

## 私募インフラファンドの特徴・リスク

金融機構局 直野未悠\*、渡邊真一郎

Bank of Japan Review

2022年2月

近年、インフラ整備のための資金需要の高まりを背景に、インフラ事業に民間資金を導入する動きが活発化している。その中で、発電設備や道路などのインフラ資産を投資対象とするインフラファンドに注目が集まっている。このうち主流は私募形式・クローズドエンド型のファンドであり、その運用資産残高は急拡大し、グローバルにみて8,000億ドルを超える規模となっている。投資先としてのインフラ資産の特徴は、耐用年数が長く、安定した収益を生むことである。インフラファンドに投資する機関投資家の多くも、主に安定したキャッシュフローを期待している。しかし、インフラファンドの資産運用期間はプライベートエクイティ（PE）ファンドと同程度であり、長期運用ではないため、期待するほどの収益安定をもたらさない可能性がある。また、インフラ資産の売買は、取引主体が少なく流動性が低いため、金融ショックに対する脆弱性も懸念される。このため、インフラファンドへの投資に際しては、ファンドの収益安定性・インフラ資産の流動性に留意が必要である。

### はじめに

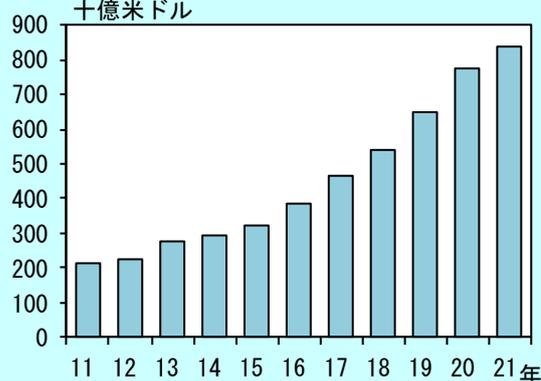
近年、発電設備や道路などのインフラ資産を投資対象とするインフラファンドに注目が集まっている。

インフラファンドには、①私募形式でクローズドエンド型のもの、②私募形式でオープンエンド型のもの、③上場ファンド<sup>1</sup>の3つの形態がある。このうち主流は、①私募形式・クローズドエンド型である。この形態をとるインフラファンドは、いわゆるプライベートキャピタルファンド<sup>2</sup>の一類型であり、運用のスキームはプライベートエクイティ（PE）ファンドや私募不動産ファンドなどと類似している。本稿では、このプライベートキャピタルファンドの一種としてのインフラファンドについて説明する。

インフラは、他のオルタナティブ資産であるPEや不動産などと比べると歴史の浅いアセットクラスであるが、インフラファンドの運用資産残高<sup>3</sup>（AUM）は年々増加傾向にあり、足もとではグローバルにみて8,000億ドルを上回っている<sup>4</sup>（図表1）。これは、同じく実物資産を扱う私募不動産ファンドの約70%の水準である。また、わが国においても、GPIF（年金積立金管理運用独立行政法人）

が約5,700億円<sup>5</sup>をインフラファンドに投資する（図表2）など、このところインフラは主要アセットの一つとして投資家の間に定着してきている。

【図表1】インフラファンドのAUM  
十億米ドル

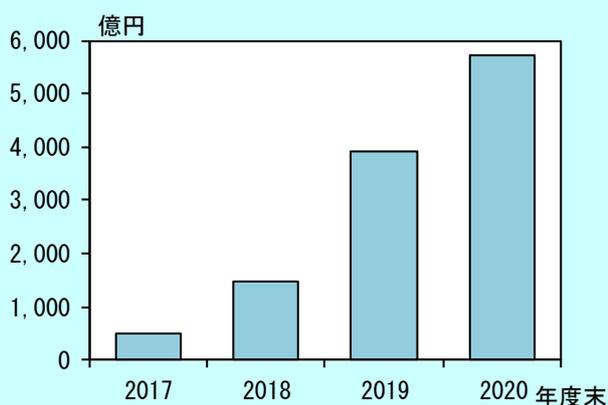


（注）2021年は3月末時点、他は12月末時点。

（出所）Preqin

本稿では、インフラファンドを取り巻く状況を概観するため、インフラの民間資金需要や、インフラの資産としての特徴について説明を行う。その上で、投資家からみたインフラファンドの位置付け、インフラファンドの運用手法・リスクなどについて言及する。

【図表 2】 GPIF のインフラファンド  
への投資残高



(出所) GPIF

## インフラの民間資金需要

本節では、インフラに関する資金需要の現状について簡単に述べる。

インフラと一口にいても、その中にはきわめて多様な種類の資産が内包されている。我々の日常生活を見渡すだけでも、道路や鉄道などの交通インフラ、上下水道やガスなどのライフライン、電波塔などのテック系インフラ、教育施設などの社会インフラといった様々なインフラが存在する(図表 3)。こうした多種多様な設備を建設し、運営・修繕していくためには、膨大な資金が必要となる。

【図表 3】 様々なインフラ

セクター	事業例
交通	高速道路、橋梁・トンネル、空港・港湾、鉄道
ライフライン	ガス貯蔵・輸送、送電網、発電、上下水道、再生可能エネルギー、ごみ処理施設
テック・コミュニケーション	データセンター、放送・電波塔、衛星システム、基地局、ケーブルシステム
社会・政府	教育施設、病院・介護施設、刑務所、行政施設、軍隊設備、公営住宅

近年、グローバルにインフラ資金需給に変化がみられる。新興国においては、急速な人口増加・都市化に対して、インフラの整備が追いつかない事態が発生している。また、先進国においては、過去に建設したインフラの多くが老朽化し、修繕や再整備の必要性が高まる一方、財政状況の逼迫から、行政がインフラに割くことのできる予算が

制約される状況も生まれている(図表 4)。加えて、太陽光発電設備など、環境問題に対応した新しいインフラの必要性も急速に意識され始めている。こうしたことから、インフラ整備ニーズに対して資金供給が不足する傾向が現れている。

【図表 4】 新興国・先進国のインフラ課題

新興国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人口増、経済発展、都市化などのニーズに対し、インフラ整備が追いついていない</li> <li>・新しい設備の建設案件が多い</li> </ul>
先進国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・老朽化したインフラを抱えているが、財政赤字の影響で政府支出を増やせない</li> <li>・インフラの再整備が課題</li> </ul>

そこで、多様なインフラの中から、行政の関与をあまり必要としない案件を中心に、建設・運営を民間に委託したり、インフラ建設プロジェクトに民間資金を導入する動きが出てきている。こうした官民連携の取り組みは以前から存在しているものの、近年のインフラ需要の高まりに行政が応えきれない状況を受けて、民間資金導入の動きは一層拡大しており、今後もその傾向は継続すると予想される。

こうした状況を踏まえると、近年のインフラファンドの増勢は、不足するインフラ整備資金を補うものとして捉えることができる。また、今後規模が拡大していけば、インフラファンドの果たす役割もより大きなものになっていく可能性がある。

## 資産としてのインフラ

前節では、インフラが新たな投資資金を必要としていることを述べた。本節では、翻って投資対象としてのインフラ資産の特徴をみていきたい。

### (インフラ資産の特性)

インフラの多くは生活に不可欠であるため、インフラ資産の収益源となる利用者からの料金収入が変動しにくい。また、行政からの一定の補助金を収益源とできる場合も存在する。こうしたことから、投資先としてのインフラ資産は安定した収益・キャッシュフローをもたらしやすい。また、インフラの供給者は行政の規制などによって独占・寡占的環境下にあるケースが多く、これもまた収益動向の確実性を高める効果を持っている。

これらに加えて、インフラ資産が実体経済に根ざした安定的な収益源を持つことから、金融市場の動向に左右されやすい株式や債券などとの値動きの相関が低いことも推測できる。さらに、インフラの利用料金は概ね物価に沿って変動するため、インフラはインフレの影響を減殺できる資産であるとも考えられる。

他に、インフラ設備は耐用年数が多いものが多く、資産として急激な陳腐化が考えにくいことも特徴の一つに挙げられる。

以上に述べたような特徴は、インフラ資産を投資先とする上で有利な点である。とりわけ、収益・キャッシュフローの安定性や株式・債券等との低相関が予測できることなどは、分散投資先としての大きな魅力となり得る（図表5）。

【図表5】インフラ資産の特徴

独占・寡占	行政の規制や、膨大な初期費用によって参入障壁が高く、独占・寡占になりやすい。
安定した需要	インフラの多くは生活のために不可欠であり、需要が安定している。
インフレヘッジ	インフラの利用料は物価上昇に沿って変動することが多く、インフレ時にも収益性が確保される。
高耐用性	インフラ設備の耐用年数は50年を超えるものもあるなど長期にわたる。また、インフラに関する多くの技術は陳腐化しにくく、資産価値の急激な毀損が少ない。
他資産クラスとの低相関	インフラ資産の収益源は実体経済の安定した需要に直接的に基づいているため、他資産クラスの値動きを追随しにくい。
安定したキャッシュフロー	安定した需要を背景とした利用料収入、あるいは政府からの補助金によって、インフラ資産は安定したキャッシュフローを生成する。

ただし、これまで述べた利点は、インフラ資産への投資全てで等しく享受できるものではない。例えば、インフラ資産が全体的に安定した収益性を有していることは事実であるが、より詳細にみれば、インフラ資産の種類によって収益の確実性は異なる。すなわち、行政からの保護が強く、利用者からの需要が一定であるインフラ資産は収益の安定性が特に高くなるが、比較的規制緩和が進み、利用者からの需要や利用価格が変動しやすいインフラ資産は相対的に収益の安定性が低く

なる。水道は収益の安定性が特に高いインフラ資産の一例である。一方、発電設備などのエネルギーを扱うインフラは収益が変動しやすく、投資先として比較的风险が高い。

### （投資フェーズ）

また、投資フェーズの違いも収益の安定性に大きな影響を与える。インフラ投資には、①開発・建設の途上段階にある案件（グリーンフィールドと呼ばれる）、②既に完工されて実用段階にある案件（ブラウンフィールドと呼ばれる）の2つのフェーズが存在する。グリーンフィールド案件に投資した場合、インフラ資産の特徴である安定したキャッシュフローが発生するのは建設完了後である上に、そもそも建設が予定の費用や期間では完了しないというリスクを抱えることになる。そのため、グリーンフィールド案件は、比較的风险の高い投資先である。一方、ブラウンフィールド案件は、既に実用段階に入ってキャッシュフローを生み出しているインフラを運営するため、収益やキャッシュフローに関するリスクはグリーンフィールド案件に比べて小さい（図表6）。

【図表6】グリーンフィールド・ブラウンフィールドとリスク

グリーンフィールド (開発中の案件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャッシュフローがまだ発生していない</li> <li>・未完工に終わるリスクも存在</li> <li>・全体的にハイリスク</li> </ul>
ブラウンフィールド (実用段階の案件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャッシュフローが発生</li> <li>・全体的にローリスク</li> </ul>

### （インフラ固有のリスク）

本節の最後として、インフラ資産固有のリスクについても説明する。先に述べているように、インフラ資産の収益性は行政の規制などに依存する。そのため、法制度の改正などによってインフラを取り巻く社会的環境が変化することは、インフラ資産の収益性を大きく変動させるリスクとなる。こうしたリスクは、政情が不安定な新興国や、政権交代が起こったタイミングにおいて大きくなりやすい。特にグリーンフィールド案件に投資する場合、規制改正によってインフラ建設プロジェクトが中止になってしまうリスクに注意を

払う必要がある<sup>6</sup>。また、行政の動向以外にインフラの開発・運営に影響を与えやすいものとして、近隣住民との社会的摩擦（開発案件への反対運動など）も挙げることができる。

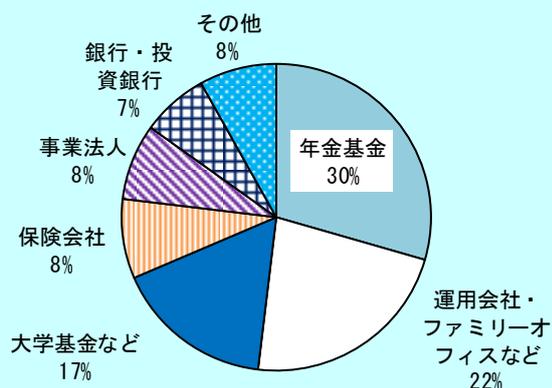
## 投資家からみたインフラファンド

ここまで、インフラ資金需要とインフラ資産の特徴をみてきた。以降では、インフラファンドに焦点を当てていく。

### （インフラファンドの投資家）

インフラファンドの投資家をみると、主要な位置を占めているのは年金基金などの長期投資が可能な機関投資家となっている（図表 7）。これは、インフラファンドが中途解約を認めないクローズドエンド型の形態をとっているため、必然的にある程度の期間、資金を固定できる投資家でなければ投資が難しいことが背景と考えられる。

【図表 7】インフラファンドの投資家シェア

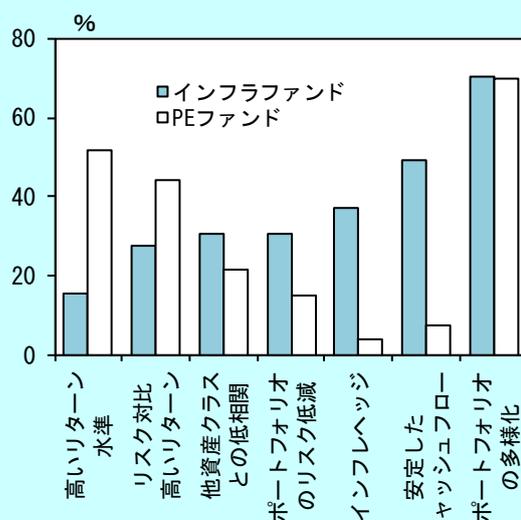


（注）2020 年末時点。

（出所）Preqin

インフラファンドに投資する投資家の間では、①安定したキャッシュフローや、②他のアセットクラスとの分散投資効果によるポートフォリオ全体のリスク低減、③インフレヘッジといった点に期待が集まっている（図表 8）。こうした傾向は、先に述べたインフラの資産としての特徴と整合的である。一方で、インフラファンドへの投資において純粋に高いリターン水準を追求する投資家は少ない。インフラファンドはあくまで分散投資先の一つとして認識されており、ポートフォリオの中ではどちらかといえばリスク低減を志向する資産として位置付けられているといえる。

【図表 8】投資家がインフラファンドに期待するポイント（PE ファンドとの比較）



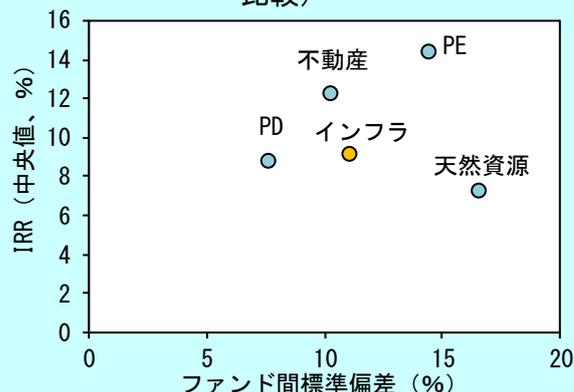
（注）2020 年時点。

（出所）Preqin

### （パフォーマンス）

実際、インフラファンドのリターン水準は IRR（内部収益率）ベースで年率 9%程度であり、プライベートキャピタルファンドの中ではそれほど高いものではない（図表 9）。インフラファンドは、一般的にミドルリスク・ミドルリターンの投資先と位置付けられている。

【図表 9】インフラファンドのパフォーマンス（プライベートキャピタルファンド間の比較）



（注 1）プライベートキャピタルファンドのアセットクラス間の比較。

（注 2）IRR（Internal Rate of Return）は年率リターン。ファンド間標準偏差は IRR のばらつきを表し、大きいほどリスクが高いと考えられる。

（注 3）データは 2008～2017 年に設定されたファンドのもの。

（出所）Preqin

また、インフラファンドのパフォーマンスは、上場株式やPEファンドとの相関が低い(図表 10)。この点は、先に述べた投資家のインフラファンドへの期待の一つである「分散投資効果によるポートフォリオのリスク低減」に概ね沿っているといえる。

【図表 10】アセットクラス間のパフォーマンスの相関

	インフラ ファンド	PE ファンド	不動産 ファンド	上場株式
インフラ ファンド	-			
PE ファンド	0.455	-		
不動産 ファンド	0.615	0.584	-	
上場株式	0.357	0.750	0.527	-

(注) Preqin が提供するインデックス Preqin Private Capital Quarterly Index と S&P500 のデータ (2011 年以降、それぞれ四半期毎) から筆者らが算出した。

(出所) Preqin

## インフラファンドの運用手法

### (インフラファンドの運用戦略)

インフラファンドの運用戦略は、エクイティ部分を投資対象とするコア、コアプラス、バリューアッド、オポチュニスティックの4つと、デット戦略の合計5つに大別される(図表 11)。このうち、コア・コアプラス戦略は、ブラウンフィールド案件を取り扱い、インフラ資産の安定したキャッシュフローによるインカム収益を狙うものである。バリューアッド戦略は、グリーンフィールド・ブラウンフィールド双方の案件を手掛け、インカム収益のほかに、投資先インフラ設備の建設・改修や運営の改善などによる物件価値の向上、すなわちキャピタルゲインを得ることも狙う手法である。オポチュニスティック戦略は、主にグリーンフィールド案件を取り扱い、投資先の開発を完了させることにより、大きなキャピタルゲインを狙う。

先に述べたように、ブラウンフィールド案件に比べてグリーンフィールド案件はリスクが高いため、コア、コアプラス、バリューアッド、オポチュニスティックの順にとるリスクが大きくなっていき、その分高いリターン水準を狙う戦略となっている。

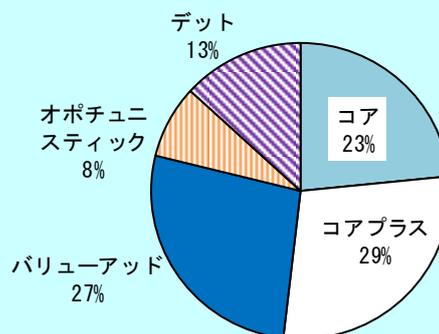
デット戦略は、エクイティ部分に投資するインフラファンドのディール(ファンドによる案件買収)時にレバレッジ目的のデットを供給するなど、インフラに関する負債性資金供給を幅広く行う。デットとエクイティの優先劣後関係から、デット戦略はインフラファンドの中でもリスクを抑えた運用戦略である。

【図表 11】インフラファンドの戦略

戦略	概要	リスク
コア	収益が極めて安定した資産に投資し、インカム収益を狙う	低
コアプラス	幅広い資産に投資し、インカム収益を狙う	低～中
バリューアッド	インカム収益・キャピタルゲインの双方を狙う	中
オポチュニスティック	インフラの開発案件に投資し、大きなキャピタルゲインを狙う	高
デット	インフラ案件に関する融資などを行う	低

各戦略の AUM シェアをみると、インカムゲインに注力するコア・コアプラス戦略のシェアが合計で 50% を超えており(図表 12)、投資家からは安定したインカム収入に注目が集まっている様子が窺える。

【図表 12】戦略別 AUM シェア



(注) 2020 年 6 月時点。

(出所) Preqin

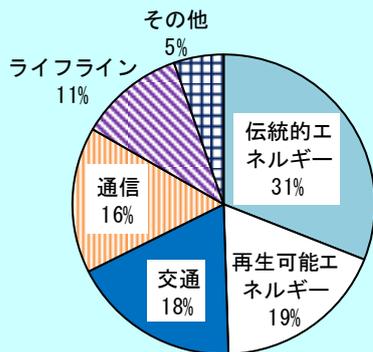
### (ディールの特徴)

インフラファンドのディールの多くは、エネルギー関連や交通・通信といった利用者からの需要が比較的変動しやすい案件である(図表 13)。従

って、インフラ資産の中では、収益変動リスクが比較的大きい性質を持つ。

また、ディールの平均規模は COVID-19 の影響があった 2020 年を除いて年々大型化し、ピークの 2019 年には 7 億ドルを超える水準にまで到達している（図表 14）。以前であれば行政や限られた政府系機関などしか手掛けなかった規模の案件に、ファンドが投資している姿が窺える。

【図表 13】セクター別ディールシェア



（注）2018～2020 年のディールを金額ベースで集計したもの。

（出所）Preqin

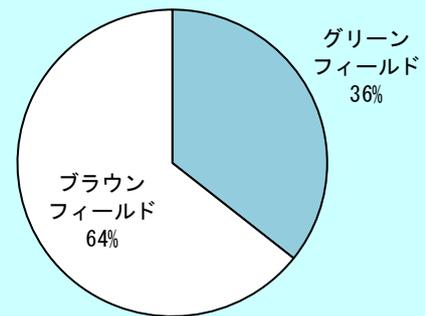
【図表 14】インフラファンドのディール平均規模



（出所）Preqin

一方で、投資フェーズによる分類でみると、ディールの 64% はブラウンフィールド案件である（図表 15）。安定したキャッシュフローを求める投資家のニーズもあり、投資初期から収益が実現する案件に注目が集まっている。これは、戦略別 AUM において、コア・コアプラス戦略のシェアが高いことと整合的である。

【図表 15】投資フェーズ別ディールシェア



（注）2018～2020 年のディールを件数ベースで集計したもの。

（出所）Preqin

以上に述べたことを踏まえると、インフラファンドは、インフラ資産の中では比較的収益変動リスクの高い案件に投資を行い、その案件規模は拡大傾向にあるものの、ブラウンフィールド案件が多く、インフラ投資において最も大きなリスクである建設・竣工に伴うリスクを回避する先が多いといえる。

## インフラファンドの運用資金フロー

インフラファンドにおける投資資金の流れは、①ファンドレイズ（資金調達）：ファンドが投資家からコミットメントを募集、②キャピタルコール：ファンドが待機資金（ドライパウダー）からの資金を引き出す、③案件への投融資・運用、④投資家への分配の順をたどる（図表 16）。

【図表 16】インフラファンドにおける資金の流れ

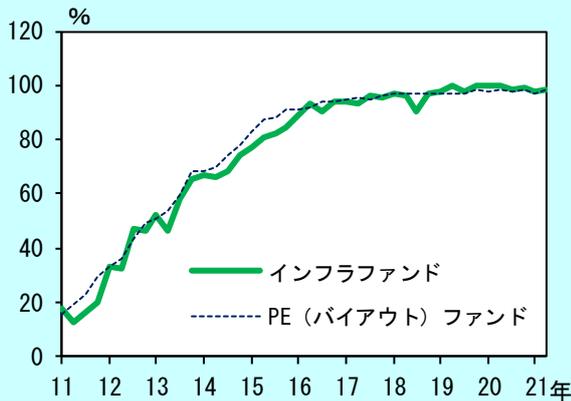
①ファンドレイズ	投資家からのコミットメントを募集
②キャピタルコール	コミットメントから必要な資金を引き出す
③案件への投融資・運用	投融資を実行し、一定期間運用する
④投資家への分配	運用で得た利益を投資家へ分配する

このうち投資家とファンドの間の資金フローである②キャピタルコールと④分配に注目すると、インフラファンドはファンド設定から 5～6 年程度でキャピタルコールをほぼ全て完了させ、ファンド設定から 10 年程度で未実現価値がほぼ残らない、すなわち投資家への分配が概ね完了した状態となっている（図表 17・18）。これは、どち

らも PE (バイアウト) ファンドと同程度の長さである。

インフラ資産は耐用期間が長く、ブラウンフィールド案件を中心に安定したキャッシュフローを生み出す。しかしながら、実際のファンドの運用をみると、案件発掘に時間を要しており、エグジット (ファンドによる案件売却) 時期もある程度決まっている。結果として、案件運用期間が限られるため、インカム収益の割合が低下し、エグジット時のキャピタル損益に収益が左右されやすくなる。そのため、インフラ資産の特徴である安定したキャッシュフローが、インフラファンドの安定収益に直結しない可能性がある点に留意が必要である。

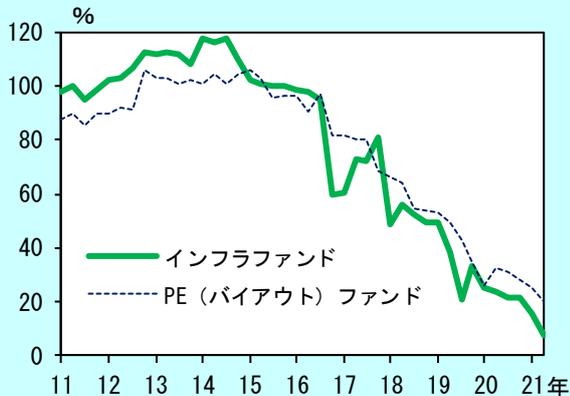
【図表 17】コミットメント額に対する  
キャピタルコールの完了割合



(注) データは 2010 年設定のファンドの中央値。グラフは 2011 年 3 月から 2021 年 6 月まで。

(出所) Preqin

【図表 18】キャピタルコール額に対する  
未実現価値の割合



(注) データは 2010 年設定のファンドの中央値。グラフは 2011 年 3 月から 2021 年 6 月まで。

(出所) Preqin

## インフラ資産の流動性

次に、インフラファンドのエグジットにおけるリスクについて、市場環境・流動性の観点から簡単に述べる。

インフラ資産の運用には、専門的なノウハウが必要なケースが多いことから、一般の事業法人がエグジット先となることは少なく、別のインフラファンド (私募・上場) や、インフラへ直接投資を行う一部の機関投資家<sup>7</sup>が主要な案件売却先となる。従って、PE や不動産といった他のアセットクラスに比べ、インフラファンドのエグジット先は、業態・先数ともに限られている。また、案件規模が大きいこともあり、PE や不動産などの他アセットクラス対比、インフラ資産の流動性は低いといえる (図表 19)。

【図表 19】アセットクラス別のディール・  
エグジットにおける特徴

	インフラ	PE	不動産
主なエグジット先	・ファンド ・その他機関投資家	・事業会社 ・ファンド ・IPO	・ファンド ・不動産会社 ・事業会社 ・その他機関投資家
案件の規模	大きい	中程度	小さい
流動性	非常に低い	低い	中程度
特徴	エグジット先が業態・先数ともに限られる	エグジット先が多様	取引市場に厚みがある

このため、もし金融ショックなどでインフラファンドへの資金流入が一定期間鈍化する場合、既存ファンドのエグジットの困難化や資産価格の大幅低下が発生する可能性があることに留意が必要である。

## おわりに

現在、インフラ整備のための資金の不足が世界的に発生し、これを補うために民間資金の導入が進んでいる。インフラファンドは、こうした流れの中で、機関投資家の資金をインフラ整備につなげる媒介としての機能を果たしている。

一方、投資家からは、インフラファンドは分散

投資先として、①安定したキャッシュフロー、②分散投資効果によるポートフォリオのリスク低減、③インフレヘッジといった投資効果が期待されている。

しかしながら、インフラファンドは案件運用期間が必ずしも長期ではないため、利用料を中心とするインカム収益よりも、案件売却によるキャピタル損益が大きくなる可能性がある。また、インフラファンドのエグジット先は限られており、インフラ資産の流動性は他アセット対比低いことから、金融ショックなどに対して脆弱な面を持つ。

ここまで指摘した懸念に加え、学術研究におい

て、インフラファンドへの投資がインフレヘッジにならない可能性がある<sup>8</sup>との指摘もみられる。

こうした点はいずれも、先に挙げた①～③にみられる投資家の期待が必ずしも実現されない可能性を示唆するものである。このため、インフラファンドへの投資に際しては、ファンドの収益安定性・インフラ資産の流動性に留意しつつ、自身の投資目的に照らし、投資先のファンドの特性（戦略・投資するインフラ資産の種類・デールソーシング能力など）をよく見極めることが今後重要となろう。

\* 現・岡山支店

<sup>1</sup> 本稿では触れないが、不動産投資ビークルの一種である REIT と類似したスキームを利用した上場インフラファンドなどがある。なお、インフラファンドを上場する際に利用するスキームの詳細は国によって異なる。

<sup>2</sup> 非上場・公募資産を投資対象とするファンドの総称。多くは私募形式・クローズドエンド型の形態をとる。プライベートキャピタルファンドには、インフラ・PE・不動産のほか、プライベートデット・天然資源などのアセットクラスが存在する。

PE ファンドの概要については、渡邊考記・五十嵐公輔・稲葉広記（2018）「最近のプライベート・エクイティ・ファンドの増勢について」日銀レビュー（18-J-1）を参照。

プライベートデットファンドの概要については、直野未悠・渡邊真一郎（2022）「プライベートデットファンドの融資手法——ダイレクトレンディングの特徴——」日銀レビュー（22-J-1）を参照。

<sup>3</sup> AUM の集計からはファンドオブファンズを除く（以下同様）。

<sup>4</sup> このうち 45%が北米、35%が欧州、11%がアジアを主たる投資先地域としている。

<sup>5</sup> このほか、GPIF はカナダ・オンタリオ州公務員年金基金（OMERS）および日本政策投資銀行（DBJ）との共同投資協定に基づき、投資信託を通じたインフラへの投資（1,650 億円）を行っている。

<sup>6</sup> このほかにグリーンフィールド案件が中止に終わるリスクと

して、開発に必要な用地の買収が不調に終わるケース、当該インフラ設備の建設が自然環境の影響で予想以上に難航するケースなどが存在する。

<sup>7</sup> 年金基金など機関投資家の一部は、ファンドを介さず直接インフラ資産に投資を行っている。

<sup>8</sup> A. Andonov et al. (2021) “Institutional Investors and Infrastructure investing,” *The Review of Financial Studies*, 34(8) では、インフラファンドへの投資がインフレヘッジの効果を持つことは観測できなかったとしている。ただし、当論文のデータ観測期間において、インフレ率は概ね低い水準にあったため、結果の解釈にはやや留意が必要である。

日銀レビュー・シリーズは、最近の金融経済の話題を、金融経済に関心を有する幅広い読者層を対象として、平易かつ簡潔に解説するために、日本銀行が編集・発行しているものです。ただし、レポートで示された意見は執筆者に属し、必ずしも日本銀行の見解を示すものではありません。

内容に関するご質問等に関しましては、日本銀行金融機構局金融第3課（代表 03-3279-1111）までお知らせ下さい。なお、日銀レビュー・シリーズおよび日本銀行ワーキングペーパー・シリーズは、<https://www.boj.or.jp> で入手できます。