

フィリピン国

フィリピン国

RECYINT パイロットモデル起点の  
戦略的マルチステークホルダー・プ  
ロセスによるビジネス化実証事業

調査完了報告書

2024 年 10 月

株式会社ツルオカ

## 目次

I. 事業計画書 .....	1
1. 自社戦略における本調査の位置づけ .....	1
2. 業界構造（サプライヤー・チャンネル等） .....	1
3. 市場環境 .....	2
3.1. 市場規模・推移 .....	2
3.2. 競合動向 .....	3
4. ターゲット顧客・ニーズ .....	3
4.1. ターゲット顧客 .....	3
5. 製品・サービス概要 .....	5
6. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等） .....	6
6.1. 事業目的 .....	6
6.2. 実施体制 .....	7
6.3. 事業概要 .....	7
6.4. 顧客やパートナーに提供する価値 .....	7
7. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性） .....	8
7.1. 技術・価格の現地適合性 .....	8
7.2. 市場性 .....	9
7.3. 法規制・その他障壁 .....	10
8. 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画 .....	14
8.1. 販売・マーケティング計画 .....	14
8.2. 損益分岐点分析 .....	15
9. 必要予算／資金調達計画（非公開） .....	16
10. リスクと対応策及び撤退基準 .....	16
11. 将来的なビジネス展開、ロードマップ .....	18
11.1. ビジネス展開のイメージ .....	18
11.2. ロードマップ .....	20
II. インパクト創出計画書 .....	21
1. ロジックモデル .....	21
2. 設定指標 .....	23
3. 達成目標（非公開） .....	23
4. データ収集の計画 .....	23

## 図一覧

図 1	フィリピンにおける ELV に関する市場構造	2
図 2	フィリピン新車販売台数	2
図 3	フィリピン自動車生産台数	2
図 4	RECYINT ビジネスモデルにおける ELV 適正処理の概念図	6
図 5	事業主体となる EN Tsumugi 社が実施する ELV 解体事業の支援体制	7
図 6	Car to Car Recycle Project	8
図 7	ELV 解体工程（非公開）	9
図 8	ELV 解体関連機器配置（非公開）	9
図 9	本実証期間に導入した主要な ELV 適正解体装置	9
図 10	フィリピン国 EIS 制度による ECC と CNC の分類	10
図 11	EMB ホームページにおける TSD facility の検索画面	11
図 12	日本の自動車リサイクル法における「標準作業」	12
図 13	ロードマップ	20
図 14	ビジネスの前提整理	21
図 15	対象とする SDGs ターゲットの特定	22
図 16	ロジックモデル	23

## 表一覧

表 1	ターゲット顧客（ELV 調達先）	4
表 2	ターゲット顧客（素材・部品販売先、廃棄物処理先）	5
表 3	廃棄物の取り扱いに関連する法制度	11
表 4	セミナーの開催概要	13
表 5	事業を始めるにあたり関連するその他許認可	14
表 6	想定する取扱対象車	15
表 7	本事業の実施に関して想定されるリスクと対応策	16

## 略語表

略	名称
ASEAN	東南アジア諸国連合/Association of Southeast Asian Nations
CNC	非適用事業証明/Certificate of Non Coverage
CO2	二酸化炭素/Carbon Dioxide
DAO	DENR 行政規定/DENR Administrative Order
DENR	フィリピン国環境天然資源省/Department of Environment and Natural Resources
DOLE	フィリピン国労働雇用省/Department of Labor and Employment
DOTr	フィリピン国運輸省/Department of Transportation
DX	デジタルトランスフォーメーション
EC	電子商取引/Electronic Commerce
ECC	環境適合証明/Environment Compliance Certificate
EIA	環境影響評価/Environmental Impact Assessment
EIS	事業環境影響評価書/Environment Impact Statement
ELV	使用済み自動車/End of Life Vehicle
EMB	環境管理局/Environmental Management Bureau
EVIDA	電気自動車産業育成法/Electric Vehicle Industry Development Act
JETRO	日本貿易振興機構/Japan External Trade Organization
LTFRB	陸上交通許認可規制委員会 /Land Transportation Franchising and Regulatory Board
LTO	陸運局/Land Transportation Office
MVV	ミッション・ビジョン・バリュー/Mission, Vision, Value
NEDA	国家経済開発庁/National Economic and Development Authority
PDP	フィリピン開発計画/Philippine Development Plan
PHP	フィリピンペソ/Philippine Peso
PTMP	公共交通車両近代化プログラム/Public Transport Modernization Program
QCD	品質・コスト・納期/Quality, Cost, Delivery
RA	共和国法/Republic Act
SDGs	Sustainable Development Goals
TMP	トヨタモーターフィリピン/Toyota Motor Philippines Corp.
TSD facility	処理・保管・処分施設/Treatment, Storage and Disposal facility

## I. 事業計画書

本報告書冒頭に記載の調査を実施した結果として、当社が作成した事業計画書を以下に示す。

### 1. 自社戦略における本調査の位置づけ

当社では、当社の限られた生産能力を、より高付加価値な製品の生産に振り向けるべく、低付加価値な製品については、中国に外注し、建機メーカーに供給するという分業体制を構築している。こうした中、中国サプライヤーのみに依存している事業体制のリスクを按分し、今後も安定的に製品を供給すべく、「チャイナ+1」としてフィリピンを最重要国と位置付け、進出を検討してきた。

フィリピンは、人口 1.1 億人と ASEAN の中ではインドネシアに次ぐ規模の市場を有し、日本からのアクセスにも優れている。各種国際機関からも、2024 年は年率 6%前後の経済成長率が予測され、国民の購買力向上も期待される。これに伴い、フィリピンでの自動車の販売台数及び生産台数も伸びており、今後、ELV の発生増加、補修用部品の需要増加が見込まれ、将来的には、ELV 由来の鉄スクラップを原料として加工し、建機用ウェイトを製造する RECYINT 事業の展開に適う地理的、社会的な条件に魅力がある。

同時に、同国は静脈産業としての ELV 対策が遅れていることから、ELV 処理事業（リユース、リサイクル、有害物の適正処理）は、資源効率向上、地球温暖化防止などの環境負荷を低減および低所得者層への雇用創出にも資するものと考えている。

本調査では、現地パートナー企業と合弁会社を設立し、当社の環境配慮型の経営方式を持ち込み、TOYOTA Global 100 Dismantlers Project 認定に適う ELV リサイクル工場の建設を行い、解体から素材・部品の販売までの実証活動を行う。更には ELV 解体に伴い回収できる鉄スクラップを、インフラ開発を支える鉄鋼原料として電炉メーカーに供給するほか、現地鋳物メーカーに供給し、当社顧客である建機メーカー向けの部品を現地生産のうえ、輸出版売する等の事業化を目指す。本実証事業の結果を踏まえ、社会的価値を政府機関に披露して法整備化を働きかけることも、当社の事業を推進する上での前提条件として重要となる。

### 2. 業界構造（サプライヤー・チャンネル等）

中古車の発生、処理、リサイクル・処分の流れを次図に示す。フィリピンでは基本的に中古車の輸入は禁止されているため、フィリピン国内で発生した中古車が流通することになるが、中古車が再度利用されることが多く、ELV 市場は今後拡大するものと想定される。

中古車取引としては、修理等が施され中古車として再販、または売り手が見つからない場合はパーツ取りを行い転売されるケース等が存在する。なお、中古車流通の大半を占めるのは個人間売買・譲渡と言われている。個人間売買では、製品保証がないものの、手続きも簡便で、VAT（12%）を支払わずに取引をすることが可能なため、ディーラー等に持っていくより、経済的であるという属人的な判断があると思われる。中古車オークションの取引も出てきているが、その流通はまだ少なく、主に金融機関等からの債務不履行による差し押さえされた車両の取り扱いが多い。

しかし、新車販売台数がコロナ後も回復しており、今後は国内での中古車の流通量が増大

し、市場が拡大することが予測される。また、政府による車検制度や ELV 関連制度の制定によっては、ELV の増加も見込まれる。

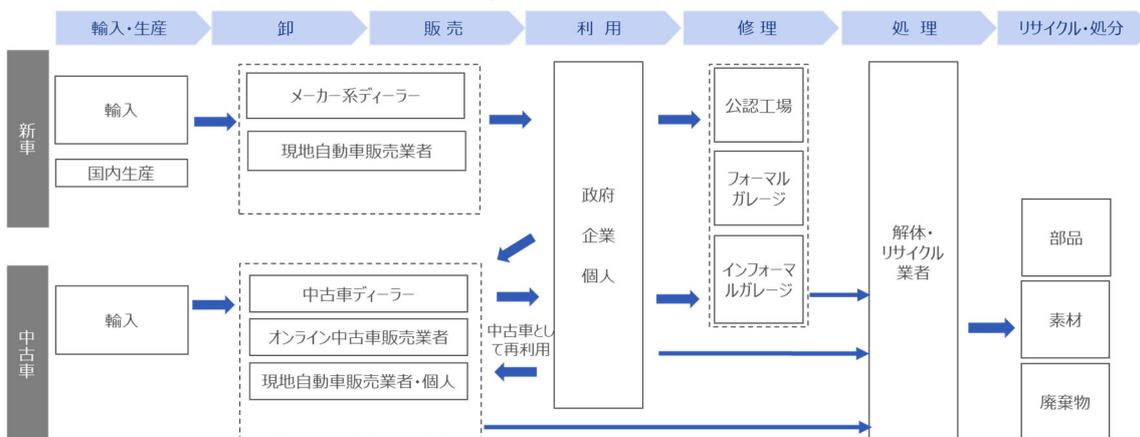


図 1 フィリピンにおける ELV に関する市場構造

### 3. 市場環境

#### 3.1. 市場規模・推移

##### (1) 自動車市場

フィリピンは自動車産業の育成及び自動車の利用拡大が進み、新車販売台数も 2000 年後半から右肩上がり続け、2017 年には 47 万台と過去最高になった。新型コロナウイルスの影響による落ち込みからも順調に回復しており、2023 年は 43 万台に達している。生産台数もコロナの影響前の水準に回復しつつある。

また、新車販売台数（2023 年）の 46.5% がトヨタ車となっている。

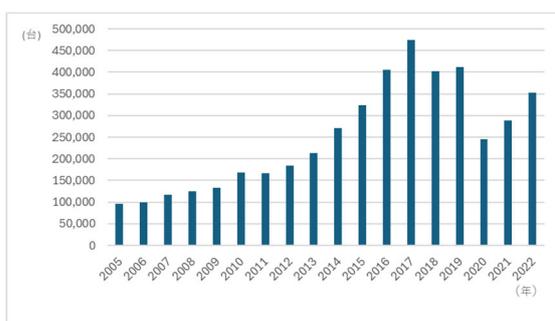


図 2 フィリピン新車販売台数

(出典: JETRO)

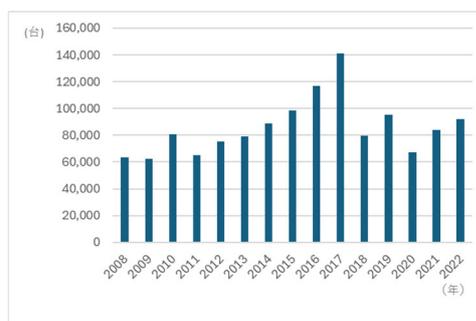


図 3 フィリピン自動車生産台数

##### (2) ELV

フィリピンにおける使用済み自動車 (End of Life Vehicle、以下「ELV」という) の発生量は 2015 年で 8 万台、2025 年で 14 万台と推計されている。この数字を精査することは難しいが、直近 10 年程度で新車販売台数が激増していることから、今後はこれら新車が中古車となって流通する時期となり、中古車台数及びそれに伴う ELV の発生量が増えていくものと予測できる。他方、ELV の処理に関する法制度は整備されておらず、対策が遅れている。

### (3) ELVの適正処理

中古車は使用できなくなっても、パーツ取り及び資源としての回収がされているが、最終的な投棄までの詳細な処理フローは不明な点が多く、町中に点在するジャンクショップ等が関与していると思われる。中でも、中古車パーツ市場として、マニラ北部の Banawe 地帯や Pampanga 州の Apalit に中古パーツの店舗が多く並んでいる。これらの店舗として正規にパーツを取り扱うものから、売買の証拠を残さないような違法的な店舗まで様々な店舗が存在する。また、ELV の処分は Pampanga 州で実施されることが多く、多くの小さな業者が関与している。売買の実績証拠がない実車が多く存在していると言われ、違法に持ち込まれる廃車の売買が行われていると言われている。

ELV の適正処理には、「ガラス、軟質樹脂、フロンガス、エアバッグ、バッテリー、オイル、タイヤ」を生活環境保全のために有害物として取り扱う必要があるが、フィリピンの ELV 処理の流れの中で、これら ELV の解体に伴い発生する有害物が適切に処理されていない懸念がある。また、パリ協定を批准しているフィリンにとって、温室効果が高いフロンガスの適切な処理は重要な課題であることから、有害廃棄物としての取り扱いが規定 (RA6969) されており、ELV から回収されるフロンガスについても当規定に準拠する必要がある。しかし本調査では回収・保管を行う登録処理業者は確認されたものの、破壊・無害化処理までの技術は確認されなかった。

## 3.2. 競合動向

フィリンでは、ELV の回収や処理を専門的に行っている事業者は少なく、中古自動車販売業者、保険会社等が中古車と同様に買い取り、その後の解体は、ジャンクショップで行われている。小規模のジャンクショップや修理工場等での解体が数多く見られるほか、保険会社が車両整備工場にて、全損車の部品取り後に ELV を処分する動きもある。

本事業にて整備したパイロットプラントでは、他者に先駆け、ELV のリサイクル率を向上し、廃棄物処理や作業の安全性の確保を含め、適正処理を行うことができるものであり、差別化を図っている。同種の適正処理の解体工場の整備を目指す動きは、現在のところ、同一地域での適正な許認可を取得し、稼働可能となっているものはない。

## 4. ターゲット顧客・ニーズ

### 4.1. ターゲット顧客

#### (1) ELV 調達先

ELV 調達先候補について、次表に調査結果を整理した。ELV に関する法制度が整備されていないことから、中古車として利用され続けている市場であり、また、処分についても適正処理の重要性が浸透していない。そのため、損害保険会社による事故車両や、現地政府による押収車両も、オークションを通じて高値で販売することが優先されている。

こうした背景から、保険会社による事故車両などは高年式の高価格帯のものが多くを占めており、リサイクル対象として不向きと考えられる。また、政府による押収車両の処分ニーズはあるものの、手続きが整備されていないことから、具体的な手続きの制定を含めた制度作りが必要となっており、継続的な協議が必要である。

他方、フォークリフト販売代理店より、使用済みフォークリフトの適正解体処理のニーズがあることが明らかとなった。現地販売代理店である **Toyota Forklift Philippines** 社によると、リースなどにより一定期間使用され安全面で十分な機能を失ったフォークリフトは、スクラップ業者へ適正処理を依頼されている。しかし、依然として運転可能であり最低限の機能を有すことから、中古車両として不適正に転売されている。フォークリフト販売代理店としては、そのような不適正な流通経路を抑止し、適正車両の市場流通を目的として、フォークリフトを確実に適正処理できる、信頼できる解体業者の存在が期待されている。一方で、フォークリフトのカウンターウェイトの処理には割機などの追加機材が必要であることから、引取については現地パートナーとの継続議論が必要となる。

表 1 ターゲット顧客（ELV 調達先）

分類	現状
中古車部品卸業者	中古車・部品を修理して中古車としての再販が基本とされているが、販売できない中古車も一定数あり。
中古車ディーラー	メーカー関連のディーラーからの ELV 調達の可能性は低い。
自動車メーカー	TMP（Toyota Moter Philippines）のテスト車両の確保可能性あり。
オークションサイト	登録手続きについて確認 中古車の取得は可能であるが、価格が高く、ELV リサイクル事業には見合わないものが殆ど。
保険会社	損保会社からの事故車両の引取可能性について、協議。事故車両などは高年式の高価格帯のものが多くを占めていることから、リサイクル対象に不向きである可能性が高く、オークションにて売却。今後、直接取引の可能性についての協議余地あり。 事故車を自前で部品取りし、再度組み立て、販売する保険会社も存在。
国・自治体管轄	DOTr 及び自治体が管轄する不法投棄車両や公用車の調達可能性を検討。引取り及び処理に関する手続きの規定がないため、時間を要すると思われるが、自治体からはより簡素化した手続き制定が可能との申し出もあり。
金融機関	債務不履行時の差し押さえ車両があるとされるが、中古車としての処理が優先されるため、ELV として安価に調達できる可能性は低い見込み。
フォークリフト販売代理店	リースなどにより安全面から十分な機能を失った使用済みフォークリフトの、適正処理のニーズあり。一方、カウンターウェイトの処理に必要な割機の導入が必要となる。

## (2) 素材・部品販売先

素材については、市場価格での販売となり、市況による価格変動が想定されている。取引規模や、市況の見極めが必要となるが、流動性を確保できる市場と考えられる。

また、中期的には建機部品製造のための現地パートナー企業を発掘することを目的とし、

\*\*\*\*社と面談を実施した。

表 2 ターゲット顧客（素材・部品販売先、廃棄物処理先）

分類	現状
素材販売先	<p>&lt;鉄・非鉄スクラップ&gt;</p> <p>現地パートナーが経営している別会社（SMTC 社、Coro Crown 社）が既に鉄・非鉄スクラップの回収・販売を行っており、そのルートを活用する。取引価格（2024 年 9 月上旬時点）は 15 PHP/kg 程度を想定なお、引き取り後のスクラップ素材はフィリピン国内の流通に加え、海外への販路を有している。</p>
部品販売先	<p>中古部品卸業者と協業可能性について協議。販売条件等の詳細検討が必要。（本調査の結果としては、部品販売収入は想定していない）</p>
廃棄物処理先	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロンガス：****社。その他、フロン回収業者として DENR EMB の認定を受けている TSD facility を対象として検討。 （費用想定は 15-20 PHP/L）</li> <li>・その他廃棄物（廃油、廃プラなど）：****社 （費用想定は廃油 8-10 PHP/L、タイヤ 5-8 PHP/L）</li> <li>・その他一般廃棄物</li> </ul> <p>現地パートナーが経営している別会社（SMTC 社、Coro Crown 社）のルートを活用する。費用は、トラック 1 台（800-1,000 kg）あたり、25,000PHP 程度を想定。</p>

## 5. 製品・サービス概要

現地パートナー企業と合弁会社を設立し、ツルオカのオートリサイクルシステムと、自動車リサイクル法に準じた環境配慮型の経営方式を持ち込み、TOYOTA Global 100 Dismantlers Project 認定に適う ELV リサイクル工場の建設を行い、有用資源や中古部品を販売、更には ELV 解体に伴い回収できる鉄スクラップを、インフラ開発を支える鉄鋼原料として電炉メーカーに供給するほか、現地鋳物メーカーに供給し、顧客である建機メーカー向けの部品を現地生産のうえ、輸出販売する等の事業化を目指す。資源有効利用のノウハウだけでなく、ELV 由来廃棄物の徹底管理が重要であり、不適正処理のリスク管理の観点から、サステナブルな経営基盤の形成が有効と考え、敢えて ELV に限定せず、既存の複合型リサイクル施設内でパイロットプラントを稼働させ、検証を行いつつ、その社会的価値を政府機関に披露して法整備化を働きかける。

パイロットプラントは、関係省庁などが分野横断的に集えるような、建設的かつ有機的な議論が行える場（環境）を今後も維持していくことが有効と考えている。



図 4 RECYINT ビジネスモデルにおける ELV 適正処理の概念図

## 6. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）

### 6.1. 事業目的

フィリピンにおける使用済み自動車（ELV、End of Life Vehicle）等の廃棄物発生量増加に対応すべく、独自の高度な ELV 精緻解体技術（特許第 5131691 号オートリサイクルシステム）及び建産機（建設機械・産業機械・農業機械）用部品の生産技術を、それぞれ現地のパートナー企業に注入、アレンジし、ツルオカが日本国内で展開している“原料調達から加工、カウンターウェイト製造までの一貫したリサイクルシステム”「RECYINT」の循環型ビジネスモデルを、フィリピン企業の技術革新と販路拡大、環境負荷低減等の開発課題について、以下 3 項目をコミットした仕組みで解決したうえで確立し、収益向上を図る。

- ・ 経済原則（費用対効果）の範囲を最大化する効率的な分別工法の継続的改善
- ・ 資源効率の向上を実現させることを前提とした持続性ある販路の確立
- ・ リサイクル処理に伴う廃棄物の発生抑制と有害物の適正処理

まずは素材となる原料調達から加工の技術を備えることが「RECYINT」の勘どころであるため、本実証では使用済み自動車の適正処理技術の移転に焦点を絞り、現地政府機関からパイロット事業としての稼働が認められた施設を整備し、環境負荷の抑制と有用物の循環利用に適う ELV 解体事業を安全最優先の考えに基づき実施している。なお、ビジネスにスムーズな移行を果たすべく、ELV に特化した工場にせず、更には事業における商流上の利便性を考慮したエリアで、既に金属資源のリサイクルを主業として行っている現地企業のヤードの一角で複合型リサイクル施設にパイロットプラントを立ち上げ、スモールスタートを実現した。パイロットプラントながら、TOYOTA Global 100 Dismantlers Project 要

件満足レベルのモデルプラントに仕上げている。

## 6.2. 実施体制

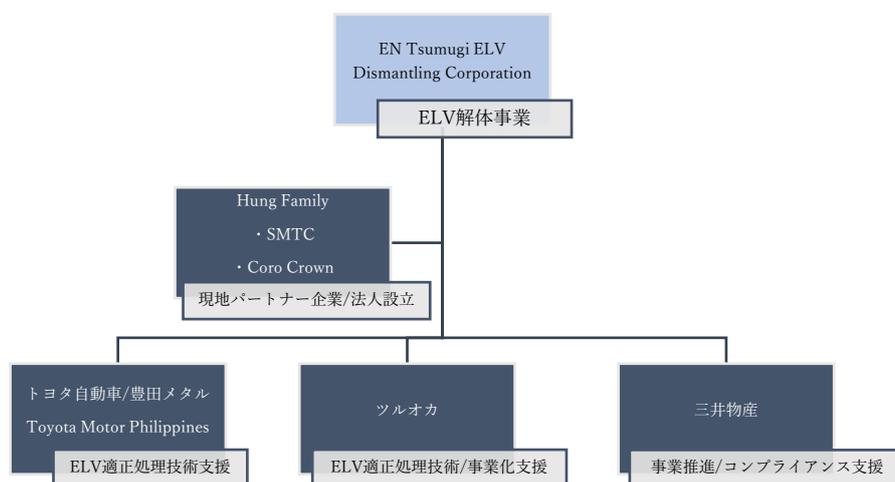


図 5 事業主体となる EN Tsumugi 社が実施する ELV 解体事業の支援体制

## 6.3. 事業概要

EN Tsumugi 社が、市中から①長期利用による老朽化や情緒的な理由によって中古車としての価値を失った自動車、または②交通事故によって破損した被害車両が、物理的に修理することが不可能な場合もしくは③修理費が事故時点における当該車両の市場価格を上回ることによって全損扱いとなった自動車、④ローンの債務不履行によって差押えられた自動車、⑤政府や地方自治体などがイリーガルな状態を理由に押収し、その返還申請と手続きがなされずに長期保管されている自動車、⑥自動車製造業者等による試験を終えた自動車などを ELV として調達し、CNC 認可を受けた施設に搬入して、日本の自動車リサイクル法および Toyota Global 100 Dismantlers Project 要件を満たし、さらにはツルオカの ELV 精緻解体技術を備えたプロセスにより、安全と環境に配慮した効率的な解体処理を実施し、回収した廃棄物・有害物・危険物は適正業者に処理委託し、リユース部品やリサイクル材料は、環境>社会>経済の構図上、合理的な方法を選択して販売する。

## 6.4. 顧客やパートナーに提供する価値

近年期待が高まるサーキュラー・エコノミーでは「少ない資源利用で、経済を大きく回す」社会システムの構築が求められるなか、日本では高度経済成長や生産コスト削減を企図した海外生産移転などに象徴される「使い捨て社会（文化）」が半世紀以上にわたり浸透し続け、いくつかの技術的なファクターが欠落した産業構造になっており、基礎調査で得た知見であるフィリピンが脈々と受け継いできたサーキュラー・エコノミーの素地となる「壊れるまで使う」「壊れたら直す」という文化とも言える技術と、絶妙のバランスで融合した姿に、事業の理想形を見出したい。

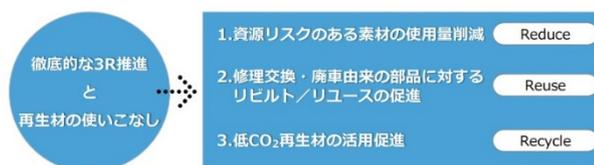
今後、自動車の販売登録台数は確実に急伸するなか、ELV の大量廃棄問題が顕在化する前

の今こそ事業化の好機と捉えている。インフォーマルセクターとの差別化は当面課題だが、「リサイクル」は従来の製品製造原価低減や廃棄物発生抑制の目的から、パリ協定やSDGsが裏付けとなり、世界人口の増加や気候変動への対策となる天然資源の利用抑制が喫緊の課題として、社会的に目的意識の変容が起きており、再生資源へのニーズは高まるが、設計したQCDに合う製品のつくり込みを実現するプロセスには当然、バーゲン材から代替するQCDを含み、リサイクル業者は製造業者目線でのリサイクル材の供給を、製造業者はリサイクル業者目線でのモノづくりが求められ、いずれの目線も有する稀な業態のツルオカには、秀でたアドバンテージがある。

これらは、トヨタ自動車が2015年10月に発表した「トヨタ環境チャレンジ2050」<チャレンジ5>循環型社会・システム構築チャレンジにおいて、Toyota Global 100 Dismantlers Project（世界各地にトヨタ認定の「自動車解体施設」を設け、使用済み自動車からより多くの資源を環境に負荷をかけずに安全に回収・処理する「適正処理」の仕組みづくりを、トヨタグループで推進）とならび掲げられている

### TOYOTA Global Car-to-Car Recycle Project

究極の循環型社会を実現するために、  
Reduce/Reuse/Recycle という3Rの考え方にに基づき、  
資源リスクや地球温暖化への対応を軸にプロジェクトを推進中



(出所：トヨタ自動車)

図 6 Car to Car Recycle Project

Toyota Global Car to Car Recycle Project（使用済みのクルマの資源が再びクルマを製造する際の資源として活用できるよう、日本で培ってきたリサイクル技術・システムを世界に展開）が今後展開されていくことを見据え、EN Tsumugi 社が自動車関連産業として貢献していくための意思決定に深く関係する。

## 7. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）

### 7.1. 技術・価格の現地適合性

#### (1) 技術適合性

フィリピンでELVの適正処理を実施するためには、資源有効利用のノウハウだけでなく、ELV由来廃棄物の徹底管理が重要であり、不適正処理のリスク管理の観点から、サステナブルな経営基盤の形成が有効と考え、敢えてELVに限定せず、既存の複合型リサイクル施設内でパイロットプラントを稼働させるため、パートナー企業であるCoro Crown社らの施設内に、新たにEN Tsumugi社を設立した。日本の自動車リサイクル法およびToyota Global 100 Dismantlers Project要件を満たし、さらにはツルオカのELV精緻解体技術を現地でのOn the Job TrainingをOTRS作成資料や豊田メタル社提供の作業標準資料といった、視覚的に習得を促す動画などの英語対応マニュアルを用いながら作業担当者への研修と訓練を実施した。「危険 (danger)」と「警告 (warning)」として注意喚起すべきポイントは、英語よりもタガログ語を用いるなど、有効な表現方法は今後の運用のなかで最適化していきたい。



図 7 ELV 解体工程（非公開）



図 8 ELV 解体関連機器配置（非公開）



図 9 本実証期間に導入した主要な ELV 適正解体装置

## (2) 価格適合性

ELV の精緻解体訓練を兼ねて、事業の経済性を評価するうえで最も安定した商材となる「マテリアル販売」の試算を実施した。この評価においては、事故発生による修理ニーズが需要となるため、供給時期まで在庫として保管を要する「中古部品」は、リスクの先にある付加価値という扱いとし、その売却は一切計上せず、「マテリアル販売」に特化している。

本実証での分析結果としては、EN Tsumugi 社が行う\*\*\*\*PHP 程度で調達した ELV 解体後のマテリアル販売事業では、\*\*\*\*台/月が損益分岐点となる。

自動車産業のビジネスモデルが変わらない限り、ELV 解体業者の ELV 安定調達は永遠の課題であり、環境>社会>経済において、データ、情報、知識を蓄積し、知恵を活かせるような競争優位性ある価値提供をバリューネットワークでの価格適合性のもとで戦略的に進化させていける体制を構築することが、持続可能な企業経営を実現させると考えている。

## 7.2. 市場性

本事業では、ELV を安価にかつ安定的に調達できることが必要になるが、国の車検制度や ELV に関する法制度が整備されていないことから、中古車が修繕を重ねながら、利用され続けていたり、ELV とすべき車両が個人で所有されたまま、放置されていたりするのが現状であり、現時点の市場環境では限定的となると思われる。

他方、損害保険会社による事故車両の処理を相対で取引できるように、オークションを通じて販売されているものから、リサイクル事業として価格が見合うものを調達していくことは可能となる。また、現地政府が管轄している不法投棄車両の処理や、押収車両の処理について、現地政府が求める適切な手続きに関する提案や対応ができれば、有効な ELV 調達ルートとなると考えられる。さらに、トヨタをはじめ、自動車メーカーが適正処理及びリサイクルへの意識も高めている中で、同国の車検制度や ELV 関連制度が整備されることにより、ELV 処理ニーズが高まると考えられる。

素材については、市場価格での販売となり、市況による価格変動が想定されている。取引

規模や、市況の見極めが必要となるが、流動性を確保できる市場と考えられる。

### 7.3. 法規制・その他障壁

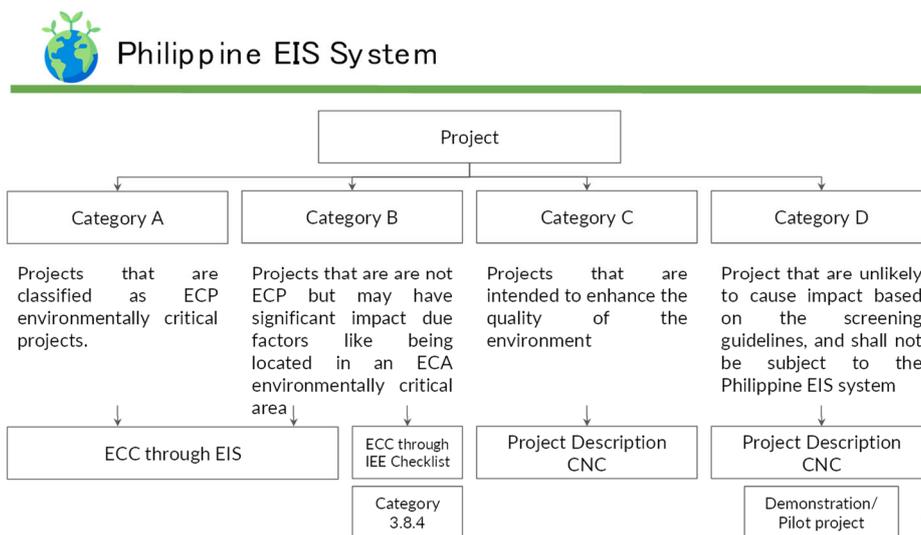
現地において本実証活動ならびに事業活動を行うために必要な各種法規制の調査を行った。それぞれの調査結果について、下記に記す。

#### (1) 環境許認可

事業活動を行うにあたり、DENR EMB（フィリピン国環境天然資源省 環境管理局）管轄の EIS 制度（Revised Guidelines for Coverage Screening and Standardized Requirements, EMB Memorandum Circular 005, July 2014）に基づき、ECC（環境適合証明）もしくは CNC（非適用事業証明）の取得が必要であることが分かった。一般的に、環境汚染の懸念がされる事業については ECC となり事前の環境影響評価が必要となり、そのような懸念が無い場合は CNC の取得が義務付けられる。

ECC と CNC のどちらが適用されるかは、各事業の種類・性質ならびに規模、地域を基に、4つのカテゴリー（Category A～D）に分けられ、最終的には EMB により判断される。主な分類フローを下図に記す。

当該事業である自動車の適正解体業については、現地において浸透していない事業であったため、EMB に事業説明を行い、資源回収施設に分類されることとなった。本調査中の実証活動においては、その事業規模が小さいこと、また環境負荷が低いと考えられたことから CNC に値すると EMB に判断され、その取得を行った。ただし実際の事業活動を行う際は、改めて EMB との協議の上、改めて ECC もしくは CNC の取得が必要となる。



出典：DAO-03-30 基に調査団作成

図 10 フィリピン国 EIS 制度による ECC と CNC の分類

#### (2) 廃棄物の取り扱いに係る制度

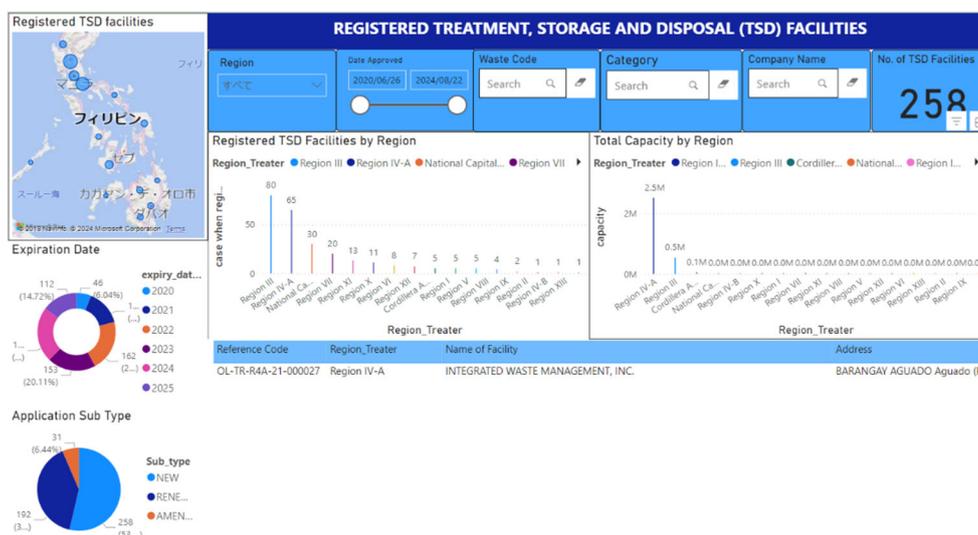
廃棄物の取り扱いに関し、関連する法制度を下表に記す。特に本事業においては、廃棄物発生業者として Generator ID の取得が必要であり、また ELV の解体後に生じた有害廃棄物については、EMB より許認可を受けた廃棄物処理・保管・処分業者（Registered Treatment,

Storage and Disposal (TSD) Facility) と取引契約を締結する必要があることが明らかとなっている。

表 3 廃棄物の取り扱いに関連する法制度

分類	法制度名	Code
Air quality	Philippine Clean Air Act (1999)	RA 8749
	Air Quality Guidelines and Standards (1993)	DAO 93-14
Water Quality	Philippine Clean Water Act (2004)	RA 9275
	Revised Water Usage and Classification/Water Quality Criteria, Revised Effluent Regulations, Revising and Amending the Effluent regulation of 1982 (1990)	DAO 90-34/35
Solid Waste	Implementing Rules and Regulations of RA 9003 (2001)	DAO 01-34
	Ecological Solid Waste Management Act (2000)	RA 9003
Hazardous Waste	Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act (1990)	RA6969

出典：現地調査を基に調査団作成



出典：DENR EMB ホームページ<sup>1</sup>（

図 11 EMB ホームページにおける TSD facility の検索画面

### (3) 自動車登録・抹消、車検制度

フィリピンの自動車登録に係る制度は、LTO（陸運局）により管轄される。主に Republic Act No. 4136（Act to Compile the Laws Relative to Land Transportation and Traffic Rules, to Create a Land Transportation Commission and for Other Purposes, June 20, 1964）に規定されており、免許更新など各種申請は LTMS Online Portal といったオンラインシステムも整備されている。

自家用車の新規登録は各地域に所在する LTO オフィスへの届け出により行われ、未登録の場合は罰金の支払いが求められる。他方、抹消登録制度については明確な規定が確認され

<sup>1</sup><https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiNGMyN2JmMjgtOWI2OS00YzI3LWJmODItZmlwZjlk1MzhmMzY3M3liwidCI6ImY2ZjRhNjkyLTQzYjYiMjNDMDZyYjY05MmlyLTY1YzRlNmNjZDkyMCIslmMiOjEwfQ%3D%3D&pageName=ReportSection>, 2024年8月27日閲覧)

ず、一度登録された車両は処理・処分された後も登録されたままのものがあり、LTO として課題認識を持っていることが明らかとなった。

車検制度については、LTO MEMORANDUM CIRCULAR NO. 2018-2158 および 2020-2240 に通知されており、自動車登録時とその後年 1 回の検査が求められている。同通知上はエンジンや足回りからのオイル漏れ確認、ブレーキ検査やサスペンション試験といった検査が推奨検査項目に留まっており、排気ガス試験と簡易な目視検査のみが必須検査として課せられている。

#### (4) 自動車リサイクル制度

DENR および DOTr/LTO/LTFRB との協議の結果、ELV の適正解体・適正処理に係る現地法制度等は確認されなかった。ただし不適正処理によって生じる大気汚染や土壌汚染といった環境対策の観点や、車両の登録・抹消登録や車検・保安基準といった安全管理対策の観点から、本邦招聘の実施ならびに現地渡航時の先方政府への協議ならびにセミナーを開催することで日本の法制度ならびに適正解体・適正処理の説明を行い、フィリピン政府に対する制度勧奨を行った（下図は、その際に用いた日本の自動車リサイクル法に基づく適正解体の「標準作業」）。

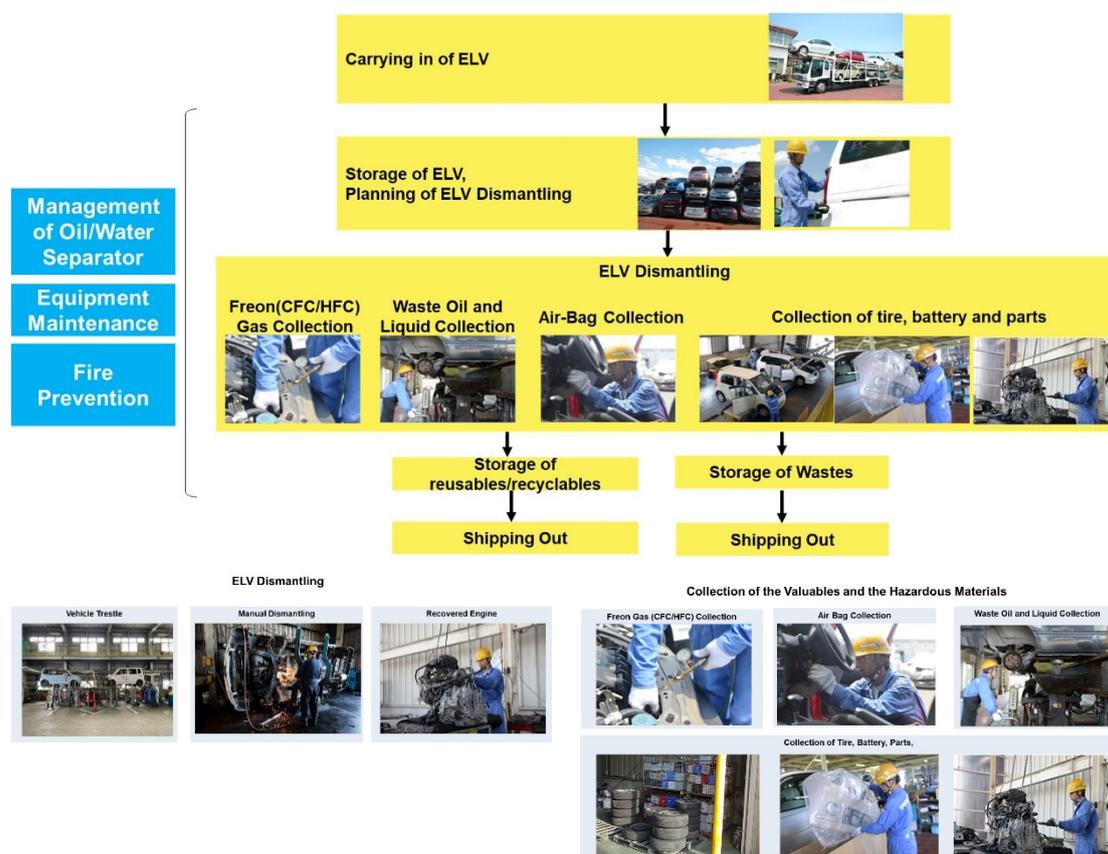


図 12 日本の自動車リサイクル法における「標準作業」

セミナーの開催概要は下表のとおり。計 165 名が参加し、日本の自動車リサイクル制度の紹介を交えた、適正解体・処理の必要性について講演を行い、併せて EN Tsumugi 社の整

備したパイロットプラントの紹介を行った。セミナー開催後、DENR EMB チーフより、2022年に施行された RA11898 : EPR 法 (Extended Producer Responsibility Act) に、使用済み自動車の適応も検討する旨のコメントが得られた。

表 4 セミナーの開催概要

日時	2024/9/30 13:00 – 15:30
場所	EN Tsumugi, #72 Canio Street, Brgy. San Nicholas, Mexico, Pampanga City
参加団体 *()は人数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■全体 (165) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 招待側 (121) <ul style="list-style-type: none"> <li>DOTr (4)、LTO (2)、LTFRB (5)、DENR EMB (5)、BOI (2)、MMDA (15)、ケソン市 (3)、Barangay San Nicolas Councils (9) 在フィリピン日本大使館 (3)、JICA フィリピン事務所 (4) CAMPI (19)、JBA フィリピン (1)、Malayan Insurance (1)、他民間企業 (48)</li> </ul> </li> <li>- 主催関係者 (44) <ul style="list-style-type: none"> <li>EN Tsumugi (2)、CoroCrown (1) ツルオカ (5)、三井物産マニラ支店 (9)、トヨタ自動車 (1)、千葉大学 (1)、豊田メタル (3)、ドリームインキュベータ (1)、日本工営 (2)、Philkoei (1)、</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
プログラム	
12:00-13:00	受付・参加登録
13:00-13:10	開会ビデオ (セミナー講演①: EN Tsumugi 社および、日本の自動車リサイクル制度の背景・枠組み、適正解体の必要性に関する紹介)
13:10-13:40	キーノートスピーチ (順不同) <ul style="list-style-type: none"> <li>- JICA フィリピン事務所: 坂本所長</li> <li>- LTFRB: Joel 課長</li> <li>- 在フィリピン日本大使館: 遠藤大使</li> <li>- ツルオカ社: 鶴岡社長</li> <li>- 三井物産フィリピン支店: 野村支店長</li> </ul>
13:40-13:55	セミナー講演② <ul style="list-style-type: none"> <li>- 千葉大学 松野教授</li> <li>- 議題: Circular economy for a sustainable future</li> </ul>
13:55-14:10	鏡開き
14:10-14:40	ELV 適正解体デモならびにワークショップ
14:40-14:50	EN Tsumugi 社講演
14:50-15:00	Toyota Global 100 Dismantlers Project の条件満足と盾の授与
15:00	閉会
写真	



セミナーの全景

遠藤大使、坂本所長、EN Tsumugi 関係各社

ワークショップ（反転機）

ワークショップ（バッテリー取り外し）

(5) その他許認可

その他、新たに事業を始めるにあたり関連する各種許認可を下表に記す。

表 5 事業を始めるにあたり関連するその他許認可

管轄	許認可
DENR（環境天然資源省）	Discharge permit（排水許可）
	Permit to Operate（操業許可）
	Priority Chemical List Compliance Certificate（優先化学物質リスト適合証明書）
DOLE（労働雇用省）	Registration of Establishment（事業所登録）
	Safety Seal Certificate（安全シール認証書）
地方自治体	Fire Safety Clearance（火災安全証明書）
	Building Permit（建設許可）
	Business Permit（事業許可）

出典：現地調査を基に調査団作成

8. 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画

8.1. 販売・マーケティング計画

(1) 対象事業

ELV の適正処理と精緻解体による資源の循環利用に強みを持つ EN Tsumugi 社では、下表の整理に基づき、初度登録から 20 年以上経過し、中古部品としての活用が見込めないが

素材として需要のある低年式車両を積極的に調達し、事業を軌道に乗せることを目指す。

表 6 想定する取扱対象車

取扱対象車	◎	○	△
年式	初度登録後 20-30 年	初度登録後 10-20 年	初度登録後 10 年以内
ELV の状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故車（冠水含む）</li> <li>・故障車（老朽含む）</li> <li>・違反押収車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故車（冠水含む）</li> <li>・故障車（老朽含む）</li> <li>・違反押収車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故車（冠水含む）</li> <li>・故障車</li> <li>・違反押収車</li> <li>・差押え車</li> <li>・試験車</li> </ul>
ELV 調達先	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終所有者</li> <li>・自動車販売店</li> <li>・修理/整備店</li> <li>・Junk Shop</li> <li>・政府等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終所有者</li> <li>・自動車販売店</li> <li>・修理/整備店</li> <li>・Junk Shop</li> <li>・政府等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車販売店</li> <li>・損害保険会社</li> <li>・銀行</li> </ul>
調達価格	低（資源価格）	中（+部品価格）	高（+車両価格）
調達方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・座商/行商</li> <li>・オンライン（EC）</li> <li>・政府入札会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・座商/行商</li> <li>・オンライン（EC）</li> <li>・政府入札会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民営オークション</li> <li>・減却処理委託</li> <li>・座商/行商</li> <li>・オンライン（EC）</li> <li>・政府入札会</li> </ul>
商材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マテリアル販売</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マテリアル販売</li> <li>・部品販売</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中古車転売</li> <li>・部品販売</li> <li>・マテリアル販売</li> </ul>
ノウハウ	低（解体の技術と知見）	中（+部品の知見）	高（+車両の知見）
リスク	低（資源市場） →常に需要がある	中（+部品市場） →安価な需要あり	高（+中古車市場） →需要待ち在庫
リターン	低（資源価格）	中（+部品価格）	高（+車両価格）

素材の販売面について、ELV 解体に伴い回収できる鉄スクラップ等の金属資源は、国際商品市況に応じて取引価格がグローバル化し、既に成熟した市場が存在している。重量比率の高い鉄スクラップ等の金属資源の販売先としては、現地の鉄鋼電炉メーカーや輸出を含む二次合金メーカーとなり、その他の回収物についても原則として、フィリピン国内で環境に配慮された経済合理性のあるリサイクル技術を有する会社への販路が確立されれば、資源と経済が地域で循環できるよう、地産地消を優先したイメージで新しいバリューネットワークを構築していく。

## 8.2. 損益分岐点分析

初度登録から 20 年以上経過し、中古部品としての活用が見込めないが素材として需要のある低年式車両を対象に ELV 解体後のマテリアル販売の事業性評価を行った。この試算で

は、車種や型式、そして実動車か不動車かを問わず、100 km圏内で発生する ELV を対象としている。

この試算では、フィリピンにおけるリサイクル市場の成熟度を考慮し、信頼性の高い評価をすべく、ELV を解体することによって回収できるプラスチックは再生材販売として売上に計上せず、廃棄物処理費として経費に計上している。また、排気触媒の販売についても売上に計上していないため、これらがマテリアルとしての販売となれば付加価値となるようにするなど、過小評価することでより安全な評価方法を取っている。

表 7 事業計画書（非公開）

非公開
-----

## 9. 必要予算／資金調達計画（非公開）

## 10. リスクと対応策及び撤退基準

本事業の実施に関して想定されるリスクと対応策は次のとおりである。

表 7 本事業の実施に関して想定されるリスクと対応策

分類	項目		対応策
取扱量の変動	規制整備の遅れによるニーズ低迷	政府による車検制度 ELV 関連制度の整備が遅れ、ELV 調達が遅れる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地パートナー企業によるパイロット事業として開始し、段階的な展開を検討。</li> <li>・モデル事業を提示し、DOTR、DENR 等、関係者への働きかけを継続</li> </ul>
	競合出現による取扱量の低下	同種事業者が増え、市場規模が縮小	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正処理を行うプラントとして、高品質を確保し、差別化</li> </ul>
収入・費用の変動	金属等の価格の変動	金属等の素材価格の低迷により、収入が減少	(非公開)

分類	項目		対応策
	ELV 調達コストの上昇	高価な ELV しか調達できない	(非公開)
	運営費用の上昇	運営費用 (電気代、人件費等)の上昇	(非公開)
	為替・物価変動		(非公開)
運営上のリスク	人材不足	適切な訓練を受けた技術者が不足	(非公開)

## 11. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

### 11.1. ビジネス展開のイメージ

#### (1) 移転技術の維持・向上

PTMP におけるジブニー刷新計画は始動していたものの、ELV (End-of-Life Vehicles) の概念すらなかったフィリピンで基礎調査を開始し、本ビジネス化支援事業でもカーボンニュートラルやサーキュラー・エコノミーのファクターとしてこれを管理・制御することの価値を、将来的な意味も含めた利害関係者に語りかける活動を続けながら、現地パートナー企業が正式に法人として「EN Tsumugi」社を設立し、政府との関係構築の成果と言える指導内容に基づく環境許認可を取得するまでになったことは大きな成果と自負している。

ELV 適正処理プロセスにおける自動車を解体して特性別に選り分ける行為は単純作業のようで、実は経験に基づく熟練度が要求される。これは、車種・年式・型式で構造が全く異なるため、解体方法や、材質の違いによる分選別に多少に関わらず違いがあるためであり、さらには 2022 年 5 月に EVIDA (電気自動車産業育成法) が成立したフィリピンでは今後、政策的に電気自動車の普及が進むため、それらが ELV 化することを想定し、対地電圧が 50V を超える低圧の蓄電池の取り扱いえる技術を身につけなければならず、安全で適正な解体を徹底できる技能教育は反復連続的に実施していく工夫と努力の必要がある。

また、Toyota Global 100 Dismantlers Project がシステムとして優れているのは、当初検査 (Dismantler inspection sheet for initial set up Toyota model facility) で要件を満足している状況を確認して終わりではなく、予め「更新制度」が準備 (Annual Follow-up check sheet for current dismantler model facility) されていることにある。これにより、EN Tsumugi 社の操業状態が一定の維持管理のもとで継続することが可能となると考えている。

#### (2) パブリックアフェアーズ活動を計画

ツルオカの RECYINT ビジネスモデルは、ELV リサイクル工場を中心に据えて体系立てた仕組みであり、金属やプラスチックをはじめとした石油製品等の資源効率を追求するプロセス上の利害関係について、今後のサーキュラー・エコノミー型社会のなかで広範な影響を及ぼすことを目指した発展性に優れた分野での海外ビジネス展開と考えている。しかし現在のフィリピンに意識変容を促し、新しい産業としてこの社会的価値を共有するエコシステムの形成と普及を実現するためには、法整備などの制度設計が強い後押しとなることから、環境 (環境負荷低減、天然資源利用抑制)、安全 (身体の健康、心の健康)、人権 (生命と自由、雇用)、それぞれの問題解決に資することを含めたロビイング活動となる政府機関への適切性、妥当性、有効性のある提言方法や、外国人材の活用 (雇用、育成・還流) の最適解について、マルチステークホルダー・プロセス的な事業展開を戦略的に実施していく。

一方で、有害廃棄物から健康や自然環境への影響を最小限に抑えることと、新たな天然資源の採掘を減らすためのリユースやリサイクルが「適正処理」に包含されている。特に後者の資源循環の営みでは、今後サーキュラー・エコノミー型への転換が重要視されており、これまで以上のスケールメリットが要求される。ELV についても解体や保管、成分情報から分選別の基準を設けることで、規格化までされることが世界的な潮流になりつつあるため、早くからトレーサビリティ管理のあり方を先ずは独自で規定し、運用をはじめられると良い。

そして、その情報を EN Tsumugi の戦略的マルチステークホルダー・プロセスで発信すべきである。

フィリピンではトヨタ車を筆頭に日本車のシェアが高いが、街中では中国車や韓国車が散見される。従来型のリサイクル産業（用途を問わない再生材の市場）から、サーキュラー・エコノミー型のリソーシング産業（再生材の需給が戦略的に制御された市場）に転換することが喫緊の課題であるなか、日本の自動車製造業者にとって、資源確保が有利となるフィリピン政府に対するルールメイキングの働きかけは今やるべきことであり、現状では ELV から資源（部品や素材）の回収を担う解体業者が協働し、納得感ある提案が可能と考えている。

### (3) デジタル技術の活用

「EN Tsumugi」という社名で事業内容をフィリピンで広く周知していくことは難しいと判断し、新たなサービスネーム『GARAHeco（ガラヘコ）』（タガログ語でガレージを意味する「ガラヘ」と、エコノミーやエコロジーから「エコ」を組み合わせた造語）を用いることとし、PR やマーケティングの検討を進めている。

世界人口の増加、気候変動対策により、天然資源（バージン材）の利用を抑制し、再生資源へのニーズが高まることで、リサイクル市場の拡大は確実視されているが、安易に移行することはできない。鉄鋼業界の例では、高炉で鉄鉱石から 1 トンの鉄をつくる場合、約 2 トンの CO<sub>2</sub> が排出されるため、将来技術確立までの移行期間において、これを抑制する目的で電炉への転換が急がれる。しかし一概に鉄鋼と言っても、Fe、C、Mn、Si、P、S など元素の成分値の違いにより鋼種は様々であり、更にはここに Cr や Ni などが含有する合金鉄が一緒くたになり易い。解体の現場から回収したリサイクル材を原料に、バージン材から製造した場合と同等の用途別の目的に求められる性能を実現させるためには、従来の「希釈型リサイクル（低品質）」から、一定の成分値ごとに高度な分選別を行う「抽出型リサイクル（高品質）」への進化が欠かせない。

バリューネットワーク（廃棄物処理先含む）は、一分野一社に依存せず、複線化によるレジリエンスでサステナブルな体制を維持し、さらにそこではデジタル技術を活用した最新管理が重要と考えている。

### (4) 雇用機会の創出

日本で、自動車リサイクル法からさらに遡る 1970 年に施行された廃掃法は、表向きは「環境・衛生」問題の解決という側面があるが、当時法整備に関わった有識者の方々が尽力したのは、廃棄物処理を「事業」と知らしめ、これに関わる人々の社会的な地位を確立することにあつたという。現マルコス政権のフィリピン開発計画（PDP）では、貧困率や失業率の改善が掲げられており、「少ない資源利用で、経済を大きく回す」サーキュラー・エコノミー型の社会において、価値あるエッセンシャルワークとなるリサイクルを「事業」と位置づけ、雇用の機会を新しい産業から創出する好機と促したい。

ツルオカの限られた建機部品生産能力（1,500 t/月）を高付加価値な製品に振り向け、低付加価値な製品（500 t/月）は中国サプライヤー約 25 社に外注し、技術指導ならびに品質保証を行った上で建機メーカーに供給する分業体制を敷くが、中国のみに依存した調達体制のあらゆるリスクに対応し、顧客に今後も安定的に製品を供給すべく、「チャイナ+1」

としてフィリピンを最重要国と位置付けた。現在中国から調達する建機部品（2億円/月）を、段階的にフィリピンに移管してレジリエンスな事業基盤を構築する。それと同時に、日本側の人材不足対策として、フィリピンでの技術力向上を目的とした人材の育成・還流などを通じ雇用の拡大を図る。

## 11.2. ロードマップ

将来的なビジネス展開におけるロードマップを下図に示す。本調査を通じて建設されたパイロットプラントを基に ELV 適正解体事業を本格的に立ち上げ現地基盤を確立し、解体後に回収された素材の自動車産業ならびに建機部品への利活用によるサプライチェーンを新たに構築し、更にはフィリピンにおける RECYINT モデルの実現を目指す。

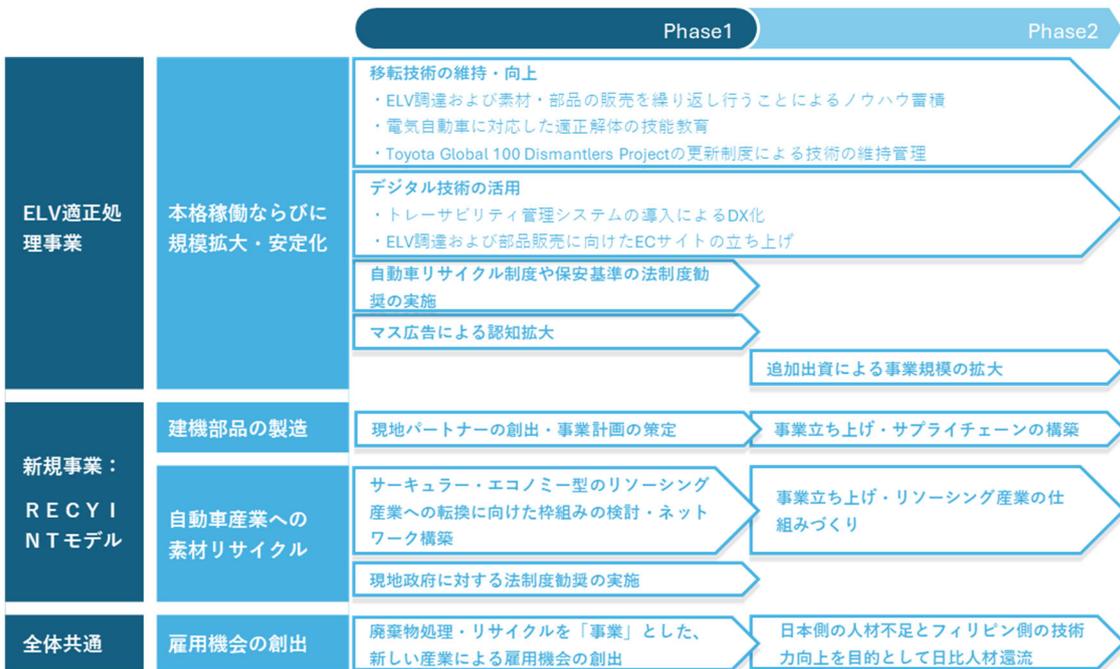


図 13 ロードマップ

## II. インパクト創出計画書

### 1. ロジックモデル

ロジックモデルの作成にあたっては、①ビジネス前提の整理、②開発ゴールの特定、③ロジックモデルへの落とし込みの3段階で進めた。まず、ビジネス前提の整理にあたっては、開発課題の解決と当社事業の関連性を整理すべく、以下のフレームワークを用いた。

	開発課題解決と事業の関連性	ツルオカ
ミッション・バース	どんな社会を実現したいか	より高度な循環型社会を実現するために、使用済資源をより効率的に再利用する技術の研究・開発に尽力し、その適切な再利用・処分を、排出元にとっては利便的かつ経済的に、環境に対しては負荷を少なく実現する独自の重層的なシステム（RECYINT）の構築を行い、その活用と普及により地球環境の改善に貢献する
対象とする開発課題	どんな社会課題を解決するか	今後、乗用車登録台数の急伸が確実視される中、使用済自動車（ELV）の処理に関する法規制がない ジャンクショップ等でELVが不適正（環境面、社会面、経済面）に解体されるケースが多い
ソリューション	どんなソリューションか	ELVの受入から部品リユースおよび素材リサイクルによる建機用部品製造までの一貫した自動車リサイクル事業（RECYINT） ・ 高度なELV精緻解体技術（特許第5131691号オートリサイクルシステム） ・ 建産機（建設機械・産業機械・農業機械）用部品の生産技術
ソリューションがもたらす直接的な効果	ソリューションは、どんな直接的な効果をもたらすか	ELVの適正処理技術が移転される ELVリサイクルにより再資源化率が向上し、温暖化ガス排出削減にも繋がる 自動車リサイクル事業の展開を通じて、現地企業・人材、BDS機関（試験機関、技術支援等）が育成される ELV関連法規制が整備されるきっかけとなる
裨益者とその規模・内容	ソリューションによる裨益者は誰か どんな効果が見込まれるか	国・市は、環境に配慮した国・市としてイメージを向上できる 解体業者・廃棄物処理業者は、適切な解体・処理技術を習得することができる 市民（車利用者）は、廃棄物が適正に処理された快適な環境で生活できるELV関連法の整備によってより安全な品質の車を利用できる

図 14 ビジネスの前提整理

次に、開発ゴールの特定にあたっては、当社が調査計画書内で想定していたSDGsゴール（「9. 産業と技術確認の基礎をつくらう」、「11. 住み続けられるまちづくりを」、「12. つくる責任 つかう責任」）を踏まえつつ、より適切なゴール及びより詳細なSDGsターゲットの特定について検討した。

循環型社会の実現への貢献を最重要の目標に置き、技術導入や人材育成面での産業基盤の構築、環境への悪影響削減といった付加的なインパクトの創出も目指していくという大枠の考え方のもと、SDGsターゲット9.4に掲げられる「2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う」、11.6に掲げられる「2030年までに、大気の水質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する」、そして12.5に掲げられる「2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」を選定した。

ゴール	#	ターゲット
9. 産業と技術革新の基盤を作ろう	9.1	全ての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。
	9.2	包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、2030年までに各国の状況に応じて雇用及びGDPに占める産業セクターの割合を大幅に増加させる。後発開発途上国については同割合を倍増させる。
	9.3	特に開発途上国における小規模の製造業その他の企業の、安価な資金貸付などの金融サービスバリエーション及び市場への統合へのアクセスを拡大する。
	9.4	2030年までに、資源利用効率の向上とグリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う。
	9.5	2030年までにイノベーションを促進させることや100万人当たりの研究開発従事者数を大幅に増加させ、また官民研究開発の支出を拡大させるなど、開発途上国をはじめとする全ての国々の産業セクターにおける科学研究を促進し、技術能力を向上させる。
	9.a	アフリカ諸国、後発開発途上国、内陸開発途上国及び小島嶼開発途上国への金融・テクノロジー・技術の支援強化を通じて、開発途上国における持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラ開発を促進する。
	9.b	産業の多様化や商品への付加価値創造などに資する政策環境の確保などを通じて、開発途上国の国内における技術開発、研究及びイノベーションを支援する。
	9.c	後発開発途上国において情報通信技術へのアクセスを大幅に向上させ、2020年までに普遍的かつ安価なインターネットアクセスを提供できるよう図る。

資源をより無駄なく使用できるよう、環境に配慮した技術や生産の方法をより多く取り入れて、インフラや産業を持続可能なものにする

- ・ フィリピンでは、今後乗用車登録台数の急伸が確認される中、現状、ELVの処理に関する法規制がないが、今後法規制が整備された際に、基準を満たさない自動車を中心に廃棄物として廃棄するのはなく、解体・素材/部品の再利用を通じて、資源利用効率の向上に貢献
- ・ Toyota 100万口認定を通じた技術導入、それに伴う現地人材の育成へも貢献

ゴール	#	ターゲット
11. 住み続けられるまちづくりを	11.1	2030年までに、全ての人々の、適切、安全かつ安価な住宅及び基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。
	11.2	2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子供、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、全ての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。
	11.3	2030年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、全ての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
	11.4	世界の文化遺産及び自然遺産の保護・保全の努力を強化する。
	11.5	2030年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。
	11.6	2030年までに、大気、土壌及び海洋並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。
	11.7	2030年までに、女性、子供、高齢者及び障害者を含め、人々に安全で包摂的かつ利用が容易な緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを提供する。
	11.a	各国・地域規模の開発計画の強化を通じて、経済、社会、環境面における都市部、都市周辺部及び農村部間の良好なつながりを支援する。
	11.b	2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ（レジリエンス）を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組2015-2030に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。
	11.c	財政的及び技術的な支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつ強靱（レジリエント）な建造物の整備を支援する。

より快適で、住み続けられる街をつくる

- ・ 廃棄物が適正に処理された、より快適な生活環境の創出に貢献
- ・ 資源のリサイクル・リユースを促進し、持続可能な発展に貢献

関連性高

ごみの処理に注意を払い、都市に住む人、一人当たりが環境に与える影響を減らす

- ・ 廃棄物の適切な回収・処理に貢献（例えば、フロンガス回収による大気放出削減など）

ゴール	#	ターゲット
12. つくる責任、つかう責任	12.1	開発途上国の開発状況や能力を勘案しつつ、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組み（10YFP）を実施し、先進国主導の下、すべての国々が対策を講じる。
	12.2	2030年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する。
	12.3	2030年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食料の損失を減少させる。
	12.4	2020年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。
	12.5	2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。
	12.6	特に大企業や多国籍企業などの企業に対し、持続可能な取り組みを導入し、持続可能性に関する情報を定期報告に盛り込むよう奨励する。
	12.7	国内の政策や優先事項に従って持続可能な公共調達の慣行を促進する。
	12.8	2030年までに、人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つようになる。
	12.a	開発途上国に対し、より持続可能な消費・生産形態の促進のための科学的・技術的能力の強化を支援する。
	12.b	雇用創出、地方の文化振興・産品販促につながる持続可能な観光業に対して持続可能な開発がもたらす影響を測定する手法を開発・導入する。
	12.c	開発途上国の特別なニーズや状況を十分考慮し、貧困層やコミュニティを保護する形で開発に関する悪影響を最小限に留めつつ、税制改正や、有害な補助金が存在する場合はその環境への影響を考慮してその段階的廃止などを通じ、各国の状況に応じて、市場のひずみを除去することで、浪費的な消費を奨励する、化石燃料に対する非効率な補助金を合理化する。

環境上適正な廃棄物管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化

- ・ ELVを適切に解体し、解体後に発生した素材/部品や廃棄物を適切に処理することによって、環境への悪影響を最小化

関連性高

廃棄物の発生防止・削減・再利用による廃棄物の発生削減

- ・ ELVの回収・解体、および解体後に発生する素材/部品のリサイクル・リユースによって、廃棄物発生量の削減へ貢献

開発途上国に対する技術強化支援

- ・ ELVの適正な解体技術が不足するフィリピンへ技術移転することで、現地のより持続可能な開発に貢献

図 15 対象とする SDGs ターゲットの特定

最後にロジックモデルへの落とし込みとして、インパクト創出に至る道筋を下図のとおり整理した。

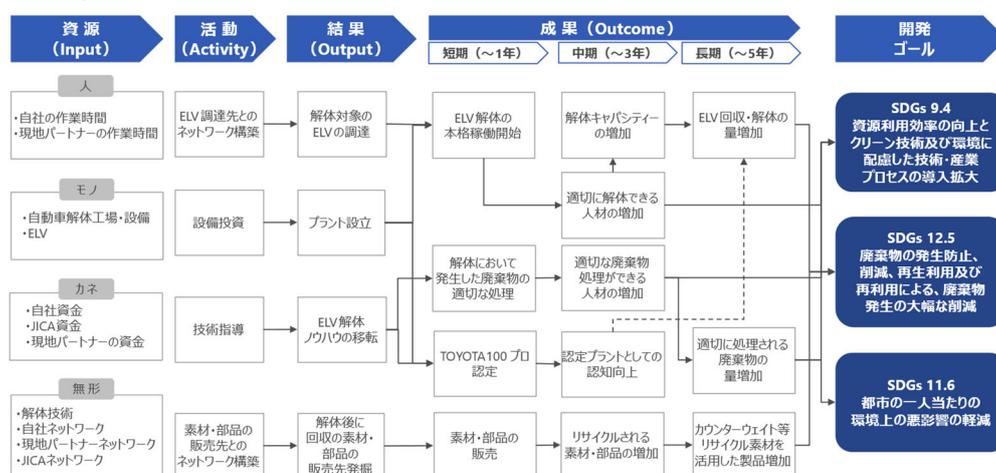


図 16 ロジックモデル

## 2. 設定指標

### 成果 (初期)

- 指標 1 回収・適正解体された ELV の台数 (EN Tsumugi 事業での活動範囲内)
- 回収・適正解体された ELV の重量 (EN Tsumugi 事業での活動範囲内)
- 指標 2 適正解体によって生じた廃棄物の内、適正に処理された廃棄物の重量
- 指標 3 適正解体によって、回収されその後再利用のために販売された素材・部品の重量 (EN Tsumugi 事業での活動範囲内)

### 成果 (中期)

- 指標 4 適正解体の技術を習得した人の数 (プラントの解体担当人材の数など)

### 成果 (長期)

- 指標 5
  - ・形態 (個人、販売店、修理店、Junk Shop、政府) 別の ELV 調達台数
  - ・性状 (事故車、故障車、押収車、差押え車、試験車) (動 or 不動) 別の ELV 調達台数
- 指標 6 回収/解体された ELV の初度登録からの平均年数

## 3. 達成目標 (非公開)

非公開

## 4. データ収集の計画

回収・適正解体された車両台数のデータ収集は EN Tsumugi 社にて実施する。当社は EN

Tsumugi より報告を受けて、実績のモニタリングを行っていくが、その際、適正解体、すなわち LTO へ抹消登録がなされた上での解体であることを確認すべく、LTO への報告資料(車両リストや、もし斯様な書類があるのであれば車両受け渡し時の届けなど) もあわせて入手する。