱えており、これらの問題に対し総合的に対処することが必要となっている。

中国は、第11次五カ年計画において、節約を優先し、減量化、再利用、資源化の原則に従って資源採掘、生産、消費、廃棄等の各段階で資源循環利用体系を構築していくこととしている。さらに、「国家環境保護第11次五カ年計画」（2007年12月）において循環型経済に関する各種施策を推進するとともに、固形廃棄物環境汚染防止法など循環型経済に関する法令の整備を進めており、基本法となる循環経済促進法も2009年1月から施行されている。

日中両国は、1990年代以降日中友好環境保全センター（以下、「センター」と記す）を中心に環境分野の技術協力を推進してきており、今後ともセンターを拠点としつつ、環境分野の協力を推進していくことが両国首脳間で合意されており、「循環型経済推進プロジェクト」を2008年10月から2013年10月までの5年間の予定で開始した<sup>1</sup>。

本プロジェクトは5つのサブプロジェクトを包含しているが、そのうちの1つ、サブプロジェクト3として、「静脈産業類（資源再生利用産業）生態工業園（エコタウン）整備の推進」が設定されている。このサブプロジェクトでは、廃棄物の流れを把握したうえで、地域の産業の規模や特徴を反映し、各種の循環資源・廃棄物の循環利用を可能とする生態工業園の配置計画を含む「全国静脈産業類生態工業園整備基本構想」を策定し、これに基づいた合理的な政策立案や審査を行うこととしている。また、対象都市での静脈産業類生態工業園計画の作成を行い、それから得られた経験、ノウハウ等をガイドライン等として取りまとめる予定である。

本調査は、サブプロジェクト3の協力内容について、中国側関係機関との協議を行い、協力計画を策定するために必要な情報を収集・分析し、協力の枠組みを確定することを目的とする。

## 1-2 調査対象

### (1) 調査対象廃棄物

固形廃棄物環境汚染防止法第八十八条にいう

- ・ 工業固形廃棄物
- ・ 都市ごみ

### (2) 調査対象都市

- ・ 瀋陽市
- ・ 蘇州市
- ・ 臨沂市

<sup>1</sup> プロジェクトの全体の概要は付属資料1. 循環型経済推進プロジェクトの概要を参照のこと。

### 1-3 調査団構成

表 1-1 調査団構成

ポジション	氏名	所属	現地調査期間
総括	森 尚樹 Mori, Naoki	独立法人国際協力機構 地球環境部 環境管理担当次長	6月28日～7月3日
エコタウン政策	藤田 壮 Fujita, Tsuyoshi	国立環境研究所 環境技術評価システム研究室長	6月29日～7月3日
協力企画	眞田 明子 Sanada, Akiko	独立法人国際協力機構 地球環境部 環境管理グループ 環境管理第一課	6月28日～7月6日
廃棄物管理/ 再利用	和田 英樹 Wada, Hideki	(株)サステイナブルシステムデザイン研究所 代表	6月28日～7月15日

### 1-4 現地調査行程

表 1-2 現地調査行程

月日、曜日	訪問先・活動内容	宿泊
6月28日 (月)	移動 森、眞田、和田 (羽田→北京) 午後 JICA 中国事務所でのミーティング (森、眞田、和田)	北京 (森、眞田、和田)
6月29日 (火)	移動 藤田 (成田→北京 NH) 午前 調査対象都市からの概要説明 (於 日中友好環境保全センター) (眞田、和田) 午後 協力枠組協議 (於 日中友好環境保全センター) (森、藤田、眞田、和田)	北京 (森、藤田、眞田、和田)
6月30日 (水)	午前 協力枠組協議 (於 日中友好環境保全センター) (森、藤田、眞田、和田) 午後 協力枠組協議 (於 日中友好環境保全センター) (森、眞田、和田)	北京 (森、藤田、眞田、和田)
7月1日 (木)	移動 森、藤田、眞田、和田 (北京→瀋陽) 午後 瀋陽市とのミーティング	瀋陽 (森、藤田、眞田、和田)
7月2日 (金)	瀋陽市のサイト見学 森、眞田、和田	瀋陽 (森、藤田、眞田、和田)
7月3日 (土)	移動 森、藤田 (瀋陽→成田) 移動 眞田、和田 (瀋陽→北京)	北京 (眞田、和田)
7月4日 (日)	資料整理	北京 (眞田、和田)

月日、曜日	訪問先・活動内容	宿泊
7月5日 (月)	移動 眞田、和田（北京→無錫→蘇州） 蘇州市との協議及びサイト見学（眞田、和田） 移動 眞田（蘇州→上海）	上海（眞田） 蘇州（和田）
7月6日 (火)	移動 眞田（上海→羽田） 蘇州市の都市ごみ中継所等見学（和田） 移動 和田（蘇州→臨沂）	臨沂（和田）
7月7日 (水)	臨沂市との協議及びサイト見学（和田）	臨沂（和田）
7月8日 (木)	移動 和田（臨沂→北京）	北京（和田）
7月9日 (金)	資料整理	北京（和田）
7月10日 (土)	資料整理	北京（和田）
7月11日 (日)	資料整理	北京（和田）
7月12日 (月)	環境保護部固体廃物管理センターとのミーティング	北京（和田）
7月13日 (火)	資料整理	北京（和田）
7月14日 (水)	データ収集（国家図書館） 在中国日本大使館報告（和田）	北京（和田）
7月15日 (木)	移動 和田（北京→羽田）	—

## 第2章 国レベルの関連政策情報の整理

### 2-1 中国における中・長期計画

#### (1) 国家中・長期計画

中国の国民経済・社会発展五カ年計画は、2～3年程度の検討期間ののち、決定される。計画期間が2006年度から2010年度までの「中華人民共和国国民経済と社会発展第11次五カ年計画綱要」は、2006年3月に、国務院（中央政府）が全国人民代表大会に提案し、採択された。2011年度以降の第12次五カ年計画は現在、国務院各部委及び各級政府において検討が進められている。

「第11次五カ年計画」では、経済の安定成長、資源節約型でかつ格差の少ない社会の構築、及び環境汚染拡大の阻止などが目標として掲げられ、それぞれ数値目標が設定されている。数値目標には、法律に基づき管理が強化され必ず実現する「拘束性」数値と、市場を通じて達成が図られる「所期性」数値に区分されている。表2-1に廃棄物管理や資源再利用に直接的・間接的に関連する項目の数値目標と、2010年3月の全人代における政府活動報告に用いられた2009年度末（あるいは2006～2009年累積）の実績値を示す。

表2-1 第11次五カ年計画の数値目標と2009年度実績

指標	指標値の区分	第11次五カ年計画の数値目標	2009年度実績値
GDPのエネルギー消費原単位	拘束性	20%削減	14.38
産業付加価値額の水消費原単位	拘束性	30%削減	-
汚染排出総量	拘束性	10%削減	9.55 (COD) 13.14 (NO2)
耕地面積	拘束性	1.20億 ha維持	-
森林率	拘束性	20%以上	20.36
GDP成長率	所期性	年平均7.5%	8.7%
都市新規雇用と農村労働人口移動	所期性	各4,500万人	都市新規就業者 1,102万人
工業固形廃棄物総合利用率	所期性	60%まで向上	-
都市化率	所期性	47%まで向上	-
2010年までの都市污水处理率	所期性	70%以上	-
都市ごみの無害化处理率	所期性	60%以上	-
都市住民と農村住民の1人当たり所得	所期性	年平均5%増	都市住民9.8% 農村住民8.5%
失業率	所期性	5%以下	-

(注) 拘束性目標とは、法律に基づき管理が強化され必ず実現するものであり、所期性目標とは市場を通じて達成が図られるように仕向けるものをいう。

(出所) 2010年3月全国人民代表大会 温家宝首相政府活動報告 (2010年3月5日人民網)

(2) 国家環境保護第 11 次五カ年計画

国務院の環境保護部、建設部（現、住宅都市農村建設部）など、さらに各級政府においてもそれぞれの国民経済と社会発展五カ年計画が「第 11 次五カ年計画」に基づき策定されている。

1) 重点分野と主要任務

国家環境保護第 11 次五カ年計画に定められた重点分野と主要任務は以下の 8 分野であり、廃棄物は 3. に規定されている。

1. 化学的酸素要求量排出量の削減、水環境の質的改善
2. 二酸化硫黄排出量の削減、大気汚染の防止・処理
3. 固体廃棄物汚染の制御、その資源化と無害化の推進
4. 生態環境の保護、生態保全保障水準の向上
5. 農村環境の総合整備、社会主義新農村建設の促進
6. 海洋環境保護の強化、近海域の汚染と生態破壊の重点的制御
7. 厳格な監督・管理、原子力と放射による環境保全の確保
8. 管理能力向上の強化、法執行監督水準の向上

2) 重点分野と主要任務「3. 固体廃棄物汚染の制御、その資源化と無害化の推進」の内容

「減量化、資源化、無害化を原則に、固体廃棄物による汚染の防止・処理を、人民の健康を維持し、環境の保全を保障し、循環型経済を発展させて、資源節約型の環境にやさしい社会を建設するための重点分野に据える。」ことを目標として、以下の 3 点が定められている。

- ・ 危険廃棄物と医療廃棄物の処分事業の実施
- ・ 都市ごみの無害化処分事業の実施
- ・ 工業固形廃棄物の综合利用の推進

表 2-2 国家環境保護第 11 次五カ年計画における重点分野 3 廃棄物関連の概要

柱	内容
1. 危険廃棄物と医療廃棄物の処分事業の実施	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 危険廃棄物と医療廃棄物の処分施設建設計画の実行の加速</li><li>・ 危険廃棄物集中処理費用徴収基準の方法の完備</li><li>・ 有害廃棄物と医療廃棄物の収集、輸送、処分の全過程での環境監督・管理システムの確立と安全な処分の実現</li><li>・ 残存するクロム残滓の無害化処分の完了</li></ul>
2. 都市ごみの無害化処分事業の実施	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 生活系ごみの無害化処分施設建設計画の実施（処分能力を新たに 24 万 t/日 増強、処分率を 60% 以上に）</li><li>・ ごみ分別の普及</li><li>・ 処分施設の環境管理の強化</li><li>・ 埋立処分場浸出液の処理の高度化を重視</li><li>・ 現有のごみ投棄場からの汚染対策（徐々に生態を復元させ、汚染の</li></ul>

	潜在的リスクの排除)
3. 工業固形廃棄物の 総合利用の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石炭脈石、粉灰・石炭灰、冶金と化学工業の固形廃棄物、廃鋳等の大規模な固体廃棄物の総合利用の重点的推進</li> <li>・2010年までに、固体廃棄物の総合利用率を60%に</li> <li>・建設廃棄物及び穀物茎、家禽の糞便などの総合利用の推進</li> <li>・生産者責任連座制度の確立</li> <li>・再生資源の回収・利用システムの完備</li> <li>・廃電子・電気機器の規模化、無害化・総合利用の実現</li> <li>・輸入廃棄物の加工・利用企業に対する厳格な監督・管理による二次汚染の発生防止と廃棄物の違法な輸出入の厳しい取り締まり</li> </ul>

(出所) 日中友好環境保全センターホームページ [http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE01\\_04.htm](http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE01_04.htm) を基に作成

## 2-2 廃棄物関連行政機関

中国における廃棄物管理は、国家発展改革委員会、環境保護部、住宅都市・農村建設部（旧建設部）の3つの省庁によって行われており、それぞれ廃棄物の循環利用、工業固形廃棄物・危険廃棄物管理、都市ごみ管理を所管している。

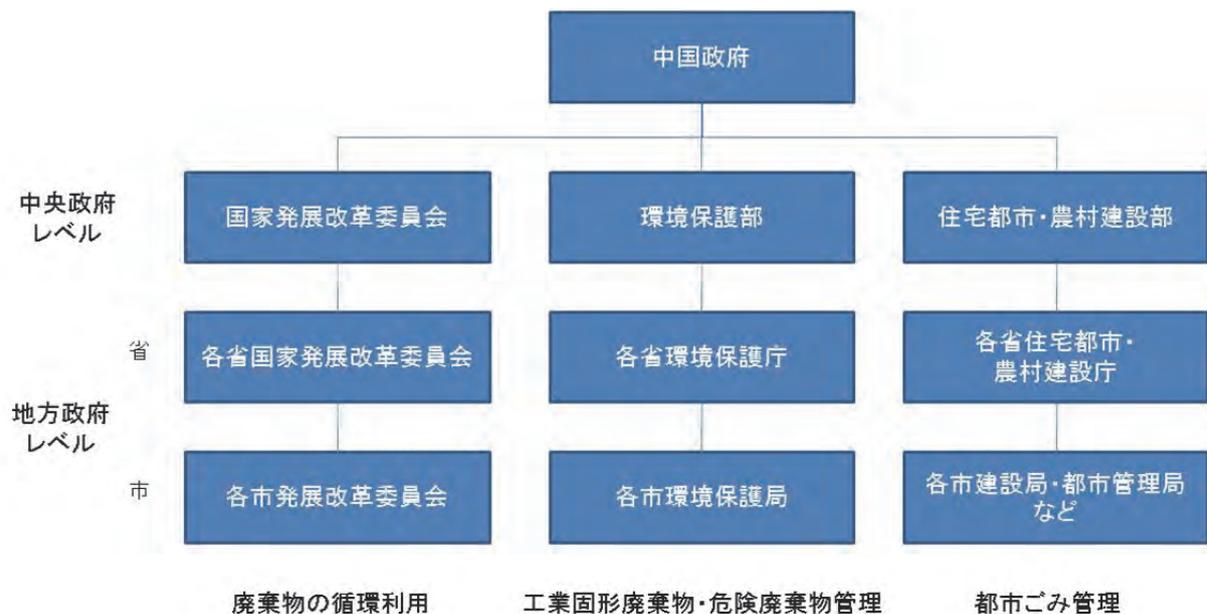


図 2-1 中国における廃棄物管理行政組織の概要

## 2-3 関連法制度

### (1) 法体系

1989年12月の第7期全国人民代表大会常務委員会で可決された環境保護法の下に固形廃棄物環境汚染防止法、循環経済法、都市生活ごみ管理法が定められている。

廃棄物の定義、区分は固形廃棄物環境汚染防止法に定められている。

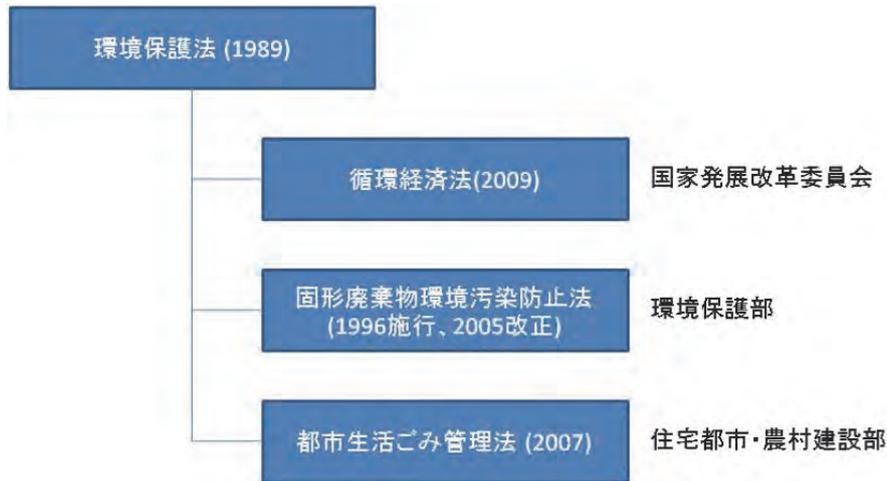


図 2-2 中国における廃棄物関連法

## (2) 循環経済促進法

循環経済促進法のうち固形廃棄物関連の主な規定は以下のとおりである。

### 1) 所管

- ・ 国家改革発展委員会

### 2) 法の目的

- ・ 循環経済の発展を促進し、資源の利用効率を高め、環境を保護改善し、持続可能な発展を実現すること

ここで、

- ・ 「循環経済」とは、生産、流通及び消費などの過程において実行する減量化、再使用、再資源化活動の総称

### 3) 責務・権限等の規定

- ・ 国及び地方政府は循環経済発展計画を定める。
- ・ 強制回収リスト<sup>2</sup>に掲載される製品・包装物を生産する企業は当該製品等が廃棄物となった際に回収責任を負い、循環利用、適正処理責任を負う。強制回収リストは国家発展委員会環境資源司が定める。
- ・ 環境資源司は製品・部材等のリストを公布して、その利用を推奨、または制限することができる。
- ・ 環境資源司は使い捨て商品のリストを公布し、その利用を制限することができる。

## (3) 固形廃棄物環境汚染防止法

中国における廃棄物管理の基本法である「固体廃棄物環境汚染防止法」の主な規定は以下のとおりである。

<sup>2</sup> テレビ、冷蔵庫、洗濯機、パソコンの 5 品目を対象とした「廃旧家電回収処理管理条例原案」が 2004 年に公表されており、現在検討が進められている。

- 1) 所管
    - ・ 環境保護部
  - 2) 法の目的
    - ・ 固形廃棄物による環境汚染を防止し、人体の健康を保障し、生態系の安全を保ち、経済社会の持続可能な発展を促すこと
  - 3) 廃棄物処理の原則
    - ・ 廃棄物の発生抑制、危険性軽減、適正処分・無害化处理
  - 4) 責務・権限等の規定
    - a) 固形廃棄物全般
      - ・ 環境保護部に固形廃棄物の総合管理責務を規定
      - ・ 住宅都市・農村建設部に生活系ごみの総合管理責務を規定
      - ・ 地方環境保護局に廃棄物関連統計の整備と公表責務を規定
      - ・ 県級以上の地方政府に立入指導権限を規定・廃棄物の排出者責任（減量を含む）を規定
      - ・ 廃棄物の広域移動に関して移動先の地方政府の許認可権を規定
      - ・ 利用<sup>3</sup>不可能な廃棄物の輸入規制を規定
    - b) 廃棄物区分ごとの責務規定
      - ・ 工業固形廃棄物管理計画の策定義務を県級以上の地方政府に義務づけ
      - ・ 生活系ごみの処理責任を県級以上の地方政府に規定
      - ・ 工業固形廃棄物、危険廃棄物の排出者は、その排出量・処理方法等を地方政府環境保護局に報告しなければならない旨規定
      - ・ 危険廃棄物の排出者による処理計画策定義務を規定、地方政府環境保護局への提出を義務づけ
      - ・ 危険廃棄物処理事業者に許認可制を規定
- (4) 都市生活ごみ管理法
- 1) 所管
    - ・ 住宅都市・農村建設部
  - 2) 法の目的
    - ・ 都市の生活ごみ管理を強化し、都市の外観及び環境衛生を改善すること
  - 3) 責務・権限等の規定
    - ・ 都市生活ごみの処理責任を地方政府住宅都市・農村建設所管（県級以上）に規定

---

3 利用の概念にはエネルギー利用を含んでいる。

- ・ 都市生活ごみ処理計画策定責務を地方政府住宅都市・農村建設所管（県級以上）に規定
- ・ 民間事業者による処理事業を基本とし、地方政府住宅都市・農村建設所管には入札等公正な方法により事業者を選定する役割を規定

## 2-4 廃棄物の定義・区分・種類

### (1) 廃棄物の定義

固形廃棄物環境汚染防止法第八十八条に以下のように定義されている。

- ・ 固形廃棄物とは、本来の利用価値を失うなどの理由により廃棄された固形、半固形、容器中の気体、その他である。

### (2) 廃棄物の区分

固形廃棄物環境汚染防止法第八十八条に以下のように規定されている。

- ・ 工業固形廃棄物：産業生産活動に伴って排出された固形廃棄物
- ・ 都市生活ごみ：日常生活及び日常生活に提供されたサービス活動によって排出された固形廃棄物<sup>4</sup>
- ・ 危険廃棄物：「国家危険廃棄物目録」に列挙されたもの、及び「危険廃棄物識別基準」を満たすもの

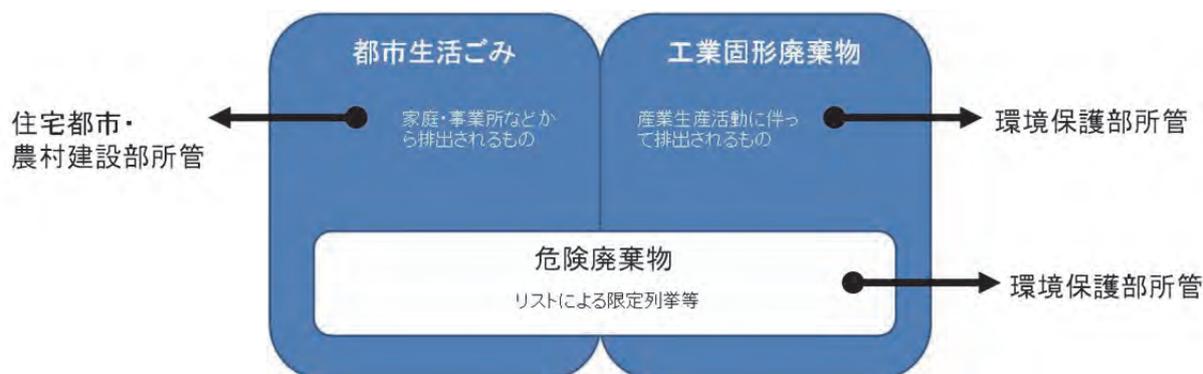


図 2-3 中国における廃棄物の区分と管理所管

### (3) 危険廃棄物カタログ

危険廃棄物は「国家危険廃棄物目録」（2008年8月改正）によって限定列挙によって定義され、加えて、識別基準が定められている。表 2-3 に危険廃棄物目録における危険廃棄物の大分類項目を示す。同表の大分類の下で、更に排出源と排出プロセス等がより詳細に示されている。

<sup>4</sup> なお、レストラン、オフィス等からのごみ、道路清掃ごみを含む。

表 2-3 国家危険廃棄物目録（大分類）

番号	廃棄物区分（大分類）	番号	廃棄物区分（大分類）
1	医療廃棄物	26	カドミウム廃棄物
2	医薬品廃棄物	27	アンチモン廃棄物
3	その他医薬品廃棄物	28	テルル廃棄物
4	殺虫剤廃棄物	29	水銀廃棄物
5	木材防腐剤含有廃棄物	30	タリウム廃棄物
6	ニトロベンゼン製造廃液	31	鉛廃棄物
7	シアン含有熱処理廃棄物	32	無機フッ素廃棄物
8	廃鉍物油	33	無機シアン廃棄物
9	廃油・廃炭化水素	34	廃酸
10	PCB/PBB 含有廃棄物	35	廃アルカリ
11	精製・蒸留残さ	36	アスベスト廃棄物
12	染料廃棄物	37	有機リン廃棄物
13	樹脂・ゴム・可塑剤廃棄物	38	有機シアン廃棄物
14	新規化学廃棄物	39	フェノール廃棄物
15	爆発性廃棄物	40	エーテル廃棄物
16	写真化学廃棄物	41	廃有機ハロゲン溶剤
17	表面処理廃棄物	42	廃有機溶剤
18	焼却残さ	43	ポリ塩化ジベンゾフラン類
19	金属カルボニル廃棄物	44	ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン類
20	ベリリウム廃棄物	45	有機ハロゲン化合物
21	クロム廃棄物	46	ニッケル化合物
22	銅廃棄物	47	バリウム化合物
23	亜鉛廃棄物	48	非鉄金属精錬廃棄物
24	ヒ素廃棄物	49	その他の廃棄物
25	セレン廃棄物		

（出所）中国環境保護部ホームページ（英語）を仮訳

[http://english.mep.gov.cn/Policies\\_Regulations/regulations/Solid\\_Waste/200710/W020080826417698717674.pdf](http://english.mep.gov.cn/Policies_Regulations/regulations/Solid_Waste/200710/W020080826417698717674.pdf)

## 2-5 生態工業園整備状況

### (1) 生態工業園区の種類

生態工業園区には以下の3つの種類がある。

- ・ 業種別生態工業園区
- ・ 総合類生態工業園区
- ・ 静脈産業類生態工業園

### (2) 国家級生態工業園区リスト

国家級の生態工業園区は、国によって①建設が許可され、②建設後、ガイドラインに基づき生態工業園区として承認されるという2つの段階を踏んで認定される。

表 2-4 は国家級の生態工業園区として建設が許可されたもの、表 2-5 は建設後、国家級の生態工業園区として承認されたものである。現在、建設許可が下りているものが 30 カ所あり、6 カ所が既に整備済みである。

表 2-4 生態工業園区リスト（2010 年 4 月 9 日現在）（整備を許可されたもの）

番号	省	名 称	指定時期	種類		
				業種別	総合	静脈
1	広西	貴港国家生態工業（製糖）建設モデル園区	2001 年 8 月	製糖		
2	広東	南海国家生態工業建設モデル園区暨貨南環保科技産業園	2001 年 11 月		○	
3	内モン ゴル	包頭国家生態工業（アルミ業）建設モデル園区	2003 年 4 月	アルミ工 業		
4	湖南	長沙黄興国家生態工業建設モデル園区	2003 年 4 月		○	
5	山東	魯北国家生態工業建設モデル園区	2003 年 11 月	化学工業		
6	遼寧	撫順鋁業集団国家生態工業建設モデル園区	2004 年 4 月	総合		
7	遼寧	大連経済技術開発区国家生態工業建設モデル園区	2004 年 4 月		○	
8	貴州	貴陽市開陽磷煤化工国家生態工業モデル基地	2004 年 11 月	リン石化 工業		
9	河南	鄭州市上街区国家生態工業モデル園区	2005 年 4 月	アルミ工 業		
10	内モン ゴル	包頭鉄鋼国家生態工業モデル園区	2005 年 12 月	アルミ・ 鉄鋼業		
11	山安	山西安泰国家生態工業モデル園区	2006 年 5 月	鉄鋼業		
12	山東	青島新天地工業園（静脈産業類）国家生態工業モデル園区	2006 年 9 月			○
13	江蘇	張家港保稅区及び揚子江国際化学工業園国家生態工業モデル園区	2006 年 10 月		○	
14	江蘇	昆山経済技術開発区国家生態工業モデル園区	2006 年 10 月		○	
15	福建	福州経済技術開発区国家生態工業モデル園区	2006 年 10 月		○	
16	江蘇	紹興袍江工業区国家生態工業モデル園区	2006 年 12 月		○	
17	山東	日照経済開発区国家生態工業モデル園区	2006 年 12 月		○	
18	上海	上海市莘庄工業区国家生態工業モデル園区	2007 年 1 月		○	
19	山東	青島高新区市北新産業園国家生態工業モデル園区	2007 年 5 月		○	
20	江蘇	揚州経済開発区国家生態工業モデル園区	2007 年 5 月		○	
21	上海	上海金橋輸出加工区国家生態工業モデル園区	2008 年 8 月		○	
22	江蘇	南京経済技術開発区国家生態工業モデル園区	2008 年 8 月		○	
23	天津	天津新技術産業園区華苑産業区国家生態工業モデル園区	2008 年 8 月		○	
24	雲南	昆明ハイテク産業開発区国家生態工業モデル園	2008 年 8 月		○	

番号	省	名 称	指定時期	種類		
				業種別	総合	静脈
		区				
25	北京	北京経済技術開発区国家生態工業モデル園區	2009年1月		○	
26	浙江	蕭山経済技術開発区国家生態工業モデル園區	2009年1月		○	
27	広東	広州開發区（広州経済技術開發区、広州ハイテク産業開發区を含む）国家生態工業モデル園區	2009年1月		○	
28	上海	上海張江ハイテク産業開發区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	
29	江西	南昌ハイテク産業開發区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	
30	浙江	寧波経済技術開發区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	

（出所）環境保護部ホームページ [http://kjs.mep.gov.cn/stgysfyq/m/200807/t20080718\\_125900.htm](http://kjs.mep.gov.cn/stgysfyq/m/200807/t20080718_125900.htm) に JFE テクノリサーチ(株)：平成 21 年度 3R 事業展開・技術評価事業に係る業務報告書、2010 年 3 月、日本貿易振興機構・アジア経済研究所：平成 18 年度アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書、2007 年 3 月を加味して修正

表 2-5 生態工業園區リスト（2010 年 4 月 9 日現在）（検収を経て承認されたもの）

番号	省	名 称	指定時期	種類		
				業種別	総合	静脈
1	江蘇	蘇州工業園區国家生態工業モデル園區	2008年3月		○	
2	江蘇	蘇州ハイテク産業開發区国家生態工業モデル園區	2008年3月		○	
3	天津	天津経済技術開發区国家生態工業モデル園區	2008年3月		○	
4	江蘇	無錫新区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	
5	山東	煙台経済技術開發区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	
6	山東	山東濰坊濱海經濟開發区国家生態工業モデル園區	2010年4月		○	

（出所）環境保護部ホームページ [http://kjs.mep.gov.cn/stgysfyq/m/200807/t20080718\\_125900.htm](http://kjs.mep.gov.cn/stgysfyq/m/200807/t20080718_125900.htm) に JFE テクノリサーチ(株)：平成 21 年度 3R 事業展開・技術評価事業に係る業務報告書、2010 年 3 月、日本貿易振興機構・アジア経済研究所：平成 18 年度アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書、2007 年 3 月を加味して修正

### (3) 生態工業園區基準

#### 1) 整備状況

総合類生態工業園區基準は既に 2009 年 6 月に公布されており、業種別生態工業園區基準と静脈産業類生態工業園區基準は試行段階にある。

園區基準は園區の要件と具体的な定量的指標を定めている。

#### 2) 静脈産業類生態工業園區基準（試行）

2009 年 6 月に発布され、2009 年 9 月に実施されている。概要を以下に述べる。

##### a) 定義

3 つの用語が定義されている。以下、基準からの抜粋である。

ア) 静脈産業

静脈産業（資源再生利用産業）は環境安全の保障を前提とし、資源の節約、環境保全を目的とするもので、先進的技術を運用し、生産と消費の過程で発生する廃棄物を再利用可能な資源や製品に転化し、各種廃棄物の再利用・資源化を実現する産業である。廃棄物の再生資源への転化及び再生資源を加工して製品とする2つの過程を含む。

イ) 生態工業園区

生態工業園区は、循環経済の理念、工業生態学原理及びクリーナープロダクションの要求に基づいて建設された新しいタイプの工業園区である。これは物流またはエネルギーフローの伝達などを通じて、異なる工場、企業を一体化し、資源共有と副産物交換の産業共生ユニットを形成し、「生産者—消費者—分解者」の物質循環方式の確立によって、ある工場の廃棄物や副産物を他の工場の原料やエネルギーとし、物質の閉環と循環、エネルギーの多段階利用、廃棄物発生の最小化に努める。

ウ) 静脈産業類生態工業園区

静脈産業類生態工業園区は静脈産業に従事する企業を主体として建設する生態工業園区である。

b) 静脈産業類生態工業園区の要件

ア) 基本要件

同基準は以下の6点を基本要件として定めている。

- ・ 国と地方の関連法律、法規、制度及び各政策が効果的に貫徹、実行され、最近3年間、重大汚染事故または重大生態破壊事件が発生していない。
- ・ 環境質は国または地方が定めた環境機能区域の環境質基準に達し、園区内の企業の汚染物質排出が基準に達し、汚染物質排出総量はいずれも総量規制の枠を超えていない。
- ・ 入園プロジェクトや園区内の企業が生産する製品、使用・開発する技術などが国家産業政策に合致する。
- ・ 既に園区計画に対する環境アセスメントが実施され、さらに環境保護行政主管部门が組織する審査を合格している。
- ・ 園区建設が国家の節水、節地、省エネ、節材などの関連要求を満たす。
- ・ 『静脈産業類生態工業園区建設計画』が国家環境保護総局の論証に合格し、さらに現地の人民代表大会常務委員会または人民政府の承認を受けている。

イ) 定量的要件

基本要件に加えて、以下の指標が定量的要件として定められている。

表 2-6 静脈産業類生態工業園区の定量的要件

項目	順番	指標	単位	指標値または要求
経済の発展	1	1人当たり工業増加値	万元/人	≥5
	2	静脈産業の園区工業増加値への貢献率		≥70%
資源の循環と利用	3	廃棄物処理量	万 t/年	≥3
	4	廃棄家電の資源化率*		≥80%
	5	廃棄自動車の資源化率*		≥90%
	6	電子廃棄物の資源化率*		≥80%
	7	廃棄タイヤの資源化率*		≥90%
	8	廃棄プラスチックの資源化率*		≥70%
	9	その他廃棄物の資源化率*		関連規定に合致
汚染管理	10	危険廃棄物の安全処置率		100%
	11	単位工業増加値の廃水排出量	t/万元	≤7
	12	入園企業の汚染物質排出基準達成率		100%
	13	廃棄物集中処理処置施設		具える
	14	集中式排水処理施設		具える
園区管理	15	園区環境監督管理制度		具える
	16	入園企業の廃棄物解体・生産加工技術		海外同業者の先進レベルに到達
	17	園区緑化被覆率		35%
	18	情報プラットフォームの整備度		100%
	19	園区観光、見学学習者の人数	延べ人数/年	≥5,000
	20	園区の環境報告書作成状況		1期/年

(注) \*のつく指標は選択的指標で、各園区の廃棄物の種類によって選択する。

(出所) 日中友好環境保全センターホームページ [http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE05\\_23.htm](http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE05_23.htm)

c) モニタリング指標

静脈産業類生態工業園区では以下の項目がモニタリングされる。

表 2-7 静脈産業類生態工業園区でのモニタリング項目

指標名	単位	計算式等
1人当たり利潤	万元/人	園区利潤合計(万元) ÷ 園区年末の従業員数(人)
静脈産業の園区利潤への貢献率	%	静脈産業利潤合計(万元) ÷ 園区利潤合計(万元) × 100
廃棄物処理量	t	園区における廃棄物処理量
廃家電資源化率	%	廃家電資源化量(t) ÷ 廃家電処理量(t) × 100
廃自動車資源化率	%	廃自動車資源化量(t) ÷ 廃自動車処理量(t) × 100
廃電気電子機器資源化率	%	廃電気電子機器資源化量(t) ÷ 廃電気電子機器処理量(t) × 100
廃タイヤ資源化率	%	廃タイヤ資源化量(t) ÷ 廃タイヤ処理量(t) × 100
その他廃棄物資源化率	%	その他廃棄物資源化量(t) ÷ その他廃棄物処理量(t) × 100
危険廃棄物安全処置率	%	危険廃棄物安全処置量(t) ÷ 危険廃棄物発生量 × 100
単位利潤当たり排水量	t/万元	工業排水総排出量(t) ÷ 園区利潤合計(万元)

指標名	単位	計算式等
入園企業汚染物質排出基準達成率	%	基準達成企業数÷園区企業数×100
廃棄物集中処理施設の有無	あり・なし	
廃棄物集中排水処理施設の有無	あり・なし	
園区環境監督管理制度の有無	あり・なし	
入園企業の解体・生産加工技術	海外同業者と同レベル以上・同レベル以下	
園区緑被率	%	園区内緑地面積÷園区総面積×100
情報プラットフォーム整備度	%	ホームページ設置率×30%+廃棄物情報交換の提供率×35%+再生製品取引情報の提供率×35%
園区観光・見学者の人数	人	
環境報告書作成状況	あり・なし	

(出所) 日中友好環境保全センターホームページ [http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE05\\_23.htm](http://www.mep.gov.cn/japan/CNE/CNE05_23.htm)  
を基に加筆

### 第3章 全国の廃棄物管理統計の整理

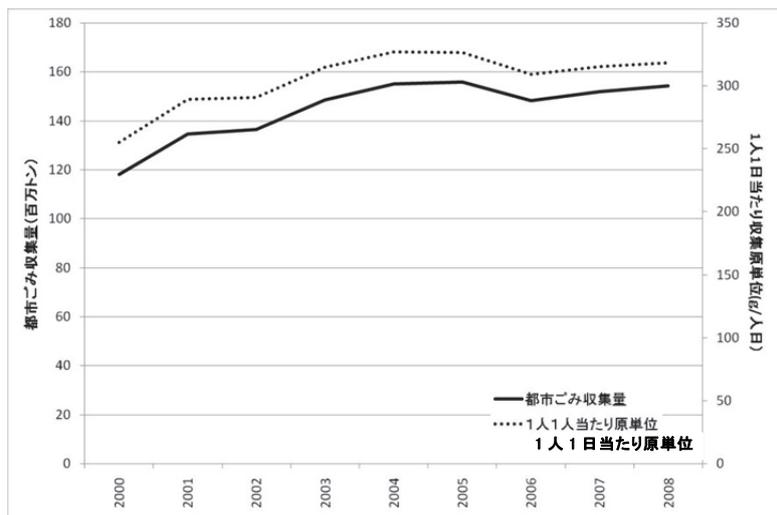
#### 3-1 都市ごみ関連統計

##### (1) ごみ量（ごみ収集量）

中国においては個人回収人等によって資源の抜き取りが活発に行われており、正確な発生量を把握することは極めて困難である。把握することができるのは、個人回収人等によって抜き取りが行われたあとの、公共収集による収集量である。

##### 1) ごみ収集量推移

中国における都市ごみ収集量は増加傾向にあり、2008年の収集量は2000年の3割増である。2008年の収集原単位は2000年比で25%増となっている。

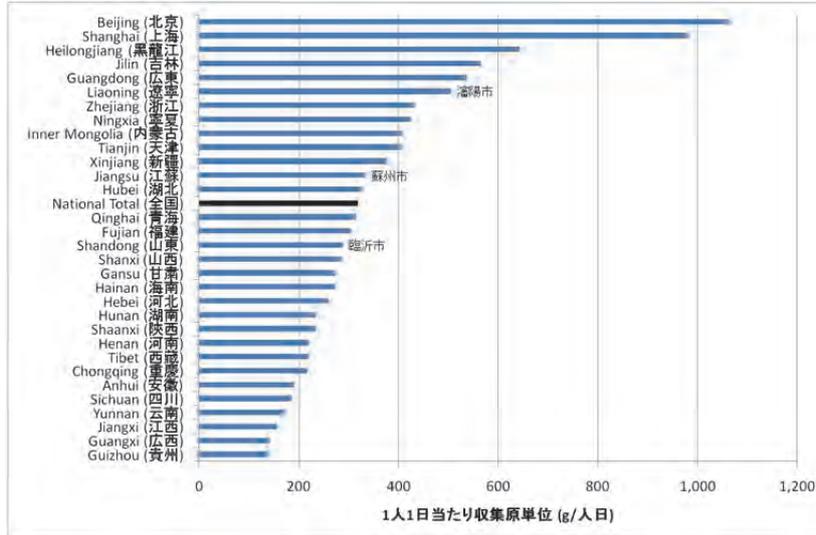


(出所) 中国統計年鑑 2009

図3-1 都市ごみ収集量と1人1日当たり収集原単位の推移

2) 地域別収集量

図 3-2 は、2008 年の地域別のごみ収集原単位を多い順に並べたものである。2008 年の全国平均 318g/人日のところ、北京、上海など高度に都市化が進行した地域では、約 1kg に及んでおり、反面、200g に満たない地域もあり、地域によってごみ収集原単位は幅広く分布している。



(注) 併せて調査対象都市が立地する省を示した。

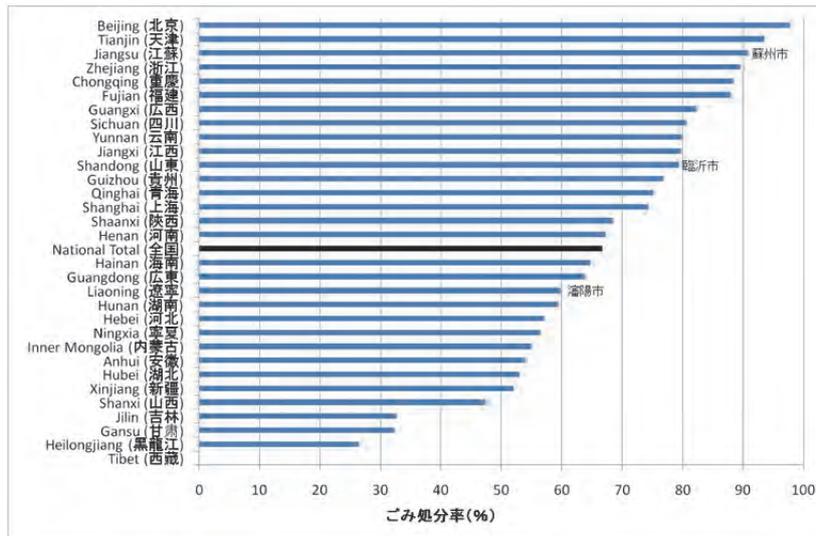
(出所) 中国統計年鑑 2009

図 3-2 地域別ごみ収集原単位 (多い順) (2008 年)

(2) 中間処理・最終処分

1) ごみ処理比率

中国の都市ごみ収集率は全国で 67% (対排出量比) であり、地域格差が大きい。



(注 1) 中国統計年報によるデータを用いごみ収集量÷ごみ処分量を示した。

(注 2) 併せて調査対象都市が立地する省を示した。

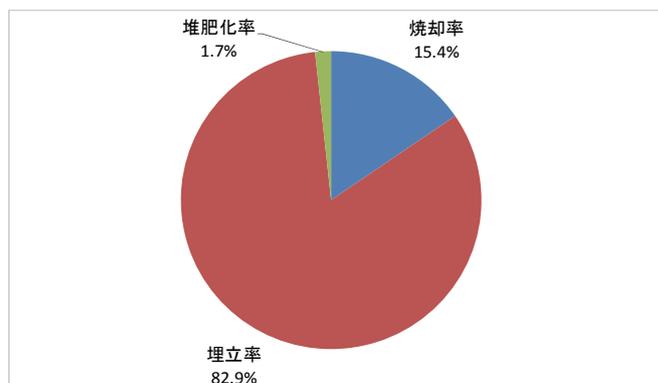
(出所) 中国統計年鑑 2009

図 3-3 地域別ごみ処分率 (高い順) (2008 年)

(3) ごみ処理方法

1) 全国の状況

中国では、焼却施設の整備が進行しつつあるが、依然として主たる処理方法は埋立分である。2008 年現在の埋立処分率は全国平均で 82.9%（排出ごみ量比）であり、焼却率は 15.4%となっている。

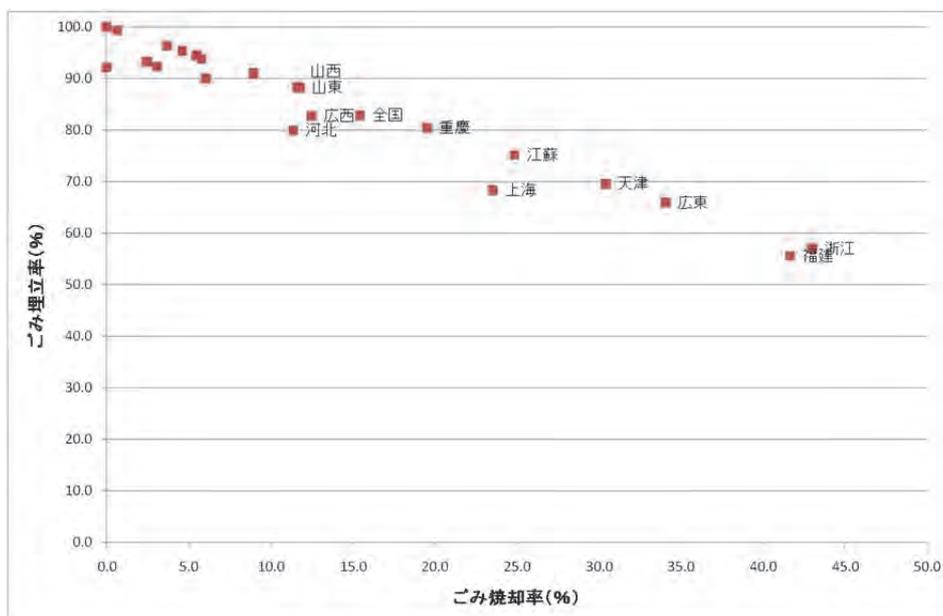


(出所) 中国統計年報 2009

図 3-4 全国のごみ処理方法内訳（ごみ処理量比）（2008 年）

2) ごみ処理方法の地域による違い

ごみ処理方法の比率は焼却処理への取り組み度合いによって、大きく異なっている。そこで、焼却率と埋立率のみを図示した（図 3-5）。焼却率の高い地域はごみ処理量比で 4 割以上に至っており、焼却率が 10%を超える地域は全国に 12 ある。



(注) 堆肥化率は低いのでプロットは省略した。ラベルはごみ焼却率が 10% 以上のところを示した。

(出所) 中国統計年報

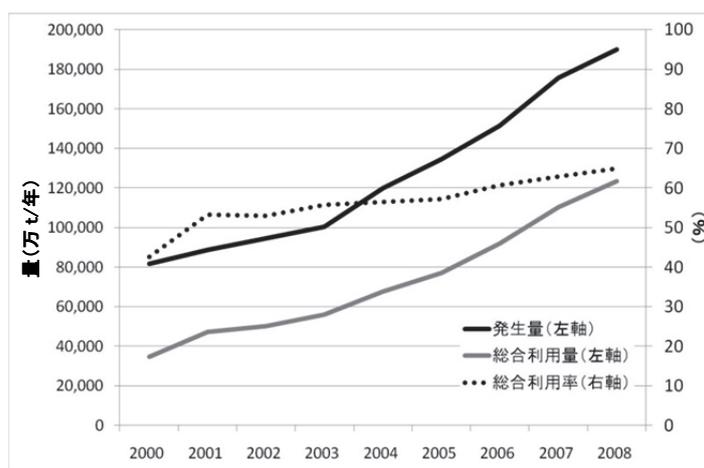
図 3-5 地域別ごみ処理方法別比率（焼却率と埋立率のみ）（2008 年）

### 3-2 工業固形廃棄物関連統計

#### (1) 発生量・総合利用量推移

工業固形廃棄物の発生量は2008年現在で約19億tであり、2000年と比較すると倍以上となっており、急増している。

発生量の増加スピードを上回って総合利用量が增大しており、総合利用率も向上している。総合利用率は2008年では60%を超えている。



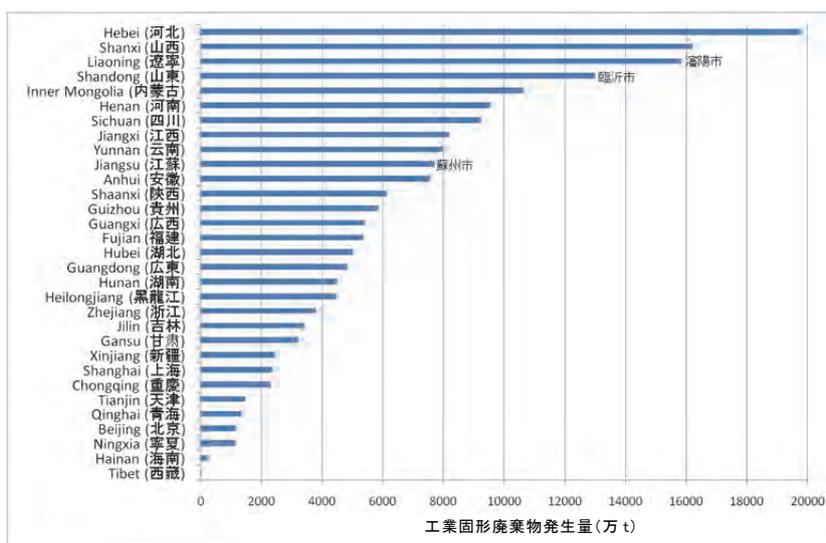
(出所) 中国統計年鑑 2009

図3-6 工業固形廃棄物の発生量と総合利用量の推移

#### (2) 発生量

##### 1) 地域別発生量

工業固形廃棄物の発生量を地域別にみると図3-7に示したとおり、工業化が進行している地域と進行していない地域との間で、工業固形廃棄物の発生量に大きな開きがあることが分かる。



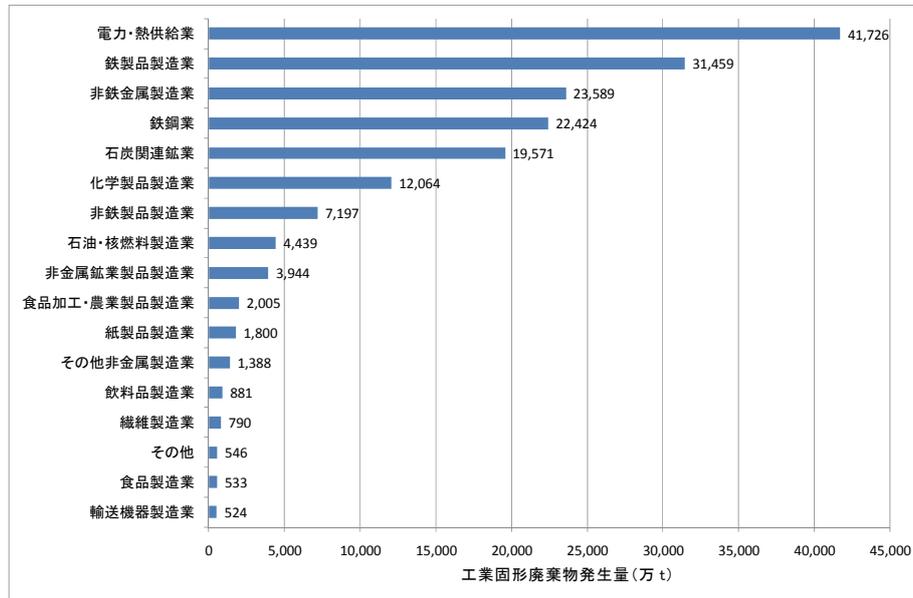
(注) 併せて調査対象都市が立地する省を示した。

(出所) 中国統計年鑑 2009

図3-7 地域別工業固形廃棄物発生量 (2008年)

## 2) 業種別

図 3-8 は工業固形廃棄物の発生量を業種別に示したものである。食品廃棄物や包装廃棄物に関連の深い食品加工業、飲料品製造業、食品製造業からの工業固形廃棄物の発生量はそれぞれ 2,000 万 t、880 万 t、500 万 t であり、多い方から数えてそれぞれ 10 番目、13 番目、16 番目となっている。

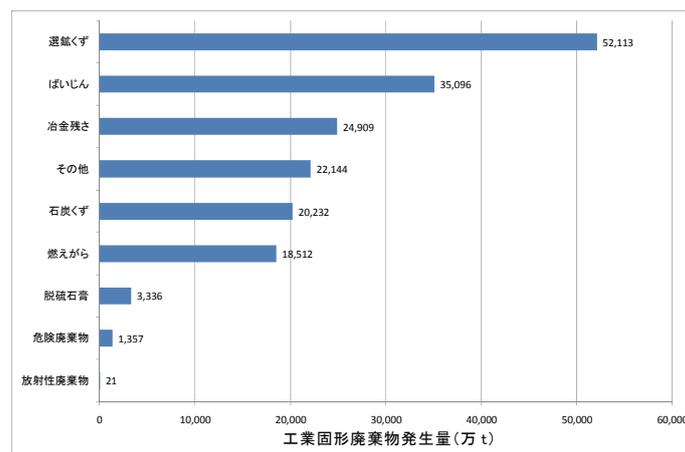


(出所) 中国統計年鑑 2009

図 3-8 業種別工業固形廃棄物発生量 (年間発生量が 500 万 t 以上の業種) (2008 年)

## 3) 廃棄物種類別

最も発生量が多いのは選鉱くず<sup>5</sup>であり、次いでばいじん、冶金残さの順となっている。



(出所) 中国環境年鑑 2009

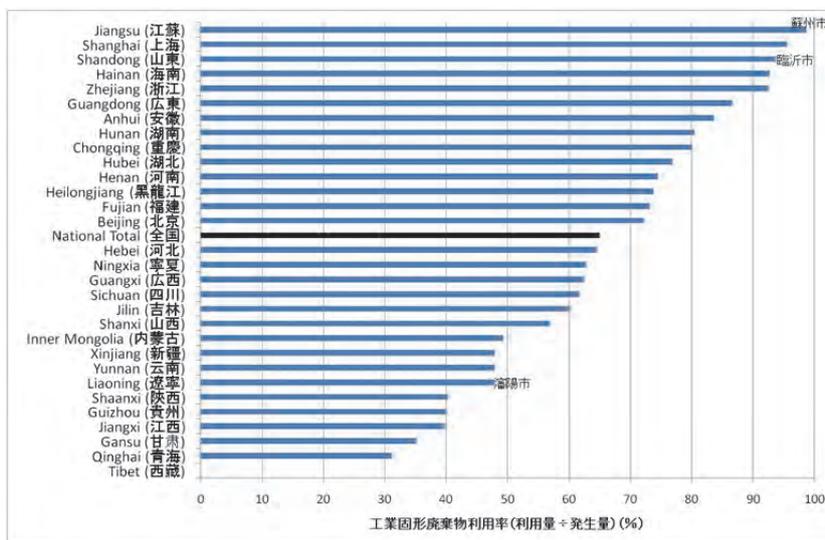
図 3-9 廃棄物種類別工業固形廃棄物発生量 (2008 年)

<sup>5</sup> 尾鉱：各種金属と非金属鉱石を選鉱または水で洗い出したあとに、水溶液の中に残留するボタ、鉱砂等を選鉱くず（尾鉱）と総称する。選鉱くずの発生量とは選鉱場と水洗い出し場から排出した選鉱くずを指し、赤泥を含める。選鉱場には各種の金属と非金属鉱石の選鉱場を含める。赤泥とは、アルミニウム鉱石を原料とする酸化アルミの生産による廃棄物を指す。

(3) 総合利用率

1) 地域別

工業固形廃棄物の利用状況を利用率（利用量÷発生量）によってみると、全国平均は約65%であり、地域によって業種の偏りなどを反映してほぼ100%のところから、約30%のところまで幅広く分布している。



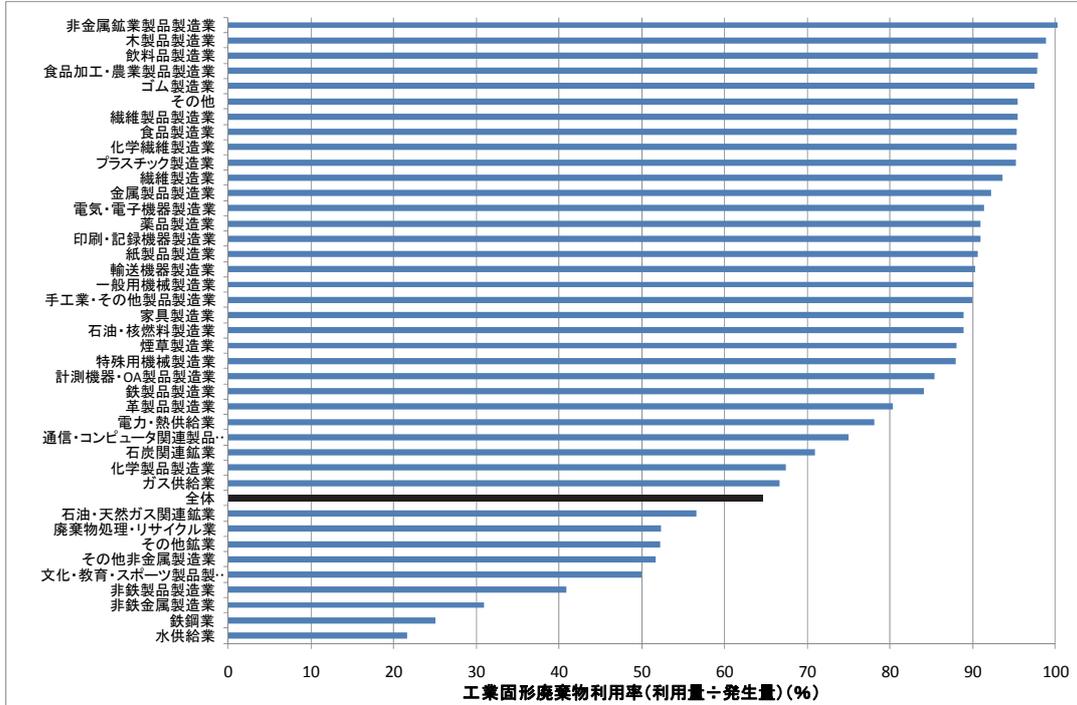
(注) 併せて調査対象都市が立地する省を示した。

(出所) 中国統計年鑑 2009

図3-10 地域別工業固形廃棄物利用率(2008年)

2) 業種別

食品廃棄物、包装廃棄物に関連の深い、食品加工業、飲料品製造業、食品製造業における廃棄物利用率は高く、いずれも9割以上となっている。

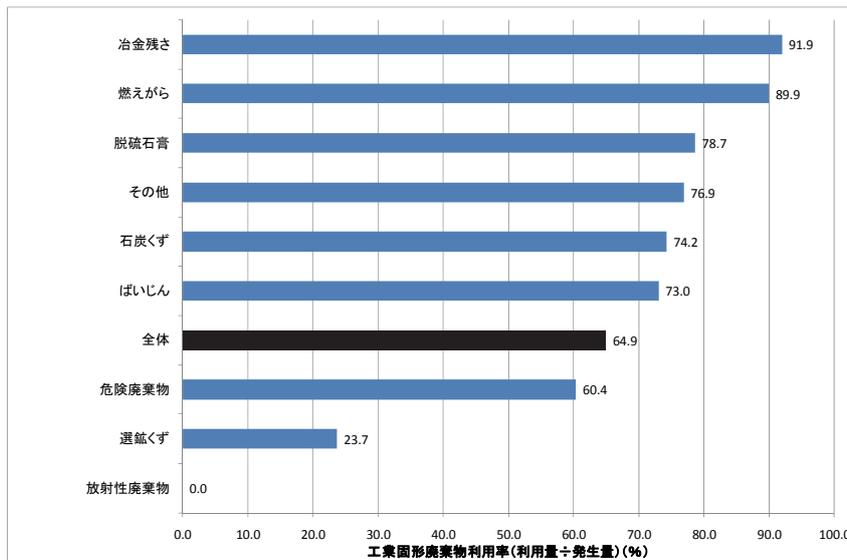


(出所) 中国統計年鑑 2009

図3-11 業種別工業固形廃棄物利用率 (2008年)

3) 廃棄物種類別

危険廃棄物、選鉱くず、放射性廃棄物を除くといずれの廃棄物も総合利用率が高くなっており、発生量の多い選鉱くずの総合利用率の低さが、全体の総合利用率を押し下げている。



(出所) 中国環境年鑑 2009

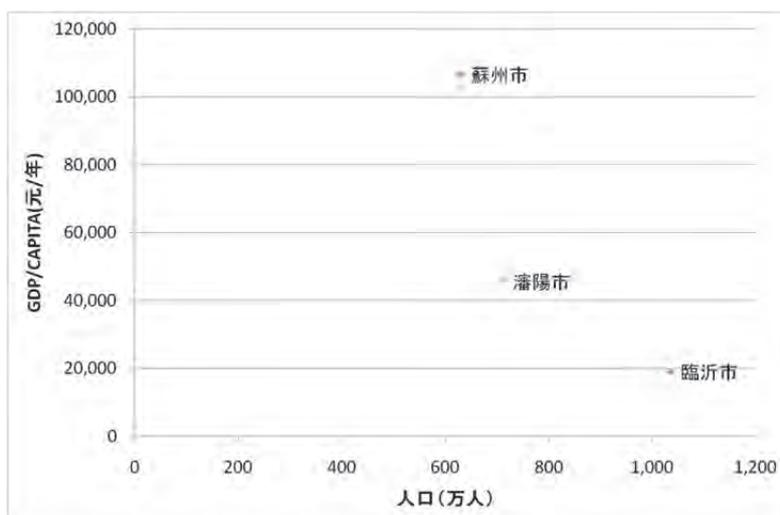
図3-12 廃棄物種類別工業固形廃棄物利用率 (2008年)

## 第4章 調査対象都市の状況

### 4-1 調査対象都市のプロフィール

#### (1) 人口と GDP 分布

図4-1は各市の人口と1人当たりGDPの分布をみたものである。蘇州市は3市の中で最も人口が少なく、1人当たりのGDPは最も多く、臨沂市は3市の中で最も人口が多く1人当たりのGDPは最も少ない。なお、ここでの人口は市下の県部を含めたものである。

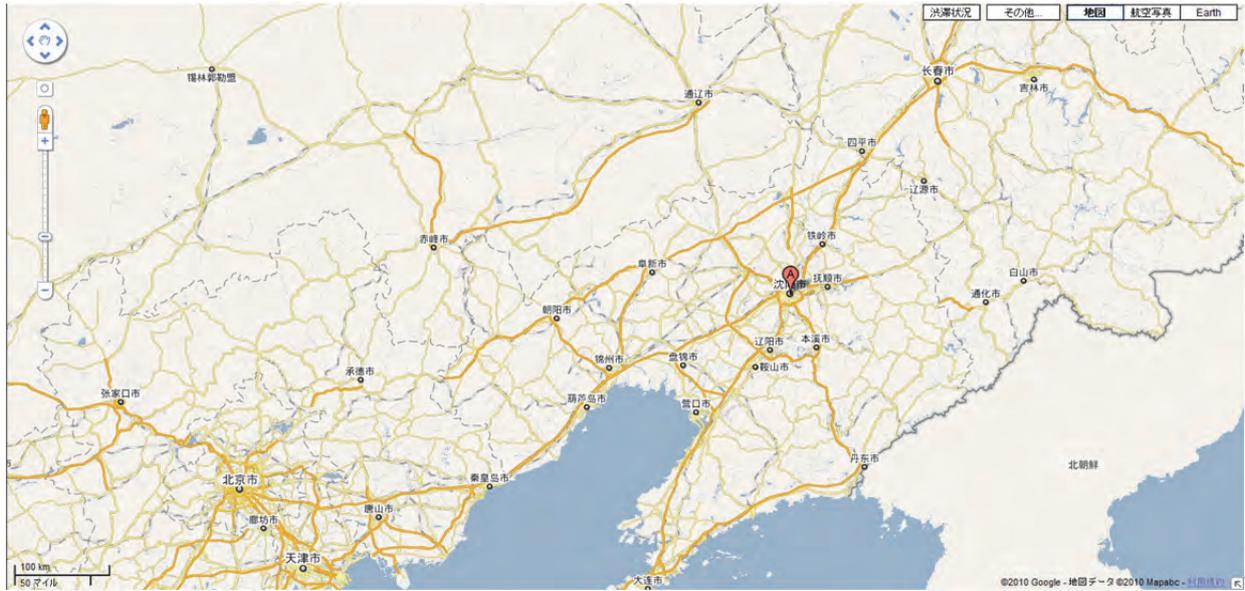


(出所)

瀋陽市(2007年データ)、瀋陽統計年鑑2008、瀋陽統計信息网 <http://www.sysinet.gov.cn/Index.aspx> 蘇州市(2008年データ)、蘇州統計年鑑2009、蘇州市統計公众網 <http://www.sztjj.gov.cn/Info.asp?ParentID=64>

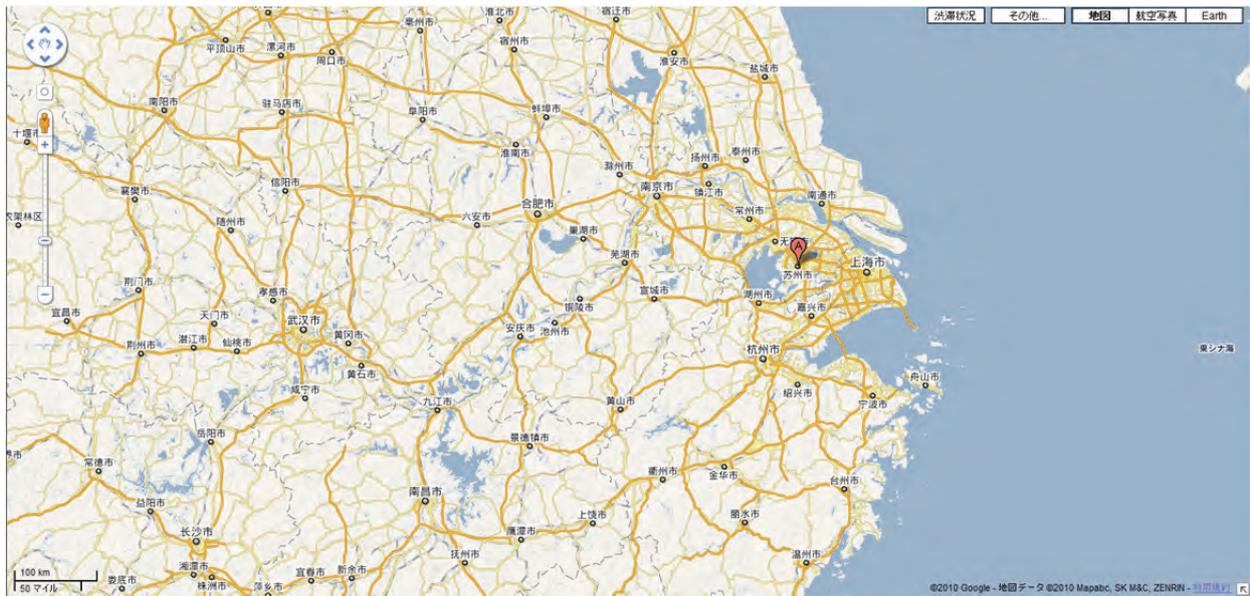
臨沂市(2008年データ)、臨沂統計年鑑2009、臨沂市統計局公众信息网 <http://www.stats-ly.gov.cn/tjnj/99nj/nj.htm>

図4-1 対象都市の人口と1人当たりGDPの分布



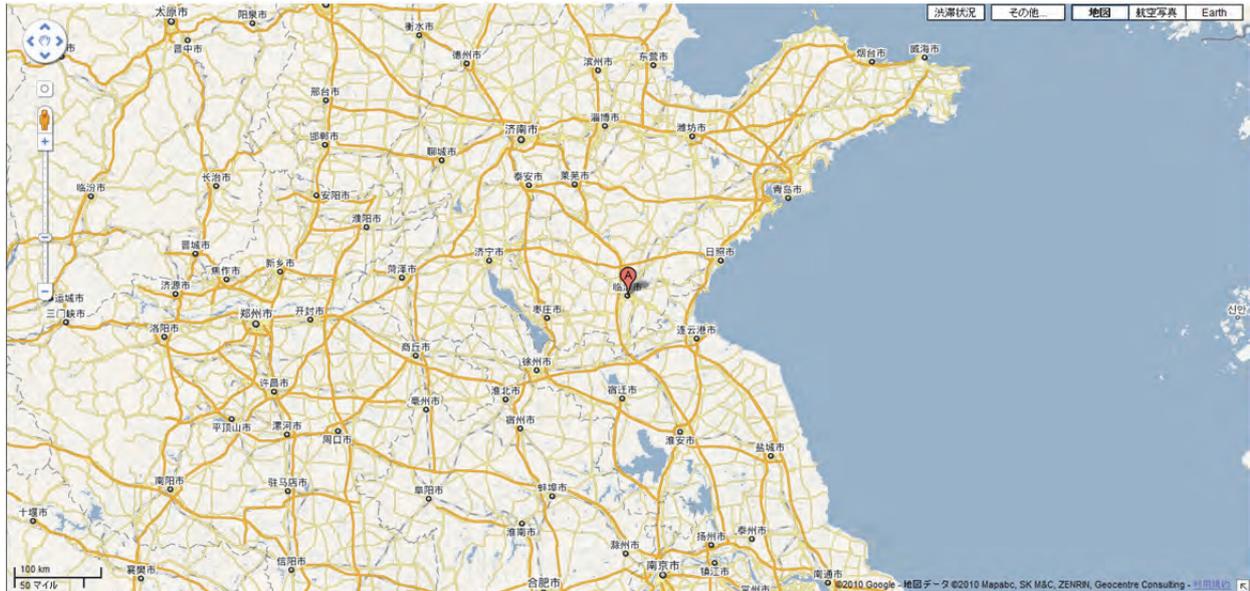
(出所) Google Map

图 4 - 2 瀋陽市周辺図



(出所) Google Map

图 4 - 3 蘇州市周辺図



(出所) Google Map

図 4 - 4 臨沂市周辺図

(2) 主要指標

表 4-1 に調査対象都市の主要指標を整理した。特記すべき相違点を以下に述べる。

瀋陽市、蘇州市は、臨沂市と比較し、第一次産業の GDP 比率が低くなっており、工業化が進行している。さらに瀋陽市は第三次産業の構成比率が調査対象都市の中では最も高く、都市化が進行している。

瀋陽市では区部の GDP (総額) が県部よりも高くなっているのに対して、蘇州市、臨沂市は県部の GDP (総額) の方が多くなっている。

表 4 - 1 調査対象都市の主要指標

		瀋陽市 (2007 年データ)	蘇州市 (2008 年データ)	臨沂市 (2008 年データ)
総人口 (万人)		710	630	1,035
GDP (億元)		3,221	6,701	1,958
1 人当たり GDP (元/人年) *		45,366	106,365	18,918
GDP 産業構成比 (%)	第一次産業	5	2	12
	第二次産業	48	62	51
	第三次産業	47	36	37
	全体	100	100	100
GDP 地区構成比 (%)	区部	86	34	32
	県部	14	66	68
	全体	100	100	100
主要産業 (製品)		自動車関連産業、化学薬品、産業用機械、家電製品、電力・通信関連産業、蓄電池	繊維、布、絹、飲料・酒、紙・ダンボール、家電製品、鉄鋼関連産業、硫酸	農産物・食肉生産、繊維産業、食品加工業、機械設備、電力設備、建築材料、農業用機械製造**

(\*) GDP/総人口による。

(\*\*) 臨沂市統計局公共情報網ホームページより (<http://www.stats-ly.gov.cn/lygk/tzhj/2008-02-26/5092.html>)

(出所)

瀋陽市(2007年データ)、瀋陽統計年鑑2008、瀋陽統計信息网 <http://www.sysinet.gov.cn/Index.aspx>

蘇州市(2008年データ)、蘇州統計年鑑2009、蘇州市統計公共網 <http://www.sztjj.gov.cn/Info.asp?ParentID=64>

臨沂市(2008年データ)、臨沂統計年鑑2009、臨沂市統計局公共情報網 <http://www.stats-ly.gov.cn/tjnj/99nj/nj.htm>

## 4-2 瀋陽市

### (1) 区と県の構成

瀋陽市は市街区5区、郊外区4区、4つの県(県のうち1つは県級市)から構成される。

表4-2に区・県別の人口・世帯数等を示す。区部の人口は504万9,000人、県部は204万9,000人である。区部人口のうち市街区と郊外区の比率は2:1である。

表4-2 瀋陽市を構成する区・県別の人口・世帯数等(2007年末)

区・県名		面積 (km <sup>2</sup> )	年末総人口 (万人)	年末総世帯数 (万戸)	1世帯当たり 平均人数(人/戸)	
区部	市街区	和平区	37.60	63.3	21.3	3.0
		瀋河区	19.65	61.1	20.7	3.0
		大東区	55.50	65.3	23.6	2.8
		皇姑区	40.90	76.1	25.4	3.0
		鉄西区	39.30	82.3	28.9	2.8
		市街区小計	192.95	348.1	119.9	2.9
	郊外区	蘇家屯区	782.00	42.6	15.0	2.8
		東陵区	631.00	45.4	15.5	2.9
		瀋北新区	892.00	29.4	10.1	2.9
		于洪区	696.00	39.4	13.4	2.9
郊外区小計		3,001.00	156.8	54.0	2.9	
区部小計		3,193.95	504.9	173.9	2.9	
県部	遼中県	1,470.00	54.2	18.6	2.9	
	康平県	2,175.00	35.5	11.4	3.1	
	法庫県	2,290.00	44.9	13.7	3.3	
	新民市	3,315.00	70.3	22.9	3.1	
	県部小計	9,250.00	204.9	66.6	3.1	
全体		12,443.95	709.8	240.6	3.0	

(出所) 瀋陽統計年鑑2008、瀋陽市統計信息网 <http://www.sysinet.gov.cn/web/tjnianjian/2008sy/16qx1.htm>

## (2) 都市ごみ管理状況

### 1) 都市ごみ管理の概要

#### a) 排出源における資源回収

家庭などから排出される不用物のうち資源として売却できるものの多くは、個人の回収人などによって排出源から、また収集容器から回収され、リサイクルされる。瀋陽市再生資源協会によると、瀋陽市で回収されている循環資源は年間 500 万 t に上る。

表 4-3 瀋陽市における代表的な循環資源の取扱量

循環資源種類	取扱量 (万 t)
金属	250
古紙	100
プラスチック	80
タイヤ及びゴム	20
その他中古物資	50
合計	500

(出所) 瀋陽市再生資源協会：瀋陽市エコ  
タウンワークショップ発表、2009 年 6 月

一般に、個人回収人を組織化することは容易なことではないが、瀋陽市では瀋陽市再生資源協会が市と協力して、個人回収人の組織化に取り組んでいる。瀋陽市には個人回収人が約 1 万人活動しており、瀋陽市再生資源協会は、瀋陽市の協力を得て、「統一管理・統一登録・統一ラベル・統一車両・統一研修」という「5 を 1 統一」という取り組みによって個人回収人の組織化に取り組んでいる。「5 を 1 統一」では、個人回収人が指定の地域で、定められた作業服で、証明カードを着装し、定められたラベルを使用した車両によって回収に従事することを求めている。2008 年 12 月末までに 1 万人のうち 3,200 名の個人回収人を組織化するという実績を上げた。

個人回収人等は、回収した循環資源を小規模な買取所、廃品回収所に搬入する。ここで一時的な仕分けが行われたのち、最終的に資源は市内 10 カ所に集積する 1,500 カ所の問屋に種類別に集められる。瀋陽市におけるエンドユーザーは 186 社あり、最終的にはここで製品化される。

#### b) 都市ごみ管理

都市ごみとして排出されるのは、個人回収人等によって取り扱われなかったものであり、地方政府によって管理・処理されている。なお、地方政府が都市ごみを収集する段階でも、売却可能な循環資源が引き抜かれている。

瀋陽市の区部から排出されるごみの処理は瀋陽市都市建設局が所管しており、県（県級市を含む）から排出されるものは各県の都市建設所管が管理を行っている（2-3（4）参照）。なお、瀋陽市は直営で収集を行っている。

瀋陽市が所管するごみは市内の老虎沖埋立処分場と大辛埋立処分場で埋め立て処理さ

れる。なお、老虎冲埋立処分場では、クリーン開発メカニズム（Clean Development Mecjanism : CDM）プロジェクトとして、イタリア共和国（以下、「イタリア」と記す）企業によって埋立ガス回収が実施されている。

埋立処分量に応じて区に対し埋立料金を請求するために、瀋陽市では少なくとも埋立処分場にはトラックスケールが設置され、区ごとにごみ量が把握されている。県部から排出されるごみは上記 2 カ所の処分場とは別の処分場で埋立処理されている。

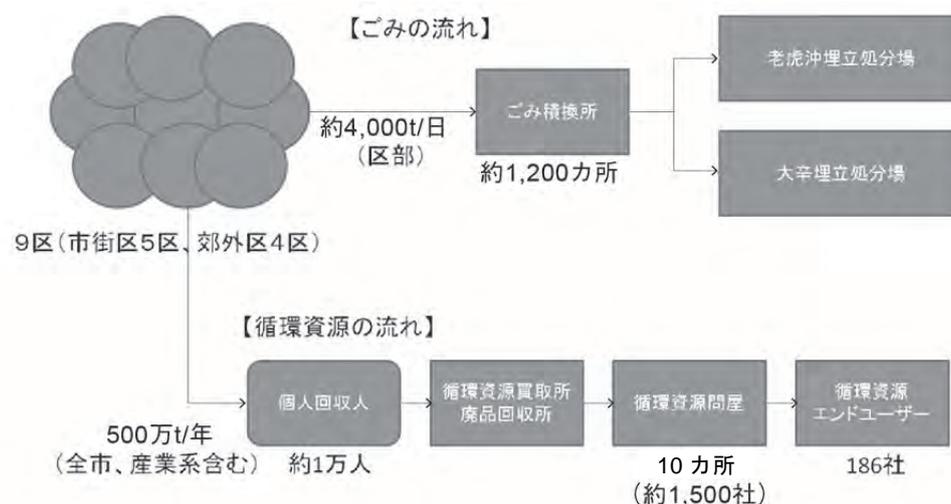
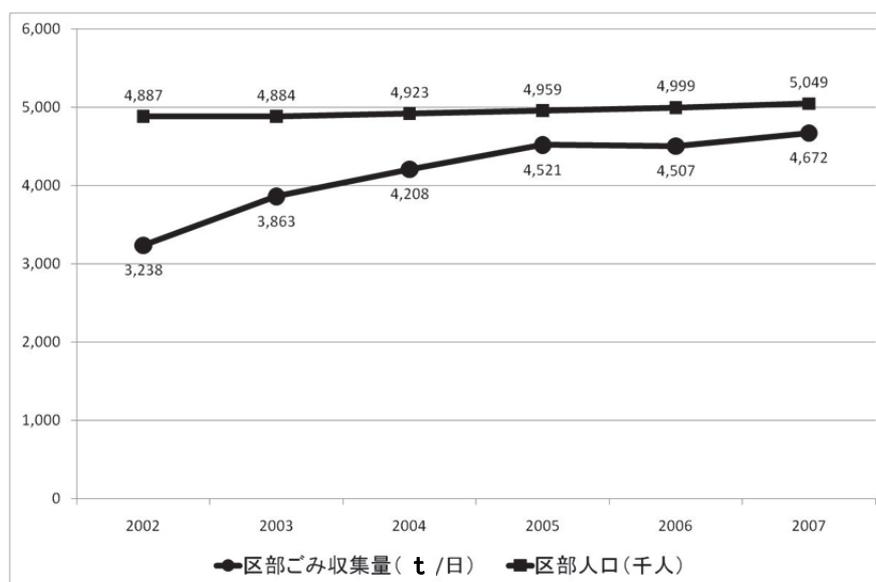


図 4 - 5 瀋陽市における都市ごみ・循環資源の流れ

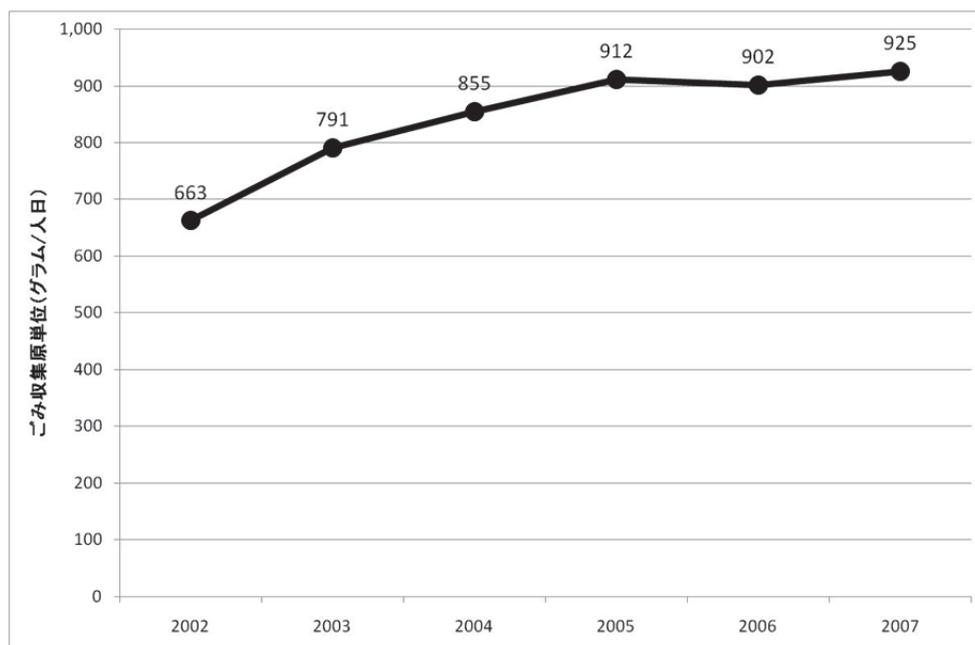
## 2) 都市ごみ収集量推移

2007 年における瀋陽市（区部）における都市ごみ収集量は 4,672t、5 年前の 2002 年は 3,238t であり、人口 1 人当たりの収集原単位は 2007 年で 925g/人日、5 年前の 2002 年では 663g/人日であり、急増している。



(出所) 瀋陽統計年鑑 2008、瀋陽市統計情報網ホームページ <http://www.sysinet.gov.cn/Index.aspx>

図 4 - 6 瀋陽市（区部）における都市ごみ収集量の推移



(出所) 瀋陽統計年鑑 2008、瀋陽市統計信息網ホームページ <http://www.sysinet.gov.cn/Index.aspx>

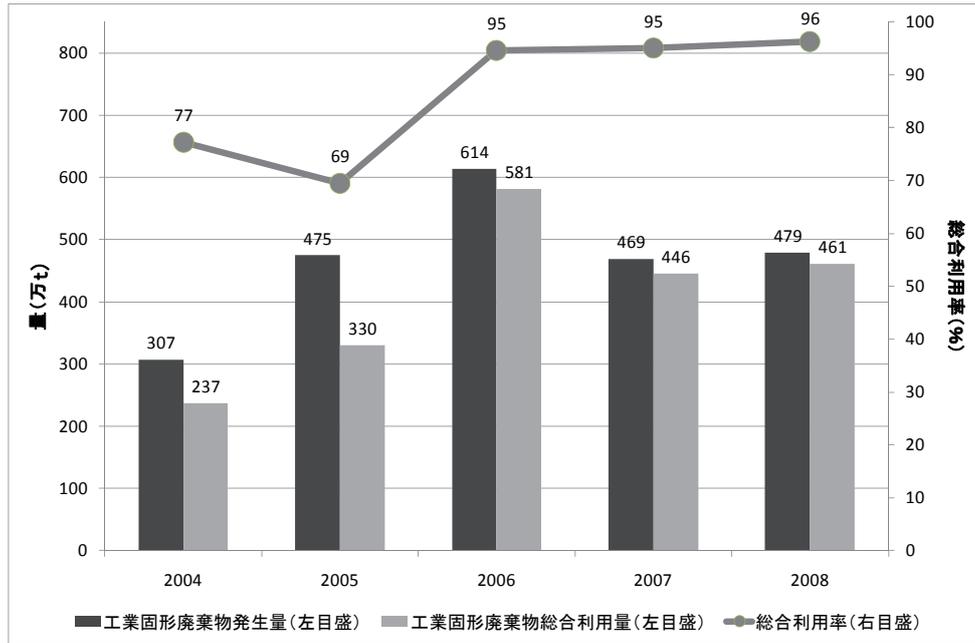
図 4-7 瀋陽市(区部)における都市ごみ収集原単位の推移

### (3) 工業固形廃棄物管理状況

工業固形廃棄物は瀋陽市環境保護局が所管しており、排出企業の責任において自ら処理、または民間に委託されて処理・リサイクルされる。ただし、工業固形廃棄物(危険廃棄物を除く)専用の埋立処分場はなく、都市ごみの埋立処分場に混入して処理されている。

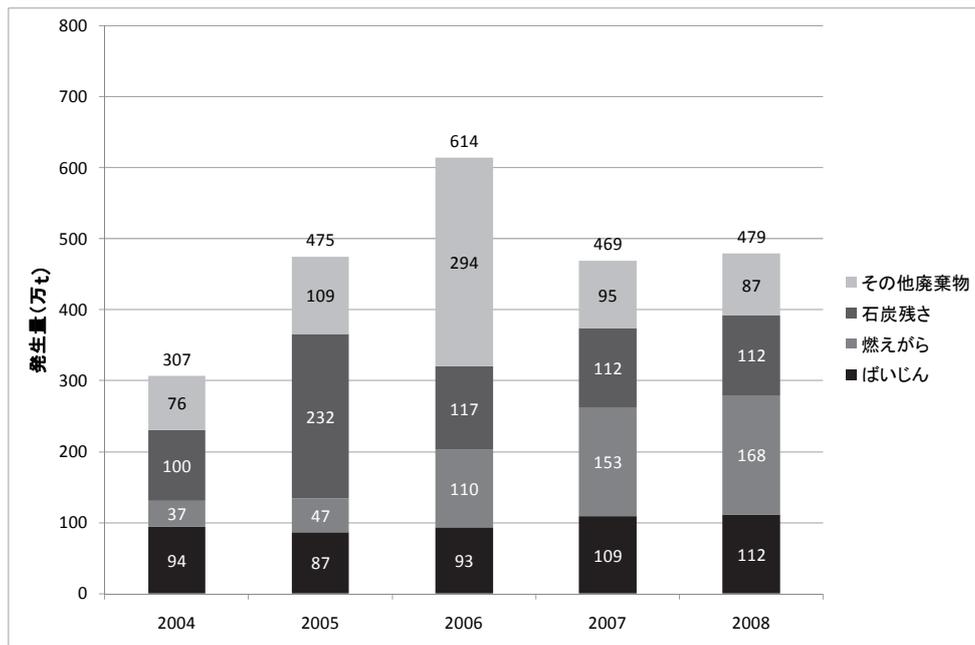
瀋陽市では 2008 年現在 479 万 t の工業固形廃棄物が発生しており、総合利用率は 96% に至っている。

発生している工業固形廃棄物の内訳は、ばいじん、燃えがら、石炭くず、その他として管理されており、いずれも同量程度発生している。



(出所) 中国環境年鑑 2005-2009

図 4-8 瀋陽市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移



(出所) 中国環境年鑑 2005-2009

図 4-9 瀋陽市における工業固形廃棄物発生量の廃棄物種類別構成の推移

### 4-3 蘇州市

#### (1) 区と県の構成

蘇州市は、7区と5県（いずれも県級市）から構成される。各人口、世帯数等を表4-4に示す。

表4-4 蘇州市を構成する区・県別の人口・世帯数等（2008年末）

区・県名		面積 (km <sup>2</sup> )	年末総人口 (万人)	年末総世帯数 (万戸)	1世帯当たり 平均人数(人/戸)
区部	滄浪区	-	32.5	11.6	2.8
	平江区	-	23.1	8.5	2.7
	金閶区	-	21.0	7.7	2.7
	吳中区	-	59.6	18.4	3.2
	相城区	-	36.5	12.3	3.0
	高新区・虎丘区	-	32.9	9.7	3.4
	工業園区	-	32.7	10.3	3.2
	区部小計	1,649.72	238.2	78.4	3.0
県部 (県級市)	常熟市	1,094.00	106.5	33.8	3.1
	張家港市	772.40	89.8	34.1	2.6
	昆山市	864.90	69.0	22.9	3.0
	吳江市	1,092.90	79.5	25.5	3.1
	太倉市	620.00	46.6	14.9	3.1
	県部小計	4,444.20	391.5	131.2	3.0
全体	8,488.42	629.8	209.6	3.0	

(出所) 蘇州統計年報 2009

#### (2) 都市ごみ管理状況

蘇州における主たる対象廃棄物は区部から排出される都市ごみである。ここでは都市ごみの管理状況のみを述べる。

蘇州市では1日約3,800tの都市ごみが排出され、うち2,800tは焼却され、残りの1,000tは焼却施設に近接する埋立処分場（衛生埋立）で直接埋立されている。

排出源から排出された都市ごみは、電動小型カート、人力小型カート（自転車）によって収集され、市内区部に50数カ所ある中継設備で大型車量（8t車）に積み換えられ、焼却施設または埋立施設に搬送される。大型車両による処理施設への搬送はすべて蘇州光大環保能源（蘇州）有限公司が行っており、同社は約70台の大型車両を保有している。1台当たり、1日約5往復する。なお、焼却施設、埋立施設への排出者による直接搬入は認められていない。

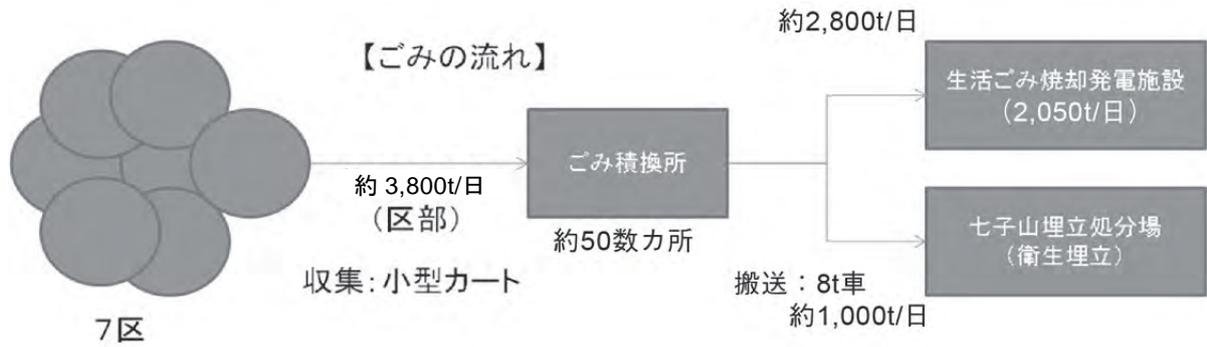


図4-10 蘇州市における都市ごみ管理の流れ



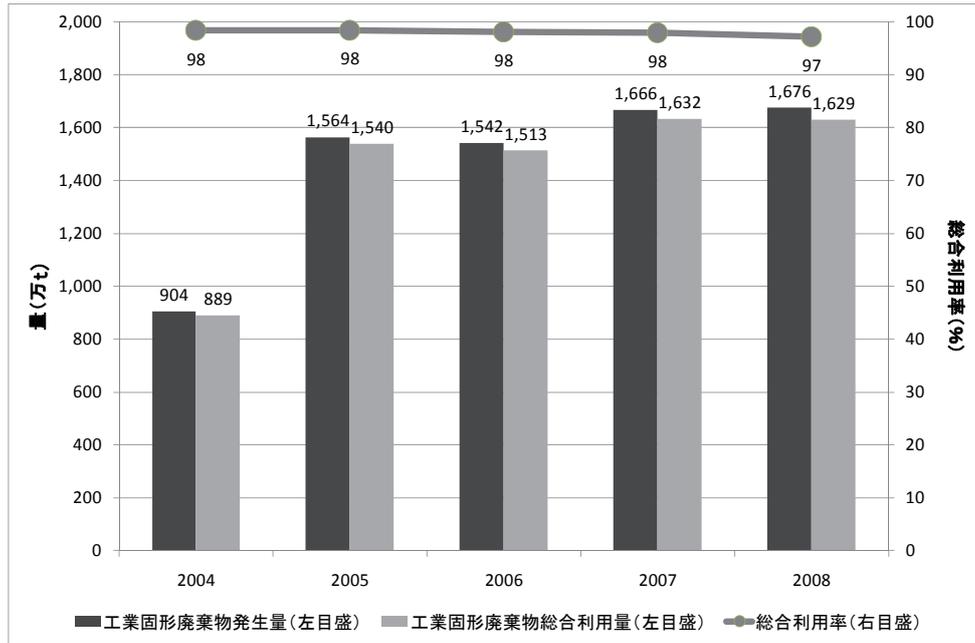
図4-11 蘇州市における都市ごみ収集機材（写真）



図4-12 瀋陽市における都市ごみ中継施設と積み換え後の様子（写真）

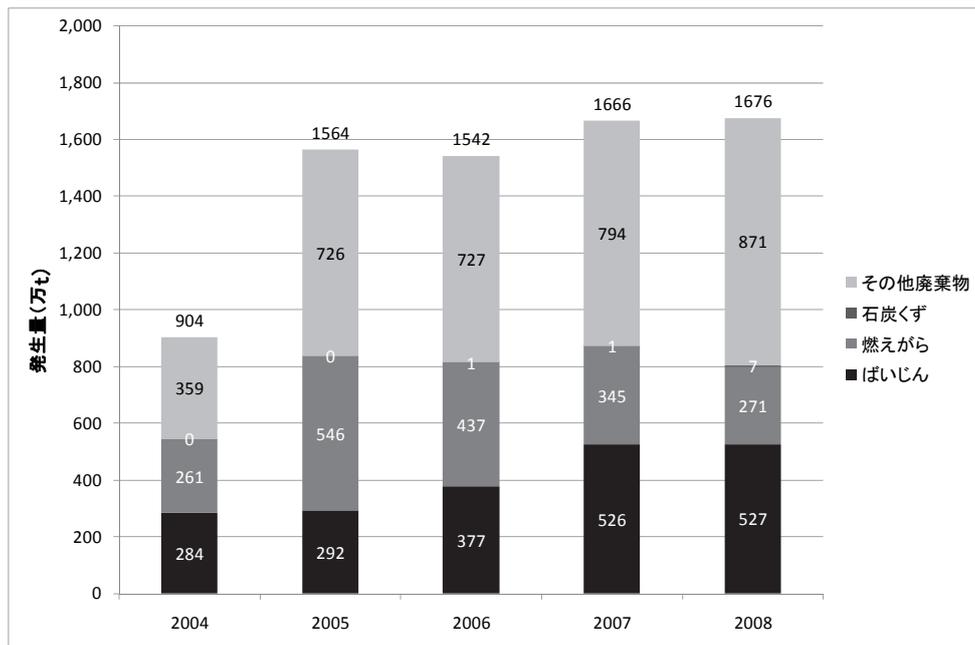
(3) 工業固形廃棄物管理状況

蘇州市では2008年現在1,676万tの工業固形廃棄物が発生しており、瀋陽市の約3倍の工業固形廃棄物が発生している。総合利用水準は瀋陽市と同様に高く、2008年で97%である。発生している工業固形廃棄物の内訳は、ばいじんが約3分の1、その他が約半数である。



(出所) 中国環境年鑑 2005-2009

図 4-13 蘇州市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移



(出所) 中国環境年鑑 2005-2009

図 4-14 蘇州市における工業固形廃棄物発生量の廃棄物種類別構成の推移

#### 4-4 臨沂市

##### (1) 区と県の構成

臨沂市は3区、9県から構成される。

表4-5 臨沂市を構成する区・県別の人口・世帯数等（2008年末）

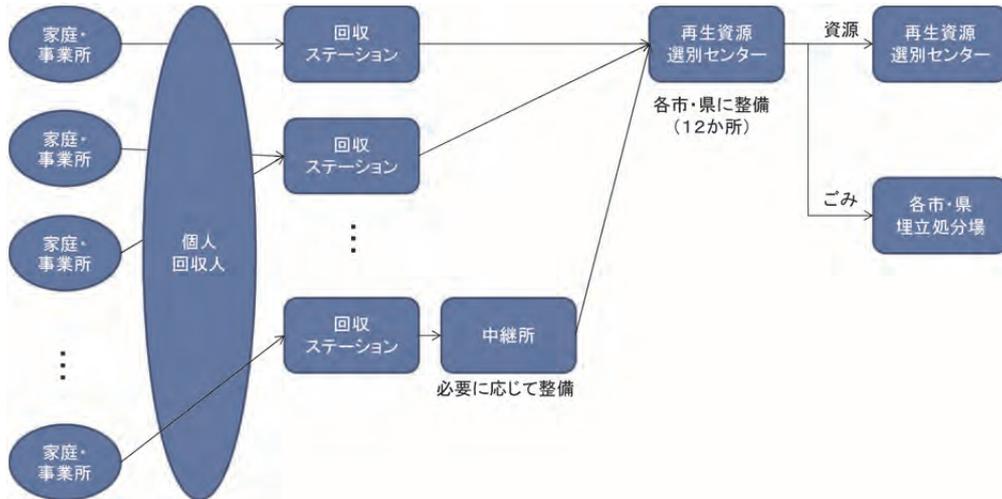
区・県名		面積 (km <sup>2</sup> )	年末総人口 (万人)	年末総世帯数 (万戸)	1世帯当たり 平均人数(人/戸)
区部	蘭山区	650.37	91.6	26.8	3.4
	羅庄区	370.63	43.1	14.1	3.1
	河東区	727.63	63.1	18.7	3.4
	区部小計	1,748.63	197.8	59.6	3.3
県部	沂南県	1,774.08	91.9	31.0	3.0
	郯城県	1,306.58	100.0	27.1	3.7
	沂水県	2,434.80	111.9	36.9	3.0
	蒼山県	1,799.86	120.7	32.0	3.8
	費県	1,903.75	94.6	30.4	3.1
	平邑県	1,824.79	99.9	29.8	3.4
	莒南県	1,752.00	99.8	35.3	2.8
	蒙陰県	1,601.60	53.5	17.7	3.0
	臨沭県	1,038.01	64.5	19.8	3.3
	県部小計	15,435.47	836.8	259.8	3.2
全体	17,184.1	1,034.6	319.5	3.2	

(出所) 臨沂統計年鑑 2009、臨沂市統計局公共信息网 <http://www.stats-ly.gov.cn/tjnj/2008nj/3.htm>

##### (2) 都市ごみ管理状況

###### 1) 回収システム整備プロジェクト（進行中）

臨沂市は園区の整備に合わせて市下3区9県をカバーする資源回収システムを整備しつつある。資源回収システムは、回収ステーション、中継所、再生資源選別センター（区県に1カ所の合計12カ所）から構成される。既に、河東区、蘭山区、開発区、沂水県にそれぞれ1カ所、合計4カ所の再生資源選別センターを設置したほか、臨沂市内に回収ステーション354カ所を整備し、沂水県に19の郷鎮をカバーする中継所を整備した。この試みによって課題を抽出し、今後の整備に役立てていく計画である。



(出所) 臨沂市から入手した「臨沂市園区回収体系」に基づいて作成した。

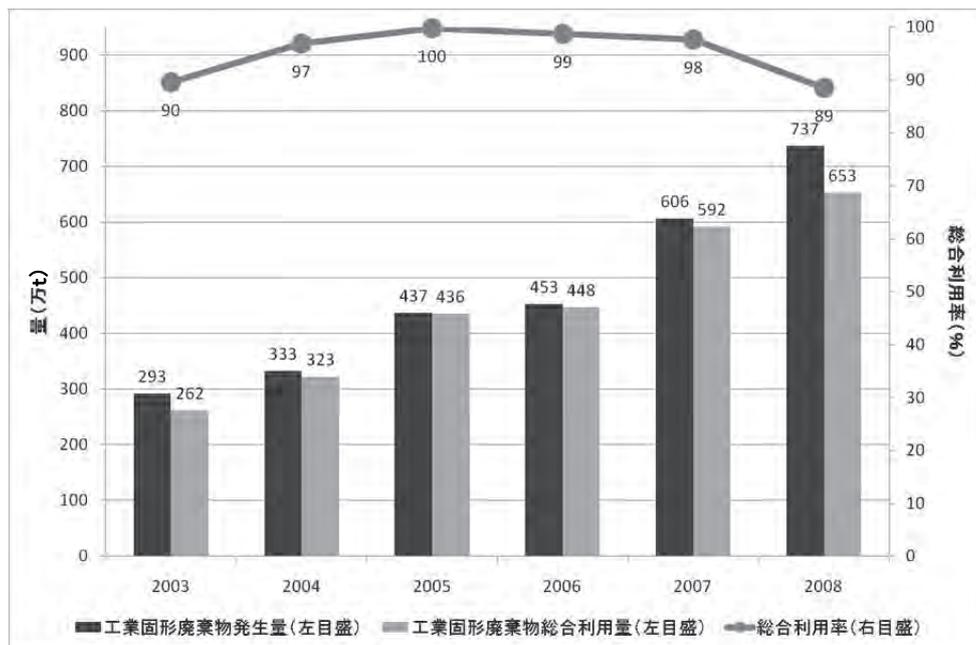
図 4-15 臨沂市において計画されている資源回収システム

2) 都市ごみ管理システム

臨沂市における都市ごみ管理システムは他市とほぼ同様である。市(区部)、市下の県(9 県)がそれぞれ都市ごみ管理所管であり中継所(区部は 180 カ所)を經由して、埋立処分される。また、臨沂市(区部)のごみの一部は焼却され、発電がなされている。

(3) 工業固形廃棄物管理状況

臨沂市においては工業固形廃棄物は本サブプロジェクトの対象廃棄物ではないが、臨沂統計年報によると図 4-16 のような概況となっている。他市と同様に工業固形廃棄物全体では高い総合利用が図られている。



(出所) 臨沂統計年鑑、臨沂市統計局公众信息网 <http://www.stats-ly.gov.cn/tjnj/99nj/nj.htm>

図 4-16 臨沂市における工業固形廃棄物発生量・総合利用量等の推移

## 第5章 調査対象都市の静脈産業類生態工業園区の整備状況

### 5-1 瀋陽市

#### (1) 対象サイト

本サブプロジェクトの対象とする静脈産業類生態工業園区は、近海経済区 668km<sup>2</sup> の中に計画されている環境産業基地 100km<sup>2</sup> である。

#### (2) 環境産業基地の整備状況

##### 1) 企業誘致スケジュール

瀋陽市が想定している環境産業基地への企業誘致スケジュールは、表 5-1 のとおりである。既に多くの企業から問い合わせがあり、現在までに 30 社以上と良好に商談を進めている。

表 5-1 瀋陽市における環境産業基地への企業誘致スケジュール

目標年	立地企業数	生産額	循環経済主要指標
2010年まで	50社	50億元	50%以上
2012年まで	200社	200億元	70%以上
2015年まで	300社	500億元	国際的レベル

(出所) 瀋陽環境産業モデル基地 投資指南 近海 (パンフレット)

##### 2) 配置業種等

環境産業基地は①分解加工産業グループ、②精錬加工・再製造産業グループ、③無害化処理産業グループ、④新エネルギー産業グループの4グループに分けて整備していくと計画されている。

さらに①国内循環資源分解加工産業、②輸入循環資源分解加工産業、③古紙再生産業、④化学廃棄物、⑤環境保護設備製造産業、⑥危険廃棄物無害化処理・循環利用産業、⑦新エネルギー産業、⑧ゴム・プラスチック産業、⑨新型材料再生産業の9種類の園区を整備していく予定である。

##### 3) 既に着手されている園区

環境産業基地は既に 8km<sup>2</sup> が着手済みであり、瀋陽再生資源生態工業園(エリア A、3km<sup>2</sup>)、輸入循環資源再生モデル園(エリア B、2km<sup>2</sup>)、省レベル静脈産業園区(3km<sup>2</sup>) から構成される。瀋陽再生資源生態工業園(サイト A)には既に企業の入居が始まっている(ただし、エリア A は環境産業基地以外に立地している)。輸入循環資源再生モデル園は環境保護部の許可を得て、間もなく着工される予定である。

##### 4) 瀋陽再生資源生態工業園(サイト A) の状況

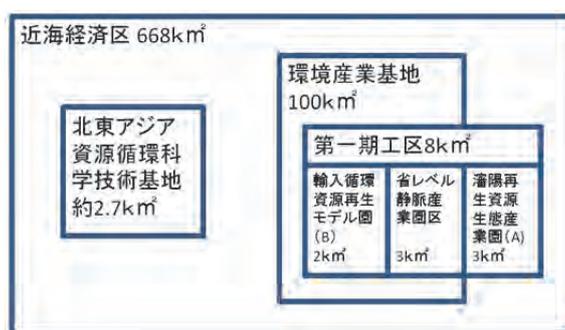
国家発展改革委員会、商務部の所管により整備されている。既に管理等と一部の工場建屋については完成しており、1社は事業を開始している。この産業園区の管理は瀋陽中弘再生

資源投資発展有限公司が行っている。他の産業園区は他の管理会社があたる予定である。

事業を開始している1社はプラスチック再生加工業であり、農業用廃プラを中心として多様なプラスチックを受け入れ、手選別によってPPを選別し、業務用PP袋を製造、受注仕様に応じて袋上に印刷までを行っている。新品製品の市場価格よりも20～25%安く販売している。このほかプラスチックフィルム、パウダーを製品とする。

この1社は産業園区外の別の場所で同様の事業を行ってきたが、工場をこの産業園区に移転した。移転に際して、瀋陽市からの資本参加を得ており、現在は半官半民である。

産業園区で事業を行うと、オフィス等の付帯設備などを利用でき、污水处理施設を共同使用できるというメリットがある。ほかにも低利融資制度を活用でき、現在税制優遇制度を国と検討しているところである。



(出所) 瀋陽市とのミーティングでの情報による。

図5-1 瀋陽市における対象サイト



図5-2 瀋陽再生資源生態工業園（サイトA）で既に稼働しているプラスチックリサイクル工場と製品例（写真）

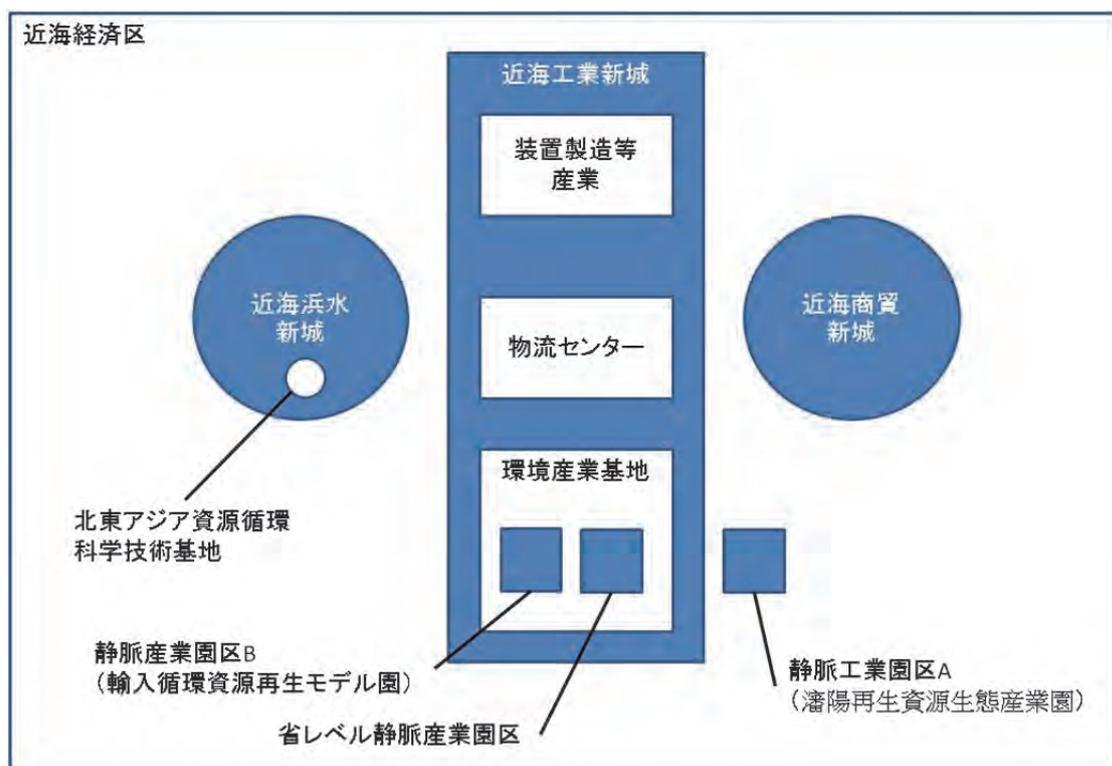


図5-3 瀋陽再生資源生態工業園（サイトA）の施設未整備地域の現況（写真）

### (3) 関連事業

近海経済区は近海浜水新城、近海工業新城、近海商貿新城から構成され、環境産業基地は近海工業新城に配置される。

近海経済区には環境産業基地のほかに、北東アジア資源循環科学技術基地が計画されている。環境産業基地以外に計画されており、研究センター2,000 ムーと産業エリア 2,000 ムーとなっている（2,000 ムーは約 1.3km<sup>2</sup>）。



(出所) 瀋陽市とのミーティングにおける情報による。

図5-4 瀋陽市における対象サイトと関連プロジェクト

### (4) 今後の課題

瀋陽再生資源生態工業園（エリア A）、輸入循環資源再生モデル園（エリア B）、省レベル静脈産業園区については既に先行的に事業着手しており、誘致企業の関心も高い。しかしながら、今後環境産業基地全体の整備を推進するにあたり、どのような処理施設をどのような順序で整備していったらよいかについての定量的な計画を欠いており、今後、政策の方向性等を踏まえ、廃棄物関連データに基づく、定量的な整備手順を定めることが課題となっている。

## 5-2 蘇州市

### (1) 対象サイト

対象サイトは「蘇州市光大国家静脈産業モデル園区」の核心区 1.4km<sup>2</sup>とその周辺のバッファエリア 1.8km<sup>2</sup>、合計 3.2km<sup>2</sup>である。ただし、処理施設は主として核心区に立地する。

(2) 蘇州市光大国家静脈産業モデル園區の整備状況

1) 整備計画策定状況

中国環境科学院に委託して静脈産業園の整備計画が策定されており、現在環境保護部の審査に付議されている。

2) 立地施設等

現在園區には都市ごみ焼却発電施設を中心として、都市ごみ埋立施設、同浸出水処理施設、埋立ガス発電施設、生ごみ資源化施設などが既に整備され、稼働中である。なお、都市ごみ焼却発電施設は近い将来増設が予定されている。

現在、医療廃棄物処理施設が建設されている。

今後、下水汚泥処理施設、都市ごみ前処理施設、建設廃棄物総合利用施設、使用済み自動車解体施設などが計画されている。

表 5-2 蘇州市光大国家静脈産業モデル園區立地施設（整備済み・建設中・計画中）

番号	施設名称	整備状況	事業主体	施設概要
1	都市ごみ焼却発電施設	整備済み (第3期は予定)	光大環保	第1期 1,050t/日 第2期 1,000t/日 第3期 1,200t/日 (予定)
2	焼却灰総合利用施設	整備済み	光大環保	煉瓦製造
3	埋立浸出水処理施設	整備済み	光大環保	焼却、埋立等からの浸出水を処理
4	工業固体廃棄物安全処理センター	整備済み	光大環保	最終処分場等 60 万 m <sup>3</sup> 等
5	埋立ガス発電施設	整備済み	光大環保	埋立ガス発電
6	都市ごみ再生資源関連施設	整備済み	他社（蘇州吳中国裕再生資源發展有限公司）	事業内容不詳
7	生ごみ資源化施設	整備済み	他社（蘇州潔淨）	レストラン、ホテルから排出される生ごみを原料としてバイオディーゼル（DBF）及び蛋白資源を製造
8	都市ごみ再生資源関連施設	整備済み	他社（民間）	事業内容不詳
9	工業固形廃棄物処理施設	整備済み	蘇州市吳中区固体廃棄物処理有限公司	事業内容不詳
10	医療廃棄物安全処理施設	建設中	他社（民間）	
11	蘇州市環境教育基地及び	計画段階	光大環保	

番号	施設名称	整備状況	事業主体	施設概要
	低炭素市民体育館			
12	環境関連技術開発センター	計画段階	光大環保	
13	下水汚泥処理施設	計画段階	光大環保	
14	都市ごみ前処理施設	計画段階	光大環保	
15	建設廃棄物综合利用施設	計画段階	光大環保	
16	使用済み自動車解体施設	計画段階	光大環保	
17	太陽エネルギー発電施設	計画段階	光大環保	

(出所) 光大環保へのインタビューによって作成した。



図5-5 蘇州市における都市ごみ焼却発電施設（写真）



図5-6 蘇州市における都市ごみ埋立施設のゲートとトラックスケール（写真）

### (3) 今後の課題

現在園區には都市ごみ焼却発電施設を中心とする各種施設が既に整備されており、いくつかの施設が予定されているが、施設間のチェーンが未整備であることが課題となっている。今後は静脈産業モデル園區に立地する施設間でモノやエネルギーの相互利用を推進し、施設間のチェーンを有機的に形成していくことが課題である。

また、廃棄物の発生、回収方法、料金徴収方法など対象廃棄物の管理システム全体を確立して、確実な事業展開を図ることが課題となっている。

## 5-3 臨沂市

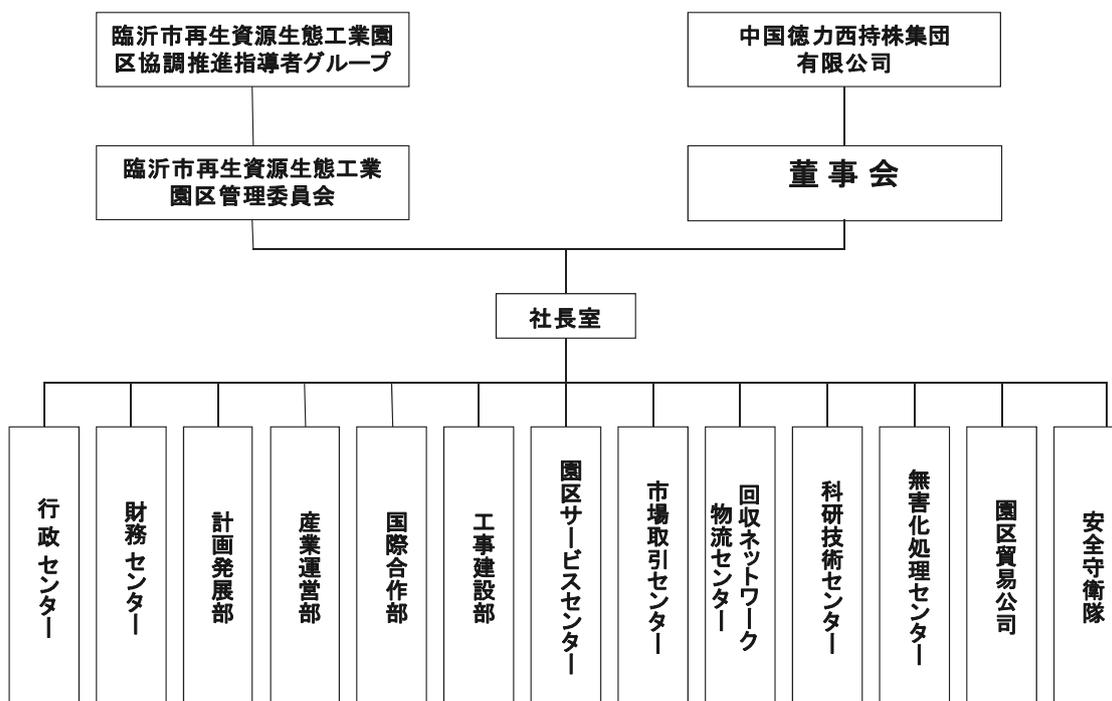
### (1) 対象サイト

臨沂市河東区に立地する「臨沂市再生資源生態工業園區」、面積 2,000 ムー（約 1.3km<sup>2</sup>）が対象サイトである。

(2) 臨沂市再生資源生態工業園区の整備状況

1) 整備事業主体

中国徳力西集団を親会社とする山東徳利再生資源置業有限公司（設立 2005 年 4 月、資本金 5,000 万元）が臨沂市の指導の下に事業を進めている。臨沂市では副市長を委員長とする園区管理委員会が既に設置されている。



(出所) 臨沂市説明用 PPT による。

図 5 - 7 臨沂市再生資源生態工業園区整備推進体制

2) 全体整備計画

5 区に分けて 5 種類の施設を整備することが予定されている。各区の種類、面積を表 5-3 に示す。また、再資源資源無害化処理センター、再生資源科技研究開発センターの 2 つのセンターが予定されている。

表 5 - 3 臨沂市再生資源生態工業園区の整備計画及び各区面積

区分	番号	名称	面積
区	1	再生プラスチック産業区	700 ムー (約 0.47km <sup>2</sup> )
	2	E-Waste 解体区	200 ムー (約 0.13km <sup>2</sup> )
	3	廃自動車解体区	500 ムー (約 0.33km <sup>2</sup> )
	4	非鉄金属産業区	500 ムー (約 0.33km <sup>2</sup> )
	5	閉鎖式通関貿易区	100 ムー (約 0.067km <sup>2</sup> )
センター	1	再生資源無害化処理センター	—
	2	再生資源科技研究開発センター	—

(出所) 臨沂市説明用 PPT を基に作成した。

3) 第1期事業（再生プラスチック産業区）

既に再生プラスチック産業区の一部は、臨沂市の認定を受け、土地取得が完了し、環境アセスメントを完了し、第1期事業として整備が進められている。

対象サイトではかねてからプラスチック再生活動が活発に行われてきており、現在 200社のプラスチック再生事業主体が活動している。今後第1期事業の進捗に合わせて整理統合が進められていく予定である。

表5-4 臨沂市再生資源生態工業園区の第1期事業

区分		面積
既開発利用土地	商品取引区	20,000 m <sup>2</sup> (約 30 ムー)
	分別加工区	250,000 m <sup>2</sup> (約 375 ムー)
	保管配送区	20,000 m <sup>2</sup> (約 30 ムー)
	製品展示区	5,000 m <sup>2</sup> (約 7.5 ムー)
	総合サービス区	5,000 m <sup>2</sup> (約 7.5 ムー)
	科技研究開発センター	10,000 m <sup>2</sup> (約 15 ムー)
	汚水汚泥処理センター	10,000 m <sup>2</sup> (約 15 ムー)
	小計	186,000 m <sup>2</sup> (約 280 ムー)
未開発利用土地		132,000 m <sup>2</sup> (約 198 ムー)
全体		318,000 m <sup>2</sup> (約 478 ムー)

(出所) 臨沂市説明用 PPT を基に作成した。



図5-8 臨沂市再生資源生態工業園区におけるプラスチック再生加工の現状（写真）

(3) 今後の課題

臨沂市では既に 200 余りの中小プラスチック再生事業体が活動を行っている。今後、それらの事業体を統合しながらプラスチック再生加工体制を形成していくことが予定されているが、どのような形態に統合していくべきかが課題となっている。

また、プラスチック再生加工に加えて、電気電子機器廃棄物 (E-Waste)、自動車などの解体作業等に事業を拡張していき、複合型の産業園区とすることが計画されている。E-Waste や自動車解体から得られる廃プラスチックを先行整備するプラスチック再生加工で利用するなど、総合的な視点から園区全体の産業チェーンを形成することが課題となる。

## 第6章 他協力機関による類似プロジェクト

### 6-1 わが国からの協力

#### (1) エコタウンを軸とした3R協力

2006年12月に甘利経済産業大臣と馬凱国家発展改革委員会主任の会談において合意された、日中循環都市に関する協力枠組み。協力内容としては、日本がエコタウン整備を通じて蓄積した、再生資源を最大限に有効利用するリサイクル設備等の整備に関するノウハウについて、地域間交流を通じた人材育成等を行う予定。北九州市－青島市の自治体間での協力については、2007年9月より事業開始が合意されている。

#### (2) 川崎市と瀋陽市の間の協力

川崎市と瀋陽市は1981年の友好都市締結議定書調印以降、環境分野を含むいくつかの分野で交流を重ねてきた。2009年6月には、日中政府間で「川崎市及び瀋陽市の環境にやさしい都市の構築に係る協力に関する覚書」が締結され、今後、川崎市と瀋陽市の環境分野での交流に弾みがつくと考えられる。また、2011年度は友好都市締結30年目の節目にあり、川崎市としても瀋陽市との環境分野への交流に強い関心をもっている。

表6-1 川崎市と瀋陽市のこれまでの環境分野の交流経緯

時期	交流概要
1981年8月	友好都市締結議定書 調印
1992年度	「環境技術移転促進事業に係わる基礎調査」実施
1993年度	「環境技術移転促進事業検討委員会」設置 瀋陽市の実態調査や具体的支援方策の検討を開始
1994年度	瀋陽市実態調査 平成7年(1995年)度 具体的方策の検討 平成8年(1996年)度 受入体制づくり
1997年5月	川崎市・瀋陽市環境技術交流協力に関する議定書調印 第1期瀋陽市環境技術研修生受入
1998～2000年度	第2期～第4期瀋陽市環境技術研修生の受入
2001年度	「日中環境関連産業国際交流セミナー」開催（瀋陽市環境保護局長以下185名が参加）研修受入なし
2002年度	川崎市代表団（阿部市長団長、市議会議長、商議所会頭、全町連会長）瀋陽市を友好訪問
2002～2008年度	第5期～第11期瀋陽市環境技術研修生の受入
2004年	第1回アジア・太平洋エコビジネスフォーラムへ瀋陽市職員出席
2007年1月	第4回アジア・太平洋エコビジネスフォーラムへ瀋陽市職員出席
2008年5月	「循環経済による持続可能な地域開発・発展に関する国際ワークショップ」へ本市環境局職員参加
2008年9月	「瀋陽市・川崎市エコタウン連携国際ワークショップ」本市にて開催、瀋陽市環境保護局職員出席

時期	交流概要
2009年2月	「川崎市・瀋陽市循環経済発展協力に関する協定書」締結 ・第5回アジア・太平洋エコビジネスフォーラムへ瀋陽市訪問団参加 ・川崎国際環境技術展2009に瀋陽市訪問団参加（団長：副市長）
2009年5月	瀋陽市環境調査団（団長：副市長）が1週間川崎市を訪問
2009年6月	日中政府間で「川崎市及び瀋陽市の環境にやさしい都市の構築に係る協力に関する覚書」締結
2009年9月	第12期瀋陽市環境技術研修生の受入（瀋陽市側の要請を受けて、環境局が主管となる）
2009年9月	末吉参与「北東アジア環境フォーラム」・「北東アジアハイテク技術展覧会」（瀋陽市で開催）へ参加
2010年2月	・第6回アジア・太平洋エコビジネスフォーラムへ瀋陽市訪問団参加 ・川崎国際環境技術展2010に瀋陽市訪問団参加
2010年3月	川崎市・瀋陽市の循環経済発展協力に関する国際ワークショップ（中国環境保護部・日本国環境省主催）へ本市環境局職員参加

（出所）川崎市作成資料に加筆

## 6-2 他国国際機関からの協力<sup>6</sup>

### (1) ドイツ技術協力公社（GTZ）の支援

#### 1) 貴陽市における循環型経済の推進（2004年5月から2005年3月）

- ・ 貴陽市の廃棄物資源管理（マテリアルフロー管理）に関する戦略的計画の作成支援及び戦略的計画に基づいたプロジェクト目録の作成、ワークショップの開催

#### 2) 循環型経済にかかわる法制度整備（2005年）

- ・ 中国の循環型経済構築のための法・政策システムに関するワークショップの開催及び資金支援

#### 3) 循環経済指標の作成（2005年7月から2006年12月）

- ・ 鉄鋼、石油精製における企業レベルの循環経済指標の作成支援
- ・ 産業別循環経済の推進に係る指標と政策提言の取りまとめ支援

#### 4) E-Wasteの管理に関する規則の作成（2006年1月終了）

- ・ E-Wasteの環境管理に関する規則の作成にかかわる技術移転

### (2) 世界銀行の支援

#### 1) 「イタリア環境保全のための信託基金」を活用した支援（2002年から2008年）

##### a) 循環経済促進研究

- ・ 主要パートナー：全人代環境保護資源保全委員会、環境保護部他

<sup>6</sup> 出所：国際協力機構：循環型経済推進プロジェクトドキュメント、2008年10月

- ・ 循環型経済形成のためのポリシー・政策・制度の提案、中国側主体での 3R の実施状況調査、パフォーマンス指標調査、パイロットスタディ（冶金、非鉄金属セクター）等
- ・ ポリシー調査に関しては、「国際的な実施状況とポリシー傾向に関連する循環型経済（持続可能な生産及び消費、並びに国際的な循環型経済発展に係るポリシーの要約と分析）」と題して、2006年2月20日に提出、発展改革委員会が承認済み。
- ・ 冶金及び非鉄セクターに係る循環型経済促進のためのポリシー提言（パイロットスタディ）は発展改革委員会が承認済み。

b) グリーン国家会計研究

- ・ 中国におけるグリーン国家会計システムの発展に資することを目的としたものであり、グリーン国家会計システム、環境コスト推定ガイドライン、4つのケーススタディを実施し、中国政府が中国で初めての国家環境会計を行うための支援を実施。

(3) 国連開発計画（UNDP）の支援

1) 中国環境啓発プログラム（2006年6月から2009年6月）

- ・ 資金： 350万米ドル
- ・ カウンターパート機関：環境保護部。センターの宣伝教育部も関与。その他協力機関として中国国際経済技術交流センター、在中ノルウェー王国（以下、「ノルウェー」と記す）大使館、アセロール（製鉄会社）や搜狐新聞も参画。
- ・ 国家レベルの啓発活動：2007年より実施。主な活動は、テレビ等のメディアを活用した環境啓発や環境親善大使の任命、環境保全分野に関する行政サービスの告知等。
- ・ 地方レベルの活動：持続可能な消費システムや自然の脆弱性について、北京オリンピック開催に伴うイベント等を通じて啓発活動を実施。
- ・ キャンペーンリソースセンターの設置。啓発活動に必要な技術的アドバイスやノウハウ等をパッケージ化し、地方政府に提供。

## 第7章 協力概要

### 7-1 中国の国家政策上の位置づけ

#### (1) 中国の社会情勢とプロジェクトの背景

1970年代末以来、中国経済の急速な発展に伴い、先進国では100年間の工業化過程において段階的に出現した環境問題が中国では集中的に顕在化し、環境と発展の対立が日増しに際立っている。資源の相対的な不足、生態環境の脆弱さ、環境容量の不足が徐々に中国の成長における重大な問題となってきた（2006年6月に公表された中国環境保護白書序文より引用）。これまで中国政府は、国際的な支援も得ながら、環境問題への対応能力を高め、環境保全のために尽力してきたところであるが、中国の環境情勢は依然として非常に深刻な状況にある。

このため、中国政府は、「国民経済と社会発展第11次五カ年計画（2006～2010年）」に基づき、資源制約と環境保護を基本国策として徹底し、資源節約型で環境にやさしい社会を建設することをめざしている。

#### (2) 中国政府の循環型経済に関する政策及び取り組み

このようななかで、今後の施策の重点となる課題が循環型経済の推進である。2005年7月、国務院は「循環経済の発展加速に関する若干の意見」を公表し、主要目標や国・地方政府機関の役割とともに、当面の政策課題や重点事業の実施に関する方針を示した。また、第11次五カ年計画においても、節約を優先し、減量化、再利用、資源化の原則に従って資源採掘、生産、消費、廃棄等の各段階で資源循環利用体系を構築していくこととしている。

2007年11月に、国家環境保護局（State Environmental Protection Administration of China：SEPA：現環境保護部）及び国家発展改革委員会（National Development and Reform Commission：NDRC）は環境保護分野における中央及び地方政府における役割を明確にしつつ、企業や国民にも環境保護政策に参画させ、環境にやさしい社会の建設に努めることを旨とする「国家環境保護第11次五カ年計画」を制定した（なお、2008年3月、SEPAは「局」から「部」に昇格し、「省：Ministry」の位置づけとなった）。また、国家発展改革委員会より、2009年1月には循環経済促進法が施行され、中国における循環経済の発展を促進し、資源の利用効率を高め、環境を保護改善し、持続可能な発展を実現することが、同法の目的として打ち出されている。

### 7-2 日本の援助政策との関連性

わが国は、3Rイニシアティブに基づき、東アジアを主な対象に国際循環型社会構築に向けた協力を行ってきた。日中協力においては、「対中経済協力計画」（2001年10月）の6つの重点分野の1つとして、環境分野を位置づけている。また、「環境保護協力の一層の強化に関する共同声明（2007年4月）及び「環境・エネルギー分野における協力推進に関する共同コミュニケ」（2007年12月）において、「循環経済の概念の積極的推進」「日中友好環境保全センターの日中環境協力の窓口及び架け橋としての役割発揮」「2008年から3年間で合計1万人の環境・エネルギー分野の研修実施」「日中環境技術情報プラザの設置」等について両国首相の間で合意されており、本プロジェクトはこれらの取り組みを推進するものである。

JICAは「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」を対中協力の3重点分野の1つの柱に位置づけ、循環型経済・3R、気候変動、国内外に深刻な影響を及ぼす環境汚染等に対し政策・技術面の支援を行う方針であり、本プロジェクトは「環境保全に係る政策・制度等整備の支援」プログラムに位置づけられている。

### 7-3 プロジェクトの基本計画

2008年10月の討議議事録（Record of discussion：R/D）及び協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）にて合意されている本サブプロジェクトの基本計画を踏まえ、本調査において、中国側関係機関と協議を行い、より具体的な活動内容を確認した。以下に、その内容を示す。

#### (1) 上位目標

汚染排出が抑制された環境にやさしい社会の実現に向け、環境保全の視点から循環経済関連の諸施策が推進される。

#### (2) プロジェクト目標

環境保全の視点から循環経済施策を推進するため、物質循環の各過程（資源投入、生産、販売、消費、廃棄、資源化、処分等）における環境配慮強化に係る諸施策の実行能力が強化される。

#### (3) サブプロジェクト目標

静脈産業類生態工業園を整備するための環境保護部門等の能力が強化される。

#### (4) 対象地域

全国、及び調査対象都市（蘇州、瀋陽、臨沂）

#### (5) 対象廃棄物

対象廃棄物：固形廃棄物環境汚染防止法第八十八条にいう産業固形廃棄物、生活系ごみ

#### (6) 実施機関・体制

中央：日中友好環境保全センター

地方：対象都市及び研究機関

#### (7) 成果

- 1) 全国の静脈産業類生態工業園の適切な配置、整備の方向性が明らかになる。
- 2) 対象3都市における調査・分析を通して、静脈産業園生態工業園整備のための標準的な調査・計画手法が整理・周知される。

#### (8) 活動

1-1 国際的な立地の理論と実践経験を整理する。

1-2 既存データ及び事例調査により、全国の廃棄物の種類及び排出量を推計する。

- 1-3 1-2 の結果及び 2. のモデル計画の対象廃棄物を踏まえ、全国構想で検討対象とする廃棄物を決定する。
- 1-4 対象とした廃棄物について、将来予測を行う。
- 1-5 将来予測の結果に基づき、対象とした廃棄物のリサイクル事業のポテンシャルを明確にする。
- 1-6 対象廃棄物のリサイクル拠点を決定する。
- 1-7 全国静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）として整理する。
  
- 2-1 対象都市（蘇州・臨沂・瀋陽を想定）の経済政策、循環政策、低炭素社会形成政策等の都市政策を収集し、整理・分析する。
- 2-2 対象都市における、対象廃棄物の発生量、処理量、組成、循環利用、分別、収集・運搬、処分場、施設整備管理体制などの廃棄物関連情報を整理・分析する。
- 2-3 対象都市における、静脈産業の現状（施設、事業概要、立地分布など）、静脈産業類生態工業園区（候補地を含む）の立地・用地など静脈産業関連情報を整理、分析する。
- 2-4 2-1～2-3 の活動を踏まえて、対象都市における静脈産業の現状と育成のための課題を抽出し、今後の静脈産業類生態工業園区の整備方針（計画ステージ I）<sup>7</sup>を作成する。
- 2-5 2-1～2-4 の結果を踏まえ、各対象都市における循環利用の対象廃棄物を選定する。
- 2-6 対象都市において、廃棄物実態調査（産業固形廃棄物、生活系ごみ）を行い、業種ごと、廃棄物種類ごとに、発生量、排出量、組成、含水比、分別、収集運搬、処理方法、処理量、処理料金等の情報を収集のうえ、整理・分析する。
- 2-7 日本における環境技術・資源再利用循環技術〔分別、ストック（中継施設、保管）、輸送、焼却、埋め立て、Material recycle、chemical recycle、energy recycle 等〕の循環技術インベントリを整備する（適用可能廃棄物、建設費モデル、運転費モデル、必要ユーティリティ、発生汚濁負荷、生成物等の項目を含む）。
- 2-8 2-7 で整備された技術インベントリを元に、中国の都市・園区の状況に適した循環技術の「リエンジニアリング（技術の要素分析と地域条件に応じた再構築のプロセス）」の方法論を開発して、主要な循環技術について定量的な「リエンジニアリング技術インベントリ」を構築する。
- 2-9 各対象都市の静脈産業類生態工業園区の整備方針を踏まえ、2-6 の廃棄物実態調査結果及び 2-8 で整備されたリエンジニアリング技術インベントリを用いて、静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区整備計画、及び都市における静脈産業類生態工業園区整備推進政策を含む、静脈産業類生態工業園の整備計画を策定する（ステージ II 及びステージ III）。
- 2-10 対象都市における活動を通じて、静脈産業類生態工業園整備ガイドラインを作成する。
- 2-11 作成されたマニュアル及びガイドラインの内容を共有するためのワークショップ・研修を開催する。

---

<sup>7</sup> (9) の「静脈産業類生態工業園区の計画手法」を参照。

#### (9) 静脈産業類生態工業園区の計画手法

本サブプロジェクトでは、対象都市の静脈産業類生態工業園の整備計画の策定を行い、そのプロセスの考え方・方法論について中国側カウンターパートの能力強化を行うことを目的とし、計画のプロセスを以下のステージに分け、活動を実施する。各都市で策定する静脈産業類生態工業園の整備計画は、特定の静脈産業機能の計画、都市における静脈産業類生態工業園区整備計画、及び上記整備計画を実現するために都市がもつべき静脈産業類生態工業園区整備推進政策の検討を含むものとすることに留意する。

##### 1) 計画ステージⅠ：静脈産業類生態工業園区の整備方針の策定（定性的指南）

地方政府の政策の方向を踏まえた静脈産業類生態工業園区の整備基本方針

##### 2) 計画ステージⅡ：静脈産業類生態工業園の整備計画（定量的検討）

廃棄物発生・処理状況データとマーケティングデータに基づく定量的計画（静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区の計画、都市における生態工業園区の政策・制度など）

##### 3) 計画ステージⅢ：静脈産業類生態工業園の整備計画（地域循環圏形成）

シミュレーションなどの活用による、排出者の分布、土地利用を考慮した静脈産業の最適立地を考慮した都市計画的アプローチによる計画（静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区の計画、都市における生態工業園区の政策・制度など）

#### (10) 協力の成果品（ガイドライン）

##### 1) 全国静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）[成果 1]

静脈産業類生態工業園区の全国整備方針を構想。

##### 2) 静脈産業類生態工業園整備計画（臨沂、蘇州、瀋陽）[成果 2]

対象 3 都市において、対象とすべき廃棄物の種類、量、循環利用技術基準、事業採算性の見込み、立地の考え方、整備スケジュールなどに関してオプションを示し、それらを定量的に〔整備必要経費、環境負荷軽減効果、経済的効果（GDP、雇用創造など）〕比較検討して、望ましいものを定めた計画。

##### 3) 生態工業園区整備ガイドライン（案）[成果 2]

生態工業園区の要件、整備時に必要となる調査の進め方、対象廃棄物等の選定方法などを盛り込んだもの。

#### (11) 実施体制

成果 1 の全国の静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）策定に係る活動は、中国側実施機関が主体となって実施し、専門家チームは対象 3 都市の活動から得られた成果を取りまとめ、全国静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）へのフィードバック材料を提供するとともに、実施機関に対する助言を行う。一方、成果 2 の対象 3 都市における活動は、専門家チームが中国側実施機関及び対象都市関係者に指導・助言を行いながら実施する。

対象都市における活動においては、行政、企業、専門家間で戦略的な計画プロセスへの関

与を確保することとする。

## 第8章 サブプロジェクト実施上の基本方針及び留意点

### 8-1 各市の現況と今後の課題

調査対象都市の静脈産業類生態工業園区の現況と今後の課題は表 8-1 のとおりである。調査対象都市によって工業園区の整備手法に特徴がみられるため、その違いに留意して各対象都市に対する支援を行う。

瀋陽市は地域に必要な循環利用サービスを多様に大規模に整備し、環境産業を地域の重要な産業として育成していこうとしており、蘇州市は既に稼働している都市ごみ焼却発電施設を核とした工業園区の整備をめざしており、臨沂市はプラスチックといった単一の品目を中心として工業園区を整備し、さらに品目を追加していくといった整備方針である。瀋陽市は好ましい立地企業をこれから誘致していくという方針であるのに対し、蘇州市、臨沂市では主たる立地企業は既に決定し、活動を開始している。

表 8-1 調査対象都市の現況と今後の課題

		瀋陽市	蘇州市	臨沂市
現況	サイトの状況	対象区域 100km <sup>2</sup> のうちの一部の整備に着手済み	都市ごみ焼却発電を中心とした数施設が稼働	プラスチックリサイクル産業が既に集積
	工業園区整備主体	開発事業主体を形成	主として 1 社が整備〔光大環保能源（蘇州）有限公司〕	主として 1 社が整備（山東徳利再生資源置業有限公司）
	処理企業	外部企業を誘致	主として工業園区整備主体が自ら建設・運営	主として工業園区整備主体が自ら建設・運営
今後の課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>一部整備済み区間以外の整備</li> <li>外部企業の誘致</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市ごみ焼却発電を核とした施設間チェーン・産業チェーンの形成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既に集積しているプラスチックリサイクル産業の統合・整理</li> <li>プラスチックに加えて新たな循環利用対象品目を追加</li> </ul>

### 8-2 地方政府とのプロジェクト推進体制

#### (1) 地方政府を対象としたプロジェクト推進体制形成の必要性

蘇州市、臨沂市においては、各都市で静脈産業を主に担う民間企業が既に決まっており、本サブプロジェクトの活動推進にも民間企業が重要な役割を果たすことが想定されている。一方、本サブプロジェクトの実施にあたっては、地方政府が、確固たる静脈産業育成政策をもち、静脈産業類生態工業園開発のイニシアティブをとり、民間企業の活動にグリップを利かせて指導していくことを重視し、地方政府の能力強化に十分留意する。このような観点から、各対象都市においては、地方政府担当部署が主体となったプロジェクトチームが形成さ

れ、本サブプロジェクト推進の協議・検討の場として機能することが望ましい。蘇州市、臨沂市においては、地方政府の中工業園區管理委員会が構成されており、この組織がプロジェクトの中心的な活動主体となることが想定されている。また、瀋陽市の場合には、現時点では、主たる活動を行う民間企業が未定のため、地方政府がプロジェクト推進の主体となる。

(2) 対象都市における主管部署と関連部署の連携の重視

本サブプロジェクトは都市ごみ、工業固形廃棄物、その他など幅広い廃棄物を対象としているが、循環利用、適正処理など廃棄物管理のプロセスにより、中国政府の主管部署が異なっている。各対象都市において、本サブプロジェクトの主たる実施機関となる組織は表 8-2 に示すとおりであるが、すべての廃棄物等を網羅していない。したがって、本サブプロジェクトの主管部署が中心となって、関連部署の協力をいかに得るかが、対象都市での活動において重要となる。

本サブプロジェクトの開始にあたっては、実行体制を改めて協議し、円滑な活動遂行のための実施体制の確認が必要である。

表 8-2 静脈産業園區整備推進主体

	瀋陽市	蘇州市	臨沂市
地方政府所管部署	瀋陽市環境祥板城領導小組弁公室	蘇州市環境保護局科技処	臨沂市科学技術局
主たる民間企業	なし	光大環保能源（蘇州）有限公司	山東徳利再生資源置業有限公司

8-3 調査対象都市における既存計画との関係

調査対象都市はいずれも国家級の静脈産業類生態工業園區の整備について、環境保護部など中央政府に対して申請を行っており、大学等に委託して申請のための計画を策定している。

他方、本サブプロジェクトでは各対象都市の工業園區整備計画を策定するが、中央政府に対して各都市が申請している既存計画は既に公式なものであり、新たに策定される整備計画が既存計画に置き換えられるものではない。新たに策定される整備計画は、地方政府の今後の工業園區整備に係る活動に反映され、また一般的な計画手法として国のガイドライン案に反映されることが想定されている。

8-4 必要となる廃棄物実態調査

(1) 必要となる廃棄物実態調査の種類

実態調査対象とする廃棄物を表 8-3 に示す。計画評価因子として例えば搬送時の炭酸ガスの発生量などを想定していることから、発生量の地理的分布、区・県別などを把握する。

表 8-3 必要となる廃棄物実態調査の種類

	瀋陽市	蘇州市	臨沂市
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市ごみの量・組成</li> <li>・循環資源の種類別量</li> <li>・工業固形廃棄物の発生・処理状況</li> <li>・E-Waste、使用済み自動車発生・処理状況</li> <li>・建設廃棄物発生・処理状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市ごみの量・組成</li> <li>・循環資源の種類別量</li> <li>・E-Waste、使用済み自動車発生・処理状況</li> <li>・建設廃棄物発生・処理状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチックに焦点を合わせた都市ごみの量・組成（区・県）</li> <li>・循環資源の種類別量</li> <li>・E-Waste、使用済み自動車発生・処理状況</li> </ul>
調査対象範囲	市街区 5 区、郊外区 4 区、4 県、合計 13 区県	7 区	3 区、9 県、合計 12 区県
調査の要件	可能な限り区県別に発生量を把握する（とりわけ都市ごみ、工業固形廃棄物）	可能な限り区別に発生量を把握する（特に都市ごみ）	可能な限り区県別に発生量を把握する（特に都市ごみ）

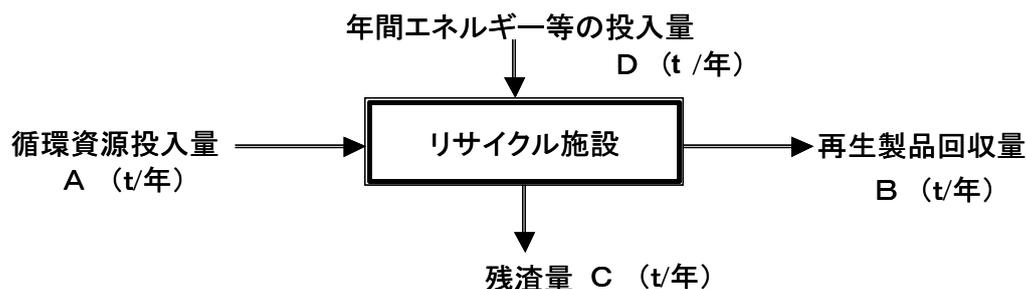
(2) 実態調査の範囲

循環利用施設の種類によっては、地方政府の範囲を超えて広域的に廃棄物を受け入れるのが通例である。本サブプロジェクトで計画されている廃棄物実態調査においては、対象となる廃棄物の収集圏域に対応したデータを一定程度詳細に把握する必要がある。一方で、広域な地域を対象として実態調査を行うことは、カウンターパートの権限を超えるため実施方法には十分な検討が必要である。場合によっては、調査対象都市内でのデータを実態調査によって一定程度詳細に収集し、広域的な状況については他のデータを援用して推定を行うなど、工夫が必要である。

8-5 計画評価のための検討（技術インベントリとリエンジニアリングの活用）

(1) 技術インベントリ

図 8-1 に示すように、循環資源の投入量によって、年間エネルギー等の投入量、再生製品回収量、残さ量がどのように変化するかを得られる技術別のデータ集を技術インベントリとここでは呼ぶこととする。技術インベントリは表 8-4 に例示される項目をアンケート等を活用して収集することによって作成することを想定している。技術インベントリを活用することによって、マテリアルリサイクル率、炭酸ガス削減量、事業採算性などを算出することが可能となる。



(出所) JFE テクノリサーチ㈱：平成 21 年度 3R 事業展開・技術評価事業に係る業務報告書、2010 年 3 月

図 8 - 1 対象プロセスのプロセス収支

表 8 - 4 計画段階の戦略 F/S に必要な主な情報

情報の区分	日本側で検討する項目	中国側から提供を要する情報
施設全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>概略建設費</li> <li>概略運転経費</li> <li>資源転換プロセス</li> <li>リエンジニアリングの提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事単価</li> <li>施工業者情報</li> </ul>
受入れ資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準的な投入量</li> <li>受入れ資源の標準的な質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受入れ資源の種類</li> <li>年間投入量 (処理量)</li> <li>受入れ資源の質 (例えば純度)</li> <li>受入れ資源 (処理物) の単価</li> </ul>
再生製品	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生製品の量</li> <li>再生製品の質</li> <li>残渣の発生量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>売却単価</li> <li>残渣の処理単価</li> </ul>
ユーティリティ	ユーティリティの量 <ul style="list-style-type: none"> <li>電気使用量</li> <li>灯油使用量</li> <li>助燃使用量</li> <li>水道水使用量</li> <li>薬剤使用量</li> <li>排水量</li> </ul>	ユーティリティの単価 <ul style="list-style-type: none"> <li>電気単価</li> <li>灯油単価</li> <li>助燃単価</li> <li>水道水単価</li> <li>薬剤単価</li> <li>排水単価</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転人員及び管理職員</li> <li>敷地面積</li> <li>事業形態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人件費単価</li> <li>借地単価</li> </ul>

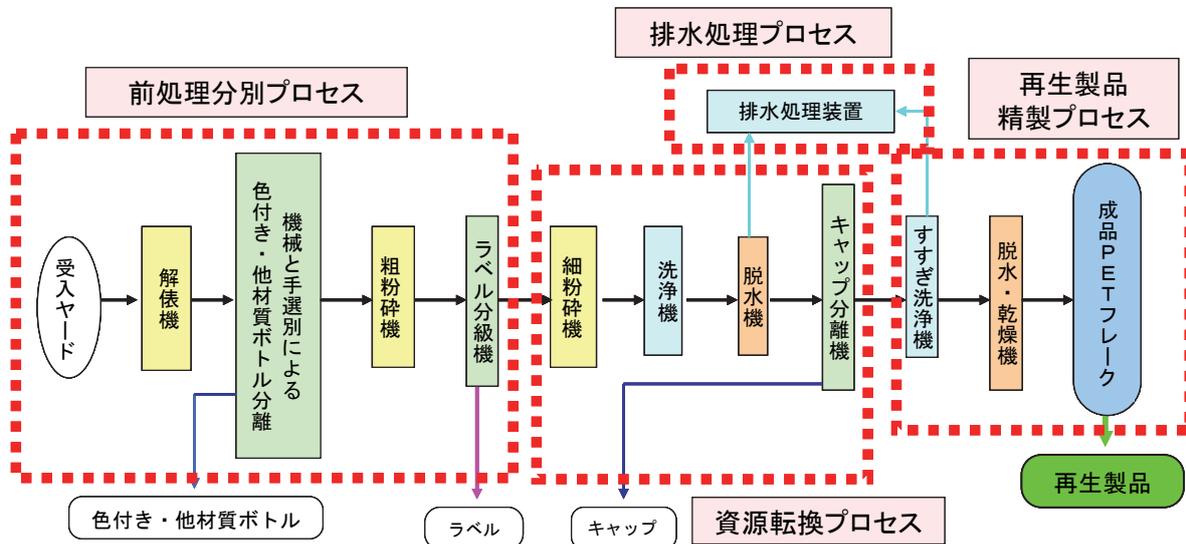
(出所) JFE テクノリサーチ㈱：平成 21 年度 3R 事業展開・技術評価事業に係る業務報告書、2010 年 3 月

(2) リエン지니어リング

わが国の技術をアジア諸国で活用する場合、現地の状況に合わせて、仕様を変更する必要が生じる場合が想定される。この仕様の変更をここではリエンジニアリングと呼ぶことにす

る。

リエンジニアリングの具体的作業は、①プロセスのユニット化（図 8-2 参照）、②不要なユニットまたは入れ替えるべきユニットの特定、③技術インベントリの書き換えから成る。



(出所) JFE テクノリサーチ㈱: 平成 21 年度 3R 事業展開・技術評価事業に係る業務報告書、2010 年 3 月

図 8-2 ペットボトルのプロセス区分例

### (3) 計画評価

リエンジニアリングを反映した技術インベントリを活用して、複数の代替案を複数の評価因子を用いて比較検討することが可能となる。複数の評価因子としては、例えば、マテリアルリサイクル率、炭酸ガス削減量、事業採算性指標などを例示できる。

計画評価作業によって、環境負荷削減効果、必要コストと採算性などのデータを得ることができ、適切なプロセスを選定することが可能となる。

## 8-6 民間との連携

本サブプロジェクトでは、中国における静脈産業生態工業園の整備に際して、日本の環境技術・資源循環利用技術の紹介・情報提供を、日中双方のニーズに応じて、積極的に行う。具体的には、インベントリ作成を通じた日本の環境技術・資源循環利用技術のメニューを中国側に情報提供し、現地セミナーや本邦研修の機会を通じて、中国側、特に対象都市の関係者と日本の民間企業の情報交換を行う場を設定することを想定する。

## 8-7 現地の状況に合った適正技術及び計画策定

本サブプロジェクトにおいて実施する計画策定及びリエンジニアリング・インベントリの開発等の活動にあたっては、中国の状況に適し、現地で活用可能な内容となるよう、中国側関係者と十分に議論を重ねて活動を行う。

#### 8-8 長期専門家及び他のサブプロジェクトとの連携について

本サブプロジェクトの実施にあたっては、プロジェクト全体の統括を担うチーフアドバイザー、循環経済アドバイザー及び業務調整を担当する長期専門家と協力し、方向性を共有したうえで、中国側関係機関に対する技術的支援を行う必要がある。また、他のサブプロジェクトも含めたプロジェクト全体と情報共有・連携のうえ、プロジェクト全体としての相乗効果の発現に留意する。

#### 8-9 わが国の他事業との連携

わが国環境省が実施した「川崎市・瀋陽市 環境にやさしい都市構築モデル事業」や経済産業省のエコタウン整備に向けた動向等を常に確認し、日本として整合性のある協力となるよう、十分な留意が必要である。

## 付属資料

1. 循環型経済推進プロジェクトの概要
2. Plan of Operation (PO)
3. 実施体制図
4. サブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園整備の推進」に係る実施案（合意文書）



## 1. 循環型経済推進プロジェクトの概要

### 循環型経済推進プロジェクトの概要<sup>8</sup>

#### (1) 技術協力実施機関

JICA日中友好環境保全センター

#### (2) 技術協力実施期間

2008年10月15日～2013年10月14日

#### (3) プロジェクト目標

##### 1) プロジェクト上位目標

汚染排出が抑制された環境にやさしい社会の実現に向け、環境保全の視点から循環経済関連の諸施策が推進される。

##### 2) プロジェクト目標

環境保全の視点から循環経済施策を推進するため、物質循環の各過程(資源投入、生産、販売、消費、廃棄、資源化、処分等)における環境配慮強化に係る諸施策の実行能力が強化される。

#### (4) サブプロジェクト

##### 1) サブプロジェクト1 環境に配慮した事業活動の推進

- 企業環境情報公開報告書ガイドライン案の作成・周知
- 企業環境監督院制度の施行準備
- 中国の政府グリーン購入の技術支援システムの確立と改善

##### 2) サブプロジェクト2 国民の環境意識の向上

- 環境教育基地の評価指標システム及び運営ガイドラインの作成
- 日中友好環境保全センターの一部に日中環境技術情報プラザを国家レベルの環境教育基地(施設)のモデルとして整備・運営
- 日中友好環境保全センターが全国の環境教育基地の情報提供及び人材育成を行う体制を強化

##### 3) サブプロジェクト3 静脈産業類生態工業園(エコタウン)整備の推進<sup>9</sup>

- 全国静脈産業類生態工業園精微基本構想案の策定
- 静脈産業類生態工業園のモデル計画策定及び整備ガイドライン作成

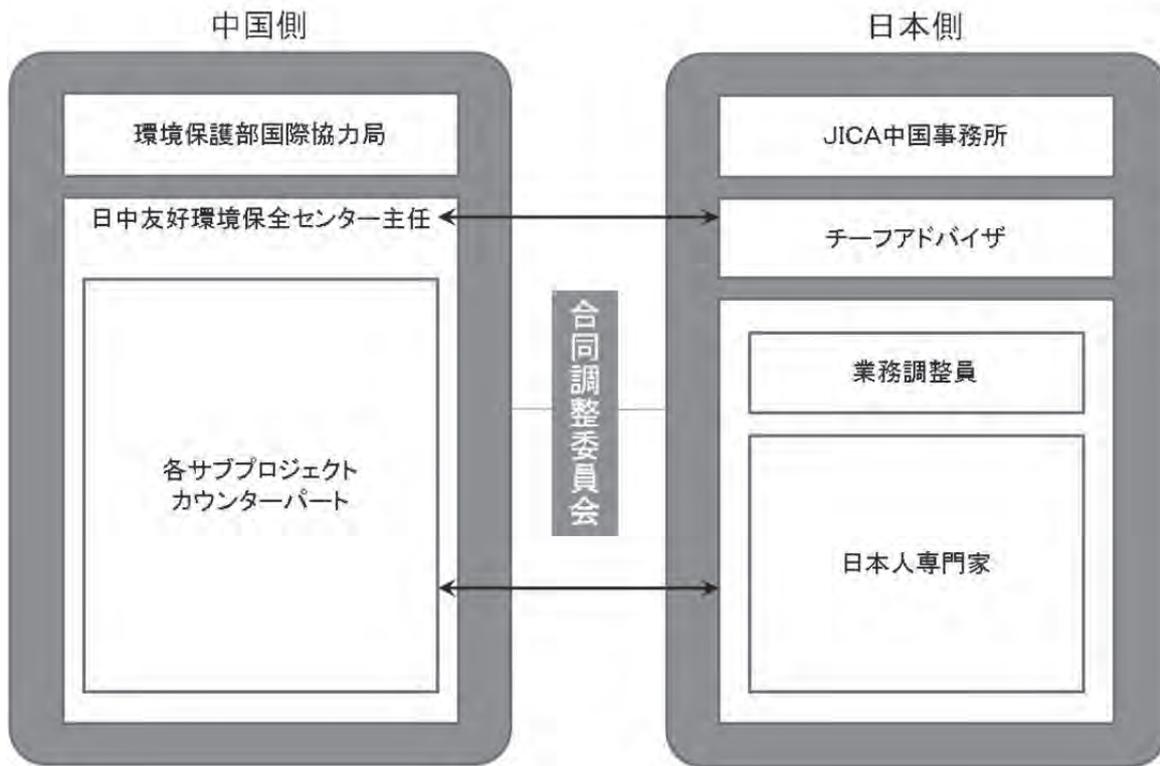
<sup>8</sup> 循環型経済推進プロジェクト パンフレットによる。

<sup>9</sup> 今回プロジェクトはサブプロジェクト3を対象としている。

#### 4) サブプロジェクト4 廃棄物の適正管理の推進

- 固体廃棄物の分類基準及び分類ごとの管理・処理方法の改善案の作成
- 中国の国情に適したダイオキシン類の簡易測定方法の制定と選定結果の利用に関するガイドラインの策定

#### (5) 実施体制



(出所)循環型経済推進プロジェクト パンフレット

図付ー1 循環型経済推進プロジェクト実施体制図

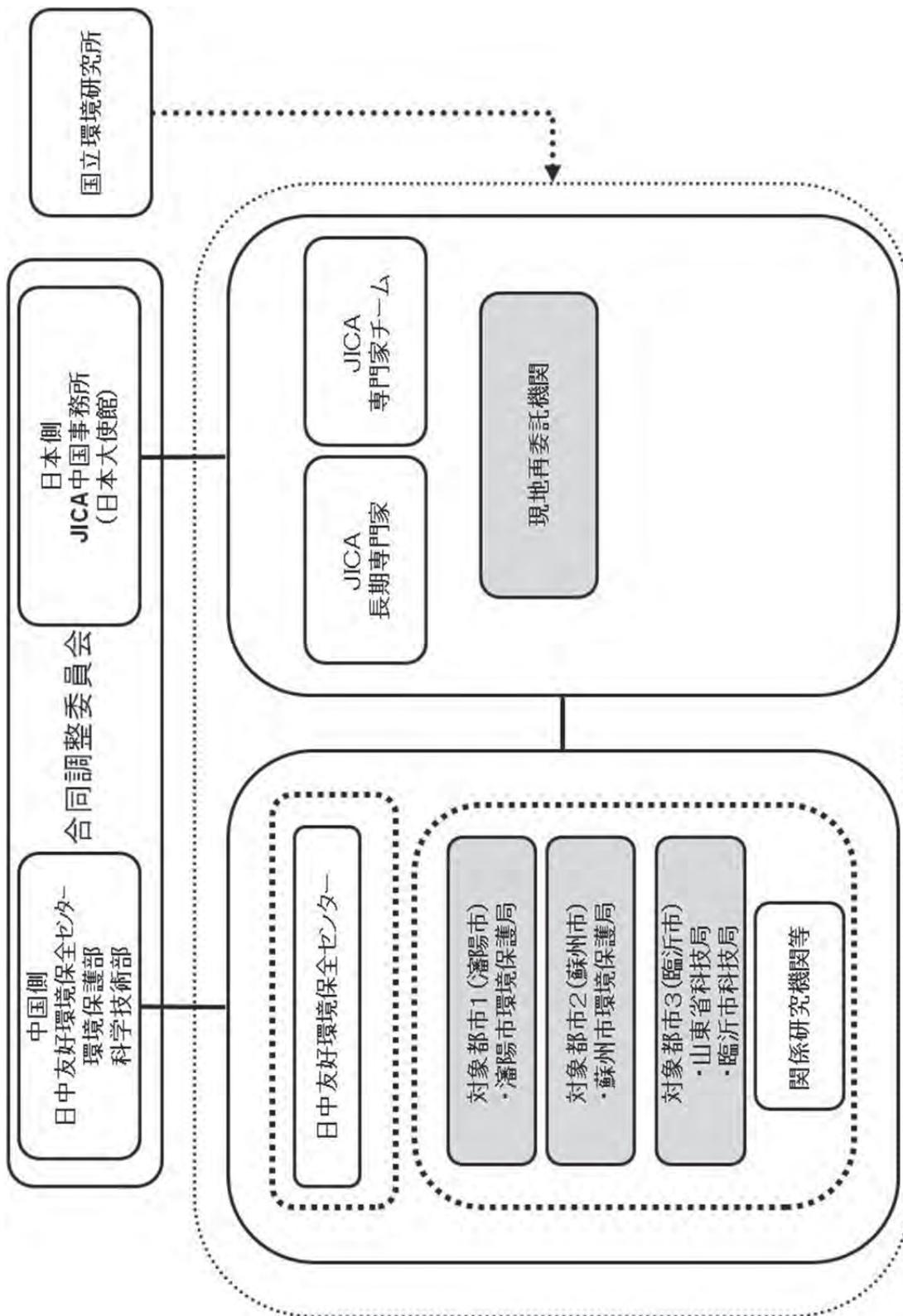
2. Plan of Operation (PO)

Plan of Operation (PO)

Activity	Schedule (month)																								Person in Charge		Activity Target	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Supervisor	Implementer		
2-1. 都市政策収集・整理・分析	■																									センター	3都市	3都市
2-2. 廃棄物関連情報整理・分析	■																									センター	3都市	3都市
2-3. 静脈産業関連情報整理・分析	■																									センター	3都市	3都市
2-4. 整備方針（ステーション）の作成	■																									センター	3都市	3都市
2-5. 対象廃棄物選定	■																									センター	3都市	3都市
2-6. 廃棄物実態調査																										センター	3都市	3都市
2-7. 技術インベントリ作成																										センター	3都市	3都市
2-8. リエンジニアリング技術インベントリ作成																										センター	3都市	3都市
2-9. 静脈産業類生態工業園整備計画（ステーションII、III）の作成																										センター	3都市	3都市
2-10. ガイドライン作成資料整理																										センター	3都市	3都市
進捗報告・ミーティング	■																									センター	3都市	3都市

3. 実施体制図

実施体制図



4. サブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園整備の推進」に係る実施案（合意文書）

循環型経済推進プロジェクト

サブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園整備の推進」にかかる  
実施案

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という）と中華人民共和国関係当局は、「循環型経済推進プロジェクト」（以下、「プロジェクト」という）のサブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園整備の推進」の具体的な活動内容等について、JICA 地球環境部次長森尚樹を団長とする調査団を派遣し、2010年6月28日から7月15日の日程で、日中友好環境保全センター（以下、「センター」という）と一連の協議を行った。

協議の結果、双方は別添に記載した書面に関する内容のとおり、サブプロジェクト3の実施案について合意に至った。

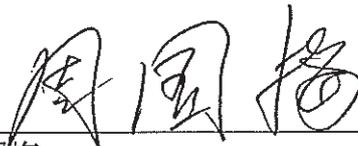
なお、本文は等しく正文である日本語及び中国語による各2通を作成した。

中華人民共和国 北京市

2010年10月14日



立場正夫  
循環経済推進プロジェクト  
チーフアドバイザー



周国梅  
循環経済推進プロジェクト  
サブプロジェクト3中国側責任者

## 附属文書

### 1. サブプロジェクト3の活動内容の具体化

日中双方は、サブプロジェクト3の成果2の活動内容に関し、2008年10月15日に合意された本プロジェクトに関する討議議事録（以下、「討議議事録」）の内容に基づき、別添1のとおり具体的な活動内容を確認の上、合意した。

### 2. 活動のスケジュール

日中双方は、上記1.の内容に基づいて、具体的な活動スケジュールを別添2のとおり確認の上、合意した。

### 3. サブプロジェクト3の実施体制

日中双方は、サブプロジェクト3の実施体制を別添3のとおり確認の上、合意した。

成果1に関する活動には、センターが主体となって基本構想を策定し、日本側専門家チームは必要に応じて助言を行う。一方、成果2の調査対象都市における活動では、センターに加えて各都市の地方政府環境保護局及び関係機関が中心となり、日本側専門家チームと協働で活動を実施する。

調査対象都市においては、協力の成果を最大化するために、現地の事情に精通し当分野における業務実績のある現地の研究機関の参加を想定する。その現地再委託業務の経費は日本側予算による負担を想定するとともに再委託先の選定においてはJICAの現地再委託の規定に則った手続を行うことを確認した。

### 4. 関係機関の協力について

日中双方は、サブプロジェクト3の活動に際し、センターが中心となって、中国側関係機関の調整および活動に対する協力・便宜供与の確保を確認した。併せて、1.で合意した活動を実施するために必要な情報の提供および調査実施に対する便宜供与は、センターおよび地方政府から提供されることを確認した。

### 5. 中国側関係機関の能力強化

サブプロジェクト3の目標に示されているように、本サブプロジェクトの活動を通じて、静脈産業類生態工業園整備のための中国側関係機関の能力強化が

十分になされるよう留意する。特に、調査対象都市における活動に際しては、情報収集、分析、計画立案のそれぞれの過程において、日中関係者との協働活動として実施することとし、併せて中国側関係者の能力強化にも取り組むことを確認した。

## 6. 本邦研修

サブプロジェクト3の課題について、中国側より以下の3つの本邦研修の要望があった。日本側は、その要望内容について受入体制等を検討の上、回答することとした。

### 1) 技術研修

- ・ 目的：静脈産業類生態工業園整備計画作成のための分析・計画方法に関する、方法論・技術を習得する（GIS等の研修も含む）
- ・ 対象者：日中環境保全センターの職員
- ・ 期間：3～6ヶ月
- ・ 人数：4名程度

### 2) 実務者研修

- ・ 目的：日本のエコタウン整備の経験や政策、地方都市における取り組みを視察し、実務レベルの経験・課題等を学び、中国の静脈産業類生態工業園区の整備に反映する。
- ・ 対象者：環境保護部（MEP）、センター、中国側協力機関の研究者・調査対象都市の行政官および園区の職員等
- ・ 期間：20日間程度
- ・ 人数：12名程度（環境保護部1、中国側研究者2、各都市3×3都市）

### 3) 幹部研修

- ・ 目的：日本のエコタウン整備の国レベルの政策・経験、地方都市における先進的な取り組みを視察し、中国の静脈産業類生態工業園区の整備を推進する。
- ・ 対象者：環境保護部（MEP）、センターの幹部
- ・ 期間：1週間程度

人数：2回に分けてのべ14名程度

③

月

## 7. 負担事項

原則としては、他のサブプロジェクトと同様、討議議事録の規定の通りとする。

### 1) 日本側

- 現地セミナー開催時における通訳費用、会場費の一部、資料翻訳費及び印刷費、各回最大で2名程度の外部講師手配にかかる費用。
- 調査対象都市での調査業務における、同種の研究・調査業務の実績がある現地の研究機関などへの現地再委託経費。

### 2) 中国側

- 本邦研修後の報告会の開催。

## 8. 相互協議

その他、サブプロジェクト3の活動を実施するための必要な合意事項は、討議議事録および協議議事録に従うこととし、本サブプロジェクト3の進捗に際して生じるあらゆる課題に関しては、必要に応じてJICA及びセンター間で協議することとした。

以 上

別添1：成果2にかかる活動の具体案

別添2：活動スケジュール

別添3：実施体制



## 別添1：成果2にかかると活動の具体案

### 1. 上位目標：

汚染排出が抑制された環境にやさしい社会の実現に向け、環境保全の視点から循環経済関連の諸施策が推進される。

### 2. プロジェクト目標：

環境保全の視点から循環経済施策を推進するため、物質循環の各過程（資源投入、生産、販売、消費、廃棄、資源化、処分等）における環境配慮強化に係る諸施策の実行能力が強化される。

### 3. サブプロジェクト目標：

静脈産業類生態工業園を整備するための環境保護部門等の能力が強化される

### 4. 対象地域：全国、および調査対象都市（蘇州、瀋陽、臨沂）

### 5. 対象廃棄物：

固形廃棄物環境汚染防止法第88条の通り

### 6. 実施機関・体制：

中央：日中友好環境保全センター

地方：対象都市および研究機関

### 7. 成果：

- (1) 全国の静脈産業類生態工業園の適切な配置、整備の方向性が明らかになる。
- (2) 対象3都市における調査・分析をとおして、静脈産業園生態工業園整備のための標準的な調査・計画手法が整理・周知される。

### 8. 活動

静脈産業類生態工業園整備の推進

(1) 全国静脈産業類生態工業園整備基本構想案を策定する。

1-1 国際的な立地の理論と実践経験を整理する。

1-2 既存データ及び事例調査により、全国の廃棄物の種類及び排出量を推計する。

1-3 1-2の結果及び2.のモデル計画の対象廃棄物を踏まえ、全国構想で検討対象とする廃棄物を決定する。

1-4 対象とした廃棄物について、将来予測を行う。

- 1-5 将来予測の結果に基づき、対象とした廃棄物のリサイクル事業のポテンシャルを明確にする。
- 1-6 対象廃棄物のリサイクル拠点を決定する。
- 1-7 全国静脈産業類生態工業園整備基本構想案として整理する。

(2) 静脈産業類生態工業園のモデル計画策定及び整備ガイドライン作成を行う。

- 2-1 モデル地域を選定する。
- 2-2 選定した地域内で廃棄物の種類とそれぞれの発生場所、発生量、収集量、処理量、処理方法及びリサイクルに関する市場の状況を概観する。
- 2-3 調査対象とする廃棄物を決定する。
- 2-4 対象とする廃棄物の発生場所、発生量、収集量、処理量、処理方法及びリサイクルに関する市場の状況を詳細に調査する。
- 2-5 廃棄物の処理方法を検討し、管理・処理ガイドラインとしてまとめる。
- 2-6 上記管理・処理ガイドラインに沿ってリサイクル施設の施設設計を行う。
- 2-7 廃棄物の収集・運搬計画を策定する。
- 2-8 既存の廃棄物処理施設へのインパクトの低減処置案を策定する。
- 2-9 調査、計画した結果をモデル地域の静脈産業類生態工業園整備計画として整理する。
- 2-10 一連の活動の実施方法と教訓を整理して静脈産業類生態工業園整備ガイドライン案を作成する。
- 2-11 全国静脈類生態工業園整備基本構想との整合性を図る。
- 2-12 地方政府関係者等に対し、静脈産業類生態工業園整備ガイドラインに基づく生態工業園の調査計画手法に関するセミナー、研修を実施する。

## 9. 投入

- 1) 日本側：日本人短期専門家、現地協力機関の雇用、本邦研修、ワークショップ開催経費、日本人専門家の活動に必要な経費等
- 2) 中国側：カウンターパートの配置、日本人専門家の執務スペース及び事務機器、ワークショップへの現地参加者の費用（宿泊・日当・交通費など）、その他現地活動に必要な費用

### ※ 留意点

- ・ 行政、企業、専門家間で戦略的な計画プロセスへの関与を確保する。
- ・ 活動 1 は基本的に中国側が実施、日本側は助言を行う。活動 2 は中国側と日本側が協働で実施する。

③

周

## 10. 協力の成果品（ガイドライン）

### (1) 全国静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）〔活動 1〕

静脈産業類生態工業園区の全国整備方針を構想。

### (2) 静脈産業類生態工業園整備計画(臨沂、蘇州、瀋陽)〔活動 2〕

対象 3 都市において、対象とすべき廃棄物の種類、量、循環利用技術基準、事業採算性の見込み、立地の考え方、整備スケジュールなどに関してオプションを示し、それらを定量的に（整備必要経費、環境負荷軽減効果、経済的効果（GDP、雇用創造など））比較検討して、望ましいものを定めた計画。

### (3) 生態工業園区整備ガイドライン（案）〔活動 2〕

生態工業園区の要件、整備時に必要となる調査の進め方、対象廃棄物等の選定方法などを盛り込んだもの。

## 11. 活動（2）に係る業務協働案

- 1) 対象都市（蘇州・臨沂・瀋陽を想定）の経済政策、循環政策、低炭素社会形成政策等の都市政策を収集し、整理・分析する。
- 2) 対象都市における、対象廃棄物の発生量、処理量、組成、循環利用、分別、収集・運搬、処分場、施設整備管理体制などの廃棄物関連情報を整理・分析する。
- 3) 対象都市における、静脈産業の現状(施設、事業概要、立地分布など)、静脈産業類生態工業園区(候補地を含む)の立地・用地など静脈産業関連情報を整理、分析する。
- 4) 1)～3)の活動を踏まえて、対象都市における静脈産業の現状と育成のための課題を抽出し、今後の静脈産業類生態工業園区の整備方針(計画ステージ I)を作成する。
- 5) 1)～4)の結果を踏まえ、各対象都市における循環利用の対象廃棄物を選定する。
- 6) 対象都市において、廃棄物実態調査を行い、業種毎、廃棄物種類毎に、発生量、排出量、組成、含水比、分別、収集運搬、処理方法、処理量、処理料金等の情報を収集の上、整理・分析する。
- 7) 日本における環境技術・資源再利用循環技術（分別、ストック（中継施設、保管）、輸送、焼却、埋め立て、Material recycle, chemical recycle, energy recycle 等）の循環技術インベントリを整備する（適用可能廃棄物、建設費モデル、運転費モデル、必要ユーティリティ、発生汚濁負荷、生成物等の項目を含む）。
- 8) 7)で整備された技術インベントリを元に、中国の都市・園区の状況に適した循環技術の「リエンジニアリング（技術の要素分析と地域条件に応じた再構築のプロセス）」の方法論を開発して、主要な循環技術について定量的な「リエンジニアリング技術インベントリ」を構築する。

- 9) 各対象都市の静脈産業類生態工業園区の整備方針を踏まえ、6) の廃棄物実態調査結果および8) で整備されたリエンジニアリング技術インベントリを用いて、静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区整備計画、および都市における静脈産業類生態工業園区整備推進政策を含む、静脈産業類生態工業園の整備計画を策定する（ステージ II 及びステージ III）。
- 10) 対象都市における活動を通じて、静脈産業類生態工業園整備ガイドライン作成のための資料を整理する。

## 12. 静脈産業類生態工業園区の計画手法

計画ステージ I：静脈産業類生態工業園区の整備方針の策定（定性的指南）

- ・ 地方政府の政策の方向を踏まえた静脈産業類生態工業園区の整備基本方

計画ステージ II：静脈産業類生態工業園の整備計画（定量的検討）

- ・ 廃棄物発生・処理状況データとマーケティングデータに基づく定量的計画（静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区の計画、都市における生態工業園区の政策・制度など）

計画ステージ III：静脈産業類生態工業園の整備計画（地域循環圏形成）

- ・ シミュレーションなどの活用による、排出者の分布、土地利用を考慮した静脈産業の最適立地を考慮した都市計画的アプローチによる計画（静脈産業機能の計画、静脈産業類生態工業園区の計画、都市における生態工業園区の政策・制度など）

以上

④

周

④

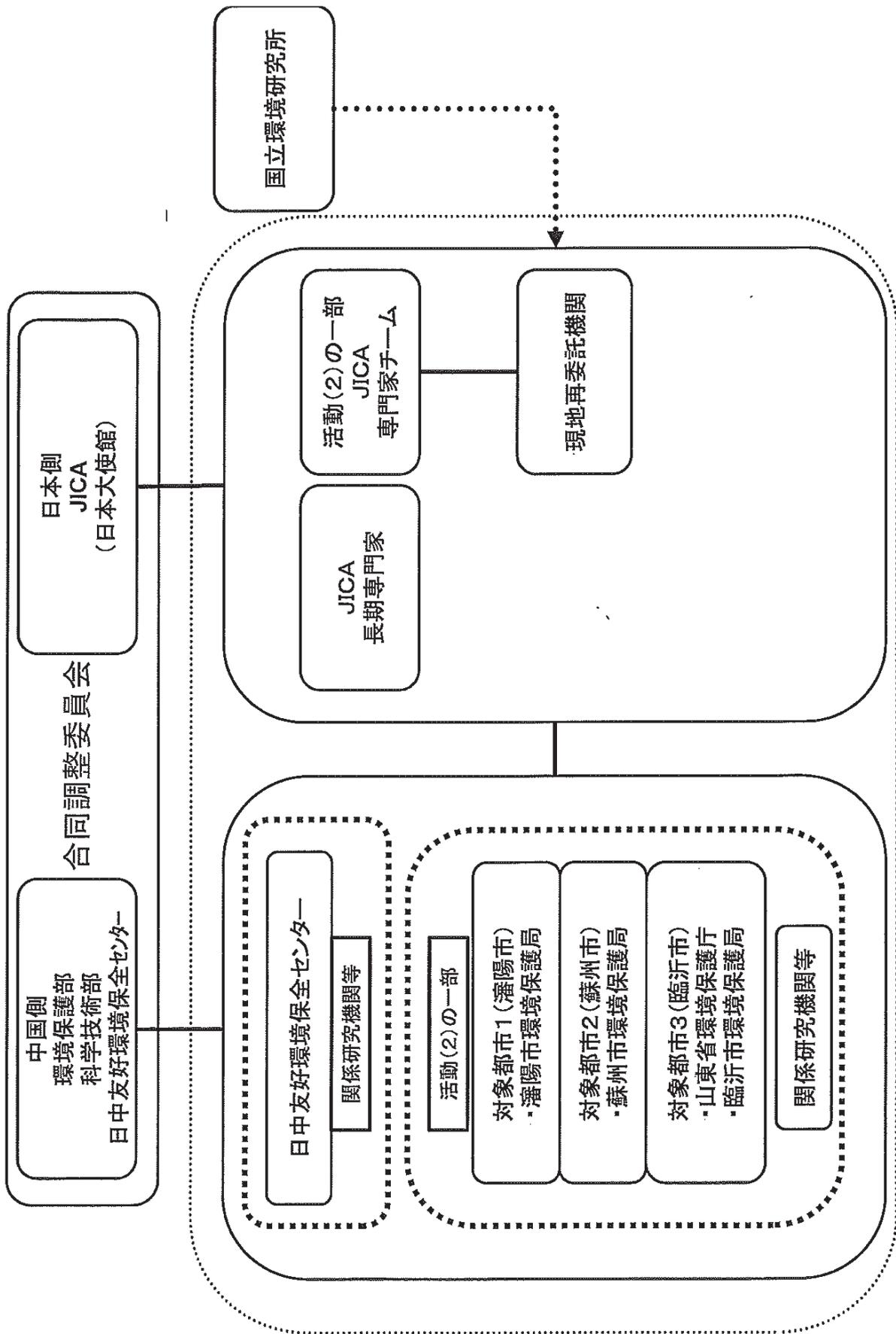
別添2：活動スケジュール

活動	日程 (月)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
(2)-1. 対象都市（蘇州・臨沂・瀋陽を想定）の経済政策、環境政策、循環政策、低炭素社会形成政策等の都市政策を収集し、整理・分析する。																									
(2)-2. 対象都市における、対象廃棄物の発生量、処理量、組成、循環利用、分別、収集・運搬、処分場、施設整備管理体制などの廃棄物関連情報を整理・分析する。																									
(2)-3. 対象都市における、静脈産業の現状（施設、事業概要、立地分布など）、静脈産業類生徳工業園区（候補地を含む）の立地・用地など静脈産業関連情報を整理、分析する。																									
(2)-4. 1) ～3) の活動を踏まえて、対象都市における静脈産業の現状と育成のための課題を抽出し、今後の静脈産業類生徳工業園区の整備方針（計画ステージⅠ）を作成する。																									
(2)-5. 1) ～4) の結果を踏まえ、各対象都市における循環利用の対象廃棄物を選定する。																									
(2)-6. 対象都市において、廃棄物実態調査を行い、業種毎、廃棄物種類毎に、発生量、排出量、組成、含水比、分別、収集運搬、処理方法、処理量、処理料金等の情報を収集の上、整理・分析する。																									
(2)-7. 日本における環境技術・資源再利用循環技術（分別、ストック（中継施設、保管）、輸送、焼却、埋め立て、Material recycle, chemical recycle, energy recycle 等）の循環技術インベントリを整備する（適用可能廃棄物、建設費モデル、運搬費モデル、必要ユーティリティ、発生汚濁負荷、生成物等の項目を含む）。																									
(2)-8. 7) で整備された技術インベントリを元に、中国の都市・園区の状況に適した循環技術「リエンジニアリング（技術の要素分析と地域条件に応じた再構築のプロセス）」の方法論を開発して、主要な循環技術について定量的な「リエンジニアリング技術インベントリ」を構築する。																									
(2)-9. 各対象都市の静脈産業類生徳工業園区の整備方針を踏まえ、6) の廃棄物実態調査結果および8) で整備されたリエンジニアリング技術インベントリを用いて、静脈産業機能の計画、静脈産業類生徳工業園区整備計画、および都市における静脈産業類生徳工業園区整備推進政策を含む、静脈産業類生徳工業園の整備計画を策定する（ステージⅡ及びステージⅢ）。																									
(2)-10. 対象都市における活動を通じて、静脈産業類生徳工業園整備ガイドライン作成のための資料を整理する。																									
(3) 進捗報告・ミーティング																									

④

別添3: 実施体制

サブプロジェクト3「静脈産業類生態工業園全国構想・整備ガイドライン策定支援 実施体制



周



