

フィリピン国
リサイクル産業振興計画調査
ファイナルレポート
(要約)

平成 20 年 2 月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

株式会社 エックス都市研究所

経済

JR

08-032

伝達状

2008 年 2 月

独立行政法人国際協力機構

理事 永塚 誠一 殿

「フィリピン国リサイクル産業振興計画調査（実施期間 2006 年 7 月～2008 年 2 月）は、独立行政法人国際協力機構の開発調査として、以下に示す目的の達成に向けて、フィリピン国のカウンターパート機関との協力のもと、実施して参りました。

- （１） フィリピン国におけるリサイクル産業振興に向けた具体的な政策実施の指針となる行政計画（マスター・プラン）及び行動計画（アクション・プラン）を策定し、カウンターパート機関である貿易産業省投資庁（DTI/BOI）の政策強化を行う。
- （２） 政策の実効性及び具体的な効果を検証するためにマスタープランに示されている主要な政策に係るケース・スタディを実施する。
- （３） 上記の活動をカウンターパート機関と共同で行うことを通じて、政策立案・執行能力の強化及びリサイクル産業振興に向けた公共・民間・市民のパートナーシップの構築を図る。

ここに、所定の調査を無事完了し、その結果を最終報告書として貴機構に提出することをご報告致します。

当調査の実施にあたりましては、貴機構経済開発部第二グループ資源・省エネルギー・チーム、貴機構フィリピン事務所、在フィリピン共和国日本大使館を初めとして、関係機関の方々より多大なるご助力を頂きましたことを感謝申し上げます。

当調査の結果及び調査の遂行を通じて実施してきた技術協力が、今後のフィリピン国におけるリサイクル産業振興に役立つとともに、今後の同国の持続可能な発展及びフィリピン国とわが国のより一層の協調・親交に資することを願い、ここに調査の完了をご報告申し上げます。

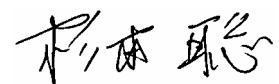
フィリピン国リサイクル産業振興計画調査

調査団総括

株式会社エックス都市研究所

国際環境グループ長

杉本 聡



序 文

日本国政府は、フィリピン国政府の要請に基づき、リサイクル産業振興計画に係わる調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 18 年 7 月から平成 20 年 2 月までの間、株式会社エックス都市研究所環境開発本部の杉本聡氏を団長とし、調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成 20 年 2 月

独立行政法人国際協力機構
理事 永塚 誠一

目 次

序章

1	調査の背景と目的.....	1
2	調査の範囲.....	2
3	調査体制	3

1. フィリピン国におけるリサイクルの現状と課題

4

1.1	リサイクル資源の回収システムの現状と課題	4
1.1.1	発生源における分別排出の現状と課題.....	4
1.1.2	リサイクル資源の回収・輸送の現状と課題.....	6
1.2	リサイクル産業の現状と課題	8
1.2.1	古紙利用と紙・パルプ産業.....	8
1.2.2	鉄スクラップと製鉄・鉄鋼業.....	11
1.2.3	アルミ・スクラップとアルミニウム産業.....	14
1.2.4	廃ガラスとガラス製品製造業.....	16
1.2.5	廃プラスチックとプラスチック産業.....	18
1.2.6	使用済み家電製品とリサイクル産業.....	21

2. リサイクル産業振興計画の必要性.....

25

2.1	廃棄物発生量の増大とごみ処理問題の深刻化	25
2.2	資源リサイクル・ポテンシャルの存在と国内産業による リサイクル資源利用メカニズムの未整備.....	26
2.3	リサイクル産業の振興が生み出す社会経済的効果	26

3. フィリピン国におけるリサイクル産業振興計画の目的.....

27

4. フィリピン国リサイクル産業振興基本計画

27

4.1	国内のリサイクル資源及びリサイクル産業に係る情報の 提供・流通政策	28
4.1.1	政策の背景と必要性.....	28

4.1.2	リサイクル・ガイドラインの策定 / 執行	28
4.1.3	リサイクル情報システムの構築	31
4.2	地域リサイクル・システム構築に係る基本政策	38
4.2.1	基本政策の背景と必要性	38
4.2.2	地域リサイクル計画策定の基本的プロセスと プライオリティ	38
4.2.3	地域リサイクル計画の策定・実施に対する政策支援	39
4.2.4	地域リサイクル・システム構築に向けた各関係主体の行動	40
4.2.5	地域リサイクル・システム構築の実施スケジュール	41
4.3	リサイクル産業振興に係るインセンティブに係る基本政策	41
4.3.1	基本政策の背景と必要性	41
4.3.2	リサイクル産業振興に向けた経済インセンティブに係る 課題	41
4.3.3	リサイクルに係る資金面以外のインセンティブ	42
4.4	フィリピン国リサイクル産業振興計画のための 実施体制強化	43
4.4.2	政府レベル：リサイクル振興に係る組織・制度強化	43
4.4.3	リサイクル事業者におけるリサイクル活動の強化	44
4.4.4	発生源におけるリサイクル活動の推進	45
5.	セクター別のリサイクル産業振興行動計画	47
5.1	リサイクル産業振興に係るセクター（資源・産業）別の プライオリティ	48
5.2	紙・パルプ産業	49
5.2.1	フィリピン国における古紙リサイクル振興と 紙・パルプ産業の課題	49
5.2.2	古紙リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画	51
5.3	鉄鋼・非鉄金属産業	53
5.4	ガラス・ガラス製品製造業	56
5.4.1	フィリピンのガラス産業とガラス瓶リサイクルの課題	56
5.4.2	廃ガラス瓶リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画	57
5.5	プラスチック産業	58
5.5.1	フィリピンのプラスチック産業と プラスチック・リサイクルの課題	58

5.5.2	プラスチック・リサイクルに係る産業振興に向けた 行動計画	59
5.6	使用済み電気・電子機器とリサイクル産業.....	60
5.6.1	使用済み電気・電子機器のリサイクルに係る主要課題.....	60
5.6.2	使用済み電気・電子機器リサイクル振興に向けた行動計画.....	61
6.	リサイクル・ガイドライン	63
6.1	リサイクル・ガイドラインの枠組と範囲	63
6.2	リサイクル・ガイドラインの内容	63
6.2.1	発生源主体向けリサイクル・ガイドライン	63
6.2.2	リサイクル資源取引業者向けガイドライン	64
6.2.3	リサイクル資源利用産業向けガイドライン	64
7.	ケース・スタディ I.....	65
7.1	ケース・スタディ I の概要（リサイクル資源の回収）	65
7.2	Gawad Kalinga Pinagsama におけるリサイクル資源の回収	66
7.2.1	リサイクル資源の回収計画.....	66
7.2.2	成果.....	67
7.3	UP Bliss におけるリサイクル資源の回収	69
7.3.1	リサイクル資源の回収計画.....	69
7.3.2	成果.....	70
7.4	Benpres Building におけるリサイクル資源の回収.....	72
7.4.1	リサイクル資源の回収計画.....	72
7.4.2	成果.....	73
7.5	フィリピン人権委員会におけるリサイクル資源の回収.....	75
7.5.1	リサイクル資源の回収計画.....	75
7.5.2	成果.....	76
7.6	New Era High School におけるリサイクル資源の回収.....	78
7.6.1	リサイクル資源回収計画.....	78
7.6.2	成果.....	79
7.7	SM Sta. Mesa Food Court におけるリサイクル資源の回収	81
7.7.1	リサイクル資源の回収計画.....	81
7.7.2	成果.....	82

8.	ケース・スタディ II	85
8.1	ケース・スタディの目的 （使用済み携帯電話の回収・リサイクル）	85
8.1.1	ケース・スタディの参加主体と役割	85
8.1.2	調査の範囲及び期間	86
8.2	実施結果とその分析	87
8.2.1	データの収集と分析結果	87
8.3	結論と提言	88
8.3.1	ケース・スタディの成果と教訓	88
8.3.2	プロジェクトの継続	88
8.3.3	将来に向けた課題と提言	89
9.	ケース・スタディ III	90
9.1	ケース・スタディ III の背景 （移動式プラスチック収集・リサイクル）	90
9.1.1	プロジェクトの目的	90
9.1.2	プロジェクトのコンセプト	90
9.1.3	プラスチック袋のリサイクル	91
9.1.4	発泡ポリスチレン・リサイクル	91
9.2	プロジェクトの運営	92
9.3	balan ギイとの協定書の締結	93
9.3.1	balan ギイの役割	93
9.3.2	PPIA の役割	93
9.4	教育機関との合意	93
9.5	情報、教育キャンペーン	94
9.5.1	リサイクル・ガイドラインの普及を進めるパンフレット	94
9.5.2	プラスチック・リサイクル・プラント見学	95
9.5.3	ケース・スタディに関するラジオでの広報	95
9.5.4	ポイント・システム	95
9.6	プラスチック資源ごみの収集の状況	96
9.7	プロジェクトを成功に導く要因	98
9.8	結論	98
9.9	持続発展性	99

図 表 目 次

図 1.2.1	古紙類の輸出入の推移（2000-2004 年）	9
図 1.2.2	紙・紙製品の輸出入量の推移（2000-2004 年）	9
図 1.2.3	紙・紙製品のマテリアル・フロー推定(2004)	10
図 1.2.4	鉄スクラップの輸出入量の推移（2000-2004 年）	12
図 1.2.5	製鉄・鉄鋼製品のマテリアル・フロー推定（2004 年）	13
図 1.2.6	アルミ・スクラップの輸出入動向（2000-2004 年）	14
図 1.2.7	アルミ製品の輸出入動向（2000-2004 年）	15
図 1.2.8	アルミニウムのマテリアル・フロー推計（2004 年）	16
図 1.2.9	廃ガラスの輸出入動向（2000-2004 年）	17
図 1.2.10	ガラス瓶のマテリアル・フロー推計（2004 年）	18
図 1.2.11	廃プラスチックの輸出入動向（2000-2004）	19
図 1.2.12	プラスチック樹脂の輸出入動向（2000-2004 年）	19
図 1.2.13	プラスチック製品の輸出入動向（2000-2004 年）	20
図 1.2.14	フィリピン国におけるプラスチック類の マテリアル・フロー推定（2004 年）	21
図 4.2.1	フィリピン国におけるリサイクル資源の流れ	33
図 4.5.1	NSWMC を核とするリサイクル振興に係る 国・地方の組織強化(案)	44
図 4.5.2	フィリピン国におけるリサイクル活動推進基本戦略の 枠組み(案)	46
図 9.2.1	ケース・スタディ 実施フロー	92
図 9.6.1	月別の収集量	97
表 1.1.1	家庭における分別排出の動向	4
表 1.1.2	排出事業所における分別排出の動向	5
表 1.1.3	一次収集業者によるリサイクル資源回収の動向	6
表 1.1.4	その他の回収・輸送業者によるリサイクル資源回収動向	7
表 1.2.1	フィリピン国における紙製造コスト構造の推計	11
表 1.2.2	フィリピン国における新品 PC の輸入台数（2004 年）	23
表 1.2.3	フィリピン国における中古 PC の輸入台数（2004 年）	23
表 4.2.1	各関係主体の行動	29

表 4.2.2	リサイクル・ガイドラインの普及/導入計画実施 スケジュール	31
表 4.2.3	リサイクル産業を対象とする収集情報・データ項目	32
表 4.2.4	各関係主体の行動	36
表 4.2.5	「リサイクル情報システム」構築スケジュール(案)	37
表 4.3.1	地域リサイクル・システムの構築に必要と想定される 国からの支援	39
表 4.3.2	各関係主体の行動	40
表 4.3.3	地域リサイクル・システム構築の実施スケジュール(案)	41
表 4.4.1	リサイクル産業振興に向けた経済的インセンティブ手法の 対象項目	42
表 4.5.1	TWG に参加したフィリピン国側産業界メンバー	47
表 5.1.1	セクター別のリサイクル産業のポテンシャル概略評価	48
表 5.2.1	古紙リサイクルに係る産業振興に向けた各主体の アクションプラン	52
表 5.3.1	鉄スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた 各主体の アクションプラン	54
表 5.3.2	アルミ・スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた 各主体のアクションプラン	56
表 5.4.1	ガラス・リサイクルに係る産業振興に向けた各主体の アクションプラン	57
表 5.5.1	プラスチック・リサイクルに係る産業振興に向けた 各主体のアクションプラン	59
表 5.6.1	使用済み電気・電子機器リサイクルに係る産業振興に向け た各主体のアクションプラン	61
表 7.5.1 1	CHRP で期待される成果と取組み	75
表 9.1.1	プラスチック袋の分類と用途	91
表 9.4.1	ケース・スタディの対象スクールの概要	93
表 9.5.1	ケース・スタディ対象地域でのパンフレット配布数	94
表 9.5.2	訪問工場	95
表 9.6.1	収集量 (2008 年 1 月 15 日時点)	96
表 9.6.2	トータル収集量 (2008 年 1 月 15 日時点)	97
表 9.7.1	ケース・スタディ成功の要因と課題	98

略語表

略語	英語	日本語
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFTA	ASEAN Free Trade Area	アセアン自由貿易地域
ASEAN	Association of South East Asian Nations	東南アジア諸国連合
BIS	Bureau of Importation Services	輸入サービス局
BOC	Bureau of Customs	関税局
BOT	Build-Operate-and-Transfer	建設-運営-譲渡
BPS-DTI	Department of Trade and Industry-Bureau of Product Standard	貿易産業省製品基準局
CAR	Cordillera Administrative Region	コルディレラ行政地域
CCP	Carbonless Copy Paper	ノーカーボン紙
CDC	Clark Development Corporation	クラーク開発公社
CEPT	Common Effective Preferential Tariff	共通効果特惠関税
CHRP	Commission on Human Rights of the Philippines	フィリピン人権委員会
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
CIS	Commonwealth of Independent States	独立国家共同体
CLF	Countryside Loan Fund	地方貸付基金
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
CPA	Cebu Ports Authority	セブ港湾局
CPU	Central Processing Unit	中央演算処理装置
CRT	Cathode Ray Tube	ブラウン管
DA	Deaprtment of Agriculture	農業省
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク国際開発援助庁
DBP	Development Bank of the Philippines	フィリピン開発銀行
DENR-EMB	Department of Environment and Natural Resources-Environmental Management Bureau	環境天然資源省環境管理局
DILG	Department of the Interior and Local Government	内務地方政府省
DOF	Department of Finance	フィリピン財務省
DOH	Department of Health	フィリピン保健省
DOST	Department of Science and Technology	科学技術省
DTI-BOI	Department of Trade and Industry-Board of Investments	貿易産業省投資庁
ELPB	National Ecolabelling Program Board	国家エコラベル委員会
EPS	Expandable Polystyrene	発泡性ポリスチレン
EU	European Union	欧州連合
FIES	Family Income and Expenditure Survey	家計調査
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GNP	Gross National Products	国民総生産
HDD	Hard Disk Drive	ハードディスク
HDPE	High Density Polyethylene	高密度ポリエチレン
HIPS	High Impact Polystyrene	高衝撃ポリスチレン
HS Code	Harmonized Commodity Description and Coding System	HS コード
I/A	Implementing Arrangement	実施細則
IEC	Information, Education and Communication	情報・教育・普及
IPP	Investment Priority Plan	投資優先計画

略語	英語	日本語
IPP	Independent Power Provider	独立系電力供給会社
IRR	Implementing Rules and Regulations	実施規則
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
ITDI	Industrial Technology Development Institute	工業技術開発研究所
ITH	Income Tax Holiday	所得税免除
IWEP	Industrial Waste Exchange Program	産業廃棄物交換プログラム
JBIC	Japan Bank For International Cooperation	国際協力銀行
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
LBP	Land Bank of the Philippines	フィリピン国土銀行
LCD	Liquid Crystal Display	液晶ディスプレイ
LDPE	Low Density Polyethylene	低密度ポリエチレン
LGSP	Local Governance Support Program	地方政府支援プログラム
LG-SWM	Local Government Solid Waste Management Plan	地域固形廃棄物管理計画
LGU	Local Government Unit	地方政府、自治体
Li-Ion	Lithium-ion rechargeable battery	リチウムイオン電池
Li-polymer	Li-Polymer rechargeable battery	リチウムイオンポリマー電池
LSRM	Locally Sourced Recyclable Material	地域のリサイクル資源
MEA	Metropolitan Electricity Authority	首都圏電力庁
MERALCO	Manila Electric Company	マニラ電力公社
MFN	Most Favored Nation	最恵国待遇
MICT	Manila International Container Terminal	マニラ国際コンテナターミナル
MIRDC	Metal Industry Research and Development Center	金属産業研究開発センター
MMDA	Metro Manila Development Authority	マニラ首都圏開発庁
MMFEMPC (LINIS-GANDA)	Metro Manila Federation of Environment Multi-Purpose Cooperative	マニラ首都圏環境共同組合
MRF	Materials Recovery Facility	資源回収施設
MT	Metric Ton	トン
NCR	National Capital Region	マニラ首都圏
NEA	National Electrification Administration	国家電化庁
NEC	National Ecology Center	国家エコロジー・センター
NEDA	National Economic Development Authority	国家経済開発庁
NGO	Non Governmental Organizations	非政府組織
Ni-Cd	Nickel-Cadmium rechargeable battery	ニッケル・カドミウム蓄電池
Ni-MH	Nickel-metal hydride battery	ニッケル・水素蓄電池
NPC	National Power Company	国営電力会社
NSC	National Steel Corporation	国営鉄鋼公社
NSCB	National Statistics Coordination Board	国家統計調整局
NSO	National Statistic Office	国家統計局
NSWMC	National Solid Waste Management Commission	国家固形廃棄物管理委員会
NTC	National Telecommunications Commission	国家通信委員会
OFW	Overseas Filipino Workers	海外出稼ぎ労働者
PCBs	Polychlorinated biphenyl	ポリ塩化ビフェニル
PET	Polyethylene Terephthalate	ポリエチレンテレフタレート
PHP	Philippine Peso	フィリピン・ペソ
PNRI	Philippine Nuclear Research Institute	フィリピン原子力研究所
PNS	Philippine National Standards	フィリピン国家規格
PP	Polypropylene	ポリプロピレン

略語	英語	日本語
PPA	Philippine Ports Authority	フィリピン港湾局
PPIA	Philippines Plastics Industry Association	フィリピンプラスチック産業協会
PS	Polystyrene	ポリスチレン
PSCC	Philippine Standard Commodity Classification	フィリピン標準品目分類
PSIC	Philippine Standard Industrial Classification	フィリピン標準産業分類
PULPAPEL	Pulp and Paper Manufacturers Association of the Philippines	紙・パルプ製造業者協会
PVC	Polyvinyl Chloride	塩化ビニル
RA7942	Mining Act	鉱業法
RA9003	Ecological Solid Waste Management Act	生態的廃棄物管理法
RCE	Recyclable Collection Event	リサイクル資源収集イベント
REC	Regional Ecology Center	地域エコロジー・センター
RTWPB	Regional Tripartite Wages and Productivity Board	地域賃金生産性委員会
SC	Steering Committee	ステアリング・コミッティ
S/W	Scope of Work	仕様書/調査内容
SBMA	Subic Bay Metropolitan Authority	スービック湾都市開発庁
SEAISI	South East Asia Iron and Steel Institute	東南アジア鉄鋼協会
SME	Small and Medium-sized Enterprise	中小企業
SWM	Solid Waste Management	固形廃棄物管理
TRM	Total Raw Material	総原材料
TWC	Technical Working Group	技術委員会
UN	United Nations	国際連合
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WHO	World Health Organization	世界保健機構

為替レート： 2.648 円 = 1PhP
106.98 円 = 1US\$

序章

1 調査の背景と目的

フィリピン国において、2001 年 1 月に公布された「生態的廃棄物管理法 (Ecological Solid Waste Management Act of 2000: RA9003)」は、市民の健康及び環境の保全を確かなものとし、かつ資源の最大限の有効利用を適切な方法で図るために、廃棄物の発生から収集、処理、最終処分のあるあらゆる段階で、焼却処理を行わずに廃棄物の減量化を推進することを宣言している。このための努力は、発生源における発生抑制から、再利用、リサイクル、コンポストまで、幅広い手段に及ぶことが示され、固形廃棄物管理の一義的責任を負う地方政府 (Local Government Unit: LGU) を中心として、中央政府、市民、NGO 及び民間企業との協力のもとに、共通の目標に向けて取り組むことが求められている。RA9003 に基づいて LGU によって策定されることが規定されている「地域固形廃棄物管理計画 (Local Government Solid Waste Management Plan)」では、同法の施行後 5 年以内に、最終処分施設に持ち込まれる廃棄物量を、再利用、リサイクル、コンポスト等の手段を通じて最低限 25% 転換 (divert) させるための実施計画を含めることが求められている。

このような包括的かつ意欲的な RA9003 の公布を受け、地方レベルの「バランガイ (Barangay)」と呼ばれる住民自治組織や自治体においては、分別排出を基本とするコミュニティ・ベースでのリサイクル資源回収システムの整備が着々と進められ、様々な地域で成功を収めつつあり、このようなシステムが面的な広がりを見せつつある地域も現れてきている。

一方、このように回収されたりリサイクル資源を再利用あるいは再資源化する産業については、対象品目及び地域によって発展状況が大きく異なっており、国内におけるリサイクル資源市場も国際的な資源需要や資源価格の動きによって大きく影響を受ける不安定な状況にあり、国内における安定的な資源循環システムの構築にはまだ至っていない。国内におけるリサイクル資源の流通状況も、中小規模のリサイクラーの果たす役割が相対的に大きく、E-waste と呼ばれる廃家電製品については、その流通に不透明な部分が多いため、国内における資源循環システムを形成するためのベースとなる国内でのリサイクル資源の流通量に係る情報・データが得られないことも、国内におけるリサイクル資源市場の不安定要因の一つとなっている。また、中小規模のリサイクラーの多くは、いわゆるインフォーマルな形で事業を実施しているケースが多いため、資源利用効率や周辺環境対策、労働環境の面でも問題を有するものが少なからず存在し、「環境の持続性」や「資源利用の効率化」という側面では改善すべき点も多く見られる。

RA9003 に規定されている「国家固形廃棄物管理委員会 (National Solid Waste Management Commission: NSWMC)」の中心的メンバーの一つでもある「貿易産業省投資庁 (Department of Trade and Industry - Board of Investments: DTI-BOI)」は、国内におけるリサイクル産業及び市場の形成・拡大に関連して、「国内におけるリサイクル資源市場のインベントリー (Inventory

of Existing Markets for Recyclable Materials) の作成及び市場拡大のための方策の検討」、「リサイクル資源及びリサイクル製品基準 (Product Standards for Recyclable and Recycled Materials) の検討」、「リサイクルや再利用を推進するための容器包装等の製品表示システムを含むエコラベリングシステム等、国内におけるリサイクル産業振興のための各種政策措置の検討」を行うことが、同法においても規定されている。

このような RA9003 の執行に資する「リサイクル産業振興」に向けた具体的な施策策定・実施を推進するために、DTI-BOI は、国際的に 3R (Reduce, Reuse, Recycle) イニシアティブを提唱し、市民や産業界と連携したリサイクル資源利用システムの構築に多くの経験を有するわが国に対して、支援を要請した。この要請を受け、我が国では、2005 年 10 月にプロジェクト形成調査を実施し、フィリピン国におけるリサイクル産業の実態把握、課題の抽出を行い、プロジェクトの必要性及び妥当性を確認し、2006 年 4 月に I/A (Implementing Arrangement) を署名(通常の S/W に相当する合意文書)を行った。この I/A を踏まえ、当調査は以下に示す目的のもとに実施されるものである。

- (1) 「生態的固形廃棄物管理法 (RA9003)」に基づいてリサイクル産業の振興を図るための基本計画 (Master Plan) 及び行動計画 (Action Plan) の策定を支援する。
- (2) 基本計画及び行動計画の実施可能性を検討することを目的とし、ケース・スタディを実施する。
- (3) リサイクル産業振興の担い手となる貿易産業省投資庁 (DTI-BOI) のキャパシティ・ディベロップメントを本調査の実施を通じて図る。

2 調査の範囲

調査の範囲は、2006 年 4 月に署名された I/A (Implementation Agreement) に基づき、以下の表に示すものとした。

調査の範囲

調査対象地域	フィリピン国全土	
調査対象とするリサイクル資源	カテゴリー	古紙(新聞紙、段ボール、雑誌等) 金属スクラップ(鉄、アルミ)、ガラス瓶、プラスチック(PET、HDPE、LDPE、PVC、PP、PS)
	カテゴリー	携帯電話用蓄電池、パーソナル・コンピューター、テレビ、冷蔵庫
対象とする産業業種	上記のリサイクル資源を利用する可能性のある産業を原則として全て含む	
ケース・スタディ対象地域	メトロ・マニラ及びメトロ・セブを対象に実施する。	

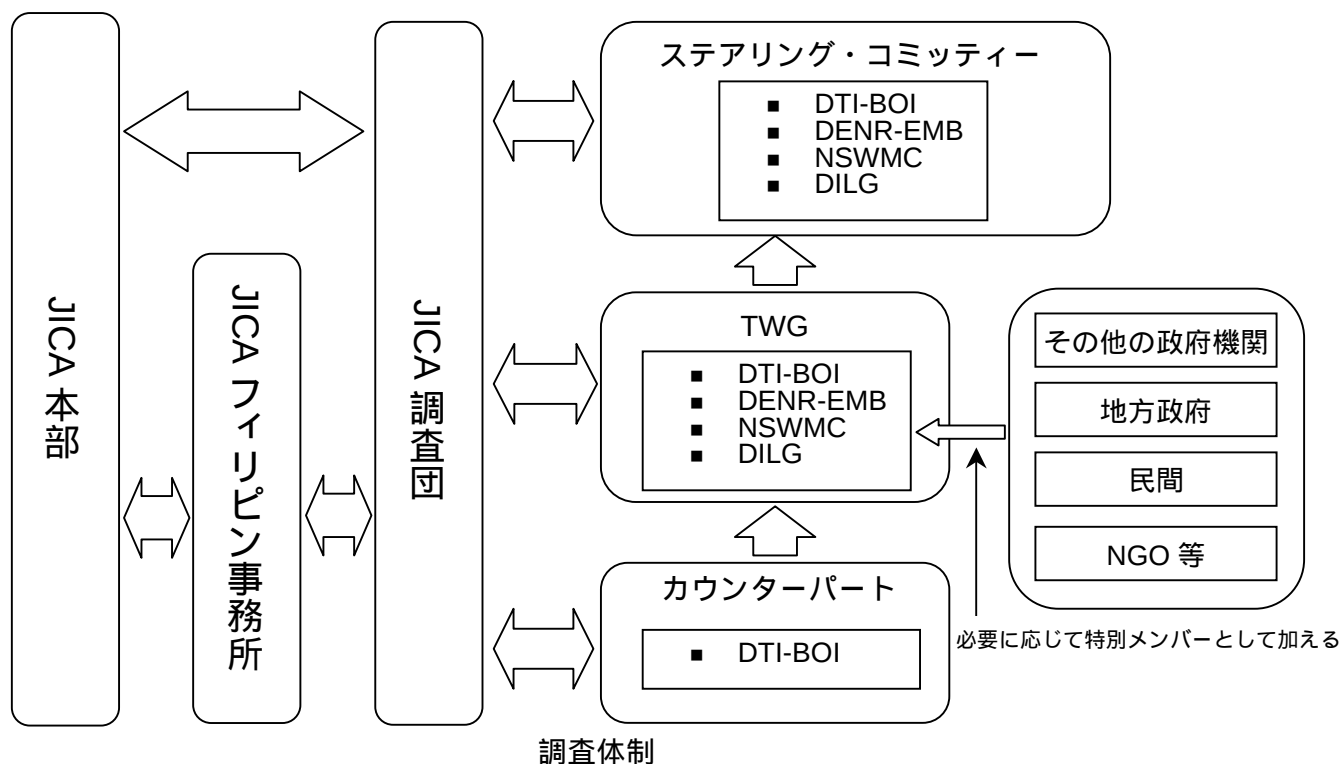
3 調査体制

本調査のフィリピン国側カウンターパートは、貿易産業省投資庁（DTI-BOI）である。また、本調査に対する必要な助言を得るとともに、調査の円滑で効果的な実行支援を得るために、以下の機関の代表者から構成されるステアリング・コミッティーを設置し、調査の進捗状況の報告、及び調査の進め方に係る検討を行う場とした。

- 貿易産業省投資庁（DTI-BOI）
- 環境天然資源省環境管理局（DENR-EMB）
- 国家固形廃棄物管理委員会（NSWMC）
- 内務地方政府省（DILG）

なお、このステアリング・コミッティーは、DTI-BOI の産業政策局（Office of Industrial Policy）が議長役および事務局を務めた。

また、調査の実施内容を具体的に検討する実務組織として、ステアリング・コミッティーの下に、テクニカル・ワーキング・グループ（TWG）を設置した。TWG についても、上記と同様の機関からの実務面での代表者及び調査団メンバーによって構成されることとし、DTI-BOI が議長及び事務局を務めた。また、TWG は、必要に応じて上記以外の政府機関、地方政府、民間、民間（業界団体等）、NGO 等からの代表者を特別メンバーとして迎えることのできる柔軟な組織とし、公民のパートナーシップによる当調査の実務面での効果的な運営を図ることとした。



1. フィリピン国におけるリサイクルの現状と課題

1.1 リサイクル資源の回収システムの現状と課題

1.1.1 発生源における分別排出の現状と課題

発生源におけるリサイクル資源の適正な分別は、効率的な資源回収及びマテリアル・リサイクルを進めていく上での基本命題である。リサイクル資源の他の廃棄物との混合排出は、資源の回収及び適切なリサイクルを困難なものとする。この点で発生源での適切な分別排出はフィリピン国におけるリサイクル・システムを構築する上で重要な要素である。

フィリピン国における発生源でのリサイクル資源の分別の有無は、それらが市場価値を有する者であるかどうかに関強く依存している。

発生源となっている家庭及び排出事業者に対するインタビュー調査の結果によれば、家庭における分別排出の動向は、以下の表の通りとなっている。

表 1.1.1 家庭における分別排出の動向

単位: %

調査地域	リサイクル資源	A	B	C	D	分別排出率 (B+C)
マニラ首都圏	古紙類	47.25	29.52	4.12	19.11	33.64
	アルミ缶	64.71	25.13	6.42	3.74	31.55
	その他金属類	74.85	16.36	4.24	4.55	20.61
	プラスチック	56.48	19.83	3.71	19.99	23.54
	ガラス類	58.86	24.13	4.58	12.42	28.71
セブ	古紙類	25.28	27.88	1.13	45.71	29.01
	アルミ缶	24.32	64.86	6.76	4.05	71.62
	その他金属類	46.70	42.86	5.49	4.95	48.35
	プラスチック	33.24	34.37	4.65	27.74	39.02
	ガラス類	31.56	46.91	5.06	16.48	51.97
南ミンダナオ (ダバオ)	古紙類	21.31	9.51	11.24	57.94	20.75
	アルミ缶	50.00	31.03	5.17	13.79	36.21
	その他金属類	31.79	49.23	9.23	9.74	58.46
	プラスチック	31.08	30.83	11.29	26.80	42.12
	ガラス類	20.86	51.69	8.54	18.91	60.23

- (A) 一般廃棄物とともに混合排出
 (B) 資源回収業者に売却あるいは譲渡
 (C) MRF へ持込み
 (D) その他

意識的に行われている分別排出は上表の B 及び C に該当する。分別排出率は、古紙類を除いてマニラ首都圏が他の調査地域と比較して低い結果となっている。セブ及び南ミンダナオでは、資源回収業者に売却あるいは譲渡している家庭が占める割合が高い。最も高い分別排出率を示しているのは、セブにおけるアルミ缶で、調査を行った家庭の約 70% が分別排出を行っている。

一方、次の表は排出事業所における分別排出の動向を示したものである。

表 1.1.2 排出事業所における分別排出の動向

単位: %

調査地域	リサイクル資源	A	B	C	D	分別排出率 (B+C)
マニラ首都圏	古紙類	37.79	32.34	5.84	24.02	38.19
	アルミ缶	51.58	31.58	14.74	2.11	46.32
	その他金属類	40.24	29.27	19.51	10.98	48.78
	プラスチック	52.40	24.89	8.02	14.69	32.92
	ガラス類	46.85	21.45	7.19	24.51	28.64
セブ	古紙類	22.72	31.65	1.26	44.36	32.91
	アルミ缶	41.18	47.06	0.00	11.76	47.06
	その他金属類	47.83	47.83	0.00	4.35	47.83
	プラスチック	32.09	30.64	7.97	29.30	38.61
	ガラス類	36.92	42.88	6.35	13.85	49.23
南ミンダナオ (ダバオ)	古紙類	41.68	21.06	0.00	37.26	21.06
	アルミ缶	44.44	44.44	11.11	0.00	55.56
	その他金属類	46.43	39.29	3.57	10.71	42.86
	プラスチック	46.34	29.70	3.21	20.76	32.91
	ガラス類	38.33	23.81	6.67	31.19	30.48

- (A) 一般廃棄物とともに混合排出
 (B) 資源回収業者に売却あるいは譲渡
 (C) MRF へ持込み
 (D) その他

マニラ首都圏においては、家庭と比較して排出事業所における分別排出率は全般的に高くなっており、排出事業所において、よりリサイクルに対する意識が高いことを示している。他の地域では、家庭と排出事業所の間の差は、資源により異なるものとなっている。

セブ及び南ミンダナオにおいて、古紙類の分別排出率が比較的低くなっているのは、周辺に古紙類のリサイクラーが存在しないことが要因となっているものと推定される。後述するが、フィリピン国における古紙リサイクラーの大部分は、マニラ首都圏及びその周辺に立地している。

インタビュー調査において、家庭及び排出事業所から出された、分別排出に係る主な問題点（自由記述による）は、以下の通りである。

- 家庭及び排出事業所からの回答には、分別排出は時間がかかり、かつ面倒な作業であるという認識が多く見られ、より有効なことに時間を使いたいという意見も少なからず見られた。また、「リサイクル資源の中には分別の困難なものがある。」という意見や「分別排出のための容器がない」ことを、分別排出を実施しない理由としてあげる回答者も見られた。
- ごみ収集上の問題として、せっかく分別排出したものがごみ収集の際に混載されている点を問題として掲げる回答者が多く見られた。
- リサイクル資源の低価格を問題点として掲げた回答者の中では、「Eco-aide が非常に低い価格でしか引き取らない」点や「回収するものを選ぶ」傾向がある点が掲げ

られた。その結果、一部の資源（地方での古紙等）の中には引き取り手がなく、事務所内に積み上げられているものも存在するとの回答も得られた。

- その他の問題点として、「不定期な収集」や「リサイクルに関する家庭や事業所への情報提供が不十分である」といった点が掲げられていた。
- リサイクルを高めるための提案として、「リサイクルを振興するための様々なプログラムの実施」や「ごみ収集方法の改善」等が掲げられていたほか、「既存の廃棄物管理法（RA9003）の厳格な適用・執行」を掲げる回答者が多く見られた。

リサイクルをさらに進めるために必要な政策措置に関する選択方式（複数回答可）の質問への回答結果からは、「意識啓発」の必要性を指摘する回答者が全体の 79%と最も多く、次いで「既存法規制の厳格な適用」、「リサイクル振興に関する明確な政策・法規制の構築」となった。その他では「Material Recovery Facility（資源回収施設）の整備」、「ごみの定期的な回収及びリサイクル資源の買い上げ」、「インセンティブの提供」、「ごみ収集の有料化や処分税の導入」等が掲げられている。

1.1.2 リサイクル資源の回収・輸送の現状と課題

フィリピン国では、様々なフォーマル／インフォーマル・セクターがリサイクル資源の回収・輸送に関わっている。このようなリサイクル資源回収・輸送事業者は、街頭／路上収集人（Street Collector）、ごみ収集車作業員（Collection truck crew）、最終処分場でのウエスト・ピッカー（Scavenger）から、リサイクル資源取引業者（Middleman / Trader）、Eco-aide、ジャンク・ショップ（Junkshop）、総合資源取扱業者（Consolidator）まで、規模も種類も多種多様である。次の表は、資源の一次回収を実施している「街頭／路上収集人」、「ごみ収集車作業員」及び「ウエスト・ピッカー」へのインタビュー調査の結果を示したものである。

表 1.1.3 一次収集業者によるリサイクル資源回収の動向（インタビュー調査結果）

単位: kg/人/日

リサイクル資源	一次収集業者	マニラ首都圏	セブ	南ミンダナオ
古紙	街頭／路上収集人	3.18	3.59	2.45
	ごみ収集車作業員	21.83	1.81	0.62
	ウエスト・ピッカー	22.01	8.21	12.86
アルミ缶	街頭／路上収集人	0.76	0.35	0.40
	ごみ収集車作業員	0.78	0.13	0.02
	ウエスト・ピッカー	2.50	0.05	1.79
その他金属類	街頭／路上収集人	1.39	5.04	14.76
	ごみ収集車作業員	12.35	0.94	0.64
	ウエスト・ピッカー	16.75	6.34	13.75
プラスチック類	街頭／路上収集人	1.63	3.94	3.50
	ごみ収集車作業員	9.79	0.50	0.63
	ウエスト・ピッカー	20.32	4.48	25.00
ガラス類	街頭／路上収集人	0.85	0.58	6.65
	ごみ収集車作業員	6.58	0.26	0.94
	ウエスト・ピッカー	9.96	0.32	49.64

上表に示されているように、リサイクル資源の一次収集の多くが最終処分場におけるウエスト・ピッカーによって行われていることがうかがわれる。これは、未だに多くのリサイクル資源が、その途上で街頭／路上収集人や収集車作業員によって回収されているものの、最終処分場に持ち込まれるごみとして排出されていることを示している。次の表は、その他のリサイクル資源回収・輸送業者による回収状況を示したものである。

表 1.1.4 その他の回収・輸送業者によるリサイクル資源回収動向

(単位: kg/日/ディーラー)

リサイクル資源	回収・輸送業者	マニラ首都圏	セブ	南ミンダナオ
古紙	Eco-aide	12.76	12.76	12.76
	ジャンク・ショップ	167.94	95.31	103.26
	総合資源取扱業者	385.71	709.82	661.43
アルミ缶	Eco-aide	0.88	0.88	0.88
	ジャンク・ショップ	17.03	7.37	8.38
	総合資源取扱業者	127.14	2.34	20.00
その他金属類	Eco-aide	11.79	11.79	11.79
	ジャンク・ショップ	137.76	250.94	87.52
	総合資源取扱業者	1242.86	959.82	500.00
プラスチック類	Eco-aide	5.20	5.20	5.20
	ジャンク・ショップ	266.39	160.53	330.31
	総合資源取扱業者	114.29	550.25	442.86
ガラス類	Eco-aide	3.56	3.56	3.56
	ジャンク・ショップ	49.12	183.76	48.86
	総合資源取扱業者	74.29	0.00	532.36

Eco-aide とは、NGO あるいは LGU、バランガイといった組織の管理のもとで、リサイクル資源の戸別回収を実施している一次収集業者を指す名称である。したがって、インフォーマルな街頭／路上収集人と比較して、Eco-aide の資源回収量は平均的に大きいものとなっている。ジャンク・ショップは、Eco-aide を含む一次回収業者から資源を買い取り、より大きな資源取引業者あるいは、資源の最終需要者に売却を行う中間業者を一般的には指すものである。「総合資源取扱業者」は、リサイクル資源の取引を行う最も大きな業者で、工場や商業施設、オフィス・ビル等のリサイクル資源の「大型排出事業者」からの資源回収やジャンク・ショップからの資源買い取りを総合的に行い、最終需要者への安定的なリサイクル資源の供給あるいは輸出入を主要な業務としている。

これらの回収・輸送業者からの、インタビュー調査での自由記述による回答から得られたリサイクル資源回収に係る問題点は、以下のようなものであった。

- Eco-aide を含めたリサイクル資源の一次回収業者が掲げる問題点としては、「資源の質 - 特に汚れや破損」が多い。これはこのような種類の資源は、ジャンク・ショップ等で買い取ってもらえないことがその大きな理由となっている。
- ジャンク・ショップや総合資源取扱業者の間では、収集と輸送に係る問題点が多く挙げられた。中でも収集車両がしばしば、過積載によって取締りの対象となる

ことが多いことが不満として挙げられていた。

- 回収されたりリサイクル資源は、ジャンク・ショップ及び「総合資源取扱業者」において、分別された後に売却されるが、その際に不純物を取り除くことの困難が多く指摘されており、その理由の中には、発生源での混合排出や分別を行う作業員の知識・スキル上の課題が挙げられている。
- リサイクル資源の売買については、大部分のジャンク・ショップが、取引を行っているパートナーとの間での金銭面での契約上の問題を挙げている。小切手の発行の遅れや分割による支払い等が、ジャンク・ショップの日常的な活動を資金面から大きく制限することとなっている側面が強いという意見がこの中には多く見られた。
- また、法定の納税を行わずに、非公式にジャンク・ショップを展開する業者の存在が、公式に許可をとって事業を行っているジャンク・ショップからは「不公平な競争」にさらされているという点で、不満が多く見られた。また、高額な納税が事業を難しくしている面があることを指摘するジャンク・ショップも見られた。
- ジャンク・ショップの多くは、既存の廃棄物管理法（RA9003）が厳格に適用されることを望んでおり、また、彼らの活動に対して政府が積極的なサポートをしてくれることを望んでいる。
- 一次収集を実施している業者からは、「リサイクル資源価格の標準化」の要求が多く見られる。これは一次収集業者の多くが、資源価格の流動性に強く影響を受けていることによるものと推定される。

1.2 リサイクル産業の現状と課題

1.2.1 古紙利用と紙・パルプ産業

(1) 古紙類及び紙・パルプ製品の輸出入動向

2004 年におけるフィリピン国の古紙類輸入量は年間約 37 万トンである。一方、古紙類の輸出量はわずか 7,500 トンに過ぎない。古紙類の主な輸入相手国となっているのは、オーストラリア、アメリカ合衆国及び日本である。

一方、紙・紙製品の輸出入動向を見ると、2004 年の輸入量 61 万トンに対して輸出量は 137,000 トンと輸入超過となっている。主な輸入相手国はアメリカ合衆国で全体の輸入量の 20%を占めている。

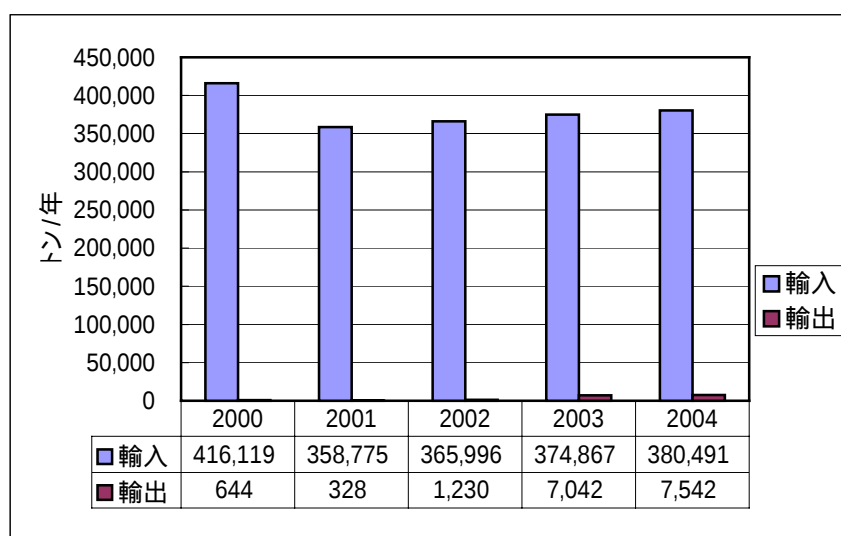


図 1.2.1 古紙類の輸出入の推移（2000-2004 年）

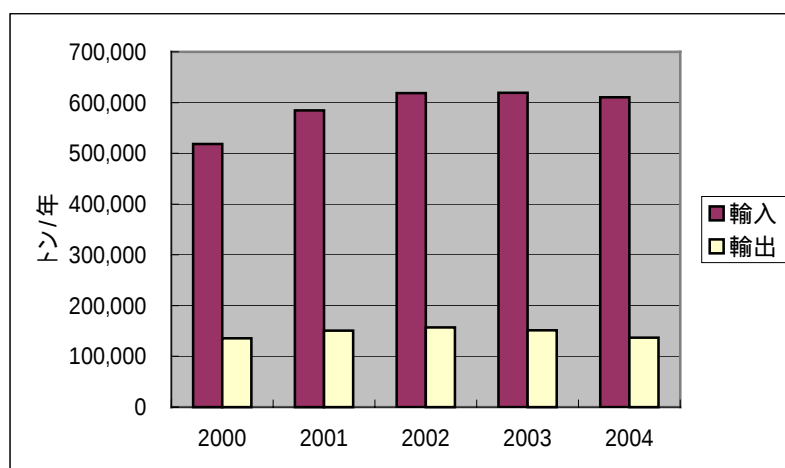


図 1.2.2 紙・紙製品の輸出入量の推移（2000-2004 年）

(2) 紙・紙製品の国内生産・消費及びマテリアル・フロー

図 1.2.3は、フィリピン国における紙・紙製品について 2004 年データに基づき推定したマテリアル・フローである。

2004 年におけるフィリピン国の年間紙・紙製品生産量は約 110 万トンで、これは日本の約 30 分の 1 に過ぎない。フィリピン国における紙・紙製品製造業の生産設備容量は年間 160 万トンと言われており、この点からすると設備稼働率は約 70%に留まっている。

フィリピン国の製紙産業のほとんどは、古紙類を原材料とするものであり、わずかにアバカ・パルプと言われる特殊な紙（紙幣等に使用される）の生産のみについてバージン・パルプが使用されているが、その量は年間 3～4 万トンとわずかに過ぎない。紙製品生産における古紙利用率は約 80%であり、そのうち 40～60%を海外からの輸入に依存している。国内における古紙類の回収率は、約 40%と推定されている（日本では 2005 年現在で 60%）

一方、国内における紙類の年間消費量は 150～160 万トンで、一人当り年間消費量に換算すると 16kg と日本の約 1 / 15、近隣国であるタイと比較しても 1 / 3 に留まっている。

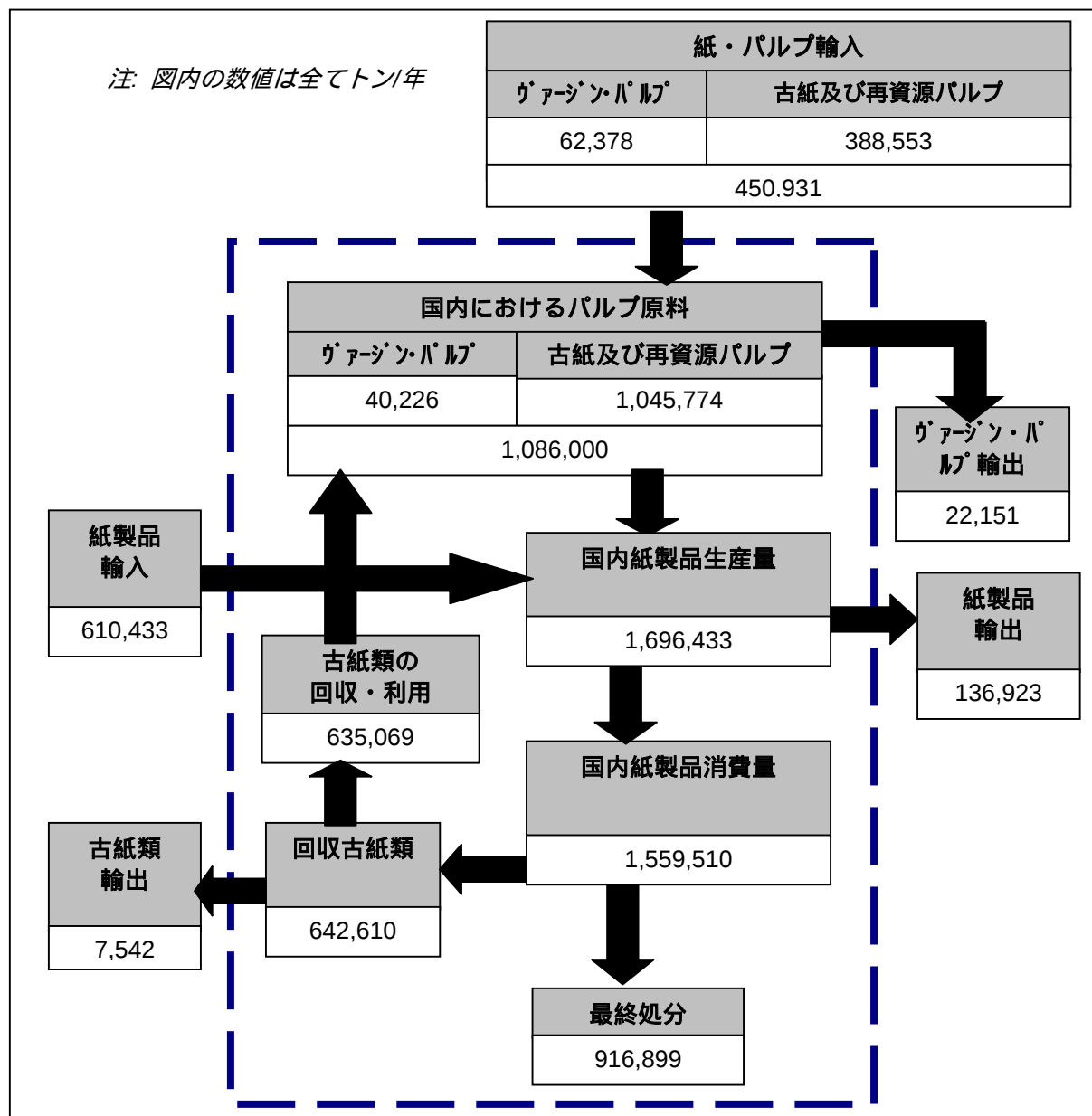


図 1.2.3 紙・紙製品のマテリアル・フロー推定(2004)

フィリピン国では、大部分の紙・紙製品製造業がマニラ首都圏あるいはその周辺のカラバルゾン (CALABARZON) 地域に立地しており、その他には、ミンダナオにわずかに製造工場があるのみである。したがって、紙原料のほとんどの需要が首都圏及びその周辺部にあることになる。

当調査で行った紙・紙製品製造業へのインタビュー調査から推定される「紙製造に係るコスト構造」を表 1.2.1に示す。

表 1.2.1 フィリピン国における紙製造コスト構造の推計（インタビュー調査結果）

費目	総費用に占める割合
原料費	47%
電力費	26%
燃料費	13%
人件費	5%
その他	9%

(3) フィリピン国における紙リサイクルの主要課題

当調査での調査結果から、フィリピン国における紙リサイクルの主要課題は、以下のよう
に概括することができる。

- 多くの製紙業において、生産効率を高めるための新規設備・設備更新投資が必要である。
- 国際市場での古紙類需要の高まりに伴う古紙価格の値上がりによって、原料調達費用が国内の製紙業にとって大きな負担となってきた。
- マニラ首都圏及びその周辺地域への製紙工場の集中立地により、これらの地域外で発生する古紙類の回収・利用が、高額な輸送費用のため、困難なものとなっている。
- 他のアセアン諸国と比較して、電力及び燃料コストが高いことから、国際競争を行う上でも不利な立場にある。
- 排水を始めとする環境管理に関する法規制が今後強化されることを考慮すると、水利用及び排水コスト負担が今後さらに増大することが予測される。

1.2.2 鉄スクラップと製鉄・鉄鋼業

(1) 鉄スクラップ及び鉄鋼製品の輸出入動向

2004 年のフィリピン国における鉄スクラップの年間輸入量は、わずかに 23,000 トンである一方、同年の輸出量は 882,000 トンにまで達し、大幅な輸出超過となっている。主な輸入相手国は、台湾、タイ及びシンガポールである。

鉄鋼製品の輸出入を見ると、2004 年現在で年間輸入量が 280 万トンに対し、輸出量はわずか 10 万トンと大幅な輸入超過となっている。鉄鋼製品の主な輸入相手国は、ロシア（総輸入量約 40%）、日本、中国、ウクライナの順となっている。鉄鋼製品の総輸入量の約 1 / 3 をピレット等の半製品が占めており、これらの半製品の大部分がロシア及びウクライナから輸入されている。一方、最終製品の輸入相手国は、多岐に渡っている。

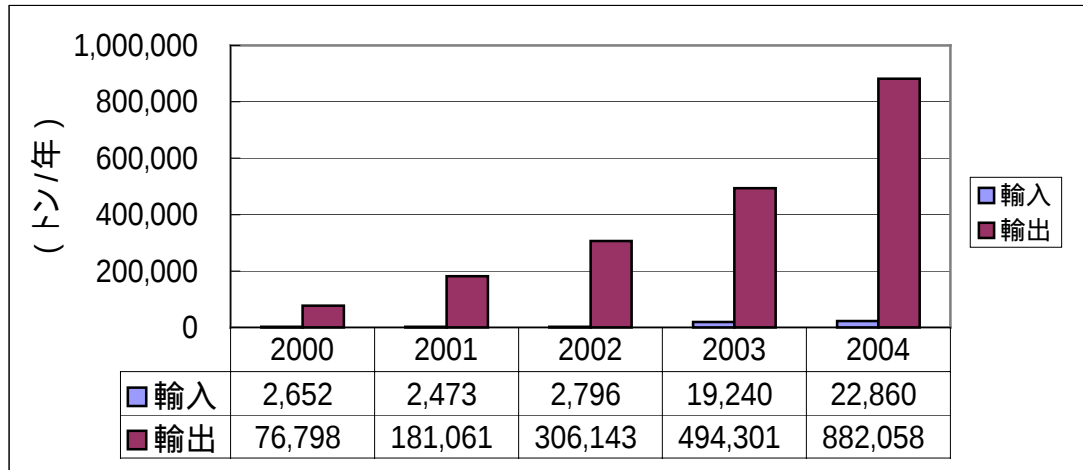


図 1.2.4 鉄スクラップの輸出入量の推移（2000-2004 年）

(2) 製鉄・鉄鋼製品の国内生産、消費及びマテリアル・フロー

図 1.2.5は、製鉄・鉄鋼製品の 2004 年におけるマテリアル・フローを推定したものである。

フィリピン国における 2004 年の粗鋼生産量はわずかに 40 万トンで、アセアン諸国全体での生産量の 3%を占めるに過ぎない。また、その生産量も 1997 年の 100 万トンから大きく減少している。現在稼動している製鉄工場は全て電炉による粗鋼生産を行っている。

一方、2004 年の鉄鋼製品生産量は 190 万トンと粗鋼生産量と比較して大きい。しかし、国内からの原料調達（ピレット等）が限られているため、2004 年には約 100 万トンのインゴットやピレット等の半製品を輸入している。

さらに、フィリピン国内における鉄鋼製品の生産力が限られているため、2004 年には約 180 万トンの鉄鋼製品を輸入し、国内での鉄鋼製品需要に対応している。

2004 年におけるフィリピン国内での鉄鋼製品の年間消費量は、約 370 万トンである。これは一人当りの消費量に換算すると年間 37kg となり、近隣諸国に比べて消費量はまだまだ低い。総消費量の約 6 割が建設用途に使用され、残りはより高品質の製品（自動車や家電製品）に使用されているが、これらの高品質鉄鋼製品の多くは、海外からの輸入に依存している。

フィリピン国における鉄スクラップ輸出量の急激な増大の背景には、国内における大規模なピレット・メーカーの衰退、中国における鉄スクラップ需要増大に伴う価格の上昇、さらには 2002 年以降のフィリピン国内におけるビルの建替えに伴う鉄スクラップ発生量の増大等があると推定される。

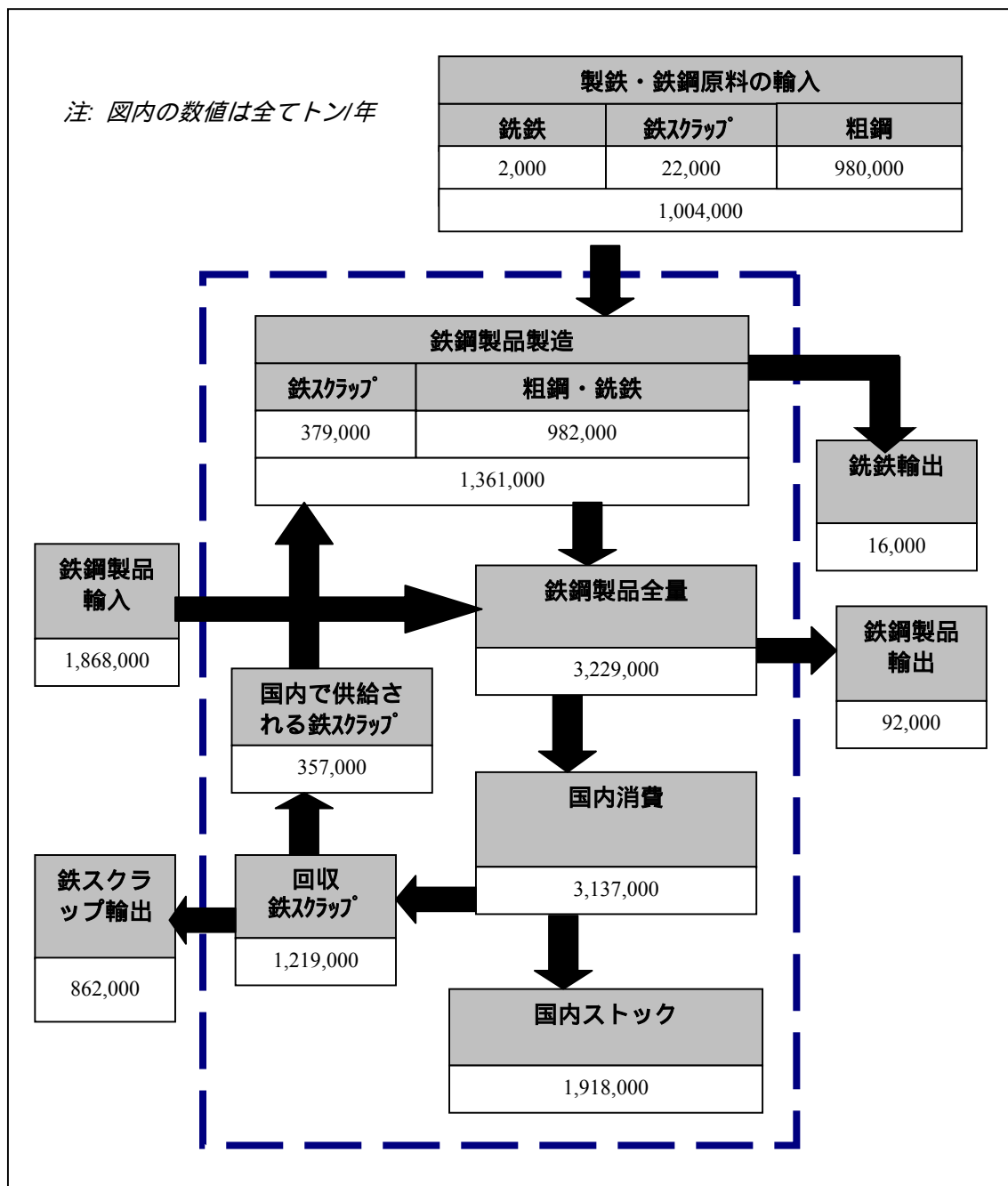


図 1.2.5 製鉄・鉄鋼製品のマテリアル・フロー推定（2004 年）

(3) フィリピン国における鉄スクラップ・リサイクルの主要課題

当調査での調査結果から、フィリピン国における鉄スクラップ・リサイクルの主要課題は、以下のように概括することができる。

- 国内における限られたピレット生産能力と輸入ピレットとの厳しい価格競争（現在の国内におけるピレット生産能力が年間約 90 万トンに対し、実際の生産量は半分以下の 40 万トンに留まっており、この要因が輸入ピレットとの厳しい価格競争によるものと言われている。）

- 電炉による製鉄・鉄鋼業における高額の電力コスト
- 国内鉄鋼製品と輸入品との厳しい国際競争(輸入関税の削減あるいは撤廃が進むと、この価格競争はさらに厳しいものとなる。)
- 鉄鋼業のマニラ首都圏及びルソンへの集中による、鉄スクラップの最終需要先への高額な輸送コスト

1.2.3 アルミ・スクラップとアルミニウム産業

(1) アルミ・スクラップ及びアルミ製品の輸出入動向

2004 年におけるアルミ・スクラップの輸入量はわずかに 1,200 トン、一方輸出量は 19,000 トンと輸出超過になっている。アルミ・スクラップの主な輸出先は、マレーシア、韓国、中国、日本である。

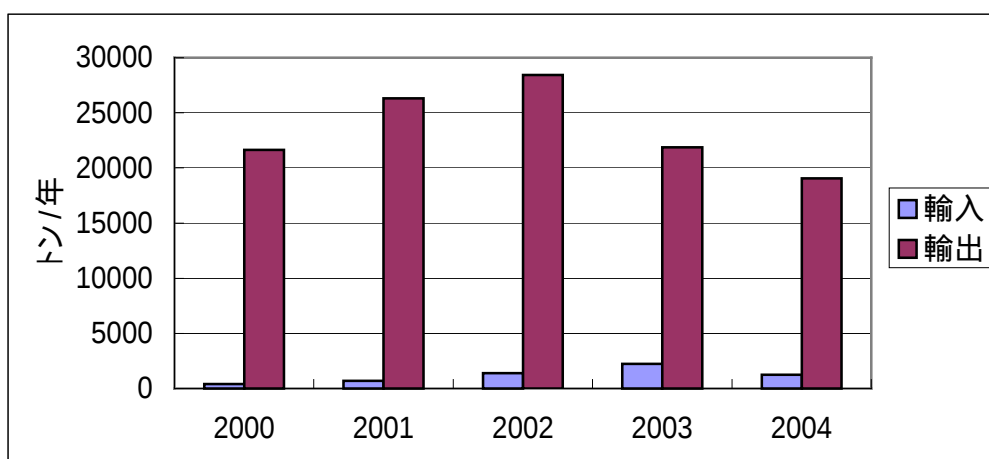


図 1.2.6 アルミ・スクラップの輸出入動向 (2000-2004 年)

一方、アルミ製品(半製品を含む)の輸出入動向を見ると、輸入量が2000～2004年を通じてほぼ年間7万トン前後となっているのに対し、輸出量は2004年で1,000トン以下とごくわずかである。主要なアルミ製品の輸入先は、オーストラリア、韓国、インドネシア及び中国である。

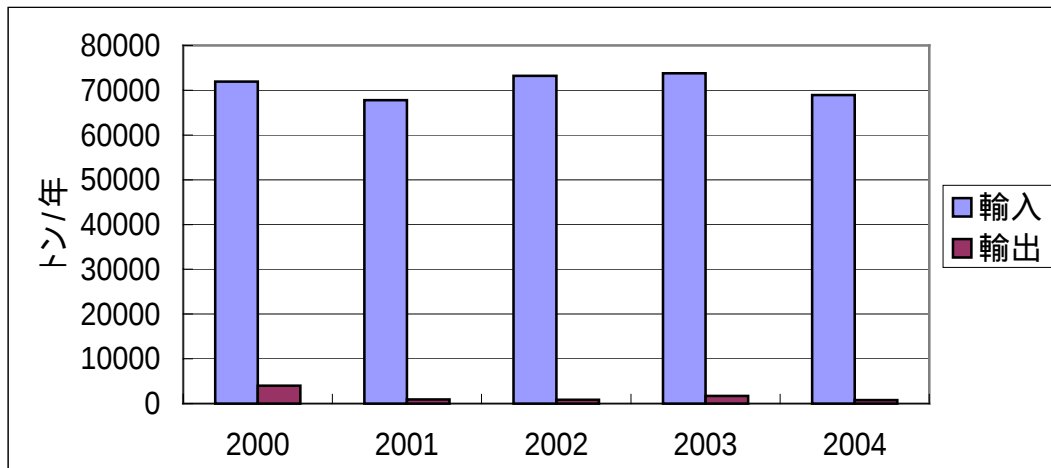


図 1.2.7 アルミ製品の輸出入動向 (2000-2004 年)

(2) アルミニウムの国内生産、消費及びマテリアル・フロー

図 1.2.8は、調査結果から推定されるフィリピン国におけるアルミニウムのマテリアル・フローである。

2004 年におけるアルミ製品生産量は 6～7 万トンで、1997 年に記録した 30 万トンから、2002 年には 12 万トンと急激な減産が生じている。この大きな要因は、輸入品との厳しい価格競争にあると推定されている。

フィリピン国には、アルミニウムの一次製錬業がなく、アルミニウム・インゴットについては、海外からの輸入 (2004 年の輸入量は約 3 万トン) 及び国内からのアルミ・スクラップ供給 (2004 年の回収量は推定 3 万トンだが、うち 2 万トンは輸出されている。) に依存している。一方、アルミ製品の 2004 年における消費量は 100～110 万トンと推定されており、そのうち、40 万トンを海外から輸入されている。

(3) フィリピン国におけるアルミ・スクラップ・リサイクルの主要課題

当調査での調査結果から、フィリピン国におけるアルミ・スクラップ・リサイクルの主要課題は、以下のように概括することができる。

- 小規模なアルミニウム関連産業と輸入品との厳しい価格競争には不十分な技術力及び資金調達力
- アルミ製品生産における「アルミニウム・インゴットの輸入」及び「アルミ・スクラップの国内調達」への強い依存と、それによる不安定な生産

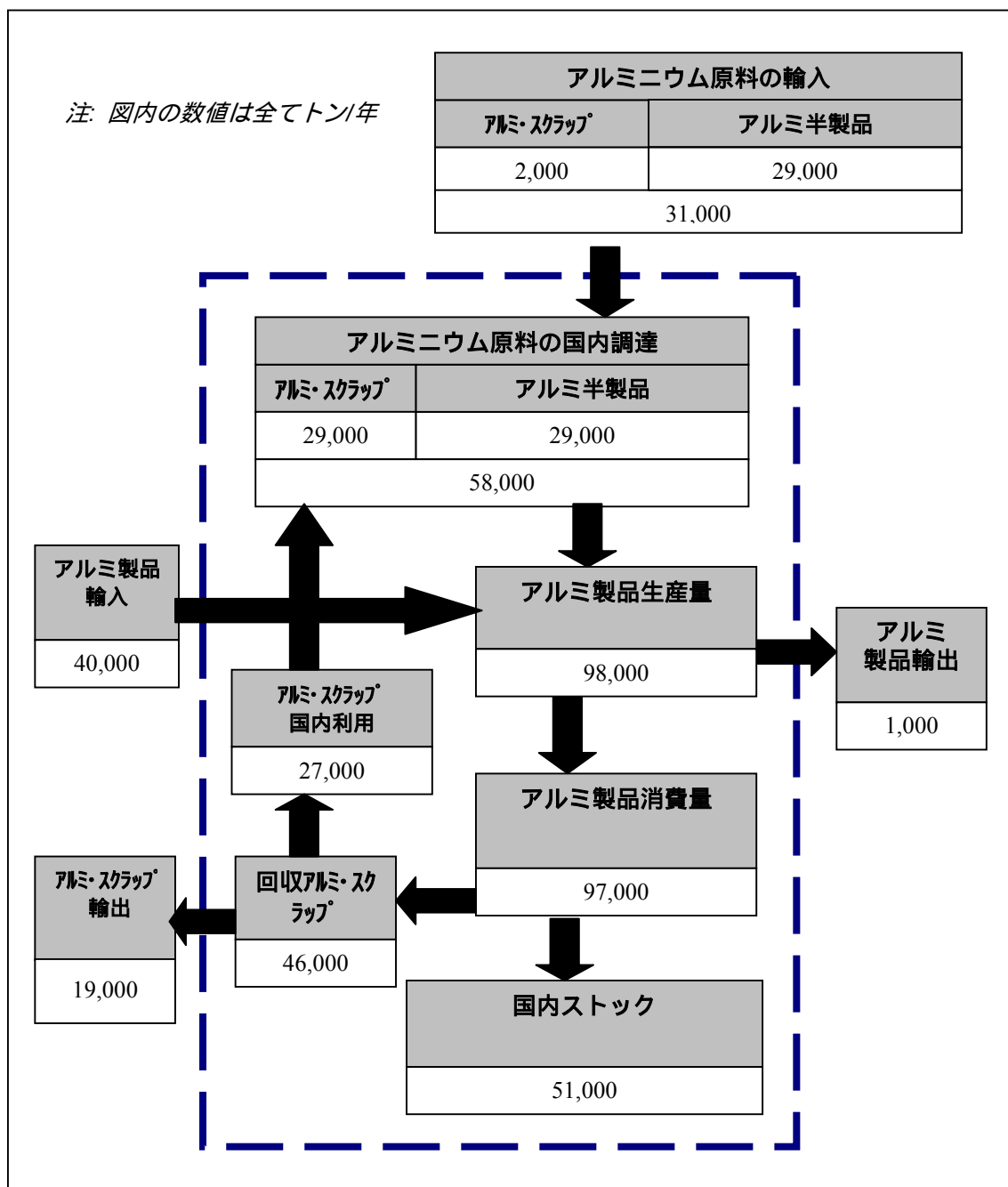


図 1.2.8 アルミニウムのマテリアル・フロー推計（2004 年）

1.2.4 廃ガラスとガラス製品製造業

(1) 廃ガラス及びガラス製品の輸出入動向

フィリピン国では、廃ガラス及びカレットは輸出入量とも小さくなく、2004 年現在で輸入量はわずか 5,000 トンである。全体としては、2000～2004 年を通じて輸入超過となっている。

一方、ガラス（板ガラス）の輸出入を見ると、2004 年現在で輸入量 47,000 トンに対し、輸出量 32,000 トンとわずかに輸入超過となっている。主な輸入相手国は中国、インドネシア、台湾で、主な輸出先はマレーシア、香港、タイとなっている。

また、ガラス瓶等を含むガラス製品の輸出入動向を見ると、2004 年現在で輸入量 15 万 2,000 トンに対し、輸出量はわずか 16,000 トンと大幅な輸入超過となっている。ガラス製品の主な輸入先となっているのは、板ガラスの場合と同様に、中国、インドネシア及び台湾である。

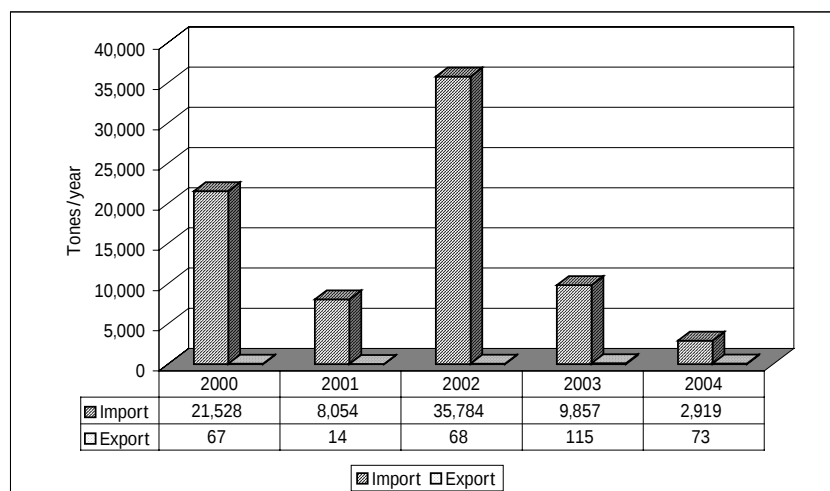


図 1.2.9 廃ガラスの輸出入動向（2000-2004 年）

(2) ガラス瓶の国内生産、消費及びマテリアル・フロー

図 1.2.10は、フィリピン国におけるガラス瓶のマテリアル・フローを推定したものである。

2004 年におけるフィリピン国のガラス瓶製造量は約 35 万トンで、その 70～75%がフィリピン国内最大の飲料水メーカーにより生産されている。ガラス瓶製造におけるカレット利用率は 2004 年で約 60%と推定される。国内最大の飲料水メーカーへのインタビュー調査によれば、カレット利用率はかつて 80～90%までに達していたが、国内におけるカレット回収率が低下し、それに伴いカレット利用率も下がったと推定されている。

(3) フィリピン国におけるガラス瓶リサイクルの主要課題

当調査での調査結果から、フィリピン国におけるガラス瓶リサイクルの主要課題は、以下のように概括することができる。

- 回収におけるハンドリング困難性及び低価格によるガラス瓶回収率の停滞（特にノン・リターナブル・ボトルにおいて顕著）
- 限られている「廃ガラス利用産業」と、地域的な偏在（マニラ首都圏及びその周辺）への集中による、高額な輸送コスト
- 国内におけるエネルギー費用の拡大に伴い、廃ガラス需要は、今後より増大する可能性がある。

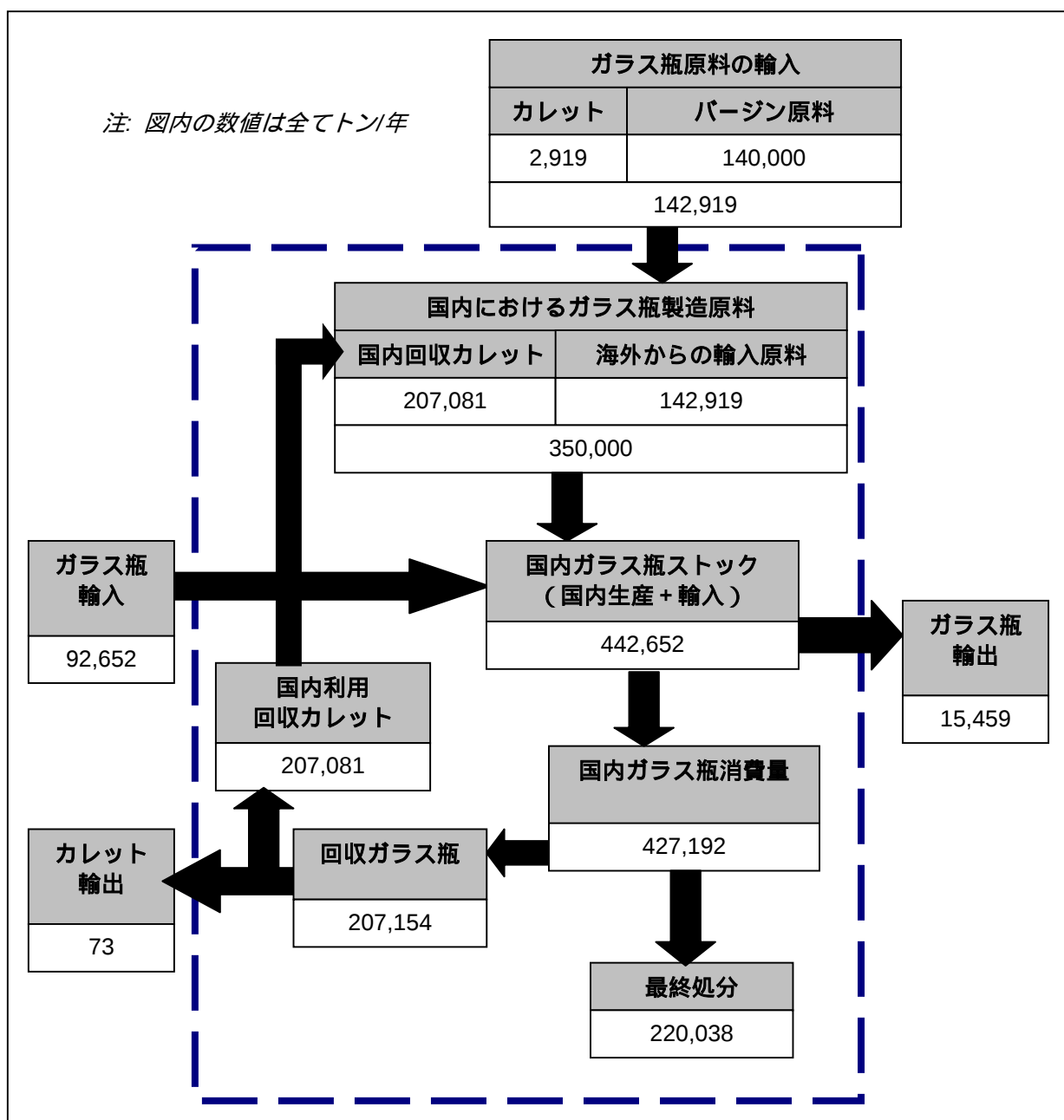


図 1.2.10 ガラス瓶のマテリアル・フロー推計 (2004 年)

1.2.5 廃プラスチックとプラスチック産業

(1) 廃プラスチック及びプラスチック製品の輸出入動向

2004 年における廃プラスチックの年間輸入量 15,000 トンに対し、輸出量 44,000 トンと輸出超過となっている。この傾向は、2000 年以来変わらず、廃プラスチックの輸出量は年々着実に増大してきている。主な輸出相手国は香港及び中国である。

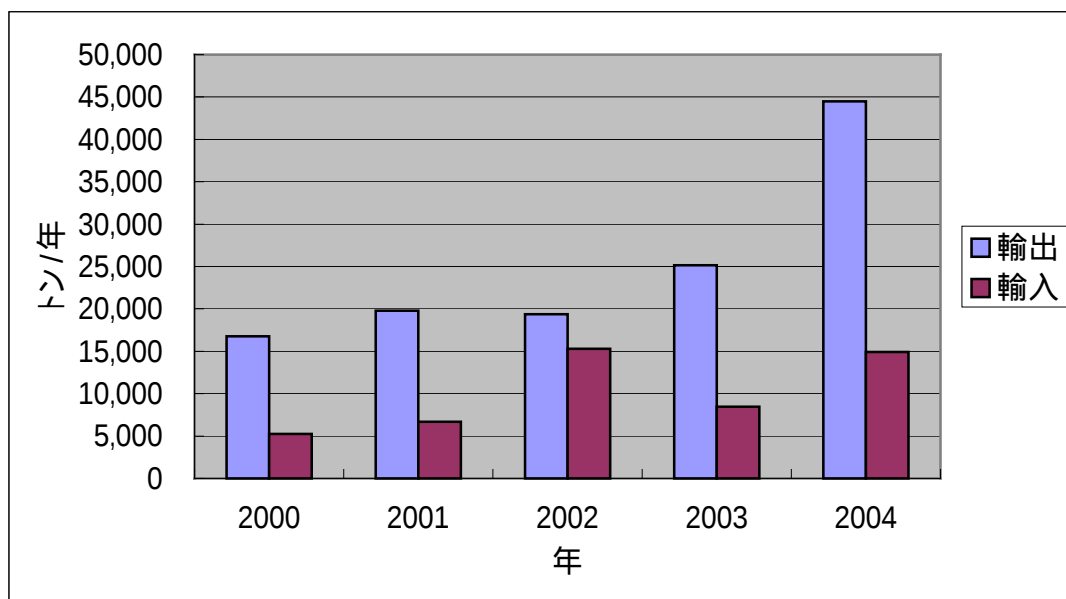


図 1.2.11 廃プラスチックの輸出入動向（2000-2004）

樹脂ベースでのプラスチックの輸出入を見ると、輸入が 567,000 トンに対し、輸出がわずかに 39,000 トンと大幅な輸入超過となっている。主な輸入相手国は、シンガポール、韓国、台湾、日本である。

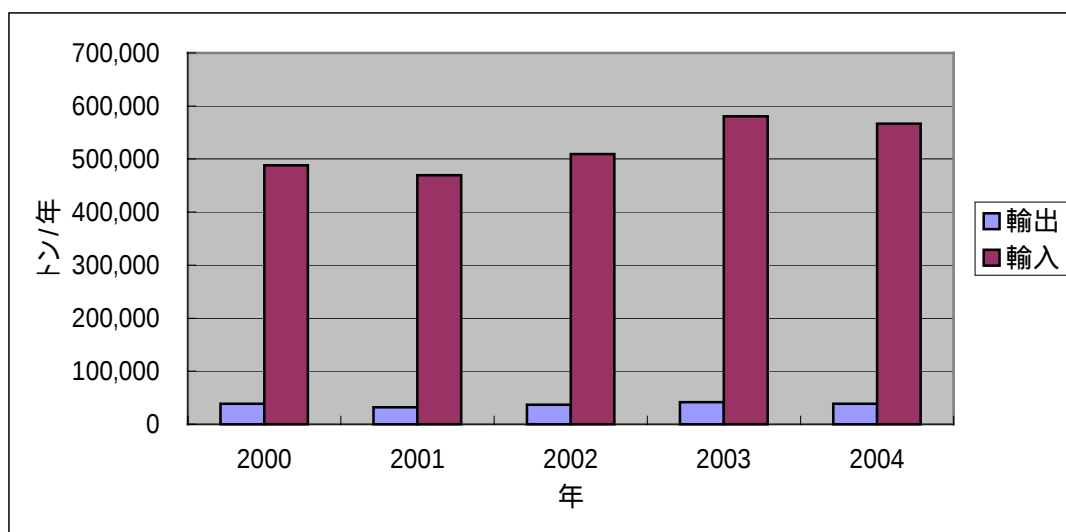


図 1.2.12 プラスチック樹脂の輸出入動向（2000-2004 年）

プラスチック樹脂の場合と同様に、プラスチック製品についても 2004 年の輸入量 183,000 トンに対し、輸出量 4 万トンと大幅な輸入超過となっている。プラスチック製品の主な輸入相手国は中国、台湾、マレーシアである。

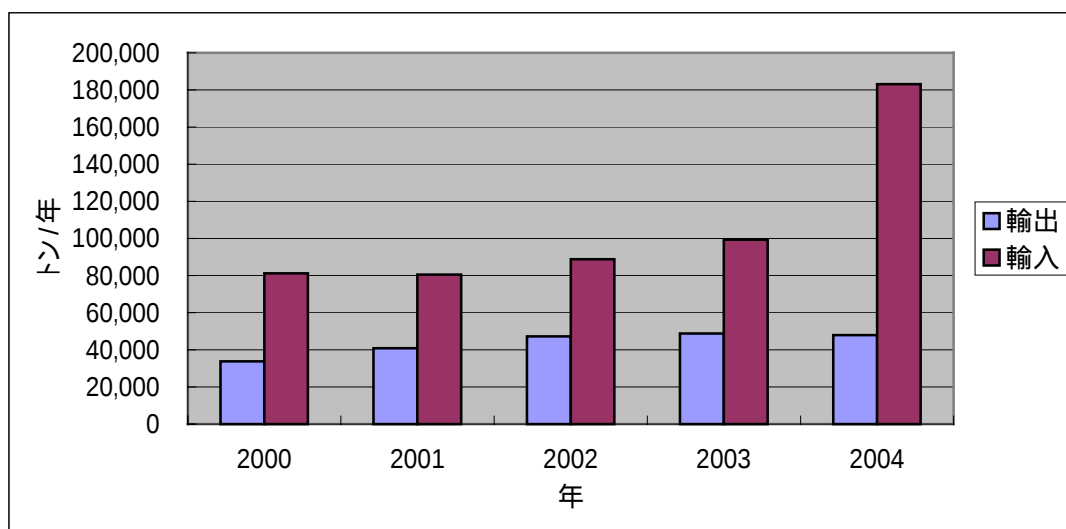


図 1.2.13 プラスチック製品の輸出入動向（2000-2004）

(2) プラスチックの国内生産、消費及びマテリアル・フロー

図 1.2.14は、調査で得た結果をもとに推定した、フィリピン国におけるプラスチックのマテリアル・フローである。

フィリピン国における 2004 年のプラスチック製品生産量は約 100 万トンである。同国におけるプラスチック製品の生産は海外からのプラスチック樹脂及びその他の半製品の輸入に大きく依存している。これは、国内にエチレン・プラントがないことが大きな要因である。

一方、同国内におけるプラスチック製品の消費量は 2004 年現在で約 126 万トンに達しており、先のプラスチック樹脂の輸入に加え、年間 35 万トンのプラスチック製品が国内需要に対応するために輸入されている。

(3) フィリピン国における廃プラスチック・リサイクルの主要課題

当調査での調査結果から、フィリピン国における廃プラスチック・リサイクルの主要課題は、以下のように概括することができる。

- 国内産業による限られた廃プラスチック利用
- 国内におけるプラスチック製品需要に対する高い輸入依存度（プラスチック樹脂及び製品）
- 発生源における混合排出を要因とする「廃プラスチック」の高品質での回収の困難性

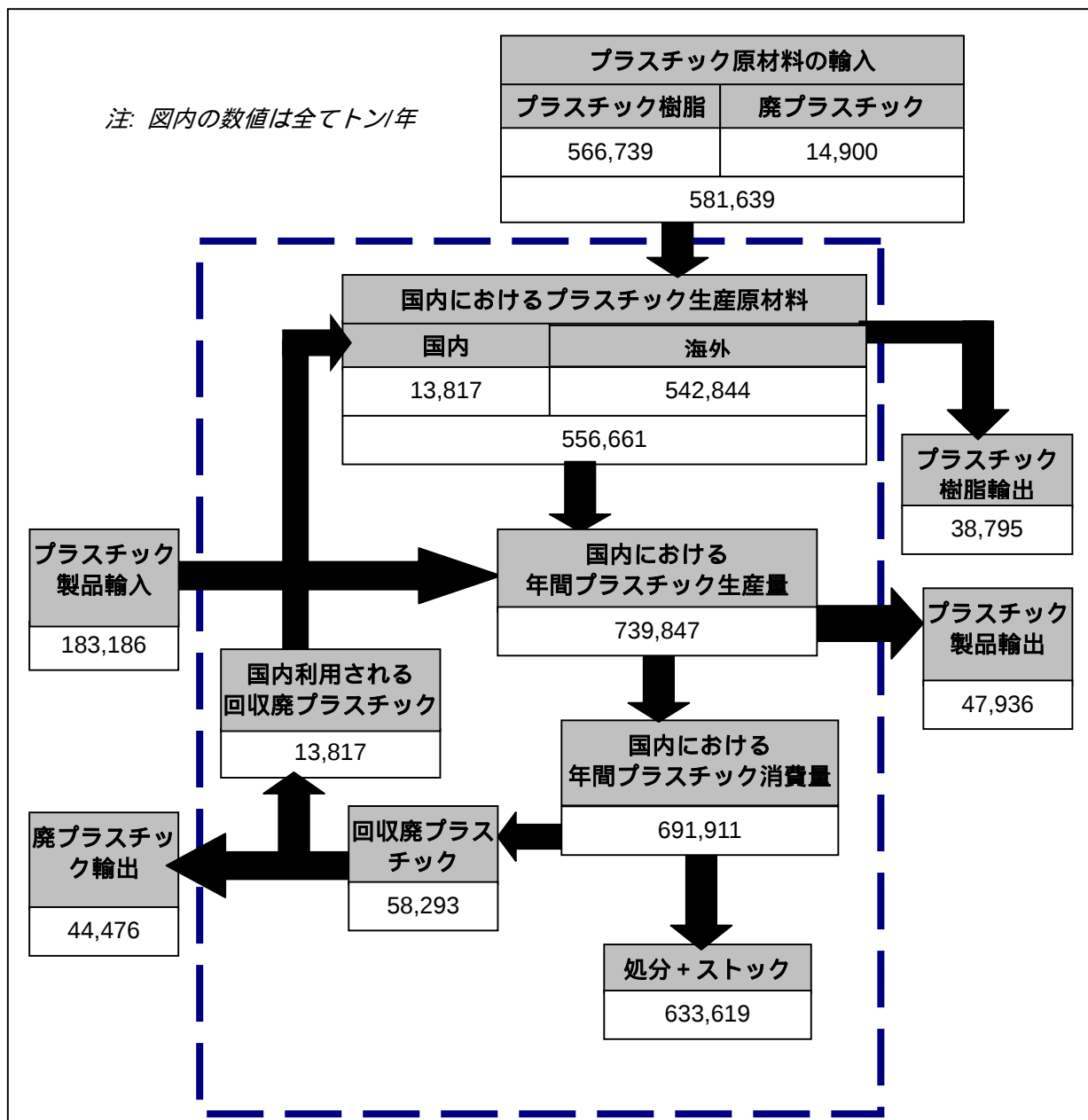


図 1.2.14 フィリピン国におけるプラスチック類のマテリアル・フロー推定 (2004)

1.2.6 使用済み家電製品とリサイクル産業

(1) 携帯電話

フィリピン国における「携帯電話サービス」は、PLDT (Philippine Long Distance Telephone Company) と、Globe Group の 2 社によって国内市場の大部分が占められている。1999 年の「プリペイドカード・システム」及び「ショート・メッセージ・サービス (SMS)」導入以来、携帯電話サービス加入者数は同国において飛躍的に拡大し、2000 年には固定電話加入者数を凌ぎ、2003 年には 3,400 万人にまで達し、普及率は 42% となっている。

フィリピン国においては、使用済みの携帯電話を携帯電話販売店が「下取り」するシス

テムが定着している。このようにして下取りされた使用済み携帯電話は、修理あるいは部品交換（バッテリーも含む）の後に「中古品」として販売されている。一方、故障や老朽化等のために中古品としての販売が不可能なものについては、再利用可能な部品を分解して取り出し、販売するか、リサイクラーによって有価で買い取られる。これらのプロセスにも含まれない再利用不可能なものについては、通常のごみと一緒に廃棄されるケースがほとんどである。

携帯電話用バッテリーに関しては、単独でフィリピン国において販売されているもののほとんどが中国で生産されたものである。他の製品とは異なり、携帯電話バッテリーの場合、他国からの輸入に際して、厳格な性能検査等が実施されてはならず、バッテリーの性能の多寡は、輸入業者の意識次第になっているというのが現状である。

バッテリーに不良や欠陥が見つかった場合には 6 ヶ月以内であれば、中国に送り返すことによって、交換が可能であり、その際の輸送費は中国側のディーラーが負担するシステムが構築されている。一方、保証期間を過ぎたバッテリーについては、フィリピン国内で 1kg 当たり 3 ペソ（7～8 円）、バッテリー充電器は 1kg 当たり 10 ペソ（25 円程度）で売買されている。

Nokia や Motorola、Sony Ericsson 等の携帯電話ディーラーは、販売した携帯電話のアフターサービスとして、自社製の純正バッテリーの交換を行っているが、これが最も質の高い Class A と言われるバッテリーで、1 個当たり 900 ペソ（2,200～2,300 円）相当で販売されている。一方、このような純正ではないバッテリーの輸入・販売も広く実施されており、それらの価格は、純正バッテリーと比較して、安価である。

平均的なフィリピンの人々にとって、最も低価格で販売されている携帯電話の価格と大差のない純正バッテリーは、特に他の選択肢がある場合には、ほとんど購入されることはない。市場には、純正バッテリーの模造品も販売されており、これらの製品の耐用期間は約 1 年とされている。また、これらの模造品は充電をする際のコンデンサ制御を有していないものも少なからず見られ、発火の危険性もある。2006 年 9 月には路上で 50 ペソ（125 円）で販売されていたバッテリーが充電の際に発火したという事件も報告されている。

(2) パーソナル・コンピューター

フィリピン国では国内でのノックダウンによる生産に加えて、年間約 90,000 台のパーソナル・コンピューターが輸入されている。さらに、40,000～50,000 台の中古コンピューターが以下の表に見るように輸入されている。

表 1.2.2 フィリピン国における新品 PC の輸入台数 (2004 年)

輸入相手国	PC (新品)		
	デスクトップ	ノート型	合計
香港	18,017	10,207	28,224
シンガポール	14,096	315	14,411
日本	11,791	158	11,949
中国	8,216	3,577	11,793
アメリカ合衆国	6,857	385	7,242
マレーシア	4,478	10	4,488
韓国	998	1,973	2,971
アイルランド	2,588	12	2,600
台湾	1,296	41	1,337
インドネシア	1,319	3	1,322
その他	1,509	592	2,101
合計	71,165	17,273	88,438

出典：Bureau of Importation Services (BIS), 2004 Importation data

表 1.2.3 フィリピン国における中古 PC の輸入台数 (2004 年)

輸入相手国	PC (中古)		
	デスクトップ	ノート型	合計
韓国	16,520	0	16,520
日本	13,339	1,014	14,353
アメリカ合衆国	3,674	1,999	5,673
オーストラリア	2,681	1,706	4,387
カナダ	1,810	0	1,810
シンガポール	343	0	343
台湾	7	0	7
合計	38,374	4,719	43,093

出典：Bureau of Importation Services (BIS), 2004 Importation data

フィリピン国内で販売されている中古 PC の大部分は、海外からの輸入品であり、国内で使用された PC は、ほとんど中古市場では見られない。輸入された中古 PC は、まず機能検査が行われ、中古 PC として販売されている。故障等のために中古 PC としての販売が不可能なものは、分解の後に有価物については、リサイクラーに部品ごとに販売される。その中には、元々の輸入元に逆輸出されるものも少なからず存在する。

(3) テレビ

テレビの国内市場は 2004 年まで安定的な成長を見せていたが、燃料コストや原料価格の拡大に伴う販売価格の上昇と付加価値税の値上げにより、2005 年には新品の販売量はわずかに縮小している。しかし、中長期的には、現在のテレビ普及率を考えると、未だ国内には大きな潜在市場が存在すると考えられる。

さらに、大量の中古テレビがマニラ、バタンガス、ダバオといったフィリピン国内の主要港を通じて輸入されている。このような中古テレビの 6~7 割が日本からのものであり、電圧調整等を行った後に、販売されている。また、PC の場合と同様に、故障等により販売

不可能な中古テレビは分解され、有価物をリサイクラーに販売するシステムが構築されている。

(4) 冷蔵庫

中古冷蔵庫の輸入量は、テレビと比較すると極めて限定的なものであるが、近隣諸国を主要な相手国として輸入されている。引き取られた中古冷蔵庫は冷媒の交換あるいは注入の後に再販されており、特に古いタイプの冷蔵庫の冷媒として使用されていた CFC がこのような中古市場では未だ流通していることが推定される。

(5) 中古家電製品のリサイクルに係る主要課題

- a 中古家電の不適切な取り扱いによる安全面での課題及び使用済み部品等の廃棄に伴う環境への影響
 - 携帯電話用バッテリーやプリント基板あるいは回収冷媒等のリサイクル不可能な物質の不適切な廃棄による環境への影響
 - 不適切な調整・部品交換による中古販売製品の使用に際しての安全面での問題
- b 使用済み家電の使用・廃棄・処理動向の把握
 - インフォーマルなディーラーも含めて流通過程が中古家電の場合は極めて複雑なため、その使用・廃棄・処理動向を追跡・把握することが極めて困難なものとなっている。
- c 適切な環境配慮を欠いた現在の中古家電流通・リサイクル・システム

現在のところ、大部分の中古家電は有価物として有価で引き取られている一方、その処理に際しての環境配慮がほとんど払われていない。

2. リサイクル産業振興計画の必要性

2.1 廃棄物発生量の増大とごみ処理問題の深刻化

2000 年におけるフィリピン国の廃棄物発生量は日量で 19,700 トン、年間で 720 万トンと推定されている。また、この発生量は今後さらに増大し、2010 年には年間 1,000 万トンになるとも予測されている。

廃棄物管理に係る国家政策に係る基本法として制定された「生態的固形廃棄物管理法 (Ecological Solid Waste Management Act : RA9003)」では「地方政府 (Local Government Unit : LGU)」に「地域固形廃棄物管理計画 (Local Government Solid Waste Management Plan : LG-SWM)」の策定を規定し、その中で「再利用、リサイクル、コンポスティングその他の再資源化活動を通じて、最終処分される廃棄物量を最低限 25%削減するための実施スケジュール」策定することを求めている。

また、2003 年にアジア開発銀行が実施した調査によれば、マニラ首都圏全体で、一般廃棄物処理(収集から最終処分までを含む)に要するコストは、2001 年現在で約 35 億ペソ(約 85 ～ 90 億円) に達しており、一人当たり平均にして約 347 ペソ (約 870 円) 、廃棄物 1 トン当たりにして約 1,700 ペソ (約 4,250 円) のコストを要していることになる。今後、さらに最終処分場における適正な衛生埋立の実施や、中間処理施設による減量化が求められてくることになることを想定すると、さらに大幅なコスト増大が予想され、自治体の予算をさらに圧迫するものになることが推定される。上記調査において推定されているマニラ首都圏における一般廃棄物処理量は、2001 年で年間約 200 万トンとされているが、これを 10% 軽減するのみでも、単純計算で約 34,000 万ペソ (85,000 万円) の廃棄物管理費用削減につながる可能性があり、これのみを持ってしても、リサイクル産業振興を通じた廃棄物の削減によるメリットは、国家財政及び地方財政にとっても、大きなものがある。

廃棄物の発生量の抑制は、国家・地方財政における負担の軽減という観点からも極めて重要かつ緊急性の高い課題となってきている。

2.2 資源リサイクル・ポテンシャルの存在と国内産業によるリサイクル資源利用メカニズムの未整備

これまでに実施された「ごみ量・ごみ質調査」からも、処分されている廃棄物の中に含まれるリサイクル資源量は高いと推定されるものの、フィリピン国では国内関連産業によるリサイクル資源の利用は未だ極めて限られている。その主な要因となっているのは、次のようなものである。

- 未定着な発生源における分別排出とそれを要因とする低い資源回収率及び低品質な回収資源
- リサイクル資源を原材料として利用する国内産業の技術・資金面の脆弱性と資源の国際市場への流出
- 市場に基づく価格変動に強く影響される国内リサイクル資源の回収・利用と、それを要因とする国内におけるリサイクル資源供給の不安定化
- 発生源から最終需要者までのリサイクル資源の流通を最適化するために必須となる情報及びネットワークの断片化

2.3 リサイクル産業の振興が生み出す社会経済的效果

フィリピン国では、廃棄物の発生源におけるリサイクル資源の一次回収業者から、ジャンク・ショップ、さらには最終処分場におけるウェスト・ピッカーに至るまで、いわゆるインフォーマル・セクターと呼ばれる人々が、廃棄物の収集から最終処分に至るまでのプロセスの中で、日々の生活の糧を得るための社会経済活動を行っている。

これらの人々の多くは、危険かつ非衛生的な労働環境にもかかわらず、このような活動を通じて、生活のための収入を得る一方、健康や生活環境面での様々なリスクを絶えず背負っていることは確かである。

国内におけるリサイクル産業の振興は、リサイクル産業を国の政策のもとで明確に位置づけることにより、このようなインフォーマル・セクターに属する人々をリサイクル産業のもとに、再編・再雇用を通じて活用することにより、一定の社会的地位及び安全かつ衛生的な環境の下での日々の経済活動へと組み込んでいく役割も、強く期待される。

実際にフィリピン国において見られる古紙や廃プラスチックのリサイクル工場では、同じ廃棄物の選別や洗浄等を行っている場合にも、最終処分場におけるウェスト・ピッカーとは比較にならないほど、安全かつ衛生的な環境での労働が提供されている一方、各種の社会的な補償についても、リサイクルを担っている工場によって供与されている。

リサイクル産業振興の持つ意味は、それがもたらす上記のような社会経済的效果のポテンシャルからも大きいものと期待される。

3. フィリピン国におけるリサイクル産業振興計画の目的

フィリピン国リサイクル産業振興計画は、以下の事項の実現を目的として策定するものとする。

- (1) 発生源における適切な分別排出に基づくリサイクル資源の回収・利用システムの構築による廃棄物の減量化
- (2) 国内における資源循環を高めるための関連産業の振興
- (3) 健康及び環境への影響に配慮したリサイクル資源の適正な加工・利用の推進
- (4) インフォーマル・セクターの「リサイクル産業」担い手としての適切な再編

4. フィリピン国リサイクル産業振興基本計画

前節における「フィリピン国のリサイクル産業の現状と課題の把握」に基づき、ここではフィリピン国リサイクル産業振興基本計画を示す。この基本計画では、フィリピン国における各関係主体における 3R 活動の定着に基づく「循環型社会」の実現、及び「生態的固形廃棄物管理法 (RA9003)」に規定されている「固形廃棄物の最小化」を達成するために必要な、リサイクル産業振興のために政府がとるべき基本政策、措置及び行動を示している。

政府による基本政策、措置及び行動は、前段での現況及び課題の把握に基づき、以下の課題に焦点を当てて論じられている。

- 1) 国内におけるリサイクル資源及びリサイクル産業に係る正確な情報の関係主体への適切かつ持続的な提供
- 2) 発生源におけるリサイクル資源の適切な分別、及び発生源からリサイクル資源の最終利用者までの強固かつ持続可能な地域レベルでのリサイクル・システムの確立
- 3) リサイクル産業及びその他のリサイクル産業を支援する活動への政策インセンティブ (資金・財政及びその他) の導入

4.1 国内のリサイクル資源及びリサイクル産業に係る情報の提供・流通政策

4.1.1 政策の背景と必要性

リサイクル資源及びリサイクル産業に係る情報の適切な流通は、フィリピン国におけるリサイクル資源市場を創出する上での基盤である。しかし、現在のフィリピン国におけるリサイクルに係る情報流通は、リサイクル関係主体間のインフォーマルなコミュニケーションに強く依存しており、情報自体も断片化、恣意的かつ投機的なものとなっている。このような現状から、フィリピンはリサイクル産業を振興する上で、以下のような困難を抱えている。

- 1) 国内リサイクル産業のリサイクル資源の量及び質に係わるニーズが、他のリサイクル関係主体によつて的確に理解・把握されていないため、結果として多くのリサイクル資源が再利用・再資源化されことなく、廃棄物として処分されている。
- 2) リサイクル資源及びリサイクル産業に係る情報・データが不十分なため、国及び地域レベルでの的確な現状把握に基づくリサイクル計画の策定が困難なものとなり、具体的な市場が明らかではないことから、リサイクル事業分野への民間投資を尻込みさせている。

4.1.2 リサイクル・ガイドラインの策定／執行

「リサイクル・ガイドライン」は、リサイクル資源の発生源から資源回収・取引業者（仲介業者、ジャンク・ショップ等）及びリサイクル資源を加工し、半製品あるいは製品を生産・製造するリサイクル業者に至るまでの、全てのレベルにおけるリサイクル資源の適切な取扱い方法を示すため策定されるものである。特に、このガイドラインは、リサイクル資源の国内における循環的利用を促進することを目的として、国内リサイクル産業が求める資源の量及び質に係る要求・ニーズを踏まえて策定したものでなければならない。

(1) リサイクル・ガイドラインの導入／普及計画

リサイクル・ガイドラインの導入／普及計画は、以下の通りである。

1) メディア活用による普及

リサイクル・ガイドラインは、パンフレットやブックレットの出版・配布、関係政府機関ホームページへの掲載、さらには普及のためのワークショップやセミナーの開催等、様々なメディアを活用して実施することが期待される。このような普及・広報活動は政府のイニシャティブのもとで、リサイクル産業とも協力しつつ、実施されることが望まれる。

2) リサイクル・ガイドラインの RA9003 に係る施行規則等としての法制化

上記の普及・広報活動による、リサイクル・ガイドラインに係る認識の定着を踏まえて、リサイクル・ガイドラインを RA9003 の施行規則等として法制化し、RA9003 で規定されている「発生源における分別」や「各関係主体の役割と責任」を具体化するための指針として明確に位置づけることにより、ガイドラインを一定の法的拘束力を有するものとする。

3) 地域のリサイクル活動に係る現状に応じた、ガイドラインの修正

リサイクル・ガイドラインの内容は、各地域において異なる、リサイクル活動に係る現状を踏まえて修正される必要がある。特に「発生源に対するガイドライン」は、地域におけるリサイクル活動の現状を踏まえて、それに合う形に修正されなければならない。国レベルでのガイドラインは、一つの基本的指針として各地方政府によって活用されるべきものであり、それぞれの地域は、固有のリサイクル・ガイドラインを策定することが必要である。

4) リサイクル・ガイドラインの定期的な更新

ガイドラインの内容は、フィリピン国におけるリサイクル技術の開発や普及動向を踏まえて、定期的にその内容が更新されなければならない。

(2) リサイクル・ガイドライン導入 / 普及計画の実施に向けた関係主体の役割

リサイクル・ガイドラインの導入・普及に向けた各関係主体の行動は、次に示す通りである。

表 4.1.1 各関係主体の行動

関係主体	行動
国 (DTI/BOI, NSWMC)	- 各種メディアを通じた「国家リサイクル・ガイドライン」の普及 「ガイドライン」の発行・関係機関への配布 「ガイドライン」の関係政府機関ホームページへの掲載 - 実業 / 産業界との協力によるセミナー・ワークショップの開催 - 政府機関による「ガイドライン」の率先実行（政府機関施設、公共施設等） 「RA9003（生態的廃棄物管理法）」施行規則のもとでの「ガイドライン」の法制化 「ガイドライン」の修正・更新 - リサイクル技術及びシステムの発展に伴う、「ガイドライン」の修正・更新 - 地域リサイクル・システム構築への資金支援 - 施設 / 機器の提供・支援（収集車両、MRF、リサイクル資源の一次処理施設・機器等）
地方自治体 (州、市、バランガイ)	「地域リサイクル・ガイドライン」の策定・普及 「国家リサイクル・ガイドライン」の「地域リサイクル・ガイドライン」への翻訳（地域の状況に対応した修正） 「地域リサイクル・ガイドライン」の発行・関係機関への配

関係主体	行動
	布 - 地域の実業／産業界との協力によるコミュニティ及び市民へ向けたセミナー・ワークショップの開催 「地域リサイクル・ガイドライン」の地方政府による率先実行（地方政府機関の各種施設） 2. 「地域リサイクル・ガイドライン」修正・更新 - 地域でのリサイクル技術及びシステムの発展に伴う、「ガイドライン」の修正・更新 3. 「地域リサイクル・ガイドライン」に基づく「地域リサイクル・システム」の構築 - リサイクル資源収集・運搬システムの構築 - 資源利用者とのネットワーキング（MRF、ジャンク・ショップ、取引業者、リサイクラー、輸出業者等）
実業／産業界	1. 各種メディアを通じた「国家リサイクル・ガイドライン」の普及 - PR 素材の作成に対する技術／資金支援 - セミナー・ワークショップ開催への技術／資金支援 「国家リサイクル・ガイドライン」のホームページへの掲載 「国家リサイクル・ガイドライン」の率先実行（オフィス、工場等） - サプライ・チェーン・マネジメントを通じた「国家リサイクル・ガイドライン」の普及（ジャンク・ショップ、取引業者、収集業者等） 2. 「国家／地方リサイクル・ガイドライン」の定期的レビュー - リサイクル資源の最終利用者側の資源の量及び質に関する条件及び引き取り価格に係る情報の提供 3. 「地域リサイクル・ガイドライン」に基づく「地域リサイクル・システム」の構築 - 地方政府あるいはその他の関係機関との契約に基づく、回収リサイクル資源の引き取り／買い取り - 最終利用者としての「地域リサイクル・システム」構築への技術／資金支援 4. 「国家／地域リサイクル・ガイドライン」のリサイクラーとしての遵守 5. 「国家／地域リサイクル・ガイドライン」に基づく新たなリサイクル技術導入可能性の検討
市民	1. リサイクル資源の発生源としての「国家／地域リサイクル・ガイドライン」の実行 - 発生源におけるリサイクル・ガイドライン」に基づくリサイクル資源の適正な分別排出 - リサイクル資源の収集への自主的支援（コミュニティ・ベースでの資源回収、MRF の運営等） 2. 「地域リサイクル・システム」計画策定プロセスへの参加（コミュニティ・リーダー等）

(3) リサイクル・ガイドライン導入／普及計画実施スケジュール(案)

以下に、今後 5 年間における、リサイクル・ガイドラインの導入／普及計画の実施スケジュール(案)を示す。

表 4.1.2 リサイクル・ガイドラインの普及/導入計画実施スケジュール

行動・活動	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1. リサイクル・ガイドラインの策定	■	■				
2. 普及・広報活動		■	■			
3. RA9003 のもとでの法制化			■	■	■	■
4. ガイドラインの更新			■	■	■	■
5. 地域レベルでのガイドライン策定			■	■	■	■

4.1.3 リサイクル情報システムの構築

リサイクル情報システム構築の目的は、以下の通りである。

- リサイクル資源の国内における発生及び利用産業に係る正確かつ詳細な情報を流通させることにより、国内における潜在的なリサイクル資源市場を示し、リサイクル・ビジネスの振興を図る。
- 現在のリサイクル資源のフローに係る正確な情報・データを流通させることにより、国及び地域レベルでのリサイクル計画の策定を支援する。
- リサイクル資源を原材料として活用するリサイクル産業に係る情報を提供・流通させることにより、関係主体の連携による、国内での資源循環システムの構築を支援する。

(1) リサイクル情報システムの基本構造

「リサイクル情報システム」の基本構造は、それぞれ以下に示すとおりである。

1) リサイクル資源情報

a 対象とするリサイクル資源

情報の対象となるリサイクル資源は、当調査が対象としているリサイクル資源と同様に、以下のものである。

- 古紙
- 金属スクラップ（鉄及びアルミニウム）
- 廃ガラス
- 廃プラスチック
- 使用済み電子機器及び家電製品（携帯電話用バッテリー、パーソナル・コンピューター、テレビ、冷蔵庫）

上記のそれぞれのリサイクル資源は、必要に応じてさらに細分化されたカテゴリー毎にデータ整備が行われるものとする。

b 収集の対象となる情報・データ

- リサイクル資源の輸出入データ（種類別及び輸出入港別の量及び額）
- 資源・製品の国内最終消費量（種類別）
- リサイクル資源の発生及び回収量（種類別、発生源別）
- 国内におけるリサイクル資源消費量（種類別）

2) リサイクル産業情報

a 対象産業

対象とする産業は以下の通りである。

- リサイクル資源の貿易（輸出入）業
- リサイクル資源利用産業

リサイクル資源の一次収集業者及び二次収集・取引業者からの情報・データ収集は、ここでは対象となっていない。これは、国全体のマクロなリサイクル産業のトレンドを捕らえる上では、このレベルでのデータ収集の必要がないからである。しかし、特定地域での状況等、よりミクロなレベルでのリサイクル・メカニズムを把握する際にはこのようなリサイクル事業者からのデータ・情報収集が必要となる場合もある。これは、地域レベルで見た場合、域内にリサイクル資源のエンド・ユーザーや輸出入業者が存在せず、リサイクル資源の域内における最終取引が二次収集・取引業者（ジャンク・ショップ等）によって実施されている場合が想定されるからである。

b 収集の対象となる情報・データ

リサイクル産業を対象として収集される情報・データ項目は、以下の表に示すとおりである。

表 4.1.3 リサイクル産業を対象とする収集情報・データ項目

リサイクル産業	情報・データ項目
貿易（輸出入）業	▪ 住所、連絡先 ▪ 取り扱われているリサイクル資源 ▪ リサイクル資源毎の取扱い輸出入量・額 ▪ リサイクル資源毎の輸出入価格 ▪ リサイクル資源毎の輸出入相手国
リサイクル資源利用産業	▪ 住所、連絡先 ▪ 産業分類（PSIC：フィリピン産業分類に基づくコード番号） ▪ 生産/製造品目 ▪ 生産/製造プロセスの詳細（生産設備容量、生産量、歩留まり） ▪ 使用されているリサイクル資源 ▪ リサイクル資源投入量（種類ごと）、リサイクル資源の輸入／国内調達比率、バージン／リサイクル資源利用比率 ▪ リサイクル資源の購入価格及び購入条件

リサイクル産業情報は、上記のリサイクル産業に関する情報・データに基づいて構築されている。

(2) 「リサイクル情報システム」の構築と運営

「リサイクル情報システム」は以下のプロセスに従って、構築されるものとする。

1) 情報源の同定と情報・データ収集システムの構築

情報源の的確な特定は情報システム構築の根本的課題である。情報・データ収集は最も信頼性のある情報源から、最も効率的な方法で実施されることを目指す必要がある。この点でまず考慮しなければならないのは、フィリピン国におけるリサイクル資源の流れである。現在のフィリピン国におけるリサイクル資源の流れは、図 4.1.1 に示すような構造となっていると推定される。

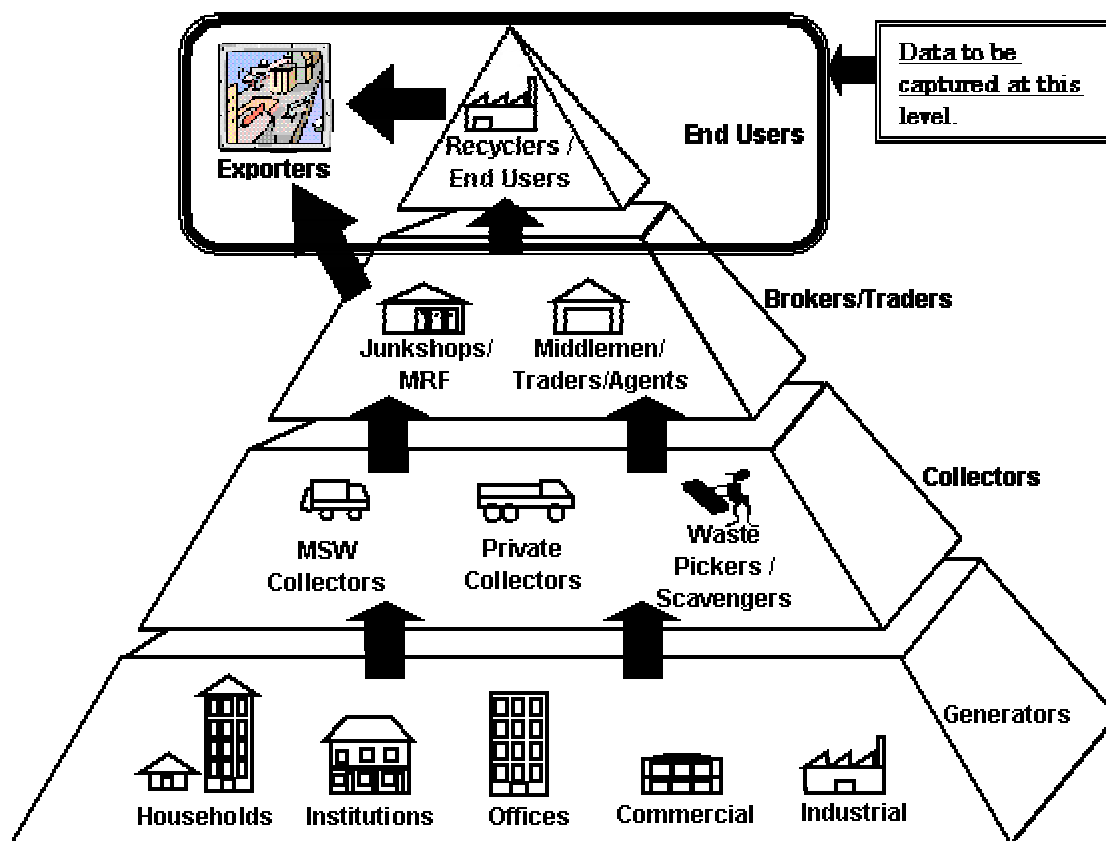


図 4.1.1 フィリピン国におけるリサイクル資源の流れ

リサイクル資源は、家庭、事務所、各種公共/民間施設、工場等の様々な発生源から排出され、一次回収業者により回収され、ジャンク・ショップや MRF 等の二次回収・取引業者に渡り、最終的にリサイクル資源利用産業あるいは輸出入業者の手に渡る。このようなルートで回収されない資源は、廃棄物として最終処分されることとなる。

図 4.1.1にも示されているように、フィリピンにおいて回収・利用・取引されているリサイクル資源量を正確かつ効率的に把握するためには、「リサイクル資源利用産業」及び「リサイクル資源の輸出入業者」からの情報・データ収集が最も適している。したがって、この二者からの情報・データ収集を進めるためのシステムをどのように構築するかがデータベースのコンテンツを得る重要な鍵となる。以下にその方法を提案する。

a リサイクル資源利用産業からの情報・データ収集システム

リサイクル資源利用産業からの情報・データ収集システムを構築する上で重要となるのは、業界団体の役割である。各種産業の業界団体は、メンバーとなっている各企業とのネットワークを有しているため、それぞれの「リサイクル資源利用産業」からの情報・データ収集を効率的に進める上で最大限活用されるべき組織である。また、リサイクル活動に関するこのような情報・データを提供・開示することは、それぞれの業界にとっても、リサイクルに関する取組みを宣伝する上で、重要な機会となり得る可能性もある。

フィリピン国の場合、会員企業の関心や意見を代弁する組織として、多くの業界団体が重要な役割を担っている。この点で業界団体は各業界における情報・データ収集を集約する上で最適の組織である

b リサイクル資源の貿易（輸出入）業者からの情報・データ収集システム

発生源から回収されたりリサイクル資源は、最終的には国内の最終資源需要先に売却されるか、あるいは貿易業者により輸出されるかのいずれかのルートをとる。したがって、国内で回収されたりリサイクル資源量は、この2つのルートを的確に把握し、データを収集することによって知ることが出来る。輸出量に関するデータは、リサイクル資源の輸出入を含む「貿易業者」か、あるいはリサイクル資源を取り扱っている税関からのデータによって得ることができる。

2) 情報・データ収集のための報告フォームの作成

関係する情報源から、正確かつ有用な情報を得るためには、情報源の特性及び必要となる情報・データに応じて、いくつかの「報告フォーム」を作成することが必要となる。また、「報告フォーム作成ガイドライン・マニュアル」の作成や情報源に対する「報告フォーム作成トレーニング」も、情報源からの正確な情報提供を受ける上では必要になってくることが想定される。今回のデータベース構築に当たっては、以下の情報源を対象とする「報告フォーム」を作成することが必要である。

- 国内のリサイクル資源最終需要者（リサイクル資源利用産業）
- リサイクル資源の輸出入を担う税関事務所
- リサイクル資源の貿易（輸出入）業者

3) リサイクル活動従事者の登録と情報提供

適切な「リサイクル資源情報・データ管理」を進める上で、政府はリサイクル活動を実施する関係主体から情報・データを定期的に入手するためのメカニズムを構築する必要がある。このような関係主体には、リサイクル資源の回収・取引業者やリサイクル産業が含まれる。これを行うためには、情報・データの提供を義務付けるような法規制面での措置が必要となる。そのためにもリサイクルに携わる事業者に事業者登録を義務付けるような法制度あるいは法的措置が必要となるものと推定される。このような措置を通じて、適切な情報・データ収集を行うことにより、政府はより正確かつリアルタイムでリサイクルの現状を把握することが出来るとともに、適切な戦略の策定・実施を進めることも可能となる。

このような「リサイクル事業者登録システム」は、地方政府（LGU あるいはバランガイ）レベルでまず構築することが最初のステップである。登録システムは可能な限り、簡易なものとし、リサイクル資源の回収・取引・利用に関するデータ・情報収集のメカニズムも可能な限り、リサイクル事業者に負担をかけないシンプルなシステムが構築される必要がある。

4) リサイクル情報・データの定期的な更新

リサイクル情報・データは、可能であれば毎年更新することによって、国内におけるリサイクル活動の最新動向が絶えず把握できるものとするのが望ましい。したがって、前述した情報・データ収集活動も、毎年実施される必要がある。

(3) リサイクル情報の伝達方法及び「リサイクル情報システム」の活用方法

リサイクル情報の伝達及び「リサイクル情報システム」の活用方法を、以下に提案する。

1) メディアの活用

収集されたリサイクル情報は、関係政府機関のホームページへの掲載、「リサイクル情報ハンドブック」のような出版物の作成、ラジオやテレビなどを通じたりサイクルに係る重要な情報の公表等、メディアを最大限活用して提供されることが期待される。

これに関連して、当調査ではアウトプットのの一つとして、BOI-DTI 及び NSWMC、さらには他のステアリング・コミッティー・メンバーとなっている関係機関とも協力し、「フィリピン国リサイクル・ファクト・ブック」を作成することとしている。このような書籍の定期的な出版は、一般市民への情報提供の典型的な手法の一つである。また、ラジオやテレビなどの公共放送メディアを通じて、フィリピン国のリサイクルの達成状況をリサイクル率や廃棄物削減率等の具体的な数値の発表を通じて行うことも有効な広報手段である。紙、金属、ガラス、プラスチック等の個別資源に係るリサイクルの達成度等を発表することも、リサイクル産業によるリサイクルの更なる推進を奨励する上では重要な方法である。

2) リサイクル情報・データベースの構築

収集された情報・データは、データベースとして、国内のリサイクル資源市場の分析や国及び地域レベルでのリサイクル計画あるいは廃棄物管理計画の策定のための基本情報として活用されることが期待される。中長期的な将来には、関係主体間をターミナル・コンピューターで結び、情報のやりとりがコンピューターを通じて可能な形にさらに高度化させていくことも期待される

(4) 「リサイクル情報システムの構築」に向けた各関係主体別の行動

「リサイクル情報システムの構築」に向けた各関係主体の行動は、次の表に示すとおりである。

表 4.1.4 各関係主体の行動

関係主体	行動
国 (DTI/BOI, NSWMC)	1. リサイクル資源 / 産業に関する情報・データの収集 ▪ リサイクル産業（資源の国内におけるエンド・ユーザー及び資源の国際取引業者）の事業者登録義務の法制化及びリサイクル活動に係る情報・データの定期的収集 ▪ リサイクル資源のエンド・ユーザー及び国際取引業者によるリサイクル活動報告に係るガイドライン / マニュアルの作成 ▪ エンド・ユーザー及び国際取引業者からの情報 / データ収集システムの構築 2. 収集情報 / データの加工・公開 ▪ 収集情報 / データを加工し、「リサイクル・データ・ブック」あるいは「ファクト・ブック」の形で発行・一般公開する。また、メディアを通じて国のリサイクル・パフォーマンスを発表する。 ▪ リサイクル市場 / 産業の発展に係る政策策定のための情報 / データ分析 ▪ 地域レベルでのリサイクル計画策定を支援するための地域別のリサイクル情報 / データの提供 3. リサイクル情報 / データ・ネットワークの構築 ▪ リサイクル情報 / データベースの構築 ▪ 関係主体との（リサイクラー、地方自治体等）とのネットワーク構築 4. 地方自治体への技術 / 資金支援 ▪ 情報 / データ収集に関する地方自治体職員へのトレーニングの実施 ▪ 地方自治体における情報 / データ・ネットワーク構築への資金支援

関係主体	行動
地方自治体 (州、市、バランガイ)	- 地域レベルでのリサイクル資源 / 産業に関する情報・データの収集 - 地域レベルでの情報 / データ収集システムの構築 - 地域レベルでの収集情報 / データの加工・公開 - 収集情報 / データを加工し、「リサイクル・データ・ブック」あるいは「ファクト・ブック」の形で発行・一般公開する。また、メディアを通じて地域のリサイクル・パフォーマンスを発表する。 - 地域リサイクル計画策定及びリサイクル・システム構築のための情報 / データ分析 - リサイクル情報 / データ・ネットワークの構築 - 地域リサイクル情報 / データベースの構築 - 国及び地域のリサイクルに係る関係主体とのネットワークの構築
実業/産業界	- リサイクル資源 / 産業に関する情報・データの収集 - 国が定める規定・手続きに基づく、地方自治体への事業者登録及び定期的なリサイクル活動報告の提出 - 関連業界団体のイニシャティブによるリサイクル資源別の情報 / データ収集システムの構築 - リサイクル資源 / 産業別の収集情報 / データの加工・公開 - リサイクル資源 / 産業別の情報 / データを加工し、資源 / 産業別の「データ・ブック」の発行あるいはメディアを通じたリサイクル・パフォーマンスの発表を行う。 - それぞれのリサイクル産業によるリサイクル事業の強化及び事業展開の可能性を探るための情報 / データの分析 - リサイクル情報 / データ・ネットワークの構築 - リサイクル資源 / 産業別の情報 / データ・ネットワークの構築 - 国 / 地域との間でのネットワークの構築
市民	- 全国 / 地域レベルでのリサイクルの現状の正しい理解 - 情報・データ収集への積極的協力

(5) リサイクル情報システム構築のスケジュール(案)

今後 5 年間における「リサイクル情報システム」構築の実施スケジュール(案)を、次に示す。

表 4.1.5 「リサイクル情報システム」構築スケジュール(案)

活 動	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1. 「リサイクル・ファクト・ブック」第 1 版発行		■				
2. 情報・データ収集		■	■	■	■	■
3. 「リサイクル・ファクト・ブック」更新			■	■	■	■
4. リサイクル・データベースの構築		■	■			
5. リサイクル情報システムの構築 (関係主体とのネットワーキング)				■	■	■

4.2 地域リサイクル・システム構築に係る基本政策

4.2.1 基本政策の背景と必要性

リサイクルのメカニズムは、それぞれの地域が有する社会経済・産業活動、消費行動、ライフスタイル等によって異なったものとなってくる。このような地域間差異を考慮すると、それぞれの地域には、その地域特有のユニークなリサイクル・システムが存在するはずである。リサイクル産業振興基本構想は、このような地域間差異を考慮しつつ、独自のリサイクル・システムをそれぞれの地域が構築することに対して支援を行うことが必要である。

また、中央政府による支援には、それぞれの地域における限られたリサイクル産業のポテンシャルを補完するような役割も含まれることが必要である。リサイクル産業はどの地域においても均一に利用可能な産業として存在するわけではなく、この点では国レベルでの調整・支援が必要とされる。

このような地域ベースでのリサイクル・システムを実現するためには、国レベルの「リサイクル産業振興基本構想」では、国から地域に対する以下のような政策措置をとることが必要である。

- 1) 地域リサイクル計画策定ガイドラインの作成・普及
- 2) 「地域リサイクル計画」策定に対する政策支援

4.2.2 地域リサイクル計画策定の基本的プロセスとプライオリティ

(1) 地域リサイクル計画の基本単位

RA9003 においては、それぞれの LGU による廃棄物管理計画の策定が求められているが、「地域リサイクル計画」においては、計画策定の基本単位を州（Region）に置くこととする。

これは、RA9003 において、廃棄物管理を統括する拠点として、国レベルでは National Ecology Center（NEC）、地方レベルでは Regional Ecology Center（REC）の設置がそれぞれ定められており、このレベルでの検討を行うことが、現在の廃棄物管理に係る組織的な構造からも最も適しているものと考えられるからである。

(2) 地域リサイクル計画の策定・実施における地域間のプライオリティ

リサイクル産業の立地状況、発生しているリサイクル資源の量、さらには廃棄物の減量化に係る緊急性等の事情は、それぞれの地域（Region）において、大きく異なっている。この点を考慮すると、地域リサイクル計画の策定・実施をどのようなプライオリティのもとに進めていくかは、この政策を進めていく上での重要な課題である。

このマスタープランでは、当面のプライオリティを人口が集中し、密度の高い社会経

済的活動が行われていることにより、廃棄物の発生量も多く、その減量化がより早急に求められている大都市として、「マニラ首都圏 (National Capital Region: NCR)」、「メトロ・セブ」及び「ダバオ」における「地域リサイクル計画」の策定・実施をまず進めていくことを提案する。これらの地域はともに、他の Region と比較して、リサイクル資源の発生状況やリサイクル産業の動向に関する情報・データも相対的に揃っており、より早く計画策定に入ることが可能とも推定される。

一方、その他の Region については、まず REC が中心となって、それぞれの Region におけるリサイクル資源の発生状況及びリサイクル産業の立地状況を適切に把握することが最初のステップとなると推定される。それに基づき、まず Region レベルで実施可能なリサイクルと、域内では完結不可能なリサイクル活動を把握し、他の Region との連携あるいは複数の Region のクラスター化による「地域 / 広域リサイクル計画」の策定・実施についても検討していく必要があると推定される。

4.2.3 地域リサイクル計画の策定・実施に対する政策支援

地方自治体 (LGU) レベルで、技術的及び資金的に実施可能なリサイクル活動は、様々な要因から極めて限定的なものにならざるを得ないことが推定される。この点で、中央政府による地方自治体への支援は、リサイクル・システムを構成する様々なレベルでの活動について必要とされる可能性がある。

以下の表は、地域レベルでのリサイクル・システムの構築に際して、国による支援が必要とされることが想定される事項をリスト・アップしたものである。

表 4.2.1 地域リサイクル・システムの構築に必要と想定される国からの支援

リサイクル・システム	支援ニーズ
発生源における分別	(意識啓発・教育) ▪ 広報・宣伝材料 (ポスター、パンフレット、ガイドブック等) ▪ 指導者・指導員 (施設・資機材) ▪ 分別ビン、容器
資源回収・輸送	(施設・資機材) ▪ 資源回収車輛 (トラック、手押し車等) ▪ MRF (資源貯留施設) ▪ リサイクル資源の一次加工機材 (選別、破碎、洗浄等) (リサイクル業) ▪ 一次回収業 (Eco-aide) ▪ ジャンク・ショップ、仲介業者等
リサイクル	(施設・資機材) ▪ リサイクル施設、資機材 (リサイクル業者がいない場合) (リサイクル業) ▪ リサイクル業者 (リサイクル産業・輸出入業者)

各地域が策定するリサイクル計画のレビュー・評価に基づき、国は当該地域リサイクル計画の実施のために必要な支援を明らかにし、その供与に最大限の努力を払うことが求められる。

4.2.4 地域リサイクル・システム構築に向けた各関係主体の行動

地域リサイクル・システムの構築に向けた各関係主体の行動は、以下に示すとおりである。

表 4.2.2 各関係主体の行動

関係主体	行動
国 (DTI/BOI, NSWMC)	- 地域リサイクル計画策定ガイドラインの普及 - 地方自治体向けのガイドラインの発行・配布 - 地域リサイクル計画策定に係るトレーニングの地方自治体職員に対する実施 - 地域リサイクル計画策定への技術／資金支援 - 地域の特色に応じた、モデルとなる「地域リサイクル計画」の策定（大都市、中小都市、村落地域、離島等の遠隔地） - 地域リサイクル計画策定に対する資金支援 - 地域リサイクル計画の実施に対する技術／資金支援（発生源におけるリサイクル資源の分別） - PR 資料の作成・発行（ポスター、パンフレット、ガイドブック等） - 地域レベルでの資源分別指導者に対するトレーニング - 分別ビン／容器の提供（資源回収・輸送・貯留） - 資源回収車両の提供（収集車、プッシュカート等） - MRF 整備に対する資金支援 - リサイクル資源の一次処理機械・装置（選別、破碎、梱包、洗浄機械・装置等）の提供あるいは購入への資金支援（リサイクル及びリサイクル製品の生産） - リサイクル施設整備への資金支援 - リサイクル資源を活用した半製品及び最終製品の生産に係る機械・装置の購入・調達に対する資金支援
地方自治体 (州、市、バランガイ)	- ガイドラインに基づく「地域リサイクル計画」の策定 「地域リサイクル計画」の実施 - 計画の実施状況の定期的モニタリング・評価
実業/産業界	- リサイクル資源のエンド・ユーザー及び最終引取業者としての「地域リサイクル計画」策定プロセスへの参加 - リサイクル資源の引き取り条件(量／質／価格、費用負担等)の計画へのインプット - エンド・ユーザー及び最終引取業者としての「地域リサイクル計画」実施に向けた自身の役割の明確化及びコミットメント 「地域リサイクル計画」の実施に対するエンド・ユーザー及び最終引取業者としての具体的参加 - 地域リサイクル計画の実施に対する技術／資金支援 - 意識啓発(情報／教育／キャンペーン)面での支援(一般市民、資源回収業者、MRF 等に対する適切な収集・保管・一次処理等に対する教育・情報提供) - 地域リサイクル計画の事業化可能性の分析に基づく、リサイクル施設の整備あるいは機械・装置導入に対する新規投資の検討・実施

関係主体	行動
市民	「地域リサイクル計画」策定プロセスへの参加 「地域リサイクル計画」の正しい理解 - リサイクル資源の発生源としての役割の明確な認識 「地域リサイクル計画」実施への参加 「地域リサイクル計画」に示されている分別排出方法遵守 - 計画実施への自主的協力・参加（コミュニティ資源回収、MRFの運営等）

4.2.5 地域リサイクル・システム構築の実施スケジュール

地域リサイクル・システム構築に係る基本構想の実施スケジュールを、以下に示す。

表 4.2.3 地域リサイクル・システム構築の実施スケジュール(案)

活動	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1. 地域リサイクル計画策定ガイドラインの作成	■					
2. 地域リサイクル計画の策定		■	■	■	■	■
3. 地域リサイクル計画実施への国による支援			■	■	■	■
4. 地域リサイクル計画の実施			■	■	■	■
5. 計画のモニタリング・評価				■	■	■

4.3 リサイクル産業振興に係るインセンティブに係る基本政策

4.3.1 基本政策の背景と必要性

リサイクル資源の効率的利用及び廃棄物の発生抑制という点でのリサイクル産業の重要な役割を踏まえ、フィリピン政府は、国内リサイクル産業のより一層の発展・強化に向けて、まず既存のインセンティブをレビューし、その利用の最大化を図ることが必要である。

一方、国内のリサイクル産業は、その活動を維持・発展する上で共通な課題及びそれぞれの産業に特有の課題も抱えている。リサイクル産業に対するインセンティブは、このような課題を十分に踏まえて、それらに適切かつ効率的に対処する方向で計画・導入されることも必要である。

これらの点を踏まえて、マスタープランではリサイクル産業を一層発展・振興するためのインセンティブの導入政策措置について、検討・提案する。

4.3.2 リサイクル産業振興に向けた経済インセンティブに係る課題

既存の経済的インセンティブは、低利融資や各種免税・減税措置を通じて、新規のリサイクル産業投資を適切にカバーするものとなっている。その一方、既存のインセンティブは、国内のリサイクル産業が現在抱えている、高い電力コストやリサイクル資

源の回収・輸送コスト、量・質の面でのリサイクル資源の安定的確保、さらにはリサイクル資源の回収における国際取引価格との厳しい価格競争といった、具体的な課題に対処するものとは必ずしもなっていない。

このように、フィリピン国のリサイクル産業が現在直面している課題を考慮すると、以下のような経済的インセンティブの手法についても、今後その導入可能性を検討していくことが必要である。

表 4.3.1 リサイクル産業振興に向けた経済的インセンティブ手法の対象項目

対象課題	経済的インセンティブ手法
エネルギー・電力	- リサイクル産業に対する電力費用面での補助価格の導入 - 自家発電施設 / 設備導入に対する融資 / 税の減免 - 省エネルギー / 省電力投資に対する融資 / 税の減免
リサイクル資源の回収・輸送	- リサイクル資源の物流施設投資に対する融資 / 税の減免 - リサイクル資源の物流費用に対する税の減免（損金参入） - リサイクル工場等の移転あるいは集約化投資に対する融資 / 税の減免
リサイクル資源の量/質の安定的確保	- リサイクル資源の一次加工への投資に対する融資/税の減免（選別、破碎、粉碎、梱包、洗浄機器・装置等） - リサイクル資源の貯留施設投資への融資/税の減免
リサイクル資源の国内調達	- リサイクル資源の国内供給に対する補助価格の導入 - リサイクル資源の輸出に対する課税 - リサイクル資源の輸出業者に対する課税強化
リサイクル産業立地	- リサイクル産業の移転・集約化への補助金 / 融資あるいは投資減税/免税措置 - リサイクル産業団地造成事業（国家資金による団地造成あるいは団地造成事業への補助金 / 融資 / 投資減税） - 新規リサイクル産業立地への補助金 / 融資あるいは投資減税 / 免税措置

4.3.3 リサイクルに係る資金面以外のインセンティブ

資金面以外のリサイクルに係るインセンティブが果たす重要な役割は、国内におけるリサイクル製品市場の開発に焦点が充てられるべきである。そのようなインセンティブとしては、次のようなものが想定される。

- 政府によるリサイクル製品の優先的調達（グリーン購入・グリーン調達）
- 環境ラベリング（グリーン・チョイス）
- グリーン消費者イニシャティブ（リサイクル製品選定ガイドライン）

4.4 フィリピン国リサイクル産業振興計画のための実施体制強化

現在のフィリピン国におけるリサイクルの動向は、当該リサイクル資源の市場における需要や価格、利用可能なリサイクル技術のレベル等の様々な要因によって、資源の種類ごとに大きく異なるものとなっている。

当調査では、関係機関・主体へのヒアリング及び各種の現地調査を通じて、それぞれの資源毎のリサイクル活動を進めていく上での課題と障害について詳細な調査・分析を行った結果、以下の 3 つをフィリピン国におけるリサイクル振興に向けた実施体制強化の基本戦略として置くこととした。

- (1) リサイクル振興に係る組織・制度の強化：リサイクル振興に係る課題と障害の把握に基づく政府レベルでの具体的な各種政策措置の検討
- (2) 様々なリサイクル関係主体によるリサイクル・システムの強化：現況と課題の把握に基づく、リサイクル資源の収集・輸送及び再資源化メカニズムの改善・構築
- (3) リサイクル資源の発生源における排出行動の改善：発生源に対する意識啓発を通じた、リサイクル活動への自主的・積極的参加・努力の推進

4.4.2 政府レベル：リサイクル振興に係る組織・制度強化

- (1) 政府レベルでのリサイクル振興に係る組織・体制の強化

廃棄物管理及びリサイクル振興の国レベルでの政策・計画立案・実施を担う「国家固形廃棄物管理委員会 (NSWMC)」には、これを地方レベルで支えるような組織が必要である。

地方レベルで NSWMC を支える組織の重要な機能の一つとして、それぞれの地域におけるリサイクル活動のモニタリングがある。このモニタリングには、地域で活動を行っているリサイクル関係主体を適切に把握する役割が含まれる。これを可能とするためには、それぞれの地域でリサイクル活動を行っている関係主体の情報が地域レベルで確実に把握できるメカニズムを構築することが必要となってくる。このためには、まず地域ベースでリサイクラーの取組みに係る情報をどのように集約するのかが具体的に検討されなければならない。効率的な情報収集・把握を行うためには、リサイクラーや関係主体の協会や業界団体の協力を得ることも必要となることが推定される。

このように、地域レベルで把握されたリサイクル活動に係る情報・データは、NSWMC において集約され、国レベルでのリサイクル活動を推進する上での貴重な現状に関する資料となる。そのためにも、地域レベルでリサイクル活動を把握するとともに、国のリサイクル政策を地域レベルで実施する母体となる組織が必要である。

すなわち、地域ベースでのリサイクル活動に係る情報・データ収集の拠点として、また国レベルでのリサイクル振興施策の地域レベルでの実施母体としての地方自治体の機能強化が、リサイクル振興を進める上では、重要な政策課題の一つとなる。

図 4.4.1は、図は、このような機能強化を意図した組織体制（案）である。

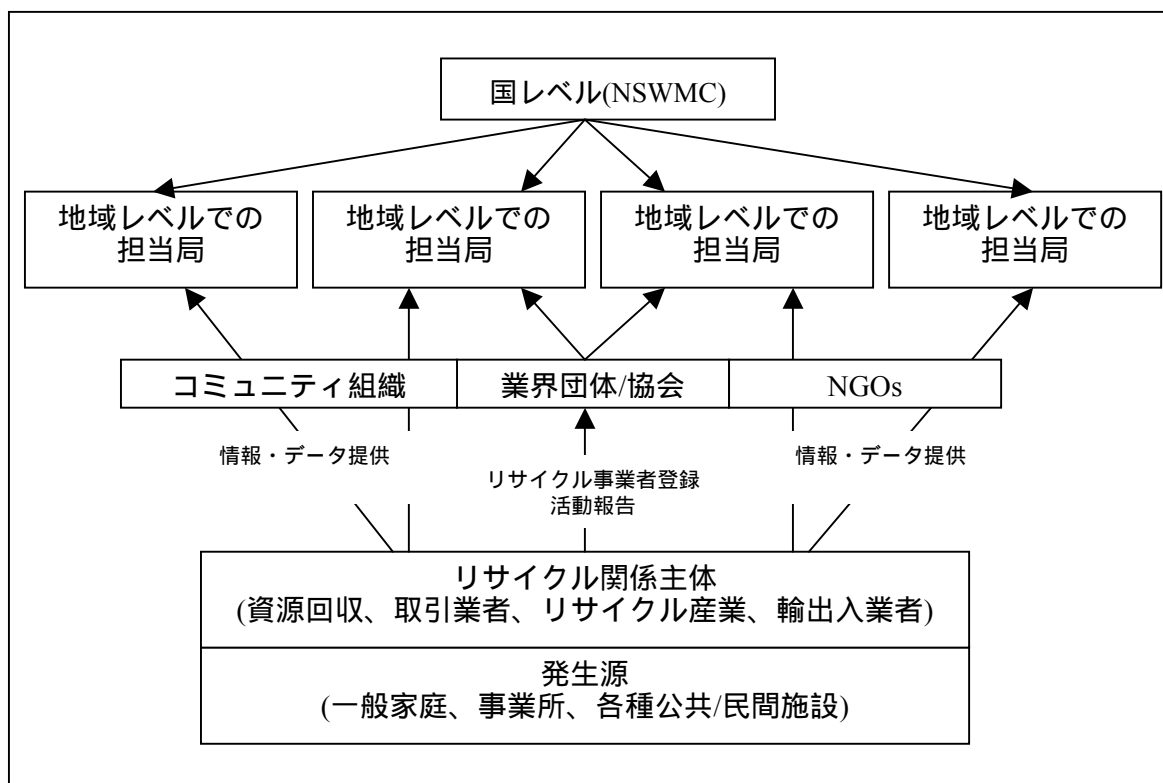


図 4.4.1 NSWMC を核とするリサイクル振興に係る国・地方の組織強化(案)

(2) キャパシティ・ビルディング

組織強化策を実施する第一段階として、まず中央／地方政府における関係部局のスタッフに対する、リサイクル行政に係るキャパシティ・ビルディングを実施することが必要である。このキャパシティ・ビルディングは、最初は政府職員を対象とするものであるが、そののみに限定されるのではなく、コミュニティ・リーダーや民間企業の経営者等、リサイクル振興を進める上で影響力をコミュニティあるいは企業の中で持っている人材に対しても、積極的に実施されることが必要である。

4.4.3 リサイクル事業者におけるリサイクル活動の強化

フィリピン国における現在のリサイクル産業の多くは、国内から回収されるリサイクル資源の供給に強く依存している。従って、国内における資源の回収及び国内産業への供給を高めるための次のような取組みが、リサイクル事業者には求められる。

- 政府との定期的な情報交換・協議：リサイクル資源回収・輸送・利用を進める上での課題及びそれに対する対応の協議・検討

- 政府とのパートナーシップに基づく新たなリサイクル・プログラム、活動の実施
- 政府とのパートナーシップによる地域レベルでのリサイクル資源回収・輸送拠点の整備
- コミュニティ・レベルでのニーズに対応したリサイクル資源回収システムの整備：Eco-aide 等を活用した資源回収サービス・エリアの効率的拡大
- 地域間及びリサイクル事業者間の情報・経験の交換・共有
- リサイクル事業者（特に、一次・二次回収／取引業者）への指導による、より質の高いリサイクル資源の供給促進

4.4.4 発生源におけるリサイクル活動の推進

全体としてのリサイクル・システムを安定した持続可能なものとし、リサイクル活動を推進する上で、発生源における意識啓発とリサイクルへの協力は不可欠である。発生源における意識啓発とリサイクルへの参加・協力を高めるための手法としては、次のようなものが考えられる。

- リサイクル資源の発生源における適切な分別（ガイドライン、マニュアルの作成・活用）
- 高い品質のリサイクル資源回収を推進するための、発生源での適切な排出方法の教育・普及（ガイドライン、マニュアルの作成・活用）
- NGO、コミュニティ組織、チャリティ組織との協力による草の根レベルでのリサイクル支援活動の組織化・普及
- 発生源からの廃棄物・リサイクル資源に関する情報の収集（家庭・事業所へのインタビュー、アンケート調査等）
- 次世代へのリサイクル教育を通じた将来を見据えたサイクル活動の推進

これまで述べてきた、3つに大きく分類される関係主体に焦点を置いたリサイクル推進の基本戦略は、次に示す図 4.4.2のように概観される。

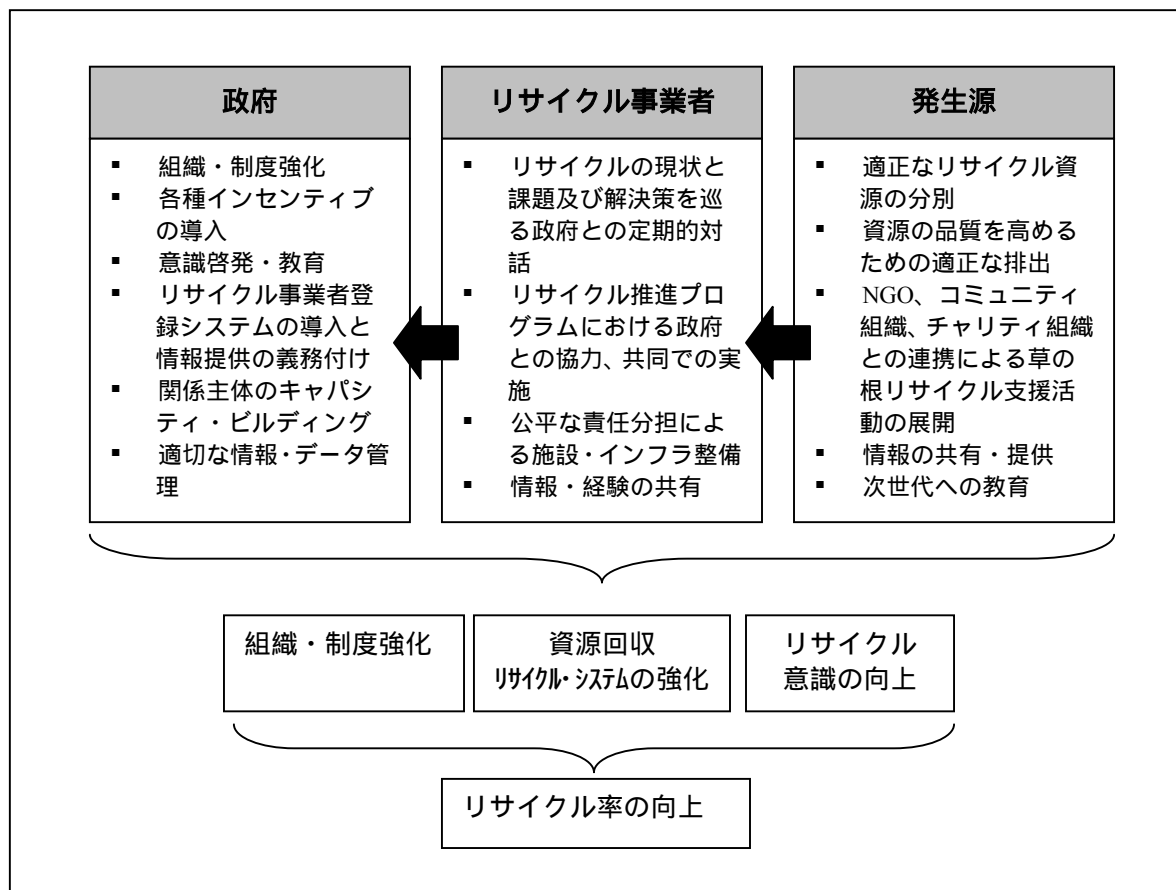


図 4.4.2 フィリピン国におけるリサイクル活動推進基本戦略の枠組み(案)

5. セクター別のリサイクル産業振興行動計画

ここでは、当調査の対象となっている以下のリサイクル関連産業毎に、リサイクルの振興を図っていく上での行動計画を提案する。

- 1) 紙・パルプ産業
- 2) 鉄・非鉄金属製錬・製造業
- 3) ガラス・ガラス製品製造業
- 4) プラスチック産業

それぞれの産業毎の「リサイクル産業振興行動計画」は、以下の内容から構成されている。

- 1) 個別産業セクターにおけるリサイクルの現状
- 2) リサイクル産業振興上の課題
- 3) リサイクル産業振興に向けた行動

この行動計画は、調査団及びフィリピン国側の関連業界団体によって組織された TWG との間での協議に基づいて策定されたものである。フィリピン国側産業界のメンバーは、以下の表に示す通りである。

表 4.4.1 TWG に参加したフィリピン国側産業界メンバー

氏名	所属
1. 紙・パルプ産業	
Mr. Rolando Peña	PULPAPEL/ Trust International Paper Company
Ms. Geronima Domingo	PULPAPEL/ Noah's Paper Mills
Mr. Reynaldo Gomez	PULPAPEL/ Container Corporation of the Philippines
2. 鉄/非鉄金属製錬・製造業	
Mr. Napoleon Tanganco	Philippine Metalcasting Association Inc.
Mr. Henry Tañedo	Tin Can Makers Association of the Philippines
Mr. Wellington Tong	Philippine Iron and Steel Institute
Mr. Aquino Dy	Scrap Collectors Recycling Association of the Philippines
Atty. Edilberto Ferrer	Consolidated Aluminum Smelter, Extruder and Kitchenware Manufacturers Association of the Philippines
3. ガラス/ガラス製品製造業	
Mr. Benjamin Gregorio	San Miguel Packaging Specialist Inc.
4. プラスチック産業	
Mr. Cripian Lao	Philippine Plastics Industry Association
Mr. Henry Gaw	Polysterene Packaging Council of the Philippines/ Packaging Institute of the Philippines
Ms. Carmencita Abelardo	PET Recycling Association of the Philippines
Mr. Benson Tang	Metro Plastics Recycling Association

氏名	所属
5 . E-Waste	
Mr. Antonio Daria	HMR Envirocycle Philippines
Ms. Ditas Malit	Philippine Appliance Industry Association
Mr. Juan Chua	Computer Manufacturers, Dealers and Distributors Association of the Philippines
Ms. Orange Galindo	Association of Electronics and Semiconductors for Safety and Environmental Protection/ Intel Philippines

ここに提案する「リサイクル産業振興行動計画（アクション・プラン）」は、今後とも当該産業界によって、定期的なレビュー・見直しを行い、それぞれの産業界におけるリサイクル振興をさらに推し進めるための基本指針として活用されることを期待するものである。

5.1 リサイクル産業振興に係るセクター（資源・産業）別のプライオリティ

当調査において対象としているリサイクル資源及びリサイクル産業のそれぞれの種類及びセクターには、それぞれに特有のリサイクル産業振興のポテンシャルが存在するとともに、それを顕在化させるためにクリアしなければならない課題がある。また、資源あるいは産業の中には、他と比較してより大きなリサイクル産業としてのポテンシャルを有していると想定されるものがある一方、ポテンシャルも相対的に低く、かつそれを顕在化させるために解決すべき課題の壁が非常に高いものも存在する。

ここでは、個別セクターにおけるリサイクル産業振興のアクションプランの内容に入る前段階として、それぞれの資源あるいは産業が有しているリサイクル・ポテンシャルを以下の２点から、評価し、どの資源及び産業にリサイクル・ポテンシャルがより大きくフィリピン国において存在するかを概観した。

- ・ 国内におけるリサイクル資源のストック
- ・ 資源の受け入れ先となる産業のキャパシティ

表 5.1.1は、それぞれのリサイクル産業を、上記の観点から評価した結果である。

表 5.1.1 セクター別のリサイクル産業のポテンシャル概略評価

セクター	利用可能資源のポテンシャル	受入れ産業のキャパシティ
紙・パルプ産業	・ 未利用の古紙/廃紙はまだ多く存在する。 ・ 多くの古紙/廃紙が最終処分場で埋立処分されていると推定される。	・ 紙/パルプ産業には、まだ国内リサイクル資源を受け入れる十分な余力がある。 ・ 大量に古紙/廃紙を発生する都市部では、新たなリサイクル施設導入の可能性もある。

セクター	利用可能資源のポテンシャル	受入れ産業のキャパシティ
金属スクラップ	回収率が高いが、ほとんどが輸出されている。	国内の鉄鋼業や非鉄金属産業にはこれらの資源を受け入れる余力はあるものの、高い電力・輸送コストのため、リサイクル資源調達における海外市場との競争力が著しく脆弱である。
ガラス産業	多くの廃ガラスが回収されずに最終処分されている。	- ガラス産業には、国内リサイクル資源を受け入れる余力は十分ある。 - 一定の量が確保できる都市部等の地域ではカレット製造業等のリサイクル産業の立地も可能である。
プラスチック産業	多くの廃プラスチックが回収・利用されずに最終処分されている。	- 国内のリサイクル産業には、種類・量のいずれの面でもまだまだ受入れ余力がある。 - 新たなリサイクル産業立地の可能性も極めて高い。

上記の表からは、フィリピン国においては、プラスチック資源に係るリサイクル産業のポテンシャルが最も高く、次いで、紙・パルプ、ガラスが相対的にポテンシャルが高いものとなっている。一方、金属スクラップについては、すでに輸出向けの回収が進んでいる一方、国内の受入れ産業となる鉄鋼業や金属産業が脆弱なため、国際的な資源獲得の自由競争に勝つことが極めて困難であり、何らかの政策的な挺入れを行わない限り、リサイクル産業の振興は難しい状況にあると推定することができる。

以下では、上記のセクター間のポテンシャルを踏まえたうえで、それぞれのセクターごとのリサイクル産業振興に向けたアクションについて述べる。

5.2 紙・パルプ産業

5.2.1 フィリピン国における古紙リサイクル振興と紙・パルプ産業の課題

現在の古紙リサイクル及び古紙の最終利用者となる紙・パルプ産業の動向から、今後フィリピン国内で古紙のリサイクルに係る産業を振興していく上で重要な課題を、以下に整理する。

(1) 原料（古紙・廃紙）調達

フィリピン国の古紙・廃紙を原料とするリサイクル産業において課題となるのは、以下の2点である。

1) 国内からの古紙・廃紙回収量の改善によるリサイクル資源の国内調達率の向上

フィリピン国では、現在も国内で原料として使用されるリサイクル資源の約 4 割（年

間約 39 万トン)を海外からの輸入に依存している。一方、年間の紙・紙製品消費量のうちリサイクル資源として回収されない量が約 96 万トンと推定される。この中には、書籍類等で使用年数が長いものや市中に留まっているものも含まれるため、全量が廃棄物として処分されているとは言えないものの、特に最終利用者である紙・パルプ工場から遠隔地に位置する地域では、高い輸送コストや安定的供給が困難なために、回収されずに、あるいは回収されたにも拘らず引き取り手がないために、処分される古紙・廃紙類が多く、特に紙・パルプ工場の立地が極めて限られている、ルソン北部、ビサヤス(セブ等)ではそのような状況にあるものと推定される。これを解決するためには、まず最終利用者までの輸送コストを抑えるための対策措置が必要である。

例えば、ミンダナオ島のダバオからマニラまでの海上運賃(不定期船)は、20 フィート・コンテナで運ぶことを想定した場合、1kg 当たり約 3.3 ペソ(約 8.5 円)と、日本から中国に古紙をコンテナで海上輸送する場合の価格 1~1.5 円/kg の 6~8 倍の値段となっている。古紙の製紙会社による引き取り価格が最も高い白紙で 11~14 ペソ/kg、最も低い混合紙で 2.4~3.5 ペソ/kg と言われていることを考えると、上記の輸送費は、極めて大きなコスト負担となることが予測される。

このような課題を解決するためには、現在外資の参入が規制され、事実上独占状態となっているフィリピンの海上輸送・物流を効率化するための方策を導入し、コストを最小化する努力を行う必要がある一方、一定の古紙・廃紙が安定的に発生・排出され、回収可能と推定される地域に、これらの古紙を原料として、再生紙を製造する企業・工場の導入・誘致を進めるといった方策を検討する必要がある。ただし、現在多くの紙・パルプ工場がマニラ首都圏及びその周辺を中心とした地域に立地している理由は、生産された紙を最終製品に加工する工場が、同様にその近接地域に立地していることが大きな理由であり、原料となる古紙・廃紙の調達可能量のみをもって、紙・パルプ産業が成立可能であるとは限らず、生産した再生紙あるいは再生品の需要あるいは消費先についても考慮をする必要がある。この点では、再生紙を利用した衛生紙(トイレット・ペーパーやティッシュ・ペーパー)等の最終製品を生産するタイプの工場であれば、一定の古紙・廃紙の安定的供給があれば、可能性があるが、新聞や各種書籍等、紙を原料とする二次加工工場が需要先となるような紙・パルプ産業の場合は、原料の安定的供給のみをもって、立地を進めることは困難である。

また、年間生産量が数十万トン級の古紙・廃紙を原料とする製紙工場は、フィリピンにおいては数工場と限られており、これらの工場では安定操業を実施するために海外からの安定的な古紙・廃紙供給に依存せざるを得ない状況を考えると、大規模な製紙工場をマニラ首都圏及びその周辺地域以外の地域で立地することは困難と想定される。

2) 国内調達古紙・廃紙の品質向上

国内調達される古紙・廃紙について、もう一つの大きな課題となるのは、国内から回収される古紙・廃紙の品質である。特に、電気料金や燃料が周辺他国と比較して高いフィリピンにおいては、製紙及び紙製品の生産コストを可能な限り抑制する必要がある。

その点で、異物の除去・選別や洗浄等の前処理に要するコストを極力抑えることにより、生産コストを抑制し、価格競争力を強化する必要性は高い。より質の高いリサイクル原料の調達は、この点でも重要であり、分別排出・回収の必要性もここに存在する。実際に、古紙・廃紙を原料として使用している製紙工場では、小規模から中規模のものも含めて、分別・選別状態のよい古紙・廃紙については高い単価が設定されている。ただし、この場合も工場の安定的な操業から考えると、この品質の高い古紙・廃紙も安定的な供給が行われることが前提であり、一定の量の確保が必要である。その点では、一定の規模（フィリピンで言えば、LGU レベル）での分別排出・回収システムが安定的に稼働することによってのみ、そのメリットは生まれてくるものと推定される。

(2) 古紙・廃紙を原料とする「紙・パルプ産業」における「生産コスト」の削減

フィリピン国における古紙・廃紙を原料とする「紙・パルプ産業」にとって、生産コストの削減は、その市場が海外あるいは国内であるに拘らず、海外の製品との競争に巻き込まれていることから、極めて深刻な課題である。特に、前述したように、電力料金や燃料が他国と比較して相対的に高いフィリピン国においては、生産における省エネルギー、省資源は重要な課題となる。

さらに、今後アセアン地域を含むアジア地域での「自由貿易協定」の締結に伴い、関税が順次緩和・撤廃されることを考えると、競争はさらに厳しくなることが予想され、その点では生産効率の向上が急務となっていると推定される。

(3) 古紙・廃紙のリサイクル資源利用拡大に向けた技術・製品開発

古紙・廃紙を資源とする紙・パルプ産業にとって、最も喫緊の課題は、まず生産コストの削減のための生産効率向上及び省エネルギー・省資源技術と推定される。中でも高い設備投資を必要としない、操業管理の面での省エネルギー・省資源技術の開発・導入が短期的には必要とされていることが推定される。

製品開発の面では、フィリピン国においてはバージン利用も含めて、いわゆるコピー用紙、印刷用紙の国内消費を全面的に海外からの輸入に頼っているため、古紙や廃紙を活用した高品質紙の生産技術の導入が、将来的には期待される。しかし、フィリピン国に限らず、アジア諸国には白色ではないコピー用紙や印刷用紙を品質の悪い紙とする認識が一般的に強く、海外からの技術移転を行うことを前提としても、まずこのような高品質の再生紙を優先的に購入するような意識啓発がなされ、市場が形成される必要がある。

5.2.2 古紙リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画

これまで見てきた古紙及び廃紙リサイクルの現状及び課題から、今後の古紙リサイクルに係る産業振興に向けたアクションプランとして、政府・産業・市民というそれぞれの主体がとるべき行動を短期（1～3年）及び中期（3～5年）に分けて、以下に示す。

表 5.2.1 古紙リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3年） （情報・教育・普及：IEC） - 国内における古紙・廃紙等のリサイクル資源・産業の状況（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 - 発生源に対する分別排出・回収キャンペーン（ガイドラインの普及・定着） - 再生品の利用促進（リサイクル・ラベル、グリーン調達・購入） （産業基盤整備計画の策定） - リサイクル資源物流（静脈物流）効率化方策の検討 - マニラ首都圏及び周辺地域以外でのリサイクル産業立地/誘致計画の検討・作成 （インセンティブの検討） - 資源物流（静脈物流）拠点整備 - 新規リサイクル産業立地 - リサイクル産業に係る省エネルギー・省資源投資 - リサイクルに係る技術・製品開発（高付加価値製品） 2. 中期的行動（3～5年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - リサイクル資源物流（静脈物流）拠点の整備 - 物流効率化モデル事業の実施 - 新規リサイクル産業立地/誘致 （インセンティブの再編・新規導入等） - 上記の検討に基づくインセンティブの再編・新規導入
産業（紙・パルプ産業）	1. 短期的行動（1～3年） - 操業改善による工場の生産効率改善、省エネルギー、省資源方策の検討 - 国内調達リサイクル資源の量及び質の安定化のための関係主体への指導・キャンペーン（ジャンク・ショップ、ディーラー、発生源） - 再生品の利用促進キャンペーン 2. 中期的行動（3～5年） - 操業改善の実施・モニタリング - 国内調達リサイクル資源の量・質の面での向上 - 新規設備投資（設備近代化投資等）の可能性に関する検討 - 新規リサイクル産業立地の可能性に関する検討 - 新規技術・製品開発（高付加価値製品）
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） - 資源リサイクル及びリサイクル製品に対する理解 - 分別排出の自主的实施 - リサイクル製品の率先的購入

5.3 鉄鋼・非鉄金属産業

(1) フィリピン国における鉄スクラップ・リサイクルと製鉄・鉄鋼業の課題

現在の鉄スクラップ・リサイクル及びその最終利用者となる製鉄・鉄鋼産業の動向から、今後フィリピン国内で鉄スクラップ・リサイクルに係る産業を振興していく上での課題を、以下に整理する。

1) 資源として価値の高い鉄スクラップ

フィリピン国における鉄スクラップは、その市場価値が高いことから、その大部分が回収されていることが推定される。ただし、先のデータにも見られるように、回収されている鉄スクラップの約7割は海外に輸出され、国内での利用は約3割に留まっている。その理由は、鉄スクラップの引き取り価格が、中国を初めとする海外の製鉄業において、より高いことにあり、鉄スクラップの原料としての価格競争において、フィリピンの製鉄業は明らかに他国の後塵を拝している。

鉄スクラップの大量の海外への流出によって、国内の製鉄・製錬業は大きな圧迫を受け、前述のように、工場の閉鎖や操業停止、さらには低稼働に追い込まれている。2006年、フィリピン国の製鉄・製錬業協会は、鉄スクラップの海外への流出を防止するための鉄スクラップ取引業者への指導等の施策措置を求めて、工業省に要請書を送付しているが、アセアン諸国及びアジア地域において、関税障壁の撤廃及び緩和を貴重とする自由貿易協定の流れが主流になっている中で、自国産業を保護するような貿易政策を取ることは難しく、この要請は受け入れられていない。かつて年間100万トンの粗鋼生産量のあったフィリピンも現在は年間40万トンまで減少してきており、その傾向は現在の国内製鉄業の競争力では、歯止めをかけることは極めて困難なものとなっている。

2) フィリピンの製鉄業と鉄スクラップ・リサイクルの限界

粗鋼生産は、鉄スクラップの調達における海外企業との価格競争に加え、生産される粗鋼やビレットの価格においても同様の厳しい競争にさらされており、現在の市場メカニズムでは、鉄スクラップの受け皿としての国内における製鉄業の振興は、極めて困難である。

これに加え、他国と比較した場合の高額の電力コストや輸送費が、さらにこの国際的競争の足枷ともなっている。

一方、フィリピン国では粗鋼やビレットを材料とする圧延工場等の製鋼業においては、年間600万トンの設備能力を備えていると言われ、全体の産業規模は大きく、国内の製鋼需要の5~6割を占めていると言われ、鉄鋼産業全体の振興という観点から言えば、より競争力のある製鋼業の成長を推進することの優先性が高いものと思われる。

ただし、現在の高価格での鉄スクラップの取引が、中国を中心とする建設需要の拡大

によってもたらされている部分が大きいことは確かであり、現在のような中国を中心とする鉄スクラップの需給状況を、将来にわたってどのように見極めるかは、フィリピン国においても重要な課題であり、その意味では粗鋼やピレットの国産/輸入比率を、フィリピン国として将来のリスクも考えつつ、どのように維持していくかは重要な政策課題となる。鉄スクラップの国内における利用も、このようなマクロな製鉄・鉄鋼産業の政策的な視点から位置づけられるべきものと考えられる。

(2) 鉄スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画

これまで見てきた鉄スクラップ・リサイクルの現状及び課題からは、今後の鉄スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた行動は、極めて限られたものと推定される。以下に、政府・産業・市民の各主体がとるべき行動を示す。

表 5.3.1 鉄スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3年） （情報・教育・普及：IEC） - 国内における鉄スクラップ等のリサイクル資源・産業の状況（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 - 発生源に対する分別排出・回収キャンペーン（ガイドラインの普及・定着） （産業基盤整備計画の策定） - 中長期的な製鉄・鉄鋼業の振興施策の検討 - リサイクル資源物流（静脈物流）効率化方策の検討 （インセンティブの検討） - リサイクル産業に係る省エネルギー・省資源投資 2. 中期的行動（3～5年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - 中長期的な製鉄・鉄鋼業の振興施策に基づく鉄スクラップの国内リサイクル目標の設定及びそのための関連産業振興策の実施 - リサイクル資源物流（静脈物流）拠点の整備 （インセンティブの再編・新規導入等） - 上記の検討に基づくインセンティブの再編・新規導入
産業（製鉄・鉄鋼業）	1. 短期的行動（1～3年） - 操業改善による工場の生産効率改善、省エネルギー、省資源方策の検討 - 設備投資（更新）による生産効率化の検討 2. 中期的行動（3～5年） - 操業改善の実施・モニタリング - 設備投資の実施による生産の近代化・効率化
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） - 資源リサイクル及びリサイクル製品に対する理解 - 分別排出の自主的实施

(3) フィリピン国におけるアルミ・スクラップ・リサイクルとアルミ産業の課題

現在のアルミ・スクラップ・リサイクル及びその最終利用者となるアルミ産業の動向から、今後フィリピン国内でアルミ・スクラップ・リサイクルに係る産業を振興していく上での課題を、以下に整理する。

1) 資源として価値の高いアルミ・スクラップと高い回収率

鉄スクラップ以上に、市場価値の高いアルミ・スクラップは、フィリピン国においても、回収可能な最大限について資源としての回収が行われていると想定される。ただし、先のデータにも見られるように、回収されているアルミ・スクラップの約 4 割は海外に輸出され、国内での利用は約 6 割となっている。その理由は、アルミ・スクラップの引き取り価格が、海外の市場において高いことに加え、国内での受け入れ先となるアルミの二次製錬を行っている工場が限られていることが大きな要因となっている。

2) フィリピンのアルミ産業とアルミ・スクラップ・リサイクルの限界

フィリピン国のアルミ産業には、一次製錬業が存在せず、また二次製錬についても、アルミ食器製造に係る小規模な製造業を除いては、二次製錬を行っていないため、アルミ・スクラップの受け皿となる産業規模も小さい。また、製鉄・鉄鋼業の場合と同様に輸入品との価格競争にさらされており、産業全体が極めて厳しい状況にある。

この点では、製鉄・鉄鋼業と比べて産業規模は小さいものの、今後のアルミ産業の位置づけは、アルミ・スクラップの国内での循環的利用という観点からのみ論じられるべきものではなく、国内におけるアルミ製品の需給とアルミ産業の国内における振興を中長期的に国としてどのように位置づけるのかという、より産業政策のマクロな視点から位置づけられるべきものと推定される。

(4) アルミ・スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画

これまで見てきたアルミ・スクラップ・リサイクルの現状及び課題からは、鉄スクラップの場合と同様に、リサイクルに係る産業振興に向けた行動は、極めて限られたものと推定される。以下に、政府・産業・市民の各主体がとるべき行動を示す。

表 5.3.2 アルミ・スクラップ・リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3年） （情報・教育・普及：IEC） - 国内におけるアルミ・スクラップ等のリサイクル資源・産業の状況（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 - 発生源に対する分別排出・回収キャンペーン（ガイドラインの普及・定着） （産業基盤整備計画の策定） - 中長期的な非鉄金属産業（アルミ産業）の振興施策の検討 - リサイクル資源物流（静脈物流）効率化方策の検討 （インセンティブの検討） - リサイクル産業に係る省エネルギー・省資源投資 2. 中期的行動（3～5年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - 中長期的な非鉄金属産業（アルミ産業）の振興施策に基づくアルミ・スクラップの国内リサイクル目標の設定及びそのための関連産業振興策の実施 - リサイクル資源物流（静脈物流）拠点の整備 （インセンティブの再編・新規導入等） - 上記の検討に基づくインセンティブの再編・新規導入
産業（アルミ製錬・製造業）	1. 短期的行動（1～3年） - 操業改善による工場の生産効率改善、省エネルギー、省資源方策の検討 - 設備投資（更新）による生産効率化の検討 2. 中期的行動（3～5年） - 操業改善の実施・モニタリング - 設備投資の実施による生産の近代化・効率化
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） - 資源リサイクル及びリサイクル製品に対する理解 - 分別排出の自主的实施

5.4 ガラス・ガラス製品製造業

5.4.1 フィリピンのガラス産業とガラス瓶リサイクルの課題

現在のガラス瓶リサイクル及びその最終利用者となるガラス産業の動向から、今後フィリピン国内でガラス瓶・リサイクルに係る産業を振興していく上での課題を、以下に整理する。

1) 廃ガラス瓶回収率の向上

現段階でも年間消費量の5割以上のガラス瓶が資源として回収されていない。この中には、消費者による再利用やインフォーマルな形で再利用が行われているものも含まれているが、ワイン・ボトル等、国内ではリサイクル不可能なガラス瓶の存在や、ハン

ドリングの困難性（体積あるいは破損による取扱い上の危険性）や遠隔地からの高い輸送コストにより、特にカレット原料としての回収が採算に合わないため、回収されないケースも少なからず存在するものと想定される。これらの問題を解決し、より廃ガラス瓶の回収・リサイクル率を高める努力が必要である。

2) 限定的な用途及び受け入れ先

ガラス瓶製造のほとんど（約 8 割）を単独の企業が担う状況においては、リサイクル振興の如何は、当該企業のリサイクル行動に大きく制約されることになる。その意味では、中長期的には、新たな受け入れ先の開発（ガラス瓶製造工場の立地・誘致）及び廃ガラスの新たな用途開発も中長期的な課題の一つとなりえる。

5.4.2 廃ガラス瓶リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画

これまで見てきた廃ガラス・スクラップ・リサイクルの現状及び課題から、今後のガラス・リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画として、以下に、政府・産業・市民の各主体がとるべき行動を示す。

表 5.4.1 ガラス・リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3 年） （情報・教育・普及：IEC） - 国内における廃ガラスのリサイクル資源・産業の状況（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 - 発生源に対する分別排出・回収キャンペーン（ガイドラインの普及・定着） （産業基盤整備計画の策定） - リサイクル資源物流（静脈物流）効率化方策の検討 - マニラ首都圏及び周辺地域以外でのリサイクル産業立地/誘致計画の検討・作成 （インセンティブの検討） - 資源物流（静脈物流）拠点整備 - 廃ガラスの輸送効率化に係る技術（破碎、減容化、選別等） - 新規リサイクル産業立地 - リサイクル産業に係る省エネルギー・省資源投資 - リサイクルに係る技術・製品開発（ワイン・ボトル等の現在リサイクルされていないガラスのリサイクル技術開発、ガラス瓶の再生以外の廃ガラスの用途開発）
	2. 中期的行動（3～5 年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - リサイクル資源物流（静脈物流）拠点の整備 - 物流効率化モデル事業の実施 - 新規リサイクル産業立地/誘致 （インセンティブの再編・新規導入等） - 上記の検討に基づくインセンティブの再編・新規導入

関係主体	行動
産業（ガラス産業）	1. 短期的行動（1～3年） ▪ 操業改善による工場の生産効率改善、省エネルギー、省資源方策の検討 ▪ 国内調達リサイクル資源の量及び質の安定化のための関係主体への指導・キャンペーン（ジャンク・ショップ、ディーラー、発生源） ▪ 再生品の利用促進キャンペーン 2. 中期的行動（3～5年） ▪ 操業改善の実施・モニタリング ▪ 国内調達リサイクル資源の量・質の面での向上 ▪ 新規設備投資（設備近代化投資等）の可能性に関する検討 ▪ 新規リサイクル産業立地の可能性に関する検討 ▪ 新規技術・製品開発（高付加価値製品）
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） ▪ 資源リサイクル及びリサイクル製品に対する理解 ▪ 分別排出の自主的实施 ▪ リサイクル製品の率先的購入

5.5 プラスチック産業

5.5.1 フィリピンのプラスチック産業とプラスチック・リサイクルの課題

現在のプラスチック・リサイクル及びその最終利用者となるプラスチック産業の動向から、今後フィリピン国内でプラスチック・リサイクルに係る産業を振興していく上での課題を、以下に整理する。

(1) プラスチック資源の回収率の向上

石油価格の上昇に伴い、廃プラスチックの市場価値が向上する一方で、フィリピンでは、未だ廃プラスチックの回収率は低い数値に留まっている。分別回収・収集をさらに推し進めることで、プラスチック資源の効率的かつ質の高い形で確保を進め、プラスチック・リサイクル産業のポテンシャル市場を高めることが必要である。

(2) 国内産業による限られた廃プラスチック利用

国内で回収・加工された廃プラスチック及びその加工原料が、現在はまだその多くが海外に輸出されている。一方、国内のプラスチック産業における樹脂の輸入依存度は高い。この点を踏まえると、国内のプラスチック製品製造業におけるリサイクル資源の利用率を高めるための努力がまだまだ必要である。

(3) プラスチック・リサイクル産業の振興

フィリピン国内には、マニラ首都圏を中心に多くのプラスチック・リサイクル工場が存在するが、それ以外の面的なリサイクル産業の広がりは、まだ限られている。プラスチック・リサイクル産業は、大規模な施設を必ずしも必要としないことから、この点を踏まえると、リサイクル産業を振興できる余地はまだまだ国内には存在すると推定される。

(4) リサイクル製品開発

フィリピン国内のリサイクル業は、そのほとんどが半製品の生産を中心とするものであり、まだまだ最終的な再生プラスチック製品の開発・普及の余地は大きい。この点は中長期的な課題として、より推進が図られるべき者である。

5.5.2 プラスチック・リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画

これまで見てきたプラスチック・リサイクルの現状及び課題から、今後のプラスチック・リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画として、以下に、政府・産業・市民の各主体がとるべき行動を示す。

表 5.5.1 プラスチック・リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3年） （情報・教育・普及：IEC） - 国内における廃プラスチックのリサイクル資源・産業の状況（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 - 発生源に対する分別排出・回収キャンペーン（ガイドラインの普及・定着） - 再生品の利用促進（リサイクル・ラベル、グリーン調達・購入） （産業基盤整備計画の策定） - リサイクル資源物流（静脈物流）効率化方策の検討 - マニラ首都圏及び周辺地域以外でのリサイクル産業立地/誘致計画の検討・作成 （インセンティブの検討） - 資源物流（静脈物流）拠点整備 - 新規リサイクル産業立地 - リサイクル産業に係る省エネルギー・省資源投資 - リサイクルに係る技術・製品開発（製品開発） 2. 中期的行動（3～5年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - リサイクル資源物流（静脈物流）拠点の整備 - 物流効率化モデル事業の実施 - 新規リサイクル産業立地/誘致 （インセンティブの再編・新規導入等） - 上記の検討に基づくインセンティブの再編・新規導入
産業（プラスチック産業）	1. 短期的行動（1～3年） - 操業改善による工場の生産効率改善、省エネルギー、省資源方策の検討 - 国内調達リサイクル資源の量及び質の安定化のための関係主体への指導・キャンペーン（ジャンク・ショップ、ディーラー、発生源） - リサイクル半製品の国内産業による利用促進 - 再生品の利用促進キャンペーン

関係主体	行動
	2. 中期的行動（3～5年） ▪ 操業改善の実施・モニタリング ▪ 国内調達リサイクル資源の量・質の面での向上 ▪ 新規設備投資（設備近代化投資等）の可能性に関する検討 ▪ 新規リサイクル産業立地の可能性に関する検討 ▪ 新規技術・製品開発（高付加価値製品）
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） ▪ 資源リサイクル及びリサイクル製品に対する理解 ▪ 分別排出の自主的实施 ▪ リサイクル製品の率先的購入

5.6 使用済み電気・電子機器とリサイクル産業

5.6.1 使用済み電気・電子機器のリサイクルに係る主要課題

現在のフィリピン国における使用済み電気・電子機器のリサイクルの動向から、現在のフィリピン国における主要な課題は、以下のようなものと考えられる。

(1) 使用済み電子・電気機器の使用・廃棄・処理動向の把握

インフォーマルなディーラーも含めて流通過程が中古家電の場合は極めて複雑なため、その使用・廃棄・処理動向を追跡・把握することが極めて困難なものとなっている。これは、現在及び将来の廃電子・電気機器のリサイクルに係る市場の推定を困難なものとしており、将来的な経済発展とともに、大量の廃電子・電気機器が国内から発生してきた場合の適切なリサイクル・処理を行うための政策・計画を策定する上で大きな障害となる可能性がある。

これを未然に防止するためには、新品・中古品も含めた電子・電気機器の国内での使用状況を可能な限り、詳細かつ具体的に把握し、今後どのような種類の廃電子・電気機器が将来に渡って発生するかを適切に把握するための情報・データの収集・把握が不可欠である。

(2) 中古電気・電子機器の不適切な取扱いによる安全面での課題及び使用済み部品等の廃棄に伴う環境への影響

現在のフィリピン国では、海外からの輸入による中古電子・電気機器が、国全体の電子・電気機器市場の相当部分を占めている。その一方で、中古電子・電気機器の取扱い方法に関する基準の設定や標準化が行われていないため、以下のような安全・環境影響面での影響が強く懸念される。

- a 携帯電話バッテリーやプリント基板あるいは回収冷媒等のリサイクル不可能な物質の不適切な廃棄による環境への影響
- b 不適切な調整・部品交換による中古販売製品の使用に際しての安全面での問題

フィリピン国では、現在までのところ、日本で見られたような国内からの大量の E-waste の発生、及びその処分に係る問題は、顕在化していないが、今後の経済発展による更なる電子・電気機器の普及、さらには市場に占める、耐用年数が短いと見られる中古品の割合からも、極めて近い将来に大量の廃電子・電気機器が発生する可能性は高いと考えられる。このような点からは、現在保有あるいは国内にストックされているこれらの製品の量・種類を的確に把握し、適切なリサイクル・処理システムの構築に向けた準備を進めることが重要である。

また、その際には現在、一定の役割を果たしている「中古品業者」や「修理業者」等のインフォーマルな業者による取組みを環境・安全面から適正化するとともに、適切に活用・再編することで、リサイクルのための追加投資を最小限に留め、既存のリソースを最大限利用した、効率的なメカニズムを構築することも、今後のフィリピン国における「廃電気・電子機器」リサイクルの課題である。

5.6.2 使用済み電気・電子機器リサイクル振興に向けた行動計画

これまで見てきた使用済み電気・電子機器リサイクルの現状及び課題から、今後の使用済み電気・電子機器リサイクルに係る産業振興に向けた行動計画として、以下に、政府・産業・市民の各主体がとるべき行動を示す

表 5.6.1 使用済み電気・電子機器リサイクルに係る産業振興に向けた各主体のアクションプラン

関係主体	行動
政府	1. 短期的行動（1～3 年） （法規制整備） ▪ 中古/廃電子・電気機器の取扱い・販売及び輸出入に係る基準の策定 ▪ 中古/廃電子・電気機器における有害物質等の管理にかかる基準の策定 （情報・教育・普及：IEC） ▪ 電子・電気機器の国内における保有状況及び廃棄状況の把握（定量的かつ地理的分布）の把握と公表 ▪ 中古電子・電気機器の取引・販売業者及び修理・解体業者、リサイクル業者の把握 ▪ 発生源及び取引・販売業者及びリサイクル業者に対する基準の普及・適用

関係主体	行動
	2. 中期的行動（3～5年） （情報・教育・普及：IEC） - 短期的行動の継続 （産業基盤整備計画の実施） - 国としての廃電子・電気機器リサイクル政策の策定 - 廃電子・電気機器の回収・リサイクル・モデル事業の実施 - 廃電子・電気機器リサイクル拠点整備 - 廃電子・電気機器リサイクル工場の設置・誘致
産業 （電子・電気機器製造業）	1. 短期的行動（1～3年） - 電子・電気機器の国内における製造・販売等に係るデータの提供 - 廃電子・電気機器の適正なリサイクルに必要な情報等の提供 - 拡大製造者責任（EPR）に基く自社製品の適正な回収・リサイクルに向けた役割の検討と行動計画の策定（個別業界） 2. 中期的行動（3～5年） - 業界団体による廃電子・電気機器回収・リサイクルに係るキャンペーン - 政府/市民/リサイクラーとの協力による、廃電気・電子製品のモデル回収・リサイクル事業の実施
産業 （中古品取扱い業者、リサイクラー等）	1. 短期的行動（1～3年） - 事業者としての正式な登録 - 中古/廃電子・電気機器の取扱いに係る基準策定への参加 - 中古/廃電子・電気機器の取扱いに係る基準の遵守 2. 中期的行動（3～5年） - 政府/市民/製造業者との協力による、廃電気・電子製品のモデル回収・リサイクル事業の実施
市民	1. 短・中期的行動（1～5年） 中古/廃電子・電気製品の取扱い・廃棄方法に関する適切な理解

6. リサイクル・ガイドライン

「リサイクル・ガイドライン」は、リサイクル資源の発生源から資源回収・取引業者（仲介業者、ジャンク・ショップ等）及びリサイクル資源を加工し、半製品あるいは製品を生産・製造するリサイクル業者に至るまでの、全てのレベルにおけるリサイクル資源の適切な取扱い方法を示すため策定されるものである。特に、このガイドラインは、リサイクル資源の国内における循環的利用を促進することを目的として、国内リサイクル産業が求める資源の量及び質に係る要求・ニーズを踏まえて策定したものでなければならない。

6.1 リサイクル・ガイドラインの枠組と範囲

リサイクル・ガイドラインは、次の関係主体をターゲットとして作成する。

- 廃棄物／リサイクル資源の発生源となっている主体（一般家庭、事業所、公共・民間施設その他の発生源となっている主体及び活動）
- リサイクル資源の取引業者（ジャンク・ショップ、資源リサイクル回収・取引業、総合資源取引業等）
- リサイクル資源利用産業（リサイクル資源を原材料として生産を行っている各種産業）

6.2 リサイクル・ガイドラインの内容

それぞれの関係主体別のリサイクル・ガイドラインの構成内容は、以下の通りである。

6.2.1 発生源主体向けリサイクル・ガイドライン

（構成内容）

- **イントロダクション**：ここでは、リサイクルの必要性を、廃棄物管理に係る諸問題や「利用可能な自然資源の希少性」等の観点から、出来る限り容易に理解可能な形で示す。また、発生源における分別排出を初めとして、リサイクルを進める上で、発生源となっている主体の意識・行動が極めて重要な点についても、図表等を活用して明確かつ容易に理解可能な形で示す。
- **リサイクル資源の取扱い方法**：ここでは、リサイクル資源の利用を最大化するために、発生源からの排出の際に、個別リサイクル資源がどのように取り扱われなければならないかを詳細かつ具体的に示す。取扱い方法の中には、「分別方法」、「資源の質を向上・維持するための方法（洗浄、手による不純物の除去、保管方法等）」、「効率的な回収・輸送に資する発生源での取扱い方法（容量の最小化、梱包方法等）」が含まれる。これらの取扱い方法は、対象とするリサイクル資源毎に異なるため、それぞ

れについて具体的に示されることが必要である。また、リサイクル資源の取扱い方法は、それぞれの地域におけるリサイクル・システム等も十分に考慮して決定されなければならない。

6.2.2 リサイクル資源取引業者向けガイドライン

(構成内容)

- **イントロダクション**：ここでは、リサイクル資源取引業者のリサイクル振興における重要性を、「発生源からリサイクル利用産業への最適かつ効率的なリサイクル資源の回収・輸送」、「一次処理によるリサイクル資源の付加価値向上」、「事業の拡大を通じた社会経済的弱者への雇用機会の提供」、「適切なリサイクル流通への貢献を通じた環境面からも持続可能な社会の実現」等の観点から述べ、取引事業者の適切なリサイクル意識の形成を促進する。
- **リサイクル資源の受け取り基準**：ここでは、リサイクル取引業者がリサイクル資源を受け取る際の基準を具体的に示す。盗品や有害・有毒物質を含むもの等、リサイクル資源としての受け取りが禁じられているものも、この中で具体的に示される。
- **リサイクル資源の保管基準**：ここでは、取引業者の施設におけるリサイクル資源の保管基準を示す。この中には、倉庫あるいは保管庫における積み上げ基準（高さ）や資源保管施設基準等が含まれる。
- **リサイクル資源に係るデータ管理ガイドライン**：ここでは、日々のリサイクル資源の取引に係るデータをどのように記録・管理するかに関する指針を示す。

6.2.3 リサイクル資源利用産業向けガイドライン

(構成内容)

- **イントロダクション**：ここでは、フィリピン国におけるリサイクル資源別の現状を記述するとともに、国内における資源ポテンシャル及びリサイクル産業の潜在市場を示す。
- **資源ごとのリサイクル・ガイドライン**：ここでは、それぞれのリサイクル資源について、最新のリサイクル技術に関する情報を提供する。その中には、リサイクル・プロセスにおける環境対策に関するものも含まれる。
- **リサイクル施設基準及び施設運営基準**：ここでは、各種リサイクル施設基準及びその運営に関する基準を示す。

7. ケース・スタディ I

7.1 ケース・スタディ I の概要（リサイクル資源の回収）

ケース・スタディ I の概要を下表に整理する。

表 7.1.1 ケース・スタディ I の概要

タイトル	リサイクル資源の回収に関するケース・スタディ
調査期間	6ヶ月間(2007年7月～12月)
調査地域	■ <u>住宅地域</u>：Gawad Kalinga Pinagsama Villages (Western Bicutan, Taguig), Bgy. UP Campus (Quezon City) ■ <u>オフィス</u>：Benpres Building (Bgy. San Antonio, Pasig City), Commission of Human Right (Bgy. UP Campus, Quezon City) ■ <u>商業施設</u>：SM City Sta. Mesa Food Court (Bgy. Santol, Quezon City) ■ <u>教育機関</u>：New Era High School (Bgy. New Era, Quezon City)
対象とするステークホルダー	普及活動：コミュニティ、商業施設（民間/公共）及び教育機関 回収/リサイクル：収集・運搬業者、ディーラー及びリサイクル資源を活用する業者
対象とするリサイクル資源	紙類、プラスチック類、金属類（スチール缶及びアルミ缶）、ガラス瓶
目的	■ 本調査で作成される教材による普及啓発活動が、調査対象主体の適切な分別の実施に与える影響/結果の分析 ■ 都市部における「排出段階での分別/回収/リサイクル・システム」の構築可能性の検証と評価
主な取組み	(1) 調査地域で実際に行われている資源回収の方法の把握（ベースラインとなる資源回収量の実測） (2) 意識啓発のための教育/広報マテリアルの作成（対象となるコミュニティ、商業施設及び教育機関で適正なリサイクル資源の分別を普及するための「教育/広報マテリアル」の作成） (3) 教育/広報マテリアルを活用した普及活動の実施（教育/広報マテリアルを実際に活用した対象地域のコミュニティ、商業施設及び教育機関での「適正な分別」に係る普及活動の実施） (4) 「排出段階での廃棄物の分別」コンセプトに基づくリサイクル資源の回収計画の策定（リサイクル資源の回収計画の策定・レビュー及び排出段階における廃棄物の分別方法、回収方法、リサイクル方法の確定） (5) リサイクル資源回収計画の実施 リサイクル資源の回収計画に基づくリサイクル資源回収の実施。価格、回収量、運搬、処理工程の記録。活動期間は3ヶ月間。 (6) リサイクル資源回収活動の分析及び評価 回収されたデータを基に、廃棄物分別の実施状況や対象者から回収されたリサイクル資源量に関する、普及活動の前後での比較分析・評価。及び持続可能性に係る評価と課題の分析。
期待される成果	(1) 普及活動により、排出段階での適切な廃棄物の分別が促進される。 (2) 都市部でのリサイクル・システム構築に係る必要条件と実現可能性あるいは実現化に向けた条件が把握される。

その他	ケース・スタディの実施期間中、バランガイ、自治体（LGUs）、テクニカル・ワーキング・グループ（TWG）のメンバーを含む産業団体から、各リサイクル資源の品目別に協力を得る。
-----	--

7.2 Gawad Kalinga Pinagsama におけるリサイクル資源の回収

7.2.1 リサイクル資源の回収計画

(1) 期待される成果と取組み

ニーズ評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画した。

表 7.2.1 GK Pinagsama Village における期待される成果と取組みに係る計画

期待される成果	取組み
GK Pinagsama の住民による世帯レベルでの廃棄物分別	◆ 住民に生ごみ用のバケツや乾燥廃棄物（リサイクル資源と残さ）用の収納袋をかけるフック等、廃棄物の分別フレームを各 4 世帯 1 組に提供。 ◆ 適正な廃棄物の分別に関するポスターを各 4 世帯 1 組で住民に配付。 ◆ 住民に対する適正な廃棄物管理に関する指導。 ◆ 住民への固形廃棄物の管理(リサイクル資源の管理)に関するハンドブックの提供。
コミュニティ・レベルで分別されたりリサイクル資源の保管施設の整備	◆ GK の管理担当者と共に、リサイクル資源の保管施設（RSF; Recyclable storage facility）の建設を確認。 ◆ 重量測定器と古紙の保管棚を GK Pinagsama Village に提供。 ◆ リサイクル資源を各品目別に保管することを住民に認識させるポスターを RSF に掲示。

GK Pinagsama における廃棄物は以下のように取扱われる。

表 7.2.2 廃棄物の品目別による GK Pinagsama Village の廃棄物の取扱い方法

品目	生ごみ	生分解性廃棄物（植物等）	リサイクル資源	残さ
容器の設置	共有スペースに生ゴミ排出用の容器を設置	-	-	共有スペースに残さ用容器を設置
廃棄物を適切な容器に入れる責任者	指定回収者	家庭	家庭	指定回収者
回収スケジュール	毎日（必要に応じて随時）	必要に応じて随時	必要に応じて随時	毎日（必要に応じて随時）

品目	生ごみ	生分解性廃棄物 (植物等)	リサイクル資源	残さ
固形廃棄物の 最終目的地	コンポスト・ピ ット	コンポスト・ピ ット	リサイクル資源 の保管施設	家庭廃棄物の収 集トラック、将来 的にはコミュニ ティの残さ容器 (ロック式)
最終目的地へ の廃棄物運搬 に係る責任者	指定回収者	家庭	家庭	指定回収者
最終的な回収 スケジュール	毎日	毎日	ジャンク・ショ ップへの売却の ため、GK 運営者 と協力	自治体による回 収時

(2) 実施体制

“Gawad Kalinga Kapitbahayan”や近隣住民団体により構成されている、既存の固形廃棄物管理委員会は、リサイクル資源の分別／回収を実施している。“Care-taker”としても知られる地域指導者（regional director）と計画指導者（project director）は“Couples for Christ”のメンバーであり、Kapitbahayan の代表と Bayanihan Action Team（BAT）は受益者や住民から構成されている。地域指導者は固形廃棄物管理委員会の長としての役割を担う。計画指導者は Kapitbahayan の各代表からの協力のもと、各村の調整を行う。BAT リーダーは住民との調整役で、それぞれの BAT は 5～7 世帯を担当する。

GK Pinagsama Village は 4 つの住宅、または 1 つの集合住宅毎に洗濯などを行う共用スペースが設置されており、分別のための容器もここに設置することとなる。住民の参加については、「指定回収者」が毎週選定され、分別容器の管理に責任を負う。全ての家族が参加できるよう、回収は持ち回りの当番制で行われる。同様に、鶏小屋（aviary）とリサイクル資源の保管施設の管理も当番制で行われる。

7.2.2 成果

(1) 実施スケジュール

前述の取組みは以下のスケジュールで実施された。

表 7.2.3 GK Pinagsama Village における活動スケジュール

スケジュール	取組み
2007 年 9 月 23 日～29 日	◆ 固形廃棄物の管理及び回収計画に係る提案書の作成及び承認に向けたキーパーソンとの協議 ◆ リサイクル資源保管施設の整備
2007 年 9 月 30 日～10 月 14 日	◆ IEC マテリアルの作成
2007 年 11 月 3 日	◆ リサイクル資源保管施設への設備搬入
2007 年 10 月 21 日～27 日	◆ 廃棄物分別容器のデザインの決定

スケジュール	取組み
2007 年 11 月 5 日	◆ 適正な廃棄物の分別に係る住民へのトレーニングの実施 ◆ 廃棄物の分別フレームとポスターの設置 ◆ 戸別訪問による説明・オリエンテーション ◆ 固形廃棄物管理と回収計画の実施 ◆ モニタリングの実施
2007 年 11 月 5 日～17 日、12 月末まで	◆ モニタリングの実施 ◆ 報告書の作成

(2) ECマテリアルと器材の配付

配付された IEC マテリアルと資機材を表 7.2.4にまとめる。

表 7.2.4 GK Pinagsama Village に配付された IEC マテリアルと資機材

地域	容器/IEC マテリアル	個数	備考
集合住宅の共有スペース (4 世帯で 1 つ)	廃棄物の分別フレーム	20	生ごみ用のバケツ、ごみ袋のフック、リサイクル資源用のネット袋を含む
	廃棄物の分別ポスター	20	廃棄物の分別フレームの一環
リサイクル資源 保管施設 (Poveda Vilage に設置)	古紙用の棚(紙、新聞、ボール紙)	2	各村に棚を 1 つ
	袋(その他リサイクル資源用)	7	
	計量器	1	
Poveda / Fuji Xerox Village のオフィス	プログラム・ポスター	2	

(3) 成果

2007 年 11 月末までに全ての住民が新しい住宅に入居し、各 4 世帯 1 組に生ごみ用のバケツや袋のフック等の(「ポスターと廃棄物の分別フレーム」は下の写真を参照)分別フレームが提供された。コミュニティはリサイクル資源の保管施設を敷地内に設置し、各家庭が隔週ごとに順番で、リサイクル資源を保管施設まで運んでいる。家庭から排出される生ゴミについては、コンポスト化する計画があり、コンポスト機器も既に設置されているが、実際の使用はまだ始まっていない。現在生ゴミは、分別排出されているが、コンポスト用には用いられておらず、ゴミとして収集・処分されている。

下表は、GK コミュニティが売却したリサイクル資源の詳細を示したものである。リサイクル資源は 4 ヶ月間に渡って回収され、川の付近に店舗を構えているジャンク・ショップに 3 回に渡って売却された。しかし、リサイクル資源のほとんどは MRF にあり、重量は計測されておらず、売却されていない状態である。住民の中には GK の方針に反し、リサイクル資源を直接ジャンク・ショップへ売却している者もいることが確認されたが、BAT リーダーは追加的な収入を必要としている家庭があることを認識しているため、黙認している。

また、4ヶ月の間にジャンク・ショップの価格は大きく変動した。

表 7.2.5 ケース・スタディ(4ヶ月間)期間中に GK Pinagsama Village で回収されたリサイクル資源の量と価格

品目	重量 (kg)	単価 (PhP/ kg)	価格(PhP)
ボール紙	32.75	3-4	32.00
PET	8	21.25	170.00
HDPE 「Sibak」	3.75	16.00	216.80
スチール缶	11	3-4	42.00
瓶(塊)	143	-	158.00
陶磁器くず「bubog」	10.75	-	6.34

7.3 UP Bliss におけるリサイクル資源の回収

7.3.1 リサイクル資源の回収計画

(1) 期待される成果と取組み

ニーズの評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画を策定した。

表 7.3.1 UP Bliss における期待される成果と取組み

期待される成果	取組み
Eco-aide が安全な廃棄物の回収と分別を実施	◆ 固形廃棄物管理及び衛生と安全のリスクに関するハンドブックの作成。 ◆ 上記ハンドブックに基づく、安全で適切な廃棄物の回収と分別のトレーニングの実施。 ◆ Eco-aide へのグローブとエプロンの提供。
Libis の MRF におけるリサイクル資源の良質な状態での保管及びその売却の記録	◆ Libis リサイクル施設への重量計測器、黒板、リサイクル資源の保管箱の提供。 ◆ 資源の搬入・売買取引に関する記録に係るトレーニングの実施。
排出段階(家庭レベル)での廃棄物分別に係るモニタリング・システムの設置	◆ 排出段階で廃棄物を分別することが重要であることの Eco-aide への教育。 ◆ UP Bliss の住民に適切な廃棄物の分別の重要性を普及する主体として Eco-aide に権限を付与。 ◆ Eco-aide の公式化

UP Bliss における廃棄物は以下のように取扱われる。

表 7.3.2 UP Bliss における廃棄物の取扱い方法

廃棄物管理項目	生ごみ	生分解性廃棄物 (植物等)	リサイクル 資源	残さ
容器	各家庭の台所に設置した生ゴミ用容器	-	-	
廃棄物を適切な容器に入れる責任者	家庭	家庭	家庭	家庭
中間回収スケジュール	毎日、随時	毎日	毎日	火曜日と金曜日のみ
固形廃棄物の最終目的地	Pig dealer、又は バランガイ Village A の MRF のコンポスト・ピット	Pig dealer、又は バランガイ Village A の MRF のコンポスト・ピット	Libis の MRF の リサイクル資源保管場所	QC EPWMD の 収集車両による最終処分場 へ運搬
最終目的地への廃棄物運搬に係る責任者	Eco-aide	Eco-aide	Eco-aide	Eco-aide
最終的な回収スケジュール	毎日	毎日	分別・計量後に、 認定されたジャンク・ショップ へ Libis の MRF が直接売却	火曜日と金曜日

(2) 実施体制

固形廃棄物の分別及び回収計画の実施に係る組織体制は、バランガイ長がその長となり、固形廃棄物管理に係る様々な関係主体から構成されている。固形廃棄物管理に係る議員、Libis MRF 管理者、Eco-aide の代表、Bliss 調整係、Quezon City の Environmental Protection and Waste Management Department の代表がそのメンバーである。

7.3.2 成果

Eco-aide は廃棄物の回収に手袋とエプロンの使用を開始した。また、Libis MRF は、リサイクル資源の売却記録を取り始めた（重量と品目別の売却価格）。全ての Eco-aide には、分別段階での廃棄物の分別をモニタリングする人員として、バランガイ長が承認した ID が与えられている。ケース・スタディの活動の一部ではないものの、UP Bliss が属しているバランガイでは廃棄物の分別とリサイクルを家庭レベルで行うことを促進するために、普及啓発活動を開始している。

下表はケース・スタディ実施前に、Libis MRF で回収されたリサイクル資源の量と価格を表している。

表 7.3.3 ケース・スタディ前に UP BLISS で回収されたリサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	Libis リサイクル施設	
	容量* (月間回収)	価格**
白紙	1 袋	6.00/ kg
新聞/色紙	12 袋	0.50 – 2.00/ kg
ボール紙		
その他分類された古紙	1 袋	
PET のプラスチック	4 袋	18 (汚れあり), 20 (汚れなし)/ kg
硬質プラスチック	3 袋	12/ kg
アルミニウム缶		
スチール缶	10 袋	3/kg
ガラス		0.50 – 3/ 個

* 全てのリサイクル資源は Libis MRF で回収され、より大規模なリサイクル施設へ販売された。重量は計量されていない。

** 価格は分別作業員の経験に基づく。

Libis リサイクル施設はリサイクル資源を約 3～4 週間ごとに売却した。全ての取引は記録され、データは取引したジャンク・ショップの実際の価格に基づいている。下表は Libis MRF で回収された異なる品目のリサイクル資源の詳細を示したものである。

表 7.3.4 ケース・スタディ期間中に Libis MRF で回収されたリサイクル資源の量と価格

品目	重量 (kg)	単価(PhP/ kg)	利益 (PhP)	日平均 (kg/day)
白紙	89.5	8.00	694.00	0.79
新聞	65.5	5.00	327.50	0.57
ボール紙	423	4.00	1,692.00	3.71
その他分類された紙	760	1.00	777.00	6.67
PET	56	18.00	1,008.00	0.49
HDPE 「Sibak」	138.5	15.00	2,077.50	1.21
プラスチック・カップ	77.5	10.00	775.00	0.68
アルミニウム缶	5	55.00	275.00	0.04
スチール缶	462.5	5.00	2,312.50	4.06
瓶(塊) – 色・形混合	342		142.40	
陶磁器くず	161	0.50	80.50	

7.4 Benpres Building におけるリサイクル資源の回収

7.4.1 リサイクル資源の回収計画

(1) 期待される成果と取組み

ニーズの評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画された。

表 7.4.1 Benpres Building における期待される成果と取組み

期待される成果	取組み
リサイクル資源の高品質での回収（生ごみが混在していない状態）	◆ Benpres Building 管理事務所によるオフィスでの（テナント）廃棄物の分別を促進する方針の発表。 ◆ オフィスへの廃棄物の分別を呼びかけるポスターの掲示。
事務所の給湯室における食品残さとりサイクル資源の分別	◆ 上記と同じ ◆ 廃棄物分別容器の事務所給湯室への設置。
毎日行われるリサイクル資源の回収、共同保管場所への運搬	◆ 清掃員へのオリエンテーション。 ◆ 駐車場にある既存の廃棄物分別容器（缶、プラスチック、ガラス瓶）の利用促進。 ◆ 地下への古紙保管場所の設置。 ◆ ジャンク・ショップの代表による重量の記録、リサイクル資源の分別状況に関するモニタリングの実施。

(2) 実施体制

Benpres Building では、ビル管理者が関係主体との間で、ケース・スタディに係る取組みの調整を行うこととした。また、各オフィスの代表者で構成されている既存の調整委員会である”Benpres Building Coordinating Committee (BBCC)”が月一回の会合を開催し、テナント事務所との調整を行っている。また、当ビルへ清掃員を派遣している”Southbend Janitorial Services”は、清掃員を各テナントへ配備し、ジャンク・ショップと調整を行う。一方、食堂の営業権保有者（concessionaire）は他のジャンク・ショップとリサイクル資源の売買について独自に契約しており、それを維持することとした。Pasig 市環境天然資源局（Pasig City Environment and Natural Resources Office: CENRO）及び同市廃棄物管理事務所（Solid Waste Management Office: SWMO）は、家庭廃棄物の収集と処分を担当しており、”Ortigas Center Association, Inc. (OCAI)”とその管理に関して契約を結んでいる。OCAI は”Bagayawa garbage collection truck”に連絡して、Ortigas Center 内の収集スケジュールを組む。Bagayawa は Pasig 市にあるごみ収集会社である IPM の傘下にある。

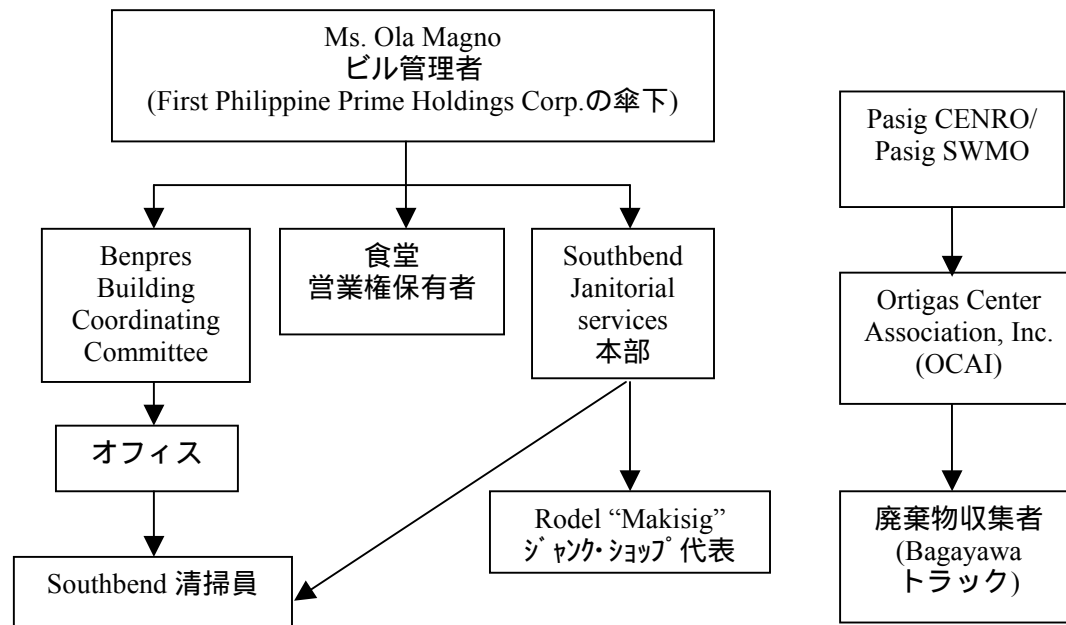


図 7.4.1 Benpres Building における実施体制

7.4.2 成果

Benpres Building は以下の固形廃棄物の管理に係る方針を採択し、ビル管理者は以下の方針をテナント事務所に周知した。

1. Benpres Building 内及び周辺にごみを散らかさない。
2. 廃棄物は適切な容器に入れる。
3. 廃棄物を適切に分別し、排出する。
4. 飲料容器(PET ボトル、アルミ缶)の内容物は、排出前に空にする。
5. 紙類は、丸めて捨てない。
6. ペーパー・ボックスや保管場所の周辺での喫煙を禁じる。
7. 分別容器の破壊や破損防止措置を講ずる。
8. 個人用のごみ箱は残さのみに使用することを奨励する。

ケース・スタディ開始後に廃棄物容器から回収されたリサイクル資源の質は、後ほどリサイクル資源の量と価格データから評価する。オフィスの給湯室に、リサイクル資源の分別容器と生ごみ用の容器が設置された。古紙は回収され、火災防止のために、毎日ジャンク・ショップへ運ばれている。また、リサイクル資源のための共同の保管場所が設置されている（既存の廃棄物容器は積極的に使用され、回収された古紙の保管場所が新たに設けられた）。

下表はケース・スタディ前に Benpres Building で回収されたリサイクル資源の量と価格である（期間は 2007 年 5 月の 1 週間 作業日数は 5 日間）。

表7.4.2 ケース・スタディ前の Benpres Building における
リサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	重量(kg)	単価(PhP/kg)	価格 (PhP)	1 日平均 (kg/d)
白紙	84	8.00	672.00	12.00
新聞	70	4.00	280.00	10.00
ボール紙	58	2.00	116.00	8.29
その他の分類された紙	7	1.00	7.00	1.00
シュレッダーされた白紙	72	9.00	648.00	10.29
PET	4	15.00	60.00	0.57
HDPE	16	10.00	160.00	2.29
アルミ缶	1.3	1 ㏞ /個	72.00	

*重量は 1 週間単位の容量から換算。

以下のデータは、ケース・スタディ実施期間中の 2 度にわたる売却期間をまとめたものであり、各回収期間は 7 日間である。売却量はケース・スタディ前と大きな変化はなかったが、回収リサイクル資源や共同の保管場所（古紙及び含水リサイクル資源用）のリサイクル資源の質がより改善されたことは注目すべき点である。

表 7.4.3 ケース・スタディ期間中に Benpres Building で回収された
リサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	重量(kg)	単価(PhP/kg)	価格 (PhP)	1 日平均 (kg/d)
白紙	60.5	8.00	484.00	8.64
新聞	40	4.00	160.00	5.71
ボール紙	55.5	2.00	111.00	7.93
その他の分類された紙	34	1.00	34.00	4.86
シュレッダーされた白紙	12	9.00	108.00	1.71
PET	8.5	15.00	127.50	1.21
HDPE	4	10.00	40.00	0.57
アルミ缶	3.69	1 ㏞ /個	203.00	0.53

7.5 フィリピン人権委員会におけるリサイクル資源の回収

7.5.1 リサイクル資源の回収計画

(1) 期待される成果と取組み

ニーズの評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画された。

表 7.5.1 1 CHRP で期待される成果と取組み

期待される成果	取組み
CHRP の従業員による適切な廃棄物の分別排出	◆ 固形廃棄物管理に係る指針の作成 ◆ 廃棄物の分別に係る従業員と清掃員に対する指導 ◆ 各階への分別フレームの設置及び各オフィスへの古紙専用容器の設置 ◆ 個人用ごみ箱のオフィスからの撤去

CHRP における廃棄物は以下のように取り扱われることとした。

表 7.5.2 CHRP における廃棄物の取扱い方法

廃棄物管理項目	食品残さ	白紙 (両面利用済み)	白紙 (機密情報あり)	新聞	その他紙 (スクラッチ用紙、ボール紙)	リサイクル資源 (PET、アルミ缶)	残さ	庭ごみ
排出容器設置場所	オフィス及び廊下に生ごみ用容器を設置	オフィスに白紙用容器を設置	シュレッダー	オフィス新聞用容器を設置	オフィスにその他紙用容器を設置	廊下にリサイクル資源用容器を設置	廊下に残さ用容器を設置	
廃棄物を適切な容器に入れる責任者	オフィスの従業員	オフィスの従業員	オフィスの従業員	オフィスの従業員	オフィスの従業員(古紙を廊下の容器へ移す際に、必要に応じて清掃員に手伝ってもらう)			清掃員
回収スケジュール	毎日、随時	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日
固形廃棄物の最終目的地	ペット用の餌として回収(オフィスの従業員による)/腐敗・非食用・未回収の食品残さはコンポスト施設へ	リサイクル資源の保管場所	リサイクル資源の保管場所	リサイクル資源の保管場所	リサイクル資源の保管場所(回収されたリサイクル資源を直ちに分別)	リサイクル資源の保管場所(回収されたリサイクル資源を直ちに分別)	廃棄物の保管施設、最終的に EPWMD のトラックにより、残さ廃棄物は収集される。	庭、堆肥場
最終目的地への廃棄物運搬に係る責任者	清掃員							

廃棄物 管理項目	食品残さ	白紙 (両面利 用済み)	白紙 (機密情 報あり)	新聞	その他紙 (スクラッチ 用紙、 ボール紙)	リサイクル 資源 (PET、アルミ 缶)	残さ	庭ごみ
最終的な 回収スケ ジュール	毎日	ジャンク・ショップと連携					月、水、金曜 日	

(2) 実施体制

廃棄物の分別やリサイクルは図 7.5.1に示した組織によって実行される。総務課はこのプログラムを統括し、各階からの代表（フロアー長）が固形廃棄物の管理に係る情報と教育を各階に周知する。ビル管理責任者は固形廃棄物の管理に係る情報と教育を建物内に連絡することで、廃棄物の分別と回収がオフィス、化粧室、庭（庭はフロアー長とメンテナンス管理者との連携で効果的に行う）で実施されることを担保している。

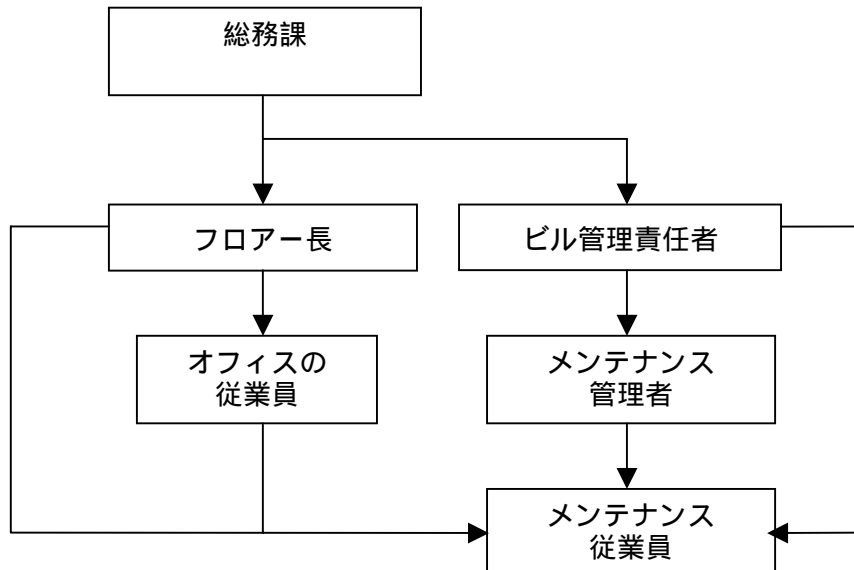


図 7.5.1 CHRP における実施体制

7.5.2 成果

CHRP は以下の固形廃棄物管理に係る方針を採択した。

- ◆ CHRP ビルの敷地内及び周りにごみを散乱させない。
- ◆ 廃棄物を適切な容器に排出する。
- ◆ 廃棄物は適切に分別し、排出する。
- ◆ 機密情報がない白紙は捨てる前に両面を使用する。
- ◆ 紙は丸めて捨てない。
- ◆ 飲料容器（例えばミネラル・ウォーターの瓶やアルミ缶）は伝染病を避けるため、容器を捨てる前に、中身を確実に空にする。
- ◆ 紙用ボックス付近や保管場所では禁煙とする。
- ◆ 分別容器の破壊や破損を防ぐ。
- ◆ 個人のごみ箱を撤去することで、ごみの分別と回収を事務所レベルで集約する。
- ◆ 従業員は、IEC 活動及びオリエンテーションを通じて、ごみの分別排出活動に積極的に参加することを奨励する。

2007 年 12 月上旬までに、廃棄物分別フレームが 2 組ずつ各階の廊下に設置され、多くの顧客が来るオフィスを除いて、個人のごみ箱は全てのオフィスから撤去された。オフィスのスペース内に使用済みの白紙を回収するための古紙用の容器が設置されている。従業員は廃棄物の分別ルールに従い始めている。

次表は、ケース・スタディ実施前に CHRP で回収されたリサイクル資源の量と価格である。ケース・スタディを基にした活動の効果をみるために、ケース・スタディ後に同様のデータを比較する。

表7.5.3 ケース・スタディ実施前に CHRP で回収されたリサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	一次回収 (回収者からジャンク・ショップへ売却)		総合資源取扱い業者 (ジャンク・ショップから総合資源取扱い業者へ売却)	
	重量 (月間)	単価*	重量 (月間)	単価
白紙	208 kg	PhP7.00/kg	1 ton	PhP 7.00/kg
新聞/色紙	42 kg	PhP 4.50/kg		PhP 5.00/kg
カーボン紙	6.5	PhP 3.00/ kg	2 tons	
その他分類された紙	26 kg		2 tons	
PET	3 kg	PhP 17.00/kg		PhP 18 (未処理) PhP 22 (処理済) PhP 12/ kg (色つき PET)
硬質プラスチック	1.5 kg	PhP 10.00/kg		PhP 10.00/kg
その他のプラスチック				PhP 0.10/ kg
アルミ缶	1.6 kg	PhP 60/kg	10-25 kg	PhP 60/kg
スチール缶				
ガラス瓶			少量	

下表は CHRP で回収され、清掃員によって売却されたリサイクル資源の合計量を示している。ケース・スタディ期間中に 2 回取引した記録であるが、正確な期間は不明である。取引で利用しているジャンク・ショップ「Ben Almaden's Junkshop」はバランガイ UP Campus 内にあり、Linis Ganda network のメンバーで、少なくとも 10 年以上営業している。

表7.5.4 ケース・スタディ期間に CHRP で回収されたリサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	重量(kg)	単価 (PhP/kg)	価格 (PhP)
白紙	96	7-8	717.00
新聞/色紙	109	4.5 - 5.00	499.50
カーボン紙	20	3.00	60.00
その他分類された紙	15	1.00	15.00
PET	28	15-20	452.50
HDPE	1	10.00	10.00
アルミ缶	4	52.00	208.00

7.6 New Era High School におけるリサイクル資源の回収

7.6.1 リサイクル資源回収計画

(1) 期待される成果と成果

ニーズの評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画を策定した。

表 7.6.1 NEHS における期待される成果と取組み

期待される成果	取組み
生徒が指導に従い廃棄物の分別を実施する	◆ 学校の管理責任者及び教師とともに会議を開き、(1) 廃棄物管理改善に係る取組みの構築・調整、(2) NEHS における廃棄物管理を改善するための明確な行動計画の策定 ◆ 生徒に対する廃棄物分別の効果的な情報伝達や指導を目的とした、教師(クラスの担任)に対するセミナーの開催。 ◆ 含水廃棄物と乾燥廃棄物の適切な分別を目的とした、食堂の従業員に対するセミナーの開催。 ◆ NEHS への分別フレームとポスターの提供。 ◆ 各クラスへの古紙の容器の設置。 ◆ 一番清潔な教室を競う学校規模の大会の開催。

NEHS における廃棄物は下表のように取り扱われることとした。

表 7.6.2 NEHS (教室) における廃棄物の取扱い方法

廃棄物管理項目	古紙	生ごみ	液体廃棄物	リサイクル資源	残さ
容器	古紙の容器	生ごみの容器	液体廃棄物の容器	リサイクル資源の容器	残さの容器
廃棄物を適切な容器に入れる責任者	全ての教師の監督によって確実に実施				
中間的な回収スケジュール	毎日(ニーズに応じて随時)				
固形廃棄物の最終目的地	リサイクル資源の保管場所(回収リサイクル資源を直ちに分別する)	生ごみ用容器(食堂内)、最終的に生ごみ回収者により回収される	排水	リサイクル資源の保管場所(回収リサイクル資源を直ちに分別する)	学校グラウンド内の処分施設、最終的に EPWMD のトラックで残さを回収する
最終目的地への廃棄物運搬に係る責任者	教室で指名された雑務係				

廃棄物 管理項目	古紙	生ごみ	液体廃棄物	リサイクル 資源	残さ
最終的な回 収スケジュー ール	バランガイの ジャンク・シ ョップと調整	食堂の従業員 により毎日回 収	必要時	バランガイの ジャンク・シ ョップと調整	EPWMD の収 集スケジュール による

(2) 実施体制

リサイクル資源の分別／回収は以下の体制で実施された。

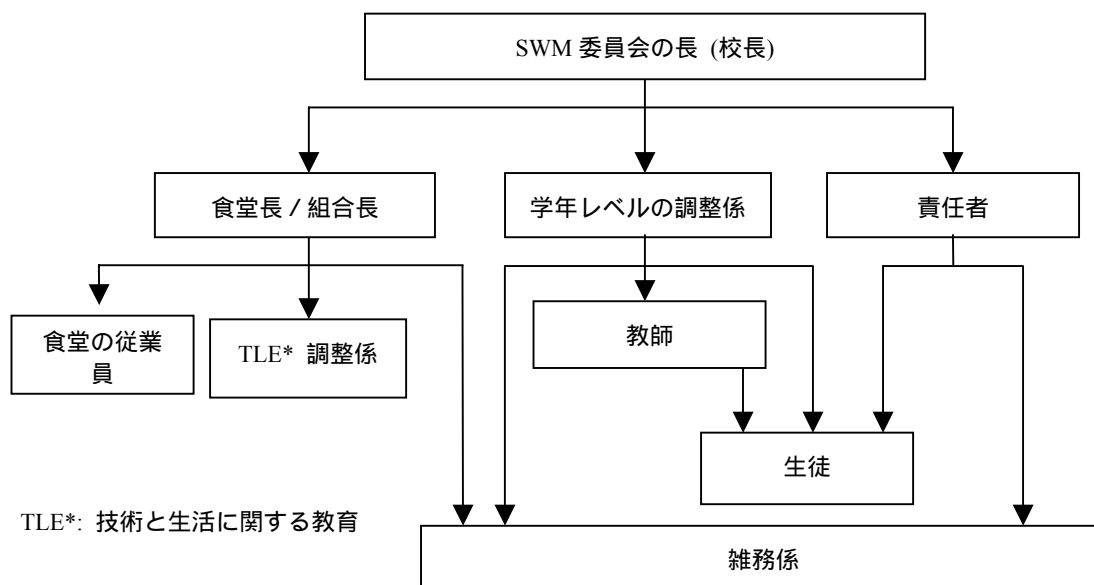


図 7.6.1 New Era High School における実施組織

7.6.2 成果

分別フレームは食堂と校舎の各階に設置され、生徒による生ごみ、液体廃棄物（飲み物の残り物）、リサイクル資源（プラスチックと缶）、残さへの分別が開始された。全校生徒の目に留まるように、廃棄物の品目と適切な分別方法を説明した大型のポスターが校門付近の校舎の壁に掲示された。さらに、学校規模のケース・スタディの取組みを生徒に周知するリサイクル資源の回収キャンペーンのポスターも設置された。一部を除いて、多くのクラスが古紙用の容器を準備しており、古紙分別を始めていた。

NEHS はリサイクル資源の回収を学校全体の取組みとして一体化させ、最も清潔な教室を競う大会を開催した。リサイクル資源の回収を担当する教師の主導の下、以前は廃棄物の山があった教室の環境が大幅に改善された。

ケース・スタディ実施前に NEHS で回収されたリサイクル資源の量と価格を下表に示す。

表 7.6.3 ケース・スタディ前に New Era 高校で回収された量と価格

リサイクル資源	一次回収者 (回収者によりジャンク・ショップに売却)	
	売却量*(ノ月)	単価**
白紙	(湿気あり) 49 kg	湿気あり：PhP1/kg 湿気なし：PhP 7/kg
カーボン紙	25 kg	PhP 4/kg
PET	ボトルのみ、洗浄済みでラベルを剥いだ状態のもの：33 kg	PhP 23/kg
その他のプラスチック	プラスチック・カップ、ミネラル・ウォーター・ボトル：34 kg	プラスチック・カップ、ミネラル・ウォーター・ボトル：PhP 20/kg

* 2 週間の回収に相当する量

** 価格/kg はジャンク・ショップへの直接売却価格（仲買人が介入していない）

下表は 3 週間後に清掃員の一人によって売却されたりサイクル資源の量と価格を示している。ただし、リサイクル資源を回収した他の清掃員のデータは含まれていないため、このデータは実際に回収された全てののリサイクル資源を反映してはいない。また、教室で回収した古紙を売却し始めた教師による報告があるが、このモニタリング・データは得られなかった。

表 7.6.4 ケース・スタディ期間中の NEHS で回収された
リサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	重量 (kg)	単価 (PhP/kg)	価格(PhP)	日平均 (kg/d)
白紙	14	10.00	140.00	0.67
カーボン紙	20	5.50	110.00	0.95
PET	8	24.00	192.00	0.38
HDPE	83	20.00	1,660.00	3.95
スプーンとフォーク	26	10.00	260.00	1.24
スチール缶	14	5.50	77.00	0.67

ケース・スタディのベースライン・データの収集にともない、QC EPWMD による調査対象地区の廃棄物分析、組成調査が行われ、1 週間以上の間に約 24kg の紙、26kg のプラスチック、約 2kg のスチール缶を学校が排出していることが分かった。売却記録をもとに計算した量は、以前の調査で推定された潜在的な量よりもまだ少ない。しかし、改善は見受けられ、廊下や教室の散らかりは大幅に減少した。プロジェクト実施後に何度か視察をした際、最初は教室の後ろの隅にゴミの山を築いていたクラスが、プロジェクト実施後にごみの分別を実践したこともあり、「最も改善した教室」として表彰された。

しかし、クリスマス休暇後の最近の視察で、何人かの生徒は、ごみを散乱させたり、分別をしなかったりと以前の習慣に戻っていた。新入生が毎年入ってくること、また清潔キャンペーンが定着し始めた頃に、休暇により習慣が元通りになってしまう傾向があるため、学校という環境では継続的な繰り返しが重要である。

7.7 SM Sta. Mesa Food Court におけるリサイクル資源の回収

7.7.1 リサイクル資源の回収計画

(1) 期待される成果と取組み

ニーズの評価に基づき、期待される成果及びそれに対応する取組みについて、下表のように計画を策定した。

表 7.7.1 SM St. Mesa Food Court における期待される成果と取組み

期待される成果	取組み
リサイクル資源はテーブルから回収され、効率的な方法でジャンク・ショップへ売却される	◆ モールの関連運営者と運搬業者の間で、(1) 既に回収されているリサイクル資源の他に、受け入れ可能な資源、(2) 回収リサイクル資源の価値を向上させるために管理者によって取られるべき措置に関する協議を実施。 ◆ 維持管理に係る従業員とバスボーイを対象とした、含水廃棄物と乾燥廃棄物の分別方針を適切に実施するための標準的なオリエンテーション/トレーニング・プログラムの作成。 ◆ 廃棄物分別方針の適切な実施のためのトレーニングの実施。 ◆ 使用済みプラスチック・ストローの売却先の検討。
テナントが適切な廃棄物の分別を実施する	◆ 目に留まりやすい共同スペースに掲示する含水廃棄物と乾燥廃棄物の適切な分別を周知するポスターの作成。 ◆ 含水廃棄物と乾燥廃棄物の適切な分類と分別方法を含むブックレットの作成・配布。

SM St. Mesa フードコートにおける廃棄物は以下の通りに取り扱われることとした。

表 7.7.2 廃棄物の品目別 SM Sta. Mesa Food Court における廃棄物の取扱い方法

廃棄物管理項目	生ごみ	リサイクル資源 (プラスチック・カップ、 PET ボトル、スチール缶、 ストロー)	残さ
容器	バスボーイ・カート		
廃棄物を適切な容器に入れる責任者	バスボーイ		
回収スケジュール	毎日、必要に応じて随時		
固形廃棄物の最終目的地	生ごみの回収者	リサイクル資源の回収と分別場所：ジャンク・ショップ/リサイクル業者	残さ用の容器から最終的に EPWMD の収集トラックで回収
最終目的地への廃棄物運搬に係る責任者	作業管理者が調整	作業管理者とフードコート支配人が調整	作業管理者とフードコート支配人により調整
最終的な回収スケジュール	生ごみの回収者と連絡をとり調整	買い取り業者と調整	EPWMD のスケジュールに基づく

廃棄物管理項目	生ごみ	リサイクル資源 (プラスチック・カップ、 PET ボトル、スチール缶、 ストロー)	残さ
る責任者			調整
最終的な回収スケジュール	生ごみの回収者と連絡を取り調整	買い取り業者と調整	EPWMD のスケジュールに基づく

(2) 実施体制

リサイクル資源の分別 / 回収は以下の実施体制で行われることとした。

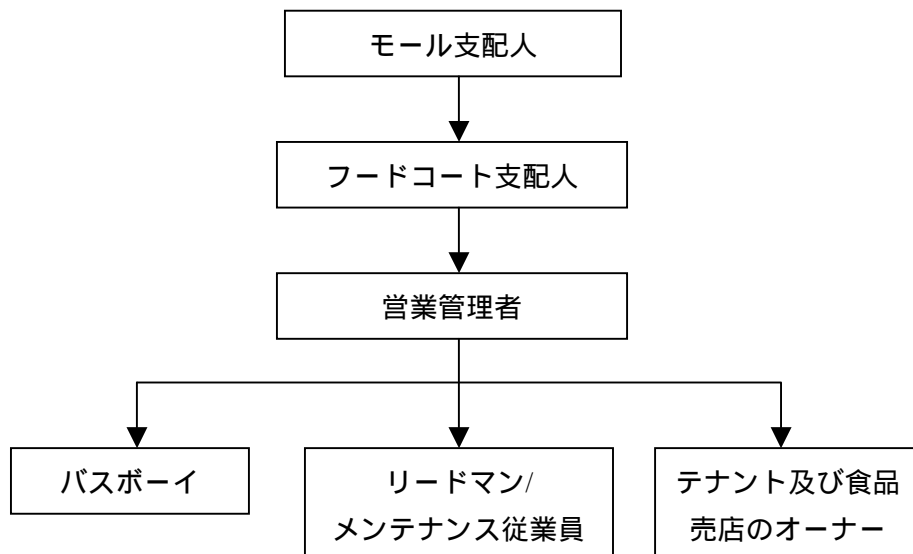


図 7.7.1 SM Sta. Mesa Food Court における実施体制

7.7.2 成果

廃棄物の分別及び回収に関するバスボーイのトレーニングの後、追加的なリサイクル資源として使用済みのプラスチック・ストローの回収が開始された。既存の廃棄物運搬業者が使用済みプラスチック・ストローを買い取っていたが、フードコートは M Sta. Mesa ショッピングセンターで毎月開催されている Waste market において、ストローの売却先を見つけることができた。

バスボーイの廃棄物回収カートには、フードコートで回収された廃棄物がどのようにリサイクルされているかについて顧客に紹介するポスターが備え付けられており、リサイクルに関する市民の意識向上に繋がることを期待している。

下表はケース・スタディ実施前に SM Sta. Mesa Food Court で回収されたリサイクル資源の量と価格を示している。ケース・スタディに基づく活動の影響を見るために、ケース・スタディ後の同様のデータと比較する。

表 7.7.3 ケース・スタディ実施前における SM Sta. Mesa Food Court の回収リサイクル資源の量と価格

月	プラスチック・カップ		プラスチック・ボトル		缶	
	量(kg)	ペソ換算	量(kg)	ペソ換算	量(kg)	ペソ換算
2007 年 5 月	721	7,210	279	5,580	35	1,750
2007 年 6 月	773	7,730	352	7,040	43	2,150
2007 年 7 月 1 日 ~ 15 日	418	4,180	192	3,840	24	1,200

SM Sta. Mesa Food Court は、毎日 Bagayawa によって回収されるリサイクル資源（PET ボトル、アルミ缶及びプラスチック・カップ）の他に、2 回にわたる Waste market で、その他の品目についても売却することができた。これらのイベントは SM と Ayala モールで 1 年以上前に開かれており、市民がリサイクル資源と使用済み電気・電子機器をリサイクル業者や総合資源取扱業者へ売却する場を提供している。2 回の Waste market は 2007 の 10 月 27 日と 12 月 8 日に SM Sta. Mesa で開催され、フードコートは下表に記載された様々なリサイクル資源を売却することができた。

ここに記載された量は通常 Bagayawa へ売却される PET ボトル、アルミ缶及びプラスチック・カップを除く資源の 66 日間の回収を反映したものである。しかし、前述した 3 品目についても Waste market の数日前においては、フードコートは数日間保管し、Waste market に売却する方を選んでいる。プラスチックとアルミ缶は Valenzuela にリサイクル施設がある Polytrader Plastic Products へ売却され、残りは QC Multi-purpose Cooperative 傘下で運営されている EJM Junkshop へ売却された。

表 7.7.4 ケース・スタディ期間中の SM Sta. Mesa Food Court で回収されたリサイクル資源の量と価格

リサイクル資源	重量(kg)	単価 (PhP/kg)	価格(PhP)	日平均 (kg/d)
新聞	60	5.50	330.00	0.91
カーボン紙	13	4.50	58.50	0.20
PET	61.5	18.00	1,107.00	10.25
HDPE	188.5	12.00	2,262.00	長期保管
プラスチック・ストロー	160.5	5.00	802.50	2.43
プラスチック・カップ	161	10.00	1,610.00	26.83
その他分類されたプラスチック	9	5.00	45.00	0.14
アルミ缶	15	55.00	825.00	2.50
金属類	26	11.00	286.00	長期保管
フェンダー/ 泥よけ	18	10.00	180.00	
瓶（塊）- 分類できた破片	826	0.50	482.20	12.52
陶磁器くず	39	0.50	19.50	0.59

次表はケース・スタディの実施後に、全てのケース・スタディ・サイトで回収されたリサイクル資源の合計量と合計価格をまとめたものである。

表 7.7.5 プロジェクト活動後の回収リサイクル資源量

調査サイト	調査 前/後	期間	売却 頻度	回収リサイクル資源量				
				紙	プラスチック	金属	計	ガラス
				(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	瓶の数
GK	前	売却記録なし						
	後	4ヶ月	3	34.25	22.05	11.00	67.30	173
Libis MRF	前	利益分配のため、他のリサイクル施設にリサイクル資源を譲渡。						
	後	4ヶ月	4	1,338.00	272.00	467.50	2,238.50	342
CHRP	前	4ヶ月	1	282.50	4.50	1.60	288.60	0
	後	2ヶ月	2	240.00	29.00	4.00	273.00	0
Benpres	前	7日間	1	291.00	20.00	1.30	312.30	0
	後	7日間	1	196.00	1.50	1.18	198.68	0
	後	7日間	1	190.00	12.50	3.69	206.19	0
NEHS	前	売却記録なし						
	後	3週間	1	34.00	117.00	14.00	165.00	0
SM Sta. Mesa	前	PET 及びアルミ缶、プラスチック・カップのみを定期的に売却。						
	後	3ヶ月	2	73.00	358.00	44.00	475.00	828
プロジェクト活動後の資源別計				2,105.25	812.05	545.37	3,462.67	1,343

表 7.7.6 プロジェクト活動後の回収リサイクル資源価格 (PhP)

調査サイト	調査 前/後	期間	売却 頻度	回収リサイクル資源価格 (PhP)				
				紙	プラスチック	金属	ガラス	計
GK	前	売却記録なし						
	後	4 ヶ月	3	113.75	386.80	42.00	164.34	706.89
Libis MRF	前	利益分配のため、他のリサイクル施設にリサイクル資源を譲渡。						
	後	4 ヶ月	4	3,490.50	3,860.50	2,587.50	222.90	10,161.40
CHRP	前	4 ヶ月	1	1,690.50	66.00	96.00		1,852.50
	後	2 ヶ月	2	1,291.50	462.50	208.00	0.00	1,962.00
Benpres	前	7 日間	1	1,075.00	220.00	72.00		1,367.00
	後	7 日間	1	1,001.00	20.00	65.00	0.00	1,086.00
	後	7 日間	1	789.00	167.50	203.00	0.00	1,159.50
NEHS	前	売却記録なし						
	後	3 週間	1	250.00	2,112.00	77.00	0.00	2,439.00
SM Sta. Mesa	前	PET 及びアルミ缶、プラスチック・カップのみを定期的に売却。						
	後	3 ヶ月	2	388.50	5,826.50	1,291.00	501.70	8,007.70
プロジェクト活動後の資源別計				7,324.25	12,835.80	3,182.50	888.94	18,875.99

8. ケース・スタディ II

8.1 ケース・スタディの目的 (使用済み携帯電話の回収・リサイクル)

当ケース・スタディの目的は、以下のものである。

- 携帯電話利用者に対する「適切な使用済み携帯電話の取扱い（排出・処理）」方法の周知と行動の普及
- 携帯電話販売点その他の回収拠点を通じた「使用済み携帯電話及び付属品回収システム」の構築可能性の検討

当ケース・スタディの目的は、様々な手段を活用した意識啓発活動による、使用済み携帯電話及び付属品の適切な取扱いに向けた人々の行動変化への効果を測るとともに、回収・リサイクルに係る各種費用便益の評価に基づき、拠点回収・リサイクル・システムの構築・成立可能性及びその条件を検討することに置いている。

8.1.1 ケース・スタディの参加主体と役割

(1) ステアリング・コミッティー

貿易産業省投資庁(DTI-BOI)、国家廃棄物管理委員会(NSWMC)、環境天然資源省(DENR)、内務自治省(DILG)及び JICA 調査団で構成されるステアリング・コミッティーは、定期的な会議を開催し、ケース・スタディの立案から実施・進行管理を行った。

(2) テクニカル・ワーキング・グループ (TWG)

TWG は、ステアリング・コミッティー・メンバー、携帯電話販売会社、携帯電話ネットワーク・サービス会社、ショッピング・モール及びリサイクラーを含む 21 名のメンバーによって構成され、ケース・スタディの実施をサポートした。

厳しい競争関係にある携帯電話会社及びネットワーク・サービス会社がこのように一同に会し、共通の目的を持った活動に協力して参加するのは、フィリピン国においては初めてであり、また画期的なものであった。

TWG は、実際の回収・リサイクル実験の開始に先立ち、4 度の会合を持ち、さらにケース・スタディの終了時に再度会議を開催し、今後の継続についても一定の合意を得た。

(3) 回収対象主体

調査の当初は、回収の対象とする主体を「携帯電話及び携帯電話ネットワーク・サービスの利用者」及び「携帯電話の販売店及び修理サービス店」としていた。最終的には、ショッピング・モールのメンテナンス・スタッフも対象としてここに含めることとなった。これは、携帯電話の販売店や修理サービス店等から排出される廃棄物の管理を通常はモールのメンテナンス・スタッフが担っていることから、彼らに対する適切な指示が必要となったためである。

8.1.2 調査の範囲及び期間

(1) 調査期間と調査地域

当ケース・スタディは、2007 年 6 月から 2008 年 1 月までの 7 ヶ月間に渡って実施された。この中には計画から実施までの期間が全て含まれている。回収・リサイクル実験が実施されたのは、2007 年 9 月 14 日から 2008 年 1 月 9 日までの 16 週間である。

回収・リサイクル実験は、マニラ首都圏に位置する 3 つのショッピング・モール(Ayala Mall が所有する Glorietta 及び Greenbelt、SM Megamall、Greenhills ショッピング・センター)で実施された。それぞれの回収拠点には 6 つの回収ビン、全体で 18 個の回収ビンが設置された。

また、回収ビンは DTI-BOI 及び DENR のオフィスにもそれぞれ 1 個ずつ設置され、回収実験が行われた。

(2) 回収対象となった使用済み携帯電話及び付属品

ケース・スタディの計画段階当初は、最も有害性があり、適正処理・処分場の問題があると推定される「携帯電話用バッテリー」のみを回収対象とすることが予定されていたが、TWG での度重なる協議の結果、「使用済み携帯電話」、「バッテリー」、「バッテリー充電器」及びその他の付属品も回収対象とすることが決定された。

(3) IEC ツール

回収・リサイクル実験に向けたキャンペーン及び IEC ツールとして用いられたのは、ポスターのみである。ケース・スタディでは、携帯電話リサイクルの有効性を示す数種類のポスターを作成し、携帯電話販売店やサービス店、主要なモール、オフィス・ビル等に設置した。また、回収・リサイクル実験の開始に際しては、全ての関係者を会したセレモニーを開催し、その模様は主要メディア（新聞・TV）等でも報道され、一定のパブリシティ効果を得た。

回収ビンについては、当調査での予算に加え、UNDP からの協力も得て、20 個の回収ビンを作成し、設置した。

また、携帯電話の回収ビンへの持込みに対するインセンティブ・プログラムは一切活用されなかった。したがって、携帯電話利用者は、一切のインセンティブなしに自主的に使用済み携帯電話あるいは付属品を持ち込むという形でプログラムが実施された。

(4) 回収された使用済み携帯電話及び付属品の一時保管

リサイクラーである HMR Envirocycle による回収に先立ち、回収された使用済み携帯電話及びその付属品は、回収ビンから回収され、輸送・運搬車両による運搬に十分な量に達するまで、一時的にモール内の倉庫あるいはローカル・コンサルタントの事務所に保管された。

8.2 実施結果とその分析

8.2.1 データの収集と分析結果

収集されたデータは、以下の指標に基づいて整理・分析された。

- ◆ 回収ビン毎の回収台数
- ◆ モール毎の総回収量（台数及び重量）
- ◆ モール毎の月別回収量
- ◆ 各モールにおける回収量の推移
- ◆ モール毎の回収台数の種類別比率
- ◆ 総回収台数及び重量の種類別比率
- ◆ モール毎のバッテリーの種類別比率（台数及び重量）

これらの指標をもとに、携帯電話利用者の参加状況及び回収状況の分析を行った。

(1) 回収量

1) 回収ビン毎の回収台数

回収量はそれぞれのモールにおける回収ビンの設置場所毎に大きく異なるものとなっている。最も回収量が多かったのは、Greenhills Shopping Center のメイン・ビル 2 階の「携帯電話マーケット」に設置された回収ビンである。ここには、ほとんどのブランドの携帯電話販売店及び付属品販売店、修理サービス店が立地し、ピーク時には 750 店舗が集中している（個別店舗の床面積は $1.2 \times 1.2\text{m}$ ）。ここで回収されている使用済み携帯電話及び付属品のほとんどは、携帯電話利用者が直接回収ビンに投入したものではなく、それぞれのショップが排出した廃棄物からモールのメンテナンス・スタッフが選別し、回収ビンに投入したものである。

この場所以外に設置された回収ビンは、このような特殊なエリアに位置していないため、より人々の参加状況が回収量に反映されるものとなっていると推定される。

Glorietta-Greenbelt では、公共エリアに設置されたビンで最も回収量が多く、SM Megamall では、出入り口付近及び「サイバーゾーン」に設置されたビンで最も回収量が多くなっている。

2) モール毎の回収量

モール毎の回収量では、Greenhills Shopping Center が最も多く台数ベースでは総回収量の 82%、重量ベースでも 62%を占めている。

8.3 結論と提言

8.3.1 ケース・スタディの成果と教訓

(1) 全般的な成果と教訓

ケース・スタディは、商業地区等の集客地域を拠点とする使用済み携帯電話及び付属品の回収の可能性について、一定の成果及び以下のような点について重要な示唆を与えるものとなった。

- ◆ 最小限の IEC 活動による人々の参加及び回収量に係る基礎的データの獲得
- ◆ 基礎的 IEC ツールの開発と、機能的かつパブリシティ効果を持つ回収ビンのプロトタイプの提供
- ◆ モニタリング及び回収・リサイクル方法に係る基礎的知見の獲得
- ◆ 回収・リサイクル・プログラムの実施に要する費用及び回収アイテムのリサイクル資源価値に関する基礎的知見の獲得
- ◆ 政府と民間企業の協力によるリサイクル・イニシアティブの実施が、厳しい競争関係にある民間企業の利害を超えて可能であることを示したこと

(2) 回収ビンのデザイン、設置場所及びメンテナンス

ケース・スタディでの経験から、回収ビンのデザイン及び設置場所やメンテナンスの方法については、改善すべき点が少なからず存在することが明らかとなった。投入口は、携帯電話の販売店等が集中する Greenhills Shopping Center のような場所においては、大量の投入が想定されることから、それに対応したものに改善することが必要である。

また、異物や廃棄物の混入を防ぐためには、回収ビンを定期的にモニタリングし、混入している廃棄物や異物を取り除き、通常のゴミ箱とは異なることを明確に示すことが必要になってくる。また、回収ビンは多くの廃棄物が排出されるフードコートに隣接した場所へは設置せず、関係する店舗が集中する地域への設置が不可欠である。

(3) 携帯電話マーケットへの回収拠点の戦略的な立地

Greenhills Shopping Center の例に明らかなように、効率的に使用済み携帯電話及び付属品を回収するためには、通常、人々がこれらのアイテムを持ち込む場所に回収ビンを戦略的に立地することが必要である。この点からは、携帯電話の販売店や修理サービス店等が集中する場所への設置が、最初のステップとなるものと推定される。

8.3.2 プロジェクトの継続

当ケース・スタディにおいて開催した最後の TWG ミーティングにおいて、現在の回収・リサイクル実験は、当調査終了後も参加したモール及びリサイクラーである HMR

Envirocycle のイニシャティブによって、引き続き継続して行われるとともに、その他のエリアへの拡大についても検討することが合意された。

また、当ケース・スタディ実施のために組織された TWG についても、引き続き定期的な会合を持ち、携帯電話に係る業界団体あるいは協会的な機能を有する機関として、共通する課題について議論を行っていくことで合意した。

8.3.3 将来に向けた課題と提言

(1) 政策に係る提言

いわゆる「拡大生産者責任（EPR）」の観点からも、このようなプログラムへの携帯電話販売会社及びネットワーク・サービス会社の自主的参加は、極めて理想的な姿である。それぞれの携帯電話会社の中には、独自の回収システムを導入しようとしているところもあるが、その効果はまだ極めて限られたものであり、今回のケース・スタディで実施したように、関係主体の大部分が共同で一つのイニシャティブを実施することのインパクトは、より大きいと考えられる。

一方、このようなイニシャティブを継続して行く上で問題となるのが、いわゆるフリーライダーの問題である。携帯電話やその付属品の中には、それぞれの販売会社あるいはメーカーの純正品ではないものが多く市場に存在しており、これらを製造・流通・販売している企業は、その回収・リサイクルについて一切責任を負わないフリーライダーとなっている。この点は、今後よりこのイニシャティブを継続・拡大していく場合に、関係主体による公平な役割分担という点からは大きな問題となってくることが推定される。この点は政府の関与による適切な管理が必要とされるところである。

(2) IEC/広報活動の拡大

当ケース・スタディでの IEC 活動は、最小限の費用で限られた地域（モール等）のみを対象としたものであり、その効果はまだ極めて限られている。国民全体に対して同様の IEC 活動を行うためには、教育の場の活用や各種メディアを通じた広報活動等、より広範な人々を対象とすることが必要である。また、そのためには、政府のみならず関係する民間企業が適切な役割分担に基づく協力を行い、効果的な IEC 活動を統合的に進めていくことが必要である。今回のケース・スタディ実施のために組織された TWG は、このような政府と民間企業による共通の目的に向けた共同での活動を行う上で、極めて重要な組織であり、引き続き定期的な会合を持ち、意見交換及び次のステップへ向けた積極的な議論が行われることを強く期待したい。

9. ケース・スタディ III

9.1 ケース・スタディ III の背景 (移動式プラスチック収集・リサイクル)

JICA 調査団と DTI-BOI は、関係政府機関、民間セクターと連携しつつ、廃プラスチック類を含むリサイクル資源に関するリサイクル・ガイドラインの実行可能性を検証するとともに、リサイクル意識の向上のためのキャンペーンをケース・スタディとして実施することになった。

プラスチック類については、プラスチック関連産業の非営利産業団体である Philippine Plastics Industry Association, Inc. (PPIA) が、「移動式プラスチック収集リサイクル」ケース・スタディを 6 ヶ月間実施することとなった。

9.1.1 プロジェクトの目的

本ケース・スタディの目的は、次の 2 点である。

- 移動式収集・リサイクルのアプローチを通じて、プラスチック袋のリサイクル率を向上させる。
- 持続可能な回収/リサイクル・メカニズムを確立する。

9.1.2 プロジェクトのコンセプト

- (1) 消費済みプラスチック袋を含む廃プラスチックのリサイクル業者と、発生源である消費者との連携が急務である。この連携を実現させることにより、使用済みプラスチック袋のリサイクル市場の開発ならびにごみの減量化が可能となる。
- (2) 本ケース・スタディは、廃プラスチック・リサイクルのモデルとなるとともに、リサイクル・ガイドラインに示された廃プラスチックの適切な取扱いを推進し、廃プラスチックの回収・リサイクルを向上させる。
- (3) 本プロジェクトでは、次の機材を搭載したトラックを使用する。
 - プラスチック袋や PS トレイを溶融する炉及び破砕機（収集したプラスチック袋、PS トレイが汚れており、資源ごみとして売却できない場合のみ使用する。）
 - 以下の種類ごとに分別するための回収ビン。この回収ビンは、 balan g ai、一般家庭、学校等の訪問先において、資源ごみである廃プラスチックが現実
に回収されているという事を示す役割も有する。
 - ◆ ポリエチレン・テレフタレート(PET)
 - ◆ 硬質ポリエチレン(硬質 PE)
 - ◆ 軟質ポリエチレン (軟質 PE)
 - ◆ ポリプロピレン(PP)
 - ◆ ポリスチレン(発泡 PS, EPS)

9.1.3 プラスチック袋のリサイクル

マニラ首都圏には、プラスチック・フィルム、袋のリサイクル業者が多数存在している。これらの業者の原料は、工場から排出されるプラスチック・フィルムやプラスチック袋のほか、処分場やその他のソースから回収されている廃プラスチックである。

表 9.1.1 プラスチック袋の分類と用途

プラスチック袋	例
高密度ポリエチレン(HDPE)	食料品雑貨店や生鮮市場の袋、レジ袋、ごみ袋
低密度ポリエチレン(LDPE)	砂糖、米、おもちゃ、デパートのショッピング袋
ポリプロピレン(PP)	Tシャツや衣料品の袋

工場からのプラスチック・フィルムやプラスチック袋は、リサイクル原料あるいはプラスチック・ペレットとして 100%活用されている。リサイクルされたプラスチックは、ごみ袋、建設用フィルムなど、さまざまな製品に利用される。また、家庭用ごみ袋、ごみ箱、ビンなどにも再生されている。

これらのリサイクル業者は、LGU がトラックに満載された状態か、あるいは最低でも 500 キロの廃プラスチックを定期的に収集できる場合のみ、受け入れを行っている。現在、Payatas 処分場 (Quezon City) にあるジャンク・ショップがこれらリサイクル業者に原料の供給をしている。

PPIA は、本ケース・スタディの調査対象地域における使用済みプラスチックの回収に関して、Metro Plastic Recycling Association, Inc. (MPRAI) とパートナー関係を組んだ。

マニラ首都圏における使用済みのプラスチック袋のリサイクル市場は、多くの可能性を有しているといえる。この市場開発には、LGU、バランガイ、一般家庭の協力が必要である。資源ごみを家庭から収集することにより、家庭からのゴミの発生量を減らすことができるだけでなく、一般家庭にとっては、ジャンク・ショップに使用済みのプラスチック袋を売却することにより収入を得ることが出来る。つまり、資源ごみを分別・洗浄・乾燥させることにより、単純にごみとして排出する場合に比べて価値が高まり、売却することが可能となる。これは、Eco-aide が一般家庭に適切な分別・収集を奨励するインセンティブにもなる。

9.1.4 発泡ポリスチレン・リサイクル

主な発泡ポリスチレンの排出源は、ファーストフード・レストランである。現在、PPIA は Polystyrene Packaging Council of the Philippines (PPCP) と連携して発泡ポリスチレンの処理・処分を進めてきている。

9.2 プロジェクトの運営

PPIA は、各サイトに移動式プラスチック回収車を派遣、資源ごみを収集する運営手順書を作成した。手順書では、PPIA がリサイクル・ガイドラインに適合しているかを評価し、適合している場合には、リサイクル業者へのピックアップを依頼する事になっていた。しかし、実際は、PPIA がリサイクル業者まで資源ごみを運搬していた。

3 ヶ月間のプロジェクト実施中にパイロット地域から収集された対象廃プラスチック類は、すべてリサイクル・ガイドラインに適合しており、そのままリサイクル業者に送られたため、廃プラスチック溶融炉が使用されることはなかった。

Greater Lagro 及び Holy Spirit、New Era の各バランガイで収集されたプラスチック袋は、各家庭において洗浄された後に Eco-aide に渡されていた。しかし、Greater Fairview においては、Eco-aide が洗浄・乾燥を行わなければいけないケースが見られた。Caloocan において収集されたプラスチック袋は、洗浄済みでクリーンなものであった。

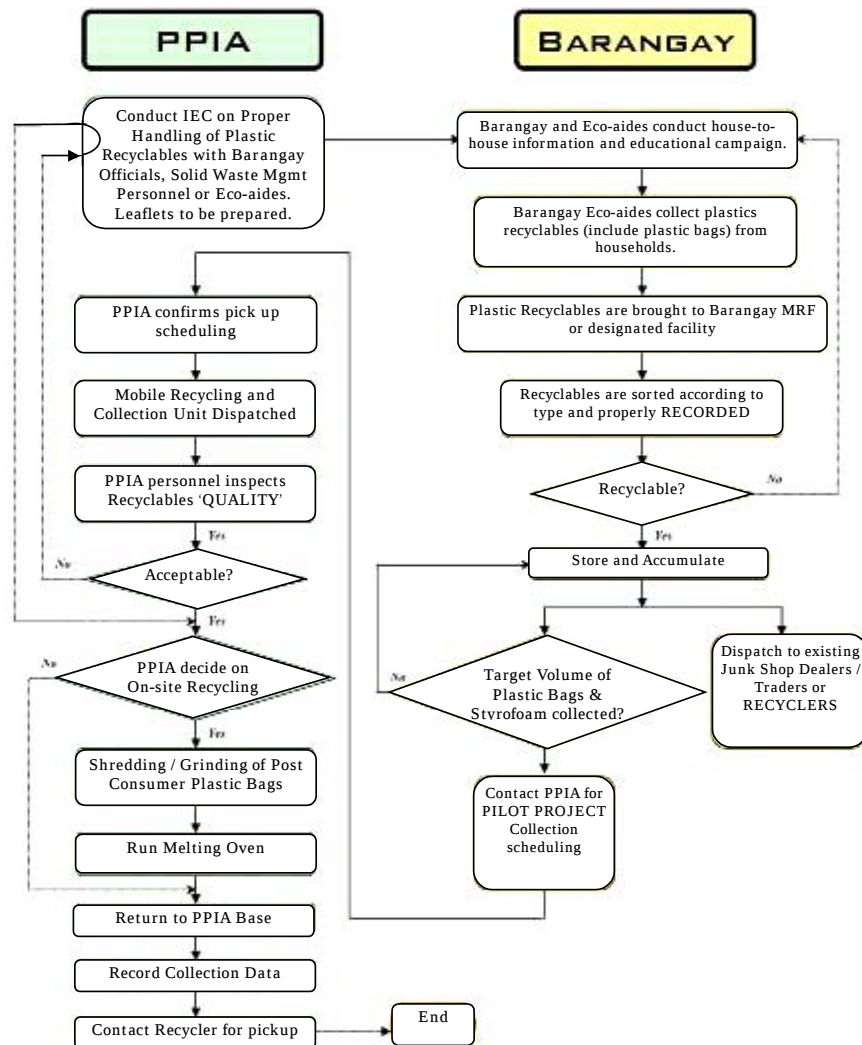


図 9.2.1 ケース・スタディ実施フロー

9.3 バランガイとの協定書の締結

各ケース・スタディ対象地区のバランガイや教育機関とは、プロジェクト実施に関する協定書をそれぞれ締結した。

9.3.1 バランガイの役割

- ◆ プラスチック資源ごみ（プラスチック袋や発泡ポリスチレンを含む）の適正な取扱いに関する情報提供及び教育キャンペーンの実施。
- ◆ 資源ごみの収集および適量が集積するまでの MRF での貯留。適量とは、プラスチック袋及び発泡ポリスチレンを一纏めにした荷姿で 25kg。
- ◆ ジャンク・ショップに売却する前の収集資源ごみの記録。
- ◆ プラスチック袋、発泡ポリスチレンの収集を PPIA へ要請。また、バランガイ内の既存ジャンク・ショップやリサイクル業者、資源ごみディーラーに対する資源ごみ売却の手配を実施。

9.3.2 PPIAの役割

- ◆ プラスチック資源ごみの適正な取扱いに関するガイドラインの説明会の開催、Eco-aide に対する教育キャンペーンの資料（リーフレット等）の提供。
- ◆ 各 MRF において、プラスチック資源ごみが適量集積した段階で、移動式プラスチック・リサイクル車を派遣、廃プラスチックを回収。
- ◆ 必要に応じて、熔融炉を運転。

9.4 教育機関との合意

Quezon City の Miriam College 及び Claret School と協議を重ね、ケース・スタディの実施・協力に関する協定書（MOA）を正式に取り交わした。

表 9.4.1 ケース・スタディの対象スクールの概要

スクール	プロジェクト実施概要
MIRIAM COLLEGE 	◆ MOA を 2007 年 11 月 6 日に調印 ◆ 学校職員へのオリエンテーションを実施 ◆ PPIA は以下の場所に 5 基の収集ビンを設置 ➢ 小学校 ➢ 高校 ➢ 大学 ➢ Child Study センター ➢ 東南アジア聴覚障害者センター

	◆ MRF に 3 基の分別ビンを設置 ◆ 保護者に対し、プロジェクトの情報発信レターを 3,000 部配布 ◆ プラスチック袋 28 kg と発泡ポリスチレン 49 kg を収集
CLARET SCHOOL OF QUEZON CITY 	◆ 学校当局と非公式の合意が存在 ◆ キャンパス内のプラスチック袋の収集を9月3日からスタート ◆ 3 基の回収ビンとドラムを設置 ◆ 12 月 11 日時点でトータル 196.5 kg を収集

9.5 情報、教育キャンペーン

9.5.1 リサイクル・ガイドラインの普及を進めるパンフレット

プラスチック資源ごみの適切な分別を促進するため、各家庭を対象としたパンフレットを作成した。

また、Eco-aide への説明会においては、資源ごみが排出された段階で分別・洗浄・乾燥されていれば、その他の一般廃棄物の中に混在している状態より高い値段で売買されることが強調された。これは、Eco-aide が各家庭に適正な分別を勧めるインセンティブとなった。

説明会ではプロジェクトの背景、プラスチックの種類、家庭でのプラスチック資源ごみの適正分別等についての説明のほか、PPIA が MRF からプラスチック袋や発泡ポリスチレンを収集することなどについての説明がされた。また、パイロット・サイトの代表者に以下の部数のパンフレットを配布した。

表 9.5.1 ケース・スタディ対象地域でのパンフレット配布数

パイロット・サイト	部数
Quezon City	
Brgy. Greater Fairview	1,500
Brgy. Greater Lagro	1,500
Brgy. Holy Spirit	1,500
Brgy. New Era	1,500
Miriam College	1,000
Claret School of QC	1,000
Caloocan City	
Brgy. 82-85 Cluster	1,000
Brgy. 126-131 Cluster	1,000
Total	20,000

9.5.2 プラスチック・リサイクル・プラント見学

QC EPWMD、Caloocan ESS、ケース・スタディ対象地区のバランガイ、学校の担当者を対象として、Valenzuela City にある 2 つのプラスチック・リサイクル工場の見学が 12 月 19 日に実施された。訪問場所は以下の 2 つの工場である。

表 9.5.2 訪問工場

工場名	種類
Phil-Ecoplast Recycling Industries Company, Inc. 1150 Oliveros Cmpd., F. Bautista St., Ugong, Valenzuela City	プラスチック袋のリサイクル
New Foundland Plastic Manufacturing Corp. #73 B. Maysan Rd., Valenzuela Cit	硬質プラスチック・リサイクル

工場見学の目的は、プロジェクトの対象であるプラスチック袋のリサイクル工程に関する理解を深めることにあった。また、本プロジェクトの終了後も当該活動を継続させるため、バランガイ担当者とリサイクル業者との関係を確かなものとするを意図して企画された。

9.5.3 ケース・スタディに関するラジオでの広報

PPIA は、11 月 17 日と 24 日に Radio Mindanao Network において、ケース・スタディに関する放送を行った。番組内では、バランガイでの生活とプラスチック資源ごみについて、PPIA のプレジデントである Ms. Mary G. Ng や NSWMC の委員である Alfred Chan、バランガイの代表者などが議論を行った。

9.5.4 ポイント・システム

バランガイ及び学校へのインセンティブとして、PPIA はプラスチック袋、発泡ポリスチレンの回収量 25kg 毎にごみ袋（25 個）を贈呈した。

この交換システムで配布されたゴミ袋は、パイロット地域で収集・リサイクルされた HDPE を利用して作られた 100%リサイクル品である。



9.6 プラスチック資源ごみの収集の状況

2008 年 1 月 15 日の時点で、合計 1,206.81 kg の廃プラスチック袋、46 kg のポリスチレンが Quezon City 及び Caloocan City から収集された。

バランガイにより収集されたプラスチック袋は、バランガイの MRF で事前に計量され、PPIA のリサイクル資源収集時に記録された。リサイクル業者 (Phil-Ecoplast Recycling Industries Company, Inc) に持ち込まれた後にも、検証のために再度秤量され、これを正式な重量とした。

表 9.6.1 収集量 (2008 年 1 月 15 日時点)

	バランガイ/学校	PPIA による 収集日	LGU	プラスチック バッグ(Kgs.)	発砲スチロ ール(Kgs.)
1	Brgy. 82-85 Cluster	8-Oct-07	CAL	62.00	
2	Brgy. 126-131 Cluster	8-Oct-07	CAL	24.00	
3	Brgy. Greater Lagro	16-Oct-07	QC	42.00	
4	Brgy. Greater Fairview	16-Oct-07	QC	40.00	
5	Brgy. Holy Spirit	16-Oct-07	QC	15.00	
6	Brgy. South Triangle c/o Brgy. Holy Spirit	16-Oct-07	QC	55.00	
7	Brgy. 82-85 Cluster	23-Oct-07	CAL	20.00	
8	Claret School of QC	13-Nov-07	QC	75.00	
9	Brgy. New Era	13-Nov-07	QC	4.50	21.00
10	Brgy. Holy Spirit	13-Nov-07	QC	19.00	
11	Brgy. Greater Fairview	13-Nov-07	QC	166.00	
12	Brgy. 82-85 Cluster	14-Nov-07	QC	61.36	
13	Brgy. 126-131 Cluster	14-Nov-07	CAL	36.95	
14	Brgy. 82-85 Cluster	10-Dec-07	CAL	48.00	
15	Brgy. Greater Fairview	11-Dec-07	QC	158.50	
16	Brgy. New Era	11-Dec-07	QC	5.00	25.00
17	Miriam College	11-Dec-07	QC	11.00	
18	Claret School of QC	11-Dec-07	QC	118.50	
19	Brgy. 82-85 Cluster	15-Jan-08	CAL	168.00	
20	Brgy. 126-131 Cluster	15-Jan-08	CAL	77.00	
	TOTAL			1,206.81	46.00

発砲ポリスチレン (食品トレー等) は、フィリピン・ポリスチレン包装協会 (PPCP) 又は PPCP の推薦するリサイクル業者に送られる前に、一時的に PPIA の敷地に貯留された。

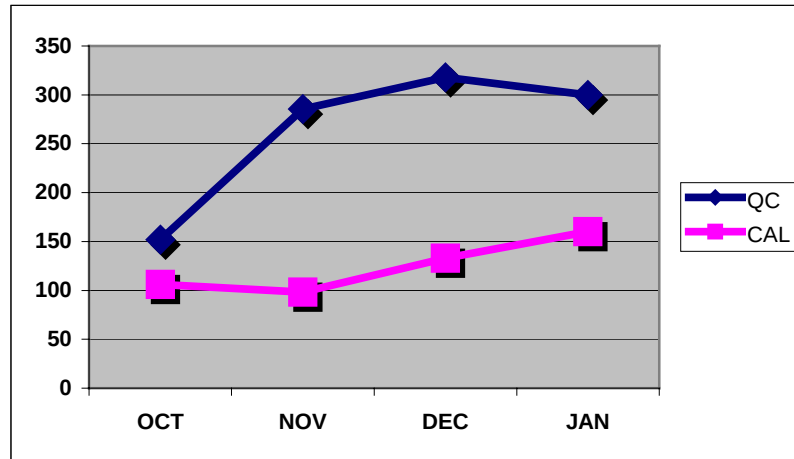


図 9.6.1 月別の収集量

プロジェクトの最初の 3 ヶ月間で、収集量は着実に増加してきた。家庭における意識レベルは、意識啓発キャンペーンの第 2 次期間に向上した。その期間には、Eco-aide および LGU の廃棄物管理担当者が、廃プラスチックのリサイクル・トラックの視察も行っている。Eco-aide は、本プロジェクト実施者がプロジェクトに真剣に取り組む、また、廃棄物の減量化を進めるため尽力している様子を垣間見ることができた。その後廃プラスチックの適切な分別の必要性が、Eco-aide から各家庭へ熱心に伝えられるようになり（バランガイ New Era のケース）、また、次の収集時には、各家庭に対して実際の収集量の増加についての情報提供がされた。

1 月には、Caloocan City で 245kg が収集されたが、その内 85kg は 12 月中に収集されたものと推察される。Quezon City では、300kg の収集を予定している。

表 9.6.2 トータル収集量（12008 年 1 月 15 日時点）

（単位：kg）

	10 月	11 月	12 月	1 月	合計
Quezon City	152	285.5	318	300*	1055.5
Caloocan City	106	98.31	133	160	497.3
合 計	258	383.81	451	465	1557.81

9.7 プロジェクトを成功に導く要因

対象バラングイにおけるケース・スタディの結果、プラスチック資源ごみの効率的な収集には、以下の表に示す様な諸条件が重要であることが明らかとなった。

表 9.7.1 ケース・スタディ成功の要因と課題

要因	プロジェクトへの影響
政治	- 政治リーダーの交代は、プロジェクトを中断させることとなった。 - 前任者の調印した合意を、後任者が従わないことがあった。これはバラングイ Lagro のケースである。
インフラ	- 屋根付きの貯留スペースとプラスチック、アルミ、古紙、金属などの資源ごみを分離して貯留できる MRF が必要である。 - Valenzuela City のバラングイ Marulas では、MRF が無いため資源ごみの回収が出来なかった。Caloocan City のバラングイ 126-131 では、MRF が小さく、回収したプラスチック袋を保管できずに他のバラングイに保管してもらった。家庭からの資源ごみの回収には、プッシュ・カート（手押し車）等を持つ Eco-aide が必要である。
経済	バラングイはプロジェクトに参加することで、経済的なメリットを期待している。すべてのバラングイは、資源ごみとごみ袋の交換に同意したが、1つのバラングイでは、集めた資源ごみを自ら販売することを選んだ。
社会	- 収入の階層差により、プロジェクトへの態度が異なっていた。更に調査が必要であるが、高い収入階層では、廃棄物の発生量も多い傾向がある。分譲住宅に住む住人が多い Caloocan City のバラングイ Fairview、バラングイ Lagro そしてバラングイ 82-85 では、比較的収集量が多かった。 - 教育は重要な要素であり、学校での分別教育がプロジェクトに大きなプラスとなった。教育機関はプロジェクト実施に適切な場所であり、ここで分別教育を行うことにより、将来の環境保全推進主体を生み出すのに効率的であると考えられる。
法律	- バラングイでの Eco-aide やジャンク・ショップを公認する規則の存在は、家庭からの資源ごみの回収に役立った。 - これにより、バラングイ Fairview やバラングイ Lagro で多くの回収量が達成され、Quezon City のバラングイ回収量の 90%に達した。

9.8 結論

プロジェクトのスタート時はゼロであったプラスチック袋と発泡ポリスチレンの回収量は、プロジェクトが LGU、バラングイ、教育機関における資源ごみの回収の新しいシステムを提供することで、最終的にケース・スタディ地域で 1.5 トンになったことから、プロジェクトは成功であったといえよう。

Quezon City のバラングイでは、プロジェクト終了後も対象資源ごみの回収を継続している。一方、Caloocan City では、対象資源ごみの分別地域を広げ、市全体のプロジェクトとして、188 のバラングイにプラスチック袋と発泡ポリスチレン回収を拡大している。Caloocan



City の分別回収は 2007 年 7 月 1 日に既にスタートしているが、同市の環境衛生サービス部(ESS)によれば、50%のバランガイの分別回収を目標としている。

Quezon City の Claret School と Miriam College では、プラスチック袋の分別が実施されている。Miriam College では、発泡ポリスチレンごみ(プラスチック袋より比較的量が多い)の回収も行

っている。

2 箇所の学校で実施された本プロジェクトの結果によると、学校はプロジェクト実施に有益な場所であることを示している。これは、生徒の意識向上・教育を行うことにより、将来の環境保全推進主体養成の効率的な方法といえるからである。

ケース・スタディを実施したバランガイでの収集結果は、次の様な必要条件を示している。

- ◆ 政治のサポート及びバランガイ議長の意志
- ◆ MRF の適切な稼働
- ◆ 家庭レベルの収集メカニズム (例えば、karitons 又はサイドカーを持つ Eco-aide)と最低減の収集量を確保するための小さなバランガイのクラスター化



バランガイとリサイクラーの連携は、隣接したバランガイにおいて使用済みプラスチック袋のリサイクル市場を飛躍的に増大させることとなる。

9.9 持続発展性

ケース・スタディ対象地区の一部 (Caloocan City) では、既に MPRAI により本プロジェクト活動が引き継がれている。

PPIA は、まだ MPRI に引き継がれていないパイロット地域での収集を継続していく予定である。PPIA は、以下の条件を満たす地域を特定し、廃プラスチック類の回収を進めていくことにしている。

- ◆ 政治のサポート及びバランガイ議長の意思
- ◆ MRF の適切な稼働
- ◆ 家庭レベルの収集メカニズムの存在
- ◆ 最低限の収集量を確保するための小さなバランガイのクラスター化

PPAI は、政策決定者の如何にかかわらず、プロジェクトの成功と継続を確保するため、条例や各種対策を推進し、リサイクル資源が各バランガイへ集積されるよう提言している。