

9. 参考資料

9. 1 第1回 現地関係者合同ワークショップ配布資料



図9. 1 第1回ワークショップ参加者集合写真



図9. 2 第1回ワークショップ会議の様子

中国大連庄河市における再生固形燃料（RPF）の製造と販売事業
実現可能性調査
第1回ワークショップ 議事次第

1. 日時 2014年9月15日（月） 14:00～17:00
2. 場所 中国大連庄河市 天外桃源大酒店 7F 大会議室
3. 司会 篠原啓祐（株式会社松本光春商店 顧問）
4. 議事次第 ※逐語通訳付

1) あいさつ

尚書臣 ……5分
（中国大連庄河市副市長）
松本伸幸 ……5分
（株式会社松本光春商店 代表取締役）

2) 進捗報告

◇（資料 2-1）本事業の概要 ……（20分）
篠原啓祐（株松本光春商店 顧問）

◇（資料 2-2）日本 RPF 事業の現状と展望 ……（30分）
石谷吉昭（株エコ・クリーン 取締役）

休憩 10分

◇（資料 2-3）中国政策の現状からみる本事業の必要性 ……（30分）
胡浩 早稲田国際環境(有) 代表取締役

◇（資料 2-4）本 FS 調査のポイントと庄河市行政への依頼事項 ……（15分）
篠原啓祐（株松本光春商店 顧問）

◇（資料 2-5）大連国家生態工業モデル園區の概況 ……（20分）
小林均 東達集团有限公司總裁弁公室 副主任

◇（資料 2-6）今後の計画について ……（15分）
篠原啓祐（株松本光春商店 顧問）

3) 質疑応答 ……（30分）

以上

中国大連庄河市における再生固形燃料（RPF）の製造と販売事業
実現可能性調査
第1回ワークショップ 議事録

1. 日時 2014年9月15日（月） 14:00～17:00
2. 場所 中国大連庄河市 天外桃源大酒店 7F 大会議室
3. 司会 篠原啓祐（株式会社松本光春商店 顧問）
4. 議事録 ※参加者名簿は別紙参照

<会議の進行>

まずは、FS事業の代表実施者である株式会社松本光春商店 代表取締役社長 松本伸幸氏よりご挨拶を行った。つぎに、FS実施者（松本光春商店、エコクリーン、早稲田国際環境の3社）より本事業の概要説明、進捗報告および今後の計画の発表を行った（会議資料参照）。その後、質疑応答を行った。

<主な質疑応答の内容>

[質疑1] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

本事業の実施により、埋立ごみの何割を有効利用できますか？

[回答] FS実施者

RPF事業は埋立生活ごみ中の廃プラスチックを対象にしているため、廃プラスチックの分を再利用できます。埋立処分場の孫主任へのヒアリングによると、廃プラスチックの割合が約5.5%です。また現在は埋立されている生活ごみを対象にごみの組成・質の分析を行っている所であり、来月には分析の結果が出る予定です。結果出次第、王副局長に報告する予定です。

[質疑1] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

回答ありがとうございます。5.5%程度しか処理できないのであれば、ごみの埋立量の削減には効果がありますが、ごみ処理の問題解決にはなりません。ぜひ日本の技術力と経験を生かし、ごみ処理問題全体を提案して頂きたいと思えます。

[回答] FS実施者

これまで大連市内にある日系セメント会社へ訪問し、陶器等の受け入れが可能である旨の回答を頂きました。選別プロセスで金属、陶器等の不燃物を回収し、有効利用できるようにするのは可能です。また、廃プラスチック以外の可燃物についても燃料化の可能性を検討し、また報告させていただきます。

[質疑2] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

本事業の選別、成形等のプロセスを踏むと、排出拠点、埋立処分場、本事業の

選別拠点、成形拠点の工程の中で現状のごみ収集回収体系から新たな輸送コストは発生しますか？

[回答] FS 実施者

本事業は行政における負担を軽減させるために、既存のごみ収集回収ルートをもそのままに活用し、現在の埋立処分場にオンサイトで選別プロセスの設置を検討しています。RPF 成形工場は大連国家生態工業モデル園區で建設しますが、選別された原料をモデル園區への運搬は当方が実施しますので、行政には負担をかけない方法で検討しています。

[質疑 3] 北九州市環境局アジア低炭素化センター 部長 石田謙悟

庄河市は 90 万人の人口に対して、300t/D のごみ排出量は少ないと思いますが、もしかしたら都市部と農村部のごみ処理の仕方が違うのでしょうか？

[回答] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

庄河市の人口は都市部では 18 万人、農村部を含めて 90 万人です。都市部のごみ排出量が約 300t/D です。

[質疑 4] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

説明してもらった処理プロセスだと、前処理の選別では、生活ごみから廃プラスチックの回収には、振動選別機を使うことで、臭気の問題があると思いますが、その配慮は行っていますでしょうか？

[回答] FS 事業者

ご指摘のとおり、選別プロセスの臭気を抑えるためには、脱臭装置を付けるのと、選別プロセスは屋内で行うとします。またこのプロセスは短期間のプロセスであり、将来的には廃プラの分別回収のための環境教育にも取り組みたいと考えております、その時には行政の協力が必要不可欠であり、共同で行いたいと考えております。

[質疑 5] 早稲田大学准教授 小野田弘士

生ごみを含めた生活ごみからプラスチックを選別するプロセスは、具体的にどのように考えていますか？

[回答] FS 事業者

コンベアによる手選別を中心にプラスチックを選別する予定です。選別したプラをモデル園區にある RPF 成形工場に持っていきます。分別されたとしても生ごみとの混在により、汚れているため、洗浄工程が必要になります。

[質疑 6] 大連庄河市都市建設局 副局長 王勝

選別したプラスチックの洗浄工程が必要と仰っていますが、汚水の処理設備は自社で導入する予定でしょうか？

[回答] FS 事業者

汚水の処理はモデル園區の汚水処理施設を活用したいと思いますが、園區の現状はいかがでしょうか？入居企業が活用可能な汚水処理インフラはありますか？

[回答] 東達集团有限公司 総裁弁公室 副主任 小林均

汚水の処理はモデル園區が今後解決しなければならない課題の1つであります。しかし現状では、輸入ビジネス用の 1,000 m³の仮設の汚水処理施設しかないのが現状です。実際に生活ごみの洗浄に利用される場合は、汚水の発生量の実態等ケースバイケースで、モデル園區として協力することを検討したいと考えております。

[質疑 7] 早稲田大学准教授 小野田弘士

RPF の利用側発電所での受入について、ストックヤードの準備等の対応が必要になってくるので、早い段階で情報を取得したほうが良いかなと思います。

[回答] FS 事業者

基本的に発電所での利用を考えております。受け入れについてはいろいろな壁があると考えますので、ある程度製品ができた段階で交渉に入りたいと考えております。

[質疑 8] 早稲田大学大学院環境エネルギー研究科 准教授 小野田弘士

単なる価格の差で石炭と比較するのではなく、ESCO のスキームを早い段階で検討したほうが良いと思います。また、日本の場合、生ごみはメタン発酵で、大量に集約できる場合は焼却発電の処理方式をとっています。地方都市では固形燃料化のほうが良い場合もありますが、品位が低い燃料が入ってくる場合、利用ボイラがない課題もあります。事業化を推進していくために、利用側ボイラのスペックに合わせるのがベストですが、廃棄物処理の立場からですと、品位が低い場合、ボイラ側で解決する技術を検討する方法もありますね。事業化を前進させるために、必要な取り組みを整理したほうが良いと思います。

[回答] FS 事業者

2010年に合同能源管理という中国版ESCOの枠組みができて、利用側のRPFと共同体制で実施を検討したいと考えております。また事業化推進の方策については、ご指摘のとおりで検討させていただきます。

以上

配布資料一覧

- 資料 0-1 議事次第
- 資料 0-2 配布資料一覧
- 資料 1-1 参加者名簿
- 資料 1-2 座席配置図
- 資料 2-1 本事業の概要
- 資料 2-2 日本 RPF 事業の現状と展望
- 資料 2-3 中国政策の現状からみる本事業の必要性
- 資料 2-4 本 FS 調査のポイントと庄河市行政への依頼事項
- 資料 2-5 大連国家生態工業モデル園区の概況
- 資料 2-6 今後の調査計画について

以上

中国大連庄河市における再生固形燃料（RPF）の製造と販売事業
実現可能性調査
第1回ワークショップ 参会者名簿

2014年9月15日

No.	国別	氏名	団体名	部署	役職
1	中国	尚書臣(欠席)	大連庄河市人民政府		副市长
2		王勝	大連庄河市都市建設局		副局长
3		孫遜	大連庄河市都市建設局	庄河市生活ごみ埋立場	工場長
4		鄭洪爽	庄河市サービス業局		局長
5		楊光	大連循環産業経済区管理委員会		副主任
6		姚懿哲	大連循環産業経済区管理委員会		担当
7		王瑜	大連循環産業経済区管理委員会		担当
8		楊福杰(欠席)	大連国家生態工業モデル園有限公司		総経理
9		小林均	東達集团有限公司	総裁弁公室	副主任
10		王曉	東達集团有限公司	総裁弁公室	主任補佐
11		張興文	大連九州環境科技有限公司		董事長
12		孫筱宇	大連九州環境科技有限公司		
13	日本	石田謙悟	北九州市	環境局アジア低炭素化センター	部長
14		田代昇三	北九州市	大連事務所	所長
15		小野田弘士	早稲田大学	環境エネルギー研究科	准教授
16		松本伸幸	株式会社松本光春商店		代表取締役社長
17		松本浩志	北京松本光春商店環保資源再生有限公司		総経理
18		篠原啓祐	株式会社松本光春商店		顧問
19		岡山素子	北京松本光春商店環保資源再生有限公司	大連出張所	
20		石谷吉昭	株式会社エコ・クリーン 一般社団法人日本RPF工業会		取締役 事務局長
21		胡浩	早稲田国際環境有限会社		代表取締役
22		肖輝(通訳)	大連外国語学院	日本語学院	准教授

(敬称略)

オブザーバー席	随行者席
---------	------

- | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 北九州市大連事務所 所長
田代昇三〇 | 早稲田大学環境エネルギー研究科 准教授
小野田弘士〇 | 大連学国語学院日本語学院 准教授
肖輝〇 | 北九州市環境局アジア低炭素化センター 部長
石田謙悟〇 | 株式会社松本光春商店 代表取締役
松本伸幸〇 | 北京松本光春商店環保資源再生有限公司 總經理
松本浩志〇 | 株式会社松本光春商店 顧問
篠原啓祐〇 | 株式会社エコ・クリーン 取締役
石谷吉昭〇 | 早稲田国際環境有限公司 代表取締役
胡浩〇 |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|

中国大連庄河市における再生固形燃料(RPF)の製造と販売事業
実現可能性調査
第1回ワークショップ
2014年9月15日


発表用スクリーン

出入口

- 孫筱宇 大連九州環境科技有限公司
- 張興文 大連九州環境科技有限公司
- 王曉 東達集團 總裁弁公室 主任補佐
- 小林均 東達集團 總裁弁公室副主任
- 庄河市サービシ業局
- 大連市環境局
- 尚書臣 庄河市副市長
- 庄河市都市建設局
- 庄河市都市建設局 生活ごみ埋立処分場
- 大連循環産業管理委員会
- 大連循環産業管理委員会

【資料2-1】

大連国家生態工業モデル園区における再生固形燃料(RPF)の製造・販売事業



株式会社松本光春商店
株式会社エコ・クリーン
早稲田国際環境有限会社

1

事業概要

大連庄河市およびその周辺地域から発生する劣化廃プラ、木くず・わら、紙くず、繊維くず、および生活ごみ中の廃プラ同等品といった未利用資源を原料とし、大連国家生態工業モデル園区において再生固形燃料(RPF or RDF)を製造し、近隣の火力発電所等に石炭代替燃料として販売供給するシステムと事業を構築する。

2

提案のメリット

- 1) 廃棄物の問題の解決(環境面:生ゴミ埋め立てによる地下水汚染、埋立量の削減、廃棄物の無害化・資源化、経済面:行政処理費の削減)
 - ＜環境負荷削減効果＞
 - ・廃棄物の減量化(処理能力100t/日);
 - ・石炭代替として100t-石炭/日(約1.2万t-石炭/年)の削減。
 - ・CO2換算、約3万t-CO2/年の削減効果。
 - ※石炭CO2排出係数2.409kg/kg-石炭として
- 2) 国家第十二次五年計画に基づく新エネルギーの利用推進
 - ～石炭代替燃料としての活用
- 3) ビジネスモデルの優位性、「十二五」に基づく「廃棄物処理産業化」
 - ～民間が主導したビジネスモデルにより行政負担を削減～
 - ※「都市生活ごみ処理及び汚染防止技術政策」
 - ～ごみ処理施設へ投資の多様化、運営市場化、設備標準化と監督管理自動化を激励～

3

事業構造と主体

新たな事業会社立ち上げ

株式会社松本光春商店 (日本側幹事会社)
中国側合弁先、等

行政に協力頂きたいこと

- ・選別工程導入への協力(電力等インフラの整備含む)
- ・処理費支払いの可能性(現状埋立処理費削減)
- ・優遇政策の可能性(土地補助等)

4

中国における再生固形燃料のビジネスモデル

庄河市

ゴミ処理費を増やさずにゴミ量の削減と国の方針に基づいたCO2の削減

原料調達
・選別した生活ゴミ
・木くず、わら、紙くず他

中国政府

石炭代替エネルギーとしての補助

利用先
・発電所
・製紙会社

石炭代替品エネルギー補助金を活用して石炭よりも安価に購入

回収 → RPF製造工場 → 販売

製造設備は、主要な装置は日本製、補機は中国製を活用し、イニシャルコストを抑える。

- ・生産能力(想定): 100t-RPF/日
- ・初期投資額: 約3.5億円
- ・売上推定: 約3.7億円
- ・投資回収: 約4年

5

再生固形燃料事業化調査の実施体制

日本

環境省FS実施者

コンソーシアム

- 株式会社 松本光春商店
- 株式会社 エコクリーン
- 早稲田国際環境有限会社

技術調査等への協力: 一般社団法人 日本RPF工業会

大連政府調整サポート: 北九州市環境局

中国

現地行政支援

- 大連庄河市都市建設局
- 大連庄河市サービス業委員会
- 大連循環経済区管理委員会
- その他関連行政部門

工場立地候補: 大連国家生態工業モデル園有限公司

6

20140915
中国大連庄河市における再生固形燃料(RPF)の製造と販売事業
実現可能性調査 第1回ワークショップ

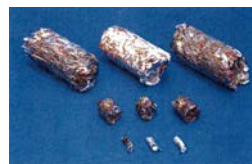
【資料2-2】

日本RPF事業の現状と展望

株式会社エコ・クリーン 取締役
日本RPF工業会 事務局長
石谷 吉昭

固形燃料(RPF)とは

- Refuse (廃棄物)
Paper & Plastic (紙とプラスチック)
densified Fuel (高密度燃料)
の頭文字を取ったもので、
サイズ Φ10~Φ35mm × 50~100mm
重量 0.4t/m³
発熱量 6000~7000kcal/kg
- 石炭代替品にてボイラー燃料として使用



40mm φ
20mm φ
8mm φ

RPFの特長、用途

特長

- 品質が安定
- 熱量のコントロールが可能
- 高カロリー
- ハンドリング性が良い
- ボイラー等燃焼炉における排ガス対策が容易
- 他燃料と比較して経済性がある
- 環境にやさしい

用途

石炭代替燃料として活用。適用可能ボイラー: 流動床炉

- 製紙メーカー
- 化学工場
- 石灰メーカー
- セメントメーカー

※日本では、発電所に対する規制により、火力発電所には利用できない。

RPF VS 石炭

項目	RPF	石炭
発熱量 kcal/kg	6000	6000
硫黄分 %	0.01	約2.5
灰分 %	10	40

価格は同じ発熱量の石炭の50~70%

RPFのCO₂削減効果

RPFは石炭と同じ発熱量がありますが、**石炭と比べ33%のCO₂発生が少なく、環境にやさしい燃料です。**

RPFのエネルギー効果

$$\frac{\text{RPF 1トンの持つエネルギー}}{\text{RPF 1トンを製造するためのエネルギー}} = \frac{6,000,000\text{kcal}}{86,000\text{kcal}} = 69.8 \approx 70(\text{倍})!!$$

「都市炭鉱」より採掘される廃プラ、紙くずを再生エネルギーRPFに転換



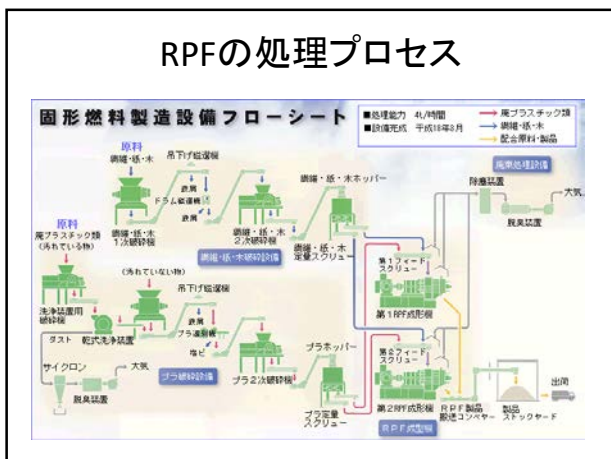
RPFの発熱量 約6000kcal/kg 石炭相当

RPFに利用可能な原料



- ①ビニール袋等の廃プラ
- ②紙くず
- ③わら
- ④木屑
- ⑤繊維くず

RPFの処理プロセス



中核設備

- 日本事業の日本RPF成形機の主要メーカーである御池鉄工所の成形機を導入する。
- 今後の中国市場を見据え、大連における成形機の製造工場の展開も視野に入れて今回のFS調査を実施する。



RPFの日本工業規格(JIS)認定

2007年8月 RPFを工業製品にするために
RPFのJIS原案作成調査委員会の発足
2010年1月20日 RPFのJIS化正式認定 (Z7311)
2010年12月1日 (株)エコ・クリーン認定

JIS認定後のメリット

- 工場内にて廃棄物がRPFが変わる時点で工業製品となり、排出者責任が緩和される。
- JIS取得後RPFが工業製品となり、輸出可能になる。(相手国の受入れ体制による)

JIS規格

品種	RPF-coke	RPF		
	-	A	B	C
高位発熱量 MJ/kg	33以上	25以上	25以上	25以上
水分 質量分率 %	3以上	5以下	5以下	5以下
灰分 質量分率 %	5以下	10以下	10以下	10以下
全塩素分 質量分率 %	0.6以下	0.3以下	0.3~0.6	0.6~2

一般社団法人 日本RPF工業会

名称 一般社団法人 日本RPF工業会
英文名 Japan RPF Association 略称「JRPF」

設立日 平成24年4月5日

目的

固形燃料RPFの製造、販売、品質管理等に関する情報交換と施策の充実を図り、その関連する企業の健全な発展と国内産業の向上及び循環型社会の推進に貢献することを目的として設立。

会員数 正会員46社 賛助会員34社 (平成25年4月現在)

日本RPF工業会 会員の分布

計79社
(2014年4月現在)



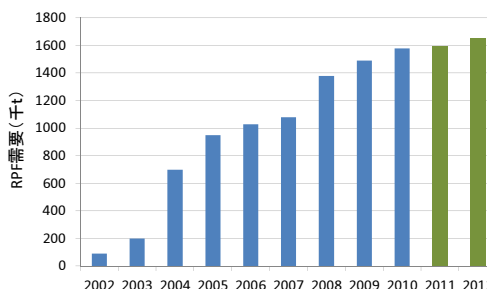
- 日本全国では約200社のRPFメーカーがある。
- 工業会の79社が全国生産量の2/3を占める。

日本における新エネルギーを促進する法規制

(RPF法)「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」

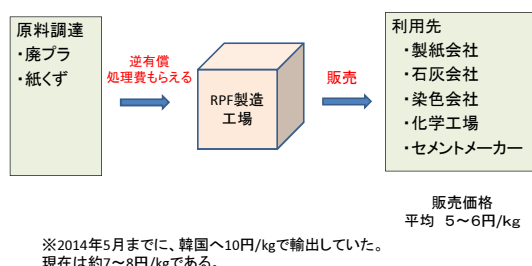
- 2002年6月に公布された。
- 電気事業者に対して、一定量以上の新エネルギー等を利用して得られる電気の利用を義務付けることにより、新エネルギー等の利用を推進していくものです。
- 電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法が2012年7月1日から施行されたことに伴い、RPS法は廃止されました。
- しかし、廃止前の電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法は、当分の間、その効力を有すると規定されました。

日本におけるRPFの需要と推測



課題：良質プラは中国、東南アジアへ流出。廃プラ原料の収集が困難。
現状：バイオマスの推進により、日本国内の新規RPF工場が増加している。

日本におけるRPFのビジネスモデル



日本と中国の比較

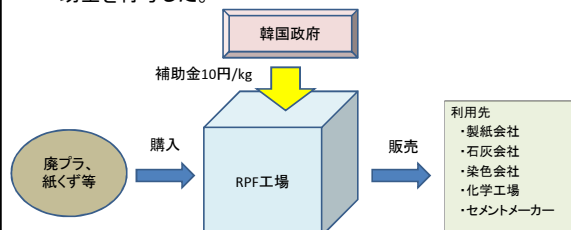
日本	中国
埋立処分場の逼迫、ダイオキシン対策としてRDFからスタートし、RPFに技術を進化してきた。	全国規模で生活ごみの適正処理が喫緊の課題となっている。
廃棄物処理法、容器包装リサイクル法等の関連法規制が整備。	容器包装リサイクル法がない。
リサイクルされてもまだRPFのニーズが高い	リサイクル法整備がされていない中国では、なおさらニーズが高いと推測できる。

韓国におけるRPF事業の動向

- 韓国、固形廃棄物燃料の検査を強化し輸入を許可へ (韓国環境部 発表日 2014年1月16日)
- 韓国環境部(MOE)は、資源の節約及びリサイクル促進に関する法律の改正に伴い、バームシェル(ヤシ殻)等廃棄物から作られる固形廃棄物燃料(SRF)の輸入を認めると同時に、輸入・生産・利用に関する検査を強化すると発表した。
- 改正法の下では、SRFの輸入業者及び製造者には、基準に基づく品質検査を実施し、環境省もしくは自治体の長へ報告する義務が発生する。製造者はSRFの生産及び施設を定期検査し、製品の環境パフォーマンス及び品質を保たなければならない。また、SRFの輸入・生産・利用に関する情報を一括して管理するための基盤として、SRFの総合情報システム構築も必要になる。加えて、「廃棄物エネルギー化センター」が韓国環境公園(KECO)内に設立され、廃棄物からエネルギーへの転換促進を支援するほか、関連企業の権利保護とR&D活動推進のため「廃棄物エネルギー化協会」も設置されるという。
- 今回の輸入解禁により、化石燃料に代わる再生可能エネルギーの流通が拡大し、2012年は年間70万トンに過ぎなかったSRFの利用が、急速に増加すると見込まれている。

韓国における先行事例

- 韓国も中国と同じく原料を購入して調達する必要がある。
- そこで、韓国政府はRPFの製造工場に対して10円/kgの補助金を付与した。




中国では 10円/kgは庄河市生活ごみの埋立価格に相当します。埋立の価格を本事業の補助金として付与すれば、埋立ごみを再生資源として有効利用できるようになり、国の政策に適した処理方式を確立できるようになる。

20140915
中国大連生河市における再生固形燃料(RPF)の製造と販売事業
実現可能性調査 第1回ワークショップ
※本資料中の中国関連法規制の訳文は意訳である。

【資料2-3】

中国政策の現状からみる 本事業の必要性


早稻田国際環境有限公司
代表取締役 胡浩

本事業に係る政策的視点

- 廃棄物の適正処理
- エネルギー確保
- バイオマスの利用促進
- 脱硫の推進
- CO2削減

本事業の
優位性の検証

↓

1. 関連法規制の現状調査
2. 補助、認定等政策の調査

本事業に係る主要法規制の整理

年度	分野	政策の名称	
2005	廃棄物処理	中華人民共和国固体廃棄物環境汚染防治法	
2000		都市生活ごみ処理及び汚染防止技術政策	
2007		都市生活ごみ管理弁法	
2012		第十二次五ヵ年計画 全国都市生活ごみの無害化処理施設の建設計画	
2008		資源総合利用企業の所得税優遇目録	
2008	省エネ、エネルギー・マネジメント	中華人民共和国省エネルギー法	
2012		省エネと排出削減の第十二次五ヵ年計画	
2011		第十二次五ヵ年計画 省エネと排出削減の総合性取組方案	
2010		合同能源管理促進省エネサービス産業発展の推進加速に関する意見	
2010		合同能源管理プロジェクト財政奨励金の管理暫定弁法	
2006		再生可能エネルギー	中華人民共和国再生可能エネルギー法
2011		再生可能エネルギー発展基金の徴収利用管理暫定弁法	
2006	再生可能エネルギー発展価格と費用分担管理試行弁法		
2005	再生可能エネルギー産業発展指導目録		
2007	再生可能エネルギー中長期発展計画		
2011	国家能源技術の第十二次五ヵ年計画		
2006	資源総合利用	資源総合利用認定管理弁法	

中国における廃棄物処理の現状




- PM2.5、SOX等による大気汚染
- 青空が見えない
- 2002年広州でSARS(非典型肺炎)の発生



中華人民共和国固体廃棄物環境汚染防治法

(主席令第三十一号)(2013年修正版)
【発表日期】2004-12-29【施行日】2005-04-01

- 第一章 総則
- 第二章 固体廃棄物環境汚染防止の監督管理
- 第三章 固体廃棄物環境汚染の防止
 - 第一節 一般規定
 - 第二節 工業固体廃棄物環境汚染の防止
 - **第三節 生活ごみ環境汚染の防止**
 - 第四章 危険廃棄物環境汚染の防止特別規定
- 第五章 法律責任
- 第六章 附則

第三十八條 县级以上の人民政府は都市生活ごみの収集、輸送、処置施設を統括すべく、生活ごみの利用率と無害化処置率を高め、生活ごみの収集、処置の産業化発展を促進し、生活ごみの環境汚染防止社会的サービス体系を構築すべきである。

第四十三條 都市人民政府は、燃料構造を計画的に改善し、都市ガス、天然ガス、液体ガスとその他クリーンエネルギーの利用促進を図るべきである。

固体廃棄物の適正処理は人々の健康にかかわる

2003年、中国広州からSARS(非典型肺炎)が流行り、29カ国に感染し、約900人死亡。中国政府は全国規模で「固体廃棄物環境汚染防治法」の施行状況を調査し、実行力を強化した。

都市生活ごみ処理及び汚染防止技術政策

(建成[2000]120号 2000-05-29 実施)
建設部 国家環境保護総局(当時) 科学技術部 2000年5月29日合同発表

- 一、総則
 - 1.5 減量化、資源化、無害化の原則にもとづき、ごみ発生プロセスの管理を強化し、源よりごみの発生を抑制すべきである。
 - 1.8 ごみ処理施設へ投資の多様化、運営市場化、設備標準化と監督管理自動化を激励する。
- 三、ごみ総合利用
 - 3.1 総合利用技術を発展し、古紙、金属スクラップ、廃ガラス、廃プラ等の回収利用を激励し、少しずつ再生資源物の回収ネットワークを形成する。
- 五、衛生型埋立処理
 - 5.2 衛生埋立処分場の計画、設計、建設、運営と管理は、「都市生活ごみ衛生埋立技術標準」、「生活ごみ埋立汚染コントロール標準」と「生活ごみ埋立環境監督技術標準」等に従い、厳格に施行すべきである。
- 六、焼却処理
 - 6.1 焼却処理は、投入ごみが平均の低位発熱量が5000kJ/kg以上のごみ、衛生埋立処分場がないまたは経済力のある地域に適している。

都市生活ごみ管理弁法

中華人民共和國建設部令第157号
2007年7月1日施行

- 第一章 総則
- 第二章 処理計画と施設の建設
- 第三章 清掃、収集、運搬
- 第四章 処置
- 第二十四条 都市生活ごみ処理場で採用される技術、設備、材料は、「国家都市生活ごみ処理技術標準」の要求に従うべきであり、環境汚染を防止すべきである。
- 第二十五条 都市生活ごみの処置を営業する企業は、所在地政府当局に、「都市生活ごみ営業性処置サービス許可証」を取得すべきである。
- 第二十七条 都市生活ごみの処置サービスを営業する企業が満たすべく条件
- 第二十八条 都市生活ごみの処置に従事する企業の義務
- 第五章 監督管理
- 第六章 法律責任
- 第七章 附則

第十二次五ヵ年計画 全国都市生活ごみの無害化処理施設の建設計画

一、指導的思想、基本原則と主要目標
(三)主要目標。

- 2015年までに、直轄市、省会都市と計画単独市の生活ごみの無害化処理率を100%、地方都市の生活ごみ無害化率を90%以上、県級都市の無害化率を70%以上、全国の都市生活ごみ無害化処理施設の処理能力を58万トン/日増加する。
- 2015年までに、全国都市生活ごみ焼却施設の処理能力を無害化処理能力の35%以上とし、東部地域には48%に達する。
- 2015年までに、全面的に「ごみ分別」のモデル拠点を増設し、50%の地方都市に「初期的」に「ごみ分別収集処理の拠点」を設立し、各省(市、区)に1つ以上の生活ごみ分別モデル都市を設置する。
- 2015年までに、完全な都市生活ごみ処理監督管理体系を構築する。

三、投資予算と資金調達
(一)投資予算
十二五期間中に、全国の都市生活ごみ無害化処理施設の建設に約2636億元投資する。うち、無害化施設1730億元(全体の65.6%)、回収体系建設に351億元(13.3%)、既存量の整理事業211億元(8%)、ごみ専門プロジェクト109億元(4.1%)、ごみ分別モデル事業210億元(8%)、管理監督体系建設25億元(1%)。

ごみの分別とインフラの整備

初期段階の分別回収システムは、行政と共同で行う必要がある。

新しいインフラの導入検討

中華人民共和國省エネルギー法

主席令第七十七号 2008年4月1日施行

第一章 総則

第四条 資源の節約は我が国の基本国策である。国は節約と開発の両面から取組み、節約を優先するエネルギーの発展戦略を実施する。

第二章 省エネ管理

第三章 エネルギーの合理利用と節約

第一節 一般規定

第二節 工業の省エネ

第三節 建築の省エネ

第四節 交通輸送の省エネ

第五節 公共機構の省エネ

第六節 重点的エネルギー消費機関の省エネ

第四章 節約技術の進歩

第五章 激励措置

第六章 法律責任

第七章 附則

エネルギー源	割合 (%)
石炭	70.3
石油	18
天然ガス	3.9
水力、原子力、新エネ	7.8

中華人民共和國再生可能エネルギー法

2006年1月1日施行
中華人民共和國主席令第33号

- 第一章 総則
- 第二章 資源調査と発展計画
- 第三章 産業指導と技術支持
- 第四章 推進と応用
- 第五章 価格管理と費用分担
- 第十九条 再生可能エネルギーの売電価格は、國務院が再生可能エネルギー発電の種別と特徴、地域によって、再生可能エネルギーの開発利用の促進をもとに合理的な経済原則をもって確定する。
- 第六章 経済的激励と監督措置
- 第二十四条 国が再生可能エネルギーの専用ファンドを設立し、以下の事業に活用する：
 - (一)再生可能エネルギーの開発、利用の科学的技術的研究、標準制定とモデル事業；
 - (二)農村、牧場等生活用エネルギーの再生可能エネルギーの利用事業；
 - (三)辺鄙で遠いあるいは離島における独立した再生可能エネルギーのシステム建設；
 - (四)再生可能エネルギーの資源の調査、評価、および関連情報システムの構築；
 - (五)再生可能エネルギーの開発・利用設備の地元生産の促進。
- 第七章 法律責任
- 第八章 附則

再生可能エネルギー発展基金の徴収利用管理暫定弁法

財政部 国家發展改革委 国家能源局
2011年11月29日

- 第一章 総則
- 第一条 再生可能エネルギーの開発利用を促進させるため、「中華人民共和國再生可能エネルギー法」に基づいて本弁法を制定する。
- 第二条 再生可能エネルギーの発展基金の調達、利用、管理と監督検査等について、本弁法が適用する。
- 第二章 資金調達
- 第三章 資金利用
- 第十四条 再生可能エネルギーの発展基金は以下の再生可能エネルギー発電と開発に利用する：
 - 1.再生可能エネルギーの開発、利用の科学的技術的研究、標準の制定とモデル事業
- 第四章 監督検査
- 第五章 附則

省エネと排出削減の第十二次五ヵ年計画 国発[2012]40号

- 2015年までに、**全国のGDP万元あたりのエネルギー消費量を0.869トン標準石炭**(2005年価格として計算)に低減させ、2010年の1.034トン標準石炭と比べ、16%削減。“十二五”期間中に、6.7億トンの標準石炭の節約を実現させる。
- 大気中のPM2.5の対策を推進する。天然ガス、石炭ガス、**バイオマス成形燃料等のクリーンエネルギーの利用を推進**する。
- 2015年までに、**非化石エネルギーの消費量を一次エネルギーの11.4%に引き上げる**。
- “十二五”期間中に、**脱硫**と**脱硝**それぞれ277万吨、358万吨の削減能力を増設する。

“十二五”各地のSOx排出量の計画(単位:万吨)

地区	2010年排出量	2015年計画量	2015年対2010年の比(%)
北京	6.4	5.0	-11.4
天津	23.8	21.6	-9.4
河北	143.8	125.5	-12.7
山西	143.8	127.6	-11.3
内蒙古	129.7	134.4	+3.6
辽宁	117.2	104.7	-11.7
吉林	41.7	40.6	-2.7
黑龙江	51.3	50.3	-2.0
上海	25.5	22.0	-13.7
江苏	168.6	92.5	-44.8
浙江	68.4	59.3	-13.3
安徽	53.8	50.5	-6.1
福建	39.3	36.5	-7.0
江西	59.4	54.9	-7.5
山东	188.1	180.1	-4.8
河南	144.0	126.9	-11.9
湖北	69.5	63.7	-8.3
湖南	71.0	65.1	-8.3
广东	82.9	71.5	-14.8
广西	57.2	52.7	-7.9
海南	3.1	4.2	+34.9
重庆	60.9	56.6	-7.1
四川	82.7	84.4	+2.0
贵州	116.2	100.2	-14.6
云南	70.4	67.6	-4.0
西藏	0.4	0.4	0
陕西	94.8	87.3	-7.9
宁夏	62.2	62.4	+0.2
青海	15.7	15.3	-2.6
宁夏	38.3	36.9	-3.6
新疆	63.1	63.1	0
新疆生产建设兵团	9.6	9.6	0
合計	2267.8	2007.4	-11.5

十二五期間
全国SOx排放量
削減8.8%

省エネと排出削減の第十二次五ヵ年計画 四、省エネと排出削減の重点事業

- (九) **循環経済モデル推進事業**。
資源総合利用、再生資源の回収体系のモデル、**都市鉱産モデル基地**、再製造産業化、産業園区の循環化改造、**資源循環利用技術モデル推進**等の循環経済の重点事業の建設を展開し、減量化、再利用、資源化を実現する。農業、工業、建築業、商業サービス等の重点領域において、園区でクリーン生産モデル事業を実施する。中核的なクリーン生産技術のモデル事業の展開と推進を加速し、**一部のクリーン生産企業と工業園区を育成**する。

合同能源管理(中国版ESCO)、省エネサービス 産業発展の推進加速に関する意見

國務院弁公庁2010年4月2日

概要

合同能源管理は先進国で普及されている市場手段を活用した省エネの促進サービスメカニズムである。

省エネサービス企業は顧客とエネルギー管理に関して契約し、顧客に省エネ診断、融資、改造等のサービスを提供し、省エネから得た利益を共有する方式で投資回収し、合理的な利益を獲得する。

これにより、利用者の投資とリスクを大幅に低減可能であり、エネルギー消費者の省エネ改造のモチベーションを高めることが可能であり、省エネの有効な手段である。

合同能源管理プロジェクト財政奨励金の管理暫定弁法

財政部 国家発展改革委 2010年6月3日

- 第一章 総則
- 第二章 支援対象と範囲
第四条 **支援対象**。財政奨励金の付与対象は、省エネ利益共有型合同能源管理事業を実施する**省エネサービス会社**である。
第五条 **支援範囲**。財政奨励金は、合同能源管理方式を採用した工業、建築業、交通等領域および公共機構での**省エネ改造事業**に適用する。
- 第三章 支援条件
- 第四章 支援方式と奨励標準
第十条 **奨励標準と負担方法**。奨励資金は中央財政と地方財政が共同で負担する。うち、**中央財政奨励標準価格は240元/トン-石炭節約**、**地方財政奨励標準は60元/トン-石炭節約以上**である。
- 第五章 資金の申請と支払
- 第六章 監督管理と処罰
- 第七章 附則

再生可能エネルギー産業発展指導目録

2011年8月発表(发改能源[2005]2517)

No.	項目	説明と技術指標	発展状況
三、バイオマスエネルギー			
バイオマス発電とバイオマス燃料の製造			
59	大中型メタン事業のガス供給と発電	大型畜場、養殖区、工業有機排水と都市汚水処理事業	商業化、普及推進
60	バイオマス直接燃焼発電	農作物のわら、木屑の直接燃焼発電	技術改善、モデル事業
61	バイオマスガス化、ガス供給と発電	農作物のわら、木屑を利用したガス化、ガス供給と発電	技術開発、普及促進
62	都市ごみ発電	都市ごみを利用したクリーン処理とエネルギー化、焼却発電と埋立場メタン発電。	基本的に商業化
63	バイオ液体燃料	非食糧農作物と木質バイオマスを原料とした液体燃料の製造	技術開発
64	バイオマス固形燃料化	農作物わら、木質バイオマスを原料に固形燃料を製造し、石炭代替として利用。	モデル事業

再生可能エネルギー中長期発展計画

国家発展和改革委員会 2007

六、重点発展領域

- (一) 水力発電
- (二) バイオマスエネルギー

1、バイオマス発電

バイオマス発電は、農林バイオマス発電、ごみ発電とメタン発電を含む。

2、バイオマス固形成形燃料

バイオマス固形成形燃料は、専門設備をもってバイオマス原料を圧縮、成形し、燃料を製造する。貯蔵、輸送、利用が便利であり、環境にやさしく、燃焼効率が低い。農村住民の炊事と暖房の燃料として活用でき、都市における分散型暖房の燃料として活用である。

- (三) 風力発電
- (四) 太陽エネルギー

再生可能エネルギー発電価格と費用分担管理試行弁法

发改委 2006年1月1日より施行

- 第一章 総則
- 第二条 本弁法の適用範囲：風力発電、バイオマス発電（農林廃棄物直接燃焼とガス化発電、**ごみ焼却**とごみ埋立ガス発電、メタン発電）、太陽エネルギー発電、海洋エネルギー発電、地熱エネルギー発電。
- 第二章 売電価格の制定
- 第七条 バイオマス発電の売電価格は、国家電力ネットワークの売電価格、および売電補助金に構成される。**売電補助金は0.25元/kWhである。発電事業は生産開始日より15年間補助を受けることが可能である。**
- 第三章 費用の支払と分担
- 第四章 附則

資源総合利用認定管理弁法

发改環資[2006]第1864号

- 第一章 総則
- 第二章 申請条件と認定内容
- 第二条 本弁法で言う国家激励の資源総合利用認定は、**国家の資源総合利用激励と支援政策の資源総合利用プロセス、技術あるいは製品**に対して認定を行う。
- 第四条 認定された製品、処理プロセスあるいは技術の企業が、国家の規定に基づき、**税収、運営等の優遇政策を申請することができる。**
- 第三章 申請及び認定プロセス
- 第四章 監督管理
- 第五章 罰則
- 第六章 附則

本事業のメリット

寄与できる領域	効果
廃棄物の資源化	原料：劣化廃プラ、劣化古紙、わら、繊維くず等 製品：再生固形燃料（石炭代替燃料として活用可能）
埋立量の削減	処理能力 100t/D
バイオマスの利用推進	生活ごみからRPFの製造
RPFの石炭代替	生産能力 100t/D
脱硫	石炭代替燃料として利用時 RPF中のS含有量約0.01%
行政負担削減	市場化、民営化による行政の負担軽減

本事業で申請可能な補助政策の整理

No.	事業内容	補助や基金等の取組	補助内容
1	RPF資源総合利用プロセス、技術およびRPF製品	資源総合利用認定管理弁法	国家の規定に基づき、 税収、運営等の優遇政策を申請可能。
2	RPFの利用側発電所等と共同申請	再生可能エネルギー発展基金	技術開発、モデル事業に対する補助金
3	RPFの製造	国家資源総合利用目録	所得税優遇政策
4	RPF利用側発電所が受ける補助	再生可能エネルギー発電価格と費用分担管理試行弁法	売電価格のほかに、0.25元/kWhの補助金が受けられる。
5	電力会社等に対する省エネサービスの提供（RPFの導入）	合同能源管理プロジェクト財政奨励金	中央財政奨励標準価格は240元/トン石炭節約、地方財政奨励標準率は60元/トン石炭節約以上

上記のほかに、以下の行政補助金を申請可能と関係企業からヒアリングした。

- 1、発展改革委員会 → 事業の引率、専く資金
- 2、エネルギー部門 → 国家エネルギー製品の推進補助金
- 3、経済局(委) → エネルギー総合利用および産業発展資金

わら等農作物を原料とする場合は以下の補助を申請可能。

- 4、農業部門 → 農業副産物産業の開発資金
- 5、林業部門 → 林業副産物、廃棄物産業の開発資金
- 6、新農村建設弁 → 新農村建設補助金

庄河市のごみ処理行政からも、埋立減量分に対する対価を事業補助として提供していただきたい

【資料2-4】

本FS調査のポイントと庄河市行政への 依頼事項

※ 株式会社松本光春商店
株式会社エコ・クリーン
早稲田国際環境有限会社

1

事業化のポイント

1) 原料の回収収集

行政に協力してほしい事項:赤字

- 生活ゴミの回収・収集は、現状の行政のシステムを活用する。行政の支援による原料の確保。
- ゴミと再生固形燃料との選別が必要である。機器設置場所の確保など行政の協力が必要。
- 木くず、わら、廃棄古紙、繊維くずなど生活ゴミ以外の廃棄物を収集するルート形成。

2

2) 再生固形燃料工場

- 日本企業が現地で工場展開するためにカウンターパートの選定、合弁先(発電所あるいは再生資源回収業者)の確定が重要となる。
- 再生固形燃料とするための設備技術・・・成形機などの主要設備は日本製の機器を導入する。
- 再生固形燃料工場の運営管理(メンテナンス含む)・・・(株)エコ・クリーンの操業・生産管理を活用する。

3

3) 石炭代替燃料として販売

- 大連周辺の発電所との連携・・・行政からの紹介が必要
- 大連周辺の製紙会社との連携・・・大手製紙会社は興味を示している。
- 政府の補助金等優遇政策・・・回収期間の短縮(一過性であるため)
- 販売価格の設定・・・製造コストの算出・中国政府の補助など

4