

# Development Bank of Japan Inc.

日本政策投資銀行 産業調査部

## DBJ Monthly Overview

### 今月のトピックス

- MaaS (Mobility as a Service) の  
現状と展望  
～デジタル技術と新たなビジネスモデルによる  
「移動」の再定義～
- サービス・インテグレーションと  
テクノロジー・イノベーション  
～サブシー産業(海洋石油・ガス生産)の構造変化と  
わが国への示唆～
- 日銀の金融政策は銀行経営にどう影響したか

2018 12



\*本資料は原則として11月19日までに発表された  
経済指標に基づいて作成しています。

## Contents

### 今月のトピックス

MaaS (Mobility as a Service) の現状と展望 ～デジタル技術と新たなビジネスモデルによる「移動」の再定義～	.....	2
サービス・インテグレーションとテクノロジー・イノベーション ～サブシー産業(海洋石油・ガス生産)の構造変化とわが国への示唆～	.....	16
日銀の金融政策は銀行経営にどう影響したか	.....	32

マクロ経済アップデート	.....	34
マーケット動向	.....	38
日本経済	.....	40
海外経済	.....	47
マーケット図表	.....	58
産業動向	.....	60
産業図表	.....	62
経済見通し	.....	65
設備投資計画調査	.....	67
注 記	.....	68

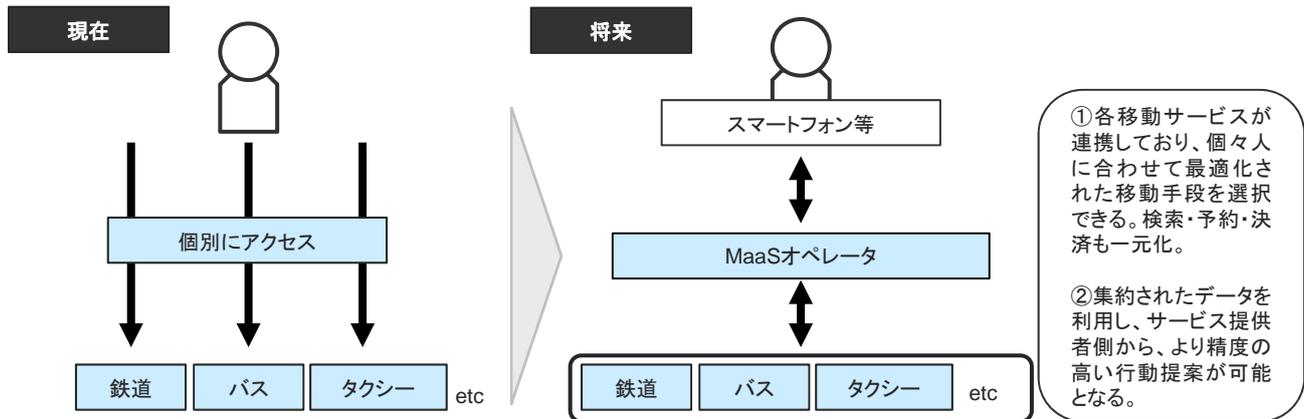
## MaaS(Mobility as a Service)の現状と展望

～デジタル技術と新たなビジネスモデルによる「移動」の再定義～

### 1. MaaS(Mobility as a Service)とは

- 2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略2018」では『Society5.0』『データ駆動型社会』への変革」と銘打ち、デジタル技術の社会実装による変革の方針が示された。重点分野の1つが「次世代モビリティ・システムの構築」である。例えば自動車業界では、自動運転技術により様々な社会課題を解決することが目指されているが、大きな視点で「モビリティ(移動)」を捉えるならば、自動車だけでなく、鉄道、航空、物流など様々な産業が垣根を越えて変革されることが予想される。AIやビッグデータ分析などの技術が、「モビリティ」と組み合わせられることにより、新たなビジネスの形態が生まれる可能性を指摘する声もある。
- 本稿では、「MaaS(Mobility as a Service)」と呼ばれる、デジタル技術による「移動」をテーマとした産業の変革について概要を整理し、国内や海外での取り組みを紹介した上で、今後の展望や課題を考察する。
- MaaSとは、欧州MaaS Allianceによれば「様々な種類の輸送サービスが需要に応じて利用できる単一のサービスに統合されたもの」とされている。現在は各交通機関や宿泊施設等に顧客が個別にアクセスし取引を行っているが、スマートフォンの普及などにより、各移動サービスに一元的にアクセスできるプラットフォームを作り、移動経路探索から予約・決済等を一括して行うことが技術的に可能となってきている(図表1-1)。
- MaaSの概念の中核となるのが移動にかかる様々な機能の「統合」である。スウェーデンのチャルマース工科大学の研究者は、MaaSを統合段階に応じてレベル0～4までの5段階(レベル0は統合なしの状態)に分類した(図表1-2)。日本でも経路探索アプリ等において情報の統合や予約・決済機能の実装は進んでいる。一方、レベル3・4のサービス提供の統合や政策の統合は議論がなされているものの、まだ実現には至っていない。

図表1-1 MaaSプラットフォームの基本コンセプト



(備考)日本政策投資銀行作成

図表1-2 MaaSのレベル分類

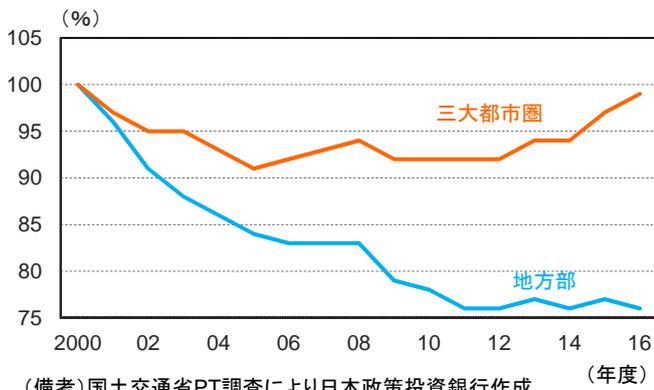
段階	分類名	概要	例
4	Integration of policy (政策の統合)	都市計画やインフラ整備、インセンティブなどの施策が交通政策と一体となって立案されている。	なし
3	Integration of the service offer (サービス提供の統合)	「MaaSオペレータ」が、事業者の垣根を越えて、各移動手段が一元化したパッケージを利用者に代理提供する。期間定額制(サブスクリプション)を採用している。	Whim(フィンランド・MaaS Global社)
2	Integration of booking & payment (予約、決済の統合)	一元化された情報のもとで選択した交通手段等の予約・発券・決済がアプリ等で一括して行える。	Moovel(ドイツ・Daimler社) my route(西日本鉄道、トヨタ自動車ほか)
1	Integration of Information (情報の統合)	各交通手段(モード)の利用料金・経路等の情報が一元化されて表示されることで、最適な移動手段の選択が容易になる。	NAVITIME Google Mapなど

(備考)Jana Sochor, Hans Arby, Marianne Karlsson, and Steven Sarasini (2017), “A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals”, ICoMaaS 2017 Proceedings.

## 2. MaaS分野に関連する国内の状況

- 国内における交通の状況について、地方部では、少子高齢化に伴って外出率は一部で減少傾向にある。また、バスの輸送人員は特に地方部で減少しており(図表2-1)、地域鉄道の利用路線の廃止(図表2-2)など、地域交通サービスの維持が困難な地域もみられる。一方、都市部では、鉄道の混雑や道路渋滞が依然として解消しておらず(図表2-3)、都心での損失時間は他地域に比べて高い(図表2-4)。
- 一方、訪日外国人の増加に伴って、特に地方部における伸びが顕著である(図表2-5)。こうしたことから、宿泊需要と移動サービスをいかに一体として提供していくかなど、インバウンド需要を取り込む工夫の重要性が高まっているといえる。
- こうした背景を踏まえると、地方部ではより少ない路線供給でもうまく交通が回る仕組みが必要(供給面での効率化)である一方、都市部では交通の最適化により、少しでも損失時間を解消すること(需要面での効率化)が必要である。また、インバウンドにおいてはサービス面でのさらなる利便性向上が求められている。地方部、都市部、インバウンドで状況は違うものの、これらの諸問題の解消のため、MaaSに期待が集まっている。

図表2-1 地方部及び都市部でのバスの輸送人員の推移



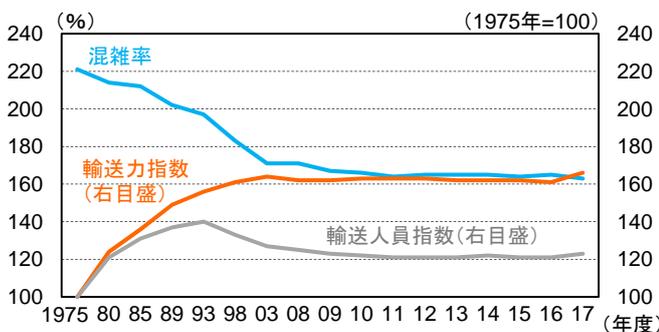
(備考)国土交通省PT調査により日本政策投資銀行作成

図表2-2 平成12年度以降の全国廃止路線長の推移



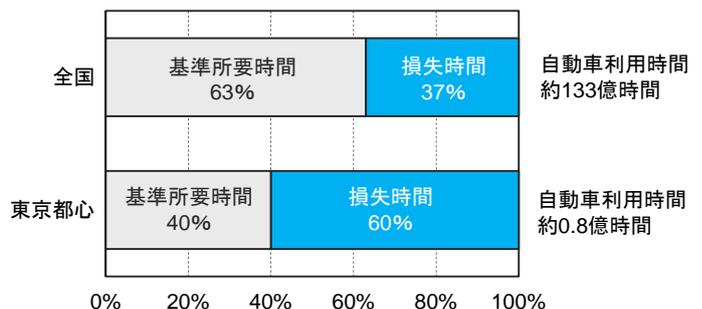
(備考)1. 国土交通省により日本政策投資銀行作成  
2. 平成30年4月1日時点

図表2-3 東京圏における鉄道混雑率等の推移



(備考)国土交通省「三大都市圏における鉄道混雑率の推移」により日本政策投資銀行作成

図表2-4 東京都心の損失時間

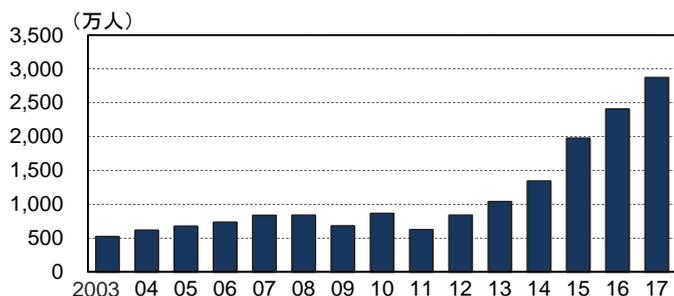


算出条件

- 対象道路: 一般都道府県(指定市の主要市道を含む)以上の路線
  - 平成21年4月~平成22年3月(昼間12時間等)のトラフィックカウンターによる交通量データ及びプローブ・カー・システムによる速度データを元に算出
  - 区間毎の年間実績速度の上位10%値を渋滞等がない時の自由走行速度と見なし、これにより基準所要時間を算出。
- ※旅行速度及び損失時間は現時点における算出値であり、今後のデータ追加等により異同がある。

(備考)1. 関東地方整備局HPIにより日本政策投資銀行作成  
2. 東京都心(千代田区、中央区、港区)

図表2-5 訪日外客数



(備考)日本政府観光局(JNTO)資料により日本政策投資銀行作成(暦年)

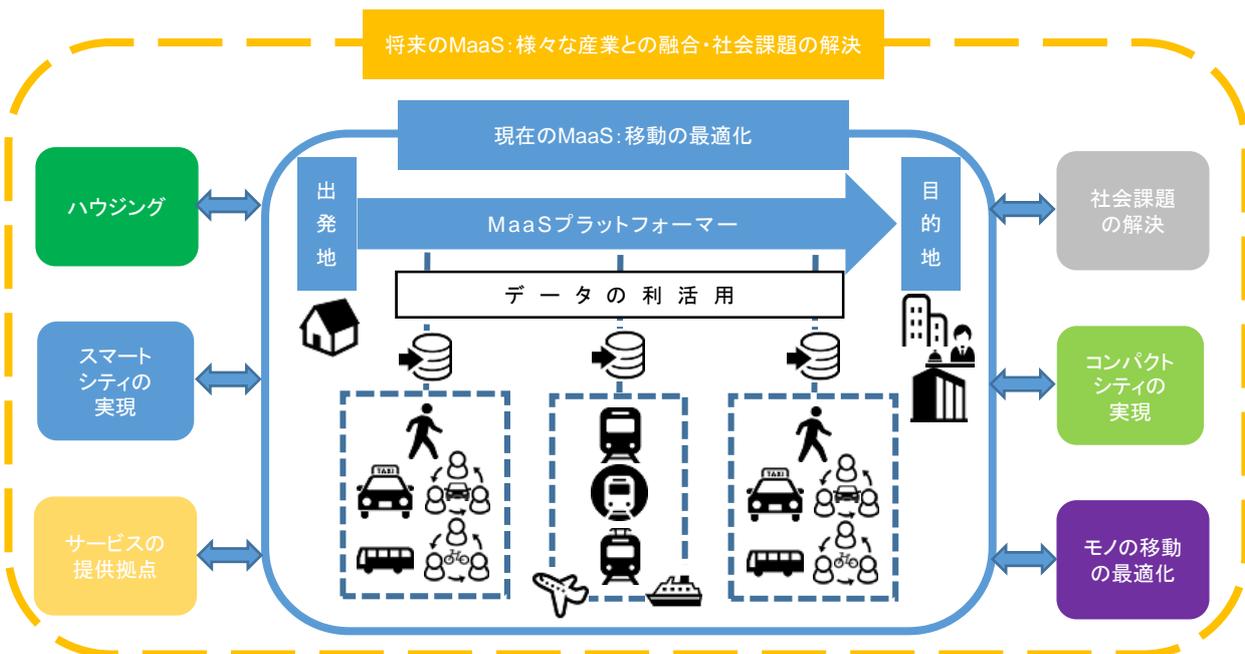
3. MaaSは社会にどのようなインパクトを与えるのか

- MaaSへの取り組みが進展していくと、どのような利便性が生じるのだろうか。まず、利用者側からみると、より最適な交通手段を状況に応じて利用することができれば、効率的な移動ができるようになり、混雑や渋滞による損失も緩和される。次に、各交通事業者にとっては、交通手段の利便性が向上することで運賃収入の増加等に繋がる可能性がある。また、移動や宿泊等のデータが一元化されることにより、ビッグデータによる分析の結果、ユーザーにとってより便利な情報やサービスが提供可能になる(図表3-1)。
- MaaSの可能性は、交通サービスの改善にとどまらず、様々な産業に波及することが予想される(図表3-2)。移動の主体を人ではなくモノに置き換え、貨物輸送サービスの統合が進めば、物流事業の利便性、効率性の向上に繋がる可能性もある。また、住宅の付加価値を高めるため、最寄駅までのバスやタクシーなどの乗り放題利用が家賃や分譲価格に含まれたMaaS付き住宅が供給される可能性もある。
- 民間ビジネスだけではなく、行政分野においても、MaaSの可能性は広がる。地方においては、二次交通の担い手不足や高齢者の地域内移動手段の確保など、社会課題解決への活用が期待される。都市部においては、自動車交通量の最適化が進むことで、余剰となった道路空間や駐車場用地は、BRTなどの輸送モード用地や公園、オープンスペースなど他用途への転用が可能となる。MaaSの進展が、公共交通の利便性向上や緑地の充実、避難場所確保による防災機能の向上へと繋がり、都市機能の高度化を進める可能性もある。

図表3-1 MaaSの推進によってもたらされるインパクト

主体	概要
利用者のメリット	①検索・予約・決済機能等の統合により、各交通手段の利用が容易になる ②都市部では移動手段の最適化により混雑の緩和が図られ、有効に活用できる時間が増える ③地方部では移動手段の最適化により、より少ないコストでも交通手段が維持される
交通事業者のメリット	①運営効率が向上することにより、運賃収入等の増加に繋がる期待がある ②データの蓄積・分析により、利用者に精度・効用の高い行動提案を行うことが可能になる
都市・周辺事業者のメリット	①収集した人流・交通データの活用・連携ができればスマートシティの推進に繋がる ②データの活用により、買い物・住宅・保険など周辺領域でも利便性の高いサービスが提供できる

図表3-2 MaaSの将来イメージ

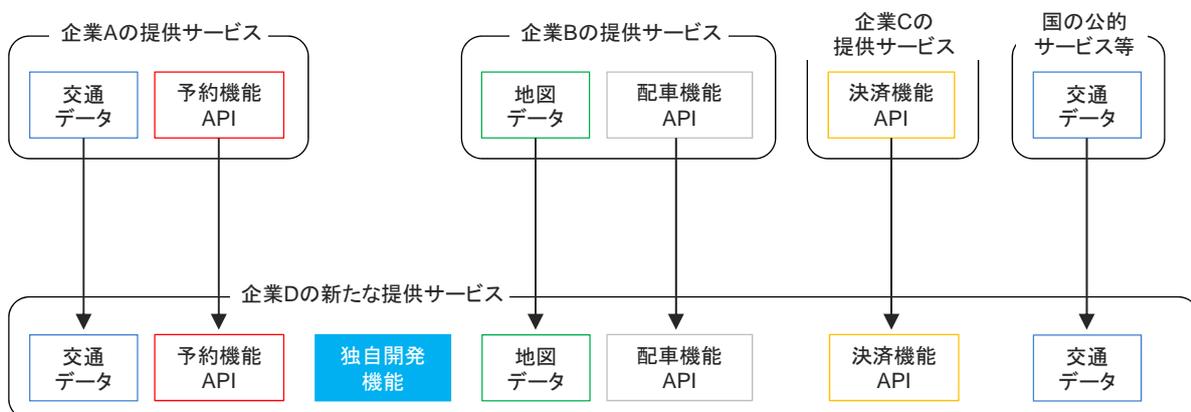


(備考)図表3-1、3-2 日本政策投資銀行作成

#### 4. MaaSで使われる技術

- MaaSが注目されてきた背景には、デジタル技術の発展と浸透がある。例えばここ数年でスマートフォンアプリの活用・普及が進んでいるが、MaaSの機能上、スマートフォンアプリを介して統合が進むことが多い。また、移動手段のビッグデータを活用した分析・改善のため、各交通機関の運行情報や利用者の決済・行動データを連携することも必要となる。様々なデジタル技術の組み合わせと基盤整備がMaaSの実現に不可欠である。
- このようなデジタルアプリケーションの利便性を高めていくためには、今後はAPI(Application Programming Interface)の整備も重要な競争要因となる。APIを利用することで、一定のルールに従って、企業の持つ時刻表などのデータやサービス機能の一部を公開・共有することができる。外部企業はそのようなAPIを複数組み合わせ、より利便性の高いアプリケーションの開発(マッシュアップ)を進めることができる。APIを公開した交通事業者にとっては、これまでになかったサービスを外部事業者が提供することによって、保有しているサービスの利便性を向上させることができ、エコシステムの構築に繋がる。ただし、交通事業者においては、データや機能のどこまでをオープン化し、自社の長期的な利益に繋げていくかを検討する必要がある。
- また、様々な機能が統合されたMaaSアプリを人々が継続して利用していくことで、交通データや決済データなどが蓄積されていく。このようなデータの利活用が競争上重要となる。また、リアルタイムに人流を最適化・予測しようとするれば、量子コンピュータ(量子アニーリング方式)のように、ある特定の問題(組み合わせ最適化問題)に強い計算ができる基盤も重要となる。企業でも量子コンピュータの活用へ向けた取り組みが進んでいる。
- さらに、人流のコントロール(混雑の軽減等)を行っていく際に、AI(プログラム)を用いて、誘導したい方向にパーソナライズされたインセンティブを与えることが可能である。インセンティブには運賃や料金などの金銭的なインセンティブと非金銭的なインセンティブがある(図表4-3)。非金銭的なインセンティブは、ゲーミフィケーションに代表されるように「面白さ」「楽しさ」を起点とした動機付けがなされる点が注目されている。

図表4-1 MaaSにおけるAPIの利活用イメージ



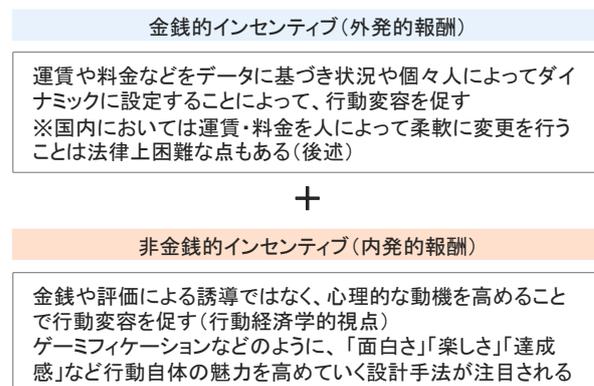
(備考)日本政策投資銀行作成

図表4-2 交通分野での量子コンピュータ活用

企業	取り組み事例
デンソー 豊田通商	2017年12月 タイで提供中の渋滞情報配信サービス「TSQUARE」に量子コンピュータを用いた解析処理技術を組み込む共同実証実験
Daimler Google	2018年3月 Googleの開発チップを備えた量子コンピュータを活用するため戦略的提携を発表
Volkswagen D-Wave	2018年11月 量子コンピュータを利用して都市交通量、輸送需要および移動時間の予測を行う交通管理システムの開発に成功と発表

(備考) 各社プレスリリースにより日本政策投資銀行作成

図表4-3 MaaSとインセンティブ設計



(備考)日本政策投資銀行作成

5. MaaSの分類と「サービス統合型」MaaSの市場形態

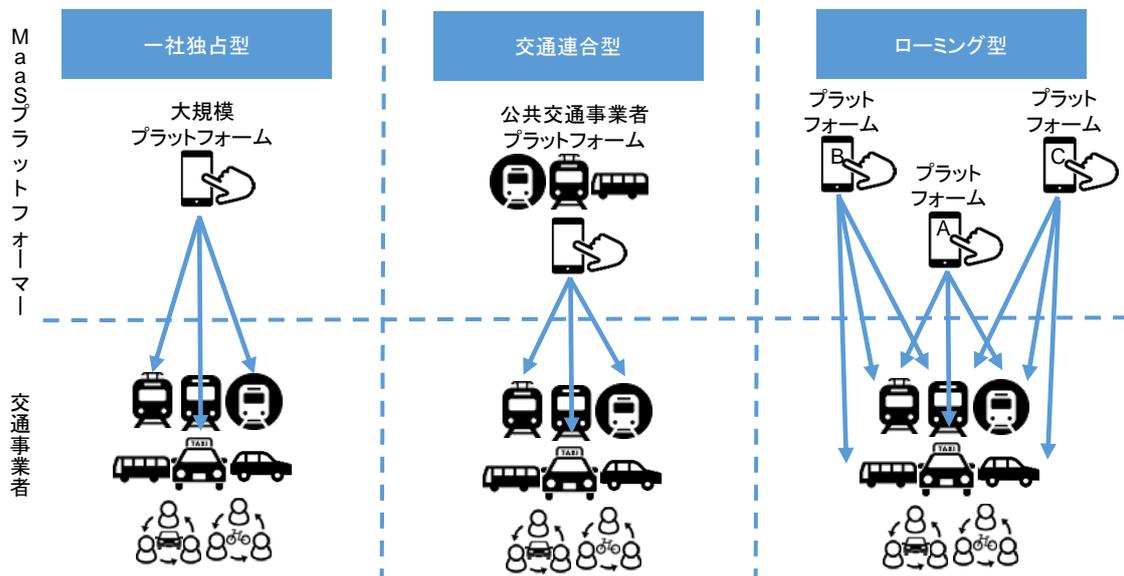
- MaaSは現状様々に解釈されており、各レベルでのサービスの「統合」を目指している取り組み以外にも「MaaS」と呼ばれることが多い。便宜上、統合を目指すMaaSを「サービス統合型」のMaaSと分類するならば、各交通事業者がそれぞれの輸送モード単体でサービスを便利にしようという取り組みは、「サービス高度化型」と分類できる。また、輸送サービス自体ではなくその周辺に位置づけられるサービスであっても、移動に関連して、新しい技術やビジネスモデルを活用するもの全体を広くMaaSと呼ぶこともあるが、これは「その他関連ビジネス型」と分類できる(図表5-1)。このように、「MaaS」という言葉で表される事業領域は、各事業者の間で様々ではあるが、その多くはデジタル技術や新しいビジネスモデルを用いて「移動」そのものを変容・再定義する取り組みであるといえる。
- 特にサービス統合型MaaSについては、ユーザーと交通事業者双方にとっての窓口となるMaaSプラットフォームの存在が重要である。MaaS Global社によれば、サービス統合型MaaSの市場には、3つの形態が想定されている(図表5-2)。1つ目は、統合する交通事業者のカバレッジやサービスエリアの広さなど、大規模なMaaSプラットフォームを持つ事業者による「一社独占型」、2つ目は、MaaSによる移動サービスにおいて、利用頻度が多くなる公共交通機関がMaaSプラットフォームとなる「交通連合型」、3つ目は、複数のMaaSプラットフォームがそれぞれサービスを提供する「ローミング型」であり、ユーザーは各々の目的や嗜好に応じて事業者を選択することができる。
- 市場の競争性確保、消費者の選択肢の多さ、サービスの展開速度などの観点から考えれば、複数の事業者が、それぞれの地域特性に合わせたMaaSプラットフォームの構築を進めることが重要である。

図表5-1 「MaaS」の分類

	分類名	概要	例
広義のMaaS	サービス統合型(狭義のMaaS)	複数の移動サービスに一元的にアクセスできるプラットフォームを作り、公共交通の利便性を高めたり効率化を図る取り組み。	Whim(フィンランド) my route(西日本鉄道、トヨタ自動車ほか)
	サービス高度化型	「統合」に軸足は必ずしも置かれていないものの、各交通手段の利便性を高めようという取り組み。自動運転等の技術が発展したり、データ連携が進むことで、従来の設計・開発・製造といった「ものづくり」の領域のみならず、「サービス」の領域でどのような付加価値を提供するかが重要になる。	自動運転等 e-Palette(トヨタ自動車) カーシェア、ライドシェア
	その他関連ビジネス型	新しい技術の普及に伴い高度化が進んだサービスの中で移動に関連するものや、MaaSを推進するために必要な取り組みを広くMaaSと呼ぶこともある。	駐車場 セキュリティ メンテナンス 保険・金融サービス

(備考)日本政策投資銀行作成

図表5-2 MaaSの市場形態

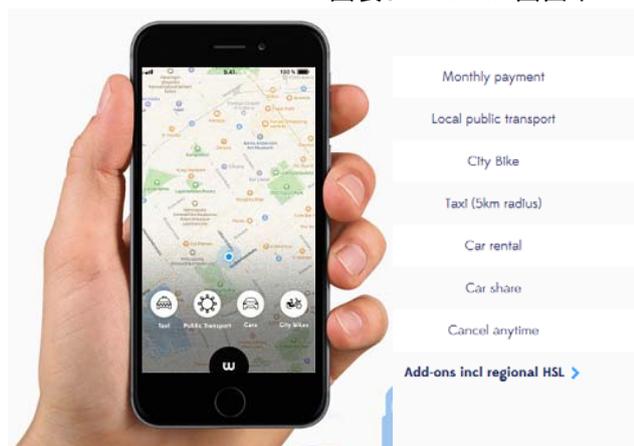


(備考)MaaS Global社資料により日本政策投資銀行作成

## 6. MaaSの先進事例(フィンランド Whim)

- サービス統合型MaaSの先進事例として最も有名なものは、フィンランドのベンチャー企業、MaaS Global社の提供する「Whim」であろう。Whimは、複数の事業者が提供するモビリティサービスを統合し、経路検索から決済までを可能にしたマルチモーダルサービスを提供するアプリケーションである。移動の際、Whimを起動し目的地までの経路を検索すると、複数のルートが示され、選択したルートの移動手段の予約から決済まで行うことができる。支払い方法は都度決済のほか、月額定額プランでの乗り放題利用も可能となっており、月額定額プランでは、一定エリア内での公共交通機関やタクシーのほか、シェアサイクルやレンタカーの利用までパッケージ化されている(図表6-1)。
- Whimの設計理念の根底にあるものは、自家用車所有からの脱却である。MaaS Global社では、Whimの普及により自家用車の利用が減少し、公共交通やシェアリングサービスによる移動が増加すると考えている。
- ヘルシンキ市において、同社が実施したWhimユーザーの利用状況調査では、公共交通の利用が大幅に増える一方で、自家用車の利用は大幅に減少し、タクシーの利用が増加している。Whimが人々の移動手段の変容に大きく影響を与える可能性が示唆されている(図表6-2)。
- Whimの取り組みは、日本国内でも注目を集めている。コネクティッドカーや自動運転技術、シェアリングエコノミーの進展による消費者行動の変化に適合した高付加価値サービスの提供等を見据え、複数の企業がMaaS Global社への出資を行っている(図表6-3)。

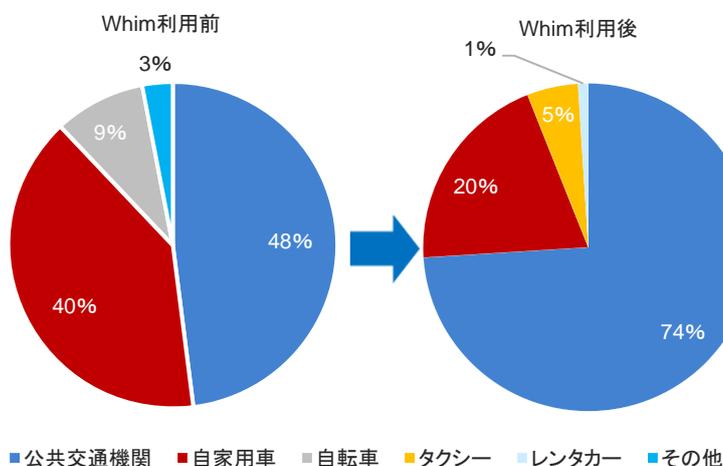
図表6-1 Whim画面イメージと現行プラン(ヘルシンキ)



	Whim To Go	Whim Urban	Whim Unlimited
Monthly payment	Free	49€	499€
Local public transport	Pay per ride	Unlimited Single Tickets	Unlimited Single Tickets
City Bike	Not included	Unlimited (30min)	Unlimited
Taxi (5km radius)	Pay per ride	10€ per ride	Unlimited
Car rental	Pay per ride	49€ per day	Unlimited
Car share	Coming soon	Coming soon	✓
Cancel anytime	✓	✓	✓

(備考) 1.MaaS Global社 ホームページより 2.2018年10月31日現在

図表6-2 Whimユーザーの利用状況調査の結果



(備考) 1.MaaS Global社資料により日本政策投資銀行作成  
2.2016年~2017年のWhimユーザーの利用状況調査による

図表6-3 MaaS Global社への日本企業の出資

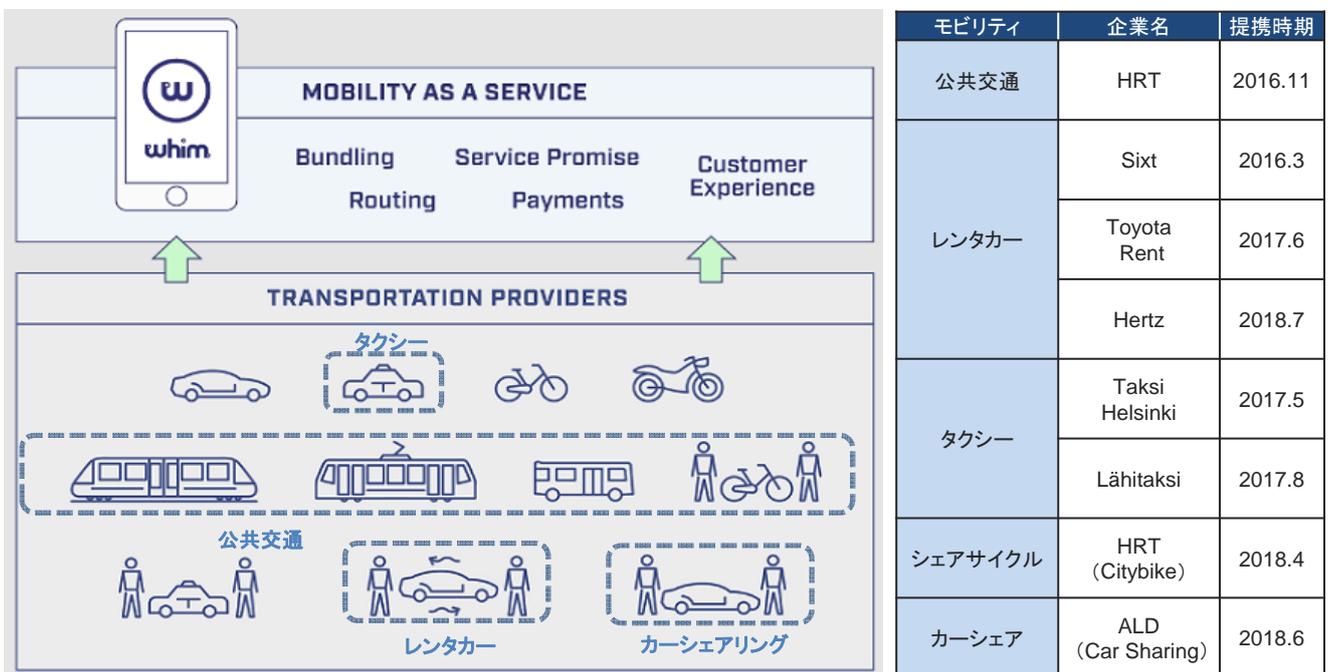
企業名	出資時期	出資目的等
トヨタ フィナンシャル サービス(株)	2017年6月	マルチモーダルビジネスの知見習得、収集データの分析に基づくトヨタ顧客へのより良いサービスの提供など
あいおいニッセイ 同和損害保険(株)	2017年6月	実務レベルの人員派遣、マルチモーダルビジネスから派生する保険関連事業への研究開発など
(株)デンソー	2017年7月	開発のスピードアップ、各国・各地域のニーズへの対応、新しいビジネスモデルの構築など

(備考) 各社IR資料等により日本政策投資銀行作成

6. MaaSの先進事例(フィンランド Whim) 続き

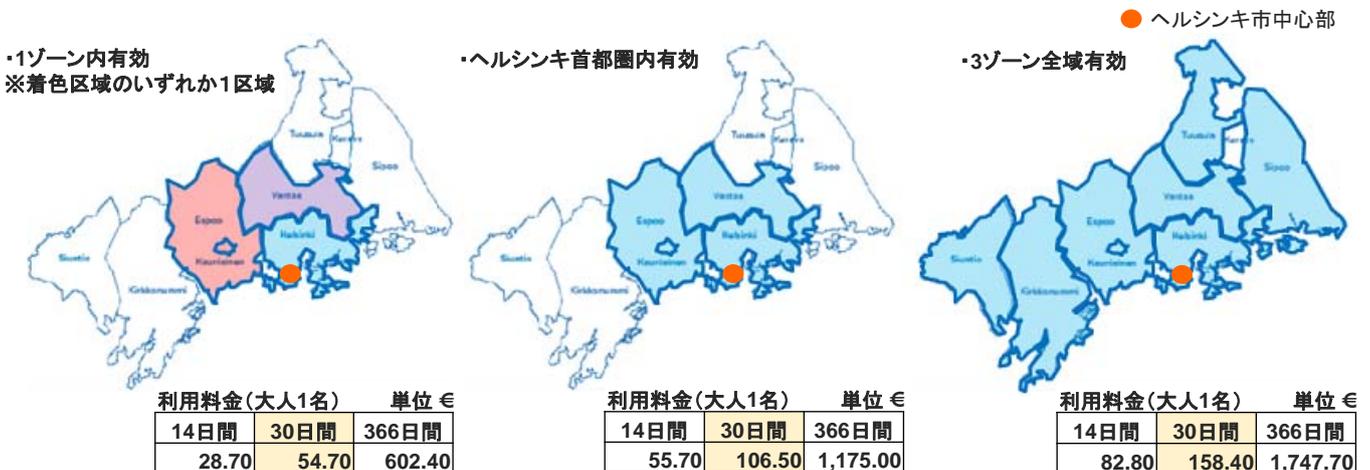
- Whim発祥の地ヘルシンキでは、2016年秋から試験事業を開始し、2017年夏から商業版の運用が開始された。当初利用可能な交通手段は、電車・地下鉄・バス・トラム等の公共交通と、レンタカー、タクシーだけであったが、現在はシェアサイクルとカーシェアリングも加わり、ユーザーが選択可能な移動手段は順次拡大している(図表6-4)。
- ヘルシンキ周辺は、一定のエリア内において、複数の公共交通が利用可能となるゾーン制の運賃形態を採用しており、2週間から最長1年間の長期にわたるシーズンチケットの販売も行われている(図表6-5)。
- 既に公共交通が利用しやすい環境下にあったヘルシンキにおいて、Whimがユーザーの支持を得るに至った背景には、2つの理由があったと考えられる。1つ目は、APIを用いて交通サービスや決済情報などの各種情報を統合し、ユーザーの利便性を大きく向上させたこと、2つ目は、ユーザーに対し、幅広い選択肢と割安な期間定額制(サブスクリプション)プランを提供したことである。

図表6-4 Whim(ヘルシンキ)のサービスイメージとサービス展開状況



(備考)1.MaaS Global社 ホームページにより日本政策投資銀行作成 2.2018年10月31日現在

図表6-5 ヘルシンキ地域交通局(HRT)の営業エリアと料金体系の一例



(備考)1.HRT ホームページにより日本政策投資銀行作成 2.2018年10月31日現在

6. MaaSの先進事例(フィンランド Whim) 続き

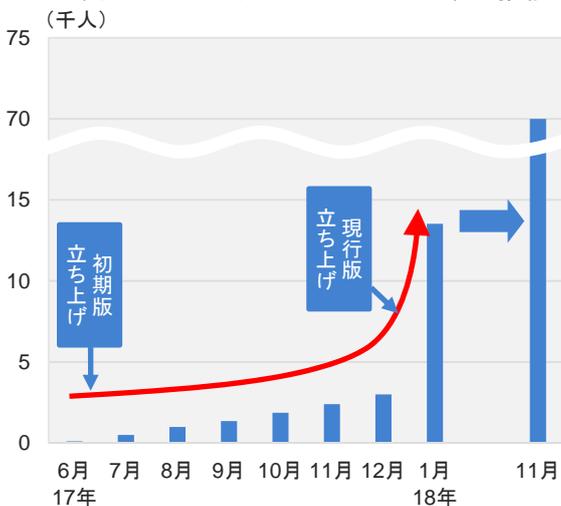
- Whimの月額定額プランは、試験事業の立ち上げ以降、複数回のプラン修正を経て現行プランに辿り着いている(図表6-6)。商業版運用開始以降のユーザー数の推移を見ると、2017年6月以降、初期プランでの運用がなされていた期間はユーザー数が伸び悩んでいるが、現行プランの運用が開始された12月以降は、ユーザー数が急激な伸びを見せている。これは、固定料金制の導入や使い放題プランの料金一律化により、移動コストの抑制というユーザーのメリットが明確化され、購買意欲が刺激された結果と推測される(図表6-7、6-8)。
- Whimの事業モデルは世界各都市へ広がりをみせており、ヘルシンキでの商用化を皮切りに、英国バーミンガム周辺のウェストミッドランズや、ベルギー・アントワープにおいてもアプリケーションによるサービス提供が始まっている。その他欧州や北米、アジアの都市においても実用化に向けた調整が進められている(図表6-9)。

図表6-6 Whim(ヘルシンキ)プランの変遷

区分	プラン	料金	公共交通	タクシー	レンタカー	シェアサイクル	カーシェア	備考
試験プラン 2016.10~	Whim LIGHT	89€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り	2018年4月よりサービス開始	2018年6月よりサービス開始	1,000ポイント 例: タクシー(10km相当)2回
	Whim Medium	249€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り			例: タクシー(10km相当)8回、レンタカー2日
	Whim Premium	317€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り			例: タクシー(10km相当)8回、レンタカー5日
プラン修正 2016.12~	Whim Premium	389€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り			Premiumプランの内容改正10,000ポイント 例: タクシー(10km相当)10回、レンタカー5日
	Pay as you go	-	△ 都度払い	△ 都度払い	△ 都度払い			追加
	Business Service	個別料金	○	○	○			追加
初期プラン 2017.6~	Pay per ride	-	△ 都度払い	△ 都度払い	△ 都度払い			
	Whim Basic	89€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り			タクシー・レンタカーの利用合計39€分含む
	Whim Go	149€/月	○	△ 上限有り	△ 上限有り			タクシー・レンタカーの利用合計124€分含む
	Whim Business	個別料金	○	○	○			
現行プラン 2017.12~	Whim to go	-	△ 都度払い	△ 都度払い	△ 都度払い	-	-	
	Whim Urban	49€/月	○	△ 固定料金	△ 固定料金	△ 上限有り	△ 固定料金	タクシー: 5kmまで10€、レンタカー: 1日49€、 シェアサイクル30分まで利用無制限 カーシェア 2時間22€ 延長料金あり
	Whim Unlimited	499€/月	○	○	○	○	○	タクシー: 5kmまで、レンタカー: 基本クラスまで、 シェアサイクル5時間まで、カーシェア2時間まで 利用無制限

(備考) MaaS Global社ホームページおよび各種報道資料により日本政策投資銀行作成

図表6-7 Whim(ヘルシンキ) user数の推移



(備考) MaaS Global社資料およびヒアリングにより日本政策投資銀行作成

図表6-8 各モビリティサービスとWhim Urbanの料金比較

モビリティ	通常料金	Whim Urban	備考	
HRT 公共交通	ゾーン1	54.7€/月	49€/月	
	ヘルシンキ首都圏	106.5€/月	99€/月	1月を30日として算出
	ゾーン1~3	158.4€/月	149€/月	
Lähtitaksi タクシー	5km 20€	5km 10€	平日日中 乗車時間15分にて算出	
Hertz レンタカー	96€/日	49€/日	車種Ford Fiesta 割引非適用にて算出	

(備考) 1.各社ホームページにより 日本政策投資銀行作成 2.2018年10月31日現在

図表6-9 世界各都市へのWhimの展開

展開状況	国・都市・地域
事業開始 都度決済/月額定額	フィンランド・ヘルシンキ/英国・ウェストミッドランズ/ ベルギー・アントワープ
立ち上げ準備中	オランダ・アムステルダム/シンガポール
調整中	オーストリア・ウィーン/デンマーク・コペンハーゲン/ カナダ・トロント、その他複数の都市と交渉中

(備考) MaaS Global社ホームページおよび各種報道資料により日本政策投資銀行作成

7. 自動車分野におけるMaaSの動向

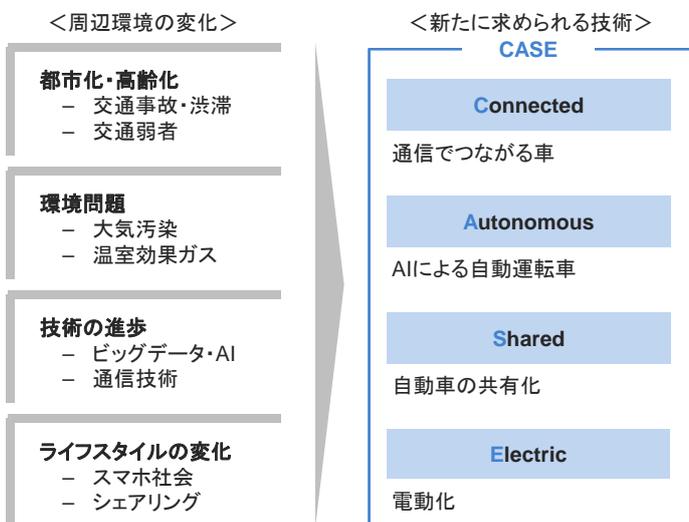
- サービス高度化型およびその他関連ビジネス型のMaaSは、特に自動車の関わる分野において、デジタル技術の進歩を背景とした「自動車のサービス化」という形で注目されている。その内容は多岐にわたり、カー・ライドシェアリングや自動運転技術を活用した無人運転バス・タクシーなど、移動手段として自動車を保有せず利用するサービスはもちろん、貨物輸送の運行システムといったインフラ提供から、ドライバーの運転情報を活用した新しい保険商品、スマートフォンで利用可能な駐車場検索アプリやメンテナンスまで含まれる。特に関連ビジネスの分野では、自家用車向けのみならず、モビリティサービス用車両の品質・安全・保証に関するパッケージ商品などについても、普及が進む可能性がある(図表7-1)。
- 自動車のサービス化が注目されている背景には、産業を取り巻く環境の変化とそれを受けた技術開発のメガトレンド「CASE」(コネクティッド、自動運転、シェアリング、電動化)が存在する。将来的にCASEが進展すれば、自動車の付加価値領域は設計・開発・製造からサービスへと遷移する可能性があると考えられており、自動車分野においても、MaaSの取り組みを強化する事業者が増加している(図表7-2、7-3)。

図表7-1 自動車に関するMaaSの整理



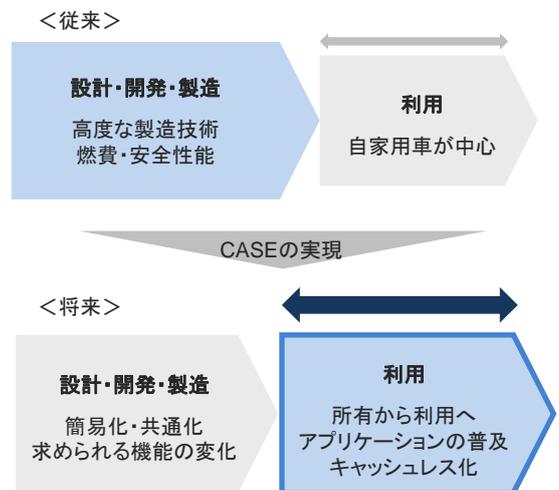
(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

図表7-2 自動車業界のトレンド「CASE」とその背景



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表7-3 自動車の付加価値領域の遷移

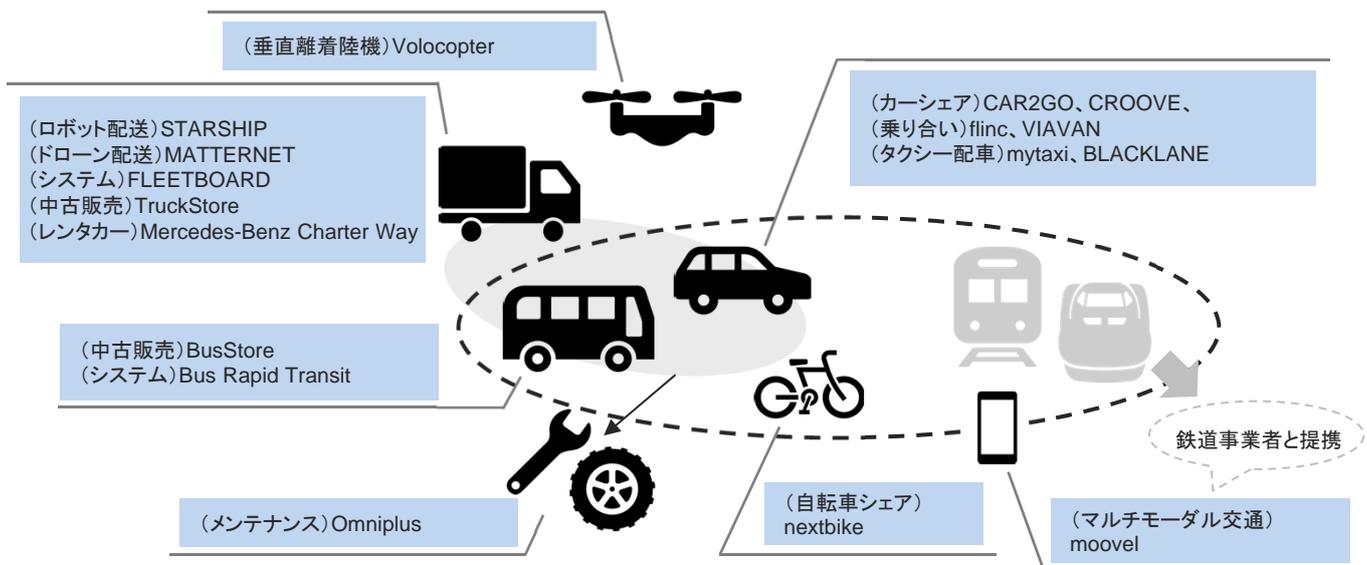


(備考) 日本政策投資銀行作成

7. 自動車分野におけるMaaSの動向(海外)

- 世界の主たる自動車メーカーも、将来の自動車のサービス化を見据え、様々な側面からMaaSの領域に参入している。例えばドイツ・Daimler社は、自動車に限らず様々な移動サービス事業者と提携し、サービスのラインナップを拡充している。カーシェアリングや自転車シェアリング、タクシー配車など個々の移動サービスをグループに有すると同時に、鉄道やバスとも連携し様々な移動手段を考慮したルート検索アプリ(予約・決済も可能)も展開しており、自動車を用いた移動サービスの高度化のみならず、複数の手段を統合することによる移動の効率化にも取り組んでいる(図表7-4)。
- Daimler社がドイツの主要都市などで展開しているマルチモーダル交通アプリ「moovel」では、地場の鉄道やバスを含む様々なサービス事業者と提携することで、公共交通やタクシーからカーシェア、自転車シェアまで、複数の移動手段を用いたルート検索・予約・決済が可能となっている。従来の経路検索アプリでは検出されない移動手段をシームレスに統合することにより、利用者のドアtoドアの移動の利便性を高めると同時に、自社と提携するサービスが選好される機会を創出している(図表7-5)。
- またDaimler社は、駐車場検索や充電施設検索など自動車の周辺サービスを展開しているドイツ・BMW社と提携し、モビリティサービスを管轄する新会社を設立すると発表しており、相互補完的に両社のサービスを利用できる環境を整え、同分野における競争力を高めている(図表7-6)。このように、自動車分野のMaaSでは、従来と異なる競争環境を見据え、業界内で提携を進める動きもみられる。

図表7-4 Daimler社の提供する様々な移動サービス



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表7-5 moovellによる複数移動サービスの統合

移動手段	サービスパートナー
鉄道・バス	DB Bahn、VVS、SSB、HVV、Hochbahn、MVV、VGN、VRR、VBB
タクシー	mytaxi
カーシェアリング	CAR2GO
自転車シェアリング	Nextbike、NorisBike、Metropolraduhr

(備考)Daimler社ホームページにより日本政策投資銀行作成

図表7-6 Daimler社・BMW社のサービス提携

事業分野	Daimler	BMW
統合プラットフォーム	moovel →	-
カーシェア	CAR2GO	ReachNow DriveNow
タクシー配車	Mytaxi Chauffeur Prive Clever Taxi Beat →	-
その他	- ←	ParkNow ChargeNow

(備考)Daimler社IRにより日本政策投資銀行作成

7. 自動車分野におけるMaaSの動向(国内)

- 国内でも自動車のサービス化に備えた技術開発やサービスの実証が進んでいる。自動運転技術の開発やカーシェアリングビジネスへの参入といったCASEに対応する動きについては各社で同様に確認されているが、特にトヨタ自動車は、通信やサービス、鉄道など多様な事業者と提携したMaaSの取り組みを、様々な角度から発表している(図表7-7)。
- トヨタが福岡市で実証実験を行っているマルチモーダル交通アプリ「my route」では、Daimler社が展開しているmoovelと同様に、地場の鉄道事業者などと提携することで、複数の移動手段を用いたルート検索や一部サービスの予約・決済が可能となっている。他方、同アプリは店舗・イベント情報を紹介するサービス事業者とも提携しており、「円滑な移動のサポート」のみならず「街の賑わいの創出」にも注力している点で、Whimやmoovelと異なる特徴を有している(図表7-8)。
- またトヨタは、モビリティサービスのプラットフォーマーになるという経営方針のもと、車内をサービス空間として活用する車両プラットフォーム「e-Palette」や、モビリティサービスに必要とされる様々な機能を備えたプラットフォーム「Mobility Service Platform(MSPF)」を発表している。実際、e-Paletteの構想においては、車両の設計開発を行うと同時に、技術・サービスのパートナーを募ってシステムのAPIを開放することで、ハード・ソフトの両面からモビリティサービスのプラットフォームを提供する仕組みを整えようとしている(図表7-9)。

図表7-7 日系自動車メーカーによるMaaSの取り組み

企業	取り組み事例
トヨタ自動車	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転技術の開発、カーシェア参入</li> <li>ソフトバンクと提携してモビリティサービス事業会社を設立(MONET Technologies社)</li> <li>モビリティサービス用車両を開発し、提携事業者にシステムとあわせて提供する構想を発表(e-Palette)</li> <li>西日本鉄道と提携してマルチモーダル検索アプリの実証実験を実施(my route)</li> </ul>
日産自動車	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転技術の開発、カーシェア参入</li> <li>DeNAと自動運転タクシーの実証実験を実施(Easy Ride)</li> <li>ファンドを通じて北米のマルチモーダル交通アプリ事業者に投資(Transit社)</li> </ul>
本田技研工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転技術の開発、カーシェア参入</li> <li>GMと提携して自動運転で走るライドシェアリング用車両を開発</li> </ul>

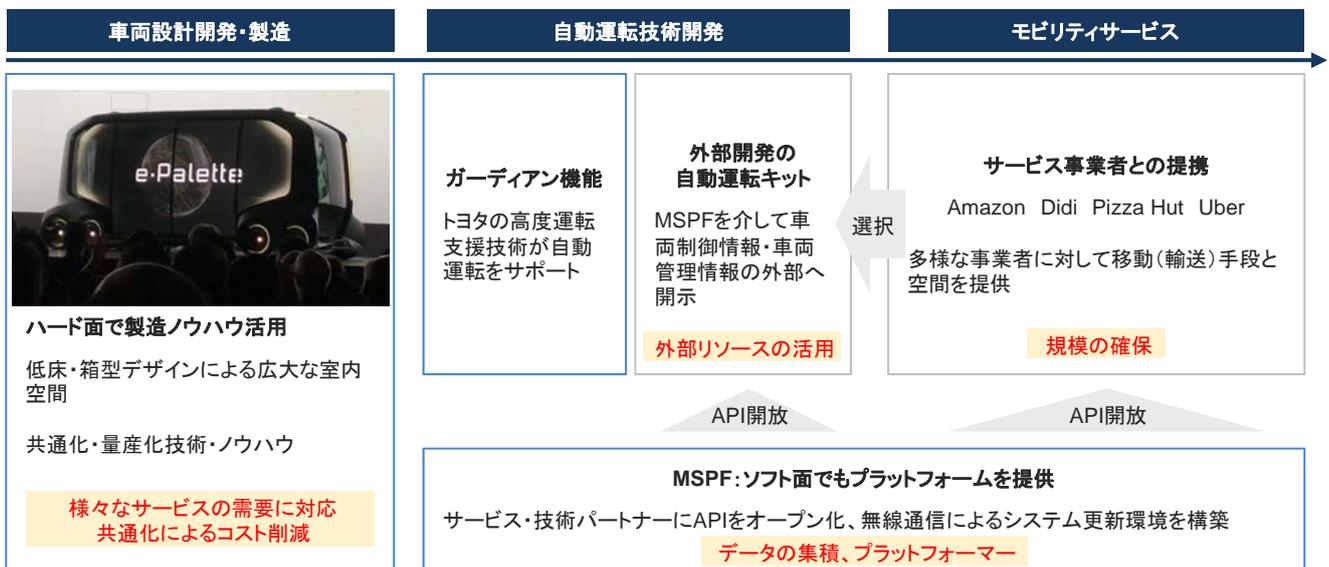
(備考)各社IRにより日本政策投資銀行作成

図表7-8 トヨタ「my route」によるサービスの統合

移動手段	サービスパートナー
鉄道・バス	西日本鉄道
タクシー	Japantaxi
レンタカー他	トヨタレンタカー、自家用車
自転車シェアリング	メルカリグループ
駐車場	akippa
店舗・イベント情報	アクトインディ、アソビュー、ipoca、サンマーク、福岡市

(備考)トヨタ自動車IRにより日本政策投資銀行作成

図表7-9 トヨタ「e-Palette」の概要



(備考)トヨタ自動車IRにより日本政策投資銀行作成(写真はCES2018で日本政策投資銀行撮影)

8. 鉄道分野におけるMaaSの事例(国内)

- 一方、代表的な輸送モードである鉄道事業者においても、MaaSの実現に向けた取り組みは幅広く行われている。JR東日本はグループ経営ビジョンにおいて、小田急電鉄は中期経営計画において、それぞれ他社に先駆けMaaSプラットフォームの構築を標榜した(図表8-1)。西日本鉄道は、トヨタ自動車など複数の事業者と協力し、福岡市にてMaaSレベル2相当のサービスmy routeの実証実験を開始しており、東急電鉄も観光型MaaS(JR東日本との共同プロジェクト)や郊外型MaaSの準備を進めている。
- 各社とも出発地と目的地間の輸送サービスの経路検索・予約・決済を、アプリケーションにより統合するという方向性は一致しており、その上で、バスの自動運転やデマンド輸送、決済サービスなど、移動の利便性を高める各種サービスの実証実験を進めている(図表8-2)。また、一部鉄道事業者間においては、各社が個別に公開していた時刻表や列車走行位置の情報をアプリケーション上で連携するなど、MaaSの推進において重要となるデータ連携を進める動きもみられる。
- さらに、MaaSとの親和性が高い宿泊、商業、観光施設など各種サービス業との連携や、スマートシティの実現に関する技術研究、高齢化、人手不足といった社会課題への対応など、MaaSに関連する様々な検討が、業種の垣根を越え、中長期的な視点で進められている(図表8-3)。

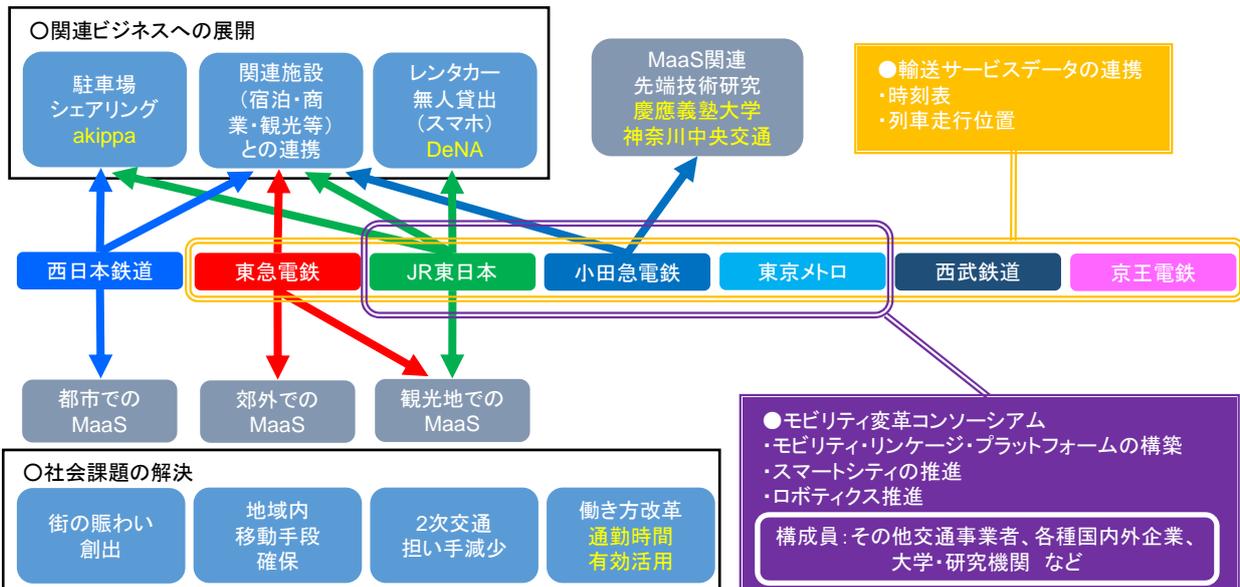
図表8-1 MaaSプラットフォーム構築への動き

事業者名	取り組みの概要
JR東日本	○グループ経営ビジョン 変革2027 モビリティ・リンケージ・プラットフォームの構築
	アプリケーションによる検索・手配・決済により、シームレスな移動、総移動時間の短縮、ストレスフリーな移動を実現
小田急電鉄	○中期経営計画(2018~2020年度) 次世代モビリティを活用したネットワークの構築
	基本サービス(経路案内、運行情報、予約・決済) + 付加的サービス(ホテル・商業などの情報・手配)をスマートフォンを通じて提供

図表8-2 鉄道事業者のMaaSに関する実証実験事例

事業者名	実証実験の事例と主な協力企業等	
JR東日本	2018年8月~都内一部地域 Ringo Passによる複数モビリティの利用・決済	日立製作所
	2018年10月~みなどみらい地区周辺 Suicaによるデマンド交通利用、商業施設との連携	NTT NTTデータ
小田急電鉄	2018年12月~岩手県 大船渡線 竹駒駅周辺 BRT専用道でのバス自動運転	先進モビリティ
小田急電鉄	2018年9月~江ノ島周辺 公道でのバス自動運転	江ノ島電鉄 SBDライブ
西日本鉄道	2018年11月~2019年3月下旬 福岡市周辺 移動手段(公共交通、タクシー、貸自転車など)の検索・予約・決済、店舗・イベント情報の提供	トヨタ自動車 メルカリグループ 福岡市 ほか
東急電鉄	2019年1月下旬~3月下旬 神奈川県 たまプラーザ ハイグレード通勤バス、パーソナルモビリティ(小型電気自動車)など、多様な移動選択肢の整備	東京都市大学 未来シェア
東急電鉄 JR東日本	2019年春~静岡県 伊豆地方 駅や空港からの2次交通(バス、タクシー、貸自転車など)の経路検索・予約・決済をアプリケーションで統合	楽天

図表8-3 MaaSの実現に向けた鉄道事業者の取り組み



(備考)図表8-1、8-2、8-3 各社IR、プレスリリース資料等により日本政策投資銀行作成

9. 日本におけるMaaSの課題と展望

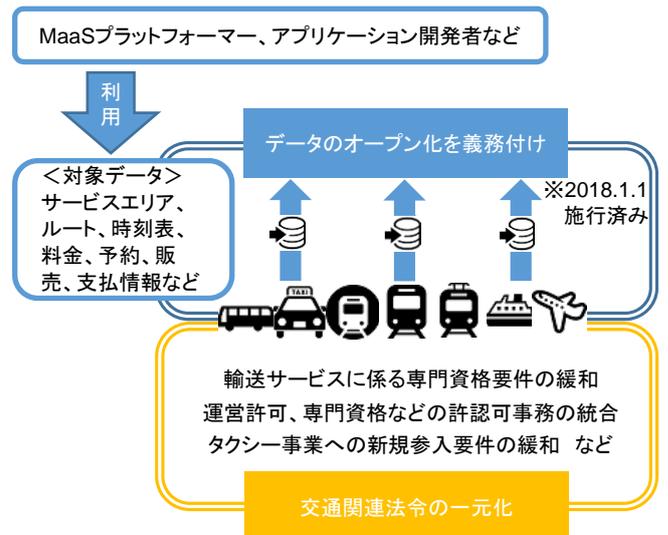
- MaaSによって鉄道・自動車など多様な移動サービスが一元化され、その利用データが蓄積・活用されることで、利用者・事業者ともに様々なメリットを享受できる。ただし、MaaSは手段であって目的ではない。MaaSの推進に際しては単にMaaSの技術やビジネスモデルを利用するのが目的(技術オリエンテッド)になることなく、対象となる地域の課題や特性に応じたサービスや制度の設計(課題オリエンテッド)が重要である。
- MaaSにおける国内特有の課題として、先に述べた超高齢社会への対応や、都市部における混雑緩和等が挙げられる。こうした課題を解消するためには、データの蓄積と利活用による交通の最適化が必要である。交通の最適化には、運賃・料金体系の柔軟な設定やデータの利活用に関する制度設計・基盤整備も必要となる。
- まず、運賃・料金体系の柔軟な設定について、日本では運賃・料金の設定及び変更の手続きは、その公共性の高さから、認可申請または届出が必要となる場合がある。複数の輸送モードを均一料金で乗り放題可能な乗車券は存在するが、利用者が訪日外国人に限定されていたり、観光での利用を想定した利用期間の短いものが大半であり(図表9-1)、Whimのような月額定額サブスクリプションモデルによるサービスは存在しない。将来的には特定の条件に該当する旅客に対して、金銭的なインセンティブ設計で行動変容を促せるよう仕組みが必要となる可能性がある。
- 次に、データの利活用に関する制度設計・基盤整備については、事業者や国が保有している、時刻表や交通データなどのデータを一部オープン化し、連携することで新たな付加価値を生み出す取り組みが必要である。ただし、データのフォーマット統一(標準化)や、データのオープン化の範囲などを考慮する必要がある。
- MaaS先進国であるフィンランドでは、輸送サービス事業者に加え、レンタルサービスや駐車場サービスの運営事業者なども対象として、データのオープン化を義務付けている。さらに、輸送サービスに関する法令を一元化し、規制緩和を進めるなど、法制度の面からもMaaSの展開を推進している(図表9-2)。ただし、国ごとの事情は違う点もあるため、日本にフィンランドの法制度をそのまま「輸入」すればうまくいくわけではない。同様に、前項までのWhimの事例で紹介してきたサブスクリプションモデルでの料金体系も、日本にそのまま導入するのではなく、課題オリエンテッドを念頭に置いた議論がなされるのが望ましい。
- ここまで見てきたように、MaaSの進展においては、業者間の連携やデータのオープン化など様々な意味での市場の開放性が必要である。こうした事業者間・政府の連携を推進するためには、今後業種や立場の垣根を越えて、利用者や社会の課題を解決できるMaaSのあり方を考える場が重要である。

図表9-1 複数の交通機関に対応する乗車券の一例

乗車券名	利用可能な交通機関	有効期間
JAPAN RAIL PASS (訪日外国人旅行者限定)	JRグループ全線/東京モノレール/青い森鉄道/IRいしかわ鉄道/あいの風とやま鉄道/JRバス会社の各ローカル線/JR西日本宮島フェリー	7, 14, 21日間のいずれか
Greater Tokyo Pass (訪日外国人旅行者限定)	関東12社局の公民鉄・一都三県52社局のバス	3日間
JAPAN BUS LINES Pass (訪日外国人旅行者限定)	高速乗合バス65社による全国35都道府県93路線	3, 5, 7, 14日間のいずれか
箱根フリーパス	箱根登山電車/箱根登山ケーブルカー/箱根ロープウェイ/箱根海賊船/箱根登山バスほか	2日間 または 3日間
都営まるごときっぷ	都営地下鉄/都バス/都電荒川線/日暮里・舎人ライナー	1日
東京メトロ・都営地下鉄共通1日乗車券	東京メトロ/都営地下鉄	1日

(備考) 各社ホームページにより日本政策投資銀行作成

図表9-2 MaaSを推進するフィンランドの法改正



※輸送サービスに関する法律  
2018.7.1より段階的に施行

(備考) フィンランド運輸通信省ホームページにより日本政策投資銀行作成

[産業調査部 石村 尚也、高柿 松之介、大川 徹、吉田 奈々絵]

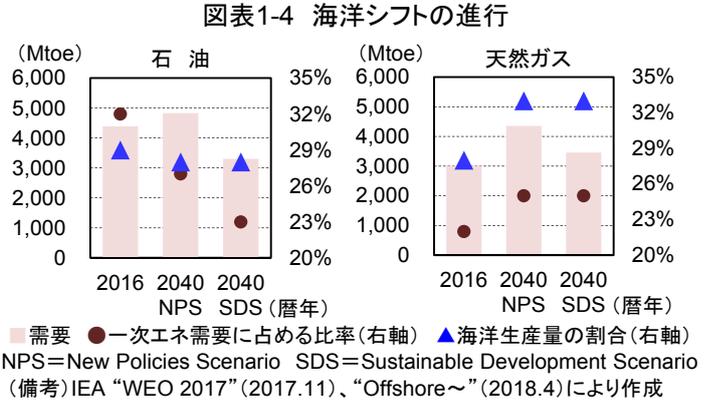
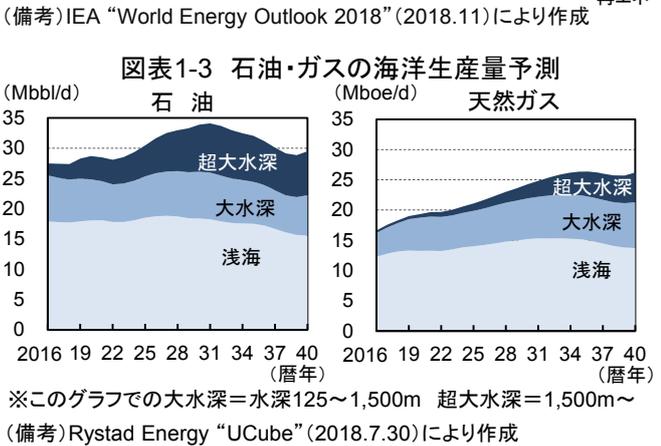
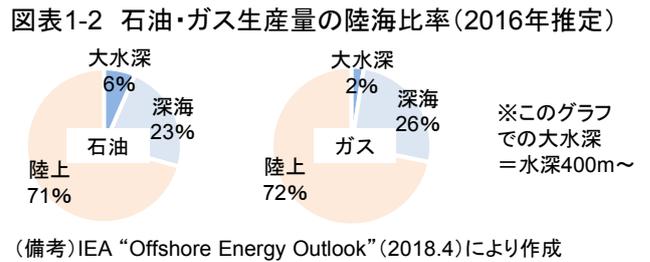
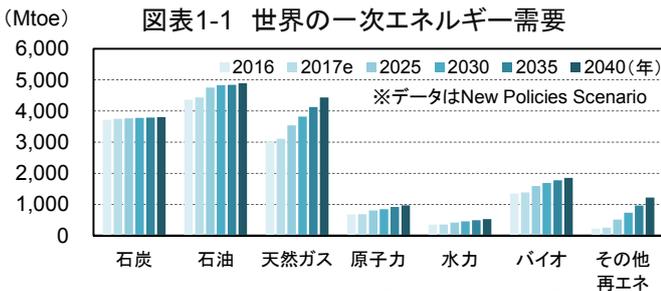


## サービス・インテグレーションとテクノロジー・イノベーション ～サブシー産業(海洋石油・ガス生産)の構造変化とわが国への示唆～

### 1. 世界のエネルギー需要と石油・ガス生産の海洋シフト

- 世界の一次エネルギー需要は、現在、30%強を石油、20%強を天然ガスに依存している。国際エネルギー機関(IEA)によれば、今後、2040年にかけて、需要増はガスが最も著しく、石油も石油化学製品や輸送用が底堅く、その結果、一次エネルギー需要の計50%強が石油・ガス、という状態が依然続くとみられる(図表1-1)。
- 海洋油・ガス田からの生産量は、現在、全体の約30%に達している(図表1-2)。今後も、大水深～超大水深を主力とする増産が見込まれており(図表1-3)、長期的な海洋シフトの進行がうかがわれる(図表1-4)。なお、シェールガス・オイルは、足元増産のインパクトでは海洋を上回り、コスト競争力や生産の機動性に優れるが、可採資源量では海洋全体に及ばない。
- 2018年3月に開催されたエネルギー業界の世界サミットCERA Week(米国ヒューストンにてIHS Markit社主催)では、既存の油・ガス田の減衰、商業生産に適した「イージー・パレル」の発見量減少、技術的難易度の高いフィールドへの挑戦(シェールを含む非在来型、大水深、実績の乏しい海域など)、生産最適化とコストダウン(これは永遠の課題だが)、といった論点がよく取り上げられた。海洋油・ガス田は、オイルメジャーや国営石油会社にとって重要なポートフォリオであり(図表1-5)、2014年の原油価格急落後しばらくはプロジェクトの遅延・凍結等がみられたものの、その後の油価水準(下落しても40ドル～上値80ドル程度)に対応した事業体制・採算ライン設定により、開発が続けられていくと考えられる(図表1-6)。

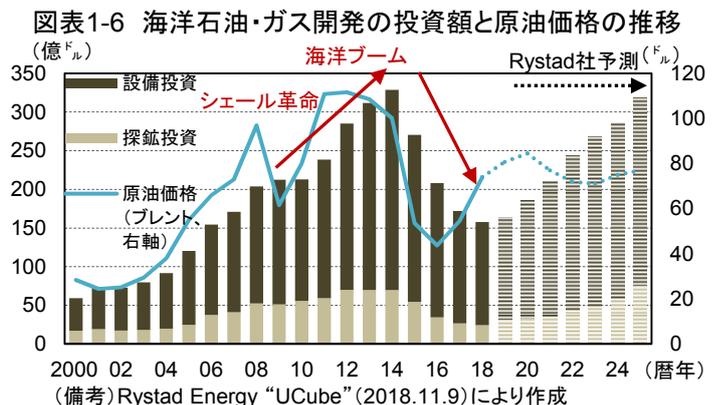
※なお、本稿は、2018年11月14日までにアクセスした資料に基づき作成している。末尾の略語一覧も適宜参照されたい。



図表1-5 主な石油会社の海洋割合(石油+ガス)

2017年	サウジ アラムコ	NIOC (イラン)	エクソン モービル	シェル	シェブロン	BP
生産量	33.0%	44.3%	54.3%	55.7%	46.3%	53.7%
埋蔵量	27.1%	57.6%	51.8%	50.3%	38.3%	48.2%
2017年	アブダビ 国営石油	トタル	ペトロ プラス	Eni	カタール 石油	エクイ ノール
生産量	38.2%	62.0%	87.8%	51.5%	88.8%	84.4%
埋蔵量	49.3%	59.8%	93.0%	65.1%	97.1%	72.5%

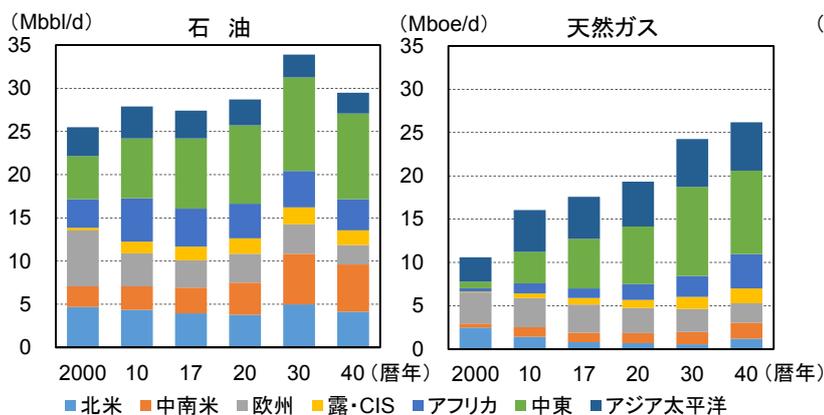
(備考)Rystad Energy “UCube”(2018.7.30)により作成



## 2. 海洋石油・ガス生産の歴史と地域性

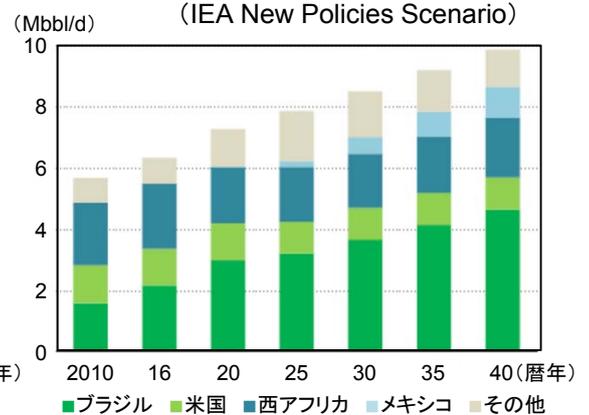
- 海洋石油・ガス田＝「海面下」だとすれば、その歴史は、19世紀末のアゼルバイジャン・バクー油田まで遡る。同地は、当時世界の石油生産量の過半を誇り、陸上から遠浅の海（水深20m程度）まで油井やぐらが林立していた（現在では枯渇間近→カスピ海沖が主力に）。二次大戦後に台頭した中東も、ペルシャ湾岸の油・ガス田が豊富である（図表2-1。特にガスは、2000年代半ばに沖合の開発が急速に進み、足元過半が海洋産に）。
- 本格的な海洋石油・ガス田の開発は、1960～70年代の米国メキシコ湾・欧州北海で幕を開けた（中東OPEC諸国のオイルメジャー締め出しやオイルショックなどが背景）。水深は100m未満から始まり、80年代に300m、湾岸戦争の勃発した90年代には1,000m超へと長足の進歩を遂げた。2000年代に入ると、両海域の生産量は、減衰や設備の老朽化等により減少しているが（図表2-1）、メキシコ湾では1,500m超の超大水深、北海でも気象・海象の厳しい北部（英国・シェトランド沖やノルウェー・バレンツ海）のプロジェクトが進み、引き続き技術の最先端にある。現在、最大水深は、メキシコ湾で2,934mに達している（ShellのTobagoガス田、2011年～）。
- 生産量で近年の大水深・超大水深をリードしているのが、ブラジルと西アフリカである（図表2-2）。ブラジルは、エネルギー自給率の向上を国策に掲げて大水深開発を推し進め、技術力を蓄積、チャレンジングと思われたプレソルト層からの生産も予想を上回る早さで実現した（図表2-3）。2014年には国営石油会社Petrobrasの汚職事件を発端に深刻な政治・経済危機に陥ったが、同社の経営・財務改革や外資参入の活性化もあり、回復の兆しをみせている。西アフリカでは、ブラジル南東沖との地質的相関性を受け、オイルメジャーが活発に探鉱を行ったことで大水深開発が進展した（アンゴラの石油生産量は2000年代に倍増）。Petrobrasのようなメジャー級の国営石油会社は育っておらず、欧米の石油会社が主導権を握っている（準メジャー、独立系も含む）。
- このほか、東南アジアや中国南部も海洋石油・ガス田を有するが、比較的浅く、中小型が多い。また、新たなエリアとしては、オーストラリア、モザンビーク（アフリカ東岸）、セネガル・モーリタニア（同北西岸）、エジプト・イスラエル（地中海）、ガイアナ（南米北部）などで、大水深・大型フィールドの動向が注目されている（図表2-4）。

図表2-1 地域別の海洋石油・ガス田生産量



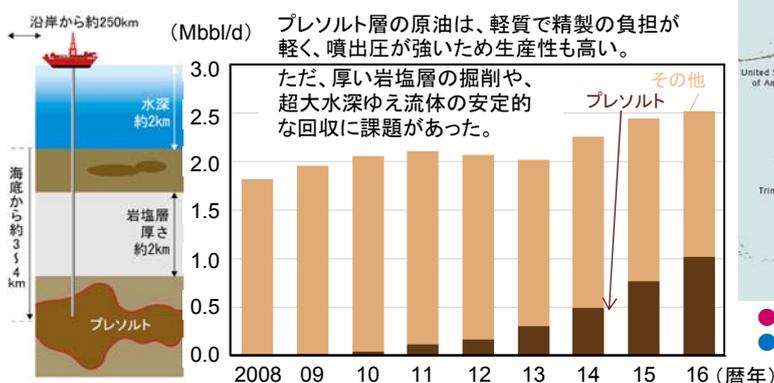
（備考）Rystad Energy “UCube”（2018.7.30）により作成

図表2-2 地域別の大水深油田生産量  
（IEA New Policies Scenario）



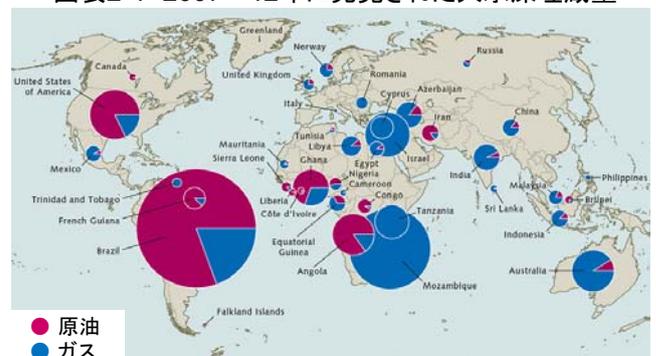
（備考）IEA “World Energy Outlook 2017”により作成

図表2-3 ブラジルの海洋油田生産量



（備考）三井物産戦略研究所「深海底に存在する岩塩層下大型油田の開発動向」（2013.10）およびEIA “Production from offshore pre-salt oil deposits has increased Brazil’s oil production”（2017.12）により作成

図表2-4 2007～12年に発見された大水深埋蔵量



※このグラフでの大水深＝水深400m～

（備考）maribus “World Ocean Review 3 Marine Resources – Opportunities and Risks”（2014）より

3. 海洋石油・ガス開発事業の例 ～豪州イクシスプロジェクト～

- 2018年10月、オーストラリア北西部のイクシス(Ichthys)プロジェクトが、待望のLNG初出荷を迎えた。日本企業が主導する初の大規模ガス田～液化プラントの一貫プロジェクトであり、年間最大890万トンのLNGを生産(日本の年間輸入量の約1割に相当)、うち約7割が日本向けに輸出される。水深約250m、サイクロンの多発する気象条件厳しい海域に2基の生産プラットフォームが設置され、陸上の液化プラントとは、総延長約890kmに及ぶ長大なパイプラインで結ばれる(図表3-1。参考までに、北海油田の中央部～沿岸国は約350km)。
- オペレーター(事業・契約主体)である国際石油開発帝石(INPEX)によれば、イクシスは、「液分が非常に多いガス・コンデンセート田」である。海底から汲み上げられた流体は、まず、中央生産処理施設(CPF)でガスと液体分に分離・一次処理される(図表3-2)。ガスは、パイプラインで陸上へ送られ、液化プラントで液化・出荷される。液体分は、CPFに隣接する浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備(FPSO)に送られ、コンデンセート(ガス田から液体分として採取される原油の一種)、水および少量のガスに分離、コンデンセートはFPSOにそのまま貯蔵され、タンカーに受け渡される(FPSOで分離されたガスは、昇圧してCPFへ戻される)。
- こうしたプロジェクトは、どのようにできあがっていくのだろうか。石油会社は、鉱区を取得すると詳細な探査・試掘を行って油・ガス層を評価し、商業生産に足ると判断した場合、各種設備を発注し、生産体制を整えていく(図表3-3)。INPEXは、1998年にイクシスの鉱区を取得し、井戸試掘の集中期間を複数回設けた後、2009年にフィールドの基本設計(FEED)を開始、2012年1月に最終投資決定(FID)を下した。以降、生産用の井戸、海底・海中機器(図表3-2①)、海上プラットフォーム(同②CPF・同③FPSO)、液化プラント(同④)、パイプライン(同⑤)という各パートについて、設計(Engineering)・資材調達(Procurement)・建造(Construction)・据付け(Installation)が並行して進められ(まとめてEPCIと略称される)、2018年7月末、ガス生産開始に漕ぎ着けている(図表3-4)。
- では、“日の丸LNG”イクシスのEPCIを担ったのは、どんな企業だろうか。改めて顔を確かめると、興味深い特徴がみえてくる。すなわち、パイプラインと液化プラントにおいては、日本企業の貢献度が高い。他方、海底・海中機器と海上プラットフォームは、海外企業が主力を担っている(図表3-2)。

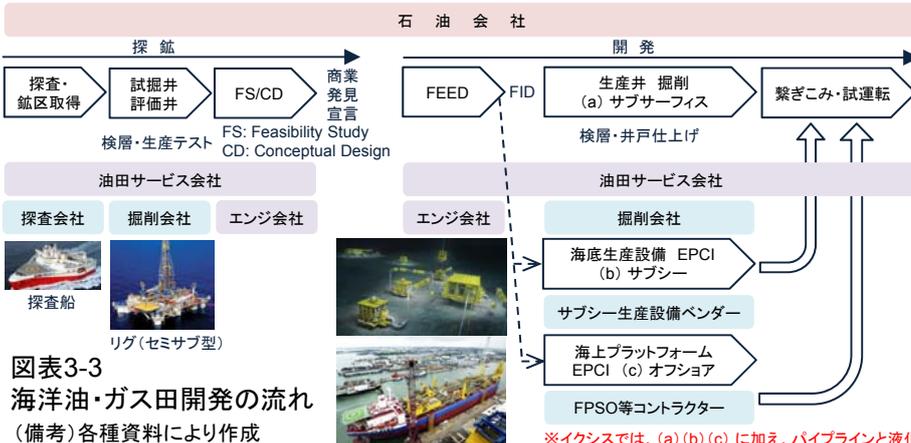
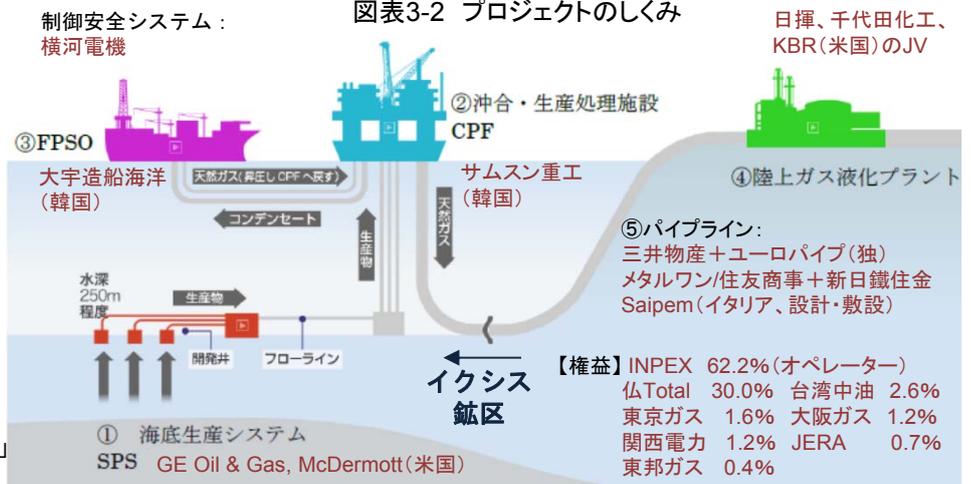
図表3-1 イクシスの立地



(備考)

- 関西電力プレスリリースより(上)
- 国土交通省「海洋開発産業概論(改訂第2版)」(2018.3)および各種報道により作成(右)

図表3-2 プロジェクトのしくみ



図表3-3 海洋油・ガス田開発の流れ

(備考)各種資料により作成

図表3-4 FIDから生産開始まで

- 2012.01 FID→上記①～⑤EPCI開始
- 2012.05 ④陸上のガス液化プラント起工式
- 2013.01 ②CPF建造着手(2015.9 進水)
- 2013.06 ③FPSO建造着手(2014.7 進水)
- 2014.06 ⑤パイプライン敷設開始
- 2014.11 ①海底生産システム設置開始
- 2015.02 生産井掘削開始
- 2015.11 ⑤パイプライン敷設完了
- 2017.04 ②CPF現地へ出航
- 2017.07 ③FPSO現地へ出航
- 2018.05 試運転完了
- 2018.07 ガス生産開始
- 2018.10 コンデンセート・LNG初出荷

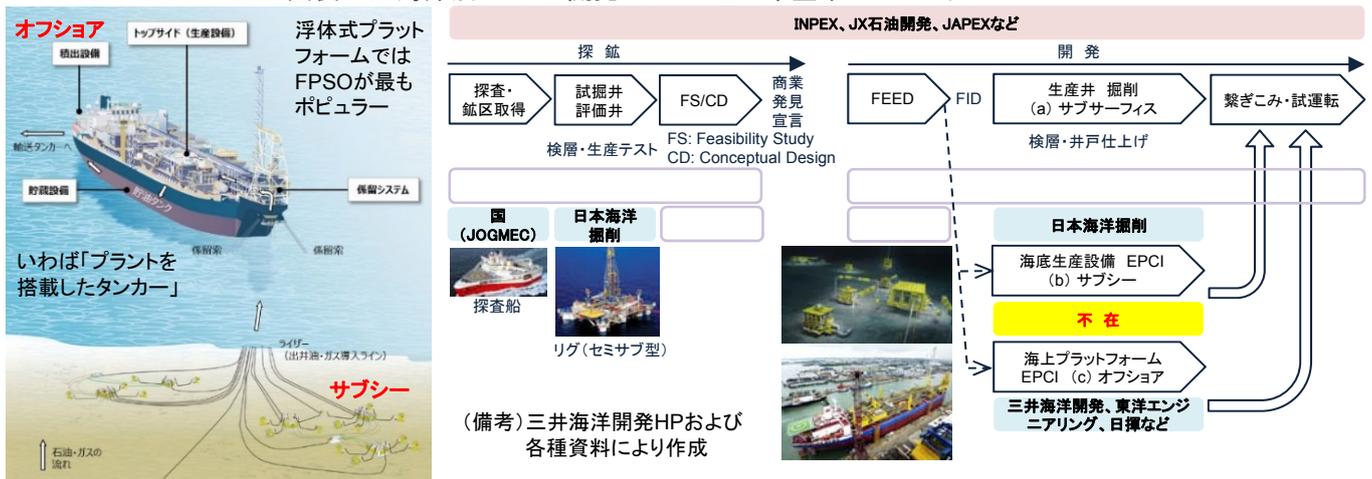
(備考)INPEX社HP、各種報道により作成

※イクシスでは、(a)(b)(c)に加え、パイプラインと液化プラントの設計～工事も並行

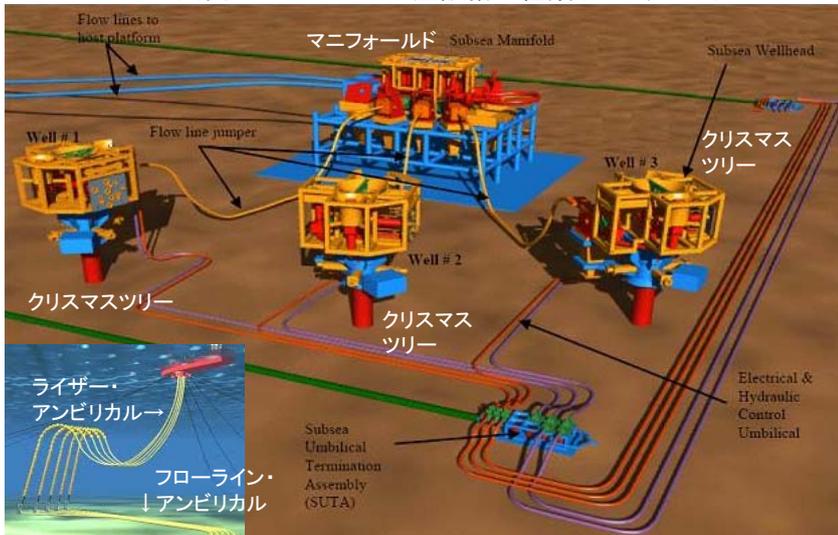
#### 4. 海洋油・ガス田の開発工程におけるわが国の産業カバレッジ

- 海洋油・ガス田における開発段階の工程は、(a)サブサーフィス、(b)サブシー、(c)オフショアに分類できる(図表4-1)。サブサーフィス(subsurface)とは、「地表面(surface)の下」、すなわち海洋では「海底面の下」を指し、井戸の掘削、井戸内外の仕上げ、油・ガス層を計測・分析する検層といった作業が含まれる。サブシー(subsea)は、「海面(sea)の下」という意味であり、海底・海中の様々な設備・機器類に関する作業が行われる。オフショア(offshore)は、「岸(shore)から離れたところ」、つまり単に「沖合」を指すが、本稿では、サブサーフィスおよびサブシーを区別するため、「海上(プラットフォーム)」の意味に限定して用いることとする。
- この3工程について、日本企業の参入状況を見てみよう。まず、(a)サブサーフィス・井戸周りでは石油会社や掘削会社、また、(c)海上プラットフォームでは建造工事会社(EPCIコントラクターと呼ばれる)や機器メーカー(ボイラー、ジェネレーター等)が事業を行っている(図表4-1)。特に、三井海洋開発は、大型・大水深向けのFPSOを中心に、EPCIのトッププレイヤーである。プラットフォームの設置・移動等に不可欠な支援船・作業船に関しても、事業の例は増えてきている(新日鉄住金エンジニアリング、川崎汽船、商船三井ほか)。
- これに対し、(b)サブシーは空白である(図表4-1)。海底生産設備は、“SPS”(Subsea Production System、いわば「点」、井戸口の開閉制御装置や各井戸からの流体の集約装置など)と“URF”(Umbilical, Riser & Flowline、こちらは「線」、井戸～集約装置～海上プラットフォームを結ぶパイプ・ケーブル類)で構成されるが(図表4-2)、どちらも日系のメインベンダーは存在しない。ただし、サブシーも含む油・ガス田設備全体の監視・制御を司る統合安全制御システム(ICSS)では、横河電機が、オイルメジャーらと直接契約し一括受注できる“MAC”(Main Automation Contractor)と呼ばれるポジションにある。

図表4-1 海洋油・ガス田開発のフローと日本企業のカバレッジ



図表4-2 サブシー生産設備の種類(SPS、URF)



(備考) 国土交通省「海洋開発工学概論 海洋資源開発編(改訂第一版)」(2018.3)、Subsea UK, Prysman, Aker Solutions, 横河電機各社HPより

左図: SPS (Subsea Production System)

- クリスマスツリー=井戸口(Wellhead)の開閉・圧力制御装置(各種バルブ、コントロールモジュール等)
- マニフォールド=複数の井戸からの集約装置
- ほかにパイプの接続部、ケーブルの分配/端部、機器を保護する覆い/台座などもSPSに含まれる
- さらに、昇圧装置(ポンプ、ブースター、コンプレッサー等)や処理装置(セパレーター等)まで含めることも

右下: URF (Umbilical, Riser & Flowline)

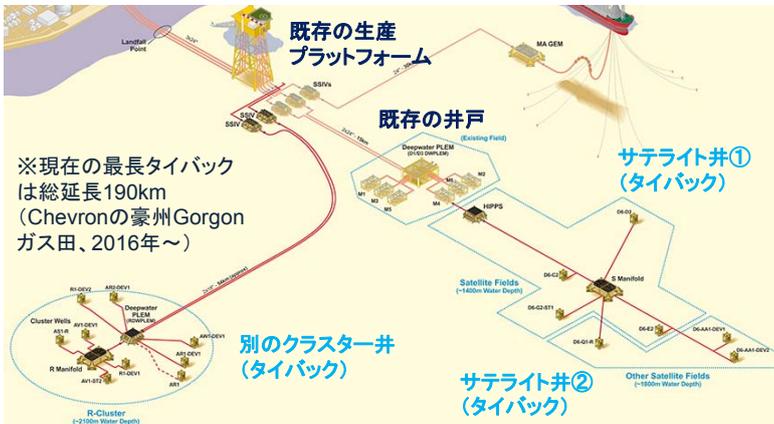
- ライザー=海洋油・ガス田内パイプラインの海中部分
- フローライン=同海底部分
- これらは、石油・ガス層に水やガスを注入するのにも用いられる(回収率向上のため、いわば「動脈と静脈」)
- アンビリカル=SPSに油圧動力、電力、光信号などを供給するホースやケーブルの束(バンドル)
- SPSとURFを合わせて“SURF”と呼ぶことも多い



5. サブシー生産設備市場の特徴と本稿の問題意識

- サブシー生産設備産業においては、機器 (SPS、URF) の製造とフィールド設計・工事 (EPCI) の双方を手がける総合ベンダー (Subsea Production Vendor、以下「SPV」) が、オイルメジャーらのお膝元から育てて独自の発達を遂げ、グローバルで寡占市場を形成している (後記6.以下参照)。したがって、わが国の産業力パレツジの希薄さは、特に異例というわけではない。
- もっとも、SPVが不在だからといって、わが国にとってサブシー市場が重要でないとは限らない。むしろ、先にみた石油・ガス生産の長期的な海洋シフト (前記1.参照) や、将来の国内資源開発の可能性 (メタンハイドレートなど) に照らせば、日本企業とサブシー市場の接点は、今後増えていくであろう。イクシスの場合のようにユーザーとして関わるだけでなく、技術や素材を提供するサプライヤー側での裾野の広がりも考えられる。
- しかしながら、わが国において、サブシー市場の情報は、十分に提供されてきたとはいえない。様々な業態が複雑に相関していること、ほとんどの工程が海外で完結していることに加え、ここ10年の油価の急激なアップダウンと、その影響を受けた市場のトレンドの変化が、この業界を一層捉えづらくしているように思われる。
- 近年のトレンドの変化は、冒頭に紹介した、既存油・ガス田の減衰、イージー・バレルの減少、条件の厳しいフィールドへの挑戦、生産最適化・コストダウンといった課題 (前記1.参照) に対する、業界各社のソリューションの試行錯誤により、もたらされたものである。例えば、主に中小型のフィールドで採算ラインをクリアすべく、海上プラットフォームを新設せず、近隣にある既存のプラットフォームへつなぎ込む、タイバック (tie-back) と呼ばれる周辺鉱区開発手法が、このところ積極的に検討・採用されている (図表5-1)。
- さらに、市場の構造の変化をも生み出しつつあるのが、サービス・インテグレーションとテクノロジー・イノベーションである。SPV各社は、上記各課題に持続的に向き合うべく、M&Aやアライアンス等を通じ、事業体制の見直しを図っている (図表5-2)。これに関連して、オイルメジャーら石油会社の発注姿勢にも変化がみられる。また、イノベーションの文脈では、デジタルイゼーションやロボティクスをはじめ、次世代の飛躍的な成果が期待される取り組みが盛り上がりを見せている (図表5-3)。本稿では、これらをキーワードとしてサブシー市場の様相を紐解き、わが国への示唆を探ることとしたい (図表5-4)。

図表5-1 サブシータイバック



(備考) Genesis Oil & Gas Consultants社HPおよび各種資料により作成

サブシークリスマスツリー発注個数に占めるタイバック向けの割合

2013	2014	2015	2016	2017	...	2020
29%	62%	52%	80%	59% (e)		51% (e)

(備考) Offshore Engineer (2017.4.1記事) により作成

投資回収サイクルの早さから、中小石油会社が受け皿となってプロジェクト数が増え、サービスニーズが維持されている面もある。

図表5-2 サービス・インテグレーションの例



(備考) GE Reports Japan HPより

図表5-3 次世代技術の例



(備考) 1. Offshore Magazine (2017.10.1記事) より (左)  
2. International Ocean Systems (2014.1・2月号) より (右)

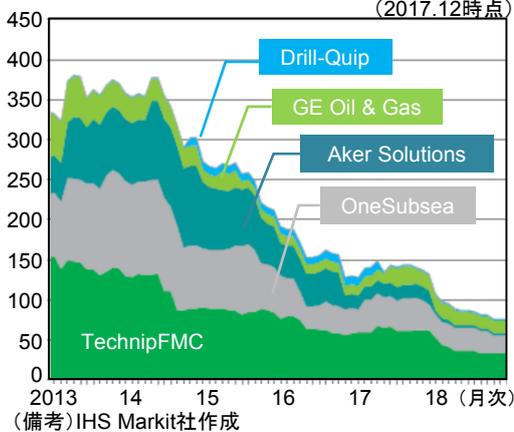
図表5-4 本稿の問題意識



## 6. サブシー生産設備ベンダー（SPV）主要4社の成り立ち

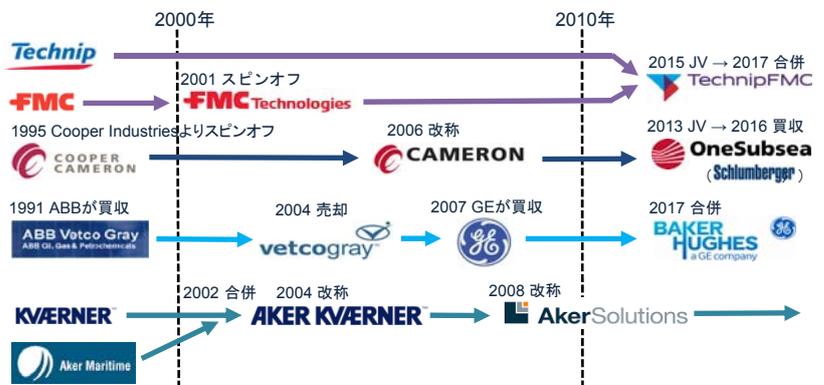
- 現在、サブシー生産設備、とりわけSPSを製造できる主要メーカーは、TechnipFMC、OneSubsea、Baker Hughes GE、Aker Solutions、Drill-Quipの5社である（図表6-1、実質前4社の寡占市場）。いずれも、機器製造だけでなく、フィールドの設計や設置工事まで手がける総合ベンダーとなっている（メーカー兼エンジニアリング⇔日本のエンジニアリング企業はファブレスのイメージが強い）。彼らは、石油会社にとっては下請けに当たるが、売り手寡占ゆえの交渉力もあり、例えば、かつては製品規格のスタンダード化にも消極的だった（スタンダード化によりコストダウンしたい石油会社⇔むしろ自社パッケージの範囲を拡大したいベンダー）。
- 寡占4社の前身である米FMC Technologies、Cameron International、Vetco Gray、仏Technip、ノルウェーAker Solutionsらは、いずれも1960～70年代のメキシコ湾・北海油田に源流を持ち、開発水深が飛躍的に拡大した1990年代（前記2.参照）に、概ねポジションを確立した。2000年代になると、油価高騰を受け大水深ブームが訪れる中、各社は様々な展開をみせる。Technip、FMC、Cameronが企業買収（M&A）を重ね、業容を拡大していったのに対し（FMCとCameronは石油・ガス部門として親会社からスピノフ）、Vetco Grayは経営層が定まらず（ABB→投資ファンド→GE Oil & Gas）、Akerはグループの再編に注力していた（図表6-2）。
- ただ、その傍ら、サブサーフィス（井戸関係）を主力事業とする油田サービス（Oil Field Service、以下「OFS」、図表6-3）の大手（Schlumberger、Halliburton、Baker Hughesら）は、より大規模なM&Aを経てガリバー化しており、これがサブシーを含むサービス・インテグレーション追求への伏線となっていく。制御システムのベンダーにプロジェクト全体を一括受注するMAC（前記4.参照）が登場したのも、2000年代後半である。
- 2010年代に入ると、工程の垣根を越えたインテグレーションの動きが芽生え始める。そこへ、2014年後半の油価急落が触媒となり、SPV各社は熾烈なプロジェクト争奪戦・サバイバル再編の局面を迎えた（図表6-4）。TechnipFMCはSPV+SPV、OneSubseaはOFS→SPV買収、Baker Hughes GEはSPV+OFSの連合であり、SPV単独を維持しているAker Solutionsも、合併（JV）や提携（アライアンス）は活発に行っている。各社の戦略に共通するのが、売切りベンダーからの脱却を志向するサービス・インテグレーションと、それぞれのコア領域やM&Aを活かしたテクノロジー・イノベーションである。以下、4社のポジション、成り立ちと戦略を概観する。

図表6-1 サブシークリスマスツリーの受注個数 (2017.12時点)



(備考) IHS Markit社作成

図表6-2 SPV各社の成り立ち



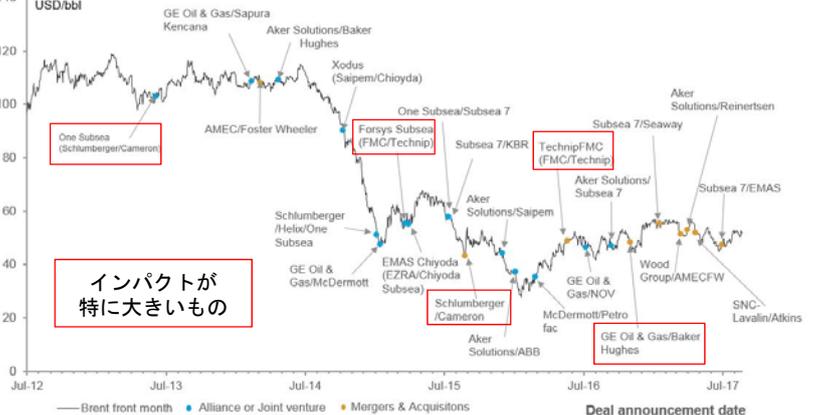
(備考) 各種資料により作成

図表6-3 OFSとSPVの事業領域イメージ



(備考) Emerson、Schlumberger、DNV GL各社HPより

図表6-4 近年の油価推移とSPVの再編



インパクトが特に大きいもの

(備考) Rystad Energy Newsletter (2017.9.19)より

7. TechnipFMC (FTI) のポジションと戦略

- TechnipFMC (以下「FTI」) は、Technip (URF 大手) と FMC Technologies (SPS 大手) が合併したサブシー生産設備のスペシャリストである。フィールド設計に優れ、様々な工事船 (パイプライン敷設船、クレーン船など) やその整備ヤードを有し、海上プラットフォームの建造をも手がける (建造は現在 Spar 型が中心)、ユニークな業容である (図表 7-1、7-2)。陸上油田や下流プラント (精製、石油化学、LNG 液化) のエンジニアリングでも知られているが、収益面では、償却前営業利益の半分をサブシー部門が稼ぎだしている (図表 7-3)。
- Technip は、1958 年、精製・石化プラント等のエンジニアリングを主目的として、フランス石油協会 (IFP) により、政府出資を受けて設立され、初期は仏オイルメジャー Total との協働が多かった (イタリアの国営石油会社 Eni の子会社であった Saipem も、Technip とよく似た誕生→成長の道をたどっている)。同じく IFP により設立されたライザー等 (URF) のメーカー Coflexip と 2001 年に合併、Coflexip がその直前に買収していた Genesis 社 (図表 7-4、もとノルウェー Aker Maritime 社の大水深部門、フィールド設計に秀出) のリソースも得た。一方、FMC Technologies は、米化学メーカー FMC Corporation が 1957 年ヒューストンの油田機器メーカーを買収、2001 年に油田機器を含む産機製造部門をスピンオフして発足した。Technip (URF) と FMC (SPS) は相補関係にあり、協働もしばしば見られたところ、2015 年に Forsys Subsea という JV を組み、2016 年 5 月合併発表に至った (図表 7-5)。なお、合併後も仏政府機関が FTI の株式約 5% を保有している。
- FTI は、サブシー生産設備 (SPS・URF) のラインナップ全般に満遍なく強く、特にフレキシブル・ライザー (図表 7-6) のシェアは圧倒的である。さらに、Genesis 社の融合を経たことでエンジニアリングの厚みが増し、開発最初期の概念設計 (Concept Study) から入って機器製造・設置工事の受注につなげる「iEPCI」 (integrated EPCI) を得意としている。最近では、サブシーだけでなく、FPSO や陸上設備まで一括受注する例もみられる (“largest iEPCI”)。工事船隊は、現在 Subsea 7 (後記 8 参照) とともに業界トップの陣容を誇るが、市況が供給過剰のため高機能船中心に絞り込みつつ (図表 7-7)、機器類とその設置・修繕ロボット (ROV) のシナジーも追求している (米 Schilling Robotics を旧 FMC が 2012 年買収)。

図表 7-1 事業ポートフォリオ

※社名の略称は上場コードによる。以下同じ。

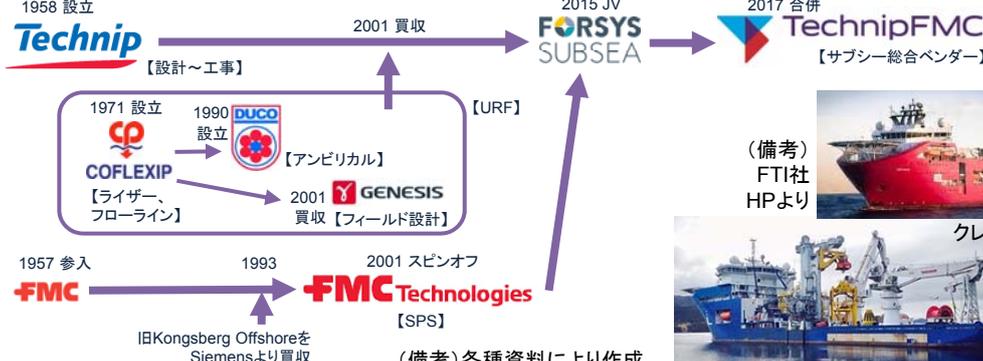
サブサーフィス (井戸関係)			サブシー生産設備 (SPV のコア領域)				海上プラットフォーム			イノベーション	
探査	掘削・検層・仕上げ (OFS)	掘削リグ保有運用	フィールド設計	SPS 製造	URF 製造	工事船保有運用	全体設計～建造	プラント機器	建造ヤード	デジタル	ロボティクス
×	×	×	◎	◎	◎	◎	○	△	△	△	○
			Genesis	FMC	Technip	Technip	Technip	(Spar 型)			

評価のめやす ◎...大手、コア、先行 ○...事業に定評あり (JV やアライアンスによる場合も含む) △...事業を行っている (同左) ×...事業なし ※業界関係者の見解等を参考にし、あくまで比較のための目安であり、画一的な優劣を意味するものではない。以下同じ。

図表 7-2 Spar 型プラットフォーム 図表 7-3 2017 売上 (左) 償却前営業利益 (右) 図表 7-4 エンジニアリングを担う Genesis 社 図表 7-6 フレキシブル・ライザー



図表 7-5 成り立ち



図表 7-7 工事・作業船



## 8. OneSubsea/Schlumberger (SLB) のポジションと戦略

- OneSubseaは、もともとSchlumberger(以下「SLB」)がCameron International(掘削・SPSベンダー)と立ち上げたJVの名称であり、その後SLBがCameronを買収し、現在ではSLBグループにおけるサブシー生産設備サービスの名義となった。よって、ここでは、SLBのポジション・戦略を概観する(図表8-1)。
- SLBは、井戸の掘削・検層(図表8-2)・仕上げ等をコアとする油田サービス(OFS)の首位企業であり(図表8-3)、オイルメジャーから独立系まで、多くの石油会社に重用されている(検層は、実はSPS以上に寡占化が著しい)。1926年、フランス人Schlumberger兄弟が検層事業を創業し、二次大戦中にヒューストンへ移転、60年代のメキシコ湾開発で急成長を遂げた。M&Aも数多く、コア領域の周辺でも新陳代謝が活発である(掘削リグ運用、探査、ドリルビット製造など)。特に、Cameronの場合のように、JVやアライアンスを進展させて相手を買収・融合する手法に長けており、2015年にはTechnipと並ぶ工事船隊を擁する英Subsea 7とグローバルアライアンスを締結、2018年2月JVの設立検討を発表した(図表8-4)。
- SLBの戦略の根幹は、同社のDNAというべきサブサーフィス(油・ガス層)のデータの最大・最適活用である(図表8-5)。そのために、サブシー生産設備とのバリューチェーン統合や、サービスのライフサイクル化(“Life-of-Field” “Well Intervention”と呼ばれる井戸内メンテナンス、さらには生産終了後の廃鉱処理の検討)を進めていると考えられる。海洋油・ガス田は、当然ながら陸上に比べ現場アクセスが極めて難しく、IoTモニタリングによるメンテナンス効率化への期待は大きい(掘削リグや工事船の備船料・人件費は高額であり、出動を1回でも少なく、1日でも短く抑えたい)。この点、SLBは、①機器の状態監視(これはSPV 4社皆導入済み)に加え、②生産流体の状態監視を井戸内データに基づいてできる(SLBサブサーフィスと旧Cameronサブシーの技術の融合、例えば出砂・出水の把握など)のが強みである。2019年半ばに生産開始予定の豪州Greater Enfield油田(オペレーター=豪Woodside Energy)は、②の看板事例候補とされる。
- こうした強みを一層際立たせるのが、デジタルイノベーションである。SLBは、2017年、クラウドを利用して油・ガス層データ~プロジェクト管理の一元化を実現する“DELFI”の供用を開始した(図表8-5、まず陸上油・ガス田から)。石油・ガス開発業界のプラットフォーム・プロバイダーたりうるポテンシャルの一端といえよう。

図表8-1 事業ポートフォリオ

サブサーフィス(井戸関係)			サブシー生産設備 (SPVのコア領域)				海上プラットフォーム			イノベーション	
探査	掘削・検層・仕上げ(OFS)	掘削リグ保有運用	フィールド設計	SPS製造	URF製造	工事船保有運用	全体設計~建造	プラント機器	建造ヤード	デジタル	ロボティクス
△	◎	△	○	○	×	○	△	△	×	◎	△
	SLB+CAM	SLB	CAM(+SLB)	CAM		Subsea 7	Subsea 7	CAM		SLB	

(備考) 各種資料により作成

なお、FLNG(ガスの液化設備をも搭載したFPSO) 参入を企図したOneLNG(Golar LNGとのJV)は、2018.6解消

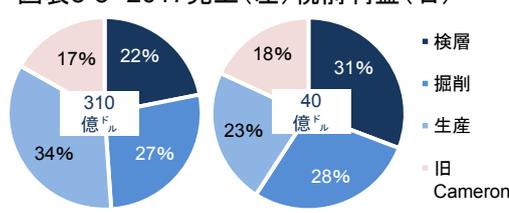
図表8-2 検層



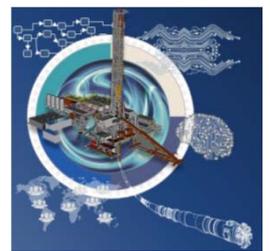
(備考) SLB社HPより 掘削と同時に進行データ測定に優れる

掘削機の制御システム 掘削・SPS(右下図)

図表8-3 2017売上(左) 税前利益(右)

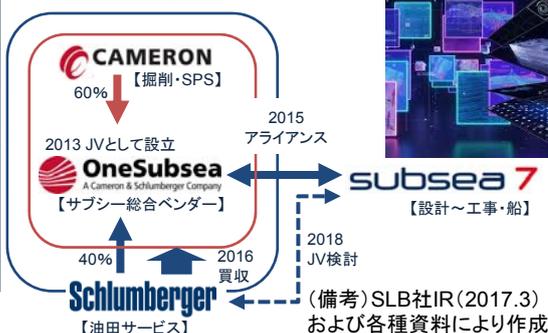


(備考) SLB社IR資料により作成



図表8-4 成り立ち

※オムロン=オムロンオイルフィールド&マリーン(掘削の制御システム、オムロンが1999年前身買収→事業再編のためSLBへ売却したもの)



(備考) SLB社IR(2017.3) および各種資料により作成

図表8-5 データ戦略とプラットフォーム



- 地上/海底面と井戸内のインテグレーション
- 掘削のワークフロー全体の掌握
- ハード、ソフト、データ、専門性の結合
- オートメーションと機械学習による実現
- 革新的な掘削のプラットフォーム

(備考) SLB社IR資料(2017.3) およびHPより

9. Baker Hughes GE (BHGE) のポジションと戦略

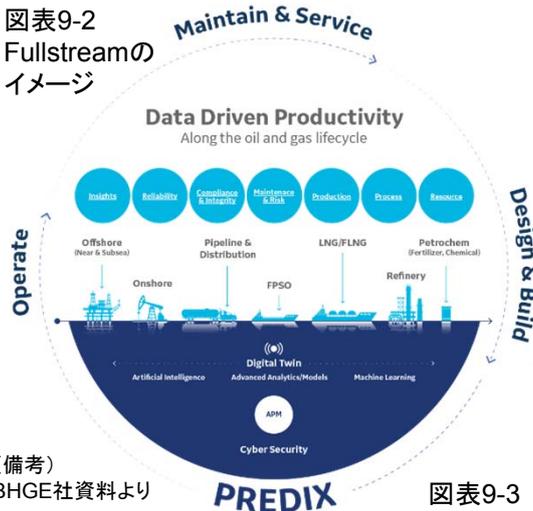
- Baker Hughes GE (以下「BHGE」) は、GE Oil & Gasが油田サービス3位のBaker Hughesと合併し、2017年7月に発足した企業である (GE62.5%、旧BH上場株主37.5%)。OneSubsea/SLBと同じく、サブシー+サブサーフェイス連合であり、井戸内から海上プラットフォームの機器 (GEの伝統的な製品であるタービン、ジェネレーター等) まで、バリューチェーンを広くカバーする“Fullstream”サービスをうたっている (図表9-1、9-2、9-3)。
- GEは、1994年にイタリア企業を買収し、石油・ガス開発業界に参入した。海洋油・ガス田が好況期にさしかかった2007年、部門強化を表明し、サブシー総合ベンダー (SPV) の一角ながら経営が安定していなかったVetco Grayの買収を皮切りに、サブシーM&Aを加速させてきた。一方、Baker Hughesは、ともに20世紀初頭創業の米Baker International (井戸仕上げ) とHughes Tool (ドリルビット等製造) が1987年に合併し、大手油田サービス (OFS) へと成長した。BHは、2014年以降のOFS・SPV再編の主役であり、まず2014年4月にAker Solutions (後記10.参照) とアライアンスを組成、同11月にはOFS 2位の米Halliburtonより買収提案を受けるも、これが2016年5月に破談となると、一転、同10月末、GE Oil & Gasとの統合合意に至った (図表9-4)。
- Fullstreamの事例としては、井戸掘削+サブシー機器+海上プラットフォーム機器のパッケージ受注が、既に発表されている。今後は、生産開始後のサービスも拡充されるであろう (生産流体モニタリングなど)。フィールド設計~建造については、米McDermottとのアライアンスが堅固である (イクシスでも共同受注=図表3-2参照、BHGEにとってのSubsea 7的存在)。また、GEがオートメーション/デジタルライゼーションを標榜してきたことから、BHGEにおいても、石油・ガス業界初のデジタルツイン (図表9-5)、AI・GPUによるビッグデータの分析・洞察 (図表9-6) といった試みがみられる。これらの特色も、Fullstreamの重要な要素とされている。
- もっとも、2018年6月末、BHGEの発足1周年を目前にして、発電事業の低迷と金融事業の巨額評価損に苦しむGEは、BHGEの全株式を3年以内に市場で売却すると発表した。分離後もBHGEはGEの技術にアクセス可能、とする報道もあるが、GEは、産業用IoTプラットフォームの主導権を目指したPredixの展開が計画を大幅に下回り、かえってデジタル部門もリストラの対象となっている。BHGEは、難しい舵取りに直面している。

図表9-1 事業ポートフォリオ

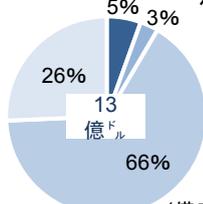
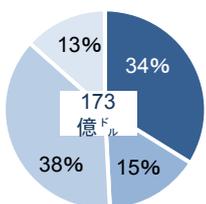
サブサーフェイス (井戸関係)			サブシー生産設備 (SPVのコア領域)				海上プラットフォーム			イノベーション	
探査	掘削・検層・仕上げ (OFS)	掘削リグ保有運用	フィールド設計	SPS製造	URF製造	工事船保有運用	全体設計~建造	プラント機器	建造ヤード	デジタル	ロボティクス
×	◎	×	△	○	△	○	○	○	△	◎	△
BH			GE	GE	GE	McDermott	McDermott	GE	McDermott	GE	

(備考) 各種資料により作成

図表9-2 Fullstreamのイメージ



(備考) BHGE社資料より

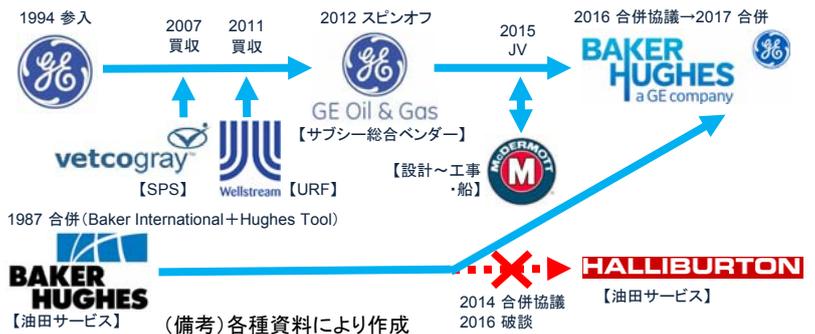


図表9-3 2017売上 (左) 税前利益 (右)

- 油田サービス
- 油田機器
- プラント機器
- デジタル

(備考) BHGE社IR資料により作成

図表9-4 成り立ち



図表9-5 デジタルツイン



産業用IoT基盤ソフトPredix上に“Digital-Oil-Field”を構築 (備考) JWN (2017.9.19記事) より

図表9-6 Nvidiaとの提携



Nvidiaはシリコンバレー企業の代表格 (備考) Nvidia資料より

### 10. Aker Solutions(AKSO)のポジションと戦略

- Aker Solutions(以下「AKSO」)は、TechnipFMC(前記7.参照)の誕生以前からSPS・URF双方の製造とフィールド設計～設置工事をフルカバーしてきた、サブシー生産設備のスペシャリストである(図表10-1)。産油国ノルウェーでは、国営石油会社Equinor(旧Statoil、脱石油を掲げ2018年5月社名変更)をはじめ、海上プラットフォーム、掘削リグ、工事船、造船所、船級等の各社/機関が海洋油・ガス田開発の産業クラスターを構成しており(人材もクラスター内を渡り歩いて育つ)、AKSOもその主要企業に数えられる(図表10-2)。
- Akerグループは、19世紀ノルウェーの造船所に由来するAkerおよびKværnerの2社がルーツである。両社は1980～90年代、欧州造船・重工業の衰退期に、多角化失敗などもあり経営危機に陥ったが、2000年前後に事業家Kjell Inge Røkke(ノルウェーの漁師から身を起し米国で成功した大富豪)が相次いで買収、再建を果たした。その後もこまめな事業ポートフォリオの入れ替えが続き、現AKSOは、分社化を経てスリムな姿となりつつ、グループ各社とは柔軟な連携を保っている(図表10-3)。なお、当社はオスロ上場であるが、産業クラスターにおける重要性が考慮され、ノルウェー政府が間接的に約12%の株式を保有している(2007年の持株再編において、政府を含む株主が10年間の相互保有義務を負った)。
- AKSOの強みは、地元北海・バレンツ海の厳しい環境条件やクラスター内相互の信頼関係のもとで育まれた技術力と先駆的実績である。例えば、Åsgard油田(1999年～)の回収率向上のため2015年に設置されたサブシーコンプレッサー(AKSO、Equinor、独MAN Diesel & Turboの共同開発)は、安定稼働を続け、世界初の成功例となった(図表10-4)。また、バレンツ海最大規模のJohan Castberg油田(オペレーター=Equinor)では、海上プラットフォームとしてFPSOを用いるか、パイプラインと陸上ターミナルを建設するか、という概念設計の段階にも関わり、サブシー生産設備の工程全般およびFPSOのエンジニアリングを受注している(図表10-5)。
- AKSOは、前3社のような大型M&Aを経験しておらず、ポストBHGE再編の候補に挙げられる。実際、BHGE成立前に旧Baker Hughesと結んだアライアンスの意義が微妙になっていること(AKSOは旧GE Oil & Gasとポジションが重複)、BH買収に失敗したHalliburtonよりアプローチを受けたこと(2017年3月報道)、その後オーナーRøkkeが当社を含む複数社の売却を示唆したこと(同4月)などが、様々な憶測を呼んでいる。もともと、足元有力な続報はなく、ひとまず同業Saipemらとのアライアンス継続に落ちついた模様である(図表10-6)。

図表10-1 事業ポートフォリオ

サブサーフィス(井戸関係)			サブシー生産設備(SPVのコア領域)				海上プラットフォーム			イノベーション	
探査	掘削・検層・仕上げ(OFS)	掘削リグ保有運用	フィールド設計	SPS製造	URF製造	工事船保有運用	全体設計～建造	プラント機器	建造ヤード	デジタル	ロボティクス
×	×	×	○	○	○	△	△	△	△	△	△

(備考)各種資料により作成

図表10-2 ノルウェーの産業クラスター

equinor (旧 Statoil) 【石油会社】

DNV-GL 【船級・技術コンサル】

KONGSBERG 【制御・電機】

ODFJELL DRILLING 【リグ】

BW Offshore 【FPSO等】

Aker Solutions 【サブシー機器】

Fred. Olsen 【リグ、もとFPSOも】

VARD (旧 yards) 【造船所】

Welltec 【油層機器ベンチャー】

RYSTAD ENERGY 【調査会社】

NTNU Norwegian University of Science and Technology 【工科大学】

図表10-4 サブシーコンプレッサー



(備考)AKSO社HPより

(備考)各種資料により作成

図表10-3 Akerグループの構成(データは2017年)

AKER 【持株会社】 Røkke氏

AkerBP 【石油会社(ノルウェー国内)】 売上高 26億ドル、持株 40%  
2009 前身に資本参加  
2016 BP Norgeと合併

AkerSolutions 【サブシー総合ベンダー】 売上高 27億ドル、税前利益 2億ドル、持株 35%  
2008以前の社名は AKER KVÆRNER

KVÆRNER 【設計～工事】 売上高 8億ドル、持株 29%  
2011 AKSOより分社

AKASTOR AKOFS Offshore 【掘削、支援船等】 売上高 5億ドル、持株 37%  
2014 AKSOより分社

OCEAN YIELD 【船舶保有・管理】 売上高 3億ドル、持株 62%  
2012 設立

AKER yards 【造船所】2007 売却 (現 VARD)

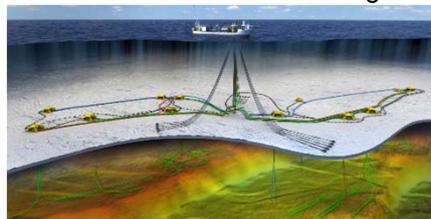
AkerDrilling 【リグ】2010 売却 (→ Transocean)

AMC (Aker Marine Contractors) 【工事船】2011 売却  
→ EMAS  
→ EMAS CHYODA Subsea

※2018.6 商船三井・三井物産が25%ずつ出資

(備考)Aker社、AKSO社IR資料および各種資料により作成

図表10-5 Johan Castberg



(備考)Equinor社HPより

図表10-6 主な提携先

BAKER HUGHES 2014 油田サービス

MAN 2015 コンプレッサー

SAIPEM 2015 URF

ABB 2016 電機・制御

(備考)各種資料により作成

11. サブシー産業のゆくえ(1) ~サービス・インテグレーション~

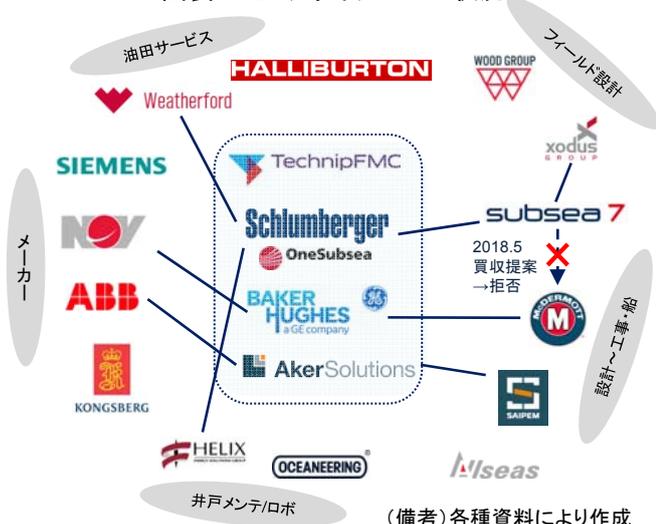
- サブシー生産設備ベンダー (SPV) 4社の戦略は、それぞれの軸足が反映されたものとなっている (図表11-1)。TechnipFMC (FTI) とAker Solutions (AKSO) は、サブシー機器メーカー兼エンジニアリングというコア領域の充実に重きを置き、サブサーフィスにはほとんど越境していない。これに対し、OneSubsea/Schlumberger (SLB) は、サブサーフィスのデータを起点に、バリューチェーン上で特にシナジーの想定できる要所を押さえ、ライフサイクル・サービスを追求している。Baker Hughes GE (BHGE) も方向性は似ているが、カバレッジの拡大やデータソースとしての機器への力の入れ方に、GEのカルチャーがうかがわれる (⇨SLBは、SPSメーカーであったCameronを買収したが、URFメーカーの買収はしていない)。
- このように、サブシー産業の足元潮流は、サービス・インテグレーションとテクノロジー・イノベーションである。近年の油価水準を前提に、開発の技術的ハードルが少なくないプロジェクトを円滑に進めるには、SPVは、早い段階から、探鉱を行っている石油会社や油田サービス会社 (OFS) と協働する必要がある。そのための体制づくりが、サービス・インテグレーションである。そして、各社積極的にこれを推進してきた結果、従来競合とは捉えられていなかった企業同士にも、競合関係が生まれつつある (例えばSLBは、OneSubseaを内包していなければ、FTIとはむしろ相補関係にあった)。残るHalliburtonやWeatherford (OFS)、Saipem (FTI型のSPV)、NOV (掘削機器) などの動向も含め、業界再編は依然として過渡期にあると考えられる (図表11-2)。
- 石油会社、特にオイルメジャーは、自らの潤沢なリソースを活かし、プロジェクトごとに、技術的・コスト的に最適な分割発注を実現してきた。それゆえ、彼らの立場では、サービス・インテグレーションに対し、かえって割高にならないか、とか、統合前の個々の技術的特性が変化してしまうと使いづらい、といった指摘はありうる。もっとも、割高・割安は、彼らが内製化しているリソースの維持コストをも合わせて比較し、長期目線で検討されれば、評価が変わる可能性もあろう (ひいては、統合サービスに依拠した石油会社のスリム化も)。
- また、早期協働の文脈では、石油会社が、OFSやSPVらによる抜本的なコストダウンの提案を歓迎したり (EquinorとAKSOはJohan Castbergの初期投資を見直し、50%削減したと発表)、子会社にサービス会社の資本を入れたりする例 (Aker BP) も現れている (「ベンダー/コントラクター」から「パートナー」へ)。こうしたイニシアティブの柔軟化も、サービス・インテグレーションと同様の課題解決目的にあるといえよう (図表5-4参照)。

図表11-1 SPV 4社の事業ポートフォリオ比較

	サブサーフィス (井戸関係)			サブシー生産設備 (SPVのコア領域)				海上プラットフォーム			イノベーション	
	探査	掘削・検層・仕上げ (OFS)	掘削リグ保有運用	フィールド設計	SPS製造	URF製造	工事船保有運用	全体設計～建造	プラント機器	建造ヤード	デジタル	ロボティクス
FTI	×	×	×	◎	◎	◎	◎	○	△	△	△	○
SLB	△	◎	△	○	○	×	○	△	△	×	◎	△
BHGE	×	◎	×	△	○	△	○	○	○	△	◎	△
AKSO	×	×	×	○	○	○	△	△	△	△	△	△

(備考) 各種資料により作成

図表11-2 アライアンスの状況



(備考) 各種資料により作成

図表11-3 最近の主なSPS・URF発注プロジェクト

受注年	プロジェクト	所在地	オペレーター	SPS製造	URF設置
2016	West Nile Delta 2期	エジプト	BP	SLB	Subsea 7
	Zohr 1期	エジプト	Eni	SLB	Saipem
	Greater Enfield	豪州	Woodside Energy	SLB	FTI
	Lancaster	英国	Hurricane Energy	FTI	FTI
2017	Kaikias	米国	Shell	FTI	FTI
	Mad Dog 2期	米国	BP	SLB	Subsea 7
	Liza 1期	ガイアナ	ExxonMobil	FTI	Saipem
	Coral FLNG	モザンビーク	Eni	BHGE	FTI
2018	Snefrid Nord	ノルウェー	Equinor	AKSO	Subsea 7
	Karish	イスラエル	Energiean	FTI	FTI
	Zinia 2期	アンゴラ	Total	FTI	Subsea 7
	Gorgon 2期	豪州	Chevron	BHGE FTI	FTI
	Liza 2期	ガイアナ	ExxonMobil	FTI	Saipem
	Mero 1	ブラジル	Petrobras	AKSO	入札審査中
Tortue ※	セネガル/モーリタニア	BP	BHGE	McDermott	

※FEED (基本設計) 段階、2018年内に最終投資決定見込み

(備考) 各種報道により作成



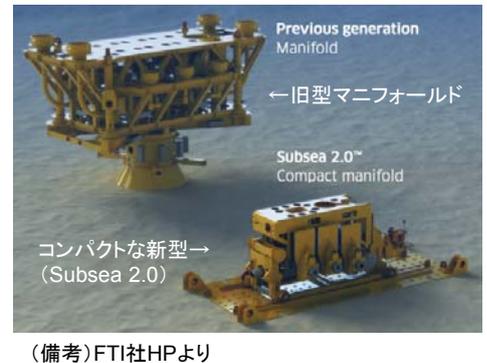
13. OTCに見る業界動向 ～スタンダード化の加速？～

- 2018年5月、世界最大の海洋石油・ガス開発の技術展OTC(Offshore Technology Conference)が、米国ヒューストンで開催された。記念すべき50回目であったが、出展2,300社(前年比170社減。顔ぶれは前年の申込みで決まるため、前年景気の遅行指標)、入場者61,000人(同3,000人減。2014年の10.8万人をピークに続落中)と、数字の上では厳しい結果となった。
- 展示内容は、全体的に実物模型が減り、代わってディスプレイによる説明、ソフトウェア、VR/AR/MR体験などが増え、流行が色濃く表れていた(図表13-1)。例えば、Siemensは模型をほとんど置かず、デジタルライゼーションの印象づけに振り切り、Schlumberger(SLB)もサブシー部門(OneSubsea)をディスプレイにすっかり取り込んでいた。他方、合併後初登場となるBaker Hughes GE(BHGE)は、AIの映像で人目を惹きつつ、ドリルビットやターボチャージャーの実機モデルも展示する、バランスのとれた構成であった。
- サブシー生産設備ベンダー(SPV)各社は、ブースでプレゼンテーションを行っており、そこからもそれぞれの特徴と現在地が垣間見える。例えばSLBは、インテグレーションによる工期短縮効果を強調していた。BHGEは、“Fullstream”を盛んにPRするものの、プロジェクトのコスト負担の工夫(財務基盤の弱い石油会社にはメリット)などの説明が目立ち、統合の実効性は今後の課題と思われた(機器モニタリングの展示も小規模)。Aker Solutionsは、米国市場にそれほど積極的でないところがあり、比較的シンプルな内容にとどまっていた。
- TechnipFMC(FTI)は、今回のOTCでプロダクト・プラットフォーム“Subsea 2.0”(図表13-2)を発表し、大きな注目を集めた。あまたの現場フィードバックを徹底的に分析して設計された“standardized components”により、機器の小型化・高性能化、設置工事やメンテナンスの効率化が図られている。ここ数年、石油会社はSPVに対し、製造の発注仕様を通じ直接的に、あるいは生産開始後の管理のマスターサービス委託という形で間接的に、機器のスタンダード化を促してきた。SPVとしては、それに単に従うだけだと競争力が低下し、消耗戦に陥りかねないが、自らプラットフォームを形成・提供できれば、逆にライバルの製品をも取り込んだビジネスチャンスとなりうる—Subsea 2.0は、SPS・URFで首位を走るFTIの、そうした思惑の表れだろうか。
- なお、OTCへの日本企業の出展については、2016年より日本船用工業会がジャパンパビリオンを結成しており、INPEXやJX石油開発もそこに加わっている。個別企業では、濱中製鎖工業(兵庫県姫路市、係留チェーン製造)が、OTCの黎明期以来唯一、メイン会場に出展を続けている。

図表13-1 OTC 2018の様子



図表13-2 Subsea 2.0の例



14. おわりに ～わが国への示唆～

- わが国では、海洋関連施策の総合的・計画的推進を図るべく、2007年に海洋基本法が制定された。同法に基づく海洋基本計画は、現在3期目を迎えている(2018年5月閣議決定)。この中で、石油・ガスをはじめとする海洋資源に関しては、①「海洋資源の開発及び利用の促進」、②「海洋産業の振興及び国際競争力の強化」というテーマで、個別の施策が定められている。
- ①は、国内の資源開発である。わが国は、従来型の石油・ガスは確認埋蔵量が乏しく、これら以外の海底資源の中で最も早期の実用化目標が掲げられているのは、メタンハイドレートである。「平成30年代後半に民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指し」、2016～17年にかけて、第2回産出試験が行われた。これは、随所に、本稿で紹介したサブシー生産設備ベンダー(SPV)各社のサポートを得たものであった。メタンハイドレートは、成分的には天然ガスの一種であり、既存の海洋石油・ガス開発の技術が足掛かりになる(図表14-1。ただし、固体であり自噴しないため、分解・採取には独自の技術も必要)。

14. おわりに ～わが国への示唆～(続き)

- ②は、国内の資源開発と、海外の海洋石油・ガス市場への進出の双方を含む。当然ながら後者の方が圧倒的に規模が大きく、ここを目指す動きとしては、複数の日本企業/研究機関によるAUVの開発(図表14-2)や、オイルメジャーら主導の技術開発プラットフォームであるDeepStarとの連携(図表14-3)などが挙げられる。ただ、これらの試みも、例えば完成したAUVでサブシー機器をどうチェックするのか、と考えていくと、結局どこかでSPVとの関わりが生まれるであろう(特に、SPVが油・ガス田設備のマスターサービス受託をしている場合)。
- このように、わが国固有の事情に照らして見ても、石油・ガスをはじめとする海洋資源開発において、主要SPV各社の影響は大きい。彼らを取り巻く産業構造は、本稿で概観した通り、彼ら自身のサービス・インテグレーションとテクノロジー・イノベーションにより、かつてないダイナミックな変化の渦中にある。こうした状況を踏まえつつ、わが国における海洋資源開発の様々な取り組みや、グローバルのサブシー市場へのアプローチが、一層戦略的に進められていくことを期待したい。

図表14-1 メタンハイドレートおよび第2回海洋産出試験(2016~17年)でのSPV各社提供技術



表層型=氷塊状で海底に露出している、いわゆる「燃える氷」のイメージ。

砂層型=砂粒の隙間を埋める形で存在している。わが国の産出試験対象はこちら。

(備考)1.資源エネルギー庁、JAMSTEC、日本メタンハイドレート調査より(左)  
2.メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム「第2回海洋産出試験の計画」より(右)

図表14-2 日本企業のAUV開発



JAMSTEC、海技研、東大生研、九州工大、三井E&S造船、ヤマハ発動機、KDDI総研、日本海洋事業(日本水産の子会社)が参画。Shell X Prize応募(図表12-3参照)のため結成され、2018年3月に予選ラウンド(水槽試験)を通過、決勝ラウンド(実海域試験)は11~12月に予定されている。



(備考) Team KUROSHIOおよび川崎重工HPより

2017年11月、世界初の海中ステーションドッキングに成功(充電・データ授受)。2020年の商用化を目指している。

図表14-3 DeepStar (海洋石油・ガスの技術開発プラットフォーム)



【メンバー石油会社】  
Chevron、Shell、Total、Petrobras、Equinor、CNOOC、Anadarko、JX石油開発、Woodside Group

日本財団は、2018年のOTC期間中にDeepStarと覚書を締結。DeepStarに対し、個別プロジェクトへの助成申請を予定している(財団自身も最大10億円を拠出)。石油会社側からも、優れた技術を持つ日本企業との共同開発に、関心が寄せられているようである。

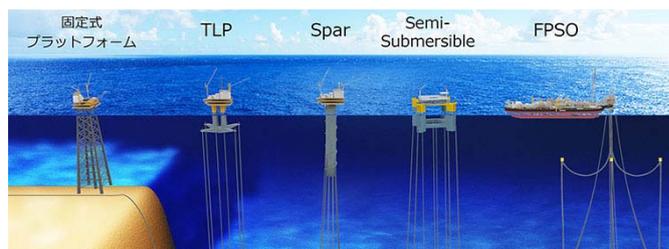
(備考) DeepStarおよび日本財団HPより

# 今月のトピックス

## 主な略語一覧

略語	意味
FPSO	[Floating Production, Storage & Offloading] 浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備。原油タンカーに、汲み上げられた流体の一次処理設備(プラント)を搭載したもの。生産中は、油・ガス田上(海上)に固定される。生産された石油・ガスは、パイプラインもしくは(シャトル)タンカーで出荷される。液分(原油、コンデンサートなど)は、受取タンカーが来るまでFPSO自身のタンクに貯蔵されている。海上プラットフォームの中では現在最もポピュラー。母体のタンカーは、中古船が用いられることもある。
CPF	[Central Processing Facility] 中央生産処理施設。これは、イクシスプロジェクトにおける機能に基づく名称である。イクシスのCPFは、海上プラットフォームの種類としてはセミサブ型に当たる(Semi-Submersible、右下のイラスト参照)。イクシスは生産量が多いため、一次処理のメインをCPF、サブをFPSOで分担する形になっている。
E&P	[Exploration & Production] 探鉱開発・生産。石油・ガス生産の「上流」と呼ばれる工程を指す(⇔「中流」はタンカーやパイプラインによる輸送、「下流」は精製・販売など)。
FS	[Feasibility Study] 採算性評価。探鉱段階の最後を実施され、商業生産に進めるかどうかを決定する。この時点での設計は概念設計(Conceptual Design/Pre-FEED)。
FEED	[Front End Engineering & Design] 基本設計。FSの結果に基づき、主な技術的課題や概略費用などが検討される。
FID	[Final Investment Decision] 最終投資決定。これにより、生産設備のEPCIが本格的にスタートする。ただ、市況や政治的事情などで先送りにされることも少なくない。
EPCI	[Engineering, Procurement, Construction & Installation] 設計、資材調達、建造、据付け。いわばプラント工事のTier 1請負。陸上プラントの場合はよく「EPC」と言われるが、海洋では「I」が加わる。試運転(Commissioning)まで含めて「EPCIC」と称されることもある。
OSV	[Offshore Support Vessel] 海洋支援船。主に、FPSO等のプラットフォームの曳航を行う船(Anchor Handling Tug Supply)や、プラットフォームへの物資補給を行う船(Platform Supply Vessel)などを指す(狭義)。ただ、下記OCVまで含めることもある(広義)。
OCV	[Offshore Construction Vessel] 海洋工事船。パイプやケーブルの敷設船(Pipe-lay/Cable-lay)、クレーン船(Heavy Lift/Derrick Barge)、居住バージ(Accommodation Barge)、IMR船(Inspection, Maintenance & Repair)など様々な形態があり、複数の機能を合わせ持つ船(Multi-purpose Support Vessel)も多い。長距離パイプラインや洋上風力発電などの据付けにも用いられる。
ICSS	[Integrated Control & Safety System] 統合安全制御システム。生産状況の常時監視、バルブ開閉等の制御、異常検知時の緊急措置(リスク低減〜稼働停止)などの機能を果たすもの。
MAC	[Main Automation Contractor] 制御担当会社。ICSSを石油会社から一括受注するTier 1ベンダー。横河電機のほか、米EmersonやHoneywellなどがこのレベルで競合している。

略語	意味
SPS	[Subsea Production System] サブシー生産システム。クリスマスツリー(1井戸に1つの開閉・圧力制御装置)、マニフォールド(複数の井戸からの集約装置)、その他パイプやケーブルの分配/端部、各機器を保護する覆い/台座(テンプレート)などから成る。最近では昇圧装置(ポンプ、ブースター、コンプレッサー等)や処理装置(セパレーター等)まで含めることもある。
URF	[Umbilical, Riser & Flowline] ライザー=油・ガス田内パイプラインの海中部分。フローライン=同海底部分。これらは、石油・ガスをFPSO等まで汲み上げるだけでなく、逆に、油・ガス層に(分離後の)水、ガス、ケミカル剤などを注入するのにも用いられる(回収率向上のため、いわば「動脈と静脈」)。アンビリアル=SPSに油圧動力、電力、光信号などを供給するホースやケーブルの束(バンドル)。
SURF	[Subsea, Umbilical, Riser & Flowline] SPSとURFを合わせた呼称。ここでの「Subsea」はSPSを意味する。用語としてはURFよりこちらの方がポピュラーだが、本稿では、SPSとURFを区別し、混乱を避けるため、「SURF」は用いていない。
SPV	[Subsea Production Vendor] サブシー生産設備ベンダー。SPS・URFの製造および現場EPCI(設計・建造・据付け)を行う企業のこと。説明の便宜のため、本稿中唯一、独自に設けた略語である。
OFS	[Oil Field Service] 油田サービス。E&P(探鉱開発・生産)に必要な作業・技術提供を行う業態のこと。典型的には、サブサーフィスをコアとするグローバル複合大手(SLB、BHGE、Halliburtonら)を指す。ただ、字義通りならE&Pの請負に当たる企業すべてを含みうるため、SPV各社がOFSと呼ばれることもある。
FTI	TechnipFMCの上場コード(NYSE)
SLB	Schlumbergerの上場コード(NYSE)
BHGE	Baker Hughes GEの上場コード(NYSE)
AKSO	Aker Solutionsの上場コード(OSE=オスロ)
ROV	[Remotely Operated Vehicle] 有線で遠隔操作する海中ロボット(アーム付き)。SPSやURFの設置、点検、補修等に用いられる。訓練を積んだオペレーターが母船(FPSO、OCVなど)に搭乗して操作する。
AUV	[Autonomous Underwater Vehicle] 海中自律航行ロボット。ROVは常に母船とセットだが、AUVはある程度母船から離れて航行することが想定されている。現在の主な用途は、海底データの収集(画像等)やパイプラインルートの検討。SPS・URFのモニタリングに用いるには、データ精度や充電等にまだ課題が残る。



(備考)各種資料により作成

(備考)三井海洋開発HPより

**【業務企画部 イノベーション推進室 阿久津 圭史】**

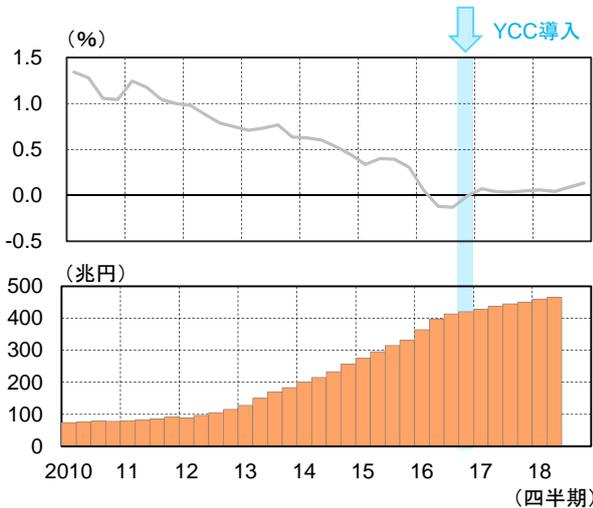


## 日銀の金融政策は銀行経営にどう影響したか

### 1. 日銀は、金融緩和策を副作用にも配慮して修正

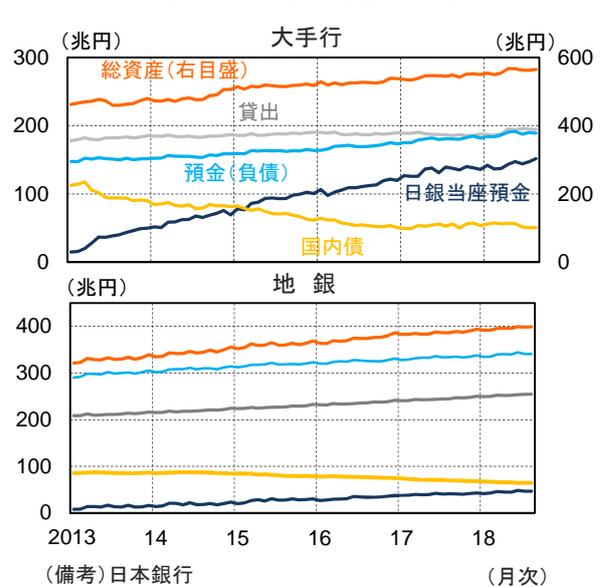
- 日銀の金融政策は、16年9月のイールドカーブコントロール（YCC）政策導入を契機に転換。金融政策の操作対象に長期金利を加え、金融緩和の持続性を高めるとともに、マイナスとなっていた長期金利を0%程度に上昇させた。日銀は、長期債の市場機能回復を目的に、18年7月にも長期金利目標の変動幅を拡大するなど、金融政策を修正した（図表1-1）。
- 異次元金融緩和が始まった13年以降の銀行ポートフォリオの動きをみると、大手行・地銀ともに国債などの国内債が減少し、日銀当座預金が増加。貸出については、大手行の増加は限定的だが、地銀では増加傾向が続いている（図表1-2）。
- 企業の借入需要判断をみると、中堅・中小企業の借入需要は、鈍化傾向がみられるものの、大企業に比べて旺盛である（図表1-3）。
- 貸出先規模別では、中小企業向けが13年半ば以降、増加に転じ、その後も安定して増加している。中小企業向け貸出は、地域できめ細かい店舗網を有する地銀などの地域金融機関が得意としており、地銀の貸出増加の牽引役となっている（図表1-4）。

図表1-1 長期金利と日銀の国債保有残高



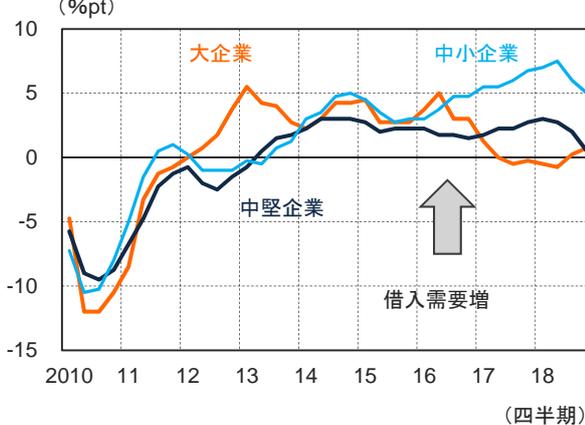
（備考）日本銀行、日本相互証券

図表1-2 銀行の資産、負債



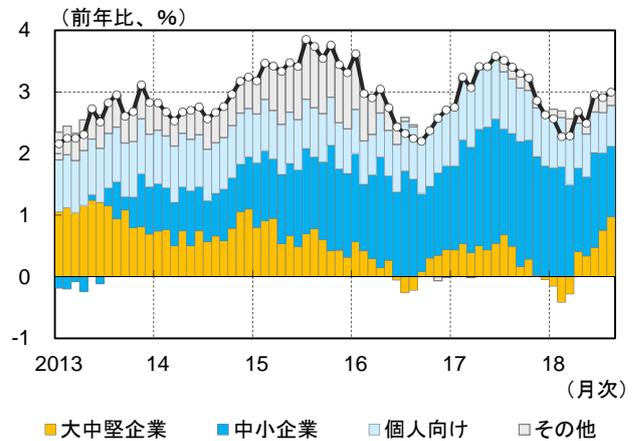
（備考）日本銀行

図表1-3 企業の借入需要判断



（備考）1.日本銀行 2.後方4期移動平均

図表1-4 貸出先規模別の貸出

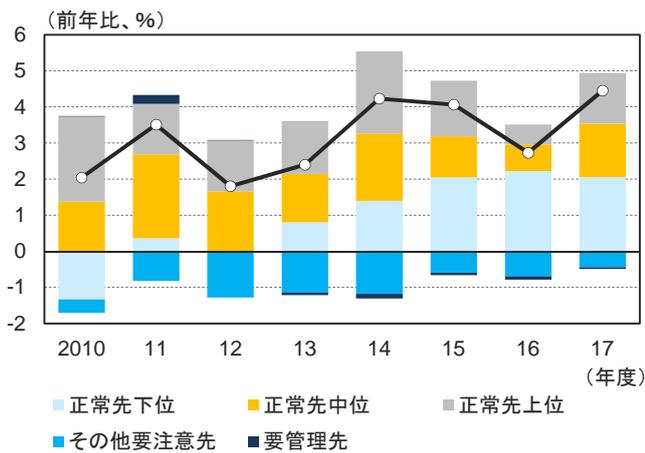


（備考）日本銀行

## 2. 銀行は低金利による収益悪化に加え、構造的な課題にも直面

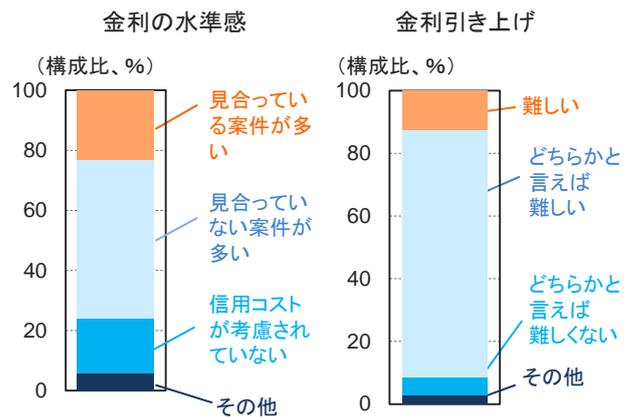
- 地銀の貸出増加には懸念すべき点もある。地銀による貸出増加を信用ランク別にみると、13年以降、正常先下位のミドルリスク先の寄与が大きくなっている(図表2-1)。
- ミドルリスク先でも、リスクに見合った金利で貸し出されていれば問題ないが、金利の水準感は見合っていないと認識する地銀が多い。金利引き上げについても、難しいと認識する地銀がほとんどであり、地銀のリスクテイクが過剰になっている。金融緩和により貸出利ざやが悪化するなかで、信用コストに目をつぶり、目先の収益を確保しようとする動きも背景にあるとみられる(図表2-2)。
- 損益面では、金融緩和の継続を受けて、貸出金利回りが低下している。大手行、地銀ともに人件費などの経費の削減にも取り組んでいるが、経費率の低下は緩やかである。景気が悪化し、信用コストが増大した場合、銀行損益の余力は少ない(図表2-3)。
- 銀行経営は、低金利の長期化による利ざやの悪化のほか、構造的にも人口減少やフィンテックの進展といった課題に直面している。銀行経営が厳しさを増すなかで、日銀は緩和の副作用について、これまでよりも配慮する姿勢を示している。物価や景気への下押しとなることから、当面、金融「引き締め」への転換は難しいものの、今後も副作用を緩和すべく、漸進的な金融政策の「修正」が進められるものとみられる(図表2-4)。

図表2-1 債務者区分別の地銀貸出



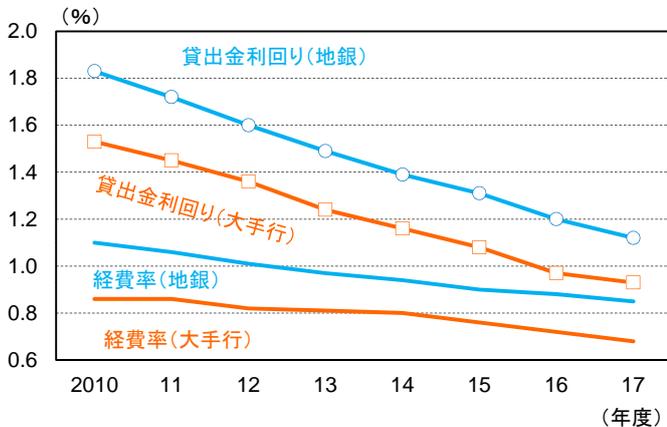
(備考) 日本銀行

図表2-2 地銀のミドルリスク先貸出



(備考) 日本銀行

図表2-3 貸出金利回りと経費率



(備考) 1.全国銀行協会 2.地銀は第1地銀

図表2-4 銀行経営を巡る課題

金融政策による課題	緩和副作用	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 低金利の長期化による金融機関の収益悪化</li> <li>▶ ミドルリスク先への貸出増加など、地銀などによる過剰なリスクテイク</li> <li>▶ 債券市場における金利変動の増加や取引不成立の発生など、市場機能の低下</li> </ul>
	人口減	▶ 人口減少が続くなかで、貸出需要や預金・決裁サービスの需要が大幅に減少
構造的な課題	フィンテック	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ フィンテックの進展、キャッシュレス化などで、業務内容が変化</li> <li>▶ 小売やITなどの異業種からの参入増加が競争圧力となる</li> </ul>

(備考) 日本政策投資銀行作成

# マクロ経済アップデート

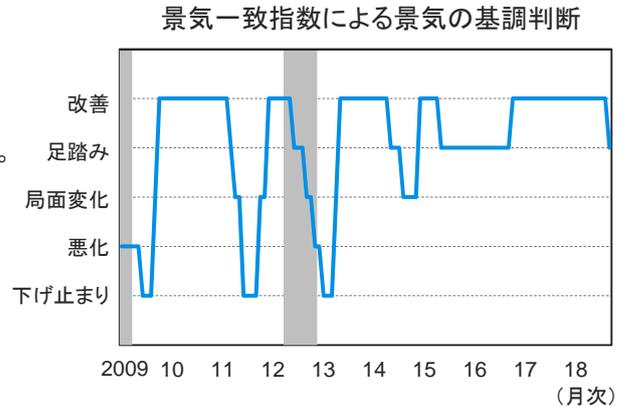
## 日本経済

7～9月期の経済成長率は自然災害の影響で減速

2018年7～9月期の実質GDP成長率は、前期比年率1.2%減少し、日本経済は今年に入って一進一退の動きとなっている。ただし、今回のマイナスの主因は自然災害である。7月の西日本豪雨、9月の台風や北海道の地震などによる損害額は1兆円余りと試算され(当行レポート「2018年自然災害からの復興と課題」、成長率を年率で0.8%押し下げたと考えられる。

景気の基調判断は「足踏み」に

内閣府では、景気一致指数に基づく景気の基調判断を毎月公表しており、9月の指数低下を受けて、2年ぶりに判断を「改善」から「足踏み」に引き下げた。この引き下げは、鉱工業生産や商業販売の不振が主因となっており、ここにも災害の影響が認められる。



災害の影響は一時的、景気回復は続く見込み

景気の転換点である山・谷の正式な設定は、そこから1年以上経過したタイミングで、より詳細な指標の点検を踏まえて行われる。過去に景気後退への

局面変化が認定されたときには、指数に基づく基調判断は「局面変化」を経て「悪化」に至っていた。今回、基調判断は引き下げられたものの、一時的な災害の影響であれば、再び指数は持ち直し、判断の一段の悪化は回避できると考えられる。景気回復期間が来年1月に戦後最長となる可能性は引き続き高い。

ただし、景気回復ペースの鈍化は否定できない

ただし、指標悪化の背景には、自然災害だけでなく、昨年に比した景気回復ペースの鈍化があることも否定できない。海外経済の減速により輸出は今年になって横ばいとなっており、特に、この1～2年日本が強みとしてきた半導体製造装置やロボットなどの機械類、電子部品など、アジア向け需要が今年に入って勢いを欠いている。

財輸出の影響はインバウンドより大

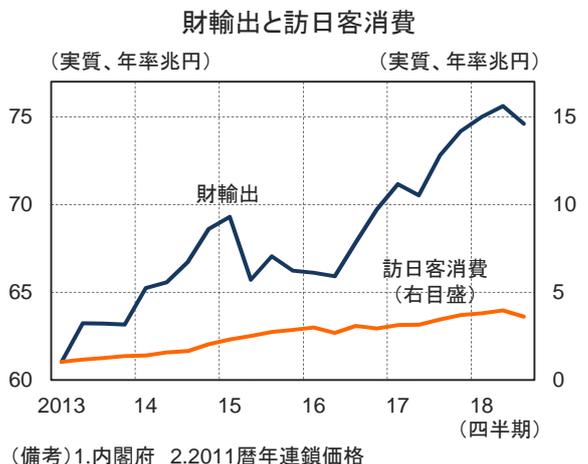
GDP統計から、財輸出をみると、16年後半から大きく増加していた。13年初めから現在までに実質GDPは30兆円ほど増加したが、同じ期間に財輸出はその半分の15兆円近く増加した。ちなみに、同じ期間に、訪日外国人客によるインバウンド消費が活況をみせ、13年初めの1兆円から、現在は4兆円近くにまで増加した。この3倍以上の増加はめざましいものの、財輸出の影響は、近年の増加幅という観点だけでなく、増減の変動が大きいという意味でも、インバウンド消費と比べようもなく大きい。

中間選挙を経て、通商政策が再び注目

米国では、11月6日に実施された中間選挙で予想通り民主党が下院を奪還した。上院は与党共和党が多数を占めるものの、ねじれ構造となった議会においては、減税や国境の壁、社会保障など議会承認の必要な政策は難航が予想される。トランプ大統領は議会に諮る必要のない通商政策に活路を求め、従来より強硬姿勢で臨んでくる可能性が高い。

米中協議に続き、年明けには日欧が米国と協議開始

当面注目されるのが、11月末の米中首脳協議である。米国は、貿易だけでなく、知的財産権の保護や技術開発、さらに安全保障や人権に至る広範な論点を掲げており、一気に決着するとは期待しがたいが、関税の応酬にはブレーキがかかることが期待される。また、年明けからは日本や欧州が米国との通商協議を開始する。為替への影響も含め、米国の通商交渉が日本の景気を見る上で一層重要となっている。



ビジネス環境に関する  
ランキングが公表

世銀では日本は39位、  
2年連続で順位を落とす

世界経済フォーラムでは  
日本は5位に上昇

日本は革新性、教育、労働  
環境などで改善の余地あり

この秋、ビジネス環境に関する二つの世界ランキングが公表された。新興国などで注目度が高いほか、日本も成長戦略で3位以内との目標を掲げている。

世界銀行が11月に公表したビジネス環境ランキングは、企業の設立や輸出入、納税、司法など10項目につき、許認可手続きや規制などからビジネスのしやすさを評価する。近年、上位5カ国の顔ぶれに変化はなく、米英もトップ10に入るが、日本は39位にとどまり、このところ順位を落としている。政府が目標とする先進国に限った順位は、20位台となるが、ランキングは横ばいにとどまる。他方、中国は前年の82位から46位に大きく順位を上げ、日本に迫っている。電力事情、建設許可、輸出入といった項目をはじめ、全項目で改善がみられた。既に、契約執行や法人設立など半分の項目では日本を上回っている。

次に、世界経済フォーラムが10月に公表した競争カレポートでは、組織、人的資本、市場、革新性(イノベーション・エコシステム)の4つの視点から評価する。世銀に比べて、より高度な特性の把握を目的とし、今年から、デジタル化や人的資本の重要性を踏まえた評価方法の見直しを行っている。ランキングは、今回からトップとなった米国以下、先進国が上位を独占しており、日本も順位を上げて5位となった。アジア新興国では台湾が13位、マレーシア25位、中国は28位につける。

ただし、こうしたランキングでは、順位そのものより、国際的な視点から評価の中身を眺めることも重要であろう。世界経済フォーラムの12の評価項目について上位3カ国と比較すると、日本はICT導入や健康などで高評価を得るが、革新性やダイナミズム、財市場や労働市場の効率性などで劣る。また、教育・訓練も、クリティカルシンキングやデジタル対応などで評価は厳しい。日本は、規制緩和の余地が未だ大きいことに加え、成長戦略が「Society 5.0」を掲げる通り、より創造的なビジネスの発展をサポートする体制づくりが求められている。

未来投資戦略2018における  
ランキングに関連する目標

世界銀行のビジネス環境ランキングにおいて、  
2020年までに日本が先進国3位以内

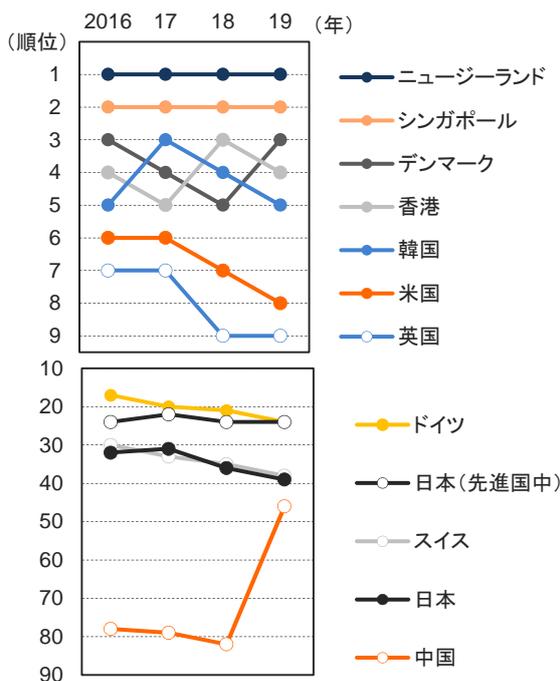
世界経済フォーラムの国際競争力ランキング  
において、2020年までに日本が3位以内

世界の都市総合力ランキングにおいて、  
2020年までに、東京が3位以内

世界大学ランキングトップ100に、2023年  
までに我が国の大学が10校以上

(備考)日本経済再生本部

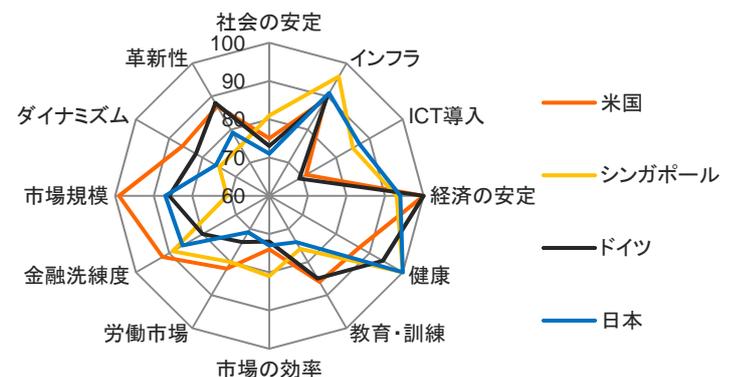
世界銀行ビジネス環境ランキング2019



(備考)世界銀行“Doing Business 2019”

世界経済フォーラムの競争力ランキング

2018年ランキング	2017年(新基準)	2017年(旧基準)	
1	米国	1	2
2	シンガポール	2	3
3	ドイツ	3	5
4	スイス	4	1
5	日本	8	9
6	オランダ	5	4
7	香港	7	6
8	英国	6	8
9	スウェーデン	9	7
10	デンマーク	11	12



(備考)世界経済フォーラム“The Global Competitiveness Report 2018”

# マクロ経済アップデート

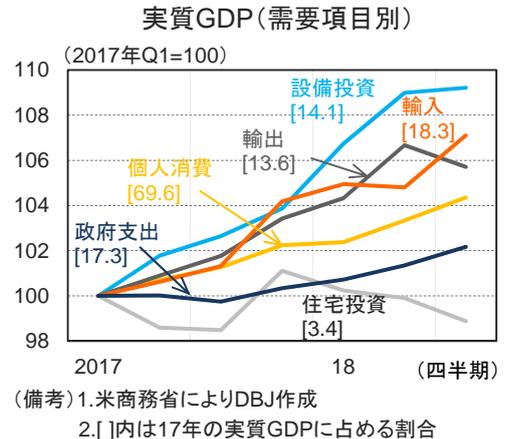
## 米国経済

中間選挙では民主党が下院で多数を奪還

2018年7~9月期の実質GDP(10/26公表、1次速報)は、前期比年率3.5%増。約4年ぶりに4%台を記録した前期からは減速したものの、潜在成長率を上回る高い伸びを維持した。11/6の中間選挙では、好景気を追い風に、共和党が上下院での過半数維持を目指したが、結果としては、世論調査での予想通り、下院は民主党が多数を奪還した。ここでは、トランプ大統領が就任した17年初からの経済動向を振り返り、中間選挙の結果を踏まえた今後の見通しについて整理する。

保護主義が貿易収支の悪化を招く

まず、外需については、世界経済の回復を背景に輸出の好調が続いたものの、18年7~9月期には輸入が上回り、貿易赤字は17年初対比で悪化している。7~9月期の輸出の減少は、中国による輸入関税引き上げによるところが大きい。トランプ大統領は、中間選挙に向けて18年初から保護主義姿勢を強めたが、貿易収支への影響という観点では、それが裏目に出たと言わざるを得ない。



内需は3本柱に支えられ、堅調

一方、内需については、トランプ大統領が起爆剤として打ち出した減税による押し上げもあり、好調が続いている。設備投資の力強さが特に目立つほか、GDPの7割を占める個人消費も、堅調に増加している。また、政府支出も、18年に入ってから増加ペースが高まり、成長を支えてきた。内訳をみると、18年2月に超党派予算法が成立し、19年度までの歳出上限が引き上げられたことを受けて、国防が押し上げている。

このように、17年以降の成長は、個人消費と設備投資、政府支出を3本柱としており、均してみると年率3.0%となった。これは、現政権がかねてから目標としていた数字であり、景気回復が09年にはじまってから16年末までの同2.1%を大きく上回る。循環的な要因もあるが、新政権下での成長期待や、拡張的な財政政策が押し上げた面も大きい。トランプ大統領は、高成長を実現したことを自負しているが、必ずしも外的外れではない。

今後も外需には依存できず

ただし、先行きに目を向けると、楽観的になれる材料が少ない。外需については、世界経済の減速やドル高により、輸出が弱まると見込まれる。また、下院で少数派となり、一方的な政策運営が難しくなったトランプ大統領が、独断で実行できる通商政策に注力する可能性もあり、保護主義姿勢が一層先鋭化することが懸念される。これにより世界貿易が停滞すれば、輸出の下押し圧力となる。外需が成長を支えるシナリオは、今後も描きづらい。



政府支出と設備投資にも黄信号が点滅

内需については、予算措置を伴う政策の実行が難しくなったため、柱の一つである政府支出が弱まることが予想される。民主党も積極的なインフラ投資に期待する声もあるが、均衡財政派の共和党議員が反対する可能性もあり、実現は不透明である。

また、これまで力強さをみせてきた設備投資は、18年7~9月期には一服感がみられる。17年以降は、原油高を背景にシェール関連が押し上げていた面もあり、18年以降に原油高が一服すれば、弱い動きに転じる可能性がある。減税効果の剥落、貿易戦争による企業マインドへの影響も懸念されるなか、さらなる盛り上がりを目指すのは難しい。

今後の成長の鍵を握るのは個人消費

こうしたなか、今後の成長の鍵を握るのは、個人消費の動向である。雇用の増加は当面続くとみられるほか、賃金の伸びも緩やかに高まっており、ベースシナリオとしては、雇用・所得の改善を背景に消費の増加が続くと予想される。一方、輸入関税引き上げが消費者物価に波及すれば、家計の購買力が低下するほか、株安が逆風となる可能性もある。消費の腰折れをもたらすリスクへの目配りが、一層重要な局面となっている。

欧州経済

昨年から  
成長ペース鈍化

EU28カ国の2018年7~9月期実質GDPは前期比年率1.4%増と、輸出の伸び悩みにより2%台後半だった昨年からの成長ペースの鈍化が続いた。また、新燃費試験対応の遅れによる自動車生産の減少が下押し、前期から減速した。

成長見通しは  
下方修正

欧州委員会が11/8に公表した経済予測では、18年の成長率見通しが5月時点の2.3%から2.1%へ0.2%ポイント、19年が2.0%から1.9%へ0.1%ポイント下方修正された。国別では、特にドイツが18年に0.6%ポイント、19年に0.3%ポイントと、EU主要国で最も大きく下方修正された。雇用・所得環境の改善を背景に内需は底堅い一方で、中国経済の減速などを念頭に輸出の伸び悩みが見込まれており、輸出依存度の高いドイツの見通しが悪化した。

中国減速は特に  
ドイツを下押し

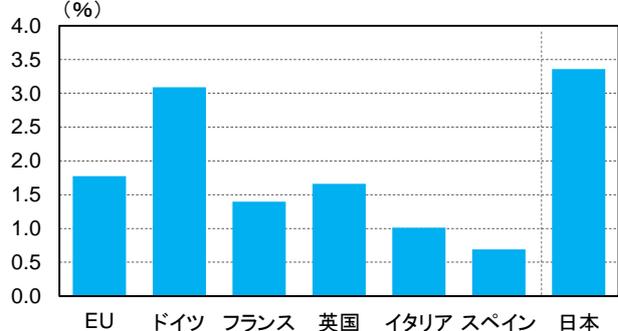
特に、GDPに占める対中国輸出依存度はドイツが3.1%程度と、EU加盟国の中でも高く、日本に匹敵する。重要輸出品目である投資財や自動車の需要が中国において弱含んでおり、これまで欧州の成長を牽引していたドイツが今後は全体の下押し要因となるとみられる。

欧州委員会GDP見直し

前年比 (%)	2018年		2019年	
	11月時点	5月時点	11月時点	5月時点
EU	2.1	2.3	1.9	2.0
ドイツ	1.7	2.3	1.8	2.1
フランス	1.7	2.0	1.6	1.8
英国	1.3	1.5	1.2	1.2
イタリア	1.1	1.5	1.2	1.2
スペイン	2.6	2.9	2.2	2.4

(備考) 欧州委員会

EUと日本の対中国輸出依存度(対GDP比)



(備考) 1. Eurostat, 内閣府, 財務省 2. 2017年

中国経済

成長ペースが  
鈍化している

18年7~9月期実質GDPは前年比6.5%増。2期連続で伸びが縮小し、成長ペースが鈍化している。

景気刺激策は  
減税が中心になるとみられている

景気減速を受けて景気対策の実施が見込まれており、インフラ投資の強化や預金準備率の引き下げ、中小企業融資の優遇などに加え、最も有力な施策として付加価値税などの減税が実施されるとみられている。

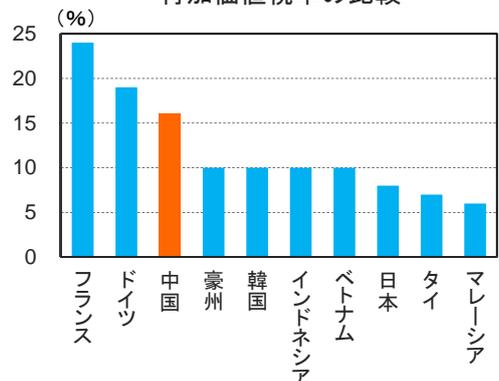
2016年から進められてきた「付加価値税の一本化」改革は、事実上の大型減税となっている。18年も税率が1%引き下げられたが、豪州、日本などの一部先進国やアセアン諸国などと比較して、なお2、3%の税率引き下げの余地があるとみられている。18年後半から景気刺激のための減税を進めており、今後、付加価値税以外でも、法人税や所得税、自動車購入税の減税などが実施される可能性がある。ただし、中国の財政赤字は、近年のインフラ投資拡大や大型減税の実施により、GDP比は既に4%近くの水準に達しており、更なる減税は一段と財政を悪化させる。

近年の大型減税

内容	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>16年: 「付加価値税の一本化」改革や自動車購入減税で約0.6兆元</li> <li>17年: 「付加価値税の一本化」改革を中心に約1兆元</li> <li>18年: 付加価値税、所得税減税などで約1.3兆元(当初1.1兆元の計画だが、後半から強化)</li> <li>今後: 付加価値税、法人税、所得税の減税や自動車購入減税などの措置が考えられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「付加価値税の一本化」改革: これまでサービス業には営業税(売上高にかかる税金、税負担が比較的重い)がかかっていたが、付加価値税へ一本化。12年から始まり16年から本格的実施、17年にほぼ完成</li> <li>付加価値税率は製造業16%、ほか10%と6%</li> <li>1%の付加価値税率引き下げは0.5兆元弱でGDP比0.5%強の効果</li> </ul>

(備考) DBJ作成

付加価値税率の比較



(備考) 1. 財務省, 中国財政部 2. 軽減税率は省略

## マーケット動向

### 長期金利:0.1%台前半で推移

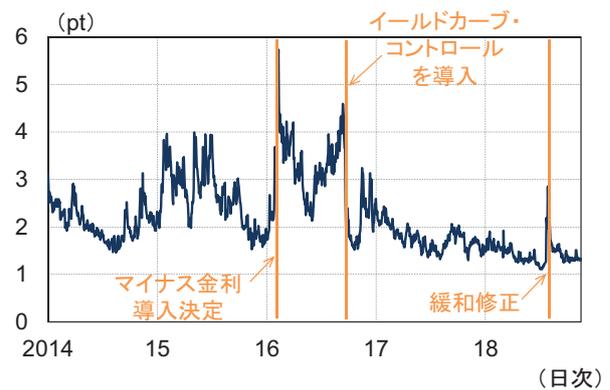
- 米国では、中国経済の先行き懸念などから株価が下落するなかで、金利も低下したが、10月雇用統計などの堅調な結果を受けて再び3.2%台に上昇。日本では、米株安によるリスク回避で金利は低下したが、日銀が11月の国債買入を減額する方針を示すとやや上昇し、その後は0.1%台前半で推移。
- 長期金利のボラティリティは、16年9月のイールドカーブ・コントロール導入により縮小し、市場機能が低下。18年7月の緩和修正で、日銀は長期金利の変動幅拡大を容認。政策変更前後を除けば、ボラティリティは依然低水準だが、長期金利の水準は0.1%程度切り上がった。

日米10年物長期金利



(備考)日本相互証券、米国財務省

長期金利のボラティリティ



(備考)日本取引所グループ(株)東京証券取引所

### 株価:日米株価は乱高下

- 米国株価は、10月下旬にかけて中国経済の減速懸念などによるリスク回避により下落。米中間選挙後は、選挙が波乱なく終えたことで大きく上昇したものの、その後は一部ハイテク企業の業績懸念から大きく下落するなど、乱高下が続いている。日本の株価は、米国株価の動向にも左右され、不安定。
- 日本では、高水準の企業業績が続くなか、足元のPERは過去と比べても低水準にあり、株価に割高感はない。一方、米国株のPERは10月の株価下落でやや低下したものの、過去と比べて高水準にあり、株価に割高感がある。

日米株価



(備考)日本取引所グループ(株)東京証券取引所、S&Pダウ・ジョーンズ・インデックス

日米PER

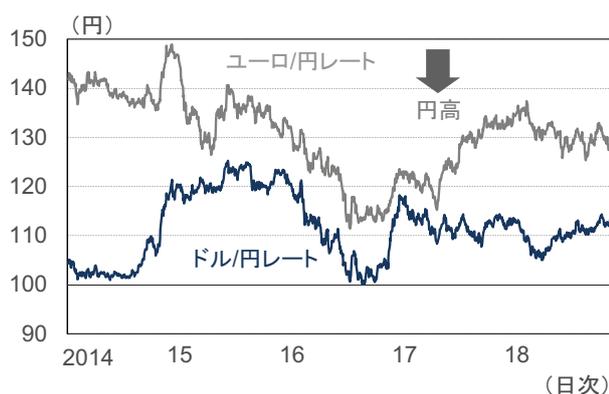


(備考)1.Thomson Reuters Datastream  
2.TOPIXの09年の数値は赤字決算のため一部欠損

## 為替: 中間選挙通過やFRBの利上げ期待が円安圧力に

- 対ドル円レートは、10月以降、米財務長官が日本にも為替条項を求めると発言したことや、株安の進行により、円高となった。その後は、中間選挙を終えて不透明感が払拭されたことや、米経済の好調を背景にFRBが19年も利上げを続けるとの見方が強まっていることもあり、円安が進み、113円台で推移している。
- 米中間選挙後は、民主党との協調によるインフラ投資などの実現への期待から、円安ドル高が進行。一方、先行きは、下院で民主党が多数となったことで、トランプ大統領への追及が強まったり、予算審議の難航した場合は、円高圧力が高まる可能性もある。

外国為替の動向



(備考) 1. 日本銀行  
2. 17:00現在の銀行間取引レート

米中間選挙が為替に与える影響

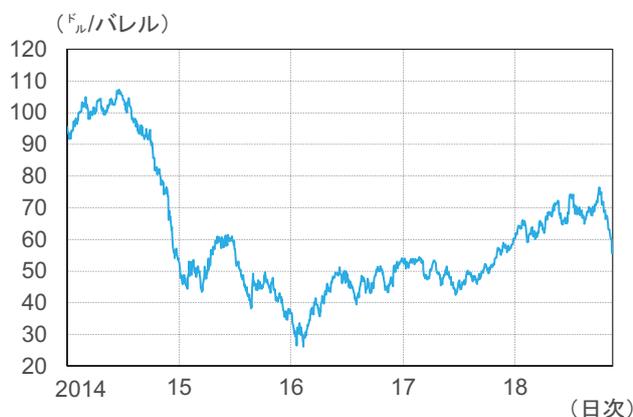
円安要因	<b>リスクイベント通過による安心感</b> 世論調査で予想されていた通りの結果となり、リスクオンに
	<b>共和党と民主党の協調への期待</b> 民主党も積極的なインフラ投資の進展などが期待される
円高要因	<b>政府閉鎖への懸念</b> 予算審議が難航すれば、政府閉鎖への懸念が高まる
	<b>トランプ大統領への追及の強まり</b> 議会調査権の発動によりトランプ大統領への追及が強まれば、ドル売りを誘発する可能性も

(備考) DBJ作成

## 原油価格: 50ドル台半ばに下落

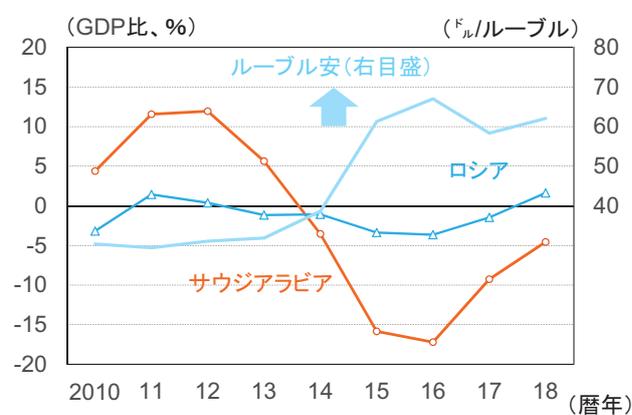
- 11/5にイラン原油輸出制限が再開されたが、中国やインド、日本など8カ国に180日間の猶予期間が設けられ、供給不安懸念は後退。堅調な米原油生産やトランプ大統領のOPEC減産牽制発言もあり、11月上旬に原油価格は50ドル台半ばに下落した。
- 原油価格の下落は、ドルペッグ制を採用しているサウジアラビアでは原油収入の減少に直結し、財政収支を悪化させる。一方、変動相場制のロシアでは、ルーブルが安値水準で推移していることもあり、原油価格下落ほどにはルーブル建ての原油収入は減少しておらず、原油価格が下落するなかでも、比較的増産に前向きな姿勢を示している一因となっている。

WTI原油価格



(備考) CMEグループ(NYMEX)

財政収支と為替の動き

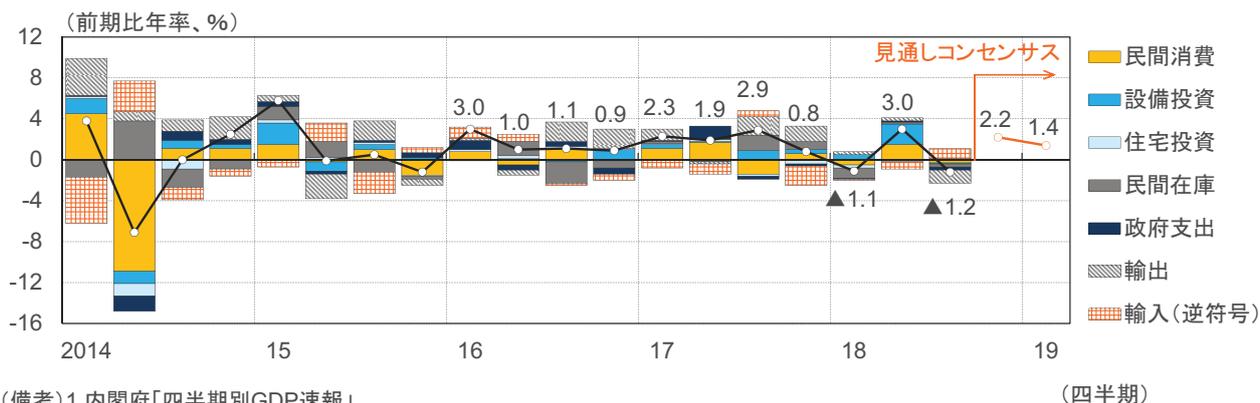


(備考) IMF、Thomson Reuters Datastream

## 自然災害の影響がみられるが、緩やかに回復している

- 2018年7～9月期の実質GDP(11/14公表、1次速報)は前期比年率1.2%減。前期に大きく増加した設備投資が一服したほか、自然災害の影響で消費や輸出が弱含み、マイナス成長となった。
- 先行きは、雇用・所得環境の改善を背景とした消費の増加や、世界経済の回復を背景とした輸出と設備投資の増加に支えられ、前期比年率1%以上の成長が続く見通し。

実質GDP成長率



(備考) 1.内閣府「四半期別GDP速報」

2.政府支出＝公的資本形成＋政府消費＋公的在庫

3.見通しコンセンサスは18年7～9月期1次速報後の見通しの中央値(19機関をDBJ集計)

## 生産は足元弱い動きもみられるが、緩やかに増加している

- 9月の鉱工業生産は前月比0.4%減と、外需の減速に加えて、台風や地震などの自然災害の影響により再び減少。輸送機械や電子部品・デバイスが減少した。
- 予測調査では、10月は前月比6.0%増、11月は同0.8%減の見通しとなっている。10月は災害からの挽回生産が見込まれるものの、外需減速の影響などにより小幅な増加にとどまる可能性がある。

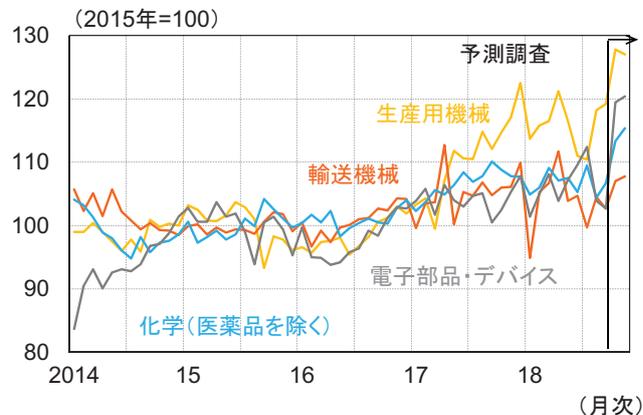
鉱工業生産



(備考) 1.経済産業省

2.10月、11月は予測調査による伸び率で延長

鉱工業生産(主要業種別)



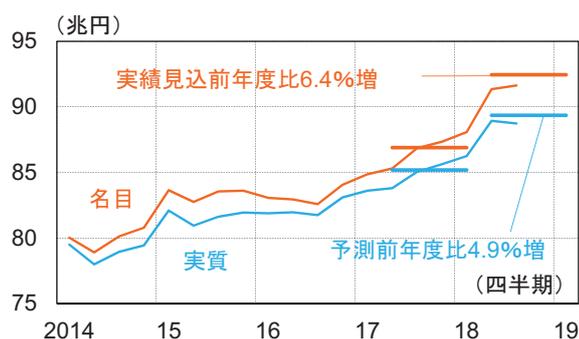
(備考) 1.経済産業省

2.10月、11月は予測調査による伸び率で延長

## 設備投資は増加している

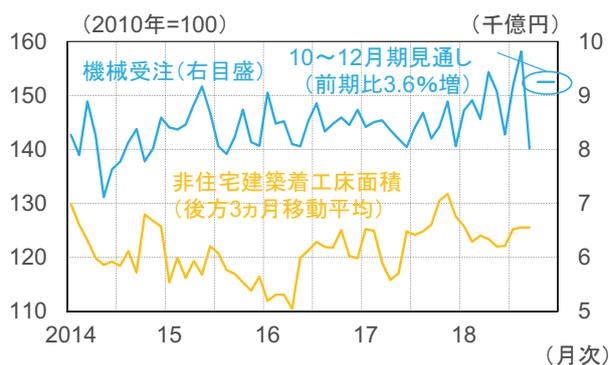
- 7～9月期の実質設備投資(GDPベース)は前期比年率0.9%減と、大幅に増加した前期からやや減少したものの、基調としては増加している。名目設備投資を日銀短観に基づいて試算すると、18年度では、前年比6.4%増加となる見込み。
- 機械投資の先行指標である機械受注(船舶・電力を除く民需)は、9月に前月比18.3%減となったものの、7～9月期では0.9%増となり、5期連続の増加。10～12月期も前期比3.6%増と増加が続く見通し。建設投資の先行指標である非住宅着工床面積も、足元やや増加している。

GDPベースの設備投資



(備考) 1.内閣府、日本銀行、日本経済研究センター  
「ESPフォーキャスト、11/12」 2.横棒は年度平均  
3.名目の18年度はソフトウェア・研究開発を含むベースの9月時点の計画から昨年度の修正パターンとGDPとの差を勘案した見込値、実質はESPフォーキャストによる

設備投資関連先行指標

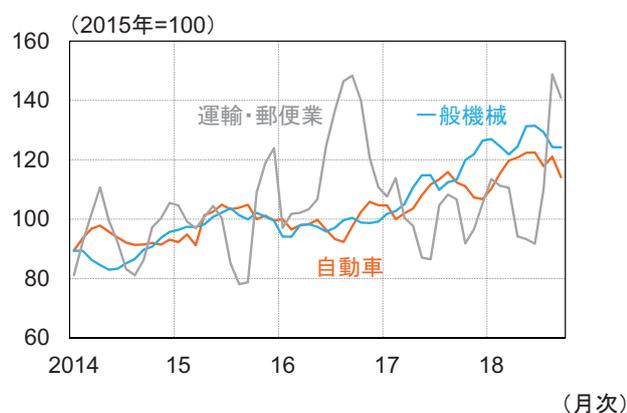


(備考) 1.内閣府、国土交通省  
2.季節調整値(非住宅建築着工統計はDBJ試算)

## 機械受注は非製造業が足元増加、建築着工は製造業が増加

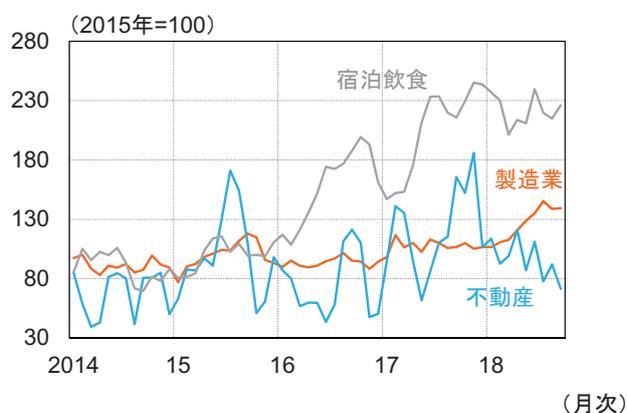
- 機械受注を業種別にみると、昨年の後半以降自動車や一般機械などが増加したが、7～9月期はやや一服。非製造業では、運輸・郵便業が鉄道車両の発注などにより高水準となった。
- 建築着工は、昨年後半、不動産や宿泊飲食が増加し全体を支えていたが、18年に入り一服。一方、製造業は、工場の新設・建て替えなどにより、堅調に増加している。

業種別の機械受注



(備考) 1.内閣府 2.季節調整値 3.3ヵ月移動平均

業種別の建築着工床面積

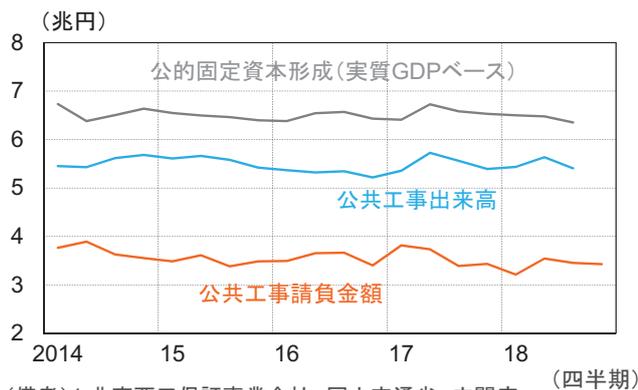


(備考) 1.国土交通省 2.季節調整値 3.3ヵ月移動平均

## 公共投資は足元で減少している、住宅着工は横ばいとなっている

- 7～9月期の実質公共投資(GDPベース)は、前期比年率7.5%減少した。先行指標の公共工事請負金額はほぼ横ばい。政府は西日本豪雨や北海道地震などからの復興を進めるため、補正予算を策定。11/7に総額9,356億円の平成30年度補正予算が成立しており、今後復興需要が公共投資を押し上げる可能性がある。
- 7～9月期の実質住宅投資(GDPベース)は、前期比年率2.6%増と5期ぶりに増加。9月の住宅着工は、前月比1.6%減。相続税対策の一巡などで貸家が弱含む一方、消費増税を控えた駆け込み需要もあったとみられるなか、持家と分譲はやや増加し、全体では概ね横ばいとなっている。

公共投資関連指標



(備考) 1.北東西三保証事業会社、国土交通省、内閣府  
2.季節調整値(公共工事出来高と請負金額はDBJ試算)  
3.18年10～12月期の請負金額は10月の数値を元に試算

住宅着工戸数



(備考)国土交通省

## 雇用・所得は改善している

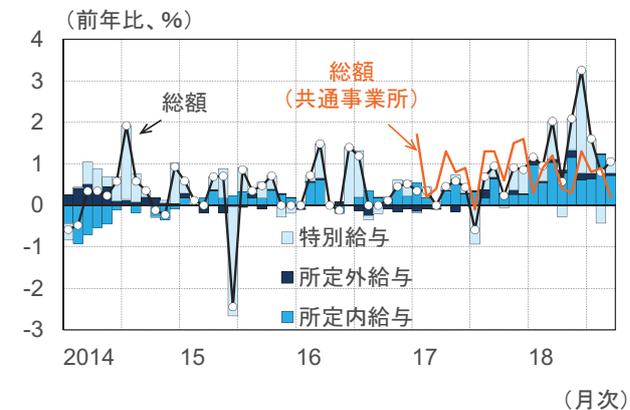
- 9月は、完全失業者が前月から7万人減少し、完全失業率は2.3%と小幅に低下。有効求人倍率は、全体では1.64倍、正社員でも1.14倍と上昇が続いており、雇用は改善している。
- 9月の一人当たり給与は、前年比1.1%増とほぼ前月並みとなった。18年1月に実施されたサンプル替えの影響を除いた共通事業所集計では、同0.2%増と伸びはやや鈍化し、基調としては緩やかな増加にとどまっている。

失業率と有効求人倍率



(備考) 1.総務省、厚生労働省  
2.季節調整値

一人当たり給与

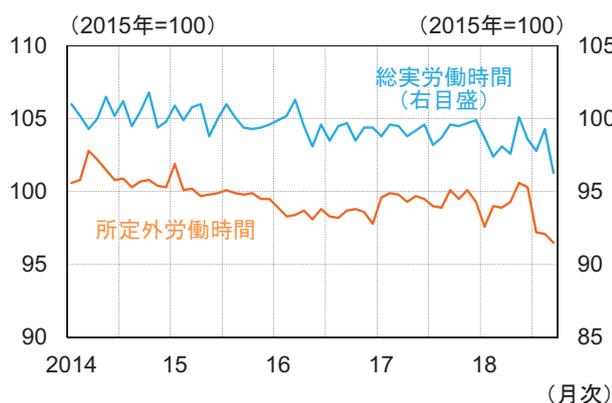


(備考)厚生労働省

## 労働時間はこのところ減少、働き方改革による影響が注目される

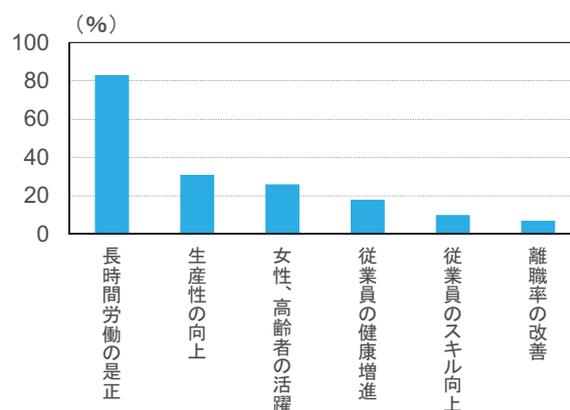
- 9月の一人当たり労働時間は、自然災害の影響で製造業の生産活動や物流などが滞ったことで、大きく減少した。近年は、女性や高齢者などの短時間労働者の増加もあり、労働時間は減少傾向にあるほか、働き方改革の影響も注目される。
- 働き方改革関連法の施行は19年4月の予定だが、7割の企業が既に働き方改革に取り組んでいるとの調査もある。改革に取り組んだ企業では、残業時間の削減などの長時間労働の是正が進んだと回答しているが、経済の活性化を進める上では、生産性の向上などが成果を上げることが重要となる。

一人当たり労働時間



(備考) 1.厚生労働省  
2.季節調整値

働き方改革により得られた成果

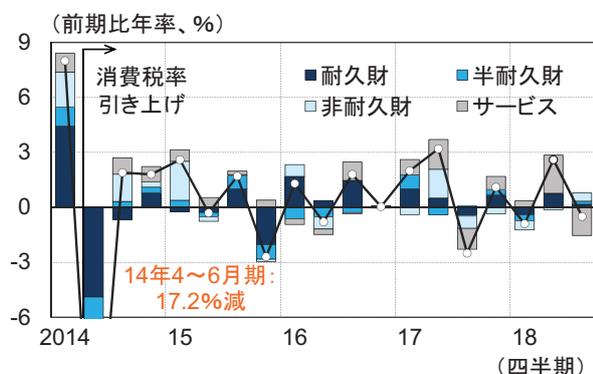


(備考) HR総研「働き方改革実施状況に関する調査」(2018年1月19日～25日実施、複数回答可)により抜粋

## 消費は弱い動きもみられるが、緩やかな回復基調にある

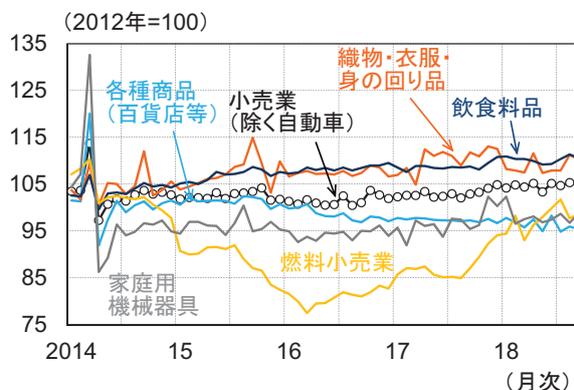
- 7～9月期の実質民間消費(GDPベース)は、前期比年率0.5%減。雇用・所得環境の改善を背景に緩やかな回復基調にあるものの、自然災害により外出の機会が減少したことで、サービスが全体を下押しした。
- 9月の名目小売売上高(除く自動車)は、前月比横ばい。ガソリン価格の上昇により、燃料小売業が増加した一方、前月までの猛暑効果もあり好調だった飲食料品などが減少した。

実質民間消費



(備考) 1.内閣府  
2.GDPベース内訳は対家計民間非営利団体を捨象し国内家計消費の寄与比率で按分した

業態別名目小売業販売額



(備考) 1.経済産業省  
2.季節調整値

## 消費マインドは力強さを欠く

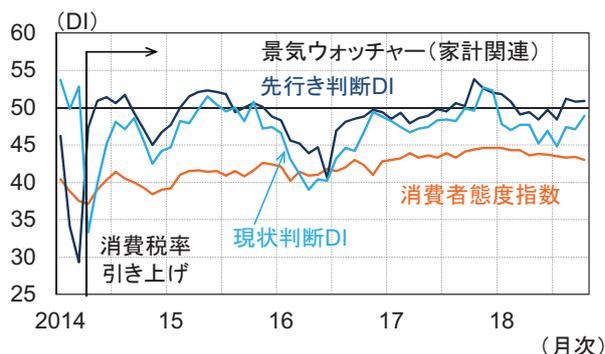
- 主要業態の販売額をみると、コンビニやスーパーでは、今夏の猛暑で飲食料品の販売が好調だったほか、9月は翌月のたばこ税増税を前にした駆け込み需要も売上高を押し上げた。一方、百貨店では自然災害による訪日外国客数の鈍化や外出機会の減少が下押し、弱い動きとなっている。
- 10月の景気ウォッチャー調査では、前月の自然災害からの回復を背景に、現状判断DIがやや上昇。半年後の見通しを示す消費者態度指数は、このところ足踏み状態となっており、消費マインドは力強さを欠いている。

主要業態別の販売額



(備考) 1. 経済産業省  
2. 季節調整値(コンビニはDBJ試算)

消費マインド指標

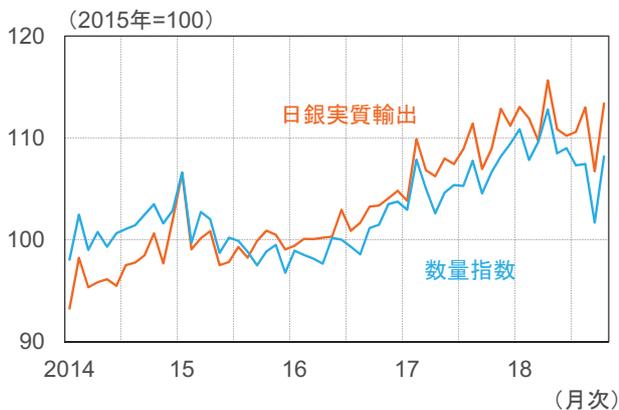


(備考) 1. 内閣府  
2. 季節調整値  
3. 消費者態度指数は今後半年の見通し

## 輸出は自然災害の影響を除けば横ばい基調

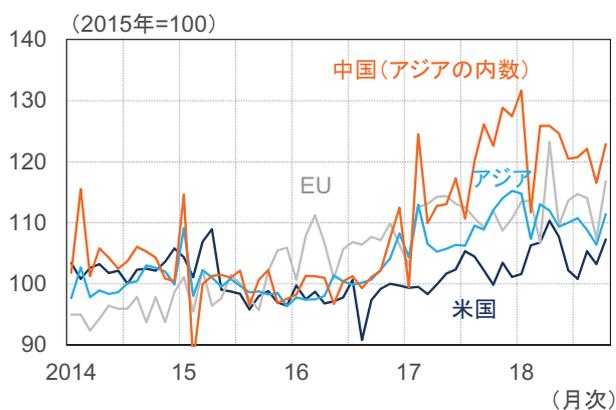
- 7～9月期の実質輸出(GDPベース)は、前期比年率7.1%減。自然災害による生産の停滞や物流の混乱の影響を受け、自動車などが減少した。
- 10月の輸出数量指数は、前月比6.4%増。日銀実質輸出は同6.2%増となった。自然災害の影響で大幅減となった9月の反動により、輸送用機器や電気機器などが増加したものの、基調としては横ばいとなっている。

輸出数量指数と実質輸出



(備考) 1. 財務省、日本銀行  
2. 季節調整値(数量指数は内閣府試算)

国・地域別輸出数量指数



(備考) 1. 財務省  
2. 季節調整値(内閣府試算、中国のみDBJ試算)

## 輸入は自然災害の影響を除けば横ばい基調

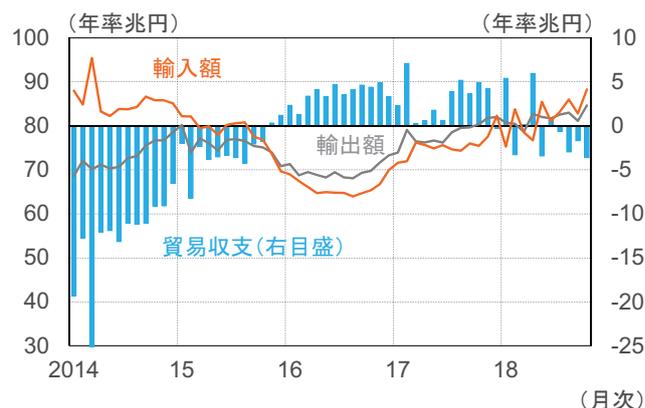
- 7～9月期の実質輸入(GDPベース)は、自然災害の影響もあり前期比年率5.6%減となった。
- 10月の輸入数量指数は、自然災害の影響により大幅減となった9月の反動により、電気機器などが増加し、前月比8.9%増。日銀実質輸入は同7.4%増となった。振れがみられるものの、基調として輸入は横ばいになっている。
- 10月の貿易収支は、原油価格上昇により輸入額が増加し、年率マイナス3.6兆円と4カ月連続で赤字となった。

輸入数量指数と実質輸入



(備考)1.財務省、日本銀行  
2.季節調整値(数量指数は内閣府試算)

輸出入額、貿易収支

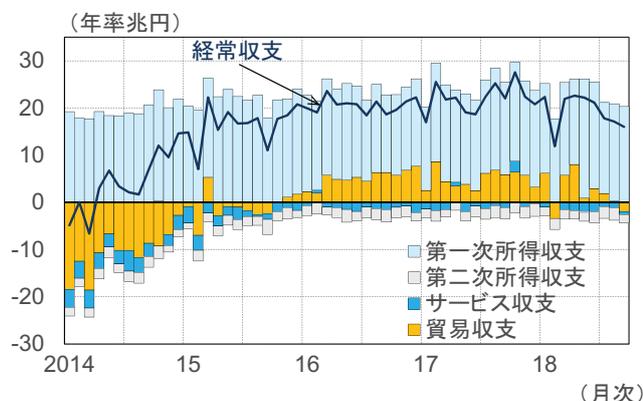


(備考)1.財務省  
2.季節調整値

## 経常収支の黒字はやや縮小

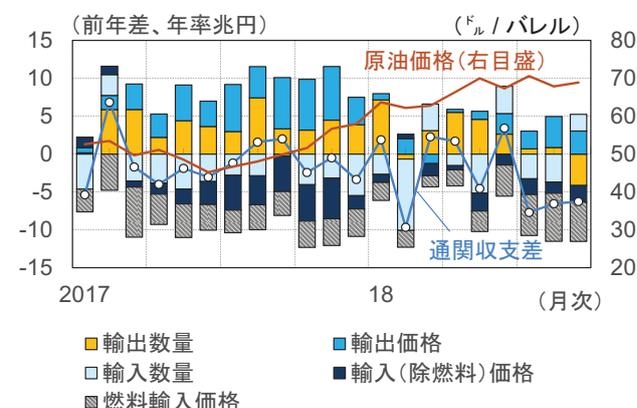
- 9月の経常収支は、貿易赤字が拡大し、年率16.0兆円と3カ月連続で年率20兆円を下回った。
- 貿易収支の前年差をみると、7月以降の原油高を受けて燃料輸入価格要因による下押しが拡大し、3カ月連続でマイナスとなった。先行きは、10月に入って原油価格が大きく下落しており、貿易収支の改善が見込まれる。

経常収支



(備考)1.財務省、日本銀行  
2.季節調整値

貿易収支前年差の要因分解

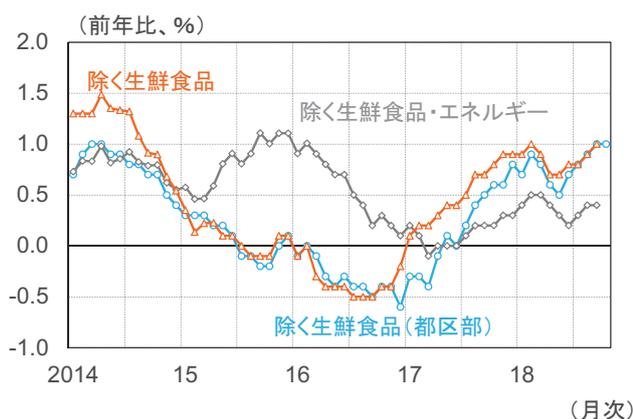


(備考)1.財務省  
2.季節調整値

## 消費者物価は小幅に上昇している

- 9月の全国消費者物価(除く生鮮食品)は前年比1.0%上昇。原油高によるガソリン価格や電気代の押し上げなどもあり、前月に比べ伸び幅が拡大した。先行指標の10月東京都区部の消費者物価は、エネルギーが押し上げたが、衣料品の下落などにより前月から横ばいの同1.0%上昇となった。
- 10月の企業物価(国内需要財)は非鉄金属や輸入品の伸びが鈍化し、前年比4.5%上昇と伸びが縮小した。9月企業向けサービス価格は、広告の下落などにより同1.2%上昇と伸び幅が縮小した。

消費者物価



(備考) 1.総務省  
2.消費増税の影響除く

企業物価・企業向けサービス価格

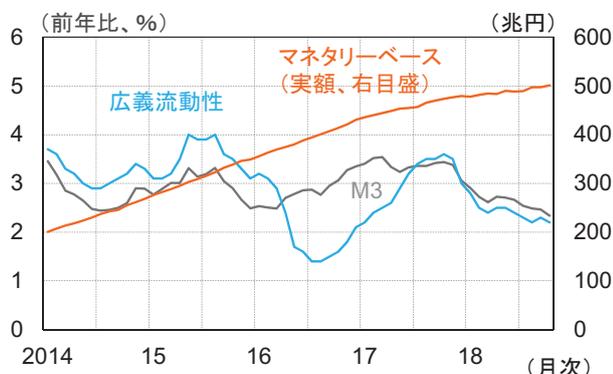


(備考) 1.日本銀行  
2.消費増税の影響除く

## マネーストックの伸びは鈍化、銀行収益は利回り低下の影響が今後より鮮明に

- 10月のマネタリーベースは前月比0.8%増。16年9月の日銀の金利ターゲット政策移行後、増加ペースは鈍化している。10月のM3は前年比2.3%増と、伸びは鈍化している。
- 銀行の経常利益は、異次元金融緩和の下で貸出金利回りが低下するなかでも、景気回復に伴う不良債権の減少(貸倒引当金の繰入減少や戻入益など)により、全体としては横ばいを維持している。ただし、貸倒引当金残高が減少しており、今後は貸倒引当金からの戻入益減少なども、銀行の利益の下押し要因となる。

マネーストック、マネタリーベース



(備考) 1.日本銀行  
2.マネタリーベースは季節調整値

銀行の損益と貸倒引当金

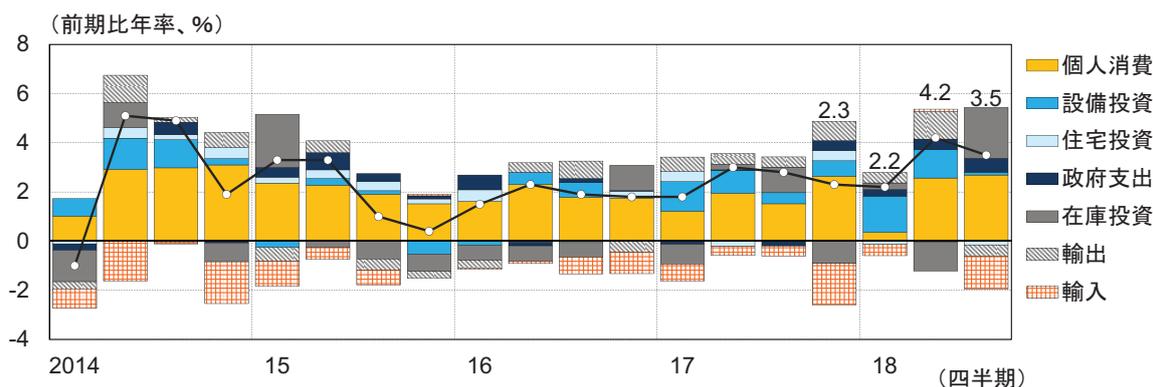


(備考) 全国銀行協会

## 米国: 拡大している

- 2018年7～9月期の実質GDP(10/26公表、1次速報)は、前期比年率3.5%増。対中関税引き上げを前に輸入が増加したほか、設備投資が一服し、前期から減速したが、消費が好調を維持し、2%程度とされる潜在成長率を上回る高い伸びが続いた。
- 今後も雇用および所得環境の改善を背景に個人消費が堅調を維持し、潜在成長率を上回る成長が続く見通し。

実質GDP成長率



(備考)米商務省

## 米国: 消費は堅調に増加、年末商戦も好調が予想される

- 7～9月期の名目個人消費は、前期比年率5.6%増と、高い伸びが続いた。消費性向は、減税により可処分所得が大きく増加した1～3月期にマイナスとなったものの、その後は所得の伸びを上回る消費の増加が続いており、減税による押し上げ効果が顕在化しているものとみられる。
- 堅調な消費者マインドを背景に、11月から本格化する18年の年末商戦における消費額は、前年比4.3～4.8%増と、好調が予想されている。全米小売業協会によれば、年末商戦向け商品の多くは、9月の対中輸入関税引き上げ前に輸入されており、価格上昇で年末商戦が不調となる可能性は低いとみられる。

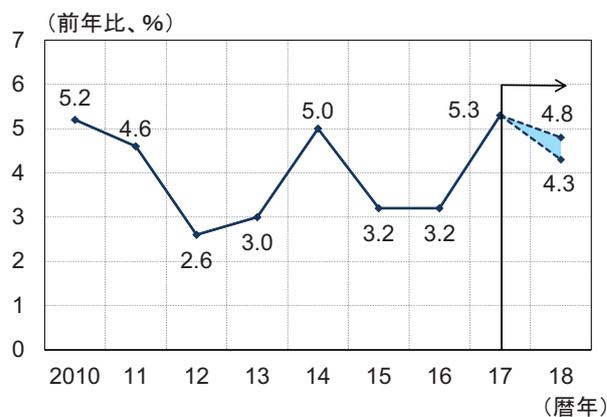
名目個人消費



(備考)1.米商務省によりDBJ作成

2.消費性向=名目個人消費/名目可処分所得

年末商戦の消費額

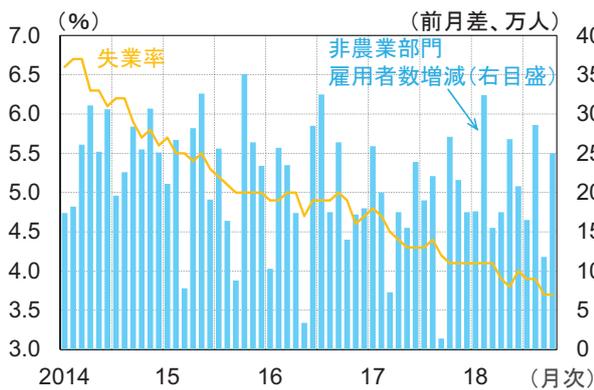


(備考)全米小売業協会

米国:雇用は堅調、平均時給の伸びが高まる

- 10月の雇用者数は、前月差25万人増と堅調に増加。失業率も3.7%と、49年ぶりの低水準を維持した。
- 平均時給は、前年比3.1%上昇と、09年4月以来の高い伸びとなった。10月は前年が弱かったこともあるものの、均してみても平均時給の伸びは緩やかに高まっている。米国では、転職の際に賃金が大きく上昇するため、転職活動が活発化すると、賃金の上昇圧力が高まる。労働需給の逼迫に加えて、自発的離職率の上昇も賃金の押し上げ要因となっている。

雇用統計



平均時給と自発的離職率



(備考)1.米労働省 2.季節調整値

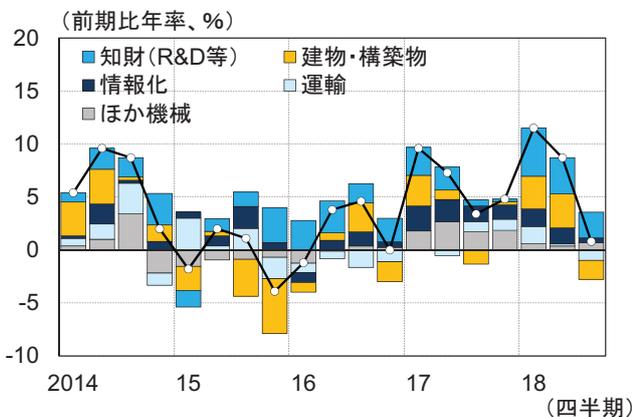
(備考)1.米労働省

2.自発的離職率=自発的離職者数/雇用者数

米国:設備投資の伸びは鈍化、貿易赤字は拡大

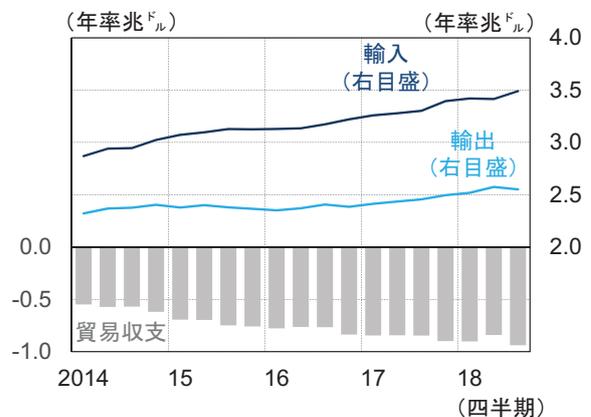
- 7~9月期の設備投資は、前期比年率0.8%増と大きく減速。原油高の一服により、原油・天然ガス開発投資が減少に転じた。先行きは、原油価格の下落による原油・天然ガス開発投資の下振れが見込まれるほか、貿易摩擦による企業マインドの悪化も懸念される。
- 7~9月期の貿易赤字は拡大。輸出は、中国が関税を引き上げた大豆や自動車が増減し、前期比年率3.5%減となった。輸入は、内需の堅調を背景に消費財などが増加し、同9.1%増となった。

設備投資



(備考)米商務省

貿易収支

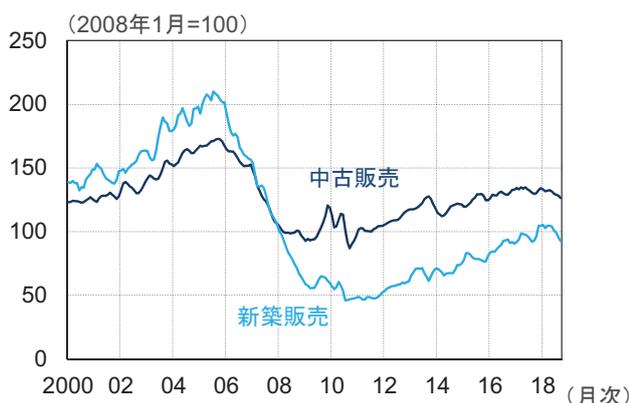


(備考)1.米商務省 2.季節調整値

## 米国:住宅市場では弱い動きがみられる

- 18年に入り、住宅販売は新築・中古ともに弱い動きがみられる。リーマン・ショック後の動きをみると、中古住宅は、金融機関による差し押さえ物件の売却が進んだこともあり、速いペースで回復した。既に00年代前半の水準に近づいていることもあり、販売件数は頭打ちとなった可能性がある。
- 一方、回復が遅れた新築住宅は、今後も増加が続くとの見方もある。ただし、金利や価格の上昇が下押しすることから、新築着工、販売の回復ペースは、緩やかにとどまるとみられる。

住宅販売



(備考) 1.米商務省、Thomson Reuters Datastream  
2.3ヵ月移動平均

住宅着工

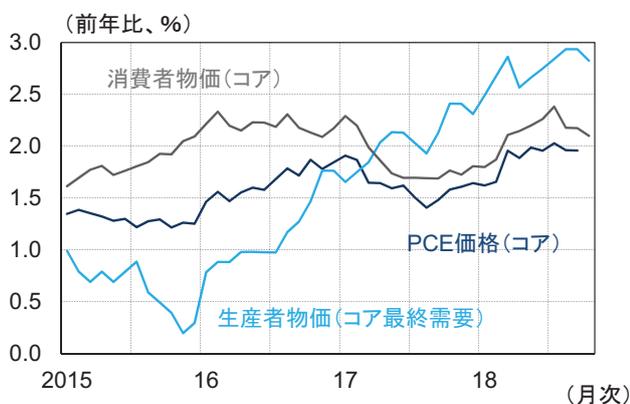


(備考) 1.米商務省 2.横線は3ヵ月平均

## 米国:FRBは18年に4回の利上げを実施する見通し

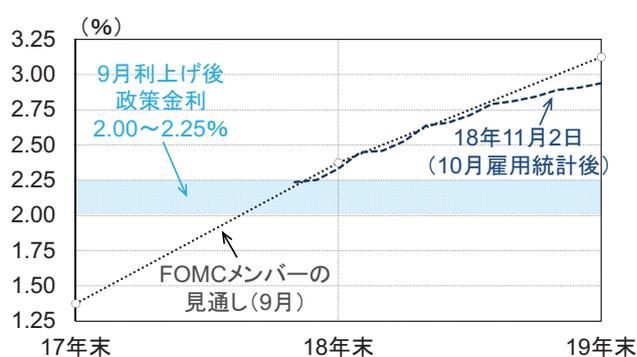
- 9月コアPCE価格は、前年比2.0%の上昇となり、FRBが目標とする2%程度での推移が続いている。一方、10月生産者物価はこれを上回る同2.8%の上昇となり、生産者段階では物価上昇圧力が高まっている。10月のベージュブックでも、輸入関税引き上げなどにより、価格上昇圧力が高まっているとの指摘が増加。消費者への価格転嫁を検討、実施している企業も多く、今後、コアPCE価格の伸びが加速する可能性がある。
- 11月FOMCでは、政策の現状維持を決定。次回12月会合では、今年4回目の利上げが実施される公算であり、19年も段階的な利上げが続けられる見通し(9月見通し:3回)。

物価



(備考)米労働省、米商務省

FRBと市場の政策金利見通し



(備考) 1.CMEグループ(CBOT)、FRB  
2.FOMCメンバーの見通しは、年末時点の政策金利見通しの中央値

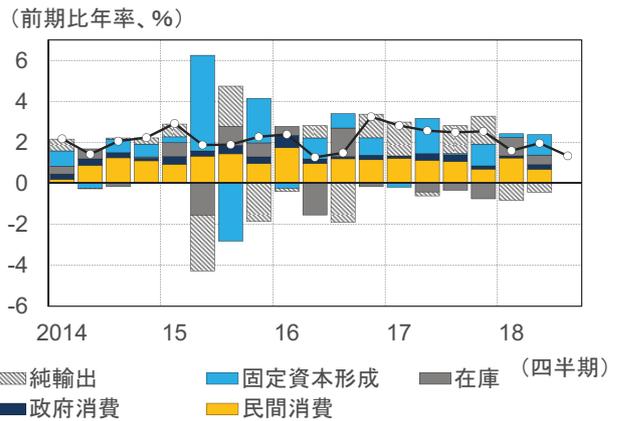
欧州: 緩やかに回復している

- EU28カ国の2018年7~9月期実質GDP(11/14公表)は前期比年率1.4%増となり、昨年からの成長ペースの鈍化が続いている。輸出の伸び悩みに加えて、新燃費試験対応の遅れによる自動車生産の減少が下押しした。
- 国別では、フランスが、前期に大規模ストライキにより弱含んだ個人消費が回復したことなどにより伸び率が拡大した一方で、ドイツが自動車の生産減少などの影響でマイナスに転じたほか、イタリアも減速した。

実質GDP成長率

	(前期比年率、%)				(前年比、%)		
	2017年 10~12	18年			2017年 実績	18年 見通し	19年 見通し
EU28カ国	2.5	1.6	2.0	1.4	2.5	2.1	1.9
ユーロ圏	2.7	1.6	1.8	0.7	2.5	2.1	1.9
ドイツ	2.2	1.5	1.8	▲0.8	2.5	1.7	1.8
フランス	2.7	0.7	0.7	1.7	2.3	1.7	1.6
イタリア	1.3	1.1	0.8	0.1	1.6	1.1	1.2
スペイン	2.9	2.2	2.3	2.4	3.0	2.6	2.2
英国	1.5	0.4	1.6	2.5	1.7	1.3	1.2

実質GDP成長率寄与度分解(EU28カ国)



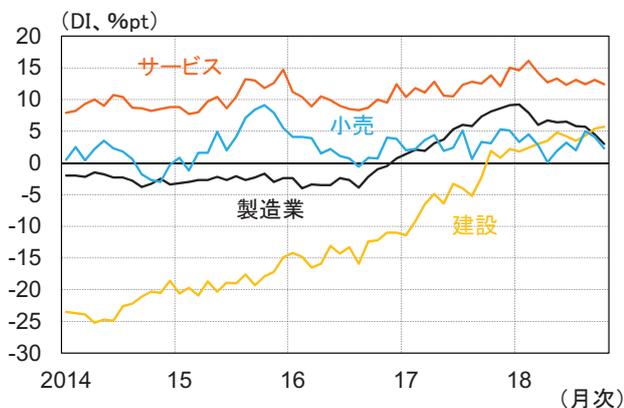
(備考) 1. Eurostat  
2. 見通しは欧州委員会(2018年11月公表)

(備考) Eurostat

欧州: 製造業の景況感指数は低下、消費は増加

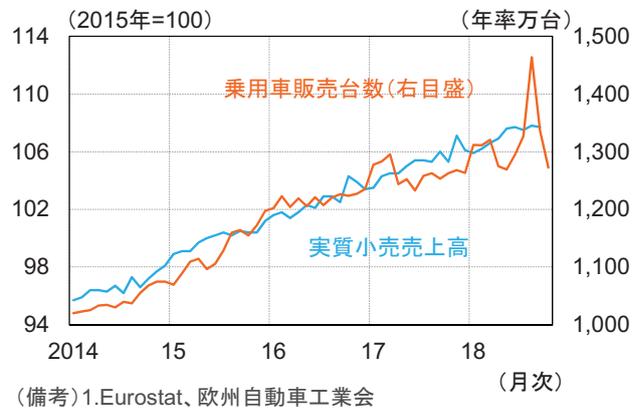
- EUの企業景況感指数は、非製造業では消費や住宅投資の増加を背景に、昨年来の水準を概ね維持する一方、製造業は低下を続けている。輸出が伸び悩むなかで、貿易摩擦やBrexitなどによる不透明感の高まりもあり、輸出依存度の高い製造業のマインドが悪化している。
- EUの9月実質小売売上高は、前月比0.1%減とほぼ横ばいとなった。乗用車販売台数は、9月の新燃費試験施行を前に実施された非対応車種の値引きセールにより8月に急増した後、水準を落とした。ただし、雇用・所得環境が改善するなかで、消費は増加基調にある。

セクター別景況感指数



(備考) Eurostat

EUの小売売上高

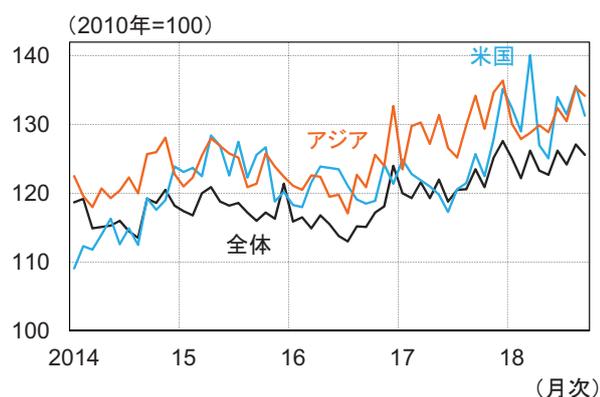


(備考) 1. Eurostat, 欧州自動車工業会  
2. 小売売上高は自動車を含まない  
3. 乗用車販売台数は季節調整値の3ヵ月移動平均

### 欧州：輸出と生産は一進一退

- EUの9月の域外輸出は前月比1.2%減と、アジアや米国向けを中心に2ヵ月ぶりに減少し、一進一退の動きが続いている。
- EUの9月の鉱工業生産は前月比0.2%減と2ヵ月ぶりに減少。新燃費試験対応の遅れもあり落ち込んでいた輸送機械がやや増加した一方、電機や化学が減少し、一進一退となっている。

EUの域外輸出



(備考) Eurostat

EUの業種別生産

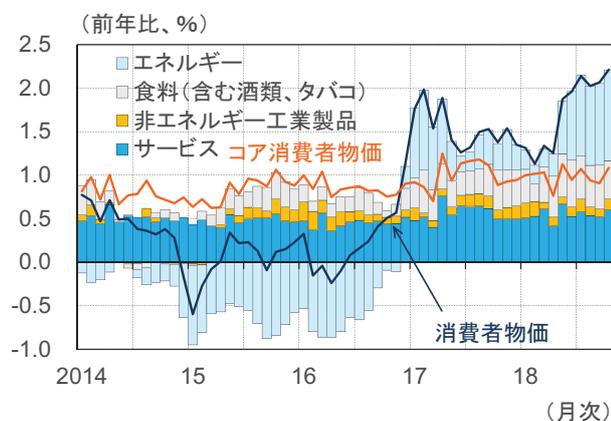


(備考) Eurostat

### 欧州：物価は緩やかな上昇、株価は下落

- ユーロ圏の10月消費者物価は、前年比2.2%上昇と前月から伸びが拡大。エネルギーの上昇が寄与した。一方、コア消費者物価は同1.1%上昇と、引き続き緩やかな伸びにとどまっている。
- 10月以降の欧州の株価や対ドル為替レートは、米国発の世界同時株安や中国経済の減速懸念に加えて、EUがイタリア政府の19年度予算案を差し戻したことも下押しとなり、下落基調。英国のEU離脱協定案に関する英・EU間での合意を好感し一時上昇したが、英政府の複数の閣僚が辞任し英国議会での承認が危ぶまると再び下落した。

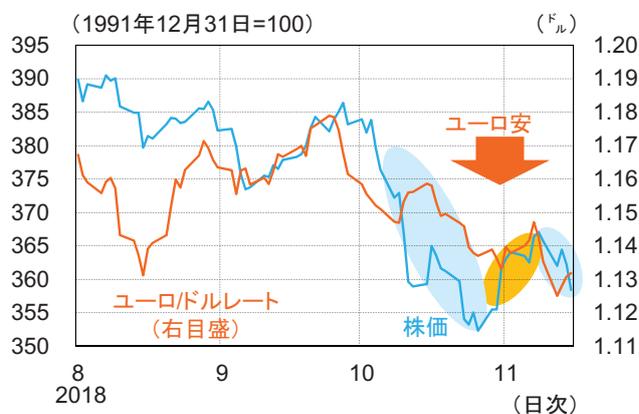
ユーロ圏消費者物価



(備考) 1.Eurostat

2.コア消費者物価は食料およびエネルギーを除く

株価と為替レート



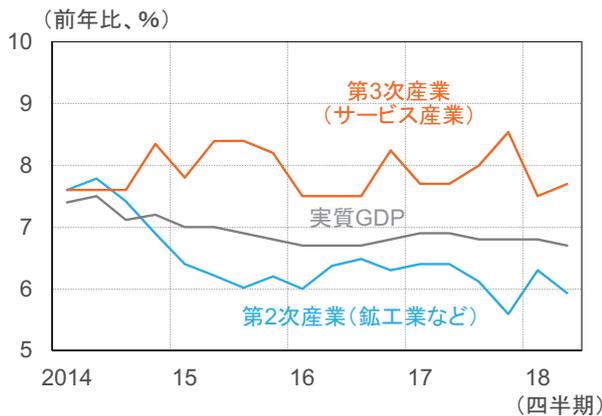
(備考) 1.Thomson Reuters Datastream

2.株価はストックス欧州600

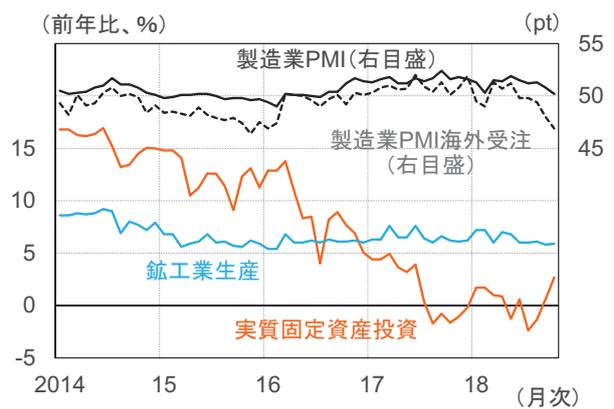
中国: 成長ペースが鈍化している

- 2018年7~9月期実質GDPは前年比6.5%増。2期連続で伸びが縮小し、成長ペースが鈍化している。
- 10月製造業PMIIは50.2と、16年7月以来の低い水準となった。構成項目外の製造業PMI海外受注は米中貿易摩擦を背景に大きく低下。10月鉱工業生産は、自動車やスマートフォンの減少により、前年比5.9%増と引き続き低い伸び。足元の固定資産投資は、製造業の拡大やインフラ投資の増加により、伸びが高まった。

実質GDP成長率



PMI、生産、固定資産投資



(備考) 1. 中国国家統計局によりDBJ作成

2. 第2次産業には鉱工業、建設業、電力・ガス・水道を含む

(備考) 中国国家統計局によりDBJ作成

中国: 乗用車販売は低迷、「独身の日」セールは堅調に推移

- 10月小売売上高は前年比8.6%増。国慶節連休が昨年より1日少なかったこともあり、伸びが鈍化。乗用車販売台数は17年末に終了した小型車購入優遇策の反動減に加え、足元では景気減速や燃料価格の上昇もあり、低迷している。
- ネット販売大手のアリババなどが11/11の「独身の日」に行うセールは、独身者以外にも広がり、年間で最もネット販売が活発な日となっている。今年の取引額は前年比27%増となり、伸びは鈍化したものの、2,135億元(約3.5兆円)と過去最高を更新。輸入品をみると、国・地域別では日本が3年連続で1位となり、商品別では、健康食品や粉ミルクなどが上位となった。

小売売上高と乗用車販売台数



(備考) 1. 中国国家統計局、中国汽车工业协会

2. 小売売上高は名目値、乗用車販売は季節調整値(DBJ試算)

「独身の日」セールの取引額



(備考) Wind

【輸入ランキング】

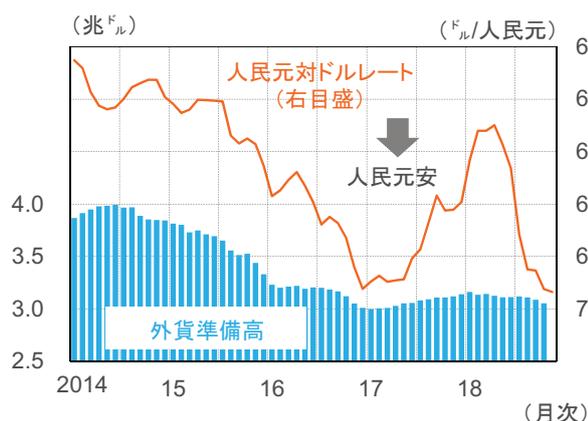
国別	商品別
日本	健康食品
米国	粉ミルク
韓国	フェイスマスク
豪州	紙おむつ
ドイツ	美容液

(備考) 各種報道

## 中国: 人民元安や株安の圧力が継続

- 景気減速の懸念が強まるなか、人民銀行が4月から預金準備率を3回にわたって引き下げたことや、米ドル高もあり、人民元安圧力が続いている。外貨準備高もやや減少しており、人民銀行が元安を阻止するため、ドル売り元買い介入が行っているとみられる。
- 株価も下落基調が続いており、上海総合株価は16年初め以来の安値圏で推移。政府は減税などの景気対策を検討しているが、市場の景気減速懸念を払拭できていない。

外貨準備高と人民元の対ドルレート



(備考) 1. 中国人民銀行、Thomson Reuters Datastream  
2. 11月の為替は15日までの平均値

上海総合株価指数

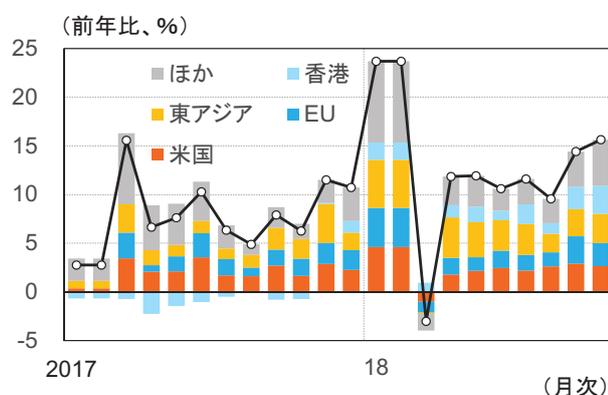


(備考) 1. Thomson Reuters Datastream 2. 11月15日まで

## 中国: 輸出入は堅調な伸び

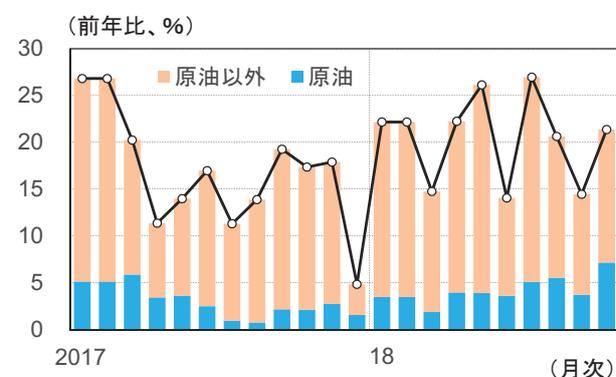
- 10月の輸出は、人民元安などを背景に前年比15.6%増と高い伸びとなった。ただし、対米輸出は、好調な米国経済などにより底堅く推移してきたものの、伸びが鈍化しており、関税引き上げが影響したものとみられる。
- 一方、輸入は前年比21.4%増と高い伸び。原油輸入がイラン経済制裁前の駆け込みや価格上昇により大きく増加し、全体を押し上げた。

主要相手国・地域別の輸出



(備考) 1. 中国海関、ドルベース 2. 1、2月は1~2月平均  
3. 東アジアはアセアン+日韓台

財別輸入

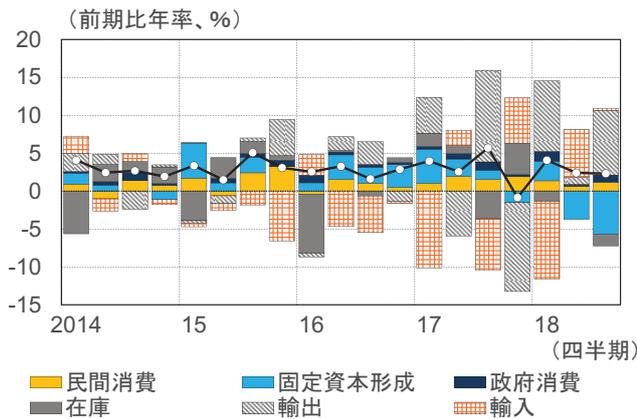


(備考) 1. 中国海関  
2. 1、2月は1~2月平均

韓国:回復ペースが鈍化している

- 2018年7~9月期実質GDPは前期比年率2.3%増。半導体の好調により輸出が増加したものの、固定資本形成の減少が続いたほか、個人消費も勢いを欠き、成長ペースは2期連続で鈍化した。
- 成長ペースが鈍化するなか、政府による最低賃金引き上げで雇い止めが広がり、失業率は4%前後に上昇。雇用情勢の悪化により、小売売上高も弱含み。韓国政府は、10/24に公共部門での雇用創出や一時的なガソリン税の引き下げなど、消費の活性化に向けた景気対策を発表した。

実質GDP成長率



(備考)韓国銀行、誤差は省略

小売売上高と失業率

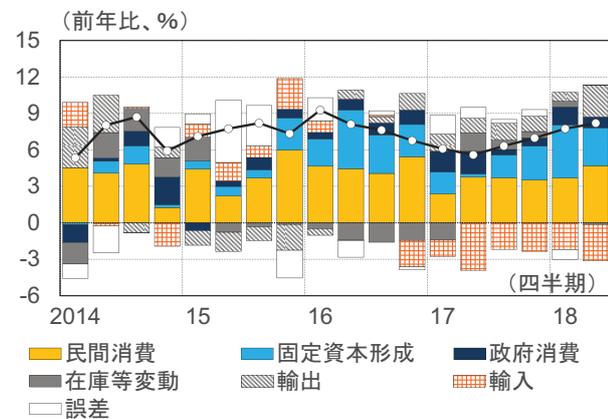


(備考)1.韓国銀行、韓国統計庁  
2.季節調整値(失業率はDBJ試算)

インド:回復している

- 2018年4~6月期の実質GDPは、前年比8.2%増と約2年ぶりの高い伸びとなった。個人消費や輸出の伸びが全体を牽引した。
- モディ政権は高額紙幣の廃止による不正資金の撲滅や、物品・サービス税(GST)導入による経済活動の効率化などの経済政策を推進。一方、来春に総選挙を控えて、農業従事者や低所得者への優遇措置を継続しており、財政赤字の縮小については目標達成を先延ばししている。

実質GDP成長率



(備考)Thomson Reuters Datastream

モディ政権の経済政策

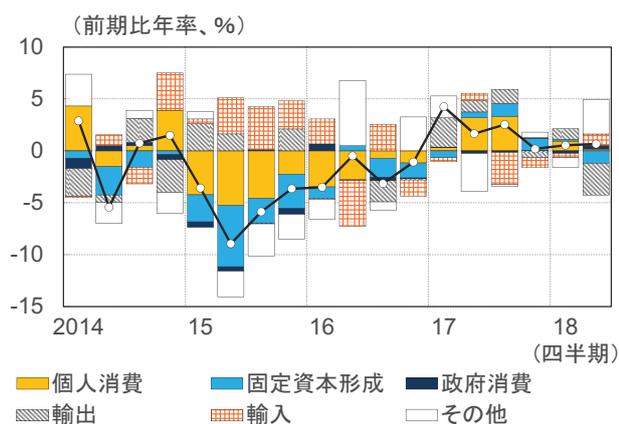
年度	主な経済政策
2016	・高額紙幣の廃止(500、1,000ルピー) ・法人税の引き下げ ・農村向けの歳出拡大
2017	・物品・サービス税(GST)の導入(=関税などの統一) ・低所得者の所得税引き下げ ・農村向けの歳出拡大
2018	・農業資材購入への補助金、農作物の価格保証制度 ・長期保有株式のキャピタルゲイン課税

(備考)各種報道によりDBJ作成

### ブラジル: 緩やかに持ち直している

- 2018年4~6月期の実質GDPは、前期比年率0.7%増。5月末のストライキの影響で、輸出や固定資本形成が減少したものの、政府支出の増加などで小幅ながらプラス成長を維持した。
- 10/28の大統領選挙(決選)では、右派のボルソナロ氏が勝利。汚職撲滅の姿勢が市民に支持されたほか、経済界からも年金制度改革や市場重視の経済政策に期待が集まっている。ただし、議会選挙で右派は議席を伸ばしたものの、過半数は獲得していないため、先行きは、新大統領の議会運営が焦点となる。

実質GDP成長率



(備考) Thomson Reuters Datastream

ボルソナロ次期大統領の主な政策

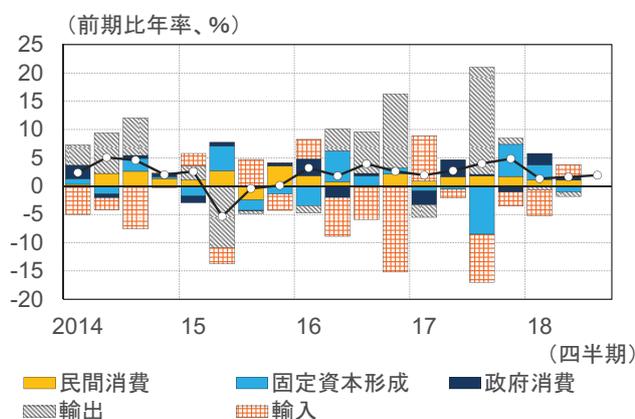
年金制度改革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最低受給開始年齢の段階的な引き上げ</li> <li>・年金支給額の抑制</li> </ul>
基礎的財政収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>・19年に均衡化、20年までに黒字化</li> </ul>
国営企業の民営化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペトロプラス(石油)</li> <li>・エレクトロプラス(電力)などの一部</li> </ul>
税制簡素化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・所得税の単一税率導入</li> <li>・法人税減税など</li> </ul>
汚職や治安対策の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚職捜査の強化</li> <li>・銃所有の緩和</li> <li>・刑法適用対象年齢を16歳へ引き下げ</li> </ul>

(備考) 各種報道によりDBJ作成

### 台湾: 緩やかに持ち直している

- 2018年7~9月期実質GDPは、中国向けを中心に輸出が増加し、前期比年率1.9%増と前期からやや伸びが拡大した。
- 9月小売売上高は前月比2.9%増。失業率は3.7%程度と2001年以来の低水準となっており、良好な雇用・所得環境が続くなか、消費は堅調を維持している。

実質GDP成長率



(備考) Thomson Reuters Datastream

小売売上高と失業率

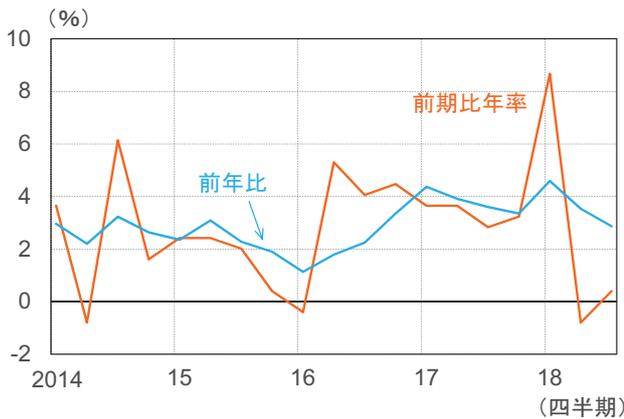


(備考) 1.Thomson Reuters Datastream  
2.季節調整値(DBJ試算)  
3.小売売上高の1、2月は1~2月平均

香港: 持ち直しペースが鈍化している

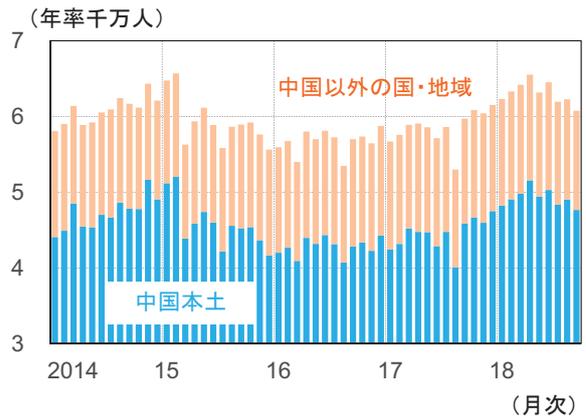
- 2018年7~9月期の実質GDPは、前年比2.9%増(前期比年率0.4%増)となった。民間消費を中心に伸びが低下し、持ち直しペースが鈍化している。
- 15年以降、中国本土からの観光客の増加で、日用品などが品薄となり、反対デモが発生。中国の景気減速も重なり、本土からの観光客が減速。17年は一旦、回復したものの、足元では景気減速や元安などを背景に、再び減少している。

実質GDP成長率



(備考) 香港統計局

香港への海外観光客

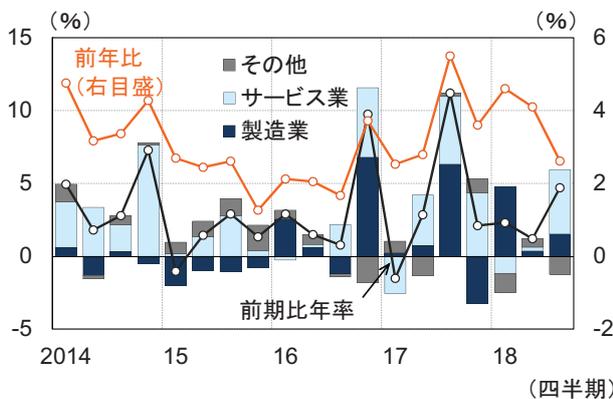


(備考) 1. Thomson Reuters Datastream  
2. 季節調整値 (DBJ試算)

シンガポール: 持ち直している

- 2018年7~9月期実質GDPは、前期比年率4.7%増(前年比2.6%増)と伸びが拡大。政府は、18年の成長率見通しを前年比3.0~3.5%へ引き上げた一方で、世界的な電子部品への需要の鈍化を背景に、製造業では今後減速が見込まれるとの見方を示した。
- 経済の対外開放度が高いシンガポールでは、為替レートを操作変数とした金融政策を実施している。GDPの良好な結果やインフレ圧力の高まりを受け、金融管理局は10/12に名目実効レートを通貨高へ誘導する政策変更を行った。

実質GDP成長率



(備考) Thomson Reuters Datastream

為替レートとコアCPI



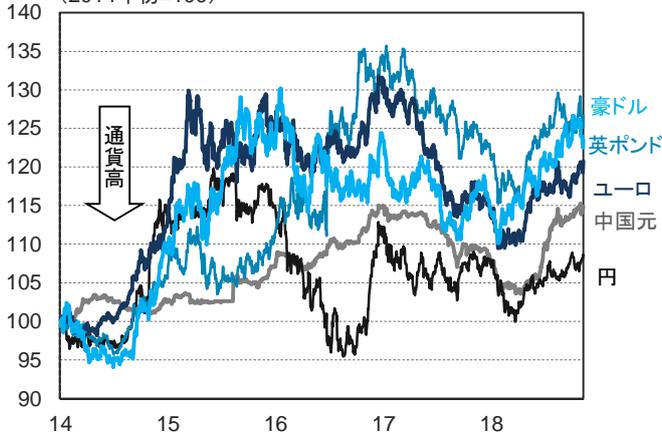
(備考) シンガポール金融管理局



マーケット図表

1.各国通貨 対ドル・レート

(2014年初=100)

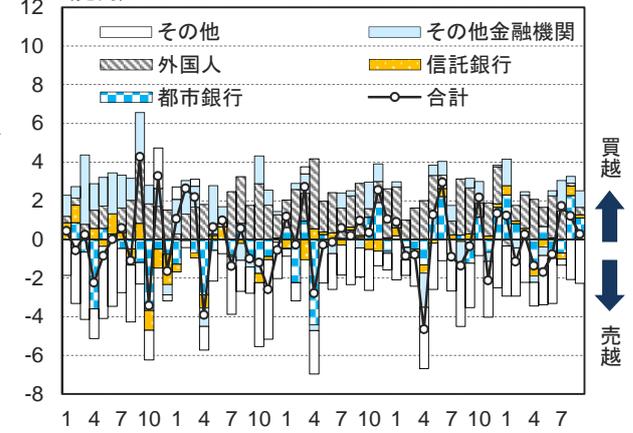


(備考)FRB

(日次)

2.投資部門別中長期債売買高

(兆円)

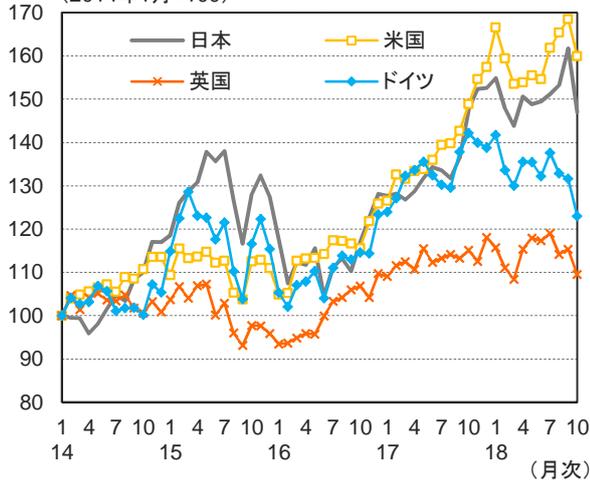


(備考)日本証券業協会

(月次)

3.主要先進国の株価

(2014年1月=100)

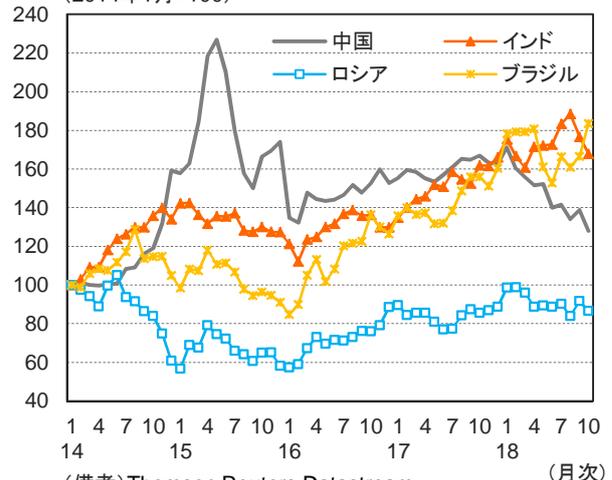


(備考)日本経済新聞社、S&Pダウ・ジョーンズ・インデックス、Thomson Reuters Datastream

(月次)

4.主要新興国の株価

(2014年1月=100)



(備考)Thomson Reuters Datastream

(月次)

5.不動産の株価とREIT市場

(2014年1月=100)

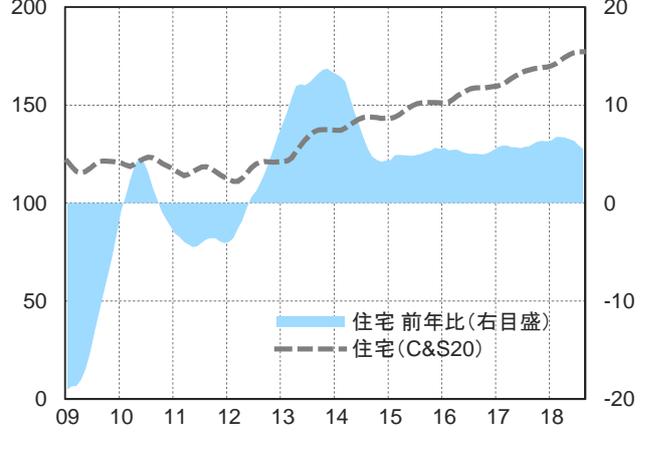


(備考)(株)東京証券取引所

(月次)

6.米国の住宅価格

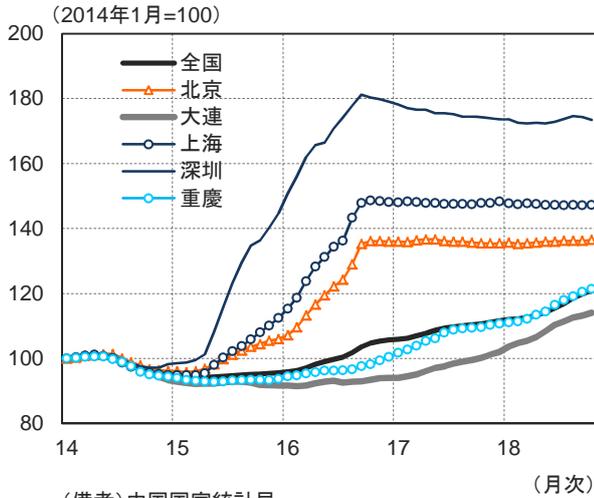
(2002年1月=100)



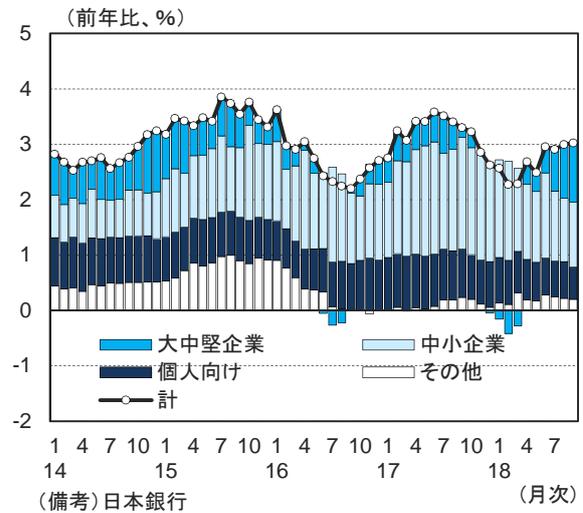
(備考)S&Pダウ・ジョーンズ・インデックス

(月次)

7. 中国の住宅価格



8. 国内の貸出先別貸出金残高



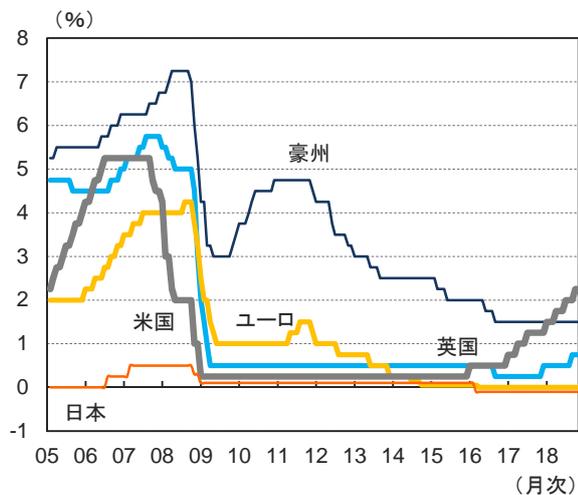
9. 国内銀行の貸出姿勢と貸出残高(企業)



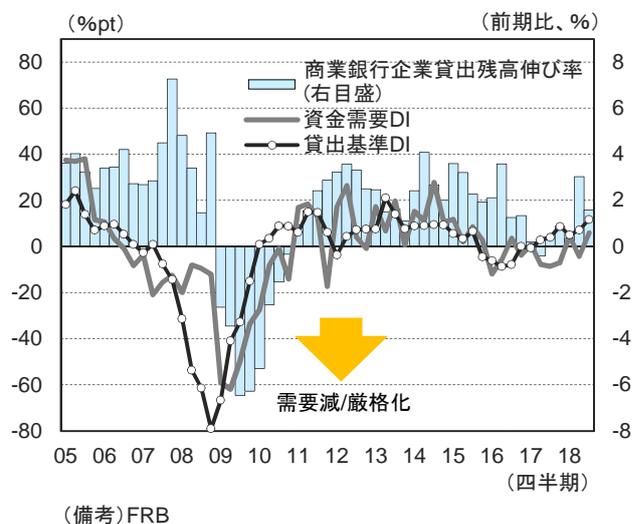
10. 預貸金利鞘



11. 各国政策金利の推移



12. 米銀行の貸出姿勢と貸出残高



# 産業動向

## 産業動向

### 生産等の動向

		2017年度 実績	対前年比	17年				18年									
				9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
製造業	素材型産業	石油化学 エチレン 生産量	6,459千t	2.7%	◎	○	○	△	△	○	▲ <sup>10</sup>	▲ <sup>10</sup>	△	▲ <sup>10</sup>	△	△	▲ <sup>10</sup>
		鉄鋼 粗鋼生産量	104,838千t	▲0.3%	○	△	○	○	○	△	○	△	○	○	△	○	△
		紙・パルプ 紙・板紙 生産量	26,403千t	0.2%	○	○	○	○	△	△	△	△	○	△	△	△	△
	加工組立型産業	自動車 国内生産台数	9,676千台	3.4%	○	○	○	○	△	△	○	○	○	△	△	△	-
		工作機械 受注額	17,803億円	38.1%	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
		産業機械 受注額	49,284億円	▲3.3%	◎	△	○	▲ <sup>30</sup>	△	◎	▲ <sup>10</sup>	◎	◎	△	◎	▲ <sup>10</sup>	▲ <sup>20</sup>
		電気機械 生産額合計	195,734億円	5.3%	○	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	△	△
		(うち電子部品・ デバイス) 生産額合計	78,619億円	7.0%	○	○	○	○	△	△	○	△	○	△	○	△	△
		半導体製造 装置 日本製装置 販売額**	19,797億円	31.3%	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
非製造業	小売 小売業販売額	1,430,050億円	1.9%	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	外食 外食産業 売上高	256,561億円*	0.8%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	旅行・ホテル 旅行業者 取扱高	57,085億円	3.0%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
	貨物輸送 JR貨物	31,643千t	2.3%	○	○	○	○	○	○	△	△	○	△	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>10</sup>	▲ <sup>20</sup>	
	通信 携帯電話累計 契約数	16,844万件	3.5%	○	-	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-	○	
	情報サービス 売上高	113,665億円	1.5%	○	○	△	○	○	△	△	△	○	○	△	○	△	
	電力 販売電力量	8,632億kWh	1.5%	△	△	○	○	○	○	△	△	△	○	○	-	-	
	不動産 平均空室率 (東京都心5区大型 オフィスビル)	3.33%	0.49%pt 改善	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

(備考) 1. 各月欄の表示は以下の基準による

◎(前年比10%以上増)、○(同10%未満増)、△(同10%未満減)、▲(同二桁以上減。例: ▲<sup>20</sup>([同20%以上30%未満減])  
ただし、不動産については以下の基準による

◎(前年差1%ポイント以上改善)、○(同1%ポイント未満改善)、△(同1%ポイント未満悪化)、▲(同1%ポイント以上悪化)  
例: ▲<sup>2</sup>([同2%ポイント以上3%ポイント未満悪化])

2. \*は2017年実績。\*\*は3ヵ月移動平均

#### 【概況】

9月は13業種中、6業種で増加または改善し、7業種で減少した。

製造業は、工作機械、半導体製造装置が増加した。

非製造業は、小売、外食、通信、不動産が改善または増加した。

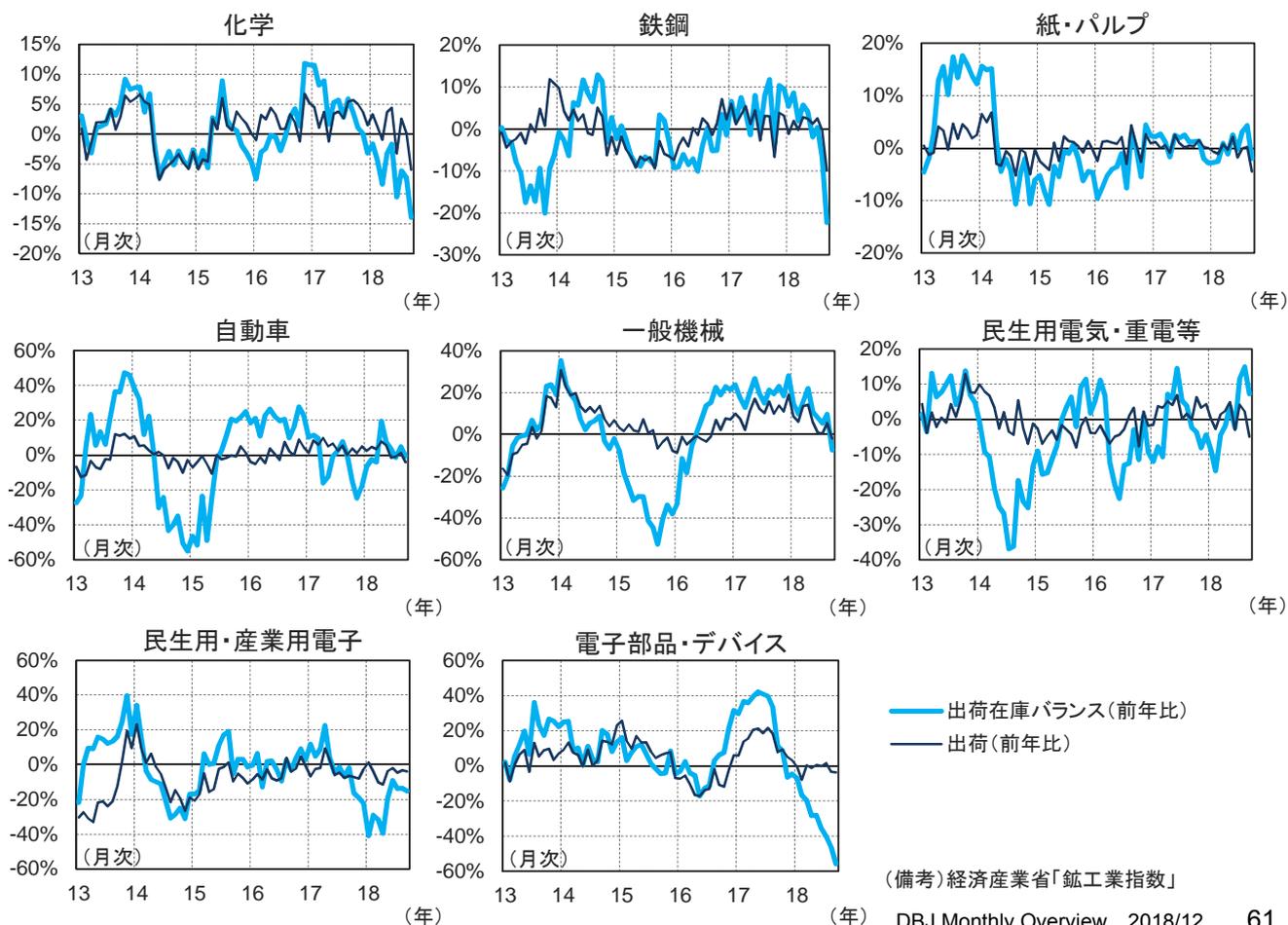
出荷在庫バランス（前年比、出荷前年比－在庫前年比）

		17年				18年									
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
素材型産業	化学	○	○	○	△	△	△	△	△	△	▲	△	△	▲	
	鉄鋼	◎	△	◎	○	○	○	○	○	○	△	△	△	▲ <sup>20</sup>	
	紙・パルプ	○	○	△	△	△	△	○	△	○	△	○	○	△	
加工組立型産業	自動車	○	▲	▲ <sup>20</sup>	▲	△	△	△	◎	○	○	△	○	△	
	一般機械（工作機械、産業機械、半導体製造装置等）	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	△	○	△	
	電気機械	民生用電気・重電等（エアコン、冷蔵庫、重電等）	△	△	△	△	△	▲	△	△	○	△	○	◎	○
		民生用・産業用電子（携帯、テレビ、パソコン等）	△	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>30</sup>	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>30</sup>	▲ <sup>30</sup>	▲	△	▲ <sup>30</sup>	▲	▲
		電子部品・デバイス	◎	○	△	△	△	▲	▲	▲	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>20</sup>	▲ <sup>30</sup>	▲ <sup>50</sup>	▲ <sup>40</sup>

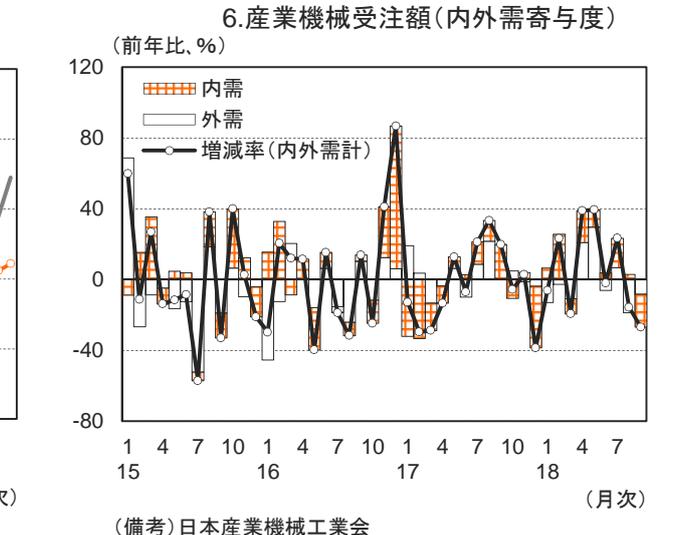
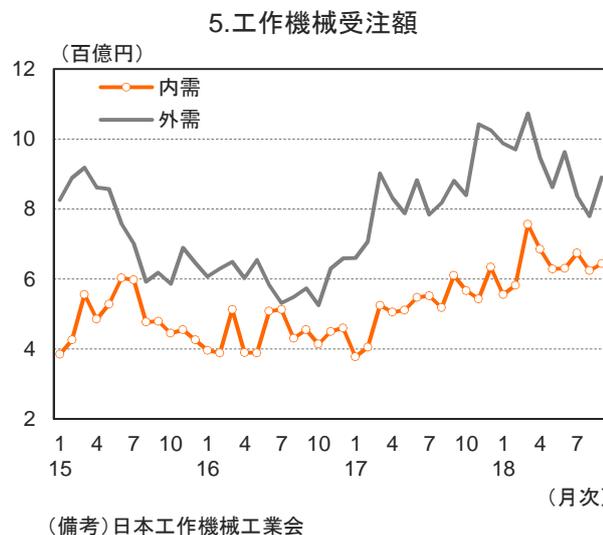
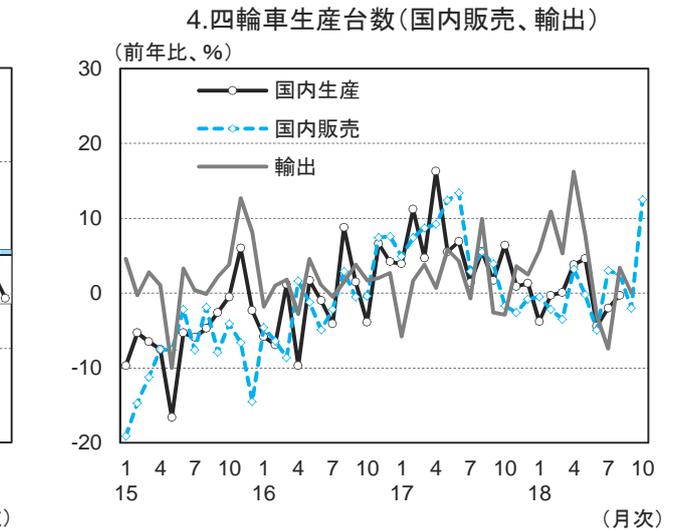
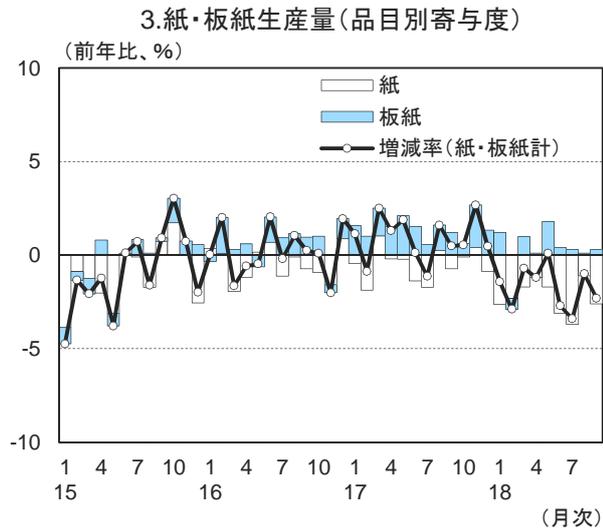
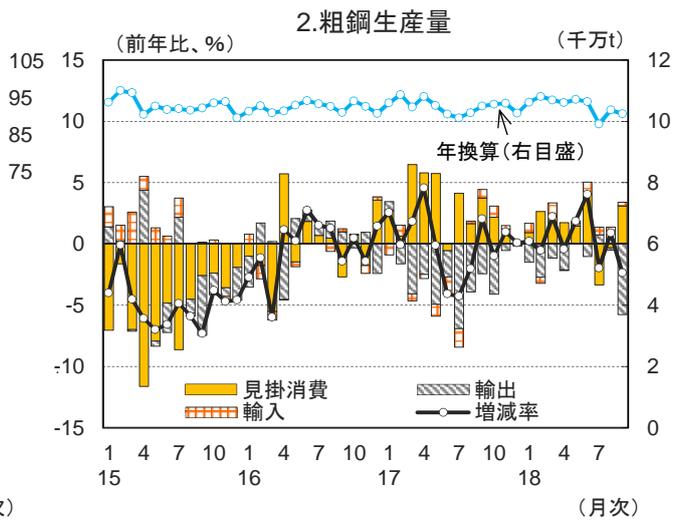
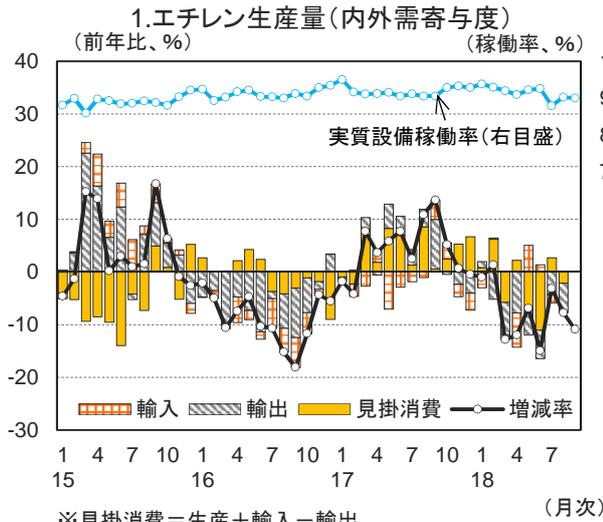
（備考）1. 各月欄の表示は以下の基準による

◎（前年比10%以上増）、○（同10%未満増）、△（同10%未満減）、▲（同二桁以上減。例：▲<sup>20</sup>（同20%以上30%未満減））

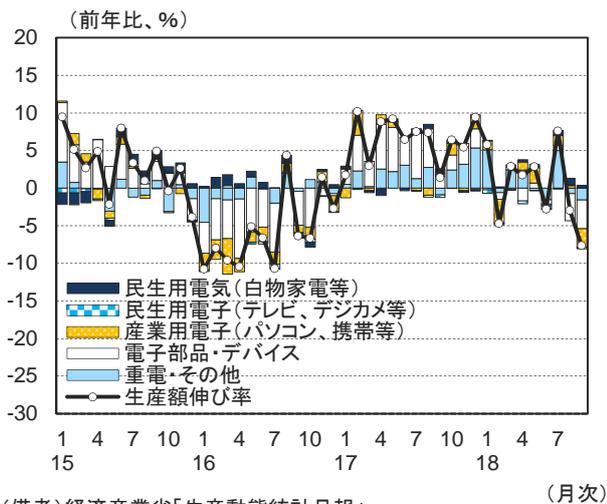
2. 民生用電気・重電等、民生用・産業用電子は、経済産業省「鉱工業指数」における電気機械及び情報通信機械に対応



産業図表



7.電気機械生産額(部門別寄与度)



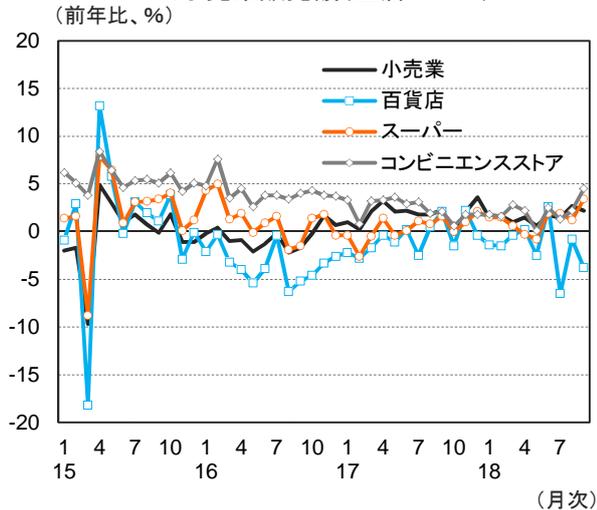
(備考) 経済産業省「生産動態統計月報」、  
 電子情報技術産業協会、日本電機工業会

8.日本製半導体装置販売額



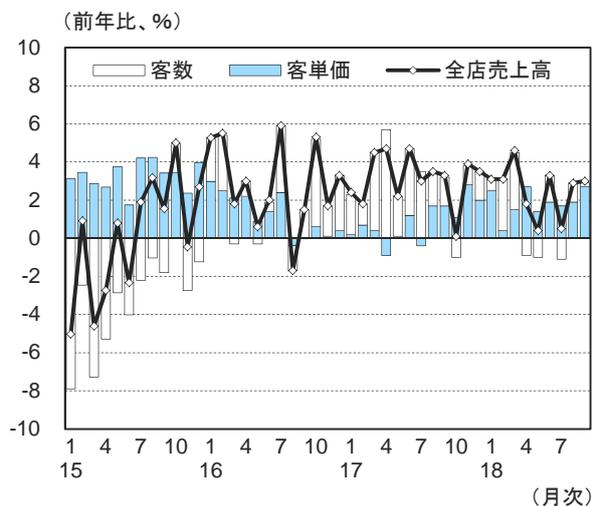
(備考) 日本半導体製造装置協会

9.小売業販売額(全店ベース)



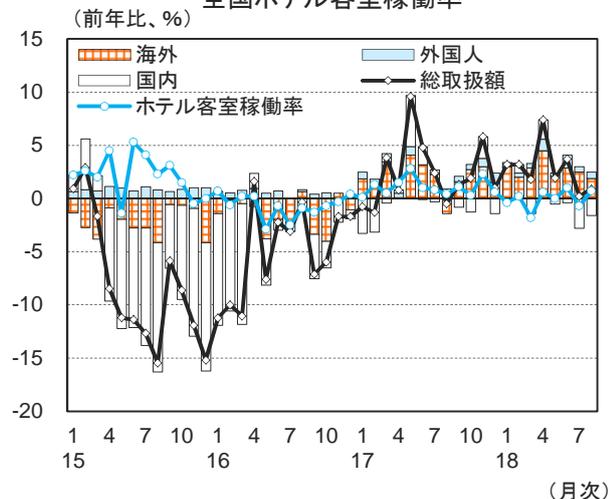
(備考) 経済産業省「商業動態統計」

10.外食産業売上高(要因別寄与度)



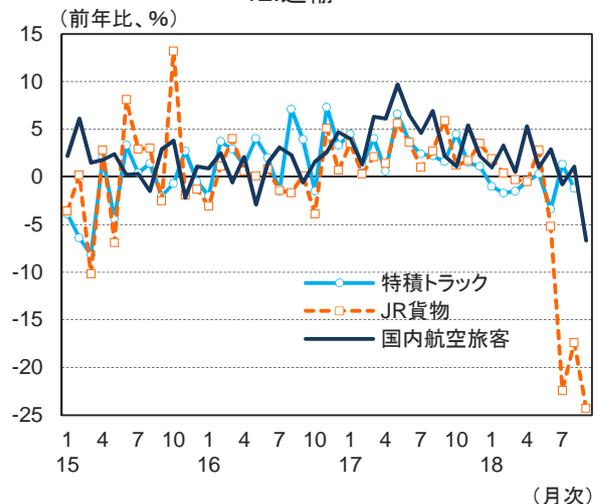
(備考) 日本フードサービス協会「外食産業市場動向調査」

11.主要旅行業者取扱高及び  
 全国ホテル客室稼働率



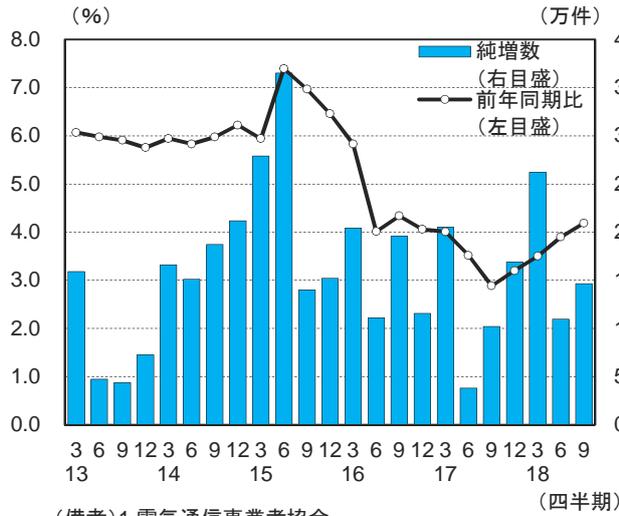
(備考) 観光庁「主要旅行業者の旅行取扱状況」、「宿泊旅行統計調査」

12.運輸



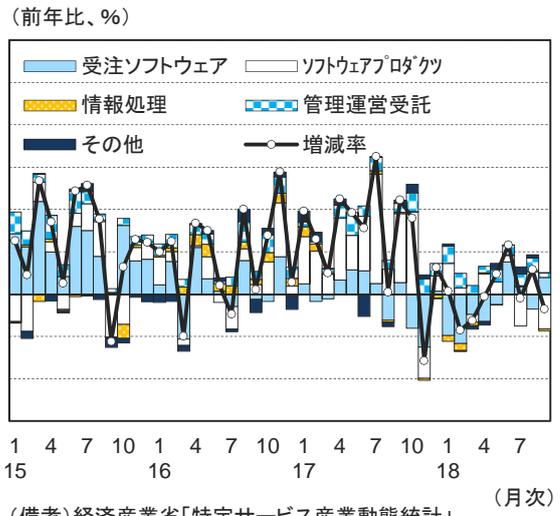
(備考) 国土交通省「トラック輸送情報」、各社ホームページ

13.携帯電話契約数



(備考) 1.電気通信事業者協会  
2.数値は四半期ごとの更新

14.情報サービス売上高(部門別寄与度)



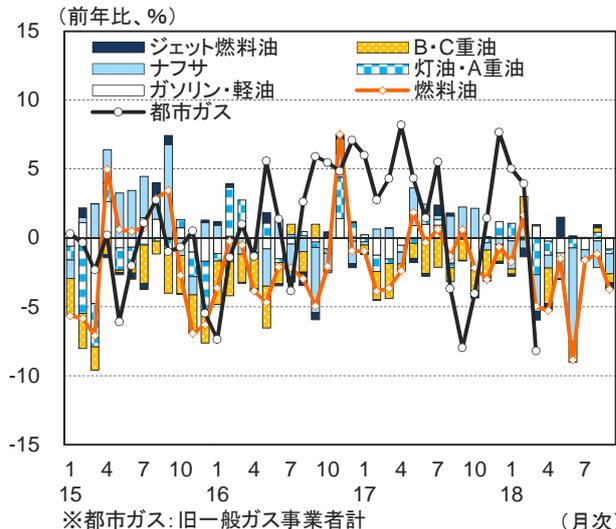
(備考) 経済産業省「特定サービス産業動態統計」

15.電力(販売電力量)



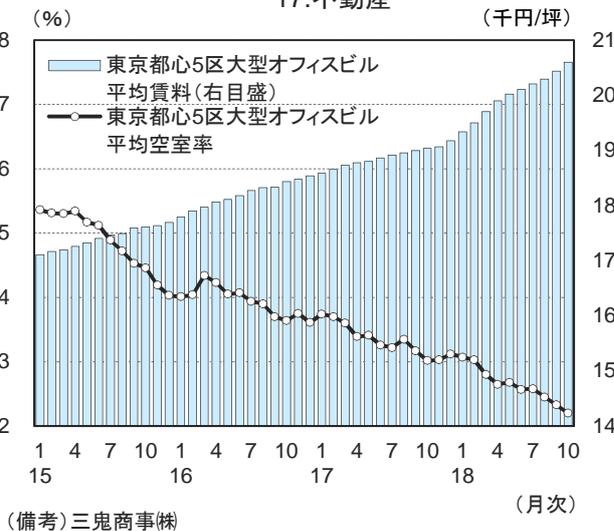
(備考) 経済産業省「電力調査統計」

16.石油・都市ガス販売量



※都市ガス: 旧一般ガス事業者計  
データ公表は、2018/3にて終了  
(備考) 石油連盟、日本ガス協会

17.不動産



(備考) 三鬼商事(株)

世界経済見通し

(単位:%)

[2017年構成比]	IMF予測										OECD予測				
	実質GDP成長率					消費者物価上昇率					実質GDP成長率				
	2017 18/10	2018 18/7 18/10		2019 18/7 18/10		2017 18/10	2018 18/7 18/10		2019 18/7 18/10		2017 18/9	2018 18/5 18/9		2019 18/5 18/9	
世界計	3.7	3.9	3.7	3.9	3.7	3.2	-	3.8	-	3.8	3.6	3.8	3.7	3.9	3.7
先進国 [41.3]	2.3	2.4	2.4	2.2	2.1	1.7	2.2	2.0	2.2	1.9	-	2.6	-	2.5	-
1.日本 [4.4]	1.7	1.0	1.1	0.9	0.9	0.5	-	1.2	-	1.3	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2
2.米国 [15.5]	2.2	2.9	2.9	2.7	2.5	2.1	-	2.4	-	2.1	2.2	2.9	2.9	2.8	2.7
3.カナダ [1.4]	3.0	2.1	2.1	2.0	2.0	1.6	-	2.6	-	2.2	3.0	2.1	2.1	2.2	2.0
EU [16.5]	2.7	-	2.2	-	2.0	1.7	-	1.9	-	1.9	-	-	-	-	-
4.イギリス [2.3]	1.7	1.4	1.4	1.5	1.5	2.7	-	2.5	-	2.2	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2
5.ドイツ [3.3]	2.5	2.2	1.9	2.1	1.9	1.7	-	1.8	-	1.8	2.5	2.1	1.9	2.1	1.8
6.フランス [2.3]	2.3	1.8	1.6	1.7	1.6	1.2	-	1.9	-	1.8	2.3	1.9	1.6	1.9	1.8
7.イタリア [1.9]	1.5	1.2	1.2	1.0	1.0	1.3	-	1.3	-	1.4	1.6	1.4	1.2	1.1	1.1
8.オーストラリア [1.0]	2.2	-	3.2	-	2.8	2.0	-	2.2	-	2.3	2.2	2.9	2.9	3.0	3.0
9.ニュージーランド [0.1]	3.0	-	3.1	-	3.0	1.9	-	1.4	-	1.7	-	3.0	-	3.0	-
NIEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.香港 [0.4]	3.8	-	3.8	-	2.9	1.5	-	2.3	-	2.1	-	-	-	-	-
11.シンガポール [0.4]	3.6	-	2.9	-	2.5	0.6	-	1.0	-	1.4	-	-	-	-	-
12.台湾 [0.9]	2.9	-	2.7	-	2.4	1.1	-	1.5	-	1.3	-	-	-	-	-
13.韓国 [1.6]	3.1	-	2.8	-	2.6	1.9	-	1.5	-	1.8	3.1	3.0	2.7	3.0	2.8
途上国 [58.7]	4.7	4.9	4.7	5.1	4.7	4.3	4.4	5.0	4.4	5.2	-	-	-	-	-
アジア [32.5]	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	2.4	-	3.0	-	3.2	-	-	-	-	-
14.中国 [17.7]	6.9	6.6	6.6	6.4	6.2	1.6	-	2.2	-	2.4	6.9	6.7	6.7	6.4	6.4
ASEAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.マレーシア [0.7]	5.9	-	4.7	-	4.6	3.8	-	1.0	-	2.3	-	-	-	-	-
16.タイ [1.0]	3.9	-	4.6	-	3.9	0.7	-	0.9	-	0.9	-	-	-	-	-
17.フィリピン [0.7]	6.7	-	6.5	-	6.6	2.9	-	4.9	-	4.0	-	-	-	-	-
18.インドネシア [2.5]	5.1	-	5.1	-	5.1	3.8	-	3.4	-	3.8	5.1	5.3	5.2	5.4	5.3
19.ベトナム [0.5]	6.8	-	6.6	-	6.5	3.5	-	3.8	-	4.0	-	-	-	-	-
20.ブルネイ [0.0]	1.3	-	2.3	-	5.1	▲0.2	-	0.4	-	0.5	-	-	-	-	-
21.カンボジア [0.0]	6.9	-	6.9	-	6.8	2.9	-	3.3	-	3.3	-	-	-	-	-
22.ラオス [0.0]	6.9	-	6.8	-	7.0	0.8	-	0.9	-	4.5	-	-	-	-	-
23.ミャンマー [0.3]	6.8	-	6.4	-	6.8	4.0	-	6.0	-	5.8	-	-	-	-	-
24.インド [7.2]	6.7	7.3	7.3	7.5	7.4	3.6	-	4.7	-	4.9	6.7	7.4	7.6	7.5	7.4
25.ハンガリー [0.5]	7.4	-	7.3	-	7.1	5.6	-	6.0	-	6.1	-	-	-	-	-
中東・北アフリカ [7.6]	2.2	3.5	2.4	3.9	2.7	6.4	-	10.8	-	10.2	-	-	-	-	-
26.パキスタン [0.8]	5.4	-	5.8	-	4.0	4.1	-	3.9	-	7.5	-	-	-	-	-
27.サウジアラビア [1.5]	▲0.9	1.9	2.2	1.9	2.4	▲0.9	-	2.6	-	2.0	▲0.7	1.6	1.7	2.1	2.6
28.イラン [1.3]	3.7	-	▲1.5	-	▲3.6	9.6	-	29.6	-	34.1	-	-	-	-	-
29.エジプト [0.9]	4.2	-	5.3	-	5.5	23.5	-	20.9	-	14.0	-	-	-	-	-
中東欧 [3.6]	6.0	4.3	3.8	3.6	2.0	6.2	-	8.3	-	9.0	-	-	-	-	-
30.トルコ [1.7]	7.4	-	3.5	-	0.4	11.1	-	15.0	-	16.7	7.4	5.1	3.2	5.0	0.5
独立国家共同体 [4.5]	2.1	2.3	2.3	2.2	2.4	5.5	-	4.5	-	5.7	-	-	-	-	-
31.ロシア [3.2]	1.5	1.7	1.7	1.5	1.8	3.7	-	2.8	-	5.1	1.5	1.8	1.8	1.5	1.5
中南米 [7.7]	1.3	1.6	1.2	2.6	2.2	6.0	-	6.1	-	5.9	-	-	-	-	-
32.メキシコ [1.9]	2.0	2.3	2.2	2.7	2.5	6.0	-	4.8	-	3.6	2.3	2.5	2.2	2.8	2.5
33.アルゼンチン [0.7]	2.9	-	▲2.6	-	▲1.6	25.7	-	31.8	-	31.7	2.9	2.0	▲1.9	2.6	0.1
34.ブラジル [2.6]	1.0	1.8	1.4	2.5	2.4	3.4	-	3.7	-	4.2	1.0	2.0	1.2	2.8	2.5
サハラ以南アフリカ [3.0]	2.7	3.4	3.1	3.8	3.8	11.0	-	8.6	-	8.5	-	-	-	-	-
35.南アフリカ [0.6]	1.3	1.5	0.8	1.7	1.4	5.3	-	4.8	-	5.3	1.2	1.9	0.9	2.2	1.8
36.ナイジェリア [0.9]	0.8	2.1	1.9	2.3	2.3	16.5	-	12.4	-	13.5	-	-	-	-	-

(備考) 1.IMF“World Economic Outlook”、OECD“Economic Outlook”

2.構成比はIMF資料に基づく

3.OECDの「先進国」は、OECD加盟30カ国計

# 経済見通し

## 政府経済見通し/ESPフォーキャスト調査

	政府経済見通し		日本経済研究センター ESPフォーキャスト調査		
	2018年度(%程度)		2018年度(%)	2019年度(%)	2020年度(%)
	2018/1	2018/7	2018/11		
国内総生産・実質	1.8	1.5	1.01	0.73	0.69
民間最終消費支出	1.4	1.2	0.69	0.57	-
民間住宅	0.6	▲0.7	▲4.98	0.96	-
民間企業設備	3.9	3.7	4.85	1.62	-
政府支出	0.4	0.3	0.59	0.79	-
財貨・サービスの輸出	4.0	4.3	1.97	2.18	-
財貨・サービスの輸入	3.4	3.9	2.59	2.57	-
内需寄与度	1.6	1.4	-	-	-
外需寄与度	0.1	0.1	-	-	-
国内総生産・名目	2.5	1.7	1.16	1.73	-
完全失業率	2.7	2.5	2.37	2.35	-
雇用者数	0.7	0.9	-	-	-
鉱工業生産指数	2.7	2.4	0.96	1.25	-
国内企業物価指数	2.3	2.9	-	-	-
消費者物価指数(総合)	1.1	1.1	0.90 (除く生鮮食品)	1.35 (除く生鮮食品)	1.33 (除く生鮮食品)
GDPデフレーター	0.8	0.2	-	-	-

(備考)内閣府「平成30年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」(2018年1月22日閣議決定)、「平成30年度 内閣府年央試算」(2018年7月6日)、日本経済研究センター「ESPフォーキャスト調査」(2018年11月12日)

## 日銀 経済・物価情勢の展望(2018/10)

	2018年度(%)	2019年度(%)	2020年度(%)
国内総生産・実質	1.3~1.5(1.3~1.5)	0.8~0.9(0.7~0.9)	0.6~0.9(0.6~0.9)
消費者物価指数・総合(除く生鮮食品)	0.9~1.0(1.0~1.2)	1.8~2.0(1.8~2.1)	1.9~2.1(1.9~2.1)

(備考)1.日本銀行「経済・物価情勢の展望」 2.( )は前回

## 日銀短観(全国企業)

(%pt)

		2018/6調査		2018/9調査			
		最近	先行き	最近	変化幅	先行き	変化幅
業況判断(良い-悪い)	全産業	16	13	15	▲1	12	▲3
生産・営業用設備(過剰-不足)	全産業	▲5	▲6	▲5	0	▲7	▲2
雇用人員判断(過剰-不足)	全産業	▲32	▲36	▲33	▲1	▲37	▲4
資金繰り(楽である-苦しい)	全産業	18		18	0		
金融機関貸出態度(緩い-厳しい)	全産業	25		24	▲1		
借入金利水準(上昇-低下)	全産業	▲3	4	▲1	2	7	8

(前年度比、%)

			2018/9調査					
			2017年度			2018年度(計画)		
			伸び率	修正率	修正幅	伸び率	修正率	修正幅
全規模合計								
売上・収益	売上高	全産業	4.4	-		2.1	0.5	
	経常利益	全産業	12.0	-		▲3.6	1.6	
	売上高経常利益率(%、%ポイント)	全産業	5.83		-	5.50		0.05

(備考)日本銀行「第178回 全国企業短期経済観測調査」

## 設備投資計画調査

(単位:%)

	調査時点	業種	回答会社数	設備投資額前年度比			備考 (対象企業等)	
				2017年度	2018年度	2019年度		
大企業	日本政策投資銀行	2018/6	全産業	2,059	2.3	21.6	▲ 9.1	資本金10億円以上
		製造業	996	0.8	27.2	▲ 6.7		
		非製造業	1,063	3.0	18.5	▲ 10.7		
	日本銀行	2018/9	全産業	1,925	4.1	13.4	—	資本金10億円以上
		製造業	1,009	6.3	17.5	—		
		非製造業	916	2.9	11.0	—	[短観]	
	日本経済新聞社	2018/5	全産業	1,091	4.7	16.7	—	上場企業と資本金1億円以上の有力企業
		製造業	588	5.5	18.7	—		
		非製造業	503	3.5	14.0	—		
	財務省内閣府	2018/8	全産業	4,620	—	21.4	—	資本金10億円以上
		製造業	1,559	—	28.5	—		
		非製造業	3,061	—	16.4	—	[法人企業景気予測調査]	
中堅企業	日本銀行	2018/9	全産業	2,770	12.0	9.0	—	資本金1億円以上10億円未満
		製造業	1,053	12.7	17.2	—		
		非製造業	1,717	11.6	3.7	—	[短観]	
	財務省内閣府	2018/8	全産業	3,382	▲ 0.3	▲ 4.0	—	資本金1億円以上10億円未満
		製造業	932	▲ 2.7	15.3	—		
		非製造業	2,450	1.3	▲ 12.6	—	[法人企業景気予測調査]	
中小企業	日本銀行	2018/9	全産業	5,206	▲ 0.5	▲ 8.4	—	資本金2千万円以上1億円未満
		製造業	2,008	0.6	11.6	—		
		非製造業	3,198	▲ 1.0	▲ 18.1	—	[短観]	
	財務省内閣府	2018/8	全産業	5,073	4.2	▲ 10.7	—	資本金1千万円以上1億円未満
		製造業	1,367	▲ 1.9	5.5	—		
		非製造業	3,706	6.3	▲ 16.1	—	[法人企業景気予測調査]	
金融	日本政策金融公庫	2018/9	製造業	6,701	7.0	10.2	—	従業者数 20人~299人
	日本銀行	2018/9	(上記の外数)	210	▲ 1.1	2.3	—	[短観]
融	財務省内閣府	2018/8	(上記の内数)	—	▲ 2.2	▲ 3.5	—	[法人企業景気予測調査]

注 記

[該当ページ]

[58] マーケット図表

- 2.その他：個人、投資信託、事業法人、その他法人、債券ディーラー、官庁共済組合、その他（日銀、政府、地公体、簡保、公社、公団、公庫等）  
その他金融機関：地銀、農林金融機関、第二地銀協加盟銀行、信用金庫、その他金融機関（商工中金、信組、労金、証金、短資等）、生損保
- 3.日本：日経平均、米国：NYダウ工業株30種、英国：FT100指数、ドイツ：DAX指数
- 4.インド：S&P BSE SENSEX指数、ロシア：RTSドル指数、ブラジル：ボベスパ指数、中国：上海総合指数

[59] マーケット図表

- 8.期中平均残高
- 9.資金需要判断DI = (「増加」とした回答金融機関構成比 + 0.5 × 「やや増加」とした回答金融機関構成比) - (「減少」とした回答金融機関構成比 + 0.5 × 「やや減少」とした回答金融機関構成比)。  
貸出運営スタンスDI = (「積極化」とした回答金融機関構成比 + 0.5 × 「やや積極化」とした回答金融機関構成比) - (「慎重化」とした金融機関構成比 + 0.5 × 「やや慎重化」とした回答金融機関構成比)。なお、同DIは大企業、中堅企業、中小企業の単純平均値
- 10.預貸金利鞘 = 貸出金利回 - 預金債券等原価

[67] 設備投資計画調査

- 1.設備投資額前年度比は、国内、工事ベース（日本公庫は支払ベース）、土地を含み、ソフトウェアは含まず、単体決算ベースで集計（日本経済新聞社は連結決算ベース）
- 2.企業規模別区分は資本金基準の場合、大企業が資本金10億円以上、中堅企業が同1億円以上10億円未満。その他の基準による場合、本表の備考欄に記載
- 3.金融・保険業の設備投資は、内閣府・財務省は「全産業」「非製造業」の内数、日本銀行は外数。他の機関については調査対象外（日本経済新聞社は銀行・証券・保険以外の金融業を一部含む）
- 4.回答会社数は主業基準分類で、日本銀行については調査対象社数を記載
- 5.内閣府・財務省の過年度分は実績値が公表されていない



## 「今月のトピックス」 バックナンバー(2018年5月号掲載分～)

### 掲載号

- 2018.11 失業率はなぜ10年近くにわたり低下しているのか
- 2018.11 期限の迫るBrexit交渉
- 2018.10 動き出す電力業界の新ビジネス  
～再エネの拡大と共に注目を集めるエネルギー・リソース・アグリゲーション事業～
- 2018.10 堅調な住宅着工と住宅ローンの増加
- 2018.10 外国人労働者の新たな受け入れ方針とその影響
- 2018.9 2017・2018・2019年度設備投資計画調査 結果概要
- 2018.9 中国自動車市場の発展の行方～電動化の先に見えてくる姿～
- 2018.9 日銀は金融緩和の継続と過度な緩和の修正を決定
- 2018.7・8 ハノーバーメッセ2018視察報告
- 2018.7・8 消費税率引き上げと消費回復を妨げる複合的な要因
- 2018.7・8 不安定化する新興国通貨
- 2018.6 ASEANにおける資本フローと危機管理体制
- 2018.6 米国発の保護主義と日本への影響
- 2018.5 拡大する中国のニューエコノミー
- 2018.5 観光旅行の現状と関連市場の動向
- 2018.5 下押し圧力がかかる企業収益と堅調な設備投資

次号「DBJ Monthly Overview」(1月号)は、1月上旬に発行の予定です。

©Development Bank of Japan Inc.2018

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、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・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ましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

## DBJ Monthly Overview

---

---

編集 株式会社日本政策投資銀行  
産業調査部長 竹ヶ原 啓介

発行 株式会社日本政策投資銀行  
〒100-8178  
東京都千代田区大手町1丁目9番6号  
大手町フィナンシャルシティ サウスタワー  
電話 (03)3244-1840(産業調査部代表)  
ホームページ <https://www.dbj.jp/>

各種お問い合わせ先  
電話 : (03)3244-1856  
e-mail(産業調査部) : [report@dbj.jp](mailto:report@dbj.jp)

---

---