

こうしたビンテージの上昇は資本ストックの質の劣化につながるとみられるが、その成長に対する効果を従来の量的な資本ストック指標に含めて測ることは難しい。そのため、TFPに資本ストックの質の劣化による効果も表れている可能性があり、両者の因果関係についても後に考察する。

(4) T F Pの成長寄与の変化

TFPの伸びは、本来であれば、量だけでなく質的な面も考慮した労働や資本の要素投入の増加だけでは説明できない生産性の向上を示すものである。しかし、前述したように投入要素に質的側面を含める指標が作成できない場合、計測上、TFPに各投入要素の質的効果が含まれることになる。その点も踏まえながら、以下では、主要国の各産業別にみたTFPの変化とそれを生じさせている背景について検証する⁹。

(i) 製造業で低下の目立つTFP

前述の(1)でみたように産業全体では、アメリカを除いて各主要国でそれまで大きな成長寄与要因となっていたTFPが世界金融危機後にはマイナスに転じている。これを産業別にみると、国によってばらつきはあるものの、危機前には各主要国とも製造業はもとより、情報通信、金融、小売等といった非製造業でも幅広くTFPの上昇がみられていた。しかし、危機後は逆に製造業を中心に総じて鈍化傾向にあるが、情報通信で

⁹ TFPは労働投入と資本投入の寄与度の残差として求められるが、資本投入については資本ストックの変化に稼働率を調整した上で求めることが適切である。しかし、資本稼働率は製造業の設備稼働率のみ入手可能なため、ここでは各国製造業の設備稼働率とトレンドを除いた循環的な総労働時間(一人当たり労働時間×雇用者数)の変化の関係が非製造業にも当てはまると仮定して、各国の各非製造業についてそれぞれの総労働時間から資本稼働率を推計している。そこで求めた資本稼働率と資本ストックの変化の合計が資本投入要因となり、それと労働投入要因による寄与度をあわせて付加価値全体の成長率から差し引くことによって最終的に各産業のTFPの変化を求めている。

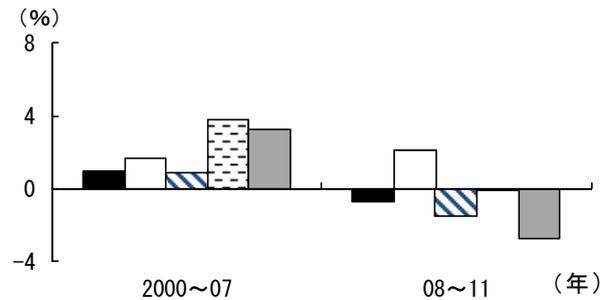
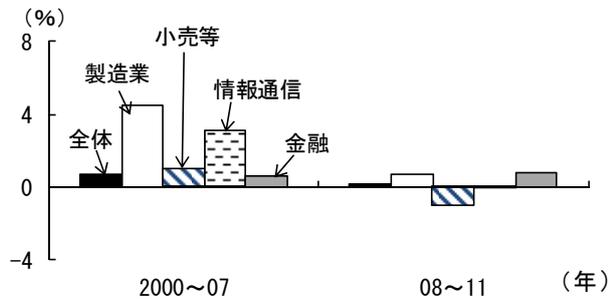
内閣府経済社会総合研究所(2008)では、科学技術統計応用調査研究の個票データを用いてR&Dストックが経済成長に与えた影響を分析した結果、83~05年の分析対象期間全般に亘って、ほぼすべての産業に属する企業において、R&Dストック成長率の経済成長に対する寄与率は10~30%で推移しており、プラスに寄与していることが確認されたとしている。

はどの主要国でもプラスの寄与が維持されており、前述のように同産業が各国の成長産業としての位置付けを保っている一面がここにも表れているとみられる（第2-1-14図）。

第2-1-14図 TFPの内訳：製造業を中心に総じて鈍化傾向

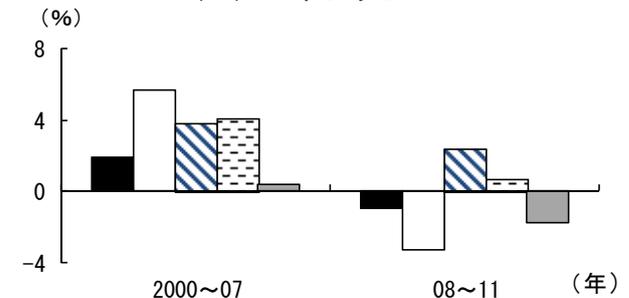
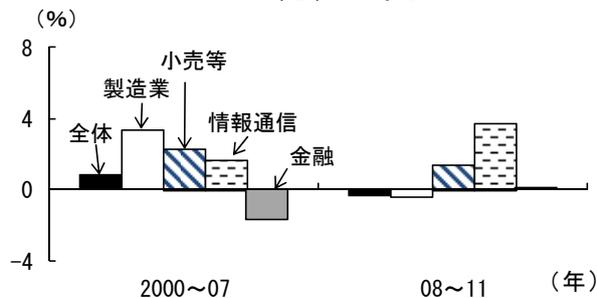
(1) アメリカ

(2) 英国

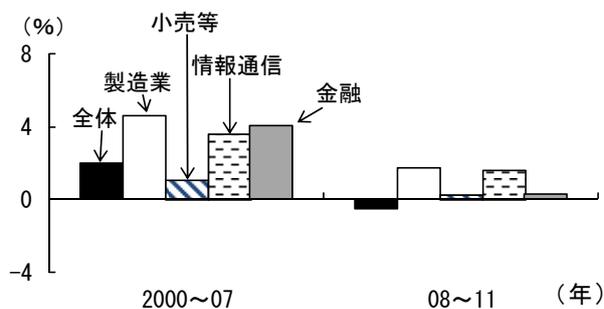


(3) ドイツ

(4) フィンランド



(5) 韓国



(備考) EU KLEMS、各国統計より作成。

各国別にみると、特にドイツやフィンランドでは、小売等は危機後も比較的高い伸びを維持しているが、同国の主力産業である製造業では逆にマイナスの伸びとなっており、それが同国の産業全体のTFPの押し下げ要因となっているのが分かる。また、韓国では、危機後も製造業や情報通信を中心にプラスの伸びを維持しているものの、やはりどの産業でもその伸びが鈍化していることが分かる。

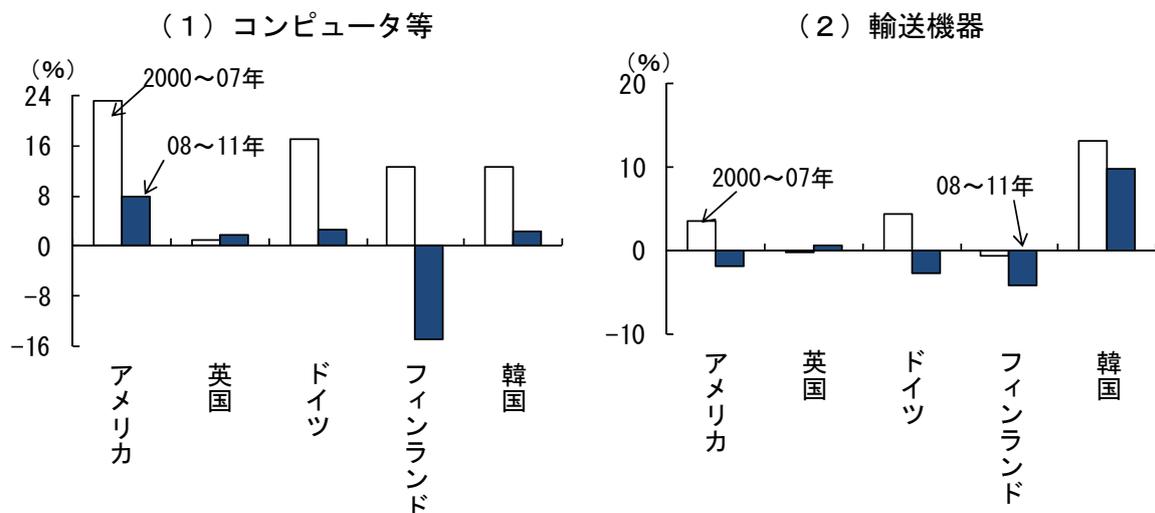
(ii) 製造業リーディング業種で目立つTFPの低下

前項で世界金融危機後、各主要国とも製造業のTFPの低下が顕著となっていることが明らかになったが、その背景を更に詳細に探るため、ここでは製造業のうち危機前特に成長が目立っていた業種（コンピュータ等¹⁰、輸送機器）を選択してそれぞれのTFPの変化¹¹をみてみよう。

まず、コンピュータ等は、主要国では英国を除き危機前は高い伸びを示していたところ、危機後は伸びがどの国でも大きく鈍化しており、特にICT製造業に特化していたフィンランドではマイナスに転じているのが分かる（第2-1-15図）。また、自動車等を含む輸送機器は危機前にはアメリカ、ドイツ及び韓国で伸びが特に高かったところ、危機後は韓国を除きいずれも低い伸び又はマイナスに転じているほか、韓国でも伸びの低下がみられる。

このように主要国における製造業のTFPは、各国のリーディング業種においてもほぼ例外なく大きく低下しており、前項までにみたような産業全体のTFPの低下につながっていることがうかがわれる。

第2-1-15図 業種別TFP伸び率の推移：総じて鈍化



(備考) 1. EU KLEMS、各国統計より作成。
2. フィンランド及び韓国は電子機器。
3. ドイツは11年のデータを取得できなかったため08~10年のデータを使用。

(備考) 1. EU KLEMS、各国統計より作成。
2. ドイツは11年のデータを取得できなかったため08~10年のデータを使用。

(iii) TFPの決定要素

次に、こうした危機後のTFPの伸びの低下がどのような要因によってもたらされているか検証しよう。過去の研究と同様にTFPを規定する要素として研究開発投資によ

¹⁰ コンピュータ等にはパソコン、周辺機器、電子・光学製品及び科学機器の製造が含まれる。

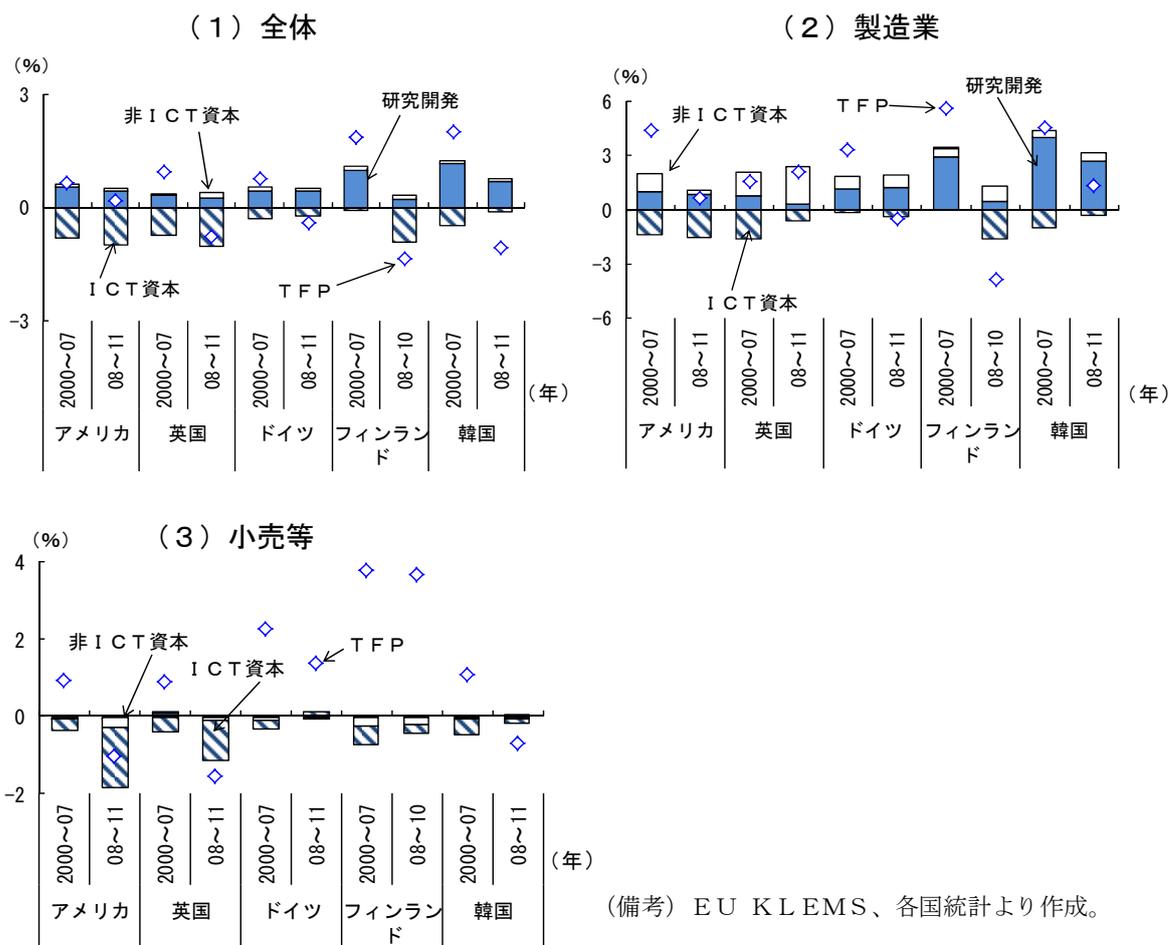
¹¹ TFPを算出する際、資本投入について (i) と同様に稼働率を推計した上で調整している。

る無形資産による影響が考えられるほか、これまでみた労働や資本の量的指標ではとらえきれていない質的な効果が反映される可能性がある。

そこで、資本の質的向上の代理変数としてICT資本財及び非ICT資本財のビンテージ、無形資産の代理変数として研究開発費を取り上げ、それぞれの要素がTFPの伸びを有意に説明するか回帰分析を行った¹²。なお、TFPの変動は資本ストックの量的変化によって影響される面もあるため、各資本財の成長寄与も加えて推計している¹³。

それによると、各主要国の産業全体についてみると研究開発費が有意にプラス、ICT資本財ビンテージが有意にマイナスとなった(第2-1-16図)。すなわち、研究開発費が増加するほど、あるいはICT資本財のビンテージが低下するほど、TFPの伸びが高まる傾向が観察されることになる。各国別にみると、前述の世界金融危機後のTFPの低下についてフィンランド及び韓国では、研究開発費の低下が大きく影響している可能性があることが分かる。

第2-1-16図 TFPの決定要素の推計結果：研究開発費が寄与



¹² これらの変数のほか、国ごとの固定効果を調整した上で、産業ごとに国別パネルデータを用いて分析している。

¹³ 資本ストックの量的変化による効果を除去することで、資本の質的变化その他による影響を抽出できると考えられる。

また、同じモデルを用いて産業別に分析したところ、製造業では研究開発費が有意にプラス、小売等ではICT資本財ビンテージが有意にマイナスとなることが分かった。したがって、製造業の研究開発費、小売等のICT資本財投資は各国とも総じて伸びが鈍化又は減少に転じており、それぞれがTFPの低下をもたらしていることがうかがえる。一方、情報通信、金融は、ICT資本財のビンテージ及び研究開発費に加え、各産業の非ICT資本財のビンテージについてはいずれも有意にならなかった。

以上から、世界金融危機後のTFPの伸びの低下については製造業を中心に研究開発費を通じた無形資産の構築や小売等におけるICT資本財のビンテージの上昇が影響している可能性があることが明らかとなった¹⁴。同時に、この分析からは研究開発等がTFPの伸びを一定程度説明するとしても、必ずしもそれだけで説明し尽せるものでは決してないことも分かる。TFPは次節で取り上げるような研究開発に限らず幅広いイノベーション活動による複合的な成果を表すと考えられ、上記の分析には限界があることに留意すべきである。

3. 主要国の潜在成長率の推移と展望

本節の最後に、これまで経済成長を供給面からアプローチした結果を適用して主要国の今後の潜在成長率を試算してみよう。

供給面から中長期の経済成長率の試算を行った例としてOECD¹⁵の試算が挙げられる。これによると、15～17年及び18～30年までの中長期の成長率について、アメリカではそれぞれ年率2.1%、2.4%、英国では同1.6%、2.2%、ドイツでは同1.6%、1.2%、フィンランドでは同2.1%、2.3%、韓国では同3.4%、2.4%となっている。ただし、これには将来の労働人口の高齢化による影響は反映されているものの、TFPについては世界金融危機前の実績平均値が用いられているために、危機後の状況を踏まえると高めの成長予測となっていることが予想される。

そこで本節では、前項までみてきたようなTFPの低下の影響も含め主要国の成長率が、世界金融危機により屈折が生じていると仮定した場合、危機前のすう勢が続いた場合と比して、どの程度潜在成長率が落ち込むこととなるかみてる。

前節までの分析から、主要国では世界金融危機後は労働・資本・TFPいずれの生産要素も潜在成長率を低下させる方向に作用していることが明らかとなった。これらの要

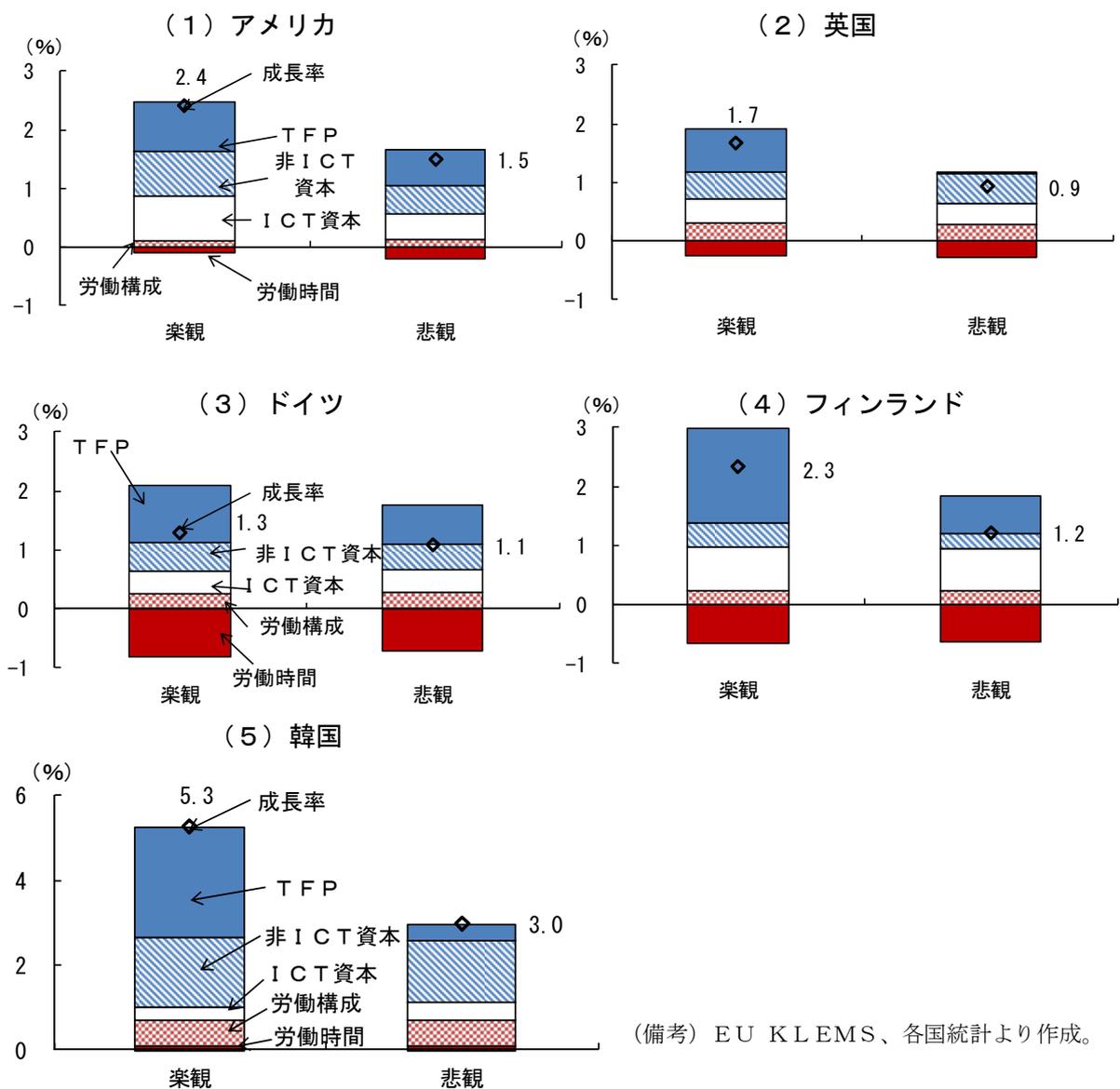
¹⁴ なお、高スキル化による労働投入の質的变化の代理変数として労働構成の変化による寄与とTFPとの関係を分析したところ、有意な関係は見いだせなかった。これは、労働の質的变化はもともと緩慢であるがゆえに、ほとんど説明力をもたずその効果は限定的であることが示唆される。

¹⁵ OECD (2012, 13) は、各国の経済成長率を供給面から推計しており、労働投入を生産年齢人口及び構造的失業率の推計等から算出し、資本投入は資本コストやGDPギャップの影響を受けつつも各国の均衡資本ストックに向かっていくとした上で、TFPについては、96～06年の間の平均値等を用いて計測している。

素について、TFPについて危機後の状況が持続するなどの一定の仮定を置いて計算した場合¹⁶、アメリカの12～20年の潜在成長率は平均で年率1.5%、英国は年率0.9%、ドイツは年率1.1%、フィンランドは年率1.2%、韓国は年率3.0%となった。特に英国の潜在成長率の落ち込みが目立っており、TFPの伸びの鈍化が潜在成長率の大きな押下げ要因となっていることがうかがえる（第2-1-17図）。

第2-1-17図 主要国における潜在成長率の推計（投入要素別）：

TFPの伸びの鈍化が押下げ要因

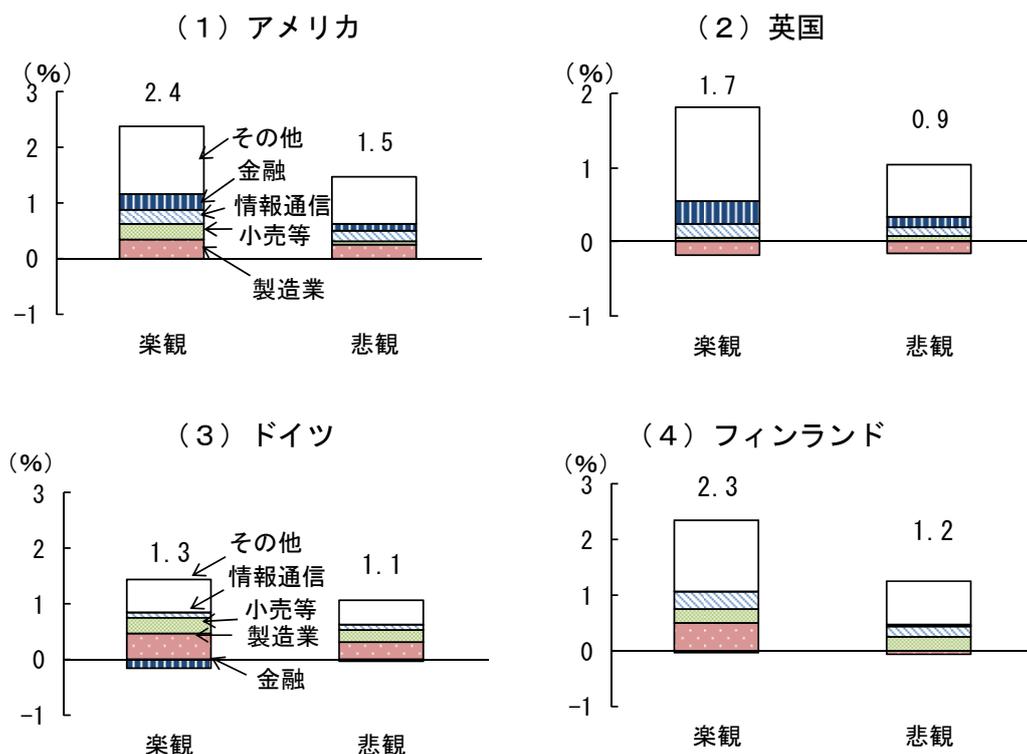


¹⁶ 労働投入は生産年齢人口及び失業率の動向から算出した労働力の推移に比例すると仮定して推計した。資本投入は当期の資本稼働率による影響を調整しつつ、資本稼働率は15年には2000～07年平均まで持ち直すと仮定しその後は横置きとした上で、1期前の成長率との弾力性を危機前後の実績から推計した。また、TFPは、11年の伸び率が15年に08～11年を含む危機後の平均値に戻り、その後は横置きとすることで推計した。これらの各投入要素について、産業別に積み上げることで潜在成長率を推計している。

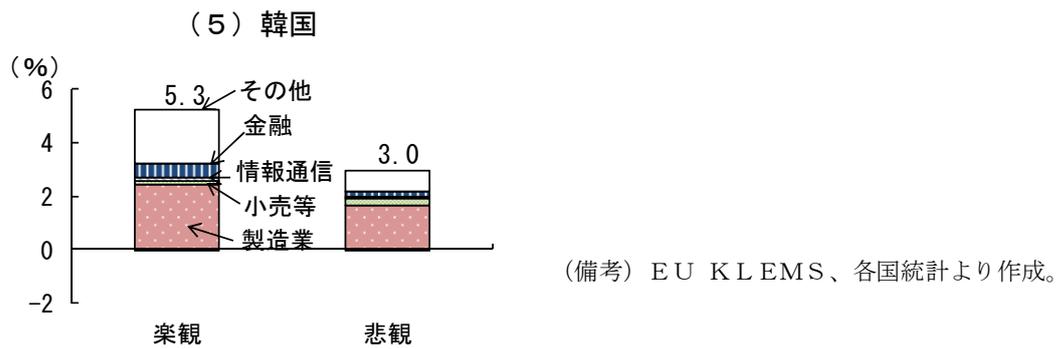
上記の推計はやや悲観的ともいえる仮定に基づくものであるが、TFPの伸びについて、世界金融危機後にみられた屈折の影響を取り除いた楽観的ともいえるケースでは¹⁷、潜在成長率の見通しは、アメリカは12～20年平均で年率2.4%、英国は年率1.7%、ドイツは年率1.3%、フィンランドは年率2.3%、韓国は年率5.3%と試算され、韓国を除き上述のOECD試算に近づく姿となる（前掲第2-1-17図）。

また、主要国の潜在成長率を産業別の寄与度に分解すると、危機前後の実績と同様、その他の非製造業が韓国を除いて大きな寄与を占めているものの、アメリカでは情報通信、英国では金融、ドイツ、フィンランド及び韓国では製造業の寄与が悲観的結果と楽観的結果の差をもたらしていることが分かる。このことは、今後の潜在成長率は各国の従来からの主力ともいえる産業の動向がやはり鍵を握るということを意味している（第2-1-18図）。

第2-1-18図 主要国における潜在成長率の推計（産業別）：主力産業の動向が鍵



¹⁷ 脚注12と同じ手法を用いた上で、TFPの伸び率については、15年に2000～05年を含む危機前の平均値まで持ち直すように推移させ、その後は横置きとすることで推計。



以上までの分析を通じて、世界金融危機後は、非ICT資本財はもとより2000年代の成長を支えてきたICT資本財も投資が低迷することにより資本ストックも伸び悩み、こうした傾向は資本投入の量的抑制とともに資本の質の劣化として小売等の非製造業のTFPの低下にも表れていることが分かった。そして、仮にこの傾向が続くとした場合、特にこれら産業を主力としている主要国において潜在成長率が更に低下する可能性があることも推察される。