

H-4 東アジア諸国での日本発の使用済み自動車及び部品の不適切な使用・再資源化による地球環境負荷増大の実態とその防止策の検討

(7) 日本からの使用済み自動車及び部品の適切な使用・再資源化実現のための政策の検討

中央大学理工学部

鹿島茂

〈研究協力者〉 財団法人日本自動車研究所 湊清之

平成15～17年度合計予算額（予定） 8,291千円
（うち、平成17年度予算額 2,344千円）

[要旨] 本研究では日本から東アジア諸国へ輸出される使用済み自動車の適切な使用・再資源化システムの構築に必要となるわが国の国際貢献策とその継続的改善策を検討した。平成15年度は、タイ、インドネシアの研究者との共同研究体制を構築し、日本での研究会を通じて、互いに協力・補完できる共同研究案を検討した。本研究成果をアジア各国の関連する研究者や政府関係者に宣伝し議論することにより効果的にわが国の国際貢献を検討するための準備を行った。さらに東アジア諸国を中心に各国の中古車及び部品に関連した輸入政策に関して、文献調査を基に関税と関税を伴わない規制の両面から整理した。平成16年度は、タイ、中国、インドネシアを対象に自動車の使用・再資源化に関する各政策課題とその個別の改善策についてまとめ、その評価に必要な情報およびデータの入手と手法開発を目的とした共同研究会をタイと中国で行った。そしてタイでは、運輸政策の評価ツールである自動車保有・使用モデルの課題として自動車性能の評価が明らかになり、その克服に必要な現地の詳細な自動車燃費データを入手した。また中国では、自動車の使用や再資源化の現状が省間で大きく異なることが明らかになったため、上海に加え大連における自動車の使用やリサイクルの現状を把握するための共同研究体制を構築した。平成17年度は、各サブテーマの成果を、海外の共同研究者と共に総合的に検討することで、東アジアでの日本からの使用済み自動車を引き起こす環境問題に対する適切な防止策を検討した。防止策として各国状況に応じた最適な個別防止策を講じる自動車国際使用・再資源化システムと使用済み自動車を全て国内再資源化する自動車国内使用・再資源化システムを提案した。輸出先での自動車使用・再資源化体制に問題があるほど自動車国際使用・再資源化システムが有効であるという知見が得られたため、各国の現状に加え将来の動向についてより正確かつ網羅的な把握と、システム導入には日本を含めた関係国間の協力体制の構築が重要であることを確認した。

[キーワード] 適切な使用・再資源化システムの構築、国際貢献策と継続的改善策、タイ、中国、インドネシア

1. はじめに

日本発の使用済み自動車は東アジア諸国での中古車及び部品あるいは資源として使用・再資源化される際に発生する地球環境問題とそれを防止する対策を検討するためには、日本からの使用済み自動車及び部品の適切な使用・再資源化システムを提案すると同時にその構築に際し必要となるわが国の国際貢献策や継続的改善策が必要である。

2. 研究目的

本研究では日本から東アジア諸国へ輸出される使用済み自動車の適切な使用・再資源化システムの構築に必要となるわが国の国際貢献策とその継続的改善策を検討することが目的である。

3. 研究方法と結果・考察

(1) 平成15年度

平成15年度は、わが国の国際貢献策を検討するため①、②を行う。

①海外の共同研究者との会議

海外へ赴き、現地の研究者に本研究の説明を行い、相手の研究との関係も含め共同研究体制を構築する。つぎに共同研究体制を構築した海外の研究者を日本へ招聘し、各研究の今まで取り組んでいる研究課題や今後取り組み予定の研究課題と本研究との関係を確認し、互いに協力・補完できる共同研究案を検討する。また本研究成果をアジア各国の関連する研究者や政府関係者に宣伝し議論することにより効果的にわが国の国際貢献を検討するための準備を行った。

- ・ 現地での研究打ち合わせよりタイのチュラロンコーン大学のDr. Kanit（自動車工学、LCA）、Dr. Sorauit（交通工学）、インドネシアのインドネシア大学のDr. Sutanto、Mr. Jachrizal（交通計画）と共同研究体制を構築した。
- ・ タイの研究者2名を日本へ招聘し（インドネシアの研究者は来日直前で都合が付かなかった）、各研究者の取り組んでいる研究と本研究との関係を確認し、互いに協力・補完できる共同研究案を検討した。
- ・ Dr. Kanitは、タイにおいて自動車を使用する際に必要となる燃料のインベントリデータを作成中とのことである。そこで、そのデータを本研究で必要となる東アジアでのライフサイクルアセスメント用のインベントリデータとして役立てる共に、日本の共同研究者が既に持つ日本のインベントリデータベース作成の技術について提供した。
- ・ 2004年から日本自動車技術会の支援の元で、タイの公害防止局が中心となり自動車排出ガスを測定するためバンコクで使用される自動車を対象にシャーシダイナモ走行実験を行う予定である。Dr. Kanitは実験の責任者として参加する。そこで本研究ではタイで開発した自動車保有・使用モデルを精緻化するために必要となる走行燃費データを提供して頂く代わりに、日本の共同研究者が既に持つ日本のシャーシダイナモ走行実験のノウハウを提供した。
- ・ Dr. Sorauitは、走行に関する情報を収集するためバンコクにおいて車載型計測装置を自動車に取り付けた実走行試験を行っている。本研究ではタイで開発した自動車保有・使用モデルを精緻化するための速度データを提供して頂く予定である。またDr. Kanitが参加するタイでの研究グループでは本研究で作成する自動車保有・使用モデルを別のアプローチから研究している。

今後互いの使用統計の精度の向上、モデルの精緻化するための情報の交換と共同作業を継続して行うことを決めた。

②海外の輸入政策の整理

東アジア諸国を中心に各国の中古車及び部品に関連した輸入政策に関して、文献調査を基に関税と関税を伴わない規制の両面から整理する。

文献調査結果より東アジア諸国の中古車及び部品に関連する輸入政策について関税に注目して以下で整理した。

- ・ 関税の種類として価格に課税される従価税、重量別に課税される重量税がある。またある一定の重量を超えると課税率が高くなる方式をとる場合もある。
- ・ 先進国の場合、関税から得られる税収は全体の1~2%にとどまるが、国内産業から大量の税収を期待できない途上国では関税からの税収が重要な政府の財源となっている。
- ・ アジア諸国でも関税が一般的に割高である。統計上、中古車と新車輸入の分類が設定されていない国が多い。
- ・ 香港、ブルネイ・ダルサラーム、スリランカでは関税リストでは中古車と新車が分けて分類されているにもかかわらず、関税率は中古車と新車が全く同じ関税率となっている。
- ・ 中古車に対する輸入政策の背景には新車との区別というよりも、各国の自動車産業状況や環境負荷量を考慮して輸入を規制するケースが多いのが特徴である。
- ・ 表1に自動車（新車、中古車）に対する関税率の上限（Max）と下限（Min）をまとめる。
- ・ 多くの国でセダン、トラック、2輪車への関税が上限となり、下限には電気自動車となっている。これはセダンがアジア諸国で国内生産、供給されることを意識していることを表しており、潜在的に国際競争力向上を目指す分野、国内需要に供給する分野として挙げている。
- ・ 反対に電気自動車、大型特殊車に対しては開発技術、国内需要や国際競争力としての期待値が低く、海外からの輸入に依存していると考えられる。
- ・ 1992年、アセアン加盟国でアセアン自由貿易圏（ASEAN Free Trade Area=AFTA）を1993年から15年かけて達成するという目標を掲げた。
- ・ AFTA 構想の中で関税率を段階的に引き下げていくメカニズムとして（Common Effective Preferential Tariff = CEPT）が提案された。
- ・ アセアン各国は域内関税率を最終的に0~5%に引き下げることに合意し、非関税障壁の撤廃も進められている。
- ・ CEPTは全ての工業製品と農産物を対象とし、早期プログラム、通常プログラムにそって関税が段階的に引き下げられる。
- ・ ただし、安全保障上の理由でセンシティブな品目に対してはCEPT スキームの対象外とされ、①一般除外②一時的除外、③センシティブな農産物、の3種類に分類される。
- ・ アセアン加盟国は0~5%となる関税品目が全体の90%を2000年までに達成することに合意した。アセアンに新規に加盟したベトナムについては2003年までに0~5%の関税率に、2006年までは0%カテゴリーを2006年までに拡大するものとする。

表1 自動車輸入関税率の上限と下限出典：貿易統計より作成

	Min.	Type	Max.	Type
Korea	8	Sedan,MC,parts	10	Bus,Truck
China	15	Special car	45	MC
Chinese-Taipei	8.5	EV	60	Truck
HK	0		0	
Vietnam	3	EV	100	Truck, Sedan
Thailand	5	Dump car	80	Sedan (1000-1500cc)
Singapore	0		0	
Malaysia	5	EV,Parts	140	Sedan(1000-1500cc)
Brunei	0	EV	60	Sedan(1000-1500cc)
Philippines	3	Lorries,EV	30	Truck, Sedan,MC
Indonesia	0	Chassis	65	Sedan(1000-1500cc)
India	25	Bus, Truck, Parts	105	Sedan(1000-1500cc)
Pakistan	2	Dump car	100	Sedan(1000-1500cc)
Sri Lanka	2	Dump car	25	Truck
Mauritius	0	Bus	80	MC
Bangladesh	7.5	EV,Lorries	32.5	MC,Truck

次に文献調査の結果より、世界の中古車に関連する輸入政策について非関税の輸入規制に注目して以下で整理する。

- ・ 世界で、中古車の輸入を禁止している国はベネズエラ、メキシコ、チリ、ウルグアイ、カナダ（特殊車）、エジプト、フィリピン（乗用車と中古タイヤ）、ミャンマー、タイ（私用車は除く）である。
- ・ 中古車を輸入するためには輸入ライセンスを取得しなければならない国はインド、バングラデッシュ、オーストラリア、アラブ首長国連邦、マレーシア、カンボジア、フィリピン、ラオスである。
- ・ 車両重量による規制輸入車に規制を課す国として以下が挙げられる。

インドネシア : バス座席>20席以上は輸入可能（ジェトロ情報ファイル2004.1.19）トラック>24トン以上は輸入可能

フィリピン : 中古トラック輸入可能重量 4.5t<GVW<6t（ジェトロ情報ファイル204.1.19）中古バス輸入可能重量 6t<GVW<12t（ジェトロ情報ファイル204.1.19）

バングラデッシュ : 1649cc以下のみ輸入可能

- ・ 運転座席規制左座席のみ輸入可能なのはカンボジア、ラオス、ペルー、アラブ首長国連邦、フィリピンであり、右座席のみ香港、インドネシア、インドである。
- ・ 輸入港を指定して、輸入制限をしている国はインドネシアである。
- ・ 排出ガス証明が必要な国環境面からの規制を行うことにより輸入を規制している国（主に、排出ガス規制がクリアしているかを重視している）はペルー、インドネシア、ニュージーランド、アイルランド、USA、韓国、コスタリカである。
- ・ その他の証明（盗難車でないという証明が必要）として中古車の中に盗難車が混じっていることが多いため、輸出国での車両証明を添付させる国はタンザニア、スリランカ、USA、モンゴル、ナイジェリアである。

- ・ 車令による規制車令が高くなるに従って、排出ガス量が増加するのを押さえるため、製造年数で輸入規制をしている国は以下で挙げられる。

インド	: 3年以上、ディーラーによる5年間アフターサービス保障
スリナム	: 5年以上禁止
バングラディッシュ	: 4年以上禁止
パキスタン	: 私用車のみ、2年以上禁止
ペルー	: 5年以上禁止

- ・ 輸入台数が少ないため中古車規制が無い国はブラジル、ギリシャである。

(2) 平成16年度

平成16年度は、タイ、中国、インドネシアを対象に整理された自動車の使用・再資源化に関する各政策課題とその個別の改善策について計3回の研究会でまとめた。個別の改善策の評価に必要な手法開発やより適当な改善策を検討する際に必要となる情報やデータの入手を目的とした共同研究会をタイと中国で行った。以下での説明をする。

タイでは、チェンマイ大学のチェンマイを対象に自動車燃料消費に関する研究を行っている研究者と、サブテーマ(3)で開発したタイを対象にした運輸政策の評価ツールである自動車保有・使用モデルの妥当性を検証するため議論する場を設けた。次のコメントを得た。

- ・ 自動車保有・使用、平均速度、走行燃費モデルの構造は妥当である(参考までに図1にタイの自動車保有・使用モデルの基本フレームと表2にモデルの諸設定を示す)。
- ・ 社会資本整備モデルは、タイの実際の公共交通財源の変化は激しく、それに対応できていない。
- ・ シミュレーションに用いたGDP成長率等の設定方法については妥当であり、予測結果も想定される範囲にある。
- ・ 実際のバンコクで予定されている鉄道整備計画の予測を行うと、そのアウトプットがタイ政府にも有益な情報となる。
- ・ タイの平均車令について、ヒアリング調査より乗用車は約8-10歳、二輪車は約5-10歳であった、よってモデルの車令の設定は妥当である。

またコメント以外にもモデルの精度の向上に必要な詳細な自動車燃費データを入手した。この自動車燃費データと日本の新車、中古車の走行燃費データを用いることで、タイの中古車の実燃費の推計が可能になり、車検制度の効果を分析する際に、より精度の高い結果が得られることが期待できる。表2に入手した自動車燃費データの内容を示す。

中国では、大連理工大学の研究者と議論し、自動車の使用やリサイクルの現状が中国省間で大きく異なることが明らかになり、昨年度の上海に加え、大連における自動車の使用やリサイクルの現状を把握するための共同研究体制を構築した。

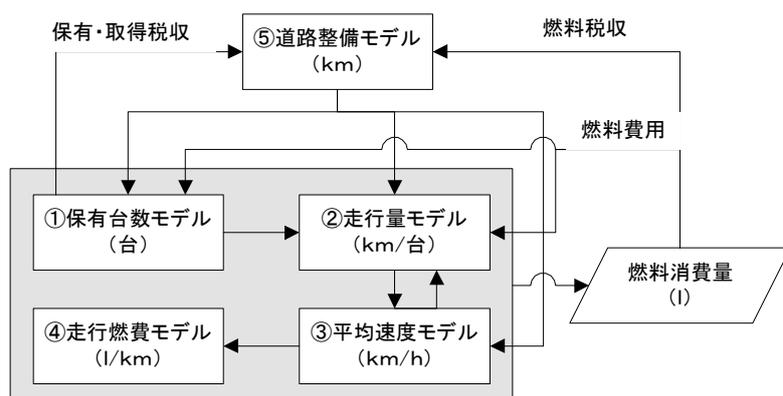


図1 自動車保有・使用モデルの基本フレーム

表2 モデルの諸設定の変更

項目	諸設定
地域	都市圏（バンコクとその近郊地域）、地方圏（それ以外の地域）（2地域）
燃料	ガソリン、軽油、LPG（2種類）
車種	乗用車：二輪車、セダン、乗用ピックアップ（3車種） 公共交通：タクシー、ライトバス、ヘビーバス、トゥクトゥク（4車種） 貨物車：ライトトラック、ミディアムトラック、ヘビートラック（3車種）
車令	0から20歳と20歳以上（21車令）
道路	国道、高速道路（2種類）
時点	1989（1983 ^注 ）～2001年（14時点）

注：核となる保有モデルと走行量モデルの時点は他のサブモデルより時点が長い。

表3 タイで入手した自動車燃費データの内容

項目	内容
年	1998-2002（5年分）
車種	18車種 COMPACT CARS、LARGE CARS、MIDSIZE CARS、MIDSIZE STATION WAGONS、MINICOMPACT CARS、SMALL PICKUP TRUCKS、2WD SMALL STATION WAGONS、SPEC PURP VEH - MINIVAN - 2WD、SPEC PURP VEH - MINIVAN - 4WD、SPEC PURP VEH - S. U. V. - 2WD、SPEC PURP VEH - S. U. V. - 4WD、SPECIAL PURPOSE VEHICLE 2WD、STANDARD PICKUP TRUCKS 2WD、STANDARD PICKUP TRUCKS 4WD、SUBCOMPACT CARS、TWO SEATERS VANS、CARGO TYPE VANS、PASSENGER TYPE
メーカー名	42メーカー
車名	417車名
新車技術情報	燃費：カタログ燃費、実燃費（アンケート値）、燃料コスト その他：排気量、燃料タイプ、MT・AT等

（3）平成17年度

平成17年度は、各サブテーマの成果を、海外の共同研究者と共に総合的に検討することで、東アジアでの日本からのELVが引き起こす環境問題に対する適切な防止策を検討した。

具体的には、サブテーマ（3）から（5）よりタイ、中国、インドネシアの日本からの使用済み自動車の中古車、中古部品、材料として使用・再資源化の問題点として以下を確認した。

- ・ 基本的に自国の産業育成・保護と環境改善を目的として中古車には輸入禁止、中古部品には輸

入禁止または高い関税率と厳しい制約を設けている。しかし実際には、他の品目での輸入、密輸などにより輸入されており、輸入政策は十分に機能しているとは言えない状況である。

- ・ 自動車使用に関連する諸制度においても、車検制度は検査内容が不十分で設備も不足していること、登録制度は抹消登録の仕組みが機能せず正確な保有台数、使用済み自動車台数が把握できないこと、排出ガス・燃料質規制は先進の欧州の規制基準より1から2期遅れていること、税制も中古車に対して優遇措置が取られていること、適切な制度の整備がされておらず、排ガスなどによる大気汚染の環境問題が心配される。
- ・ 自動車の再資源化に関しても、マテリアルリサイクルに関して日本以上に進んでいるが、その際に排出されるフロンやエンジンオイルなどの液類、バッテリーの鉛再生や希硫酸溶液は、適正に処理されていないのが実態である。また使用済み自動車は今後増加することが予想されるため、早急に再資源化時の環境汚染の対策を講じる必要がある。

以上の問題に対する個別防止策として、輸入政策の変更、車検・登録制度の改善、排出ガス規制、燃料質規制の強化、フロン・液類・バッテリーの適正処理など挙げられ、サブテーマ（3）から（5）において開発した評価手法を用いて各対策の効果を評価した。そして、その評価結果を踏まえ国内外の研究会において議論を重ね、本研究では、防止策として各国状況に応じた最適な個別防止策を講じる自動車国際使用・再資源化システムとELVを全て国内再資源化する自動車国内使用・再資源化システムを提案した。自動車国際使用・再資源化システムと自動車国内使用・再資源化システムのイメージを図2に示す。自動車国際使用・再資源化システムは、日本からの使用済み自動車の輸出を是とし（輸入政策で制御できない現実も考慮している）、輸出先の使用・再資源化の問題に対してサブテーマで検討した適切な個別防止策を導入することを基本とした考え方である。一方、自動車国内使用・再資源化システムは、使用済み自動車は、それを排出する国が責任をもって処理するという考え方である。前者の方がより現実的な考え方であるが、後者も地域主義の考え方に基づいており、オプションの一つとして必要であると考えた。

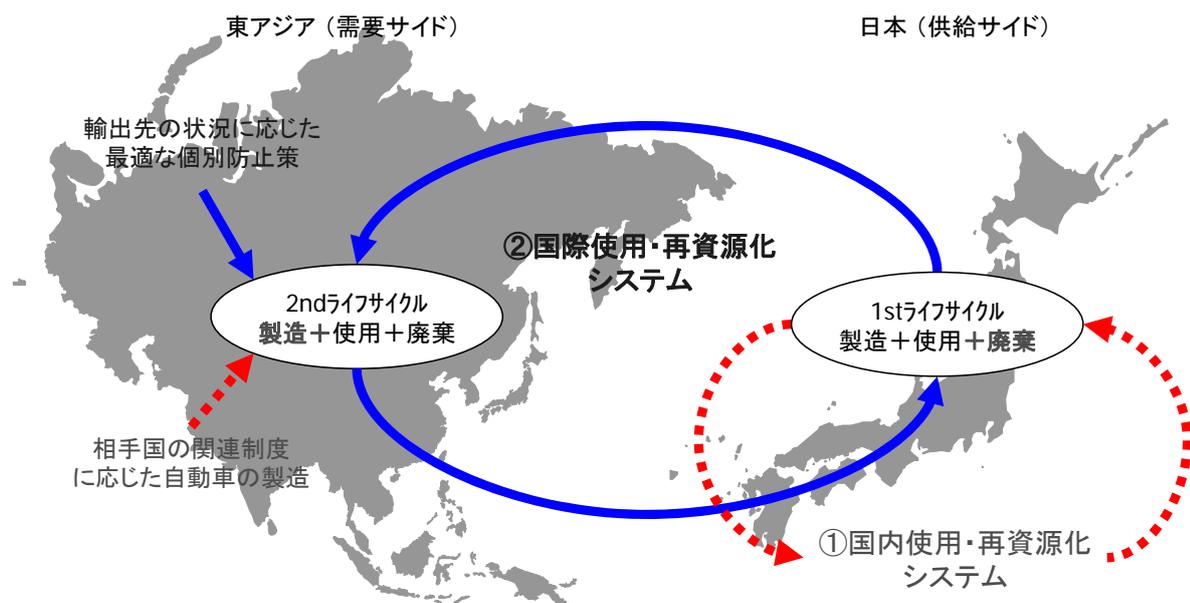


図2 自動車国際使用・再資源化システムと自動車国内使用・再資源化システム

提案した自動車国際使用・再資源化システムと自動車国内使用・再資源化システムについて、サブテーマ（6）のLCA比較を行った。その結果より、基本的に、自動車国内使用・再資源化システムより自動車国際使用・再資源化システムの方が効果的であることと輸出先での自動車使用・再資源化体制に問題があるほどその効果は大きくなるという知見が得られたため、各国の現状に加え将来の動向についてより正確かつ網羅的な把握と、システム導入には日本を含めた関係国間の協力体制の構築が重要であることを確認した。

4. 本研究により得られた成果

平成15年度の成果を以下に整理する。

- （1） タイのチュラロンコーン大学、インドネシアのインドネシア大学の研究者と共同研究体制を構築した。そしてタイの研究者を日本へ招聘し、各研究者の取り組んでいる研究と本研究との関係を確認し、互いに協力・補完できる共同研究案を検討した。
- （2） アジア諸国の輸入政策は、国内産業から大量の税収を期待できない途上国では関税からの税収が重要な政府の財源となっていること、関税率が一般的に割高であること、統計上、中古車と新車輸入の分類が設定されていない国が多いこと、中古車に対する輸入政策の背景には新車との区別というよりも、各国の自動車産業の状況や環境の状況を考慮して輸入を規制するケースが多いこと、そのため何れかの輸入禁止を行っている国が多いこと、また輸入が許可されても輸入ライセンス、車両重量、輸入港の指定、排出ガス証明、車令等の条件がつくことを把握した。

平成16年度の成果を以下に整理する。

- （1） タイ、中国、インドネシアを対象に整理された自動車の使用・再資源化に関する各政策課題とその個別の改善策について計3回の研究会でまとめた。個別の改善策の評価に必要な手法開発やより適当な改善策を検討する際に必要となる情報やデータの入手を目的とした共同研究会をタイと中国で行った。
- （2） タイでは、チェンマイ大学のチェンマイを対象に自動車燃料消費に関する研究を行っている研究者と議論し、サブテーマ（3）で開発したタイを対象にした運輸政策の評価ツールである自動車保有・使用モデルの妥当性を検証した。モデルの精度の向上に必要な詳細な自動車燃費データを入手した。
- （3） 中国では、大連理工大学の研究者と議論し、自動車の使用やリサイクルの現状が中国省間で大きく異なることが明らかになり、昨年度の上海に加え、大連における自動車の使用やリサイクルの現状を把握するための共同研究体制を構築した。

平成17年度の成果を以下に整理する。

- （1） 各サブテーマの成果を、海外の共同研究者と共に総合的に検討することで、東アジアでの日本からの使用済み自動車が引き起こす環境問題に対する適切な防止策を検討した。
- （2） 具体的には、国内外の研究会より、防止策として各国状況に応じた最適な個別防止策を講じる自動車国際使用・再資源化システムと使用済み自動車を全て国内再資源化する自動車国内使用・再資源化システムを提案した。

- (3) 輸出先での自動車使用・再資源化体制に問題があるほど自動車国際使用・再資源化システムが有効であるという知見が得られたため、各国の現状に加え将来の動向についてより正確かつ網羅的な把握と、システム導入には日本を含めた関係国間の協力体制の構築が重要であることを確認した。

5. 引用文献

なし

6. 国際共同研究等の状況

なし

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表（学術誌・書籍）

<論文（査読あり）>

なし

<査読付論文に準じる成果発表>

なし

<その他誌上発表（査読なし）>

なし

(2) 口頭発表

なし

(3) 出願特許

なし

(4) マスコミ等への公表・報道等

なし

8. 成果の政策的な寄与・貢献について

今回の成果の政策的な寄与・貢献として以下が挙げられる。

- ① タイ、中国、インドネシアを対象に整理された自動車の使用・再資源化に関する各政策課題とその個別の改善策についてまとめたことは、日本から東アジア諸国への使用済み自動車の流動を適切に把握及び管理するための総合的な政策（輸入規制、自動車登録精度、車検制度、自動車関連税制等の対策の組合せ）を提案する際の準備として貢献することが期待できる。
- ② 手法開発やより適当な改善策を検討する際に必要となる情報やデータの入手を目的とした共同研究会をタイと中国で行ったことは、東アジア諸国での使用・再資源化における個々の対策の効果を適切に評価することに貢献することが期待できる。