

取組の基本的な方向性

- ◆我が国は、環境性能の高いインフラを多数有しているが、相手国においては環境性能が必ずしも十分に重視されておらず、また我が国インフラの環境性能はハイスペックでコスト高のものが多いことから、十分な海外市場の獲得には至っていない。
- ◆このため、相手国における適切な環境規制・制度の整備に向けた技術支援、我が国からの技術提案の最適化に向けた相手国における性能実証、先進技術の早期の市場投入等に向けた公的資金支援等を通じて、環境性能の高い我が国インフラの海外展開を促進する。
- ◆また、我が国が強みを有する資源循環分野におけるインフラの海外展開を促進する。特に本年6月のG20大阪サミットの主要議題の1つである海洋プラスチックごみ問題の解決に資する廃棄物発電等のインフラの海外展開を、各国の実情に応じたオーダーメイドで、ハード・ソフトのパッケージで促進する。

1. 環境問題への取組

(1) 国際的な取組の動向

- 途上国では、急激な都市化に伴い大気汚染等の公害が深刻化、地球規模では、気候変動、海洋プラスチックごみ等による被害が深刻化【図表1】
- こうした環境問題の解決に向け世界的取組が加速【図表2】
- 2012年に比べ2018年には、**ESG投資は約2,000兆円以上増加、グリーンボンド発行量も約50倍に拡大等**、資金調達時に環境配慮が評価される流れ



【図表2】国際達成目標・国際会議の成果

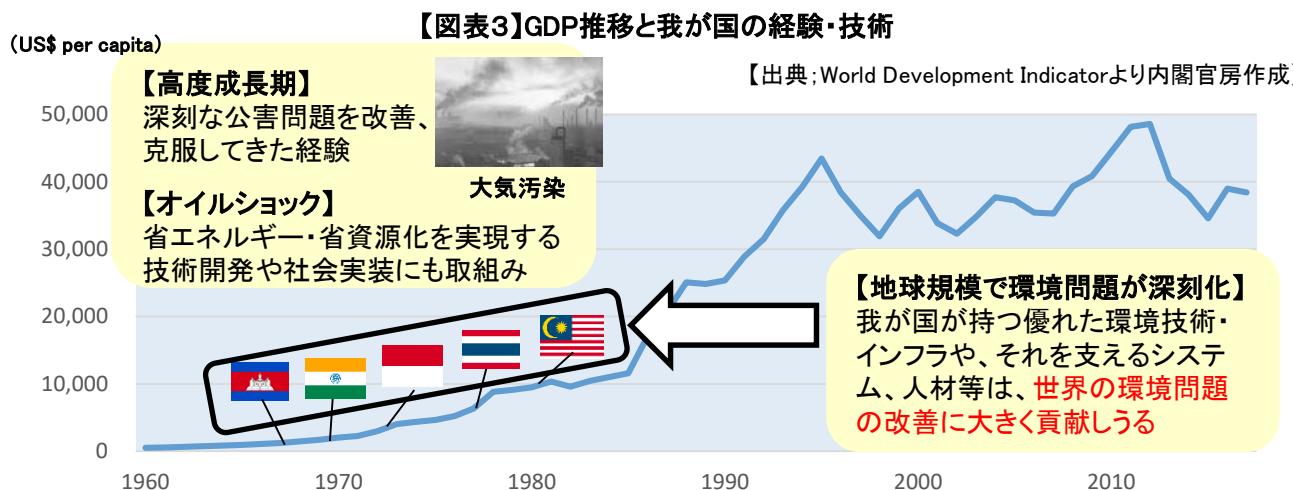
SDGs (2015.9採択)
17の目標のうち少なくとも12が環境関連

COP24 (2018.12開催)
2020年以降の気候変動対策の国際枠組みであるパリ協定の実施指針を採択、途上国含め低炭素・脱炭素インフラや気候変動適応インフラの需要が拡大

第4回国連環境総会 (2019.3開催)
世界約160カ国及び関係国際機関の代表が出席し、閣僚宣言及び環境に配慮した持続可能なインフラの推進を含む23の決議を採択

(2) 我が国の経験・技術

- 我が国の経験・技術は、我が国が過去に経験した公害問題を現在経験し、また地球規模の環境問題への対応も求められる途上国の問題解決に対し、大きく貢献



(3) 我が国インフラの環境性能

- 我が国は、環境性能やライフサイクルコストの面で優れたインフラ技術を多数保有
- こうした技術は様々なインフラ分野で適用可能

【図表4】環境性能の高い我が国インフラの事例

下水道・浄化槽

- 我が国特有の技術 下水処理場 浄化槽を用いた下水道と浄化槽のパッケージ案件の形成により、迅速な汚水処理対策を実施

【出典: 国交省】 【出典: 環境省】

ビルエネルギー管理システム

- ITを利用して室内環境とエネルギー性能を最適化
- 本邦企業とJOINが共同出資したミャンマー現地法人による複合不動産の開発・運営事業にも導入予定

【出典: JBIC、JOIN】

資源循環インフラ

- とりわけ廃棄物処理、リサイクル等の質の高い資源循環インフラは、途上国のマーケットに対し高いポテンシャルを有する (本資料3枚目参照)

【出典: 環境省】

地熱発電

- 我が国の地熱資源量は世界第3位であり、地熱発電設備の世界シェアは約7割を獲得
- 発電後の熱水利用等、エネルギーの多段階利用にも期待

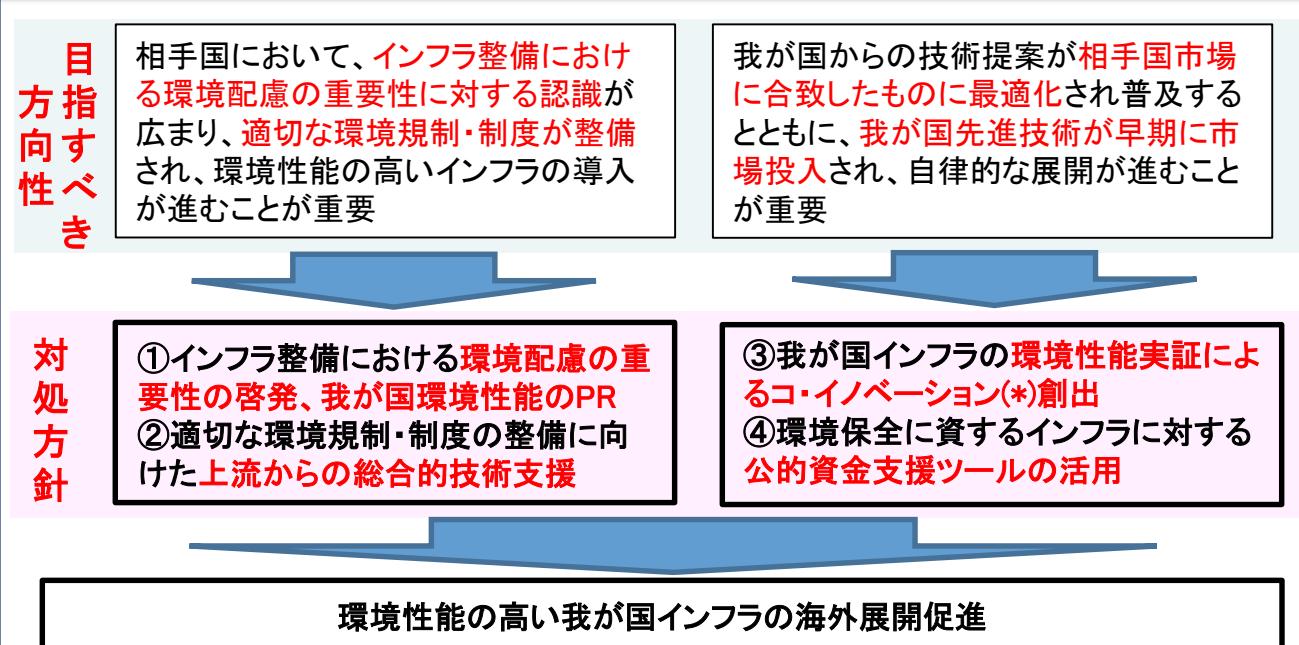
【出典: NEDO】

課題

- 相手国のインフラ整備において環境性能が必ずしも十分に重視されていない
- 相手国のニーズに対しハイスペックで競合国に比べコスト競争力の面で劣後
- 技術優位性の維持・向上

2. 環境性能の高い我が国インフラの海外展開促進

(1) 基本的考え方



* **コ・イノベーション**とは、日本とパートナー国の協力の下、**パートナー国の市場に合致した製品・システム等を開発、普及させる取組**。得られた成功モデルをパートナー国内や第三国に展開するとともに、**日本国内への技術還流等により、マーケット全体の拡大とイノベーションの好循環を生み出す。**

(2) 具体的な取組の方向性

① 環境配慮の重要性の啓発、我が国環境性能のPR

相手国に対し、あらゆるチャンネルを活用して、環境配慮の重要性と我が国インフラの環境性能の高さに対する認識を広め、環境性能の高いインフラの市場の創出につなげる

- 政府間の枠組みを通じた取組
 - ・ 関係省庁連携の下、我が国主導の国際フォーラム等も活用しつつ、各分野の**我が国インフラの環境性能の高さ**もPR【図表5】

- 都市間の関係を通じた取組
 - ・ 都市の環境保全対策と地場企業の環境技術に関する豊富な知見を有する我が国各都市が推進する**都市間連携協力への資金手当・マッチング等の政府支援**【図表6】

【図表5】国際フォーラム(事例)

アジアEST地域フォーラム

- ・ 2005年から、環境的に持続可能な交通(EST)に関する共同宣言等を実施
- ・ アジア各国の環境・交通関係省庁等の幹部が出席する機会を、我が国PRIに活用



【出典:環境省】

【図表6】都市間連携協力(事例)

中国大気環境改善のための日中都市間連携

- ・ 越境大気汚染軽減のため、2014年から連携協力を開始(日本11都市、中国17都市)
- ・ 江蘇省紡織染色工場への高効率乾燥機の導入等を実現



【出典:環境省】

② 上流からの総合的技術支援

上記①の取組や国別の上流からの総合的な技術支援【図表7】により、相手国に対して適切な環境規制・制度の整備や環境保全のための支援施策の導入を促し、環境性能の高いインフラの導入を促進

- 技術支援にあたって特に重視すべき事項
 - ・ **環境保全に関する我が国制度の普及**【図表8】
 - ・ ①都市開発、物流等のマスタープランや、②F/Sでの個別事業の技術仕様への**環境配慮・気候変動リスク考慮の視点**の入れ込み【図表9】
 - ・ **ライフサイクルコストが評価される評価方式**の普及【図表10】

【図表8】制度普及(事例)

公害防止管理者制度構築支援(メコン)

- ・ 専門家派遣、マニュアル作成等を通じ、公害防止管理者制度構築支援・企業内の公害防止管理人材の育成等を実施
- ・ 制度導入による我が国の質の高い環境計測機器等の需要拡大が見込まれる



【出典:経産省】

【図表9】上流からの環境配慮の入れ込み(事例)

ASEANスマートコールドチェーン構想

- ・ 2019年3月、ASEANのコールドチェーン物流需要を獲得するためビジョン及び戦略を策定
- ・ 省エネ等環境性能の高い物流関連機器の導入に向け、補助金制度等の支援施策の導入を各国政府に推奨



【出典:国交省、環境省】

【図表7】総合的な技術支援(事例)

ベトナム 省エネルギー政策支援

マスタープラン策定

- ・ 「省エネ国家目標プログラム」のロードマップ及びアクションプランの策定支援
- ・ 「省エネマスタープラン」策定支援

人材育成

- ・ 省エネルギー研修センター設立支援

制度構築

- ・ 開発政策借款による省エネ推進法令策定等
- ・ 省エネルギーラベル制度の普及・促進支援

資金供給

- ・ ツース・テップローンによる企業支援

都市間連携協力

北九州市-ハイフォン市、大阪市-ホーチミン市、横浜市-ダナン市で都市の低炭素化プロジェクト形成

各種省エネ事業の実施

二国間クレジット制度(JCM)設備補助による高効率水道ポンプ等の導入を実現

【図表10】ライフサイクルコストの評価(事例)

スマートマイクログリッドシステム(モルディブ)

- ・ JCM日本基金を活用し、我が国企業が受注
- ・ 評価基準に、蓄電池の交換頻度、充電可能回数等を導入



【出典:環境省】

③ 環境性能実証によるコ・イノベーション創出

我が国インフラの環境性能の相手国における実証を通じて、我が国からの技術提案を相手国市場に合致したものに最適化しつつ、我が国と相手国の協働による現地発のコ・イノベーションを創出

- 環境性能等の相手国における実証
 - ・ **相手国における我が国環境性能とビジネスモデルの実証支援と実証後のフォローアップ**(ビジネスマッチング等)【図表11】

- コ・イノベーションの創出
 - ・ 成功モデルのパートナー国内・第三国への展開、日本国内への技術還流等により、**マーケット全体の拡大とイノベーションの好循環**を生み出し、ビジネスチャンスを拡大【図表12】



④ 公的資金支援ツールの活用

JBIC、JICA等、各機関が保有する公的資金支援ツールを有機的に活用し、我が国先進技術を早期に市場に投入し、自立的な展開を促進

- 公的資金支援ツールの効果的連携
 - ・ JCM設備補助と、JOIN・JICT等の官民ファンド、JBIC質高インフラ環境成長ファシリティ、JICA等との連携による**共同支援の推進**【図表13】

- 先進技術への積極支援
 - ・ 我が国企業が技術的優位性を持つ**先進環境技術等を用いた事業への公的金融による積極支援**【図表14】

【図表11】省エネ性能実証(事例)

新公共交通システム(フィリピン)

- ・ マニラで、電動三輪自動車とエコEV運行システムを組み合わせた新公共交通システムを導入
- ・ 従来のガソリン三輪車に比べ85%以上のエネルギー消費量削減を達成
- ・ 今後、我が国企業によるフィリピン国内へのシステム【出典:NEDO】の導入・普及に期待



【図表12】環境性能実証(事例)

風力発電システム(フィリピン)

- ・ 離島に必要な台風耐性のある風力発電機と関連システムを現地電力会社と協働し導入
- ・ 余剰電力を主に電動バイクのバッテリーに利用し、再エネ活用に加え排ガス対策にも貢献
- ・ 現地の行政・企業(電力・建設・コンサル等)と連携し、周辺の離島への展開を推進中



【出典:環境省】

【図表13】資金支援の共同実施(事例)

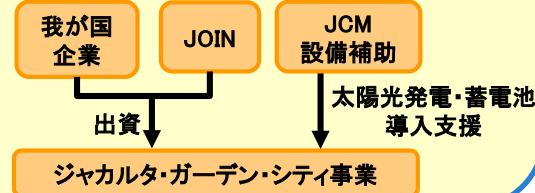
複合商業事業(インドネシア)

- ・ 民間主導事業に対し、JOIN出資とJCM設備補助を共同実施、2017年9月竣工



【出典:国交省】

<スキーム>



【図表14】先進技術への支援(事例)

JBIC特別業務のリスク類型拡大

- ・ 対象とするリスク類型事例に「当該事業の技術等に起因する事業計画の変動」を追加
- ・ これにより、国際水素サプライチェーン等の技術リスクのある案件や、地熱発電試掘等の事業化リスクのある案件も支援可能に

国際水素サプライチェーン



【出典:川崎重工】

系統用蓄電池



【出典:NEDO】

環境配慮型CCS



【出典:環境省】

3. 資源循環分野

(1) 我が国が強みを有するインフラの海外展開

○廃棄物発電

- 廃棄物発電市場は2022年までに800億ドルまで拡大見込み(IFC 2017)
- 廃棄物増加による衛生問題が深刻化する途上国では、エネルギー創出にもつなげる**廃棄物発電(waste to energy)への期待が高い**
- 我が国企業は、ダイオキシン対策、長期安定稼働等に関する高度な技術を武器に、アジア、欧米を中心に**世界一のシェア**を有するが、近年は中国企業の台頭も著しい
- 近年では、JCM設備補助、無償資金協力等を活用し、**パイロット施設を導入**、その際、マスタープラン策定等の**ソフト支援も合わせて実施**【図表15】

【図表15】海外展開(事例)

廃棄物発電(ミャンマー)

- JCM設備補助を活用し、ミャンマー初の廃棄物発電施設を建設
- ヤンゴン市と合同委員会を立ち上げ、廃棄物管理マスタープラン策定支援や、より大型施設の事業化に向けた協議を実施中



【出典:環境省】

| 海外展開の障害 | 必要な対応 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> イニシャルコストが高い 途上国における人材不足・制度未整備 途上国における投入済み・最終処分先の確保が困難 | <ul style="list-style-type: none"> 設計の類型化、現地機器調達、現地工事会社の活用等によるイニシャルコスト低減 廃棄物管理制度構築等の支援強化【図表16】 埋立地改善への支援強化【図表17】 |

【図表16】ごみ収集に関する支援(事例)

ごみ収集率向上(バングラデシュ)

- 自治体清掃事務所の整備、清掃職員への研修等により、市のごみ収集率が44%→80%に改善
- ベトナム、スリランカ等でも支援を実施中



【出典: JICA】

【図表17】ごみ埋立に関する支援(事例)

埋立地改善(ドミニカ共和国)

- 我が国技術の「福岡方式」(土壌の微生物を活性化させ、廃棄物の分解を促進)等により、市で回収したごみ全量の適正な埋立を実現
- ミャンマー、ケニア等でも支援を実施中



【出典: JICA】

○リサイクル

- 世界の廃棄物発生量と資源需要は増加傾向
- アジアを中心にリサイクルの重要度は高いが、適切なリサイクルが行われてないことから環境汚染が社会問題化
- 近年では、プラスチックの固形燃料化等も含め、**政府支援によるF/S、実証等が活発化**
- リサイクル技術の実証とリサイクル関連制度の政策対話を**パッケージにした海外展開を支援**【図表18】

【図表18】海外展開(事例)

自動車リサイクル(タイ)

- 2019年2月、NEDOとタイ工業省、工業団地公社がMOUを締結し、使用済自動車のリサイクル実証を開始
- 政策対話による解体ライセンス制度構築をパッケージで展開



【出典: NEDO】

| 海外展開の障害 | 必要な対応 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 不適正処理の結果としてコスト競争力を有する現地リサイクル企業との競合 欧米に比べ我が国企業は中小事業者が多く、各処理を担うプレイヤーが細分化 | <ul style="list-style-type: none"> 途上国におけるリサイクル制度整備及びその運用への支援強化 中小事業者を含めた政府支援強化(F/S、実証等) |

(2) 海洋プラスチックごみ問題への貢献

- 年間数百万トン超(推計)のプラスチックごみが陸上から海域へ流出し、**海洋汚染が地球規模で拡大**
- 生態系、船舶航行、観光、漁業、沿岸域居住区域等への悪影響が想定【図表19】
- G7サミット、ASEAN+3等の**首脳レベルでも議論が活発化**
- 我が国も、本年6月G20大阪サミットの議長国として、海洋プラスチックごみ問題を主要議題にすることを表明【図表20】
- 我が国が強みを有する資源循環分野のインフラ等が問題解決に貢献**【図表21】

【図表19】散乱するプラスチックごみ(左)、海洋生物への影響(右)



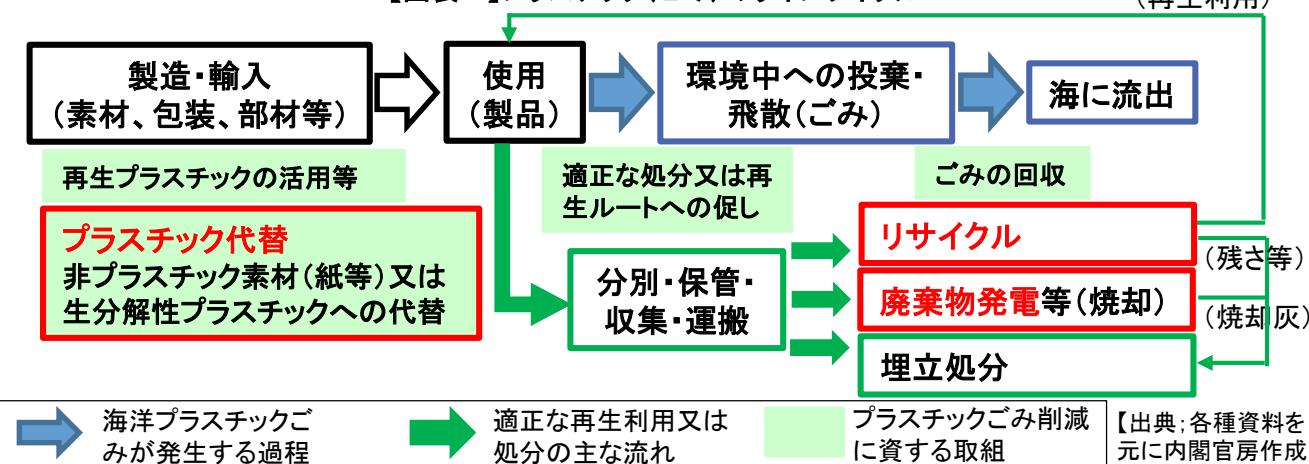
【出典】UNEP(左)、UN world oceans day(右)

【図表20】ダボス会議(2019.1開催)における安倍総理発言



「私は、やはり大阪で、海に流れ込むプラスチックを増やしてはいけなく、減らすんだというその決意において、世界中挙げての努力が必要であるという点に共通の認識をつくりたいものだと思います。経済活動を制約する必要などなく、ここでも求められているのはイノベーションなのです。そのため大阪でジャンプスタートを切って、世界全体の行動へ向かっていきましょう。」

【図表21】プラスチック(ごみ)のライフサイクル



○プラスチック代替

- 世界的にプラスチックの使用抑制に向けた動きが活発化し、代替材の開発に対する投資が増加傾向
- 我が国の大手化学メーカー・製紙会社は、**世界有数の生分解性能の高いプラスチックの製造技術・バリア性の高い紙製素材の製造技術を保有**
- 官民連携で素材開発・普及促進、国際連携等を展開、一部我が国企業に海外展開の動き【図表22】

【図表22】海外展開(事例)

PHBH系生分解性ポリマー

- 植物由来で、海水中で微生物によりCO2と水に分解
- JICA民間技術普及促進事業で、ケニアにて、認証・ラベリング制度の導入支援と共に、レジ袋の製造技術指導等を実施予定



【出典: JICA】

| 海外展開の障害 | 必要な対応 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 従来プラスチックに比べ製造コストが高く、生産能力が低い 海洋生分解性機能に係る市場の信頼性確保が十分とは言えない | <ul style="list-style-type: none"> コストの改善に向けた技術開発と生産施設の新増設支援 海洋生分解性機能の評価手法に係る国際規格化の検討 |

(3) 海外展開促進に向けた方向性

- 各国の実情に応じた**オーダーメイド**で、二国間ODAや国際機関経由支援も活用しつつ、我が国のソフトインフラ(海洋プラスチックごみの科学的知見共有、ごみ収集・分別等に関する人材育成、制度構築等)とハードインフラ(廃棄物発電施設等)を**パッケージ**で海外展開
- 海洋プラスチックごみ問題の解決に貢献する**強い意志を大阪から発信**し、様々な機会を活用して、**問題解決に資する我が国の優れたインフラのトップセールス、技術展示等を実施**