



令和5年度補正 経済産業省グローバルサウス未来志向型共創等事業

「南アフリカ共和国自動車産業における静脈 バリューチェーンの構築並びに制度整備に向 けたマスタープラン策定等調査事業」

調査報告書

令和8年2月

豊田通商株式会社



目次

略語一覧	3
図表一覧	5
表一覧	6
エグゼクティブサマリー	7
1 はじめに	8
2 南アフリカにおける ELV 政策の重要性	11
3 背景及び既存 ELV エコシステムの概要	14
4 既存 ELV バリューチェーンにおける諸課題	22
5 ELV 管理における国際的なベストプラクティス	23
6 ELV 管理の正式化に向けた経済面・社会面・環境面での論拠	27
7 戦略的政策提言	32
8 実施ロードマップ	48
9 リスクと軽減戦略	54
10 モニタリング及び評価フレームワーク	56
11 結論	58
付録 I ベース ELV 計算	58
付録 II ELV 政策枠組み簡易比較表	60
付録 III 国別ベンチマーク - ELV タスクチームの設置	61
付録 IV 国別ベンチマーク - 包括的な国家 ELV 政策の草案作成	62
付録 V 国別ベンチマーク - 事業者の免許及び認証	63
付録 VI 国別ベンチマーク - スクラップインセンティブ	65
付録 VII 国別ベンチマーク - 定期車検	66
付録 VIII 国別ベンチマーク - モニタリング、執行及びコンプライアンス	67
12 参考文献	68



略語

ASR	自動車破砕残さ
ATF	認定処理施設
CoD	廃棄証明書
CPCB	中央公害対策委員会（インド）
DFFE	林業・水産・環境省
DoT	運輸省
dtic	貿易・産業・競争省
ELV	ELV 使用済み自動車
eNaTIS	電子国家交通情報システム
EPWP	拡大公共事業プログラム
EPR	拡大生産者責任
EU	欧州連合
GDP	国内総生産
IDC	産業開発公社
ITAC	国際貿易管理委員会
KPI	主要業績評価指標
MoRTH	インド道路・運輸・高速道路省
MEC	モニタリング、評価、コンプライアンス
naamsa	南アフリカ自動車工業会
NAP	国家自動車政策（マレーシア）
NDP	国家開発計画
NEM:WA	国家環境管理：廃棄物法
NWMS	国家廃棄物管理戦略
OEM	OEM メーカー
PPP	官民連携
PRO	生産者責任組織



RAF	道路事故基金
RTMC	道路交通管理公社
RVSFs	登録車両解体施設（インド）
SAAM35	南アフリカ自動車マスタープラン 2035
SAIA	南アフリカ保険協会
SAPS	南アフリカ警察
SARS	南アフリカ歳入庁
SETA	セクター教育訓練庁
VIN	車両識別番号



図の一覧

図 1. ELV バリューチェーンマップ	14
図 2. 現行政策環境下及び迅速に政策を実施した場合の南アフリカ正式 ELV バリューチェーンでの回収見込み台数推移（2026-2050 年）	18
図 3. 南アフリカの経済・社会・環境への影響比較に用いた政策実施の 4 つのシナリオ	27
図 4. ELV タスクチーム及び分科会の推奨構成	34



表一覧

表 1. 南アフリカ ELV バリューチェーンのセグメント	15
表 2. 南アフリカにおける ELV 管理に関連する政策及び枠組み	20
表 3. 既存の ELV バリューチェーンが直面する課題（5 つのテーマ別に分類）	22
表 4. 南アフリカと 5 つの比較対象経済圏における ELV 政策の比較	24
表 5. 政策実施の 3 段階	28
表 6. 迅速な政策実施が経済・社会・環境指標に与える影響	30
表 7. 迅速な政策展開を前提とした、政府及び業界目標に対する ELV 政策の貢献度	31
表 8. 義務的車両検査の推奨設計	40
表 9. 主要ステークホルダーとその役割	51
表 10. ELV 政策策定におけるリスクと軽減戦略	54
表 11. ELV 政策のモニタリング・評価における主要な成功指標	56



エグゼクティブサマリー

南アフリカは、急速に拡大する ELV（使用済自動車）問題に直面している。国内の自動車保有台数は 1,300 万台を超え、平均車齢も 10.5 年を超えて老朽化が進む中、走行不能・放置・不適切に解体された車両が急増している。現在、ELV の 96.5%が非正規ルートで処理されており、その結果、重大な環境被害、本来防げたはずの交通事故死、経済的損失、産業としての価値の喪失が生じている。国家レベルで一貫した ELV システムを構築できなければ、南アフリカは雇用機会を失い、貴重な金属は埋立処分されるか海外に流出し、道路安全や環境被害の悪化にも直面することになる。

国際的な事例を見ると、ELV 規制はこうした「負債」を戦略的な「資産」へと転換できることが示されている。南アフリカが、廃棄証明書（CoD）と連動した強制的な登録抹消、処理施設の認証制度、デジタル技術を活用した車両追跡、定期的な車両検査、対象を絞ったインセンティブなどを基盤とする適切な ELV 政策を導入すれば、経済面でも環境面でも大きな利益が期待できる。本調査のモデリングによれば、ELV 政策を早期に導入した場合、南アフリカは 2040 年までに ELV 回収率 85%を達成し、年間 1 万件以上の持続的な雇用を創出、382 人の命を救い、年間 1 万 2,500 件の事故負傷を防止できる。また、材料リサイクルと埋立削減により、年間 50 万 7 千トン以上の CO₂排出回避も可能となる。さらに、新車販売を年間 4 万 1,000 台、国内生産を年間 1 万 7,500 台押し上げ、GDP に年間 0.28%寄与し、回収資材から年間 12 億ランドの価値を創出できる可能性がある。

正式な ELV システムは、国連持続可能な開発目標（SDGs）、国家開発計画、南アフリカ自動車マスタープラン（SAAM35）、国家廃棄物管理戦略といった、同国の主要な開発戦略にも貢献する。有害物質の安全処理を確保し、高価値金属を回収し、国内リサイクル市場を強化することで、循環型経済を推進する。また、鉄鋼・アルミニウム生産で使われる二次材料のサプライチェーン強化や、新興のバッテリーリサイクル産業を後押しすることで、産業競争力の向上にも寄与する。

国際的なベンチマーク調査から明らかのように、正式な ELV システムの確立にはいくつかの基本的なステップが必要である。まず、政府は貿易・産業・競争省（dtic）を中心に、運輸省（DoT）と環境・森林・気候変動省（DFFE）が共同で関与する省庁横断的な ELV タスクチームを設置すべきである。次に、廃車証明書（CoD）と連動した登録抹消の義務化、認可処理施設（ATF）の全国ライセンス制度、そして危険車両を国内から排除するための定期車両検査を導入すべきである。さらに、eNaTIS と連携したデジタル ELV 追跡システムにより、透明性・追跡性・執行力を確保する必要がある。最後に、パイロット事業、スクラップインセンティブ、技能開発、中小企業支援などを含む段階的な導入アプローチは、非正規事業者の公正な移行と、全国に展開可能で法令順守の ELV システムを構築するための能力強化に不可欠である。

南アフリカには、現代的で循環型の自動車社会を自ら設計する機会がある。それは単に被害を減らすだけでなく、産業活性化、雇用創出、長期的な環境メリットをもたらすものである。国際的にも国内的にも明らかなのは、ELV 政策は実現可能であるだけでなく、国家発展の戦略的な推進力となりうるということである。そして南アフリカが進歩的な ELV 政策を早期に実施すればするほど、その経済・安全・環境面の主要な利益を早く享受できる。



1 はじめに

使用済み自動車（ELV）とは、その有用な耐用年数に達し、公道での安全かつ合法的な走行に適さなくなった車両を指す。これは事故による修復不可能な損傷、過度の摩耗・損傷、過度な修理費用、あるいは経年劣化などが原因となる場合がある。

世界的な傾向として、ELV の数は自動車保有台数の増加と連動して増加する。2024 年末時点で、南アフリカの自動車保有台数は約 1,300 万台に達した⁽¹⁾。保有台数の増加に加え、車両の老朽化も進行している。2022 年の乗用車平均車齢は 10 年 6 か月で、2015 年から 15 か月増加した⁽²⁾。老朽化の進行は、年間 ELV 台数の増加を意味し、適切に管理されない限り経済的・社会的・環境的リスクが増加する。特に不法投棄された場合は、日本で発生したように大きな公害となり莫大な時間と処理費が必要となる。

正式な追跡システムやインフラが整備されていない場合、ELV は通常、非正規に解体され、関係する経済に深刻な影響を及ぼす。環境面では、燃料、冷却剤、バッテリー、冷媒などの有害な液体や材料が不適切に処分されることが多く、土壌や水を汚染し、埋立地の負担を増大させ、残留性汚染物質を放出する。経済的には、安全に再利用・再製造・リサイクルすることの可能な貴重な材料（鉄鋼、アルミニウム、銅など）が流失又はダウンサイクルされるため、雇用創出、中小企業の発展、産業高度化の機会が阻害される。走行不適格または不適切に修理された車両の継続的な流通は、高い事故率、予防可能だったはずの死亡事故、多大な社会的コストの一因となる。南アフリカのような国では、この状況が道路事故基金と医療制度に多大な負担を強いている。

国際事例から、ELV を統合的な政策枠組みで管理することにより、こうしたリスクを有用な機会に変えられることが示されている。規制されたシステムは、走行不能車両の早期撤去を促進し、死亡事故と非死亡事故の両方を減少させることで道路安全を向上させる。また、再利用・リサイクル率の向上、新規原料代替による CO₂排出削減、有害物質の安全な処理の確保を通じて、気候変動・環境面での利益ももたらす。経済的には、正式な ELV システムは新たな雇用を創出し、回収・解体・リサイクル・コンプライアンスサービス分野における中小企業の参画を拡大し、現在非正規市場に流出している鉄鋼・アルミニウム・銅・プラスチックなどの資材価値を完全に回収する。要するに、現在の社会的・環境的負担が、将来の産業成長・財政収入・安全なコミュニティの推進力となり得るのである。

欧州連合（EU）や日本など多くの先進国では、慎重に選定された規制体系、コンプライアンスのインセンティブ、コンプライアンス違反に対する罰則を基盤とした、確立された包括的な ELV 枠組みが整備されている。これらは ELV に特化した作業部会、タスクチーム、または組織の監督による強力な実施・執行により支えられている。長年にわたる成功裏の実施を経て、これらの国・地域では 85%を超える ELV 回収率を達成している。ブラジルやインドなどの一部発展途上国は、先進国に急速に追いつくことを目指している。これらの国々は、特定の規制をターゲットに設定することから



ELV 政策の実施を開始し、その後パイロット計画を展開して実施の効率性と有効性を検証する手法を取っている。ELV 政策は通常段階的に進化するが、全ての政策に共通する要素も存在する。すなわち国際的な取組は、一貫性のある ELV 政策を構成する要素について明確な枠組みを提供していると言える。

共通する要素には以下が含まれる。

- a) ELV、役割、執行を定義する法的拘束力のある枠組み
- b) ELV 解体業者による CoD^{a)} 発行と連動した車両登録抹消（これにより ELV が認可解体業者などの認定処理施設（ATF）へ確実に流れることを保証する）
- c) 事業者の認可、事業者基準の設定、及びデジタル ELV データシステム（可能であれば国の車両データベースと連携）による汚染物質管理、安全な解体、監査可能な資材フローの保証
- d) 明確な実績目標（再利用／リサイクル／資源回収）の設定と、既存の州・国家目標（雇用創出、CO₂換算排出量削減、廃棄物削減、資源回収など）に沿った関係当局・部門への定期報告。

政府の介入は、ELV の持続可能かつ規制された管理を確保する上で鍵となる。したがって、この介入を導く ELV 政策の策定が極めて重要である。ELV 規制は通常、国レベルでの車両フリート管理、循環型経済の責任、自動車市場・生産政策、環境配慮型車両廃棄など複数の政府部門にまたがるため、協調が不可欠である。

以上を踏まえ、経済産業省（グローバルサウス未来志向型共創等事業）からの受託事業として、南アフリカの自動車産業分析に強みを有する現地コンサルティング会社 B&M Analysts を起用して、南アフリカの ELV の現状を調査し、その結果を実践的な提言とすることで、正式な ELV 政策枠組みの策定と実施を促進することを目的に本報告書を作成した。まず、車両保有台数の規模、現在の ELV フロー、及び ELV 政策実施の環境・安全・経済的影響を評価した上で、現状維持から ELV 政策の迅速な策定・展開に至る 4 つのシナリオの下で評価を行った。また、登録抹消、追跡可能性（トレーサビリティ）、処理基準、インセンティブに関する規制・制度・市場のギャップを特定し、EU、日本、インド、ブラジル、マレーシアにおける実証済みのアプローチをベンチマークとして提示した。なお、ELV バリューチェーンで回収される ELV 台数の予測（図 2）等のデータ推計は BMA による。

この分析に基づき、本報告書は南アフリカ向けに以下の要素を含む一連の政策提言を提案した。(a) 廃車証明書（CoD）連動型登録抹消制度、(b) 一定の頻度の義務的車両技術検査、(c) 自動車解体業者（ATF）の免許・基準、(d) デジタルデータシステム、(e) インセンティブと執行体制、(f) ELV を対象とした拡大生産者責任（EPR）制度。さらに、正規産業のための環境整備に関する提言、測定可能な

^{a)} 廃車証明書とは、車両が耐用年数を迎え正式な汚染除去・解体工程に入ったことを ATF が発行する公式（理想的にはデジタル）記録である。これにより車両登録簿（例：eNaTIS）において VIN の永久登録抹消がなされ、将来的な道路での使用や再登録が防止される。



目標の設定、段階的な実施ロードマップを提供した。要するに、南アフリカに環境面・安全面・経済面で価値をもたらすような、信頼性が高く執行可能な正規 ELV 枠組みの設計・実施に向けた、意思決定のためのガイドを提供することを目的としている。

2 南アフリカにおける ELV 政策の重要性

南アフリカの現行 ELV（廃車）システムは、もはや国内の廃棄物問題や道路安全の問題にとどまらない。主要な輸出先市場、特に EU が車両ライフサイクル全体にわたる循環性規制を強化していることから、輸出競争力確保の要件として、その重要性が急速に高まっている。南アフリカが信頼性のある ELV システム（車両の追跡可能性、認可処理施設の処理能力、再生材料の供給を含む）を構築しなければ、最重要自動車輸出地域における優遇アクセスや顧客としての適格性を失うリスクに直面する。

したがって本節では以下を説明する。

- 外部規制要因（EU の自動車循環性・ELV 規制）
- 南アフリカの欧州／EU への輸出依存度、
- ELV システムが産業発展とアフリカのリーダーシップにとって戦略的機会である理由

2.1 輸出に関する大きな警鐘：EU の自動車循環性規則強化

EU は、従来の ELV 規則及び「3R 型式認証」規則に代わる新たな枠組みを最終調整中である。この単一規制は、設計、生産、使用段階における部品管理、および使用済み処理を包括的にカバーする。

この枠組みで変更される主な要素は以下の 3 点である。

1. 新車への再生プラスチック含有義務が段階的に導入される。暫定合意では、新規車種は規則発効後 6 年以内に再生プラスチックを最低 15% 含有し、10 年以内に 25% へ増加させる必要がある。一定割合は「クローズドループ」源（ELV や使用中部品から回収されたプラスチック）由来でなければならない。³
2. 本規制は、ELV のフローの追跡可能性と管理を強化し（いわゆる「行方不明車両」問題に対処）、認可された処理と監査可能な材料フローの必要性を再確認する。⁴
3. また、EPR の論理をライフサイクル全体の成果に拡大・運用化する（新車製造時の設計要件と ELV の処理性能を直接リンクさせる）。⁵

2.2 南アフリカ輸出業者にとっての重要性

南アフリカの自動車メーカーは EU 市場を含む OEM バリューチェーンや消費者市場向けに車両を販売している。これら EU 向け市場では、循環性に関する実績が文書として示されていることや、再生材の使用率が検証可能であることが、コンプライアンスの重要な要件としてますます重視されている。そのため、再生ポリマーの使用、解体工程の品質、ELV の追跡性などの実績を証明できない場合、南アフリカは以下のような様々なリスクに直面する。

1. EU サプライチェーンにおける車両モデルの適格性喪失、
2. 非関税障壁（文書化、型式承認、調達規則）
3. 循環型供給を実証した競合他社（特に再生プラスチック分野）による市場シェアの置換

2.3 南アフリカのリスク要因：欧州/EU が主要な自動車輸出地域

南アフリカの自動車産業は、構造的に輸出志向である。2024 年の自動車輸出総額は 2,688 億ランド⁶。うち欧州/EU（英国を含む EU 圏として整理）向けは 1,567 億ランド⁷で、自動車輸出総額の 58.3%を占めた。南アフリカから輸出される車両の約 4 分の 3（75.7%）が欧州向けである（⁸）。これは、EU の循環性要件が強化されれば、その影響は軽微ではないことを意味する。南アフリカの自動車輸出収益の大半が影響を受けるからである。

欧州が主要な輸出先であるため、リサイクル素材の供給と廃棄物追跡を可能にする ELV システムを構築できない場合、南アフリカの自動車製造基盤（およびそれに依存する広範なサプライヤーエコシステム）にとって、体系的な競争力リスクとなり得る。

2.4 EU 規則が南アフリカの「必須要件」となる理由

EU の循環性要件は、サプライチェーンを逆方向に遡及するため単なる「EU 域内の問題」ではない。例えば、

1. EU 規則は、トレーサビリティと ELV の適正管理を前提に、循環性及び再生材含有量（特にプラスチック）の最低要件を定めている。
2. これに対し、グローバル OEM メーカーはポリマー原料の仕様をさらに厳格化し、検証済みの再生材含有率と、監査可能な調達プロセスを求めている。
3. 輸出国は、適合した再生材料を供給できる信頼性のあるシステムと、使用済み段階での処理実績（トレーサビリティ、認可施設、データ完の全性）を証明しなければならない。

輸出国がこうした要件を実証できない場合、どの国／工場がどの車種を製造するかといったプラットフォーム配分や調達の意思決定は、要件への適合を実証できる地域へと移行してしまう。

南アフリカは現在、包括的な ELV 枠組みを欠いており、ELV の流れの大部分は依然として非公式なチャンネルに依存している。政策が整備されない限り、同国は、輸出市場が要求するペースで、コンプライアンスに準拠したプラスチック回収を拡大し、監査可能なトレーサビリティを提供することができないリスクに直面している。

2.5 リスクを超えた ELV 政策：産業発展の推進力

輸出リスクが最も差し迫った「喫緊の課題」である一方、国内開発におけるプラスの効果は極めて大きい。本報告書の補足分析における影響モデリングは、ELV 政策の迅速な実施が経済・社会・環境全体に測定可能な利益をもたらすことを示している。

- **経済効果**：新車販売を押し上げ、シナリオによっては数億ランド規模の累積効果見込み。
- **雇用と包摂性**：年間平均約 **10,314 人**の雇用を維持（2025～2050 年）、若年層の積極的参画が期待されるほか、賃金収入・税収の増加にも寄与。



- **環境面**：2050年までに埋立処分される自動車廃棄物を約420万トン削減。材料リサイクルとバージン素材の新規生産の抑制により約1,260万トンCO₂相当の排出を回避。

これらは抽象的な利益ではない。産業のレジリエンス、安全なモビリティ、高付加価値の循環型製造活動（解体、選別、ポリマー回収、認証済み再生原料、コンプライアンス）への移行を直接的に後押しする具体的な利益である。

2.6 結論

南アフリカのELV政策は戦略的に必要であり、以下の二つの利益を同時にもたらす。

1. 南アフリカ最大の自動車輸出先である欧州/EU向け輸出の保護及び将来への備え
2. 国内産業の発展、正規雇用の創出、道路の安全性向上、埋立負荷の軽減、そしてアフリカの循環型経済におけるリーダーシップ基盤の確立

対応が遅れると、南アフリカ国内のシステムが対応できる速度を超えて、輸出市場やOEMによって外部からコンプライアンス要件が設定される可能性が高まる。その場合、本来は管理可能なはずであったELV制度への移行が競争力への衝撃へと転じ、南アフリカ自動車バリューチェーンの上流・下流の両セグメントに重大な負の影響を与えかねない。

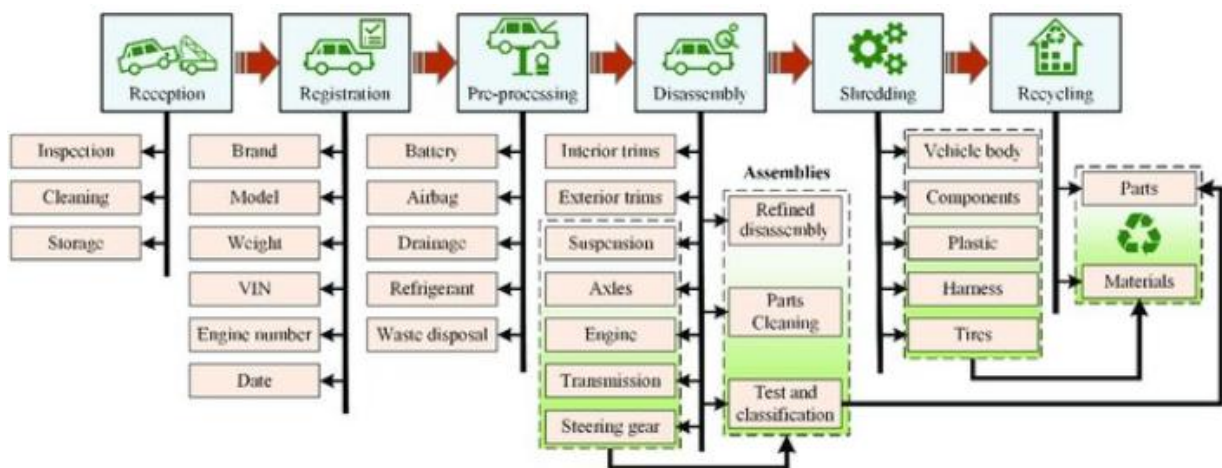
3 背景及び既存 ELV エコシステムの概要

本節の目的は、ELV バリューチェーンとその主要プレイヤーの概要を簡潔に説明し、南アフリカにおける ELV 管理の実態を分析することである。

3.1 ELV バリューチェーンのマッピング

典型的な ELV バリューチェーンは、図 1 に示されている。上流では、ELV の回収と登録に関わるプレイヤーが存在する。中流プロセスでは、車両の汚染物質除去と部品・有価（または環境有害）資材の取り外しが行われる。下流では、残存する ELV 廃棄物が処理され、シュレッダー処理されるか、再製造や再利用の可能性を視野にリサイクルされる。

図 1 . ELV バリューチェーンマップ



出典: Li 他 (2021)⁹



南アフリカの ELV バリューチェーン各セグメントの機能と主要プレイヤーは、表 1 のとおり。

表 1. 南アフリカ ELV バリューチェーンのセグメント

セグメント	機能	主要プレイヤー	現状（課題）	理想的な将来像（ELV 政策の成果）
登録抹消と回収	保有車両台数からの ELV の物理的・デジタル的除去	登録機関、保険会社、レッカー業者、自治体、警察機関。	<ul style="list-style-type: none"> 事故損傷車や老朽車が多数登録されたまま安全の保証なく道路網に再流入している。 ELV 判定が誤分類（コード 3 ではなくコード 2）され、安全でないまま中古車市場に流入している。 保管管理体制の脆弱さと CoD 連動登録抹消義務の欠如により、車両が非正規ルートに流出している。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全基準を満たさない車両は正式に ELV 登録され、CoD を通じて道路から永久に排除される。 明確で法的に強制される ELV コード階層が適切な分類を保証する。 透明性のある所有権移転管理：レッカー業者、保険会社、SAPS、ATF が AutoCV（南アフリカの車両データ管理プラットフォーム構想）を介して連携し、エンドツーエンドのトレーサビリティを実現。
前処理／汚染除去	有害な液体、ガス、材料（燃料、オイル、冷却液、ブレーキ液、バッテリー、エアバッグ）を除去する。	解体業者及び ELV 処理業者。	<ul style="list-style-type: none"> 有害液体（燃料、オイル、冷却液、ブレーキ液）や部品（バッテリー、エアバッグ、冷媒）は、安全でない方法で除去・廃棄されることが多い。 初期段階の ELV 処理は非正規の解体場が主流で、環境基準が遵守されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 全ての ELV は、環境・安全基準を満たす認可 ATF（自動車解体施設）で義務的な汚染物質除去を受けられる。 適切な設備と訓練を受けた技術者が、液体・ガス・バッテリー・エアバッグの基準適合除去を保証。 土壌汚染、火災リスク、有害廃棄物の不法投棄を低減。
分解・解体	再利用または再販のために、スペアパーツ、タイヤ、エンジン、その他の貴重な部品を回収する。	解体業者及びサルベージ事業。	<ul style="list-style-type: none"> 非正規の解体では、安全でない部品剥離、部品損傷、盗難関連活動が発生する。 回収部品は、テスト、記録、トレーサビリティが欠如していることが多々ある。 高価値部品が規制のない現金市場に流出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 認可を受けた ATF（自動車解体業者）が訓練を受けたスタッフにより解体を実施。 回収された部品にはトレーサビリティと品質保証が付与され、独立系アフターマーケット（IAM）市場での安全な再利用を可能にする。 AutoCV によるデジタル報告で透明性を確保し、違法取引を削減。



シュレッディング (破碎)	鉄鋼、アルミニウム、銅などの鉄金属及び非鉄金属を回収。非金属成分から金属を分離し、リサイクル用に金属を準備。	金属スクラップ業者、シュレッダー業者、リサイクル業者、製錬所、資材輸出業者。	<ul style="list-style-type: none"> 正式な回収率が低いため、シュレッダーはELV由来の限られた流入量で稼働。 不十分な事前選別、汚染、非正規競争により金属回収率が低下。 高価値成分は国内循環型バリューチェーンに貢献せず輸出される傾向。 	<ul style="list-style-type: none"> 正式な回収が増加すると、ELV原料が大幅に増加。 高品質な前処理により金属回収率が向上し、鉄鋼・非鉄金属ストリームの純度が高まる。 安定供給は国内リサイクル・製錬を促進し、地域の工業化を支える。
リサイクル	分別されたストリームを二次原料へ転換。	製鉄所・鋳造所、二次非鉄金属製錬所、貴金属精製所、プラスチックリサイクル業者、ゴム再生業者、ガラス加工業者、認定電池リサイクル業者、電子廃棄物リサイクル業者。	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業への二次原料の流れは不安定であり、リサイクル業者はELVの供給が不規則であることに直面している。 有害物質（例：電池）はしばしば非正規でリサイクルされるか、安全でない方法で輸出される。 プラスチック、発泡体、複雑な複合材料の現地処理能力は限られている。 	<ul style="list-style-type: none"> ELV由来材料の安定供給が製鉄所、鋳造所、アルミニウム／銅製錬所、プラスチックリサイクル業者、貴金属精製業者を支える。 バッテリー、触媒コンバーター、プラスチック、ゴムのリサイクルは、認可を受け環境基準に適合した施設で運営される。 地域の循環型経済における雇用と産業能力の増加。
再販	回収された部品や材料は、車両での再利用や他産業向けに販売される。	独立系アフターマーケット（IAM）小売業者／卸売業者、オンラインマーケットプレイス、部品再製造業者、金属スクラップ業者、資材取引業者。	<ul style="list-style-type: none"> 中古部品市場は非正規業者が支配的。 部品の品質・安全性にばらつきが大きく、マニュアル化やテスト基準がない。 トレーサビリティの低さから盗難・違法部品取引が継続。 	<ul style="list-style-type: none"> 認可事業者及びオンライン/小売チャンネルを通じて、認証済みで追跡可能かつ検査済みの中古部品が入手可能。 供給が安定するにつれ価格競争力が増す。 AutoCV追跡システムとATFライセンス制度により盗品部品市場が縮小し、消費者信頼性が向上。
残留廃棄物	リサイクルされない材料、すなわち自動車破砕	廃棄物管理会社、自治体、埋立施設運営者。	<ul style="list-style-type: none"> 自動車破砕残さ（ASR）は主に埋立処分される。専門的なリサイクル技術の欠如。 ELVのプラスチック、発泡体、繊維は埋立地の負荷を大きく増加させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 残留廃棄物ストリームは、分別改善と新規リサイクル投資により最小化される。 ASR研究・実証プロジェクトは新興技術を支援する。



	残さ（ASR ^b ）を管理。 特定のプラスチック、発 泡体、繊維などが該当。			・自治体及び認可廃棄物事業者は残留物を安全かつ 透明性をもって管理する。
--	---	--	--	---

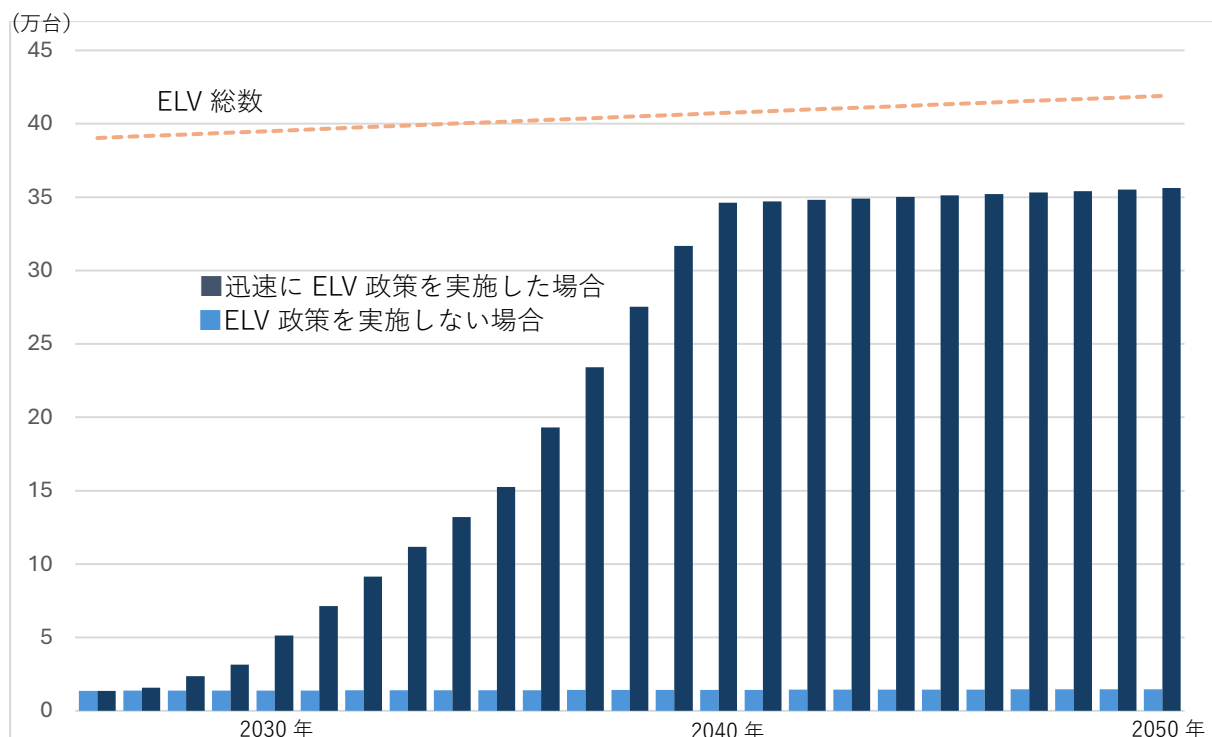
b

ASRはプラスチック、ゴム、繊維、ガラス片、発泡材、粉塵で構成される。ASRはリサイクルが困難で従来は埋立処分されてきたが、新技術により材料回収率とエネルギー利用効率の向上が可能となっている。EUは、ELVの総材料量の15～35%を占めるASRのリサイクルを義務付ける新法を制定中である。ASRがリサイクルされれば、ELVの回収率は国際的なベストプラクティス基準である85%を超えることが可能となる。

3.2 南アフリカにおける ELV の現状

南アフリカの自動車保有台数は 2050 年までに約 1500 万~1600 万台に達すると予測されている^c。自動車保有台数の増加に伴い、耐用年数に達する車両数も増加し続ける。ELV の正式な回収率が現在の 3.5% のまま維持された場合においても（現在、ELV の 3.5% が正式なルートを通じ、残りの 96.5% が非公式ルートを通じている^d）、解体・リサイクルが必要な ELV の数は 2050 年までに約 14,600 台に達する見込みである。正式な ELV 政策の実施により、これらの数値は劇的に増加する（図 2。4 つの政策実施シナリオ下での影響を説明する第 3 節を参照）。

図 2 .現行政策環境下及び迅速に政策を実施した場合の南アフリカの正式な ELV バリューチェーンで回収される ELV 台数の予測増加（2026-2050 年）



現在、南アフリカの ELV のうち正式な ELV バリューチェーンに入るのはごく一部に過ぎない。南アフリカには正式な ELV 政策が存在しないため、現在の ELV 管理は非協調的であり、経済的・社会的・環境的利益が失われている。ELV は正規の解体業者と非正規業者の双方によって部品取りのために解体される。しかし、非正規・正規の事業者間及び事業者内でさえ、汚染物質除去は一貫して行われておらず、有害な液体類は地域の環境要件に従って管理されていない。中古自動車部品市場は特に非正規市場が強く、部品・タイヤ・バッテリー再販を支配しているが、品質管理はほとんど行われていない。経済的価値のない車両は頻繁に放棄され、環境・安全上のリスクを生み出し、電子国家交

^ceNaTIS（2016-2024 年）に基づき、年率 1% の成長率で将来予測を実施

^dBMA による 2025 年時点のモデリング



通情報システム（eNaTIS）上に「ゾンビカー」を残す。現在、解体からシュレッディング・リサイクルまでの ELV 処理をモニターする追跡システムは存在しない。



3.3 ELV 関連の規制・制度的状況

表 2 は、南アフリカの主要な ELV 関連政策を所管当局と関連付け、ELV 管理におけるその重要性を説明する。政策の対象は環境規制（国家環境管理法、廃棄物法、生産者責任制度及び主要な規範・基準）、車両ライフサイクル規制（道路交通規則）、市場健全性・トレーサビリティ（中古品法）、南アフリカの国際化学物質義務（ストックホルム条約）に及ぶ。

表 2. 南アフリカにおける ELV 管理に関する政策及び枠組み

法令	主導機関	ELV にとって重要な理由	現行法の不備	追加すべき事項
国家環境管理法（NEMA）、1998 年（1998 年法律第 107 号）	DFFE	包括的な「注意義務」と法的原則を設定。コンプライアンス指令、修復責任を可能とする。	ELV に関する具体的な執行の引き金となる規定がない。車両ライフサイクルにおける注意義務が運用化されていない。	ELV に関する明示的な規定を導入；ATF の責任を定義；検査官に ELV 特化の制裁権限を付与；AutoCV データをコンプライアンスの証拠として組み込む。
国家環境管理：廃棄物法（NEM:WA）、2008 年（2008 年法律第 59 号）	DFFE	廃棄物管理の中核的枠組み。指定活動、許可、規範・基準、保管・処理・選別・破碎に関する具体的措置。	ELV の定義なし。ATF が正式に認定されていない。汚染除去の義務化なし。執行状況にばらつきあり。	「使用済み自動車」の法的定義を導入。ATF を指定廃棄物管理活動として分類。汚染除去基準を義務化。車両識別番号（VIN）連動型廃棄物報告を義務化。
EPR 規則、2020 年（政府公報 43879 号、2020 年 11 月 5 日付 GN 1184） + 2021 年改正（政府公報 44078 号、2021 年 1 月 15 日付 GN 20）。	DFFE	優先製品（ELV 関連：油、潤滑油、バッテリー、一部部品）に対する生産者責任制度。登録、目標、報告。	車両全体を優先製品として分類しておらず、ELV 向け PRO が存在せず、VIN 連動追跡機能がない。	車両全体を優先製品として追加。ELV 専用の PRO 義務を確立。OEM に回収目標の達成を義務付け。AutoCV ベースのマスバランシングを統合。
国家規範及び及び基準：自動車のスクラップ/回収（GG 37087、2013 年 11 月 29 日付 GN 925）。	DFFE	ELV の汚染物質除去、部品取り外し、液体/バッテリーの取り扱いに関する施設の設計・運営を規定。500m ² 以上の施設に適用。	500m ² 以上の施設にのみ適用。技術基準が時代遅れ。免許制度との連携なし。	対象となる ATF の規模をすべてに拡大。国際的な ELV 基準との整合。ATF ライセンス制度との統合。AutoCV への汚染除去手順の報告義務化。
国家規範・基準：廃棄物の保管（GG 37088、2013 年 11 月 29 日付 GN 926）。	DFFE	廃棄物（ELV 流体、バッテリー、残留物を含む）の一般的な保管基準を設定。	ELV のリスクに適合していない。CoD や ATF プロセスとの連携がない。デジタル報告要件がない。	ELV 固有の保管要件（液体、バッテリー、エアバッグ）を追加。保管有害物質のトレーサビリティを義務化。廃棄物排出物の AutoCV 報告を義務化。
国家基準・規格：一般廃棄物の選別・破碎・粉碎・砕石・選別・梱包（GN 1093 in GG 41175、2017 年 10 月 11 日）。	DFFE	ELV 関連の選別・シュレッダー処理を含む、資源回収施設の業務を標準化。	ELV は独立した廃位物ストリームとして扱われていない。VIN 連動管理なし。シュレッディング前の漏洩リスク。	シュレッダー業者に対し、有効な CoD を提示した ELV のみを受け入れるよう義務付け。VIN→質量収支追跡を施行。ELV 固有の汚染防止要件を含める。



国家道路交通規制（1996年NRTA 93に基づく）。	DoT / RTMC	車両が「恒久的に解体済み／使用不能」として登録抹消される時期を規定。	CoDの義務化なし。物理的破壊とデジタル登録抹消の連携が不十分。サルベージコードに一貫性がない。	CoD連動の登録抹消を義務化。サルベージコードの改訂。VIN連動の写真証拠を要件化。AutoCV通知をeNaTISに統合。
中古品法、2009年（2009年法律第6号）及び販売業者・リサイクル業者に関する規則（2012年4月3日付政府公報第35220号GN 285、その後の改正）。	SAPS	スクラップ業者／リサイクル業者を認可し、登録とトレーサビリティを義務付ける。これはELVスクラップの流れにとって極めて重要。	ATFと一般スクラップ業者を区別せず。紙ベースの登録簿。SAPSの執行能力が低い。	専用のATF免許カテゴリーを創設。AutoCVと連動したデジタル登録簿を義務化。リスクベース検査を実施。SAPS盗難車両データと統合。
残留性有機汚染物質（POP）に関するストックホルム条約。	DFFE	POPの除去と健全な管理を要求。車両部品のプラスチックにおけるPBDE（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）の使用を制限。	POP含有ELV材料に対するスクリーニング制度なし。処分経路が不明確。	汚染除去作業中のPOPスクリーニングを義務付ける。バーゼル条約の管理下での安全な廃棄または輸出を義務化。専門的なPOP処理施設への資金提供を行う。

表2で強調されているように、ELV関連規則は現在、複数の法律や機関に分散している。統一されたELV中心の政策枠組みがなければ、南アフリカはEUや日本のような一貫したELV制度から得られる利益——強化された執行、コンプライアンス遵守のバリューチェーン、投資家の確実性、道路安全の向上、環境被害の低減——を享受できないだろう。

4 既存 ELV バリューチェーンの課題

南アフリカの ELV バリューチェーンは、規則の断片化、基準適合 ATF の不足、インセンティブの欠如、執行力の弱さ、データ/トレーサビリティの不備によって阻害されている。これらの弱点が相まって、追跡不能な ELV 及び部品の移動、非正規取引、安全・環境リスクを助長している。弱点と関連する結果は、表 3 に記載されている。また、正式な経路を通じた ELV の流れを加速し、経済的価値の増大を捉えつつ、道路安全と環境利益を向上させるための各機会も示されている。

表 3. 既存の ELV バリューチェーンが直面する課題 (5 つのテーマ別に分類)

テーマ	課題	原因	結果	機会
立法・規制環境	監督体制の断片化。ELV の誤分類。任意（義務ではない）登録抹消。eNaTIS における CoD トリガーの欠如。	立法・規制上の空白。	ELV 及び部品の移動を追跡できない。非正規取引が蔓延。説明責任の欠如。	国レベルでの ELV 政策枠組みの草案作成。CoD 連動型登録抹消の義務化。定期的かつ義務的な車両検査。
インフラ、技能及びシステム開発	認可された ATF（自動車解体業者）がまばら。汚染物質除去/シュレディングが限定的。ASR（自動車解体残渣）の大部分が埋立処分。	ELV を正式に管理するための十分なインフラとシステムが不足。	正式な処理チェーンにおける知識・能力不足と限定的な機能。	事業者の免許・認証、事業正規化とコンプライアンス支援。金融システムへのアクセス。非正規セクターの意見の反映。官民連携（PPP）支援。人材育成パイプラインの構築。
インセンティブと市場メカニズム	事業者のコンプライアンスコストを相殺するインセンティブや、ELV 所有者を正式な流通経路へ誘導するインセンティブがない。	市場インセンティブ構造の欠如。	正規の ELV 経路への誘導が不十分。非正規市場が価格決定権を保持。	排出量削減（CoD）連動型 ELV 補助金。拡大生産者責任（EPR）クレジット/課徴金。コンプライアンス事業者向け差別化料金/付加価値税（VAT）軽減の導入。
制度的能力とガバナンス	不安全な解体。不十分な汚染物質除去。走行不適格車両の再流通。州ごとに異なる運用。	執行力と制度的能力の弱さ。	権限の分散。狭い検査対象範囲。予算・技能の制限。汚職リスク。	主要関連機関による ELV タスクチームを設置し、モニタリング・執行・コンプライアンス体制を構築。
データ、トレーサビリティ、報告	情報の非対称性。最初の引取業者（例：統合レッカー事業者）が条件を設定。	単一で透明性のある ELV データシステムが存在しない。	事実上の独占状態が継続。ELV/部品の流れの可視性が限定的。執行分析が脆弱。	eNaTIS/保険会社/オークションと連携した「VIN→CoD」デジタル登録簿を構築。報告の義務化。オープン型ダッシュボードと監査履歴。




5 ELV 管理における国際的なベストプラクティス

主なポイント：

- EU は包括的な ELV 政策の価値を実証している。
- 日本は、中央集権的な管理、関係者の連携、電子マニフェストシステムを通じて効果的な ELV ガバナンスのモデルを提供している。
- ブラジルは、解体業者への免許義務化や部品追跡など、ELV に間接的に関連する政策が、車両盗難の減少など社会にとってプラスの成果をもたらすことを示している。
- インドは、資源が極めて限られた環境下で、ELV 政策管理がどのような利点をもたらすかに関し、貴重な知見を提供している。インドは 2005 年の ELV 制度導入から始まり、2025 年に EPR 制度を導入する段階的な政策開発プロセスを通じて達成した。
- マレーシアにはまとまりのある ELV 政策がなく、ELV の回収は依然として大部分が非正規かつ材料回収レベルは低く、安全及び環境基準の遵守も不十分であり、包括的な国家政策が欠如の悪影響が浮き彫りになっている。

南アフリカについて、EU、日本、ブラジル、インド、マレーシアの 5 つの比較対象国・地域とベンチマーク比較を行った。ELV 管理に直接的・間接的に影響を与える主要な法令は、各国ごとに下表（表 4）に示すとともに、ELV 政策の進化過程の概要もまとめている。最後に、ELV 政策または関連政策の影響を提示し、政策が ELV 回収率の向上をいかに促進するかを示している。すなわち、正式な ELV 政策枠組みが存在しない状況下での ELV 回収の現状に関する詳細を示したものである。

表 4. 南アフリカと 5 つの比較対象経済圏における ELV 政策の比較

国または地域	主要な法令	政策の変遷	ELV 回収の現状と関連する影響
EU 	ELV 指令 2000/53/EC ¹⁰	2000 年以降、包括的な ELV 枠組みを構築。2005 年にリサイクル義務化を拡大 ¹¹ 。2023 年に全車種へ拡大、再生プラスチック含有率を義務化、デジタル車両パスポートを導入規制案 ¹² 。	>88.3%のリユース/リサイクル率（目標 85%以上） ¹³ 。埋立地のひっ迫緩和 ¹⁴ 。2035 年までに 22,000 人の新規雇用創出見込み ¹⁵ 。年間 52 億ユーロの便益（うち CO ₂ 削減コスト回避分 28 億ユーロ含む）。年間約 1,280 万トンの CO ₂ 排出削減 ¹⁶ 。
日本 	自動車リサイクル法（2005 年） ¹⁷ 、廃棄物処理法（1970 年） ^{e, 18} 、循環型社会形成推進基本法（2000 年） ^{f, 19}	2005 年以降の ELV 枠組み。包括的な EPR 制度導入 ²⁰ 、エアバッグ・シュレッダーダスト・フロン類のリサイクル義務化 ²¹ 、新車購入者が将来の廃車処理費用を前払い ²² 、電子システムによるトレーサビリティ確保 ²³ 。	~99% ELV 回収率 ²⁴ 。日本市場全体で 600 万トンの CO ₂ 削減 ²⁵ 。金属・プラスチックの高回収率（ASR 回収率 85%超 ²⁶ ）。2019 年末時点で、日本国内に約 13,606 の ELV 回収業者、3,367 の解体業者、913 のシュレッダー業者 ²⁷ 。
ブラジル 	国家固形廃棄物政策（2010 年） ^{g, 28} 。解体法（2014 年） ^{h, 29} 。MOVER グリーンモビリティ・イノベーション法（2024 年） ^{i, 30}	固形廃棄物政策によりリバースロジスティクスが導入 ³¹ 。解体法により解体業者が規制 ³² 、盗難防止対策と連動。MOVER 法は車両排出ガス/グリーンモビリティに焦点を当て、間接的に ELV 効果をもたらす ³³ 。	車両盗難の減少（サンパウロ州で 8%減） ³⁴ 。規制対象自治体で保険料が 16%低下 ³⁵ 。解体業の段階的な正規化 ³⁶ 。

^e 日本の廃棄物処理法は、許可、トレーサビリティ、汚染防止を規定する総合的な廃棄物ガバナンスシステムを創設し、ELV 管理に影響を与えている




^f 日本の基本法は、3R 原則（削減、再利用、リサイクル）、EPR、循環指標を組み込み、日本の ELV リサイクル制度の戦略的政策基盤となった。

^g ブラジルの総合的な廃棄物管理枠組みを確立し、自動車メーカーを含む製造業者に拡大生産者責任（EPR）と「リバースロジスティクス」義務を導入。これにより ELV などの消費後製品の適切な回収・処理を確保。

^h ELV の解体を規制し、認可事業者の義務化、国家車両登録システムとの連携、部品・材料のトレーサビリティを要求することで、違法解体を防止し、車両部品の再利用・リサイクルを正規化。

ⁱ 新車の再生材使用率の向上を義務付け、循環経済義務を拡大し、税制優遇やイノベーション支援を通じて自動車メーカーに ELV 由来材料の統合を促すことで、自動車政策と気候変動目標を連携させた。



<p>インド</p> 	<p>AIS-129 リサイクル性基準（2015年）^{i,37}、車両スクラップ政策（2021年）^{k, 38}、環境保護法（2025年）^{l,39}</p>	<p>自主的なリサイクル基準から開始。2021年にELV インセンティブを導入。2025年に資源回収目標を伴う義務的なEPR 枠組みへ移行⁴⁰。中央ポータル及び登録車両解体施設を設置。</p>	<p>ELV インセンティブによる車両更新促進⁴¹。課題としては、ELV インフラの不足、国民の認知度、執行の不統一。デジタルリテラシーやインターネット環境を持たない個人を排除する恐れがある電子納税システムへの懸念⁴²。</p>
<p>南アフリカ</p> 	<p>国家道路交通法（1996年）^{m,43}、国家環境管理法（1998年）^{n,44}、廃タイヤ管理計画（2024年）^{o,45}、炭素税法^{p,46}。</p>	<p>タクシー再資本化計画と連動したELV 制度の試験導入⁴⁷。包装材及び一部資材向けのEPR 制度は導入済みだが、車両向けは未導入⁴⁸。廃タイヤ管理計画は現在見直し中⁴⁹。</p>	<p>包括的なELV 政策がない現状では、正式なELV 回収率は3.5%と推定。非正規部門が支配的。正式な材料回収率は低く、材料リサイクル率も低い⁵⁰。</p>
<p>マレーシア</p> 	<p>国家自動車政策（NAP2009）⁵¹、環境品質（指定廃棄物）規則（2005年）⁵²</p>	<p>2009年、強制検査の取組は国民の反発を受けて撤回⁵³。NAP2014及びNAP2020はアフターマーケットとリサイクルを強調したが、義務化には至らず⁵⁴。2022年研究コンソーシアムがELV 構想を策定中（未確定）⁵⁵。</p>	<p>構造化されたELV 回収システムが存在せず、正規解体業者の認定は始まったばかりで非正規解体業者への依存が続いているため、これまでのところ経済的・社会的・環境的影響は限定的⁵⁶。</p>

i 自動車向けの3R基準を、当初は自主的ガイドラインとして設定。

k 2021年自動車ELV政策では、預託証明書（CoD）割引、自動車税減免、登録料免除などのインセンティブを導入し、旧車のELVを促進。

l 拡大生産者責任（EPR）の義務化目標を導入し、追跡と順守のための中央ポータル及び登録自動車ELV処理施設を要求。

m ELVに明示的に言及していないものの、同法は車両規制と走行適格性の基盤を提供し、あらゆるELV・更新プログラムの基礎となる。

n 包括的な環境枠組み法であり、汚染者負担原則と注意義務原則を確立し、意思決定における持続可能な開発を要求。廃棄物、水質、大気質を規制する法律を含む、すべての特定の環境管理法（SEMA）の基礎を提供している。

o 車両ではなくタイヤに焦点を当てているものの、この計画は廃棄物処理の流れを正式化し、将来のELVシステム開発に必要な処理インフラを拡大するという南アフリカの広範な意図を反映している。

p ELVからの材料リサイクル促進と製造工程における再生材使用を間接的に奨励する。これにより新規生産に伴う炭素排出を回避し、前年度（1月1日～12月31日）の納税者負担となる炭素税を低減する。



ELV 政策のベンチマーキング調査から、万能なアプローチは存在しないものの、南アフリカにとって有益な横断的教訓が明らかになった。EU の包括的規制枠組みからインドの段階的アプローチまで、多様な政策の例は、ELV 政策の成功が政策手段と現地の制度的実態、ステークホルダーの力学、社会経済的優先事項との整合性に依存することを示している。南アフリカにとっては、中核的な国際的ベストプラクティスを活用しつつ、国内の能力基盤に根ざし、国内の開発課題に対応する ELV 政策を構築することを意味する。慎重に順序立てられ、協調的で状況に配慮したアプローチこそが、最も持続可能で包摂的な成果をもたらす可能性が高い。

南アフリカへの示唆

1. 対象を狭く設定し、段階的に拡大する

他国の例から、効果的な ELV 政策が最初から包括的枠組みとして始まることは稀である。EU は基本定義とリサイクル目標から始め、その後プラスチック、デジタルパスポート、新型車両へと対象を拡大した。インドの取り組みはスクラップ制度から始まり、段階的に完全な EPR システムへと移行した。南アフリカにとっての教訓は明確であり、管理可能な中核（例：CoD 連動登録抹消、ATF ライセンス）から始め、能力向上に伴い段階的に拡大することである。

2. インセンティブと執行を連動させる

インセンティブだけでは不十分であり、報奨を伴わない厳格な執行は反発を招くリスクがある。成功する制度は両者を組み合わせている。すなわち、ELV 補助金、手数料免除、税制優遇措置が順守を促し、罰則と厳格な検査が違反を取り締まる。南アフリカは、公衆と産業界の支持を維持しつつ車両更新を加速させるため、このバランスを慎重に調整する必要がある。

3. 中央集権的なデータシステムの構築

ELV の追跡可能性は国際的なベストプラクティスの基盤である。日本や EU などの国・地域は、車両の登録抹消、解体、部品回収、リサイクルを連携させる統合デジタルプラットフォームに依存している。透明性のあるデータフローがなければ、ELV 回収率のモニタリング、基準の執行、不正の削減は不可能である。南アフリカは、信頼できる政策枠組みを支えるため、eNaTIS と連携したデジタル ELV 追跡システムを確立する必要がある。

4. 非正規セクターの統合

南アフリカの現行 ELV 分野では非正規事業者が支配的である。国際的な事例から、非正規事業者を無視することは政策効果を損なうことが示されている。代わりに、訓練、中小企業開発支援、コンプライアンスインセンティブを通じた正規システムへの移行が不可欠である。南アフリカ政策の成功のためには、基準を引き上げつつ、非正規事業者が規制されたバリューチェーンへ移行するための能力向上機会を創出するバランスを取らねばならない。

6 ELV 管理の正式化のための経済的・社会的・環境的根拠

背景：

政策実施シナリオが 2050 年までの南アフリカの主要な経済的、社会的、環境的指標に与える影響をモデル化するため、包括的な影響評価を実施した。

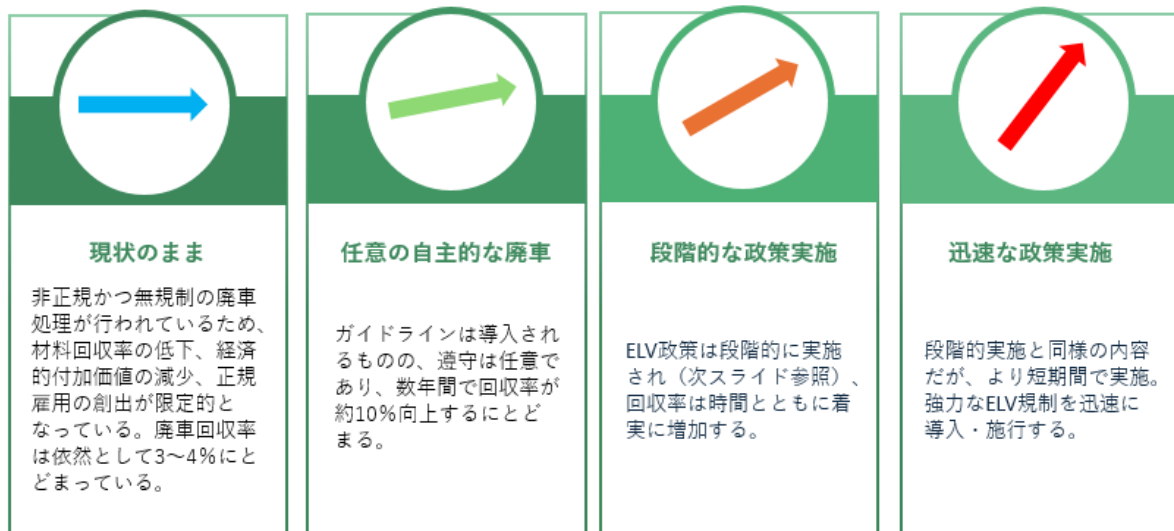
結果の要点：

適切に設計され、執行可能な ELV 政策は、2050 年までに実体的な利益を国にもたらず可能性がある。これらの利益は、解体業者の免許制度やスクラップインセンティブ制度などの ELV 政策が迅速に相次いで実施され、強力な執行が行われる「迅速実施シナリオ」において最大となる。

中核的方法：

1. ベース ELV モデル計算については、付録 I ELV 台数の計算を参照。
2. モデルは、信頼性の高い査読済み学術文献の仮定に加え、オンライン及び対面でのステークホルダー協議から得られた業界知見を採用した。
3. 図 3 に示す通り、4 つの**政策実施シナリオ**をモデル化した。

図 3.南アフリカの経済、社会、環境への影響を比較するために使用された政策実施の 4 つのシナリオ



4. 検討した各政策シナリオにおいて、ELV 回収率は**段階的に**モデル化された。これらの段階を表 5 に示した。

表 5. 政策実施の 3 段階

フェーズ	1	2	3
あり得る実施手段	自主的な ELV インセンティブ、啓発キャンペーン	車検の義務化、走行不適格車両に対する高額罰金	ELV 政策の完全施行、解体業者免許制度、追跡システム導入
ELV 予想回収率	10~14%	25~35%	50~85%
ベンチマーク	インド（2021 年）の自主的な ELV 政策により、回収率が約 10%向上すると予想 ⁵⁷	トルコ ELV モデル：義務的検査の導入により、4~5 年で回収率が約 20%から約 40%に向上 ^{58, 59, 60}	EU ELV 指令 2000/53/EC：規制された生産者責任、解体業者免許制度、監視体制により 85~95%の回収率を達成 ^{61, 62}

シナリオ（図 3） + フェーズ（表 5）：

- **現状維持**：2050 年まで ELV 回収率に変化なし。
- **自主的 ELV シナリオ**：**フェーズ 1 のみ実施**。10 年以内に 14%で頭打ち。
- **段階的政策実施**：**フェーズ 1 → フェーズ 2 → フェーズ 3**、25 年間で漸進的かつ着実な増加。2050 年頃に 85%に到達。
- **迅速な政策実施**：**フェーズ 1 → フェーズ 2 → フェーズ 3**、早期推進によりフェーズ 2 を迅速に達成、その後 2050 年より大幅に前倒しでフェーズ 3 へ移行、85%で頭打ちとなる。

結果の概要：

経済面：迅速な ELV 政策により、2040 年までに ELV 回収率が 85%に達する可能性あり。年間約 200 億ランドの新車販売増加（年間 612 台追加販売）、年間約 17,000 台の国内生産車増加、国内総生産（GDP）年間約 0.28%上昇、リサイクル材料から年間平均 12 億ランドの価値創出。

社会面：安全基準を満たさない車両の排除により、2050 年までに年間 382 人の事故死と 12,500 人の負傷を防止可能（道路事故基金の節約額 14 億ランド）。同時に年間約 10,314 人の雇用（若年層約 20%）、年間 11 億ランドの賃金支払い、年間 9 億ランドの財政収入。

環境面：迅速な展開により、年間 200,159 トンの自動車廃棄物を埋立地から転用し、材料リサイクルを通じて 507,000 トン換算の CO₂排出を回避できる。さらに、ELV 回収により 75 トンの残留性有機汚染物質（POPs）と、燃料を含む 4,000 キロリットルの流体類が安全に処分可能となる。



迅速な政策実施の影響を表 6 に示した。ELV 政策が政府及び・業界ベースの目標達成に与える貢献度を表 7 に示した。



表 6 .迅速な政策実施が経済・社会・環境指標に与える影響（結果は 2026 年から 2050 年までの 25 年間における年平均値を記載）

経済		社会		環境	
指標	影響	指標	インパクト	指標	影響
GDP に対する自動車産業の総貢献度 ^q	+0.28%	新規雇用者数（若年層 20%）	10,314 人（うち 2,063 人が若者）	削減された CO ₂ 換算量 ^r	507,000 トン
追加的新車販売台数 ^s	41,000 台、220 億ランド相当の価値	追加収益創出額	11 億ランド（給与所得）、9 億ランド（財政収入）	埋立処分費用削減額	200,159 トン
新車の追加的生産台数 ^t	17,500 台	人命救助	382 人	回収が必要な有害物質（POPs を含む）	75 トン
資材の回収（量） ^u	70,000 トン	負傷者の未然防止	12,500 件の負傷		
資材の回収（価値）	12 億ランド	道路事故基金の節約額	14 億ランド	液体類の回収	4,000 キロリットル

^q ELV 回収が自動車販売と国内自動車生産を刺激して生ずる複合効果による

^r 回収資材のリサイクル・再利用が、新規同等資材の使用と比較して生み出す効果

^s ELV が回収されると、その一定割合は新車購入につながる

^t 購入される新車のうち、一定割合は国内で生産される

^u 鉄鋼、アルミニウム、銅、プラスチック（各種）

表 7. 政策の迅速な展開を前提とした、政府及び業界目標に対する ELV 政策の貢献度

分野	国家目標	ELV 政策の寄与度
経済成長	NDP：2030 年まで GDP を 5.4%成長させる。	2021 年から 2024 年にかけて 0.6～5.0%の範囲 ⁶³ 。ELV 政策は、自動車生産と販売の促進を通じて、GDP を 0.02%押し上げる見込み。
雇用創出	NDP：2030 年までに 1,100 万人の雇用創出	2030 年までに 16,000 の雇用を維持（目標の約 0.15%）
自動車生産	SAAM35 2035 年目標：年間 120 万～150 万台の現地生産。	現状約 60 万台 ⁶⁴ 。ELV 政策により年間 1 万 7 千台増加（不足分の約 3%）。
CO ₂ 換算トン削減量	低排出開発戦略では、2050 年までに 6,000～8,000 万 CO ₂ 換算トンの残留排出量を予測。	ELV 材料のリサイクルと再利用により 1,260 万 CO ₂ 換算トンの排出を回避することで、この残留排出量の約 16～20% を相殺できる。
廃棄物削減	NWMS 2020 年廃棄物転用目標： <ul style="list-style-type: none"> • 2025 年までに 40% • 2030 年までに 55% • 2035 年までに 70% 	ELV の材料リサイクルと再利用を加速させることで、2050 年までに ELV 廃棄物の 54%が埋立処分から回避される見込みであり、リサイクル技術への投資拡大が実現すればリサイクル率はさらに上昇する。

7 戦略的政策提言

南アフリカにおける最も前向きな ELV シナリオを実現するためには、本報告書で明確に特定された機会を、ELV の状況を段階的に正式な枠組みと完全な循環型経済へと移行させる行動計画に落とし込む必要がある。本章では、10 のアクションから構成される開発ロードマップを提示する。

10 の政策提言のうち 6 つは、ELV 政策の成功において基礎的かつ不可欠な要素と位置付けられる。これらの基礎的項目は以下の通りである。

1. ELV 政策タスクチームの設置
2. ELV 政策枠組みの草案作成
3. CoD 連動型車両登録抹消システムの開発
4. 透明性の高い ELV 追跡システムの開発
5. 商用車・自家用車に対する定期車検制度の導入
6. MEC（モニタリング・評価・コンプライアンス）メカニズムの確立

その後、ELV 政策枠組みは拡張され、正式な ELV リサイクル活動を促進するために異なるアプローチが取られる。これらの項目は様々なインセンティブと義務的な運用から成り、必要に応じて単独または組み合わせて取り入れられる。これらの異なるアプローチには以下の政策項目が含まれる。

7. ELV バリューチェーンにおける事業者の免許付与と認証
8. 適合処理施設へのインセンティブ付与
9. ELV スクラップインセンティブと買い取り制度の導入
10. ELV を含む EPR 制度の適用

全 10 項目の提言を以下に示す。

7.1 ELV 政策タスクチームの設置

求められるアクション：貿易産業競争省（dtic）が議長を務め、運輸省（DoT）及び林業・漁業・環境省（DFFE）が共管する省庁横断的な ELV 政策タスクチームの設置を承認すること。この政策タスクチームが naamsa（南アフリカ自動車工業会）の支援を受けることが極めて重要である。ELV 政策の策定・調整・監督には複雑な作業が伴い、深い業界知識と関連技術の知見が必要である。NAACAM（南アフリカ自動車製造業者協会）及び NUMSA（全国金属労働組合）からの支援も重要となる可能性がある。

現状の課題：ELV 規制は運輸、環境、産業の分野にまたがる。統一された議論の場がなければ、規制は不整合や混乱のリスクに直面し、投資機会の損失につながる可能性がある。

ベンチマーキングの主な内容：

- EU：環境総局（DG-ENV）専門家グループにおいて年 2 回の調整会議



- **日本**：単一の調整機関（自動車リサイクル促進センター）が省庁監督下で手数料徴収+国内追跡を実施。
- **ブラジル**：国家交通評議会によるテーマ別委員会。解体とトレーサビリティの執行は州機関が実施。
- **インド**：省庁主導ネットワーク（MoRTH^a/環境省/自動車産業標準委員会）。

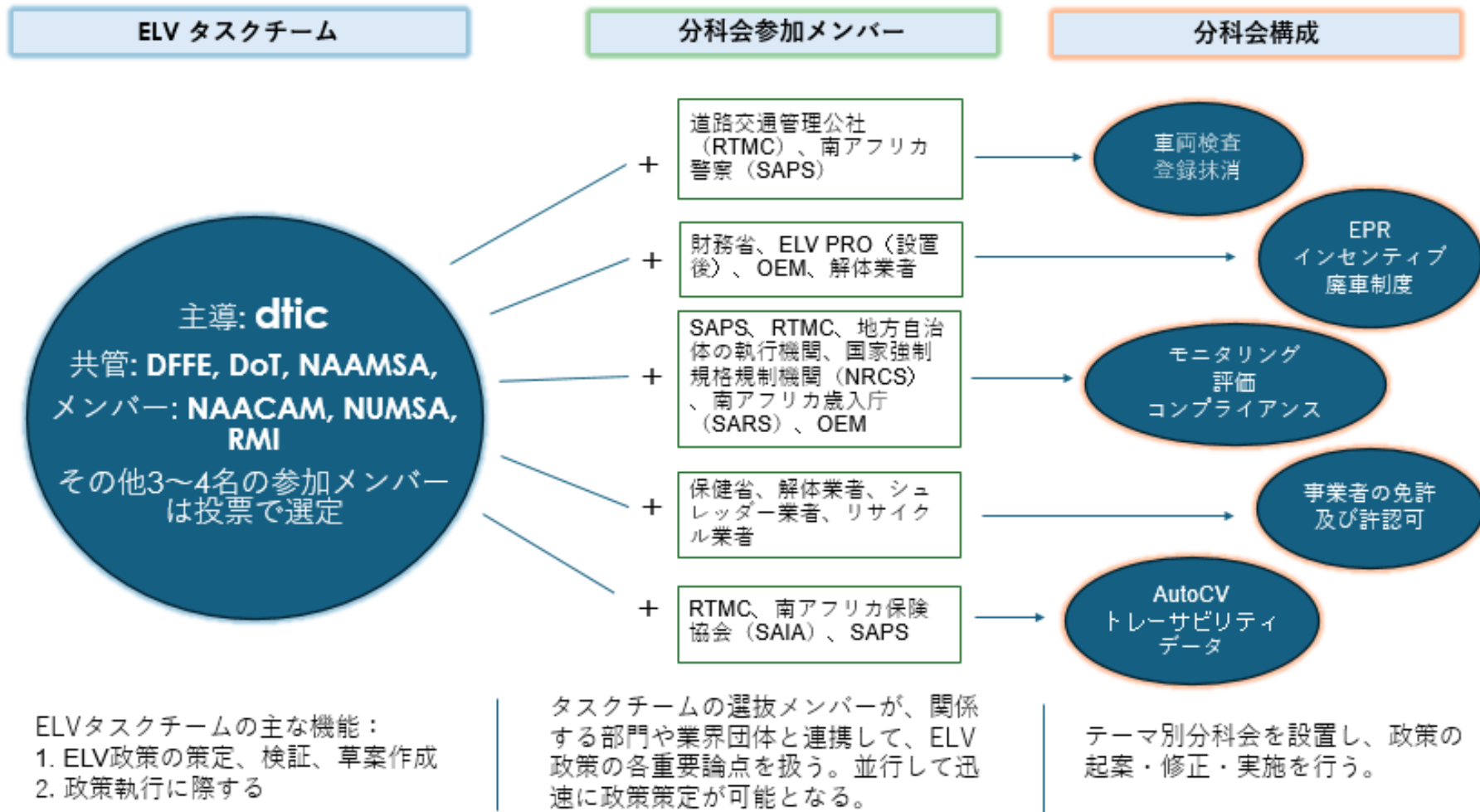
詳細な説明は付録 III 国別ベンチマーキング - ELV タスクチームの設置を参照。

推奨される組織構造：

ELV タスクチームの構成例を図 4 に示す。タスクチームは、中核政府部門として dtic、DFFE、DoT に加え、自動車工業会（naamsa）、自動車部品工業会（NAACAM）、自動車小売産業機構（RMI）、全国金属労働組合（NUMSA）などの労働団体代表で構成することを推奨する。タスクチームは約 10～12 名の代表者で構成され、一部メンバーは既存メンバーによる指名制で補充可能とする。タスクチームの構造に加え、特定の重点分野をカバーする様々なテーマ別分科会を設置することを推奨する。これらの分科会は ELV タスクチームにフィードバックを行い、特定の規制の開発・起草に直接関与し、タスクチームは監督とガバナンスを行う。これにより、関係者がそれぞれの権限に沿った特定の重点分野に集結することが確保される。また、並行して作業を進めることが可能となり、迅速かつ効率的な進展が確保される。参考例として、図 4 に分科会例を示す。各分科会には議長を置き、その運営を主導・監督するとともに、タスクチームへの定期的なフィードバックを確実にを行う。

^a 道路運輸・高速道路省

図4. ELV タスクチーム及び分科会の推奨構造



ELV タスクチームの二つの主要な機能は、ELV 政策の策定・検証・草案作成、及び実施段階で執行上の監督を行うことである。

7.2 包括的かつ一貫性のある国家 ELV 政策枠組みの草案作成

求められるアクション：包括的な ELV 政策枠組みを承認し、部門横断タスクチーム（提言 1 参照）に 12～18 ヶ月以内の草案作成・協議・実施を義務付ける。

なぜ今か：断片的な規則により ELV が追跡されず不適切に処理され、安全・環境・財政リスクを高めると同時に雇用と資源回収を喪失している。

ベンチマークの主な内容：

- **EU：** ATF 認可制度。無料での ELV 回収。登録抹消と廃車証明（CoD）連動。目標値付き生産者責任（EPR）。
- **日本：** 解体業許可制度。自動車リサイクル促進センターによる全国追跡。リサイクル料金（預託金）体系。
- **ブラジル：** 認可解体業者。部品追跡性。複数機関による執行。廃棄物政策との連携。
- **インド：** 登録解体施設。登録抹消と所有権移転の連動。生産者義務とトレーサビリティ。

ELV 政策枠組みベンチマーキングの詳細な注記は、付録 IV 国別ベンチマーキング - 包括的な国家 ELV 政策の草案作成を参照。

推奨される主要要素：

- ELV を定義（基準不適合、SAIA によるコード 3a またはコード 4 の分類、車齢または走行距離に基づく制限^a）。これにより法的な解体義務が発生する。
- 定期的な車両技術検査を義務化。これにより ELV を適時に特定し、安全で近代的な車両フリートを維持。
- ELV の認可処理施設への引き渡し/搬入を義務化。これにより ELV の違法な車両再流通を防止し、正規の処理経路への流入を強制する。
- 認可処理施設による CoD（廃棄証明書）発行を ELV 所有者に紐付け、これにより正式な車両登録抹消手続きを自動的に行う。CoD により車両登録抹消手続きが正式なものとなり、国の車両データベース上の「ゾンビカー」がなくなる。
- ELV の安全かつ適切な処理に関する国内外の基準を満たす事業者に対し、免許及び認証を付与する。
- 事業者に対するデータ報告要件を定義する。これにより ELV の流れ（部品・材料のトレーサビリティ）の透明性が促進される；

^aインドでは、車齢または走行距離に基づく基準値と強制廃車を組み合わせ、車両更新を促進し炭素排出量を削減している。商用車と自家用車は、それぞれ 15 年と 20 年経過後に、車検に合格しない限り廃車しなければならない。



- リサイクル及び資源回収目標を設定し、現地事業者の継続的な能力開発を促進する。これにより南アフリカの ELV 環境を国際的なベストプラクティスとなるよう段階的に移行させる。
- 事業者の責任追及と仕様遵守を確保するための執行メカニズムを確立する。

7.3 義務的な車両登録抹消と廃棄証明書を連動させる

求められるアクション：eNaTIS システム上で、認可を受けた ATF のみが CoD を発行し、CoD と連動した登録抹消を義務付ける。

現状課題：南アフリカの任意かつ紙ベースの登録抹消制度では、廃車処理済み車両が誤分類され道路に再流入する可能性があり、ELV 及び部品の移動が追跡不能となり、執行力に影響をきたしている。

ベンチマーキングの主なポイント：

- EU：CoD は ATF のみが発行可能。CoD は登録抹消に必須であり、CoD から登録抹消までの法的 VIN（車両識別番号）の連鎖を形成する。
- 日本：自動車リサイクル法に基づき、ELV は全国共通の電子マニフェストシステムに登録され、「移動報告」として記録される。このシステム上の記録が CoD に相当する証明として機能する。
- ブラジル：解体法では、認可解体業者が交通当局に受領通知と永久登録抹消申請を行い、所定日数内に解体することを義務付けている。部品は全国データベースに記録される（トレーサビリティ）。
- インド：登録車両解体施設（RVSF）は、汚染除去と検証（警察による盗難確認及び／または所有者証明）後に解体証明書／CoD を発行。これによりシステム上での登録抹消が可能となり、税制・手数料優遇措置が適用される。

推奨設計：

- ①ATF への引き渡し、②保険会社コード 3a または 4 判定、③車検不合格、のいずれかひとつをトリガーとして、自動的に ELV として扱う。
- ATF が基準に基づき汚染除去・解体を実施し、CoD を発行。
- デジタル提出：CoD をデジタル車両履歴（7.4 参照）に記録。設定日数内に自動登録抹消し、全国車両データベースを更新。
- データ：登録情報管理システムが ELV ステータス・部品/材料の投入量・回収量の管理を更新し、ダッシュボードで KPI を公開。

何が変わるのか：

- 現状では所有者が任意で廃車の判断をしていたが、ELV となる基準を定義することによって、自動的かつ義務的に登録抹消が行われる形に変更。
- 現状では拘束力のない SAIA コードが、法的な ELV の定義及び CoD の要件に変更。



- 現状の紙ベースの書類が、CoDに紐付けられたデジタルVIN^(a)に置き換えられ、監査ログ付きのeNaTISワークフローと連携。
- 現状許可を必要とせず操業している解体場は、汚染除去基準を遵守する認可・監査の対象となるATFに置き換えられる。

法的経路に関する注記：

- NEM:WAの下にELV規制を創設し（汚染除去義務とCoDを可能にする）、国家道路交通法・規則を改正して、eNaTISにおける登録抹消の必須トリガーとしてCoDを設定する。
- 主導: DoT/RTMC（DFFEと連携）

7.4 eNaTISと連動した車両/ELV追跡システムを開発

求められるアクション：

naamsaのAutoCVプラットフォームを南アフリカの中核車両・ELV追跡システムとして採用し、段階的な全国展開を承認するとともに、電子国家交通情報システム（eNaTIS）との統合を実施する。これにはELV政策データ、報告要件、コンプライアンス要件の組み込みも必要となる。

naamsaが開発しているAutoCVコンセプトは、製造から解体・リサイクルに至る南アフリカ車両情報を管理する、安全なエンドツーエンドのデジタルエコシステムを目的としている。OEM、独立系サービスプロバイダー（ISP）、自動車解体業者、SAIA、eNaTISなど多様なステークホルダーからのデータを統合することで、AutoCVは車両ライフサイクルのトレーサビリティ、コンプライアンス、データに基づく決定を実現する。これは消費者向けインターフェースと管理用インターフェースの両方がある。

AutoCVは、すべての関係者に包括的なデータプラットフォームを提供し、現在の情報非対称性、バリューチェーンにおける透明性の欠如、及び車両ライフサイクル全体にわたるその他のトレーサビリティの欠如に対応する。このプラットフォームは、VINベースのトレーサビリティを活用し、登録、所有権、事故歴、整備履歴、車検、及び廃車時の最終処理結果を追跡する。車両ごとに蓄積されたデータにより、AutoCVプラットフォームは、車両の経年や有害物質含有量に基づき、車検や義務付けられた廃車時検査の時期が到来した車両を特定する。

AutoCVの主な機能は以下の通り。

^a 車両識別番号



- **VIN ベースのトレーサビリティ**：全車両に単一のデジタル ID を付与し、登録、所有権、検査、使用済み処理結果を追跡。
- **安全かつコンプライアンスに適合したデータ環境**：個人情報保護法（POPIA）及び金融情報管理法（FICA）に完全準拠し、プライバシー、データ保護、認可された者のみがアクセスできる仕組みを確保。
- **統合性と相互運用性**：eNaTIS、保険会社、OEM、解体業者、リサイクル業者、その他の承認されたパートナーと連携し、車両ライフサイクル全体のトレーサビリティの欠落を解消。
- **データインテリジェンスとレポート機能**：規制当局や業界向けに、執行支援、政策モニタリング、データの正当な収益化を支援する集計分析を提供。
- **正式化とコンプライアンス支援**：ATF からの CoD、部品移動、環境コンプライアンスデータを記録。
- **消費者検証ツール**：車両及び部品の所有権、状態、真正性に関する透明性の高い検証を提供し、不正行為や並行輸入の削減に貢献する。

現状の課題：

南アフリカには現在、登録から解体・リサイクルまでの車両追跡が可能な統一デジタルプラットフォームが存在しない。この欠如により「ゾンビカー」が eNaTIS 上に残存し、登録抹消車や走行不能車両の違法再登録を助長し、ELV バリューチェーンの監視を制限している。ELV 規制の効果的な実施・モニタリング・評価には、効果的なデジタル追跡システムが不可欠である。

AutoCV の導入により：

- すべての車両に対する単一かつ監査可能な記録を確立。
- VIN、CoD、事業者免許を連携させることで、規制の執行と順守を強化。
- ELV の流れ、材料回収、環境パフォーマンスをリアルタイムで可視化（ダッシュボード）。
- 最小限の追加開発コストで今後の ELV 政策に即応可能なデジタル基盤を提供。

AutoCV の導入は南アフリカの循環型自動車経済への準備を加速させ、長期的には同国が世界の ELV ベストプラクティスに整合する基盤を構築する。

ベンチマークの主な内容：

- **欧州連合**：改正 ELV 指令（2023 年）は、生産からリサイクルまでの車両・部品の完全なトレーサビリティを実現する「デジタル車両循環パスポート」を導入。
- **日本**：自動車リサイクル促進センター（JARC）は、すべての認可事業者を連携させる網羅的な電子マニフェストシステムを運用。すべての車両は、汚染物質除去や解体を含む ELV 処理



チェーンの各工程がデジタルで記録され、そのデジタル記録が CoD に相当するものとして機能している。

- **インド**：Vahan システムと登録車両解体施設（RVSF）は、CoD 発行をデジタル登録抹消及び省庁間データベースに直接連携。
- **南アフリカ - AutoCV**：AutoCV プラットフォームは同等の機能を提供し、既に複数ステークホルダー（OEM、リサイクル業者、ATF、保険会社）の参加を想定して設計されている。したがって、VIN から CoD を経て eNaTIS へ至る一連の処理を統合する“国家レベルの基盤システム”として最適な位置にあり、実効性のある ELV 政策を支える中核的インフラとなり得る。

推奨設計：

- 統合：AutoCV と eNaTIS をセキュアな API で連携し、登録・検査・CoD・登録抹消データのリアルタイム同期を実現。
- ガバナンス：システム自体は naamsa が DoT、DFFE、ELV タスクチームと連携して管理。
- アーキテクチャ：
 - 中核モジュール：車両識別（VIN）、所有履歴、検査結果、ELV 分類、CoD 発行、解体・リサイクル記録。
 - インターフェース：
 - 消費者向け：車両ステータス、所有権、コンプライアンスの確認。
 - 管理用：ATF、保険会社、リサイクル業者、規制当局向けダッシュボード。
- 報告とモニタリング：車両ライフサイクルの各段階におけるデータの自動取得；認可を受けた自動車解体業者（ATF）及びリサイクル業者による報告義務；ELV 回収率、資材フロー、CO₂削減量などの主要業績評価指標（KPI）を表示するダッシュボード。
- パイロット段階：全国展開前に、naamsa の監督下で選定された州または特定車種（例：ミニバスタクシー、大型トラック）を対象にパイロット事業を開始。
- コンプライアンスと執行：AutoCV 登録事業者だけが CoD を発行し、登録抹消をトリガーできる。その後、データの完全性とトレーサビリティを確保するため定期監査を実施可能。

成果：

AutoCV を国家車両/ELV 追跡システムとして統合することで、南アフリカの ELV 政策に透明性・執行力・データに基づく基盤を確立する。これにより道路安全の向上、グレー輸入の削減、環境モニタリングの強化が図られ、南アフリカはアフリカ大陸における循環型自動車経済のリーダーとしての地位を確立する。

7.5 民間・商用車両に対する定期的かつ義務的な検査

必要な決定事項：すべての車両（個人用・商用）に対し、免許更新と連動した定期的な車検を義務付ける。指定車齢・走行距離を超えた車両については頻度を増やし、排出ガスや重要安全部品の厳格な点検を実施する。このアプローチは明確な時間枠で段階的に導入する必要がある。

現状課題：現状、車両の検査は売却時または所有権移転時のみ義務付けられており、車両の持続的な走行適性に関する確実性に大きな空白が生じている。その結果、南アフリカでは走行不適格な車両が長期間にわたり走行し続け、道路安全リスク、環境被害、経済的非効率性を招いている。

ベンチマークの主な内容：

- **EU：**民間車両：初回検査は3～4年、その後2年ごと、所定の年数（例：スペインでは10年）以降は年次検査。商用車両（バス/大型貨物車）：1年目から年次検査。検査には安全性と排出ガス試験を含む。
- **日本：**乗用車は初回3年、その後は2年ごと。大型貨物車は1年ごとなど厳格な技術検査を実施。
- **インド：**個人用：15年目に検査、その後は5年ごと。商用：最初の8年間は2年ごと、その後は毎年。15年超の車両には高い再登録料と環境税が課され、使用抑制を図る。
- **マレーシア：**2009年に定期的な義務検査の導入を試みたが、十分な公的協議が行われず、国民の反発を受けて撤回された。

詳細な注記は付録 VII 国別ベンチマーク - 定期車検を参照。

推奨設計：

義務的車両検査の推奨頻度は、表 8 に記載。自家用車・商用車双方を含む。

表 8. 義務的車両検査の推奨設計

車両種別：	現行規則	推奨変更
乗用車	所有権移転時のみ走行適性検査 (定期検査なし)	<ul style="list-style-type: none">● 0～5/6年目：なし（OEM/ディーラーの「オン・ザ・ロード」手順^a及びOEM保証がこれをカバー）● 6/7～10/12年目：2年ごと● 10/12年以上：毎年

^a オン・ザ・ロード（ORT）パッケージとは購入者が販売店に支払うものであり、納車前点検（引き渡し前のOEM/販売店による義務的安全点検）を含む。新車の欠陥率は極めて低く、即時検査は効率が悪い。

タクシー及び貨物車両（3,500kg超）	免許更新のための年次走行適性検査のみ。	商用車（タクシー、バス、貨物車：M2/M3/N2/N3）： <ul style="list-style-type: none"> 1年目から：年1回 高走行距離区分（例：年間60,000km超またはテレマティクスフラグ^a）：6か月ごと
バス	6か月ごと	

注記：

排出ガスと安全性の観点から、検査にはマフラー排気ガス検査、車載式故障診断装置（OBD）検査、及び該当する場合は電気自動車（EV）／バッテリー検査を含めるべきである。

低使用頻度車両やビンテージ車への適用除外は可能だが、規制において慎重に定義する必要がある。

車両検査の流れ：

- 更新時期に近づくと、認定検査センターで車両の予約が行われる。
- 合格の場合、免許証発行。不合格の場合、規定日数内の修理と無料再検査。
- 再不合格／走行不適格の場合、一時停止措置。継続的な不適合の場合、ELV 処理（ATF 及び CoD）を経て eNaTIS からの登録抹消。

法的経路に関する注記：

- 国家道路交通規則を改正し車両検査の範囲・頻度を拡大。南ア国家規格（SANS）/技術基準を採用または参照（国家強制規格規制機関（NRCS）経由で義務化）。
- 主導：運輸省/道路交通管理センター、NRCS、南アフリカ標準局。

7.6 モニタリング・執行・順守（MEC）メカニズム

求められるアクション：ELV タスクチームが監督する中央デジタルプラットフォーム、合同検査、制裁段階制による全国的な ELV 向け MEC システムの義務化。

^a デジタル車両データベースが特定の検査対象をフラグ付けする場合（例：過去 12 ヶ月で 60,000km 以上走行した車両、またはアプリケーションプログラミングインターフェースに組み込まれたその他の高使用/高リスクフラグ）、走行距離がリスク要因でなくなり自動フラグが解除されるまで、6 ヶ月ごとの検査間隔が義務付けられる。



現状の課題： 実行可能な MEC がなければ、非正規の運用が安全な ELV 処理を妨げ続け、社会的・環境的・経済的利益を損なう。

ベンチマークの主な内容：

- **EU**（中央規則、国家執行）
 - 環境総局（DG ENV）が規則を設定。加盟国は ELV 目標達成状況を年次報告。
 - 各国検査機関（EU「グリーン・スコピオンズ」）が執行。
 - 新たな車両循環パスポートとトレーサビリティにより、監査可能な VIN の追跡経路を実現。
- **日本**（単一の調整機関、完全デジタル化）
 - 自動車リサイクル促進センター（JARC）が国内の ELV 追跡をエンドツーエンドで運営。リアルタイムコンプライアンスデータ。
 - 経産省、環境省が執行。電子マニフェストにより ELV の「消失」を防止。
- **ブラジル**（連邦政府、分散型）
 - 州環境庁、警察、交通当局が執行を分担。
 - 国家交通評議会の専門委員会が技術規則を起草。地域ごとの取り締まりは可能だが、調整は困難。
- **インド**（省庁主導、デジタル化移行中）
 - 道路運輸省（MoRTH）が登録抹消とスクラップ施設の認可を担当。中央公害管理委員会（CPCB）^a が環境基準を設定し検査を実施。
 - 追跡強化のため中央 EPR ポータル構築中（日本方式）。

詳細については、付録 VIII 国別ベンチマーク－モニタリング、執行及びコンプライアンスを参照。

推奨設計：

- **ガバナンス：** ELV タスクチームが基準を設定、DFFE が現場執行を主導、DoT/RTMC^b がデータを管理。
- **中央管理・地方執行：** 全国共通プラットフォームと省合同検査を実施。
- **必須データ：** VIN、CoD、ATF ID、タイムスタンプ、マスバランス。API 経由のみの提出。
- **報告頻度：** 四半期ごとのダッシュボード。目標達成状況に関する年次議会報告（例：削減された tCO₂ 量、リサイクルされた資材のトン数）。
- **処分の段階的強化：** 警告、罰金、停止、取消、刑事告発という制裁の段階を設定。

^a インド中央公害対策委員会

^b 道路交通管理公社。

7.7 ELV バリューチェーンにおける事業者の免許・認証

求められるアクション：デジタル報告義務化と CoD 連動車両登録抹消を伴う全国的な ATF ライセンス・認証制度の承認。

現状課題：地方自治体の許可制度が分断され、非正規処理が横行しているため、安全性・環境・データ管理に問題が生じている。車両登録抹消と CoD の法的連携が欠如しているため、違法な再流通が可能となっている。

ベンチマークの主な内容：

- **EU：**ATF 認可制度、無料回収制度、資源回収目標
- **日本：**許可事業者、JARC 全国追跡システム、預託金
- **ブラジル：**認可解体業者、部品データベース、10 日解体ルール、交通当局連携
- **インド：**RVSF^a による認可、警察/盗難チェック、CoD 及び CoVS^b の発行、電子登録とインセンティブ

許可及び認定に関する詳細な注記については、付録 V 国別ベンチマーク - 事業者の免許及び認証を参照。

許可の対象範囲：

- 保険会社・オークション業者・回収業者（登録義務の対象者）：ELV を認可 ATF のみに納入。
- ATF（汚染除去/解体/シュレッディング/リサイクル）：完全な許可と監査。
- 部品再販業者：登録及び該当する場合の中古部品トレーサビリティ。

推奨設計：

- 受入時：車両番号（VIN）を読み取り、登録簿から盗難/全損/所有者状況を確認。
- 汚染除去・解体：液体、バッテリー、エアバッグ、冷媒の記録。
- ATF 発行の廃車証明書（CoD）を引き金として、eNaTIS 登録が自動的に抹消される。
- マスバランス報告：材料と部品（kg/単位）を登録し、EPR の支払い計算（EPR メカニズムについては 7.10 セクション参照）を可能にする。
- 完了処理：有害物質マニフェストをアップロードし、異常チェックを実行。

^a 登録車両解体施設（ATF）

^b 車両解体証明書（Certificate of Vehicle Scrapping）は、解体・処理完了後に発行される。最終処分を証明する書類であり、登録抹消や監査に使用される（シャーン切断部の写真などの詳細を含む）。これはインセンティブを付与するためのトークンではなく、RVSF が車両を受け入れ所有権が解体業者に移転する際に発行される CoD とは異なる。CoVS とは異なり、CoD は譲渡可能であり、販売店や OEM の割引、手数料免除などのインセンティブを受け取る権利を付与する。



何が変わるか：

- NEM:WA に基づき、現状の分散した許可制度を廃止し、全国共通の一元的なライセンスと統一基準に置き換え。
- 現状の任意の書類手続きを、VIN、ATF、CoD、eNaTIS のデジタルワークフロー（API、監査証跡）に置き換え。
- 現状の非正規解体業者は認可・監査対象の ATF へ移行し、定期的なコンプライアンス監査を実施。
- 追跡不能な ELV 及び部品の移動は、ELV 登録制度に置き換え（マスバランス、部品トレーサビリティ）。

最低限の基準（免許要件）：

- 環境：既存の環境基準（例：解体施設向け⁶⁵）と連携させ、不浸透性床面、オイル・バッテリー・エアバッグ・空調（HVAC）の脱汚染、流出対策、危険廃棄物マニフェスト（管理票）などを含む。また、現在策定中の新規環境規制（例：POPs 規制）とも整合させる。
- 運営：使用する工具および作業プロセスの仕様、および公正競争ルールを含む。
- データ：ELV ポータルへの定期的なデータ提出（例：ATF ID、VIN 連動イベント、部品/材料の排出量。ELV 追跡システム開発については 7.4 の該当セクション参照）。
- システム：eNaTIS への安全なアクセス、CoD 発行。

法的プロセスに関する補足事項：

- NEM:WA に基づく ATF 向け拘束力のある国家規範・基準を発行し、該当する場合は廃棄物管理ライセンス・登録と連動させる。
- 主導：DFFE。

7.8 コンプライアンス対応処理施設へのインセンティブ付与

求められるアクション：環境コンプライアンスとデジタル報告（VIN、CoD、eNaTIS）を条件とした、認可 ATF（解体業者、汚染除去業者、シュレッダー業者、リサイクル業者）向け期限付きインセンティブパッケージを承認。

背景：非正規事業者が規制順守施設を価格面で圧迫。支援なしでは、正規 ELV 処理能力の拡大が政策展開に遅れを取る。

ベンチマークの主な内容：

- **EU：**ELV は解体業者に無償で供給される。これにより認可事業者の原料供給が保証される⁶⁶。



- **日本**：ATF は新車購入時に消費者が負担するリサイクル資金（預託金）を処理工程に応じて受け取る⁶⁷。
- **インド**：ELV の油類回収施設への供給は、認可事業者の原料供給のみを保証する⁶⁸。

インセンティブ手段（組み合わせ可能）：

- ELV の認可 ATF への引き渡しを義務付け、原料供給を保証する。
- 汚染除去・解体・リサイクル設備に対する投資について、税額控除または加速償却の適用を認める。
- 国内未製造の特殊 ELV 処理設備輸入に対する付加価値税・関税減免（または還付対象品目）
- 中小企業向け優遇措置：技術支援、段階的な基準適用、財政的支援。
- 適正解体を行うための設備投資に対する補助金。

南アフリカが ELV 専用の EPR 制度を実施する場合、これらのインセンティブは生産者負担金を補完し、適合 ATF が規模拡大後も財政的に持続可能となるよう設計すべきである。措置は期限付きとし、定期的な見直しを実施するとともに、認定取得・環境規制遵守・デジタル報告を条件とする。

7.9 スクラップインセンティブと買い取り制度の導入

求められるアクション：対象車種向けの CoD 連動型スクラップインセンティブを承認し、軽微な不利益措置と厳格な ATF 遵守を組み合わせる。

実施理由：老朽化した車両群は道路安全リスクと排出ガスを増加させる。本制度により ELV を認可 ATF へ誘導し、規制遵守と正式な登録抹消を加速させる。

ベンチマークの主な内容：

- **EU**：定額／段階的 ELV 補助金、ATF 限定 CoD、無料引き取り、強力な追跡可能性。
- **日本**：車種に応じた前払いリサイクル料金（預託金）、車齢に応じた検査費用の増加、車齢にともなう車両フリートからの ELV 率向上。
- **インド**：州の税優遇措置と登録料免除を CoD に連動、RVSF（リサイクル料金前払い制度）による処理のみ。
- **ブラジル（フリートパイロット事業）**：認可解体業者によるインセンティブ付き廃車、CoD の提出義務。

詳細な注記は付録 VI 国別ベンチマーク - スクラップインセンティブ：を参照。

推奨設計：

- トリガー：認可 ATF が発行した有効な CoD に基づく。
- 特典：代替車両に対する税制優遇及び／または登録料免除（固定ランド額ではない）。
- 段階的対象拡大：初期対象は古い自家用車（15 年以上）、ミニバスタクシー^a、大型トラック・バス（Euro II 以上未適合車を対象^b）。対象範囲を段階的に拡大（例：2027 年までに Euro IV 以上未適合車を対象化）。
- ソフトな抑制策：非常に古い車両に対する車検間隔の短縮。
- 公平性：低所得者層の購入者及び優先車両群（公共交通機関、重要サービス）に対する支援を強化。

7.10 拡大生産者責任制度

求められるアクション：NEM:WA 第 18 条に基づく ELV 向け EPR スキームを承認し、車両生産者/輸入業者に対し、PRO（または承認済み個別スキーム）を通じて ELV 回収/リサイクル目標の資金調達と達成を義務付ける。VIN、CoD、eNaTIS データと統合する。

現状の課題：生産者による資金拠出と目標がなければ、自動車解体業者（ATF）は安定した収益基盤を欠き、回収が停滞する。南アフリカは輸出市場の循環性規制（EU）や国内の埋立地・環境圧力リスクに直面する。

ベンチマークの主な内容：

- EU：生産者の資金拠出による EPR（拡大生産者責任）制度で ELV の無償回収を実施。ATF のみが車両処理と CoD 発行を許可され、CoD は登録抹消に必須。これにより VIN・CoD・eNaTIS 相当の法的連鎖が構築される。加盟国は回収・リサイクル目標の達成・報告義務を負い、事業者追跡可能性を維持。
- 日本：生産者負担方式で高コスト部品（エアバッグ、フロン類、ASR）をカバー。そのコストを補う仕組みとして、購入時に消費者がリサイクル料金を前払い。自動車リサイクル促進センターが料金徴収と電子マニフェストを運営し、ELV 取引をエンドツーエンドで追跡。認可事業者は VIN 別移動報告義務によりリアルタイムコンプライアンスチェック。
- インド：ELV 規則に組み込まれた生産者責任制度。技術・環境基準を満たす登録車両解体施設のみが ELV 処理を許可。CoD により登録抹消がトリガーされ、代替車両に対する州税優遇措置/手

^a 現行のタクシー再資本化制度では、走行不能なミニバスタクシーの物理的解体を促進するため、ミニバスタクシー所有者に対し 1 台あたり 164,600 ランドの解体手当を支給している。本プロジェクト開始から約 17 年で、84,247 台の旧型タクシー車両が廃車され、タクシー事業者への廃車手当として 5,990,655,100 ランドが支払われた（2024 年 8 月現在）。

^b 2027 年 7 月 1 日のクリーン燃料 II 期限（10ppm 燃料の義務化）に向けた市場整備。これは、より厳しい車両基準や廃車措置と相まって、高排出ガス排出のユーロ II 以前の車両の段階的廃止を加速させる。



数料免除が適用。全国車両データベースと中央 EPR ポータルとの統合により統一的なトレーサビリティ構築中。

- ブラジル：より広範な国家固形廃棄物政策が EPR を支える。生産者は回収・リサイクル義務を負う。自ら全収集を行う代わりに、「リバースロジスティクスクレジット」を購入できる。これは検証済みの材料量（例：金属、プラスチック、ガラス）が収集され、適合リサイクル施設に送られたことを証明する（多くの場合廃棄物収集協同組合による）。解体法は交通当局による解体業者の認可を規定し、部品のトレーサビリティを全国データベースで義務付ける。

推奨設計：

現行の EPR モデルを自動車に同様の仕組みで拡大：

- **義務対象者**：OEM、完成車（及び指定部品）輸入業者。
- **適用範囲**：全 ELV（ICE/HEV/EV 含む）。優先部品：バッテリー、エアバッグ、液体、冷媒、タイヤ、ASR。
- **遵守ルート**：義務対象者は DFFE に登録し、PRO に加入するか、個別計画を提出して固有登録番号を取得。未登録の生産者/輸入業者は製品を市場に流通させられない。
- **要件**：生産者/輸入業者/PRO は EPR 費用で回収・再生・リサイクル目標の資金調達を実現。EPR 報告システムへオンラインで量・成果を報告。ガイドラインに基づき費用を透明性をもって設定。
- **基本的な資金の流れ**：生産者は新車登録/輸入時に車両 1 台あたり環境負荷に応じた^a EPR 料金を支払う。料金は専用で管理され、VIN 連動 CoD 及びマスバランスデータで検証された実績連動方式に基づき、認可 ATF 及びリサイクル業者へ支払われる。

法的プロセスの補足事項：

- NEM:WA s18（EPR）に基づき ELV（または優先 ELV 構成要素：バッテリー、液体、プラスチック、ガラス）を申告。料金設定と監査を含むスキーム及び PRO 規則を承認。
- 主導：DFFE。

^a Eco-modulation：製品設計と廃棄段階の性能（例：リサイクル可能性、再生材含有率、汚染除去/分解の容易さ、部品マーキング、耐久性/修理可能性、有害物質含有量）に基づき生産者負担金を増減させる EPR 料金設定手法。優れた設計にはボーナス（低料金）、リサイクル困難または汚染度の高い設計にはペナルティ（高料金）が適用され、コストと循環型成果を連動させる。

8 実施ロードマップ

本章では、南アフリカにおける正式な ELV 政策実施のための、段階的、現実的かつ制度基盤に裏打ちされたロードマップを示す。主に非正規で規制のないシステムから、規制された循環型 ELV バリューチェーンへの移行を成功させるためには、段階的展開、広範な協議、強固なデジタル基盤と制度基盤、厳格なモニタリング・執行が必要である。したがって、本ロードマップは 4 つの柱から構成される。

1. 段階的な政策設計と展開
2. 短期・中期・長期のマイルストーンを定めたタイムライン
3. 主要関係者間の役割と責任の明確な分担
4. 政府と産業のための予算及び財源に関する考慮事項

8.1 段階的な政策展開戦略

ELV 政策の実施は、達成可能な制度的能力、ステークホルダー間の連携強化、規制環境の段階的強化を基盤として、慎重な段階を踏んで進める必要がある。推奨される展開は、政策設計、協議、パイロット試験、全国実施の 4 段階に従う。

8.1.1 フェーズ 1：政策設計と制度構築（0～12 か月）

主な成果：ELV タスクチームの設置、ELV 政策枠組み草案の作成、規制改正の開始、AutoCV 統合プロセスの合意。

主なアクション：

- dtic が議長を務め、DoT と DFFE が共管し、南アフリカ自動車工業会（naamsa）、南アフリカ保険協会（SAIA）、南アフリカ自動車小売産業機構（RMI）、南アフリカ自動車部品工業会（NAACAM）、南アフリカ警察（SAPS）、リサイクル業界が体系的に参加する省庁間 ELV 政策タスクチームを構成する。
- 国家 ELV 政策枠組みの草案作成（CoD 連動登録抹消、車検の義務化、ATF 許可及び基準、デジタル追跡、車両別 EPR メカニズムを含む）。
- 法的ギャップ分析を開始し、関連する既存政策（国家道路交通法、廃棄物法（NEM:WA）規制等）に必要な改正点を特定する。
- naamsa の AutoCV コンセプトを国家デジタル基盤として位置づけ、国家車両登録簿と連携した VIN 紐付け型 CoD の設計を開始する。
- 後続フェーズの基盤整備のため、全国的な広報・啓発戦略を策定する。

8.1.2 フェーズ 2：ステークホルダー協議と規制調整（12～24 か月目）

主な成果：政策の見直し・精緻化、規制草案の公表、実施ガイドラインの作成。

主なアクション：



- 業界（OEM、解体業者、保険会社、リサイクル業者、ディーラー）、自治体、労働団体、消費者団体、非正規セクター代表者、金融機関との協議を実施する。
- ATF の規範・基準、CoD 連動型登録抹消要件、車両検査頻度規則、データ報告義務、及び ELV インセンティブの初期設計を含む規制案を公表し、パブリックコメントを募集する。
- 第3段階パイロット実施に向けた準備態勢を確保するため、ATF 担当者、検査官、自治体職員、執行チーム向けの全国統一研修ガイドラインを策定する。
- AutoCV のガバナンス、システムインターフェース、オペレーター導入枠組みを最終化する。

8.1.3 フェーズ3：パイロット事業と管理された早期実施（2～4年目）

主な成果：ELV インセンティブ、ATF ライセンス、検査頻度、AutoCV 追跡のパイロットを完了し、規制調整を実施。

パイロットプログラムは明確な目標、KPI、独立した評価を実施すること。

推奨パイロット実施地域：

- ELV 政策区域（例：ハウテン州、クワズール・ナタール州、西ケープ州）におけるパイロット実施：ATF ライセンス発行、CoD 発行、データ統合を検証。
- 特定車種（ミニバスタクシー、大型車両）を対象とした強制点検パイロット事業。
- 高リスク車両群を対象としたスクラップインセンティブの拡大（現行のタクシー車両廃車制度を拡大し、古いトラックを含む）。
- 選定 ATF・保険会社・OEM との連携による AutoCV パイロット：VIN ベースのトレーサビリティ、CoD 発行、シームレスな登録抹消の検証。
- 非正規セクターの正規事業者への移行パイロット事業：小規模解体業者向けの研修及びコンプライアンスへの移行ルートを提供。

パイロット評価基準：ELV 回収率、コンプライアンス水準、事業者の準備状況、システム相互運用性、消費者の反応、必要な規制改善、執行能力。

8.1.4 フェーズ4：全国展開と執行（4～10年目）

主な成果：ELV 規制の公布・運用開始、全国的な ELV インセンティブ制度の拡充、ATF ライセンス制度の拡大、AutoCV の完全導入、定期検査の完全施行。

主な施策：

- ATF 許可制度を確立し、ELV の引き渡しを認可施設のみに義務付ける。
- CoD 連動型登録抹消を完全実施し、検証済み CoD 経路外での登録抹消を禁止する。
- 全国的なスクラップインセンティブ制度を拡大し、車種別に段階的に拡大する。
- 段階的スケジュールに基づき全国で定期検査の義務化。



- MEC システムを導入し、DFFE・DoT・SAPS による合同検査とデータに基づく異常検知を実施する。
- 消費者の理解と制度化のメリットの明確化のため、継続的な公共啓発を実施する。

8.2 タイムラインとマイルストーン

本節では、ELV 政策実施に向けた短期・中期・長期のマイルストーンを要約する。

短期（0～2年）：基盤整備と設計

- ELV タスクチーム及び分科会を設置する。
- 国家 ELV 政策枠組みを完成させ、協議のために公表する。
- 国家道路交通法・規則及び NEM:WA 規制改正案を作成する。
- AutoCV と eNaTIS の設計及び統合を開始する。
- ATF の許可基準及び検査スケジュールを策定する。
- 拡大スクラップインセンティブ設計案を公表する。

中期（2～5年）：パイロット事業と初期展開

- 選定された州で ELV パイロット事業を実施する。
- 高リスク車両群を対象としたスクラップインセンティブを開始する。
- 全国的な自動車取引業者（ATF）の免許・認証を開始する。
- 主要関係者（自動車販売業者、保険会社、リサイクル業者）全員への AutoCV 登録を拡大する。
- 商用車に対する定期的な車検を実施し、その後段階的に一般車両の検査を実施する。
- MEC 合同ユニットを設置し、共同で執行を開始する。
- パイロット事業結果を評価し規制手段を精緻化する。

長期（5～10年）：全国展開とシステムの成熟

- CoD 連動型登録抹消の全国展開を完了する。
- 免許更新サイクルに検査を完全に統合する。
- 全ての ATF に対し AutoCV 経由でのライセンス取得と報告を義務化。
- 全国的なスクラップインセンティブ制度を完全に運用する。
- 全国消費者向けに透明性をもったツール（AutoCV アプリ、ダッシュボード）を導入する。
- 目標とする ELV 回収率を達成（10～15年経過後：25～35%、35～50年経過後：実施シナリオに応じ 50～85%）。
- 車両構成の変化に伴い、プラスチック、ASR、EV バッテリーリサイクルを含むリサイクル能力を拡大。

8.3 主要ステークホルダーとその役割

効果的な実施には、複数の政府部門、業界団体、市場の連携した行動が必要である。これらの主要ステークホルダーの役割を表9にまとめた。

表9. 主要ステークホルダーとその役割

タイプ	ステークホルダー	役割と責任
主要な政府部門	dtic (ELV タスクチーム議長)	<ul style="list-style-type: none"> 政策整合性、産業発展目標、EPR 制度設計に関する戦略的監督。 産業界と政府を横断したステークホルダーの招集。
	DoT/道路交通管理局 (RTMC)	<ul style="list-style-type: none"> 国家道路交通法を改正し、CoD 連動型登録抹消及び義務検査を支援。 eNaTIS の更新管理及び AutoCV との相互運用性の確保。 車両検査制度を主導。
	DFFE	<ul style="list-style-type: none"> ATF 許可の基準・規範を発行・施行。 環境コンプライアンス、汚染防止基準、有害廃棄物プロトコルを主導。 EPR 規制と生産者責任を監督。
業界団体及び利害関係者団体	naamsa	<ul style="list-style-type: none"> AutoCV の管理と業界データ統合を統括する。 OEM の EPR 及び循環性目標へのコンプライアンスを支援する。
	SAIA (保険会社団体)	<ul style="list-style-type: none"> ELV データを供給し、適切なサルベージコードの適用を徹底し、AutoCV と統合する。
	RMI (自動車小売産業機構)、NAACAM (自動車部品工業会)、スクラップ・リサイクル業界	<ul style="list-style-type: none"> 事業者のオンボーディング、トレーニング、コンプライアンス導入を支援する

	インフォーマル セクター組織	<ul style="list-style-type: none"> 研修、中小企業育成、ATF 許可取得支援を通じた、インフォーマルセクターの正規化への移行プロセスへの参加。
公的機関支援	SAPS（南アフリカ警察）	<ul style="list-style-type: none"> 中古品取引法及び解体業者のコンプライアンスを執行する。 違法部品取引を防止し、ATF に対する検査を支援する。
	財務省	<ul style="list-style-type: none"> スクラップインセンティブの資金調達モデルを評価する。 ELV 政策に関連する財源（課徴金、還付金）を承認する。
	各自治体	<ul style="list-style-type: none"> ゾーニング（用途地域）や営業許可を発行し、地元当局の法令執行を支援する。 ELV 廃棄物に対する埋立制限を管理する。

8.4 予算と財源に関する考慮事項

予算と財源の要件は、ガバナンス、デジタルインフラ、市場インセンティブ、能力構築の 4 分野に分類される。

8.4.1 ガバナンスと規制インフラ

費用には、ELV タスクチームの維持、規制の起草、全国的な協議の実施などが含まれる。財源としては、省庁の通常予算（dtic、DoT、DFFE）に加え、技術支援のためのドナーや開発パートナーからの支援が考えられる。

8.4.2 デジタルシステム（AutoCV-eNaTIS 統合）

統合型自動車デジタル CV の開発と導入には、API 開発、データガバナンス、ユーザーオンボーディング（トレーニング）、サイバーセキュリティ、継続的なシステム保守への投資が必要である。財源としては、naamsa と、ELV 追跡のための透明な仕組みの構築に利害関係を持つ小売業界、保険会社、リサイクル業者、OEM（システムアクセスと報告のため）などの業界が分担することが想定される。

8.4.3 市場インセンティブとスクラップインセンティブ制度

市場インセンティブとスクラップインセンティブ制度は、ELV 政策設計のツールボックスの中でも本質的なツールと位置付けるべきである。義務的な車両検査や CoD 連動型の車両登録抹消といった基本政策が整備されていれば、これらの政策の施行を通じて ELV の流れはすでに促進されているはずであるためである。したがって、市場インセンティブやスクラップインセンティブ制度は、基本政策

によってすでに確立している ELV の流れをさらに促進する補完的な役割にとどまる。財源の例としては以下が考えられる。

- 国庫からの配分（燃料税や運輸関連収入の再配分による可能性あり）
- 生産者責任制度（EPR）の義務と整合性のある OEM 共同資金または EPR 拠出金
- 車両登録/輸入時に支払われる EPR 費用の専用枠設定。
- 自治体によるインセンティブ付与（適合事業者への廃棄処理費減免など）。

スクラップインセンティブは、対象を慎重に絞り込む（例：古いタクシー、バス、高汚染車両）とともに、財政的な上限を設けるか、期間を限定することで、長期的な負債を回避する必要がある。

8.4.4 ATF の高度化、訓練及び中小企業開発

新規及び既存の解体業者に対するライセンス要件達成支援は、バリューチェーンの正式化と認証を支える上で不可欠である。事業者向け基準が一部存在する点を踏まえ、新規・既存基準双方への準拠を確保するには能力強化と訓練が必要となる。潜在的な財源としては以下が挙げられる：

- Dtic のインセンティブ制度（例：税額控除、設備投資支援）^{69,70,71,72}；
- IDC（南ア産業開発公社）によるグリーン産業投資向け融資^{73,74,75}；
- SETA（職業訓練機関）資金による解体・汚染除去・コンプライアンス機能向け研修（例：mer-SETA 経由で提供されるもの⁷⁶）。

8.5 概要

この実施ロードマップは、規制の確実性と、制度面の準備状況および市場の反応性とのバランスをとるために、体系的で、関係者との協議を重視し、段階的に進めるアプローチを提案している。ELV タスクチームの設置、政策枠組みの策定、AutoCV の導入、ATF ライセンス制度の導入といった基盤的措置により、パイロット事業及び最終的な全国展開に向けた体制が整備される。2035年（10年目）までに、南アフリカは完全に制度化された ELV バリューチェーンを運用し、透明な車両フロー、環境・安全リスクの低減、循環型経済関連雇用の拡大、産業競争力の強化を実現する。

9 リスクと軽減戦略

南アフリカにおける ELV 政策の成功は、政府・執行機関・産業界が規制設計・制度的能力・ステークホルダーのインセンティブに跨る多様なリスクを予見し、積極的に対処できるか否かにかかっている。これらのリスクの多くは、権限の分散、データフローの脆弱性、大規模な非正規市場、能力制約といった根深い構造的課題に起因する一方、コストやコンプライアンス負担に関する業界関係者の正当な懸念からも生じている。以下の表は、ELV 実施における主要なリスク、その重要性、及びそれらを軽減するための戦略的手段をまとめたものである。

表 10. ELV 政策策定におけるリスクと緩和戦略

リスク	問題となる理由	緩和戦略	関連政策手段
データ透明性 (AutoCV の反発)	保険会社、OEM、データ管理者は事故/全損データの共有に抵抗する可能性がある。不十分なデータはトレーサビリティを損なう。	最低限の ELV データフィールドを義務化。段階的導入。AutoCV-eNaTIS を統合し自動 VIN イベント報告を実現。	ELV タスクチーム、データ規制
SAIA サルベージコード誤分類	保険会社は再販価値を最大化するため ELV をコード 2 に分類する可能性があり、道路安全と ELV フローを損なう。	写真による VIN と連動した証拠を要求し、自動化された異常アラートを導入する。	ELV 政策枠組み、モニタリング・評価
新規コンプライアンス費用に対する公的／規制側の抵抗	リサイクル費用や検査費用への懸念が公衆の反発を招く恐れ。政府は負担増に躊躇する可能性。	段階的導入。費用に上限設定。強力なコミュニケーション戦略。コンプライアンス費用を上回るスクラップインセンティブ。	ELV 制度；料金設計
車検制度への反発	検査頻度増加は費用増と不便として認識される。	3～5 年かけて段階的に検査を実施。高リスク車両群でパイロット実施。低所得者層への補助。移動式検査ユニット。	国家道路交通法改正、検査制度
制度的能力の脆弱性	執行能力の限界。車両取引における人的腐敗リスク。州ごとの差異。	合同執行ユニット。ATF 監査の外部委託。全取引のデジタル化。	MEC フレームワーク、デジタル化
執行力の弱さ	執行がなければ、非正規市場が持続し、ELV の流れが成立しない。	段階的制裁。AutoCV 異常検知。DoT・DFFE・SAPS による合同検査。	MEC フレームワーク
導入の遅れまたは政府の対応遅れ	システム構築の遅れは、推進力の喪失と関係者の信頼低下を招くリスクがある。	期限付きマイルストーン。年次政府報告。パイロット先行導入。	ELV タスクチームガバナンス
OEM による EPR 義務への抵抗	OEM は ELV 回収に伴うコスト負担に反対する可能性がある。	長めの移行期間。再生利用内容に対する税制優遇措置。個別のコンプライアンススキームを許可。	ELV EPR 規制



表 10 に要約されたリスクは重大ではあるが、克服できないものはない。他国の事例は、強固なガバナンス、段階的な実施、対象を絞ったインセンティブ、透明性のあるデータシステムによって支えられる場合、適切に設計された ELV システムが成功することを示している。南アフリカの ELV タスクチームと本報告書で概説した改革は、監督調整、ボトルネック予測、持続的な政策実行を確保する強固な仕組みを提供する。政府が上記のリスクに積極的に対処することで、環境保護、道路安全の向上、循環型経済の成長促進、そして南アフリカを世界のベストプラクティスに整合させる、信頼性が高く執行可能な ELV システムを構築できる。

10 モニタリング・評価フレームワーク

ELV 政策実施後の進捗を効果的にフォローし、必要に応じて軌道修正を促すためには、効果的なモニタリング・評価（M&E）枠組みの確立が不可欠である。

M&E はデータ収集と分析から始まる。成功の主要な指標をフォローし、その実績を目標値やベンチマークと比較する必要がある。この情報収集には様々な情報源を活用可能であり、ELV 追跡システム／AutoCV が中核的な情報源となる。ELV 政策に関連する主要業績評価指標（KPI）の非網羅的なリストは、表 11 に示されている。これらは（半年ごと/年次）ベースでモニタリングし、進捗を評価し、必要に応じて是正活動や介入を導くべきである。

表 11 . ELV 政策モニタリング・評価における主要な成功指標

KPI	説明／測定方法	主なデータソース
正式に処理された ELV 台数 (台)	認可施設（ATF、汚染除去センター、シュレッダー）が受領・処理した車両台数。	AutoCV／ELV 追跡システム、ATF 報告、州当局
ELV 回収率 (%)	年間発生する全 ELV のうち、正規の解体・汚染除去・リサイクルシステムに入る割合。全モデルシナリオにおける政策成功の中核指標。	eNatis（車両保有台数・登録抹消）、AutoStats（販売データ）、AutoCV／中央 ELV システム（処理済み ELV）、RTMC（車両ステータス更新）
ELV 撤去による新規車両販売促進効果 (台数)	流通から排除された ELV の代替効果により追加的に販売された新車台数（代替率 60%、新車対中古車比率 1:2）。	Lightstone、AutoStats、OEM 報告、eNatis（登録台数）
国内自動車生産台数 (台)	新車需要増加に伴う追加的な現地生産台数（現地調達率 42.2%に基づく）。	Naamsa、Lightstone、OEM 生産報告
回収された POPs/有害物質の供給量 (トン)	ELV から回収され安全に処分された POPs 及びその他の有害化学物質・液体の量。	AutoCV、ATF、DEA&WS（有害廃棄物マニフェスト）
回避された CO ₂ 排出量 (tCO ₂ e/年)	再生鋼、アルミニウム、銅、プラスチックによる新規材料代替による排出削減量。	AutoCV（材料量）、DFFE 排出係数、OEM 報告
道路不適格/老朽車両に起因する交通事故死者数 (件)	ELV が流通から排除されたことにより回避された死亡者数（ELV 1,000 台あたり 2 名の死亡者比率に基づく）。	RTMC 衝突統計、RAF 保険金請求データベース
回避された非致死傷者数 (単位)	回避された死亡事故 1 件あたり 35 件の負傷をモデル化。	RTMC、RAF
道路事故基金の節約額 (年間)	1 件あたり平均 90,000 ランドの請求コストに基づき回避された請求額。	RAF 年次報告書、国家財務省
正規の ELV バリューチェーンで創出された雇用数 (単位)	正式に処理された 1,000 件の ELV あたり 7.5 件の雇用を創出。	AutoCV、UIF（正規雇用向け）、雇用主報告、StatsSA QLFS



自動車バリューチェーンにおける雇用創出数 (単位)	追加車両販売・生産による雇用創出（販売車両 1,000 台あたり 50 人分、生産車両 20 台あたり 1 人分）。	Naamsa、StatsSA、自動車雇用主、UIF
若年層雇用割合（%）	18～35 歳が占める雇用割合（予想 20%）。	UIF、StatsSA、AutoCV 雇用モジュール（開発済みの場合）

レビューサイクルとフィードバックメカニズム

これらの KPI は年間を通じて独立してモニタリングされるべきである。ただし、ELV 政策の進捗状況を示す報告書は、年次レビューのために毎年作成されるべきである。ELV タスクチームは、レビューのための情報収集を担当する政府機関を特定する。ELV タスクチームは年次で会合を開き、この報告書をレビューし、必要に応じて主要な行動について議論すべきである。

11 結論

南アフリカは、自動車産業、環境政策、循環型経済の進化において重要な転換点に立っている。ELV バリューチェーンの正式化はもはや任意の選択肢ではない。これは、道路安全リスク、環境悪化、経済的損失、そして非正規かつ規制されていない解体慣行が依然として支配的である現状に直接対処するための、緊急かつ戦略的な介入である。国内の自動車保有台数が増加し、車齢が老朽化するにつれ、ELV の発生量は増加を続け、現在のリスクを一層高めると同時に、未開拓の経済的・社会的・環境的機会の規模を拡大している。明確な定義、免許制度、デジタルトレーサビリティ、義務的な検査、CoD と連動した登録抹消を基盤とする、一貫性があり執行可能な ELV システムは、こうした機会を活かすために必要な規制・制度的基盤を提供する。本報告書で提示する提言は、国家開発計画（NDP）、SAAM35、国家廃棄物管理戦略、国連の持続可能な開発目標（SDGs）における南アフリカの公約など、同国の広範な政策目標と整合している。正式な ELV システムは、資源回収の増加、埋立地のひっ迫や有害排出の削減、産業のグリーン化の促進、再生材料の新たな国内市場の活性化を通じて、循環型経済への移行を後押しする。また、道路安全の向上、道路事故基金の負債削減、特に若年層や中小企業を中心とした包括的な雇用創出の促進など、社会的な成果の拡大にもつながる。環境基準の引き上げと再利用・リサイクルの拡大により、ELV システムは気候変動の緩和や責任ある生産・消費の課題にも大きく貢献する。本報告書の調査結果は、南アフリカが決定的な行動を取ることで、増大する負債を構造化され生産的で未来志向の産業へと転換できることを示している。今求められているのは、リーダーシップ、規制の確実性、そして迅速かつ段階的な実施へのコミットメントである。政府の意思決定者は、道路安全を大幅に改善し、産業競争力を高め、南アフリカを自動車循環型産業における大陸のリーダーとして位置付ける国家 ELV 枠組みを確立する機会を有している。改革を遅らせれば、既存のリスクがさらに深まり、目の前にある経済機会が損なわれるだけである。明確な権限委譲、協調した制度・関係機関の体制構築、そして実施に向けた早期投資により、ELV は南アフリカの経済的・社会的・環境的進歩の阻害要因ではなく、推進力となることが確実となる。

付録 I ELV 台数の計算

車両保有台数は、2024 年の基準値 12,093,217 台から年率 1%で増加すると予測される⁽⁷⁷⁾。年間新車販売台数は、2023 年の基準値 531,787 台から 2050 年まで年率 0.5%で増加すると予測される。南アフリカにおける年間発生 ELV 台数は、前年度の車両保有台数に販売台数を加算し、翌年度の保有台数から盗難による 2%の損失分を差し引くことで算出している⁽⁷⁸⁾。

ELV 回収率 3.5%（正規の解体・リサイクル工程に入る ELV の割合）は、2023 年のデータ（ELV の総プール台数約 43 万台のうち正規に回収された約 1 万 5 千台）及び本プロジェクト前段階で得られた業界知見に基づき推定している。





付録 II ELV 政策枠組み簡易比較表

ELV 政策要素	欧州連合	日本	インド	南アフリカ	ブラジル	マレーシア
包括的な ELV 政策枠組みが整備されている	あり	あり	なし	なし	なし	なし
ELV 規制当局またはタスクチーム	欧州委員会／加盟国	環境省 + JARC	道路交通・高速道路省 + 環境省	専任機関なし	国家交通評議会 + 連邦交通局	専門機関なし
ELV 回収率	85～95%	～95%	<20%	3.5% (本研究)	<15%	約 10～15%
年間回収 ELV 台数	約 600 万～700 万台	約 350 万台	約 200 万人 (主に非正規部門)	約 15,000 人 (正式)、約 400,000 人 (非正規)	約 30 万台 (主に非正規部門)	約 15 万台 (主に非正規部門)
車両保有台数	約 2 億 5 千万台	約 8,000 万台	約 3 億台	約 1200 万台	約 5000 万台	約 3300 万
廃棄証明書 (CoD) または同等のもの	あり	あり	あり	CoD なし	CoD なし	代金引換不可
義務的な定期車両検査	あり	あり	あり	商用車のみ	商用車のみ	商用のみ
解体業者の免許制度	あり	あり	なし	なし	あり	なし
スクラップインセンティブ制度	あり	あり	あり	なし	なし	なし
適合 ATF に対するインセンティブ	あり	あり	限定的なパイロット事業	なし	なし	なし
自動車に特化した EPR メカニズムが導入済み	あり	あり	あり	部分的	部分的	なし
ELV 追跡システム	あり	あり	計画中	なし	一部の州レベルシステム	なし
監査要件の報告	あり	あり	規則案に含む	なし	正式化されていない	なし

付録 III 国別ベンチマーキング - ELV タスクチームの設置

欧州では、欧州委員会環境総局（DG ENV）が ELV に焦点を当てた廃棄物専門家グループを設置した。この作業部会には、加盟国の所管当局に加え、廃棄物となる可能性のある製品の製造・販売を担う産業の EU 傘下団体、及び廃棄物管理を担当する団体が参加している⁷⁹。この作業部会は 2015 年に設立され、政策の策定・改善及び規制の実施に取り組んでいる⁸⁰。同グループは欧州委員会環境総局（DG ENV）が議長を務め、年 2 回会合を開催し、廃棄物に関連する提案や政策イニシアチブについて協議する。協議対象には ELV、電池、埋立廃棄物、有害化学物質が含まれるが、これらに限定されない。

日本は EU とは異なるシステムを採用しており、関連する政府当局の監督下で、単一の公益財団法人に規制の実施権限を付与している。すなわち、ELV に特化した自動車リサイクル調整機関として、自動車リサイクル促進センター（JARC）⁸¹ を設立した。この JARC は 2000 年、日本自動車工業会（⁸²）を中心に、自動車産業の様々な関係者が設立した。経済産業省及び環境省傘下の委員会、小委員会、審議会が策定する自動車廃棄物や循環型社会に関する法令は、基本的に JARC を通じて実施される。したがって JARC は、ELV 政策実施に必要な資金と情報を管理する唯一の「タスクチーム」として機能し、経済産業省と環境省の監督下にある。例えば JARC の中核的責任は、車両所有者が支払うリサイクル料金（預託金）の管理、及び回収からリサイクルまでの ELV 追跡システム管理を通じて、ELV バリューチェーンの各段階における厳格な決まりの遵守を確保することである⁸³。また経済産業省、環境省合同で産業構造審議会を定期的に開催し、法律の運用状況の確認、是正につき異業種審議員を加えて審査している。

ブラジルは南アフリカと同様、まだ包括的な ELV 政策枠組みが完全には整備されていない。ブラジルには、国家レベルで技術的な ELV 関連答申（解体やトレーサビリティなど）を起草する正式なマルチステークホルダー技術委員会として機能するテーマ別委員会が存在する⁸⁴。これらの委員会は国家交通評議会（National Traffic Council）の管轄下であり、国家交通事務局（National Traffic Secretariat）と連携して規制の策定・改訂を行う⁸⁵。規制の実施は、州レベルの環境機関（汚染除去・廃棄物処理担当）、警察（監視・執行担当）、交通機関（解体業者免許・部品追跡システム担当）の連携により監督される。^{86 87}

インドも包括的な ELV 政策枠組みを欠いており、ブラジルと同様に、ELV 政策と管理に特化した監督委員会をまだ設置していない。ブラジルが正式な委員会を有しているのとは異なり、インドでは道路運輸・高速道路省（ELV 政策を主導⁸⁸）、規格委員会（車両技術基準を監督）、環境省（車両の EPR 規則を設定⁸⁹、ELV の処理・廃棄における環境コンプライアンスを監督⁹⁰）が関与する分散型の委員会ネットワークが構築されている。したがって、インドの ELV 関連政策は省庁主導であり、委員会主導のブラジルとは対照的である。

付録 IV 国別ベンチマーキング - 包括的な国家 ELV 政策の草案作成

国・地域	ELV 枠組み	仕様
EU	2000 年に ELV 指令 (2000/53/EC) を制定。本指令は、EU 加盟国全体で遵守が義務付けられている法的拘束力のある仕組みを通じて、製造から廃棄までの全過程における ELV を管理している。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 処理施設の認可と認証を義務付ける。 2. 車両設計制限の設定 (例：鉛、水銀、カドミウム、六価クロムの含有量制限)。 3. EPR スキーム：車両の使用可能期間の終了時に車両を無料で回収することを義務付ける。 4. 解体業者及びリサイクル業者による汚染除去及び性能目標の設定。 5. 登録抹消と排気ガス検査証明書の発行を連動させる。
日本	使用済み自動車リサイクル法 (2002 年 7 月 12 日法律第 87 号)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 処理施設の認可を義務付ける。 2. 製造業者及び輸入業者にリサイクル責任に関する明確な義務を課す。 3. ELV の処理に対する財政的支援の仕組みを規定。 4. 全国的な ELV 追跡システムの運営における役割と責任を規定。
ブラジル	連邦法 12.977/2014 により、車両解体及び部品のトレーサビリティを規制。国家固形廃棄物政策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解体業者に対し、州交通当局による免許取得と認証を義務付ける。 2. ELV の解体及び再利用目的での部品販売に伴うデータ報告。 3. 主要部品の環境管理。
インド	自動車廃棄政策 (2002 年)、環境保護規則 (ELV) (2025 年)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解体業者に対し、州交通当局による免許及び認定を義務付ける。 2. 認可処理施設による CoD の発行を義務付け。 3. 自動車メーカーに対する EPR ベースの目標、ELV の環境上適正な処理を強化する仕組み、ELV のトレーサビリティを導入。

付録 V 国別ベンチマーク - 事業者の免許及び認証

EU の ELV 指令は、ELV のバリューチェーンにおける「経済事業者」向けの認可・認証制度を整備している。これには自動車メーカー、販売業者、回収業者、自動車保険会社、解体業者、シュレッダー業者、回収業者、リサイクル業者、その他 ELV（その部品・材料を含む）の処理事業者などの事業者が含まれる。解体業者やリサイクル業者などの処理施設は、有害物質が地下水や地表水に浸透しない不浸透性表面を有すること、漏洩防止システムを設置し迅速な汚染除去を確保することで有害物質が長期間施設内に残留しないこと（これにより長期曝露による人的リスクを最小限に抑える）などの最低限の技術要件を満たすことで認可を取得できる。全ての事業者は、各加盟国の公的機関を通じて ELV 処理に関わる経済事業者としての免許取得と登録が義務付けられ、所管当局による検査の対象となる。経済事業者は以下の情報を公表しなければならない。

- 車両及びその部品の回収可能性とリサイクル可能性
- ELV の環境上適正な処理方法
- ELV 及びその部品における 3R（リデュース・リユース・リサイクル）促進手法の開発・最適化
- 回収率目標達成に向けた進捗状況

EU では、ATF のみが CoD を発行できると規定している。CoD の提示は加盟国における登録抹消の条件である。これにより EU は、ATF を介して車両登録抹消と CoD の法的関連性を確立した。

日本では ATF は「事業者」と呼ばれ、その責任は自動車リサイクル法（平成 14 年法律第 87 号）⁹¹ に規定されている。事業者には免許取得と登録が義務付けられ、ELV の収集、解体、シュレッダー処理に関わるバリューチェーンのプレイヤーが含まれる。同法は ELV の登録事業者への引渡しを義務付け、これにより認可・登録事業者の活用を促進している。特定部品・材料（エアバッグ、フロン類、ASR）のリサイクル費用は、車両購入時に支払われるリサイクル料金で賄われ、政府監督下で JARC が資金を管理する。事業者は詳細な義務を報告・遵守し、自動車リサイクルシステムを管理する JARC へ情報を提供しなければならない。このシステムでは、事業者は ELV バリューチェーンにおける自社の役割に応じて、車両識別番号（VIN）、ELV の引き渡し先、回収されたフロンなどの材料などの関連情報を提出することが義務付けられている。これらの各報告書は「移動報告」と呼ばれ、すべて車両の VIN に紐づけられることで、ELV の回収から ASR の最終処理に至るバリューチェーン全体でトレーサビリティと透明性が確保される。

ブラジルのシステムは、EU や日本が ELV バリューチェーンの様々なセグメントに広く仕様を定めるのとは異なり、特に車両解体業者の認可に焦点を当てている点で EU や日本とは異なる。ブラジルは解体業者への要件を定めた解体法（12.977/2014）を制定した（⁹²）。解体業者は交通当局による免許取得が法的に義務付けられ、地域営業許可証を保持しなければならない。ELV は ATF（認可解体



業者)にのみ引き渡すことができ、ATFは交通当局に対しELV受領通知書を発行し、車両の永久登録抹消を申請するとともに、10日以内に車両を解体しなければならない。再利用可能な部品(再利用が禁止されている安全上重要な部品を除く)はすべて、中古部品のトレーサビリティを確保するため、全国データベースに登録されなければならない。営業許可取得には環境・安全基準の遵守が必須である。解体業者は全国車両データベースに連携する電子システムへELV受入詳細、ELV売却者詳細、取り外し部品詳細、ELV/部品購入者詳細、車両識別子及び登録抹消情報(抹消証明書番号を含む)などの情報を提供しなければならない。

インドの認可・認証制度は、2021年に施行された自動車解体制度を最適に支援するために確立された。インドの制度では、RVSF(ELV処理施設)に対し免許と認証を付与しており、交通省及び環境省が定める特定の運営基準と環境基準を満たすことが義務付けられている。これらの具体的な要件には、不浸透性床、汚染物質除去装置、有害物質処理設備、必要なISO認証、IT仕様などが含まれる。インドでは、ELVは法律によりRVSFのみに引き渡すことが義務付けられている。これらの施設はその後、ELV所有者にCoDを発行する義務がある。CoD発行及びELV解体前、RVSFは関連警察当局を通じて全国盗難車両記録との照合、ならびにすべてのRVSFがアクセスできる全国車両データベースによる所有者証明の確認を義務付けられる。最終解体後、RVSFはCoDと共にCoVS(車両解体証明書)を車両所有者に発行する。RVSFは各段階で全国車両データベースを更新し、CoD及びCoVSと連動した車両の正式な登録抹消を申請する必要がある。CoDは譲渡可能であり、新車購入時のインセンティブ請求に使用できる。インセンティブには新車購入時の税制優遇措置、及び購入者がELVのCoDを提出した場合の登録料免除が含まれる。⁹³

付録 VI 国別ベンチマーク - スクラップインセンティブ：

EU 加盟国は、ELV を登録事業者に引き渡した車両所有者に対し、様々な方法でインセンティブや助成金を提供している。2009 年、ドイツは ELV の廃車と新車登録時に車両所有者に一律の補助金（2,500 ユーロ）を支給する ELV 制度を導入した⁹⁴。この補助金は新規車両 200 万台に限定され、調査では低価格帯セグメントの車両購入がその年に倍増したことが示された⁹⁵。2008 年、フランスは「エコロジカル・ボーナス」助成金を導入し、車両を廃車し承認済み代替リストから新車を購入した所有者が助成金を受給できる制度とした（金額は、所有者が新乗用車（最大 7,000 ユーロ）か中古乗用車（最大 1,000 ユーロ）を購入するかにより変動）⁹⁶。2015 年から 2022 年にかけて、フランスでは 100 万台以上の車両が代替され、排出量の多い車両から排出量の少ない車両への代替により、推定 170 万 CO₂換算トンの排出削減が達成された⁹⁷。

日本の制度は EU の制度とは大きく異なり、特に古い車両を排除するような逆インセンティブと組み合わせた場合、異なるスキームでも自動車の買い替えを効果的に促進できることを示している。日本では、新車購入者が新車購入価格に組み込まれたリサイクル費用を前払いし、これが当該車両の使用可能期間終了時の最終的な ELV 費用を賄う仕組みとなっている⁹⁸。この費用は、特定部品・材料（フロン、エアバッグ、ASR）の資源回収に伴う運営コストを賄うため、解体業者に支払われる。資金及び資金管理システムは、EPR 制度などの ELV 規制実施を監督する JARC が管理している。義務的な定期車検にかかる費用（税）は古い車両ほど高くなるため、古い車両をタイムリーに排除するインセンティブとなる⁹⁹。その結果、日本の乗用車の平均使用期間は約 13 年と比較的短く¹⁰⁰、世界平均の 18 年¹⁰¹ と比べて短い。

ブラジルには包括的な ELV 政策はないものの、正規のルートを通じた ELV 回収を促進する規制や制度を実施している。同国はフリート更新と車両リサイクルに焦点を当てた「レノバール」プログラムを実施中であり、第一段階では大型車両を対象としている。このプログラムは使用済み大型車両の自主的な廃車に資金を提供する。対象となるには、認可事業者が発行する解体・リサイクル証明が必要である。

インドでは、EU や日本のように新車購入時に一括または段階的な補助金を受け取る方式ではなく、新車価格に対する税制優遇措置を提供している。インドの各州では、新車購入時に CoD を提示することで、段階的に税制優遇措置（個人用車両は約 25%、商用車両は約 15%まで）を適用し、登録料を免除している。¹⁰²

付録 VII 国別ベンチマーク - 定期車検

EU 加盟国では、自家用車と商用車の両方に定期的な技術検査（安全性と排出ガス）を実施している。自家用車の場合、初回検査は車両の初回登録から 3~4 年後に必要となり、その後、車両が一定の車齢（例：スペインでは 10 年¹⁰³）に達するまで 2 年ごとに実施され、その後は毎年実施される。これらの検査には厳格な排出ガス検査が組み込まれており、ブレーキやステアリングなどの安全システムも点検対象となる。バス、長距離バス、大型貨物車などの商用車は、初回登録時から毎年技術検査を受ける義務がある。

日本も EU と同様に定期的な車検を実施している。個人所有車両と商用車両の両方に対し、初回登録から 3 年後に義務的な車検が開始され、その後は 2 年ごとに実施される。このプロセスには厳格な技術検査が含まれる¹⁰⁴。

インドでは定期的な車検制度を導入しているが、個人所有車両の検査間隔は長い。同国では、個人所有車両の車検は初回登録から 15 年後が初回、その後は 5 年ごとの実施が義務付けられている¹⁰⁵。商用車については、初回登録後 8 年間は 2 年ごと、その後は毎年検査が必要となる¹⁰⁶。高額な再登録料¹⁰⁷と「グリーン税」¹⁰⁸により、15 年超の車両の再登録が抑制され、これにより老朽車両の早期廃車促進に寄与している。

ブラジルの状況は南アフリカと類似しており、初回登録時に車検（排出ガス検査を含む）が義務付けられ、その後は所有権変更時、または登録停止・抹消車両の再登録時のみ実施される¹⁰⁹。

マレーシアが頻繁な車検導入を試みた事例は、政策策定時及び実施前のパブリックコメントと意識啓発の重要性を示す好例である。2009 年、同国は義務的な車両検査の導入を試みたが、国民の反発により政府は規制を撤回せざるを得なかった¹¹⁰

マレーシアとブラジルを除くベンチマーク対象国では、強制的な車検制度と古い車両への段階的コスト負担増を組み合わせることで、より安全で環境にやさしい新型車両の普及を促進する実証済みの仕組みが確立されている。

付録 VIII 国別ベンチマーク – モニタリング、執行及びコンプライアンス

欧州の MEC（モニタリング、執行及びコンプライアンス）は法的枠組みの中核機能である。欧州委員会の環境総局（DG ENV）及び廃棄物専門家グループが政策を策定し遵守状況をモニタリングする。加盟国は ELV 目標達成の進捗状況を欧州委員会に年次報告する義務がある⁽¹¹¹⁾。執行は各国当局及び環境監察機関（各加盟国における「グリーン・スコピオンズ」相当機関）が実施する。車両循環パスポート及び行方不明の ELV を追跡するシステム（新たに改正された ELV 指令の一部：¹¹²）は全車両の監査可能な記録を提供し、モニタリング・執行を強化する。

日本のシステムは中央集権化されており、監視と執行には高度なデジタルプラットフォームが活用されている。JARC も事実上の MEC 機関である。JARC は全国的な ELV 追跡システムを管理し、車両の登録抹消から最終リサイクルまでの全取引を電子的に記録している⁽¹¹³⁾。この電子マニフェストシステムにより、ELV が正式なシステムから「消失」することはほぼ不可能であり、必ず検知される。執行は関係省庁（環境省など）が行うが、JARC のシステムの自動化特性により、コンプライアンスチェックのためのリアルタイムデータが提供される⁽¹¹⁴⁾。

ブラジルの MEC（環境・気候変動省）は、連邦制構造と大規模な非正規セクターを反映し、より分散化・分権化されている。実施と監督は、州レベルの環境機関（汚染除去・廃棄物処理担当）、警察（モニタリング・執行）、交通機関（免許発行）による共同作業である。この拡散型分散モデルは調整上の課題を生む可能性があるが、特定の地域状況に合わせた地域密着型の執行を可能とする。国家交通評議会（運輸省の最終権限下）傘下の専門委員会⁽¹¹⁵⁾は、技術的議論の場として機能し、より効果的に施行可能な提案案作成を支援する重要な監視メカニズムである。

インドのアプローチは政策立案と同様に、省庁主導かつ分散型である。道路運輸・高速道路省は車両登録抹消の法的側面と RVSF の免許交付を担当する。環境・森林・気候変動省傘下の CPCB は環境基準の設定と順守検査の実施における主要機関である。このシステムの有効性は、各省庁と州レベルの対応機関間の高度な連携に依存している。インドが提案する EPR 向けオンラインポータルは、日本の JARC モデルに類似した、より中央集権的な監視システム構築に向けた重要な一歩である¹¹⁶。

12 参考文献

- ¹ naamsa | The Automotive Business Council. (2024, November 18). *Quarterly review of business conditions: New motor vehicle manufacturing industry / automotive sector—3rd quarter 2024* [PDF]. <https://naamsa.net/wp-content/uploads/2024/11/20241118-naamsa-Q3-Review-of-Business-Conditions-2024.pdf>
- ² Lightstone. (2022) 'The average age of vehicles in South Africa is rising'. *Auto Insights Newsletter*, April. Available at: <https://lightstone.co.za/newsletters/auto/april/average-vehicle-age> (Accessed 17 September 2025).
- ³ Council of the European Union (Consilium) (2025) Circular economy: Council and Parliament strike deal on rules for vehicle circularity and management of end-of-life vehicles. Press release, 12 December. Available at: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/12/12/circular-economy-council-and-parliament-strike-deal-on-rules-for-vehicle-circularity-and-management-of-end-of-life-vehicles/> (Accessed: 4 February 2026)
- ⁴ Council of the European Union (Consilium) (2025) Circular economy: Council and Parliament strike deal on rules for vehicle circularity and management of end-of-life vehicles. Press release, 12 December. Available at: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/12/12/circular-economy-council-and-parliament-strike-deal-on-rules-for-vehicle-circularity-and-management-of-end-of-life-vehicles/> (Accessed: 4 February 2026).
- ⁵ European Commission (2023) *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on circularity requirements for vehicle design and on management of end-of-life vehicles*. COM(2023) 451 final. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0451> (Accessed: 4 February 2026).
- ⁶ naamsa | The Automotive Business Council and NAACAM (National Association of Automotive Component and Allied Manufacturers) (2025) *Automotive Trade Manual 2025*. Available at: <https://naacam.org.za/wp-content/uploads/2025/05/Automotive-Trade-Manual-2025.pdf> (Accessed: 4 February 2026).
- ⁷ naamsa | The Automotive Business Council and NAACAM (National Association of Automotive Component and Allied Manufacturers) (2025) *Automotive Trade Manual 2025*. Available at: <https://naacam.org.za/wp-content/uploads/2025/05/Automotive-Trade-Manual-2025.pdf> (Accessed: 4 February 2026).
- ⁸ naamsa | The Automotive Business Council and NAACAM (National Association of Automotive Component and Allied Manufacturers) (2025) *Automotive Trade Manual 2025*. Available at: <https://naacam.org.za/wp-content/uploads/2025/05/Automotive-Trade-Manual-2025.pdf> (Accessed: 4 February 2026).
- ⁹ Li, H., Wang, Y., Fan, F., Yu, H. and Chu, J. (2021) 'Sustainable plant layout design for end-of-life vehicle recycling and disassembly industry based on SLP method: a typical case in China', *IEEE Access*, 9, pp. 81913–81925. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3086402L>
- ¹⁰ European Parliament and Council. (2000). Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of life vehicles. Official Journal of the European Communities, L 269, pp. 34–43. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0053> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹¹ European Parliament and Council. (2005). Directive 2005/64/EC of the European Parliament and of the Council of 26 October 2005 on the type-approval of motor vehicles with regard to their reusability, recyclability and recoverability and amending Council Directive 70/156/EEC. Official Journal of the European Union, L 310, pp. 10–27. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32005L0064> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹² European Commission. (2023). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on circularity requirements for vehicle design and on management of end-of-life vehicles, amending Regulations (EU) 2018/858 and 2019/1020 and repealing Directives 2000/53/EC and 2005/64/EC. COM(2023) 451 final, Brussels, 13 July 2023. Available at: [EUR-Lex link] (Accessed: 28 August 2025).
- ¹³ Eurostat. (2024). End-of-life vehicle statistics. Eurostat [online]. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=End-of-life_vehicle_statistics (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁴ GHK & BIO Intelligence Service. (2006). A study to examine the benefits of the End of Life Vehicles Directive. Final report. European Commission, DG Environment. Available at: [\[https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/study/final_report.pdf\]](https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/study/final_report.pdf) (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁵ Thomas, J. (2023). *New EU end-of-life vehicles policy creates a circular economy for EV materials*. Innovation News Network [online], 13 July 2023. Available at: <https://www.innovationnewsnetwork.com/new-eu-end-of-life-vehicles-policy-creates-a-circular-economy-for-ev-materials/34830/> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁶ European Parliament. (2024). *Circularity of vehicles: Design, production, end-of-life and waste management* (Impact Assessment, pp. 39–40, 61–62). European Parliament. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/757827/EPRS_BRI\(2024\)757827_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/757827/EPRS_BRI(2024)757827_EN.pdf) (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁷ Japan. (2002). *Act on Recycling of End-of-Life Vehicles* (Automobile Recycling Law). Amended 2005. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁸ Government of Japan. (1970). *Waste Management and Public Cleansing Law* (Law No. 137 of 1970). Tokyo: Government of Japan. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3269> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹⁹ Government of Japan. (2000). *Basic Act on Establishing a Sound Material-Cycle Society* (Law No. 110 of 2000). Tokyo: Government of Japan. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/999> (Accessed: 28 August 2025).

- ²⁰ Japan Automobile Recycling Promotion Center (JARC). (2018). *Summary of the Automobile Recycling System in Japan*. Tokyo: JARC. Available at: https://www.jarc.or.jp/renewal/wp-content/uploads/2018/10/summary_automobile_recycling.pdf (Accessed: 28 August 2025).
- ²¹ Japan. (2002). *Act on Recycling of End-of-Life Vehicles (Automobile Recycling Law)*. Amended 2005. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed: 28 August 2025).
- ²² Japan. (2002). *Act on Recycling of End-of-Life Vehicles (Automobile Recycling Law)*. Amended 2005. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed: 28 August 2025).
- ²³ Japan Automobile Recycling Promotion Center. (2007). *Proper Work under the End-of-Life Vehicle Recycling Law – Airbag & Fluorocarbon Treatment Manual*. Available at: https://jarp.org/pdfs/manuals/airbag/0802abmmanual_ab_e.pdf (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁴ Hosoda, E. (2024). *End-of-Life Vehicle Recycling in Japan*. Tokai University / JARC. Available at: <https://www.tries.u-tokai.ac.jp/PDF/HosodaELV.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁵ Sato, F. E. K. et al. (2018). *Energy and CO₂ Benefit Assessment of Reused Vehicle Parts in Japan*. *International Journal of Automotive Engineering*, Vol. 9(2), pp. 91–98. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/d479/60b2f65075b7b91585ceb0c0f78139ea6447.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁶ Hosoda, E. (2024). *End-of-Life Vehicle Recycling in Japan*. Tokai University / JARC. Available at: <https://www.tries.u-tokai.ac.jp/PDF/HosodaELV.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁷ Wang, J. (2021). *Comparative Analysis Between China and Japan*. *Frontiers in Sustainability*. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2021.645843/full> (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁸ Federal Law No. 12.305 (2 August 2010). *National Solid Waste Policy (Política Nacional de Resíduos Sólidos)*. Brasília: Presidency of the Republic. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm (Accessed: 28 August 2025).
- ²⁹ State Law No. 12.977 (2014). *Dismantling Law – Regulation of Car Dismantling and Parts Traceability (São Paulo State)*. São Paulo: Government of São Paulo. Available at: <https://autorecyclingworld.com/the-automotive-recycling-market-in-sao-paulo-brazil/> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁰ Law No. 14.902 (27 June 2024). *Green Mobility and Innovation Program (Programa MOVER)*. Brasília: Presidency of the Republic. Available at: <https://globaltradealert.org/state-act/87590-brazil-new-mover-programme-includes-tax-incentives-for-the-mobility-sector-until-2028> (Accessed: 28 August 2025).
- ³¹ Federal Law No. 12.305 (2 August 2010). *National Solid Waste Policy (Política Nacional de Resíduos Sólidos)*. Brasília: Presidency of the Republic. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm (Accessed: 28 August 2025).
- ³² State Law No. 12.977 (2014). *Dismantling Law – Regulation of Car Dismantling and Parts Traceability (São Paulo State)*. São Paulo: Government of São Paulo. Available at: <https://autorecyclingworld.com/the-automotive-recycling-market-in-sao-paulo-brazil/> (Accessed: 28 August 2025).
- ³³ Law No. 14.902 (27 June 2024). *Green Mobility and Innovation Program (Programa MOVER)*. Brasília: Presidency of the Republic. Available at: <https://globaltradealert.org/state-act/87590-brazil-new-mover-programme-includes-tax-incentives-for-the-mobility-sector-until-2028> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁴ Mancha, A. (2025). *Dismantling a market for stolen goods: Evidence from the regulation of junkyards in Brazil*. *Journal of Development Economics*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4540805> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁵ Mancha, A. (2025). *Dismantling a market for stolen goods: Evidence from the regulation of junkyards in Brazil*. *Journal of Development Economics*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4540805> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁶ Pimentel, A. de P., Maldonado, J. M., Motta, L. & Soares, A. C. P. (2023). *The automotive recycling market in São Paulo, Brazil*. *Auto Recycling World* [online], 4 April. Available at: <https://autorecyclingworld.com/the-automotive-recycling-market-in-sao-paulo-brazil/> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁷ Ministry of Road Transport and Highways (MoRTH). (2015). *Automotive Industry Standard (AIS-129): End-of-Life Vehicles – Recyclability, Recoverability, Reusability*. Government of India. Available at: <https://morth.nic.in/sites/default/files/ASI/AIS-129%20Provision%20for%20end%20of%20life%20vehicles.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁸ Press Information Bureau (PIB). (2024). *Government notifies draft rules for End-of-Life Vehicles under Environment (Protection) Act, 1986*. Press Information Bureau, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India, 26 February. Available at: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2042966> (Accessed: 28 August 2025).
- ³⁹ Government of India. (2025). *Environment (Protection) End-of-Life Vehicles Rules, 2025*. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, New Delhi. Notified under the Environment (Protection) Act, 1986. Available at: <https://abcaus.in/wp-content/uploads/2025/01/environment-protection-end-of-life-vehicles-rules-2025.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁰ Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEF&CC) 2025, *Environment Protection (End-of-Life Vehicles) Rules, 2025*, S.O. 98(E), 6 January, Gazette of India, Government of India. Available at: <https://moef.gov.in/storage/tender/1736422173.pdf> (Accessed 22 September 2025)
- ⁴¹ IMPRI. (2021). *Vehicle Scrapage Policy 2021: Expectations and Challenges*. Impact and Policy Research Institute (IMPRI) Insights, 27 August. Available at: <https://www.impriindia.com/insights/vehicle-scrapage-policy-2021/> (Accessed: 28 August 2025)

- ⁴² IMPRI. (2021). *Vehicle Scrappage Policy 2021: Expectations and Challenges*. Impact and Policy Research Institute (IMPRI) Insights, 27 August. Available at: <https://www.impriindia.com/insights/vehicle-scrappage-policy-2021/> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴³ Republic of South Africa. (1996). *National Road Traffic Act, No. 93 of 1996*. Government Gazette, Pretoria. Available at: <https://www.gov.za/documents/national-road-traffic-act> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁴ Republic of South Africa. (2008). *National Environmental Management: Waste Act, No. 59 of 2008*. Government Gazette, Pretoria. Available at: <https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/legislations/nemwa59of2008.pdf> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁵ Department of Forestry, Fisheries and the Environment (DFFE). (2024). *Industry Waste Tyre Management Plan, Government Gazette No. 50322, Notice 4542 of 2024*. Pretoria: Government Printer. Available at: https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/legislations/nemwa_industrywastetyreplan_g50322gon4542.pdf (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁶ Republic of South Africa. (2019). *Carbon Tax Act, No. 15 of 2019*. Government Gazette No. 42483, 23 May. Pretoria: Government Printer. Available at: <https://www.gov.za/documents/carbon-tax-act-15-2019-23-may-2019-0000> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁷ Department of Transport. (2020). *Taxi Recapitalisation Programme: Overview*. Pretoria: Department of Transport. Available at: <https://www.transport.gov.za/taxirecapitalisationprogramme> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁸ Department of Forestry, Fisheries and the Environment (DFFE). (2021). *Extended Producer Responsibility Regulations in terms of Section 18 of the National Environmental Management: Waste Act, 2008 (Act No. 59 of 2008)*. Government Gazette No. 43879. Pretoria: Government Printer. Available at: https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/gazetted_notices/nemwa59of2008_eprregulations_g43879gon1184.pdf (Accessed: 28 August 2025).
- ⁴⁹ KZN Industrial News. (2025). Tyre waste management plan goes back to the drawing board. *KZN Industrial News*, 4 June. Available at: <https://kznindustrialnews.co.za/2025/06/04/tyre-waste-management-plan-goes-back-to-the-drawing-board/> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵⁰ Numfor, S.A. (2021). A review of challenges and opportunities for End-of-Life Vehicle management in developing countries. *Sustainability*, 13(9), 4918. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13094918> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵¹ Ministry of International Trade and Industry (MITI). (2009). *National Automotive Policy (NAP) 2009*. Government of Malaysia. Available at: <https://www.miti.gov.my/index.php/pages/view/nap> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵² Malaysia. (2005). *Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005, PU(A) 294/2005, issued under the Environmental Quality Act 1974 (Act 127)*. Government of Malaysia. Available at: https://www.doe.gov.my/wp-content/uploads/2021/08/Environmental_Quality_Scheduled_Wastes_Regulations_2005_-_P.U.A_294-2005.pdf (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵³ Ismail, R. (2023). End-of-Life Vehicle management in Malaysia: challenges and opportunities. *Frontiers in Built Environment*, 8, 1038563. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2022.1038563/full> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵⁴ Khan, K.M.A., Hassan, M.G., Rahman, N.A. & Mohamad, N. (2021). End-of-Life Vehicle (ELV) management ecosystems in Malaysia. *Journal of Sustainable Environment and Management (JSAEM)*, 1(2), pp. 39–50. Available at: <https://jsaem.my/index.php/journal/article/download/160/152/152> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵⁵ Rahman, A., Ismail, R. & Abdullah, A. (2024). An improved framework for managing uncertainties in vehicle recycling: A case study approach at multiple Malaysian Automotive Treatment Facilities (ATF). *ResearchGate preprint*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/383141161_An_Improved_Framework_for_Managing_Uncertainties_in_Vehicle_Recycling_A_Case_Study_Approach_at_Multiple_Malaysian_Automotive_Treatment_Facilities_ATF (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵⁶ Ismail, R. (2023). End-of-Life Vehicle management in Malaysia: challenges and opportunities. *Frontiers in Built Environment*, 8, 1038563. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2022.1038563/full> (Accessed: 28 August 2025).
- ⁵⁷ ICICI Securities. (2021). *Vehicle Scrappage Policy – Towards Greener Tomorrow*. ICICI Direct Research. Available at: <https://www.icicisecurities.com> [Accessed 19 Jun. 2025].
- ⁵⁸ Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change (Türkiye). (2023). *Türkiye Environment Status Report 2022*. Ankara: Republic of Türkiye. Available at: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editedosya/TCDD_2022_EN.pdf [Accessed 19 Jun. 2025].
- ⁵⁹ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *OECD Environmental Performance Reviews: Turkey 2019*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264309753-en> [Accessed 19 Jun. 2025].
- ⁶⁰ United Nations Environment Programme (UNEP). (2018). *Global Outlook on End-of-Life Vehicles (ELVs): Summary for Policymakers*. Nairobi: UNEP. Available at: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-outlook-end-of-life-vehicles> [Accessed 19 Jun. 2025].
- ⁶¹ European Commission. (2021). *Assessment of Member States' Performance on ELV Targets (2006–2019)*. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=End-of-life_vehicle_statistics [Accessed 19 Jun. 2025].

- ⁶² European Parliament and Council. (2000). *Directive 2000/53/EC on End-of-Life Vehicles*. Official Journal of the European Communities, L 269/34. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0053> [Accessed 19 Jun. 2025].
- ⁶³ World Bank (2025) *GDP growth (annual %) – South Africa (Indicator: NY.GDP.MKTP.KD.ZG)*. World Development Indicators. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=ZA> (Accessed 22 September 2025).
- ⁶⁴ naamsa | The Automotive Business Council (2025) *Quarterly Review of Business Conditions: New Motor Vehicle Manufacturing Industry / Automotive Sector: 1st Quarter 2025*. 26 May. [PDF]. Available at: <https://naamsa.net/wp-content/uploads/2025/05/20250526-naamsa-Q1-Review-of-Business-Conditions-2025.pdf> (Accessed 22 September 2025)
- ⁶⁵ Department of Environmental Affairs 2013, *National Environmental Management: Waste Act, 2008 (Act No. 59 of 2008): National Standards for the Scrapping or Recovery of Motor Vehicles*, Government Gazette No. 37087, Government Notice No. 925, 29 November. Pretoria: Government Printer. Available at: https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/201409/37087gon925.pdf (Accessed 22 September 2025).
- ⁶⁶ European Parliament and Council (2000) *Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of life vehicles* (consolidated version 11 June 2013). OJ L 269, 21 Oct 2000. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0053-20130611> (Accessed 16 Sep 2025).
- ⁶⁷ Government of Japan, Ministry of Justice (2002; English trans. updated 2021) *Act on Recycling of End-of-Life Automobiles (Act No. 87 of 2002)*. Japanese Law Translation Database. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed 14 September 2025).
- ⁶⁸ Ministry of Road Transport & Highways (2021) *Road Transport & Highways Minister, Shri Nitin Gadkari Announces Vehicle Scrapping Policy*. Press Information Bureau, 18 March. Available at: <https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1705811> (Accessed 16 Sep 2025).
- ⁶⁹ Department of Trade, Industry and Competition (the dtic) 2024, *Incentive Schemes Guide 2024/25*, the dtic, Pretoria. Available at: <https://www.thedtic.gov.za/wp-content/uploads/the-dtic-incentive-schemes-guid-2024.pdf> (Accessed 1 December 2025).
- ⁷⁰ Department of Trade, Industry and Competition n.d., *Incentives – Overview*, the dtic. Available at: <https://www.thedtic.gov.za/incentives/> (Accessed 1 December 2025).
- ⁷¹ Department of Trade, Industry and Competition n.d., *Manufacturing Support Programme (MSP)*, the dtic. Available at: <https://www.thedtic.gov.za/financial-and-non-financial-support/incentives/manufacturing-support-programme-msp/> (Accessed 1 December 2025).
- ⁷² Department of Trade, Industry and Competition n.d., *12I Tax Allowance Incentive: Programme Guidelines*, the dtic, Pretoria. Available at: https://www.thedtic.gov.za/wp-content/uploads/12I_TAI.pdf (Accessed 1 December 2025).
- ⁷³ Industrial Development Corporation n.d., *What We Offer – Tailored Funding Products*, IDC, Johannesburg. Available at: <https://www.idc.co.za/what-we-offer-2/> (Accessed 8 December 2025).
- ⁷⁴ Industrial Development Corporation n.d., *AFD Green Energy Fund*, IDC, Johannesburg. Available at: <https://www.idc.co.za/afd-green-energy-fund/> (Accessed 8 December 2025).
- ⁷⁵ SME South Africa (2024). *IDC Funding Opportunities for Small Businesses*, SME South Africa. Available at: <https://smesouthafrica.co.za/idc-funding-opportunities/> (Accessed 8 December 2025).
- ⁷⁶ Manufacturing, Engineering and Related Services Sector Education and Training Authority (2025) *Curriculum & Learning Programmes*, merSETA. Available at: <https://www.merseta.org.za/skills-development/curriculum-learning-programmes/> (Accessed 8 December 2025).
- ⁷⁷ National Traffic Information System. (2024). *Live Vehicle Population 2024*. Available at: <https://www.natis.gov.za/index.php/statistics/live-vehicle-population/live-vehicle-population-2024> (Accessed: 22 June 2025).
- ⁷⁸ South African Police Service. (n.d.). *Crime Statistics*. Available at: <https://www.saps.gov.za/services/crimestats.php> (Accessed: 22 June 2025).
- ⁷⁹ European Commission, Directorate-General for Environment (2024) *Continuously open call for applications for the selection of members of the informal Expert Group on Waste*. Available at: <https://mst.dk/media/nrkptabd/env--call-expert-group-on-waste--final.pdf> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸⁰ European Commission, Directorate-General for Environment (2024) *Continuously open call for applications for the selection of members of the informal Expert Group on Waste*. Available at: <https://mst.dk/media/nrkptabd/env--call-expert-group-on-waste--final.pdf> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸¹ Ministry of the Environment, Government of Japan (2010) *Establishing a Sound Material-Cycle Society: Milestone toward a Sound Material-Cycle Society through Changes in Business and Life Styles*. Available at: <https://www.env.go.jp/content/900453391.pdf> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸² Japan Automobile Recycling Promotion Center (JARC) (n.d.) *Automobile Recycling*. Available at: <https://www.jarc.or.jp/en/recycling/> (Accessed: 12 September 2025)
- ⁸³ Japan Automobile Recycling Promotion Center (JARC) (n.d.) *Automobile Recycling*. Available at: <https://www.jarc.or.jp/en/recycling/> (Accessed: 12 September 2025)

- ⁸⁴ Brazilian Chamber of Deputies (n.d.) *Cited Legislation – Bill 599/2019*. Available at: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1712549&filename=LegislacaoCitada+PL+599%2F2019 (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸⁵ Brazil. Ministry of Transport (2021) Creation and Internal Regulations of the Thematic Chambers linked to CONTRAN, public consultation. Available at: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/criacao-e-regimento-interno-das-camaras-tematicas-vinculadas-ao-conselho-nacional-de-transito-contran> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸⁶ Brazil. National Traffic Council (CONTRAN) (2016) Resolution No. 611 of 24 May 2016: implements Law 12,977/2014 on vehicle dismantling. Available at: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao6112016.pdf> (Accessed: 12 September 2025)
- ⁸⁷ Government of the State of São Paulo – SP News Agency (2025) *Detran-SP and Cetesb inspect 79 dismantlers during World Environment Week*, 11 June. Available at: <https://www.agenciasp.sp.gov.br/detran-sp-e-cetesb-fiscalizam-79-desmanches-na-semana-mundial-do-meio-ambiente/> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸⁸ Ministry of Road Transport & Highways (MoRTH), Government of India (n.d.) *Voluntary Vehicle-Fleet Modernization Program: A guide towards setting up of Vehicle Scrappage Ecosystem*. Available at: <https://morth.nic.in/sites/default/files/VVMP-Investor-Handbook.pdf> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁸⁹ Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEF&CC), Government of India (2025) 'PARLIAMENT QUESTION: Compliance of End-of-Life Vehicles Rules, 2025', *Press Information Bureau*, 3 February. Available at: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2099130> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁹⁰ Central Pollution Control Board (CPCB) (n.d.) *Guidelines for Environmentally Sound Facilities for Handling, Processing and Recycling of End-of-Life Vehicles (ELV)*. Available at: <https://cpcb.nic.in/openpdffile.php?id=TGF0ZXN0RmlsZS9MYXRlc3RfMTEzX0RyYWZ0X0d1aWRlbnGluZXNfRUxWLTFFLnBkZg%3D%3D> (Accessed: 12 September 2025).
- ⁹¹ Government of Japan, Ministry of Justice (2002; English trans. updated 2021) *Act on Recycling of End-of-Life Automobiles (Act No. 87 of 2002)*. Japanese Law Translation Database. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed 14 September 2025).
- ⁹² Brazil (2014) Law No. 12,977 of 20 May 2014 ("Vehicle Dismantling Law"): *Regulates and disciplines the dismantling of road motor vehicles; amends Article 126 of Law No. 9,503 of 23 September 1997 (Brazilian Traffic Code); and provides other measures*. Chamber of Deputies (Brazil) – Legislação Informatizada (original publication) [in Portuguese]. Available at: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12977-20-maio-2014-778772-publicacaooriginal-144170-pl.html> (Accessed 14 September 2025).
- ⁹³ Government of India, Press Information Bureau (PIB) (2025) *Parliament Question: Compliance of End-of-Life Vehicles Rules, 2025*. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, posted 03 February 2025. Available at: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2099130> (Accessed 14 September 2025).
- ⁹⁴ Kaul, A., Pfeifer, G. & Witte, S. (2012) *The incidence of cash for clunkers: An analysis of the 2009 car scrappage scheme in Germany*. University of Zurich, Department of Economics, Working Paper No. 68. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/77498/1/746058012.pdf> (Accessed 16 September 2025). DOI: 10.5167/uzh-61673.
- ⁹⁵ Kaul, A., Pfeifer, G. & Witte, S. (2012) *The incidence of cash for clunkers: An analysis of the 2009 car scrappage scheme in Germany*. University of Zurich, Department of Economics, Working Paper No. 68. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/77498/1/746058012.pdf> (Accessed 16 September 2025). DOI: 10.5167/uzh-61673.
- ⁹⁶ Service-Public.fr (Directorate for Legal and Administrative Information – DILA) (2024) *Ecological bonus: which new vehicles are eligible?* (News on your rights and administrative procedures). Published 9 February 2024; updated 23 April 2024. Available at: <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A17002?lang=en> (Accessed 16 September 2025).
- ⁹⁷ Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (2023) *Prime à la conversion des véhicules : bilan économique et environnemental pour 2022* (Théma – Essentiel, Décembre 2023). Available at: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/thema_essentiel_30_prime_conversion_decembre2023.pdf (Accessed 16 September 2025)
- ⁹⁸ Japanese Law Translation (Ministry of Justice, Japan) (2021) *Act on Recycling of End-of-Life Automobiles (Act No. 87 of 2002; last version: Act No. 50 of 2006)* [English translation]. Available at: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3829/en> (Accessed 16 September 2025).
- ⁹⁹ Nichibo Japan (n.d.) *Shaken Inspection: Japan's Rigorous Vehicle Check Explained*. Available at: <https://nichibojapan.com/shaken-inspection-japans-rigorous-vehicle-check-explained/> (Accessed 16 September 2025).
- ¹⁰⁰ Japan Automobile Manufacturers Association (JAMA) 2025, *The Motor Industry of Japan 2025*, Japan Automobile Manufacturers Association, Tokyo, viewed 12 February 2026, https://www.jama.or.jp/english/reports/docs/MIoJ2025_e.pdf
- ¹⁰¹ Oguchi, M. & Fuse, M. (2015) *Regional and longitudinal estimation of product lifespan distribution: A case study for automobiles and a simplified estimation method*. *Environmental Science & Technology*, 49(3), 1738–1743. <https://doi.org/10.1021/es505245q>. Available at: https://www.researchgate.net/publication/270287308_Regional_and_Longitudinal_Estimation_of_Product

- [Lifespan Distribution A Case Study for Automobiles and a Simplified Estimation Method](#) (Accessed 16 September 2025).
- ¹⁰² Government of India, Press Information Bureau (PIB) (2025) *Parliament Question: Compliance of End-of-Life Vehicles Rules, 2025*. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, posted 03 February 2025. Available at: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2099130> (Accessed 14 September 2025).
- ¹⁰³ Gobierno de España. (n.d.) *Vehicle technical inspection (ITV)*. Available at: https://administracion.gob.es/pag_Home/en/Tu-espacio-europeo/derechos-obligaciones/ciudadanos/vehiculos/itv.html (Accessed: 2 September 2025).
- ¹⁰⁴ International Transport Forum (ITF). (2018) *Vehicle inspection and maintenance programme in Japan*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/vehicle-inspection-maintenance-programme-japan.pdf> (Accessed: 3 September 2025).
- ¹⁰⁵ Ministry of Road Transport and Highways (MoRTH). (2024) *Vehicle fitness testing at automated testing stations*. Government of India, 13 August. Available at: <https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s371e09b16e21f7b6919bbfc43f6a5b2f0/uploads/2024/08/202408131552443617.pdf> (Accessed: 3 September 2025).
- ¹⁰⁶ Ministry of Road Transport and Highways (MoRTH). (2024) *Vehicle fitness testing at automated testing stations*. Government of India, 13 August. Available at: <https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s371e09b16e21f7b6919bbfc43f6a5b2f0/uploads/2024/08/202408131552443617.pdf> (Accessed: 3 September 2025).
- ¹⁰⁷ Dash, D.K. (2025) *Registration renewal fee for vehicles over 20 years old doubled, no change for those in 15–20 years bracket*. *The Economic Times – Auto*. 24 August. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/india/registration-renewal-fee-for-vehicles-over-20-years-old-doubled-no-change-for-those-in-15-20-years-bracket/articleshow/123462351.cms> (Accessed: 3 September 2025).
- ¹⁰⁸ Shukla, A. and Sangal, P. (2023) *Policy framework of green taxation on motor vehicles: A comparative perspective*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/374398796_Policy_Framework_of_Green_Taxation_on_Motor_Vehicles_A_Comparative_Perspective (Accessed: 3 September 2025).
- ¹⁰⁹ National Traffic Council (CONTRAN). (1998) Resolution No. 05/1998: Regulates vehicle inspection in cases of transfer of ownership, change of domicile, or modification of vehicle characteristics. Official Gazette of the Union. Available at: <https://www.detran.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/MANUAL-INFORMACoes-VISTORIA-3-PUBLICACAO-12-9-21.pdf> (Accessed: 3 September 2025).
- ¹¹⁰ Ismail, R. (2023). End-of-Life Vehicle management in Malaysia: challenges and opportunities. *Frontiers in Built Environment*, 8, 1038563. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2022.1038563/full> (Accessed: 28 August 2025).
- ¹¹¹ European Commission (2025), *Implementation*. Available at: [End-of-Life Vehicles - European Commission](#) (Accessed: 17 September 2025).
- ¹¹² HowTheyVote.eu. *Circularity requirements for vehicle design and management of end-of-life vehicles*. Available at: [Circularity requirements for vehicle design and management of end-of-life vehicles · Vote Results · HowTheyVote.eu](#) (Accessed 10 September 2025).
- ¹¹³ Hiratsuka, Jiro & Sato, Naomi & Yoshida, Hideto. (2014). Current status and future perspectives in end-of-life vehicle recycling in Japan. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 16. 10.1007/s10163-013-0168-z. Available at: [Current status and future perspectives in end-of-life vehicle recycling in Japan | Request PDF](#) (Accessed: 17 September 25).
- ¹¹⁴ Environmental Protection Agency (EPA) (2008), *Recycling and Reuse: End-of-Life Vehicles and Producer Responsibility*. Available at: [Recycling and Reuse: End-of-Life Vehicles and Producer Responsibility | Office of Solid Waste and Emergency Response \(OSWER\) | US EPA](#)
- ¹¹⁵ Ministry of Transport (2025), CONTRAN. Available at: [About CONTRAN — Ministry of Transport](#) (Accessed: 17 September 2025)
- ¹¹⁶ Global PCCS (2025), *India Releases ELV Rules, Effective April 2025*. Available at: [India Releases ELV Rules, Effective April 2025 - Compliance Services in IMDS | CDX | ELV | REACH | SCIP | ROHS | CMRT | PFAS | VOC | POP's | BPR | TSCA | Prop 65 | LCA | ESG | Carbon Foot Print | Carbon Neutrality | EPD | Circular Economy | DPP](#) (Accessed: 17 September 2025).

