



令和4年度 質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業
(老朽化インフラ分野における各国の市場動向及び我が国企業の強みに係る調査) 報告書

デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社

2023年3月24日



目次

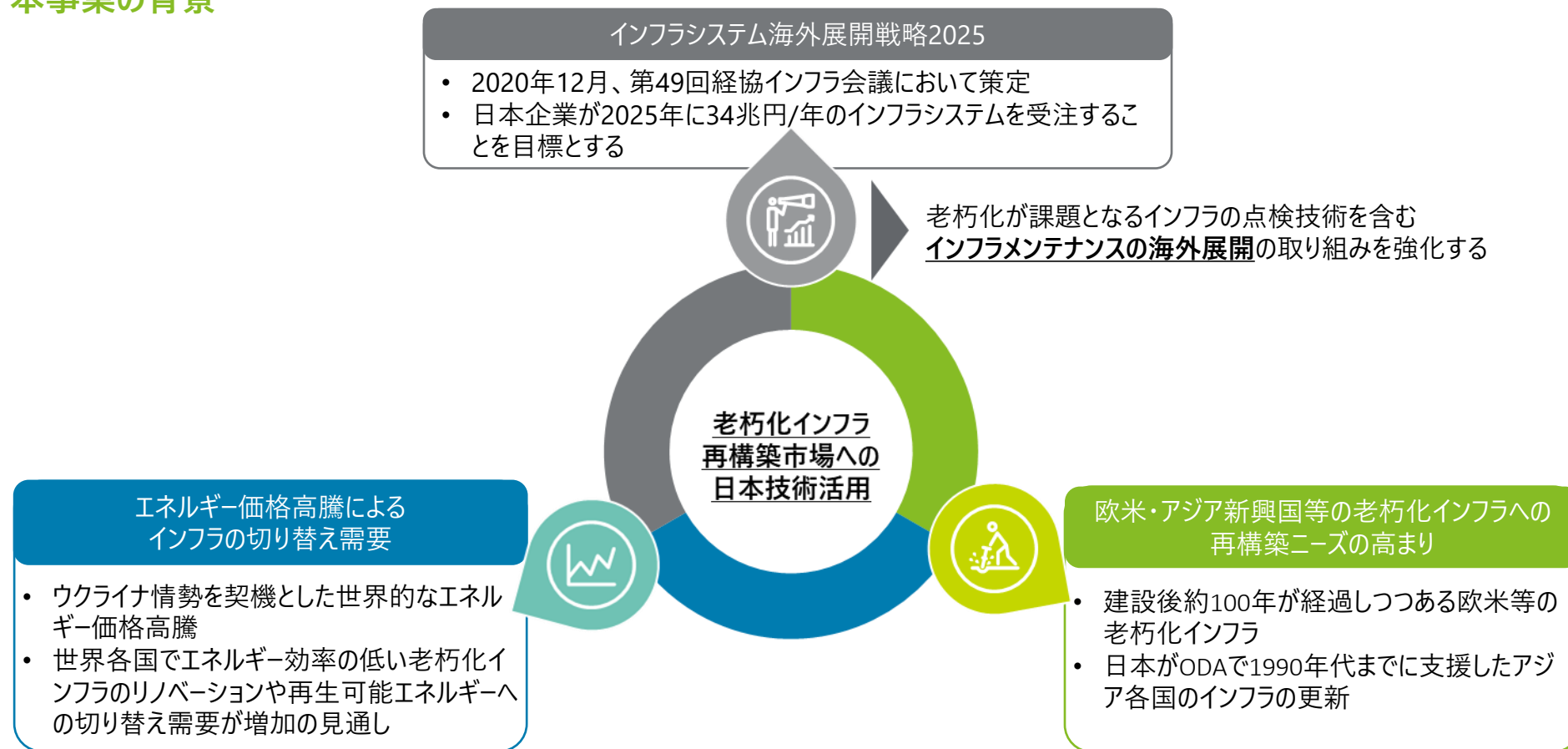
§1. 事業の背景・目的・調査概要	3	4.2.6 インドネシア	130
§2. 対象国選定	8	4.2.7 フィリピン	148
§3. 市場規模算出	32	4.2.8 ベトナム	166
3.1. 概要	33	4.2.9 トルコ	183
3.2. 算出	35	§5. 日本企業の優れた機器・サービスに関するポテンシャル調査	203
3.3. まとめ	47	5.1. 本邦企業が有するインフラ老朽化対策の関連技術の類型化	204
§4. 対象国調査・分析	50	5.2. セクター毎の老朽化インフラ対策ニーズと方法の特徴	205
4.1 概要	51	5.3. 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例	206
4.2 詳細調査結果	53	§6. 諸外国における老朽化インフラ再構築ニーズに対する日本企業の海外展開戦略策定	212
4.2.1 米国	53	6.1 市場・ニーズ	213
4.2.2 イタリア	70	6.2 セクター毎の推奨アプローチ	217
4.2.3 ポーランド	85	6.3 日本企業による取り組み状況と課題	220
4.2.4 チェコ	102	6.4 政府による支援策（案）	223
4.2.5 ルーマニア	114		

§1. 事業の背景・目的・調査概要

1.1 背景

欧米等の先進国、並びに一部の新興国においては、生活を支えるインフラの老朽化により、人命に関わる事故やライフラインの寸断といった深刻な問題が顕在化している。世界情勢も相まって、インフラの再構築やメンテナンスの効率化等のニーズが拡大している。

本事業の背景



1.2 目的

本調査では、老朽化インフラ再構築市場における日本企業の海外展開戦略と、戦略に沿った経済産業省の支援の在り方を提案する。日本企業の技術が活用可能な市場・候補案件を見出し、海外展開における官民双方の施策について検討する。

本事業の目的



- 1 老朽化インフラ再構築市場の中でも日本企業の展開可能性がある国・分野・案件候補の特定
- 2 官民連携で推進する日本企業の海外展開戦略
- 3 海外展開戦略に沿った貴省（政府）支援策の提案

官民連携による海外展開戦略

- 日本企業の持つ技術調査（30事例程度）
- 上記技術を活用したインフラ改修、再構築、最新技術を使ったメンテナンスの効率化を検討
- インフラ再構築分野での日本企業の海外展開事例確認、課題の明確化
- B to Gで海外展開を行う際の、官民連携の在り方について戦略を提案

老朽化インフラ再構築市場

- 欧米等先進国、アジア等の新興国の有望な国と分野を特定する
 - 欧米等先進国：5か国
 - アジア等新興国：4か国
- 具体的な案件候補（パイプライン）の確認
- 中央政府、主な自治体、国営企業、公社の動向調査
- 第3国、政府系金融機関、MDBsからのファイナンスや支援策について確認

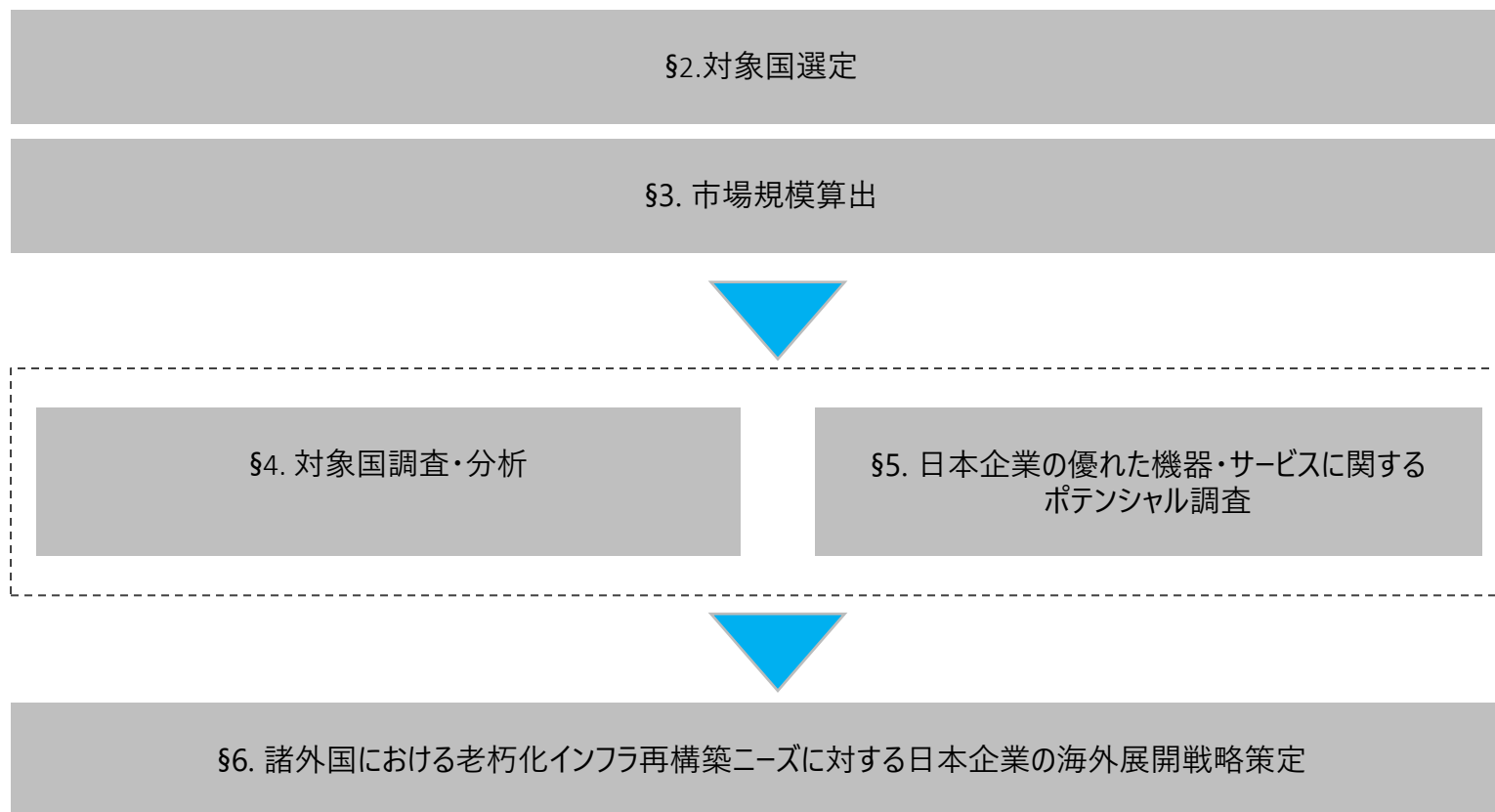
日本政府の支援策

- 現状の政策と支援策のラインナップを確認
- 日本企業の海外展開戦略において、官民連携という文脈で打てる施策について検討する

1.3 調査項目と本報告書の構成

本調査の項目および本報告書の構成は以下の通り。はじめに調査国選定と老朽化インフラ再構築の市場規模算出を行う。その後、対象国（9か国）に関する調査・分析と、日本企業が持つ技術と海外展開の状況や課題に関して調査を行い、最後に、それらを踏まえて日本企業の海外展開戦略策定とそれを支援する政府の施策について提案等を行う。

調査項目と本報告書の構成



1.4 調査概要

§2

対象国選定

- 本調査における対象国は、先進国・新興国から幅広く選定し、米国、イタリア、ポーランド、チェコ、ルーマニア、インドネシア、ベトナム、フィリピン、トルコの9か国とした。定量的な選定基準を基にロングリスト、ミドルリストを作成した上で、ウクライナ情勢を踏まえたインフラの改修やエネルギー転換需要が見込まれる東欧諸国や、日本企業の関心などの定性情報を加味し選定した。

§3

市場規模算出

- 老朽化インフラ市場規模を「既存インフラの経年劣化による再構築ニーズを満たすための総投資額」と定義し、同市場規模を道路、鉄道、港湾、空港、エネルギー、通信、水の7つのインフラ分野を対象として試算した。世界全体での老朽化インフラ市場規模は、2023年の約0.8兆米ドル（約102兆円）から2040年には約1.5兆米ドル（約191兆円）まで拡大すると推定される。

§4

対象国調査・分析

- §3での市場規模試算を踏まえ、対象9か国それぞれの2040年時点での老朽化インフラ再構築市場規模上位4分野を調査対象とした。
- 全対象国で最も更新ニーズが高かったのが、道路・橋梁分野で、日本企業への期待として共通しているのがIoTなどの最新技術の維持管理への活用である。次いで、特に先進国では鉄道分野、新興国では水分野でのニーズが高く、日本企業の高品質な製品・サービスや技術力への期待が高い。
- 先進国の傾向として、インフラ老朽化が進んでおりニーズや市場は一定程度あるものの、地場企業が成熟していたり欧米企業の競合他社が多く日本企業の参入障壁が高いことが挙げられる。なお、欧州諸国については、欧州規格への準拠を求められる場面もあり、競争力の点で課題となる。
- 新興国の傾向として、依然として新規インフラ投資へのニーズ・政策が中心となっており、老朽化インフラ再構築については現時点では潜在的なニーズである。一方で、一部顕在化している道路・鉄道分野や、今後顕在化する課題・ニーズに合致する技術をもって市場に先駆けて参入しておくのは肝要である。
- トルコに関しては調査期間中である2023年2月に発生したトルコ・シリア震災の影響から、まさに災害対策を担うインフラ関連の政府機関へのヒアリングの遂行は行えなかった。一方で、現時点でのインフラへの被害・支援状況を可能な限り整理した。当該事象を契機に、今後、レジリエンスの文脈でのインフラ整備・更新は、トルコ以外の国々でもより一層注目されると考えており、日本の耐震診断・補強の技術や災害対策の技術は非常に有用であると考ええる。

§5

日本企業の優れた機器・サービスに関するポテンシャル調査

- 技術活用の目的別に、次の4つのカテゴリーに分類をした。①本来性能の向上、②レジリエンスの強化、③機能の維持、④点検・モニタリング機能の強化
- 上記を踏まえ、運輸交通（道路、鉄道、空港、港湾）、ユーティリティ（電力、水道／下水道）、その他（ビル）の分野について、海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例を30件収集した。

§6

諸外国における老朽化インフラ再構築ニーズに対する日本企業の海外展開戦略策定

- 日本企業の海外展開におけるポイント・課題は以下の通りである。
 - 国内ではインフラ老朽化ビジネスに既に取り組んでいる企業やその技術があり、海外での取り組みは今後商機を見出せる可能性が大いにある
 - 「ODA施設」、「耐震補強」、「民需」をキーワードに取り組む。
 - IT／ソフト技術の導入は、調査対象国が共通して掲げており、日本企業としても国内向けのサービス・システムは構築済である。一方、海外展開にあたっては、現地適合性とビジネスモデルの構築、それらをもっての先駆者としての市場への参入が課題となる。
 - 現地企業との戦略的パートナーシップは先進国、新興国ともに市場参入には必要不可欠である。一方で、役割分担・補完関係にあるパートナーを各国・各市場で見極めて適切な相手と組んでいくことが重要となる。
- 日本政府としての取りうる主な支援策案は次の3つである。1. インフラ老朽化対策に関する啓発活動（主として新興国）、2. 民間企業によるFSや技術実証の支援（継続・強化）、3. 二国間インフラ協議プラットフォームの設置・運営とビジネスマッチング、4. ODAの戦略的活用

§2. 対象国選定

2.1 調査対象国

調査対象国は、米国、イタリア、ポーランド、チェコ、ルーマニア、インドネシア、ベトナム、フィリピン、トルコの9か国とした。定量評価を踏まえた上で、ウクライナ情勢を背景にインフラのリノベーションや再生可能エネルギーへの転換需要が増加する東欧諸国にも注目した。また、日本企業の関心や参画可能性を重視し選定している。選定フロー、基準、方法については以降のページにて詳細を記す。

調査対象国（選定結果）

国	評価					総評
	人口	ニーズ	ビジネス環境	PPP政策・制度（先進国）	ODA実績*2（新興国・件数）	
米国	◎	○	◎	△	－	現状のインフラに対する評価は比較的高いものの、老朽化に関する課題は盛んに報道されている。圧倒的な市場規模や良好なビジネス環境が存在する。
イタリア	◎	◎	○	◎	－	日本のインフラ企業が積極的に展開している国ではないが、市場規模は大きい。フランスやスペインほどインフラ企業の台頭がない点は日本企業の参入に有利である。
ポーランド	◎	○	○	△	－	中東欧において人口規模では随一。インフラの質・量は中東欧の中では比較的良好なレベルだが、西欧等に追いつくためのアップグレード需要増が期待される。
チェコ	△	○	○	◎	－	人口規模は大きくはないが、ビジネス環境としては中東欧の中では優れていると言える。将来の人口減少が緩やかと予測されている点もプラス要素である。
ルーマニア	○	◎	△	◎	－	GDP成長率は4.8%の見込みで人口規模は中東欧では2番目。JETROによる日系企業調査では「将来有望な販売先」の欧州22カ国中8位と将来性が見込まれる。
インドネシア	◎	○	◎	－	160	将来的にはパキスタンに抜かれるものの、人口規模が大きく、日本のODA実績からもインフラ更新ニーズは高い可能性がある。日本企業にとってもなじみのあるエリア。
フィリピン	○	○	○	－	113	人口は2050年に1.4億人に到達する見通しで市場規模は大きく、過去のODA実績からもインフラ更新ニーズは高い可能性。日系企業も高い関心を有する国である。
ベトナム	○	◎	○	－	42	人口は1億人と大きな市場を持つ。インフラについては、新規、更新双方とも高い需要がある。ビジネス環境としては課題が残るが、日本企業の関心も高い。
トルコ*1	△	◎	○	－	18	ビジネス環境として優れており、事業展開する日本企業も多い。他方で、インフラ更新ニーズは他の新興国と同等の水準を有しており参画可能性が高いと考えられる。

*1:上位中所得国のため、本調査では新興国に分類 *2:1980～90年代円借款供与件数合計

出所：DTFA作成

2.2 調査対象国の選定フロー

先進国および新興国について、それぞれ以下のフローによって調査対象国の選定を行った。

調査対象国の選定フローと基準

先進国

ステップ1：ロングリスト作成（24か国）

選定基準

1. 人口
 - 西欧・北欧・南欧：1,000万人以上
 - 中東欧：500万人以上
 - 中東：100万人以上
2. GNI per capita
3. 日本企業の進出状況

ステップ2：ミドルリスト作成（10か国）

選定基準

1. 人口規模（市場規模）
2. ニーズ
3. ビジネス環境
 - 透明性（腐敗の発生度）
 - 市場寡占の程度
- 国債の格付

ステップ3：ショートリスト作成（5か国）

選定基準

- 定性的な情報と以下についての総合的な評価
1. 人口規模（市場規模）
 2. ニーズ
 3. ビジネス環境
 4. 関連制度・政策

新興国

ステップ1：ロングリスト作成（12か国）

選定基準

1. 日本のODA実績

ステップ2：ショートリスト作成（4か国）

選定基準

1. 人口
2. ニーズ
3. ビジネス環境
 - 透明性（腐敗の発生度）
 - 市場寡占の程度
- 国債の格付

2.3 ロングリスト国の選定

2.3.1 先進国

本調査の仕様書に記載されている、米国、欧州、中東、豪州以外に韓国を追加。欧州、中東に関しては、「人口規模」、「GNI」、「本邦企業の進出状況」をもとに絞り込みを行った。この結果、24か国をロングリスト国とした。

対象国候補選定基準及び候補国案

選定基準

指標	基準
1. 人口	欧州、中東については以下の基準を満たす国を候補国とする。 西欧・北欧・南欧は1,000万人以上 中東欧は500万人以上 中東は100万人以上
2. GNI per capita	世銀におけるHigh Income Countriesに分類される国々（GNI per capita of \$13,205 or more）
3. 日本企業の進出状況	中東欧については、日本企業が一定進出していることが確認できること（JETRO 海外進出日系企業実態調査での回答事業者数のうち、拠点を置いている5か所以上の国々）



ロングリスト国（24か国）

米州	米国		
欧州	西欧・北欧・ 南欧	ドイツ	オランダ
		英国	ベルギー
		フランス	スウェーデン
		イタリア	ギリシャ
		スペイン	ポルトガル
	中東欧	ポーランド	チェコ
		ルーマニア	ハンガリー
中東	UAE	クウェート	
	イスラエル	サウジアラビア	
	オマーン	バーレーン	
	カタール		
APAC	豪州、韓国		

出所：DTFA作成

出所：DTFA作成

2.3 ロングリスト国の選定

2.3.2 新興国

日本のODA実績を基準として選定する。JICAが規定する、「東南・南・中央アジア」地域に加えてトルコの実績は以下の通りである。日本との経済的つながりの強いASEAN各国（経済水準の高いシンガポールとブルネイ、データ入手が困難なミャンマーを除く）と、更新時期が来ていると思われる1980年代～90年代にかけて、日本からのODA実績の多かったインド、バングラデシュ、スリランカ、パキスタン、トルコを合わせた12か国をロングリスト国とする。

日本のODA実績：1980～90年代アジア向け円借款供与件数

国	分野											合計
	道路	橋梁	空港	港湾	鉄道	送電線	多目的 ダム	発電所	通信	上下水道・ 衛生	その他	
アゼルバイジャン	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
アルメニア	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
インド	5	1	0	2	5	8	0	43	9	6	0	79
インドネシア	28	2	11	15	22	7	6	36	18	15	0	160
ウズベキスタン	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0	5
カザフスタン	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
カンボジア	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
キルギス	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ジョージア	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
スリランカ	6	1	2	11	2	6	0	8	5	5	0	46
タイ	24	6	5	7	19	20	1	7	9	20	0	118
トルクメニスタン	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
トルコ	4	1	0	0	1	0	0	2	1	2	7	18
ネパール	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
パキスタン	5	0	0	1	8	5	0	7	4	3	0	33
バングラデシュ	1	3	2	1	0	3	0	9	3	0	0	22
フィリピン	35	5	6	11	10	11	0	12	10	13	0	113
ベトナム	8	6	0	3	3	0	0	17	2	3	0	42
マレーシア	3	0	1	1	5	2	0	15	1	2	0	30
ミャンマー	0	0	4	0	4	1	0	5	1	0	0	15
ラオス	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
合計件数	117	25	35	53	81	64	7	166	64	67		679

出所：JICA資料よりDTFA作成

2.4 ミドルリスト国／ショートリスト国の選定基準

ロングリスト国を対象に、各インフラ分野の政策やプレイヤー等について調査を行うため、基礎データ整理段階では、各国を横並びで評価できるレポート等を参照、各国における需要や事業環境等に簡易的に分析を行い、調査対象国（ショートリスト国）を選定した。

収集データ一覧

評価基準			分析の主な視点	参照先
①人口（現況、将来推計）			現状および将来の人口規模をもとに、インフラの今後の更新・アップグレードの傾向を判断する。	世銀ウェブサイト
②ニーズ	道路	道路の接続性（順位）	現状の道路ネットワークの整備状況を踏まえつつ、スペックとして不十分な状況が発生していないか確認する。	WEF「The Global Competitiveness Report 2019」 いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。
		道路インフラの質（順位）		
	電力	電力へのアクセス率（順位）	現状の電力インフラの整備状況を確認しつつ、「インフラはあるが質が低い」など、スペックとして不十分な状況が発生していないかを確認する。	
		電力供給の質（順位）		
		エネルギー効率化に関する法制度の整備（順位）	エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制があるかについて確認する。	
	水道	安全でない水が供給されている人口の割合（順位）	水インフラの質・信頼性の現況を確認する。順位が低い場合は、老朽化またはインフラスペックそのものに問題があると判断。	
水供給の信頼性（順位）				
③ビジネス環境	透明性（腐敗の発生度）（順位）		事業展開する上で、腐敗がない環境が提供されているかを判断。	S&Pウェブサイト
	市場寡占の程度（順位）		外国企業が事業展開しやすい環境か否かを確認する。	
	国債の格付		国としての財政面での信用力を確認する。	
④政策（先進国のみ）	PPP政策・制度		官民連携によるインフラプロジェクト実行の実現性を確認する。	世界銀行 Benchmarking Infrastructure Development 2020
	インフラ老朽化対策にかかる政策		各国の具体的な政策や予算から老朽化インフラ再構築分野に対する注力度を確認する。	各国政府機関ウェブサイト JETRO他

出所：DTFA作成

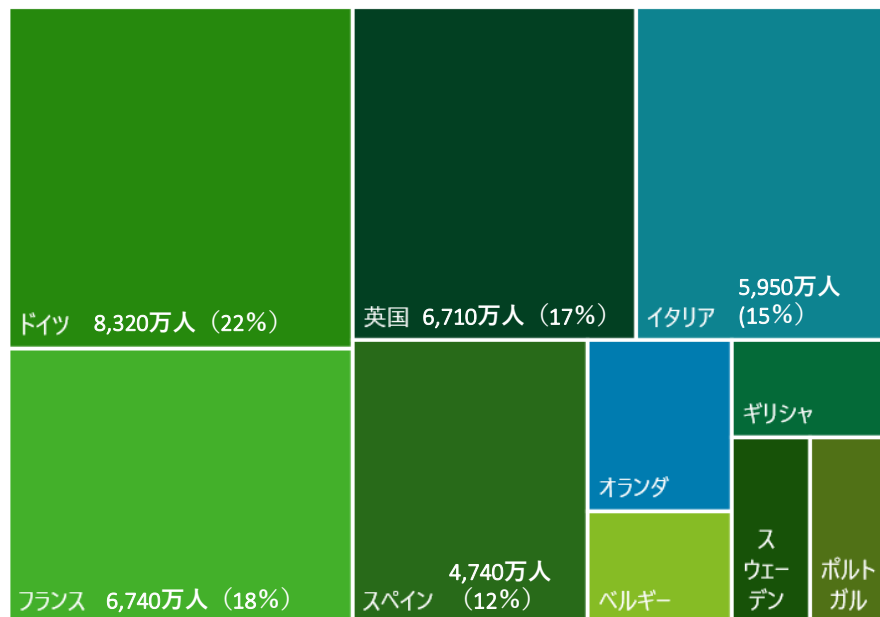
2.5 選定評価（先進国）

2.5.1 評価基準① 人口 1/3（西欧・北欧・南欧）

西欧・北欧・南欧の対象国候補の2050年の人口規模は約3億7,620万人で、2020年比で約850万人減少とすると推計されている。一方、英国については約550万人増加すると見込まれており、インフラの更新・アップグレードへの需要がさらに高まる可能性がある。

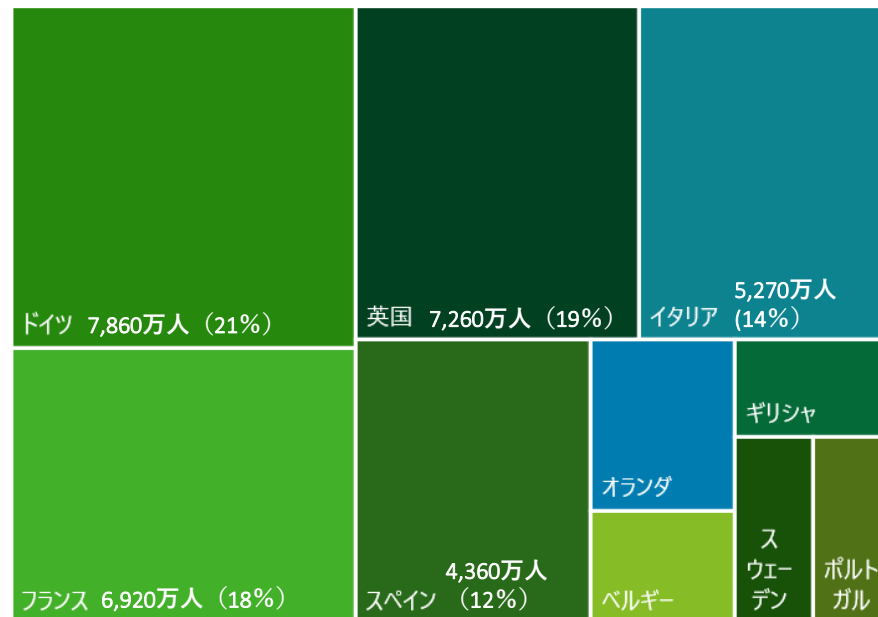
西欧・北欧・南欧の対象国候補の人口と全体に占める割合

2020年（実績）：計3億8,470万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

2050年（予測）：計3億7,620万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

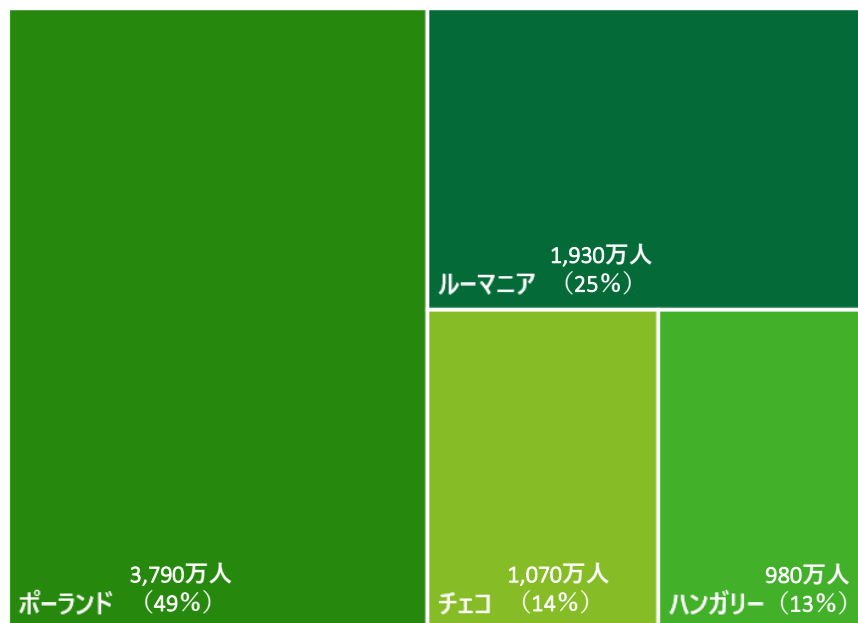
2.5 選定評価（先進国）

2.5.1 評価基準① 人口 2/3（中東欧）

中東欧の対象国候補の2050年の人口規模は約6,840万人で、2020年比で約920万人減少とすると推計されており、西欧・北欧・南欧と比較して状況は深刻である。市場規模としてはポーランドの存在感が強い一方、チェコについては人口減少が緩やかであり、安定した市場規模が期待できる。

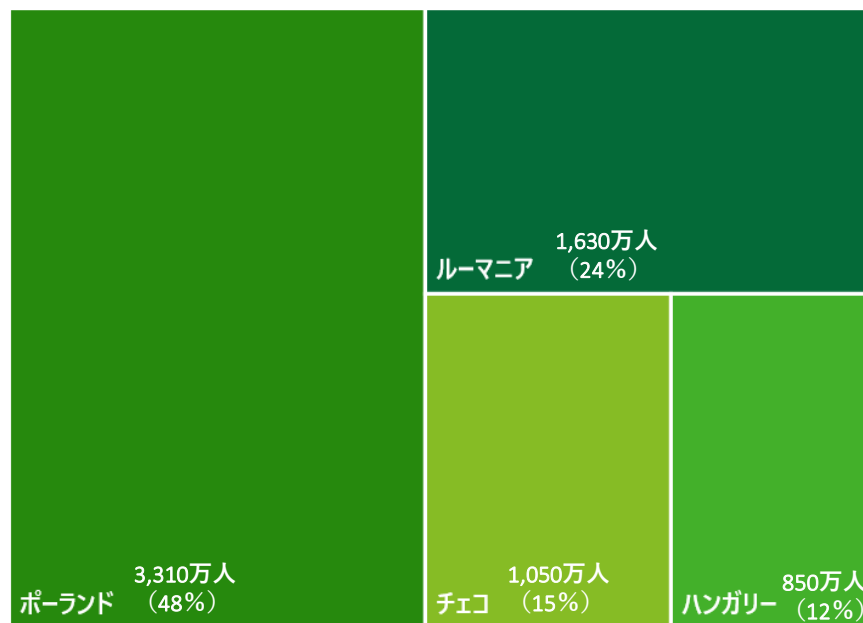
中東欧の対象国候補の人口と全体に占める割合

2020年（実績）：計7,760万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

2050年（予測）：計6,840万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

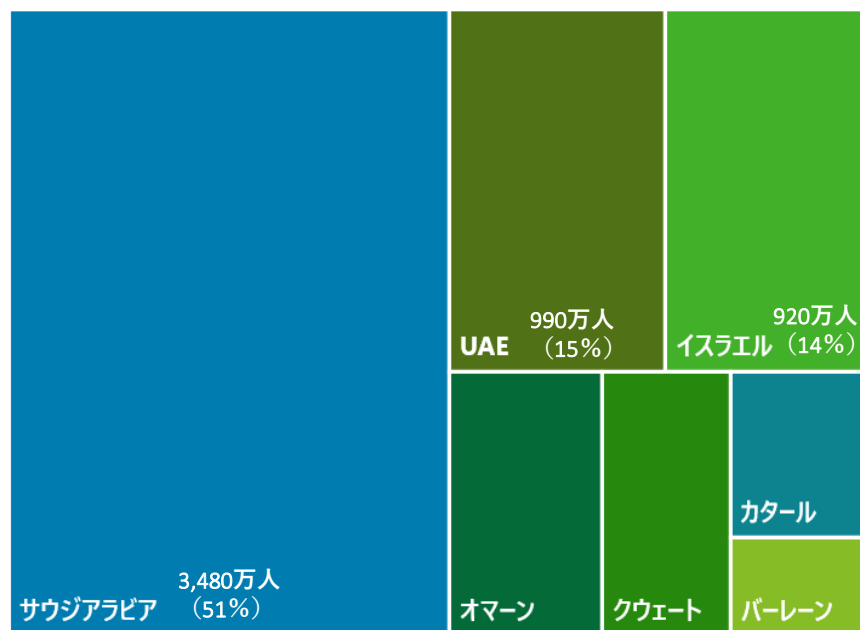
2.5 選定評価（先進国）

2.5.1 評価基準① 人口 3/3（中東）

中東の対象国候補の2050年の人口規模は約8,700万人で、2020年比で約1,910万人減少とすると推計されており、既存インフラについても大幅なアップグレードへの需要が高まる可能性がある。市場規模としてはサウジアラビアが規模、成長率ともに大きいと考えられるほか、イスラエルの成長率も高い。

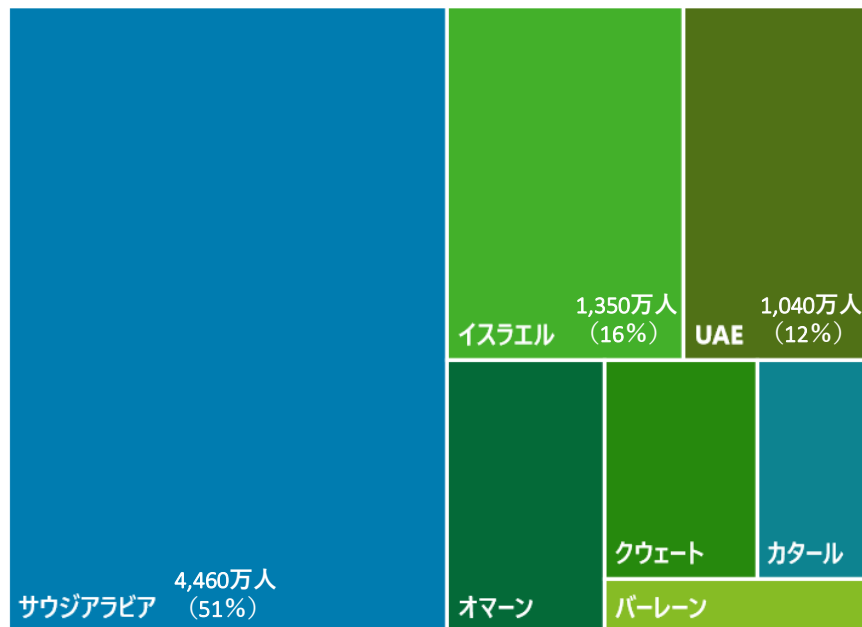
中東の対象国候補の人口と全体に占める割合

2020年（実績）：計6,790万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

2050年（予測）：計8,700万人



出所：世銀データベースよりDTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.2 評価基準② ニーズ 1/2（欧州）

西欧・北欧・南欧の対象国候補に関しては、インフラの整備水準は高いが、一部の国、分野において、質が伴っていない可能性がある（老朽化に起因する可能性もある）。イタリアの電力、水道などは課題を抱えていると考えられる。また、中東欧の対象国候補に関しては、全体的に量・質ともに課題を抱えているが、特にルーマニアについては既存インフラの質が十分なレベルに達していないと考えられる。

欧州諸国のインフラ評価整理結果（いずれも141か国中の順位）

青ハッチ個所が、インフラの量に対する質のギャップ、何らかの課題を抱えていると思われる国。電力については効率化に向けた支援体制も考慮。

		西欧・北欧・南欧										中東欧			
		ドイツ 	英国 	フランス 	イタリア 	スペイン 	オランダ 	ベルギー 	スウェーデン 	ギリシャ 	ポルトガル 	ポーランド 	ルーマニア 	チェコ 	ハンガリー 
道路	道路の接続性	11	20	6	38	1	28	21	8	73	14	32	55	17	37
	道路インフラの質	22	36	18	53	11	2	56	20	44	8	57	119	78	71
電力	電力へのアクセス率	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	電力供給の質	13	46	43	30	56	17	12	21	33	50	25	76	26	47
	エネルギー効率化に関する法制度の整備	6	8	25	1	28	9	24	32	41	9	56	4	18	13
水道	安全でない水が供給されている人口の割合	13	16	22	21	19	1	12	11	5	23	37	52	32	35
	水供給の信頼性	34	21	20	40	16	2	9	6	41	25	39	56	19	26

2.5 選定評価（先進国）

2.5.2 評価基準② ニーズ 2/2（中東、米国、豪州、韓国）

中東の対象国候補に関しては、水道インフラが各国ともに質の面で課題を抱えている。また、電力ではUAE、道路ではクウェートで量と質のギャップがあるものと考えられる。また、アジア・太平洋の対象国においては、米国、豪州でインフラの質の向上に関し、ニーズが高まると考えられる。

中東、アジア・太平洋諸国のインフラ評価整理結果（いずれも141か国中の順位）

青ハッチ記載個所が、インフラの量に対する質のギャップ、何らかの課題を抱えていると思われる国。電力については効率化に向けた支援体制も考慮。

		中東							アジア・太平洋		
		UAE 	イスラエル 	オマーン 	カタール 	クウェート 	サウジアラビア 	バーレーン 	米国 	豪州 	韓国 
道路	道路の接続性	23	29	15	18	47	1	n/a	1	13	26
	道路インフラの質	7	37	10	16	84	26	24	17	34	9
電力	電力へのアクセス率	2	2	86	69	2	75	2	2	2	2
	電力供給の質	42	11	57	32	74	48	4	23	22	7
	エネルギー効率化に関する法制度の整備	35	55	70	68	84	45	85	12	7	3
水道	安全でない水が供給されている人口の割合	62	18	73	61	54	56	66	14	24	26
	水供給の信頼性	35	14	48	46	52	44	23	30	18	28

出所：DTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.3 評価基準③ ビジネス環境 1/2（欧州）

西欧・北欧・南欧の対象国候補に関しては、一般的な市場という観点にはなるが、ドイツ、オランダなどが事業展開の環境として優れていると考えられる。また、中東欧の対象国候補については、上記には劣るものの、ポーランドやチェコは、比較的事業がしやすい環境にあると言える。

欧州諸国の透明性、市場寡占の程度、国債の格付評価整理結果（格付を除き、いずれも141か国中の順位）

青ハッチ記載個所が、事業展開上のリスクが比較的低いと思われる国（「西欧・北欧・南欧」「中東欧」別で選別）。

	西欧・北欧・南欧										中東欧			
	ドイツ 	英国 	フランス 	イタリア 	スペイン 	オランダ 	ベルギー 	スウェーデン 	ギリシャ 	ポルトガル 	ポーランド 	ルーマニア 	チェコ 	ハンガリー 
透明性（腐敗度） 順位が高いほど透明性高	11	11	21	48	39	8	17	3	58	28	34	55	36	57
市場寡占の程度 順位が高いほど開放度高	5	23	25	3	29	6	12	16	82	49	20	59	34	108
国債の格付 順位が高いほど信用力大	AAA	AA	AA	BBB	A	AAA	AA	AAA	BB+	BBB+	A-	BBB-	AA-	BBB

出所：DTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.3 評価基準③ ビジネス環境 2/2（中東、米国、豪州、韓国）

中東の対象国候補の中では、UAEやカタルが事業環境としては優位性があると考えられる。また、アジア・太平洋の対象国では、米国、豪州の事業環境が特に優れている。

中東、アジア・太平洋諸国の透明性、市場寡占の程度、国債の格付評価整理結果（格付を除き、いずれも141か国中の順位）

青ハッチ記載個所が、事業展開上のリスクが比較的低いと思われる国（「中東」「アジア・太平洋」別で選別）。

	中東							アジア・太平洋		
	UAE 	イスラエル 	オマーン 	カタル 	クウェート 	サウジアラビア 	バーレーン 	米国 	豪州 	韓国 
透明性（腐敗度） 順位が高いほど透明性高	23	32	48	31	66	52	85	22	13	42
市場寡占の程度 順位が高いほど開放度高	11	64	31	18	71	21	43	7	35	93
国債の格付 順位が高いほど信用力大	AA	AA-	BB-	AA-	A+	A-	B+	AA+	AAA	AA

出所：DTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.4 評価基準④ PPP政策・制度 1/2（欧州）

インフラ再構築・メンテナンスを実行する手段のひとつであるPPPの政策・制度整備状況、PPPによる実現性の高さを確認した。世界銀行によるBenchmarking Infrastructure Developmentは、PPPの事業フェーズ毎に、準備（事業の実現性分析、優先事業の判別）、調達（民間事業者の選定）、契約管理（事業の履行）の3指標と、民間提案（unsolicited proposal）事業の実現度・成熟度について100点満点で点数化した指標である。

結果として、欧州対象国の中では、英国、イタリア、ルーマニア、チェコの点数が高い。

Benchmarking Infrastructure Development 2020

70点以上の項目を青ハッチでハイライト。3項目以上が70点以上の国の評価を◎、2項目以上を○、1項目以下を△、データなしはN/Aとした

		西欧・北欧・南欧										中東欧			
		ドイツ 	英国 	フランス 	イタリア 	スペイン 	オランダ 	ベルギー 	スウェーデン 	ギリシャ 	ポルトガル 	ポーランド 	ルーマニア 	チェコ 	ハンガリー 
PPP	準備	59	82	60	76	47	58	15	19	51	52	67	76	76	16
	調達	77	77	87	87	89	77	65	72	91	84	80	78	85	91
	契約管理	73	85	69	90	79	75	47	38	74	78	68	79	71	68
	民間提案	NR*1	NR	NR	83	58	68	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
評価		○	◎	△	◎	○	○	△	△	○	○	△	◎	◎	△

*1 : NR: Not regulated and do not happen in practice 民間提案（unsolicited）の制度なし、実績なし等

出所：世界銀行Benchmarking Infrastructure Development 2020よりDTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.4 評価基準④ PPP政策・制度 2/2（中東、米国、豪州、韓国）

PPPの政策・制度整備状況、PPPによる実現性の高さについて、中東の対象国の中では、クウェート、サウジアラビアが相対的に点数が高い。一方、アジア・太平洋の対象国においては、豪州での環境が最も整っている。

Benchmarking Infrastructure Development 2020

70点以上の項目を青ハッチでハイライト。3項目以上が70点以上の国の評価を◎、2項目以上を○、1項目以下を△、データなしはN/Aとした。

		中東							アジア・太平洋		
		UAE	イスラエル	オマーン	カタール	クウェート	サウジアラビア	バーレーン	米国	豪州	韓国
											
PPP	準備	46	46	N/A	10	67	41	N/A	61	87	61
	調達	54	66	N/A	56	57	76	N/A	63	71	59
	契約管理	58	38	N/A	37	76	41	N/A	58	87	70
	民間提案	42	NR ^{*1}	N/A	NR	83	83	N/A	100	67	75
評価		△	△	N/A	△	○	○	N/A	△	◎	○

*1 : NR: Not regulated and do not happen in practice 民間提案（unsolicited）の制度なし、実績なし等

出所：世界銀行Benchmarking Infrastructure Development 2020よりDTFA作成

2.5 選定評価（先進国）

2.5.5 評価基準（参考）インフラ老朽化対策にかかる政策 1/4

評価基準①～④をもとに対象24か国を10か国に絞り込み、インフラ老朽化対策に関連する政策を確認した結果は以下の通り。

インフラ老朽化対策にかかる政策

			政策概要
欧州	西欧・北欧・南欧	 英国	- 道路に約275億ポンド(333億米ドル*1)、鉄道に約175億ポンド(212億米ドル*1)を投資予定であり、それぞれ既存設備の更新を明示 - 洋上風力推進に併せ、関連の港湾と製造インフラの更新に1.6億ポンド(2億米ドル*1)を投資予定
		 イタリア	- 国家復興・レジリエンス計画で、鉄道・港湾(333億米ドル*2)や水インフラ(41億米ドル)の整備に投資予定 - 道路網については2018年のモランディ橋崩壊後、意識は高まりつつあるが、老朽化対策の政策は無い
	中東欧	 ポーランド	- 道路および鉄道インフラに約535億米ドルを投資予定であり、一部老朽化した駅舎の改修等も含む - 長期エネルギー政策「Poland Energy Policy 2040」に基づく電力インフラの転換を予定
		 チェコ	- 道路・鉄道のメンテナンスと近代化を掲げており、道路整備に年間約263百万米ドル*3の予算を計上 2022年1月に政策目標として掲げた「2033年までの脱石炭」を、電力危機回避のため同年6月に撤回
		 ルーマニア	- 道路分野で過去JICA円借款による拡幅・改修支援も実施されており、安全性、持続可能性向上に関心 - EU全体のクリーンエネルギー拡充に向けた潮流をとらえ、新プラント建設に加えた既存インフラの更新も計画
中東		 UAE	UAE国家戦略でインフラの質世界トップを目指し、UAEとして鉄道システムの開発に135億米ドル*4、アブダビは不動産・輸送部門に1,000億米ドル、ドバイはクリーンエネルギーに1,630億米ドルの投資計画を発表
		 サウジアラビア	- 一部既存路線の改修を含む、総工費約260億米ドルを見込む国内鉄道網の整備を予定 - 道路網については新たな路線の整備が発表されているが、老朽化対策に係る政策は確認されず
アジア・太平洋		 米国	2021年に成立したインフラ投資・雇用法に基づき、道路インフラの整備・改修計画を続々と公表 - 全米の道路・橋梁の修繕等に今後5年間で1,100億米ドルを投資
		 豪州	- 交通インフラプロジェクトに対して、今後10年間で800億米ドル以上の拠出を目標（2022年10月） - 政策調査において水道、学校施設等の社会インフラの老朽化が指摘され、更新のため予算拡充を予定
		 韓国	“持続可能なインフラ基盤施設の安全強化総合対策(2019)”にて、2023年までに約250億米ドル*5を投資 - 老朽化した橋梁・トンネル・道路の改修、都市鉄道の老朽化車両更新のための投資を計画

出所：DTFA作成、*1: 1ポンド=1.21米ドルとして計算、*2: 1ユーロ=1.06米ドルとして計算、*3: 1CZK=0.0438米ドルとして計算 *4: 1AED=0.27米ドルとして計算 *5: 1韓国ウォン=0.00078米ドルとして計算

2.5 選定評価（先進国）

2.5.5 評価基準（参考）インフラ老朽化対策にかかる政策 2/4（欧州）

英国、イタリアは、具体的な投資額とともにインフラの改善や更新への政策提言がなされている。また、チェコは、道路・鉄道の近代化・メンテナンスを掲げてはいるものの、金額規模が不明かつ他国と比較して小さい可能性がある。

英国



道路・橋梁	約275億ポンド(約333億米ドル*1)の投資を行うことを2020年発表。各設備の更新が明示されている。
鉄道	約175億ポンド(約212億米ドル*1)の投資を行うことを2020年発表。高速鉄道HS2の開業を控え、旧路線のアップグレードの重要性を指摘。
エネルギー	2050年ネットゼロ達成を目標に、洋上風力や原子力中心の供給体制に向けた投資を予定。 - 風力タービンの拡充に備え、港湾と周辺の輸出製造業関連設備の更新に1.6億ポンド(約2億米ドル*1)を投資するなど、関連産業の後押しも実施予定。

*1: 1ポンド=1.21米ドル(2022/12/21)として計算

出所：英財務省「National Infrastructure Strategy」、JETRO地域・分析レポート

イタリア



道路・橋梁	モランディ橋崩壊後、意識は高まり、2021年に業界団体の投資増加要請や国営高速道路管理会社の280億ユーロ(297億米ドル)の入札発表等があった。
鉄道	国家復興・レジリエンス計画(PNRR)で「持続可能なモビリティのためのインフラ」（鉄道・港湾の強化）に総額314億ユーロ(333億米ドル)*2を割り当て、2021年にEUより承認された。
水	2022年10月、政府はPNRRの資金から39億ユーロ(41億米ドル)*2を水インフラの改善に投じる考えを発表。対象テーマは貯水池・パイプライン等の新規建設に加え、既存インフラの改善を含む。

*2: 1ユーロ=1.06米ドル(2022/12/21)として計算

出所：イタリア政府HP、EUレポート、JETRO、その他各種公開情報

ポーランド



道路・橋梁	道路および鉄道インフラに約535億米ドルを今後投資することを2021年6月に発表。
鉄道	上記に加え、西ワルシャワ駅舎や付随する線路の改修を発表
エネルギー	長期エネルギー政策「Poland Energy Policy 2040」が2021年2月に承認されており、洋上風力と原子力を新たな戦略的産業分野とした電力インフラの転換を予定。

出所：International Railway Journal、ポーランド政府HP

チェコ



道路・橋梁	2021年12月に就任したフィアラ首相による2022年の政策提言では、道路・鉄道のメンテナンスと近代化に言及。 - 地方道整備に、2023年以降年間最低60億チェココルナ（約2.63億米ドル）*3の予算を計上予定（老朽化に特化せず）。
鉄道	国際・地方路線の鉄道の近代化（290km）・再建、鉄道車両更新、未使用駅の改修などを掲げる。
エネルギー	ロシアのウクライナ侵攻による電力危機に対処するため、2022年6月には採炭事業の停止計画を撤回。同年1月時点では「2033年までの脱石炭」を政策目標としていた。

*3: 1CZK=0.0438米ドル(2022/12/20)として計算

出所：Policy Statement of the Government(2022/7/1)、International Trade Administration Czech Republic - Country Commercial Guide

2.5 選定評価（先進国）

2.5.5 評価基準（参考） インフラ老朽化対策にかかる政策 3/4 （欧州・中東）

中東の2か国は、新規・既存インフラに対して金額規模の大きな投資が計画されているが、既存インフラの改修等に対しての具体的な政策・投資額がどの程度であるかは詳細については不明である。

ルーマニア



道路・橋梁

- 1990年代より日本の円借款を活用した既存道路の幅や改修を実施していることから、老朽化対策に一定の問題意識を有していると思われる。
- 直近の投資計画では、2030年までの期間で約341.9億ユーロ(約363.7億米ドル)の投資ニーズを試算している。

エネルギー

- 「Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030」をはじめ、同分野における各種戦略を制定しており、一部既存インフラの更新にも言及がある。

出所： Ministry of Transport and Infrastructure、JICAウェブサイト等

サウジアラビア



鉄道

- 総工費約260億米ドルを見込む国内鉄道網の整備計画である「Land bridge Project」が2023年から5～6年をかけて予定されており、首都リヤドと東部地域を結ぶ既存路線の改修も予定。

道路・橋梁

- 国内における道路インフラの改善のため、主要な都市を結ぶ高速道路網の整備を運輸省が2021年に発表。
- 老朽化した道路を対象としたプロジェクトは確認されず。

出所： ARAB NEWS、サウジアラビア運輸省 HP

UAE



インフラ全体

- 2010年策定の国家戦略「vision2021」で空港・港湾・道路・電力の質で世界トップクラスになることを目標に掲げる。
- 2017年時点で、アブダビは2030年までに主に不動産・輸送部門に対する1,000億米ドルの投資を予定。

鉄道 ※主に新規建設

- 2021年、UAE Railway Programmeを開始し、鉄道システムの開発に500億AED(135億米ドル)*1の投資を発表。

エネルギー

- 2017年時点で、ドバイは今後30年でクリーンエネルギーに1,630億米ドルの投資を予定。

*1: 1AED = 0.27米ドル(2022/12/21)として計算。尚、その他AED記載がないものは元データ(JETROレポート)の金額を記載。

出所： UAE政府HP、JETROレポートを基にDTFAが整理

2.5 選定評価（先進国）

2.5.5 評価基準（参考）インフラ老朽化対策にかかる政策 4/4（米国、豪州、韓国）

米国は道路・橋梁の修繕分野にて1,100億米ドルという大規模な投資を行うことをバイデン政権下の政策の目玉としている。また、豪州、韓国ともに老朽化インフラの対策は個別課題に挙げられており、今後注力分野と考えられる。

米国



インフラ全体	バイデン政権が掲げる経済政策の柱の1つで、支出総額が1.2兆米ドルに上る超党派のインフラ投資・雇用法(Infrastructure Investment and Jobs Act: “Bipartisan Infrastructure Law”)が、2021年11月15日に成立
道路・橋梁	- 道路・橋梁の修繕等に今後5年間で1,100億米ドル投資 - 全米50州とコロンビア特別区、プエルトリコ、部族政府に対し、橋梁の架け替え・修繕・リハビリを目的に、今後5年間で270億米ドルの資金提供を発表 - 橋梁修繕に対する投資としては、州間高速道路の建設以来、最大規模
エネルギー	クリーンエネルギーの導入拡大に対応する送電システムの増強やクリーンエネルギー技術の開発・普及に650億米ドル以上を投資

豪州



交通インフラ全体	- 交通インフラプロジェクトに対して、今後10年間で1,200億豪ドル(約800億米ドル*)以上の拠出を目標（2022年10月） - メルボルン近郊環状線、ブルースハイウェイといった主要インフラに対し、事業単位でアップグレード予算を割当
その他	- 政策調査にて上下水道の老朽化が指摘され、2022年10月公表予算で年間20億豪ドル(13億米ドル)以上の投資が決定 - 学校等の社会インフラの老朽化も指摘されており、メンテナンス、更新のために予算拡充を予定

*1: 1豪ドル=0.67米ドル(2022/12/21)として計算

出所：2021 Australian Infrastructure Plan、The Australian Infrastructure Audit 2019、JETROビジネス短信（2022/11/28）

韓国



インフラ全体	“持続可能なインフラ基盤施設の安全強化総合対策(2019)”にて、2023年までに32兆韓国ウォン(約250億米ドル)*2の投資を計画。 - 社会間接資本(SOC*)³予算は約28兆KRW(約220億米ドル)*2 2030年、竣工後30年以上になるインフラが全体の44.3%に達する見込み。2019年時点で開通後30年以上の道路は全体の50.7%、2017年時点で建設後30年以上の鉄道・橋梁・トンネルは全体の38.6%に及び、対策の必要性が高まる。
道路・橋梁	老朽化した橋梁・トンネル改修、道路改善の重視を政府が表明。
鉄道	特に25年以上経過した都市鉄道の老朽化車両更新のための予算を計上。

*2: 1KRW=0.00078米ドル(2022/12/21)として計算 *3: Social Overhead Capitalには、道路、鉄道、海運港湾、航空空港、物流、水資源、地域都市、産業団地が含まれる。

出所：韓国外務省、各種現地報道記事

出所：JETROビジネス短信（2022/1/20）、The White House プレスリリース（2022/1/14）、NCSL “Infrastructure Investment and Jobs Act: Implementation and Key Resources”

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

2.5 選定評価（先進国）

2.5.6 ショートリスト国の提案

既述の評価および補足情報（下表記載）を踏まえ、ミドルリスト国10か国の評価結果を整理した。中東は老朽化インフラ再構築よりも新規建設の需要が依然として多いことを鑑み今回は対象外とし、ウクライナ情勢や日本企業の関心度も踏まえ以下の5か国を対象国／ショートリスト国に選定した。（青ハッチは選定国）。

対象国候補の評価結果

地域・国		評価					総評
		①人口	②ニーズ	③ビジネス環境	④PPP政策・制度	選定結果	
評価基準 【人口（2050年）】◎：5千万人以上、○1千～5千万人未満、△1千万人未満 【ニーズ】前述の青ハイライトの数で評価。◎5個以上、○：2～4個、△：1個以下 【ビジネス環境】前述の青ハイライトの数で評価。◎：3個、○：1～2個、△：0個 【PPP政策・制度】2.4.4評価基準④の結果							
米州	米国	◎	○	◎	△	○	現状のインフラに対する評価は比較的高いものの、老朽化に関する課題は盛んに報道されている。圧倒的な市場規模や良好なビジネス環境が存在する。
欧州	英国	◎	○	○	◎	—	欧州内でも数少ない人口増加が見込まれる国。インフラの老朽化は重要な課題となっている上、日本企業の事業展開のしやすさもメリットである。
	イタリア	◎	◎	○	◎	○	日本のインフラ企業が積極的に展開している国ではないが、市場規模は大きい。フランスやスペインほどインフラ企業の台頭がない点は日本企業の参入に有利である。
	ポーランド	○	○	◎	△	○	中東欧において人口規模では随一。インフラの質・量は中東欧の中では比較的良好なレベルだが、西欧等に追いつくためのアップグレード需要増が期待される。
	チェコ	○	○	◎	◎	○	人口規模は大きくはないが、ビジネス環境としては中東欧の中では優れていると言える。将来の人口減少が緩やかと予測されている点もプラス要素である。
	ルーマニア	○	◎	△	◎	○	GDP成長率は4.8%の見込みで人口規模は中東欧では2番目。JETROによる日系企業調査では「将来有望な販売先」の欧州22カ国中8位と将来性が見込まれる。
中東	UAE	○	◎	◎	△	—	将来の人口増は緩やかだが、中東の中ではビジネス環境は優れていると考えられる。インフラ面では多くの課題を抱えているが、新規の需要が多いと考えられる。
	サウジアラビア	○	○	○	○	—	中東の中でも圧倒的な市場規模は魅力的であるものの、ビジネス環境とインフラの更新需要という点では欧米には劣る可能性がある。
アジア・太平洋	豪州	○	◎	○	◎	—	大都市を中心に人口増加が続き、新規需要だけでなく、更新・アップグレード需要も期待される。日本企業の参入という観点では競争が激しい可能性がある。
	韓国	○	△	○	○	—	人口動態等を考慮すると、日本のインフラでの老朽化対策等が近い将来十分に通用する可能性がある。一方で、定量評価としては高くない。

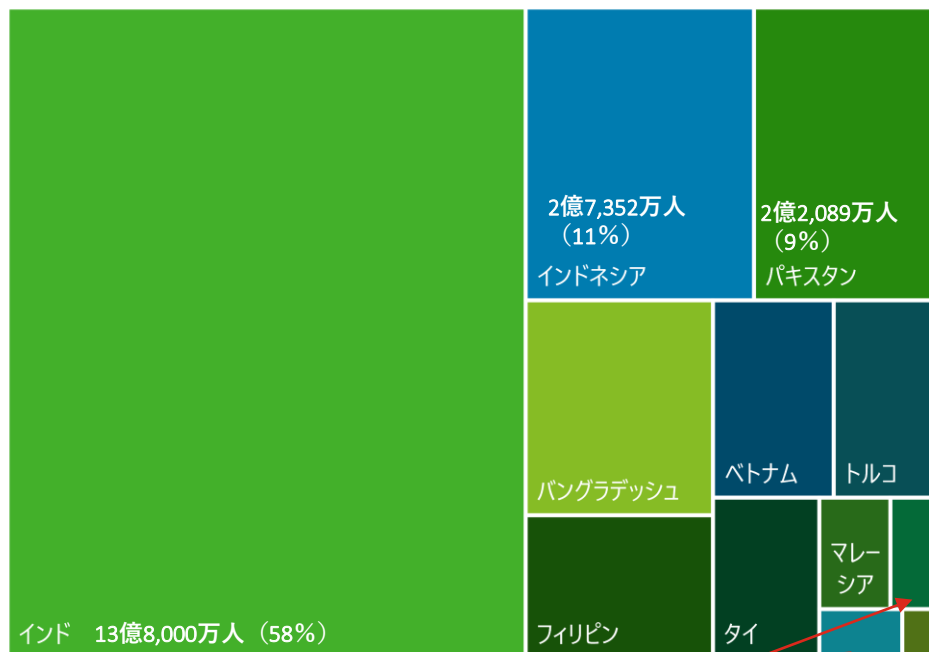
2.6 選定評価（新興国）

2.6.1 評価基準① 人口

対象国候補全体の動向を見ると、2050年の総人口は約29億人と、2020年比で約5億人の増加が見込まれる。インドの占める割合が圧倒的なのと、パキスタンの人口増加が急激である点が特徴的である。

新興国の対象国候補の人口と全体に占める割合

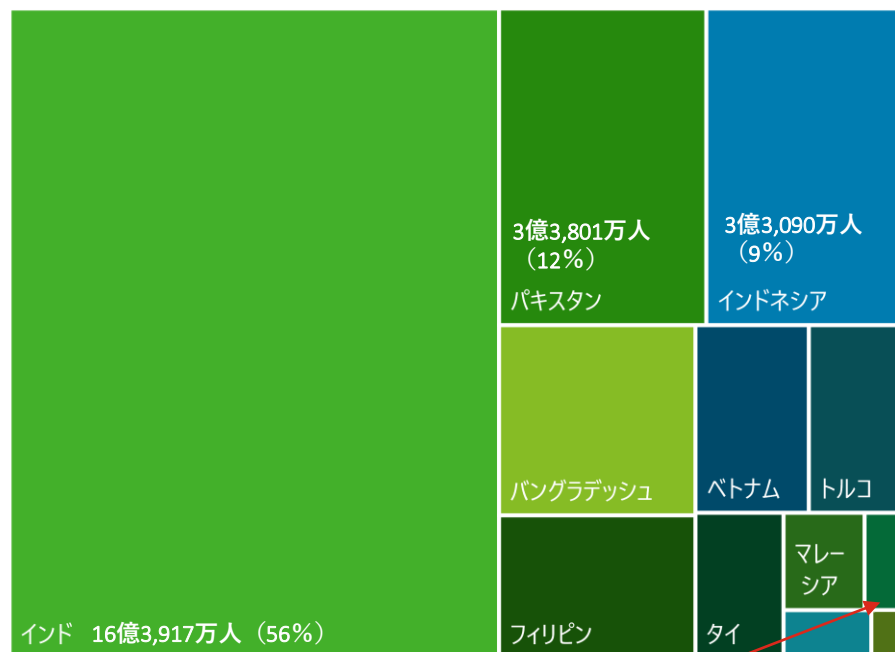
2020年（実績）：計23億9,410万人



出所：世銀データベース

スリランカ カンボジア ラオス

2050年（予測）：計29億1,508万人



スリランカ カンボジア ラオス

2.6 選定評価（新興国）

2.6.2 評価基準② ニーズ

対象候補国各国ともにインフラの量・質ともに改善ニーズは非常に大きいと考えられる。特にベトナムでは、様々なインフラの改善が必要であると考えられる一方、電力に関しては効率化に向けた環境が比較的整っていると言える。

新興国のインフラ評価整理結果（いずれも141か国中の順位）

青ハッチ個所が、インフラの量に対する質のギャップ、あるいは何らかの課題を抱えていると思われる国。電力については効率化に向けた支援体制も考慮。

		新興国											
		インド 	インドネシア 	カンボジア 	スリランカ 	タイ 	トルコ 	パキスタン 	バングラデシュ 	フィリピン 	ベトナム 	マレーシア 	ラオス 
道路	道路の接続性	72	109	107	96	54	34	52	117	125	104	133	126
	道路インフラの質	48	60	97	76	55	31	67	108	88	103	19	89
電力	電力へのアクセス率	105	95	115	2	2	2	111	108	103	84	87	96
	電力供給の質	108	54	89	39	31	82	99	68	53	62	38	n/a
	エネルギー効率化に関する法制度の整備	33	93	63	59	42	38	70	82	39	26	46	107
水道	安全でない水が供給されている人口の割合	106	98	99	93	107	83	125	136	105	95	63	108
	水供給の信頼性	96	74	86	83	60	69	106	115	77	81	49	93

2.6 選定評価（新興国）

2.6.3 評価基準③ ビジネス環境（透明性、市場寡占の程度、国債の格付）

ビジネス環境としてはマレーシアが最も進んでいると評価できる。このほかにも、インドネシアやインドなども比較的良好な環境が整備されつつあると考えられる。

新興国の透明性、市場寡占の程度、国債の格付評価整理結果（格付を除き、いずれも141か国中の順位）

青ハッチ個所が、事業展開上のリスクが比較的低いと考えられる国である。

	新興国											
	インド 	インドネシア 	カンボジア 	スリランカ 	タイ 	トルコ 	パキスタン 	バングラデシュ 	フィリピン 	ベトナム 	マレーシア 	ラオス 
透明性（腐敗度） 順位が高いほど透明性高	66	77	134	77	85	66	101	125	85	101	55	111
市場寡占の程度 順位が高いほど開放度高	38	50	100	86	85	83	66	122	114	47	9	44
国債の格付 順位が高いほど信用力大	BBB-	BBB	n/a	SD	BBB+	B	B-	BB-	BBB+	BB+	A-	n/a

出所：DTFA作成

2.6 選定評価（新興国）

2.6.4 ショートリスト国の提案

既述の評価および補足情報を踏まえたロングリスト国の総合評価と選定結果は以下の通りである（青ハッチは選定国）。

対象国候補の評価結果

国	評価				総評	評価基準 【人口（2050年）】◎：3億人以上、○1億～3億人未満、△1億人未満 【ニーズ】前述の青ハイライトの数で評価。◎5個以上、○：2~4個、△：1個以下 【ビジネス環境】前述の青ハイライトの数で評価。◎：3個、○：1~2個、△：0個
	人口	ニーズ	ビジネス環境	選定結果		
インド	◎	◎	◎	—	圧倒的な人口規模があり、インフラニーズも旺盛。ただし、更新・アップグレードという形でどの程度実施されるかは更なる精査が必要である。また、州により実施の仕組みが異なる点も課題となる可能性が高い。	
インドネシア	◎	○	◎	○	将来的にはパキスタンに抜かれるものの、人口規模が大きく、日本の過去のODA実績からも老朽化インフラ更新ニーズは高い可能性がある。日本企業の拠点も多く、ビジネス展開のしやすさでは評価が高いと考える。	
カンボジア	△	○	△	—	人口規模はロングリスト対象国の中でも低い水準にとどまり、市場規模は限定的である。一定程度のニーズがあるものと考えられるが、日本企業による老朽化インフラ市場の開拓は未だ難しいと考えられる。	
スリランカ	△	◎	○	—	人口規模が小さく、市場規模は限定的である。一方、電力分野ではアクセス率が非常に高いものの、質の面で課題を抱えており、一定程度のニーズはあるものと考えられる。	
タイ	△	◎	○	—	過去のODAの実績等から、インフラの更新ニーズは高まると考えられる。日本企業が数多く展開しているものの、地場企業の能力も高く、日本企業の競争優位性が課題となる。	
パキスタン	◎	○	△	—	人口の高い伸びが予想されており、市場規模はますます大きくなると想定される。過去のODA実績からも一定のニーズがあるものと考えられるが、事業を展開する上でのビジネス環境には懸念が残る。	
バングラデシュ	○	○	△	—	人口は2050年には2億人に迫る見込みであり、道路・水道分野でインフラ改善需要も確認できる。ただしビジネス環境に関する数値は最低水準で、特に市場の寡占が進んでいる点が参入障壁となりうる。	
フィリピン	○	○	○	○	人口は2050年までに1.4億人に到達する見通しで市場規模は大きく、また、過去のODA実績からも老朽化インフラ更新ニーズは高い可能性がある。日本企業としても高い関心を有する国である。	
ベトナム	○	◎	○	○	人口は1億人と大きな市場を持つ。インフラについては、新規、更新双方とも高い需要があると考えられる。ビジネス環境については課題が残るものの、日本企業の関心も高く、能力を発揮しやすい。	
マレーシア	△	△	◎	—	政治・ビジネス全般における透明性、市場の寡占度等、ビジネス環境としてはロングリスト上最も優れた評価である。他方で現時点ではインフラの質的・量的な更新ニーズはいずれも小さく、参入余地は限定的と考える。	
ラオス	△	○	○	—	水分野で更新ニーズを確認できる一方で、人口規模・成長率ともに低い水準にとどまり、市場規模は限られる。国の信用力や透明性の観点から、ビジネス環境としても他国と比べリスクが大きい。	
トルコ	△	◎	○	○	上位中所得国に分類される国のため、ビジネス環境としてはリスクが低く、事業展開する日本企業も多い。他方で、水及び電力分野での更新ニーズは他の新興国と同等の水準を有することから参画可能性は高い。	

§3. 市場規模算出

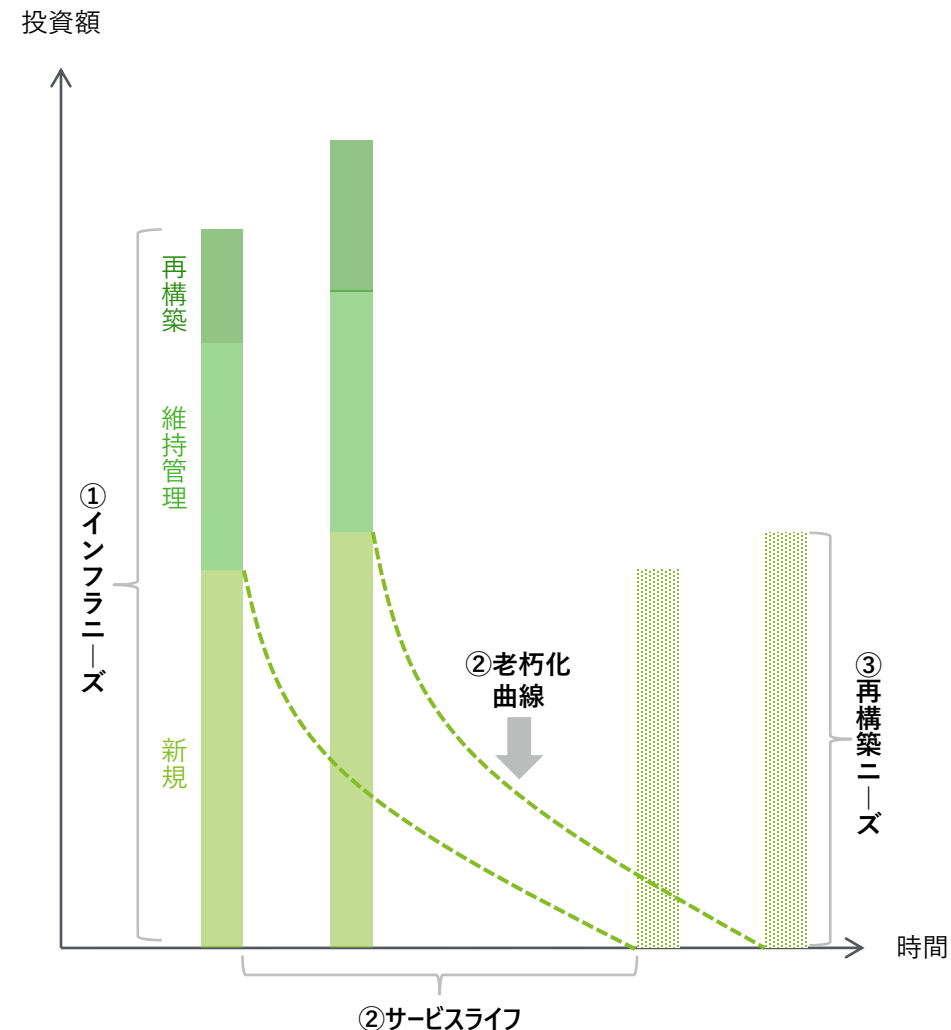
3.1 概要

3.1.1 老朽化インフラ市場規模算出の基本的な考え方

本調査では、既存インフラの経年劣化による再構築（replacement）ニーズを満たすための総投資額を以って「老朽化インフラ市場規模」と定義し、同市場規模を以下の基本的な考え方に基づいて算出した：

- ① インフラニーズは、「新規インフラ整備に投入されるもの（新規）」・「既存インフラの維持管理に投入されるもの（維持管理）」・「老朽化したインフラの建て替えに投入されるもの（再構築）」に大別できる
- ② うち、新規分に係る貨幣価値は、時間の経過によって当該インフラが老朽化するとともに低減し、想定されるサービスライフ（インフラの設置から老朽化により求められる機能が十分に発揮できなくなるまでの、設計時の想定期間）を経過したのちとなり、再構築のための投資が必要になる。サービスライフは、整備されるインフラの種類によって異なるため、個別の設定が必要である。新規分インフラニーズの貨幣価値が低減する様は、老朽化曲線を以って示される
- ③ 老朽化したインフラの再構築に際しては、当初必要とされたのと同等の投資額が必要となる。ただし、物価上昇分は加味する

右図で、老朽化インフラ市場規模算出の考え方を図解している。図中の①～③は、以上で説明した基本的な考え方のそれぞれの番号に該当する。



出所：DTFA作成

3.1 概要

3.1.2 前提条件および対象インフラ分野・国

老朽化インフラ市場規模は、2023年を基準年とし、過去の物価上昇分を勘案した不変価格（constant price）、米ドルで算出した。予測期間は、基準年である2023年から2040年とした。市場規模算出の対象インフラ分野ならびに対象国は、下表にそれぞれ示す通りである。2.2で後述する通り、個別対象国の算出結果に基づき、世界規模の市場規模も算出している。

対象インフラ分野

分野	概要
道路	道路構造物、橋梁、トンネル、およびそれらの構造物に接続する固定機器
鉄道	線路構造物、駅舎、橋梁、トンネル、およびそれらの構造物に接続する固定機器
港湾	岸壁、栈橋、寄港航路、港湾施設（オフィス・倉庫等）、およびそれらの構造物に接続する固定機器
空港	滑走・誘導路、旅客・貨物取扱施設、その他空港施設（オフィス・倉庫等）、およびそれらの構造物に接続する固定機器
エネルギー※	電気・ガス・熱エネルギーの生成ならびに供給に係る構造物、およびそれらの構造物に接続する固定機器
通信	固定電話・携帯電話、ならびにブロードバンドサービスを提供するための構造物
水	工業用水を含む上下水道を構築する構造物（灌漑用水は除く）

出所：DTFA作成

※化石燃料を活用するエネルギーインフラの再構築ニーズは、脱炭素化の潮流下、今後遞減することが予想されるが、参照する統計データからエネルギーインフラの内訳が得られない技術的制約、ならびにエネルギー需要自体は継続して存在することを勘案し、算出に含めている

対象国

米州		米国	
欧州	西欧・北欧・南欧	ドイツ	オランダ
		英国	ベルギー
		フランス	スウェーデン
		イタリア	ギリシャ
		スペイン	ポルトガル
	中東欧	ポーランド	チェコ
		ルーマニア	ハンガリー
中東※		UAE	クウェート
		イスラエル	サウジアラビア
		オマーン	バーレーン
		トルコ	
APAC		豪州	韓国
		インドネシア	フィリピン
		ベトナム	

出所：DTFA作成

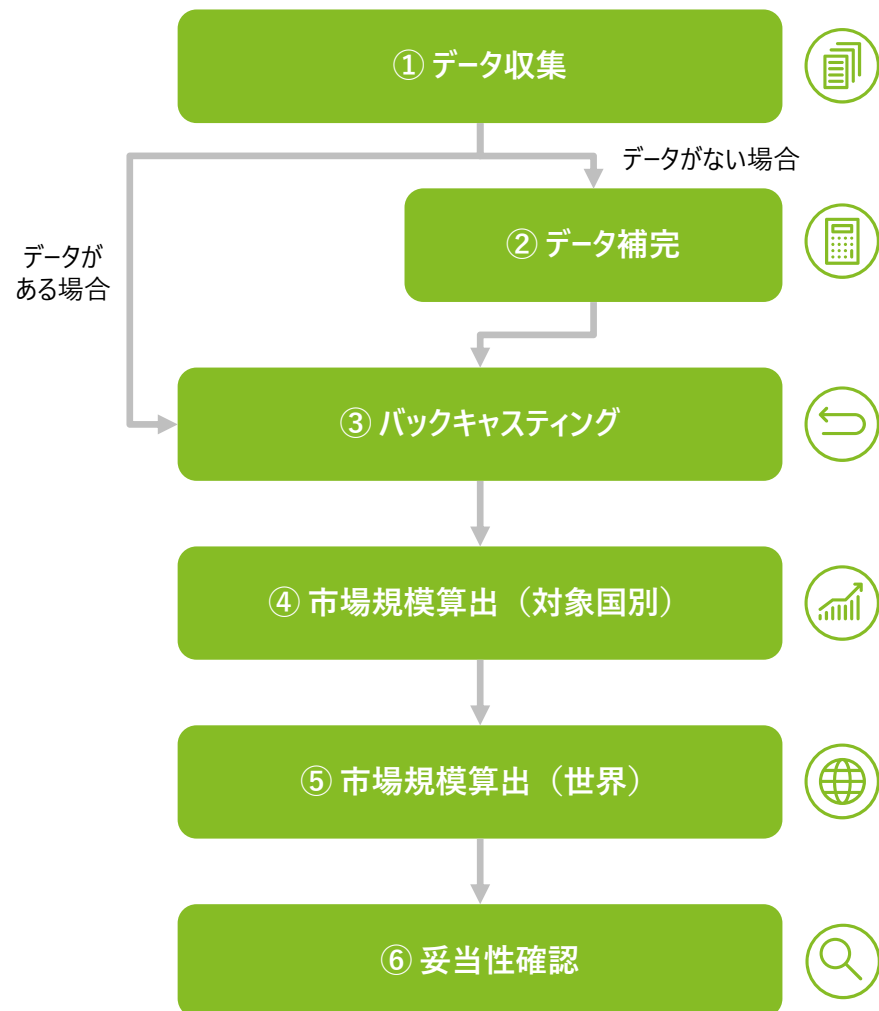
※カタールは必要データが得られなかったため、対象から除外している

3.2 算出

3.2.1 老朽化インフラ市場規模算出の手順

老朽化インフラ市場規模は、以下の具体的な手順に沿って算出した：

- ① 市場規模予測の基となる、過去のインフラニーズ（新規分）に係る時系列データを収集する
- ② ①で市場規模算出対象国の適当なデータが収集できなかった場合、適切な計量モデルを構築することにより、欠損データを補完する
- ③ 市場規模算出に必要なのは過去のインフラニーズデータであるため、①・②で収集されたデータを、必要に応じて過去に遡って拡張する（2023年以降の予測のためには、例えば対象インフラのサービスライフが30年なら、1993年からのデータが必要となる）
- ④ 1.1で説明の考え方に則り、老朽化インフラ市場規模を対象国別に算出する
- ⑤ 対象国別の市場規模予測を基に、世界レベルの老朽化インフラ市場規模を算出する
- ⑥ ④・⑤で得られた算出値を、関連する先行研究結果と照らし合わせ、その妥当性をチェックする



出所：DTFA作成

3.2 算出

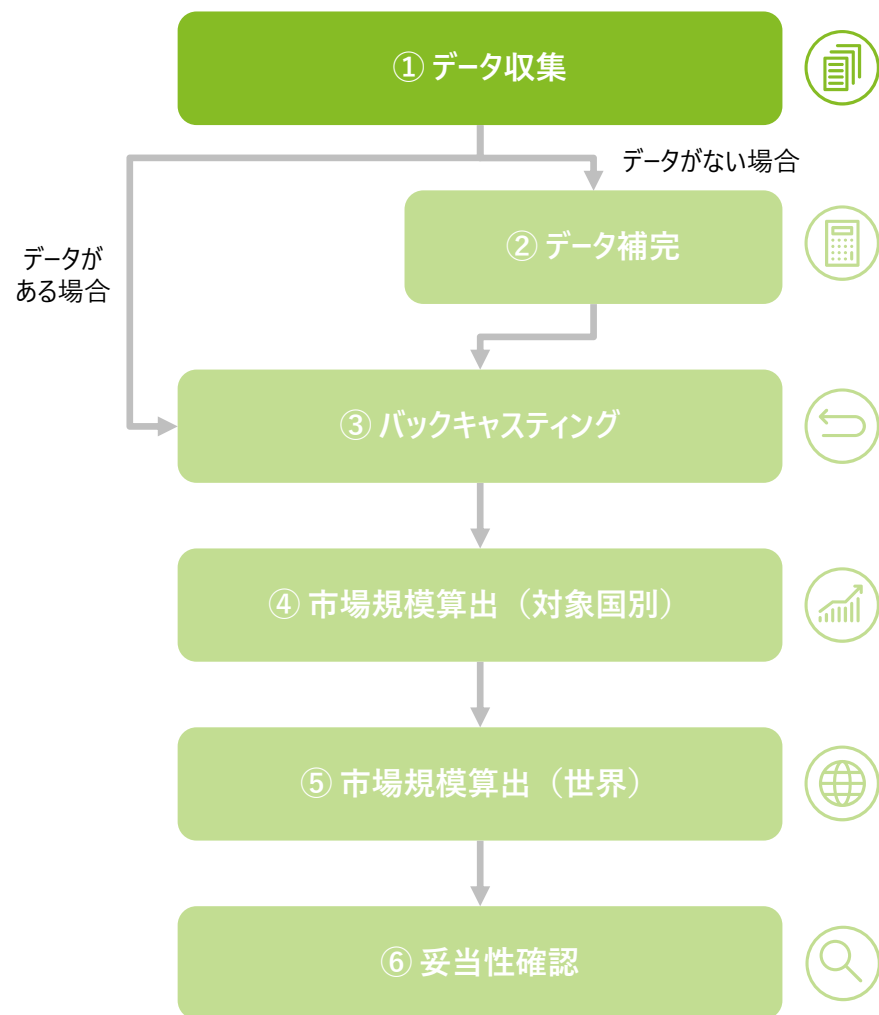
3.2.2 ステップ①：データ収集

インフラニーズ（新規分）、および欠損データを補完するための計量モデルで採用した説明変数（ステップ②で詳述）に係る時系列データを、下表に整理したとおり収集した。

収集データ一覧

データ種類	分野	データ名	対象国	対象年	ソース
インフラニーズ	道路	Road Infrastructure Investment	OECD加盟国を中心とした49か国	1995-2020	International Transport Forum
	鉄道	Rail Infrastructure Investment			
	港湾	Maritime Port Infrastructure Investment			
	空港	Airport Infrastructure Investment			
説明変数	エネルギー	Gross Capital Formation by Industry (up to NACE A*64)	EU加盟国を中心とした39か国	1995-2021	Eurostat
	通信				
	水				
	GDP				
説明変数	インフラの質	ステップ②で詳述	世界	1995-2019	ステップ②で詳述
	総投資額	Investment and Capital Stock Dataset	世界	1960-2019	IMF

出所：DTFA作成



出所：DTFA作成

3.2 算出

3.2.3 ステップ②：データ補完

ステップ①でインフラニーズデータが収集できなかった対象国に関しては、以下の回帰式により、欠損データを補完的に推測した。

$$\text{インフラニーズ} = \alpha + \beta \text{各国GDP} + \gamma \text{インフラの質} + \delta \text{総投資額} + \varepsilon$$

↑
切片

↑
説明変数

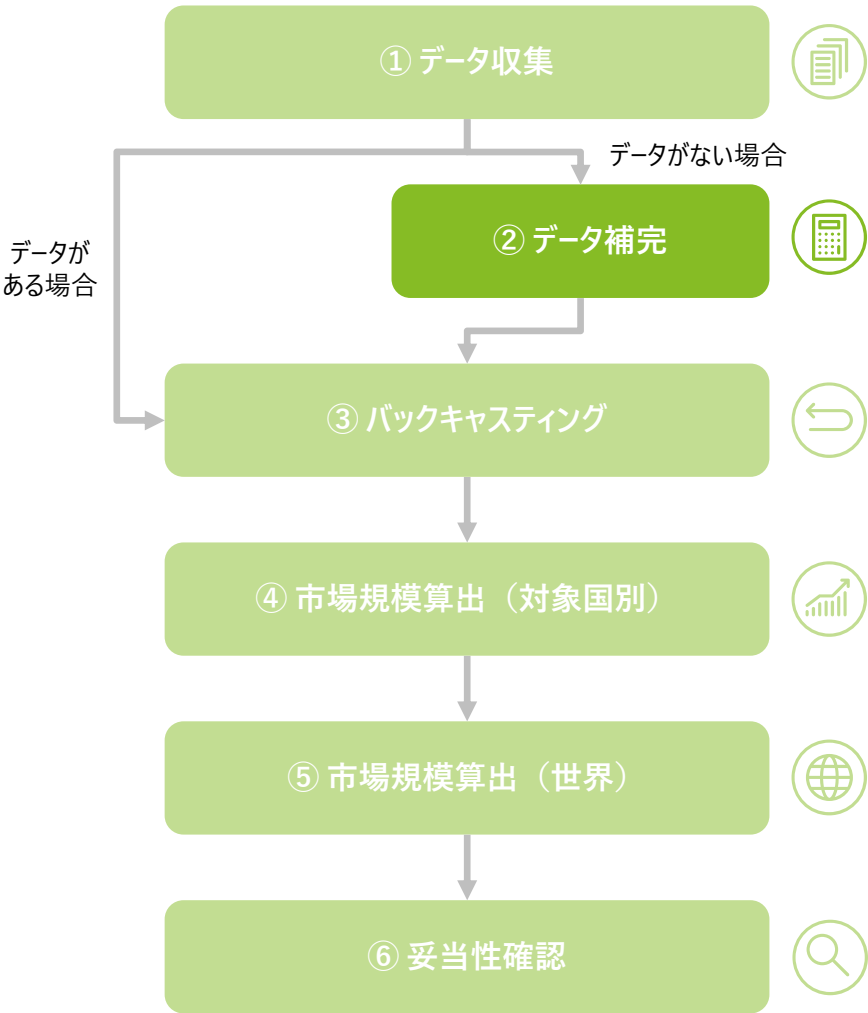
↑
誤差項

同回帰式を用いて、収集された過去のインフラニーズデータを基に、各国インフラニーズと説明変数の間の関係性を統計的に検証し、得られた回帰係数を以って欠損データを補完した。推定結果の詳細については、技術的補足資料A.1を参照されたい。説明変数のうち、インフラの質に関しては下表に整理した指標を採用した。

インフラの質指標一覧

分野	指標	概要	ソース
道路	Global Competitiveness Index	各国の各種インフラ開発状況を1（最低点）-7（最高点）のスコアで評価	World Economic Forum
鉄道			
港湾			
空港			
エネルギー	ICT Development Index	各国のICT開発状況を0（最低点）-10（最高点）のスコアで評価	International Telecommunication Union
通信			
水	Environmental Performance Index	各国の上下水道開発状況を0（最低点）-100（最高点）のスコアで評価	Yale Center for Environmental Law & Policy

出所：DTFA作成



出所：DTFA作成

3.2 算出

3.2.4 ステップ③：バックキャスティング

各インフラのサービスライフに関しては、Global Infrastructure Hubが世界各国で採用されている想定期間を包括的にレビューしており、その平均値（36～54年）を採用する。この前提に基づくと、老朽化インフラ市場規模算出のために、インフラニーズデータは1969年から2004年にかけて必要となる。しかしながら、ステップ②までで得られたのは1995年以降のデータとなるため、それ以前のデータについては遡っての推計（バックキャスティング）を行った。

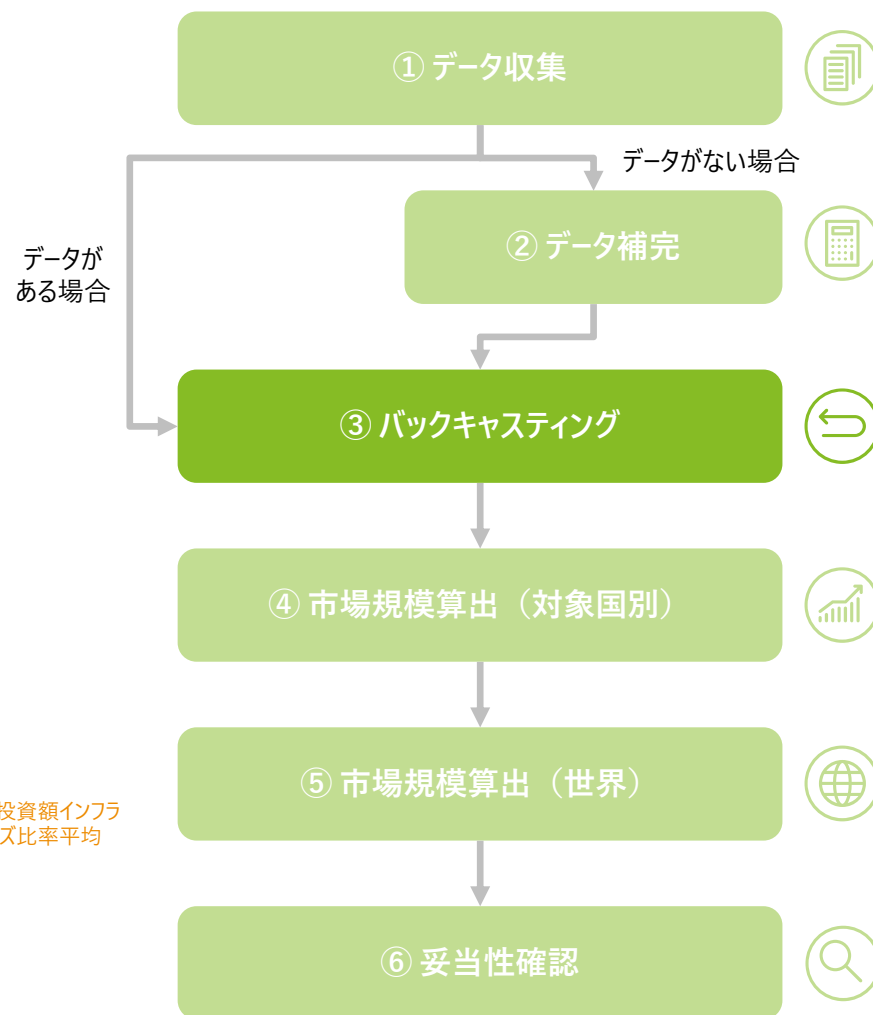
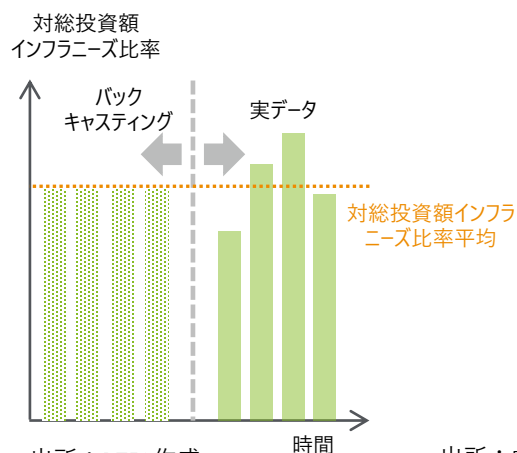
収集データのうち、IMFの各国総投資額データは1960年から世界規模で蓄積があるため、ステップ②までで構築したデータから対象各国インフラニーズの対総投資額比平均を計算し、それに基づいてバックキャスティングを行った。

各インフラの想定サービスライフ

	Rail	Road	Airport	Port	Power	Water	Telecoms
オーストラリア	67	33	32	48	38	72	50
カナダ	31	31	27	45	38	27	16
チリ		40					
フランス	40	60	40	40	40	40	40
ドイツ	41	57	43	43	62	77	33
日本	51	22			24	25	13
メキシコ		60					
韓国	62	60	57	45	40	29	30
英国	100	80	40	20	34	78	60
米国	38	45	38	38	40	40	40
平均	54	49	40	40	39	48	35

出所：Global Infrastructure Hub (2017), [Global Infrastructure Outlook](#)

バックキャスティングのイメージ



出所：DTFA作成

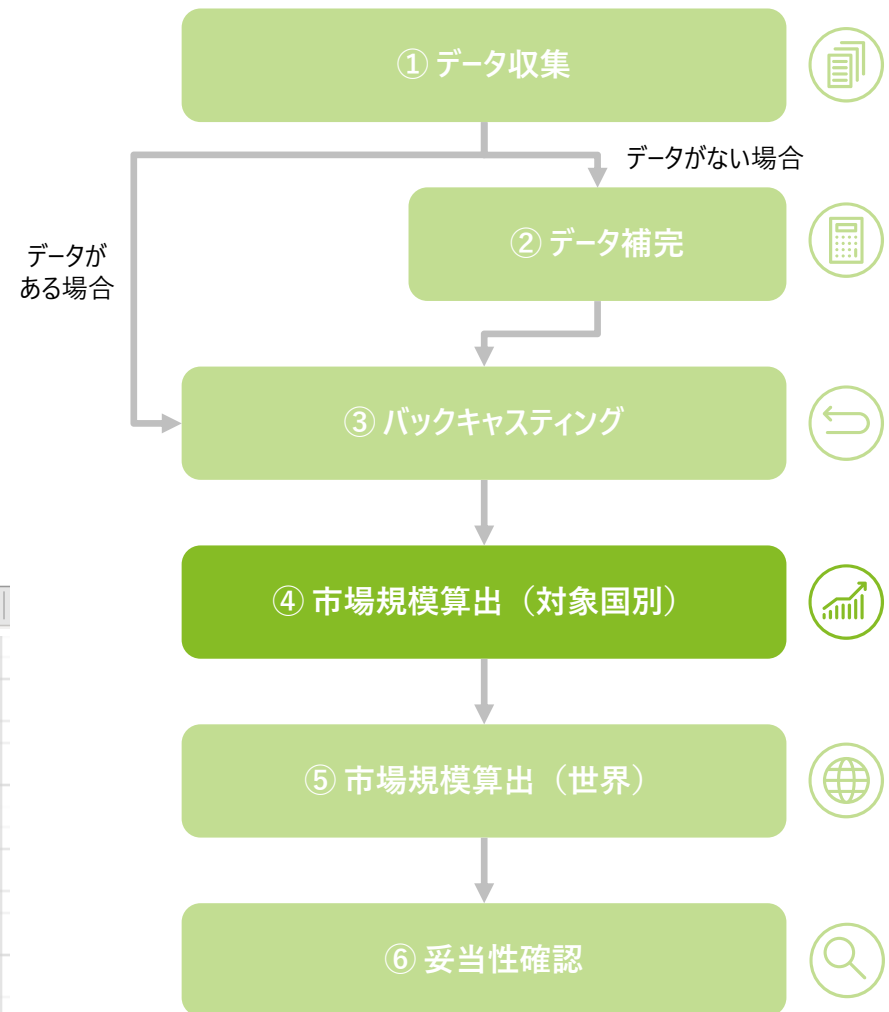
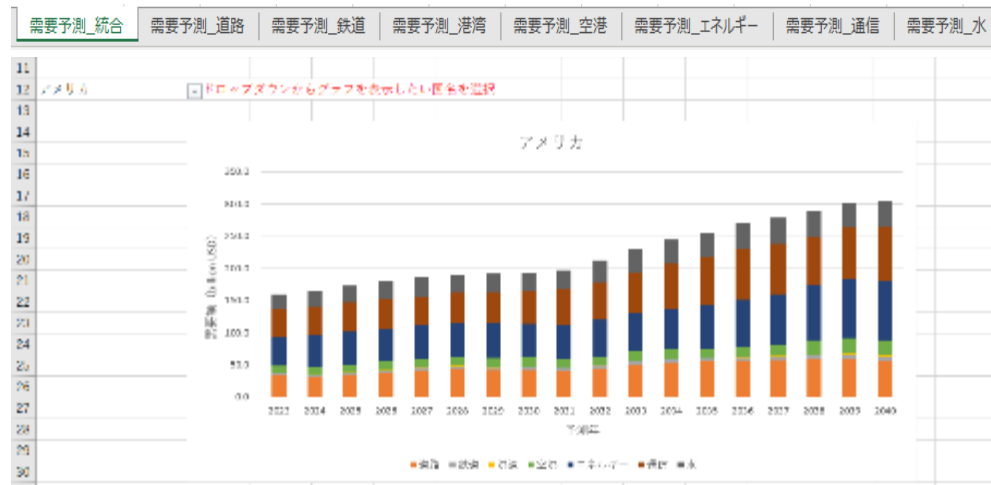
3.2 算出

3.2.5 ステップ④：市場規模算出（対象国別）

ステップ①～③に基づき、対象国別の老朽化インフラ市場規模算出を行った。算出結果はMS Excel形式（老朽化インフラ市場規模_中間報告.xlsx）で整理している。同ファイルは、対象インフラ分野ごとに国別の算出結果をまとめたシート（需要予測_分野名）、および対象インフラ分野を合算した国ごとの算出結果をまとめたシート（需要予測_統合）で構成されており、どちらのシートも算出結果をマトリックス形式で整理している。加えて、シート下部のドロップダウンリストから特定の対象国を選択すると、算出結果が自動的に棒グラフとして表示される仕様とした。

次頁以降で、対象国のうち本調査における個別ニーズ調査の対象となっている9か国の算出結果を図示している。

算出結果ファイルの構成・仕様

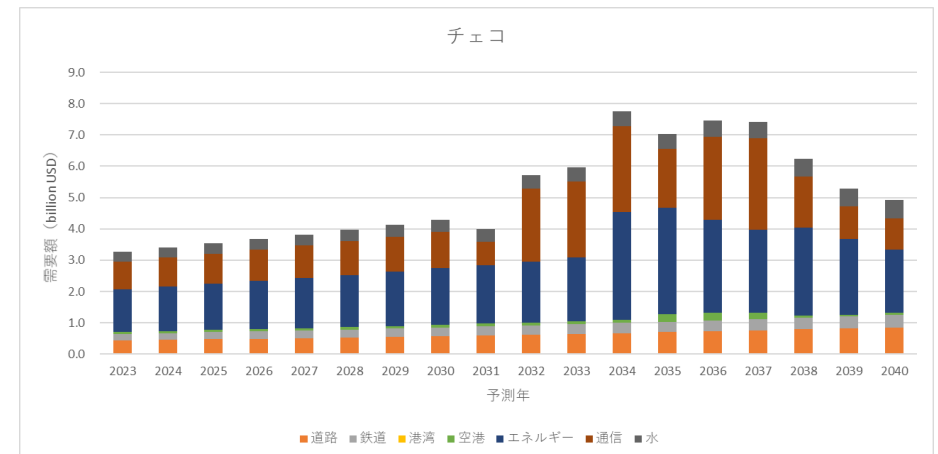
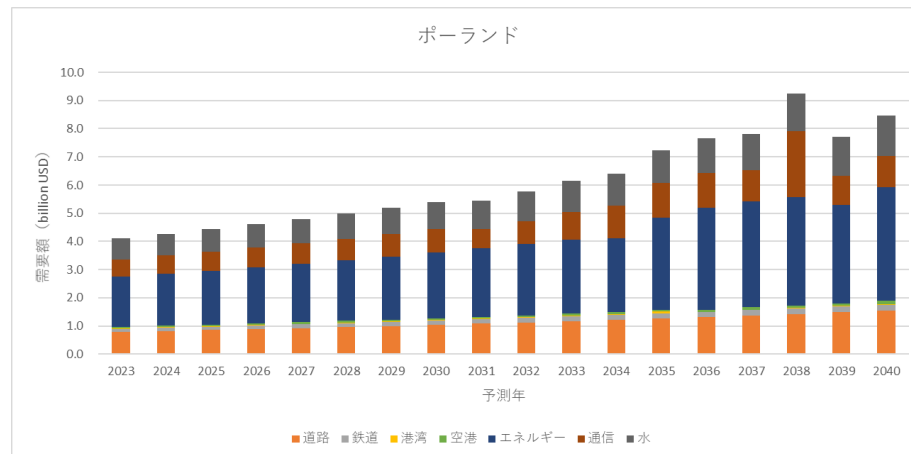
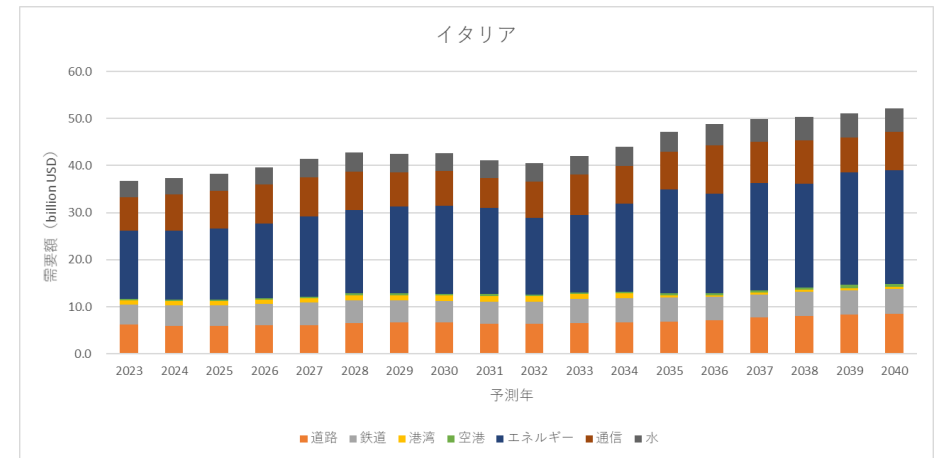
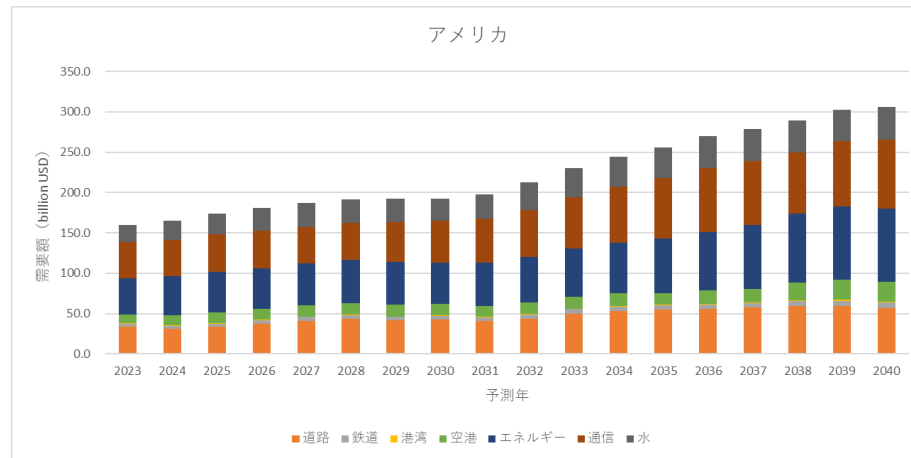


出所：DTFA作成

3.2 算出

3.2.5 ステップ④：市場規模算出（対象国別）

市場規模算出結果（対象国別その1）

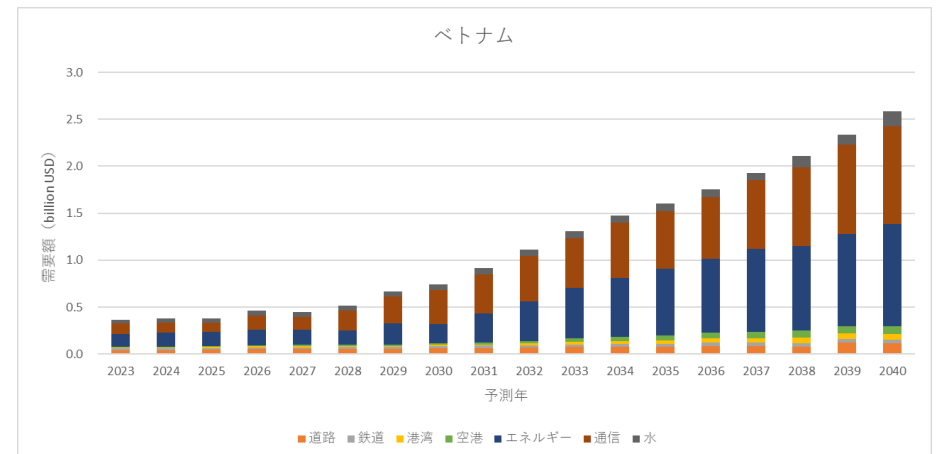
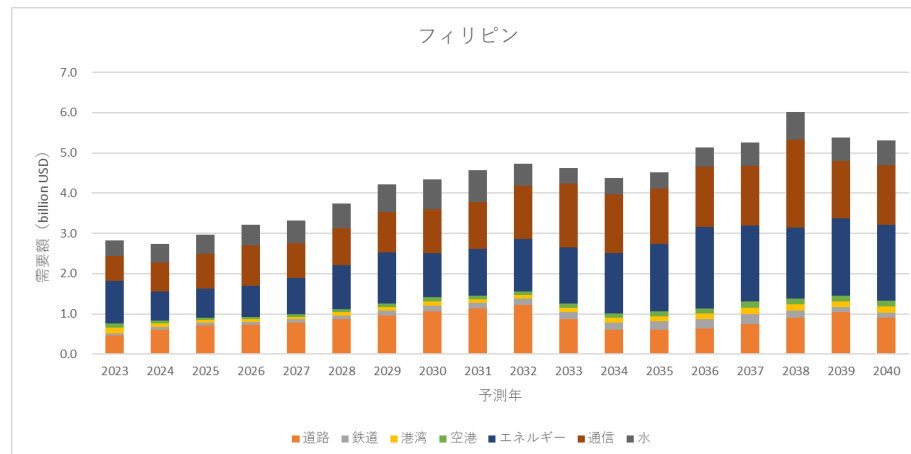
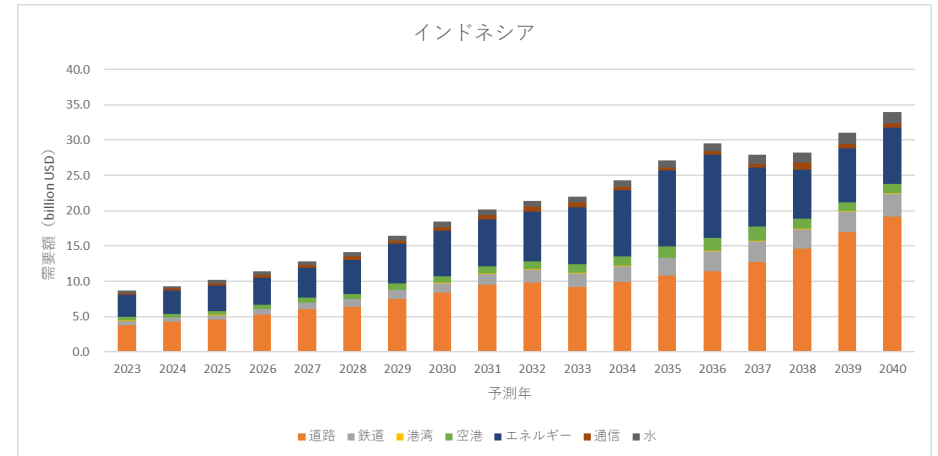
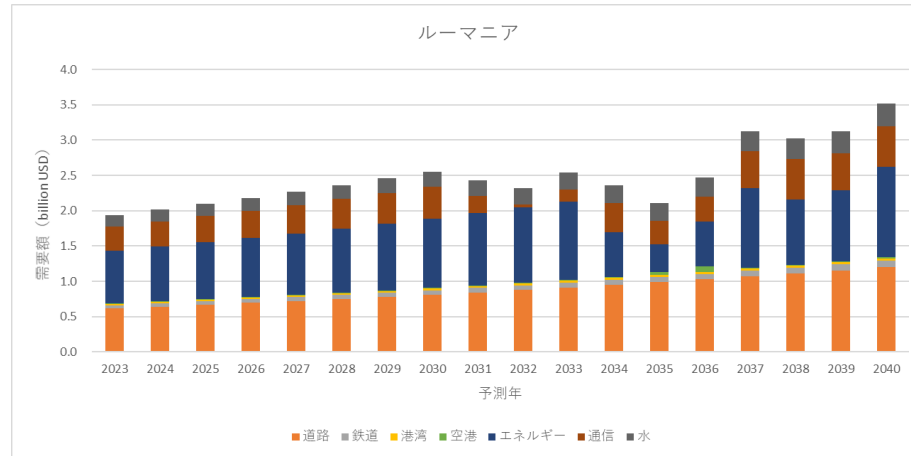


出所：DTFA作成

3.2 算出

3.2.5 ステップ④：市場規模算出（対象国別）

市場規模算出結果（対象国別その2）

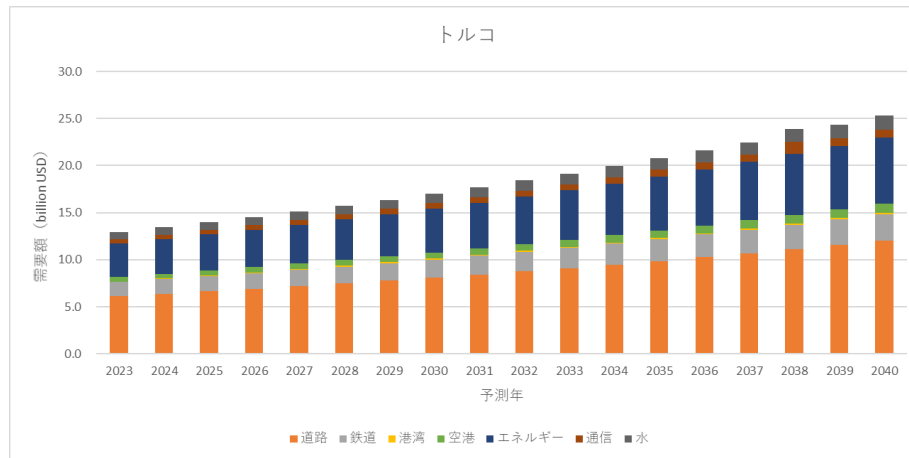


出所：DTFA作成

3.2 算出

3.2.5 ステップ④：市場規模算出（対象国別）

市場規模算出結果（対象国別その3）



出所：DTFA作成

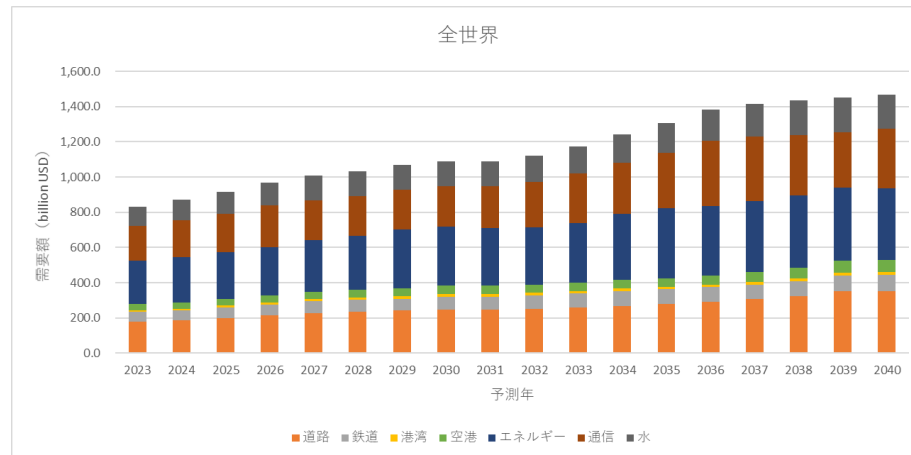
3.2 算出

3.2.6 ステップ⑤：市場規模算出（世界）

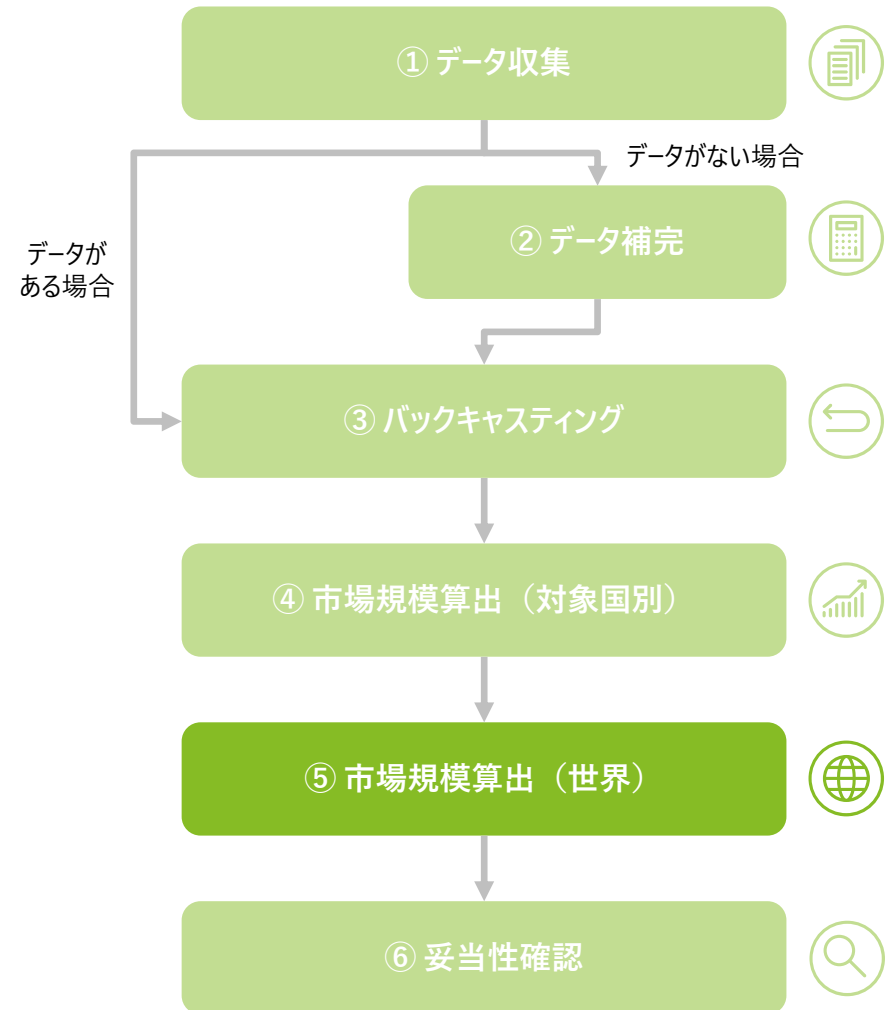
ステップ④で得られた対象国別市場規模算出結果を、世界規模に拡張した。

バックカスティング同様、IMFの各国総投資額データに基づき、個別市場規模算出の対象各国における総投資額の対世界の総投資額比を各年計算し、それに基づいて拡張を行った。同比率はおおよそ50%であるため、世界レベルの市場規模は、対象国別市場規模の合計の約2倍と推計した。

市場規模算出結果（世界）



出所：DTFA作成



出所：DTFA作成

3.2 算出

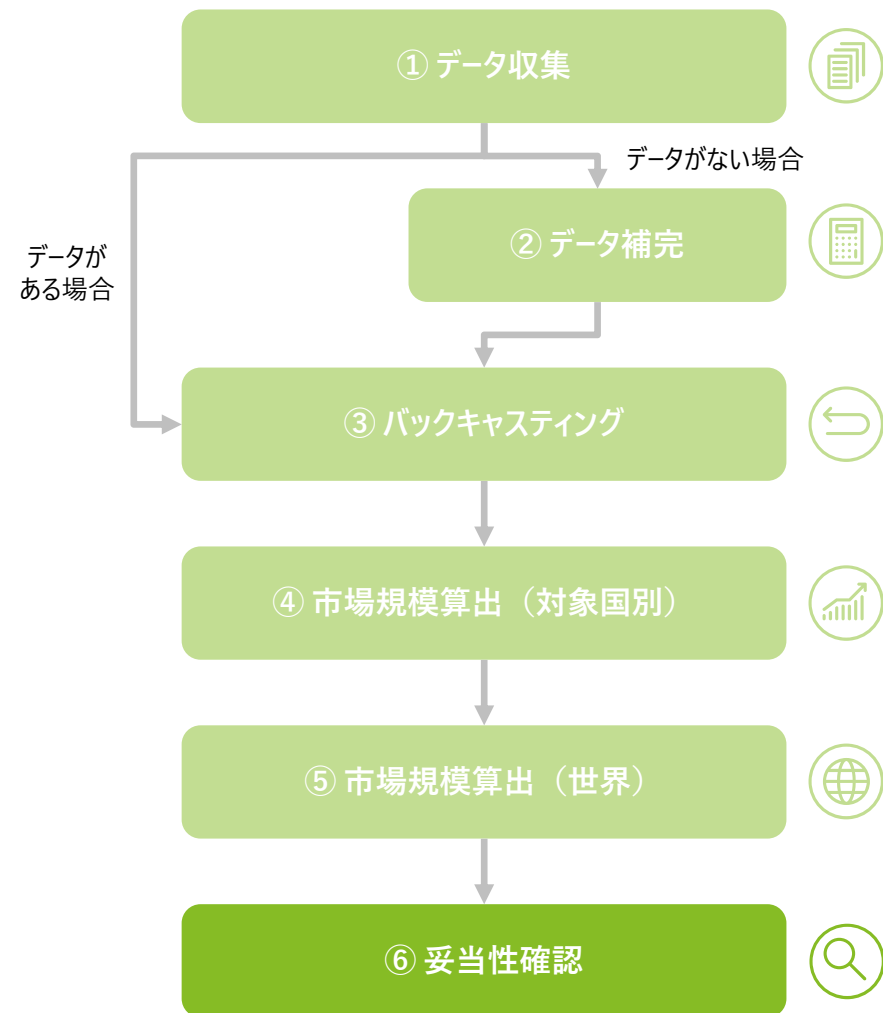
3.2.7 ステップ⑥：妥当性確認

ステップ④・⑤で得られた老朽化インフラ市場規模算出結果を、Global Infrastructure Hubが実施した関連研究と比較し、その妥当性を精査した。

同研究（Global Infrastructure Hub (2017), *Global Infrastructure Outlook*）では、道路・鉄道・港湾・空港・電力・通信・水の7分野・50か国を対象に、2040年までの新規および再構築インフラニーズを推定しており、本調査同様世界レベルのニーズ算出も行っている。

次頁以降で、世界レベルおよび個別対象国レベル（個別ニーズ調査の対象となっている9か国のうち、関連研究で分析対象に含まれていないチェコを除く8か国）での比較結果を詳述している。

出所： [Global Infrastructure Hub \(2017\), Global Infrastructure Outlook](#)



出所：DTFA作成

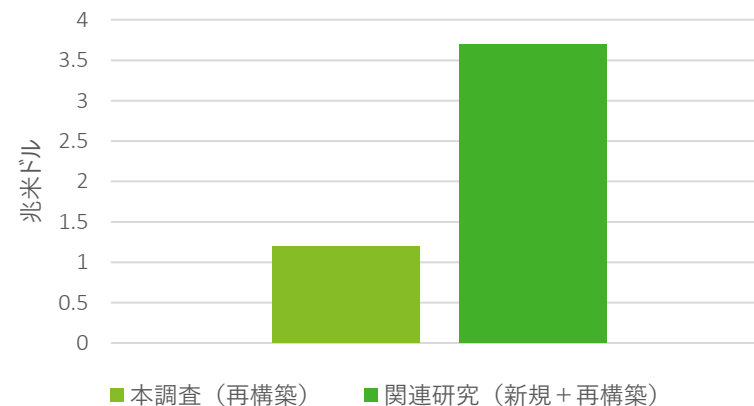
3.2 算出

3.2.7 ステップ⑥：妥当性確認（世界レベル）

世界レベルの老朽化インフラ市場規模は、予測期間（2023年～2040年）平均で、年あたり約1.2兆米ドル（現在の為替レートで約153兆円）と算出された。一方、関連研究では、新規と再構築分を併せたインフラニーズの年あたり平均額は3.7兆米ドル（同473兆円）と推定されており、本調査で算出した老朽化インフラ市場規模は、同インフラニーズの約30%に相当する。ただし、関連研究はエネルギー分野のうち電力のみを分析対象としているため、本調査より対象スコープが狭く、かつ予想期間も2016年～2040年となっている点に留意が必要である。関連研究では、インフラニーズは2040年に向けて増加傾向にあると推定されているため、本調査と同様のスコープとした場合のインフラニーズは、年あたり平均3.7兆米ドルより大きいと考えられる。

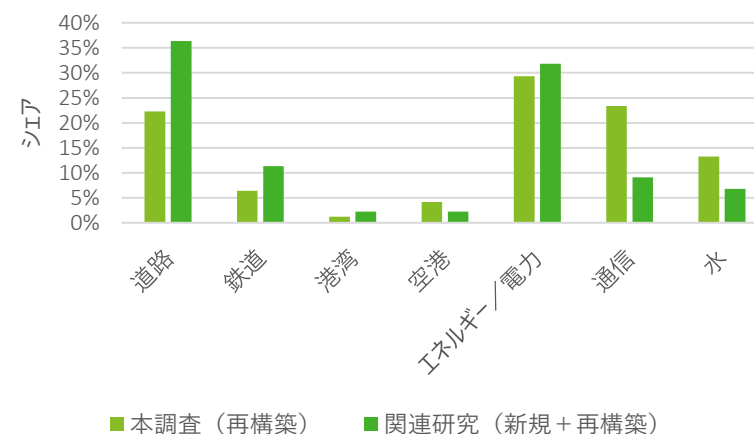
インフラ分野ごとのシェアについては、右図（下段）で示す通り、運輸交通（特に道路・鉄道）および通信分野において、本調査と関連研究で違いがみられる。これは、関連研究が新規インフラニーズも推定に含めている一方、本調査では再構築ニーズのみに限定して推定を行っているため、対象7分野の中でサービスライフを相対的に長期間に設定している（老朽化しにくい）運輸交通分野のシェアが関連研究と比較して小さく、想定サービスライフが最も短い（老朽化しやすい）通信分野のシェアが大きくなったためと考えられる。

年あたりインフラニーズ平均額の比較



出所：DTFAおよび[Global Infrastructure Hub \(2017\)](#), [Global Infrastructure Outlook](#)

インフラ分野別シェア平均値の比較



出所：DTFAおよび[Global Infrastructure Hub \(2017\)](#), [Global Infrastructure Outlook](#)

3.2 算出

3.2.7 ステップ⑥：妥当性確認（個別対象国レベル）

個別対象国レベルでは、以下の2つの観点から関連研究との比較を行った：

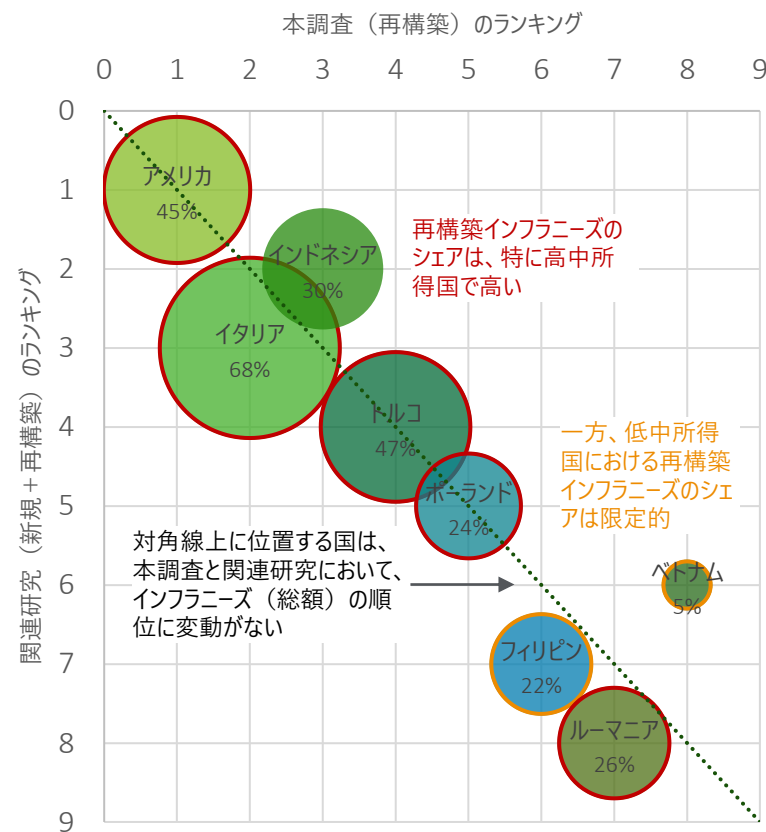
① インフラニーズ総額の8か国の中での順位に大きな変動がないか

② 再構築ニーズの自国内シェアは妥当か

右図では、本調査で算出した再構築ニーズに基づく各国のランキングを横軸に、関連研究で推定された新規ならびに再構築ニーズに基づく各国のランキングを縦軸にそれぞれ設定し、両者間のランキングの変動を散布図形式で示している。例えば、米国は本調査でも関連研究でも1位に位置づけられるが、イタリアは関連研究では3位、本調査では2位となっている。各国がおおむね対角線上に並んでおり、極端な変動がないことが確認できる。

また、同図では各国の再構築ニーズの自国内シェア（関連研究で推定された新規分含むインフラニーズに対する比率）の大きさを、円の大きさで示している。米国やイタリア、トルコと言った高所得国で再構築ニーズの割合が高い（それぞれ45%、68%、47%）一方で、フィリピンやベトナム等の低中所得国では割合が低い（それぞれ22%、5%）。特にベトナムではその傾向が顕著で、同国は関連研究に比べて世界における再構築ニーズのランキングが有意に低いことから、現状インフラニーズの大部分を新規分が占めていることが推測される。

年あたりインフラニーズ平均額のランキング（縦横軸）および再構築ニーズの自国内シェア（円の大きさ）※



出所：DTFAおよび[Global Infrastructure Hub \(2017\)](#), [Global Infrastructure Outlook](#)

※関連研究の分析対象に含まれていないチェコを除く

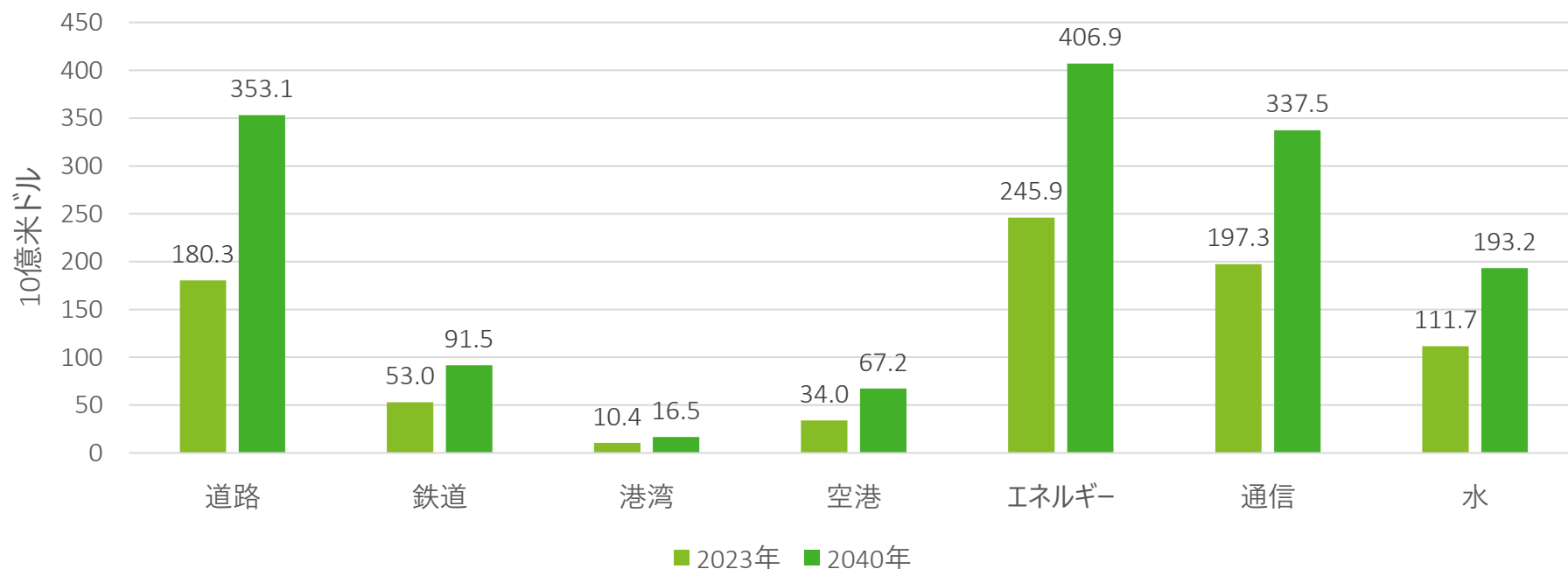
3.3 まとめ

3.3.1 前提条件および算出結果（世界レベル）

本セクションでは、老朽化インフラ市場規模を「既存インフラの経年劣化による再構築（replacement）ニーズを満たすための総投資額」と定義し、同市場規模を下図に示す7つのインフラ分野を対象として算出した。

世界レベルの老朽化インフラ市場規模は、2023年の約0.8兆米ドル（現在の為替レートで約102兆円）から2040年には約1.5兆米ドル（同約191兆円）まで拡大すると推定された。過去の投資実績が豊富なエネルギーや道路インフラに加え、対象インフラ分野の中でも特に老朽化しやすいと考えられる通信分野のシェアが今後大きくなると予想される一方、比較的長期間にわたる継続利用が可能と考えられるその他運輸交通分野の成長率は限定的である。

老朽化インフラ市場規模（世界レベル）



出所：DTFA作成

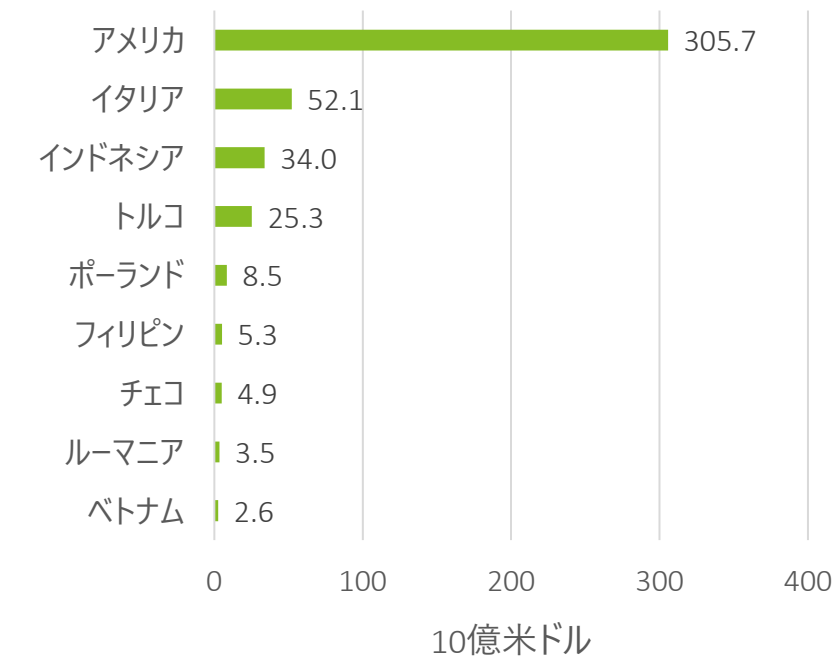
3.3 まとめ

3.3.2 算出結果（個別対象国レベル）

本調査では、世界27か国を対象として個別老朽化インフラ市場規模の算出も行っている。うち、個別ニーズ調査の対象となっている9か国の算出結果の概要は、下図に示す通りである。

各国の市場規模はおおよそ経済規模と比例しており、米国を筆頭にイタリア、トルコと言った高中所得国で特に再構築ニーズが大きいことが分かる。また、各国の分野別シェアは過去の投資実績を反映して国ごとに多少の差異は確認できるものの、世界レベルの算出結果と同様、エネルギー・道路・通信の3分野で、特に再構築ニーズが大きいことが読み取れる。

市場規模推定結果（2040年）



出所：DTFA作成

分野別シェア順位（2040年）

国	順位（括弧内はシェア）						
	1	2	3	4	5	6	7
米国	エネルギー (29.7%)	通信 (28.1%)	道路 (18.5%)	水 (13.1%)	空港 (7.9%)	鉄道 (2.3%)	港湾 (0.4%)
イタリア	エネルギー (46.3%)	道路 (16.3%)	通信 (15.9%)	鉄道 (10.1%)	水 (9.4%)	空港 (1.2%)	港湾 (0.8%)
インドネシア	道路 (56.4%)	エネルギー (23.5%)	鉄道 (9.4%)	水 (4.9%)	空港 (3.8%)	通信 (1.8%)	港湾 (0.2%)
トルコ	道路 (47.4%)	エネルギー (27.6%)	鉄道 (11.2%)	水 (5.8%)	空港 (3.9%)	通信 (3.5%)	港湾 (0.6%)
ポーランド	エネルギー (47.4%)	道路 (18.2%)	水 (16.9%)	通信 (13.3%)	鉄道 (2.5%)	空港 (1.5%)	港湾 (0.2%)
チェコ※	エネルギー (41.0%)	通信 (20.1%)	道路 (17.4%)	水 (12.0%)	鉄道 (8.2%)	空港 (1.3%)	-
フィリピン	エネルギー (35.5%)	通信 (27.6%)	道路 (17.1%)	水 (11.7%)	港湾 (3.0%)	空港 (2.9%)	鉄道 (2.2%)
ルーマニア	エネルギー (36.6%)	道路 (34.2%)	通信 (16.3%)	水 (9.0%)	鉄道 (2.5%)	港湾 (0.9%)	空港 (0.5%)
ベトナム	エネルギー (42.0%)	通信 (40.3%)	水 (6.1%)	道路 (4.4%)	空港 (3.2%)	港湾 (2.5%)	鉄道 (1.5%)

※港湾を含まない

出所：DTFA作成

補足資料：欠損インフラニーズ補完用回帰式推定結果

老朽化インフラ市場規模算出のステップ②において、対象国のインフラニーズデータを補完するために採用した回帰式の推定結果の概要は、下表に示す通りである。説明変数のうち、インフラの質に関しては、ステップ②で紹介した各指標を採用している。ただし、水分野に限っては、上水道（上段）および下水道（下段）の2つの指標を採用している。

推定結果

説明変数	インフラ分野						
	道路	鉄道	港湾	空港	エネルギー	通信	水
切片 (α)	-11.26*** (4.23)	-2.60* (1.51)	0.22 (0.25)	-1.10** (0.46)	-0.06 (1.34)	2.25*** (0.49)	0.56 (0.41)
各国GDP (β)	-0.01*** (0.00)	-0.00*** (0.00)	0.00*** (0.00)	-0.00*** (0.00)	0.00 (0.00)	0.01*** (0.00)	0.00*** (0.00)
インフラの質 (γ)	1.02 (0.91)	0.53 (0.36)	-0.03 (0.05)	0.14 (0.09)	0.14 (0.23)	-0.27*** (0.07)	-0.00 (0.00)
							-0.00 (0.00)
総投資額 (δ)	0.09*** (0.00)	0.03*** (0.00)	-0.00*** (0.00)	0.01*** (0.00)	0.02*** (0.00)	-0.01*** (0.00)	0.00 (0.00)
観測数	466	350	249	325	237	218	740
自由度調整済R ²	0.93	0.86	0.43	0.91	0.83	0.90	0.79

統計的有意性：* = 10%有意、** = 5%有意、*** = 1%有意

カッコ（）内は標準誤差を示す

出所：DTFA作成

§4. 対象国調査・分析

4.1 概要

4.1.1 目的、調査項目、まとめ

ここでは、本報告書§ 2 で選定した9か国に対し、インフラ老朽化に対する市場やニーズ等（顕在化したニーズおよび潜在的なニーズの双方）を確認するとともに、当該国および第三国の動向を踏まえつつ、日本企業にとっての商機に対する基礎的な考察を行う。具体的な調査項目は下記の(1)～(6)の通りであるが、国によっては情報収集できなかったものがある。

調査項目とまとめ方

調査項目

- (1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境
- (2) 政策・政府支援制度
- (3) 案件候補調査
- (4) パイプライン
- (5) 第三国の動向
- (6) 関係者ヒアリング



まとめ

- ①市場評価
- ②ビジネスチャンス

4.1 概要

4.1.2 各調査対象国で、特に注目するセクター

国ごとの調査においては、本報告書§3で算定した2040年の市場規模を用い、上位4つのセクター（緑ハイライト）を選定する。

分野別市場規模・2040年推定値（先進国）

単位：2023年不変価格(10億米ドル)

分野	米国		イタリア		チェコ		ポーランド		ルーマニア	
	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位
道路*1	56.56	3	8.51	2	0.86	3	1.54	2	1.20	2
鉄道	6.94	6	5.27	4	0.41	5	0.21	5	0.09	5
港湾	1.34	7	0.40	7	0.00	7	0.02	7	0.03	6
空港	24.12	5	0.62	6	0.06	6	0.12	6	0.02	7
エネルギー	90.75	1	24.13	1	2.02	1	4.01	1	1.28	1
通信	85.83	2	8.28	3	0.99	2	1.12	4	0.57	3
水	40.11	4	4.92	5	0.59	4	1.43	3	0.32	4
合計	305.67	—	52.13	—	4.92	—	8.47	—	3.51	—

- 本調査対象先進国5か国のうち、米国、チェコ、ポーランド、ルーマニアは、2040年推定市場規模上位4位までに**道路、エネルギー、通信、水**の4分野が含まれている。順位は国により異なる。
- イタリアのみ、他の4か国と異なり**鉄道**の市場規模が4番目に大きく、上位4位までの分野に含まれる結果となった。

対象国市場規模・2040年推定値（新興国＋全世界）

単位：2023年不変価格(10億米ドル)

分野	インドネシア		トルコ		ベトナム		フィリピン		全世界（参考）	
	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位	需要額	順位
道路	19.18	1	12.01	1	0.11	4	0.90	3	353.07	2
鉄道	3.20	3	2.84	3	0.04	7	0.12	7	91.55	5
港湾	0.06	7	0.15	7	0.06	6	0.16	5	16.50	7
空港	1.31	5	0.99	5	0.08	5	0.15	6	67.20	6
エネルギー	7.97	2	6.99	2	1.09	1	1.89	1	406.94	1
通信	0.61	6	0.88	6	1.04	2	1.46	2	337.47	3
水	1.66	4	1.47	4	0.16	3	0.62	4	193.24	4
合計	33.99	—	25.32	—	2.59	—	5.30	—	1,465.97	—

- 本調査対象新興国4か国のうち、ベトナム、フィリピンについては、上位4位までに**道路、エネルギー、通信、水**の4分野が含まれている。順位は国により異なる。
- インドネシア、トルコについては、**道路、鉄道、エネルギー、水**の4分野が上位4位までを占める結果となった。
- 参考情報として、全世界における分野別市場規模は、1位：エネルギー、2位：道路、3位：通信、4位：水、5位：鉄道の順番となっている。

*1：道路分野には、橋梁、トンネル、およびそれらの構造物に接続する固定機器を含む
出所：DTFA作成

4.2.1 詳細調査結果：米国

4.2.1 米国

まとめ：市場評価とビジネスチャンス

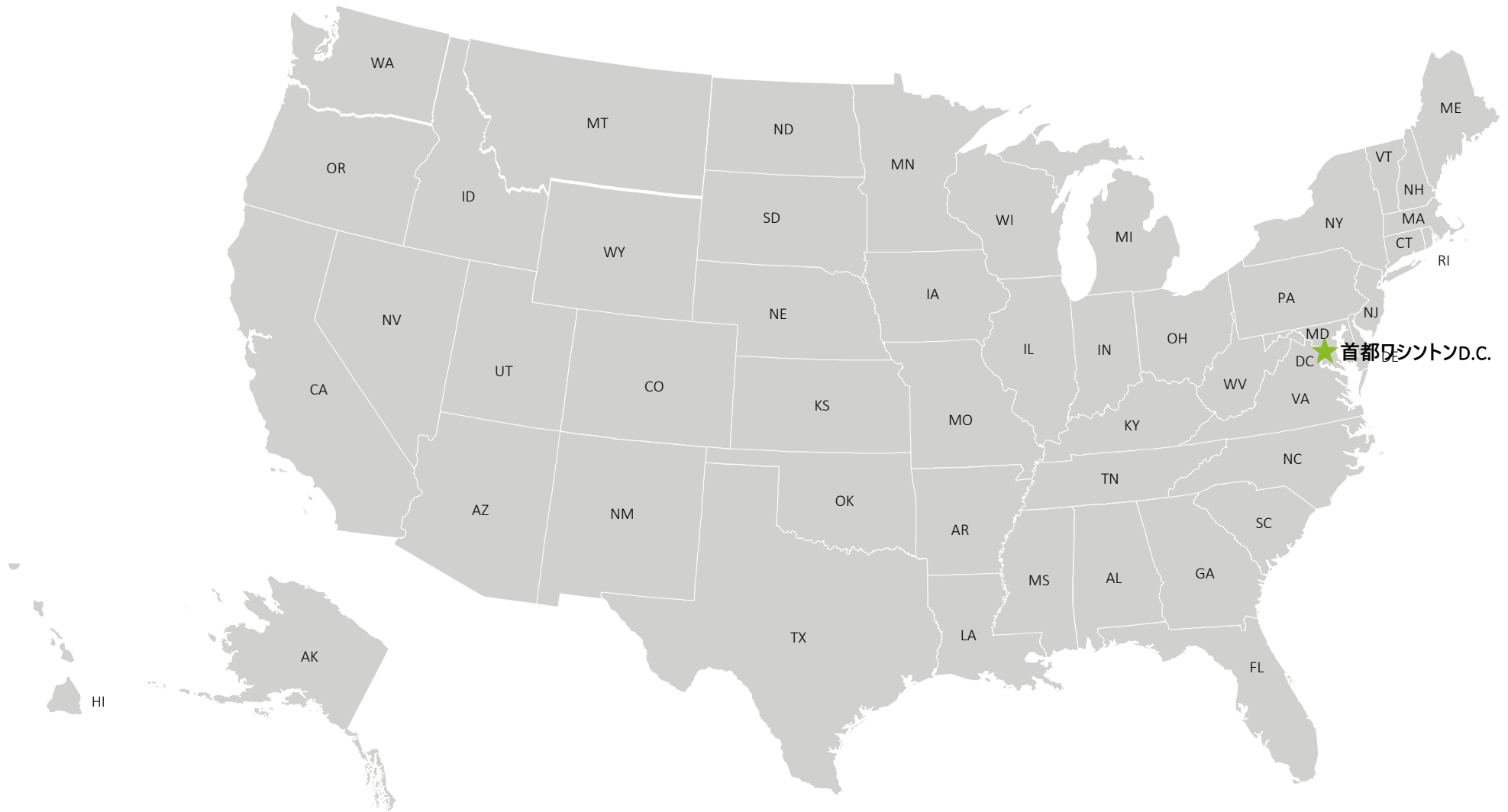


道路橋梁分野は特にインフラ再構築ニーズが高く、加えて同分野のデジタル活用に日本企業の技術が貢献し得ると考えられる。また、エネルギー分野は政策としての再構築ニーズは少ないため、日本企業の貢献余地は民間主導の再構築ニーズ次第である。

米国におけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	- インフラ投資・雇用法では道路・橋梁の修繕や大規模変革プロジェクトに1,100億ドルの投資が予定されており、インフラ再構築ニーズは高い。 - 本法に基づき例えば全州及び部族政府等を対象に、今後5年間で橋梁の架け替え・修繕・再構築に270億ドルの資金提供が予定されている。	- 道路橋梁の単純な修繕に加えて、デジタル化を含む大規模変革プロジェクトが予定されている。 データ活用や道路管理のデジタル化などの分野では、日本の最先端技術が貢献し得るのではないか。	民間投資においてはスペイン企業を中心に欧州企業の投資からの投資が中心である。	第一に道路橋梁、第二にエネルギー分野で日本企業の参入余地があると想定される。 道路・橋梁、鉄道 ✓ 政策としては道路橋梁における再構築ニーズが高い。 ✓ 設計時のデータ活用や道路管理方法のデジタル化等において、日本企業の技術の活用余地があると考えられる。 ✓ ただし現時点で同分野における日本企業のプレゼンスは高くない。
エネルギー	- インフラ投資・雇用法ではエネルギー分野に650億ドル、うち送配電網の新設・改修に130億ドル投資予定である。 - その他、最先端のクリーンエネルギー技術の開発・実証・展開への資金提供が予定されており、新設がメインとされる。	- 老朽化対策の主な対象は送配電網の整備であり、現地企業で対応可能な範囲と想定される。 (民間主導案件では、電力設備の保全ニーズもあると想定される。)	エネルギー分野の民間投資では、日本企業のプレゼンスがある。 (ただし、日本企業の投資先は送配電網ではなく電力設備への投資が主と想定される。)	エネルギー ✓ 政策としては、送配電網の改修に注力されており、日本企業への期待は少ないように見受けられる。 ✓ 一方同国のエネルギー分野では日本企業のプレゼンスが高い。民間主導のインフラ再構築ニーズがあれば、既に市場へ参入している日本企業の貢献余地は高い。
水	米国では安全な飲み水の不足が課題であり、インフラ投資・雇用法では水インフラの整備に550億ドル投資予定である。うち、老朽化対策の観点では鉛製給水管の交換に150億ドル投資予定である。	老朽化対策の主な対象は給水管の交換であり、現地企業で対応可能な範囲と想定される。	水分野での民間投資は数が少ないが、スペイン企業の投資が目立つ。	
通信	- 高速通信の普及が目指されており、インフラ投資・雇用法ではブロードバンドインフラの整備に650億ドル投資予定である。 - 設備の新規導入及び整備が主であり、インフラ老朽化対策のニーズはまだ少ない。	インフラ老朽化対策のニーズ自体が無い。	通信分野での民間投資は数が少ないが、カナダ企業の投資が目立つ。	

4.2.1 米国 (0) 地図



4.2.1 米国



(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境

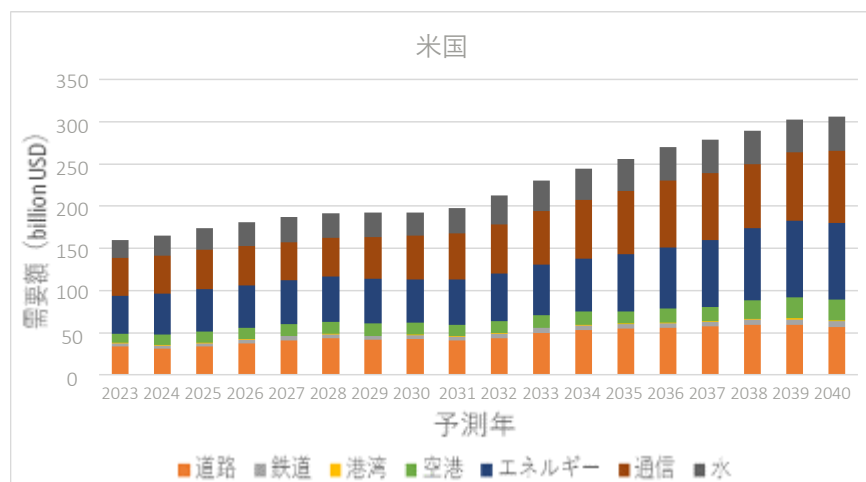
米国はGDP・人口ともに世界トップレベルである一方、飲料水や電力供給の質において問題を有しており、インフラ再構築ニーズは高いと考えられる。また、道路網についても接続性は良いが交通量の多さから老朽化が進んでおり、修繕ニーズは高いと想定される。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 33.8、エネルギー: 45.3、通信: 44.3、水: 21.3

【2040年(bn USD)】道路: 56.6、エネルギー: 90.8、通信: 85.8、水: 40.1



人口・人口成長率

3億3,150万人（2020年）→ 3億6,800万人（2050年）

CAGR 0.35%

分野別指標

舗装道路延長 4,557千km

電力需要 (2020) 3,973TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：1位、道路インフラの質：17位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：23位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：12位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：14位、水供給の信頼性：30位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：67位/141か国

市場寡占の程度：7位/141か国

国債の格付（S&P）：AA+

労働市場(EIU*1)：8.1

GDP (百万米ドル)：22,996,100 (2021年)

EuDB*2順位：6位/190か国

- 2021年に発足したバイデン政権の優先政策課題は、**新型コロナ対策、経済再建、人種的公平性、気候変動（含むインフラ再建）**の4点。
- 2021年11月、総額1兆ドル規模のインフラ投資法案が成立。**今後5年間で約5,500億ドル（うち道路・橋梁整備1,100億ドル）**が新規投資に充てられる巨大な投資となり、PPPや民間投資拡大が期待される。

4.2.1 米国

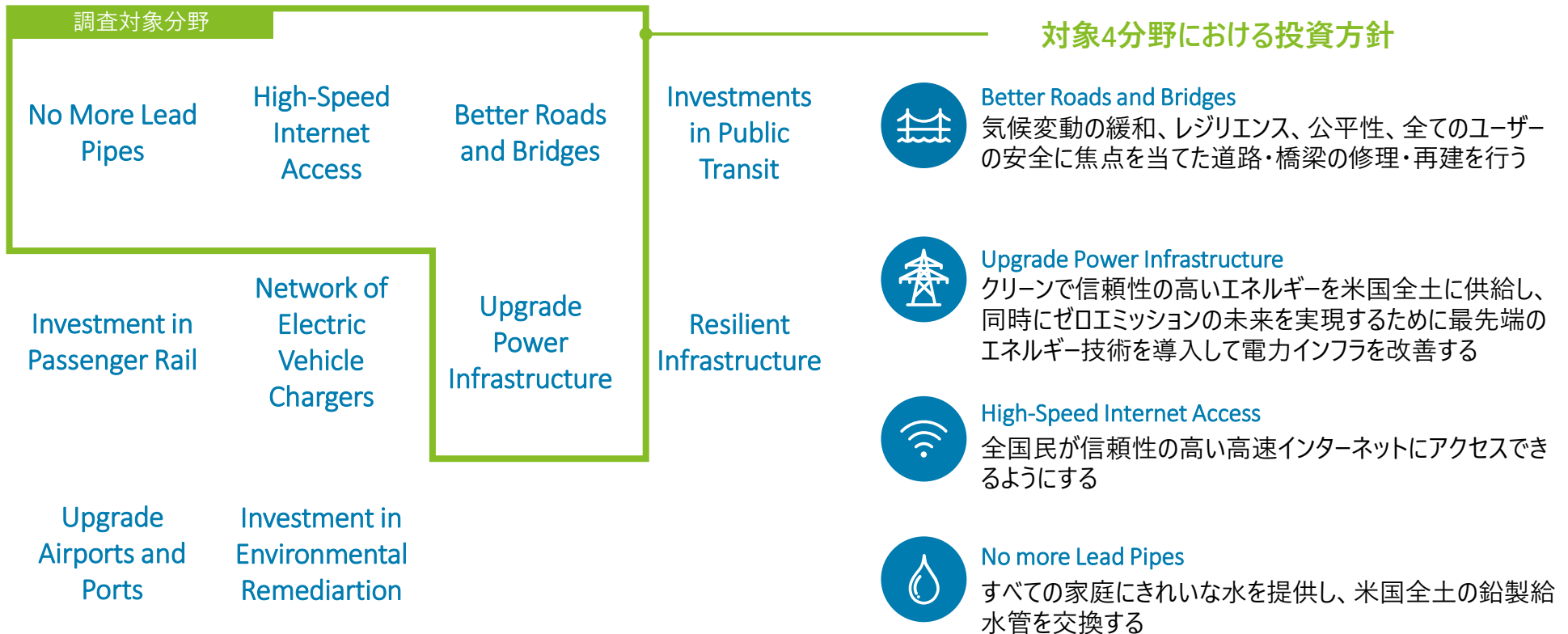


(2) 政策・政府支援制度：Infrastructure Investment and Jobs Act (1/3)

バイデン政権は積極的なインフラ投資を経済対策の柱に据えており、2021年末に成立したインフラ投資・雇用法では、道路・橋梁の修復、電力インフラの更新、通信環境の向上、安全な飲み水の普及（鉛製給水管の交換）等が目指されている。

Infrastructure Investment and Jobs Act

- バイデン政権が掲げる経済政策の柱の1つで、支出総額が1.2兆米ドルに上る超党派の**インフラ投資・雇用法**(Infrastructure Investment and Jobs Act: “Bipartisan Infrastructure Deal”)が、2021年11月15日に成立した



4.2.1 米国



(2) 政策・政府支援制度：Infrastructure Investment and Jobs Act (2/3)

インフラ投資・雇用法では道路・橋梁修繕等に1,100億ドル、エネルギー分野の電力網整備等に650億ドルの投資が予定されており、道路・橋梁分野、エネルギー分野（送電網整備）ともにインフラ再構築ニーズは高い。

Infrastructure Investment and Jobs Act： 道路・橋梁分野



Better Roads
and Bridges

課題意識

- 現在、米国の高速道路と主要道路の約5分の1と、約4万5,000の橋について状態が悪いと評価されている

目的・予算

- The Surface Transportation Program (STP)を5年間延長し、**道路・橋梁の修理と大規模な変革プロジェクトの支援に1,100億ドルを追加投資**する
- 橋梁修繕に対する投資としては、州間高速道路の建設以来最大規模の投資であり、経済的に重要な橋と小規模な橋（数千の橋を対象）両方を対象として橋の再建を行う

具体的なインフラ整備計画・取り組み

- 本法に基づくDepartment of Transportation (DOT)・Federal Highway Administration (FHWA)の道路インフラの整備・改修計画例
 - 50州とワシントンD.C.の政府に対し、**高速道路整備を目的にFY2022に525億ドル**の資金提供予定（2021年12月発表。金額はFY2021比で20%以上増）
 - 50州とコロンビア特別区、プエルトリコ、部族政府に対し、**橋梁の架け替え・修繕・リハビリを目的に今後5年間で270億ドル**の資金提供予定
※州等の地方政府は工事費用の最大20%を負担
※約1.5万ヶ所の橋梁を改修する計画
- DOT・National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) は、**高速道路の安全プログラムとして、2.6億ドルの支出**を発表

Infrastructure Investment and Jobs Act： エネルギー分野



Upgrade Power
Infrastructure

課題意識

- 米国の**送電網の約70%は建設から25年以上経過しており、老朽化が進んでいる**。EVを含む電力需要に対応し、**停電を減らすためには、2030年までに送電網を60%拡張**する必要がある
- 米国では、停電により年間約700億ドルもの経済的損失が生じている

目的・予算

- 本法では**650億ドル以上を投資し、再生可能エネルギー・クリーンエネルギーを拡大するための何千マイルものレジリエントな送電線を整備**することで、電力インフラのアップグレードを目指す
- 同時に、ゼロエミッション経済への移行を加速化させるために、最先端のクリーンエネルギー技術の開発・実証・展開を支援する新プログラムへも資金を提供する

具体的なインフラ整備計画・取り組み

- 2022年11月、バイデン政権はインフラ投資・雇用法の予算より、**送電網の新設・改良に助成金として130億ドルを充当**することを発表した
 - うち、民間企業などへの助成金に105億ドル（異常気象や自然災害に対応するための送電網の整備に25億ドル、電力システムの効率化に30億ドル、等）が充当される

4.2.1 米国



(2) 政策・政府支援制度：Infrastructure Investment and Jobs Act (3/3)

通信分野では新規ブロードバンドインフラの整備が目指されており、政策として再構築プロジェクトへの投資は見受けられない。水分野ではきれいな水の提供が目的とされ、鉛製給水管の交換ニーズが高い（150億ドルの投資予定）。

Infrastructure Investment and Jobs Act： 通信分野



High-Speed
Internet Access

課題意識

- 米国の3,000万人以上の人々は、最低限許容できる通信速度を提供できるようなブロードバンドインフラが無い地域に住んでいる
- OECDのデータでは、調査した35カ国のうち米国のブロードバンド費用は2番目に高い

目的・予算

- 米国に住む全ての人々が信頼性の高い高速インターネットにアクセスできることを目指し、**ブロードバンドインフラの整備に650億ドルを投資**する
- 本法は、インターネットサービスの価格低下とデジタルデバイドの解消も目指している

具体的なインフラ整備計画・取り組み

- 米国商務省電気通信情報局（National Telecommunications and Information Administration）は「**Middle Mile grant program**」に**10億ドルを充当し、不十分な通信環境の地域が通信インフラの建設・改善を行う際に補助金**を提供する（2022年10月時点、本プログラムに対して既に総額55億ドル以上となる235以上の申請書が提出されている）
- 同局は「**Broadband Equity Access and Deployment (BEAD) Program**」に**424億5,000万ドルを投資**し、全ての州・準州・コロンビア特別区を対象に、**ブロードバンドの導入プログラムを支援**する（インフラ未整備地域を優先）。
- （参考）2022年5月、政府はAffordable Connectivity Program（ACP）を開始し、米国の数千万世帯がインターネットサービスを最大で月額30ドル（部族地域では月額75ドル）にまで削減可能とした

出所：The White House プレスリリース (2021/11/6)、The White House プレスリリース (2022/5/9)、National Telecommunications and Information Administration（2022）

Infrastructure Investment and Jobs Act： 水分野



No more Lead
Pipes

課題意識

- 米国の約1,000万世帯と約40万の学校および保育所において、安全な飲み水が不足している

目的・予算

- 本法では、米国全土にきれいな水・安全な飲料水を供給するために、**水インフラの整備と鉛製給水管の交換に合計で550億ドルを投資**予定である

具体的なインフラ整備計画・取り組み

- 総額550億ドルは、きれいな水・安全な飲料水を提供するための汚染物質の除去や脆弱なコミュニティへの補助等に使用される。
- うち、**150億ドルは安全な飲み水の提供を目的とした鉛製給水管の交換に割り当てられている。**

出所：The White House プレスリリース (2021/11/6)、American Water Works Association（2021）、US Environmental Protection Agency（EPA）（2021）

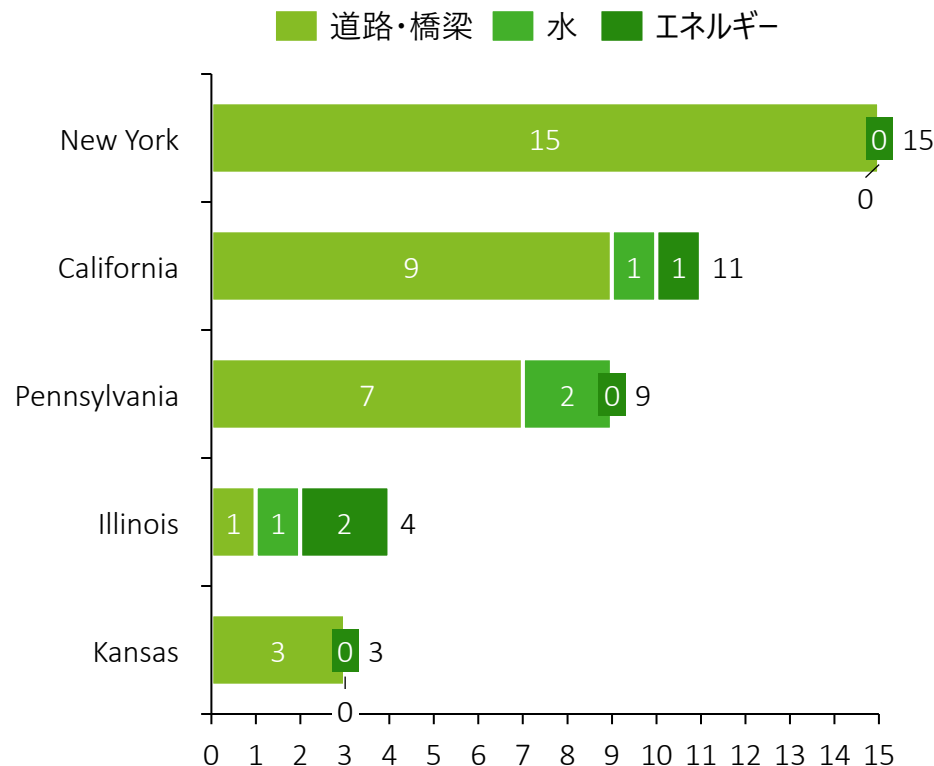
4.2.1 米国

(3) 案件候補調査：有望地域・セクター



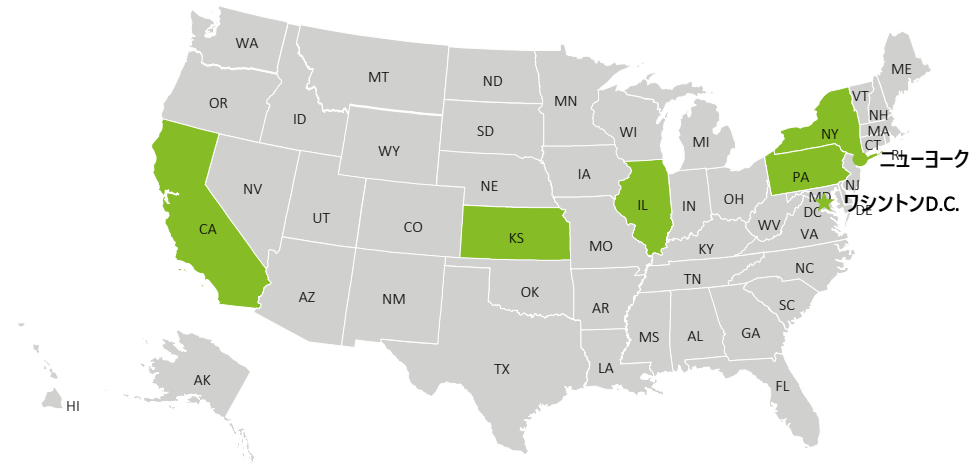
米国で、政府によるインフラ再構築の将来案件が多い州はNew York、California、Pennsylvania、Illinois、Kansasの5州。インフラ投資・雇用法でも投資額が多い道路・橋梁の再構築案件が多くを占める。

州別インフラ再構築将来案件数上位5州（政府案件、2023年1月時点）



※ エネルギーセクターは送配電設備なども含む。
水セクターはダム、上下水道、配管関連を含む。

※ カリフォルニア等一部州政府案件を含むが、主に連邦政府の案件を計上している。



注意事項

- 全米を対象に連邦政府公式情報で取得可能な将来案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。そのため、左記の結果はあくまでも取得した将来案件を基に示される**有望地域**と理解いただきたい。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。
- 左記のセクター別将来案件数の多さと、a) インフラ投資・雇用法の投資状況及びb) 市場規模算出の結果に違いがあるが、a) については政府の投資時期による差異も影響していると考えられる。また、b) については、算出した市場規模には民間投資も含まれるが、左記は政府の提出案件のみを対象にしている点で違いが生じている可能性がある。
- 通信分野では、前項の「Middle Mile grant program」や「Broadband Equity Access and Deployment (BEAD) Program」は特定の州ではなく全地域を対象としているため、有望地域を特定するための将来案件にはカウントしていない。

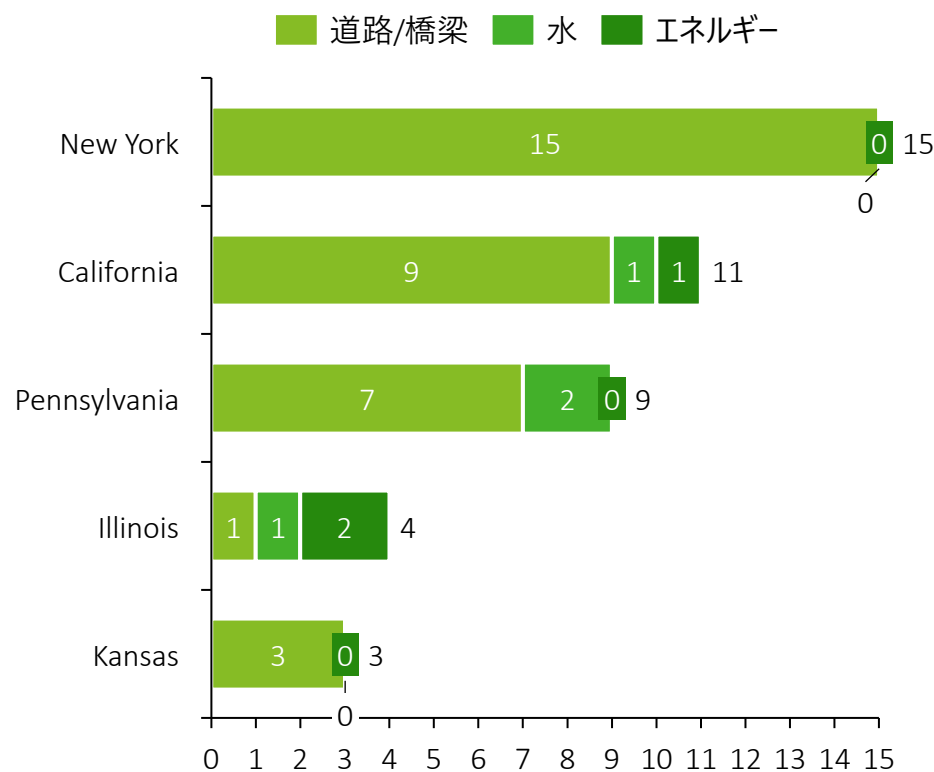
4.2.1 米国

(3) 案件候補調査：有望地域



州別将来案件数上位4州は、GDP・人口の観点でも上位10州に入っており、他州よりもインフラへの投資額が多いと考えられる。

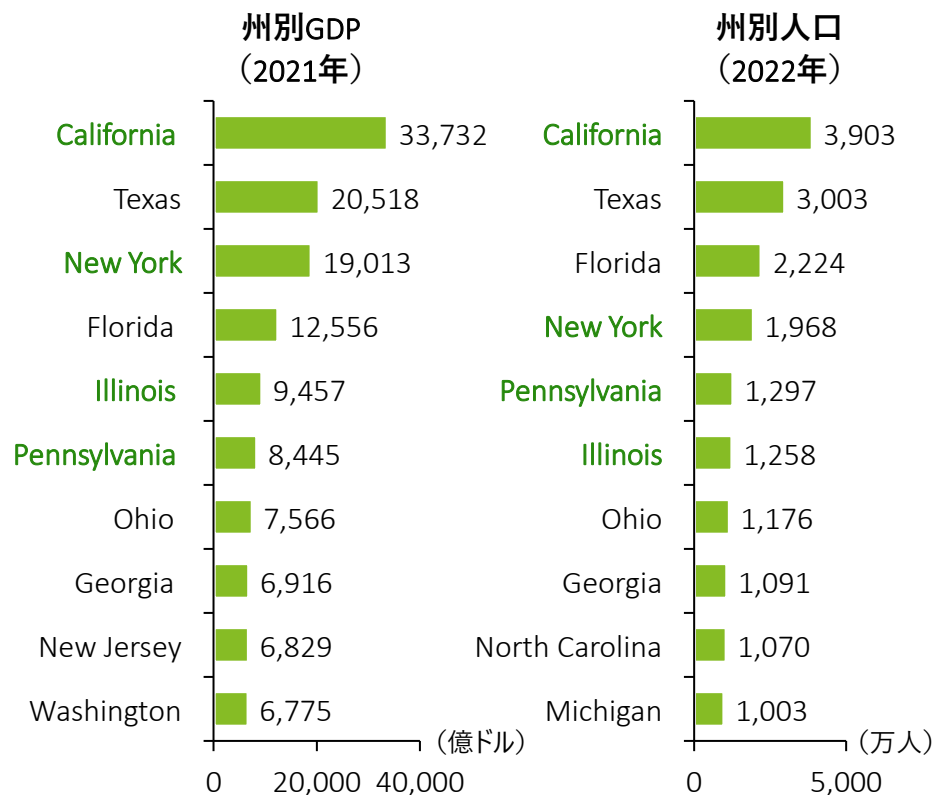
州別再構築プロジェクト将来案件数上位5州 (連邦政府案件、2023年1月時点)



※ エネルギーセクターは送配電設備なども含む。

※ 水セクターはダム、上下水道、排水関連を含む。

州別GDP・人口



※ 2022年7月
時点推計値

4.2.1 米国

(4) パイプライン①道路/橋梁



将来案件事例：道路橋梁

州	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)	案件名	案件概要
New York	Department of Transportation	Project Announced	650	Van Wyck Expressway Viaduct Rehabilitation Phase 2 AND 3, QUEENS CO.	• クイーンズ郡のVan Wyck Expressway高架橋の欠損を修復し、耐用年数を40年延ばす。
New York	Department of Transportation	Project Announced	30	Bridge Rehabilitation	• コロンビア、ダッチェス、アルスター、ロックランド、オレンジ、パトナム、ウエストチェスターの各郡にある州高速道路の橋の耐用年数を延ばすための是正・予防保全措置を行う。
California	California Transportation Commission	Project Announced	500	Solutions for Congested Corridors Program	• 州内の渋滞解消を目的に、補助レーン・トラック登坂車線・自転車専用レーンの改善や、その他道路・公共交通施設の保全・改善作業を行う。
California	California Department of Transportation	Project Announced	481	Big Sycamore Creek Bridge Replacement	• Big Sycamore Creek橋の護岸堤防と岩盤斜面の保護を含む橋の修復（雨水処理装置の設置等も含む）を行う。
Pennsylvania	Department of Transportation	Grants allocated	11.3	New Pathways to Equity	• PittsburghのHill地区における公道を改善する（交差点・道路の再建や歩道の設置などを予定）。
Pennsylvania	Department of Transportation	Grants allocated	25	Revitalizing Philadelphia's Local Roadways	• 衝突事故の多い7道路に対し、交通安全対策や信号の近代化、道路の改良などを行い事故状況を改善する。

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.1 米国

(4) パイプライン②エネルギー・水分野



将来案件事例：エネルギー

	将来案件例1	将来案件例2
州	California	Colorado
案件主導機関	Department of Energy	Department of Energy
ステージ	Presolicitation	Solicitation
金額 (百万米ドル)	1-5	年間0.1-0.5想定
案件名	Olinda and Tracy 500KV Substation COTP Shunt Reactor Breaker Replacement	Maintenance and Repairs for NREL-Owned Photovoltaic Systems
案件概要	【変電所】オリンダ変電所リアクターブレーカーおよびトレイシ-500KV変電所リアクターブレーカー交換のための電力回路ブレーカーの撤去・交換、表面トレンチの設置、関連電気機器、敷地整備等。	【太陽光発電】NREL（National Renewable Energy Laboratory）が所有する全ての太陽光発電システムについて予防保守と修理サービスを提供する。※本調達は中小規模のみを対象としている。

将来案件事例：水

	将来案件例1	将来案件例2
州	California	Texas
案件主導機関	Department of Defense	Department of Defense
ステージ	Presolicitation	Presolicitation
金額 (百万米ドル)	500	10-25
案件名	Prado Dam Spillway Modifications Project	Proctor Dam Safety Modification Project
案件概要	【ダム】Pradoダム放水路改修プロジェクトとして、新しい鉄筋コンクリート製アーチ型制御構造の新設や、新設の放水路と主堤体・補助堤体への接続等を含む大規模な改修工事を行う。	【ダム】Proctorダムの安全性修復として、異常洪水時の基礎の内部浸食に対処するための工事を行う。 ➢ フィルター溝収集システムをトランジションセクションに建設し、加重フィルターバーム（2013年に設置）の厚さを増すことで内部浸食に対処する。

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

出所：The System for Award Management (SAM.gov) 等政府公式情報を基にCDTFAが整理

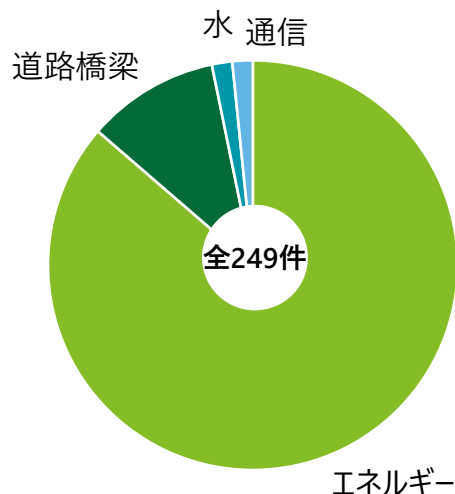
4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframation^{*1}で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路、水、通信の4分野で全249件あり、うちエネルギーが215件を占める。地域としては欧州以外からの参入も多く見られる。エネルギー分野では日本企業のプレゼンスが非常に高い。

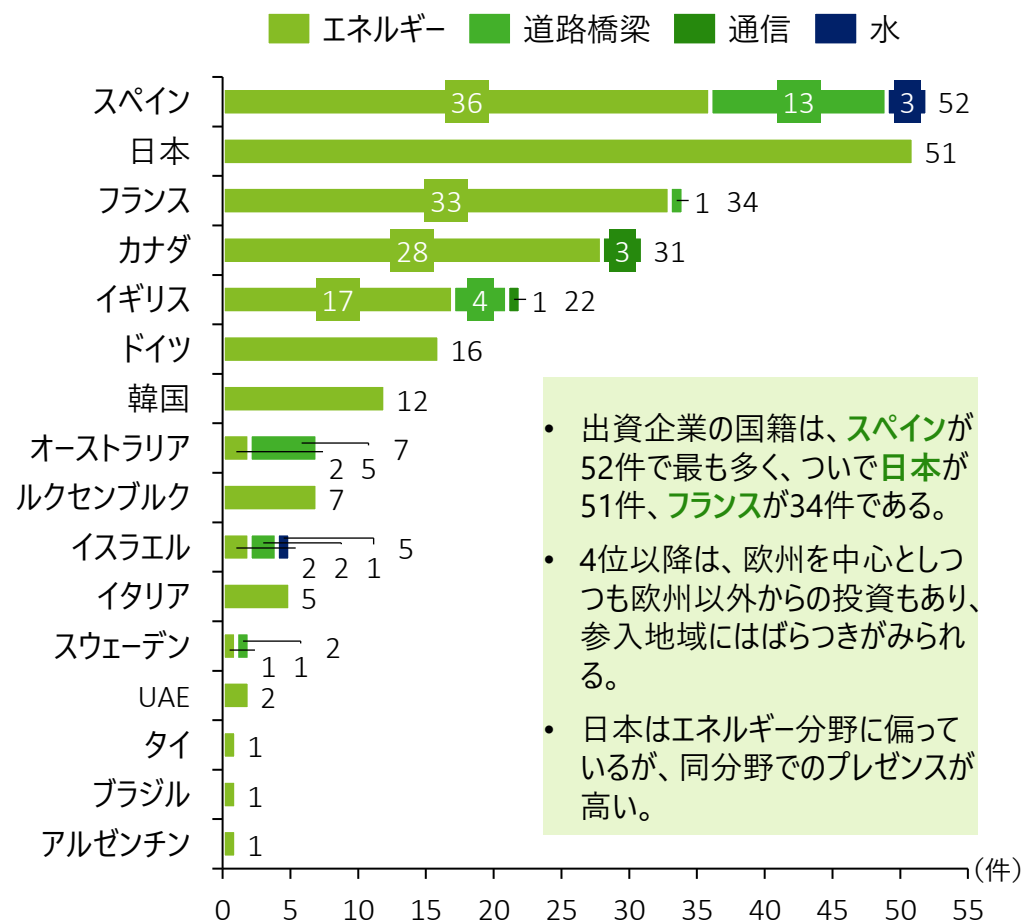
民間投資・分野別出資件数^{*2}



- 海外の**事業会社**（投資ファンドや公的機関は含まない）に特化した投資実績は、米国の調査対象4分野合計で249件あった。
- 中でも**エネルギー分野**の案件数が全249件中215件と最も多い。なお、エネルギー分野に投資している企業数は53社で、そのうち41社は再生可能エネルギーへの投資を行っている。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数^{*2}



- 出資企業の国籍は、**スペイン**が52件で最も多く、ついで**日本**が51件、**フランス**が34件である。
- 4位以降は、欧州を中心としつつも欧州以外からの投資もあり、参入地域にはばらつきがみられる。
- 日本はエネルギー分野に偏っているが、同分野でのプレゼンスが高い。

出所：Inframationのデータ(2023/2/9取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



米国の道路橋梁分野には欧州企業からの投資が集中している。

第三国プレイヤーの出資件数*1（道路橋梁）

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1	Ferrovial	輸送インフラ	スペイン	6
2タイ	Transurban Group	道路管理	オーストラリア	4
2タイ	John Laing	インフラ投資・資産管理	英国	4
4タイ	Grupo ACS	土木・エンジニアリング	スペイン	3
4タイ	Abertis	道路管理	スペイン	3
6タイ	Shikun & Binui	不動産/デベロッパー	イスラエル	2
6タイ	Vinci	建設	フランス	1
6タイ	Globalvia	不動産/デベロッパー	スペイン	1
6タイ	Atlas Arteria	不動産/デベロッパー	オーストラリア	1
6タイ	Skanska	建設	スウェーデン	1

出所：Inframationのデータ(2023/2/1取得)よりDTFA作成

*1：直接投資・間接投資含む。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。 *2：保有中の案件数合計

4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



水分野についてはスペイン企業、通信分野においてはカナダ企業の投資が目立つ。

第三国プレイヤーの出資件数*1（水）



順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1	GS Inima Environment	水道管理	スペイン	2
2タイ	Acciona	建設	スペイン	1
2タイ	Shikun & Binui	不動産/デベロッパー	イスラエル	1

第三国プレイヤーの出資件数*1（通信）



順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1	Brookfield Infrastructure Partners (BIP)	アセマネ	カナダ	2
2タイ	National Grid	電力・ガス	英国	1
2タイ	Brookfield Renewable Partners (BEP)	電力（再生可能エネルギー）	カナダ	1

出所：Inframationのデータ(2023/2/1取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。 *2：保有中の案件数合計

4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



米国のエネルギー分野では、欧州企業を中心となりつつも、欧州以外からの投資も多く見受けられる。中でも、総合商社や電力会社を含む日本企業の投資が多い。

第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 1/3

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1	EDP Renewables (EDPR)	エネルギー事業（再エネ）	スペイン	23
2タイ	TotalEnergies	エネルギー事業	フランス	15
2タイ	EDF Renewables	エネルギー事業（再エネ）	フランス	15
2タイ	JERA	エネルギー事業	日本	15
5	Brookfield Renewable Partners (BEP)	エネルギー事業（再エネ）	カナダ	11
6	Hanwha Corporation	コングロマリット	韓国	10
7	Enbridge	エネルギー事業	カナダ	9
8タイ	Boralex	エネルギー事業（再エネ）	ルクセンブルク	7
8タイ	Cubico Sustainable Investments	エネルギー事業（再エネ）	英国	7
8タイ	RWE AG	エネルギー事業	ドイツ	7
11タイ	オリックス	金融サービス（エネルギー投資含む）	日本	5
11タイ	三菱商事	総合商社	日本	5
11タイ	ENI	エネルギー事業	イタリア	5
14タイ	九州電力	電力会社	日本	4
14タイ	Atlantica Sustainable Infrastructure (Atlantica Yield Plc)	エネルギー事業	英国	4
14タイ	Acciona	エネルギー事業（再エネ）、水、社会インフラ	スペイン	4
14タイ	J-Power	電力	日本	4
14タイ	伊藤忠商事	総合商社	日本	4

出所：Inframationのデータ(2023/2/1取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。 *2：保有中の案件数合計

4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 2/3

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
19タイ	E.ON	エネルギー事業	ドイツ	3
19タイ	BayWa	エネルギー事業、農業	ドイツ	3
19タイ	Brookfield Infrastructure Partners (BIP)	エネルギー事業	カナダ	3
19タイ	Siemens Project Ventures (SPV)	プロジェクト投資	ドイツ	3
19タイ	三菱HCキャピタル	金融サービス（エネルギー投資含む）	日本	3
19タイ	X-Elio (formerly Gestamp Solar)	エネルギー事業（再エネ）	スペイン	3
19タイ	住友商事	総合商社	日本	3
26タイ	SNC-Lavalin	プロジェクト管理	カナダ	2
26タイ	Nala Renewables	プロジェクト投資	英国	2
26タイ	Iberdrola S.A	電力	スペイン	2
26タイ	Matrix Renewables (TPG)	再生可能エネルギープラットフォーム	スペイン	2
26タイ	双日	総合商社	日本	2
26タイ	中部電力	電力会社	日本	2
26タイ	三菱商事	総合商社	日本	2
26タイ	丸紅	総合商社	日本	2
26タイ	National Grid	電力・ガス	英国	2
26タイ	Masdar	エネルギー事業（再エネ）	UAE	2
26タイ	John Laing	プロジェクト投資	英国	2

出所：Inframationのデータ(2023/2/1取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。 *2：保有中の案件数合計

4.2.1 米国

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 3/3

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
26タイ	Shikun & Binui	インフラ/不動産、エネルギー事業	イスラエル	2
38タイ	Brookfield Business Partners (BBP)	建設・不動産	カナダ	1
38タイ	Lendlease	不動産	オーストラリア	1
38タイ	AltaGas	エネルギー事業	カナダ	1
38タイ	Omega Energia	エネルギー事業（再エネ）	ブラジル	1
38タイ	Greenalia	エネルギー事業（再エネ）	スペイン	1
38タイ	Daelim Energy	エネルギー事業	韓国	1
38タイ	AES Argentina	電力	アルゼンチン	1
38タイ	Alstom	鉄道	フランス	1
38タイ	Samtan	エネルギー事業	韓国	1
38タイ	Veolia	エネルギー事業、水管理事業	フランス	1
38タイ	Electricity Generating Public Company Limited (EGCO)	電力	タイ	1
38タイ	Infrigen Energy	エネルギー事業（再エネ）	オーストラリア	1
38タイ	Sonnedix	エネルギー事業（再エネ）	フランス	1
38タイ	Canadian Solar	エネルギー事業（再エネ）	カナダ	1
38タイ	Sacyr	建設	スペイン	1
38タイ	Skanska	建設	スウェーデン	1

出所：Inframationのデータ(2023/2/1取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。 *2：保有中の案件数合計

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

4.2.2 詳細調査結果：イタリア

4.2.2 イタリア

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



鉄道網の近代化は日本の鉄道技術の活用余地が高い分野である。ただし現地建設市場は寡占状態であり参入方法の検討が必要である。一方道路橋梁は限られた予算・人員での維持管理が求められ、日本はデジタル活用で低コスト・省人化に貢献し得る。

イタリアにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
鉄道	- 政府は鉄道網の改善・強化（high speedとhigh capacityの両面）に注力している。 - EU復興基金を活用した「最高・回復のための国家計画(PNRR)」では、「持続可能なモビリティのためのインフラ」に314億ユーロが投資される予定である。 - 同計画では鉄道のキャパシティ・接続性・サービスの質向上が目指されている。	日本の鉄道は安全性・定時性、ライフサイクルコスト等の面で高い優位性を有している。鉄道の近代化・アップグレードにおいて、日本の技術の活用余地は大きい。 - ただし建設市場は寡占状態であり、参入は必ずしも容易ではない。	- European Regional Development Fundを活用して既存鉄道の複線化や改修、トンネルの再構築、近代化等が行われている。 - 同国同分野に対する第三国の民間企業による投資はほぼ無い。	第一に鉄道分野、第二に道路橋梁分野で、日本企業の参入余地があると想定される。 鉄道 ✓ 政策として鉄道インフラの強化が目指されている。 ✓ 日本の鉄道は世界的に競争力が高く、鉄道網の近代化において日本の技術の活用余地は高い。 ✓ イタリアでは、現地の鉄道システム製造・管理企業を買収した日本企業もいるように、日本企業の技術と現地ニーズの親和性が高いのではないかと考えられる。 ✓ ただし競合による寡占状態であり、参入の仕方は検討が必要である。 道路橋梁 ✓ 地方自治体の保有する道路橋梁は、限られた予算・人員での維持管理が求められている。 ✓ 日本はIoTモニタリング等デジタル技術を活用し、低コストで省人化したインフラの維持管理の実現に貢献できるのではないかと。
道路橋梁	2018年のモランディ橋崩壊後、老朽化対策・保守意識は高まっており、2021年に橋梁のリスク評価ガイドラインが制定された。 2025-29年の州及び大都市の道路網臨時メンテナンスプログラムに約13億ユーロが割り当てられている。 国営・民間道路管理会社ともに大規模なインフラ投資を発表している。	- 道路橋梁は管理を行う地方自治体の予算・人員が限られており、低コスト・省人の維持管理が必要。 - 日本はIoTモニタリング等デジタル活用による低コスト・省人化に貢献し得るのではないかと。	- 第三国機関資金を活用したインフラ老朽化対策案件は見受けられない。 - 同分野に対する民間企業からの投資は限定的である。	
エネルギー	- PNRRでは再エネの活用、エネルギー効率の向上、サーキュラーエコノミーの形成、水及び廃棄物の管理等に686億ユーロの投資が予定されている。 - エネルギー効率の向上などでは既存インフラのアップグレードが想定されるが、PNRRの中でインフラ老朽化に特化した言及は無い。	政策の観点からは、インフラ老朽化対策ニーズは見受けられない。（民間主導案件ではニーズがある可能性もある。）	- EIBは複数案件へ資金提供しており、特に再エネ関連(水力・風力)が目立つ。 - 民間企業からの投資も活発で、欧州企業が中心だが日本も商社による投資が複数ある。	
通信	- 民間を含む再構築市場規模は高いが、政策としては5Gを含む通信網の拡充に重きが置かれている。 - PNRRでは、デジタル化の推進と観光・文化への投資拡大に492億ユーロ投資予定であるが、老朽化対策についての言及は無い。	政策の観点からは、インフラ老朽化対策のニーズ自体が無い。	- 第三国機関資金を活用したインフラ老朽化対策案件は見受けられない。 - 主な民間企業からの投資も無い。	

4.2.2 イタリア (0) 地図



4.2.2 イタリア

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



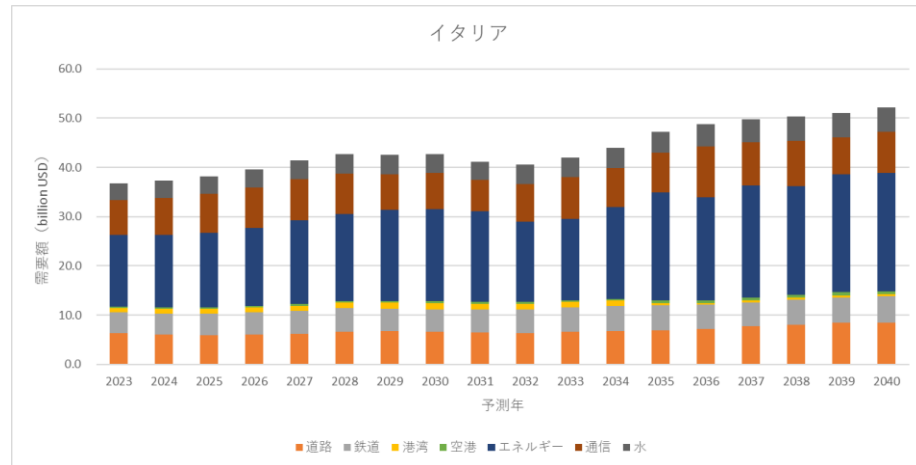
イタリアはGDP約1兆8,925億ドル（2020年、世界銀行）と、欧州の中でも上位の市場規模である。エネルギー、次いで通信分野の老朽化インフラの市場規模が高いと予測されている。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】エネルギー: 14.5、通信: 7.0、道路: 6.3、鉄道: 4.2

【2040年(bn USD)】エネルギー: 24.1、通信: 8.2、道路: 8.5、鉄道: 5.2



人口・人口成長率

5,943万人（2020年）→ 5,163万人（2050年）

CAGR -0.47%

分野別指標

舗装道路延長 488千km（2007年）

電力需要（2020） 295.4TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：38位、道路インフラの質：53位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：30位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：1位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：21位、水供給の信頼性：40位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：48位/141か国

市場寡占の程度：3位/141か国

国債の格付（S&P）：BBB

労働市場(EIU*1)：6.89

GDP（百万米ドル）：1,892,574（2020年）

EuDB*2順位：58位/190か国

- 2021年にEUに承認された再興・回復のための国家計画（The National Recovery and Resilience Plan：NRRP）では、デジタル、環境、鉄道、研究、インクルージョン、健康の分野で計画が設定され、予算が充当されている。

4.2.2 イタリア

(2) 政策・政府支援制度



イタリア政府は交通・輸送手段のメインを道路・航空から鉄道へシフトさせることを目指し、鉄道網の改善・強化に注力している。道路橋梁については、2018年のモランディ橋崩落後課題意識が高まり、ガイドラインの作成や保全への予算割り当て等が行われた。

鉄道分野



Railway

課題・目的

- イタリアの全域を結ぶ高速鉄道ネットワークの開発・強化、地域ネットワークの強化、イタリア港湾の競争力と持続可能性の向上等を通じて、交通・輸送手段を従来の道路・航空から鉄道へシフトさせることが目指されている。

予算・取組等

- EUの復興基金を活用した再興・回復のための国家計画（The National Recovery and Resilience Plan：PNRR）が2021年にEUに承認された。PNRRでは「持続可能なモビリティのためのインフラ（Infrastructure for Sustainable Mobility）」が目標の一つに掲げられている。同計画は鉄道・港湾の強化を目指しており、**314億ユーロ**が割り当てられている。
- 同計画では、鉄道のキャパシティ・接続性・サービスの質向上などに対して投資が予定されている。

道路・橋梁分野



Roads and Bridges

課題

- イタリアの1.5万の橋・トンネルのうち、**約7割が建設後40年以上経過**しており、老朽化への対応が課題である。しかし、OECDの統計によると2008年から2015年にかけてイタリアの運輸インフラ投資は58%減少した。
- 2018年8月のジェノバ地域におけるモランディ橋崩壊後、道路橋梁に対する老朽化対策・メンテナンス意識は高まった。
- 2020年から2021年にかけて、全国建設業者協会（ANCE）など主要プレーヤーの多くが道路・橋梁分野への投資増加を求めた。

予算・取組等

- 2021年、橋梁の適切な維持管理のため**Guidelines for the classification and management of risk, safety assessment and monitoring of existing bridges**が制定され、道路橋梁の管理責任者は本ガイドラインに従い橋梁を点検・評価し、必要に応じてリハビリテーションを行う等インフラを適切に管理することが義務付けられた。
- 2021年に**国有の高速道路管理者であるANASは、2022年までに合計280億ユーロの入札を行う計画を発表した。**
- また、民間企業独自の動きもあり、ASPI（主要民間有料道路事業者の）は、**今後3年間で54億ユーロ**の新しい投資を発表した。
※ANAS、ASPIともに新規・修繕の配分は不明。
- 2022年4月、Ministry of Infrastructure and Transport（MIT）は2025年から2029年までの**州及び大都市の道路網の臨時メンテナンスプログラムに13億7500万ユーロ**を割り当てた。
- PNRRにおいては道路・橋梁分野は対象とされていない。

4.2.2 イタリア

(2) 政策・政府支援制度



エネルギー分野・通信分野ともに老朽化対策についての特別な計画・予算割当は見当たらない。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題・目的

- 政府はエネルギーと気候問題を重視しており、The national energy and climate planでは、2030年までに総エネルギー消費量の30%、発電量の55%を自然エネルギーで賄うという目標を掲げている。
- 特に自然エネルギーの開発・整備に力をいれているが、南北間の送電の改善等、エネルギーインフラの整備も進めている。

予算・取組等

- PNRRでは、経済システムの持続可能性と回復力を向上させることを目指して「Green Revolution and Ecological Transition」に686億ユーロが割り当てられている。
- 同計画には、再生可能エネルギーの活用、エネルギー効率の向上、サーキュラーエコノミーの形成、水・廃棄物の管理等が含まれる。**エネルギー関連設備の老朽化対策については言及なし。**
- ただし、後述の第三国機関の投資状況を見ると、エネルギー関連設備の改修案件が複数実施されており、エネルギー関連設備の老朽化対策についてはニーズがあると考えられる。

通信分野



Telecommunication

課題・目的

- Eurostat^{*1}の「2019 Digital Economy and Society Index」では、イタリアはデジタル経済・社会指数においてEU加盟国中下から5番目に位置付けられ、10人のうち3人がまだインターネット常用者ではないと評価されている。また、イタリアの家庭の3分の1がコンピューター・ノートパソコン・タブレット等を所有しておらず、その数は貧しい南部ではより多い数となっている。

予算・取組等

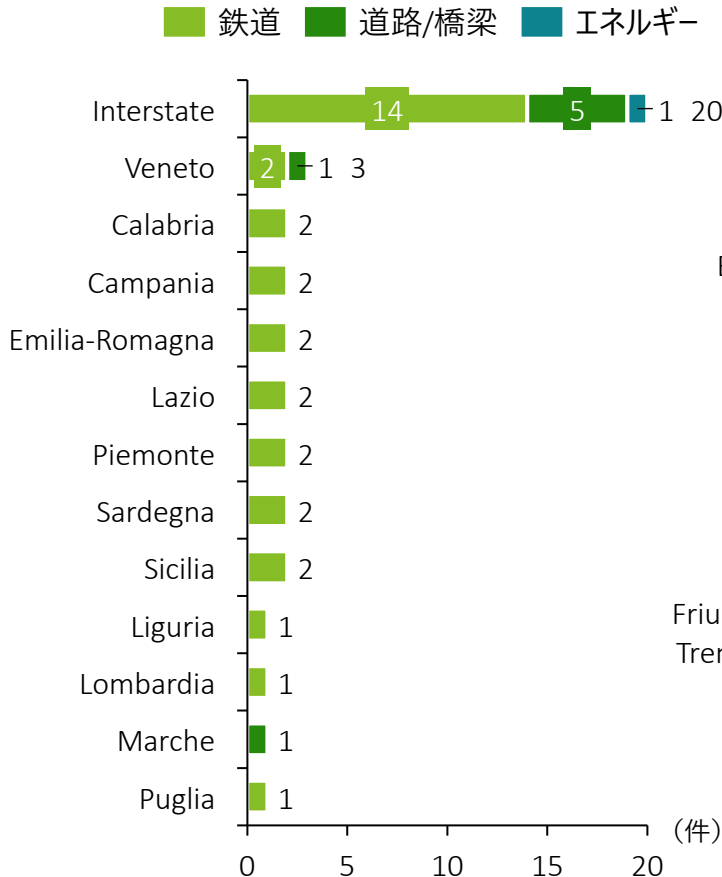
- PNRRでは、「Digitalisation, innovation, competitiveness, culture and tourism」が計画のひとつに掲げられ、デジタル化の推進と観光・文化への投資拡大が目指されている。同計画に対しては、492億ユーロが割り当てられている。
- デジタル化には2026年までに100%の人々がインターネットに接続できること等、インターネットの普及について言及されているが、**通信設備の老朽化対策を目指した投資は見当たらない。**（インターネット環境の安定化・普及を目指している段階と思料。）

4.2.2 イタリア

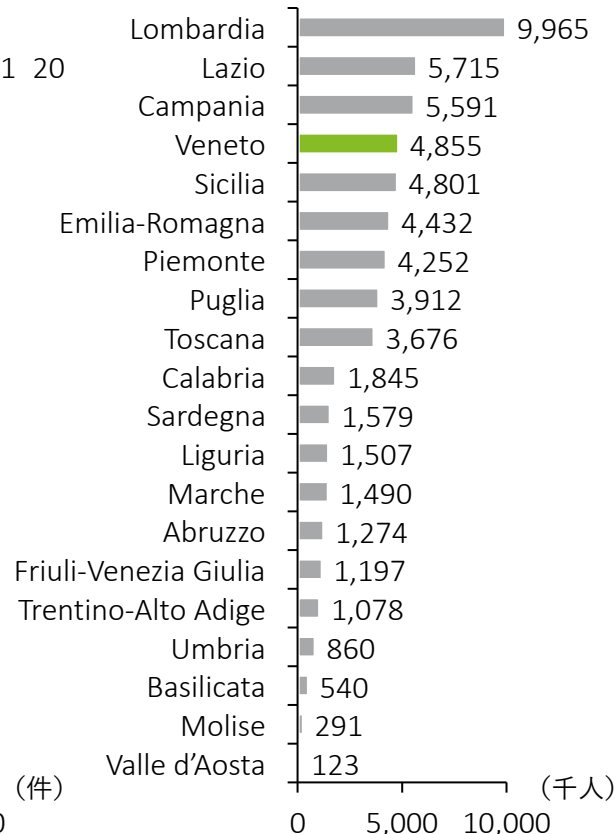
(3) 案件候補調査：有望地域・セクター

特定できた将来案件数が限られているため一概に結論づけられない。
しかし地域はVeneto州、セクターは鉄道が有望領域の一つと言える。

①州別インフラ再構築将来案件数
(政府案件、2023年1月時点)



②州別人口
(2022年推計、千人)



※ 緑色：将来案件数3件以上の州。



注意事項

- 他国と同様、将来案件数については全地域を対象に取得可能な案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。そのため、左記の結果はあくまでも取得した将来案件を基に示される**有望地域**と理解いただきたい。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。

4.2.2 イタリア

(4) パイプライン



将来案件事例

セクター	州	案件主導機関	ステージ	金額 (million ユーロ)	案件名	案件概要
鉄道	複数州	Ministry of Sustainable Infrastructures and Mobility	Solicitation	936	Upgrading Regional Railways	・イタリア鉄道網（RFI）の地方線680kmに対し、近代化、安定性の改善等を行い、再構築する。
鉄道	複数州	Ministry of Sustainable Infrastructures and Mobility	Solicitation	200	Renewal of rolling stock	・老朽化した機関車を更新する。具体的には、車両内部・外部ともにリニューアルし、鉄道接続部を電化する。
道路 橋梁	Marche	Province of Macerata	Solicitation	NA	Design Competition For The Implementation Of The Technical-Functional Adaptation And/Or Improvement Of The Road System Along The Potenza Valley. Taken From Villa Potenza To The Overpass	・Potenza渓谷沿いの道路システムの技術的・機能的改善のための設計を行う。
道路 橋梁	複数州	NA	NA	3.7	Restoration and safety of infrastructures, with particular attention to those at seismic risk	・震災地域における耐震高架橋の復旧と改修、橋や高架橋、トンネルの維持管理への投資、特定道路のアップグレード等を行う。
エネルギー	複数州	Ministry Of Environment And Energy Security	Solicitation	NA	Proposals For Action Aimed At Improving The Resilience Of The Electricity Distribution Network	・配電網の耐障害性の向上を行う。

- ステージ：
- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
 - ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
 - ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
 - ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.2 イタリア

(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



イタリアの鉄道分野では、European Regional Development Fundを活用したインフラ再構築プロジェクトが複数実施されている。プロジェクトには、既存鉄道・駅の改修、鉄道ネットワークの改善などが含まれる。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業 ※1	金額※2	案件開始年	ステータス
1	鉄道	Potenziamiento Metaponto – Sibari – Paola (Bivio S. Antonello): fase prioritaria, II. phase	70kmの鉄道の再建、14kmのルート変更、線路の電気・通信システムの改善などを行う。また、本工事により、同線を利用する列車の最大長が591メートルから750メートルになり、レールの最大軸荷重を増加させることができる。	International	• EU (European Regional Development Fund)	～103百万ユーロ ※約146億円	2017	NA
2	鉄道	Rail connection between Catanzaro City and Germaneto, II. phase	合計6.25kmの鉄道を新設し、8.34kmの既存鉄道について改修を行う。（新設・改修された鉄道は、人口約93,000人の地域住民に利用される予定である。）	International	• EU (European Regional Development Fund)	～142 百万ユーロ ※約201億円	2017	NA
3	鉄道	Nodo ferroviario di Palermo: Tratta La Malfa / EMS Carini - II. phase	複線化と、PalermoからPunta Raisiまでの3区間の同時改修を行う。また、La Malfa-Ex Ems～Isola delle Femmine間の整備等も含む。	International	• EU (European Regional Development Fund)	～17 百万ユーロ ※約24億円	2018	NA
4	鉄道	Speeding up the line Catania — Siracusa: section Bicocca — Targia, II. phase	46.36kmの鉄道建設、カーブの修繕、トンネルの再構築、安全システムの改善、駅の改修などを行う。また、車椅子を利用する乗客が利用しやすいようにスロープも設置する。	International	• EU (European Regional Development Fund)	～75 百万ユーロ ※約106億円	2018	NA
5	鉄道	Upgrading of the Tyrrhenian railway line Battipaglia-Reggio Calabria: reconstruction of the Petrace bridge, change to the development plan pf the Gioia Tauro station and inclusion of the centralized traffic control (CTC)	Battipaglia と Reggio Calabriaを結ぶTyrrhenian鉄道について、線路ネットワークの改善と近代化を目的とした改良工事を行う。例えば、Petrace橋の再建、集中交通管システムの設置、Gioia Tauro駅の再建などが行われる。	International	• EU (European Regional Development Fund)	～19 百万ユーロ ※約27億円	2020	NA
6	鉄道	Upgrade of the railway Nord Barese – II. phase	イタリア南部Bari市北部を走る鉄道の性能と安全性を向上させることを目指し、17kmを改修する。	International	• EU (European Regional Development Fund)	～145 百万ユーロ ※約205億円	2019	2022年 終了 (当時予定)

※1 全額拠出だけでなく、一部拠出も含む。

※2 プロジェクトの総額費用を記載。

為替は、1EUR = 141.58円、1米ドル = 129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

4.2.2 イタリア

(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



イタリアのエネルギー分野では、EIBを活用したインフラ再構築プロジェクトが複数実施されている。特に再生可能エネルギー関連（水力・風力）の再構築プロジェクトが目立つ。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業 ※1	金額※2	案件開始年	ステータス
7	エネルギー	Inbre run of river hydro	Arno川沿いの12の小水力発電所の修復を行い、河川流量の制御や生物多様性の保護を行う。	International	• EIB	～65百万ユーロ ※約92億円	2021	NA
8	エネルギー	Dolomiti energia 2021 - 2024 investment plan	電力供給の安定性を高め、再生可能エネルギーの国内送電システムへの統合を促進することを目指し、送電網の強化、近代化、開発を行う。	International	• EIB	～200百万ユーロ ※約283億円	2021	NA
9	エネルギー	Terna transmission system rehabilitation plan	多数の高圧回路（架空線、地下ケーブル）、変電所の改修を行う。	International	• EIB	～992百万ユーロ ※約1,404億円	2019	2023年終了予定
10	エネルギー	E2i renewable energy	イタリアの5つの地域(Abruzzo, Puglia, Basilicata, Campania, Sicily)において、5つの風力発電所の新設に加え、3つの既存風力発電所の全面改修を実施する。	International	• EIB	NA	2017	NA
11	エネルギー	SNAM Rete gas infrastrutture vi	イタリア全土における16の個別輸送システムを対象に、ガス輸送システムの交換、改修、拡張などを行う。	International	• EIB	～636百万ユーロ ※約900億円	2017	2019年終了

※1 全額拠出だけでなく、一部拠出も含む。

※2 プロジェクトの総額費用を記載。

為替は、1ユーロ＝141.58円、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

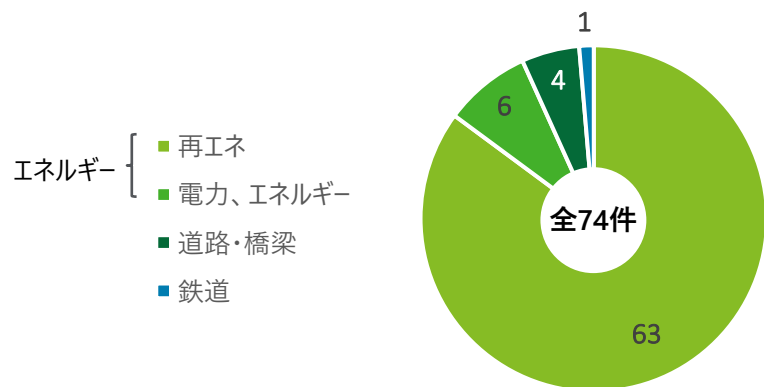
4.2.2 イタリア

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（1/3）



Inframation^{*1}で確認できた海外の事業会社による投資実績は、エネルギー分野、道路・橋梁分野、鉄道で全74件、うちエネルギーが69件を占める。インフラ全般では、再エネ分野への欧州地域からの民間投資が活発で、道路分野は地場企業の出資が目立つ。

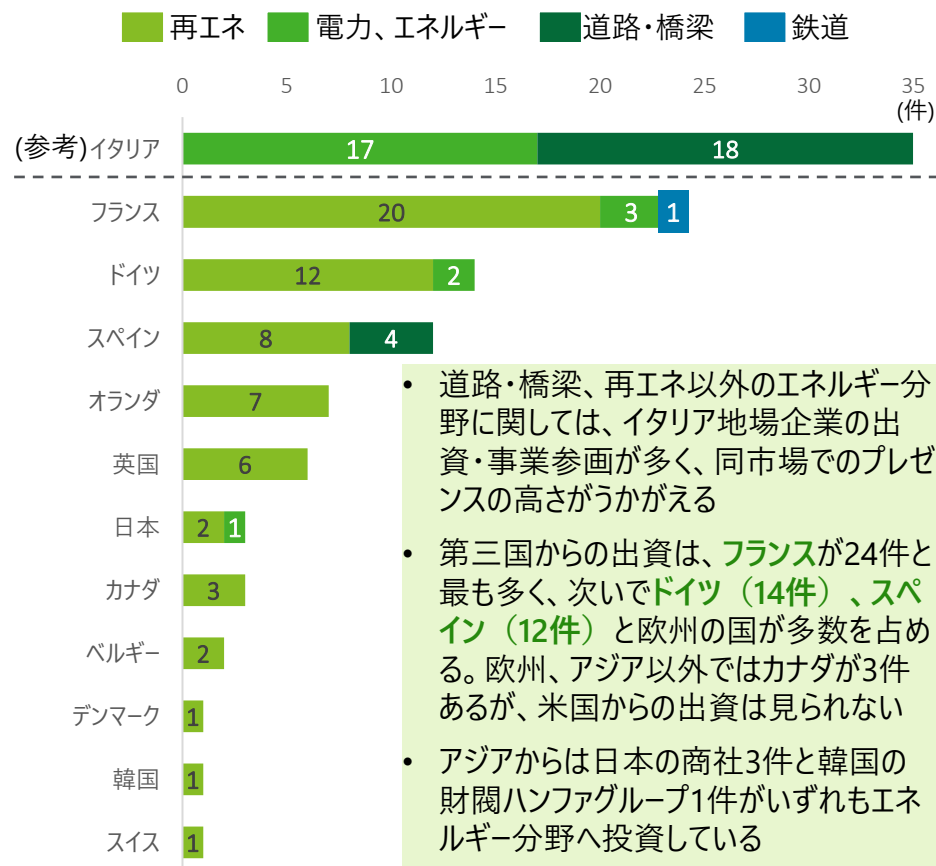
事業会社・分野別出資件数（全74件）^{*2}



- イタリアの対象4分野のうち、通信分野への民間投資はInframationでは確認されず、上記の通り**エネルギー**が主な投資対象分野である。
- 再エネ分野が最も多く63件で、内訳は**太陽光・陸上風力発電**が多くを占めている。その他エネルギー分野には、**地域冷暖房やガス配送・パイプライン**等が含まれる。
- 鉄道事業1件は、大手鉄道車両・信号・通信メーカーAlstom（仏）が機関車5両を、貨物運送事業者Gruppo GTS（伊）に納入したものの。鉄道分野は世界的に欧州企業のプレゼンスが高く、イタリア市場も同様の状況である。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

エネルギー・道路・鉄道分野への出資企業国籍別件数（国外74件＋イタリア35件）^{*2}



- 道路・橋梁、再エネ以外のエネルギー分野に関しては、イタリア地場企業の出資・事業参画が多く、同市場でのプレゼンスの高さがうかがえる
- 第三国からの出資は、**フランス**が24件と最も多く、次いで**ドイツ（14件）**、**スペイン（12件）**と欧州の国が多数を占める。欧州、アジア以外ではカナダが3件あるが、米国からの出資は見られない
- アジアからは日本の商社3件と韓国の財閥ハンファグループ1件がいずれもエネルギー分野へ投資している

出所：Inframationのデータ(2023/2/20取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中と売却済の案件数合計

4.2.2 イタリア

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（2/3）



エネルギー分野に対する事業会社の出資の多くは、他の対象国と同様に再エネに対するものである。フランス、ドイツ、オランダ、英国、スペイン等の欧州諸国が出資件数の上位を占めている。

エネルギー分野への出資件数*1

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Sonnedix	独立系発電事業者(IPP)	フランス	19	0
2タイ	BayWa	再エネ開発	ドイツ	7	4
2タイ	Blue Elephant Energy	再エネ開発（太陽光、風力）	オランダ	7	0
4	Cubico Sustainable Investments	再エネ開発	英国	5	0
5	Veolia	水、廃棄物、エネルギー管理	フランス	3	0
6タイ	Electrawinds	再エネ開発	ベルギー	2	0
6タイ	BNZ IPP	独立系発電事業者(IPP)	スペイン	2	0
6タイ	EDP Renewables (EDPR)	再エネ開発	スペイン	2	1
6タイ	Fotowatio Renewable Ventures (FRV)	再エネ開発（太陽光、風力）	スペイン	2	0
10タイ	Atlantica Sustainable Infrastructure (Atlantica Yield Plc)	再エネ開発	英国	1	0
10タイ	三菱商事	商社	日本	1	0
10タイ	丸紅	商社	日本	1	0
10タイ	住友商事	商社	日本	1	0
10タイ	RWE AG	エネルギー会社	ドイツ	1	0
10タイ	Iberdrola S.A	電力会社	スペイン	1	0
10タイ	Canadian Solar	電力会社（風力）	カナダ	1	2
10タイ	EDF Renewables	再エネ開発	フランス	1	0
10タイ	Hanwha Corporation	コングロマリット	韓国	1	0
10タイ	Eurowind Energy	再エネ開発	デンマーク	1	0
-	E.ON	エネルギー会社	ドイツ	0	2
-	Galileo Green Energy	再エネ開発	スイス	0	1
参考：イタリア企業					
-	Iren	電力生産・供給（含む地域暖房）	イタリア	10	1
-	ENI	石油・ガス会社（半国有）	イタリア	4	2

出所：Inframationのデータ(2023/2/20取得)よりDTFA作成
 1：直接投資・間接投資含む *2：保有中の案件数合計

4.2.2 イタリア

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（3/3）



道路・橋梁分野は、全4件がスペインの大手建設会社もしくは道路事業者によるコンセッション事業。一方で、イタリア企業による事業が更に多く、イタリア道路・橋梁分野への参入には以下に列挙したような企業との協業が不可欠となってくる。

道路・橋梁分野への出資件数*1

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Sacyr	建設会社	スペイン	2	0
2タイ	Abertis	有料道路事業者	スペイン	1	0
2タイ	Aleatica	交通インフラ事業者	スペイン	1	0
参考： イタリア企業					
-	Atlantia	有料道路事業者	イタリア	7	2
-	Webuild	建設会社	イタリア	3	0
-	Autostrade Lombarde	有料道路事業者	イタリア	3	0
-	Toto Holding	建設会社	イタリア	2	0
-	Astaldi Group	建設会社	イタリア	0	1

鉄道分野への出資件数*1

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
-	Alstom	鉄道車両・信号・通信メーカー	フランス	0	1

4.2.2 イタリア

(6)海外政府等ヒアリング結果



Ministry of Infrastructure and Transport, Superior Council of Public Works, Section3※



橋梁に関するリスク評価ガイドラインの制定

- ✓ 2021年、橋梁の適切な維持管理のためGuidelines for the classification and management of risk, safety assessment and monitoring of existing bridgesが制定された。
- ✓ 道路橋梁の管理責任者は上記ガイドラインに従い**橋梁を点検及び評価し、必要に応じてリハビリテーションを行う等インフラを適切に管理することが義務付けられている。**

道路橋梁の維持管理における課題

- ✓ **道路橋梁の多くは地方自治体に保有されている。**地方自治体の**多くは技術的能力が十分でなく、適切に道路橋梁を管理することができていない。**責任者が明確になっていないことさえある。
- ✓ 2021年に上記橋梁リスク評価ガイドラインが制定され、橋梁の評価実施が義務付けられたが、**地方自治体は自前のリソースだけで全ての橋の評価を行うことが難しい。**
- ✓ イタリア政府は、地方自治体が管理対象の橋梁のリスク評価を行い、緊急時の対応計画を作成することを目指しており、**評価実施を支援するために資金提供**することも計画している。
※地方自治体には適切に評価を行える技術者が不足している。そのため、例えばガイドライン作成に関わった土木工学の大学教授等がガイドラインに従い地方自治体へアドバイスを行うこと等も想定されている。

日本企業参入へのアドバイス

- ✓ 日本企業とEU企業では、文化やメンタリティーが大きく異なる。これらの違いは非常に重要であり、日本企業はEU企業とパートナーを組んで現地にオフィスを作り、ソフト面の違いを学んだうえで応札準備をするのが良いのではないか。

※Superior Council of Public Works, Section3はインフラに関するテクニカルアドバイザリーの役割を担う。Ministry of Infrastructure and Transport (MIT) の中に設置された組織だが、MITからは独立している。具体的な役割として、①技術ガイドラインや法規制の準備・提案し、②各省庁が技術ガイドライン及び法規制を施行した後、それらに従い主要な公共案件を評価する。

4.2.2 イタリア

(6)海外政府等ヒアリング結果



Ministry of Infrastructure and Transport, Special Committee for PNRR (National Recovery and Resilience Plan)



PNRR (National Recovery and Resilience Plan) における主要プロジェクト

- ✓ 同委員会は、PNRR (National Recovery and Resilience Plan) のフレームワークの中で10の主要インフラプロジェクトを選定し、技術的な評価を行った。
- ✓ 10の主要プロジェクトのうち、**鉄道が6案件、港湾が2案件、水道網関連が2案件**である。
- ✓ 物流の観点では、**道路・鉄道・港のコネクションを高めて効率的に活用**することが目指されている。

PNRRにおける主要鉄道プロジェクト（新規建設含む）

- ✓ **PNRRの中でも鉄道は特に重要分野であり、High speedとHigh capacity**が目指されている。鉄道網整備がまだ不十分であるイタリア南部の鉄道網の強化が重要である。（イタリア北部・中部は鉄道網が充実している。）
- ✓ 上記10案件の一つに、**Salerno～Reggio Calabria間の高速鉄道建設プロジェクト**がある。長距離区間のため全ての完工までには10～12年はかかると想定される。（PNRR予算は2026年までに完工予定の案件が対象であるため、PNRRを活用する場合は本区間の一部のみに適用すると想定される。）
- ✓ 本プロジェクトは、建設が中止されていたメッシーナ海峡大橋との接続も予定されている。（メッシーナ海峡大橋は鉄道複線・道路4車線で計画されていた。）

日本企業参入へのアドバイス

- ✓ 例えば政府間のイニシアチブを結んで共同セミナーを開催するなど、国家間の協力関係構築から始め、その後民間レベルの協業促進に落とし込んでいくステップが良いのではないかと。
- ✓ 市場自体は、鉄道、道路橋梁、港などの市場においても海外企業に対してオープンである。

4.2.3 詳細調査結果：ポーランド

4.2.3 ポーランド

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



道路橋梁の再構築案件は、EU資金も獲得し、今後増加する見込みである。同分野ではデジタル技術等の活用は期待されていないが、需要に対応する観点で、政府は海外企業からの参入にもオープンな姿勢を見せている。

ポーランドにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資
道路・橋梁	- Safe Road Infrastructure Programme for 2021-2024をはじめ、その他プログラムで道路橋梁の改修が予定されている。 2022年10月にはEUの資金も獲得し、580億PLN(約1.8兆円)の老朽化対策への投資が予定されている。	道路再構築案件は増加予定だが供給が追いついていない。 - 単純なインフラ整備段階であり、スマートロード等デジタル技術の活用という観点で海外企業への期待は無い。(従来型の建設で供給を補う観点では海外企業の参入にオープンな姿勢である。)	- EIBやEU(EU's Cohesion Fund)の資金を活用した道路整備の案件が複数実施されている。 - 同分野に対する海外企業の投資は少ない。ただしプロジェクト単位では、多くの海外企業が参入している(欧州企業が中心)。
エネルギー	- 民間を含む再構築市場規模は大きいが、政策としては再エネや送配電網への投資に注力されている。 - 国家エネルギー戦略2040(PEP2040: Poland Energy Policy 2040)でゼロエミッションや送電インフラの改善・再建が目指されている。	- 老朽化対策の主な対象は送配電網の整備であり、現地企業で対応可能な範囲と想定される。 - ただし大規模なケーブルの地下埋設等は供給を満たすために国際的な応札となる可能性もある。	- 地域の暖房システムの改善プロジェクトにEIBが複数資金提供している。(欧州特有のシステムであり日本企業との親和性は低い。) - 民間企業の投資は欧州が中心であり、日本企業の投資は見受けられない。
水	EU復興基金を活用した「国家復興計画(NRP)」の目標の一つ「グリーンエネルギーとエネルギー消費削減」の中で、農村部における下水道や汚水処理の改善が目指されている。(ただし新規インフラの構築・既存インフラの再構築両方を含む。)	日本技術への期待の有無は、今後具体的にどのような案件が組成されるか次第である。	- 少数だが、EU's Cohesion Fundを活用した排水・給水インフラの改修案件が実施されている。 - 民間企業からの投資はほぼ無い。
通信	- NRPではデジタルトランスフォーメーションとしてインターネットアクセスの拡大や高速通信の普及が目指されている。 - しかし設備の新規導入及び整備が主であり、インフラ老朽化対策のニーズはまだない。	インフラ老朽化対策のニーズ自体が無い。	- 第三国機関資金を活用したインフラ老朽化対策案件は見受けられない。 - 主な民間企業からの投資も無い。

評価 日本企業のビジネスチャンス

有望分野 × 日本の技術

道路・橋梁分野で、日本企業の参入余地があると想定される。

道路・橋梁

- ✓ 道路橋梁分野ではEU資金を活用し、**約1.8兆円のインフラ老朽化対策への投資**が予定されている。
- ✓ 単純なインフラの修築・整備が**目指されており**、デジタル技術の活用の観点で海外企業の参入が期待されているわけではない。
- ✓ **道路再構築案件が増加しており**、国内企業だけでは供給が追いついておらず、**需要を補う観点で海外企業の参入が期待されている**。

4.2.3 ポーランド (0) 地図



4.2.3 ポーランド

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



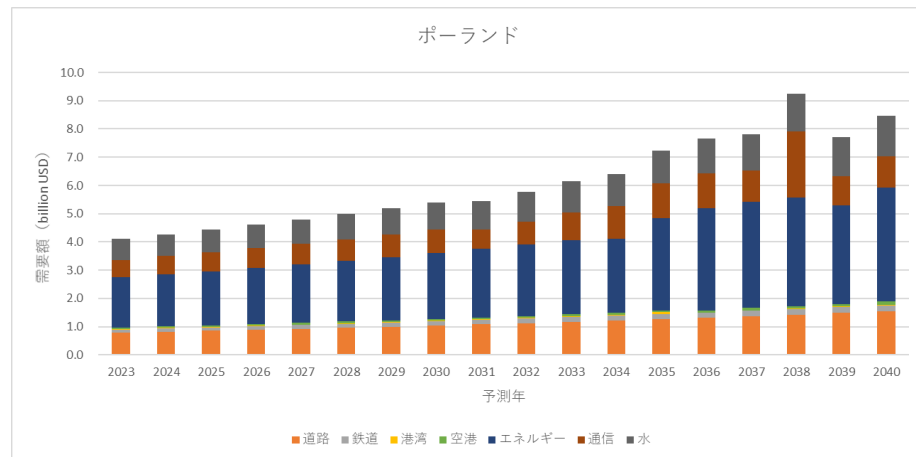
ポーランドは2004年にEU加盟以降2020年までにGDPが2倍以上に伸び経済は堅調に推移している。ロシアによるウクライナ侵攻以降、ロシアに依存した経済体制の見直しが行われている。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】エネルギー: 1.8、道路: 0.8、水: 0.7、通信: 0.6

【2040年(bn USD)】エネルギー: 4.0、道路: 1.5、水: 1.4、通信: 1.1



人口・人口成長率

3,790万人（2020年）→ 3,310万人（2050年）

CAGR -0.45%

分野別指標

舗装道路延長 291千km

電力需要 (2020) 161.3TWh

出所：世界銀行、IMF、JETRO、外務省、ポーランド統計局などの各種データベース

注：1ドル=128円として算出

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：32位、道路インフラの質：57位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：25位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：56位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：37位、水供給の信頼性：39位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：34位/141か国

市場寡占の程度：20位/141か国

国債の格付（S&P）：AA-

労働市場(EIU*1)：7.38

GDP (百万米ドル)：674,048 (2021年)

EuDB*2順位：40位/190か国

- 2016年に中長期の成長戦略（モラヴィエツキ・プラン）を発表し、2030年に所得ベースでEU平均に追い付く目標を掲げた。また、2021年に発表したVATの引き下げや補助金支給を定めたインフレ対策パッケージ「Anti-Inflation Shield」については、2022年11月に一部撤回を発表した。
- 2020年にCOVID-19の影響を受けて政策金利を0.1%にまで引き下げていたが、インフレが進んだことを踏まえて2021年10月以降順次政策金利を引き上げ、2022年6月には6%にまで引き上げた。

*1：Economist Intelligence Unit “Country Forecast”による“The labour market”のスコア

*2：Ease of Doing Business World Bank “Doing Business 2020”における順位（190か国中）

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

4.2.3 ポーランド

(2) 政策・政府支援制度 (1/3)



ポーランド政府は近年道路の整備に係る戦略を断続的に策定しており、その投資規模からも国家レベルでの関心の高さがうかがえる。一部プログラムにおいては、道路の修繕を含み、すでに将来の具体的な実施予定事業が複数示されている。

道路分野



Roads and
Bridges

課題意識・目的

- 道路の接続性、道路インフラの質の指標が低水準にとどまっている。これを受け、近年、道路事業を管轄する政府機関であるThe General Directorate of National Roads and Motorways (GDDKiA)より、道路の整備に係る計画やプログラムが複数発表されており、交通網発展・再整備に向けた積極的な投資が行われている。

予算・取組等

- 老朽化対策よりも新設に重きが置かれてはいるが、老朽化への予算も年々増加している。**2022年10月にはEUから580億PLN（約1.8兆円）の資金を獲得し、大規模な老朽化対策プログラムが開始された。（2030年までの予算）**
- 2015年承認された「**国家道路建設計画2014-2023(National Road Construction Programme for 2014-2023)**」に基づき、建設事業90件（総計1,222km）が進行中であり、17件（総計170.9km）が入札段階、73件（総計1,685.3km）が準備段階となっている。
- 2022年12月にはさらに「**国道建設のための政府プログラム(Government Programme for the Construction of National Roads until 2030)**」が発出され、2030年代に実施が予定される道路事業がリスト化された。総投資予定額は**約675億ドル(約8.7兆円)**。
- また、より具体的な道路形態に係る計画として、「100環状道路建設プログラム2022-2030(Programme for the construction of 100 ring roads for the years 2020 – 2030)」も存在し、64億ドル(約8,248億円)規模の事業が進行中。
- 道路改修・改善に関するプログラムとしては、2021年「**Safe Road Infrastructure Programme for 2021-2024**」が発表されており、安全な道路管理のための諸活動に**約6億ドル（約768億円）**の投資が行われることが示されている。本プログラムには、歩道・自転車道、歩道橋等の建設、道路標識や信号機の設置、交差点改良と道路の傾斜修繕、インターチェンジの利便性向上など具体的な事業内容も示されている。

4.2.3 ポーランド

(2) 政策・政府支援制度 (2/3)



エネルギー分野においては、エネルギーtransitionにむけた長期計画が示されており、大規模な投資が計画されている。電力施設等の改善については言及がされていないが、送電網の改善については一定の問題意識がみられる。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題意識・目的

- EU全体の気候変動、エネルギーtransitionへの関心拡大を受けて、ポーランド国内でも低排出エネルギーへの切り替えに対する意識の高まりがみられる。また、ウクライナ情勢を受け、ロシアからの輸入に依存したエネルギー供給に対する強い問題意識も生じている。

予算・取組等

- 「**国家エネルギー戦略2040（PEP2040: Polish Energy Policy 2040）**」が2021年2月に承認された。PEP2040では、2040年には設置容量の半分以上をゼロ・エミッション発電から供給するとし、洋上風力と原子力を新たな戦略的産業分野に育成することを強調している。
- PEP2040は、3つの柱として「Just Transition」「Zero-emission energy system」「Good air quality」を掲げ、発電比率を2030年に石炭56.0%、再エネ23.0%、2040年に石炭27.9%、再エネ28.5%へと変遷させる目標を設定。加えて、原子力や洋上風力への注力も掲げられており、これらのtransitionの予算として**約138億米ドル(約1.7兆円)**を拠出予定。
- 2022年4月本戦略を更新し、第4の柱として「エネルギーの主権」を追加。**ロシア産化石燃料からの独立**が強調され、国内資源をベースにした技術の多様化と発電設備容量の拡大を図るとした。
- PEP2040には8つの具体的な目的(Specific Objective)が示されており、そのうちの「発電施設と配電網インフラの拡大」において、安全かつ素早い電力供給のために、**送電インフラの改善・再建設**を目指すことについて、言及されている。

4.2.3 ポーランド

(2) 政策・政府支援制度 (3/3)



国家復興計画（National Recovery Plan :NRP）で、通信分野における既存インフラの整備にかかる投資は見当たらない。水分野については、同計画で農村部の水管理に対して1,000億円以上充当されている（ただしインフラ再構築への配分は要確認）。

通信分野



Telecommunication

National Recovery Planの目的

デジタルトランスフォーメーション

- 2022年6月にEUに承認された国家復興計画（National Recovery Plan :NRP）では、デジタルトランスフォーメーションが重要な柱の一つに設定されている。（2021年の計画提出時には同分野へ48億9,700万EUR（約6,933億円）、全体の13.6%が充当されていた）
- NRPでは、インターネットへのアクセス拡大、高速インターネットの普及、サイバーセキュリティの強化等が目指されている。

予算・取組等

- NRPでは具体的な取り組みとして、ブロードバンドインターネットアクセス拡大のための投資、政府の電子サービスを改善するためのITソリューションの導入、学校へのコンピューター等の機器の提供、AIや工学などの研究所を備えた教育機関への投資等が計画されている。
- しかし、**既存インフラインフラの再構築については計画に含まれていない。**

水分野



Water

National Recovery Planの目的

グリーンエネルギーとエネルギー消費削減

- NRPの目標の一つであるグリーンエネルギーとエネルギー消費削減には、2021年の計画提出時、143億1,300万ユーロ（約2兆264億円）、全体の39.8%が充当されていた。
- NRPではグリーンエコノミーを重視しており、再生可能エネルギーを中心としたエネルギー産業の強化が目指されている。
- 基本的にはエネルギー関連の計画だが、**同計画の中で、農村部での下水道・汚水処理の改善が**目指されている。

予算・取組等

- 農村部の持続可能な**上下水道管理のための支援**に9億PLN（約267億円）、農村部における**持続可能な水管理の可能性を高めるための投資**に30億PLN（891億円）が充当されている。ただし、**既存インフラの再構築が占める割合については確認が必要**である。

4.2.3 ポーランド

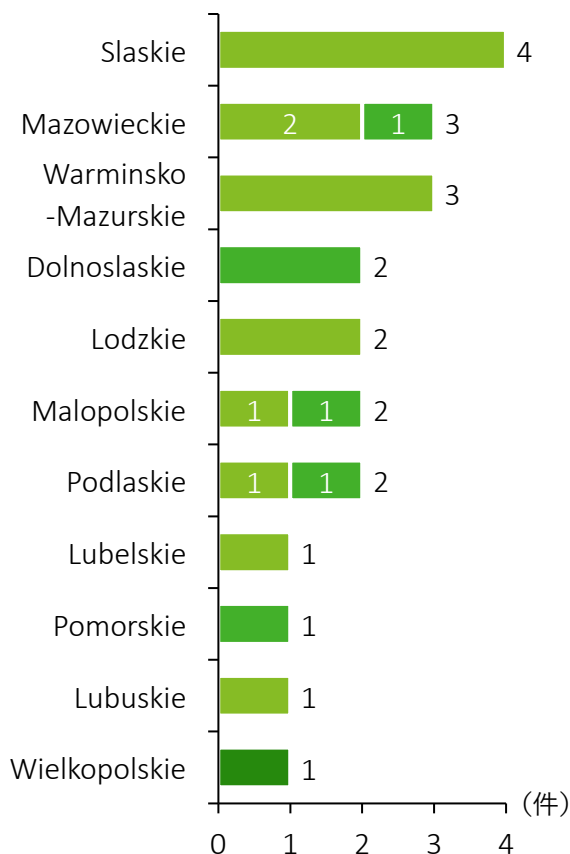
(3) 案件候補調査：有望地域・セクター



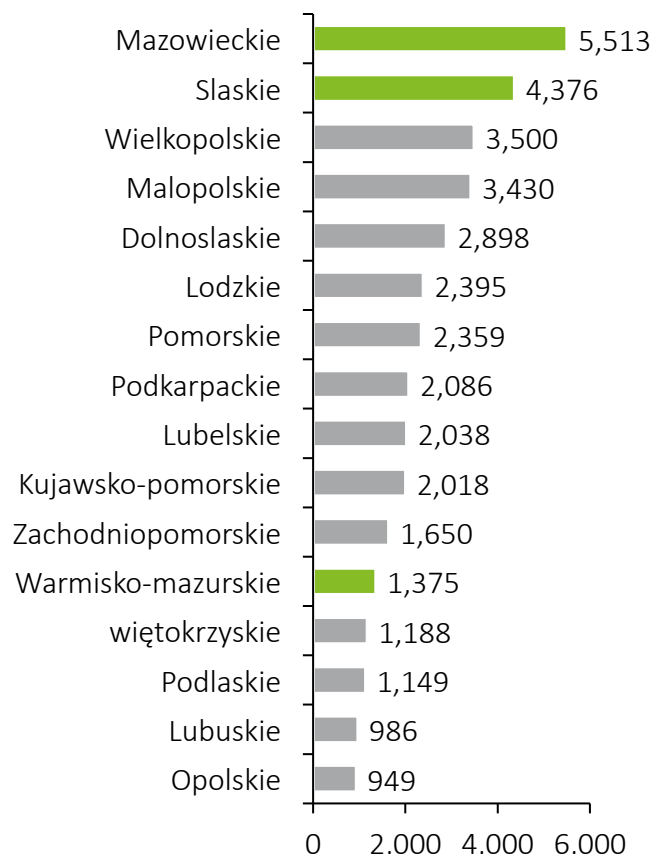
①の再構築将来案件数のみより有望地域を特定することは難しいが、①②を合わせて考えるとMazowieckie、Slaskiは有望地域の一つと言える。特にインフラ老朽化対策の観点では道路橋梁案件が多い。

①県別インフラ再構築将来案件数
(政府案件、2023年1月時点)

■ 道路・橋梁 ■ 水 ■ エネルギー



②県別人口
(2021年、千人)



※ 緑色：将来案件数3件以上の県。



注意事項

- 全米と同様、将来案件数については全地域を対象に取得可能な案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。そのため、左記の結果はあくまでも取得した将来案件を基に示される**有望地域**と理解いただきたい。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。

4.2.3 ポーランド

(4) パイプライン：道路・橋梁



将来案件事例：道路橋梁

県	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)	案件名	案件概要
Slaskie	Ministry Of Infrastructure	Project Announced	NA	Reconstruction of regional road No. 408 at the section between Gliwice and the voivodeship boundary	• NA
Slaskie	Ministry Of Infrastructure	Project Announced	NA	Zabrze ring road construction project as part of regional road No. 921 along with the reconstruction of Hagera Street	• NA
Slaskie	Ministry Of Infrastructure	Project Announced	NA	Construction of the S1 Pyrzowice - Cost road, section Podwarpie - Dębowa Górnica (reconstruction of dk 1)	• NA
Mazowieckie	Ministry Of Infrastructure	Project Announced	NA	Reconstruction of the S8 road Piotrków Trybunalski - Warsaw, section Radziejowice (DK 50) – Warsaw (Paszków village)	• NA
Malopolskie	Commune Of Gorlice ※郡レベル	Solicitation	NA	Reconstruction of The Municipal Road To Journal of Laws No. 790/1 In Kobylanka	• 道路の拡張とトラフの設置。(トラフ：道路側溝。ここでは排水用・電線用等用途は不明)

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。）
- ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.3 ポーランド

(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



ポーランドのエネルギー、道路橋梁分野のインフラ再構築プロジェクトにおいては、EIBやEUの資金が活用されている。エネルギー分野では、特に暖房システムのインフラ再構築案件が多い。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業 ※1	金額※2	案件開始年	ステータス
1	エネルギー	<u>LUBLIN HEATING NETWORK UPGRADE</u>	Lublinの暖房供給の信頼性を向上させることを目的に当該地域の暖房システムネットワークの改修、改築、延長を行う。	International	• EIB	48 百万ユーロ ※約68億円	2019	NA
2	エネルギー	<u>OPOLE HEATING AND ENERGY EFFICIENCY UPGRADE</u>	Opole市をはじめとする複数の自治体において、地域暖房システムネットワークの近代化と拡張を目的とし、熱電併給（CHP）ガスエンジンの設置、発電ユニットとネットワークの全般的な改良・改修を行う。	International	• EIB	60 百万ユーロ ※約85億円	2019	NA
3	エネルギー	<u>THERMAL REHABILITATION OF KRAKOW HEATING</u>	Krakow地域の暖房システムのエネルギー効率化、近代化、拡張を行う。	International	• EIB	117 百万ユーロ ※約166億円	2017	NA
4	道路橋梁	<u>WARSAW APPROACHES II (TEN-T)</u>	南東部からポーランドの首都へのアクセスを改善するために、いくつかの道路区間（合計約50km）を自動車道・高速道路規格に建設・改良する。	International	• EIB	747 百万ユーロ ※約1,058億円	2019	NA
5	道路橋梁	<u>Upgrade to section of Poland's S8 to expressroad to improve inter-regional transport connections</u>	新たなジャンクションが設置に加え、Markiの既存ジャンクションの改築を行う。尚、この道路区間は、現在進行中のS8全体の改良工事の一環として行われる。	International	• EU (EU's Cohesion Fund)	266 百万ユーロ ※約377億円	2017	NA
6	道路橋梁	<u>Upgrade to section of Poland's S8 express road helps to overcome transport bottlenecks</u>	WiśniewoとJeżewo間の道路を改良する。具体的には、現在の国道8号に2車線（片側1車線ずつ）を追加整備し、ヨーロッパの高速道路の要件を満たすように改良する。	International	• EU (EU's Cohesion Fund)	257 百万ユーロ ※約364億円	2017	NA

※1 全額拠出だけでなく、一部拠出も含む。

※2 プロジェクトの総額費用を記載。

為替は、1ユーロ＝141.58円、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

4.2.3 ポーランド

(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



第三国機関が資金提供している水関連の再構築案件は少ない。通信分野では、高速通信のための新設備の導入などはあるが、既存インフラの再構築と言う観点では第三国機関が関わるプロジェクトは見当たらない。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業 ※1	金額※2	案件開始年	ステータス
7	水	<u>Poznań's drinking water and wastewater systems to be upgraded</u>	ポーランド北西部Poznań市とその周辺地域において、飲料水の供給と排水管理のインフラを改善する。	International	• EU (EU's Cohesion Fund)	109 百万ユーロ ※約154億円	2019	NA
8	水	<u>Modernising water, sewage management in Radom, Poland – stage three</u>	Radom市、Zakrzew市、Jedlina Letnisko市の排水・給水システムの大規模な改修工事を行う。本工事により、新たに約7,000人が近代的な給水ネットワークに接続でき、また、新たに約15,000人が高品質な排水収集・処理インフラに接続できることが期待される。	International	• EU (EU's Cohesion Fund)	83 百万ユーロ ※約118億円	2019	NA
9	通信 (参考)	<u>NGA NETWORK UPGRADE PROGRAMME</u>	ポーランドにおける既存のアクセスネットワークを最新のファイバーブロードバンド技術で近代化する。本プロジェクトによって、対象ネットワークは、テレビと音声サービスを含み最低でも超高速ブロードバンドサービス（100Mbps以上）を提供できるようになる。 ※本プロジェクトは新設備の導入であり、修築とは言えない。通信ではその他インフラ再構築案件に該当するものは見当たらない。	International	• EIB	103 百万ユーロ ※約146億円	2017	NA

※1 全額拠出だけでなく、一部拠出も含む。

※2 プロジェクトの総額費用を記載。

為替は、1ユーロ＝141.58円、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

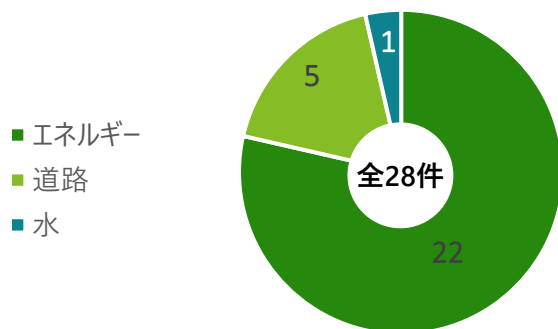
4.2.3 ポーランド

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（1/3）



Inframation*¹で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路、水分野で全28件、うちエネルギーが22件を占める。スペイン、フランスをはじめとした欧州企業による再エネ市場への参入が活発であり、アジアからの投資は中国のみ確認された。

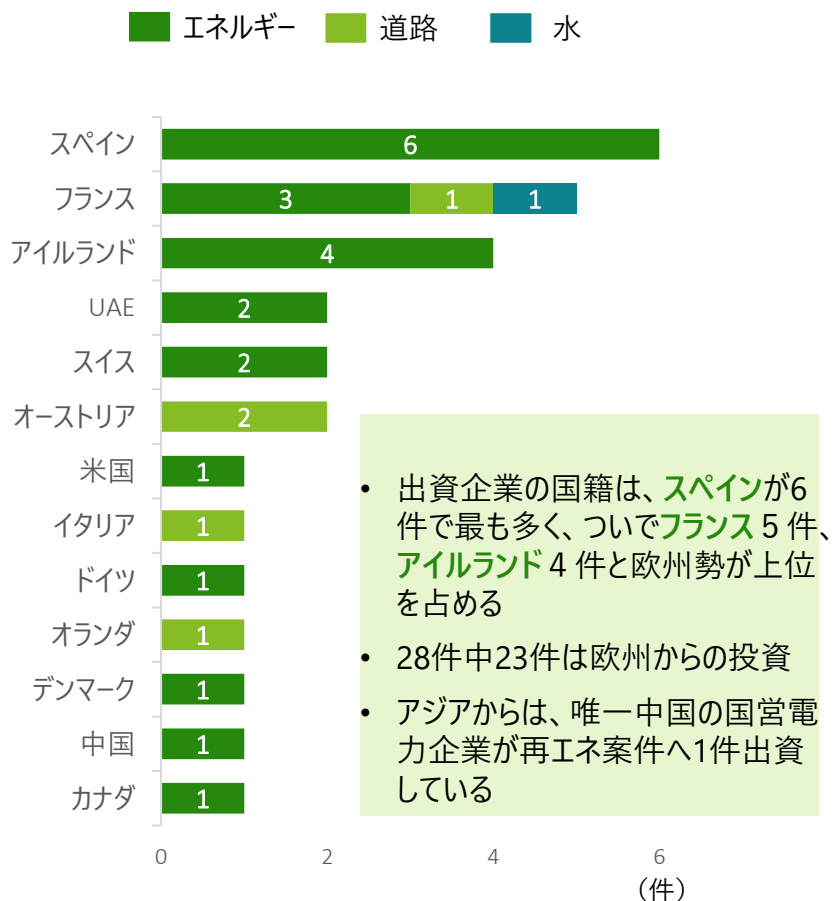
民間投資・分野別出資件数*²



- 海外の**事業会社**（投資ファンドや公的機関は含まない）に特化した投資実績は、ポーランドの調査対象4分野のうち、エネルギー、道路、水の3分野で合計28件であった。
- 中でも**エネルギー分野**の案件数が全28件中22件と最も多い。
- うち21件は**再エネ（陸上風力12件、太陽光9件）**、残り1件はワルシャワの地域暖房事業の民営化である。
- 水分野の1件は、フランスのスエズ社が受注した、ポーランド北東部に位置するMława（ムワバ）の排水処理場の建設・運営を行うPPP事業。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数*²



出所：Inframationのデータ(2023/2/9取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.3 ポーランド

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（2/3）



エネルギー（再エネ）分野における海外の事業会社からの投資は、主に再エネ事業者、IPP、大手建設会社による。米国、カナダ、中国は1件ずつ、中東からはUAEが2件の実績があるものの、圧倒的に近隣諸国の欧州企業からの投資実績が多い。

第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 全22件

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1タイ	Alternus Energy Co.	独立系発電事業者(IPP)	アイルランド	4
1タイ	EDP Renewables (EDPR)	再エネ事業	スペイン	4
3タイ	EDF Renewables	再エネ事業	フランス	2
3タイ	Galileo Green Energy	再エネ事業（主に風力・太陽光）	スイス	2
3タイ	Masdar	再エネ事業	UAE	2
6タイ	Acciona	建設	スペイン	1
6タイ	Canadian Solar	太陽光発電事業	カナダ	1
6タイ	China Three Gorges (CTG)	再エネ電力会社（国営企業）	中国	1
6タイ	Eurowind Energy	再エネ事業（主に風力、太陽光）	デンマーク	1
6タイ	Ferrovial	建設	スペイン	1
6タイ	Invenergy	発電・蓄電事業	米国	1
6タイ	RWE AG	再エネ発電・配電	ドイツ	1
6タイ	Sonnedix	独立系発電事業者(IPP・太陽光発電に特化)	フランス	1

出所：Inframotionのデータ(2023/2/9取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.3 ポーランド

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（3/3）



道路、水分野6件はいずれも30年超の運営を含むPPP事業である。

Atlantiaが手掛けるのはA4 (Katowice to Krakow)有料道路の橋梁やその他の道路関連インフラの修繕を含む道路運営事業で、当該道路は元々ポーランド初のコンセッションによる有料道路である。

第三国プレイヤーの出資件数*1（道路） 全5件

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中
1	Strabag SE	建設	オーストリア	2
2タイ	Atlantia	有料道路事業者	イタリア	1
2タイ	EGIS Group	建設コンサル	フランス	1
2タイ	Intertoll Capital Partners	有料道路事業者	オランダ	1

第三国プレイヤーの出資件数*1（水） 全1件

順位	出資者	業種	国籍	保有中
1	Suez Group	水・廃棄物処理	フランス	1

4.2.3 ポーランド

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ポーランド政府



Ministry of Infrastructure, Department of Public Roads



- ✓ インフラ老朽化に関する政策及びニーズ：政策としては、老朽化対策よりもグリーンフィールドプロジェクトが優先事項である。しかし、**インフラ老朽化対策への予算も年々増加しており、案件数は増えている。2022年10月にはEUから580億PLN（約1.8兆円）の資金を獲得し、大規模な老朽化対策プログラムを開始した。（2030年までの予算）**
- ✓ 予算：道路橋梁のインフラ老朽化対策に対する予算は、**数年前の約10億PLN/年（約309億円）から、現在約30億PLN/年（約929億円）に増えた。**そして上記**EU資金の獲得により100億PLN/年（約3,098億円）となる見込みである。**
- ✓ 道路の管理構造：合計で3,000以上の道路管理主体が存在し、非常に複雑な管理体制となっている。
 - 道路は次の4つのカテゴリーに分かれて保有・管理されている。①National Road（政府保有。合計17,000kmで、国の道路総延長の約5%に過ぎない。）、②Regional Road（16の県政府が保有。）、③County Road（314の郡政府が保有。）、④Community Road（約2,600の市町村が保有。）
 - 上記に加えて別のレイヤーとして、60の主要都市が管理するMunicipal Roadがある。
- ✓ 道路の保全計画：National Road以外について、政府はセーフティスタンダードなど技術要件の決定と資金的サポートを行う。しかし実際の**保全とそれに係る予算計画の作成は各道路管理主体が担っている。**
- ✓ 海外企業の参入状況：一般的には海外企業が元請けとなり、そこから多くのポーランド企業に委託することでポーランド中小企業が育ってきた。欧州企業を中心に多くの海外企業が参加している。近年では中国企業の参入も見られる。
- ✓ 海外企業の参入方法：入札関係図書はポーランド語のみで作成される。一般的に**海外企業は現地で小規模なオフィスを立て上げて現地人材を獲得するか、あるいは現地企業と協業して応札すること**で、言語的問題を解消している。中小企業であっても現地企業はローカルルールを十分に理解しているため、海外企業にとっては現地のパートナー企業を獲得することが非常に重要である。
- ✓ インフラ老朽化にかかる資金調達：第一に補助金、第二にWBやEIBのローン、第三にその他機関からの借り入れを財源としている。PPPの活用は、費用対効果や政府の対応の煩雑さの点などから当面計画していない。

4.2.3 ポーランド

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ポーランド政府



Polish Investment & Trade Agency, Japan and Korea Desk



日本企業のポーランド進出方法に対する示唆

- ✓ インフラ分野において日本企業の存在感はほとんどない。もし投資を希望するなら色々な形で支援したいと思う。インフラ投資は新規整備のニーズは旺盛だが、更新のニーズに関してはあまり把握できていない。
- ✓ 長年日本企業のポーランドへの参入を期待してる。しかし日本企業の参入はあまり成功していない。これはポーランド政府の期待と日本企業のアプローチがマッチしていないことが原因ではないかと感じる。
- ✓ ポーランド政府としては、**現地企業と協業体制を組んで事業展開してほしい**。しかし**日本企業は単独での製品・サービス販売を行う**傾向にある。そのため日本企業はポーランドにおける公共案件の受注実績がほとんどない。
- ✓ 一方、**韓国企業はポーランド参入時に現地企業と協業したうえで事業展開している**。そのため韓国企業は公共案件の受注実績を持ち、民間主導案件でも日本より多くの案件を実施している。
- ✓ ポーランド進出企業数も、日本が350社程度であるのに対して韓国は540社程度と韓国の方がポーランドでのプレゼンスが高い。

民間活用／資金調達

- ✓ ポーランドの公共案件では、現在は主にEU基金が活用されているためPPP案件は少ない。2027年まではEU基金が活用できる見込みであり、それまではあまりPPP（インフラに対する民間投資）のニーズはないだろう。
- ✓ ただし、ポーランドも順調に経済成長を果たしており、**2027年頃以降はEU基金が活用できなくなる。その後は民間活用に対する期待は高まる**と考えられる。

4.2.3 ポーランド

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ポーランド政府



Wałbrzych（バウブジュフ）Special Economic Zone, Sales & Business Development Department



道路橋梁：日本企業にとって重要な道路網

- ✓ Wałbrzych経済特区には270の工場がある。日本企業は同経済特区に10社おり、12の工場を有している。自動車産業が中心で、例えばトヨタ、豊田通商、ブリジストン、八木工業等がいる。
- ✓ 自動車部品は、ドイツとの輸出入が主となるため、**Wałbrzych・ドイツ間の道路は重要な交通インフラ**である。また、海路で海外へ輸出する場合は、Gdyniaが玄関口となる。そのため**Wałbrzych・Gdynia間の幹線道路及び高速道路も自動車産業にとっては重要な交通インフラ**である。
- ✓ 日本企業の利益という観点からは上記インフラの重要性は理解するし、高いクオリティを保つことには意義がある。ただし、その維持や更新に日本企業による参加の必然性があるかという点、そのようには考えにくい。また、道路構造物も比較的単純なものであり、高度な技術等は必要とされていない。

エネルギー分野

- ✓ ポーランドの電力のうち、現在は石炭火力発電が80％を占めている。**ポーランド政府はPoland Energy Policy 2040も発表し、Green energyへの移行**を目指している。再エネの中では、**風力発電が最も多く**、その次に太陽光発電がある。風力発電の中では、**洋上風力に注力している**。また、今後ポーランド初の原子力発電所の建設も計画している。（米国のウェスチングハウス・エレクトリック・カンパニー（WEC）が受注）
- ✓ Green energyへの移行が最優先事項ではある。その意味で、既存の発電施設のアップグレードや大規模改修については優先度が低い。
- ✓ ただし、既存インフラのアップグレードも行われることもある。例えば、**ポーランドは地震は無いが風が強いため、ポーランド全土でエネルギーの配電ケーブルを地下に埋める取り組みが進められている**。

4.2.4 詳細調査結果：チエコ



4.2.4 チェコ

まとめ：市場評価とビジネスチャンス

現地企業とのパートナーシップを前提に、道路・橋梁分野の公共事業や、本調査では対象外ではあるものの鉄道分野（現地政府へのヒアリングによる）への参画可能性がある。

チェコにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	2019年発表の「National Investment Plan(NIP)」により、道路分野では投資総額の77%以上になる約48兆円の投資予定が提示されている。 - よりスマートな交通網に向けて、道路周辺インフラ施設や車両へのIT導入といった形でのインフラ更新も積極的に検討されている。	トンネル、橋梁の改修・補修・メンテナンスに対する日本の技術の適用可能性が考えられる。	過去EUに支援による(排水システムを伴う)道路の拡幅案件が実施された	道路・橋梁分野や鉄道分野において、現地企業とのパートナーシップを前提とした、日本企業の進出余地が想定される。 外資に関する規制は、金融業、軍需産業のみ産業貿易省の許認可が必要だが、それ以外については100%出資や土地取得も可能であり、外国投資に対してオープンである。 道路・橋梁 ✓ 約48兆円の投資が予定されており、今回の対象4分野の中では、国として最も注力している分野である。 ✓ 道路そのものもさることながら、トンネル・橋梁など道路に付随した構造物への耐震補強工事やトンネル保守、補修メンテナンスに日本の最新のインフラメンテナンス技術やITを駆使した非破壊検査他の技術の活用が期待できる。
水	- 水供給の質の低さが指摘されているものの、NIPにおいて施設の老朽化に起因する水供給改善プロジェクトはほとんど確認されなかった。 - 地政学的に洪水対策も重点的な取り組みが求められており、関連のインフラ整備に対し農業省主体の予算分配が行われている。	本調査では老朽化対策ニーズ自体や技術面での期待は特に確認されなかった。出資という観点では、グリーン/ブラウンフィールド問わず歓迎されている。	第三国の取り組みとして、スペインの建設会社が保有する事業が1件確認された。売却済みだが、日本の総合商社も参画実績がある。	
エネルギー	- NIPではEU圏のエネルギー転ジションの潮流を意識した、原子力発電所の新設、再生可能エネルギー施設の拡充が明言されており、管轄の産業通商省に対して約2.6兆円の予算が充てられている。 - 老朽化に特化すると、配電システム近代化に一部言及があるが、単一プロジェクトとしては確認できない。	- 原子力発電所の事業は、現状新設が多くかつ国営企業が存在感が強く、参画の場合は連携が不可欠となる。 - 出資に関しては歓迎されている。	2019年、EUの資金を用いた既存の発電所、送電網の改修案件が実施された。 - ノルウェー、ドイツといった欧州諸国が出資に乗り出すケースが確認されるが件数は限定的である。	
通信	民間主体で事業展開がなされているため、政策として老朽化インフラの改修への言及は必ずしも多くない。 - 一方で、2021年に開発計画が決議されるなど、今後の公的な支援が増加いくことが見込まれる	現地の民間事業者が関連インフラの管理を担っているため、参入余地は限定的と考えられる。	三菱商事が現在も投資を継続しており、丸紅も過去参画実績が確認でき、日本企業の進出に向けた下地が存在する。	

4.2.4 チェコ (0) 地図



4.2.4 チェコ

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



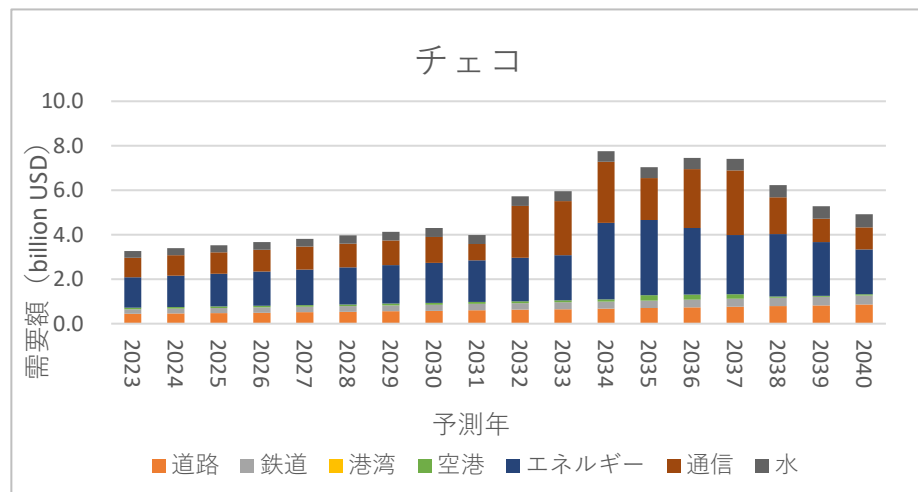
チェコはGDP約2,820億ドル（2021年、世界銀行）の東欧の主要国家の一つである。
ウクライナ情勢前後から国内では急激なインフレ傾向にあり、政策金利を引き上げることで金融引き締めが図られている。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 0.4、エネルギー: 1.4、通信: 0.9、水: 0.3

【2040年(bn USD)】道路: 0.9、エネルギー: 2.0、通信: 1.0、水: 0.6



人口・人口成長率

1,070万人（2020年）→ 1,050万人（2050年）

CAGR -0.06%

分野別指標

舗装道路延長 56千km

電力需要 (2020) 67TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：17位、道路インフラの質：78位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：26位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：18位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：32位、水供給の信頼性：19位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：36位/141か国

市場寡占の程度：34位/141か国

国債の格付（S&P）：AA-

労働市場(EIU^{*1})：7.52

GDP (百万米ドル)：282,340 (2021年)

EuDB^{*2}順位：41位/190か国

- 自動車産業が主要な国内産業になっており、特にドイツに向けた自動車関連部品の輸出が経済の基盤となっている。関連産業で日本からの直接投資も積極的に行われている。
- ウクライナ情勢、ロシアへの制裁の影響から、食料部門、エネルギー・工業部門で価格の上昇が進んでおり、2022年6月にチェコ国立銀行（中央銀行）は政策金利を7.0%という過去23年で最も高い水準に設定した。

出所：世界銀行、IMF、JETRO、外務省、ポーランド統計局などの各種データベース

注：1ドル=128円として算出

*1：Economist Intelligence Unit “Country Forecast”による“The labour market”のスコア

*2：Ease of Doing Business World Bank “Doing Business 2020”における順位（190か国中）

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

4.2.4 チェコ

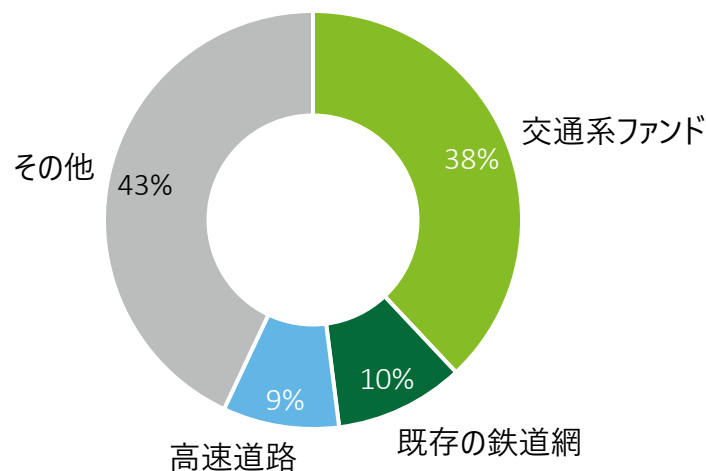
(2) 政策・政府支援制度



チェコにおいては2019年に発表された国家投資計画に加え、欧州委員会の資金的援助を受けた国家復興計画の下、EUなどの補助金を受けながらインフラ整備に向けた様々な投資事業が予定されている。

The Czech National Investment Plan (NIP) for 2020-2050

- 2019年に発表された「National Investment Plan」により、チェコ政府は2050年に至るまでの30年間に及ぶ投資計画を示し、合計**22,000の投資事業**、金額にして**約8兆チェコルナ（約48兆円）**の投資予定を明らかにした。
- 同計画内には10の柱が設けられており、インフラ関連では、道路・鉄道といった交通分野、エネルギー・トランジションに係る電力系インフラへの注力が示されている。特に本計画の77.4%の予算が交通省（Ministerstvo dopravy）に配分され、事業領域の上位の多くは「交通系ファンドへの出資」「既存の鉄道網」「高速道路」といった交通関連という特徴があり、**より効率的で環境に配慮した移動手段の確保**が目指されている。



National Recovery and Resilience Plan (NRRP)

- チェコ政府はCOVID-19の影響からの復興を目的とした、欧州全体の大規模な投資計画である「National Recovery and Resilience Plan (NRRP)」に基づき、欧州委員会（European Commission）からの交付金などの支援を受けている。
- 2021年に発表された投資計画では、**2026年までに**同国の2019年度のGDPの3.1%に相当する**約74.9億ユーロ（約1兆円）**を予定している。うちNRRPの出資額は全体の約94%に相当する約70.4億ユーロ（約9,900億円）。
- 本計画には6つの柱と15の要素が提示されており、チェコにおいては特に予算の47%が「Physical infrastructure and green transition」に分配されており、国家として**道路・交通分野や再生可能エネルギー**に係るインフラ分野へ注力している。

4.2.4 チェコ

(2) 政策・政府支援制度



National Investment Plan（NIP）では優先分野ごとの状況、目的の整理をしたうえで、管轄の省庁、地方行政ごとにプロジェクトがリストアップされている。特に道路分野では多くの予算が配賦予定であり、関心の高さがうかがえる。

道路・橋梁分野



Roads and Bridges

課題・目的

- チェコは世界的にも道路や鉄道による**交通網密度が高い**国家であるが、特に道路分野において、そのインフラの**質の低さ**が指摘されている（World Economic Forumの報告書ではEU圏で最も低水準）。
- 一般・高速道路の**交通量も増加**しており、道路の品質向上は急務
- NIPにおいては、**交通網整備の責任**を交通省（Ministerstvo dopravy）と地方政府に分割するのではなく、**一つの戦略として提示**して策定することを重視している。

予算・取組等

- NIPの中では交通ネットワークの拡大・改善のために、特に**基幹道路と高速道路を優先事項に掲げ**ており、管轄の交通省に対し**投資総額の77.4%**にあたる**約6.15兆チェコルナ**（約37.8兆円）が分配予定。
- 具体的な予算分配は確認できないものの、よりスマートな交通網実現のためとして、道路周辺インフラ施設や車両への**テレマティクスといったIT導入に対しても積極的な姿勢**が示されている。
- 一方で長期的には貨物輸送をトラックではなく、鉄道による輸送に切り替えることを移行する計画がなされており、積み替え施設の建設などその効率的な連携も論点の一つとなっている。

エネルギー分野



Power Infrastructure

課題

- 国家としてエネルギー供給構造は安定しており、電気へのアクセスといった指標も高水準なものの、弱点として**石油と天然ガスを輸入に依存**している点、そして**発電割合として石炭火力が大きい**点が挙げられている。
- EU全体の「ゼロエミッション」に向けた排出量削減のためにもドラスティックな変革が求められており、NIPの中でもその柱の一つとして設定されている。

予算・取組等

- NIPの中では新たな原子力発電所の建設、再生可能エネルギー施設の拡充が明言されており、管轄の産業通商省（Ministerstvo průmyslu a obchodu）に対しては全体の5.3%にあたる**4,235億チェコルナ（約2.6兆円）**の投資予算が配賦予定である。
- 特に**デュコバニーにおける原子力発電所**の拡張は当分野の優先プロジェクトとなっており、**既存の原子炉4基を順次置き換えていく**ことが計画されている。2029年の着工、2036年の完工に向けて、現在入札プロセスの途中である（2024年に正式契約を締結予定）。
- 各施設周辺の**配電システムの近代化**も言及があるが、単一のプロジェクトとしては確認できず

4.2.4 チェコ

(2) 政策・政府支援制度



通信分野、水分野においては、NIPにおける言及を他の計画などで補完しながら、再整備・補完に向けた動きが確認される。他方でこれらについては特に、必ずしも老朽化にフォーカスした言及はなされていない点には留意が必要。

通信分野



Telecommunication

課題・目的

- チェコにおいては**民間主体**での通信事業が展開されているため、政策の文脈でこれらのインフラの改修などに言及は必ずしも多くない一方、2021年に決議された「**National Plan for the Development of Very High Capacity Networks**」などの関連政策を元に公的な支援を行っていくことが見込まれる。
- 必ずしも通信のハードインフラには限らないが、自動車、エネルギーといった国内**主要産業のデジタル化、スマートインフラの構築**が図られており、特に先述のNIPにおいてはその戦略の柱としてデジタル化、そのための**R&D**が重要視されている。
- また同計画では別の戦略の柱として公共機関のセキュリティについても議論しており、その中でe-identificationの確立やデータセンターという形での基本的な統一ITインフラの再整備が提言されている。

予算・取組等

- NIPにおいては、「デジタルコミュニケーション」という章において、各省庁が取り組むデジタル化施策についてリスト化がなされており、例えば運輸省であれば欧州鉄道交通管理システムというテレマティクスシステム導入施策について言及がある。
- 国内最大手のプロバイダーであるO2のAnnual Reportにおいては、周辺の競合ベンダーとも合意を形成しながら**事業者によるメンテナンス**に言及がある。

水分野



Water

課題・目的

- ドナウ川をはじめ国内に大規模な国際河川が国内を流れているにもかかわらず、年間の国内飲料水の26%にしか活用できておらず、地下水の利用が行われている。また**水の循環・再生に関する指標もEU平均から大きく劣後**しているという課題を抱える。
- チェコはドナウ川流域に位置するゆえに洪水のリスクにさらされており、防災のための投資の重要性もOECDのレポート等で指摘されている。

予算・取組等

- NIPなどの各種戦略において、国家が主体となっていく水供給をフォローする案件は限定的な数しか確認されなかった。
- 洪水対策については農業省（Ministerstvo zemědělství）管轄で5,500百万チェココルナ（約336.9億円）規模の案件がNIPで予定されている。
- ドナウ・オドラ・ラベにおける水路整備案件は長期的かつ大規模な投資（推定投資額約6,000億チェココルナ；約3.6兆円）を伴う交通分野の重要案件であるが、この事業は水資源管理上の利点を含有した国の交通システム整備としての潜在的な選択肢とされており、近年ではこうした**他分野案件と複合したアプローチ**も増加している。

4.2.4 チェコ

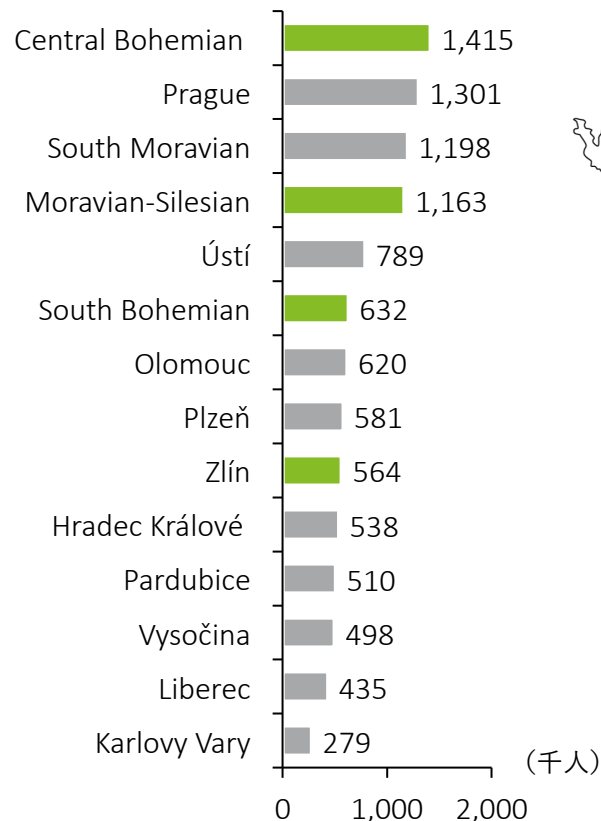
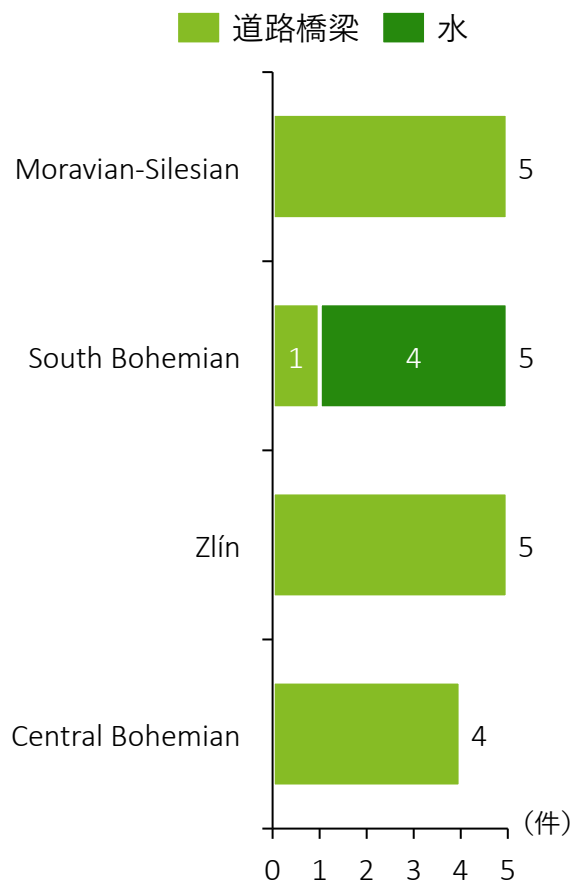


(3) 案件候補調査：有望地域・セクター

地域は、将来案件数と人口の両指標とも高いCentral BohemianとMoravian-Silesianが有望と考えられる。
セクターに関しては、道路橋梁分野での再構築将来案件が多い。

①州別インフラ再構築将来案件数
(政府案件、2023年1月時点)

②州別人口
(2021年、千人)



※ 緑色：将来案件が複数ある地域。



注意事項

- 他国と同様、将来案件数については全地域を対象に取得可能な案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。そのため、左記の結果はあくまでも取得した将来案件を基に示される有望地域と理解いただきたい。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。

4.2.4 チェコ

(4) パイプライン



将来案件事例

セクター	州	案件主導機関	ステージ	金額	案件名	案件概要
道路 橋梁	Moravian-Silesian	City Of Hradec Nad Moravicí	Solicitation	NA	Reconstruction of the road around the Jakubčovice fire station	• Jakubčovice消防署周辺の既存道路を改築し、新たな排水路を設置する。
道路 橋梁	Central Bohemian	City Of Roztoky	Solicitation	4.1 million CZK* ※約25百万円	Reconstruction of the road in Kostelní street in Roztoky near Prague	• プラハ近郊のKostelní通りの路面全面改修事業。既存の未舗装の路面や劣化したレンガ製階段・擁壁などを修築する。
道路 橋梁	Zlin	Directorate of Roads of Zlín Region及び拠出団体	Solicitation	35 million CZK ※約213百万円	Restoration of road surfaces, Uh district. Hradiště	• 路面修復、新アスファルト、コンクリートの敷設、雨どいの高さ調整等を行う。
水	South Bohemian	Administration of the Šumava National Park	Solicitation	1.7 million CZK ※約11百万円	Revitalization of the Straženská Slat Location ※Pramenská地区、Horní Světlá Hory地区、Mrtvý luh地区で同様の工事が予定されている。	• 気候変動緩和策として、水体系の回復と湿地状態の改善を行い、水の貯蓄力を高める。具体的には、排水路を塞いで湧き水の流れを取り戻し、自然な地表流出の促進と小川の復元を行う。

- ステージ：
- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
 - ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
 - ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
 - ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.4 チェコ

(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



チェコでは、エネルギー、通信、道路、水分野に対する第三国公的機関からの資金提供は少ないと考えられる。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業	金額	案件開始年	ステータス
1	エネルギー	<u>Modernizing and extending the Czech Republic's Kočín electricity substation</u>	送電所や変圧器の新設に加え、既存の配電所を改修し、既存の送電線を新しい接続部に接続するための改修を行う。	International	• EU	173 百万ユーロ ※約245億円	2019	完了
2	道路橋梁	<u>Modernization of I/44</u>	チェコの州間道路の規格に適合する幅に、カーブの道路幅を広げる。また、道路のひび割れや陥没の原因となっていた旧道の旧式かつ規格を満たさない機能の排水システムを更新する。	International	• EU	11 百万ユーロ ※約16億円	2020	完了

※この他、エネルギー、通信、道路、水分野において第三国公的機関からの資金提供は見当たらない。（直近5年）
一方、鉄道分野については、EUの資金を活用したプロジェクトが実行されている。

4.2.4 チェコ



(5) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況

チェコにおける民間プレイヤー（事業会社に限る）の投資案件は少ない。しかしその中で日系企業の活動が目立ち、丸紅・三井物産は株を売却済みだが、三菱商事は通信分野で投資を継続中である。

第三国プレイヤーの出資件数*1 全6件

セクター	セクター内 順位*2	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
エネルギー	1	Scates Solar	電力	ノルウェー	1	0
	2	E.ON	エネルギー事業	ドイツ	0	1
通信	1	三菱商事	総合商社	日本	1	0
	2	丸紅	総合商社	日本	0	1
水	1	FCC Construcción	建設会社（水管理事業有り）	スペイン	1	0
	2	三井物産	総合商社	日本	0	1

出所：Inframationのデータ(2023/2/14取得)よりDTFA作成

*1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意。Fund等は含めず、事業会社のみを対象とする。

*2：直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計（数が少ないため、参考として売却済み投資の情報しかない企業も含めている。）

4.2.4 チェコ



(6) 海外政府等ヒアリング結果：チェコ政府

Czech Invest（産業貿易省傘下、ビジネス・投資開発庁）



全般

- ✓ 現在、国家計画の柱となっているNational Recovery and Resilience Plan (NRRP)は、COVID-19からの復興を目指すものであるが、ウクライナ侵攻による経済へのダメージからの回復の計画も集約されている。
- ✓ 外国投資に関しては、規制業種は金融と軍事関係のみで、基本的に歓迎されている。

分野別の状況

- ✓ 道路・橋梁分野は大規模な公共事業であり、特にインフラの公共入札に関しては、**チェコ地場企業とのパートナーシップが必要不可欠**と考える。入札プロセスや要件等の詳細情報へのアクセスなども外国企業だけでは難しい。
- ✓ エネルギー分野については、財務省が約70%の株式を所有するコングロマリットであるČEZ Groupが、発電・配電・売買、天然ガスの売買、石炭採掘を主要事業とし、2つの大規模な原子力発電所といくつかの小規模な石炭発電所を所有している。外国企業の参画の際には、同社との関係も重要である。
- ✓ 今回対象とはされていないが、**鉄道分野も有望**と考える。日本と同様に鉄道利用が日常的に活発で、鉄道網の規模と密度では欧州でも突出している。全長約10,000kmの線路を持ち、トンネルは160程、鉄橋は7,000程あり、老朽化インフラ再構築の対象となるのではないか。

4.2.5 詳細調査結果：ルーマニア

4.2.5 ルーマニア

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



道路・橋梁分野において老朽化対策を含む案件組成が進められており、橋梁の改修や、求められる品質の高さから日本のモニタリング等の技術にマッチング余地は見受けられる。他分野においては日本企業にとって特段のビジネスチャンスは確認されなかった。

ルーマニアにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	2021年発効の「Investment Plan for Transport Infrastructure 2021-2030」をはじめとした、投資計画に基づき、EU圏の連結を高める事業を中心に大規模投資を予定している。 - 過去JICA円借款による道路の改修事業が実施されるなど、老朽化対策にも継続的な関心を有している。	- 高度な技術が必要な橋梁などへの日本企業のノウハウや経験が期待されている。 - 道路交通における安全性の向上が政策上の大きな課題として提起されており、ITS等新技術の導入も視野にいれていることから、日本のモニタリング技術等には一定の貢献余地が見込める。	EUやEBRDの基金を利用したりハビリ案件が継続的に組成されており、特に気候変動などに対応した持続可能性の高いインフラ整備が意識されている。	ルーマニアの道路・橋梁分野においては、限定的ながら日本企業の参入余地を期待できる。 道路・橋梁 ✓ 当分野の10年戦略において、大規模な投資ニーズがある。橋梁の改修等で日本の高度な技術の活用可能性が見いだせる。 ✓ 安全性の向上・持続可能性といった品質面を重視する傾向があるため、日本企業が価格面で必ずしも排除されない可能性が考えられる。 ✓ モニタリング・アセットマネジメントに関するニーズが確認されており、調査対象の日本の技術との適合性は高い。 ✓ 他方で、パイプライン情報を見ると案件の主管が細かく地方行政等に割り振られており、窓口の特定・コミュニケーションのハードルは高い。 (参考) 鉄道 ✓ 長期的な技術支援・運営には、日本の知見が活かせる可能性がある。 ✓ EU規格への準拠が必要な点は留意すべき事項となる。
水	OECDや欧州委員会によって、依存の水道網や排水処理施設の改善の必要性が指摘されているが、欧州各国で設定されているNational Recovery and Resilience Plan (NRRP)での言及の他に、老朽化に焦点を当てた政策、予算分配は確認されていない。	欧州委員会等を中心とした案件組成が進められており、日本企業にとって関与のハードルは高い。	特にEU、EBRDの支援で数多くの案件が組成されている。使用されているポンプ・水道管といった設備の近代化を目的としたものが多い。	
エネルギー	「Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030」に基づいて、再生可能エネルギーのシェア拡大および発電源の輸入依存度の低下が目指されている。 - 当戦略の中で老朽化するプラント周辺インフラの更新についても一定の言及が認められる。	出資による事業運営の観点では、欧州諸国中心に外国資本の流入に積極的であるが、アジアのプレイヤーは中国が保有する一件のみと限定的であり、特段の期待は確認されない。	- 欧州委員会の戦略に基づいた配電インフラの近代化事業が確認されている。 - 多くの欧州諸国の投資・資産運用会社が参画しており、比較的外資に開かれた環境と言える。	
通信	2015年発効の開発計画に基づき、高速通信網の拡充・改善に向けた投資が行われており、国内のほとんどの地域で通信環境が整備されている。 - NRRPにおいて、特に政府機関や社会インフラの周辺での整備を進めるべく、関連の事業投資が予定されているが、老朽化を指摘するものは発見されない。	運営・メンテナンスは事業者委ねられている。現在5G回線の拡大に向けて政策援助が進められており、特段外資への期待は確認されない。	通信分野に対する外国資本の参入やMDBsによる案件組成は当調査において確認されなかった。	

4.2.5 ルーマニア (0) 地図



4.2.5 ルーマニア

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



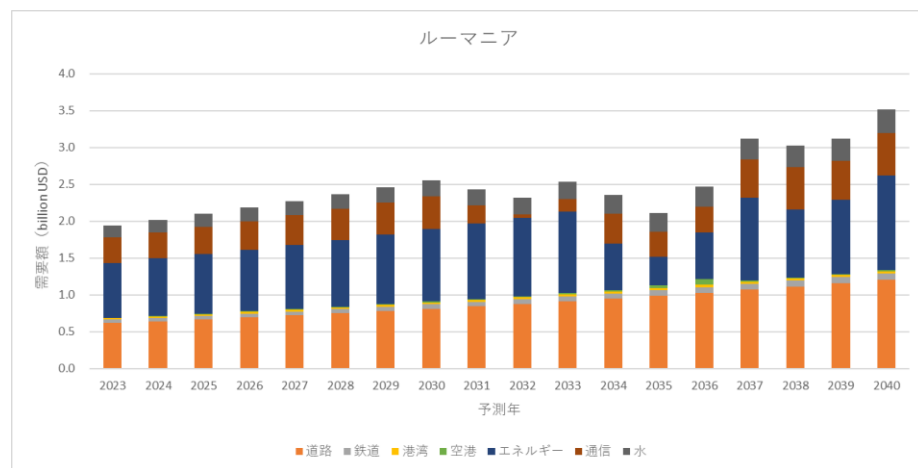
ルーマニアはエネルギーや穀物の主要生産国である。長期的には、グリーン化、DX、交通インフラ、科学技術への投資を基本的な政策として掲げている。市場規模は相対的に小さいが、道路インフラ・電力供給の質が低く改善の余地は大いにある。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 0.6、エネルギー: 0.7、通信: 0.3、水: 0.2

【2040年(bn USD)】道路: 1.2、エネルギー: 1.3、通信: 0.6、水: 0.3



人口・人口成長率

1,926万人（2020年）→ 1,623万人（2050年）

CAGR -0.56%

分野別指標

舗装道路延長 77千km

電力需要 (2020) 53TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：55位、道路インフラの質：119位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：76位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：4位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：52位、水供給の信頼性：56位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：55位/141か国

市場寡占の程度：59位/141か国

国債の格付（S&P）：BBB-

労働市場(EIU*1)：6.89

GDP (百万米ドル)：249,511 (2020年)

Ease of Doing Business (EoDB)*2順位：55位/190か国

- 2022年の対内直接投資は、IT分野と自動車産業が活発であった。
- ICT産業はルーマニアの輸出にも大きく貢献しており、純輸出額全体の20.4%を占める。また、需給が逼迫している東欧のITベンダーの代替になるITオフショア開発地として注目を集めており、フェイスブックによる現地企業の買収などIT企業の進出も増加傾向にある。

4.2.5 ルーマニア

(2) 政策・政府支援制度 (1/4)



欧州委員会の資金的援助を受けた国家計画の下、インフラ整備向けの豊富なEU補助金と新規投資や雇用に多額の国庫補助金を投じている。エネルギー分野では、よりクリーンなエネルギー供給に向け2020年代での大規模な投資が予定されている。

National Recovery and Resilience Plan (NRRP)

- ルーマニア政府はCOVID-19の影響を緩和させるために策定された、大規模な投資計画である「National Recovery and Resilience Plan (NRRP)」に基づき、欧州委員会（European Commission）やEUの補完的な基金であるREACT-EU（Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe initiative）の支援を受けながら、**2026年までに同国の2019年度のGDPの13.1%に相当する約292億ユーロ**の投資が見込まれている。2021年発効。
- 本計画には6つの柱と15の要素が提示されており、特に予算の52%が「Green transition」に分配されており、国家としての**水管理、持続可能な交通整備、再生可能エネルギー**といった分野への関心の高さが確認できる。こうした指針の下、64のリフォーム事業、107の投資事業が予定されている。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題意識・目的

- パリ条約を中心に据えたEU全体の潮流も受けて、クリーンエナジーの普及に係る各種戦略を発表しており、「**Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030**」では、2017年時点で24.5%であった**再生可能エネルギーのシェアを2030年に30.7%に拡大**することが目標となっている。
- また、エネルギー供給を部分的に**輸入**に頼っており、国内発電源を充実させることで、その**依存度を17.8%まで低下**させることも掲げられている。

予算・取組等

- NECPの他に、国家のエネルギー政策の中心である「**Energy Strategy of Romania 2021-2023**」などの発出されており、これらの計画を通じて2030年までに合計**約226億ユーロ**の投資が行われる見込みである。
- NRRPにおいても「Green transition」の要素である「Energy」「Renovation wave」といった関連分野で、合計**約38億ユーロ**規模のプロジェクトが設定されている。
- NECPでは達成すべき再エネ比率や省エネ効率に加え、実施する活動として、2030年までに最低1基の原子力発電プラントをCernavodă地域に建設することに加え、今後の水素や再生可能ガスの興隆に備え、既存のインフラのアップグレードを行うこと等が示されている。

4.2.5 ルーマニア

(2) 政策・政府支援制度 (2/4)



道路分野においては、先述のNRRPに限らず多くの計画が打ち立てられており、特に国家内に2支線を有するTEN-T（欧州横断輸送ネットワーク*1）周辺の接続性向上に向けた大規模な投資計画が打ち出されている。

道路分野



Roads and Bridges

課題意識・目的

- EU圏にて推進されている**TEN-T**計画を中心に、先進国としての立場から汚染者負担原則を意識し、**脱炭素化**に資するような交通・輸送網の整備が目指されている。
- 1994年時点で国内道路の総延長は73,000km、その内国道の舗装率は98%を達成していたが、**改良、アップグレードに係る施策は不十分**であり、日本もJICAの円借款による既存道路の拡幅・改修支援を行った実績を持つ（契約額約92億円、事業期間1998-2010年）。
- 近年の計画では「経年安定性（stabilitate în timp）」を重視しつつ、開発ニーズと既存の資金源とのギャップを減らすような大規模な投資が計画されている。
- NRRP第4の柱である「Social and territorial cohesion」の中にも一部道路整備に係る事業が含まれており、一例として2021年、約42.4百万ユーロを投じた自転車道整備が契約された。
- 2021年発効の「**Investment Program for the development of the transport infrastructure 2021-2030**」では、国内交通網の接続性、安全性、持続可能性の向上に向けた投資計画が示されており、道路分野ではTEN-Tに関連する道路事業を中心に、**2030年までに約341.9億ユーロの投資**が必要となっている。
- インフラ事業には、主にEU等からの返済不要な外部資金（支援）が活用されている。例えば、上記プログラムでは、道路分野341.9億ユーロを含むインフラ全体で、約728億ユーロの投資が必要であるが、うち約417億ユーロはEUからの支援である。残りの約311億ユーロは、国家予算として借款やPPPの活用等により民間資金にて対応していく必要がある。
- 上記のうちインフラ老朽化に特化したものとしては、橋梁の修繕と道路のジャンクションの建設に615百万ユーロの予算が割り当てられている。
- 各計画下以外でも、随時交通整備事業も行われており、2021年7月には**州道の改善に14.2億ユーロの投資**を行うことが発表されている。

予算・取組等

- NRRP 第一の柱である「Green transition」の要素の一つとして「**Sustainable transport**」が設定されており、NRRP予算の最大比率である**約76億ユーロ**（26.1%）の資金が割り当てられている。内訳は、鉄道約34億ユーロ、**道路約30億ユーロ**、メトロ約6億ユーロ、鉄道車両約4億ユーロ、技術支援約3億ユーロとなっている。
- 具体的な投資案件としては、国内に区間を持つ**TEN-Tを持続可能でより安全性の高い形へと再整備**する事業や橋梁の建設などがある。

4.2.5 ルーマニア

(2) 政策・政府支援制度 (3/4)



通信分野においては、2015年頃より関連の取り組みが活発化し、インフラとしても充実の傾向にある。他方、水分野においては、新規供給設備及び老朽化する既存設備の更新双方にニーズがあるものの、政府支援には一定の課題が見受けられる。

通信分野



課題意識・目的

- ルーマニアは早期からIT先進国に向けた政策展開を実施しており、国内の多くの個所で通信環境が確保されているが、5G回線の充実に向けた動きが継続的にみられる。
- 早期からの取り組みの成果として、現在IT専門家の割合が米国やロシアをしのぐ世界6位となっており、国際IT企業も多く進出しており (Amazon, HP, IBM, MS等)、今後も国の主要産業として注目されている。

予算・取組等

- 2015年に「the National Strategy for the Digital Agenda for Romania 2020」が承認され、ICTの活用促進に向けた各種事業方針が提示された。全体で約24億ユーロの投資計画になっており、その目的の一つとして、高速通信網の拡充・改善によるインターネットへのアクセス向上を通じた社会的包摂の達成が示されている。
- NRRPの目的にも「Digital Transformation」が設定されており、特に政府機関や、社会インフラ周辺での拡充に向けて、5G回線の国内展開加速、データセンターの設置やクラウドシステムの強化を含む、投資事業、再編事業計23件に約19億ユーロの資金が投入予定とされている。

水分野



課題意識・目的

- ドナウ川流域に位置しているものの、河川の水質汚染の影響から十分な水資源としては使用されておらず、全体の56%は他の河川あるいは帯水層より供給されている。
- ローカル地域での水へのアクセス・下水設備の質に課題を有しており、加えてOECDのカントリーレポートでは、既存のインフラのメンテナンスの不足、老朽化が指摘されている。
- 洪水対策のインフラの老朽化が深刻な一方、新規設備への投資との適切な予算配分が実現していない現状。

予算・取組等

- 欧州委員会の試算によると、排水処理の改善に向けたインフラ投資には約120億ユーロの規模が必要とされており、現状この予算はEUのファンドおよび各家計の支払う料金に依存しており、国家としては十分な予算が割かれていない。
- NRRP「Green transition」の要素にも「Water Management」が存在し、循環型の上下水道網整備に向けて約15億ユーロの資金が投入される見込みである。

4.2.5 ルーマニア

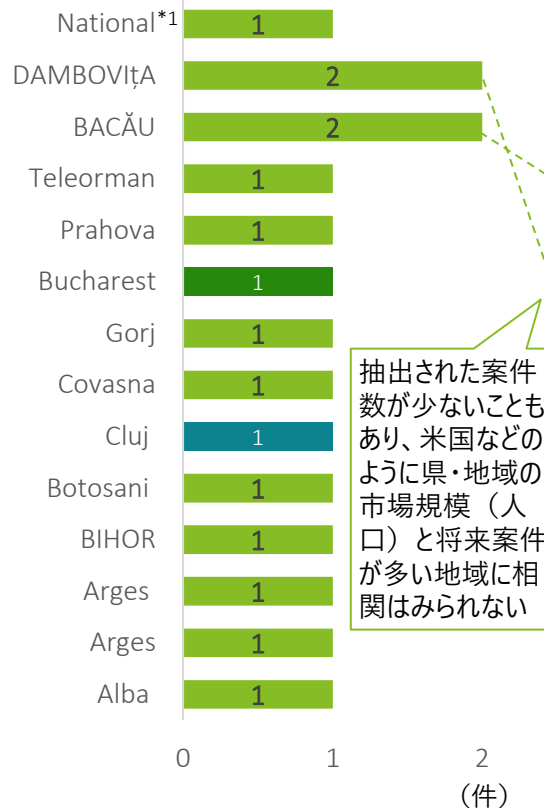
(3) 案件候補調査：有望地域・セクター



2022年12月1日～2023年1月19日の期間にルーマニア政府電子公募システムで発表された老朽化対策・更新の将来案件とEIB融資案件のうち、道路・橋梁、エネルギー、道路・水道（下水）分野で16件が確認された。①の通り道路・橋梁案件で15件を占める。

①国・県別インフラ再構築将来案件数 (政府案件、2023年1月時点)

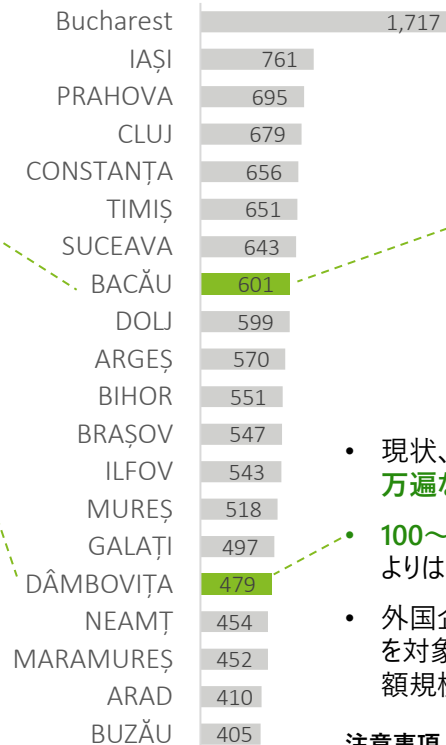
道路・橋梁 エネルギー 道路・水道



抽出された案件数が少ないこともあり、米国などのように県・地域の市場規模（人口）と将来案件が多い地域に相関はみられない

②県別人口 (2021年、千人)

将来案件数2件以上の県



- 現状、直近の将来の道路改修案件については、**地域的な特性はなく、全地域万遍なく対象とされ、県レベルで執行されているものが多い。**
- 100～1,000万米ドル規模**の案件が多く、外国企業を見据えた国際入札というよりは、国内事業者向けの案件と推測される。
- 外国企業が参画を検討する規模の案件としては、EIBが融資するルーマニア全土を対象とした道路改修事業、住宅のエネルギー効率化事業の2件といえる（金額規模**約1～2億米ドル**）。

注意事項

- 他国と同様、将来案件数については全地域を対象に取得可能な案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。

*1：ルーマニア全土を対象としたEIB融資案件、*2：道路・水道（下水）の2分野が1案件に含まれる
出所：SISTEMUL ELECTRONIC DE ACHIZITII PUBLICE（ルーマニア政府電子公募システムHP）を基にDTFA作成

4.2.5 ルーマニア

(4) パイプライン①道路・橋梁（1/2）



100万米ドル以上の道路・橋梁案件全14件のうちEIB融資案件を除く13件は、県内・県境の公道の小規模な修繕や近代化事業。

将来案件事例：道路・橋梁*1

州	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)*2	案件名	案件概要
全土	National Road Infrastructure Administration Company	Grants Allocated	109 (EIBより約50 百万ユーロ支 援)	Romania Road Safety Priority Investments	- 社会、環境、経済の持続可能性と交通安全性の向上を目的としたルーマニア全土の道路インフラの改修事業で、一部はEIBの優先地域にあたる - 交通安全のための国家戦略（2016-2020）、交通インフラのための投資計画2021-2030、ルーマニアの総合交通マスタープラン（2016）、ルーマニアの国家復興・回復計画（2021）に沿った事業
Bihor	Oradea Municipality	Solicitation	50	Execution of maintenance works, repairs, improvements to streets, bridges and road traffic	5つの国道が交差するオラデア市における道路・橋梁の補修、保守
Covasna	Sfantu Gheorghe Municipality	Solicitation	9	Modernization of Malomgát Street, Modernization of Digului street and Modernization of Irinyi János street	スファントウゲオルゲ市のディグルイ通り、イリンイジャンス通り、マロムガート通りの修繕
Gorj	Hunedoara County	Solicitation	8	Modernization of DJ 672C: Gorj county border - Valea de Pești - DN66A	県を横断する国道・橋梁の近代化
Botosani	Stauceni Commune	Solicitation	3	Modernization of roads of local interest	スタウケニ市の地方道の近代化
Arges	Stefan Cel Mare Town Hall	Solicitation	3	Modernization of communal roads, public roads	ステファン・セル・マレ市内の公道の近代化
Teleorman	Crangu commune	Solicitation	2	Modernization of roads of local interest	クラング市における地方道路の近代化

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② **Grants allocated**：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ **Solicitation**：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

*1：1百万米ドル以上の14件を記載、*2：現地通貨ルーマニアRON（レウ）を2023/1/26レートで米ドル換算、1百万米ドル未満四捨五入
出所：SISTEMUL ELECTRONIC DE ACHIZITII PUBLICE（ルーマニア政府電子公募システムHP）を基にDTFA作成

4.2.5 ルーマニア

(4) パイプライン①道路・橋梁 (2/2)



(続き)

将来案件事例：道路・橋梁*1

州	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)*2	案件名	案件概要
Arges	Albota local council	Solicitation	2	Modernization of local roads	・総延長4.8kmの公道のコンクリート溝・敷地へのアクセス工事と近代化工事
BACĂU	Beresti-Bistrita local council	Solicitation	2	Modernisation of Roads of Local Interest	・総延長4kmの道路をアスファルト舗装し、道路インフラを近代化する工事
DAMBOVIȚA	Raciu Municipality	Solicitation	2	Modernisation of Local Roads	・総延長2.5kmの9つの地方道路の近代化 ・Raciu市と隣接する村の行政区域を通る道路
Alba	National Region of Forests – Romsilva RA	Solicitation	1	Forest road rehabilitation works	・ブラジ森林公園内プリゴアネイ谷林道の修繕工事
BACĂU	National Investment Company SA	Solicitation	1	Rehabilitation of Municipal Road 98C Rogoaza Village	・ロゴアザ村の98C道路の修繕工事
Prahova	Posesti Municipality – Town Hall	Solicitation	1	Asphalting and modernization of roads of local interest	・総延長8 kmの17本の道路をアスファルト舗装し、交通状況を改善し安全で快適な交通を目指す

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ **Solicitation**：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

*1：1百万米ドル以上の14件を記載、 *2：現地通貨ルーマニアRON（レウ）を2023/1/26レートで米ドル換算、1百万米ドル未満四捨五入
出所：SISTEMUL ELECTRONIC DE ACHIZITII PUBLICE（ルーマニア政府電子公募システムHP）を基にDTFA作成

4.2.5 ルーマニア

(4) パイプライン②エネルギー



エネルギー分野の将来案件としては、EIBが融資を行う住宅向けのエネルギー効率改善事業1件のみ確認できた。発電所やダム、送電線などの将来案件の情報は乏しい。

将来案件事例：エネルギー

州	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)*2	案件名	案件概要
Bucharest	Municipiul Bucuresti – Sectorul 2	Grants Allocated	184	BUCHAREST S2 ENERGY EFFICIENCY II	• EIBによる融資事業 • ブカレスト第2地区にある428棟（16,688戸）のアパートのエネルギー効率を改善し、建物外壁（壁、屋根、地下室の断熱）の熱エネルギー効率改善、窓の交換、暖房・給湯システムの改善、共有スペースにある室内照明の交換等を行う • 暖房消費量の約40%の削減（同等のCO2削減）と、建物の改修に伴う雇用創出を促進し、エネルギー貧困への取り組みに貢献することが期待される

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② **Grants allocated**：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.5 ルーマニア

(5) 第三国の動向：第三国援助機関による支援例



ルーマニアでは欧州ドナーの資金を積極的に活用しており、特に水分野・道路・橋梁分野でリハビリ関連案件の組成が進んでいる。

S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業	金額 (百万米ドル)	案件開始年	案件終了予定年	ステータス
1	道路・橋梁	<u>CNAIR Road Maintenance</u>	- 交通省傘下のCNAIR(道路インフラ管理公社)を実施主体に国全土の主要な自動車道の複数区間のリハビリを通じて、ルーマニアの交通セクターを支援する - 提案パッケージでは気候変動による物理的なダメージに対する、交通網のレジリエンス向上が重視	EBRD	EBRD	66.9	2023	N/A	To be approved
2	道路・橋梁	<u>Sibiu Streets Rehabilitation Programme</u>	シビウ市における合計4.41km、8本の道路のアップグレード案件であり現在入札中のステータスであると確認される。工事の中には道路の再建築、再舗装や、関連の上下水道の整備も含有されている	EBRD	EBRD	21.2	N/A	N/A	Approved
3	鉄道	<u>Rehabilitation of rail line National Border – Curtici – Simeria to 160 kilometres per hour Section II km 614 to Gurasada and Section III Gurasada to Simeria</u>	全13の駅および11の停留所におけるのホームの天蓋の改修、バリアフリー仕様への改修を中心に、歩行者トンネルと複数の高架橋の建設・補修・取り壊しを行う	EU	EU	2,117.8	2018	N/A	Approved
4	エネルギー	<u>Modernization of the energy distribution infrastructure electricity in Constanta Port</u>	- 欧州委員会（EC）のグリーンポート戦略および電力利用の技術的・経済的効率性の向上という観点から、配電インフラの近代化を目指す - ルーマニアの主要港であり、中東欧地域にサービスを提供するコンスタンツァ港の発展に寄与	EU	EU	63,821,814.28	2020	2023	Ongoing
5	水	<u>SWIFT sub-project</u>	- EU Cohesion Fundsとの協調融資という形で各地域の上下水道インフラや関連サービスの改善を行う。 - Iasi, Buzau, Dolj, Constanta等の地域ごとに案件化・承認がなされている	EBRD	EBRD	79.1 (合計)	2019	N/A	Approved ~Ongoing
6	水	<u>Romania - Sustainable Water Infrastructure Facility</u>	EUの基準の上下水道のインフラとサービスを整備して、各地域の水道事業者を支援することを目的に、①特に過去に大規模投資を行わなかった自治体の上下水道システムの改善 ②長期的なアセットマネジメントアプローチによるサービスの信頼性の向上を行う	EBRD	EBRD	264.7	2018	N/A	Approved

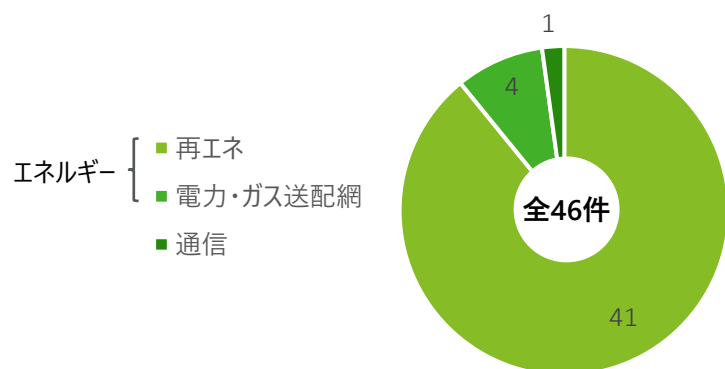
4.2.5 ルーマニア

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（1/3）



Inframation*¹で確認できた民間主体のルーマニアへの投資実績は、エネルギー分野と通信分野で全46件、うちエネルギーが45件を占める。老朽化に特化しないインフラ全体に関しては、再エネ分野への欧州地域からの民間投資が活発である。

民間投資・分野別出資件数*²



- ルーマニアの対象4分野のうち、道路、水分野への民間投資はInframationでは確認されず、上記の通り**エネルギー分野**の案件が主な投資対象分野であることがわかる
- 再エネ分野が最も多く41件で、内訳は、**太陽光・陸上風力発電**
- 通信事業は、ルーマニアの光ファイバー開発会社Necity Telecomの株式49%をフランスの投資会社Meridiam Infrastructure Managersが取得した事案である。首都ブカレスト市と49年間のコンセッション契約を締結し、ブカレスト全域にファイバーケーブルを敷設・運営する事業となっている。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

エネルギー・通信分野への出資企業国籍別件数*²



出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中と売却済の案件数合計

4.2.5 ルーマニア

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（2/3）



エネルギー（主に再エネ）案件への第三国からの民間投資は、投資ファンドや年金基金によるものがほとんどであり、事業会社による出資はほぼ実績がない。アイルランドのIPPが、太陽光発電所を2基中国企業から購入しているのが唯一の事例である。

第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 1/2

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	INVL Asset Management	投資・資産運用会社	リトアニア	4	0
2	European Investment Bank (EIB)	政策金融機関	ルクセンブルク	3	0
3	INVL Renewable Energy Fund I	投資・資産運用会社	リトアニア	3	0
4	Alternus Energy Co.	独立系発電事業者(IPP)	アイルランド	2	0
5	Green Arrow Capital (formerly Quadrivio Capital)	投資・資産運用会社	イタリア	2	0
6	Macquarie Asset Management	投資・資産運用会社	英国	2	0
7	Quercus Renewable Energy Fund II (QRE II)	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	2	0
8タイ	2020 Fund for Energy, Climate Change and Infrastructure (Marguerite Fund)	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	1	0
8タイ	Allianz Capital Partners (Infrastructure)	投資・資産運用会社	ドイツ	1	0
8タイ	Amber Infrastructure Group	インフラ投資会社	英国	1	0
8タイ	APPIA II Global Infrastructure Portfolio (APPIA II)	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	1	0
8タイ	APPIA III Global Infrastructure Portfolio (APPIA III)	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	1	0
8タイ	Caixagest - Técnicas de Gestão de Fundos	インフラ投資会社	ポルトガル	1	0
8タイ	Cassa Depositi e Prestiti (CDP)	投資機関	イタリア	1	0
8タイ	Cassa Forense	年金基金	イタリア	1	0
8タイ	China Life Insurance (Group) Company	保険会社	中国	1	0
8タイ	Derbyshire County Council Pension Fund	年金基金	英国	1	0
8タイ	Electrawinds	再エネ開発・運営・建設・投資	ベルギー	1	0
8タイ	Falkirk Council Pension Fund	年金基金	英国	1	0
8タイ	Fondazione Cassa di Risparmio di Lucca	公益財団法人	イタリア	1	0
8タイ	GIC	ソブリン・ウェルス・ファンド*3	シンガポール	1	0

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む *2：保有中の案件数合計 *3：政府系投資機関が運営するファンド

4.2.5 ルーマニア



(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況（3/3）

通信分野における民間企業参画実績は1件のみで、フランスの投資・資産運用会社であるMeridiamがルーマニアの光ファイバー開発会社へ出資参画（49 %）したものである。

第三国プレイヤーの出資件数*1（エネルギー） 2/2

順位*2	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
8タイ	Greater Manchester Pension Fund (GMPF)	年金基金	英国	1	0
8タイ	Hampshire County Council Pension Fund	年金基金	英国	1	0
8タイ	Macquarie European Infrastructure Fund 6 (MEIF 6)	投資・資産運用会社	英国	1	0
8タイ	Marguerite	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	1	0
8タイ	McGill University Pension Plan	年金基金	カナダ	1	0
8タイ	Merseyside Pension Fund	年金基金	英国	1	0
8タイ	Obligo Global Infrastruktur II	投資・資産運用会社	ノルウェー	1	0
8タイ	Private Capital Pool SICAV-SIF (formerly HSBC Trinkaus Pool)	投資・資産運用機関	ルクセンブルク	1	0
8タイ	Scottish Borders Council Pension Fund	年金基金	英国	1	0
8タイ	Teachers' Retirement System (TRS) of the State of Illinois	年金基金	米国	1	0
8タイ	Three Seas Initiative Investment Fund (3SIIF)	投資・資産運用会社	ルクセンブルク	1	0
8タイ	Valtion Elakerahasto - VER (The State Pension Fund of Finland)	年金基金	フィンランド	1	0
－	Low Carbon*3	投資・資産運用会社	英国	0	1

第三国プレイヤーの出資件数*1（通信）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Meridiam Infrastructure Managers	投資・資産運用会社	フランス	1	0

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)よりDTFA作成

1：直接投資・間接投資含む *2：保有中の案件数合計 *3:保有中ゼロ、売却済1でカウント

4.2.5 ルーマニア

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ルーマニア政府



Ministry of Transport and Infrastructure



日本企業の進出方法に対する示唆、日本企業への期待、他国の取組み

- ✓ 外国企業の進出に際しては、文化やノウハウを現地に適合させること、EU基準への準拠、現地法規制や行政フレームワークの理解、適切な現地人員の確保が必要不可欠である。また、鉄道事業は基本的にデザインビルドであるが、EUの技術相互運用性（interoperability）基準に準拠することが必要となる。
- ✓ 大規模インフラ事業では、長距離の橋梁など高度な技術を要するものもあり、日本の大企業のノウハウや経験に期待を寄せている。また、高速鉄道の技術、建設・運営の知見も日本は先進的であり注目している。
- ✓ 第三国援助機関としてはEUからの援助が多く、民間セクターでは、トルコ、イタリア、オーストリア、ドイツ、スペイン企業の投資が活発である。

予算、資金調達

- ✓ ①国家予算、②EU予算からの返済不要な外部資金、③国際金融機関からの融資やPPP等の民間資金による返済が必要な資金、の3つの資金源があり、現状、②で主要なインフラプロジェクトを賄っている状況である。

道路

- ✓ 20,000kmの既存道路網の近代化と橋梁の改修を目指しており、EUファンドの支援がある。
- ✓ ITSなどの新たな技術の活用も検討している。
- ✓ 電気自動車向けの電源供給ステーションについては、2030年までに30,000か所を予定しているが、資金調達に課題を抱えている。

鉄道

- ✓ 改修関連では、踏切や橋梁等の小規模案件が直近の計画であり、いくつかの日本企業は既に参画している。
- ✓ 今後は、長期的な技術支援を企業に委託する事業の入札を計画している。
- ✓ 【新規】European Green Deal^{*1}に沿って、非電化区間における水素燃料（蓄電池搭載）車両の入札公示を直近で予定している。新技術で規格や運営基準を一か定める必要があるなど課題も多く、ルーマニアとして新たな挑戦となる事業である。
- ✓ 【新規】鉄道車両事業については長期戦略を掲げており、2024年以降予算が獲得できれば、新規事業の入札を考えている。

^{*1}：EC（欧州委員会）の政策イニシアティブであり、2050年に欧州のカーボンニュートラルを達成するという目的を持っている。CO2の1990年比55%削減を掲げている。

4.2.6 インドネシア

4.2.6 インドネシア

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



調査対象とした分野はいずれもインフラ再構築のニーズが強く、特に道路・橋梁、水、鉄道分野に対しては、インフラ再構築のための具体的な予算が組まれている状況である。日本企業への期待も強く、ノウハウの移転も伴った協力関係構築に期待が寄せられている。

インドネシアにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	中期開発計画であるNational Medium-Term Development Plan (RPJMN) において約8,100億円が道路のインフラ更新に割り当てられ、同様に約1,800億円が橋梁のインフラ更新に割り当てられている。	アセットマネジメントシステムや、水中に位置する橋梁部分の状況を評価する技術など、最新のテクノロジーの活用が期待されている。	2020年以降を対象としたMDBs 案件の割合は11%に留まる。 - 民間投資においては欧米諸国からの投資のみが確認されている。	老朽化インフラ再構築ニーズは、特に道路橋梁、水分野で日本企業の参入余地があると想定される。 道路・橋梁、水 ✓ 政策としてインフラ再構築に対して具体的な予算が取られている。 ✓ 日本製品/サービスの質の高さはこれまでの経験からインドネシアも認識済みであり、一定程度の信頼が既に築かれている強みがある。 ✓ 単純なモノ売りやサービスの展開によるビジネス関係ではなく、ノウハウの移転も伴うような関係を築くことで参入可能性が高まると考えられる。 エネルギー、鉄道 ✓ 既存インフラの再構築ニーズは確認できるものの、政策としての具体的な取り組みや、日本企業として参入が期待できる技術や製品が不透明な状況にある。 ✓ 具体的な技術への言及があった道路・橋梁および水分野に比べると参入のハードルは高いと考えられる。
水	「水資源および灌漑におけるリハビリテーションプログラム」において、灌漑、防災、ダム、飲料水の4つがインフラ再構築における重点項目であると明記されている。 2021-2024年の間における予算は、灌漑（約6,800億円）、洪水対策（約750億円）、ダム（約88億円）、飲料水（約1,400億円）となっている。	インフラシステムの近代化に資する日本の技術として、遠隔監視システムや警報システムが挙げられている。	- MDBs等の2020年以降の支援件数としては水分野の案件が全体の約8割を占めている。 - 民間企業の取り組みは当調査において識別されていない。	
エネルギー	- 電力分野において、政府目標実現のため国内に約7,000ある発電所の更新が予定されている。 - ガス分野においては、メンテナンスを伴うインフラの更新が必要であるとの声明が石油ガス総局より発表されているが、具体的な取り組みについては明らかになっていない。	- 発電所のインフラ再構築において日本技術の活用を望む声が聞かれた。 - 単純な製品の納入ではなく、ノウハウの移転が期待されている。	2020年以降を対象としたMDBs 案件の割合は7%に留まる。 - エネルギー分野の民間投資では、丸紅が6件、住友商事が4件と日本の総合商社のプレゼンスが高い。	
鉄道	既存鉄道網における軌道の品質改善を予定しており、2020年から2024年までの期間において総工費約740億円が費やされるとされている。	- 老朽化インフラ再構築に対する具体的な要望は確認されていない。 - 一方、鉄道分野として脱炭素に資する車両のエンジンといった高い技術を必要とする製品やサービスへのニーズが確認された。	2020年以降を対象としたMDBs 案件は1件のみに留まる。 - 民間企業としては中国による投資のみが当調査において確認されている。	

4.2.6 インドネシア

(0) 地図



4.2.6 インドネシア

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



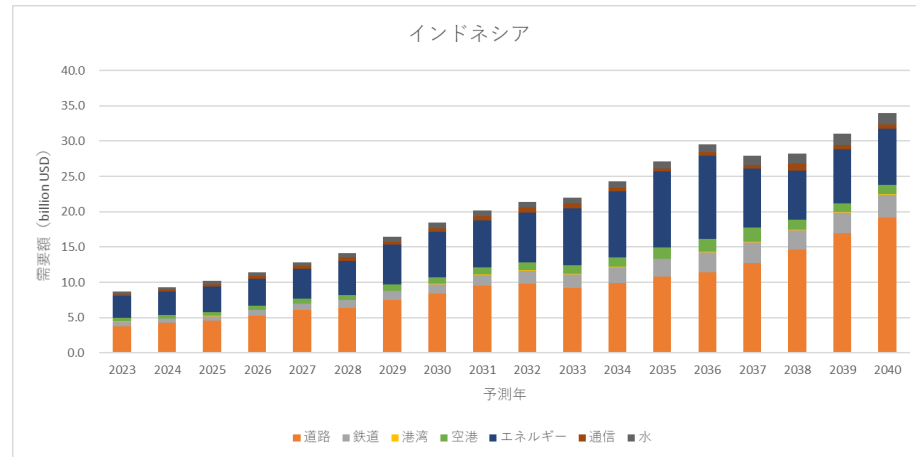
インドネシアは世界第4位・2億7,353万人（2020年）の人口を有する世界最大の島嶼国である。首都ジャカルタが所在するジャワ島の他、スマトラ島、カリマンタン島、スラウェシ島、バリ島の主要5島と中規模な群島を含めた約17,000以上の島々から形成される。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 3.7、エネルギー: 3.1、鉄道: 0.6、水: 0.4

【2040年(bn USD)】道路: 19.2、エネルギー: 8.0、鉄道: 3.2、水: 1.7



人口・人口成長率

2億7,352万人（2020年）→ 3億3,090万人（2050年）

CAGR 0.64%

分野別指標

舗装道路延長 326千km

電力需要 (2020) 268TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：109位、道路インフラの質：60位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：95位、電力供給の質：54位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：93位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：98位、水供給の信頼性：74位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：77位/141か国

市場寡占の程度：50位/141か国

国債の格付（S&P）：BBB

労働市場(EIU*1)：6.24

GDP (百万米ドル)：1,058,688 (2020年)

EuDB*2順位：73位/190か国

- 政府は有料道路を中心とするインフラ整備を引き続き優先事項に挙げ、民間資金を活用する姿勢を示している。
- カリマンタン島東部への首都移転（新首都・ヌサンタラ）が2024年に始まる予定で、同地域での大規模なインフラ整備も見込まれる

4.2.6 インドネシア

(2) 政策・政府支援制度 (1/2)



インドネシアの中期開発計画であるNational Medium-Term Development Plan (RPJMN) 2020-2024では、ジョコ・ウィドド大統領が優先項目として掲げているインフラ開発分野における各分野ごとの施策および方針が記載されている。

道路・橋梁分野



Roads and
Bridges

課題意識・目的

- 前述のWorld Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」にて示されている通り、道路ネットワークの整備状況と質は必ずしも優れているとは言えず、インフラ整備のニーズは比較的高い。

予算・取組等

- 開発計画において、道路および橋梁のインフラ更新ニーズは以下の通り示されており、予算としても**約8,100億円が道路のインフラ更新**に割り当てられ、同様に約1,800億円が橋梁のインフラ更新に割り当てられている。

項目	目標	予算
道路のインフラ更新	27,584 Km	IDR 91.7 trillion
橋梁のインフラ更新	283,286 m	IDR 20.7 trillion

- また、プロジェクトの進捗状況としては、2021年の年間レポート上で下記の通り示されており、順調に進捗していることが確認できる。

項目	実績	達成度
道路のインフラ更新	20,253 Km	73.4%
橋梁のインフラ更新	183,758 m	64.9%

水分野



Water

課題意識・目的

- 2億7千万を超える人口を抱えながら、2019年時点で1億人以上がきれいな水を使える環境になく、さらに河川の80%は都市ゴミで汚染されているとの情報もある。

予算・取組等

- 公共事業・住宅省内の水資源総局が策定している「**水資源および灌漑におけるリハビリテーションプログラム**」において、灌漑、防災、ダム、飲料水の4つが重点項目であると明記されている。それぞれの2020-2024年における予算は下記の通り。
- **灌漑（約6,800億円）、洪水対策（約750億円）、ダム（約88億円）、飲料水（約1,400億円）**

項目	目標	予算
灌漑	18,486 Km	IDR 77.8 trillion
防災（洪水対策のみ）	82m	IDR 8.6 trillion
ダム	3ユニット	IDR 1 trillion
飲料水	9,190リットル/毎秒	IDR 16 trillion

出所：National Medium-Term Development Plan (RPJMN) 2020-2024

*1：1インドネシアルピア=0.0088円として算出

4.2.6 インドネシア

(2) 政策・政府支援制度 (2/2)



インドネシアの中期開発計画であるNational Medium-Term Development Plan (RPJMN) 2020-2024では、ジョコ・ウィドド大統領が優先項目として掲げているインフラ開発分野における各分野ごとの施策および方針が記載されている。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題意識・目的

- インドネシア国内において**運転開始から15~20年を経過した発電所における更新需要**が高まっている。一方、ガス産業においては所管である石油ガス総局がインフラの更新ニーズを示唆する声明を発表しているものの、具体的な取り組みについては明らかにされていない。

予算・取組等

- 電力分野においては国営の電力会社であるPLN、および政府機関である電力総局が策定している電力供給計画に基づいて国内の運営がなされている。2021年から2024年にかけて、**27,000MWの発電量、19,000kmの送電網、38,000MVAの変電所**を確保するという政府目標を達成するため、**国内に約7,000ある発電所の更新**が予定されている。
- ガスに関しては、しばしばパイプラインからの流出やバルブの不具合といった故障が確認されており、石油ガス総局は2021年に大規模メンテナンスを42件行ったと発表している。また、計画外の稼働停止を防ぐため、**メンテナンスを伴うインフラの更新は今後も必要**との声明を出している。

鉄道分野



Railway

課題意識・目的

- 既存の鉄道インフラは軌道の品質が必ずしもよいものではなく、走行可能な速度に制限がかけられている状況にある。そのため、これらの品質改善に伴うインフラの更新需要がある。

予算・取組等

- 軌道の品質を示す指標であるTrack Quality Index (TQI) にてカテゴリ-A（走行可能速度 80km~120km）に該当する路線の割合は2020年時点で国内約82%（約4,770km）まで達している。**政府は2024年までにカテゴリ-Aの割合を94%（約5,450km）まで引き上げることを計画しており、2020年から2024年までの期間において総工費約740億円と試算されている。**
- 2021年時点におけるカテゴリ毎の総延長の一例は下記の通り。カテゴリ-Bは走行可能速度が40km~80kmの路線となる。

エリア	カテゴリ-A (Km)	カテゴリ-B (Km)
ジャカルタ	649	70
バンドン	307	65
北スマトラ	293	129
西スマトラ	56.5	61
パレンバン	392	88

出所：National Medium-Term Development Plan (RPJMN) 2020-2024、各種報道資料

*1：1インドネシアルピア=0.0088円として算出

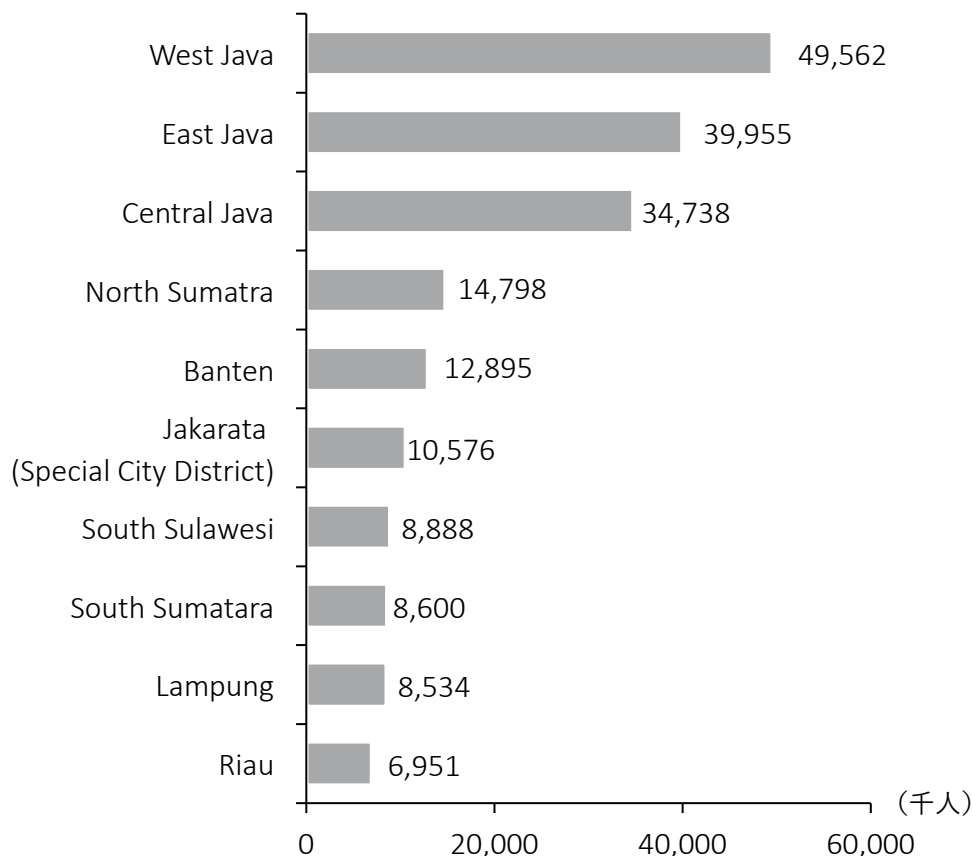
4.2.6 インドネシア

(3) 案件候補調査：有望地域・セクター



情報が限定的で、具体的な将来案件の特定が難しい。しかし人口の観点では首都ジャカルタが位置するジャワ島に人口が集中しており、有望地域であると考えられる。また、セクターとしては道路・橋梁および水分野への具体的な予算の割り当てが確認される。

上位10都市の人口（2022年、千人）



道路・橋梁および水分野における老朽化インフラ対策予算

- 前項の通り、道路・橋梁および水分野においては、老朽化インフラ対策に係る具体的な予算が設定されている。エネルギーや鉄道分野においては方針のみが確認できる程度に留まっていることから、**道路・橋梁および水分野が有望なセクター**であると考えられる。
- また、政府が公表する資料や入札情報等から具体的な将来案件を特定することは困難であり、インドネシアにおいては具体的なパイプラインへの言及は省略する。

（政策・政府支援制度スライドより）

分野	項目	予算（億円）
道路・橋梁	道路	8,200
	橋梁	1,900
水	灌漑	7,000
	防災（洪水対策のみ）	770
	ダム	89
	飲料水	1,400

*1：1インドネシアルピア=0.0088円として算出

4.2.6 インドネシア

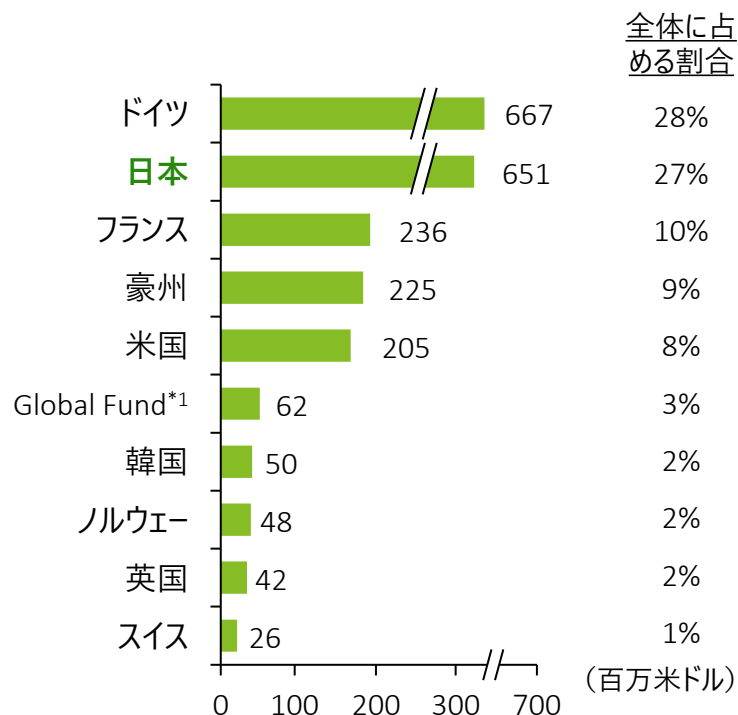
(4) 第三国の動向（援助）：各国からのODA受け入れ状況



対インドネシアODAにおいて、ドナーの観点では日本の存在感は強いものと考えられる。また調査対象である水、エネルギー、鉄道、道路分野に関連した案件組成の割合が高く、旺盛な需要が存在していることがうかがえる。

対インドネシアODA総額に占める上位10カ国の内訳 (2018-2019年平均)

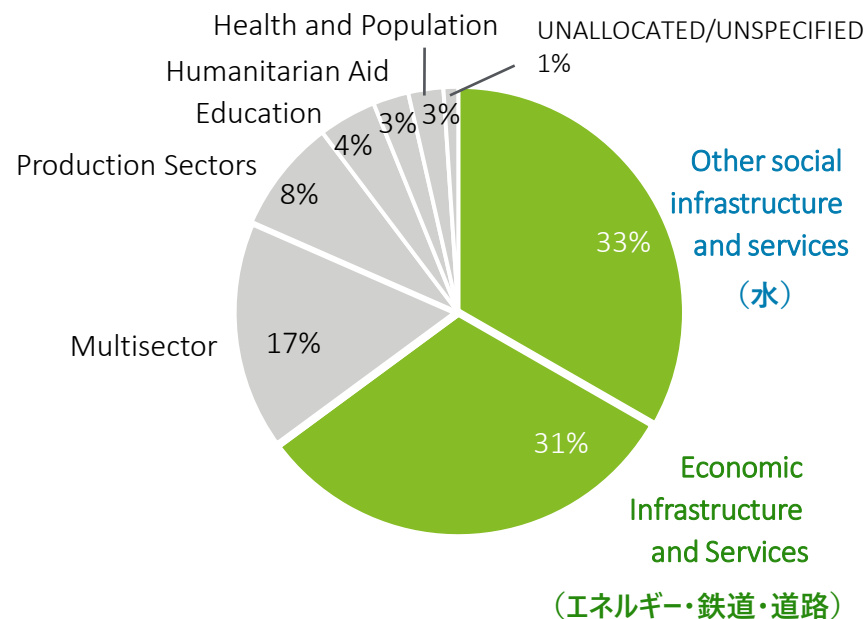
2国間ODAにおいては、ドイツと日本による支援が比較的多く、2カ国を合わせて全体の約55%を占める結果となった。続いてフランスやオーストラリア、米国といった国々がそれぞれ全体の約10%を占める。



*1: Global Fundは、複数国による出資のもと構成されるFundを指す

対インドネシア二国間ODAの分野別内訳 (2018-2019年平均)

二国間援助のうち、水分野が属するEconomic / Other social Infrastructure and servicesは33%、エネルギー、鉄道、道路分野が属するEconomic Infrastructure and Servicesが31%といずれも高いプレゼンスを示している。



4.2.6 インドネシア

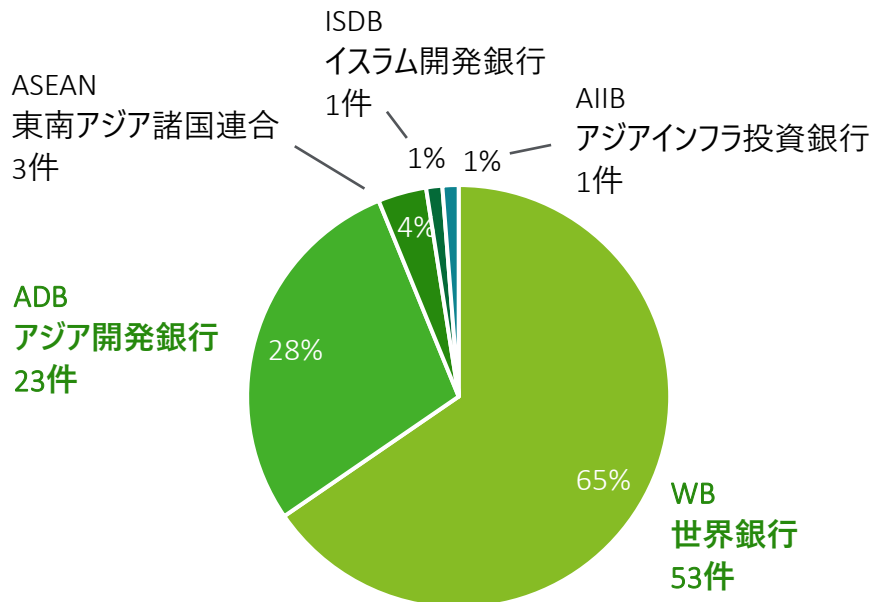


(4) 第三国の動向（援助）：国際開発金融機関(MDBs)および国際機関の支援状況

第三国援助機関からの支援としては、世界銀行やアジア開発銀行（以下ADB）の2つの機関に紐づく案件が多数を占めている。分野別に集計した結果としては水分野における支援が多く、自然災害に伴う復旧プロジェクトが多いことが一因と考えられる。

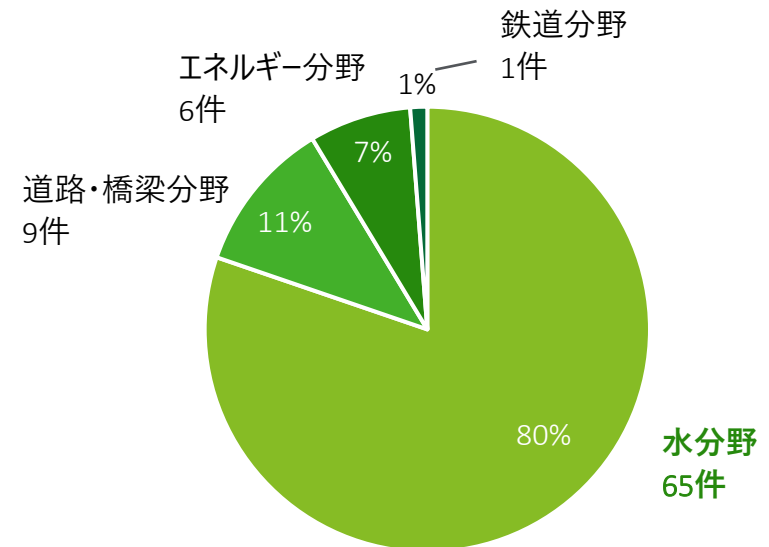
MDBsおよび国際機関による支援件数－機関別内訳 （2020年-2023年現在）

Developmentaidより抽出されたインドネシアに対する第三国援助機関による2020年以降の支援件数割合は下記の通り*1。WBとADBによる支援が多数を占めており、全体の3/4を占める規模となる。



MDBsおよび国際機関による支援件数－分野別内訳 （2020年-2023年現在）

分野別に支援件数を整理した結果、水分野における支援件数が最も多く、全体の8割を占める規模となった。内容としては災害に伴う復旧を目的とした案件が多く確認でき、インドネシアという国の特性上、頻発する地震等による災害が要因の一つであると考えられる。



*1:財やモノ自体の支援ではなく、サービスに紐づく支援を対象として抽出した。

4.2.6 インドネシア

(4) 第三国の動向（援助）：第三国援助機関による具体的な支援例



S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業	金額	案件開始年	ステータス
1	道路	<u>Western Indonesia National Roads Improvement (WINRIP)</u>	インドネシア西部における国道の整備および路線拡大等を目的としたプロジェクト	-	• World Bank	250百万米ドル ※約324億円	2012	End
2	水	<u>Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project (SIMURP)</u>	インフラのアップデートや維持管理能力の強化を図ることにより、もってインドネシア国内の灌漑セクターにおける近代化を達成しようとするプロジェクト	-	• WB • AIIB	250百万米ドル ※約324億円	-	NA
3	水	<u>Integrated Citarum Water Resources Management and Investment Program</u>	インドネシアにおける水資源管理能力を向上させるプロジェクト	-	• World Bank	20百万米ドル ※約25億円	2009	End
4	水/鉄道	<u>Emergency Assistance for Rehabilitation and Reconstruction (EARR)</u>	2018年9月に発生した大規模地震により損傷した中央スラウェシ地区におけるインフラの復旧プロジェクト	-	• ADB	110百万米ドル ※約142億円	2019	Ongoing
5	鉄道	<u>Track Maintenance Improvement Programme</u>	軌道の点検や整備に必要となる規格やルールの策定、また既存機械設備の修繕を図るプロジェクト	ドイツ	• KfW	35.3百万米ドル ※45億円	2009	End

※為替は、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

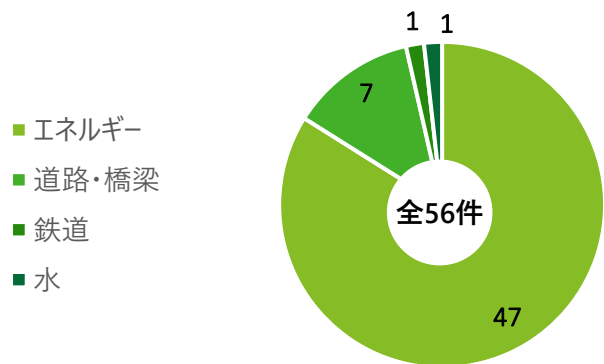
4.2.6 インドネシア

(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframation^{*1}で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路・橋梁、鉄道、水分野で全57件、うちエネルギーが47件を占める。

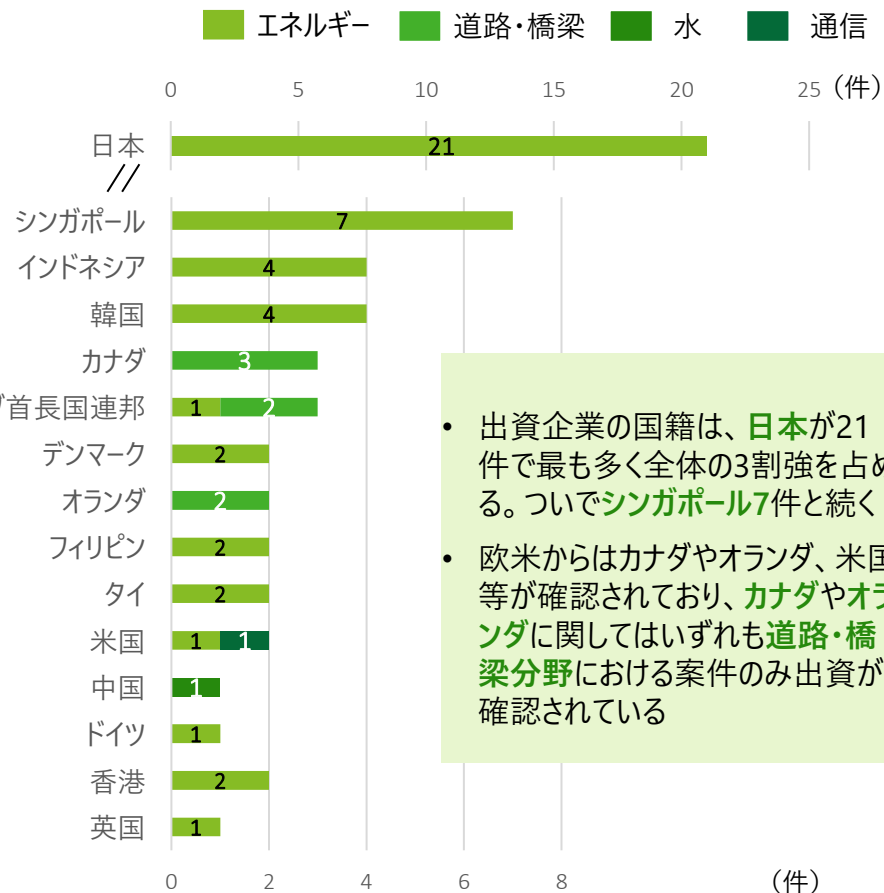
民間投資・分野別出資件数^{*2}



- 第三国プレイヤーの投資実績は、インドネシアの調査対象4分野のうち、エネルギー、道路・橋梁、鉄道、水の4分野で合計57件であった。
- エネルギー分野の案件数が全57件中47件と最も多い。
- 内容としては地熱発電や石炭を用いた火力発電、太陽光発電といったプラントに対する出資が目立つ。日本企業からは丸紅や住友商事といった商社による出資件数がエネルギー分野の1位と2位につけており、日本企業の存在感が際立っている。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数^{*2}



- 出資企業の国籍は、日本が21件で最も多く全体の3割強を占める。ついでシンガポール7件と続く
- 欧米からはカナダやオランダ、米国等が確認されており、カナダやオランダに関してはいずれも道路・橋梁分野における案件のみ出資が確認されている

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.6 インドネシア

(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframationのデータによると、道路・橋梁分野においては欧米企業や中東からの投資が確認された。また、水や鉄道分野においても中国企業や国際的な金融公社からの投資が確認されている。

第三国プレイヤーの出資件数（道路・橋梁）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位タイ	APG Group (APG)	年金投資会社	オランダ	2件	0件
1位タイ	Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ)	投資信託銀行	カナダ	2件	0件
1位タイ	Abu Dhabi Investment Authority (ADIA)	政府系ファンド	アラブ首長国連邦	2件	0件
4位タイ	CPP Investments	年金投資会社	カナダ	1件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（水）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位タイ	International Finance Corporation (IFC)	金融公社	米国	1件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（鉄道）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位タイ	China Communications Construction Company	建設	中国	1件	0件

4.2.6 インドネシア

(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframationのデータによると、エネルギー分野への第三国からの投資が多く、日本企業による投資が目立つ。丸紅や住友商事、三井、三菱といった総合商社が既にエネルギー分野で多く参入している。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー）（1/2）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位	丸紅	総合商社	日本	6件	0件
2位タイ	住友商事	総合商社	日本	4件	0件
2位タイ	Equis Funds Group (Equis)	インフラ投資会社	シンガポール	4件	0件
3位タイ	PT Indika Energy	コングロマリット	インドネシア	2件	0件
3位タイ	Electricity Generating Public Company Limited (EGCO)	電力会社	タイ	2件	0件
3位タイ	Pertamina	石油会社	インドネシア	2件	0件
3位タイ	三井物産	総合商社	日本	2件	0件
3位タイ	Samtan	エネルギー事業	韓国	2件	0件
3位タイ	伊藤忠商事	総合商社	日本	2件	0件
3位タイ	三菱商事	総合商社	日本	2件	0件
4位タイ	International Finance Corporation (IFC)	金融公社	米国	1件	0件
4位タイ	Asia Climate Partners	プライベートエクイティファンド	香港	1件	0件
4位タイ	電源開発株式会社	電力会社	日本	1件	0件
4位タイ	Keppel Asia Infrastructure Fund	インフラファンド	シンガポール	1件	0件

4.2.6 インドネシア

(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframationのデータによると、エネルギー分野への第三国からの投資が多く、日本企業による投資が目立つ。丸紅や住友商事、三井、三菱といった総合商社が既にエネルギー分野で多く参入している。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー）（2/2）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
4位タイ	Berkeley Energy	電力会社	英国	1件	0件
4位タイ	Copenhagen Infrastructure New Markets Fund I (CI NMF I)	インフラファンド	デンマーク	1件	0件
4位タイ	JERA	エネルギー事業	日本	1件	0件
4位タイ	AC Energy	電力会社	フィリピン	1件	0件
4位タイ	Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)	インフラファンド	デンマーク	1件	0件
4位タイ	Keppel Corporation	コングロマリット	シンガポール	1件	0件
4位タイ	LG International	総合商社	韓国	1件	0件
4位タイ	Vena Energy (formerly Equis Energy)	電力会社	シンガポール	1件	0件
4位タイ	九州電力	電力会社	日本	1件	0件
4位タイ	日本政策投資銀行	政策金融機関	日本	1件	0件
4位タイ	双日	総合商社	日本	1件	0件
4位タイ	Export-Import Bank of Korea (KEXIM)	政府系銀行	韓国	1件	0件
4位タイ	Ayala Corporation	コングロマリット	フィリピン	1件	0件
4位タイ	Masdar	エネルギー企業	アラブ 首長国連邦	1件	0件
4位タイ	Siemens Project Ventures (SPV)	インフラ事業投資	ドイツ	1件	0件

4.2.6 インドネシア

(5) 海外政府等ヒアリング結果：インドネシア政府



BAPPENAS, Development Funding Affairs



インフラ老朽化に関する政策およびニーズ

- ✓ インフラ開発政策は、**主にグリーンフィールドを対象**としており、老朽化対策を施すべきインフラ案件のリストは存在しない。そのため、老朽化対策に焦点を当てた案件を特定することは難しい。
- ✓ 一方で、ジャワ島北部に位置するPantura路線や国内におけるダムインフラといった点においてはインフラ老朽化に対する更新のニーズが存在する。また、インフラの更新においては、**単純な老朽化対策ではなく、インフラ設備の近代化**を期待している。老朽化対策のニーズは主に地方政府から上がってくるものが大半である。

日本企業やその他第三国の取り組み状況と今後の期待

- ✓ 水力発電やダムインフラにおいて、日本企業の製品は実績があると理解している。これまでの協力体制については満足しているが、今後は中央政府ではなく、地方政府やその他の機関と直接協力関係を築いていくことを提案したい。繰り返しになるが、技術移転が重要な点となる。
- ✓ 地政学的な観点から、日本やオーストラリア、韓国などの周辺諸国からの結びつきがこれまで非常に強かったものと認識している。**単純な投資ではなく、案件を通じた技術移転の促進を期待する。**
- ✓ 欧州の企業等の関心は、グリーンフィールドでのインフラ投資、また脱炭素社会を実現に向けた案件への投資に集まっている。また、MDBsからの直近の支援例としては、WBとADBよりダムインフラの老朽化対策のための資金援助が挙げられる。
- ✓ 日本との協力が考えられる分野として、**発電所、港湾、MRTを含む鉄道、その他の海上インフラ**が挙げられる。

老朽化インフラ再構築分野における案件組成のポイント

- ✓ インドネシアとして期待するのは単純な製品の購入などではなく、新しい経済活動に繋がるような案件とすることである。既存の協力スキームにとらわれる必要はなく、新たなアイデアでの提案を歓迎する。

4.2.6 インドネシア

(5) 海外政府等ヒアリング結果：インドネシア政府



Directorate General of Highways



道路分野におけるインフラ老朽化に関する政策とニーズ

- ✓ 道路および橋梁分野に対しては**明確に老朽化インフラ再構築の予算を設けている**。道路改修に係る情報は公共事業住宅省のHPにおいて発信中である。
- ✓ 特に道路分野においてトラックの過積載が問題となっており、道路のダメージが深刻となっている。そのため**路面舗装のニーズが非常に高い**。

老朽化インフラ対策への障害

- ✓ 老朽化インフラ分野に充てられている**政府予算の規模が小さい**ことが問題の1つとして挙げられる。また、路面調査から収集されたデータと実際の道路状況等に乖離が生じていることがあり、**データの有効性が担保されていない**。そのため、適切な対策を講じるべき箇所の特定が困難となっている。

日本企業やその他第三国の取り組み状況と今後の期待

- ✓ 政府の予算が限られているためPPPを活用した民間資金の投入を期待する。
- ✓ 日本企業に対しては、**アセットマネジメントシステム**や、**水中に位置する橋梁部分の状況を評価する技術**など、最新のテクノロジーを活用した協力体制の構築を期待する。
- ✓ 日本の他、中国やオーストラリア、トルコといった企業/機関の存在感が目立つ。

潜在プロジェクトについて

- ✓ 潜在プロジェクトについて：老朽化インフラに特化したパイプラインはまとめられていない。

老朽化インフラ再構築分野における案件組成のポイント

- ✓ 単なるサービスや商品の提供による協力に留まらず、もって**ノウハウの移転**にもつながることが重要である。

4.2.6 インドネシア

(5) 海外政府等ヒアリング結果：インドネシア政府



Directorate General of Water Resources



水分野におけるインフラ老朽化に関する政策とニーズ

- ✓ 水資源および灌漑におけるリハビリテーションプログラムを策定しており、灌漑や洪水対策、飲み水の確保といった各項目にそれぞれ予算を割り振っている状況にある。
- ✓ **灌漑分野**では老朽化インフラ再構築のニーズが高く多額の予算を充てている。直近ではJICA所管のプロジェクトとして、中央スラウェシにおいて灌漑システムのアップデートが行われている。

老朽化インフラ対策への障害

- ✓ **予算が限られており**全ての老朽化インフラへ対策を講じることはできない。また、**用地の取得**が必要となるケースがあるが、こちらも障害となることが多い。

日本企業やその他第三国の取り組み状況と今後の期待

- ✓ 水資源総局として外国企業との協業を実施したことはないものの、外資に対する門戸は開かれている。
- ✓ 日本が有する**遠隔監視システム**や**警報システム**といった技術の活用を期待する。
- ✓ WBやADBといった国際機関から多くの資金援助を受けている。

潜在プロジェクトについて

- ✓ 2025-2029年のパイプラインは現在準備中である。

4.2.6 インドネシア

(5) 海外政府等ヒアリング結果：国営企業



PT KAI（インドネシア国鉄）, Strategic Planning and Business Development



鉄道分野におけるインフラ老朽化政策へのニーズ

- ✓ 老朽化インフラの更新ニーズとして挙げられるのは、**完成後40年～60年経過した鉄道橋**である。老朽化した橋は運行上の危険性があるため、改修などの対策をする必要があるものと認識している。**既存の駅舎についても近代化に取り組む必要がある**。また、老朽化ではないが既存鉄道網の電化も重要であり、既存インフラを更新することによりインドネシア鉄道網の近代化を図りたいと考えている。

老朽化インフラ対策への障害

- ✓ 既存インフラのメンテナンス状況の**ログ情報の収集が課題**と認識している。また、インフラ設備の更新タイミングを適宜に把握することも課題である。

日本企業やその他第三国の取り組み状況と今後の期待

- ✓ 老朽化インフラに直接つながるものではないが、インドネシアは2060年の温暖化ガス排出量ゼロを目標としており、**脱炭素に資する車両のエンジン**などは今後導入を検討する余地がある。また、鉄道インフラの近代化のため鉄道車両の**自動運転技術**もいずれ導入したい。他には、業務効率改善のため、通常の業務プロセスのデジタル化についても日本企業の**ノウハウの移転**を期待したい。

潜在プロジェクトについて

- ✓ 運輸省（Ministry of Transport）がインドネシアの鉄道を所管しており、パイプラインなどは省庁の所管となる。そのため国営企業であるKAIにおいて管理しているものではないことに留意頂きたい。
- ✓ 現在、KAIにおいて9,446台の車両を保有しているが、そのうち33%は製造後40年、9%は製造後30年が経過している。これら車両についても今後更新ニーズが発生すると認識している。

4.2.7 詳細調査結果：フィリピン

4.2.7 フィリピン

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



国全体としては引き続き新規インフラニーズが高いが、インフラ老朽化対策への潜在的なニーズは存在する。日本企業としては、PPPや地場の財閥系企業との協業のスキームを活用した道路・橋梁分野への参画が有望と考えられる。

インドネシアにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

政府のニーズ			第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
分野	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	- 老朽化に特化した政策は確認されない。 - 特にマニラ首都圏では建設後30～40年経過の橋梁が増加しており、対策が必要となってきた。 - 地震や台風などの不可抗力に対するレジリエンスの向上も期待されている。 - 政府が老朽化対策の責任を持つのは、政府が所有・運営する無料道路等の施設に限られる。	舗装の強度を増す「ジオテキスタイル」などの技術に期待が寄せられている。	地場の財閥系企業による投資が寡占状態となっており、外国からはフランス企業が参入している。 - 新規案件が中心だが、世界銀行・ADB等の援助による案件組成も継続的に行われている。 - フィリピンに援助を行う第三国ドナーとして、過去は日本が中心であったが、近年は韓国、そして直近では中国からグラントなど支援を受けた案件準備がなされている。	インフラ老朽化対策を全面的に打ち出した政策はないが、潜在的なニーズとはある。 道路・橋梁、鉄道 ✓ 耐震補強工事、盛土補強・地盤補強のための特殊部材、DXを使った保守・点検などに需要が確認される。 ✓ フィリピン財閥系企業との協業とPPPの活用といった形での参入が想定される。 ✓ レジリエンスをテーマとした日本のODAとADBとの協調融資の可能性があり、特に過去に日本のODAで建設された道路・橋梁に対し、気候変動適応の観点からの災害対策などを行う余地がある。
エネルギー	- 電力については、民間事業として成り立っており、特定の政策は設定されていない。 - 老朽化対策については、基本的に民間事業者に委ねる方針となっている。	本調査では特に確認されなかった。	- 世界銀行の支援を受けた実績はあるが、老朽化に特化した案件は確認されない。 - 地場企業に加え、日本・英国・シンガポール等の外国からの民間投資が活発に行われている。	
通信	国家ブロードバンド計画による新規のインターネット普及、速度向上が目指されているが、老朽化対策に特化した政策はない。	本調査では特に確認されなかった。	欧米系の資産運用会社を中心に外国からの出資による基地局事業などが確認された。	
水	- 老朽化対策に特化した政策はない。 - 既に民営化もしくはPPPで実施されているものについて、老朽化対策は民間に委ねる方針となっている。	本調査では特に確認されなかった。	一部日本、韓国といった外国企業による、コンセッションでの事業運営もなされているが、地場企業中心の地位を占める。	エネルギー ✓ 民間事業としての投資については、案件数も多く有望である。 ✓ プラントの修築や再エネの維持管理含むブラウンフィールドへの参画も今後の余地として見込まれる。

4.2.7 フィリピン (0) 地図



4.2.7 フィリピン

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



フィリピンは7,000以上の島を領有する島国で、GDPが3,940億米ドル（2021年、世界銀行）の規模となっている。人口は1.1億人（2021年、世界銀行）で、ルソン島に位置する首都マニラに人口の約1割が居住している。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 0.5、エネルギー: 1.1、通信: 0.6、水: 0.4

【2040年(bn USD)】道路: 0.9、エネルギー: 1.9、通信: 1.4、水: 0.6



人口・人口成長率

1億958万人（2020年）→ 1億4,448万人（2050年）

CAGR 0.93%

分野別指標

舗装道路延長 33千km

電力需要 (2020) 91TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：125位、道路インフラの質：88位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：103位、電力供給の質：53位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：39位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：105位、水供給の信頼性：77位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：85位/141か国

市場寡占の程度：114位/141か国

国債の格付（S&P）：BBB+

労働市場(EIU*1)：6.09

GDP (百万米ドル)：394,086 (2021年)

Ease of Doing Business (EoDB)*2順位：95位/190か国

- 2022年に発足したフェルディナンド・マルコス・ジュニア政権は**フィリピン開発計画2023-2028**を掲げ、貧困の削減や、2024年までに上位中所得国入りを目指すとしている。

4.2.7 フィリピン

(2) 政策・政府支援制度 (1/3)



ドゥテルテ前政権が推し進めたインフラ政策である「Build・Build・Build（総投資規模約8.4兆ペソ≒約19.8兆円）」は新大統領の下でも継続され、「Build・Better・More」として積極的な拡大の方針を示している。

Build Build Build(BBB) (2016-2022)

目的

- ドゥテルテ前政権(2016年6月～2022年6月)の目玉政策として、**首都圏交通網や空港等の大規模なインフラ整備計画「Build Build Build Program」**が展開された。

予算・内訳他

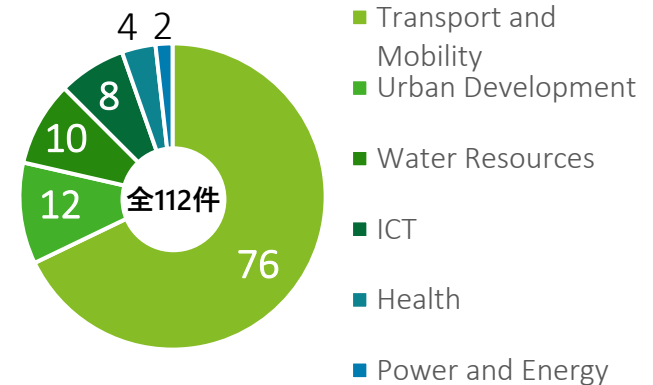
- 当該期間内に総額9兆ペソ（約1,637億米ドル^{*4}）
 - 特に、112件の優先プロジェクトには、費用にして約4.7兆ペソ(約11.1兆円)が含まれている(2021年5月時点)^{*1}
 - 76件が運輸・交通セクター**で、費用では全体の9割以上を占める。^{*1}
 - 資金源としては、ODAが約2.6兆ペソ(約6.1兆円)と最大で、**約1.6兆ペソ(約3.7兆円)のPPP**が続く。なお、ODAの拠出国としては日本が最大となっている。
 - 地域別には、57件・約3.6兆ペソ(約8.5兆円)がマニラ首都圏を含むルソン島に集中する。
- 2022年6月の段階での十数件のプロジェクトが完了したものの^{*2}、大半のプロジェクトは建設または計画段階にある。

日本の関与

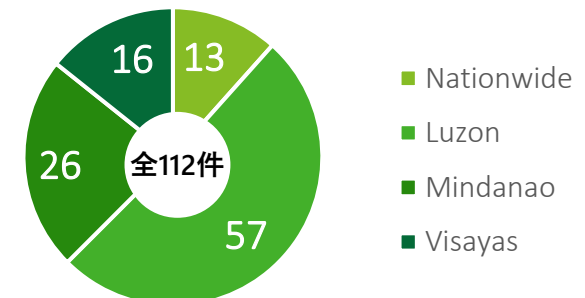
- 2019年、住友商事・三菱重工によってMRT3 (Manila Metro Rail Transit System 3)のリハビリ&メンテナンス案件が契約された。

具体案件

優先プロジェクトにおけるセクター別案件数^{*3}



優先プロジェクトにおける地域別案件数^{*3}



出所：*1：Senate of the Philippines “Update on the Flagship Projects of the Build, Build, Build Program” (2022/1) *2：Mapping the Duterte administration's infrastructure legacy

*3：*1よりDTFA作成 *4：1ペソ=2.37円として算出

4.2.7 フィリピン



(2) 政策・政府支援制度 (2/3)

マルコス新大統領下で、「Build, Build, Build」は「Build, Better, More」として継承され、PPPの積極的な活用を掲げ、インフラ拡大の方針を継続して示している。

Build, Better, More (BBM) (2022～)

目的

- 2022年6月30日に就任したマルコス新大統領下においても、インフラセクターは優先事項に位置付けられ、Build Build Buildも継続される。^{*1}
- BBB下で計画された案件を引き継ぎながらインフラ投資を継続的に拡大し、年間のGDPの5～6%の支出を実現する。
 - 政権変更時のBBB下の案件ステータス：Completed: 8, On-going : 77, Pipeline: 27
 - 2023年2月BBMに併せてPhilippine Development Plan (PDP) 2023-2028が調印され、改めてインフラ網の拡大・アップグレードが言及されている
- 今後3年間のインフラ支出は、平均してGDPの5.4%になる見通しである。^{*2}
 - 2024年の政府のインフラ支出は、2016年以降最大の1.35兆ペソ(約3.1兆円)に達するとの見込みである。
- BBBと比較して、PPPの採用に積極的な姿勢をとっている。

予算・内訳他

- 2023年度は約236億米ドルの予算がインフラ投資に分配されている。
- 老朽化するインフラを視野に、Asset Preservation Programを発布しており、既存の鉄道インフラなどを対象に“maintenance, rehabilitation, and reconstruction”を項目として設けて予算配分を行っている。

日本の関与

- 2023年2月マルコス新大統領来日時に、日本政府はBBMを含む開発計画の支援として約6,000億円¹の拠出を宣言した。
- BBM下で検討されており、インフラ改修・メンテナンスに関連する主なJICA事業は以下の通りである。
 - 気候変動の適応とレジリエンスの強化の観点からの、洪水管理システムの改善に関するプロジェクト
 - 空路のマネジメントシステム改善・メンテナンス・レジリエンス強化プロジェクト（約2.12億ペソ（約5億円））

出所：Senate of Philippines, Philippine News Agency, Ministry of Foreign Affairs of Japan, ^{*1} :幻冬舎Gold Online「フィリピン「マルコス新政権」経済回復の鍵となる注目セクター」(2022/6/13),

^{*2} : Department of Budget and Management “DBCC Revisits Macroeconomic Assumptions and Medium-Term Fiscal Program for the 2022 President’s Budget”

4.2.7 フィリピン

(2) 政策・政府支援制度 (3/3)



Build Build Buildプログラム、Build, Better, Moreプログラム以外で、各分野において掲げられている政策や政府支援制度は下記の通りとなっている。

道路・橋梁分野



課題意識・目的

- ・ 経済成長に伴う交通量の増加に起因した慢性的な交通渋滞が問題とされている。
- ・ 効率的かつ実行性のある交通流制御の構築やインフラ開発が遅れていることが課題意識として認識されている。

予算・取組等

- ・ フィリピン国の包括的な発展計画である「**開発計画2023-2028**」においても道路の接続性の向上や、運行速度の改善などが盛り込まれている。

通信分野



課題意識・目的

- ・ 固定通信網の設備不足に起因し、インターネット接続は低水準にある
- ・ コロナ禍でのインターネット需要が高まったことも相まって、通信速度向上等の更なる改善に期待が寄せられている。

予算・取組等

- ・ 2017年より「**国家ブロードバンド計画**」が公表されており、インターネットの普及率向上のため順次付随工事が進められている状況にある
- ・ 同計画において2023年には**15億ペソ（約35.4億円）**の予算が割り当てられている。

出所：Philippine Development Plan 2023-2028、National Broadband Plan to get 1.5 billion fund in 2023、エネルギー省HP、JETRO HP

*1: 1ペソ=2.37円として算出

エネルギー分野



課題意識・目的

- ・ 化石燃料の賦存量が少なく、多くを輸入によって調達する状況となっている。
- ・ 国として化石燃料依存の脱却を目指し、安定的なエネルギー源確保のため再生可能エネルギー産業の成長へと舵を切っている。

予算・取組等

- ・ 「**国家再生可能エネルギー計画（NREP）2020-2040**」が制定され、再生可能エネルギーの設備容量を**30,000MW以上**にする目標が盛り込まれている。

水分野



課題意識・目的

- ・ 都市部における水供給インフラの多くが1950年代に構築されており、インフラシステムの改善が基金の課題とされている。
- ・ 災害多発地域での災害時における飲料水へのアクセスも懸念されている。

予算・取組等

- ・ 新大統領の下、**水資源省**を新設する動きがある。
- ・ 現時点で特定の政策は確認されていないものの、新設する同省の役割として水管理に係る国家戦略や制度的フレームワークの策定、政策の立案が検討されている。

4.2.7 フィリピン



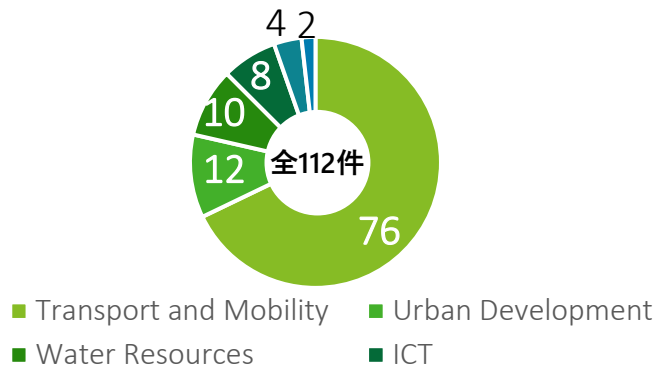
(3) 案件候補調査：有望地域・セクターおよびパイプライン

前項の通り、Build Build Build プログラムにおいては運輸交通セクターが優先であるとされており、道路・橋梁分野が有望と考えられ、かつ地域別でもルソン島に集中している。また、各種報道資料等から確認できた有望案件として下記の2点を取り上げる。

有望地域およびセクターの特定

- ・ 老朽化インフラに特化したものではないものの、Build Build Build プログラムにおいては運輸交通セクターに分類される優先案件が多い。
- ・ 地域としては首都マニラが位置するルソン島が優先案件の約半分を占めており、今後多くのインフラプロジェクトが組成されることが伺える。

(再掲) 優先プロジェクトにおけるセクター別案件数



(再掲) 優先プロジェクトにおける地域別案件数



ケノン道路修繕プロジェクト

- ・ **既存道路の修復・再建プロジェクト**であり、2022年12月に実現可能性調査が完了したとされている。
- ・ ケノン道路はフィリピン国における主要道路に位置付けられており、当プロジェクトではバギオとロサリオを結ぶ**全長33.7km**のルートを対象としており、工事完了後は有料道路となることが予定されている。
- ・ 土木工事費として**110億ペソ(約260億円)**に上ると推定されており、PPPを活用した事業形態になることが発表されている。
- ・ PPPプロジェクトとしての政府承認が今後予定されており、**2023年11月までの入札**を目指すとしている。

ダナオ湖バルク水供給プラントプロジェクト

- ・ 2019年に発表された東ビサヤ地域に位置するオルモック市における水道システムのアップデートプロジェクト。
- ・ オルモック市は東ビサヤ地域で**2番目に人口の多い都市**であり、**約23万人の人口を擁する市**となる。
- ・ 同市では将来的な水の供給不足が見込まれており、近郊に位置するダナオ湖を活用した水道システムを構築すべく、**既存の水道システムを大幅に改修**することが予定されている。
- ・ プロジェクト規模は**20億ペソ(約47億円)**と推定されており、PPPを活用した事業形態になることが発表されている。

4.2.7 フィリピン

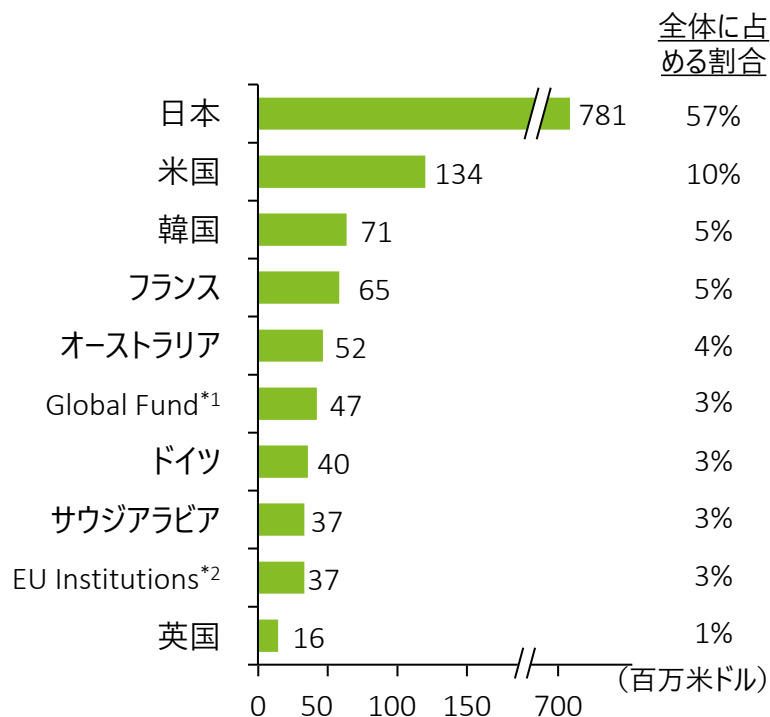
(4) 第三国の動向（援助）：各国からのODA受け入れ状況



対フィリピンODAにおいて、ドナーの観点では日本の拠出額が非常に高く、次いで米国、韓国の位置付けとなる。セクターとしては、インフラへの投資が全体の約79%と大半を占めており、インフラ整備への期待が高いことが伺える。

対フィリピンODA総額に占める上位10カ国の内訳 (2018-2019年平均)

対フィリピンODAにおいては日本による支援が全体の半分以上を占める。

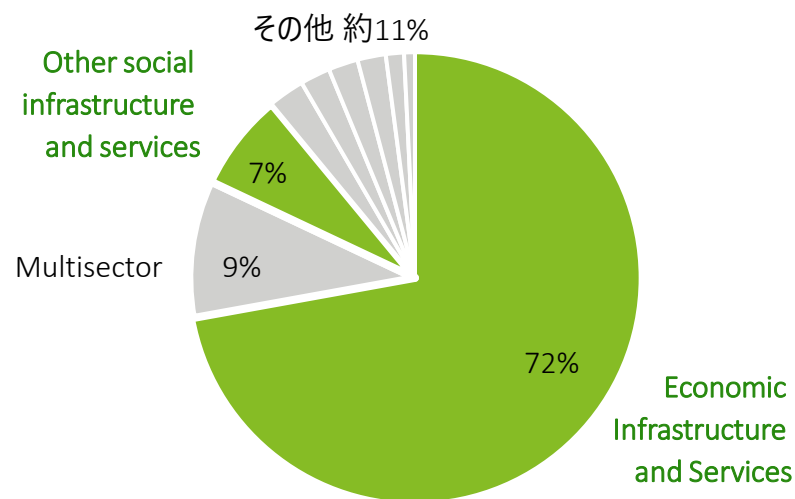


1: Global Fundは、複数国による出資のもと構成されるFundを指す

2: EU Institutionsには、欧州議会、欧州理事会、理事会、欧州委員会、欧州中央銀行等、欧州連合司法裁判所、会計監査員が含まれる

対フィリピン二国間ODAのセクター別内訳 (2018-2019年平均)

二国間援助のうち、対象4セクターが属するEconomic / Other social Infrastructure and servicesは合計79%を占めプレゼンスは非常に高い。インフラ面で未だ多くの課題を抱えており、他国による援助を得て整備を進めたい意図が読み取れる。



※ 水分野はOther social infrastructure and services、道路・エネルギー・通信分野はEconomic infrastructure and servicesに含まれる

4.2.7 フィリピン

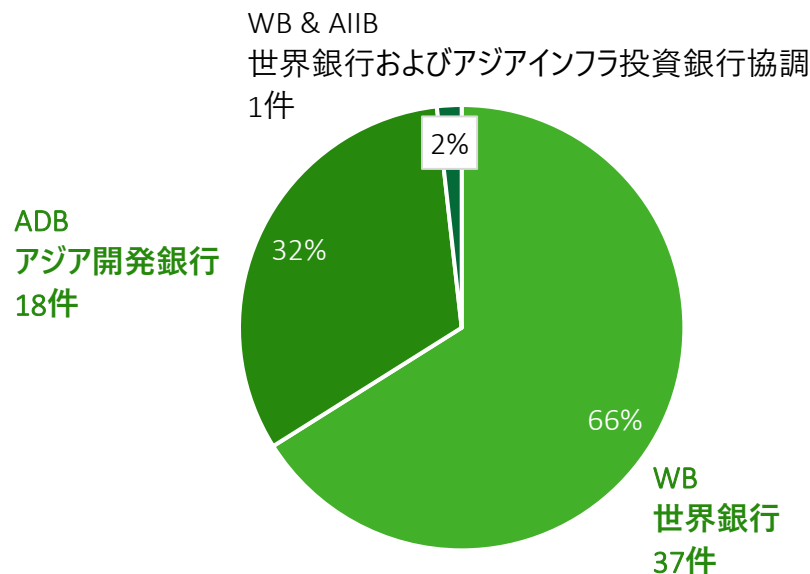


(4) 第三国の動向（援助）：国際開発金融機関(MDBs)および国際機関の支援状況

第三国援助機関の支援としては、世界銀行とADBの2機関に紐づく案件にて占められており、1件のみAIIBが確認された。セクター別に集計した結果としては道路分野における支援が最も多く、通信分野における支援は確認されなかった。

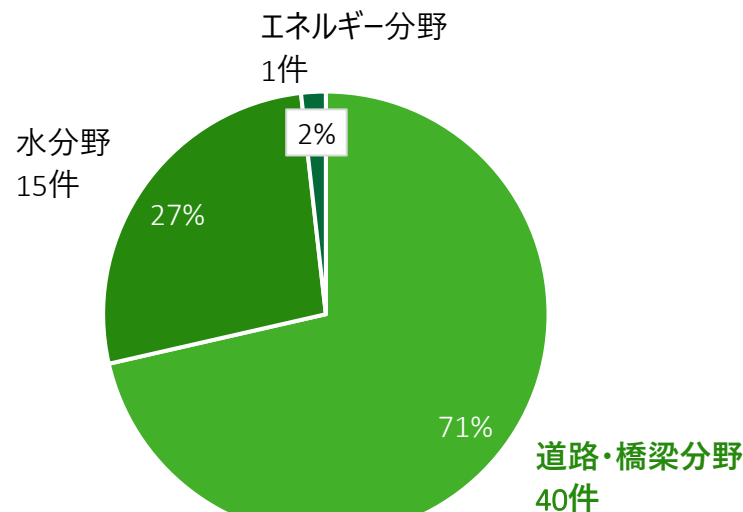
MDBsおよび国際機関による支援件数－機関別内訳 (2020年-2023年現在)

Developmentaidより抽出されたフィリピンに対する第三国援助機関による2020年以降の支援件数割合は下記の通り*1。1件を除きWBとADBによる単独援助がほとんどであり、残りの1件についてもWBとAIIBによる協調での援助となる。



MDBsおよび国際機関による支援件数 -分野別内訳 (2020年-2023年現在)

セクター別に支援件数を整理した結果、道路・橋梁分野における案件が全体の約7割を占める結果となり、多くの案件が新規道路敷設に関する案件となっている。残り約3割については水分野が占めており、エネルギー分野の案件は1件のみが確認されている。また通信分野での案件はデータベースからは確認されなかった。



*1:財やモノ自体の支援ではなく、サービスに紐づく支援を対象として抽出した。

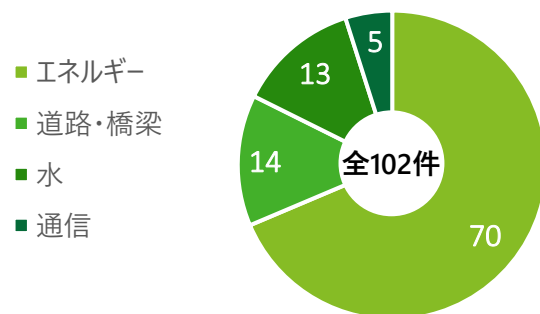
4.2.7 フィリピン



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

Inframation*1で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路・橋梁、水、通信分野で全102件、うちエネルギーが70件を占める。件数としては自国企業による投資が多く確認されたものの、日本や英国、シンガポール企業による投資が目立つ。

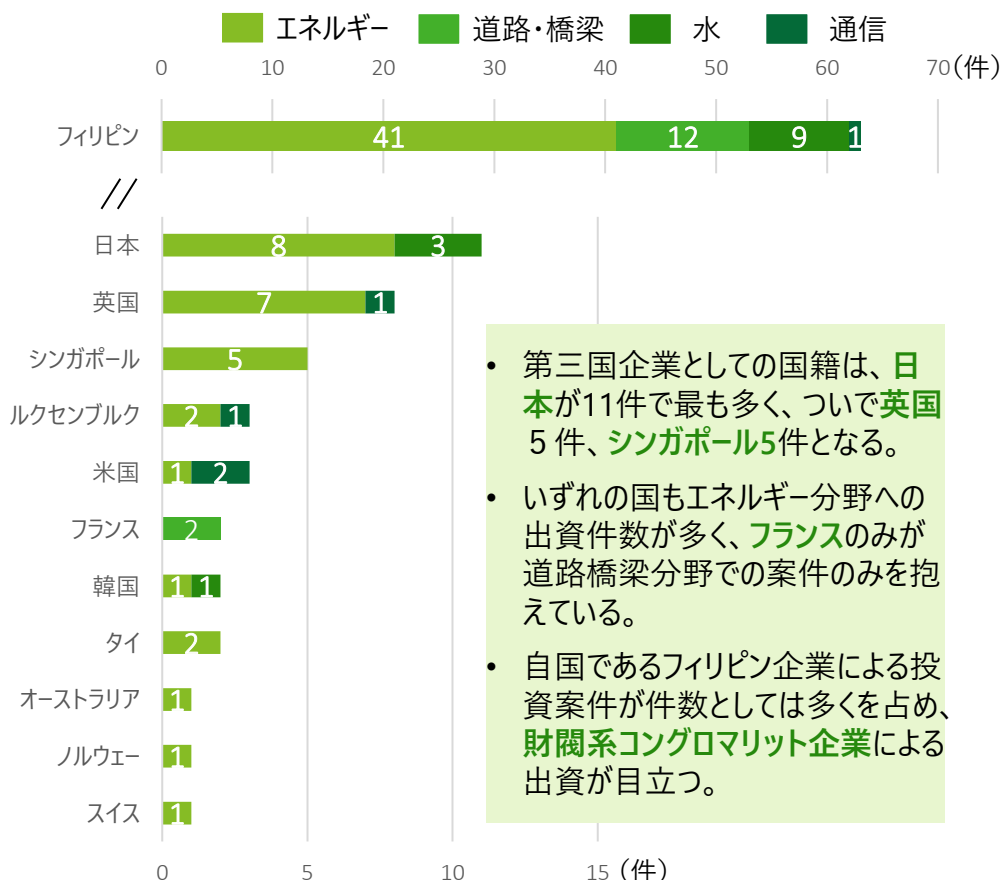
民間投資・分野別出資件数*2



- 第三国プレイヤーの投資実績は、フィリピンの調査対象4分野のうち、エネルギー、道路、水、通信の4分野で合計102件であった。
- エネルギー分野**の案件数が全102件中70件と最も多い。
- 内容としては水力発電や石炭を用いた火力発電、太陽光発電といったプラントに対する出資が目立つ。日本企業からは**丸紅**や**三菱商事**といった商社による出資が確認されている。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水、通信分野への出資企業国籍別件数*2



- 第三国企業としての国籍は、**日本**が11件で最も多く、ついで**英国**5件、**シンガポール**5件となる。
- いずれの国もエネルギー分野への出資件数が多く、**フランス**のみが道路橋梁分野での案件のみを抱えている。
- 自国であるフィリピン企業による投資案件が件数としては多くを占め、**財閥系コングロマリット企業**による出資が目立つ。

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.7 フィリピン



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況(1/4)

Inframationのデータによると、道路橋梁分野における事業への主要な投資者はフィリピン国内の事業者が大半を占めている。水分野においては、日本企業である丸紅が出資件数で2位につけているが、全体としてはフィリピンの事業者が多い。

第三国プレイヤーの出資件数（道路・橋梁）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Metro Pacific Investments	インフラ投資会社	フィリピン	6件	0件
2	San Miguel Holdings Corp	財閥系コングロマリット	フィリピン	5件	0件
3	EGIS Group	公共インフラ運営会社	フランス	2件	0件
4	Ayala Corporation	財閥系コングロマリット	フィリピン	1件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（水）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Metro Pacific Investments	インフラ投資会社	フィリピン	5件	0件
2	丸紅	総合商社	日本	3件	0件
3	Ayala Corporation	財閥系コングロマリット	フィリピン	2件	0件
4タイ	San Miguel Holdings Corp	財閥系コングロマリット	フィリピン	1件	0件
4タイ	Aboitiz Equity Ventures	財閥系コングロマリット	フィリピン	1件	0件
4タイ	Korea Water Resources Corporation (K-Water)	公社	韓国	1件	0件

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)を基にDTFA作成

4.2.7 フィリピン



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況(2/4)

エネルギー分野においては、Aboitiz Power（フィリピン）による投資件数が15件と頭一つ抜けている。
一方、第三国としてはMacquarie Asset Management（英国）や丸紅（日本）などの出資件数が多い状況である。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー） 1/2

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Aboitiz Power	財閥系コングロマリット	フィリピン	15件	0件
2	Macquarie Asset Management	資産運用会社	英国	7件	0件
3タイ	Ayala Corporation	財閥系コングロマリット	フィリピン	6件	0件
3タイ	AC Energy	電力会社	フィリピン	6件	2件
3タイ	Philippine Investment Alliance for Infrastructure (PINAI)	資産運用会社	フィリピン	6件	0件
6	San Miguel Holdings Corp	財閥系コングロマリット	フィリピン	5件	0件
7	丸紅	総合商社	日本	4件	0件
8タイ	Metro Pacific Investments	インフラ投資会社	フィリピン	2件	0件
8タイ	Electricity Generating Public Company Limited (EGCO)	電力会社	タイ	2件	1件
8タイ	GIC	政府系ファンド	シンガポール	2件	0件
11タイ	Aboitiz Equity Ventures	財閥系コングロマリット	フィリピン	1件	0件
11タイ	Korea Water Resources Corporation (K-Water)	公社	韓国	1件	0件
11タイ	Scatec Solar	電力会社	ノルウェー	1件	0件
11タイ	三菱商事	総合商社	日本	1件	0件

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)を基にCDTFA作成

4.2.7 フィリピン



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況(3/4)

エネルギー分野においては、Aboitiz Power（フィリピン）による投資件数が15件と頭一つ抜けている。
一方、第三国としてはMacquarie Asset Management（英国）や丸紅（日本）などの出資件数が多い状況である。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー） 2/2

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
11位	中部電力	電力会社	日本	1件	0件
11位	九州電力	電力会社	日本	1件	0件
11位	住友商事	総合商社	日本	1件	0件
11位	Kohlberg Kravis Roberts (KKR)	資産運用会社	米国	1件	0件
11位	KKR Asia Pacific Infrastructure Investors	インフラ投資会社	ルクセンブルク	1件	0件
11位	Equis Funds Group (Equis)	インフラ投資会社	シンガポール	1件	0件
11位	ThomasLloyd Cleantech Infrastructure Fund	インフラファンド	ルクセンブルク	1件	2件
11位	ThomasLloyd Group	資産運用会社	スイス	1件	0件
11位	Macquarie Asia Infrastructure Fund 2 (MAIF 2)	インフラファンド	シンガポール	1件	0件
11位	Macquarie	金融業	オーストラリア	1件	0件
11位	Equis Asia Fund I	インフラファンド	シンガポール	1件	0件
-	International Finance Corporation (IFC)	金融公社	米国	0件	2件
-	Denham Capital	インフラ投資会社	米国	0件	1件
-	CapAsia	資産運用会社	シンガポール	0件	1件
-	オリックス	金融サービス会社	日本	0件	1件

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)を基にDTFA作成

4.2.7 フィリピン



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況(4/4)

通信分野においてはフィリピン国の事業者による出資はAyala Corporationのみに留まり、第三国企業が存在感を示している。アジア等の近隣に位置する第三国は確認されず、いずれも欧米に属する企業による出資となっている。

第三国プレイヤーの出資件数（通信）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Kohlberg Kravis Roberts (KKR)	資産運用会社	米国	2件	0件
2タイ	Macquarie Asset Management	資産運用会社	英国	1件	0件
2タイ	KKR Asia Pacific Infrastructure Investors	インフラ投資会社	ルクセンブルク	1件	0件
2タイ	Ayala Corporation	財閥系コングロマリット	フィリピン	1件	0件

出所：Inframationのデータ(2023/1/27取得)を基にDTFA作成

4.2.7 フィリピン



(5) 海外政府等ヒアリング結果：フィリピン政府

Department of Finance, International Finance Group, Privatization Group



インフラ老朽化に関する政策、ニーズ

- ✓ フィリピン政府のインフラ開発政策は、主にグリーンフィールドのプロジェクトを想定して作成されており、特にインフラ老朽化に焦点は当てていない。
- ✓ ただし、一部のセクターではインフラの老朽化が進んでおり、更新等が必要になってきていることは事実である。典型的には、**マニラ近郊における橋梁および鉄道**である。マニラにおける橋梁の更新については、JICAの支援を得ているものもある。

予算と資金調達

- ✓ 政府予算と民間予算（PPP）：政府が老朽化対策の責任を持つのは、無料道路等の政府が所有・運営する施設についてのみである。有料道路や発電・送電施設はPPPもしくは民営化されており、老朽化対策は民間の責任となっている。
- ✓ 政府資金分については適宜、ODA予算を活用している。日本との間では、「フィリピン経済協力インフラ合同委員会」を開催しており、うまく機能していると考えている。



PPPと民間の活用

- ✓ **PPP推進の勢い**：先のドゥテルテ政権の方針を引き継ぎ、現マルコス政権下でもPPPや民営化は強く推進していく方針である。特に、近く（2023年内か）、PPP法も制定・施行される見込みであり、大きな後押しとなるだろう。
- ✓ 道路や鉄道など、一部のインフラでは老朽化が進んでいる。ただ政府の予算は限られているので、できるだけ民間投資活用したい。事実、電力セクターは、発電、送配電とも民間にゆだねており、政府としてインフラ老朽化対策を行う必要はない。

日本企業への期待

- ✓ インフラ老朽化に関して言えば、メーカーやベンダーが製品を供給するのみならず、**事業投資を期待**したい。製品の供給も重要かもしれないが、それだけでは社会的インパクトがあまり感じられない。

4.2.7 フィリピン

(5) 海外政府等ヒアリング結果：フィリピン政府



Department of Public Works and Highways, Roads Management Cluster 1



道路・橋梁分野ニーズ

- ✓ 新規建設：フィリピン全体で考えると、まだまだ新しい道路、橋梁、トンネルの整備が第一優先であり、老朽化対策は劣後せざるを得ない状況にある。
- ✓ インフラ老朽化対策：全国的に**建設後30～40年が経過している橋梁**が増えてきており、それらの老朽化対策が必要になってきている。特に**マニラのあるルソン島**でのニーズが高まっていると考えている。
- ✓ 具体的な老朽化対策①：トラックの過積載による舗装の傷みが激しい部分がある。古いものについては、設計自体が現在にあっていないものもある。舗装の厚みを増すのに加えて、設計からやり直す必要がある橋梁もある。
- ✓ 具体的な老朽化対策②：厳密には老朽化対策ではないかもしれないが、橋梁や舗装の耐震性の向上も重要である。地震、火山、異常気象が発生しており、レジリエンスの観点からも耐震補強等の対策が必要となってきている。

政府予算、PPPの活用

- ✓ DPWHが老朽化対策を担当しているのは「非PPP案件」である。PPP案件については、維持管理や老朽化対策は原則すべて民間にゆだねている。

日本政府／企業による協力

- ✓ 特にJICAからはマニラ近郊の橋梁の老朽化対策の支援を受けており、大変助かっている。一方、特に日本企業による老朽化対策技術というのは、特筆すべきものはないが、工事の品質の高さには満足している。

インフラ老朽化対策の見通し（ODA）と日本への期待

- ✓ 現在のDPWHのODA案件のパイプライン（案件リスト）の中でも、いくつかは老朽化対策案件がある。
- ✓ 日本企業の老朽化対策技術としては、例えば**舗装の強度を増す「ジオテキスタイル」**などが有効と考えている。

4.2.7 フィリピン



(5) 海外政府等ヒアリング結果：アジア諸国全般＋フィリピン

Asian Development Bank



インフラ老朽化対策の政策とナレッジ部門

- ✓ ADBは、Strategy2030 を掲げて、その下で各種の施策やプロジェクトを実施してきているが、特にインフラ老朽化に特化したものではない。それは、多くの国ではまだ新たにインフラ整備するニーズが高く、老朽化対策はそれに劣後させざるを得ないからである。
- ✓ ADBでは、ローンやTAなどのオペレーション部局とは異なるナレッジ部局（Sustainable Development and Climate Change Department）を設けている。ただし、その中でも特にインフラ老朽化に特化した専門家はいない。運輸交通、エネルギー、都市衛生などの各分野の専門家が新規整備と併せて老朽化を見ているという状況である。

ADBが掲げる重要テーマ

- ✓ ① **インフラ老朽化とレジリエンス**：ADBの取り組みとの関連でインフラ老朽化の問題があるのは、レジリエンスだ。具体的には地震などの自然災害に備えて、個々のインフラ、あるいは都市全体としてのレジリエンスを高めていくことが重要と考えている。そうした中で、道路や水道等の耐震化は重要であると考えている。
- ✓ ② **火力発電所の早期廃止**：インフラ老朽化と直接は関係ないかもしれないが、関連して重要なのは、石炭焚きや石油焚きの発電所の早期廃止だ。これはもちろん、脱炭素化推進やグリーン・トランスフォーメーションに関係している。再エネや新エネルギーへのインセンティブを与えつつ、いかに火力発電所の早期廃止を進めて行くかということは、ADBにとっては重要なテーマとなっている。

フィリピンにおけるインフラ老朽化への考察

- ✓ まだまだ新しいインフラ整備ニーズが高く、老朽化対策に関するニーズはそれほど顕在化しているとは言えない。ただし、一部そうしたニーズが顕在化しているのも事実である。例えば、マニラのEDSA通り沿いに走っているMRT3号線は、現在、修繕・維持事業を実施している。（注：この事業は、住友商事と三菱重工グループの三菱重工エンジニアリングが受注している。）

4.2.8 詳細調査結果：ベトナム

4.2.8 ベトナム

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



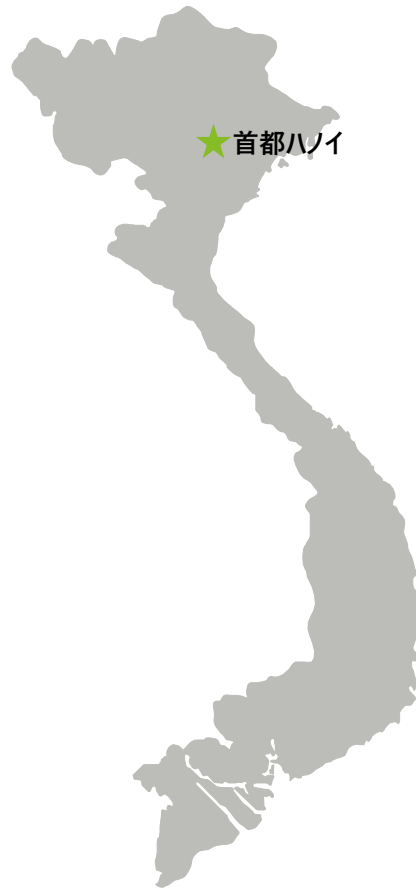
特に水分野において老朽化インフラの対策が重要視されているものの、道路・橋梁やエネルギー、通信分野においては老朽化インフラではなく、新規インフラ構築に焦点が置かれている。また、日本企業に対しては特定の技術や製品を期待する声が聞かれた。

ベトナムにおけるインフラ老朽化ビジネス市場の整理

分野	政府のニーズ		第三国・MDBsの取組状況	評価 日本企業のビジネスチャンス
	インフラ老朽化に関する政策	日本への期待	第三国の取組 援助・投資	有望分野 × 日本の技術
道路・橋梁	- マスタープランにおいて、道路・橋梁分野における2021年-2030年までの投資金額は約5.3兆円とされている。 - 主な投資先はグリーンフィールドであるものの、老朽している既存インフラ対策も重要事項とされている。	老朽化インフラ分野における特段の期待は識別されなかった。	- MDBs等の2020年以降の支援件数としては道路・橋梁分野の案件が全体の約6割を占めている。 - 民間投資においてはフィリピンからの投資のみが確認されている	調査対象とした分野においては、水分野が有望と考えられる。 水 ✓ 本報告書§3における市場規模予測においては上下水道インフラに対象を限定していたが、防災/灌漑分野における老朽化インフラ再構築ニーズが高く、政策上も主要な投資項目として定められていることを対象国調査を通じて確認した。 ✓ 農業農村開発省へのヒアリングにおいても、サービスや製品面での日本企業への具体的な期待も確認されており、参入障壁は低いものと考えられる。 道路、エネルギー、通信 ✓ 道路・橋梁に関しては新規インフラ構築が優先とされている。 ✓ 既存の発電所において、環境に配慮した新技術導入のニーズがあるものの、新規インフラの構築が優先でありハードルは高い。 ✓ 通信分野においては新規インフラの構築が優先とされている。
水	計画投資省が公表しているマスタープランの防災/灌漑分野においては、2021年から2050年の間に費やす総予算は約2.7兆円が想定されており、既存インフラの修繕および近代化が主要な投資項目として挙げられている。	ポンプ設備関連や耐食性能の高い建設素材、そして灌漑に係る自動化システムでの協力が期待されている。	- MDBs等の2020年以降の支援件数としては水分野の案件が全体の約4割を占めている。 - 民間投資においては道路・橋梁分野と同じくフィリピンからの投資のみが確認されている	
エネルギー	- 電力分野にけるマスタープラン（2021年-2030年）によると、電力開発への投資総額は約16.9兆円になるとされているものの、新規インフラの構築が焦点となる。 - 他方、既存の火力発電所に関しては環境に配慮した新技術導入のニーズが高まっている。	化石燃料の削減に向けた技術や関連する法整備についてのサポートを近年諸外国より受けているとしており、今後もこの分野の支援拡充が望まれている。	2020年以降を対象としたMDBs案件は1件のみに留まる - 民間としては日本企業による投資件数が多く、中でも三菱商事や住友商事といった商社の参入が目立つ	
通信	- 開発計画によると、2021年から2030年までの期間において、通信インフラ全体に対し約1.5兆円の予算が組まれているが、既存インフラ更新に対する割り当ては少なく、約400億円にのみ留まる。 - 新規インフラ構築のニーズが圧倒的に高い。	老朽化インフラ分野における特段の期待は識別されなかった。	通信分野に対する外国資本の参入やMDBsによる案件組成は当調査において確認されなかった。	

4.2.8 ベトナム

(0) 地図



4.2.8 ベトナム

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



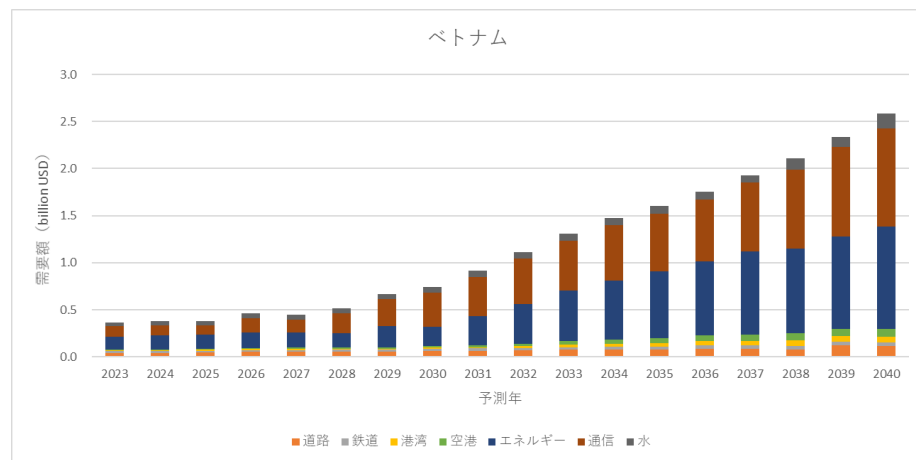
ベトナムは2022年において8.02%のGDP成長率（ベトナム統計総局）となり、コロナ禍前も含めて近年最も高い数値を記録した。経済成長とは裏腹に、国内のインフラの整備は未だ課題として残っており、特に都市部における交通渋滞の悪化が指摘されている。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 0.04、エネルギー: 0.13、通信: 0.10、水: 0.03

【2040年(bn USD)】道路: 0.11、エネルギー: 1.08、通信: 1.04、水: 0.15



人口・人口成長率

9,733万人（2020年）→ 1億960万人（2050年）

CAGR 0.40%

分野別指標

舗装道路延長 476千km

電力需要 (2020) 226TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：104位、道路インフラの質：103位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：84位、電力供給の質：62位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：26位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：95位、水供給の信頼性：81位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：101位/141か国

市場寡占の程度：47位/141か国

国債の格付（S&P）：BB+

労働市場(EIU*1)：6.21

GDP (百万米ドル)：343,242 (2020年)

EuDB*2順位：70位/190か国

- ベトナム政府や各分野において2021年から2030年までの中期開発計画を策定しており、それに基づいたインフラ開発が進められている状況にある。
- 道路・橋梁分野では、老朽化インフラ対策が明示的に示されるなど、更新ニーズは比較的認識されているものと推測される。

4.2.8 ベトナム

(2) 政策・政府支援制度 (1/2)



ベトナムの中期開発計画であるDevelopment Masterplanにおいて、道路・橋梁分野および水分野における老朽化インフラの対策は重要項目として挙げられている。単なる老朽化インフラの修繕に留まらず、インフラ近代化の必要性も強調されている。

道路・橋梁分野



Roads and
Bridges

課題意識・目的

- 国内の輸送需要の増加に対して、既存道路網の整備は追いついておらず、新規路線の敷設や橋梁の建設に対して焦点が置かれている。
- 一方、老朽している既存インフラ対策も重要事項としてマスタープランに明記されており、国として取り組むべき課題と認識されている。

予算・取組等

- 道路・橋梁分野における2021年から2030年までの投資金額は**約5.3兆円**とされており、ベトナム国を南北に縦断する高速道路の新設が2021年-2025年の主要プロジェクトと位置付けられている。
- 主な投資先はグリーンフィールドであるが、2023年現在において、**総予算の6%弱が老朽化インフラの修繕/アップデートに費やされている**。
- ホーチミン市では、上記の国家予算は別で独自のスキームを用意しており、PPPを活用した老朽化インフラ修繕/アップデート事業への民間企業の参加を期待している。

出所：Road Network Development Masterplan for 2021 – 2030 with the vision to 2050, Report No.130/BC-BXD, United Nations, Decision 1454/QĐ-TTg

*1：1ベトナムドン=0.0057円として算出

水分野



Water

課題意識・目的

- 2021年現在、7,342のダムと貯水池、19,416のポンプ場、27,754の下水道システム、約900の灌漑システムがベトナム国内にあるとされている。
- 劣化した設備による水供給能力の低下が問題視されており、効率性向上のためのシステム近代化が必要とされている。

予算・取組等

- 計画投資省が公表しているマスタープランの防災/灌漑分野においては、2021年から2050年の間に費やす総予算は**約2.7兆円**が想定されており、既存インフラの修繕および近代化が主要な投資項目として挙げられている。
- 例としては、**河川の堤防インフラに対して約7,471億円、海岸の堤防に約5,705億円、灌漑システムの更新に約3,124億円**といった予算が割り振られている。
- 都市の水道排水システムや産業排水システムに係る分野においては、国家レベルでの予算は2023年時点で割り振られていない。ホーチミンやハノイといった主要都市が独自で取り組んでいる現状である。
- ハノイにおいては、都市水道排水システム等のインフラに対し、2021年から2025年の間に**約2,988億円**の予算を充てている。ホーチミンにおいては、予算の詳細や具体的なプロジェクトに関する情報は公開されていない。

出所：Report of the draft national development plan on irrigation and prevention of flood & natural disasters for 2021 – 2050

*1：1ベトナムドン=0.0057円として算出

4.2.8 ベトナム

(2) 政策・政府支援制度 (2/2)



エネルギー分野においては、再生可能エネルギー発電の普及に舵を切っており、新規インフラの構築に注力している。通信分野も同様であり、国内での需要増に対応するため、新規インフラの構築に対して多くの予算が割かれている状況である。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題意識・目的

- ベトナム国内における送電網は国営企業であるEVNによって管理・運営されており、インフラの修繕等も行っている状況にある。
- CO2排出量削減に向け、再生可能エネルギー発電所の新設がエネルギー分野において注力されており、既存の火力発電所に関しては環境に配慮した新技術導入のニーズが高まっている。

予算・取組等

- 電力分野にけるマスタープラン（2021年-2030年）によると、電力開発への投資総額は約16.9兆円になるとされており、**発電所に対しては約12.5兆円、送電網には約4.4兆円が充てられる**。基本的には新規インフラの構築が焦点となり、既に稼働している火力発電所や水力発電所において更新ニーズが確認される。
- 発電方法それぞれに対する予算は下記の通り。（単位は百万米ドル）

発電方法	2021-2025年	2026-2030年
再生可能エネルギー	21,621	23,211
地熱	15,523	9,489
天然ガス（火力）	10,401	10,211
水力	1,184	526

出所：Vietnam Energy Production Masterplan for 2021 – 2030

*1：1ベトナムドン=0.0057円として算出

通信分野



Telecommunication

課題意識・目的

- ベトナムの通信インフラは急速な拡大をしており、2020年時点で全国をカバーする80万kmにおよぶ光ファイバー網と計5本の海底ケーブルが整備されている。
- 一方で、インターネット環境へのアクセスは安定していると言い難く、既存インフラで現在の通信ニーズを満たすことは困難であるとされている。

予算・取組等

- 2020年、ベトナム政府は2030年までを対象とした通信インフラ開発計画、また2050年までの将来ビジョンを作成している。
- 開発計画によると、2021年から2030年までの期間において、通信インフラに対し約1.5兆円の予算が組まれるとされている。**既存インフラ更新に対する割り当ては少なく、約400億円のみで留まる**。一方、残りの予算は新規インフラ構築への投資となる。
- 外国企業や投資家の通信分野への参入は比較的認められており、法的文書（25/2011/ND-CP）において記載されている範囲内であれば事業を展開することに**制限はない**。

出所：National Development Plan on Telecommunication for 2021 - 2030

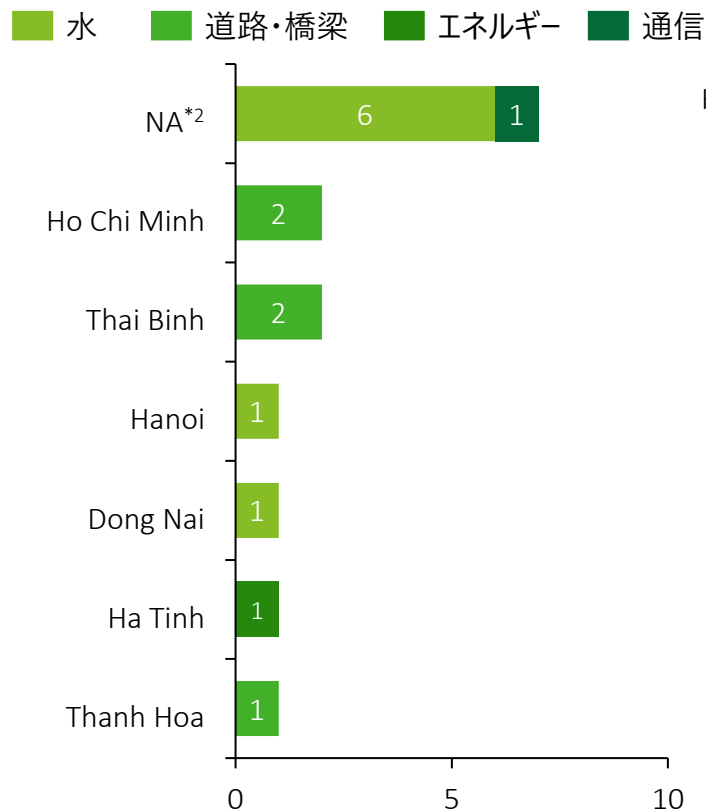
4.2.8 ベトナム

(3) 案件候補調査：有望地域・セクター

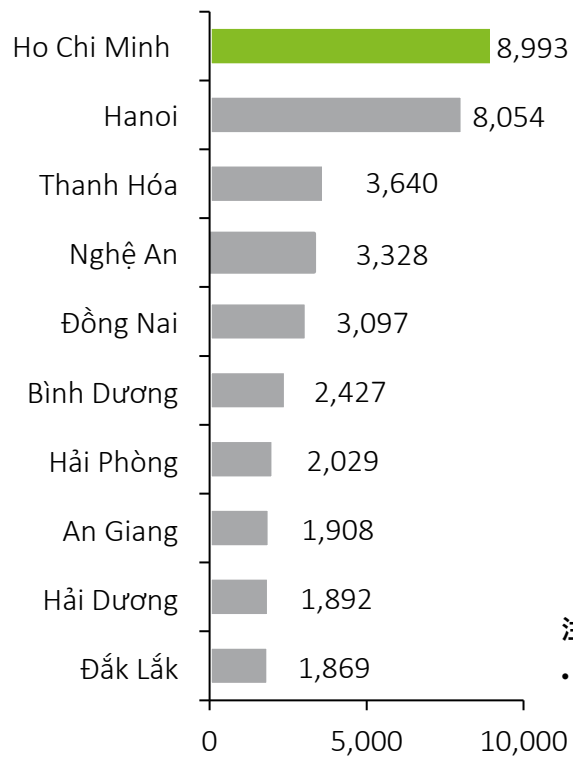


地域は、将来案件が識別されており、かつ人口規模でも上位となるホーチミンとハノイが有望であると考えられる。
セクターに関しては、水分野と道路分野のインフラ再構築将来案件数が多く確認されている。

①地域別インフラ再構築将来案件数*¹
(政府案件、2023年2月時点)



②地域別人口
(2019年、千人)



注意事項

- 他国と同様、将来案件数については全地域を対象に取得可能な案件を調査したが、**ボトムアップの調査方法のため将来案件全件は把握できていない**。そのため、左記の結果はあくまでも取得した将来案件を基に示される**有望地域**と理解いただきたい。また、案件規模は加味せず案件数を整理したものである。

*1: 案件規模が100百万米ドル以上と想定される案件のみを対象とした。
*2: 公開情報が不足しており、地域の特定が困難である。

(件) ※ 緑色：将来案件が複数ある地域。

(千人)

4.2.8 ベトナム

(4) パイプライン：道路・橋梁、水分野



特に案件金額が高かったプロジェクトとしては、近年問題となっている交通渋滞を解消するため、既存道路の拡幅や修繕を行うプロジェクトが多く確認された。水分野においては、各都市における水道システムを修繕するプロジェクトがパイプラインとして挙がっている。

将来案件事例

セクター	州	案件主導機関	ステージ	金額 (百万米ドル)	案件名	案件概要
道路 橋梁	Ho Chi Minh	N/A	Solicitation	560	Expansion of National Road 1 from An Lac to Long An's border	• 交通渋滞の解決策として、国道1号線のアンラックからロンアンの国境までの既存道路の幅を拡張するプロジェクト。
道路 橋梁	Ho Chi Minh	N/A	Solicitation	530	Upgrading National Road 13 from CBD to Binh Duong's border	• ホーチミンからビンズン州までの国道13号をアップグレードすることにより交通渋滞を軽減するプロジェクト。
道路 橋梁	Thanh Hoa	Thanh Hoa Department of Transport	Grants allocated	182	Upgrading and expanding National Highway 1A, Doc Xay section - Thanh Hoa city	• 国道1A線の拡張プロジェクト。
水	Hanoi	N/A	Solicitation	121	Renovating and upgrading Dong My pumping station	• ハノイ市内に位置するポンプ場の修繕プロジェクト。
水	Dong Nai	N/A	Solicitation	127	Long Khanh city water supply and waste treatment system	• ロンカン市における排水設備の修繕、下水道網の構築プロジェクト

ステージ：

- ① Project Announced：プロジェクトが発表された段階
- ② Grants allocated：プロジェクトに資金が配分された段階
- ③ Presolicitation：請負業者に関する市場調査段階（入札募集の十分前に行われる。ここでは、“Special Notice”、“Sources Sought”の案件も本区分に含む）
- ④ Solicitation：入札依頼書や提案依頼書を出す前の正式な調達プロセス段階（ほとんどの場合、この後実際の発注が行われる）

4.2.8 ベトナム

(5) 第三国の動向（援助）：各国からのODA受け入れ状況

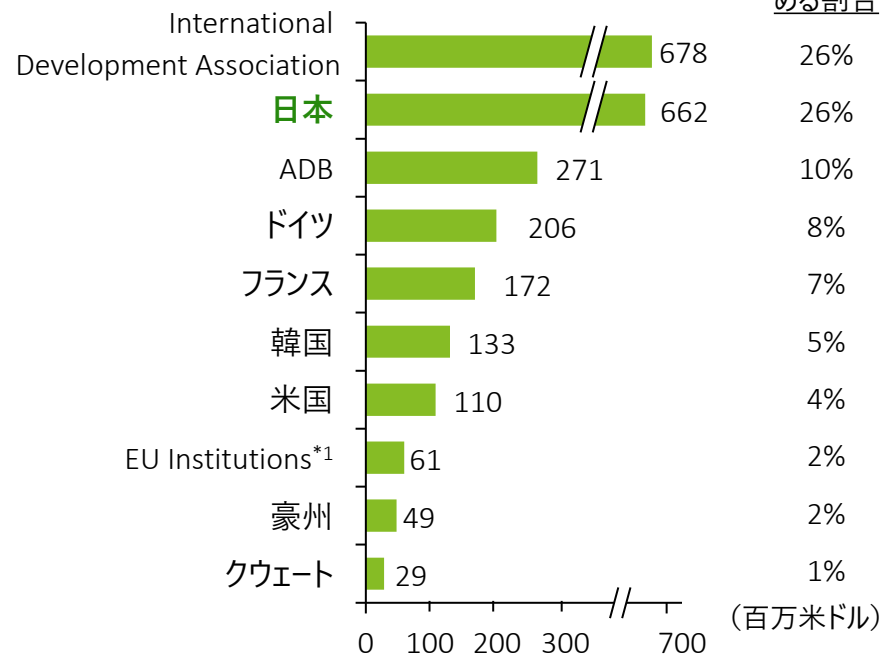


対ベトナムODAにおいて、ドナーの観点では日本のプレゼンスが大きく、IDBやADBといった開発金融機関からの援助も大きな割合を占めている。分野別の観点では、水を含む分野への拠出が最も大きく、エネルギーや道路、通信を含む分野の約2倍の規模となる。

対ベトナムODA総額に占める上位10カ国の内訳 (2018-2019年平均)

2国間ODAにおいては、日本による支援が全体の26%を占めており、続いてドイツやフランスといったEU圏からの支援が目立つ。国という単位ではないものの、International Development AssociationやADBといった開発金融機関からも多額の援助がなされている状況にある

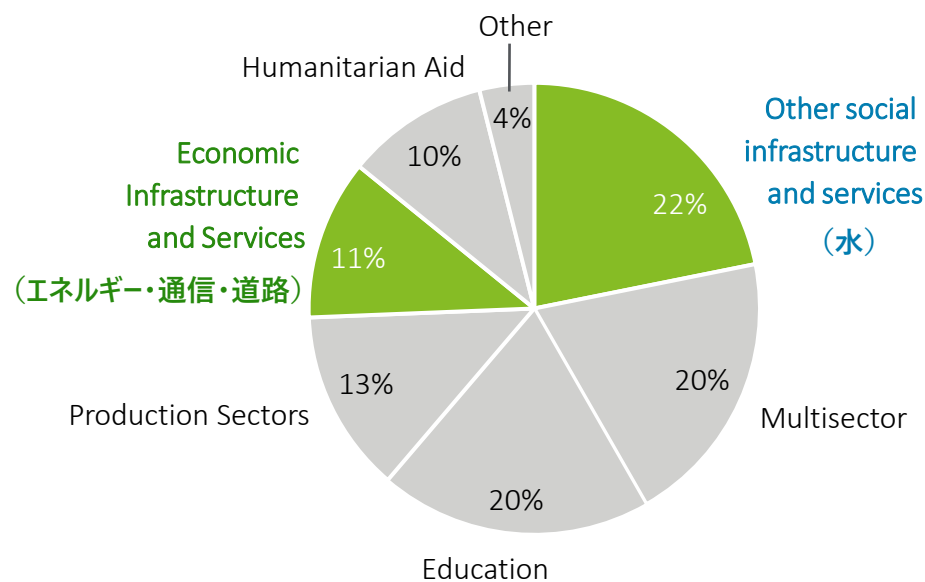
全体に占める割合



*1: EU Institutionsには、欧州議会、欧州理事会、理事会、欧州委員会、欧州中央銀行等、欧州連合司法裁判所、会計監査員が含まれる

対ベトナム二国間ODAの分野別内訳 (2018-2019年平均)

二国間援助のうち、水分野が属するEconomic / Other social Infrastructure and servicesは22%と分野別で最も高いプレゼンスを占める一方、エネルギー、通信、道路分野が属するEconomic Infrastructure and Servicesは11%に留まる



4.2.8 ベトナム



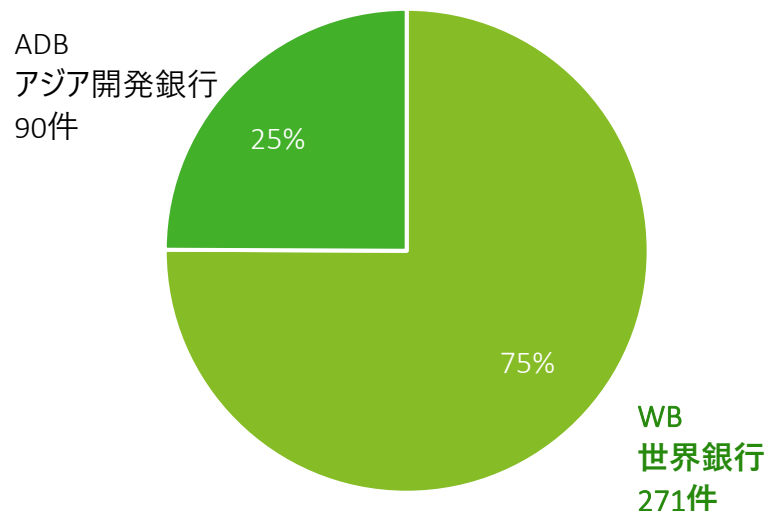
(5) 第三国の動向（援助）：国際開発金融機関(MDBs)および国際機関の支援状況

第三国援助機関からの支援としては、世界銀行やADBの2つの機関に紐づく案件が多数を占めている。

分野別に集計した結果としては水分野における支援が多く、自然災害に伴う復旧プロジェクトが多いことが一因と考えられる。

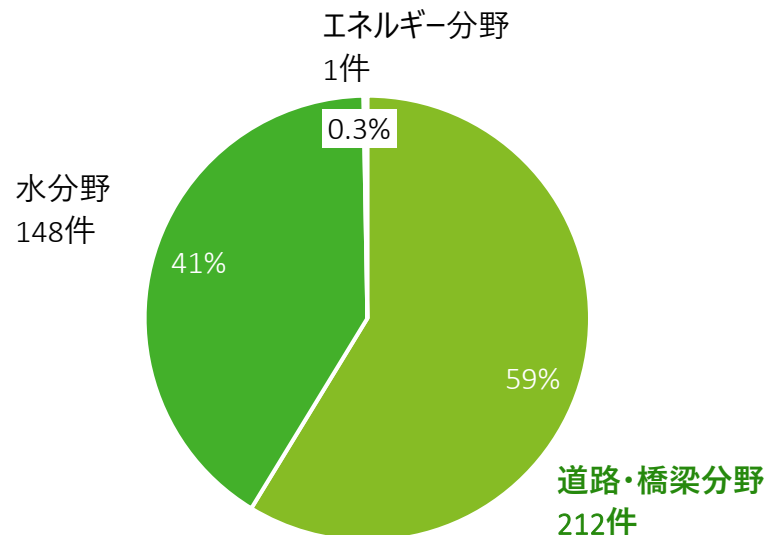
MDBsおよび国際機関による支援件数－機関別内訳 (2020年-2023年現在)

Developmentaidより抽出されたベトナムに対する第三国援助機関による2020年以降の支援件数割合は下記の通り*1。WBとADBによる支援のみが確認され、その他機関による案件は確認されなかった。また件数としてはADBが全体の1/4を占めるものの、ほとんどがWBによる案件であることが分かる



MDBsおよび国際機関による支援件数－分野別内訳 (2020年-2023年現在)

分野別に支援件数を整理した結果、道路・橋梁分野における支援件数が最も多く、全体の約6割を占める規模となった。残りの約4割は水分野が占め、エネルギー分野は1件、通信分野の案件は確認されなかった。道路・橋梁分野では新規路線の敷設といった案件が目立つ



*1:財やモノ自体の支援ではなく、サービスに紐づく支援を対象として抽出した。

4.2.8 ベトナム

(5) 第三国の動向（援助）：第三国援助機関による具体的な支援例



S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業	金額	案件開始年	ステータス
1	道路	<u>Can Tho Urban Development and Resilience</u>	カントー地方における都市開発やレジリエンス向上を目的としたプロジェクト。既存道路網の改修等による市内中心部から他の地区へのアクセス向上や、災害リスクに対する対処能力の強化を図る。	-	• World Bank	322百万米ドル ※約437億円	2016	ongoing
2	道路	<u>Northern Mountain Provinces Transport Connectivity Project</u>	ベトナム北部における山岳地帯の交通インフラ改善プロジェクト。道路の新規敷設を初め、既存道路のアップグレード、橋梁の改修などが行われる。	-	• ADB	188百万米ドル ※約255億円	2019	ongoing
3	橋梁	<u>Renovating weak bridges on national highways Project - Phase 1</u>	ベトナムの国道に架かる主要な橋梁の改修プロジェクト。対象として計6つの橋が特定されている。	韓国	• ECDF	63百万米ドル ※約85億円	2022	ongoing
4	水	<u>Wastewater treatment project in Son La city</u>	ソンラ市における下水処理システムのアップデートプロジェクト。既存のポンプ場におけるインフラ設備の改修を行うことにより、住環境の改善を図る。	ドイツ スイス	-	27百万米ドル ※約36億円	2020	ongoing
5	水	<u>Productive Rural Infrastructure Sector Project in the Central Highlands</u>	ベトナム中央高地の農業地域における既存灌漑システムのアップデートプロジェクト。新しい技術を導入することによってシステムの近代化を図る。	-	• ADB	80百万米ドル ※約108億円	2014	2020

※為替は、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

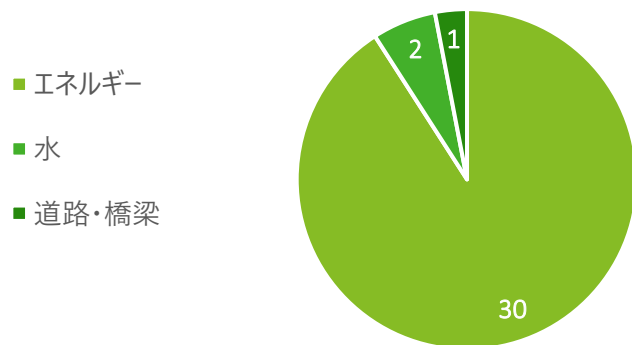
4.2.8 ベトナム

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframation^{*1}で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路・橋梁、水分野で全33件、うちエネルギーが30件を占める。国別としては日本企業による投資件数が全体のおよそ1/3を占めており、フィリピン、中国といったアジアの存在感が目立つ。

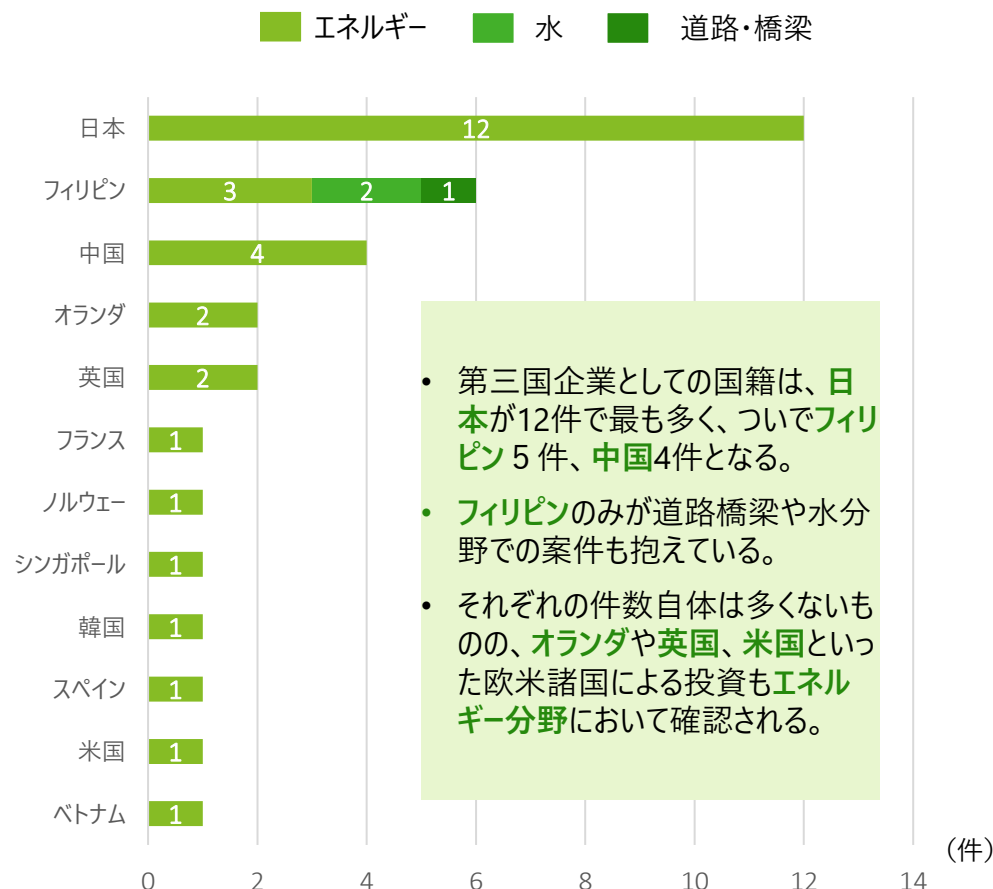
民間投資・分野別出資件数^{*2}



- 第三国プレイヤーの投資実績は、ベトナムの調査対象4分野のうち、エネルギー、道路・橋梁、水の3分野で合計33件であり、通信分野での案件は確認されなかった。
- エネルギー分野の案件数が全33件中30件となり、ほとんどの案件はエネルギー分野での案件であると言える。
- エネルギー分野において、およそ1/3は風力発電の案件であり、石炭やガスによる火力発電も同様に1/3ほどを占める。
- 日本企業による出資も確認されており、三菱商事、住友商事、双日、丸紅といった総合商社がエネルギー分野に参入している。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数^{*2}



- 第三国企業としての国籍は、日本が12件で最も多く、ついでフィリピン5件、中国4件となる。
- フィリピンのみが道路橋梁や水分野での案件も抱えている。
- それぞれの件数自体は多くないものの、オランダや英国、米国といった欧米諸国による投資もエネルギー分野において確認される。

出所：Inframationのデータ(2023/2/27取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.8 ベトナム



(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

Inframationのデータによると、道路・橋梁、水分野においては、フィリピンの企業が確認されるのみである。
また、通信分野ではそもそも該当する企業等が抽出されず、おもにエネルギー分野での案件が多く確認されている。

第三国プレイヤーの出資件数（道路・橋梁）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位	Metro Pacific Investments	インフラ投資会社	フィリピン	1件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（水）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位	Metro Pacific Investments	インフラ投資会社	フィリピン	2件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー）（1/2）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1位	AC Energy	電力会社	フィリピン	3件	0件
2位タイ	三菱商事	総合商社	日本	2件	0件
2位タイ	JERA	エネルギー事業者	日本	2件	0件
2位タイ	China Investment Corporation (CIC)	ソブリン・ウェルス・ファンド	中国	2件	0件
3位タイ	住友商事	総合商社	日本	2件	0件
4位タイ	InfraCo Asia	インフラ投資会社	シンガポール	1件	0件
4位タイ	オリックス	金融サービス会社	日本	2件	0件

4.2.8 ベトナム

(5) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframationのデータによると、道路・橋梁、水分野においては、フィリピンの企業が確認されるのみである。
また、通信分野ではそもそも該当する企業等が抽出されず、おもにエネルギー分野での案件が多く確認されている。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー）（2/2）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
4位タイ	China Southern Power Grid	電力会社	中国	1件	0件
4位タイ	Denham Capital	インフラ投資会社	米国	1件	0件
4位タイ	Actis	投資・資産運用会社	英国	1件	0件
4位タイ	Climate Investor One	投資・資産運用会社	オランダ	1件	0件
4位タイ	Climate Fund Managers	投資・資産運用会社	オランダ	1件	0件
4位タイ	レノバ	再生可能エネルギー事業者	日本	1件	0件
4位タイ	三菱HCキャピタル	リース会社	日本	1件	0件
4位タイ	Actis Energy Fund 5	ファンド	英国	1件	0件
4位タイ	Samtan	エネルギー事業	韓国	1件	0件
4位タイ	九州電力	電力会社	日本	1件	0件
4位タイ	双日	総合商社	日本	1件	0件
4位タイ	China Everbright Limited	金融サービス会社	中国	1件	0件
4位タイ	Dragon Capital	投資・資産運用会社	ベトナム	1件	0件
4位タイ	Iberdrola S.A	電力会社	スペイン	1件	0件
4位タイ	EDF Renewables	電力会社	フランス	1件	0件
4位タイ	Scatec Solar	電力会社	ノルウェー	1件	0件
4位タイ	丸紅	総合商社	日本	1件	0件

4.2.8 ベトナム

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ベトナム政府



Ministry of Planning and Investment, Public Procurement Agency



ベトナム国内におけるインフラ開発の状況

- ✓ 現在ベトナムにおけるインフラ開発は、未だその需要に対応するための新規投資を行うフェーズにあり、規模の大きなリハビリや改修への関心は必ずしも高くない。
- ✓ 新規案件としては、公共投資・PPPの両形態を使いながら道路交通分野での組成が優先されている。

道路分野における法規制等

- ✓ 道路分野においては、過去BOT形式での改修・更新案件が存在したが、**PPP法施行以降これらはBOTで実施することができないので、公共投資、あるいはBTLの形態が採られる**見込みである。他方でHo Chi Minh Cityのような大都市におけるリハビリ案件は公共投資では賄いきれないので、特別法を設定しBOTの枠組みの中での実施に向けた動きがある。

Ministry of Agriculture and Rural Development, Water Resources Directorate



水分野における開発計画および課題

- ✓ リハビリに関連して、**灌漑分野**において2050年までの開発計画をコンサルに発注しており、調査の中には**既存設備の近代化、更新**に関する項目が存在している。
- ✓ 当分野での投資は不足しており民間資本の流入が望ましいが、その設定価格ゆえに民間のインセンティブをとりつけにくいという政策上の課題を抱えている。

日本企業への期待

- ✓ アップグレードにあたって望ましい技術として、ポンプ設備関連や耐食性能の高い建設素材、そして灌漑に係る自動化システムなどが挙げられる。加えて、関連のトレーニングといった専門性・人的資本の部分でも不足が認められる。
- ✓ 外国の投資家には**プロジェクトマネジメントの経験・技術**、そしてより**近代的な建設技術**に関する共有を期待したい。

4.2.8 ベトナム

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ベトナム政府



Ministry of Transport, Department of Planning and Investment



道路・橋梁および鉄道分野におけるインフラ開発計画について

- ✓ 公共投資に関する五か年計画に基づき、MOTでは2023年度の公共投資全体に対して94兆ドン(約40億米ドル)の予算を用意しており、**その大部分は道路分野、特に南北高速道路事業に充てられる。**
- ✓ 鉄道分野では上記計画と追加で発表されたマスタープランに基づき、**外国資本の積極的な呼び込みを図っている。** プレF/Sを終えた南北高速鉄道といった新規案件に加え、ICTを導入した運営システムの改善も目指している。

外資の参入障壁

- ✓ 航空や内陸水路事業における新規案件・更新案件についても外資流入を図っているものの、**手続き、そしてメンテナンスに係るコストが大きいゆえに実現しづらい**と認識している。

ODA等の状況

- ✓ 近年ODA資金は、他ドナーによって過去着工され、支払いの遅延等により完工に至っていない案件の補完に充てられることが多い。他方でEDCF(韓国)からHoa Duyet-Thanh Luyen間の鉄道改修案件、スペイン政府からも鉄道の特定区間のサポートを持ちかけられるなど、**新規・更新両方でODA資金を用いた案件形成の議論は行っている。**

道路分野における老朽化インフラ再構築案件に係る状況

- ✓ 道路のリハビリ案件については、近年は**地方政府が主体となって、潜在案件ごとに外国のドナーと直接にやり取りを行い、**計画投資省(MPI)への提案を行うケースが多く見られ、MOTでは技術的なコメントをするにとどまっている。

4.2.8 ベトナム

(6) 海外政府等ヒアリング結果：ベトナム政府



Ministry of Industry and Trade, Planning Department



エネルギー分野における管掌

- ✓ 2018年Committee for Management of State Capital at Enterprises (CMSC)が設置され、エネルギー案件のコスト試算や国営会社の運営などを管轄している。老朽化したインフラの更新や改修に関する実際の投資案件も当機関が管轄しており、MOITはエネルギー計画の政策立案において関与している。

ODA案件の今後の展望

- ✓ **国の発展に合わせてODA依存を減らしていく傾向**にある。ODAを案件レベルでみると、技術協力ではなく特定の建設あるいは更新事業のファイナンスのために用いられるようになっている。
- ✓ ODAローンを減らしつつ、**国内市場のローンの活用を増やして**政府負債の外国比率の調整が目論まれている。

日本企業への期待と課題

- ✓ 近年当分野で受けている支援は、**化石燃料の削減に向けた技術支援**や関連の**法整備についてのサポート**などであり、今後もこの分野の支援が充実していくことが望ましい。
- ✓ 課題として、**各ドナーの有する規定とベトナムの法規制が必ずしも符合しておらず**、site clearanceや環境配慮の面での**コントラクターにとっての煩雑さや、結果としての支払い遅延**などが生じている。

第三国機関等の状況

- ✓ JICA、ADB、世界銀行に加え、USAIDやJETP(公正なエネルギー移行パートナーシップ)などが、エネルギーインフラに分野でのイニシアティブを有しており、これらはインフラ更新もその対象としている。

4.2.9 詳細調査結果：トルコ

4.2.9 トルコ

まとめ：市場評価とビジネスチャンス



トルコのインフラ政策としては新規インフラ構築が主眼となっており、老朽化インフラに対応した政策は確認されていない。一方、2023年2月に発生した大地震によるインフラへの深刻な被害を鑑み、短期的にはインフラ復興に対する需要が増すものと考えられる。

トルコにおけるインフラ老朽化ビジネス市場および2023年2月に発生した大地震を受けた国内情勢の整理*1

	政府のニーズ	第三国・MDBsの取組状況	大地震による影響*2
分野	インフラ老朽化に関する政策	第三国の取組 援助・投資	インフラへの被害
道路・橋梁	- 老朽化インフラに直接当てはまるものではないが、国内の有料道路については2035年に2021年比約2.3倍の総延長の達成が目指されている。 - 橋梁については完工後、長期間が経過しているものも存在しており、一定の老朽インフラ再構築のニーズがあるものと考えられる。	2020年以降を対象としたMDBs案件は1件のみに留まる。 - 民間投資においては、イタリアと韓国の企業がそれぞれ2件ずつの投資案件を保有している。	- 中南部の都市アダナと南東部ガジアンテプを結ぶ高速道路への深刻な被害が確認されている。 - 支援団体が被災地に援助物資を届けることすらも困難な被害状況とされている。
エネルギー	- エネルギー供給の安全性強化ため、輸入ルートと国内の供給源を多様化する方針が出されている。 2017年に採択された国家エネルギー政策に従い、再生可能エネルギーの利用拡大が優先事項の一つとなっている。（2017-2020年の期間において、約6,186億円の投資が行われている）	2020年以降を対象としたMDBs案件は全体の約1割のみに留まる - 民間投資においては他分野に比べて件数も多く、特に欧米企業による投資が目立つ。	送電線、配電線、天然ガスパイプラインいずれにも被害が出ている状況であり、震源地に近いTürkoğlu（ターコルー）地区の天然ガスパイプラインの破裂が国内における最大の被害であるとされている。
水	2019－2023年で発出している5か年の長期計画に加え、3年ごとの中期計画を策定し予算を設定している。 - 水道事業を管轄する国家水利総局の予算は年々増加傾向にある。 - 国内生産構造を強化し、輸入依存度の低減、物価安定等が主眼となる。	- MDBs等の2020年以降の支援件数としては道路・橋梁分野の案件が全体の約8割を占めている - 民間企業における出資は住友商事と三井物産がそれぞれ1件ずつ確認されている。	- 水道インフラについても供給設備等への被害が生じており、清潔な水を利用できないエリアが生じていると報道されている。 - 汚染された水を利用することでコレラといった感染症拡大のリスクにさらされるため、現地医療体制へ影響が危惧されている。
鉄道	- 運輸インフラ省が、2022年に「2053 Transport and Logistic master plan」を策定し、2053年までのマスタープランを公開している。 - 具体的な新規事業はリスト化されているものの、再構築・更新事業についての具体事例は確認されていない。	2020年以降を対象としたMDBs案件は2件のみに留まる。 - 当調査において民間投資は確認されなかった。	- 国内の多くの路線への深刻な損傷が報告されており、2022年11月に開通した総延長25.5 kmの新しい郊外通勤鉄道Gazirayに関しては、その大部分が崩壊したと報告されている - また、各地の鉄道路線に電力を供給している10の変電所が稼働不能となっている。

*1：トルコにおいては2023年2月に発生した大地震を受け、まとめ項目を変更している点に留意する。

*2：次頁以降の別紙を参照のこと。

4.2.9 トルコ

(0) 地図



4.2.9 トルコ

(1) 市場規模、ニーズ、ビジネス環境



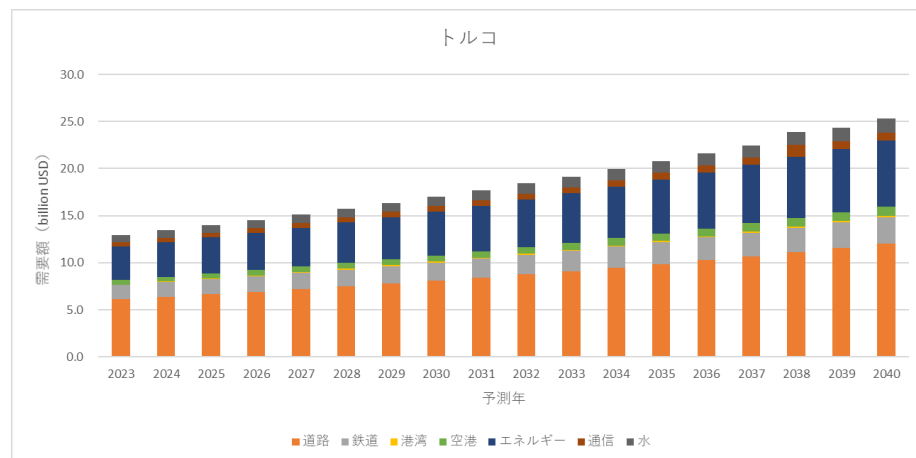
トルコ共和国は欧州・中央アジアに位置する高所得国である(2021年、世界銀行)。欧州、中東、中央アジア、コーカサス地域が交差する地政学的に重要な要衝にあることから、特に人の移動や物流を支える交通分野でのインフラニーズが大きくなっている。

市場規模

老朽化インフラ市場規模予測

【2023年(bn USD)】道路: 6.2、エネルギー: 3.5、鉄道: 1.5、水: 0.8

【2040年(bn USD)】道路: 12.0、エネルギー: 7.0、鉄道: 2.8、水: 1.5



人口・人口成長率

8,434万人(2020年) → 9,714万人(2050年)

CAGR 0.47%

分野別指標

舗装道路延長 24千km

電力需要(2020) 276.7TWh

ニーズ

World Economic Forum「The Global Competitiveness Report 2019」における世界141か国中の順位は以下の通り。いずれも順位が高いほど、対応が進んでいるまたは状況が良いことを示す。

道路：道路ネットワークの整備状況と質の実態

- 道路の接続性：34位、道路インフラの質：31位

電力：エネルギー効率化に向けた政策的なバックアップや体制の有無

- 電力へのアクセス率：2位、電力供給の質：82位、エネルギー効率化に関する法制度の整備：38位

水道：水インフラの質・信頼性の現況

- 安全でない水が供給されている人口の割合：83位、水供給の信頼性：69位

ビジネス環境

透明性（腐敗度）：66位/141か国

市場寡占の程度：83位/141か国

国債の格付（S&P）：B

労働市場(EIU*1)：6.14

GDP(百万米ドル)：719,954(2020年)

EuDB*2順位：33位/190か国

- 2019年の第11次開発計画において、科学、医薬品・医療機器、電子、一般機械・電子機器、自動車、鉄道関連を最優先作業部門として提示しており、これらの分野での積極的な投資が行われている。

4.2.9 トルコ

(2) 政策・政府支援制度 (1/3)

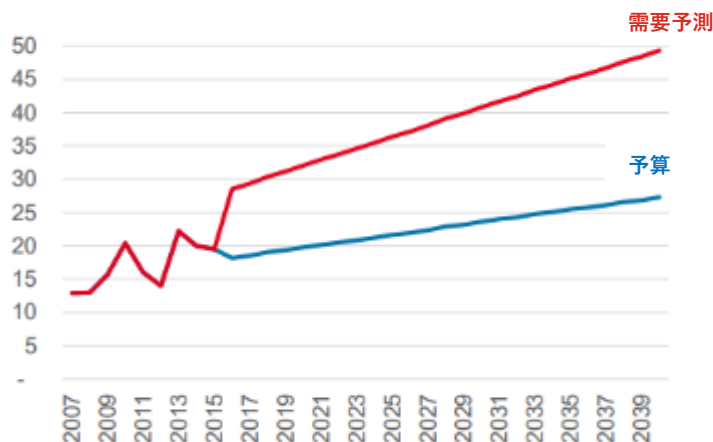


トルコ政府は国内のインフラニーズを認識し、外国資本の流入も積極的に取り入れながら、道路分野を中心に大規模な公共事業への投資を予定している。

トルコにおける公共事業

- トルコ政府は投資局(Investment Office)を中心に2020-2040年の期間で大規模なインフラニーズを認識しており、それに対応した公共投資予算の拡大を予定している。
- 具体的には当期間において**累計約9,750億ドル(約124.8兆円)の投資**が必要になると算定しており、実績から推定される投資予算約5,960億米ドル(約77.3兆円)と大きなギャップが見込まれており、**海外直接投資も含めた投資規模拡大に向けた政策**が発出されている。

トルコのインフラに対する予算と需要予測 (10億米ドル)



出所：JETRO、IHIインフラシステム、トルコ共和国投資局ウェブサイト
注：1ドル=128円として算出

道路分野



Roads and
Bridges

課題意識・目的

- 道路・鉄道インフラへの投資促進・外貨流入を積極的に進めており、特に国内の有料道路については2035年に2021年比**約2.3倍の総延長の達成**が目指されている。

予算・取組等

- トルコでは**PPP制度が整備**されており、PPP事業数も多く相応の競争が想定されるが、**外国企業も参加しやすい環境**となっている。
- 2019 - 2023年の長期計画(Long Term Vision)では2023 年までにPPPにより建設する6件の道路事業が選定されており、他にもボスボラス海峡3層トンネル事業等、PPPでの積極的な案件組成が進んでいる。
- 高速道路に関連して、橋梁事業も盛んに行われており、昨年3月には国内最長のチャナッカレ1915橋が、トルコと韓国の企業によって建設され完工した。橋梁については施工後長期間が経過しているものも存在しており、2013年**トルコ道路庁が発注した修繕事業を本邦の株式会社IHIインフラシステムが受注した事例**も存在する。

出所：Roads & Bridges “FHWA Providing \$52.5B in Funding Under Federal-aid Highway Program” (2021/12/16)、The White House プレスリリース (2022/1/14)、JETROビジネス短信 (2022/1/20)

4.2.9 トルコ

(2) 政策・政府支援制度 (2/3)



エネルギー・水の各分野においては、老朽化インフラ対策のみに特化した政策・予算はないものの、全体として国家予算を充当した積極的な投資が目指されている。エネルギー分野では外国企業の投資実績があり、今後の参画余地も大いにある。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

課題意識・目的

- 過去20年における電力及び天然ガスの需要の増加が、中国に次いで**世界2位という国内市場規模**を有する一方で、**74%を輸入に依存**しているという課題を抱える。

予算・取組等

- エネルギー需要の輸入依存度の高さから、トルコ政府は当分野での**国際関係を重視した政策的態度**をとっている。具体的には、エネルギー供給の安全性を強化するために**輸入ルートと国内の供給源を多様化**する方針の下、将来的には地域のエネルギー貿易の中心になることが目指されている。
- 国内のエネルギー生産として、**再生可能エネルギーを非常に重視**しており、2017年に採択された**国家エネルギー政策**に従い、その利用拡大が優先事項の一つとなっている。2022年には、国内発電施設のうち再生可能エネルギー関連施設の占める割合が54%に到達した。なお、同政策下の2017-2020年の期間において、トルコ政府は当分野における**48億ドル(約6,186億円)の投資**を実施。
- 原子力**にも着目している。**国内初の原子力発電所**であるアックユ計画が進行しており、2023年に運転開始予定。次いで、黒海沿岸のシノップにおいて、**日本・トルコ・フランスの民間連合による建設計画**も進行しており、類似の案件は継続的に展開される想定。

水分野



Water

課題意識・目的

- 水の安全性、供給の信頼性の水準が先進諸国と比較し劣後しているという課題を抱える。

予算・取組等

- トルコ政府は2019－2023年で発出している5か年の長期計画(Long Term Vision)に加え、国内生産構造を強化し、輸入依存度の低減、物価安定等を伴う、持続可能で包括的な経済成長に向けて、3年ごとの中期計画(ORTA VADELİ PROGRAM)を策定し予算を設定しているが、水道事業を管轄する**国家水利総局(DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)の予算**は2023年度511億リラ(約3,502億円)、2024年度626億リラ(約4,291億円)、2025年度752億リラ(約4,969億円)*1と**大幅な増加を予定**している。

出所：トルコエネルギー天然資源省、JETRO、日本原子力産業協会HP

*1：トルコリラ=6.85円、1ドル=128円として算出

4.2.9 トルコ

(2) 政策・政府支援制度 (3/3)



鉄道分野では、2023年までに6,375kmの既存設備の更新が予定され、車両の更新やハイブリッド車両・電気車両の導入が検討されている。また、環境配慮やエネルギー効率化の観点からの既存線路・車両・駅の近代化がマスタープランの中で掲げられている。

鉄道分野



Railway

課題意識・目的

- 全鉄道網の電化、国内の鉄道輸送の接続向上、時間短縮（高速鉄道導入・延長）による旅客・貨物輸送量の増強を目指している
 - 年間旅客輸送量：2022年の1,950万人から2億6,980万人へ
 - 年間貨物輸送量：2022年の5,500万トンから4億4,800万トンへ
- 環境対策としてのエネルギー効率化も課題である

予算・取組等

- 運輸インフラ省（Ministry of Transport and Infrastructure）が、2022年に「**2053 Transport and Logistic master plan**」を策定。2035年までであった運輸関連分野のマスタープランを2053年までに更新した。鉄道分野の主な目標は以下の通り。具体事業について、新規事業はリスト化されているが、再構築・更新事業については記載がない。
 - 環境負荷削減のための**既存設備の更新**（グリーンターミナルの構築）
 - 総エネルギー需要の35%を再生可能エネルギーでまかなう
 - 空港、港、鉄道（含む地下鉄）、バスターミナルの相互接続によるマルチモーダルな接続プラットフォームの構築
 - 新規路線計8,554km（快速線6,425km、在来線1,474km、高速線393km、超高速線262km）の建設

外資規制・建設業許可規制について

- トルコでは原則多くの業種・分野が外国資本に開放されているが、インフラでは例外的に以下の業種・分野で一部外資規制が存在する。**
 - 鉄道/民間航空・国内海運・港湾/空港管理
 - 鉄道輸送インフラ部門については、トルコ国有鉄道協会のみが事業を運営することが法律（Law No. 6461）にて規定
- 公共調達（建設工事）では、外資単独での受注・工事遂行が可能。
- 建設ライセンスに関しても、**日本の建設業許可が適応され、トルコでの建設業許可申請は不要。**
- 外資による出資比率や出資額、資本金に関する規制はない。

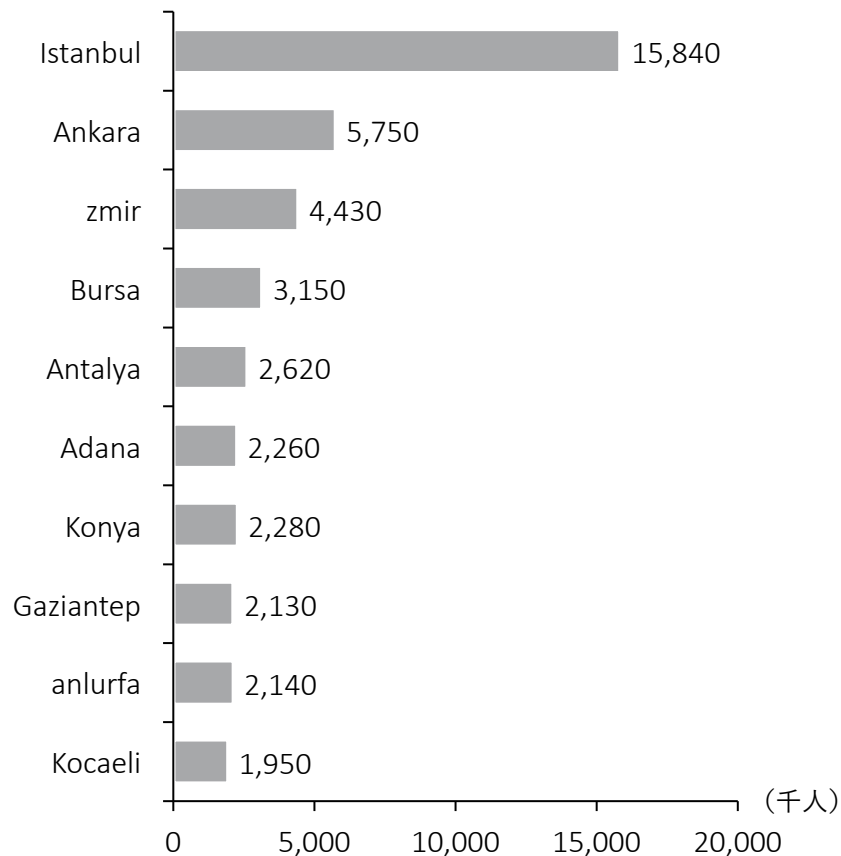
4.2.9 トルコ

(3) 案件候補調査：有望地域・セクター



情報が限定的で、具体的な将来案件の特定が難しい。しかし人口の観点ではイスタンブールの人口が突出しており、セクターは2053 Transport and Logistic master planで道路拡張が大規模に予定されている道路・橋梁セクターが有望である可能性が高い。

上位10県の人口（2021年、千人）



出所：Statista

2053 Transport and Logistic master plan Highway Networkの構築ターゲット

道路状態の質を改善するための再構築ではないが、道路幅の拡張プロジェクトが新規建設よりも大規模に予定されている。

Highways	2019-2023 (km)	2023-2029 (km)	2029-2035 (km)	2035-2053 (km)	Total (km)
New Motorways 高速道路の 新規建設	312	1,760	3,767	-	5,839
New Divided Road 分離道路※1の 新規建設	180	396	130	90	795
Road Widening 道路幅員拡張	4,640	8,967	232	112	13,951

※1分離道路：中央分離帯などによって上下線が分離された道路

※入札情報等より具体的な将来案件を特定することは難しい。

出所：トルコ・運輸インフラ省「2053Transport and Logistic master plan」, P31

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

4.2.9 トルコ

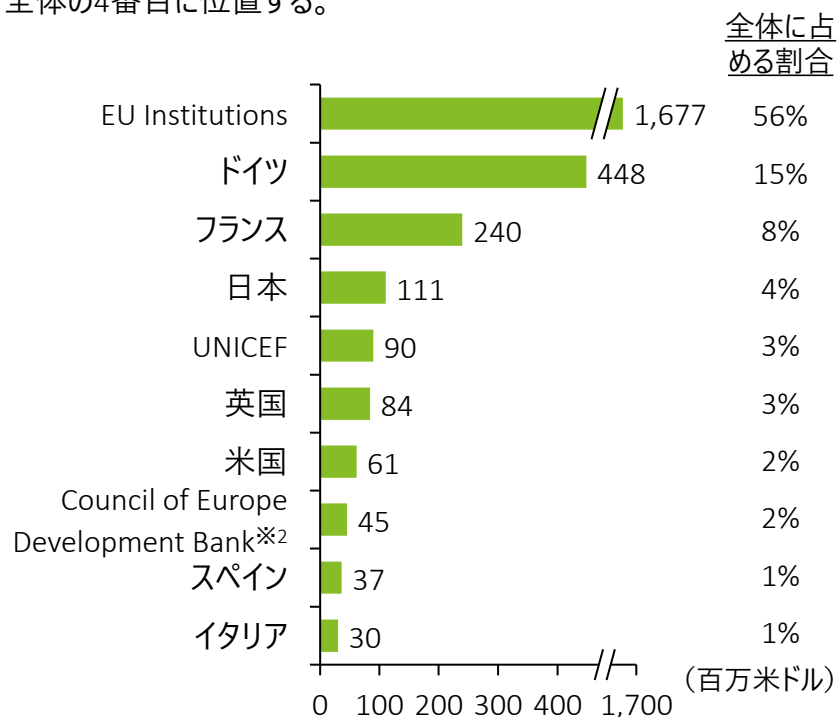
(4) 第三国の動向（援助）：各国からのODA受け入れ状況



対トルコODAにおいて、ドナーの観点ではEUの機関及びEU諸国からの支援が大部分を占める。分野としては、シリア難民を受け入れている背景から人道支援等が多くを占めるが、インフラへの投資も全体の23%を占めておりニーズは高い。

対トルコODA総額に占める上位10カ国の内訳 (2018-2019年平均)

対トルコODAにおいて、欧州連合の機構（EU Institutions）※1の総額が半数以上を占める。続いてドイツ・フランスの二国間援助が多く、日本も全体の4番目に位置する。



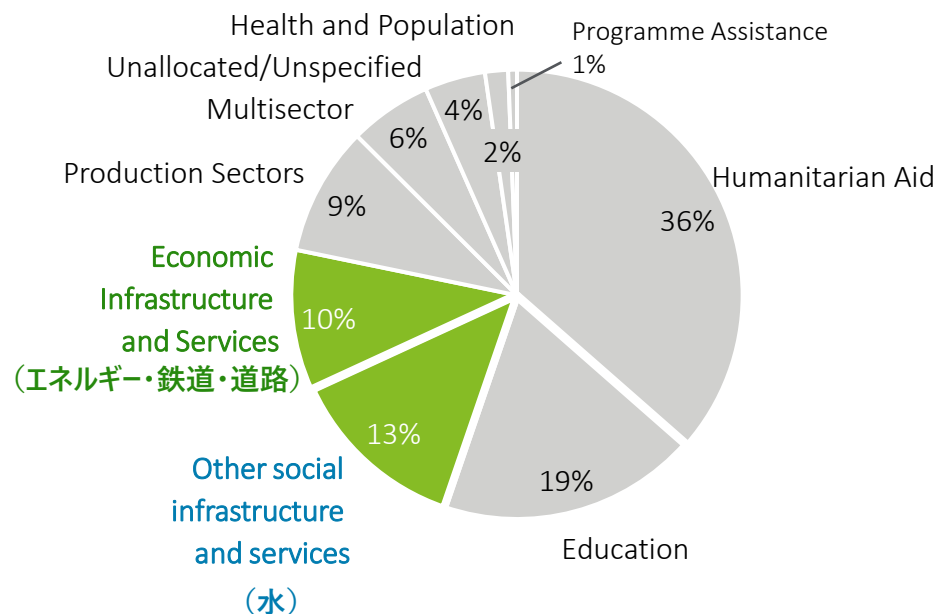
※ 1: EU Institutionsには、欧州議会、欧州理事会、理事会、欧州委員会、欧州中央銀行等、欧州連合司法裁判所、会計監査員が含まれる。

※ 2: Council of Europe Development Bank（CEB：欧州評議会開発銀行）：難民問題や人口増加問題に対処するために1956年に欧州評議会が設立した国際開発銀行。

対トルコ二国間ODAの分野別内訳 (2018-2019年平均)

二国間援助のうち、対象4分野が属するEconomic / Other social Infrastructure and servicesは合計23%を占めプレゼンスは高い。

※人道支援が大きな割合を占めるのは、大規模なシリア難民の受け入れによるものと思われる。



4.2.9 トルコ

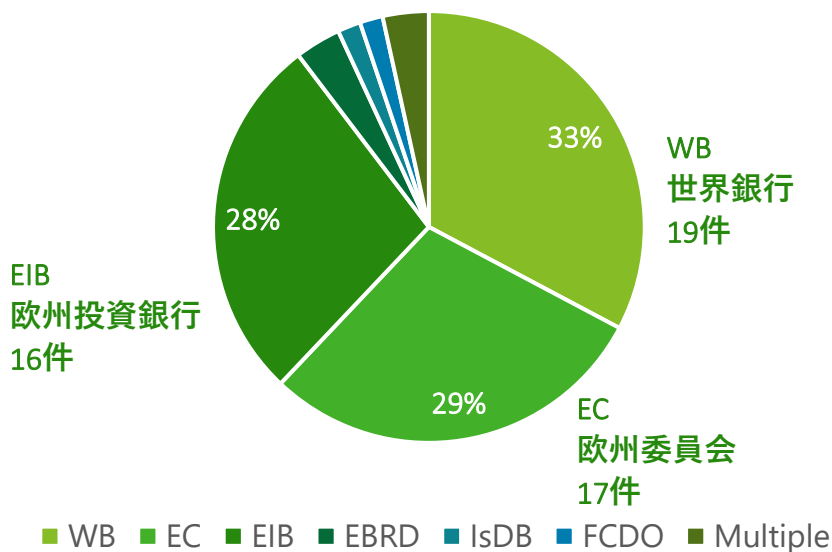


(4) 第三国の動向（援助）：国際開発金融機関(MDBs)および国際機関の支援状況

第三国援助機関による支援としては、世界銀行や欧州系機関による案件が多く確認された。
セクター別にみると近年では水分野での案件、特に上下水道の整備に係る支援が多く実施されている。

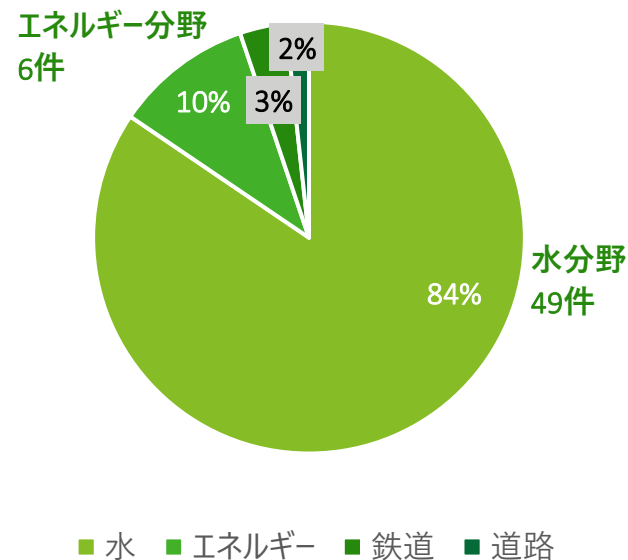
MDBsおよび国際機関による支援件数－機関別内訳 (2020年-2023年現在)

2020年以降に確認できるトルコに対する第三国援助機関の支援件数割合は下記の通り*1。合計58件が確認され、うち世界銀行、欧州委員会、欧州投資銀行による案件が全体の90%以上を占めている。



MDBsおよび国際機関による支援件数 - 分野別内訳 (2020年-2023年現在)

セクター別に支援件数を整理すると、水分野の支援件数が全体の8割を占めている。特に上下水道の整備に関連する事業が多く支援されており、これらに対して欧州委員会や欧州投資銀行といった、欧州の援助機関が出資を行っていることがうかがえる。



*1: 財やモノ自体の支援ではなく、サービスに紐づく支援を対象として抽出した。

出所：Development Aid

4.2.9 トルコ

(4) 第三国の動向（資金提供）：第三国機関の投資状況



S.No	セクター	案件名	案件概要	資金提供国	資金提供機関・企業	金額	案件開始年	ステータス
1	水	Renewal Of Drinking Water Systems	Izmir地域において、設置から40年以上経っている老朽化した水道網や、メンテナンスが困難あるいは水の損失率が高い水道網を交換する。	フランス	• The French Development Agency (AFD)	49.8 百万ユーロ ※約71億円	2020	Ongoing
2	水	Improvement of Water and Sanitation Infrastructure in Southern Turkey	自治体とトルコのIlbankがプログラムを実施し、トルコ南部の自治体の水・衛生設備の改修と固形廃棄物の管理を行う。AFDは、欧州の助成金と二国間融資を組み合わせ、8県、40プロジェクトのうち19プロジェクトを対象に総額2億7700万ユーロの支援を提供する。	フランス	• EU • ADF • World Bank	AFD分： 277 百万ユーロ ※約392億円	2021	NA
3	道路・橋梁	Construction Of A Tramway Line Along The Golden Horn In Istanbul	Istanbulにおいて、海岸と隣接する歴史的遺産をより活かした歩行者のための公共空間を提供することを目的に、現在Golden Horn（金閣湾）沿岸にトラムのレーンと30台のトラムの調達を行う。本工事に伴い、本案件では、 トラムの一部が通過するUnkapani 道路インターチェンジの修復 を行う。	フランス	• AFD	93 百万ユーロ ※約132億円	2021	Ongoing
4	道路・橋梁	US agency grants US\$5 million to Istanbul Municipality to improve transport network	Istanbulの交通網の近代化を目的に、 道路混雑を改善するためのパイロットプロジェクト を行う。具体的には、現在の道路交通状況の分析・公共交通の最適化・交通事故の管理等の加え、変化するパターンに適応するための人工知能ソフトウェア分析プラットフォームの設置などを行う。	米国	• The U.S. Trade and Development Agency (USTDA)	5 百万米ドル ※約6億円	2020	NA
5	交通	Finance The Extension Of Metro M4 And M10 Lines	（新設のためご参考）メトロポリスは鉄道の接続性を改善し、IstanbulのTuzla駅とPendik駅を中心とした新しい中心部を構築することを目的に、Kaynaca Merkez -Tuzla Tersane区間に6駅、およびKaynarca Merkez -Pendik Merkez区間に2駅を建設し、 鉄道網を拡張 する。	フランス	• AFD	86 百万ユーロ ※約122億円	2019	Ongoing

※為替は、1ユーロ＝141.58円、1米ドル＝129.92円で換算。（2023年1月26日時点）

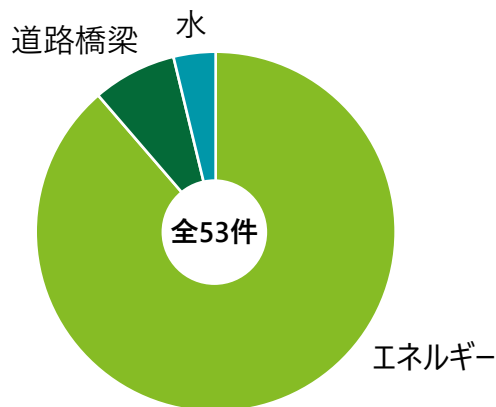
4.2.9 トルコ

(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況



Inframation^{*1}で抽出した事業会社による投資実績は、エネルギー、道路、水分野で全53件、うちエネルギーが47件を占める。欧州、北米、アジア、中東、（南米からはメキシコが1件）と、世界各国から投資が集まっている。

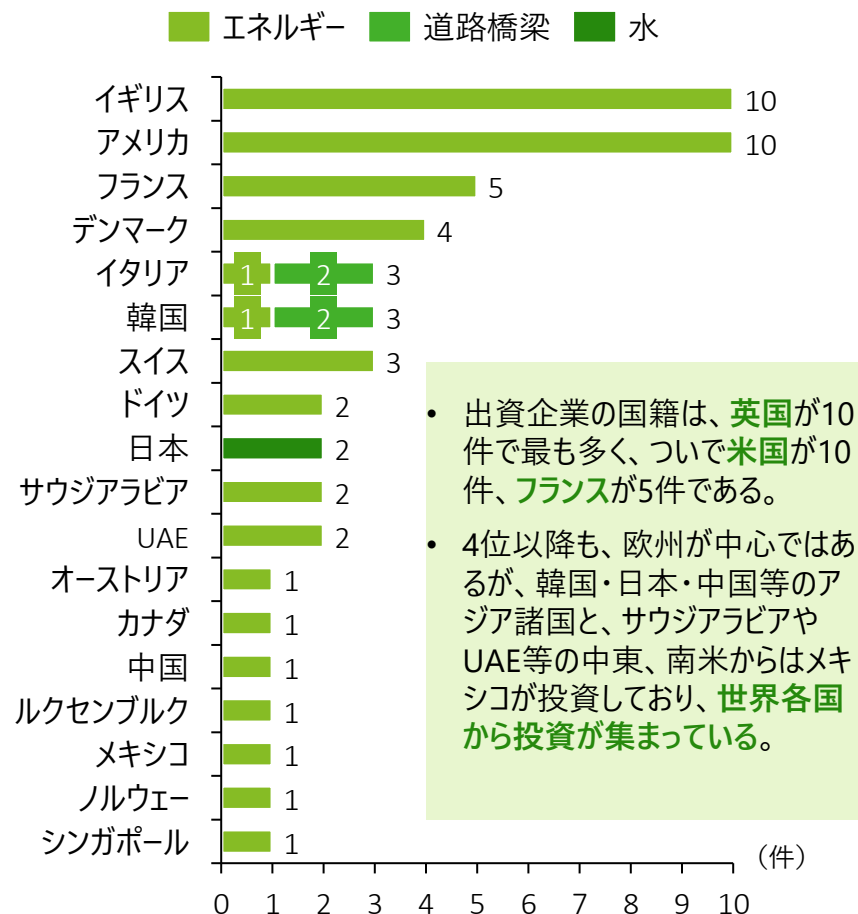
民間投資・分野別出資件数^{*2}



- 第三国プレイヤーの投資実績は、フィリピンの調査対象4分野のうち、エネルギー、道路、水の3分野に限られており、合計53件であった。（通信は無し）
- エネルギー分野**の案件数が47件と最も多い。うち、**再生可能エネルギー分野**の案件が17件を占める。
- 水の分野は2件のみだが、どちらも日本の総合商社（**住友商事**と**三井物産**）の投資案件である。

※老朽化インフラ再構築・改修に特化した情報でないことに留意

道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数^{*2}



- 出資企業の国籍は、**英国**が10件で最も多く、ついで**米国**が10件、**フランス**が5件である。
- 4位以降も、欧州が中心ではあるが、韓国・日本・中国等のアジア諸国と、サウジアラビアやUAE等の中東、南米からはメキシコが投資しており、**世界各国から投資が集まっている。**

出所：Inframationのデータ(2023/2/9取得)よりDTFA作成

1：インフラ投資情報データベース。過去の全案件情報が網羅的に取得できるデータベースではない点に留意、*2:直接投資・間接投資含む、保有中の案件数合計

4.2.9 トルコ



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

Inframationのデータによると、橋梁・橋梁分野への投資はイタリア・韓国の当該市場プレイヤーが担っている。水分野では、日本の総合商社が主な投資家である。

第三国プレイヤーの出資件数（道路・橋梁）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	Astaldi Group	道路設計会社	イタリア	2件*	0件
2	Daelim Industrial	プラントエンジニアリング	韓国	1件	0件
3	SK Group	コングロマリット	韓国	1件	0件

第三国プレイヤーの出資件数（水）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1 タイ	住友商事	総合商社	日本	1件	0件
1 タイ	三井物産	総合商社	日本	1件	0件

※鉄道、通信については該当案件は無し。

4.2.9 トルコ



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

Inframationのデータによると、エネルギー分野への第三国からの投資が多く、現時点で合計44機関からの投資が見られる。傾向として特定のプレイヤーが占有するのではなく、1件を保有する企業が多く存在する状況が観察できる。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー） 合計44件（1/3）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
1	IFC	国際金融機関	－	3件	0件
2	Partners Group	投資・資産運用会社	スイス	2件	0件
3タイ	Norwegian Hull Club	保険会社（海上保険）	ノルウェー	1件	0件
3タイ	Juristernes og Økonomernes Pensjonskasse	年金基金	デンマーク	1件	0件
3タイ	PBU	年金基金	デンマーク	1件	0件
3タイ	BNP Paribas Cardif	不動産・損害保険	フランス	1件	0件
3タイ	Tesco PLC Pension Scheme	年金基金	英国	1件	0件
3タイ	General Organisation for Social Insurance (GOSI)	サウジアラビア政府機関（社会保険分野）	サウジアラビア	1件	0件
3タイ	Vega Investment Managers	投資・資産運用会社	フランス	1件	0件
3タイ	Gemini Sammelstiftung	年金基金	スイス	1件	0件
3タイ	Pensionskassen For Børne-OG Ungdomspædagoger	年金基金	デンマーク	1件	0件
3タイ	Kent County Council Superannuation Fund	年金基金	英国	1件	0件
3タイ	Actis	投資・資産運用会社	英国	1件	0件
3タイ	South Carolina Retirement System	投資・資産運用会社（退職金）	米国	1件	0件

4.2.9 トルコ



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

主要なプレイヤーは投資・資産運用会社、年金基金、インフラファンドとなっており、欧米系のファームが多い。他方で韓国の公的年金基金や中国の公的ファンド（次頁）の参入も確認でき、アジアのプレイヤーにも間口が開かれている様子が確認できる。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー） 合計44件（2/3）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
3 タイ	DIP	年金基金	デンマーク	1件	0件
3 タイ	Fife Council Pension Fund	年金基金	英国	1件	0件
3 タイ	Alcazar Energy	投資・資産運用会社（再エネ分野）	UAE	1件	0件
3 タイ	IFC Asset Management Company LLC	投資・資産運用会社（国際金融機関）	米国	1件	0件
3 タイ	Actis Long Life Infrastructure Fund	インフラファンド	英国	1件	0件
3 タイ	YIELCO Infrastruktur II	インフラファンド	ドイツ	1件	0件
3 タイ	New Island Capital IV LP	投資・資産運用会社	米国	1件	0件
3 タイ	Actis Gestor de Capital Mexico CERPI	投資・資産運用会社	メキシコ	1件	0件
3 タイ	InfraMed	投資・資産運用会社	フランス	1件	0件
3 タイ	IFC Global Infrastructure Fund	インフラファンド（国際金融機関）	米国	1件	0件
3 タイ	Korea National Pension Service (NPS)	年金基金	韓国	1件	0件
3 タイ	Tyne and Wear Pension Fund	年金基金	英国	1件	0件
3 タイ	British Columbia Investment Management Corporation (BCI)	年金基金	カナダ	1件	0件
3 タイ	Commonwealth Development Corporation (CDC)	投資・資産運用会社	英国	1件	0件

4.2.9 トルコ



(4) 第三国の動向（投資）：第三国プレイヤーの投資状況

エネルギー案件への海外からの民間投資は、投資ファンドや年金基金といった機関投資家によるものがほとんどであり、事業会社による出資は、オーストリアの総合建設会社が保有するBOT形式による水力発電事業など、少数にとどまっている。

第三国プレイヤーの出資件数（エネルギー） 合計44件（3/3）

順位	出資者	業種	国籍	保有中	売却済
3 タイ	China Investment Corporation (CIC)	ソブリン・ウェルス・ファンド*1	中国	1件	0件
3 タイ	Employees Retirement System of Texas	年金基金	米国	1件	0件
3 タイ	Essex County Council Pension Fund	年金基金	英国	1件	0件
3 タイ	GIC	ソブリン・ウェルス・ファンド*1	シンガポール	1件	0件
3 タイ	Strabag SE	総合建設会社	オーストリア	1件	0件
3 タイ	Teachers' Retirement System of Texas (TRS)	年金基金	米国	1件	0件
3 タイ	TFL Pension Fund	年金基金	英国	1件	0件
3 タイ	United Nations Joint Staff Pension Fund	年金基金	米国	1件	0件
3 タイ	Prudential Assurance Company Limited	保険会社	英国	1件	0件
3 タイ	European Investment Bank (EIB)	国際金融機関	－	1件	0件
3 タイ	ACWA Power	デベロッパー（エネルギー分野）	サウジアラビア	1件	0件
3 タイ	EDF Renewables	電力会社	フランス	1件	0件
3 タイ	Cassa Depositi e Prestiti (CDP)	公的金融機関	イタリア	1件	0件
3 タイ	InfraMed Infrastructure	投資・資産運用会社	フランス	1件	0件
3 タイ	Aquila Capital	投資・資産運用会社	ドイツ	1件	0件
3 タイ	International Holding Company (IHC)	投資・資産運用会社（国営）	UAE	1件	0件

4.2.9 トルコ（別紙）

2023年2月に発生した大地震による被害・復興の概観と支援状況*1（1/4）



2023年2月6日に発生した大地震の影響により、住宅を初めとした国内インフラに甚大な被害が報告されている。復興費用は数十億米ドルに達するとの報道もある中、国際機関としては世界銀行が2月9日に支援パッケージを発表、支援を開始している。

被害概観・支援状況

概観

- 2023年2月6日に発生した二度の大地震に関する世界銀行の報告書によると、トルコの2021年のGDPの4%に相当する**342億米ドル**の直接的な物的損害を引き起こしたと推定されている
- 大地震による死者数は、2023年3月6日時点トルコ内務大臣の発表によると、45,968人とされる
- 住宅の直接的な被害は全被害の**53% (180億米ドル)**を占め、非住宅(例:医療施設、学校、政府の建物、民間の建物)の被害は**28% (97億米ドル)**、インフラ(道路、電力、水道など)に関連する被害は**19% (64億米ドル)**となっている
- 世界銀行の報告書の被害推定には、トルコ経済に対するより広範な経済的影響と損失、間接的な被害によるもの、より詳細な評価を必要とする復旧と復興のコスト、は含まれていない
- トルコは大地震が発生しやすく、今回の規模の災害やその影響については科学的観点からも常に懸念はされていた。一方で、建物・インフラの多くは、建築基準法施行前の基準に従い建設されており、今回の甚大な被害の要因となっている
- トルコ災害緊急事態管轄庁（AFAD）によると、トルコは地震関連の死傷者数では世界第3位、被災者総数では世界第8位にランクされている

復興費用推計

- 復興費用は数十億米ドルに達する可能性があり、すでに58%のインフラに見舞われている経済に負担がかかっている
- トルコ企業・経営者連合の試算によると、今回の大地震の経済的影響は**840億米ドル超**となる見込み。政府の地震災害に対する支出がGDPの5.5%相当、財政赤字が同5.4%を超える可能性があるとする
- 被災地10県からは2022年にトルコ全体の8.5%となる約216億米ドルを輸出していたが、地震の影響で約70億米ドル（2022年のトルコ総輸出額の約3%）の損失が予測されている

世界銀行による支援

- 2023年2月9日、世界銀行は救援・復興活動支援のため、**17億8,000万米ドルの初期支援パッケージを発表**。トルコの既存の二つのプロジェクトから派遣緊急対応コンポーネント（CERC）を介した7億8,000万ドルの即時支援と、当該震災の影響を受けた人々を支援するための新たな緊急復旧プロジェクトへの10億米ドルの支援が含まれる

*1: 特段記載がない限り、本報告書内のトルコの震災に関連する記載は、2023年3月6日時点で確認できた情報であることを留意。

出所：Earthquake Damage in Türkiye Estimated to Exceed \$34 billion: World Bank Disaster Assessment Report、Turkey's earthquake death toll rose to 45,968 -interior minister | Reuters

Analysis: Turkey's quake response could shape tough election for Erdogan | Reuters、トルコ南部での地震による地域産業の被害状況(トルコ) | ビジネス短信 ―ジェトロの海外ニュース― ジェトロ (jetro.go.jp)

4.2.9 トルコ（別紙）

2023年2月に発生した大地震による被害・復興の概観と支援状況（2/4）



道路・橋梁分野においては物流の要所となる区間が深刻な被害を受けたことに伴い、支援物資の供給が困難になっている。天然ガスの供給ラインや、送配電インフラにも影響が出ており、一部では復旧まで停止せざるを得ない状況に置かれている。

道路・橋梁分野



Roads and
Bridges

- トルコ中南部の都市アダナと今回の地震の震源地であるトルコ南東部ガジアンテプを結ぶ重要な高速道路は、深刻な被害を受け、**支援団体が被災地に援助物資を届けることすらも困難な被害状況**である。

エネルギー分野



Power
Infrastructure

- トルコ災害緊急事態管轄庁（AFAD）は、地震後に、ハタイ、ハッサ、キリカンの地域への**天然ガス輸送ラインに被害が発生**し、供給が停止したと発表。あわせて、トルコ国営送電事業者（TEIAS）が所有する約30の変電所も影響を受けているとした。
- Fatih Donmez（ファティ・ドンメス）エネルギー天然資源大臣は、**送電線、配電線、天然ガスパイプラインいずれにも被害**が出ており、震源地に近いTürkoğlu（ターコルー）地区の天然ガスパイプラインの破裂が最大の被害の一つと述べた。当該パイプラインは、マラシュ、ガジアンテプ、ハタイ、キリスに天然ガスを運ぶ主要なラインである。
- トルコの国営石油ガス・パイプライン輸送会社ボタシュ（BOTAŞ）は、パイプラインに被害はないとしながらも、アゼルバイジャンからトルコまでを結ぶバクー・トビリシ・ジェイハン 石油パイプライン（BTC）のジェイハン・ターミナルで**石油輸送を一時停止**した。

エネルギー分野（続き）



Power
Infrastructure

- ジェイハンはいラク北部やアゼルバイジャン産の石油の主要積み出し港で、大半は欧州の製油業者に輸送される。ブルームバーグのデータによると、2023年1月には日量100万バレル以上の原油が同港から輸出されている。
- カフラマンマラシュ-ガジアンテプのガスパイプラインの一部区間も被害を受け、ハタイへのガス供給が滞っている。
- また、メルスィン県でアックコ原子力発電所を建設しているロシアの国営ロスアトムは、発電所への被害は見られないと発表したと伝えられている。**オスマニエ県には、日系企業の工場もあり、今後の影響が懸念されている。**
- 地震直後、イスタンブール証券取引所は8銘柄について、大地震の影響を受けた地域での操業状況に関する発表を待つとして取引を停止した。主要株価指数のイスタンブール100は一時5%下落している。

水分野



Water

- 水道インフラについても**供給設備等への被害**が生じており、清潔な水を利用できないエリアが生じていると報道されている。
- 汚染された水を利用することでコレラといった感染症拡大のリスクにさらされるため、現地医療体制へ影響が危惧されている。

4.2.9 トルコ（別紙）

2023年2月に発生した大地震による被害・復興の概観と支援状況（3/4）



鉄道インフラへの被害も甚大であり、鉄道路線の崩壊や電力供給の停止が報告されている。その他の分野としては、港湾や空港などにおいてもインフラへの被害が確認される。トルコ政府は補助金の交付や納税の猶予などの被災者支援を発表している。

鉄道分野



- トルコでは、地震の被害が最も大きかった中南部地域で、**鉄道は最悪の影響を受けている**。トルコ運輸省は、合計1,275kmの路線がカフラムンマラシュ地方の地震によって**深刻な損傷または破壊**を受けたと発表している。被害対象には446の橋梁、6,161の排水構造、175のトンネルが含まれている。
- さらに昨年11月に開通した総延長25.5 kmの新しい郊外通勤鉄道Gazirayの**大部分が崩壊**したと報告されている。
- トルコの鉄道網のトブラッカレ-ナルル、ナルル-マラティヤ、ナルル-ガジアンテプの各区間で線路がねじれ、損傷して使用不能となっているほか、国内各地の鉄道路線に電力を供給している**10の変電所が稼働不能**となっている。
- トルコはアジアとヨーロッパを結ぶ中回廊ルートの南の分岐を形成し、世界における国際鉄道貨物の重要なハブとなっており、深刻な影響が懸念される。

その他の分野

- トルコの港はヨーロッパ向けに鉄道輸送される貨物にとって非常に重要であり、トルコ南部のイスキェンデルン港は、**周辺道路が深刻な被害**を受け、港のコンテナが倒壊し爆発・火災が発生し、地震翌日まで操業を停止した。
- 貨物輸送会社のマースクは声明を発表し、港に出入りする貨物は近隣の港にリダイレクトされており、「地域の物流インフラに重大な損害」が組織の仕事の大部分を妨げていると述べた。

*1: 1リラ=7.19913円（2023/3/6レート）で換算

出所：Infrastructure damage highlights severe impact of Turkey and Syria earthquakes、トルコ南部での地震による地域産業の被害状況(トルコ) JETRO、<https://www.iima.or.jp/docs/column/2023/ei2023.3.pdf>
Energy infrastructure damaged after earthquake - Dokuz Eylül Newspaper、第一生命経済研究所 (dlri.co.jp)

その他の分野（続き）

- 地震による水位上昇の結果、海水がトルコのイスキェンデルン市にも押し寄せることとなった。救援チームは24時間体制で、重要な道路の修復や、地域内外のルートのがれき除去に取り組んでいる。
- ハタイ空港も**滑走路が損傷**し、2月13日時点では大型機の離着陸はできない状況であった。
- 繊維・衣料品やプラスチックなどの産業集積地であるガズィアンテプ県では、生産施設への被害は限定的とみられるが、**ガス・電力網の供給停止や労働力不足で生産が停止**していた。トルコ西部の工場での代替生産も検討されており、綿糸の主要生産地であるカフラムンマラシュ県も同様の状況で、綿糸を原料とする繊維製品生産にも影響が見込まれる。

復興計画・政府方針

- エルドアン大統領は、1年以内の復興を約束し、被災者支援として**1世帯当たり1万トルコリラ（約72,000円）*1の支給、納税の猶予**などを発表した。
- Donmes（ドンメス）エネルギー天然資源大臣は、「大きな被害を受けた地域に異動式発電所を設置し、病院、スープ・パン屋などの施設に対し、移動式発電機で天然ガスとエネルギーを提供できるよう努める」と述べた。
- 2月23日、トルコ中銀は地震復興支援のため、**政策金利を0.5%引き下げて8.50%とする決定**を行った。地震により甚大な被害が発生し、復興費用は最大でGDP比1割強に達するとの見方も出ている。

4.2.9 トルコ（別紙）

2023年2月に発生した大地震による被害・復興の概観と支援状況（4/4）



地域別における具体的なインフラ被害推定値は下記の通りとなっており、地中海に面するトルコ南部ハタイ県で最も被害が集中している。日本政府も緊急の無償資金協力を発表しており、合計で850万米ドルの支援を行う予定である。

地域別インフラ被害推定値 (百万米ドル)

Province	Residential	Non-Residential	Infrastructure
HATAY	6,601	3,516	2,331
KAHRAMANMARAS	3,182	1,609	1,040
GAZIANTEP	2,285	1,516	1,066
MALATYA	1,493	660	450
ADIYAMAN	1,190	525	295
ADANA	915	475	394
DIYARBAKIR	883	518	315
OSMANIYE	654	453	251
SANLIURFA	447	273	137
ELAZIG	127	61	52
KILIS	88	37	26
MERSIN	58	15	32
MARDIN	27	7	9
KAYSERI	22	10	7
SIVAS	23	9	5
NIGDE	23	4	9
BINGOL	15	2	5
OTHER	1	0	0
TOTAL	18,034	9,690	6,424

日本政府の緊急無償資金協力

支援金合計：850万米ドル

【内訳】

(1) 国際機関を通じた支援：600万米ドル

- 国際移住機関 (IOM)：250万米ドル
一時的避難施設、生活必需品
- 国連世界食糧計画 (WFP)：200万米ドル
食料
- 国際赤十字・赤新月社連盟 (IFRC)：150万米ドル
一時的避難施設、生活必需品

(2) 日本のNGO (ジャパン・プラットフォーム (JPF)経由)：250万米ドル 食料、生活必需品、一時的避難施設、保護、医療・医薬品、水・衛生

§5. 日本企業の優れた機器・サービスに関する ポテンシャル調査

5.1 本邦企業が有するインフラ老朽化対策の関連技術の類型化

本邦企業が有するインフラ老朽化技術に関しては、海外で活用できるポテンシャルを有するものが多い。その技術を活用する目的には様々なものがあるが、ここではその分類を試みる。

目的別カテゴライゼーション

技術活用の目的別に、以下の4つのカテゴリーに分類することができる。

カテゴリー	概要	例
1 本来性能の向上	インフラ設備機器の更新を図り、施設の本来用途におけるパフォーマンスや性能を向上させるもの	・発電施設におけるタービンの交換 ・鉄道における新型車両や設備機器の導入
2 レジリエンスの強化	インフラ設備機器の更新を図り、耐震性をはじめとするレジリエンスの強化を行うもの	・水道事業における耐震機能を有する機器等の導入 ・建物（ビル）における耐震補強工事
3 機能の維持	特に性能向上を向上させるものでなく、劣化による施設性能の低下を回避／回復するもの	・道路事業における再舗装 ・港湾事業におけるドレッシング（堆砂の除去）
4 点検・モニタリング機能の強化	既存のインフラ設備に対して、IT技術を活用して点検・モニタリングを実施するもの。	

出所：DTFA作成

ソリューション別カテゴライゼーション

活用されるソリューションについては、次のように分類することができる。

カテゴリー	概要	例
1 土木・建設	土木・建築の工事によるもの	橋梁の架け替え
2 設備・機器	設備・機器の更新によるもの	発電施設におけるタービンの交換
3 車両	鉄道の車両	—
4 IT技術	新たなIT機器や技術の導入によるもの	人工衛星を使ったインフラのモニタリング

出所：DTFA作成

5.2 セクター毎の老朽化インフラ対策ニーズと方法の特徴

インフラ老朽化と一口にいても、そのニーズや対応方法は異なりうる。ここでは、主なセクターにおける対策ニーズおよびその方法について、一般的な特徴を整理した。

セクター毎のインフラ対策ニーズと方法

道路	港湾・空港	鉄道
✓ 最も政府による更新ニーズが大きいセクター。 ✓ 舗装を中心として老朽化の更新ニーズはあるが、一般的には特殊技術を必要としない。 ✓ 橋梁やトンネルなどの構造物については、場合によっては専門的な技術を有する企業への対策依頼が行われる可能性がある。 ✓ それに関連し、構造物のモニタリングやアセットマネジメントに関するニーズは顕在化しつつあり、IT技術を活用したソリューションが有効となる可能性がある。	✓ いずれも、土木工事自体に対する大きな更新ニーズはない。 ✓ 空港・港湾とも、民間もしくはPPPにて実施されているケースが増加しつつあり、政府は老朽化対策の投資を民間に委ねている。 ✓ 空港の場合は、特に管制機器に関する更新ニーズは認められる。 ✓ 港湾については、港湾全体のオペレーションシステムや関連機器の更新および堆砂のドレッシングに関するニーズがある。	✓ 港湾や空港が民間もしくはPPPにて実施されているケースが多いのに対し、鉄道はまだ世界的には公的機関が実施しているケースが多く、公的機関の問題意識が確認される。 ✓ 多くの国で、鉄道車両（電化などの性能向上）や信号システムの更新ニーズが顕在化している。 ✓ また、鉄道橋などの橋梁更新ニーズも多くの国で顕在化している。
電力	水道／下水道	ビル
✓ 発電については一般的にメーカー（メンテナンスを含む）が固定されており、機器ごとの更新がない限り途中からの新規参入は難しい。 ✓ 送配電に関しても、一般的に寿命期間が数十年と長く、頻繁な更新ニーズは発生しない。 ✓ ただし、タービンをはじめとする発電設備・機器については新規参入の余地がある。 ✓ IT技術を使ったモニタリングシステムについても同様。	✓ 文字通り「水」を扱う事業なので、全体的に設備機器の更新ニーズは高い。 ✓ ただし、計画の当初から採用される設備機器やそれを供給するメーカーも決まることが多く、途中からの新規参入は必ずしも容易ではない。 ✓ その中でも、高性能の膜や、耐震性を有する配管に関するニーズはあり、それらの部分での新規参入可能性は認められる。 ✓ 一部IT／AI技術の導入も進行している。	✓ トルコの大地震の影響もあり、今後、耐震工事にに関するニーズが顕在化してくると考えられる。 ✓ その他、高性能のエアコン、エレベーター、照明システムの導入によるビルのIT化、ECO化のニーズが顕在化してくると考えられる。 ✓ 最近では、我が国でも、「建築物の老朽化対策や耐震補強、メンテナンスの特化した企業」が表れてきている。

出所：DTFA作成

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（1/6）

運輸交通（道路、鉄道、空港、港湾）、ユーティリティ（電力、水道／下水道）、ビルの分野について、海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例を30件収集した。以下にその概要を示す。

海外競争力があると考えられる日本の技術事例

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
1	耐震補強工事	道路・橋梁	土木建築	ゼネコン各社	海外	老朽化した橋梁の耐震性を向上させる技術。日本国内はもちろんのこと、海外（主として新興国向けODA）においても多数実績がある。今般のトルコ・シリアにおける大地震を受け、今後はさらにニーズが顕在化してくることが予想される。
2	トンネル保守	道路・橋梁	土木建築	熊谷組	海外	熊谷組は、香港において、道路・トンネルの長期包括維持管理（Management, Operation and Maintenance：MOM）事業第2期契約を受注している。同社は、香港において、これ以外にも同様の事業を複数展開している。
3	ジオテキスタイル	道路・橋梁	土木建築	前田工織	海外	土木構造物の強化向上に資する部材。アラミド繊維（テクノーラ）から生まれた高強力・低伸度・低クリープひずみのジオテキスタイルで、土を強力に拘束し、盛土補強・地盤補強に貢献する。
4	構造物非破壊点検	道路・橋梁	設備機器	NEXCO西日本USA	海外	NEXCO西日本USA社は、道路橋床版の損傷箇所を検出する赤外線技術の有用性と精度が米国内で広く認知され、ここ数年で業務の受注が増加させている。

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（2/6）

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
5	BMSS（Bridge Management Support System）	道路・橋梁	IT技術	IHI／IIS	国内	橋梁の維持管理業務（定期点検，補修設計，補修工事）を連動させるとともに、高機能なシステム（直営点検支援，補修工法選定支援：IRDS，概算工費算出支援，BMSS長寿命化支援）により橋梁の維持管理業務を支援する統括システムである。現在、ベトナムへの展開を検討中。
6	鉄道システムのリハビリ・メンテナンス	鉄道	設備機器	住友商事／三菱重工エンジニアリング	海外	フィリピン国マニラ都市圏における都市鉄道 Manila Metro Rail Transit System 3の改修およびメンテナンスプロジェクトを、フィリピン共和国運輸省（DOTr）から受注した。
7	電気鉄道車両（ディーゼル車両からの転換）	鉄道	車両（製品）	川崎重工	海外	多くの国ではまだディーゼルなどの内燃機関車両運行を行っている。電気車両は、内燃機関車両に比べエネルギー効率で優れ、速度向上や快適性の向上といった輸送サービスの改善効果も期待される。
8	高速鉄道の車両改修	鉄道	車両（製品）	日立製作所	海外	同社が製造した英国の高速鉄道車両「クラス395」の車両の改修を行う。乗員数などをリアルタイムに把握できるシステムを導入したり、老朽化した椅子やじゅうたんなどを入れ替え、USBの充電器も設置する。
9	バイオディーゼル車両	鉄道	車両（製品）	公益財団法人鉄道総合技術研究所等	N/A	国交省の支援を得て調査を実施中（2023年3月現在）。次世代バイオディーゼル燃料を用いたディーゼルエンジンの性能試験と車両走行試験を実施して性能評価を行い、その実用化と普及につなげることを目指している。

出所： 各社HP情報等に基づきDTFA作成

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（3/6）

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
10	ATC／CBTC（鉄道進行機器）	鉄道	IT技術	日本信号	海外	日本信号が開発したデジタルATC（Automatic Train Protection）とは、デジタル符号伝送を用いたパターン制御一段ブレーキ方式のATCを指す。また、CBTC（Communication-Based Train Control system）は、無線を利用した列車制御システムで、次世代の信号システムとして各国で導入されている。
11	自航式ポンプ浚渫船「CASSIOPEIA V」（カシオペア・ファイブ）	港湾	土木建築	五洋建設	海外	ポンプ浚渫船は、浚渫・埋立工事に使用する作業船で、ラダー先端に取り付けられたカッターで海底地盤を掘削し、その土砂を浚渫ポンプで海水とともに吸い上げ、パイプラインを通じて排出先に送る機能を有する作業船をいう。
12	航空管制機／レーダー	空港	設備機器	三菱電機	海外	フィリピン空軍が警戒管制レーダーの導入で三菱電機製レーダーの採用を決定。当該レーダーは、戦闘機などの動きを監視するものである。
13	高性能水力タービン	電力	設備機器	富士・フォイトハイドロ	海外	富士・フォイトハイドロ社は、工場を日本に有し、日本及び東南アジア等の海外向けに最新の水力発電機器・システムを販売している。老朽化した水力タービンの更新を行い、パフォーマンスの向上を実現している。
14	送電用鉄管鉄塔の補修（MaRTM工法）	電力	設備機器	東京電力パワーグリッド、安田製作所、東レ	国内	腐食減肉により取り替えが必要な鋼管部材へ現場VaRTM工法を適用するための技術を開発し、新たなCFRP補修技術を確立した。取り替え工事に伴う特殊治具や特殊工法が不要となり、強度検討期間・工事期間の短縮、工事費用の削減を可能とした。
15	電力分野故障検知	電力	IT技術	東芝等	N/A	東芝は、機器の異常検知とともに、異常発生 of 要因判定が可能な人工知能（AI）技術を開発し、2023年度の実用化を目指すと発表した。

出所：各社HP情報等に基づきDTFA作成

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（4/6）

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
16	予兆関知システム（洋上風力）	電力	IT技術	三井住友海上MS&ADインターリスク総研	N/A	三井住友海上が保有する損害データと三井住友海上キャピタル社が出資するスタートアップ企業のFull Depth社が持つ技術を活用し、設備の大きな損害につながる可能性のある故障やトラブルを、未然に発見するアラートサービスの事業化へ向けた研究を進めている。（2023年3月現在）
17	耐硫酸性コンクリートを用いた下水道施設	水道	土木建築	大成建設	国内	硫酸腐食が昌実下水道施設のコンクリートにおいて、メンテナンスフリーを実現する耐硫酸コンクリートを開発。耐硫酸性に優れ、表面保護工やメンテナンスが不要、自己充填性があり、確実に施工が可能、下水道施設のコンクリートの寿命を飛躍的に延ばすといったメリットがある。
18	耐震型水道管	水道	設備機器	クボタ	海外	クボタは、東日本大震災発生の前年となる2010年、新たな耐震型ダクタイル鉄管・GENEXを開発した。このGENEXは、S形から受け継がれる耐震性能を持ちながら、高い施工性と、100年という長寿命が期待できる耐震管であり、海外にも展開している。
19	水道管の劣化予測ソフトウェアサービス	水道	IT技術	栗田工業	国内	栗田工業は、子会社である米国AIベンチャー企業Fractaと共同で「メタ・アクアプロジェクト」を発足し、水処理におけるDXとAI・IoT製品の開発に取り組んでいる（2023年3月現在）。本プロジェクトの推進にあたり、Fracta社は水処理に関わるデジタル技術を専業とするFracta Leap社を設立した。
20	河川・ため池の監視	河川	IT技術	ALSOK	N/A	ALSOKでは、複数の水位計メーカーと連携し、ソリューションを展開している。溢れる前の段階で水位を把握し、迅速な水防活動を実施するために、水位計等の観測機器を設置、観測機器の維持管理、水位情報の伝達、防災関係者の安否確認、および現場作業を一括したサービスを提供している。

出所： 各社HP情報等に基づきDTFA作成

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（5/6）

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
21	河川排水用新形立軸ポンプ（楽々点検ポンプ）	河川	設備機器	荏原製作所	国内	排水機場などで多く使われている立軸ポンプは、大雨などの有事に備えて何時でも稼働できるようにするため、水中軸受の点検や交換を定期的に行う必要がある。本ポンプの導入により、水中軸受の点検・交換に係る作業期間は約1/10に大幅短縮でき、また維持管理費用の低減も可能となった。
22	エレベーターメンテナンス・リニューアル	ビル	設備機器	ジャパンエレベータ	海外・国内	エレベーターについては、他社が製造・設置したエレベーターのメンテナンスを行うというサービスが国内外で増えてきている。ジャパンエレベータは、「独立系」と言われる特定のメーカー系列に属さない企業で、他社製のエレベータの更新や保守を行っている。近年では、海外（香港やインドネシア）に拠点を有し、ビジネスを展開している。
23	ヒートポンプ	ビル	設備機器	ダイキン／パナソニック／三菱電機	海外・国内	ヒートポンプは、熱媒体や半導体等を用いて低温部分から高温部分へ熱を移動させる技術である。燃焼式暖房は二酸化炭素（CO2）排出量が多いことから、その排出量がより少ないヒートポンプ式暖房への置き換えが欧州で進んでいる。
24	インフラ構造物の補修・補強各種	全般	土木建築	ショーボンド・グループ	N/A	ショーボンドは、「造らない建設会社」を標榜し、メンテナンスやリニューアルに特化したビジネスを展開している。他社が施行した建物や土木構造物のメンテナンスや更新を行う技術を有している。海外への本格展開はこれから。
25	衛星データを活用したインフラ維持管理サービス	全般	IT技術	スカパーJSAT等	N/A	合成開口レーダ（SAR）を用いた解析手法の一つであるSAR干渉解析とはSARによる同一地点の複数回の変位量を計測することで、観測期間中における観測対象物の地盤高等の変動量を計測する。

出所： 各社HP情報等に基づきDTFA作成

5.3 海外競争力があると考えられる日本企業の技術事例（6/6）

	技術	セクター	ソリューション	技術を有する企業（例）	実績の有無	概要
26	コンクリート非破壊検査	全般	IT技術	ジャスト	海外	建物に特化した非破壊検査、劣化・耐久性調査・診断等の業務を実施。具体的なサービスとしては、ベースアンカー長さの非破壊検査、超音波ボルト軸力計を用いた非破壊検査、アンカーボルト超音波長さ測定等がある。
27	インフラ遠隔監視サービス「Infra Eye」	全般	IT技術	パスコ	N/A	独自開発のセンサを活用したIoTインフラ遠隔監視サービス「Infra Eye」を発表。橋台と橋桁の遊間離隔をセンサーで変位計測データ（変位置・温度）を常時モニターする。
28	地震リスク・自然災害リスク分析サービス	全般	IT技術	応用アール・エム・エス	N/A	応用アール・エム・エスは、災害リスクを予測し定量的に評価する専門の会社である。特に、このように極めて稀にしか起こらないが社会的インパクトが甚大な災害のリスクのことを「CATリスク (catastrophe risk)」と呼ぶ。同社は「CATリスク」評価の専門カンパニーで、世界標準となっているリスク評価システムRiskLink®駆使し、地震・台風などの自然災害によって生じる被害を予測する。
29	ドローンを活用したインフラ精密点検	全般	IT技術	ソフトバンク	N/A	老朽化が進む社会インフラに対して、ドローンにIoT・AIなどの先進的な技術を活用することで、人による危険作業などの手間や費用を抑制するとともに、安全で効率的な保守運用を実現するサービス。インフラ設備をドローンで撮影して3Dモデル化し、効率的な点検、維持管理を支援する。
30	Impulse（AIアプリ）	全般	IT技術	ブレインズテクノロジー	N/A	ブレインズテクノロジー社は、発電所や水道処理施設といった機械・設備の停止や故障に繋がる予兆を、最新のAIによって捉える分析アプリケーションを開発。単なる分析ツールではなく、分析した後に現場業務にどう反映させるかというところまで、カバーしているところが特徴とされる。

出所：各社HP情報等に基づきDTFA作成

§6. 諸外国における老朽化インフラ再構築ニーズに対する 日本企業の海外展開戦略策定

6.1 市場・ニーズ（1/4）

インフラ老朽化対策の市場・ニーズについて、本調査で確認された主要な事項を以下に示す。

1. 先進国および一部の途上国では老朽化インフラの更新ニーズが顕在化を確認

先進国、特に米国とイタリアでは、老朽化インフラニーズが既に顕在化しており、政策、政府の支援制度、パイプライン（将来案件）等に老朽化対策が盛り込まれている。これは、各種のWEB調査および関係機関インタビューにおいて確認された。

一方、途上国の中では、いくつかの国では、道路や発電施設を中心として老朽化対策のニーズが顕在化していることが確認された。例えばインドネシアやフィリピンにおけるインタビュー調査においては、特に道路や橋梁の老朽化が顕在化しており、その対策が必要であることが確認された。

しかし、他の多くの国、例えば、東欧諸国や他のアジアの途上国においては、いまだに新規インフラの整備ニーズが優先事項とされており、政策や制度等にはまだ明確に反映されていないことを確認した。

2. インフラ更新の目的を適切に把握することの重要性

本報告書§5においては、老朽化したインフラの更新目的について整理したが、政府機関インタビューにおいても、そのことを確認した。日本政府／企業としては、これらをできるだけ具体的に意識した上で、今後の支援の在り方を検討していくことが肝要である。

- ①本来性能の向上：老朽化した鉄道車両の更新、高性能な水力発電タービンへの交換等
- ②レジリエンスの強化：道路、橋梁、水道施設における耐震化の推進等
- ③機能の維持：道路の再舗装、送電塔の腐食予防等
- ④点検・モニタリング機能の強化：センサー、ドローン、衛星を活用したインフラ状態のモニタリング等

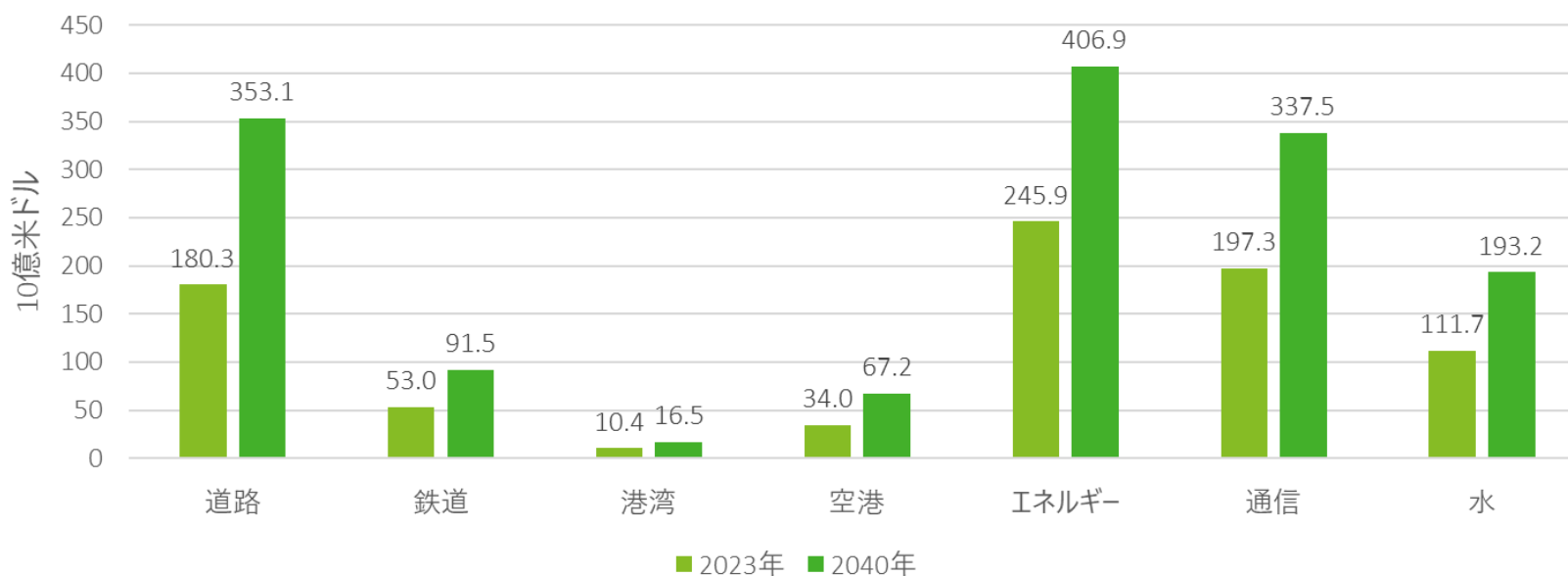
なお、本報告書§4のトルコの項目においては、今般発生したトルコ・シリアの震災の現状と今後の復興支援に向けた動きについて整理した。また、地震、火山、台風／ハリケーンといった自然災害の被害については、他の多くの国（例：米国、インドネシア、フィリピン）も同様のリスクにさらされている。よって、特に上記②のリジリエンス強化のニーズはより高まっていくものと考えられる。

6.1 市場・ニーズ（2/4）

3. セクター分析：エネルギー、道路、通信での更新ニーズが特に大きいと予測

本報告書§2で行った推計では、エネルギー、道路、通信、水、鉄道の順にニーズが高いことが確認された。

老朽化インフラ市場規模（世界レベル）：再掲



出所：DTFA作成

エネルギーについては、基本的には既存の発電所の老朽化対策が確認された。しかし、その多くは火力発電所であり、日本政府・企業としては、どのように取り組んでいくべきか慎重な検討が求められる。道路については、道路の舗装のほか、橋梁の大規模改修や耐震補強の必要性が高まっていることが確認された。特に途上国においては、ODAで整備された施設もこれに含まれる。通信については、通信ネットワークやデータセンター（システム）の更新ニーズがより高まっていくことが想定される。水セクターについては、上水と下水の両方が含まれるが、水を扱うということでもとより施設の消耗が早いことに加え、最近では耐震化のニーズが高まっている。

6.1 市場・ニーズ（3/4）

4. 民営化／PPP化が進んでいる分野の老朽化対策は民間に依存

国によっては、インフラの整備・運営の多くを、民営化やPPPにより民間に委ねていることを、複数の先方政府インタビュー調査により確認した。今回、\$4で調査を実施した9か国における民営化やPPP導入の状況を次表に整理する。

国	民営化・PPP導入セクター		
	道路	エネルギー	水道
米国	○	○	○
イタリア	○	○	○
ポーランド	△	△	×
チェコ	△	△	×
ルーマニア	△	△	×

国	民営化・PPP導入セクター		
	道路	エネルギー	水道
インドネシア	○	△	△
フィリピン	○	○	△
ベトナム	△	△	△
トルコ	○	○	○

凡例：○：導入済み、△：部分的導入、×：未導入
出所：DTFA調べ

民営化やPPPが進んでいる分野においては、インフラ老朽化に対する一義的な責任は民間というのが原則となっている。逆に言うと、それらの分野における政府による投資ニーズはあまりない。よって、日本企業にとってのビジネス機会については、官需と民需（民営化／PPP／純粋民間案件）の双方があることを認識しておく必要がある。

5. ODA等に対する期待：国によって期待感に差

本調査対象国の中では、特に、ポーランド、ルーマニア、インドネシア、フィリピン、ベトナム、トルコがODA等の譲許性資金を活用することができる。ODA等（日本および他のドナーを含む）によるインフラ老朽化対策に関する期待については、国によってまちまちであった。例えばポーランドではEU資金を用いて新旧のインフラ整備を行っている。フィリピンも、一部首都圏の老朽化した橋梁のリハビリにおいては、日本のODAを活用している。しかし、フィリピン政府関係者へのインタビューでは、国の経済発展に伴い、今後は日本のODAの活用が減少していく可能性について言及された。全体としては、インフラ老朽化という課題に対して、意識的にODA等を活用していくという明確なポリシーを持っている国は確認されなかった。

6.1 市場・ニーズ（4/4）

6. 第三国企業・MDBsの動き：老朽化に特化した動きは見られない

本報告書§4では、各国調査において、第三国企業やMDBsの動きについても確認した。

第三国によるインフラビジネスの参入については、特に米国やイタリア等の先進国や東欧諸国で見られる。他方、フィリピン、インドネシア、ベトナムなどは、まだ第三国のビジネス参入は少ない。ただし、インフラの老朽化に焦点を絞ると、その領域をターゲットした第三国企業の動きについては、途上国はもとより、先進国においても見られない。

MDBsの動きについても、特段、インフラ老朽化に焦点を当てた政策を策定・実施している事実は確認されなかった。本報告書§4に記したADBへのインタビューにおいても、途上国においては新規インフラ整備ニーズが依然として高く、老朽化したインフラニーズへの対応については、（一部で既にそれらが顕在化していることは承知しているが）、施策としては劣後せざるを得ないとの発言が得られた。

ただし、これらは「政策や施策としてはインフラ老朽化を特出ししていない」という意味であり、インフラ老朽化ニーズが顕在化したものについては、適宜対応している（例えば道路の再舗装、橋梁の耐震化、発電所タービンの交換等）というのが現状と解される。

7. 日本企業の技術に関する期待：途上国において期待はあるが、漠然としている

本調査§4で実施した先方政府インタビュー調査においては、特に道路や橋梁の分野においてリハビリや耐震補強等に関する日本企業の技術や経験に対する期待感が複数聞かれた（特に途上国）。また、技術に関連し、インフラ老朽化対策に対する経験やノウハウの伝達に関して期待する声も聞かれた。ただし、得られたコメントは漠然としており、特定の技術やソリューションに言及されることは多くなかった。今回実施したインタビューで、先方政府機関から具体的に言及のあった技術等は、以下のとおりである。

①道路や橋梁の耐震補強技術、または舗装強化のための素材

②鉄道システムのリハビリ（信号を含むシステム全体、鉄道車両のメンテ・更新等）

なお、特にIT技術を活用したソリューションに期待する声は、今回の調査では確認できなかった。これらを通じて、今後は、日本企業が有する老朽化インフラ対策の技術等についても、より積極的に情報発信をしていくことの重要性が認められた。

6.2 セクター毎の推奨アプローチ（1/3）

（本報告書§4にて行った整理をベースとして）本調査の対象となる主要セクター毎に、老朽化インフラに関する特徴とニーズ、並びに本調査全体を通じて得られた日本企業にとっての示唆を整理した。

道路・橋梁

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 先進国、途上国を問わず、エネルギーセクターと並んで最も政府による更新ニーズが大きいセクター。 ✓ 特に、橋梁やトンネルなどの構造物については重要な事故につながるリスクも大きく、老朽化対策のニーズが大きい。 ✓ ただし、一般的な舗装のメンテナンスや更新については特段の技術は必要としない。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 途上国においては、過去にODAで整備した道路・橋梁の更新ニーズが今後顕在化すると思われる。 ✓ 近年における自然災害の増加を背景として、耐震化や災害対策のニーズが高まっていると考えられる。 ✓ 長寿命化やレジリエンス性能を向上させる工法や部材に対する期待・関心も今後高まると考えられる。 ✓ 構造物のモニタリングやアセットマネジメントに関するニーズは顕在化しつつあり、IT技術を活用したソリューションが有効となる可能性がある。

空港・港湾

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 本調査においては、少なくとも喫緊のニーズがあることは確認できなかった。その一つの理由として、空港や港湾は公団や民間事業者によって運営されており、政府によるインフラ更新ニーズとして認識されにくいことが挙げられる。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 日本企業にとっては、特に民営化やPPPから生じる「民需」に対応していくことが求められる。 ✓ 個別技術としては、空港における管制機器の更新や、港湾における堆砂の浚渫に関するニーズは確認された。

鉄道

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 本報告書§2の推計では大きな値は得なかったが、デスクトップ・インタビュー調査では大きなポテンシャルが確認された。 ✓ 多くの国では、政府機関や公団が実施しているが、実質的に政府が財政負担しているケースも多くあり、政府によるインフラ老朽化の予算確保のニーズが複数国で確認された。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 老朽化対策のニーズとして具体的に確認されたのは、システム自体の更新、車両、および信号システムの刷新である。 ✓ これらの分野では、実際に日本企業が先進国および途上国の双方で関連実績を有していることもあり（本報告書§5参照）、日本企業にとって今後ポテンシャルが大きなセクターと考えられる。

6.2 セクター毎の推奨アプローチ（2/3）

電力

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 多くの国では発電事業は民営化やPPPが進んでいる。インフラ老朽化対策という観点からは、特に発電施設については、多くに国においては民間事業者に委ねている。一方で、送配電施設については国の管理としている国も多く、政府が予算措置を行っている。よって、国・施設によって官需・民需のニーズがはっきりしている。 ✓ 大規模改修や更新時期を迎えている発電施設の多くは、火力発電である。多くの国が再エネ発電にシフトしつつある中で、既存の火力発電の更新ニーズがどのように顕在化してくるか、注意を持って観察する必要がある。 ✓ 発電施設の老朽化については一般的にメーカー（メンテナンスを含む）が固定されており、途中からのメンテナンス業務への新規参入は難しい。よって、基本的には設備機器の更新のところで、新たな企業による参入余地があると考えられる。 ✓ 送配電施設に関しては、一般的にケーブルの寿命期間が数十年と長く、頻繁な更新ニーズは発生しない。ただし、タワーの腐食対策は必要であり、その意味で更新ニーズはある。 ✓ 近年では、センサー等々のIT技術を使ったモニタリングシステムが日本において開発されつつある。ただし、それらが海外においてどれだけの効果があるかについては、今後、確認していく必要がある。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 発電所の更新ニーズはあるが、多くは火力発電であり日本企業としての対応は基本的に難しいと考えられる。 ✓ 再エネ発電については、特に水力については、ものによっては更新時期を迎えているものがあり、設備機器毎に更新する必要があるものについては、新たなビジネスチャンスをとらえることが可能である。 ✓ 送配電施設自体については、基本的には寿命が長期でありビジネス機会はそれほど多くないが、送電の地中化や送電タワーの防錆対策についてはニーズがあると考えられる。

上下水道

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 国や地域によっては民営化やPPPが進んでおり、官需と民需の両方があることを認識する必要がある。 ✓ 文字通り、「水」を扱う事業なので、上水、下水とも、全体的に設備機器の更新頻度は高い。むしろ、そのことを前提として、インフラ老朽化対策は、通常業務の中に織り込み済みとされているのが一般的といえる。 ✓ 電力セクターと同様、事業の当初から採用される設備機器やそれを供給するメーカーも決まっていることが多い。よって、少なくとも既存の設備機器のメンテナンスや改修については、途中からの新規参入は難しい。 ✓ 特に配管については、先進国、途上国を問わず、耐震化のニーズが顕在化しつつある。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 本調査では、耐震性を有する配管や、防錆に関連する技術、高品質の膜に関するニーズが確認された。 ✓ 一般的には、地方の水道公社が事業を実施している場合が多く、足を使ったこまめな情報収集・営業が必要となる。

6.2 セクター毎の推奨アプローチ（3/3）

通信

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 本報告書§2では、エネルギー、道路・橋梁に続いて大きなポテンシャルがあることを確認した。同推計は近年における投資動向に基づいて行ったものであり、それが顕著に反映された結果となっている。その意味で、今後、多くの国で老朽化対策ニーズが顕在化するセクターと見込まれる（特に先進国）。 ✓ 通信に関するインフラとしては、固定電話・携帯電話自体、ならびにブロードバンドサービスを提供するための構造物（通信ネットワークやデータセンターを含む）が考えられる。また、今後は（本調査では明示的に確認できなかったが）通信タワーの整備も進んでいくものと思われる。 ✓ インフラ老朽化更新ニーズについては、それだけが切り出された形では確認されなかった。ただし、通信分野は他分野に比べてもサービスライフ（寿命）が短いため、他分野より頻繁に更新をする必要があると考えられる。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ 今後、新規整備と老朽化対策の双方のニーズの顕在化が見込まれる。特に老朽化対策に関して言えば、先進国でのニーズ顕在化が先行すると考えられる。 ✓ 他のインフラに比べ、技術の進歩や陳腐化の速度が速く、更新サイクルが短いと考えられる。その意味で、今後日本企業にとって高いビジネスチャンスのあるセクターといえる。 ✓ 多くの国では、通信施設の管理を公的機関と民間企業の双方が実施している。その意味では、官需と民需の双方が期待できる。

その他（スマートビルディング／耐震化）

セクターの特徴と老朽化対策ニーズ	✓ 本調査では特に焦点を当てなかったセクターではあるが、特に§5においては、関連する技術を有する本邦企業が多いことから、「その他」のカテゴリーとして記載する。 ✓ 先進国、途上国と問わず、今後は、省エネ設備や高いIT性能を備えた「スマートビル化」のニーズが顕在化してくるものと考えられる。具体的には、省エネ型のエアコン、エレベーター、照明システムの導入が考えられる。 ✓ また、トルコ・シリアの大地震の影響もあり、今後、耐震工事に関するニーズが顕在化してくるものと考えられる。
本調査で得られた日本企業にとっての示唆	✓ エアコン（ヒートポンプ）や省エネ型のエレベーターの分野では、本邦企業が既に海外で多くの関連実績を有しており、既存のビルの改修や更新は大きなビジネスチャンスと考えられる。 ✓ また、既存のビルの耐震補強工事の技術も多様なものを有しており、それぞれの国における多様なニーズに対応して柔軟に対応できることが期待される。

6.3 日本企業による取り組みと課題（1/3）

海外のインフラ老朽化対策をビジネス対象とする日本企業による取り組みと課題は、以下の通りである。

なお、第5章で調査・判明した内容に基づき第6章をまとめている。

1. 日本企業は、国内ではインフラ老朽化ビジネスに取り組んでいるが、海外での取り組みはこれから

今回の調査（\$5本邦企業の技術調査）では、国内においては、多くの企業がインフラ老朽化ビジネスに商機を見出し、様々な技術やサービスを開発・提供していることが確認された。一方で、海外のインフラについては、まだ明示的に老朽化対策をビジネスとして意識している企業は多く確認できなかった。

海外インフラの老朽化については、橋梁、鉄道、発電所、水道施設のメンテナンスや更新については、すでに日本企業が取り組んでいることが確認された。中でも、橋梁および水道においては、特に、高い耐震性を有する技術が活用されていることが確認された。また、発電施設については、施設全体のオーバーホールやタービンの交換のビジネスに取り組んでいる例が確認された。ただし、今後は火力発電については、日本企業がどのように取り組んでいくかについては見通しが立ちにくい状況にある。

2. 日本企業にとってのヒント：ODA施設、耐震補強、民需

日本のODAで整備したインフラは、元施工業者の多くが日本企業ということもあり、更新についても日本企業が関与できる可能性が相対的に高いと考えられ、実際にフィリピンやインドネシアではそうしたニーズが顕在化している。それに関連し、近年では耐震補強などのレジリエンス強化に対する意識やニーズが高まっている。特に、道路・橋梁や水道の分野において、日本企業の技術や経験が活かされる可能性が大きいと考えられる。

次に、2023年2月に発生したトルコ・シリアでの大地震の影響もあり、特に地震が多発する国々を中心に、インフラ・建物に対する耐震基準の見直しや耐震補強への意識が高まることは間違いない。日本としても、耐震基準策定・改定から関与し（JICA事業やコンサルタントの活用）、予防保全への投資を促すことで、“耐震検査・診断”、“耐震補強”の一連のビジネスに日本企業の参画が期待できると考える。実際に、例えば、道路や水道施設においては、日本企業の技術採用事例が増加しつつある。

また、最近では、民営化やPPPの推進を背景として、民需（純粋民間発注、もしくはPPPの場合はSPCが民間コントラクターに業務発注）の増加も見られる。また、民需については、公共調達過程を経ないため、日本企業が得意とする「質高インフラ」のソリューションが採用される可能性が高まる。こうした意味でも、民需に成長についてもしっかりと「アンテナ」を張っていくことは重要である。

6.3 日本企業による取り組みと課題（2/3）

3. IT／ソフト技術については国内で開発中も、海外展開が課題

IT／ソフト技術の活用については、本報告書§5で見たように、複数の企業がシステム開発を行っている。具体的なものとしては、以下のものが挙げられる。

- IT機器を使った検査（例：非破壊検査）
- インフラ構造物へのセンサーの取り付けやデータ取得
- ドローンや衛星の活用

ただし、これらの多くが国内でのインフラ老朽化対策を想定したものであり、海外展開は次のステージのビジネスと位置付けられていることが多い。海外展開における主要な課題は次の通りである。

- 相手国における法律との適合性（許認可、事業免許、通信回線等）
- 相手国政府／企業へのアピール（メリットや効果の実証）
- 具体的なビジネスモデルの構築と収益性確保

4. 現地企業との戦略的なパートナーリングが鍵の1つ

インフラの新規整備と同様に、インフラの老朽化対策においても、以下の観点から現地企業の存在や役割は重要である。これらの企業と以下にパートナーリングができるかが事業成功の鍵といえる。

- 当該インフラに日常的に接する機会が多いのは現地企業である。
- モニタリングやメンテナンス自体に必要とされる技術は必ずしも高度ではなく、地元企業にて対応できる。
- 天災等の有事の際の対応については、現地企業の方が迅速にアクションを取れる可能性が高い。
- インフラ老朽化ビジネス参入に際し、現地での拠点の有無や関連実績が求められる。
- 製品を現地生産することにより、価格競争力が高まる。

6.3 日本企業による取り組みと課題（3/3）

5. 価格競争力の強化しつつ、費用対効果を分かりやすく説明

本報告書§4では、ソリューション毎のカテゴリゼーションとして、土木・建設、設備・機器、車両、IT技術を整理した。いずれの場合においても無競争とは想定しにくく、ビジネスチャンスの獲得のためには、他社との競争過程を経ることが想定される。また、その過程においては、価格も重要な要素になりうると考えられる。よって、インフラ老朽化の分野においても、以下に日本企業の価格競争力を強化することが考えられる。

日本企業による価格競争力を強化するための方法としては、主として以下の2つが考えられる。

- 製品・サービス自体の価格を抑える（例：現地生産、ローカルパートナーへのライセンスング、スペックダウン等）
- ライフサイクルコストの低減のアピール（例：スマートビル化による電力消費の低減等）

併せて、費用対効果についても、具体的な用法、効果、メリットについて、説明・アピールすることが肝要である。特に、IT技術を使ったインフラのモニタリング・サービスについては、それだけではどのような効果があるのか、わかりにくい。例えば、将来の維持管理・更新計画策定や、そのための政府予算確保のための用に供するなど、使い手の立場にとった説明が求められる。

6.4 政府による支援策（案）（1/2）

日本企業による海外のインフラ老朽化対策関連ビジネスを後押しする手段として、日本政府としてとりうる支援策を以下に整理した。

1. インフラ老朽化対策に関する啓発活動（主として途上国）

多くの途上国においては、インフラの新規整備自体が最優先され、メンテナンスやアップグレードの重要性や意義が十分に理解されていない。あるいは、本報告書§4の政府関係者インタビューで見たように、その必要性は認識されつつも、予算配分で劣後してしまうという現実がある。そうした状況下において、まずは老朽化インフラ対策の重要性や意義に関する啓発活動を、（適宜、都市のレジリエンス強化の観点などを絡めながら）セミナーやフォーラム等の場を活用して実施することは重要である。具体的な「場」の例としては、以下のものが考えられる。

- 国際会議（G20、APEC、TICAD等）
- 二国間インフラ関連プラットフォーム（例：日・フィリピン経済協力インフラ合同委員会、日バPPPジョイントプラットフォーム）
- その他、アドホックなセミナー等

2. 民間企業によるFSや技術実証の支援（継続・強化）

前述の通り、日本企業による「海外インフラ老朽化ビジネス」はまだ萌芽期になり、本格的な海外展開が図られていない。その動きを後押しするためには、政府によるFeasibility Study（FS）や技術実証（事業補助）の支援を継続または強化することが期待される。また、その中で、法制度を含む海外展開に向けた課題やその解決策に関する検討を行うことも重要である。また、可能な限り、調査の終了後もフォローを行い、事業化に向けた支援を適宜提供していくことが期待される。具体的なスキームの例としては、以下のものが挙げられる。

- 経済産業省：「質の高いインフラ／エネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業（委託費、補助金）」、「現地社会課題対応型インフラ・システム海外展開支援事業（委託費、補助金）」
- JICA：「協力準備調査（海外投融資）」、「中小企業・SDGsビジネス支援事業」
- その他、NEDO、JOGMEC等の調査スキーム

6.4 政府による支援策（案）（2/2）

3. 二国間インフラ協議プラットフォームの設置・運営とビジネスマッチング

日本企業の海外インフラビジネス進出の後押しという意味では、政府間による協議のプラットフォームを設置することが、ときとして有効であることを本調査にて確認した。例えば、フィリピン財務省へのインタビューでは、「日・フィリピン経済協力インフラ合同委員会」が、日本政府・企業による支援対象プロジェクトを特定するのに役立っているとの言質を得た。今後は、他国でもこうしたプラットフォームを設置・運営して行くことも重要と考えられる。その中で、インフラ老朽化に対する議論・検討が行われることを想定する。

また、特にIT技術をソリューションとする事業については、海外（先進国および途上国の双方）の政府や企業とのネットワークが十分でないことが多い。また、可能性の問題ではあるが、日本企業が有益な技術やソリューションを持ちながらも、それらが企業自身と相手国にとってうまく認識されていないことも考えられる。二国間のプラットフォーム、その他国際的なイベントにおいて、それらの B to G または B to B のビジネスマッチングの機会を設けることが有効に働くことも考えられる。

4. ODAの戦略的活用

本調査では、インドネシア、フィリピン、ベトナムといった途上国において、我が国のODAによって整備されたインフラの老朽化が進んでいることを確認した。これらの施設については元施工業者が日本企業であることも多く、その更新に関しては、日本企業が関与できる可能性が高いと考えられる。今回の調査では直接確認は行わなかったが、他の多くの途上国においても、同様の潜在的ニーズが存在することは合理的に推察することができる。上述のプラットフォーム等を適切に活用しながら、ODAによって整備された施設の更新やアップグレードのニーズを探っていくことは重要と考えられる。

また、現地のインフラ老朽化に纏わる資金ニーズに対応するために有効と考えられるのが、JICAやJBICのツーステップローンである。実際に、バングラデシュ政府に対して供与された「Energy Efficiency and Conservation Promotion Financing Project」においては、現地企業による日本企業性の省エネの設備機器の購入が積極的に行われているとのことである。本調査の§4～§5では、民需の重要性についてもたびたび言及してきた。多くの途上国政府がインフラ老朽化に対する予算を確保するのが難しい中であって、民需に着目し、民間企業が老朽化対策を行うための資金アクセスを向上させることも、重要な視点といえる。

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイト ネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市に約1万7千名の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト（www.deloitte.com/jp）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュート マツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバル ネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務、法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約415,000名の人材の活動の詳細については、（www.deloitte.com）をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュート マツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバル ネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTLならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。



IS 669126 / ISO 27001



BCM5 764479 / ISO 22301

二次利用未承諾リスト

報告書の題名 令和4年度質の高い エネルギー インフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業
(老朽化インフラ分野における各国の市場動向及び我が国企業の強みに係る調査)

委託事業名 令和4年度質の高い エネルギー インフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業 (老朽化インフラ分野における各国の市場動向及び我が国企業の強みに係る調査)

受注事業者名 デロイト トーマツファイナンシャル
アドバイザー合同会社

頁	図表番号	タイトル
14	-	西欧・北欧・南欧の対象国候補の人口と全体に占める割合
15	-	中東欧の対象国候補の人口と全体に占める割合
16	-	中東の対象国候補の人口と全体に占める割合
27	-	対象国候補の評価結果
28	-	新興国の対象国候補の人口と全体に占める割合
33	-	老朽化インフラ市場規模算出の基本的な考え方
38	-	Global Infrastructure Hub (2017), Global Infrastructure Outlook
45	-	年あたりインフラニーズ平均額の比較
45	-	インフラ分野別シェア平均値の比較
46	-	年あたりインフラニーズ平均額のランキング (縦横軸) および再構築ニーズの自国内シェア (円の大きさ)
47	-	老朽化インフラ市場規模 (世界レベル)
48	-	市場規模推定結果 (2040 年)
49	-	推定結果
57	-	The White House
60	-	州別インフラ再構築将来案件数上位5州 (政府案件、2023年1月時点)
61	-	州別再構築プロジェクト将来案件数上位5州 (連邦政府案件、2023年1月時点)
61	-	州別GDP・人口
64	-	民間投資・分野別出資件数*2
64	-	道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数*2
76	-	州別インフラ再構築将来案件数 (政府案件、2023 年1月時点)
76	-	州別人口 (2022 年推計、千人)
80	-	事業会社・分野別出資件数 (全74 件) *2
80	-	エネルギー・道路・鉄道分野への出資企業国籍別件数 (国外74 件+イタリア35件) *2
92	-	県別インフラ再構築将来案件数 (政府案件、2023 年1月時点)

(様式2)

92	-	県別人口 (2021 年、千人)
96	-	民間投資・分野別出資件数*2
96	-	道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数*2
106	-	The Czech National Investment Plan (NIP) for 2020-2050
109	-	州別インフラ再構築将来案件数 (政府案件、2023年1月時点)
109	-	州別人口 (2021年、千人)
121	-	国・県別インフラ再構築将来案件数 (政府案件、2023年1月時点)
121	-	県別人口 (2021年、千人)
126	-	民間投資・分野別出資件数*2
126	-	エネルギー・通信分野への出資企業国籍別件数*2
136	-	上位10 都市の人口 (2022年、千人)
137	-	対インドネシアODA 総額に占める上位10 カ国の内訳 (2018-2019年平均)
137	-	対インドネシア二国間ODA の分野別内訳 (2018-2019年平均)
138	-	MDBsおよび国際機関による支援件数-機関別内訳 2020年-2023年現在)
138	-	MDBsおよび国際機関による支援件数-分野別内訳 2020年-2023年現在)
140	-	民間投資・分野別出資件数*2
140	-	道路・橋梁、エネルギー、水分野への出資企業国籍別件数*2
152	-	優先プロジェクトにおけるセクター別案件数*3
152	-	優先プロジェクトにおける地域別案件数*3
155	-	(再掲) 優先プロジェクトにおけるセクター別案件数
155	-	(再掲) 優先プロジェクトにおける地域別案件数
156	-	対フィリピンODA 総額に占める上位10 カ国の内訳 (2018-2019年平均)
156	-	対フィリピン二国間ODA の分野別内訳 (2018-2019年平均)
157	-	MDBsおよび国際機関による支援件数-機関別内訳 2020年-2023年現在)
157	-	MDBsおよび国際機関による支援件数-分野別内訳 2020年-2023年現在)
158	-	民間投資・分野別出資件数*2
158	-	道路・橋梁、エネルギー、水、通信分野への出資企業国籍別件数*2
172	-	地域別インフラ再構築将来案件数*1 (政府案件 (2023 年2月時点)
172	-	地域別人口 (2019 年、千人)
174	-	対ベトナムODA 総額に占める上位10 カ国の内訳 (2018-2019年平均)
174	-	対ベトナム二国間ODA の分野別内訳 (2018-2019年平均)

(様式 2)

[illegible]