



RIETI Discussion Paper Series 15-J-038

沖縄の自立型経済振興のための財政措置の効果分析： 多地域間CGEモデルを用いて

沖山 充
麗澤大学

池川 真里亜
筑波大学

徳永 澄憲
麗澤大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所
<http://www.rieti.go.jp/jp/>

沖縄の自立型経済振興のための財政措置の効果分析：多地域間CGEモデルを用いて

沖山 充（麗澤大学）
池川真里亜（筑波大学）
徳永澄憲（麗澤大学）

要 旨

本稿は、沖縄県を含む6地域間CGEモデルを使って、沖縄振興策の一つの大きな柱である「沖縄振興一括交付金」に焦点を当て、この交付金のうち「沖縄振興特別推進交付金（ソフト）」を沖縄県が産業振興（補助金）という形で自立型の経済振興を行うために、どの産業にどれだけ配分することが沖縄経済や県民の経済厚生（経済的福祉）の視点から、より効果的であるのかについて分析した。

その結果について次の4点に要約することができる。第1点は、平成26年度沖縄振興特別推進交付金をベースにした987億円の財政移転がなされると、沖縄県に1,232.4億円の経済厚生（経済的福祉）の増加をもたらす。沖縄の実質県内総生産（GRP）は2005年の基準値に比べて2.155%上昇する。加えて、同様に2005年（基準年）の労働力人口ベースで1.7万人の雇用創出効果をもたらす。第2点は、沖縄の県内産業への波及効果や県民の経済厚生（経済的福祉）の視点から、観光業などのサービス業よりは製造業を活性化させた方が効果的である。第3点は、沖縄振興一括交付金の一部をさとうきびや葉たばこなどの農業（地域資源）とそれらを資源として活用する食料品・タバコの産業等に重点配分した方が、運賃コストの削減効果が期待される運輸業に同額を支給するよりは、各生産活動への波及効果に加え、地域資源の活用や離島振興の視点からも効果的である。第4点は、平成27年度沖縄振興一括交付金が前年度よりも減額になったが、前年度並みの県民の経済厚生（経済的福祉）を確保するには、これまで沖縄県庁や市町村が主体となっていた事業に配分されていた交付金の2/3程度を各産業の生産活動への補助金に振り向ける必要がある。

こうした分析結果から、沖縄振興計画期間中に沖縄県が自主的な選択で実施できる事業に、離島振興や実行性の視点から農業との産業リンケージのある比較優位のある食品加工業を「農工連携産業」として成長させることが望ましい。しかし、将来的には新エネルギー産業や移輸出型製造業といった「新リーディングインダストリーの育成」も視野に入れる必要があるだろう。加えて、割高の運賃コストを軽減できるように運輸業の生産性の向上が図られるインフラ整備の推進も不可欠である。こうした環境が整備され、かつ本土からの資本を呼び込むことができれば、「真水」である交付金効果をより一層高めることができ、かつ沖縄経済の持続的成長を期待することができると言える。

キーワード：沖縄振興一括交付金、財政移転、産業振興、地域CGEモデル、地域資源

JEL classification: H72, L66, R13

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「経済グローバルにおける持続可能な地域経済の展開」の成果の一部である。

1. はじめに

内閣府沖縄担当部局の平成 27 年度の沖縄振興予算概算決定総額は 3,340 億円と前年度予算の 3,501 億円よりも 162 億円ほど減額になった。しかし、3,000 億円台は確保された。この背景には、平成 25 年 12 月 24 日の閣議での安倍首相の発言がある。それは、「沖縄が日本のフロントランナーとして 21 世紀の成長モデルとなり、日本経済活性化の牽引役となるよう、国家戦略として沖縄振興策を総合的・積極的に進める必要」があると述べ、沖縄振興計画期間（平成 24 年度～平成 33 年度）は、沖縄振興予算として毎年 3,000 億円台を確保すると明言したからである。こうした沖縄振興予算は、平成 24 年度に「沖縄振興特別措置法」の改正に合わせて、「沖縄振興一括交付金」が新設された。この新設の趣旨として、「沖縄の実情に即してよりの確かつ効果的に施策を展開するため、沖縄に資する事業を県が自主的な選択に基づいて実施できる一括交付金制度」と説明がなされている。この制度によって平成 24 年度には、沖縄振興特別推進交付金（ソフト）が 803 億円と沖縄振興公共投資交付金（ハード）は 771 億円、計 1,575 億円が予算化され、全体の 2,937 億円の 53.6%を占めた。そして図 1 のようにこの一括交付金は経年ごとに増額され、平成 27 年度予算概算要求では、特別推進交付金が 909 億円、振興公共投資交付金は 960 億円まで増額された。しかし、平成 27 年 1 月 14 日付で公表された予算概算決定額をみると、前者が 806 億円と要求額よりも 103 億円減（前年度から 20 億円減）、後者も 811 億円と要求額よりも 149 億円減（同 121 億円減）となり、平成 27 年度沖縄振興一括交付金の合計額は 1,618 億円と要求額よりも 251 億円、前年度から 141 億円ほど減額された。

そこで、本稿の目的は沖縄振興予算のうち、「沖縄振興一括交付金」に着目し、この交付金のうち「沖縄振興特別推進交付金（ソフト）」を沖縄県が産業振興（補助金）という形で自立型の経済振興を行うために、どの産業にどれだけ配分することが沖縄経済や県民の経済厚生からより効果的であるのかを明らかにすることにある。なお、本稿ではこの交付金の財源を政府から地方公共団体に支給される「地方交付税交付金」の一部で充当すると仮定する。この仮定により「沖縄振興一括交付金」が、沖縄以外の地域に対してどのような影響（プラスとマイナスの両面）をもたらすのかを考察することができる。また、このように財源の所在を明らかにすることは、「人口減少社会」下における国家財政の健全化と地域間（都市と地方）経済格差の縮小が叫ばれている時であるからこそ、「沖縄振興一括交付金」の財源を恒久化させる意図からでもある。まず、本稿では経済産業省の 9 地域間産業連関表（2005 年）を基に農林水産業と飲食料品の産業を細分化し、6 地域間社会会計表（SAM）を作成する。とりわけ、農林水産業と飲食料品の産業を細分化する理由は、沖縄の伝統的な文化、気候・風土の中から沖縄の比較優位を持つ特産物（産業）を明らかにしたかったからである。次に、同 SAM から 6 地域間 CGE モデルを構築する。そして、同 CGE モデルを用いて沖縄振興策による財政措置がもたらす沖縄の地域経済への波及効果と他地域への影響を計測する。

本稿の構成は以下の通りである。次節では、6 地域間 SAM の作成方法を説明するとともに、作成した SAM から農林水産業と飲食料品産業の中で沖縄振興にとって望ましい産業を抽出する。3

節では、6 地域間 CGE モデルの概要を紹介する。4 節では、まず平成 26 年度「沖縄振興一括交付金」の活用事業に基づいたシミュレーションを行い、この結果を紹介する。次に、この結果を踏まえた平成 27 年度交付金予算の使途として望ましい沖縄振興策の選択肢を説明し、その使途に基づいたシミュレーション結果から政策的インプリケーションを導き出す。さらに、平成 27 年度予算総額の減額への対策についても述べる。最後に 5 節で、本稿の結論をまとめるとともに、今後の課題について述べる。

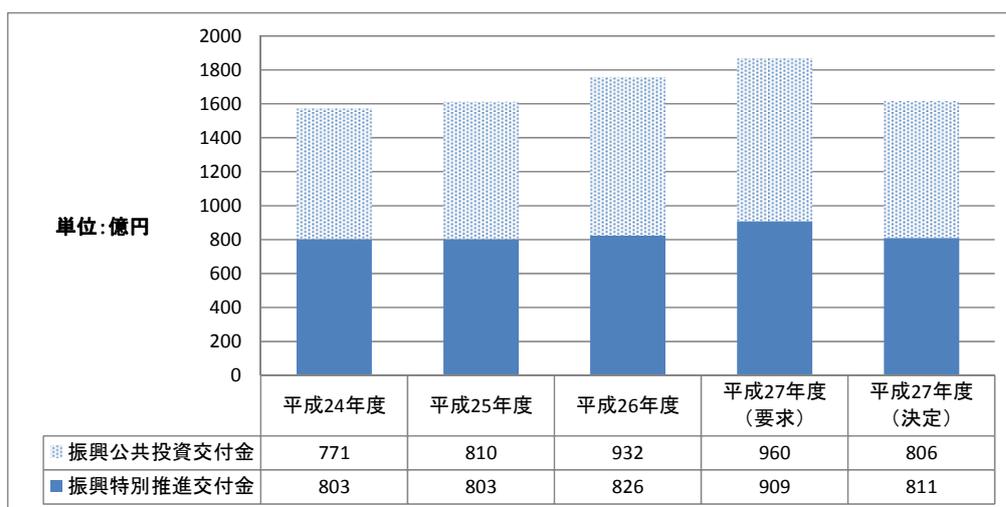


図 1. 沖縄振興一括交付金の推移

(出所) 内閣府沖縄担当部局予算資料等から作成

2. 6 地域間 SAM の作成と期待される産業の抽出

2.1 6 地域間 SAM の概要と作成方法

まず、本稿で作成した 2005 年を基準年とする 6 地域間 SAM の概要から説明する。6 地域間 SAM とは、表 1 に示しているように北海道、東北、関東（関東の 1 都 6 県に、新潟、長野、山梨、静岡の 4 県が含まれる）、中部・近畿・中四国の各地域計、九州、沖縄の 6 地域から成る。そしてそれぞれの地域には地域内 SAM と各地域との移出と移入部門を持ち、それらの部門には 30 の生産活動部門、労働と資本の 2 つの生産要素、制度部門として家計、企業、地方政府の 3 つ経済主体、そして貯蓄・投資部門から構成されている。加えて、税部門、財産部門、その他経常移転部門、中央政府の 4 部門から成るその他部門と海外部門がある。

そこで、次の手順から 2005 年の 6 地域間 SAM を作成した。まず第 1 ステップは表 2 に示した 6 地域間マクロ SAM を、経済産業省の 9 地域間産業連関表（2005 年）と 9 地域内競争移入型産業連関表（2005 年）、及び 2005 年度の 47 都道府県の県民経済計算から作成した。第 2 ステップでは、53 の産業区分から成る地域間産業連関表のうち、農林水産業と飲食料品の 2 つの部門を表 3 に示したそれぞれ 11 の生産活動部門と 9 の生産活動部門の細分化を行った。まずこれらの 20 部門における各地域の生産活動部門ごとの中間投入と最終需要の移出・移入表を作成した。

この表の作成に際しては、初期値を地域内競争移入型産業連関表の基本表から得られる地域別移出・移入、物流センサスによる都道府県間の農林水産物の物流量、及び移出先・移入先の生産活動部門ごとの中間投入比率と最終需要比率を利用して求めた。そしてこれらの初期値をRAS法にて農林水産業と飲食料品の2つの部門の地域間移出・移入の数値に一致するように列和と行和を調整した。次に、これらの20部門の中間投入と最終需要（輸入部門を含む）の域内表を作成した。これは地域内競争移入型産業連関表の中間投入部門と最終需要部門に上記で得られた各地域の中間投入と最終需要の移入表を差し引くことから求めた。第3ステップでは、第2ステップで作成した20部門の域内表と移出表・移入表を、地域間産業連関表から作成した表3の残り10部門の域内表と地域間移出・移入表に統合し、さらに各地域の県民経済計算を加えることで、表1の6地域内SAMと地域間移出・移出表を作成した。最後の第4ステップは、地域の県民経済計算と地域内産業連関表の輸出、輸入、関税と輸入品商品税からその他部門と海外部門を作成した。なお、中部・近畿・中四国の地域計の地域内SAMと残りの5地域との移出表と移入表の作成は、全国のSAMと残りの5地域内SAM、及び各地域との移出・移入表を差し引くことから作成した。つまり、中部・近畿・中四国の地域計は全国と残り5地域との差分となっている。

また、各地域の農林水産業と飲食料品を細分化した各生産活動部門における列和と行和の調整はこの段階で敢えて行わず、表3で示したように生産活動部門を30部門から16部門に集約したCGEモデル用の6地域間SAMを作成する際に列和と行和を調整した。加えて、各地域内SAMや各地域との移出・移入部門における中間投入部門内や最終需要部門内でのマイナス値もこの段階で調整した。

表1. 6地域間SAMの概要

	北海道	東北	関東	中部・近畿・ 中四国	九州	沖縄	その他部門	海外部門
北海道	北海道内SAM	北海道の移出	同左	同左	同左	同左	税部門、財産所得・その他経常移転・中央政府	輸出、 労働・資本移転
東北	北海道の移入	東北地域内SAM	東北地域の移出	同左	同左	同左	同上	同上
関東	同上	東北地域の移入	関東地域内SAM	関東地域の移出	同左	同左	同上	同上
中部・近畿・ 中四国	同上	同上	関東地域の移入	中部・近畿・ 中四国 地域内SAM	中部・近畿・ 中四国 地域の移出	同左	同上	同上
九州	同上	同上	同上	中部・近畿・ 中四国 地域の移入	九州地域内SAM	九州地域の移出	同上	同上
沖縄	同上	同上	同上	同上	九州地域の移入	沖縄県内SAM	同上	同上
その他部門	税部門、財産所得・その他経常移転・中央政府	同左	同左	同左	同左	同左	税部門と中央政府とのやり取り	海外から財産所得、その他経常移転
海外部門	輸入、 労働・資本移転	同左	同左	同左	同左	同左	海外への財産所得、 その他経常移転	

(出所) 筆者作成

表 3. 6 地域間 SAM と CGE モデルの生産活動部門の対比表



(出所) 筆者作成

2.2 沖縄振興のために期待される産業の抽出

次に、上記の手続きから作成した 6 地域間 SAM から各地域の域内調達率（＝地域総生産額(含輸入)に占める当該地域の域内総生産額）と移入率、及び自地域での歩留まり率（＝地域総産出額に占める当該地域の域内総消費額）と移出率について、農産物と飲食料品ごとにそれぞれ比較しながら考察する。

まず、表 4 (1) から米類、野菜類、果樹類、その他作物、畜産、漁業の 6 つの生産活動について各地域の域内調達率と移入率を考察する。沖縄の米類と畜産の域内調達率はそれぞれ 86.9%、68.2%と他地域に比べて低くなっている。そして米類は輸入が 3.3%と他地域に比べて高く、畜産も九州からの移入が 18.7%に達している。また、沖縄の野菜類の域内調達率は 82.1%と東北に次いで低く、九州からの移入率が 5.9%、輸入も 5.7%である。一方、果樹類では東北と九州に次いで 74.5%、漁業も北海道と九州に次いで 75.3%を域内から調達している。これに対して沖縄のその他作物（さとうきび、花キ・花木類、葉たばこなど）の域内調達率は 81.5%と他地域に比べて最も高く、他地域が輸入に多くを依存しているのに対して、沖縄の輸入率は 8.5%と低い水準である。

表 4 (2) から各地域の歩留まり率と移出率をみると、沖縄の米類の歩留まり率は 100%であるのに対して、東北は 44.6%と最も低く、関東と中部・近畿・中四国への移出率は 20%台に達している。沖縄の野菜類は 61.6%と東北や九州よりも歩留まり率は高く、関東と中部・近畿・中四国への移出率は 10%台の水準となっている。一方、沖縄の果樹類の歩留まり率は 49.1%と 50%を下回り、関東と中部・近畿・中四国への移出率はそれぞれ 16.0%と 21.3%となっている。また、沖縄のその他作物は 55.6%と果樹類よりも歩留まり率は高いものの、関東と中部・近畿・中四国、九州への移出率は 10%台で、輸出も 1.1%と他の農産物や他の地域よりも相対的に高い。一方、畜産と漁業については、畜産の歩留まり率は 80.5%

と北海道や九州よりも高く、九州への移出が 10.8%となっている。一方、漁業の歩留まり率は 30.5%と他地域に比べて極めて低く、関東地域への移出が 42.3%、輸出も 10.2%と高い水準である。

以上の考察から、このように沖縄の農作物の中で他地域との移出入の関係からみると、その他作物の生産が他の農作物よりも有望であると推察される。しかし、域内歩留まり率が高い場合でも、最終需要よりも中間需要として自地域内での食品加工の原材料として投入される点を考慮しなければならない。そこで、次に飲食料品産業について考察する。

表 4. 6 地域間の移入・移出の関係：米類、野菜類、果樹類、その他作物

(1)6 地域の域内調達率と移入率

米類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	91.5%	1.1%	1.6%	1.5%	1.1%	0.8%
東北	1.2%	87.3%	1.2%	0.5%	0.5%	0.4%
関東	3.9%	6.8%	92.4%	3.5%	2.1%	2.4%
中部・近畿・中四国	2.4%	4.0%	3.8%	92.9%	5.5%	3.9%
九州	0.6%	0.6%	0.7%	1.0%	90.2%	2.3%
沖縄	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	86.9%
輸入	0.4%	0.1%	0.3%	0.5%	0.4%	3.3%

野菜類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	89.7%	1.5%	0.8%	1.4%	1.8%	0.4%
東北	0.7%	81.5%	1.7%	0.8%	0.4%	0.2%
関東	3.6%	7.5%	88.2%	3.2%	2.4%	2.2%
中部・近畿・中四国	2.7%	5.9%	3.5%	86.6%	7.8%	3.4%
九州	0.5%	0.6%	0.6%	1.3%	84.9%	5.9%
沖縄	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	82.1%
輸入	2.8%	3.0%	5.2%	6.6%	2.6%	5.7%

果樹類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	39.1%	1.0%	0.9%	1.2%	0.4%	0.2%
東北	0.2%	81.2%	1.0%	0.7%	0.3%	0.3%
関東	1.4%	6.9%	63.3%	2.6%	1.7%	2.6%
中部・近畿・中四国	1.2%	1.8%	2.3%	65.7%	4.7%	3.1%
九州	0.2%	0.6%	0.4%	1.0%	77.2%	6.7%
沖縄	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	74.5%
輸入	57.9%	8.5%	32.0%	28.7%	15.5%	12.6%

その他農作物	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	70.3%	0.8%	0.7%	1.0%	0.4%	0.3%
東北	0.9%	49.5%	0.4%	0.8%	0.2%	0.3%
関東	3.0%	3.9%	43.6%	2.0%	1.6%	2.7%
中部・近畿・中四国	2.5%	1.6%	2.1%	38.4%	3.9%	4.5%
九州	0.4%	0.4%	0.3%	0.8%	53.8%	2.2%
沖縄	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	81.5%
輸入	22.9%	43.8%	52.9%	57.1%	40.1%	8.5%

畜産	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	84.6%	2.9%	4.5%	1.5%	2.7%	0.9%
東北	2.1%	81.9%	4.9%	0.6%	0.6%	1.0%
関東	5.9%	10.5%	80.0%	6.8%	4.7%	4.2%
中部・近畿・中四国	3.6%	2.7%	7.4%	85.9%	8.3%	5.4%
九州	1.2%	1.2%	1.3%	2.9%	83.0%	18.7%
沖縄	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	68.2%
輸入	2.5%	0.8%	1.8%	2.1%	0.5%	1.6%

漁業	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	80.7%	4.3%	0.8%	0.5%	1.0%	0.3%
東北	2.3%	68.6%	1.7%	1.2%	0.7%	1.2%
関東	3.9%	10.5%	55.7%	4.8%	3.0%	3.6%
中部・近畿・中四国	3.9%	2.3%	3.0%	73.9%	9.9%	4.5%
九州	0.5%	0.9%	1.0%	2.4%	77.0%	7.0%
沖縄	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	75.3%
輸入	8.6%	13.5%	37.8%	17.2%	8.3%	8.0%

(2)6 地域の歩留まり率と移出率

米類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	47.7%	0.2%	24.5%	17.6%	9.9%	0.2%	0.0%
東北	4.5%	44.6%	21.5%	25.2%	2.5%	1.8%	0.0%
関東	3.0%	7.2%	79.8%	7.0%	2.8%	0.2%	0.0%
中部・近畿・中四国	0.9%	1.3%	5.0%	90.4%	2.3%	0.0%	0.0%
九州	0.1%	1.3%	1.4%	3.9%	91.0%	2.2%	0.0%
沖縄	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%

野菜類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	48.8%	1.7%	44.2%	5.1%	0.1%	0.1%	0.0%
東北	1.6%	49.6%	45.5%	3.2%	0.1%	0.1%	0.0%
関東	1.6%	3.2%	74.2%	20.0%	0.5%	0.5%	0.0%
中部・近畿・中四国	0.3%	0.6%	11.4%	85.8%	1.7%	0.1%	0.0%
九州	0.2%	0.3%	14.9%	33.7%	49.9%	0.9%	0.0%
沖縄	0.7%	0.8%	18.5%	14.8%	3.6%	61.6%	0.1%

果樹類	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	86.2%	2.0%	5.7%	5.7%	0.3%	0.1%	0.1%
東北	4.4%	24.3%	32.5%	28.3%	8.6%	0.3%	1.5%
関東	1.8%	1.8%	80.4%	13.3%	1.9%	0.4%	0.4%
中部・近畿・中四国	2.5%	3.7%	15.5%	75.4%	2.5%	0.3%	0.2%
九州	2.8%	6.5%	24.9%	17.9%	47.1%	0.6%	0.2%
沖縄	1.8%	3.7%	16.0%	21.3%	8.0%	49.1%	0.0%

その他農作物	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	70.9%	2.2%	12.2%	8.6%	5.8%	0.2%	0.2%
東北	4.0%	69.5%	13.7%	10.3%	1.7%	0.0%	0.8%
関東	1.4%	1.5%	90.1%	5.5%	0.8%	0.1%	0.7%
中部・近畿・中四国	1.0%	2.9%	7.5%	86.3%	1.4%	0.0%	0.7%
九州	2.1%	4.6%	13.9%	11.9%	66.2%	0.4%	0.9%
沖縄	1.6%	3.0%	10.6%	16.4%	11.7%	55.6%	1.1%

畜産	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	63.0%	3.1%	16.9%	12.1%	4.9%	0.0%	0.0%
東北	2.3%	66.4%	29.4%	1.8%	0.1%	0.0%	0.0%
関東	0.3%	0.7%	94.1%	4.7%	0.2%	0.0%	0.0%
中部・近畿・中四国	0.6%	0.1%	4.7%	92.0%	2.4%	0.0%	0.0%
九州	1.4%	0.2%	3.1%	9.7%	85.6%	0.0%	0.0%
沖縄	2.7%	0.1%	4.6%	1.4%	10.8%	80.5%	0.0%

漁業	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	75.7%	10.1%	10.2%	2.4%	0.2%	0.1%	1.3%
東北	11.7%	65.1%	18.4%	2.4%	0.2%	0.1%	2.2%
関東	2.3%	9.1%	82.3%	4.8%	0.3%	0.2%	1.1%
中部・近畿・中四国	0.2%	3.9%	13.9%	75.7%	3.9%	0.1%	2.2%
九州	1.8%	2.9%	23.3%	15.8%	52.4%	1.1%	2.8%
沖縄	1.3%	0.9%	42.3%	8.8%	6.1%	30.5%	10.2%

(出所) 6 地域間 SAM から作成

表 5 から農産食料品、と畜・畜産食料品、水産食料品、その他の食料品・飲料・タバコの 4 つの飲食料品産業においても同様に考察する。表 5(1)から 4 つの産業を比較すると、農産食料品の域内調達率は、他の地域の調達率が 70%台であるのに対して 50.9%と 20%ポイントも低く、九州と東北からの移入率は 12.3%及び 17.6%に達している。これは米の移入が大半を占めている。それ以外でと畜・畜産食料品、水産食料品、その他の食料品・飲料・タバコの域内調達率は、他地域と比較してみてもほぼ同水準となっている。そのうち、沖縄のその他の食料品・飲料・タバコの調達率は 74.4%、残りは北海道と東北以外の地域から移入で、移入率は 5%台となっている。一方、と畜・畜産食料品と水産食料品の域内調達率はそれぞれ 66.0%と 58.9%で、関東、中部・近畿・中四国、九州からの移入率が 4-6%前後とその他の食料品・飲料・タバコとほぼ同じ水準であるが、輸入率が 2 桁台と高く、その他の食料品・飲料・タバコの 1 桁台と異なる。次に、表 5(2)から 4 つの産業の歩留まり率と移出率をみると、沖縄の農産食料品、と畜・畜産食料品の歩留まり率はそれぞれ 89.6%と 97.0%と他地域に比べて高く、自地域内でほとんど消費されている。それに対して、水産食料品とその他の食料品・飲料・タバコの歩留まり率は 70%台で、残り分は関東と中部・近畿・中四国への移出されている。

表 5. 6 地域間の移入・移出の関係：農産食料品、と畜・畜産食料品、水産食料品、
その他の食料品・飲料・タバコ

(1)6 地域の自給率と移入率

農産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	72.8%	1.5%	3.0%	1.8%	1.5%	0.5%
東北	6.8%	73.4%	4.2%	3.9%	1.4%	17.6%
関東	7.7%	13.8%	76.1%	8.7%	6.1%	6.4%
中部・近畿・中四国	4.6%	4.2%	5.9%	75.1%	7.9%	4.8%
九州	0.4%	1.2%	1.5%	2.7%	76.7%	12.3%
沖縄	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	50.9%
輸入	7.6%	6.0%	9.1%	7.7%	6.3%	7.6%

と畜・畜産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	68.0%	2.6%	2.8%	2.7%	0.7%	0.5%
東北	2.9%	62.3%	4.9%	0.5%	0.7%	0.5%
関東	9.3%	9.2%	55.4%	8.1%	3.5%	6.6%
中部・近畿・中四国	5.5%	2.2%	5.4%	52.8%	5.8%	4.2%
九州	1.6%	1.0%	1.4%	4.4%	73.2%	4.3%
沖縄	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	66.0%
輸入	12.7%	22.7%	29.9%	31.4%	15.7%	18.0%

水産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	71.6%	3.0%	1.1%	1.9%	0.8%	0.4%
東北	3.8%	53.0%	3.0%	0.9%	0.9%	0.5%
関東	7.8%	18.0%	45.0%	5.8%	7.4%	5.7%
中部・近畿・中四国	1.8%	7.3%	4.9%	51.1%	6.8%	5.3%
九州	1.1%	1.3%	1.3%	2.4%	58.0%	7.4%
沖縄	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	58.9%
輸入	13.9%	17.3%	44.5%	37.8%	25.8%	21.7%

その他の食料品・飲料・タバコ	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄
北海道	72.3%	2.3%	2.3%	1.5%	1.1%	0.4%
東北	2.0%	75.2%	2.2%	1.4%	0.8%	0.5%
関東	7.3%	10.0%	80.2%	7.2%	4.4%	6.1%
中部・近畿・中四国	3.3%	4.0%	4.8%	78.5%	7.0%	5.0%
九州	0.8%	1.0%	1.4%	2.6%	79.0%	5.6%
沖縄	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	74.4%
輸入	14.3%	7.5%	9.0%	8.7%	7.5%	8.0%

(2)6 地域の歩留まり率と移出率

農産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	74.2%	5.6%	15.5%	3.8%	0.8%	0.0%	0.2%
東北	2.4%	52.0%	31.8%	12.1%	1.1%	0.3%	0.2%
関東	1.7%	3.2%	79.7%	12.8%	2.1%	0.1%	0.3%
中部・近畿・中四国	1.0%	1.1%	16.1%	77.2%	3.5%	0.2%	0.8%
九州	0.5%	0.6%	14.1%	16.8%	66.9%	0.8%	0.4%
沖縄	0.6%	0.2%	5.6%	2.5%	1.1%	89.6%	0.4%

と畜・畜産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	27.4%	2.9%	39.6%	27.1%	2.6%	0.1%	0.2%
東北	4.7%	55.8%	33.2%	5.3%	0.9%	0.0%	0.0%
関東	2.3%	2.5%	85.7%	8.2%	1.0%	0.1%	0.2%
中部・近畿・中四国	1.2%	0.9%	6.4%	88.7%	2.4%	0.1%	0.2%
九州	0.2%	0.2%	11.0%	34.5%	53.4%	0.4%	0.3%
沖縄	0.1%	0.1%	1.2%	0.6%	0.9%	97.0%	0.1%

水産食料品	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	29.5%	4.2%	30.0%	27.1%	6.1%	0.0%	3.0%
東北	3.0%	38.7%	37.4%	15.7%	2.0%	0.6%	2.7%
関東	1.2%	3.1%	82.1%	11.0%	1.3%	0.3%	1.0%
中部・近畿・中四国	0.9%	1.2%	14.2%	78.4%	3.6%	0.4%	1.4%
九州	0.5%	1.6%	15.1%	21.8%	55.1%	2.2%	3.7%
沖縄	0.3%	1.1%	12.0%	10.9%	3.3%	71.3%	1.0%

その他の食料品・飲料・タバコ	北海道	東北	関東	中部・近畿・中四国	九州	沖縄	輸出
北海道	69.2%	3.8%	17.0%	8.6%	1.4%	0.1%	0.1%
東北	6.8%	51.6%	29.3%	9.1%	3.0%	0.0%	0.1%
関東	2.9%	5.2%	74.8%	13.7%	2.5%	0.2%	0.5%
中部・近畿・中四国	1.8%	1.9%	17.8%	72.2%	5.3%	0.3%	0.6%
九州	0.9%	2.2%	11.1%	27.4%	56.3%	1.5%	0.6%
沖縄	0.3%	0.5%	12.7%	10.1%	2.0%	74.1%	0.2%

(出所) 表 4 と同じ

以上の結果を踏まえて、さらに沖縄での生産量が少ない水産食料品を除く 3 つの業種の投入構造について表 6 に示したように沖縄県、九州地域、東北地域で比較してみた。確かに、表 6 から沖縄のその他の食料品・飲料・タバコの産業は九州地域と東北地域に比べてその他作物との産業リンケージが強いことがわかる。但し、その他の食料品・飲料・タバコ

この移入に関する投入比率が8.1%と他地域に比べて3%ポイントほど高くなっている。

表6. 農産食料品、と畜・畜産食料品、水産食料品、その他の食料品・飲料・タバコ
の各産業の投入構造比較

その他の食料品・飲料・タバコ	沖縄県				九州地域				東北地域						
	投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率				
	合計	県内・輸入	移入	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入				
1 米類	2	2	0	0.0%	0.0%	3,568	1,054	2,514	0.1%	0.3%	5,885	4,390	1,495	0.8%	0.3%
2 麦類	10	4	6	0.0%	0.0%	2,958	2,699	259	0.3%	0.0%	671	512	159	0.1%	0.0%
3 いも・豆類	741	522	219	0.7%	0.3%	28,521	21,683	6,838	2.4%	0.8%	8,940	2,068	6,872	0.4%	1.3%
4 野菜	1,411	572	839	0.8%	1.2%	20,657	17,021	3,636	1.9%	0.4%	12,144	9,621	2,523	1.8%	0.5%
5 果実	1,049	710	339	1.0%	0.5%	15,551	9,473	6,078	1.1%	0.7%	7,646	5,448	2,198	1.0%	0.4%
6 その他の農産物	13,712	13,447	265	19.3%	0.4%	61,900	50,623	11,277	5.7%	1.3%	29,224	17,235	11,989	3.2%	2.2%
7 畜産	480	471	9	0.7%	0.0%	8,861	7,040	1,821	0.8%	0.2%	6,105	4,785	1,320	0.9%	0.2%
8 農業サービス	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
9 林業	81	0	81	0.0%	0.1%	1,895	355	1,540	0.0%	0.2%	1,064	672	392	0.1%	0.1%
10 漁業	417	208	209	0.3%	0.3%	5,600	4,900	700	0.6%	0.1%	3,673	567	3,106	0.1%	0.6%
11 と畜・畜産食料品	3,817	3,311	506	4.8%	0.7%	49,142	42,380	6,762	4.8%	0.8%	35,409	28,708	6,701	5.3%	1.2%
12 水産食料品	861	245	616	0.4%	0.9%	17,579	11,051	6,528	1.2%	0.7%	14,556	7,789	6,767	1.4%	1.3%
13 農産食料品	4,741	3,771	970	5.4%	1.4%	62,695	51,691	11,004	5.8%	1.2%	48,536	33,004	15,532	6.1%	2.9%
14 その他の食料品・飲料・タバコ	6,816	1,166	5,650	1.7%	8.1%	94,182	49,322	44,860	5.6%	5.1%	55,139	28,063	27,076	5.2%	5.0%
15 飼料・有機質肥料・化学肥料	3	3	0	0.0%	0.0%	22	19	3	0.0%	0.0%	19	14	5	0.0%	0.0%
16 鉱工業・建設業	11,691	5,878	5,813	8.4%	8.3%	174,664	116,086	58,578	13.1%	6.6%	103,594	55,517	48,077	10.3%	8.9%
17 公益事業	2,894	2,878	16	4.1%	0.0%	27,362	27,107	255	3.1%	0.0%	21,969	20,415	1,554	3.8%	0.0%
18 商業	9,624	6,673	2,951	9.6%	4.2%	130,753	68,244	62,509	7.7%	7.0%	74,040	10,111	63,929	1.9%	11.8%
19 運輸業	3,003	2,129	874	3.1%	1.3%	41,624	33,806	7,818	3.8%	0.9%	21,077	14,122	6,955	2.6%	1.3%
20 飲食店	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
21 その他サービス業	8,322	5,668	2,654	8.1%	3.8%	139,813	109,277	30,536	12.3%	3.4%	90,204	63,669	27,135	11.7%	5.0%
内生部門計	69,675	47,658	22,017	68.4%	31.6%	887,347	623,831	263,516	70.3%	29.7%	539,895	306,110	233,785	56.7%	43.3%

農産食料品	沖縄県				九州地域				東北地域						
	投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率				
	合計	県内・輸入	移入	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入				
1 米類	16,080	642	15,438	1.8%	42.1%	229,227	190,271	38,956	33.7%	6.9%	267,294	217,065	50,229	43.4%	10.1%
2 麦類	1,342	1,332	10	3.6%	0.0%	30,396	28,518	1,878	5.0%	0.3%	5,541	3,438	2,103	0.7%	0.4%
3 いも・豆類	171	86	85	0.2%	0.2%	2,446	1,841	605	0.3%	0.1%	1,868	957	911	0.2%	0.2%
4 野菜	148	97	51	0.3%	0.1%	11,060	10,219	841	1.8%	0.1%	9,013	6,887	2,126	1.4%	0.4%
5 果実	127	62	65	0.2%	0.2%	4,220	2,955	1,265	0.5%	0.2%	3,003	2,211	792	0.4%	0.2%
6 その他の農産物	129	111	18	0.3%	0.0%	3,712	3,595	117	0.6%	0.0%	1,065	975	90	0.2%	0.0%
7 畜産	113	111	2	0.3%	0.0%	1,294	1,030	264	0.2%	0.0%	1,342	1,268	74	0.3%	0.0%
8 農業サービス	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
9 林業	7	0	7	0.0%	0.0%	113	81	32	0.0%	0.0%	149	85	64	0.0%	0.0%
10 漁業	9	3	6	0.0%	0.0%	78	68	10	0.0%	0.0%	73	28	45	0.0%	0.0%
11 と畜・畜産食料品	1,094	872	222	2.4%	0.6%	12,273	6,769	5,504	1.2%	1.0%	8,856	6,769	2,087	1.4%	0.4%
12 水産食料品	50	13	37	0.0%	0.1%	1,271	790	481	0.1%	0.1%	1,092	621	471	0.1%	0.1%
13 農産食料品	3,479	2,716	763	7.4%	2.1%	40,808	33,212	7,596	5.9%	1.3%	30,188	21,427	8,761	4.3%	1.8%
14 その他の食料品・飲料・タバコ	2,274	841	1,433	2.3%	3.9%	40,363	24,824	15,539	4.4%	2.7%	28,078	11,700	16,378	2.3%	3.3%
15 飼料・有機質肥料・化学肥料	0	0	0	0.0%	0.0%	20	9	11	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
16 鉱工業・建設業	2,285	1,331	954	3.6%	2.6%	37,671	25,435	12,236	4.5%	2.2%	26,196	14,439	11,757	2.9%	2.4%
17 公益事業	809	805	4	2.2%	0.0%	10,518	10,386	132	1.8%	0.0%	7,667	7,006	661	1.4%	0.1%
18 商業	4,340	2,546	1,794	6.9%	4.9%	63,270	31,824	31,446	5.6%	5.6%	54,372	29,146	25,226	5.8%	5.0%
19 運輸業	2,439	1,360	879	4.3%	2.4%	34,569	23,646	10,923	4.2%	1.9%	29,059	17,321	11,738	3.5%	2.3%
20 飲食店	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
21 その他サービス業	1,779	1,159	620	3.2%	1.7%	41,783	29,392	12,391	5.2%	2.2%	24,868	17,217	7,651	3.4%	1.5%
内生部門計	36,675	14,287	22,388	39.0%	61.0%	565,092	424,865	140,227	75.2%	24.8%	499,724	358,560	141,164	71.8%	28.2%

と畜・畜産食料品	沖縄県				九州地域				東北地域						
	投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率		投入金額(100万円)		投入比率				
	合計	県内・輸入	移入	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入	合計	県内・輸入	移入				
1 米類	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
2 麦類	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
3 いも・豆類	31	13	18	0.0%	0.1%	22	20	2	0.0%	0.0%	49	6	43	0.0%	0.0%
4 野菜	62	32	30	0.1%	0.1%	739	656	83	0.1%	0.0%	728	503	225	0.2%	0.1%
5 果実	1	1	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
6 その他の農産物	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
7 畜産	17,583	17,399	184	56.4%	0.6%	460,323	441,478	18,845	69.5%	3.0%	205,125	189,657	15,468	58.2%	4.8%
8 農業サービス	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
9 林業	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
10 漁業	0	0	0	0.0%	0.0%	5	0	5	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
11 と畜・畜産食料品	5,450	4,393	1,057	14.2%	3.4%	48,487	39,197	9,290	6.2%	1.5%	46,094	36,184	9,910	11.1%	3.0%
12 水産食料品	14	4	10	0.0%	0.0%	115	51	64	0.0%	0.0%	133	45	88	0.0%	0.0%
13 農産食料品	54	19	35	0.1%	0.1%	460	154	306	0.0%	0.0%	292	186	106	0.1%	0.0%
14 その他の食料品・飲料・タバコ	654	183	471	0.6%	1.5%	8,267	3,842	4,425	0.6%	0.7%	5,474	2,010	3,464	0.6%	1.1%
15 飼料・有機質肥料・化学肥料	0	0	0	0.0%	0.0%	4,835	4,832	3	0.8%	0.0%	82	78	4	0.0%	0.0%
16 鉱工業・建設業	1,630	677	953	2.2%	3.1%	18,770	9,439	9,331	1.5%	1.5%	16,779	5,855	10,924	1.8%	3.4%
17 公益事業	451	449	2	1.5%	0.0%	5,026	4,934	92	0.8%	0.0%	3,599	3,123	476	1.0%	0.1%
18 商業	3,100	220	2,880	0.7%	9.3%	54,645	24,149	30,496	3.8%	4.8%	27,095	5,205	21,890	1.6%	6.7%
19 運輸業	838	117	721	0.4%	2.3%	15,998	4,915	11,083	0.8%	1.7%	7,791	4,735	3,056	1.5%	0.9%
20 飲食店	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%
21 その他サービス業	985	454	531	1.5%	1.7%	17,251	10,490	6,761	1.7%	1.1%	12,388	5,793	6,595	1.8%	2.0%
内生部門計	30,853	23,961	6,892	77.7%	22.3%	634,943	544,157	90,786	85.7%	14.3%	325,629	253,380	72,249	77.8%	22.2%

(出所) 表4と同じ

この背景としては、沖縄での当該産業における産業集積度が低く、他地域からの移入に依存せざるを得ないからであろう。このようにその他の食料品・飲料・タバコの産業には

こうした課題があるものの、沖縄ではその他作物を栽培する農業とそれを原材料とした加工型産業による産業クラスターを形成することが有望であると言えよう。つまり、その他作物の中で花き・花木類は単独で移出産業として育成し、それ以外のさとうきびや葉たばこなどの作物はそれらの農業資源を活用した食料品・タバコの産業と産業リンケージを持つ産業として育成することが効果的であると推察される。また、沖縄では離島振興策として野菜や果樹類などの農作物に対しても農業支援を検討する必要がある。例えば、宮古島では地下ダムによる灌漑施設が整備され、野菜等の栽培が可能になった。こうした新たな農作物への農業支援は離島振興の視点から期待されることである。

3. 6地域間 CGE モデルの概要

3.1 6地域間 CGE モデルの概要

6地域間 CGE モデル（以下では 6SCGE モデルと呼ぶ）は、前節で説明した 6地域間 SAM を一部修正し、簡素化した 198×198 次元の SAM をデータベースとしている。そして、この 6地域間 SAM を用いて図 2 が示す 3 地域を 6 地域に拡張し、6 地域間 CGE モデルを構築する¹。それぞれの地域の経済主体として 1 家計、16 の産業、1 企業、1 地方政府、投資バンクから構成する 20 のエージェントを持ち、16 の商品市場、労働と資本の 2 つの生産要素市場から成る。それに中央政府と海外部門の 2 つのエージェントが加わる。そして労働と資本の総賦存量は固定され、地域外移動はないとする。但し、労働、資本とも域内の産業間は移動できる。こうした前提の一部を 4 節の沖縄振興シミュレーションで見直す。

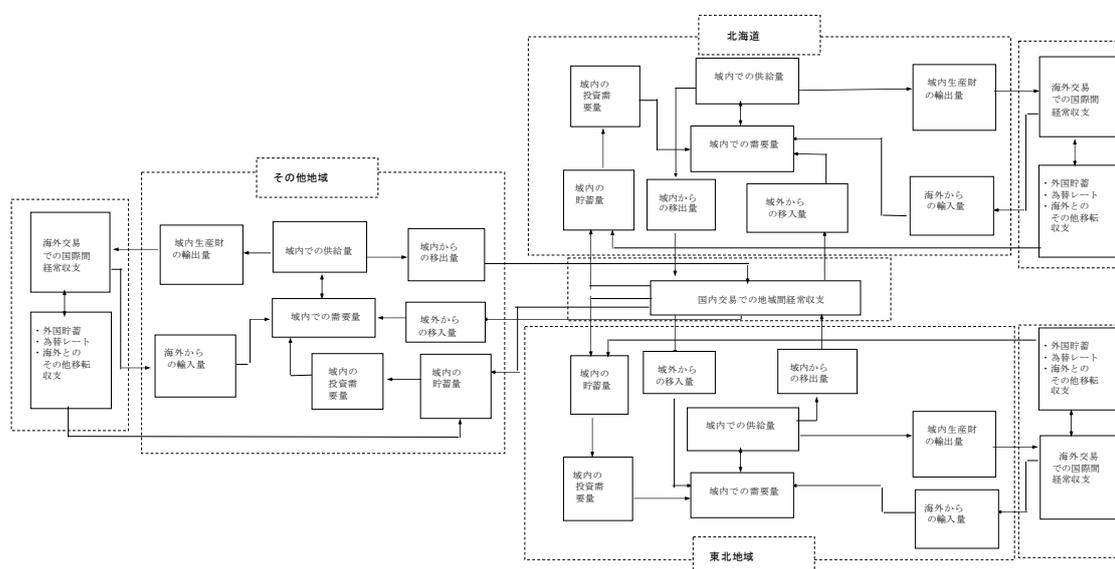


図2. 3地域間CGEモデルの概要

(出所) 筆者作成

¹ 6SCGE モデルは EcoMod Modeling School(2012)で提供された開放経済の静学一国モデルの GAMS コード、Tokunaga et al.(2003)、沖山・徳永・阿久根 (2014) に基づいて構築している。

また、6SCGEモデルでは、本土よりも失業率が高いという「沖縄の特徴」を反映することが可能となり、かつ沖縄振興策の評価軸の一つである雇用創出効果を計測することができるように、(1)式が示すように失業（ $=o$ 地域の失業量 $UNEMP^o$ ）を内生化している。具体的には、6SCGEモデルの中に、下記の実質賃金率の変化率（(2)式の左辺）と失業率の変化率（(2)式の右辺）との関係を示す「フィリップス曲線」型の式を挿入した。ここでの $phillips^o$ は o 地域のフィリップス・パラメータである。加えて、失業を内生化したことで、これまで外生変数扱いしてきた地方政府が家計に支給する「社会給付」の変数を内生変数扱いした（詳細は、3.2の6）政府ブロックで説明する）²。

$$\sum_{a \in A} PL^o \cdot L_a^o + \overline{LW^o} \cdot ER = PL^o \cdot (\overline{LS^o} - UNEMP^o) \quad (1)$$

$$\left(\frac{PL^o \cdot PCINEDX^o}{PLZ^o \cdot PCINEDXZ^o} - 1 \right) = phillips^o \left(\frac{UNEMP^o / \overline{LS^o}}{UNEMPZ^o / \overline{LS^o}} - 1 \right) \quad (2)$$

3.2 6SCGEモデルの構造

下記では6SCGEモデルの国内生産、家計、貯蓄・投資、貿易、地方政府と中央政府の各ブロックの構造について説明する³。

1) 国内生産ブロック

国内生産ブロックでは図3のようにネスト構造をしている。 o 地域 ($o \in S$) の各生産活動部門 a ($a \in A$) は1商品 c ($c \in C$) の XD_a^o を生産し、多段階的利潤最大化行動をとると想定する。第1段階(A1)では、 a 部門の産業がレオンチェフ型生産技術の制約下で付加価値 KLT_a^o と運輸業（ $=t$ ）の商品を除く15の商品 ($c \neq t$) から成る統合した各中間投入財 XC_{ca}^o を使って生産行動をとる。そして、 o 地域の a 部門の生産者価格 PD_a^o は「ゼロ利潤条件」が成立することから、収入＝生産費用から求められる。右側の第2段階(A2)では運輸業の商品を除くそれ以外の商品の統合した中間財は規模一定のCES型生産技術の制約下で生産地 $d \in R$ の d 地域から移入されるアーミントン合成財 XX_{ca}^{do} と o 地域内のアーミントン合成財 XX_{ca}^{oo} から導出される。また、 o 地域の a 部門の統合した中間財価格 PXC_{ca}^o は中間財の需給均衡の定義式から導出される。このように6SCGEモデルは地域間モデルであることから、運輸業を他の産業と区別して扱う。こうした運輸業の扱い方によって、付加価値の部分の第3段階(A3-1～A3-3)は左側で示したようにさらに3段階のツリーになる。第1段階は中間財部門と同様に規模一定のCES型生産技術の制約下で消費地 o 地域の a 部門の労働 L_a^o と「資本・運輸業の組」(KT_a^o) から導出する。第2段階での KT_a^o は規模一定のCES型生産技術の制約

² EcoMod Modeling School(2013)で提供されたGAMSコードから構築している。

³ 6SCGEモデルの構造の詳細は付録2を参照されたい。

下で資本 K_a^o と生産要素扱いの運輸業 XC_{ta}^o から導出する。また、第 3 段階の運輸業 XC_{ca}^o は (A2) と同様な方法で導出される。そして第 1 と第 2 段階の「組」の価格である o 地域の a 部門の $PKLT_a^o$ と PKT_a^o は「ゼロ利潤条件」から求まる。また、資本収益 PK^o と賃金率 PL^o は o 地域内の産業間を移動できることから、 o 地域の産業全てで同一となる。なお、運輸部門の取り扱いについては宮城・浅野(1999)が示唆する方法もあり、6SCGE モデルの更なる改良を今後の課題としたい。

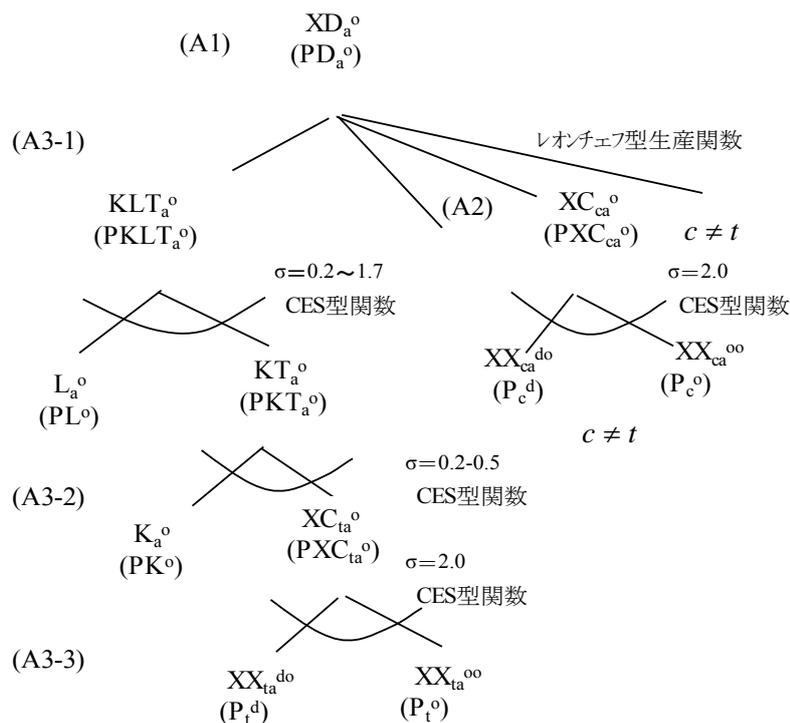


図 3 国内生産部門の構造

(出所) 筆者作成

2) 家計ブロック

家計ブロックでは家計の効用水準 UH^o の最大化行動を図 4 のように定式化する。まず、第 1 段階(B1)として消費地 o 地域の家計は予算制約下 $CBUD^o$ で統合した財 HC_c^o を一次同次のコブ・ダグラス型効用関数を最大化する。また、第 2 段階(B2)では、統合した財は規模一定の CES 型生産技術の制約下で生産地 $d \in R$ の d 地域から移入されるアーミントン合成財 XH_c^{do} と o 地域内のアーミントン合成財 XH_c^{oo} から導出される。また、 c 財の統合した価格 PHC_c^o は当該財の需給均衡の定義式から導出される。ところで、家計所得は家計の雇用者所得と資本所得、社会給付及び財産所得とその他経常移転の受取から成る。また、家計予算 $CBUD^o$ は家計所得から所得税、家計貯蓄、社会負担及び財産所得とその他経常移転の支払から成る。なお、家計貯蓄は貯蓄性向を一定とし、家計所得から算出される。

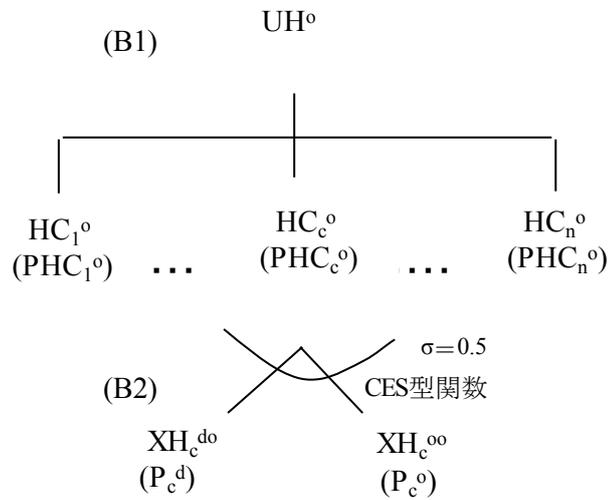


図4 家計部門の構造

(出所) 筆者作成

3) 貯蓄・投資ブロック

貯蓄・投資ブロックでは家計ブロックと同じ構造を持ち、図5のような構造である。6SCGEモデルは貯蓄先決型であり、投資については「バンク」と名づけたエージェントが一次同次のコブ・ダグラス型効用関数に従って16の産業からの投資需要 IC_c^o に対して貯蓄 S^o を配分する。ここでの貯蓄は(3)式で示されているように家計 SH^o 、企業 SN^o 、地方政府 SLG^o 、中央政府 SCG^o の貯蓄に地域間資本収支(所得移転) SDB^o と外国貯蓄 SF^o が加わる⁴。また、第2段階(C2)では統合した財 IC_c^o は規模一定のCES型生産技術の制約下で生産地 $d \in R$ の d 地域から移入されるアーミントン合成財 XI_c^{do} と o 地域内のアーミントン合成財 XI_c^{oo} から導出される。また、 c 財の統合した価格 PIC_c^o は当該財の需給均衡式から導出される。

⁴ 6地域間SAMでは地域間所得移転を明示することができないため、中央政府の貯蓄を各地域の地方政府に配分する際に、各地域の移出額から移入額の差分を含める形で6SCGEモデルのデータセットを作成した。従って、付録2の(32)式の中央政府の限界貯蓄性向に反映することになるため、中央政府の歳入が増加すればするほど、純移出の地域ほどその地域の貯蓄にプラスに働く結果になることを留意されたい。

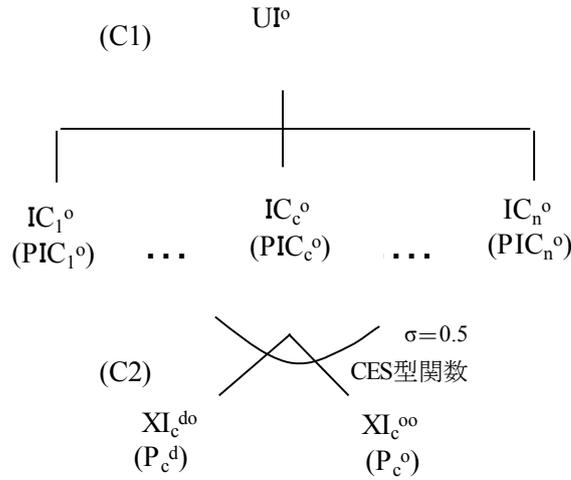


図5 投資部門の構造

(出所) 筆者作成

$$S^o = SH^o + SN^o + SLG^o + SCG^o + SDB^o + SF^o \cdot ER \quad (3)$$

4) 交易ブロックの構造

交易ブロックでは、図2のように各地域間でそれぞれ海外部門との輸出・輸入を行う一方で、各地域間においても移入・移出による交易が行われる。

具体的に6SCGEモデルに組み込まれている構造については図6が示すよう d 地域産の生産物の国内向け XDD_c^d と輸出向け E_c^d との配分について(D1)は、CET型変形関数を制約下において売上高最大化問題を解くことによって求める。また、国内市場向けの生産財と輸入財 M_c^d から成る国内供給の合成財 X_c^d であるアーミントン合成財について(D2)は、CES型生産関数の制約下で総費用最小化問題を解くことによって求める。国内向けの価格 PDD_c^d とアーミントン合成財の価格 P_c^d はともに「ゼロ利潤条件」から求める。輸出価格 PE_c^d と輸入価格 PM_c^d は国際価格に為替レート ER を乗じて算出するが、輸入価格には関税 tt_c や輸入品商品税 tm_c を含んでいる。6SCGEモデルは外貨建て国際価格を固定とし、(4)式の消費地 o 地域の貿易均衡式では o 地域の外国貯蓄 SF^o と海外との純労働移転 NLW^o 及び純資本移転 NKW^o を外生変数とし、財産所得と移転所得の合計の収支 BOP^o と地域共通の為替レートを内生変数とした。一方、地域間の交易均衡式では、地域間の「名目為替レート」は同一であることから不均衡な経常収支を所得移転で均衡させる。つまり、超過移入の地域では相手地域から超過移入額と同額の貯蓄が自地域の貯蓄に付加されることで均衡する。

$$\sum_{c \in C} M_c^o \overline{PWM}_c = \sum_{c \in C} E_c^o \overline{PWE}_c + SF^o + BOP^o + \overline{NLW}^o + \overline{NKW}^o \quad (4)$$

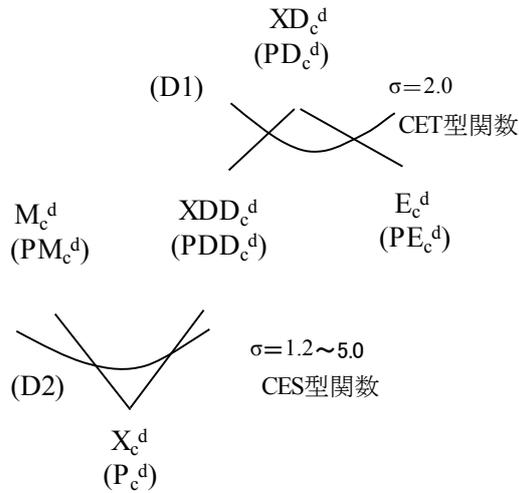


図 6 貿易部門の構造

(出所) 筆者作成

5) 政府ブロック

ここでは、まず地方政府と中央政府との関係について説明する。図 7 で示したように中央政府と地方政府が存在する。中央政府自らは歳出行動をせずに、自らが徴収する税金等を 6 地域の地方政府に再配分する機能を持つとともに、税収に一定の比率を乗じて貯蓄を行い、それを 6 地域の貯蓄部門に配分する。一方、6 地域の地方政府は、税収や地方交付税交付金等からの歳入のうち各生産活動部門への補助金を差し引いた分を地方政府の予算とし、それに一定の比率を乗じて貯蓄を行う。次に、家計への社会給付や他の制度部門への移転等の支出を行う。前項で述べたように失業を内生化したことで、(5)式が示すように家計への社会給付も内生変数にした。つまり、地方政府が家計に給付する金額は、失業者への所得補償（((5)式の第 1 項： $trep^o$ は所得補償率）と、物価変動 $PCINDEX^o$ でスライド

する外生変数である年金や生活保障等の支給額 $\overline{TEPS^o}$ （(5)式の第 2 項）から決定されるとした⁵。そして財・サービスへの政府支出行動を行う。それは、貯蓄への支出や他の制度部門への移転等の支出を除く予算額に対して一定の比率を乗じて各財・サービスに配分する。

$$TEGH^o = trep^o (PL^o \cdot UNEMP^o) + PCINDEX^o \cdot \overline{TEPS^o} \quad (5)$$

最後に、市場均衡条件ブロックでは 16 の市場について均衡条件式を定式化している。こ

⁵ 6SCGE モデルでは、全国の物価変動ではなく、地域ごとの物価変動に同地域の年金や社会保障費等の支給額がスライドする仕組みとなっている。それは、同モデルの構造が各地域を一国扱い（又は州扱い）とした多国（州）間一般均衡モデルと同様な仕組みであるからである。つまり、モデル構造上において地方分権型の地域間モデルである。

うした上記の方程式体系は6つの地域でワルラス法則からそれぞれ1本が冗長となるため、価値尺度財(ニューメレール)としてどれか一つの財価格を選択しなければならない⁶。しかし、6地域とも同一通貨であるために、47都道府県の地域間CGEモデルを構築した林山・阿部・武藤(2011)に習い、同論文がニューメレールとして北海道の賃金率のみを選択していることから、本稿でも上記の方程式体系がワルラス法則を満足するように、ニューメレールとして関東地域の賃金率を選択し固定した。

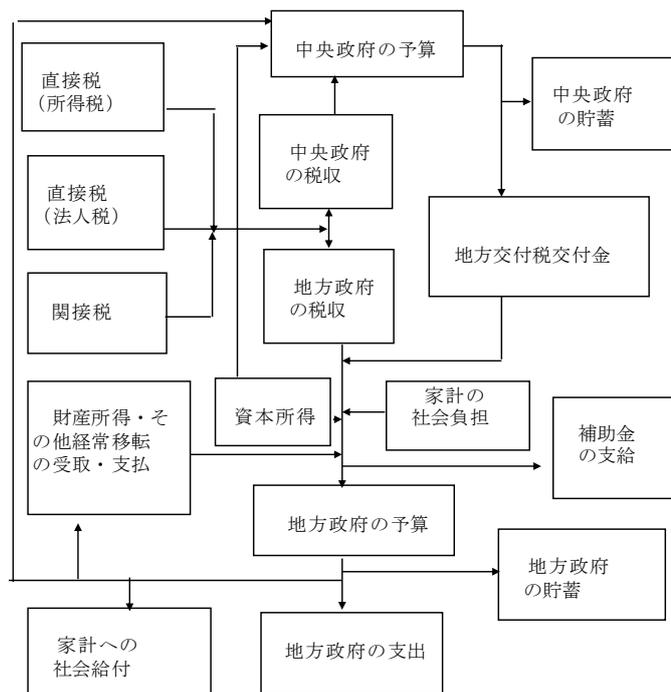


図7 中央政府と地方政府の役割と相互関係

(出所) 筆者作成

3.3 シミュレーションのための代替弾力性とフィリップス・パラメータの設定

各ブロックにおけるそれぞれの関数パラメータの推定は基準年とした2005年の6地域間SAMのデータを用いたキャリブレーション方法で行った。しかし、各関数のパラメータの推定にあたり、1つのパラメータは外部のデータベースに依存しなければならない。そこでまずこれらのパラメータの設定について述べることにする。生産ブロックの労働と資本の代替弾力性と貿易ブロックのCES型(アーミントン)関数の代替弾力性については、GTAP7.1で用いられている値を参考にした。そして、伴(2007)、林山・阿部・武藤(2011)らの既往研

⁶ 細江・我澤・橋本(2004)のp.188の脚注での2国モデルにおける基準財の設定についての記述を6地域に当てはめると、各地域は共に同一の為替レートであることから地域間の経常収支が均衡していれば、1地域の基準財だけをニューメレールにすれば良いと解釈できる。しかし、6地域間では経常収支が均衡していないために、地域ごとに一つずつ基準財を設定する必要があると考えられる。

究を参考に生産ブロックの地域間の代替弾力性、家計と投資ブロックの地域間の代替弾力性、及び貿易ブロックの CET 型関数の代替弾力性を設定した。これらの値は表 7 でまとめられている。

表 7. 生産活動部門ごとの各代替弾力性の一覧表

生産活動部門	CES 生産関数の労働と「資本・運輸業の組」の代替弾力性 (σF_2)	CES 生産関数の資本と運輸業の代替弾力性 (σF_3)	CET 型変形関数の代替弾力性 (σTc)	アーマイトン関数の代替弾力性 (σAc)	中間投入財の商品に関する地域間代替弾力性 (σRc)	最終需要財の商品に関する地域間代替弾力性 (σRd)
米類	0.6	0.2	2.0	5.0	2.0	0.5
麦類・いも類	0.6	0.2		3.0		
野菜類	0.6	0.2		2.0		
果樹類	0.6	0.2		2.0		
畜産	0.6	0.2		2.0		
漁業	0.6	0.2		1.2		
と畜、畜産食料品	1.2	0.4		4.0		
水産食料品	1.2	0.4		2.0		
農産食料品	1.2	0.4		3.0		
その他の食料品・飲料・タバコ	1.2	0.4		2.0		
鉱工業	1.3	0.4		3.2		
建設業	1.4	0.4		1.9		
公益事業	1.3	0.4		2.8		
商業	1.3	0.4		1.9		
運輸業	1.7	0.5		1.9		
サービス業(公務を含む)	1.3	0.4		1.9		

(出所) 筆者作成

次に、フィリップス・パラメータについての算出方法について述べる。厚生労働省の毎勤統計、総務省の消費者物価指数と労働力調査を基に全国と沖縄県の時系列データ（計測期間：1987年から2012年）を作成し、フィリップス・パラメータを(6)式から計測した。

$$\text{Log}\left(\frac{W}{P}\right) = \alpha + \beta \cdot \text{Log}(RU) \quad (6)$$

ここでの $\frac{W}{P}$ は実質賃金指数（2010年=1）で、 RU は完全失業率である。

そして(6)式を全微分すれば、 β がフィリップス・パラメータになる。その計測結果は、全国の β は -0.057 (t 値=-2.55) で有意なパラメータが得られたが、沖縄県では有意なパラメータが得られなかった。そのため、計測期間から異常値(1999-2003年の5期間)を除いた形で計測し直すと、 β は -0.193 (t 値=-5.87) で有意なパラメータが得られた。なお、沖縄県を除く5地域のフィリップス・パラメータは、浅子・小巻(2007)の表2「フィリップス曲線の傾きの係数(サブサンプル期間：1991/1-3~2000/10-12と2000/1-3~2006/1-3の2期間)」の地域別と全国の各係数の乖離率から求めた⁷。

⁷ 北海道-0.088、東北-0.048、関東-0.058、中部・近畿・中四国-0.063、九州-0.049と設定した。

4. 沖縄振興シミュレーション

4.1 平成 26 年度沖縄振興一括交付金の経済効果

1) シミュレーションの前提について

ここでのシミュレーションは平成 26 年度沖縄振興一括交付金 1,759 億円のうち、特別推進交付金を中心にその経済効果を検証する。

そこで、沖縄振興特別推進交付金を 6SCGE モデルの何処にどれだけの金額をシミュレーション与件として挿入するのかについて、沖縄県庁から提供して頂いた資料（表 8）に基づいて平成 26 年度交付決定の県分（504.3 億円：260 事業）と市町村分（277 億円：1127 事業）を事業内容と事業主体から分類を試みた⁸。その結果が表 9 である⁹。内訳をみると、沖縄県の各生産活動部門（産業）への補助金としてみなせる交付金は総額で 423.8 億円と推計される。一方、沖縄県庁や各市町村の歳出に組み込まれる交付金は 300.4 億円と推計され、この交付金が「（公務を含む）サービス業」を中心とした生産活動部門を活性化させることに繋がると期待される。また、公共投資分は 57.1 億円で、この分は沖縄県の地方政府の貯蓄に回し、公共投資の原資になるようにする。

まず、6SCGE モデルに与件として挿入する沖縄県への財政移転額については、既に執行している 781.3 億円に加えて、平成 26 年度で予算化された 826 億円のうち未消化分の 44.7 億円（この分を地方政府の政府支出分とみなす）、さらに、平成 24 年度公共投資交付金からの増分である 161 億円（上述した公共投資分の 57.1 億円と同じ扱い）を加えた総額 987 億円とする。そして、987 億円の財源を中央政府から地方政府に配分される地方交付税交付金の中に求める。つまり、中央政府が関東地域と中部・近畿・中四国の地域の地方政府に配分する交付金の一部を流用する。具体的には、中部・近畿・中四国の地域の地方政府への地方交付税交付金のうち 300 億円を沖縄振興の財源に振り向け、残りは関東地域の地方交付税交付金を使う。シミュレーションに伴って中央政府の歳入が変化する分は、中央政府が関東地域の地方政府に配分する地方交付税交付金の中で調整される。こうして捻出された財源は中央政府を通じて沖縄の地方政府に財政移転される。そして、財政移転後の流れについては図 7 に従い、まず各生産活動部門に補助金が配分される。6SCGE モデルでは表 9 で示した補助金を直接、配分することができないため、表 10 で示したように補助金比率を引き上げる形で 423.8 億円の補助金が配分される¹⁰。その後は公共投資の原資として、

⁸ 事業主体が県庁又は市町村であり、事業内容が企画開発・調査研究、研修・派遣、イベント等開催などの項目であれば、地方政府の政府支出とした。それに対して、事業の支援・整備等の項目であれば、支援先の産業の補助金事業とし、さらに建築等の整備事業は公共事業とみなし、投資需要とした。一方、事業主体が民間等である場合はその事業内容から該当する産業への補助金事業とした。

⁹ 県分については全事業の用途を脚注 8 のルールに基づいて分類した。しかし、市町村分の用途のうち、「農林水産業の振興」と「地場産業の活性化、企業立地の促進、その他」の項目については全事業について分類したものの、それ以外の項目は簡便的に県分の分類で得られた構成比を利用して分類した。

¹⁰ 表 10 の平成 26 年度交付金用途に基づくシミュレーションの補助金額は、表 9 から算出した

沖縄県の地方政府の貯蓄に振り向けられる。同モデルでは 57.1 億円に 161 億円を加えた 218.1 億円を直接、貯蓄に振り向けることができないために、同額に見合った貯蓄率 4.45% 分だけ、基準値の貯蓄率を引き上げる。最後に残り分の 300.4 億円と未消化分の 44.7 億円が沖縄の地方政府の歳入を通じて歳出に組み込まれる。この金額は通常の地方交付税交付金と同じように地方政府の歳出項目の構成比を通じて配分される。

表 8. 平成 26 年度沖縄特別推進交付金活用事業（基軸別・主な事業）

単位：億円	県分		市町村分		合計	
	金額	事業数	金額	事業数	金額	事業数
沖縄らしい優しい社会の構築	118.3	72	100.0	320	218.3	392
離島振興	68.0	12	6.0	30	74.0	42
子育て・福祉・医療	26.7	27	9.0	58	35.7	85
文化・交流・平和	16.5	18	16.0	77	32.5	95
自然環境・風景・環境保全・防災	7.1	15	33.0	89	40.1	104
その他	0.0	0	36.0	66	36.0	66
強くしなやかな自立型経済の構築	354.1	153	141.0	571	495.1	724
競争力のある社会基盤の整備	92.5	19	0.0	0	92.5	19
観光産業の振興	48.9	32	104.0	416	152.9	448
情報通信関連産業の振興	18.9	8	0.0	0	18.9	8
新リーディング産業の振興	35.3	21	0.0	0	35.3	21
農林水産業の振興	109.0	57	22.0	92	131.0	149
製造・地場産業の活性化、企業立地の促進、その他	49.5	16	15.0	63	64.5	79
沖縄の発展を担う人材の育成	31.9	35	36.0	236	67.9	271
合計	504.3	260	277.0	1,127	781.3	1,387

（出所）沖縄県庁からの提供資料を基に作成

表 9. 平成 26 年度沖縄特別推進交付金の本モデル上の区分での用途先と配布金額

単位：億円	米類	麦類・いも豆類	野菜	果実	漁業	畜産	畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ
特別推進交付金	0.0	0.0	8.0	5.1	13.4	9.6	1.7	0.9	0.0	60.1
単位：億円	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業（公務を含む）	補助金計	地方政府の政府支出	公共投資	合計
特別推進交付金	8.0	0.2	9.8	5.2	126.7	174.9	423.8	300.4	57.1	781.3

（出所）表 8 を基に筆者作成

補助金比率から得られるシミュレーション結果である。そして、シミュレーション結果の補助金の合計と表 9 の補助金の合計を合わせるために、サービス業の補助金比率で調整した。

以下では、このシミュレーションを「平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション」と呼ぶ。因みに、このシミュレーション与件に従うと、沖縄県の全産業の補助金総額に占める農業・漁業・飲食料品産業の合計の比率は、2005年の基準年の10.8%から19.0%と8.2%ポイント引き上げられることになる。この水準は2005年の九州地域の13.4%よりも5.6%ポイントほど上回り、北海道の27.9%よりも8.9%ポイント下回ることになる。

こうした平成26年度交付金使途に基づくシミュレーションと対比する形で、次の2つのシミュレーションを行う。それは、沖縄県に財政移転される総額とその財源確保の想定、及び平成24年度からの公共投資交付金の増分である161億円も同一とするものの、特別推進交付金の使途が異なるシミュレーションである。一つはこの交付金を全て地方政府の歳出に組み込んだ場合のシミュレーションである。これを以下では「歳出への組込シミュレーション」と呼ぶ。もう一つは、6地域間SAMから沖縄県の各産業に配分した補助金の割合(表10)に基づいて、特別推進交付金を全てその割合で配分した場合のシミュレーションである。これを「既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション」と呼ぶ。また、この2つのシミュレーションにおいて公共投資交付金の増分を公共投資の原資とするために、前者のシミュレーションでは地方政府の貯蓄率を5.07%引き上げ、後者のシミュレーションでは2.87%引き上げる設定を行う。なお、いずれのシミュレーションにおいて、シミュレーション過程で税金や資本所得が変化し、その結果として沖縄の地方政府の歳入分も変化する。しかし、本稿では歳入の変化分は全て歳出に振り向けられ、貯蓄には回らないと仮定し、唯一貯蓄に回るのは交付金による変化分だけとする。この仮定を6SCGEモデルで保持するために、沖縄の地方政府の貯蓄率を変化させることで対処した。

表10. 各シミュレーションにおける生産活動部門別補助金比率の引き上げ幅の設定

	単位：億円、%	麦類・いも類	野菜	果実	漁業	畜産	畜産食料品	水産食料品	農産食料品
平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	特別推進交付金	0.0	9.5	5.7	9.6	14.4	1.9	1.0	0.0
	補助金比率の引き上げ幅	0.0%	7.0%	7.0%	5.0%	5.0%	0.5%	2.0%	0.0%
既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション	特別推進交付金	0.0	0.3	0.1	0.0	12.4	14.6	0.0	21.1
	補助金比率の引き上げ幅	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	4.2%	3.6%	0.0%	3.7%
	単位：億円、%	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業(公務を含む)	合計
平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	特別推進交付金	68.2	6.8	0.0	7.5	5.8	120.1	172.5	423.1
	補助金比率の引き上げ幅	1.7%	0.2%	0.0%	0.3%	0.1%	2.5%	0.5%	0.8%
既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション	特別推進交付金	47.9	17.1	73.5	40.1	17.3	42.1	541.8	828.2
	補助金比率の引き上げ幅	1.2%	0.5%	0.9%	1.6%	0.2%	0.9%	1.7%	1.5%

出所) 筆者作成

2) 各シミュレーションの結果について

表 11 と表 12 に示した結果が、平成 26 年度沖縄振興一括交付金がもたらす沖縄経済や県内の各産業の生産量への影響である。なお、本稿では数値解析ソフト GAMS(General Algebraic Modeling Systems)を用いてシミュレーションを行い、そのシミュレーション結果に関する文中及び表中の数値（等価変分などの一部を除く）は、いずれも 2005 年の 6 地域間 SAM の数値（＝基準値）からの変化率であり、パーセンテージ表示になっている。

表 11. 沖縄振興シミュレーションの結果その 1

	基準値からの変化率	等価変分 (億円)	貸金率	資本収益	域内生産量	実質GRP	物価指数	名目家計所得	家計の効用水準	総貯蓄	地方政府の歳入	失業者	所得移転増減分(億円)
平成 26 年度交付金使途に基づくシミュレーション	北海道	-7.9	-0.005	-0.006	-0.005	-0.004	0.002	-0.007	-0.011	-0.099	-0.002	0.078	-39
	東北地域	2.2	0.009	0.011	-0.001	-0.001	0.011	0.008	0.000	-0.024	0.002	0.023	-10
	関東地域	-146.0	—	-0.009	-0.007	-0.008	0.012	-0.008	-0.023	-0.200	-0.049	0.216	-975
	中部・近畿・中四国地域	-88.4	0.000	-0.009	0.003	-0.006	0.010	-0.006	-0.019	-0.165	-0.051	0.154	-639
	九州地域	-60.4	0.000	-0.006	-0.014	-0.017	0.018	-0.015	-0.038	-0.524	0.000	0.361	-495
	沖縄県	1232.4	11.446	14.266	2.915	2.155	6.839	11.922	8.312	34.590	7.492	-22.339	2,158
歳出への組込シミュレーション	北海道	-5.8	0.000	-0.002	-0.004	-0.004	0.007	-0.002	-0.010	-0.084	0.000	0.073	-35
	東北地域	6.7	0.014	0.015	0.000	0.000	0.014	0.013	0.003	0.003	0.003	0.004	7
	関東地域	-182.5	—	-0.014	-0.009	-0.010	0.015	-0.010	-0.029	-0.208	-0.054	0.265	-980
	中部・近畿・中四国地域	-85.5	0.004	-0.008	0.003	-0.007	0.015	-0.004	-0.020	-0.147	-0.051	0.167	-571
	九州地域	-57.2	0.006	-0.003	-0.015	-0.017	0.024	-0.010	-0.037	-0.469	0.000	0.356	-447
	沖縄県	1083.4	10.975	13.126	2.099	1.694	7.175	11.144	7.012	31.908	10.765	-18.373	2,026
既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション	北海道	-8.2	-0.005	-0.007	-0.005	-0.004	0.002	-0.007	-0.012	-0.103	-0.002	0.080	-41
	東北地域	0.5	0.009	0.011	-0.002	-0.002	0.011	0.007	-0.001	-0.038	0.002	0.034	-21
	関東地域	-152.8	—	-0.011	-0.008	-0.009	0.012	-0.009	-0.024	-0.195	-0.049	0.223	-946
	中部・近畿・中四国地域	-92.2	0.000	-0.010	0.003	-0.006	0.010	-0.007	-0.019	-0.169	-0.051	0.159	-652
	九州地域	-61.4	0.000	-0.006	-0.014	-0.017	0.017	-0.016	-0.037	-0.540	0.000	0.360	-511
	沖縄県	1317.0	11.276	14.482	3.235	2.487	6.013	12.049	9.302	34.188	4.181	-25.719	2,171

(出所) 筆者作成

まず、表 11 の平成 26 年度交付金使途に基づくシミュレーションによる沖縄県の経済効果について考察する。沖縄県の等価変分¹¹では 1,232.4 億円（1 人当たり 9.1 万円、世帯当たり 25.3 万円）に達し、沖縄県以外の 5 地域はいずれもマイナスで、とりわけ同交付金の財

¹¹ 経済厚生を測る指標として付録 2 の(63)式から等価変分を算出した。本稿での等価変分の定義は、EcoMod Modeling School(2013)に従い、基準均衡における生活費の価格指数で統一し、家計の予算金額の基準均衡と仮想均衡の変化分としている。

源を拠出している関東地域や中部・近畿・中四国地域はそれぞれ 146.0 億円と 88.4 億円となっている。しかし、全国計の等価変分は 931.8 億円とプラスであることから、費用対効果からみると、沖縄振興一括交付金は効果的な経済政策であると言える。加えて、失業者数が 22.339%減少することから雇用創出効果としては、基準年の 2005 年の労働力人口をベースにして約 1.7 万人が新規雇用されたと試算される。因みに、沖縄県の労働力調査から 2005 年の年平均完全失業者数は 5.1 万人であったが、平成 26 年には年平均 3.7 万人まで減少している。そして完全失業者の減少分が全て雇用されたとすれば、1.4 万人が新規雇用されたことになる。また、それ以外の指標から財政移転の経済効果をみると、2005 年の基準値からの実質 GRP の変化率はその他地域が若干のマイナスになるものの、沖縄県は 2.155%増とプラスになる。沖縄県の実質 GRP が 2005 年の基準値に比べて 704.7 億円増、その他地域の 379.9 億円減と合わせて、全国計は 324.8 億円の増加をもたらす。こうした沖縄県の実質 GRP がプラスになる大きな要因に家計の可処分所得の増加による家計消費の拡大と建設業を中心とした投資の需要増が挙げられる。特に、前者の背景には沖縄県の賃金率と資本収益がそれぞれ 11.446%と 14.266%上昇することと、失業者から 1.7 万人が雇用者になることに加え、物価上昇によって物価スライドの年金等の社会給付額が増加するからである¹²。その一方で、沖縄県のような生産要素価格の上昇が各生産活動部門（産業）の生産者価格を同程度に引き上げ、沖縄の製品の価格競争力が低下する側面を持つ。この結果として、その他地域への移出や輸出が減少し、逆に移入や輸入は増加することをもたらす。こうした内需の増加分と外需の減少分について雇用者一人当たりの金額（2005 年ベース）を求めると、内需分で 82.8 万円が増加する一方、外需分で 67.4 万円が減少する。そしてこの両者を合わせた実質 GRP の雇用者一人当たり金額は 15.3 万円ほど増加すると試算される。さらに、沖縄県民の購買力が高まることから、沖縄県の生産活動の総生産量は 2.915%増の 1,626.6 億円（2005 年ベース）増加し、その他地域の総生産量が 298.4 億円減少するものの、全国計の総生産量は 1,328.5 億円の増加になる。

このように全国計でみた等価変分、実質 GRP、そして域内総生産量のいずれの指標からも沖縄振興策が効果的である理由は、その他地域が沖縄の内需拡大によって沖縄への移出量を増加するなど、その他地域に対しても経済効果をもたらすからである。とりわけ、沖縄への財政移転の財源を拠出している関東と中部・近畿・中四国の地域では、地方交付税交付金の一部が流用されたことによる同地域へのマイナスの影響を緩和させるほどの経済波及効果を受けていることがわかる。6SCGE モデルを使って国から配分される地方交付税

¹² 仮に全国の物価水準に連動した物価スライドによる年金等の社会給付の支給であれば、表 11 からわかるように沖縄県の社会給付支給者にとって 6.8%ほどの実質の支給額が減少することになる。こうした状況になれば、沖縄の地方政府は歳出項目や財政移転の配分を見直すことで財源を捻出し、何らの形で給付額を補填することになるだろう。なぜならば、財政移転が沖縄の県民間での所得格差をさらに拡大させることを看過することができないからである。従って、結果的には沖縄の物価水準に見合った社会給付額になるだろう。因みに、物価スライドをしない社会給付制度であれば、沖縄県の社会給付総額は 290 億円ほど圧縮されるが、沖縄県の等価変分は 1,019.6 億円と 221.8 億円の減少になる。

交付金のうち中部・近畿・中四国の地域だけが 300 億円減少したと想定したシミュレーションを実施すると、同地域の等価変分は 158.4 億円のマイナスとなる。つまり、上記したシミュレーション結果である同地域の等価変分の 88.4 億円との差分である 70 億円の経済損失を沖縄振興策による経済波及効果を通じて緩和させたと試算される。また、関東地域においても沖縄振興策のプラス効果を受けている。それは、仮に沖縄振興策を実施したとしても国の税収に何ら変化が起きなければ、関東地域の地方交付税交付金（関東地域のこの変数だけは 6SCGE モデルで内生変数扱いとなっている）の減額分は 687 億円になるはずであるが、上記のシミュレーション結果から関東地域からの流用分は 332 億円に止まる。つまり、この両者の差分である 355 億円分は、沖縄経済の活性化による沖縄県からの税収増とその他地域での多くの産業の生産拡大による税収増を合わせたものであり、沖縄振興一括交付金による「真水」の税収面でみた経済効果であると言える。なお、ここでの関連する内容は付録 1 の付表 1 と付表 2 を参照されたい。

こうしたシミュレーション結果は「歳出への組込シミュレーション」と「既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション」の結果と比較してみても程度の違いがあるものの、結果に大きな相違がみられない。その中で、財政移転された交付金を沖縄県の歳出に組み込むよりは、各産業に何らかの形で補助金を支給した方が、等価変分、実質 GRP、県内総生産量の 3 つの指標をみる限り、効果的であると言える。いずれにしろ、こうした 3 つの指標から沖縄振興一括交付金の経済効果を評価すると、987 億円という沖縄振興一括交付金が沖縄県に財政移転がなされることで、雇用環境は改善されるとともに、沖縄県民の経済厚生は大きく増加する。また、沖縄県の賃金率や資本収益が上昇することから各産業の生産コストを上昇させ、移出や輸出が減少し、逆に移入や輸入は増加するという結果をもたらす。しかし、家計消費や投資需要が大きく増加することから、沖縄県の実質 GRP や総生産量は増加することがわかった。それに対して、仮に 6SCGE モデルにおいて沖縄県を含めて各地域が完全雇用状態を想定し、かつ年金等の社会給付額を一定であるという条件下で、「平成 26 年度交付金使途に基づくシミュレーション」を行うと、沖縄県の等価変分は 686 億円のプラスに止まり、財政移転額の 987 億円を下回る結果が得られた。つまり、沖縄県がほぼ完全雇用状態まで失業率は低下し、かつ年金等の社会給付額が固定された環境であるならば、こうした財政移転による沖縄振興策はパレート最適をもたらさず、むしろ、沖縄振興一括交付金を県民 1 人 1 人に現金で支給した方が効果的であると言える。

次に、各産業の生産量について表 12 の 3 つのシミュレーション結果から次の 4 点を指摘することができる。第 1 に、建設業がいずれのシミュレーションでも 20%近い伸びとなっている。これは交付金の一部を公共投資の原資に充当したことに加え、上述したように沖縄県への所得移転が増加したことで沖縄県の貯蓄は急増し、それが公共投資を初め投資需要の増加を通じて建設業の生産を増加させるからである。第 2 に、生産要素価格の上昇により生産者価格が割高になる中で、補助金が支給されている農産物や畜産、それらの食品

表 12. 沖縄振興シミュレーションの結果その 2

基準値からの変化率		米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業
平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	北海道	0.009	0.031	0.013	0.012	-0.001	0.037	0.018	0.005	0.004	0.010	0.007	-0.090	-0.002	0.003	0.035	-0.003
	東北地域	0.141	0.027	0.013	0.020	0.005	0.063	0.007	0.076	0.030	0.002	-0.001	-0.030	-0.008	0.004	0.009	-0.005
	関東地域	0.028	0.033	0.041	0.052	-0.004	0.060	0.004	0.030	0.008	0.005	0.020	-0.167	-0.003	0.006	0.048	-0.011
	中部・近畿・中国四国地域	0.027	0.044	0.012	0.040	0.000	0.036	0.001	0.026	0.023	0.012	0.049	-0.143	0.001	0.015	0.035	-0.028
	九州地域	0.212	0.105	0.105	0.047	0.000	0.169	0.024	0.191	0.074	0.094	0.073	-0.473	0.000	0.000	0.075	-0.020
	沖縄県	-11.770	-11.945	4.680	3.696	6.092	-1.983	7.968	1.411	6.173	5.245	-4.381	23.375	2.020	1.947	-4.568	0.321
歳出への組込シミュレーション	北海道	0.002	0.025	0.023	0.014	0.003	0.052	0.013	0.003	0.004	0.011	0.006	-0.081	-0.002	0.002	0.039	-0.004
	東北地域	0.108	0.023	0.028	0.014	0.008	0.078	0.008	0.069	0.027	0.003	-0.001	-0.009	-0.010	0.002	0.014	-0.005
	関東地域	0.026	0.038	0.045	0.060	0.000	0.090	-0.006	0.015	0.004	-0.002	0.023	-0.175	-0.003	0.004	0.059	-0.015
	中部・近畿・中国四国地域	0.023	0.043	0.017	0.043	0.002	0.038	-0.002	0.022	0.019	0.009	0.046	-0.131	0.000	0.013	0.041	-0.030
	九州地域	0.173	0.090	0.106	0.053	0.022	0.181	-0.008	0.170	0.064	0.084	0.062	-0.430	0.000	-0.002	0.077	-0.021
	沖縄県	-12.427	-12.532	-2.311	-3.192	-0.722	-8.384	1.555	-3.047	4.852	2.494	-6.058	21.241	1.389	1.234	-9.426	0.975
既存の補助金配分割合に基づくシミュレーション	北海道	0.011	0.031	0.027	0.013	0.000	0.057	0.017	0.006	0.002	0.010	0.006	-0.094	-0.003	0.003	0.039	-0.003
	東北地域	0.211	0.028	0.031	0.018	0.004	0.085	0.005	0.075	0.027	0.002	-0.003	-0.042	-0.009	0.003	0.012	-0.005
	関東地域	0.035	0.033	0.050	0.065	-0.003	0.095	0.003	0.018	0.007	0.003	0.021	-0.163	-0.003	0.006	0.054	-0.013
	中部・近畿・中国四国地域	0.029	0.045	0.019	0.046	0.001	0.042	0.000	0.025	0.025	0.011	0.049	-0.146	0.000	0.015	0.040	-0.029
	九州地域	0.302	0.110	0.119	0.061	0.001	0.199	0.017	0.185	0.074	0.096	0.073	-0.486	0.000	0.000	0.082	-0.020
	沖縄県	-8.633	-10.401	-1.448	-2.637	9.133	-8.255	12.969	-2.140	10.181	5.184	-2.981	24.376	3.168	2.483	-7.193	0.727

(出所) 筆者作成

加工品の生産は増加している。これは、確かに生産者価格の上昇による農産物の移出と輸出が減少し、移入と輸入は増加しているものの、県内需要の拡大が補助金を支給している産業を中心に生産量を増加させるからである。例えば、その他食料品・飲料・タバコの産業はこれまで移出が移入を上回っていたが、財政移転にともない移入超に転じた。しかし、内需の増加から生産量は増加している。第 3 に、鉱工業と運輸業は補助金が支給されているにもかかわらず、生産者価格の上昇による負の影響を受けて、生産量は減少している。確かに建設業へ生産要素がシフトした関係があるものの、移出の減少と移入の増加から生産量は減少している。また、サービス業は沖縄の地方政府の支出増による波及効果が期待されるものの、生産の増加にはあまり結び付かず、0.321%の微増に止まる。第 4 に、財政移転の一部を沖縄の地方政府の歳出に組込んでいるにもかかわらず、地方政府の支出量が

減少している。これはサービス業の価格（アーミントン合成財価格）上昇が名目の政府支出の増加による波及効果を相殺しているからである(付録1の付表2を参照されたい)。

4.2 平成27年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーション

ここでは平成27年度沖縄振興一括交付金予算概算要求額に基づいたシミュレーションを行う¹³。ここでのシミュレーションの財政移転額は、前項まで考察してきた平成26年度一括交付金から増額となる特別推進交付金の83億円と、公共投資交付金の増額分である28億円を加えた1,098億円である。そして、その財源はこれまでと同様に、中部・近畿・中四国地域への地方交付税交付金から300億円、残り分を関東地域から流用するとする。また、平成26年度交付金でまだ未消化分である44.7億円についてここでのシミュレーションで設定をし直す。こうした前提下で交付金をどの産業にどれだけ戦略的に重点配分する方が効果的であるかを明らかにする。

1) 平成27年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーションの内容について

ここでのシミュレーションの前提について表13に基づいて説明する。

まず、沖縄県の労働総賦存量の設定を見なす。これは沖縄の人口増加率(0.7%)に相当する新規の労働力人口が追加されるとみなし、沖縄県の労働総賦存量が0.7%増加すると想定する。また、公共投資交付金の増分については前項と同様に公共投資の原資として、沖縄県の地方政府の貯蓄に振り向けられるとする。次に、平成26年度の未消化分を含め、平成27年度の特別推進交付金の増分である127.7億円を次の4つのそれぞれの使途に全額を支給する設定を行う。第1の使途は、2.2節の考察から離島振興の視点を含めて沖縄の地域経済への貢献が期待される「その他食料品・飲料・タバコ」産業を中心に、畜産食料品・農産食料品を含め、「沖縄21世紀ビジョン」(2010)で掲げている「おきなわブランドの確立」に向けた地域産業(地域資源活用産業)に交付金を重点配分する(「農工連携産業重点配分シナリオ」と呼ぶ)¹⁴。第2の使途は、沖縄と本土との運賃コスト格差の縮小や交通ネットワークの構築のために、運輸業に交付金を重点配分する(「運輸業重点配分シナリオ」と呼ぶ)。これによって運輸業の生産者価格が引き下げられることを通じて、各生産活動部門の生産者価格を低下させる効果を狙ったシナリオである。図3で示した6SCGEモデルの生産ブロックにおいて、運輸業が労働と資本と同じ生産要素部門に組み込まれているため、運輸業の価格(アーミントン合成財価格)が低下することは、各生産活動部門の生産要素

¹³ ここでの前提は内閣府沖縄担当部局の資料(平成26年8月29日付)に基づいている。

¹⁴ 2014年10月23日・24日に野菜加工の「有限会社グリーンフィールド」と琉球在来豚おもろアグーの生産・加工・販売・飲食店運営を行う「有限会社おもろ企画」を訪問し、農作物や畜産と食料品加工との産業リンケージの実態についてヒアリングを実施した。また、2014年3月28日に宮古島を訪問し、さとうきびと製糖産業及びバイオエタノールの産業振興に関して、宮古島市役所と「日本アルコール産業株式会社宮古島事業所」でヒアリングを実施した。記して、関係各位に感謝したい。

コストを低下させることに繋がるからである。この 2 つの用途は、共に沖縄特有な課題を解決し、沖縄の資源・風土・地理上の利点を活かした産業育成のためのシナリオであると言えよう。これに対して、第 3 と第 4 の用途は沖縄の持続的な経済成長に貢献すると期待される新たな産業育成のためのシナリオである。

表 13. 平成 27 年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーションシナリオとその与件

	6SCGEモデルの ニューメレール	労働総賦存 量の増加率	貯蓄率の引き 上げ幅	補助金比率の引き上げ幅 (表10の平成26年度交付金用途に基づ くシミュレーションのケースからの見 直し内容)			資本と運輸業 とのCES型関 数の効率パラ メータ (aF3%)
				見直した生 産活動部門	見直し前	見直し後	
農工連携産業重点配分シナリオ	関東地域の賃金率	0.7%	4.74%	漁業	5.0%	8.8%	0.0%
畜産				5.0%	10.0%		
畜産食料品				0.5%	1.0%		
農産食料品				0.0%	1.0%		
その他の食 料品・飲 料・タバコ				1.7%	3.8%		
運輸業重点配分シナリオ			4.77%	運輸業	2.5%	4.82%	
新エネ・移輸出型産業重点配分シ ナリオ			4.83%	鉱工業	2.0%	3.35%	
観光・IT産業重点配分シナリオ	4.72%	サービス業	0.54%	0.93%			
農工連携産業重点配分+運輸業 生産性向上シナリオ			4.75%	農工連携産業重点配分シナリオと同じ		7.4%	
新エネ・移輸出型製造業重点配 分+運輸業生産性向上シナリオ			4.75%	新エネ・移輸出型製造業重点配分シ ナリオと同じ			
観光・IT産業重点配分+運輸業 生産性向上シナリオ			4.75%	観光・IT産業重点配分シナリオと同じ			
戦略的産業重点配分+運輸業生 産性向上+資本移動有シナリオ	6地域の資本収益	0.7%	3.84%	畜産食料品	0.5%	1.0%	7.4%
		農産食料品		0.0%	1.2%		
		その他の食 料品・飲 料・タバコ		1.7%	2.3%		
		鉱工業		2.0%	2.4%		
		サービス業		0.54%	0.60%		

(出所) 筆者作成

そこで、第 3 の用途は、沖縄の伝統的工業を活性化することに加え、沖縄本島や島しょ圏を形成する島々への低価格で安定的なエネルギー供給を促進する新たなエネルギー産業育成と沖縄が本土や海外に移輸出する製造品の産業育成に交付金を重点配分する(「新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオ」と呼ぶ)。前者の新エネルギー産業育成に関しては、「沖縄 21 世紀ビジョン」(2010)の中で、海洋資源の開発・利用を促進し、関連する「海

洋産業」を振興すると明記されている。一方、第 4 の使途は、観光関連産業および情報通信関連産業に対して交付金を重点配分する（「観光・IT 産業重点配分シナリオ」と呼ぶ）。このシナリオで提案している産業は、「沖縄 21 世紀ビジョン」（2010）の中で、「沖縄新・リーディング産業育成」として沖縄を牽引する新しい産業育成の一つに取り上げられ、「観光関連産業および情報通信関連産業の育成は沖縄の自立型経済の構築によって極めて重要である」と強調されている。

さらに 2 種類のシミュレーションを実施する。一つのシミュレーションは、上記の 4 つの使途のうち、運輸業への使途を除く 3 つの使途のシナリオに、運輸業の生産性が向上した場合を想定する（「農工連携産業（又は新エネ・移輸出型製造業、又は観光・IT 産業）重点配分+運輸業生産性向上シナリオ」と呼ぶ）。この想定は、沖縄振興一括交付金以外にもこれまで沖縄県に対して沖縄振興予算が組まれていることから運輸業の生産性向上が期待される。そこで、ここでは図 3 の A3-2 の資本と運輸業の CES 型関数の沖縄県の効率パラメータ（1.836）が九州地域並み（1.971）になると想定する。もう一つのシミュレーションは、交付金の増分である 127.7 億円を農工連携産業、新エネ・移輸出型製造業、観光・IT 産業の 3 つの戦略的産業に対してほぼ 1/3 ずつ補助金として配分すると設定し、かつ地域間での資本移動が発生することを想定する（「戦略的産業重点配分+運輸業生産性向上+資本移動有シナリオ」と呼ぶ）。静学モデルで時間軸がない 6SCGE モデルでは、6 地域の資本収益をニューメレルにすることで地域間の資本移動を通じて瞬時に新たな均衡点が得られるが、実際には時間をかけて変化することになる。従って、財政移転による沖縄振興策が平成 33 年度まで継続されることを踏まえると、このシミュレーション結果からその他地域から沖縄への資本移動が沖縄経済や各生産活動にどのような波及効果をもたらすのかを考察することができる。

2) 平成 27 年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーションの結果について

まず、表 14 から 4 つの使途による重点配分シナリオを比較する。

表 14 から等価変分、実質 GRP、県内生産量のいずれの指標とも最も効果的な使途は新エネ・移輸出型製造業への使途であり、次に運輸業への使途、農工連携産業への使途、観光・IT 産業への使途の順になっている。4 つのシナリオにおける等価変分の沖縄県とその他地域をみると、新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオの沖縄県の等価変分は 1,570.1 億円のプラスと他のシナリオよりも 100~138 億円ほど上回っている。また、沖縄以外の各地域の等価変分は他のシナリオよりもマイナス幅が拡大しているものの、全国計でみた等価変分は同シナリオが 1,204.3 億円と他のシナリオよりも 51~99 億円ほど上回っている。なお、全国計の等価変分でみた場合における、農工連携産業への使途（1,152.7 億円）と運輸業への使途（1,148.7 億円）の順序が逆転する。また、失業者数の変化をみると、新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオの沖縄県は 25.035%減と他のシナリオよりも減少幅は大きく、雇用創出効果があると言える。しかし、等価変分や実質 GRP の指標と同様に他のシナリオ

よりもその他地域の雇用環境へのマイナスの影響は大きい。

表 14. 平成 27 年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーション結果その 1

	基準値からの変化率	等価変分 (億円)	貸金率	資本収益	域内生産量	実質GRP	物価指数	名目家計所得	家計の効用水準	総貯蓄	地方政府の歳入	失業者	所得移転増減分(億円)
農工連携産業重点配分シナリオ	北海道	8.7	-0.005	-0.007	-0.005	-0.004	0.003	-0.007	-0.012	-0.111	-0.002	0.086	-44
	東北地域	2.5	0.011	0.014	-0.001	-0.002	0.013	0.010	0.000	-0.031	0.003	0.026	-15
	関東地域	-159.7	—	-0.010	-0.008	-0.009	0.013	-0.009	-0.025	-0.231	-0.056	0.234	-1,130
	中部・近畿・中四国地域	-77.9	0.004	-0.005	0.004	-0.006	0.013	-0.003	-0.018	-0.179	-0.050	0.151	-703
	九州地域	-64.3	0.001	-0.004	-0.015	-0.018	0.021	-0.015	-0.040	-0.599	0.000	0.391	-567
	沖縄県	1443.4	12.268	15.990	3.712	2.765	7.257	13.397	9.716	39.248	7.726	-23.677	2,459
	運輸業重点配分シナリオ	北海道	-10.5	-0.008	-0.009	-0.006	-0.005	0.001	-0.010	-0.014	-0.120	-0.003	0.097
東北地域		0.7	0.010	0.012	-0.002	-0.002	0.011	0.008	-0.001	-0.037	0.002	0.036	-18
関東地域		-154.7	—	-0.008	-0.007	-0.009	0.013	-0.008	-0.024	-0.227	-0.054	0.227	-1,124
中部・近畿・中四国地域		-85.3	0.002	-0.006	0.004	-0.006	0.012	-0.005	-0.018	-0.183	-0.050	0.158	-715
九州地域		-71.4	-0.001	-0.007	-0.016	-0.020	0.019	-0.019	-0.044	-0.614	0.000	0.421	-577
沖縄県		1469.9	12.765	16.528	3.794	2.776	7.736	13.848	9.775	39.794	7.822	-23.654	2,482
新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオ		北海道	-11.6	-0.010	-0.012	-0.007	-0.005	0.000	-0.012	-0.016	-0.133	-0.004	0.106
	東北地域	-2.5	0.007	0.007	-0.003	-0.003	0.009	0.004	-0.004	-0.050	0.001	0.054	-25
	関東地域	-168.4	—	-0.011	-0.010	-0.010	0.014	-0.010	-0.027	-0.229	-0.052	0.252	-1,142
	中部・近畿・中四国地域	-105.8	0.000	-0.011	0.002	-0.008	0.011	-0.008	-0.022	-0.195	-0.052	0.184	-750
	九州地域	-77.6	-0.005	-0.013	-0.019	-0.022	0.017	-0.024	-0.048	-0.661	-0.002	0.451	-618
	沖縄県	1570.1	13.442	17.365	4.168	2.975	8.109	14.572	10.283	41.443	8.016	-25.035	2,587
	観光・IT産業重点配分シナリオ	北海道	-9.0	-0.005	-0.006	-0.005	-0.005	0.003	-0.007	-0.013	-0.112	-0.002	0.090
東北地域		3.3	0.012	0.014	-0.001	-0.001	0.013	0.010	0.000	-0.025	0.003	0.023	-11
関東地域		-168.5	—	-0.011	-0.008	-0.010	0.014	-0.009	-0.027	-0.230	-0.057	0.246	-1,116
中部・近畿・中四国地域		-80.8	0.004	-0.005	0.004	-0.006	0.014	-0.003	-0.018	-0.177	-0.050	0.158	-693
九州地域		-66.2	0.002	-0.004	-0.015	-0.019	0.021	-0.015	-0.041	-0.588	0.000	0.398	-556
沖縄県		1432.5	12.269	15.943	3.556	2.743	7.284	13.382	9.655	38.793	7.679	-23.544	2,421

(各生産活動部門の生産量の変化)

基準値からの変化率																	
	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	飲工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	
農工連携産業重点配分シナリオ	北海道	0.015	0.039	0.018	0.015	-0.005	0.029	0.023	0.008	0.005	0.010	0.009	-0.102	-0.002	0.004	0.040	-0.003
	東北地域	0.197	0.030	0.017	0.024	0.001	0.056	0.006	0.087	0.034	0.004	-0.001	-0.038	-0.009	0.005	0.010	-0.005
	関東地域	0.038	0.041	0.050	0.063	-0.004	0.046	0.018	0.046	0.012	0.009	0.025	-0.194	-0.002	0.007	0.056	-0.012
	中部・近畿・中四国地域	0.032	0.047	0.016	0.046	0.001	0.037	0.008	0.033	0.030	0.018	0.052	-0.158	0.002	0.016	0.038	-0.029
	九州地域	0.286	0.129	0.124	0.058	-0.023	0.177	0.059	0.229	0.087	0.112	0.086	-0.541	0.002	0.000	0.085	-0.022
	沖縄県	-11.101	-11.561	5.274	4.011	13.466	3.141	14.936	2.966	8.874	8.611	-4.203	26.686	2.641	2.689	-5.197	0.383
運輸業重点配分シナリオ	北海道	0.015	0.039	0.018	0.016	0.001	0.048	0.023	0.008	0.005	0.012	0.009	-0.108	-0.003	0.005	0.034	-0.003
	東北地域	0.169	0.034	0.018	0.025	0.007	0.077	0.009	0.089	0.035	0.003	0.000	-0.042	-0.008	0.006	0.004	-0.005
	関東地域	0.033	0.035	0.049	0.062	-0.003	0.075	0.005	0.034	0.011	0.008	0.024	-0.190	-0.002	0.008	0.046	-0.010
	中部・近畿・中四国地域	0.031	0.046	0.015	0.046	0.000	0.041	0.002	0.030	0.028	0.017	0.053	-0.160	0.002	0.017	0.032	-0.029
	九州地域	0.251	0.124	0.125	0.058	0.005	0.201	0.027	0.221	0.087	0.110	0.087	-0.552	0.001	0.001	0.078	-0.023
	沖縄県	-13.258	-13.473	4.553	3.385	6.382	-3.056	8.634	1.318	7.266	5.984	-4.243	26.896	2.609	2.498	-0.615	0.326
新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオ	北海道	0.014	0.039	0.019	0.014	0.000	0.048	0.023	0.008	0.005	0.011	0.006	-0.118	-0.004	0.004	0.043	-0.003
	東北地域	0.179	0.034	0.020	0.026	0.006	0.081	0.008	0.093	0.036	0.000	-0.005	-0.051	-0.008	0.007	0.012	-0.006
	関東地域	0.032	0.032	0.051	0.064	-0.007	0.074	0.002	0.034	0.010	0.006	0.016	-0.192	-0.004	0.006	0.055	-0.011
	中部・近畿・中四国地域	0.031	0.046	0.015	0.048	-0.003	0.041	-0.001	0.030	0.028	0.014	0.049	-0.168	0.000	0.017	0.041	-0.029
	九州地域	0.265	0.133	0.134	0.064	0.003	0.215	0.027	0.233	0.091	0.114	0.079	-0.587	0.000	0.000	0.099	-0.023
	沖縄県	-13.010	-13.552	4.632	3.376	6.925	-3.114	9.199	1.369	7.640	6.311	5.187	28.234	3.212	2.720	-5.500	0.273
観光・IT産業重点配分シナリオ	北海道	0.012	0.037	0.016	0.015	0.000	0.045	0.021	0.007	0.005	0.012	0.009	-0.103	-0.003	0.004	0.039	-0.004
	東北地域	0.161	0.032	0.016	0.023	0.006	0.073	0.009	0.086	0.034	0.003	0.000	-0.033	-0.009	0.005	0.010	-0.005
	関東地域	0.034	0.040	0.048	0.061	-0.002	0.073	0.006	0.034	0.010	0.005	0.026	-0.193	-0.002	0.007	0.056	-0.013
	中部・近畿・中四国地域	0.030	0.046	0.015	0.045	0.001	0.040	0.003	0.030	0.027	0.016	0.052	-0.156	0.002	0.016	0.038	-0.029
	九州地域	0.241	0.120	0.121	0.056	0.004	0.196	0.027	0.218	0.085	0.108	0.084	-0.532	0.002	0.000	0.084	-0.023
	沖縄県	-12.743	-13.012	4.622	3.511	6.300	-2.726	8.506	1.441	7.007	5.871	-4.403	26.384	2.554	2.547	-5.130	0.748

(出所) 筆者作成

このように新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオは沖縄県からみれば、効果的であるのに対して、その他地域からみれば、他のシナリオよりもマイナスの影響が大きい。その

理由は、各産業の生産量変化率からある程度推察される。新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオでは、沖縄県の鉱工業の生産量は5.187%増とプラスになる一方で、沖縄以外の他地域の同産業の生産量の変化率をみると、他のシナリオよりも伸び率が鈍化している。こうしたその他地域の生産量は、確かに沖縄県の移出量が増加したことによるマイナスの影響を多少受けるものの、むしろ、その他地域から沖縄県への移出量は他のシナリオよりも増加している。言い換えると、新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオから沖縄県の鉱工業の生産が増加した分、同産業への移入量がさらに増加するという産業構造であることが確認された。それでは、その他地域の生産量が鈍化した理由は、沖縄県の鉱工業生産の増加によって県内の他産業への経済波及効果が他のシナリオよりも大きく、それによる間接的な波及効果を通じてその他地域の鉱工業生産量の伸び率を他のシナリオよりも鈍化させたからと推察される。その証左として、農工連携産業重点配分シナリオを除く、3つのシナリオにおける農業と飲食料品産業での生産量の変化率を比較すると、新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオが運輸業や観光・IT産業の重点配分シナリオよりもこれらの生産量の変化率が上昇していることがわかる。つまり、沖縄県の鉱工業で中心的な役割を果たしている石油製品関連産業への生産補助金は県内の他産業への経済波及効果は大きく、それが他のシナリオ以上に沖縄県の地域経済を活性化させることに繋がっているからと考えられる。また、農工連携産業と運輸業の2つの重点配分シナリオについて上述したように等価変分や実質GRPといった指標では後者の方がやや効果的であるが、重点配分の対象になっていない農産物、鉱工業、商業、サービス業の生産量の変化率で両者を比較してみると、農工連携産業重点配分シナリオの方が効果的であると言える。つまり、運輸業への補助金を支給することによる効果が期待したほど現れていない。この理由として運輸業の価格低下を上回るほどに資本収益と賃金率が上昇することから、運輸業の補助金による他産業への波及効果が相殺されるからと推察される(付録1の付表3を参照されたい)。

次に、2種類のシミュレーション結果について表15と表16から考察する。

この2つの表から次の2点を指摘することができる。第1に、表15の3つのシナリオのシミュレーション結果を運輸業の生産性向上なしの表14の結果と比較すると、いずれのシナリオも運輸業の生産性向上効果により、等価変分は70億円ほど増加し、県内総生産量と実質GRPの変化率はともに0.5~0.6%ポイントほど上昇している。この点から財政移転効果をより高めることが確認された。また、失業者数の減少率もいずれのシナリオとも0.7%ポイントほど低下している。その一方で、沖縄以外の他地域への影響はシナリオで異なっている。等価変分の変化分をみると、新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオはほとんど変化がみられないが、観光・IT産業重点配分シナリオでは沖縄県の運輸業生産性向上がその他地域の等価変分の減少幅を縮小させている一方、農工連携産業重点配分シナリオでは逆に減少幅を拡大させていることがわかった。また、運輸業の生産性向上効果による各産業の生産量への影響についてみると、運輸業の生産量はいずれのシナリオも約5%減から1%以下の減少と回復し、かつ農作物と水産業以外の生産活動に対してプラスの経済波及効

果をもたらすことがわかった。このことから、仮に運輸業の生産性が向上した場合、全ての生産活動にプラスに働くのではなく、マイナスの影響を受ける農業と水産業に対して何らかの対策を講じる必要があるという政策的インプリケーションを導き出すことができる。

表 15. 平成 27 年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーション結果その 2

	基準値からの変化率	等価変分(億円)	賃金率	資本収益	域内生産量	実質GRP	物価指数	名目家計所得	家計の効用水準	総貯蓄	地方政府の歳入	失業者	所得移転増減分(億円)
農工連携産業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	-10.7	-0.009	-0.010	-0.006	-0.005	0.000	-0.011	-0.014	-0.123	-0.003	0.095	-48
	東北地域	-0.8	0.008	0.011	-0.002	-0.002	0.010	0.006	-0.002	-0.048	0.002	0.042	-26
	関東地域	-141.4	—	-0.006	-0.007	-0.008	0.012	-0.008	-0.022	-0.228	-0.052	0.209	-1,138
	中部・近畿・中四国地域	-83.2	0.001	-0.006	0.004	-0.006	0.011	-0.005	-0.018	-0.189	-0.050	0.150	-737
	九州地域	-70.3	-0.003	-0.007	-0.015	-0.010	0.018	-0.020	-0.043	-0.632	0.000	0.415	-594
	沖縄県	1513.2	12.702	17.046	4.316	3.235	7.533	13.931	10.094	40.573	7.876	-24.377	2,543
新エネ・移輸出型製造業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	-13.6	-0.014	-0.016	-0.007	-0.006	-0.004	-0.016	-0.018	-0.145	-0.005	0.115	-56
	東北地域	-5.8	0.003	0.005	-0.004	-0.004	0.007	0.000	-0.006	-0.067	0.000	0.070	-36
	関東地域	-149.3	—	-0.007	-0.009	-0.009	0.012	-0.008	-0.024	-0.226	-0.048	0.226	-1,150
	中部・近畿・中四国地域	-110.9	-0.003	-0.012	0.003	-0.007	0.008	-0.010	-0.022	-0.204	-0.052	0.182	-785
	九州地域	-83.5	-0.009	-0.016	-0.019	-0.023	0.014	-0.028	-0.051	-0.694	-0.002	0.475	-646
	沖縄県	1639.3	13.871	18.413	4.774	3.444	8.382	15.101	10.657	42.858	8.164	-25.725	2,673
観光・IT産業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	-11.0	-0.008	-0.010	-0.006	-0.005	0.000	-0.011	-0.015	-0.124	-0.003	0.100	-49
	東北地域	0.0	0.009	0.011	-0.002	-0.002	0.011	0.007	-0.002	-0.042	0.002	0.039	-21
	関東地域	-150.0	—	-0.007	-0.007	-0.008	0.012	-0.008	-0.023	-0.226	-0.053	0.220	-1,124
	中部・近畿・中四国地域	-86.0	0.002	-0.006	0.004	-0.006	0.012	-0.005	-0.018	-0.186	-0.050	0.157	-729
	九州地域	-72.2	-0.002	-0.007	-0.016	-0.020	0.018	-0.020	-0.044	-0.621	0.000	0.422	-584
	沖縄県	1502.2	12.698	16.987	4.165	3.214	7.556	13.911	10.032	40.208	7.827	-24.248	2,507

(各生産活動部門の生産量の変化)

基準値からの変化率																	
	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	
農工連携産業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	0.019	0.042	0.021	0.016	-0.004	0.033	0.025	0.009	0.005	0.010	0.010	-0.109	-0.003	0.005	0.033	-0.003
	東北地域	0.208	0.036	0.020	0.026	0.002	0.061	0.007	0.091	0.036	0.003	0.000	-0.051	-0.007	0.007	0.003	-0.005
	関東地域	0.037	0.035	0.052	0.065	-0.006	0.049	0.017	0.047	0.014	0.011	0.023	-0.191	-0.002	0.009	0.043	-0.009
	中部・近畿・中四国地域	0.034	0.047	0.017	0.048	0.000	0.039	0.007	0.034	0.031	0.018	0.054	-0.164	0.003	0.018	0.030	-0.028
	九州地域	0.298	0.135	0.130	0.062	-0.020	0.188	0.061	0.238	0.092	0.116	0.910	-0.568	0.002	0.002	0.075	-0.022
	沖縄県	-11.894	-12.345	5.095	3.764	13.526	2.607	15.100	2.884	9.189	8.855	-3.870	27.542	2.917	2.776	-0.258	0.447
新エネ・移輸出型製造業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	0.017	0.042	0.023	0.015	0.001	0.053	0.025	0.010	0.005	0.011	0.007	-0.125	-0.004	0.005	0.037	-0.003
	東北地域	0.190	0.037	0.023	0.028	0.007	0.086	0.009	0.097	0.038	0.000	-0.004	-0.064	-0.006	0.008	0.005	-0.006
	関東地域	0.031	0.026	0.052	0.065	-0.008	0.077	0.001	0.034	0.012	0.009	0.014	-0.189	-0.004	0.007	0.043	-0.007
	中部・近畿・中四国地域	0.032	0.045	0.015	0.050	-0.003	0.043	-0.002	0.031	0.030	0.015	0.051	-0.174	0.001	0.018	0.033	-0.029
	九州地域	0.277	0.139	0.141	0.069	0.005	0.226	0.029	0.242	0.095	0.117	0.085	-0.614	0.000	0.002	0.089	-0.023
	沖縄県	-13.773	-14.308	4.458	3.138	6.978	-3.574	9.341	1.300	7.949	6.547	5.562	29.164	3.483	2.816	-0.567	0.320
観光・IT産業重点配分+運輸業生産性向上シナリオ	北海道	0.016	0.040	0.019	0.016	0.001	0.049	0.023	0.009	0.005	0.012	0.010	-0.111	-0.003	0.005	0.033	-0.003
	東北地域	0.171	0.035	0.019	0.025	0.007	0.079	0.010	0.090	0.036	0.003	0.000	-0.046	-0.008	0.007	0.003	-0.005
	関東地域	0.033	0.034	0.050	0.063	-0.003	0.076	0.005	0.034	0.011	0.008	0.024	-0.189	-0.002	0.009	0.043	-0.010
	中部・近畿・中四国地域	0.031	0.045	0.016	0.047	0.000	0.042	0.002	0.031	0.029	0.017	0.054	-0.162	0.002	0.017	0.030	-0.028
	九州地域	0.254	0.126	0.127	0.060	0.007	0.208	0.028	0.227	0.089	0.111	0.089	-0.559	0.002	0.200	0.074	-0.022
	沖縄県	-13.505	-13.768	4.448	3.273	6.388	-3.194	8.654	1.371	7.318	6.110	-4.040	27.322	2.829	2.645	-0.167	0.795

(出所) 筆者作成

第2に、表16から地域間での資本移動があるという想定下でのシミュレーション結果から、沖縄県の等価変分は903.7億円と財政移転額の1,098億円を194.3億円ほど下回る結果となる。また、失業者数の減少率も16.87%減に止まり、表15のシナリオよりも7.4~8.9%ポイント下回ることになる。つまり、沖縄県に財政移転がなされると、沖縄県の資本収益が相対的に割高になることで、財源を拠出した関東地域と中部・近畿・中四国地域から資本は流入する。そして、沖縄県の生産要素市場で労働から資本への代替が行われ、賃金率の上昇は抑制され、かつ失業者の減少幅が縮小する。この結果として家計所得の上昇率は3.912%とこれまでのシナリオの9~10%に比べて低く抑えられ、沖縄の等価変分の増加幅は縮小し、財政移転額を下回る結果になる。加えて、沖縄以外の他地域計の等価変分につ

いても九州地域で減少幅が縮小するものの、財源を拠出した関東地域と中部・近畿・中四国地域では表 15 のシナリオよりも倍近く減少することから 591.7 億円の経済損失になる。それでも、全国計での等価変分は 312 億円のプラスであることから、沖縄への財政移転という施策それ自体を否定することにはならない。むしろ、実質 GRP や域内生産量をみると、資本移動を想定したシナリオの方が沖縄県の実質 GRP や県内生産量の上昇率はそれぞれ 5.963%と 7.057%と表 15 のシナリオよりも 2~3%ポイントほど高い伸び率となっている。そして、各生産活動部門の生産量の変化率をみると、沖縄県の全ての生産活動部門での生産量は増加し、これまでマイナスであった運輸業や農作物の米類や麦類・いも類でも生産量は増加に転じる。加えて、上述した運輸業の生産性向上によってマイナスの影響を受ける野菜類、果樹類、水産業・水産加工業の生産においてもプラスの影響を受ける。

表 16. 平成 27 年度交付金予算概算要求額に基づくシミュレーション結果その 3

	基準値からの変化率	等価変分(億円)	貸金率	地域間資本移動の増減分(億円)	域内生産量	実質GRP	物価指数	名目家計所得	家計の効用水準	総貯蓄	地方政府の歳入	失業者	所得移転増減分(億円)
戦略的産業重点配分+運輸業生産性向上+資本移	北海道	1.5	-0.011	-0.8	-0.003	-0.002	-0.014	-0.007	0.005	0.018	-0.002	-0.042	17
	東北地域	-3.0	-0.015	-19.4	-0.009	-0.006	-0.016	-0.011	0.002	0.041	-0.003	-0.013	42
	関東地域	-352.2	-0.042	-582.5	-0.036	-0.039	-0.027	-0.039	-0.027	-0.133	-0.112	0.277	-547
	中部・近畿・中四国 四国地域	-203.2	-0.033	-345.8	-0.025	-0.027	-0.023	-0.030	-0.018	-0.082	-0.061	0.165	-306
	九州地域	-34.8	-0.026	-42.9	-0.019	-0.017	-0.019	-0.025	-0.013	-0.271	-0.002	0.137	-253
	沖縄県	903.7	3.406	998.2	7.057	5.963	0.037	3.912	5.113	15.942	5.019	-16.872	1,047

(各生産活動部門の生産量の変化)

基準値からの変化率																	
	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	藍工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	
戦略的産業重点配分+運輸業生産性向上	北海道	-0.016	-0.024	-0.032	-0.020	-0.026	-0.045	-0.022	-0.028	-0.013	-0.008	-0.018	0.028	-0.003	-0.007	-0.035	0.004
	東北地域	0.099	-0.024	-0.040	-0.011	-0.028	-0.032	-0.029	0.008	-0.007	-0.009	-0.035	0.050	-0.024	-0.015	-0.043	0.000
	関東地域	-0.003	-0.031	-0.016	-0.028	-0.025	-0.039	-0.012	0.004	-0.017	-0.007	-0.015	-0.093	-0.032	-0.013	-0.039	-0.050
	中部・近畿・中四国 四国地域	-0.007	-0.032	-0.026	-0.023	-0.020	-0.016	-0.016	-0.003	-0.007	-0.005	-0.010	-0.053	-0.026	-0.013	-0.040	-0.039
	九州地域	0.147	0.025	0.013	-0.010	-0.040	0.046	0.031	0.106	0.026	0.033	-0.004	-0.219	-0.010	-0.017	-0.010	-0.006
	沖縄県	6.928	5.841	9.997	9.844	10.671	8.998	10.740	7.340	5.718	5.167	15.450	14.208	5.649	3.990	13.731	4.173

(出所) 筆者作成

以上の考察から、沖縄振興一括交付金による沖縄経済や県民所得、県内総生産への波及効果としては、沖縄県が戦略的な産業を選択し、その産業に対して増額する交付金を重点

的に配分することが効果的である。上記のシミュレーション結果からみると、戦略的な産業は、農工連携産業、運輸業、観光・IT 産業よりも、新エネルギー産業や移輸出型製造業に対して交付金を重点配分した方が効果的である。しかし、沖縄県以外のその他地域の経済面や生産面へのマイナスの影響は大きいことも留意しなければならない。そこで、新エネルギー産業や移輸出型製造業への交付金の効果ほどではないものの、離島振興や具体的な戦略的な産業として特定化できる農工連携産業への交付金はより効果的である。等価変分等では輸送コストの負担を軽減するための運輸業の方が若干効果的であるが、農工連携産業への生産補助金の支給が県内の産業への波及効果として効果的である。また、沖縄県以外の地域の経済面や生産面へのマイナスの影響も少なく、沖縄県が移入に依存している産業はむしろプラス効果になる。こうした戦略的な産業に交付金を重点配分することに加えて、財政移転による沖縄振興策がその他地域から沖縄への資本流入を発生させることができれば、県民の経済厚生は短期的に得られるほどの増加にはならないものの、中長期的にみた沖縄経済の規模はより拡大し、短期的に発生した各生産活動への影響のバラツキも解消することに繋がる。但し、沖縄の持続的な経済成長が沖縄以外の他地域の経済成長へのマイナスの影響をより大きくさせることは留意すべきである。

4.3 平成 27 年度交付金予算概算決定額に基づくシミュレーション

ここでは平成 27 年度沖縄振興一括交付金予算概算決定額に基づいたシミュレーションを行う¹⁵。この予算概算決定額は冒頭に述べたように前項の予算概算要求額より減額され、かつ平成 26 年度予算額よりも減額となった。そこで、本項ではこうした沖縄振興一括交付金が減額された中で、4.1 節で検証した平成 26 年度と少なくとも同程度の経済効果を得るため、限られた予算内でどのような施策をする必要があるのかを明らかにする。ここでのシミュレーションの財政移転額は、平成 27 年度の特別推進交付金の 806 億円と、平成 24 年度公共投資交付金からの増額分である 40 億円を加えた 846 億円とする。そして、その財源はこれまでと同様に、中部・近畿・中四国地域への地方交付税交付金から 300 億円、残り分を関東地域から流用する。

1) 平成 27 年度交付金予算概算決定額に基づくシミュレーションの内容について

ここで実施する 3 つのシミュレーションの前提について説明する。

いずれのケースとも沖縄県の労働総賦存量は前項と同じ、0.7%増加すると想定する。また、公共投資交付金の増分については前項と同様に公共投資の原資として、沖縄県の地方政府の貯蓄に振り向けられるとする。

そこで、3 つのケースは補助金の支給先とその引き上げ率の設定で異なる。まずケース A では、4.1 節の表 9 で示した未消化分を除く 781.3 億円の使い道はそのままとし、この実績額と平成 27 年度の特別推進交付金予算概算決定額の 806 億円との差額分である 24.7 億円を、

¹⁵ ここでの前提は内閣府沖縄担当部局の資料(平成 27 年 1 月 14 日付)に基づいている。

2.2 節から沖縄で期待される産業である「その他食料品・飲料・タバコ」産業への追加補助金に充当する。モデル上では同産業の補助金比率の引き上げ率を 1.7%から 2.4%に設定し直す。また、公共投資交付金の増分を反映させるために沖縄の地方政府の貯蓄率を 2.93%引き上げる。次に、ケース B は、4.2 節の表 13 の「農工連携産業重点配分シナリオ」と同じ設定で行う。ここでは、前項で最も効果的である「新エネ・移輸出型製造業重点配分シナリオ」ではなく、「農工連携産業重点配分シナリオ」を選択する理由は、将来的な沖縄振興策という視点よりも、むしろ離島振興策の視点と具体的な生産活動を特定化できるという現実的な産業振興策への視点からである。この設定で不足する補助金は沖縄の地方政府の歳入に組み込まれた平成 26 年度交付金 300.4 億円の一部で充当する。また、このケースでも公共投資交付金の増分を反映させるために沖縄の地方政府の貯蓄率を 2.68%引き上げる。最後に、ケース C は、ケース B の設定に、4.2 節の表 13 の「運輸業重点配分シナリオ」で設定した運輸業の補助金引き上げ率を追加する。このケースでも不足する補助金は沖縄の地方政府への交付金の一部で充当する。また、このケースでも沖縄の地方政府の貯蓄率を 2.37%引き上げる。以下では、こうして設定された 3 つケースのシミュレーション結果を示す。

2) 平成 27 年度交付金予算概算決定額に基づくシミュレーションの結果について

ここでは、シミュレーション結果を比較する指標として沖縄県民の経済厚生を示す等価変分を用いることにする。

表 17 が上記の 3 つのケースのシミュレーション結果と 4.1 節の平成 26 年度交付金使途に基づくシミュレーション結果（表 11 の上段）の等価変分である。この表から、平成 27 年度予算概算決定額の沖縄県が平成 26 年度の等価変分を上回るケースはケース C だけで、1,248.6 億円と 16.2 億円ほど上回る結果となっている。さらに、ケース C は沖縄県以外のその他地域での等価変分が 252.6 億円と他のシミュレーション結果よりもマイナス幅が小さく、沖縄県への財政移転がもたらすその他地域へのマイナスの影響を最小限に食い止める効果があると言える。そして、全国計でも、ケース C の等価変分は 996.0 億円と平成 26 年度を 64.2 億円ほど上回り、沖縄県への財政移転額が減額される中で、効果的ケースである。なお、ケース C の沖縄県の等価変分は平成 26 年度より 1.3%増加していることから、ケース C のシミュレーション前提の一つである労働総賦存量が 0.7%増加している点を考慮しても、一人当たり等価変分のケース C は平成 26 年度を上回る結果になる。

また、表 18 から沖縄県の各産業の生産量変化率をみると、ケース A～C のいずれのケースとも平成 26 年度交付金の使途よりも多くの産業で生産のプラス効果が期待される。これは、全体の財政移転額が減少しているものの、沖縄県の地方政府に配分される交付金を農工連携産業に対して補助金に振り向けたからである。シミュレーション結果からケース B とケース C では、沖縄県の地方政府に配分された 300.4 億円の交付金から、それぞれ 91.6 億円と 217.5 億円を追加的補助金として再配分されている。（詳細のシミュレーション結果

については付録1の付表4を参照されたい。

表17. 平成27年度交付金予算概算決定額に基づくシミュレーション結果その1

等価変分(億円)	平成26年度 予算額	平成27年度予算決定額		
		ケースA	ケースB	ケースC
沖縄県	1,232.4	1,147.2	1,180.3	1,248.6
それ以外の地域	-300.6	-265.5	-253.4	-252.6
全国	931.8	881.7	926.9	996.0

(出所) 筆者作成

表18. 平成27年度交付金予算概算決定額に基づくシミュレーション結果その2

基準値からの変化率	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	
平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	-11.770	-11.945	4.680	3.696	6.092	-1.983	7.968	1.411	6.173	5.245	-4.381	23.375	2.020	1.947	-4.568	0.321	
平成27年度交付金予算決定額	ケースA	-9.907	-9.913	5.291	4.303	6.678	-0.585	8.317	2.232	5.956	5.978	-3.405	19.875	2.165	1.996	-3.140	0.615
	ケースB	-8.348	-8.697	5.785	4.669	13.583	5.410	14.422	3.649	7.656	7.990	-3.137	20.271	2.297	2.199	-3.123	0.397
	ケースC	-8.879	-9.215	5.739	4.551	13.727	4.965	14.683	3.570	8.026	8.224	-2.835	21.012	2.449	2.285	1.671	0.048

(出所) 筆者作成

以上の考察から平成27年度交付金予算概算決定額の望ましい使途とは、未消化分を除く平成26年度交付金の実績値(781.3億円)よりも増分となる24.7億円に加えて、沖縄県の地方政府の歳入に組み込まれる形で配分された300.4億円の平成26年度交付金の2/3程度を産業への追加補助金として再配分することである。そして、追加補助金の配分先としては、沖縄の地域資源を有効活用することができる比較優位がある農工連携産業や沖縄の割高な輸送コストを削減するための運輸業に対して振り向ける施策を講じれば、沖縄振興一括交付金が減額になったとしても平成26年度交付金から得られた経済厚生と同程度に維持することができる。

5. 結論と今後の課題

本稿では、沖縄県を含む6地域間社会会計表をデータベースとした6地域間CGEモデルを用いて、沖縄振興予算のうち、「沖縄振興一括交付金」の特別推進交付金を中心に分析した。そして、この交付金の使途についてどのような形(産業への補助金なのか、それとも沖縄県各自治体の歳出に組み込むのか)で何処に、どれだけ配分することが沖縄経済や県

民の経済厚生からより効果的であるのかを明らかにした。その結果について次の 4 点に要約することができる。

第 1 点は、6 地域間で労働と資本の移動がないという前提下で、国が平成 26 年度沖縄振興特別推進交付金をベースにした 987 億円を沖縄県に財政移転したとする。このことによる経済効果を検証するシミュレーションを行うと、沖縄県に 1,232.4 億円（等価変分：2005 年ベースで 1 人当たり 9.1 万円、世帯当たり 25.3 万円）ほどの経済厚生の増加効果をもたらす。また、沖縄の実質県民総生産（GRP）は 2005 年の基準値に比べて 2.155%（2005 年の基準値から 704.7 億円増）上昇する。これは交付金の効果から家計の可処分所得の増加に伴い家計消費が拡大し、建設業を中心とした投資需要も増加するからである。こうした家計所得が増加する背景には、沖縄県の賃金率と資本収益が 2 桁上昇することと、財政移転が 2005 年の基準年の労働力人口ベースで 1.7 万人の雇用創出効果をもたらすことに加え、物価上昇による年金等の社会給付の増加が挙げられる。しかし、交易関係については沖縄の生産要素価格の上昇により移輸出は減少し、移輸入が増加することになる。次に、各生産活動部門（産業）の生産への効果をみると、こうした移輸入の増加にもかかわらず、県内需要の拡大が補助金を支給している産業を中心に生産量は増加する。しかし、鉱工業と運輸業は補助金が支給されているにもかかわらず、生産者価格の上昇による負の影響を受けて、生産量は減少している。このように産業間で交付金の効果にバラツキがみられる結果になる。その中でも公務を含むサービス業は、交付金の一部が沖縄の県庁や各市町村の歳出に組み込まれることからその波及効果が期待されるものの、それが生産の増加にはあまり結び付かず、0.3%程度の微増にとどまる。

第 2 点は、6 地域間社会会計表から考察すると、沖縄の「その他の食料品・飲料・タバコ」の産業は沖縄県内でのその他作物との産業リンケージが強いことがわかった。その一方で、沖縄でのこの産業における産業集積度が低く、その他地域からの移入に依存せざるを得ないこともわかった。このように同産業にはこうした課題があるものの、沖縄ではその他作物とそれを原材料としたその他の食料品・飲料・タバコの産業による産業クラスターを形成することが有望であると言えよう。とりわけ、さとうきびや葉たばこなどの作物は食料品・タバコの産業と産業リンケージを持つ産業（地域資源活用産業）として育成することが効果的であると推察される。また、離島振興策としてさとうきび以外の野菜や果樹類などの農作物について飲食料品産業とのリンケージも検討課題であろう。そこで、平成 27 年度沖縄振興一括交付金予算概算要求額の増分などの使い道の一つとしてこうした農業とその関連産業等といった農工連携産業に交付金を重点配分した場合のシミュレーションを行うと、運賃コストの削減効果と期待される運輸業に同額だけ交付金を支給するよりは各生産活動への波及効果として効果的であることがわかった。そして、沖縄県以外の地域の経済面や生産面へのマイナスの影響は少なく、沖縄県が移入に依存している産業はむしろプラス効果になる。

第 3 点は、沖縄県の「沖縄 21 世紀ビジョン」に、農工連携産業、交通ネットワーク構築、

観光関連産業および情報通信関連産業、「海洋産業」の振興などの新エネルギー産業などの産業育成が明記されている。しかし、沖縄では移輸出できる新たな製造業を育成し、その製造業を核とした産業クラスターを形成することが重要であると考え。本稿では第2点で述べたように平成27年度沖縄振興一括交付金予算概算要求額の増分などの使い道として4つの用途を設定したシミュレーションを実施したところ、農工連携産業、運輸業、サービス業に交付金を重点配分するよりは、鉱工業に配分した方が最も効果的であるという結果が得られた。いずれしろ、沖縄振興一括交付金を沖縄県にとって戦略的な産業に重点配分をすることに加えて、財政移転による沖縄振興策がその他地域から沖縄への資本流入を発生させることができれば、県民の経済厚生は短期的に得られるほどの増加にはならないものの、中長期的からみた沖縄経済の規模はより拡大し、短期的に発生した各生産活動への影響のバラツキも解消することに繋がることになる。

第4点は、平成27年度沖縄振興一括交付金予算概算決定額が1,618億円と要求額よりも251億円、前年度から141億円の減額となった。こうした交付金が前年度から減額になったとしても、沖縄県民の経済厚生を前年度並みに維持するためのシミュレーションを実施したところ、沖縄県の地方政府に配分されたこれまでの交付金の2/3程度を農工連携産業や運輸業に追加補助金として振り向ける施策を講じれば、沖縄県民の経済厚生が減少する事態は避けられることがわかった。

最後に、今後の課題としては、本稿でのCGEモデルは静学モデルであり、沖縄振興の「沖縄振興一括交付金」は冒頭で述べたように今後の継続的に沖縄県に財政移転されることから、累積の沖縄振興策の効果を評価することが求められるところである。そのために、同モデルを動学化することが課題である。そしてさらに生産部門ブロックの改良や、中部・近畿・中四国の地域から、少なくとも中国と四国から分離した8地域間社会会計を作成し、沖縄振興によるその他地域への波及効果をきめ細かく考察することを考えたい。

謝辞：沖縄振興特別振興交付金に関する事業計画について、沖縄県総務部財政課の水田篤史氏と新垣善史氏から「県分」、沖縄県企画部市町村課の佐久本洋司氏と與座直也氏から「市町村分」の詳細な情報を、また製糖業関連に関して糖業農産課の内間亨氏と安田宗伸氏から情報をご提供して頂き、かつ内容についてのヒアリングにご対応して頂いた。記して感謝したい。なお、本稿における誤り全ては、筆者らに帰することを言うまでもない。

参 考 文 献

- [1] 浅子和美・小卷泰之,“地域別フィリップス曲線と産業構造”,『社会経済研究』, No.55, pp. 3-43, 2007年11月,
- [2] 伴金美,“日本経済の多地域動学的応用一般均衡モデルの開発: Forward Looking の視点に基づく地域経済分析,” 『RIETI Discussion Paper Series, 07-J-043』, 2007年.
- [3] EcoMod Modeling School,“ Advanced Techniques in CGE Modeling with GAMS,” *Global Economic Modeling Network*, Singapore, January 9-13, 2012.
- [4] EcoMod Modeling School,“ Environmental CGE modeling with GAMS,” *Global Economic Modeling Network*, Singapore, January 2-25, 2013.
- [5] 林山泰久・阿部雅浩・武藤慎一,“47都道府県 Multi-Regional CGE による GHG 排出削減政策の評価”,『応用地域学研究』, No.16, pp. 67-91, 2011年,
- [6] 細江宣裕・我澤賢之・橋本日出男,『応用一般均衡モデリング: プログラムからシミュレーションまで』東京大学出版会, 2004年
- [7] 伊藤秀和: 制度部門に着目した地域間 SAM 構築と構造パス分析, 関西学院大学商学論究, No.56.1, pp.33-70, 2008年.
- [8] 宮城俊彦・浅野雄史: SCGE モデルにおける運輸部門の取り扱いに関する 2、3 の考察, 土木計画学研究・講演集, No.22(2), pp.391-394, 1999年.
- [9] 沖縄県「沖縄 21 世紀ビジョン～みんなで創る みんなの美ら島 未来のおきなわ～」, 2010年(平成 22年3月).
- [10] 沖縄県「沖縄 21 世紀ビジョン基本計画(沖縄振興計画平成 24 年度～平成 33 年度)」, 2012年(平成 24年9月).
- [11] 沖縄県「沖縄 21 世紀ビジョン実施計画(前期: 平成 24 年度～平成 28 年度)、改訂版」, 2014年(平成 26年5月).
- [12] 沖山充・徳永澄憲・阿久根優子,“被災地域経済への効果的な復興財源・政策に関する応用一般均衡—2 地域間 CGE モデルを用いて”,『応用地域学研究』, No.18, pp. 1-16, 2014年.
- [13] 内閣府沖縄担当部局「平成 27 年度沖縄振興予算概算要求について」、平成 26 年 8 月 29 日、(www8.cao.go.jp/okinawa/3/2015/h27_gaisanyoukyu.pdf)
- [14] 内閣府沖縄担当部局「(資料 3) 沖縄振興一括交付金の事後評価について」、平成 26 年 9 月 12 日、(www8.cao.go.jp/okinawa/)
- [15] 内閣府沖縄担当部局「平成 27 年度沖縄振興予算概算決定額について」、平成 27 年 1 月 14 日、(www8.cao.go.jp/okinawa/3/2015/h27_gaisankettei.pdf)
- [16] Tokunaga, S., Resosudarmo, B. P., Wuryanto, L. E., and Dung, N. T. , “An Inter-regional CGE Model to Assess the Impacts of Tariff Reduction and Fiscal Decentralization on Regional Economy,” *Studies in Regional Science* 33, pp.1-25, 2003.
- [17] 徳永澄憲・沖山充編著,『大震災からの復興と地域再生のモデル分析—有効な財政措置と新産業集積の形成—』、文眞堂、2014年

付録1. 本文中の各シミュレーション結果に関連する表

付表1. 主なシミュレーションにおける沖縄県の移出入の変化

単位：億円	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	卸工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	産業計	基準値との変化分		
沖縄県	基準値(2005年)	移出量	0	1	51	39	52	123	13	18	54	996	666	0	1	1,244	2,632	1,284	7,174	0
		移入量	160	8	79	35	5	61	77	259	226	876	6,895	6	10	2,134	939	2,258	14,030	0
		所得移転額	160	7	28	▲4	▲47	▲61	65	242	172	▲120	6,229	5	9	890	▲1,693	973	6,856	0
	平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	移出量	0	1	50	38	52	117	13	17	52	940	627	0	1	1,134	2,446	1,177	6,663	▲511
		移入量	171	9	87	39	5	65	83	283	252	983	7,917	7	12	2,481	1,066	2,682	16,143	2,113
		移入-移出	171	8	38	1	▲47	▲52	71	266	200	43	7,290	6	11	1,347	▲1,380	1,505	9,480	2,624
	平成27年度交付金に基づくシミュレーション：農工連携産業重点配分	移出量	0	1	49	38	57	122	13	17	52	954	624	0	1	1,125	2,424	1,167	6,642	▲532
		移入量	176	9	89	40	5	66	84	286	256	1,002	8,063	7	12	2,528	1,082	2,736	16,440	2,410
		移入-移出	176	8	40	2	▲51	▲56	71	270	204	48	7,439	6	11	1,404	▲1,342	1,568	9,799	2,943
	平成27年度交付金に基づくシミュレーション：運輸業重点配分	移出量	0	1	49	38	51	116	12	16	51	931	623	0	1	1,121	2,502	1,164	6,677	▲497
		移入量	173	9	89	40	5	66	84	287	256	1,000	8,082	7	12	2,535	1,081	2,753	16,480	2,450
		移入-移出	173	8	40	2	▲46	▲50	72	270	205	69	7,459	6	11	1,414	▲1,421	1,590	9,803	2,947
	平成27年度交付金に基づくシミュレーション：新工業・移入代替産業重点配分	移出量	0	1	49	37	51	115	12	16	51	928	648	0	1	1,116	2,407	1,158	6,591	▲583
		移入量	174	9	89	40	5	66	85	288	257	1,007	8,100	7	12	2,559	1,098	2,778	16,576	2,546
		移入-移出	174	8	41	3	▲46	▲49	72	272	206	79	7,453	6	11	1,443	▲1,309	1,620	9,985	3,129
	平成27年度交付金に基づくシミュレーション：観光・IT産業重点配分	移出量	0	1	49	38	51	116	12	16	51	934	624	0	1	1,126	2,426	1,172	6,619	▲556
		移入量	173	9	88	40	5	66	84	286	255	996	8,051	7	12	2,523	1,080	2,724	16,401	2,371
		移入-移出	173	8	40	2	▲46	▲50	72	270	204	62	7,427	6	11	1,397	▲1,346	1,552	9,782	2,926
中部・近畿・中国四国地域	基準値(2005年)	移出量	534	89	762	797	481	1,393	1,892	2,719	7,474	23,829	362,763	310	4,028	101,006	27,058	27,412	562,547	0
		移入量	2,062	1,052	3,071	1,238	1,853	951	6,498	5,842	7,312	26,435	242,872	282	2,033	137,186	32,927	108,939	580,552	0
		所得移転額	1,528	962	2,309	441	1,372	▲442	4,606	3,123	▲162	2,605	▲119,891	▲28	▲1,996	36,180	5,869	81,527	18,005	0
	平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	移出量	534	89	762	798	481	1,394	1,892	2,722	7,483	23,858	363,094	310	4,029	101,079	27,110	27,452	563,089	542
		移入量	2,063	1,052	3,070	1,237	1,853	951	6,497	5,841	7,311	26,409	242,822	282	2,033	137,116	32,866	108,880	580,282	▲270
		移入-移出	1,528	963	2,308	440	1,372	▲444	4,605	3,118	▲172	2,551	▲120,272	▲28	▲1,996	36,037	5,756	81,428	17,193	▲812
九州地域	基準値(2005年)	移出量	202	501	1,880	782	995	1,859	3,895	2,363	2,826	11,902	59,559	25	227	31,917	13,379	8,283	140,596	0
		移入量	544	151	139	306	513	281	845	1,257	2,101	7,952	113,746	326	275	38,983	8,674	30,065	206,159	0
		所得移転額	342	▲350	▲1,741	▲476	▲482	▲1,579	▲3,080	▲1,105	▲725	▲3,950	54,187	302	48	7,067	▲4,705	21,782	65,563	0
	平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション	移出量	206	502	1,884	783	995	1,863	3,897	2,373	2,833	11,942	59,716	25	228	31,951	13,407	8,302	140,906	310
		移入量	544	151	139	306	512	280	845	1,258	2,101	7,944	113,619	326	275	38,922	8,660	30,025	205,908	▲251
		移入-移出	338	▲351	▲1,745	▲477	▲483	▲1,582	▲3,082	▲1,115	▲732	▲3,999	53,904	302	48	6,972	▲4,747	21,723	65,002	▲561

付表 2. 主なシミュレーションの GRP 項目、生産者価格等、生産要素の変化率（沖縄県）

基準値からの変化率	平成26年度交付金使途に基づくシミュレーション															
	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業
家計消費	0.000	12.944	14.188	14.453	15.173	13.704	13.938	15.237	12.141	10.236	14.494	0.000	6.484	7.802	11.490	6.150
企業消費	0.000	0.000	28.607	28.765	0.000	27.194	29.657	27.249	25.815	23.504	27.500	0.000	21.329	19.348	24.598	20.474
政府支出	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2.285	0.876	0.000	-4.006	-5.574	-1.420	-4.683
投資需要	33.103	30.244	0.000	31.934	33.891	30.492	33.003	32.093	30.098	28.866	34.126	25.097	0.000	26.570	29.846	29.891
輸出量	-27.197	-27.025	-0.684	-1.759	5.008	-8.651	3.648	-7.328	-4.046	-8.092	-13.974	0.000	-12.718	-16.413	-14.553	-16.214
輸入量	42.765	16.751	10.342	9.455	7.187	3.620	17.167	11.224	23.698	20.879	14.842	0.000	30.039	23.472	8.669	19.343
生産者価格	10.104	9.865	9.965	9.959	5.754	8.823	2.591	6.721	5.207	8.766	5.637	7.588	8.440	10.561	8.281	10.021
アーミントン合成財価格	9.689	3.547	2.528	2.402	0.522	3.667	1.697	3.622	4.802	6.764	3.418	7.588	8.678	10.482	5.827	9.450
労働量	-10.824	-10.950	5.795	4.890	6.119	-1.136	7.485	2.335	6.254	6.158	-4.548	23.201	3.284	2.863	-7.312	1.478
資本量	-11.929	-12.116	4.425	3.501	5.568	-2.405	6.964	0.266	5.111	3.815	-5.281	22.471	0.829	0.095	-4.814	-1.309

(出所) 筆者作成

付表3. 農工連携産業重点配分シナリオと運輸業重点配分シナリオの対比（沖縄県）

基準値からの変化率		米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業
農工連携産業重点配分シナリオ：A	生産者価格(PD)	11.200	10.892	10.996	11.076	6.034	9.676	0.098	6.779	5.574	9.137	6.158	8.249	9.289	11.542	9.069	10.981
	国内市場向け供給価格(PDD)	11.213	10.900	3.647	3.799	-4.440	0.464	-0.901	4.742	4.546	5.296	6.275	8.425	9.577	11.525	7.230	10.473
	アーミントン合成財価格(P)	10.727	3.883	3.433	3.307	-4.371	0.424	-0.738	3.666	4.180	5.045	3.732	8.249	9.577	11.463	6.604	10.404
	「労働-資本-運輸業の組」の価格(PKTL)	15.041	15.141	14.986	15.189	12.770	14.478	12.125	13.540	12.698	13.431	12.399	12.283	13.794	13.328	10.455	13.619
	「資本-運輸業の組」の価格(PKT)	15.181	15.407	15.365	15.459	12.900	15.328	12.022	14.472	12.960	14.773	12.516	12.329	14.797	15.252	8.850	15.332
運輸業重点配分シナリオ：B	生産者価格(PD)	11.630	11.333	11.404	11.415	6.502	10.081	3.285	7.699	5.849	9.949	6.305	8.485	9.549	11.937	8.869	11.356
	国内市場向け供給価格(PDD)	11.644	11.341	4.029	4.117	1.242	5.368	2.772	5.654	5.872	8.283	6.430	8.485	9.853	11.923	4.329	10.849
	アーミントン合成財価格(P)	11.134	4.023	3.792	3.581	1.220	4.875	2.255	4.362	5.391	7.879	3.819	8.485	9.853	11.858	3.964	10.777
	「労働-資本-運輸業の組」の価格(PKTL)	15.531	15.595	15.394	15.623	12.895	14.929	12.508	13.835	12.870	13.790	12.585	12.619	14.166	13.784	10.059	14.085
	「資本-運輸業の組」の価格(PKT)	15.671	15.857	15.760	15.887	12.928	15.762	12.324	14.617	12.935	14.971	12.424	12.178	15.080	15.634	7.696	15.780
両シナリオの変化率の差分(A-B)	生産者価格(PD)	-0.430	-0.441	-0.408	-0.339	-0.468	-0.405	-3.187	-0.920	-0.275	-0.812	-0.147	-0.236	-0.260	-0.395	0.200	-0.375
	国内市場向け供給価格(PDD)	-0.431	-0.441	-0.382	-0.318	-5.682	-4.904	-3.673	-0.912	-1.326	-2.987	-0.155	-0.060	-0.276	-0.398	2.901	-0.376
	アーミントン合成財価格(P)	-0.407	-0.140	-0.359	-0.274	-5.591	-4.451	-2.993	-0.696	-1.211	-2.834	-0.087	-0.236	-0.276	-0.395	2.640	-0.373
	「労働-資本-運輸業の組」の価格(PKTL)	-0.490	-0.454	-0.408	-0.434	-0.125	-0.451	-0.383	-0.295	-0.172	-0.359	-0.186	-0.336	-0.372	-0.456	0.396	-0.466
	「資本-運輸業の組」の価格(PKT)	-0.490	-0.450	-0.395	-0.428	-0.028	-0.434	-0.302	-0.145	0.025	-0.198	0.092	0.151	-0.283	-0.382	1.154	-0.448

(出所) 筆者作成

付表4. 平成27年度交付金予算決定額に基づくシミュレーション結果（沖縄県）
（主な経済指標）

	基準値からの変化率	等価変分 (億円)	貸金率	資本収益	域内生産量	実質GRP	物価指数	名目家計所得	家計の効用水準	総貯蓄	地方政府の歳入	失業者	所得移転増減分(億円)
平成27年度交付金予算決定額・ケースA	北海道	-7.6	-0.007	-0.900	-0.004	-0.003	-0.001	-0.009	-0.010	-0.090	-0.003	0.067	-35
	東北地域	-1.3	0.004	0.005	-0.002	-0.002	0.006	0.003	-0.002	-0.036	0.000	0.032	-19
	関東地域	-103.7	—	-0.006	-0.006	-0.006	0.009	-0.006	-0.017	-0.156	-0.035	0.157	-781
	中部・近畿・中四国地域	-98.9	-0.007	-0.015	0.004	-0.006	0.002	-0.012	-0.019	-0.159	-0.053	0.142	-599
	九州地域	-54.1	-0.004	-0.009	-0.012	-0.015	0.011	-0.017	-0.033	-0.468	-0.001	0.310	-439
	沖縄県	1147.2	9.512	12.573	2.914	2.265	5.680	10.474	7.689	29.070	5.774	-18.217	1,872
平成27年度交付金予算決定額・ケースB	北海道	-7.5	-0.008	-0.009	-0.004	-0.003	-0.002	-0.009	-0.010	-0.090	-0.003	0.063	-34
	東北地域	-2.3	0.003	0.005	-0.002	-0.002	0.005	0.002	-0.003	-0.044	0.000	0.036	-24
	関東地域	-94.0	—	-0.006	-0.006	-0.006	0.008	-0.005	-0.016	-0.155	-0.034	0.145	-785
	中部・近畿・中四国地域	-97.3	-0.007	-0.015	0.004	-0.005	0.001	-0.012	-0.018	-0.163	-0.053	0.138	-614
	九州地域	-52.4	-0.005	-0.008	-0.012	-0.014	0.010	-0.017	-0.032	-0.480	-0.001	0.303	-451
	沖縄県	1180.3	9.523	12.752	3.125	2.363	5.511	10.568	7.966	29.564	5.056	-19.138	1,909
平成27年度交付金予算決定額・ケースC	北海道	-9.3	-0.011	-0.012	-0.005	-0.004	-0.005	-0.012	-0.011	-0.101	-0.004	0.071	-38
	東北地域	-5.5	0.000	0.002	-0.003	-0.003	0.003	-0.002	-0.005	-0.060	0.000	0.052	-34
	関東地域	-77.0	—	-0.002	-0.005	-0.005	0.007	-0.004	-0.013	-0.150	-0.031	0.122	-784
	中部・近畿・中四国地域	-102.8	-0.010	-0.016	0.004	-0.005	-0.001	-0.014	-0.018	-0.172	-0.054	0.136	-645
	九州地域	-58.1	0.009	-0.011	-0.012	-0.015	0.007	-0.022	-0.035	-0.513	-0.002	0.325	-477
	沖縄県	1248.6	10.036	13.516	3.485	2.512	5.762	11.146	8.455	30.753	4.177	-20.383	1,979

(各生産活動部門の生産量の変化)

基準値からの変化率																	
	米類	麦類・いも類	野菜類	果樹類	畜産	漁業	と畜、畜産食料品	水産食料品	農産食料品	その他の食料品、飲料、タバコ	鉱工業	建設業	公益事業	商業	運輸業	サービス業	
平成27年度交付金予算決定額・ケースA	北海道	0.010	0.027	0.011	0.007	-0.003	0.029	0.015	0.004	0.003	0.007	0.005	-0.079	-0.002	0.003	0.028	-0.002
	東北地域	0.135	0.024	0.010	0.018	0.003	0.053	0.005	0.067	0.027	0.000	-0.002	-0.036	-0.005	0.004	0.007	-0.004
	関東地域	0.023	0.022	0.035	0.043	-0.004	0.047	0.006	0.028	0.009	0.007	0.012	-0.130	-0.002	0.004	0.035	-0.007
	中部・近畿・中四国地域	0.027	0.043	0.009	0.035	0.002	0.032	0.003	0.024	0.021	0.008	0.047	-0.132	0.001	0.016	0.031	-0.027
	九州地域	0.201	0.096	0.092	0.041	-0.003	0.151	0.027	0.174	0.067	0.084	0.062	-0.418	0.000	0.000	0.063	-0.016
	沖縄県	-9.907	-9.913	5.291	4.303	6.678	-0.585	8.317	2.232	5.956	5.978	-3.405	19.875	2.165	1.996	-3.140	0.615
平成27年度交付金予算決定額・ケースB	北海道	0.012	0.029	0.013	0.007	-0.009	0.013	0.017	0.005	0.003	0.006	0.005	-0.078	-0.002	0.003	0.029	-0.001
	東北地域	0.168	0.026	0.011	0.019	-0.002	0.035	0.002	0.069	0.027	0.000	-0.003	-0.043	-0.005	0.005	0.007	-0.004
	関東地域	0.027	0.022	0.037	0.045	-0.008	0.018	0.016	0.041	0.011	0.009	0.011	-0.130	-0.002	0.004	0.035	-0.006
	中部・近畿・中四国地域	0.029	0.044	0.010	0.036	0.000	0.028	0.006	0.027	0.023	0.009	0.048	-0.135	0.001	0.016	0.031	-0.027
	九州地域	0.241	0.104	0.950	0.043	-0.031	0.132	0.059	0.187	0.070	0.088	0.065	-0.429	0.001	0.000	0.064	-0.015
	沖縄県	-8.348	-8.697	5.785	4.669	13.583	5.410	14.422	3.649	7.656	7.990	-3.137	20.271	2.297	2.199	-3.123	0.397
平成27年度交付金予算決定額・ケースC	北海道	0.016	0.032	0.015	0.008	-0.008	0.017	0.019	0.006	0.003	0.006	0.005	-0.085	-0.003	0.004	0.024	0.000
	東北地域	0.179	0.028	0.014	0.021	0.000	0.040	0.002	0.073	0.028	0.000	-0.003	-0.055	-0.004	0.006	0.001	-0.004
	関東地域	0.026	0.017	0.038	0.046	-0.009	0.021	0.015	0.041	0.012	0.012	0.009	-0.125	-0.002	0.005	0.025	-0.003
	中部・近畿・中四国地域	0.030	0.044	0.010	0.038	0.000	0.029	0.005	0.027	0.024	0.009	0.049	-0.141	0.002	0.018	0.025	-0.026
	九州地域	0.254	0.109	0.102	0.047	-0.029	0.139	0.059	0.192	0.074	0.092	0.069	-0.454	0.001	0.000	0.059	-0.015
	沖縄県	-8.879	-9.215	5.739	4.551	13.727	4.965	14.683	3.570	8.026	8.224	-2.835	21.012	2.449	2.285	1.671	0.048

(出所) 筆者作成

付録 2 : 6SCGE モデルの構造

(1) 6SCGE モデルの集合、変数、パラメータについて

1) 集合

$a \in A$ 生産活動

$c \in C$ 商品

$o \in S, d \in R$ 消費地 S と生産地 R

2) 内生変数

① 価格変数

PL^o o 地域の賃金率

(PLZ^o o 地域の賃金率の基準均衡値=1)

PK^o o 地域の資本収益

PD_a^o o 地域の a 部門が生産した商品 c の生産者価格

(PDZ_a^o o 地域の a 部門が生産した商品 c の生産者価格の基準均衡値=1)

P_c^o 輸入財と国内生産財から合成された商品 c (運輸業の商品 $c=t$ を除く) の o 地域の市場価格

P_t^o 輸入財と国内生産財から合成された運輸業の商品 t の o 地域の市場価格

PXC_{ca}^o o 地域の a 部門が中間投入する統合した商品 c (運輸業の商品 $c=t$ を除く) の価格

PXC_{ta}^o o 地域の a 部門が生産要素扱いとした統合した運輸業の商品 t の価格

$PKLT_a^o$ o 地域の a 部門が需要する労働と「資本・運輸業の組」からの組の価格

PKT_a^o o 地域の a 部門が需要する資本と運輸業からの組の価格

PHC_c^o o 地域の家計が需要する統合した商品 c の価格

($PHCZ_c^o$ o 地域の家計が需要する統合した商品 c の価格の基準均衡値=1)

PIC_c^o o 地域の投資エージェントが需要する統合した商品 c の価格

PDD_c^d 市場に供給される国内で生産した d 地域産の商品 c の価格

PE_c^d 国内通貨建ての d 地域産の商品 c の輸出価格

PM_c^d 国内通貨建ての d 地域産の商品 c の輸入価格

P_c^d d 地域産の輸入財と国内生産財から合成された商品 c の価格

$PCINDEX^o$ o 地域のラスパイレス型消費者物価指数

($PCINDEXZ^o$ o 地域のラスパイレス型消費者物価指数の基準均衡値=1)

ER 為替レート

② 数量変数

L_a^o o 地域の a 部門が需要する労働量

$UNEMP^o$ o 地域の失業量

($UNEMPZ^o$ o 地域の失業量の初期値)

K_a^o o 地域の a 部門が需要する資本量

XD_a^o o 地域の a 部門が生産する生産量

XC_{ca}^o o 地域の a 部門が統合した商品 c (運輸業の商品 $c=t$ を除く) を中間投入する量

XX_{ca}^{oo} o 地域の a 部門が o 地域内で合成された商品 c (運輸業の商品 $c=t$ を除く) を中間投入として需要する量

XX_{ca}^{do} o 地域の a 部門が d 地域産の合成された商品 c (運輸業の商品 $c=t$ を除く) を中間投入として需要する量

XC_{ta}^o o 地域の a 部門が生産要素扱いとして統合した運輸業の商品 t を需要する量

XX_{ta}^{oo} o 地域の a 部門が o 地域内で合成された商品 t を生産要素部門で需要する量

XX_{ta}^{do} o 地域の a 部門が d 地域産の合成された商品 t を生産要素部門で需要する量

KLT_a^o o 地域の a 部門が労働と「資本・運輸業の組」の組を需要する量

KT_a^o o 地域の a 部門が資本と運輸業の組を需要する量

HC_c^o o 地域の家計が統合した商品 c を需要する量

(HCZ_c^o o 地域の家計が統合した商品 c を需要する量の初期値)

XH_c^{oo} o 地域の家計が o 地域内で合成された商品 c を需要する量

XH_c^{do} o 地域の家計が d 地域産の合成された商品 c を需要する量

IC_c^o o 地域の投資エージェントが統合した商品 c を需要する量

XI_c^{oo} o 地域の投資エージェントが o 地域内で合成された商品 c を需要する量

XI_c^{do} o 地域の投資エージェントが d 地域産の合成された商品 c を需要する量

G_c^o o 地域の地方政府が商品 c を消費する量

N_c^o o 地域の企業が商品 c を消費する量

E_c^d d 地域産の商品 c の輸出量

M_c^d d 地域産の商品 c の輸入量

XDD_c^d d 地域産の商品 c の国内向けに供給する量

X_c^d d 地域産の輸入財と国内向け生産財から合成された商品 c の市場供給量

DEX_c^{do} o 地域に d 地域産の商品 c を移出する量

DIM_c^{do} o 地域が d 地域産の商品 c を移入する量

③ 金額変数

Y^o o 地域の家計所得

HLS^o o 地域の労働からの家計所得

HKS^o o 地域の資本からの家計所得

$CBUD^o$ o 地域の家計消費の予算

($CBUDZ^o$ o 地域の家計消費の予算の基準均衡値)

$LGRBU^o$ o 地域の地方政府の予算

$CGRBU$ 中央政府の予算

S^o o 地域の総貯蓄

SH^o o 地域の家計貯蓄

SLG^o o 地域の地方政府の貯蓄

SCG^o o 地域で貯蓄される中央政府の貯蓄

SN^o o 地域の企業貯蓄

SF^o 外貨建ての o 地域の外国貯蓄

BOP^o o 地域の財産所得部門と経常移転所得部門の合計の資本収支

SDB^o o 地域の資本収支

$TRDH^o$ o 地域の家計からの直接税収

$TRDN^o$ o 地域の企業からの直接税収

$DDTR^o$ 直接税部門から配分される o 地域の地方政府が受け取る直接税収

$GDDTR$ 直接税部門から受け取る中央政府の直接税収

$DIDR^o$ 間接税部門から配分される o 地域の地方政府が受け取る間接税収

$GDDIT$ 間接税部門から受け取る中央政府の間接税収

$TRPT^o$ o 地域の生産に課せられる間接税の総収入

$TRTT^o$ o 地域の関税の総収入

$TRMT^o$ o 地域の輸入品商品税の総収入

$TRCT^o$ o 地域の売上税の総収入

$TGGS^o$ 中央政府から o 地域の地方政府への財政（経常）移転

PTW 外貨建ての海外部門から財産所得部門への支出

CTW 外貨建ての海外部門から経常移転部門への支出

$TENH^o$ o 地域の地方政府から o 地域の家計への社会給付

3) 外生変数

① 生産要素変数 (数量)

\overline{LS}^o o 地域の失業量を含む労働賦存量(労働力人口)

\overline{KS}^o o 地域の資本賦存量

\overline{NKS}^o o 地域の企業の資本所得

\overline{LGKS}^o o 地域の地方政府が受け取る資本所得

\overline{CGKS}^o 中央政府が o 地域から受け取る資本所得

② 金額変数

\overline{TEHG}^o o 地域の家計から o 地域の地方政府への社会負担

\overline{TEHN}^o o 地域の家計から o 地域の企業への所得移転

\overline{TEPC}^o o 地域の地方政府から o 地域の家計への失業給付を除く社会給付

\overline{TENH}^o o 地域の企業から o 地域の地方政府への社会負担

\overline{TEGG}^o o 地域の地方政府内の経常移転

\overline{TGG}^o o 地域の地方政府から中央政府への経常移転

\overline{NCG}^o o 地域の企業から中央政府への所得移転

\overline{LW}^o 外貨建ての海外部門からの o 地域の労働需要

\overline{LWS}^o 外貨建ての海外部門への o 地域の労働供給

\overline{KW}^o 外貨建ての海外部門からの o 地域の資本需要

\overline{KWS}^o 外貨建ての海外部門への o 地域の資本供給

\overline{PIWS} 外貨建ての財産所得部門から海外部門の受取

\overline{CIWS} 外貨建ての経常移転部門から海外部門の受取

\overline{HPI}^o o 地域の家計から財産所得部門への支出

\overline{HPIS}^o 財産所得部門から o 地域の家計の受取

\overline{NPI}^o o 地域の企業から財産所得部門への支出

\overline{NPIS}^o 財産所得部門から o 地域の企業の受取

\overline{GPI}^o o 地域の地方政府から財産所得部門への支出

\overline{GPIS}^o 財産所得部門から o 地域の地方政府の受取

\overline{HCT}^o o 地域の家計から経常移転部門への支出

\overline{HCTS}^o 経常移転部門から o 地域の家計の受取

\overline{NCT}^o o 地域の企業から経常移転部門への支出

\overline{NCTS}^o 経常移転部門から o 地域の企業の受取

\overline{GCT}^o o 地域の地方政府から経常移転部門への支出

\overline{GCTS}^o 経常移転部門から o 地域の地方政府の受取

③ 価格変数

\overline{PWE}_c 商品 c の輸出の国際価格

\overline{PWM}_c 商品 c の輸入の国際価格

4) パラメータ

① 関数パラメータ

$aF1_a^o$ o 地域の a 部門（本文の図 3 の A1）の効率パラメータ

$aF2_a^o$ o 地域の a 部門 (本文の図 3 の A3-1) の効率パラメータ

$aF3_a^o$ o 地域の a 部門 (本文の図 3 の A3-2) の効率パラメータ

$\sigma F2_a$ a 部門 (本文の図 3 の A3-1) の労働と「資本・運輸の組」の代替弾力性

$\sigma F3_a$ a 部門 (本文の図 3 の A3-2) の資本と運輸業の代替弾力性

$\gamma F2_a^o$ o 地域の a 部門 (本文の図 3 の A3-1) の分配パラメータ

$\gamma F3_a^o$ o 地域の a 部門 (本文の図 3 の A3-2) の分配パラメータ

σT_c 商品 c の CET 型変形関数の代替弾力性

σA_c 商品 c のアーミントン関数の代替弾力性

σR_c 生産活動部門の商品 c の地域間との代替弾力性

σHI_c 家計部門と投資部門の商品 c の地域間との代替弾力性

γT_c 商品 c の CET 型変形関数の分配パラメータ

γA_c 商品 c のアーミントン関数の分配パラメータ

$\beta_{XY_{ca}^{do}}$ o 地域の a 部門が d 地域産の合成された商品 c を中間投入(又は生産要素部門への投入)のシェアパラメータ

$\beta_{XH_c^{do}}$ o 地域の家計が需要する d 地域産の合成された商品 c のシェアパラメータ

$\beta_{XI_c^{do}}$ o 地域の投資エージェントが需要する d 地域産の合成された商品 c のシェアパラメータ

aT_c 商品 c の CET 型変形関数の効率パラメータ

aA_c 商品 c のアーミントン関数の効率パラメータ

αH_c^o 商品 c の o 地域の家計消費のコブ・ダグラス型関数の選好パラメータ

αI_c^o 商品 c の o 地域の投資のコブ・ダグラス型関数の選好パラメータ

② それ以外のパラメータ

io_{ca}^o o 地域 a 部門における商品 c の中間投入の技術係数

$hmps^o$ o 地域の家計の限界貯蓄性向

$nmeps^o$ o 地域の企業の限界貯蓄性向

$lgmps^o$ o 地域の地方政府の限界貯蓄性向

$cgmeps^o$ o 地域 での中央政府の限界貯蓄性向

shG_c^o o 地域の地方政府の消費総額に占める商品 c の割合

shN_c^o o 地域の企業の消費総額に占める商品 c の割合

tm_c^d d 地域産の商品 c の輸入品商品税率

tt_c^d d 地域産の商品 c の関税率

ts_c^d d 地域産の 商品 c の売上税率

tp_a^d 生産活動 a 部門の d 地域産の生産税率

sp_a^d 生産活動 a 部門の d 地域産の生産補助金比率

htd^o o 地域の家計の直接税率

ntd^o o 地域の企業の直接税率

ddt^o o 地域のへの直接税収の配分率

idt^o o 地域のへの間接税収の配分率

$phillips^o$ o 地域のフィリップパラメータ値

$trep^o$ o 地域の失業保険の給付（所得補填）率（＝失業給付額/失業者）

5) その他変数

PCD^o o 地域の生活費の価格指数 (商品の相乗平均価格)

EV^o o 地域の等価変分

$RGRP^o$ o 地域の実質県内総生産

(2) 6CGE モデルの方程式体系について

< 生産ブロックの方程式群 >

(A1)

$$\left[\begin{array}{l} \text{Max. } PD_a^o \cdot XD_a^o - PKLT_a^o \cdot KLT_a^o - \sum_{\substack{c \in C \\ c \neq t}} PXC_{ca}^o \cdot XC_{ca}^o \\ \text{s.t. } XD_a^o = \min \left[\frac{KLT_a^o}{b_a^o}, \frac{XC_{1a}^o}{io_{1a}^o}, \frac{XC_{2a}^o}{io_{2a}^o}, \dots \right] \end{array} \right]$$

$$KLT_a^o = b_a^o \cdot XD_a^o = \frac{XD_a^o}{aF1_a^o} \quad (1)$$

$$XC_{ca}^o = io_{ca}^o \cdot XD_a^o \quad c \neq t \quad (2)$$

$$PD_a^o \cdot XD_a^o = PKLT_a^o \cdot KLT_a^o + \sum_{\substack{c \in C \\ c \neq t}} PXC_{ca}^o \cdot XC_{ca}^o \quad (3)$$

(A2, A3-3)

$$\left(\begin{array}{l} \text{Max.} \quad PXC_{ca}^o \cdot XC_{ca}^o - \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XX_{ca}^{do} \\ \\ \text{s.t.} \quad XC_{ca}^o = \left[\sum_{d \in R} \beta_{XX_{ca}^{do}} \cdot XX_{ca}^{do} \frac{\sigma R_c - 1}{\sigma R_c} \right] \frac{\sigma R_c}{\sigma R_c - 1} \end{array} \right)$$

$$XX_{ca}^{do} = \left[\frac{1}{\beta_{XX_{ca}^{do}}} \cdot \frac{P_c^d}{PXC_{ca}^o} \right]^{-\sigma R_c} \cdot XC_{ca}^o \quad (4)$$

$$PXC_{ca}^o \cdot XC_{ca}^o = \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XX_{ca}^{do} \quad (5)$$

(A3-1)

$$\left(\begin{array}{l} \text{Max.} \quad PKLT_a^o \cdot KLT_a^o - (PL^o \cdot L_a^o + PKT_a^o \cdot KT_a^o) \\ \\ \text{s.t.} \quad KLT_a^o = aF2_a^o \cdot \left(\gamma F2_a^o \cdot KT_a^o \frac{-(1-\sigma F2_a)}{\sigma F2_a} + (1-\gamma F2_a^o) L_a^o \frac{-(1-\sigma F2_a)}{\sigma F2_a} \right) \frac{-\sigma F2_a}{1-\sigma F2_a} \end{array} \right)$$

$$KT_a^o = \gamma F2_a^{\sigma F2_a} PKT_a^{o-\sigma F2_a} (\gamma F2_a^{\sigma F2_a} PKT_a^{o(1-\sigma F2_a)} + (1-\gamma F2_a^o)^{\sigma F2_a} PL^{o(1-\sigma F2_a)}) \frac{\sigma F2_a}{1-\sigma F2_a} \cdot \left(\frac{KLT_a^o}{aF2_a^o} \right) \quad (6)$$

$$L_a^o = (1-\gamma F2_a^o)^{\sigma F2_a} PL^{o-\sigma F2_a} (\gamma F2_a^{\sigma F2_a} PKT_a^{o(1-\sigma F2_a)} + (1-\gamma F2_a^o)^{\sigma F2_a} PL^{o(1-\sigma F2_a)}) \frac{\sigma F2_a}{1-\sigma F2_a} \cdot \left(\frac{KLT_a^o}{aF2_a^o} \right) \quad (7)$$

$$PKLT_a^o \cdot KLT_a^o = PL^o \cdot L_a^o + PKT_a^o \cdot KT_a^o \quad (8)$$

(A3-2)

$$\left(\begin{array}{l} \text{Max.} \quad PKT_a^o \cdot KT_a^o - (PK^o \cdot K_a^o + PXC_{ta}^o \cdot XC_{ta}^o) \\ \\ \text{s.t.} \quad KT_a^o = aF3_a^o \cdot \left(\gamma F3_a^o K_a^o \frac{-(1-\sigma F3_a)}{\sigma F3_a} + (1-\gamma F3_a^o) PXC_{ta}^o \frac{-(1-\sigma F3_a)}{\sigma F3_a} \right) \frac{-\sigma F3_a}{1-\sigma F3_a} \end{array} \right)$$

$$K_a^o = \gamma F3_a^{\sigma F3_a} PK^{o-\sigma F3_a} (\gamma F3_a^{\sigma F3_a} PK^{o(1-\sigma F3_a)} + (1-\gamma F3_a^o)^{\sigma F3_a} PXC_{ta}^{o(1-\sigma F3_a)}) \frac{\sigma F3_a}{1-\sigma F3_a} \cdot \left(\frac{KT_a^o}{aF3_a^o} \right) \quad (9)$$

$$XC_{ta}^o = \left(1 - \gamma F 3_a^o\right)^{\sigma F 3_a} PXC_{ta}^o - \sigma F 3_a \left(\gamma F 3_a^{\sigma F 3_a} \cdot PK^o(1 - \sigma F 3_a)\right) + \left(1 - \gamma F 3_a^o\right)^{\sigma F 3_a} PXC_{ta}^o(1 - \sigma F 3_a) \frac{\sigma F 3_a}{1 - \sigma F 3_a} \cdot \left(\frac{KT_a^o}{aF 3_a^o}\right) \quad (10)$$

$$PKT_a^o \cdot KT_a^o = PK^o \cdot K_a^o + PXC_{ta}^o \cdot XC_{ta}^o \quad (11)$$

〈家計ブロックの方程式群〉

$$(B1) \quad \left[\begin{array}{l} \text{Max.} \quad UH^o = \prod_{c=1}^n HC_c^{\alpha H_c^o} \\ \text{s.t.} \quad CBUD^o = \sum_{c \in C} PHC_c^o \cdot HC_c^o \end{array} \right]$$

$$PHC_c^o \cdot HC_c^o = \alpha H_c^o \cdot CBUD^o \quad (12)$$

$$(B2) \quad \left[\begin{array}{l} \text{Max.} \quad PHC_c^o \cdot HC_c^o - \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XH_c^{do} \\ \text{s.t.} \quad HC_c^o = \left[\sum_{d \in R} \beta_{XH_c^{do}} \cdot XH_c^{do} \frac{\sigma R_d - 1}{\sigma R_d} \right]^{\frac{\sigma R_d}{\sigma R_d - 1}} \end{array} \right]$$

$$XH_c^{do} = \left[\frac{1}{\beta_{XH_c^{do}}} \cdot \frac{P_c^d}{PHC_c^o} \right]^{-\sigma R_d} \cdot HC_c^o \quad (13)$$

$$PHC_c^o \cdot HC_c^o = \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XH_c^{do} \quad (14)$$

〈貯蓄・投資ブロックの方程式群〉

$$(C1) \quad \left[\begin{array}{l} \text{Max.} \quad UI^o = \prod_{c=1}^n IC_c^{\alpha I_c^o} \\ \text{s.t.} \quad S^o = \sum_{c \in C} PIC_c^o \cdot IC_c^o \end{array} \right]$$

$$PIC_c^o \cdot IC_c^o = \alpha I_c^o \cdot S^o \quad (15)$$

$$S^o = SH^o + SN^o + SLG^o + SCG^o + SDB^o + SF^o \cdot ER \quad (16)$$

(C2)

$$\left[\begin{array}{l} \text{Max. } PIC_c^o \cdot IC_c^o - \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XI_c^{do} \\ \text{s.t. } IC_c^o = \left[\sum_{d \in R} \beta_{XI_c^{do}} \cdot XI_c^{do} \frac{\sigma_{R_d}^{\sigma_{R_d}-1}}{\sigma_{R_d}} \right]^{\frac{\sigma_{R_d}}{\sigma_{R_d}-1}} \end{array} \right]$$

$$XI_c^{do} = \left[\frac{1}{\beta_{XI_c^{do}}} \cdot \frac{P_c^d}{PIC_c^o} \right]^{-\sigma_{R_d}} \cdot IC_c^o \quad (17)$$

$$PIC_c^o \cdot IC_c^o = \sum_{d \in R} P_c^d \cdot XI_c^{do} \quad (18)$$

<貿易ブロックの方程式群>

(D1)

$$\left[\begin{array}{l} \text{Max. } PDD_c^d \cdot XDD_c^d + PE_c^d \cdot E_c^d \\ \text{s.t. } XD_c^d = aT_c^d \left(\gamma T_c^d \cdot E_c^d \frac{-(1-\sigma_{T_c})}{\sigma_{T_c}} + (1-\gamma T_c^d) XDD_c^d \frac{-(1-\sigma_{T_c})}{\sigma_{T_c}} \right)^{\frac{-\sigma_{T_c}}{1-\sigma_{T_c}}} \end{array} \right]$$

$$E_c^d = \gamma T_c^{d\sigma_{T_c}} PE_c^{d-\sigma_{T_c}} \left(\gamma T_c^{d\sigma_{T_c}} PE_c^{d1-\sigma_{T_c}} + (1-\gamma T_c^d)^{\sigma_{T_c}} \cdot PDD_c^{d1-\sigma_{T_c}} \right)^{\frac{\sigma_{T_c}}{1-\sigma_{T_c}}} \left(\frac{XD_c^d}{aT_c^d} \right) \quad (19)$$

$$XDD_c^d = (1-\gamma T_c^d)^{\sigma_{T_c}} PDD_c^{d-\sigma_{T_c}} \left(\gamma T_c^{d\sigma_{T_c}} PE_c^{d1-\sigma_{T_c}} + (1-\gamma T_c^d)^{\sigma_{T_c}} \cdot PDD_c^{d1-\sigma_{T_c}} \right)^{\frac{\sigma_{T_c}}{1-\sigma_{T_c}}} \left(\frac{XD_c^d}{aT_c^d} \right) \quad (20)$$

$$(1+tp_c^d - sp_c^d) PD_c^d \cdot XD_c^d = PE_c^d \cdot E_c^d + PDD_c^d \cdot XDD_c^d \quad (21)$$

(D2)

$$\left(\begin{array}{l} \text{Max. } PM_c^d \cdot M_c^d + PDD_c^d \cdot XDD_c^d \\ \text{s.t. } X_c^d = aA_c^d \left(\gamma A_c^d \cdot M_c^d \frac{-(1-\sigma_c)}{AT_c} + (1-\gamma A_c^d) XDD_c^d \frac{-(1-\sigma_c)}{\sigma_c} \right)^{\frac{-\sigma_c}{1-\sigma_c}} \end{array} \right)$$

$$M_c^d = \gamma A_c^{d\sigma_c} PM_c^{d-\sigma_c} \left(\gamma A_c^{d\sigma_c} PM_c^{d1-\sigma_c} + (1-\gamma A_c^d)^{\sigma_c} \cdot PDD_c^{d1-\sigma_c} \right)^{\frac{\sigma_c}{1-\sigma_c}} \left(\frac{X_c^d}{aA_c^d} \right) \quad (22)$$

$$XDD_c^d = (1-\gamma A_c^d)^{\sigma_c} PDD_c^{d-\sigma_c} \left(\gamma A_c^{d\sigma_c} PM_c^{d1-\sigma_c} + (1-\gamma A_c^d)^{\sigma_c} \cdot PDD_c^{d1-\sigma_c} \right)^{\frac{\sigma_c}{1-\sigma_c}} \left(\frac{X_c^d}{aA_c^d} \right) \quad (23)$$

$$P_c^d \cdot X_c^d = PM_c^d \cdot M_c^d + (1+ts_c^d) PDD_c^d \cdot XDD_c^d \quad (24)$$

$$PM_c^d = (1+tt_c^d + tm_c^d) \overline{PWM_c} \cdot ER \quad (25)$$

$$PE_c^d = \overline{PWE_c} \cdot ER \quad (26)$$

<地域間取引ブロックの方程式群>

$$DEM_c^{do} = \sum_{a \in A} XX_{ca}^{do} + XH_c^{do} + XI_c^{do} \quad o \neq d \quad (27)$$

$$DIM_c^{do} \equiv DEX_c^{do} \quad (28)$$

$$SDB^o = \sum_{c,d \in C,R} P_c^d \cdot DIM_c^{do} - \sum_{c,d \in C,R} P_c^d \cdot DEX_c^{do} \quad (29)$$

<政府ブロックの方程式群>

$$P_c^o \cdot G_c^o = shG_c^o \left(LGRBU^o - SLG^o - TEGH^o - \overline{TEGG^o} - \overline{GPI^o} - \overline{GCT^o} - \overline{TGG^o} \right) \quad (30)$$

$$SLG^o = lgmps^o \cdot LGRBU^o \quad (31)$$

$$SCG^o = cgmps^o \cdot CGRBU^o \quad (32)$$

$$TEGH^o = trep^o \left(PL^o \cdot UNEMP^o \right) + PCINDEX^o \cdot \overline{TEPS^o} \quad (33)$$

<企業ブロックの方程式群>

$$SN^o = nmps^o \left(PK^o \cdot \overline{NKS^o} + \overline{TEHN^o} + \overline{NPIS^o} + \overline{NCTS^o} \right) \quad (34)$$

$$P_c^o \cdot N_c^o = shN_c^o \left(PK^o \cdot \overline{NKS^o} + \overline{TEHN^o} + \overline{NPIS^o} - SN^o - \overline{TENH^o} - \overline{TRDN^o} - \overline{NPI^o} - \overline{NCT^o} - \overline{NCG^o} \right) \quad (35)$$

<市場均衡の方程式群>

$$\sum_{a \in A} PL^o \cdot L_a^o + \overline{LW^o} \cdot ER = PL^o \cdot (\overline{LS^o} - \overline{UNEMP^o}) \quad (36)$$

$$PL^o \cdot (\overline{LS^o} - \overline{UNEMP^o}) = PL^o \cdot \overline{HLS^o} + \overline{LWS^o} \cdot ER \quad (37)$$

$$\sum_{a \in A} PK^o \cdot K_a^o + \overline{KW^o} \cdot ER = PK^o \cdot \overline{KS^o} \quad (38)$$

$$PK^o \cdot \overline{KS^o} = PK^o \left(\overline{HKS^o} + \overline{NKS^o} + \overline{LGKS^o} + \overline{CGKS^o} \right) + \overline{KWS^o} \cdot ER \quad (39)$$

$$X_c^d = \sum_{a \in A} \sum_{o \in S} XX_{ca}^{do} + \sum_{o \in S} \left(XH_c^{do} + XI_c^{do} \right) + N_c^d + G_c^d \quad (40)$$

$$\sum_{c \in C} M_c^o \cdot \overline{PWM_c^o} + \overline{LWS^o} + \overline{KWS^o} = \sum_{c \in C} E_c^o \cdot \overline{PWE_c^o} + SF^o + \overline{LW^o} + \overline{LK^o} + \overline{BOP^o} \quad (41)$$

$$\sum_{o \in S} \overline{BOP^o} = (\overline{PIW} + \overline{CTW}) - (\overline{PIWS} + \overline{CTWS}) \quad (42)$$

$$\sum_{o \in S} \left(\overline{HPI^o} + \overline{NPI^o} + \overline{GPI^o} \right) / ER + \overline{PIW} = \sum_{o \in S} \left(\overline{HPIS^o} + \overline{NPIS^o} + \overline{GPIS^o} \right) / ER + \overline{PIWS} \quad (43)$$

$$\sum_{o \in S} \left(\overline{HCT^o} + \overline{NCT^o} + \overline{GCT^o} \right) / ER + \overline{CTW} = \sum_{o \in S} \left(\overline{HCTS^o} + \overline{NCTS^o} + \overline{GCTS^o} \right) / ER + \overline{CTWS} \quad (44)$$

$$\overline{CGRBU} = \sum_{o \in S} \left(\overline{SCG^o} + \overline{TGGS^o} \right) \quad (45)$$

$$\sum_{o \in S} \left(\overline{TRDH^o} + \overline{TRDN^o} \right) = \sum_{o \in S} \overline{DDTR^o} + \overline{GDDTR} \quad (46)$$

$$\sum_{o \in S} \left(\overline{TRTT^o} + \overline{TRMT^o} + \overline{TRPT^o} \right) = \sum_{o \in S} \overline{DIDT^o} + \overline{GDIDT} \quad (47)$$

<定義の方程式群>

$$\overline{DDTR^o} = \overline{dtr^o} \left(\overline{TRDH^o} + \overline{TRDN^o} \right) \quad (48)$$

$$\overline{DIDT^o} = \overline{idt^o} \left(\overline{TRTT^o} + \overline{TRMT^o} + \overline{TRPT^o} \right) \quad (49)$$

$$TRTT^o = \sum_{c \in C} tt_c \cdot \overline{PWM_c} \cdot ER \cdot M_c^o \quad (50)$$

$$TRMT^o = \sum_{c \in C} tm_c \cdot \overline{PWM_c} \cdot ER \cdot M_c^o \quad (51)$$

$$TRCT^o = \sum_{c \in C} ts_c \cdot PDD_c^o \cdot XDD_c^o \quad (52)$$

$$TRPT^o = \sum_{a \in A} tp_a \cdot PD_a^o \cdot XD_a^o \quad (53)$$

$$TRDH^o = htd^o \cdot Y^o \quad (54)$$

$$TRDN^o = ntd^o \left(PK^o \cdot \overline{NKS^o} + \overline{TEHN^o} + \overline{NPIS^o} + \overline{NCTS^o} \right) \quad (55)$$

$$Y^o = PL^o \cdot \overline{HLS^o} + PK^o \cdot \overline{HKS^o} + \overline{TEHN^o} + \overline{TEGH^o} + \overline{HPIS^o} + \overline{HCTS^o} \quad (56)$$

$$CBUD^o = Y^o - TRDH^o - SH^o - \overline{TEHG^o} - \overline{TEHN^o} - \overline{HPI^o} - \overline{HCT^o} \quad (57)$$

$$\begin{aligned} LGRBU^o &= PK^o \cdot \overline{LGKS^o} + \overline{TEHG^o} + \overline{TEGG^o} + \overline{DDTR^o} + \overline{DIDT^o} + \overline{GPIS^o} \\ &+ \overline{GCTS^o} + \overline{TGGS^o} - \sum_{a \in A} sp_a \cdot PD_a^o \cdot XD_a^o \end{aligned} \quad (58)$$

$$CGRBU = \sum_{o \in S} \left(PK^o \cdot \overline{CGKS^o} + \overline{TGG^o} + \overline{NCG^o} + TRCT^o \right) + GDDTR + GDIDT \quad (59)$$

$$PCINDEX^o = \frac{\sum_{c \in C} PHC_c^o \cdot HCZ_c^o}{\sum_{c \in C} PHCZ_c^o \cdot HCZ_c^o} \quad (60)$$

$$\left(\frac{PL^o \cdot PCINEX^o}{PLZ^o \cdot PCINEXZ^o} - 1 \right) = phillips^o \left(\frac{UNEMP^o / \overline{LS^o}}{UNEMPZ^o / \overline{LS^o}} - 1 \right) \quad (61)$$

<その他変数の算出式>

$$PCD^o = \prod_{a, c \in A, C} PD_a^{o\alpha H_c^o} / \prod_{a, c \in A, C} PDZ_a^{o\alpha H_c^o} \quad (62)$$

$$EV^o = \frac{CBUD^o}{PCD^o} - CBUDZ^o \quad (63)$$

$$RGRP^o = \sum_{c \in C} (HC_c^o + IC_c^o + G_c^o + N_c^o + E_c^o - M_c^o) + \sum_{c, d \in C, R} (DEX_c^{do} - DIM_c^{do}) \quad (64)$$