

Column1. インフラ需要の特徴と変化 –都市化に伴うインフラ整備の課題–

1. インフラと経済成長

(1) インフラが経済成長に果たす役割

インフラとは インフラ(インフラストラクチャー、infrastructure)の語源は、ラテン語の infra「下部に」と structura「構造物」の組み合わせであり、社会や産業を機能させるために必要な基盤を意味する。インフラの中には、道路や発電所等の物理的構造物であるハード・インフラに加えて、商取引の法律や税制等制度面で国の経済活動を支えるソフト・インフラを含むこともあるが、本コラムでインフラと言う場合にはハード・インフラを指すものとする。

インフラ整備から経済成長への経路 インフラ整備が重要視されるのは、経済成長への貢献が大きいためである。インフラ整備は、直接的に有効需要となるフロー効果と、外部経済効果により生産性が向上するストック効果の2つの経路から経済成長へ貢献している。また、インフラ整備は経済成長を促進するとともに、成長の果実を包摂的に分配し、結果として貧困の削減にも貢献している。

(2) 経済の発展段階と必要なインフラの遷移

経済の成長に従って必要とされるインフラも変化 インフラの整備は経済成長を促す一方で、経済の成長に伴い必要とされるインフラも変化していく(【図表1】)。

【図表1】 経済の発展と必要なインフラ

| | | 初期整備段階 | 工業化対応段階 | 質への転換・効率化重視段階 | 生活の質追求段階 |
|------|----------|----------------------------------|--|--|---|
| 経済 | 一人当たりGDP | ~2,000ドル程度 | 2,000~5,000ドル程度 | 5,000~15,000ドル程度 | 15,000ドル程度~ |
| インフラ | 全般 | 生活に必要な最低限の供給を確保する段階 | 工業化に対応し、量的な拡大を図る段階 | 効率性・利便性・環境汚染防止等、質的な向上も図る段階 | 生活の質の向上を追求する段階 |
| | 電力 | ・生活に必要な電力の供給 ・大型発電所および基幹送電線建設 | ・工業化の進展による電力需要増への対応、供給安定性の確保 ・発電所増設、送配電網整備 | ・省エネ、低炭素化 | ・スマートシティ ・既存施設の更新、アップグレード |
| | 交通 | ・主要都市間を結ぶ基幹道路の整備 ・基幹港湾の整備 | ・基幹道路をベースに道路網の面的な拡大 ・都市間鉄道の整備 | ・都市内交通網の整備 ・高速道路、高速鉄道の整備 ・省エネ、低炭素化 | ・高度交通システム ・国際的なネットワークハブとなる空港 ・既存施設の更新、アップグレード |
| | その他 | ・都市を中心とした上水道の整備 | ・都市化に伴う水質汚濁への対応(上水場拡張や配水池整備といった上水道の改善) ・下水道事業 | ・廃棄物処理 | ・快適な都市生活のためのインフラの整備(文化施設・公園・福祉施設等) |

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

一人当たり GDP が 2,000ドル程度以下の国は、生活に必要な最低限の水源・衛生設備・電気等のインフラを整備する「初期整備段階」である。その後、工業化が進展するに従い、産業用の電力需要増へ対応する発電所の建設や物資の運搬ニーズへ対応する交通ネットワークの整備が必要となる「工業化対応段階」を迎えることとなる。さらに経済が発展し、一人当たり GDP が 5,000ドルを超えてくると、量的な拡大に加えて効率性・利便性等の質的な側面が重視される「質への転換・効率化重視段階」に入り、都市内交通網や省エネ設備の整備が行われる。さらに国民所得水準が向上すると生活の質の向上へのニーズが高まり、特に大都市において快適な生活を送るための文化施設・福祉施設・公園等の整備を伴った再開発等が必要となる「生活の質追求段階」に至る。また同じ国の中でも、都市部と地方では発展段階が異なり、必要なインフラも異なる。

2. マクロの視点で捉えた ASEAN のインフラ整備状況・整備見通し

(1) ASEAN のインフラ整備状況

ASEAN の国際競争力強化のためにはインフラ整備が必要

ASEAN 各国は、経済成長とともにインフラの整備を進めてきたが、必ずしも十分な整備状況に達しているとは言えない。世界経済フォーラムの世界競争力指数の順位を用いて、ASEAN 各国のインフラ整備状況を世界の国々の中での相対感で見ると、シンガポールとマレーシアを除く ASEAN 各国においては、国全体の競争力よりもインフラの順位が低く、インフラが国全体の競争力を引き下げている状況である。競争力強化のためにはインフラをより整備していく必要があると言えよう【図表 2】。また、特に順位の低いタイの鉄道、インドネシアの道路・港・電気供給、フィリピンの道路・港・空港、ベトナムの道路・空港については、後記 3.で各国の経済開発計画を確認する際に注目する。

【図表 2】世界競争力レポートにおける ASEAN 各国の順位

| 国名 | 世界競争力指数 | インフラ全体 | | | | | | | | 【参考】 一人当たり GDP (2015年) |
|--------|---------|--------|-----|-----|-----|------|---------|---------|-----|---------------------------------|
| | | 道路 | 鉄道 | 港 | 空港 | 電気供給 | 携帯電話普及率 | 固定電話普及率 | | |
| シンガポール | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 24 | 29 | 53,629 ドル |
| ブルネイ | 58 | 78 | 41 | N/A | 87 | 84 | 52 | 85 | 85 | 30,995 ドル |
| マレーシア | 25 | 24 | 20 | 15 | 17 | 20 | 39 | 27 | 72 | 9,501 ドル |
| タイ | 34 | 49 | 60 | 77 | 65 | 42 | 61 | 55 | 91 | 5,799 ドル |
| インドネシア | 41 | 60 | 75 | 39 | 75 | 62 | 89 | 38 | 86 | 3,371 ドル |
| フィリピン | 57 | 95 | 106 | 89 | 113 | 116 | 94 | 65 | 107 | 2,863 ドル |
| ベトナム | 60 | 79 | 89 | 52 | 77 | 86 | 85 | 40 | 99 | 2,087 ドル |
| ラオス | 93 | 108 | 91 | N/A | 132 | 100 | 77 | 131 | 73 | 1,787 ドル |
| カンボジア | 89 | 106 | 93 | 98 | 76 | 99 | 106 | 35 | 116 | 1,145 ドル |

(出所) 世界経済フォーラム「世界競争力レポート 2016-2017」、IMF, *World Economic Database* より
みずほ銀行産業調査部作成

(注 1) 一人当たり GDP 以外の数字は、評価対象とした全 138 カ国における順位 (ミャンマーは評価対象外)

(注 2) 競争力指数はインフラの他、マクロ経済環境・市場の効率性・イノベーションなど 12 の柱をもとに算出

(2) 2030 年までのインフラ整備需要予測

ASEAN 5 カ国の
インフラ投資必要
額の推計

今後、ASEAN 各国においては、経済の発展段階と照らし合わせてストック面で不足している分野からインフラが整備され、投資の促進とビジネス環境の改善が期待されている。それでは具体的に ASEAN のインフラ整備需要はどの程度であろうか。

アジア開発銀行(ADB)は、2016年から2030年までの15年間にASEAN(10カ国)では約3兆1千億ドル(約345兆円)のインフラ整備需要が発生すると推計している。ADBは国別・分野別の計数を発表していないため、当行にてASEAN主要国のうちベトナム・フィリピン・インドネシア・タイ・マレーシアの5カ国の内訳を推計した(【図表3】)。

5カ国合計の推計インフラ整備需要は約2兆3千億ドル(約250兆円)であり、国別ではインドネシアが5割超を占め、残りは4カ国が2千億ドル台で概ね横並びとなっている。分野別では交通46%・電力32%で必要投資額の約8割を占め、残りは通信16%・上下水道6%となっている。

【図表3】ASEAN5カ国のインフラ投資必要額

(10億ドル)

| | ベトナム | フィリピン | インドネシア | タイ | マレーシア | 計 | 比率 |
|--------------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|------|
| 交通 | 61.7 | 111.5 | 771.6 | 27.7 | 78.6 | 1,051.0 | 46% |
| 電力 | 92.9 | 90.6 | 194.9 | 176.0 | 179.0 | 733.4 | 32% |
| 通信 | 70.9 | 59.1 | 192.9 | 21.5 | 10.9 | 355.3 | 16% |
| 水源・衛生設備 | 16.1 | 31.5 | 69.6 | 9.1 | 1.6 | 127.9 | 6% |
| 2016-2030年累計 | 241.6 | 292.7 | 1,229.0 | 234.2 | 270.1 | 2,267.6 | 100% |
| 年平均 | 16.1 | 19.5 | 81.9 | 15.6 | 18.0 | 151.2 | |
| GDP対比 | 5.01% | 3.73% | 6.10% | 3.04% | 4.12% | 4.82% | |

(出所) ADB, *Meeting ASIA's Infrastructure Needs*, 2017、ADB, *Estimating Demand for Infrastructure in Energy, Transport, Telecommunications, Water and Sanitation in Asia and the Pacific:2010-2020*, 2010 より
みずほ銀行産業調査部作成

(注) ADBによるASEAN全体のインフラ投資必要額推計を、ADBによる2010~2020年の必要投資額推計のGDP比およびIMFの世界経済見通しに基づき推計したGDPを基に、各国・分野別に配分

3. ASEANにおける具体的なインフラ整備計画

(1) ASEAN各国のインフラ需要の特徴(経済開発計画から読み取る優先課題)

各国の経済開発
政策からインフラ
優先課題を読み
取る

ここまで、マクロの視点からASEANのインフラ整備状況・整備需要を見てきたが、次に各国で具体的にどのような整備がなされようとしているかを確認したい。ADBによれば、アジア太平洋地域の開発途上加盟国で行われたインフラ投資のうち90%超は公共部門によるものである。そのため、各国で優先的に整備されるインフラを見極めるためには、政府が策定している開発計画を確認することが有効であろう。ここからはカンボジア・ラオス・ミャンマーのCLM3カ国および【図表3】で挙げた主要5カ国について、一人当たりGDPの低い国から見ていくこととしたい。

CLM3 カ国は基礎的なインフラを整備する段階

一人当たり GDP が 2,000 ドル以下である CLM3 カ国については、生活に必要な最低限の水源・衛生設備・電力の普及率が低い(【図表 4】)。各国の開発計画の中でも、水源・衛生設備・電力についての整備に重点が置かれている(【図表 5】)。また、インドシナ半島内の交通の要衝を結ぶ交通分野におけるインフラ投資にも目配りがなされている。3 カ国とも【図表 1】における「初期整備段階」に位置するといえるだろう。

【図表 4】 基礎的インフラの普及率

| (単位: %) | 改善された水源 (2015年) | 改善された衛生設備 (2015年) | 電化率 (2014年) |
|--------------|--------------------|----------------------|----------------|
| シンガポール | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| ブルネイ | NA | NA | 100.0 |
| マレーシア | 98.2 | 96.0 | 100.0 |
| タイ | 97.8 | 93.0 | 100.0 |
| インドネシア | 87.4 | 60.8 | 97.0 |
| フィリピン | 91.8 | 73.9 | 89.1 |
| ベトナム | 97.6 | 78.0 | 99.2 |
| ラオス | 75.7 | 70.9 | 78.1 |
| ミャンマー | 80.6 | 79.6 | 52.0 |
| カンボジア | 75.5 | 42.4 | 56.1 |

(出所) World Bank, *World Development Indicators* より

みずほ銀行産業調査部作成

(注) 改善された水源とは外部からの汚染から十分に保護される構造を備えている水源・給水設備。改善された衛生設備とは人間の排泄物に触れることなく、衛生的に処理できる設備を備えているトイレ

【図表 5】 CLM 3 カ国開発計画

| 項目 | カンボジア | ラオス | ミャンマー |
|---------|---|--|--|
| 全般 | <ul style="list-style-type: none"> GDP成長率: 7% | <ul style="list-style-type: none"> GDP成長率: 7.5%以上 貧困率: 10%(2020年) | <ul style="list-style-type: none"> 電力不足の早期解消 物流インフラの整備 |
| 交通 | <ul style="list-style-type: none"> 年間300キロ~400キロの道路舗装 | <ul style="list-style-type: none"> 都市部以外にも必要な道路投資は実施 ベトナムとラオス、ラオスとカンボジアをつなぐ道路を建設 | <ul style="list-style-type: none"> 鉄道: ヤンゴン~マンダレー間の運送能力増強 |
| 電力 | <ul style="list-style-type: none"> 年率25%増の需要への対応 2020年までに、全ての村へナショナルグリッドから電気を供給 | <ul style="list-style-type: none"> 発電容量増: 3,203MW (~2019年) 電化率: 国全体で95%、都市部以外で90%(2020年) | <ul style="list-style-type: none"> 発電容量: 23,518MW (2030年) |
| 水源・衛生設備 | <ul style="list-style-type: none"> 都市部以外(2018年) 改善された水源: 60% 衛生施設: 60% | <ul style="list-style-type: none"> 人口の90%に水を供給(2020年) | <ul style="list-style-type: none"> NA |

(出所) 各国政府資料よりみずほ銀行産業調査部作成

ベトナムは工業化に対応すべく、電力・高速道路等を急速に整備

一人当たり GDP が 2,087 ドル(2015 年)であるベトナムは、早期に近代的な工業国となることを目指しており、目標とする GDP 成長率 6.5~7%を支えるべく、各種産業インフラを急速に整備している。電力分野では、2015 年に 37,343MW であった電力設備容量を 2030 年には 129,500MW と約 3.5 倍に拡大する計画となっているが、これは年平均では 8%超という高い伸び率である(【図表 6】)。また、交通インフラ整備も重要視されており、2020 年までに 400~500 億ドルを投じて、高速道路・高速鉄道、地方道路、ホーチミン郊外の Long Thanh 国際新空港を整備するとされている。

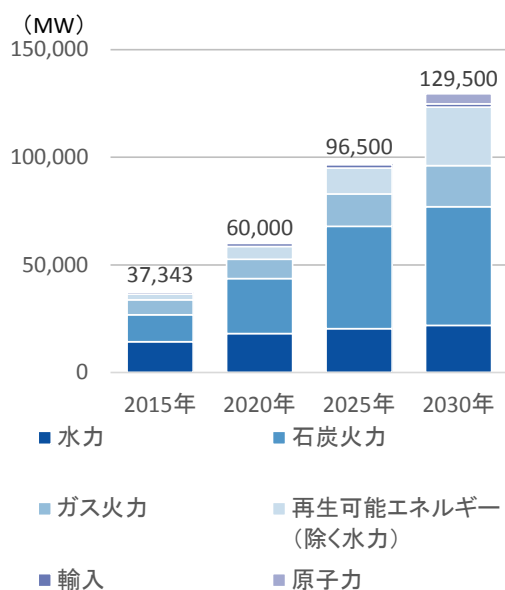
南北に長い国土の連結性を高め、物資等の運搬を容易にするために重要な役割を果たす高速道路については、2030 年までに 600 億ドルを投資し、31

路線 6,410km を整備する計画となっているが、現状の総延長が約 750km であることを踏まえれば野心的な計画である（【図表 7】）。

Long Thanh 新国際空港建設プロジェクトは、ホーチミン市街地から約 40km に位置する 5,000ha に、完成時に年間 1 億人の処理能力を持ち、アジアのハブとなることが期待される空港およびホーチミン市街地からの鉄道を建設するプロジェクトである。総投資規模は約 60 億ドルといわれており、2011 年の日越共同声明では両国企業が共同参画する PPP 事業として推進する旨が言及されている。足下では 2017 年 6 月に土地収用や立ち退き補償に必要な予算が国会にて承認され、プロジェクトが実現に向けて動き出している。年間 25 万人の処理能力をもつ第 1 期部分は 2025 年の完成を予定している。

通信分野に関しては、「ICT 早期強化プロジェクトに関する首相決定(2010)」、「2020 年に向けた国家電気通信発展計画(2012)」において、2020 年までに国際電気通信連合のランキングで 55 位以内に入ること、インターネットの普及率 35~40% 等を目標としている。しかし、国際電気通信連合の 2016 年のデータによれば、ランキングは 105 位、インターネットの普及率は 24.1% に止まっており、目標達成のためには今後も継続的な投資が必要である。このように急速なピッチでインフラ整備を進めるベトナムは、【図表 1】における「工業化対応段階」に位置するといえるだろう。

【図表 6】ベトナム 発電設備容量計画



(出所) ベトナム政府「第 7 次国家電源開発計画 (2016 年 3 月改訂版)」、JETRO「ベトナム電力調査 2016」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 2015 年の内訳の一部はみずほ銀行産業調査部推計

【図表 7】ベトナム 高速道路整備計画

| 路線名 | | 路線数 | 距離 |
|------------------|-------|-----|----------|
| 南北高速道路 | 東部ルート | 1 | 1,814 km |
| | 西部ルート | 1 | 1,269 km |
| 高速道路網 | 北部 | 14 | 1,368 km |
| | 中部 | 3 | 264 km |
| | 南部 | 7 | 983 km |
| ハノイ・ホーチミン周辺高速道路網 | | 5 | 712 km |
| 合計 | | 31 | 6,410 km |

(出所) ベトナム政府資料よりみずほ銀行産業調査部作成

フィリピンは基礎的インフラと同時に工業化に対応するインフラも整備

一人当たり GDP が 2,863ドル(2015年)であるフィリピンは、7~8%の GDP 成長率を維持し、2022年に一人当たり GDP を 5,000ドルとすることを目標としている。【図表 2】からわかるように、インフラ整備のコストがかかる島嶼国であるというハンデもあり一人当たり GDP に比較して、フィリピンの足下のインフラの水準が低い。そのため、目標とする高成長を実現すべく各種インフラの量的な拡大を図っている。フィリピン開発計画(2017年~2022年)ではインフラ整備の中で交通分野を重視し、低位に留まっている道路舗装率の向上や空港・港湾の整備を行うとされているものの、同時に水源・衛生設備・電気の整備にも力を入れるなど、他国に比べると全方位的に整備する計画となっている(【図表 8】)。特筆すべきは、2011年には 1.6%に過ぎなかった公的インフラ支出の GDP に占める割合を 2016年には 5.1%まで高めており、これを 2022年には 7.4%と高めることを目標としていることである。ADB によれば 2011年の ASEAN 各国のインフラ投資は GDP の 2.1%である。フィリピンはこの水準を下回っていたものの、徐々に割合を高め、2022年に 7.4%を投じようという目標は、フィリピンがインフラ整備をこれまでよりも重視していることを示すものである。かかる状態のフィリピンは、【図表 1】における「初期整備段階」と「工業化対応段階」の間に位置しつつも、急速に後者へ移動しつつあるといえるだろう。

【図表 8】 フィリピン開発計画(2017年~2022年)

| 項目 | | 計画開始時 | 達成目標 |
|---------|-------------------|----------|----------|
| 全般 | インフラへの公共支出(GDP比) | 5.1% | 7.4% |
| 交通 | 道路:路面性状(国際ラフネス指数) | 4.62 | 3.00 |
| | 航空:年間旅客数 | 5,748万人 | 7,397万人 |
| | 海運:年間コンテナ運搬数 | 5.8万TEU | 9万TEU |
| 電力 | 電化率 | 89.61% | 100% |
| | 発電設備容量 | 16,791MW | 24,248MW |
| 水源・衛生設備 | 安全な水の普及率 | 85.50% | 95.16% |
| | 基本的な衛生設備の普及率 | 94.10% | 97.46% |

(出所) Philippine Development Plan 2017-2022 よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 国際ラフネス指数とは、路面の平坦性の尺度であり、数字が小さいほど平坦であることを意味する

インドネシアは広大な国土の連結性を重視し、交通インフラ中心の整備計画

一人当たり GDP が 3,371ドル(2015年)であるインドネシアは、GDP における製造業比率を 20.7%(2014年)から 21.6%(2019年)へと高め、5年間で 1,000万人の雇用を生むことを目標としており、目標達成を支えるため各種産業インフラを急速に整備している。インドネシア国家開発計画(2015~2019年)においては、総額約 4,770 億ドルがインフラ開発に割り当てられている。これは計画期間中のインドネシアの GDP の約 10%に相当する額であり、野心的な計画である一方で、投資額の約 50%については財源が確保されておらず計画の実現性は如何に民間資本を導入できるかによることに留意する必要がある。インフラ整備の内訳を見てみると、連結性向上に加え物流コスト削減を重視する観点から、交通インフラに約 50%の 2,370 億ドルが割り当てられている。交通インフラの中では、海洋国家構想の下、海上インフラの整備を優先的に進め、港を 172カ所、フェリーターミナルを 65カ所整備する計画となっている。また幹線道路が 2,650km、高速道路が 1,000km 整備される計画となっている(【図表 9】)。

電力についても、約 940 億ドルの投資により発電容量 35,000MW、送電距離

50,000km、配電距離 150,000km を増強するとされている。このように急速なピッチでインフラ整備を進めるインドネシアは、【図表 1】における「工業化対応段階」に位置するといえるだろう。

【図表 9】インドネシア国家開発計画(2015-2019 年)

| インフラ全体 | | うち交通分野 | | | | | |
|--------|---------------|----------|---------------|--------------|---------|-------------|---------|
| 分野 | 金額 (10億ドル) | セクター | 金額 (10億ドル) | 開発目標 | | | |
| | | | | KPI | 2014年 | 2019年 目標 | 差分 |
| 交通 | 237 | 水関連・海上交通 | 111 | 港 | 278カ所 | 450カ所 | 172カ所 |
| 電力 | 94 | 道路 | 74 | 幹線道路 | 1,202km | 3,852km | 2,650km |
| | | | | 高速道路 | 807km | 1,807km | 1,000km |
| 上下水道 | 58 | 鉄道 | 19 | 鉄道 | 5,434km | 8,692km | 3,258km |
| エネルギー | 37 | 航空 | 14 | 空港 | 237カ所 | 252カ所 | 15カ所 |
| 住宅 | 34 | 都市交通 | 10 | 公共交通機関の市場占有率 | 23% | 32% | 9% |
| 通信 | 17 | フェリー | 7 | フェリーターミナル | 210カ所 | 275カ所 | 65カ所 |
| 合計 | 477 | 合計/総括 | 237 | GDPに対する物流コスト | 24.2% | 19.2% | ▲5% |

(出所)インドネシア投資調整庁資料、平成 26 年度新興国市場開拓事業調査報告書より
みずほ銀行産業調査部作成

(注)水関連・海上交通にはダムの整備費用も含む

ここまでの CLM3 カ国・ベトナム・フィリピン・インドネシアは、インフラの量的な不足を解消していく段階であった。一方でこれから確認するタイ・マレーシアについては、量的な拡大に加えて省エネ・効率化・サービスレベル向上といった質的な向上に資するインフラ整備にも取り組んでいる。

タイにおいては、競争力強化に資するエネルギー効率を志向

一人当たり GDP が 5,799ドル(2015 年)であるタイは、労働集約型からハイテク産業や付加価値の高い産業への転換を図り、2026 年までに世界銀行の定義する「高所得国」(一人当たり GNI 12,746ドル以上)入りすることを目指している。インフラ整備は、量的な拡大ペースを緩めながら、効率化・低炭素化・環境負荷低減等の質的な向上へのシフトが志向されている。電力分野では、電力システムを安定化させ、天然ガスへの依存度を下げるため 2036 年までに 57,459MW の設備容量新設および 24,736MW の老朽化した設備の廃棄が計画されている(【図表 10】)。また、省エネルギーも重要なテーマとなっており、2036 年までにエネルギー効率を 28%改善することが目標とされている(【図表 11】)。その実現のため、交通分野では鉄道整備を重点的に行い道路輸送への依存度を減らすことで、エネルギー効率を改善し物流コストを削減する計画となっている。具体的には、10%以下である鉄道の複線化率を 2022 年には 60%超に引き上げることで輸送効率を高めることが計画されている。

加えて、エネルギー保全法に基づき、一定の条件を満たす工場・ビルは省エ

ネ施策をとる事が義務付けられているほか、ESCO 事業¹導入を促進する政府の補助等の手段がとられている。このように低炭素化・効率化を図っているタイは【図表 1】における「質への転換・効率性重視段階」といえるだろう。

【図表 10】タイ:電源開発計画

| (MW) | |
|--------------|----------|
| 項目 | 設備容量 |
| 発電設備容量(2014) | 37,612 |
| 新設 | 57,459 |
| 再生可能エネルギー | 21,648 |
| 小規模水力 | 2,101 |
| コジェネレーション | 4,119 |
| ガス火力 | 18,728 |
| 石炭火力 | 7,390 |
| 原子力 | 2,000 |
| 輸入(火力) | 1,473 |
| 設備廃棄 | ▲ 24,736 |
| 発電設備容量(2036) | 70,335 |

(出所) エネルギー省「Thailand Power Development Plan」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 11】タイ:省エネルギー計画

| (ktoe) | |
|---------|----------|
| 項目 | エネルギー消費量 |
| 省エネ前 | 182,700 |
| 省エネ目標 | ▲ 51,700 |
| 交通 | ▲ 30,213 |
| 鉄道へのシフト | ▲ 11,324 |
| 産業 | ▲ 11,802 |
| 住宅 | ▲ 991 |
| 商業 | ▲ 1,053 |
| 電力 | ▲ 7,641 |
| 省エネ後 | 131,000 |

(出所) エネルギー省「Energy Efficiency Development Plan」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 「省エネ前」は現行のエネルギー効率のもとで 2036 年に想定されるエネルギー消費量

マレーシアは産業高度化に伴い、質の高いインフラとソフトインフラを整備する方針

一人当たり GDP が 9,501 ドル(2015 年)であるマレーシアは、2020 年までに政府が先進国の基準とする 15,000 ドルに達することを目標とし、産業の高度化を進めている。インフラ開発については、効率化・低炭素化・利便性の向上を目指すとともに、「先進国」入りを意識して計画を作成している。第 11 次マレーシア計画(2016 年～2020 年)では、首都圏交通のモーダルシフトによる低炭素化、再生可能エネルギー割合の増加などが挙げられている(【図表 12】)。

【図表 12】第 11 次マレーシア計画(2016 年～2020 年)

| 項目 | | 計画開始時 | 達成目標 |
|-----------------|----------------------------|-----------|-------|
| 交通 物流 | モーダルシェア比率(KL首都圏) | 17% | 40% |
| | 世界銀行物流パフォーマンス指標 | 25位 | 10位以内 |
| 電力 | 発電設備容量 | 7,626 MW増 | |
| | 再生可能エネルギー | 1,837 MW増 | |
| 通信 | ブロードバンドカバー率(地域) | NA | 95% |
| | ブロードバンドコスト(GNI per capita) | 2.42% | 1% |
| 水源 ・ 衛生設備 | 安全な水の普及率 | 95.1% | 99% |
| | 無収水率 | 36.6% | 25% |
| | 下水道サービスの普及率 | NA | 80% |

(出所) 第 11 次マレーシア計画(2016 年～2020 年)よりみずほ銀行産業調査部作成

¹ ESCO(Energy Service Company) 事業:顧客に設備を含めた省エネシステムを提供・導入し、削減できた電気代や光熱費などから一定の割合で成功報酬を受け取る事業

また、モーダルシフトを行うため、クアラルンプール(KL)においては、2022 年までに政府主導での LRT (Light Rail Transit)・MRT (Mass Rapid Transit) の新設が計画されている(【図表 13】)。

【図表 13】クアラルンプール LRT・MRT 新設計画

| 路線名 | 整備内容 | 整備主体 | 投資額 | スケジュール・ 日本企業の受注状況 |
|-----------------------|---------------------------------|-----------|--------------------|---|
| LRT3 Bandar Utama線 | 25駅、36km | Prasarana | 90億RM (約20億ドル) | 2016年:建設開始 2020年:運転開始 |
| MRT SBK線 | 31駅、51km (うち9.5kmは 地下) | MRT Corp | 210億RM (約50億ドル) | 2016年:第1期運転開始 2017年:全線運転開始 三菱重工:軌道工事 明電舎:電気供給システム 東芝エレベーター: エスカレーター・動く歩道 |
| MRT SSP線 | 36駅、52.2km (うち13.5km は地下) | MRT Corp | 280億RM (約65億ドル) | 2016年:建設開始 2021年:第1期運転開始 2022年:全線運転開始 |

(出所)Prasarana、MRT Corp ウェブサイト等よりみずほ銀行産業調査部作成

2020年までに400万個のスマートメーターの導入・港湾情報システムの導入、航空管制システムのアップグレードによる効率化、GPS 導入による運行改善がインフラ整備項目として挙げられているほか、道路補修においてライフサイクルコストを意識するなど、日本の質の高いインフラ技術が活きると思われる領域も見受けられる。更に注目すべきは、「国家の成長において都市が重要な役割を果たしており、かつ投資と人材をめぐる競争が都市間で激しさを増している」という認識の下、クアラルンプール、ジョホールバル、クチン、コタキナバルの主要4都市において競争力を高めるためのマスタープランを作成する計画が含まれていることである。マスタープランは6つの原則を含むとされているが、その6つの原則とは、「経済密度の強化」「TOD (Transit Oriented Development: 公共交通指向型開発)の拡張」「知識産業クラスターの整備」「生活の質向上」「環境負荷の小さい開発」「包摂性の強化」である。このように低炭素化や効率化を図りつつ、都市の競争力強化を目指しているマレーシアは、【図表 1】における「質への転換・効率化重視段階」に位置しつつ、「生活の質追求段階」への移行を目指している段階といえるだろう。

各国の経済開発
計画を見る上での
留意点

ここまで ASEAN 各国の経済開発計画を基にインフラ整備の方向性を見てきたが、上述の整備計画の中にはインドネシアの項で触れたとおり財源の裏づけのないものやマスタープランの作成に止まっているものも含まれている点については留意が必要である。各国とも不足する財源・技術については、PPPによる民間資本の活用や外国資本の導入を企図しており、この点は域外企業にとってのビジネスチャンスとなりうるだろう。

(2) 国を跨ぐインフラ需要(リージョナルインフラ)

ASEAN 経済圏の
統合に資するリ
ージョナルインフ
ラ整備計画

前節では各国別のインフラ整備計画について見てきたが、ASEAN のインフラを見る上で欠かせないリージョナルインフラについても言及しておきたい。2015 年の ASEAN 経済共同体(AEC) 発足に伴い域内の経済統合は今後更に進むことが期待され、そのロードマップである「AEC Blueprint 2025」では域内のハード・インフラおよびソフト・インフラの連結性が特に重要視されている。ASEAN 事務局が 2016 年に更新した「Master Plan on ASEAN Connectivity 2025」では、今後整備すべき国を跨ぐハード・インフラの具体的なプロジェクトとして、GMS 諸国²を繋ぐ国際道路網である ASEAN ハイウェイネットワーク(AHN)や昆明・シンガポール鉄道(SKRL)等が掲げられている。

リージョナルインフラの整備自体は各国が行うものの、ルートや規格等は国際機関主導で定められる。そのため当該インフラが位置する国の発展段階よりも高度なインフラが必要とされるケースもあり得る。例えば、AHN の一部を成す 3 つの経済回廊(南北・東西・南部)はカンボジアを通るが、カンボジアの経済が必要とするレベルを超え、周辺国であるタイやベトナムも含めたニーズに基づき、より「質の高い」インフラが整備されている。ADB によればリージョナルインフラへの投資ニーズはインフラ全体の 1%強と小さいものの、「質の高い」インフラが整備される可能性や ASEAN の連結性を高めることでの経済への波及効果が大きいことから、その整備計画には注目すべきだろう。

4. 域外企業にとってのビジネスチャンス(試論)**(1) ASEAN 各国に共通する都市化の進展**

域外先進企業の
ビジネスチャンス
が大きい都市化

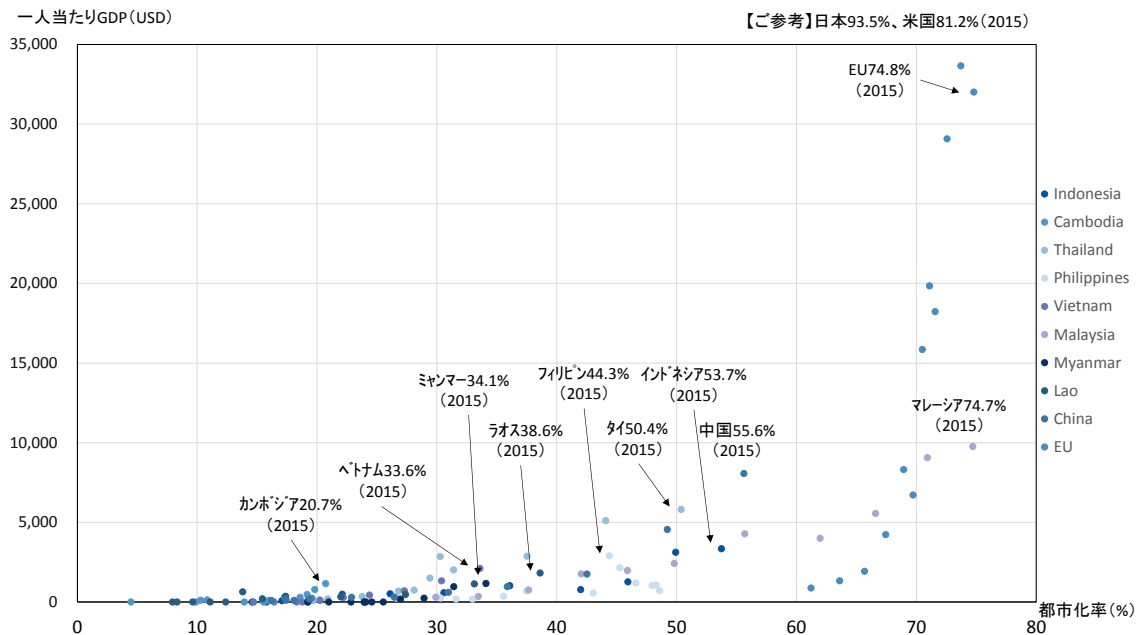
ASEAN 全体のインフラ需要についてはフロー面で捉えると、ADB の推計によれば年間約 2,100 億ドル(約 23 兆円)相当と膨大な規模である一方、各国インフラ整備の優先課題や計画されるプロジェクトの内容は経済発展段階や国土形成の状況に応じて多様で、モザイクの様相を呈しているため、域外企業にとって参入機会の把握は conundrum(謎解き)のようだとされている。そのため、本章では、ASEAN 各国に共通する課題であり、域外先進企業のビジネスチャンスが大きいと思われる都市化に注目して詳述したい。

都市化率は一人
当たり GDP との
相関関係が強い

一般的に都市化率(都市に住む人口の割合)は一人当たり GDP との相関関係が強い。ASEAN 各国の 2015 年時点の都市化率を見ると、比較的経済発展が進むマレーシアでは 70%を超えており先進国に近い水準となっている。一方、ASEAN の中でも一人当たり GDP が低い CLM 諸国およびベトナムの都市化率は 20~30%台に止まっている(【図表 14】)。

² GMS (the Greater Mekong Sub Region) 諸国:ミャンマー・タイ・カンボジア・ラオス・ベトナムの ASEAN5 カ国と中国の雲南省・広西チワン族自治区を含むメコン川流域の総称

【図表 14】 一人当たり GDP と都市化率(1960～2015 年)



(出所) 世界銀行統計よりみずほ銀行産業調査部作成
(注) 各都市 1960～2015 年まで 5 年毎にプロット

ASEAN ではメガシティ増加に伴い都市インフラ需要が高まる見込み

ASEAN では、今後経済発展が進むにつれ更なる都市化の進展が予想されており、国連予想では今後 2030 年までに人口 10 百万人以上のメガシティが 2 都市から 4 都市へ倍増、人口 5 百万人以上の大都市も新たに 2 都市出現すると推計されている(【図表 15】)。経済統合で先行し、ASEAN 各国が注目している EU 圏では大規模都市の数が不変であると予想されているのに対し、ASEAN では必要となる都市インフラ需要が高まっていくことは明白であろう。

【図表 15】 大規模都市圏数の推移予想

| 【ASEAN】 (千人) | | | 【EU】 (千人) | | |
|--------------|--------|----------|-----------|--------|----------|
| 都市圏 | 2014年 | 2030年 予測 | 都市圏 | 2014年 | 2030年 予測 |
| マニラ | 12,764 | 16,756 | パリ | 10,764 | 11,803 |
| ジャカルタ | 10,176 | 13,812 | ロンドン | 10,189 | 11,467 |
| バンコック | 9,098 | 11,528 | マドリッド | 6,133 | 6,707 |
| ホーチミン | 7,100 | 10,200 | バルセロナ | 5,207 | 5,685 |
| クアラルンプール | 6,629 | 9,423 | | | |
| シンガポール | 5,517 | 6,578 | | | |
| ヤンゴン | 4,705 | 6,578 | | | |
| ハノイ | 3,470 | 5,498 | | | |

| (都市圏数) | | | (都市圏数) | | |
|---------|-------|----------|---------|-------|----------|
| 都市圏人口規模 | 2014年 | 2030年 予測 | 都市圏人口規模 | 2014年 | 2030年 予測 |
| 10百万人以上 | 2 | 4 | 10百万人以上 | 2 | 2 |
| 5百万人以上 | 6 | 8 | 5百万人以上 | 4 | 4 |

(出所) 国連統計よりみずほ銀行産業調査部作成

(2) 都市の発展段階とインフラの遷移

必要なインフラは都市の発展レベルに応じて変遷する

国にとって必要なインフラが経済の発展段階によって遷移するのと同様に、都市に必要なインフラもまた、都市の発展段階により変遷する。本章では、都市の発展段階を「拡大フェーズ」・「高度化フェーズ」と分けて、それぞれに必要なインフラを整理したい(【図表 16】)。「拡大フェーズ」は都市化の初期段階であり農村部の労働者が都市周辺部の工業地帯へと移り住むことにより、外延部に拡大する形で都市化が進行する。「拡大フェーズ」では、人口の急速な増加に対応するため、住居・上下水道・電力といった基本的なインフラ整備が優先される。続いて、経済が知識産業化やグローバル化するにつれて、人口は大都市の中心部に集中し、都市の高度化がおきるのが「高度化フェーズ」である。「高度化フェーズ」では、効率性・利便性の高さを提供する都市内交通網、生活の質を高め高度化人材の確保に資する公園や文化施設、他の都市と繋がるための国際的なネットワークハブとなりうる空港等が求められるようになる。実際に、森記念財団都市戦略研究所や PwC などが都市力を測る指標要素を見てみると、インフラに関連する部分では「交通アクセス」、「環境」、「文化・研究施設」など生活の質向上に繋がる要素がより重視されていることが窺える。

【図表 16】 都市の発展段階と必要なインフラの遷移

| 発展段階 | 拡大フェーズ | 高度化フェーズ |
|------------|--|--|
| 都市化のドライバー | 工業化 | 知識産業化 グローバル化 |
| 都市化する地域 | 外延部の工業地帯 | 中心部(高度化) |
| 必要とされるインフラ | <ul style="list-style-type: none"> 基本的ニーズを満たすインフラ(道路・上下水道・送配電・廃棄物処理等) | <ul style="list-style-type: none"> 経済効率を高めるインフラ(都市交通・エネルギーマネジメントシステム等) 生活の質を高めるインフラ(公園・文化施設・介護施設等) 国際的なネットワークを構成するインフラ(ハブ空港・ブロードバンド等) |

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(3) 都市インフラにおけるビジネスチャンス

大都市中心部の高度化に域外企業のビジネスチャンス

「高度化フェーズ」では、大都市中心部において経済効率や生活の質を高めるインフラが必要とされる。このようなインフラは郊外に建設される発電所等に比べて規模の小さなインフラではあるが、「質の高さ」が必要とされるため、域外先進国企業の知見・経験が活かしやすい。特に ASEAN 同様、急速な都市化を経験した日本の官民が果たせる役割は大きいと考えられる。ASEAN の主要都市で「高度化フェーズ」に入っていると思われるのは、現時点では一人当たり GDP が比較的高いシンガポール・クアラルンプール・バンコック・マニラなどが該当するが、足下の成長率を維持できれば今後 10 年程度でジャカルタやホーチミンも加わるであろう(【図表 17】)。

【図表 17】 ASEAN 主要都市の一人当たり GDP・成長率

| 都市名 | 一人当たりGDP (USD購買力平価ベース、2014年) | 一人当たりGDP成長率 (2009年～2014年) |
|----------|---------------------------------|------------------------------|
| シンガポール | 66,864 | 4.1% |
| クアラルンプール | 28,076 | 5.6% |
| バンコック | 19,705 | 2.3% |
| マニラ | 14,222 | 4.8% |
| ジャカルタ | 9,984 | 5.0% |
| ホーチミン | 8,660 | 5.7% |

(出所) Global Metro Monitor よりみずほ銀行産業調査部作成

開発資金確保に
一定の役割を果
たすことでビジネ
スチャンスを掴む
ことを期待したい

ASEAN 各国・各都市はこのようなインフラ整備を財政制約や対外債務制限のもとで行う必要があることには留意すべきである。そのため、域外先進国企業は機器売りに止まらず、自ら事業主体となって整備資金の投下を行い、各国・各都市の事情に合わせた回収方法を模索することが、インフラ整備に伴うビジネスチャンスを獲得するために必要となるだろう。その場合、機器売りに比べインフラ整備資金の回収は長期化を余儀なくされることになる。しかし、都市インフラ整備は住民の料金負担力が高いことに加え、例えば鉄道路線の延伸など需要見通しが立てやすい既存インフラの追加整備となるケースも多い。事業主体となる場合、域外企業にとって相対的に手がけやすい分野といえる。

また、エネルギーマネジメントであれば機器売りだけではなく、オペレーションも手がける ESCO 事業者となることで、省エネサービスを提供し、その対価として資金を回収する手段も考えられる。具体的な事例としては、日立製作所が都市開発を中心として幅広い事業を手がけるマレーシア・サンウェイグループと協業し、空調設備改修によるプロフィットシェア型の省エネルギー保証サービスを提供すべく、対象施設と契約を締結しシステムを構築中である。都市交通分野では不動産開発を一体で取り組むことで不動産開発利益から都市交通の整備資金を回収することが考えられる。域内企業の例となるが、サンウェイグループはクアラルンプール近郊にて、BRT (Bus Rapid Transit) と不動産開発を一体で取り組んでいる。両事業の相乗効果によって収益性を高めるとともに、都市開発事業で相対的に短期利益を上げることで、BRT 事業と合わせたプロジェクト全体での投資回収の早期化を目指している。また、ハノイ市では都市鉄道整備に合わせて駅前開発など鉄道と一体となった都市開発を積極的に進めていこうとしており、TOD の経験を有する域外企業の進出が期待される。

シンガポール企業の中には、ASEAN 内の他国でオペレーションまで手がけ総合的なサービスを提案することで価格競争を回避している企業もある。域外先進国企業も母国等においては事業リスクを負担した上でインフラ整備を行う経験を豊富にもっており、PPP に関する各国の法制度や運用が整っていない等の困難はあるものの、この状況を逆手に取り域外企業が創意工夫を凝らしたインフラ整備アイデアを示せば柔軟に検討・採用される余地があるとも言えよう。域外企業がこれまでの知見・経験を活かし、このビジネスチャンスを掴むことを期待したい。

みずほ銀行産業調査部

戦略プロジェクト室プロジェクト推進チーム 船橋 泰晴

松尾 紀史

木下 聡

アジア室 佐々木 辰

satoshi.a.kinoshita@mizuho-bk.co.jp

©2017 株式会社みずほフィナンシャルグループ

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊社が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊社はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊社の書面による許可なくして再配布することを禁じます。