

マレーシア国

マレーシア国
サバ州コタキナバル市
廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤
による廃棄物処理にかかる案件化調査

業務完了報告書

2024 年 2 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社アクティー
株式会社廣和コーポレーション
西邦エンジニアリング株式会社

民連
JR
24-005

<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

写真	1
地図	2
図表リスト.....	3
略語表.....	4
案件概要	5
要約	6
第1 対象国・地域の開発課題.....	9
1・対象国・地域の開発課題.....	9
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	9
(1) 開発計画.....	9
(2) 政策.....	10
(3) 法令等.....	11
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針	11
4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	12
(1) 我が国の ODA 事業.....	12
(2) 他ドナーの先行事例分析.....	12
第2 提案法人、製品・技術	12
1. 提案法人の概要	12
(1) 企業情報.....	12
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ.....	12
2. 提案製品・技術の概要	13
(1) 提案製品・技術の概要.....	13
(2) ターゲット市場.....	13
3. 提案製品・技術の現地適合性	14
(1) 現地適合性確認方法.....	14
(2) 現地適合性確認結果（技術面）	15
(3) 現地適合性確認結果（制度面）	16
4. 開発課題解決貢献可能性.....	17
第3 ODA 事業計画/連携可能性.....	17
第4 ビジネス展開計画.....	17
1. ビジネス展開計画概要	17
2. 市場分析	18
(1) 市場の定義・規模.....	18
(2) 競合分析・比較優位性.....	20
3. バリューチェーン	21
(1) 製品・サービス.....	21

(2) バリューチェーン.....	21
4. 進出形態とパートナー候補.....	21
(1) 進出形態.....	21
(2) パートナー候補.....	22
5. 収支計画.....	22
6. 環境社会配慮等.....	24
7. 想定される課題・リスクと対応策.....	27
(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策.....	27
(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策.....	28
(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策.....	28
(4) その他課題/リスクと対応策.....	28
7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果.....	28
8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	29
(1) 関連企業・産業への貢献.....	29
(2) その他関連機関への貢献.....	29
参考文献.....	29
英文案件概要.....	30
英文要約.....	31
別添資料.....	36

写真



Kayu Madang 廃タイヤ処分場 2022 年 6 月



Kayu Madang 廃タイヤ処分場 2023 年 9 月
左の写真と比べて、廃タイヤが増加している



廃タイヤに溜まった雨水 蚊の発生源となり
伝染病蔓延の原因となり得る 2022 年 6 月



コタキナバル市内のタイヤショップ
2022 年 6 月



コタキナバル市の鉄くず屋 2022 年 7 月



事業実施候補地 2023 年 8 月

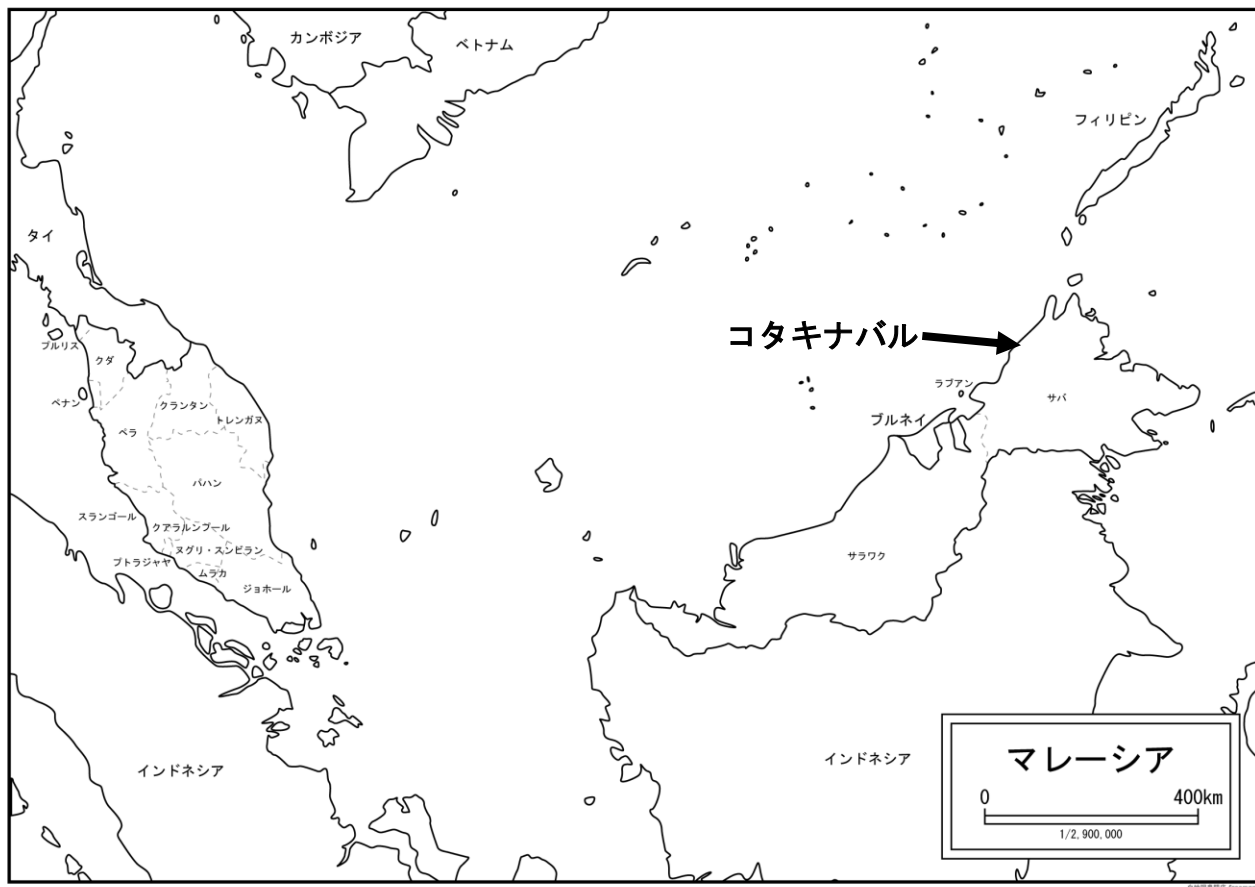


サバ州政府との協議 2023 年 8 月



廃タイヤチップ顧客調査 2022 年 12 月

地図



出典：白地図専門店 <http://www.freemap.jp/>

図表リスト

表 1	サバ州登録車両台数から推計される廃タイヤ発生量（2015 年）	19
表 2	コタキナバル Kayu Madang 埋立処分場に持ち込まれた廃タイヤ量	20
表 3	騒音環境基準	26
表 4	代替案検討	27
表 5	燃料別温室効果ガス排出原単位	29
図 1	提案する廃タイヤリサイクルシステム	14
図 2	州政府から提案された廃タイヤリサイクルプラント設置候補地	15
図 3	コタキナバル市内のタイヤショップ脇に置いてある廃タイヤ	16
図 4	サバ州における車両登録台数の推移	18
図 5	マレーシア全体における車両登録台数の推移（参考）	19
図 6	コタキナバル Kayu Madang 埋立処分場に積まれた廃タイヤ	20
図 7	バリューチェーンイメージ図	21
図 8	想定しているビジネス実施体制図	22
図 9	事業予定地周辺の環境保護区	24, 25

略語表

略語	正式名称	日本語名称
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BWI	Borneo Waste Industries Sdn. Bhd.	ボルネオ・ウェイスト・インダストリーズ社
DOE	Department of Environment	中央政府環境局
EPD	Environment Protection Department	サバ州政府環境局
JEM	Japan Ecology Malaysia Sdn. Bhd.	ジャパン・エコロジー・マレーシア社
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SEDIA	Sabah Economic Development and Investment Authority	サバ州経済開発投資庁



**マレーシア国 サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と
廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査**

株式会社アクティ、株式会社廣和コーポレーション(北海道札幌市)
西邦エンジニアリング株式会社(広島県福山市)

8 働きがいも
経済成長も



11 住み続けられる
まちづくりを



13 気候変動に
具体的な対策を



対象国廃棄物処理分野における開発ニーズ(課題)

- ・コタキナバル市における廃タイヤの不法投棄
- ・同廃タイヤが発火元となる火災
- ・同廃タイヤに水が溜まり、蚊が発生することによる、伝染病の危険性
- ・一般廃棄物集積場の飽和

提案製品・技術

廃タイヤを投入して、中にある刃でタイヤを細かくする破砕機である。一カ月あたり120tの廃タイヤ破砕能力があり、本破砕機は、他社製品と比較して少ない消費電力で、より多くのタイヤを破砕することができ、混入した異物も容易に取り出し可能である。

本事業の内容

- ・契約期間: 2020年3月～2024年2月
- ・対象国・地域: マレーシア国サバ州コタキナバル市
- ・カウンターパート機関: マレーシア国サバ州政府
- ・案件概要: 上記開発課題解決のため、サバ州と契約し、不法投棄された廃タイヤを回収する。廃タイヤ破砕機を用いて廃タイヤをチップ化し、廃棄物焼却発電施設や工場等のボイラーの助燃剤、セメントのリサイクル材として販売する。また、廃タイヤ処理に係る調査の過程で、一般廃棄物処理についても需要が認められれば、一般廃棄物処理事業についても検討する。



廃タイヤ破砕機 SC50

提案製品・技術・サービスの写真

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・顧客: サバ州、廃棄物焼却発電施設
- ・収益構造: サバ州からの廃タイヤ回収事業収益、廃棄物焼却発電施設への廃タイヤチップ助燃剤販売収益
- ・ビジネス展開計画: 廃タイヤ回収・処理事業に係る契約をサバ州と締結する。また廃タイヤチップを助燃剤、リサイクル材として工場等に販売する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・廃タイヤや一般廃棄物の適切な処分と、同廃タイヤが発生源となる火災や伝染病の減少、撲滅を通じたコタキナバル市民の生活環境改善
- ・観光地としての魅力の向上と、それに伴う観光客の増加、経済効果
- ・廃棄物焼却発電施設で廃タイヤチップを助燃剤とすることによる、燃料費削減効果

2023年12月現在

要約

I. 調査要約

1. 案件名	(和文) マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査 (中小企業支援型) (英文) SDGs Business Model Formulationi Survey with the Private Sector for Waste and Waste Tire Management by Using Fuel from Waste Tire in Kota Kinabalu, Sabah
2. 対象国・地域	マレーシア国サバ州コタキナバル市、ペナンパン市、プタタン市、トゥアラン市、クアラルンプール首都特別市
3. 本調査の要約	不法投棄された廃タイヤのチップ化による廃タイヤ処理と、同廃タイヤチップを助燃剤として廃棄物焼却施設や、工場等に販売する事業の案件化調査。本調査後に、提案企業の一つである西邦エンジニアリング(株)が製造する廃タイヤ破砕機を導入し、(株)アクティーと(株)廣和コーポレーションが設立した現地法人を通して、廃タイヤ処理ビジネスを実施する。
4. 提案製品・技術の概要	(株)アクティーは札幌市の清掃業者として除排雪を実施、(株)廣和コーポレーションは中古車ディーラーで、廃タイヤ処理について知見を有する。これら清掃、廃タイヤ処理の知見を活かし、ビジネスを進める。西邦エンジニアリング(株)の廃タイヤ破砕機は、廃タイヤを細かく粉砕しチップにする。このチップは焼却炉の助燃剤として使用でき、石油や石炭などの一般的な助燃剤よりも安価である。
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	サバ州と契約し、廃タイヤ回収ビジネスを行う。また、廃棄物焼却発電施設やボイラーを有する工場等の助燃剤、セメント工場のリサイクル材として廃タイヤチップの販売ビジネスも実施する。また、一般廃棄物の中間処理としての堆肥化事業の事業性が認められれば、州内の市町村をクライアントとして同事業を実施する。
6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針	サバ州政府は本ビジネスに関心を示しているが、廃タイヤ処理事業を推進するにあたっての法制度整備が必要になる。事業実施候補地はサバ州が提供することとなっており、コタキナバル市郊外の土地を指定されている。
7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	・貢献を目指すSDGsのターゲット： ①都市：包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する。 本ビジネスにより、コタキナバル市の廃棄物・環境汚染問題の解決に繋がる。 ⑧経済成長・雇用：包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する。 廃棄物・環境汚染問題解決に貢献することで、コタキナバル市の観光地

	としての魅力が増す。観光客増加により、観光業が成長し新たな雇用が期待できる。 ⑬気候変動：気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。 廃タイヤチップ助燃剤により、焼却炉の CO2 の排出量を減少させる。
8. 本事業の概要	
① 目的	コタキナバル市近郊に不法投棄されている廃タイヤと一般廃棄物を処理し、市民の生活環境改善と同市の観光地としての魅力を向上させる。これを果たすため、本廃タイヤ処理ビジネスの事業採算性や、持続可能性を本案件化調査で調査する。
② 調査内容	・廃タイヤと一般廃棄物の排出状況と処理状況 ・廃タイヤと一般廃棄物処理の関連法令・制度 ・ビジネス実施に向けたカウンターパートのニーズ確認
③ 本事業実施体制	提案企業：アクティー、廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング 外部人材：オリエンタルコンサルタンツグローバル
④ 履行期間	2020 年 3 月～2024 年 2 月（3 年 11 ヶ月）
⑤ 契約金額	49,779 千円（税込）

II. 提案法人の概要

1. 提案法人名	株式会社アクティー
2. 代表法人の業種	[④サービス業]
3. 代表法人の代表者名	糸川 一也
4. 代表法人の本店所在地	札幌市東区北28条東10丁目2-17
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	2002 年 5 月 15 日
6. 代表法人の資本金	1,000 万円
7. 代表法人の従業員数	9 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	21,795 万円（2022 年 10 月～2023 年 9 月期）

1. 提案法人名	株式会社廣和コーポレーション
----------	----------------

2. 代表法人の業種	[③小売業]
3. 代表法人の代表者名	安川 嘉仁
4. 代表法人の本店所在地	札幌市中央区南九条西十四丁目2番33-20
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	1992 年 7 月 17 日
6. 代表法人の資本金	1,000 万円
7. 代表法人の従業員数	2 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	6,300 万円（2022 年 10 月～2023 年 9 月期）

1. 提案法人名	西邦エンジニアリング株式会社
2. 代表法人の業種	①製造業
3. 代表法人の代表者名	荒木 幹士
4. 代表法人の本店所在地	広島県福山市南蔵王町四丁目17-9
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	2007 年 1 月 10 日
6. 代表法人の資本金	1,000 万円
7. 代表法人の従業員数	10 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	45,000 万円（2022 年 6 月～2023 年 5 月期）

第1 対象国・地域の開発課題

1・対象国・地域の開発課題

ボルネオ島の主要観光地であるサバ州コタキナバル市では、廃タイヤの不法投棄が問題となっており、廃タイヤが発火して火災を引き起こし、その過程でダイオキシン等の有害物質を発生させるなどの事態が生じている。不法投棄された廃タイヤの量は把握されていないが、車の登録台数、タイヤの耐用年数から計算すると、サバ州だけで年間200万～230万本の廃タイヤが発生すると見込まれる。しかし、廃タイヤ回収システムは不完全であり、排出される廃タイヤのすべてを回収することはできていない。サバ州の人口は年々増加する傾向にあり、2015年/2020年比で人口は約9%、車両登録台数は約5%ほど伸びているため、今後廃タイヤの発生はさらに増加すると見込まれる。また、廃タイヤを野焼きして油を採取するインフォーマル業者が存在している。彼らは火災発生リスクを高めるだけでなく、廃タイヤを燃やす過程でダイオキシンなどの有害物質を排出させるため、環境汚染を常時引き起こしている。さらに、廃タイヤは水が溜まり蚊の発生源となるため、これを放置すれば伝染病のリスクが高まる。

これとは別に、一般廃棄物の処理も問題になっている。一般廃棄物は、現在は焼却処分されずに廃棄場に移送されて積み上げられているだけで、同市はあと数年で廃棄場は飽和すると見込んでおり、深刻な課題となっている。また、廃棄物の回収システムの整備が不十分で、ゴミが十分に回収されておらず海岸沿いや河口付近にゴミが散乱している。こうした廃棄物処理に係る問題や、上述の環境汚染や伝染病といった問題は、市民の生活環境を悪化させているだけでなく、観光地であるコタキナバル市の名声を貶める深刻なリスクファクターである。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

マレーシア政府は、開発計画「第12次マレーシア計画」(2021-2025)の中で、「サステナビリティとレジリエンスのためのグリーンな成長の推進」を掲げており、エネルギーのサステナビリティを推進するとしている。また国際的には、気候変動に対する国が決定する貢献(Nationally Determined Contribution : NDCs)として、2030年までに2005年と比較してGHG排出原単位を45%削減することを宣言¹し、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロに向けて取り組んでいくことを表明している。また2023年8月にはCabinet Meetingにおいて、固形廃棄物処理においてサーキュラーエコノミーを推進するためにNational Circular Economy Council (NCEC)を発足させることが決定された。

サバ州政府もまた、2021年3月に、州の5か年開発計画である「Sabah Maju Jaya (SMJ) development plan」(2021-2025)を発表している。SMJが示すSは主要な経済セクターである農業、工業、観光産業振興を目指し、Mは人財や人々の生活向上、Jはgreen infrastructureやsustainability networks構築を示している。後述するように、サバ州政府もまた廃棄物処理にかかる法制度Solid Waste and Public Cleansing Management Enactment 2022を設定し、固形廃棄物の適正処理を強化しようとしている。

本ビジネスは、現在投棄されている廃タイヤを助燃剤として活用することを目指しており、持続可能な循環型社会、グリーン成長やサーキュラーエコノミーを推進するマレーシア政府及びサバ州政府の政策と合致する。

¹ 2021年7月にRiviced NDCを国連提出 <https://unfccc.int/NDCREG>

また、コタキナバル市は ADB の支援の下、「緑の街行動計画 (Green City Action Plan Kota Kinabalu)」を 2019 年に策定し、この中で一般廃棄物処理についても触れている。この中で、廃タイヤを現在の処分場に投棄するかたちから、適切な処理を行うプラントの必要性について述べている。ただし、このアクションプランは策定された直後に新型コロナウイルス蔓延により中断してしまったとのことである。2022 年 6 月になって再び動き出したとの情報もあったが、2023 年 8 月の現地渡航の際にサバ州政府の関係者にヒアリングしたところ、進捗は見られないとのことであった。

(2) 政策

本ビジネスで対象としているサバ州は、マレーシア中央政府の政策や法制度によらず、独自の政策・法制度を持っている。

2022 年 3 月にサバ州では法改正があり、廃棄物処理は市町村レベルから州レベルの事業へと変更となった。具体的には、2016 年に行われた州政府決定に基づき、Solid Waste Management and Public Cleansing Bill 2022 が施行され、州政府は廃棄物処理に関する法制度を定める権限を持つこととなった。同法に基づき、州政府の下に Solid Waste Management Council が設置され、今後、廃棄物処理にかかる政策や新たな制度が検討・実施されるとのことである。

ただし、本報告書執筆時点 (2023 年 12 月) では、廃タイヤ処理についての特別なサバ州の政策は策定されておらず、何らかのアクションを取らない限りは、現状のまま行政が定める投棄場所に野積みしていくものと考えられる。また、廃タイヤの不法投棄についても対策は取られておらず、実際に 2023 年 8 月 8 日付のサバ州の地方紙 Sabah Daily Express 紙によると、不法投棄された廃タイヤがコタキナバル市内で積みあがっていることが確認された (右記事参照)。

なお、廃棄物処理に関する政策として、マレーシア政府は 2018 年 11 月、2 年以内に各州に 1 つは廃棄物焼却発電施設を建設するとの方針を発表したが、サバ州においては現在のところ実行に移されてはおらず、サバ州地方自治・住宅省の担当局長によると、今後の建設予定も今のところはないとのことである。

マレーシア政府の更なる取り組みとして、2050 年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにする目標やサーキュラーエコノミー推進の方針から、固形廃棄物処理に関する政策、システム見直しを行うことが 2023 年 10 月に住宅・地方政府省から発表された。カーボンニュートラルを達成するため、9 R (Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover) の原則を採用し、材料、製品、サービスの寿命を延ばし、埋め立て地に送られる廃棄物を最小限に抑え、二酸化炭素排出量削減を目指す方針が示されている。サバ州においても、中央政府の取り組みと連動し、固形廃棄物管理強化やサーキュラーエコノミー推進の取り組みが進むことが期待される。



2023 年 8 月 8 日付
Sabah Daily Express 紙

（３）法令等

マレーシアでは、廃棄物は一般廃棄物（Solid Waste）と指定廃棄物（Scheduled Waste）に区分されており、廃タイヤは前者に位置づけされている。中央政府における所轄官庁は、前者が住宅・地方政府省であるのに対し、後者は環境省が管轄している。サバ州においても同様に、一般廃棄物処理は、地方政府・住宅省（Ministry of local Government and Housing）の管轄となっている。

またマレーシアでは環境保護法において環境影響評価（EIA）制度が定められており、（Environmental Quality Act 1974 and Environmental Quality (Prescribed Activities) (Environmental Impact Assessment) Order 2015）、廃タイヤ処理に関しても、2019 年に中央政府環境局（Department of Environment: 以下 DOE）から出された通達 Notice to EIA Consultant 1/2019²において、廃タイヤリサイクルにおける EIA の取り扱いについて定められている。

サバ州においては、独自の環境法である Environment Protection 2002 があり、同法のもとに EIA 制度がある。ただし廃タイヤ処理については、政策が定められていないため、法令も整備されていない。過去には、コタキナバル市において、タイヤ購入時に廃タイヤ処理費用を徴収する制度が検討されたが、適切な処理施設が設置できなかったことに加え、タイヤ販売業者の強い反対もあり、実施には至らなかったとのことである。特に提案内容に関する法令については、3.（３）現地適合性確認結果（制度面）を参照されたい。

本案件化調査では、州政府との協議に中央政府 DOE サバ州事務所とサバ州観光・文化・環境省（Ministry of Tourism, Culture and Environment Sabah : KePKAS）の環境保護局（Environment Protection Department: 以下 EPD）が参加し、提案ビジネス実施に必要な環境配慮手続きについてコメントを得ている。また併せて、日本では 1995 年の廃棄物処理法の改正により廃タイヤが指定廃棄物とされたことに伴い、タイヤの製造・販売業者は廃タイヤの回収、処理、処分についての責任を負うことになったことや、そのための費用をユーザーから徴収することが認められたこと、1999 年には廃タイヤマニフェスト制度が導入され、廃タイヤを処分する企業は、どのようにタイヤが処理されているのかを確認し、自治体に届け出なければならないことなどを紹介した。また、以前は日本においても廃タイヤの不法投棄は問題になっていたが、こうした制度の確立により、徐々に不法投棄の問題は解消されていったことも合わせて紹介した。サバ州政府の関係者からは、日本の制度の在り方や、新たな費用を徴収されることになったユーザーの理解促進のための方策などについて学びたいという関心が示された。このため、日本の事例紹介のため本邦受入活動を実施する予定であったが、先方政府の都合等により本案件化調査期間中の実施が困難となり、調査団の現地渡航中に先方関係者に対して上述の通り紹介するにとどまった。

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

我が国の対マレーシア国別開発協力方針は 2017 年のもので、重点分野として「先進国入りに向けた均衡のとれた発展の支援」を取り上げている。その中で環境保全について触れており、環境に悪影響を与えないかたちでの開発を方針として掲げている

² REQUIREMENTS TO CONDUCT AN EIA STUDY UNDER THE FIRST SCHEDULE FOR ACTIVITY 14, WASTE PROCESSING AND DISPOSAL (B) SOLID WASTE (II) CONSTRUCTION OF RECOVERY PLANT OR RECYCLING PLANT, FOR ACTIVITY RECYCLE USED PLASTIC and RECYCLE USED TIRES

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

(1) 我が国の ODA 事業

環境保全分野の草の根技術協力「コタキナバル市における廃棄物管理の改善」が 2015 年から 3 年に渡り実施された。この中で一般家庭ゴミの分別・回収に係るガイドラインが作成された。ただし、廃タイヤの回収については同草の根技術協力の対象外であった。

また 2021 年には、中小企業・SDG s ビジネス支援事業「コタキナバル市水面清掃船を活用した海洋ゴミ回収事業にかかる案件化調査」が採択されている。

上述のとおり、2022 年 3 月の法改正を受けて、サバ州政府は廃棄物管理を強化しようとしており、様々なタイプの廃棄物処理において、日本の技術を含む先進的な技術の導入が期待されている。

(2) 他ドナーの先行事例分析

上述の通り、ADB がコタキナバル市の「緑の街行動計画」を策定したが、新型コロナウイルス蔓延のため、長期間に渡り中断しており、本報告書執筆時点でも、案件が再開したとの情報は得られていない。

第 2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

(株)アクティフ：

札幌市の清掃業者として重機を利用して除排雪を行っており、日本の清掃（廃棄物処理）事業での収益構造や、行政の役割などについての知見が豊富である。他に、建設・電気工事の施工も行っている。

(株)廣和コーポレーション：

中古車販売を行う。マレーシアへは自動車の部品販売をしており、廃タイヤ回収についての知見がある。

西邦エンジニアリング(株)：

廃タイヤ・漁網破砕機、バイオマスボイラーや発塵抑制装置などの環境関連機器の販売とメンテナンスを行っている。

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

(株)アクティフと(株)廣和コーポレーションは、マレーシア現地パートナーと共に現地法人ジャパン・エコロジー・マレーシア社（Japan Ecology Malaysia Sdn. Bhd、以下JEM）を設立している。本提案ビジネスでも、JEMを活用してサバ州における廃棄物処理事業を実施することを想定している。

一方、西邦エンジニアリングは日本を拠点とし、JEMと連携しつつマレーシアで廃タイヤ破砕機を販売する。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

本ビジネスは、サバ州内で発生する廃タイヤを回収し、本邦企業の廃タイヤ破砕機を用いてチップ化し、化石燃料にかわる代替燃料としての再利用を促進するものである。

導入提案している廃タイヤ破砕機は、廃タイヤを投入し、破砕機の中にある回転刃でタイヤを破砕し、チップ化する機械である。以下に本ビジネスで導入を検討している廃タイヤ破砕機のスペックを記載する。なお、現地調査の結果、コタキナバル市は別事業者と一般廃棄物処理事業を進めており、その後、サバ州が同市の事業を引き継いだことが判明した。サバ州も既にコタキナバル市と契約をしている別事業者と事業を実施する方針とのことである。このため、当初は弊JVも廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムを導入して一般廃棄物処理事業にも参入することを考えていたが、新規参入は難しく、まずは廃タイヤ破砕ビジネスを軌道に乗せた後に、次の展開を検討することが望ましいという結論になった。なお、サバ州政府は、廃タイヤだけでなく幅広い廃棄物処理管理を強化する意向である。将来的な事業拡大も見据え、まずは廃タイヤ処理事業を軌道に乗せサバ州との信頼関係を構築した後、その他の事業についても参入できないか検討していく。

以下に廃タイヤ破砕機のスペックを記載する。当初は SC50P の導入を検討していたが、より処理能力の高い SC75 と SC100 を導入することを検討している（後述）。



廃タイヤ破砕機

廃タイヤ破砕機

	SC50P	SC75	SC100
廃タイヤ処理能力	120t/月	180t/月	250t/月
重量	5,700kg	12,000kg	14,000kg
破砕機モーター	45kW	75kW	90kW
回転刃大きさ	48mm	40/48mm	48mm
回転刃数量	30	48or72/40or60	48or72
発電機（目安）	150kVA	150kVA～	200kVA～
金属分離機	取付可能	取付可能	取付可能
販売価格 ³	4,700 万円程度	8,000 万円程度	1 億 2,000 万円程度

(2) ターゲット市場

本事業では、サバ州で発生する廃タイヤを対象としており、提案する廃タイヤ破砕処理ビジネスは、サバ州と契約して実施する。破砕により生成される廃タイヤチップは焼却炉での助燃剤として活用が可能であることから、焼却炉を持つセメント工場などへの販売を試みる。また、破砕する際にタイヤに含まれ

³ 販売価格については、2023 年 10 月の金額であり、原材料価格やその他の要因により今後変動する可能性がある。

る金属を分離する。分離した金属は鉄くず回収業者に販売する。ただし、廃タイヤチップや金属の売却益は1トンの廃タイヤに対して4,000円強しか見込めず、あくまでも二次的な収益にしかない。このため、サバ州政府との契約が本事業の主たる収入源となる。

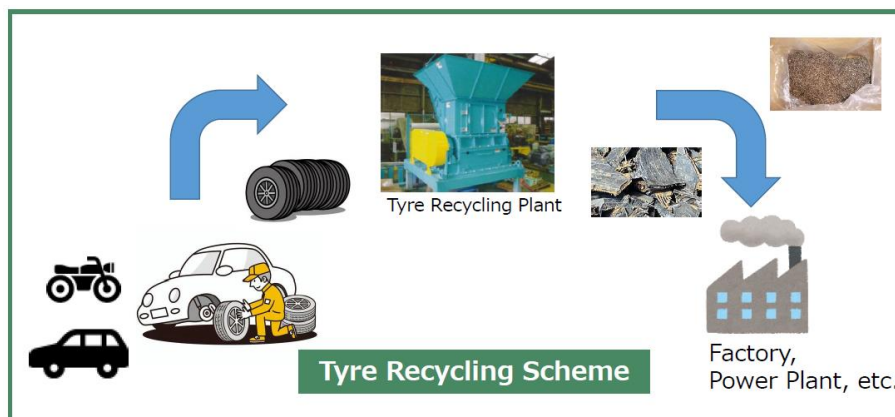


図 1 提案する廃タイヤリサイクルシステム

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

提案製品・技術の現地適合性については、本案件化調査を通じて以下の活動を行い、確認した。

- 廃タイヤ破砕機の設置可能場所についての調査
- 廃タイヤの種類、材質が提案する廃タイヤ破砕機で破砕可能かについての確認
- 廃タイヤ・廃棄物処理事業に係るライセンスの取得手続きについての調査

事業を実施することになった場合は、廃タイヤ破砕機を設置するビジネス実施場所は、サバ州が提供することで合意している。

現時点で提案されている場所はコタキナバル市に隣接するプタタン市 (Putatan) であり、コタキナバル中心部から約 20km、コタキナバル国際空港から 15km ほど南に位置する。幹線道路に近いことから、廃タイヤ輸送がしやすく、周辺には住宅、医療施設など配慮を必要とする施設もないため、廃タイヤ破砕機の設置にあたって大きな問題はないことを、州政府及び DOE サバ地方事務所に確認済みである。

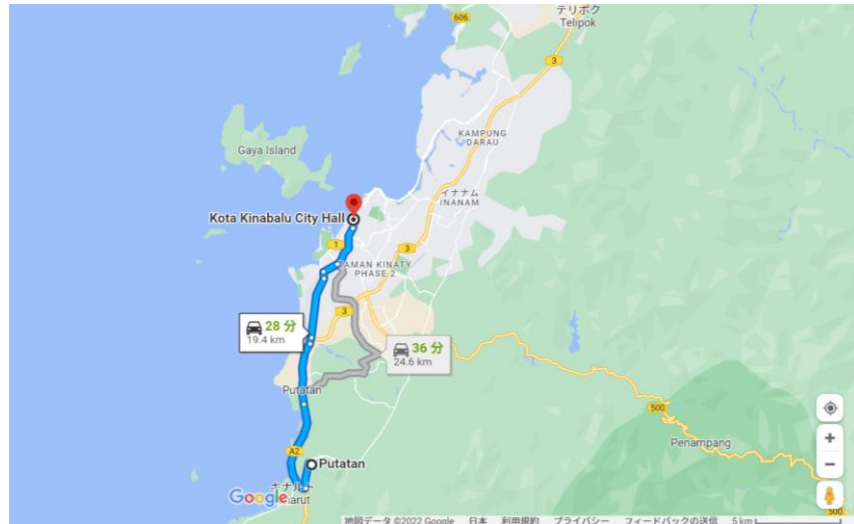


図 2 州政府から提案された廃タイヤリサイクルプラント設置候補地

(2) 現地適合性確認結果（技術面）

当初西邦エンジニアリング㈱が有する破砕機の中では小型の **SC50P** で事業を開始することを検討していたが、サバ州の車両台数から考えるとより大型の破砕機を導入することが望ましい。後述する収支計画を策定する過程で、より大型の **SC75** 及び **SC100** を導入した場合でも採算性がとれることを確認したため、当初想定していた **SC50P** ではなく、**SC75** 及び **SC100** を導入して事業を開始することを検討している。

なお、現地調査を通じて現地で流通しているタイヤを調査し、日本で流通しているものと特段の違いはなく、提案製品で問題無く破砕できることを確認済みである。

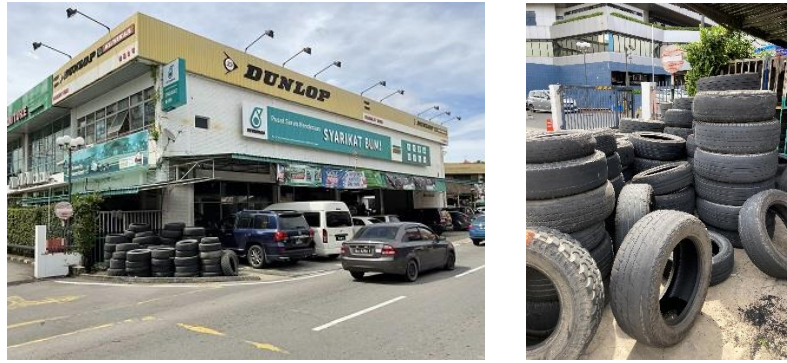


図 3 コタキナバル市内のタイヤショップ脇に置いてある廃タイヤ

(3) 現地適合性確認結果（制度面）

上述のとおり、マレーシアにおいて廃タイヤは一般廃棄物に位置づけられている。その処理において、中央政府 DOE は Notice to EIA Consultant 1/2019 において、廃タイヤリサイクルにおける EIA の取り扱いについて定めている。同規則では、本ビジネスで提案する廃タイヤ破碎のような物理的処理には EIA 実施義務はないが、廃タイヤ油化などの化学的処理や焼却処分施設には EIA 実施が義務付けられている。

ただしサバ州は、中央政府とは別に独自の法制度を有することから、提案ビジネスに必要な許認可については、サバ州の廃棄物処理を担当する地方政府・住宅省、環境保護局（EPD）、及び中央政府 DOE サバ州事務所に確認した。

サバ州では、2022 年 3 月に固形廃棄物の適正処理を進めるために制度の見直しを行っている。本事業では、サバ州 Solid Waste and Public Cleansing Management Enactment 2022 を踏まえて、事業検討を行った。

提案事業概要と導入を想定する廃タイヤ破碎機について説明を行ったところ、州政府との廃タイヤ処理事業にかかる契約については更なる協議を行うこと、提案施設について EIA 実施の必要はないが、施設建設時には、建設計画を提出し、サバ州 EPD 及び建設地域（プタタン市）の Solid Waste and Public Cleansing Management Authority の許可を得ることを確認した。廃タイヤ破碎機を現地で使用するにあたり問題となり得るのは騒音である。上述のとおり、本事業では EIA の必要はないことは確認済みであるが、サバ州における EIA ガイドラインによると騒音にかかる環境基準はマレーシア本島 DOE のガイドライン Guidelines for Environmental Noise Limits and Control に準じる。なお、州政府からは、発生しうる環境影響については国際基準で対応して欲しいとのコメントを得ている。騒音はもちろん、粉じんなど想定される影響については適切な配慮を検討する。

また、当初予定していた機材輸送と現地での機材デモンストレーションは取りやめとして、サバ州政府の関係者に対する本邦受入活動を行うことで調整していた。しかし、現地で行われた選挙の結果、担当大臣が交代となり、新大臣との面談の日程調整が難航し、且つ本事業についての方針に変化があった。新大臣からは、事業について改めて一から詳細な説明を求められ、これに時間を要したため、本案件化調査実施期間中に本邦受入活動を実施することは困難と判断し、取りやめとすることとした。本邦受入活動では、日本では廃タイヤ処理にかかる費用をユーザーが負担する仕組みになっていることや、そのための日本の法制度について紹介する予定であったが、これらについては現地渡航

時に概要を説明している。本格的に事業を開始できることとなったら、改めて先方政府或いは自社による費用負担で、日本へ招聘する可能性を検討する。

4. 開発課題解決貢献可能性

本提案ビジネスにより、不法投棄されている廃タイヤを回収することで、廃タイヤの存在に由来する上述の環境や観光への悪影響を、改善することができる。なお、上述の通り、まずは **SC75** と **SC100** 導入するため、フル稼働すれば月間 430 トンの廃タイヤを処理できる。一定期間稼働した後、廃タイヤ処理需要がより高くあると判断された場合は、さらに機材を導入して事業を実施する。

第3 ODA 事業計画/連携可能性

2022年11月に実施されたサバ州の選挙により、州の政権が交代となった。前政権は本ビジネスに対して前向きな姿勢を示していたが、現政権は慎重な姿勢を見せている。ただし、廃タイヤの適切な処理の必要性については認識しており、現在廃タイヤ回収を含む廃棄物に係る法制度の改正について検討中である。2023年9月には、検討結果を出す予定であるとのことだったが、本報告書執筆時点で検討結果についての詳細は得られていない。いずれにせよ、今後の事業実施方針は同検討結果を見て考える必要がある。なお、ODA案件化については、進捗報告書を提出した時点では、普及・実証・ビジネス化事業を実施することも想定していたが、政権交代後、本事業に対するサバ州の態度が慎重であることと、事業を実施する場合はサバ州と直接契約を締結し、貴機構の支援を受けずとも事業が実施可能であると想定されることから、普及・実証・ビジネス化事業は行わない。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

(株)アクティ―と(株)廣和コーポレーションが設立した**JEM**を通じてビジネスを実施する。廃タイヤ破碎機は西邦エンジニアリング(株)の製品を日本からマレーシアに輸出して使用する。サバ州政府は、廃タイヤ回収に係る法制度を整えた後に、**JEM**と契約して事業を開始する。なお、事業実施となればサバ州政府も本事業の運営に関与することについても検討の余地があるとのことで、特別目的会社（エコ・タイヤ・サバ社）を設立してサバ州政府と**JEM**が出資する可能性もある。

上述の通り、サバ州政府は廃タイヤを含む一般廃棄物の適正処理・リサイクルに関する新たな法制度を構築することを検討中である。法制度が整い、州政府との契約ができた後に、州政府と**JEM**が廃タイヤ処理に関する合同会社を設立し、施設建設を進めたいと考えている。

なお、本案件化調査の中で、サバ州への投資を促進するためのサービスを提供しているサバ州の政府機関Invest Sabahも訪問した。Invest Sabahは本件に関心がある模様で、2023年12月にInvest Sabahが関係省庁による委員会を招集して案件の説明を弊JVが行い、そこで各省庁から意見聴取を行った上で提案書をInvest Sabahに提出すれば、投資案件として採択される可能性があるとのことであった。しかし、その後Invest Sabahとサバ州政府関係省庁との調整が難航し、2023年12月には同委員会は開催できないこととなった。現在、2024年以降に委員会の開催が可能であるか否かInvest Sabahに打診をしているが、回答は得られていない状況である。

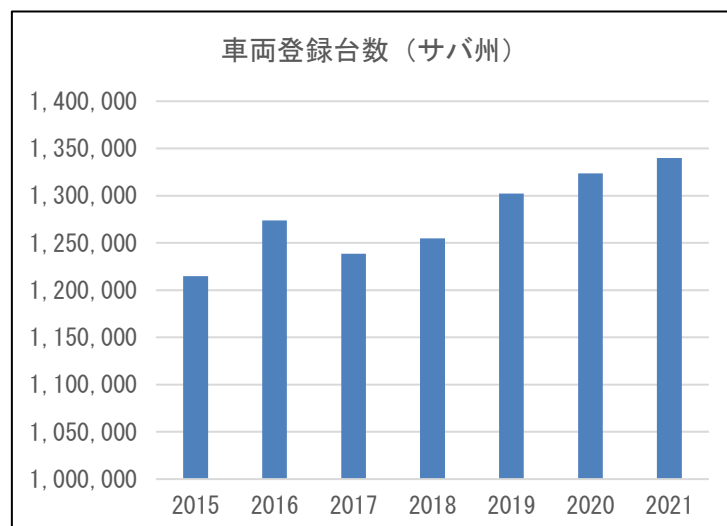
Invest Sabahにより投資案件として採択されれば、関係省庁はそれに基づいて法制度等を整える根拠ができるため、事業立ち上げに寄与する。なお、Invest Sabah自体は投資スキームを持っておらず、投資案件を支援するため関係の省庁との会議をセッティングするなどのサービスを提供している。また、サバ州の投資案件に対して税制上の優遇措置などを与えているサバ州経済開発投資庁（SEDIA：Sabah Economic Development and Investment Authority）にもヒアリングを行ったが、現在SEDIAのスキームで税制優遇を行っている分野には廃棄物や代替エネルギー関連は含まれていないとのことであった。

サバ州全体を対象とした市場規模や事業収支については、本調査において確認することを試みたが、車両登録台数（州全体だけでなく主要都市レベル、車両タイプ別など）、タイヤ販売台数、中古車市場に関するデータが入手できず、詳細な検討は難しかった。ただし、次項に示すとおり、サバ州及びマレーシア全体として車両登録台数は増え続けていること、またマレーシア有数のセメント企業（工場）において、既に廃タイヤチップを代替燃料として使用しているという情報も得ていることから、マレーシア半島地域への廃タイヤチップ販売や、廃タイヤ処理ビジネスの拡大も将来的には想定する。

2. 市場分析

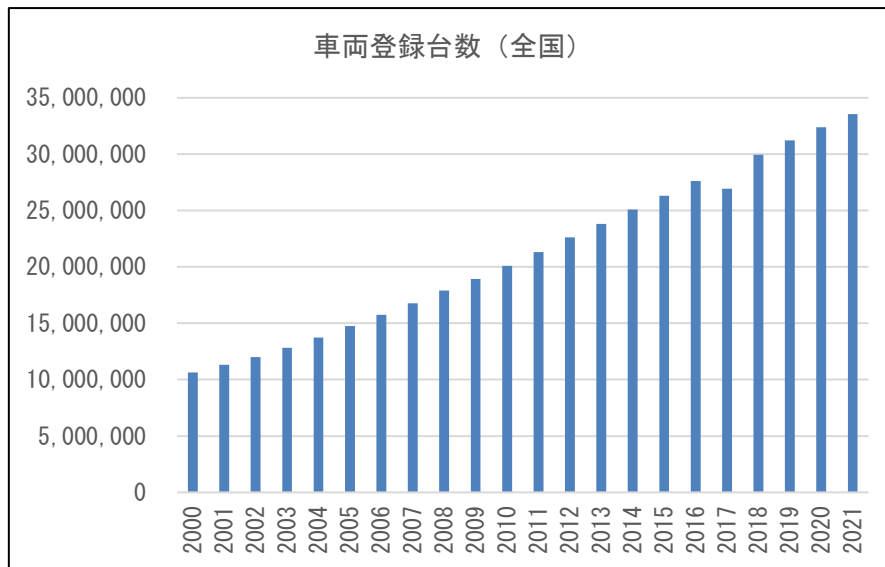
（1）市場の定義・規模

廃棄物処理は州の事業であるため、サバ州全体が市場となる。下図にサバ州の車両登録台数の推移を示す。サバ州の車両登録台数は人口増加とともに増加傾向にあり、2021年には約134万台が登録されている。車両タイプ別の台数については、2015年統計と同程度の比率と仮定すると、2輪車が約30%、乗用車・タクシー等が約50%、バス・トラックなどの大型車が約20%を占めると想定される。



出典：マレーシア自動車協会（2015-2018）及び同交通省(2019-2021)

図 4 サバ州における車両登録台数の推移



出典：マレーシア交通統計（マレーシア交通省）

図 5 マレーシア全体における車両登録台数の推移（参考）

2015年のサバ州の車種別車両登録台数をベースに、廃タイヤ発生量を推計した結果を以下に示す。
推計方法は、マレー半島を対象とした過年度調査方法⁴に準じた。

表 1 サバ州登録車両台数から推計される廃タイヤ発生量（2015 年）

	Total No.Vehicles from DOT 2015	No. Tyres per Vehicle	Total No. of tyre	Mileage per year (km)	Tyre Life (km)	Tyre Consumption (total)	Weight per unit (kg)	Annual tonnage	Monthly tonnage
Motorcycle	362,369	2	724,738	12,000	20,000	434,843	2	870	72
Motorcar	614,021	4	2,456,084	20,000	40,000	1,228,042	7	8,596	716
Bus	7,169	6	43,014	60,000	90,000	28,676	45	1,290	108
Taxi	4,629	4	18,516	80,000	40,000	37,032	7	259	22
Hire & Drive Car	3,908	4	15,632	80,000	40,000	31,264	7	219	18
Goods Vehicle	123,376	8	987,008	60,000	90,000	658,005	45	29,610	2,468
Others	99,434	4	397,736	40,000	40,000	397,736	7	2,784	232
Total	1,214,906					2,815,598		43,629	3,636

出典：調査団

現地調査においてコタキナバル市内のタイヤショップにヒアリングした結果、発生した廃タイヤのうち、状態が良いものは州内で転売し、それ以外の廃タイヤについては、業者に低価格で引き取ってもらうとのことであった。またこうした業者の一部は、所轄官庁（DOEまたはEPD）の許可を得ないまま、廃タイヤから油を抽出して売りさばくインフォーマル業者であるとの情報を得た。

⁴ A STUDY ON SCRAP TYRES MANAGEMENT FOR PENINSULAR MALAYSIA FINAL REPORT September 2011 Prepared by: CHEMSAIN KONSULTANT SDN BHD

併せて現地再委託調査において、コタキナバル市のKayu Madang 埋立処分場に持ち込まれる廃タイヤ量を確認した。結果を以下に示す。

調査時期にもよるが、平均すると毎月約50トンの廃タイヤが、同処分場に持ち込まれていることが確認された。

表 2 コタキナバル Kayu Madang 埋立処分場に持ち込まれた廃タイヤ量
(2022 年 7-10 月)

Monitoring period		General waste	Waste tire
July	05.07-- 29.07 (23 days)	753.5 t	30.0 t
August	01.08- 30.08 (26 days)	799.0 t	51.0 t
September	01.09- 30.09 (25 days)	723.0 t	46.5 t
October	01.10- 31.10 (26 days)	753.0 t	52.5 t

出典：調査団



図 6 コタキナバルKayu Madang 埋立処分場に積まれた廃タイヤ

コタキナバル市の人口はサバ州全体の約15%であり、表1と表2を比較すると多くの廃タイヤが処分場に持ち込まれることなく、転売もしくは不法投棄など違法な処理がなされていることが推察される。

(2) 競合分析・比較優位性

廃棄物処理が州ではなく、市町村単位で実施していた時期に、コタキナバル市はBorneo Waste Industries社 (BWI)と廃棄物処理に係る30年間の独占的なコンセッション契約を2018年4月に締結している。この契約の中には廃タイヤの処理も含まれており、契約上は廃タイヤは一般廃棄物の処分場のすぐ横に埋立処分することになっている。現在はサバ州が廃棄物処理を担当しているが、BWIがコタキナバル市と締結した契約は反故にされることはなく、引き続きBWIが廃棄物処理ビジネスを実施することである。しかし、BWIは廃棄物処理ビジネスのうち廃タイヤ処理については契約から外すことを希望しているとの情報もある。2023年8月の現地調査時にサバ州に状況を確認したところ、BWIは廃タイヤ処理については実施していないとのことであった。なお、サバ州には25の市町村があり、コタキナバル市はその1つでしかいないため、コタキナバル市の廃タイヤ処理ビジネスに関与できない場合でも、その他の24の市町村を対象として廃タイヤ処理を実施することは可能である。

3. バリューチェーン

(1) 製品・サービス

西邦エンジニアリング(株)の破砕機を現地に設置して、廃タイヤを破砕、チップ化し、チップを助燃剤として焼却炉を持つ企業等に販売する。タイヤに含まれているワイヤー（金属）も選り分け、廃鉄として廃鉄業者に販売する。廃タイヤチップの販売先としては、セメント会社や発電施設などが想定され、日本国内の企業を販売先候補として検討している。

なお、廃タイヤ処理ビジネスはサバ州と契約し、契約金を得た上で事業を展開する。チップと廃鉄の売却益は副次的なものであり、仮に売却益が得られない場合でもサバ州との契約により十分な収益を上げられるようにビジネスを設計している。

廃タイヤは現在投棄場に廃タイヤ回収・運送業者が運送しており、運送先を本事業実施場所に変更することで、スムーズに回収する。

(2) バリューチェーン

現在サバ州政府は、本ビジネスに関する特別目的会社に対して日本側企業と共同出資するか否かを検討中である。サバ州を共同事業者とすることで、本ビジネスに必要な法制度の整備や、廃タイヤ回収などの作業がスムーズに行われることが期待できる。以下に本ビジネスのバリューチェーンのイメージ図を示す（図 7）。

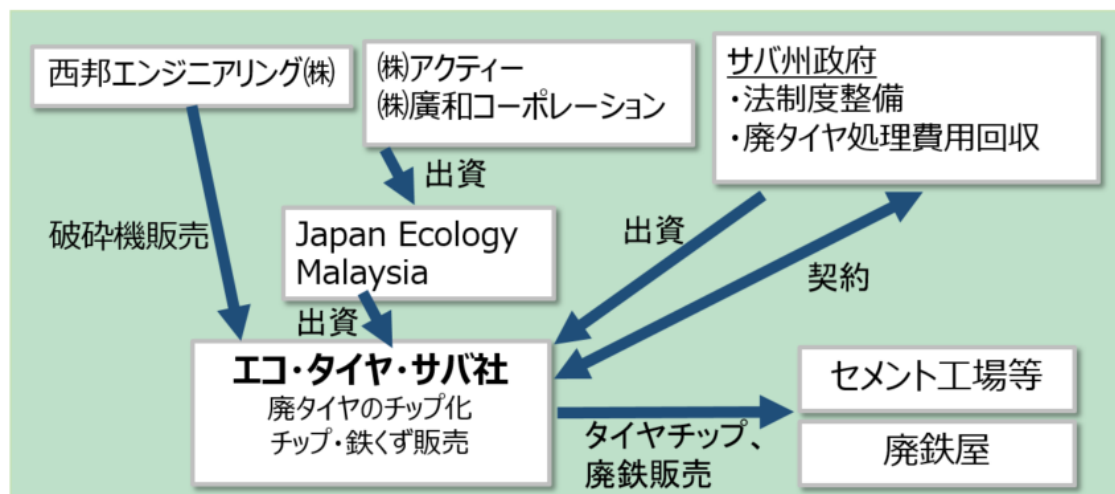


図 7 バリューチェーンイメージ図

4. 進出形態とパートナー候補

(1) 進出形態

上述の通り、サバ州と共同出資する可能性を模索している。行政と手を組むことにより、提案ビジネスをスムーズに行うことを企図する。

なお、マレーシアの外資規制は、所轄官庁により決定される。本ビジネスが対象とする廃棄物処理の所轄官庁はサバ州の地方自治・住宅省である。上述のビジネススキームについては案として同省に説明を行っており、外資規制についての問題は指摘されていない。また、廃タイヤチップの製造を行う製造

業と認定されれば、100%外資企業でも問題ないことを確認済みである。なお、PPPに関しては特別目的会社の民間側の出資金は27万5,000リンギ以上であることや、コンセッション契約の期間（7年以上であること）などについての規定がある。サバ州政府の関係者にこうした点を確認すると、本事業においてこれらの規定が問題になることは無いとの回答を得ているが、そもそも州政府の本事業に対する関与のしかたが最終的に決定していないことや、事業規模（サバ州全体をカバーするのか、まずはコタキナバル市と近郊のみをカバーして徐々に規模を大きくしていくのか）についてもサバ州側の意向がまだ曖昧であるため、今後事業形態を検討する中で確認を進めることとする。

（２）パートナー候補

サバ州政府、またはプタタン市がパートナーとなる可能性がある。

現在想定しているビジネス実施体制は以下のとおりである。

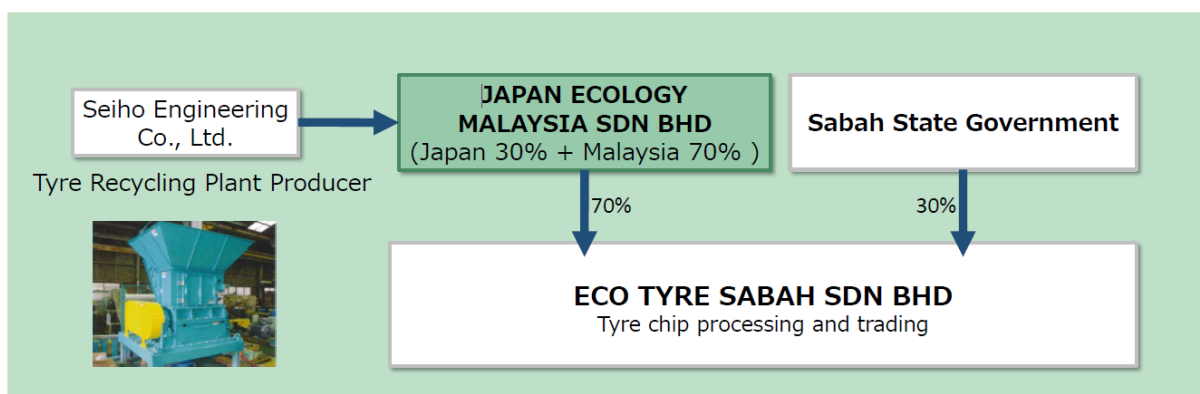


図 8 想定しているビジネス実施体制図

5. 収支計画

収支計画の前提となるサバ州との契約額、廃タイヤ処理本数、処理費用等は以下の表にとおりである。初年度はコタキナバル市、及び事業サイトであるプタタン市及びペナンパン市、トゥアラン市（いずれもコタキナバル市に隣接）でのみの事業とし、年間300トン程度の廃タイヤを処理することとして事業を開始する。サバ州との契約額は5,000万円/年程度とする。上述の通り、コタキナバル市のKayu Madang埋め立て処分場に持ち込まれるだけで50トン/月程度の廃タイヤが存在するため、本来は300トン/年では廃タイヤすべてを処理することにはならないが、まずは小さく事業を始め、徐々に規模を拡大する。以降は徐々に対象地域を近隣の都市（コタブルー市、パパル市等）に拡大し、且つ現在不法投棄されている廃タイヤも適切に回収することとして、年間3,000トン程度の処理を行うことを目指す。ただし、このためにはサバ州の予算措置が必要であり、予算措置の根拠としての法制度の整備が必要である。

(千円)

	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
収入					

契約額	50,000	100,000	300,000	500,000	500,000
タイヤチップ売上	1,275	2,550	5,100	12,750	12,750
屑鉄売上	0	900	1,800	4,500	4,500
収入合計	51,275	103,450	306,900	517,250	517,250
支出					
電気代	2,400	4,800	9,600	24,000	24,000
人件費	15,000	28,000	42,000	56,000	56,000
機材購入維持管理費	20,000	30,000	50,000	80,000	80,000
収集運搬費	10,000	20,000	40,000	60,000	60,000
ヤード整備維持管理費	5,000	10,000	20,000	30,000	30,000
その他	5,000	8,000	15,000	20,000	20,000
現地法人運営費	6,000	8,000	10,000	10,000	10,000
支出合計	63,400	108,800	186,600	280,000	280,000
参考：廃タイヤ処理料 (t/年)	300	600	1,200	3,000	3,000

出典：調査団

人件費は一人当たり15万円/月と想定し、プラス予備費を計上。

機材購入維持管理費は、SC75（8,000万円）とSC100（1億2,000万円）をローンで購入し、5年に分けて計上。加えて付属品や維持管理費を計上。

法人運営費は事務所家賃、光熱費、車両費等。

収支計画は、現在のところ以下を想定している。

(千円)

	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
売上高（＝契約額+廃タイヤチップ・屑鉄販売売上）	51,275	103,450	369,000	517,250	517,250
売上原価	63,400	108,800	186,600	280,000	280,000
営業総利益	△12,125	△5,350	182,400	237,250	237,250
初期投資	15,000	5,000	0	0	0
キャッシュフロー（＝営業利益＋前年のキャッシュフロー）	2,875	2,525	184,925	422,175	659,425

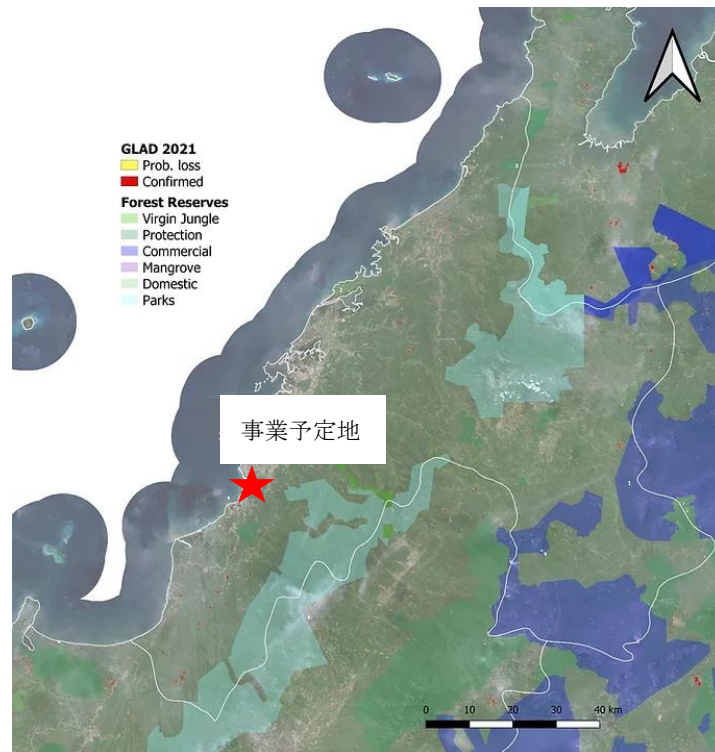
出典：調査団

6. 環境社会配慮等

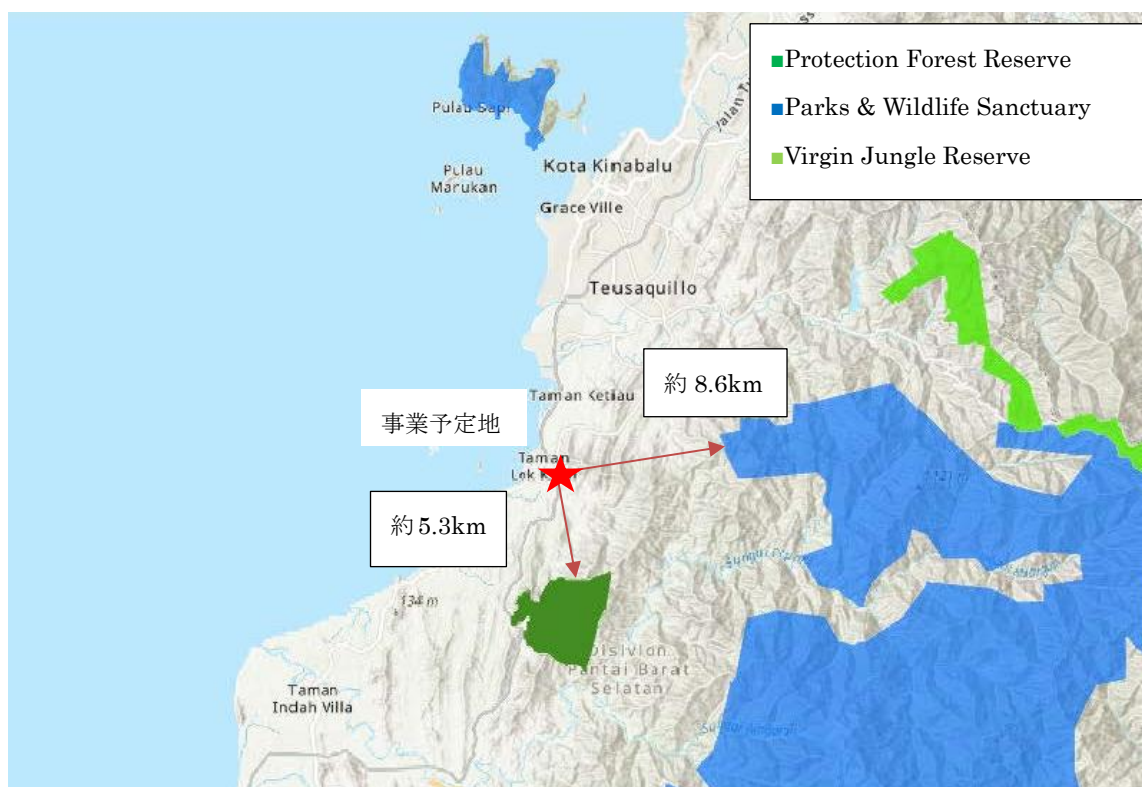
提案ビジネスは、マレーシア及びサバ州における EIA 制度の対象とはなっておらず、サバ州より提案された事業候補地についても、影響を受けやすい地域（保護区等）や住宅地ではないことを確認した。

事業候補地は、サバ州プタタン市の土地であり、用地取得に際してはプタタン市と協議を進める予定である。なお候補地周辺も含めて住民移転の必要はない。

事業地周辺の環境保護区の状況を示す。



出典：Hutanwatch



出典：Hutanwatch

図 9 事業予定地周辺の環境保護区

事業予定地周辺には、森林保護地区 (Protection Forest Reserve) 及び野生生物生息地 (Parks & Wildlife Sanctuary) として指定されている区域があるが、いずれも事業予定地から 5km 以上離れている。

また事業予定地を確認したところ、現在は雑木及び草地で覆われた区域となっている。施設建設に必要な面積は、約 40m×60m と想定しており、現在は高木 40 本、低木 30 本程度が残っていた。これらを伐採し、整地する予定である。建設にあたっては、サバ州 Solid Waste and Public Cleasing Management Enactment 2022 に基づき、プタタン市の許可を得ること、また既存の樹木を伐採することになるため、施設建設計画をサバ州 EPD に提出し、その指導を踏まえ、緑化活動を実施する予定である。



また事業地周辺において、配慮が必要な建物を確認したところ、直線距離で 300m ほど離れた場所に

児童福祉施設、400m ほど離れたところに医療施設が確認された。前者については森を挟んでいること、後者については幹線道路を挟んだ市街地に位置しているため、施設操業による影響は少ないと判断された。



なお、施設稼働にあたり、想定される周辺への環境影響は騒音である。サバ州の EIA ガイドライン Handbook on Environmental Impact Assessment in Sabah 及びマレーシア本島 DOE のガイドライン Guidelines for Environmental Noise Limits and Control を踏まえ、施設の騒音対策（囲い等）を行い、以下の基準を順守するものとする。

表 3 騒音環境基準

Receiving Land Use Category	LAeq Day 7.00 am - 10.00 pm	LAeq Night 10.00 pm - 7.00 am
Low Density Residential, Noise Sensitive Receptors, Institutional (School, Hospital, Worship).	60 dBA	55 dBA
Suburban and Urban Residential, Mixed Development	65 dBA	60 dBA
Commercial Business Zones.	70 dBA	65 dBA
Industrial Zones	75dBA	75 dBA

出典：Guidelines for Environmental Noise Limits and Control, Version 3.0 RECOMMENDED PERMISSIBLE SOUND LEVEL (LAeq) BY RECEIVING LAND USE FOR EXISTING BUILT UP AREAS

また現地調査においてコタキナバル市内のタイヤショップにヒアリングした結果、廃タイヤの一部は、違法に処理されている可能性があることが判明した。本調査では、インフォーマル事業者の特定には至っていないが、事業拡大に際して、こうしたインフォーマル事業者を廃タイヤ回収・破砕要員として雇用することにより、彼らの生計を維持することが考えられる。

提案事業にかかる代替案としては、事業を実施しないケース、代替案1 当該提案事業、及び代替案2 当該調査において調査を行ったコタキナバル市の Kayu Madang 埋立処分場において民間事業者と連携して事業実施を行うケースが考えられる。

本事業を実施しない場合、サバ州においては、コタキナバル市の Kayu Madang 埋立処分場と同様の埋め立て処理を新規または既存の廃棄物処理施設で実施すること、及びインフォーマルな処理が継続することが想定される。新規処分場または既存の埋立処分場の拡張整備には時間を要することや、インフォーマルな処理を継続した場合には、当該地域における環境課題は解決されないため、本事業を実施しないオプションを採用することは困難である。

代替案1と2を比較した場合の比較案を以下に示す。どちらの事業サイトにおいても周辺には民家はなく移転等は発生しないため、大きな違いはないと考える。代替案2は民間事業者との連携が必要であるが、現時点ではサバ州政府との協議、連携を優先しているため代替案1を優先する。

表 4 代替案検討

	代替案1 プタタン市における施設整備	代替案2 コタキナバル市 Kayu Madang 埋立処分場
経済、需要面	人口集積地であるコタキナバル市外地から約22kmに位置する。幹線道路及び港湾沿いであるため、廃タイヤ輸送及びタイヤチップ輸送における輸送利便性は高い。	人口集積地であるコタキナバル市外地から約22kmに位置する。工業地域に埋立処分場が設置されており、代替燃料使用の可能性がある工場が今後建設される可能性もある
	++	++
運用、安全面	州政府及びプタタン市との合意により事業実施の可能性がある。新規収集するタイヤ処理から開始できるため、事業リスクとしては代替案2よりも小さい	既にコタキナバル市と民間事業者が契約済みである。同処分場に廃棄されたタイヤ処理も含めて民間事業者との契約締結に時間を要する可能性がある。
	++	+
技術面・費用面	導入設備に違いはない	導入設備に違いはない
	—	—
環境、社会面	周辺に宅地や配慮を要する建物等はない。	工業地域にあり、周辺に宅地や配慮を要する建物等はない
	++	++

7. 想定される課題・リスクと対応策

(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策

現在サバ州では廃タイヤ処理は、他の一般廃棄物と同様に廃棄物処理場に投棄されている。これを改

めて廃タイヤチップに加工して販売するためには、新たな法制度が必要になる。サバ州は法制度の改正に前向きであるものの、法制度整備には一定の時間がかかると予想される。上述の通り、州政府による検討の結果が近日中に出るはずなので、まずはその結果を確認した上で、今後の進め方を検討する。

また、現在タイヤの回収費はユーザーは負担していないが、本ビジネス開始時には処理費の一部をユーザーの負担とすることが検討されている。これまでは不要だった費用のため、ユーザーからの反発が予想されるが、新品のタイヤを販売する際にタイヤ料金の中に処理費を上乗せし、ユーザーが処理費も同時に支払っていることを意識せずに徴収できる制度とすることなどが検討されている。

（２）ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策

上述のBorneo Waste Industries社の動向は注視する必要があるが、サバ州との契約を締結できれば、少なくともコタキナバル市以外の地域の廃タイヤ処理事業については独占で事業を実施できるため、ビジネス面にかかる課題/リスクは想定していない。

（３）政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策

マレーシアの政情は安定しており、また政権交代が起きても前政権の政策が全て否定されるわけではなく、政府と民間企業との間の契約も反故にされることはない。従って、政治面については特段のリスクは想定していない。

また、州政府と契約をするため、マレーシア経済の動向によって売上が大きく変動するようなものではなく、経済面のリスクも低いと言える。

（４）その他課題/リスクと対応策

廃タイヤを回収し、野焼きをして油を抽出して売りさばくインフォーマル事業者が存在している。提案する廃タイヤ処理ビジネスは規模を小さく始めて徐々に拡大する予定であるため、当面はこうしたインフォーマル事業者の事業を廃業に追い込むほどの規模にはならないが、将来的にはこうしたインフォーマル事業者を廃タイヤチップ化事業に取り込んで、フォーマルに雇用するなどの配慮が必要である。ただし、インフォーマル事業者の油抽出・販売事業は非合法的なものであり、州政府も実態をつかみ切れていないようである。彼らにアプローチする際には州政府に対応してもらい、日本側は表に出ないなどの注意が必要である。

７．ビジネス展開を通じて期待される開発効果

現地再委託調査で実施した廃タイヤの排出量は、コタキナバル市において約50トン/月であり、これだけの量の廃タイヤをチップ化して助燃剤として活用することで、投棄場所への環境負荷をなくすることができる。一方で、不法投棄されている場所はサバ州内の各地にあるため定量的なデータは取得困難であるが、現地再委託調査の結果、サバ州第2、第3の都市であるサンダカンやタワウなどにおいても、多くの廃タイヤが放置されている現状が確認されている。

廃タイヤの適正処理により、放置された廃タイヤ集積地からの伝染病や火災発生リスクを低減させるとともに、サバ州の美観を向上させることで観光地としての魅力向上も期待できる。

また下表に示すとおり、廃タイヤを石炭などの代替燃料として使用する場合、化石燃料と比較して排出

原単位が小さい廃タイヤチップは、温室効果ガス排出量を削減できる。これは固形廃棄物を循環資源として適正処理を進めるサーキュラーエコノミー推進を通じて、二酸化炭素排出量削減を目指す政府方針とも合致している。

表 5 燃料別温室効果ガス排出原単位

Fuel	Energy (Gigajoule/ tonnes)	Emission (Kg of CO2 / tonnes)
Tyres (TDF)	32.0	2,270
Coal	27.0	2,430
Pet coke	32.4	3,240
Diesel Oil	46.0	3,220
Natural Gas	39.0	1,989

出典：Greenhouse Gas Protocol Initiative, WBCSD CSI CO2, Emission Inventory Protocol, Version 2.0

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

西邦エンジニアリング(株)の破碎機製造には、ベアリングや減速機など8社程度から部品を調達するため、こうした企業の売上増が期待できる。

(2) その他関連機関への貢献

現時点で、具体的な計画はないが、今後関係機関と協議予定。

参考文献

- マレーシア環境省環境局 Notice to EIA Consultant 1/2019
<https://www.doe.gov.my/en/notice-to-eia-consultant/>
- A Study on Scrap Tyre Management In Peninsula Malaysia, Final report, September 2011, presented by CHEMSAIN KONSULTANT SDN BHD
<https://www.scribd.com/document/395322989/Tyre-Study-Final-Report-Eng>
- マレーシア交通統計 <https://www.mot.gov.my/en/media/annual-report/yearly-statistic>
- マレーシア自動車協会 サバ州登録車両台数
<https://www.ceicdata.com/en/malaysia/motor-vehicles-registration/number-of-motor-vehicle-sabah>
- Borneo Waste Industries , The Integrated Waste Management Processing Plant (IWMPP) プロジェクト概要 <http://www.borneowasteindustries.com/iwmpp-project.html>
- サバ州環境保護地区 <https://www.hutanwatch.com/single-post/malaysia-review-6-jan-jul-21-sabah>
- Francesco Valentini, Alessandro Pegoretti, End-of-life options of tyres. A review, Advanced Industrial and Engineering Polymer Research, Volume 5, Issue 4, October 2022, Pages 203-213



SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Waste and Waste
Tire Management by Using Fuel from Waste Tire in Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

Acty Co., Ltd., Kowa Corporation (Sapporo, Hokkaido Pref.),
Seiho Engineering Co., Ltd. (Fukuyama, Hiroshima Pref.)

8
DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

11
SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

13
CLIMATE
ACTION

Development Issues Concerned in Waste Management Sector

- Waste tire illegal dumping in Kota Kinabalu (KK)
- Fire caused by said tires
- Possible epidemic caused by mosquitos emerged in puddles in said tires
- Saturation of general waste dump yard

Products/Technologies of the Company

Waste tire crusher which makes tire chips by inner blades. It can make 120t tire chips per month. It consumes less electricity, processes more amount of tires, and is easy to take foreign materials out compared to other companies' crushers.

Survey Contents

- Survey Duration: March, 2020 – February, 2024
- Country/Area: KK, Sabah, Malaysia
- Name of Counterpart : Sabah State Gov't
- Survey Overview: To solve the issues, the survey team studies the feasibility of business on; collecting illegally dumped tires by a contract with the state of Sabah, selling tire chips to waste incineration/power generation facilities and factories as combustion improver or recycle materials for cement. If the feasibility of general waste disposal business is confirmed, the team will consider such business.



Waste Tire Crusher

How to Approach to the Development Issues

- Client: State Gov't of Sabah, Waste incineration/power generation facilities
- Business Model: Profit from waste tire collection, sales of waste tire chips to the said facilities
- Business Plan: Contracting with State of Sabah on waste tire collection business and selling tire chips to factories as combustion improver.

Expected Impact in the Country

- KK inhabitants' livelihood improvement such as less fires and epidemics through adequate general waste and waste tire disposal.
- Increase of tourists and better local economy by better attractiveness as a tourist destination.
- Effective financial management by using less fuel and more tire chips in the said facilities.

As of December, 2023

**“SDGs Business Model Formulation Survey
with the Private Sector for Waste and
Waste Tire Management
by Using Fuel from Waste Tire
in Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia”**

Final Report Summary

Malaysia

October, 2023

Acty Co., Ltd.

Kowa Corporation

Seiho Engineering Co., Ltd.

1. Purpose of the Survey

This Feasibility Survey was conducted to examine the potential use of Japanese companies' products and technologies for the improvement of environmental issues in the State of Sabah, Malaysia. The scope of the survey included network building and information gathering to develop a business by the Japanese companies that contributes to the mentioned objective.

The survey team studied the followings; 1) approximate amount of dumped waste tires in Kota Kinabalu in the months of July to October in 2022, 2) amount of general waste disposed in the same period in Kota Kinabalu, 3) adequate specification of the proposed machine and equipment considering the survey results of 1) and 2), 4) laws and regulations on waste management in State of Sabah, 5) proposed business's social and environmental impact to the State of Sabah and Kinabalu National Park, 6) possible buyers of tire chips produced by the proposed machine, and other relevant issues.

2. Concerned Development Issues

Illegal dumping of waste tire gives a negative impact to environment, tourism and hygiene in Kota Kinabalu City, State of Sabah. Waste tires can cause fires which produce dioxins. Also, water accumulates in these tires where mosquitos can emerge which become a cause of epidemic such as malaria and dengue. All of these affect not only to the daily life of Kota Kinabalu inhabitants but also to the tourism industry – Kota Kinabalu's reputation as a tourist destination in Malaysia can deteriorate. Since many tires are illegally dumped, the dumping sites are not very well identified, and therefore, there is not enough information on the place and amount of dumped tires. There are informal workers who dedicate in oil extraction by burning waste tires. They also contribute to the deterioration of air pollution and raising risks of fire.

At the same time, general waste management is also an issue in Kota Kinabalu due to the limited capacity of the dumping sites. The City Hall estimates that the sites will be saturated in a few years. The waste collection system is not well established either, and wastes are observed in some beaches and mouths of river which also cause a negative impact to the tourism sector.

3. Products and Technologies

The proposed waste tire crusher made by Seiho Engineering Co., Ltd, is able to make tire chips by cutting the tires with inner blades. Based on the survey, the survey team proposes to start the tire chipping business with SC75 and SC100 whose chipping capacities are 180t/month and 250t/month respectively. Compared to other makers' tire crushers, the Seiho's crusher consumes less electricity to process the same amount of waste tires. Also, it is much quieter and allows the operators to talk with normal voice. The machine's rotating blades stop quickly and rotate to the opposite direction when it detects foreign materials. Therefore, it is easy to take such materials out before the blades crush them into chips – this is a unique function of Seiho's tire crusher as Seiho itself developed a control system with computer.

In Japan, Seiho obtained two patents for their technology on the tire crusher. The basic specification of the proposed machine is as follows.

	SC75	SC100
Processing Capacity	180t/month	250t/month
Weight	12,000kg	14,000kg
Crusher Motor	75kW	90kW
Blade Length	40/48mm	48mm
Blade Number	48or72/40or60	48or72
Necessary Generator	150kVA or more	200kVA or more
Metal Separator	Installable	Installable
Price	Approx. 80 million yen	Approx. 120 million yen

4. Proposed ODA Projects and Expected Impact

At the beginning of the survey, the survey team intended to formulate a SDGs Business Verification Survey in order to verify the effectiveness of the proposed business by processing the waste tire with the tire crusher that would be brought from Japan. However, after conducting the survey, the survey team concluded that the verification survey would not be necessary as the Japanese companies would be able to formulate a tire chipping business without the support of JICA as long as the related laws and regulations are established in the State of Sabah.

5. Key Findings

Several issues were studied in the survey. Here are the main findings.

a) Institution in charge of the waste management

The collection of waste tire used to be in charge of each city in the State of Sabah, however, the regulation changed in 2022 and it is now the obligation of the State. Before the change, the city of Kota Kinabalu signed a contract with a local private company for the waste management including the waste tires, however, the survey team has found that the company was not very willing to deal with the waste tire management. Even so, the State of Sabah, which is now in charge of the waste management, respects the contract with the company as it had been already signed before the change of the regulations. However, if the survey team is able to establish a waste tire business, the State of Sabah would welcome it according to the officers concerned in the Ministry of Housing and Local Government of Sabah, which is in charge of waste management.

b) Amount of Waste Tire

The survey team conducted a study on the amount of waste tires as mentioned above. During the study period, the amount of waste tires brought to Kayu Madang dumping site, which is the official

dumping site of Kota Kinabalu City, was approximately 30 – 50t/month. Based on the number of vehicles in the State of Sabah, the survey team estimates that around 3,636t/month is produced. As the city of Kota Kinabalu is the biggest city in the State, 30-50t/month is too little, and the survey team assumes that the most of the waste tires are illegally dumped although the details are unknown as they are not dumped nor regular nor systematically.

c) State of Sabah's Situation

The Ministry of Housing and Local Government has shown their interest in the proposed business as they are aware of the waste issues. The ministry has already arranged the land where the chipping machine can be installed close to Kota Kinabalu city. However, before starting the business, the laws and regulations need to be established. In order to create a business on the waste tire chipping business, subsidiary from the government is necessary as the sales of tire chips cannot cover the initial or operation costs. Therefore, it is necessary for the Japanese companies to sign a contract with the State of Sabah, and for the State of Sabah, it is necessary to secure the budget. In Japan, the waste tire disposal fee is collected from the tire users and the tire makers and sellers are responsible to monitor the waste tires are correctly processed in accordance with laws and regulations. However, currently, there is no such laws nor regulations in Sabah – waste tires are simply dumped in the waste dumping sites, reused, or illegally dumped. The survey team introduced the Japanese system to the Minister of Housing and Local Government, which is in charge of waste management, and his staff through the survey. The State of Sabah started a survey on waste management and at the time of writing this report, they are concluding the survey.

d) Environmental Concern

The business is about waste management and there is a Kinabalu National Park close to the site of the business. Therefore, the survey team studied if there are any necessary laws and regulations that should be complied with, however, the authorities concerned confirmed that no actions are necessary as this business is simply chipping the waste tires.

6. Way Forward

As mentioned above, at this time, the State of Sabah is studying about the waste management. It is necessary for the Japanese companies to see the results and the waste management policy to be established by the State of Sabah which should be modified from the current one after the said study. At the same time, a presentation on the business in the committee where ministries and agencies concerned participate was proposed by Invest Sabah, which promotes foreign investment in Sabah. After the committee, a proposal will be submitted by the Japanese Survey Team to Invest Sabah, and if it is approved as an investment project, the ministries and agencies concerned will work on the establishment of related laws and regulations, therefore, the Japanese Survey Team will seek to establish the business through this possibility.

As for the general waste treatment business, which was also intended at the beginning of the survey, as mentioned above, another private company already has a contract. Therefore, the survey team decided to intend to establish the tire chipping business first, and analyze if it is possible to establish a general waste management business.

別添資料

- 1.調査工程詳細表
- 2.業務従事計画・実績表
- 3.その他資料（サバ州政府に対するプレゼン資料）
- 4.環境チェックシート

調査工程詳細表

案件名：マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名：(株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位：日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破砕機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破砕機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
国内業務 (現地調査前)		1-2-(1)	現地中央政府、州政府、市の廃タイヤ処理に係る法制度や政策についての調査 【文献調査】						○	○	◎
									2	3	3
		1-3-(1)	我が国の国別開発協力方針の精査 【文献調査】						◎	○	○
									1	1	1
		1-4-(1)	我が国のODA事業の調査 【文献調査】						◎	○	○
									1	1	1
		1-4-(2)	他ドナーの先行事例分析 【文献調査】						◎	○	○
									1	1	2
		3-1-(1)	案件化調査後に予定している普及・実証・ビジネス化事業の内容が適切であり、先方政府のニーズを満たしているかを 確認(先行事例調査) 【文献調査】						◎	○	○
									1	2	2
その他	現地調査準備作業		◎	○	○				○		
			7	7	14			4			
	—	移動(往復、クアラルンプールーコタキナバル)		—	—	—			—	—	
				4	4	4			4	4	
	【環境省(クアラルンプール)】										
		1-2-(1)	現地中央政府の廃タイヤ処理に係る法制度や政策につい ての調査		○	○					◎
		1-4-(2)	他ドナーの先行事例分析							○	◎
		2-3-(2)	廃タイヤの種類、材質が提案する廃タイヤ破砕機で破砕可 能かについての確認(規制の有無の確認)				◎				
		2-3-(4)	廃タイヤ・廃棄物処理事業に係るライセンスの取得手続きに ついての調査		○	○					◎
		3-3-(9)	EIAの要否について調査								◎
		4-6-(1)	外資系企業が廃棄物処理事業に参画することについての 規制の確認		○	○	○			○	◎
		4-6-(3)	廃タイヤ破砕機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムが現地 の基準を鑑み廃タイヤ破砕機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥シ ステムと認定されるかの確認				○			○	◎

※主担当：◎
副担当：○

調査工程詳細表

案件名: マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名: (株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位: 日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル			
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子	
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査	
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査	
				格付	3	4	4	4	3	4	4	
第1回現地調査 2022年6月(11日間)	調査日数				2	2	2			2	2	
	【サバ州政府(コタキナバル)】											
		1-2-(1)	州政府の廃タイヤ処理に係る法制度や政策についての調査		○	○						◎
		1-4-(2)	他ドナーの先行事例分析							○		◎
		2-3-(2)	廃タイヤの種類、材質が提案する廃タイヤ破碎機で破碎可能かについての確認				◎					
		2-3-(4)	廃タイヤ・廃棄物処理事業に係るライセンスの取得手続きについての調査				◎					
		3-3-(9)	EIAの要否について調査									◎
		4-6-(1)	外資系企業が廃棄物処理事業に参画することについての規制の確認		○	○	○			○		◎
		4-6-(3)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムが現地の基準を鑑み廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムと認定されるかの確認				○			○		◎
	調査日数				2	2	2			2	2	
	【コタキナバル市庁(コタキナバル)】											
		1-2-(1)	州政府の廃タイヤ処理に係る法制度や政策についての調査		○	○						◎
		1-4-(2)	他ドナーの先行事例分析							○		◎
		2-3-(1)	廃タイヤ破碎機の設置可能場所についての調査				◎					
		2-3-(2)	廃タイヤの種類、材質が提案する廃タイヤ破碎機で破碎可能かについての確認				◎					
		2-3-(4)	廃タイヤ・廃棄物処理事業に係るライセンスの取得手続きについての調査				◎					
		3-3-(9)	EIAの要否について調査									◎
		4-6-(1)	外資系企業が廃棄物処理事業に参画することについての規制の確認		○	○	○			○		◎
		4-6-(3)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムが現地の基準を鑑み廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムと認定されるかの確認				○			○		◎
		4-6-(5)	回収した廃タイヤ、破碎後の廃タイヤチップの適切な保管方法についての調査			◎	○					○
	調査日数				0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	
	【その他、現地視察等(コタキナバル)】											

調査工程詳細表

案件名: マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名: (株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位: 日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
		1-1-(1)	コタキナバル市と近隣の市町村(サバ州ペナンパン市、プタタン市、トゥアラン市、コタブルー市)、他州における不法投棄された廃タイヤと一月あたりの廃タイヤ排出量、及び一般廃棄物の量とその処理状況についての調査、及び現地再委託業者選定手続き		◎	○	○			○	
		2-3-(1)	廃タイヤ破碎機の設置可能場所についての調査				◎				
		4-6-(5)	回収した廃タイヤ、破碎後の廃タイヤチップの適切な保管方法についての調査		◎	○	○				○
		調査日数			2.5	2.5	2.5			2.5	2.5
第2回現地調査 2022年7月(7日間)		—	移動(往復)			-				-	
						3				3	
		【現地視察(コタキナバル)】									
		1-1-(1)	コタキナバル市と近隣の市町村(サバ州ペナンパン市、プタタン市、トゥアラン市、コタブルー市)、他州における不法投棄された廃タイヤと一月あたりの廃タイヤ排出量、及び一般廃棄物の量とその処理状況についての調査、及び現地再委託業者モニタリングとベースライン設定			◎				○	
		1-2-(1)	州政府の廃タイヤ処理に係る法制度や政策についての調査			○				◎	
		2-3-(1)	廃タイヤ破碎機の設置可能場所についての調査			◎				○	
		4-1-(6)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムにかかる光熱費等の負担者についての確認			◎				○	
		4-2-(3)	競合している企業は現在確認できないが、同様の事業者がいないか確認			◎				○	
		4-2-(5)	廃タイヤチップの販路の検討			◎				○	
		4-5-(2)	廃タイヤ処理費用の徴収方法に係る調査、協議			◎				○	
		調査日数				4				4	
国内業務 (第2回調査後)		その他	本邦受入活動実施方針策定		○	◎			○	○	
					1	2			1	1	
第3回現地調査 2022年12月(8日間)		—	移動(往復)		-	-			-		-
					3	3			3		3
		【現地視察(コタキナバル、イポー)】									
		1-4-(2)	他ドナーの先行事例分析						◎		○
		3-1-(2)	現在想定している普及・実証・ビジネス化事業での関係機関の役割分担が適当かを検討		○	○			◎		○
		3-4-(1)	現在想定しているカウンターパートが適切かを検討		○	○			◎		○

調査工程詳細表

案件名: マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名: (株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位: 日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
		4-1-(4)	廃棄物焼却発電施設の運営主体がどこになるのかの確認			○			◎		
		4-2-(5)	廃タイヤチップの販路の検討		◎	○			○		○
			本邦受入活動についての説明、実施方針確認		◎	○					
		調査日数			2	5			5		5
国内業務 (第3回調査後)	その他	本邦受入活動準備			◎	○	○	○			
					0.5	0.5	3	3			
	その他	進捗報告書作成			○	○			◎	○	○
					0.5	0.5			2	2	3
第4回現地調査		—	移動(往復)		—			—	—	—	—
					3			3	3	3	3
		【サバ州政府(コタキナバル)】									
		4-1-(4)	廃棄物焼却発電施設の運営主体がどこになるのかの確認					○	◎		
		4-1-(6)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムにかかる光熱費等の負担者についての確認		◎				○	○	
		4-2-(3)	競合している企業は現在確認できないが、同様の事業者がいないか確認		◎				○	○	
		4-3-(1)	想定しているバリューチェーンに齟齬がないかの確認		◎				○	○	
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○						◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認								◎
		3-3-(5)	同インフォーマル業者等を招いてステークホルダー協議の開催が可能かどうかを検討								◎
		調査日数			1			1	2	1	0.5
		【コタキナバル市庁(コタキナバル)】									
		4-1-(2)	コタキナバル市の廃棄物処理事業に係る予算の確認						○	◎	
		4-1-(3)	コタキナバル市が廃タイヤ処理事業に充てられる予算の確認						○	◎	
		4-1-(4)	廃棄物焼却発電施設の運営主体がどこになるのかの確認						◎		
		4-1-(6)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムにかかる光熱費等の負担者についての確認		◎				○	○	

調査工程詳細表

案件名:マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名:(株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位:日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
2023年2月(7日間)		4-2-(3)	競合している企業は現在確認できないが、同様の事業者がいないか確認		◎				○	○	
		4-3-(1)	想定しているバリューチェーンに齟齬がないかの確認		◎			○	○	○	
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○						◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認								◎
		3-3-(5)	同インフォーマル業者等を招いてステークホルダー協議の開催が可能かどうかを検討					○			◎
		調査日数			1			1	1.5	1	0.5
		【その他、現地視察等(コタキナバル)】									
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○						◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認								◎
		4-6-(1)	外資系企業が廃棄物処理事業に参画することについての規制の確認		○			○	◎		
		4-6-(2)	廃棄物処理事業が何らかのかたちで反社会的勢力と結び付けられていないかの確認		◎						
		4-6-(4)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムの特許取得可否の確認					○		○	◎
		調査日数			1			1	0.5	1	1
		—	移動(往復)		—	—	—	—	—	—	—
					3	3	3	3	3	3	3
		【サバ州政府(コタキナバル)】									
		4-1-(4)	廃棄物焼却発電施設の運営主体がどこになるのかの確認			○			◎		
		4-1-(6)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムにかかる光熱費等の負担者についての確認		◎		○	○	○	○	
		4-2-(3)	競合している企業は現在確認できないが、同様の事業者がいないか確認		◎				○	○	
		4-3-(1)	想定しているバリューチェーンに齟齬がないかの確認		◎		○	○	○	○	
		3-3-(1)	事業実施により、隣接するキナバル国立公園に対する環境面等での悪影響が出ないかについて確認								◎

調査工程詳細表

案件名:マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名:(株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位:日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
第5回現地調査 2023年3月(12日間)		3-3-(2)	プロジェクト対象地域やその近隣に重要な自然生息地や森林がプロジェクト対象地域に存在するかどうかを確認、存在が認められる場合は、事業実施によりこれらの地域に悪影響が出さないための方策を検討し、事業実施計画に反映								◎
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○	○					◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認			○	○	○			◎
		3-3-(5)	同インフォーマル業者等を招いてステークホルダー協議の開催が可能かどうかを検討			○					◎
		調査日数			3	2	2	2	4	1	2
		【コタキナバル市庁(コタキナバル)】									
		4-1-(2)	コタキナバル市の廃棄物処理事業に係る予算の確認			○			○	◎	
		4-1-(3)	コタキナバル市が廃タイヤ処理事業に充てられる予算の確認			○			○	◎	
		4-1-(4)	廃棄物焼却発電施設の運営主体がどこになるのかの確認			○	○	○	◎		
		4-1-(6)	廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムにかかる光熱費等の負担者についての確認		◎		○	○	○	○	
		4-2-(3)	競合している企業は現在確認できないが、同様の事業者がいないか確認		◎				○	○	
		4-3-(1)	想定しているバリューチェーンに齟齬がないかの確認		◎				○	○	
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○	○					◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認			○	○	○			◎
		3-3-(5)	同インフォーマル業者等を招いてステークホルダー協議の開催が可能かどうかを検討			○	○	○			◎
		調査日数			3	3	3	3	3	3	2
		【その他、現地視察等(コタキナバル)】									
		3-3-(3)	廃タイヤから油を採取するインフォーマル業者を束ねる組織があるのかや、彼らは住所を有するのかなど、インフォーマル業者の実態の確認		○	○					◎
		3-3-(4)	同インフォーマル業者を事業開始後に廃タイヤ破碎要員などとして雇用できるか確認			○	○	○	○	○	◎

調査工程詳細表

案件名:マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名: ㈱アクティー、㈱廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング㈱

(単位:日)

調査工程	調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティ	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル				
			氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子		
			担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チ ーフアドバイ ザー/事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査		
			業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェ ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査		
			格付	3	4	4	4	3	4	4		
調査日数				2	2	2	2	2	2			
国内業務 (第5回調査後)	その他	本邦受入活動		◎	○	○	○					
				7	7	7	7					
第6回現地調査 2023年4月(11日間)	—	移動(往復)		—	—	—	—	—	—			
				3	3	3	3	3	3			
	【サバ州政府(コタキナバル)】											
	2-4-(1)	第1 1(1)での調査結果を考慮した上での、適切なスペック の廃タイヤ破碎機と廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムの選 定				◎	○					
		4-1-(1)	サバ州他市の廃タイヤ不法投棄、一般ゴミ処理状況の確認		○	○		○	◎	○		
		4-2-(1)	廃棄物焼却発電施設で利用を見込む燃料の価格の調査				○		◎			
		4-2-(2)	サバ州他市の廃タイヤ、一般ゴミ処理事業の予算規模の確認		○			○	◎	○		
		4-2-(4)	一般ゴミ処理施設のニーズがあるのかの確認		○	○		◎				
		4-5-(1)	想定している収支計画は現実的かの確認		◎	○				○		
		4-5-(2)	廃タイヤ処理費用の徴収方法に係る調査、協議		◎	○				○		
	調査日数			2	1	1	1	2	2			
	【コタキナバル市庁(コタキナバル)】											
	2-4-(1)	第1 1(1)での調査結果を考慮した上での、適切なスペック の廃タイヤ破碎機と廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムの選 定				◎	○		○			
		3-3-(8)	廃タイヤ破碎機の設置場所につき、用地取得が必要かどう かを検討、必要とされた場合は、近隣の住民や環境を及ぼ さない場所を選定		○	◎	○		○	○		
			4-2-(1)	廃棄物焼却発電施設で利用を見込む燃料の価格の調査				○		○	○	
			4-2-(4)	一般ゴミ処理施設のニーズがあるのかの確認		○	○		◎	○	○	
			4-5-(1)	想定している収支計画は現実的かの確認		◎	○			○	○	
			4-5-(2)	廃タイヤ処理費用の徴収方法に係る調査、協議		◎	○			○	○	
	調査日数			2	1	1	1	2	2			
	【現地視察等(コタキナバル市及び(サバ州ペナンパン市、プタタン市、トゥアラン市、コタブルー市)】											
	1-1-(1)	コタキナバル市と近隣の市町村(サバ州ペナンパン市、プタ タン市、トゥアラン市、コタブルー市)、他州における不法投 棄された廃タイヤと一月あたりの廃タイヤ排出量、及び一般 廃棄物の量とその処理状況についての調査、最終報告書 受領		○	◎					○		

調査工程詳細表

案件名:マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名:(株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位:日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル		
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイザー/ 事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査
				格付	3	4	4	4	3	4	4
		3-3-(6)	廃タイヤの収集・運搬、チップ化、助燃剤としての焼却という一連の過程の中で、大気質、水質、土壌汚染、騒音・振動、悪臭等の環境への悪影響が出ないか確認(周辺環境への影響の調査)		○	◎			○	○	
		3-3-(7)	廃棄物発電焼却施設や工場等、販売を計画する施設の焼却炉がダイオキシン等の有害物質を発生させないだけの十分な高温処理能力があるかどうかの確認(炉のスペックの調査)		○	◎			○	○	
		3-3-(8)	廃タイヤ破碎機の設置場所につき、用地取得が必要かどうかを検討、必要とされた場合は、近隣の住民や環境を及ぼさない場所を選定		◎		○		○		
		4-1-(1)	サバ州他市(ペナンパン市、プタタン市、トゥアラン市、コタブル一市)の廃タイヤ不法投棄、一般ゴミ処理状況の確認		○	○		○	◎	○	
		4-2-(4)	一般ゴミ処理施設のニーズがあるのかの確認		○	○		◎	○		
		4-2-(5)	廃タイヤチップの販路の検討		◎	○	○		○	○	
		4-4-(2)	廃タイヤ破碎機の保守管理を行える企業があるかの確認			○	◎		○		
		調査日数			3	2	1	2	3	3	
第7回現地調査 2023年5月(8日間)		—	移動(往復、クアラルンプールーコタキナバル)		—	—			—		
					4	4			4		
		【サバ州政府(コタキナバル)】									
		3-1-(1)	案件化調査後に予定している普及・実証・ビジネス化事業の内容が適切であり、先方政府のニーズを満たしているかを確認		○	○			◎		
		3-1-(2)	現在想定している普及・実証・ビジネス化事業での関係機関の役割分担が適切かを検討		○	○			◎		
		3-4-(1)	現在想定しているカウンターパートが適切かを検討		○	○			◎		
		調査日数			1.5	1.5			1.5		
		【コタキナバル市庁(コタキナバル)】									
		3-1-(1)	案件化調査後に予定している普及・実証・ビジネス化事業の内容が適切であり、先方政府のニーズを満たしているかを確認		○	○			◎		
		3-1-(2)	現在想定している普及・実証・ビジネス化事業での関係機関の役割分担が適切かを検討		○	○			◎		
		3-4-(1)	現在想定しているカウンターパートが適切かを検討		○	○			◎		

調査工程詳細表

案件名: マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

2024/1/12

提案法人名: (株)アクティー、(株)廣和コーポレーション、西邦エンジニアリング(株)

(単位: 日)

調査工程		調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	アクティー	廣和	西邦	ガイナ・プロ (補強)	オリエンタルコンサルタンツグローバル			
				氏名	糸川一也	安川嘉仁	徳田辰雄	奥田達矢	馬場勇一	鈴木義教	渡津永子	
				担当 業務	業務主任者/ ビジネス展開 計画(1)	廃棄物調査/ ビジネス展開 計画(2)	機材管理(廃 タイヤ破碎機)	機材管理(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	外部人材チー フアドバイ ザー/事業監 理	市場調査/ビ ジネス展開計 画(3)/官民連 携	環境社会配慮/法 制度/助燃剤導入 調査	
				業務 内容	・ビジネス展開 計画策定 ・廃棄物調査 補佐	・廃棄物調査 ・パートナー調 査 ・ビジネス展開 計画策定補佐	・提案技術適 合性調査(廃 タイヤ破碎機)	・提案技術適 合性調査(廃 棄物減容・堆 肥化・乾燥シ ステム)	・地域開発課 課題調査 ・C/Pとの協議	・ODA事業化 調査 ・市場分析、 バリューチェー ン調査	・廃棄物処理に係 る政策、法令調査 ・環境社会配慮調 査 ・廃タイヤチップの 導入に係る調査	
				格付	3	4	4	4	3	4	4	
		4-1-(5)	ビジネス開始後、廃タイヤ破碎機、廃棄物減容・堆肥化・乾燥システムの所有者は市なのか、事業実施者なのかの確認		◎	○						
		調査日数				1.5	1.5			1.5		
		【クアラルンプール周辺の工場等】										
		4-2-(5)	廃タイヤチップの販路の検討		◎	○			○			
		調査日数				1	1			1		
国内業務 (第6回調査後)		その他	業務完了報告書作成		○	○	○	○	◎	○	○	
					1	1	1	1	3	3	2	
		合計日数		現地 業務	51	51	27	23	45	43	33	
				国内 業務	17	18	25	11	12	18	14	

別添 2

業務従事者の従事計画・実績表

契約件名：マレーシア国サバ州コタキナバル市廃タイヤ処理と廃タイヤチップ助燃剤による廃棄物処理にかかる案件化調査

從事者 年一	氏名	
-----------	----	--

2024年		日 合

氏名		担当業務	格付	所属	分類	項目	進捗回数	2020年																								2021年												2022年												2023年												2024年		日数合計	人月合計	備考
氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	1	2	日数合計	人月合計																									
1	永川 一也	業務主任者/ビジネス展開計画(1)	3	機アクティ	Z	契約時	6																																								51	1.70																								
						最新計画	6																																												39	1.30																				
						実績	5																																												39	1.29																				
2	安川 嘉仁	商業施設売/ビジネス展開計画(2)	3	機度とコーポレーション	Z	契約時	6																																											51	1.70																					
						最新計画	6																																											42	1.40																					
						実績	5																																											42	1.40																					
3	徳田 康雄	機材管理(機タイや破砕機)	3	西部エンジニアリング	Z	契約時	3																																											27	0.90	機材輸送と、現場での機材メンテナンストレーニングの業務を取りやめたこと。機材にかかる経費は初期の発注時に実施できたことから、2回目以降の進捗は取りやめる。																				
						最新計画	3																																											11	0.37																					
						実績	1																																											11	0.37																					
4	奥田 達夫	機材管理(商業施設売・増設化・乾燥システム)	3	機アクティ(増設・ガイナ・アブロー)	Z	契約時	3																																												23	0.77	増設の大型等との協議により、機タイや破砕機に係る業務をまずは推進し、商業施設売・増設化・乾燥システムについては機タイや破砕機が軌道に乗った後に検討することとなったため、実績は取りやめる。																			
						最新計画	3																																											0	0.00																					
						実績	0																																											0	0.00																					
渡小計部数							契約時	18																																																	契約時	152	5.07													
渡小計部数							最新計画	18																																																	最新計画	92	3.07													
渡小計部数							実績	11																																																	実績	92	3.06													

従事者 年一	氏名	
-----------	----	--

[illegible]

3. 外部人材【現地業務】		
従事		

[illegible]

従事者 年一	氏名	担
-----------	----	---

[illegible]

【769】

業務従事実績（黒実線）

業務従事実績（黒実線） ■

自社負担（斜線）

業 本	契約時	
	契約時	

契約時	
最新計画	
実績	

実績	
----	--

		2020年												2021年												2022年												2023年												2024年		計	備考
活動計画	現地活動／本部受入活動 予定時期	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2																
		成果品提出時期	▼																																																▼		
現地活動費 数値概要	車両関係費	(日)																																																	完了報告書		
	現地雇人費(通訳)	(日)																																																	10 10		
	現地交通費(コタキナル空港～市内)	(回)																																																	10 10		
	現地交通費(KI:空港～市内)	(回)																																																	2 4		
			(回)																																																	4 4	
特1: 本部の委託(「特1」の「現地活動費」) 特2: 本部の委託(「特2」の「現地活動費」)																																																					60 60
																																																					14 16

注3) 人月振替を行う場合、留意点がありますので、必ず「契約管理ガイドライン」本文中の「3. または、具体的な人月振替の方法については、シート『従事計画・実績表の記入方法』の「人月

注3) 人月報費を行う場合、留意点がありますので、必ず「契約管理ガイドライン」本文中の「3. 契約履行プロセスにおける契約管理」、「(6) 業務従事者の業務管理」など、具体的な人月報費の方法については、シート「従事計画・実績表の記入方法」の「人月報費に関する解説」を参照してください。

また、具体的な人月振替の方法については、シート「従事計画・実績帳の記入方法」の「人月振替に係る解説」を参照してください。

注4) 外部人材の合計実績人月（人月）は「契約書上で認められている人月」を超えていくことを確認してください。（契約書上で認められた人月を超える人件費の支払いはできません。）

注5) 契約期間中（変更契約を締結している場合は変更期間中）も、業務内容の交代や増加が生じた場合は、新規に配置された業務従事者も本表に加えてください。その際、当該従事者の「契約期」欄は空欄としてください。

注5) 契約締結後(変更契約を締結している場合は変更契約後)、業務従事者の交代や追加が発生した場合は、新規に配置された業務従事者交代前の事務後継者について、1日でも後継業務がある場合は、本表から削除せず、家賃の記録を続けてください。

注5) 契約締結後（変更契約を締結している場合は変更契約後）、業務従事者の交代や追加が発生した場合は、新規に配置された業務従事者も本表に加えてください。その際、当該従事者の交代前の業務従事者について、1日でも従事実績がある場合は、本表から削除せず、実績の記録を残してください。

交代前の業務従事者について、1日でも従事実績がある場合は、本表から削除せず、実績の記録を残してください。

別添3

RECYCLE TYRES ESG PROJECT

*For Sustainable Livelihood
for Citizens in Kota Kinabalu and Sabah*

JAPAN ECOLOGY MALAYSIA SDN BHD

(1316728 – V)

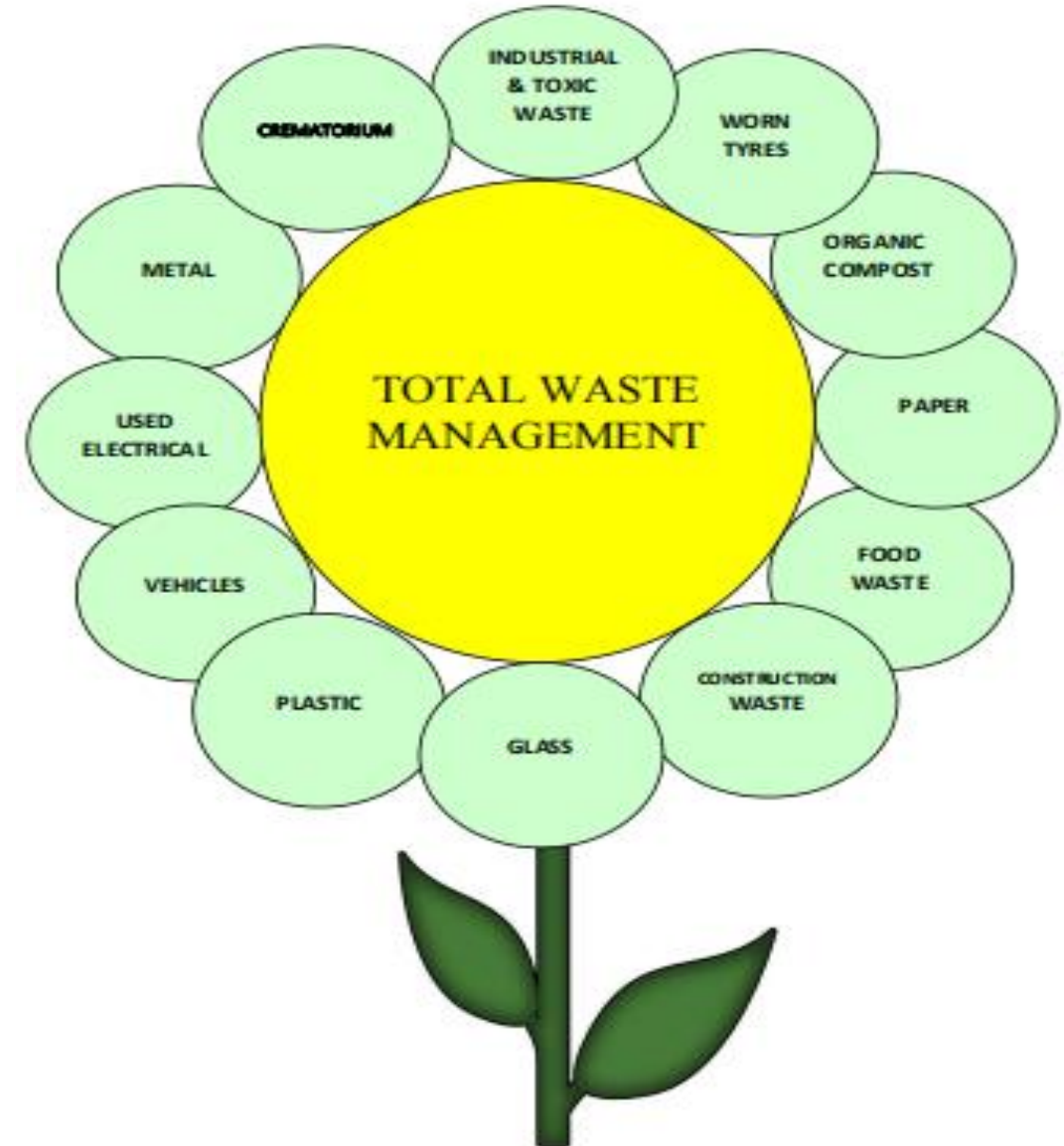
Total Waste Management in Sabah

- Environment and health hazard caused by dumped waste tyres in Sabah



Kayu Madang Landfill, January 2017

- Solid Waste Management and Public Cleansing Bill 2022.
- New Solid Waste Management System under State Government



Feasibility Study on Waste Tyre Management

Feasibility Study for Business Model Development for Waste Tyre Recycling

Our Solution



Tyre Recycling Plant



Scrap Metal



Tyre Chip
(Alt. Fuel)

General Information on Survey

Financed by: JICA

Implemented by:

- Acty Co., Ltd, Kowa Corporation, Seiho Engineering Co., Ltd.
- Oriental Consultants Global Co., Ltd. (Consultant)

Period: Jun. 2022 – Jun. 2023

Contact person:

- Leong Wai Fung
tel: +60 19 820 4091, e-mail: wfl_trading@yahoo.com

Survey Activities

Situation Analysis

- Survey on Amount of Dumped Tyres
- Current Waste Tyre Disposal Method
- Necessary Permission/Authorization for Tyre Recycling Business
- Authorities/Institutions Involved

1st Phase

Demonstration of Tyre Recycling Plant and Cost Analysis

- Demonstration of Capacity of Tyre Recycling Plant in Kota Kinabalu
- Calculation of Cost for Tyre Recycling Business
- Searching Potential Buyers of Tyre Chip and Scrap Metal

2nd Phase

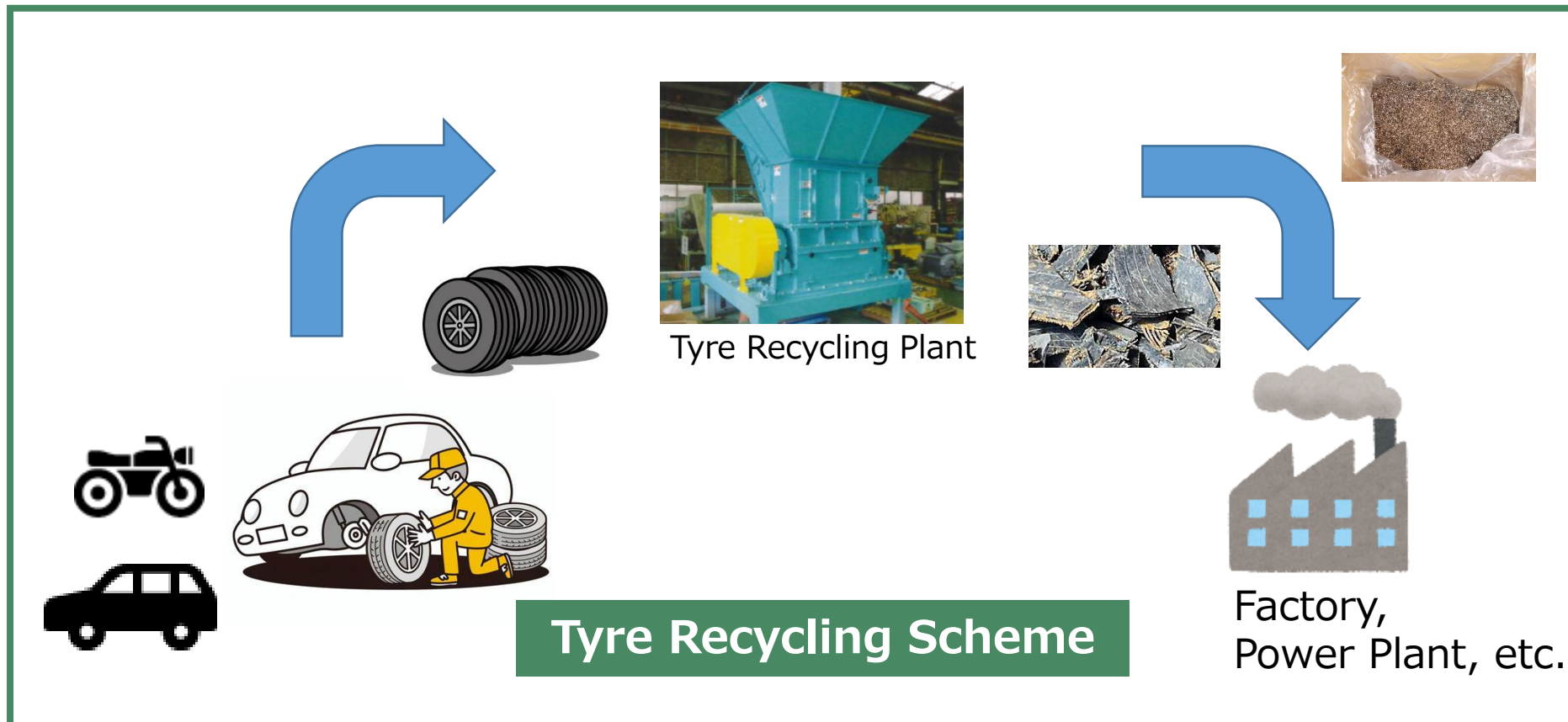
Business Model Establishment

- Establishment of Business Model with authorities/institutions/partners identified

3rd Phase

Proposed Used Tyre Recycling System

- Used tyres to be transported to proposed “Tyre Recycling Plant”
- Producing tyre chips and metal scrap
- Tyre chips to be sold to waste incineration/power generation facilities and factories as substitute fuels.



No Dioxin Emission from Tyre Burning if Incinerator's Temperature is 800 Degree Celsius or more

Some JP Companies Import Waste Tyre Chips to Japan

Effects on Used Tyre Recycling for Sabah

Direct Impact

- Solid Waste Volume Reduction
- Cost Reduction of New Sanitary Landfill Development
- Reduction of the usage of diesels by using tyre chips as substitute fuels



Indirect Impact

- More Attractiveness of Rich Nature and Eco-friendly Sabah
- Realization of Low Carbon Society

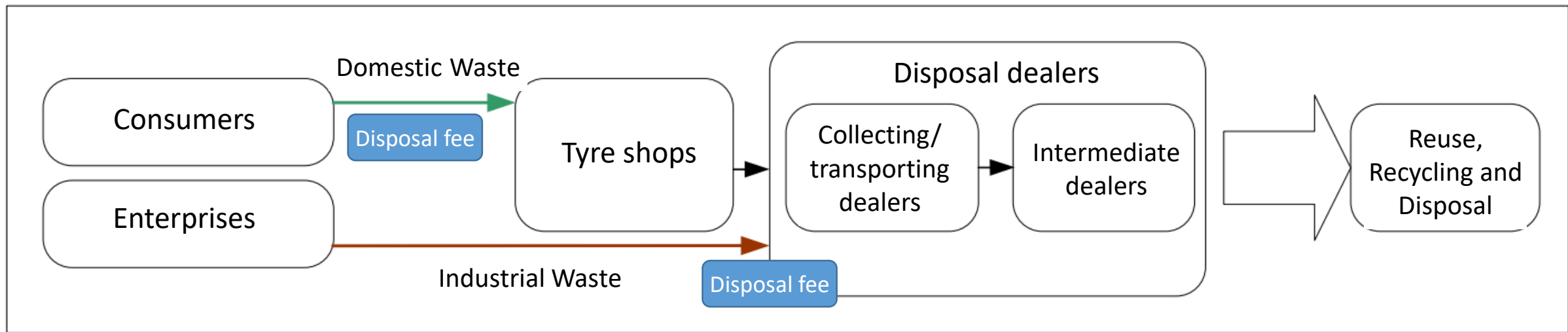


Contributing to SDGs (7 goals out of 17)



Used Tyre Management in Japan

- In 1995: Waste Disposal and Cleaning Act. ⇒ Used tyre was appointed as Scheduled Waste.
- Tyre production and sales companies have **responsibility of collection, processing and disposal** of used tyres. They can charge disposal fees.
- In 1999: Manifest System for used tyre management ⇒ Enterprises which dispose tyres must confirm the disposal way of their tyres and report to the authority.

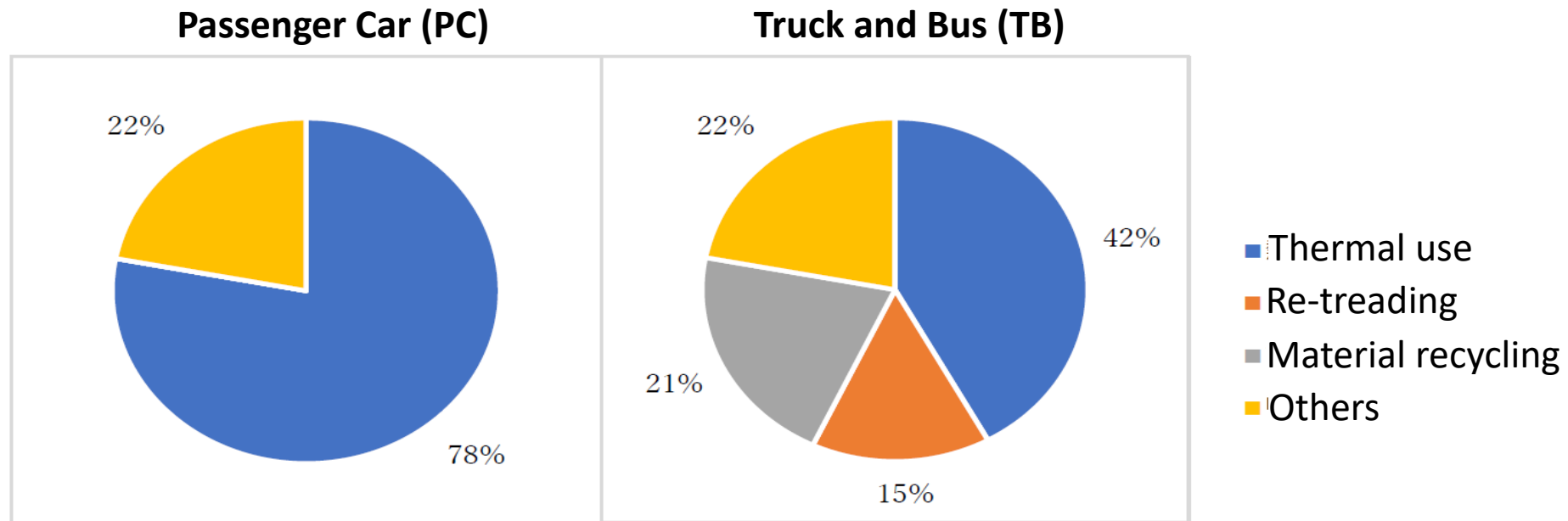


Source: JATMA

* When licensed dealers buy used tyres as valuables, they can sale them to others.

Used Tyre Recycling in Japan

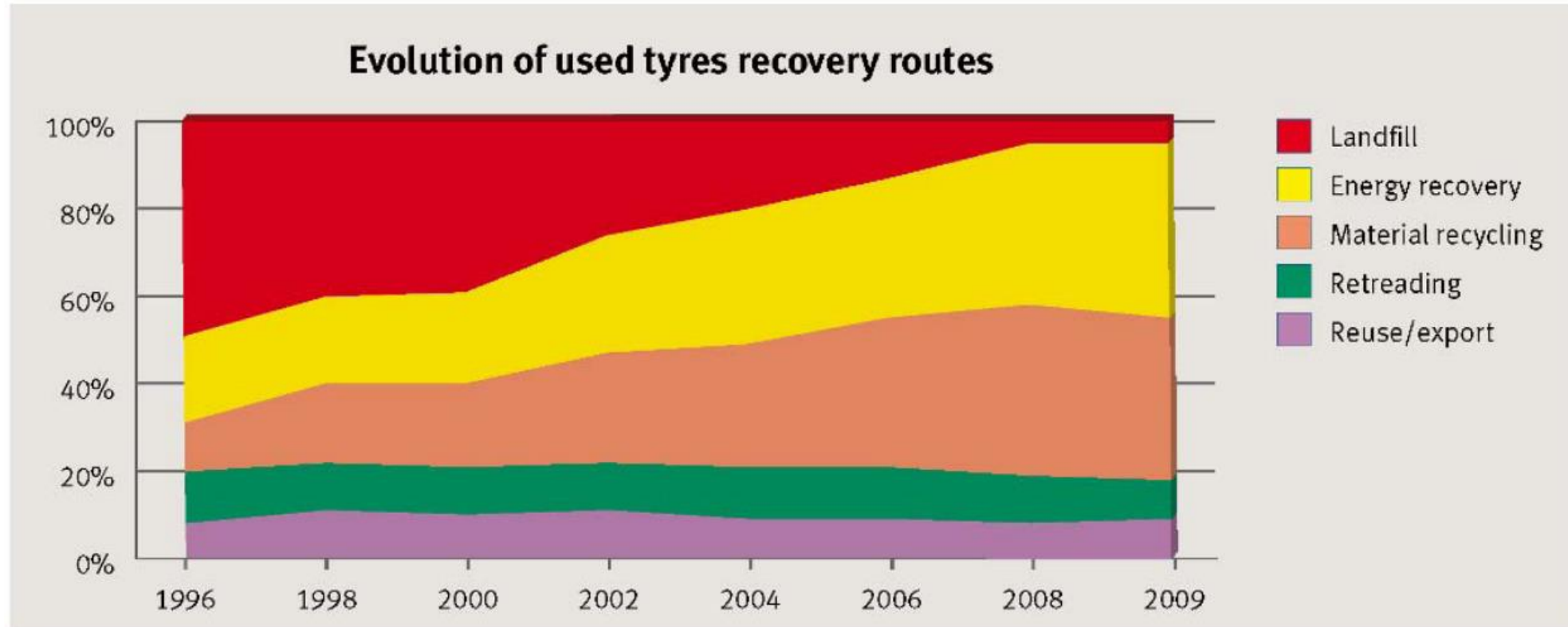
- Around 80% of used Passenger Car (PC) tyres are recycled for thermal use by making tyre chips.
- Truck and Bus (TB) tyres are recycled for thermal use, re-treading, material recycling for reclaimed rubber.
- 20% are shipped to abroad (15%) and disposal (5%, landfill).
- Incineration facilities must follow the regulations of pollution control.



Source: JATMA 2021

Used Tyre Recycling in EU

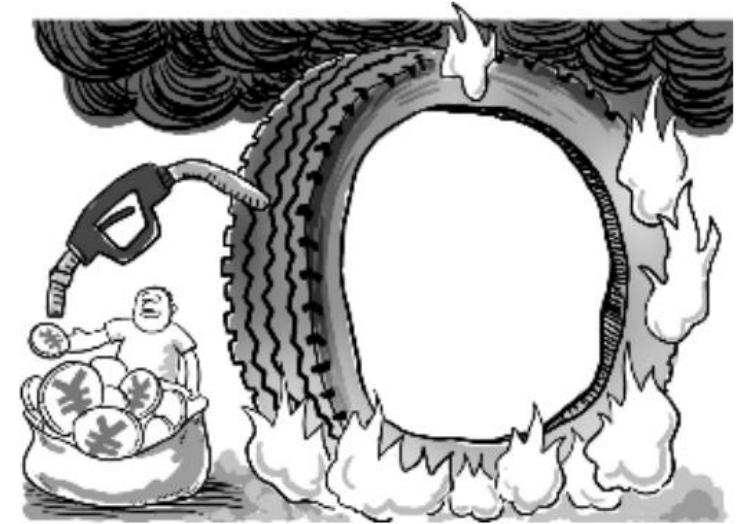
- Used tyre are generated more than 2 million per year in EU.
- More than 95% of used tyres are recycled by energy recovery (thermal use) and material recycling.



Source: ETRMA End of Life Tyre 2010 Report

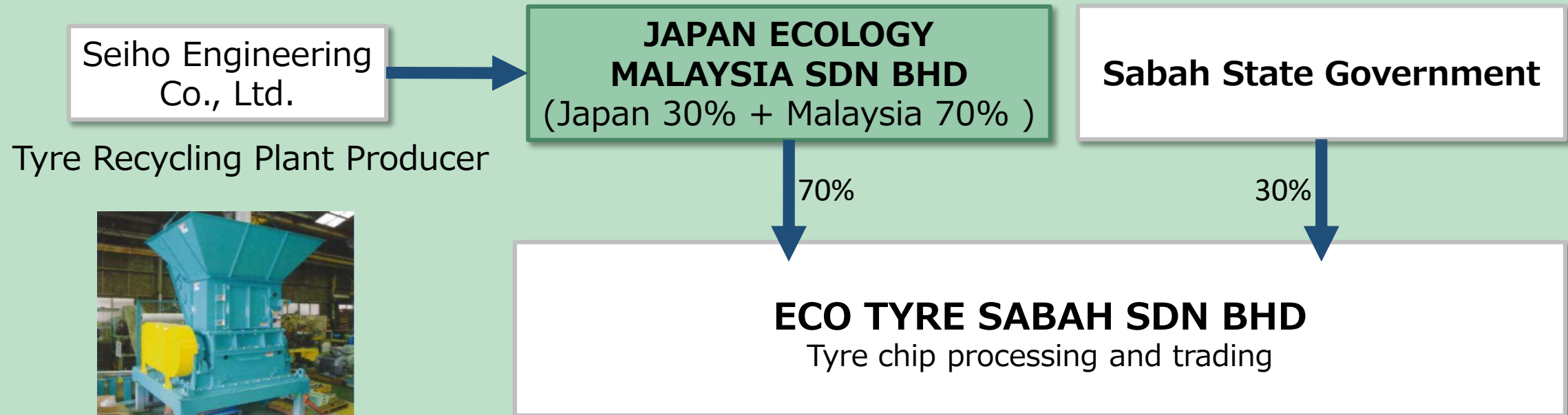
Problems of liquefying waste tyres to oil

- Technology of liquefying waste tyres to oil had been developed, but there are a lot of difficulties for commercialization.
- Uncontrolled process produces harmful gas and residual substance directly and cause serious pollution to air, soil, groundwater.
- In China, serious pollution problems occurred in early 2000s, and regulations were developed.



Source: JICA & 中華人民共和國 國家發展改革委員會資源節約環境保護司

Proposed Implementation Structure (Tentative)



Japan Ecology Malaysia Sdn Bhd

- Locally incorporated company with Japanese and Malaysian funding
- Able to provide technical know-how of tyre recycling eco-system
- Able to look for potential tyre chip customers in Japan

別添4

環境チェックリスト：13. 廃棄物（1）

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)EIA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/A (b) N/A (c) N/A (d) N	(a) 本事業で提案している古タイヤの破碎事業については、EIA調査は求められていない。 (b) 同上 (c) 同上 (d) サバ州環境部局EPD及びプタタン市に対し、施設整備計画と使用機材にかかる申告が必要であり、事業規模が確定次第、申請を行う。
	(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) (b)	(a) サバ州政府関係者、事業実施候補地であるプタタン市関係者に対して説明済み。事業規模が確定次第、更なる説明を実施予定。 (b) 事業候補地周辺には、宅地等はなく、影響を受ける事業者も存在しないことからコメント収集は実施していない。
	(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) 代替案については、1）事業を実施しない場合、2）サバ州政府から提示された候補地（1か所）における実施、3）コタキナバル市が他の民間事業者（Borneo Waste Industries社）と委託契約を結ぶカユマダン廃棄物処理場における事業実施が想定される。 コタキナバル市周辺では、現状は3）における廃タイヤ埋め立て処理が実施されており、十分な処理が実施されていないのが実情であるため、1）では環境課題が解決されない。2）と3）を比較した場合、どちらの事業サイトにおいても周辺には民家はなく移転等は発生しない。3）は民間事業者との連携が必要であるが、現時点ではサバ州政府との協議、連携を優先しているため2）が選定される。
2 汚染対策	(1)大気質	(a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物（SOx）、窒素酸化物（NOx）、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質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。	(a) Y	(a) 本提案事業（古タイヤの破碎）では焼却は行わない。搬送においても、現地排ガス規制に準拠した車両を使用する。なお、チップ化された古タイヤを焼却利用する施設は、大気汚染にかかる法制度に準拠するとともに、EIA調査を実施しなければならない。
	(2)水質	(a) 施設からの排水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (c) これらの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) N/A (b) N/A (c) N/A	(a) 破碎機は電気で稼働するため、燃料使用に伴う排水、地下水汚染は想定されない。 (b) 同上 (c) 同上
	(3)廃棄物	(a) ゴミの破碎、選別工程で発生する処理残渣、焼却灰、飛灰、コンポスト施設から発生するコンポスト化不適物等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。 (b) 有害廃棄物、危険物については、他の廃棄物と区別し、無害化された上で当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	(a) Y (b) Y	(a) 本提案事業では焼却処理は行わない。残渣は一般廃棄物であり、適切に処理・処分する。 (b) 法律に基づき、古タイヤのみを物理的に破碎処理し、残ったメタルについても、有価物として適切に処理する予定である。
	(4)土壌汚染	(a) 廃棄物処分場から発生する浸出水等により、土壌、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) Y	(a) 本提案事業では焼却処理は行わない。収集した廃タイヤから浸出水等は発生しないが、管理は適切に行う。

環境チェックリスト：13. 廃棄物（2）

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)
3 自然 環境	(5) 騒音・振動	(a) 施設稼働（特に焼却施設、廃棄物選別・破碎施設）、ゴミの収集・運搬を行う車両の通行による騒音・振動は当該国の基準と整合するか。	(a) Y	(a) 提案事業は、幹線道路に近い市街化調整区域で実施予定であり、周辺に宅地や医療施設など配慮を必要とする建物はない。該当する騒音基準はマレーシアDOEの騒音ガイドラインを踏まえるとともに、サバ州環境部局EPDの指導に従って、騒音・振動対策（施設囲い）を実施する。
	(6) 悪臭	(a) 悪臭防止の対策はとられるか。	(a) N/A	(a) 物理的な破碎処理であり、悪臭が発生することは考えにくい
	(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) 提案事業は、保護地区内では実施しない。最も近い保護区（クロックア山脈国立公園）から約10kmほど離れている。
	(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) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。 (e) 植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。	(a) N (b) N (c) N (d) N (e) N	(a) 提案事業は、市街化調整区域で実施予定である。生態学的に重要な生息地は含まれていないが、既存の樹木を伐採する必要があるため、サバ州環境部局EPDの指導に従って、事業を進める予定である。 (b) 同上 (c) 同上 (d) 同上 (e) 同上

環境チェックリスト：13. 廃棄物（3）

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)
3 自然 環境	(3) 跡地管理	(a) 処分場の操業終了後の環境保全対策（ガス対策、浸出水対策、不法投棄対策、緑化等）は考慮されるか。 (b) 跡地管理の継続体制は確立されるか。 (c) 跡地管理に関して適切な予算措置は講じられるか。	(a) N/A (b) N/A (c) N/A	(a) (b) (c) 破砕機は電気で稼働し、活動に伴う焼却等は想定していないため、操業終了する場合でも、環境汚染は想定されない。
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) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)	(a) 非自発的住民移転の発生はない。 (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。 (b) ウェストピッカー等を含めた既存の資源再回収システムへの配慮はなされるか。 (c) 廃棄物運搬による地域交通への影響はあるか。 (d) 本プロジェクトからの排水、廃棄物処分場から発生する浸出水等によって漁業及び地域住民の水利用（特に飲料水）に悪影響を及ぼすか。 (e) 衛生害虫は発生するか。	(a) N (b) Y (c) Y (d) N (e) N	(a) 本事業に伴う悪影響は想定されない (b) 本調査において、コタキナバル市内のタイヤショップにヒアリングした結果、廃タイヤの一部は、違法に処理されている可能性があることが判明した。本調査では、インフォーマル事業者の特定には至っていないが、事業拡大に際して、こうしたインフォーマル事業者を廃タイヤ回収・破砕要員として雇用することにより、彼らの生計を維持することが考えられる。 (c) 廃タイヤ運搬ルートは、コタキナバル市内などのタイヤショップが集積する地域から、提案処理施設までが想定される。提案処理施設は幹線道路（Jalan Putatan）に近く、道路規模に対して運搬台数は大きくないため、地域交通への影響は想定されない。 (d) 本事業に伴う悪影響は想定されない (e) 同上
	(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、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N/A	(a) 提案事業による影響はない。
	(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。	(a) N/A	(a) 提案事業による影響はない。
	(5) 少数民族、先住民	(a) 少数民族、先住民の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。 (b) 少数民族、先住民の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) N/A (b) N/A	(a) 提案事業による影響はない。 (b) 同上

環境チェックリスト：13. 廃棄物（4）

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)
社会環境	(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ことのないよう、適切な措置が講じられるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) 現地の法基準に従い、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、教育等を実施する。 (b) 同上 (c) 同上 (d) 同上
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) N/A (b) Y (c) N	(a) 施設整備において、大規模な工事は想定しておらず、汚染の発生はない。 (b) 既存の樹木を伐採する必要があるため、サバ州環境部局EPDの指導に従って、事業を進める予定である。 (c) 事業予定地周辺には建物はなく、既存の施設（射撃練習施設、食品加工作業場）からも離れているため、悪影響の発生は想定しない。
	(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) N/A (b) N/A (c) N/A (d) N/A	(a) 本事業実施に際してEIA調査が必要ないことは、確認済みである。ただし工事実施にあたっては、サバ州環境部局EPDの指導に従って事業を進める。 (b) 同上 (c) 同上 (d) 同上
6 留意点	他の環境チェックリストの参照	(a) 必要な場合は、林業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（廃棄物処分場等の建設に伴い、大規模な森林伐採が行われる場合等）。	(a) N/A	(a) 施設整備において、大規模な森林伐採は行わないが、工事実施にあたっては、サバ州環境部局EPDの指導に従って事業を進める。
	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	(a) 本事業はサバ州全体を対象とし、副産物であるタイヤチップは、マレーシア本島、日本に輸送する可能性がある。タイヤチップを焼却利用する施設は、大気汚染にかかる法制度に準拠するとともに、EIA調査を実施しなければならず、こうした規定を遵守している顧客に対して販売予定である。

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じ対応策を検討する。

当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外（日本における経験も含めて）の適切な基準との比較により検討を行う。

注2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業および地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。