

『中部 5 県マクロ計量モデル』の開発と応用

～人口減少社会における地域経済の長期予測 2015-2040～

2015年3月

公益財団法人 中部圏社会経済研究所 経済分析・応用チーム

I. モデルの開発目的

中部圏は「開放性」（本州中央に位置し、首都圏・近畿圏とも隣接）と「多様性」（個性豊かな地域の集まり）を持つ広大な圏域であり、従来から、その圏域の範囲設定のあり方について様々な議論が重ねられてきた。しかしながら、今後、広域的な課題に対して、地域が主体となって、その地域の特性を踏まえた政策を立案していくためには、まずは圏域内における経済活動の実態を定量的に把握するところから始める必要がある。

公益財団法人中部圏社会経済研究所では、中部圏開発整備法（1966年）に基づく中部広域9県（富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重・滋賀）を対象に、産業連関表とマクロ計量モデルの開発と定量分析に取り組んでいる。

2012年5月に中部広域9県における2035年までの長期経済予測を可能とする『中部圏長期マクロ計量モデル』（中部圏モデル）を開発・公表した。さらに、2013年10月には、中部圏を対象とした経済・財政の長期予測が、日本全体と比べてどのような地域特性を持つのかを把握するため、そのベース・モデルとして、『全国マクロ計量モデル（2012年度版）』を開発・公表した。

今回公表する『中部5県マクロ計量モデル』は、広域地方計画における中部5県（長野・岐阜・静岡・愛知・三重）を対象とした中長期型モデルであり、『全国マクロ計量モデル（2014年度版）』が下支えした形の“全国＝地方連動型”のモデルである。

II. モデルの基本構造と特徴

1) 県民経済計算を使用

地域の経済構造に立脚したモデルとするため、データには都道府県の公式統計である「県民経済計算」を使用した。

2) 世界経済（対外地域）とのリンク

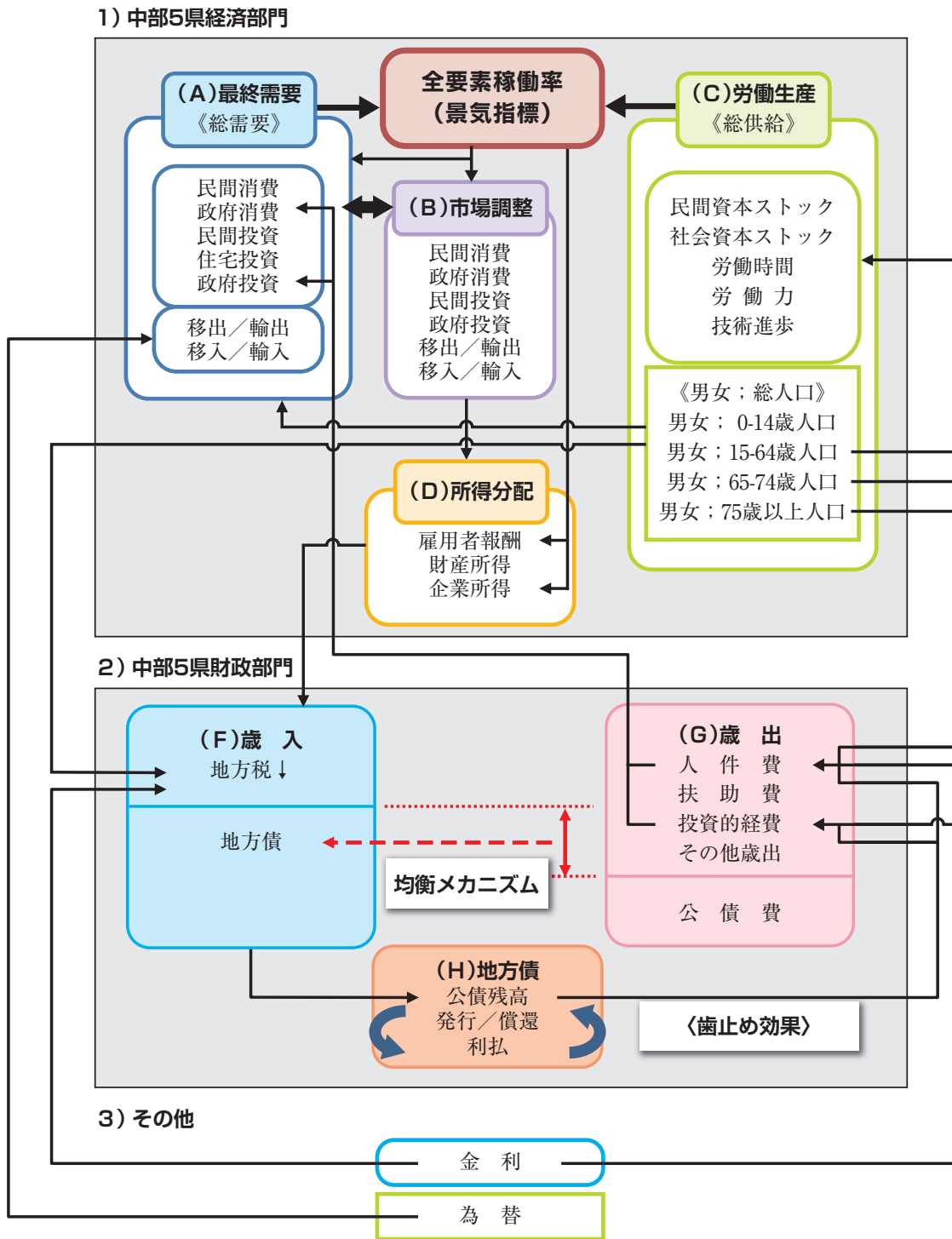
中部5県経済は、自動車産業を中心に外需依存度が高いため、世界GDPや為替レートなど国際経済の影響を反映できる構造にするべく、世界経済をリンクさせた形のモデルとなっている。

3) 長期予測に適合した構造の導入

3-1. 人口構造の変化を詳細に反映

少子高齢・人口減少社会の進行に対応するため、人口構造を一般のモデルより詳細に分析している（男女別；0-14歳／15-64歳／65-74歳／75歳以上の8区分）。

図1 モデルのメカニズム



注1：○は内生、□は外生を示す。

労働力に関しては、就業者を自営業者と雇用者に分け、さらに雇用者を民間（常勤雇用者・パートタイマー）、公務員（国・県・市町村）に区分し、計6区分とした。これらにより、人口動態とそれに伴う就業構造の変化の影響を詳細に反映している。

3-2. 財政制度の改革に対応

大きな論点となっている財政改革に関するシミュレーション分析を可能とするた

め、県財政部門（歳入・歳出・公債；各3ブロック）を組み込んでいる。さらに経済部門に影響する構造となっている（図1参照）。

3-3. ストック調整メカニズム

長期における供給要因をより正確に計測するため、本モデルでは民間企業資本ストック、社会資本ストック、住宅資本ストックの3種を組み込んでいる。さらに、各資本ストックに対し、新投資額と減価償却額（率）の双方を推定（内生化）している。

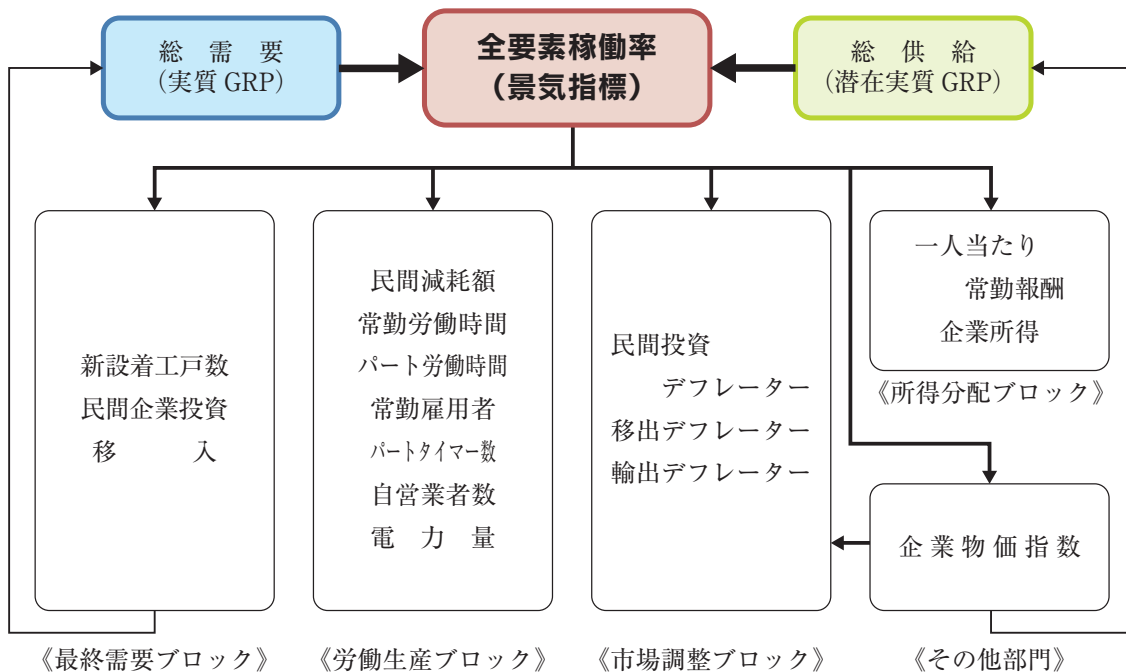
3-4. 長期のデータ・サンプル（37年間）と適合度

過去の観察期間（1975～2011年度；37年間）が長く、適合度が高い（モデル全体の適合度97%、誤差率3%）ため、10年～25年の長期予測が可能な精度を有している。

4) 「需給調整型」モデル

本モデルは、需要要因の短期メカニズムと、供給要因の長期メカニズムの双方を結合した「需給調整型」となっている。景気変動は、総需要（実質GRP）と総供給（潜在実質GRP）の比率（「全要素稼働率」）で表され、それが企業投資やその他の要素に影響する構成をとっている（図1、図2参照）。

図2 「需給調整型」モデルのコアメカニズム



注：図2は、全要素稼働率が影響するブロックおよび変数を示す。

5) シミュレーション分析が可能

円相場の影響など、与件の変化が社会経済にどのような影響を及ぼすのか、各種シミュレーション分析が可能である（表2参照）。

Ⅲ. 中部5県経済の長期予測（2015～2040年度まで）

1) 予測（標準予測ケース）の設定条件

(1) 人口変数（男女別：0-14歳、15-64歳、65-74歳、75歳以上）

国立社会保障・人口問題研究所、『都道府県別将来推計人口』を使用。

(2) 経済変数

- ①為替レート：2013年度までは実績値、2014年度以降1US\$ = 105円で固定した。
- ②事業所数：民間、公的共に年率0.5%の減少とした。
- ③外生変数：2012年度以降、トレンドで延長した。
- ④世界経済：米国および中国GRPは、トレンドと整合性を考慮し、米国は一貫して2.5%成長、中国は五カ年計画の期間区分を考慮して2015年度までは7%、2016～2025年度は5%、2026～2030年度は4%、2031年度以降は3%成長とした。

(3) 財政変数

- ①消費税率：2014～2016年度8%、2017年度以降10%に固定した。
 - (A) 国と地方の配分率（税率5%時は4:1（国が80%））；配分率において、2014～2016年度6.3:1.7、2017年度以降7.8:2.2となっていることから、国税分として2014～2016年度は78.75%、2017年度以降は78%とした^{注1)}。
 - (B) 地方交付税率（税率5%時は29.5%）；2014～2016年度は22.3%、2017年度以降は19.5%とした^{注1)}。
- ②各種税率：2015年度以降は、2014年度と同率に固定した。
- ③短期金利：2015年度以降、毎年、前年度の1.01倍に上昇するとした。

2) 中部5県経済の予測結果

中部5県経済の予測結果は、以下のとおりである（表1、図3、図4、図5参照）。

<概要>

- **名目GRP**：GRPを市場価格で評価し、物価の変動を反映した値である。
 - I期は1.4%、II期は1.1%、III期は1.1%、IV期は0.5%、V期は▲0.4%、VI期は▲0.5%の成長となり、全期間平均成長率（2015～2040年度）は0.3%である。
- **実質GRP**：名目GRPから物価の上昇・下落による影響を取り除いた値である。
 - I期は1.7%、II期は0.2%、III期は0.8%、IV期は0.4%、V期は▲0.0%、VI期は▲0.1%の成長となり、全期間平均成長率は0.3%である。
- **潜在実質GRP**：現存する経済構造のもとで、生産要素（資本・労働力）を最大限に投入した場合に達成可能な経済活動水準である。
 - I期は0.7%、II期は0.8%、III期は0.0%、IV期は0.4%、V期は0.3%、VI期は0.1%の成長となり、全期間平均成長率は0.3%である。

注1) 政府の見解による。

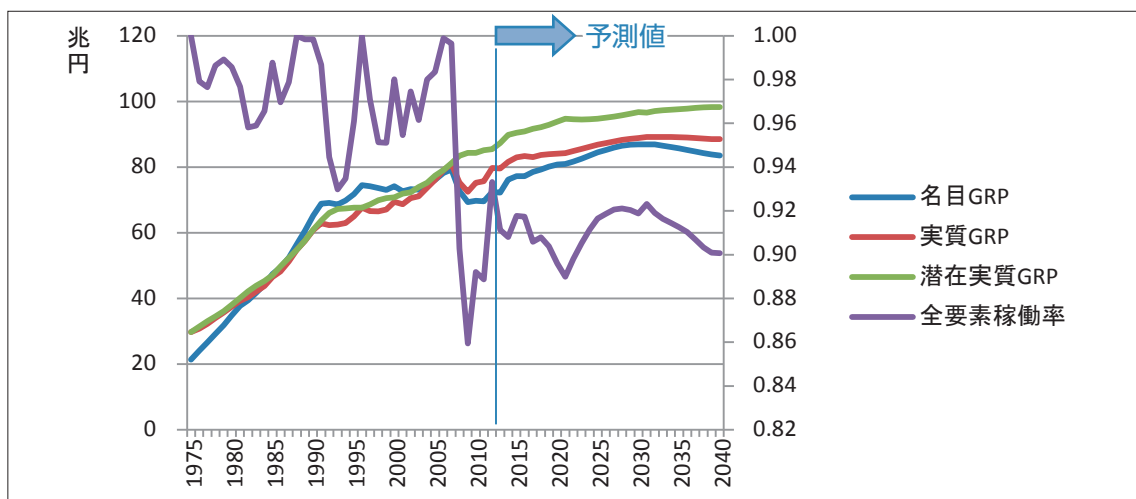
表1 長期予測の概要 (2015～2040年度)

項目	成長率	I期	II期	III期	IV期	V期	VI期	全期
		2015年度	2016-2020 Ave.	2021-2025 Ave.	2026-2030 Ave.	2031-2035 Ave.	2036-2040 Ave.	2015-2040 Total Ave.
名目 GRP	(%)	1.4	1.1	1.1	0.5	▲ 0.4	▲ 0.5	0.3
実質 GRP	(%)	1.7	0.2	0.8	0.4	▲ 0.0	▲ 0.1	0.3
潜在実質 GRP	(%)	0.7	0.8	0.0	0.4	0.3	0.1	0.3
GRP デフレーター	(%)	▲ 0.3	0.9	0.3	0.1	▲ 0.4	▲ 0.3	0.1
民間消費 N	(%)	0.7	0.6	0.4	0.0	▲ 0.4	▲ 0.6	▲ 0.0
民間消費 R	(%)	0.4	▲ 0.1	▲ 0.1	▲ 0.4	▲ 0.7	▲ 0.8	▲ 0.4
政府消費 N	(%)	1.2	1.1	1.0	1.0	0.7	0.4	0.8
政府消費 R	(%)	1.1	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.4
住宅投資 N	(%)	2.5	▲ 2.6	▲ 1.6	▲ 2.4	▲ 5.0	▲ 8.0	▲ 3.7
住宅投資 R	(%)	1.6	▲ 3.7	▲ 2.4	▲ 3.0	▲ 4.8	▲ 7.6	▲ 4.1
企業投資 N	(%)	5.7	0.4	1.8	0.9	0.5	0.8	0.9
企業投資 R	(%)	5.3	▲ 0.2	1.3	0.4	0.4	0.7	0.5
政府投資 N	(%)	3.2	2.5	1.8	2.3	1.4	1.7	1.9
政府投資 R	(%)	2.6	1.5	1.0	1.7	1.2	1.7	1.4
移出 N	(%)	1.5	1.2	1.6	0.9	▲ 0.4	▲ 0.8	0.5
移出 R	(%)	1.5	▲ 0.1	1.3	0.7	▲ 0.5	▲ 1.0	0.1
輸出 N	(%)	3.2	2.5	2.4	1.8	0.6	0.5	1.5
輸出 R	(%)	3.0	1.4	1.4	1.1	0.9	1.0	1.2
移入 N	(%)	2.2	0.4	1.1	0.7	▲ 0.3	▲ 0.7	0.3
移入 R	(%)	1.3	▲ 0.4	0.6	0.1	▲ 0.5	▲ 0.7	▲ 0.1
輸入 N	(%)	3.5	3.2	3.2	2.4	1.6	1.4	2.3
輸入 R	(%)	2.8	1.8	1.5	0.9	0.0	0.0	0.8
名目 GNI	(%)	1.4	1.1	1.0	0.5	▲ 0.4	▲ 0.5	0.3
実質 GNI	(%)	1.8	0.2	0.7	0.5	▲ 0.0	▲ 0.2	0.2
企業物価指数	(%)	0.3	1.3	0.5	0.2	0.0	0.2	0.4
コアコア CPI	(%)	1.5	1.7	0.9	0.5	0.2	0.2	0.7
コア CPI	(%)	0.5	1.0	0.6	0.5	0.3	0.2	0.5

注1：Ave. は、期間内の平均値、Total Ave. は、全期間内（2015～2040年度）の平均値を示す。

注2：項目名後の N は名目値を、R は実質値を示す。

図3 予測 (GRP と全要素稼働率)



以下、項目別に結果を輸出・輸入は名目で、その他は名目（括弧内は実質）で示す。

- ▶ **民間消費**：消費税率引上げに伴い、2015年度は0.7%（0.4%）となる。実質では、2016年度以降は、生産年齢人口の継続した減少と高齢化の影響でマイナス成長に転じ、名目も2029年度以降はマイナス成長に転じ、全期間平均成長率は▲0.0%（▲0.4%）である。
- ▶ **政府消費**：2015年度は1.2%（1.1%）成長、Ⅱ期以降も名目・実質ともにプラス成長が継続し、全期間平均成長率は0.8%（0.4%）である。これは、社会資本の固定資本減耗と社会保障関係費が増加することに起因している。
- ▶ **住宅投資**：少子化に伴う人口減少の影響からマイナス成長が続き、全期間平均成長率は▲3.7%（▲4.1%）である。特に、2017年度は消費税率の10%引き上げに伴い、▲5.1%（▲7.1%）成長と、大幅な落ち込みとなる。
- ▶ **企業投資**：実質のⅡ期以外はプラス成長となり、全期間平均成長率は0.9%（0.5%）である。設備投資の原資である企業所得2020年度を除き継続してプラス成長となることに起因している。
- ▶ **政府投資**：名目、実質ともに一貫してプラス成長が続き、全期間平均成長率は1.9%（1.4%）である。更新投資程度に留まるが、原材料の高騰など価格と金利が上昇することが起因している。
- ▶ **移出**：名目、実質ともにⅤ期以降マイナス成長となり、全期間平均成長率は0.5%（0.1%）である。2030年代に入ると、人口減少に伴う全国的な経済規模の落ち込みが起因している。
- ▶ **輸出**：海外需要が牽引し、名目・実質ともに全期間一貫してプラス成長となる。全期間平均成長率は1.5%（1.2%）である。
- ▶ **移入**：名目・実質ともにⅤ期以降マイナス成長となり、全期間平均成長率は0.3%（▲0.1%）である。2030年代に入ると、人口的には比較的優位にある中部5県においても、人口減少の影響が顕著に出始める。
- ▶ **輸入**：新興国・途上国の成長および海外シフト、原油やLNG輸入量増の影響を受け、全期間を通じてプラス成長が続く。実質では、2030年代に入ると人口減少の影響から横ばい傾向となるが、名目では海外価格が高騰することから、緩やかにはなるが依然として増加傾向が続く。全期間平均成長率は2.3%（0.8%）である。

<総括>

予測結果における「全要素稼働率」水準は、比較的低位に推移することが示された（全期間平均は0.92）。これは、人口減少に伴い労働力は減少するものの、設備投資は一定規模を維持し、しかも民間資本ストックは、2030年代前半までは増加傾向にあり、さらに技術水準も増加することから、潜在実質GRPは90兆円規模を維持する。ここから需給ギャップが大きくなることから、物価水準はさほど増加しない（コアコアCPIでは、全期間平均0.7%上昇、コアCPIでは同0.5%上昇、GRPデフレーターでは、Ⅳ期よりマイナスとなり、全期間平均は0.1%上昇である）。

IV. 『中部5県マクロ計量モデル』によるシミュレーション分析が可能なケース

『中部5県マクロ計量モデル』では、表2のようなケースのシミュレーション分析により、中部5県経済の動向や財政変革の影響を分析することが可能である。

表2 各種シミュレーション分析の例

「報告書」で扱った項目	その他の項目	
① 人口構造の変化	⑤ 金融市場の変化	⑩ 事業所数の変化
② 為替相場の変化	⑥ 株式市場の変化	⑪ 所得税率の変化
③ 消費税率の変化	⑦ 原価格の変化	⑫ 相続税率の変化
④ 法人税率の変化	⑧ LNG 価格の変化	⑬ 事業税率の変化
	⑨ 世界経済の変化	⑭ 法人実効税率の変
		上記①～⑭の組み合わせ など

V. シミュレーション分析の前提条件と結果

シミュレーション分析では、4通りの実験を行った。まず、“モノづくり大国日本”の中心地である中部5県は、為替相場や対外経済の影響を受け易いことから、為替変動の影響（円高、円安）をシミュレートした（S1、S2）。また、今後予想される「消費税増税」（S3）や「法人税減税」（S4）の影響についてもシミュレートした。

各シミュレーション分析の前提条件と結果は、以下のとおりであり、標準予測ケースとの乖離率で示した（表3、図4、図5参照）。

◆S1. 「円高」のシナリオ（標準予測ケース（105円/\$）との比較）

〔条件〕 2014年度の105円/\$から、2015年度以降90円/\$で固定した場合。

《結果》 輸出の減少に伴い、企業所得が減少し、設備投資や労働市場も低下することから、名目GRPは全期間平均▲2.1ポイント、実質GRPは同▲1.0ポイント、潜在実質GRPは同▲0.4ポイントの減少となる。

◆S2. 「円安」のシナリオ（ // ）

〔条件〕 2014年度の105円/\$から、2015年度以降は120円/\$で固定した場合。

《結果》 輸出の増加に伴い、企業所得が増加し、設備投資や労働市場も増加することから、名目GRPは全期間平均2.1ポイント、実質GRPは同1.0ポイント、潜在実質GRPは同0.3ポイントの増加となる。

◆S3. 「消費税増税」のシナリオ（標準予測ケース（2017年度以降10%）との比較）

〔条件〕 消費税率を、10%からさらにⅢ期13%、Ⅳ期15%、Ⅴ期17%、Ⅵ期20%と、5年毎に段階的に増税した場合^{注2)}。

《結果》 消費が低迷し、設備投資も減少することから、実質GRPでは、13%で▲1.8ポイント、15%で▲3.2ポイント、17%で▲4.6ポイント、20%で▲6.2ポイントのマイナスとなる。1%当たり約▲0.6ポイントのマイナス効果となる。

注2) 国際通貨基金（IMF）は15%、経済協力開発機構（OECD）は20%までの引き上げが必要と試算していることから、このような想定とした。

◆S4.「法人実効税減税」のシナリオ(標準予測ケース(2015年度以降34.6%)との比較)

〔条件〕 法人実効税率を2014年度の34.62%から2015年度32.11% (2014年度から2.51%減税)、2016年度31.33% (同3.29%減税)、2017年度30.61% (同4.00%減税)、2018年度30.12% (同4.50%減税)、2019年度以降29.62% (同4.57%減税)と、5年間で20%台まで減税した場合^{注3)}。

《結果》 企業所得は増加するものの、税収減となるのに伴い、政府投資が大幅に減少することから、名目GRPは全期間平均▲0.7ポイント、実質GRPは同▲0.5ポイント、潜在実質GRPは同0.1ポイントの減少(増加)となる。

表3 各シミュレーション分析の結果(2015～2040年度)

ケース	項目	乖離率	I期	II期	III期	IV期	V期	VI期	全期
			2015年度	2016-2020 Ave.	2021-2025 Ave.	2026-2030 Ave.	2031-2035 Ave.	2036-2040 Ave.	2015-2040 Total Ave.
S1	名目GRP (%)	(%)	0.2	▲0.9	▲1.7	▲2.6	▲2.9	▲2.8	▲2.1
	実質GRP (%)	(%)	0.4	▲0.5	▲0.7	▲1.2	▲1.4	▲1.3	▲1.0
	潜在実質GRP (%)	(%)	▲0.1	▲0.4	▲0.5	▲0.5	▲0.4	▲0.4	▲0.4
	GRPデフレーター (%)	(%)	▲0.2	▲0.5	▲1.1	▲1.4	▲1.5	▲1.6	▲1.2
S2	名目GRP (%)	(%)	▲0.3	0.9	1.7	2.5	3.0	2.9	2.1
	実質GRP (%)	(%)	▲0.7	0.3	0.7	1.3	1.6	1.5	1.0
	潜在実質GRP (%)	(%)	0.1	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	GRPデフレーター (%)	(%)	0.4	0.6	1.0	1.3	1.4	1.4	1.1
S3	名目GRP (%)	(%)	.0	0.0	1.5	2.1	2.6	3.8	1.9
	実質GRP (%)	(%)	0.0	0.0	▲1.8	▲3.2	▲4.6	▲6.2	▲3.0
	潜在実質GRP (%)	(%)	0.0	0.0	0.7	1.2	1.9	2.8	1.3
	GRPデフレーター (%)	(%)	0.0	0.0	3.3	5.5	7.6	10.6	5.2
S4	名目GRP (%)	(%)	▲0.1	▲0.1	▲0.4	▲0.7	▲1.0	▲1.3	▲0.7
	実質GRP (%)	(%)	▲0.0	▲0.1	▲0.3	▲0.6	▲0.8	▲1.0	▲0.5
	潜在実質GRP (%)	(%)	▲0.0	▲0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1
	GRPデフレーター (%)	(%)	▲0.0	▲0.1	▲0.1	▲0.2	▲0.2	▲0.3	▲0.2

注：数値は、標準予測ケースからの乖離率を示す。

図4 名目GRP(～2040年度)

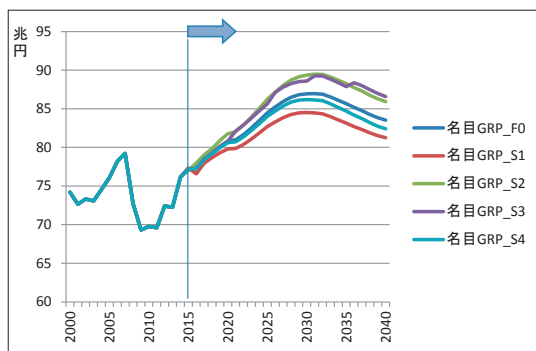
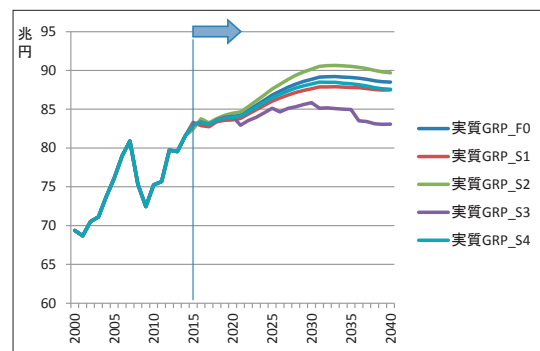


図5 実質GRP(～2040年度)



注：_F0は標準予測ケースを、_SXは各シナリオを示す。

以上

注3) 政府の見解(2014年12月)を参考に、このような想定とした。