

## 行政情報

## JICA における海外インフラ展開

紺 屋 健 一

開発途上国においてインフラは貧困削減と経済成長を支え、国際的な議論においても、防災などの観点からその重要性は高まりつつある。JICA は長期に渡り重点的にインフラの支援を行ってきたが、近年では我が国政策を踏まえ更なる海外インフラ展開を進めている。支援にあたっては、国際的な協調や競合が求められ、事業実施段階においても、計画、資金調達、施行、運営、維持管理のそれぞれについて課題がある。今後、海外インフラ展開に際しては、経済的な利益の獲得に加え、開発途上国での新たな技術を獲得し、これを我が国のインフラ改善に還元するなど視野に入れていくことが必要と考えられる。

キーワード：開発途上国、国際協力、海外インフラ展開、質の高い成長、JICA（独立行政法人国際協力機構）

## 1. はじめに

独立行政法人国際協力機構（JICA）は我が国の政府開発援助（ODA）を行う実施機関である。設置後約 40 年間、一貫して開発途上国におけるインフラについて協力を行ってきたが、近年は日本再興戦略などの政策課題に対応し、積極的に海外インフラ展開を推し進めている。本稿では、これらの概況と共に事業における様々な課題や方向性について紹介し、我が国のインフラ関係者が海外展開する際の一助としようとするものである。

## 2. 開発途上国におけるインフラの役割

## (1) インフラの役割にかかる国際的な議論

我が国において「コンクリートから人へ」といった議論がなされたように、開発途上国においても、インフラは常にその必要性を説明していくことが求められる。開発途上国政府は人口増加や経済成長を支えるために運輸交通やエネルギーなどのインフラを優先して整備しようとする場合が多い。また、国威発揚のための高速鉄道などの巨大インフラや、地域格差を埋め、国家安定に向けたインフラを整備するなどの場合もある。しかしながら、開発途上国ではインフラ以外にも保健医療、教育といった課題があり、インフラ整備のためには、国際的な開発目標と合致した事業とし、国際社会からの支援を得ることが必要となる。

国際的には、1980 年代頃までは、開発途上国におけるインフラは経済成長を支えるものと捉えられてきた。しかしながら、経済が成長しても国内での格差が拡大し、貧困が十分削減されないといった反省があった。このような流れのなか、2000 年に国際的に共通の開発目標として設定されたのが「ミレニアム開発目標（MDGs: Millennium Development Goals）」である。ここではインフラよりも貧困、乳幼児死亡率などの生命・健康、教育などが優先的目標とされた。MDGs は本年の達成を目標としており、現在は次の目標として、「持続的な開発のための目標（SDGs: Sustainable Development Goals）」が 2015 年の国連総会での採択に向け議論されている。ここでは MDGs の進展を受けて、再度経済成長が着目され、現時点では全 17 の目標に、エネルギーや水、強靱なインフラなどが含まれる見込みである。

## (2) インフラ整備方法にかかる国際的な議論

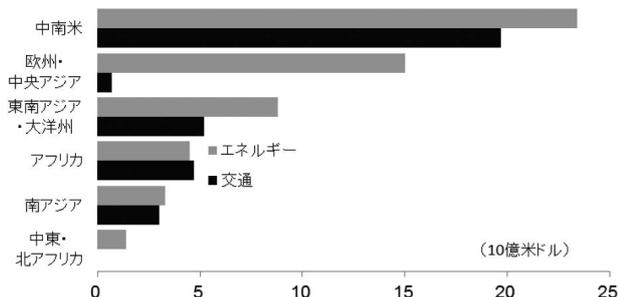
国際機関や開発援助機関はインフラ整備のための資金や技術を供与しつつ、そのあり方を探ってきた。これらの機関を大別すると、①経済協力開発機構（OECD）などの国際機関、②世界銀行やアジア開発銀行など主に資金の貸付を行う開発金融機関、③主に技術協力を行う国連開発計画などの国連機関、④貸付、無償資金協力、技術協力の一部あるいは全部を行う米国国際開発庁や JICA などの二国間援助機関となる。これらの主に先進国を主体とする機関が従来イン

表一 経済協力開発機構（OECD）による ODA のルール  
（出典：OECD ホームページより筆者作成）

<b>1. ODA の定義</b>
(1) 公的機関による援助であること (2) 開発途上国の経済開発と福祉を主たる目的とすること (3) 援助が譲許的（贈与比率 25% 以上であること）
<b>2. ODA の供与条件</b>
後開発途上国向けの援助の調達先を限定しないこと
<b>3. プロジェクトの評価</b>
プロジェクトは妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続可能性の観点で評価すること

フラプロジェクトを含む開発援助全体の評価方法、融資・契約条件などについて共通のルールを設定してきた。しかしながら、近年は新興国や開発途上国の声が大きくなり、従来の枠組みに変化が生じる可能性もある。例えば、昨年設置されたアジアインフラ投資銀行は、OECD に加盟していない中国が主導し、巨額の資本金（12 兆円）により影響力を及ぼす可能性がある。ブラジル、ロシア、インドなど BRICS による銀行も 2016 年から融資を開始見込みであり、動向を注視する必要がある（表一）。

また、整備方法にかかる大きな課題である資金調達は、従来政府による公共事業として行われ、ODA が主な財源であった。しかしながら、膨大なインフラ需要への対応のためには民間資金が必要との議論も多く、エネルギーや交通分野の PPP（Public Private Partnership）投資額は中南米ではそれぞれ 200 億ドルを超えるが、アジア、アフリカにおいては未だ成功例を増やす途上にある（図一）。

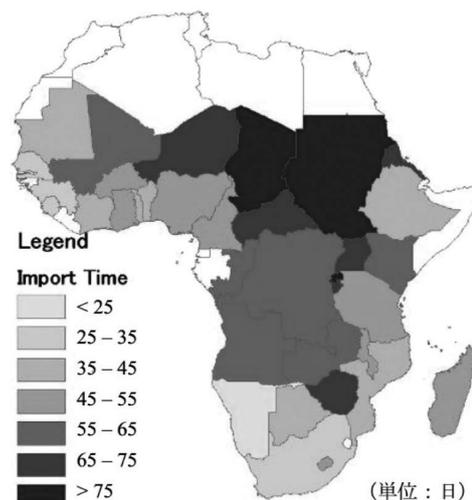


図一 交通・エネルギー分野の地域別 PPP 投資額 (2013 年)  
（出典：世界銀行 PPIAF データベースより筆者作成）

同様にインフラ整備の大きな課題である環境社会配慮は、従来は援助機関が定めるルールに基づくよう相手国に求めてきたが、相手国のルールを尊重する仕組みに変更すべきとの議論もなされている。

**(3) インフラ整備にかかる国際的な協調**

インフラは事業規模が大きいため、従来から融資



図二 アフリカ各国での輸入平均日数  
（20 フィートコンテナを港湾から輸送する際の日数）  
（出典：JICA クロスボーダー交通インフラ対応可能性研究フェーズ3）

額や責任を分担する協調融資や事業段階毎の役割分担などの協調が行われてきたが、近年はこれらに加え、国を超えた広域での展開のために、更なる国際的な協調が必要になりつつある。例えば、国境を越える物流が活発化する中で、アフリカでは国境での物流円滑化のために手続きのワンストップ化が取り組まれている。また東南アジアのメコン地域においては、国境を越える度に、車両重量規制が異なりトラック貨物の積み替えが余儀なくされる状況の改善等が求められている。このように当事国間の調整やそのための諸外国の協力の必要性も拡大している。また国や地域を越えたインフラの整備を戦略的に推進する例も見られる。例えば、中国はシルクロード経済圏構想を掲げ 4.5 兆円の基金を設立し、自国からウィーンまでの陸路、ベルギーまでの海路を援助を用いつつ整備しようとしている（図二）。

**(4) インフラ整備にかかる国際的な競合**

インフラ整備については、国際的な協調の一方で競合も激しくなりつつある。援助機関、企業は優良案件への支援や投資先の確保を図り、自国企業に有利な条件を設定するなどの動きもみられる。

インフラ整備や運営の事業者の選定は基本的には価格競争で行われる。中国企業は安い人件費や実績重視での低価格で応札し、欧米も独占的な企業が規模を活かすことでコスト競争力は依然として高い。価格に加えて施設の仕様や工法、環境社会配慮などを重視する場合もある。また価格競争の場合にも、その対象を施設建設のみならず運営によるサービスの提供とする事例も増加しつつあり、PPP はこの形式となることも

多い。これは欧米は自国内で民営化している鉄道や水道などの運営経験の活用を図り、開発途上国側も運営ノウハウがないことなどによる。我が国においては、サービス水準の設定や諸条件を契約に落とし込む経験等を蓄積する段階にある。これまで我が国は技術面では差別化を図り、本邦企業のみが競争に参加できる仕組みを適用するなどの方策をとってきたが、技術格差が縮小し、他方で価格差が大きい中で、相手国からの理解は得にくくなりつつある。

しかしながら、過度な価格競争を回避しつつ、質の高いインフラを形成していくためには別の選択肢もあり得る。例えば、インドネシアやベトナム初の都市鉄道については、我が国が10年前にマスタープランを策定し、その後計画・設計を行い、現在本邦企業により施工中である。このようにマスタープランによりプロジェクトを発掘し、相手国との信頼関係を着実に構築し、長期間に渡る支援により圧倒的な情報量を得て、我が国企業も十分な準備を行ってきた結果、我が国による一貫した質の高いインフラが実現したものと考えられる。

以上のように、我が国は厳しい競争環境を乗り越えていかなければならず、コスト競争力の向上や運営段階の海外展開ノウハウの蓄積、着実な案件発掘などが必要である。またこれらに加え、国際的な議論に我が国の価値観や方向性を反映させていくことも必要となる。

### (5) 民間の動向

PPPなど民間企業によるインフラ整備・運営への参画は国際的な潮流となっている。海外展開が進むスペインでは国内で1960年代から道路建設・運営について競争入札によるコンセッションを行っており、その経験を海外に適用している。同国Cintra社は米国シカゴスカイウェイを99年の条件で運営（契約開始時に2,000億円を支払い）、Abertis社は、アルゼンチン、ブラジルなど中南米で約4,000kmの実績を有する。他方で我が国は、国内ではNEXCOを除けば、民間企業が建設・運営を行っているものはほぼなく、国内におけるPPPの更なる経験蓄積も必要である。

一方で、開発途上国では法制度や計画が不十分なことなどにより、PPPで対応可能な案件は限られる。公共側にて整備するインフラについては、我が国が行ってきた特別会計などの安定的財源にて、長期的な計画に基づき整備していく方法は誇るべきと考えられ、このような仕組みについても従来以上に推進していく価値があると考えられる。

### (6) 日本国政府の動向

我が国は伝統的にインフラに対して大きな割合で支援を行ってきた。この理由としては、我が国の急激な発展をインフラが支えてきたとの自負、優れた建設技術などが挙げられよう。また民間のインフラの開発援助に対する要望も他分野に比して圧倒的に大きい。政府もこれら要望に応え、日本再興戦略の下、海外インフラ展開を進めている。

また、我が国の政府開発援助の最上位の政策である新たな開発協力大綱が2月に決定した。ここでは、平和と繁栄への貢献、人間の安全保障の推進、自助努力支援が基本方針として定められた。また質の高い成長が重点課題とされ、包摂性、持続可能性、強靱性を確保すべくインフラへの支援を行うこととされた。この考え方の中で、ライフサイクルコスト（LCC）の重要性、環境社会面への配慮、包括的かつきめ細かいアプローチの手法の適用など、我が国の考える望ましいインフラの主流化に向け、国際社会に訴えている（図-3）。

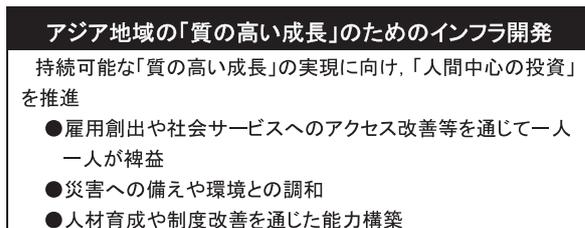


図-3 質の高い成長・インフラの考え方（出典：外務省ホームページ）

その他、アフリカ開発会議（TICAD）など外交上の重要な枠組みでの議論や気候変動枠組条約第20回締約国会議（COP20）、国連総会で首相が表明した女性が輝く社会など重要課題への貢献が求められる。本年仙台において開催される国連防災会議もインフラにかかる協力の方向性を定めるものとなろう。

## 3. JICAにおける海外インフラ展開

### (1) 実績

我が国によるODA実績は、資金で見ると2013年では総額2兆2,215億円である。その内、JICAが実施するものは約半分の約1兆円であり（技術協力1,773億円、無償資金協力1,158億円、有償資金協力7,498億円）、二国間援助機関としては最大である。人数では、同じく2013年で研修員受入約2万人、専門家派遣・調査団派遣約2万人、青年海外協力隊派遣約1千人である。

これらの内、インフラへの協力は、有償資金協力で

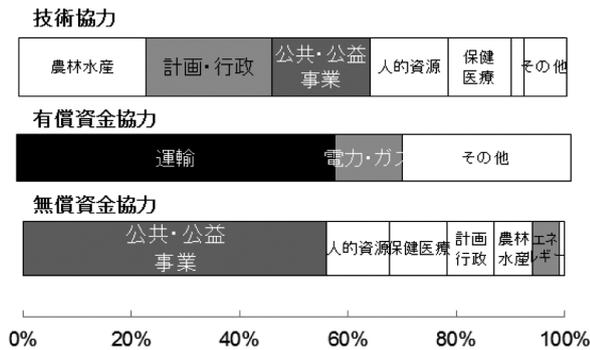


図-4 JICAによる協力実績割合 (分野・形態別, 2013年度)  
(出典: JICA 年報)

は運輸交通, エネルギーなどのインフラが5割以上, 無償資金協力も同様の傾向である。専門家派遣などの技術協力や青年海外協力隊についてもインフラの重要性は高いが, 全体に占める割合は大きくなく拡大の余地があると考えられる (図-4)。

累計では, 貸付残高は約 11 兆円, 専門家・ボランティアの派遣は 18 万人, 研修員の受入は 50 万人を超える。これらの協力の結果, フィリピンの鉄道の 51%, インドネシアの港湾の 40%が JICA の支援となる。

(2) 方針

JICA の協力方針は, 前述の日本再興戦略や開発協力大綱などの我が国政策に基づき, ジェンダーに配慮したインフラなどへも取り組むことが求められる。また実施機関としては, 迅速, 確実に事業を実施し, 不正腐敗を排除することで, 援助を必要とする人々の手に確実に届け, 人々の生活を具体的に改善させることが必要となる (表-2)。

政策課題としての質の高い成長に向けては, 今後, より総合的なアプローチが求められる。従来も質のひとつとしての環境が重視された時期には, 環境に配慮した案件の金利優遇や, 環境社会配慮の強化が行われ, 現在は質の高いインフラとして LCC (ライフサイクルコスト) にかかる議論がなされているが, 今後は質の高い成長に繋がるインフラの優先的実施や, 条件優遇などの検討が必要となっていく可能性もある。

また将来的には更に高い質のインフラとして, 相手国の文化や価値観を踏まえたものが求められる可能性もあろう。我が国においても社会資本による Quality of Life の研究の蓄積はあるものの, 価値観の異なる開発途上国への直接的な適用は困難であり, 他国事例の分析を通じ, インフラについて高い見識を養い, 開発途上国の国民や企業のニーズを把握し, 開発途上国と共に対応策を作り出していくことが必要となる。一方でインフラ単体の性能での優劣ではなく, 我々の生

表-2 ジェンダーに配慮したインフラの事例

IC カード利用によるバスの女性客増加
バングラデシュのダッカでバス運賃支払いを IC カードで行うことで宗教上の理由により男性係員と接触を避ける女性の利用客が増加。
鉄道への女性専用車両等の設置
インドのデリー高速鉄道において, 女性専用車両や防犯カメラ, 非常通報装置を導入。
女性の意見の収集・尊重
住民の意見を聞く際には, 半数は女性とするなどで女性の意見を確実に収集する仕組みは多くの案件で実施。

活のなかで, 質の高いインフラに支えられ当然となっている安全, 安心, 高い利便性, 確実・正確な運営, これらにより実現される勤勉性, 快適な生活や価値感も理解してもらおうべく発信その他の取り組みも必要と考えられる。海外からの観光客や東京オリンピック等も我が国の良さを体感してもらおう重要な機会となると考えられる。

(3) 事業の概要と特徴的な課題

(a) 事業採択

技術協力, 有償資金協力, 無償資金協力のいずれについても, 相手国の要請を受け日本国政府が採択することで実施される。また, JICA としても, 案件の必要性, 妥当性, また有償資金協力であれば返済可能性なども含め検討を行い, 日本国政府に提言している。他方で, 要請を待つのみでなく, 相手国と中長期的な方向性を積極的に協議していくような取り組みも進めている。

(b) 政策・構想

当該国における問題や目指すべき方向を特定するために, 地域開発計画や都市マスタープラン, 道路や電力分野の全国マスタープランなど多数の協力実績がある。また道路や鉄道等の整備・運営のための法制度整備, 財源確保や組織設置についても協力を行っている。これらは, 学識経験者や省庁, 民間コンサルタントなど高い知見を有する我が国専門家により技術協力として行われている (表-3)。

表-3 政策・構想レベルでの協力の事例

法制度整備
モンゴル国にて, 移動式住居 (ゲル) の集中する地域の住環境改善などを目的に都市再開発法の策定を支援。
財源確保
各国にて道路台帳を整備, 道路維持管理の予算案策定を支援。
組織設置
インドネシアの首都ジャカルタにて複数の機関に跨る都市交通計画協議会の設置を支援。

これらの協力の際には、我が国で既に確立されている方法論であっても、その適用には様々な課題がある。例えば、都市交通マスタープランは、我が国同様パーソントリップ調査結果に基づく四段階推計法などを経て策定しているものの、人口データ、補正のための断面交通量などは十分でなく、新たに調査を行う、または他データから推計するなどが必要となる。欧米企業が適用可能性の十分な検討なしにシミュレーションプログラムを意思決定者に売り込み、一貫した計画策定が妨げられる場合などもある。また図-5に示すように都市全体の開発計画の策定では、市民が何に重きを置くのかなどを慎重に確認する必要がある、それにより調査・計画手法も変えていく必要がある。

また国により、技術水準は大きく異なり、その違いに対応した協力が必要となる。フィリピンの交通研究センターでは、我が国が30年以上に渡り、数十人の有識者による協力を段階的に行い、当初の目的である博士号を独自に授与可能となり、自立的に収益も得られるようになっていく。

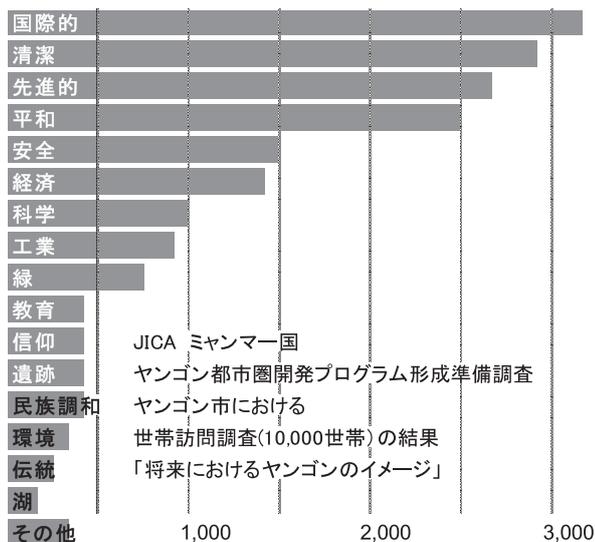


図-5 ミャンマー国ヤンゴン市民の将来の都市のイメージ

(c) 計画・設計

道路や鉄道の計画・設計もフィージビリティ調査などにより多く実施されているが、円滑に行うことは容易ではない。地形・地質条件のデータが不十分であり、我が国のように詳細な設計基準が整備されていない場合も多い。基準に関しては、相手国が米国基準(AASHTO)など他国基準を準用している場合もあるが、自然条件が異なり必ずしも適切とは限らない。過積載車両が日常的に通行しており、基準通りに作るのが適切でない場合もある。現地語で書かれた基準類を翻訳、解釈するのも容易ではない。また、我が国の基



写真-1 住民が土嚢を用い道路を整備  
短期間に施工可、雇用創出にも貢献  
(出典：JICA ホームページ)

準を用いる場合にも、現在は使われていない簡易舗装の基準を使う場合もある。住民の土嚢による道路整備(写真-1)などでは我が国には基準はなく、その国に応じた方法の策定が必要となる。また鉄道の設計の安全性を証明するためには、我が国の各社の基準では相手国への説明が困難で、英国などによる公開基準に合わせなければならない場合もある。

(d) 施工

施工は、主に有償・無償の資金協力として行われている。発注者は基本的には資金を供与された相手国となり、無償資金協力は本邦企業に限定され、有償資金協力の場合は国際競争入札となる(本邦企業に限定する場合もある)。

事業規模は、無償資金協力では数キロの道路や橋梁など10~20億円(大規模なものは100億円超のものもある)、工期は通常2年程度のもが多く、有償資金協力では100億円程度の道路や1,000億円を超える地下鉄工事など、工期は5~7年程度となる。日本人の常駐管理者は、無償資金協力では、1~数名、有償資金協力では10名程度となるが、現地あるいは第三国からの数百人~千人単位の建設労働者を管理する。

技術面では、トルコのボスポラス海峡トンネルなど難度の高い工事がある一方で、通常の施工であっても難度が低いとは言えない。熟練労働者の確保、労働法や労働基準法がないなかでの労務管理、工事安全、当該工事専用コンクリートプラント建設などの資機材調達、相手国政府が実施すべき工事の遅れなど多くの課題がある。しばしば言われるように契約条件についても、その解釈を巡ってのトラブルもある。このように厳しい条件のなかで、コンサルタント、コントラクターは総合的なマネジメントを行い、工期、安全、品質の確保に取り組んでいる。

(e) 運営・維持管理

インフラは運営され、市民や企業が利用することで初めて効用が生じるものであり、そのために適切な運営、維持管理が必要である。しかしながら、様々な理

由から適切に行われなければならない場合がある。例えば、数年前までインドネシアの首都ジャカルタでは鉄道の上に乗る人が乗り、エアコンが故障すれば、涼しくするためにドアの隙間に小石を詰め、ドアを開け放しにすることもあった（写真一2）。このようなことを回避するために、鉄道の屋根に登らせない、運賃を確実に徴収する、エアコンを常に稼働させるなどの対応が必要となる。高速鉄道については、現在複数の調査を実施しているが、運行や保守管理には数千人規模での人員を開業までに訓練する必要がある。事業化される場合には、そのための大規模な支援も必要となることが想定される。



写真一2 インドネシア国ジャカルタで鉄道の上に乗る人々

このように運営段階での支援の需要は大きく、鉄道や空港分野での協力を行っているが、計画策定段階に比して多い状況にはない。これには、多くの人材が必要なこと、語学面、文化や習慣、法制度の違いなど様々な理由があると考えられるが、近年、その需要は高まりつつあり、事業運営段階に携わる方々の更なる海外進出が期待される。

道路や橋梁分野では、適切な維持管理のための技術協力を多数実施している。鉄道や空港については、現時点では新規整備などの協力が主であり、維持管理についての協力は多くはないが、今後求められることも予想される。

維持管理に限らず、開発途上国においては、予算規模が小さい、技術力も十分でないため、より小さな費用、簡便な方法での対応が求められる。我が国においては、今後道路などの老朽化に伴う維持管理の必要性が高まるなかで、効率的な方法を開発途上国での協力を通じて開発することで、我が国のインフラ運営・維持管理にも貢献できる可能性もあるものとも考えられる。

#### 4. 海外インフラ展開の課題と方向性

海外インフラ展開の課題は、システムとしての展開、契約・商習慣などの理解、人材育成、国毎の課題などが挙げられているが、これらは経協インフラ戦略会議などにおいて既に様々議論されており、ここでは、以下3点を挙げることにしたい。

##### (1) 更なる積極的な展開

我が国のインフラについては、海外に展開可能なものが未だ多く存在すると考えられる。JICAはそれらの展開可能性を探るために、中小企業との連携やPPP、BOPなど民間連携を行っている。交通分野では、電動バイク販売、バッテリー再生、橋梁長寿命化の検討などが既に採択されている。その他も我が国のきめ細かいニーズや南北に長く多彩な気候条件に対応する技術のなかには開発途上国にも応用可能なものは多く存在すると考えられる。例えば、我が国の高い駐車場整備・運営ノウハウを用いることで、新たな道路整備を行わずに道路容量を拡大でき、安全・防犯対策なども今後需要が拡大するものと考えられる。

##### (2) 日本の価値観、文化、ノウハウの理解促進

これまで我が国に対する支援要望は、我が国が高い技術力により急激な経済成長を行ったことへの信頼や憧れ、あるいは見返りを求めず、人道支援を中心としてきた信頼によるものが多いと考えられる。しかしながら、技術水準の圧倒的な優位性が薄れつつあり、経済規模もGDPでは中国に抜かれるなか、従来とは異なる方法で日本への信頼、憧れを構築していくことが必要と考えられる。前述の通り安心、安全など我が国では自然に行われている生活を実感・体感してもらい、我が国が有する技術の性能を超えた価値を理解してもらうことなどが必要と考えられる。

##### (3) 我が国への還元

海外インフラ展開は、我が国が開発途上国の成長から恩恵を得ようとするものであるが、それは経済的側面のみならず、海外の文化を理解、吸収し、また開発途上国においてインフラにかかる技術のイノベーションを起こし、それを我が国に還元することも可能と考えられる。また、今後、国内のインフラ事業の推進の際にも、海外インフラ展開で培った海外企業との事業経験は活用できるとも考えられる。これらを実現するためにも海外への進出を期待したい。

## 5. おわりに

建設省が名神高速道路の計画のために米国から招聘し策定された有名なワトキンスレポートの勧告の冒頭で「日本の道路は信じがたい程に悪い。工業国にして、これ程完全にその道路網を無視してきた国は、日本の他にない。」とされた時代は開発援助の始まりでもある。それから60年が経とうとするなか、我が国のインフラは既に世界的に高い水準にあり、これまでの経験を開発途上国の支援に活かせる余地は大きい。今後、開発途上国を含む海外において、インフラに求められる役割は更に多様化、複雑化していくことが想定

されるが、開発途上国と我が国の更なる発展に向けて、我が国のインフラに携わる方々が、本稿を通じて海外インフラ展開のイメージを御理解頂き、海外進出、活躍の場の更なる拡大を検討頂ければ幸いである。

JCMA

### 【筆者紹介】

紺屋 健一（こんや けんいち）  
 (独)国際協力機構  
 社会基盤・平和構築部計画・調整課  
 課長

