

SECTION E

パイロットプロジェクト

E	パイロットプロジェクト	E-1
E.1	イントロダクション	E-1
E.1.1	背景	E-1
E.1.2	実施方針	E-1
E.1.3	パイロットプロジェクト(PP)	E-2
E.2	PP-1: 分別排出PP	E-3
E.2.1	プロジェクトアウトライン	E-3
E.2.2	排出マナーの改善とごみの発生源分別の推進	E-11
E.2.3	分別排出の導入	E-23
E.2.4	活動の評価	E-26
E.3	PP-2: 分別収集PP	E-28
E.3.1	プロジェクトアウトライン	E-28
E.3.2	ごみの分別と分別排出の強化	E-31
E.3.3	一般ごみ収集の改善	E-35
E.3.4	分別収集の実施	E-36
E.3.5	結果と結論	E-48
E.4	PP-3: 処分場におけるごみの選別PP	E-48
E.4.1	プロジェクトアウトライン	E-48
E.4.2	準備活動	E-49
E.4.3	ごみの選別実験の結果	E-53
E.4.4	結果	E-71

E パイロットプロジェクト

E.1 イントロダクション

E.1.1 背景

開発調査において策定されたウランバートル市の廃棄物管理マスタープランの基本目標は、「計画目標年である 2020 年までに、「ウ」市に環境保全と調和する廃棄物管理システムを確立する」である。この基本目標に則って、「ウ」市にとって最適なりサイクルシステムを確立するために、いくつかのごみのリサイクル活動に関するパイロットプロジェクト（PP）が、技術協力プロジェクトのもとで実施された。

リサイクル活動は、分別排出、分別収集、処理段階に分かれており、技術協力で実施された PP も、これらの各プロセスにもとづいて計画された。

PP の結果に基づいて、技術協力プロジェクトの終了時には、「ウ」市にとって最適なりサイクルシステムを確立するための各プロセスにおける提案がなされるものとする。

E.1.2 実施方針

PP における主な方針は、以下のとおり。

a. 住民啓発

ごみの発生源分別は、効果的なりサイクル活動の鍵となることから、ごみ分別のための住民意識の向上は、リサイクルシステム構築において必要不可欠である。したがって、住民啓発活動は、技術協力プロジェクトで計画された PP において、最も重要な要素と考えられている。

b. リサイクル活動の基礎パターン

現在の市のごみ組成を見ると、モンゴル人の食習慣によって茶ごみの割合は低くなっている。また、農業構造によると肥料に対する国内の需要も低い。このような状況を鑑みると、コンポストはウ市において主要なりサイクル活動とはなりえない。

一方で、モンゴルでは大部分の食品や飲料の消費を隣国からの輸入にたよっているため、缶、びん、PET などの包装廃棄物の割合が、高くなっている。

c. PP のスコープ

ごみの分別には、大きく分けて 2 つの主な傾向があり、それらは発生源分別と処分場での選別である。後者の選別作業は非効率的で不衛生であるが、多くの途上国は、国民の協力を必要としないこのような方法を採用する傾向がある。PP を通じて得られた結果は、ウ市の適切なりサイクル計画策定に活かされるため、両者のパターンが PP において検証された。

d. ウェストピッカーとの協力

処分場のウェストピッカーの作業場所は、将来的に処分場からリサイクル団地にシフ

トするであろうとの予測のもと、開発調査中に NEDS で組織化されたウェストピッカーのグループが、処分場におけるごみの選別 PP に参加することとした。

e. **キャパシティデヴェロップメント**

PPの実施を通じて、C/Pメンバーと協力してプロジェクト活動を実施することにより、廃棄物管理と住民啓発に関する C/P 機関のキャパシティを向上させることに重点が置かれた。

E.1.3 パイロットプロジェクト (PP)

PP 実施の目的は、分別排出 (PP-1)、分別収集 (PP-2)、処分場でのごみの選別実験 (PP-3) を実施することにより、「ウ」市にとって最適なりサイクルシステムを確立するために必要なデータを収集することである。各 PP は、(1) 準備活動と (2) 実際の実験の 2 つのコンポーネントから成る。PP のコンポーネントを、以下の表に示す。

表 E-1: PP のコンポーネント

PPs	PP のコンポーネント	
	準備活動	実験
PP-1: 分別排出	1-1: 排出マナーの向上と発生源分別	1-2: 分別排出の検証
PP-2: 分別収集	2-1: ごみの分別と排出の強化と一般収集の改善	2-2: 分別収集の検証
PP-3: 処分場での選別	3-1: 選別場の建設	3-2: 処分場での選別実験

PP-1 の目的は、分別排出実験を実施することにより、発生源分別に関する住民の協力の度合いを検証することであった。したがって、実験を実施する前に分別排出に必要な不可欠な条件を確立するために、集中的な住民意識啓発活動を実施する必要があった。

PP-2 においては、PP-1 において家庭内で分別されたごみが処分場の選別施設に運ばれるシステムを検証するために、分別収集実験が実施された。この実験をスムーズに実施するためには、分別収集を実施する前に、一般のごみ収集を改善する必要があった。

PP-3 の実施に際しては、混合ごみによる収集と分別収集による収集の両方のごみが、選別所で選別されるよう計画され、その結果を比較することとした。

この実験を実施するためには、PP を開始する前に、処分場に選別所を建設する必要があった。このように各 PP 活動は相互に密接に関連しており、ほとんどの異なる PP 活動は、同時進行或いは直後に実施する必要があった。各活動の実施順序を以下の図に示す。

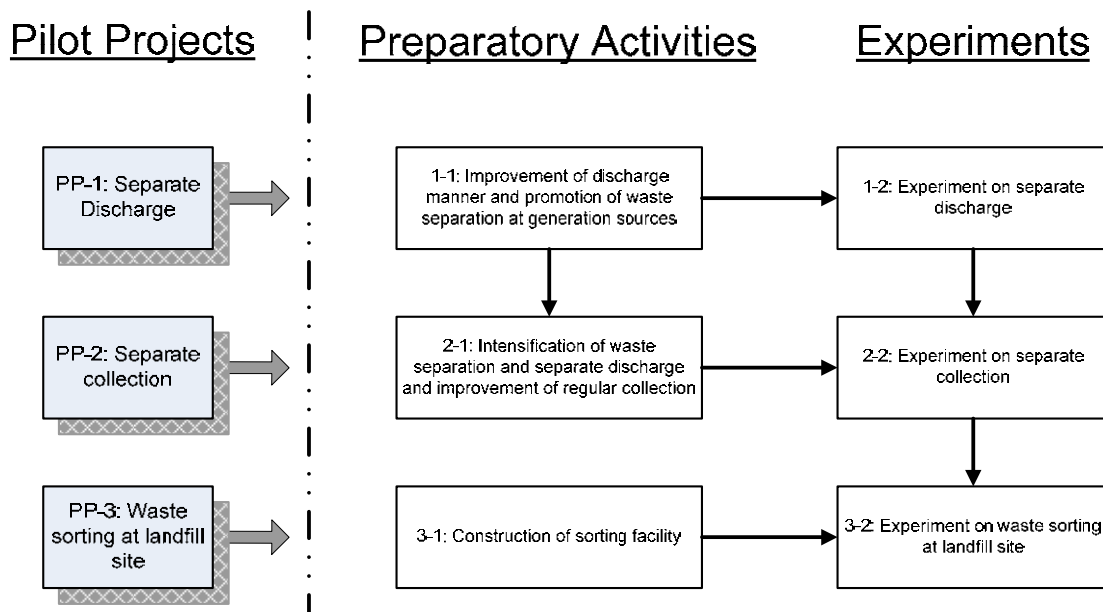


図 E.1: PP のコンポーネントと実施順序

PP の実施方法、実施した活動やその成果についての詳細情報は、PP ごとに次の章にまとめる。

E.2 PP-1: 分別排出PP

E.2.1 プロジェクトアウトライン

a. 概要

上述のように、PP-1 の目的は、分別排出実験を実施することにより、発生源でのごみの分別に関する住民の協力の度合いを検証することであった。実験への住民参加が前提条件であったため、対象地区における集中的な住民意識啓発活動を通じて、住民の排出マナーを向上させ、発生源分別を推進する必要がある。住民意識をある程度向上させた後で、実際に発生源分別に関する実験を行った。

この PP は、次の 2 つのフェーズで実施された。

第 1 フェーズでは、JET のイニシアチブによって 4 つのホローが選択され、PP 活動が実施された。このフェーズでは、JET が、後に EPWMD が独自で PP 活動を実施するためのモデルと方法を確認することを目的とした。同時に、PP を共同で実施することで、EPWMD の住民啓発に関するキャパシティを向上させることを目的とした。

この目的のために、JET は、技術協力プロジェクトのウィークリーミーティングにおいて EPWMD と計画、実施、モニタリング、プロジェクトの調整に関するすべての課題について議論し、各活動へのメンバーの関与を促した。

第 2 フェーズでは、EPWMD がイニシアチブを取り、別の 4 つのホローで独自に PP 活動を実施した。

b. 実施期間

PP1-1 の各フェーズの実施期間は、次のとおり。

- ・ フェーズ 1：2010 年 4 月から技術協力プロジェクトの終了まで
- ・ フェーズ 2：2010 年 11 月から技術協力プロジェクトの終了まで

c. 対象エリア

PP-1 の実施に際して、C/P 機関と JET は、対象地域の居住エリアのタイプ、地区、ホローガバナーの協力意欲、ごみ料金の徴収タイプなど一定の基準を設定した。この基準に基づいて、各地区の区長（副区長）、PSD 長官、ホローガバナーに対してインタビューを実施し、PP のフェーズ 1 の 4 つの対象ホローが選択された。フェーズ 2 では、同じ手続きを通じて、EPWMD が PP の対象地域として 4 つのホローを選択した。

第 1 フェーズとして選ばれたホローは、SBD-5、SBD-7、BZD-1、BZD-7（下の地図緑色マーク）で、第 2 フェーズでは、CHD-4、BZD-15、BGD-3、KhUD-2（下の地図青色マーク）が選ばれた。

但し、BGD-3 については、中国製のコンパクター車が頻繁に故障し週に 1 度のごみ収集もままならない状態であったため、JET と市役所から WSF に対して定期的な収集サービスを提供できる収集車両の確保を求めたが、改善されず、T&M Survey は実施したものの確かなデータが収集できなかった。このような状況を踏まえて、ホロー住民からは廃棄物管理改善の高いニーズはあるものの、このサイトをパイロット対象から外すこととした。各対象ホローの位置を、次の地図に示す。

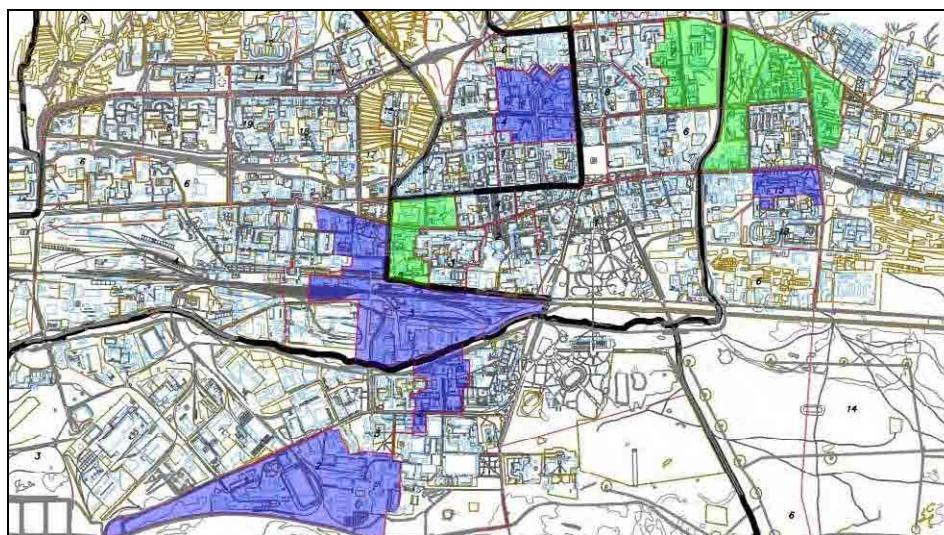


図 E.2: 対象ホローの位置

d. 既成状況と優先事項の特定

対象ホローの廃棄物管理状況と住民の廃棄物管理とリサイクルに関する意識レベルを把握するため、PP 活動の実施前にベースライン調査を各対象ホローで実施した。これらの調査目的の 1 つは、各対象ホローで PP 活動を実施するための詳細計画設定のための基

礎情報を収集することであった。ベースライン調査には、大きくわけて3つの調査：(1) 各ホローの廃棄物管理の基本情報収集、(2) 世論調査 (3) タイム&モーション調査があった。以下は、その調査結果である。

e. 対象ホローの廃棄物管理にかかる基礎情報

ベースライン調査で収集した情報は、各対象ホローの人口、世帯、アパート、アパート管理組合 (AOU)、各アパートのエントランス、Jijur の数であった。これらの基本情報に加えて、ホロー内のごみの排出ポイントの数、そのタイプや位置が地図上にプロットされた (下図参照)。

情報およびデータは、活動計画やポスター、リーフレット、パンフレットなどの PR ツール作成時の部数の計算などに使用された。

この調査で得られた基礎情報を下図に示す。

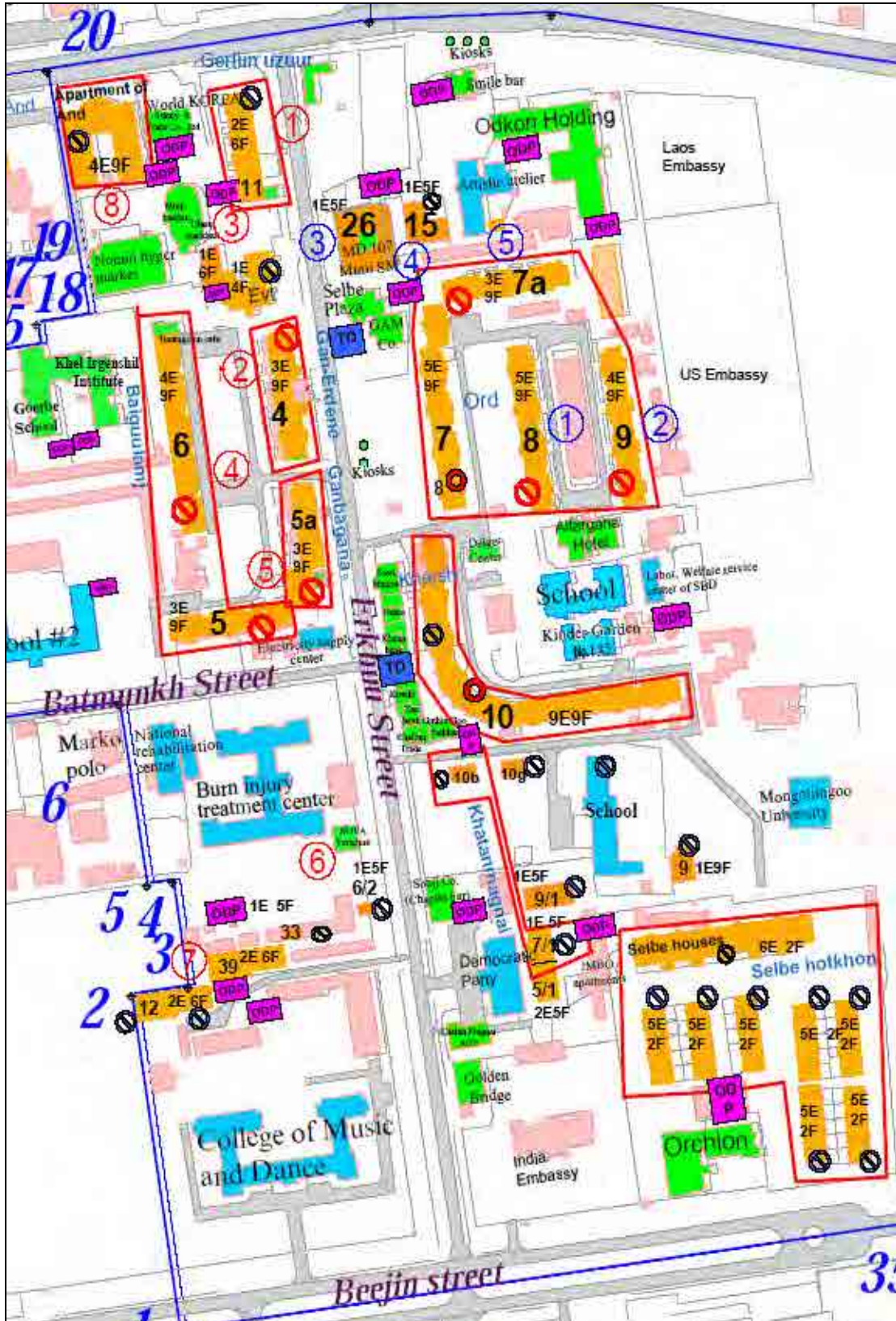


図 E-3: 対象ホローの基礎情報マップの例

表 E-2: 対象ホローの基礎情報

Indicators	Target khoroos of Phase-1					Target khoroos of Phase-2				
	SBD-5	SBD-7	BZD-1	BZD-7	ChD-4	BZD-15	BGD-3	KnUD-2		
Apartment population	5,253	7,874	5,753	7,698	5,245	5,696	7,399	8,138		
Apartment households	1,254	1,980	1,524	1,800			1,763	1,885		
Business entities	100	150	many	many		many	180	350		
Total apartments	29	25	44	20	33	29	50	35		
With DC	14	9	18	12	0	27	5	1		
Without DC	15	16	26	18	33	2	45	34		
Number of AOU's	9	10	9	7	11	7	7+1	8		
Fee collector	WSF	WSF	WSF	WSF	WSF	WSF	WSF	TUK		
Waste collector	Tsuzuki Yume	EU	CMPUA	CMPUA	TUK	CMPUA	TUK	TUK		
Frequency of collection										
Apartments with DC	7 times/week	1 time/week	3 times/week (Mon, Wed, Fri)	1 time/week (Wed)	7 (mon-sun)		2 times/wk (irregularly)	7 (mon-sun) in the morning		
Apartments without DC	7 times/week	2 times/week	3 times/week (Mon, Wed, Fri)	5 times/week (Mon, Tue, Thu, Fri, Sat)		2 times/wk (irregularly)	1 time/wk (irregularly)			
Businesses			3 times/week (Tue, Thu, Sat)				collected by Bayangol TUK	7 (mon-sun) in the afternoon		
Waste Discharge	The watchman keeps (at entrance) until collection	The watchman rocks the gate of dust chute	The watchman keeps (at entrance) until collection	The watchman keeps (at entrance) until collection	Residents put waste 9-12am		ODP	Residents put waste 9-12am		
Bell collection service	YES (partly, 80% of no/DC apt.)	NO	YES	YES	○	x but car horn	x	○		
Collection vehicles	1 compactor truck (Japanese 2.5 ton)	1 dump truck (Chinese 4.5 ton)	1 compactor truck (Japanese 3.5 ton)	1 compactor truck (Japanese 3.5 ton)	1 compactor truck (Japanese, 15 m ³)*	1 compactor truck (Japanese, 3.8ton)	1 compactor truck, 1 dump truck (Japanese, 8 m ³)*	1 compactor truck (Japanese, 15 m ³)*		
Community recycling	NO	YES	there is one recycling shop	NO	x	x	x	x		
Recycling shop					x	x	1	x		

e.1 タイム&モーション調査

この調査の目的は、PPのフェーズ1と2に選ばれたすべてのホローにおける現在の廃棄物収集サービスと住民のごみの排出方法に関する基礎情報を得ることであった。

この調査で得られた結果を以下に示す。

- 調査対象地域における商業・公共施設から出るごみ量は、全体の約1/3を占めている。
- 最も一般的なごみの排出ポイントのタイプは、temporary discharge point (TDP), dust chute (DC), outside discharge point with containers (ODP) and discharge point for open-dumping (DPo)であった。
- DCs、ODPs、DPo-sに捨てられるごみは、普通オープンダンプで、収集業者は効率的にごみ収集を行えない。それに反して、TDPはごみをプラスチックバッグに入れて出すため、収集効率が最も高い。
- ダンプトラックは、収集効率が低いため、アパートエリアのごみ収集には適していない。
- TDPでのごみ収集は、普通スケジュールどおりに実施されている。その一方で、DCとODPは、不規則に収集されておりスケジュールが定まっていない。
- 有価物は、処分場に運ばれる前に、アパートJijurによる収集前の抜き取りと収集作業員による収集時の抜き取りの2段階において行われている。
- 収集作業員による有価物の抜き取り量は、収集ごみの量の1～2%程となっている。

e.2 住民意識調査¹ (POS-1)

ごみの発生総量の30%は、事業所によって排出されているため、POSは住民世帯だけでなく事業者に対しても実施された。調査は、フェーズ1の対象ホローにおいて、2010年4月21日～2010年4月30日に実施された。

調査では、事前にJETが準備したアンケート票を使用し、ごみ収集サービスの現状、アパートや事業所の廃棄物管理、ごみの排出方法とリサイクル活動に関する情報を得た。調査対象の回答数は、400世帯と100軒の事業所であった。EPWMDがAOUリーダーやWSFスタッフ、ヘセグリーダーを介して対象世帯や企業にアンケート用紙を配布した。

PP開始前の初歩的な条件は、ホローによってそれぞれの持つ特徴ごとに異なっているが、調査を通じて得られた共通項目は以下の通りである。

- アパートのJijurは、アパートの衛生状態を維持し、ごみを分別する上で大きな役

¹ POSは、2つの目的のために3回実施された。目的の一つは、住民意識の現状、収集サービスに対する満足度、廃棄物の排出方法とPPの活動の開始前に発生源でごみの分別を導入する可能性を明らかにすることであった。もう一つは、PPで実施した活動成果を評価するためのデータを収集することであった。しかし、このセクションでは、選択したホローの廃棄物管理の現状に関する第1回目POSの結果の一部のみを述べる。

割を果たしている。

- ごみの排出ポイントのタイプは、アパートの形態（DC などの有無）によって異なる。
- 最も一般的なごみの排出頻度は、週に 2 回～3 回である。
- ほとんどの世帯は有価物の分別を行っていない。ただし、それらの大半（60%以上）は発生源でのごみ分別に協力するという意思を示した。
- 企業の中で、レストランやバーは、ガラスびんや PET をリサイクルしているが、その他のタイプの企業は、リサイクルにあまり熱心ではない。
- 家庭における有価物の保存可能期間は、2～3 日間である。
- すべての回答者は、収集サービスの効率性とアパートの衛生状態の改善が必要であると考えている。

e.3 ベースライン調査の結果

e.3.1 排出マナーの現状

ベースライン調査時に、JET は、住宅エリアで公衆衛生状態がよくないのは、ごみの排出方法が悪いのが原因であることを確認した。

一方、ごみの排出マナーは、PP 開始時における対象ホローの既存の排出ポイントのタイプによるところが大きかった。JET と EPWMD が実施したベースライン調査によると、対象ホローでは、DC のあるアパートが多かったため、住民は彼らの都合のよい時間にごみを排出していた。DC のないアパートもあるが、それらの多くはごみを排出するための大きなコンテナを設置（すなわち Outside Discharge Point＝「ODP」）していた。DC 付きのアパートのように、この種のアパートに住む住民は、都合のよい時間にごみを排出している。ほとんどのケースでは、DC と ODP に出されるごみは、袋に入れられていない。

DC と ODP のごみは、通常 1 週間または 2 週間に 1 回のみ収集されるため、ごみが長い間 DC の中や外に放置され、周囲の環境を汚染していた。このような DC や ODP 内でのごみの長期保管は、悪臭や虫、ハエ、ごみの散乱を招くだけでなく、DC や ODP での火災の発生原因ともなっていた。ODP は誰もがアクセスできるオープンなごみ捨て場であるため、外の者や企業もごみを自由に捨て、ウェストピッカーや野良犬、動物などがごみを散らかし、ODP をとりまく周囲の環境を悪化させていた。また同時に、収集業者は DC や ODP に溜まったごみの収集の非効率さに悩まされていた。

e.3.2 優先すべき課題と配慮すべき事項

ベースライン調査の結果に基づいて、PP の対象エリアでは以下のような課題について取り組むこととした。

- 住民のごみ出しマナーの改善

- ごみの発生源分別の導入
- ごみ収集サービスの改善

第1と2の課題については、PRや住民啓発活動を通じて発生源（家庭と事業所）で取組まなければならない、第3については、収集業者の協力のもと実施しなければならなかった。

これらの活動を計画・実施するには、次ような事項に配慮する必要がある。

- a. ごみの発生総量の30%は事業所によって排出されるため、PPでも事業所をカバーしなければならない。
- b. 時間ごとの収集サービスの提供は、分別排出導入のための前提条件となる。
- c. 対象ホローにおけるDCとODPの閉鎖は、排出マナーの改善だけでなく、収集効率の向上にとっても重要なファクターとなる。
- d. よりよい成果を得るためには、ホローオフィスやWSF、ゴミ収集業者、AOUなどあらゆる関係機関が、プロジェクト活動の実施に参加しなければならない。

f. 実施方法

PR活動を効果的に実施するために、JETとEPWMDはPP実施期間を通じて、AOUリーダーのために定期的な会議を開催し、区やホロー職員、収集業者を招聘することとした。これらのミーティングの目的は、情報共有、問題の確定、改善目標の設定、活動の実施計画、実施方法などに関して話合うためであった。

AOUミーティングは、フェーズ1においては対象ホローでJETにより47回実施され、フェーズ2においては、EPWMDにより17回開催された。ごみの排出ルールやPRツールの内容、ごみ収集スケジュールの策定など全ての重要な課題が、これらのミーティングで議論され、決定された。

フェーズ2の対象ホローで開催されたAOUミーティングでは、廃棄物管理に関する知識や情報がEPWMDから出席者に伝授され、よりよい信頼関係が構築された。

JETはこれらのミーティングにおいては、オブザーバーとして必要に応じてアドバイスをを行うのみにとどめた。



AOUM at KhUD2 (by Mr. Ariguun)



AOUM at BGD3 (by Mr. Odjargal)



図 E.4: EPWMD メンバーによって開催された AOU ミーティング

g. 期待される成果

AOU ミーティングにおいて、対象ホローのオフィサーや AOU リーダーによって重要な決定がなされ、PP 活動はそれらの決定に基づいて計画された。決定された事項は以下の通り。

ごみの分別: 住民はごみを有価物とその他のごみの 2 種類に分別する。

排出マナー: 住民はごみを有価物とその他に分けてプラスチックバックに入れて排出する。ごみ袋は、決められた場所に、決められた曜日と時間にのみ排出しなければならない。

ごみのリサイクル: 住民か Jijur のいずれかが自ら、有価物をリサイクルショップに売却する。

ごみの貯蔵: Jijur が住民が出したごみを収集し、アパートの貯蔵場所に保管し、収集業者がごみ収集に来た際に、ごみを決められた場所に出す。

ごみ収集: ごみ収集スケジュールを設定し、ごみ収集業者はスケジュールどおりにごみを収集する。

これらの決定事項に基づいて、PR ツールが作成され、住民啓発と改善のための活動が実施された。

E.2.2 排出マナーの改善とごみの発生源分別の推進

PP-1 の中で、このパートは 3 つの PP の中で最も重要な活動であり、分別排出と分別収集を導入するにあたっての前提条件を構築するための住民啓発や広報活動からなる。

活動実施ための詳細情報は、以下のとおり。

a. 住民意識の向上に関する活動

a.1 PR ツール

AOU ミーティングにおける決定事項に基づいて、JET と EPWMD は、各ホローの状況に応じて、廃棄物管理に関する住民意識の向上と、PP 活動の推進を目指して、様々な PR ツールを作成した。

PR ツールの主なトピックは以下のとおり。

- (1) ごみに関する課題とごみ教育
- (2) 3R の役割と概念
- (3) 住民と企業のごみ出しルール
- (4) ごみの分別方法
- (5) ごみ収集ルートとスケジュール

ツールの種類は、チラシ、ポスター、パンフレット、ブックマーク、カレンダー、小冊子、バナー、さらに収集サービスで流される音声メッセージであった。これらの全ての PR ツールは、C/P が今後の活動実施のための見本として編集できるように Microsoft PowerPoint を使用して作成された。

PR ツールは、住民や Jijur に対して、直接住民集会で配布されたり、AOU のリーダーを通じて配布された。いくつかのツールを、以下に示す。



図 E.5: 廃棄物管理、排出マナー、分別にかかる三つ折チラシ

СБД-ийн 7 хоороны оршин суугчид аа!
Хогоо 2 ангилж хаягцгаал!
“Дахин ашиглагдах” ба “Бусад”

“Дахин ашиглагдах хог” хуванцар сав,шилэн сав, лонх, лааз, цэвэрхэн цаас, картон

Та хогоо гялгар ууганд хийнэ үү !!

“Бусад хог” хүнсний хаягдал, мод, резин, савхи, чулуу, шаазан, хэт бохирдсон хуванцар сав гэх мэт.

Та хогоо ялжар уутлан 12 цагаас өмнө давхар хоорондын шатын тавцан дээр тавина уу. Эдгээр хогийг өдөрт 1 удаа орны жижүүр цуглуулж байх болно. 12 цагаас хойш хогоо гаргаж тавихгүй байхыг хүсье.

Хамтран ажилласан танд баярлалаа

(a) ごみ分別リーフレット

Хог ачих цагийн хуваарь

Тур хойнон цаг	Байр №	Хог ачих өдөр цаг
①	22	Да.Лх.Ба 8:30-9:00
②	19,21,17,17a,18	Да.Лх.Ба 9:00-9:30
③	Саясар-23,20,26a,105	Да.Лх.Ба 9:30-10:00
④	14,15,16	Да.Лх.Ба 10:00-10:30
⑤	101,102,103	Да.Лх.Ба 10:30-11:00
⑥	27,28	Да.Лх.Ба 11:00-11:30
⑦	23,24,25,26	Да.Лх.Ба 13:30-14:00
⑧	30,52	Да.Лх.Ба 14:00-14:30
⑨	41,42	Да.Лх.Ба 14:30-15:00
⑩	33	Мя 8:30-9:00
⑪	57,58,59	Мя 14:00-15:00
⑫	5a,6a	Мя 15:00-16:30
⑬	201,202	Ба 10:30-11:00
⑭	57,58,59	Ба 14:00-15:00
⑮	29	Ня 9:30-10:00
⑯	8,61	Ня 10:00-10:30
⑰	38	Ня 10:30-11:00

(b) ごみ収集ルートとスケジュール

図 E.6: ごみ分別と収集スケジュールに関するリーフレット

表 E-3: ごみ教育用カレンダー

<p>2011年ごみ教育カレンダー: A3サイズ、250g 光沢紙、両面印刷、コイル状針金とじ。①表紙: “混ぜればごみ、分ければ資源”をスローガンに。</p>	<p>②1,2,3月分: PPとごみ出しルールの説明。</p>
<p>③4,5,6月分: UB市のごみ量、ごみ質、3Rと排出源別の重要性についての説明。</p>	<p>④7,8,9月分: UB市のリサイクルの現状とPPにおけるごみの分別とリサイクルシステムの説明。</p>
<p>⑤10,11,12月分: 分別後のごみのゆくえとRPFの説明。</p>	<p>⑥裏表紙: 本プロジェクト全体の説明とコンタクト先。</p>

図 E.7: ごみに関する課題に対する住民意識の向上のためのカレンダー

PR 活動の実施中に、アパートエントランスのドアに貼り付けるチラシやポスターは、すぐに剥がされたり捨てられたりするというケースがあるため、より長く保存が可能なカレンダーなどの PR ツールがより効果的であることがわかった。

a.2 住民集会

住民集会は、ごみの分別意識をさらに向上させるために実施された。よって、家庭レベルでの住民のごみ分別に役立つ PR ツールが作成され、2010 年 11 月に対象ホローにおける住民集会にて配布された。多くの世帯が、平日は不在になることが予想されたので、集会は土曜日の午後に開催された。

以下に集会の概要を示す。

表 E-4: 住民集会

	SBD5	SBD7	BZD1	BZD7
	1 st PM	1 st PM	1 st PM	1 st PM
Date	Nov. 6, 2010	Nov.20, 2010	Nov.13, 2010	Nov. 6, 2010
Place	In front of Apart #4	In front of Aprt And	In front of Apart #58	Khoroo government office
Target AOU	Delger 81, Urguu-5	Tegsh	Sansar Urguu	Mandakh nar, Khos zam urguu, Suld-115
No. of Participants	15	40	1	33
			2 nd PM	2 nd PM
Date			Nov.20, 2010	Nov.13, 2010
Place			Library at the 1 st floor of Apart #58	Khoroo government office
Target AOU			Sansar Urguu	Altan ovoo, Michid, Sansar suub, Khantaishir
No. of Participants			15	15

集会は、主に野外（アパートの外）と室内（ミーティングルームなど）の 2 ヶ所で開催された。



図 E.8: 住民集会

住民集会の開催日時のお知らせは、ホローガバナーや AOU 長が事前にヘセグリーダーなどを通じて住民に呼びかけたり、張り紙を貼ったりして準備したが、全体的に参加率が低かった。屋外でのこのような集会を開催すると、外にすでに出ている人も集会に参加できることから、屋内よりも参加率が高くなった。平日共働きで不在になりがちな家庭に配慮して、週末の午後に開催したが、参加者のほとんどは老人で若者の参加率が悪かった。

住民からは、分別収集を導入し有価物を買ってほしいという意見が多く出された。教訓と提言は、以下の通りである。

- 今回の住民の参加率から判断すると、住民集会という方法を通じた PP への協力の呼びかけが、労力と時間を費やす割にはそれほど効果的ではないといえる。老若男女を問わず、より多くの市民にアピールするには、テレビやコマーシャルなどのマスメディアを活用した PR 方法も考慮する必要がある。
- 参加率が季節に左右されるものであるかどうかを確認するために、引き続き春以降にも住民集会を実施するか否かを検討する。ただし、開催方法について、事前に住民に場所と日時を知らせて参集してもらうという方法よりも、オルツごとに直接各家庭のドアを叩いて踊り場まで出てきてもらい短時間で PR を行うなどのオプションを検討する。
- 今後 PP で 3 種分別（有価物、その他ごみ、RPF 材料）への協力を求める際には、住民に RPF の意義と KOICA のプラント建設計画などについて十分に理解してもらえるよう説明する必要がある。

b. ごみ出しマナーの改善に関する活動

ごみ出しマナーの改善を目指して、JET と EPWMD は全ての対象ホローにおいて、DC や ODP を閉鎖することを AOU リーダーに提案した。

JET の提言に基づいて、対象ホローの AOU リーダーは、AOU ミーティングにおいて DC と ODP の閉鎖について話しあい、住民のごみ出しマナーを改善するために閉鎖を決定した。DC と ODP の閉鎖は、ごみ収集の改善と同時に実施された。

このために、JET は適正なごみ出しルール、DC と ODP の閉鎖の利点と閉鎖日時、収集タイムスケジュールなどに関する情報を含む PR ツールを用意した。これらの PR ツールは AOU リーダーやホローオフィスを通じて、住民や企業に配布された。



図 E-9: ごみ出しマナーの向上のための PR ツールの一部

b.1 DCとODPの閉鎖

十分な情報を配布した後、AOU リーダーがアパートの DC と ODP を閉鎖し、同時に JET と AOU が、JICA や市役所のロゴの入った DC の閉鎖に関する知らせやごみ出しルールのミニポスターを貼りつけた。ODP 撤去のためのコストは、AOU の代表によって賄われ (SBD-7 の場合は、どの AOU にも属さないアパートの撤去にかかるコストは、ホローオフィスがもった)。ODP があつた場所へのごみ出し禁止バナーの貼り付けは、JET と収集業者が負担した。



図 E-10:閉鎖した DC と新しいルールにもとづくごみ出し (SBD-7)

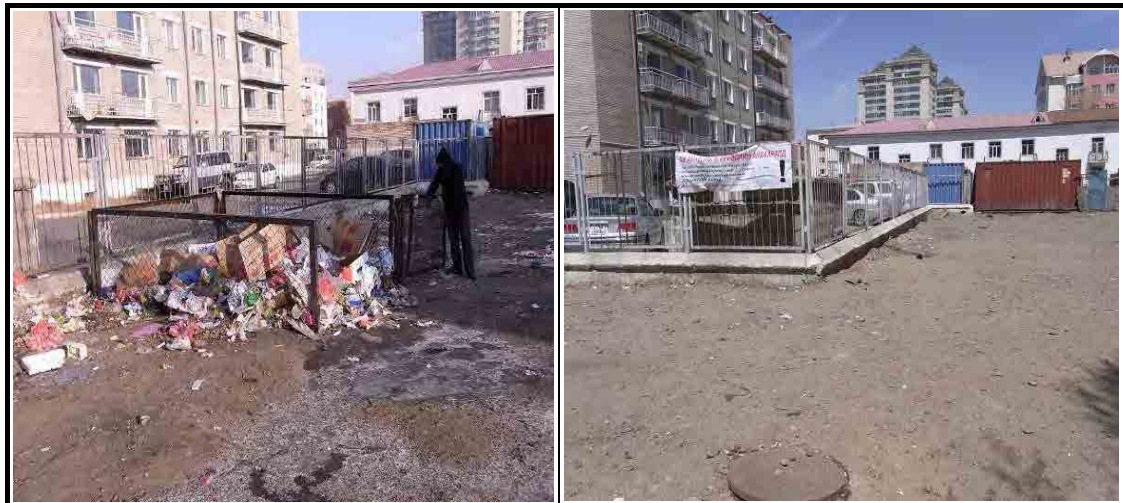


図 E-11: ODP 閉鎖前と後の様子 (SBD-5)



アパート 12a (KhUD-2)

アパート 4 (BZD-15)

アパート 5 (BZD-15)

図 E-12: PP 実施後に閉鎖された DC



図 E-13: KhUD2 アパート 12a の DPO

PP 実施中に DC と ODP を閉鎖したアパートを以下に示す。

表 E-5: DC と ODP を閉鎖したアパート

Khorooos	Closed DCs (as of 28 Jul 2010)		Closed ODPs	
	Apartments	Subtotal	Apartments	Subtotal
SBD#5	#4	1	#5, #13-2	2
SBD#7	All apartments with DC (#4,5a,5,6,7,7a,8,9,10)	9	"Tegsh", #12, #18	2
BZD#1	#57, #58, #59	3	#8	1
BZD#7	None	0	#37a, #38a	2
KhUD-2	12a, 12b, 12v	3	12a, 8	2
ChD-4	None	-	None	-
BZD-15	4, 5	2	None	-
Total		18		9

b.2 問題

BZD-1 のアパート#57, #58, #59 や SBD-5 のアパート#5 では、収集サービスの低下により DC と ODP が再開されるという事態がおきた。

ホロー長や AOU リーダーによると、2011 年 6 月～8 月にモンゴル全土で発生したガソリン燃料の供給不足や、2011 年 7 月 1 日から開始したゲル地域におけるごみ料金の電気代徴収との一体化によるごみ収集区域の拡大などにより、アパート地区への定期的なごみ収集サービスが行き届かなくなったため、ごみを数日或いは数週間、貯蔵（放置）する場所が必要になってしまい再開せざるをえなくなったとの説明であった。以下に PP 開始前、開始直後と 2012 年 3 月現在の状況を示す。



図 E-14SBD 5 アパート 5 の ODP



図 E-15:BZD1 アパート#58 の DC

- c. 分別収集サービスの改善に関する活動
- c.1 収集サービスの向上

ごみ出しマナーの改善の成果をより確実にするために、収集サービスの改善が同時に行われた。この活動目的の一つは、アパートの衛生状態を改善することと収集サービスの向上であった。したがって、ごみが外に置かれる時間を短縮することになった。このために、JET がベースライン調査として実施した T&M サーベイの結果に基づいて WSF と収集業者がフェーズ 1 の対象ホローのために収集ルートとスケジュールを含む収集プランを策定するのをサポートした。これらの活動実施にあたって、JET はその後 EPWMD がフェーズ 2 の対象ホローにおいて同様の改善を行う際のモデルを構築した。

JET と EPWMD による収集プラン策定の後、AOU はごみの排出ポイントと時間を決定した。それらに関連する PR ツールが作成され、各家庭や Jijur に配布された。AOU によ

るごみ出しルールの徹底と同時に、収集業者には収集スケジュールに従って定時収集を行うことが求められた。



図 E-16: 収集スケジュールポスター

PP 実施対象ホローの中でも、特に多くの DC が存在し、収集スケジュールが設定されていない SBD#7 において、著しい改善が見られた。PP 活動の結果として、収集場所におけるごみの収集時間が 2 時間から 2 分間に大幅に減少した（下の写真を参照）。



閉鎖前のダストシュートからのごみ収集。ごみは袋に入っておらず、ダストシュート内に蓄積した状態で、収集作業員はスコップでごみを書き出し、車輻にのせていた。

ダストシュート閉鎖後のごみ収集。収集車がオルトツの前に到着する前に、Watchmenがあらかじめ路上にごみを出しておくようになり、収集作業員は袋に入ったごみを積み込むだけでよくなり、作業効率が大幅に改善した。



c.2 収集スケジュールの改善に関するモニタリング

収集業者が新しいスケジュールどおりにごみ収集を実施しているかどうかをモニタリングするため、2011年7月末に新しいごみ収集スケジュールが導入された ChD-4 と KhUD-2 のアパートの Jijur 数名にごみ収集車の到着時間を記録してもらった。

モニタリングシート: 収集業者が新しいスケジュールどおりにごみ収集を実施しているかどうかを客観的にモニタリングするため、収集車の到着時間を、各ホローの4人のJijurに記録してもらうこととした。モニタリングシートは、収集車の到着時間を記録するためにJijurに配布された(表 E-6 モニタリングシート)。

表 E-6 モニタリングシート

Monitoring sheet for new collection time schedule			
District : KhUD			
Khoroo : 2			
Apt No. :			
Name :			
Date		In time	Out time
18-Jul	Mon	8:30	8:45
19-Jul	Tue	8:40	8:50
20-Jul	Wed	No collection	
21-Jul	Thu		
22-Jul	Fri		
23-Jul	Sat		
24-Jul	Sun		
25-Jul	Mon		
26-Jul	Tue		
27-Jul	Wed		
28-Jul	Thu		
29-Jul	Fri		
30-Jul	Sat		
31-Jul	Sun		
1-Aug	Mon		
2-Aug	Tue		
3-Aug	Wed		
4-Aug	Thu		
5-Aug	Fri		
6-Aug	Sat		

分析結果: 以下に代表的なモニタリング対象アパートの平均の収集開始時刻と、平均からの乖離を標準偏差で表した分析結果を示す。

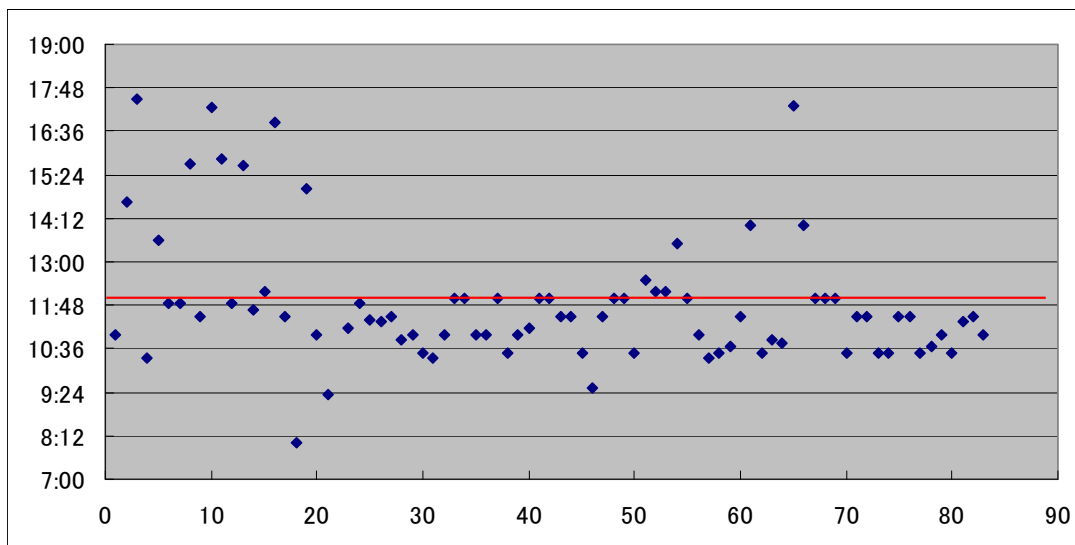


図 E-17 ChD4 アパート#32,33,41,54 の標準偏差

ChD4 アパート # 32,33,41,54 については、T&M 後に新しく設定されたごみ収集時間 11:50~12:10 に対し、平均値は 11:57 で、標準偏差は 1 時間 29 分となった。その他の ChD4 地区のアパートにおける標準偏差についても、1 時間~2 時間という範囲の結果がでた。

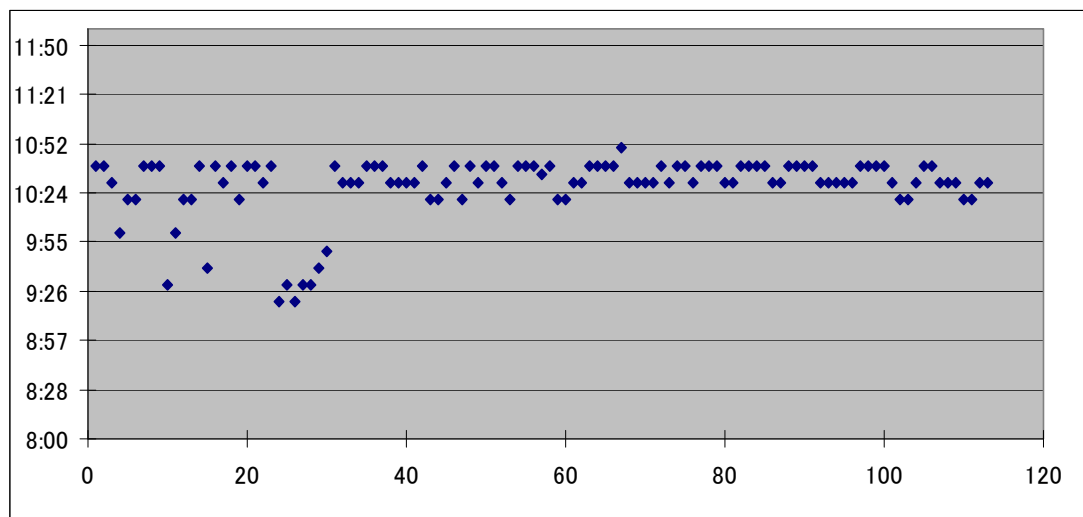


図 E.18: KhUD2 アパート#11,12 の標準偏差

KhUD2 アパート #11,12 については、T&M 後に新しく設定されたごみ収集時間 10:40～11:00 に対し、平均値は 10:28 で、標準偏差は 14 分となった。その他の KhUD2 のアパートにおける標準偏差についても、14 分～30 分という範囲の結果がでた。

全体的にみて、KhUD2 の方が ChD4 よりも標準偏差が低く、KhUD2 については、ごみ収集時間の大幅な改善がみられた。これは、EPWMD の担当者の熱意とホロー長、AOU リーダーの廃棄物問題に対する意識が高かったこと、ホローオフィス内の PP 担当者のモニタリングに対する責任感が強かったこと、TUK（ごみ収集業者）の担当者の協力度合いが高かったことなどが要因と考えられる。一方で、ChD4 については、ホロー長の異動があったり、AOU リーダーや TUK の担当者の協力度合いがそれほど高くはなかった。今後は、ごみ収集時間の改善にあたっては、±30 分以内に収集車が 90% 収集に来るということを目標とするのが望ましいと考える。

E.2.3 分別排出の導入

分別排出実験は、上述のとおり PR 活動後、すべての対象ホローにおいて実施された。この活動の目的は、分別排出や発生源分別に対する住民の協力度合いを検証することであった。

a. 前提条件と活動目的

ベースライン調査によると、住民はごみを出す前に分別していないことがわかった。Jijur の賃金は十分ではないため、彼らは住民が排出したごみの中から有価物を抜き出し、ホロー内に位置するリサイクルショップにそれらを販売している。しかし、住民が出すごみは混合排出されているため、Jijur は全ての有価物を抜き取ることはできなかった。

したがって、取り残された有価物は、収集業者によってごみ収集時に抜きとられていた。また抜き取りには一定の時間がかかるため、収集業者による抜き取りは収集効率に影響を与えていた。

上記の条件に基づいて、JET は、ごみの分別排出と発生源分別に関する住民の協力度合いを検証すると同時に、Jinur によるごみの分別と収集効率を向上させることを目的とした。

b. 分別方法

住民は、ごみを排出する前に、2 種類（有価物とその他ごみ）に分ける必要がある。

有価物には、PET、びん、ガラス容器、プラスチック容器や段ボールなどリサイクルショップで販売することができるものが含まれ、残りはその他のごみと見なされる。

c. PR ツール

PP 開始から、ごみの分別方法について様々な PR ツールが作成され、住民に配布された。以下にその例を示す。



図 E-19: ごみの分別と出し方の PR ツール



図 E-20: 収集車につけた PR ツール

d. 分別排出における成果

ごみの排出と分別活動による成果を評価するために、1) Jijur に対する聞き取り調査、2) PP エリア内にあるリサイクルショップ買取り量（有価物買取店）の2つの方法でモニタリングを行った。以下に結果を示す。

d.1 Jijurによってリサイクルされたごみ量

Jijur によってリサイクルされるごみ量を把握するため、JET は、各ホローで4～6名のジジュールを選んで、毎月モニタリングシートにリサイクルショップへの販売量（重量）を記録してもらうことにした。Jijur は2010年5月末以降、モニタリングシートに毎日の販売量を記入し、毎月末にJETに提出することとした。ただし全てのジジュールが正確にデータを記入できているわけではなく、記録忘れの月もあったりするため、一年を通じて毎月継続して記録をとっていた BZD # 7 のアパート 1 の第 4 オルツ及びアパート 31 の第 4 オルツの Jijur の合計販売量を目安としてここに載せる。その結果は以下の通り。

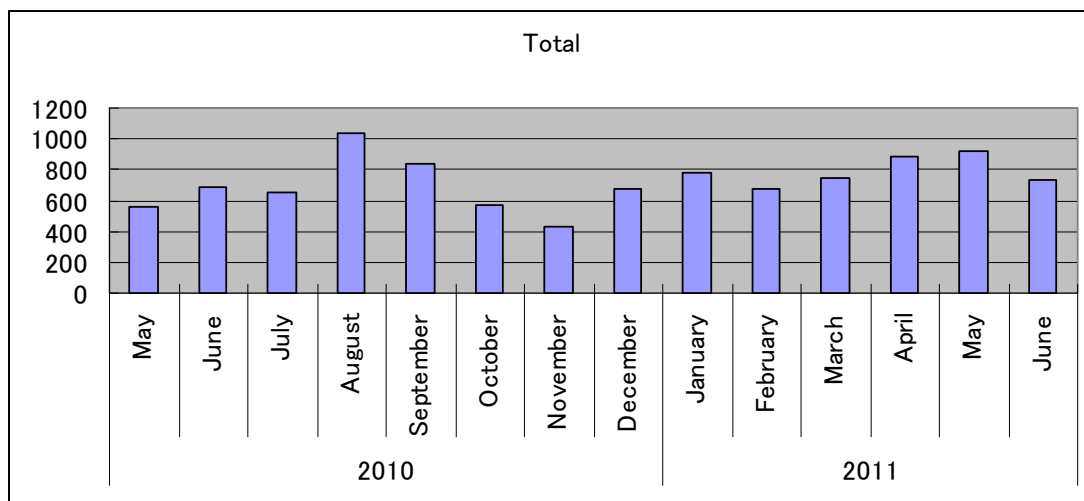


図 E-21: BZD#7 におけるジジュールによる有価物販売量 (Unit: kg)

結果によると、PP 開始後 5 月から 8 月までの 4 ヶ月間は、ほぼ順調に有価物販売量は増加し、9 月から 11 月にかけて減少し、12 月 1 月にかけてまた増加に転じている。

この結果からでは、5 月から 8 月にかけての増加が、PP 広報ツールや AOU 会議の成果であるのか否か、また単に季節変動であったのか不明である。しかし本プロジェクトの 1 年次が 8 月に終了のため、9 月には活動が低調になるという制約があるため、住民への働きかけも少なくなる傾向があったのは事実である。

モンゴルでは、寒い季節には一般的に有価物の量が減る傾向にあるが、結果から見ると、2010 年から 2011 年にかけての冬季の月間リサイクル量は、2010 年の夏季、特に 2010 年の 5 月から 7 月にかけての量よりも多くなっている。

d.2 リサイクルショップの買取量

定量的に住民による有価物の分別量について把握するため、SBD#7 におけるリサイクルショップの協力を取り付け、有価物の家庭からの買い取り量（重さ）についてモニタリングした。このホローでは、他にリサイクルショップが存在しないため、住民と Jijur はこのリサイクルショップのみで有価物を売っている。その結果を以下に示す。

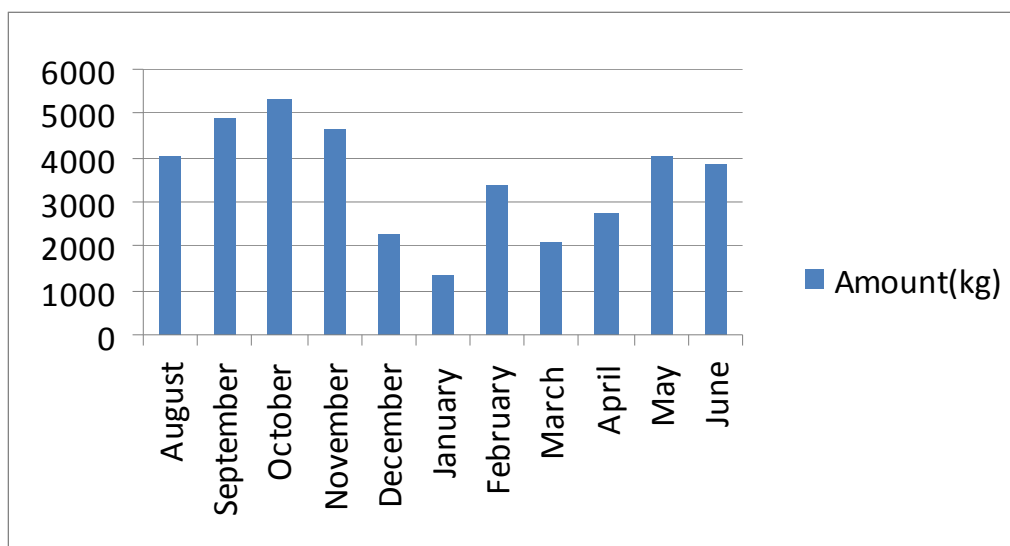


図 E-22: SBD#7 リサイクルショップの有価物買い取り量

2010年8月から10月にかけての3ヶ月間で、SBD#7のリサイクルショップの有価物買い取り量は、約25%以上増加する結果となった。分別促進ツールやAOUミーティングの開催は、一定の成果があったと判断できる。11月に入ってから買い取り量が減った理由のひとつとしては、リサイクルショップのオーナーとAOUの間で店の所有権について問題が起こったためである。これにより店を開ける日数が減り始め、買い取り量は2010年の12月から2011年の4月にかけて減少した。

E.2.4 活動の評価

PP活動の実施を通じて、プロジェクトの成果と住民意識の変化を評価するために、住民と企業に対してPOSを3回行った。

第1回目POSは、住民意識の初期レベル、収集サービスに対する住民の満足度、ごみの排出マナーと発生源分別を導入する可能性について調査するために、PP開始時（2010年5月）に実施された。第2回目POSは、進捗状況の評価するためにPPの実施途中（2010年9月）で実施された。第3回目のPOSは、PP活動の全体的な成果を評価するためPP終了前（2011年10月）に実施された。POSの結果を比較することによって、住民意識がどれだけ向上したかを評価する。

a. 実施方法

調査は回答者の世帯、廃棄物収集サービス、Jijur による廃棄物管理、住民のごみの排出方法、及び PP 活動などに関する 15 の質問を含むアンケート形式で実施された。アンケートは、JET によって作成され、AOU リーダーやヘセグリーダーを介して対象世帯に配布された。

b. 回答者の数

各回の POS では、各対象ホローから約 100 世帯をランダムに選出した。但し、回収した回答数は POS-1 で 324 件、POS-2 で 357 件、POS-3 で 281 件であった。

c. 結果と評価

以下に POS の分析結果とその評価についてまとめる。

- ごみの排出マナーを改善するには、ただ単に住民啓発運動を実施すればよいというのではなく、収集業者がスケジュールどおり決められた時間にごみ収集を行うということが大前提となる。住民が収集業者によって常に定期的なごみ収集サービスを受けられるという信頼がなければ、住民のごみ分別への積極的な協力を得るのは難しい。今後もスケジュールどおりのごみ収集を維持するためには、収集業者をコントロールできる DWSF のような行政機関の存在が必要である。
- PP は総合的にみて SBD 7 で最も大きな成果を上げた。成功の要因を分析すると、1) ホローの最高意思決定者であるホローガバナーの廃棄物管理改善に対するコミットメントが高かったこと、2) ホローレベルで廃棄物管理を専門に担当する人物がいたこと、3) ホローガバナーと住民の間のコミュニケーションの仲介役である AOU リーダーが廃棄物管理の改善に非常に積極的であったこと、4) 分別実験導入のため集中的に AOUM や住民集会を開催し、PR ツールを配布したこと、などがあげられる。一方で、PP 開始以前 SBD 7 ではごみの収集頻度が低く、収集マナーも他ホローよりも悪かったため、ホロー全体のごみに対する問題意識と改善に対する意欲が高かったという背景がある。
- パイロットプロジェクトの認知度に関しては、ホローによっては 85% を越えており、高い結果が得られた。PR ツールの配布（特に長期保存してもらえるカレンダー）は効果があったといえる。
- ごみの分別に関しては、PP を実施する前と後では、家庭内での分別が思ったよりも難しくなかったと回答した住民が半数以上であった。また分別率も時間とともに大幅に向上していった。よって、今後ウランバートル市でごみの 2 種分別を導入しても住民にとってそれほど大きな負担にはならないと考えられる。但し、住民にとってはたとえ有価物であってもやはりごみであって、自宅に長期間保管したくないという傾向がうかがえた。自宅に保管しなくとも、頻繁にリサイクルショップに売りいく、Watchmen に渡すといった行動を促すことも大切である。一方で、さらに住民にごみと有価物（資源）との違いをはっきり認知させるために、日本のように有価物を洗って保管するという活動を推進することも一考である。

- 以上の点を総合的にみると、PP実施の結果、ホローごとにある程度の差は見受けられるもののホロー内のごみ管理が改善した、という結果が現れたと評価することができる。

E.3 PP-2: 分別収集PP

E.3.1 プロジェクトアウトライン

a. 概要

本 PP 実施の目的の一つは、対象地区の対象アパートから RPF の原料となる古紙や有価物（対象ごみ）を収集し、処分場の選別施設まで運ぶことである。従って対象地区の住民は、対象ごみとその他ごみ（主に厨芥ごみ）を分別して排出することを要求される。なお対象ごみ以外のごみは通常通り収集されるため、収集運搬業者は分別収集のための追加のトラックをアレンジし、対象ごみを選別所まで運ばなければならなかった。

対象地区からでてくるごみの毎日の排出量は少ないと思われたため、分別収集は週 1 回とした。従ってアパート住民はその他ごみとは違い、対象ごみを 1 週間どこかで貯留しておく必要がある。そこで Jijur には、対象ごみをその他のごみと分けて DC に保管し、一般のごみ収集車には出さないということが求められた。

JET は、あらかじめ PP のために分別収集のスケジュールと、収集ルートを設定し、収集業者と協力して、分別収集を導入し、モニタリングを実施した。

b. 目的

PP の目的は、分別収集実験を通じて、KOICA のプロジェクトで建設された RPF プラントへの原料の供給システムを構築するための必要なデータを収集することであった。PP で収集されたデータは、ウ市に最も適したリサイクルシステムを構築するために活用される。

c. 分別収集における対象ごみ

分別収集の対象ごみは、住民や Jijur によって排出源やアパートで分別された全ての有価物、紙、プラスチックからなる。対象ごみには、有価物を含むが、PP の目的は、RPF 材料（プラスチックと紙）を選別所まで運ぶことにあるため、Jijur はこれらのごみを自分たちのために回収し、販売してもよいこととする。

d. 実施期間

分別収集の実施期間は、以下のとおりである。

- 期間：2011 年 5 月 17 日～7 月 5 日（計 8 回）
- 分別収集頻度：週 1 回
- 日時：毎週火曜日 午前 9：00～11:00

e. 対象エリアと対象グループの選定

比較的容易にごみ分別に対する住民の協力を得るために、JET は EPWMD に PP1 フェ

ーズ1において活動を実施した4つのホローから選択することを推奨した。

JETにより設定された基準は以下のとおり。

1. 対象ごみの予測発生量
2. 対象ごみ貯留施設の容量（対象ごみを保管する場所の数）
3. アパート管理組合の協力度合い
4. 候補地区の収集業者の協力度合い

EPWMDが候補地区より対象エリアを選択するために、JETは準備調査を実施し、各基準に対する現状を把握し、その結果を報告した。以下に結果を示す。

表 E-7: 対象ごみの予測発生量

Items	Unit	Candidate khoros				
		SBD#5	SBD#7	BZD#1	BZD#7	
Total population	people/khoroo	3,999	7,654	6,088	7,232	
Population of apartments with closed DCs	target apartments	4	4,5a,5,6,7,7a,8,9,10	57,58,59	-	
	people/khoroo	215	5,596	316	0	
The rest of the population	people/khoroo	3,784	2,058	5,772	7,232	
Generation rate	kg/person/day	0.312	0.312	0.312	0.312	
Daily generation amount	kg/khoroo/day	67	1,746	99	0	
Weekly generation amount	kg/khoroo/week	469	12,222	693	0	
Estimated discharge amount of RPF materials (plastic bags and paper)						
Estimated amount (weight)	※ 1	kg/khoroo/week	70	1,833	104	0
Estimated amount (volume)	※ 2	m3/khoroo/week	1.0	15.0	1.0	0.0
Expected collection amount-1	50%	kg/khoroo/week	35	917	52	0
		m3/khoroo/week	0.5	7.5	0.5	0.0
Estimated amount of RPF materials and valuables (bottle, can, pet bottle, plastic bags and paper)						
Weight (RPF)		kg/khoroo/week	70	1,833	104	0
Weight (valuables)	※ 3	kg/khoroo/week	183	4,767	270	0
Volume (RPF)		m3/khoroo/week	1.0	15.0	1.0	0.0
Volume (valuables)	※ 4	m3/khoroo/week	0.3	7.8	0.4	0.0
Expected discharge amount (RPF)	50%	m3/khoroo/week	0.5	7.5	0.5	0.0
Expected discharge amount (valuable)	10%	m3/khoroo/week	0.0	0.8	0.0	0.0
Estimated amount (weight)		kg/khoroo/week	253	6,600	374	0
Estimated amount (volume)		m3/khoroo/week	1.3	22.8	1.4	0.0
Expected collection amount-2		kg/khoroo/week	53	1,393	79	0
		m3/khoroo/week	0.5	8.3	0.5	0.0

※1-Considered as 15% in the generation amount (based on WACS 2011 results)

※2-The specific gravity is 120 kg/m3 (based on WACS 2011 results)

※3-Considered as 39% in the generation amount (based on WACS 2011 results)

※4-The specific gravity is 612.5 kg/m3 (based on the WACS 2011 results)

表 E-8: 候補地の主な指標

No.	Indicators	Unit	Candidate khoros			
			SBD-5	SBD-7	BZD-1	BZD-7
1	General Information:					
1	Population	person	3,999	7,654	6,088	7,232
2	Household	num	1246	2357	1,726	1785
3	Number of AOU's	num	10	9	14	7
4	Number of watchmen/cleaning staff	person	27	52	73	54
5	Number of apartments	num	27	24	44	23
8	Waste collection organization		Tsuzuku Yume	Tsuzuku Yume	CMPUA	CMPUA
9	Administering organization		DWSF	DWSF	DWSF	DWSF
2	Consideration of cooperation by AOU's:					
1	Cooperativeness of AOU's		□	○	△	□
2	Apartments with AOU's	num	27	14	29	16
3	Apartments without AOU's	num	0	10	15	7
4	Apartments with watchmen/cleaning staffs	num	24	17	29	22
5	Apartments without watchmen/cleaning staffs	num	3	7	15	1
3	Consideration of storage for RPF materials:					
1	Apartment with closed DC	num	6	9	8	2
	Population of the APs with closed DC	num	215	5596	316	
2	Other population	num	3,784	2,058	5,772	
4	Consideration of impact from service complaints:					
	Regularity of waste collection		○	□	○	○
5	Consideration of easiness for PR:					
	Residents awareness of waste separation and PP activities		□	○	□	□

○=>higher, □=>middle, △=>lover

上述の指標と準備調査の結果に基づいて、EPWMDはSBD#7の1404世帯（9つのアパートに居住する）をプロジェクトの対象グループに設定した。

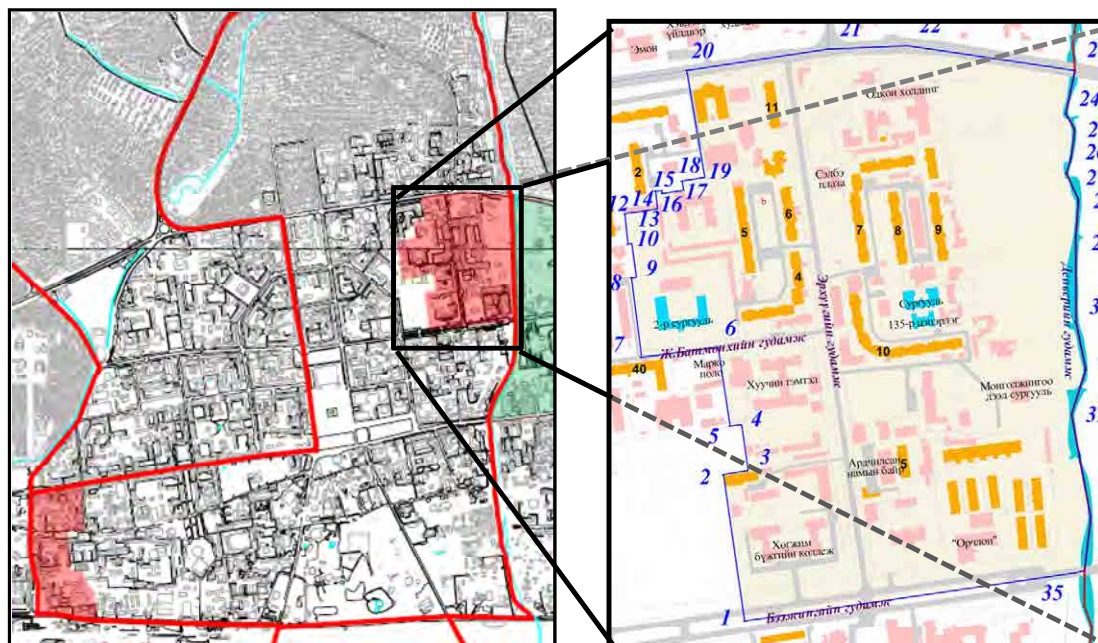


図 E-23: 対象ホローの位置(SBD-7).

表 E-9: 対象グループ

AOU Name	Apt #	Households	Floors	Entrances	Watchmen	DC
Gan-Erdene	4	108	9	3	3	○
Ganbagana	5a	108	9	3	3	○
Baiguulamj	5	108	9	3	3	○

	6	180	9	5	5	○
Ord	7a	108	9	3	3	○
	8	144	9	4	4	○
	9	144	9	4	4	○
Harsh	7	180	9	5	5	○
	10	324	9	9	9	○
Total	9	1,404		39	39	

E.3.2 ごみの分別と分別排出の強化

分別収集の導入を成功させるために、JET は 5 月初めに AOU ミーティングを実施し、ごみの分別と分別排出の強化のための PR 活動にかかる協力を得た。

住民は、ごみの排出前に対象ごみを分別する必要があるため、JET はプロジェクトの目的、RPF の意味、RPF と有価物の説明、適切な分別方法と排出、収集スケジュールについて必要な PR ツールを AOU と協力して作成した。

PR ツールは、分別収集の開始前に、戸別訪問やホローオフィスや AOU によって開催された住民集会などで住民に説明され、配布された。

以下に PR 活動に関する情報の詳細を述べる。

a. AOU ミーティング

AOU ミーティングは、SBD#7 のホロー長、対象アパートの AOU 長、区 WSF 担当職員などを対象に以下のスケジュールで実施された。なおパワーポイント資料は主に JET が準備し、発表はカウンターパートのキャパシティデヴェロップメントを兼ねて、できる限り EPWMD の SBD 担当者である Chantsalnurmaa 職員が行った。

表 E-10: AOU ミーティングの概要

No.	Date	Topics
1st AOUM	May 3, 2011	1) Introduction of PP2: Separate Collection & Sorting 2) New Waste Collection Schedule 3) Requirements for target residents on PP2 4) Planning for next step
2nd AOUM	May 10, 2011	1) Problems 2) Planning for public meeting 3) PR tools 4) Next public meeting
3rd AOUM	May 31, 2011	1) Current Progress 2) Results of sorting experiments in NEDS
4th AOUM	July 22, 2011	1) Results of sorting experiments in NEDS 2) Expected outcomes of PP3

b. PR ツール

第 1 回目及び 2 回目の AOU ミーティングにおいて、住民の分別収集への協力を促した

めの PR ツールについて議論した。その議論を踏まえ、作成した PR ツールは以下のとおり。

b.1 住民向けごみ分別用カレンダー

4,5,5a,6,7a байрны оршин суугчид аа!
Хогоо ангилан ялгаж төвлөрсөн хогийн цэгт дарж булах хог хаягдлын хэмжээг багасган байгалийн нөөцийг хэмнэцгээе!!



1. Хогоо “Дахин ашиглагдах” ба “Бусад” гэж ангилна.
2. Ангилан ялгасан хогоо гялгар уутанд хийнэ.
3. Ууталсан хогоо зөвхөн хуваарьт өдөр, цагт болон тогтоосон цэгт гаргаж тавина.

“Дахин ашиглагдах” хогийг 7 хоног бүрийн Мягмар гаригт цуглуулна.

Хуванцар сав, Шилэн сав, лонх, лааз



Борлуулах боломжтой

Цэвэрхэн цаас, хаягдал цаас, хуванцар эд зүйл, картон (хэт бохирдоогүй байх)



RPF түлшинд ашиглагдах боломжтой



“Бусад” хогийг 7 хоног бүр 3 удаа Да.Лх.Ба гаригуудад цуглуулна.

Хүнсний хаягдал, мод, резин, савхи, шаазан, хэт бохирдсон хуванцар сав гэх мэт



2011 V сар							2011 VI сар							2011 VII сар							
Ня	Алаш	Мягмар	Пүрэв	Бямба	Сүх	Бямба	Ня	Алаш	Мягмар	Пүрэв	Бямба	Сүх	Бямба	Ня	Алаш	Мягмар	Пүрэв	Бямба	Сүх	Бямба	
	Бусад		Бусад	Бусад						Бусад							Бусад				Бусад
	Бусад		Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад			
	Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад			
	Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад			
	Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад				Бусад	Хойрдогч түүхий эд	Бусад	Бусад			

①2011年5、6、7月分ごみ分別カレンダー： A4サイズ、250 g 光沢紙、両面印刷。表紙： ごみ出しルールとスケジュールの説明。火曜日の分別収集の日には緑色でわかりやすく表示。



RPF гэж юу вэ?

RPF гэдэг нь “хаягдал цаас, хуванцраар хийсэн түлш” юм. Хаягдал цаас, хуванцар, гялгар уутыг тодорхой хэлбэрт оруулж нягтруулаад хатуу биетэй эд зүйлс болгоход түлш маягаар дахин ашиглах боломжтой бөгөөд удахгүй RPF түлшний үйлдвэрийг Солонгосын КОЙКА байгууллагын тусламжтайгаар 2011 оны эцсээр НЭХЦ дээр байгуулна.

Яагаад хэрэгтэй вэ?

Цаас, хуванцар, гялгар уут зэрэг хаягдал нь нийт дарж булах хог хаягдлын 35%-аас илүү хувийг эзэлж байна. Тэдгээр нь хог хөрсжиж тогтворжих явцад саад болохын зэрэгцээ замбараагүй тархаж ландшафтын үйл ажиллагаанд хүндрэл учруулдаг. Хогоо дахин ашиглаж боловсруулдаг болчихвол хогийн цэг дээр дарж булах хэмжээ багасна!

Хаягдал хуванцар, цаас





RPF түлш



Эдгээр чанар муутай хуванцар болон цаасыг НЭХЦ дээр ялгаж ДЦС-д хэрэглэгдэх RPF түлшийг хийнэ.

ЖАЙКА – ийн техникийн хамтын ажиллагааны төсөл “Монгол Улсын Улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдлын менежментийн чадавхийг бэхжүүлэх”

②カレンダー裏：RPFの説明、RPF材料の分別の意義、KOICAのRPFプラント建設計画に関する説明。

b.2 分別収集車両用のステッカー

 <p>Хөливол хог, ялгавал баялаг! Хогоо Дахин ашиглагдах ба Бусад гэж ангилан ялгая Хогоо ууталж хаяна уу! Тогтоосон цагийн хуваарийн дагуу хогоо хаяна уу! Хамтран ажилласан танд баярлалаа.</p>	
<p>分別収集車両用ステッカー：1m x 90cm、片面シール。”混ぜればごみ、分ければ資源“のローガンと分別に対する協力へのよびかけ。</p>	<p>分別用ベル収集の音楽：通常のごみ収集で使用されている音楽とは別の曲を収集車両に取り付け、普通ごみの収集と分別収集をわかり易いように区別した。</p>

b.3 清掃管理人 (Jijur) 向けツール

	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Байрны дугаар</th> <th>Хог ачих өдөр цаг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сэлбэ хороолол, 9/1, 5/1</td> <td>Да.Лх.Ба 9:00-10:00</td> </tr> <tr> <td>12, 39, 4</td> <td>Да.Лх.Ба 10:00-11:00</td> </tr> <tr> <td>6, 5, 5A</td> <td>Да.Лх.Ба 11:00-12:00</td> </tr> <tr> <td>18, 7A</td> <td>Да.Лх.Ба 15:00-16:00</td> </tr> <tr> <td>26, Тэгш СӨХ</td> <td>Да.Лх.Ба 16:00-17:00</td> </tr> <tr> <td>Сэлбэ хороолол, 9</td> <td>Мя.Пү.Бя 9:00-10:00</td> </tr> <tr> <td>7, 8</td> <td>Мя.Пү.Бя 10:00-11:00</td> </tr> <tr> <td>10-р байр</td> <td>Мя.Пү.Бя 11:00-12:00</td> </tr> <tr> <td>36-р байр (Сэлбэ-2)</td> <td>Мя.Пү.Бя 15:00-16:00</td> </tr> <tr> <td>Тэгш СӨХ, 13</td> <td>Мя.Пү.Бя 16:00-17:00</td> </tr> </tbody> </table> <p>ЖАЙКА-ийн техникийн хамтын ажиллагааны төсөл "Монгол Улсын Улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдлын менежментийн чадавхийг бэхжүүлэх" техникийн хамтын ажиллагааны төсөл</p>	Байрны дугаар	Хог ачих өдөр цаг	Сэлбэ хороолол, 9/1, 5/1	Да.Лх.Ба 9:00-10:00	12, 39, 4	Да.Лх.Ба 10:00-11:00	6, 5, 5A	Да.Лх.Ба 11:00-12:00	18, 7A	Да.Лх.Ба 15:00-16:00	26, Тэгш СӨХ	Да.Лх.Ба 16:00-17:00	Сэлбэ хороолол, 9	Мя.Пү.Бя 9:00-10:00	7, 8	Мя.Пү.Бя 10:00-11:00	10-р байр	Мя.Пү.Бя 11:00-12:00	36-р байр (Сэлбэ-2)	Мя.Пү.Бя 15:00-16:00	Тэгш СӨХ, 13	Мя.Пү.Бя 16:00-17:00
Байрны дугаар	Хог ачих өдөр цаг																						
Сэлбэ хороолол, 9/1, 5/1	Да.Лх.Ба 9:00-10:00																						
12, 39, 4	Да.Лх.Ба 10:00-11:00																						
6, 5, 5A	Да.Лх.Ба 11:00-12:00																						
18, 7A	Да.Лх.Ба 15:00-16:00																						
26, Тэгш СӨХ	Да.Лх.Ба 16:00-17:00																						
Сэлбэ хороолол, 9	Мя.Пү.Бя 9:00-10:00																						
7, 8	Мя.Пү.Бя 10:00-11:00																						
10-р байр	Мя.Пү.Бя 11:00-12:00																						
36-р байр (Сэлбэ-2)	Мя.Пү.Бя 15:00-16:00																						
Тэгш СӨХ, 13	Мя.Пү.Бя 16:00-17:00																						
<p>各アパートのJijurに配布した大袋：Carton以外のプラスチック・紙類を入れて保存するため。</p>	<p>通常ごみ収集のタイムスケジュール表：A4サイズ、250 g 光沢紙、片面。</p>																						

c. パブリックミーティングの開催

分別収集の開始に先立って、住民の比較的集まりやすい週末を利用してパブリックミーティングを以下のとおり開催し、PRを行うと同時に分別カレンダーを配布した。

表 E-11 Public Meeting(PM)の開催実績

	1 st PM	2 st PM
Date&Time	13:00~ May 15, 2011	15:00~ May 15, 2011
Place	In the park in front of Apt 6	In the park in front of Apt 8
Target Apt	Apt 4,5,5a,6	Apt 7,7a,8,9,10
No. of Participants	approx. 40	approx. 30



d. 個別訪問によるPPの周知

上記のパブリックミーティングにおいて十分に人が集まらなかったため、2011年5月17日～20日にかけてさらにPP2の周知を徹底することを目的に、対象アパート住民1260家庭への個別訪問を実施した。分別収集カレンダーを配布しながら、手短かにPPの説明を行った。結果は以下の表に示すとおり、全アパートを訪問したが、約40%の住民のみが在宅しており、そのうちAOUからPR用のカレンダーを受け取っていた住民は30%に満たなかった。またそのうちの約15%の住民が分別用のレジ袋を配布してもらいたいと希望し、10%がすでに家庭内で分別を行っていると回答した。また自ら協力したいという意思表示を示したのは、5%程度であった。

Results		
Total households	1260	
Visited households	539	39.4% of total households
Residents who received calender	148	27.5% of visited households
Residents who did not receive calender	391	72.5% of visited households
Residents who asked plastic bag for waste separation	Approx. 15%	
Residents who said already separate waste at home	Approx. 10%	
Residents who said willing to cooperate for w/separation	Approx. 5%	
Residents who not willing to cooperate for w/separation	Approx. 2%	



E.3.3 一般ごみ収集の改善

分別収集の実施にあたっては、通常のごみ収集をまず改善する必要がある。なぜなら通常のごみ収集が定期的に行なわれないと、分別収集の時にその他のごみが排出される可能性高くなるからである。

JET は、一般ごみ収集の改善プランを策定し、Tsuzuku Yume CO., Ltd に対し、そのプランを実施、モニタリングすることを求めた。具体的には、対象アパートの1階ダストシュート小屋に溜まっていたごみを、5月15日、17日の二日間をかけて空にし、改善した収集スケジュールにしたがって、ベル収集を実施した（2011年5月18日）。

収集改善のモニタリングは、以下の指標にもとづいて、収集業者と AOU の両方の努力により、5月3日（改善活動の中間）と5月16日（活動の完了時）の2回実施された。

表 E-12: 通常収集業務の改善評価

	Parties	Dispatching truck	Technical condition	Schedule implementation	Closure of DCs	DC locks	Waste bagging	Preparation for collection
1	Transporting organization	○	○	○				
2	AOUs by apartments:							
1	Selbe township	-	-	-	-	○	○	○
2	Apart-4	-	-	-	○	□	△	△
3	Apart-6	-	-	-	○	○	○	○
4	Apart-5	-	-	-	○	○	○	○
5	Apart-5A	-	-	-	○	○	○	○
6	Apart-7	-	-	-	○	△	△	△
7	Apart-8	-	-	-	△	○	△	△
8	Apart-9	-	-	-	○	○	○	○
9	Apart-10	-	-	-	○	□	□	○

○-Good; □-Sufficient; △-Further improvement necessary

なお評価で△となった評価項目は、最終評価時には改善されたことがわかった。

E.3.4 分別収集の実施

a. 収集トラックの準備

準備調査の結果に基づいて、JET は分別収集のためのトラックのスペックと数を決めた。トラックは対象ごみの予測発生量に十分な容量であったが、JET は Tsuzuku Yume Co., Ltd (対象ホローのごみ収集業者) に分別収集用の DP と CP の 2 台をアレンジするよう要求した (DT は住民が分別収集に出すびんやガラスを壊してしまわないように準備する必要がある)。



ロシア製ダンプトラック (ZIL-130)



日本製コンパクトトラック (Nissan)

図 E-24: 分別収集に用いたトラック

b. 分別収集のプラン

分別対象ごみ (RPF 材料と有価物) は、最低でも 1 週間貯留しておく必要があるため、本 PP 対象アパートは、その貯留スペースがあること、ならびに鍵がかかって WP による抜き取りなどが防止できるアパート選定することになった。

その結果、9 階建てアパートで、市民啓発に係るパイロットプロジェクトで既に各階の DC を閉鎖した 9 棟 (38 エントランス) を対象とすることにした。

分別収集は、毎週火曜日の 9:00 から 11:30 とし、5 月 17 日から 7 月 5 日まで 50 日間とした。収集ルートとスケジュールは、前もって AOU、Jijur、収集業者のドライバーや収集作業員にたいして周知徹底した。

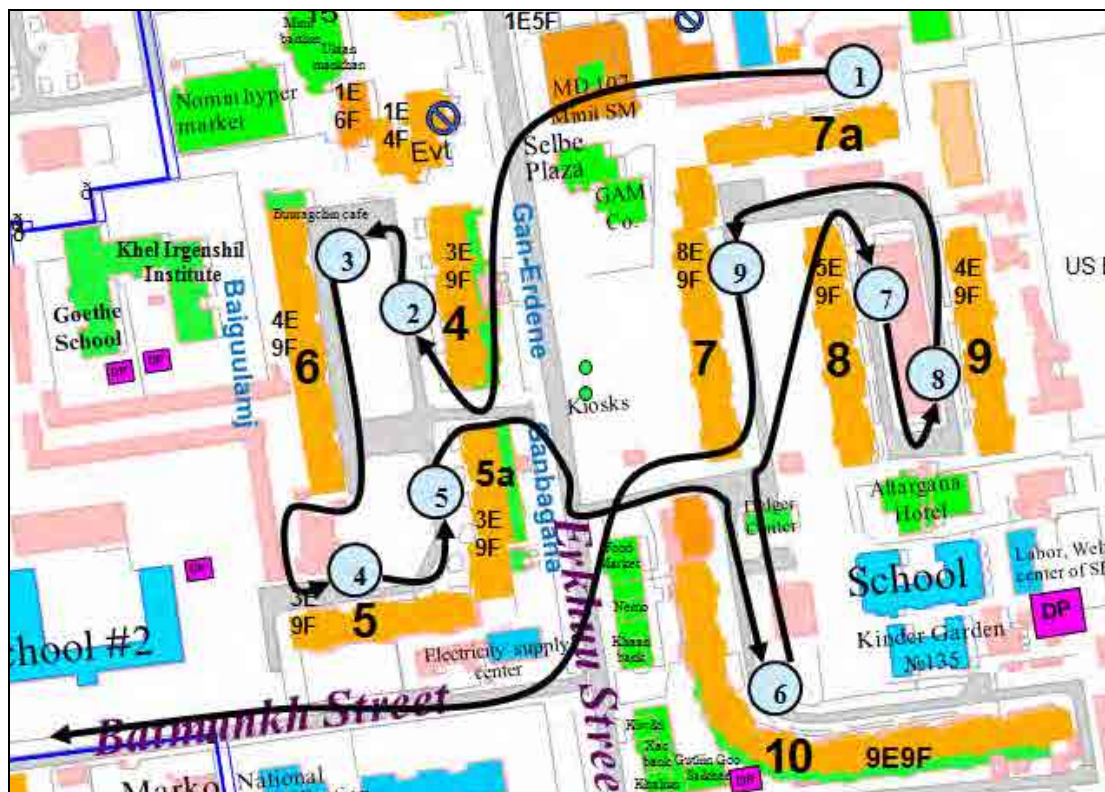


図 E-25: 分別収集ルート

c. 分別収集の実施

本 PP 実施期間中、8 回の分別収集を実施したが、合計 5,363.2 kg の分別ごみを NEDS 選別場まで収集・運搬した。以下にトリップ毎の収集運搬量を示す。

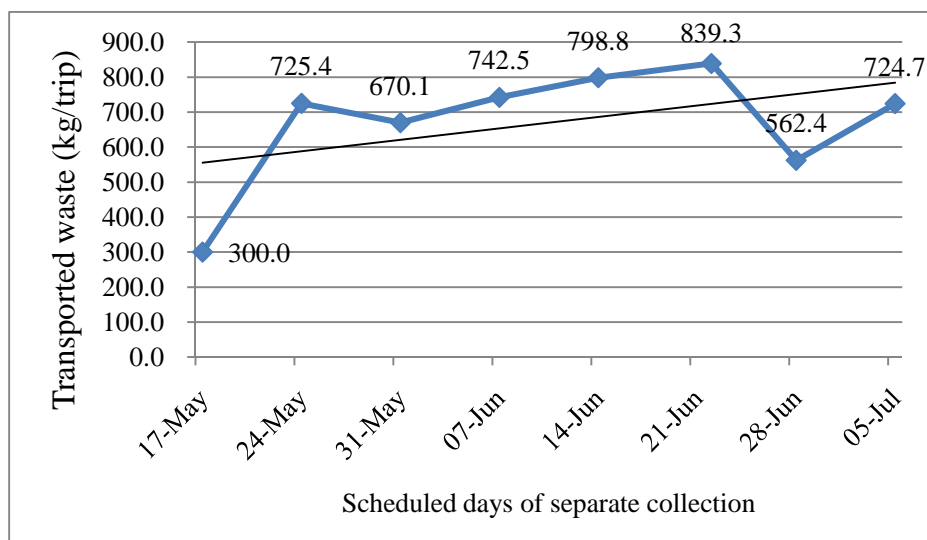


図 E.26: トリップ毎の分別収集量

上記グラフからも明らかなように、最初の分別収集量はわずか 300kg であったが 2 回目は 700kg 以上に増加し、回を追って増加する傾向が見られた。

最初の2回はDTで収集したが、有価物は少なくそのほとんどが紙とプラスチックであったため、収集効率を考えて3回目以降はCTを使用した。

6月21日に実施予定であった第6回目の分別収集は、CTが故障したため翌日22日の実施となった。そのため第6回目の収集量は多く、第7回目の収集量は少ない結果となった。その他は計画通り収集は実施された。

今回の対象アパートでは各階のDCは閉鎖されているため、住民は各階の踊り場にごみを排出し、Jijurがそれを1階のDC小部屋に運んでいる。住民は各階の踊り場にごみを出す際に分別して出すことを要求されているが、実際には段ボールなど大きなごみで袋には入りにくいごみを除いて、分別されずにだされるごみが多かった。それをJijurが分けて1階のDC小部屋に貯留していた。今回の分別収集において重要な役割を發揮したのは、このJijurの協力であったため、JETは作業用の軍手やサックなど必要なツールを提供した。



Arranged waste for separate collection



Waste collection



Waste being stored in DCs



Entrance watchman

図 E.27: 分別収集の写真

d. 評価

分別収集の評価は、6回の収集を通して、JETにより記入された評価シートに基づいて行われた。評価項目は以下のとおりである。

1. 分別収集のパフォーマンス（スケジュールの正確さ、収集量、分別収集率と効率）
2. ごみの分別（AOUの協力度合い、アパート入り口におけるゴミ出し状況）
3. 廃棄物管理への影響（通常のごみ収集と運搬コストに与える影響）

以下それぞれの評価項目に従い評価を行なった。

d.1 分別収集のパフォーマンス

d.1.1 分別収集スケジュールの正確さ

以下の（表 E-13: 分別収集の実際のスケジュール）にアパートの各エントランスでのTsuzuku Yumeの収集車の到着時間を示す。

表 E-13: 分別収集の実際のスケジュール

Apartment No.	Entrance No.	Started Time						Average start time	Difference from the average* (+/-)
		31-May	7-Jun	14-Jun	22-Jun	28-Jun	5-Jul		
4	1	9:50	9:21	9:17	9:27	9:17	9:13	9:24	0:13
	2	9:49	9:17	9:15	9:25	9:14	9:18	9:23	0:13
	3	9:44	9:14	9:12	9:20	9:11	9:15	9:19	0:12
5	1	10:18	10:00	9:47	10:00	9:40	10:00	9:57	0:13
	2	10:15	9:55	9:43	9:55	9:37	9:57	9:53	0:13
	3	10:06	9:47	9:35	9:50	9:34	9:55	9:47	0:12
6	1		9:45	9:31	9:44		9:35	9:38	0:06
	2				9:41		9:32	9:36	0:06
	3	10:02	9:39	9:27	9:39	9:30	9:30	9:37	0:12
	4	9:59	9:30	9:24	9:37	9:26	9:29	9:34	0:12
	5	9:57	9:24	9:21	9:33	9:24	9:25	9:30	0:13
7	1	12:02	11:16	10:46	11:15	10:49	11:26	11:15	0:27
	2	12:01	11:12				11:25	11:32	0:25
	3	11:59	11:08	10:44	11:13	10:47	11:18	11:11	0:27
	4	11:56		10:40		10:36		11:04	0:45
	5		11:01	10:38		10:34	11:17	10:52	0:20
8	1	11:25			10:47	10:42	10:52	10:56	0:19
	2	11:22	10:45	10:22	10:48	10:14	10:48	10:43	0:23
	3	11:17	10:40	10:21		10:12	10:45	10:39	0:25
	4			10:20			10:44	10:32	0:16
9	1	11:48	10:58	10:35	10:54	10:28	11:13	10:59	0:28
	2	11:40	10:55	10:32	10:57	10:25	11:05	10:55	0:26
	3	11:32	10:50	10:26	10:59	10:20	11:00	10:51	0:26
	4	11:30	10:49	10:25	11:06	10:18	10:58	10:51	0:26
10	2	11:05	10:16	9:58	10:15	9:53	10:19	10:17	0:25
	3	11:00	10:18	9:59	10:16	9:55	10:20	10:18	0:23
	4	10:55	10:20	10:04	10:19	9:58	10:24	10:20	0:19
	5	10:54	10:22	10:06	10:23	10:00	10:31	10:22	0:19
	6	10:53	10:26	10:08	10:25	10:01	10:33	10:24	0:18
	7	10:49	10:30	10:09	10:27	10:03	10:34	10:25	0:16
	8	10:38	10:32	10:13	10:35	10:04	10:38	10:26	0:14
	9	10:35		10:17	10:31			10:27	0:09
	5A	1	10:29	10:07	9:53	10:08	9:49	10:13	10:06
2	10:25	10:05	9:51	10:06	9:47	10:10	10:04	0:13	
3	10:23	10:03	9:49	10:03	9:43	10:07	10:01	0:14	
7A	6	9:08	9:08	9:07	9:13	9:06	8:58	9:06	0:04
	7	9:11	9:00	9:00	9:16			9:06	0:08
	8	9:03			9:10	9:01		9:04	0:04

(Note): *-Represented by the standard deviations calculated for each of the average start times.

収集時刻の正確さを評価するため、6日間の平均到着時刻からの標準偏差値を以下の通り分析した。

表 E-14: 平均到着時刻からの標準偏差値の分析結果

平均	0:17
標準誤差	0:01
中央値	0:15
最頻値	0:13
標準偏差	0:08
範囲	0:41
最小値	0:04
最大値	0:45
合計	10:58
個数	38

(表 E-14: 平均到着時刻からの標準偏差値の分析結果によると、平均到着時刻からの標準偏差値は、その平均値は 17 分、標準偏差は 8 分であることがわかった。すなわち、各エントランスにおける収集車到着時刻は、平均的な到着時刻から、 ± 25 分以内(平均: 平均的な到着時刻から、 ± 17 分以内)にほとんどの収集が行なわれていることを示している。

結果として、分別収集は、ほぼスケジュール通りに行なわれたという評価となった。

d.1.2 エントランス毎の分別収集量

各入口の 1 カ所当り平均分別対象ごみの収集量を、収集日毎に示すと以下の通りとなる。

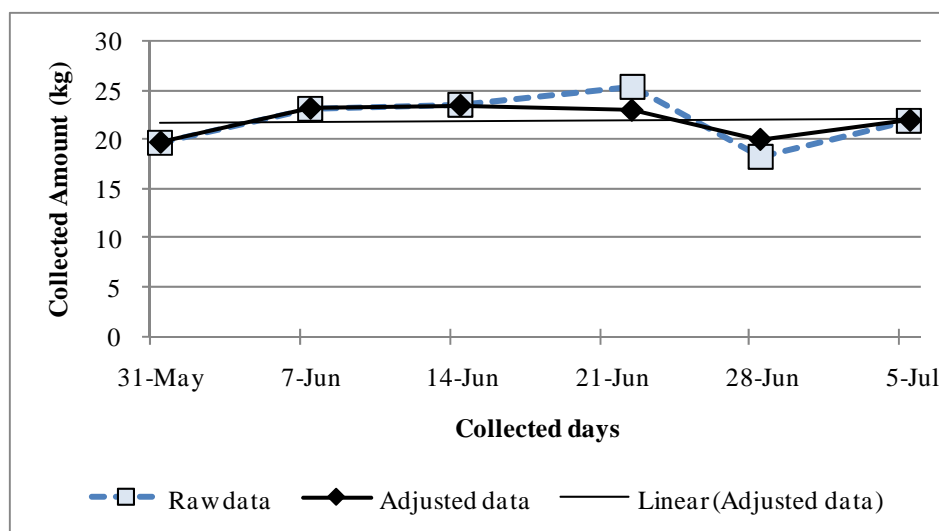


図 E.28: 各入口の平均分別対象ごみの収集量の平均

“Raw Data”の折れ線は、もともとの量を示す。前述したとおり、7月21日の収集は、その翌日に実施されたため、実際の収集量は8日分となっている。一方で、28日の収集量が少し下がっているのは、6日分の排出量になっているからである。このような状況の

もと、Raw Data が調整され、Adjusted Data に基づいて評価が行われた。各収集日において各入口の収集量は、Raw Data においても Adjusted Data においても平均約 20Kg であることがわかる。

Adjusted Data で見積もられたトレンドラインからも、大きな変化は見られなかった。これは、プロジェクト成果の上限は現在のレベルからそれほどかけ離れてはいないことを表している。

d.1.3 分別の割合

ごみ質調査の結果に基づき、対象エリアで発生する分別対象ごみ（プラスチック、紙、ただし PET を除く）は、1,833kg/week であり、6 週間で 10,998kg となる。一方 5 月 31 日～7 月 5 日までの 6 週間で分別収集したごみ量は、4,337.8kg となった。従って分別の割合は、 $4,337.8\text{kg} \div 10,998\text{kg} \div 40\%$ となった。今後のこの割合を高めて行くには、住民の協力が必要になると予想される。

d.1.4 分別収集の効率

プロジェクト活動の定量的な結果の指標のひとつは、収集効率である。それは、ごみ出しの状況と AOU や Jijur による協力度合いにより異なるからである。アパートの入口毎に、収集した量を収集に要した時間で割ったものを収集効率として、以下のグラフに示した。

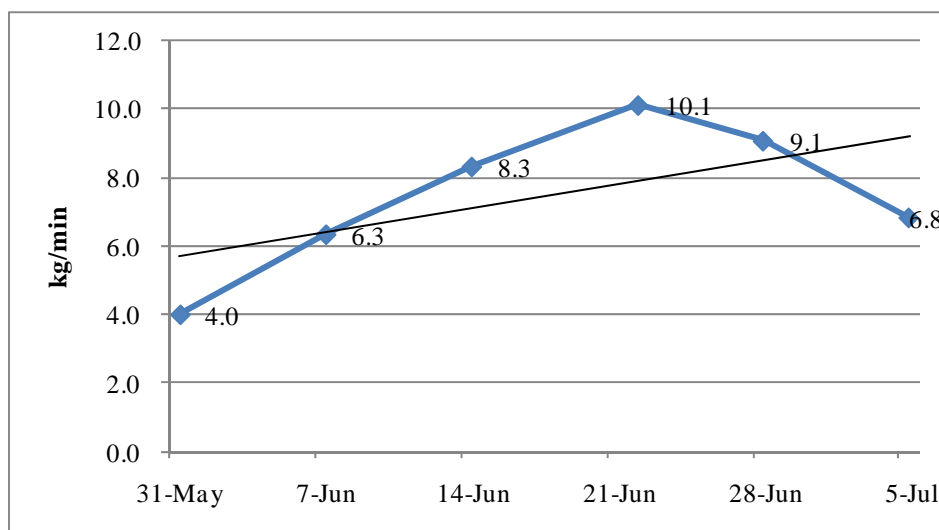


図 E.29: 収集効率 (unit: kg/min)

図からわかるとおり、収集効率は最初の 4 回の収集においては、最高 10.1kg/分まで上がっていったが、最後の 2 回は 6.8 kg/分まで下がる結果となった（平均は 6.9 kg/分）。この理由として、収集車の変更、収集人の変更、ごみ質など多くの原因が考えられるが、決定的な理由は不明である。

しかしながら、全体的な傾向としては、収集効率は回数を重ねるにつれて上がっていき、ある程度のレベルに達したら一定のレベルに落ち着くものと推定できる。

d.2 ごみ分別

d.2.1 AOUによる協力度合い

分析結果によると、分別収集は全ての対象エントランス（38）で実施された。但し、いくつかのエントランスでは、Jijur はごみの分別をしなくてすむように一般ごみ収集に全てのごみを出すこともあった。以下の 1-32 のグラフは、各分別収集を行なった日に、38 のエントランスのうち、分別収集の収集日に、対象ごみを収集できたエントランスの数の割合を示している。

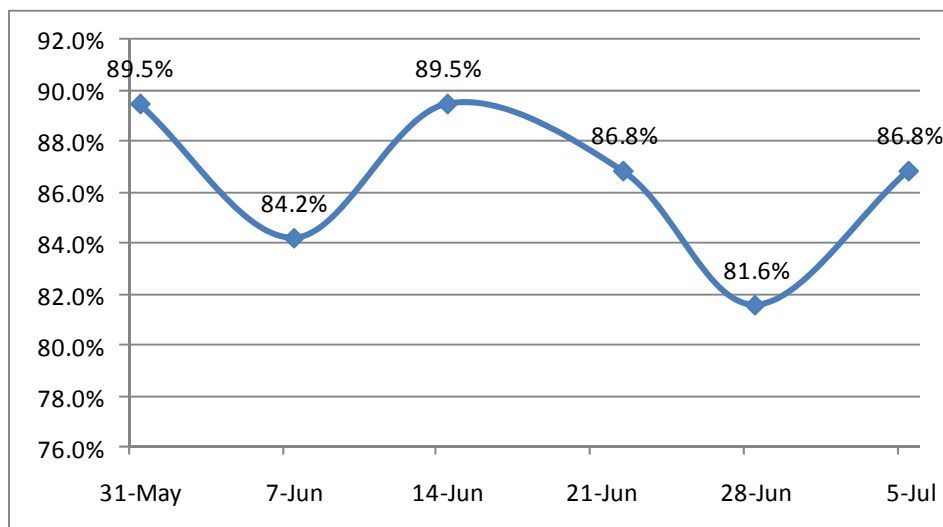


図 E.30: 分別収集エントランスの割合

上記グラフによると、最も高いのは、5月31日と6月14日の89.5%（38エントランス中34）で、最も低かったのは6月28日の81.6%（31エントランス）となった。平均で86.4%となり、AOUの協力度合いは高かったと評価した。

さらにAOUの協力度合いを、6回中何回分別ごみ排出に協力したかを表したのが以下のグラフである。ごみを分別せずに対象ごみを分別収集に出さなかったJijurは、全てのごみを一般のごみ収集に出したとみなされ、そのエントランスは、分別収集としてはカウントされなかった。このような場合には、エントランスは、分別収集のモニタリングシートには記録されるべきではなく、Jijurによる協力度合いは、低いとみなされている。以下にその結果を示す。

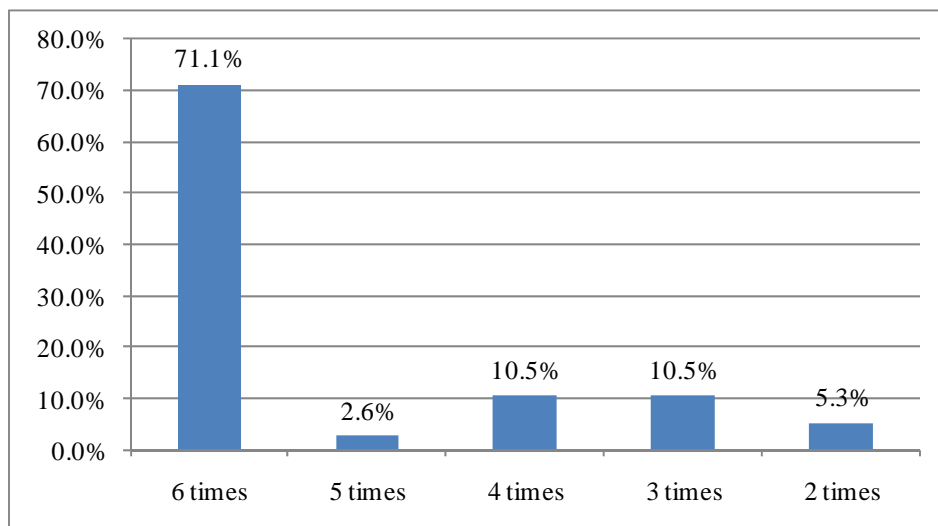


図 E.31: 分別排出への協力回数.

38のエントランスのうち、71%（27 エントランス）が6回とも分別排出に協力し、以下5回が2.6%（1）、4回が10.5%（4）、3回が10.5%（4）、2回が5.3%（2）と続いた。6回中5回分別排出に協力したことを、“Good”レベルと仮定すると、73.7%（28）が十分に協力したと評価でき、4回分別排出に協力したことを、“Acceptable”レベルと仮定すると、84.2%が協力したと評価できる。

よって、Jijur (AOU) による協力度合いは、84.2%と評価できる。

d.2.2 各アパート入り口におけるごみの排出状況

プロジェクトパフォーマンスを把握する指標のひとつは、ごみの排出状況である。各アパート入り口におけるごみの排出状況を評価する基準として、全てのエントランス（最後の6回分の収集をつうじて、38 エントランスの184件）において実施された全ての収集におけるごみ分別のタイミング（収集車が到着する前にごみの分別が終わっているか否か）、分別ごみの内容（分別が分別対象ごみとその他にしっかりと分けられているか否か）の二つを設定した。もしもごみがトラックの到着時かその後に分別されていれば、ごみ出し状況は、“Negative”とみなされる。同様に、もしも分別ごみに厨芥ごみが含まれる場合も、“Negative”とみなされる。結果は以下のとおりである。

表 E-15: 各アパート入り口におけるごみの排出状況評価結果

	Kitchen waste is not mixed	Kitchen waste is mixed	Grand Total
Separated before collection	96.2%	1.1%	97.3%
Separated at the time of collection	1.1%	1.6%	2.7%
Grand Total	97.3%	2.7%	100.0%

結果によると、ごみ出し状況が Excellent とみなされたのは、全体の 96.2% の入口（184 のうち 177）で、十分でないという割合は、わずか 1.6%（184 のうち 3）であった。

これに加えて、Positive な指標“収集前における分別”と“厨芥ごみが混ざっていない”について、さらに評価した。

下図に、各分別収集日毎のごみの排出状況をグラフ化した。

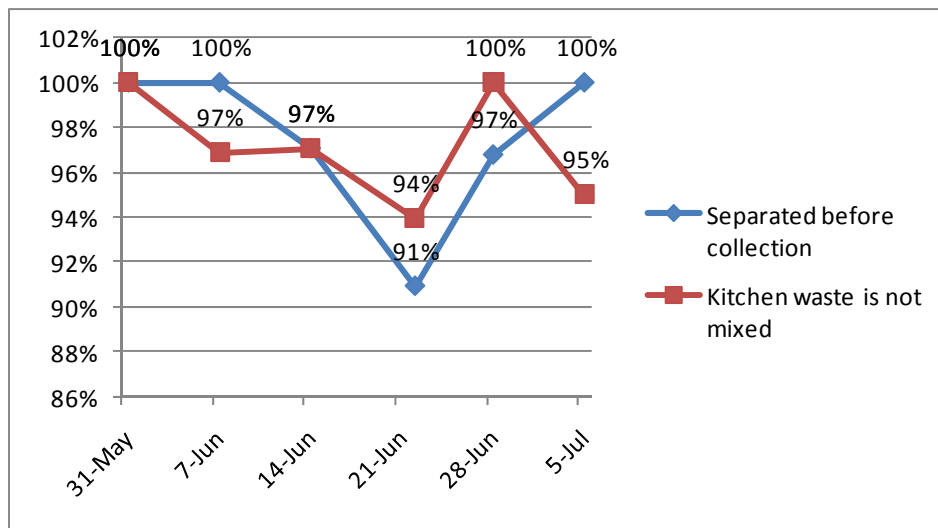


図 E.32: ごみの排出状況

このグラフにおいて、6月21日の排出状況が91%、94%とその他の日と比較して悪い数字となっているが、これは収集トラックが故障して収集日が22日に延期になったことが原因と考えられる。収集日が変更になったため、何人かの Jijur は対象ごみをそのまま一般のごみ収集に出すことがあった。これを除いて、その他の収集日においては全てが95%で以上で、高いレベルとなった。上述の結果より、ごみの排出状況について、Jijur (AOU) の協力度合いは非常に高いと評価できる。

d.3 廃棄物管理への影響

d.3.1 一般ごみ収集への影響

準備調査においては、対象ホローにおいては、分別収集を開始する前には、月曜日と火曜日に3トリップ、水曜から土曜日に2トリップごみを収集し、処分場へ運搬していた。

分別収集を実施した5月17日から7月5日までの間、収集人に聞き取り調査を行なうと、火曜日から水曜は同じく2トリップ、月曜日は2トリップもしくは3トリップ行なったという回答であった。

以上について、処分場のウェイブリッジのデータを確認すると、以下のとおりであった。

表 E-16: 分別収集期間中の対象ごみ以外の収集結果

Days of week	Worked days	Trips conducted	Trip per day	Amount of wasate		
				Total (ton)	Daily average (ton/day)	Trip average (ton/trip)
Sun						
Mon	8	22	2.8	67.7	8.5	3.1
Tue	8	16	2.0	58.7	7.3	3.7
Wed	7	14	2.0	47.5	6.8	3.4
Thu	8	17	2.1	55.4	6.9	3.3
Fri	8	16	2.0	50.9	6.4	3.2
Sat	8	16	2.0	54.4	6.8	3.4
Grand Total	47	101	2.1	334.5	7.1	3.3

Source: Weighbridge data (No. of trips was adjusted based on the interview with the driver)

この表によると、分別収集の実施期間中、通常のごみ収集は、101 トリップ行い、334.5tonのごみを運搬したことがわかる。もし分別収集をおこなわなかったら、14 トリップ/週を行い、各トリップ 3ton²のごみを運んでいたことになる。

すなわち分別収集を実施することにより、トラックが同量のごみを運ぶには、11 トリップ節約したことになる (PP を実施しないケース : 14 トリップ/週 × 8 週 = 112 トリップ ; 3ton/トリップ × 112 トリップ = 336 ton)。もしも、分別収集の 8 トリップを入れると、分別収集実施前に比べて、3 トリップ(112-101-8 = 3)の減少となった。

d.3.2 コストに与える影響

分別収集の導入によるコスト分析は、1) 分別収集単独のコスト、2) 対象地区全体のコストの二通り実施した。以下に 1) 分別収集単独のコストを示す。

(1) 分別収集単独のコスト

下記の表に分別収集で実施されたコスト分析の結果を示す。

表 E-17: 分別収集単独のコスト

#	Indicators	Unit	Norm based WSF requirement	Actual	Difference	
					Value	%
1	Conducted trips	num	8	8		
2	Carrying capacity*	ton/trip	3.2	3.2		
3	Waste per trip**	ton	3.0	0.7	-2.3	-77.7%
4	Capacity utilization	%	93.8%	21.0%	-72.8%	
5	Cost per trip	tg/trip	65,000.0	65,000.0		
6	Total cost	tg	520,000	520,000		
7	Total waste	ton	24.0	5.4	-18.6	-77.7%
8	Cost per unit of waste	tg/ton	21,667	96,957	75,290.4	347.5%

上表によると、通常のごみ収集コストが、21,667tg/ton であるのに対して、今回の分別収集は 96,957tg/ton と約 4.5 倍のごみ収集コストがかかった。

² DWSFによって求められる条件は、3トン/トリップである。

しかしこれはトリップ当りの収集量が0.7トンと非常に少なかったため、これは収集エリアの拡大もしくは収集頻度の削減によって、コストを下げる事が可能である。

(2) 対象地区全体の収集コスト

ここでは、分別収集を導入する前の対象地区全体の収集コストと分別収集を導入した後の全体の収集コストを比較分析した。以下にその結果を示す。

表 E-18: 対象地区全体の収集コスト

#	Indicators	Unit	Norm for "Without PP" case	Actual ("With PP" case)			Difference (Plan<=>Entire)	
				Entire collection	Regular collection*	Separate collection	Value	%
1	Weekly trips	trip/week	14	14	13	1		
2	Considered duration	week	8	8	8	8		
3	Total trips	trip	112	109	101	8	-3	-2.7%
4	Cost per trip	tg/trip	65,000	65,000	65,000	65,000		
5	Total cost	tg	7,280,000	7,085,000	6,565,000	520,000	#####	-2.7%
6	Total waste	ton	339.9	339.9	334.5	5.4	0	0.0%
7	Cost per unit of waste	tg/ton	21,418	20,844	19,624	96,957	-574	-2.7%

Note: *-Weighbridge data (No. of trips was adjusted based on the interview with the driver)

上記分析結果によると、分別収集を導入することにより、一週間あたり2.7% (195,000Tg) の収集コストが削減でき、トンあたり単価は、2.7% (574Tg/ton) 安くなった。

(3) 圧縮されたRPF材料の比重

分別対象ごみは、紙、プラスチックであるが、これらは容積が大きいわりに、重さは軽く、収集・運搬に際しては、如何に圧縮できるかが運搬コストに影響してくる。また大きなダンボールなどはコンパクター車で圧縮するには向いておらず、むしろしっかりひもでくくってトラックで運搬する方が、効率の良い場合が多い。

圧縮されたRPF材料の比重を以下に示す。

表 E-19: 分別対象ごみのコンパクター車内での比重³

#	Indicators	Unit	Value
1	Carrying capacity of the CT*	ton	2
2	Specific gravity of compacted mixed waste	ton/m3	0.45
3	Volume of the body	m3	4.44
4	Amount of RPF materials collected	ton	0.839
5	Specific gravity of compacted RPF materials	ton/m3	0.189

Note: *-Nominal amount indicated by the maker of the CT.

³ 分別収集を行なった際、6月22日のモニタリングシートによると、コンパクター車（登録番号 11-38 UNB）が分別収集を行ない、圧縮板の回転ができなくなるまで積込みを行なった記録があった。そこでこの状態をもって当該車両の積荷は満杯になったと推定した。

E.3.5 結果と結論

実験を通して得られた知見は以下の通りである。

- 時間が経つにつれ、ごみを分別する住民の数は徐々に増加したものの、RPF 材料の細かい分別は、主に Jijur によってなされた。Jijur によると、住民がごみを出す前にこのような段ボールなどの大きなごみをすでに分別していたため RPF 材料の分別は、それほど困難ではなかった。
- AOU と Jijur がごみの分別と分別収集のためのごみ出しにおいて多大な役割を果たしていたといえる。それは、AOU の協力度合いや Jijur の努力が 84% という非常に高い割合を示し、ごみ出しの状況も全体の収集の 96.2% という高い割合を示したからである。
- AOU と Jijur による高い協力度合いと定時の分別収集にもかかわらず、分別率は約 40% であった。分析によれば、現在のレベルからこれ以上割合を増やすと、家庭におけるごみ出し前に分別が進まない限り、難しいといえる。
- 低い回収率のために、分別収集のユニットコストは非常に高くなっている。ただし、分別収集は、一般のごみ収集の効率を向上させるため、対象ホローの収集全体の総コストを減少させることができる。一般のごみ収集の効率化の主な理由は、分別収集によってダンボールなど嵩張るごみが運ばれるからである。

上述の知見により、以下のとおり結論を下す。

- 分別収集の成功は、PP 開始前に十分な PR 活動を行った結果、AOU と Jijur の協力度合いが向上したことによる。また他の要因としては、分別収集 PP のために収集トラックが時間どおりに収集を行ったからである。
- 分別収集の導入によって、一回の一般収集に出すごみの量が減ったことにより Jijur の負担が減った。したがって、Jijur のいるアパートで分別収集を導入することは、排出源分別を進めるにあたって効果的といえる。
- 効率的に分別収集を維持するためには、排出源分別を促進し、同時に複数のホローで分別収集を実施するか、1 つのホローで実施する場合には、収集頻度を減少させることにより、分別収集のコストを減少させることが必要である。

E.4 PP-3: 処分場におけるごみの選別 PP

E.4.1 プロジェクトアウトライン

a. 概要

この PP 実施の目的は、処分場でごみの分別システムの検証のためのデータを取得することであった。PP のごみ選別システムは、処理施設での活動と考えられ、JET はこの施設における選別活動のためのごみ供給方法の効率性をテストすることを計画した。

プロジェクトの開始前に、JET はコンベア選別と手選別の 2 つのラインを NEDS に建設し、混合収集と分別収集によってごみを供給することとした。プロジェクト実施中に

は、15 から 20 人のウェストピッカーが、施設に運ばれたごみを手選別とコンベアによる機械選別で 11 種類のごみ（9 種類の有価物、RPF 材料と残渣）選別することとした。

選別は、1) 混合ごみの手選別、2) 混合ごみのコンベア選別、3) 分別ごみの手選別、4) 分別ごみのコンベア選別の 4 つのシナリオにおいて実施された。（1）混合廃棄物、マニュアルソート、（2）混合廃棄物コンベア選別、（3）で区切られた廃棄物の手動ソートおよび（4）で区切られた廃棄物コンベア選別した。

プロジェクト活動を通じて、労働力の投入、ワーキングアワー、重機と収集車の運転時間、ごみの分別量などに関するデータをシナリオごとに記録した。データに基づいて、各シナリオにおけるコストと効率性を計算し、比較した。

b. 目的

PP の目的は、(1)混合収集と分別収集によって NEDS の選別ヤードに運ばれたごみを選別実験すること、(2) KOICA により NEDS に建設された RPF プラントへの材料供給システムのための最も効果的な選別方法を検証することであった。

c. 対象ごみ

PP の対象ごみは、アパートエリアから出されたごみで混合収集によるごみと分別収集によるごみとする。

d. 実施期間

実施期間を選別実験ごとに以下の表に示す。

Method of sorting	Mixed Collection	Separate Collection
Manual sorting	a. 6 days (Jul 29 to Aug 5, 2010)	b. 4 days (May 17 to Jun 28, 2011)
Conveyor sorting	c. 7 days (Apr 20 to Apr 29, 2011)	d. 5 days (May 24 to Jul 5, 2011)

E.4.2 準備活動

a. 施設の建設

PP を実施するために、JET は 2010 年に NEDS に選別施設を建設した。施設の中には、コンクリートフローと手選別ラインとコンベアによる半機械選別の 2 つのからなる。さらに、敷地内には選別したごみを保管する場所も設けた。

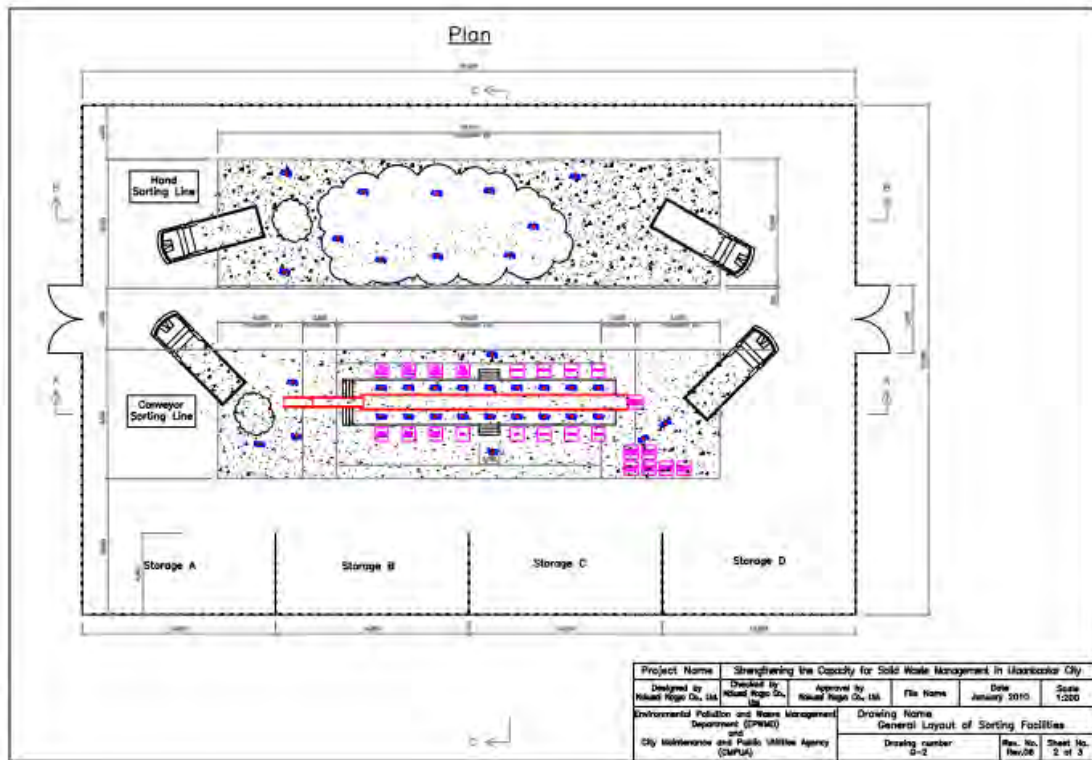


図 E.33: 選別施設のレイアウト

処理プロセスを以下のフローチャートに示す。

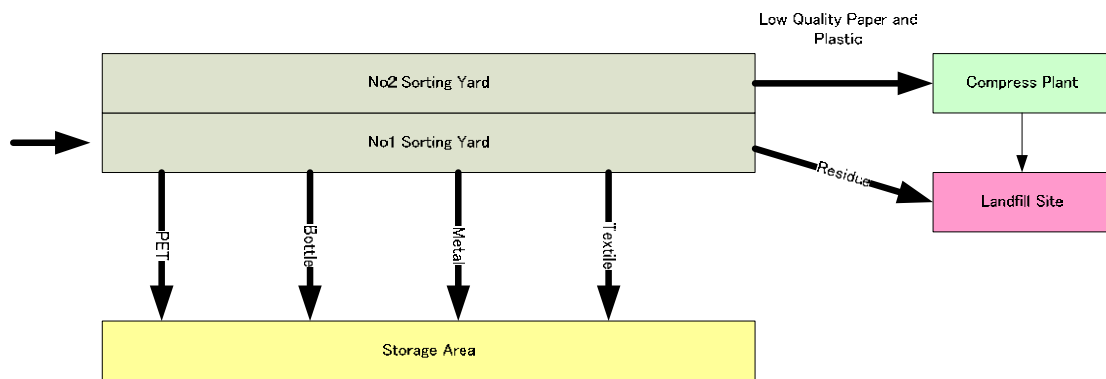


図 E.34: 選別施設のフロー

以下に選別施設の写真をのせる。



図 E.35: 選別所の写真

b. ウェストピッカートレーニング

処分場で働く WP を NERC に建設された選別場において雇用することを想定し、JET は選別実験に WP を参加させることを決定した。

そのためには WP に対し、ある一定の就業規則の下、決められた時間に、決められた場所で働くように訓練をする必要があった。

そのため 4 月 22 日から WP のグループライダーを集め、11 回にわたる週例会議を開催した。会議においては、WP に対して PP の実施プロセス、選別施設の構成、就業規則や安全指導などにかかる情報を伝えた。



図 E.36: Waste Pickers' Meeting

以下にミーティングの内容を示す。

表 E-20: ミーティングの内容

	日時	内容
第1回	4月22日	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクトの概要 パイロットプロジェクトのスケジュール WPの登録について
第2回	4月29日	<ul style="list-style-type: none"> 登録とIDカード 選別場での作業内容について
第3回	5月6日	<ul style="list-style-type: none"> 選別場における作業分担について 収入の分配方法について
第4回	5月13日	<ul style="list-style-type: none"> 各作業へのグループメンバーの配置 収入の分配方法について 現在の有価物回収量に対する質問票について
第5回	6月3日	<ul style="list-style-type: none"> 現在の有価物回収量に対する質問票配布 WPs用掲示板の設置について レクチャー（安全衛生埋立について中国をモデルに）
第6回	6月8日	<ul style="list-style-type: none"> 選別施設の建設の完了報告と施設紹介 質問票回収の進捗状況確認
第7回	6月15日	<ul style="list-style-type: none"> CMPUA Mr. Iderchuluunによる質問票アンケート調査の結果報告
第8回	6月22日	<ul style="list-style-type: none"> 選別施設の見学会
第9回	7月1日	<ul style="list-style-type: none"> 混合ごみ手選別パイロットプロジェクトの概要説明とそれに関わる決議事項の協議
第10回	7月6日	<ul style="list-style-type: none"> 混合ごみ手選別パイロットプロジェクトの概要説明とそれに関わる決議事項の協議
第11回	7月27日	<ul style="list-style-type: none"> 混合ごみ手選別パイロットプロジェクトの詳細説明とそれに関わる決議事項の協議と最終確認、また就業規則への合意形成

E.4.3 ごみの選別実験の結果

選別実験は、混合ごみの手選別、混合ごみのコンベア選別、分別ごみの手選別、分別ごみのコンベア選別の4つのシナリオにおいて実施された。

各シナリオの結果は以下の通り。

a. コストと効率性

a.1 混合ごみ

a.1.1 調査結果の基礎データ（有価物、ごみの重量）

表 E-21: 調査結果の基礎データ(有価物、ごみの重量)

Unit: kg	Hand-Sorting		Conveyor-Sorting		
PET bottle	68 kg	2.6%	78 kg	2.7%	
Colored Plastic Container	125 kg	4.9%	137 kg	4.7%	
Glass Bottle	582 kg	22.6%	607 kg	20.7%	
Iron	71 kg	2.8%	221 kg	7.5%	
Paper	232 kg	9.0%	240 kg	8.2%	
Bone	149 kg	5.8%	424 kg	14.4%	
Plastic bags	35 kg	1.4%	21 kg	0.7%	
Metal	30 kg	1.2%	27 kg	0.9%	
Cardboard	1,283 kg	49.8%	1,181 kg	40.2%	
Valuables Total	2,576 kg	100.0%	2,935 kg	100.0%	10.7%
Others for RPF Material	790 kg		1,590 kg		5.8%
Recyclables Total	3,365 kg		4,525 kg		16.6%
Residue	23,675 kg		24,139 kg		83.4%
Amount of Waste	27,040 kg		28,664 kg		100.0%

混合収集で集められたごみのうち、本調査で集められた有価物の割合は手選別とコンベア選別において、下記のような違いが見られた。まず、選別場に投入されたごみのうち、有価物の割合は手選別が 9.5%、コンベア選別が 10.7%となった。また RPF 原料の割合は手選別が 2.9%、コンベア選別が 5.8%となった。そのため、結果として再資源物の合計としては、手選別が 12.4%、コンベア選別が 16.6%となり、コンベア選別の方が、より多く再資源物を集める事が出来るという結果を示している。

a.1.2 調査結果の基礎データ（作業人数と時間）

表 E-22: 調査結果の基礎データ(作業人数と時間)

	Hand-Sorting	Conveyor-Sorting
Number of Workers (Total)	75 persons	97 persons
Number of Workers (Daily AVG)	15.0 persons	19.4 persons

Working time/Pick/ (total)	6:37 hours	6:37 hours
Working time/Clean & Weigh/ (total)	3:06 hours	2:22 hours
Working time/Others possible/ (Daily AVG)	0:12 hours	0:27 hours
Working time/Pick/ per ton of waste	0:14:41 hours	0:19:42 hours
Working time/Clean & Weigh/ per ton of waste	0:06:53 hours	0:07:07 hours
Total	0:19:18 hours	0:26:49 hours

作業人数は、手選別の方が一日平均 15 人、コンベヤ選別の方が 19.4 人となっている。これは、コンベヤ選別ではどうしても役割を分担しなければいけないため、ある一定以上の人数が必要なためである。対して、手選別の方は、役割はどうあれ、とにかく投入されたごみから人海戦術でピッキングを行なうため、特に規定の人数は定めずとも運営が行なえる。

それから、単位重量当たりのごみから選別するに当って、コンベヤ選別は必ず投入されるごみのうち、ダンボール以外のごみを全てコンベヤに流さないといけないため、それなりの時間（26:49 分/ton）がかかる。対して手選別の方は、ピックしてしまえば終わりということで、早く（19:18 分/ton）終わることも出来る（ただし、その代わりに調査結果ではコンベヤ選別の方がより多くの再資源物を集めることが出来たが）。

a.1.3 調査結果の基礎データ（重機の稼働時間）

表 E-23: 調査結果の基礎データ(重機の稼働時間)

	Hand-Sorting	Conveyor-Sorting
Dump Truck		
Trip times of Dump trucks	11 units	11 units
Amount of Residue per trip (Average)	2,152 kg	1,553 kg
Required Trips per residue ton	0.46 times	0.64 times
Average time per trip	0:08:05 hours	-
Backhoe Loader		
Operation hours of Backhoe loader for Leveling	0:41:00 hours	
Operation hours of Backhoe loader for Loading	2:51:00 hours	
Total	3:32:00 hours	0:54:00 hours
Operation hours of BL for Leveling per ton of waste	0:01:31 hours	0:02:41 hours
Operation hours of BL for Loading per ton of Residue	0:07:13 hours	

※1 コンベヤ選別において、ダンプトラックの作業についてのデータは、上記の通りであるが、実際のコスト算出に当っては、残渣の単位重量当たりにかかるコストの条件を同じにするために手選別と同じ値を用いた。

残渣を回収して埋立サイトへ廃棄するダンプトラックは、手選別において平均で 2,152 kg/trip の残渣を運んだ。そのため、残渣一トン当たりに必要なトリップ数は 0.42 回と言え換えることが出来る。また、コンベヤ選別の方では 1,553 kg/trip という記録を得たが、これは手選別のものに比べて極端に少ない。その理由は、空になっていなくても残渣を廃棄するトリップが多く見られたためである。その理由に加えて、コストを算出する場合には、残渣一トン当たりに必要なダンプトラックのトリップ数の条件を各シナリオで同一にする必要があるため、手選別の記録を共通してコスト算出に利用した。

B ロードラーの稼動に関しては、手選別の方が長い稼動時間となった。それは、主な理由として、手選別は残渣をダンプトラックに B ロードラーで積まないといけなが、コンベヤ選別では、コンベヤから直接ダンプトラックに残渣が流れ込むため、B ロードラーの稼動が必要ないということが挙げられる。

a.1.4 コスト算出表

上記の基礎データを用いて、混合収集の場合の手選別、コンベヤ選別それぞれにかかる費用を算出した。その算出法と仮定を下記の表に示す。

表 E-24: コスト算出表(混合収集、手選別)

Input values				Num of Wps on survey	15		
Conditions	contents	value	unit	note	No.	Formula	
	Number of Waste Pickers at 1line	15	persons		(1)		
	Working hours a day	7:00:00	hours/day		(2)		
	Operation hours per unit/Actual Operation/	0:21:34	hours/ton of waste		(3)		
	Operation hours per unit/Others/	0:12:24	hours/day		(4)		
	Amount of waste to be dealt	18.90	tons/ day		(5)	= [(2) - (6)] / (3)	
	Amount of Valuables	1.80	tons/ day		(6)	= (5) * 9.5%	
	Amount of RPF materials	0.55	tons/ day		(7)	= (5) * 2.9%	
	Amount of Residue	16.55	tons/ day		(8)	= (5) * 87.6%	
	Average of weight of waste per Compactor truck	2.25	tons/truck		(9)		
	Acceptable Number of Compactor trucks a day	8.39	trucks/ day		(10)	= (7) / (9)	
Expenditure							
Wage of workers	Waste Pickers	Wage of WP per hour	800	tg/hour/person		(11)	
		Wage of WP per day	5,600	tg/day/person		(12)	= (11) * (2)
	Supervisor	Salary of SV	10,000	tg/day		(13)	
Heavy machinaries	Backhoe Loader	Unit of Rental fee for Backhoe loader	35,000	tg/engine hour	including driver	(14)	
		Unit of Fuel cost of BL	15,000	tg/engine hour		(15)	
		Operation hours per unit	0:01:31	engine hours/ton of waste		(16)	
		Operation hours for Loading per unit	0:07:13	engine hours/ton of Residue		(17)	
		Operation hours per day	2:28:13	engine hours/day		(18)	= (16)*(5) + (17)*(8)
		Total of Rental fee	86,461	tg/day		(19)	= (18) * (14)
	Dump truck	Total of Fuel cost	37,055	tg/day		(20)	= (18) * (15)
		Rental fee for Dump truck	10,000	tg/trip	including driver	(21)	
		Fuel cost of DT	15,000	tg/engine hour		(22)	
		Operation hour per trip	0:08:05	hours/ trip		(23)	
	Capacity for one trip	2.15	ton/ trip		(24)		
	Number of trips	7.7	Trip/day		(25)	= (8) / (24)	
	Total of Rental fee	76,906	tg/day		(26)	= (21) * (25)	
	Total of Fuel cost	15,556	tg/day		(27)	= (22) * (23) * (25)	
Income							
Selling Valuables	Valuables (without RPF)	Selling Price per ton	5,224	tg/ ton		(28)	
		Selling Price per day	98,767	tg/ day		(29)	= (28) * (6)
	RPF	Selling Price per ton	5,000	tg/ ton		(30)	
		Selling Price per day	2,760	tg/ day		(31)	= (30) * (7)
Reduction of Landfill Amount	Cost for landfill	2,080	tg/ton		(32)		
	Amount of Recyclables to be separated out	4,893	tons/day		(33)	= (32) * (6) * (7)	

Value obtained from survey Calculated automatically Flexible figure to be input

表 E-25: コスト算出表(混合収集、コンベヤ選別)

Input values				Num of Wps on survey	19.4		
Conditions	contents	value	unit	note	No.	Formula	
	Number of Waste Pickers at 1line	20	persons		(1)		
	Working hours a day	7:00:00	hours/day		(2)		
	Operation hours per unit/Actual Operation/	0:26:49	hours/ton of waste		(3)		
	Operation hours per unit/Others/	0:27:24	hours/day		(4)		
	Amount of waste to be dealt	15.10	tons/ day		(5)	= [(2) - (6)] / (3)	
	Amount of Valuables	1.62	tons/ day		(6)	= (5) * 10.7%	
	Amount of RPF materials	0.88	tons/ day		(7)	= (5) * 5.8%	
	Amount of Residue	12.60	tons/ day		(8)	= (5) * 83.4%	
	Average of weight of waste per Compactor truck	3.41	tons/truck		(9)		
	Acceptable Number of Compactor trucks a day	4.42	trucks/ day		(10)	= (7) / (9)	
Expenditure							
Wage of workers	Waste Pickers	Wage of WP per hour	800	tg/hour/person		(11)	
		Wage of WP per day	5,600	tg/day/person		(12)	= (11) * (2)
	Supervisor	Salary of SV	10,000	tg/day		(13)	
Heavy machinaries	Backhoe Loader	Unit of Rental fee for Backhoe loader	35,000	tg/engine hour	including driver	(14)	
		Unit of Fuel cost of BL	15,000	tg/engine hour		(15)	
		Operation hours per unit	0:02:41	engine hours/ton of waste		(16)	
		Operation hours per day	0:40:26	engine hours/day		(17)	= (16) * (5)
		Total of Rental fee	23,589	tg/day		(18)	= (17) * (14)
		Total of Fuel cost	10,110	tg/day		(19)	= (17) * (15)
	Dump truck	Rental fee for Dump truck	10,000	tg/trip	including driver	(20)	
		Fuel cost of DT	15,000	tg/engine hour		(21)	
		Operation hour per trip	0:08:05	hours/ trip		(22)	
		Capacity for one trip	2.38	ton/ trip		(23)	
	Number of trips	5.3	Trip/day		(24)	= (5) / (23)	
	Total of Rental fee	52,832	tg/day		(25)	= (20) * (24)	
	Total of Fuel cost	10,686	tg/day		(26)	= (21) * (22) * (24)	
Utility	Electricity	Bill of Electricity per unit	80	tg/KW		(27)	
		Usage of Electricity	0.71	KW/ ton of waste		(28)	
		Total Cost of Electricity	856	tg day		(29)	= (5) * (27) * (28)
Income							
Selling Valuables	Valuables (without RPF)	Selling Price per ton	5,669	tg/ ton		(30)	
		Selling Price per day	85,581	tg/ day		(31)	= (30) * (6)
	RPF	Selling Price per ton	5,000	tg/ ton		(32)	
		Selling Price per day	4,392	tg/ day		(33)	= (32) * (7)
Reduction of Landfill Amount	Cost for landfill	2,080	tg/ton		(34)		
	Total cost for certain amount of Landfill	5,201	tg/day		(35)	= (34) * (6) * (7)	

Value obtained from survey Calculated automatically Flexible figure to be input

上記二つのコスト算出表において用いた単価をそれぞれ下記の表に纏めた。

表 E-26: コスト算出用単価一覧

	Price	Unit	Reference
Wage of Waste Pickers	800 (5,600)	Tg/person/hour (Tg/person/day;7hours)	Result of Waste Picker Meeting and this Pilot Project
Salary of Supervisor	10,000	Tg/day	Interview for CMPUA
Rental Fee for Backhoe loader	3,5000	Tg/engine hour	Interview for CMPUA
Fuel cost for BL	15,000	Tg/engine hour	Interview for CMPUA
Rental Fee for Dump Truck	10,000	Tg/Trip	Interview for CMPUA
Fuel cost for DT	15,000	Tg/engine hour	Interview for CMPUA
Selling Price for RPF Material	5,000	Tg/ton	JICA, Development Survey
Cost for Landfill	2,080	Tg/ton	Interview for CMPUA

運ばれるごみの単位重量あたりに含まれる有価物の割合（重量）は、手選別とコンバヤ選別の間にそれぞれ特性があるため、有価物の Selling Price per ton はそれぞれ調査結果を用いて算出した。ただし、重量に乗ずる各有価物の売却単価は両者で統一したものを利用した。その価格の一覧表を下記に示す。

表 E-27: 有価物買取価格表

Price per Unit (MNT/kg)	
PET bottle	380.0
Colored Plastic Container	150.0
Glass Bottle	40.6
Iron	50.0
Paper	80.0
Bone	20.0
Plastic bags	200.0
Metal	630.0
Cardboard	17.0

a.1.5 収支表

上記の結果を基に、それぞれの選別方法において、収支表を作成した。それらを下記に示す。

表 E-28: 収支表(混合収集、手選別)

At 1 line, One day	Contents		Unit		
Conditions					
	Number of WPs	15	persons		
	Operation hours	7:00:00	hours		
	Amount of wastes	18.9	tons		
	Amount of valuables	1.80	tons		
	Amount of RPF materials	0.55	tons		
	Amount of Residue	16.55	tons		
Cost					
Labor	Wage of WPs	84,000	MNT		
	Salary of Super Visor	10,000	MNT		
Machine	Backhoe Loader	123,515	MNT		
	Dump truck	92,462	MNT		
Electricity			MNT		
	Reduction of Landfill amount	-4,893	MNT		
	Cost Total	305,083	MNT		
Income					
Valuables	General valuables	98,767	MNT		
	RPF materials	2,760	MNT		
	Income Total	101,527	MNT		
	Daily Running Cost	203,557	MNT		
	Running Cost per ton of Waste	10,768	MNT/ton	8.5	USD/ton
		1USD=	1,260	MNT	

選別場において、上記の条件で混合収集手選別を一日行なうとしたら、その運営費は203,557 MNT/day かかる。投入されるごみのトンあたりに換算すると、10,768MNT/ton となる。

表 E-29: 収支表(混合収集、コンベヤ選別)

At 1 line, One day	Contents		Unit		
Conditions					
	Number of WPs	20	persons		
	Operation hours	7:00:00	hours		
	Amount of wastes	15.1	tons		
	Amount of valuables	1.62	tons		
	Amount of RPF materials	0.88	tons		
	Amount of Residue	12.60	tons		
Cost					
Labor	Wage of WPs	112,000	MNT		
	Salary of Super Visor	10,000	MNT		
Machine	Backhoe Loader	33,699	MNT		
	Dump truck	63,518	MNT		
Electricity		856	MNT		
Reduction of Landfill amount		-5,201	MNT		
Cost Total		214,872	MNT		
Income					
Valuables	General valuables	85,581	MNT		
	RPF materials	4,392	MNT		
Income Total		89,973	MNT		
Daily Running Cost		124,899	MNT		
Running Cost per ton of Waste		8,274	MNT/ton	6.6	USD/ton
		1USD=	1,260	MNT	

選別場において、上記の条件で混合収集コンベヤ選別を一日行なうとしたら、その運営費は 124,899 MNT/day かかる。投入されるごみのトンあたりに換算すると、8,274MNT/ton となる。手選別のそれよりは安い、それでも安くはない運営費となる。

a.2 分別収集

a.2.1 調査結果の基礎データ (有価物、ごみの重量)

表 E-30: 調査結果の基礎データ(有価物、ごみの重量、選別法別)

Unit: kg	Hand-Sorting		Conveyor-Sorting			
PET bottle	5.4 kg	0.5%		8.2 kg	0.7%	
Colored Plastic Container	19.0 kg	1.8%		19.5 kg	1.8%	
Glass Bottle	16.7 kg	1.6%		15.2 kg	1.4%	
Iron	3.8 kg	0.4%		8.9 kg	0.8%	
Paper	141.6 kg	13.4%		226.6 kg	20.7%	
Bone	0.0 kg	0.0%		0.0 kg	0.0%	
Plastic bags	2.4 kg	0.2%		8.5 kg	0.8%	
Metal	5.2 kg	0.5%		7.5 kg	0.7%	
Cardboard	863.0 kg	81.6%		802.0 kg	73.1%	
Valuables Total	1,057.1 kg	100.0%	52.0%	1,096.4 kg	100.0%	47.5%
RPF plastic	286.6 kg			284.7 kg		
RPF paper	259.4 kg			415.6 kg		
RPF Total	546.0 kg		26.9%	700.3 kg		30.4%
Recyclables Total	1,603.1 kg		78.9%	1,796.7 kg		77.9%
Residue	428.2 kg		21.1%	509.8 kg		22.1%
Amount of Waste	2,031.3 kg		100.0%	2,306.5 kg		100.0%

表 E-31: 調査結果の基礎データ(有価物、ごみの重量、合計)

Unit: kg	Total		
PET bottle	13.6 kg	0.6%	
Colored Plastic Container	38.5 kg	1.8%	
Glass Bottle	31.9 kg	1.5%	
Iron	12.7 kg	0.6%	
Paper	368.2 kg	17.1%	
Bone	0.0 kg	0.0%	
Plastic bags	10.9 kg	0.5%	
Metal	12.7 kg	0.6%	
Cardboard	1,665.0 kg	77.3%	
Valuables Total	2,153.5 kg	100.0%	49.6%
RPF plastic	571.3 kg		
RPF paper	675.0 kg		
RPF Total	1,246.3 kg		28.7%
Recyclables Total	3,399.8 kg		78.4%
Residue	938.0 kg		21.6%
Amount of Waste	4,337.8 kg		100.0%

分別収集で集められたごみのうち、重量比でそのおよそ半分（49.6%）が有価物となった。ただし、その内訳を見ると、ダンボールが77.3%、紙が17.1%と殆どを占め、一般的なペットボトル、ガラス瓶、アルミ缶などのさばきやすい有価物は、排出、貯留、収集の各段階で抜き取られ、殆ど選別場には来ていないことが分かる。それから、RPF 原料

が投入されたごみ全体の 28.7%を占め、今回の分別収集で集められたごみ全体のうち、実に 78.4%が再資源物という結果が得られた（残渣 21.6%）。分別収集の実験は成功したと言える（詳しくは分別収集の項を参照）。

a.2.2 収支表

上記の結果を基に、それぞれの選別方法において、収支表を作成した。それらを下記に示す。また、有価物、RPF 資源と残渣の重量比以外の基礎データ（単位重量のごみ当たりにかかる作業時間や重機稼動時間）は混合収集の時のそれと同じと仮定して算出した。

混合収集のケースと同じように、運ばれるごみの単位重量あたりに含まれる有価物の割合（重量比）は、手選別とコンバヤ選別の間にそれぞれ若干の特性があるものの、両方とも残渣が殆どなく、有価物、RPF 原料の取りこぼしがないと考えられるので、分別収集においては、選別場に投入されるごみに含まれる有価物、RPF 原料、残渣の重量比は手選別、コンバヤ選別とで統一した値を用いた。ただし、重量に乗ずる各有価物の売却単価は両者、ならびに混合収集の選別と 4つのケースで全て統一したものを利用した。その価格の一覧表は既に混合収集の項で記した。

また、下記の収支表における仮定では、一日あたりおよそ 15～20 トンの分別収集されたごみが選別施設に運搬されるとしている。それには概算で 1 ホローから一日 1 トンの再資源物を分別収集するとして、15 ホロー分のそれを毎日集めなければいけない。それが達成されて、初めて下記の仮定が成り立つということを考慮せねばならない。

表 E-32: 収支表(分別収集、手選別)

At 1 line, One day	Contents		Unit		
Conditions					
	Number of WPs	15	persons		
	Operation hours	7:00:00	hours		
	Amount of wastes	18.9	tons		
	Amount of valuables	9.38	tons		
	Amount of RPF materials	5.43	tons		
	Amount of Residue	4.09	tons		
Cost					
Labor	Wage of WPs	84,000	MNT		
	Salary of Super Visor	10,000	MNT		
Machine	Backhoe Loader	48,493	MNT		
	Dump truck	22,836	MNT		
Electricity			MNT		
Reduction of Landfill amount		-30,789	MNT		
Cost Total		134,539	MNT		
Income					
Valuables	General valuables	351,884	MNT		
	RPF materials	27,128	MNT		
Income Total		379,013	MNT		
Daily Running Cost		-244,473	MNT		
Running Cost per ton of Waste		-12,932	MNT/ton	-10.3	USD/ton
		1USD=	1,260 MNT		

※1 ただし、分別収集にかかる収集コストを除く。

選別場において、上記の条件で分別収集手選別を一日行なうとしたら、その運営費は分別収集費用を含まない Net Cost で 244,473 MNT/day の黒字となる。投入されるごみのトンあたりに換算すると、12,932MNT/ton の黒字となる。

表 E-33: 収支表(分別収集、コンベヤ選別)

At 1 line, One day	Contents		Unit		
Conditions					
	Number of WPs	20	persons		
	Operation hours	7:00:00	hours		
	Amount of wastes	15.1	tons		
	Amount of valuables	7.49	tons		
	Amount of RPF materials	4.33	tons		
	Amount of Residue	3.26	tons		
Cost					
Labor	Wage of WPs	112,000	MNT		
	Salary of Super Visor	10,000	MNT		
Machine	Backhoe Loader	33,699	MNT		
	Dump truck	16,462	MNT		
Electricity		856	MNT		
	Reduction of Landfill amount	-24,585	MNT		
Cost Total		148,432	MNT		
Income					
Valuables	General valuables	280,979	MNT		
	RPF materials	21,662	MNT		
Income Total		302,641	MNT		
Daily Running Cost		-154,209	MNT		
Running Cost per ton of Waste		-10,216	MNT/ton	-8.1	USD/ton
		1USD=	1,260	MNT	

※1 ただし、分別収集にかかる収集コストを除く。

選別場において、上記の条件で分別収集コンベヤ選別を一日行なうとしたら、その運営費は分別収集費用を含まない Net Cost で 154,209 MNT/day の黒字となる。投入されるごみのトンあたりに換算すると、10,216MNT/ton の黒字となる。

a.3 全体比較

a.3.1 重量比の全体比較

全体的に、混合収集と分別収集の間に、選別場に投入されたごみの量のうち、RPF 原料を含む再資源物の量の割合においてははっきりとした差が現れた。混合収集においては、選別で集められた再資源物は 10%強なのに対して、分別収集のそれは 80%弱となった。

また、RPF 原料の割合は上記表の左から 2.9%、5.8%、26.9%、30.4% となり、混合収集より分別収集、手選別よりコンベヤ選別の方が RPF 原料を集めるのに適しているということになり、よって分別収集コンベヤ選別が最も多くの RPF 原料を選別回収している。

ただし、有価物回収という点で、混合収集においては数多くの種類の有価物を集めることが出来るが、分別収集となると、ダンボールと紙しか集めることが出来ない。そのため分別収集は市場価格にかなり左右され易いという一面を持っている（現にダンボールは時期によっては全く買取が行なわれない時もあるようだ）。

表 E-34: 有価物、ごみの重量比の全体比較

Unit: kg	混合収集				分別収集			
	手選別		コンベヤ選別		手選別		コンベヤ選別	
PET bottle	2.6%		2.7%		0.5%		0.7%	
Colored Plastic Container	4.9%		4.7%		1.8%		1.8%	
Glass Bottle	22.6%		20.7%		1.6%		1.4%	
Iron	2.8%		7.5%		0.4%		0.8%	
Paper	9.0%		8.2%		13.4%		20.7%	
Bone	5.8%		14.4%		0.0%		0.0%	
Plastic bags	1.4%		0.7%		0.2%		0.8%	
Metal	1.2%		0.9%		0.5%		0.7%	
Cardboard	49.8%		40.2%		81.6%		73.1%	
Valuables Total	100.0%	9.5%	100.0%	10.7%	100.0%	52.0%	100.0%	47.5%
RPF Total		2.9%		5.8%		26.9%		30.4%
Recyclables Total		12.4%		16.6%		78.9%		77.9%
Residue		87.6%		83.4%		21.1%		22.1%
Amount of Waste		100.0%		100.0%		100.0%		100.0%

a.3.2 収支の全体比較

上記の調査結果のデータと費用算出法を合わせて、それぞれのコスト比較を行なった。結果を下記に示す。分別収集の方の選別は、分別収集にかかる費用を加味して算出した。分別収集にかかる費用に関する詳細は、別途分別収集の項を参照されたし。

4つのシナリオ全ての選別法のコスト比較を行なったところ、ごみを選別するのにかかる費用は、ごみ一トンあたりそれぞれ混合収集手選別が 10,768MNT/ton、混合収集コンベヤ選別が 8,274MNT/ton、分別収集手選別が 3,318MNT/ton、分別収集コンベヤ選別が 6,034MNT/ton となった。それから、再資源物をリサイクル（再利用含む）するのにかかる費用は、再資源物一トンあたり、混合収集手選別が 86,524MNT/ton、混合収集コンベヤ選別が 49,953MNT/ton、分別収集手選別が 4,238MNT/ton、分別収集コンベヤ選別が 7,707MNT/ton となった

また、RPF 原料を集めるに当って、1 トンの RPF 原料を集めるのにかかる費用はそれぞれ混合収集手選別が 373,780MNT/ton、混合収集コンベヤ選別が 147,188MNT/ton、分別収集手選別が 16,561MNT/ton、分別収集コンベヤ選別が 26,026MNT/ton となった。この結果は、分別収集の手選別が最も経済的に RPF および再資源物を集めることが出来ると示している。

ただし前述した通り分別収集においては、これだけの量の再資源物を分別収集出来る
と仮定した上での費用算出となる。

表 E-35: 収支表(全体比較)

		1US\$=	1260	MNT						
A	Description	Unit	Mix Collection				Separate Collection			
			Hand-Sorting		Conveyor-Sorting		Hand-Sorting		Conveyor-Sorting	
	Conditions									
	Number of Waste Pickers	nos	15		20		15		20	
	Operation Hours	hrs	7:00		7:00		7:00		7:00	
	Incoming Wastes	ton	18.90	100.0%	15.10	100.0%	18.90	100.0%	15.10	100.0%
	Amount of Valuables	ton	1.80	9.5%	1.62	10.7%	9.38	49.6%	7.49	49.6%
	Amount of RPF material	ton	0.55	2.9%	0.88	5.8%	5.43	28.7%	4.33	28.7%
	Amount of Residue	ton	16.55	87.6%	12.60	83.4%	4.09	21.6%	3.26	21.6%
B	Sorting Cost									
1	Sorting Cost									
	Labour Cost	MNT	84,000		112,000		84,000		112,000	
	Supervisor	MNT	10,000		10,000		10,000		10,000	
	Backhoe Loader	MNT	123,515		33,699		48,493		33,699	
	Dump Truck	MNT	92,462		63,518		22,836		16,462	
	Electricity	MNT	0		856		0		856	
	Reduction of Landfill Cost	MNT	-4,893		-5,201		-30,789		-24,585	
	Total		305,083		214,872		134,539		148,432	
2	Income from Valuables									
	Valuables	MNT	98,767		85,581		351,884		280,979	
	RPF material	MNT	2,760		4,392		27,128		21,662	
	Total		101,527		89,973		379,013		302,641	
3	Net Cost for Sorting Operation	MNT	203,557		124,899		-244,473		-154,209	
	Unit cost per ton of incoming waste	MNT/t	10,768		8,274		-12,932		-10,216	
		(US\$/t)	8.5		6.6		-10.3		-8.1	
C	Additional Cost for Separate Collection	MNT/t					16,250		16,250	
<p>Basis of the Separate Collection Rate As of 2011 Jul, Collection company is collecting around 4 ton of mix waste at around 65,000Tg/trip. Therefore, Unit Cost for Mix Collection is around 16,250 Tg/ton As for separate collection, discharge amount of separated wastes from certain area are less than those mixed collection, collection truck should travel long distance for collecting same amount of wastes. Based on the separate collection Pilot Project, Compactor Truck can collect around 1 ton of separated waste in half day, So, 2 ton of separated waste can be collected by Compactor Truck in a day. Therefore, 65,000MNT/trip ÷2 ton = 32,500MNT/ton is calculated as the unit cost for separate collection. As a result, 32,500-16,250tg/ton = 16,250 tg/ton is the additional unit cost for separate collection.</p>										
D	Unit Cost for sorting operation considering separate collection cost	MNT/t	10,768		8,274		3,318		6,034	
		(US\$/t)	8.5		6.6		2.6		4.8	
E	Unit cost per ton of Recyclables	MNT/t	86,524		49,953		4,238		7,707	
		(US\$/t)	68.7		39.6		3.4		6.1	
F	Unit cost per ton of RPF material	MNT/t	373,780		147,188		16,561		26,026	
		(US\$/t)	296.7		116.8		9.2		16.7	

※1 F “Unit cost per ton of RPF material” を求めるに当っては、B-2 Income の RPF material の収入は加えずに計算してある。

b. 調査の結果（ウェイストピッカーとの協力の面から）

本調査となる処分場における選別システム検証PPや将来的な処分場における選別システムにおいてのみならず、最終処分場を衛生・効率的に運営するためには、ウェイストピッカーと CMPUA の連携は欠かすことが出来ない。そういう意味でも、前述の通り本プロジェクトの成果6の指標の達成に彼らは大きな役割を占めている。そのため、CMPUA が主体となって出来るだけの頻度で定期的にコミュニケーションを図る目的で

週例ウェイストピッカーミーティングを開催しており、WP側の参加者は現在13グループある各グループのリーダーである。また、本調査でも主に手選別に従事したのは、そのグループリーダーたちである。ここでは、本調査を通して見られたウェイストピッカーの協力に関して述べる。

b.1 ウェイストピッカーの作業内容の面から

b.1.1 安全・衛生面

現状では、NEDSで活動しているWPたちはごみ収集車がごみを降ろし、ブルドーザーが埋立を行うなど正に埋立の現場でピッキングを行っている。そこは、重機の往来が激しく安全面から見ると大変危険であるし、また当然「ウ」市のごみが全て集まってくる実際の現場となるので、衛生環境の面からも良い場所ではない。

今回の選別実験パイロットプロジェクトでは、決められた区画で計画的にピッキングを行うので、労働の最中に並行して重機が稼働することは殆どなく、また稼働する重機が埋立サイトのように不特定多数のものではないので、埋立サイトでピッキングを行うより、かなり危険を避けやすいシステムとなっている。また、有価物を多く含む収集車両のごみだけを手選別場に落とすので、埋立サイトのように不必要に大量のごみに晒される必要がなく、衛生的にも良い環境と言える。

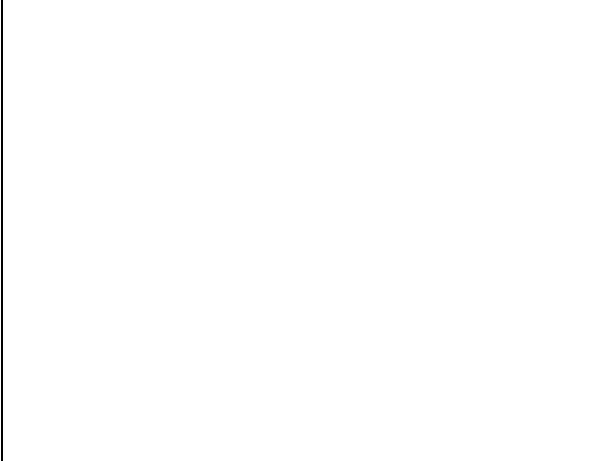
今回のパイロットプロジェクトの選別方法は、総じて上記のような安全・衛生面における性質を有するが、下記に選別毎の特性と評価を記す。

表 E-36: 安全・衛生面評価一覧

		記	評価
	ランドフィルサイトピッキング	上記のように、働くウェイトピッカーたちにとって、安全面、衛生面からもかなり低い。また、ランドフィルを行なうに当たっても、重機の作業などの障害になっているため、望ましくない。	[安全] Poor [衛生] Poor
混合収集	手選別	上記のように、ランドフィルサイトでピッキングを行なうよりは、格段に安全・衛生面は良い。しかし、本実験の4つの選別法の中では、総じて比較的最も低いとも言える。	[安全] Good [衛生] Good
	コンベヤ分別	コンベヤを利用することによって、屋外で行なわれる手選別より、衛生面は格段に良い。安全面においては、室内のため、室外作業のように重機と同じ場に殆ど居合わせないので、安全であろう。ただしその代わり、コンベヤを利用するので、巻き込みなどの事故には留意すべき。	[安全] Very Good [衛生] Very Good
分別収集	手選別	分別収集ごみの選別における安全面は、混合収集ごみのそれと変わりがないが、取り扱うごみの中に、資源ごみ以外のごみ（厨芥ごみやその他のごみ）が殆ど含まれていないため、混合収集ごみの選別と比べて不必要なごみが無いので、不意にガラスなどで怪我をしないという意味では混合収集の選別より、やや安全である。また、同じく上記の理由から、衛生面では混合選別のそれに比べてかなり衛生的である。	[安全] Very Good [衛生] Excellent
	コンベヤ選別	同じく分別収集ごみを扱う上に、室内でコンベヤ選別作業となるため、衛生面から見ると最も高い。また混合収集ごみコンベヤ選別で記したのと同じように、安全面から見ても高く、総合的に4つの選別法の中で最も高い評価を与えられる。	[安全] Excellent [衛生] Excellent

※ 良い方から順に、Excellent > Very Good > Good > Fair > Poor

混合収集、手選別



混合収集、コンベヤ選別





分別収集、手選別



分別収集、コンベヤ選別



b.1.2 労働条件

埋立サイトでの選別と、選別場での選別の労働条件において大きく違う点は、前者は個人がそれぞれの利益のためだけに都合の良い時間に好きなだけ、必要なもの（最も楽に利益の上がり易い）だけを集めるのに対して、後者はチームでまとまって、ある規則

の基に役割を分担して行われるという点が大きく違う。CMPUA 職員の管理の下に決められた時間に開始して、決められた役割をこなし、指定された有価物を集めるという所謂システムティックなものである。そのため、清掃や片付けなど今までになく直接的に利益を生まない行為を行わなければならないことに対して、調査開始前は危惧する声も上がったが、始まってみると非常にチーム内で協力的に役割を分担しながら行い、CMPUA の指示にも良く従っていた。

また、手選別より更に規律と役割分担が問われるコンベヤ選別においても、CMPUA のスーパーバイザーの監督下でまとまりを見せた。具体的にコンベヤ選別は、コンベヤへの入口と出口においてショベルでゴミをかく役割の重労働の役割と、屋内でそれぞれ作業員に割り当てられた有価物を拾う役割とに大別され、更に有価物の中でも誰が何を集めるか（特に RPF 資源集めには 4、5 人で当る）の分担があるなど、手選別よりチームワークが求められる。その中で、多少のトラブルは起こったが、彼らは協力しあって実験を無事に遂行した。

本調査に限って言えば、WP がある条件下で協力して規律的に作業を行うことは可能だと判断できる。ただし、これは詳しく後述するが、本調査においては労働に対する一定額の賃金が約束されていたことも一つの成功の要因であると推測でき、収入のシステムが違う場合にどうなるかは検討されるべき事項である。

また、埋立サイトで行われる有価物のピッキングとの作業効率を比較する場合に、定量的なデータはないが、定性的には選別場での作業の方が一人当たりの効率は良いと思われる。理由は、埋立サイトでは広範囲に多くの車両がどんだんゴミを降ろすので、WP は一つの車両が降ろしたゴミからピッキングした後、次の車両が降ろした地点まで移動して作業を行うという事の繰り返しで、無駄な移動が多く、また有価物を殆ど含まない建設ゴミを積んだ車両やゲル地区の車両が多いので、広範囲に広がるゴミの中から少しの有価物を探し当てることになる。それに対して選別場では、決められた区画に有価物を多く含むアパート地区から収集したゴミだけを降ろさせるので、WP は一か所にいながらにして、明確にピッキングできるため作業効率は良いと考えられる。

b.1.3 労働への取組み方

本調査において見られた WP たちの労働への取組み方において観測された顕著な例として、RPF 原料のピッキングに対する取組みの問題が挙げられる。先にも述べたが、RPF 原料は現時点では有価物ではないが、試験的に今回の調査で選別した。つまり、WP たちはこれを選別する習慣が全くないために、どれを拾って良いか分からず、始めのうちは殆ど選別出来なかった。RPF 原料はその量が多く（重量で有価物全体の 2~3 割だが、殆どが薄いビニール袋なので比重が軽く、体積と数量ではかなりの量を占める）、他の有価物を拾うのに比べると負担が重く煩わしいのにも関わらず、拾っても売れないので著しくモチベーションが低いことが顕著に表れた事である。そのため、混合収集手選別に

において、他の有価物は拾いきってしまった RPF 原料だけが残っている場合などは、一部の人は手を止め座り込んで勝手に休憩を始めてしまう場面も幾度か見られた。これはやはり、彼らが今までずっと個人で選別を行って来た習性に由来するもので、日本などの一般社会に見られるような労働者が賃金の支払者の指示に従うという概念が希薄だという事が関係していると思われる。

ただし、これに関しては慣れれば解決できる問題であり、事実 2 日、3 日目、また混合収集コンベヤ選別、分別収集ごみ選別、と実験を重ねる毎に RPF 原料への理解は高まり、後半は彼らもしっかりと選別出来るようになったことは確かである。ちなみに、本調査では現在有価物ではない RPF 原料を選別対象としたために、集団としての歩合制ではなく賃金一律を採用したが、本プロジェクトの他調査や将来的に調査を離れて継続稼働する場合に、RPF 原料が本格的に有価物に名を連ねるまでの間、その選別と利益の分配システムにどう折り合いを付けるかは考慮が求められる課題である。

b.2 ウェイストピッカーの収入の面から

ここでは、WP の収入の面から考察したい。以前に行われた WP アンケート調査では、『夏季平均 10.5 hours/day の労働時間、7,629 tg/day の収入を得ている (727 tg / hour) 』という結果が出た。概ねその結果に基づいて、週例ミーティングで合意した結果、今回の調査では、始めに (混合収集、手選別) 一日 5,000 tg (5、6 時間程度の労働を見込んで) の賃金と決定した。ところが、初日こそはおよそ 4 時間働いたが (トラック 5 台分)、5000 tg では採算が合わないという声が多数あり、作業もやや集中力を欠いたので、トラック 5 台分で不確実なデータが上がるよりも 2、3 台である程度正確なデータを入手するために、結局翌日からは一日 2、3 台分のトラックのごみを選別するようにした結果、WP の集中力も増して作業が円滑に進み、平均して一日約 2 時間 30 分の労働で 5,000 tg (一時間当たり 2,000 tg) が妥当という結果に至った。その後のコンベヤ選別、分別収集選別においても、ほぼ同じような条件で実験を行なった。

ただし、本調査はあくまで期限付きのもので特殊なケースであり、安定的に一日 5000tg が得られるものであれば一日 5 時間程度の労働で 5000 tg でも構わないという声が、一回目の調査終了後の WP ミーティングでおおよそ半数の人から上がり、また 5 時間程度の労働であれば 7,000 tg が妥当だという声も上がった。

E.4.4 結果

- 手選別とコンベヤ選別とを比べた場合に、コンベヤ選別の方がより多くの再資源物 (有価物、RPF 原料) を集める事が出来るが、その分作業にかかる人数、時間は手選別の方が少なくて済む。

- 集められる再資源物の重量比では、混合収集の場合に、選別場に運搬されて来るごみのおよそ10%が有価物、RPF原料が4%となり、分別収集においてはおよそ50%が有価物、28%がRPF原料となる。
- 集められる再資源物の中の有価物の構成比は、混合収集の場合、ガラス瓶が約20%、紙が10%弱、ダンボールが50%弱、骨が約10%となり、ある程度分散しているのに対して、分別収集の場合、紙が20%弱、ダンボールが80%弱と偏っている。
- 集められたRPF原料のうち、46%がプラスチック類で54%が紙類となった。
- 分別収集の手選別が最も経済的(16,561 MNT/ton; 9.2USD/ton)にRPF原料を集めることができる。ただし、ある一定量以上のごみを分別収集で収集できるという仮定の上での結果である。
- ウェイストピッカーの作業環境は、従来の埋立サイトで作業を行うより選別施設で作業を行なう方が安全で衛生的である。その中でも、分別収集コンベヤ選別は最も安全・衛生的で、分別収集手選別がそれに続く。
- WPは、一定の条件下の基で協力して、規律と規則を守り労働することは可能であるが、一週間などの短期雇用の場合は、労働時間の長さに対する賃金の量に対してシビアな考え方をもち、賃金支払者の指示を聞かない場面も見受けられる。
- WPの収入については、短期雇用であれば5000tgで一日3時間程度、長期安定雇用であれば5,6時間から場合によっては7時間くらいの労働でもWPが受け入れる可能性はある。

SECTION F ベースライン調査

F	ベースライン調査	F-1
F.1	「ウ」市の廃棄物管理に係わる住民意識調査	F-1
F.2	不法投棄現状調査	F-18
F.3	ゲル地区ごみ料金徴収率	F-28
F.4	市民啓発に係わる現状調査	F-32
F.5	ウェストフローの見直し.....	F-37
F.6	ゲル地区のごみ収集に係わる意識調査	F-41
F.7	タイムアンドモーション調査(4ホローの集計)	F-51
	F.7.1 調査の目的.....	F-51
	F.7.2 調査の方法.....	F-51
	F.7.3 調査の結果.....	F-52
	F.7.4 Findings	F-62
	F.7.5 Recommendation	F-62
F.8	NEDSへのごみの搬入量.....	F-64

F ベースライン調査

F.1 「ウ」市の廃棄物管理に係わる住民意識調査

a. 調査の目的

本プロジェクトPDMにおいて、『Overall Goal』の指標として「都市環境と公衆衛生に対する「ウ」市民の満足度がX%に達する。」、また『プロジェクト目標』の指標として「廃棄物管理サービスに対する「ウ」市民の満足度がX%に達する」と設定した。

本プロジェクトでは、指標の入手手段としてプロジェクト対象地域であるウランバートル中心部6区に住む家庭から住民アンケートを行なった。

本調査は本プロジェクトの実施期間のうち、開始時、中間、終了時の3回行なわれる予定である。今回行なわれた調査のアンケート回答者420世帯から、他の2回のアンケート調査も行なわれるものとする。その集計の結果が、プロジェクトの目標が達成されたかどうかの判断基準となる。

ウランバートル市では、ゲル地区とアパート地区において、コミュニティのシステムや生活スタイルと共に、ごみの収集システムも大きく異なる。本調査においては、これらの居住形態の違いに着目しつつ、住民らの都市環境や公衆衛生、そしてごみ収集サービスに関する意識や意見を集めることに重点を置いた。

b. 調査の方法

b.1 調査の概要

本調査は、大きく分けてゲル地区とアパートメント地区で行なわれた。回答者に偏りが出ないように、ウランバートル市中心部の6区からそれぞれ、同数ずつ選ばれた。1区あたりから、ゲルホロー、アパートメントホローがそれぞれ2つずつ選ばれ、更に各ホローから35世帯ずつが、アンケートの回答者として選ばれた。各ホローへのアプローチは、それぞれの区を担当するEPWMDスタッフらによって行なわれ、実際のアンケート用紙の配布と回収は、各ホロー職員によって実施された。

※ホローとはDistrictを構成する行政の単位である。各Districtは平均して20くらいのホローで構成されており、主にアパートが占める割合の多いホローをアパートホロー、ハシャー（木製の囲い）に覆われたゲルまたは戸建の家屋が占める割合の多いホローをゲルホローと言う。

調査の方法と概略を以下に示す。

1. 調査方式: アンケート用紙の配布と回収
2. 対象者: ウランバートル市中心部6区の各区における家庭
3. 対象者の数: (1)ゲル地区に居住する家庭から420世帯
(6区×2ホロー×35=420)
(2)アパートメント地区に居住する家庭から420世帯
(6区×2ホロー×35=420)
4. 対象地: ウランバートル市中心部6区の各区からそれぞれ

ゲルホロー 2 区、アパートメントホロー 2 区
計 2 4 ホロー

5. 質問数: 13
6. 質問の主題: (1) ウランバートル市の都市環境と公衆衛生
(2) ウランバートル市におけるごみの問題
(3) 回答者自身に関する質問

b.2 対象の選定

b.2.1 対象Khorooの選定について

対象Khorooの選定は、各Districtを担当するEPWMDスタッフが、Apartment khoroo, Ger khorooから 2 Khorooずつ選定を行なった。

b.2.2 対象者の選定について

各Khorooにおける対象者は、EPWMDスタッフによって依頼された各Khoroo職員によって選定された。その際の選定基準として、EPWMDスタッフは各Khoroo職員に対して、回答者の居住地などが偏らないように指導した。

b.3 調査の実施

b.3.1 実施の方法

各Khoroo職員が、アンケート用紙を対象者に配布し、回収した。回収されたアンケートは各Khoroo職員によって所定の入力フォームに入力され、デジタルファイルとしてEPWMD職員らに届けられた。

b.3.2 実施の期間

各Khorooにアンケート用紙を配布し、1～2週間をめどに回収の指示を出したが、アンケートを各Khorooの職員に手渡して、全てのデジタルファイルを回収するまでにおよそ1ヶ月を要した。また、受け取ったデータを分析するには2週間を要した。

回収されたアンケート用紙に記載されたもので、有効なものから得られたアンケートの回答日は、2009年11月10日～11月20日の間にまたがる。

b.4 アンケート内容に関して

アンケート表は大きく分けて3つのカテゴリーに分かれている。1. 「ウ」市における都市環境と公衆衛生に関する質問。2. 「ウ」市における廃棄物管理に関する質問。3. 回答者についての質問。各項目における目的や内容などをそれぞれ下記に記述した。

b.4.1 「ウ」市における都市環境と公衆衛生に関する質問

ここでは、「ウ」市の都市環境と公衆衛生に関する住民の意識と意見を分析するための質問とした。これらの質問によって、『Overall Goal』の指標となる「都市環境と公衆衛生に対する「ウ」市民の満足度がX%に達する。」満足度を計ることを目的としている。質問の内容は大きく二つに分けて、1. 都市環境と公衆衛生に関する満足度、2. 最も深刻な問題は何かとした。

b.4.2 「ウ」市における廃棄物管理に関する質問

ここでは、「ウ」市の廃棄物問題に関わる住民の意識と意見を分析するための質問とした。これらの質問によって、『プロジェクト目標』の指標となる「廃棄物管理サービスに対する「ウ」市民の満足度がX%に達する」の満足度を計ることを目的としている。質問の内容を主に4つに分けて、1. 廃棄物管理に関する満足度とその原因、2. ごみの収集に関わる満足度とその原因、3. 行政の活動に対する評価、4. 分別収集に対する理解と協力とした。

b.4.3 回答者についての質問

ここでは、回答者の分布を、居住地や年齢、性別、学歴などの観点から求め、回答者の分布に偏りがいないか、またどのような住民が回答したかを把握し、他の質問に対する回答の集計・分析をより深いものにするを目的としている。

c. 調査の結果

c.1 回答者に関する情報

c.1.1 回答者の分布（居住地）

各Districtからそれぞれapartment khoroo, ger khoroo を2 khorooずつ選定し、それぞれのkhorooから35世帯を目安にアンケート調査を行ない、アンケートの配布数は840枚で、回収されたのは826枚となった。その回答者の分布を居住地毎に以下に示してある。尚、回答者の合計数826世帯のうち、アパートホローからは411世帯、ゲルホローからは415世帯となっている。

表 F-1: 回答者の分布(District, Khoroo, 居住エリア)

District	Khoroo	apartment area	ger area	total
Bayangol	4	35		35
	9		35	35
	10		34	34
	13	35		35
Bayanzurkh	9		35	35
	12		35	35
	15	35		35
	18	34		34
Chingeltei	1	33		33
	6	36		36
	10		33	33
	11		33	33
Khan-Uul	1	35		35
	2	35		35
	4		35	35
	6		35	35
Sukhbaatar	1	31		31
	8	32		32
	11		32	32
	13		39	39
Songino-Khairhan	10		34	34
	12	35		35
	18	35		35
	23		35	35
total		411	415	826

c.1.2 回答者の分布（年齢、性別）

回答者の分布を年齢と性別毎に以下に示した。男性39.3%と女性58.6%となっている。更に、年齢別で言えば48 aboveが44.1%を占めており、後はそれ以下の年齢層が平均的に散らばっている。尚、48歳以上という分類の仕方は、「ウ」市の人口と年齢の統計状況に沿ったもので、モンゴルにおいては日本より平均寿命が短く、2008年の「ウ」市の年齢分布でいうと50歳以上の人が全人口の14.3%¹を占めているに過ぎないという事からも、このような分類の仕方が適しているというEPWMDの要望に基づいて決定された。そういう意味では、今回の調査の回答者は年長者の占める比率が「ウ」市の人口に対する年齢層の比率に対して高いものとなった。

表 F-2: 回答者の分布(年齢, 性別)

Age	male	female	(Blank)	Total	Total (number)
18-23	1.5%	2.5%	0.0%	4.0%	33
24-29	4.5%	6.5%	0.0%	11.0%	91
30-35	4.6%	8.0%	0.0%	12.6%	104
36-41	5.3%	8.0%	0.1%	13.4%	111
42-47	5.0%	8.2%	0.0%	13.2%	109
48 above	18.5%	25.2%	0.4%	44.1%	364
(Blank)	0.0%	0.1%	1.6%	1.7%	14
Total	39.3%	58.6%	2.1%	100.0%	826

c.1.3 回答者の分布 (学歴, 居住エリア)

回答者の分布を最終学歴毎に、以下の表に示してある。回答者全体の40%以上が大学卒業の学歴を持ち、そのうちの70%以上がアパート地区在住者となっており、多くを占めている。

表 F-3: 回答者の分布(学歴, 居住エリア)

Educational background	apartment area	ger area	Total	Total (number)
1.University	31.0%	12.6%	43.6%	360
2.Special Secondary (Diploma)	8.5%	13.3%	21.8%	180
3.Secondary School	7.7%	16.7%	24.5%	202
4.Half Secondary School	1.9%	5.1%	7.0%	58
5.Primary School or no education	0.2%	1.0%	1.2%	10
(Blank)	0.4%	1.6%	1.9%	16
Total	49.8%	50.2%	100.0%	826

c.2 ウランバートル市の都市環境と公衆衛生に関わる質問

c.2.1 ウランバートル市の都市環境と公衆衛生に対する満足度

Q1-1: Are you satisfied with urban environment and sanitary conditions in Ulaanbaatar City?

という質問に対する回答を3通りの視点から分析し表に纏めた。一つは居住エリア別に、後の二つはDistrict別にそれぞれアパート地区、ゲル地区 毎に集計した。

c.2.2 Q1-1に対する回答 (居住エリア別)

Q1-1に対する回答を居住エリア別に集計したところ、アパート地区 では43.6%以上の人が、ゲル地区 では40.8%以上の人が、全体では42.1%の人が「ウ」市の都市環境と衛生状態に対して、平均以上の満足度を表している。全体的にはアパート地区 の居住者の方が若干高い満足度を示しているが、それほど大きな違いは見られず、この

¹ “Capital City” statistical bulletin 2008

質問に対しては居住エリアの違いに関わらず、「ウ」市の市民の意見は共通していると言える。

表 F-4: Q1-1 の回答(居住エリア別)

Q.1-1	apartment area		ger area		total	
	number	rate	number	rate	number	rate
1. Yes, it is very good conditions	9	2.2%	5	1.2%	14	1.7%
2. Yes, it is good conditions	23	5.6%	21	5.1%	44	5.3%
3. Yes, but it is average conditions	147	35.8%	143	34.5%	290	35.1%
4. No, it is poor conditions	135	32.8%	161	38.8%	296	35.8%
5. No, it is very poor conditions	93	22.6%	77	18.6%	170	20.6%
invalid	4	1.0%	8	1.9%	12	1.5%
total	411	100.0%	415	100.0%	826	100.0%

■ : 平均以上の満足度

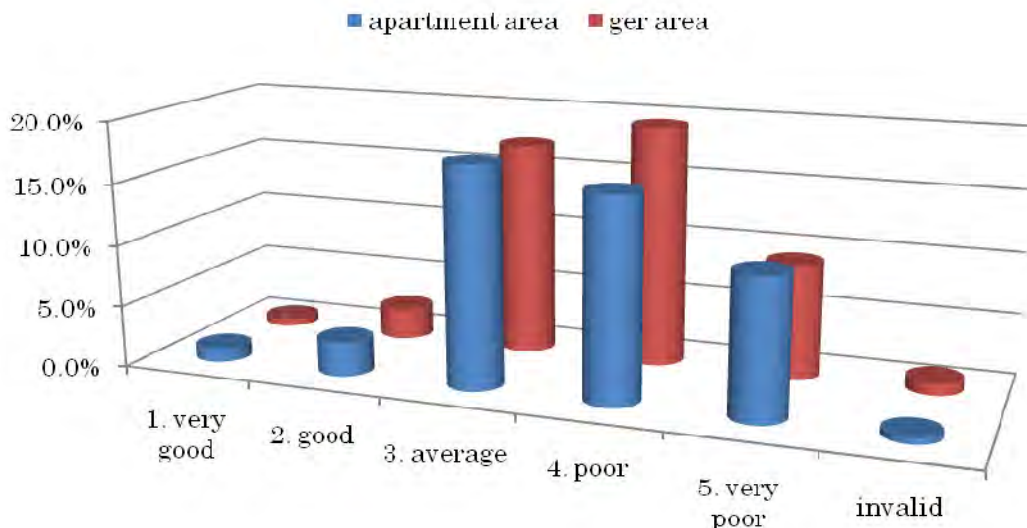


図 F-1: Q1-1 の回答(居住エリア別)

c.2.3 Q1-1に対する回答 (District別、アパート地区 の場合)

アパート地区 におけるQ1-1に対する回答をDistrict別に集計したところ、平均以上の満足度を表したデータをDistrict毎に見ると、BGD31.5%, BZD57.9%, ChD39.1, KhUD 41.4%, SBD60.2%, SKhD32.9%となっており、最も高いSBDの60.2%に次いでBZDは57.9%であり、逆に最も低いのがBGDの31.5%、次にSKhDの32.9%という結果が出た。

表 F-5: Q1-1 に対する回答(District 別、アパート地区 の場合)

Q.1-1	BGD		BZD		ChD		KhUD		SBD		SKhD		total	
	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate
1. Yes, it is very good conditions	2	2.9%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.9%	4	6.3%	1	1.4%	9	2.2%
2. Yes, it is good conditions	2	2.9%	5	7.2%	4	5.8%	1	1.4%	5	7.9%	6	8.6%	23	5.6%
3. Yes, but it is average conditions	18	25.7%	35	50.7%	23	33.3%	26	37.1%	29	46.0%	16	22.9%	147	35.8%
4. No, it is poor conditions	25	35.7%	13	18.8%	35	50.7%	21	30.0%	16	25.4%	25	35.7%	135	32.8%
5. No, it is very poor conditions	23	32.9%	16	23.2%	6	8.7%	19	27.1%	8	12.7%	21	30.0%	93	22.6%
invalid	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%	1	1.4%	1	1.6%	1	1.4%	4	1.0%

total	70	100%	69	100%	69	100%	70	100%	63	100%	70	100%	411	100%
-------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	-----	------

：平均以上の満足度

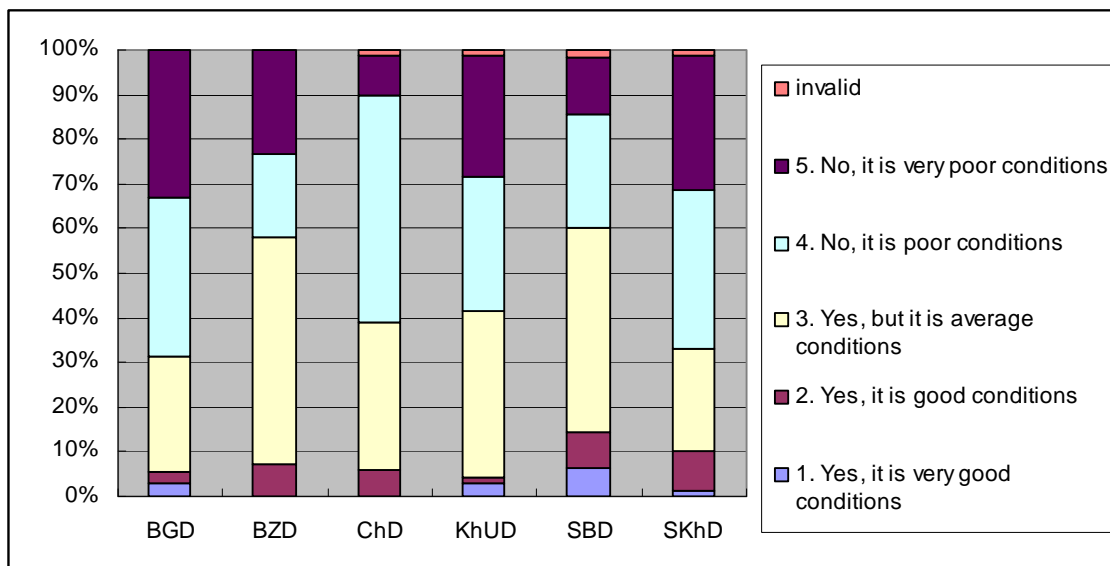


図 F-2: Q1-1 に対する回答 (District 別、アパート地区 の場合)

c.2.4 Q1-1に対する回答 (District別、ゲル地区 の場合)

ゲル地区 におけるQ1-1に対する回答をDistrict別に集計したところ、平均以上の満足度を表したデータを District 毎に見ると、BGD31.8%、BZD41.4%、ChD44.0%、KhUD50.1%、SBD40.8%、SKhD36.2%となっており、最も高いKhUDの50.1%に次いでChDは44.0%であり、逆に最も低いのがBGDの31.8%、次にSKhDの36.2%という結果が出た。

BGDとSKhDはアパート地区 の場合においても満足度が最も低く、この2区が突出して「ウ」市の都市環境と公衆衛生に対して低い満足度を抱いていることが分かった。

表 F-6: Q1-1 に対する回答 (District 別、ゲル地区 の場合)

Q.1-1	BGD		BZD		ChD		KhUD		SBD		SKhD		total	
	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate	Num	rate
1. Yes, it is very good conditions	1	1.4%	0	0.0%	0	0.0%	3	4.3%	0	0.0%	1	1.4%	5	1.2%
2. Yes, it is good conditions	4	5.8%	4	5.7%	5	7.6%	2	2.9%	2	2.8%	4	5.8%	21	5.1%
3. Yes, but it is average conditions	17	24.6%	25	35.7%	24	36.4%	30	42.9%	27	38.0%	20	29.0%	143	34.5%
4. No, it is poor conditions	29	42.0%	27	38.6%	28	42.4%	22	31.4%	25	35.2%	30	43.5%	161	38.8%
5. No, it is very poor conditions	18	26.1%	13	18.6%	7	10.6%	13	18.6%	13	18.3%	13	18.8%	77	18.6%
invalid	0	0.0%	1	1.4%	2	3.0%	0	0.0%	4	5.6%	1	1.4%	8	1.9%
total	69	100%	70	100%	66	100%	70	100%	71	100%	69	100%	415	100%

：平均以上の満足度

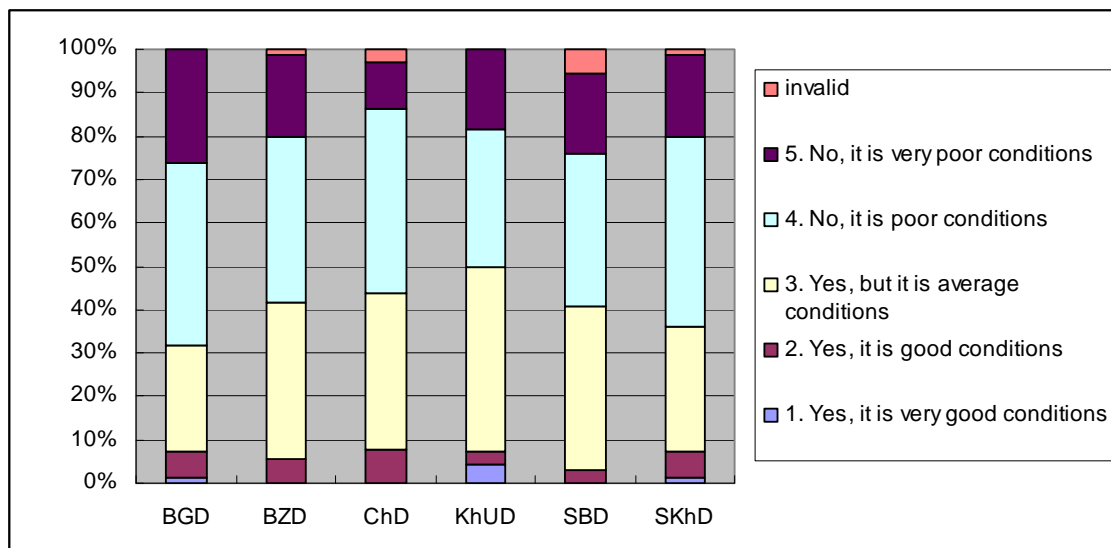


図 F-3: Q1-1 に対する回答(District 別、ゲル地区 の場合)

c.3 ウランバートル市の都市環境と公衆衛生に関する問題

c.3.1 最も深刻な問題

Q1-2: Which do you think the most serious problem is in whole Ulaanbaatar City at present?

という問いに対する回答を以下のように集計した。アパート地区、ゲル地区 双方において回答者の80%近くが「ウ」市の都市環境と衛生状態における最も深刻な問題を「大気汚染」と回答しており、他の項目を圧倒している。大気汚染からすると大きな差はあるものの、2番目に深刻な問題として「廃棄物問題」を3.4%の回答者が選択している。

表 F-7: Q1-2 に対する回答

Q.1-2	Apartment area		Ger area		Total	
	num	rate	num	rate	num	rate
01. Inadequate supply of safe water	3	0.7%	0	0.0%	3	0.4%
02. Air pollution	328	79.8%	345	83.1%	673	81.5%
03. Water pollution	9	2.2%	11	2.7%	20	2.4%
04. Soil contamination	8	1.9%	5	1.2%	13	1.6%
05. Noise problems	4	1.0%	0	0.0%	4	0.5%
06. Solid waste (garbage) problems	17	4.1%	11	2.7%	28	3.4%
07. Inadequate capacity of sewerage treatment	0	0.0%	3	0.7%	3	0.4%
08. Public toilet is not sanitary conditions	1	0.2%	3	0.7%	4	0.5%
09. sanitary conditions of pit latrine	1	0.2%	1	0.2%	2	0.2%
10. Traffic congestions	9	2.2%	4	1.0%	13	1.6%
11. Inadequate supply of electricity	1	0.2%	1	0.2%	2	0.2%
12. Inadequate supply of public transport	1	0.2%	4	1.0%	5	0.6%
13. I do not know	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
14. Others	1	0.2%	0	0.0%	1	0.1%
invalid	28	6.8%	27	6.5%	55	6.7%
total	411	100%	415	100%	826	100%

: 最も回答の多い項目

c.3.2 その次に深刻な問題

Q1-3: Other than the most serious problems, what problems are there in Ulaanbaatar City?

(Multiple Answers)

という問いに対する回答を以下のように集計した。Q1-2の最も深刻な問題という質問において「大気汚染」と回答した人が80%以上を示したにも係らず、ここでも最も回答数の多かったのは「大気汚染」の18.8%ということが、如何に深刻な問題として捉えられているかどうかを表している。その次に、「交通渋滞」の14.3%「土壌汚染」の12.9%、「廃棄物問題」の12.8%が続く。ここで挙げられている「土壌汚染」とは、現在「ウ」市で問題となっている幾つかの原因から起こるものを指しているようだ。いわゆる、ごみをそのまま地面の上に捨てることによる汚染、ゲル地区の便所（地面に穴を掘ってそのままし尿を排泄するタイプ）による汚染、車の修理工場などによる油や薬品などの不法投棄による汚染、そして最近になって話題に上り始めた大気汚染で問題となっている石炭燃焼による煙に含まれる鉛の成分が、大気中から地面に浸透することによる汚染などである。

ちなみに、ここでも居住エリアの違いによる市民の意見に大きな違いはなく、ここで挙げられている問題は、居住の形態・エリアに因らず、「ウ」市民が共通に意識している問題ということが言える。

表 F-8: Q1-3 に対する回答

Q.1-3	Apartment area		Ger area		Total	
	num	rate	num	rate	num	rate
01. Inadequate supply of safe water	50	3.9%	52	3.9%	102	3.9%
02. Air pollution	226	17.5%	266	20.0%	492	18.8%
03. Water pollution	120	9.3%	124	9.3%	244	9.3%
04. Soil contamination	154	11.9%	184	13.8%	338	12.9%
05. Noise problems	93	7.2%	56	4.2%	149	5.7%
06. Solid waste (garbage) problems	171	13.2%	165	12.4%	336	12.8%
07. Inadequate capacity of sewerage treatment	52	4.0%	26	2.0%	78	3.0%
08. Public toilet is not sanitary conditions	79	6.1%	103	7.7%	182	6.9%
09. sanitary conditions of pit latrine	46	3.6%	75	5.6%	121	4.6%
10. Traffic congestions	201	15.6%	173	13.0%	374	14.3%
11. Inadequate supply of electricity	27	2.1%	46	3.5%	73	2.8%
12. Inadequate supply of public transport	65	5.0%	53	4.0%	118	4.5%
13. I do not know	2	0.2%	1	0.1%	3	0.1%
14. Others	5	0.4%	6	0.5%	11	0.4%
invalid	1	0.1%	0	0.0%	1	0.0%
total	1292	100%	1330	100%	2622	100%

: 最も回答の多い項目

c.4 ウランバートル市の廃棄物管理に関わる質問

c.4.1 ウランバートル市の廃棄物管理に対する満足度

Q2-1: Are you satisfied with Solid Waste Management services (discharge, collection, transportation and disposal) in Ulaanbaatar City?

という問いに対する回答を3通りの視点から分析し集計した。一つは居住エリア別に、後の二つはDistrict別にそれぞれアパート地区、ゲル地区 毎に回答を集計した。

c.4.2 Q2-1に対する回答（居住エリア別）

Q2-1に対する回答を居住エリア別に集計したところ、アパート地区 では53.8%、ゲル地区 では58.1%、Totalでは55.9%の回答者が平均以上の満足度を表した。Q1-1の「ウ」市の都市環境と公衆衛生に対する満足度の回答に比べて、全体的に高い数値が示された。

表 F-9: Q2-1 に対する回答(居住エリア別)

Q. 2-1	apartment area		ger area		total	
	number	rate	number	rate	number	rate
1. Yes, it is very good services	6	1.5%	9	2.2%	15	1.8%
2. Yes, it is good services	42	10.2%	57	13.7%	99	12.0%
3. Yes, it is average services	173	42.1%	175	42.2%	348	42.1%
4. No, it is poor services	136	33.1%	118	28.4%	254	30.8%
5. No it is very poor services	43	10.5%	38	9.2%	81	9.8%
6. I do not know	5	1.2%	6	1.4%	11	1.3%
invalid	6	1.5%	12	2.9%	18	2.2%
total	411	100%	415	100%	826	100%

■ : 平均以上の満足度

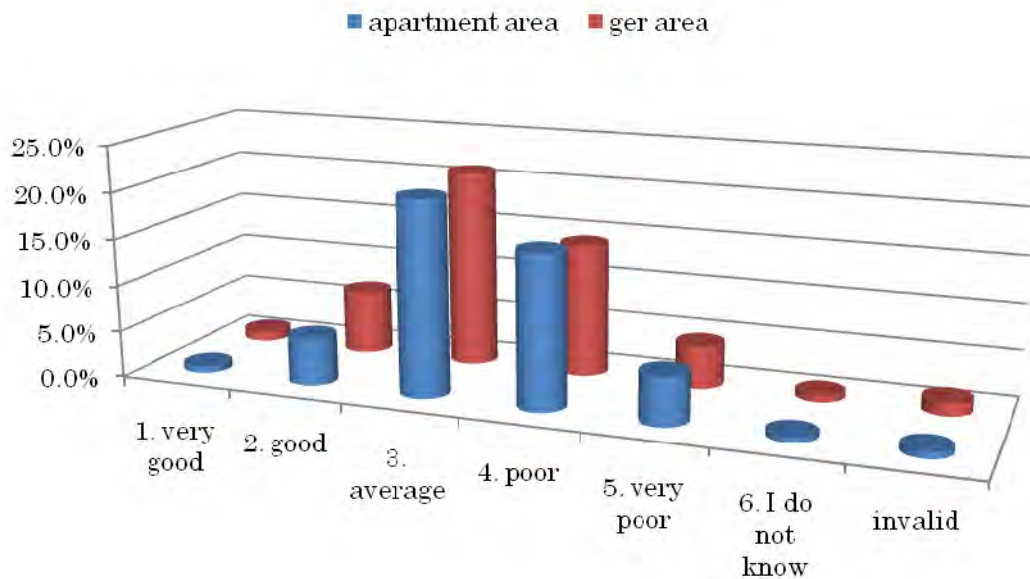


図 F-4: Q2-1 に対する回答(居住エリア別)

c.4.3 Q2-1に対する回答（District別、アパート地区 の場合）

アパート地区 におけるQ2-1に対する回答をDistrict別に集計したところ、平均以上の満足度を表した回答者の割合をDistrict毎に見ると、BGD35.8%、BZD62.3%、ChD59.4%、KhUD48.6%、SBD68.3%、SKhD50.0%となっており、最も高いSBDの68.3%に次いでBZDは62.3%であり、逆に最も低いのがBGDの35.8%、次にKhUDの48.6%という結果が出た。

表 F-10: Q2-1 に対する回答(District 別、アパート地区 の場合)

Q.2-1	BGD		BZD		ChD		KhUD		SBD		SKhD		total	
	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate
1. Yes, it is very good services	0	0.0%	2	2.9%	0	0.0%	1	1.4%	3	4.8%	0	0.0%	6	1.5%
2. Yes, it is good services	2	2.9%	8	11.6%	14	20.3%	3	4.3%	11	17.5%	4	5.7%	42	10.2%
3. Yes, it is average services	23	32.9%	33	47.8%	27	39.1%	30	42.9%	29	46.0%	31	44.3%	173	42.1%
4. No, it is poor services	35	50.0%	17	24.6%	20	29.0%	24	34.3%	12	19.0%	28	40.0%	136	33.1%
5. No it is very poor services	10	14.3%	8	11.6%	7	10.1%	9	12.9%	4	6.3%	5	7.1%	43	10.5%
6. I do not know	0	0.0%	1	1.4%	1	1.4%	1	1.4%	1	1.6%	1	1.4%	5	1.2%
invalid	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.9%	3	4.8%	1	1.4%	6	1.5%
total	70	100%	69	100%	69	100%	70	100%	63	100%	70	100%	411	100%

■ : 平均以上の満足度

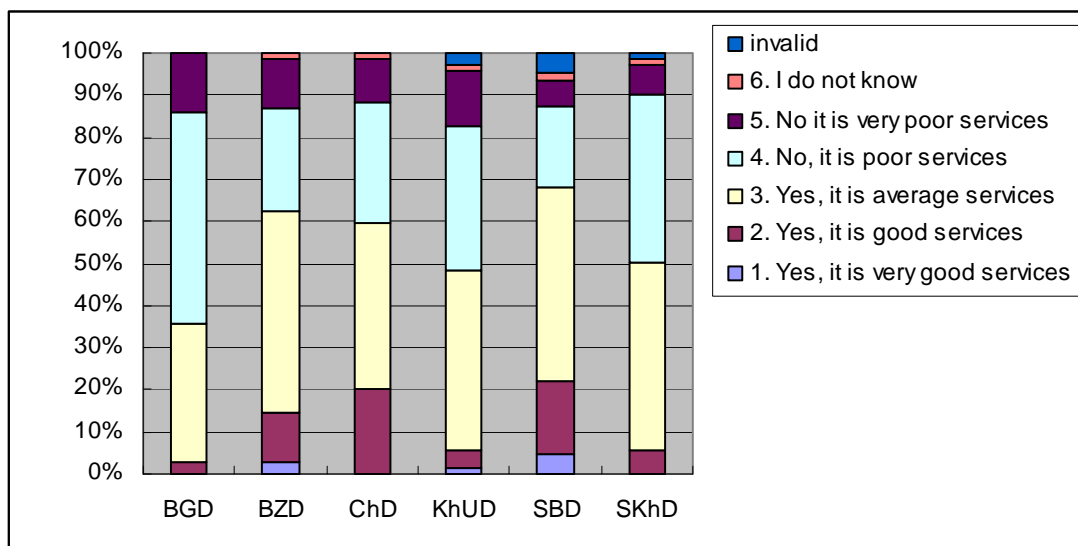


図 F-5: Q2-1 に対する回答(District 別、Apartment area の場合)

c.4.4 Q2-1に対する回答 (District別、ゲル地区 の場合)

ゲル地区 におけるQ2-1に対する回答をDistrict別に集計したところ、平均以上の満足度を表した回答者の割合をDistrict毎に見ると、BGD49.2%、BZD65.7%、ChD63.6%、KhUD67.2%、SBD45%、SKhD58%となっており、最も高いKhUDの67.2%に次いでBZDは65.7%であり、逆に最も低いのがSBDの45%、次にBGDの49.2%という結果が出た。SBDにおいては、アパート地区の住民は6区中で最も高い満足度を示したが、ゲル地区の住民は逆に最も低い値を示した。BZDではアパート地区、ゲル地区で共に高い満足度を示し、BGDでは共に低い満足度が示された結果となった。

表 F-11: Q2-1 に対する回答(District 別、ゲル地区 の場合)

Q.2-1	BGD		BZD		ChD		KhUD		SBD		SKhD		total	
	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate	num	rate
1. Yes, it is very good services	1	1.4%	1	1.4%	0	0.0%	3	4.3%	0	0.0%	4	5.8%	9	2.2%
2. Yes, it is good services	3	4.3%	15	21.4%	15	22.7%	7	10.0%	5	7.0%	12	17.4%	57	13.7%
3. Yes, it is average services	30	43.5%	30	42.9%	27	40.9%	37	52.9%	27	38.0%	24	34.8%	175	42.2%
4. No, it is poor	24	34.8%	9	12.9%	18	27.3%	15	21.4%	30	42.3%	22	31.9%	118	28.4%

services														
5. No it is very poor services	7	10.1%	8	11.4%	3	4.5%	8	11.4%	5	7.0%	7	10.1%	38	9.2%
6. I do not know	3	4.3%	2	2.9%	1	1.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	1.4%
invalid	1	1.4%	5	7.1%	2	3.0%	0	0.0%	4	5.6%	0	0.0%	12	2.9%
total	69	100%	70	100%	66	100%	70	100%	71	100%	69	100%	415	100%

：平均以上の満足度

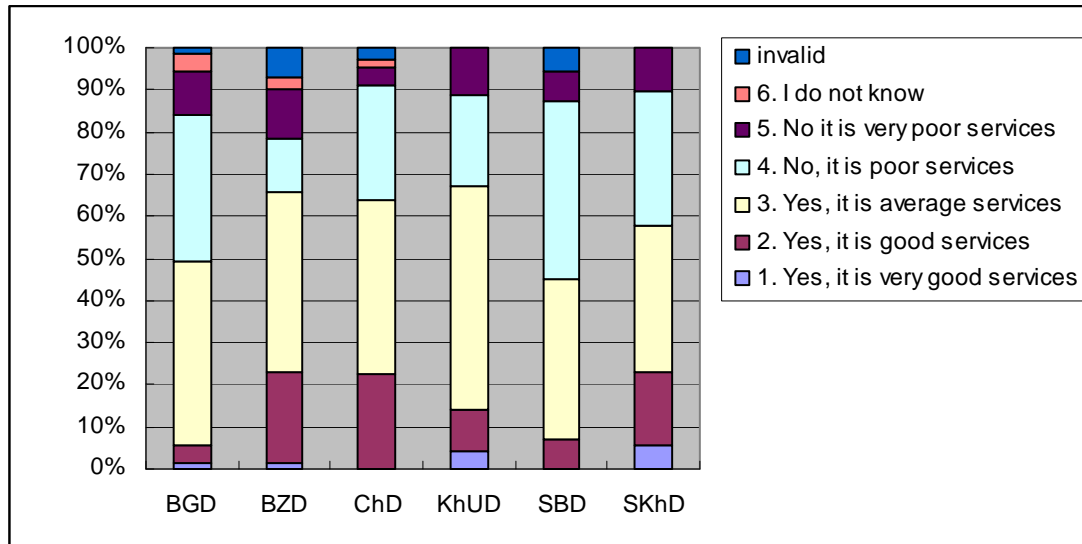


図 F-6: Q2-1 に対する回答 (District 別、Ger area の場合)

c.4.5 ウランバートル市において最も深刻な廃棄物に関わる問題

Q2-2: What do you think the most serious problem is for SWM in Ulaanbaatar City at present?

(Maximum two answers)

という問いに対する回答を以下のように集計した。Apartment area, ゲル地区 の両地区において、住民が「ウ」市における最も深刻な廃棄物に関する問題として回答したのが、「住民のごみの排出マナー・教育が悪い」となった。割合で言えば、それぞれアパート地区 が36.3%, ゲル地区 が35.9%, Total では36.1%を占めた。その次に続くのが「5. ごみの分別収集とリサイクルをするのに十分な中小規模の工場がない」と答えた回答者で、アパート地区 では19.5%, ゲル地区 では14.1%, Total では16.8%を占め、住民はリサイクルに対して意欲的ではあるが、肝心のリサイクル施設がないという現状を表すものとなった。アパート地区 とゲル地区 の両者の相違という点では、「収集サービスが充分でない」という項目に対して、ゲル地区に居住する住民が、アパート地区の住民より多くの回答を集めた。

表 F-12: Q2-2 に対する回答

Q.2.2 (max two)	Apartment area		Ger area		Total	
	num	rate	num	rate	num	rate
1. People's waste discharge manners is poor	267	36.3%	264	35.9%	531	36.1%
2. Waste collection services are not enough	48	6.5%	91	12.4%	139	9.4%
3. Waste disposal operations is not appropriate	72	9.8%	42	5.7%	114	7.7%
4. There are no waste treatment facilities like an incineration plant	84	11.4%	80	10.9%	164	11.1%

5. There are not enough SMEs to conduct waste separation and recycling activities	143	19.5%	104	14.1%	247	16.8%
6. Waste separation at household level is not conducted	74	10.1%	86	11.7%	160	10.9%
7. Public Education activities are not enough	40	5.4%	61	8.3%	101	6.9%
8. Others	7	1.0%	8	1.1%	15	1.0%
total	735	100%	736	100%	1471	100%

：最も回答の多い項目

c.5 ウランバートル市のごみ収集に対する満足度

ここでは、「ウ」市におけるごみ収集に対する満足度についての調査結果を分析した。「ウ」市においては、District, Khorooごとに収集を実施する団体が異なる。なので、一口に「収集に対する満足度」と言ってもその対象が様々であり、更には全ての住民が、自己の地域で収集サービスを行なっている団体がどこかを把握しているかどうか疑問である。そこでまず、どのくらいの回答者が正しく自己の地域で収集サービスを行なっている団体を把握しているかを分析した (c.3.1)。

その上で、収集そのものの現状に対する住民の満足度 (c.3.2) と、それからそこで実際に収集を行なっているのはどの団体か (c.3.3)、という2つの視点から住民の意見を分析した。

c.5.1 Q2-3に対する回答 (各Khorooにおける実際のごみ収集実施者との比較)

Q2-3: Who is providing waste collection service in your area?

との質問に対する回答を以下のように集計した。列に記載された項目はアンケート実施地区における実際の収集サービス実施者の一覧を示し、行に記載された項目は回答者が認識している収集サービス実施者の一覧を示す。各列において網掛けされている枠は、正しい解答欄を表している。最下行においては、各列における正答率を示してある。

最も正答率が高かったのはTUKの48.2%で、Organization under District Governmentの39.5%がそれに続く。逆に正答率が最も低かったのはCMPUAの7.2%となり、CMPUAによって収集が実施されている地域の住民の多くは、District Government やTUKが収集を行なっていると認識しているようだ。全体的には、Private companyと答えた回答者が少なく、民間会社が収集事業を行なっていることがあまり認知されていないことが見てとれる。更に、全体の平均正答率も29.3%と、住民の収集者に対する認識もあまり高くないことが分かった。

表 F-13: Q2-3 に対する回答

Q2-3	Actual Collection implementing body on each khoroo					
	Organization under District	Khoroo	CMPUA	TUK	Private company	Total
1.WSF under District Government	68	25	58	61	7	219
2. Khoroo Government	12	16	11	48	1	88
3. CMPUA	10	9	10	26	0	55
4. TUK	45	9	43	198	13	308
5. Private Company other than TUK	24	2	4	7	10	47
6. I do not know	10	6	9	57	3	85

7.Others invalid	0 3	0 2	0 4	6 8	0 1	6 18
Total	172	69	139	411	35	826
Rate of correct answer	39.5%	23.2%	7.2%	48.2%	28.6%	29.3%

：各項目における正しい回答

c.5.2 Q2-4に対する回答（収集に対する住民の満足度）

Q2-4: Are you satisfied with the collection services in your area?

という問いに対する答えを以下のように集計した。平均以上の満足度を示した回答者はアパート地区では67.9%、ゲル地区では67.1%、全体では67.4%となった。この問いにおいて、アパート地区、ゲル地区の住民の意見の間に大きな違いは見られず、全体的に概ね満足している結果となった。

表 F-14: Q2-4 に対する回答

Q. 2-4	apartment area		ger area		total	
	number	rate	number	rate	number	rate
1. Yes, it is very good services	13	3.2%	11	2.7%	24	2.9%
2. Yes, it is good services	53	12.9%	75	18.1%	128	15.5%
3. Yes, it is average services	213	51.8%	192	46.3%	405	49.0%
4. No, it is poor services	100	24.3%	98	23.6%	198	24.0%
5. No, it is very poor services	27	6.6%	23	5.5%	50	6.1%
invalid	5	1.2%	16	3.9%	21	2.5%
total	411	100%	415	100%	826	100%

：平均以上の満足度

c.5.3 Q2-4に対する回答（収集サービス実施者の活動に対する住民の満足度）

Q2-4: Are you satisfied with the collection services in your area?

という質問に対する回答を以下のように集計した。Q2-4の回答と実際に回答者のそれぞれの地域で収集サービスを行なっている団体のリストを組み合わせると、Q2-4で示された住民の満足度が、どの団体の活動の成果に対して向けられたものであるかが分かる。


最も左側にある列に記載された項目は調査実施地域において実際に収集を行なっている団体の一覧を示し、左から2番目の列には、Q2-4の回答となるごみ収集に対する満足度の項目を示している。

今回のアンケート調査の実施地域において、最も多くの住民に対して収集サービスを行なっている団体は、アパート地区、ゲル地区共にTUKで、その数は240人と171人となり、その次に続くのがDistrict Governmentに属する団体の67人と105人。そして、対象地域のアパート地区でKhoroo Governmentは収集を行なっておらず、逆にゲル地区ではPrivate Companyは収集を行なっていないことが分かった。

表 F-15: Q2-4 に対する回答

Actual collection implementing body on each khoroo	Q.2.4	Apartment area		Ger area		Total	
		num	rate	num	rate	num	rate

1. Organization under District Government	1. Yes, it is very good services	1	1.5%	2	1.9%	3	1.7%
	2. Yes, it is good services	13	19.4%	14	13.3%	27	15.7%
	3. Yes, it is average services	41	61.2%	53	50.5%	94	54.7%
	4. No, it is poor services	10	14.9%	28	26.7%	38	22.1%
	5. No, it is very poor services (Blank)	2	3.0%	4	3.8%	6	3.5%
1. WSF under District Government total		67	100%	105	100%	172	100%
2. Khoroo Government	1. Yes, it is very good services	0	0.0%	1	1.4%	1	1.4%
	2. Yes, it is good services	0	0.0%	7	10.1%	7	10.1%
	3. Yes, it is average services	0	0.0%	29	42.0%	29	42.0%
	4. No, it is poor services	0	0.0%	25	36.2%	25	36.2%
	5. No, it is very poor services (Blank)	0	0.0%	6	8.7%	6	8.7%
2. Khoroo Government total		0	0%	69	100%	69	100%
3. CMPUA	1. Yes, it is very good services	3	4.3%	3	4.3%	6	4.3%
	2. Yes, it is good services	9	13.0%	16	22.9%	25	18.0%
	3. Yes, it is average services	47	68.1%	29	41.4%	76	54.7%
	4. No, it is poor services	8	11.6%	11	15.7%	19	13.7%
	5. No, it is very poor services (Blank)	1	1.4%	5	7.1%	6	4.3%
3. CMPUA total		69	100%	70	100%	139	100%
4. TUK	1. Yes, it is very good services	8	3.3%	5	2.9%	13	3.2%
	2. Yes, it is good services	29	12.1%	38	22.2%	67	16.3%
	3. Yes, it is average services	113	47.1%	81	47.4%	194	47.2%
	4. No, it is poor services	66	27.5%	34	19.9%	100	24.3%
	5. No, it is very poor services (Blank)	20	8.3%	8	4.7%	28	6.8%
4. TUK total		240	100%	171	100%	411	100%
5. Private Company other than TUK	1. Yes, it is very good services	1	2.9%	0	0.0%	1	2.9%
	2. Yes, it is good services	2	5.7%	0	0.0%	2	5.7%
	3. Yes, it is average services	12	34.3%	0	0.0%	12	34.3%
	4. No, it is poor services	16	45.7%	0	0.0%	16	45.7%
	5. No, it is very poor services (Blank)	4	11.4%	0	0.0%	4	11.4%
5. Private Company other than TUK total		35	100%	0	0%	35	100%
total		411		415		826	

 : 平均以上の満足度

上記の表から、平均以上の満足度を示した回答者の割合だけを抜粋したものを以下に表として示す。

アパート地区において、最も高い平均以上の満足度を表したのが、CMPUAが収集サービスを提供している地域の住民で85.4%、最も低いのはPrivate Company(TUK以外)がサービスを提供している地域の住民で42.9%となった。ゲル地区において、最も高い平均以上の満足度を表したのが、TUKが収集サービスを提供している地域の住民で72.5%、最も低いのはKhoroo Governmentがサービスを提供している地域の住民で53.5%となった。

全体において、最も高い平均以上の満足度を表したのが、CMPUAが収集サービスを提供している地域の住民で77.0%、最も低いのは、今回の調査の回答者が住む地域において片方のエリアでしか収集を行なっていない団体を除くと、TUKがサービスを提供している地域の住民で66.7%となった。

表 F-16:上の表の中から平均以上の満足度を示した回答者の割合を足して抜粋したもの

	apartment area	ger area	total
1. Organization under District Government	82.1%	65.7%	72.1%

2. Khoroo Government	-	53.6%	53.6%
3. CMPUA	85.5%	68.6%	77.0%
4. TUK	62.5%	72.5%	66.7%
5. Private Company other than TUK	42.9%	-	42.9%

- 調査実施地域において収集サービスを行っていない

c.5.4 ウランバートル市のごみ収集における問題

Q2-5: Why aren't you satisfied with waste collection services?

(Multiple Answers)

という問いに対する回答を以下のように集計した。最も多くの回答者が収集における問題として挙げたのが、「1. Waste collection manner is poor」であり、アパート地区では25.6%、ゲル地区では19.8%、合計では22.6%となった。この結果から見ると、(c.3.3)のQ2-4において、最も高い満足度を示したCMPUAによって収集が行なわれている地域の住民たちは、CMPUAのワーカーたちの収集マナーにある程度満足しているからこそ、このような高い満足度を示したと言い換えることが出来る。その次に問題として挙げられたのが「6. Some people do not pay waste collection fee」で、アパート地区では15.9%、ゲル地区では26.9%、合計では21.5%となり、ゲル地区において特に高い割合を占めた。3番目に問題として挙げられたのは「3. Waste collection schedule is not fixed」で、アパート地区では19.7%、ゲル地区では22.9%、合計では21.3%となった。

尚、例えば「ウ」市のゲル地区においては収集が月1回である上に、その月のいつ来るか分からないという状況がほとんどで、そういう背景をもとにして「3. Waste collection schedule is not fixed」という選択項目が用意された。「4. Waste collection time is not fixed」は、例えばアパート地区においては毎日収集に来る地域もあるが、その場合においてもその日の何時に来るかなどは決まっておらず、ごみを出し難いという背景から用意された選択項目である。「ウ」市の実情に即して、このように分けたものである。

いずれにしても、両者の言わんとする事は「収集の日時のスケジュールがないことに起因する問題」として本質的には一致しており、そういう意味で両者に対して回答した住民の数を合わせて見ると、アパート地区では32.9%、ゲル地区では35.1%、合計では34%となり、いずれも最も多くの住民がごみの収集における問題としてこの問題を認識していることとなる。

表 F-17: Q2-5 に対する回答

Q.2.5(Multiple answer)	Apartment area		Ger area		Total	
	num	rate	num	rate	num	rate
1. Waste collection manner is poor	190	25.6%	152	19.8%	342	22.6%
2. Frequency of waste collection is not enough	116	15.6%	85	11.1%	201	13.3%
3. Waste collection schedule is not fixed	146	19.7%	176	22.9%	322	21.3%
4. Waste collection time is not fixed	98	13.2%	94	12.2%	192	12.7%
5. Waste is not collected	18	2.4%	28	3.6%	46	3.0%
6. Some people do not pay waste collection fee	118	15.9%	207	26.9%	325	21.5%
7. Others	56	7.5%	27	3.5%	83	5.5%
total	742	100%	769	100%	1511	100%

: 最も回答の多い項目


c.5.5 ウランバートル市の行政に対する評価

Q2-6: How do you evaluate waste management services of your Khoroo, District and City Government?

という問いに対する回答を以下のように集計した。Khorooに対して平均以上の評価を与えた回答者は、アパート地区では82.7%、ゲル地区では84.8%、合計では83.8%。Districtに対して平均以上の評価を与えた回答者は、アパート地区では69.6%、ゲル地区では67.5%、合計では68.5%。Cityに対して平均以上の評価を与えた回答者は、アパート地区では51.0%、ゲル地区では56.0%、合計では53.5%という結果になった。住民から近い順番にKhoroo, District, Cityという行政単位となるわけだが、それらに対する満足度も距離に比例して下がるという形となった。そういう意味で、住民たちにとって最も近く目に見える形で活動を行なっているKhorooに対して最も高い満足度が挙げられる結果となった。それに関連しているのか、各行政単位への評価欄の空白もKhoroo7.1%、District14.3%、City19.9%と多くなっていることが分かる。

表 F-18: Q2-6 に対する回答

Q2-6		apartment area		ger area		total	
		number	rate	number	rate	number	rate
Khoroo	1. very poor	7	1.7%	6	1.4%	13	1.6%
	2. poor	33	8.0%	29	7.0%	62	7.5%
	3. average	156	38.0%	139	33.5%	295	35.7%
	4. good	174	42.3%	186	44.8%	360	43.6%
	5. very good	10	2.4%	27	6.5%	37	4.5%
	blank	31	7.5%	28	6.7%	59	7.1%
Khoroo total		411	100%	415	100%	826	100%
District	1. very poor	19	4.6%	9	2.2%	28	3.4%
	2. poor	56	13.6%	58	14.0%	114	13.8%
	3. average	209	50.9%	189	45.5%	398	48.2%
	4. good	76	18.5%	87	21.0%	163	19.7%
	5. very good	1	0.2%	4	1.0%	5	0.6%
	blank	50	12.2%	68	16.4%	118	14.3%
District total		411	100%	415	100%	826	100%
City	1. very poor	46	11.2%	36	8.7%	82	9.9%
	2. poor	83	20.2%	55	13.3%	138	16.7%
	3. average	169	41.1%	165	39.8%	334	40.4%
	4. good	40	9.7%	65	15.7%	105	12.7%
	5. very good	1	0.2%	2	0.5%	3	0.4%
	blank	72	17.5%	92	22.2%	164	19.9%
City total		411	100%	415	100%	826	100%

 : 平均以上の満足度

c.5.6 分別収集に対する理解と協力

Q2-7: Government is going to introduce separate discharge and collection system in your living area. Do you want to cooperate for separating your waste into “Recyclables and Non-Recyclables” in your house?

という問いに対する回答を以下のように集計した。「協力する」と答えた回答者はアパート地区では88.8%、ゲル地区 82.7%、全体では85.7%と非常に高い数値となった。もちろん、これはアンケート上の結果なので、この数字を鵜呑みにすることは出来ないが、分別収集を導入しようとした場合にアパート地区、ゲル地区共において、住民の協力を得るための、彼ら自身の意識的な下地は出来ていると言う事を表している。

表 F-19: Q2-7 に対する回答

Q. 2-7	apartment area		ger area		total	
	number	rate	number	rate	number	rate
1. Yes, very much	282	68.6%	256	61.7%	538	65.1%
2. Yes, some extent	83	20.2%	87	21.0%	170	20.6%
3. Not much	17	4.1%	15	3.6%	32	3.9%
4. Not at all	5	1.2%	4	1.0%	9	1.1%
5. I do not know.	15	3.6%	35	8.4%	50	6.1%
invalid	9	2.2%	18	4.3%	27	3.3%
total	411	100%	415	100%	826	100%

： 「協力する」と答えた回答

d. Findings of the Survey

(1)ウランバートル市の都市環境と公衆衛生に関して

「ウ」市の都市環境と公衆衛生に関しては、アパート、ゲル地区いずれにおいても満足度が廃棄物管理に関するそれより低く、その理由として「ウ」市の大気汚染の問題をほとんどの市民が深刻と受け止めているという結果となった。尚、調査が実施された11月は気温も低く冬の様相を呈し始めており、ゲル地区において石炭で暖をとる家庭が増えていた。よって市の中心部が厚い煙に覆われているという大気汚染の被害が顕著に現れる時期に調査が行なわれたという背景があり、調査結果に少なからず影響を及ぼした可能性もある。

BGDとSKhDの住民はアパート、ゲル地区いずれにおいても他地区に比べて低い満足度を示した。この2区は隣接しており、ウランバートル中心部から北西にかけて位置するDistrictであることから、「ウ」市の大気汚染は中心から北西にかけて被害が深刻であると推測できる。

(2)ウランバートル市の廃棄物管理に関して

「ウ」市の廃棄物管理に関する住民の満足度は、都市環境と公衆衛生に関する満足度より10%ほど高く、住民は環境問題ほどには深刻には受け止めていないようだ。District別で言うと、比較的BZDの住民が高い満足度を示し、BGDの住民が低い満足度を示した。SBDにおいては、アパート地区において6区中で最高の満足度を示したが、ゲル地区においては最低の満足度を示した。ちなみに、BGDは都市環境と公衆衛生に関する満足度においても低い満足度を示し、トータルで最も低い満足度を示したdistrictとなった。

「ウ」市の廃棄物管理においてどのような問題があるかという問いに関しては、アパート、ゲル地区の住民が共に「住民の排出マナーが悪い」というふうに最も多く回答している。ごみの収集に対しての満足度は、比較的の高い結果となったが、ごみ収集に関する一番の問題は何かという問いに対して、「Collection mannerが悪い」と回答した人が最も多く、ここでもマナーが取り沙汰されている。

上記の事柄と、ごみの分別収集とリサイクルを市が始めた場合に、「協力する」と答えた回答者が85%以上に上ったことから、「ウ」市民の環境や廃棄物管理に対する意識は比較的高いと思われる。

F.2 不法投棄現状調査

The JET, in cooperation with the C/P staffs, visited places where waste is dumped illegally in the 6 central districts of the UB city from 4 Nov and 6 Nov 2009. The detailed report on the field survey and its results are the following.

a. Purpose of the Survey

The purpose of this field survey is for the C/P to identify possible illegal dump sites with willingness to improve as criteria by which the degree of achievement of the overall goal in PDM is evaluated.

b. Members

The JET: Mr. Fujita, Mr. Gantumur
The C/P: Mr. Arigun, Mr. Ganbaatar
Others: District officials and staffs of WSFs

c. Contents of the Survey

c.1 Visited Sites:

Although the total number of illegal dump sites suggested by the EPWMD to visit was 38, the JET visited 21 sites; 17 of which were those suggested by the EPWMD while the rest were additional sites. At the time of the survey, many among the suggested sites were extremely small in waste amount or waste has been already removed and some of them were those permitted by khoroo governors as a legal disposal site (sites in khoros #11 and #20 of Bayanzurkh). The JET excluded those sites in consultation with Mr. Ariguun, the EPWMD staff.

The number of visited sites in each district is as follows:

- Khan-Uul District -4
- Chingeltei District -2
- Bayangol District -6
- Songinokhairkhan District -4
- Bayanzurkh District -4
- Sukhbaatar District -1 Total-21 places

At each site, the JET members observed present condition, shoot photos of the site and obtained general information about illegal dumping through interviewing the attended staffs of Mongolian side (For detailed information about the sites, please refer to the file named “Visited Illegal Dump Sites” attached to this report).

Based on these, the main descriptions of each site is explained below. There are codes written before the names of the sites such as “(KhU5)”. The letters of the code shows the abbreviations of district name and the number indicates khoroo number where the site exists.

c.2 Khan-Uul district:

1. (KhU5) Khoroo #5 (West of School #41): The dumping place is in the middle of the ditch located in the west of the Secondary School #41. On both sides, there are ger areas. The content is solely household waste (ash included). Waste is dumped by residents during the nights. Although waste is removed 3 to 4 times a year (amount of removal is about 50 to 60 trucks), the amount of waste remains big in quantity as it was at the time

of the survey. Last cleaning was done on 17 and 18 Oct 2009.

2. (KhU9) Khoroo #9 (Tain Street): Waste is dumped illegally along the fence made of blocks at the outer edge of ger areas that is located in the north of White Gate in Yarmag. The content is solely household waste. Waste is dumped by residents during the nights in two ways: direct disposal by a household and joint disposal by 4 to 5 households. Although the place was cleaned 3 times from July 2009 (the last cleaning was conducted in early Oct), the amount of waste is still considerable.
3. (KhU12) Khoroo #12 (Habitat): Exact location is at the west edge of habitat house area. The distance from the site to the nearest houses is just around 40 m. According to kheseg staff, local residents dispose their waste regularly at the place. The latest cleaning was conducted on 17 and 18 Oct 2009. As Morin Davaa FDS is located not too far from the place, separated by a mountain, trucks often dispose their waste along the road on their way to MDDS. Although the amount of waste was not large in the dumping site, it is supposed that there is considerable amount of waste along the road to Morin Davaa.
4. (KhU13) Khoroo #13 (Shuvuu Village): The exact location is in the southern part of Shuvuu Fabric village. The distance to the residential area is several hundred meters. Illegal dumping at the place has been existed for years. Most of the waste is construction waste. However, local residents are still dumping household waste. It seems that waste is brought by small-scale trucks. The biggest problem is construction waste dumped by outsiders. As a gravel mining site exists in the south of the place, outsiders who come to take gravel bring construction waste to the dump site with their trucks. Although the waste spread around the site used to be cleaned before, the place has not been cleaned recent years. The waste spread area is 14,000 m², according to GPS estimation.

c.3 Chingeltei district:

5. (Ch12) Khoroo #12 (Ditches; North of pig house & top of the mountain): The covered area is very big: from 3 ditches laid at the back edge of ger areas (in the north from the central workshop of the CMPUA) to the backside of the mountain in the khoroo #12. By the ditches, there are newly settled ger households. The content of waste is household waste dumped by residing households who do not pay for waste collection service. Considerable area over the mountain is covered with waste brought by trucks, since the main ger areas are located at distances of 1 to 2 km at the opposite side of the mountain. Therefore, there is a possibility that dumpers are outsiders as well as the local residents. The amount of waste was impossible to estimate.
6. (Ch9) Khoroo #9 (Dalan Davkhar grave) : The place of illegal dumping is the strip land or ditch along the road of Dalan Davkhar grave. The waste has been accumulated for years. Ger area is separated with the ditch from the grave. The content of the waste is household and construction waste. As for the construction waste, it seems that the local residents brought them on purpose to elevate the land so that they can extend their fences to the ditch-side. As for household waste, it is dumped not only by the local residents living along the ditch, but also trucks that carry wastes along the road (The road becomes a shortcut to the FDS for ger areas of the northern UB). As the informant says, the amount of waste dumped in this way is considerable. Complete removal of waste has not been conducted. Cleaning is not conducted regularly. The latest was done in July 2009.

c.4 Bayangol district

7. (BG11) Khoroo #11 (Zuun Ard Ayush & Khuvisgalchid D): Waste is dumped illegally at the 3 places along the road between the ger areas Zuun Ard Ayush and Khuvisgalchid D. The amount of waste is not large as waste collection staffs remove regularly. The content is solely household waste. Complete removal is done once a month. However, the residents dump their waste habitually from the following day. Last complete removal was conducted on 25 and 26 Oct 2009.
8. (BG10-1) Khoroo #10 (Str-15): The dumping site is located under the high voltage pole on the street #15. As it is surrounded by gers, the residents dump waste habitually. The content is household waste. Although complete removals are done twice or three

times a month, illegal dumping does not allow eliminating the site. The latest complete removal was done on 25 and 26 Oct 2009.

9. (BG10-2) Khoroo #10 (Str-12): The location of illegal dumping is under the high voltage pole in the middle of ger area in the street #12. Content is household waste dumped by residents. There were occasions that waste was brought by small-scale trucks. Complete removal of waste is done once in 2 months. The latest was on 20 and 21 Oct 2009.
10. (BG9-1) Khoroo #9 (Str-18): The dumping site is located at the water station in street-18 in the middle of ger area. The content is solely household waste dumped by residents. Collection staffs take waste regularly and a complete removal is done once a month. The latest complete removal was done on 20 Oct 2009.
11. (BG20) Khoroo #20: Illegal dumping occupies huge area in the east and south-east of the Power Plant #4; along the road and the thermal line. The waste is solely consisted of construction waste such as blocks, bricks and cements. It is impossible to measure the waste scale. The dumpers are usually construction companies.
12. (BG9-2) Khoroo #9 (SOT service center; additional site): The location is at the electric pole located in the right-side street of SOT Service center, in the middle of ger area. It came into existence recently. According to the staff of the WSF, there was no waste before a month. The amount of the waste is about 2.4 m³, according to a rough estimation. Waste collection staffs were removing the waste at the time of the survey.

c.5 Songinokhairkhan district:

13. (SH6&23) Khoroo #6 & #23 (border): Large-scale waste is accumulated in the whole ditch located between khoroo #6 and #23. Waste has been accumulated for years; it is still used as dump site by the residents. The content is household waste. The content of the waste is household waste. There is a possibility that residents bring their waste by small scale trucks. Complete removal is somehow difficult due to its large amount (must be considered when selecting the site).
14. (SH4&7) Border of khoroo #4 and #7: The exact place of illegal dumping is difficult to identify due to its wide-spread waste. Generally, it is located in the east of former UCDS, separated by a mountain and accumulated for years. The illegal dumping at the place came into existence when UCDS was in operation since waste collection trucks and private transporters used to dump their waste at the place without entering UCDS. Although the city financed 13 mln Tg for the removal of the waste in Jun 2009, half of the waste remained since the budget was not sufficient for a complete removal. Regular cleaning is not conducted. However, the amount of waste dumped illegally has not increased after the closure of UCDS. As new settlements of gers have been extending to the area, it is supposed that the local residents who settled near the area have been dumping their waste. The content of waste is household waste.
15. (SH24-1) Khoroo #24 (South East from NEDS): The location of the waste is in the south east ditch of NEDS; separated by mountain from the NEDS. It is supposed to have existed for years. Newly settled ger households are at the distance of 300 m from the place. According to the district officials, the origin of the waste is waste collection trucks, private operators and individuals who used to transport waste from Bayankhoshuu and the northern part of Chingeltei and Sukhbaatar districts to UCDS. Cleaning or removal of waste has not been conducted. However, the amount of waste is not so large in comparison with typical accumulated large-scale waste. Presently, illegal dumping has not been conducted regularly.
16. (SH24-2) Khoroo #24 (North east from NEDS): The location of the waste is the ditch in the north east from NEDS. Ger areas are at the distance of 500 m approximately. The content of the waste is household waste. Cleaning has not been conducted. No one knows when it came into existence. The district officials consider that most of the waste was dumped by trucks. They assume that waste carriers who do not want to pay for disposal fee at NEDS dump their waste at the place.

c.6 Bayanzurkh district:

17. (BZ22) Khoroo #22 (Near the Grave): The dumping site is located along the road in front of the grave in the northern territory of khoroo #22. Ger areas have been extended along the road on its west side. Content is household waste dumped by residents and construction waste in smaller extent. Waste on the west side of the road was removed in May 2009. However, amount of waste has been increased after the latest removal.
18. (BZ2&21) Khoroo #2 and #21 (Selber river): The exact location is along the river Selbe in the territory of khoroo #2 and #21. The content of the waste is mainly construction waste. Residing people bring construction waste in order to elevated land for the purpose to extend their fences to the river side. At the time of the survey, amount of household waste is very small. However, it had long been illegal dump site and residents throw their waste customarily to places where construction waste is dumped, according to the chief of the WSF. Household waste was removed completely this summer.
19. (BZ21) Khoroo #21: The dumping place is located in the north-west valley of Tsagaan Davaa mt. in the northern territory of the khoroo #21. The exact location is along the road that stretches out of ger area to the north. The distance between ger areas and the waste is getting shorter from time to time as ger areas extend gradually. Illegal dumping has been existed for years. The amount is too large. It is not known whether residents dump their household waste habitually. Anyhow, most of the waste is construction waste and transported by trucks from elsewhere of UB to the place. Cleaning or waste removal is not conducted.
20. (BZ9) Khoroo #9: The location of the site is along the road of Khadan Khoshuu in Uliastai, the north east of Khoroo #9. It is said that waste has been dumped here illegally for years. However, the amount of waste is not so considerable. As most of the waste is old, it can be considered that illegal dumping is relatively few. Cleaning or removal is not conducted.

c.7 Sukhbaatar district:

21. (SK15) Khoroo #15: The location of the illegal dump point is in east side of main road to Sharga Morit near the final stop of bus route of Sharga Morit. Illegal dumping at the point came into existence in July this year. Although the allowed disposal point is located at the distance of 200 to 300 m, people living in houses located in the east side of the road dumped their waste. Since cleaning was not conducted after its appearance, the amount of waste has become considerable. The waste spread area is around 60 m², according to a rough estimation. The content of the waste is solely household waste and ash. As the area is summer camp area, relatively few households were residing at the time of the survey. However, the households still keep dumping their waste and coal ash at the point.

The location of each site is shown in the map inserted below:

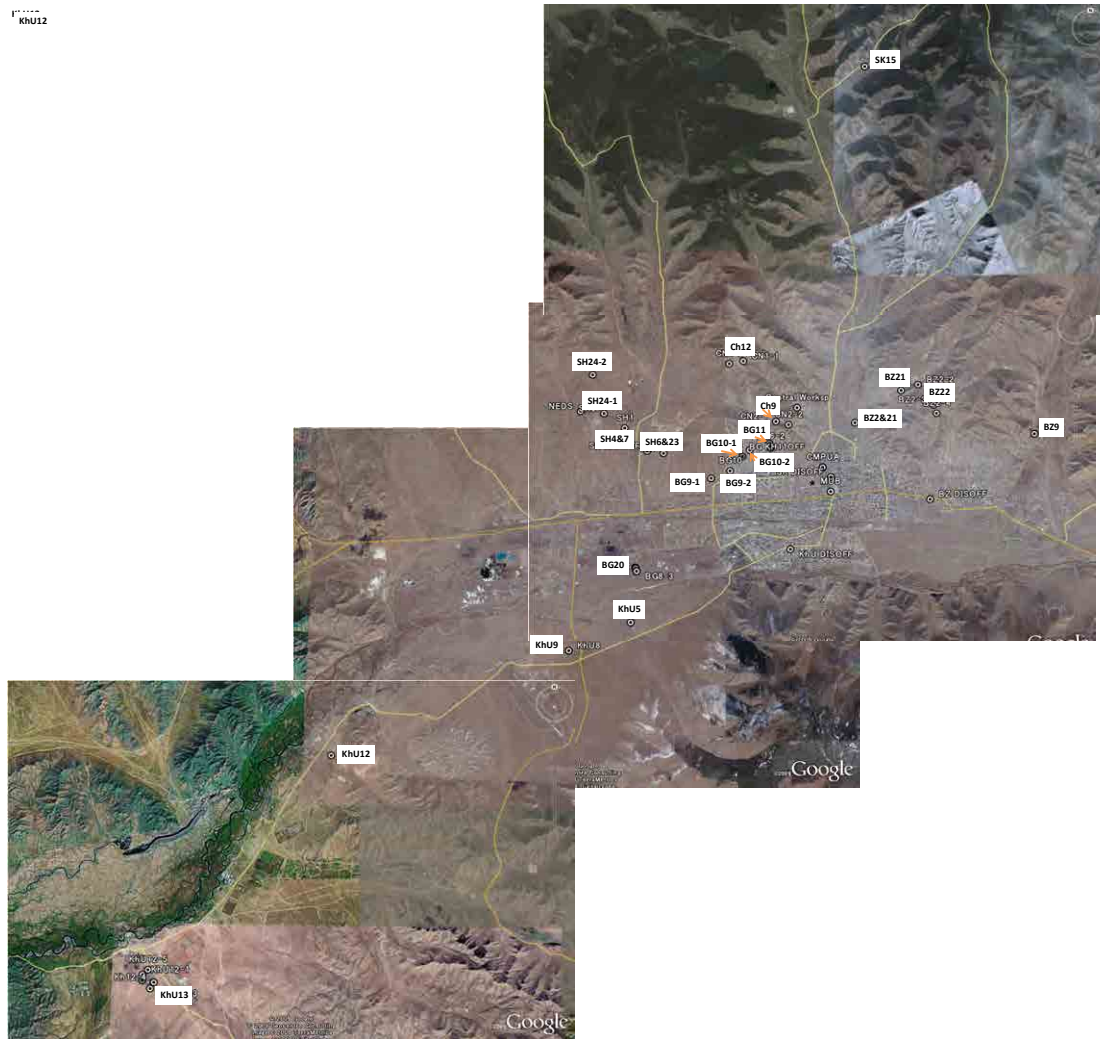


図 F-7: The Location of the Visited Sites

d. Findings:

The main findings of the survey are the following:

1. Illegal dump sites are usually located in the middle or near ger areas in the suburbs of UBC;
2. Active dumpers are usually households residing near the places. Those households are usually those who do not pay waste fees;
3. Illegal dumping is conducted at nights in two ways: directly by a household or joint disposal by several households with trucks; and
4. Subjects who dump construction waste are difficult to identify.

e. Criteria for Selection of Illegal Dump Sites

When selecting sites for evaluation of improvements on illegal dumping, the following items have been investigated and set as criteria through consultation with the C/P.

1. Contents of the waste dumped illegally at the site;
2. Location of the site in terms of distances to residential areas;
3. Amount of waste dumped;
4. People or organizations who dump illegally at sites; and

5. Current condition of illegal dumping (ongoing or stopped)

As a result of investigating the above items, comparison table is shown below.

表 F-20: Comparison table of the illegal dump sites based on selection criteria

Content of waste	#	Site name/location	Location			Dumpers		Amount of Waste		Present Condition	
			In ger area	Near ger area	Far from ger area	Local residents	Outsiders	Large	Small	Ongoing	Stopped
Household waste	Khan-Uul										
	1(1)	(KhU5) Khoroo #5 (West of School-41)	1			1		1		1	
	2(2)	(KhU9) Khoroo #9 (North of White Gate)		1		1		1		1	
	3(3)	(KhU12) Khoroo #12 (Khabitat)		1		1			1	1	
	Chingeltei district										
	4(5)	(Ch12) Khoroo #12 (Ditches in the North of Central workshop and top of the mountain)		1		1		1		1	
	Bayangol										
	5(7)	(BG11) Khoroo #11 (Zuun Ard Ayush & Khuvisgalchid D)	1			1			1	1	
	6(8)	(BG10-1) Khoroo #10 (Str-15)	1			1			1	1	
	7(9)	(BG10-2) Khoroo #10 (Str-12)	1			1			1	1	
	8(12)	(BG9-2) Khoroo #9 (near SOT Service Center)	1			1			1	1	
	9(10)	(BG9-1) Khoroo #9 (Str-18)	1			1			1	1	
	Songinokhairkhan										
	10(14)	(SH4&7) Khoroo #4 & #7 (border)		1		1		1			1
	11(15)	(SH24-1) Khoroo #24 (South East of NEDS)			1		1		1		1
	12(16)	(SH24-2) Khoroo #24 (North East of NEDS)			1		1		1		1
13(13)	(SH6&23) Khoroo #6 & #23 (border)	1			1		1		1		
Bavanzurkh											
14(17)	(BZ22) Khoroo #22 (Near the block factory and the Grave)		1		1		1		1		
15(20)	(BZ9) Khoroo #9 (Uliastai khadan khoshuu)		1		1			1		1	
Sukhbaatar											
16(21)	(SK15) Khoroo #15 (Sharga morit)	1			1			1		1	
Construction waste	Bayangol										
	17(11)	(BG20) Khoroo #20 (Power Plant-4)			1		1	1		1	
	Bavanzurkh										
18(19)	(BZ21) Khoroo #21 (Tsagaan Davaa)			1		1	1		1		
Mixed waste	Khan-Uul										
	19(4)	(KhU13) Khoroo #13 (Shuvuu)			1	1	1	1		1	
	Chingeltei district										
	20(6)	(Ch9) Khoroo #9 (Dalan davkhar)		1		1	1	1		1	
Bavanzurkh											
21(18)	(BZ2&21) Khoroo #2 & #21 (Selbe river)		1		1			1		1	

Cleaning campaigns have been conducted several times in 2009. In districts such as Khan-Uul and Bayangol, the last cleaning was conducted in Oct 2009; and thus, it is supposed that the illegal dumping at the time of the survey was decreased.

f. Selected Sites

Based on the information the JET presented to the C/P, the EPWMD selected 10 from the visited sites as indicators for evaluation of improvements on illegal dumping and reported to the JET on 23 Nov 2009. The main description, location and present conditions of the selected sites are shown in the following table and figures:

表 F-21: Main Description of the Selected Sites

#	Sites	GPS data	Description
1	(KhU5)* Khoroo #5 (West of School-41)	635692 5303701 1281	The dumping place is in the middle of the ditch located in the west of the Secondary School #41. On both sides, there are ger areas. The content is solely household waste (ash included). Waste is dumped by residents during the nights. Although waste is removed 3 to 4 times a year (amount of removal is about 50 to 60 trucks), the amount of waste remains big in quantity as it was at the time of the survey. Last cleaning was done on 17 and 18 Oct 2009.
2	(KhU9) Khoroo #9 (Tain Street)	633239 5302434 1319	Waste is dumped illegally along the fence made of blocks at the outer edge of ger areas that is located in the north of White Gate in Yarmag. The content is solely household waste. Waste is dumped by residents during the nights in two ways: direct disposal by a household and joint disposal by 4 to 5 households. Although the place was cleaned 3 times from July 2009 (the last cleaning was conducted in early Oct), the amount of waste is still considerable.
3	(Ch12) Khoroo #12 (Ditch in the north of pig house & top of the mountain)	639551 5314137 1536	The covered area is very big: from 3 ditches laid at the back edge of ger areas (in the north from the central workshop of the CMPUA) to the backside of the mountain in the khoroo #12. By the ditches, there are newly settled ger households. The content of waste is household waste dumped by residing households who do not pay for waste collection service. Considerable area over the mountain is covered with waste brought by trucks, since the main ger areas are located at distances of 1 to 2 km at the opposite side of the mountain. Therefore, there is a possibility that dumpers are outsiders as well as the local residents. The amount of waste was impossible to estimate.
		639011 5314016 1531	
4	(BG10-1) Khoroo #10 (Str-15)	639932 5310572 1392	The dumping site is located under the high voltage pole on the street #15. As it is surrounded by gers, the residents dump waste habitually. The content is household waste. Although complete removals are done twice or three times a month, illegal dumping does not allow eliminating the site. The latest complete removal was done on 25 and 26 Oct 2009.
5	(BG10-2) Khoroo #10 (Str-12)	639662 5310307 1381	The location of illegal dumping is under the high voltage pole in the middle of ger area in the street #12. Content is household waste dumped by residents. There were occasions that waste was brought by small-scale trucks. Complete removal of waste is done once in 2 months. The latest was on 20 and 21 Oct 2009.
6	(SH4&7) Border of khoroo #4 and #7	635089 5311302 1312	The exact place of illegal dumping is difficult to identify due to its wide-spread waste. Generally, it is located in the east of former UCDS, separated by a mountain and accumulated for years. The illegal dumping at the place came into existence when UCDS was in operation since waste collection trucks and private transporters used to dump their waste at the place without entering UCDS. Although the city financed 13 mln Tg for the removal of the waste in Jun 2009, half of the waste remained since the budget was not sufficient for a complete removal. Regular cleaning is not conducted. However, the amount of waste dumped illegally has not increased after the closure of UCDS. As new settlements of gers have been extending to the area, it is supposed that the local residents who settled near the area have been dumping their waste. The content of waste is household waste.
7	(SK15)	643753	The location of the illegal dump point is in east side of main road

	Khoroo #15	5325729 1504	to Sharga Morit near the final stop of bus route of Sharga Morit. Illegal dumping at the point came into existence in July this year. Although the allowed disposal point is located at the distance of 200 to 300 m, people living in houses located in the east side of the road dumped their waste. Since cleaning was not conducted after its appearance, the amount of waste has become considerable. The waste spread area is around 60 m ² , according to a rough estimation. The content of the waste is solely household waste and ash. As the area is summer camp area, relatively few households were residing at the time of the survey. However, the households still keep dumping their waste and coal ash at the point.
8	(BZ21) Khoroo #21	645696 5313240 1371	The dumping place is located in the north-west valley of Tsagaan Davaa mt. in the northern territory of the khoroo #21. The exact location is along the road that stretches out of ger area to the north. The distance between ger areas and the waste is getting shorter from time to time as ger areas extend gradually. Illegal dumping has been existed for years. The amount is too large. It is not known whether residents dump their household waste habitually. Anyhow, most of the waste is construction waste and transported by trucks from elsewhere of UB to the place. Cleaning or waste removal is not conducted.
		646345 5313392 1383	
		646967 5312599 1408	
		647080 5312261 1400	
9	(Ch9) Khoroo #9 (Dalan Davkhar grave)	640900 5311742 1390	The place of illegal dumping is the strip land or ditch along the road of Dalan Davkhar grave. The waste has been accumulated for years. Ger area is separated with the ditch from the grave. The content of the waste is household and construction waste. As for the construction waste, it seems that the local residents brought them on purpose to elevate the land so that they can extend their fences to the ditch-side. As for household waste, it is dumped not only by the local residents living along the ditch, but also trucks that carry wastes along the road (The road becomes a shortcut to the FDS for ger areas of the northern UB). As the informant says, the amount of waste dumped in this way is considerable. Complete removal of waste has not been conducted. Cleaning is not conducted regularly. The latest was done in July 2009.
		641389 5311628 1363	
10	(BZ2&21) Khoroo #2 and #21 (Selber river)	643946 5311786 1314	The exact location is along the river Selbe in the territory of khoroo #2 and #21. The content of the waste is mainly construction waste. Residing people bring construction waste in order to elevated land for the purpose to extend their fences to the river side. At the time of the survey, amount of household waste is very small. However, it had long been illegal dump site and residents throw their waste customarily to places where construction waste is dumped, according to the chief of the WSF. Household waste was removed completely this summer.

*The letters in "(KhU5)" stand for the district and the number indicates the khoroo where the site exists.



図 F-8: The Location of the Selected Sites

表 F-22: Present Conditions of the Sites





F.3 ゲル地区ごみ料金徴収率

BGD	Apartment area		Ger area		Waste Fee collected by Ger Area			Waste Fee actually collected (Sep 2009 to Aug 2008) : 1,000Tg												Waste Fee Collection Rate %	Remarks	
	Total Households	Total Population	Total Households	Total Population	Rate Tg/Month	Amount 1000Tg /Month	Amount 1000Tg /Year	2008						2009								1 year Total
								9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
					(2)	(3)=(1)X(2)	(4)=(3)X12Mth												(5)	(6)=(5)/(4)		
1	2,730	12,801	4	16	2,500	10.0	120															
2	1,198	6,800	0	0	2,500	0.0	0															
3	1,682	7,265	3	10	2,500	7.5	90															
4	2,304	10,786	7	12	2,500	17.5	210															
5	1,701	6,542	4	32	2,500	10.0	120															
6	2,607	11,566	18	48	2,500	45.0	540															
7	1,729	8,371	70	289	2,500	175.0	2,100															
8	2,242	9,766	8	39	2,500	20.0	240															
9	531	1,768	2,433	10,103	2,500	6,082.5	72,990	1,144	1,685	1,022	1,087	1,318	1,128	1,002	748	988	567	999	1,013	12,709	17%	
10	341	1,312	3,333	13,060	2,500	8,332.5	99,990	722	540	785	666	831	979	1,132	970	525	1,105	576	575	9,404	9%	
11	120	320	2,798	11,679	2,500	6,995.0	83,940	615	459	823	566	1,216	1,187	1,208	1,561	593	990	1,294	738	11,248	13%	
12	2,421	10,992	0	0	2,500	0.0	0															
13	1,004	4,560	0	0	2,500	0.0	0															
14	1,106	4,939	0	0	2,500	0.0	0															
15	1,311	5,010	1	6	2,500	2.5	30															
16	148	576	1,491	6,204	2,500	3,727.5	44,730	1,209	519	1,027	723	1,634	950	1,380	1,137	910	1,234	512	1,137	12,371	28%	
17	1,040	5,611	0	0	2,500	0.0	0															
18	1,688	8,046	4	21	2,500	10.0	120															
19	1,486	6,137	0	0	2,500	0.0	0															
20	477	2,072	478	1,951	0	0.0	0															
Total	27,867	125,260	10,652	43,470		25,435	305,220	3,690	3,202	3,658	3,041	4,999	4,243	4,722	4,415	3,026	3,895	3,380	3,462	45,732	15%	
ChD			(1)		(2)	(3)=(1)X(2)	(4)=(3)X12Mth												(5)	(6)=(5)/(4)		
1	960	3,913	0	0	2,500	0	0															
2	846	4,028	0	0	2,500	0	0															
3	1,275	4,595	0	0	2,500	0	0															
4	1,199	5,245	1	4	2,500	3	3															
5	1,141	5,231	0	0	2,500	0	0															
6	1,477	5,972	0	0	2,500	0	0															
7	0	0	2,942	11,876	2,500	5,855	70,260	0	0	399	1,038	2,209	765	620	1,006	1,100	443	301	1,001	8,881	13%	
8	0	0	1,148	4,816	2,500	2,870	34,440	831	51	1,152	750	563	800	983	1,064	636	636	412	683	7,925	23%	
9	0	0	1,592	7,454	2,500	3,960	47,760	1,437	1,355	300	403	1,167	468	385	1,033	1,006	650	980	701	9,885	21%	
10	0	0	1,447	7,327	2,500	3,618	43,410	878	1,295	449	437	823	1,238	513	961	990	730	868	1,083	10,254	24%	
11	0	0	1,434	6,308	2,500	3,565	43,020	1,311	0	1,048	1,156	669	905	870	1,067	630	882	518	1,094	10,150	24%	
12	0	0	2,456	12,209	2,500	6,140	73,680	1,065	1,850	584	1,194	741	1,825	255	1,420	1,653	1,127	1,133	1,236	14,082	19%	
13	0	0	1,666	7,851	2,500	4,165	49,980	1,495	0	411	923	0	420	388	920	1,282	766	1,009	1,000	8,614	17%	
14	0	0	1,658	8,552	2,500	4,145	49,740	960	0	1,037	613	840	1,033	1,053	1,526	1,201	561	560	1,823	11,205	23%	
15	0	0	1,665	8,430	2,500	4,163	49,950	1,121	1,345	465	603	888	263	1,045	899	1,195	469	682	420	9,393	19%	
16	0	0	2,136	9,500	2,500	5,340	64,080	0	1,110	0	0	0	678	673	989	1,154	871	1,453	1,019	7,955	12%	
17	0	0	2,374	10,152	2,500	5,935	71,220	767	1,205	107	961	1,066	1,460	1,128	874	1,012	1,009	1,198	1,228	12,014	17%	
18	0	0	2,152	9,926	2,500	5,360	64,560	1,192	0	2,180	0	1,743	1,198	640	981	690	830	1,282	877	11,612	18%	
19	0	0	1,238	6,070	2,500	3,095	37,140	545	0	419	0	851	798	749	693	1,256	474	255	500	6,538	18%	
Total	6,898	28,984	23,309	110,475		58,273	699,270	11,601	8,160	7,450	8,480	11,745	11,610	9,116	13,363	14,233	9,447	10,639	12,663	128,508	18%	

BZD	Apartment area		Ger area		Waste Fee supported to be Collected by Ger Area			Waste Fee actually collected (Sep 2009 to Aug 2008) : 1,000Tg												Waste Fee Collection Rate %	Remarks		
	House holds	Popula tion	House holds	Popula tion	Rate Tg/Month	Amount /Month	Amount 1000Tg /Year	2008						2009									
								9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			1Year Total	
1	1,524	5,763	0	0	2,500	0	0	760	0	2,166	2,433	2,021	2,030	1,988	1,900	1,806	1,322	828	1,370	18,624	21%		
2	170	692	2,987	13,777	2,500	7,488	89,610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21%	
3	1,493	5,040	0	0	2,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21%	
4	2,366	8,629	404	2,469	2,500	1,010	12,120	0	56	435	103	0	58	117	86	260	115	275	0	1,505	12%		
5	1,043	4,307	2,107	8,697	2,500	5,268	63,210	1,175	855	1,557	2,081	1,600	1,728	1,372	1,720	2,007	1,589	1,596	1,893	19,133	30%		
6	1,991	8,617	186	1,188	2,500	465	5,580	0	41	210	93	0	216	0	112	255	0	85	0	1,012	18%		
7	1,800	7,698	0	0	2,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18%	
8	537	2,225	1,773	8,418	2,500	4,433	53,190	1,976	2,117	2,049	1,882	1,627	2,146	1,023	1,453	1,327	1,706	3,062	1,931	22,300	42%		
9	0	0	2,552	11,128	2,500	6,380	76,560	1,174	1,260	2,168	2,238	1,476	2,186	2,117	2,153	1,814	1,593	1,945	1,923	22,047	29%		
10	253	1,123	2,271	8,828	2,500	5,678	68,130	2,210	1,963	1,868	1,840	1,964	1,947	2,703	2,956	3,121	2,228	3,274	1,549	27,621	41%		
11	52	210	1,044	3,923	2,500	0	0	2,028	2,845	2,705	2,601	2,395	2,735	2,106	2,883	2,648	1,766	1,825	2,068	28,603	34%	Remote Khoroo	
12	0	0	2,792	12,455	2,500	6,980	83,760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34%	
13	319	1,436	1,593	7,606	2,500	3,983	47,790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34%	
14	431	1,828	2,097	7,036	2,500	5,243	62,910	2,430	2,043	2,157	2,186	1,955	2,116	1,918	2,790	1,529	3,473	1,299	1,453	25,949	40%		
15	1,356	5,696	0	0	2,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40%	
16	2,409	11,634	241	1,582	2,500	603	7,230	0	210	112	201	0	323	0	93	595	126	110	0	1,770	24%		
17	19	164	2,431	10,175	2,500	6,078	72,930	1,032	2,552	2,268	2,184	1,913	2,105	2,106	2,510	1,834	1,633	1,040	1,776	22,950	31%		
18	2,254	8,207	0	0	2,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31%	
19	326	1,218	1,758	7,977	2,500	4,395	52,740	1,670	1,475	1,225	1,706	1,629	2,417	982	913	1,211	1,029	901	983	16,142	31%		
20	0	0	2,098	6,564	2,500	0	0	1,716	1,410	2,273	1,594	1,509	1,965	2,214	1,465	1,407	1,913	1,707	1,232	20,405	18%	Remote Khoroo	
21	0	0	3,820	16,179	2,500	9,550	114,600	1,862	2,322	2,529	2,106	1,977	2,559	2,334	2,174	2,425	1,343	1,301	1,237	24,169	32%		
22	334	1,577	2,482	9,998	2,500	6,205	74,460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32%	
23	0	0	2,998	11,942	2,500	7,495	89,940	594	1,687	1,119	1,124	1,456	1,607	1,401	1,405	1,729	1,308	1,169	1,169	15,862	18%		
24	0	0	1,915	7,801	2,500	4,788	57,450	1,268	1,045	1,468	1,680	1,667	1,600	1,535	1,795	1,396	1,775	1,438	1,762	18,427	32%		
Total	16,677	76,054	37,550	157,643	2	86,018	1,032,210	19,893	21,880	26,310	26,051	23,188	27,738	23,914	28,007	27,413	25,351	23,738	21,816	295,239	29%		
SBD			1		2	3=1X2	4=3x12Mth													5		6=5/4	
1	1,149	4,327	41	185	2,500	103	1,230																
2	1,395	5,850	0	0	2,500	0	0																
3	1,514	6,885	0	0	2,500	0	0																
4	1,229	4,019	0	0	2,500	0	0																
5	1,254	5,253	0	0	2,500	0	0																
6	1,394	6,238	0	0	2,500	0	0																
7	1,980	7,874	0	0	2,500	0	0																
8	2,697	10,981	0	0	2,500	0	0																
9	0	0	2,028	9,374	2,500	5,065	60,780	1,483	1,764	1,729	1,842	1,815	2,154	1,879	1,585	1,617	1,460	545	968	18,840	31%	Independent Khoroo	
10	1,896	8,473	0	0	2,500	0	0																
11	0	0	2,028	10,162	2,500	5,073	60,870	1,300	1,950	1,900	1,780	1,590	1,936	1,915	1,350	1,780	1,440	1,110	0	17,951	29%		
12	0	0	1,863	7,302	2,500	4,668	56,890	970	889	1,385	1,365	1,762	1,265	1,372	1,052	1,165	1,165	1,052	1,165	15,317	27%		
13	0	0	1,760	7,734	2,500	4,400	35,200	867	1,145	-	-	-	-	-	1,407	1,541	1,474	1,072	1,005	603	9,114	26%	adjust theoretical in
14	0	0	1,581	6,610	2,500	3,953	23,715	1,165	1,053	1,053	1,515	-	-	-	-	1,032	1,156	-	-	6,973	29%	adjust theoretical in	
15	0	0	1,832	8,350	2,500	4,580	54,960	1,875	1,188	1,444	1,288	1,640	1,849	1,130	2,256	1,517	860	760	1,620	17,427	32%	Independent Khoroo	
16	0	0	2,006	8,376	2,500	5,015	60,180	1,719	1,012	855	0	718	3,543	2,562	1,965	1,831	1,590	1,183	1,183	18,161	30%		
17	0	0	1,700	7,458	2,500	4,250	51,000	540	650	700	700	860	800	750	660	500	0	420	540	7,120	14%		
18	0	0	2,122	7,512	2,500	5,305	53,050	457	1,490	1,466	1,646	1,523	1,644	1,488	-	1,875	1,875	1,340	1,340	14,263	27%	adjust theoretical in	
Total	14,508	59,900	16,960	73,063		42,400	508,800	10,375	11,140	10,532	10,136	9,908	13,091	12,502	10,409	11,626	10,618	7,414	7,414	125,165	25%		

F.4 市民啓発に係わる現状調査

a. 調査の目的

本プロジェクトの成果5) 「市民啓発に係るEPWMDと区役所の人材が育成される」の指標として設定されている「市民啓発用の教材案が作成される」、及び「ウ市で市民啓発キャンペーンがX回実施される」に関して、以下を目的にベースライン調査を実施した。

- 1) 6つの対象地区の市民啓発に関する能力、現状、及びニーズを把握する。
- 2) ウ市の分別リサイクル、及び不法投棄防止にかかる取組みに対する各区の協力意思の度合いを計る。
- 3) 廃棄物管理及び住民啓発に関連する組織の職務分掌を明確にする。

尚、これらの調査結果は、住民啓発パイロットプロジェクトの対象地区選定、及び住民啓発能力の強化に向けた研修計画・教材作成の参考とする。

b. 調査方法

調査の方法を以下に示す。

1. 調査方式: インタビュー（アンケート用紙使用）
2. 調査対象者: (1) 6つの対象地区区役所の廃棄物担当部署（PSD）職員
(2) 各関連省庁のごみに関する住民啓発担当部署*
3. 調査実施期間: 2009年12月17日～2010年1月4日
4. 質問数: 14
5. 質問の内容: (1) 各機関の概要及び活動内容
(2) 各区における既存のごみ教育教材
(3) 学校教育における環境教育の現状
(4) 住民啓発運動を行う上での課題
(5) 住民啓発ツールに関するニーズ
(6) 分別、不法投棄防止活動への協力意思の度合い
(7) その他

*関連省庁に対しては、業務内容に応じて質問数及び内容を若干変更した。

c. 調査の結果

c.1 各区における現状

c.1.1 各区役所の概要及び活動内容

6つの全ての地区の区役所においてProduction & Service Department（職員数6～8人）が設置されており、その中の職員1名が市民啓発も含め廃棄物管理業務全般を担当する。但し、BZDに限ってはWSFが廃棄物管理業務を担当し、区のPSDの廃棄物担当者はそのモニタリングとアドヴァイスのみを行う。全ての地区の区役所において、ごみに関する住民啓発に特化した予算はつけられていないが、クリーンアップキャンペーンなどの清掃活動に対しては予算がつけられている。但しBZDのWSFに限っては、2009年にごみの住民啓発用教材作成費として300万tg.の予算がつけられていた。

c.1.2 各区における既存のごみ教育教材

地区ごとに程度の差はあるものの、全ての地区において既に何らかのごみに関する啓発ツールや活動が実施されている。また年間報告書などでそれらの活動の頻度や回数が区ごとに記録されている。SKhDやSBDにおいては、独自で総合的廃棄物管理プログラムを策定しており、その中で住民啓発に関する活動なども積極的に実施されている。

表 F-23: What kind of waste education materials do you have in your district at present?
に対する回答

	KhUD	ChD	BGD	SKhD	BZD	SBD
ごみの減量に関するチラシや広報誌				✓	✓	✓
ポイ捨てや不法投棄防止プレート	✓	✓	✓	✓	✓	✓
クリーンアップやマイバッグ等のキャンペーン	✓	✓	✓	✓	✓	✓
環境リサイクルフェアなどのイベント	✓				✓	✓
ごみ出しマナー等に関するワークショップ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
日常行動の誘導ツール(分別推進のための集積場案内やパンフ)					✓	✓

c.1.3 各区の学校教育における環境教育の現状

全ての区の小中学校のカリキュラムの中で環境教育の時間が設定されているが、実際にどこまで実施されているかについては疑問である。ChDを除いてすべての地区のPSDが、学校で行われている環境保全活動に対し技術的に支援したことがあると回答した。但し、学校教育においてごみに関するテーマは大気汚染、水質汚濁、森林問題等に比べそれほどプライオリティが高くないといえる。

表 F-24: Q7. What kind of themes and contents are discussed in EE? に対する回答

	KhUD	ChD	BGD	SKhD	BZD	SBD
大気汚染			✓	✓	✓	
水質汚濁			✓	✓	✓	
ごみ問題	✓					
森林伐採・砂漠化	✓		✓		✓	
不明		✓				✓

d. 住民啓発運動を行う上での課題

各区がごみに関する住民啓発活動を実施する上で主な課題として挙げたのは、多い順に、1) 予算不足、2) 専門性がない、及び住民参加が低いであった。

表 F-25: Q11. What kind of problems does your district have when conducting public education? に対する回答

	KhUD	ChD	BGD	SKhD	BZD	SBD
予算不足	✓	✓	✓	✓	✓	✓
専門性不足		✓	✓			
教育教材がない						
住民参加が低い			✓		✓	

d.1.1 住民啓発ツールに関するニーズ

各区の住民啓発ツールに関するニーズは多い順に、1) 看板、2) ポスター、及びビデオやDVD、3) 環境教育活動のグットプラクティス集であった。

表 F-26: Q12. What kind of waste education materials would you like to prepare as the district office? に対する回答

	KhUD	ChD	BGD	SKhD	BZD	SBD
看板	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ポスター		✓		✓	✓	
ビデオやDVD	✓		✓		✓	
環境教育活動のグットプラクティス集			✓		✓	
教育テキスト						

d.1.2 各区の協力意思の度合い

「ウ市は現在ごみの分別リサイクル、及び不法投棄防止を進め、ごみの減量化を図ろうとしているが、あなたの組織は協力意思があるか？」という質問に対し、すべての地区が「協力する」と回答した。分別リサイクル活動については、SBDが既にホロー7のアパート地区でコミュニティリサイクルを導入しており、彼らの経験を他地区に紹介・普及する考えが示された。さらに不法投棄防止活動に関しては、BGDやBZDから、「不法投棄はただごみを取り除けばよいという問題ではなく、住民教育を通じて投棄サイトを再発させない予防策をとることが大切である。」との意見が出された。

d.1.3 その他

ウ市でごみ問題に特化した活動を行うNGOは少数で、ほとんどの環境NGOは主に植林、砂漠化防止に関する活動を行っている。SBDやBZDでは、これらのNGOが森林保護の一環として保護区でクリーンアップを行なう際に活動支援を行っている。ソロス財団やWorld Visionなどの国際NGOの活動が活発である一方、ローカルNGOの活動はそれほど活発ではない。特にKhUDでは、2007年からWorld Visionとゲルホローの不法投棄防止を目指して住民啓発活動も含むプロジェクト(30,000US\$)を実施しており、一定の成果があった。SKhDも不法投棄防止活動に取り組むローカルNGOとコンタクトがある。

尚、調査結果の詳細は、添付1のBaseline Survey on Public Education for 6 Districts、及び各区に対するインタビュー議事録を参考されたい。

d.2 各関連機関における現状

中央政府及びウ市政府においてごみの住民啓発活動に関連すると思われる行政機関は以下のとおりである。

- (1) ウランバートル市役所環境汚染・廃棄物管理部 (EPWMD)
- (2) ウランバートル市役所環境保全課 (EPD)
- (3) 教育・文化・科学省 (MECS)
- (4) 自然環境・観光省 (MNET)
- (5) 保健省 (MOH)

これら各機関の廃棄物管理及び住民啓発を担当する部署に対し、聞き取り調査を実施したところ、それぞれが職務権限内において廃棄物による環境汚染の防止及び管理に関する啓発活動を行っていることがわかった。以下に各部署の活動内容を簡単にまとめる。()内の数字は職員数を示す。

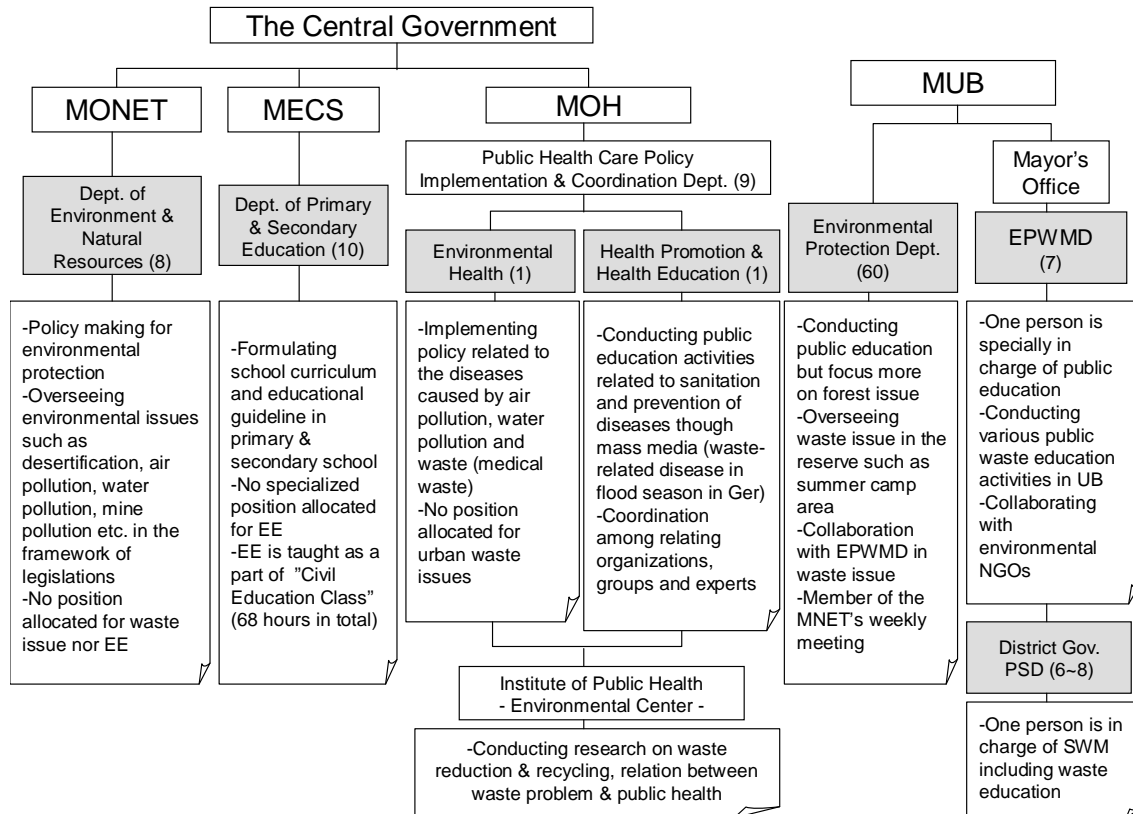


図 F-9: モンゴルにおける廃棄物管理及び住民啓発に関連する行政組織図

d.2.1 ウランバートル市役所環境汚染・廃棄物管理部 (EPWMD)

EPWMDは、2009年1月に設立されたばかりの新しい部署であるが、ウ市における廃棄物管理の総括を行う組織として位置づけられている。ウ市の各区のPSDに対して命令指揮系統があり、市全体の廃棄物に関する活動はEPWMDが主導で行うが、区独自の活動は区にまかせている。全職員7名のうち1名が住民啓発を担当する。これまでに不法投棄防止プレートの設置やクリーンアップキャンペーンなどを実施しており、その他にも大学や社会福祉関係機関の実施する環境保全活動への技術的、財政的支援を行っている。しかしながら、将来的にウ市全体における分別リサイクル推進運動をまとめていくには、住民啓発に関する知識と経験の習得が求められる。現在EPWMDが抱える課題としては、予算不足、NGOや他機関との連携不足、及び住民向けごみ教育プログラム作成等のノウハウ不足などが挙げられた。また学校教育にも注力しており、2009年には中等学校で「ごみのない健全なウランバートル市を目指して」というスローガンのもと絵画コンテストと作詩コンテストを実施した。

d.2.2 ウランバートル市役所環境保全課 (EPD)

EPDには職員が60名おり、うち38名がサマーキャンプ地区など自然保護区で働くレンジャーである。EPDに市民向けごみ教育などを行なう専門の人材はいないが、広報活動を担当するInformation Officerが1名おり、ごみに関するPR活動も行う。2009年より環境省主催のウィークリーミーティングに参加しており常に環境省と情報交換を行っている。ウランバートル市役所において廃棄物管理に関してはEPWMDが主管となっているが、自然保護区でのごみ問題などについてはEPDが担当する。ごみ教育に特化した予算はついていないが、一般予算の中で啓発セミナーやワークショップ実施のための予算がある。Deputy Directorより本プロジェクトの住民啓発部分の活動に関与したいとの意向が示された。

d.2.3 教育・文化・科学省 (MECS)

MECSにおいて学校教育を担当する部署はレベルごと (Primary & Secondary Education, Vocational Education) にわかれており、それぞれに10名の職員がいる。Dept. of Primary & Secondary Educationには環境教育専門の担当官はいないが、初中等教育の学習カリキュラムや基準作りを担当する職員が2人いる。環境教育は理科や算数といった正規科目の中で取扱われる他に“Civil Education Class” (日本の総合的な学習の時間にあたると思われる) という科目の中で実施されている。“Civil Education Class”には環境教育以外にも人権教育や保健教育なども含まれるが、どのテーマを優先するかは地域の実態やニーズにあわせて各学校の自由裁量で決められる。正規カリキュラムの中で“Civil Education Class”には68時間が割り当てられており、小学1~3年生に対してはHuman Environment、4~5年生に対してはHuman & Nature、6~7年生に対してはHuman Societyというテーマで環境に関する授業が実施されている。尚、JICAプロジェクト「子供の発達を支援する指導法改善プロジェクト (2006.4~2009.7)」において、小中学校の教員向けの様々な指導書が作成されており、「初等理科：人間と環境」や「総合学習」などの指導書には、環境教育の要素も多分に含まれている。

d.2.4 自然環境・観光省 (MONET)

MNETの環境・天然資源局は、環境政策の立案部門で、全部で8人の職員が各テーマ (砂漠化防止、大気汚染、水汚染、鉱害対策等) をそれぞれ担当する。ごみ問題に関するポジションは予算不足でカットされたが、同局のDeputy Director (2009年12月に着任したばかり) がごみ問題を兼任する。これまで特にごみに関する住民啓発活動は行われていない。現在のところMNETにとっての重要テーマは、第一に大気汚染、次に水汚染、砂漠化問題、鉱害問題などで、ごみ問題についてはプライオリティが低い。

d.2.5 保健省 (MOH)

MOHのEnvironmental Healthセクションが、廃棄物、大気、水によってもたらされる疾病や化学物質問題等を担当するが、ごみに関しては、一般ごみではなく医療廃棄物のみを対象とする。住民啓発については、Health Promotion and Health Educationセクションが担当しており、様々なメディアを通じて効果的に衛生問題や疾患予防に関する住民啓発を行うための方法や戦略を立案したり、各種関連機関や団体、専門家間のコーディネーションを行ったりしている。特にゲル地区などの不法投棄から来る衛生問題については保健省が取り組むべき課題であるが、人手不足のため一般ごみ問題までは着手できていないのが現状である。MOH自身は、現在一般ごみを取扱っていないが、保健省の下部機関で公衆衛生研究所(汚染問題に関する調査研究を行う)の中にある環境センターという所がごみの減量や再利用の推進に取り組んでいる。これはウ市を対象とした家庭・医療ごみの発生量調査と公衆衛生問題との関連性などを研究するプロジェクトである。

F.5 ウェストフローの見直し

a. 廃棄物管理の現状

プロジェクト対象地域における廃棄物管理の現状を確認するために、2009年の Waste Flow を作成した。尚、特に記述の無い項目に関しては、基本的にマスタープランの情報を利用した。

b. アパート地区とゲル地区における人口の割合

プロジェクト対象地域における廃棄物管理の現状を確認するために、そのアパート地区とゲル地区における人口の割合を把握することは必要不可欠である。当時のウランバートル都市計画マスタープランを参考に、廃棄物マスタープランで推定されていた 2010年の人口 (M/P 対象7区) は、アパート地区 612,362 人、ゲル地区 375,318 人、合計 987,680 人であり、比率ではアパート地区が 62%、ゲル地区が 38%と、アパート地区の方が高い割合になるものと推測されていた。

しかし、2009年のウランバートル市統計局によると、アパート地区 406,622 人、ゲル地区 670,607 人、合計 1,077,229 となっている。比率では正反対にアパート地区が 38%、ゲル地区が 62%となっており、完全に比率が逆転してしまっている。

表 F-27:廃棄物管理マスタープラン 2010 年目標の人口と現在の人口との比較

項目	2010年目標	現状
	2004年の人口をベースに推定	2009年12月現在の人口 ²
人口：(M/P対象7区)	アパート地区：612,362人 ゲル地区：375,318人 合計：987,680人	アパート地区：406,622人 ゲル地区：670,607人 合計：1,077,229人

c. 都市廃棄物の発生量

開発調査によって、調査されたごみの発生量原単位を基にして、ウランバートル市のごみ(都市廃棄物)の発生量は次のように算出される。

2009年の統計情報は、現時点で公開されていないものが多く、入手が困難だったため、人口の増加に関連するもの以外の発生源単位と発生源の数の情報は、マスタープランの予測に基づいた情報を使用した。統計情報が公開され次第、数値を訂正するものとする。

² 集合住宅および戸建、ゲルで生活する世帯調査, 2009 ウランバートル統計局

表 F-28: ウランバートル市におけるごみの発生量

Generation Source		Number of Generation Source	Unit	Generation Ratio (g/day)		Daily Generation Amount (ton/day)	
				Winter season	Summer season	Winter season	Summer season
Household Waste	Apart	406,622	g/person/day	288	256	117.1	104.1
	Ger	670,607	g/person/day	971	227	651.1	152.2
	Total	1,077,229	g/person/day	713	238	768.2	256.3
Commercial Waste (Restaurant)		51,798	g/chair/day	282	304	14.6	15.7
Commercial Waste (Other Shop)		3,727	g/shop/day	1350	1846	5.0	6.9
Office Waste		130,543	g/employee/day	146	203	19.1	26.5
Market Waste		5,394	g/stall/day	957	1936	5.2	10.4
School Waste		301,601	g/student/day	3.4	1.5	1.0	0.5
Hotel Waste		14,254	g/room/day	146	123	2.1	1.8
Business Total		-	-	-	-	47.0	61.8
Public Area Cleaning Waste		4,146,030	g/m2/day	3.0	5.1	12.4	21.1
Total						827.6	339.2

d. 建設廃棄物の発生量

ウランバートル市統計局の『ウランバートル市の経済、社会の状況 2009年12月版』によれば、2009年に行われた建設事業の数は420、その費用は323,591.2 million MNTであり、大規模な修復事業には9971.2 million MNTが費やされた。

開発調査によって、調査された建設廃棄物の発生量原単位と上記の情報を基にして、ウランバートル市の建設廃棄物の発生量は次のように算出される。尚、モンゴルの気候を考慮すると、建設工事の大部分は夏季に行われる。よって、夏季の発生量は冬季の発生量の4倍になるとものとした。

- 冬季の発生量： 93.9 tons/day
- 夏季の発生量： 375.5 tons/day

e. Waste Flow

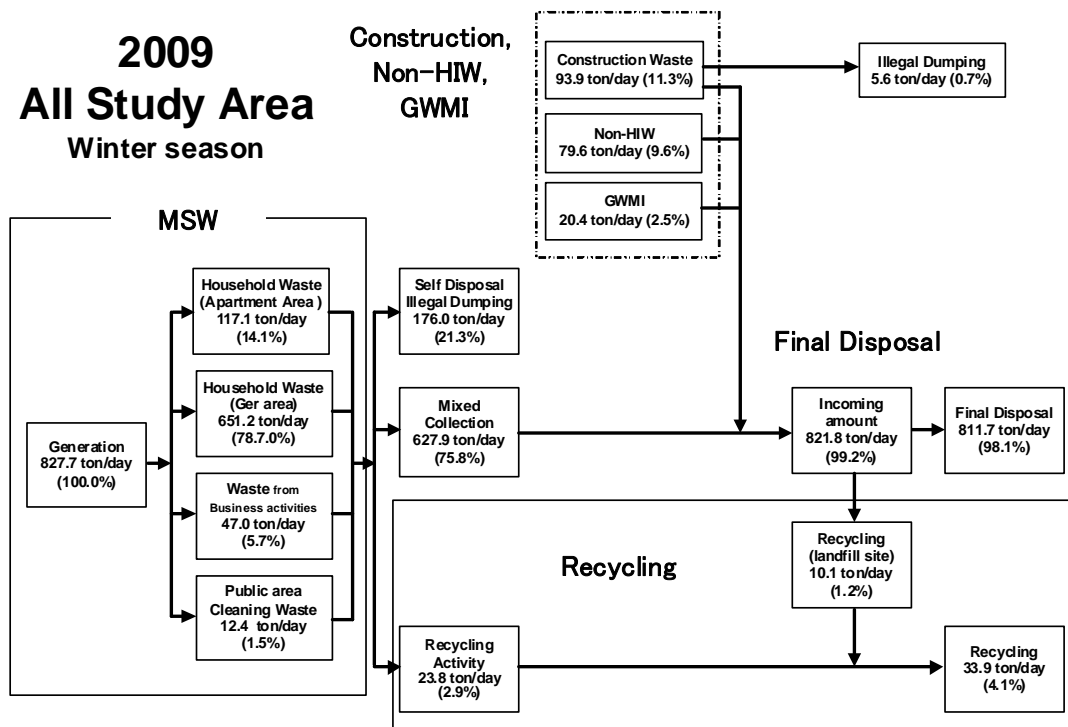


図 F-10: ウランバートル市のごみの流れ(2009年冬季)

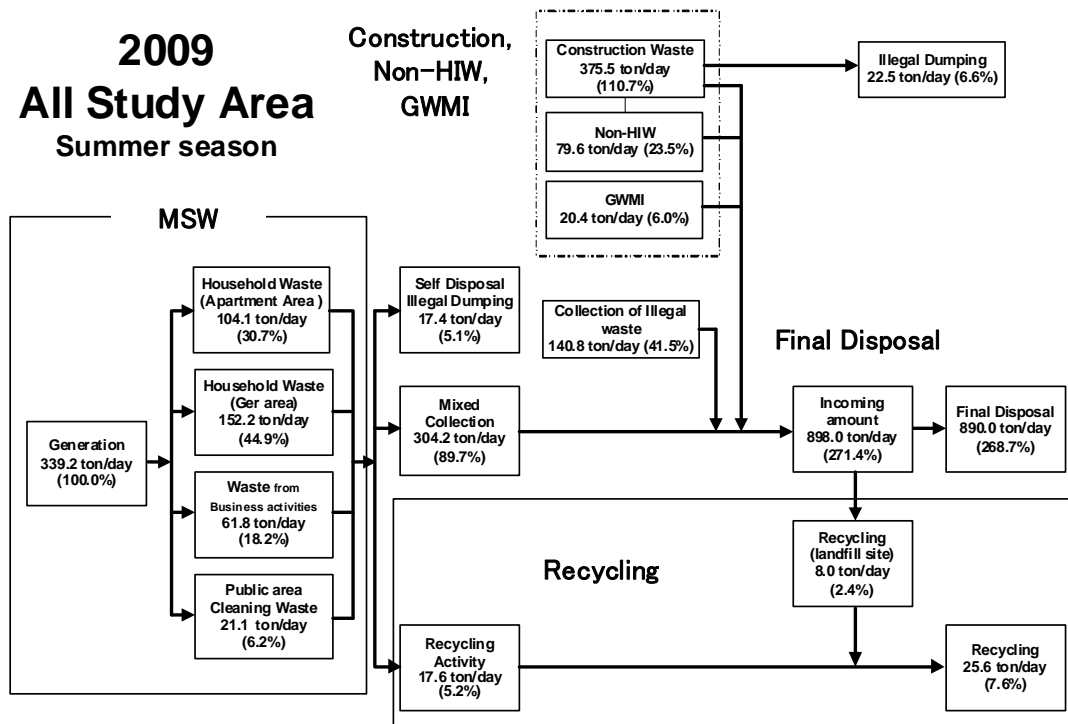


図 F-11: ウランバートル市のごみの流れ(2009年夏季)

表 F-29: Waste Flow の算出の方法と根拠

項目		算出の方法と根拠
(1-1)	MSW Generation	表2 ウランバートル市におけるごみの発生量より
(1-2)	Household Waste (Apartment Area)	
(1-3)	Household Waste (Ger Area)	
(1-4)	Waste from Business Activities	
(1-5)	Public Area Cleaning Waste	
(2-1)	Self Disposal / Illegal Dumping	$(2-1) = (1-1) - (2-2) - (3-1)$
(2-2)	Mixed Collection	$(2-2) = (8) - ((4-1) + (4-2)) - (5) - (6) - (7)$
(3-1)	Recycling Activity	マスタープランの目標値を基に算出
(3-2)	Recycling (landfill site)	NEDSにおける有価物搬出の記録
(3-3)	Recycling	$(3-3) = (3-1) + (3-2)$
(4-1)	Construction Waste	前述の「1.1.3 建設廃棄物の発生量」より
(4-2)	Illegal dumping amount of Construction waste	マスタープランの目標値を基に算出
(5)	Industrial waste (IW)	マスタープランの予測値を基に算出
(6)	Medical waste	マスタープランの予測値を基に算出(人口比)
(7)	Collection of Illegal Waste	冬季にゲル地区に不法投棄された廃棄物は、夏季に回収される。 ここでは、以下のように算出した。 $(7) = (2-1) \text{ in summer} \times 0.8$
(8)	Incoming amount	NEDSにおけるウェイブリッジデータの記録
(9)	Final disposal amount	$(9) = (8) - (3-2)$

F.6 ゲル地区のごみ収集に係わる意識調査

a. 調査の目的

本プロジェクト PDM において、『プロジェクト目標』の指標として「ゲル地区において収集サービスを受けている住民の比率が XX%になる」と設定した。

今回の調査では、プロジェクト対象地域であるウランバートル中心部 6 区に住むゲル地区に住む世帯から住民アンケートを行ない、その結果をもって指標の入手手段とすることを目的とした。

本調査は本プロジェクトの実施期間のうち、開始時、中間、終了時の 3 回行なわれる予定である。今回行なわれた調査のアンケート回答者 461 世帯から、他の 2 回のアンケート調査も行なわれるものとする。その集計の結果が、プロジェクトの目標が達成されたかどうかの判断基準となる。

また、あわせて収集の頻度やサービスのレベル、料金徴収の現状など、ゲル地区における収集サービスの現状を、サービスを受ける側の視点から知ることが目的とした。

また、モンゴル国においては夏季と冬季において、気候の差異が激しいため、文化や社会など人々の暮らしにも大きくその差異が影響している。そのため、ごみ収集サービスの様相も夏季と冬季において、それぞれ違う特徴があることに留意して調査を行なった。

b. 調査の方法

b.1 調査の概要

本調査は、ウランバートル市中心部の 6 区から、ゲルホローをそれぞれ 2 つずつ選び、更に各ホロー³からおよそ 40 世帯ずつを対象に、アンケート調査を実施した。各ホローへのアプローチは、それぞれの区を担当する EPWMD スタッフらによって行なわれ、実際のアンケート用紙の配布と回収は、各ホロー職員によって実施された。

調査の方法と概略を以下に示す。

1. 調査方式: アンケート用紙の配布と回収
2. 対象者: ウランバートル市中心部 6 区の各区におけるゲル地区に住む家庭
3. 対象者の数: ゲル地区に居住する家庭から 480 世帯
(6 区×2 ホロー×40 = 480)
4. 対象地: ウランバートル市中心部 6 区の各区からそれぞれゲルホロー 2 区、計 12 ホロー
5. 質問数: 12
6. 質問の主題: (1) ごみの収集サービスの頻度と規則性について
(2) 回答者自身に関する質問

b.2 対象 Khoroo の選定について

対象 Khoroo の選定は、各 District を担当する EPWMD スタッフが、Ger khoroo から 2 Khoroo ずつ選定を行なった。

³ ホローとは District を構成する行政の単位である。各 District は平均して 20 くらいのホローで構成されており、主にアパートが占める割合の多いホローをアパートホロー、ハシャー（木製の敷地を囲う柵）に覆われたゲルまたは戸建の家屋が占める割合の多いホローをゲルホローと言う。

b.3 対象者の選定について

各 Khoroo における対象者は、EPWMD スタッフによって依頼された各 Khoroo 職員によって選定された。その際の選定基準として、EPWMD スタッフは各 Khoroo 職員に対して、回答者の居住地などが偏らないように指導した。

c. 調査の実施

c.1 実施の方法

各 Khoroo 職員が、アンケート用紙を対象者に配布し、回収した。回収されたアンケートは各 Khoroo 職員によって所定の入力フォームに入力され、デジタルファイルとして EPWMD 職員らに届けられた。

c.2 実施の期間

各 Khoroo にアンケート用紙を配布し、1～2週間をめどに回収の指示を出したが、アンケートを各 Khoroo の職員に手渡して、全てのデジタルファイルを回収するまでにおよそ1ヶ月を要した。また、受け取ったデータを分析するには2週間を要した。

回収されたアンケート用紙に記載されたもので、有効なものから得られたアンケートの回答日は、2010年5月3日～5月13日の間にまたがる。

c.3 アンケート内容に関して

アンケート表は大きく分けて2つのカテゴリーに分かれている。1. 「ウ」市のゲル地区におけるごみ収集サービスの頻度に関する質問。2. 回答者についての質問。各項目における目的や内容などをそれぞれ下記に記述した。

c.3.1 ごみ収集サービスの頻度と規則性に関する質問

ここでは、対象地区におけるごみ収集サービスの頻度と規則性を分析するための質問とした。これらの質問によって、住民が収集サービスを受けているか、またその頻度や規則性はどのようなものか、そしてそれらに対する住民の意見はどのようなものかということを知ることを目的としている。

質問の内容を主に挙げると、1. 収集サービスを受けているか否か 2. その収集サービスの頻度と規則性はどのくらいか 3. その収集サービスの頻度に対する満足度と回答者にとって適切な回数 4. 回答者にとって適切な収集の曜日 5. 収集サービスを受けていない原因 となっている。

c.3.2 回答者についての質問

ここでは、回答者の分布を、居住地や年齢、性別、学歴などの観点から求め、回答者の分布に偏りがいないか、またどのような住民が回答したかを把握し、他の質問に対する回答の集計・分析をより深いものにするを目的としている。

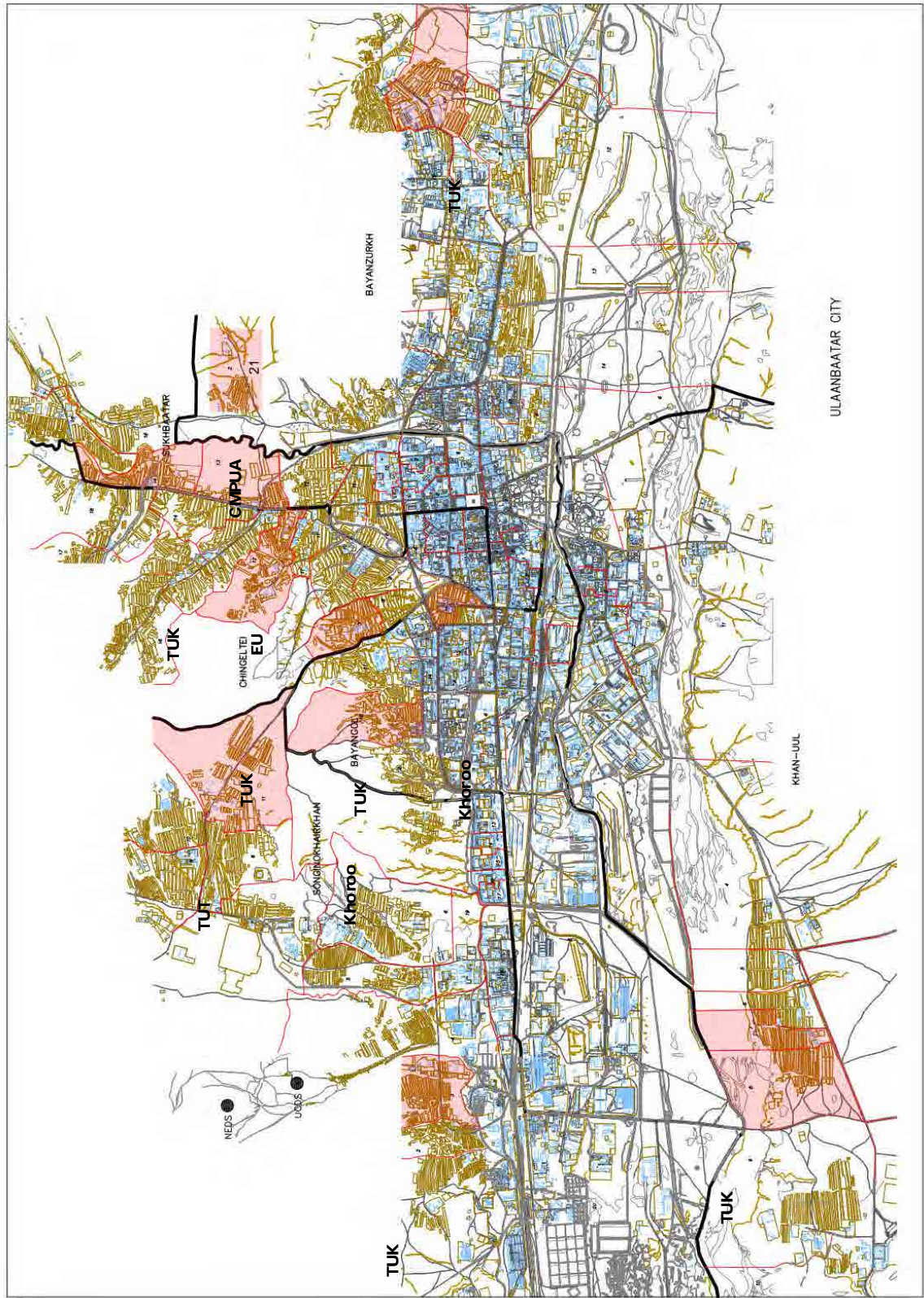


図 F-12: 調査対象ホローの分布

d. 調査の結果

d.1 回答者に関する情報

d.1.1 回答者の分布（居住地）

各 District からそれぞれ ger khoroo を 2 khoroo ずつ選定し、それぞれの khoroo から 40 世帯を目安にアンケート調査を行ない、アンケートの配布数は 480 枚で、回収されたのは 471 枚となった。その回答者の分布を居住地毎に以下に示してある。

表 F-30: 回答者の分布(District, Khoroo)

District	Khoroo	Sub total	Total	Service provider	Fee collector
Bayanqol	10	40	79	WSF	WSF
	16	39		WSF	WSF
Bayanzurkh	17	40	79	TUK	WSF
	21	39		CMPUA	WSF
Chingeltei	7	34	74	TUK	TUK
	12	40		TUK	TUK
Khan-Uul	7	40	80	TUK	WSF
	8	40		TUK	WSF
Sukhbaatar	13	39	79	EU*	WSF
	14	40		TUK	TUK
Songino-Khairhan	3	40	79	TUK	TUK
	11	39		TUT**	WSF
Total			471		

*EU – Emergency Unit of Sukhbaatar District Office

**TUT - Waste transportation unit of Songinokhairkhan District Office

d.1.2 回答者の分布（年齢，性別）

回答者の分布を年齢と性別毎に以下に示した。男性 41.4%と女性 54.6%となっている。更に、年齢別で言えば 48 above が 29.1%を占めており、後はそれ以下の年齢層が平均的に散らばっている。尚、48 歳以上という分類の仕方は、「ウ」市の人口と年齢の統計状況に沿ったもので、モンゴルにおいては日本より平均寿命が短く、2008 年の「ウ」市の年齢分布でいうと 50 歳以上の人が全人口の 14.3%⁴を占めているに過ぎないという事からも、このような分類の仕方が適しているという EPWMD の要望に基づいて決定された。そういう意味では、今回の調査の回答者は年長者の占める比率が「ウ」市の人口に対する年齢層の比率に対して高いものとなった。

表 F-31: 回答者の分布(age, gender)

Age	male	female	Invalid	Total (number)	
18-23	12	19	1	32	6.8%
24-29	30	38		68	14.4%
30-35	26	46	1	73	15.5%
36-41	33	35		68	14.4%
42-47	31	44		75	15.9%
48 above	61	75	1	137	29.1%
Invalid	2		16	18	3.8%
Total	195	257	19	471	100.0%
Total	41.4%	54.6%	4.0%	100.0%	

⁴ “Capital City” statistical bulletin 2008

d.1.3 回答者の分布 (学歴)

回答者の分布を最終学歴毎に、以下の表に示してある。最も多かったのが高校卒の32.5%となり、その次が大学卒の回答者で、回答者全体の31.8%を占めた。

表 F-32: 回答者の分布(Educational background)

Educational background	Number	Percent
1.University	150	31.8%
2.Special Secondary	84	17.8%
3.Secondary School	153	32.5%
4.Half Secondary School	53	11.3%
5.Primary School or no	10	2.1%
Invalid	21	4.5%
Total	471	100.0%

d.2 ごみ収集サービスの頻度と規則性に関する質問

d.2.1 ごみ収集サービスを受けているか (District 別)

Q1. Are you receiving waste collection services? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答者の結果によると、実に全体で90.7%の世帯がゲル地区においてごみの収集サービスを受けていると回答した。District 別に見ると、最も収集サービスを受けている世帯の割合が多いのがSBDの95%で、KhUDの93.8%がそれに続く。最も収集サービスを受けている世帯の割合が少ないものは、BGDの84.8%となった。

表 F-33: Q1 に対する回答(District 別)

District Answer /	Yes (Percent)	No (Percent)	Invalid	Total (Percent)
BGD	67 (84.8%)	11 (13.9%)	1	79 (100.0%)
BZD	71 (89.9%)	8 (10.1%)		79 (100.0%)
ChD	66 (89.2%)	8 (10.8%)		74 (100.0%)
KhUD	75 (93.8%)	5 (6.3%)		80 (100.0%)
SBD	76 (95.0%)	4 (5.0%)		80 (100.0%)
SHD	72 (91.1%)	4 (5.1%)	3	79 (100.0%)
Total	427 (90.7%)	40 (8.5%)	4	471 (100.0%)

d.2.2 ごみ収集サービスを受けている頻度 (夏季)

Q2. How frequently the collection truck is coming in summer? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答の結果によると、夏季のゲル地区においては、全体で22.7%の人が月に一回より多い頻度でごみの収集サービスを受けており、49.7%の人が月に一回の頻度で収集サービスを受けている。また、月に一回より少ない頻度でサービスを受けている人は、25.1%となった。District 別にみると、KhUDは月に一回以上のサービスを受けている人*が85.0%で最多となり、SBDの81.3%がそれに続く。一方、月に一回より少ない頻度でサービスを受けている人が最も多いのは、ChDの37.8%で、次に続くのがBGDの36.7%となっている。

*1.More than once と 2.Once の値を足したもの

表 F-34: Q2 に対する回答

[Frequency per month]

District / Answer	1. More than once	2. Once	3. Less than once	4. Invalid	Total
BGD	14	28	29	8	79
	17.7%	35.4%	36.7%	10.1%	100.0%
BZD	11	46	22		79
	13.9%	58.2%	27.8%	0.0%	100.0%
ChD	16	30	28		74
	21.6%	40.5%	37.8%	0.0%	100.0%
KhUD	28	40	12		80
	35.0%	50.0%	15.0%	0.0%	100.0%
SBD	11	54	14	1	80
	13.8%	67.5%	17.5%	1.3%	100.0%
SHD	27	36	13	3	79
	34.2%	45.6%	16.5%	3.8%	100.0%
Total	107	234	118	12	471
	22.7%	49.7%	25.1%	2.5%	100.0%

d.2.3 ごみ収集サービスを受けている頻度（冬季）

Q3. How frequently the collection truck is coming in winter? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答の結果によると、冬季のゲル地区においては、全体で 28.7% の人が月に一回より多い頻度でゴミの収集サービスを受けており、43.5% の人が月に一回の頻度で収集サービスを受けている。また、月に一回より少ない頻度でサービスを受けている人は、24.0% となった。District 別にみると、KhUD と SBD が月に一回以上のサービスを受けている人*が 88.8% で同率最多となった。一方、月に一回より少ない頻度でサービスを受けている人が最も多いのは、ChD の 43.2% で、次に続くのが BGD の 34.2% となっている。

*1.More than once と 2.Once の値を足したもの

表 F-35: Q3 に対する回答

[Frequency per month]

District / Answer	1. More than once	2. Once	3. Less than once	4. Invalid	Total
BGD	20	22	27	10	79
	25.3%	27.8%	34.2%	12.7%	100.0%
BZD	21	37	20	1	79
	26.6%	46.8%	25.3%	1.3%	100.0%
ChD	10	32	32		74
	13.5%	43.2%	43.2%	0.0%	100.0%
KhUD	38	33	9		80
	47.5%	41.3%	11.3%	0.0%	100.0%
SBD	14	57	8	1	80
	17.5%	71.3%	10.0%	1.3%	100.0%
SHD	32	24	17	6	79
	40.5%	30.4%	21.5%	7.6%	100.0%
Total	135	205	113	18	471
	28.7%	43.5%	24.0%	3.8%	100.0%

収集サービスを受けている頻度について、夏季と冬季を比較すると、冬季の方は若干収集頻度が多いようだが、全体としてそれほど違いは見られなかった。また、夏季と冬季を通して、KhUD と SBD は比較的高い頻度で収集サービスを行っており、逆に ChD と BGD は低い頻度で収集サービスを行なっていることが明らかになった。

d.2.4 ごみ収集サービスを受けている規則性について

Q4. Is your waste collected regularly? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答から得られた結果として、64.1%の人が「収集サービスが規則的ではない」と答えた。また、反対に34.8%の人は「規則的である」と答えている。District 別に見ると、「規則的である」と答えた住民の割合が最も多かったのはSBDの52.5%で、SHDの41.8%がそれに続く。「規則的ではない」と答えた住民の割合が最も多かったのはChDの85.1%で、BZDの68.4%がそれに続く。

表 F-36: Q4 に対する回答

District / Answer	1. Regularly	2. Irregularly	3. Invalid	Total
BGD	28	50	1	79
	35.4%	63.3%	1.3%	100.0%
BZD	25	54		79
	31.6%	68.4%	0.0%	100.0%
ChD	8	63	3	74
	10.8%	85.1%	4.1%	100.0%
KhUD	28	52		80
	35.0%	65.0%	0.0%	100.0%
SBD	42	38		80
	52.5%	47.5%	0.0%	100.0%
SHD	33	45	1	79
	41.8%	57.0%	1.3%	100.0%
Total	164	302	5	471
	34.8%	64.1%	1.1%	100.0%

d.2.5 ごみ収集サービスを受けている頻度の適切さ (District 別)

Q5. Do you think current waste collection frequency is appropriate? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。回答者が現在受けているごみの収集サービスの頻度に対して、「適切である」と答えた人は、全体の40.6%となった。反対に「適切でない」と答えた人は48.2%、「よく分からない」と答えた人は9.8%である。District 別では、SBDの56.3%とKhUDの46.3%が、全体の中で最も多く「適切である」と答えた回答者の割合となった。また、「適切でない」と答えた回答者の割合は、ChDの64.9%とBGDの63.3%が最も多いものとなった。

表 F-37: Q5 に対する回答(District 別)

District / Answer	1. Yes Appropriate	2. No not enough	3. Do not know	4. Invalid	Total
BGD	19	50	8	2	79
	24.1%	63.3%	10.1%	2.5%	100.0%
BZD	36	37	6		79
	45.6%	46.8%	7.6%	0.0%	100.0%
ChD	18	48	8		74
	24.3%	64.9%	10.8%	0.0%	100.0%
KhUD	37	28	14	1	80
	46.3%	35.0%	17.5%	1.3%	100.0%
SBD	45	28	6	1	80
	56.3%	35.0%	7.5%	1.3%	100.0%
SHD	36	36	4	3	79
	45.6%	45.6%	5.1%	3.8%	100.0%
Total	191	227	46	7	471
	40.6%	48.2%	9.8%	1.5%	100.0%

d.2.6 ごみ収集サービスを受けている頻度の適切さ（実際にサービスを受けている頻度別）

Q5. Do you think current waste collection frequency is appropriate? という質問に対する回答を Q2 と Q3 の「ごみ収集サービスを受けている頻度」の回答結果と照し合せて集計して表に纏めた。その集計結果によると、収集サービスを「1.More than once」の頻度で受けていると答えた回答者のうち、51.2%の人がその頻度を「適切である」と回答し、39.3%の人が「不適切である」と回答した。収集サービスを「2.Once」の頻度で受けていると答えた回答者のうち、48.5%の人がその頻度を「適切である」と回答し、38.7%の人が「不適切である」と回答した。また、収集サービスを「3.Less than once」の頻度で受けていると答えた回答者のうち、18.2%の人がその頻度を「適切である」と回答し、74.0%の人が「不適切である」と回答した。これらは、「月に一回より少ない頻度」で収集サービスを受けていると答えた回答者が、その頻度に対してより多くの不満を示していることを表している。

表 F-38: Q5 に対する回答 (Q2,3 で得られた収集サービスを受けている頻度別)

Frequency* / Answer	1. Yes Appropriate	2. No not enough	3. Do not know	4. Invalid	Total
1. More than once	62 51.2%	48 39.3%	9 7.4%	3 2.1%	121 100.0%
2. Once	107 48.5%	85 38.7%	26 11.6%	3 1.1%	220 100.0%
3. Less than once	21 18.2%	86 74.0%	9 7.4%	1 0.9%	116 100.0%
Invalid	2 10.0%	9 60.0%	3 20.0%	2 10.0%	15 100.0%
Total	191 40.6%	227 48.2%	46 9.8%	7 1.5%	471 100.0%

*Frequency: Q2 と Q3 で回答者が回答した収集サービスを受けている頻度別に表に示した。例えば、[1. More than once]の行にある数値は、月に一回以上の頻度で収集サービスを受けていると Q2,3 で回答した者（計 121 人）のうち、どのくらいの人がその収集サービスの頻度についての適切（または不適切）だと考えているかを表している。

なお、この Frequency の数値は Q2 の夏季と Q3 の冬季の平均の値を利用した。

d.2.7 ごみ収集サービスを受ける頻度の要望について

Q6. What is the appropriate frequently for the collection truck? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答の集計結果によると、最も多くの回答者（38.2%）が「月に一回の収集」を受けたいと要望している。続いて、「2週間に一回の収集」の 25.3%、次に「3週間に一回の収集」の 21.4%となった。

表 F-39: Q6 に対する回答

District / Answer	Once in a week	Once in 2 weeks	Once in 3 weeks	Once in a month	Once in 1.5 month	Once in 2 month	Invalid	Total
BGD	11 13.9%	25 31.6%	17 21.5%	23 29.1%	2 2.5%	0 0.0%	1 1.3%	79 100.0%
BZD	10 12.7%	11 13.9%	25 31.6%	30 38.0%	2 2.5%	1 1.3%	0 0.0%	79 100.0%
ChD	7 9.5%	20 27.0%	17 23.0%	27 36.5%	0 0.0%	2 2.7%	1 1.4%	74 100.0%
KhUD	5 6.3%	24 30.0%	20 25.0%	27 33.8%	1 1.3%	3 3.8%	0 0.0%	80 100.0%

SBD	3	10	13	53			1	80
	3.8%	12.5%	16.3%	66.3%	0.0%	0.0%	1.3%	100.0%
SHD	10	29	9	20	1	5	5	79
	12.7%	36.7%	11.4%	25.3%	1.3%	6.3%	6.3%	100.0%
Total	46	119	101	180	6	11	8	471
	9.8%	25.3%	21.4%	38.2%	1.3%	2.3%	1.7%	100.0%

*Answer の項目にはそれぞれ期間が記載されている。これは、それぞれの欄に記載された期間に一度のごみ収集サービスを受けることを回答者が希望していることを表している。例えば、[One week]の列の数値は、「一週間に一度の収集サービス」を受けることを希望している回答者の数を表している。

d.2.8 ごみ収集サービスを受ける曜日の要望について

Q7. What is the appropriate day to collect waste? という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この集計結果によると、回答者全体の 53.9% の人が「日曜日」に収集サービスを受けることを希望しており、その次に 39.6% の人が「土曜日」に収集サービスを受けることを希望している。この二つを合わせると、実に回答者全体の 93.5% の人が休日に収集サービスを受けることを希望していることが分かった。

表 F-40: Q7 に対する回答

District / Answer*	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Total
BGD	3	1			3	46	55	108
BZD	3	3				25	45	76
ChD	1	2		1	3	35	30	72
KhUD	1	2	1	1	1	42	47	95
SBD	4				2	35	54	95
SHD	1			1		24	51	77
Total	13	8	1	3	9	207	282	523
	2.5%	1.5%	0.2%	0.6%	1.7%	39.6%	53.9%	100.0%

d.2.9 ごみ収集サービスを受けていない原因

Q8. Why you do not receive waste collection services? (ごみ収集サービスを受けていないものだけが回答) という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答の集計結果によると、ごみ収集サービスを受けていないと答えた回答者のうち、32.5% の人がその理由として「収集車が来ない」を挙げた。また、20.0% の人が「料金が低い」と回答し、12.5% の人が「家庭で処理している」と回答した。「その他」と回答した人は 12.5% となった。

表 F-41: Q8 に対する回答 (District 別)

District / Answer	1.Epensive	2. Not coming	3.Self-manag e	4.Other s	Invali d	Total
BGD	2	4		2		8
	25.0%	50.0%	0.0%	25.0%	0.0%	100.0%
BZD	2				2	4
	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	100.0%
ChD	2	1	2	2		7
	28.6%	14.3%	28.6%	28.6%	0.0%	100.0%
KhUD	1	2		1		4
	25.0%	50.0%	0.0%	25.0%	0.0%	100.0%
SBD		4	3		4	11
	0.0%	36.4%	27.3%	0.0%	36.4%	100.0%

SHD	1 16.7%	2 33.3%			3 50.0%	6 100.0%
Total	8 20.0%	13 32.5%	5 12.5%	5 12.5%	9 22.5%	40 100.0%

d.2.10 ごみをどのように処理しているか

Q9. How do you manage your waste? (ごみ収集サービスを受けていないものだけが回答) という質問に対する回答を集計して表に纏めた。この質問に対する回答の集計結果によると、ごみ収集サービスを受けていないと答えた回答者のうち、40.0%の人がごみをハシヤー (敷地を囲う木製の柵) の外と内の両方に処分していると回答した。また、30.0%の人が「ハシヤー内に処分している」と回答し、12.5%の人が「ハシヤー外に処分している」と回答した。

表 F-42: Q9 に対する回答 (District 別)

District Answer /	1. Inside fence	2. Outside fence	3. Both	Invalid	Total
BGD	2 25.0%		5 62.5%	1 12.5%	8 100.0%
BZD	2 50.0%			2 50.0%	4 100.0%
ChD	2 28.6%		5 71.4%		7 100.0%
KhUD	2 50.0%	1 25.0%	1 25.0%		4 100.0%
SBD	3 27.3%	4 36.4%	3 27.3%	1 9.1%	11 100.0%
SHD	1 16.7%		2 33.3%	3 50.0%	6 100.0%
Total	12 30.0%	5 12.5%	16 40.0%	7 17.5%	40 100.0%

e. Findings

- UBCのゲル地区において、90%以上の方がごみ収集サービスを受けている。
- 収集サービスを受けている頻度について、夏季と冬季を比較すると、冬季の方は若干収集頻度が多いようだが、全体としてそれほどの違いは見られなかった。また、夏季と冬季を通して、KhUDとSBDは比較的高い頻度で収集サービスを行っており、逆にChDとBGDは低い頻度で収集サービスを行なっている。
- 64.1%の人が「収集サービスが規則的ではない」と回答した。
- 現在受けているごみの収集サービスの頻度に対して、「適切である」と答えた人は、全体の40.6%となり、反対に「適切でない」と答えた人は48.2%となった。また、そのうち「月に一回より少ない頻度でサービスを受けている」と答えた回答者が収集の頻度に対してより多くの不満を抱いている。
- 少なくとも月に一回の頻度で収集サービスを受けることを住民が希望している。
- 住民は、土日収集サービスを受けることを希望している。
- 住民は、収集サービスを受けていない原因として収集車が来ないからと認識している。