www.pwc.com/jp

2050年の世界
BRICsを超えて：
その展望・課題・機会

2050年にかけての
主要国のGDP予測

pwc

目次

1. サマリー：2050 年の世界 1

1.1. 主な調査結果 1
1.2. 2050 年に向けた予想 1
1.3. ビジネスの機会と課題 3
1.4. エネルギー利用と気候変動：気温上昇を摂氏 2 度に抑えるには手遅れか？ 3

2. はじめに 4

2.1. 調査レポート「2050 年の世界」の背景 4
2.2. モデリングの方法 4
2.3. 2011 年 1 月発表のレポートからの変更点 5
2.4. 本レポートの構成 5

3. 主な調査結果 6

3.1. 相対的な経済規模 6
3.1.1. G7 対 E7 6
3.1.2. 2050 年には中国、米国、インドが世界経済を牽引 8
3.1.3. 上位 3 カ国以外の国々 8
3.2. 相対的 GDP 成長率 10
3.3. 相対的所得水準 11
3.4. ポーランドとマレーシアについて 11
3.4.1. ポーランドの長期成長予測に関する解説 11
3.4.2. マレーシアの長期成長予測に関する解説 13

4. 持続可能な成長にとって障害となり得る要因と気候変動問題 14

4.1. 持続可能な成長にとって障害となり得る要因 14
4.2. エネルギー利用と気候変動：気温上昇を摂氏 2 度に抑えるには手遅れか？ 14

5. ビジネスへの影響 16

5.1. 西側企業にとっての機会と課題 16
5.2. 新興国の消費市場に対する関心の高まり 16

付属資料 A. 成長の要因 18

A.1. モデルの構造 18
A.1.1. 人口動態 18
A.1.2. 教育 19
A.1.3. 資本投資 20
A.1.4. 技術の進歩 21
A.2. 実質為替レート：購買力平価（PPP）と市場為替レート（MER） 21

付属資料 B. 市場為替レートに基づく GDP 予測（追加） 23

1. サマリー：2050 年の世界

1.1. 主な調査結果

世界経済は 2011 年から 2050 年までの期間に年平均 3%強のペースで成長し、経済規模は 2032 年までに倍増、2050 年にはさらに 2032 年の規模のほぼ倍になると予想される。

中国の経済規模は購買力平価（以下、PPP とする）換算では 2017 年までに、為替レート換算では 2027 年までに米国を抜いて世界最大になると予想される。2050 年までにはインドが世界第 3 位の「経済大国」となり、ブラジルがインドに大きく引き離されながらも日本を抜いて第 4 位に就くことになろう。

欧州経済圏では、ロシアが 2020 年を迎える前に PPP 換算で、2035 年までには為替レート換算でドイツを抜いて圏内最大の経済大国になるであろう。メキシコやインドネシアなどの新興国の経済規模も 2050 年までには英国やフランスの経済規模を上回り、トルコの経済規模もイタリアより大きくなることが見込まれる。

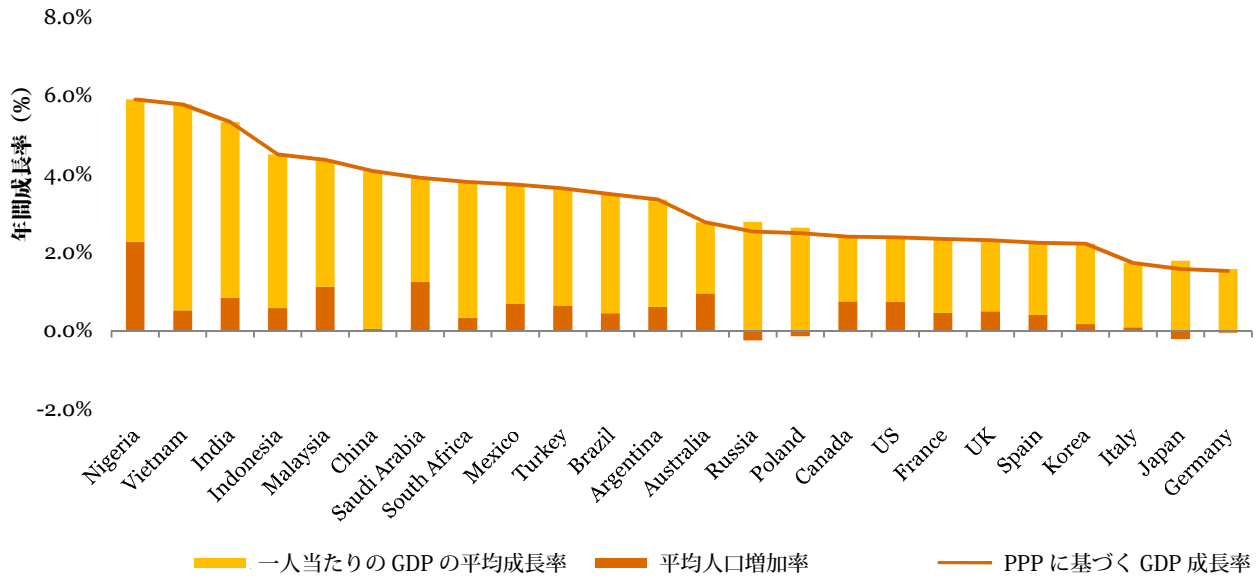
G20 以外では、長期的にはベトナム、マレーシア、ナイジェリアに大きな潜在成長力が認められ、また、ポーランドも今後 20 年間にわたって西欧の主要国を大幅に上回るペースで成長するであろう。

1.2. 2050 年に向けた予想

本調査レポートは PwC の長期的な世界経済成長予想の最新版であり、前回は 2011 年 1 月に発表されている。ベースとなる PwC モデルは人口動態、資本投資、教育水準、技術進歩に関して予想される傾向を勘案している。

図表 1 は、調査対象国 24 カ国について 2011 年から 2050 年までの相対的な GDP 成長率を予想したものである。新興国は年 4%以上の成長傾向を示しているのに対し、先進国は 2%以下の成長にとどまっている。つまり、新興国の追い上げが続くため、世界経済の二段変速状態も今後数十年間にわたって続くことになろう。

図表 1： PPP に基づく GDP の平均実質成長率の内訳（2011 年～2050 年）



PPP に基づく GDP の各国順位の変動は表 1 に示すとおりである。順位の著しい変化を強調するために、一部の国名を太字で表記した。

表 1：上位 20 カ国の GDP（PPP に基づく）実績および予測

	2011 年		2030 年		2050 年	
PPP に基づく GDP 順位	国名	PPP に基づく GDP（2011 年基準 10 億米ドル）	国名	PPP に基づく GDP 予測（2011 年基準 10 億米ドル）	国名	PPP に基づく GDP 予測（2011 年基準 10 億米ドル）
1	US	15,094	**China**	30,634	**China**	53,856
2	**China**	11,347	US	23,376	US	37,998
3	India	4,531	India	13,716	India	34,704
4	Japan	4,381	Japan	5,842	**Brazil**	8,825
5	Germany	3,221	Russia	5,308	Japan	8,065
6	Russia	3,031	**Brazil**	4,685	Russia	8,013
7	**Brazil**	2,305	Germany	4,118	**Mexico**	7,409
8	France	2,303	**Mexico**	3,662	**Indonesia**	6,346
9	**UK**	2,287	**UK**	3,499	Germany	5,822
10	Italy	1,979	France	3,427	France	5,714
11	**Mexico**	1,761	**Indonesia**	2,912	**UK**	5,598
12	Spain	1,512	Turkey	2,760	Turkey	5,032
13	South Korea	1,504	Italy	2,629	**Nigeria**	3,964
14	Canada	1,398	Korea	2,454	Italy	3,867
15	Turkey	1,243	Spain	2,327	Spain	3,612
16	**Indonesia**	1,131	Canada	2,148	Canada	3,549
17	Australia	893	Saudi Arabia	1,582	South Korea	3,545
18	Poland	813	Australia	1,535	Saudi Arabia	3,090
19	Argentina	720	Poland	1,415	**Vietnam**	2,715
20	Saudi Arabia	686	Argentina	1,407	Argentina	2,620

出典：2011 年については世界銀行推計、2030 年と 2050 年については PwC 推計

しかし、2050 年になっても、一人当たりの平均所得に関しては先進国が新興国を大幅に上回る。現行の所得格差が開きすぎているため、2050 年までに格差を完全に埋めることはできない。

ロバート・ゴードン（Robert Gordon）教授などの最近の主張 とは対照的に[1]、PwC では、ICT、バイオテクノロジー、ナノテクノロジーといった分野にはさらに大きく進歩する余地があるため、こうした技術的進歩のペースが世界的に大幅に鈍化することはないと予想している。ただし、こうした分野の発展では今後長年にわたって中国やインドなどの新興国の役割が拡大することになるであろう。これによって、新興国の追い上げは一段と強まり、先進国の経済活動は一段と停滞することになる。

[1] セクション 4.1 で詳述

1.3. ビジネスの機会と課題

このような長期的な成長傾向の予想は、英国などの西側諸国の産業界に対して、多くの機会と課題を提示している。PwC の調査で際立った中国、インド、ブラジルなどの新興国は低コスト生産拠点であるだけでなく、消費市場としても大型化していくであろう。先進国の年間成長率がわずか 2%前後しかない状況では、成長を追求する企業はこうした新興国への関心を強める必要がある。

しかしそうした市場は同時に、事業展開に困難を伴う地域である場合がある。現地の規則や規制、慣習を理解し、これに順応することが重要である。また、適切な参入戦略を講じること、必要に応じて正しい合弁相手を選択することも、現地の政府や規制当局との良好な関係とともに不可欠である。場合によっては、最適な生産拠点が最大の消費市場と異なることもある（たとえば、中国またはインドへの参入手段としてマレーシア、インドネシアまたはベトナムに投資する場合やロシアへの参入手段としてポーランドに投資する場合など）。

1.4. エネルギー利用と気候変動：気温上昇を摂氏 2 度に抑えるには手遅れか？

各国政府が直面する重要な課題としては、特にエネルギー利用と気候変動といった天然資源の利用に関する問題がある。PwC の分析が示すとおり、PwC の GDP 成長予想に基づく事業をこれまでどおりの手法で続けた場合、長期的には地球は摂氏 6 度以上温暖化する。また、2000 年以降は脱炭素化が進展していないため、気温上昇を摂氏 2 度以内に抑えるという国連の目標はますます達成困難になっている。

「漸次緑化」シナリオは費用も手ごろで実現の可能性もあるが、脱炭素化の進展ペースは炭素排出に対する経済成長の影響をほぼ相殺するにとどまるため、2050 年の世界の炭素排出量は合計すると現在と変わらない水準にとどまる。もっとも、このシナリオでさえも、長期的には地球全体の気温上昇が摂氏 4 度となるため、PwC の最新「Law Carbon Economy Index」報告書で詳述したとおり[2]、気温上昇を 2 度に抑えるにはもはや手遅れなのかもしれない。

しかし、こうした気候変動はそれ自体が新たなビジネスチャンスになる。具体的には新たな環境技術の開発、そして異常気象によるリスクの緩和などである。

[2] http://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/low-carbon-economy-index.jhtml

2. はじめに

2.1. 調査レポート「2050 年の世界」の背景

PwC は 2006 年 3 月、主要 17 カ国について 2050 年までの GDP 潜在成長率を予測したレポートを作成した[3]。2006 年時点での対象国は次のとおりである。

- 現在の先進国のうち G7（米国、日本、ドイツ、英国、フランス、イタリア、カナダ）、オーストラリア、韓国、スペイン
- E7 と呼ばれる 7 大新興国（中国、インド、ブラジル、ロシア、インドネシア、メキシコ、トルコ）

本調査レポートは、2008 年 3 月と 2011 年 1 月に更新版が発表されたが、2011 年 1 月の更新に当たって対象国にアルゼンチン、南アフリカ、サウジアラビアを加え、G20 諸国のすべてを網羅した。また G20 諸国のほか、不確実ではあるものの急成長の可能性がある重要国として、ベトナムとナイジェリアを対象に加えた。

前回のレポート発表から 2 年が経過し、今般、再度 2050 年の GDP 予測を見直すことになった。今回は、EU 加盟国のうち東欧・中欧地域において主要な位置を占める国としてポーランドを、西側企業がアジア太平洋地域に投資する際の足掛かりとなり得る中規模急成長国としてマレーシアを対象国に加えた。

PwC の分析では、現時点でこれら 24 カ国の GDP の合計は世界の GDP の 80%を超えており、2050 年に上位 20 位を占める国のすべてがこの中に含まれていると予測されている。

2.2. モデリングの方法

2011 年までのデータについては世界銀行の GDP データを使用し、2012 年～2017 年のデータについては PwC による実質 GDP 成長率の中期予測を使用した。2018 年～2050 年については、PwC の長期経済モデルを使用して成長率を推計した。これら中・長期の成長率予測には、以下を主要な因数として勘案した（詳細については付属資料 A を参照のこと）。

- 労働年齢人口の増加（最新の国連人口推計に基づく）
- 人的資本の増加（今回は成人の平均的な教育水準で代用）
- 物的資本ストックの増加（資本投資から減価償却を除して算出）
- 全要素生産性の伸び。技術の進歩が全要素生産性の伸びにつながる。低所得国は高所得国の技術やプロセスを活用することによって高所得国を追い上げる

新興国はこうした尺度の大半について、現在の先進国よりも強い潜在成長力を備えている。ただし、それは新興国が成長を後押しする広範な政策を継続することを前提としたものであることは、強調しておかなければならない。そうした意味で、この予測は無条件に実現する将来の事実を予測したものではなく、適切な政策の継続を条件として将来の潜在 GDP を予測したものであり、長期的に見た場合、適切な政策を継続できない国が出てくる可能性も否めない。

当然ながら、こうした長期成長予測に関しては、多くの不確実な要因が存在する。そのため、本レポートでは、言及されている詳細な数値そのものよりも、傾向として幅広く示されている内容をより重視すべきである。もっとも、このように不確定要因はあるが、世界の経済大国が G7 から E7 にシフトするという結論の大枠は正しい。ただし、これは世界の持続的な経済発展プロセス全般を狂わせる壊滅的なショック要因（世界的な核戦争、小惑星の衝突、地球規模の極端な気候変動など）がないことを条件としており、こうしたショック要因は景気循環による短期的な変動とは区別して考えなければならない。景気循環による短期的な変動は、あらゆ

[3]「2050 年の世界」レポートのバックナンバー：http://www.pwc.com/gx/en/world-2050/index.jhtml

る経済活動で多かれ少なかれ必然的に起きるものであり、2050 年までの約 40 年間の平均成長率の基調を大きく変える要因になるものではない。

2.3. 2011 年 1 月発表のレポートからの変更点

前回のレポートを発表した 2011 年 1 月以降、分析に主として次の 3 点の変更を加えた。

1. モデルに使用した過去データを更新して、基準年を 2009 年ではなく 2011 年とした。2017 年までの中期予測では、大半の国が 2011 年～2012 年に経験した景気減速を考慮したが、本モデルによる予測では、この景気減速は 2018 年以降にわたる長期成長率に大きな影響を与えていない。
2. マレーシアとポーランドを分析対象に加え、セクション 3.4 にはこの両国の PwC 上級エコノミストによるコメントを掲載した。
3. 長期為替レートの情勢に関するモデルの作成方法を改良した。実質為替レートは、国が豊かになるにつれて PPP に収斂することを前提として決定した。が、今回こうした収斂の前提となる根拠は、過去の情勢により強く結びついたものとなった。

2.4. 本レポートの構成

セクション 3 以降の構成は次のとおりである。

- セクション 3 では、2050 年までの GDP、成長率、平均所得の動向を予測・分析し、主な結果をまとめた。
- セクション 4 では、長期間にわたる世界の持続的成長の障害となり得る要因について、エネルギーの大量使用の問題やそれに付随する気候変動リスクなどを中心に論じた。
- セクション 5 では、予測された成長トレンドがビジネスに与える影響を示した。

付属資料 A では、モデルの作成に使用した、成長の主な原動力に関する前提条件など、方法論の詳細について述べた。

付属資料 B には、MER に基づく GDP の分析結果を追加記載した。これは、PPP に基づく GDP の分析結果に主眼を置いたセクション 3 の内容を補完するものである[4]。

[4] PPP に基づく GDP に主眼を置いたのは、実質為替レートの予測に付随する不確定要因を避けるためであり、PPP に基づく GDP が多数の対象国の相対的な生活水準を測定する尺度としてより適切なためである。しかし、ビジネスに応用する際は MER に基づく GDP が適切な場合が多いため、付属資料 B にこの詳細を盛り込んだ。

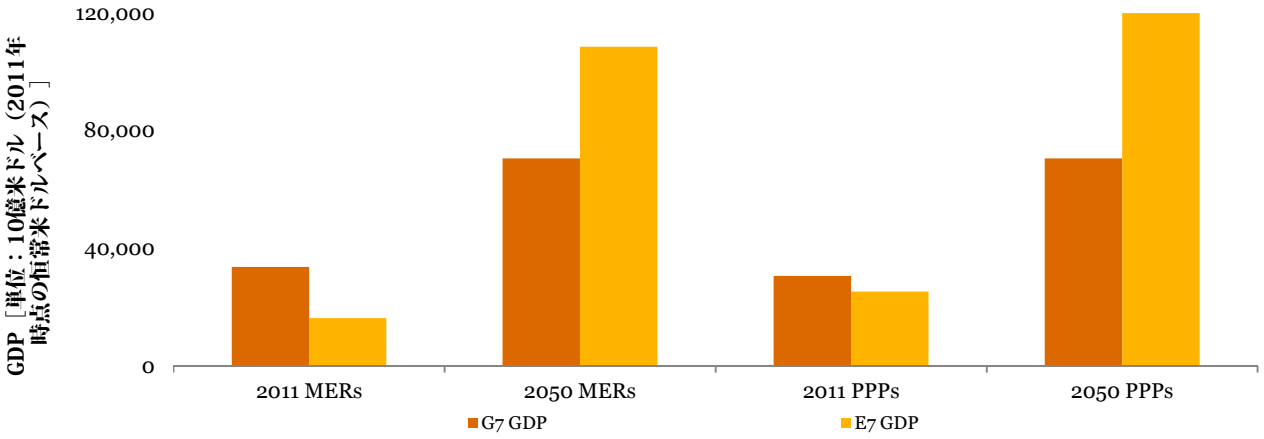
3. 主な調査結果

3.1. 相対的な経済規模

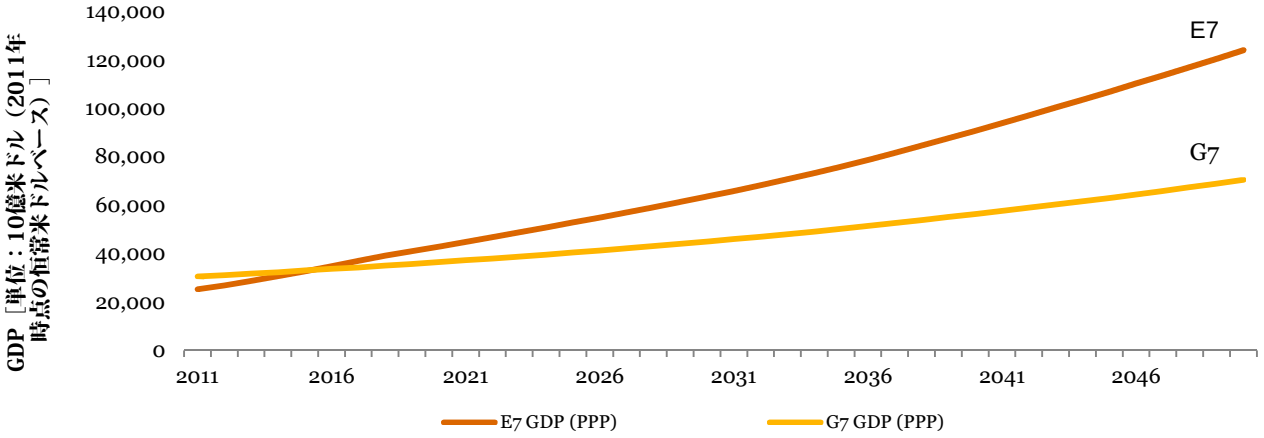
3.1.1. G7 対 E7

本章では、PwC が予測する経済規模が、時間とともにどのように変化するかについて述べる。図表 2 に示す基本的なケースの予測を見ると、MER に基づく GDP で測定した場合、E7 の経済規模は 2050 年までに G7 の経済規模を 50%以上も上回り、PPP に基づく GDP の場合は約 75%も上回ることになる。これとは対照的に、現時点の E7 の経済規模は MER に基づく GDP では G7 の半分未満に過ぎず、PPP に基づく GDP の場合は G7 の経済規模の 80%強にとどまっている。

図表 2：G7 と E7 の相対的経済規模：2011 年と 2050 年



図表 3：G7 と E7 の GDP（PPP に基づく）の経済成長軌道

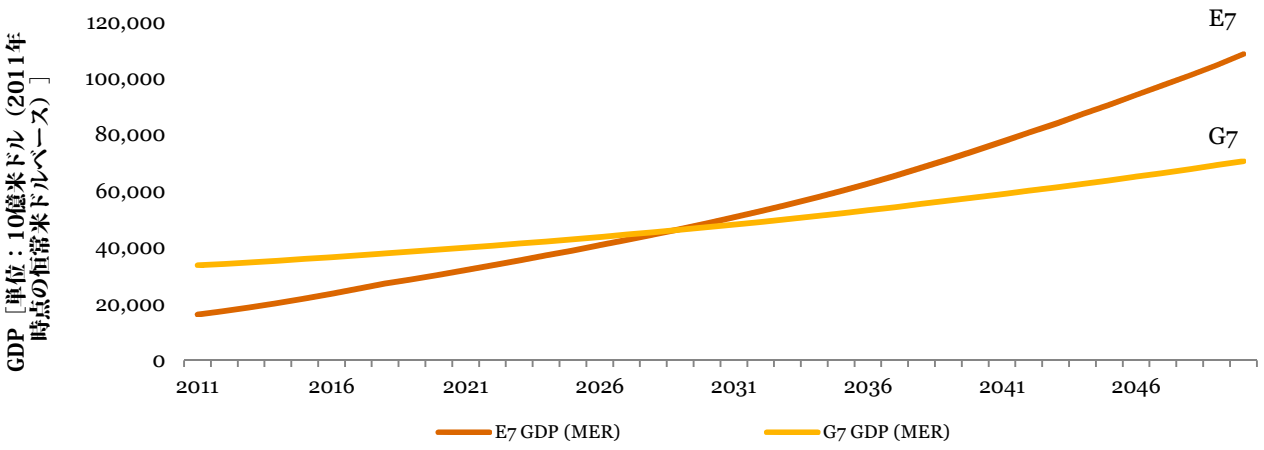


図表 3 からは次の点が読み取れる。

- PPP に基づく GDP で測定すると、E7 諸国は G7 諸国を早くも 2017 年に追い抜く。先進国は 2008 年～2009 年の景気後退からの回復がかなり遅れている一方で、新興国の景気は 2011 年～2012 年にやや失速したものの、2008 年～2009 年の景気後退の影響をあまり受けなかった。そのため、G7 と E7 の経済規模の差は、加速度的に急速な縮小を続けている。
- 順位が逆転する 2017 年以降は E7 と G7 の経済規模の差が拡大し続け、2050 年末、PPP に基づく GDP では E7 が G7 を約 75%上回る可能性がある。

図表 4 は MER に基づく GDP について G7 と E7 の成長の推移を示したものだが、これも同様の結果を示している。ただし、E7 が G7 を追い抜くのは 2017 年ほど早くはなく、2030 年前後になるという点が異なる。その理由は、現行の市場為替レートを使用して比較した場合、E7 諸国の平均物価水準が G7 諸国の水準をはるかに下回っていることにある。すなわち、E7 各国の自国通貨の MER が PPP を大幅に下回っているということである。

図表 4：G7 と E7 の GDP（MER に基づく）の経済成長軌道



これは新興国に共通して見られる現象であるが、経済発展が続けば、MER は PPP に徐々に収斂する傾向がある。1960 年代から 1980 年代の日本や、1970 年代から 1990 年代の韓国など、過去の急成長国も同様の経験をした。こうした収斂は当該国の通貨の名目為替レートの上昇または新興国国内の大幅な物価上昇のいずれかを通じて起きることになる。しかし、いずれの場合でも、自国の通貨価値が長期間にわたって実質的に上昇する。この影響[5]は過去のデータから推計される計量経済学の方程式に基づいて PwC のモデルに組み込んでおり、上記の図表 4 に示した MER に基づく GDP を予測する際のベースとなっている。

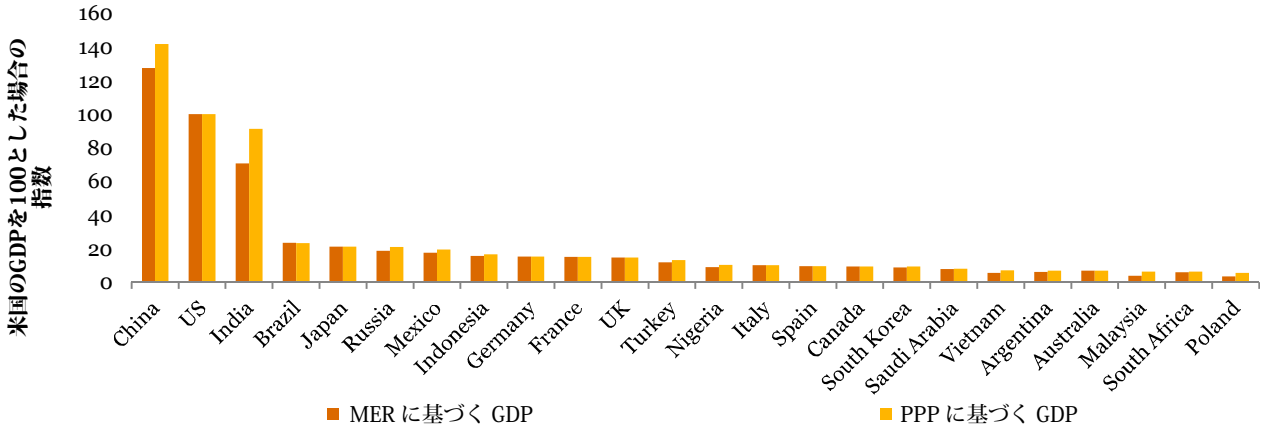
しかし、実質為替レートの予測は実際問題として不確定要因が非常に多い。したがって、本章ではこれ以降 PPP に基づく GDP を用いた結果に重点を置くが、ビジネスへの応用の際は MER に基づく GDP による結果が適切である場合も多いため、付属資料 B に掲載した。

[5] 学術的にはバラッサ＝サミュエルソン効果と呼ばれるもので、新興国において貿易財セクターの生産性が相対的に高水準になって非貿易財セクターの労働コストが上昇することによって起きる。

3.1.2. 2050 年には中国、米国、インドが世界経済を牽引

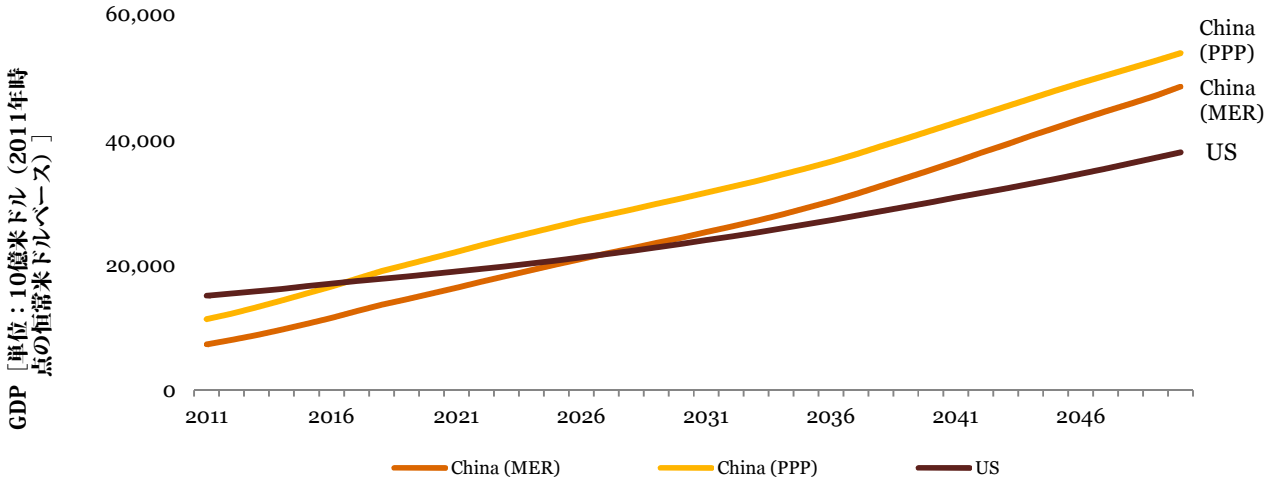
E7 諸国について予測される経済成長の大半は中国とインドの成長によるものである。次の図表 5 が示すとおり、2050 年までには、中国、米国、インドが世界の 3 大経済大国になる見込みである。

図表 5：2050 年の相対的 GDP（MER 換算および PPP 換算）単位：%（米国の GDP を 100 とした場合）



PwC のモデルによると、中国は 2017 年までに PPP に基づく GDP で米国を上回り、MER に基づく GDP では 2027 年までに上回ると予測される（図表 6 参照）。しかし、MER の推計では、中国の MER が同国の推計 PPP レートに収斂するペースを PwC が想定し、それを前提条件として使用している。PwC は、想定した収斂ペースは妥当であると考えているが、相当程度の不確実性も残っている。

図表 6：中国と米国における GDP の成長軌道予測



中国政府はこの 10 年間の成長率を 7%とする新たな目標を掲げており、この目標は達成されると予測されるが、2021 年～2050 年には経済の成熟に伴って、成長率が次第に鈍化すると見込まれる。急速に進む高齢化と実質労働コストの上昇によって、中国は輸出指向経済から消費主導経済に移行すると予測される。西側企業もこの地域における事業の展開方法を変えることになる。すなわち、コストの上昇により、外国企業の雇用の多くは次第に中国から流出し、ベトナムやインドネシアのような低コスト国へと向かうであろう。他方、中国の輸出企業は米国や EU などの主要輸出市場において価格ではなく品質での競争を展開することになる。

3.1.3. 上位 3 カ国以外の国々

表 2 は PPP に基づく GDP で測定した経済規模の上位 20 カ国を 2011 年、2030 年、2050 年について予測したものである。順位の時系列的変化を強調するために、一部の国名を太字で表記した。

表 2：上位 20 カ国の GDP（PPP に基づく）実績および予測

	2011 年		2030 年		2050 年	
PPP に基づく GDP 順位	国名	PPP に基づく GDP（2011 年基準、10 億米ドル）	国名	PPP に基づく GDP 予測（2011 年基準、10 億米ドル）	国名	PPP に基づく GDP 予測（2011 年基準、10 億米ドル）
1	US	15,094	**China**	30,634	**China**	53,856
2	**China**	11,347	US	23,376	US	37,998
3	India	4,531	India	13,716	India	34,704
4	Japan	4,381	Japan	5,842	**Brazil**	8,825
5	Germany	3,221	**Russia**	5,308	Japan	8,065
6	**Russia**	3,031	**Brazil**	4,685	**Russia**	8,013
7	**Brazil**	2,305	Germany	4,118	**Mexico**	7,409
8	France	2,303	**Mexico**	3,662	**Indonesia**	6,346
9	**UK**	2,287	**UK**	3,499	Germany	5,822
10	Italy	1,979	France	3,427	France	5,714
11	**Mexico**	1,761	**Indonesia**	2,912	**UK**	5,598
12	Spain	1,512	Turkey	2,760	Turkey	5,032
13	South Korea	1,504	Italy	2,629	**Nigeria**	3,964
14	Canada	1,398	South Korea	2,454	Italy	3,867
15	Turkey	1,243	Spain	2,327	Spain	3,612
16	**Indonesia**	1,131	Canada	2,148	Canada	3,549
17	Australia	893	Saudi Arabia	1,582	South Korea	3,545
18	Poland	813	Australia	1,535	Saudi Arabia	3,090
19	Argentina	720	Poland	1,415	**Vietnam**	2,715
20	Saudi Arabia	686	Argentina	1,407	Argentina	2,620

出典：2011 年については世界銀行推計、2030 年と 2050 年については PwC 推計

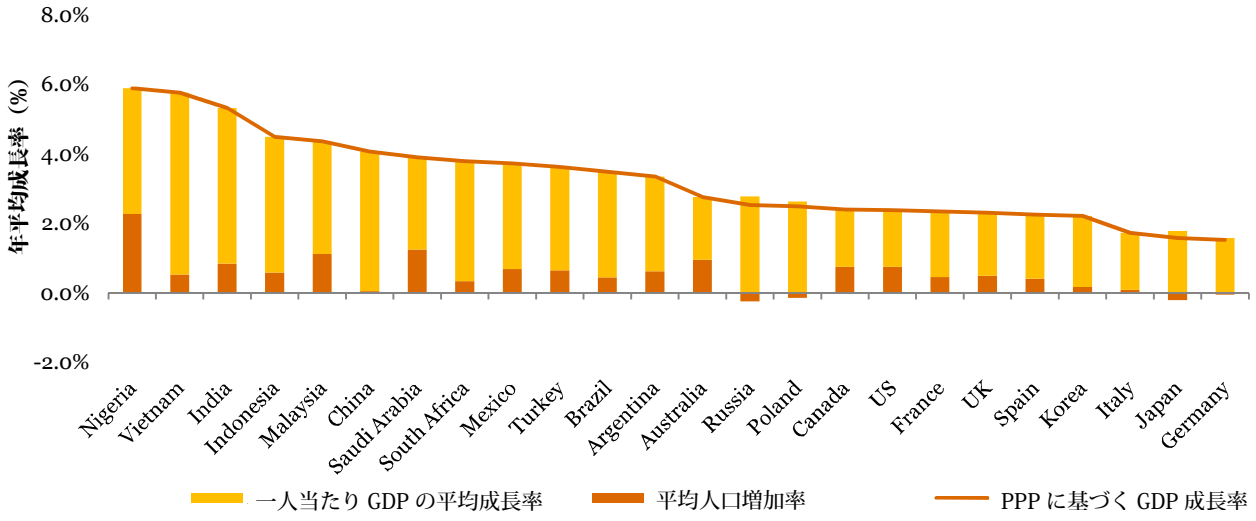
中国とインドが順位を上げることはすでに述べたが、PwC のモデルが予測した動きの中でこれ以外にも目立つのは、PPP に基づく GDP でメキシコとインドネシアが順位を上げ、2050 年にそれぞれ 7 位と 8 位になり、上位 10 カ国に入る点である。ロシアの経済規模は 2030 年よりかなり前にドイツを上回って欧州最大となるが、世界の順位ではその後 2050 年までにブラジルに追い越される。ナイジェリアとベトナムも 2050 年にはそれぞれ 13 位と 19 位になり、上位 20 カ国に入る。マレーシアはここで取り上げたほかの新興国と比べると人口が少ないため、上位 20 カ国の圏外にあるが、セクション 3.4.2 で詳述するとおり、強力な潜在成長力を備えている。

英国は先進国で経済も成熟していることから、2050 年までに順位を 9 位から 11 位に落とすが、EU 諸国の中では人口動態が好ましいこともあり、ほかの先進国よりも持ちこたえている。これとは対照的に、セクション 3.4.1 で詳述するとおり、ポーランドは少なくとも今後 20 年間にわたってかなり力強い成長を続けるものの、人口動態が好ましくないため、2030 年以降の成長は抑えられる。

3.2. 相対的 GDP 成長率

図表 7 は、各国の 2011 年から 2050 年までの PPP に基づく実質 GDP の年平均成長率を示すとともに[6]、当該期間の一人当たり GDP の平均成長率（労働生産性の伸びと解釈することができる）と平均人口増加率の成長への寄与度を表している。

図表 7：PPP に基づく実質 GDP の平均成長率の内訳（2011 年～2050 年）



図表 7 からは次の点が読み取れる。

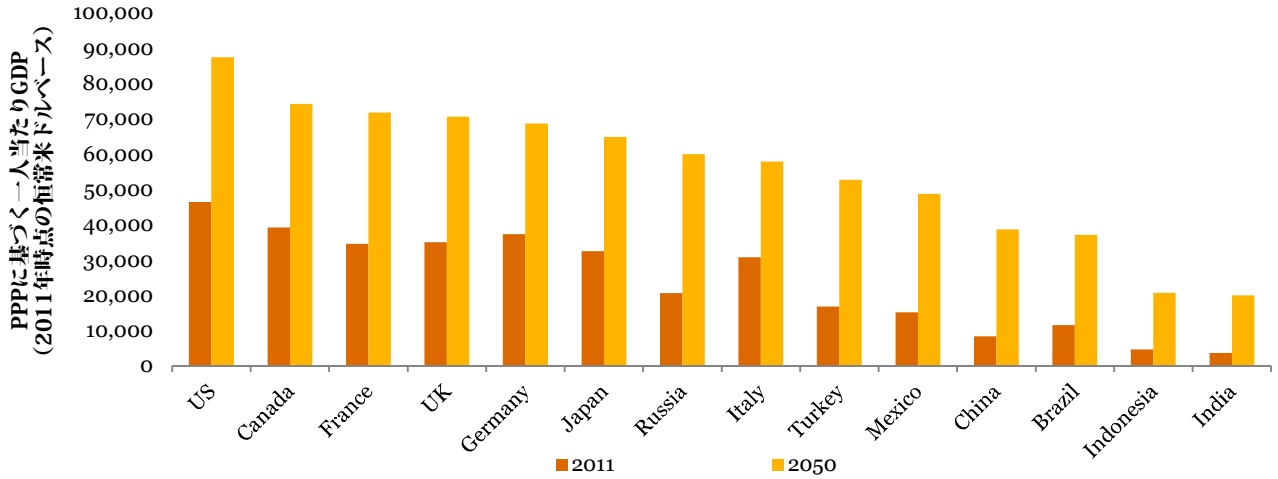
- 新興国は今後 40 年間にわたって G7 など現在の先進国よりもかなり速いペースで成長する。
- PwC の調査対象国の中では、ナイジェリアが最速のスピードで成長すると予測されている。これは国民の年齢が若く、労働人口の増加が見込めるためである。ただしこの予測は、同国の豊富な原油を活用し、より良いインフラや社会制度（法令や政治的ガバナンスなど）の整った、広範な基盤を持つ経済を発展させ、それによって生産性の伸びを長期間にわたって持続させられるかどうかに依存している。すなわち、潜在力はあるが、まだ実現はされていない。
- ベトナム経済も急成長する可能性があるが、長期間にわたって高い成長率を持続するためには、マクロ経済政策の枠組みを強化する必要がある。
- アジア地域では、インド、インドネシア、マレーシアにも力強い潜在成長力がある。ここでは、各国の勢いも成長の原動力となっているが、中国の大型経済も影響を与えている（マレーシアに関する詳細はセクション 3.4.2 を参照）。
- 前述したとおり、中国では経済が成熟するにつれて、経済成長率が 2020 年以降に鈍化すると予測される。過去 30 年間にわたる一人っ子政策によって高齢化が急速に進むため、2020 年以降は、労働生産性の向上が成長の主な原動力となる。しかし、2040 年代になっても中国の成長率は年 3%～4%前後を維持し、米国または EU の予測成長率をはるかに上回るであろう。
- 現在の先進国の多くでは、人口増加が極めて低水準にとどまる。実際、日本とドイツでは、2050 年までの平均人口増加率がマイナスとなっている（ロシアとポーランドも同様である。なお、ポーランドについてはセクション 3.4.1 で詳述する）。

[6] PPP は実質的に一定であるとの前提に基づいているため、この予測は各国の自国通貨ベースの実質 GDP の成長率と同じになる。付属資料 B には、対米ドルの実質為替レートの予測推移を含め、MER に基づく GDP 成長率を示している。

3.3. 相対的所得水準

図表 8 は G7 諸国と E7 諸国について PPP に基づく一人当たり GDP を予測したものである。E7 諸国は GDP の総額と成長率で G7 諸国を追い抜くものの、一人当たり GDP に関しては、2050 年になっても G7 の水準を大幅に下回る。

図表 8：G7 と E7 の PPP に基づくの GDP



2050 年の平均所得水準については、米国が対象国の中で首位を堅持すると予測される一方で、中国、ブラジル、インドネシア、インドなどの主要新興国は低位にとどまっている。しかし、新興国グループと先進国グループの一人当たり GDP の格差は大幅に縮小すると予測される（たとえば、中国の一人当たり GDP は 2011 年に米国の 18%に過ぎないが、2050 年には 44%になると予測される）。英国の 2050 年の一人当たり GDP は G7 諸国の中で第 4 位であり、首位の米国とはかなりの差があり、カナダとフランスの後塵を拝しているものの、世界全体ではかなりの高位を維持している。

この分析によって、米国や EU の平均成長率が新興国を大幅に下回っても、西側企業が米国や EU といった自国の市場を放棄しない理由が明確になっている。米国や EU には裕福な消費者がいるため、付加価値の高い商品やサービスにとっては依然として魅力的な市場である。一方、新興国の多国籍企業もバリューチェーンを発展させているため、米国や EU などの市場で次第に強力な地位を構築するようになると予測できる。

3.4. ポーランドとマレーシアについて

今回の「2050 年の世界」レポートでは、調査対象国に初めて加えられたポーランドとマレーシアへの洞察を深めた。以下はこの両国に関する PwC の上級エコノミストによるコメントである。

3.4.1. ポーランドの長期成長予測に関する解説

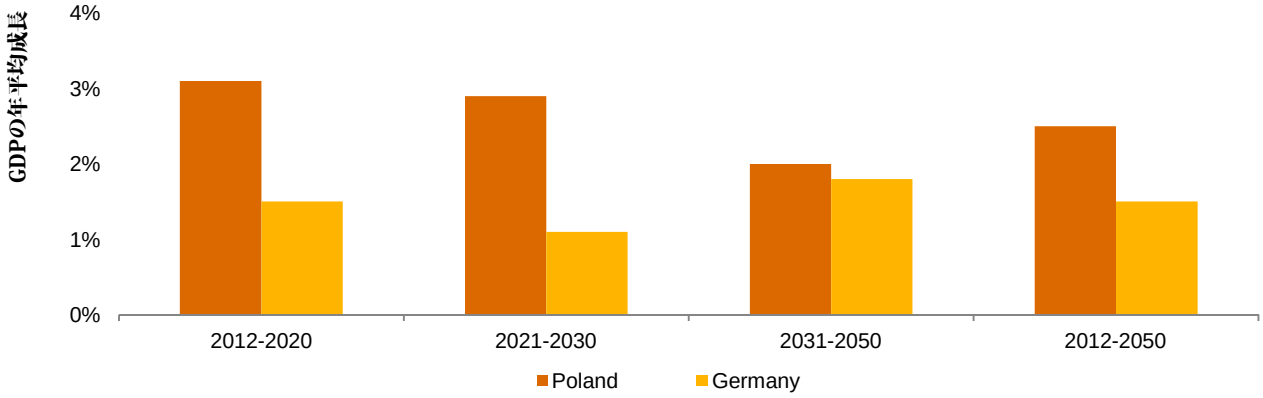
PwC モデルによる予測によると、ポーランドの実質 GDP は 2050 年までの期間に年平均 2.5%前後で成長する。市場改革に着手した 1990 年以降の平均経済成長率が年 3.3%だったことから勘案すると、2.5%という水準はやや低く見えるかもしれない。過去の経済成長率の推移を踏まえると、ポーランドにとって 3%を下回る経済成長率は一般的に期待外れとみなされる。その背景にはもうひとつ、ポーランドでは GDP 成長率が 3%を上回ると雇用が（平均で）増加し始めるという過去の経験もある。

他方、過去の経済調査によれば、国が豊かになると、別の要因に変化がない限り、潜在成長力は弱まる傾向にある。ポーランドの一人当たり GDP は、改革プロセスが始まった 1990 年に、当時の為替レートでドイツの 8%に過ぎず、物価水準の差を調整した PPP 基準でも約 32%に過ぎなかった。これが現在ではそれぞれ 30%と 54%となっている。

また、一般的な見方として、EU におけるポーランドの主要輸出相手国では、危機後の経済活動が 2008 年以前ほど順調に進まないと考えられる。

こうした状況の中で、2050 年までの長期経済成長率が年平均で 2.5%前後になるという予測はそれほど期待外れであろうか。ドイツとの比較においてポーランドの経済動向を見たのが図表 9 である（図表 9 参照）。

図表 9：ポーランドとドイツの実質 GDP 成長率の予測（%／年）



この長期成長予測は 2030 年以前と 2031 年以降の 2 つの期間に分けることができる。2030 年までは、ポーランドの予測成長率がドイツを大幅に上回っている。ポーランドの成長率は年平均 3%前後と予測され、1990 年以降の平均水準をわずかに下回るに過ぎない。変化が表れるのは 2031 年以降の 10 年間である。ポーランドの経済成長率はこの時期まだドイツをやや上回っているものの、ドイツの水準にかなり近づく。しかし、2050 年までの全期間を見ると、ポーランドの成長率はドイツの成長率を年間で約 1 ポイント上回っており、累積すると大きな差となる（2050 年までの 40 年間の合計は約 50%）。

多くの要因によって、ポーランド経済は今後 20 年間にわたってドイツ（ならびに英国やフランスなどの主要西欧諸国）よりも力強く成長する可能性がある。

第一に、ポーランドはこれまでにも発展してきているとは言え、ドイツと比べるとまだ貧しい。その一方、同時に大規模な市場を持つ EU の一員であるという恩恵を享受している。近年は EU 経済が困難に見舞われているが、特に重要なのは、EU への加盟によって、法の支配や政治の説明責任などに関してポーランドの社会制度が実際に安定し、諸外国がそうした安定を認識するようになったことである。つまり、ポーランドは今後長年にわたって相対的に高い成長率が見込まれる安定した投資先であり続けるということになる。

第二に、ポーランド経済はまだ真摯な構造改革の途上にある。農業就労人口の割合は 12%前後とまだ幾分高いが、これは徐々に低下し、平均生産性が全般的に高まるであろう。ポーランドの高等教育就学率は EU 内で最高水準にあるため、ポーランド経済においてスキルを必要とする技術集約型生産の割合が高まる公算が強まっている。加えて、少なくとも 2020 年までは、EU の資金がポーランドに流入し、国内のインフラの潜在力やイノベーションの可能性を支えるであろう。

一方、本モデル予測では、2031 年以降、情勢が悪化するリスクも指摘している。ポーランドの経済成長率が鈍化し、EU 最大の経済大国ドイツに追いつけない可能性である。その場合、最も根本的な要因となるのは人口動態である。ポーランドの労働年齢（15 歳～64 歳）人口は 2035 年に現行水準を 14%も下回ると予測されている。ポーランドは出生率が 1.3 人と EU 内で最低であり、これを移民の流入で補えるほど魅力的な移住先でもない（実際、ポーランドは現時点で自国民の流出数が移民の流入数を上回っている。もっとも、これは相対的な所得水準が上昇するにつれて徐々に変化する可能性がある）。

加えてポーランドは貯蓄性向が低く、これが長期的な成長の足かせとなりかねない。ポーランドでは、近年の投資の大半が外国資本の流入によって調達されている。ポーランドの 2004 年以降の平均経常赤字は GDP の 4.5%に相当するが、それにもかかわらず、財政投資の合計は GDP の 21.4%に過ぎない（ちなみにドイツの場合は 23.8%）。ポーランドが長期間にわたる高成長の維持を望むならば、こうした状況を続けることは不可能である。

したがって、この分析からは、ポーランド経済が 2031 年以降も追い上げプロセスを続けるためには、国民貯蓄と財政投資の双方の水準を高める必要があるということが重要なメッセージとして読み取れる。先進国経済に収斂していく力が十分な水準にあるのは今後 20 年間だけである。

マテウス・ヴァレフスキー（Mateusz Walewski）、上級エコノミスト、 PwC ポーランド（mateusz.walewski@pl.pwc.com）

3.4.2. マレーシアの長期成長予測に関する解説

マレーシアは 2011 年に 5.1%という堅調な経済成長を達成した。成長の原動力となったのは、家計支出と事業投資を主因とする内需の拡大であった。2011 年から 2015 年のマレーシアの中期的発展の指針となる第 10 次マレーシア計画では、この 5 年間の実質 GDP 成長率の目標を年 6%としている。同様に、マレーシア政府は経済改革プログラム（ETP）にも着手し、このプログラムでは 2020 年までの実質 GDP 成長率の目標をやはり年 6%としている。

PwC では、政府の計画が実現すれば、マレーシアの成長率はモデル予測の結果を上回る可能性があると考えており、本解説においてその理由について述べる。ちなみに、モデル予測によると、2020 年までの実質 GDP 成長率は年平均 5%（IMF による 2017 年までの最新中期予測とほぼ同じ）、2050 年までについては約 4.4%となっている。

マレーシア政府は、生産設備の建設や新経済モデル（NEM）に基づく構造改革イニシアチブから構成される重要な活動に着手した。NEM は、マレーシアが 2020 年までに上位中所得国から高所得の完全な先進国へと変わるための総合的な枠組みを明確に示したものである。

マレーシア政府は 2010 年に経済改革プログラム（ETP）と政府改革プログラム（GTP）という 2 種類の補完的改革プログラムを発表した。ETP は 2 部で構成され、第 1 部では官民双方のセクターの参加企業が 12 の国家重点経済分野（NKEA）[7]を指定している。この分野は大きな成長機会を擁し、マレーシアが世界において競争可能な分野である。この 12 分野では、成長を促すためのエントリーポイントプロジェクト（EPP）がすでに決定し、投資や成長の起爆剤としての役割を果たしている。これは ETP による需要喚起策である。同時に、7 つの戦略的改革イニシアチブ（SRI）[8]が導入され、マレーシア経済の競争力と潜在成長力を強化し、需要側からの措置を補完している。

2021 年以降については、次の 3 つの主な要因に基づいて、マレーシアの経済成長がモデル予測を引き続き上回ることを説明できる。

1. マレーシアは積極的な人材誘致プログラムを通じて世界中の人材および海外に流出したマレーシア人に働きかけるとともに、主要都市圏の活気と居住性を高めることを約束している。
2. 成長を後押しする強力な政策環境が 2021 年以降も続くと予測される。
3. イノベーション力の開発を含むバリューチェーンの強化により、労働生産性は 2021 年～2050 年も引き続きモデル予測の 3.4%を上回る力強い伸びを示すであろう。

改革の取り組みが早くも結実している部分もある。最近の各種世界経済研究調査では、いずれもマレーシアは急速な進歩を遂げていることが示されている。

1. 世界銀行が発表した 2013 年の「Doing Business（ビジネス環境の現状）」によると、強力な投資家保護などが主な魅力となり、マレーシアは 185 カ国中 12 位に順位を上げた。
2. 世界経済フォーラムの国際競争力レポート 2012 年～2013 年版では、アジア太平洋諸国の上位 10 位に入り、マレーシア経済の分類も、効率主導経済から改革主導経済への移行期へと変更された。

パトリック・タイ（Patrick Tay）、エグゼクティブディレクター、経済アドバイザリー部門、PwC マレーシア（patrick.se.tay@my.pwc.com）

---

[7] クランバレー首都圏、石油・ガス、金融サービス、教育、観光、ビジネスサービス、卸売・小売、農業、電気・電子、通信、ヘルスケア、パームオイル・ゴム

[8] ビジネス、国家財政改革、人的資本開発、競争、標準化および自由化、公共サービスの実現、格差是正、自然の家（Natural Homes）における政府の役割

4. 持続可能な成長にとって障害となり得る要因と気候変動問題

4.1. 持続可能な成長にとって障害となり得る要因

これまで述べてきた成長予測は、世界的な大災害がないこと、各国が広範な成長支援政策を追求し続けることを前提としている。しかし、こうした長期予測を巡っては多くの不確定要因があることは明らかで、PwC のモデルが示した年平均 3%強の持続可能な成長を実現するためには、克服すべき多くの課題がある。

経済予測に付随するリスクとして、モデルで設定した前提条件に関するリスクがある。具体的には、次のような例がある。

- 中国などの新興国では、日本も過去に経験したように、投下資本利益率が低下する可能性がある。これはすでにある程度モデルに織り込まれているが、低下の影響がモデルの前提を上回る可能性もある。特に国営銀行が圧倒的な役割を果たしている中国やインドなどの新興国で資本配分方法の改善が図られない場合、その可能性は高まる。
- 最先端として設定した技術（本モデルでは米国と設定）の進歩が失速する可能性がある。ゴードン教授はこれがリスクになると主張したが（2012 年）[9]、この主張は、ICT（情報通信技術）の目まぐるしい変化や、ナノテクノロジーやバイオテクノロジーなどの進歩が今後数十年間に加速する可能性と相容れない。テクノロジー関連の向上がサービスの質に反映されることもあるが、これは測定が難しいため、GDP 成長率の測定には反映されず、成長率が低下する可能性はある。しかし、これは GDP が不完全ながらも測定しようとしている基本的な産出量の減速ではないため、PwC のモデルでは考慮されていない。
- 保護主義の拡大によって特に新興国の追い上げが失速する可能性がある。保護主義の懸念は常にあるが、最近の政治家は、保護主義を主張しすぎると長期的には自滅することを認識するようになってきた。グローバルな取引や投資から切り離された経済は、長期的に見ると伸び悩む傾向にあるためである。

もうひとつの重大な課題は、天然資源の問題が、世界の持続可能な長期的成長に与える影響である。エネルギー利用と気候変動は PwC モデルの枠組みの中で最も定量化しやすいトピックであるため、以下ではこの 2 点を重点的に扱っているが、それ以外の水、食料、生物多様性といった分野も当然ながら重要である。

4.2. エネルギー利用と気候変動：気温上昇を摂氏 2 度に抑えるには手遅れか？

これまで発表した「2050 年の世界」レポート[10]では、PwC の GDP モデルを拡大利用し、複数の政策シナリオにおけるエネルギー使用量や炭素排出量を予測してきた。このモデルは PwC の「Low Carbon Economy Index」のベースとしても使用されている。なお同資料の最新号は 2012 年 11 月に発表された[11]。PwC ではこうした予測を更新して世界の炭素排出量と温室効果ガスの大気中濃度に関して想定される 3 つのシナリオを作成し、次の表 3 にまとめた。

---

[9] ロバート・J・ゴードン（Robert J Gordon）「Is US Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds」NBER（全米経済研究所）研究成果報告書 18315 号 2012 年 8 月

[10] http://www.pwc.com/gx/en/world-2050/rapid-global-growth-moving-to-a-low-carbon-economy.jhtml

[11] http://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/low-carbon-economy-index.jhtml

表 3：世界のエネルギー使用量と炭素排出量に関して想定される 3 つのシナリオ

世界の平均成長率 （%／年、2012 年～2050 年）	従来の事業活動継続シナリオ	漸次緑化シナリオ	緑化成長シナリオ
1. GDP	3.1	3.1	3.1
2. エネルギー強度	−0.8	−1.4	−2.5
3. 第一次エネルギー消費量（＝1＋2）	**2.3**	**1.7**	**0.6**
4. グリーン燃料併用効果	0.0	−1.2	−2.0
5. CCS なしの炭素排出量（＝3＋4）	**2.3**	**0.5**	**−1.4**
6. 二酸化炭素回収・貯蔵（CCS）効果	0.0	−0.3	−0.6
7. CCS を利用した場合の炭素排出量（＝5＋6）	**2.3**	**0.2**	**−2.0**
8. 推測され得る脱炭素化率（＝1－7）	**0.8**	**2.9**	**5.1**
温室効果ガスの大気中濃度 （二酸化炭素換算の百万分率（ppm）、2100 年の予測）	c.1200 ppm	c.700 ppm	c.450 ppm
長期的な気温上昇（摂氏）	c.6°C	c. 4°C	c. 2°C

出典：PwC 分析（最下段 2 段については IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の AR4（第 4 次評価）報告書に基づく概算）

最初の「従来の事業活動継続」シナリオでは、世界の脱炭素化が年平均でわずか 0.8%だった 2000 年～2011 年の経験を基に、将来を予測している。脱炭素化が低水準にとどまったのは、エネルギー強度が改善したもののグリーン燃料の併用がほとんど進展せず、二酸化炭素の回収・貯蔵（CCS）が全くなかったためである。これは悲観的なシナリオだが、このシナリオに沿って行けば、世界は今世紀末の壊滅的な気候変動へと進むことになる[12]。

PwC が作成した第 3 のシナリオ、表 3 の一番右の欄の「緑化成長」は、地球の気温上昇を摂氏 2 度前後に抑えるという国連の目標を遵守するために必要だと考えられるシナリオである。このシナリオでは 2050 年までの脱炭素化を年 5%強とすることが必要になる。しかし 2000 年以降は進展がなく、2009 年以降は気候変動会議の結果が総じて期待外れとなっていることから、この目標の実現を信じることは難しい。

「緑化成長」シナリオよりやや現実的ながら、依然として困難なシナリオが「漸次緑化」シナリオである。これは、エネルギー強度の改善が 2000 年以降の平均水準の約 2 倍となること、中国やインドで石炭からガスへの移行が大幅に進み、さらに 2050 年までに世界中で再生可能エネルギーへの移行が進むこと、同時に 2021 年以降は CCS が段階的に導入されることを前提としている。過去の研究によると、段階的な導入であれば、この種のプログラムによって 2050 年の GDP は多くても 2%～3%しか減少しない。しかしその成果を達成するには世界のすべての主要な経済圏が実現に向けて近年よりもはるかに強く関わる必要がある。このシナリオが実現しても、世界の気温は最終的に摂氏 4 度前後上昇し、経済、社会、環境に大きな打撃を与える可能性はあるが、これまでどおりの企業活動を継続した場合に起こり得る長期にわたる壊滅的な結果には少なくとも、至らないであろう。

脱炭素化の代替案として、GDP 成長率を大幅に抑制することが考えられるが、これは長期的に見ると代償が大きい。気候変動への取り組みに向かう動きがすぐにでも加速しなければ、将来の世代に成長の抑制を強いるというリスクがある。最近ではシェールガスやシェールオイルといった非在来型資源の利用が拡大しているため、化石燃料の枯渇による成長の鈍化というリスクは低下しているようである（シェールオイルについては 2013 年に発表される PwC 調査レポートで詳述する予定）。

食料、水、生物多様性などの分野に関連する他の天然資源問題についても、結果は同様である。長期的に見れば、現時点で慎重に行動することの方が行動を先延ばしにするよりも低コストである。しかし、西側諸国が緊縮経済策を取り、東洋が急速な経済発展を遂げている時期に、言うは易し行うは難しである。もっとも、こうした問題の詳細な調査は本レポートの対象範囲外である[13]。

---

[12] 地球温暖化に伴って異常気象の頻度が高まる可能性があり、その場合時期が早まる可能性もある。

[13] 持続可能性に関するこうした広範な諸問題については、持続可能な開発のための世界経済人会議（WBCSD）の「2050 年のビジョン」レポートに詳述されている。これには PwC も大きく貢献している。http://www.wbcsd.org/vision2050.aspx

5. ビジネスへの影響

5.1. 西側企業にとっての機会と課題

西側先進国（特に米国と EU）の企業にとっては当然ながら、PwC の世界成長予測に付随して想定される課題と機会の双方がある。表 4 は今後 10 年間にわたって新興国での事業拡大を計画している西側企業の観点から、課題と機会の双方をまとめたものである（それ以上の長期間についてはセクターレベルでの予測が難しい）。

表 4：新興市場における機会と課題

機会のある業種	課題のある業種
• 強力なフランチャイズモデルを備えた小売業 • 世界的ブランドを備えた企業 • ビジネスサービスおよび金融サービス • 創造的産業 • 医療サービスおよび教育サービスのプロバイダー（例：英国のトップレベルの大学） • 高付加価値を備えたニッチ市場のメーカー	• 大量生産メーカー（ローテクメーカーと、中国などの市場の格上げに伴ってハイテクに移行しつつあるメーカーの双方） • 国内事業中心の金融サービス • 適切な現地パートナーや事業戦略を持たずに新興市場に過度にかかわる企業

出典：PwC による評価（英国を対象とした分析に基づいているが、西側先進国の企業全般に当てはまると考えられる）

もっとも、セクターレベルで勝者と敗者を正確に選別することは難しく、勝者になるか敗者になるかは個別市場の細かい状況や企業が参入戦略をどの程度首尾よく実施できるかに左右される。PwC が四半期ごとに発行するカントリーリスクプレミアム分析 に詳述されているとおり、新興市場に付随するリスクが高まっていることもプロジェクトの評価や買収の際のバリュエーションに織り込む必要がある[14]。

5.2. 新興国の消費市場に対する関心の高まり

PwC の「Global Economy Watch」2012 年 12 月号 [15]では、2020 年までの期間について、低コスト生産拠点にとどまることに重点を置く新興国（ベトナムやインドネシアなど）と中国やブラジル、ロシアなどのように実質賃金の増加や、多くの場合実質為替レートの上昇に伴って、消費市場として一段と重要になる新興国に分けたうえで、PwC のモデルを用いて後者を重点的に分析している。

中国やインドといった大型市場は同時に、事業展開に困難を伴う地域である場合がある。現地の法規制、慣習を理解し、これに順応することが重要である。成功するには、適切な参入戦略を講じること、必要に応じて正しい合弁相手を選択することも、現地の政府や規制当局との良好な関係とともに不可欠である。場合によっては、最適な生産拠点が最大の消費市場とは異なる場合もある（たとえば、中国またはインドへの参入手段としてマレーシア、インドネシア、ベトナムに投資する場合やロシアへの参入手段としてポーランドに投資する場合など）。

[14] http://www.pwc.co.uk/the-economy/issues/country-risk-premia-quarterly-update.jhtml
[15] http://www.pwc.co.uk/economic-services/global-economy-watch/report.jhtml

付属資料

付属資料 A.　成長の要因

A.1.　モデルの構造

PwC は、広く定着した経済理論や過去の多くの研究調査と同様、長期的な経済成長のモデルとして単純化したモデル[16]を採用した。国民所得に占める資本所得と労働所得の割合を一定とするモデルである[17]。このモデルでは、前提項目として次の 4 つの因数を設定し、GDP を算出する。各因数については、後段で詳述する。

- 労働力の伸び（国連の労働人口予測を使用する）。
- 労働の質（「人的資本」）の成長。労働者に対する現行の教育水準および予測される将来の教育水準に関係すると仮定して設定する。
- 物的資本ストックの伸び。新規資本投資から既存の資本ストックの減価償却を控除して求める。
- 技術の進歩。全要素生産性（TFP）の成長を左右する因数である。

加えて、前述と同様に、本モデルは PPP と比較した実質為替レートの将来の傾向についても想定している（詳細については後述の A2 を参照）。

本手法を使用するに当たっては、技術および生産性については米国が「世界の最先端」であるとする前提を設定し、米国経済をベンチマークとした。労働生産性の伸びを年 2%と仮定し、また国連の労働人口予測を使用して、簡便な方法で米国の GDP 成長率モデルを作成した。そして以下で詳述するとおり、米国以外の国が米国の生産性水準に徐々に追いついていくというモデルを想定した（追い上げペースは各国の状況によって異なる）。

本モデルでは、技術の最先端である米国の変化によって各国の経済成長の間に連鎖的な影響が発生することは織り込んではいるが、米国以外の 1 カ国の経済成長動向が他国の経済成長動向にどのような直接的影響を与えるかという点は考慮されておらず、その点が本モデルの限界であることを事前に忠告しておきたい。こうした各国間の関係を捉えるには、各国間の貿易や投資の流れを網羅した複雑なモデルが必要となる。今回 PwC が採用した手法は、グローバルなシミュレーションを行う目的では、モデルとしての価値は限定的だが、個々の国の長期成長予測を作成するには便利である。また各国の前提項目の選定に当たって広く一貫した方法を使用しているため、予測は世界経済全般の「メインシナリオ」として妥当であると思われる。

A.1.1. 人口動態

労働力の伸びを示す指標としては、最新の国連人口推計（2011 年改訂版）の 15 歳～59 歳の人口に関する情報を代用した。国によっては雇用率が改善し、より速いペースの経済成長を達成する可能性もあるが、雇用率の影響は予測が難しいため、基準となる推計では考慮していない。

国連の予測によると、インドを除くすべての調査対象国では、中核的な労働年齢人口（15 歳～59 歳）の割合が 2011 年～2050 年に縮小する。この予測はすなわち、インドを含む 24 カ国すべてにおいて 60 歳以上の人口の割合が増大するという予測の逆の側面である。韓国、スペイン、ロシア、日本、イタリア、中国は 2050 年までに労働人口に当たる 15 歳～59 歳の人口の割合が最も大きく縮小する。したがって、急速な高齢化の影響は既存の先進国に限定されるものではなく、一部の大型新興国にとっても重要な課題である。

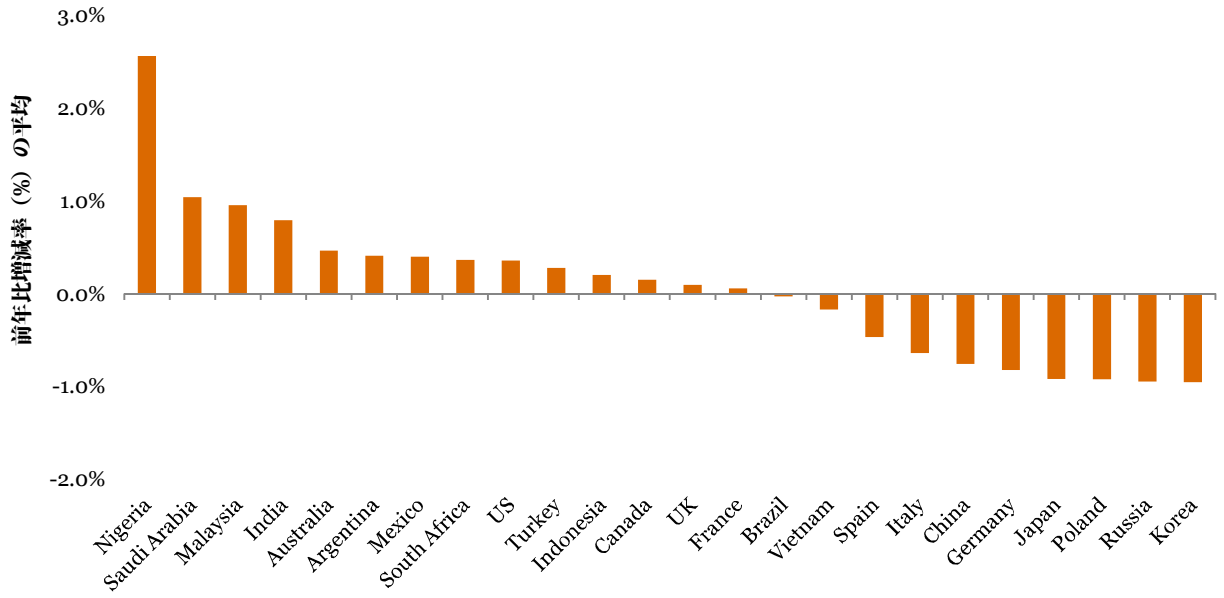
---

[16] このモデルはノーベル賞を受賞した Solow（1956、1957）の研究に遡る。1950 年代後半以降、この研究は標準的な学術手法であり続け、後に Denison（1985）の研究をはじめとして、多くの研究者の実験に採用された。長期経済成長予測に関する最近の研究調査の事例として、Wilson and Purushothaman（2003）の研究が有名だが、この研究では、主要新興国 4 カ国に対して同様の成長モデルを使用しているものの、人的資本が予測から明らかに除外されている。しかし人的資本は重要な要素であるため、PwC では多くの学術調査（たとえば、Hall and Jones（1998）や Barro and Lee（2001）など）と同様に、人的資本についても変数として組み入れた上で、推計することが望ましいと考える。

[17] より正式に言えば、規模に対する収益が一定であるコブ＝ダグラス型生産関数である。

一方、15 歳～59 歳の中核的な労働人口の増加率に注目すると（図表 A1 参照）、高い出生率（ナイジェリア、インド、トルコなど）および高い移民流入率（米国など）のいずれか、あるいはその両方によってこの年齢の人口増加率が上昇する国は多い。しかし、欧州の主要な OECD 諸国では労働人口が一定、または減少しており（ただし、英国は例外で、移民の流入によってやや増加すると予想される）、これは日本、韓国、中国、そして特にロシアにも当てはまる。ロシアでは人口減少と高齢化によって、世界の GDP に占める自国の GDP の割合をほかの大型新興国のように長期的に増大させることが難しくなると予測され、影響は重大である。高齢化は中国にとっても成長の足かせとなり、長期的（すなわち 2020 年以降）には中国がインドよりも伸び悩むことになろう。

図表 A1：2050 年までの労働人口の平均増加率に関する国連予測（単位：％／年）



A.1.2. 教育

過去の学術調査と同様に、人的資本ストックの推計では Barro and Lee（2001）による 25 歳以上の平均教育期間に関するデータを使用した。その上で、経済発展水準の異なる国における教育期間と収入の関係を国際的に推計した Psacharopoulus（1994）の調査に基づく Hall and Jones（1998）のアプローチを採用した。具体的には、4 年間の初等教育の収益率を 13.4％（サハラ以南アフリカの予測平均に相当）、次の 4 年間については収益率 10.1％（全世界の予測平均に相当）、さらに 8 年間を超える教育については収益率 6.8％（OECD 諸国の予測平均に相当）と設定した。このアプローチによって、労働者 1 人当たりの人的資本ストックの推計が米国を基準とする相対指数として表される。

さらに、各国の 25 歳以上の国民の平均教育期間は時の経過とともに長くなると仮定した。長くなるペースは国ごとに異なり、それぞれ過去 5 年～20 年の傾向に基づいて推定した（過去 5 年間、10 年間または 20 年間の加重平均としたが、加重値は各国の教育水準の基本的傾向を最も適切に示すと考えられる指標によって異なる）。過去の傾向から判断し、平均教育期間の伸びは、出発点がすでに高い米国のペースを最低に設定した。これによって、米国以外の国は推計される米国の労働者当たりの人的資本ストックの平均を追い上げることが可能になる。

教育水準の追い上げペースが最速になるのはインドやインドネシアなどのアジア諸国になると推定される。これは近年の傾向と一致しており、教育水準の急速な高まりはこうした国で堅調な成長が予測される重要な要因となっている。ロシアやポーランドの教育水準も今後さらに高まるが、最初の平均教育水準がかなり高いため、追い上げペースが急速化する余地は少ない。

A.1.3. 資本投資

初期については King and Levin（1994）による 1980 年代半ばの資本ストック・産出高比率の推計を、2000 年まではペンワールドテーブル（V.6.1）のデータベースの対 GDP 投資比率（%）に関するデータを使用し、それ以降については IMF のデータで補完することにより、PwC の基準年となる 2011 年までの比率を推計した。既存の資本ストックの減価償却率は、2011 年までの計算でも将来の予測でも一律に 5%とした。これは学術書で一般的に前提とされる 4%～6%の減価償却率と一致している。以上の結果、2011 年の資本ストック・産出高比率はナイジェリアの約 1 から日本の 4.2 まで広範囲にわたる（英国は 2.5）。

将来の展望については、資本投資の対 GDP 比率の年間平均は当初、ナイジェリアの約 5%から中国の 40%強まで広範囲にわたるが、徐々に調整が進み、2025 年以降の長期投資水準はナイジェリアの 10%から中国の 25%までとなって範囲が縮小すると仮定している（表 A1 参照）。

表 A 1 ：前提とする投資比率

対 GDP 投資比率（%）	当初の比率（2012 年）	2025 年以降
Japan	30%	25%
Germany	22%	20%
UK	17%	17%
France	24%	20%
Italy	22%	20%
China	41%	25%
Spain	25%	20%
Canada	25%	20%
India	22%	20%
Korea	32%	25%
Mexico	20%	20%
Australia	24%	20%
Brazil	19%	19%
Russia	20%	20%
Turkey	20%	20%
Indonesia	28%	22%
Argentina	14%	15%
Vietnam	29%	25%
South Africa	9%	15%
Saudi Arabia	11%	15%
Malaysia	23%	23%
Nigeria	5%	10%
Poland	20%	20%

注：投資比率は 2012 年から 2025 年まで、上の表の右の欄の長期的水準に向かって徐々に調整されるものと仮定する。
出典：IMF の過去のデータを情報源とする PwC の推計

この仮定は、新規投資に対する限界収益が時間の経過に伴って減少するため、中国を始めとするアジア新興国の非常に高い対 GDP 投資比率は経済の成熟に伴って長期的には低下するという考え方を反映している（同様の例が 1990 年代初頭以降の日本においても見られた）。

同様の過去の調査に従い、PwC では簡略化のために、資本は常に国民産出高の 3 分の 1、労働は 3 分の 2 を占めることを前提とした。

A.1.4. 技術の進歩

ある国が技術的リーダー（ここでは米国と仮定）からどの程度遅れており、技術移転によって「追い上げる」可能性がどの程度あるかについて設定した因数である。ただしこれは、前述した物的および人的資本ストックの水準、政治の安定、貿易および外国投資に対する市場開放の程度、法の支配の強さ、金融システムの強さ、起業に対する文化的姿勢といった社会制度上の要因によって左右され、そうした社会制度上の要因は 1 つの指数で容易に定量化できるものではない。本調査では各国における技術進歩の相対的なペースを仮定する際にこれらの要因を反映している。

インドやインドネシア、ナイジェリアなど一部のケースでは、短期的には技術の進歩が他国のペースを下回るものの、社会制度の枠組みの強化に伴って、長期的には追い上げペースが加速すると仮定したケースもある。また、長期的には、追い上げペースが収斂し、全要素生産性の米国との差は年 1.5%になると仮定している。この水準は過去の学術調査[18]が示す年 1%～2%の長期追い上げペースと一致する。

本アプローチの目的は、長期的な成長の予測に限定されている。この点をぜひ強調しておかなければならない。本アプローチでは、長期予測について景気循環による変動を考慮しない。これまでの経験から、景気循環による変動は短期的には特に新興国にとって重要な影響を与え得るが、長くても 1、2 年以上にわたる予測は期待できない。また本アプローチでは重大な事象（政治革命、天災または軍事衝突など）が発生する可能性も考慮していない。こうした事象が発生すると、長期的に正常な成長軌道から外れる可能性があるが、こうした事象は本質的に予測不可能である。同時に本モデルでは、想定外の新たな大型イノベーションによって技術の最先端が突然大躍進する可能性も想定していない（本モデルにおいては、技術の最先端として米国の労働生産性を使用している。前述のとおり、最近の情勢を反映し、伸び率を実質年 2%と一定に仮定している）。またセクション 4.1 で述べたとおり、技術の進歩は世界的に減速する可能性があるというゴードン教授らによる主張（2012 年）も考慮していない。

A.2. 実質為替レート：購買力平価（PPP）と市場為替レート（MER）

PPP で換算した GDP は平均生活水準またはモノの出入りを示す指標として適切である。PPP は発展段階の異なる国家間の物価の違いを是正するからである。一般に、物価水準は新興国の方がはるかに低いため、PPP に基づく GDP では、MER を使用した場合よりも先進国との所得格差は縮小する。

MER に基づく GDP は事業の観点から相対的な経済規模を測定する際、少なくとも短期的な尺度としては適している。長期間に及ぶ事業計画または投資評価を目的とする場合には、新興国の実質為替レートが PPP に向けて上昇する可能性を織り込むことが不可欠となる。実質為替レート上昇の原因は、国内の物価水準の上昇または名目為替レートの上昇であるが、双方の影響によって起きる場合が最も多い。

そのため、MER に基づく GDP を 2050 年まで推計する際には、市場の為替レートが国によって異なるペースで PPP に収斂することを前提とした、初版の「2050 年の世界」レポートと同じ手法を採用した。それによると、主要な新興国では生産性の上昇に伴って実質為替レートも大幅に上昇すると予想されるが、非常に発展の遅い新興国では、2050 年においても、予測された MER が依然として PPP を大幅に下回る。ただし、今回新興国の実質為替レートの上昇と相対的生産性の伸びの関係を推計した方法は、新しい計量経済学を用いて改善したものである。

先進国の実質為替レートについては、2012 年から 2050 年までの期間に一定ペースで非常に緩やかに PPP に収斂することを前提とした。これは PPP が短期的には変動しても、長期的には少なくとも概略において一定水準を維持することを示した学術研究と一致している。

---

[18] たとえば、『Macroeconomics and the global business environment』（David Miles、Andrew Scott 著、John Wiley & Sons、2004 年）の第 6 章に要約されているとおり。

続いて付属資料 B では、実質為替レートの推移についての前提を利用した MER に基づく GDP についての結果を詳細に見ていく（ただし、実際の実質為替レートを予測するのは難しいため、PPP よりも不確実性が高い）。

参考文献

Barro, R.J. (1997), Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study (Cambridge, MA: The MIT Press, 1997).

Barro, R.J., and J.W. Lee (2001), 'International data on educational attainment: updates and implications', Oxford Economic Papers, 53: 541-563. Data set is available from the World Bank website as referenced below.

Denison, E. (1985), Trends in American Economic Growth, 1929-1982, Brookings Institution.

Hall, R.E., and C.I. Jones (1998), 'Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?', Stanford University Working Paper, No 98-007, March 1998.

King, R., and R. Levine (1994), 'Capital Fundamentalism, Economic Development and Economic Growth', Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 41 (Fall 1994): 157-219.

Miles, D. and A. Scott (2004), Macroeconomics and the global business environment (London: John Wiley & Sons).

Psacharopoulus, G. (1994), 'Returns to Investment in Education: A Global Update', World Development, 22: 1325-43.

Solow, R. (1956), 'A Contribution to the Theory of Economic Growth', Quarterly Journal of Economics, February 1956.

Solow, R. (1957), 'Technical Change and the Aggregate Production Function', Review of Economics and Statistics, August 1957.

Wilson, D. and R. Purushothaman (2003), 'Dreaming With BRICs: The Path to 2050', Goldman Sachs, Global Economics Paper No.99, October 2003.

付属資料 B.　市場為替レートに基づく GDP 予測（追加）

表 B1 は、2011 年、2030 年、2050 年について、PwC が MER に基づいて測定および予測した GDP をまとめたものである。本文の表 2（PPP に基づく GDP の順位）と同様の結果が、この表からも読み取れる。すなわち、2050 年までには中国が米国を抜いて世界最大の経済大国になるとともに、インドは第 3 位を確保し、これに大きく引き離されるものの、ブラジルが第 4 位に上昇する。また、2050 年までにメキシコとインドネシアも上昇して上位 10 カ国に入り、ナイジェリアは 2050 年までに上位 20 カ国に入るものの、PPP に基づく GDP による順位よりは低位にとどまる（ベトナムは MER に基づく GDP では上位 20 カ国に入らない）。

表 B1：上位 20 カ国の MER に基づく GDP（実績および予測）

	2011 年		2030 年		2050 年	
MER に基づく GDP 順位	**国名**	**MER に基づく GDP（2011 年基準、10 億米ドル）**	**国名**	**MER に基づく GDP 予測（2011 年基準、10 億米ドル）**	**国名**	**MER に基づく GDP 予測（2011 年基準、10 億米ドル）**
1	US	15,094	**China**	24,356	**China**	48,477
2	**China**	7,298	US	23,376	US	37,998
3	Japan	5,867	**India**	7,918	**India**	26,895
4	Germany	3,571	Japan	6,817	**Brazil**	8,950
5	France	2,773	**Brazil**	4,883	Japan	8,065
6	**Brazil**	2,477	Germany	4,374	**Russia**	7,115
7	**UK**	2,432	**Russia**	4,024	**Mexico**	6,706
8	Italy	2,195	France	3,805	**Indonesia**	5,947
9	**Russia**	1,858	**UK**	3,614	Germany	5,822
10	**India**	1,848	**Mexico**	2,830	France	5,714
11	Canada	1,736	Italy	2,791	**UK**	5,598
12	Spain	1,491	**Indonesia**	2,465	Turkey	4,486
13	Australia	1,372	Canada	2,414	Italy	3,867
14	**Mexico**	1,155	Spain	2,310	Spain	3,612
15	South Korea	1,116	Turkey	2,106	Canada	3,549
16	**Indonesia**	847	South Korea	2,078	**Nigeria**	3,451
17	Turkey	773	Australia	1,898	South Korea	3,315
18	Saudi Arabia	577	Saudi Arabia	1,434	Saudi Arabia	2,977
19	Poland	514	Argentina	1,052	**Australia**	2,603
20	Argentina	446	South Africa	935	Argentina	2,333

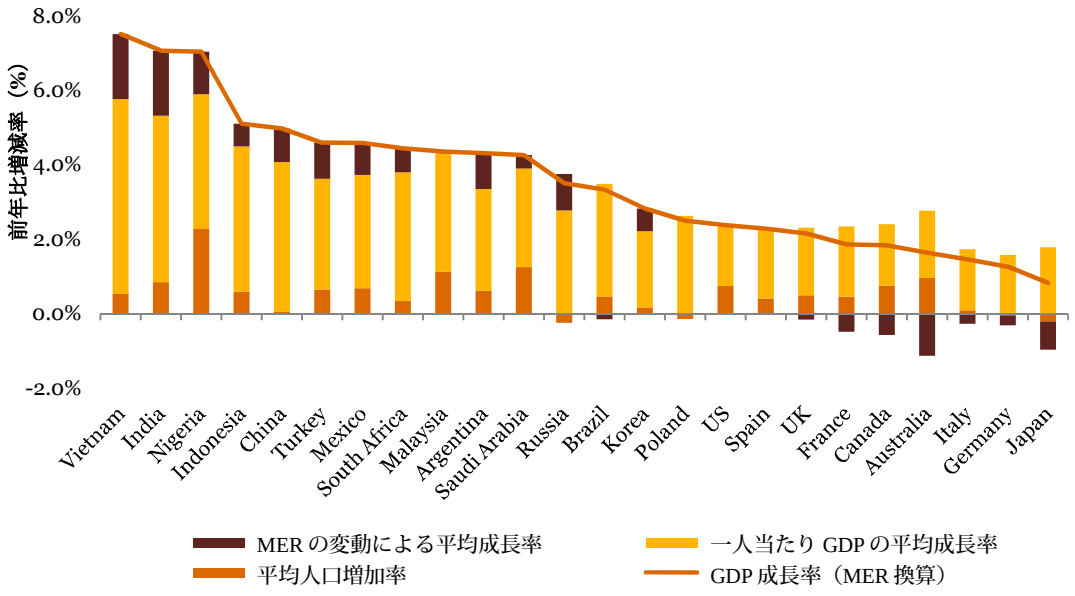
出典：2011 年については世界銀行推計、2030 年と 2050 年については PwC 推計

図表 B2 は各国について、2050 年までの MER に基づく GDP の年平均成長率を示したものである。本文の図表 7 に類似しているが、恒常米ドルで測定された GDP の平均成長率に加え、実質為替レートの変動がどの程度の影響を与えるかも示されている。

この図表からは、次のことがわかる。

- PwC のモデルから予測された為替レートの変動を勘案すると、新興国の実質成長は米ドルベースで一段と高まる（ただしブラジルを除く。同国では 2011 年の市場為替レートが PPP をやや上回っていたが、その後に資本流入の減少によって為替レートが下落した）。これは特にベトナムやインドネシアなどの国に当てはまる。この両国については、実質為替レートの上昇が予想されるため、経済成長の速度はナイジェリアを抜き、今後数十年間にわたって最も速く成長する国となる。
- 他方、オーストラリア、日本、ユーロ圏の先進国の場合、世界銀行によって試算されている為替レートが現時点で PPP を上回っているため、自国通貨の実質為替レートは米ドルに対して徐々に下落すると予想される。そのため、米ドルベースで予想される実質 GDP 成長率は PPP（または、自国通貨）に基づく予測よりも低水準となる。

図表 B2：MER に基づく実質 GDP の平均実質成長率の内訳（2011 年～2050 年）



こうした長期予測は常に不確実性を伴うため、成長率の詳細な数値そのものよりも、上記の図表に示される成長率の相対性に十分な注意を払うべきである。これを事業に利用する場合、長期成長予測の中の一点に注目するのではなく、適切な感度分析やシナリオ分析も活用すべきである。

PwC マクロ経済

本レポートは英国 PwC のマクロ経済チームのジョン・ホークスワース（John Hawksworth）とダニー・チャン（Danny Chan）が執筆し、PwC マレーシアのパトリック・タイ（Patrick Tay）と PwC ポーランドのマテウス・ヴァレフスキ（Mateusz Walewski）が追加資料を作成しました。PwC のマクロ経済チームは、世界の GDP の 80%強を占める主要 25 カ国以上について社内で経済モデルを作成しています。最新の予測については PwC の月刊 Global Economy Watch レポートを参照ください。
http://www.pwc.co.uk/economic-services/global-economy-watch/index.jhtml

マクロ経済チームは、マクロ経済動向の戦略分析に加え、以下に示す広範な分野における強力な定量化技術を組み合わせたコンサルティングサービスを提供しています。

収益・需要予測

世界経済に関する PwC の見解と計量経済学のツールキットを利用して、すでに参入している市場、まだ参入していない市場の双方に関して、現在および潜在的な市場規模の評価をお手伝いします。

シナリオ分析とストレステスト

PwC はシナリオやリスクの枠組みを作成し、事業のリスクや機会および計画の中に潜むリスクや機会を把握するお手伝いをします。

インパクト分析

PwC は、クライアントが経済的影響および社会的影響（雇用、成長、納税額への影響など）を評価し、自社の価値を証明するお手伝いをします。

公共セクター戦略

PwC は市、地域、国家に協力し、マクロ経済の観点や経済分析に基づく政策や戦略の策定をお手伝いします。

本レポートならびに PwC のマクロ経済コンサルティングサービスに関する詳細な情報については、以下の英国マクロ経済チームにご連絡ください。

John Hawksworth
Chief Economist
+44 (0) 20 7213 1650
john.hawksworth@uk.pwc.com

William Zimmern
Senior Consultant
+44 (0)20 7212 2750
william.zimmern@uk.pwc.com

Richard Boxshall
Senior Consultant
+44 (0)20 7213 2079
richard.boxshall@uk.pwc.com

＜日本のお問い合わせ先＞
PwC Japan
マーケティング ＆ ナレッジマネジメント担当
E-mail: pwcjppr@jp.pwc.com

www.pwc.com/jp

PwC は、世界 158 カ国 におよぶグローバルネットワークに 180,000 人以上のスタッフを有し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスの提供を通じて、企業・団体や個人の価値創造を支援しています。詳細は www.pwc.com をご覧ください。

PwC Japan は、あらた監査法人、プライスウォーターハウスクーパース株式会社、税理士法人プライスウォーターハウスクーパースおよびそれらの関連会社の総称です。各法人は PwC グローバルネットワークの日本におけるメンバーファーム、またはその指定子会社であり、それぞれ独立した別法人として業務を行っています。

本レポートは、PwC メンバーファームが 2013 年 1 月に発行した『World in 2050 - The BRICs and beyond: prospects, challenges and opportunities』を翻訳したものです。オリジナルはこちらからダウンロードできます。www.pwc.com/en_GX/gx/world-2050/the-brics-and-beyond-prospects-challenges-and-opportunities.jhtml

日本語版発刊月： 2013 年 2 月　　管理番号： I201301-1

©2013 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC Network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.