

生産側QNAについて

令和元年8月23日
経済社会総合研究所
国民経済計算部

(1) 生産側推計の概要

国内総生産を、経済活動別付加価値額の合計として求める。

$$\begin{aligned} \text{経済活動別付加価値額} &= \text{経済活動別産出額} - \text{経済活動別中間投入額} \\ &= \text{経済活動別産出額} \times \text{付加価値率} \\ &= \text{財貨・サービス別産出額} \times \text{V表（産出表）情報} \times \text{付加価値率} \end{aligned}$$

※推計に用いる主な基礎資料（製造業の例）

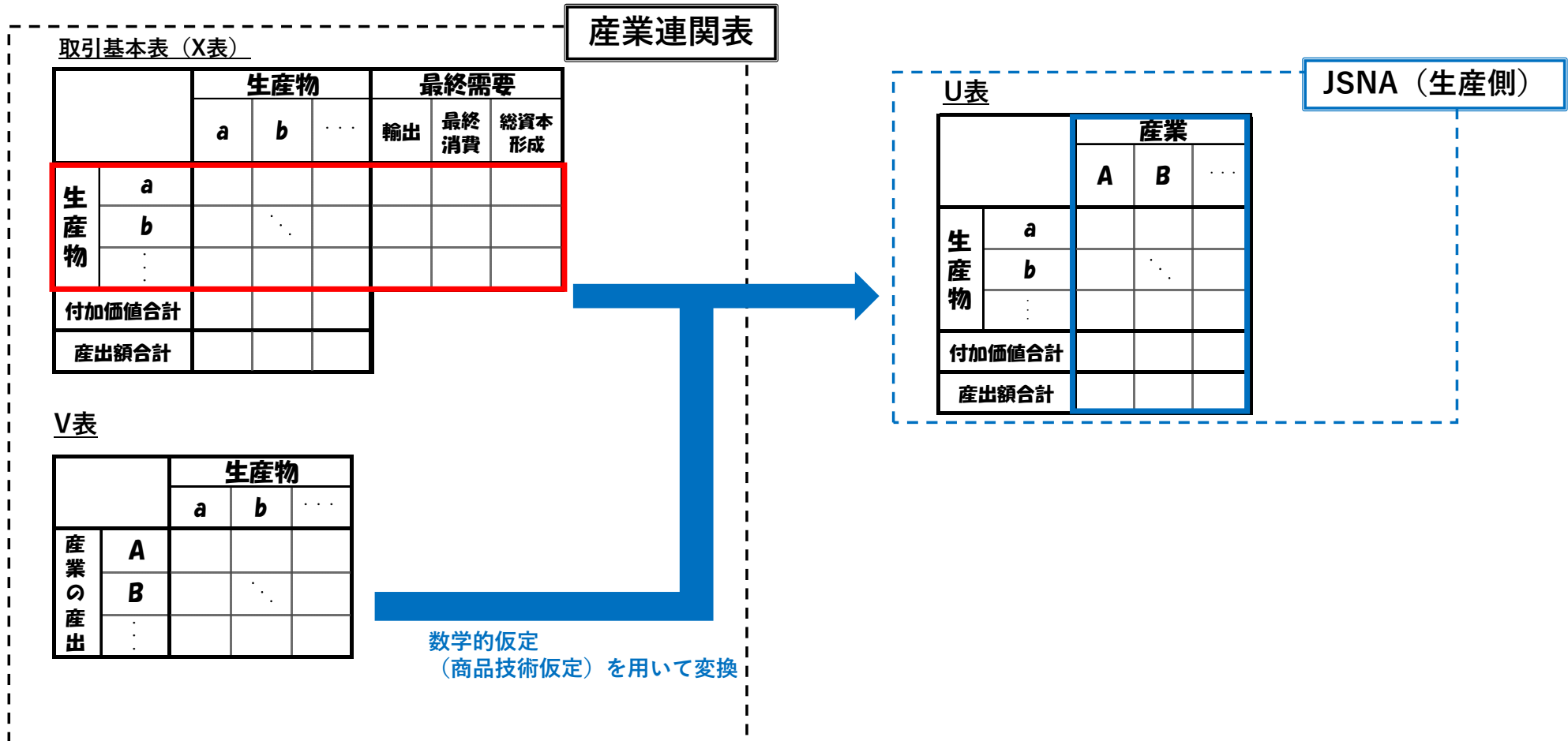
	付加価値推計		
	財・サ別産出額	V表情報	付加価値率
基準年推計	産業連関表	産業連関表	産業連関表
年次推計	工業統計 生産動態統計	工業統計	工業統計 法人企業統計
四半期速報推計	生産動態統計 ※91品目分類	—	—

経済活動別
付加価値額
(国内総生産：
生産側)

国内総供給額を求めた後、家計最終消費支出、総固定資本形成等に配分（国内総生産：支出側）

※四半期速報推計では、需要側の情報も用いて家計最終消費支出・民間企業設備投資を推計

我が国の産業連関表とJSNAの関係（イメージ図）



(2) 生産側四半期推計の考え方

(年次推計期間の四半期分割)

- 現行のQE推計における供給側推計で得られる品目ベースの四半期別産出額と、年次推計のV表（経済活動別財貨・サービス産出表）の情報を組合わせて、年次推計期間における四半期別の経済活動別産出額を求める。
- 暦年内の付加価値比率（中間投入比率）は一定との仮定を置いて、年次推計期間における四半期別の経済活動別付加価値額を計算。
- これを補助系列として、暦年値を比例デントン法で分割する。

(速報期間の延長推計)

- 速報推計期間については、現行のQE推計で得られる品目ベースの四半期別産出額を、直近の年次推計のV表の情報を用いて経済活動別に変換。これを補助系列として、年次推計の四半期分割値を延長推計して、速報推計期間における四半期別の経済活動別産出額を計算。
- これに、直近の年次推計で得られる産業別の付加価値率（中間投入比率）を乗じることで、四半期単位の産業別の付加価値額を推計。
※季節調整については、経済活動別付加価値額に季節調整を施した上で、集計してマクロの計数を作成。

上記について、模式図化すると次頁の通り。

生産側QNAの作成方法（市場生産者）のイメージ図

1. 確報期間の4分割

(1) 四半期別の財別産出額を推計

品目名	金額
りんご	100億円
草刈り機	200億円
...	...

(2) 年次推計のV表を用いて経済活動別に転換

V表（年次推計、暦年しか存在しない）

	りんご	草刈り機
農家	95%	0%
製造業	0%	90%
...
産出額	100%	100%

四半期別の財別産出額を掛け合わせていく

	りんご	草刈り機	...	産出額(合計)
農家	100億円×0.95	200億円×0.00	...	500億円
製造業	100億円×0.00	200億円×0.90	...	1000億円
...
産出額	100億円	200億円	...	

(3) 付加価値率をかけて経済活動別付加価値額を算出

	産出額(合計)
農家	500億円
製造業	1000億円
...	...

×

	付加価値率
農家	90%
製造業	60%
...	...

=

	付加価値額
農家	450億円
製造業	600億円
...	...

暦年内一定と仮定

(4) 比例デントン法を適用

2. 速報期間の延長推計

2017			
Q1	Q2	Q3	Q4
			100兆円

直近の確報期間分割値Q4を起点に前期比で延伸

(3) 検証のポイント

(暦年第1四半期のギャップの検証) ※今回の検証課題

- 年次推計期間の四半期分割値の作成において、暦年内の付加価値比率（中間投入比率）を一定とする強い仮定を置いていることから、暦年内の計数は安定するものの、各年のQ4とQ1で付加価値比率（中間投入比率）に段差が生じ、前期比伸び率にバイアスが発生してしまっているのではないか。

(集計レベルの検証) ※次回以降の検証課題

- 四半期ごとに大きく付加価値比率（中間投入比率）を変化させている産業もあると考えられ、暦年内の付加価値比率（中間投入比率）を一定とする仮定は、詳細分類で各産業の四半期ごとの経済活動を捉えることに適さない可能性があるのではないか。
- 季節調整をどの程度の細かい産業分類でかけることで、推計結果にどのように影響するか検証を行う必要があるのではないか。

(注) IMFのQNAマニュアルにおいても、

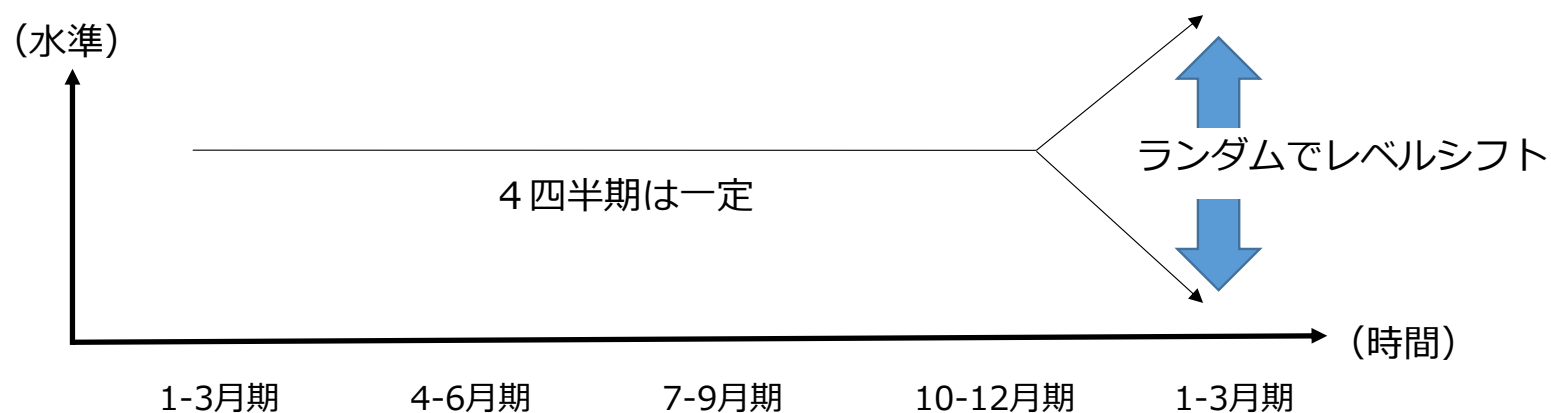
- 暦年内の4四半期について年次データに基づく仮定をおいた場合、段差が生じる可能性、
- 投入と産出の関係は技術進歩や季節変動の差異、景気循環による設備稼働率の変動などによって変動する、
- 詳細なレベルで季節調整を行うと、集計値に残存季節性が残る可能性、
が指摘されている。

(4) 暦年第1四半期のギャップについて

(検証内容)

各年のQ4とQ1で付加価値比率（中間投入比率）に段差が生じ、前期比伸び率にバイアスが生じている可能性について、以下のとおり検証を試みた。

- 支出側・生産側GDPについて、「原系列 = 季節性 × トレンド × サイクル × 不規則変動」の標準的な乗法モデルを仮定。
- 暦年第1四半期にのみ付加価値比率（中間投入比率）の変更に伴うギャップが生じるとすれば、以下のような成分が原系列に含まれている可能性が高い。



- 付加価値比率（中間投入比率）の変更に伴うギャップは4 四半期ごとに発生し、その段差の大きさはランダムに決定されるものとみなすことができると考えられることから、当該ギャップに係る成分は各年第1四半期の不規則変動成分に含まれている可能性が高い。
- X-12 ARIMAを用いて生産側・支出側原系列から不規則変動成分のみを抽出し各四半期について比較。

- 不規則変動成分の前期比について、支出側と生産側の差の絶対値（平均値）をみると、各年1-3月期は他の四半期に比べて0.10~0.03pt程度大きく、前述のギャップが含まれている可能性があると考えられる。

(%) 支出側不規則変動成分の前期比【A】

	1-3	4-6	7-9	10-12
1995	▲ 0.1	0.2	▲ 0.1	▲ 0.0
1996	▲ 0.0	0.2	▲ 0.5	0.5
1997	0.3	▲ 0.4	▲ 0.0	0.4
1998	▲ 0.5	0.0	0.2	▲ 0.1
1999	▲ 0.4	0.4	▲ 0.0	0.0
2000	2.3	▲ 2.3	▲ 0.1	0.1
2001	0.6	▲ 0.8	0.2	▲ 0.2
2002	0.1	0.1	▲ 0.1	0.1
2003	▲ 0.2	0.3	▲ 0.3	0.2
2004	0.0	▲ 0.2	0.5	▲ 0.4
2005	0.1	▲ 0.1	0.3	▲ 0.3
2006	0.1	0.1	▲ 0.3	0.3
2007	▲ 0.0	▲ 0.1	0.0	▲ 0.0
2008	0.2	▲ 0.6	5.4	▲ 3.1
2009	▲ 4.9	2.3	0.6	0.6
2010	▲ 0.5	0.7	1.9	▲ 2.2
2011	0.2	▲ 0.5	2.6	▲ 1.6
2012	▲ 0.2	▲ 0.5	0.1	▲ 0.1
2013	▲ 0.1	0.7	0.7	▲ 0.7
2014	▲ 0.4	▲ 0.0	▲ 0.1	▲ 0.0
2015	0.1	▲ 0.1	0.1	▲ 0.2
2016	0.2	▲ 0.1	0.1	▲ 0.1
2017	0.2	▲ 0.3	0.3	▲ 0.1
2018	▲ 0.2	0.3	▲ 0.3	0.3

(%) 生産側不規則変動成分の前期比【B】

	1-3	4-6	7-9	10-12
1995	0.1	0.3	▲ 0.4	0.5
1996	▲ 0.4	0.3	▲ 0.2	0.2
1997	1.4	▲ 1.1	0.1	▲ 0.6
1998	0.3	▲ 0.2	▲ 0.2	0.6
1999	▲ 0.5	0.0	0.2	▲ 0.3
2000	1.6	▲ 1.6	0.2	▲ 0.0
2001	▲ 0.0	0.1	1.3	▲ 1.2
2002	▲ 0.2	0.2	▲ 0.0	▲ 0.5
2003	0.5	▲ 0.1	▲ 0.0	0.1
2004	▲ 0.1	0.0	0.0	▲ 0.6
2005	0.7	▲ 0.2	0.2	▲ 0.2
2006	0.1	0.0	▲ 0.1	0.2
2007	▲ 0.2	0.3	▲ 0.3	0.1
2008	▲ 0.0	0.0	6.4	▲ 3.7
2009	▲ 5.8	2.3	1.0	▲ 0.0
2010	0.5	1.1	0.5	▲ 1.5
2011	▲ 0.1	▲ 0.1	2.2	▲ 1.3
2012	▲ 0.8	0.1	▲ 0.3	▲ 0.0
2013	0.1	▲ 0.1	0.2	▲ 0.2
2014	0.2	▲ 0.1	0.1	▲ 0.3
2015	0.4	▲ 0.1	▲ 0.1	0.2
2016	▲ 0.2	▲ 0.1	0.4	▲ 0.4
2017	0.2	0.1	▲ 0.2	0.2
2018	▲ 0.1	0.1	▲ 0.3	0.8

(%pt) 【A】 - 【B】の絶対値

	1-3	4-6	7-9	10-12
1995	0.14	0.12	0.38	0.51
1996	0.40	0.11	0.25	0.31
1997	1.07	0.72	0.14	0.97
1998	0.81	0.17	0.33	0.68
1999	0.10	0.37	0.20	0.28
2000	0.69	0.69	0.30	0.18
2001	0.68	0.83	1.12	1.02
2002	0.34	0.13	0.07	0.54
2003	0.65	0.41	0.31	0.08
2004	0.10	0.22	0.45	0.17
2005	0.61	0.15	0.01	0.06
2006	0.00	0.07	0.14	0.07
2007	0.21	0.39	0.26	0.12
2008	0.22	0.60	0.99	0.63
2009	0.84	0.03	0.42	0.69
2010	1.01	0.45	1.47	0.66
2011	0.33	0.41	0.35	0.37
2012	0.60	0.59	0.42	0.11
2013	0.14	0.78	0.50	0.53
2014	0.59	0.08	0.15	0.30
2015	0.30	0.01	0.22	0.45
2016	0.37	0.05	0.32	0.22
2017	0.05	0.34	0.46	0.23
2018	0.07	0.19	0.06	0.47
平均値	0.430	0.330	0.388	0.403

(備考) 季節調整は支出側、生産側それぞれの実質原系列に施している。ARIMAモデルは支出側 (0 1 0) (2 1 2)、生産側 (1 1 2) (2 1 2) とした。

(今後の検討の方向性)

- 各四半期の付加価値比率（中間投入比率）について、暦年内の平均値が年次推計における当該年の付加価値比率（中間投入比率）と一致する範囲において、翌年第1四半期と滑らかに接続するよう変更してはどうか。

(付加価値率)

