

事業名：マレーシア国におけるパーム残渣を活用した燃料化・グリーンプロダクト製造事業

1. 事業実施の団体名

(事業実施者)

出光興産株式会社

2. 対象地域・対象廃棄物等

(採択年度)

令和5年度

(対象国)

マレーシア共和国

(処理対象廃棄物種類)

パーム椰子空果房(Empty Fruits Bunch:EFB)等

3. 海外展開を計画している事業の概要

(利用技術)

半炭化又は水蒸気爆砕技術を活用した農業残渣の固形燃料化技術

(事業内容)

ジョホール州を対象として、現状農業残渣として投棄されているEFBの燃料化を検討し高品質かつカーボンニュートラルな燃料の製造(年間約120,000トン)を目的とした事業。

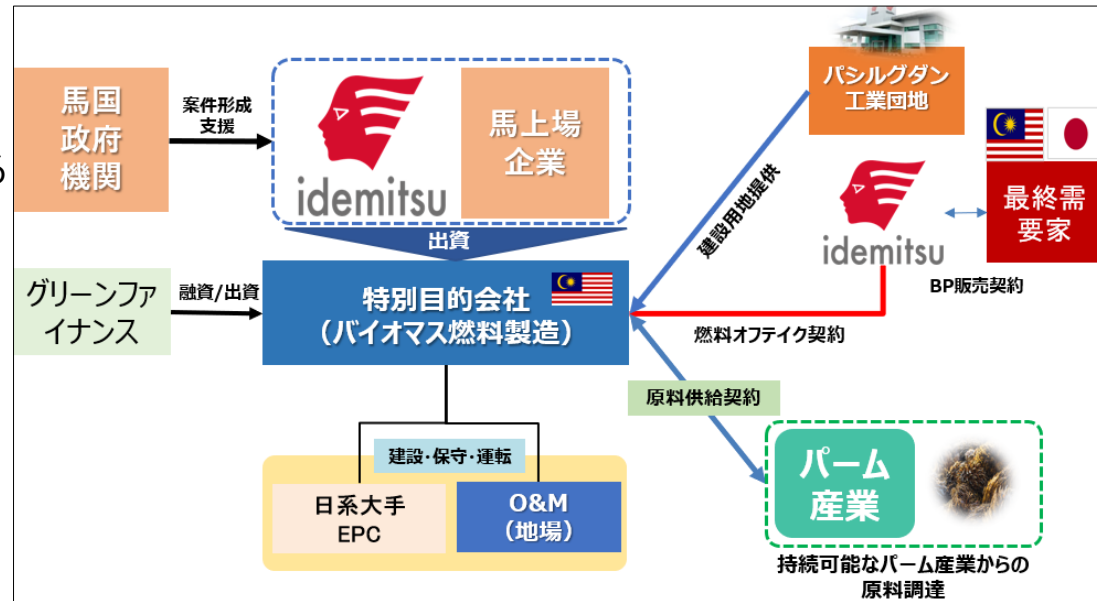
(事業の実施体制)

出光興産株式会社がジョホール州に有する遊休地の活用を前提に独資或いは特別目的会社(SPC)の主要スポンサーとして、事業形成を実施する。

(環境負荷低減効果)

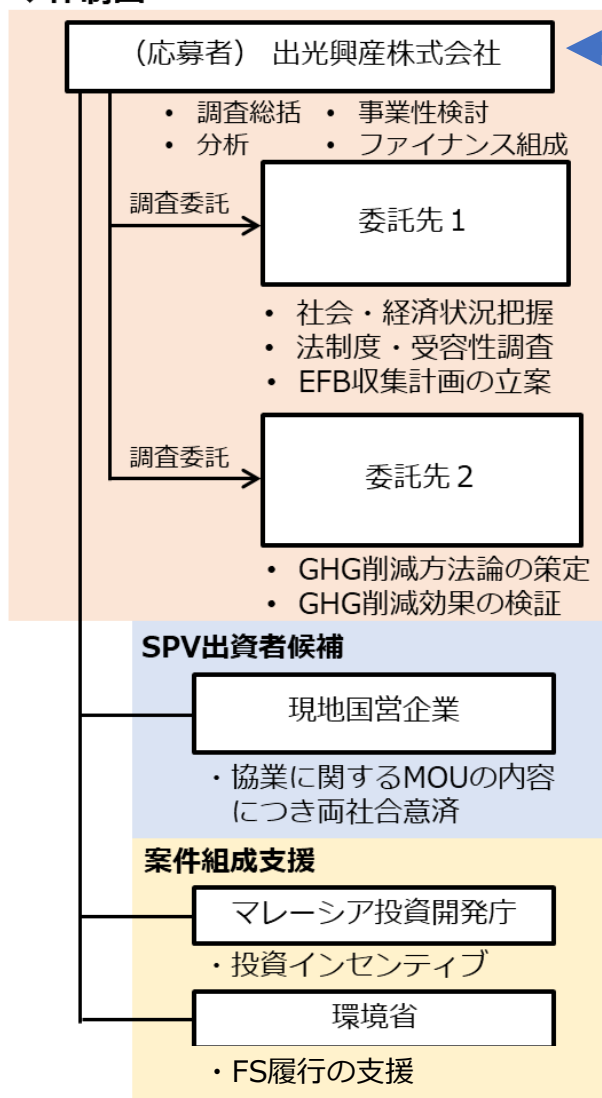
- ・ 廃棄物処理量：約310,000トン/年間
- ・ 温室効果ガス削減効果：100,000トン/年間

(プロジェクトに関する概要図等)



調査体制図

◆体制図



Idemitsu Chemicals Malaysia



遊休地(マレーシア/ジョホール州)

建設用地提供

◆スケジュール

No	項目	担当		'23 10/末	11	12	'24 1	'24 2	'24 3
1	社会経済状況把握	IKC	計画	—————					
			実績	- - - - -					
2	法制度調査& EIA検討	IKC (委託先①)	計画		—————				
			実績		- - - - -				
3	燃料調達計画策定	IKC (委託先①)	計画	—————					
			実績	- - - - -					
4	プラント計画	IKC	計画			—————			
			実績			- - - - -			
5	財務分析モデルの策定	IKC	計画		—————				
			実績		- - - - -				
6	GHG方法論案作成 CO2排出量検討	IKC (委託先②)	計画		—————				
			実績		- - - - -				
7	案件スキーム構築 パートナーとの協業体制の構築	IKC	計画		—————				
			実績		- - - - -				

計画通りに調査履行し、本年度業務範囲については想定通りに終了

調査結果短信

No	調査項目	達成目標項目	進捗及び今後の対応
1	社会経済状況把握	<ul style="list-style-type: none"> マレーシア国における現地社会情勢・経済情報の収集及びその分析 案件組成阻害要因の有無の特定及び社会的受容性の考察および検証 	<ul style="list-style-type: none"> 調査完了 社会受容性の高い事業である旨を確認 <u>マレーシア国のエネルギー情勢、脱炭素化関連政策の確認</u> マレーシア国政府指針・NDC目的への適合性を確認
2	法制度調査& EIA検討	<ul style="list-style-type: none"> EFB処理に関する関連法規の確認を実施 プラント建設・運転に関わる排ガス規制、排水規制、騒音規制等に関する最新の法規規制の分析 事業実施に伴う許認可リストの作成および関連適応法規の分析 	<ul style="list-style-type: none"> 調査完了 <u>許認可リスト作成済</u> 最新法規制動向確認済 <u>建設地の環境規制が国法基準より厳格となる可能性がある為、来季にEIAコンサルと共同で詳細確認予定</u>
3	原料調達計画策定	<ul style="list-style-type: none"> 候補地におけるパーム搾油工場の把握及びEFB発生量の確認 認証取得状況の確認 	<ul style="list-style-type: none"> サイト周辺のEFB賦存量及び周辺のパームオイルミルのスクリーニング完了 <u>高品質バイオマス燃料の製造に必要な原料賦存量を確認。排出者を特定し協議を開始</u> <u>FY24年度に原料調達に関わる協議を本格化予定</u>
4	プラント計画	<ul style="list-style-type: none"> 上記3)の検討結果を基に最適処理技術の選定 プラント仕様と設備容量の検討 	<ul style="list-style-type: none"> <u>初期的技術検証としてサンプル品の製造・分析を完了→課題を製造プロセスに反映</u> <u>最適プロセスの構築に向けて技術サプライヤーとの協議及び大規模サンプル製造試験を次年度実施予定</u> <u>初期的現地調査は完了。次年度にEIAコンサルとの協議等を実施予定</u>
5	GHG方法論案作成及びCO2排出量検討	<ul style="list-style-type: none"> 本事業実現によるエネルギー起源由来のGHG削減効果の検証 	<ul style="list-style-type: none"> <u>方法論の適格性検証完了</u> <u>既存のCDM方法論の適格性要件の整理を実施</u> 現状のEFB投棄状況（BaU）の把握のため、<u>現地にて調査実施予定</u>
6	案件スキーム構築パートナーとの協業体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ローカルパートナーとの協業検討に向けた協議及び合意形成 	<ul style="list-style-type: none"> <u>国営企業2社と案件組成検討について協議する旨を合意。1社とMOU締結</u> <u>環境省殿・3R殿ご支援によりステークホルダーとの協議はスムーズに進捗</u> <u>その他事業組成上のローカルパートナー候補と協議を開始</u> 協業コンセプトに関する協議を継続（次年度）

事業全体像

持続可能性の認証基準を満たす
パーム搾油工場よりEFBを調達



パーム搾油工場



CH₄

EFB処理量：
30万t/年

廃棄物
発生

バイオマス燃料化



燃料生産量：
12万t/年



Waste
To
Energy

CN電源化



環境改善効果

- GHG削減
- 廃棄物削減
- 循環型社会構築
- 環境・衛生負荷の改善

対象国目標への貢献

- NDC達成
- 再生可能エネルギー導入
- 新規事業の創出

我が国への貢献

- 質の高い環境インフラの海外展開
- 低炭素化(NDC)目標達成
- 国際社会におけるプレゼンス向上

パーム残渣による環境汚染

- 廃棄物(≒1,930万t/年)発生
- ランドフィルガス(CH₄)発生
- 悪臭・害虫発生
- 土壌・水質汚染
- パーム業界のイメージダウン

-SDGsへの貢献-



対象国の廃棄物の適正処理の実現&馬国、日本国双方のカーボンニュートラル・循環型社会への転換に資する事業

プロジェクトの開発効果

GHG削減効果

累計：約1,500千t-CO₂/事業期間（15年）

農業残渣
に原料転換



場所	ベトナム/ビンディン省
原料	アカシア
生産量	120,000トン-BP/年
スケジュール	2020:デモプラント運開 2024:商業プラント運開(予定)

検証が必要も、下記施策により更なるGHG排出量の低減が可能な見込み

- EFB中の残油分の再利用
- 工場廃液を嫌気性発酵し燃料(バイオガス)として再利用

パーム残渣燃料化に伴い精製される副生物のカスケード利用促進による3Rの実現及び低環境負荷での事業実現



本事業の水平展開

マレーシア+インドネシアのEFB発生量

約 61百万 t /年

(=バイオマス燃料換算 約24百万t/年)

更に、EFB以外にもパーム古木（OPT）等現状未活用のパーム残渣を原料として活用できる可能性あり

マレーシアを含むパーム産業立国の環境負荷改善に加え、我が国のエネルギーセキュリティに絶大な貢献が可能なポテンシャルあり



Empty Fruit Bunch (空果房)



Palm Trunk (古木)

推定発生量 t/年

マレーシア	19.3百万	7.2百万
インドネシア	42百万	15百万