

米実質均衡金利はマイナス2%

修正LWモデルに基づく試算とその示唆

欧米調査部首席エコノミスト

小野 亮

03-3591-1219

makoto.ono@mizuho-ri.co.jp

- サマーズ元財務長官が提示した長期停滞論により注目されているのが実質均衡金利である。長期停滞論は、実質均衡金利が大幅なマイナスに陥り、伝統的金融緩和が効かないことを前提とする。
- ウィリアムズ・サンフランシスコ連銀総裁ら（LWモデル）によれば、実質均衡金利は低下しているが、足元はゼロ近傍である。つまり、長期停滞論は必ずしも支持されない。
- しかしLWモデルの一部を修正して再計算した結果、従来よりも推計結果が改善し、さらに実質均衡金利はマイナス2%に達することが分かった。これは長期停滞論の妥当性を示唆する結果である。

本稿は、2014年6月に公表した筆者のレポート（みずほインサイト「長期停滞論」と自然利子率の低下～政策金利の長期水準見直しは過度な緩和リスクも」¹）を批判的に見直すものである。同レポートでは、サマーズ氏が長期停滞論で指摘した実質均衡金利（上記レポートでは自然利子率）の大幅下落という仮説に対し、バーナンキ前連邦準備制度理事会（FRB）議長による懐疑的な見方を紹介した。

これに対し、本稿で提示する新たな推計結果によれば、実質均衡金利の大幅低下は十分にあり得るもので、サマーズ氏の長期停滞論は仮説に留まらない可能性が高い。

1. サマーズ氏による長期停滞論

サマーズ氏による長期停滞論は、実質均衡金利が大幅なマイナスにあり、伝統的金融政策、すなわち金利政策では十分に景気を刺激することができないことを前提としている。

サマーズ氏によれば、長期停滞（Secular Stagnation）とは「経済が均衡状態に戻ることは容易ではなく」²、均衡の回復には予想以上に長い時間がかかる状況を指す。サマーズ氏は、金融危機以前の2000年代半ばには、米国経済が深刻な需要不足問題に直面していたのではないかという。当時を振り返ってみると、米国では緩和的な金融環境の下で深刻な信用バブルが生じ始める一方で、大幅な超過需要は発生せず、インフレ率は安定していた。つまり「巨大なバブルですら、過剰な需要を生むには十分ではなかった」³のである。

2000年代後半にみられたバブルと物価安定・完全雇用の並存、そして未だ残る需要不足という事象から、サマーズ氏は「2000年代半ばには、米国の実質均衡金利がマイナス2%ないしマイナス3%に低下していた」⁴との仮説を導き出した。そう考えると辻褃があうためだ。

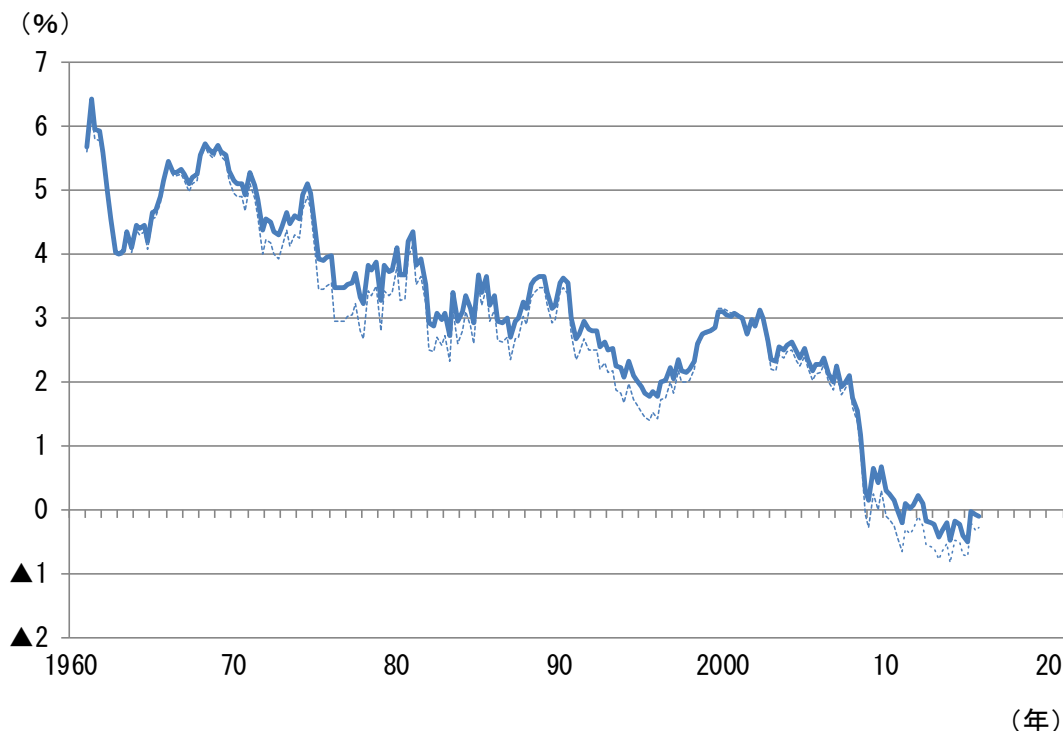
金融環境が緩和的か引き締めのかは、実質金利と実質均衡金利の差によって決まる。実質金利は「名目金利－予想インフレ率」として計算できるものである。一方、サマーズ氏によれば、実質均衡金利は物価が財の需給で決まると同様、貯蓄と投資の需給によって決まるものである⁵。完全雇用状態で貯蓄と投資がバランスするときの金利が、実質均衡金利（あるいは、自然もしくは中立な実質金利）である。長期停滞は、実質均衡金利が大幅に低く、伝統的な金融政策によっては十分に緩和的な金融環境を作り出せないときに生じる。そうした状況では、望ましい貯蓄水準が望ましい投資水準を上回り、需要不足と成長の停滞を招くためである。

2. 実質均衡金利の現状

サマーズ氏が指摘するように、長期停滞が妥当な仮説であるためには、実質均衡金利が異常なほどに低下していることを示す必要がある。しかし、最も著名な推計結果では、長期停滞を支持するほどには実質均衡金利は悪化していない。

図表1は、長期停滞論の議論の際に引用されることが多い、ウィリアムズ・サンフランシスコ連銀総裁らによる実質均衡金利の推計値である。ウィリアムズ総裁らは、伝統的なバックワード・ルッキング型のIS曲線とフィリップス曲線の2つから構成されるモデル（以下LWモデル）を想定し、カルマン・フィルターという方法を使って実質均衡金利を推計している。公表されているデータによれば、実質

図表1 ウィリアムズ総裁らによる実質均衡金利の推計値



(注) Laubach, Thomas and John C. Williams (2003) "Measuring the Natural rate of Interest," *Review of Economics and Statistics*, Novemberに基づく2016年3月3日のアップデート。
点線は筆者による再計算値。
(資料) 論文の提供データより、みずほ総合研究所作成

均衡金利は長期的な低下傾向にあり、2008年の金融危機を契機に大幅に低下した。

しかし、LWモデルに基づく推計結果は、長期停滞論が必要とするほどには実質均衡金利が低下しているわけではないことも示している。2015年10～12月期の実質均衡金利はマイナス0.1%であり、予想インフレ率を2%とすれば、名目の均衡金利は2%近いことになる。つまりFRBは、昨年12月の利上げ後でも、十分に緩和的な金融環境を維持しており、長期停滞が起きる環境ではない。加えて実質均衡金利の推計には無視できない誤差が伴う。ウィリアムズ総裁らから提供を受けたプログラム・コードとデータを元に筆者が再計算した結果によれば、実質均衡金利の標準誤差は2.0%である⁶。つまり、足元の実質均衡金利はおよそ±2%のレンジにあり、マイナスの値を取ることも確かではない。

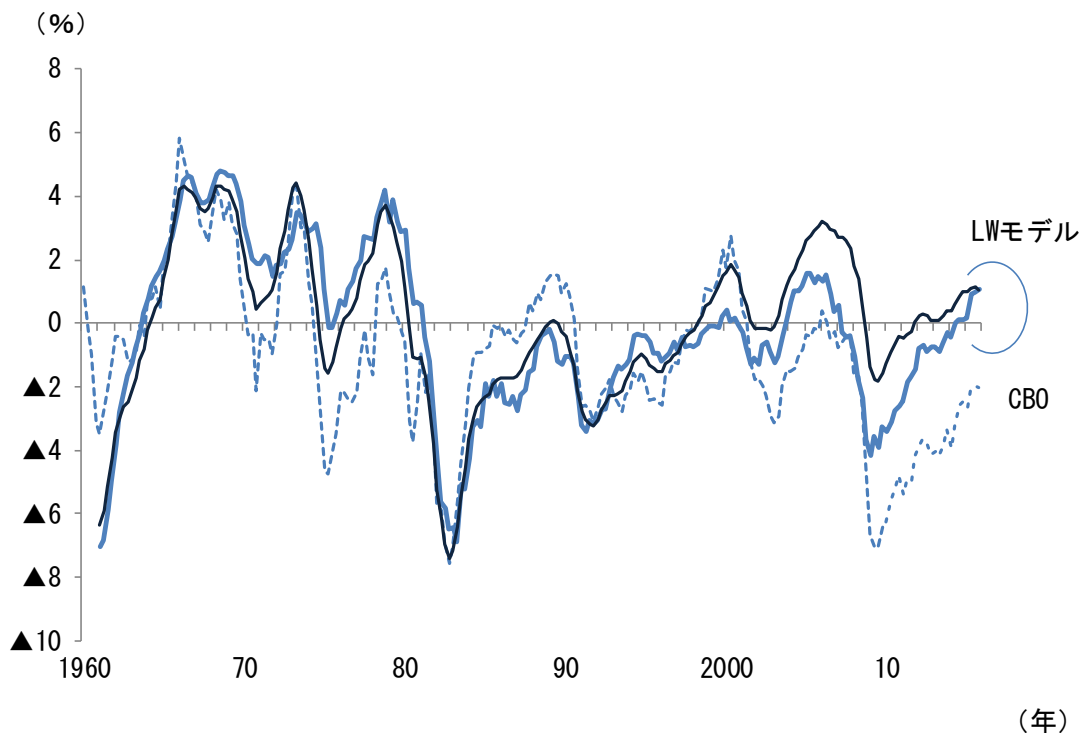
3. 修正されたLWモデルの推計値は長期停滞論を支持

筆者はLWモデルに修正を加え、再計算を試みた。その結果、米国の実質均衡金利はマイナス2%であり、標準誤差を考慮してもなおマイナスにあることが示された。

筆者が修正を加えようとしたきっかけは、ウィリアムズ総裁らが実質均衡金利と共に推計・公表しているGDPギャップにある。図表2は公表されている2種類のGDPギャップと、米議会予算局（CBO）による潜在GDPを使って計算したGDPギャップを並べたものである。

2000年代を通じ、LWモデルによるGDPギャップがCBOベースのGDPギャップよりも上振れていること、

図表2 GDPギャップの推計値



(注) Laubach, Thomas and John C. Williams (2003) "Measuring the Natural rate of Interest," *Review of Economics and Statistics*, Novemberに基づく2016年3月3日のアップデート。
点線はCBOによる潜在GDPの推計値と米商務省による実質GDPを使ったもの。
(資料) 論文の提供データ及び米商務省、CBOより、みずほ総合研究所作成

LWモデルの2つの系列に乖離がみられることが確認できるだろう。

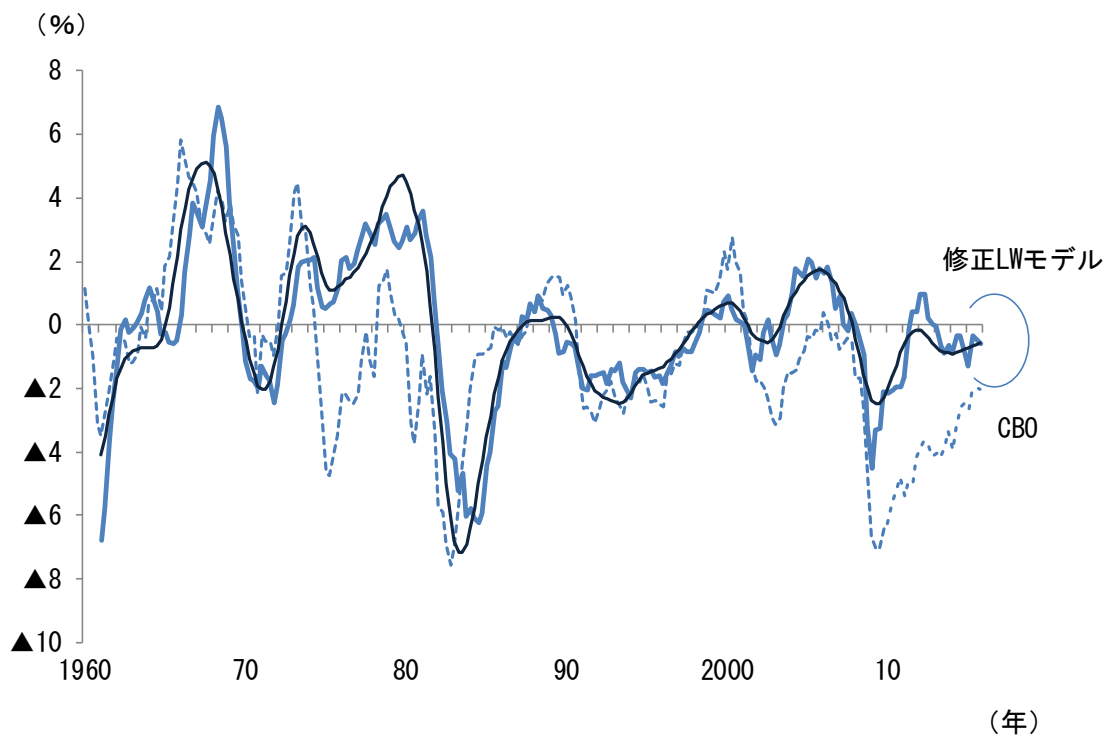
LWモデルに基づけば、米国のGDPギャップは金融危機前には大幅なプラスを記録した。金融危機時の落ち込みはCBOベースの推計値と比べれば小幅であり、足元ではすでにプラスに転じている。これに対しCBOベースのGDPギャップをみると、金融危機前ではせいぜいゼロ近傍、足元はまだマイナスである。

また、LWモデルのGDPギャップをみると、2つの系列の間で近年大きな乖離が生じていることが分かる。2つの系列は推計に用いる情報量が違う。上振れが顕著な系列（濃色の折れ線グラフ）はサンプル期間全体の情報から計算されており（平滑化推定値）、もう1つの系列はサンプル期間の初期から当該時点までの情報だけで計算されている（濾波推定値）⁷。前者の系列の上振れは、過去の情報に頼りすぎるとGDPギャップを見誤ることを示しており、先行きの期待に関する指標をモデルに取り入れる必要性を示唆している。

またLWモデルが採用する伝統的なフィリップス曲線については、金融危機後にGDPギャップが大幅なマイナスとなったにもかかわらず米国経済がデフレに陥らなかったことをうまく説明できないという問題（いわゆるインフレ率のパズル）がある。LWモデルでは、潜在GDP（GDPギャップ）が高めに推計されることで、このパズルを回避しているのではないかと思われる。

以上を踏まえ筆者は、LWモデルのフィリップス曲線に注目し、先行きのインフレ期待を取り入れることにした。ウィリアムズ総裁らは3次の自己回帰モデルを使って事後的なインフレ期待を算出し、IS曲線の推計に用いる実質金利のデフレーターとして用いている。そこで筆者も、このインフレ期待をそのまま転用することとした。

図表3 GDPギャップの再推計



(資料) 米商務省、CBOより、みずほ総合研究所作成（推計は筆者）

再推計によるGDPギャップを図表3に示した。従来の2つの推計系列に見られた乖離が解消されており、情報量格差がなくなっていることが分かる。また、CBOベースのGDPギャップと比べると、再推計値も従来の推計値同様に上振れているが、ここ数年はマイナス圏の横ばい推移となっており、CBOベースのGDPギャップにより近づいている。

こうして修正されたLWモデルによれば、米国の実質均衡金利は足元でマイナス2%に達し、従来のLWモデルとは水準が大きく異なっていることが明らかになった（図表4）。推計の標準誤差は1.8%とLWモデルよりも改善しており、誤差を踏まえても実質均衡金利はマイナス圏にある可能性が高いということになる。

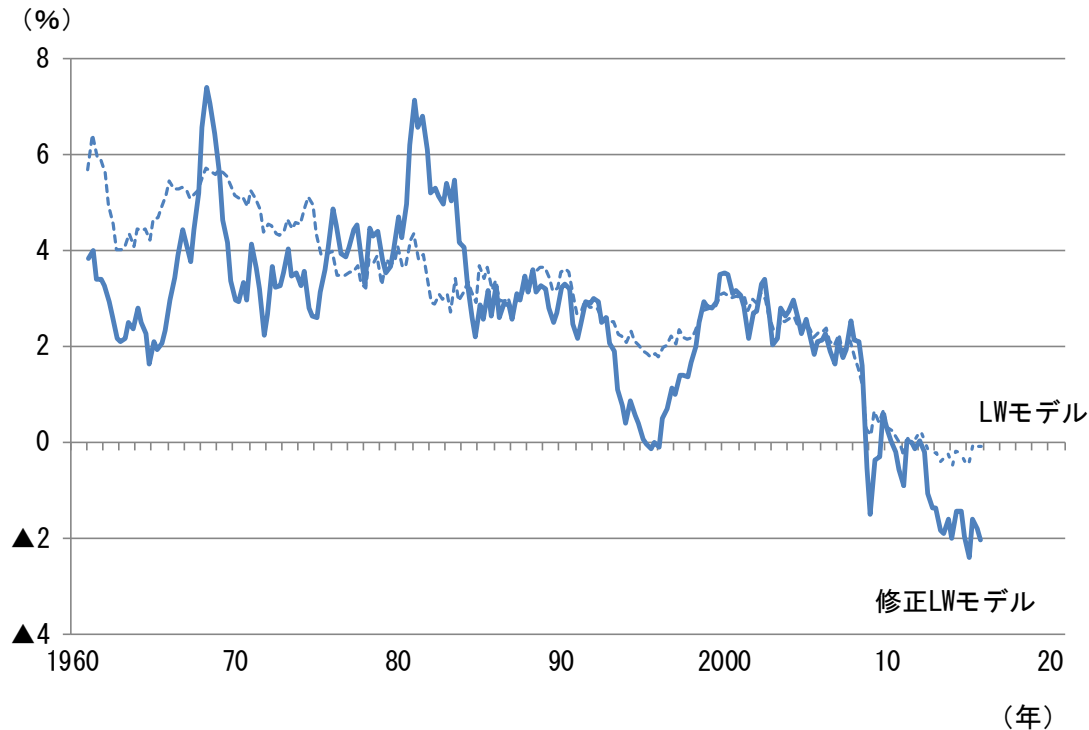
モデルの説明力を示す対数尤度の絶対値は、LWモデルが298.6、修正LWモデルが194.5である。対数尤度は大きいほど望ましい。したがって、その絶対値が小さい修正LWは、従来型のLWモデルよりも現実をうまく説明できていると言える（パラメーターの推計結果等は補論参照）。

4. 再推計値が示唆する長期停滞論の妥当性

新たに推計された実質均衡金利は、長期停滞論の妥当性と需要創出の必要性を示唆している。

再推計によれば、実質均衡金利はマイナス2%と大幅に悪化しており、改善する動きすらみられない。金融危機のショックによって実質均衡金利はゼロ近傍に低下し、さらにその後、2012年頃に一段と低下した。LWモデル及び修正LWモデルにおいては、実質均衡金利は潜在GDP成長率と需要ショックの和と

図表4 実質均衡金利の再推計



(注) LWモデルは公表値、修正LWモデルは筆者の推計値。
 (資料) みずほ総合研究所作成

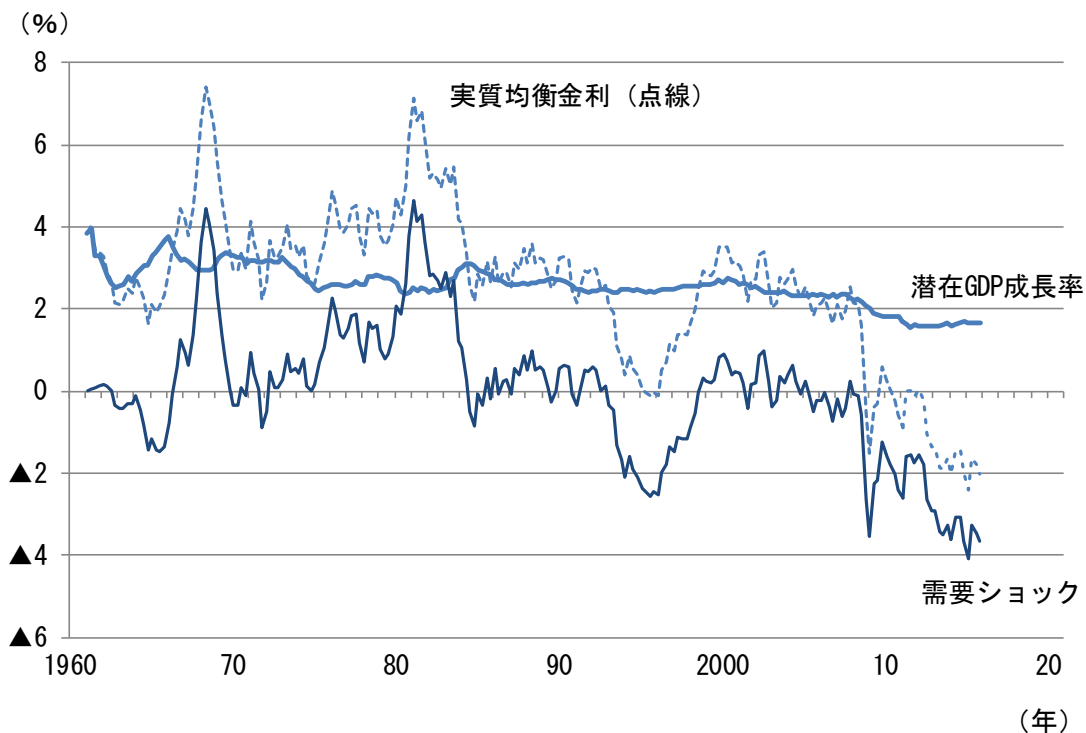
して定義されている。そして近年の実質均衡金利の変化は、需要ショックの大幅な悪化によってもたらされており、潜在GDP成長率の変化による寄与は限定的である（図表5）。

実質均衡金利の推移を改めて確認すると、1990年代半ばにもゼロ近傍まで悪化したことがあることが分かる。そのときの理由も現在と同様、需要ショックの悪化であった。しかし2000年までには、実質均衡金利は2%~4%の水準へと戻っている。需要ショックの悪化が止んだためである。この時期、米国の連邦財政は黒字化に向かっており、財政によって需要ショックが改善したわけではなさそうだ。消去法的には、当時の緩やかな金融緩和スタンスとITブームによって需要ショックが回復したと推察される。

これに対し、足元の実質均衡金利は大幅なマイナス値をとっている。FOMCは政策金利の引き上げを止めるべきであり、実質均衡金利の回復を待つべきだろう。また最近ではインフレ期待の下振れにも警戒が必要になっている。修正LWモデルで用いたインフレ期待は1.5%台に留まり、イエレンFRB議長自身も、最近の講演(3月29日)でサーベイ調査におけるインフレ期待の低下に強い懸念を示している。

実質均衡金利の回復は、需要ショックの回復に委ねられる。そのためには、財政政策を通じた総需要政策や、格差是正による支出性向の高い経済主体に対する所得配分の強化、一段の市場競争を促す競争政策の推進などが求められるだろう。

図表5 実質均衡金利の変動要因



(注) すべて筆者の推計値。潜在GDP成長率は寄与度ベース。
 (資料) みずほ総合研究所作成

補論：LWモデル及び修正LWモデルの概要と推計結果

① LWモデル

$$\begin{aligned} \text{IS曲線} & : \tilde{y}_t = A_y(L)\tilde{y}_{t-1} + A_r(L)(r_{t-1} - r_{t-1}^*) + \epsilon_{1t} \\ \text{フィリップス曲線} & : \pi_t = B_\pi(L)\pi_{t-1} + B_y(L)\tilde{y}_{t-1} + B_x(L)x_t + \epsilon_{2t} \\ \text{GDPギャップ} & : \tilde{y}_t = y_t - y_t^* \\ \text{潜在GDP} & : y_t^* = y_{t-1}^* + g_t + \epsilon_{3t} \\ \text{潜在GDP成長率} & : g_t = g_{t-1} + \epsilon_{4t} \\ \text{実質均衡金利} & : r_t^* = c g_t + z_t \\ \text{需要ショック} & : z_t = z_{t-1} + \epsilon_{5t} \\ \text{実質金利} & : r_t = i_t - \pi_{t|AR(3)} \end{aligned}$$

② 修正LWモデル（修正点のみ）

$$\text{フィリップス曲線} : \pi_t = B_*\pi_{t|AR(3)} + B_\pi(L)\pi_{t-1} + B_y(L)\tilde{y}_{t-1} + B_x(L)x_t + \epsilon_{2t}$$

$A_y(L)$, $A_r(L)$, $B_\pi(L)$, $B_y(L)$, $B_x(L)$ は添え字の変数に関するラグオペレーター。

x_t はフィリップス曲線のGDPギャップ以外の説明変数。

i_t は政策金利、 $\pi_{t|AR(3)}$ は3次の自己回帰モデルに基づく事後的なインフレ期待。

いずれのモデルも、フィリップス曲線のインフレ期待及びインフレ率のラグ項のパラメーターについて合計=1という制約がかけられている。また潜在GDP、潜在GDP成長率、需要ショックに関する各ショック (ϵ_{3t} , ϵ_{4t} , ϵ_{5t}) の分散は、メディアン不偏推定量を用いて計算した。カルマン・フィルターの推計期間は1961年から2015年（四半期データ）。

図表6 推計結果の比較

パラメーター	LWモデル		修正LWモデル	
	推計値	標準誤差	推計値	標準誤差
$A_y: \tilde{y}_{t-1}$	1.52455	0.11877	1.80536	0.05582
$A_y: \tilde{y}_{t-2}$	-0.56979	0.12100	-0.84181	0.05471
$A_r: r_{t-1} - r_{t-1}^*$	-0.06515	0.01748	-0.02863	0.00866
$B_\pi: \pi_t AR(3)$			1.08589	0.04482
$B_\pi: \pi_{t-1}$	0.56956	0.04930	-0.08910	0.04147
$B_\pi: \pi_{t-2} \sim \pi_{t-4}$	0.38081	0.05693		
$B_y: \tilde{y}_{t-1}$	0.03720	0.01932	0.23554	0.02004
$B_x: oil_{t-1}$	0.00236	0.00091	0.00105	0.00061
$B_x: imp_t$	0.03643	0.00865	-0.00623	0.00582
c	1.27998		0.78722	
$S_{\epsilon_{1t}}$	0.37013	0.10099	0.17178	0.03682
$S_{\epsilon_{2t}}$	0.76864	0.02870	0.38166	0.01650
$S_{\epsilon_{3t}}$	0.58444	0.06288	0.72357	0.03329
$S_{\epsilon_{4t}}$	0.01510		0.01870	
$S_{\epsilon_{5t}}$	0.30383		0.50956	
対数尤度	-298.6		-194.5	
潜在変数の標準誤差 (平均)				
y_t^*	2.06864		0.54587	
g_t	0.29793		0.35381	
r_t^*	2.01685		1.76635	

(注) LWモデル、修正LWモデルともに筆者による計算。

Oilとimpはそれぞれコア物価に対する相対的な原油価格上昇率と輸入物価上昇率（除く原油）。

Sは添え字のショックに関する標準誤差。

(資料) みずほ総合研究所

¹ レポートのアドレスは以下の通り。http://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/insight/us140609.pdf

² Summers, Lawrence (2014) “Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound,” Speech at 30th Annual NABE Policy Conference, Washington D. C. February 24 における “secular stagnation, the idea that the economy may not easily reequilibrate” との発言から。

³ Summers, Lawrence (2013) Remarks at IMR Annual Research Conference, Washington D. C. November 8 における “So somehow, even a great bubble wasn’t enough to produce any excess in aggregate demand.” との発言から。

⁴ Summers (2013) における “Suppose that the short-term real interest that was consistent with full employment had fallen to negative 2 or negative 3 percent sometime in the middle of the last decade.” との発言から。

⁵ Summers, Lawrence (2016) “The Age of Secular Stagnation,” Foreign Affairs, February 16.

⁶ 元のコードは GAUSS™ と呼ばれるソフトウェア上で動く。筆者は、そのコードを Eviews® と呼ばれるソフトウェア向けに書き替え、データ（提供されたものは2014年4～6月期まで）を更新した上で、再計算した。図表1の点線は、筆者の再計算結果であり、公表値とほとんど差がないことが確認できる。

⁷ 実質均衡金利にも平滑化推定値と濾波推定値の2系列があり、本稿で言及しているのは濾波推定値である。