

7. 現地調査

7.1 第1回調査

出張場所：中国広東省広州市、江門市

出張期間：平成20年1月6日(日)～1月10日(木)

出張者：(財)ひょうご環境創造協会 真継専務理事、横矢環境技術部長、
神鋼リサーチ㈱ 上條部長、通訳 兵庫県香港事務所 王副所長

表 7-1 出張スケジュール

月日	訪問場所	主要面談者	面談内容
1月6日	出国		
1月]7日 (月)	広東省経済貿易委員会	李向明副主任	広東省の省エネ・循環経済の推進概要
	広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処	謝時超処長	広東省の循環経済推進の詳細/兵庫県のエコタウン紹介
	広東省資源総合利用協会	李辺卓会長	資源利用産業における資源循環への対応の現状
	江門市経済貿易局	温偉文局長	江門市の省エネ・循環経済の推進概要
1月8日 (火)	江門甘諸加工公司(国家モデル事業対象企業)	鄒敦華総裁	モデル企業の資源循環の現状
	江門市経済貿易局 資源 综合利用科	李勇戦科長	江門市の循環経済の推進の詳細/兵庫県のエコタウン紹介
	江門新会雙水折船鉄鋼公司(国家モデル事業対象企業)	譚洋総経理	モデル企業の資源循環の現状
	江門市銀州湖製業基地(国家モデル事業対象企業)	区豪基黨事長兼 総経理	モデル企業の資源循環の現状
1月9日 (水)	広東省環境保護産業協会	解賀林副主任	環境産業における資源循環への対応の現状
	広東省環境保護局	梁恵容調研員	環境保護局における循環経済の推進概要
1月10日	帰国		

表 7-2 訪問調査のまとめ

組織		課題	要望事項と考えられる意見
省	広東省経済貿易委員会	・循環経済は早期に推進するため 84ヶ所のモデル企業、都市を設定し、テスト的に進めている。まだ始まったばかりであり、問題点もある。	・廃棄物の利用に関する県の役割、エコタウン構想のノウハウに基づくアドバイス・意見を期待 ・3R に関し行政、企業の取組状況、経験を聞きたい。
	環境和資源総合利用処	・今年度は省条例を作成する必要がある。 ・モデル都市である 6 市に対して 3R に関して決まった事柄がない。	・企業面では、ビジネスのニーズ、交流を期待
	広東省環境保護局	・循環経済関連法を作成中 ・廃家電の回収システムの構築＋処理技術の向上が必要である。	・汚泥処理、汚泥からの金属回収・メタン発酵について知りたい。 ・廃家電の回収システムの構築について知りたい。
業界	資源総合利用協会	・循環経済に関してはルール化していない。 ・廃棄物発電、CDM 等の委員会活動の実施	・専門家による人材育成セミナーの開催等
	環境保護産業協会	・排水の利用、ごみ処理、ごみ発電、脱硫、脱硝などの技術	・排水の利用、ごみ処理、ごみ発電、脱硫、脱硝などの技術の紹介、導入に期待
市	江門市経済貿易局 資源综合利用科	・製紙業の工業園區を代表にわずかな企業しか 3R を実施していない。	・開発企業も参加した人的交流の実施、またエコタウンの管理面での方法、エコタウンを発展させた経験

市	江門市經濟貿易局 資源綜合利用科	<ul style="list-style-type: none"> ・船舶解体、中古自動車、廃家電に関しては個人のレベルでは実施していない。 ・政策がトップレベルから明確になっていない。 ・モデル企業をさらに探す必要がある。 ・全体的に勉強から始める必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・回収技術では、特に廃タイヤのガス化利用技術、廃ビニールの回収・再利用技術、事務機器の再利用、車のスクラップ利用における地域での回収・利用技術 ・資源循環利用、汚水・排ガス処理、省エネ分野についての交流
企業	江門甘藷加工公司	・酵素を抽出後の廃糖密液からタンパク質の利用	・有効利用技術の紹介
	新会雙水折船鉄鋼公司	・2%発生する廃棄物のリサイクル、有効利用率の向上	・有効利用技術、省エネ技術の紹介
	江門市銀州湖紙業基地	・水処理の汚泥の有効利用法(樹木の土)	・有効利用技術の紹介

注：「要望事項と考えられる意見」は聞き取り中に出た意見を記載したもので、必ずしも正式な要望事項ではない。

7.1.1 調査内容

(1) 広東省経済貿易委員会および環境和資源総合利用処

面談場所：広東省経済貿易委員会

面談日時：1月7日 9:30～15:00

面談者：広東省経済貿易委員会 李向明副処長、
広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 謝時超処長、李曉燕副
処長、張娜

1) 広東省経済貿易委員会の説明

① 環境関連事項の処理

経済貿易委員会に環境関係の事務局が所属しているのは、従来の組織であった国家経済貿易委員会が商務部と国家発展改革委員会に改組された際に、全国31の省、自治区、直轄市の内、21の省、自治区、直轄市に経済貿易委員会のまま残ってしまい、広東省もその中に含まれる。したがって、広東省の経済貿易委員会では経済に対しては国の商務部に、環境に対しては国家発展改革委員会の指示に従っている。

広東省発展改革委員会は存在するが、省エネと環境関係は経済貿易委員会の取り扱い事項である。

② 経済状況

2006年以降の経済発展のスピードは良い状況にあり、

ア. 実力が強い：GDPが2006年に2,596億元であったのに対し、2007年は3,000億元以上にあり、19年連続で増加している。中国本土では全国の1/8を占める。

イ. 能率が良い：収入は2006年では5,122億元、2007年は7,000億元以上で、全国の1/7を占める。

ウ. 産業構造が高級化、能率化：ハイテク関係の売り上げが2兆元、第3次産業は1.2兆元、有害物質の発生量は26.9%に低下、産業地区(同業種地区)123ヶ所を達成。

エ. 協調的発展：農村部の発展の割合は都市部より高い。2007年の輸出入収支は6,000億US\$の黒字で、中央デルタ地域の発展を主力に行っている。省エネ事業も全国1位であり、2006年ではエネルギー使用量は0.77t標準炭/1万元GDPで、2.9%の低下となった。全国平均では約1.0t標準炭/1万元GDPであるので、70%程度のエネルギーレベルである。2007年度の第1～第3四半期で0.87%の低下であり、前年度より0.99%の低下である。

全GDPでのエネルギー消費量は3%に達する。全国1,000ヶ所のエネルギー削減対象企業の内、広東省にある25ヶ所の企業のエネルギー使用量は13.9%低下した。

(注) 1kg標準炭=6.997Mcal=2.930MJに相当

③ 省エネ事業について

ア. 政策：省エネと循環経済を戦略的な政策として位置づけ、第11次5ヵ年計画では「緑の広東省」と称している。2005年から循環経済の推進グループを立ち上げ、省の23部門を入れ、中心を経済貿易委員会としている。

イ. エネルギーの責任制を決め、各市に指標を知らせている。各行政レベルとは調印し、エネルギー指標の管理を強化している。主に電力、石油化学、建設、製紙企業に対して、管理をしている。

ウ. また、5地域で省エネの短期的なトレーニング講座を実施しており、これは主に技術面についてである。

エ. 省エネの制度化として省エネ条例の改訂版を作成し、ルール化による管理を実施している。

カ. 循環経済は早期に推進するとして、84ヶ所のモデル企業、都市を設定し、試験的に進めている。

キ. 対外交流の推進：CDMなどの協力を推進している。アジア開発銀行との協力で能率的な発展を推進している。香港と広東省も協力関係にある。

省エネ、循環経済を推進しているが、まだ始まったばかりであり、問題点もある。特に高い投資、高エネルギー消費となっている。海外との協力関係が重要である。

2) 環境和資源総合利用処の説明（謝時超処長）

① 現状

2004年以前はリサイクルの概念まで至っておらず、環境保護の観点でしか実施していなかった。2004年9月より発展改革委員会より戦略として循環経済について環境保護を経済面から見るようになった。日本の組織とは異なるものの、環境関係部門は経済貿易委員会の所管となっている。本利用処は広東省の事務局の役割をしている。

2005年4月以降、広東省政府から政策を全省に打ち出している。2006年から広東省の財政部門からの予算が出て、専門会議を開催している。

現在、法的な根拠を作成中であり、今年度は省条例を作成する。循環経済に関する全国法はないので、地方法規となる。現在、省の全体計画を作成中であり、モデル企業69ヶ所、工業圏8ヶ所、6市、1県、の計84ヶ所のモデル事業を選んでいる。その中で、6市(広州、深圳、汕頭、仏山、東莞、江門)への要望は、各市の産業を特徴にした循環経済の進め方について依頼している。また、国のモデル企業としてこれとは別に7ヶ所が選ばれており、江門市銀州湖製紙基地、広州経済技術開発区の2ヶ所が広東省のモデル企業と重なっている。都市毎に国内におけるハイレベルな「循環経済とは」というシンポジウムを省政府の名義で開催している。

② モデル事業

国のモデル企業7社とは

第一期には4ヶ所

- ・清遠市廃棄物センター
- ・江門市折船鉄鋼公司(今回見学)
- ・江門市甘藷加工公司(今回見学)
- ・汕頭市貴嶋鎮廃棄家電中心

第二期は3ヶ所

- ・江門市銀州湖製紙基地(今回見学)
- ・広東雲浮硫鉄鉍企業集团公司
- ・広州経済技術開発区

モデル都市である6市(広州、深圳、汕頭、仏山、東莞、江門)から国の要望である省エネ+固形廃棄物リサイクル目標に対して、各市の考え方が出てきた。ただし、6市では3Rに関して取り決めがないため、兵庫県のノウハウ、豊富な経験に基づく考えを聞きたい。

広東省が江門市を対象都市として選択した理由として、

ア. 江門市自体が非常に熱心である。

イ. 広州市、深圳市のような経済発展をしてエネルギー消費の高い都市は省の指定都市として循環経済を発展せねばならない都市である。

ウ. 江門市はモデル都市であり、モデル都市にはモデル企業が必要である。江門市には、国のモデル企業に指定されている広東省の7企業の内3企業が入っている。

従って、江門市に頑張ってもらい、他の市のモデルになって欲しいとの省の希望がある。

エ. 6都市は、大都市、中都市、および地域として東部地区(汕頭)を含むことでバランスを取っており、市の範囲、規模からしてまとまり易い中堅規模の江門市を選んでいる。

③ 兵庫県への要望

兵庫県に対して期待していることは、

ア. 廃棄物の利用に関する県の役割

イ. エコタウン構想

ウ. 許可したものに対して、廃棄物ゼロを目指している内容

また、今後、広東省が兵庫県から得たいと考えているノウハウなどの希望について

ア. 今後、協力事業を進めるに当たり、窓口は必要である。

イ. 広東省の地域、工業圏のレベルで色々なケースがあるが、県のエコタウンの進め方、考え方、ノウハウに基づくアドバイスを期待するとともに、参考となる意見が欲しい。

り。企業面では、ビジネスのニーズ、交流を期待している。

④ 調査訪問団の意見

兵庫県側の対応として、モデル企業をさらにレベルアップすることで全体のレベルアップに繋がるため、甘藷加工企業の廃棄物からタンパクの回収、船解体工場の電気炉周りの効率アップ、製紙基地の発電所の効率アップへの支援が考えられる。

⑤ 今後の対応

今回は2月18日から5ヶ所の市を対象にして情報収集する予定であるが、時間的にはすべてを回るのは難しいので、兵庫県の意見を来週中に提出して欲しいとの要請があった。合同会議の開催は3月17日の週とし、広東省3～4名、行政、協会から3名、市から2～3名、合計10名程度の訪日とする。参加者は広東省の方で決め、企業の自費参加は自由とする。3月に次年度の活動についての確認書を締結したいが、これは広東省が国家発展改革委員会への報告が必要であるので、ある程度のレベルでの締結が必要となる。

なお、アンケートは6市の循環経済企業を対象にし、資源総合利用協会の会員向けが主体となる。1月10日の打ち合わせで、内容を契約の形で示してほしいとの要望が出された。

(2) 広東省資源総合利用協会

面談場所：広東省資源総合利用協会

面談日時：1月7日 15:30～16:30

面談者：広東省資源総合利用協会・李辺卓会長、他副会長

2006年11月23日に設立しており、環境と資源総合利用処の指導の下に運営している。主な業務は企業の廃棄物リサイクルに関する免税の審査と役所の替わりに認定機関を兼ねている。2007年12月末現在、119社について現場認定を確定している、リサイクルによる減税、免税としては、リサイクル量を30%含む原料、材料を使用すれば増値税の17%のカットが得られる。

省エネ事業も実施しており、300社以上の企業について研修を実施している。国の指定したエネルギー多消費企業1000社の内、広東省の対象企業は20数社であるが、別途広東省としても1000社を選び、省エネに重点的な指導をしている。専門家の認定に対しても協力している。省エネに関するPR活動も実施しており、省エネ関係の米企業の紹介や、企業の技術指導、申告手続きをしている。

循環経済に関してはルール化していないので、3Rに関わる部門については省と交渉中である。2008年には各地域、企業への省エネ削減案も作成中である。今後、廃棄物発電、CDM等の委員会活動を実施していく予定である。上海における車のリサイ

クル・再利用についての情報の紹介なども実施した。兵庫県には人材育成セミナーの開催等のニーズはある。

会員企業は団体を除くと 160 社程度で、主に環境機器を製造していないメーカーが主体である。研究テーマ毎に省の貿易委員会より予算が出ている。協会は会費制である。

(3) 広東省江門市

1) 広東省江門市経済貿易局

面談場所：江門市御景酒店(ホテル)

面談日時：1月7日 17:00～18:30

面談者：江門市経済貿易局 温偉文局長 鄭欽寧副局長

江門市は広東省の中南部、珠江三角洲の西側に位置し、広さ 9,541km²、人口 411 万人、広東省で No. 6 の都市である(広州市より高速で2時間程度)。行政区としては蓬萊区、江海区、新会区、台山市、開平市、鶴山市、恩平市の三区四市から成る。昔から華僑の故郷として知られており、香港、マカオ、台湾を含む世界 107 カ国に 376 万人がいる。文化的レベルも高く、多数の学者、文化人を輩出しており、したがって、治安も良い。

産業としては、第一次産業が 8%、第二次産業が 52%、第三次産業が 48%、全市の高速道路は 330km である。2006 年度の GDP で 942 億元、生産高(規模以上)で 1,759 億元、主要業種には紡績、ステンレス、機械、製紙、バイクがあり、バイクは 300 万台生産している。日系企業としては、松下コンデンサー、スズキ、丸紅などがある。

循環経済に関する動きとして、2005 年に江門甘藷加工公司、新会雙水折船鉄鋼公司が国家循環経済モデル事業に、2006 年には江門市および銀州湖紙業基地が省の第一期モデル事業に、2007 年には銀州湖紙業基地が国の第二期モデル事業に選ばれた。

表 7-3 江門市における主要工業製品生産量

主要工業製品	単位	2006 年生産量
紙類	万トン	49.8
化学繊維*	万トン	22.5
セメント	万トン	951.5
板ガラス*	万重量 箱	1,508.7
日用ステンレス製品	万トン	15.8
バイク*	万両	279.8
家庭用扇風機	万台	1,369.1
電池	万个	138,215
プリンター	万台	60.4

*印：広東省での No. 1 の生産量

出典：江門市統計局 2006 年国民経済及び社会発展統計広報

2) 江門市經濟貿易局 資源綜合利用科

面談場所：江門甘藷加工公司本社

面談日時：1月8日 11:30～12:30

面談者：李勇戰利用科科长、勞健平副科长

江門市の循環經濟の現状と課題について、

- ① 製紙業の工業園区を代表にわずかな企業しか実施していない。
- ② 船舶解体、中古自動車、廃家電に関しては個人のレベルでは実施していない。
- ③ 現在、政策がトップレベルから明確になっていない。
- ④ 循環經濟の發展に取り組むモデルとなる企業をさらに探す必要がある。
- ⑤ 江門市としては全体的に勉強から始める必要がある。
- ⑥ 江門市として、現状は進んでいるわけではない。

実施状況としては、

- ① CODを抑えるために都市の排水処理整備を新設する。
- ② 省エネのために小型発電所を停止させる。
- ③ 再生資源暫定処理法、集中させるための場所である再生回収市場(圈区)を都市部で3ヶ所建設する予定(2008~2009年)。現在、1ヶ所のみ建設中。
- ④ 大江門市(鶴山市)に廃プラスチックの還元処理場所を建設予定。
- ⑤ 台山地区に中古自動車の集中処理場所を建設予定。

省エネと廃棄物削減は国から明確に指示が出されている。循環經濟發展による削減が必要であり、循環經濟綜合目録として、廃棄物を利用した新製品を作成すれば必要がある。税制面での優遇措置および教育・訓練が必要である。地方は中央政府の政策を受け継ぎ実施しているため、地方のトップレベルでの考え方等、整理が必要である。

兵庫県への要望として、開発企業も参加した人的交流を実施し、またエコタウンの管理面での方法、エコタウンを發展させた経験も知りたい。回収技術では、特に廃タイヤのガス化利用技術、廃ビニール袋の回収・利用技術、事務機器の再利用、車のスクラップ利用における地域での回収・利用技術に関し、実際の適用および中国側企業との合作などについて検討したい。また、資源循環利用、汚水・排ガス処理、省エネ分野についても交流を図りたい。

(4) 江門市モデル企業

1) 江門甘藷加工公司

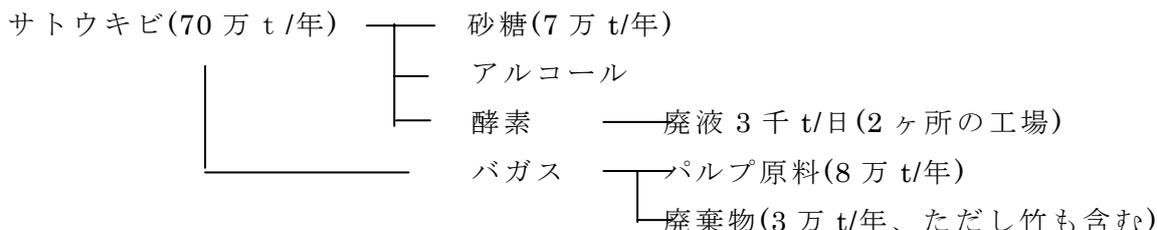
面談場所：江門甘藷加工公司本社

面談日時：1月8日 10:00～11:30

面談者：鄒敦貨総裁、林英副総裁 工程師

①概要

ア. マテリアルフロー



製紙工程の水使用量は 1.5 万 t/日、排水の COD は 250ppm 以下で、広東省の基準を満足(国の基準より厳しい)

イ. 操業

工場は 4～5 ヶ月稼働、従業員は 300 名 繁忙期は 1,500 名(季節工)

サトウキビは丹東半島の別工場で糖蜜を採取している。

②廃棄物

設計上はバガスから発生する廃棄物は 2% であるが、実際は 8% 発生するので、ボイラーで石炭と混焼している。ボイラーの燃焼灰でレンガを製造している。レンガの製造はマーケット次第であるが、少量なので、実際は外部の工場へ売却している。レンガ製造に関しては、粘土の自然採取が都市部の深圳市、仏山市などでは禁止されており、全般的に大都会では禁止の方向にあるので焼却灰のレンガを利用せざるを得ない。ただし、江門市ではまだ 2 年間の猶予がある。

パルプ廃液とアルコール製造廃液の残渣の中から建設材料(結合剤)を製造し、韓国などに輸出している。

酵素を抽出後の廃液(3,000t/年)からタンパク質の利用を試みたい。

③技術開発

技術開発については、工場と大学、研究所とが共同で技術開発に取り組むことが多いが、内容によっては経済貿易委員会が取り上げることもある。技術開発に関する補助金制度はなく、リサイクル品に対する 17% の増値税の減免、限界償却部分の減免がある。

(注)増値税：税率 17% の国内付加増値税である。さらに還付制度があり、通常、輸出時には国内付加増値税を還付する方式を取り、還付率が低ければ中国の生産・輸出業者は販売価格の引き上げが必要になり輸出抑制効果が出る。加工後の川下製品より原料段階の川上製品の還付率を低く設定すると、中国国内の加工業者が有利となる。

2) 江門市新会 雙水折船鉄鋼公司

面談場所：折船鉄鋼公司本社

面談日時：1月8日 14:30～16:00

面談者：譚洋総経理、黎勤副経理

①概要

広東省の経済貿易委員会の指導で経営をしている。船解体(100万t/年)と鉄鋼製品(コンテナの箱角120万t/年、型材30万t/年)の製造をしており、中国で最大(世界でも)の企業である。環境に配慮した分解方法で、ISO14,000も取得しており、依頼主の西側諸国企業の信頼を得ている。ただし、最近日本がインドやパキスタンに船の解体を依頼しているため、処理件数が低下している。

②廃棄物

アスベストは、セメントで固化して恵州市と深圳市の専門業者に渡している。

廃棄物量は100万t/年の分解量に対して2%程度であり、残りはスクラップとして再利用する(製品量は120万t/年)か、外販している。廃棄物の2%はアスベストであり、セメントで固化後、埋め立て処分をしている。廃油は40%程度発生し、薬剤処理を実施、また、廃水は26%程度発生し社内で処理している。オイル類は外部に処理を委託している。課題として、2%発生する廃棄物のリサイクル、有効利用率を上げたい。

表 7-4 発生廃棄物(2%)の内訳と処理方法

廃棄物	内訳(%)	処理先
石綿	5	固体廃物処理中心 (セメント固化後埋め立て)
ガラス繊維	1	固体産業処理中心
廃油	40	専門の清油企業
廃水	26	廃水処理中心
制冷材	10	専門の空間企業
蓄電廃液	2	専門の処理企業
その他(セメント、木材)	16	本廠で処理(固体廃物処理中心)

スクラップ類の内、スチールは全てリサイクル、銅、ステンレスは量が少ないの外販している。

表 7-5 スクラップの再利用

循環規模	スクラップ	製造品	利用先
社会循環 (大循環)	鋼板	造船修理	造船事業
	機械	機械製造	
	通信設備	模具鍛圧	油田開発

地域循環 (中循環)	鋼板	出口	脚手架
		五金加工	五金工芸製品
		機械材料	鋼家具、造船陽材料
企業内循環 (小循環)	有色金属	精密鑄造	コンテナ材料
	廃鋼	加工鋼坯	自動車部品
			温水器具
			造船材料

3) 江門市銀州湖紙業基地

面談場所：江門市新会仁電力集团有限公司本社

面談日時：1月8日 16:00～17:30

面談者：新会仁電力集团有限公司 区豪基 董事長兼總經理

①概要

面談相手は本製紙企業基地のデベロッパーに相当し、製紙企業に電力、蒸気、水等のインフラを提供し、排水、廃棄物の循環、処理を実施している企業である。

銀州湖地域に 24km² の敷地を所有し、最終的な製紙の生産量は 1,040 万 t/年、投資額は 981 億元で、2004 年 3 月にスターとし、第十、十一、十二次 5 ヵ年計画の 15 年間で完成する予定である。現在 A 地区がほぼ完成し、B 地区は 2010 年には完成する予定である。2006 年に国家の循環経済モデル事業(第二期)として認定されている。現在、江門中順紙業、振隆紙廠、仁科紙業、江門光大化工の 4 社が操業している。

②資源循環

基地内の各企業のユーティリティを一括管理することで、資源循環を容易にできる仕組みを作ろうとしている。最終的な製紙工程から排出する固体廃棄物量(脱墨汚泥)は 20 万 dry-t/年であり、ボイラーで焼却後、残渣をセメント生産への利用により 8 万 t/年の石炭の節約が可能となる。発電所(15 万 kW×2 基、三菱重工製)、石炭焼きボイラーからの灰もセメント工場へ利用する。水処理から発生する汚泥の一部は樹木の土としても利用したい。今年度は第 1 期完成分の 8 万 t/年の固体廃棄物が発生する予定である。現在は基地全体での汚水処理設備はまだ建設していないため、個別の企業での対応にしている。

発電所は現在 2 基稼働中であるが、余剰電力はは広東省へ売電している。発電効率は 22~33%を想定しており、現状ではフル稼働ではないので低い側のレベルである。

水循環は水蒸気をショッピングセンターへ冷熱供給する予定である。排水処理をした水は COD が 200 程度であるものの、70~80 程度に処理し、ダンボール製造企業の工業用水として再利用する。

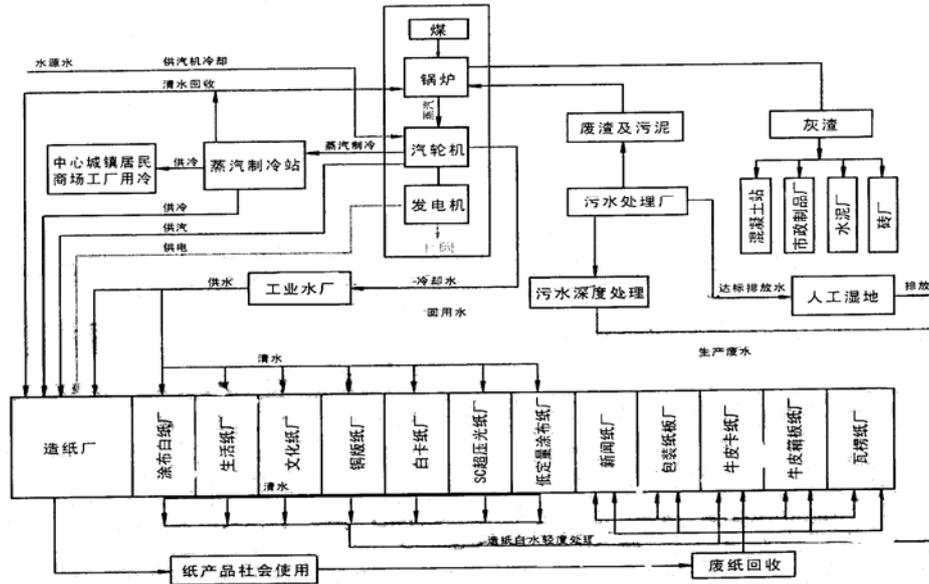


图 7-1 纸业基地的 인프라のフロー

(5) 広東省環境保護局

面談場所：広東省環境保護局会議室

面談日時：1月9日 15:00～17:30

面談者：梁恵容調研員、科技処・陳雪英副処調研員、監督管理処・徐小華正処

1)活動

広東省のリサイクル企業は小規模であるが、ルール化、安定化、産業化してきた。

重金属類のリサイクルを進めるために、特にバッテリー、金属材料、プラスチックの回収を中山市で実施している。レストランからの食用油の回収・リサイクルも検討している。廃プラスチックの焼却発電も実施したい。現在実施中の事業として、ごみ焼却発電、広州市の埋立地でのメタンガス発電であり、検討中のものは大規模セメント工場での余熱発電(3万 kW)がある。

モデル企業として瑄江ビール公司では廃棄物ゼロを実施中である。発電は許可制であるが、資源の再利用の場合は税金の面で優遇される。

2)法律面

中国の法制面では、固体廃棄物処理法、水処理法が施行されており、現在、循環経済関連法を作成している。深圳市は循環経済促進法(地方法)を作成した。

循環経済の制度的な検討として、環境保護局による強制的、経済貿易委員会による時間制を進めている。今までに 262 社に対して強制的に期間限定で命令した結果、1年以内に半数以上の企業に大幅な改善が見られた。

エコタウン(生態工業園区)の事業を実施している。園区のみならず村、鎮のレベルでも実施している。資源循環を促進する企業として、江門市新会の雙水折船鉄鋼公司をサポートしてきた。当面はリサイクルに対して経済的なメリットはないが、イメージのアップによる投資面での寄与があると考えている。

清結(クリーン)生産促進法で表彰も実施している。その他に環境有効企業制度という表彰制度もあり、広東省では5社(瑤江ビール公司、フジゼロックス、松下、東風日産など)が表彰された。今年度は1社だけであった。

役所の機能として、発生源の取り締まりは監督管理処が所管であり、事業を集中させて工業区とする方向にある。

また、日本の汚泥の処理方法について情報、技術を提供して欲しい。中国では脱水後、レンガ製造をしているに留まっている。更に金属回収の事例があれば情報提供して欲しい。将来的にはメタン発酵も考えている。中国では10~20万人の都市で3~5万t/日の汚水処理工場の規模となるが、汚泥の処理によるリサイクルの方法を勉強したい。

広東省でうまくいっていないのは廃家電の回収である。技術レベルが低く、企業化していないのが現状である。回収できる材料も回収できていないし、環境的にも問題がある。家電リサイクルを実施する際に負担金の支払いをどうするか検討中である。解体市場や中古品市場が存在するので正規のルートに乗り難く、日本のような引取り時の徴収はできない考える。自動車のような前払い方式の方が良いとも考えるが、決めかねている。従って、課題としてシステムの構築+処理技術の向上が必要である。政府が指導するか企業に補助金を出して実施していくか明確にはなっていない。循環経済の法律は、国のレベルでもいつ決まるかスケジュールが未定である。

(6) 環境保護産業協会

面談場所：環境保護産業協会会議室

面談日時：1月9日 11:30~12:30

面談者：解賀林秘書長、区軍副秘書長、易頌輝副部長

1)活動状況

資源利用協会は最近設立したばかりで、実際には何もしていないと言える。

循環経済は行政指導の下で進められている。省エネは経済貿易委員会の所管であり、廃棄物は環境保全の仕事であるので両方合わせて環境保全としている。

本協会は省エネ、省資源に関して環境保全産業の発展に寄与している。

循環経済の言葉は20年前から注目されているが概念のみであり、95年の第十次5ヵ年計画で注目されてきた。広東省では2002年から注目されてきた。清結生産(省エネ、省廃棄物)では8文字の方針(降耗、減汚、増効、節能)で、国の清結生産促進法が公布されている。

清結生産には省の3部門(経済貿易局、科学技術処、環境保護局)が関わっている。

遅れた設備の廃棄などを実施しており、清結生産の評価制度を作っている。審査部門は本協会が委託されており、2006年から清結生産センターも置かれている。

日系企業にも審査を受けることをお願いしており、優秀企業は表彰制度を設けている。115社の企業が表彰されており、ホンダ、トヨタ、オリンパスなどが表彰され

ている。省エネ・清結生産は能率生産の方向であるとして推進している。普及のための人材育成にトレーニング(700名)を実施しており21の大中都市の清結生産を進めている。科学技術処と協力して汚染物質を排出する企業の指導もしている。

環境保護産業協会の要望事項としては

- ① 排水の利用、ごみ処理、ごみ発電、脱硫、脱硝などの技術の紹介、導入に期待
- ② 3月の日中合同会議は協力できる。英国、韓国とも既に実施した経験がある。
- ③ 2008年6月に開催される国際環境保護展に兵庫県も出展してほしい。

入手資料

1. 江門市発展循環経済基本状況及下一步主要工作思路和措施
2. 資源综合利用処、資源综合利用協会発行誌、広東省節能降耗典型經驗彙編、節能降耗新型工業化高層論壇論文集、広東省2007年節能宣傳周活動紀実(DVD)
3. 江門甘藷加工公司企業紹介パンフレット
4. 江門新会雙水折船鉄鋼公司企業紹介パンフレット及びDVD
5. 江門市銀州湖製紙基地紹介パンフレット
6. 広東省2007年節能宣傳周活動紀実 DVD

参考資料

表 7-6 環境保護産業の総事業額

年	省内順位	1	2	3	4	10	14
2004	市	広州	東莞	深圳	佛山	江門	汕頭
	総収入（億元）	119.8	118.2	87.8	86.1	7.6	4.6
	比率（％）	23.4	23.1	17.2	16.8	1.5	0.9

表 7-7 環境関連製品の販売額（単位：千万元）

市名	環境保護製品		清環製品		環境保護		資源総合利用		自然生態保護	
	販売額	比率（％）	販売額	比率（％）	販売額	比率（％）	販売額	比率（％）	販売額	比率（％）
広州	52.1	34.1	79.7	10.4	140.4	40.7	503.3	19.8	19.1	33.6
深圳	29.8	19.5	340.9	44.7	125.8	36.4	122.5	4.8	1.	1.8
佛山	50.7	33.2	263.0	34.5	22.2	6.4	410.2	16.2	2.0	3.5
東莞	3.4	2.2	12.5	1.6	23.8	6.9	782.9	30.8	4.2	7.3
江門	1.9	1.2	9.7	1.3	29	0.8	67.7	2.7	0.4	0.6
汕頭	3.2	2.1	4.3	0.6	3.7	1.1	32.7	1.3	0	0.0

表 7-8 環境保護設備製品の製造企業と販売額

製品種別	企業数	販売額（千万元）
水汚染処理設備	50	25.0
空気汚染処理設備	46	24.6
固体廃棄物処理設備	5	3.7
騒音振動制御設備	17	14.6
放射能及び電磁波汚染防護設備	1	0.2
薬剤材料	30	21.7
水汚染監測機器	6	4.8
空気汚染監測機器	4	5.5
騒音振動監測機器	0	0
放射線・電磁波監測機器	0	0
その他の測定機器	16	9.7
合計	123	109.8

出典：広東省環境保護産業協会編「設立 20 周年記念」2006 年

7.2 第2回調査

出張場所：中国広東省 広州市、仏山市、深圳市、東莞市

出張期間：平成20年2月17日～2月23日

出張者：(財)ひょうご環境創造協会 横矢環境技術部長

兵庫県 健康生活部環境管理局環境整備課 山本係長(2/17～2/20)

兵庫県香港事務所 竹村所長(2/17～2/20)、王副所長、

神鋼リサーチ(株) 上條持続型社会システム研究部長

表 7-9 出張スケジュール

日程	訪問場所	主な面談者	内容
2/17	出国		
2/18 (月)	広東省経済貿易委員会	謝資源総合利用処処長	合同会議内容打ち合わせ アンケート調査の進捗状況の確認 県の資源循環推進内容の説明
	広州市経済技術開発区	経済技術開発区 杜副区長	広州市経済技術開発区における資源循環の現状
	モデル企業 (汚水処理工場)	南海区水質浄化廠 桂紅艷廠長	モデル企業における資源循環の現状
	モデル企業 (熱電供給企業)	広州恒運企業集団公司 朱曉文副総経理	モデル企業における資源循環の現状
	モデル企業(廃棄物 回収再生企業)	万緑達集团有限公司 李遠峰董事長	モデル企業における資源循環の現状
2/19 (火)	仏山市貿易経済局	仏山市経済貿易局 除佩紅副調研員	仏山市における資源循環の現状
	モデル企業 (不織布製造企業)	仏山南海必得福無紡布 有限公司 鄭偉其董事	モデル企業における資源循環の現状
	モデル工業園区(紡 績産業基地)	仏山市南海区西樵鎮人 民政府 梁全財副鎮長	モデル園区における資源循環の現状
2/20 (水)	深圳市貿易経済局	深圳市貿易工業局 周林	深圳市における資源循環の現状
	モデル企業 (ビール企業)	青島アサヒビール有限 公司 沖田総経理	モデル企業における資源循環の現状
	モデル企業 (リサイクル企業)	緑循環保科技有限公司 頼新慶総経理	モデル企業における資源循環の現状

2/21 (木)	東莞市貿易経済局	東莞市貿易経済局 叶葆華副局長	東莞市における資源循環の現状
	モデル企業 (再生エネルギー関連)	康達能源科技有限公司 夏正昌総経理	モデル企業における資源循環の現状
	モデル企業 (ゴミ発電)	東莞中科環保電力有限公司 姜蝶良副総経理	モデル企業における資源循環の現状
2/22 (金)	広東省経済貿易委員会	謝資源総合利用処処長	今回の出張報告 今後の進め方の意見交換
2/23	帰国		

表 7-10 第2回訪問調査のまとめ

組織		課題	要望事項と考えられる意見
省	広東省経済貿易委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済は新しい概念であり、大きなテーマでもあるので、時間を掛ける必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・政府の担当者としてトレーニングスクールから始めることには賛成する。 ・企業向けのセミナーは各市の特徴の業種を順繰りに回る方が効果的である
市	広州市経済技術開発区	<ul style="list-style-type: none"> ・汚水、汚泥の処理は、別の技術がないので、燃焼している。 ・予算はあるが何をしたら良いかわからない。 ・開発区では、排水処理では無害化処理技術は問題ないが、回収技術ができていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・タイヤは燃焼のみなので、県の処理方法には関心がある。 ・廃プラスチックの製鉄利用も期待している。
	仏山市貿易経済局	<ul style="list-style-type: none"> ・陶磁器産業の省エネ、生産企業は省エネ(電気)、熱(紡績)、汚水処理設備の集中。 ・都市浄水の節減、再利用 ・紡績における材料のリサイクル、木材代替品の研究、包装用紙の節減、セメント袋の見直し ・ゴミから板材の製造、下水処理からオイルの回収・再利用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済の企業例、体制作りをして欲しい。 ・環境対応として県進出企業には靴製造もあり廃プラスチックの処理も考えられる。

市	深圳市貿易 経済局	<ul style="list-style-type: none"> ・再利用は大部分実施しており、さらに再利用するには回収が必要であるがそこで足りない部分もある ・燃焼に伴い汚染(ダイオキシン)が広がることを懸念。 ・日本でできることと中国でできることの差が大きく、一般廃棄物の回収率は高いが、どこまで処理しているかが問題である。この点は工夫しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・さらに回収技術があるならば支援は期待している。 ・ダイキシン対策があれば知りたい。 ・ビジネスとしては回収技術、製品化技術が必要と考える。 ・また、廃棄物回収業者をキッチンと管理していくことも今後必要であり、その点への期待もある
	東莞市貿易 経済局	<ul style="list-style-type: none"> ・土地が限られている(発展の余地がなく移転もし難い)。 ・農村と都市部が分け難い。環境、水、大気、廃棄物への圧力が厳しい。汚水の処理もバラバラで複雑なので難しい。 ・労働集約型の小企業が発展してきたので、環境保全の考え方ができていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ発電、余熱の利用 ・どこまで協力できるかによるが、1回だけではなく詳細な調査が必要であろう。 ・企業に、これで良かったと思え、動くことが(人材育成も含め)必要である。 ・実質的な協力をしたい。
	汕頭市経済 貿易局(文献 のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・潮陽区貴嶼鎮における廃家電・機械の分解・回収における環境汚染の改善 	(ヒアリングは実施できず。)
園 区	仏山市南海 区西樵鎮	<ul style="list-style-type: none"> ・南海区の紡績関連企業の移転先として統一的に熱(蒸気)供給、水供給、汚水処理の「三統一」の実施(汚染企業の移転集中化を実施) 	<ul style="list-style-type: none"> ・人口湿地での汚水浄化
モ デ ル 企 業	南海区水質 浄化廠(汚水 処理)	<ul style="list-style-type: none"> ・無害化資源処理後の汚泥利用 ・再生水の提供方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・循環流動層ボイラーでの汚泥燃焼について県と共同実施の可能性はあるのでは。
	広州恒運企 業集团公司 (熱電供給企 業)	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし 	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし

モデル企業	万緑達集団 有限公司(廃 棄物回収再 生企業)	家電の金属回収では資金、技術が 足している。荒い部分がある。 ・危険廃棄物処理について技術を 持っているパートナーを探して いる。	・県の業種にも対応するもの があり、海外との共同業務も 絶対必要であり、何かできた らうれしいとのコメント。
	仏山南海必 得福無紡布 有限公司(不 織布製造企 業)	・設備が中古であるので技術革新 が必要	・日本の生産管理面、植物か らの不織布の製造技術を導 入したい。
	青島アサヒ ビール有限 公司	・循環経済に関して、市から施策 に関する直接的な指導は今のと ころない	・特になし(日本のレベルを 維持)
	緑循環保科 技有限公司 (リサイクル 企業)	・国内では循環経済の理念が不足 しており、所詮廃棄物から製造し たものだという認識があり、国、 行政の支援があればより大きく できる。 ・製造法の国内特許を取得した が、模倣されて困っている。	・人間の考え方、意識の向上 に対して悩んでおり、この件 について勉強もしたいし、日 本にも期待している。
	康達能源科 技有限公司 (再生エネルギ ー 関連)	・技術はあるので、困っている東 莞市へ導入していきたい。	・海外との協力も必要であ る。
	東莞中科環 保電力有限 公司(ゴミ発 電)	・ボイラーの安定性が悪く、消耗 が激しいので補修が多い。	・特になし

7.2.1 調査内容

(1) 広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処

面談場所：広東省経済貿易委員会

面談日時：2月18日 9:30～10:30

面談者：広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 謝時超処長、景修元
広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)調査目的等の説明

① 合同会議

合同会議に出席する訪問団は、3月16日に広州を出発し、翌17日の午前中に兵庫県庁を表敬訪問する。午後からの合同会議では、兵庫県と広東省からともに各3名が3R、循環経済の取組状況、エコタウン事業等についての発表を行う（1件に付、逐次通訳で30分とする）。その後交流会を開催する。3月18、19日は県内の企業を視察する旨、説明した。また、合同会議の発表内容を事前に調整し、送ってもらうことをお願いした。

謝処長より、派遣者は経済貿易委員会が主体であり、公費による招聘者10名以外に上限10名程度の民間企業が参加する。時間的に余裕がないので、招聘状の発行、ビザ取得を急ぐ必要がある。また、領事館への働きかけも必要である。外事部も参加させるので、多少早く進む可能性もある。兵庫県側として、ビザが間に合わない場合の対策も検討しておいてほしい。

② アンケート調査

アンケート調査は、公文書の形式で各市、企業に2月20日までに回答するように依頼した。アンケート調査の契約書は内容を検討し、2月22日に返事をする。

③ 山本係長の意見

兵庫県側の窓口であること、また、県の3R、エコタウン事業について説明を行った。協力事業としてニーズとシーズがマッチングできることを望んでいる。兵庫県におけるエコタウン事業は既存の事業を利用したものであり、一番大きな事業が廃タイヤ事業であり、国から1/2の補助を受けている事など現状を紹介した。また、補助金制度が2006年に終了したこと、兵庫県環境クリエイトセンターが窓口となり、事業化の研究を行っていることなどを説明した。

(2) 広州市経済技術開発区

面談場所：広州市経済技術開発区

面談日時：2月18日 10:30～12:30

面談者：広州市夢岡区人民政府 杜麗霞副区長
広州経済技術開発区 計測・科技局 江洲局長、発展科 李灼基科長
広州市経済貿易委員会 資源総合利用処 張宏偉副処長、除思宇博士

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)開発区の現状

開発区は経済技術区、ハイテク区、保税區、輸出区から成り、その他に広州科学城もある。現在、1,000社中200社がISOの環境認証を受けている。また、本開発区は兵庫県との連携は少ない。現在、循環経済促進のために1,500万元(約2.4億円)を準備しているが、具体的な実施内容が決まっていない。固形廃棄物としては、30万t/年発生している。

課題としては、

- ① 汚水、汚泥の処理は、特段の技術がないので、燃焼している。
- ② 財政面での合作が必要である。ただし、現状、予算はあるが何をしたら良いかわからない。

(広州市経済貿易委員会資源総合利用処 張副処長)

- ・タイヤは燃焼のみなので、県の処理方法には関心がある。
- ・廃プラの製鉄利用も期待している。

③開発区では、排水処理リサイクル企業が電子基盤工業のメッキ廃水3~4万t/日の処理をしているが、金属の回収がうまくできていない。CODは安定していない。

汚水の無害化処理技術は問題ないが、回収技術ができていない。

④大きなプロジェクトと小さなプロジェクトも必要、また仕組みと体制作りも重要である。

2)開発区の水処理の現状

面談場所：広州市経済技術開発区 水質浄化廠(汚水処理工場)会議室

面談日時：2月18日 14:20~15:20

面談者：広州経済技術開発区 水質浄化廠 桂紅艷廠長

広州市夢岡区人民政府 杜麗霞副区長

広州経済技術開発区 発展科 李灼基科長

広州市経済貿易委員会 資源総合利用処 張宏偉副処長

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

①西区、東区、永和区の浄水場の説明

ア. 西区浄水場

西区と保税區を対象に1994年から稼働し、汚水処理量は3万t/日である。活性汚泥処理を採用し、排水基準Ⅲ級に該当する処理を行っている。汚泥はゴミ処理場で埋め

立て処分している。現在、処理能力を 4.5 万 t/日に増やすための工事を行っている。排水基準は I 級 B に格上げされる予定である。

イ. 東区浄水場

東区とハイテク区を対象に、2.5 万 t/日の汚水を処理している。排水基準は I 級 B、将来的には 7.5 万 t/日の規模に拡張する予定である。

ウ. 永和区浄水場

永和の南部を対象に、0.5 万 t/日の汚水を処理している。ソフト暴気法を採用、排水基準は I 級、将来的には 5.5 万 t/日の規模に拡張する予定である。

今後、全開発区で新たに 5 ヶ所の処理場を建設する予定で、処理量は 6.1 万 t/日から 35 万 t/日に増やす予定である。

2007 年から 1,846 万 t の汚水を処理し、COD は約 7,000 t 削減した。また、BOD は除去率 90%以上、浮遊物は除去率 85%であり、経済技術開発区の生活環境維持に貢献している。

	国家基準の COD(mg/l)	COD の実績値 (2007,mg/l)	回収水量(t/日)
西区	100	34.4	500
東区	60	21.3	600
永和区	60	28.0	500

2006 年に比べ、汚染物は 952 t/年削減、電力は 0.01kWh/t・汚泥 節約、薬剤は 0.2kg/t・汚泥削減した。

汚泥は脱水処理、無害化資源処理(石炭の 30%のカロリー)を行う。ただし、現在は受け入れ先がなく、利用方法が課題である。また、処理後の処理水は 1,100 t/日程度が再利用されているが、他はほとんど利用されていない。再生水として企業に提供し利用することも課題である。

今後の計画として、東区の熱力有限公司と共同で循環流動層ボイラーでの汚泥の湿式燃焼を検討している(熱回収)。

計画通りに進めば、汚泥を 250 t/日燃焼させ、全て処理が可能となる。また、水蒸気は企業へ、残渣はレンガ工場へ売却し、埋め立て処分は、40~50 t/日程度の量となる。

現在は、40~50t/日の汚泥を 40km 先の南部へ運び埋め立て処分をしている。

(3) 広州恒運企業集団公司 (熱電供給モデル企業)

面談場所：広州市経済技術開発区 広州恒運企業集団公司会議室

面談日時：2月18日 15:50~16:30

面談者：広州恒運企業集団公司 朱曉文副総経理

広州市夢岡区人民政府 杜麗霞副区長

広州経済技術開発区 発展科 李灼基科長

広州市経済貿易委員会 資源総合利用処 張宏偉副処長
広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元
広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)汚泥の処理

汚泥の無害化処理を検討している。6万 t/日の汚水処理に対して、40～50 t/日の汚泥が発生する。2010年に39万 t/日の汚水処理に対し、250 t/日の汚泥発生が予想され、焼却処理による方向で進めている。

当社は唯一の熱提供会社で、広東省のモデル試行企業であり、燃焼温度は950℃、循環流動層の排ガス処理は脱硫後、バグフィルターを通してしている。現在、環境評価を行っており、認可されたら無害化処理を実施する予定である。

残渣の利用も検討している。石炭70%と汚泥30%で燃焼、セメント原料として利用する。焼却残渣は数十元/tで取引し、運送費+αでセメント業界が引取る。

従って、ゼロエミッションとなる。

開発区では単独でボイラーを作ってはいけない。ただし、共同でも、設備購入は自力、開発区は汚泥1トン当たりで費用を払うシステム。

(4) 万緑達集团公司 (廃棄物リサイクルモデル企業)

面談場所：広州市経済技術開発区 万緑達集团公司 会議室

面談日時：2月18日 16:45～18:00

面談者：万緑達集团公司 李達峰董事長、除潤祥執行總裁、
技術研發中心 許開天教授

広州市夢岡区人民政府 杜麗霞副区長

広州経済技術開発区 發展科 李灼基科長

広州市経済貿易委員会 資源総合利用処 張宏偉副処長

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

廃棄物の回収再生利用のモデル企業で、国の再生資源研究基地でもある。

1994年に設立され、2007年正式に集团公司として登録した。廃プラスチック、スクラップ、五金、紙類、工業廃棄物の回収と再生利用であり、廃棄物の品種、量、敷地面積で一番である。回収量は50万トン/年、再生品は400種、従業員は1,000名(内、学卒42、修士15、教授1名)である。

顧客には、トヨタ、ホンダ、三菱重工、松下、JFE鋼板等日系企業があり、これらの工場廃棄物処理量は、廃プラスチック3,800 t/月、スクラップ3万 t/月、PET1,000 t/月、五金900 t/月、紙1,800 t/月、ガラス5,000 t/月で、合計4.3万 t/月である。

廃プラスチックは203種類で、トヨタからも回収している。スクラップはホンダ、

JFE 鋼板、中船集団、ステンレス工場から引き取っている。再生プラスチックは 1,000 t/日で専門会社も設立。その再生品はホンダやトヨタ、富士康へ販売している。

回収は珠江デルタを中心に、広東省、長江デルタ、山東省までが対象範囲である。

また、マレーシアでヨーロッパの廃棄物の処理もしている。廃プラスチックの再生について米国とも取引している。解体はしていないが、細かく分けるのが特徴とである。18 万 m²の敷地を所有しており、廃プラスチックは再生のみで、電気製品の金属回収はしていない。

廃家電の回収では資金、技術が不足している。また、危険廃棄物処理については免許を申請中であり、海外の技術を持っているパートナーを探しているところである。

杜副区長より、兵庫県の業種にも対応するものがあり、海外との共同業務も絶対必要であり、協力事業ができたらうれしいとのコメントがあった。

李董事長より技術的に荒い部分はたくさんあるが、今後、廃棄物の発生ピークを迎えることもあり国内のネットを広げて行きたい。

(5) 広東省仏山市

1) 仏山市貿易経済局

面談場所：仏山市貿易経済局 会議室

面談日時：2 月 19 日 9:45～12:00

面談者：仏山市経済貿易局 除佩紅副调研员、資源综合利用処 区志賢科長
禅城区经济贸易委员会 電力資源司 材海棠科長
南海区经济贸易委员会 電力資源司 劉汝琉科長
広東省经济贸易委员会 環境和資源综合利用処 景修元
広東省資源综合利用協会 周力副会長

① 仏山市の概況 (除副调研员)

広東省のモデル都市であり、省には循環経済について報告をしている。

ブラックリストに挙げた企業を閉鎖させるのは、国の方針を忠実に実行しているだけで、この開発区が特に進んでいるわけではない。メッキ工場の場合、水源近くでは操業させず、できるだけ工業園の中にに入れて、排水処理を厳しくする施策である。背景には大気、水(川など)は住民の不満となり易く、市長が川をきれいにすると宣言していることもある。

(資源综合利用処 区科長)

省への報告の内容は、指導小組を作成し、副市長をトップに経済貿易委員会に事務局をおいている。政策面は全市に「循環経済を進める」旨知らせ、実施について省エネ、電力・石油の節約等の方法を示した。企業、工業園区、都市部地域からスタートしている。企業では清潔生産、省エネを、工業園区ではグループ毎に清潔生産、省エネを進め、都市部では廃棄物の回収とリサイクルを実施する。

重点項目としては、

- ア. 先端科学技術を用いて、産業構造に対処するため陶磁器産業の省エネを進める。
生産企業は省エネ(電気)、熱(紡績)、污水处理設備を集中させる。陶磁器の廃棄物から 3mm 厚の省エネ型タイルの生産に成功した。これは世界でも 5 本の生産ラインしかない。
- イ. 都市浄水の節減、再利用
- ウ. 原材料の節減として、紡績における材料のリサイクル、木材代替品の研究、包装用紙の節減、セメント袋の見直し。

工業園區では業種毎にまとめて管理しており、銅、鉄くずの回収、再利用を進めている。順徳区では 2004 年より熱と電力を統一的に供給し、開發区のボイラーを 16 ヶ所閉鎖した。

南海工業園區、両京工業園區に昨年 5 月より循環経済を進める小組を作り、昨年 9 月にはシンポジウム「循環経済をどう進めるか」について開催した。昨年 5 月以降、清潔生産について 23 社(全社の 20%)が認められた。1~2 年以内に陶磁器工場を閉鎖し、セメント工場は既に 4 社閉鎖、今年度中に 28 社閉鎖する。小型の発電所は既に 5 社を閉鎖し、今年度中に 18 ヶ所を閉鎖するが、現在 201 万 kW の需要に対し、4 月に 30 万 kW が稼働開始、240 万 kW(石炭炊き)は建設中。紡績は污泥処理を集中的に推進中であり、熱・エネルギーも集中的に推進する予定で、年内に 9 ヶ所を閉鎖する。

再利用に関し、廃棄陶磁器はカワラ製造に利用、石炭の燃焼残渣は軽質レンガを製造する。ゴミから板材の製造、下水処理からオイルの回収・再利用が課題である。

モデル事業としては広東省で 8 つ目のモデル区を創造した。

②兵庫県への期待として、

- ア. 仏山市で循環経済の企業例、体制作りをして欲しい(神鋼の自動車部品工場もあり、自動車部品工業は新たな産業であり、工業園區に進出している。)
- イ. 環境対応として、兵庫県進出企業には靴製造もあり、廃プラスチックの処理も考えられる。

③廃棄物の発生量

廃棄物は、550 万 t/年発生し、バラバラに処理され、一部はセメント工場で出す例もある。禅城区では 300 万 t/年の廃棄物処理センターを建設予定である。

市の貿易経済局の説明では、市全体の発生量は不明であるが、1 つの園區では 2,400 t/年発生している。数値目標は明確であるが、発生量は把握していない。

再利用できるものは 95%リサイクル、水は総合利用して排出ゼロにする。廃棄物の処理量については、広東省よりの割り当てがある。

電力を発生させた場合、全体の電力網に入る必要があるが、建設業者は通常料金より高く売電できる。

④南海区

南海区には3ヶ所のモデル企業があり、2007年5月に西樵紡績モデル地区、2007年9月には南海必得福無紡布有限公司が選ばれている。区内には汚水を排出するメッキ工場が多いので他の所に移転させなどにより、周辺の川をきれいにする方策が取られている(市長の命令)。エコタウンにおける廃家電処理にバッテリーも含まれるかの質問があった。

(6) 仏山南海必得福無紡布有限公司(南海区モデル企業：不織布企業)

面談場所：仏山南海必得福無紡布有限公司 会議室

面談日時：2月19日 14:45～15:30

面談者：仏山南海必得福無紡布有限公司 鄭偉其董事

仏山市経済貿易局 除佩紅副調研員、資源総合利用処 区志賢科長

南海区経済貿易委員会 電力資源司 劉汝琉科長

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

従業員は1,500名の女性作業員と200名の管理部門からなる。ミシンで袋を製造しており、12,000 t/年の生産高、2,000台のミシンがある。不織布(無紡布)は3,000万袋製造。安い賃金で地方出身者を集め、寮生活をさせている典型的な労働集約型企業である。ただし、同業他社と比べ賃金レベルは高い(最低800元/月(約12,800円/月)、熟練工1,100元/月(約17,600円/月))。従業員は非常に若く、ほとんどが20歳以下である。

① 取組の成果

省エネを実施しており、電機・照明の省エネで電気量40%削減、照明30%削減を達成。省エネ、コストダウンは国の命令でもあり、積極的に実施している。

② 廃棄物の発生量

裁断くずは回収して原材料に利用し、ほとんど発生しない。原材料は外部購入しており、加工作業だけである。

③ 問題点

問題点は設備の技術革新であり、オムツ製造装置は日本の中古品で10名程度が関わり操作している(日本なら1～2名程度)。また、日本の生産管理面、植物からの不織布の製造技術を導入したい。

(7) 西樵鎮工業園区(南海区モデル工業園紡績産業基地)

面談場所：広東西樵科技工業園有限公司(水処理センター)会議室

面談日時：2月19日 16:45～17:30

面談者： 仏山市南海区西樵鎮人民政府 梁全財副鎮長、
 仏山市南海区西樵鎮人民政府投資促進局 洪榮亭局長、
 謝賢鴻副主任、林哲
 広東西樵科技工業園有限公司 感幼雄副総経理
 仏山市経済貿易局 除佩紅副調研員、資源総合利用処 区志賢科長
 南海区経済貿易委員会 電力資源司 劉汝琉科長
 広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元
 広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)工業園区の概要

鎮の人口は6万人で、省の84ヶ所のモデル企業・工業園の一つである。南海区の紡績関連企業の移転先として水処理を集中的に実施しており、鎮が経営している。

工業園区では、1999年に企業の操業が始まり23.3km²の広さがある。工業園区は、1)紡績、染色、2)服作り、3)紡績機械、4)化学技術の4ヶ所の地域からなり、67社が進出している。現在操業中なのは37社で、1億人民元以上の大企業は8社ある。

2007年より清潔生産として統一的に熱(蒸気)供給、水供給、汚水処理の「三統一」を実施している。工業用水は発電所経由で供給、汚水処理場は民間企業であり、敷地27m²、3万t/日の処理量である。第二期が完成すれば6万t/日の規模となる。

また、排水処理には人口の湿地を造成し、時間を掛けて掛けて元の川に戻す方法を採用している。河川に近いので、生活用水の対象水である1級Bのレベルである。

	排水入	排水出	人口湿地出
COD	500～1,200mg/l	60mg/l	20mg/l
BOD	150～350	20	6
SS	300～620	20	—(地表水並)
PH	9～11	6～9	6～9

2)人口湿地見学

人口湿地で処理しているのは、元々沼地があり、頭上に高圧線が架かっているので不動産価値が低く、他に利用しにくい背景もある。また、この処理方法に関する研究成果が報告されていたので、直接川に流さずに一度沼地を経由して自然の浄化力に期待する方法を採用した。

移転の際には、元の土地は国が買い上げて、工業圏に移転させる方式であり、川を清流にするという大前提の下に実施している。鎮には税収入のメリットがある。

設備投資は1.1億人民元で、現状の処理設備は稼働率100%（フル操業）になっていないが、フル操業ならば8年間で投資した資本が回収できる見込である。

(8) 深圳青島アサヒビール有限公司(深圳市モデル企業)

面談場所：深圳市青島アサヒビール有限公司 会議室

面談日時：2月20日 10:15～12:00

面談者：深圳市青島アサヒビール有限公司 沖田総経理、李林工程部長

深圳市貿易工業局 周林

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

出資は青島 51%、アサヒ 29%、伊藤忠 10%、住友 10%で、ブランドの出荷量は青島で 8 割、アサヒで 2 割である。2007 年の生産量は 18.7 万 kl/年で、現在 27 万 kl/年へ設備改造中。社員は 340 名(日本人 3 名、青島本社 7 名)。

工場は日本の省エネ、環境技術を取り入れて設計しており、排水処理設備、エネルギー計量管理も導入している。2001 年には排水処理を増設、ボイラーの脱硫設備も導入している。2003 年には排気インラインセンサーで市の管理局にもモニタリングができるようになってきている。2005 年には排出ビールかすによりメタンガスを発生させ、ビールかすの乾燥、またボイラーでの利用を実施している。2006 年にはハネウエル社の協力で省エネを実施している。電力原単位は 2001 年には 123kW/l であったものが 84kW/l まで低下している。排水は 1 級である。総エネルギー消費は 2004 年比で 17%削減している。

2)課題

日本に比べて設備的に安全サイドに設計されているので、無駄が多い。本事務所の建屋も大きすぎる。

廃棄物に関して問題はない。日本と同じレベルで推進している。

発生する廃棄物はビールかす 1.5 万 t/年は飼料として、廃棄酵母 2,300 t/年は製薬会社に薬の原料に、ガラスビンはビンメーカーへ、鉄はスクラップ回収企業へ、紙も回収企業へ、麻・ビニールはメーカーへ、電球類の危険物は危険物排気処理センターで引き取ってもらっており、会社としては黒字にある。

3)循環経済

排水の有効利用について他の企業から利用申し込みがきており、現在 3.5 元/m³で購入している水を 0.5 元/m³で譲り受けたいという内容である。ただし、行政の許可がないと企業間で勝手にパイプラインは引けないので、同席した市の担当者に検討を依頼していた。

省エネモデル企業ということで、2007 年には市より 10 万元の褒章をもらったが、単に名誉だけでなく、例えば、電力不足の折には優先的に融通してもらおうとか、水不足の場合も同様な期待ができるという副次効果もある。

循環経済に関して、市から施策に関する直接的な指導は今のところない。

(9) 緑循環保科技有限公司 (深圳市リサイクルモデル企業)

面談場所：深圳市緑循環保科技有限公司 会議室

面談日時：2月20日 15:45～16:30

面談者：深圳市緑循環保科技有限公司 頼新慶総経理

深圳市貿易工業局 資源総合利用処 周林

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

1992年に設立され、1997年に有限公司となる。2002年ころから成果が出始めた。牛乳パック(L牛乳型)を主体に回収し高温下で圧密、板状の成型物を製造している。プラスチックや木材の代替品で防水性に優れ強度もあるのが特徴である。社会的な反響大きく、今回のように海外からの見学者も増加している。国からも重点企業として注目されている。

企業としての収益性はまずまずであり、純利益は売上げの10数%ある。ただし、政府のグリーン購入では主力のごみ箱(1セット680元)のみで、街角などに見られる程度には広まっているものの、法律を決めた割には支援が足りないとも感じている、投資は1千万元である。

生産量は5,000t/年、30万m³の板材を生産。原料の回収は牛乳パック、歯磨きのラミネートチューブ、オシメの残渣などを企業内回収6割、一般回収4割で、民間の回収ネットが少ないので自主回収となっており、この点での行政の支援を期待している。

2)ビジネス上の問題、県への期待

国内では循環経済の理念が不足しており、所詮廃棄物から製造したものだという認識があり、国、行政の支援があればより大きく成長すると考える。

製造法は国内特許を取得しているが、模倣されて困っており、もっと知的財産を守ってほしいと思っている。

人間の考え方、意識の向上に対して悩んでおり、この件について勉強もしたいし、日本へも期待している。

企業として大きくなるには時間が掛かるが、資金、技術の改良点もある。

3)市の立場からの評価

リサイクルを実施している点、技術力もあり、生産コストも安く、さらに、ゴミ箱としてなら盗難に会わない(昨今の金属の高騰もあり)メリットがあるので、評価できる。

(10) 広東省深圳市

面談場所：深圳市緑循環保科技有限公司 会議室

面談日時：2月20日 16:30～17:30

面談者：深圳市貿易工業局 周林

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

1) 深圳市の概況

20数社の企業をリサイクル企業として認め、税制優遇などを実施している。

ボイラー残渣を回収して再利用する企業が多いが、廃棄物の回収業(非鉄金属、鋼)もある。

埋め立てから利用へと意識も変わりつつあり、処理が専門(家)的に分別回収利用となってきた。鋼の回収も溶解して製品製造する企業も現れている。生活ゴミ、肥料の埋め立ても焼却処分となりつつある。建築材料も埋め立てから再利用として、残渣の加工などもある。

全国に先駆けて最初に循環経済促進条例を公布した真意について質問したところ、市の事情として土地が限られている、人口も1千万人と多く環境が悪化する傾向みられたので危機意識があった。中央政府より先に制定しているので修正箇所も出てくると思われるが、市の発展を考えると、先にしたことの方が良かったと考えている。

実行面では指導小组を作って、事務局業務を開始し、条例の下での実施案を作成している段階である。年内に2ヶ所の建設ゴミ、再生ゴミの回収場所を設置する。また、廃家電の回収施設は年内に建設する。第2の建設ごみ综合利用所も建設予定。

ただし、あくまで国の法律ができないと動き出せない。

各区の循環経済への具体的取組は、龍岡区では2006年に30件の成績の良かった企業を調査し、6件をモデル事業として選んだ。その中で4件が工業系であった(宝老工業区、緑循環保、恩運電路、福華電廠)。福田区は循環経済発展のために新たな工業化に人的資源を投入する。夢湖区は三廃の高回収利用を進めるべきである。また、宝安区、塩田区、南山区には特に記述はない。(出典：深圳市貿易工業局 全市貿易工業工作会議材料 2008年2月19日)

2) 県への期待

再利用は大部分実施しており、さらに再利用するには回収が必要であるがそこで足りない部分もある。技術があるならばその部分での支援を期待している。また、燃焼に伴いダイオキシン類汚染が広がることも懸念しており、対策があれば指導して欲しい。

日本でできることと中国でできることの差が大きく、一般廃棄物の回収率は高いが、どこまで処理しているかが問題である。この点は工夫しなければならない。

ビジネスとしては回収技術、製品化技術が必要と考える。また、廃棄物回収業者を適正に管理していくことも今後必要であり、その点も期待している。

(11) 広東省東莞市

1)東莞市貿易経済局

面談場所：東莞市貿易経済局 会議室

面談日時：2月21日 9:20～10:30

面談者：東莞市貿易経済局 叶葆華副局長

東莞市貿易経済局交通能源科 劉慶棠副科長、湛得安

東莞市環境保護局 監督管理科 余海兵

広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元

広東省資源総合利用協会 周力副会長

① 東莞市の概要 (叶副局長)

貿易経済局交通能源科が循環経済(エネルギー、石油を含む)を担当している。

東莞市は現代的農業のモデル地区でもある。以前は米の生産地として有名であったが、農地は工業用地に変更され、農地と工業用地の区画が整理されていない。

循環経済に関し、兵庫県との協力関係について実質的な成果を挙げることが重要である。循環経済には課題が多く、特に本市は緊急の課題が多く対策が迫られている。

1978年から発展し、農業県から一番小さく、地域レベルの市として一番の経済力を有しており、工業化率が高く、都市部を入れても、全国で12番目である。

現在、企業数は3万社、人口は1千万人、個人企業数は50万、GDPは4千億元である。

課題は

ア. 土地が限られている(発展の余地がない)。

イ. 農村と都市部の区画整理が出来ていないので環境(水、大気、廃棄物)への影響が懸念される。

ウ. 労働集約型の小企業が発展してきたので、環境保全の考え方が浸透していない。

この点を改善していくのが難しい。循環経済は大きな課題である。

② 県との連携

ア. ゴミ発電、余熱の利用に関心がある。

イ. どこまで協力できるかによるが、1回の調査では結論が出ないのではないかと。

もっと詳細な調査が必要である。企業が積極的に取り組む(人材育成も含め)必要がある。

ウ. 企業の動ける行政が必要であり、データはできるだけ出してもよいので、実質的な協力をしたい。後からでも問い合わせしてほしい。

③ 他市との比較

ア. 企業数が多い。

イ. 全ての業種、8大産業(IT、シューズ、紡績、自動車部品等)が不規則的に立地している。

- リ. 市は 32 の鎮からなり、中小型都市の集まりが東莞市を形成している。
- エ. 汚水の処理も統一されてなく、やり難く複雑で難しい。
- オ. 土地が限られており余地がない(新たに工業園や、処理場を設けることは難しい)。
- カ. 比較的汚染企業が集まっている場所が多いのだが、そこでも集中処理はできていない。

④今後の課題、県への希望

処理設備を個々の企業に設けるか、集中処理を目指すのか決まらない。汚染のひどい企業は移転、改善させる。すなわち、経営し難い状況にする。具体的な案件次第であるが、課題は多く、その分やり甲斐はある。環境関係のビジネスチャンスはある。行政が担当する教育や法制面から始められる。

2)東莞市の環境データ(環境保護局 監督管理科 余海兵)

固体廃棄物について、2002 年に処理案を作成した。2005 年には、2005～2010 年の処理案を作成した。2010 年までに生活ごみの無害化を 100%および医療廃棄物処理を 100%達成し、生活ごみ用焼却炉(発電)を 3ヶ所建設する。資金は 7.6 億元。

処理量は 2,800 t/日となり、さらに 2ヶ所も計画中で、1,500 t/日を 1 基建設する。医療廃棄物は 20 t/日の処理炉を建設中で、集中焼却の予定である。

2005 年の実績では、生活ごみ 9,600 t/日、工業廃棄物 3,500 t/日(焼却と埋め立てで処理しており、焼却時の有害物質の排出が懸念される)、危険廃棄物(医療廃棄物も含む)は 8 万 t/年発生している。処理は遅れており特に危険廃棄物の処理能力不足で、8ヶ所の小さな処理施設(有機溶媒、銅、ニッケル、廃油など)はあるが、個別対応が取れていないので、一部は深圳市へ回しているのが現状である。

①製紙工場

製紙の生産高は 700 万 t/年で、ダンボールが多いのでリサイクル率は良好である。

ただし、紙 1t 製造するのに 30 t の水を使用している。海外では紙 1 t 製造するのに 8 t の水を使用している情報もあり、水の使用量を減らすことが課題である。

②基盤回路製造での銅の回収

海外では銅の回収が行われているが、東莞市では何も行われていない。排水基準では 0.5ppm であり管理範囲であるが、排水量の総量管理はまだできていない。

銅の回収技術が必要である。

③環境関係データ

数十社(大企業、メッキ、製紙、発電等)についてはモニタリングしている。ただし、環境モニタリング設備設置が企業負担なのか行政負担なのか明確でないので、設置に関して企業側からの苦情がある。

(12) 東莞市康達能源科技有限公司 (再生エネルギー関連モデル企業)

面談場所：東莞市康達能源科技有限公司(CAMDA)

面談日時：2月21日 11:45～12:30

面談者：東莞市康達能源科技有限公司 夏正昌総経理、国際貿易部総経理 劉鋒
東莞市環境保護局 監督管理科 余海兵
広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元
広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

電力用の付属設備製造が主体で、発電設備(一般用、船舶用、ごみ発電)、再生エネルギー(ソーラー、メタン発酵等のバイオマス、風力)も品目にあり、機器・システムの設計・生産、設置、コンサルまで一貫して実施している電気機械メーカーである。

循環経済に向けた品目のうち、レストランの生ごみによるメタンガス発酵は企業への納入例はある。また、国内での廃棄物からメタンガスを回収するシステムの導入例もある。ランドフィルのメタンガス発生・回収は国内での実績として8～10ヶ所の納入例はある。

2)循環経済推進の課題

技術は持っているので、困っている東莞市へ導入していきたい。国からの重視先企業となっており、再生エネルギー法も制定されているので、ビジネスチャンスが出てきている。メタンガス発酵による電力は通常より高く買電できるので、今後進むものと予想される。海外との協力も必要である。

技術開発への国の援助としては、初期の研究開発段階では支援されないが、プロジェクトがある程度認められてからは、国、省および市の科学技術部からの資金援助はある。

(13) 東莞中科環保電力有限公司 (ゴミ発電モデル企業)

面談場所：東莞中科環保電力有限公司

面談日時：2月21日 15:10～16:30

面談者：東莞中科環保電力有限公司 姜蝶良副総経理
東莞市環境保護局 監督管理科 余海兵
広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 景修元
広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)会社概要

香港に上場している都市ごみ焼却発電の民間企業で2006年9月にスタートし、12月に順調運転となった。循環流動層400t/日×3基で実際は2/3操業、発電機は15kW×2基である。ごみ処理量は計画1,000t/日、年間36万t/年であるが、実質900t/日となっている。燃料として石炭を20%混焼、燃焼温度は850～950℃である。

電力は南方電網へ供給している。

粉塵はバグフィルターで捕集し、危険廃棄物として1%、9～10t/日発生している。

燃焼残渣は建築材料として 90~100 t/日外販している。発電効率は不明で、自己消費が 15%ある。

ゴミの処理費は東莞市が払い、買電価格も高く、税金も免除されているので利益は出ている。設備費は国が出資しており、25 年間の操業後国へ返す方式(BOT)である。土地代も無償である。工業用水は一般的な取り扱いで優遇されてない。

2)課題

ボイラーの安定性が悪く、消耗が激しいので補修が多く、2/3 基操業となっている。中国の生活ゴミは化学分が多く分別もされていない特徴がある。また、熱回収は、利用地域から離れており(3km 以上)、利用先がないので実施しない。排ガスからの汚染物排出が気になる(市担当者意見)。

(14) 広東省経済貿易委員会環境和資源総合利用処

面談場所：広東省経済貿易委員会 会議室

面談日時：2月22日 11:45~13:10

面談者：広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処 謝時超処長、景修元
広東省資源総合利用協会 周力副会長

1)今回の訪問調査の総括

今回訪問した各市には、循環経済の捕らえ方に温度差があると感じた。また、何社か企業訪問したがトップクラスの企業とまだ課題のある企業があった。企業については民間ベースでの対応も可能であるが、行政の優遇策も必要であると思う。

法体系などに関する行政側のセミナー、実務に関する企業側のセミナーを各地で実施し、その後1週間程度、指導する立場の担当者を招いた日本でのセミナーを開催する案はどうだろうか。

対象とするモデル地区としては、広州市開発区、東莞市も含めて考えたらどうか。

候補を決めるFS調査は次年度以降になると思う。また、汕頭市の情報も提供してほしい。

次に、日中合同会議の出席メンバーには従来の兵庫県と広東省の交流の経緯から、環境保護局も入れてほしい。

2)広東省経済貿易委員会環境和資源総合利用処の返答

循環経済は新しい概念であり、大きなテーマでもあるので、時間を掛ける必要がある。広東省内でも取組状況にアンバランスがあり、自主的に行動している市、上から言われて動いている市などがある。これも認識しており、時間を掛けてやっ行って行こうと思っている。横矢部長の提案に対して、政府の担当者としてトレーニングスクールから始めることには賛成する。担当者に理念をはっきりさせる必要がある、まずこれから着手することが良いだろう。中国は行政の力が強いので、ここからスタートすることがポイントと考える。

企業向けのセミナーは各市を巡回するのではなく、業種別にする方が能率的ではな

いか。各市の特徴の業種を順繰りに回る方が効果的である。例えば、自動車のリサイクルとか。その中で、有望な企業は協力ベースででき、そのメンバーが日本へ行ったら良い。

第1回のセミナー開催案として、6月の第2週に開催される広州市の省エネイベントの時期と合わせると、行政、企業、マスコミも集中しているので良いと思う。内容はまだ決まっていないが、昨年度の内容は資源総合利用協会のDVDを既に渡しているので参考にしてほしい。

モデル都市の考え方は賛成する。兵庫県・日本企業、中国の行政、恩恵を受ける企業の3者の共同出資でモデル企業を作る必要もあろう。

7.3 現地調査のまとめ

今回実施した2回の訪問調査結果を表7-11に整理した。

1月、2月の調査では、広東省経済貿易委員会 環境和資源総合利用処、広東省環境保護局、江門市、広州市、仏山市、深圳市及び東莞市の5市、業界2団体、工業園區2ヶ所、モデル企業11社を訪問した。

広東省では2004年9月より発展改革委員会より戦略として循環経済について環境保護を経済面から見るようになり、2006年から広東省の財政部門からの予算が認められ、専門会議を開催している。また、現在、法的な根拠を作成中であり、今年度は省条例を作成することになっている。

以上の通り、広東省での循環経済の取組はスタートしたばかりであり、経済貿易委員会を始め、モデル都市に指定された広州市、仏山市、江門市や資源総合利用協会は、循環経済発展に向けた取組を具体化するに当たり、兵庫県に対して3Rに関する行政の役割、法体系やエコタウン構想に関するセミナーの開催や人的交流、人材育成を要望している。また、兵庫県内の企業が保有している個別の技術の中から、広州市は廃タイヤ、廃プラスチックの回収利用技術、及び汚泥のリサイクル技術を、深圳市はダイオキシン類対策、仏山市は廃プラスチックの加工技術、江門市は廃タイヤ、廃プラスチック、廃自動車の回収利用技術のノウハウを兵庫県に要望している。

次に、訪問した11企業はいずれもモデルに指定されている企業であった。

江門甘藷加工公司では、サトウキビから糖蜜を採取した後、バカスからパルプ原料を取り出す。残渣は石炭と混焼し、焼却灰はレンガ製造に利用している。また、広州恒運企業集団公司（熱電供給モデル企業）では、下水汚泥を焼却処理し、残渣をセメント原料に利用している等、いずれの企業も何らかの形で循環経済に関する取組を実践しているので、特に大きな課題はないと感じた。

兵庫県に対する要望として、広州市経済技術開発区の満緑達集团公司（リサイクル企業）は、廃家電からの回収技術の改善、及び廃棄物回収再生利用技術に関する情報提供をあげている

表 7-11 広東省訪問調査まとめ

組織		循環経済の取り組み状況	主な課題	兵庫県への要望
省	広東省貿易経済委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済を早期に実現するために、モデル企業・都市等を選定し、全体レベルを引き上げていく方針である。 ・ただし、新しい概念であり大きなテーマであるので時間をかける必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・政府の法律が制定されていないので、法令の整備が必要である。 ・政府担当者にも理念をはっきりさせる必要がある。 ・各モデル都市は、具体策が乏しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・行政の担当者向けに3Rに関する行政の役割、法体系、エコタウンのノウハウ、などについてセミナー開催や意見交換を期待する。
モデル都市	広州市	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染企業を工業園區に囲い込み、循環経済に対応していく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済の達成程度が低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・理念、人材育成に興味がある。 ・廃タイヤ、廃プラ回収利用技術 ・汚泥のリサイクル技術
	深圳市	<ul style="list-style-type: none"> ・個々の企業または地域を対象に循環経済を推進する。 ・廃棄物の回収、利用所を建設していく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工業園區に囲い込む方式が取れない。 ・循環経済促進条例を全国に先駆け制定しているが、国の法律ができないと実際は動けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい回収利用技術 ・廃棄回収業者の管理面でのノウハウ ・ダイオキシン類対策
	仏山市	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染企業を工業園區に囲い込み、循環経済に対応していく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染企業を廃止し、循環経済を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済の企業例、体制作りを期待する。 ・廃プラの加工技術
	東莞市	<ul style="list-style-type: none"> ・個々の企業または地域を対象に循環経済を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工業園區に囲い込む方式が取れない。 ・処理設備建設が遅れている。 ・危険廃棄物の処理能力不足している 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ発電、余熱利用 ・もっと詳しい調査を実施して実質的な協力をしたい。

	江門市	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル企業を早期に立ち上げ、全体レベルを引き上げる。 ・汚染企業を工業園区に囲い込み、循環経済に対応していく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル企業をさらに増やす必要がある。 ・廃棄物処理の回収処理方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ・人的交流、エコタウンの管理、ノウハウに基づくアドバイス・意見を期待する。 ・廃棄物の回収利用技術
	汕頭市	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染企業を工業園区に囲い込み、循環経済に対応していく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃機械・電気設備の分解・回収・利用 産業の整備および環境汚染の改善 	—
モデル企業	工業園区、電力・熱供給・汚水処理企業	<ul style="list-style-type: none"> ・電気、蒸気、給水、廃水処理、廃棄物処理を一括して管理する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・園区内および企業自身では、基本的な問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・汚泥のからの資源（金属等）回収以外特に要望はない。
	リサイクル企業	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物を回収し再生、販売している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気製品の金属回収、回収技術の改善 ・リサイクル品への理解不足 ・行政の支援不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・回収利用技術 ・意識の向上策へのアドバイス
業界団体および共通	<ul style="list-style-type: none"> ・省と連携して、啓蒙、教育、評価等を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・循環経済の推進に関するルール化 ・廃棄物に関する収集データ不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家による人材育成セミナー開催 	

入手資料

- 1.広東省貿易経済委員会 循環経済企業調査アンケート(中分)
- 2.広州開発区発展循環経済状況紹介(中文、和文)
- 3.広州開発区発展循環経済实施方案(2006-2010年)的通知
- 4.広州经济技术開發区 投資者・企業向けパンフレット
- 5.広州開發区 夢崗区国民経済社会発展「十一五」計画概要
- 6.広州開發区 夢崗区国民経済社会発展「十一五」規則
- 7.広東西樵紡績産業基地 パンフレット
- 8.緑循環保科技有限公司 パンフレット
- 9.仏山市発展循環経済工作状況総結
- 10.仏山南海必得福無紡布有限公司 パンフレットおよび概要説明
- 11.深圳貿易経済局 全市貿易工業工作会议材料(2008.2.19)
- 12.深圳市資源節約総合利用弁公室 節能政策技術集
- 13.深圳青島アサヒビール有限公司 パンフレット
- 14.東莞市固体廃物管理工作情况
- 15.東莞市康達能源科技有限公司 パンフレット
- 16.東莞中科環保電力有限公司 パンフレット
- 17.汕頭市潮陽区貴嶼鎮発展循環経済情况(後日入手)
- 18.全国節能宣傳周活動安排意見的通知(2007年分、後日入手)

参考資料

水質基準の例(抜粋)

① 地表水環境基準(2002年6月1日より施行)

表 7-12 排水基準

分類	I 類	II 類	III 類	IV 類	V 類
PH	6～9				
COD ≤ (mg/l)	15	15	20	30	40
BOD ≤ (mg/l)	3	3	4	6	10
NH ₃ -N ≤ (mg/l)	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0

② 第二類汚染物質の排水基準(1998年1月1日以降に建設された部門を対象)

表 7-13 排水基準

(単位：mg/l)

	部門	一級基準	二級基準	三級基準
PH	全ての排出部門	6～9		
SS	都市二級污水处理場	20	30	—
	その他排出部門	70	150	400
BOD	精糖、湿式繊維板工業等	20	60	600
	化繊、皮革、パルプ工業等	20	100	600
	都市二級污水处理場	20	30	—
	その他排出部門	20	30	300
COD	精糖、湿式繊維板工業等	100	200	1,000
	化繊、皮革、パルプ工業等	100	300	1,000
	都市二級污水处理場	60	120	—
	その他排出部門	100	150	500

表 7-14 珠江デルタ環境保全企画網要の概要（2006～2020年）

		珠江デルタ全体	広州	深圳	仏山
項目	年	総目標	総目標	総目標	総目標
水質	2005	都市污水集中処理率：55%以上 一日処理能力：500万t以上	污水处理場の建設規模：142万t/日 污水处理率：45%	污水处理場の建設規模：146.5万t/日 污水収集率：50%	污水处理場の建設規模：131.4万t/日 污水处理率：50%
	2007	都市污水集中処理率：65%以上 一日処理能力：700万t以上	污水处理場の建設規模：182万t/日 污水处理率：60%	污水处理場の建設規模：200万t/日 污水収集率：60%	污水处理場の建設規模：178万t/日 污水处理率：60%
	2010	都市污水集中処理率：70%	污水处理場の建設規模：384万t/日 污水处理率：70%	污水处理場の建設規模：268万t/日 污水収集率：70%	污水处理場の建設規模：201万t/日 污水处理率：70%
大気	2005	—	小型発電機を36台廃止	小型発電機を12台廃止	小型発電機を39台廃止
	2007	—	—	—	—
	2010	SO ₂ の排出量を29.8万tに NO _x の排出量を41.8万tに PM ₁₀ の排出量を28.4万tに	SO ₂ の排出量を12.2万tに NO _x の排出量を11.6万tに PM ₁₀ の排出量を3.73万tに	SO ₂ の排出量を3.3万tに NO _x の排出量を3.1万tに PM ₁₀ の排出量を1.02万tに	SO ₂ の排出量を4.37万tに NO _x の排出量を5.1万tに PM ₁₀ の排出量を4.53万tに
固形	2005		ごみ処理場3基を改造 (大田山ごみ埋め立て場、李坑ごみ処理場、 興豊生活ごみ埋め立て処理場)	ごみ処理場2基を改造 (清水河環衛総合処理廠、龍岡中心城ご み焼却廠)	
	2006	—	—	20t/日 規模の深圳医療廃棄物処理中心 を建設	—
	2007	—	—	危険廃棄物処理能力を30万t/aを達成	—
	2010	産業固体廃棄物の処置利用率：95% 危険廃棄物安全処置率：100% 生活ごみ処理率：60%	1000t/日規模の産業固体廃棄物処置中心に 建設生活ごみ処理場5基を建設(900t/日 李 坑ごみ焼却発電廠、1000t/日 花都獅山肥料 製造工場、2000t/日ごみ焼却場、2500t/日 ごみ埋め立て処理場、1500t/日 焼却・埋立 総合処理場) 13万t/a 広州市危険廃棄物総合 処理中心(安全埋立5万t/日、焼却2万t/ 日、综合利用6万t/日) 20t/日広東生活環境 無害化処理中心(医療廃棄物、二期) 850t/日 広州市廃電子電気総合処理中心を 建設 850t/日の2基目の市政汚泥処理場を建設 1000t/日 厨房ごみ資源化処理工場を建設	・400t/日 工業固体廃棄物処置中心に建 設 ごみ処理場を5ヵ所建設 (1800t/日 規模のごみ埋立場、900t/ 日 規模のごみ回収・焼却総合処理廠、 1000t/日 規模のごみ焼却・埋立総合処 理場、600t/日 規模のごみ焼却場、2000 t/日 規模のごみ焼却、埋立総合処理場) ・3万t/日 規模の深圳廃電子・電器綜 合処理中心を建設	800t/日 規模の産業固体廃棄物処置中 心に建設 ・ごみ処理施設を4ヵ所建設(1500t/ 日 規模のごみ回収・焼却総合処理施設、 700t/日 規模のごみ焼却施設、1200t /日 ごみ埋立施設、1200t/日ごみ焼 却・堆肥総合処理施設) ・25t/日 規模の仏山医療ごみ処理中心 (□期)を建設 ・8万t/a 規模の順徳廃電子・電器綜 合処理モデル中心を建設

表 7-15 珠江デルタ環境保全企画網要の概要（2006～2020年）

		東莞	江門市
項目	年	総目標	総目標
水質	2005	汚水処理場の建設規模：78万 t / 日 汚水処理率：50%	汚水処理場の建設規模：40万 t / 日 汚水処理率：50%
	2007	汚水処理場の建設規模：150万 t / 日 汚水処理率：60%	汚水処理場の建設規模：65万 t / 日 汚水処理率：60%
	2010	汚水処理場の建設規模：236万 t / 日 汚水処理率：70%	汚水処理場の建設規模：148万 t / 日 汚水処理率：70%
大気	2005	小型発電機を10基廃止	小型発電機を60基廃止
	2007	—	—
	2010	SO ₂ の排出量を5.41万 t に NO _x の排出量を5.6万 t に PM ₁₀ の排出量を2.94万 t に	SO ₂ の排出量を3.0万 t に NO _x の排出量を3.6万 t に PM ₁₀ の排出量を5.93万 t に
固形	2005		ごみ処理施設を5ヵ所改造 (大推車山ごみ埋立施設、台山生活ごみ処理施設、開平生活ごみ処理施設、鶴山馬山生活ごみ処理施設、新会西坑生活ごみ処理施設)
	2006	板嶺ごみ埋立施設を改造 20 t / 日 規模の東莞医療廃棄物処理施設	10 t / 日 規模の江門医療廃棄物処理中心
	2007	—	—

固形	2010	<p>ごみ処理施設を7ヵ所建設 (1600 t /日 規模の清溪衛生埋立施設、1000 t /日 規模の市街地ごみ焼却施設、1200 t /日 規模の中堂ごみ焼却施設、1400 t /日 規模の厚街ごみ焼却施設、1200 t /日 規模の横歴ごみ焼却施設、1000 t /日 規模の虎門ごみ衛生埋立施設、1000 t /日 規模の長安、大嶺山及び松山湖地区ごみ焼却施設)</p> <p>・恵州市と連携して500 t /日 規模の東莞・惠州工業固体廃棄物聯合処置中心を建設</p>	<p>500 t /日 規模の工業固体廃棄物処置中心</p> <p>ごみ処理施設を2ヵ所建設(それぞれ500 t /日 規模と200 t /日 規模)</p> <p>8万 t/a 規模の江門危険廃棄物綜合処置中心を建設</p>
----	------	--	---

出所：珠江デルタ環境保全企画 中国環境科学出版社 2006年版

表 7-16 広東省循環型経済モデル企業・都市（第一回）

一、重点行业	事業名
機械電気	広州豊田自動車有限公司、広州自動車豊田発動機有限公司、広東省海豊県機械工業総公司、広東風華高新科技股份有限公司、広東四会互感器厂有限公司
軽工業	広州珠江ビール集团有限公司、青島ビール(珠海)有限公司、金威ビール(東莞)有限公司、肇慶藍帶ビール有限公司、广州珠江ピアノ集团有限公司、広東志誠冠軍集团有限公司、茂名市凱利環保热能設備有限公司、広州製紙集团有限公司、汕頭市龍湖区鑫隆紙類製品廠、広東鼎豊製紙有限公司、清遠市威利邦木業有限公司、陽東綠源人工板有限公司、広州白雲山製薬股份有限公司、広州白雲山化学製薬廠、広東肇慶星湖生物科技股份有限公司、海丰肉聯廠、海豊県海発食品貿易公司、海豊県溢盛針績廠有限公司、佛山市南海穩德福无紡績有限公司、開平市花皇淀粉厂有限公司、広東省豊収糖業発展有限公司、広東大華糖業有限公司、安利(中国)日用品有限公司、荷力勝(広州)蜂蜜制品有限公司、
エネルギー	広州明珠C厂発電有限公司、広州保税区広保電力発展有限公司、広州紅鷹能源科技有限公司、広州熱力有限公司、広州大学城能源発展有限公司、広州市旺隆熱電有限公司、广州恒運東区熱力有限公司
有色金属	興宁市金雁電工有限公司、広東高高要河台金鉍、広東凌豊集团有限公司
石油化学工業	中国石化股份有限公司茂名分公司、广州珠江タイヤ有限公司、広州珠江化工集团有限公司广州制漆厂、広州市康明硅橡胶科技有限公司、珠海得米化工有限公司、広州市粵首実業有限公司、雲浮市宝利硫酸有限責任公司
建築材料	広東塔牌集团蕉嶺県鑫達旋窑セメント有限公司、蕉嶺県達騰旋窑セメント有限公司、茂名市油城牌セメント有限公司、雲浮市粵雲新型石材有限公司、雲浮市亨达利セメント制品有限公司、潮州綠環陶瓷資源綜合利用有限公司
鉄鋼	広東省韶関鉄鋼集团有限公司、広州珠江鉄鋼有限責任公司、聯众(广州)ステンレス有限公司、広東省

	韶鑄集團有限公司
二、その他	広州广信江湾新城大酒店、広東省第二労働者医院
重点分野	
資源リサイクルシステム 建設	広州番禺緑由工業廃棄物リサイクル有限公司、广州 广汽豊緑資源リサイクル有限公司、肇慶市鼎湖区漣 花鎮經濟發展總公司、江門市長優実業有限公司、広 州市万緑達物質リサイクル有限公司、広州天河奥特 農化新技術有限公司、東莞市方達環宇環保科技有限 公司、広東建航電池連鎖有限公司
建築省エネ	招商地産広州金山プロジェクト、広州世貿センター ビル、深圳振業城
環境保護産業	東莞市博海環保資源開發有限公司
工業開発区	広州開發区、東莞石龍（始興）産業移転工業園、石 龍情報産業園、広東銀州湖製紙基地、中山火炬高新 技術産業開發区陽西区工業園、肇慶市アジア金属資 源リサイクル工業基地、佛山市南海国家エコ工業モ デル園区、広東西樵紡績産業モデル基地
区（県）	雲浮市雲安県
モデル都市	広州、深圳、仏山、東莞、江門、汕頭