

アジアのインフラ・ファイナンスに不可欠な民間資金の拡大

—期待される機関投資家の参加と債券市場の活用—

調査部

主任研究員 清水 聡

要 旨

1. アジアでは、近年、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量・質とも下回っている。域内でも、国ごとに整備状況に大きな差がある。人口の都市部への集中や気候変動の激化など、社会のトレンドの変化に伴いインフラ整備需要は引き続き拡大するとみられ、インフラ投資の拡大は必須である。アジア開発銀行の推計では、中国を除いた24カ国においてインフラ・ギャップ（必要投資額と実際の投資額の差）が1年当たり3,080億ドルあるとされ、これを埋めるために民間部門の投資額が約4倍になる必要があると試算されている。そのためには、政府による民間部門参加の促進を含め、多大な努力が求められる。
2. 世界銀行の推計によると、新興国・途上国ではインフラ支出の約70%を政府資金、約20%を民間資金、約10%を開発銀行・機関の資金が担っている。インフラ・ギャップを埋めるためには、公的資金の拡大も必要である。したがって日本がインフラ輸出を拡大することの意義は大きいだが、そのためには、新興国のビジネス環境の改善に向けた協力、人材育成、ファイナンスの提供などが重要であることが指摘されている。
3. プロジェクト・ファイナンスやPPP（官民連携）のデータからは、世界的にも民間投資が拡大している状況はあまりみられない。ただし、中国やインドネシアなどではPPPの実施が増えている。PPPの拡大のためには、専門組織を設置するとともに、法規制や制度の整備、官民の人材育成などに一層注力する必要がある。
4. 民間資金の提供が可能な（バンカブルな）プロジェクトを増やすには、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すること、リスクの軽減・適切な分担・分散を図ること、プロジェクトのガバナンスを改善することなどが求められる。
5. プロジェクトのエクイティ・ファイナンスは主にインフラ・ファンドの形で行われており、これに投資するのは大規模な機関投資家である。一方、デット・ファイナンスは主に銀行が担っているが、銀行は短期的な資金である預金に依存している点に限界があるため、プロジェクト・ボンドの発行を増やすことが望ましい。そのためには、多様な方法によって機関投資家の需要の拡大を図るとともに、プロジェクトの供給を増やして市場を確立しなければならない。また、証券化取引やグリーン・ボンド発行の拡大も機関投資家の活用につながる。機関投資家は世界的にみても保守的であり、リスクの高いインフラ投資は平均すれば資産の1%程度にとどまる。この資金をアジアのインフラ投資に呼び込むには、当面、国内外の大規模な投資家に期待することが現実的であるが、一方では各国当局が国内投資家の育成に注力することも重要である。インフラ投資において民間資金を拡大することは容易ではないが、民間部門の貯蓄の活用、インフラの効率性の向上、金融システム整備などの観点から、その取り組みは不可欠といえる。

目次

はじめに

1. アジアにおけるインフラ整備の現状と課題

- (1) インフラ整備の現状と課題
- (2) インフラ整備と経済発展
- (3) ADBによる必要投資額の推計
- (4) Global Infrastructure Hubによる必要投資額の推計

2. インフラ・ファイナンスにおける公的部門の役割

- (1) インフラ資産とインフラ・ファイナンスの性質
- (2) インフラ・ファイナンスの選択肢と官民の資金拠出比率
- (3) 公的部門における担い手
- (4) 日本のインフラ輸出戦略

3. 民間資金活用の現状

- (1) プロジェクト・ファイナンスの現状
- (2) PPPの現状
- (3) PPPを推進するための課題

4. 民間資金を拡大するための課題

- (1) インフラ・プロジェクトに関するリスクへの対処
- (2) エクイティ・ファイナンス
- (3) 銀行融資と債券発行
- (4) 機関投資家の参加の促進

おわりに

はじめに

アジア地域においてインフラ整備は重要な政策課題となっており、各国政府による取り組みが進められている。これをファイナンスすることは容易ではなく、官民連携（以下PPP：Public-Private Partnerships）の導入など、民間部門の力を利用することが不可欠である（注1）。しかしながら、例えばASEAN諸国の状況をみてもPPPの役割は依然小さく、インフラ整備が主に公的資金によって行われる状況は変わっていない。したがって、民間資金拡大の可能性を探ることは極めて重要である。

一方、公的資金についてみると、日本がインフラ輸出を成長戦略の柱の一つとして推進しているのに対し、中国はアジアインフラ投資銀行（以下AIIB）や一帯一路構想によって新興国のインフラ整備に関与する動きを強めており、こうした援助の観点からもインフラ整備は重要なテーマとなっている。日本はインフラ輸出戦略において援助国間の連携を重視しており、日本と中国が第三国におけるインフラ投資の推進で合意するといった動きも出てきている。

以上の状況を踏まえ、本稿では、アジアにおけるインフラ整備とそのファイナンスにつき、民間資金の拡大に焦点を当てて考える。本稿は先行論文（清水 [2015]、清水 [2016]、清水 [2017]）の内容を整理するとともに新たな考察を加えるものであり、構成は以下の

通りである。1. では、アジアのインフラ整備の現状を概観した後、整備の経済効果について考える。また、インフラ整備の必要投資額や実際の投資額に関し、アジア開発銀行（以下ADB）ならびにGlobal Infrastructure Hubの推計を紹介する。2. では、インフラ資産の性質やファイナンス手段の選択肢を示し、民間部門の拠出比率が低いことを指摘するとともに、公的部門のファイナンス手段について詳しく述べる。さらに、日本のインフラ輸出戦略の進展についてみる。3. では、プロジェクト・ファイナンスとPPPの実績、ならびにPPPの課題を整理する。4. では、民間資金拡大のためにプロジェクトのリスクを軽減してバンカブルなプロジェクトを増やすことが不可欠であることを説明した上で、エクイティ・ファイナンスの動向やプロジェクト・ボンドの発行状況をまとめ、プロジェクト・ボンド拡大の課題を検討する。さらに、機関投資家の概要と参加促進のための課題に言及する。

アジアにおいてインフラ投資の加速は喫緊の課題であるが、公的資金の拡大には財政の制約から限界があり、民間資金を増やすことが不可欠である。デット・ファイナンスは主に銀行が担っているが、銀行は短期的な資金である預金に依存している点に限界があるため、プロジェクト・ボンドの発行を増やすことが望ましい。証券化取引やグリーン・ボンド発行の拡大もリスクの軽減や投資インセンティブの付加に寄与し、機関投資家の活用に

つながる。

当面は国内外の大規模な投資家に期待することが現実的であるが、一方では各国当局が国内投資家の育成に注力しなければならない。インフラ投資において民間資金を拡大することは容易ではなく、公的部門が政策的にこれを促進することも極めて重要である。

今後、日本のインフラ輸出戦略などによる公的資金の拡大もある程度期待されるものの、民間部門の資金・技術・ノウハウなどの導入により、民間貯蓄の活用、インフラの効率性の向上、金融システム整備の進展などが実現出来ることから、民間資金の拡大・活用に取り組むことが不可欠である。

(注1) PPPは民間部門の資金・技術・ノウハウなどをインフラ整備に活用する手段である。PPPにおいては、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）かかわることになり、双方が一定のリスクを分担する。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。

1. アジアにおけるインフラ整備の現状と課題

(1) インフラ整備の現状と課題

まず、インフラ整備の現状をみる。アジアでは、近年、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量・質とも下回って

いる（図表1）（注2）。域内でも、2018年に世界第1位と評価されたシンガポールと第112位とされたカンボジアでは、整備の状況に大きな差があるといわざるを得ない。

図表1によれば、2015年から2018年にかけて多くの国で順位が上昇している。順位の変化率をみると、相対的に経済力が高いシンガポール・中国・韓国においてインフラの改善が目覚ましい。それ以外の国では順位の上昇は比較的緩やかであり、スコアや順位からみてインフラ整備の余地が大きい国が多いとみられる。また、マレーシア・カンボジア・ラオスでは順位が低下しており、インフラ整備に一段と注力する必要がある。

分野別の整備状況についてみると、第1に、2001～2010年に途上国アジアの道路網は年平均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、それでも道路網の密度は多くのアジア諸国において低く、また、道路の質の低さが運輸サービスをさらに低下させている。2015年の世界経済フォーラムの評価によると、途上国アジアの道路の質は平均で4をやや上回る程度（7段階評価）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。域内の多くの国において、道路の修復・維持に対する投資を増やす必要がある。

第2に、鉄道の整備は遅れ気味であり、先

図表1 アジアのインフラ整備の状況

	2015-2016		2018		2018												
	インフラの質	順位	スコア	順位	道路の整備状況	道路の質	鉄道の整備状況	鉄道サービスの効率性	空港の整備状況	航空サービスの効率性	海上運輸の整備状況	港湾サービスの効率性	電化率	変電・配電による損失率	飲料水の安全性	水供給の信頼性	
インドネシア	3.8	81	66.8	71	120	75	82	19	5	49	41	61	98	56	92	75	
マレーシア	5.6	16	77.9	32	128	20	59	13	20	19	5	17	85	28	69	50	
フィリピン	3.3	106	59.4	92	129	88	87	100	26	92	61	84	100	54	101	60	
シンガポール	6.4	4	95.7	1	n.a.	1	n.a.	5	23	1	2	1	1	1	25	3	
タイ	4.0	71	69.7	60	55	55	54	91	9	48	39	68	1	32	105	56	
カンボジア	3.4	102	51.7	112	100	100	78	109	58	114	93	86	115	88	99	92	
ラオス	3.9	78	57.5	99	130	107	n.a.	105	88	98	n.a.	115	97	n.a.	100	91	
ミャンマー	2.4	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ベトナム	3.5	99	65.4	75	107	109	57	61	22	101	20	78	87	55	82	95	
中国	4.5	51	78.1	29	17	42	58	25	2	63	1	48	1	21	75	68	
日本	6.2	7	91.5	5	57	6	21	2	3	6	17	8	1	10	27	17	
韓国	5.6	20	91.3	6	n.a.	12	20	4	16	9	3	14	1	8	26	23	
インド	4.0	74	68.7	63	76	51	38	26	4	53	28	40	105	110	106	74	

（注）2015-2016の「インフラの質」は1～7の間。値が大きいほど質が高い。2018のスコアは100点満点。個別項目の数値はすべて順位。どちらの年度も分析対象国は140カ国。網掛けしたのは、順位が71位以下の場合。

（資料）World Economic Forum, *The Global Competitiveness Reports*

進国に比較しても伸びが遅い。韓国・タイ・マレーシアなどでは鉄道網が拡充されているが、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み、使われなくなることにより、鉄道網の密度は低下している。初期投資のコストが高いことから、鉄道建設がほとんど行われていない国もある。鉄道は、環境への影響の観点から他の輸送手段に比較して優れており、建設を加速することが望ましい。

第3に、途上国アジアにおいて、電力インフラの発展度を示す一人当たり発電能力は2000～2012年に年平均7.4%拡大したが、他の途上国の平均に比較して若干低く、また、OECD諸国に比較するとはるかに低い。一部には、一人当たり発電能力が低下している国もある（中央アジア諸国、ブルネイ、モンゴルなど）。

域内の技術格差も大きい。電力部門の効率性は変電・配電過程で失われる電力の比率によって示されるが、途上国アジアの平均は2013年に約8%であり、他の途上国（12%）に比べれば低いものの、OECD諸国の6%に比較すると高い。ネパールやカンボジアでは、作り出された電気の30%が失われている。ミャンマーやキルギスでも、この比率は20%を超えている。一方、中国・韓国・シンガポールなどでは先進的な変電技術によりロスを低く抑えており、域内で技術協力を行うべき状況となっている。

また、電力供給の安定性をみると、バングラデシュ・ネパール・パキスタンなどでは現在も停電が1日平均1～2回発生している。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。これは、中国・インドの依存度が70%を超えており、インドネシア・韓国・マレーシアなどでもかなり高いためである。したがって、再生可能エネルギーへの転換が大きな課題となっている。

第4に、通信インフラに関しては、国際比較出来るデータが少ない。2000年代初め、アジアにおける電話契約者数（固定電話を含む）は極めて少なかったが、携帯電話の契約者数は2000年の1,000人当たり46件から2015年には同923件に増加し、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。人口の多いインド・パキスタン・バングラデシュなどを中心に、関連インフラを含め、拡大の余地が残されている。

第5に、水に関するインフラの発展度は、清潔な水へのアクセスによって示される。この点でアジアは他の途上国地域よりも優れているが、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遅れを取っている国がある。水関連のインフラを整備するとともに、水道料金に関する制度を改善することが求められている。

アジアでは、今後、都市化が急速に進むと

考えられ、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。一方、農村地域のインフラ投資需要は、減少が見込まれる。

衛生設備（水洗トイレ等）の普及率は2015年にアジアの都市部で76%、農村部で52%とOECD諸国（それぞれ98%、96%）に大きく遅れており、特に農村部が大きいインド・インドネシア・パキスタンなどを中心に、その整備は重要課題となっている。

(2) インフラ整備と経済発展

インフラ投資は短期的には景気刺激策となって内需を押し上げるが、長期的にも多くの意義を有する。第1に、労働生産性の上昇や生産・取引コストの削減を通じて経済成長を促進する。過去には、生産ネットワークの構築を支援するインフラ整備が行われてきた。また、域内経済統合の進展とともに、連結性（connectivity）の改善をもたらすインフラ整備の役割が注目されるようになっていく。中国の経済成長率が低下するなか、ASEAN諸国などは生産性の引き上げや新規産業の振興により新たな成長経路を見出す必要に迫られており、そのためにもインフラ整備は非常に重要な課題と考えられる。

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可能性も指摘されている。例えば、自動運転技術の進歩により、公共交通から自動車への需要のシフトが起これ、道路の交通量が増

え、都市の姿は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3）。

第2に、インフラ整備は所得格差を縮小させ、包摂的な成長を促進する。貧困削減のため、道路や電気などのインフラ整備は重要な役割を果たしてきた。また、物流の改善は都市部と農村部の所得格差を縮小させる効果がある。さらに、特にインフラが不足している地域を中心にインフラ整備を継続していく必要があることが指摘されている。

インフラ整備需要は、社会のトレンドと密接な関係を有する。アジアでは、人口の都市部への集中、高齢化の進展、環境破壊の進行、気候変動の激化、災害の増加などに対応していく必要があり、需要は引き続き拡大するとみられる。また、運輸インフラとそれに不可欠なエネルギー・インフラの整備による連結性の向上は、すべての途上国にとって優先的な課題である。運輸インフラの安全性・効率性・サービス向上を追求するために高速鉄道などの新技術が導入されており、これも投資需要の拡大につながることになる。

(3) ADBによる必要投資額の推計（注4）

①必要投資額の推計方法と推計結果

Asian Development Bank [2017a] 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が推計されている。その方法は、ADBとアジア開発銀行研究所（ADB I）が2009年に共同で発表したInfrastructure for a Seamless Asiaと基本的に同じである（注5）。

この推計結果は、各国の実際のインフラ整備計画とは無関係である。また、この方法は過去の関係に依存しており（詳細は注5参照）、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（注6）。

気候変動要因を考慮しない場合の推計結果は、図表2の左側の通りである。必要投資額

は15年間で約22.6兆ドル（1.5兆ドル／年、対GDP比率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。

一方、気候変動要因を考慮した後の必要投資額は、図表2の右側の通り約26.2兆ドル（1.7兆ドル／年、対GDP比率5.9%）となる。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3）。気候変動要因考慮後の必要投資額の内訳は、電力56.3%、運輸31.9%と両者で全体の88.2%を占める。

なお、必要投資額の95.5%を中所得国が占める（図表4）。一方、対GDP比率（前述の通り全体では5.9%）は低所得国ほど高くなっている。

図表2 2016～2030年のインフラ整備の必要投資額（地域別、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	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 [2017a], p.43

図表3 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 [2017a], p.45

図表4 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 [2017a], p.45

②実際の投資額

官民の投資を合計した実際のインフラ投資額に関するデータは、極めて少ない。今回の報告書では、政府予算（注7）、国民所得統計の粗固定資本形成（GFCF）（注8）、世界銀行が発表するPPI Projects Database（注9）に基づき、3つの方法を考案して投資額の実績を推計したうえで、投資額が最も小さく算出された、政府予算とPPI データベースを併せて用いる方法による推計結果を公表した（ただしデータが得られる22カ国のみ）。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（それぞれ6.8%、5.7%、5.4%）一方、12カ国において3%未満にとどまっている（注10）。

投資額の官民比率をみると、民間部門は通信では約5割、エネルギーでは約4割を占める一方、運輸では5～7%程度、水道ではほぼ0%にとどまっている（注11）。これは、通信や電力では利用料金を課しやすいなど収益性が高いこと、電力では政府の調達政策や民営化が民間部門からの大規模な投資を促し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：Multilateral Development Banks）や2国間援助機関による公的支援（ODF：Official Development Finance）、海外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。

③インフラ投資額のギャップと解消方法

必要投資額と実際の投資額の差（ギャップ）の算出に当たっては、信頼性を増すために対象国を詳細なデータが得られる25カ国に絞り、分析期間も2016～2020年に短縮している。25カ国でも、報告書が対象とした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5の通りである。25カ国では、気候変動要因考慮後の1年当たりの必要投資額が1兆3,400億ドル、2015年の投資額が8,810億ドル、ギャップが4,590億ドル（対GDP比率2.4%）となっている。中国を除い

た24カ国では、1年当たりの必要投資額が5,030億ドル、2015年の投資額が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）、ギャップが3,080億ドル（対GDP比率5.0%）となっている。

このうち、下位中所得国以下の18カ国ではギャップの対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、所得が低い国でギャップが大きい。

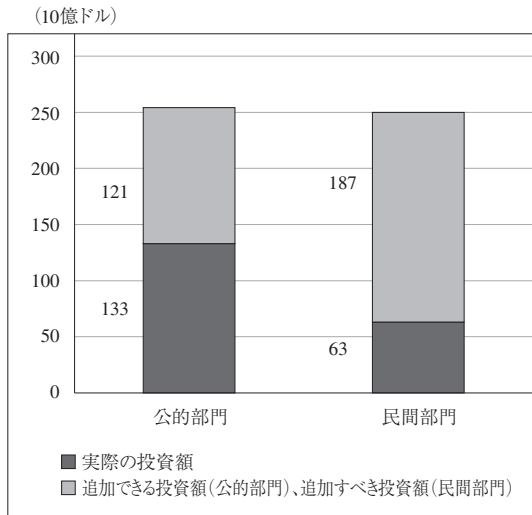
報告書では、上記24カ国に関する3,080億ドルのギャップを埋める方法を検討した（注12）（図表6）。まず、公的部門の財政改革によって生じる支出余力の50%をインフラ投資に充てれば、1,210億ドルの追加投資が可能になると推計された。その結果、民間部門が引き受けるべきギャップは1,870億ドルとなり、民間部門の年間投資額は630億ドルから2,500億ドルと約4倍に拡大しなければならないことになる。これには、政府による民間部門参加の促進を含め、多大な努力が求められる（注13）。

図表5 25カ国のインフラ・ギャップ（2016～2020年での推計、2015年価格）

	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

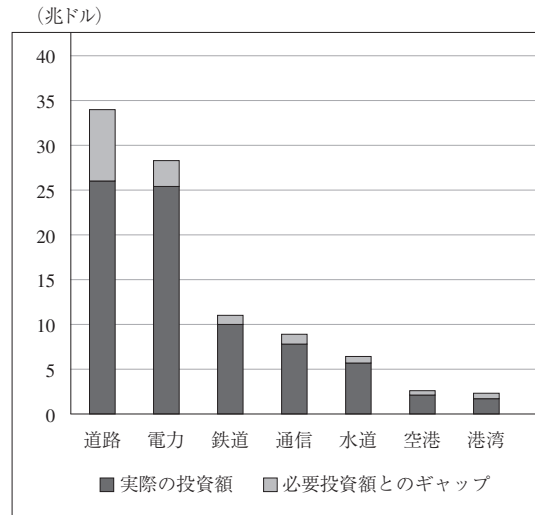
（資料）Asian Development Bank [2017a], p.50

図表6 インフラ・ギャップ（中国以外の24カ国）を埋める方法



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

図表7 世界のインフラ整備の分野別必要投資額（2016～2040年の累積額、2015年価格）



(資料) Global Infrastructure Hub ウェブサイト

(4) Global Infrastructure Hubによる必要投資額の推計

①グローバルな必要投資額（注14）

次に、Global Infrastructure Hub [2017] の推計を紹介する。これによると、世界のインフラ投資額は2007～2015年に年平均2兆ドルであったが、2016～2040年には同3.2兆ドルに増加する。一方、必要投資額は同3.7兆ドルであり、不足額は同約5,000億ドルとなる。25年間の累積では、投資額78.8兆ドル（対GDP比率3.0%）、必要投資額93.7兆ドル（対GDP比率3.5%）、不足額14.9兆ドルとなる。

必要投資額は道路（約34兆ドル）と電力（約28兆ドル）が大きく、2分野で全体の67%を

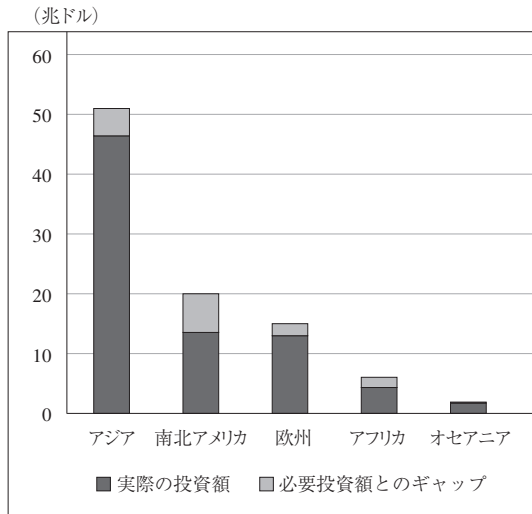
占める（図表7）。また、不足額では2分野で約4分の3を占める。

地域別の必要投資額は、アジア51兆ドル、南北アメリカ20兆ドル、欧州15兆ドル、アフリカ6兆ドル、オセアニア2兆ドルとなっている（図表8）（注15）。このうち、投資額に対する不足額の比率が高いのは、南北アメリカ（47%）とアフリカ（39%）である。

②アジアにおける必要投資額

アジアでは中国の比重が大きく、2016～2040年の投資額が26.5兆ドル、必要投資額が28.4兆ドルとなっている。その他のアジア（16カ国）では、2016～2040年の投資額が19.7兆ドル、必要投資額が22.4兆ドルである。

図表8 世界のインフラ整備の地域別必要投資額
(2016～2040年の累積額、2015年価格)

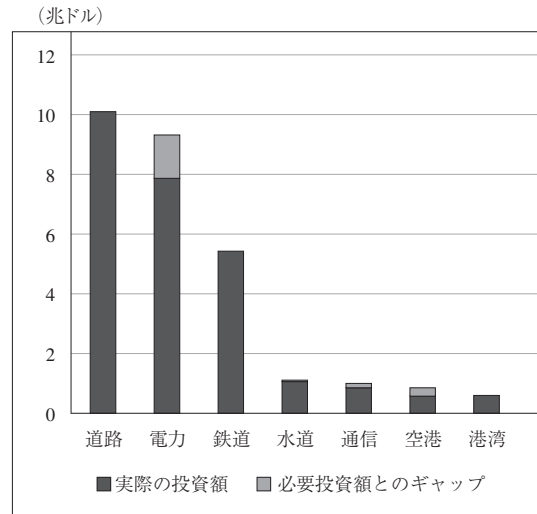


(資料) Global Infrastructure Hub ウェブサイト

必要投資額の分野別内訳は世界全体(図表7)と類似しているが、中国の場合、鉄道の比重がやや大きい(図表9)。その他のアジアでは電力(8兆ドル)や通信(3兆ドル)の比重が高く、鉄道(2兆ドル弱)の比重は相対的に低い。電力と道路(7兆ドル)の順序が、世界全体や中国の場合と逆転している。

その他のアジアの1年当たり投資額は7,880億ドル、必要投資額は8,960億ドル、不足額は1,080億ドルとなっている。ADBの推計(図表5)では、24カ国で2015年の投資額が1,950億ドル、必要投資額が5,030億ドル、不足額は3,080億ドルであった。もちろん対象国や国数は異なるが、実際の投資額は

図表9 中国のインフラ整備の分野別必要投資額
(2016～2040年の累積額、2015年価格)



(資料) Global Infrastructure Hub ウェブサイト

ADBが2015年の実績を推計したのに対し、Global Infrastructure Hubは将来期間の推計を行っており、大幅に大きな額になっている。また、ADBは推計を2016～2020年に限定しており、信頼性はより高いと考えられる。

(注2) Asian Development Bank [2017a]、10ページ。

(注3) これらの事例に関しては、McKinsey Global Institute [2016]、13ページを参照。

(注4) より詳細な説明は、清水 [2017] を参照。

(注5) 各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基に維持・修理に必要な金額も計算され、予測値に含まれている。

(注6) 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。その方法は、ADBが2016年に発表した『Fossil Fuel Subsidies in Asia: Trends, Impacts, and Reforms』という報告書に基づいている。

一方、気候変動への適応に関しては、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、ADBが2014年に発表した『Climate Proofing ADB Investment in the Transport Sector: Initial Experience』などから推計している。

- (注7) 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、インフラ投資額の推計に必ずしも十分ではない。
- (注8) 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。
- (注9) 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。
- (注10) Asian Development Bank [2017a]、29ページのグラフ参照。
- (注11) Asian Development Bank [2017a]、31ページのグラフ参照。
- (注12) Asian Development Bank [2017a]、59ページ以降を参照。
- (注13) また、特に気候変動関連（抑制・適応）のファイナンスについてみると、2011年から2015年にかけてほとんど伸びがなく、その後は多少改善したと思われるものの、需要に見合う伸びを示していないことは明らかであり、対策が不可欠となっている（Asian Development Bank [2017a]、64ページ）。
- (注14) Global Infrastructure Hub [2017]、23ページ以降を参照。
- (注15) Global Infrastructure Hub [2017]、27ページのグラフに基づく。

2. インフラ・ファイナンスにおける公的部門の役割

(1) インフラ資産とインフラ・ファイナンスの性質

前述の通り、インフラ・ファイナンスにお

いては民間資金の拡大が課題であるが、インフラ資産が有するいくつかの性質から民間部門の参加は容易ではなく、多くの場合、公的部門の関与が不可欠となる。

インフラ資産の性質は、3点に整理出来る。第1に、インフラは公共財としての性格が強く、経済に強い波及効果（正の外部性）を有する。これを測定することは難しく、使用料金を適正に設定することも容易ではない。いわゆる「市場の失敗」の典型的なケースとなりやすく、そのファイナンスを市場原理の下にある民間資金のみに依存することは難しい。

第2に、インフラ資産は個別性が強く、また多くの関係者が存在するため、資産としての流動性が低い。さらに、インフラ・プロジェクトは、規模が大きく初期費用を中心に巨額の資金が必要であること、建設期間が長くその間は収益が発生しないこと、建設・運営に多様なリスクを伴うこと、使用料金などの収益が発生する場合でも完成後長期間にわたることなど、資金調達の見点から難しい点が多い。したがって、民間部門からの資金供給には様々な工夫が必要であり、かつ、整備された金融システムの存在が前提となる。アジアの金融システムには未成熟な点が多く残されており、その整備も不可欠である。

第3に、上記の点も含め、インフラ・ファイナンスには多様なリスクを伴う。途上国のプロジェクトでは、政治・経済の不安定や制度面の未成熟などがあり、リスクは一段と高

まる。同時に、インフラは個別性の強さから透明性が低く、リスクの正確な把握は難しい。これらの特徴から民間部門によるインフラ投資は容易ではなく、公的な支援がなければ投資は不足しがちとなる。

アジアの民間部門は流動性が豊富であり、インフラ・ファイナンスを行う資金が不足しているわけではない。海外からの民間資金を活用することも考えられる。欠けているのは、これらの資金を取り込む枠組みや金融手段である。

(2) インフラ・ファイナンスの選択肢と官民の資金拠出比率

① 選択肢の概要

インフラ整備に用いられる資金は、国際機関や外国政府を含む公的部門の資金と、海外からの資本流入を含む民間部門の資金に大別出来る。インフラ所在国の国内資金か海外資金か、あるいは、負債か株式かという区分も

ある(図表10)。公的部門の資金には、①中央・地方政府予算、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（以下SWF：Sovereign Wealth Funds）、日本の国際協力銀行（以下JBIC）のような輸出信用機関（ECA：Export Credit Agencies）など）によるもの、③ADBやAIIBなどのMDBsによるもの、がある。一方、民間部門の資金には、④銀行融資、⑤インフラ・ファンドやプロジェクト・ボンドなどに対する機関投資家の投資、がある。

日本のインフラ輸出戦略や中国の一带一路構想などによる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、民間資金の拡大は不可欠である。ただし、前述の通り、民間部門が単独で資金を供与することは難しく、PPPによる実施が拡大している。どのような手法による場合も、ファイナンスに伴う多様なリスクの多くは基本的には公的部門、すなわち設備の所在国やこれを

図表10 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

支援する国の政府、あるいは国際機関が負担することになる。

②官民の資金拠出比率

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比率が途上国よりも高くなっている場合が多い（ただし日本は除く）。例えば、イギリスでは70%程度が民間資金である（注16）。これに対し、世界銀行の推計によると、新興国・途上国では、インフラ支出の約70%を政府資金、約20%を民間資金、約10%を開発銀行・機関（development banks and agencies）の資金が担っている（注17）。

ASEAN諸国についてみると、インフラ投資に占める政府資金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。そのほかにも、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や新開発銀行（NDB）などの役割が拡大することも予想される。

Asian Development Bank [2017a]によると、東アジアではインフラ投資に占める公的資金の比率が高い（中国の比重が大きいためほぼ100%）一方、南アジアでは民間資金の比率が高い（インドでは37%程度）。平均すると、図表5の25カ国の実際の投資額である8,810億ドル（対GDP比率5.5%）の90%以上（GDPの5.1%相当部分）が公的資金（中央・地方

政府や国有企業により拠出される資金）で賄われている。

③公共部門からの資金供給を拡大する方法

インフラ投資の不足額を埋めるためには、公的資金の供与拡大も前提となる（注18）。財政支出の拡大を可能にする方法は、①税制変更や徴税効率の改善による税収増、②歳出の見直し（エネルギー関連補助金の廃止、国有企業改革、公務員給与の削減など）、③公的債務の対GDP比率が50%を超えない範囲での政府による借り入れ、である（注19）。これにより、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される（注20）。

なお、2015年時点での公共投資の対GDP比率は、低所得国では6%程度、新興国では4.5%程度、先進国では3.7%程度となっている（注21）。2000年にはいずれも3.5～3.8%程度であったことと比較すると、低所得国ほど公共投資が増えている。

(3) 公的部門における担い手

①政府予算、税制優遇措置、政府系企業、輸出信用機関（ECA）

このように、政府予算のインフラ投資への配分は増加傾向にある。民間資金は景気変動により増減するため、公的資金は安定的な資金供給源として重要な役割を果たしている。

インフラ・ファンドに関する税制優遇が行われている国もある（注22）。また、政府系企業がインフラ投資を行う場合も多い。例えば、インドネシアでは、IIF（Indonesian Infrastructure Finance）というノンバンクがインフラ・プロジェクトに対する長期金融や助言サービスなどを実施している。また、SMI（PT Saran Multi Infratraktur）という政府系企業が2009年に設立され、PPPを促進するために資金供与などを行っている。

マレーシアでは、多くの政府系企業がインフラ事業に携わっており、その多くが社債やプロジェクト・ボンドを発行して資金を調達している。また、Bank Pembangunan Malaysiaという政府系開発銀行がインフラ・ファイナンスに特化しているほか、Danainfra Nasionalという2011年に設立された政府系の特別目的会社もインフラ・ファイナンスを行っている。同国では、2008年に設立された1MDB（1 Malaysia Development Berhad）と呼ばれるSWFを利用したナジブ・ラザク前首相の汚職問題が政権交代に発展するなど、政府系企業のガバナンスの改善が課題となっている。大銀行と政府の関係も密接であり、このような国でガバナンスをどのように機能させるかは難しい問題である（注23）。

シンガポールでは、SWFのTemasekが40%所有する投資会社であるClifford Capitalが2012年に設立され、国内企業が海外で行うインフラ事業を支援している。

このように、アジア各国において、政府が様々な形で国内のインフラ整備や自国企業の海外におけるインフラ事業を支援している。

日本・中国・韓国などの輸出信用機関(ECA)の活動も活発化している。これは、各国がインフラ・ファイナンスを拡大して設備投資や輸出を伸ばそうとする戦略をとっており、ECAがその中心的な担い手となっているためである。高付加価値の機械、労働、技術などを輸出するため、インフラ・プロジェクト（EPC（エンジニアリング・資材調達・建設）のパッケージ）への取り組みが各国政府の優先事項となっている。

②政府系ファンド（SWF）

SWFの一部は、中央銀行の投資ガイドラインの下、収益率の高い外貨建て資産に投資することが許されている。例えば、中国のCIC（China Investment Corporation）、シンガポールのTemasek、マレーシアのKhazanah Nasionalなどが、直接に、あるいは出資会社を通じてインフラ投資を拡大している。

2018年6月現在、世界のSWFの総資産は8.1兆ドルであり、内訳は石油・ガス関連4.4兆ドル、その他3.7兆ドルとなっている（図表11）。SWFの資産は、国内外の債券・株式・不動産・インフラなどに投資されている。世界の上位10ファンドのうち、5ファンドが中国・香港・シンガポール所在である。東・東南アジアのSWFの資産が世界合計に占める比率は、2013

年1月の38.3%（2.0兆ドル対5.2兆ドル）から2019年2月に39.5%（3.2兆ドル対8.1兆ドル）と、ほとんど変化していない。この間、世界合計は56.5%増加している。

③国際開発金融機関（MDBs）

世界銀行やADBなどのMDBsは公的部門のなかで最も中立的な立場にあり、政府や政府機関によるインフラ投資において補完的な役割を果たしている。

その役割は、第1に、ソブリン貸し出しによる資金供給や保証の提供により民間部門の参加を促すことである。これには、プロジェクトの円滑な進捗のための事後的なモニタリングも含まれる。資金供与は低利融資やエクイティの形で行われる場合もあり、また、他のMDBs・援助機関・金融機関などとの協調

融資となる場合も多い。

第2に、プロジェクトを増加させるため、案件形成やフィージビリティ・スタディに技術支援を行うことである。これには、プロジェクトの選択・評価・ガバナンス・ファイナンス、中央・地方の政府機関における能力構築などが含まれる。

第3に、間接的な環境整備として、政策・規制体系の整備、資材調達プロセスの構築支援、技術の普及、途上国におけるビジネスやガバナンスの慣行改善などを行うことである。これには、知識・技術の普及のため、インフラ整備関連のケーススタディ・サーベイ・レポートなどの出版物を発行することも含まれる。

第4に、地域統合の促進のために多様な利害関係者の調整役となることである。これに

図表11 東アジア・東南アジアの政府系ファンドの資産額

(10億ドル)

	名称	資産額	設立年	ランキング
中国	China Investment Corporation	941	2007	2
	SAFE Investment Company	441	1997	7
	National Social Security Fund	295	2000	12
	China-Africa Development Fund	5	2007	47
香港	Hong Kong Monetary Authority Investment Portfolio	523	1993	5
韓国	Korea Investment Corporation	134	2005	15
ブルネイ	Brunei Investment Agency	60	1983	22
東ティモール	Timor-Leste Petroleum Fund	17	2005	34
マレーシア	Khazanah Nasional	39	1993	25
シンガポール	Government of Singapore Investment Corporation	390	1981	8
	Temasek Holdings	375	1974	9
ベトナム	State Capital Investment Corporation	1	2006	65
合計		3,221		
世界合計		8,145		

(注) 2019年2月更新。ランキングは78社中の順位。
(資料) Sovereign Wealth Fund Institute

よって投資家の信認が高まり、より多くの資金が集まる効果が期待される。

MDBsの融資規模はインフラ投資の必要投資額に比較して小さいものの、直接・間接にプロジェクトの進捗・形成・拡大にかかわり、プロジェクト・デザインの改善による取引コスト・リスクの引き下げや政策・制度改革を促す知的支援の実施などにより、プロジェクトのバンカビリティの向上に貢献するとともに多様な調整機能を果たしている。何よりもMDBsの参加によってプロジェクトの透明性や信頼性が高まり、民間部門の参加が促進される点が大きい。さらに、クロスボーダーのプロジェクトでは、プロジェクトの組成、ファイナンスを円滑化するための金融商品の開発（例えば証券化商品など）、技術支援、金融資本市場整備、金融統合の促進などに関して重要な役割を果たす。かつてABMI（アジア債券市場育成イニシアティブ）で行われたように、MDBsが自ら債券を発行して各国市場の発展を支援する方法もある。

世界銀行は融資額全体の約50%を、ADBは約65%をインフラ整備に充当している。組織としての規模の拡大が、今後も重要な課題となる（注24）。

(4) 日本のインフラ輸出戦略

①政策イニシアティブなどの動向

ここで、日本のインフラ輸出戦略の進展について概観する。2013年3月、内閣官房に「経

協インフラ戦略会議」が設けられた。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。4本柱として、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。民間の資金やノウハウも動員し、質だけでなく量的にも十分なインフラ投資を実現するとしている。端的に表現すれば、「JICA（国際協力機構）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。

2016年5月には、「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の強化であり、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。第1の柱において、今後5年間の目標としてイ

ンフラ分野に約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、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、さらに、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）が加えられた（注25）。

同年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（注26）。

その後の動きとしては、2018年5月のADB年次総会において、麻生副総理兼財務大臣がESG（Environmental, Social and Governance）投資という世界的な潮流を踏まえ、再生可能エネルギー分野を含め、地球環境保全目的に資するインフラ整備の支援を表明した。これを受け、JBICは同年7月、「質高インフラ環境成長ファシリティ（QI-ESG）」を創設した。3年間の期限付きで、地球環境保全目的に資する案件を幅広く対象とし、併せて支援手法の多様化や手続きの合理化・効率化が行われている。3年間で官民合わせて約500億ドルの資金を動員するとしている。

また、近年のプロジェクトの大型化、リスクの深化、価格競争の激化などに対応し、

日本単独での取り組みが難しくなる環境にあることから、第三国における関係国・企業との連携が強調されるようになった。経協インフラ戦略会議資料（第39回、2018年10月17日付）によれば、アメリカ・インド・中国・トルコ・シンガポールなどとの間で連携の実績がある。このうち中国との間では「日中民間ビジネスの第三国展開推進に関する委員会」ならびに「日中第三国市場協力フォーラム」が設置され、2018年9月、10月に北京で会合が開かれ、タイでのスマートシティ開発など50件以上の事業協力に関する覚書が締結された。JBICと中国開発銀行による協調融資の枠組み作りなども予定されている。

② 「インフラシステム輸出戦略」とその課題

「インフラシステム輸出戦略（平成30年度改定版）」によれば、日本企業はノウハウや人材の不足からインフラシステムの海外展開の受注実績において欧米や中国・韓国等の競合企業に大きく水をあけられている。そのため、政府の支援による官民連携が不可欠であり、特に経済協力（円借款など）とインフラシステム輸出の緊密な連携を図る必要がある。

今後は前述したいくつかのイニシアティブを活用してインフラ受注につなげるとしており、2010年に約10兆円、2016年に約21兆円であったインフラシステム受注額を2020年に30兆円にすることを目指している。しかし、競

争が激化する環境下、インフラシステム輸出を持続的に拡大することは容易ではなく、国内での人材育成や「質の高いインフラ」に関する国際的な場での広報活動などを含め、官民双方において一段の努力が求められる。

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点をあげている。第1に、国内の制度改善（主にJICA・JBIC・NEXIなどの活動に関する制度）である。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、ホスト国の制度改善（入札制度の改善、日本の規格の普及、貿易・投資障壁の解消やビジネス環境の整備など）である。このほか、過去の事例の検証や安全確保の重要性も指摘されている。

広田 [2018] は、アジアの経済インフラ需要の少なくとも3割以上が維持管理部分であり、これを取り込むことが受注実績の拡大につながることを、そのためにはPPP事業に注力すべきであることを強調している。この考え方は、「質の高いインフラ」の概念とも関連する。また、長期的には新興国のビジネス環境（汚職やガバナンスなどの問題を含む）の改善への協力や人材育成が重要であること、新興国では資金制約から着手出来ない事業が多いためファイナンスの提供も有効であること、なども指摘している。

(注16) 以下の記述は、Inderst [2016]、9ページを参照した。

(注17) この比率はDas and James [2013] によるが、多くの文献で引用されている模様である。

(注18) 以下は、Asian Development Bank [2017a]、56ページ

の、選択された25カ国に関する分析に基づく。

(注19) 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、政府が収益を生み出している既存の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（capital recycling）である。オーストラリアでは、州政府に対して15%のインセンティブを与え、これを促している。

(注20) Asian Development Bank [2017a]、57ページのグラフ参照。

(注21) APEC Economic Committee [2018]、9ページのグラフ参照。

(注22) 韓国やタイでは、インフラ・ファンドの設立に税制優遇が与えられている。また、インフラ・ファンドの投資家は、所得税率の減免を受けることが出来る。タイの場合、既存のインフラ資産をファンドに移すことに関して税制優遇がある。これらの措置は、個人投資家のインフラ・ファイナンスへの参加を促すことになる。また、特に優遇措置を伴わなくても、プライベート・エクイティ・ファンドの形で内外機関投資家の資金を調達する動きが各国で拡大している。

(注23) この点に関連した議論を含む論考として、三重野文晴「アジア金融協力の行方 基本的な制度構築支援を」（2018年9月21日付日本経済新聞経済教室）を参照。同氏は、「インフラ資金の政策金融的な運用の是非や国営企業の取り扱いなど」に関し、「中国の戦略構想と対峙するとなると突き詰めるどころ、市場経済のあり方や経済体制についての論点に向き合わざるを得なくなるだろう」と指摘している。

(注24) Regan [2018]、384ページによる。

(注25) 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。

(注26) 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。

3. 民間資金活用の現状

(1) プロジェクト・ファイナンスの現状

次に、民間資金の動向について述べる。インフラ・ファイナンスのもう一つの分類方法として、プロジェクト・ファイナンスとコーポレート・ファイナンスがある（図表12）。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・フローに基づいて行われる。自明であるが、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も対象とする一方、インフラ・ファイナンスはコーポレート・ファイナンスによって行われる場合もある。

2014年のプロジェクト・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27）。

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（銀行融資のみ）契約額の動向をみると、2014年に2008年の水準を回復し、その後は一進一退であるが、2018年は2,827億ドルと2008～2018年では最高となった（図表13）。ただし、伸び率は10年間で14.4%にとどまっている。

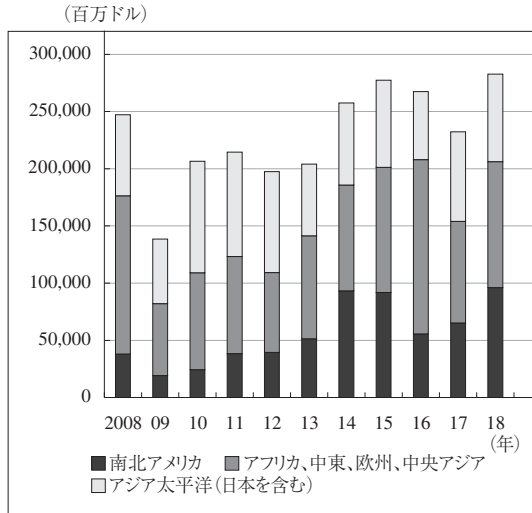
このうちアジア太平洋地域の契約額は2018年に765億ドル（2008年対比8.1%増）であり、その内訳はオーストラリア331億ドル、東南アジア152億ドル、北アジア93億ドル、南アジア94億ドル、日本95億ドルであった。先進国であるオーストラリアと日本、ならびに中国が含まれる北アジアを除くと、246億ド

図表12 インフラ・ファイナンス手段・ビークルの分類

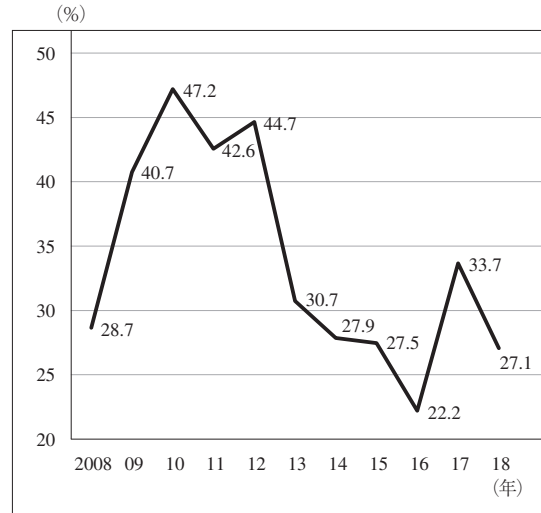
形態		インフラ・ファイナンス手段		市場ビークル
資産分類	商品	プロジェクト	コーポレート	資金プール
固定金利	債券	プロジェクト・ボンド	社債、グリーン・ボンド	債券インデックス、債券ファンド、ETF
		地方政府債		
		グリーン・ボンド、スクーク	劣後債	
固定金利	ローン	直接投資（単独・共同）、プロジェクト融資（単独・共同）	直接投資（単独・共同）、インフラ企業への融資	デット・ファンド
			シンジケート・ローン、ABS、CLO	ローン・インデックス、ローン・ファンド
混合	ハイブリッド	劣後ローン・債券、メザニン・ファイナンス	劣後債、転換社債、優先株式	メザニン・デット・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

図表13 世界のプロジェクト・ファイナンス契約額



図表14 世界のプロジェクト・ファイナンス契約額に占めるアジア太平洋地域の比率

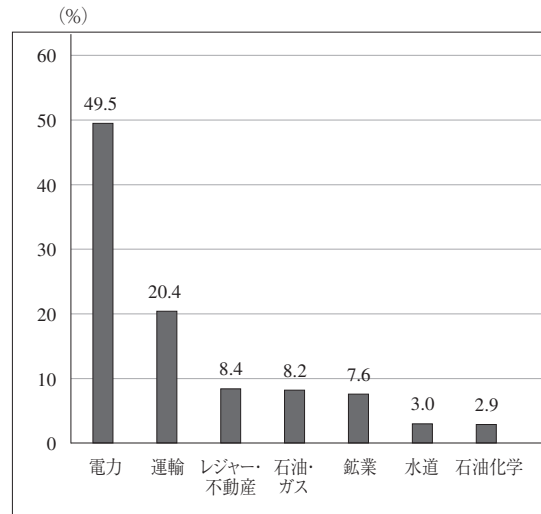


ルにとどまっている。また、これらのすべてがインフラ投資ではない点にも注意が必要である。

アジア太平洋地域の契約額が全体に占める比率の推移は、図表14の通りである。この推移は新興国に向かう資本フローの金額の増減と類似していることから、プロジェクト・ファイナンスも循環的要因の影響を受け、その他の資本フローと似た動きをしている可能性がある。なお、2018年のアジア太平洋地域における契約額の分野別内訳は図表15の通りであり、電力と運輸で7割を占めている。

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16の通りである。世界金融危機以降、欧

図表15 アジア太平洋地域のプロジェクト・ファイナンス契約額の分野別比率 (2018年)



州の銀行が後退し、日本や域内の銀行がこれを補完してきた。2018年のランキングでは、日本のメガ3行やオーストラリアの銀行が引き続き上位を占めているが、3位に中国開発銀行（China Development Bank）が食い込んでいることが目を引く。これは、一帯一路構想の影響であろう。中国の国有銀行も、中国銀行が14位、中国工商銀行が15位といずれも順位を上げている。欧米系でベスト10に入っているのはソシエテ・ジェネラルのみであり、

基本的には日本・中国・オーストラリアの銀行による競争となっている。

(2) PPPの現状

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（注28）。すなわち、PPPはインフラ・ファイナンスの一部に利用されているに過ぎない。また、PPPが普及している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

図表16 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（2018年）

			(100万ドル)	
2018年	2016年	2014年	銀行名	融資額
1	3	3	Mitsubishi UFJ Financial Group	3,665.3
2	4	5	Sumitomo Mitsui Financial Group	2,308.0
3	10	—	China Development Bank	2,000.0
4	2	9	Mizuho Financial Group	1,693.6
5	8	4	ANZ Banking Group	1,553.1
6	7	7	National Australia Bank	1,441.8
7	16	21	Societe Generale	1,335.5
8	6	6	Westpac Banking	1,234.0
9	1	1	State Bank of India	1,143.1
10	25	17	DBS Group Holdings	1,099.3
11	5	2	Commonwealth Bank of Australia	1,038.9
12	—	—	Yes Bank Ltd	998.1
13	—	—	Bank Central Asia Tbk PT (BCA)	958.3
14	22	23	Bank of China Ltd	933.0
15	—	25	Industrial & Comm Bank China	910.0
16	17	18	BNP Paribas SA	906.5
17	11	8	Korea Development Bank	832.4
18	20	20	ING	676.7
19	23	19	Axis Bank Ltd	649.5
20	13	11	HSBC Holdings PLC	644.3
21	15	—	Shinsei Bank	640.1
22	—	—	Bank Mandiri	633.9
23	—	—	KfW IPEX-Bank GmbH	610.4
24	9	16	Credit Agricole CIB	589.3
25	—	—	Indusind-Bank-Ltd	579.5
			上位25行の合計	29,074.6
			総合計	45,389.9

（資料） Thomson Reuters “Global Project Finance Review”

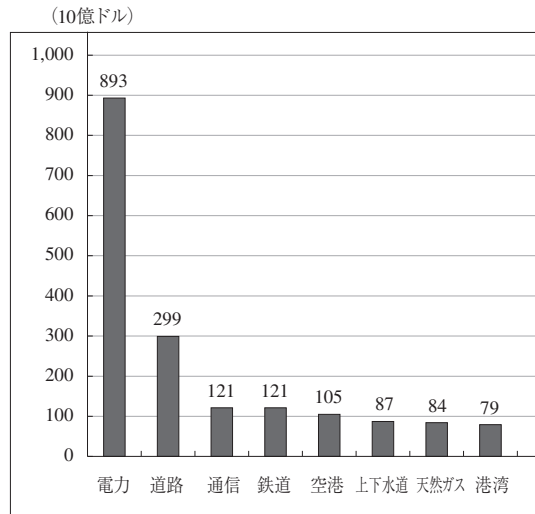
についてもアジアについてもいえる。

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での民間部門の参加が含まれている。

1990年～2018年6月の地域別・分野別・国別投資額は、図表17、図表18、図表19の通りである。地域別では南米・カリブが最も多く、これに東アジア・太平洋、南アジアが続いている。分野別では電力、道路が1位・2位となっている。最近では、運輸分野の伸びが特に顕著なようである。国別では、ブラジル・インド・中国がベスト3を占める。

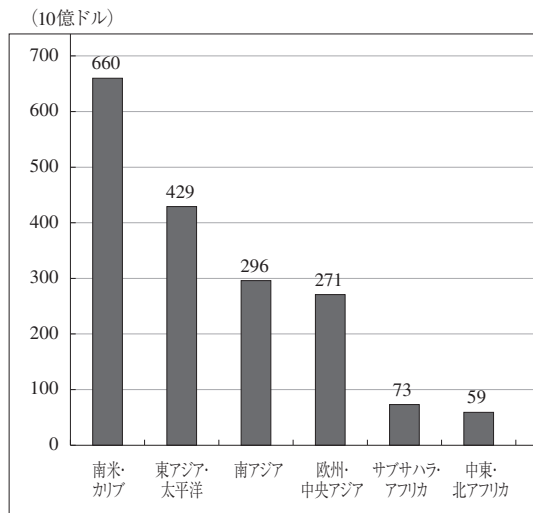
2017年の世界の投資額は、東アジア・太平

図表18 1990年～2018年6月の分野別PPP投資額



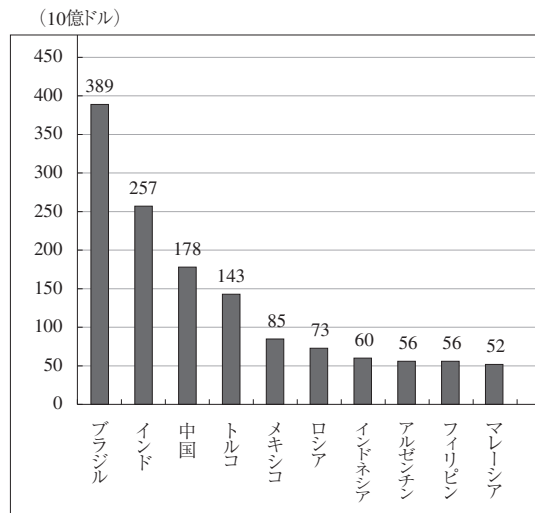
(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

図表17 1990年～2018年6月の地域別PPP投資額



(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

図表19 1990年～2018年6月の国別PPP投資額



(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

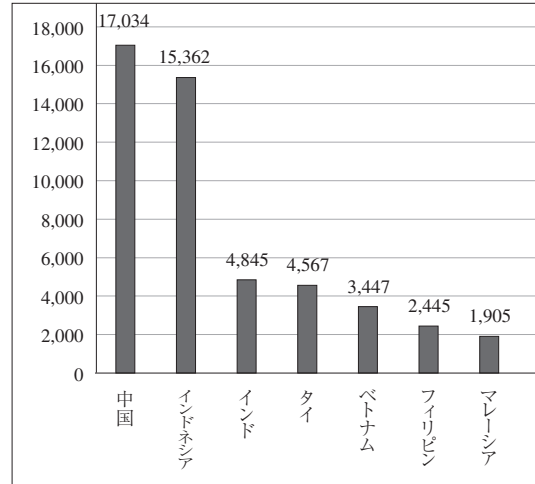
洋の伸びを主因に前年比37%増の933億ドルであった（注29）。この実績は過去5年間の平均である1,098億ドルを下回っており、2008年の実績（1,000億ドル弱）も下回っている。PPPも、プロジェクト・ファイナンス（図表13）と同様、横這いに近い状態といえる。ただし、そのすそ野は広がりつつあり、2017年に投資が行われた国の数は過去5年間の平均である41カ国を上回る52カ国となった。

2017年の投資額上位5カ国は、中国（175億ドル）、インドネシア（154億ドル）、メキシコ（86億ドル）、ブラジル（73億ドル）、パキスタン（59億ドル）であった。東アジア・太平洋が全体の53%を占め、初めて南米・カリブ（21%）を上回った。近年は中国がPPPに力を入れており、鉄道や高速道路のメガ・プロジェクトのほか、電力分野でも着実に投資が行われている。また、インドネシアでは、高速鉄道や石炭のプロジェクトが主力である。多くの国で再生可能エネルギーのプロジェクトが増えているが、インドネシアではエネルギー分野の約90%が石炭のプロジェクトとなっている。なお、中国・インド・ASEAN諸国の国別投資額は図表20の通りである。ASEAN諸国では、近年、PPPの法規制枠組みなどの制度整備が推進されており、投資額が急増している。

2017年の世界の投資額を分野別にみると、エネルギーが56%（519億ドル）、運輸が39%（365億ドル）で、両者で95%となっている。

図表20 2017年の国別PPP投資額

(100万ドル)



(資料) World Bank, Private Participation in Infrastructure Database

運輸分野では、鉄道(165億ドル)が最大のシェアを占めている。

全体の7割強のプロジェクトにおける資金源は、図表21の通りである。これによると、PPPの資金源における民間資金の比率は45%となる（エクイティの23%と、（注2）の民間資金22%の和）。

(3) PPPを推進するための課題

アジア地域のPPPの課題に関しては先行論文で詳細に論じているが、改めて簡潔に述べると以下の通りである。これらの改善により、プロジェクトのバンカビリティを高めることが出来る。

第1に、法規制枠組みが脆弱であることで

図表21 新興国・途上国のPPPによるインフラ・プロジェクトの資金源（2017年）

エクイティ（26%）	民間部門から（23%）	2 国間の開発金融機関から（24%）
	公共部門から（3%）	
デット（70%）	海外から（55%）	国際（マルチ）開発金融機関から（6%）
		その他の金融機関・投資家から（25%）：(a)
	国内から（15%）：(b)	
補助金（4%）		

（注1）対象は、資金源が判明した168のプロジェクト。

（注2）(a)と(b)を合わせた40%のうち、民間資金22%、公共資金18%、機関投資家0.1%。

（資料）World Bank [2018], p.14

ある。PPPに関する法律、整備された規制、十分な能力を有する規制監督当局などが必要である。

第2に、プロジェクトを形成・実施するためのルールが十分に整備されていないことである。リスク分担枠組みが確立した契約モデル、紛争解決メカニズム、透明性の高い入札基準などが具体的なポイントとしてあげられる。

第3に、PPPを実施する能力が官民双方に不足していることである。多くの国で人材育成が不可欠である。公的部門のガバナンスの問題（非効率な官僚主義、汚職、政府の不安定性など）も、広くいえばこれに含まれる。

この点に関連し、中国ではPPPの785の参加主体のうち100%国有の企業が31%、それ以外の国有企業が24%を占めているというデータがある（注30）。国有企業の多くはいわゆる「ソフトな予算制約」の下にあり、その活動は市場原理に従っていない。この状況では、民間部門の能力の活用や官民でのリス

ク分担というPPPの目的は十分には達成されないであろう。

第4に、資金調達環境が十分に整備されていないことである。これはまさに、本稿で論じている金融システムの問題である。

第5に、PPPに関する調整・助言、品質管理、説明責任、情報の蓄積、能力構築の支援などの機能を有する専門組織（PPPユニットあるいはPPPセンターなどと呼ばれる）が存在しないか、その能力が不足していることである。その存在は、透明性、一貫性、政府のコミットメントなどを強化する効果を有する。

（注27）Inderst [2016]、16ページ参照。この数字は、ディーロジック社のデータによる。

（注28）Inderst [2016]、20ページ参照。この数字は、ディーロジック社のデータによる。

（注29）以下の記述は、World Bank [2018] による。

（注30）Asian Development Bank [2017b]、82ページのグラフ参照。

4. 民間資金を拡大するための課題

(1) インフラ・プロジェクトに関するリスクへの対処

① インフラ投資に伴うリスクと対処方法

民間部門による投資を拡大するには、リスクを軽減することが不可欠である。インフラ

投資に伴うリスクは、例えば図表22のように分類出来る（注31）。これは、世界的なリスクからプロジェクトに固有のリスクまで、リスクの及ぶ範囲の大きい方から順に並べたものとなっている。

5. ～7. のリスクを軽減する方法としては、インフラ整備計画の策定やPPPの枠組み作りを丁寧に行うことが考えられる。また、1. ～4. のリスクに関しては、政治・経済

図表22 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。

の安定、政府のガバナンスの改善（汚職の撲滅など）、投資家・債権者の権利強化・保護など、一般的な投資環境の改善が重要となる。

ただし、どのリスクもゼロにすることは難しい。民間部門では負担しがたいリスクも多く、その場合には公的部門の保証・保険などによるリスクの移転が求められる。官民のリスク分担は、最適配分を目指す必要がある。リスク配分は、PPP契約やプロジェクト・ファイナンス契約のなかで行われることになる。政府の方がリスク負担能力は高いが、すべてのリスクを政府が負担すればPPPを行う意義は薄れ、効率性やプロジェクトの質を維持することは難しくなる。政策担当者は、民間部門が投資について正しく評価し、プロジェクトの効率性が維持されるような手段を優先す

べきである。また、インフラ・ファンドのように多くのインフラ案件をまとめることでリスクを分散することも、リスク軽減の一つの方法となる。

②リスク軽減手段 (risk mitigation measures)

リスク軽減手段は、図表23のように分類出来る。民間部門が提供出来る手段は限定的であり、多くは政府などの公的部門が提供することになる。その方法は、大きく分ければ、保証、その一形態ともいえる契約デザイン（注32）、資金供与、贈与（注33）・税制優遇などである。

代表的な保証内容としては、最低限の需要・収入の保証、通貨交換・送金リスクの保証、建設工事の遅れがもたらす損失に対する保

図表23 インフラ・ファイナンスのリスク軽減手段

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. 支払金利への上乘せ
	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

証、信用保証などがあげられる。インフラ投資に伴うリスクは多様であるため、保証の種類も多様となる。このうち信用保証は、政治リスクの保険などに比較して保証の基準が明確である。

MDBsなどの信用力の高い主体が保証を行うことにより、保証料が低くなる。新興国の政府が保証しても、保証能力が懸念される場合もある。また、政府系機関が契約を順守しない場合も多い。ADBやMIGA（世界銀行グループの保証機関）などのMDBsが一定の保証機能を担っているものの、専門の保証機関がこれらを補完することが望ましい。

その意味では、域内のクロスボーダー社債発行を支援するための保証機関である信用保証投資ファシリティ（以下CGIF）の活動が注目される。CGIFは、プロジェクト・ボンドの発行を促進するために建設期間保証ファシリティ（インフラの建設期間のリスクを保証する枠組み）の設置を2016年7月に表明した。また、2017年12月にはCGIFの7億ドルから12億ドルへの増資が議決され、保証可能額は従来の17.5億ドル（レバレッジ比率2.5）から30億ドル以上（レバレッジ比率2.5以上）に拡大している。

さらに、2019年5月2日付の第22回ASEAN+3財務大臣・中央銀行総裁会議共同ステートメントでは、CGIFがインフラ投資パートナーシップ（IIP：Infrastructure Investors Partnership）の創設を提案したことが述べら

れている。これは、今般合意されたABMIの新中期ロードマップの中でCGIFの行う新しい取り組みとして取り上げられているもので、民間部門のリスク負担能力の不足を補うための革新的なPPPの枠組みであり、域内先進国の機関投資家の資金を導入するとともに公的部門の資金のより効率的な利用を確実なものとすることを目指している。

IIPにおいては、インフラ投資に関連した現地通貨建て債券に加え、グリーンフィールド案件に対する現地通貨建て銀行融資も保証の対象となる。後者は、インフラ設備の建設期間終了後に現地通貨建て債券でリファイナンスされることになる。実際にこれらの保証が開始されるのは、2020年半ば以降となる見込みである。

IIPの創設により、CGIFはインフラ・ファイナンスを支援する能力を高めるとともに、域内の貯蓄の域内での循環に寄与することが出来る。また、インフラ・ファイナンスにおける民間資金の拡大や、現地通貨建てインフラ債券の発行増加が期待される。

③ バンカブルなプロジェクトを増やす方法（注34）

プロジェクトに対して民間資金が提供可能であることをバンカブルと表現するが、そのようなプロジェクトを増やすことはいわゆるパイプラインを作り、インフラ資産を一つのアセット・クラスとして確立することにつな

がるため、機関投資家の投資を促進する効果が大きい。

バンカブルであるために必要なことは、第1に、プロジェクトのコストとリターン（支出と収入）から判断して、借り入れた資金の返済に充当するためのキャッシュ・フローが将来にわたって確実に得られること、すなわちプロジェクトの信用リスクが低いことである。第2に、その他の多様なリスクのなかに、投資家にとって許容出来ないものがないことである。第3に、実際に投資が行われるためには、投資を行う銀行や機関投資家からみて他の投資では代替出来ない魅力があることが重要であり、プロジェクトごとに個別の判断が必要となる。

以上のことを踏まえると、バンカビリティを高めるための課題は、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することである。第2に、リスクの軽減、適切な分担、分散を図ることである。第3に、関係者が多数存在するなかで有効な契約を結び、プロジェクトを確実に、正しく実施することである。これは、第1・第2の点を実現する前提となる、より大きな問題である。プロジェクトの確実な実施には、実施する能力の問題とガバナンスの問題がある。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、重要な意味を持っている。政策・法律・規制・契約などに関し、文面通りに実施されないなどの不透明さが存在した

り、突然変更されるなど一貫性がなかったりすれば、民間投資家の信認は大きく損なわれる。そのことが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る。

なお、インフラ資産をアセット・クラスとして確立するには、以上に加え、プロジェクトの標準化を図り投資対象としての透明性を高めること、増加したプロジェクトをファンドや証券化の手法によりプーリングすることなども有効と考えられる。さらに、投資判断に必要なすべての情報を投資家に伝えること、すなわちデータの蓄積・開示が不可欠である。この点は、前述のPPPユニットの役割となる（注35）。

(2) エクイティ・ファイナンス

①インフラ関連企業の株式への投資（注36）

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。

まず、コーポレート・ファイナンスに関する動きとしては、電気・ガス・水道・通信などのインフラ関連公益企業の民営化により、上場株式におけるインフラ関連企業の比率が高まっている。この比率は、世界の株式市場時価総額の約6%に達しているという指摘もある。

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など）。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。

②インフラ・ファンド

インフラに対する投資家の多くは、個別のプロジェクトに直接投資するのではなく、インフラ・ファンドを通じて投資を行っている（注37）。インフラ・ファンドは、主に出資金の拠出やメザニン・ファイナンスの供与を行う手段である。ファンド・マネージャーは事業からの利益獲得を目指し、事業経営に積極的にかかわる場合も多い。

ファンドには、上場されたものと私募形式のもの（リミテッド・パートナーシップなど）がある。後者が拡大したのは2000年代半ば以降である。ファンドに資金を出すファンド（ファンド・オブ・ファンズ）も多数存在する。また、プロジェクトの完工・初期操業まで参加し、その後売り抜ける「プライマリー・ファンド」、操業段階になって参加する「セカンダリー・ファンド」などのタイプがある。

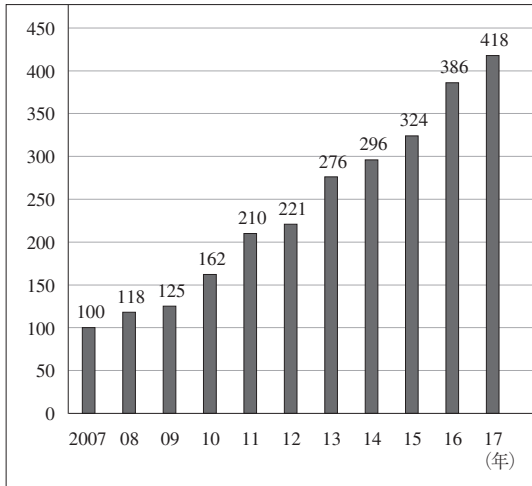
インフラ・ファンドは、1980年代以降、財政赤字に苦しむイギリスやオーストラリアにおいて、民間資金の導入を図るために活発化した手法である。インフラ・ファンドへの投資に対する税制優遇も多く行われており、インフラ投資を促進する重要な方法の一つである。

エクイティ・ファイナンスの提供者はプロジェクトの収益と直結する利害関係を有しており、プロジェクトを効率的に運営するインセンティブは最も強い（注38）。その意味で、エクイティ・ファイナンスの存在は重要である。

アジアでは大規模なエクイティ・ファイナンスが長期間にわたって求められ、プロジェクト・スポンサーの資金のみでは賄いきれない場合も多いと考えられるため、機関投資家の参加が不可欠である。そのために大きな役割を果たすのが、インフラ・ファンドである。インフラ・ファンドは通常のプライベート・エクイティ・ファンドと異なり、投資期間が長く、また、一部のファンドは上場され取引される。従来のプロジェクト・スポンサーは技術的な専門性の提供、資金の拠出、インフラ資産の管理、という3つの役割をすべて担っていたが、インフラ・ファンドの登場により、これらの機能を3つの主体（プロジェクト・スポンサー、機関投資家、ファンド・マネージャー）に分割することも可能となった。

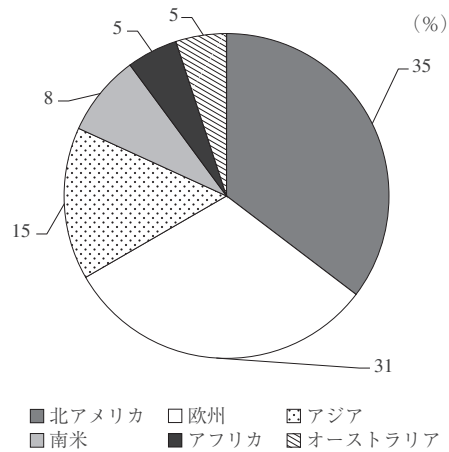
世界のインフラ・ファンドの資産は、2007年の1,000億ドルから2017年6月には4,180億ドルに増加した（図表24）。その地域別内訳は、

図表24 世界のインフラ・ファンドの運用残高
(10億ドル)



(注) 2017年は6月。
(資料) PwC [2018], p.5

図表25 インフラ・ファンドの取引額の地域別比率 (2018年4～6月期)

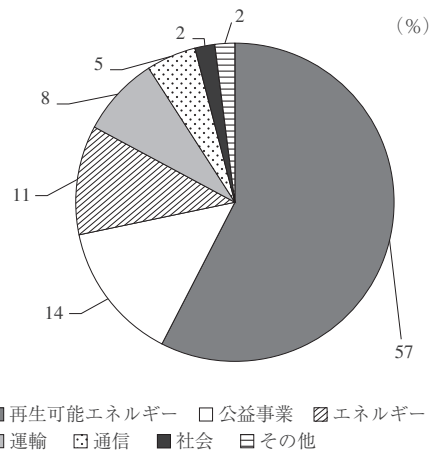


(資料) Preqin [2018], p.6

北アメリカ1,790億ドル、欧州1,340億ドル、アジア610億ドル、その他440億ドルとなっている。Preqin [2016]によれば、2016年8月時点のインフラ・デット・ファンドの残高は250億ドルに過ぎず、そのうちアジアの比率はわずか2%となっている。このように、インフラ・ファンドは欧米中心であり、また、ほとんどが株式ファンドである。

アジア関連のインフラ・ファンドを扱う業者は80社程度であり、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。2018年4～6月期におけるインフラ・ファンドの取引額は約2,090億ドルであり、その地域別・分野別内訳は図表25、図表26の通りである。こ

図表26 インフラ・ファンドの取引額の分野別比率 (2018年4～6月期)



(資料) Preqin [2018], p.6

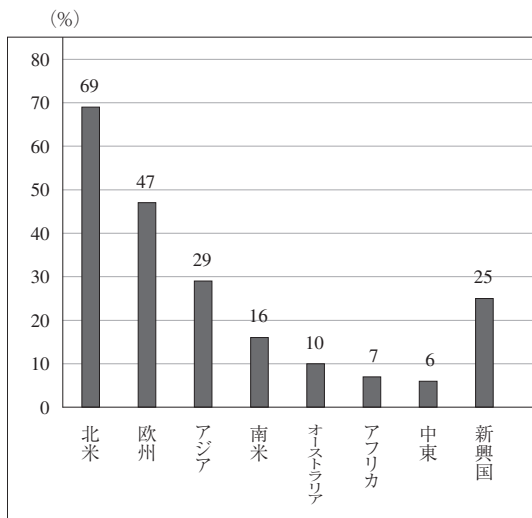
こでもアジアの比率は15%にとどまり（中心はインドや中国）、また、分野別では再生可能エネルギーが57%を占めている。その内訳

は、太陽光47%、風力36%、水力7%、バイオマス4%、その他7%である。

アジアのインフラ整備が重要性を増すなか、今後、アジアのインフラを対象としたファンドの拡大が期待される（図表27）。先進国のインフラへの投資は競争が激しくなっており、アジアに向かう資金に投資機会を提供することが重要となっている。

なお、アジアにおけるインフラ・ファンドの投資家は、いずれも大規模な機関投資家である（図表28）。大規模投資家には、ファンド・マネージャーと協力して資産管理に参加する傾向がみられるようになっている。

図表27 インフラ投資家が有望とみなしている地域（複数回答）



（資料）PwC [2018], p.16

③直接投資

一部の投資家には、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

図表28 非上場形態のインフラ資産への投資家（上位5社）

(アジア)		(10億ドル)
投資家名	内容	インフラ資産残高
National Pension Service	韓国の公的年金ファンド	18.5
Khazanah Nasional	マレーシアの政府系ファンド	9.1
China Life Insurance	中国の保険会社	7.3
Fubon Life Insurance	台湾の保険会社	6.4
Hanwha Life Insurance	韓国の保険会社	4.7
(世界)		
投資家名	内容	インフラ資産残高
Abu Dhabi Investment Authority	UAEの政府系ファンド	24.8
Cnadian Pension Plan Investment Board	カナダの公的年金ファンド	21.3
National Pension Service	韓国の公的年金ファンド	18.5
APG-All Pensions Group	オランダの資産運用業者	14.8
Ontario Teachers' Pension Plan	カナダの公的年金ファンド	14.8

（資料）PwC [2018], p.12

が拡大している。アジア・ベースを含むいくつかのSWFや、カナダ・オーストラリア・北欧の大手年金ファンド・保険会社などにこのような動きがみられる。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、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。

(3) 銀行融資と債券発行

①銀行融資の利点・欠点

次に、デット・ファイナンスについて検討する。運営段階に比較してリスクが大幅に高いインフラの計画・建設段階において、債券発行が利用されることは少ない。これは、銀行融資の方がこの段階のファイナンスに適しているためである。第1に、銀行はプロジェクトを評価・監視出来る専門性を有しており、リスクをとる能力も相対的に高い。これに対し、プロジェクト・ボンドに投資する年金基金・保険会社などの機関投資家は、多くの場合、インフラに関する専門性を持たず、また、投資対象を格付けによって制限するなど、高いリスクを好まない。第2に、建設段階のファイナンスは資金が必要となるタイミングに応じて分割して行われることが多く、銀行融資の方が柔軟に対応出来る。銀行融資では、必要があれば借り換えを行うことも可能である。第3に、建設段階では債務再編が発生す

ることも多く、これにも銀行の方が適切に対応出来る。

ただし、銀行資金は短期的な性格のものであり、インフラ・ファイナンスの手段としては限界がある。アジアでは、インフラ関連企業が同一企業グループ内の銀行と密接な関係にあり、インフラ・ファイナンスが短期融資のロールオーバーで行われているケースや、単一借入人規制（Single-Borrower Limit）がインフラ・ファイナンスに限って緩和されているケースなど、銀行融資が選択されやすい環境が一部にみられる。こうした現象の基本的な背景としては、金融システムが銀行中心であるため、銀行を活用せざるを得ないことがあると考えられる。しかしこれらは、銀行資金の短期的な性格を考慮すれば、金融安定の観点から問題がある。銀行が5～7年を超える融資を行うことは容易ではなく、借り手が借り換えのリスクを負うことになる場合もある。さらに、バーゼル3などの規制強化に伴い、銀行の長期融資が制約を受けると考えられることもあり、機関投資家の資金を活用するためにプロジェクト・ボンドの発行を増やすことが重要な課題となる。

②債券発行の役割

債券発行は投資家が保有する長期的な資金を原資に行われるため、発行体に借り換えのリスクが生じることはない。発行コストも、銀行借りに比較して低くなることが多

い。

インフラ・プロジェクトの運営段階ではキャッシュ・フローが安定し、債券によるファイナンスが適するようになる。ムーディーズ社の分析によると、投資適格のプロジェクト・ボンドのデフォルト率は発行直後の段階では非金融企業の社債よりも高いが、発行後4年目以降は低くなる。これは、年月が経過したインフラ・プロジェクトの安全性を示している。また、実際にデフォルトした際の資金回収率が相対的に高いこと、格付けの変更が少ないことなども指摘されている。

プロジェクト・ボンドはプロジェクト・ファイナンスの一形態であり、インフラ整備を行う事業者により発行され、返済原資は事業から得られる収入に限定される。インフラ・ファ

インフラ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、発行が拡大しているスーク（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。2012年～2015年9月に発行されたインフラ・スークの61%がマレーシアで発行されている（注39）。

③プロジェクト・ボンドの発行状況

図表29は、プロジェクト・ファイナンスの

図表29 プロジェクト・ファイナンスの推移

(グローバル)		(100万ドル、%)					
	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	
銀行融資	205,423	259,285	277,174	267,416	232,223	282,685	
債券発行	49,255	50,322	35,760	n.a.	63,741	45,086	
債券発行の比率	19.3	16.3	11.4	n.a.	21.5	13.8	
合計	254,678	309,607	312,934	n.a.	295,964	327,771	
(アジア太平洋)							
	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	
銀行融資	63,726	71,004	75,438	59,398	78,192	76,532	
債券発行	2,986	4,951	5,284	n.a.	6,723	4,567	
債券発行の比率	4.5	6.5	6.5	n.a.	7.9	5.6	
合計	66,712	75,955	80,722	n.a.	84,915	81,099	
債券発行におけるアジア太平洋の比率	6.1	9.8	14.8	n.a.	10.5	10.1	

(資料) Thomson Reuters “Global Project Finance Review”

推移を示している（銀行融資のデータは図表13と同じ）（注40）。これによれば、2018年のプロジェクト・ファイナンスに占めるプロジェクト・ボンドの比率は、世界では13.8%、アジア太平洋では5.6%となっている。主に発行されているのは南北アメリカ地域であり、アジアでの発行は少ない（図表30）（注41）。プロジェクト・ファイナンスに占め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。

例外的に、マレーシアでは電力・有料道路などの分野を中心にプロジェクト・ボンドの発行が一般化しており、建設段階を含めた資金調達手段として用いられている。多くの政府系企業がプロジェクト・スポンサーとなっており、また被雇用者年金基金（EPF）がこれらの債券を購入している。マレーシアにおけ

るこのようなプロジェクト・ファイナンスの発展は、1990年代初めに始まったものである。

アジア全体でみた場合、プロジェクト・ボンドの発行は緩やかに増加しているが、拡大の余地は非常に大きいとみられる。

④プロジェクト・ボンドの発行を拡大するための課題

アジアにおいてプロジェクト・ボンドの発行を増やすための課題をあげると、第1に、これに投資する機関投資家を増やすことが必要である。アジア諸国で国債以外の債券発行がなかなか拡大しない背景には、低格付けの債券に投資しない機関投資家の保守性の問題がある。投資家が少ないため、社債市場の流動性も低い。プロジェクト・ボンドはかろうじて投資適格になる程度の格付けで発行されることが多く、これに対応出来る先進的な投

図表30 世界のプロジェクト・ボンド発行額（2018年）

				(100万ドル)	
南北アメリカ	29,448	欧州・中東・アフリカ	11,068	アジア太平洋	4,567
アメリカ	14,166	イギリス	4,954	オーストラリア	2,105
ブラジル	3,717	フランス	1,824	マレーシア	1,464
カナダ	2,976	スペイン	1,068	インドネシア	580
パナマ	2,707	サウジアラビア	933	タイ	210
メキシコ	2,344	オランダ	776	フィリピン	112
ペルー	1,742	ポルトガル	534	ラオス	96
アルゼンチン	1,617	ドイツ	307		
ウルグアイ	179	ノルウェー	242		
		イタリア	166		
		アイルランド	135		
		デンマーク	129		

（資料）Thomson Reuters “Global Project Finance Review”

資家は少ない。こうした状況を変えることが必要であり、公的年金制度の整備や保険商品の普及などによる機関投資家の資産の拡大、既存の機関投資家の運用能力強化などにより、市場のすそ野を広げるとともに投資可能な商品を拡大する努力が不可欠である。また、海外の投資家を呼び込むことも一つの方法である。

投資家およびその専門性の不足を補うため、プロジェクト・ボンドになじみのない投資家に対して普及活動を行うことや、国内機関投資家が専門性の高い海外の投資家と提携し、場合によっては共同投資の枠組みを作ることが考えられる。共同投資は、投資家の規模が小さいことによる限界（大規模なプロジェクトに単独では投資出来ない）を補う手段ともなる。また、資産運用業を整備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。

第2に、プロジェクト・ボンドの供給を増やし、市場を確立しなければならない。前述したバカブルなプロジェクトの増加策と重複するが、債券発行に適した大規模なプロジェクトを中心にプロジェクト件数を増やすとともに、リスクを引き下げることが求められる。また、プロジェクト・ボンドの発行を促進するには、プロジェクト・スポンサーに対して国際的な専門の助言業者が支援するこ

とも考えられる。

リスクの引き下げに関しては債券に対する信用保証が有効かつ不可欠な手段であるが、インフラ債券ファンドもリスク分散の観点から有効とみられる。さらに、後述する証券化取引の活用によっても、リスクの低い債券を作り出すことが出来る。ただし、ファンドや証券化の活用は、新興国の金融システムの成熟度を考えれば常に利用可能というわけではない。実際には、相対的にリスクの低いブラウン・フィールド案件を中心に債券の発行を検討することが、現実的な対応となろう。

発行促進の観点からは、政策的なパイロット取引の実施も有効かもしれない。プロジェクト・ボンドの発行が増加して認知度が高まれば、投資家の投資意欲も高まると考えられる。

第3に、投資家と発行体を仲介する市場の整備が求められる。例えば、プロジェクト・ボンドに関するデータの蓄積・開示により、実質的に投資リスクを引き下げることがあげられる。また、引受業者や格付け機関の専門性を高めることも欠かせない（注42）。格付け機関に関しては、返済原資がプロジェクト収入に限られるプロジェクト・ボンドに関する評価能力の向上を図り、市場の透明性の改善に貢献することが重要である。

⑤証券化の活用

銀行がプロジェクト・ファイナンス・ロー

ンを証券化することにより、機関投資家の投資対象となる。ただし、銀行が証券化のインセンティブを持つのは、自己資本比率規制や単一借入人規制を満たすために当該ローンの売却が不可欠となっている場合に限られる。

2018年7月、前述したシンガポールの政府系インフラ金融機関であるClifford Capitalにより、アジア初とされるプロジェクト・ファイナンス・ローンの証券化が行われた。本件はMAS (Monetary Authority of Singapore) が発案し、同社が選定されてアレンジを担当している。

これは、DBS、HSBC、三菱UFJフィナンシャル・グループ、三井住友銀行、スタンダード・チャータード銀行の5行がアジア・中東の16カ国で実施したプロジェクト・ファイナンス・ローン37件（プロジェクト数は30件）を証券化したものである。従来、アジアのプロジェクト・ファイナンス・ローンは格付けされていないことから、ムーディーズ社がすべてのローンを格付けした。発行額は4億5,800万ドルである。ローンのうち75.6%が運営段階、24.4%が後期の建設段階のものであり、全体の38%に公的機関等の保証が付いている。

投資家は65%がアジアからであるが、23%は欧州からとなっており、先進国の投資家のアジア市場に対する関心の高さがうかがわれる。

スキーム全体は3つの投資適格のトランシェと販売されない劣後部分（全体の10%）

からなり、Infrastructure Take-Out Facilityと呼ばれ、シンガポール取引所に上場された。

このような取引が今後も継続的に行われることが期待される。ただし、原資産となったローンのリスク管理が不要となるわけではないことには注意する必要がある。また、証券化取引を組成するには、参加者の専門性と債券市場の成熟が不可欠であることも忘れてはならない。

⑥グリーン・ボンド

グリーン・ボンドとは、発行代金が環境改善に関連した用途（プロジェクトの実施や資産の入手）に用いられることを明示した債券である。発行体は、資金使途や環境に対する効果を継続的に報告しなければならない。また、発行に先立ち、外部の独立した評価機関が、確かに「グリーン」な債券であることを評価・証明することが多い。

発行体は環境改善に取り組む姿勢を明らかにすることで評判を高め、投資家を拡大することが期待出来る。投資家には、通常の（conventional）投資家と責任（responsible）投資家の双方が含まれる。責任投資家の意思決定プロセスには、財務的（financial）要因に加えてESG要因が含まれる。当然ながら、資金使途を環境改善目的に限定したグリーン・ボンドは、責任投資家に対してより魅力的に映る。各国政府はパリ条約や国連のSDGs（Sustainable Development Goals、持続

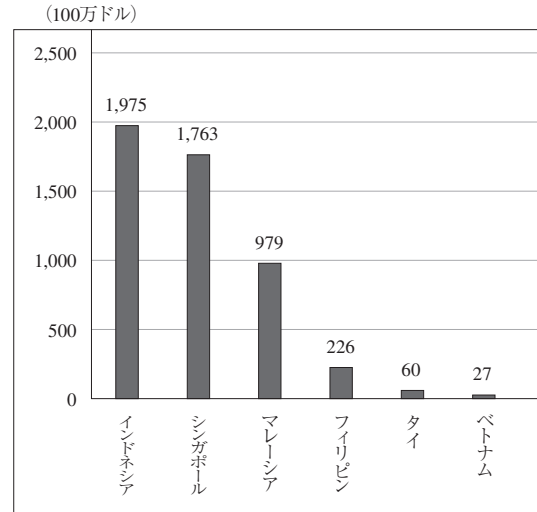
可能な開発目標)に対するコミットメントを支援する長期のファイナンスを拡大するため、グリーン・ボンド市場を育成している。

世界のグリーン・ボンド発行額は2011年の30億ドルから急増し、2017年に前年比84%増の1,621億ドルとなった後、2018年には同3%増の1,673億ドルとなった。このうちアジア太平洋地域では、2018年に前年比35%増の485億ドルとなっている。同地域では中国が414億ドルと大半を占めるほか、香港が23億ドル、インドネシアが20億ドル(ソブリン・スクーク12.5億ドルを含む)などとなっている。ASEANでは2017年11月にASEAN資本市場フォーラムがASEANグリーン・ボンド基準を発表し、発行が促進されているものの、市場はまだ小さい(図表31)。

アジアのグリーン・ボンド市場は揺籃期にあり、以下の障害を地道に克服していくことが求められる(注43)。

- ①国内債券市場が十分成熟していない。
- ②規制の枠組みが存在しない。欧米では自主的なガイドラインとしてGreen Bond Principlesが存在するが、アジアでは当局による規制が必要であるという見方が多い。
- ③外部評価による付加的なコスト負担やバンカブルなプロジェクトの不足などから、供給が不足している。
- ④責任投資が定着しておらず、クロスボーダー投資に関する障害もあるため、需要が不足している。
- ⑤グリーン・ボンドに関する知識が普及しておらず、また、格付け・インデックス・上場などに関

図表31 ASEAN諸国のグリーン・ボンドの発行残高(2018年11月現在)



(資料) Climate Bonds Initiative

する金融インフラも不足している。

特に指摘されているのはグリーン・ボンドへの投資に積極的な投資家の不足であり、税制優遇などの政策支援によって投資を促す必要がある。

(4) 機関投資家の参加の促進

①機関投資家に対する期待

前述の通り、アジアのインフラへの投資に関しては、先進国の場合に比較して民間資金の比率が低く、そのなかでもプロジェクト・ボンドの発行は特に少ない。背景には、機関投資家の不足がある。世界的にみても、機関投資家は100兆ドルを超える資産を保有する一方、インフラへの投資額は小さく、潜在的

な拡大余地が大きい。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。

歴史的な低金利の下、投資の多様化や収益率改善の観点から機関投資家のインフラ投資に対する関心は高まっているが、実際の資金配分はそれほど増加していない。これは、本稿で述べたインフラ資産の性質や投資に伴う様々なリスクが基本的な原因と考えられる。これらの障害を軽減しなければ、インフラ投資を大幅に増やすことは困難であろう。

②アジアの機関投資家の概要

以下、アジアの機関投資家の状況を概観する（注44）。新興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くなっている。

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る（図表32）。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概ね20%以下にとどまっている。また、先進国との発展度の格

図表32 アジアの国内投資家の規模(対GDP比率)

	(%)			
	年金基金	保険会社	投資信託	銀行資産
中国	1.5	20.3	14.1	307.5
インド	1.1	16.9	11.8	75.5
インドネシア	1.9	4.0	3.3	56.8
マレーシア	59.9	20.3	59.9	187.9
フィリピン	3.5	8.5	1.9	101.2
タイ	6.5	22.1	29.9	185.8

（注）年金基金・保険会社は2016年、投資信託・銀行資産は2017年のデータ。

（資料）IMF, *Global Financial Stability Report* October 2018, p.25

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。

このように、アジア地域では、公的年金や社会保障ファンドなどの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。特に、私的年金や保険会社の資産は小さく、一部の国に集中している。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SWFの資産規模は大きい。

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33）。アジアの機関投資家上位100社の総資産は約20兆ドルであるが（日本・韓国・オーストラリア・中国・インドで84社を占める）、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ており、アジアのインフラに

に対する投資は少ないとみられる。一部の大規模な投資家は非上場形態のインフラ投資を増やしているが、それ以外の多くの投資家はほとんど投資していない。

一方、世界のSWFの57%は直接に、あるいはファンドを通じてインフラに投資している（注45）（そのうち29%はアジアのSWFである）。インフラへの資産配分比率は、平均1~2%とみられる。主な投資対象国はアメリカ・欧州諸国（特にイギリス）・中国などであり、新興国に対する比率は全体の17%程度となっている。中国のSWFは、2000年代からアフリカの資源開発のためにインフラ投資を行ってきた。SWFの投資目的や資産配分は多様であるが、今後もインフラ投資の拡

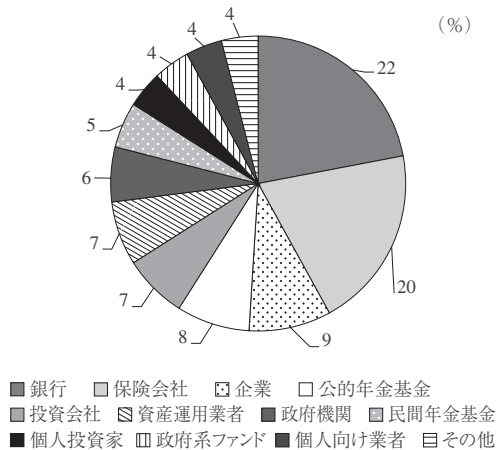
大が予想される。

③クロスボーダー投資

非上場形態のインフラ投資を行っている上位の投資家は、図表28の通りである。図表27でみた通り、インフラ投資家は新興国のなかでもアジアに対する関心が相対的に高く、今後の投資の増加が期待される。

一方、図表34はアジア域内でPPPプロジェクトへの投資を実施または検討している投資家を国・地域別にあげたものであるが、運用資産残高は一部の国に偏っている。残高が多い国は概ね発展度が高いと考えられ、これらの投資家が域内でクロスボーダーのインフラ投資を行うことにより、アジア地域のインフラ・ギャップの縮小に貢献する可能性がある

図表33 アジアベースのインフラ投資家



(資料) Inderst [2016], p.25

図表34 PPPプロジェクトへの投資を実施または検討している投資家

(10億ドル)

本部所在地	運用資産残高	投資家数
日本	7,301	24
中国	6,779	31
韓国	2,797	37
インド	1,504	27
シンガポール	1,183	6
香港	222	6
マレーシア	208	4
台湾	182	5
フィリピン	167	9
タイ	105	3
インドネシア	21	3
ベトナム	2	2

(注) 2017年9月現在。残高がベトナムより小さい国は省略されている。

(資料) Asian Development Bank [2017b], p.104

う。

その事例として、日本の投資家について考える。2018年3月時点で日本の家計資産は1,678兆円（企業年金分を除く、うち生損保等338兆円）、年金ファンドは331兆円であり、計2,009兆円となっている（注46）。主に確定給付企業年金を対象としたアンケート調査では、「これから増やしたい資産」としてインフラ資産が筆頭にあげられている（注47）。念頭に置かれているのは、先進国や国内のインフラ資産であろう。また、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の『平成29年度業務概況報告書』（45ページ）によれば、2018年3月時点の運用資産156.4兆円の約0.13%に相当する1,968億円（時価総額）がインフラに投資されており、その国別構成比はイギリス57%、スウェーデン15%、スペイン10%、フィンランド3%と欧州が85%を占め、残りの15%がオーストラリアとなっている。今後、インフラ資産やESG投資への関心が高まるなかで、インフラ投資が多様化することが期待される。

④新興国の機関投資家によるインフラ投資の可能性（注48）

新興国は、国内機関投資家の可能性にも注目すべきである。国内機関投資家によるインフラ投資は為替リスクがないうえに、国内金融システムの向上につながる利点を有する。

新興国では、長期的に公的年金資産が大幅

に増加することが見込まれている。特に、強制積立方式（mandatory funded pension systems）の場合、規模が大きくなる。現状、アジアで年金資産が大きいのは、中国・マレーシア・インドなどである。これに対し、非強制の私的年金などは規模が小さい。また、公的年金に関しても、現状、新興国の資産が世界に占める割合は10%程度にとどまっており、拡大の余地が大きい。

大規模な公的年金がインフラ投資をリードする例は、カナダなどでみられる。新興国でもこれは可能であるが、年金資産が健全に投資されるためには、政治的な介入を防ぐ強固なガバナンスが求められる。一方、新興国の私的年金では、規制が厳しいためにインフラ投資が難しい場合が多い。

公的年金の拡大とともに、新興国の政府は機関投資家のインフラ投資の拡大を促すようになってきている。アジアのSWFや公的年金ファンドは、近年、先進国（特に欧州）のインフラや不動産に対する投資に関心を示している（注49）。ただし、新興国の場合、先進国の年金ファンドと異なり、インフラ投資といっても専門性を要する非上場形態の投資は少なく、コーポレート・ファイナンス形態の投資が大半であることから、専門性の一層の向上が課題となる。

次に保険会社についてみると、欧米の保険会社は専門の担当者を設け、インフラ・デットに投資を行っている。投資規制が厳しいた

め、リスクの低いブラウン・フィールド案件が中心であるが、保険会社は年金ファンド以上にインフラ投資に積極的に取り組んでいる模様である。アジアの保険会社も、業容の拡大とともに長期的にインフラ投資に取り組んでいくことが期待される。

⑤投資家を拡大するための課題

投資家の拡大についてはプロジェクト・ボンドの発行拡大の課題として前述したが、ここでいくつかの点を追加したい。

アジアの機関投資家によるインフラ投資は今のところ限定的であり、当面は国内外の大規模かつある程度高度化した投資家の資金をインフラ投資に呼び込むことが現実的な手段と考えられる。同時に、国内における投資家育成策の実施により、投資家のすそ野を広げる努力が求められよう。

機関投資家は、全体的な運用能力の向上を図るとともに、インフラ投資の専門性や環境技術に関する知識などを蓄積しなければならない。専門性がなければ、投資に伴うリスク・リターンを評価し、管理することは出来ない。また、投資家内部の制約要因や投資を阻害する外部の規制等に対処することも必要となる。例えば、短期的なパフォーマンスを追求する必要性に迫られないこと、会計ルールによってインフラ投資が制約されないこと、などが求められる。

海外の投資家を呼び込むことに関しては、

特に配慮が求められる。第1に、クロスボーダーのインフラ投資に関する規制は特に厳しくなっている場合があり、その緩和が必要となる。第2に、各国ごとに国内事情が異なるため、海外投資家にとっては透明性が極めて重要であり、詳細な情報開示が求められる。第3に、国内金融システムの整備が不可欠である。債券市場に関しては、市場流動性が低いこと、市場規模が小さいこと、源泉徴収課税が存在すること、通貨スワップ市場が未整備あるいは不安定であることなどが障害となる。特に、現地通貨建ての投資においては、為替リスクの処理が問題となる。もちろん、これを公的部門等が保証することは考えられるが、アジアでは外国為替市場の流動性やリスクヘッジ商品の整備状況に課題が残されていることから、これらに対する取り組みの継続が不可欠である。成熟した金融システムの存在は、投資家のニーズに合わせてプロジェクト・ボンドやインフラ・ファンドを円滑に組成するためにも重要である。

なお、海外の投資家がグローバルな基準で投資適格でなければ投資出来ない内部規制を有している場合、新興国のインフラに投資することは難しく、MDBsなどによる信用保証を検討することが必須となる。

(注31) Schwartz, Ruiz-Nunez and Chelsky [2014] による。

(注32) 契約デザインとは、収入の不確実性の軽減を意図したものであり、①Availability paymentは、インフラ設備の使用料が無料である場合に、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、インフラ設備の建設リスク等の

物理的リスクを民間部門が負担する一方、需要のリスクは公共部門が負担することになる（リスク分担の方法はさらに変更することも可能）。②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33) 贈与（補助金等の形態による）の事例としては、経済的に正当化されるものの、債務返済額に対して収入が不十分である、リスク配分が受け入れがたいなどの理由によりファイナンスが困難な案件に対して供与される Viability Gap Fundingなどがあげられる。

(注34) 詳細は清水 [2016]、42ページを参照。

(注35) 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持つ 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思われる。

(注36) 以下の記述は、Inderst [2016]、12ページ以降による。

(注37) 以下の記述は、加賀 [2010]、353～355ページによる。

(注38) 以下の記述は、Asian Development Bank [2017b]、93～95ページを参照した。

(注39) Asian Development Bank [2017b]、98ページのグラフによる。

(注40) 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41) Inderst [2016]、18ページ。

(注42) Asian Development Bank [2015]、23ページ。

(注43) Asian Development Bank [2018]、9ページ。

(注44) 以下の記述はInderst [2016]、22ページ以降を参考とした。

(注45) Inderst and Stewart [2014]、27ページ。

(注46) 野村総合研究所 [2018]、2ページ。

(注47) 野村総合研究所 [2018]、9ページ。

(注48) Inderst and Stewart [2014]、16ページ以降を参考とした。

(注49) Inderst and Stewart [2014]、21ページ。

おわりに

最後に、本稿で述べたことをまとめる。近年、アジアでは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量・質ともに下回っている。また、域内でも国に

よりインフラ整備の程度は様々である。一方、ADBによれば、中国を除いた24カ国で、1年当たりの必要投資額が5,030億ドル、2015年の投資額が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）、インフラ・ギャップが3,080億ドル（対GDP比率5.0%）となっている。このギャップを埋めるためには、民間部門の年間投資額が630億ドルから2,500億ドルと約4倍に拡大することが必要となる。

日本のインフラ輸出戦略や中国の一帶一路構想などによる公的資金の拡大もある程度期待されるものの、財政の制約から限界があると考えられ、民間資金を増やすことが不可欠である。しかし、プロジェクト・ファイナンスやPPPのデータからは、世界的にも民間部門による投資が拡大している状況はあまりみられない。

プロジェクトのエクイティ・ファイナンスは主にインフラ・ファンドの形で行われており、これに投資するのは大規模な機関投資家である。一方、デット・ファイナンスは主に銀行が担っているが、銀行は短期的な資金である預金に依存していることから、長期資金の供給能力には限界があり、プロジェクト・ボンドの発行を増やすことが望ましい。そのためには、多様な方法によって機関投資家の需要の増加を図ることや、プロジェクトの供給を増やして市場を確立することなどが求められる。また、証券化取引やグリーン・ボン

ド発行の拡大も、リスクの軽減や投資インセンティブの付加により、機関投資家の活用につながる。世界の投資家の間ではESG投資に対する関心が急速に高まっており、こうしたトレンドを最大限生かしてインフラ投資を拡大することを考えるべきであろう。

機関投資家は世界的にみても保守的であり、リスクの高いインフラへの投資は平均すれば資産の1%程度にとどまる。この資金をアジアのインフラ投資に呼び込むには、当面、国内外の大規模な投資家に期待することが現実的であるが、一方では国内投資家の育成にも注力しなければならない。インフラ投資において民間資金を拡大することは容易ではなく、公的部門が政策的にこれを促進することも重要である。各国政府・政府機関やMDBsの努力に加え、ASEAN+3（特にABMI）、APEC、G20など、多様な国際フォーラムの活動が奏功することが期待される。加えて、投資家間の連携や情報交換なども有効と考えられる。

民間部門の資金・技術・ノウハウなどを導入することにより、民間貯蓄の活用、インフラの効率性の向上、金融システム整備の進展などが実現出来ることから、民間資金の拡大・活用に取り組むことは不可欠といえる。

参考文献

(日本語)

1. 加賀隆一 [2010] 『国際インフラ事業の仕組みと資金調達』 (中央経済社)
2. 清水聡 [2015] 「アジアにおけるインフラ・ファイナンス—現状と課題—」 (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)
3. 清水聡 [2016] 「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)
4. 清水聡 [2017] 「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—」 (日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』 Vol.17 No.67)
5. 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)
6. 野村総合研究所 [2018] 『日本の資産運用ビジネス 2018/2019』, 11月
7. 広田幸紀 [2018] 「インフラ輸出の課題 生産性向上の観点重視を」 (9月24日付日本経済新聞経済教室)

(英語)

8. ADB and ADBI [2015] “Connecting South Asia and Southeast Asia.”
9. APEC Economic Committee [2018] “APEC Economic Policy Report 2018 Structural Reform and Infrastructure,” Nov.
10. Asian Development Bank [2015] “Local Currency Bonds and Infrastructure Finance in ASEAN+3.”
11. Asian Development Bank [2017a] “Meeting Asia’s Infrastructure Needs.”
12. Asian Development Bank [2017b] “Sustaining development through public-private partnership,” in *Asian Development Outlook 2017 Update*, Sep.
13. Asian Development Bank [2018] “Promoting Green Local Currency Bonds for Infrastructure Development in ASEAN+3,” Apr.
14. ASIFMA-ICMA [2016] “Guide to Infrastructure Financing in Asia,” Aug.
15. Das, Sanchita Basu and Catherine Rose James [2013] “Addressing Infrastructure Financing in Asia,” ISEAS perspective #27, May 6.
16. G20/OECD [2016] “G20/OECD Supporting Note to the Guidance Note on Diversified Financial Instruments, Infrastructure,” Jul.
17. Global Infrastructure Hub [2017] “Global Infrastructure Outlook,” Jul.
18. Inderst, Georg and Fiona Stewart [2014] “Institutional Investment in Infrastructure in Emerging Markets and Developing Economies,” World Bank Group, Mar.
19. Inderst, Georg [2016] “Infrastructure Investment, Private Finance, and Institutional Investors: Asia from a Global Perspective,” ADBI Working Paper Series No.555, Jan.

-
20. Inderst, Georg [2017] "More private capital for infrastructure investment in Asia?" OECD Insights, February 3.
 21. Jett, Alexander N. [2019] "Risk Mitigation and Sovereign Guarantees for Public-Private Partnerships in Developing Economies," in Deep, Akash, Jungwook Kim and Minsoo Lee ed. *Realizing the Potential of Public-Private Partnerships to Advance Asia's Infrastructure Development*, Asian Development Bank, Jan.
 22. McKinsey Global Institute [2016] "Bridging Global Infrastructure Gaps," Jun.
 23. OECD [2015] "Infrastructure Financing Instruments and Incentives."
 24. Preqin [2016] "Preqin Special Report : Infrastructure Debt," Sep.
 25. — [2018] *Preqin Quarterly Update : Infrastructure Q2 2018*.
 26. PwC [2018] "Investing in the ASEAN Infrastructure Asset Class," Infrastructure Series Report 3.
 27. Regan, Michael [2018] "Infrastructure Financing Modalities in Asia and the Pacific Region : Strengths and Limitations," in Yoshino Naoyuki, Matthias Helble and Umid Abidhadjaev ed. *Financing Infrastructure in Asia and the Pacific: Capturing Impacts and New Sources*, Asian Development Bank Institute.
 28. 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.
 29. World Bank [2018] *2017 Private Participation in Infrastructure (PPI) Annual Report*.

本誌は、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。

本誌は、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。