

アジアのインフラ・ファイナンスに関する検討

—民間部門による投資の拡大策—

調査部

主任研究員 清水 聡

要 旨

1. インフラ整備は世界的に不十分であり、必要投資額に対して実際の投資額が不足していることが多くの研究で指摘されている。整備すべきインフラの範囲や、それによって達成しようとする目標に関してどのような前提条件を置くかにより、必要投資額は大きく変化する。また、インフラ整備を着実に進めている国がある一方で投資が伸び悩んでいる国もあることから、各国の事情を見極めることが重要である。
2. アジア開発銀行が2017年2月に発表した報告書によると、気候変動要因を含めた場合、2016～2030年の15年間に加盟45カ国で26.2兆ドルのインフラ投資が必要である。このうちの24カ国(中国を除く)についてみると、年平均の必要投資額が5,030億ドルであるのに対し、2015年の投資額は1,950億ドル(公共部門が1,330億ドル、民間部門が630億ドルを支出)であった。必要投資額と実際の投資額の差は、3,080億ドルとなる。報告書では、財政改革等により公共部門において1,210億ドルの追加投資が可能になると推計し、民間部門が引き受けるべき金額は残額の1,870億ドルになるとした。すなわち、民間部門の年間投資額は630億ドルから2,500億ドルと約4倍に拡大しなければならないことになる。
3. アジアでは、平均すれば必要投資額の約9割を公的部門からの資金調達で賄っていることから、これをさらに拡大する余地を探るとともに、民間部門からの資金調達の拡大に取り組む必要がある。インフラ・ファンドへの投資状況、プロジェクト・ファイナンスの動向、PPPの実績の推移などをみると、アジアにおいて民間資金を拡大することは容易ではないと考えられる。
4. 民間部門からの投資を拡大する方策としては、①バンカブルなプロジェクトを増やすことなどによりインフラ投資を資産クラスとして確立すること、②投資家育成や投資環境整備に注力して機関投資家の参加を促すこと、③プロジェクト・ボンドやグリーン・ボンドなどの投資家のニーズに応える手段を拡充すること、などがあげられる。日本がアジア債券市場の拡大を目指す域内金融協力にコミットし続けることは、インフラ輸出の推進にも資すると考えられる。
5. インフラ輸出推進戦略において、日本は中国などとの熾烈な受注競争に直面している。相手国の経済発展に全体的にかかわるという基本的な戦略の下、官民の様々な立場から多角的な経済協力を行うなかで、インフラ・プロジェクトの受注も推進していかなければならない。パッケージ型での受注を目指す方針も、こうした考え方の延長線上にあるといえる。そのなかで、相手国との信頼関係を深め、より上位の開発戦略・政策決定への関与を目指すことが望ましい。アジアの経済発展に貢献することを重視し、相手国の全体的な経済発展戦略にとって有効なインフラ整備を見極めることや、質の高いインフラ整備の重要性を主張し続けることが求められよう。

目次

はじめに

1. グローバルなインフラ・ファイナンスの動向

2. アジアにおけるインフラ投資額のギャップ

- (1) インフラ整備の現状
- (2) インフラ整備の必要投資額
- (3) 実際の投資額
- (4) インフラ投資額のギャップとその解決策

3. アジアのインフラ・ファイナンスの現状と展望

- (1) ファイナンスの選択肢と官民比率
- (2) 公共部門からの資金供給を拡大する工夫
- (3) 国際開発金融機関（MDBs）による融資拡大の展望
- (4) 民間部門からの資金調達現状
- (5) 期待される官民連携（PPP）の増加

4. 民間部門からの資金調達を拡大する方法

- (1) プロジェクトの供給増加：資産クラスとしての確立
- (2) プロジェクトの需要増加：機関投資家の役割の拡大
- (3) 供給と需要の調整：プロジェクト・ボンド、グリーン・ボンドなどの拡充

5. 日本のインフラ輸出戦略

- (1) 現状
- (2) 課題

おわりに

はじめに

2017年2月、アジア開発銀行（以下ADB）はMeeting Asia's Infrastructure Needsと題する報告書を発表し、2016～2030年の15年間に加盟45カ国のインフラ整備（電力、運輸、通信、水道・衛生の4分野）に26.2兆ドル（1.74兆ドル／年）の資金が必要であるとした（注1）。

このように膨大な資金需要が見込まれる一方、インフラ整備に対する資金供給は不足しており、必要投資額とは大きな差があることが指摘されている。本稿では、ADBの報告書の内容を紹介した後、アジアのインフラ・ファイナンスを取り巻く状況を整理し、投資額のギャップを埋める方法について考える。併せて、日本のインフラ輸出戦略の概要について述べ、その課題をまとめる。

構成は以下の通りである。1. では、世界全体におけるインフラ投資額のギャップに関する議論を紹介する。2. では、ADBの報告書の内容を、インフラ投資額のギャップを中心に説明する。3. では、公共部門からの資金調達拡大の可能性について展望したうえで、増加が期待される民間部門からの資金調達の現状について述べる。4. では、民間部門からの資金調達を増やす方法について、詳細に検討する。5. では、日本のインフラ輸出戦略について、現状と課題を整理する。

アジアには膨大なインフラ整備需要がある

一方、平均すれば必要投資額の約9割が公的部門からの資金調達で賄われていることから、これをさらに拡大する余地を探るとともに、民間部門からの資金調達の拡大に真剣に取り組む必要がある。

アジアのインフラ・ファイナンスにおける民間部門からの資金調達の実態をみると、その拡大は容易ではないことがわかる。そのための方策として、①バンカブルなプロジェクトを増やすことなどによりインフラ投資を資産クラスとして確立すること、②投資家育成や投資環境整備に注力して機関投資家の参加を促すこと、③プロジェクト・ボンドやグリーン・ボンドなどの投資家のニーズに応える手段を拡充すること、があげられる。

このような観点から、日本がアジア債券市場の拡大を目指す域内金融協力をコミットし続けることは、インフラ輸出の推進にも資すると考えられる。また、インフラ輸出戦略においては、アジアの経済発展に貢献することを重視し、相手国の全体的な経済発展戦略にとって有効なインフラ整備を見極めることや、質の高いインフラ整備の重要性を主張し続けることが欠かせない。

(注1) 本稿を通じて、分析の対象となるインフラは、これらの経済インフラに限定される。

1. グローバルなインフラ・ファイナンスの動向

インフラ整備は世界的に不十分であり、必要投資額に対して実際の投資額が不足していることが多くの研究で指摘されている。

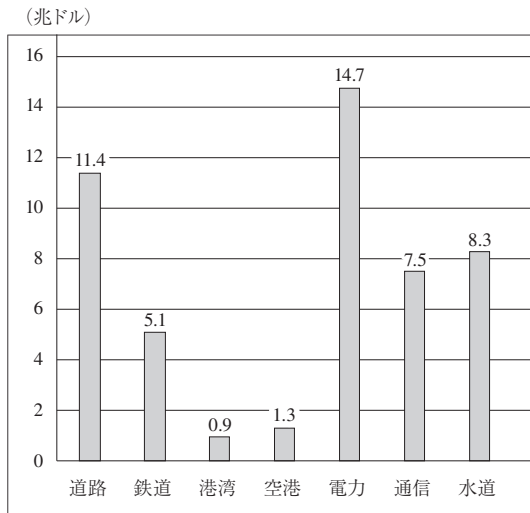
ここではまず、McKinsey Global Institute [2016] により、グローバルな投資額のギャップをみる。それによると、電力、運輸、通信システム（ブロードバンドなどのデジタル・インフラを含む）、水道の分野に対し、2013年に世界で2.5兆ドルの投資が行われた。これらの分野への投資は、過去20年間の平均で世界のGDPの3.5%に相当するという。

一方、現在の経済予測に基づいて推計すると、2016～2030年に上記4分野の合計で毎年3.3兆ドル（2015年価格）の投資が必要である（図表1、図表2）。これは世界の平均成長率が3.3%になることを前提としており、15年間の必要額である約49兆ドルは、成長率が1%上下すれば13～14兆ドル増減するとされている。

現在の投資率では、この必要額は満たされていない。不足額は、世界のGDPの0.4%に相当する年間3,500億ドルと推計される。

ただし、この数値はあくまでも経済成長率の維持をめざしたものである。UNCTADの推計によると、途上国が国連のSDGs（Sustainable Development Goals）を達成するためには、電力分野を中心に年間1.1兆ドル

図表1 2016～2030年に必要とされる世界のインフラ投資額



(注) 2015年価格による。
 (資料) McKinsey Global Institute [2016], p.5

の追加投資が必要となる。このように、整備すべきインフラの範囲や、それによって達成しようとする目標に関してどのような前提条件を置くかにより、必要投資額は大きく変化する。

また、ギャップを埋める投資を行っても、投資効率が悪く、所期のインフラ整備が達成されない可能性もある。さらに、インフラ整備を着実に進めている国がある一方で、世界金融危機を経て道路や通信などを中心に投資が減少した欧州諸国の例のように問題が生じている国もあるため、国ごとの事情に注目することが重要である。

近年のITやAI等に関する劇的な技術進歩により、必要とされるインフラが大きく変化する

図表2 世界のインフラ投資額 (2015年価格)

(兆ドル)

	2000～2015年の実績(A)	2016～2030年の必要投資額(B)	(B) - (A)
先進国アジア	4.4	3.4	▲ 1.0
西欧	5.0	5.9	0.9
アメリカ・カナダ	6.9	10.8	3.9
アフリカ	0.3	1.0	0.7
インド	0.9	2.9	2.0
その他の途上国アジア	1.3	2.9	1.7
中東	1.3	2.5	1.2
南米	1.6	3.4	1.9
東欧	1.6	2.0	0.4
中国	8.2	14.2	6.1
合計	31.4	49.1	17.7

(資料) McKinsey Global Institute [2016], p.6のグラフより作成

る可能性についても考慮しなければならない。例えば、自動運転技術が進歩することにより、公共交通から自動車への需要のシフトが起これ、交通量が増え、都市の姿が大きく変貌する可能性がある。また、3D印刷や自動生産の技術が発達し、消費地の近くで生産が行われるようになってきていることが製造業のサプライチェーンの短縮につながり、今後、海上コンテナ輸送の需要が大幅に減少する可能性がある(注2)。さらに、インフラ建設の技術にも多くの進歩がみられるため、建設の所要期間の短縮やコストの削減が実現する可能性があり、インフラ投資額のギャップの縮小に効果があることが期待される。

(注2) これらの事例に関しては、McKinsey Global Institute [2016]、13ページ参照。

2. アジアにおけるインフラ投資額のギャップ

(1) インフラ整備の現状

以下では、インフラ・ファイナンスに関するADBの報告書の内容に沿って、アジアにおけるインフラ投資額のギャップについて述べる。

まず、インフラ整備の現状をみる。アジアでは過去10年間、他の途上国地域に比較してより多くのインフラが整備されてきたが、先進国に比較すると依然としてインフラの量・質ともに下回っている（図表3）（注3）。

分野別の整備状況を見ると、第1に、2001～2010年に途上国アジアの道路網は年率平均5%で伸長した。これは他の途上国やOECD諸国を上回るペースであるが、世界経済フォーラムが7段階評価した道路の質をみると、途上国アジアの平均は4をやや上回る程度であり、他の途上国地域は上回るもののOECD諸国の平均を1ポイント下回っている。

第2に、鉄道の整備は遅れ気味であり、先進国に比較しても伸びが遅い。ベトナムやインドネシアでは、線路の整備を上回る速さで老朽化が進んでいる。

第3に、一人当たりの発電能力は2000～

図表3 アジア諸国のインフラの質

	インフラ全体の質	(順位)	道路の質	鉄道の質	港湾の質	空港の質	電力供給の質	一人当たり電力消費量(kWh,2011年)	電気にアクセスできる人口の割合(2012年)	100人当たりの携帯電話契約件数	100人当たりの固定電話件数
インドネシア	3.8	81	3.7	3.6	3.8	4.4	4.1	680	76	126.2	11.7
マレーシア	5.6	16	5.7	5.1	5.6	5.7	5.8	4,246	100	148.8	14.6
フィリピン	3.3	106	3.3	2.2	3.2	3.7	4.0	647	70	111.2	3.1
シンガポール	6.4	4	6.2	5.7	6.7	6.8	6.7	8,404	100	158.1	35.5
タイ	4.0	71	4.4	2.4	4.5	5.1	5.2	2,316	99	144.4	8.5
カンボジア	3.4	102	3.3	1.6	3.7	3.7	3.1	164	34	155.1	2.8
ラオス	3.9	78	3.6	n.a.	2.2	3.8	4.7	n.a.	78	67.0	13.4
ミャンマー	2.4	135	2.3	1.8	2.6	2.6	2.7	110	32	49.5	1.0
ベトナム	3.5	99	3.3	3.2	3.9	4.2	4.1	1,073	96	147.1	6.0
中国	4.5	51	4.7	5.0	4.5	4.8	5.3	3,298	100	92.3	17.9
日本	6.2	7	6.0	6.7	5.4	5.6	6.4	7,848	n.a.	120.2	50.1
韓国	5.6	20	5.6	5.6	5.2	5.5	5.7	10,162	n.a.	115.5	59.5
インド	4.0	74	4.1	4.1	4.2	4.3	3.7	684	75	74.5	2.1

(注) インフラの質に関する値は1～7の間。値が大きいほど質が高い。本表では4未満に網掛けした。

(資料) World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2015-2016*, UNESCAP [2015], p.13

2012年に年率平均7.4%で拡大したが、OECD諸国に比較するとはるかに低いレベルにとどまっている。域内の技術格差も大きく、ネパールやカンボジアなど、作り出された電気の30%を失っている国もある（途上国アジアの平均は8%程度）。また、南アジア諸国では現在も停電が頻発している。加えて、アジア地域は石炭火力発電への依存度が2013年に66%と、他の途上国地域の14%やOECD諸国の32%に比較して大幅に高い。

第4に、アジアの携帯電話の契約者数をみると、2000年の1000人当たり46件から2015年には同923件となり、他の途上国地域（1,019件）やOECD諸国（1,142件）に近づきつつある。

第5に、水供給は他の途上国地域より優れているが、国ごとの格差は大きく、特に農村部で清潔な水へのアクセスに関して後れを取っている国がある。なお、アジアでは今後都市化が大規模に進むと考えられるため、水道・衛生関連の都市インフラ整備が重要性を増すことになる。

(2) インフラ整備の必要投資額

①推計方法

Asian Development Bank [2017] では、加盟45カ国の2016～2030年におけるインフラ整備の必要投資額を推計した。その方法は、ADBとADBI（アジア開発銀行研究所）が2009年に共同で発表したInfrastructure for a

Seamless Asiaにおいて用いられたものと基本的に同じである。

すなわち、国ごとにインフラのストックと主要な経済・人口変数（過去のインフラ・ストック、一人当たりGDP、人口密度、都市人口のシェア、GDPにおける農業と工業の比率）の関係を1970～2011年のデータによって推計した後、各説明変数の予測値を用いて将来のインフラ需要を算出したうえで、やはり実証的に推計された単位当たりコストを用いて金額に換算したものである。インフラ・ストックの推計値をもとに維持・修理に必要な金額も計算され、予測値に含められている。

以上の方法に基づく算出結果は、各国の実際のインフラ整備計画とは無関係であることに注意する必要がある。また、この方法は過去の関係に依存しているため、将来発生する構造変化を考慮することは出来ない。報告書がこうした要因として特別に取り上げたのが、気候変動（climate change）である。報告書では、気候変動の抑制（mitigation、二酸化炭素の排出量を減らすインフラへの投資）および気候変動への適応（adaptation、気候変動の影響を受けにくいインフラの建設）に要するコストを、既存の研究に基づいて算出している。

②推計結果（気候変動を考慮しない場合）

気候変動を考慮しない場合の推計結果は、図表4の左側の通りである。必要投資額は15

図表4 2016～2030年のインフラ整備の必要投資額（2015年価格）

(10億ドル、%)

	気候変動要因考慮前			気候変動要因考慮後		
	必要投資額	必要投資額の年平均	対GDP(予測値)比率	必要投資額	必要投資額の年平均	対GDP(予測値)比率
中央アジア	492	33	6.8	565	38	7.8
東アジア	13,781	919	4.5	16,062	1,071	5.2
中国	13,120	875	5.0	15,267	1,018	5.8
南アジア	5,477	365	7.6	6,347	423	8.8
インド	4,363	291	7.4	5,152	343	8.8
東南アジア	2,759	184	5.0	3,147	210	5.7
インドネシア	1,108	74	5.5	1,229	82	6.0
太平洋地域	42	3	8.2	46	3	9.1
合計	22,551	1,503	5.1	26,166	1,744	5.9

(資料) Asian Development Bank [2017], P.43

年間で約22.6兆ドル（1年当たり1.5兆ドル、対GDP比5.1%）となっている。対GDP比率は東アジアでは4.5%にとどまる一方、中央アジア（6.8%）、南アジア（7.6%）、太平洋地域（8.2%）では相対的に高くなっている。対GDP比率が高くなるのは、現在のGDPが低い一方で今後の高成長が見込まれるためであると説明されている。

これに対し、Infrastructure for a Seamless Asiaでは、2010～2020年の11年間に8.2兆ドル（0.75兆ドル/年）が必要であるとされていた（注4）。ただし、推計の対象は、今回の報告書の対象国45カ国のうちの32カ国であった。また、金額の基準も今回は2015年価格、前回は2008年価格と異なっている。

今回の報告書では、分析対象国数と基準価格を前回に合わせた場合の推計結果を参考までに示している（図表5）。これらの調整に

図表5 インフラ整備の必要投資額（年平均）の Infrastructure for a Seamless Asiaとの比較

(10億ドル)

期間	Seamless Asia	今回の報告書
	2010～2020	2016～2030
対象国数	32カ国	
基準価格	2008年価格	
中央アジア	34	26
東アジア	398	649
南アジア	215	340
東南アジア	100	145
太平洋地域	1	2
合計	748	1,162

(資料) Asian Development Bank [2017], P.40

より、年間の必要投資額は1.5兆ドルから1.16兆ドルに減少するが、それでも前回の1.55倍となる。これについては、予測期間が15年間で長いことで、より大きなGDPが説明変数になるためであると説明されている。また、説明変数のデータが両者間で完全に同じではないことも影響しているものと推測される。

③気候変動の影響

気候変動の抑制に関しては、アジアの二酸化炭素排出の3分の2を超える部分が化石燃料によるものであることから、エネルギー分野のあり方を変えることが不可欠となる。そのためには、再生可能エネルギー、スマート・グリッド、エネルギーの保存（storage）など、様々な投資が必要である。報告書では、産業革命以前と比較した地表温度の上昇を2度に抑えるために必要な、各国のエネルギー部門における追加投資額を求めた（注5）。

一方、気候変動への適応に関しては、気候変動の影響を受けにくくする（climate

proofing）インフラ投資に必要な金額を、過去の報告書（注6）などから推計している。

気候変動要因を考慮した後の必要投資額は、図表4の右側のように26.2兆ドル（1.7兆ドル／年、対GDP比5.9％）に増加している。増加分の多くは、気候変動の抑制のために電力分野に追加される部分である（図表6）。気候変動要因考慮後の必要投資額の内訳は電力が56.3％、運輸が31.9％となり、両者で全体の88.2％を占めることになる。

なお、必要投資額のほとんどを、中所得国が占めている（図表7）。一方、対GDP比率は低所得国ほど高い。

図表6 2016～2030年のインフラ整備の必要投資額（分野別、2015年価格）

(10億ドル、%)

	気候変動要因考慮前			気候変動要因考慮後			気候変動関連の投資（年平均）	
	必要投資額	必要投資額の年平均	シェア	必要投資額	必要投資額の年平均	シェア	適応	抑制
電力	11,689	779	51.8	14,731	982	56.3	3	200
運輸	7,796	520	34.6	8,353	557	31.9	37	-
通信	2,279	152	10.1	2,279	152	8.7	-	-
水道・衛生	787	52	3.5	802	53	3.1	1	-
合計	22,551	1,503	100	26,166	1,744	100	41	200

(資料) Asian Development Bank [2017], P.45

図表7 2016～2030年のインフラ整備の必要投資額（所得水準別、2015年価格）

(10億ドル、%)

	気候変動要因考慮前			気候変動要因考慮後		
	必要投資額	対GDP（予測値）比率	シェア	必要投資額	対GDP（予測値）比率	シェア
低所得国	82	9.9	0.4	87	10.5	0.3
下位中所得国	7,729	7.1	34.3	8,894	8.2	34.0
上位中所得国	13,845	4.9	61.4	16,099	5.7	61.5
高所得国	895	1.9	4.0	1,086	2.3	4.2
合計	22,551	5.1	100	26,166	5.9	100

(資料) Asian Development Bank [2017], P.45

④地域インフラ (regional infrastructure) の投資需要

Infrastructure for a Seamless Asiaでは、国内インフラ (national infrastructure) の必要投資額が8.2兆ドルとされたのに対し、地域インフラは3,200億ドル (290億ドル/年) と、国内インフラの約3.9%にとどまっていた。

今回の報告書では、地域 (サブリージョン) ごとの資料などから2020年以降の地域インフラの必要投資額は2,500億ドルと推計されており、これは全体の1%程度ということになる (注7)。

(3) 実際の投資額

①推計手法

今回の報告書ではインフラ投資額の実績を推計する試みがなされており、この点が前回と異なる大きな特徴である。

インフラ投資を行う主体には中央・地方政府のほかには政府系企業や民間企業があり、これらの投資額を取りまとめた統計は発表されていないことがほとんどである。したがって、インフラ投資額の正確な推計は不可能であるが、これを試みるためのデータとして、3つが考えられる。

第1に、政府予算である。これには中央政府の支出は必ず含まれるが、地方政府や政府系企業の投資に関しては国ごとに取り扱いが異なるため、インフラ投資を過小評価する懸念がある。また、ある程度細かくブレイクダ

ウンされているものの、インフラ投資額を推計するのに必ずしも十分ではない。第2に、国民所得統計の粗固定資本形成 (GFCF: Gross Fixed Capital Formation) である。これに関しては、インフラ投資以外の投資が多く含まれており、それを峻別出来るほど十分にブレイクダウンされたデータは得られないことが多い。第3に、世界銀行が発表しているPPI Projects Databaseである。これは民間部門のインフラ投資に関する国際的なデータベースであり、83年以降のインフラ・プロジェクトがカバーされている。

このうち、第2のGFCFが詳細なものであればかなり正確なデータを得られるが、そのようなデータが入手出来る途上国は少ない。そこで、ADBの報告書では以下の3つの方法を試みている。①政府予算と世界銀行のPPIデータベースを併せて用いる方法。この方法では政府系企業の投資が除外されることが多いため、報告書では、中国・インド・インドネシアなどに関しては別のデータで修正を行っている。②国民所得統計のGFCFデータ (官民すべての投資を含む) を精査して用いる方法。③IMFが発表する一般政府部門のGFCFのデータと世界銀行のPPIデータベースを併せて用いる方法。

②実際の投資額

上記の3つのうち①が最も保守的な (投資額が小さく推計される) 方法であることから、

ADBの報告書ではこの方法による推計結果を示している（ただしデータが得られる22カ国のみ）（図表8）。それによれば、中国・ベトナム・インドなどでインフラ投資額の対GDP比率が高い一方、22カ国中12カ国は3%未満にとどまっている（注8）。

投資額の官民比率は国により多様であるが、分野別にみると、通信では投資額の約5割、エネルギーでは約4割を民間部門が占める一方、運輸では5～7%程度、水道ではほぼ0%にとどまっている（注9）。これは、通信や電力の分野では利用料金を課しやすいなど収益性が高いこと、規制緩和により民営化が促進されている場合があることなどが主

な理由である。

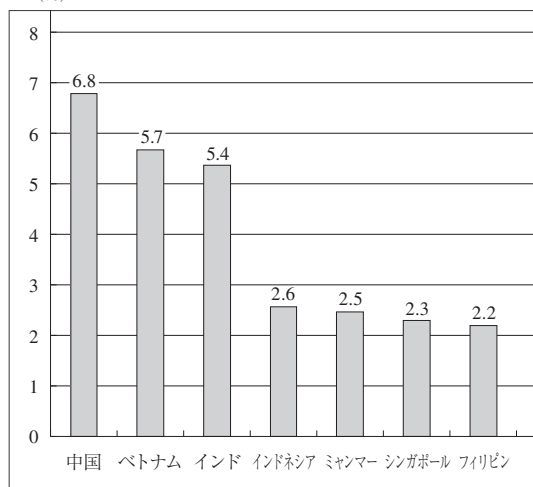
なお、政府予算には、国際開発金融機関（以下MDBs）や2国間援助機関による公的支援（ODF：Official Development Finance）、海外の民間金融機関からの融資、国際債券市場における国債発行などが含まれる場合がある。一般的には、小規模な途上国ほどODFの占める割合が高いと考えられる（図表9）。

(4) インフラ投資額のギャップとその解決策

①インフラ投資額のギャップ

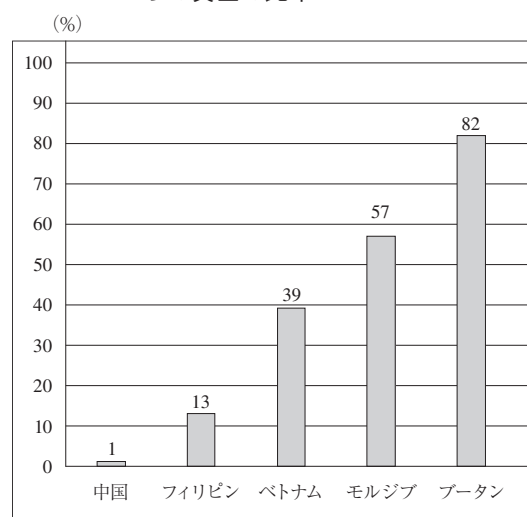
次に、ADBの報告書で述べられたインフラ投資額のギャップについて説明する。この

図表8 実際のインフラ投資額（対GDP比率）（%）



（注）中国は2010～2014年の平均、インドは2012～2013年の平均、インドネシアは2010～2013年の平均、ミャンマーは2014年、シンガポールは2011・2012・2014年の平均、フィリピンは2011～2014年の平均。ベトナムは不明。
（資料）Asian Development Bank [2017], p.29

図表9 政府のインフラ整備予算に占める海外からの資金の比率



（注）中国・フィリピンは2010～2014年の平均、ブータンは2010～2012年の平均、モルジブは2011～2013年の平均、ベトナムは2012年の値。
（資料）Asian Development Bank [2017], p.32

分析では、信頼性を増すため、対象国を詳細なデータが得られる25カ国に絞るとともに、分析期間も2016～2020年に短縮したうえで推計を行っている。25カ国でも、報告書全体が対象とした45カ国の人口の96%、GDPの85%をカバーしている。

分析結果は、図表10の通りである。この25カ国では、気候変動要因考慮後の年間の必要投資額が1兆3,400億ドルであるのに対し、2015年の投資額は8,810億ドルであり、ギャップは4,590億ドル（対GDP比2.4%）となっている。ここでは中国の影響が極めて大きいため、これを除いた24カ国で推計すると、5,030億ドルの必要投資額に対して実際の投資額は1,950億ドル（公的部門が1,330億ドル、民間部門が630億ドルを支出）であり、ギャップは3,080億ドル（対GDP比5.0%）となる。

このうち、下位中所得国以下の18カ国では対GDP比率が5.6%（インドを除くと5.9%）、上位中所得国6カ国では2.2%であり、所得が相対的に低い国でギャップが大きい。

②どうやってギャップを埋めるか

この結果を受け、報告書では、上記の24カ国に関して3,080億ドルのギャップをどうやって埋めるかを検討している（注10）（図表11）。

まず、公共部門が財政改革を行い（その方法については後述）、それによって生じる支出余力の50%をインフラ投資に充てれば、1,210億ドルの追加投資が可能になると推計された。したがって、民間部門が引き受けるべきギャップは残された1,870億ドルとなり、結果的に民間部門の年間投資額は630億ドルから2,500億ドルと約4倍に拡大しなければならないことになる。

民間部門がインフラ投資をこのように大幅に拡大するには、政府による民間部門参加の促進を含め、多様な努力が求められる。また、気候変動の抑制や気候変動への適応に必要なファイナンスも需要を満たすために十分な伸びを示しておらず、適切なインセンティブを付与するなどの対策が不可欠となっている

図表10 25カ国のインフラ投資額のギャップ
（2016～2020年での推計、2015年価格）

（10億ドル、%）

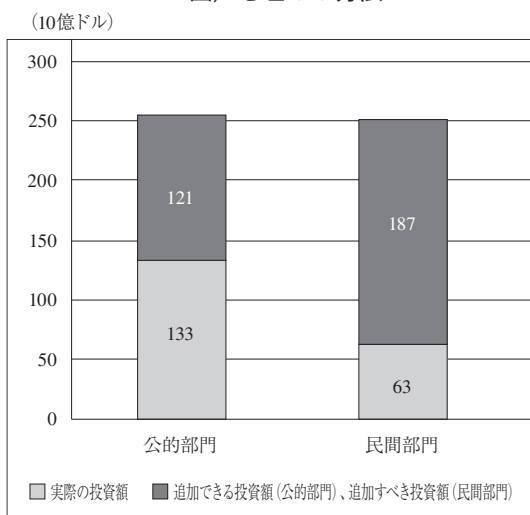
	2015年の実際の推計投資額	気候変動要因考慮前			気候変動要因考慮後		
		必要投資額	ギャップ	ギャップの対GDP比率	必要投資額	ギャップ	ギャップの対GDP比率
25カ国	881	1,211	330	1.7	1,340	459	2.4
中国以外の24カ国	195	457	262	4.3	503	308	5.0
中国	686	753	68	0.5	837	151	1.2
インド	118	230	112	4.1	261	144	5.3
インドネシア	23	70	47	4.7	74	51	5.1

（資料）Asian Development Bank [2017], P.50

る（注11）。

- (注3) Asian Development Bank [2017]、10ページ参照。
- (注4) 前回の推計結果の詳細に関しては、清水 [2015]、清水 [2016a] を参照。
- (注5) ADBが2016年に発表した『Fossil Fuel Subsidies in Asia: Trends, Impacts, and Reforms』という報告書に依存している。
- (注6) ADBが2014年に発表した『Climate Proofing ADB Investment in the Transport Sector: Initial Experience』。
- (注7) Asian Development Bank [2017]、41ページのBox 4.1参照。
- (注8) Asian Development Bank [2017]、29ページのグラフ参照。
- (注9) Asian Development Bank [2017]、31ページのグラフ参照。
- (注10) Asian Development Bank [2017]、59ページ以降を参照。
- (注11) Asian Development Bank [2017]、64ページ。

図表11 インフラ投資額のギャップ（中国以外の24カ国）を埋める方法



(資料) Asian Development Bank [2017] , p.59

3. アジアのインフラ・ファイナンスの現状と展望

(1) ファイナンスの選択肢と官民比率

① 選択肢の概略

ここまでの記述からも明らかのように、インフラ・ファイナンスの手段は大きく公的資金と民間資金に分かれる（図表12）。公共部門の税金以外の収入には、公共部門が供給したインフラ・サービスの利用料金などが含まれる。また、別の切り口として、インフラ所在国の国内資金か海外資金か、あるいは調達資金の性質により、負債か株式か、という区分もある（図表13）。

資金を供給する主体に注目すると、公共部門からの資金には、①中央・地方政府予算によるもの、②政府系機関（インフラ事業を行う政府系企業、政府系ファンド（SWF）、日本の国際協力銀行のような輸出信用機関（ECA）など）によるもの、③ADBやAIIB（アジアインフラ投資銀行）などのMDBsによる

図表12 インフラ・ファイナンスの主な資金源

<p>公的資金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 税金収入 ・ 税金以外の収入 ・ 公共債の発行 ・ 開発金融機関からの借り入れ、ODA 	<p>民間資金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 債務 ・ 商業銀行 ・ 社債およびプロジェクト・ボンド ・ 株式 ・ 公募・私募株式
--	--

(資料) Asian Development Bank [2017] , P55

図表13 インフラ・ファイナンスの選択肢

	国内資金	海外資金
負債 (Debt)	国内商業銀行	国際的な商業銀行
	国内長期融資機関	輸出信用機関 (Export Credit Agencies)
	国内債券市場	国際債券市場
	インフラ債券ファンド	国際開発金融機関 (MDBs and agencies)
株式 (Equity)	国内投資家	海外投資家
	公益事業者	設備供給者
	政府のファンド	インフラ・ファンド
	機関投資家	その他の国際的な株式投資家

(資料) ADB and ADBI [2015] ,p.151

もの、がある。一方、民間部門からの資金には、④銀行融資、⑤機関投資家がインフラ・ファンドやプロジェクト・ボンドなどへの投資を通じて供給する資金、がある。

日本のインフラ輸出戦略の推進や中国の一路構想の進展などにより、アジアのインフラ整備に向けた公的資金の供給増加が予想されるものの、財政健全性の制約があることから、増大する資金需要に応えるには民間資金供給の大幅な拡大が不可欠である。

民間資金の伝統的な活用方法としては、銀行などの金融機関が実施するプロジェクト・ファイナンスがある。従来は、銀行がインフラ・プロジェクトに対する主な資金供給者であった。しかし、世界金融危機以降、バーゼル3によって長期融資の拡大が難しくなるなど、短期中心の預金を主な原資とする銀行による長期資金供給の拡大には限界が生じている。ここに、長期資金を原資とする機関投資

家の投資が求められる理由がある。

また、民間資金を導入する手段としてPPP (Public-Private Partnerships) があるが、その拡大には、後述するように多くの課題がある。

②官民の資金割合

先進国では、80年代の民営化や90年代のPPP導入を経て、インフラ・ファイナンスにおける民間資金の割合が途上国よりも高くなっている場合が多い。例えば、イギリスでは70%程度が民間資金である(注12)。これに対し、世界銀行によれば、途上国ではインフラ投資の約70%を政府資金、約20%を民間資金、残りを開発銀行・機関などが担っている。

ASEAN諸国についてみると、インフラ投資に占める政府のシェアはフィリピンで90%、タイで80%、インドネシアで65%、マレーシアで50%であるという。そのほかにアジアではODAなどの海外からの公的資金が重要な役割を果たしており、今後はAIIBやNDB(新開発銀行またはBRICS銀行)などの役割が拡大することも予想される。

Asian Development Bank [2017] によれば、東アジアで公的資金の比率が高い一方、南アジアでは民間資金の比率が高いなどの多様性があり、平均すると図表10の25カ国の実際の投資額である8,810億ドル(対GDP比5.5%)の90%以上(GDPの5.1%相当部分)が公的資金で賄われている(注13)。

(2) 公共部門からの資金供給を拡大する工夫

このように、アジアでは公的資金のウェイトが高い。したがって、民間資金の拡大を検討することが重要である一方で、公的資金をさらに拡大することも必要である。

財政支出の一層の拡大を可能にする方法は、第1に、税制変更や徴税効率の改善による税収の増加である（注14）。これにより、25カ国中22カ国で継続的に歳入を増やすことが出来る。例えば、フィリピンでは、GDPの2～3%に相当する税収増を実現することが出来るとされている。第2に、歳出の見直しである。多くの国でその候補となるのは、エネルギーの過剰消費を招いている補助金の廃止、損失を生み出している国有企業の改革、公務員給与の削減などである。25カ国中14カ国で、このような削減余地があるとされている。第3に、政府による借り入れである。ここでは、公的債務の対GDP比率が50%以下であれば過剰債務の弊害は生じないことが仮定されている。

以上に基づき、各国のGDPに対し、東アジアでは6.5%程度、中央・東南・南アジアでは3～4%、太平洋地域では2%強の財政支出の拡大余地が生じると結論されている（注15）。ただし、財政支出には潜在的なものもあるため、この推計には誤差が生じる可能性があることには留意すべきである。

加えて、インフラ関連の政府収入にも、様々

な工夫が考えられる。第1に、道路・橋・トンネルなどのインフラに関し、適正な利用料金を徴収することである。これらはしばしば、市場原理からみて低過ぎる水準に設定される。第2に、land value captureと呼ばれる方法を採用することである。これは、インフラ整備に伴う周辺地域の土地の価値上昇により住民が得た利益を税金などの形で公共部門に還元するものであり、日本・中国・韓国などに事例がある。第3に、政府が既存の（ブラウンフィールドの状態にあり収益を生み出している）インフラ資産を売却し、代金の一部または全部を新たなインフラ建設に充当することである。オーストラリアでは、連邦政府が州政府に対して15%のインセンティブを与え、このような行動（capital recyclingと呼ばれる）を促している。

(3) 国際開発金融機関（MDBs）による融資拡大の展望（注16）

MDBsが途上国のインフラ・ファイナンスに果たす役割は重要である。融資額の規模は必要投資額に比較して小さいものの、プロジェクト・デザインを改善して取引コストやリスクを引き下げることや、政策・制度改革を促す知的支援を与えることなどにより、民間部門の投資を促進する機能を有している（注17）。

アジアでは、ADBと世界銀行グループが主導的な位置付けにある。ADB、世界銀行、

国際金融公社（IFC）は、2015年に前述の4分野のインフラに対してそれぞれ100億ドル、66億ドル、32億ドルの融資承認を与えた。また、イスラム開発銀行（IDB）グループも、アジアのインフラに27億ドルの承認を与えている。これらを合計すると、途上国アジアにおけるインフラ投資額の約2.5%に相当する。中国とインドを除外すると、この比率は10%

超に上昇する。

最近ここに加わったのが、AIIBとNDBである。2016年にAIIBは17億ドルの融資を行ったが、そのうち約12億ドルがアジアのインフラ向けであった（図表14）。AIIBとADBは、パキスタンの道路やバングラデシュの天然ガス生産のプロジェクトに対して協調融資を行っている。一方、同年、NDBは合計15億

図表14 AIIB（アジアインフラ投資銀行）のプロジェクト一覧

承認日	借入人	国	セクター	金額
2016年6月24日	タジキスタン政府	タジキスタン	運輸（道路改良）	\$ 27.5m （\$ 105.9mの一部、EBRDとの協調融資）
2016年6月24日	バングラデシュ政府	バングラデシュ	エネルギー（配電システム改良・拡張）	\$ 165m
2016年6月24日	パキスタン政府	パキスタン	運輸（道路）	\$ 100m （\$ 273mの一部、ADBとの協調融資）
2016年6月24日	インドネシア政府	インドネシア	社会サービス、都市運輸、廃棄物管理	\$ 216.5m （\$ 433mの一部、WB（世界銀行）との協調融資）
2016年9月27日	パキスタン政府	パキスタン	水力発電、エネルギー	\$ 300m （\$ 823.5mの一部、WBとの協調融資）
2016年9月27日	ミャンマー政府	ミャンマー	エネルギー（ガスタービン発電所）	\$ 20m （IFC、ADB、その他民間銀行との協調融資）
2016年12月8日	Oman Global Logistics Group SAOC	オマーン	運輸（鉄道）	\$ 36m （\$ 60mの一部）
2016年12月8日	Special Economic Zone Authority of Duqm	オマーン	運輸（港湾）	\$ 265m （\$ 353.33mの一部）
2016年12月21日	Southern Gas Corridor Joint Stock Company（政府保証付）	アゼルバイジャン	エネルギー（石油ガス）	\$ 600m （\$ 8,600mの一部、WB、EBRD、EIBなどとの協調融資）
2017年3月22日	インドネシア政府	インドネシア	マルチ・セクター（都市化関連）	\$ 100m （\$ 406mの一部、WBとの協調融資）
2017年3月22日	インドネシア政府	インドネシア	ダム・水資源管理	\$ 125m （\$ 300mの一部、WBとの協調融資）
2017年3月22日	バングラデシュ政府	バングラデシュ	エネルギー（天然ガス）	\$ 60m （\$ 453mの一部、ADBとの協調融資）
2017年5月2日	インド政府	インド	エネルギー（電力）	\$ 160m （\$ 571mの一部、WBとの協調融資）
2017年6月15日	ジョージア政府	ジョージア	運輸（道路）	\$ 114m （\$ 315.2mの一部、ADBとの協調融資）
2017年6月15日	India Infrastructure Fund	インド	マルチ・セクター	\$ 150m以下 （\$ 750mの一部）
2017年6月15日	タジキスタン政府	タジキスタン	エネルギー（水力発電）	\$ 60m （\$ 350mの一部、WB、ユーラシア開発銀行との協調融資）
2017年7月4日	インド政府	インド	運輸（道路）	\$ 329m （\$ 658mの一部）

（資料）Asian Infrastructure Investment Bank ウェブサイト

ドルに達する7つのプロジェクト（BRICSの5カ国に対するもの）を承認しており、このうち中国とインドの4つのエネルギー関連プロジェクトで10億ドル近くに達している（図表15）。

今後、これらの機関によるアジアのインフラ投資は拡大することが予想される。AIIBとNDBは新規参入者であり、その融資額は増加すると考えられる。また、ADBに関しては、2015年4月に、低所得国向けに設立された特別基金であるアジア開発基金（ADF：Asian Development Fund）と、中所得国向けの通常資本財源（OCR：Ordinary Capital Resources）のバランスシートを統合することが総務会で承認された（注18）。レバレッジがかけられていないADFをOCRに統合す

ることで、融資額が増加することになる。統合は2017年1月に発効しており、融資およびグラント（無償支援）の年間承諾額は、2014年の140億ドルから2020年までに200億ドル以上に引き上げることが可能となった。これにより、ADBはオペレーション全体の70%をインフラ整備に割り当てることを計画している。

MDBsによるファイナンスでは、民間部門向けが増加している。ADBでは、市場ベースの融資承諾額のうち、ソブリン向け以外の占める割合が2012～2014年の17%から2019年までに22%に上昇することが見込まれている。一方、世界銀行グループでは、IFCのインフラ関連融資（民間部門向け）が年率5～10%で拡大することが見込まれる。

(4) 民間部門からの資金調達現状（注19）

① 民間部門からの資金調達手段の分類

すでにみた通り、インフラ・ファイナンスの分類には、公的資金と民間資金、国内資金と海外資金、負債と株式、などの切り口がある。これらは図表12、図表13に示されているが、図表13では、これらの分類の下で多様なファイナンスの担い手があることも示されている。

以上に加え、コーポレート・ファイナンス（バランスシートのファイナンス）とプロジェクト・ファイナンスの切り口がある。図表16では、この切り口と負債・株式の切り

図表15 New Development Bank（新開発銀行）のプロジェクト一覧

借入人	金額	セクター
Canara Bank (インド政府保証)	USD 250 m	再生エネルギー (風力・太陽光など)
中国政府	RMB 525 m (USD 81 m)	再生エネルギー (太陽光)
BNDES (ブラジル開発銀行)	USD 300 m	再生エネルギー (風力・太陽光など)
ESKOM (電力会社、南アフリカ共和国政府保証)	USD 180 m	再生エネルギー (トランスミッション)
EDB (ユーラシア開発銀行) / IIB (国際投資銀行) (ロシア)	USD 100 m	再生エネルギー、 グリーン・エネルギー
Madhya Pradesh 州 (インド政府保証)	USD 350 m	主要道路の修繕
中国政府	RMB 2 bn (USD 298 m)	再生エネルギー (風力)
合計	USD 1,559 m	

(資料) New Development Bank ウェブサイト

図表16 インフラ・ファイナンスの手段・ビークルの分類

形態		インフラ・ファイナンス手段		市場ビークル	
資産分類	商品	プロジェクト	コーポレート	資金プール	
固定金利	債券	プロジェクト・ボンド	社債、グリーン・ボンド	債券インデックス、債券ファンド、ETF	
		地方政府債			
		グリーン・ボンド、スクーク	劣後債		
	ローン	直接投資（単独・共同）、プロジェクト融資（単独・共同）	直接投資（単独・共同）、インフラ企業への融資		デット・ファンド
			シンジケート・ローン、ABS、CLO	ローン・インデックス、ローン・ファンド	
混合	ハイブリッド	劣後ローン・債券、メザニン・ファイナンス	劣後債、転換社債、優先株式	メザニン・デット・ファンド、ハイブリッド・デット・ファンド	
株式	上場	YieldCos	上場インフラ・公益株式、クローズド・エンド・ファンド、REIT、IIT、MLP	上場インフラ株式ファンド・インデックス・信託、ETF	
	非上場	インフラ・プロジェクト株式への直接・共同投資、PPP	インフラ企業株式への直接・共同投資	非上場インフラ・ファンド	

(資料) OECD [2015], p.15

口を組み合わせ、それぞれに用いられる多様な金融商品が示されている。

コーポレート・ファイナンスは、融資や債券・株式投資の形で、インフラを建設・運営する企業にファイナンスを供与するものである。これは、インフラ関連以外にもみられる一般的な金融形態である。インフラ関連企業の債券・株式に対する投資は、多くの場合、投資信託などのファンドを通じて行われる。

一方、プロジェクト・ファイナンスは、プロジェクトが生み出すキャッシュ・フローに基づいてファイナンスが行われるものである。プロジェクト・ファイナンスは、PPP契約を法的な枠組みとして採用することが多い。

インフラ・プロジェクトは、操業リスクが低い(操業段階に入ると安定的にキャッシュ・フローを生み出す)ことや長期的にサービス

の重要性が高いことなどから、調達資金に占める債務 (debt) の割合が70～90%と高い。このうち、プロジェクト・ファイナンスのために発行される債券 (プロジェクト・ボンド) は、プロジェクトからの収入と調達資金の通貨のミスマッチを回避するために現地通貨建てで発行されることがほとんどである。

これらのデット・ファイナンスにおける信用補完を目的に、劣後債発行などのメザニン・ファイナンスが行われる。ファイナンスをシニア部分と劣後債に分けるトランシングが行われる場合もある。

プロジェクト・ファイナンスのエクイティ部分は、主にプロジェクト・スポンサーによって提供される。リスクの高いプロジェクト、すなわち新規で革新的なものにおいては、エクイティ・ファイナンスが特に重要となる。

②エクイティ・ファイナンスの現状

(a) 上場されたインフラ関連企業 (注20)

電気・ガス・水道・通信などのインフラ関連の公益企業が民営化されることにより、上場株式におけるインフラ関連企業の割合が高まっている。このような株式は、世界の株式市場時価総額の約6%(またはGDPの約4%)に達しているという指摘もある。また、アジアにおける民営化は、2013～2014年に世界の22%を占めたという。

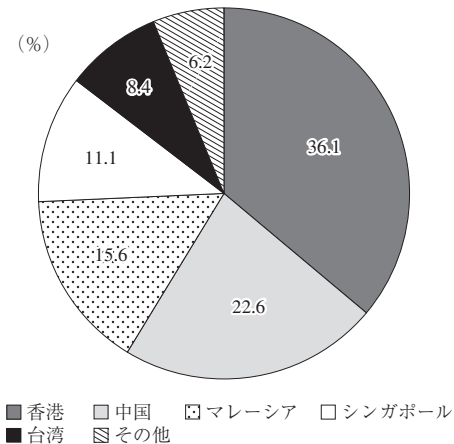
こうした傾向を受け、世界的にインフラ関連株式のインデックスが作られるようになっており、インデックスにおけるアジアのウェイトは、グローバル・インデックスにおいては10～20%(日本を含む)、途上国市場インデックスにおいては60～70%となっている。

アジア地域のインフラ関連企業に関するインデックスもある。MSCI AC Asia ex Japan Infrastructure Indexは、64社(時価総額合計3,650億ドル)を対象としている(図表17)。業種別では、通信61%、電気17%、ガス10%などとなっている。さらに、日本・インド・中国などに関しては、国別のインフラ・インデックスも存在する。

(b) インフラ・ファンド

インフラ・ファンドには、上場ファンドとプライベート・エクイティ型のものがある。後者が拡大したのは、2000年代半ば以降である。コンサルタント会社の2014年の調査によ

図表17 アジア・インフラ・インデックスの例



(資料) Inderst [2016], p.14
(原典) MSCI AC Asia ex Japan Infrastructure Index (March 2015)

れば、世界のインフラ・ファンドの資産は3,050億ドルであり、そのうち670億ドルがアジアに投資されたものである(注21)。全体の約90%は株式ファンドであるが、債券ファンドに対する関心も高まりつつある。ただし、その多くは欧州債券市場を対象としたものである。

アジア関連のインフラ・ファンドを扱う業者は80社程度で、そのベースはインド(21%)、シンガポール(18%)、香港・アメリカ・中国(各9%)などにある。アジアにおけるインフラ・ファンドの取引は年間200～300億ドルであり、世界の取引額に占める比率は10%未満にとどまる。国別では、インドや中国が中心となっている。

このように、インフラ・ファンドに関して

投資家の主な関心は欧州や北米などの伝統的な市場にあり、アジアに焦点を当てた投資の比率は低い状況が続いている。株式ファンドが大半を占めるなか、アジアのインフラに対する投資のリスクは、先進国のインフラに比較してまだ相当高いということかもしれない。

(c) 直接投資

大手の投資家には、インフラ・プロジェクトやインフラ関連企業に直接投資を行う傾向が拡大している。アジア・ベースを含むいくつかの政府系ファンドや、カナダ・オーストラリア・北欧の大手年金ファンドなどにこのような動きがみられる。

欧州の保険会社においてはプロジェクトに直接融資を行う傾向が拡大しており、例えば再生可能エネルギーのプロジェクトなどに資金を提供している。そのためには信用分析やリスク管理の能力が不可欠であり、大規模な機関投資家の間に社内の専門性を強化する努力がみられる。

総じて、2000年代以降、私募型（private）のインフラ投資が、ファンドを通じたものや直接投資の形で世界的に拡大しているといえる。

③ デット・ファイナンスの現状

(a) プロジェクト・ファイナンス（銀行融資）

プロジェクト・ファイナンスとインフラ・ファイナンスは、同じものではない。プロジェ

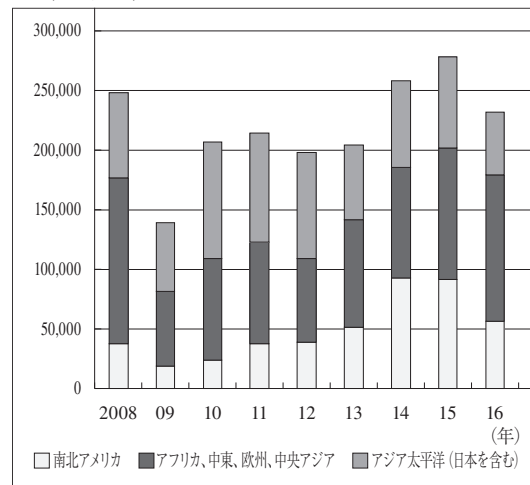
クト・ファイナンスはインフラ以外のプロジェクトにも利用することが可能である一方、前述の通り、インフラ・ファイナンスはプロジェクト・ファイナンス以外の方法（コーポレート・ファイナンス）によって行われる場合もある。

2014年に、プロジェクト・ファイナンスにおける株式発行・債券発行・銀行融資のシェアはそれぞれ12%、9%、79%となっており、銀行融資が圧倒的に大きい（注22）。

以下、トムソン・ロイター社のデータに基づいて近年の世界のプロジェクト・ファイナンス契約額の動向（銀行融資のみ）をみると、2014年に2008年の水準を回復したものの、その後は一進一退となっている（図表18）。

図表18 世界のプロジェクト・ファイナンス契約額

（100万ドル）



（資料） Thomson Reuters “Global Project Finance Review”

2016年の契約額は2,309億ドルであった。地域別では、中東・東欧が伸びる一方、アジア太平洋の比率は低下しており、世界全体に占める比率は2010年の47.2%（975億ドル）から2016年には22.4%（517億ドル）に落ち込んだ。オーストラリア、日本以外の北アジア、南アジアで減少傾向がみられる。インドは非常に大きなプロジェクト・ファイナンス市場

であるが、各年の規模の変動が大きい。なお、その他の地域の比率は、北米16.8%、中南米7.4%、アフリカ・中東・中央アジア15.8%、欧州37.6%、となっている。

アジア太平洋地域におけるプロジェクト・ファイナンスのアレンジャー・ランキングは、図表19の通りである。世界金融危機以降、欧州の銀行が後退し、日本や域内の銀行がこれ

図表19 アジア太平洋地域のプロジェクト・ファイナンスのアレンジャー・ランキング（2016年）

(100万ドル)

2016年	2015年	2014年	銀行名	融資額
1	2	1	State Bank of India	5,016.4
2	6	9	Mizuho Financial Group	3,883.1
3	3	3	Mitsubishi UFJ Financial Group	3,762.5
4	5	5	Sumitomo Mitsui Financial Group	3,494.2
5	7	2	Commonwealth Bank of Australia	2,106.7
6	8	6	Westpac Banking	1,828.3
7	10	7	National Australia Bank	1,807.8
8	9	4	ANZ Banking Group	1,585.9
9	23	16	Credit Agricole CIB	1,481.9
10	-	-	China Development Bank	1,362.8
11	4	8	Korea Development Bank	1,289.8
12	58	-	Development Bank of Japan Inc	1,243.6
13	18	11	HSBC Holdings PLC	1,161.4
14	34	-	Bank of Philippine Islands	1,082.0
15	54	-	Shinsei Bank	953.6
16	31	21	Societe Generale	936.1
17	26	18	BNP Paribas SA	823.2
18	25	10	Scotia Bank	802.0
19	11	13	ICICI Bank Ltd	772.0
20	22	20	ING	761.8
21	21	-	Natixis	738.8
22	53	23	Bank of China Ltd	731.6
23	12	19	Axis Bank Ltd	706.9
24	49	-	Bank of America Merrill Lynch	701.7
25	17	17	DBS Group Holdings	684.6
			上位25行の合計	39,718.7
			総合計	51,716.6

(注) 2014年の順位が書いていないものは、26位以下で順位不明。
(資料) Thomson Reuters "Global Project Finance Review"

を補完してきた。2016年のランキングでは、日本のメガ3行が2～4位を占めたほか、12位に日本政策投資銀行、15位に新生銀行が入っている。アジアの銀行としては、中国開発銀行が初登場で10位となるなど、インドや中国の銀行が健闘しているが、その他の国は少ない。むしろ、欧米系の銀行が全般的に順位を戻す展開となっている。また、偶然とはいえ、日中韓の開発銀行が10～12位に並んでおり、熾烈なインフラ輸出競争が展開されていることをうかがわせる。なお、ファイナンスの対象となったアジアのプロジェクトを分野別にみると、電力61%、運輸23%、石油ガス8%、などとなっている。

(b) プロジェクト・ボンド

インフラ・ファイナンスのために発行される債券をインフラ債券 (infrastructure bonds) と総称するが、その内容は、プロジェクト・ボンドと、インフラ整備にかかわる主体が発行する債券 (政府による国債、インフラ関連企業や金融機関による社債) に分けられる。近年、発行が拡大してきたスクーク (イスラム債) も、インフラ債券として発行されるケースが多い。スクークは裏付けとして資産の取引を必要とすることもあり、インフラ・ファイナンスとの親和性が高いとみられる。今後、インフラ債券としてのスクーク発行の拡大が期待される。

前述の通り、世界のプロジェクト・ファイ

ナンスにおけるプロジェクト・ボンドの割合は10%程度である。歴史的にみると、プロジェクト・ボンドは欧州よりも北米でより一般的である (注23)。カナダではプロジェクト・ボンド市場が確立しており、主に保険会社がこれに投資してきた。ただし、欧州でも、近年、市場の回復がみられる模様である。その背景には、世界金融危機の影響を受けて欧州の銀行のリストラクチャリングが進むとともにバーゼル3などにより自己資本比率や流動性に関する規制が強化され、銀行融資が減少する一方、機関投資家の専門性の向上によりプロジェクト・ボンドに対する投資能力が高まったことがある。

これに対し、途上国、特にアジアでは、プロジェクト・ボンドの発行は少ない (図表20) (注24)。発行額をみると中国が圧倒的に多く、それ以外のアジア諸国における発行額は2009～2013年に年平均50億ドルにとどまる。平均発行期間も約9年と相対的に短い。同期間の中国を除くアジアのインフラ関連シンジケート・ローンの実行額は約2,100億ドルであり、債券発行と銀行融資の比率は概ね1対8であった。これは、前出の世界全体におけるプロジェクト・ファイナンスの構成比率とほぼ同じである。

また、プロジェクト・ファイナンスにおける債券発行の比率をみると、アジア太平洋と中東・アフリカはそれ以外の地域に比較して大幅に低い (図表21) (注25)。

図表20 アジアのプロジェクト・ボンド発行（2009～2013年）

(10億ドル、年、%)

	中国	香港	インド ネシア	インド	マレー シア	フィリ ピン	シンガ ポール	タイ	台湾	アジア	南米	先進国
発行数	340	3	28	1	76	6	2	4	64	551	71	190
発行額	142.1	0.7	5.6	0.3	4.5	1.1	0.3	0.1	10.5	167.5	17.9	51.4
平均年限	9.1	8.9	12.1	15.0	11.5	9.3	5.0	7.7	7.5	9.1	14.2	18.3
平均利率	5.2	4.0	8.9	6.0	4.8	6.5	1.9	3.6	1.5	5.1	7.6	4.5
現地通貨建て比率	99.9	n.a.	94.7	100	100	24.5	100	100	100	98.2	26.6	91.9

(注) 発行額が相対的に大きい国に網掛けした。

(資料) Ehlers and Remolona [2014], p.84

図表21 プロジェクト・ファイナンスの地域別・手段別実績

(100万ユーロ、%)

	銀行融資		債券発行		債券発行の比率	
	2013年	2014年	2013年	2014年	2013年	2014年
北米	29,143	62,720	15,402	15,565	35	20
欧州	32,238	51,064	11,842	15,100	27	23
南米	8,162	13,763	3,870	4,931	32	26
アジア 太平洋	51,843	60,306	2,166	4,091	4	6
中東・ アフリカ	26,637	27,166	2,454	1,899	8	7
合計	148,021	215,019	35,735	41,584	19	16

(資料) Association for Financial Markets in Europe [2015], p.8
(原典) PFI Thomson Reuters, Financial League Tables

(5) 期待される官民連携 (PPP) の増加

PPPとは、公的インフラ (public infrastructure) 納入のための政府と民間部門の間の契約である。契約内容には、当該インフラに関するサービスの提供が含まれることも多い。公的インフラには、社会インフラ (健康や教育に関するもの、公営住宅など) と経済インフラ (利用料金を伴う設備) がある。

PPPは、単なる民営化や一時的なアウトソーシングとは異なるものであり、政府と民

間部門の双方がプロジェクトに責任を持ち、長期的に (多くの場合20年以上) かかわることになる。民間部門は設計、建設、資金調達、インフラ資産の運営を行う一方、公的部門の役割は計画、ライセンスの付与、規制上の承認などとなる。利用料金のみでコストが完全にカバーされる場合と、コストの一部が公的な補助金で賄われる場合がある。

PPPにかかわる経済主体としては、政府部門、スポンサー (出資者)、EPC (エンジニアリング・調達・建設) を行うコントラクター、商業銀行などのファイナンスの出し手、輸出信用機関またはMDBs、などがあげられる。

PPPが最も発達しているのはイギリスとオーストラリアであり、PPPがインフラに対する公共投資に占める割合は、それぞれ約10%と約5%となっている (注26)。

また、2014年に、プロジェクト・ファイナンスに占めるPPPの比率は18%であった。アジアのPPPは年間100億ドルに達しておらず、世界的にみても盛んとはいえない。インドのPPPは相対的に大規模であるが、変動が非常

に激しい。総じて、PPPが普及した国は一部に限られており、その拡大余地は大きい。これは、世界についてもアジアについてもいえる。

以下、世界銀行が発表するPrivate Participation in Infrastructure (PPI) により、PPPの状況を見る。ただし、この統計には、PPPに加えて民営化やその他の形による民間部門の参加が含まれている。

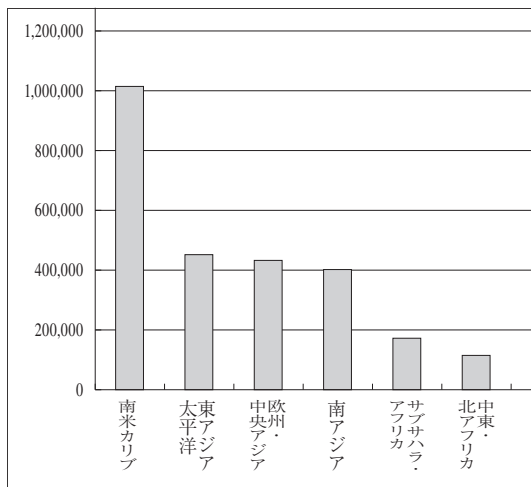
世界のプロジェクトの金額（アメリカのCPIで実質化）は2002年には200億ドル台であったが、世界金融危機の影響を受けることなく順調に拡大し、2012年には約1,600億ドルとなった（注27）。その後は減少し、2015年は1,138億ドル、2016年は715億ドルとなっ

ている。ただし、ブラジル・インド・トルコの変動を除けば、過去数年間の実績はほぼ横這いである。

1990～2016年の地域別合計額をみると、南米カリブ地域が中心となっている（図表22）。分野では、通信と電力が多い（図表23）。2016年の実績では、南米カリブ地域が全体の47%（332億ドル）を占め（ブラジル・コロンビア・メキシコなど）、東アジア太平洋地域は35%（248億ドル）で第2位であった。南アジアは49億ドル、欧州・中央アジアは34億ドル、サブサハラ・アフリカは33億ドル、中東・北アフリカは18億ドルであった。

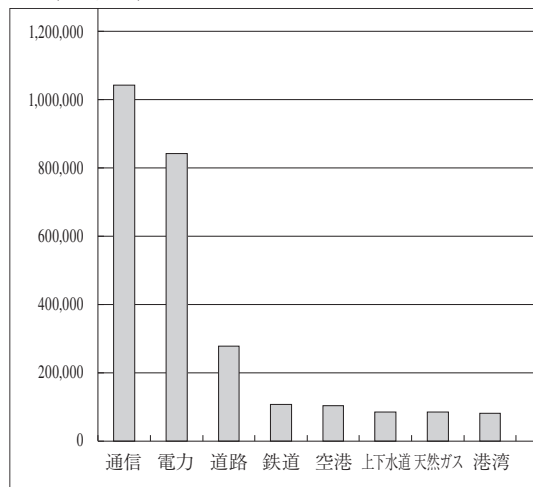
1990～2016年のアジアの実績を国別にみると、図表24の通りである。90年代半ばから、

図表22 1990～2016年の地域別PPP投資額
(100万ドル)



(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

図表23 1990～2016年の分野別PPP投資額
(100万ドル)



(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

PPPの実施が加速した。特に、インドは世界最大のPPP市場の一つとなり、運輸・電力などを中心にPPPが成功を収めてきた。

ただし、時系列で見ると、東アジアでは97年がピークであり、通貨危機後は減少し、近年はほぼ横這いである（図表25）。2016年は、中国・インドネシア・フィリピンなどでPPPの実施が増加し、投資額は97年以来の高水準となった。一方、インドでは2006年以降に急増したが、2010年をピークに急減した。資金供給の主な担い手である商業銀行の不良債権問題が深刻化し、投資額の縮小が続いていることが背景にある。

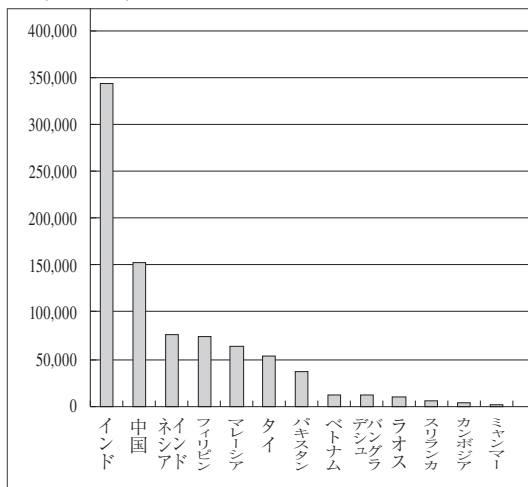
2016年の上位5カ国はブラジル（152億ドル）、中国（114億ドル）、コロンビア（101億

ドル）、インドネシア（69億ドル）、フィリピン（54億ドル）であり、5カ国で全体の69%を占めた。中国は近年のPPP振興策が功を奏したとみられ、全体の62%を占める運輸を中心に投資額が伸びた。インドネシアは過去10年間で最大の投資額となり、2つの石炭火力発電所（Central Java Power Project、Java-7 Power Station）への投資額が61億ドルとなった。フィリピンでは、アキノ前政権が推進したPPPプロジェクト（電力3件、運輸3件、水道1件）への投資が進められている。

（注12）以下の記述は、Inderst [2016]、9ページを参照した。
 （注13）なお、ここにあげたいくつかの推計値は、推計方法が異なるために相互比較は難しいことに注意が必要である。

（注14）以下は、Asian Development Bank [2017]、56ページの、選択された25カ国に関する分析に基づく。

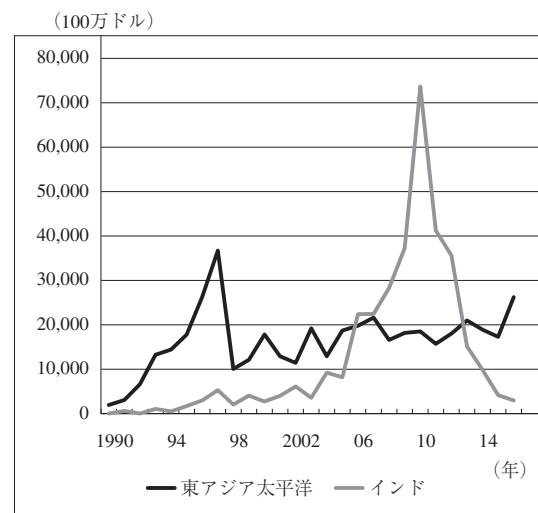
図表24 1990～2016年の国別PPP投資額
 (100万ドル)



（注）マレーシアは2015年まで、ラオス・スリランカ・カンボジアは2014年まで。

（資料）World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

図表25 PPP投資額の推移
 (100万ドル)



（資料）World Bank, Private participation in Infrastructure Database

- (注15) Asian Development Bank [2017]、57ページのグラフ参照。
- (注16) Asian Development Bank [2017]、63ページの記述に基づく。
- (注17) MDBsの役割の詳細に関しては、清水 [2016]、51ページを参照。
- (注18) この件の詳細に関しては、清水 [2015]、84ページを参照。
- (注19) OECD [2015]、13ページ以降を参照。
- (注20) 以下の記述は、Inderst [2016]、12ページ以降による。
- (注21) Inderst [2016]、15ページを参照。
- (注22) Inderst [2016]、16ページを参照。この数字は、デューロジック社のデータによる。
- (注23) Inderst [2016]、18ページを参照。
- (注24) 清水 [2015]、105ページも参照。
- (注25) この表では、銀行融資はシンジケート・ローンのみ（単独の銀行による融資は含まない）、債券発行は公募債のみとなっている。
- (注26) Inderst [2016]、20ページを参照。
- (注27) 清水 [2015]、World Bank Group [2017] を参照した。この統計では金額の算出に際して基準年を頻繁に変更しており、過去のデータに関しても変動が生じている。

4. 民間部門からの資金調達を拡大する方法

(1) プロジェクトの供給増加：資産クラスとしての確立

① バンカブルなプロジェクトを増やすための必要事項

ここまでみてきたように、アジアのインフラ整備を推進するためには、官民資金を総動員する必要がある。しかし、民間資金の供給は必ずしも十分に行われていない。豊富に存在する民間資金をいかにインフラ投資に向かわせるかが、大きなポイントである。

この問題は、3つの観点から考えられる。第1に、バンカブルなインフラ・プロジェクト

の供給を増やすことである。第2に、リスク許容度が低く保守的な機関投資家を、インフラ投資に向かわせることである。第3に、インフラ市場の需給をマッチングさせるために資本市場の整備を推進し、投資可能な金融商品を拡充することである。

まず、第1の点についてみると、バンカブルなプロジェクトを多数準備する（いわゆるパイプラインを作る）ことが求められる。これは容易ではないが、投資可能なプロジェクトが多数存在し、インフラ投資が資産クラスとして確立した状態にならなければ、機関投資家が本格的な投資に乗り出すことはない。そこに至る以前の状況では、投資家が経験により専門性を蓄積することは難しい。また、多大な努力を払っても実際に投資出来るプロジェクトが少ないのでは、極めて非効率である。

バンカブルなプロジェクトを増やす方法について、要点を整理すると以下の通りである（注28）。

プロジェクトがバンカブルであるとは、①コストが低くリターンが高いこと、②すべてのリスクが許容範囲内にあること、である。さらに、他の投資にはない魅力も必要である。

これらを実現するための課題は、第1に、プロジェクトのコストを引き下げるとともに適正なリターンを確保して、効率性を高められる仕組みを作ることである。コストを引き下げるための主な手段は、公正で透明性の高

い競争入札の実施である。また、イノベーション、プロジェクト・デザイン、透明性などによって建設費用を引き下げること、モニタリングや効率化の動機付けなどによって作業費用を引き下げること、なども考えられる。

一方、リターンを確保するために必要なことは、利用料金を市場ベースの適切な水準に設定し、着実に徴収することである。政治目的などから市場ベースより低い料金水準を設定するようなことは、回避しなければならない。また、政府が税制優遇や収入補助金などの形で利用料金を補完することも考えられる。

第2に、リスクを軽減することである。これが実現すれば、資金調達コストに含まれるリスク・プレミアムが縮小するため、コストの引き下げにもつながる。軽減すべきリスクとしては、各国の政治リスク、マクロ経済リスク、セクターやプロジェクトに固有のリスク、などがあげられる（図表26）。

リスク軽減手段（risk mitigation measures）は、図表27のように分類出来る（注29）。これらの手段を実施するのは、主に政府やMDBsなどの公共部門である。公共部門が保証・保険などの信用補完に代表されるリスク軽減手段を提供することは、民間部門からの投資を促すうえで極めて有効である。ただし、これらの手段がモラル・ハザードを生じることがないように、制度設計において細心の注意を払わなければならない。

加えて、PPPの枠組みを確立することがインフラ投資のコスト・リターン・リスクに影響を与え、バンカブルなプロジェクトの増加を支援する。清水 [2016] では、PPPを拡大するための方策として、①法規制の整備、②プロジェクトに関する諸ルールの整備、③人材育成、④金融システム整備、⑤PPP担当組織の設立、をあげた。これらにより、PPPの推進に関する取り組み能力が強化されるとともに、プロジェクトの実施に関するノウハウや、インフラ整備のコスト・便益・リスク要因の影響などに関する情報が蓄積・開示されることが期待される。このような透明性の向上は、リスクを減らす大きな要因となる。

注意すべき点として、PPPはインフラ投資の一部を占めるにとどまっており、その枠組み整備がプロジェクトの大幅な増加をもたらすには時間がかかるであろう（注30）。また、PPPが効率性の改善やその分野のイノベーションにつながることは確かであるが、これを成功させるためには官民双方の高い能力が求められる。

最後に、PPPの成功にはガバナンスの確立が不可欠である。関係者が多いなかでガバナンスが有効に機能することは、極めて重要な意味を持つ。その欠如により、関係者間の利害の対立、裁量的・ポピュリスト的な政府介入、政府の役割・義務の不明確さ、司法の独立性の阻害、民間投資家の権利や義務を規定する強力な法的枠組みの欠如など、PPPを円

図表26 インフラ投資に伴うリスク

リスク分類	説明
1. 海外市場の不安定化リスク	
金融市場危機	海外の金融危機が波及する可能性。
2. 政治的リスク	
資本の収用等	資産等の国有化、資本の回収に対する制限。
規制	規制や法律の変更。土地の買収が困難であること。
契約違反	政府が契約内容を履行しないこと。
政治的暴力	戦争やテロ。
3. 自然災害リスク	
4. マクロ経済的リスク	
金利	金利変動による資金の利用可能性やコストへの影響。
インフレーション	インフレ率の予測以上の上昇が政府からの受取金の価値に影響すること。
為替レート	為替変動による建設・操業に必要な原材料の輸入コストへの影響。プロジェクトの収入と資金調達通貨が異なることによる影響。
5. セクターに固有のリスク	
サービスに対する需要	サービスに対する需要が予測を下回り、インフラから十分な収入が得られない。
技術	技術導入の失敗、技術革新に伴う既存資産の陳腐化。
6. プロジェクトに固有のリスク	
ファイナンス	プロジェクトのための債券や株式の発行が失敗すること。
デザイン	プロジェクトのデザイン失敗により、要求されたサービスが予定のコストで生み出されないこと。
建設	設備の完成の遅れや費用超過が生じること。
完成	プロジェクトがスケジュール通りに完成しないこと。
操業	何らかの原因によりプロジェクトの操業が要求通りに実施されないこと。
維持	維持費用が想定を上回ることや、維持が行われないこと。
環境・社会	建設・操業等により環境面・社会面の損失が生じること。
7. PPP契約に固有のリスク	
残存価値	PPP契約終了時のプロジェクト資産価値が不十分となること。
スポンサー	民間主体のサービス不履行、倒産など。
デフォルトなど	リースの早期終了やその他の契約違反による資産の損失。

(資料) Schwartz, Ruiz-Nunez and Chelsky [2014] pp.143~144に加筆

図表27 インフラ・ファイナンスのリスク軽減手段 (risk mitigation measures)

タイプ	具体的手法
1. 政府・政府機関・開発銀行が行う保証	1. 最低支払保証 (minimum payment)
	2. デフォルトに対する保証
	3. リファイナンスに関する保証
	4. 為替レートに関する保証
2. 民間部門による保険	総合保険、技術保証、商業・政治リスク保険
3. 民間部門によるヘッジ	スワップ・先物・オプションなどのデリバティブ契約
4. 契約デザイン (政府が支払うもの)	1. アヴェイラビリティ・ペイメント
	2. オフテイク契約
5. 政府・政府機関・開発銀行が行う資金供与 (provision of capital)	1. 劣後債
	2. 市場金利による貸借/市場条件よりも低金利の貸借
	3. 市場条件による出資/市場条件よりも被出資側に有利な出資
6. (政府側からの) 贈与、税制優遇	1. 資金贈与
	2. 収入補助 (需要リスクを軽減する定期固定金額/需要リスクは民間側に残る収入補助)
	3. 支払金利への上乗せ
	4. SPVに対する税制優遇措置
	5. 出資 (equity investment) を行う投資家に対する税制優遇措置

(資料) OECD [2015], p.51を基に作成

滑に遂行するうえでの様々な支障が生じることになる。インフラ建設から負の影響を被る人々（例えば空港の周辺住民）に対する適切な対処も難しくなると考えられる。ガバナンスの不備によるこれらの問題はプロジェクトの停滞をもたらし、金額に表れないコストや多様なリスクを高めることになろう。

Asia-Pacific Financial Forum [2017] は、機関投資家によるアジアでのインフラ投資に関するボトルネックとして、アジアのインフラ投資に関する投資家の知識不足、不十分な法規制枠組み、未成熟なプロジェクト組成、不公平なリスク配分、政府のプロジェクト運営能力の不足、リスクとリターンの不均衡、をあげている。第1の点は投資家の問題であるが、その他は本項で述べたプロジェクトの供給に関する問題であり、国際的なフォーラムにおいてもこれらの点が問題視されていることがわかる（注31）。

②資産クラスとしてのインフラ投資

インフラ投資が資産クラスとして確立するためには、プロジェクトが増加することに加え、ある程度標準化されることが重要である。プロジェクトは基本的に多様であるため、標準化は容易ではないが、それにより機関投資家に要求されるプロジェクトのリスク評価に必要な専門性の水準を引き下げることが出来る。リスク評価の手法もパターン化されよう。また、ファイナンス手法もパターン化され、

コストの低下が見込める。コストが低下すれば、より小規模なプロジェクトへの取り組みが可能となろう。

一方、政府はインフラ整備計画を策定し、透明性の高いプロジェクトのパイプラインを投資家に示さなければならない。G20諸国においても、明確に計画を定めている国は半分程度にとどまっている（注32）。

プロジェクトの組成を促進するには、ベンチャー・ファンドや国際機関が有する専門性を活用することも有効である。2014年10月には、世界銀行の主導によりグローバル・インフラストラクチャー・ファシリティが立ち上げられた。これは、「途上国・新興国のインフラ投資に関心を有するMDBs・民間金融機関・政府の取り組みを一体化し、複雑で単一機関では実行不可能な事業を実現するための協調を促進するプラットフォーム」である。その専門性や資金を活用することで、バンカブルなプロジェクトの拡大に資すると考えられる。

こうして増加したプロジェクトをファンドや証券化などの手法によりプーリングすることも、投資の促進につながる。また、取引所などの金融インフラを通じて、政策的にインフラ・プロジェクトの流動性を高めることも考えられる。

さらに、バーゼル3を含む金融機関に対する投資規制の緩和や、国際的な投資協定の標準化などの制度作りも重要である。

(2) プロジェクトの需要増加：機関投資家の役割の拡大

① 機関投資家とインフラ投資の性質（注33）

インフラ投資に関しては、民間部門のなかでも長期的な資金を有する機関投資家に対する期待が大きい。世界的にみれば機関投資家は100兆ドルを超える資産を保有している一方、インフラに対する投資配分は小さく、潜在的な投資拡大の余地は大きい。

世界的な低金利の下、機関投資家は利回りの引き上げやリスク分散を求めている。年金基金や保険会社にとって、インフラ投資には好ましい特徴がある。それは、長期的に予測可能なキャッシュ・フローが生じること、景気循環に敏感でなく他の資産クラスとの相関が低いこと、などである。また、プロジェクト・ファイナンスはコーポレート・ファイナンスに比較してデフォルトの確率が低く、デフォルト時の回収率も高い。さらに、インフラ投資には流動性が低いために利回りが高いという特性もある。

② アジアの機関投資家

途上国の機関投資家の資産は世界的にみれば小さいが、経済成長に伴う拡大余地は大きい。アジアでは、先進国である日本、ならびに経済規模が突出している中国の年金基金・保険会社の規模が抜群に大きい。金融先進国である日本・韓国・シンガポール・マレーシア

と、経済規模が大きい中国・インドの機関投資家のプレゼンスが高い状況となっている。

対GDP比率でみた機関投資家の発展度はアジアのなかでも多様であり、域内格差が大きい。保険会社についてみると、先進国アジアにおいて資産の対GDP比率が50～70%であるのに対し、その他のアジアでは20%未満にとどまっている。また、先進国との比較では発展度の格差は歴然としており、OECD諸国の年金資産の対GDP比率が平均84%である一方、途上国アジアでは5%未満となっている。

さらに、アジアの機関投資家の平均的な資産運用スタンスは、先進国に比較して圧倒的に保守的である。このことは、例えば各国の社債市場における発行体の格付け別構成比率をみれば明らかであろう（図表28）。

このように、アジア地域では、大規模な投資家が一部に存在することを除けば、機関投資家は規模の面でも質の面でも発展途上にあるとみられる。ただし、各国において外貨準備の蓄積が進んでいるため、中央銀行や政府系ファンドの資産規模は大きい。

③ 機関投資家によるインフラ投資の現状

機関投資家によるインフラ関連企業の株式・債券の購入は日常的に行われているが、その他の形態での投資は少ない。OECDのサーベイによれば、世界の大規模な年金基金による非上場形態のインフラ投資は、資産の約1%にとどまっている。また、保険会社に

図表28 現地通貨建て社債の現地格付け機関による格付け (2010年～2015年9月)
(%)

	AAAおよびAA	A	BBB	BB以下	無格付け
中国	99.9	0.0	0.0	0.1	0.0
インドネシア	65.8	28.8	3.9	0.8	0.8
韓国	80.9	13.0	2.9	2.1	1.0
マレーシア	88.9	8.9	1.0	0.8	0.3
フィリピン	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
タイ	16.7	62.9	18.2	0.9	1.3
インド	82.8	10.6	2.9	3.4	0.3
日本	59.0	34.1	6.8	0.1	0.0
アメリカ	4.7	16.1	23.5	55.7	n.a.
欧州	6.9	26.8	24.3	42.0	n.a.

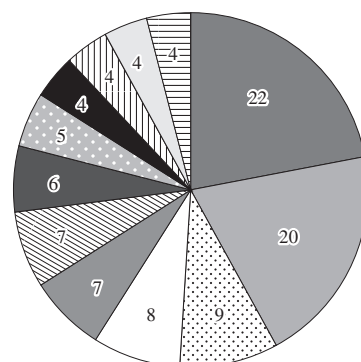
(注) アメリカと欧州は2015年1～3月期の実績。
(資料) BIS Monetary and Economic Department [2016]

よる投資は、比較的最近みられるようになった現象である。

アジアでインフラ投資を行っている投資家は多様であるが、銀行と保険会社が相対的に多く、年金基金は少ない(図表29)。機関投資家上位100社の総資産は約20兆ドルであるが、インフラへの投資額はその0.3%に当たる約650億ドルに過ぎない。しかも、その多くは先進国のインフラを対象としたものであり、アジアのインフラに対する投資は少ないとみられる。

政府系ファンドの資金源、投資目的、投資戦略は多様である。資産のかなりの部分をインフラ投資に充てているファンドもあれば、全く投資を行っていないファンドもある。インフラ投資は平均すれば資産の2%程度であり、アメリカやイギリスが主な投資先である。また、グリーンフィールドよりはブラウンフィールドの案件を選好する傾向があるよう

図表29 アジアベースのインフラ投資家の内訳



■銀行 ■保険会社 □企業 □公的年金基金 ■投資会社
 ⊞資産運用業者 ■政府機関 □民間年金基金 ■個人投資家
 □政府系ファンド □個人向け業者 □その他

(資料) Inderst [2016], p.25

である。

政府系ファンドのインフラ投資の17%が途上国案件であるという調査結果もある。アジアの政府系ファンドの資産は世界全体の40%前後を占めており、その資金を域内のインフラ投資に向かわせることは大きな意味を持つ

といえよう。

④機関投資家の参加を増やすための提言

機関投資家のインフラ投資を増やすためには、前項で述べた資産クラスとしての確立やリスク抑制手段の整備を含め、多様な政策が必要である（注34）。リスク抑制手段に関しては、特に機関投資家にフォーカスして保証・保険などの手段を整備する必要がある。これらを実施する際には、透明性が高い、金融的に健全である、効果がある、モラル・ハザードを考慮している、定期的に見直しを行う、などの条件を満たすことが不可欠である。

一方、機関投資家のニーズに合わせた商品開発も重要である。例えば、小規模なプロジェクトを統合して機関投資家に魅力的な投資対象とすることである。大規模な投資家にとってはプロジェクトの規模が小さ過ぎることも多く、これらのプロジェクトは資金調達面で不利になる場合がある。これは、特に社会インフラに関して生じることが多い。また、プロジェクト・ボンドやグリーン・ボンドなどの市場の発展を促進することも欠かせない。これらの点に関しては後述する。

ここでは、機関投資家側の対策について整理しておく。第1に、投資家の資産の拡大を促すことが最も基本的であるが、加えて投資家間の協力の枠組みを作ること、小規模な機関投資家・銀行・MDBs・各国の開発銀行などを含めて資金のプーリングを行うこと、な

どがあげられる。これらの枠組みは、規模の利益をもたらすと同時に投資技術の共有にもつながる。

第2に、投資家の全般的な運用能力を強化し、投資に関するリスク許容度を高めることである。それを前提とした上で、インフラ投資の障害となる金融・投資規制や会計基準などを見直す必要がある。もちろん、機関投資家の安全性・流動性・収益性を重視すべきことは当然である。

第3に、インフラ投資に関する投資家教育や情報提供を強化することである。また、投資家側においても、インフラ投資に関する能力構築に注力することが不可欠である。

⑤クロスボーダー投資

民間部門の投資家の運用資産は、120兆ドルに達する（注35）。その87%が高所得国に存在する一方、今後、インフラ投資需要の大半は中所得国において発生する。過去の実績をみると、中所得国はインフラ・ファイナンスを自国資金で行っている場合が多い。今後の需要拡大に伴い、高所得国からのクロスボーダー投資の必要性が増すことが予想される。

一方、低所得国が自国資金で賄っている部分は全体の8%程度にとどまり、その他の部分はクロスボーダー資金で調達している。その中心は公的資金とみられることから、国内金融システムの整備に加えてクロスボーダー

の民間資金を導入することが課題となろう。

今後、アジア地域の民間部門の運用資産は世界的にみてもウェイトを増すことが見込まれることから、域内投資の増加が期待される。クロスボーダー投資の場合、インフラ投資に伴う様々なリスクに為替リスクが加わるため、これに対処することが求められる。公的機関による保証などの手段を用いることが考えられるが、長期的には、クロスボーダーのインフラ投資を増やすためにも為替市場の整備や資本取引の自由化を実現することが望ましい。

(3) 供給と需要の調整：プロジェクト・ボンド、グリーン・ボンドなどの拡充

① 機関投資家の参加を増やすために考慮すべきこと

インフラ・ファイナンスにおいても、投資家のニーズに合った金融商品を開発すれば投資家ベースを拡大・多様化することが出来、資金調達コストが低下する可能性がある。

投資家の金融商品の選択においては、商品の内容に加え、手数料や取引コスト、規制や課税関係への配慮、投資家側のインフラ投資の位置付け、投資家が有するインフラ投資に関する専門性、投資家のリスク特性などが影響する。資源・資金が限られた小規模な投資家は個別のプロジェクトに直接投資することが難しく、プール型の商品やコーポレート・ファイナンスを選択せざるを得ないである

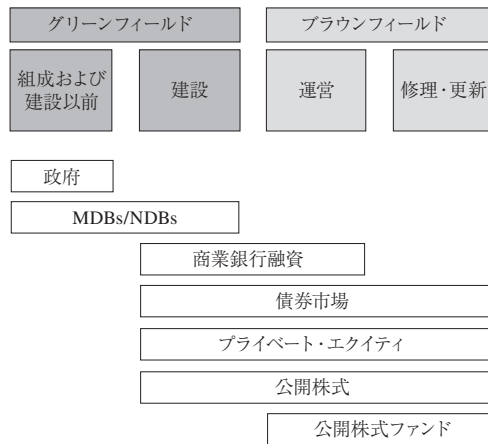
う。一方、大規模な投資家では、個別のプロジェクトに直接投資するプライベート型の投資を行うところも増えている。

グリーンフィールド段階とブラウンフィールド段階のリスクの違いも、投資家にとっては重要なポイントである。グリーンフィールド段階では建設リスクがあり、収入が発生しておらず、期待される将来の収入も不確定である。総じて、保守的な機関投資家はブラウンフィールド案件への投資を志向する。このため、グリーンフィールドのプロジェクトに機関投資家を呼び込むことは難しく、エクイティや公的部門によるローンなどが主体となる。民間部門でも、銀行はプロジェクトの審査能力を有し、融資条件の変更や債務の再編にも柔軟に対応出来るため、グリーンフィールド案件に取り組むことが出来るが、ここに機関投資家を呼び込むには、インフラ・ファンドや戦略投資家との共同投資など、様々な工夫をする必要がある。

図表30は、プロジェクトの諸段階と資金調達手段の関係を示したものである。プロジェクトが成熟化したブラウンフィールド段階では投資の安全性・安定性が高まり、多くの手段を用いることが可能となる。

なお、多様な参加者の投資判断の結果としての、プロジェクトのエクイティとデットのバランスも、各投資家のリスクを考えるうえで重要な視点である。デットが多い方が資本（エクイティ）の収益率は高くなるが、多過

図表30 インフラ建設の段階と対応するファイナンス手段



(資料) G20/OECD [2016], p.21

ぎれば過剰債務となるため、最適な比率が存在すると考えられる。また、デットに関しては、貸付を行うレンダーの存在によってプロジェクトに対する監視が強まる利点がある。

G20/OECD [2016] の22ページ以下で、資金調達手段の多様化とリスク配分の最適化に関する提言が述べられているが、デット・ファイナンスに関するものとしては、強固なプロジェクト・ファイナンス市場の整備(プロジェクト・ボンドを含む)、債券ファンド・機関投資家・MDBs・各国政府等による借款団(lending consortia)の組成、債券市場の整備による証券化取引の促進や金融商品の透明性の強化、などがあげられている。さらに、小規模なインフラ・プロジェクトに関し、大規模なプロジェクトとは性質が異なるとの認識

から、プロジェクトのプーリング、新たな手法の導入(寄付、クラウド・ファンディング、社会面・開発面のインパクト投資手段など)、投資家と地方自治体等とのネットワークの構築、などが提案されている。

②プロジェクト・ボンドの発行増加策

以下では、機関投資家によるインフラ投資の最も重要な手段の一つであるプロジェクト・ボンドに焦点を当てて述べる(注36)。

プロジェクト・ボンドの発行拡大策は、バンカブルなプロジェクトの増加策と重なる部分が多い。すなわち、債券発行に適した大規模な(概ね1億ドル以上の)プロジェクト件数の増加、コストやリスクの軽減につながるデータの蓄積、信用補完を用いた政治・規制リスクの抑制などによる格付けの改善、PPP枠組みの確立、などがあげられる。

また、より一般的には、債券市場や機関投資家の整備、投資家教育やパイロット取引の実施などが指摘出来る。前述の通り、アジアの機関投資家は銀行に比較して非常に保守的であり、低格付けの債券には投資しない。この障害をクリアするには信用補完が不可欠であるが、保証料等が発生すれば発行体に追加的な費用が生じる。したがって、理想的には、投資家の能力強化や規制緩和により、ハイイールド債への投資を可能とすることが望ましい。こうした債券によるファンドを組成することも、有効な場合がある。

アジアでは銀行主体の金融システムが支配的であり、機関投資家が十分に育っていないことが、プロジェクト・ボンド市場拡大の大きな障害となっている。政策担当者の側でも、単一借入人規制（single borrower limit）を緩和するなど、銀行に依存してインフラ投資を促進しようとする傾向がある。しかし、貸し出しの原資を短期資金に依存する銀行がインフラ投資を拡大することは、金融安定の観点から限界がある。

アジアの機関投資家は全般に小規模であるため、これを拡大することはインフラ投資促進のために不可欠である。例えばマレーシアでは、被雇用者年金基金（EPF）が重要な役割を果たしている。投資家の不足を補うため、国内機関投資家が専門性の高い他の投資家との共同投資の枠組みを作ることも考えられる。また、資産運用業を育成して個人投資家を増やすことも、一つの方法である。インフラ・ファンドに債券ファンドが少ないことは前述したが、こうしたファンドの組成が課題である。個人向けにプロジェクト・ボンドを発行することも、検討に値しよう。

さらに、発行体・格付け機関・投資家の専門性の確立が欠かせない（注37）。発行体に関しては、国際市場における専門の助言業者がそれを支援することが考えられる。また、国内格付け機関に関しては、その水準向上を図り、プロジェクト・ボンドの透明性を高めることが重要である。2001年に設立され、域

内の格付け機関の能力向上に重要な役割を果たしてきたアジア格付け機関連合（ACRAA）が、その役割に適任であろう。

加えて、域内で発行される社債の保証機関として一定の役割を果たしているCGIF（Credit Guarantee and Investment Facility）の規模を拡大し、域内におけるインフラ債券の発行支援を強化することも、重要な取り組みといえよう。

2016年3月、CGIFはフィリピンのAP Renewables, Inc.（AboitizPower社の地熱発電の子会社）が発行するプロジェクト・ボンド107億ペソ（2億2,400万ドル相当、無格付け10年物私募債）に対し、ADBと協力して部分保証を供与した。これはプロジェクト・ボンドに対する初の保証案件であり、今後、CGIFはASEAN諸国のプロジェクト・ボンド市場の育成支援を強化していくことが見込まれる。そのような方針を示すものとして、2016年7月1日付で建設期間保証ファシリティ（CPG：Construction Period Guarantee Facility）、すなわちグリーンフィールド案件の建設期間のリスク保証を行い、プロジェクト・ボンド市場の育成を図る枠組みが発表された。

リーマン・ショック以降に銀行融資が縮小した欧州でも、EU諸国が出資する欧州投資銀行（EIB）が、自らが適格と認めたインフラ・プロジェクトに関して発行されるプロジェクト・ボンドに対し、劣後ローンや非常時の（contingent）信用ファシリティの形で信用補

完を付与する時限的な枠組みを設けた（EUプロジェクト・ボンド・イニシアティブ）（注38）。EIBが保持する全130件のインフラ・プロジェクトの総額は約300億ユーロと、EU28カ国のGDP総額（約14.3兆ユーロ）に比較すれば非常に小さいが、このようなイニシアティブが触媒的な役割を果たすことが期待されている。このことは、アジアにおけるCGIFなどの取り組みにも示唆を与えるものであるといえよう。

③グリーン・ボンド

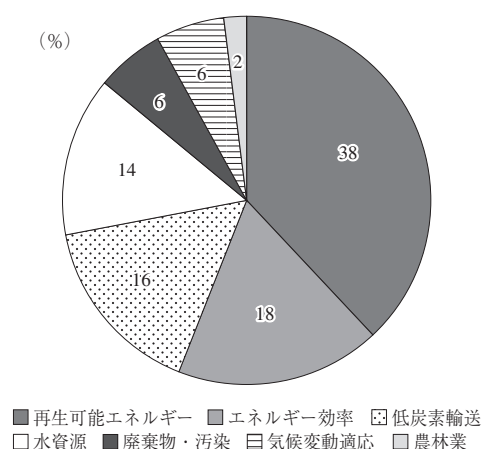
グリーン・ボンド（環境債）とは、発行代金が環境改善に関連した用途に用いられることを明示した債券である。2007年ごろから国際機関を中心とした公的機関（EIB、IFC、世界銀行など）により発行されるようになり、2013年以降は企業や銀行も発行するようになった。OECDによれば、発行額は2011年の30億ドルから2015年には480億ドル、2016年には中国の発行体（主に上位国有銀行）が参入して950億ドルとなった。ただし、2015年の発行額は、世界の債券発行額の0.2%未満にとどまる。

グリーン・ボンドの定義は未だ多様であるが、これにかかわっているNGOとしてClimate Bonds Initiative（CBI）がある。CBIによれば、2016年に発行代金の38%が再生可能エネルギー関連のファイナンスに用いられた（図表31）。

グリーン・ボンドに対する需要が高まったことを背景に自発的なガイドラインや基準を作る動きが広がり、Green Bond Principles（GBP）が出来た。これは、グリーン・ボンドの発行に関し、情報開示や透明性に焦点を当てて自主的に定められたガイドラインである。

GBPを基準として認める市場参加者が増えているものの、今のところ世界共通の確立したルールは存在しない。こうしたなか、発行代金が意図した目的に使われない、あるいは当該プロジェクトが環境改善に有効であることを証明出来ない（これらの現象をgreenwashingという）などの場合、発行体が告訴されるリスクが残されている。このため、より厳格なルールの策定を求める声がある一

図表31 2016年に発行されたグリーン・ボンドの資金使途



（資料）Climate Bonds Initiative, *Green Bonds Highlights 2016*

方、そのようなルールが市場の拡大を抑制する懸念も示されている。前述のCBIなどがルール作りに乗り出しているが、確定したものは出来ていない。

このようにグリーン・ボンドとしての適格性を投資家が見極めることが難しい状況を受け、これを保証する民間機関が数多く出現している。こうした業務は格付け機関の業務に近いことから、2016年にはムーディーズやS&Pがサービスに乗り出した。また、発行体側でも、発行代金の投資対象であるプロジェクトの詳細などの情報を開示することが一般的になりつつある。また、中国・インド・フランスなどでは、政府がグリーン・ボンドの基準や定義の整備を支援する動きもみられるようになっている。

市場は未だ揺籃期にあり、多くの課題が残されているものの、グリーン・ボンドに対する需要は強く、発行は世界的に広がりつつあり、市場拡大の持続が期待される。グリーン・ボンドのメリットとしては、以下の点があげられる。①債券の発行により、発行体は期間のミスマッチを回避出来る。②発行体の環境戦略が明らかになることで、組織としての評価が高まる。③今後、投資家の拡大や発行手続きの簡略化・迅速化が期待され、発行コストが低下する可能性がある。④これらのメリットを受け、必ずしも環境戦略に熱心でなかった分野の企業がグリーン・ボンドの発行を契機に環境改善に貢献するようになる可能

性がある。⑤環境改善への貢献を目指す投資家が投資機会を見出すことが容易となる。発行体からみれば、投資家の多様化を通じて資金調達リスクを軽減することが出来る。

グリーン・ボンドは、気候変動関連のプロジェクトの資金調達を支援する手段として大きな可能性を持つといえよう。

(注28) 清水 [2016]、42ページ以降を参照。

(注29) 詳細は、清水 [2016]、48ページ以降を参照。わかりにくいもののみ再掲すると、①最低収入を保証する方法(MRG)は、将来の収入の不安定性がファイナンスを妨げているプロジェクトにおいて用いられる。使用料に補助金を付ける方法もあるが、後者では需要の不確実性に伴うリスクは民間部門が負担することになる。②第4のグループは、契約のデザインにより収入の不確実性を軽減する方法である。まず、Availability paymentは、インフラ設備に対する使用料が直接には支払われない(無料である)場合に、一定以上の質のサービスの提供に対して政府側の契約主体が支払いを行う方法である。この場合、インフラ設備に関する建設リスク等の物理的なリスクは民間部門が負担する一方、需要リスクは公共部門が負担することになる(リスクの分担方法は、さらに変更を加えることも可能である)。次に、オフテイク契約(Offtake contracts)は、事前に合意した価格で電力や水の供給を行う契約である。これはプロジェクト収入の確実性を高め、格付けを改善する効果がある。

(注30) 以下は、McKinsey Global Institute [2016]、19ページ以降を参照した。

(注31) Asia-Pacific Financial Forum [2017]、36～37ページ参照。

(注32) McKinsey Global Institute [2016]、24ページの記述による。

(注33) 以下の記述は、Inderst [2016]、22ページ以下を参照した。

(注34) 以下の記述は、G20/OECD [2016]は、48ページ以下の提言などを参考にまとめた。

(注35) 以下の記述は、McKinsey Global Institute [2016]、26ページを参照した。

(注36) プロジェクト・ボンドに関しては、清水 [2015]、清水 [2016]も参照されたい。

(注37) 以下の記述は、Asian Development Bank [2015]、23ページを参照した。

(注38) Asian Development Bank [2015]、19～20ページ参照。

5. 日本のインフラ輸出戦略

(1) 現状

①近年の政策イニシアティブ

本稿の最後に、アジアのインフラ整備の推進に資することが期待される日本のインフラ輸出戦略の動向についてまとめる。

2015年5月、政府は「質の高いインフラパートナーシップ～アジアの未来への投資～」と呼ばれる基本戦略を発表した。①日本の経済協力ツールを総動員した支援量の拡大・迅速化、②日本とADBのコラボレーション、③JBICの機能強化等によるリスクマネーの供給倍増、④「質の高いインフラ投資」の国際スタンダードとしての定着、を4本柱として掲げ、ADBと連携して今後5年間で従来の約30%増となる約1,100億ドル（約13兆円）

のインフラ投資資金をアジア地域に提供するとした（図表32）。これらの政策を展開し、かつ、民間の資金やノウハウも動員することで、質だけではなく量的にも十分なインフラ投資を実現していくとしている。端的に表現すれば、「JICAとJBICを中心に、ADBとの連携も図りながら、質の高いインフラの輸出を推進する」という内容である。

同年11月には「質の高いインフラパートナーシップ」のフォローアップが発表され、5月に発表された4本柱を推進するための具体策が盛り込まれた。

第1に、JICAの支援量の迅速化・拡大である。①迅速化に関しては、約3年を要していた円借款の重要案件に関する政府関係手続き期間を最大約1年半まで短縮し、その他の案件についても最大約2年まで短縮することなどを定めた。②民間投資の奨励に関し、

図表32 「質の高いインフラパートナーシップ」を支える4本柱（要約）

1. 日本の経済協力ツールを総動員した支援量の拡大・迅速化
 - ・円借款、技術協力・無償資金協力、海外投融資を活用、アジアのインフラ分野向け支援を約25%増加。
 - ・PPPプロジェクトへの途上国政府の出資・保証をバックアップする新設円借款を活用、民間資金の動員を促進。
 - ・円借款をさらに迅速化。
2. 日本とADBのコラボレーション
 - ・日本はADBの融資能力1.5倍増、民間部門向け融資割合の拡大、プロジェクト準備期間の短縮を支持。
 - ・日本はADBの将来の増資検討を歓迎。
 - ・海外投融資を用いてJICAとADBがPPPインフラ投資を実施する仕組みを検討。
3. JBICの機能強化等によるリスク・マネーの供給倍増
 - ・リスクの高いPPPインフラ・プロジェクトを積極的に支援。
 - ・新設のJOIN（海外交通・都市開発事業支援機構）を活用。
4. 「質の高いインフラ投資」の国際的スタンダードとしての定着
 - ・日本の支援による「質の高いインフラ投資」のグッド・プラクティス集を作成。
 - ・日本の優れた技術を視察する機会を提供。
 - ・国際機関等と協働し、「質の高いインフラ投資」に関するセミナーを開催。
 - ・G20や国連等の場で「質の高いインフラ投資」の重要性を発信。
 - ・「質の高いインフラ投資」に必要な技術支援を強化。

（資料）外務省、財務省、経済産業省、国土交通省 [2015]

JICAの譲許的な融資を補完的に実施して民間金融機関との協調融資を可能にすることなどを定めた。③日本の支援の魅力向上に関し、JICAの財務健全性を確保することを前提に、外貨返済型円借款、ドル建て借款、途上国のサブ・ソブリン主体への円借款などを導入し、日本企業のプロジェクト参画を後押しするとした。

第2に、ADBとの連携である。JICAが出資してADBに信託基金を設立し、ADBと協調して質の高いPPP等の民間インフラ案件に投融資を行うことなどが含まれている。

第3に、JBIC等によるリスクマネーの供給拡大である。これには、①JBICに現地金融機関からの長期借入れを解禁し、現地通貨建て融資を拡大する、②JBICの海外インフラ事業支援の手法を多様化する（プロジェクト・ボンドの取得やイスラム金融など）、③NEXI（日本貿易保険）の機能を強化する（ドル建て貿易保険の創設など）、④JOIN（海外交通・都市開発事業支援機構）などの新規設立組織を通じて海外インフラ事業に投資する、などが含まれる。

第4に、「質の高いインフラ投資」の国際的スタンダード化やグローバルな展開である。これには、日本の優れた技術を各国に共有・紹介する、国連・G20・G7・APEC・ASEANなどにおいて質の高いインフラ投資の必要性を発信する、などが含まれる。

2016年5月23日には、「質の高いインフラ

輸出拡大イニシアティブ」が発表された。その内容は、従来の取り組みを一段と強化するものであり、3つの柱として、「世界全体に対するインフラ案件向けリスクマネーの供給拡大」、「質の高いインフラ輸出のためのさらなる制度改善」、「関係機関の体制強化と財務基盤確保」を掲げた。これらは、前年に発表された「質の高いインフラパートナーシップ」の内容を引き継ぎ、さらに拡充するものである。

第1の柱においては、今後5年間の目標として、インフラ分野に対して約2,000億ドルの資金等を供給するとした。従来の戦略と比較すれば、その対象はアジアから全世界に、また狭義のインフラから資源エネルギー等も含む広義のインフラに拡大され、関係機関として従来のJICA、JBICにNEXI（貿易保険）、JOIN（交通・都市開発）、JICT（通信・放送・郵便）、JOGMEC（石油ガス・金属鉱物資源）が加えられることになった。

第2の柱においては、円借款のさらなる迅速化、民間企業の投融資奨励（JICA海外投融資の柔軟な運用・見直し、NEXI・JOIN・JICT・JBICの機能強化）などが示された。

2016年5月26～27日に開催されたG7伊勢志摩サミットでは、「質の高いインフラ投資」の基本的要素について国際社会で認識を共有することが重要であるとの観点から、「質の高いインフラ投資の推進のためのG7伊勢志摩原則」にG7として合意した。このなかで、

今後、質の高いインフラ投資は、①効果的なガバナンス、信頼性のある運行・運転、ライフサイクルコストからみた経済性および安全性、自然災害・テロ・サイバー攻撃のリスクに対する強靱性の確保、②現地コミュニティでの雇用創出・能力構築および技術・ノウハウ移転の確保、③社会・環境面での影響への対応、④国家および地域レベルにおける、気候変動と環境の側面を含んだ経済・開発戦略との整合性の確保、⑤PPP等を通じた効果的な資金動員の促進、の5原則に沿って行われるべきであるとされた。

②「インフラシステム輸出戦略」の内容

政府が毎年発表している「インフラシステム輸出戦略」では、①企業のグローバル競争力強化に向けた官民連携の推進、②インフラ海外展開の担い手となる企業・地方自治体や人材の発掘・育成支援、③先進的な技術・知見等を活かした国際標準の獲得、④新たなフロンティアとなるインフラ分野への進出支援、⑤エネルギー・鉱物資源の海外からの安定的かつ安価な供給確保の推進、などに関する施策が検討されている。そして、2010年の約10兆円から2015年には約20兆円に増加したインフラ受注実績を、2020年に約30兆円とする目標が掲げられている。官民一体の体制を整備し、人材・技術などを強化してインフラ輸出を推進することが基本的な方針である。

このなかでは地域別の取り組み方針も示さ

れており、ASEAN地域については日本にとって絶対に負けれられない市場と位置付け、あらゆる分野におけるインフラ輸出の拡大に加えて、サプライチェーンの強化による本邦進出企業の支援や「さらに幅広い」産業の進出を促すなど、「FULL進出」をキーワードに取り組むとしている。

特に運輸分野のインフラ投資が重要となるなか、2016年9月の日ASEAN首脳会議では、同月のASEAN首脳会議で採択された「ASEAN連結性マスタープラン2025」について、「質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ」により支援していくことが安倍首相から表明された。これに先立つ第26回経協インフラ戦略会議（2016年8月24日開催）資料によれば、連結性以外のインフラ分野の取り組みとして、都市化の進展に伴う対応、防災・減災体制の構築、低炭素技術・インフラ等の普及、廃棄物処理・リサイクル、衛生環境の改善などを推進するとしている。日本の技術・ノウハウ・経験を最大限に活用出来る分野に注力することが求められよう。

(2) 課題

日本経済団体連合会〔2016〕は、インフラ受注の拡大に向けた課題として以下の諸点をあげている。第1に、国内における制度改善である。①円借款については、無償資金協力の活用等によって、より包括的・強力な支援を可能とする一方、JICAの審査機能を強化

する。②JICA海外投融資については、審査の迅速化など柔軟な運用を促進し、案件形成を図る。③JBIC投融資については、リスクテイクを強化するとともに対象を拡大する。④NEXIについては、民間のニーズに応じた商品提供、対象の拡大などを図る。⑤海外人材の招へいや技術協力を注力する。第2に、国内でPPPやPFIの経験を蓄積することである。第3に、ホスト国における制度改善である。①入札制度の改善、②日本の規格の普及、③貿易・投資障壁の解消やビジネス環境の整備、などを求めている。なお、以上の3点のほかに、過去の事例の検証や安全の確保の重要性も指摘されている。

以下、インフラ輸出戦略の推進に当たって留意すべきポイントをまとめる。第1に、相手国の経済発展に全体的にかかわるという基本的な戦略の下、官民の様々な立場から多角的な経済協力を行うなかで、インフラ・プロジェクトの受注も推進していかなければならない。パッケージ型での受注を目指す方針も、このような考え方の延長線上にあるといえよう。そのなかで、相手国との信頼関係を深め、より上位の開発戦略・政策決定への関与を目指すことが望ましい。

このプロセスにおいては、相手国の様々なニーズを理解することが重要である。それにより、各国とのインフラ輸出競争の中で「質の高さ」よりも相手国が負担するコストの低さが優先されがちな状況に適切に対処するこ

とも可能となろう。すなわち、質の高さを重視しつつも、相手国のニーズに応じた価格引き下げにも柔軟に対応するということである。相手国が望んでいることを的確に見極めることが求められる。

さらに、相互理解が進めば相手国が日本型のシステムや規格を採用することも考えられ、インフラ受注において有利に働くことになろう。相手国の事情を理解する努力により、投資リスクの低下が期待出来ることになる。

第2に、これらの戦略を実現するために官民を含む国全体としての実力養成が不可欠であり、人材育成、技術の向上、公的制度の改善による官民一体の体制の確立などが求められる。官民連携は、インフラ投資のリスクを抑制する意味も大きい。また、技術の向上は、多様なインフラのなかで得意分野を確立していくことにもつながる。「質の高さ」を標榜する以上、技術力の向上は不可欠である。なお、参考として、日本の得意分野とみられる高速鉄道に関する状況をコラムに整理した。

第3に、中期的な取り組みとして、相手国との信頼関係の強化につなげるために外国人留学生の受け入れ態勢を強化することが有効である。また、「質の高いインフラ」を国際的な場で浸透させる努力も非常に重要であり、根気強く続ける必要がある。

なお、経済産業省〔2017〕は、受注競争に勝つための方法として、①価格競争力の強化（現地企業との提携・買収を通じた現地生産

によるコスト低減、現地のニーズに合わせた仕様の標準化製品の活用)、②受注競争力の強化(トップセールス、面的開発や上流のプランへの関与、日本企業間連携、供給能力や実績不足を補うための外資企業との連携・現

地化・買収)、③高付加価値化・差別化による価格競争の回避(新技術の活用、パッケージ化によるインフラの高付加価値化)、などをあげている。

(コラム) アジア諸国の高速鉄道建設に関する日本の取り組み状況

- (1) **インド**:ムンバイ～アーメダバード間の約500kmを約2時間で結ぶ高速鉄道建設計画では、2015年12月の日印首脳会談に際し、両国政府間で新幹線システムの導入に関する協力覚書に署名した。2016年11月の日印首脳会談に際しては、両国政府間でプロGRESS・レポートを公表し、2018年の着工、2023年の開業を目指すことで合意した。日本はこれに基づき、技術移転および「メイク・イン・インド」の実現、人材育成への協力(インド鉄道省職員の日本の大学院への留学、同省若手職員の日本における研修など)を進めていくとしている。インドの高速鉄道構想は、このほかにもデリーを中心としたルート、ハイデラバード・チェンナイ・バンガロールを経るルートなどが計画されている。なお、2017年9月14日には、安倍首相がアーメダバードで高速鉄道起工式典に出席し、通算10回目となる日印首脳会談が行われた。
- (2) **マレーシア、シンガポール**:クアラルンプール～シンガポール間の約350kmを約90分で結ぶ高速鉄道建設計画は総事業費約1兆3,000億円と報道されており、2016年にマレーシア、シンガポール両国間で事業実施に関する合意がなされた。2026年の開業に向け、車両・システムを提供・保有する資産会社の入札が2017年中に行われ、2018年末から2019年初にかけて落札者が決定される予定であり、我が国からトップセールス等を精力的に実施中である。2017年7月に開かれた説明会には世界各国から165社が参加しており、中国・韓国・フランス・ドイツなどとの競合が見込まれている。
- (3) **タイ**:4つの高速鉄道プロジェクトが進められているが、このうちバンコク～チェンマイ間の約680kmを結ぶ高速鉄道建設計画に関し、2016年8月、全線専用軌道による新幹線システムにより整備することを前提に、2国間の協力を具体化していくこと等を内容とする新たな協力覚書を締結した。これに基づき、事業スキーム等について両国間で詳細を協議し、JICAによる事業性調査に反映させる予定であり、今後、早期の事業化が期待される。

(注) このコラムは、主に和泉 [2017] を参考に作成した。

おわりに

本稿では、ADBが2017年2月に発表した報告書の内容を紹介し、アジアにおけるインフラ投資額のギャップについて説明した。そこで指摘されている通り、気候変動要因を含めた場合、2016～2030年の15年間に加盟45カ国で26.2兆ドルのインフラ投資が必要である。アジアでは、平均すれば必要投資額の約9割を公的部門からの資金調達で賄っていることから、これをさらに拡大する余地を探るとともに、民間部門からの資金調達の拡大に真剣に取り組む必要がある。ADBの報告書では、民間資金を現在の投資額の約4倍にすることが求められるという結論を導いている。

民間部門からの資金調達についてみると、機関投資家のインフラ投資は世界的にみても資産の数%程度にとどまっているうえに、多くが欧米向けであり、アジアのインフラに対する先進国投資家の関心は低い。そのことは、インフラ・ファンドへの投資状況やプロジェクト・ファイナンスの動向に反映されている。PPPの枠組みを構築して民間資金を呼び込む努力も強化されているが、インフラ投資全体におけるPPPの比率はそれほど高いとはいえず、また、アジアにおける実績は通貨危機以降の20年間にあまり伸びていない。

民間部門からの投資を増やす方法は、供給側の対策、需要側の対策、市場・商品等の整

備に関する対策、に分けられる。第1に、供給側では、バンカブルなプロジェクトを増やすことなどにより、インフラ投資を資産クラスとして確立することが求められる。そのためには、プロジェクトのコストを引き下げ、リターンを確保し、リスクを軽減することが必要であり、多様なリスク軽減手段の提供、PPPの枠組みの確立、ガバナンスの改善、インフラ整備計画の明示など、多くの点で政府の努力が重要となる。

第2に、需要側では、機関投資家の投資をいかに増やすかが焦点となる。アジアの投資家の資産運用スタンスは、欧米の投資家に比較して極めて保守的である。インフラ投資は一部の政府系ファンドにやや多くみられる程度であり、全般的には非常に少ない。したがって、域内の機関投資家の育成を図る地道な努力を継続するとともに、投資家間の連携を図る枠組みの構築やインフラ投資に関する情報提供の強化など、投資を促進するための環境整備が重要となろう。

また、域内金融システムの整備に加え、域外からのクロスボーダー投資を増やすことが求められる。クロスボーダー投資においては各国政府やMDBsが主導的な役割を果たすことが重要であり、そのうえで民間部門の参加を促すことが期待される。

第3に、市場・商品等の整備に関しては、機関投資家のニーズに応えることが不可欠であり、特に債券市場の役割が重要となる。97

年の通貨危機以降、アジア債券市場は大幅に拡大したものの、プロジェクト・ボンドの発行に関しては他の地域に後れを取っている。CGIFの建設期間保証ファシリティが開始されたことはインフラ整備促進の観点から評価出来るが、加えて、ABMI、ASEAN金融統合、ACRAAなどの地域の枠組みのなかで、域内各国のプロジェクト・ボンド市場の拡充に取り組むことが不可欠である。2016年に発表されたABMIの最新のロードマップにおいては、中小企業金融、住宅金融、インフラ・ファイナンスに債券市場を活用していく戦略が示されており、グリーン・ボンドにも取り組むこととされている。グリーン・ボンド市場は急速に拡大しており、アジアにおいてもグリーン・ボンドを環境関連のインフラ整備に活用していくべきである。

ABMIなどのアジア債券市場整備の取り組みが長く行われてきたものの、国債市場に比較して社債市場の発展は遅れている。プロジェクト・ボンドやグリーン・ボンドの発行を拡大してインフラ整備に活用することは、社債市場の発展を促す観点からも有効と考えられる。こうした努力は結果的に日本のインフラ輸出戦略の推進にも資するはずであり、日本が域内金融協力の強化にコミットし続ける意味は大きいといえよう。

インフラ整備は、生産性の向上や域内経済統合の促進を通じて地域の経済成長を支援するとともに、生活水準の改善や都市部と農村

部の格差縮小など、多くの便益をもたらすことが期待される。このように、インフラ輸出戦略の推進は、日本とアジアの双方のために重要である。この点を重視し、相手国の全体的な経済発展戦略にとって有効なインフラ整備を見極めることや、質の高いインフラ整備の重要性を主張し続けることが求められよう。

参考文献

(日本語)

1. 和泉洋人 [2017] 「インフラ海外展開の現状と今後の戦略」(シンポジウム資料)、2月20日
2. 加賀隆一 [2017] 「アジアインフラ投資の課題: 投資呼び込み、国際競争に」(日本経済新聞経済教室、6月14日)
3. 外務省、財務省、経済産業省、国土交通省 [2015] 「質の高いインフラパートナーシップ～アジアの未来への投資～」、5月21日
4. 経済産業省 [2017] 「コンサルティング機能強化タスクフォースー報告書」(2月27日)
5. 清水聡 [2015] 「アジアにおけるインフラ・ファイナンスー現状と課題ー」(日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』Vol.15 No.59)
6. ——— [2016a] 「アジアのインフラ整備における官民連携(PPP)拡大の課題」(日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』Vol.16 No.61)
7. ——— [2016b] 「日本のインフラ輸出推進戦略の現状と課題」(日本総合研究所調査部『アジア・マンスリー』7月号、Vol.16 No.184)
8. ——— [2016c] 「アジアのインフラ整備における官民連携(PPP)拡大のために求められること」(外国為替貿易研究会『国際金融』12月号)
9. ——— [2017] 「アジアインフラ26兆ドルの資金需要に対応できるか」(毎日新聞出版社『週刊エコノミスト』7月11日号)
10. 日本経済団体連合会 [2016] 「戦略的なインフラ・システムの海外展開に向けて」(11月15日)

(英語)

11. Asian Development Bank [2015] "Local Currency Bonds and Infrastructure Finance in ASEAN+3."
12. Asian Development Bank [2017] "Meeting Asia's Infrastructure Needs."
13. Asian Development Bank and Asian Development Bank Institute [2015] "Connecting South Asia and Southeast Asia."

14. Asia-Pacific Financial Forum [2017] *2017 Progress Report to the APEC Finance Ministers*, 28 Jul.
15. Association for Financial Markets in Europe [2015] "Guide to infrastructure financing," Jun.
16. BIS Monetary and Economic Department [2016] "A spare tire for capital markets: Fostering corporate bond markets in Asia", BIS Papers No.85, Jun.
17. Ehlers, Torsten, Frank Packer and Eli Remolona [2014] "Infrastructure and Corporate Bond Markets in Asia", in *Financial Flows and Infrastructure Financing, Conference-2014*, Reserve Bank of Australia, Mar.
18. G20/OECD [2016] "G20/OECD Supporting Note to the Guidance Note on Diversified Financial Instruments, Infrastructure," Jul.
19. Inderst, Georg [2016] "Infrastructure Investment, Private Finance, and Institutional Investors: Asia from a Global Perspective," ADBI Working Paper Series No.555, Jan.
20. McKinsey Global Institute [2016] "Bridging Global Infrastructure Gaps," Jun.
21. OECD [2015] "Infrastructure Financing Instruments and Incentives."
22. OECD [2017] "Mobilising Bond Markets for a Low-Carbon Transition."
23. Schwartz, Jordan Z., Fernanda Ruiz-Nunez and Jeff Chelsky [2014] "Closing the Infrastructure Finance Gap: Addressing Risk", in *Financial Flows and Infrastructure Financing, Conference-2014*, Reserve Bank of Australia, Mar.
24. UNESCAP [2015] "Infrastructure Financing, Public-private Partnerships, and Development in the Asia-Pacific Region," WP/15/01, Jul.
25. World Bank Group [2017] *2016 Private Participation in Infrastructure (PPI) Annual Update*.

本稿は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。

本稿は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。

