

四半期別兵庫県内GDP速報（QE）の作成と利用

1 四半期別兵庫県内GDP速報（QE）の作成について

（1）GDP作成の状況と問題点

兵庫県民経済計算は、国民経済計算（GDP統計）の兵庫県版に当たり県内の経済活動を「生産」「分配」「支出」の3面から総合的・計量的に把握し、県経済の規模・構造・推移を明らかにするもので毎年1回公表している。四半期速報はこれの「支出」面を四半期ごとに推計するもので、(国民経済計算の)四半期別GDP速報(QE: Quarterly Estimates、以下QEという。)の兵庫県版に当たる。現在の県内GDP等の推計作業は、統計資料などの制約等から確定値の公表までに1年半～2年近くを要し、行財政運営に用いる資料としてはタイムリーさに欠けるものとなっており、直近の経済動向判断の資料としては十分な機能を果たすことができない。そこで、県内経済の動きをタイムリーに把握し、県行政の推進に役立つ経済資料を早期に提供するためにQEを作成する。QEは、県民経済計算支出系列の各項目をそれぞれ関連のあるデータにより、回帰分析という統計手法を用いて推定した数値であり、確報値や早期集計値とは乖離が生じることがあるが、期間終了後、約3ヶ月後に早期利用が可能となる。

（2）QE作成理由

①県民経済計算は、公表時期が該当年度の1年半後と遅い

推計に用いられている各種統計の多くが約1年後の公表であるため、県民経済計算（確報）も該当年度の終了後から概ね1年半を経過した時期の公表となっており、経済動向を把握するというよりも事後的に把握するものとなっている。これに代わるものとしてQEを作成する。

②県民経済計算はデータが年度単位で年度内の推移が不明

本統計は年度単位の推計となっており、その年度内の変化は把握できていない。QE作成により年度計数のみでなく、その間の変化である四半期の変化を捉えることができる。

③短期の地域総合経済指標がない

県経済の状況が厳しい中にあり県経済の規模や推移をさらに早く、きめ細かく捉えることができる経済指標が求められている。全国レベルのものとして国のQEがあるが、県内の経済動向とは必ずしも一致していない。地域のQEを作成することにより地域経済の経済動向（経済実態）の適切な把握を可能にする。

地域経済統計指標比較

指標名	公表時期	内容
四半期別県内GDP (QE)	3ヶ月後下旬	域内の生産活動を網羅的にカバーした指標であり、GDP指標は景気の実態として捉えられ、経済の実態（特にボリューム）をあらわしている。
鉱工業指数	2ヶ月後下旬	経済全体の3割を占める製造業の動向をあらわす指標であるが、サービス業の動向は不明
景気動向指数	2ヶ月後下旬	直近の景気動向の方向性を捉える経済指標としては有用であるが、県経済全体の総量やその推移を捉える指標としては利用できない。
毎月勤労統計	2ヶ月後下旬	雇用、賃金動向がわかるが、サンプル調査であるためマクロ経済の動向がわからない。

(3) QE 推計概要

①QE 推計対象データ

- ・ 四半期別名目県内総支出（原系列、季節調整系列）
- ・ 四半期別実質県内総支出（原系列、季節調整系列）

公表時期：当該四半期終了の概ね3ヶ月後（国2次QE公表～次期国1次QE公表）

推計対象期間	試算時期	備考
1－3月期	6月下旬	年度速報値
4－6月期	10月初旬	確報値との検証（推計モデル改定）
7－9月期	12月下旬	
10－12月期	翌年3月下旬	暦年速報値

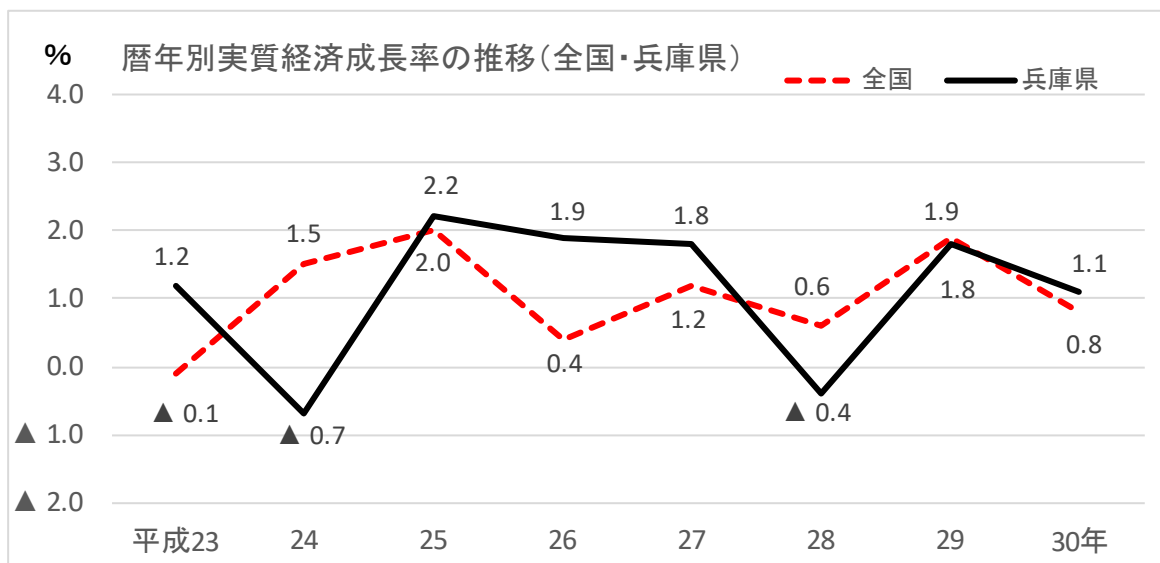
（参考）国1次QE（1ヶ月10日）、国2次QE（2ヶ月10日）

(4) QE 推計値の概要

内総生産（GDP）は、県内で一定期間内に生産されたモノやサービスの付加価値の合計額で、地域の景気動向をあらわす指標として利用されている。

平成30年名目県内総生産（速報）は、21兆2,443億円で、前年比1.0%増で、平成25年度以降6年連続増加した。

物価変動の影響を除いた実質県内総生産（速報）は、20兆7,672億円で、前年度比1.1%増で、2年連続増加し、総じて見ると兵庫県経済は、緩やかに持ち直している。



県(国)内総生産の推移

(単位: 億円)

項目			平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年
名目	県	実数	194,357	200,827	208,027	208,687	211,014	212,443
		増加率(%)	1.5	3.3	3.6	0.3	1.1	0.7
	全国	実数	5,031,756	5,138,760	5,313,198	5,359,864	5,451,219	5,489,044
		増加率(%)	1.7	2.1	3.4	0.9	1.7	0.7
実質	県	実数	195,390	199,043	202,714	201,882	205,493	207,692
		増加率(%)	2.2	1.9	1.8	▲ 0.4	1.8	1.1
	全国	実数	5,087,806	5,106,871	5,169,324	5,200,811	5,301,119	5,342,890
		増加率(%)	2.0	0.4	1.2	0.6	1.9	0.8

(資料) 全国値: 内閣府「四半期別GDP速報」、兵庫県: 「四半期別兵庫県内GDP速報」

(5) 推計モデル採用基準

①採用基準

推計式が、どの程度過去のデータの推移を式に反映して説明できているかについて指標となる「統計量」や「経済理論的な符合条件」から試算モデルの適合性を評価した。

②その他の採用基準

推計モデル採用基準

順位	統計量	判断基準	統計量の意味
1	符合条件	非負条件等	経済理論の合致適否を見る
2	t値	概ね2以上	説明変数選択の適否を見る
3	自由度修正済決定係数	極力1に近い値	回帰式の説明力
4	ダービン・ワトソン比	極力2に近い値	回帰式の信頼度を見る
5	その他	地域変数優先	地域独自性を反映する

試算した予測値が、実績値（確報値）とどの程度乖離しているか「開差率」により予測精度の良否で試算モデルの適合性を評価する。開差率が小さい試算方法が最良であると考えられる。確報公表時点で、合計項目（県内総支出）及び各推計項目で±5%以上の乖離がある場合、推計モデルで使用した統計指標を見直す。

（6）採用基準と統計量

①採用基準

○（自由度修正済）決定係数($\overline{R^2}$)

回帰方程式において非説明変数の全変動のうち、説明変数の変動によって説明される割合、方程式の説明力の大きさを示す統計量が決定係数である。決定係数は、説明変数の数が増えると自動的に大きくなるので、その分を修正したものが自由度修正済決定係数である。モデルのあてはまりの良さを示す値で1に近いほどあてはまりが良いと判断される。

○ダービン・ワトソン比 (d)

誤差の系列相関の有無を検定する統計量で回帰式の信頼度を見る。誤差項に自己相関(時間的関連)があるかどうかを検定するための検定統計量をいう。この統計量により異時点間誤差項の相関の検定を行い、相関関係が認められる場合は推計結果の信頼性は低いと判断される。

○t値

説明変数の選択の適否を見る統計量である。最小二乗法によって推定された係数の値が有意であるかを判定する統計量で、一般にはt値は絶対値で2以上であれば説明変数の推定値は有意であり、その説明変数が被説明変数の動きをあらわしていると判断される。片側検定5%の有意水準を確保するように考慮する。

②符合条件

常識的に見た**経済理論的条件**に反する符合を示す係数推定値を得た変数は除外する。符合条件のケースは、正か負のいずれかである。今回の説明変数、被説明変数は正の相関関係である。ただし、民間設備投資（その他）、純移出入の2系列は負の相関関係である。

③地域変数の優先

同程度に説明力を持つ変数である場合、全国ベースのデータより地域変数を採用する。

QE推計のための説明変数採用指標

推計値	説明変数	試算項目	使用資料	入手可能時期
1 民間最終消費支出	X1 1世帯当たり消費支出×世帯総数 ×人員補正係数+総家賃 +総乗用車購入費	1世帯当たり消費支出 総世帯数 人員補正係数 総家賃 総乗用車購入費	「家計調査月報」(近畿・全世帯) 「兵庫県推計人口」 「家計調査月報」(近畿・全世帯) 「家計調査年報」(全国・全世帯) 「確報値ワークシート」(SNA推計人口) 「建設統計月報」(増加面積) 「確報値ワークシート」(家賃額) 「確報値ワークシート」(乗用車購入額)	2ヶ月後 " " 18ヶ月後 確報値公表時 1ヶ月半後 確報値公表時 "
2 民間住宅	X1 全国民間住宅見通し×民間住宅 建設出来高シェア(県/全国)	全国民間住宅見通し 県民間居住用建設出来高 全国民間居住用建設出来高	「建設投資見通し」(年値) 「建設総合統計年度報」 "	2ヶ月後 16ヶ月後 "
3 民間企業設備	(1)+(2)			
(1) 製造業	X1 工業統計投資額	工業統計投資額	「工業統計」(年値)	20ヶ月後
(2) その他	X1 全国民間企業投資額×民間非住宅 建設出来高シェア(県/全国) ※ X2 工業統計投資額 D1 ダミー変数	全国民間企業設備投資額 県民間非居住建設出来高 全国民間非居住建設出来高 工業統計投資額 H8の設備投資(資本財)ダミー	「国QE」(2次値) 「建設総合統計年度報」 " " (1) 値	2ヶ月半後 16ヶ月後 " " -
4 民間在庫品増加	X1 製造業在庫品増加額 X2 非製造業在庫品増加額	製造業在庫品増加額 非製造業在庫品増加額	「工業統計」(年値) 「法人統計調査」(季法)	20ヶ月後 2ヶ月後
5 政府最終消費支出	X1 人件費+物件費+維持補修費(県市町分) X2 全国政府最終消費支出 D1 ダミー変数	人件費、物件費、維持補修費 全国政府最終消費支出 H8~10の商品非商品販売を控除するダミー	財政課、市町振興課ヒアリング(年度値) 「国QE」(2次値)	15ヶ月後 2ヶ月半後
6 公的固定資本形成	X1 投資的経費(県市町) (普通建設事業費+災害復旧事業費 +失業対策事業費) X2 全国公的資本投資額×地方 政府以外の公的建設出来高シェア (全国公的建設出来高:県市除総計/総計)	投資的経費 全国公的資本形成 全国公的建設出来高総計 全国公的建設出来高小計(県市以外)	財政課、市町振興課ヒアリング(年度値) 「国QE」(2次値) 「建設総合統計年度報」 "	15ヶ月後 2ヶ月半後 16ヶ月後 "
7 公的在庫品増加	①-4			
① 全在庫品増加	X1 民間在庫品増加		4 民間在庫品増加値	-
8 財貨・サービスの純移出	X1 県外需要(全国GDP-県内需要) X2 県内需要 D1 ダミー変数	県内需用 同上 震災を起点とするダミー	「国QE」(2次値) 推計値1~7の合計値 同上	2ヶ月半後 - -
(1) 移出	残差推計(=純移出-移入)		推計値8-8(2)	-
(2) 移入	X1 県内需要額×移輸入率	県内需要額 移輸入率	推計値1~7の合計値 「県産業連関表」	- -
9 統計上の不突合	最新年度固定		最新年確報値	
10 県内総支出	各項目総計		推計値1~9の合計値	

※民間設備投資(その他)に製造業投資額推計値を控除するのは、二重計上を避けるため。

表章・推計項目	回帰式 $Y = \text{切片} + \text{係数} \times 1 (+ \text{係数} \times 2)$ 係数下段の数値はt値 R^2 : 決定係数 DW: ダービン・ワットソ比 N: 推定期間	説明変数に用いた主な資料等
1 民間最終消費支出	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 1036372.6 + 0.996708 X_1 + 15.876462$ R^2 : 0.9581447 DW: 2.131597 N: H2~21年度	X_1 1世帯当たり消費支出×世帯総数 ×人員調整係数+総家賃 +総乗用車購入費 (総務省『家計調査』)
2 民間住宅	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 52968.453 + 0.928585 X_1 + 45.175793$ R^2 : 0.9928004 DW: 1.920320 N: H2~21年度	X_1 全国民間住宅見通し×民間住宅 建設出来高シェア (県/全国) (国土交通省『建設総合統計年度報』)
3 民間企業設備	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 1566968.9 + 1.643924 X_1 + 0.1393191 X_2 + 3.339113 + 2.4754684$ R^2 : 0.7631696 DW: 0.820284 N: H2~21年度	X_1 工業統計投資額 (兵庫県『兵庫の工業』) X_2 全国民間企業投資額×民間非住宅 建設出来高シェア (県/全国) (国土交通省『建設総合統計年度報』)
4 民間在庫品増加	単純最小二乗法 $Y = 32556.129 + 1.289579 X_1 + 0.0049741 X_2 + 13.114439 + 2.378721$ R^2 : 0.9451061 DW: 2.327732 N: H2~21年度	X_1 製造業在庫品増加額 (兵庫県『兵庫の工業』) X_2 非製造業在庫品増加額 (財務省『法人統計季報』)
5 政府最終消費支出	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = -261307.2 + 1.523373 X_1 + 1.424619 X_2 + 13.581239 + 38.990082$ R^2 : 0.9941924 DW: 1.874439 N: H2~21年度	X_1 人件費+物件費+維持補修費 (県市町分) (総務省『地方財政状況調査』) X_2 社会保障基金給付額 (社保診療報酬支払基金、県国保連資料)
6 公的固定資本形成	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 102074.63 + 1.222246 X_1 + 11.923159$ R^2 : 0.9522001 DW: 2.056814 N: H2~20年度	X_1 投資的経費 (県市町) (総務省『地方財政状況調査』)
7 公的在庫品増加	①-4	
①全在庫品増加	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = -78.40063 + 1.00488567 X_1 + 480.926605$ R^2 : 0.9999401 DW: 1.47856033 N: H2~21年度	X_1 民間在庫品増加 (兵庫県『兵庫の工業』)
8 財貨・サービスの純移出	(1)-(2)	
(1) 移出	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 2414720 + 1.04319859 X_1 + 17.2986336$ R^2 : 0.9378701 DW: 2.08089972 N: H2~21年度	X_1 製造業出荷額 (兵庫県『兵庫の工業』)
(2) 移入	ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法 $Y = 1841997.3 + 0.88944024 X_1 + 23.5674839$ R^2 : 0.9643712 DW: 1.74371803 N: H2~21年度	X_1 県内需要 (1~7)
9 統計上の不突合	最新年度値固定	
10 県内総支出	各項目総計	

※ブレイス・ウインステン変換に基づく一般化最小二乗法の決定係数は、変換前の式に戻してのものであり、決定係数は実績値と推計値の相関係数の二乗。

(7) 四半期別県内 GDP 速報の計数比較について

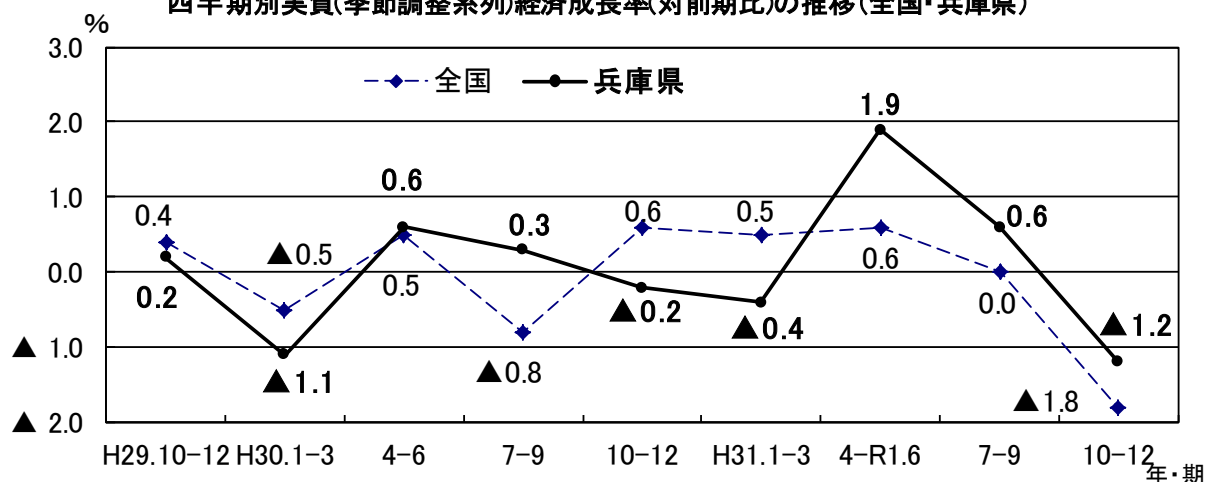
四半期別県内 GDP 速報の計数の比較には季節調整をした計数 (季節調整済値) の前期比比較と季節調整をしていない計数 (原系列値) の2種類を比較している。

内閣府の「四半期別 GDP 速報」における景気変動の分析は、直近のごく短期間の足元の経済変動を見るため、季節調整済値の対前期比較により行われており、本県においても同様の比較方法により計数の比較を行っている。

①前期との比較

足元の経済の勢いをつかむには、当期が前期に比べてどの程度伸びたのかを知る必要がある。原系列値には、たとえば年末 (10-12月期) の消費が景気の良し悪しにかかわらず常に大きいといった季節要因があるため、これを季節調整で除去した後、前期と比較する。

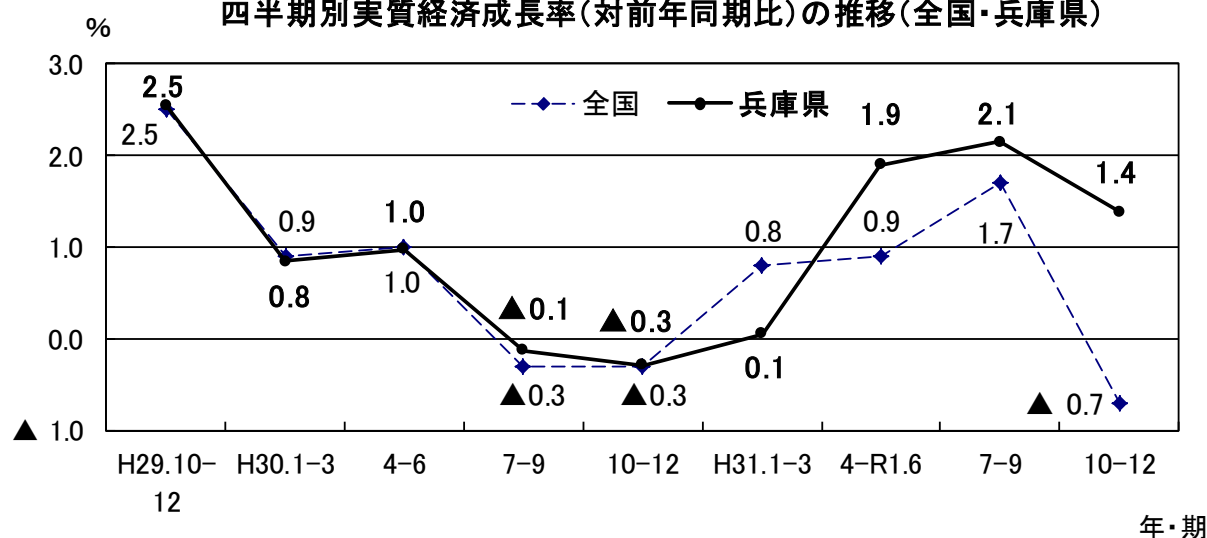
四半期別実質(季節調整系列)経済成長率(対前期比)の推移(全国・兵庫県)



②前年同期との比較

当期と前年同期とは季節要因が同じであるため、原系列値による比較ができる。季節調整済値を用いた前期比較に比べると、期ごとの振れが小さく、滑らかに動く傾向がある。このため、景気の回復局面と後退局面を大局的に見分けやすいといった利点がある。

四半期別実質経済成長率(対前年同期比)の推移(全国・兵庫県)



○前期比比較を採用している理由

- ・直近の経済の動き(勢い)を見るには、季節調整済値の前期との計数比較の方が適当であるといわれている。
- ・前年同期との比較は、1年前との比較であり、前期や前々期から当期までといった直近の変化を表していないため景気の転機を敏感につかめない場合があるとされている。

2 四半期別県内GDP速報(QE)推計手法について

(1) QE推計の体系

QE推計の対象系列は、国QEの推計基礎データが得られる支出系列の推計であり、生産系列、分配系列は、統計データの制約から推計はされていない。支出系列は、月次データが比較的得られる消費、投資関連の統計データが含まれている。四半期ごとに把握・推計することが比較的困難な在庫品増加や地域経済特有の推計項目である移出入、統計上の不突合の項目が含まれていて各項目の値を合計して得られる経済成長の推計が難しい系列

であるが、推計のために用いる1次統計データの入手状況を考慮すると現状ではやむを得ない。

県内総支出確報値（年度値）の推計体系

<p>I 消費（最終消費支出）</p> <p>(1)民間最終消費支出</p> <p>①家計最終消費支出（家計調査等より直接推計）</p> <p>②対家計民間非営利団体消費支出（生産系列資料より推計）</p> <p>(2)一般政府最終消費支出（決算書より推計）</p>
<p>II 投資（総固定資本形成）</p> <p>(1)民間総固定資本形成</p> <p>a)住宅投資（建築総合統計等より推計）</p> <p>b)企業設備投資（工業統計等より推計）</p> <p>(2)公的総固定資本形成</p> <p>a)住宅投資（財政状況調査等より推計）</p> <p>b)企業設備投資（財政状況調査、公営企業決算書等より推計）</p> <p>c)一般政府投資（決算書等より推計）</p> <p>(3)在庫品増加</p> <p>a)民間在庫品増加（工業統計等より推計）</p> <p>b)公的在庫品増加（財政状況調査、公営企業決算書等より推計）</p>
<p>III 外需・その他（移輸出入）</p> <p>(1)財貨・サービスの移輸出入（純）（＝移輸出－移輸入）</p> <p>a)財貨・サービスの移輸出（産業関連表、生産系列資料より推計）</p> <p>b)（控除）財貨・サービスの移輸入 （産業関連表、生産系列資料より推計）</p> <p>(2)統計上の不突合（生産系列との残差推計）</p>

（2）QE 推計方法の概要

QE の推計は、推計時点での公表データを用い、直近の伸びでトレンド推計や類似統計値での簡易積上げ集計値により推計する方法が採用されている。トレンド推計では符号の反転などイレギュラーな動きには対応できない。類似統計値での簡易積上げ集計方法は、統計値の公表時期に左右される。具体的には、過去の県民経済計算の年度確報値と推計する項目の関連基礎データを用いて回帰分析により年度の回帰式を作成する。これを関連基礎データにより四半期に分割し、四半期別の回帰式を作成、この式に関連基礎データを代入して当該四半期の予測値を推計する方法である。各推計項目別の QE 推計手法の考え方は、次のとおりである。

①民間最終消費支出

民間消費支出は、家計のさまざまな消費支出（食料品、電気・ガス代等）を合計したもので、支出系列における需要項目で最も大きなウェイトを占め安定的な動きを示している。消費支出（所得、消費性向）は、可処分所得の動向や消費性向の動向が消費支出の動向を決定する要因の一つであると考えられる。

○推計方法例

民間最終消費支出＝1世帯当たり消費支出（調整前消費支出＋自動車購入費＋総家賃＋総医療費）×世帯総数×人員補正係数（家賃・自動車購入費・医療サービス費を

除く消費支出について推計)

- ・家計調査で消費動向が把握できない費目を区分して推計する場合
1世帯当たり消費支出(住居・保険医療・自動車等関係費を除く) + 1世帯当たり住居費消費支出 + 1世帯当たり自動車関係消費支出
データ: 家計調査報告(全世帯)、県家計調査(現物消費分)

○家計調査データとの概念調整項目

- ・消費動向が把握できない品目(自動車購入費)
新規自動車登録台数(個人所有分) × 1台当たり単価
- ・消費概念が異なる品目(医療費、総家賃(帰属家賃を含む))
医療費データ: 国民健康保険、社会保険給付額、支部別管掌別診療報酬等確定金額(基金統計月報)
住居費データ: 県民経済計算データ、消費者物価指数(家賃)、住宅床面積
(資料) 総務省「家計調査報告(月次)」、厚生労働省「毎月勤労統計」県内分、内閣府「国民経済計算」、国土交通省「建設統計月報」県内分
関連指標: 現金給与総額、経済産業省「生産動態統計」県内分

②政府最終消費支出

政府最終消費支出は、一般行政、教育、警察など政府サービス活動の合計金額で雇用者所得、中間消費、固定資本減耗、純間接税(間接税-補助金)、商品・非商品販売から構成されている。

- (a)雇用者報酬: 公務員給与の総額で公務員数と給与水準に依存している。
- (b)中間消費: 光熱費などの物件費、官庁が購入した耐久消費財の購入費である。防衛関係費の占める割合が高い。
- (c)固定資本減耗: 構築物、設備、機械等再生産可能な有形固定資産についての減価償却費、資本偶発損からなる。
- (d)純間接税(=間接税-補助金):
間接税(生産・輸入品に課される税): 納税者と税を負担する主体が異なるもので、消費税、関税、酒税、事業税などがある。
補助金: 産業振興など政策目的により市場価格を低くするために政府から産業に対して一方的に給付されるものである。
- (e)商品・非商品販売: 政府サービスの販売収入で控除項目である。たとえば、公立学校の授業料、公立病院の治療費など政府が民間に対して行う各種行政サービスの対価であり、政府にとって収入になるため政府消費では控除項目になる。

○推計方法例

政府最終消費支出(人件費+物件費+維持補修費)

資料: 総務省「都道府県決算状況調査表」(県財政課)、総務省「地方財政状況調査」(県市町振興課)

県・市決算書からデータを入手し、当初予算、9月補正予算、2月補正予算確定後、随時補正する。年度データであるため、国の年度内の給与支給パターンと近似できるため国計数の四半期パターンで四半期分割する。但し、賞与支給月数など県と国とが異なる場合、補正する必要がある。

③総固定資本形成

総固定資本形成は、生産者による土地、建設物、機械、装置などの有形固定資産の取得、改良費である。民間総固定資本形成と公的総固定資本形成からなる。

③-1 民間総固定資本形成 民間住宅、民間企業設備、民間在庫品増加からなる。

(A)民間住宅投資

民間住宅投資は、住宅の新築、改築に要した工事費であり、住宅の新築、増改築に対する支払を言う。ただし、宅地の購入費用は含まれない。

○推計方法例

民間住宅建築工事額（居住専用＋居住産業併用）、住宅建設出来高

- ・資料：国土交通省「建築物着工統計」
- ・関連指標：地価、住宅金融公庫融資額、ローン金利、世帯移動、所得

(B) 民間企業設備

民間企業設備は、生産のために使用する機械設備、建物に対する支出であり、企業活動を維持、拡大するために行う建物、機械設備などへの投資である。民間企業設備は、民間消費と比べると変動の幅が大きく景気への影響は消費より大きい。また、需要面の大きな構成要素であるだけでなく、資本ストックとして供給面に影響を及ぼすなど、中長期的経済活力を決定づける要素となる。

○推計方法例

推計データ：全国銀行勘定県内貸出額、有形固定取得額（工業統計）

設備資金貸出残高、鉱工業出荷指数（投資財）、民間設備デフレーター

推計区分：製造業：製造業投資額（工業統計）、非製造業：国民経済計算（地域データなし）

(C)民間在庫品増加

民間在庫品増加は、企業保有、政府貯蔵の原材料、仕掛品、完成品の物量的変動の価額をいう。企業が取引を円滑に行うため原材料や製品を手元に持つておくために発生する。また、短期的な景気循環の原因にもなり、原材料在庫（生産活動に必要な原材料の手持ち分）、仕掛品在庫（企業が抱えている製造過程にある商品）、製品在庫（企業が持っている完成品の在庫）、流通在庫（卸売・小売店が持っている完成品の残高）からなる。在庫品増加は、経済活動の大きさ、保管コスト（金利の動向等）、需給見通しと実績とのギャップなどがその変動要因と考えられる。

○推計方法例

・推計区分

製造業：製造品在庫品増加額（工業統計） 鉱工業在庫指数トレンド延長推計

非製造業：国民経済計算データ（地域データがないため）

鉱工業生産者在庫指数（末残高） 期首期末増減、卸売物価指数期首期末増減

・関連データ 原材料在庫指数、鉱工業製品在庫指数

③-2 公的固定資本形成

公的固定資本形成は、公的住宅、公的企業設備、一般政府投資、在庫品増加からなる。

政府、公的企業が使用する機械設備、建物の対する支出であり、政府が作る道路やダム、橋、公的企業の設備投資など公的部門在庫投資を除く投資活動全般（国、地方が支出する金額）の合計である。国民生活に必要な社会資本整備のために実施される。

(A) 公的住宅投資

公的住宅投資には国・地方公務員宿舍施設費、住宅・都市整備公団、地方住宅供給公社賃貸住宅建設費などが含まれる。

○推計方法例

推計データ：着工建築物住宅総合工事予定額（公共工事）

全住宅投資－民間住宅投資（残差推計）（公的＋民間の合計が全住宅投資の合計）

公共工事発注計画本工事契約額（実額）

(B) 公的企業設備

公的企業設備は、日本道路公団、住宅・都市整備公団といった企業が行う設備投資の合計である。四半期分割の方法として過去の四半期パターンや経済政策の実施や災害による支出動向などが考えられる。

○推計方法例

推計データ：公共工事発注者別工事評価額（国、府県、市町） 建築着工統計月報

または、全企業設備投資－民間企業設備（残差推計）

県・市町の投資的経費（普通建設事業費、災害普及事業費）

(C) 一般政府投資

○推計方法例

建設総合統計出来高（公共）等公共工事関連指標の動向（住宅、機械、建設）

(D) 公的在庫品増加

公的在庫品増加は、公的企業が保有する製品、仕掛品、原材料在庫（米麦在庫、備蓄原油、金在庫、生糸在庫など）である。たとえば、国が在庫として持つ米、石油など国家備蓄の増減政府所有米、原油備蓄の動向（買い入れ量、売り渡しの差額）などがある。

○推計方法例

推計データ：食糧管理事務所在庫品増加額（棚卸資産額） 政府米在庫増加

全在庫品増加額－民間在庫品増加額（残差推計）

④ 純移出入・統計上の不突合

純移出入は、移出、輸出、（控除）移入、（控除）輸入からなる。移輸出は、経済全体の需要に大きく左右され、移輸入は域内需要の大きさに左右される傾向がある。輸出入は商品財、旅行などサービス取引のほかに為替レートの変動にも左右される。

(A) 財貨・サービスの移出

移出は県内産品の県外への販売額である。

○推計方法例

推計データ：製造品出荷額等（工業統計）を鉱工業指数のトレンドで延長推計

商品販売額×県外販売率、観光客による消費額、輸出（国民経済計算データ）

(B) 財貨・サービスの移入

移入は県外の財貨・サービスが県内に流入する額の合計である。

○推計方法例

県内需要（中間原材料、消費財、投資財、政府支出財）に対する県外からの供給高

県内需要（民間最終消費支出＋政府最終消費支出＋県内総資本形成）×移入率

原材料使用量×県外出荷率、商品販売額×県外販売率、輸入（国民経済計算データ）

(C) 統計上の不突合

県内総生産と県内総支出のように概念上一致すべきものであつての推計上の接近方法が異なっているため推計値に食い違いが生じる。この食い違いを統計上の不突合といい、県

民経済計算では勘定体系のバランスを図るために支出系列に表彰される。残差（理論値－実績値）がモデルの当てはまり具合を見る指標の一つと考えられる。たとえば、残差の許容基準例（5%基準）としては、（統計上の不突合／県内総支出） $\leq 5\%$ が考えられる。

○推計方法例 残差推計（県内総支出－統計上の不突合以外の項目の合計）

⑤県内総支出（名目）

県外需要の統計値は、統計資料の制約からデータの信頼性が余り高くないため、県内総支出（名目）は県内需要（民間最終消費支出+政府最終消費支出+県内総資本形成）のトレンドで近似する。この値は前節までに推計した値の積み上げ値である。

○推計方法例

県内総支出（名目）は県内需要（民間最終消費支出+政府最終消費支出+県内総資本形成）のトレンドで近似する。

⑥デフレーター

実質の数値は、ある時期（基準となる年、現在、平成7暦年基準）の価格表示の数値を特定の時期の価格に換算した数値で実質値は経済全体の規模を示すための代表的な指標として使用されている。指標は国民経済計算と同様、比較時ウェイト固定のパーシェ方式により作成する。実質値を求めるためのデフレーターの推計資料は次のとおりである。

○推計方法例

- ・民間最終消費支出デフレーター（県消費者物価指数）
- ・政府最終消費支出デフレーター、民間住宅投資デフレーター、民間企業設備デフレーター、公的資本形成デフレーター（国民経済計算デフレーター）
- ・移出入デフレーター（卸売物価指数・輸入物価指数・輸出物価指数）
中間財（原材料）（卸売物価指数）、最終需要財（移出入を除くデフレーターの平均値）、サービス（移出入を除くデフレーターの平均値）
- ・統計上の不突合（実質値／名目値）
- ・県内総支出（県消費者物価指数、国内卸売物価指数総平均）

ここで得られた各期のデフレーターで名目値を実質化しても、得られる実質値の年度分合計が年度実質値を一致する保証はない。四半期デフレーターで得られた実質値を調整する作業が必要である。

3 QE 推計における統計的手法の概要

QE は県民経済計算を回帰分析の手法を中心とした統計的手法で延長して推計する。回帰分析は2つの変数あるいは、それ以上の変数間の因果関係を明らかにするための統計的方法である。

○回帰分析による手法

$$\text{構造方程式 } Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Y ：被説明変数（結果）

$X_1 \sim X_n$ ：説明変数（原因）

$b_1 \sim b_n$ ：係数

a ：定数項

e ：誤差項

前提： e と $X_1 \sim X_n$ は独立、 e は正規分布に従う

○回帰分析による手順

経済理論から（原因→結果）の仮説を立てる

- ①原因（説明変数データ）を選定、収集、整理の上、インプットする。
- ②そのデータを何らかの方程式（構造方程式・仮説）に入れる。
- ③方程式を解いた結果が現実の結果と余り食い違っていないか
例えば、誤差が一定の基準以下か、得られた係数が合理的かを検証する。
- ④検証結果が妥当であれば仮説（方程式）は適切であると判断する。
- ⑤その仮説（方程式）の延長線上（トレンド）でデータ未集計となっている部分及び将来時点での数値を推定する。
- ⑥複数のシナリオにより仮説の妥当性を検証する。
説明変数・原因=X を複数にする。構造変化が見られるときには定数項や係数の変化としてあらわれるので、ダミー変数を入れる。

○ダミー変数（dummy variable）

構造変化の前と後を定数項ではなく回帰係数の違いと捉え、ダミー変数として処理する方法である。

構造方程式 $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + D + e$

（例示）定数ダミー

$D = 0$ 構造変化の前（震災前）

$D = 1$ 構造変化の後（震災後）

（１）年度名目値の推計

県民経済計算年度名目値は、県民経済計算の計数及び同関連の経済指標を使用して県民経済計算の計数を延長推計する。

QE 原系列は前年の確報値をベンチマークとして家計調査等需要側の各種基礎統計の前年同期比で延長推計する。確報値に用いる統計は年次統計であり速報性がない。このため QE は速報性を重視し、早期、四半期別に得られる需要側統計の情報を主に延長推計を行う。県民経済計算の支出系列である県内総支出の各項目について年度の動きを説明する経済指標（補助系列指標）を見いだし、これを説明変数とする年度単位のモデル式を回帰分析（最小二乗法）によって推定する。たとえば、分析に当たり、できれば 20 個以上のサンプル数を確保するのが望ましい。次にモデル式に補助系列指標の値を代入して過去 1 年の支出項目の計数（実績見込み）を推計する。まず、民間最終消費支出、民間企業設備投資といった県内総支出の項目ごとに、この計数に対して大きな影響力を持つ経済指標（家計調査の世帯当たり消費支出など）を経済理論に基づいて設定する。

（２）年度名目値の四半期分割

県民経済計算の年度値を四半期に分割推計する。モデル式の係数と説明変数により各年度の値にリン・チャウ法を適用し四半期値に分割する。

1 年分（実績見込み）も含め過去の県民経済計算の年度名目値についてリン・チャウ法で四半期に分割する。リン・チャウ法はモデル式に説明変数である補助系列指標の四半期値を代入して支出項目の四半期名目値を求める方法である。

○リン・チャウ法 (Lin-Chow method) の概要

年度値を得るための回帰式 $Y_t = a + bX_t + U_t$ の説明変数 X_t の四半期値 X_{ti} (I=第 I 四半期) 及び係数 a, b を利用して被説明変数の四半期値 Y_{ti} を得る手法である。

$X_t = \sum X_{ti}$ が成立する (説明変数 X の四半期値 X_{ti} の年度合計値が X_t となる) とき、定数項 a 及び年度残差 U_t をそれぞれ 4 分割し被説明変数の四半期値 Y_{ti} を得る。

$$Y_{ti} = 1/4 \cdot a + bX_{ti} + 1/4 \cdot U_{ti}$$

この式において、 $a = 0, U_t = 0$ の場合が四半期分割に用いられてきた比例分割法であり、リン・チャウ法はこれを含んでいる。すなわち、 Y を年度確報値、補助系列の集計値 $\sum X$ ($= Y$) とすると、その回帰式を最小二乗法で推定したときの α, β の最小二乗推定値を a, b とする。このとき、補助系列 X の四半期値を代入して年度確報値を次のとおり四半期値に分割する方法である。ここで e は残差であり、 u の推定量である。第 1 ~ 第 4 四半期の Y を合計すると Y の年度値に一致する。

$$\begin{aligned} Y_{t1} \text{ (第 1 四半期値)} &= \left(a \times \frac{1}{4}\right) + (b \times X_t \text{ の第 1 四半期値}) + \left(e \times \frac{1}{4}\right) \\ Y_{t2} \text{ (第 2 四半期値)} &= \left(a \times \frac{1}{4}\right) + (b \times X_t \text{ の第 2 四半期値}) + \left(e \times \frac{1}{4}\right) \\ Y_{t3} \text{ (第 3 四半期値)} &= \left(a \times \frac{1}{4}\right) + (b \times X_t \text{ の第 3 四半期値}) + \left(e \times \frac{1}{4}\right) \\ Y_{t4} \text{ (第 4 四半期値)} &= \left(a \times \frac{1}{4}\right) + (b \times X_t \text{ の第 4 四半期値}) + \left(e \times \frac{1}{4}\right) \end{aligned}$$

(3) 四半期名目値の推計

県民経済計算の四半期分割値について四半期単位のモデル式を組み立て直近の四半期単位のモデル式を組み立て直近の四半期まで延長推計 (予測) する。支出項目の四半期名目値について経済指標 (補助系列指標) を説明変数とするモデル式を回帰分析で推定する。推定したモデル式に直近時点までの四半期値を代入して支出項目の四半期速報名目値を直近時点までに推計する。四半期ごとの値を推計する。項目ごとの四半期値に再度、各経済指標を説明変数として回帰分析を適用して四半期値を予測するモデル式を作成する。

(4) 四半期デフレーター推計

県民経済計算の四半期名目値を実質化するための四半期デフレーターを求める。県内総支出の各項目の年度デフレーターについて補助系列指標を説明変数として回帰分析でモデル式を推定すると同時に過去 1 年分の実績見込みのデフレーター値を推計する。四半期分割値と補助系列指標を用いて四半期単位のモデル式を推計し四半期デフレーターを直近四半期までに推計する。

(5) 四半期実質値の推計

四半期デフレーターを用いて支出項目の四半期速報・名目値を実質化する。実質化の方法は次のとおりである。 四半期実質値 = 四半期名目値 / 四半期デフレーター

(6) 四半期実質値の季節調整

季節的な変動要因を除去して経済の定常的な動きを見るために作成されたデータを季節調整済データといい、除去する前のデータを原データと呼び区別している。

四半期実質値を季節調整することにより、気候や社会習慣等の影響によって生じる季節

変動を除去する。算出した四半期実質値には季節的変動が含まれるため、これを除去して各四半期間を比較するため、センサス局法（X-12-ARIMA 中の X-11 デフォルト）による季節調整を適用する。

(7) 推計結果の検証

$$Y_{ti} = a + bX + u$$

Y^* は推定値（理論値）

残差=実績値－理論値= $Y-Y^*$

最小二乗法で得られた回帰式がどの程度過去のデータの推移に反映して説明できているかについて次の統計的条件から評価する。

構造式（原因から結果を説明する方程式）

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

係数が有意に 0 ではないと判断できればよい

最小二乗法を適用する際の誤差項（ e ）の確率分布の前提は次のとおりである。

- 仮定 1：誤差項の期待値はゼロである。
- 仮定 2：誤差項の分散は観測時点 t とは無関係な定数である。
- 仮定 3：異時点間の誤差項は互いに無相関である。
- 仮定 4：説明変数は確率変数ではなく、誤差項とは互いに無相関である。
- 仮定 5：誤差項は正規分布に従う。

仮定 1 から仮定 4 までが満たされている場合を標準的な回帰モデルといい、この仮定が満たされたとき、線形回帰の最小二乗推定量は最小分散線形不偏推定量(BLUE)と呼ばれる。

推計結果を検証する際の統計量は次のとおりである。

(a) 決定係数 R^2 (coefficient of determination)

自由度修正済決定係数 R^{*2}

回帰式の説明力を見る統計量で、回帰方程式において被説明変数の全変動のうち、説明変数の変動によって説明し得る割合をいう。定義域は $0 \leq R^2 \leq 1$ で、1 に近いほど説明力があると判断される。この決定係数は説明変数の数が増えると自動的に増加するので、その分を修正したものが自由度修正済決定係数である。

$R^2 = 1$ は、実測値（観測値）と予測が完全に一致する場合で R^2 が 1 に近ければ近いほど適合度はよい。 $R^2 \geq 0.95$ ならば観察値と推定値の差（=誤差）の 2 乗和が観察値の平均からの差の 2 乗和の 5%以内であり、 Y の動きをこのモデルはよく表せていることになる。

(b) t 値 (t-value : 各説明変数の t 値)

説明変数の選択の適否を見る統計量で、説明変数の被説明変数に対する有意水準を見る。最小二乗法によって推定された係数の値が有意であるかを判定するための統計量である。一般的には t 値が 2 以上であれば推定値は有意であり、その説明変数が被説明変数の動き

を表せていると判断される。 t 値は $\frac{\text{誤差}}{\text{標準偏差}}$ で求められ、説明変数の標準化されたばらつ

きをあらわす。各説明変数の t 値が $t \geq |2|$ であればその係数が 0 であるという帰無仮説を棄却できる。サンプル数がある程度大きい場合 ($n \geq 30$) t 値が 2.0 以上あれば回帰係数は有意であるという判断が通常なされる。

(c) ダービン・ワトソン比 (Durbin-Watson Ratio : DW)

残差の系列相関の有無を判断し、回帰式の信頼度を見る統計量で異時点間誤差項(残差)の相関(系列相関)の検定に用いられる。

推定値と実績値の誤差 U_t は時系列において、a) 正の相関、b) 負の相関、c) 相関なしの 3 つのケースがある。最小二乗法では、異時点間の誤差項は互いに無相関であるという仮定をおくが、a)、b) のケースはこの仮定に反するため、推定量が統計的に望ましい性質(最良線形不偏推定量、Best Linear Unbiased Estimator : BLUE)ではなくなる。D.W.比は、この誤差の相関関係の有無を検定する統計量である。

$D=2(1-\rho)$ ρ : 誤差項 U_t とその前期の値 U_{t-1} の相関関係

a) 正の相関あり $\rho > 0 \rightarrow D < 2$

b) 負の相関あり $\rho < 0 \rightarrow D > 2$

c) 相関なし $\rho \doteq 0 \rightarrow D \doteq 2$

D.W.比は 2 前後の値が望ましい。($0 \leq D \leq 4$)

N : サンプル数

K : 説明変数の数

D.W.比は有意水準 5% 片側検定 (自由度 $N-K-1$) であれば

$D_u < D.W. < 4 - D_u$

重回帰分析において説明変数間にきわめて高い相関があるとき、重回帰モデルの推計結果の信頼性は低いものになる。この場合、回帰式に現れる現象は、決定係数は高いのに t 値は低い、推定した回帰係数の符号(正・負)が理論と一致しないことなど多重共線性の問題がある。この問題の解決法として、相関の高い説明変数のうち、いずれかを除去するなどが採用される。推計値の検証は、各項目に、それぞれ関連あると思われる経済指標や景気動向指数などから妥当性を見る。支出系列のモデル式では府県別データの存在する補助系列指標を説明変数とする項目が相対的に多く、地域独自の動き、地域特性をどうとらえるかを見る。すでに公表されている確報値との乖離度を見る。

4 QE 推計上の問題点

(1) 確報値との推計誤差

- ① 年 1 回公表している確報値と QE 速報値とには、推計データや推計方法の相違があるため乖離が生じる。推計時点で入手可能である国の QE 速報値などの早期に入手できる速報性の高いデータは、全数調査ではなくサンプル調査であり、早期入手データの使用による推計誤差が大きくなる傾向がある。
- ② QE 推計に使用するデータの種類が限られ、確報値推計資料の 1/10 程度以下の指標で推計を行うことから推計精度は低くなるため、QE 推計モデルの乖離(開差率 = QE 速報値 / GDP 確報値)を、項目ごとに開差率 5% 以内におさめるよう推計モデルを検証する。
- ③ 兵庫県特有の問題として阪神・淡路大震災による統計データの異常値が存在し、誤差が拡大する要因の一つとなっている。

(2) 推計モデル改良上の問題点

特に、外需（純移出入）の推計資料が、震災の影響が残る平成7年、9年産業連関表を使用しており誤差が他の項目より大きくなっている。

(3) 推計項目別課題

①消費

(a) 民間最終消費支出

供給側商業関連統計は、法人需要が含まれており、個人分をとり除くことが困難である。

- ・ 商業販売統計は卸売小売大型小売店が対象、民間消費のカバレッジが低い。
- ・ 百貨店販売統計は衣料品の占める割合が高く、天候や休日要因に左右される。
- ・ チェーンストア販売統計は飲食料品の占める割合が高い。

- ・ **需要側消費統計**では家計調査が月次ベースで継続的にサービスを含む家計消費支出の詳細な情報を得ることができる。家計調査のサンプルは、兵庫県内分でのサンプル(240世帯)は十分に確保されておらず、標準誤差率が大きい。自動車等の購入頻度の低い財についてサンプル入れ替え等によるデータの不規則変動が除去しにくい。

(b) 政府最終消費支出

推計データの問題点は当データが年次データしかなく、四半期分割指標、特に年度末値が不安定になりやすい。当初予算、補正予算等の年度内変更があり、四半期がパターン化しにくい。

②投資（総固定資本形成）

(a) 民間総固定資本形成

当初の工事予定ベースで把握されている工事予定額を工事の実態ベースである進捗ベースへの反映が必要である。**民間在庫品増加**は、在庫品増加の動きは過去のトレンドとは関係なく、不規則に動くためとらえにくい。

③公的固定資本形成

公的住宅投資は、全住宅投資—民間住宅投資（残差推計）の推計方法は、両者の変動が小さくても公的住宅にすると大きな動きになる場合がある。**公的企業設備**は、着工時における予算計上のデータしかなく、進捗ベースの統計が得られにくい。

一般政府投資は、国、地方の予算や財政投融资計画など政策的に規定される傾向があり、経済対策の実施などで大きく変動する傾向がある。公共工事は予算成立直後の年度初めに少なく、6～9月や年度末である3月に増える季節変動や経済対策の実施により不規則に変動する。

公的在庫品増加は、在庫推計資料の制約のため、基本的には残余から求める方法がある。金利と景気、需要と供給の差から求める方法は、余りあてはまりはよくない。他には、実質金利（＝企業の借り入れ金利－物価上昇率）などが考えられる。

③外需等（純移出入・統計上の不突合）

(a) 財貨・サービスの移出入

県外市場の需要動向の指標として、GDP消費、投資データなど、国内市場の需要動向の指標として為替レートなどが考えられる。推計資料が5年に一度のデータ（産業

連関表商品流通調査等)しかなく、推計手法が確立されていない。移出入を捉えた統計がないため人口での近似、物流量での評価のような代理変数を利用せざるを得ない。

(b)統計上の不突合

生産系列の四半期速報の推計が困難な現状において統計上の不突合の項目単独での推計は困難であると考えられる。直近年の固定による暫定値を用いることになる。

④その他

(a)県内総支出・名目

全体の積み上げ値ではなく主要項目のトレンドによる推計値である。移輸出入データの制度上の問題もあり統計上の不突合が含まれているなど積み上げは誤差が多くなるため、純移出入+統計上の不突合の動きが規則性を持つ可能性がある。

(b)デフレーター（県内総支出・実質）

デフレーターは国民経済計算デフレーターの使用割合が高く、企業物価指数(日本銀行)は全国指数のみの公表であり、地域の代理指標が少ない。国計数の使用割合が高いため、地域特有のトレンドが現れにくい。

⑤季節調整法

季節調整は、原系列の計数を季節調整値で割ることにより季節変動を除去することである。季節調整後の系列を季節調整系列という。兵庫QEの季節調整値は、鉱工業指数や景気動向指数と同様、「センサス局法(X-12-ARIMA)」により算出している。公的資本形成など政策的に需要が決まる変数や在庫品増加等の計数は不安定な場合が多いため季節調整がかかりにくい。

5 QEの利用と課題

四半期速報は、現時点に近い時期の経済動向を早期に把握し、その推移を四半期ごとに明らかにすることができる。また各項目別にわかることから、消費や投資などがどのように県経済の成長に寄与しているかの把握も可能になる。

また、景気動向指数や各経済指標との併用により県の経済動向の実体をより総合的に把握、分析することが可能となる。これにより行政においては行政計画推進のための現状把握基礎資料、予算編成時の歳入見込みの資料などの経済・財政施策目標の設定や公共事業の結果を早期に判断するなどの諸施策の評価に役立てることができる。

民間においては調査研究機関の現況景気判断や経済分析、企業の経営計画の基礎資料としての利用が考えられる。

(1) QE利用の視点

- ・公表時期が期間終了後から約3ヶ月後と早期化されるためより直近に近い時期の県経済の動きを把握できる。
- ・年度内の推移を年度から四半期ごとに明らかにできると同時に、消費や投資などがどのように県経済の成長に寄与しているかを把握し、経済主体需要項目別要因分析ができる。
- ・景気動向指数や他のいくつかの機関が発表しているデータや経済レポートなどとも併せて県経済の動向の実体をより総合的に把握、分析することが可能となる。

(2) 行政における利用

県統計課におけるデータ加工例

- ・四半期別県内GDP（過去からの推移、国数値との比較等）の公表
- ・対前期比増減率（名目、実質、季節調整値）
- ・需要項目別寄与度（消費、投資、外需）
- ・国数値との比較分析（四半期、年度、項目別）
- ・他の経済指標との国値・県値比較（鉱工業指数等四半期別主要関連指標）

○兵庫県における活用例

- ・他の経済指標等と併せて分析を行った本県経済情勢の結果を、例月の『経済雇用状況』報告で公表している。

本県経済情勢の総合的な分析（GDPの動向と他の経済指標等の総合分析、震災復興状況等）を行い、**総合計画の推進状況をまとめるための基礎データ**とする。

〔統計課作成の経済指標〕	〔他の機関作成の経済指標〕
四半期別県内GDP（3ヶ月後下旬）	設備投資（日本銀行）
鉱工業指数（2ヶ月後下旬）	大型小売店販売額（総務省）
景気動向指数（2ヶ月後下旬）	住宅着工（国土交通省）
毎月勤労統計（2ヶ月後下旬） 等	有効求人倍率（厚生労働省）
	主要金融機関貸出残高（日本銀行）
	倒産件数（東京商工リサーチ）等

③活用上の問題点

理想的には、地域レベルの経済政策を発動する際に必要となる足元の景気の早期把握である。実際、県ベースの設備投資のバックデータがない場合や需要項目別寄与度で移出が最大の寄与となった場合、説明が困難な場合がある。

(3) シンクタンク等における利用

①活用例

- ・鉱工業指数、日本銀行短期経済観測などの地域経済指標とともに足下の**景気判断**の妥当性検証の資料とする。
- ・年度間のきめ細かい動きが把握、足下の地域経済から1～2年後の**経済見通し（景気予測）**の推計資料とする。

②問題点

- ・消費や投資を牽引している業種の把握が必要である。例えば景気ウォッチャー調査など業界ヒアリング調査等具体的な事例があればわかりやすい。
- ・地域経済における供給側の動きは鉱工業指数等で把握しているが、サービス業の動きを把握する直近の地域指標がない。供給側の指標があればより利用幅が広がる。

③課題

- ・予測モデルが優れているかどうかで予測精度が左右されるが、予測評価の基準がいまいちな場合が多い。**予測値に加え予測誤差の幅も提示する必要がある**。仮に予測モデルが完璧でも、外生的に設定する前提条件の見通しが間違っていれば、その影

響で予測は外れる。

- ・速報性を考慮すると**府県月次GDPの推計**が将来的課題である。
- ・年度マクロ計量モデルによりが供給側、需要側、雇用等の足元の景気を把握することができる。推計に用いるデータは、年次データより四半期データの方がよい。

(4) 大学等研究機関における利用

①活用例

- ・早期統計と確報値のずれを分析することによる構造変化分析を行う。経済構造の変化の時点や規模を事後的に確認することにより**経済循環のメカニズムを明らかに**することができる。
- ・現状が続くと仮定した場合、追加の公共投資が行われた場合のシミュレーションをすることにより雇用、財政の分析を行うことにより**政策判断の妥当性を検証**する。
- ・**新たな政策提言作成**のため、地域経済の短期経済予測のマクロ計量モデル作成の基礎データとして使用する。

②問題点

- ・県QEの作成は、一部の府県にとどまっており、地域別のデータの比較が困難である。
- ・回帰分析による推計は、過去のトレンドの延長になり、経済の構造変化が認められた場合、推計誤差が拡大する。推計に当たってはできるだけ1次統計を使用すべきである。

④ 課題

- ・府県別の月次GDPの推計により直近の地域の経済実態を把握する。需要側（支出系列）、供給側（生産系列）や分配所得の側面から月次GDPを作成し地域の経済実態を細かく把握する。

6 四半期別兵庫県内総生産の推計と課題

(1) 推計の目的

需要面を推計対象とした「四半期別兵庫県内GDP速報（兵庫QE）」を統計的手法（回帰式）により作成し平成16年10月に公表した。今回、推計誤差をさらに小さくするため、実績値を用い比較的地域データが整備されている供給面を推計対象とした「四半期別経済活動別兵庫県内総生産」を推計した。

(2) 推計方法

四半期別県内総生産＝四半期別県内産出額（A）×四半期別付加価値率（B）

A（生産総額）：関連する月次データで早期（概ね2ヶ月以内）にデータが得られる補助系列データの増減率（対前年同期比）を用いて推計した。製造業は生産活動の動向指標である鉱工業指数の増減率、サービス業は給与総額（毎月勤労統計）の増減率である。

B（産出額に占める付加価値の割合）：県民経済計算（確報）から次により推計した。

付加価値率＝1－（中間投入額／県内産出額）、中間投入額：原材料等の総額

(3) 推計結果の概要

平成30年10-12月期の実質県内総生産（生産側）は5兆2,338億円で、対前年同期比0.6%増（製造業0.8%増、非製造業0.6%増）となった。対前年同期寄与度で見ると、製造業（寄与度0.17）、非製造業（同0.43）とプラスに寄与した。

経済活動別県内総生産（実質：平成23暦年連鎖価格）

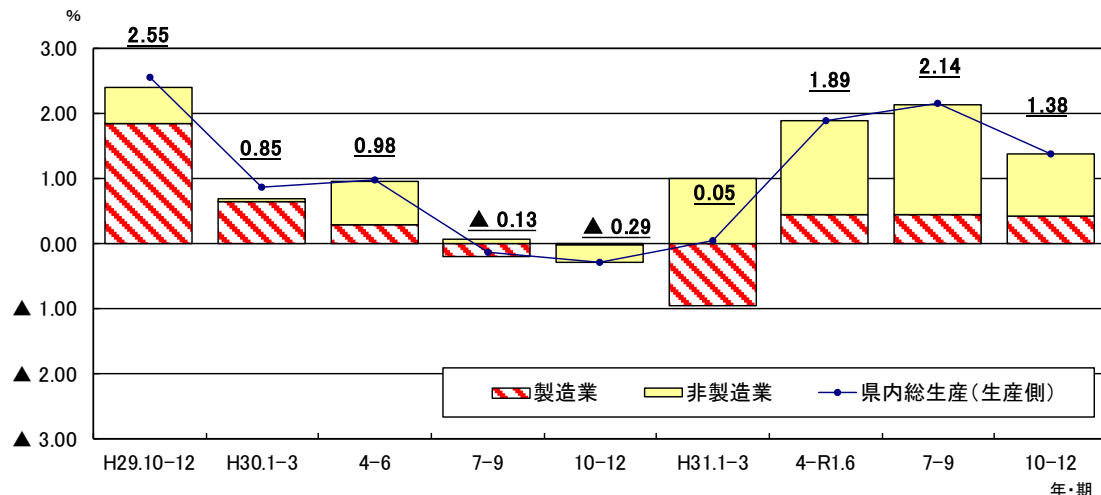
(単位:百万円、%)

項目	平成30年	平成31年 令和元年	R1/H30 増加率	平成30年 10-12月	平成31年 1-3月	令和元年 4-6月	令和元年		令和元年 10-12月	前年同月比	寄与度
							7-9月	10-12月			
1 農林水産業	71,905	71,305	▲0.8	30,883	13,337	11,727	15,248	▲2.1	30,993	▲0.4	0.00
(1) 農業	52,320	52,406	0.2	25,346	8,522	7,358	10,580	▲1.4	25,946	▲2.4	0.01
(2) 林業	4,736	4,777	0.9	1,211	1,179	1,221	1,201	▲4.3	1,176	▲2.9	0.00
(3) 水産業	14,849	14,122	▲4.9	4,326	3,636	3,148	3,467	▲6.2	3,871	▲10.5	▲0.01
(第1次産業 計)	71,905	71,305	▲0.8	30,883	13,337	11,727	15,248	▲2.1	30,993	▲0.4	0.00
2 鉱業	2,971	2,648	▲10.9	725	695	697	635	▲10.2	621	▲14.3	0.00
3 製造業	4,784,869	4,801,909	0.4	1,207,244	1,211,054	1,185,859	1,175,833	1.9	1,229,163	1.8	0.42
(1) 食料品	756,376	706,199	▲6.6	200,380	170,816	178,109	164,801	▲6.9	192,473	▲3.9	▲0.15
(2) 繊維製品	34,234	32,060	▲6.4	8,947	7,666	8,049	7,620	▲12.6	8,725	▲2.5	0.00
(3) ハルブ・紙・紙加工品	71,178	70,334	▲1.2	16,895	16,919	17,955	17,055	▲1.9	18,405	8.9	0.03
(4) 化学	687,098	899,452	30.9	171,570	198,510	220,823	213,523	33.8	266,596	55.4	1.82
(5) 石油・石炭製品	30,757	28,986	▲5.8	7,209	7,203	7,145	7,648	1.2	6,990	▲3.0	0.00
(6) 窯業・土石製品	117,899	102,626	▲13.0	31,360	26,468	24,744	23,609	▲20.4	27,805	▲11.3	▲0.07
(7) 一次金属	391,810	364,166	▲7.1	100,184	95,041	92,655	89,513	▲7.2	86,957	▲13.2	▲0.25
(8) 金属製品	220,303	203,449	▲7.7	58,180	52,562	50,328	48,009	▲8.5	52,550	▲9.7	▲0.11
(9) はん用・生産用・業務用機械	938,921	911,794	▲2.9	227,968	245,031	219,706	237,641	▲2.9	209,416	▲8.1	▲0.35
(10) 電子部品・デバイス	52,629	39,957	▲24.1	12,351	10,647	10,342	9,783	▲25.8	9,185	▲25.6	▲0.06
(11) 電気機械	516,453	464,668	▲10.0	125,710	123,373	110,271	121,711	▲1.2	109,313	▲13.0	▲0.31
(12) 情報・通信機器	174,207	215,128	23.5	35,709	55,718	60,748	48,030	40.6	50,632	41.8	0.29
(13) 輸送用機械	427,692	416,367	▲2.6	117,131	113,821	97,053	101,004	0.5	104,489	▲10.8	▲0.24
(14) 印刷業	39,615	37,672	▲4.9	9,715	9,589	9,096	9,687	▲3.0	9,300	▲4.3	▲0.01
(15) その他の製造業	325,697	309,051	▲5.1	83,935	77,690	78,835	76,199	▲3.8	76,327	▲9.1	▲0.15
4 建設業	830,420	830,687	0.0	213,902	225,150	184,293	201,280	▲1.3	219,964	2.8	0.12
(第2次産業 2~4 計)	5,618,260	5,635,244	0.3	1,421,871	1,436,899	1,370,849	1,377,748	1.4	1,449,748	2.0	0.53
5 電気・ガス・水道・廃棄物処理業	632,322	621,556	▲1.7	145,665	168,499	148,098	156,555	▲1.7	149,404	2.6	0.07
6 卸売・小売業	2,201,786	2,151,362	▲2.3	584,425	520,614	517,012	552,541	1.6	561,195	▲4.0	▲0.44
7 運輸・郵便業	1,095,780	1,254,350	14.5	275,793	311,774	321,503	317,852	15.5	303,221	9.9	0.52
8 宿泊・飲食サービス業	588,489	538,129	▲8.6	146,299	134,339	133,499	136,807	▲4.3	136,807	▲8.8	▲0.24
9 情報通信業	632,999	657,980	3.9	159,193	156,928	161,598	172,502	5.9	166,952	4.9	0.15
10 金融・保険業	825,887	831,741	0.7	204,037	208,066	208,378	210,716	0.7	204,581	0.3	0.01
11 不動産業	3,168,143	3,138,769	▲0.9	779,581	784,820	785,507	799,371	▲0.5	769,071	▲1.3	▲0.20
12 専門・科学技術・業務支援サービス業	1,377,746	1,497,519	8.7	350,663	374,545	385,916	374,451	4.6	362,607	3.4	0.23
13 公務	649,387	663,667	2.2	167,032	157,731	175,414	159,240	2.3	171,282	2.5	0.08
14 教育	861,363	881,060	2.3	208,402	215,285	205,975	232,080	8.3	227,720	9.3	0.37
15 保健衛生・社会事業	1,943,786	2,007,937	3.3	490,240	486,714	494,820	508,779	0.0	517,624	5.6	0.52
16 その他のサービス	993,909	991,238	▲0.3	241,618	234,563	266,760	260,637	1.6	229,278	▲5.1	▲0.24
(第3次産業 5~16 計)	14,971,597	15,235,308	1.8	3,752,948	3,753,878	3,804,480	3,880,531	2.4	3,796,419	1.2	0.83
17 小計	20,661,762	20,941,857	1.4	5,205,702	5,204,114	5,187,056	5,273,527	2.1	5,277,160	1.4	1.37
18 輸入品に課される税・関税	111,852	114,630	2.5	28,525	28,525	28,341	28,299	1.9	29,287	2.7	0.01
県内総生産(市場価格表示)	20,773,614	21,056,487	1.4	5,234,227	5,232,455	5,215,355	5,302,231	2.1	5,306,447	1.4	1.38
再 製造業計(3)	4,784,869	4,801,909	0.4	1,207,244	1,211,054	1,185,859	1,175,833	1.9	1,229,163	1.8	0.42
掲 非製造業計(1, 2, 4~16)	15,876,893	16,139,948	1.7	3,998,458	3,993,060	4,001,197	4,097,694	2.2	4,047,997	1.2	0.95

(注)本試算値は内閣府経済社会総合研究所四半期整備検討委員会で検討された方法により推計した。

経済活動別実質県内総生産（生産側） 増加寄与度(対前年同期比)

製造業と非製造業別増加寄与度



(4) 四半期別県内総生産の推計上の課題

①補助系列四半期データ処理の問題

産出額推計の基礎統計のうち推計作業を行う際の対象となる四半期について、3か月目の数値を入手できないもの、基礎統計が「月ごとに揺れが大きい」場合の補正方法などがある。特に、サービス部門(公的サービス分野を含む。)の基礎統計が十分に揃っていない。直近月次データ数値未公表のためのデータ処理は次により推計を行う。地域レベルでは得にくいため国値により推計すると、国のトレンドになりやすいため、できるだけ国値の使

用を避け、可能な限り地域の独自性をあらかず統計指標による推計が望ましい。

②推計データの地域性反映の問題

地域の独自性を反映した経済の動きを捕捉するためには細分化した産業別実測値の積み上げによる推計が必要である。産業連関表部門ベース（統合大分類）では34部門であったが、これを90部門程度に拡大すると、サービス業など部門によっては地域データがない場合がある。部門を細かくすればするほど、指標の動きは国の動きに依存する割合が高くなり、産業構造の違いのみを反映したプロダクトミックスによる方法でしか地域性が反映しない。製造業で中分類より細かい推計をするためには、現行兵庫県鉱工業指数の公表指数より細かい品目別（あるいは業種別）指数の作成が必要となり、サンプル数の問題でより変動が大きくなることが予想される。

③統計データのカバレッジ向上の問題

指数データは、基準年の変更、分類変更など推計対象である産出額と概念調整が必要である。指数データでは調査対象事業所の入れ替えによるデータに断層が生じた場合、ギャップ調整によりある程度、月次データ間の断層処理がされている。事業所の統廃合等により生産活動の性格が変化した場合、経済活動との動き以外の誤差が集積する可能性が高い。

④速報性の高いデータ作成の問題

現行の経済統計データの公表状況を見ると、国データが調査期間終了後、約1ヶ月遅れ、今回産出額推計に使用した鉱工業指数、毎月勤労統計などの県集計（推計）データは約2ヶ月後である。この点を考慮すると四半期別産出額の実績値を使用した推計方法を採用するのであれば、当該四半期終了後、約2ヶ月後に試算が可能であると考えられる。

部門別に付加価値額（産出額×付加価値率）を推計することにより県内総生産（名目）が推計される。供給側の経済活動別の推移が算出できれば産業別（製造業、非製造業など）経済の動きをより多面的な説明が可能になる。

⑤確報値との乖離縮小の問題

県QE及び産出額と県民経済計算（確報値）との乖離が一定範囲以内（概ね5%以内）であるか、増減率の符号が一致しているか。統計上の不突合（説明ができない部分）が推計項目から除外されるため統計精度の縮小が見込まれる。地域データの制約から季節調整のゆれが大きく一部の項目（特に外需）の説明がしにくい項目がなくなる。供給側統計の動きで経済構造やGDPの推移が説明できる。府県レベルでは、データが充実している供給側関連統計の動きで説明が可能になるとともに政策判断資料として使用される機会が増加する。需要側と供給側データの突合による二面等価により統計上の不突合の大きさが把握できるとともに、推計方法の改善により統計上の不突合の縮小をはかることができる。

7 四半期別雇用者報酬の推計について

（1）試算の目的

県民に給与や退職金など所得として分配された付加価値である県民雇用者報酬について、四半期速報値を早期に把握するため、賃金や雇用に関する統計を用いて試算した。

（2）県民雇用者報酬推計方法

①賃金・俸給

県賃金・俸給×（（1人当たり平均現金給与総額×推計常用労働者数）前年同期比※）

※事業所規模 30 人以上

②雇主の社会負担

a 雇主の現実社会負担

県賃金・俸給推計値×国比率（雇主の現実社会負担／国賃金・俸給）

b 雇主の帰属社会負担

県賃金・俸給推計値×国比率（雇主の帰属社会負担／国賃金・俸給）

（資料）兵庫県「毎月勤労統計」、「兵庫県民経済計算」、内閣府「国民経済計算四半期速報」

③四半期別県民雇用者報酬（名目）＝賃金・俸給＋雇主の社会負担

④四半期別県民雇用者報酬（実質）

＝四半期別県民雇用者報酬（名目）／デフレーター

デフレーター：兵庫 QE 民間最終消費支出四半期別デフレーター(H17 年年固定基準年方式)

⑤ 就業者数：県別就業者数（モデル推計値）×四半期別常用雇用指数対前期比

（資料）総務省「労働力調査」

- ・財産所得推計の補助系列として、受取（預金残高増減率）、支払（貸出残高増減率）別に推計し、受取財産所得－支払財産所得により推計する。

資料：日本銀行等「月別金融統計」

- ・企業所得は、持家分を推計し、持ち家分を除く企業所得について県民総生産増減率

を補助系列として推計する。

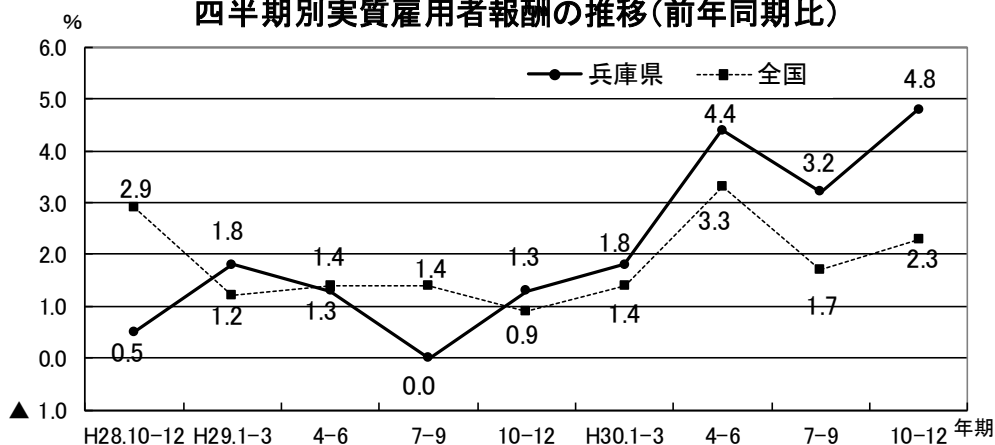
持家を除く（営業余剰＝県民総生産（内民転換後）－県民雇用者報酬）増減率

持家：住宅賃貸業（不動産業）産出額増減率（生産系列QE）

平成 30 年 10－12 月期の実質県民雇用者報酬（試算値）（平成 23 暦年連鎖価格）は、3 兆 2,318 億円で、対前年同期比 4.8%増（平成 30 年 7－9 月期 3.2%増）となった。
名目県民雇用者報酬（試算値）は、3 兆 2,997 億円で、対前年同期比 5.3%増（同 3.8%増）となった。

また、平成 30 年実質雇用者報酬（試算値）は、10 兆 9,125 億円で前年比 3.7%増、名目雇用者報酬（試算値）は、11 兆 1,104 億円で同 4.4%増となった。

四半期別実質雇用者報酬の推移(前年同期比)



四半期別兵庫県民雇用者報酬（試算値）

（単位：百万円、％）

項目	名目		実質		(参考) 就業者数 (千人)	
	実数	前年 同期比	実数	前年 同期比		
平成28年度	10,542,091	1.1	10,447,889	1.5	2,697	
4-6月	2,851,878	1.6	2,826,440	2.0	2,694	
7-9月	2,404,192	1.3	2,385,111	1.7	2,696	
10-12月	3,080,658	0.3	3,044,128	0.5	2,703	
29年/1-3月	2,205,363	1.2	2,192,210	1.8	2,695	
平成29年度	10,703,744	1.5	10,562,089	1.1	2,727	
4-6月	2,887,586	1.3	2,861,830	1.3	2,731	
7-9月	2,413,121	0.4	2,384,507	0.0	2,729	
10-12月	3,133,059	1.7	3,083,719	1.3	2,728	
30年/1-3月	2,269,977	2.9	2,232,033	1.8	2,719	
平成30年						
4-6月	3,035,733	5.1	2,987,926	4.4	2,762	
7-9月	2,505,044	3.8	2,460,750	3.2	2,748	
10-12月	3,299,679	5.3	3,231,811	4.8	2,746	
平成28年	28年1-12月	10,516,509	1.2	10,409,613	1.4	2,687
平成29年	29年1-12月	10,639,129	1.2	10,522,266	1.1	2,721
平成30年	30年1-12月	11,110,434	4.4	10,912,520	3.7	2,727

（出所）就業者数：総務省「労働力調査」（都道府県別モデル推計値）

四半期別県民雇用者報酬推計方法

項目	推計方法	資料
県民雇用者報酬		
1賃金・俸給	県賃金・俸給 × ((1人当たり平均現金給与総額 × 推計常用労働者数) 前年同期比※) ※事業所規模30人以上	県統計課「兵庫県民経済計算」 県統計課「毎月勤労統計調査」
2雇主の社会負担		
(1)雇主の現実社会負担	県賃金・俸給推計値 × 国比率(雇主の現実社会負担 / 国賃金・俸給)	県統計課「兵庫県民経済計算」 内閣府「国民経済計算四半期速報」
(2)雇主の帰属社会負担	県賃金・俸給推計値 × 国比率(雇主の帰属社会負担 / 国賃金・俸給)	
3財産所得		
受取	預金残高	県統計課「兵庫の統計」 日本銀行神戸支店HP
支払	貸出残高	
4企業所得		
持家を除く企業所得	県民総生産(生産系列 × 内民転換比率) - 県民雇用者報酬 不動産業住宅賃業産出額(生産系列)	
持家		

8 潜在 GDP 推計の生産関数アプローチについて

生産量は、工場や機械設備などの資本の投入量、労働の投入量、技術水準（進歩）により決定される。潜在 GDP は現存する労働力と資本設備が平均的な稼働状態にある場合に達成される GDP のことをいい、潜在 GDP の増減率を潜在成長力という。日本銀行、内閣府等で試算されている。潜在成長率は中長期的な持続可能な経済の成長軌道で、生産要素（資本、労働）の投入量、全要素生産性(TFP)により推計する。全要素生産性は技術水準（進歩）をあらわす全要素生産性(TFP : Total Factor Productivity)は、資本投入量、労働の投入量を差し引いた残差として説明される。長期的には技術体系と生産組織等の進歩、短期的には固定設備の操業率や労働者技能水準等の上昇をあらわす。この全要素生産性 (TFP) が上昇すれば、労働力人口が減少した場合でも経済成長を維持することができる。

経済成長率（GDP 増減率）について生産に必要な資本、労働等の要素で決定される生産関数（生産額推計のための経済モデル）を仮定する。

(参考) コブ・ダグラス型生産関数 (最も一般的な生産関数の推計モデル)

$$\ln Y = \ln (1 - \alpha) K + \ln \alpha L + \ln TFP$$

Y : GDP、K : 資本投入量、L : 労働投入量、TFP : 全要素生産性

α : 労働分配率、 $1 - \alpha$: 資本分配率 (ln : e を底とする自然対数)

(1) 生産関数の構成要素

資本の投入量、労働の投入量、生産を生み出す生産効率 (全要素生産性 : TFP)

(2) 経済成長率の推計方法

経済成長率 (GDP 増減)

= ①資本投入量増減 (資本ストック増減×資本分配率) × ②労働投入量増減 (労働投入量増減×労働分配率) × ③全要素生産性増減 (生産要素でははかれない部分、資本労働貢献分以外のもの) ※資本分配率+労働分配率=1

(3) 推計データ及び資料

①資本投入 : 民間企業設備資本ストック (県民経済計算、市町民経済計算)

②労働投入 : 就業者数 (従業地ベース) (国勢調査、県民経済計算、市町民経済計算)

③技術進歩 : 過去の経済成長トレンド等から推計 (潜在成長率から資本投入量、労働投入量を差し引いた残差) (県民経済計算、市町民経済計算) 全国試算値準用等

予測に使用した推計モデル (生産関数) ※神戸大学地域政策統計研究会推計 (2010)

兵庫県 41 市町、市町別を集計し地域予測値とした

$$\ln Y(t) = \alpha \ln K(t-1) + \beta \ln L(t) + \gamma t + \delta t^2$$

GDP 資本ストック 労働 タイムトレンド タイムトレンドダミー

回帰方程式 (かっこ内は標準誤差)

$$\ln Y(t) = -14.8002 + 0.162758 \ln K(t-1) + 0.8474163 \ln L(t) + 0.0081482t - 0.0080802t^2$$

(3.271848) (0.162758) (0.8474163) (0.016435)

(0.024772)

$$R^2 = 0.9839$$

Y : GDP (実質値) (兵庫県「市町民経済計算」)

K : 資本ストック (前期期末値) (兵庫県「市町民経済計算」推計値)

L : 労働 (従業地ベース就業者数)

t : タイムトレンド、t² ; タイムトレンドダミー : 技術進歩

実質 GDP、資本ストック、就業者数から推計 (兵庫県「市町民経済計算」推計値)

(注) YearDummy は都市部でゼロ、農村部でタイムトレンド (0, 1, 2, 3...)

都市部技術進歩率は 0.81% 農村部は約 0.01% (2000 年度~2007 年度実績値推計)

- ①標準型 : 人口は兵庫県将来推計人口 (平成 20 年 5 月) の中位推計値に基づく。就業者数は過去 30 年の性別・年齢階層別就業率の傾向が今後も続くと仮定する。
- ②上昇型 : 人口は潜在出生率 (本県では合計特殊出生率換算 1.85 程度) が今後 10-15 年後に実現した場合の将来人口推計をベースに、就業者数は今後 20 年で高齢者就業率が長野県並 (27%⇒46%)、女性就業率がノルウェー並 (53%⇒80%) に上昇すると仮定する。

(補論) 兵庫県内地域別総生産の将来推計 (神戸大学地域政策統計研究会 (2017))

人口減少など社会潮流の変化に対応した政策立案や政策評価等への各種統計データの効果的な活用を促進するため、地域別の経済成長率を推計し、地域経済の将来像を示す指標を検討した。地域別各種経済指標から中期的に持続可能な経済成長である「潜在成長率」等を生産活動に必要な「資本」、「労働」、「技術進歩」の指標から兵庫県内市町別に推計する。併せて市町別の労働人口（就業者数）の将来推計について推計を行った。兵庫県「市町民経済計算」等のデータを用いて地域経済の将来像について推計した。総務省「2015年国勢調査」等から推計された将来推計人口に基づき、地域別就業者数を推計した。地域の生産力指標である域内GDP（県内10地域ブロック別）について生産関数を2065年までの地域別経済成長率の予測を行った。

潜在成長率は、中長期的な持続可能な経済の成長軌道で、生産要素（資本、労働）の投入量、全要素生産性(TFP)により推計した。全要素生産性は技術水準（進歩）をあらゆる全要素生産性（今回推計：都市部0.522%（年平均）、農村部0.509%（同））である。長期的には技術体系と生産組織等の進歩、短期的には固定設備の操業率や労働者技能水準等の上昇をあらゆる。この全要素生産性（TFP）が上昇すれば、労働力人口が減少した場合でも経済成長を維持することができる。経済成長率（GDP増減率）について生産に必要な資本、労働等の要素で決定される生産関数（GDP推計のための経済モデル）を仮定した。

推計結果は、兵庫県全体では、現状推移型①、AI等で技術進歩が10%上昇するケース②、技術進歩が20%上昇するケース③についてGDP（2015年価格）を推計した。

地域別に実質GDP（2015年価格）を実数及び2015年度=100とした指数で見ると、兵庫県全体では2050年度（①17兆4,789億円、86.8、②17兆8,008億円、88.4、③18兆1,287億円、90.0）、2065年度（①16兆2,540億円、80.7、②16兆6,834億円、82.8、③17兆1,242億円、85.0）である。

地域別に見ると、2050年度では、阪神北地域(89.6)、阪神南地域(89.4)、中播磨地域(89.3)、神戸市(88.8)が10%程度減少し、但馬地域(70.3)、淡路地域(67.7)が30%程度減少する。2065年度では、阪神北地域(84.7)、阪神南地域(84.4)、中播磨地域(84.0)、神戸市(82.9)、が20%程度減少、但馬地域(61.9)、淡路地域(57.4)が40%程度減少する。

人口減少時代に突入し、労働人口減少に伴う経済活動が縮小する。安定した経済成長を持続させるためには全要素生産性の向上が不可欠である。そのため、人材育成や研究・技術開発、規制緩和などを図り拡大した付加価値を人や技術開発投資などに効率的に配分することにより、経済社会全体の生産性を高めることが重要である。

（参考文献）

内閣府経済社会総合研究所(2001)「県民経済計算標準方式推計方法」

群馬県統計課(2006)「新たな県民経済計算四半期速報の推計への取り組み～生産面からの接近～」、内閣府経済社会総合研究所『季刊国民経済計算』No132号、平成18年8月。

経済企画庁経済研究所国民経済計算部編(2000)「QEハンドブック－四半期別GDPの推計手法－」

地域経済統計研究会(2001)「地域経済分析のためのデータベース作成とその応用－県内四半期別GDP推計手法の研究－」、(財)兵庫地域政策研究機構調査研究報告書(H12年度)。

神戸大学地域政策統計研究会 URL

<http://www.econ.kobe-u.ac.jp/introduction/chiikiseisakutoukeikenkyukai.html>