

マニラ首都圏における 冷凍空調機器廃棄物のリサイクル事業

最終報告会資料



株式会社 エム・ゼット

共同事業者：(株)オリエンタルコンサルタンツ



2026年3月

事業概要



事業名：「マニラ首都圏における冷凍空調機器廃棄物のリサイクル事業」

1. 事業実施の団体名

(事業実施者・共同実施者)

株式会社エム・ゼット

株式会社オリエンタルコンサルタンツ

(連携を図る法人名)

Delsa, Inc.(現地パートナー候補)、環境天然資源省(DENR)等関係省庁

2. 対象地域・対象廃棄物等

(採択年度)

令和7年度

(対象国)

フィリピン共和国

(処理対象廃棄物種類)

- ・冷凍空調機器廃棄物 (業務用空調機・冷凍機、家庭用エアコン、カーエアコン等)
- ・冷凍空調機器の使用済み冷媒 (フロンガス)

3. 海外展開を計画している事業の概要

(利用技術)

- ・廃棄空調機器等の回収技術/資源化ノウハウ、
- ・空調機冷媒フロンガスのライフサイクルマネジメント技術

(事業内容)

冷凍空調機器 (業務・家庭用エアコン、カーエアコン等) の機器廃棄物の適正回収の流れの構築と使用済みフロンの回収、再生、適正処理、販売事業 (フロン再生処理能力4トン/月)

(事業の実施体制)

現地に事業会社を設立し冷凍空調機器廃棄物の適正処理と廃棄フロン回収、再生、販売を展開。現地法人との共同事業化や協業も検討

(環境負荷低減効果)

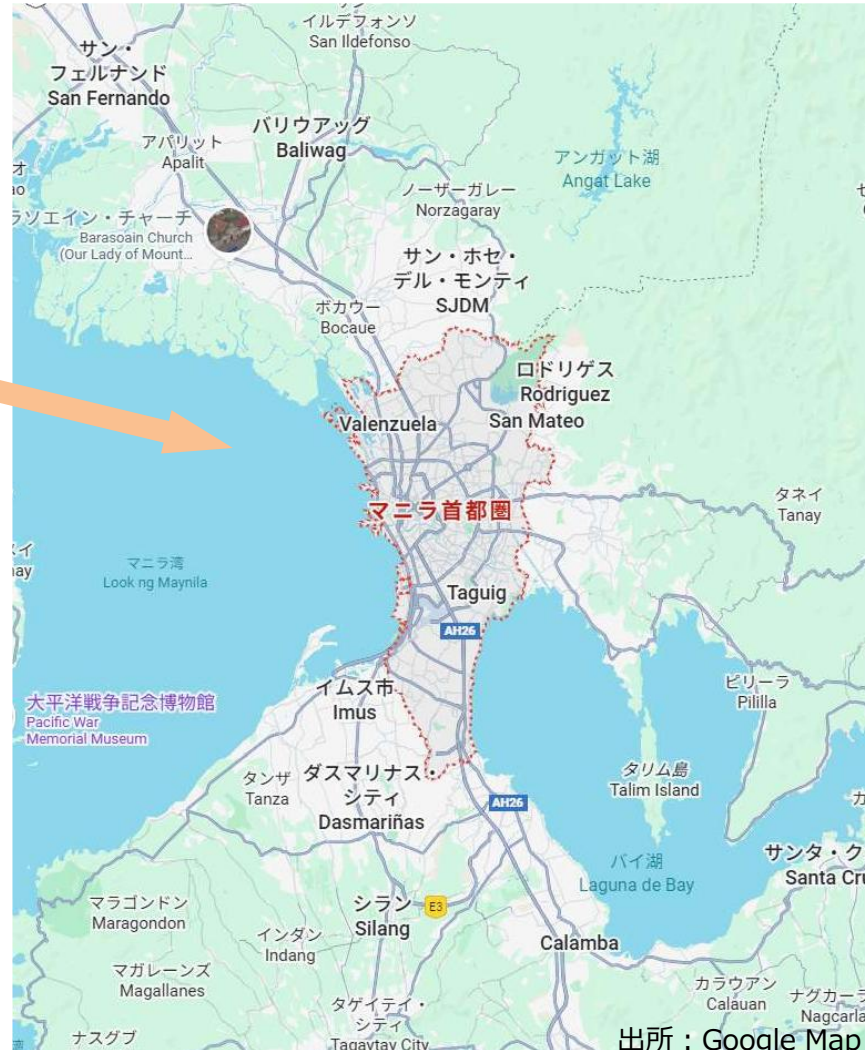
事業の推進に伴う廃棄物の適正リサイクル量の増加、またフロンのリサイクルに伴う温室効果ガスの排出削減量増加を見込む

事業の全体像のイメージ



対象地域

- ・フィリピン共和国マニラ首都圏
- ・環境分野の協力覚書締結国、JCM締結国、フルオロカーボン・イニシアティブ参加国
- ・経済発展と人口増加に伴い、冷凍空調機器の需要の急速な伸長
⇒ 製品寿命を迎える冷凍空調機器も増加中



- ・フィリピンでは、廃棄物の回収、処理、リサイクルに関する制度が十分に整備されていない。
- ・特に冷媒であるフロン回収、処理を必要とする冷凍空調機器廃棄物の分野ではフロンの処理が適切に行われないまま機器が処分されている。



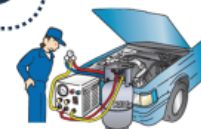
本事業での調査対象範囲

機器廃棄物・使用済みフロン回収先

業務用空調機・冷凍機
(空調設備業者)

家庭用エアコン
(空調機メーカー・
廃棄物回収処理業者)

カーエアコン
(車両整備・解体業者)



充填用等で
再利用



機器の修理時等

撤去、更新時

フロンガス回収

機器廃棄物回収

再生フロン販売

回収済みフロン

フロンガス回収

フロンガス回収後の
機器廃棄物持ち込み

処理・破壊

産業廃棄物
処理業者

フロンガス

回収済みフロン分析

再生不可

フロン破壊業者

再生可

再生フロン

フロン再生

GHG削減・
カーボンクレジット化

本事業の所掌範囲

対象製品の市場動向・廃棄物発生量：冷凍空調機器



・業務用・家庭用の空調機器、業務用冷凍冷蔵庫の需要が急速に拡大。年間新規需要量は日本と肩を並べるレベル。今後廃棄物量が増大する見込み。

GIZによる調査結果

- ・ドイツ国際協力公社(GIZ)はフィリピン国内の冷凍・空調機器の普及による温室効果ガス排出量把握のため、冷凍空調機器と冷媒のインベントリー調査を実施し結果を公表(2019年)。⇒ 現在DENRと共にデータのアップデート作業を行っている。データ共有を依頼中。
- ・家庭用・業務用の空調機器のストック数は2025年で約1,000万台と推定。

廃棄物発生量

- ・耐用年数経過後、逐次廃棄物として処理されることになる。
- ・冷凍空調機器廃棄物の統計データは存在していないため、GIZのストック数の推定値を元に廃棄物発生量を試算中。
- ・同様にフロン類の棄物発生量も試算中。

ストック台数の推移 (単位：1,000台)							
年	耐用年数	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
ウインドウ型エアコン	8	3,390	3,865	4,528	5,447	6,143	6,537
家庭用ルームエアコン	8	1,898	2,114	2,486	3,252	3,967	4,400
商業用エアコン	10	17	22	40	62	73	81
屋根置き型空調機	10	353	473	632	821	987	1,095
マルチエアコン	15	30	42	73	110	143	158
空調機小計		5,688	6,516	7,759	9,692	11,314	12,271
チラー	20	4	5	7	9	11	13
乗用車用カーエアコン	15	1,793	3,258	4,898	6,453	8,500	9,334
大型車用カーエアコン	15	61	137	228	334	454	468
カーエアコン小計		1,854	3,395	5,126	6,787	8,954	9,802
家庭用冷蔵庫	20	1,438	2,844	5,787	9,078	12,558	15,160
商用冷凍・冷蔵機	15	663	759	862	978	1,098	1,168
冷凍機	20	330	378	429	487	546	581
集中型システム	20	2	3	3	3	4	4
その他小計		996	1,139	1,294	1,468	1,648	1,753
合計		9,980	13,899	19,974	27,033	34,485	39,000

対象製品の市場動向・廃棄物発生量：自動車



・新車販売は、年率20%以上の伸びを見せている。2024年度には過去最高の販売台数となる約47万台を記録。今後中古車が増大する見込み。

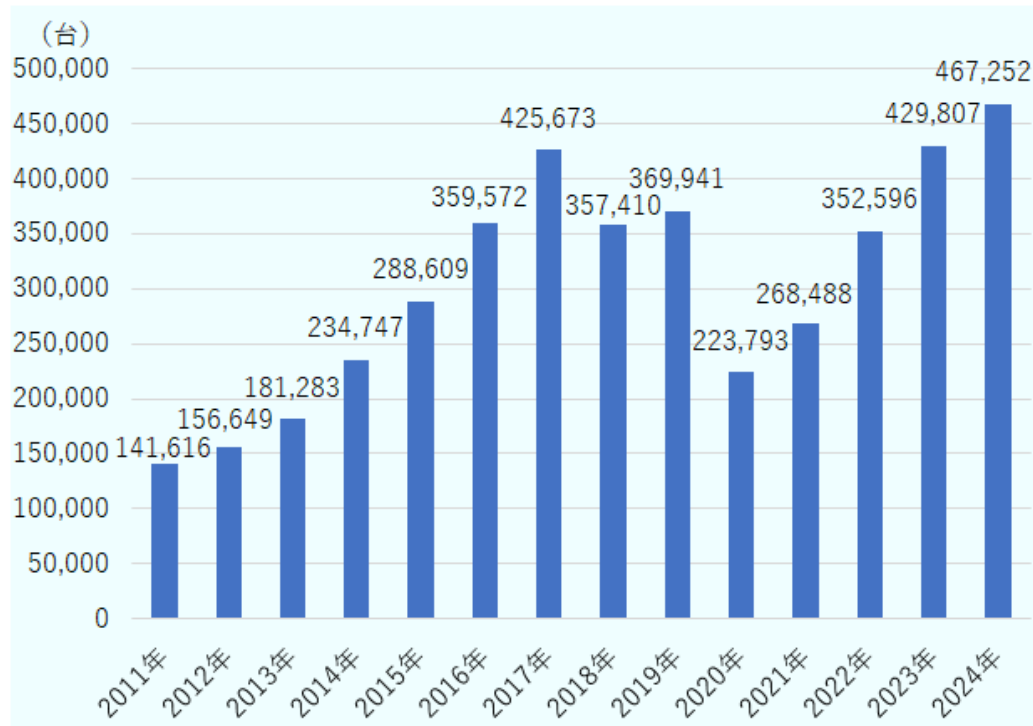
特徴

- ・メーカー別のシェアではトヨタ単独で市場全体の45%を超えており、日系のメーカーを合計すると全体の80%以上となっている。

廃棄物の発生量見込み

- ・自動車登録台数を利用したJICA民間連携の調査結果では、使用済み自動車の発生量は2025年で14万台と推計されている。

フィリピンの新車販売台数 (JETRO)



メーカー別市場シェア (2024年)

メーカー	販売台数 (台)	市場シェア
トヨタ	215,756	45.4%
三菱	89,124	18.8%
フォード	27,997	6.0%
日産	26,774	5.7%
スズキ	20,371	4.3%
いすゞ	17,641	3.7%
ホンダ	15,518	3.3%
現代	12,023	2.5%
MG (上海汽車)	9,016	1.9%
KIA	6,692	1.4%
その他	34,182	7.2%

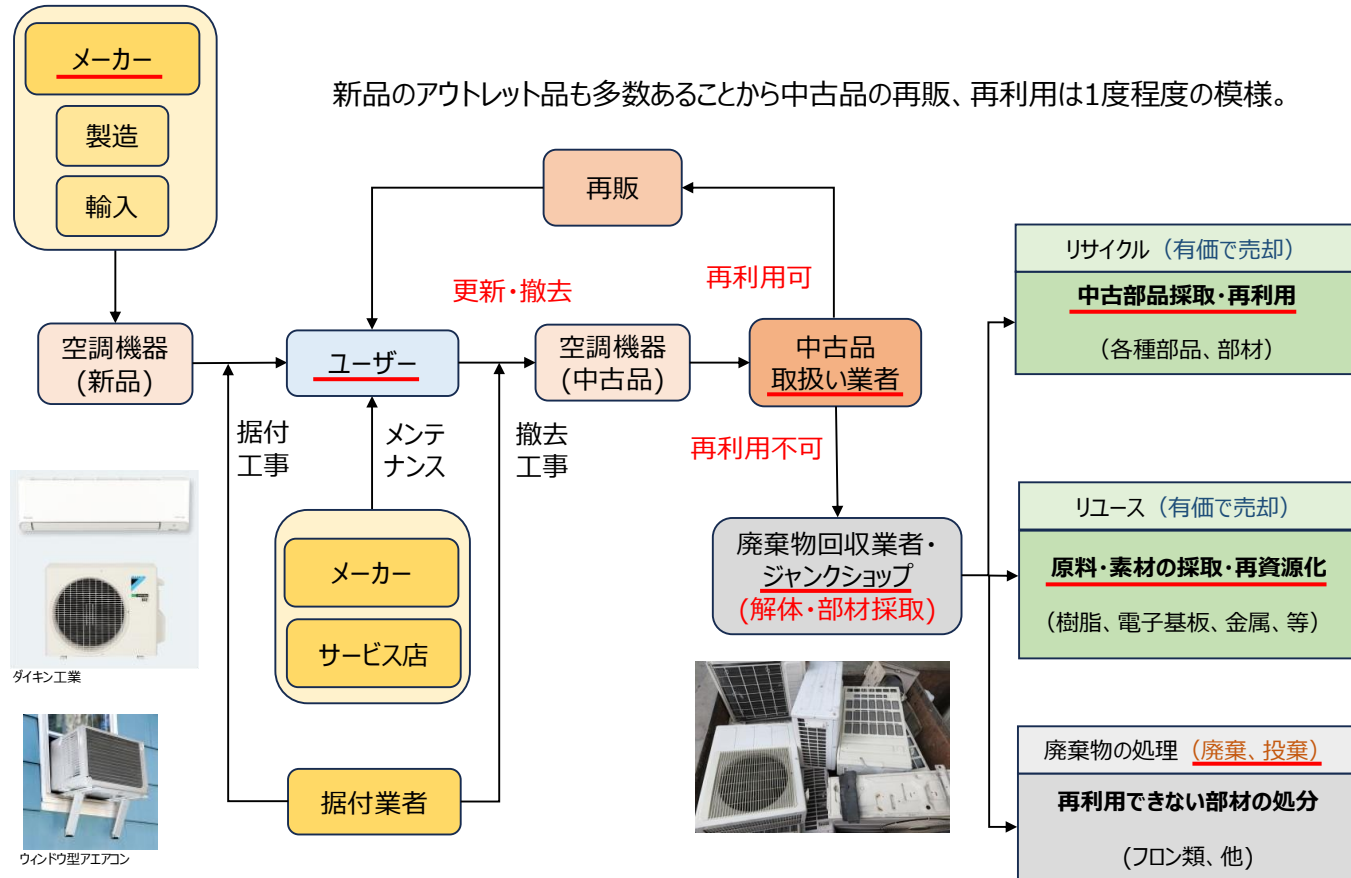
(JETROの資料に基づき加工)

廃棄物回収・処理の流れ：冷凍空調機器



- ・再利用可能な機器は、中古品として取り扱い業者に渡され再販市場で流通。
- ・再利用が困難な機器は、廃棄物回収業者やジャンクショップに送られ解体。
- ・各種部材は中古部品として再利用、または原料・素材としての再資源化される。
- ・残渣は適正処理(埋立手)されるか不法投棄されている。(フロン類は大気放散)

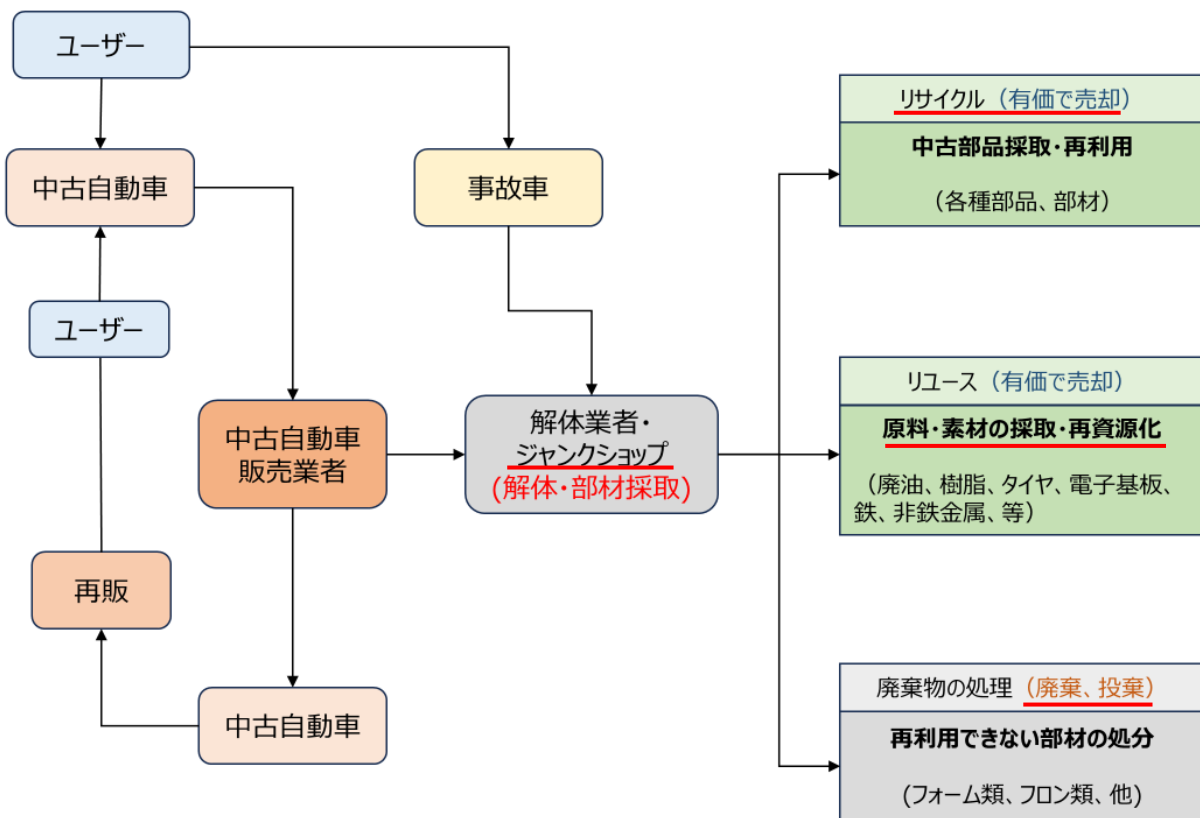
空調機器のマテリアルフロー



廃棄物回収・処理の流れ：自動車

- ・車検制度がないため使用可能な限り使われる(再販される)。
- ・老朽化や事故で利用困難な車両は、解体業者・ジャンクショップに送られ解体。
- ・パーツ取りが行われ中古部品として再利用、原料・素材として再資源化される。
- ・殆どの部材は何らかの形で再利用、再資源化されている。
- ・残渣は適正処理(埋立て)されるか不法投棄されている。(フロン類は大気に放散)

中古自動車・使用済み自動車のマテリアルフロー



中古パーツ販売の様子

フィリピンにおける廃棄物管理の法体系



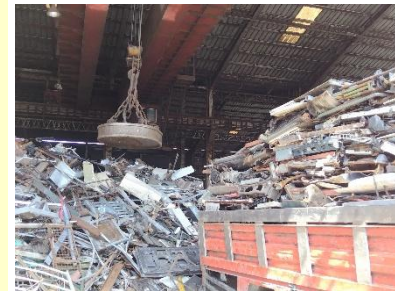
- ・共和国法(RA)、省令(DAO)、施行細則が位置している。
- ・RA9003：固形廃棄物管理に関する基本法
- ・RA6969：有害化学物質・有害廃棄物・核廃棄物の輸入、製造、流通、処理を規制する法律

DAO 2001-34

- ・ RA 9003の施行細則
- ・ 固形廃棄物の分別収集、輸送、処理、最終処分の手順を規定。
- ・ 地方自治体に廃棄物管理計画の策定と、自治体単位でのマテリアル・リカバリー・ファシリティ(MRF)設置を義務付け。
- ・ 民間スクラップ業者もMRFを運営し資源回収を行っている。
- ・ 不法投棄やオープンダンプの禁止、衛生埋立処分場の基準を詳細に定めている。

DAO 2013-22

- ・ RA6969 に基づく実施細則
- ・ 有害廃棄物の分類・コード化を行い、発生源(ジェネレータ)、輸送業者、TSDの管理手続きを規定。
- ・ 廃棄物のラベリング、マニフェスト制度、輸送・処理記録の保持、監視・報告義務等を詳細に規定。
- ・ 一時保管、輸送、最終処理に関する基準を定め、環境汚染や健康被害を未然に防止する仕組みを整備。



MRFの様子

中古車の処理に関する法的枠組み



- ・自動車解体は廃棄物処理と資源回収の両面を持ちつつ、環境負荷や安全リスクを伴うため、事業登録や地方自治体からの営業許可に加えて、環境許可、安全許可、運輸省の登録・許可の取得が必要。
- ・解体過程で有害廃棄物(廃油、バッテリー、冷媒、重金属部品等)が発生するため、DENRによる規制の対象。

事業登録

- ・貿易産業省または証券取引委員会への登録

環境関連許可

- ・有害廃棄物発生者IDの取得(解体に伴い廃油、冷媒、鉛バッテリーなどの有害廃棄物が発生するため必須)
- ・Environmental Compliance Certificate(ECC)の取得。
 - 解体ヤード・施設の操業が環境に与える影響を事前評価・承認するための許可
 - Hazardous Waste Transporter/TSD Facilityとの契約。自社ヤード内で処理できない有害廃棄物(廃油、タイヤ、フロン類等)に関しては有害廃棄物を登録済みの輸送業者・処理施設(TSD)で処理することが義務付けられている。



解体ヤードの様子

現地関係者合同ワークショップ



- ・民間のステークホルダーを対象としたものと環境天然資源省オゾンデスクを対象とした2つのワークショップを開催した。
- ・本事業の調査結果および今後のビジネス展開の可能性について議論を交わした。
- ・許認可上の課題に関し、異なるステークホルダーの視点から協議を行った。
- ・使用済みフロンの回収、再生事業のコスト構造、事業性（回収費用、破壊処理コスト、収益性）に対し、各事業関係者から意見を得た。

主要な質疑項目

- ・ 有害廃棄物排出者ID、輸送許認等の許認可上の障壁の実際
- ・ 回収実績の報告体制の集約化、包括化による末端の回収事業者の負担軽減と回収促進
- ・ 使用済みフロンの回収費用の妥当性、コスト負担者
- ・ 検討が開始されている家電製品のEPR制度との関係
- ・ EPR実証事業への組み込みの可能性



民間ステークホルダー対象(左、中央)

環境天然資源省オゾンデスク対象(右)