

QEの推計精度の確保・向上に関する工程表 への対応について

令和2年7月3日

統計委員会国民経済計算体系的整備部会

内閣府経済社会総合研究所

国民経済計算部

QEの推計精度確保・向上に向けた取組（経緯）

<2018年3月>

部会に「QEの推計精度の確保・向上に関する課題への対応について」を提示

（本方針に沿って検討）

<2018年秋>

QEタスクフォースにおいて、以下の項目について検討結果を報告

- (1) 推計品目の分割・詳細化
- (2) 基礎統計のシームレスな利用の検討
- (3) 共通推計項目の拡充
- (4) 国内家計最終消費支出における統合比率の再推計
- (5) 在庫変動の推計方法の精査

<2018年12月>

部会での議論を踏まえ、上記(1)～(4)について実装

本日は、2019年度以降の検討課題となっていた以下の項目の検討結果について報告

- (6) 公的固定資本形成に関する代替的推計方法の検討
- (7) QEから年次推計への段階的接近の検討
- (8) 基礎統計のデータ補正方法の検討

(6) 公的固定資本形成に関する代替的推計方法の検討

1. 検討課題

- 公的固定資本形成について、基本計画では、「建設総合統計」の出来高と決算書の整合性に係る確認を踏まえ、必要な改善策を検討するとされているが、こうした取組と並行して、その代替的な推計方法の検討を行う。

2. 具体的な代替方法の検討

- 以下の「②代替手法」による試算を行い、年次推計への乖離を検証。

| | ①現行手法 | ②代替手法 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 総固定資本形成 | 以下の合計値 | 供給側推計値(簡易コモ法に基づき「経産省生産動態統計」等から品目別に総固定資本形成を推計)をCT(コントロールトータル)とする |
| 民間住宅 | 「建築物着工統計」等から推計 | 同左 |
| 公的固定資本形成 | 「建設総合統計」(公共・出来高)から推計 | 上記の「総固定資本形成－民間住宅」を「建設総合統計」より推計される公的固定資本形成と「法人企業統計」より推計される民間企業設備の比率で分割 |
| 民間企業設備 | ・供給側推計値(簡易コモ法に基づき「経産省生産動態統計」等から品目別に総固定資本形成を推計した後、上記の民間住宅・公的固定資本形成を控除したもの) ・需要側推計(「法人企業統計」から推計)を統合して推計 | |

(6) 公的固定資本形成に関する代替的推計方法の検討

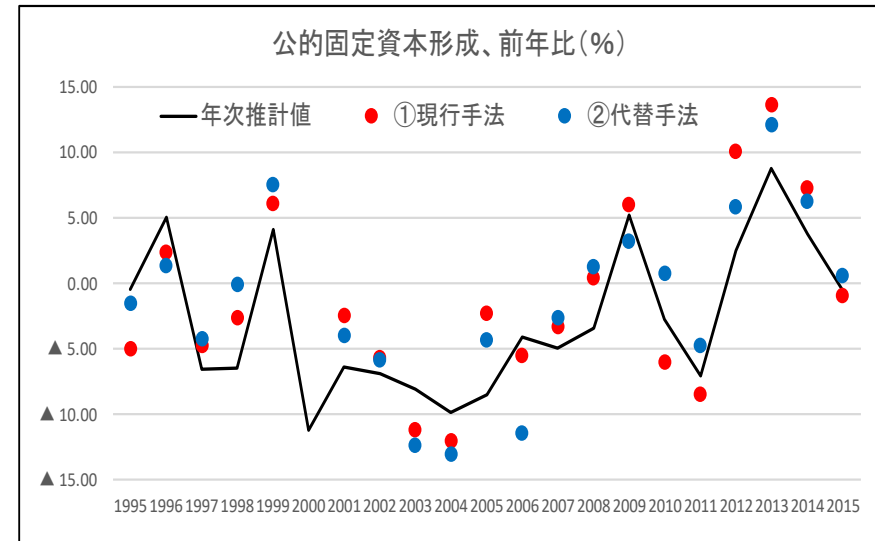
3. 検証結果

- 総固定資本形成、民間企業設備、公的固定資本形成について、①現行手法と②代替手法により速報ベースの値(暦年、前年比)を求め、それぞれについて年次推計値との乖離を検証したところ、2つの手法で乖離の程度は概ね同じ(現行手法の方が、若干、小さい)。
- 今回検討した代替手法では年次推計の改定という点では効果は小さい。国交省における建設総合統計の見直しの結果、現行に比べ、建設総合統計と決算書の整合性が高まることが期待されることを受け、QEにおいても、見直しが進められた建設総合統計を用いて推計を行う。

年次推計値との乖離

速報ベースと年次推計の比較

| | 平均絶対誤差、%pt | | 平均誤差、%pt | |
|----------|------------|-------|----------|-------|
| | ①現行手法 | ②代替手法 | ①現行手法 | ②代替手法 |
| 総固定資本形成 | 0.80 | 0.82 | 0.16 | 0.19 |
| 民間企業設備 | 2.00 | 2.14 | ▲0.07 | ▲0.05 |
| 公的固定資本形成 | 3.01 | 3.22 | 1.12 | 1.08 |



注1. 第三次年次推計値を用い、1995暦年から2015暦年のデータを基に検証(供給側について接続が困難な2000暦年を除く)。

注2. 民間企業設備、公的固定資本形成については、ソフトウェア等を除くベース。

注3. 平均誤差については、速報ベースの値から年次推計値を引くことで計算。

(7) QEから年次推計への段階的接近の検討

1. 検討課題

- 現行のQE推計においても、2次QE公表から第一次年次推計に至るまでの間に、基礎統計の確報化や遡及改定などの追加的な情報も取り込み、速報推計期間の計数を順次改定していくことで、常に最新の計数を得るように設計。
- QEから年次推計への改定幅を更に縮小させるため、現行推計より更に年次推計を待たずに反映可能な基礎統計がないか検討を行い、実装に向けた課題を整理。

2. 検討方法

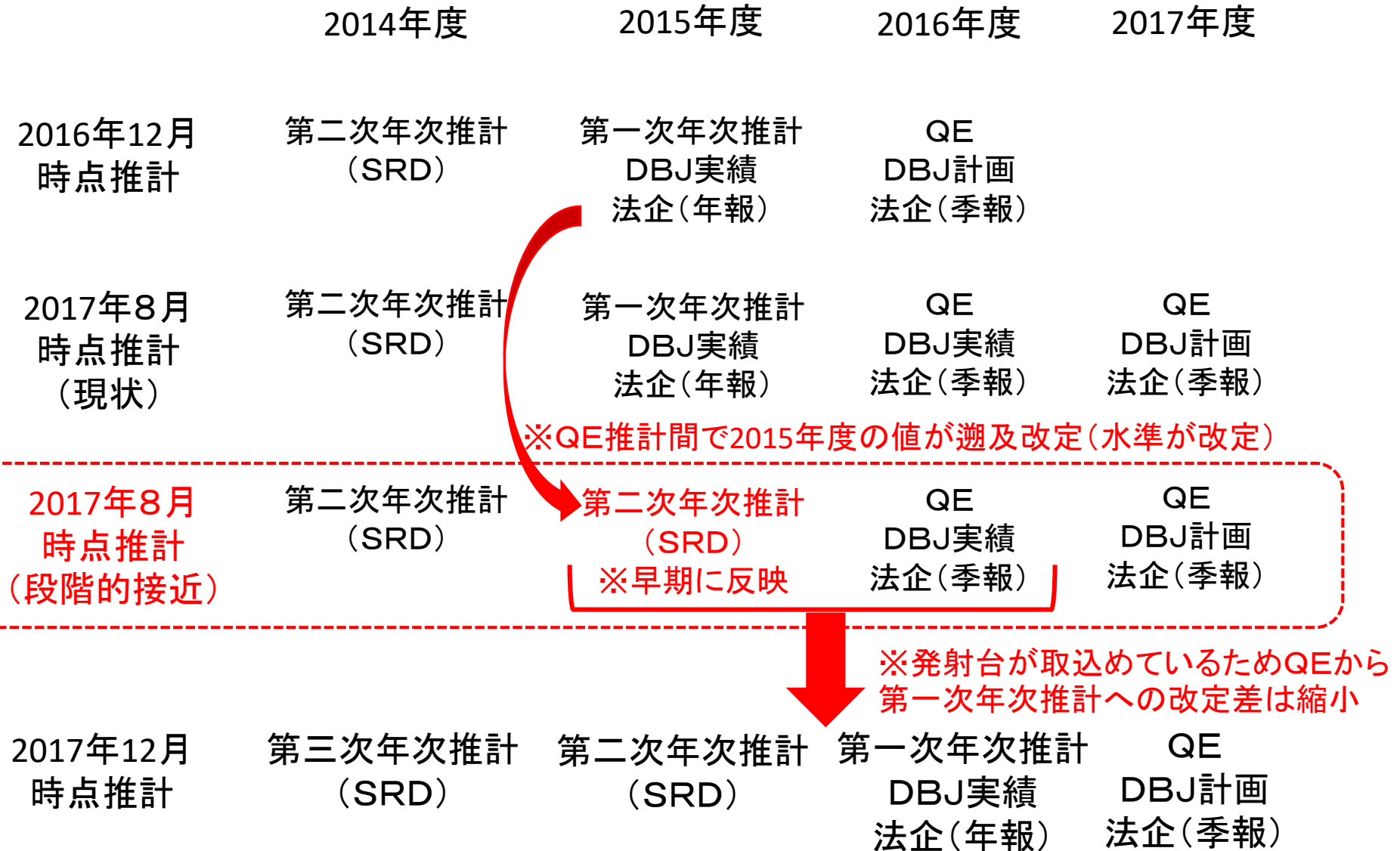
- 研究・開発投資(R&D)の産出額推計は、第二次年次推計で「科学技術研究統計(SRD)」(総務省)を用いて推計し、第一次年次推計では、(株)日本政策投資銀行の「全国設備投資計画調査(大企業)(DBJ調査)」(実績ベース)及び「法人企業統計(年報)」(財務省)を用いて推計。
- QEは、この第一次年次推計を発射台として、「DBJ調査」(計画ベース)及び「法人企業統計(季報)」で延長推計しているが、4-6月期1次QE時点でQE推計の発射台に「SRD」を反映すること(早期に第二次年次推計を取込む)が可能。QE推計の発射台に早期に「SRD」を反映した場合のシミュレーションを実施し、QEから第一次年次推計への改定差が縮小するか検討。

3. 検討結果・留意事項

- 4-6月期1次QE推計時点で、QE推計の発射台にSRDを取込むと、QEから年次推計への改定は縮小。(※ただし、1-3月期2次QEと4-6月期1次QEの間で、推計の発射台となる年次推計に同様の改定が生じる)
- QEから第一次年次推計へ徐々に接近していくという効果は期待されるが、QE推計間で頻繁に改定が生じることに対するユーザーの理解が得られるか留意が必要。また推計実務が複雑化するため、その対応への検討も必要となる
- 実装については、ユーザーの意見、各種データの入手時期及び実務上の課題等を考慮して、検討を継続したい。また、R&D推計に関しては、日銀短観の該当項目のデータの蓄積を踏まえつつ、その利用可能性について検討を行う。

(7) QEから年次推計への段階的接近の検討

<R&Dの年次推計への段階的接近(イメージ)>



(8) 基礎統計のデータ補正方法の検討

1. 検討課題

- QEで使用する基礎統計は、年次推計の基礎統計に比してカバレッジが小さいなどの理由により、年次推計の基礎統計に対して一定の傾向(過大推計又は過少推計)を有している場合があり得る。
- このような場合、年次推計をベンチマークとして延長推計を行うQEにおいて、基礎統計に適切な補正を施すことにより、年次推計への改定幅を縮小させることができる可能性がある。国際的なマニュアルで紹介されている手法を参考にしながら、こうした基礎統計の補正方法の検討を行う。

2. 検討方法

- JSNAの四半期推計(①年次推計の四半期分割化(内挿期間)、②QEにおける四半期単位の延長推計(外挿期間))では、IMFが公表しているQNAマニュアルにおいても紹介されている「比例デントン法」などを用いて推計を行っている。
- IMFが公表している最新のQNAマニュアル(2017年版)では、「比例デントン法」の応用型である「比例ショレットダグム法(the proportional Cholette-Dagum method)」が紹介されるとともに、技術支援として、計算方法例が掲載されたエクセルファイルの提供が行われている。
- 今回、IMFから当該ファイルを入手し、日本の月次統計と年次統計を用いて、外挿期間について「比例デントン法」と「比例ショレットダグム法」の2つの手法で試算を行い、パフォーマンスの比較を実施。

(8) 基礎統計のデータ補正方法の検討

1. 比例デントン法について

- 月次・四半期単位の基礎統計と年単位の基礎統計を比較すると、通常、年単位の基礎統計の方がカバレッジ等の面で充実している。そのため、SNAでは年単位の推計を基本として、月次・四半期単位の基礎統計（補助系列）を用いて、四半期分割を行っている。
- 比例デントン法による四半期分割は、四半期別の推計値(X_t)の前期比と、四半期別の補助系列(I_t)の前期比ができるだけ接近するような値とするため、以下の式で求める。

$$\min_{X_t} \sum_{t=2}^q \left[\frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2, \quad s.t. \quad \sum_{t=4n-3}^{4n} X_t = A_n, n = 1, \dots, y$$

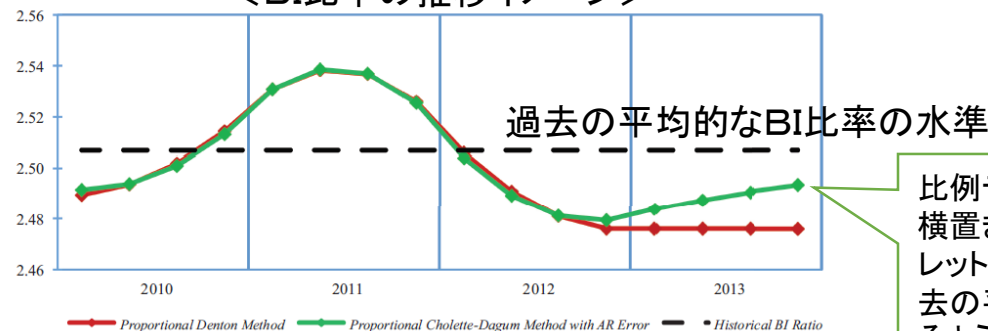
X_t : 四半期別推計値、 I_t : 四半期別補助系列、 A_n : 年次推計値

- 内挿期間(年次推計期間)については上記式で四半期別の推計値(X_t)を求める。
- 他方、外挿期間(速報推計期間)については、四半期別の補助系列(I_t)の前期比で延長するため、内挿期間の最終四半期のBI(Benchmark-to-Indicator)比率(=膨らまし比率: X/I)を固定して延長推計を行うこととなる。そのため、内挿期間の最終四半期のBI比率が平均的な水準と乖離する場合、年次推計で改定が生じる可能性が高まる。

2. 比例ショレットダグム法

- 比例ショレットダグム法は、こうした比例デントン法の欠点を補うため、エラーコレクションモデルの考えにより、「内挿期間の最終四半期のBI比率」と「過去の平均的なBI比率」の乖離が、外挿期間で徐々に修正されていくというモデルとなる。

<BI比率の推移イメージ>



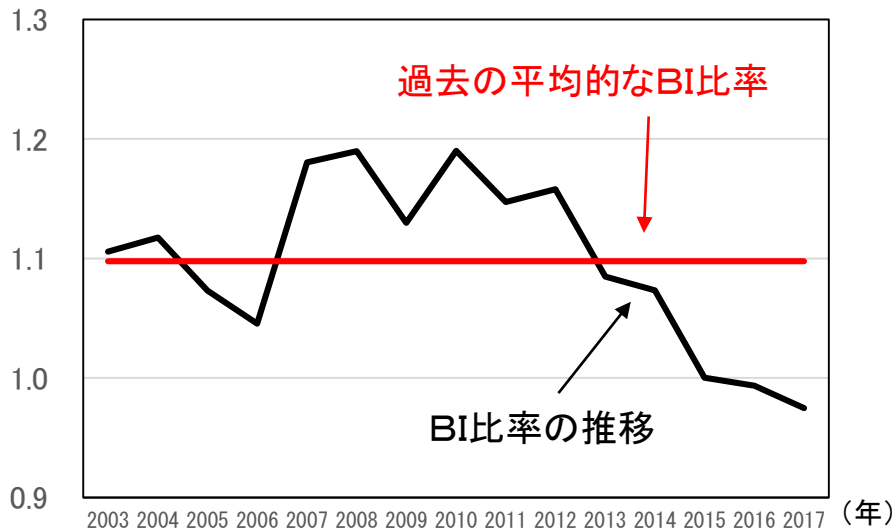
比例デントン法では外挿期間横置き(赤線)だが、比例ショレットダグム法(緑線)では過去の平均的な水準に回帰するようモデリング

(8) 基礎統計のデータ補正方法の検討

3. 検討結果

- 輸送用機械を例にして、月次補助系列(鉱工業指数×国内企業物価)、年次統計(工業統計)を用いてシミュレーションを実施。(この場合におけるBI比率の推移は図1のとおり)
- このケースで月次補助系列を用いて、1年ごとに、「(A) 比例デントン法による外挿延長推計(BI比率一定)」、「(B) 比例ショレットダグム法による外挿延長推計(BI比率が過去の平均に回帰)」を実施して年次統計との乖離を検証。(図2参照)
- 今回実施したシミュレーションでは、「(B) 比例ショレットダグム法による外挿延長推計」の優位性は確認できなかった。
- しかしながら、品目により、こうしたBI比率の動きの癖を把握すれば、外挿推計の精度向上・改定差縮小が見込める可能性もある。どのような品目・状況でこうした手法が活用可能か、引き続き研究を進めたい。

図1: 輸送用機械を例としたBI比率(月次補助系列/年次統計)の動き



(備考) 月次補助系列及び年次統計を指数化したものの比率

図2: 年次統計(工業統計)との伸び率の乖離

11年分の検証を行い、平均絶対誤差に大きな違いは無い。「(B) 比例ショレットダグム法」の方が乖離が小さいケースは11回中6回。

