

スリランカ国

スリランカ国
産業振興と低炭素交通に貢献する
電動三輪車のエンジニアリングおよび
製造の案件化調査

業務完了報告書

平成31年1月
(2019年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

T・プラン株式会社

国内
JR(先)
19-011

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次	
図表リスト.....	iv
略語表.....	v
要約.....	vii
要約（和文）.....	vii
第1章 対象国・地域の開発課題.....	vii
第2章 提案企業、製品・技術.....	viii
第3章 ODA 案件化.....	ix
第4章 ビジネス展開計画.....	x
ポンチ絵.....	xii
はじめに.....	xiii
1. 調査名.....	xiii
2. 調査の背景.....	xiii
3. 調査の目的.....	xiii
4. 調査対象国・地域.....	xiii
5. 調査期間、調査工程.....	xiii
6. 調査団員構成.....	xvii
第1章 対象国・地域の開発課題.....	1
1-1 対象国・地域の開発課題.....	1
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	1
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針.....	2
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業および他ドナー先行事例分析.....	2
第2章 提案企業、製品・技術.....	5
2-1 提案企業の概要.....	5
2-2 提案製品・技術の概要.....	5
2-3 提案製品・技術の現地適合性.....	6
2-3-1 T・プランの電動三輪車の特徴.....	6
2-3-2 走行テスト.....	6
2-3-3 PR イベント.....	7
2-4 開発課題解決貢献可能性.....	7
第3章 ODA 案件化.....	9
3-1 ODA 案件化概要.....	9
3-2 ODA 案件内容.....	9
3-2-1 実証事業の実施.....	9
3-2-2 官民連携型の事業体への投融資.....	12
3-3 C/P 候補機関組織・協議状況.....	13

3-3-1	実証事業の実施	13
3-3-2	官民連携型の事業体への投融資	15
3-4	他 ODA 事業との連携可能性	16
3-5	ODA 案件形成における課題・リスクと対応策	17
3-6	環境社会配慮等	18
3-7	ODA 案件を通じて期待される開発効果	27
第4章	ビジネス展開計画	29
4-1	ビジネス展開計画概要	29
4-2	市場分析	30
4-2-1	現行三輪車の普及状況	30
4-2-2	現行三輪車の利活用状況	30
4-2-3	現行三輪車の市場セグメンテーション	31
4-2-4	三輪車に対する現行の規制等の状況	31
4-2-5	将来的な販売候補先	31
4-3	バリューチェーン	31
4-3-1	本事業に必要な構成要素	31
4-3-2	エンジニアリング事業	31
4-3-3	製造事業	31
4-3-4	電動三輪車の流通や販売経路	32
4-3-5	バッテリー交換システム等のインフラ	32
4-4	進出形態とパートナー候補	32
4-4-1	エンジニアリング事業を行う技術会社	32
4-4-2	電動三輪車の製造事業を行う製造会社	32
4-4-3	電動三輪車の販売との連携策	33
4-4-4	バッテリー交換システム運営事業との連携策	33
4-5	収支計画	33
4-5-1	収支計画のシナリオ	33
4-5-2	技術会社の収支計画	33
4-5-3	製造会社の収支計画	34
4-6	想定される課題・リスクと対応策	34
4-7	ビジネス展開を通じて期待される開発効果	34
4-8	日本国内地元経済・地域活性化への貢献	35
要約 (英文)	36
要約	36
Chapter 1: Concerned Development Issues in the Target	36
Chapter 2: Company, Product and Technology	37

Chapter 3: Proposed ODA Projects and Expected Impact.....	3 8
Chapter 4: Business Development Plan	3 9
ポンチ絵 (英文)	4 1

図表リスト

図 1	CoMTrans 都市交通マスタープランで指摘されているコロomboの交通課題....	3
図 2	実証事業の内容案	1 1
図 3	T・プランの太陽光発電型充電設備	1 2
図 4	官民連携型の事業体の利害関係者	1 3
図 5	実証事業を含めた現地での車両製造に向けたスケジュール.....	1 5
図 6	本事業に必要とされる環境評価の概要.....	1 9
表 1	実証事業の内容案	1 0
表 2	実証事業に関する関係機関との協議状況（2019年1月現在）	1 4
表 3	官民連携型事業体に関する関係機関との協議状況（2019年1月現在）	1 6
表 4	想定リスクと対処法.....	1 7
表 5	環境チェックリスト.....	2 0
表 6	二酸化炭素排出削減量の試算	2 8

略語表

略称	正式名称 (英文)	正式名称 (和文)
AGV	Automatic Guided Vehicle	無人搬送車
BOI	Board of Investment of Sri Lanka	投資庁
BOP	Bottom Of Pyramid	BOP 層
BRT	Bus Rapid Transit	バス・ラピッド・トランジット
CEA	Central Environmental Authority	中央環境局
C/P	Counterpart	カウンターパート
DMT	Department of Motor Traffic	自動車交通局
EC	Environmental Clearance	環境認可
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EPL	Environmental Protection License	環境保護ライセンス
EPZ	Export Processing Zone	輸出加工区
ETW	Electric Three Wheelers	電動三輪車
EU	European Union	欧州連合
EV	Electric Vehicle	電気自動車
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IP	Industrial Park	工業団地
JCP	Japan - Sri Lanka Joint Comprehensive Partnership	日本・スリランカ共同包括的パートナーシップ
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JSLIP	Japan-Sri Lanka Innovation Platform	日本・スリランカイノベーションプラットフォーム
LKR	Sri Lankan Rupee	スリランカ・ルピー
LRT	Light Rail Transit	次世代型路面電車システム
NEA	National Environmental Act	国家環境法
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OEM	Original Equipment Manufacturer	相手先ブランド名製造

略称	正式名称 (英文)	正式名称 (和文)
PAA	Project Approving Agencies	プロジェクト認可機関
RoC	Registrar of Companies	会社登記局
SEA	Sri Lanka Sustainable Energy Authority	持続可能エネルギー庁
SIA	Security Investment Account	証券投資口座
SLACMA	Sri Lanka Automotive Component Manufacturers Association	自動車部品協会
SLTDA	Sri Lanka Tourism Development Authority	観光開発庁

要約

要約（和文）

第1章 対象国・地域の開発課題

調査対象国はスリランカ国であり、対象となる開発課題は産業振興と持続的な観光基盤の確立および低炭素交通である。

産業振興についてスリランカにおいては、インド洋のハブとしてグローバルバリューチェーンでの地位を確立するため、外国投資や輸出産業の振興が課題となっており、先端的な科学技術の活用が重視されている。

また開発課題への中長期的な貢献として、これまでの現地調査からスリランカの持続可能な開発基盤の確立に向けて電動三輪車を活用することで貢献できる可能性があることがわかった。スリランカでは、観光業の収入増加、地域振興、持続的な観光基盤の構築を目指しており、観光業を自然環境や文化・歴史遺産など地域資源の保護、女性10%を含めた60万人の雇用創出を重要な手段としている。環境に配慮した観光振興は、自然環境が豊かで、かつ観光が有力な産業となっているスリランカにおいて重要な開発課題となっている。観光産業において電動三輪車を活用することを通じて、スリランカの化石燃料依存からの脱却、気候変動対策の観点から低炭素交通にも資することができるものであると考えられる。

開発課題に関する開発計画、政策、法令等に関しては産業振興と低炭素交通の2点で調査を行った。

産業振興については、最新の国家開発計画である「Vision 2025」（2017年9月4日に大統領と首相が共同で発表）において、知識基盤社会経済を目指し、外国の先端技術を用いた包括的な成長基盤の確立と雇用創出を目指す方針を明確に打ち出している。また、スリランカ第3の産業として観光産業の活性化が注目されており、重要な政策課題であると観光開発庁（Sri Lanka Tourism Development Authority : SLTDA）発行の「Tourism Strategic Plan 2017-2020」で言及されている。2020年に向けたハイレベルな目標としては、70万ドルの外貨獲得産業となり、60万人（うち10%が女性）の雇用を生み出し、観光客には一日210USドルの消費実現の3つが掲げられている。

低炭素交通は、「Vision2025」に環境配慮型の交通を実現するために燃料消費削減に貢献する車両普及促進が掲げられている。例えば、電動三輪車の導入である。2030年を目途に石油依存を脱し、自国資源による電源確保を掲げているスリランカにとって、電動三輪車を含む電動モビリティの普及は交通分野における燃料消費削減という国家の開発方針に合致している。

日本の対スリランカ援助方針は経済成長の促進を重点目標として科学技術協力による成長産業の振興が掲げられている。この重点目標達成に向けた、重点分野として経済成長の促進、後発開発地域の開発支援、脆弱性の軽減の3つが柱とされている。これら重点分野に加えて、その他の留意事項として、継続的な経済発展のために環境保全に留意し、高等教育を

はじめとする人材育成・科学技術分野への支援も検討するとされている。T・プランは、スリランカの経済成長に日本のエンジニアリング技術に基づく産業振興・人材育成によって貢献し、モビリティの電動化によって豊かな自然環境の保全強化に資することが出来ると考えられる。T・プランの直近の目標は、自動車のエンジニアリングという日本の最先端の科学技術によって環境に配慮した電動三輪車の産業振興および持続可能な観光基盤の確立、さらに中長期的には低炭素交通に貢献することであり、上述の我が国の開発協力方針に合致するものである。

本調査でターゲットとしている開発課題は低炭素交通の実現と産業振興の2点であるため、これら2つの観点で先行事例の調査を行った。

低炭素交通の実現に関しては、スリランカに対する日本のODA事業として、交通渋滞対策や交通インフラ整備が過去実施されている。コロンボの現行交通モードの課題と課題解決施策を提言している「コロンボ都市交通調査プロジェクト」(2012年~2014年)について調査結果を分析し本調査の参考とした。

産業振興という開発課題に関しては、日本とスリランカ国の経済協力関係強化や日本企業による先端技術の活用を目指した日本スリランカ包括的パートナーシップ (Japan Sri Lanka Joint Comprehensive Partnership : JCP) の枠組みや経済開発や雇用に関する援助分野として Sri Lanka-German Training Institute を設立したドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit : GIZ) のスリランカ北部・東部の職業訓練の高度化の取り組みを本調査の参考とした。

第2章 提案企業、製品・技術

T・プランは最先端の自動車関連の技術と豊富な実績・経験を有するエンジニアリング集団であり、日系大手自動車メーカー複数社を中心に、設計開発、生産技術、製造といった主要プロセスにエンジニアリングサービスを日本全国に提供している。本社は大分県の中津市である。T・プランのエンジニアリング技術の特徴は、自動車エンジニアリングの全てのプロセスをカバーしている点にある。これが価値の源泉であるほか国内同業他社に比べた優位性となっている。また、T・プランは国内で観光、宅配、行政、福祉の分野で超小型電動自動車の事業展開を行っているほか、太陽光発電を活用した蓄電システム「青空コンセント」の開発販売を行っている。大分県の姫島においてはエコツーリズム向け超小型電動自動車の事業運営に関与している。

提案製品・技術は、自動車のエンジニアリング技術とこの技術を活用した電動三輪車であり、T・プランが大手日系自動車メーカーの車両の設計開発、生産技術の現場で使用されている車両のエンジニアリング技術を注ぎ込んで開発中の電気自動車である。最大の特徴は、前輪を二輪とする設計で、車両安定性を向上させ、より安全面を確保していることである。



T・プランの電動三輪車の現地への適合性を検証するため、試作車両を1台現地に輸送し、走行テストを行った。また、官民の利害関係者に対して、試作車両と走行テストの結果の紹介、将来の事業展開の意見交換を行う場として、2018年7月23日にコロombo市内にてPRイベント（“Dialogue on Introducing Electric Three Wheelers in Sri-Lanka”）を企画し、実施した。

走行テストおよびPRイベントの結果から、提案する電動三輪車は現地の政府機関やドライバー等の利用者から安全性や環境配慮の点で高い評価を得ることができたため、スリランカの現行三輪車を代替する車両として浸透する可能性がある。T・プランの最先端の自動車設計開発や生産技術を活用することで、現地に電動三輪車のエンジニアリング技術を定着させ、スリランカで電動三輪車の生産が可能となる。それによりエンジニアリングや車両製造による雇用創出や産業振興、現行三輪車の電動三輪車への転換により化石燃料消費削減やCO2等の温室効果ガスの削減の効果が見込まれる。

加えて、T・プランの環境に優しい交通に関する事業運営ノウハウは開発課題の解決に活用できると考えられる。T・プランは小型電動車両のレンタカー事業を通じて地域の観光振興を目指す姫島エコツーリズム推進協議会への参画を通じて電動車両を利用した事業モデルを構築しており、そのノウハウを活用することで、電動三輪車をスリランカの観光分野で利用して現地の産業振興や低炭素交通の実現に貢献できると考えられる。

また、T・プランは太陽光発電を活用した蓄電システムの開発販売を行っているほか、同システムを含めたエコツーリズム向け超小型電動自動車の事業運営に関与しており、これらの事業ノウハウを事業に産業振興や低炭素交通という開発課題の解決に活用できると考えられる。

第3章 ODA 案件化

まず、想定するODA案件は普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）の実施である。

本調査において、首相府、持続可能エネルギー庁（Sri Lanka Sustainable Energy Authority : SEA）、SLTDAを中心に協議をした結果、電動三輪車を活用した普及実証事業

の実施に関心を有することが分かった。その関心の理由としては、スリランカ政府が化石燃料の輸入や消費量の削減、低炭素交通への転換を掲げ、ガソリン車等への輸入税の増税に対して電気自動車には輸入税の減税など税制上の優遇政策を実行する中で、政府機関として電動三輪車の普及に貢献する実証事業の実施は政策的に有意義であるとの指摘である。上記の関係機関との協議の結果、観光分野での電動三輪車の利用に関心を持つ SLTDA が最も有望な C/P 候補機関である。

T・プランとしては、上記の実証事業を通じて、実環境での利用による技術的かつビジネス的観点での電動三輪車の実現可能性が検証できれば、2020年を目処とするスリランカでの電動三輪車のエンジニアリング事業および製造事業の実現に向けて、事業計画の詳細化、車両デザインや性能の再検証、バッテリー交換を含めた電動三輪車の普及を支えるインフラの実現形態、についてより詳細で貴重な検討材料を得ることができる。

次に、想定する ODA 案件は官民連携型の事業体への海外投融資である。

本調査は、スリランカにおける産業振興と低炭素交通の開発課題に応えるため、現行三輪車と比較した電動三輪車の市場性と、電動三輪車が市場に浸透した場合の開発効果を把握し、2020年を目処に T・プランの技術によるスリランカでのエンジニアリング事業および製造事業が、現地民間企業との協業を基本としつつも、官民連携型の事業として成立するかどうか、その実現可能性と実現形態を調査検討した。

第4章で詳述するように、ビジネス展開の主体として官民連携型の事業体を想定しているが、官民連携型を志向する理由は、T・プランの信用力と実績だけで現地で事業を展開し、市場から資金を調達するのは容易ではないとの判断からである。そこで、事業体の信用力向上、特に事業体による設備投資資金の確保のために、JICA を含む政府機関からの投融資が不可欠であると考えられる。

第4章 ビジネス展開計画

T・プランは2006年の設立以来の11年間、国内での事業展開を中心に行っており、技術コンサルタント事業、開発事業、請負事業、エコツーリズム事業と国内でのエンジニアリングサービスの提供で成長を遂げた。しかし、今後の更なる成長を考えると国内市場においても個々の既存事業領域の拡大はある程度期待できるが大きな成長は期待できない。例えば T・プランの主要取引先である自動車メーカーは既に新興国を含む海外で生産を展開しており、T・プランも複数の国において出張ベースで対応を行うなど、エンジニアリングサービスの海外事業展開の可能性を認識している。そこで海外でのエンジニアリングサービスの提供を次なる成長の主要領域として定め、設立20年後にあたる2026年までに売上3割程度を海外事業で達成する目標を掲げている。よってスリランカでの事業はその目標を達成するために不可欠と考えられる。

事業候補地としてスリランカを選定した理由は、①電気自動車バッテリー等やエンジニアリング関係で既に商談があること、②親日のアジア新興国の中でも一定の経済規模で新興

国向け事業を開始するのに適していること、③インド洋のハブとして後背地が魅力的であることである。T・プランは既にスリランカ現地にて市場調査や商談対応を行っているが、スリランカでの信用や実績は未だ不十分であり、ODA 案件を梃子に事業展開の加速と拡大が可能となる。

現在のビジネス展開計画の概要は以下の通りである。電動三輪車のエンジニアリング事業を行う技術会社、電動三輪車の製造事業を行う製造会社により事業展開を行う。技術会社は現地の電気自動車研究開発企業との合弁で 2019 年に設立し、現地での電動三輪車の製造に必要となるエンジニアリングサービスを製造会社にサービスとして提供する。将来的には他国の類似電動三輪車メーカーに対する技術サービスやライセンス供与も想定する。製造会社は上記の技術会社と電動三輪車の製造に関心を有する現地企業との合弁で 2020 年に設立し、2024 年頃には年産 1 万台（現行三輪車約 110 万台の 1%程度）、2030 年頃に現行三輪車の約 30%（約 30 万台）を電動三輪車に転換できるレベルの生産を目指す。マーケティングや販売は現地の自動車販売会社と提携する。

事業化スケジュールとして 2020 年に現地で電動三輪車を生産開始することを目標とする。T・プランの具体的な目標としては、2020 年の東京オリンピックのスリランカ選手村に、スリランカで生産した電動三輪車を納入することである。その目標を実現するため、2018 年度中に事業化に向けた調査を終え、資金調達、技術会社および製造会社の事業体の設立、事業や投資ライセンスの取得、技術会社の事務所や製造会社の工場、生産ライン等の設備確保を含む事業化に向けた準備を 2019 年度中に終えることを目標とする。

スリランカ国

産業振興と低炭素交通に貢献する電動三輪車のエンジニアリングおよび製造の案件化調査

企業・サイト概要

- 提案企業： T・プラン株式会社
- 提案企業所在地： 大分県中津市
- サイト・C/P機関： スリランカ国・首相府、SLTDA、SEA等

スリランカ国の開発課題

- 産業振興
 - ・ 日本の科学技術を活用した産業振興による雇用創出、持続可能な観光基盤開発
- 低炭素交通
 - ・ 燃料削減、CO2排出量削減

中小企業の技術・製品

- 自動車エンジニアリング技術
 - ・ 設計開発、生産技術、製造に至る自動車関連エンジニアリング技術
- 環境に優しい電気自動車
 - ・ 低価格・運用コスト、高性能の電動三輪車



調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

- 電動三輪車を観光分野で利用する実証事業
 - ・ バッテリー充電や交換の仕組みと連携した電動三輪車について、観光分野での利用を通じて、安全、エコ、スマートなモビリティとその持続可能な事業モデルの先進事例が構築される
- 電動三輪車の官民連携型の事業体への海外投融資
 - ・ T・プラン、現地企業、現地政府の官民連携型の事業体として設立されるエンジニアリング事業（技術会社）と製造事業（製造会社）の内、製造事業の設備投資向けに製造会社に海外投融資（融資）を模索
- 事業によって期待される効果
 - ・ 約700人の雇用創出（2024年に年産1万台）、78千トンのCO2削減（10万台普及）

日本の中小企業のビジネス展開

- T・プラン地元の大分を中心に雇用創出、売上増、新たなパートナー連携による地元経済・地域の活性化を期待
- ・ スリランカ、アジア諸国での電動三輪車事業により、T・プランと協力企業の雇用創出（30名～40名）
- ・ 国内向けカスタマイズ車両の製造、販売（年間3,000万円程度）
- ・ 大学、企業との連携や自治体補助金活用による非接触充電システム開発などの取組推進、技術集積

はじめに

1. 調査名

- ・和文：スリランカ国産業振興と低炭素交通に貢献する電動三輪車のエンジニアリングおよび製造の案件化調査
- ・英文：Feasibility Survey for Engineering and Manufacturing of Electric Three Wheelers for Industrial Development and Low Carbon Transport in Sri Lanka

2. 調査の背景

スリランカはインド洋のハブとして外国投資や輸出産業の振興を政策課題として掲げ、先端的な科学技術の活用を重視している。最新の国家開発計画である「Vision 2025」では外国の先端技術を用いた包括的な成長基盤の確立と雇用創出を目指している。また、化石燃料依存からの脱却、気候変動対策の観点から低炭素交通の実現も課題である。「Vision2025」には環境配慮型の交通を実現するため燃料消費削減に貢献する車両普及促進が掲げられ、国家の温室効果ガスの削減目標文書には交通分野の対策の1つとして電動三輪車の導入が掲げられている。

3. 調査の目的

上記2のスリランカにおける産業振興や低炭素交通の課題に応えるため、電動三輪車のエンジニアリング、製造の事業に関する ODA 案件化調査を行う。T・プランが経験を有する自動車の設計開発や生産の技術を活用し、観光開発庁を C/P 機関とした実証事業、首相府を主要 C/P 機関とした官民連携事業体への投融資の ODA 案件を通じ、電動三輪車の現地での技術確立、事業展開による雇用創出や温室効果ガス削減を目指す。

4. 調査対象国・地域

スリランカ国・コロombo近郊およびゴール県

調査対象地域は、電動三輪車の主要消費地、技術会社の設立対象地域としてコロomboを想定する。本調査の業務ではコロomboおよびコロombo近郊（ルフナ大学、製造会社の設立候補地の輸出加工区等、電動三輪車の走行ルート候補地）を訪問した。

5. 調査期間、調査工程

(1) 契約期間

2018年4月19日～2019年3月8日

(2) 調査工程

・第1回現地調査 (2018年4月20日(金)～4月29日(日))

現地のエネルギー政策、三輪車に関する規制、車両輸入手続の調査、走行テストに向けたルフナ大学との協議と走行ルート視察、協業候補企業の VEGA 社との現地ビジネス展開の協議、部品供給候補企業への訪問、現地法人設立の準備を行った。

日時	内容
2018年4月20日	移動日
2018年4月21日	Autoland社/Global Manufacturing社(中古車輸入、Mirijjawela EPZ 入居企業)、コロンボ市街地走行ルート視察
2018年4月22日	コロンボ周辺走行ルート視察、コロンボからゴールへ移動
2018年4月23日	ルフナ大学
2018年4月24日	税関、首相府日本・スリランカ共同包括的パートナーシップ(JCP)コロンボ、JICA
2018年4月25日	自動車交通局(DMT)、スリランカ自動車部品協会(SLACMA)加盟の部品製造企業3社(HANTS社、Auto Foam社:シート製造、FRP Technologies社:バンパー製造)、VEGA社(電気自動車研究開発)
2018年4月26日	持続可能エネルギー庁(SEA)、弁護士事務所、通関事業者
2018年4月27日	投資庁(BOI)、SEA、首相府 JCP コロンボ、日本大使館
2018年4月28日	調査団内作業
2018年4月29日	移動日

・第2回現地調査 (2018年5月29日(火)～6月5日(火))

試作車両の通関作業、ルフナ大学における走行テスト準備と大学構内での走行テスト開始、三輪車に関する市場調査と PR イベント企画、VEGA 社など現地協業候補企業との事業に関する具体的な協議を行った。

日時	内容
2018年5月29日	移動日
2018年5月30日	首相府 JCP コロンボ、モラトワ大学、西部州三輪車ドライバー・オーナー協会会長/事務局長 ※同時並行で試作車両通関作業
2018年5月31日	Citizen Development Business Finance 社(ファイナンス機関)、SEA、Serendib Leisure Management 社(ホテル運営)、Biomass Group 社(バイオマス燃料の製造・輸出) ※同時並行で試作車両通関作業

日時	内容
2018年6月1日	Walkers 社(エンジニアリング・造船)、VEGA 社、日本大使館 ※T・プラン2名はルフナ大学で走行テスト実施に向けた準備作業 ※同時並行で試作車両通関作業(夜に完了)
2018年6月2日	ルフナ大学 ※T・プラン社エンジニア2名は大学構内での走行テスト実施
2018年6月3日	三輪車タクシー運転手へのインタビュー調査(ルフナ大学～ゴール市内)、観光事業者 ※T・プラン2名は大学構内での走行テスト実施
2018年6月4日	首相府 JCP コロンボ、The Ceylon Chamber of Commerce
2018年6月5日	移動日

・第3回現地調査(2018年7月18日(水)～7月25日(水))

イベント準備および開催、試作車両の点検整備と搬送、走行テスト結果のとりまとめ、事業用地選定のための EPZ 訪問、山岳地域走行テスト候補ルート視察、ODA 案件化に関する首相府との協議、製造事業の協業候補企業や部品供給候補企業への訪問を行った。

日時	内容
2018年7月18日	移動日
2018年7月19日	首相府 JCP コロンボ、日本大使館、JICA、VEGA 社
2018年7月20日	Mirigama EPZ 視察、ペラデニア大学 ※T・プラン2名はルフナ大学で試作車両の点検整備と搬送準備
2018年7月21日	山岳地域の走行ルート候補調査 ※T・プラン2名はルフナ大学で試作車両の点検整備と搬送準備
2018年7月22日	調査団内 PR イベント準備作業
2018年7月23日	西部州三輪車ドライバー・オーナー協会会長/事務局長へのインタビュー調査(試作車両の乗車体験)、PR イベント開催(“Dialogue on Introducing Electric Three Wheelers in Sri-Lanka”)
2018年7月24日	Walkers 社設備視察(VEGA 社同行)、日本大使館、DMT、Orient Gold Plus 社(ガラス加工)
2018年7月25日	移動日

・第4回現地調査（2018年9月9日（日）～9月20日（木））

ODA 案件化計画やビジネス展開計画を深堀するため、農業事業者との意見交換、製造事業用地候補の EPZ 訪問、走行テスト結果のとりまとめ、実証事業に関する首相府との協議、部品供給候補企業への訪問を行った。

日時	内容
2018年9月9日	移動日
2018年9月10日	Biomass Group 社、Biomass Group 社契約農家視察
2018年9月11日	首相府 JCP コロンボ、通関事業者
2018年9月12日	DMT、Duminda International 社（車両改造）、弁護士事務所
2018年9月13日	Damro 社（家具・家電製造）、Walkers 社、BOI
2018年9月14日	Duminda International 社工場視察、Horana EPZ 視察
2018年9月15日	ルフナ大学
2018年9月16日	三輪タクシー利用者インタビュー調査（ゴール市内）
2018年9月17日	United Motors Lanka 社（車両販売）、Bopitiya 社（機械加工品製造）、VEGA 社
2018年9月18日	United Motors Lanka 社ワークショップ視察、Lanka Harness 社（電装部品製造）、Citizen Development Business Finance 社、JICA
2018年9月19日	日本大使館、首相府 JCP コロンボ
2018年9月20日	移動日

・第5回現地調査（2018年10月17日（水）～10月24日（水））

試作車両の通関手続の準備、ODA 案件化計画やビジネス展開計画のとりまとめに向けて、車両価格の調査、部品供給候補企業への訪問、技術会社や製造事業の協業企業との協議、実証事業に関する首相府や観光開発庁との協議と合意事項の確認を行った。

日時	内容
2018年10月17日	移動日
2018年10月18日	首相府 JCP コロンボ、Global Rubber Industries 社（タイヤ製造）、弁護士事務所、通関事業者、Bopitiya 社、Global Rubber Industries 社工場視察
2018年10月19日	United Motors Lanka 社、DMT、SLTDA
2018年10月20日	ルフナ大学
2018年10月21日	調査団内作業
2018年10月22日	VEGA 社、Walkers 社、JICA
2018年10月23日	首相府 JCP コロンボ、日本大使館
2018年10月24日	移動日

6. 調査団員構成

氏名	担当業務	所属先
溝辺 有	業務主任／ODA 案件化／環境社会配慮検討	T・プラン
寺下 満	事業展開計画策定	株式会社
佐藤 篤司	生産計画策定	
溝邊 眞也	車体性能評価／走行テスト	
吉廣 雅文	走行性能評価／走行テスト	
吉用 直江	市場調査／PR 企画／ジェンダー主流化検討	
藤本 光太郎	チーフアドバイザー／ODA 案件化支援	株式会社
高部 祐允	事業展開計画策定支援／生産計画策定支援	富士通総研
羽藤 千花子	市場調査支援／環境社会配慮検討支援／ジェンダー 主流化検討支援	

第1章 対象国・地域の開発課題

1-1 対象国・地域の開発課題

調査対象国はスリランカ国であり、対象となる開発課題は産業振興と持続的な観光基盤の確立および低炭素交通である。

産業振興についてスリランカにおいては、インド洋のハブとしてグローバルバリューチェーンでの地位を確立するため、外国投資や輸出産業の振興が課題となっており、先端的な科学技術の活用が重視されている。

また開発課題への中長期的な貢献として、これまでの現地調査からスリランカの持続可能な開発基盤の確立に向けて電動三輪車を活用することで貢献できる可能性があることがわかった。スリランカでは、観光業の収入増加、地域振興、持続的な観光基盤の構築を目指しており、観光業を自然環境や文化・歴史遺産など地域資源の保護、女性10%を含めた60万人の雇用創出を重要な手段としている。環境に配慮した観光振興は、自然環境が豊かで、かつ観光が有力な産業となっているスリランカにおいて重要な開発課題となっている。観光産業において電動三輪車を活用することを通じて、スリランカの化石燃料依存からの脱却、気候変動対策の観点から低炭素交通にも資することができるものである。

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

産業振興については、最新の国家開発計画である「Vision 2025」（2017年9月4日に大統領と首相が共同で発表）において、知識基盤社会経済を目指し、外国の先端技術を用いた包括的な成長基盤の確立と雇用創出を目指す方針を明確に打ち出している。

また、観光はスリランカ第3の産業であり、観光産業の活性化は重要な政策課題であると観光開発庁（Sri Lanka Tourism Development Authority : SLTDA）発行の「Tourism Strategic Plan 2017-2020」で言及されている。「Tourism Strategic Plan 2017-2020」では、観光業の収入増加、地域振興、持続的な観光基盤の構築を目指しており、観光開発のミッションは、スリランカの自然文化遺産を活かし、社会包括的かつ環境に配慮し、且つコミュニティや国家に経済的な裨益をもたらす、素晴らしい経験を提供する付加価値の高い観光地としての地位を確立することを目指すものであるとされている。2020年に向けたハイレベルな目標としては、70万ドルの外貨獲得産業となり、60万人（うち10%が女性）の雇用を生み出し、観光客には一日210USドルの消費実現の3つが掲げられている。スリランカには6つの文化遺産と、2つの自然遺産があり、自然環境に配慮した観光の実現にT・プランの技術は資するものである。

さらに、低炭素交通については、前述の「Vision2025」には、環境配慮型の交通を実現するために燃料消費削減に貢献する車両普及促進が掲げられている。スリランカの温室効果ガスの削減目標文書では交通分野の対策の1つとして、電動三輪車の導入が掲げられている。このように国家レベルで交通分野の環境配慮を推進していく方針が示されることに加

えて、直近では 2018 年のスリランカの国家予算では以下の目標が掲げられている。その目標として、2040 年までに国内すべての車両を非化石燃料化することや、2025 年までにすべての公用車をハイブリット車および電気自動車に切り替えることが掲げられている。また、電気自動車の輸入税を 100 万 LKR（約 70 万円）に引き下げ、電動バスや電動三輪車のローン資産価値比率を 90%に見直すことにも言及されている。さらに、充電インフラについては、オフグリットの太陽光発電を利用して、電動自動車の充電ステーションを設置する場合はインセンティブが与えられるという。2030 年を目途に石油依存を脱し、自国資源による電源確保を掲げているスリランカにとって、電動三輪車を含む電動モビリティの普及は交通分野における燃料消費削減という国家の開発方針に合致している。

1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

日本の対スリランカ援助方針は経済成長の促進を重点目標として科学技術協力による成長産業の振興が掲げられている。この重点目標達成に向けた、重点分野として経済成長の促進、後発開発地域の開発支援、脆弱性の軽減の 3 つが柱とされている。これら重点分野に加えて、その他の留意事項として、継続的な経済発展のために環境保全に留意し、高等教育をはじめとする人材育成・科学技術分野への支援も検討するとされている。T・プランは、スリランカの経済成長に日本のエンジニアリング技術に基づく産業振興・人材育成によって貢献し、モビリティの電動化によって豊かな自然環境の保全強化に資することが出来ると考えられる。

T・プランの直近の目標は、自動車のエンジニアリングという日本の最先端の科学技術によって環境に配慮した電動三輪車の産業振興および持続可能な観光基盤の確立、さらに中長期的には低炭素交通に貢献することであり、上述の我が国の開発協力方針に合致するものである。

1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業および他ドナー先行事例分析

本調査でターゲットとしている開発課題は低炭素交通の実現と産業振興の 2 点であるため、これら 2 つの観点で先行事例の調査を行った。

低炭素交通の実現に関しては、スリランカに対する日本の ODA 事業として、交通渋滞対策や交通インフラ整備が過去実施されている。日本以外のドナーとしては中国の存在も大きくなっているが、中国は高速道路や港湾などの大規模インフラに着目して開発援助に取り組んでいる。本事業の提案製品は電動三輪車でありスリランカ国民の日常の交通モードの一翼を担っていることから、特にコロンボの現行交通モードの課題と課題解決施策を提言している「コロンボ都市交通調査プロジェクト」（2012 年~2014 年）について調査結果を分析した。

コロンボ都市交通調査プロジェクト CoMTrans 都市交通マスタープランでは、以下が現行の交通モードの課題として挙げられている。

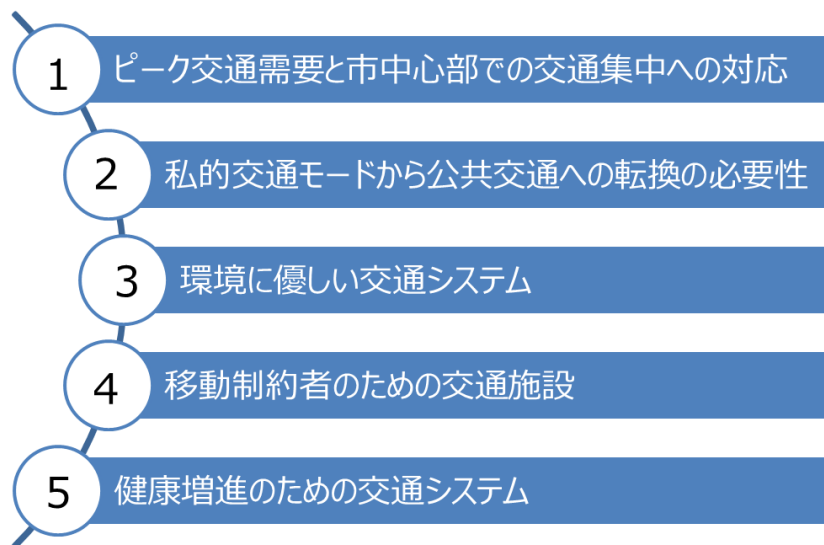


図 1 CoMTrans 都市交通マスタープランで指摘されているコロomboの交通課題
 (出典：CoMTrans 都市交通マスタープランに基づき JICA 調査団作成)

これらの課題に対するコロomboの都市交通政策として、①公共交通利用者の促進、②交通混雑の緩和、③大気汚染／交通騒音の軽減および健康増進、④交通事故の削減と安全性の向上、が挙げられている。CoMTrans 都市交通マスタープランでは、上述の各都市政策に対応するように都市交通システム整備プログラムが提言されている。いずれも政策視点での取り組みのため、公共交通の高度化が大きな方針として示されている。具体的には、マルチモーダル・トランスポートハブやマルチモーダル・センターの開発と併せたモノレールの設置や、既存の鉄道システムの近代化、空港アクセス線の建設、バス・ラピッド・トランジット（以下 BRT）の導入等が提言されている。このように、公共交通の利用を促進させることで急増する交通需要に対応するという方針が示されている。

この CoMTrans 都市交通マスタープランを参照した上で、スリランカの交通・物流を専門領域とし、2009 年に現行の三輪車タクシーサービス市場の実態と三輪車の交通モードにおける社会・経済的位置づけについて大規模な調査を行ったモラトゥワ大学のクマラゲ教授にスリランカの交通モードの最新状況についてインタビューを行った。クマラゲ教授によると、政策的には公共交通の高度化、近代化が必要ではあるが、三輪車はパラトランジットとしてバス停や駅から自宅までの First/Last One Mile を補完する役割を担うだろうとの意見があった。

上述のモラトゥワ大学クマラゲ教授の指摘からもわかるように、三輪車は現在もスリランカ国民にとってパラトランジットとして身近で気軽に利用できる交通手段であり、今後もバスや鉄道等の公共交通を補完する機能を担うことが推察される。モノレールの設置や鉄道の近代化等と併せて、国民の身近で気軽に利用できる三輪車を、都市交通政策でも言及されているように環境に優しい交通システムとするために、電動化の技術は重要である。

産業振興という開発課題に関しては、日本とスリランカ国の経済協力関係強化や日本企業による先端技術の活用を目指した日本スリランカ包括的パートナーシップ（Japan Sri Lanka Joint Comprehensive Partnership : JCP）の枠組みがある。T・プランはJCPの日本スリランカイノベーションプラットフォーム（Japan-Sri Lanka Innovation Platform : JSLIP）の電気自動車（Electric Vehicle : EV）ワーキンググループに参画しており、本件の案件化においてはJCPやJSLIPとの協議を継続してきた。結果、JCPやJSLIPとしては、T・プランが有する技術、つまり、日本における車両の設計開発、生産技術の現場で使用されているエンジニアリング技術をスリランカに移転し、現地企業と共同で電動三輪車や電動車両の産業振興へと発展させることに期待を寄せている。

また、ドイツ国際協力公社（Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit : GIZ）が、経済開発や雇用に関する援助分野として Sri Lanka-German Training Institute を設立し、スリランカ北部・東部の職業訓練の高度化に取り組んでいる。紛争後の地域間経済格差を埋めるために労働者のスキル向上を目指すというのが支援のテーマである。職業訓練の学校である Sri Lanka-German Training Institute では、複数の教育プログラムを提供しており自動車工学、電気工学、機械工学も含まれている。2012年から2017年までに3,093名の学生が職業訓練を受けている。T・プランは開発課題である産業振興に対し、技術会社と製造会社でスリランカの人材を雇用することを予定している。現在は事業立上であるが、今後の事業展開においては上述のドイツ GIZ の教育プログラムを参考にしながら T・プラン内での人材を育成していく。

第2章 提案企業、製品・技術

2-1 提案企業の概要

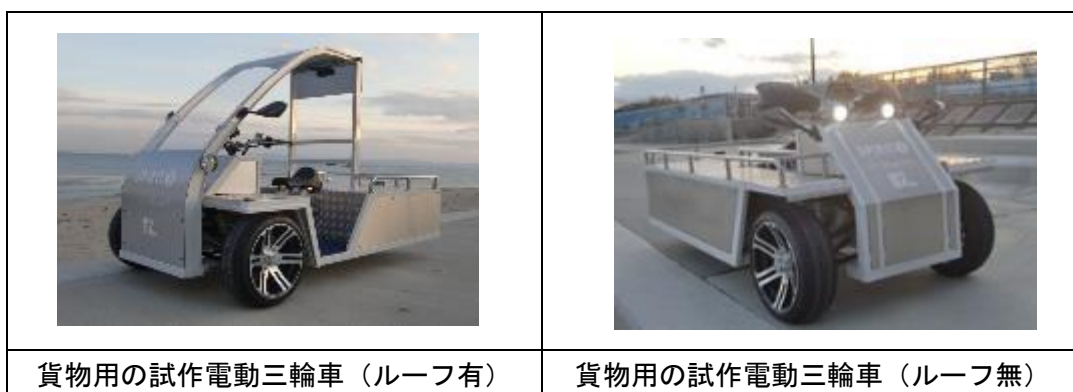
T・プランは最先端の自動車関連の技術と豊富な実績・経験を有するエンジニアリング集団であり、日系大手自動車メーカー複数社を中心に、設計開発、生産技術、製造といった主要プロセスにエンジニアリングサービスを日本全国に提供している。本社は大分県の中津市である。T・プランのエンジニアリング技術の特徴は、自動車エンジニアリングの全てのプロセスをカバーしている点にある。これが価値の源泉であるほか国内同業他社に比べた優位性となっている。また、T・プランは国内で観光、宅配、行政、福祉の分野で超小型電動自動車の事業展開を行っているほか、太陽光発電を活用した蓄電システム「青空コンセント」の開発販売を行っている。大分県の姫島においてはエコツーリズム向け超小型電動自動車の事業運営に関与している。

	
観光（観光客の周遊レンタカー）	宅配（コンビニの宅配車両）
	
行政（市役所の公用車）	太陽光蓄電システム「青空コンセント」

2-2 提案製品・技術の概要

T・プランの提案製品・技術は、自動車のエンジニアリング技術とこの技術を活用した電動三輪車である。T・プランが提案する電動三輪車は、T・プランが大手日系自動車メーカーの車両の設計開発、生産技術の現場で使用されている車両のエンジニアリング技術を注ぎ込んで開発中の電気自動車である。国内では2016年に一人乗りで貨物用の電動三輪車を試作車両として開発している。本調査では、本試作車両を改良して新たな試作車両を開発し、

現地で適合性を検証した。



2-3 提案製品・技術の現地適合性

2-3-1 T・プランの電動三輪車の特徴

(1) 車両デザイン

非公開

(2) 車体価格等のコスト

非公開

2-3-2 走行テスト

非公開

(1) 走行テストの内容

非公開

(2) 走行テスト結果

ア 性能評価

非公開

イ 耐久評価

非公開

ウ 走行テストグラフ

非公開

エ 車両評価まとめ・改善点

非公開

(3) 公道走行に向けた走行ルート候補の調査

非公開

ア Colombo (Galle Road)

非公開

イ Colombo (Around Sri Lanka parliament)

非公開

ウ Galle (Wackwella Road)

非公開

エ Kandy (Sri Amarawansa Mawatha)

非公開

2-3-3 PR イベント

非公開

(1) 目的

非公開

(2) 対象者

非公開

(3) アジェンダ

非公開

(4) 開催結果

非公開

2-4 開発課題解決貢献可能性

走行テストおよび PR イベントの結果から、T・プランの電動三輪車は現地の政府機関やドライバー等の利用者から安全性や環境配慮の点で高い評価を得ることができたため、スリランカの現行三輪車を代替する車両として浸透する可能性がある。また、第3章と第4章で後述するとおり、T・プランの最先端の自動車設計開発や生産技術を活用することで、現地に電動三輪車のエンジニアリング技術を定着させ、スリランカで電動三輪車の生産が可能となる。それによりエンジニアリングや車両製造による雇用創出や産業振興、現行三輪車の電動三輪車への転換により化石燃料消費削減や CO2 等の温室効果ガスの削減の効果が見込まれる。

加えて、T・プランの環境に優しい交通に関する事業運営ノウハウは開発課題の解決に活

用できると考えられる。T・プランは小型電動車両のレンタカー事業を通じて地域の観光振興を目指す姫島エコツーリズム推進協議会への参画を通じて電動車両を利用した事業モデルを構築している。観光分野における電動車両の持続的な運営のノウハウを活用することで、電動三輪車をスリランカの観光分野で利用して現地の産業振興や低炭素交通の実現に貢献することができると考えられる。

第3章 ODA 案件化

3-1 ODA 案件化概要

まず、想定する ODA 案件は普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）である。

本調査において、首相府、持続可能エネルギー庁（Sri Lanka Sustainable Energy Authority : SEA）、SLTDA を中心に協議をした結果、電動三輪車を活用した普及実証事業の実施に関心を有することが分かった。その関心の理由としては、スリランカ政府が化石燃料の輸入や消費量の削減、低炭素交通への転換を掲げ、ガソリン車等への輸入税の増税に対して電気自動車には輸入税の減税など税制上の優遇政策を実行する中で、政府機関として電動三輪車の普及に貢献する実証事業の実施は政策的に有意義であるとの指摘である。上記の関係機関との協議の結果、観光分野での電動三輪車の利用に関心を持つ SLTDA が最も有望な C/P 候補機関である。

T・プランとしては、上記の実証事業を通じて、実環境での利用による技術的かつビジネス的観点での電動三輪車の実現可能性が検証できれば、2020 年を目処とするスリランカでの電動三輪車のエンジニアリング事業および製造事業の実現に向けて、事業計画の詳細化、車両デザインや性能の再検証、バッテリー交換を含めた電動三輪車の普及を支えるインフラの実現形態、についてより詳細で貴重な検討材料を得ることができる。

次に、想定する ODA 案件は官民連携型の事業体への海外投融資である。

本調査は、スリランカにおける産業振興と低炭素交通の開発課題に応えるため、現行三輪車と比較した電動三輪車の市場性と、電動三輪車が市場に浸透した場合の開発効果を把握し、2020 年を目処に T・プランの技術によるスリランカでのエンジニアリング事業および製造事業が、現地民間企業との協業を基本としつつも、官民連携型の事業として成立するかどうか、その実現可能性と実現形態を調査検討した。

第4章で詳述するように、ビジネス展開の主体として官民連携型の事業体を想定しているが、官民連携型を志向する理由は、T・プランの信用力と実績だけで現地で事業を展開し、市場から資金を調達するのは容易ではないとの判断からである。そこで、事業体の信用力向上、特に事業体による設備投資資金の確保のために、JICA を含む政府機関からの投融資が不可欠であると考えられる。

3-2 ODA 案件内容

3-2-1 実証事業の実施

実証事業の実施に対する JICA の支援スキームとして、本調査と同様の提案型の事業である中小企業海外展開支援のための普及・実証・ビジネス化事業を想定する。この ODA 案件は、電動三輪車の普及促進に向けて、バッテリー充電や交換の仕組みを実現する太陽光発電型充電設備と電動三輪車を全体的なシステムとしてとらえ、その事業性を検証することが目的である。主たる開発課題は産業振興であり、バッテリー充電や交換の仕組みと連携

した電動三輪車のエンジニアリングと製造の現地ビジネス展開による雇用創出と、スリランカの主要産業である観光分野で電動三輪車を利用することにより持続可能な観光基盤の構築を目指すものである。カウンターパート（以下、C/P とする）は観光開発庁（SLTDA）である。

表 1 実証事業の内容案

目的	
<p>・バッテリー充電設備と連携した電動三輪車の観光分野での利用を通じて、安全、エコでスマートなモビリティとその持続可能な事業モデルが構築され、電動三輪車のエンジニアリング・製造事業による雇用創出を通じて産業振興に資する。</p>	
成果	活動
<p>＜成果 1＞充電設備と組み合わせた電動三輪車の全体システムの技術的改善点が検証される。</p>	<p>＜活動 1＞機器製造および国内試験による車両・バッテリー性能の目標値の設定</p> <p>＜活動 2＞機器現地組立、据付および現地試験による車両・バッテリー性能の事前評価</p> <p>＜活動 3＞タクシー利用やホテル業務利用の実証運用維持（6 か月間）での観光地の公道走行およびモニタリングによる車両・バッテリー性能の評価、バッテリー充電や交換手法の利便性の評価</p> <p>＜活動 4＞全土走行テストでの山岳地域や長距離公道走行による車両・バッテリー性能の評価</p>
<p>成果 2：観光分野の利用を通じて持続可能な事業モデルの先進事例が構築される。</p>	<p>＜活動 5＞タクシー利用やホテル業務利用の実証運用維持（6 か月間）での観光地のドライバーおよびホテル事業者への貸出料収入と電気料金や維持費等の支出の分析</p> <p>＜活動 6＞収支分析結果による環境保護等の財源確保の検討および観光地における電動三輪車の事業モデルの整理</p>
<p>成果 3：エンジニアリング・製造事業の計画、開発課題解決の効果が明らかになる。</p>	<p>＜活動 7＞三輪車ドライバーやホテル業の収入増の分析</p> <p>＜活動 8＞エンジニアリング・製造事業の生産計画の改訂と雇用創出数の分析</p>
投入	
<p>・ 電動三輪車 20 台</p> <p>・ 太陽光発電型充電設備 2 台</p>	

（出典：JICA 調査団作成）

実証事業の内容としては、本調査の試作車をベースに改造した電動三輪車 20 台、T・プランスの太陽光発電型充電設備である「青空コンセント」を現地仕様に改造した設備を 2

台、主要な観光地の一つであるゴール県内のゴール要塞やホテル事業者の隣接地に設置し、SLTDA がタクシードライバーやホテル事業者に電動三輪車を貸し出し、バッテリー充電や交換を有料で行う事業形態で、同事業形態で技術とビジネス両側面での実現可能性の实地検証を行うものである。実証期間中の貸出料の徴収は、1台/1か月当たりの貸出料金を設定し、SLTDA の管理下で、運営維持支援要員がタクシードライバーやホテル事業者から徴収を行う予定である。

上記の実証資機材は、電動三輪車は日本国内で調達した部品と現地で調達した部品を併用して、現地で組立を行う。T・プランの製品である太陽光発電型充電設備は、車両やバッテリーの充電接続部分など一部の改造を現地で行う。また、電動三輪車から情報を取得する車両・バッテリー情報管理システムを導入して、車両位置情報やバッテリー残量を管理者が把握するとともに、スマートフォンを通じて電動三輪車のドライバーに通知する。

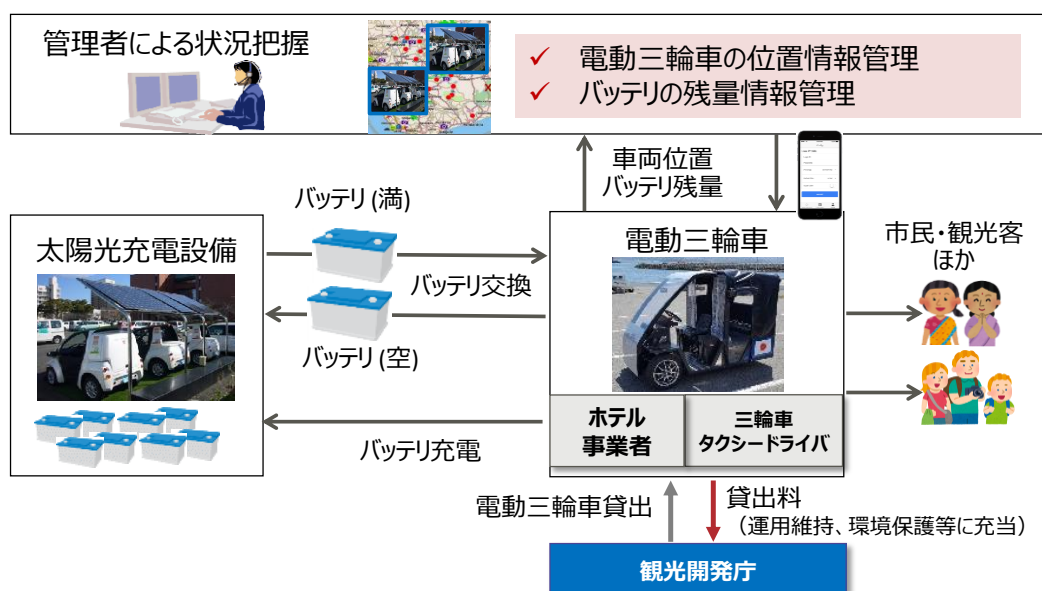


図 2 実証事業の内容案

(出典：JICA 調査団作成)

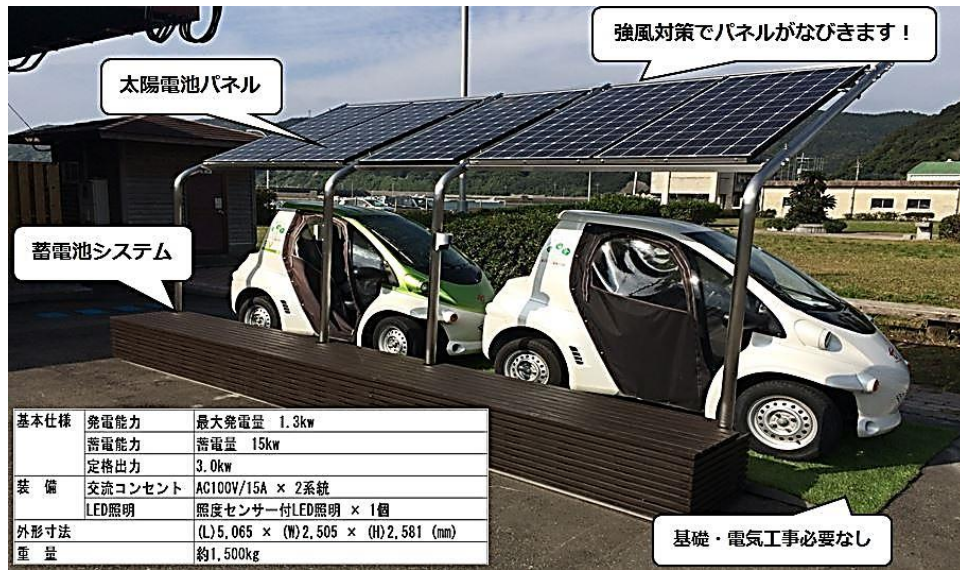


図 3 T・プランの太陽光発電型充電設備

(出典：JICA 調査団作成)

3-2-2 官民連携型の事業体への投融資

官民連携型の事業体に対する JICA の支援スキームとして海外投融資を想定する。この ODA 案件は、日本のエンジニアリング技術定着と電動三輪車製造による雇用創出でスリランカの産業振興に貢献するとともに、電動三輪車の普及を通じた燃料消費削減や温室効果ガス削減で低炭素交通に貢献するため、官民連携型の事業体を設立し、同事業体への海外投融資を行うものである。

事業体は、T・プランのエンジニアリング技術を移転した技術会社と電動三輪車の製造の母体となる製造会社を2つの別々の事業体として想定する。エンジニアリングという知的資本ないし無形資産が中心の技術会社に比べて、製造会社は用地取得や製造ライン等の工場建屋など最大で5.4億円程度（第4章にて内訳を後述）の設備投資が必要であり、この製造会社について、現地企業や日本企業、現地政府機関等からの投融資のみならず JICA 投融資を受けることを想定する。JICA 投融資制度の活用においては広く日本企業に裨益する観点から T・プランのみならず複数の日本企業の関与を考慮している。他の日本企業としては、現時点では、バッテリーやモーターなど短期的にはスリランカ国内での調達が可能ではない部品の製造技術を有するメーカー、海外事業への投融資を行う金融機関が候補として考えられるため、今後、協議を継続する予定である。

JICA 海外投融資制度の利用スキームは、出資ではなく製造会社へのコーポレートローン形式での融資、用途は事業開始後3年目から稼働するライン生産の設備投資（年産10,000～20,000台程度）を予定する。今後の検討課題としては、為替リスクを考慮した通貨の選択、事業の実績が数年程度の製造会社への与信が可能かどうか、があげられる。

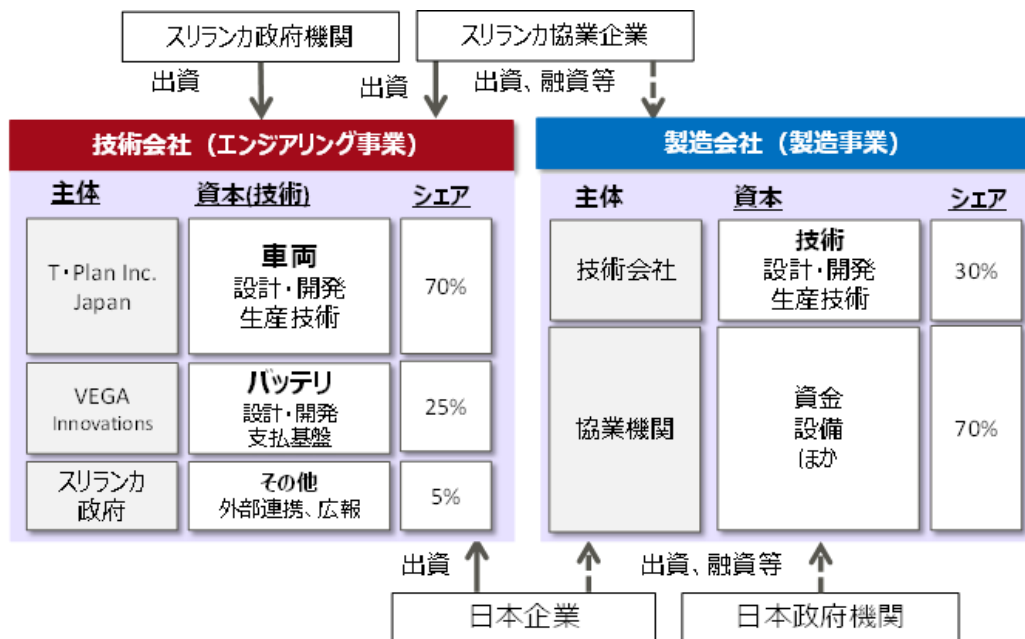


図 4 官民連携型の事業体の利害関係者

(出典：JICA 調査団作成)

またこの他にも、スリランカの政策金融制度および金融機関を介した JICA のツーステップローン、日本政府金融公庫による中小企業の向け海外展開支援の融資等の活用も併せて検討する。もっともツーステップローンについてはスリランカが既に中所得国の水準に達している点を考慮すると、その実現は容易ではない。日本政策金融公庫による融資等は T・プランのスリランカを中心とする海外事業展開への資金として検討中である。

3-3 C/P 候補機関組織・協議状況

3-3-1 実証事業の実施

実証事業の C/P 候補組織としては、首相府、SEA、SLTDA との協議の結果、SLTDA を最も有望な C/P とする。

上述のとおり、首相府は技術会社への参画は検討するものの、現時点では、資機材を保有して運用する業務を実施していないため、首相府が C/P となることは困難であるとのコメントを得ている。

SEA の副局長によれば、同省は温室効果ガスの削減や夜間電力の効率的な活用を政策課題として掲げており、電動三輪車と太陽光発電型充電設備との併用の効果に注目している。電動三輪車の利用効果が見込まれるプロジェクトサイトとしては、同省で太陽光発電設備の設置など既存プロジェクトを推進している地域を参考に、寺院や市場への日常的なアクセスに不都合を抱える地方部で、そのコミュニティにおける住民の移動支援手段としての使用が有効であるとの指摘を受けている。また、実証事業後の設備の運用については、他の

太陽発電設備等と同様に、基本的に資材機の保有は政府機関として行うものの、効率性の観点からその運用は民間企業に委託する形態が現実的であるとのコメントも得ている。

SLTDA の会長と実務担当者によれば、SLTDA は”Tourism Strategic Plan 2017-2020”の中で、持続可能な観光基盤構築を政策目標として掲げ、T・プランの電動三輪車と充電設備の観光地での利用を通じて環境配慮型モビリティによる観光振興の先進事例を示したいと考えているほか、事業運営の民間委託、運用維持や環境保護等の財源確保も含めた採算性の維持など、持続可能な事業モデルの構築に関心を有している。

観光業はスリランカの主要産業であり、産業振興への貢献を考える T・プランにとって、観光分野は電動三輪車と充電設備の組み合わせの適用対象として効果が大きいと考えられる。また、2018 年 7 月末には、SLTDA 主催の三輪車ドライバーを観光ガイドとして認定するイベントに T・プランの電動三輪車を展示し、SLTDA から電動三輪車への関心が寄せられていた。電動三輪車の現地利用を通じて普及やビジネス化の障壁の特定と解決策を明らかにするには、スリランカの主要産業である観光分野を適用対象とし、その観光開発政策を担う SLTDA が適切であると考えられる。

SLTDA との協議の状況としては、SLTDA の Chairman に本事業への応募と採択時の協力について提案し合意を得たところである。また、SLTDA の戦略およびプロジェクトの実務担当者と協議し、先方からプロジェクトの実施への大きな期待が表明された。今後、SLTDA の正式承認を得て、SLTDA と T・プランとの間で実証事業に関する”Understanding of Implementation Strategy”を締結する予定である。

表 2 実証事業に関する関係機関との協議状況 (2019 年 1 月現在)

機関名	関心事項	関与の形態
持続可能エネルギー庁 (SEA)	・ 電動三輪車と太陽光発電型充電設備との併用による温室効果ガス削減や夜間電力の利活用 ・ 電動三輪車によるコミュニティにおける移動支援	・ 実施 (実証期間) ・ 運用を担う民間企業等の監督 (実証後)
観光庁 (SLTDA)	・ 持続可能な観光基盤構築に向けた、世界遺産等の観光地における環境配慮型モビリティによる観光振興の先進事例の構築 ・ 電動三輪車の貸出料等の事業の収益の一部を活用した環境保護等の財源確保も含めた持続可能な事業モデルの構築	・ 実施 (実証期間) ・ 運用を担う民間企業等の監督 (実証後)
国立大学	・ 走行テスト等を通じた電動三輪車の安全基準等の検討	・ 実証協力
技術会社	・ 電動三輪車の普及促進に向けたバッテリー交換システム、太陽光充電設備の事業性検証	・ 実証協力

(出典：JICA 調査団作成)

なお、実証事業への協力候補機関としては、電動三輪車の安全基準の検討や走行テスト等で国立大学からの協力を想定する。実証事業のプロジェクトサイトをゴール県で設定する予定であり、また、本調査の走行テストで協力を受け、T・プランの試作車両の走行性能や現地規制への適合性に精通していることから、電動三輪車の維持管理や太陽光発電設備の設置場所管理をルフナ大学工学部から協力を得て実施する予定である。また、技術会社、特に同社に参画予定の VEGA 社からバッテリー関連技術を中心に現地での車両やバッテリー等の一部改造の協力を得る予定である。

実証事業の実施時期としては、2020 年を目処とする製造会社での車両の製造と販売の開始の前に、可能な限り実地検証のフィードバックを得るという観点では、2019 年の早い段階での開始が望ましいと考えられる。

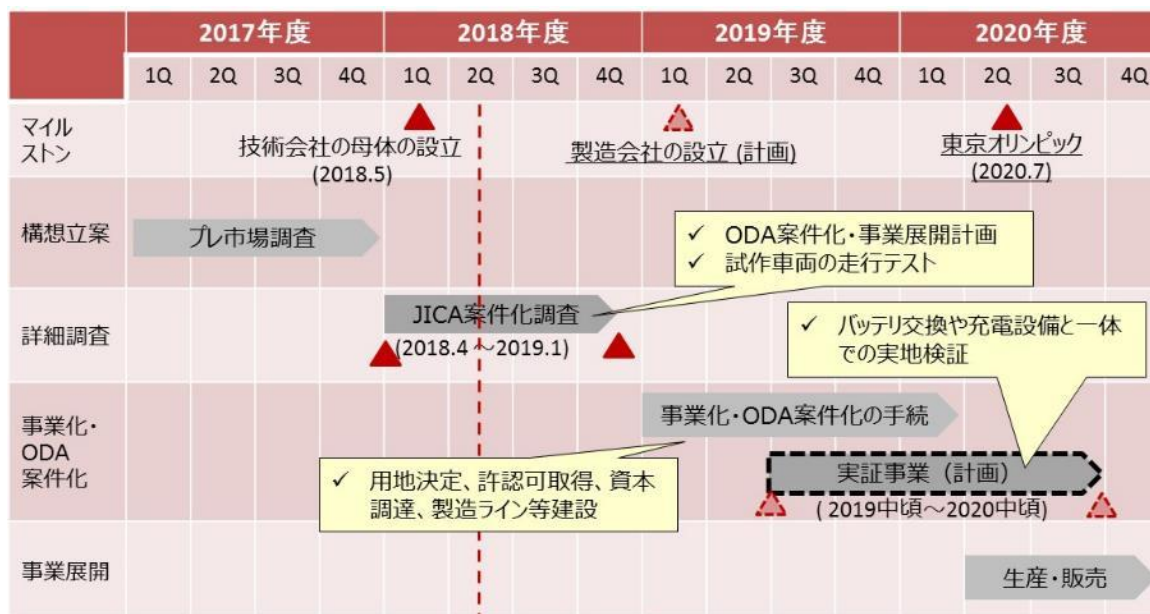


図 5 実証事業を含めた現地での車両製造に向けたスケジュール

(出典：JICA 調査団作成)

3-3-2 官民連携型の事業体への投融資

上述の技術会社と製造会社について、首相府を中心とする C/P 候補の現地政府機関、T・プランおよび現地パートナーを含めた民間企業による投融資を検討している。

技術会社については官民連携型の事業体の設立の見通しを得ている。まず、2018 年 5 月に技術会社の母体となる“T-Plan Lanka Ltd.”を T・プランの子会社、つまり 100%外国資本の非公開型株式会社として設立した。次に、現地で電気自動車の開発に取り組む VEGA 社との間では同社の技術会社への参画について大枠合意した。また首相府も技術会社への参画を検討している。技術会社に参画する各機関のシェアの保有割合は拠出する技術やノウハウの相対的な評価によって決定する予定で、現時点では T-Plan Lanka が 70% (車両関

連技術)、VEGA 社が 25% (バッテリー関連技術)、スリランカ政府機関が 5% (外部連携、広報ノウハウ) の保有割合で大枠合意に至っている。よって、現時点では日本企業である T・プラン、スリランカ企業である VEGA 社、スリランカ政府機関の三者の出資の形態で官民連携型の技術会社を設立する予定である。技術会社はエンジニアリングという知的資本、つまり技術が中心の事業体で多額の設備投資を要さないため、資本金は T・プランと VEGA 社の自己資金を活用する予定である。

製造会社については官民連携型の事業体の設立に向けて候補機関と協議を進めている段階である。まず、技術会社はその知的財産により製造会社の 30%のシェアを有する構想であり、技術会社が官民連携型の事業体であることから製造会社も間接的には官民連携型の事業体となる。現在、残り 70%のシェアの部分に参画する民間企業の候補企業と協議を開始した段階である。現時点では、エンジニアリング、建築や土木、造船などの事業を現地で展開する企業を有望なパートナー候補として協議を開始した。今後、スリランカ側のパートナー候補との協議と並行して、JICA による海外投融資の可能性について、前述のとおり、製造会社へのコーポレートローン形式での融資を前提に、製造事業の設備投資必要額や収支計画をベースにその可能性の検討を継続していく予定である。

表 3 官民連携型事業体に関する関係機関との協議状況 (2019 年 1 月現在)

機関名	関心事項	関与の形態
首相府	<ul style="list-style-type: none"> 産業振興や雇用創出に資する外国技術投資 (Foreign “Technology” Investment) の政策の定着と具体的事例の構築 本事業をショーケースとする他領域での類似技術会社の設立への横展開 	技術会社への参画 (技術会社を通じた製造会社への参画)
VEGA 社	<ul style="list-style-type: none"> 電気自動車のバッテリー設計・開発技術の確立 バッテリー充電事業等の既存ノウハウを活用したバッテリー管理システム技術の確立や新事業展開 	技術会社への参画 (技術会社を通じた製造会社への参画)
エンジニアリング会社	<ul style="list-style-type: none"> 造船等の既存製造事業のノウハウを活用した新事業への挑戦 	製造会社への参画

(出典：JICA 調査団作成)

3-4 他 ODA 事業との連携可能性

現時点では他の ODA 事業との連携可能性は特に想定していないが、電動三輪車の市場への浸透に影響を及ぼす可能性のある新都市交通など他の交通インフラ整備事業の最新動向を注視する。

なお、スリランカ政府は公共交通の強化に取り組んでいるが、バスや電車などの公共交通の整備が進んだとしても、自宅からターミナル駅、ターミナル駅から最終目的地への移動手

段として三輪車は一定の役割を果たすと考えられる。将来的に、日本の ODA 事業で次世代型路面電車システム（Light Rail Transit : LRT）等の新都市交通システムが整備された段階では、T・プランの電動三輪車と同システムの連携の可能性がある。例えば、日本の自治体や鉄道会社は、渋滞緩和などを目的に、最寄り駅近くの駐車場に車を止めて鉄道を利用するパークアンドライドを推進している。また、T・プランは、離島において小型電気自動車を港の近くの駐車場に止めて船を利用するパークアンドライド類似の取り組みを開始している。このような日本の取り組み実績を参考に、スリランカにおいても、LRT の駅など公共交通の結節点に、電動三輪車の充電設備や専用駐車場を設け、現地の各交通モードの連結性を促進し、全体としてエコな交通システム実現に貢献することができると考えられる。

3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策

ODA 案件形成で想定される課題・リスクとその対応策は以下のとおり（表 4）。

表 4 想定リスクと対処法

リスク	リスクの内容	対処法
規制変更	T・プランの電動三輪車の生産開始後に、三輪車の現行規制が変更される、あるいは電気自動車全般や電動三輪車に対する規制が新たに策定され、T・プラン製品の規制への一部不適合が発生する。	規制を所管する自動車交通局（DMT）に対して継続して規制の検討状況を確認する。また DMT と大学で案として検討されている規制や基準について入手して、適合状況を評価する。
金利変動	製造会社の事業運営に対する地場金融機関からの借入金利が上昇して収益を悪化させる。	製造会社への融資における地場金融機関の割合を少なくし、一定の割合で政府機関等の中長期や低利の融資を組み込む。
需要変動	競合他社が T・プランの電動三輪車と同価格水準の電動三輪車を販売し、製造事業やエンジニアリング事業の売上が計画より伸び悩む。	競合他社の動向を注視すると共に、販売価格と運用費を含めたライフサイクルコストでの競争力の維持、修理や保守サービス網の充実、電動四輪車等の新規の車両開発を行う。
電源構成	スリランカの電源構成において石炭火力等の化石燃料の使用比率が高まり、電動三輪車の低炭素貢献が相対的に低下する。	現地の電源構成の最新状況を確認すると共に、系統電源に接続しない再生可能エネルギーによる充電設備等の代替案を検討する。

（出典：JICA 調査団作成）

現時点で最大のリスクは、スリランカ国内で製造する電動三輪車に対する規制が不明確であり、電動三輪車の公道走行許可を得られるかどうか、という点である。同リスクは、官民連携型の事業体である製造事業、実証事業の実現可否を判断する外部要件となる。

電気自動車に対する規制についてははまだ検討中であるとの情報を自動車交通局 (Department of Motor Traffic : DMT) から得ている。また、DMT に対しては本調査における試作車両の公道走行許可を申請しており、これまでの協議において、本試作車両は、前二輪の三輪車でステアリングのハンドルが中央に設置されているため、道路交通法の定める「車両のハンドルは右に設置しなければならない」という規定に反する可能性の指摘を受けた。そこで、ハンドル位置を右に変更する案を示し、DMT からは口頭で了承を得たところである。

3-6 環境社会配慮等

本調査の環境社会配慮のカテゴリーは C である。環境社会配慮について、本調査で検討する技術会社と製造会社はとりわけ事業用用地が必要となることから環境社会配慮に関する対応必要事項について検討を行った。

T・プランの先行調査および現地パートナー候補との協議の結果により、技術会社は現地パートナーないし協力者の既設事務所の使用の見込みがあるほか、製造会社用の用地取得についてもスリランカ投資庁 (Board of Investment of Sri Lanka : BOI) ないし許可を受けた民間セクターが運営する輸出加工区 (Export Processing Zone : EPZ) ないし工業団地 (Industrial Park : IP) の中に造成済みの敷地使用を想定しているため、住民立ち退き等の発生の可能性はない。製造会社の工場建設や運営に伴う環境負荷については、EPZ ないし IP の環境影響評価に則った事前評価、環境負荷規制等に即した事業運営となるため大きな影響は想定されない。また、製造会社では、部品供給先から供給された部品を組み立てる作業を行う計画である。したがって、取得した工場で新たに部品の製造や加工を行うことは想定していない。部品の組立に際しては、部品の梱包材といった一般廃棄物は生じるが、環境負荷を発生させるような化合物や排気、騒音、工業排水等による汚染、自然環境、社会環境への悪影響は想定されていない。本調査ではスリランカにおける環境社会配慮に関連する法律、および EPZ ないし IP に入居した場合に係る規定について以下のとおり確認がとれた。

スリランカは自然環境保護のために国家環境法 (National Environmental Act : NEA) を根拠として環境影響評価 (Environmental Impact Assessment : EIA) を実施している。環境への影響が甚大ではないプロジェクトに関しては EIA ではなく、初期環境調査 (Initial Environmental Examination : IEE) の対象となる。EIA/IEE の諸手続きを担っているのは中央環境局 (Central Environmental Authority : CEA) である。CEA は自然環境および社会環境に重大な影響を与える可能性のある活動を予測し、負の影響を最小化し、正の影響を高めるための方法を提案するために EIA/IEE のプロセスを実施している。EIA/IEE が必

要とされる活動としては、官報 No. 722/22 (1993 年 6 月 24 日付) では活動地域と沿岸部からの距離や世界遺産からの距離等の立地条件について言及されている。EIA の評価はプロジェクト認可機関 (Project Approving Agencies : PAA) が実施する。通常は CEA が PAA となるが、EPZ 等の現地投資庁管轄区では BOI が PAA となる。EPZ を利用する場合には、BOI によって環境認可 (Environmental Clearance : EC) を受けることで、EIA に適合したとみなされる。また、BOI は EPZ 域外に立地する企業についても CEA からの協力が得られた場合、必要に応じて EC を実施・承認し、以下で説明する環境保護ライセンス (Environmental Protection License : EPL) を発行するケースがある。該当する活動として 100 以上が挙げられているが、T・プランの事業と下位連するものとしては自動車・自転車の製造／組立、車両修理、三輪車・二輪自動車向けのサービス等が挙げられている。

BOI の環境部門に、本事業に関する環境社会配慮の必要性を確認すると、BOI 認可企業として BOI 管轄域である EPZ、IP、IZ に入居する場合は、前述の EC および EPL が必要な環境評価になるとの回答を得た。尚、本事業は EPL の評価カテゴリでは A に該当し、各環境評価の目的、費用、評価更新タイミングについては以下のとおりであることを BOI の環境部門に確認した。



環境評価対応	目的	コスト	更新期間
EC	官報No.722/22 (1993)への適合性の確認	BOIが実施	
EPL	官報No. 1533/16 (2008)への適合性の確認	Part A 7,500LKR Part B 6,000LKR Part C 4,000LKR +調査費用 3,000LKR	1年に1回 3年に1回 3年に1回

図 6 本事業に必要とされる環境評価の概要

(出典：JICA 調査団作成)

表 5 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
1 許 認 可 ・ 説 明	(1)EI A およ び環 境許 認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済み か。 (b) EIA レポート等は当該国政 府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付 帯条件を伴うか。付帯条件があ る場合は、その条件は満たされ るか。 (d) 上記以外に、必要な場合に は現地の所管官庁からの環境に 関する許認可は取得済みか。	(a)N (b)N (c)N (d)N	(a)現時点の事業計画では、BOI 所管の用 地取得を想定しているが、BOI の環境部 門に事業計画を説明の上確認したとこ ろ、BOI 所管用地に入居の場合には、EIA レポートは不要との回答を得ている。 尚、環境社会配慮という観点では、BOI 所管用地に入居した場合には、BOI によ る環境認可と環境保護ライセンスの取得 が必要となることが確認できており、 BOI 所管用地への入居を決定した際に諸 手続きを進めていく。 (b)BOI 所管用地への入居を決定した際に 諸手続きを進め承認を受けていく。 (c)BOI 所管用地に入居の場合は、環境認 可と環境保護ライセンスの両方を取得す る必要がある。 (d)BOI 所管用地に入居の場合は、環境認 可と環境保護ライセンス以外に必要なとな る環境に関する許認可はない。
	(2)現 地ス テー クホ ルダ ーへ の説 明	(a) プロジェクトの内容および 影響について、情報公開を含め て現地ステークホルダーに適切 な説明を行い、理解を得ている か。 (b) 住民等からのコメントを、 プロジェクト内容に反映させた か。	(a)N (b)N	(a)現時点の事業計画では、BOI 所管の用 地取得を想定しており、現地住民などの 現地ステークホルダーへの説明の必要性 は想定されていない。 (b)現時点の事業計画では、BOI 所管の用 地取得を想定しており、現地住民などの 現地ステークホルダーへの説明の必要性 は想定されておらず、住民等からのコメ ントを反映することを想定していない。
	(3)代 替案 の検 討	(a) プロジェクト計画の複数の 代替案は（検討の際、環境・社 会に係る項目も含めて）検討さ れているか。	(a)Y	(a)現時点の事業計画では、BOI 所管の用 地取得を想定しているが、BOI 所管用地 以外の取得の場合にはBOI もしくはCEA から環境保護ライセンスの取得が必要で ある旨を確認しており、環境社会配慮の

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
				ために必要となる手続きについて把握している。
2 汚 染 対 策	(1) 大気質	(a) 対象となるインフラ施設および付帯設備等から排出される大気汚染物質（硫黄酸化物（SOx）、窒素酸化物（NOx）、媒じん等）は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 大気質に対する対策は取られるか。 (b) 宿泊施設等での電源・熱源は排出係数（二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物等）が小さい燃料を採用しているか。	(a) Y (b) Y	(a) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、当該国の排出基準、環境基準等と整合しており、大気質に対する対策が取られているといえる。 (b) 当該国政府が発電している電気を採用する。
	(2) 水質	(a) インフラ施設および付帯設備等からの排水または浸出水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	(a) Y	(a) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、当該国の排出基準、環境基準等と整合している。
	(3) 廃棄物	(a) インフラ施設および付帯設備からの廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	(a) Y	(a) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、廃棄物処理についても当該国の規定に従った適切な処理・処分が行われる。
	(4) 土壌汚染	(a) インフラ施設および付帯設備からの排水、浸出水等により、土壌・地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) Y	(a) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、当該国の土壌・地下水を汚染しない対策がなされる。
	(5) 騒音・振動	(a) 騒音、振動は当該国の基準等と整合するか。	(a) Y	(a) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、当該国の騒音、振動の基準と整合する。
	(6) 地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、大量の地下水のくみ上げを計画していない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y	具体的な環境社会配慮
			No: N	(Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
	(7) 悪臭	(a) 悪臭源はあるか。悪臭防止の対策はとられるか。	(a) Y	(a) 現時点の事業計画では、悪臭源を想定していないが、当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、悪臭への対応も当該国の基準に合致する。
3 自然環境	(1) 保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地していない。
	(2) 生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) プロジェクトによる水利用（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼすか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	(a) N (b) N (c) M (d) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地を含んでいない。 (b) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、貴重種の生息域を含んでいない。 (c) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに適合した製造を行うため、生態系への重大な影響は懸念されない。 (d) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスに合致する製造を行うため、水利用が河川などの水域環境に影響を及ぼさないように対策がなされる。
	(3) 水象	(a) プロジェクトによる水系の変化に伴い、地表水・地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、水系の変化やそれに伴う地表水・地下水の流れに悪影響は及ぼさない。
	(4) 地形・地質	(a) プロジェクトにより、サイトおよび周辺の地形・地質構造が大規模に改変されるか。	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、地形・地質構造の大規模な改変は想定されていない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
			No: N	
4 社 会 環 境	(1) 住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。(b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。(c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。(d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。(e) 補償方針は文書で策定されているか。(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。(g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a) N (b) N (c) N (d) N (e) N (f) N (g) N (h) N (i) N (j) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、非自発的住民移転は発生しない。(b) 同上(c) 同上(d) 同上(e) 同上(f) 同上(g) 同上(h) 同上(i) 同上(j) 同上
	(2) 生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、住民の生活への悪影響が発生しない。
	(3) 文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の	(a) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
			No: N	
		国内法上定められた措置が考慮されるか。		
	(4) 景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。 (b) 大規模な宿泊施設や建築物の高層化によって景観が損なわれる恐れがあるか。	(a) N (b) N	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、配慮すべき景観は存在せず、悪影響は及ぼさない。 (b) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、建築物の高層化は計画しておらず、景観が損なわれる恐れはない。
	(5) 少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民族の土地および資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) Y (b) Y	(a) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮はなされている。 (b) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、少数民族、先住民族の土地および資源に関する諸権利は尊重される。
	(6) 労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害する	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) 現時点の事業計画では、現地の技術会社および製造会社において現地の労働者を雇用する計画であるが、当該国の労働環境に関する法律に準拠する。 (b) 当該国の労働に関する法律に準拠し、また日本の自動車メーカーでの安全への取り組みも参考にしながらハード面でも対応を行う。 (c) 当該国の労働に関する法律に準拠し、また日本の自動車メーカーでの安全への取り組みも参考にしながらソフト面でも対応を行う。 (d) プロジェクトに関係する警備要員に対して、関係者や地域住民の安全を守るよう適切な措置を講じる。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
			No: N	
		ことのないよう、適切な措置が講じられるか。		
5 その 他	(1) 工事中の影響	(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。(b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a) Y (b) N (c) N	(a) 工事中の汚染に対しても、当該国の基準に準拠して対応を行う。 (b) 現時点の事業計画では、BOI 所管の用地取得を想定しており、BOI 所管用地は事前に造成されており、当該事業による自然環境への悪影響は想定されていない。 (c) 当該国の労働基準等に準拠し、社会環境に悪影響が出ないように対応する。
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。 (c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) 影響が考えられる項目については、事業者によるモニタリングだけでなく、当該国の BOI による 1 年に 1 回の環境保護ライセンスの更新に際しても影響がモニタリングされる。 (b) 当該国の環境認可と環境保護ライセンスの基準に則て当該計画は定められる。 (c) 事業者の組織内で環境社会配慮をモニタリングする体制を確立する。 (d) 現時点の事業計画では、環境保護ライセンスを 1 年に 1 度更新する必要があることが定められている。
6 留 意 点	他の環境チェック	(a) 必要な場合、道路、鉄道、橋梁に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（インフラ施設に関連	(a) N (b) N	(a) 現時点の事業計画では、道路、鉄道、橋梁等のインフラとは関係がない。 (b) 現時点の事業計画では、電話線敷

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由・根拠、緩和策等)
			No: N	
	リス トの 参照	して、アクセス道路等が設置される場合等)。 (b) 電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等については、必要に応じて、送変電・配電に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること。		設、鉄塔、海底ケーブルの設置は想定していない。
	環境 チェ ック リス ト使 用上 の注 意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する(廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)。	(a)N	(a) 現時点の事業計画では、スリランカ国内での事業展開を計画しており、越境または地球規模の環境問題への影響の発生は想定していない。

(出典：JICA 調査団作成)

ジェンダー主流化の観点では、電動三輪車の利用者の側面、技術会社、製造会社および周辺事業における雇用創出の側面でジェンダーの観点から受益が見込みを調査している。

これまでの現地調査の結果では、電動三輪車の利用者については2つの視点で検討する必要がある。それは、電動三輪車に乗る運転手の視点と電動三輪車タクシーを利用する乗客の視点である。第1章でも言及しモラトゥワ大学クマラゲ教授の調査が現状ではコロンボの三輪車タクシーの実情を把握できる最新の資料であるが、調査結果によると三輪車タクシーの乗客のジェンダーは男と女で53%、47%とおよそ半数ずつという結果が出されている。一方で、三輪車のタクシーの運転手に関しては、T・プランの事前調査によるコロンボ市街地でのインタビュー調査でも、運転手は全員男性であった。さらに、第2回現地調査時に実施した現行三輪車タクシードライバーへのインタビュー調査においても、インタビュー調査対象者はすべて男性である。しかしながら、インタビュー調査対象者に女性ドライバーがいるかを知っているかを尋ねたところ、最近では女性の三輪車タクシードライバーも1人や2人見かけるようになったとの回答を得られ、徐々にではあるが女性のタクシードライバーも現れるようになってきているという変化が確認できた。西部州三輪車ドライバー・オーナー協会 (Western Province Three Wheeler Driver's & Owners Co-operative Society/ All Island Three Wheeler Driver's Union) へのインタビューでは、近年は三輪車タクシーにメーターを設置することが義務化され値段交渉の必要がなくなったことに加え、電動三輪

車であればギアチェンジがない構造であることから、女性をターゲットに T・プランの電動三輪車をプロモーションすることも一つのアプローチであるとの助言があった。

他方で、技術会社、製造会社および周辺事業における雇用創出の側面では、Bajaj の地方販売網では女性のエンパワメントとして村の女性がディーラーとして活躍しているということを経地の金融機関職員からヒアリングした。また、本事業の協力大学であるルフナ大学工学部在学中の女学生に第 2 回調査のインタビューに参画してもらっており、技術会社でも女性エンジニアの採用も検討している。さらに、製造に関してもスリランカの女性は手先の器用さや達成意欲は高いと感じており、検査工程等製造ラインでも活躍してもらうことを想定している。日系自動車メーカーの国内製造拠点の製造ラインでは全体の約 10% が女性従業員で占められており、女性の粘り強さや細やかさ等は自動車製造においても高く評価されているのである。

3-7 ODA 案件を通じて期待される開発効果

上記 ODA 案件で設立した官民事業体の事業展開により、2020 年には現地に電動三輪車のエンジニアリング技術を定着させ、現地で車両生産を開始することを目指している。事業が軌道に乗り 2024 年頃に年産 1 万台を達成できた場合、5 億円規模のエンジニアリング事業、50 億円規模の製造事業を通じて、700 人規模の雇用創出を見込む。また、長期的には他国でのエンジニアリング事業の展開、スリランカで生産した電動三輪車の他国への輸出によりさらなる雇用創出と産業振興への貢献が可能となる。

また、温室効果ガスの削減効果について、スリランカの電源構成による間接的排出を考慮した結果、現行三輪車 10 万台が電動三輪車に変換された場合、表 12 のとおり二酸化炭素排出量は 78 千トン、現行三輪車比 18% 削減を見込む。この試算は現行三輪車が一定距離を走行する際に排出する二酸化炭素の排出量と、T・プランの電動三輪車が同じ一定距離を走行する際に必要とする電力を発電する際の二酸化炭素排出量を比較した結果である。現行三輪車が 1 日当たり 160km 走行、年間 300 日走行、燃費 26km/L という前提で、一日当たりの燃料使用量 6.2L に対してガソリン由来の二酸化炭素排出係数を用いて二酸化炭素排出量を試算した。この現行三輪車の排出量に対して、1 日当たりの走行距離、年間走行日数を同じ条件とし、電動三輪車の燃費 6.45km/kwh、電気使用量 12.4kwh に対してスリランカの発電時の二酸化炭素排出係数を用いて排出量を試算して比較を行った。

表 6 二酸化炭素排出削減量の試算

比較項目	現行三輪車	電動三輪車	二酸化炭素削減量
二酸化炭素排出量／1台／日	14.3 kg *1	11.7 kg *2	2.6 kg
二酸化炭素排出量／1台／年	4,283.1 kg	3,501.3 kg	781.8kg
二酸化炭素排出量／10万台／日	1,427 トン	1,167 トン	260 トン
二酸化炭素排出量／10万台／年	428,307 トン	350,126 トン	78,181 トン

*1 ガソリン由来二酸化炭素排出係数 2.32

(自交総連: <http://www.jikosoren.jp/seisaku/co2/co2-3.html> を参照)

*2 電力由来二酸化炭素排出係数 0.94

(Sri Lanka Energy Balance: <http://energybalance.axioon.com/> を参照)

(出典: JICA 調査団作成)

第4章 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

T・プランは2006年の設立以来の13年間、国内での事業展開を中心に行ってきたおり、技術コンサルタント事業、開発事業、請負事業、エコツーリズム事業と国内でのエンジニアリングサービスの提供で成長を遂げた。しかし、今後の更なる成長を考えると国内市場においても個々の既存事業領域の拡大はある程度期待できるが大きな成長は期待できない。例えば主要取引先である自動車メーカーは既に新興国を含む海外で生産を展開しており、T・プランも複数の国において出張ベースで対応を行うなど、エンジニアリングサービスの海外事業展開の可能性を認識している。そこでT・プランは海外でのエンジニアリングサービスの提供を次なる成長の主要領域として定め、設立20年後にあたる2026年までに売上の3割程度を海外事業で達成する目標を掲げている。よってスリランカでの事業はその目標を達成するために不可欠と考えられる。

事業候補地としてスリランカを選定した理由は、①電気自動車バッテリー等やエンジニアリング関係で既に商談があること、②親日のアジア新興国の中でも一定の経済規模で新興国向け事業を開始するのに適していること、③インド洋のハブとして後背地が魅力的であることである。T・プランは既にスリランカ現地にて市場調査や商談対応を行っているが、スリランカでの信用や実績は未だ不十分であり、ODA案件を梃子に事業展開を加速、拡大が可能となる。

現在のビジネス展開計画の概要は以下の通りである。電動三輪車のエンジニアリング事業を行う技術会社、電動三輪車の製造事業を行う製造会社により事業展開を行う。技術会社は現地の現地の電気自動車研究開発企業との魏合弁で2019年に設立し、現地での電動三輪車の製造に必要となるエンジニアリングサービスを製造会社にサービスとして提供する。将来的には他国の類似電動三輪車メーカーに対する技術サービスやライセンス供与も想定する。製造会社は上記の技術会社と電動三輪車の製造に関心を有する現地企業との合弁で2020年に設立し、2024年頃には年産1万台（現行三輪車約110万台の1%程度）、2030年頃に現行三輪車の約30%（約30万台）を電動三輪車に転換できるレベルの生産を目指す。マーケティングや販売は現地の自動車販売会社と提携する。

事業化スケジュールとして2020年に現地で電動三輪車を生産開始することを目標とする。T・プランの具体的な目標としては、2020年の東京オリンピックのスリランカ選手村に、スリランカで生産した電動三輪車を納入することである。その目標を実現するため、2018年度中に事業化に向けた調査を終え、資金調達、技術会社および製造会社の事業体の設立、事業や投資ライセンスの取得、技術会社の事務所や製造会社の工場、生産ライン等の設備確保を含む事業化に向けた準備を2019年度中に終えることを目標とする。

4-2 市場分析

非公開

4-2-1 現行三輪車の普及状況

非公開

4-2-2 現行三輪車の利活用状況

非公開

(1) 現行三輪車タクシーのドライバーの利活用状況

非公開

ア ドライバーの属性

非公開

イ 車両の所有状況

非公開

ウ 収支の状況

非公開

エ タクシービジネスの実態

非公開

オ 現行／電動三輪車に対する選好

非公開

(2) 市民の現行三輪車/電動三輪車に対する意見

非公開

ア 現行三輪車タクシーに対する意見

非公開

イ 自身が所有している車両に関する課題

非公開

ウ T・プラン試作車に対する意見

非公開

(3) ホテルや観光地における三輪車や電気自動車の利活用状況

非公開

4-2-3 現行三輪車の市場セグメンテーション

非公開

4-2-4 三輪車に対する現行の規制等の状況

非公開

(1) DMTによる規制概要

非公開

(2) 税関における課税概要

非公開

4-2-5 将来的な販売候補先

非公開

4-3 バリューチェーン

4-3-1 本事業に必要な構成要素

非公開

4-3-2 エンジニアリング事業

(1) サービス形態

非公開

(2) 必要人材

非公開

4-3-3 製造事業

(1) 電動三輪車価格

非公開

(2) 生産ライン

非公開

(3) 主要部品調達計画

非公開

4-3-4 電動三輪車の流通や販売経路

非公開

4-3-5 バッテリー交換システム等のインフラ

非公開

4-4 進出形態とパートナー候補

4-4-1 エンジニアリング事業を行う技術会社

(1) T・プラン・合弁先企業等の関与形態

非公開

(2) 出資比率

非公開

(3) 会社設立

非公開

4-4-2 電動三輪車の製造事業を行う製造会社

(1) T・プラン・合弁先企業等の関与形態

非公開

(2) 出資比率

非公開

(3) 工場用地

非公開

ア BOI が管理する輸出加工区および工業団地の空用地

非公開

イ BOI 管理以外の空用地

非公開

(4) 会社設立

非公開

(5) 生産体制

非公開

4-4-3 電動三輪車の販売との連携策

非公開

4-4-4 バッテリー交換システム運営事業との連携策

非公開

4-5 収支計画

4-5-1 収支計画のシナリオ

非公開

4-5-2 技術会社の収支計画

非公開

(1) 収入源

非公開

(2) 支出項目

非公開

(3) 設備投資必要額

非公開

(4) オフィス

非公開

(5) 人員計画

非公開

(6) 人件費

非公開

(7) 収支計画

非公開

4-5-3 製造会社の収支計画

非公開

(1) 製造会社での製造事業の収入源

非公開

(2) 支出項目

非公開

(3) 設備投資必要額

非公開

(4) 工場用地と建屋

非公開

(5) 生産計画

非公開

(6) 人員計画

非公開

(7) 人件費

非公開

(8) 収支計画

非公開

4-6 想定される課題・リスクと対応策

非公開

4-7 ビジネス展開を通じて期待される開発効果

T・プランの最先端の自動車設計開発や生産の技術を活用することで、現地に電動三輪車のエンジニアリング技術を定着させ、スリランカで電動三輪車の生産が可能となる。それによりエンジニアリングや車両製造による雇用創出や産業振興、現行三輪車の電動三輪車へ

の転換により化石燃料消費削減や CO2 等の温室効果ガスの削減の効果が見込まれる。事業が軌道に乗り 2024 年頃に年産 1 万台を達成できた場合、5 億円規模のエンジニアリング事業、50 億円規模の製造事業を通じて、700 人規模の雇用創出を見込む。また、現行三輪車 10 万台が電動三輪車に変換された場合、78 千トンの CO2 削減が見込まれ、低炭素交通の実現に貢献できると考えられる。

4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

T・プランが本調査で検討する ODA 案件化および事業展開の結果、T・プランおよび地元大分の関係企業を中心に雇用創出、売上増、新たなパートナー連携による地元経済および地域活性化を見込む。

雇用創出は、T・プランと協力企業を含め約 30 名～40 名程度を見込む。スリランカでの事業展開の中では新規開発業事業として 2～3 年に一度の車両マイナーチェンジ、フルモデルチェンジや 4 輪車の開発も実施するほか、電動三輪車を使用するアジア諸国（タイ、インド他）への新規開拓も目指すためさらなる雇用創出を見込む。国内関連企業の売上増としては、主に国内向けにカスタマイズした電動三輪車の製造、販売を通じて年間約 3,000 万円程度を見込む。新たなパートナーとの連携としては、車両への非接触充電システムの開発に向けた取り組みを大学、企業と実施し、地方自治体などの開発補助金の活用にも取り組む。開発された製品は車両と同様に海外事業展開の主要製品として活用する。このような先進的な取り組みを行うことで国内の技術集積に繋がり、また企業として成長を遂げることで地元経済の活性化に貢献できる。

要約（英文）

要約

Chapter 1: Concerned Development Issues in the Target

The target country is Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (Sri Lanka). The concerned development issues of Sri Lanka is industrial development, sustainable tourism development and low carbon transport.

Sri Lanka has tried to utilize advanced technology to resolve issues by increasing foreign investment and developing export industry to establish advantageous position as a hub of global value chain in Indian Ocean. In addition, this feasibility survey revealed that T-Plan's electric three wheelers can contribute to establish sustainable tourism in Sri Lanka. Sri Lanka has tried to improve income in tourism industry, regional development, and sustainable tourism development by protecting regional resources such as natural environment, cultural and historical heritage and creating 600,000 persons job which including 10% women workers. Developing eco-friendly tourism is an important development issue in Sri Lanka which has full of nature and important industry. Utilizing electric three wheelers in tourism industry can contribute Sri Lanka to grow out of oil-dependence and realize low carbon transport.

T-Plan conducted research development plan, policy and regulations related above development issues from the perspective of industrial development and sustainable tourism development. In terms of industrial development, the latest national development plan "Vision 2025" shows that knowledge-based social economy and inclusive growth basement by foreign technology and creating job. Additionally, Sri Lanka Tourism Development Authority mentioned tourism industry as the 3rd largest important industry in "Tourism Strategic Plan 2017-2020". Target goal by 2020 is to grow the industry as 700,000USD and to create job for 600,000 Sri Lankans including 10% of women, and tourism expenditure 210USD/day. In terms of low carbon transport, "Vision 2025" mentions utilization of low emission vehicle such as electric three wheelers to realize eco-friendly transport. Electric vehicle including electric three wheelers can contribute to Sri Lanka's national development goal to reduce oil-dependence.

Japan's aid policy to Sri Lanka put emphasis on promoting economic growth and developing growth industry by technological cooperation. To achieve the goal, there are 3 pillars –economic growth, support least developing area and fragility reduction. Adding to these 3 pillars, Japanese government considers cooperation on environmental protection for sustainable economic growth and human resource development. T-Plan

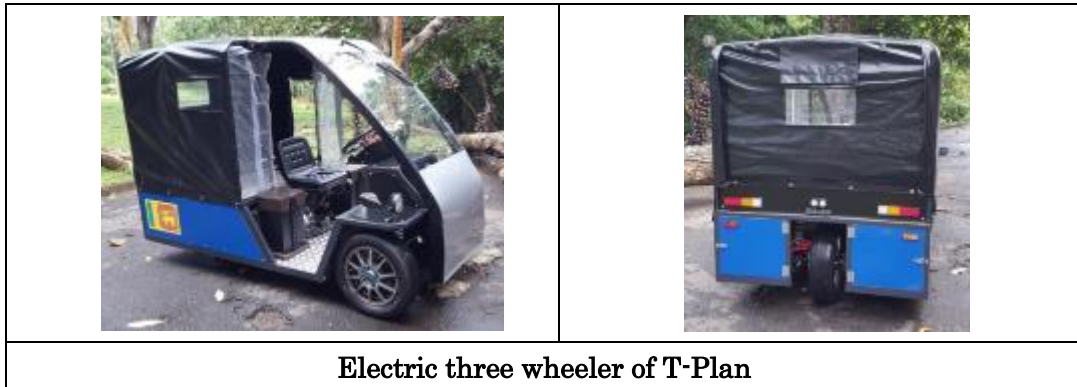
can contribute to Sri Lanka's economic growth by industrial development and human resource development based on Japanese engineering technology and natural environment protection by electrification of mobility. Current goal of T-Plan is to establish eco-friendly electric three wheelers industry, sustainable tourism and low carbon transport by advanced Japanese automotive engineering technology according to Japanese cooperation policy.

T-Plan conducted survey on precedent cases from the perspective of low carbon transport and industrial development. Low carbon transport related project is conducted by Japanese ODA project for avoiding traffic jams. T-Plan referred "Urban Transport System Development Project for Colombo Metropolitan Region and Suburbs" (2012-2014). In terms of industrial development, T-Plan referred to Japan Sri Lanka Joint Comprehensive Partnership and Sri Lanka-German Training Institute which Germany international cooperation agency Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit provides human resource training.

Chapter 2: Company, Product and Technology

T-Plan is company which engineers with a lot of experience and the latest technological knowledge. The company provides engineering services to core manufacturing process such as design development, production technology and manufacturing in Japanese major automotive manufacturer. Characteristics of T-Plan's engineering technology is that whole process of manufacturing automotive is covered. The wide coverage of engineering technology is source of value and superiority of T-Plan. Additionally, T-Plan develops super compact mobility business for tourism, delivery service, and public service and sales solar power storage system "Blue sky plug". In Himejima island of Oita, T-Plan involves in super compact mobility business for eco-tourism.

Product and Technology of T-Plan is automotive engineering technology and electric three wheelers used this engineering technology. To make T-Plan's electric three wheelers, T-Plan uses the latest engineering technology of Japanese major automotive manufacturers. The greatest features of the electric three wheelers is front two wheelers to stabilize vehicle body for safety.



T-Plan conducted driving test of prototype of an electric three wheeler to verify suitability to local conditions. In addition, T-Plan held PR event "Dialogue on Introducing Electric Three Wheelers in Sri-Lanka" on 23rd of July to show result of driving test and future business strategy to local public and private stakeholders. As a result of driving test and PR event, local government agency and users like three wheeler drivers highly evaluated T-Plan's electric three wheelers from the perspective of safety and eco-friendliness. There are high possibility that the electric three wheelers can replace current fuel based three wheelers. It is possible to establish engineering technology of electric three wheelers and start production of electric three wheelers in Sri Lanka by utilizing advanced automotive design development and production technology. By establishing engineering technology and production basement in Sri Lanka, product and technology of T-Plan can contribute to industrial development, creating job, fuel expenditure and greenhouse gas reduction.

Additionally, T-Plan can contribute to development issues by eco-friendly transport business know-how. Super compact mobility rental business know-how of T-Plan can contribute to industrial development and low carbon transport in the field of tourism in Sri Lanka. T-Plan's business know-how of solar power storage system sales business and eco-tourism rental car business can be utilized to Sri Lanka's development issues.

Chapter 3: Proposed ODA Projects and Expected Impact

First of all, proposed ODA project is SDGs business verification survey. In this feasibility survey, Prime Minister Office and Sri Lanka Sustainable Energy Authority (SEA) and SLTDA are interested in SDGs business verification survey. Background of their interest is that as Sri Lanka government agency needs to contribute to reduction of oil-dependence, low carbon transport, increasing import tax and reducing tax on electric vehicle according to Sri Lanka government policy. As a result of discussion with above agencies, T-Plan focuses on SLTDA as the most promising counterpart agency

which is interested in utilizing electric three wheelers in the field of tourism. Through above SDGs business verification survey, T-Plan verify technological feasibility like vehicle design and function and business model like business details and infrastructure system to realize engineering and manufacturing business of electric three wheelers by 2020.

The other option is private sector investment finance. This feasibility survey focuses on market potential research comparing current three wheelers, development effects of electric three wheelers and business feasibility of T-Plan's engineering and manufacturing business as public and private enterprise collaborating with local private companies to contribute industrial development and low carbon transport.

Reasons of choosing public and private enterprise is that T-Plan will face difficulties to develop business and raise funds in Sri Lanka because of credibility and business achievement in Sri Lanka. To increase credibility of business entity, especially for plant investment, investment and lending from government agency including JICA is necessary.

Chapter 4: Business Development Plan

T-Plan has grown business for 13 years since 2006 in the field of technological consulting service, development, contract service and eco-tourism service in Japan. Although T-Plan has expanded current business, they cannot expect striking business growth of domestic market. For example, Japanese major automotive manufacturers have already expanded business in overseas including developing countries and T-Plan also provides engineering service in these countries. T-Plan realized the importance of overseas business. Therefore T-Plan set business goal to achieve 30% of total sales at overseas engineering service by 2026 (20th anniversary of company establishment). Hence engineering and manufacturing businesses in Sri Lanka have important position.

Reasons of choosing Sri Lanka as business field are 1. Existing Business negotiation related to electric vehicle battery and engineering service in Sri Lanka, 2. Suitable economic scale among pro-Japanese Asian developing countries, 3. Attractive hinterland as a hub of Indian Ocean. Although T-Plan has already started market survey and business talk, it's not enough to accelerate business because of credibility and business performance of the company. Therefore ODA project is important for T-Plan to accelerate and expand their business.

Current business plan consists of Technology Company and Implementation Company. Technology Company provides engineering service to Implementation Company to manufacture electric three wheelers. Also Technology Company plans to provide

technological service with local electric vehicle Development Company by 2019. Furthermore, Technology Company provides license to three wheelers manufacturers in other countries in the future. Implementation company will be established with above local development company and local company which is interested in manufacturing electric three wheelers by 2020 and will target annual 10,000 vehicles production (1% of currently registered three wheelers) and then will replace 300,000 current three wheelers (30 % of registered three wheelers) by 2030. Marketing function will be collaborated with local automotive dealers.

T-Plan plans to start three wheeler production in Sri Lanka by 2020. Specific target of business is that T-Plan provides Sri Lankan made electric three wheelers to Sri Lankan Olympic village in 2020 Tokyo Olympic. To achieve this target, T-Plan will finish feasibility survey by the end of FY2018 and will finish arrangement of financing, establishment of business entities (Technology Company and Implementation Company), getting license of business and investment, preparation of facilities (Technology Company office, Manufacturing plant, Production line) and so on by the end of FY 2019.

Feasibility Survey for Engineering and Manufacturing of Electric Three Wheelers for Industrial Development and Low Carbon Transport in Sri Lanka

SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME : Technological Planner Inc. (T-Plan)
- Location of SME : Nakatsu City, Ohita Pref., Japan
- Survey Site • Counterpart Organization : Sri Lanka • Prime Minister's Office, SLTDA, SEA



Concerned Development Issues

- Industrial Development
 - Increase FDI, export industry development, foreign "technology" investment including Japanese science & technology
- Low Carbon Transport
 - Realization of low carbon transport modes, shift from fuel based Three Wheelers to Electric Three Wheelers

Products and Technologies of SMEs

- Engineering technology for automotive industry
 - Advanced engineering technology covering the process of design, production, and manufacturing of automobiles
- Eco-friendly electric vehicle
 - Cost competitive, low operation cost and high performance electric vehicles

Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Utilization of Electric Three Wheelers (ETW) in tourism in Verification Survey
 - SDGs business verification survey with the private sector for ETW with charging stations for industrial development through utilization in tourism through building a show case of a sustainable business of eco-friendly, safe and smart mobility
- Private sector investment finance to business entities for Electric Three Wheelers (ETW) under partnership between Sri Lanka and Japan
 - Setting up engineering business (technology company) as well as manufacturing business (implementation company) in Sri Lanka by investment of stakeholders under public private partnership, and private sector investment finance (corporate finance) to manufacturing business
- Expected benefit of businesses
 - Creating jobs up to 700 (if production of ETW reaches to 10,000 /year in 2024)
 - Reduction of CO2 in 78,000tons (if ETW in the market reaches to 100,000)