参考１

国民経済計算体系的整備部会・懇談会

（１２月１１日）: 補足説明資料

懇談会における質問「関根委員が推計したα、β（α＋β＜１）を用いてQEを推計すると、伸び率が過小となり、QEの値が小さな値になるのではないか」に対する関根委員の説明を、数式展開を含めて、整理したものである。

２０１７年１２月２７日

統計委員会担当室

（懇談会における質問）

関根委員が推計したα、β（α＋β＜１）を用いて QE を推計すると、伸び率が過小となり、QE の値が小さな値になるのではないか。

（答）

関根委員が推計した「統合比率の代替的アプローチ」（関根委員提出資料の図表５）においては、以下の式を推計している。

$$Y_t = \alpha D_t + \beta S_t \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（１）$$

ただし、Y_t D_t S_tは、各々、（２）式で定義される t 年における年次推計値、QE 需要側推計値、QE 供給側推計値の前年比である。

$$Y_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1 \qquad D_t = \frac{d_t}{y_{t-1}} - 1 \qquad S_t = \frac{s_t}{y_{t-1}} - 1 \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（２）$$

y_t d_t S_tは、各々、t 年における年次推計値、QE 需要側推計値、QE 供給側推計値の水準値である。

ここで（２）式を（１）式に代入すると

$$\frac{y_t}{y_{t-1}} - 1 = \alpha\frac{d_t}{y_{t-1}} - \alpha + \beta\frac{s_t}{y_{t-1}} - \beta$$

$$y_t - y_{t-1} = \alpha d_t - \alpha y_{t-1} + \beta s_t - \beta y_{t-1}$$

$$y_t = \alpha d_t + \beta s_t + (1 - \alpha - \beta) y_{t-1} \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（３）$$

となる（注)。

（３）式によると、t 年の年次推計値は、t 年の QE 需要側推計値、QE 供給側推計値、t-1 年の年次推計値、３つの水準値の加重平均となっており、かつ、３つの項の係数の和が１（α＋β＋（１―α―β）＝１）である。

このため、α＋βが１より小さくなっている場合においても、t 年の年次推計値がどんどん小さくなってしまうことはない。

（注）

上記の数式展開は、以下のように対数近似を用いても導出することが可能で

ある（関根委員が、懇談会で言及したのは以下の内容である）

$$Y_t = \frac{\mathrm{y}_t}{y_{t-1}} - 1 \cong \log y_t - \log y_{t-1} \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（４）$$

$$D_t = \frac{\mathrm{d}_t}{y_{t-1}} - 1 \cong \log \mathrm{d}_t - \log y_{t-1} \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（５）$$

$$\mathrm{S}_t = \frac{\mathrm{s}_t}{y_{t-1}} - 1 \cong \log \mathrm{s}_t - \log y_{t-1} \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（６）$$

ここで（４）（５）（６）式を（１）式に代入すると、

$$\log y_t - \log y_{t-1} = \alpha(\log d_t - \log y_{t-1}) + \beta(\log s_t - \log y_{t-1})$$

$$\log y_t = \alpha \log d_t + \beta \log s_t + (1 - \alpha - \beta) \log y_{t-1} \qquad \cdot\cdot\cdot\cdot（７）$$

となる。

（７）式によると、同様に、t 年の年次推計値は、t 年の QE 需要側推計値、QE 供給側推計値、t-1 年の年次推計値、３つの水準値の加重平均となっており、かつ、３つの項の係数の和が１（α＋β＋（１—α—β）＝１）となっている。

以　　上