

エネルギー

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

再エネ導入による化石燃料発電からのリプレース

- 対象5カ国では一定の再エネ支援が行われ、導入に意欲的
発電量最大化と維持コスト削減/発電効率向上ニーズあり
- 各国電源構成や気象等の特性を考慮した電源開発が必要
- 効率的なO&Mによるメンテナンスコストの削減/発電効率向上ニーズあり

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

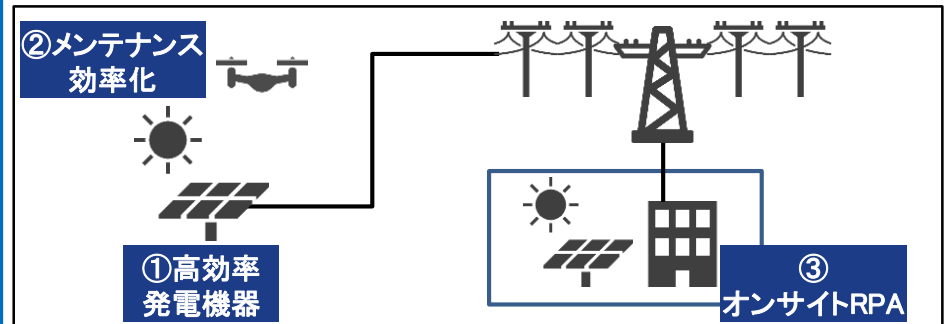
各国の再エネ普及比率/ポテンシャルと再エネ関連法制度

		非水力 再エネ比率			制度
9カ国		現状(18年)	目標	ポテンシャル	
対象国	ベトナム	2%	30% (25年)	30GW	20年末に太陽光FIT期限満了、 入札制移行検討中
	インド	18%	37% (25年)	103GW	太陽光と風力において 競争入札実施
	メキシコ	13%	35% (24年)	58GW	国営CFEによる 買取制度あり
	ブラジル	19%	34% (25年)	54GW	再エネ投資への補助金あり
	南アフリカ	10%	34% (30年)	22GW	07年からFIT制度導入 規制緩和で導入拡大意向
対象外	バングラデシュ	1%	20% (30年)	80GW	16年にFIT法案を提出するが、 その後アップデートはなし
	フィリピン	14%	20% (30年)	2GW	太陽光・風力・バイオマス等の FIT制度あり
	ナイジェリア	0%	17% (30年)	28GW	2015年にFIT導入されるが 合意価格の引き下げリスク大
	インドネシア	6%	23% (25年)	23GW	FIT制度は存在するが、買取価 格競争力なし

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①高効率発電機器

- 太陽光: パネル、パワーコンディショナー等で構成される発電システム
- 風力: 水平軸・垂直軸風車の発電システム
- バイオマス: 木材や廃油、可燃ごみ等を燃料とした発電システム

②メンテナンス効率化技術

- ドローンや赤外線カメラ、センシング技術を活用した効率化技術

③オンサイトPPA(需要家向け直接電力供給システム)

- 需要家の敷地内にて、太陽光発電設備を発電事業者の費用にて設置し、需要家へ直接売電するビジネスモデル

留意点等

インドネシア/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア: 1MW以下の発電への参入規制、現地調達規制 等
- バングラデシュ 電力事業への参入 等

番号:E-1

課題領域:エネルギー

課題分類:再エネ発電設備の導入

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

	発 電	送 電		配電・小売	
	主な事業者	主な事業者	課題・取り組み	主な事業者	課題・取り組み
ベトナム	・国営EVN(61%) ・Petro Vietnam(9%) ・その他IPP(30%)	・国営EVN(100%)	FIT導入による太陽光発電量の急増により、送配電容量の増強を企図	・国営EVN(100%)	現時点調査で、特に目立った低炭素への動きは見られない
インド	・太陽光:Acme Solar Adaniなど ・風力:Renew Power 等	・国営送電事業者 PGCIL ・系統運用会社 POSOCO	送配電の脆弱性対策を計画するが、再エネ買取制度による資金不足で計画遅延	・各州配電事業者 ※一部都市は民間参入	需要家に対してEV充電機器や屋根上太陽光発電リユースを提供
メキシコ	・国営公社CFE ・その他民間事業者	・国営CFE(100%)	再エネ発電増に伴い、系統増強が計画されるが、中止が相次ぐ状況	・国営CFE(54%) ・民間事業者(46%)	小売価格が高止まりしており、産業界では自家発電等の取り組みが顕著
ブラジル	・国営Eletrobras(30%) ・その他民間事業者(Engie、EDP 等)	・国営Eletrobras(80%) ・その他民間(20%)	盗電による被害が大きく、送配電監視ニーズが高い	・Eletrobras傘下(30%) ・その他民間(70%)	ProDG等のプログラムで、需要家による自家発電・自家消費を奨励
南アフリカ	・国営ESCOM(91%) ・民間企業その他(9%)	・国営ESCOM(100%)	送配電網の老朽化や再エネの増加に対応するための大規模投資が計画	・国営ESCOM(58%) ・地方配電会社(42%)	現時点調査で特に目立った低炭素化への動きは見られない

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

島嶼国家の特殊条件下での再エネ導入推進

- インドネシアやフィリピンでは島嶼地域や農村部、森林地帯等での土地確保やハリケーン被害/温度上昇など特異な条件に対応した再エネの導入が必要

小型再エネの導入ニーズあり

- 限られた土地/資源を効率活用でき、両国の気象条件に対応できる小型再エネ

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

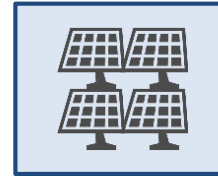
インドネシアとフィリピンの課題と取り組み事例

想定対象国	現状の課題	取り組み事例
インドネシア	土地制約×熱帯地域 - 農村部、山間部、森林等による土地の制約 - 温度上昇による太陽光の効率低下	アブダビ企業による水上太陽光プロジェクト 
フィリピン	南部島嶼地域での有限な土地資源 - 山岳部や森林等による土地の制約 ハリケーンの発生頻度 - 災害時の発電停止	米CE&PIによる垂直型風力発電導入 

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①水上太陽光



②小水力



③垂直系風力

①水上太陽光発電システム

- 貯留地などを利用した高強度/高耐食性を備えた太陽光設備

②小水力発電システム

- 農業用水や上下水道、一般河川などの水エネルギーを利用した設置面積が小さい水力発電システム

③小型/垂直型風力発電システム

- 台風時など風向風速の変化に強い垂直軸型風力発電設備

留意点等

インドネシアへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:1MW以下の発電への参入規制、現地調達規制 等

番号:E-2

課題領域:エネルギー

課題分類:小型再エネ発電設備の導入

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

	発電	送電		配電・小売	
	主な事業者	主な事業者	課題・取り組み	主な事業者	課題・取り組み
インドネシア	・国営PLN(70%) ・その他IPP(30%)	・国営 PLN(100%)	ジョコ大統領の号令により、電化率の向上を推進するが、東部島嶼部の電化が最大の課題	・国営 PLN(100%)	現時点調査で、特に目立った低炭素への動きは見られない
フィリピン	・IPP – First Gen(16.3%) – Aboitz(15.7%) 等	・国営 NGCP(100%)	短期的には発電地と需要地の間の変電所追加など、送配電増強を計画	・MERALCO (46%) ・その他 (地方配電会社)	企業向け省エネコンサルティング等を行うが、その他目立つ取り組みは見られない

番号:E-3

課題領域:エネルギー

課題分類:系統を介さない電力システム構築

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

都市部から離れた未電化地域における電力供給システムの整備

- 電化率の低いナイジェリア、島嶼国家のフィリピンは、電化率向上への課題意識が強い

分散電源を活用したオフグリッド型のシステム構築

- 各電力会社の財務状況から送電網への投資は長期化傾向

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

対象国では、電化率向上に向けて政府の強いコミットメントが存在

想定対象国	電化率	現状	政府/民間の方針
ナイジェリア	55.4%	最大都市ラゴス周辺を除き電化率は極めて低い	30年までに90%の電化率を目指し、 <u>23年までに1万のミニグリッド構築を標榜</u>
インドネシア	98.9%	東部島嶼地域での電化率が低い	20年までに100%を目指す <u>が未達成。21年の達成を目指す</u>
フィリピン	95.6%	南部島嶼地域での電化率が低い	22年までに電化率100%: <u>太陽光発電を積極活用する考え</u>

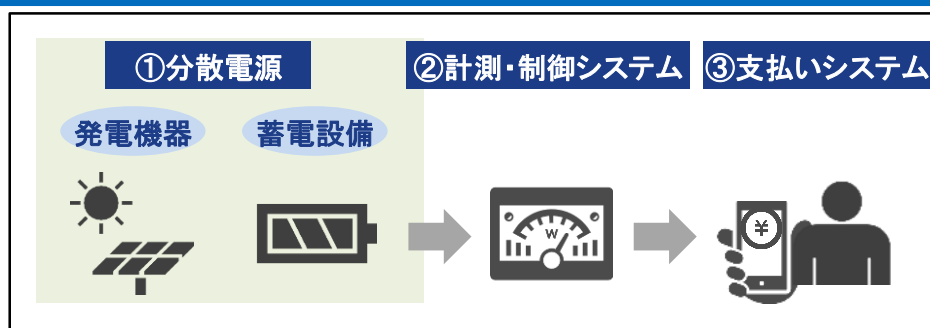
対象国では一部、地方電化に向けた取り組みが行われ始めた状況

	スタートアップ	取り組み
ナイジェリア	M-KOPA (ケニア)	住宅・小規模商店向けソーラー/家電割賦販売事業
インドネシア	Electric Vine Industries (インドネシア)	スンバ島での前払い電力供給/家電レンタルサービス

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①分散電源

- 発電設備:主に太陽光・小水力を中心とした発電設備
- 蓄電池:夜間に電力供給するための蓄電・充放電技術

②計測・制御システム

- 電気料金計算などを目的とした電力使用量計測技術
- 電力料金未払い時の電力サービス停止機能

③支払いシステム

- 携帯端末等を利用した決済システム

留意点等

インドネシアへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:1MW以下の発電への参入規制、現地調達規制 等

番号:E-3

課題領域:エネルギー

課題分類:系統を介さない電力システム構築

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

	発電	送電		配電・小売	
	主な事業者	主な事業者	課題・取り組み	主な事業者	課題・取り組み
インドネシア	・国営PLN(70%) ・その他IPP(30%)	・国営 PLN(100%)	ジョコ大統領の号令により、電化率の向上を推進するが、 <u>東部島嶼部の電化が最大の課題</u>	・国営 PLN(100%)	現時点調査で、特に目立った低炭素への動きは見られない
フィリピン	・IPP中心 – First Gen(16.3%) – Aboitz(15.7%) 等	・国営 NGCP(100%)	短期的には発電地と需要地間の変電所追加など、送配電増強を計画	・MERALCO (46%) ・その他 (地方配電会社)	産業向け省エネコンサルティング等を行うが、その他目立つ取り組みは見られない
ナイジェリア	・火力:Egbin Power Limited 等 ・再エネ:KanoDisCo 等	・国営 TCN(100%)	送電環境が不安定であり、 <u>オフグリッドを奨励する政策を推進</u>	・地域別11社の配電事業者	低い電化率を解消するために、オフグリッドを積極推進

番号:E-4

課題領域:エネルギー

課題分類:電力需給予測・制御

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

太陽光発電の出力ピーク時における送配電容量不足

- 変動電源の増加に伴い、ピーク時間帯に出力抑制を強いるケースがあり、変動電源の最大活用が課題
- 対象国では送配電の脆弱性により、出力抑制や再エネ開発プロジェクトの中止リスクが発生

ピーク出力時間帯・発電量の予測や需給制御の技術向上ニーズあり

- 送配電網の増強が計画されているものの、資金不足等により投資期間は長期化する見込み

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

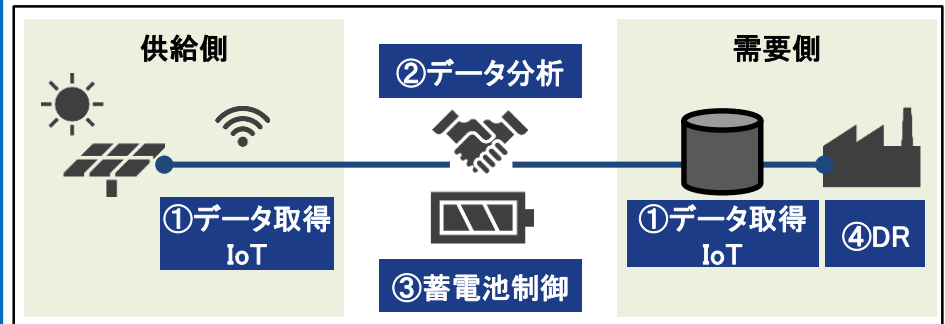
各国で発生する送配電の制約が、再エネの導入状況に影響大

想定対象国	送配電運営の状況	取り組み
インド	1日の再エネ発電量の最大15%程度の出力抑制の可能性あり/脆弱な送配電マネジ	電力生産と消費地を繋ぐ送配電インフラ強化、蓄電池を備えたエネルギーパークの整備
ベトナム	2021年で、1週間分の太陽光発電の出力抑制の可能性有	国営EVNが南北送電線の増強やスマートグリッド構築など送配電網投資へ意欲
南アフリカ	コロナ後の需要の低下から、風力発電事業者への出力抑制を通知	30年までに1,180億ランド(約9,000億円)を投資する構え(7割は容量拡張予算)
メキシコ	送配電開発に顕著な遅れ、南部地域の重要な送配電プロジェクト等が相次いで中止	コロナによる需要の低下に伴い、新たな再エネの試運転等を認めない方針を通達
ブラジル	風力導入が進み系統不安定化が予測されるも出力抑制は発生していない模様	29年までに220億ドル投資する意向(32,000マイルの送電網・変電所追加等)

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①データ取得

- 供給: 気象センサ、電力センサ等の計測機器
- 需要: スマートメータまたはそれに準ずる電力計測機器

②データ分析

- 天候データや過去電力消費実績データ等を基にした発電/需要予測

③蓄電池制御

- 需給バランスに応じた蓄電池の充放電制御技術

④DR(デマンドレスポンス)

- 需給予測を基にした需要家向けの需要制御技術・インターフェイス

留意点等

メキシコへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- 電力系統の計画・管理、送配電事業参入には留保あり 等

番号:E-4

課題領域:エネルギー

課題分類:電力需給予測・制御

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

	発電	送電		配電・小売	
	主な事業者	主な事業者	課題・取り組み	主な事業者	課題・取り組み
ベトナム	・国営EVN(61%) ・Petro Vietnam(9%) ・その他IPP(30%)	・国営EVN(100%)	FIT導入による太陽光発電量の急増により、送配電容量の増強を企図	・国営EVN(100%)	現時点調査で、特に目立った低炭素への動きは見られない
インド	・太陽光: Acme Solar、Adani 等 ・風力: Renew Power 等	・国営送電事業者 PGCIL ・系統運用会社 POSOCO	送配電の脆弱性対策を計画するが、再エネ買取制度による資金不足で計画遅延	・各州配電事業者 ※一部都市は民間参入	需要家に対してEV充電機器や屋根上太陽光発電リユースを提供
メキシコ	・国営公社CFE ・その他民間事業者	・国営CFE(100%)	再エネ発電増に伴い、系統増強が計画されるが、中止が相次ぐ状況	・国営CFE(54%) ・民間企業(46%)	小売価格が高止まりしており、産業界では自家発電等の取り組みが顕著
ブラジル	・国営Eletrobras(30%) ・その他民間事業者 (Engie、EDP 等)	・国営Eletrobras (80%) ・その他民間(20%)	盗電による被害が大きく、送配電監視ニーズが高い	・Eletrobras傘下 (30%) ・民間企業 (70%)	ProDG等のプログラムで、需要家による自家発電・自家消費を奨励
南アフリカ	・国営ESCOM(91%) ・民間企業その他(9%)	・国営 ESCOM(100%)	送配電網の老朽化や再エネの増加に対応するための大規模投資が計画	・国営ESCOM (58%) ・地方配電会社 (42%)	現時点調査で特に目立った低炭素化への動きは見られない

番号:E-5

課題領域:エネルギー

課題分類:産業向け省エネソリューション

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

産業領域における省エネルギー化

- ・ 各国産業は主要な最終エネルギー消費領域
- ・ エネルギーを大量消費する鉄鋼・セメント・化学・紙パルプ業界の省エネ化の課題が大きい

ESCOなど導入ハードルの低い省エネソリューション

- ・ 自家発電機の導入や高効率製造機器へのリプレイスなど、初期コストの大きさが課題
- ・ 対象国では、省エネ補助が不足している模様

2. 現地の状況

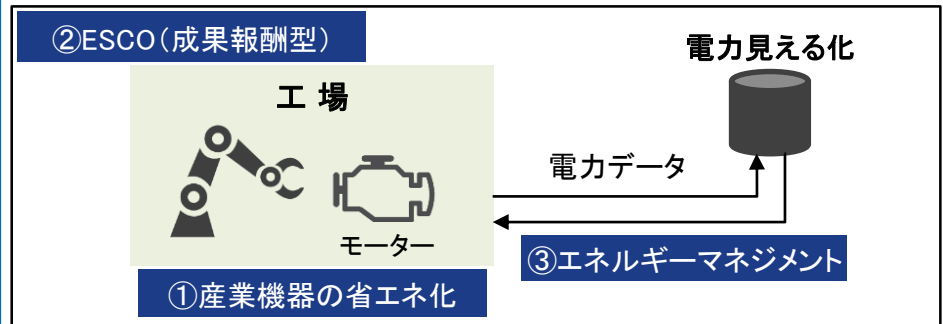
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

既存のインセンティブと組み合わせ、どう企業の省エネ意識を高める仕組みづくりができるかが重要

想定対象国	最終エネルギー消費内訳				インセンティブ		
	産業	民生	輸送	その他	報告義務	ラベリング	支援
インドネシア	32%	22%	35%		義務	電動機/ポンプ等	補助金/減税等
ベトナム	54%		17%	20%	義務	電動機/ポンプ等	なし
フィリピン	23%	22%	36%		義務	なし	補助金/減税
インド	34%	29%	17%		義務	電動機/ポンプ等	補助金/融資
バングラデシュ	29%	48%	13%		義務	なし	融資
メキシコ	30%	14%	43%		義務	電動機/ポンプ等	限定的
ブラジル	32%	12%	38%		なし	電動機/ポンプ等	融資
南アフリカ	34%	19%	27%		義務	電動機/ポンプ等	減税/融資

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①産業機器の省エネ化技術

- ・ 変圧器/インバータ/モータ等の産業機器の高効率化

②省エネサービス(ESCO等)

- ・ 削減実績による対価を得る事業モデル

③機器自動制御によるエネルギーマネジメント

- ・ 電力デマンド制御、受電電力抑制制御、燃焼炉の空気比制御、コンプレッサ/ポンプ最適制御技術 等

留意点等

省エネ事業への本格参入に当たっては、各国の省エネ規制の精査が必要

番号:E-6

課題領域:エネルギー

課題分類:家庭向け省エネソリューション

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

家庭領域における省エネルギー化

- ・ 各国家庭は主要な最終エネルギー消費領域
- インセンティブ付与など、消費者の自助努力に頼らない仕組み化
- ・ 対象国の多くでは政策として、電力料金が低く抑えられており、消費者の省エネ意識が低い状況

2. 現地の状況

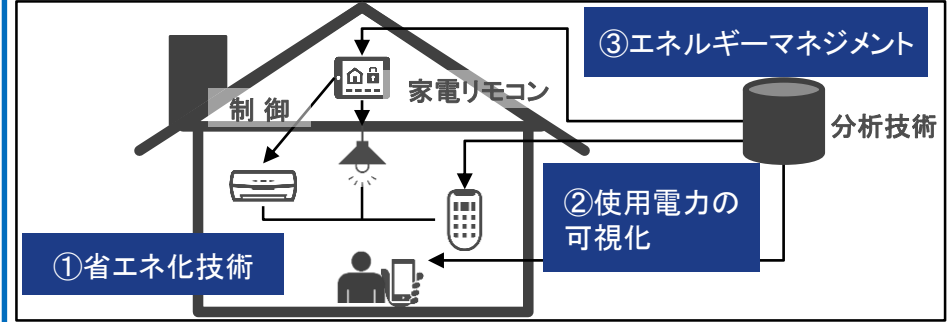
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

既存のインセンティブと組み合わせ、どう消費者の省エネ意識を高める仕組みづくりができるかが重要

想定対象国	最終エネルギー消費内訳				インセンティブ		
	産業	民生	輸送	その他	電力料金 (米セント)	料金体系	家電 ラベリング
インドネシア	32%	22%	35%		8.1	従量	多くが対象
ベトナム	54%	17%	20%		8.4	従量	多くが対象
フィリピン	23%	22%	36%		14.1	従量/ 時間別	限定的
インド	34%	29%	17%		7.7	従量/ 時間別	多くが対象
バングラデシュ	29%	48%	13%		6.6	従量/ 時間別	限定的
メキシコ	30%	14%	43%		8.2	従量/ 時間別	限定的
ブラジル	32%	12%	38%		13.5	従量	多くが対象
南アフリカ	34%	19%	27%		7.3	従量/ 時間別	多くが対象

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①家庭用機器機器の省エネ化技術

- ・ 主に空調の高効率化やLED照明などの技術

②使用電力の可視化

- ・ スマートメーター、電力IoT機器を活用した電力測定技術

③エネルギーマネジメント

- ・ インセンティブ付与による行動誘発型DR
- ・ 宅内IoTによるエネルギーマネジメント

留意点等

省エネ事業への本格参入に当たっては、各国の省エネ規制の精査が必要

交通

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

車両の電動化推進のため、充電インフラ拡大と高機能化ニーズあり

- 自家用車やバイクの普及が進む国では、自動車メーカーやエネルギー企業がインフラ整備に取り組むが非常に限定的
- ユーザビリティの高いインフラ構築が求められる
 - トラックなどの商用車の稼働率を損なわない、急速充電などの仕組みづくり
 - 充電ステーションの空き状況や充電価格等の情報提供などユーザービリティの高いUI/UX
 - 系統負荷を軽減する充電マネジメントへの取り組み

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

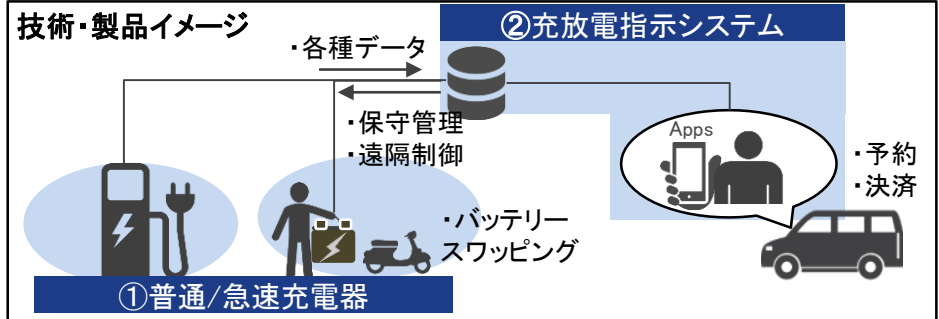
各国の四輪・三輪・二輪車等のEV化目標/充電ステーションの整備状況

想定対象国	電動車*導入状況			公共充電ST数	
	四輪	二輪・三輪	目標	普通充電	高速充電
メキシコ	4,700	僅少	'30年までに新車割合15%など複数	2,700以上	30程度
ブラジル	3,000	僅少	検討中	900以上	5程度
南アフリカ	1,200	僅少	'30年までにHEV普及率20%	240以上	130程度
インドネシア	僅少	15,000以上	'50年以降新車販売100%	7,000程度	僅少
フィリピン	153	2,372	'30年までに100万台普及	僅少	僅少
ベトナム	1,086	50,000以上	検討中	200程度	僅少
インド	12,200以上	375,800以上	デリー: '24年までに25%シェア	1,800以上	90程度

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①EV充電器(ハードウェア)

- 充電コネクタの形状や充電速度など、国によって求められる要件あり
 - 特に物流では、稼働率を損なわないための急速充電器が必要
- 充電時間短縮や電圧負荷軽減の観点からバッテリースワッピングのニーズもあり

②充放電指示システム(ソフトウェア)

- 充電コンセントの空き状況や電圧等のデータ収集
- 高電圧負荷時の需要調整等における充電器の遠隔制御
- 利用可能充電スポットの案内から決済まで行える利便性の高いインターフェイス

留意点等

各国への本格参入に当たっては、電力関連法、充電設備に特化した法令や外資規制の精査が必要

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国	物 流		人 流		充電ステーションの状況
	主なステークホルダー	主な取り組み例	主なステークホルダー	主な取り組み例	
メキシコ	食品大手GrupoBimbo	食品大手が電動トラック4千台に1.5億ドル投資	配車サービスBEAT 等	TeslaのEVを活用した排出量ゼロ・高級かつ快適な輸送サービスによる差別化	BMWやテスラなどの自動車メーカーが計1000カ所に整備
ブラジル	Correios	監視システム導入による配送ルート最適化	自動車製造メーカー 等	35年までに内燃機関自動車の製造を中止	電力会社Enel X等や自動車メーカーを中心に整備が進む
南アフリカ	AEVERSA	中国産の電動トラック導入	バス会社GABS 等	1,100台以上のEV導入を計画	ジャガーなどの自動車メーカーを中心に整備が進む
インドネシア	地場スタートアップ SiCepat	SiCepatは電動車導入支援とバッテリースワッピングのエコシステム構築	配車サービスGojek 等	現代自動車と共に、全てのドライバーがEV購入できるまで価格低減に臨む	現状7,000程度だが、国営PLNを中心に30年に31,000カ所へ増やす
フィリピン	LBC, Grab	現時点調査で目立った取り組みは見られない	マニラ市	電動ミニバスとアプリによる位置情報サービス提供等	21年、充電ステーション含むEVロードマップが可決
ベトナム	DHL Vietnam, J&T、VNPost, GHN, Grab	DHLは、VinFast社電動モーターバイクを10台購入	ミニバスサービスGoDee/Grab Bus 等	高~中所得者をターゲットにした16人乗りバス巡回サービス	VinFastが全国に2,000を超える充電ステーションを設置予定
インド	Flipkart 等	30年に全車EV化、25,000台のEV導入予定	デリー交通公社ほか民間業者	政府主導で21年までに1,000台の電気バス導入	充電インフラ企業のStatiqのや電力会社Tata Powerを中心に整備

番号: T-2 課題領域: 物流・都市交通 課題分類: EV導入金融支援(物流・人流共通)

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

車両の電動化の推進遅れが課題

- 低炭素車の導入価格の高さと補助金等の不足による電動車導入遅れ
- 蓄電池コストが要因となり、内燃機関の自動車等と比較して価格が高止まりしている状況

電動車購入に際し、初期コストを抑える技術・事業スキーム

- 低所得者や小規模事業者に対するEV購入インセンティブや優遇貸付の提供
- バッテリーと車体の所有権を切り離すことにより導入価格を下げる事業スキーム

2. 現地の状況

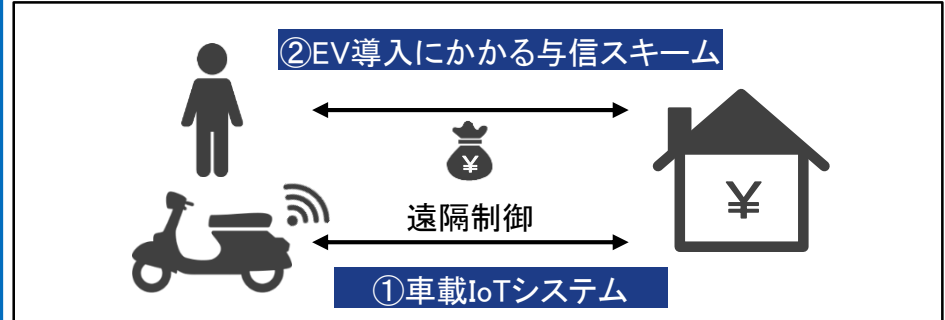
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

各国の四輪・三輪・二輪車等のEV化目標/充電ステーションの整備状況

	想定対象国	普及率		EV化*の状況		金融支援策
		車	バイク	政府の意欲	導入台数*	
高 ↑ 1人当たりGDP ↓ 低	メキシコ	25%	-	EV向け投資に消極的	4,700	電気料金の割引、登録税の減免等
	ブラジル	17%	-	EV生産者支援に積極的	3,000	特になし/渋滞規制の免除適用等
	南アフリカ	15%	-	'12から目標の更新なし	1,200	インセンティブ検討中
	インドネシア	6%	44%	EV生産拠点化等野心的	15,000	なし
	フィリピン	4%	7%	目標を引き上げ意欲的	2,500	なし
	ベトナム	2%	63%	意欲的/制度構築中	1,000	検討中
	インド	2%	8%	目標・政府支援が充実	11,000~	15以上の州政府が補助金を付与

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①車載IoTシステム

- IoT等を活用した車両位置などのデータ収集・分析
- 支払延滞時などにおける車両の遠隔制御技術
- 金融機関他など業界横断的な情報連携の仕組み

②EV導入にかかる与信スキーム

- 上記データを基にした、EV・電動バイク等の導入を希望する企業や個人ドライバーへの与信スキーム

留意点等

各国への本格参入に当たっては、金融法や外資規制の精査が必要

* EVとPHVの台数

出所: 各国政府公開情報/レポート、各国現地報道、現地人インタビューを基にDI分析

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国	物 流		人 流		充電ステーションの状況
	主なステークホルダー	主な取り組み例	主なステークホルダー	主な取り組み例	
メキシコ	食品大手 GrupoBimbo 等	食品大手が電動トラック 4千台に1.5億ドル投資	配車サービスBEAT 等	TeslaのEVを活用した 排出量ゼロ・高級かつ 快適な輸送サービス による差別化	BMWやテスラなどの自動 車メーカーが計1000カ所 に整備
ブラジル	Correios 等	監視システム導入による 配送ルート最適化	自動車製造メーカー 等	35年までに内燃機関自動 車の製造を中止	電力会社Enel X等や 自動車メーカーを中心に 整備が進む
南アフリカ	AEVERSA 等	中国産の電動トラック導 入	バス会社GABS 等	1,100台以上のEV導入を 計画	ジャガーなどの自動車メ ーカーを中心に整備が進 む
インドネシア	地場スタートアップ SiCepat 等	SiCepatは電動車導入支 援とバッテリースワッピ ングのエコシステム構築	配車サービスGojek 等	現代自動車と共に、全て のドライバーがEV購入で きるまで価格低減に臨む	現状7,000程度だが、 国営PLNを中心に30年に 31,000カ所へ増やす
フィリピン	LBC、Grab 等	現時点調査で目立った取 組みは見られない	マニラ市	電動ミニバスとアプリによ る位置情報サービス提供 等	21年、充電ステーション 含むEVロードマップが可 決
ベトナム	DHL Vietnam, J&T、 VNPost、GHN、Grab 等	DHLは、VinFast社電動モ ーターバイクを10台購入	ミニバスサービス GoDee/Grab Bus 等	高~中所得者をターゲット にした16人乗りバス巡回 サービス	VinFastが全国に2,000を 超える充電ステーションを 設置予定
インド	Flipkart 等	30年に全車EV化、25,000 台のEV導入予定	デリー交通公社ほか民間 業者	政府主導で21年までに 1,000台の電気バス導入	充電インフラ企業のStatiq や電力会社Tata Powerを 中心に整備

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

GHG排出量が多いトラック道路輸送からのモーダルシフトが課題

- 対象政府も、大きく依存するトラック道路輸送から、鉄道・船舶 等へのモーダルシフトを標榜

荷主の利便性向上やラストマイルとの連携を効率化する技術・仕組みニーズあり

- 荷主にとって鉄道や船舶によるコンテナ輸送は、所要時間の長さ・タイミングの柔軟性やキャパシティの不足など利便性が欠如

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

各国いずれもトラックの排出量が圧倒的に多い状況

想定対象国 車両別排出量*

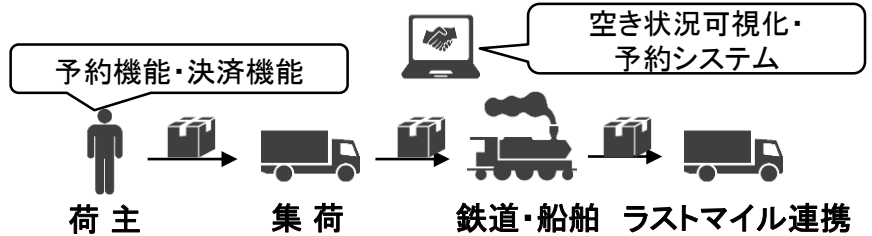
想定対象国	車両別排出量*	
メキシコ	87%	寡占状態に起因する鉄道サービスの悪さ ・ 物流品質の悪さ、低速度運行、盗難被害
ブラジル	58%	輸送効率向上のための取り組みが加速 ・ JBICを中心に融資実行
南アフリカ	72%	国営Transnetは鉄道や港湾容量の増強を企図 ・ 特に最大顧客の石炭企業向け輸送を強化
インドネシア	85%	国鉄PT KAIとGojekの連携による利便性向上 ・ アプリ等を活用した貨物配送のシームレス連携
フィリピン	79%	日本などの支援を得ながら鉄道整備を推進 ・ 貨物鉄道インフラは極めて乏しい状況
ベトナム	73%	鉄道近代化や水上輸送の容量増強に取り組み ・ 現状50tトラックとの接続不可等の問題発生
ナイジェリア	66%	鉄道網が極めて脆弱であり、鉄道整備が先決 ・ ガーナへの貨物輸送に16日かかる非効率さ
バングラデシュ	75%	鉄道近代化・増強を喫緊の課題として取り組み ・ 老朽化で速度・重量制限・運行遅延発生
インド	74%	貨物専用鉄道西回廊をはじめ鉄道増強中 ・ 各物流ハブにてマルチモーダル連携が必要

■ 中長距離トラック
■ その他基幹輸送
■ 末端物流

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

鉄道・船舶の利用促進プラットフォーム



鉄道・船舶の利用促進プラットフォーム

- 物流企業向け鉄道・船舶連携効率化システム
 - 貨物列車・船舶の空き状況可視化
 - 輸送予約システム
 - トラックによる搬入・搬出時のバース予約システム 等
- 荷主/一般消費者向けインターフェイス
 - 鉄道・船舶輸送の所要時間や料金等の情報提供
 - 予約機能/決済機能

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

* 各国排出量分析レポートの排出割合をベースとしつつ、四輪車やバイク等の車両ストック数、ドライバー数、年間平均移動距離、車両別排出量などを基にDI独自試算
出所: 各国政府公開情報/レポート、各国現地報道、現地人インタビューを基にDI分析

番号:T-4 課題領域:物流・都市交通 課題分類:輸送効率化(物流)

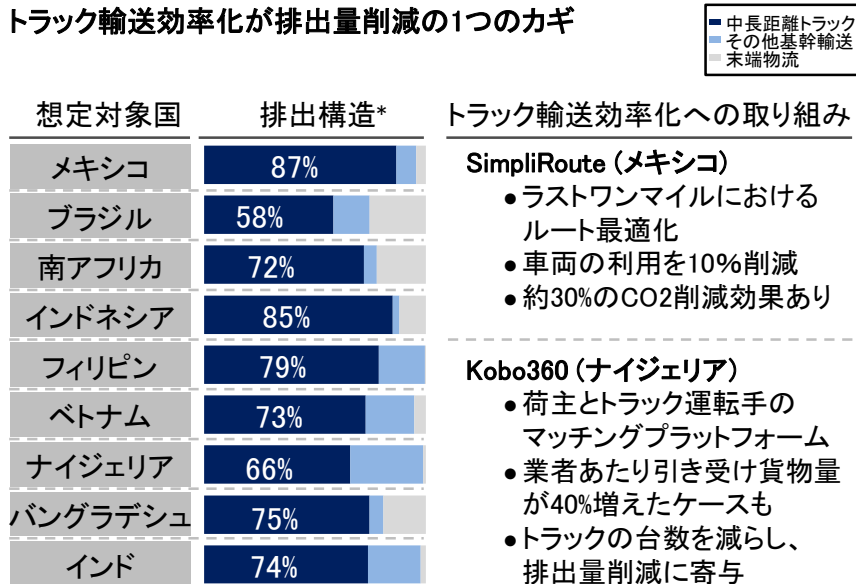
1. 課題・ニーズの詳細 どのような開発課題及びニーズがあるのか

基幹物流・末端物流における積載効率向上による輸送量あたりの 排出量削減

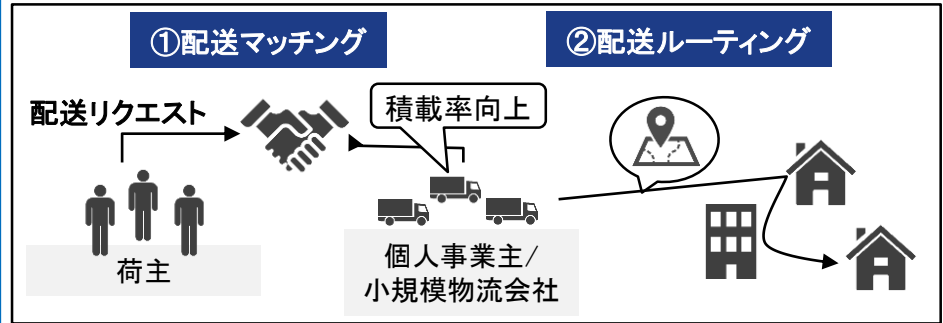
- 対象国ではEコマース成長により物流が多頻度・小口化となる傾向があり、積載効率やルート効率の低下が課題
- 特に、復路での過少積載が多く、いかに往復で積載効率を上げられるかが低炭素及び経営効率両方の観点で重要
- トラックシェアリング・輸送ルート効率化にニーズあり
- 運送トラックの、リアルタイムでの各地の集荷リクエスト確認、集荷・配送の順番や道順などの最適化

2. 現地の状況 どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

トラック輸送効率化が排出量削減の1つのカギ



3. 想定技術・製品 どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①輸送効率化に資する配送マッチング技術

- 荷主と配送業者のマッチング技術(アルゴリズム 等)
 - 積載効率の最適化への寄与技術
- 配送荷物の可視化・トラッキング技術

②輸送効率化に資する配送ルーティングアルゴリズム

- 空車/走行時間の短縮やドライバーの勤怠状況、道路交通状況、交通ルールなどを加味した最適な配送ルーティング計算技術
- 配送先の在不在データ収集・分析による不在配達回避技術

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

* 各国排出量分析レポートの排出割合をベースとしつつ、四輪車やバイク等の車両ストック数、ドライバー数、年間平均移動距離、車両別排出量などを基にDI独自試算
 出所: 各国政府公開情報/レポート、各国現地報道、現地人インタビューを基にDI分析

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

自家用車・バイクの利用削減、車両の電動化

- 対象国では、近距離/長距離移動に関わらず、自家用車が利用されている状況

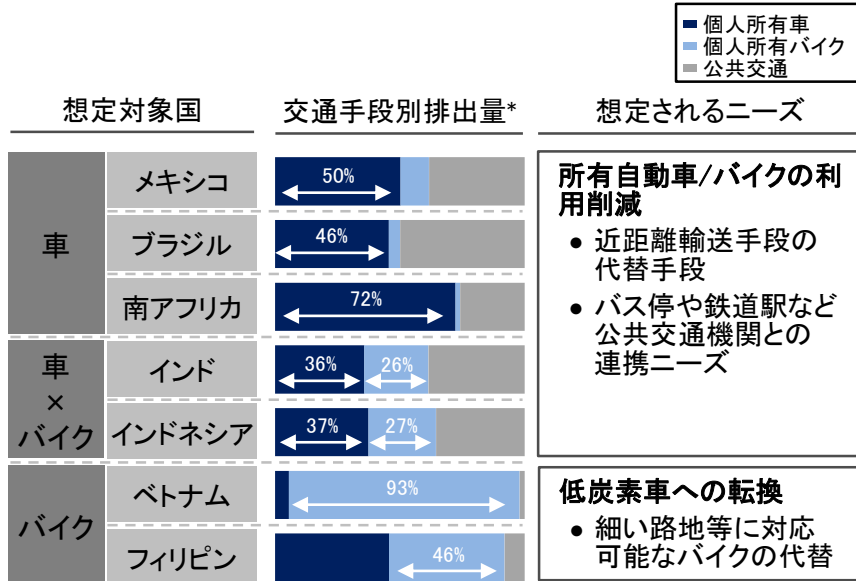
電動小型自車両の導入ニーズあり

- 新たな中近距離移動手段の構築により自家用車の削減促進
- また、ベトナムやフィリピンでは、バイクの代替として細い路地等に対応できるモビリティの活用ニーズあり

2. 現地の状況

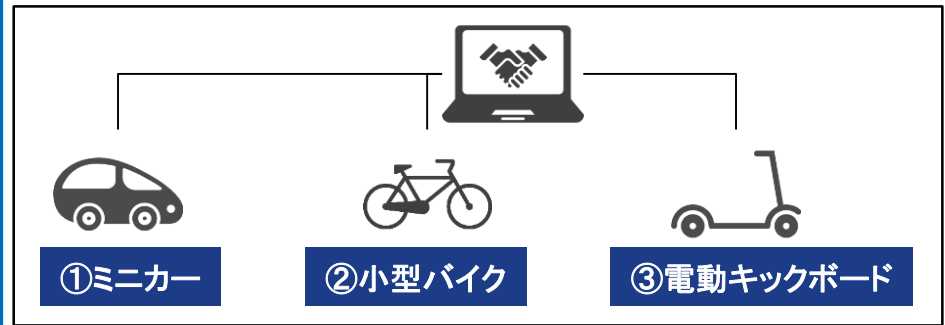
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

自家用車/バイクが普及する国ではそれぞれ想定ニーズが異なる



3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



各国の道路交通規制を遵守したモビリティ技術とシェアリングシステム

①ミニカー

- 業務用/日常利用/観光用など用途に応じた設計
 - 積載量/バッテリー性能 等

②小型モーターバイク/Eバイク

- 主に発進から加速までを補助する電動アシスト自転車または小型バイク

③電動キックボード

- 各国の道路交通規制に基づいた速度調整/装備を備えたもの

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

* 各国排出量分析レポートの排出割合をベースとしつつ、四輪車やバイク等の車両ストック数、ドライバー数、年間平均移動距離、車両別排出量などを基にDI独自試算
出所: 各国政府公開情報/レポート、各国現地報道、現地人インタビューを基にDI分析

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

政策的取り組みの例:ECOBISI(メキシコ)

民間事業者取り組みの例:Tembici(ブラジル)

概要

メキシコシティ政府環境局が提供するレンタルサイクルサービス

- 公共交通志向型都市開発の一環で2010年からサービス開始

地場スタートアップが提供する電動自転車シェアリング

- ブラジルの主要都市をはじめ南米でサービス提供
- 合計1.6万台のバイクが、1日に平均5回利用されている状況

取り組む課題

重度の渋滞と高い肥満率

- 自家用車の数が多く、大気汚染が課題
- タクシーは犯罪に巻き込まれやすい

移動に占める自家用車への高い依存率

- サンパウロ市内の移動の7割が最大8km
- 殆どが近距離移動にも関わらず、多くの自家用車が稼働

利用状況

利便性が高く、市民の生活の足として浸透

- ユーザーの9割は電車やバス等の公共交通と組み合わせ
 - 年間利用料は約3,200円、1回のレンタルにつき45分までは無料で利用可
 - 別のスタンドに返却可能

1自転車あたり1日約14回利用され高い稼働率を誇る

- サンパウロでは、3,000台の自転車が年間約1,500万回利用
- 2年で3倍に増えると見られる需要増加に応えるため、ドッキングステーションの増加を計画



1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

自家用車・バイクの利用削減に向けた、公共交通機関の利用率向上のため、バス利用に係る利便性向上ニーズあり

- 対象国では、運行時間の非順守や非効率な決済システム、バス停不在など、バスの利用が不便な状況
- バス利用に係る情報提供や決済等のアプリケーション提供などバス利便性向上に資する技術ニーズあり

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

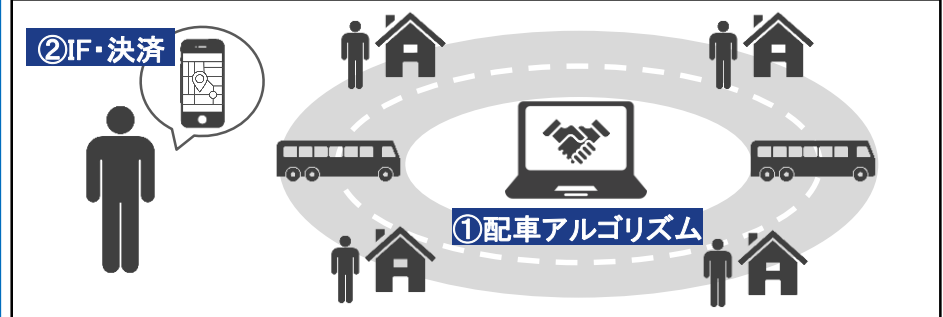
各国バスの利便性や安全性などに一定の課題あり

想定対象国	バス利用率*	課題
ナイジェリア (ラゴス)	82%	安全性、快適性、利便性いずれも大きな課題 ・ 重度の渋滞/お釣りが渡されないことも
バングラデシュ (ダッカ)	69%	交通ルールを順守せずドライバーの質が極めて悪い ・ 危険運転、客の取り合いによる渋滞誘引
インドネシア (ジャカルタ)	8%	バスの路上での客集めや客待ちが渋滞や遅延を誘引 ・ BRT整備が進むが利便性に課題
ベトナム (ホーチミン)	6%	渋滞により従来型のバスの到着時間は予測不可能 ・ BRT1号線建設中
フィリピン (マニラ)	26%	時刻表やバス停がなく、顧客の要請ベースで停止 ・ 到着時間の予測が困難
インド (デリー)	27%	運行時間の信頼性が極めて低い ・ 加えて社内の清潔感や安全性担保が課題
南アフリカ (ケープタウン)	7%	生活の足であるミニバスを探すことが困難 ・ スタートアップがオンデマンドサービスで解決を図る
ブラジル (サンパウロ)	23%	バスの非効率運営と料金高止まり ・ ルートの殆どは単一企業で運営され非競争的
メキシコ (メキシコシティ)	39%	交通渋滞による通勤者の生産性低下 ・ 加えて強盗など利用安全性の担保も課題

■ バス利用
■ その他

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①バス配車アルゴリズム

- 既定路線ベース:乗客ごとの乗車タイミングや乗車位置の導出
- 自由路線ベース:乗客の乗車リクエストに応じたルーティング導出

②インターフェイス・決済システム

- リアルタイムでの車両位置・空席情報の見える化
- 乗り降りの時間を妨げないシンプルな決済システム

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

ベトナム: GoDee

会社概要

ホーチミンを拠点にシャトルバスサービスを展開する
ベトナム発スタートアップ

- “タクシーより安価に、バスよりスマートに、
バイクより安全に”をテーマにサービスを展開

取り組む 課題

長時間の渋滞や大気汚染により悪化した通勤環境

- ホーチミンのラッシュアワーでは、
通常の2～3倍の通勤時間が発生
- 大量の排ガスにより運転時マスク必須の状況

サービス概要

都市中心部の高～中所得者をターゲットにした
輸送サービス

- 20以上の固定ルート、100カ所以上のバス停を
16人乗りバスで巡回
- アプリを通じて、バスのリアルタイム位置を
把握でき、目的地を入力すると自動で
最適なバス停・ルートを提案
- 社内Wi-Fi、リクライニングシート、エアコンを
完備するなど快適な通勤環境を提供



ナイジェリア: Shuttler

ラゴスを拠点とするライドシェアリングサービス

- 2015年設立
- 外部から資金調達はせず助成金で事業拡大

安全×安価で通勤のストレスを低減

- ラゴスでのバス利用は、誘拐や強盗のリスクが
存在
- ナイジェリアでは、家計の3割程度を費やしてい
る移動コストの低減は必須

固定ルート型の安価なバス配車サービス

- 他の配車サービスよりも60～80%安価な価格
で提供することを目指す
- 中小企業の社員や個人に対して、
これまで5億シートを販売
- 女性専用バスサービスも計画

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

車・バイクの利用削減に伴う、公共交通機関の利用率向上が課題

- 対象国では一定の公共交通機関が整備されているが、自家用車が主な移動手段であり、いかに公共交通にシフトするかが課題

公共交通機関のコネクティビティ向上ニーズあり

- 利用者が複数の交通機関を組み合わせで最短距離・時間で目的地まで到着するルートの情報提供×電動小型車の導入によるラストマイル移動の選択肢拡張を組み合わせた利便性向上ニーズあり

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

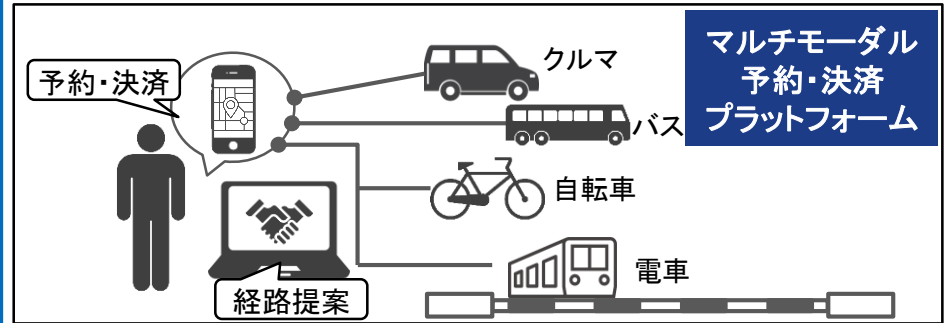
各国バスの利便性や安全性などに一定の課題あり

想定対象国	公共交通利用率*	公共交通の整備状況			公共交通の課題
		バス数	鉄道路線	BRT路線	
メキシコ (メキシコシティ)	50%	700~	12	7	ラストマイル移動手段との連携不足
ブラジル (サンパウロ)	31%	16,000	12	10	ラストマイル移動手段との連携不足
南アフリカ (ケープタウン)	44%	不明	4	31	ラストマイル移動手段との連携不足
インドネシア (ジャカルタ)	10%	3,900	7	13	ラストマイル移動手段との連携不足
フィリピン (マニラ)	50%	12,000~	2	0	安全性/利便性/運行信頼性
ベトナム (ホーチミン)	6%	2,500~	0	0	公共交通の少なさ/利便性の低さ
ナイジェリア (ラゴス)	95%	75,000*	1	1	安全性/利便性/運行信頼性
バングラデシュ (ダッカ)	83%	6,000~	0	0	安全性/利便性/運行信頼性
インド (デリー)	38%	7,500~	6	0	バス等の安全性や利便性の低さ

■ 公共交通
■ 自家用車等

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



マルチモーダル予約・決済プラットフォーム

- 複数の交通手段を統合し、一元的に経路案内/予約機能/決済機能が行えるプラットフォーム
 - 気象情報や施設情報などのデータを分析し、交通の需要予測等を行うことで、運行会社およびユーザー双方にとって効率的な経路を提案する等
 - 公共交通の利用を促進するようなユーザビリティの高いインターフェイス
 - 最終目的地となり得る店舗側との連携を通じた、店舗情報やクーポン等のリアルタイム配信によるユーザーベネフィット向上

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

都心への人口集中による重度の交通渋滞発生が課題

- 対象国では、主に車両の増加・公共交通の不足・未熟な都市交通システムが原因で交通渋滞が慢性化
 - 渋滞により1移動当たりの排出量が増加している状況
- リアルタイム交通データの収集・分析による最適な交通誘導の促進のニーズ
- 道路の舗装・メンテナンスによる渋滞解消効果にも期待

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

各国の交通渋滞の状況:特にインド都市部とマニラは重度の渋滞

想定対象国	渋滞度	ランキング	渋滞の主な原因
 インド (ムンバイ)	53%	2位	都市人口の急増(人口の3割)、劣悪な道路状況、路上駐車、横断歩道など
 インド (バンガロール)	51%	6位	
 インド (ニューデリー)	47%	8位	
 フィリピン (マニラ)	53%	4位	公共交通機関の不足、ジープニーや乗り合いバス、自家用車の車両の多さ
 メキシコ (メキシコシティ)	36%	29位	世界有数の過密都市、経済発展による自家用車の増加
 インドネシア (ジャカルタ)	36%	31位	バイクに加え、自動車の普及で、道路キャパを超過
 ベトナム (ホーチミン)	-	-	個人保有バイクの増加、公共交通機関(メトロ)の整備遅れ

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①交通データ取得・分析技術

- ICT技術(GPS 等)によるデータ取得・位置情報補正
- 交通状況分析、交通需要分析、起終点需要分析 等

②交通管制技術

- 交通信号制御システム
- ドライバー向け渋滞回避ナビゲーションシステム

③道路状態モニタリング

- カメラやレーダー 等による状態データ取得と状態判別アルゴリズム

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

森林

番号:F-1

課題領域:森林

課題分類:リモートセンシング・火災/伐採対策支援技術

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

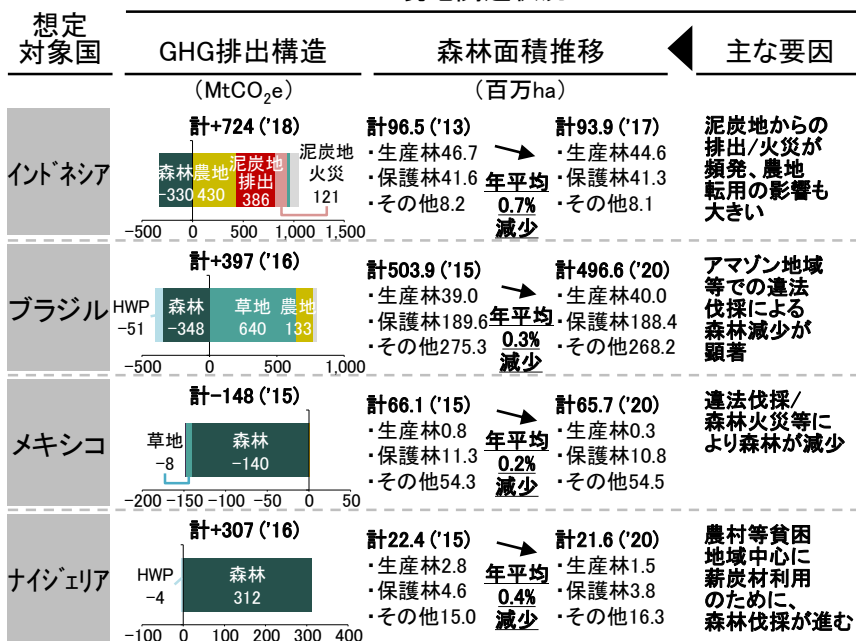
保護林の保全に向けて、火災/違法伐採の対策が課題

- インドネシア・ブラジル・メキシコ・ナイジェリア:農地/開発地転用や薪炭材利用を目的として違法伐採が進む
- ブラジル・メキシコ:違法伐採時の野焼き等が乾燥した気候帯と重なり大規模火災化
- インドネシア:乾燥した泥炭地で火災が頻発

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

現地関連状況

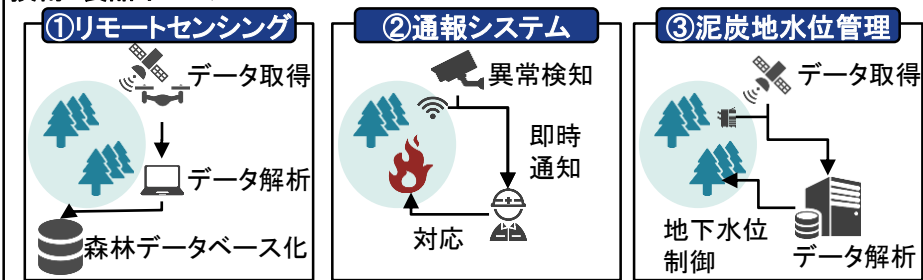


※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①リモートセンシング・GIS

- 赤外線/マルチスペクトルカメラ・ドローン・小型観測機・衛星による計測技術・画像処理技術による森林状況のモニタリング、AI画像抽出/判別

②GPS連携通報システム

- 赤外線カメラ/センサによる火災検出/GPSと連携した火災・違法伐採対応アラートシステム(モバイル端末への通報アプリ、データベース)
- 環境配慮型火災防止素材・消火剤
- 品種改良、適正樹種の選定(データベース・AIの活用を含む)

③気候予測等を踏まえた泥炭地水位予測管理システム

- 人工衛星から得られた森林情報/気象情報や地上のテレメータ(水位等)データを解析し、地下水位を一定に保ち乾燥化を防ぐシステム
- 火災防止を目的とした気象予測モデル

留意点等

現時点の調査では、参入にあたって大きなリスクとなる法制度は認められないが、今後精査が必要

- 物流関連法、外資規制 等

番号:F-1

課題領域:森林

課題分類:リモートセンシング・火災/伐採対策支援技術

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

インドネシア

MoEF(環境林業省)

- 計5千万haの保護林を所有/管理

DJPPI(気候変動管理総局)

- 森林の火災管理等を所管

違法伐採/農地転用/泥炭地火災への対策
中心に保護林減少抑制に注力

- '13年 違法伐採の罰則制定
- '15年 泥炭地の森林利用許可一時停止

ブラジル

IBAMA(環境・再生可能天然資源院)

- 森林のモニタリング/管理を担当

ICMbio(生物多様性保全院)

- 連邦保護区の管理を担当

違法伐採対策に注力

- '30年までに違法伐採ゼロ目標を名言
- 人工衛星を活用したモニタリングシステム等を整備/運用

メキシコ

SEMARNAT(環境・天然資源省)

- 森林を含む天然資源を所管

PROFEPA(国家環境保護事務局)

- 保護地域内における監視/認可を担当

国家森林計画'20-'24にて、森林減少対策を
打ち出す

- 森林火災管理プログラム
- 違法伐採抑制プログラム 等

ナイジェリア

FDF(連邦林業局)

- 州森林当局へ政策ガイドライン提示
各州/市町村の森林当局

- 各地域の天然資源の管理を担当

違法伐採/森林火災を中心に対策

- 木材認証制度を確立、高付加価値の
林産物の生産を促進
- 森林消防機関を設立

番号:F-2

課題領域:森林

課題分類:林産物価値向上・エコツーリズム

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

農地・開発地への土地転用の進行が課題

- 伐採/開発により、希少価値の高い動植物が生息する森林/生物多様性の高いマングローブ林等の減少が課題

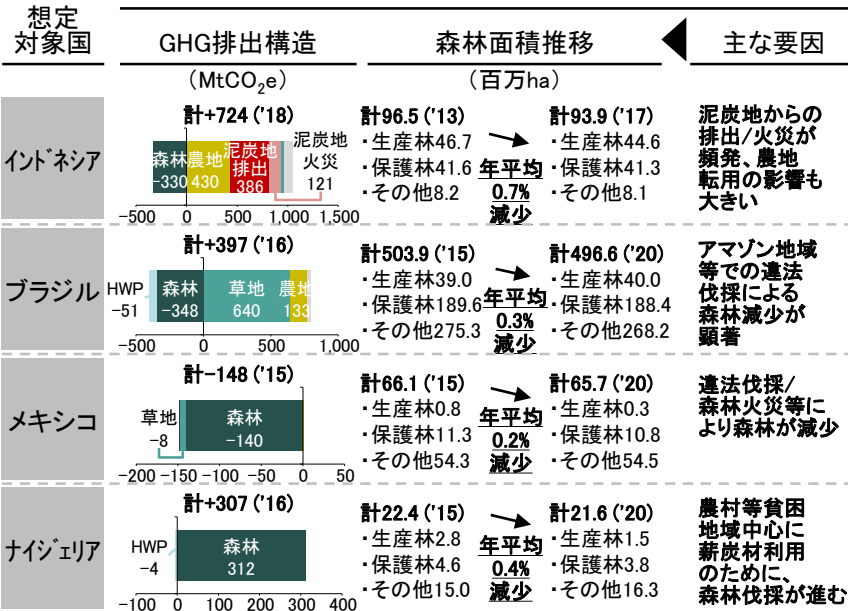
森林の高付加価値化にニーズ

- エコツーリズムの導入やキノコなどの林産物の高付加価値化

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

現地関連状況



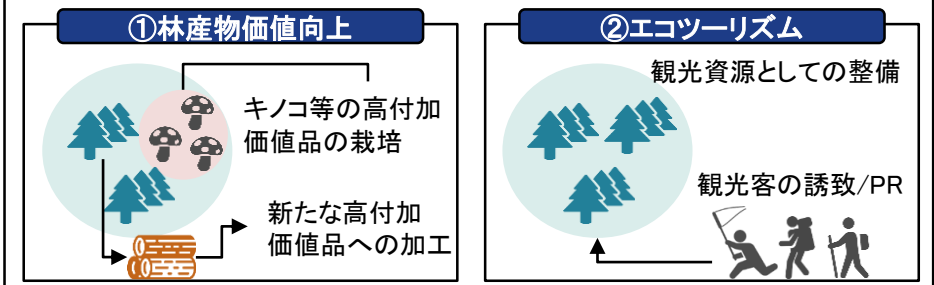
林産物としては、合板用材/パルプ・チップ用材/家具用材/薪炭材等が見られる

※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①林産物(非木材林産物を含む)価値向上

- キノコ、天然繊維、樹液/砂糖、香辛料等の高付加価値品の栽培
- 新たな高付加価値の木材加工品の開発/需要喚起
- サプライチェーン構築支援

②エコツーリズム

- 観光資源としての森林整備、IT/AI技術を活用した観光客の誘致/PR/ブランディング(森林を用いたレジャーの活性化を含む)
- VRゴーグル、ドローン、カメラ、リモートシステム、デジタルコンテンツ(データベース、ガイドブック等)
- 森林・生物多様性価値評価システム等
- ファンディング/寄付、マネージメントシステム
- 環境教育ツール・アプリ

留意点等

インドネシア/メキシコへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:製材業/林産物加工一次産業参入には留保あり
- メキシコ:49%までは外資参加可能等

番号:F-2

課題領域:森林

課題分類:林産物価値向上・エコツーリズム

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

インドネシア

MoEF(環境林業省)

- 計5千万haの保護林を所有/管理

DJPPI(気候変動管理総局)

- 森林の火災管理等を所管

違法伐採/農地転用/泥炭地火災への対策
中心に保護林減少抑制に注力

- '13年 違法伐採の罰則制定
- '15年 泥炭地の森林利用許可一時停止

ブラジル

IBAMA(環境・再生可能天然資源院)

- 森林のモニタリング/管理を担当

ICMbio(生物多様性保全院)

- 連邦保護区の管理を担当

違法伐採対策に注力

- '30年までに違法伐採ゼロ目標を名言
- 人工衛星を活用したモニタリングシステム等を整備/運用

メキシコ

SEMARNAT(環境・天然資源省)

- 森林を含む天然資源を所管

PROFEPA(国家環境保護事務局)

- 保護地域内における監視/認可を担当

国家森林計画'20-'24にて、森林減少対策を
打ち出す

- 森林火災管理プログラム
- 違法伐採抑制プログラム 等

ナイジェリア

FDF(連邦林業局)

- 州森林当局へ政策ガイドライン提示
各州/市町村の森林当局

- 各地域の天然資源の管理を担当

違法伐採/森林火災を中心に対策

- 木材認証制度を確立、高付加価値の
林産物の生産を促進
- 森林消防機関を設立

番号:F-3

課題領域:森林

課題分類:森林管理・林業効率化(スマート林業)

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

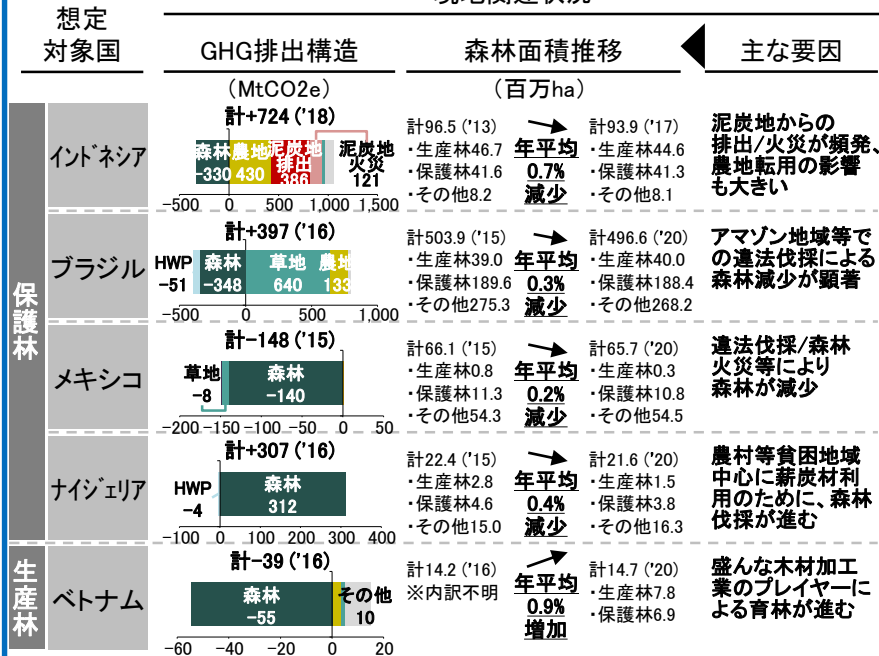
保護林の回復/生産林の拡大に効率的な森林管理が求められる

- インドネシア・ブラジル・メキシコ・ナイジェリア:保護林を中心として、違法伐採/火災等で消失した森林の実態把握、早期回復と適正な植林・保全計画の策定支援が必要
- ベトナム・インドネシア:更なる生産林拡大に向けた経営の効率化が課題。適正な植林・施業計画の策定支援や施業手順、林業機械の高度化(IT技術の導入)のニーズがある

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

現地関連状況



※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①資源段階での森林情報の高度化・一元管理

- 航空レーザ/ドローンレーザ等による詳細な森林情報の把握/解析
 - 樹高分布/材積分布/林相等のデータベース化
- 森林情報の森林クラウド等による共有
- 養苗・造林技術等

②生産段階での高性能林業機械/システムの利活用

- 自動運転機械等による伐採/運搬(スマート林業システム)
- AI画像認識を活用した木材検収システムによる、リアルタイムでの生産情報共有等

③流通段階でのサプライチェーンマネジメント、需給マッチングP/Fの構築

- ICTを活用し林業生産者/木材加工業者の情報を集約した木材サプライチェーンマネジメントシステム、森林認証システム、需給マッチングP/F等

留意点等

インドネシア/メキシコ/ベトナムへの本格参入に当たっては外資規制の精査が必要

- インドネシア:製材業/林産物加工一次産業参入には留保あり
- メキシコ:49%までは外資参加可能
- ベトナム:林業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能等

番号:F-3

課題領域:森林

課題分類:森林管理・林業効率化(スマート林業)

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国		主なステークホルダー	取組
保護林	インドネシア	MoEF(環境林業省) - 計5千万haの保護林を所有/管理 DJPPI(気候変動管理総局) - 森林の火災管理等を所管	違法伐採/農地転用/泥炭地火災への対策 中心に保護林減少抑制に注力 '13年 違法伐採の罰則制定 '15年 泥炭地の森林利用許可一時停止
	ブラジル	IBAMA(環境・再生可能天然資源院) - 森林のモニタリング/管理を担当 ICMbio(生物多様性保全院) - 連邦保護区の管理を担当	違法伐採対策に注力 '30年までに違法伐採ゼロ目標を名言 - 人工衛星を活用したモニタリングシステム等を整備/運用
	メキシコ	SEMARNAT(環境・天然資源省) - 森林を含む天然資源を所管 PROFEPA(国家環境保護事務局) - 保護地域内における監視/認可を担当	国家森林計画'20-'24にて、森林減少対策を打ち出す - 森林火災管理プログラム - 違法伐採抑制プログラム 等
	ナイジェリア	FDF(連邦林業局) - 州森林当局へ政策ガイドライン提示 各州/市町村の森林当局 - 各地域の天然資源の管理を担当	違法伐採/森林火災を中心に対策 - 木材認証制度を確立、高付加価値の林産物の生産を促進 - 森林消防機関を設立
生産林	ベトナム	個人(生産林の56%を所有) 木材加工業者(生産林の22%を所有) 木製加工業者(Truong Thanh、May forestry)等	木材加工業者が生産林管理支援 農家/地方自治体の森林管理を支援する グリーンベトナム基金へ資金拠出

番号:F-4

課題領域:森林

課題分類:木材加工技術

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

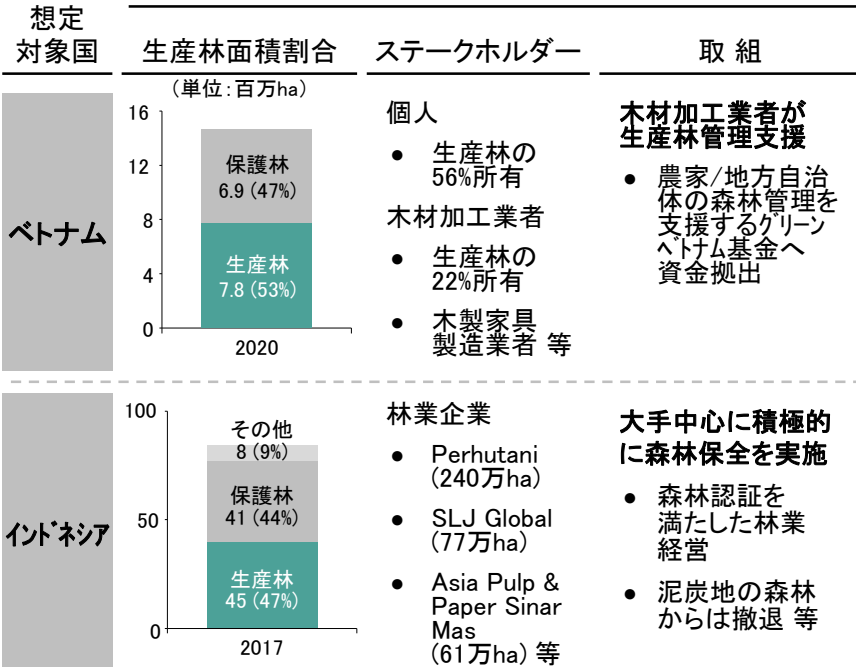
生産林の割合が大きいベトナム・インドネシアでは、更なる生産林拡大に向け、木材生産品の高付加価値化が求められる

- 加工技術の高度化による価値向上、需要/用途の拡大
- 違法伐採防止のための森林認証制度の遵守と付加価値の付与
- 物流システムの更なる効率化等

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

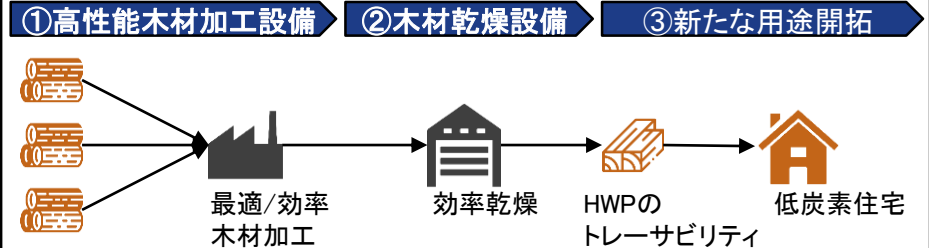
現地関連状況



3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①高性能木材加工設備

- 高速度で最適な木取りができる木材加工機械
- 3D木材加工機
- 木材チップ・ペレット化の高品質化技術等

②木材乾燥設備

- 木材の高速乾燥が可能な最先端設備等

③木材の新しい用途の開拓

- 低炭素住宅資材・コンパクト設計
- ブランディング+物流・販売効率化システム(AI技術等の導入)
- 伐採木材製品(HWP)のトレーサビリティ技術

留意点等

インドネシア/ベトナムへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:製材業/林産物加工一次産業参入には留保あり
- ベトナム:林業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能等

番号:F-5

課題領域:森林

課題分類:バイオマス利用

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

生産林の割合が大きいベトナム・インドネシアでは、
更なる生産林拡大に向け、木材生産品の用途拡大が求められる

- 伐採時・木材加工時の端材の活用によるCO2排出削減
- バイオマス発電による、加工工場や生産現場の再エネ導入（自家発電）のニーズが高い

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

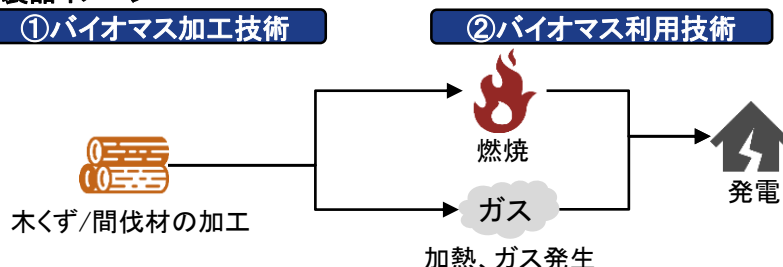
現地関連状況

想定 対象国	生産林面積割合 (単位:百万ha)	ステークホルダー	バイオマス発電 導入容量
ベトナム	16 生産林 6.9 (47%) 生産林 7.8 (53%) 2020	個人	1,100MW ('20)
		- 生産林の56%所有 - 木材加工業者 - 生産林の22%所有 - 木製家具製造業者等	電源別設備容量構成比: 1.6%
インドネシア	100 その他 8 (9%) 保護林 41 (44%) 生産林 45 (47%) 2017	林業企業	167MW ('18)
		- Perhutani (240万ha) - SLJ Global (77万ha) - Asia Pulp & Paper Sinar Mas (61万ha) 等	電源別設備容量構成比: 0.3%

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①バイオマス加工技術

- 木くず/間伐材を、木質ペレット/木質チップ等に加工
 - 木材・チップ等の乾燥技術(燃料の高品質化)

②バイオマス利用技術

- 直接燃料方式バイオマス発電
 - 木くず/間伐材を、木質ペレット/木質チップ等に加工し、燃料として利用するバイオマス発電
- 熱分解ガス化方式バイオマス発電
 - 木くず/間伐材を、木質ペレット/木質チップ等に加工して、加熱することによって発生させてガスによってガスタービンを回すバイオマス発電

留意点等

インドネシア/ベトナムへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:製材業/林産物加工一次産業参入には留保あり
- ベトナム:林業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能等

番号:F-6

課題領域:森林

課題分類:オフセットサービス

1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

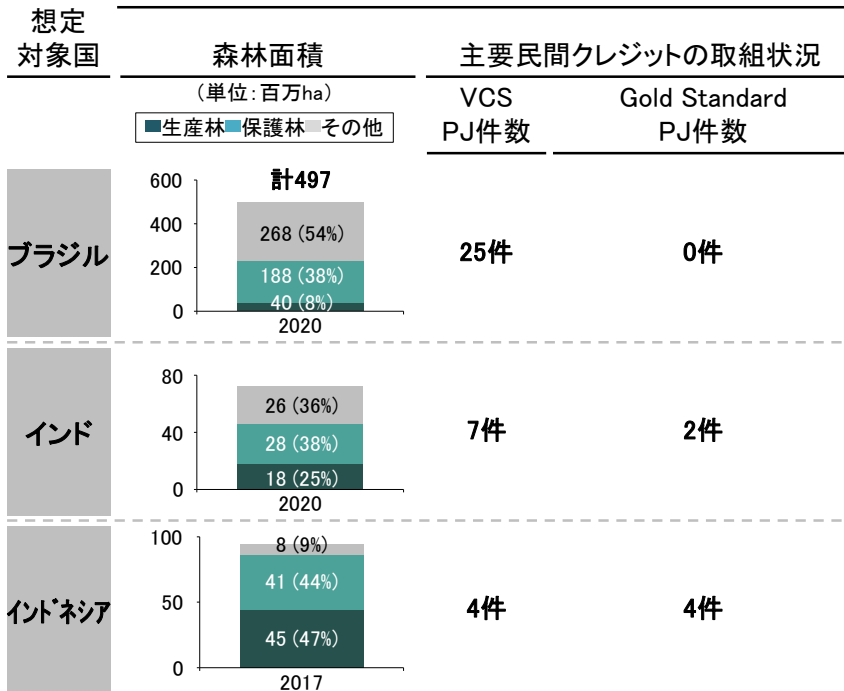
民間の森林クレジットの取組が活発なブラジル・インド・インドネシアでは、森林の精緻な炭素貯留量のモニタリング/クレジット電子取引プラットフォームが求められる

- クレジット化により更なる森林ストック量の拡大インセンティブの向上も見込める
- リモートセンシング・現地データによる精度の高い検証手法の確立

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

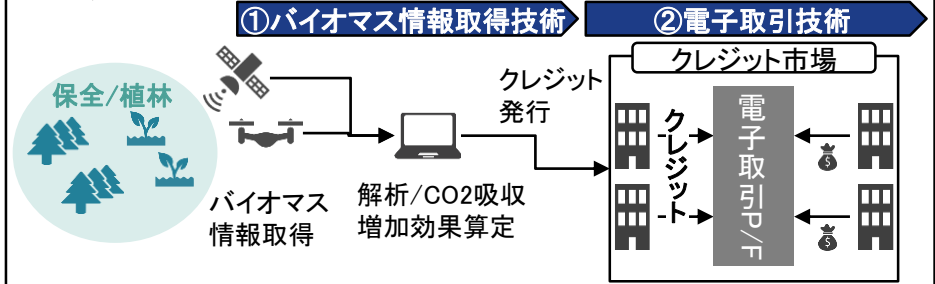
現地関連状況



3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①衛星・ドローン等によるバイオマス情報取得

- 森林保全の取組によるCO2吸収増加効果算定のための、衛星/ドローン等によるバイオマス情報取得/解析
- 樹種、樹高、樹幹、密度等の計測・判読技術
- 樹種・林齢ごとの材積推定・予測/検証技術
- クレジット量の見える化システム

②電子取引技術

- クレジットの取引円滑化のための、ブロックチェーン技術等を活用した電子取引プラットフォーム

留意点等

インドネシアへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- インドネシア:製材業/林産物加工一次産業参入には留保あり

農業

番号:A-1

課題領域:農業

課題分類:牛肉の需要縮小・生産量最適化

1. 課題・ニーズの詳細

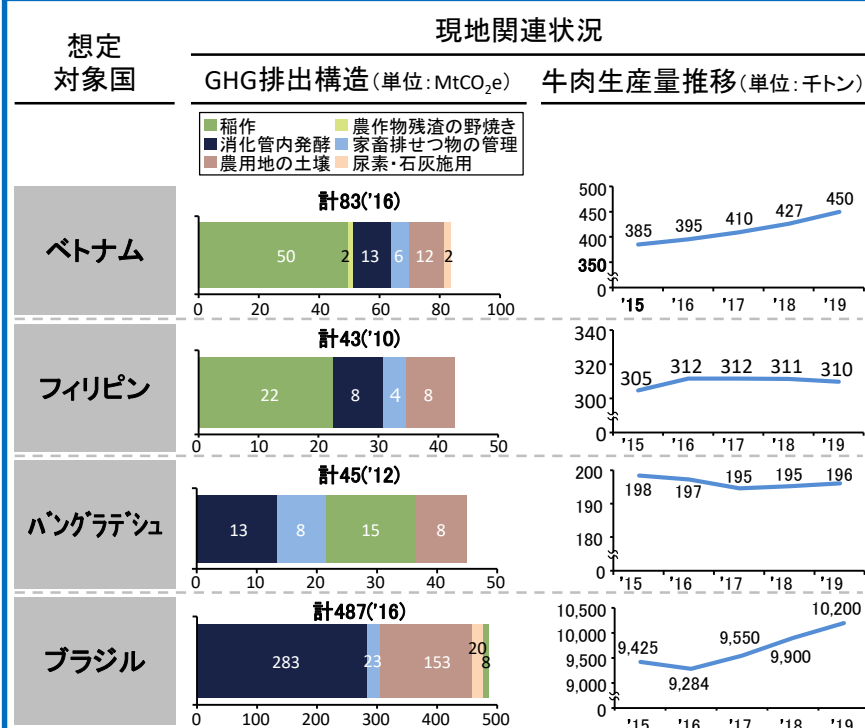
どのような開発課題及びニーズがあるのか

経済発展・人口増に伴い、牛肉の消費量が増える中で、牛の消化管内発酵から排出されるメタンが温暖化の大きな要因

代替肉による牛肉の需要減少や生産量最適化が求められている

2. 現地の状況

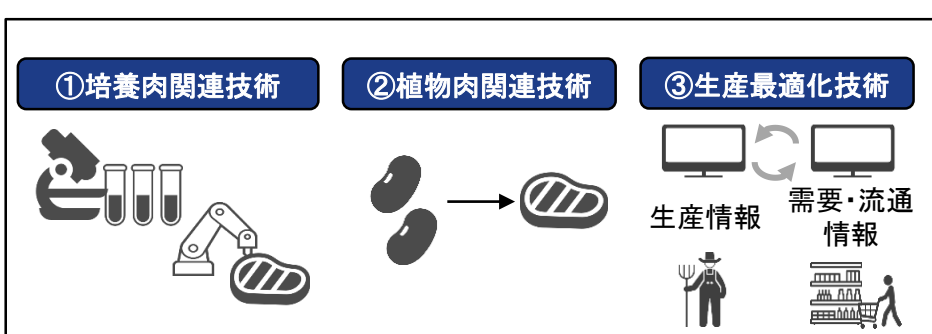
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①培養肉関連技術

- 血清/基礎培地/成長因子等を改良し、コスト低減を実現する製造技術
- 風味・触感の再現性向上を実現する技術

②植物肉関連技術

- 風味・触感の再現性向上を実現する技術

③生産最適化技術

- 生産・流通・需要情報を統合的に分析し、繁殖計画や飼料計画などの最適化を行う技術

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム: 農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ: 化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要 等

番号:A-2

課題領域:農業

課題分類:畜産・酪農の生産性向上・低メタン化

1. 課題・ニーズの詳細

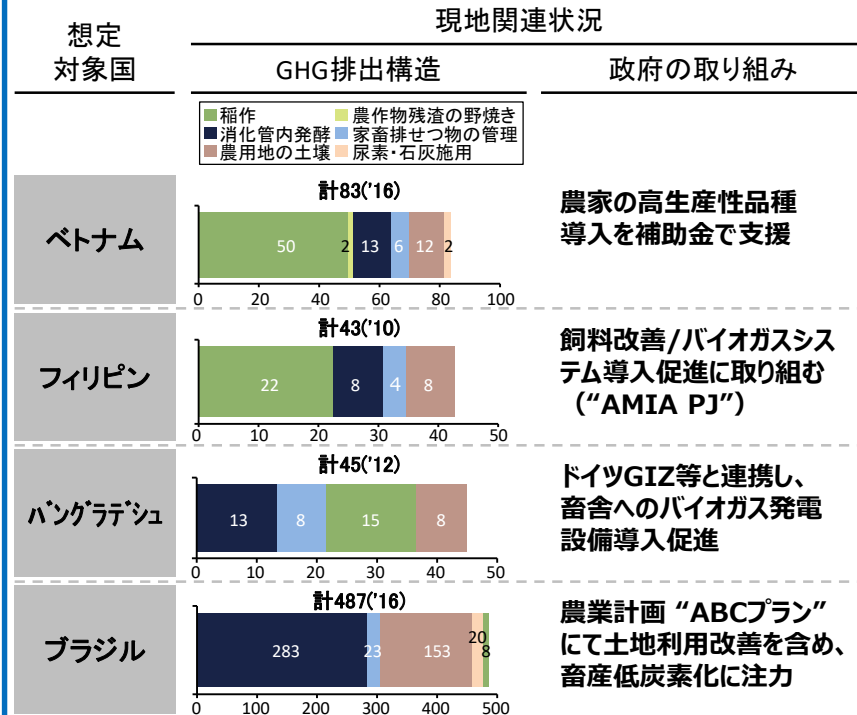
どのような開発課題及びニーズがあるのか

経済発展・人口増に伴い、牛肉の消費量が増える中で、牛の消化管内発酵から排出されるメタンが温暖化の大きな要因

- 牛肉1kgを生産するに当たっての必要な期間を短縮することで総排出量を削減
- 低メタン飼料によって肥育期間中の総排出量を削減

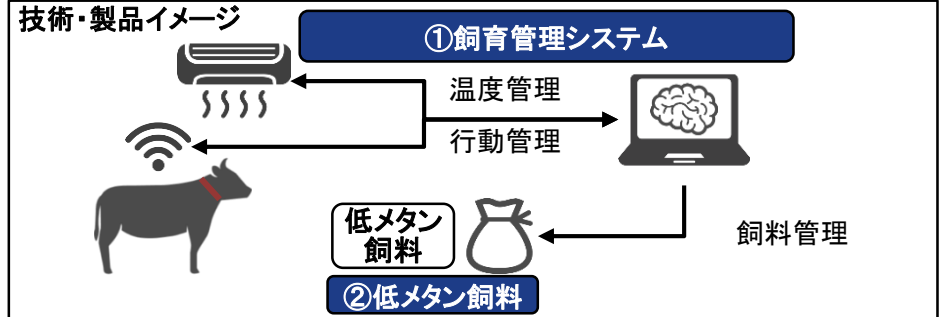
2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①飼育管理システム

- IoTデバイスによる飼育牛の健康状態/飼育状況の見える化
- 上記状況に対応した自動飼育管理システム

②低メタン飼料

- 牛の第一胃中に生息する微生物に対し抗菌的に作用しメタン発酵を抑制する、カシューナッツ殻液含有製剤が添加された飼料等

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム:農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ:化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要等

番号:A-2

課題領域:農業

課題分類:畜産・酪農の生産性向上・低メタン化

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

ベトナム

Vinamilk

- 酪農大手

T&T Hoa Binh Breed and Feed JSC

- 肉牛/水牛生産

酪農大手Vinamilk 等は、乳牛の糞尿やそこから発生するメタンを管理・有効活用する取り組みを実施

- 発生したメタンを、バイオガスシステムを通じて農場用水の加熱に利用
- 牛糞から堆肥を生成し牧草地へ還元

フィリピン

中小畜産農家

- 肉牛/乳牛の畜産市場では大規模プレイヤーは存在しない模様

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

バングラデシュ

C.P Bangladesh

- 畜産大手

Aman feed

- 飼料生産業者

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

ブラジル

JBS

- 南米の他、米/豪等にも展開する大手

Marfrig

- JBSに次ぐ業界2位の牛肉生産者

Marfigは“カーボンニュートラル牛肉”の認証を取得したブランド牛肉“Viva”を販売

- 認証取得に向け、低GHG飼料導入/植林によるオフセット実施

番号:A-3

課題領域:農業

課題分類:排せつ物管理・バイオガス発電

1. 課題・ニーズの詳細

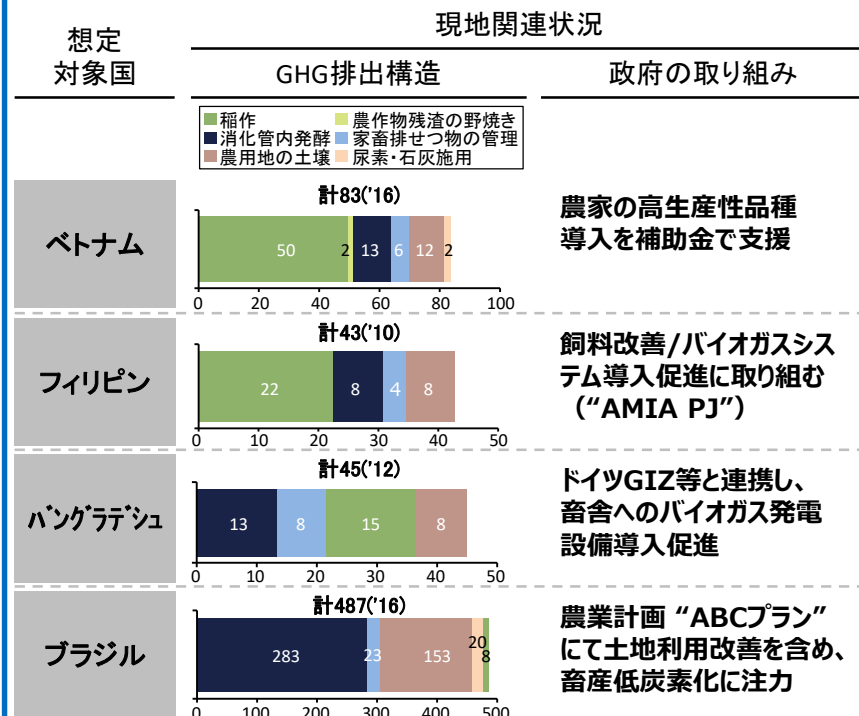
どのような開発課題及びニーズがあるのか

経済発展・人口増に伴い、牛肉の消費量が増える中で、牛の消化管内発酵から排出されるメタンが温暖化の大きな要因に

- 排せつ物の管理を適切に実施することで排出を削減し、またバイオガス発電を組み合わせることで再生可能エネルギーの導入による低炭素化も実現

2. 現地の状況

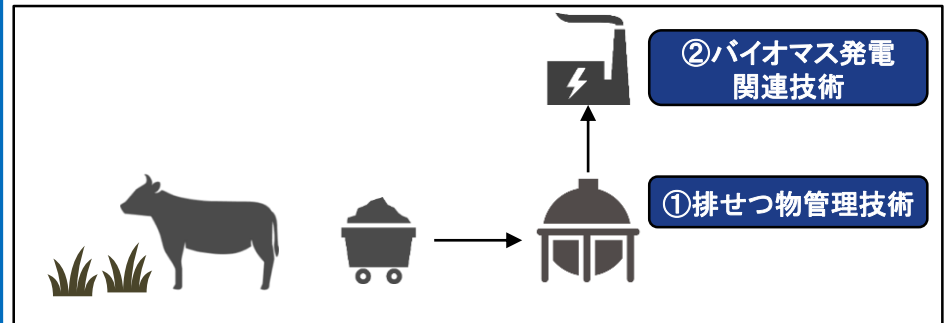
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①排せつ物管理技術

- 固形状排せつ物に対する堆肥化/乾燥/炭化・焼却等の技術
- スラリー状排せつ物に対する液肥化/メタン発酵等の処理技術
- 汚水状排せつ物に対する液肥化/浄化等の処理技術 等

②バイオマス発電関連技術

- 家畜排せつ物を原料として、密閉した発酵槽で排せつ物を嫌気発酵し、得られたメタンガスを燃焼し発電

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム:農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ:化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要 等

番号:A-3

課題領域:農業

課題分類:排せつ物管理・バイオガス発電

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

ベトナム

Vinamilk

- 酪農大手

T&T Hoa Binh Breed and Feed JSC

- 肉牛/水牛生産

酪農大手Vinamilk 等は、乳牛の糞尿やそこから発生するメタンを管理・有効活用する取り組みを実施

- 発生したメタンを、バイオガスシステムを通じて農場用水の加熱に利用
- 牛糞から堆肥を生成し牧草地へ還元

フィリピン

中小畜産農家

- 肉牛/乳牛の畜産市場では大規模プレイヤーは存在しない模様

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

バングラデシュ

C.P Bangladesh

- 畜産大手

Aman feed

- 飼料生産業者

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

ブラジル

JBS

- 南米の他、米/豪等にも展開する大手

Marfrig

- JBSに次ぐ業界2位の牛肉生産者

Marfigは“カーボンニュートラル牛肉”の認証を取得したブランド牛肉“Viva”を販売

- 認証取得に向け、低GHG飼料導入/植林によるオフセット実施

1. 課題・ニーズの詳細

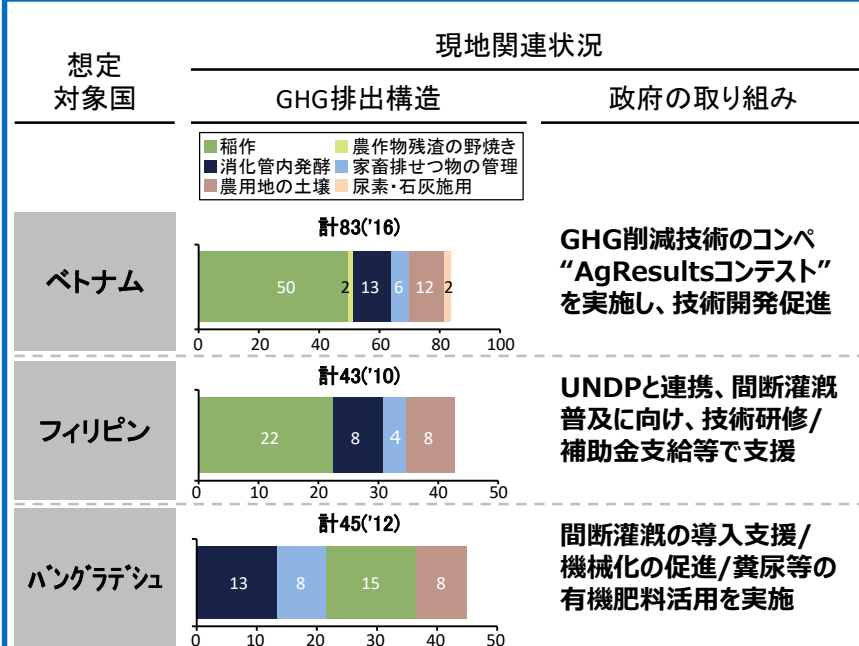
どのような開発課題及びニーズがあるのか

水田に水を張ることで、土壌が還元状態になり嫌気性細菌が活性化、土壌中の有機物が分解されることでメタン排出が発生

- 特に、三期作などの実施により排出が増加
- 水田に水を張らない中干期間の延長、又は農薬散布箇所を絞り込むことで水量を削減することで、排出量を抑制

2. 現地の状況

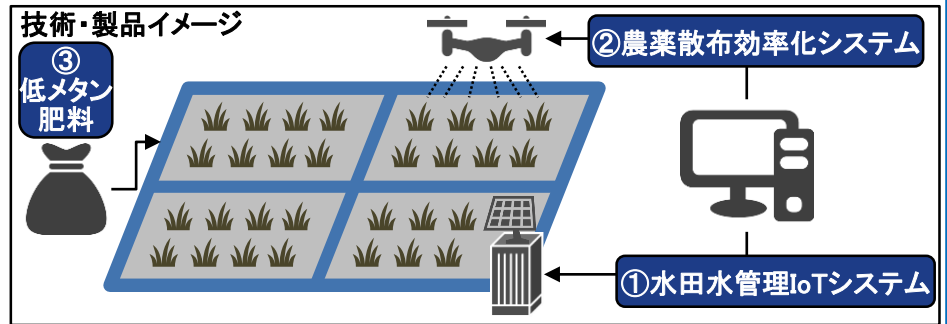
どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



①水田水管理IoTシステム

- 水田状況見える化
- 水管理の自動制御

②農薬散布効率化システム

- 農薬散布箇所を絞り込むことで、必要な水の量を最小化
- 例: ベトナム大手Loc TroiはAI・ドローンによる農薬散布効率化システムを開発

③低メタン肥料

- 窒素肥料からのN₂O発生を防止する硝化抑制剤入り肥料 等

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム: 農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ: 化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要 等

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

ベトナム

資材提供大手

- 品種: Vinaseed、SSC JSC
- 肥料: Vinachem、PVC Group
- 農薬: Loc Troi Group、VIPESCO
- 農機: Vietbest 等

肥料メーカーVinachemが低GHG肥料の開発に成功

- 政府主導AgResultsコンテストにて開発
- 農薬Loc Troiがドローン自動農薬散布システムを開発
- 農薬最適散布で水使用量削減

フィリピン

中小農家

- 稲作生産市場は大規模プレイヤーの存在しない分散市場

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

バングラデシュ

ACI Seed

- 品種提供プレイヤー

Advance Agrotech

- 肥料/農薬等提供

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない状況)

番号:A-5

課題領域:農業

課題分類:作物残渣のバイオマス発電・堆肥化

1. 課題・ニーズの詳細

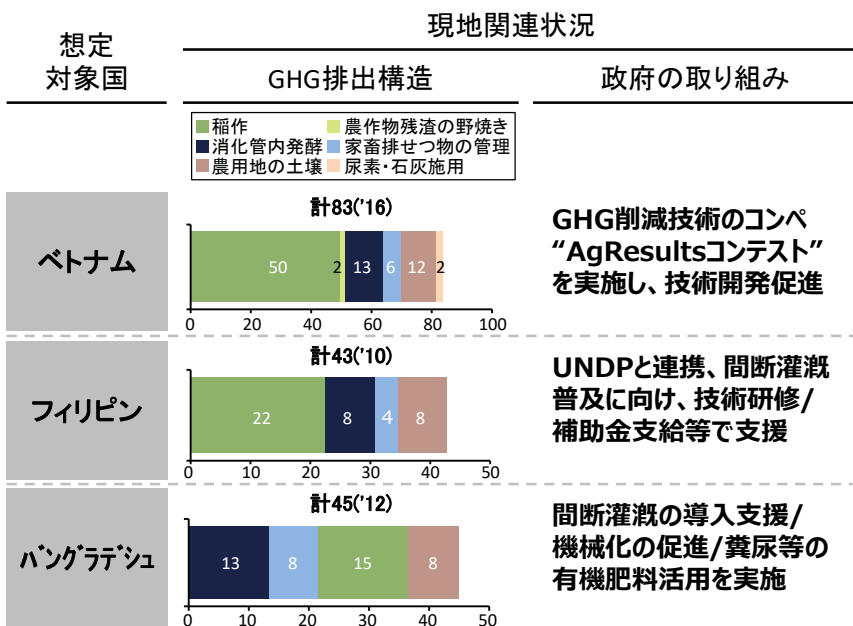
どのような開発課題及びニーズがあるのか

農作物残渣の野焼きによってGHG排出が発生

- 残渣をバイオマス発電に活用し、発生した堆肥を土壤に施肥することで野焼きによるGHG排出の削減
- 更に、再生可能エネルギーの導入による低炭素化、土壤からの排出量削減にも繋がる

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

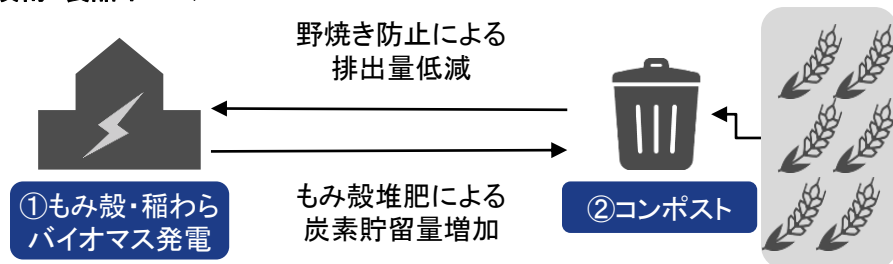


※ステークホルダー・取組の詳細については裏面に記載

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①もみ殻・稲わらバイオマス発電

- もみ殻・稲わらを活用した、直接燃料方式・熱分解ガス化方式バイオマス発電

②コンポスト

- もみ殻・稲わらを活用した、コンポスト化技術

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム:農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ:化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要等

番号:A-5

課題領域:農業

課題分類:作物残渣のバイオマス発電・堆肥化

4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

想定対象国

主なステークホルダー

取組

ベトナム

資材提供大手

- 品種: Vinaseed、SSC JSC
- 肥料: Vinachem、PVC Group
- 農薬: Loc Troi Group、VIPESCO
- 農機: Vietbest 等

肥料メーカーVinachemが低GHG肥料の
開発に成功

- 政府主導AgResultsコンテストにて開発
農薬Loc Troiがドローン自動農薬散布
システムを開発
- 農薬最適散布で水使用量削減

フィリピン

中小農家

- 稲作生産市場は大規模
プレイヤーの存在しない分散市場

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない
状況)

バングラデシュ

ACI Seed

- 品種提供プレイヤー

Advance Agrotech

- 肥料/農薬等提供

(現時点調査では低炭素への取組は見受けられない
状況)

番号: A-6

課題領域: 農業

課題分類: 土壌管理・クレジット発行支援

1. 課題・ニーズの詳細

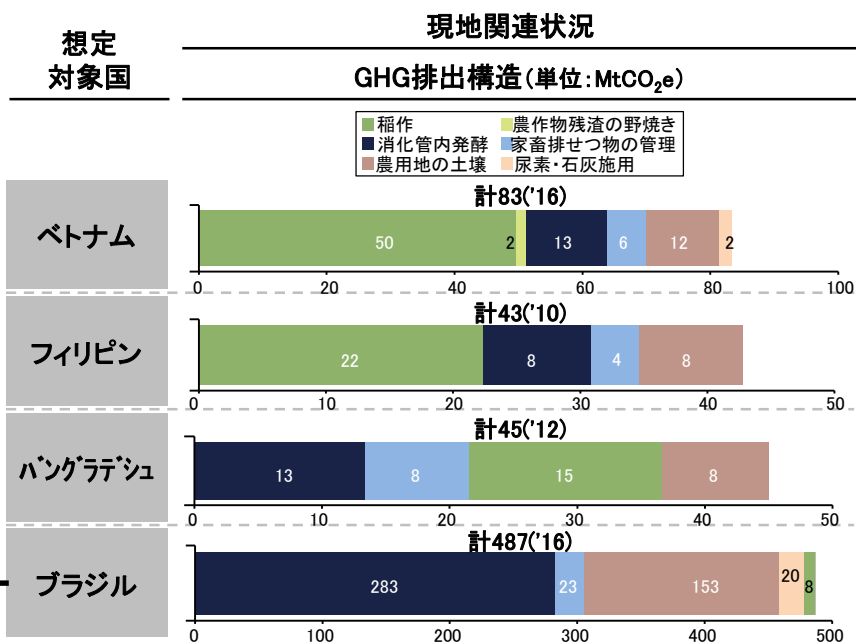
どのような開発課題及びニーズがあるのか

農法次第ではGHGの排出を抑え、GHGを地中に固定することが可能

- 土壌のモニタリングを行い、増加した炭素貯留量のクレジット化の取組が進む

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



取組事例

ブラジルでは、ドイツBayerが炭素貯留に取り組むブラジル農家からのクレジット購入を計画

- ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)と連携し、上記炭素クレジットを取引する市場を構築中

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



②クレジット販売PF



①土壌モニタリングシステム



①土壌モニタリングシステム

- 土壌の状態とGHG排出・吸収状況を管理
- GHG排出量削減に向けた施策の Recommend

②クレジット販売PF

- 土地のCO₂排出量の削減・炭素隔離の成果を数値化し、農家自身がクレジットを生成・販売可能
(例: 英CiBO社の「CiBO Impact」)

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム: 農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ: 化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要等

番号:A-7

課題領域:農業

課題分類:農村への再エネ導入・低炭素農機

1. 課題・ニーズの詳細

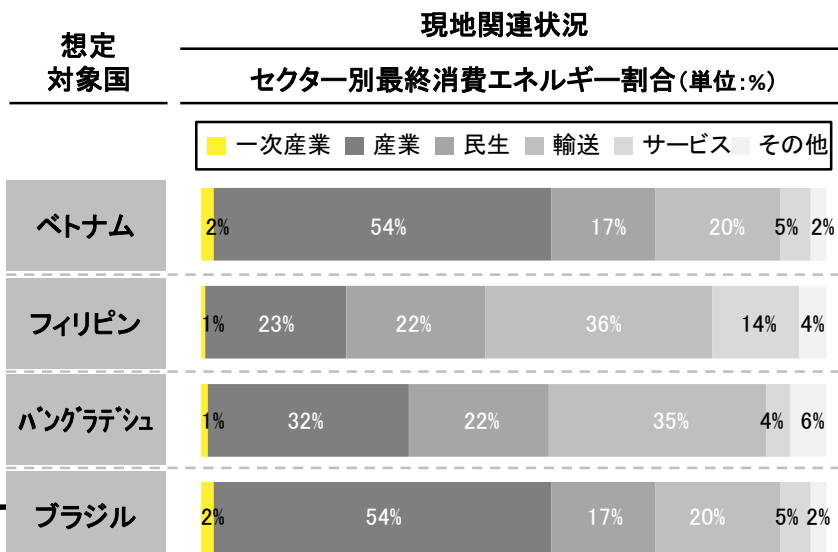
どのような開発課題及びニーズがあるのか

農村部における再生可能エネルギーの導入・農機の排出量削減が課題

- 営農型太陽光システム導入/省エネ農機等の導入が求められる

2. 現地の状況

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか



取組事例

JICAは、ブラジル最大規模の信用組合連合Sicrediと連携し農村地域への太陽光発電システム導入促進に取り組む

- 農村に広いネットワークを有するSicrediによる太陽光発電システム導入のための小口融資プログラムに対し、JICAが資金提供

3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

技術・製品イメージ



①営農型太陽光



②小水力



③低炭素農機

①営農型太陽光

- 農村部への太陽光パネルの導入に当たって必要な設備・技術支援
- 小口融資プログラム

②小水力

- 小水力発電機器

③低炭素農機

- 省エネ性能の高い農機
- 水素や電気など排出を伴わない農機とその稼働に必要なインフラ構築に関連する技術

留意点等

ベトナム/バングラデシュへの本格参入に当たっては、外資規制の精査が必要

- ベトナム:農業は合弁会社の設立/事業協力契約のみが可能
- バングラデシュ:化学肥料製造業は政府の事業認可等が必要等