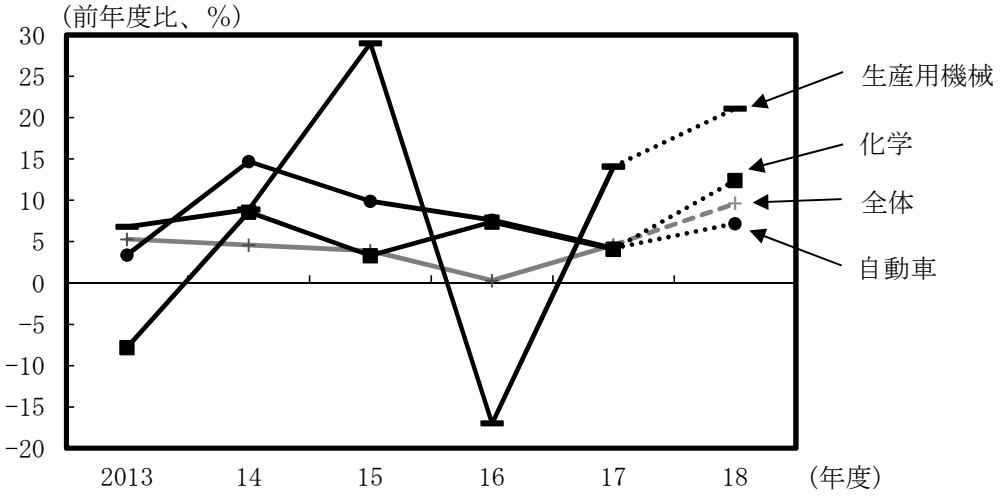
付図１－１　設備投資の業種別動向

（１）業種別の設備投資動向



（２）業種別にみた設備投資計画の背景

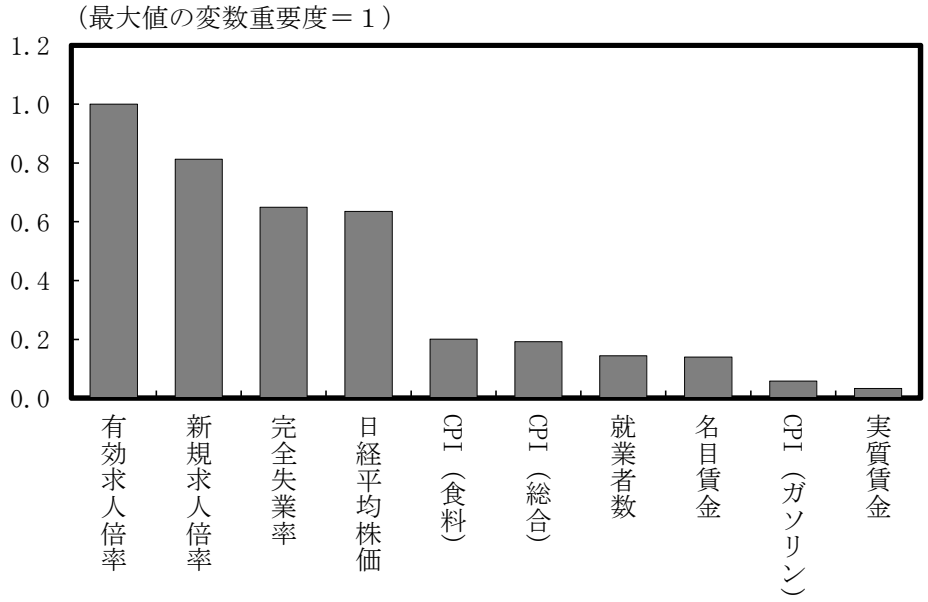
業種	前年度比	想定される主な背景
自動車	7.2%	電気自動車を含む新型車向け生産能力の増強投資や研究開発関連施設投資など
化学	12.4%	電気自動車に搭載されるリチウムイオン電池材料の増産に対応する投資など
生産用機械	21.1%	堅調な設備投資需要に対応するための生産能力増強投資など
運輸・郵便	16.8%	鉄道高速化や駅の再開発、安全対策投資など
宿泊・飲食	15.9%	インバウンド需要等を背景とした大都市圏及び地方観光地での施設建設など

（備考）１．日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、日本経済新聞「設備投資動向調査」、
日本政策投資銀行「全国設備投資計画調査」等により作成。
２．（１）の設備投資計画は、2016年度までは「ソフトウェアを含む設備投資額（除く土地投資額）」、
2017年度からは「ソフトウェア・研究開発を含む設備投資額（除く土地投資額）」。
2017年度以前は実績値（実線）、2018年度は12月調査時における計画値（点線）。
（２）の前年度比は、2018年12月調査時における計画値。

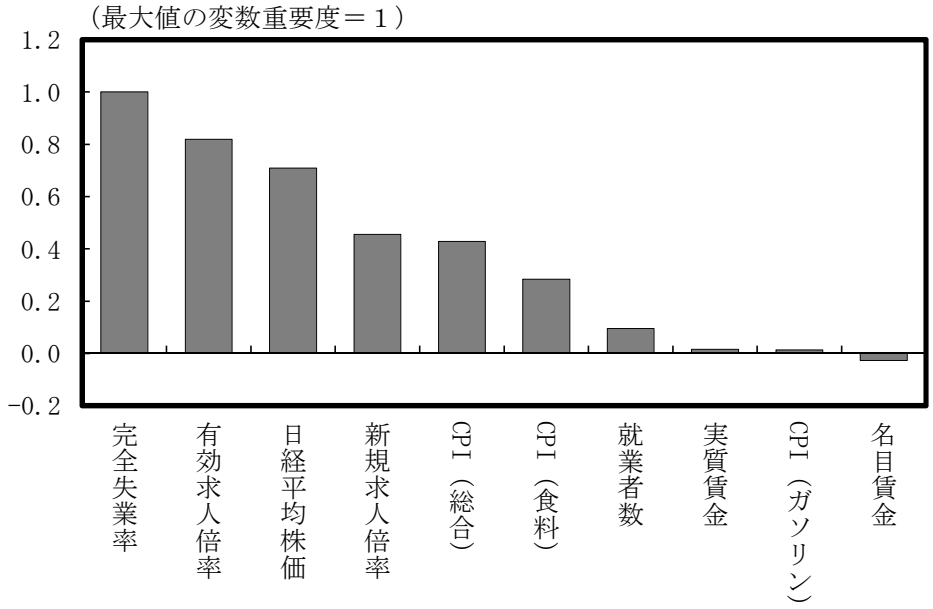
付図１－２　消費者マインドと各要因の関係性

（１）ランダムフォレストによる変数重要度

（i）世帯主が30～59歳の世帯

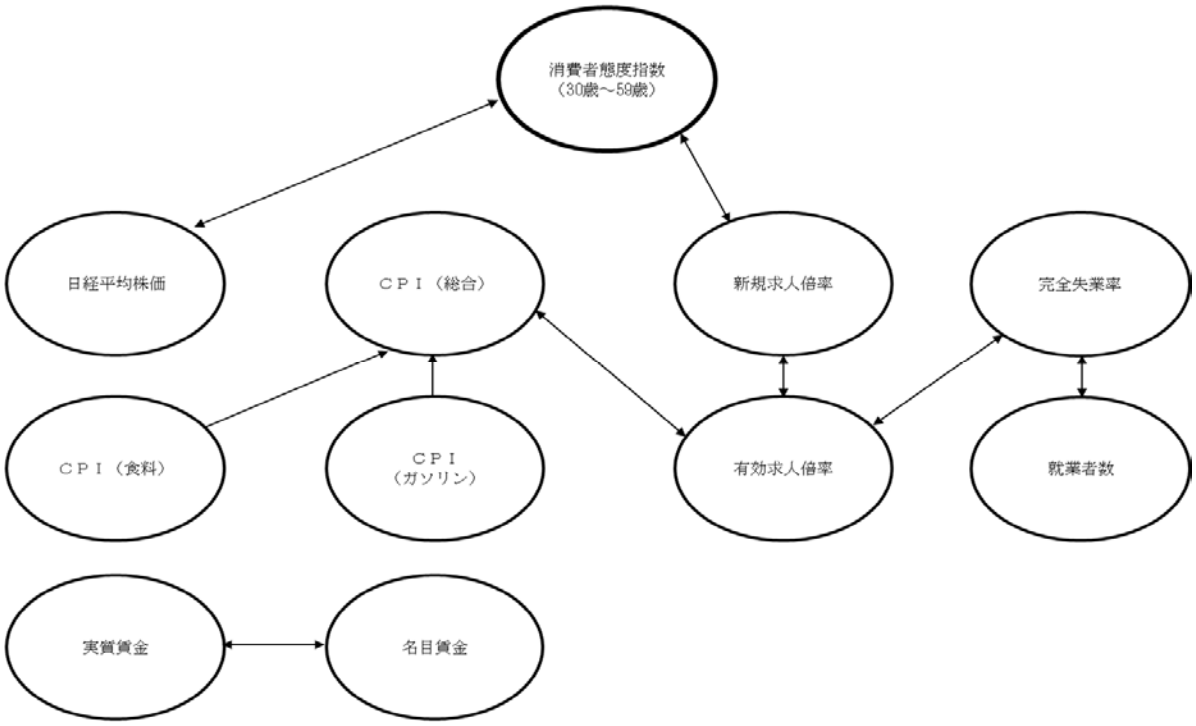


（ii）世帯主が60歳以上の世帯

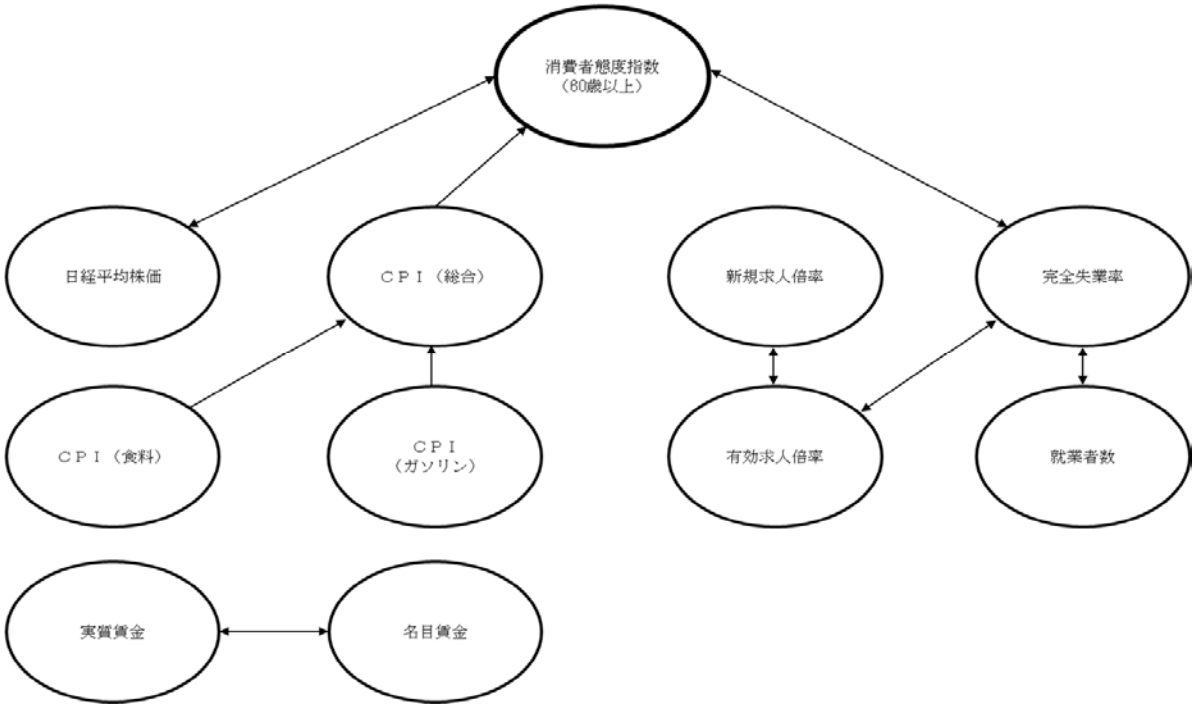


（２）ベイジアンネットワークによる各変数の因果関係

（i）世帯主が30～59歳の世帯



（ii）世帯主が60歳以上の世帯

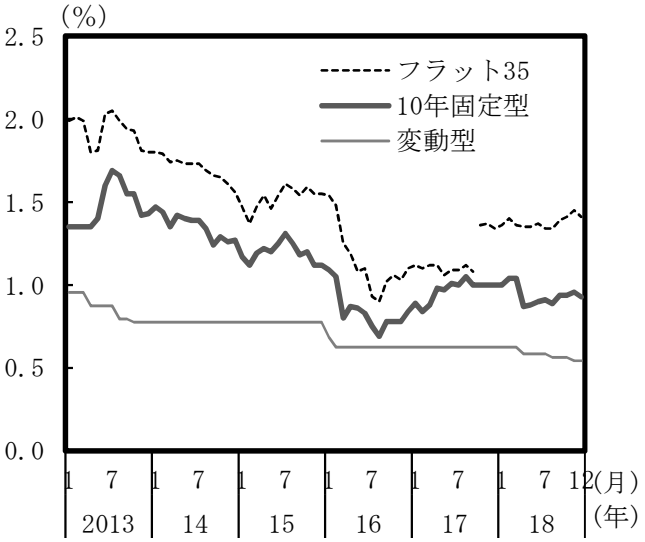


（備考）１．内閣府「消費動向調査」、総務省「消費者物価指数」、「労働力調査」
厚生労働省「毎月勤労統計調査」、「職業安定業務統計」により作成。
２．推計方法の詳細は付注１－１を参照のこと。

付図１－３　住宅ローン金利等の動向

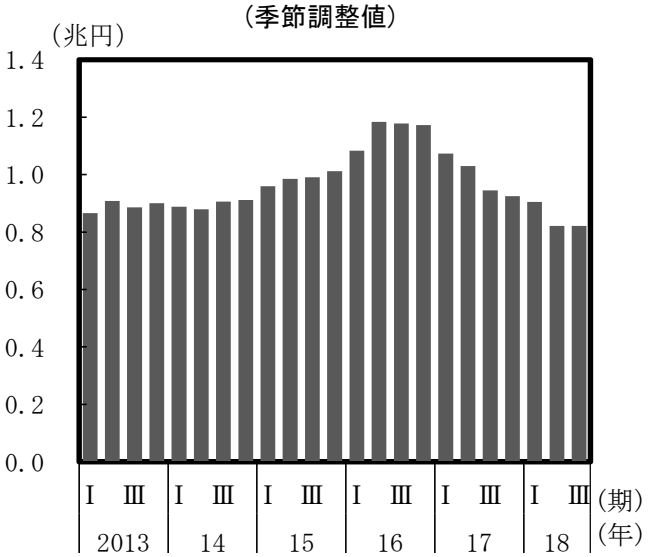
金融機関の個人による貸家業への貸出額は下げ止まりを見せる

（１）住宅ローン金利



（備考）１．フラット３５は、融資率が９割以下で返済期間が21年以上の場合の最低値。また、2017年10月以降は、新機構団信付きの借入金利。
２．10年固定型、変動型は都市銀行５行の最優遇金利の平均。

（２）個人の貸家業への設備資金新規貸出額（季節調整値）



（備考）１．日本銀行「貸出先別貸出金」より作成。
２．設備資金新規貸出額の個人による貸家業の数値を内閣府において季節調整した数値。

付図１－４　消費税率引上げ時の住宅関連施策

○住宅ローン減税制度

増税前	一般住宅：200万円　質の高い住宅：400万円　　（住民税控除上限：9.75万円）
５％⇒８％	【控除限度額の拡充】 一般住宅：400万円　質の高い住宅：500万円　　（住民税控除上限：13.65万円）
８％⇒10％	【控除期間の拡充：10年間→13年間】 一般住宅：480万円　質の高い住宅：600万円　　（住民税控除上限：13.65万円）

（備考）１．いずれも控除期間中における限度額適用時の合算数値。
２．主な要件として、持家であることや年収3000万円以下であること等がある。
３．10％時の拡充については、与党税制改正大綱公表時（2018年12月14日）における内容。

○すまい給付金

増税前	制度なし
５％⇒８％	【新設】 425万円以下　　：30万円 425万円超、475万円以下：20万円 475万円超、510万円以下：10万円
８％⇒10％	【給付額の拡充および対象世帯の拡大】 450万円以下　　：50万円 450万円超、525万円以下：40万円 525万円超、600万円以下：30万円 600万円超、675万円以下：20万円 670万円超、775万円以下：10万円（住宅ローン利用時のみ）

（備考）１．各収入額はあくまで目安であり、実際は都道府県民税の所得割額により決定する。
２．消費税率10％時の制度内容は、住宅ローンを利用する場合の給付基礎額。
住宅ローンを利用しない場合、「670万円超、775万円以下」の給付は行われない。
３．主な要件として、持家であること、住宅ローンを利用しない場合は、年齢が50歳以上であること等がある。

○住宅取得等資金に係る贈与税の非課税措置

増税前	2012年１月～12月：1000万円（1500万円） 2013年１月～12月：　700万円（1200万円） 2014年１月～12月：　500万円（1000万円）
５％⇒８％	【非課税枠の拡大】 2014年１月～　同年12月：　500万円（1000万円） 2015年１月～　同年12月：1000万円（1500万円） 2016年１月～2020年３月：　700万円（1200万円）
８％⇒10％	【非課税枠の拡大】 2019年４月～2020年３月：2500万円（3000万円） 2020年４月～2021年３月：1000万円（1500万円） 2021年４月～　同年12月：　700万円（1200万円）

（備考）１．いずれも増税後の税率適用時における非課税枠の限度額の数値。（）内は質の高い住宅を取得する場合。
２．主な要件として、持家であることや贈与年の合計所得金額が2000万円以下であること等がある。

○次世代住宅ポイント制度

８％⇒10％	一定の性能を有する住宅の新築やリフォームを行うものに対して、 様々な商品と交換できるポイントを発行。 ・新築　　：１戸あたり上限　35万ポイント ・リフォーム：１戸あたり上限　30万ポイント

（備考）１．新築については、１戸あたり30万ポイントを基準に、より高性能な場合ポイントを加算を実施。
２．リフォームについては、若者・子育て世帯等の条件を満たす場合、上限の引上げ等を実施。
３．予算案の閣議決定時点(2018年12月21日)における内容。

付表１－５　台風21号、北海道胆振東部地震の被害額
相次ぐ自然災害により、各地で大きな被害

台風21号関連（関西エアポート（株）2018年度中間連結決算における、台風による減収・損失額）

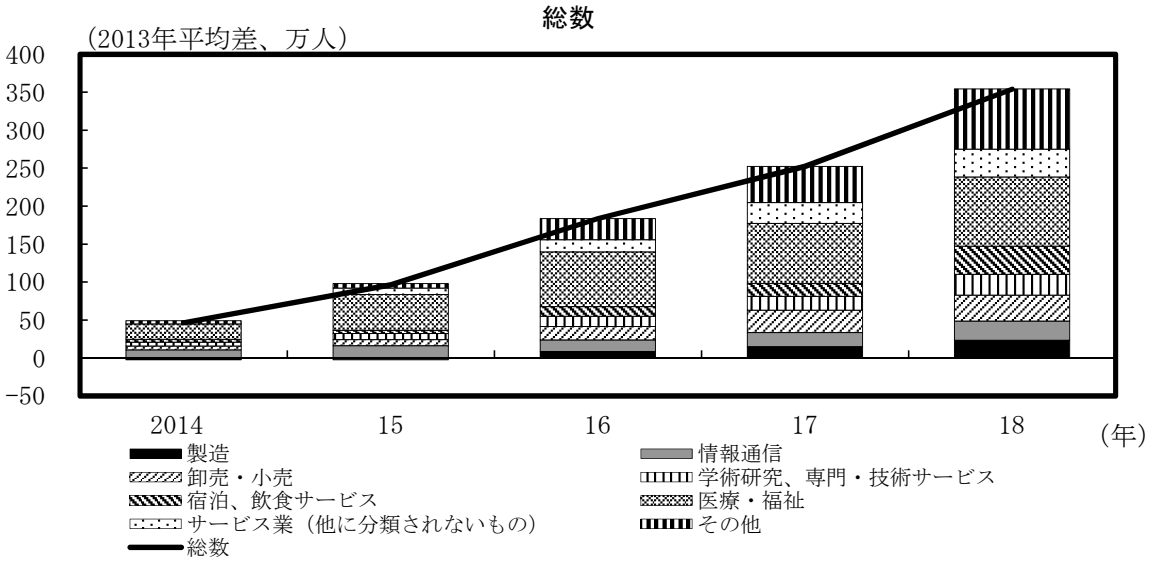
		金額（億円）
営業収益		△82
	航空系	△36
	非航空系	△46
売上原価		19
災害による損失		△８
災害損失引当金繰入額		△27
合計		△99

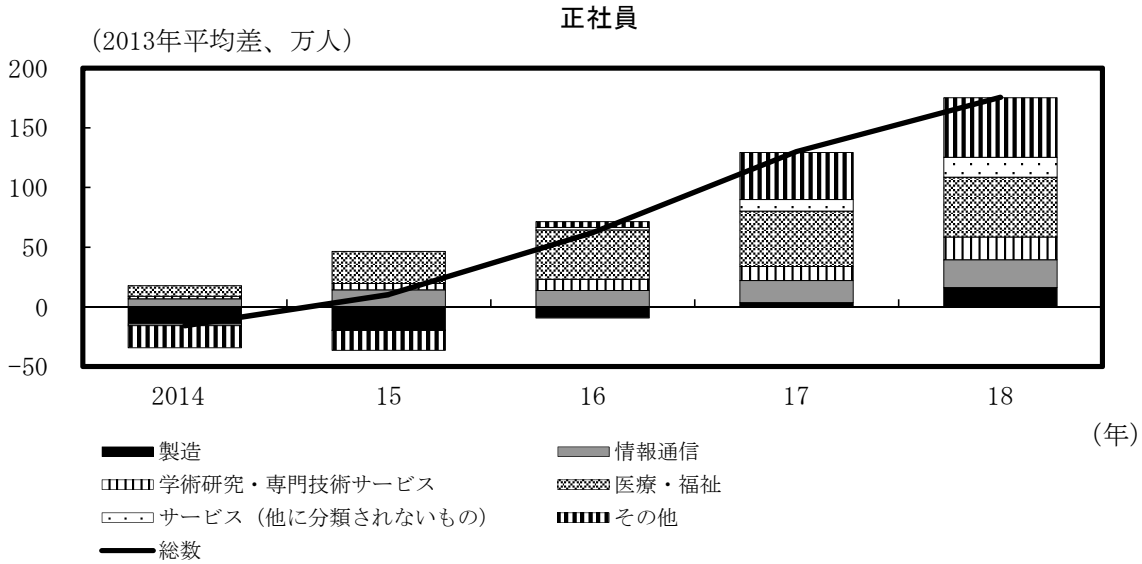
北海道胆振東部地震関連

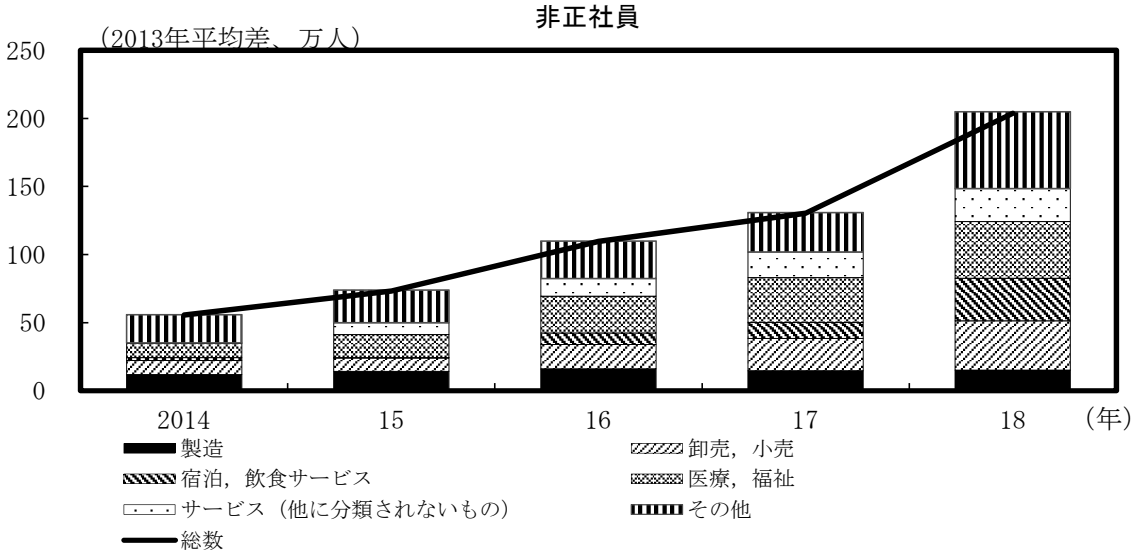
公表主体	被害内容（2018年10月31日時点）	被害額（億円）
北海道庁	地震と停電による被害総額	約2,312
	商工業における影響額	約1,318
	観光消費影響額	約356

（備考）関西エアポート株式会社、北海道庁公表資料により作成。

付図１－６　産業別の雇用者数

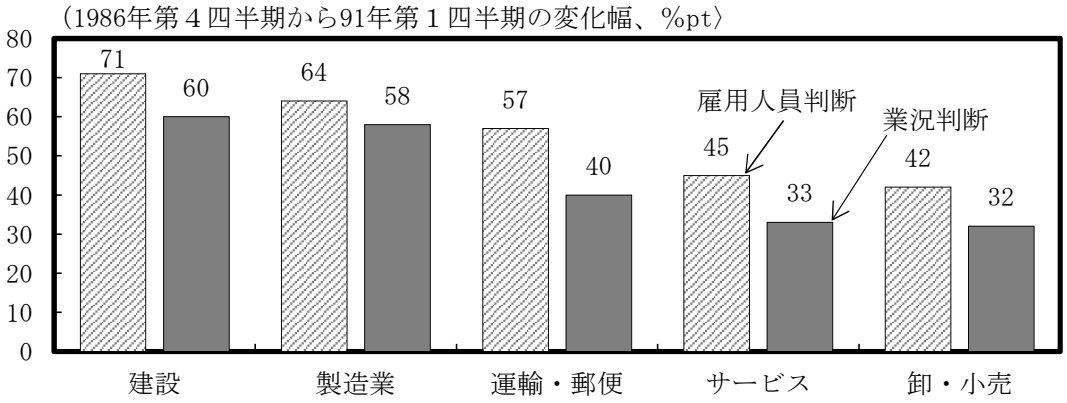






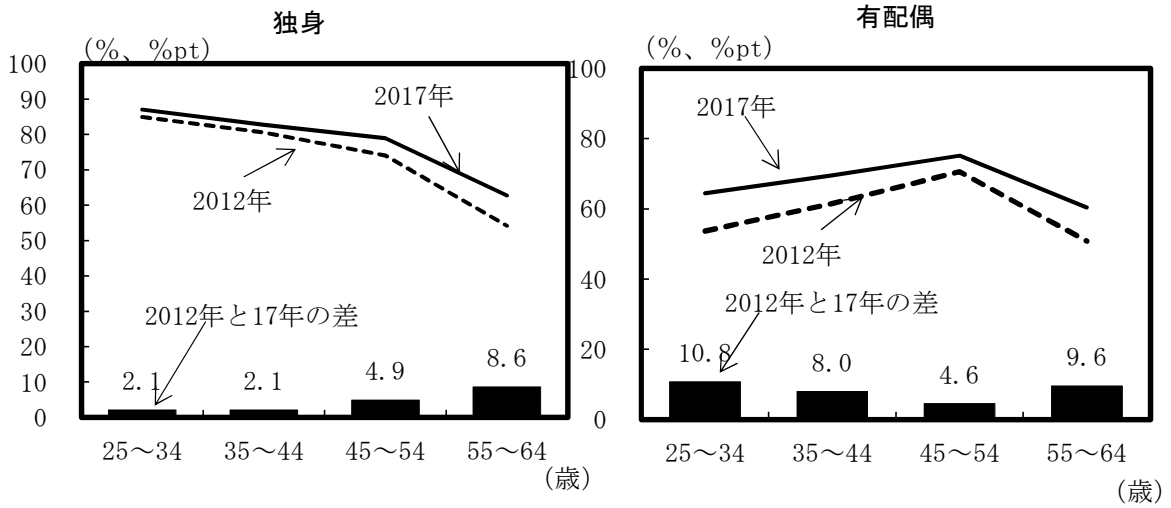
（備考）１．総務省「労働力調査」により作成。
２．2018年の値は１～９月平均。
２．2013年から18年の伸び幅の合計が、総数については上位７産業とその他の産業、正社員・非正社については上位５産業をとその他の産業を表記している。

付図１－７　雇用人員判断と業況判断（主な産業・バブル期）



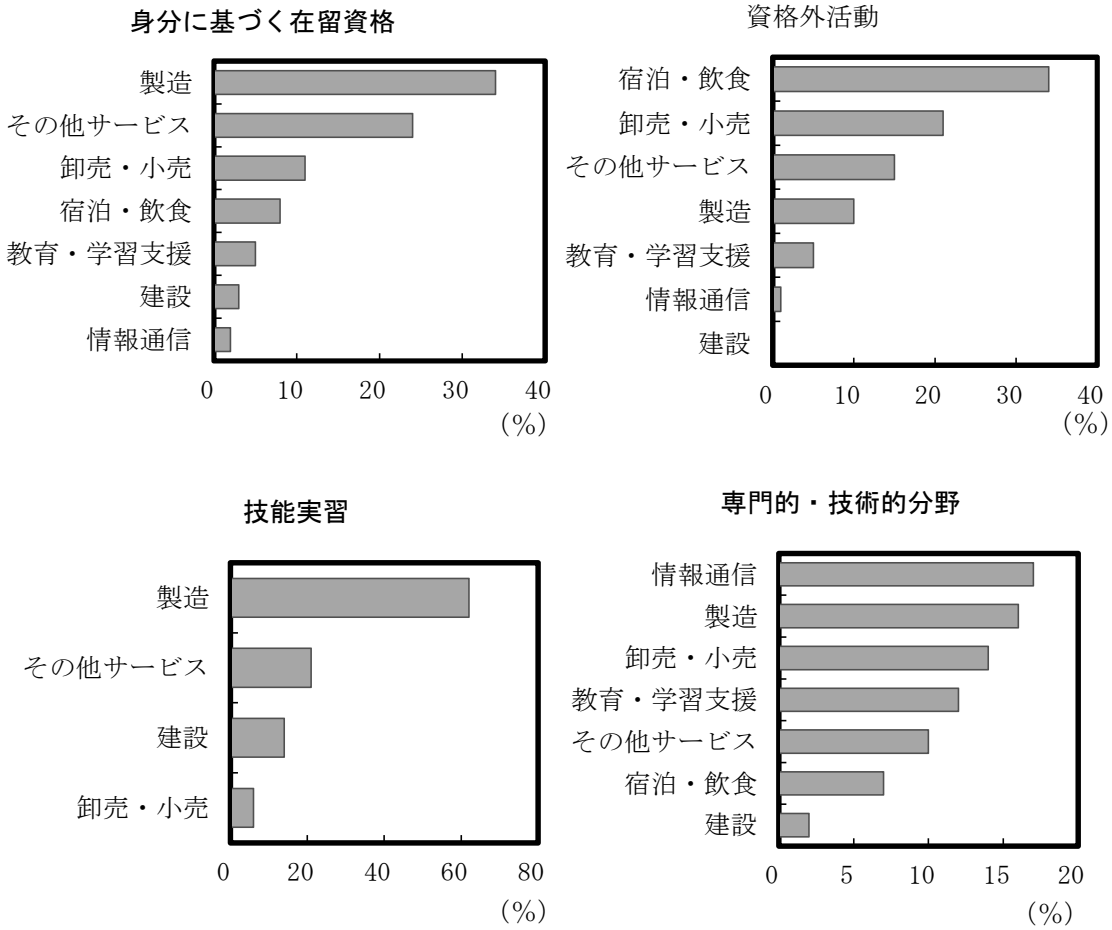
（備考）１．日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。
　　２．雇用人員判断は逆目盛。

付図１－８　配偶関係別の女性の就業率



（備考）総務省「労働力調査（詳細集計）」により作成。

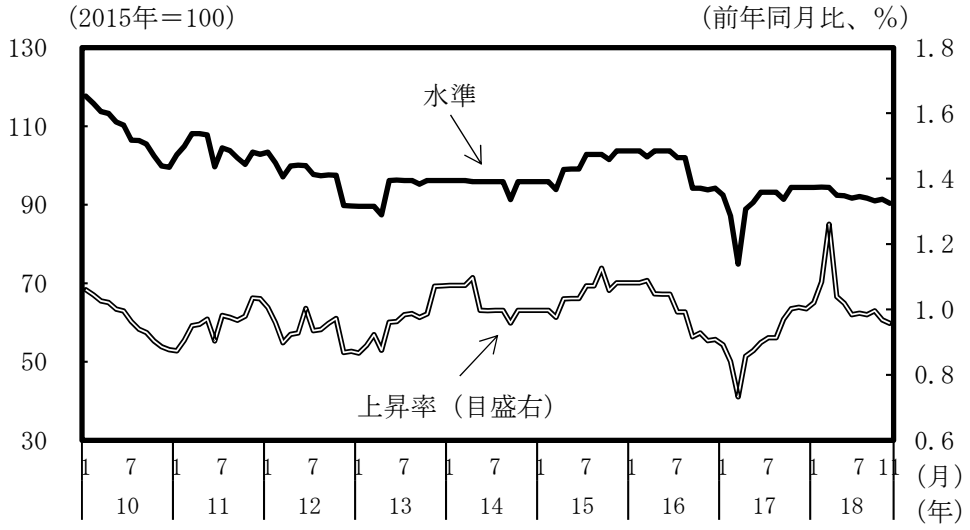
付図１－９　在留資格ごとの産業別外国人労働者



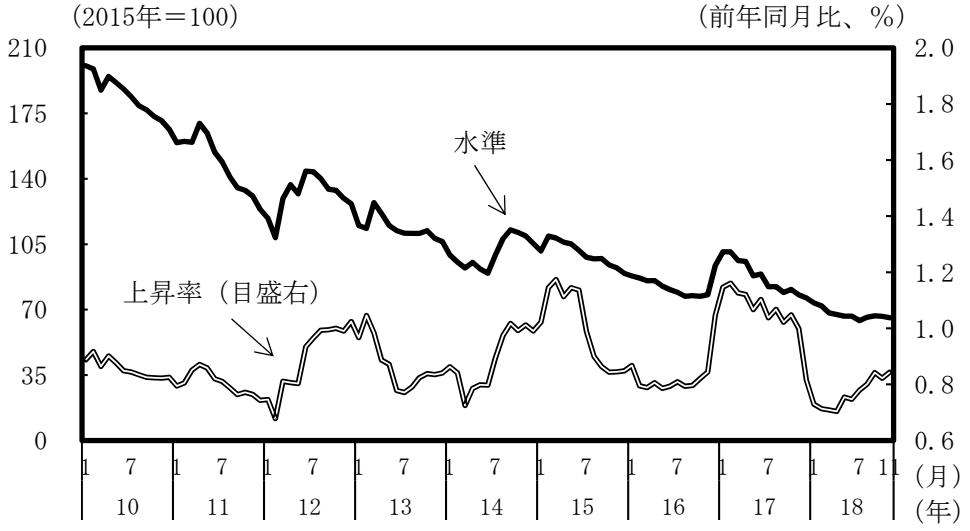
（備考）１．厚生労働省「外国人雇用状況報告」により作成。
　　２．在留資格別の外国人労働者（全産業計）に対する各産業別外国人労働者の比率を示している。

付図１－10　品目別消費者物価の推移

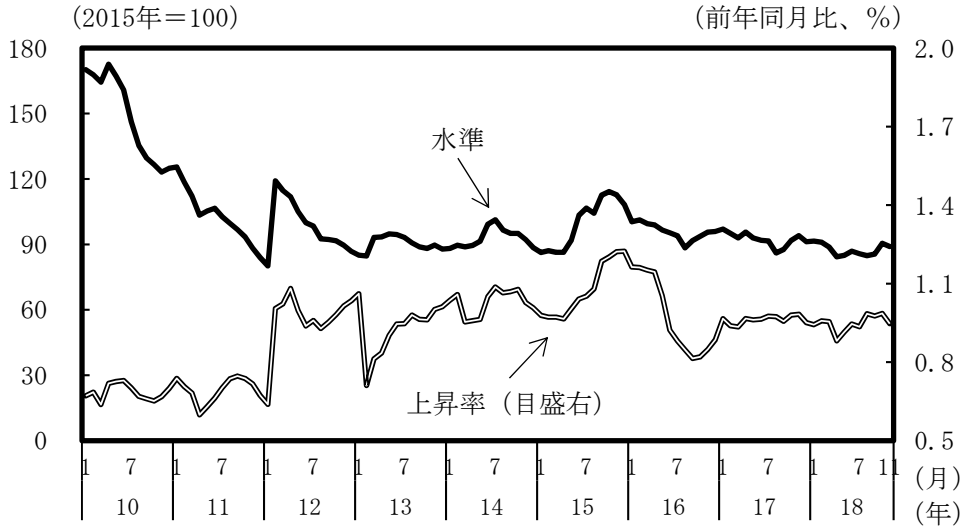
（1）携帯電話機



（2）電気掃除機



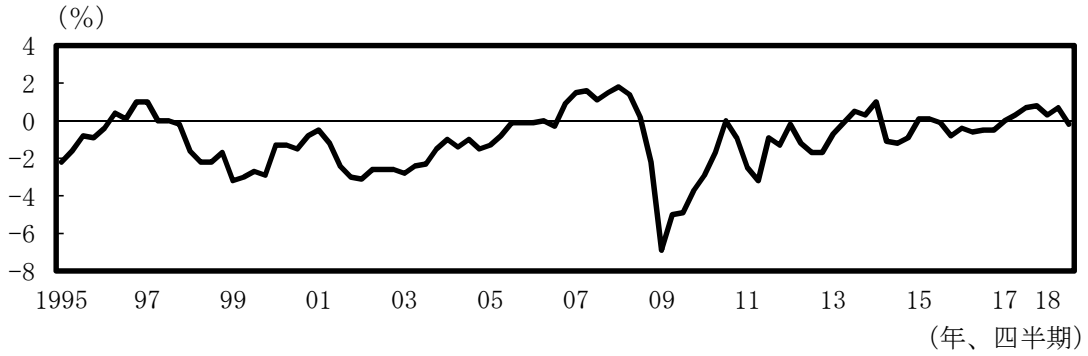
（3）テレビ



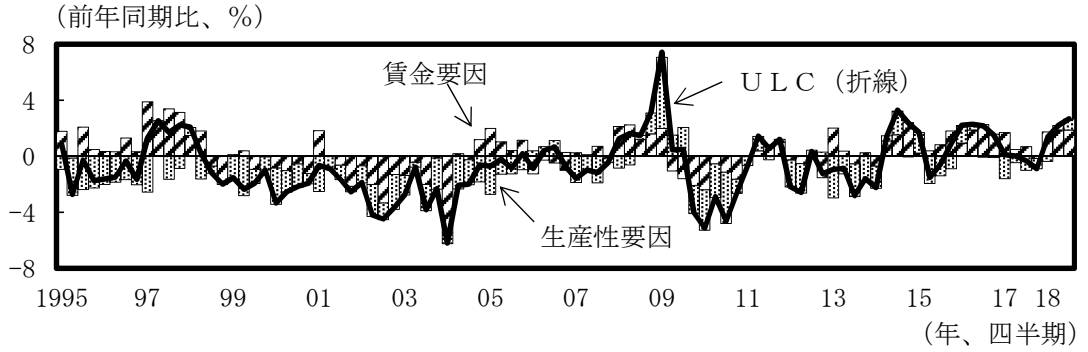
（備考）総務省「消費者物価指数」により作成。消費税率引上げの影響を除く。原数値。

付図１－11　ＧＤＰギャップ、ＵＬＣの動向

（１）ＧＤＰギャップの動向



（２）ＵＬＣの動向



（備考）１．内閣府「国民経済計算」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」、総務省「労働力調査」「消費者物価指数」により作成。消費者物価指数は消費税率引上げの影響を除いたもの。

２．ＧＤＰギャップとは、総需要（＝実際のＧＤＰ）が、平均的な供給力（＝潜在ＧＤＰ）からどの程度乖離しているかを示す。

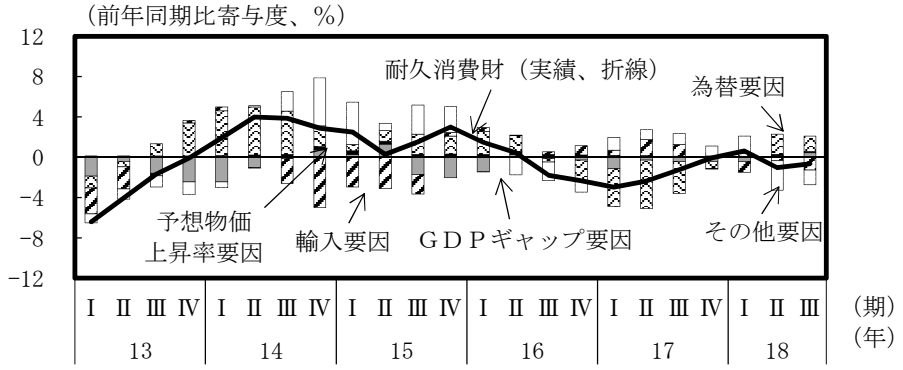
ＧＤＰギャップ＝（実際のＧＤＰ－潜在ＧＤＰ）／潜在ＧＤＰ

３．ユニット・レーバー・コスト＝名目雇用者報酬／実質ＧＤＰ

＝（名目雇用者報酬／労働投入）／（実質ＧＤＰ／労働投入）

＝賃金要因／生産性要因

付図１－12 耐久消費財価格変動の要因分解



（備考）１．内閣府「国民経済計算」「消費動向調査」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「実効為替レート」により作成。消費者物価指数は内閣府で消費税率引上げの影響を除いたもの。

２．ＧＤＰギャップは、内閣府による試算値。
ＧＤＰギャップ＝（実際のＧＤＰ－潜在ＧＤＰ）／潜在ＧＤＰ

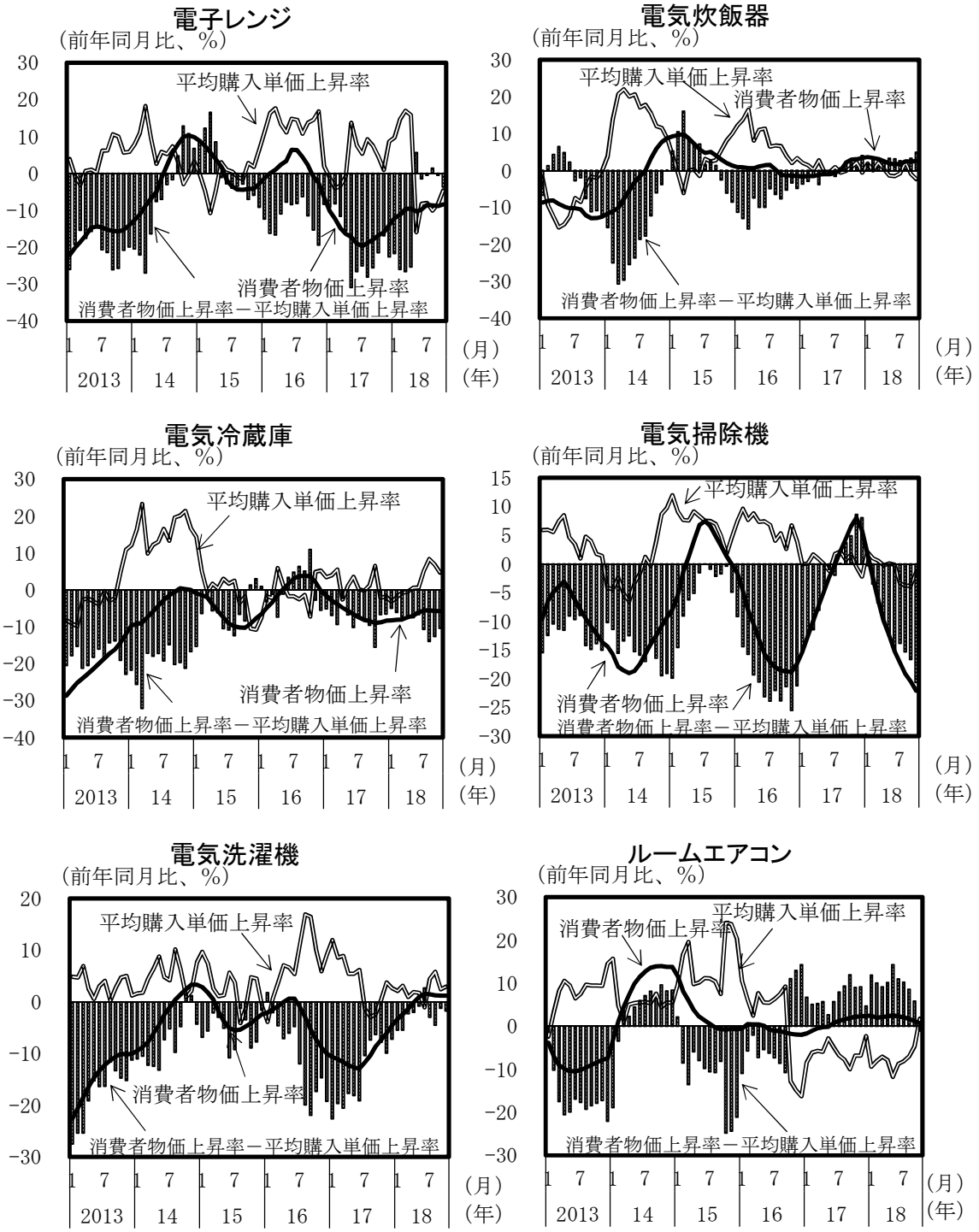
３．予想物価上昇率は消費動向調査における１年後の物価に関する見通しから、一定の仮定に基づき試算したもの。

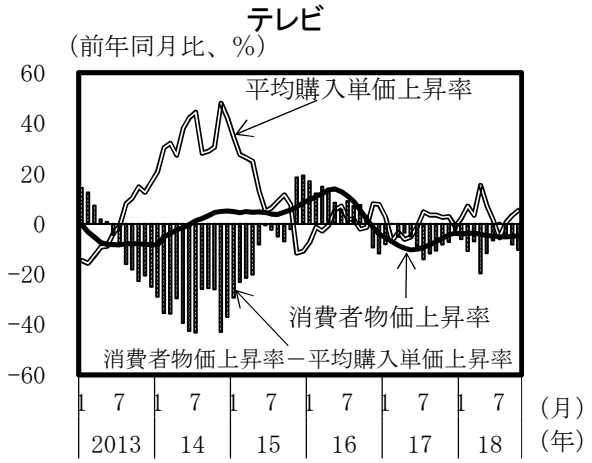
４．（３）の耐久消費財の推計式は以下のとおり。ただし、
DUR：耐久消費財前年比、GAP：ＧＤＰギャップの水準、EXP：予想物価上昇率、
EX：名目実効為替レート前年比、IMPORT：輸入比率（輸入/GDP）前年比、
データ期間は1999年～2018年。

$$DUR(t) = \alpha GAP(t-5) + \beta EXP(t-4) + \gamma EX(t-3) + \delta IMPORT(t-3) + \varepsilon CPI(t-1)$$

推計結果は以下のとおり。括弧内の数値はt値。いずれも5%水準で有意。
$\alpha = 0.185(2.06)$、$\beta = 0.021(0.146)$、$\gamma = -0.029(-1.90)$、$\delta = -5.19(-1.85)$、$\varepsilon = 0.872(21.05)$
$\Rightarrow \alpha/(1-\varepsilon) = 1.45$、$\beta/(1-\varepsilon) = 0.166$、$\gamma/(1-\varepsilon) = -0.244$、$\delta/(1-\varepsilon) = -40.6$

付図１－13　耐久消費財の消費者物価上昇率と平均購入単価上昇率の乖離

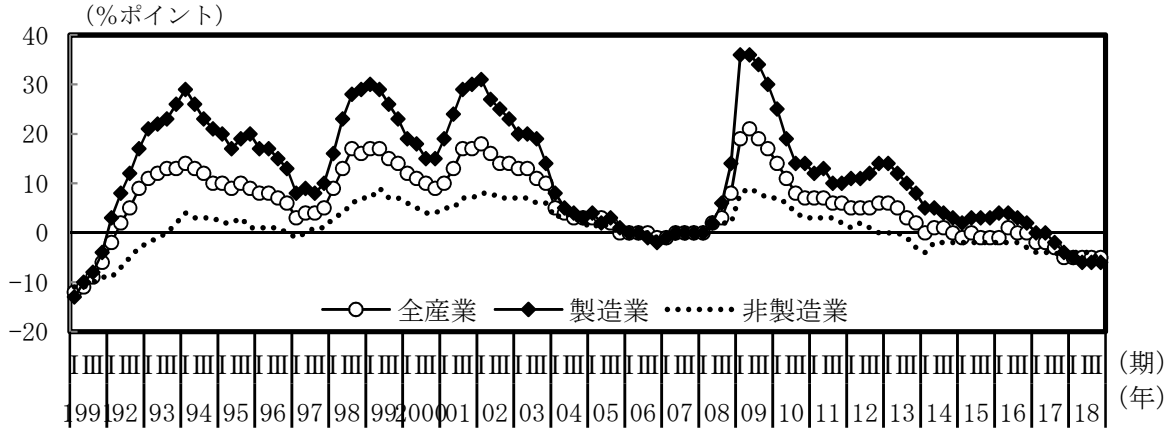




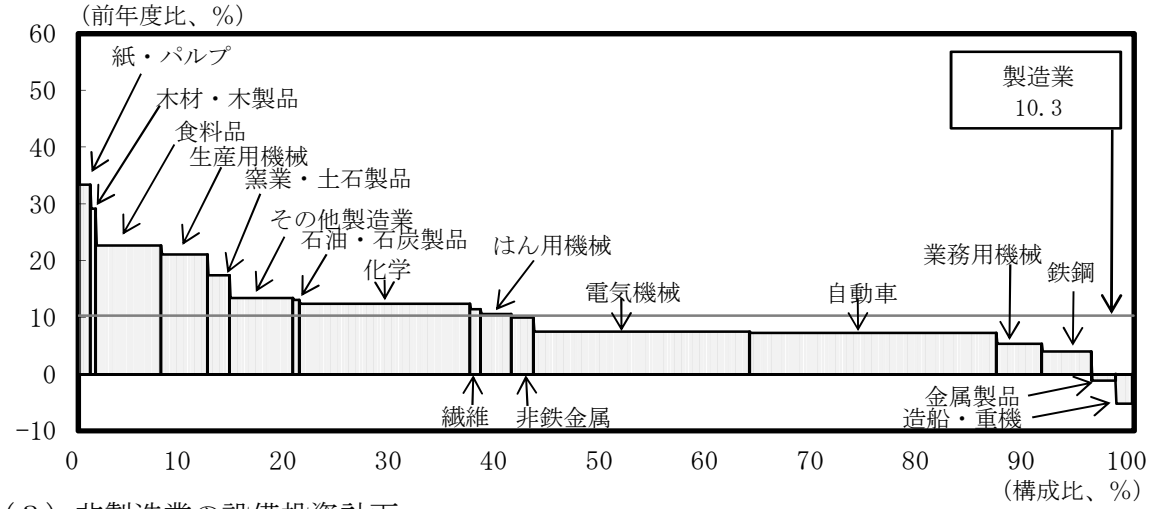
（備考）１．総務省「消費者物価指数」、「家計調査」により作成。
２．購入単価は二人以上の世帯の支出額を数量で除して算出。
３．前年同月比は後方12か月平均の前年同月からの伸び。

付図１－14　設備不足感と2018年度の設備投資計画

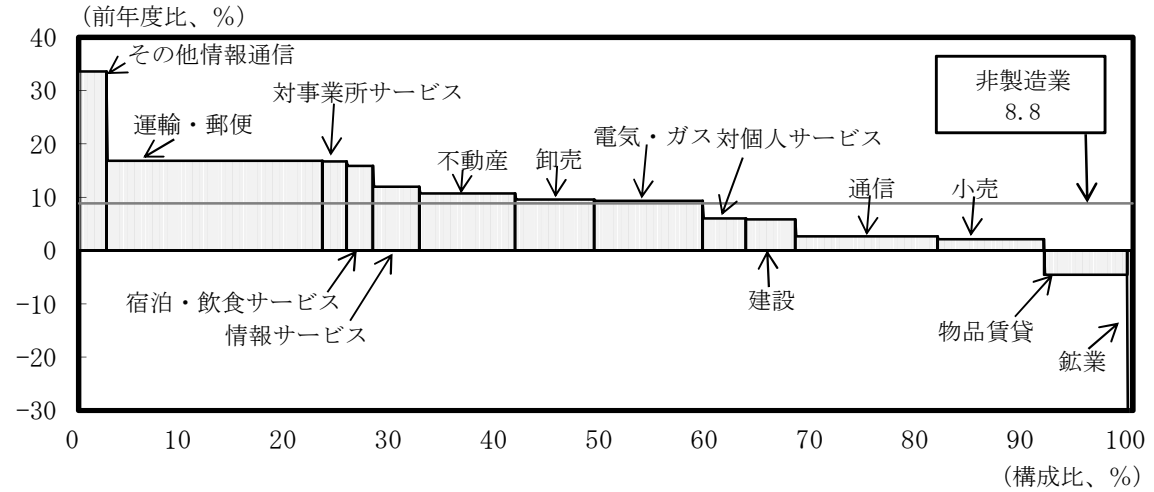
（１）設備不足感



（２）製造業の設備投資計画



（３）非製造業の設備投資計画



（備考）日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。

付表１－15　2020年東京大会後の主な大規模プロジェクト

（１）主な大規模公共事業

事　　業	概算総事業費（億円）		完成等予定時期	備考
道路				
圏央道（首都圏中央連絡自動車道）	横浜湘南道路	2,600	2024年度開通予定	
	金沢～戸塚	4,700		
	大栄～横芝	1,000		
外環道（東京外かく環状道路）	関越～東名	15,975	2021年度開通予定	
首都高速道路	日本橋地下化	3,200	未定	今後10～20年後を目途に地下ルート完成
新名神高速道路	城陽～高槻JCT	5,300	平成35年度開通予定	開通・供用開始済区間 ・草津JCT～草津田上IC（2005年3月） ・草津田上IC～亀山JCT（2008年2月）
	高槻JCT～神戸JCT	7,100	平成35年度開通予定	
常磐自動車道	山元IC～岩沼IC	900	平成32年度開通予定	
	広野IC～いわき中央IC	400	平成32年度開通予定	
臨港道路南北線		1,100	平成31年度開通予定	
鉄道				
北海道新幹線		15,477	新函館北斗－札幌：2030 年度末	開業済の新青森－新函館北斗間の事業費は除く。
北陸新幹線		11,858	金沢－敦賀：2022年度末開通予定	開業済の長野－金沢間の事業費は除く。
		未定	敦賀－新大阪：開通時期未定	
九州新幹線		5,000	武雄温泉－長崎：2022年度開通予定	
リニア中央新幹線		90,300	品川－名古屋：2027年度開業予定	
			東京都－大阪市区間：2037年度開業予定	
港湾				
東京港	国際海上コンテナターミナル/臨港道路	2,944	2024年度完成予定	
その他				
2025日本万国博覧会	会場建設費	1,250	開催期間2025年5月3日～11月3日	2018年11月23日BIE総会において大阪・夢洲にて開催決定
	関連事業費	730		

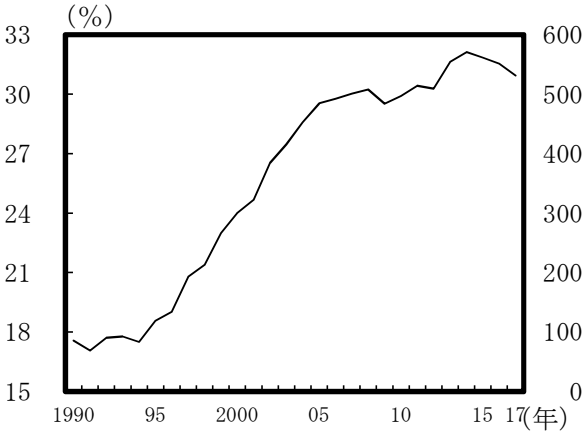
（２）東京都内の主な大規模市街地再開発事業

市街地再開発事業	面積（ha）	概算事業費（億円）	建築物等の完成予定時期	主要用途
大手町二丁目常盤橋地区第一種市街地再開発事業	3.1	4,946	2027年 9月	広場、地下交通結節空間、事務所、店舗、変電所、下水施設、駐車場等
八重洲二丁目北地区第一種市街地再開発事業	1.5	2,438	2022年8月	区画道路特別区道、事務所、店舗、宿泊施設、教育施設、バスターミナル、子育て支援施設
渋谷駅桜丘口地区第一種市街地再開発事業	2.6	1,973	2023年度	補助線街路、商業、業務、住宅、駐車場
勝どき東地区第一種市街地再開発事業	3.7	1,792	2028年10月	区画道路、住宅、商業、業務、公益的施設、駐車場等
虎ノ門二丁目地区第一種市街地再開発事業	2.9	1,456	（業務棟）2023年 （病院棟）2019年	特別区道、病院、事務所、店舗、駐車場
西品川一丁目地区第一種市街地再開発事業	3.9	1,334	2024年3月	都市計画道路、区画道路、住宅、事務所、駐車場等
春日・後楽園駅前地区第一種市街地再開発事業	2.4	1,180	2021年11月	区画道路、住宅、店舗、事務所

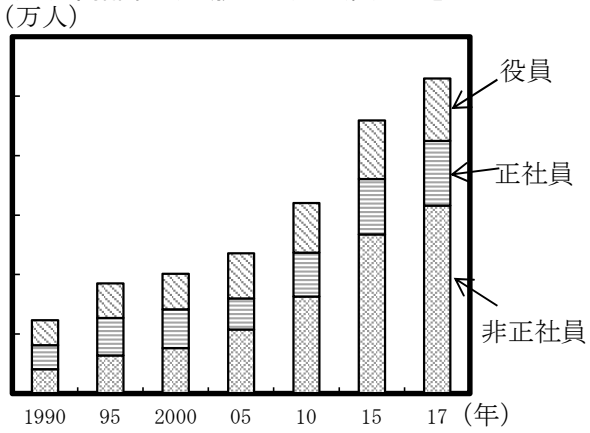
（備考）１．国土交通省、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、北海道、東京都、大阪府、2025日本万国博覧会誘致委員会、東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社公表資料により作成。
２．（１）について、北海道新幹線の事業費は用地取得費を除いた実事業費。2025日本万国博覧会各事業費は、2016年11月基本構想案時点の概算を記載しており、会場建設費には調査・設計・事務費を含む。また、経費負担については関係機関による調整前のものである。
３．（２）については、事業費が明らかなもので、1,000億円を超えるものについて記載している。なお、民間事業を含む。

付図２－１　年齢別の雇用形態

（１）若年層（44歳未満）の非正社員比率

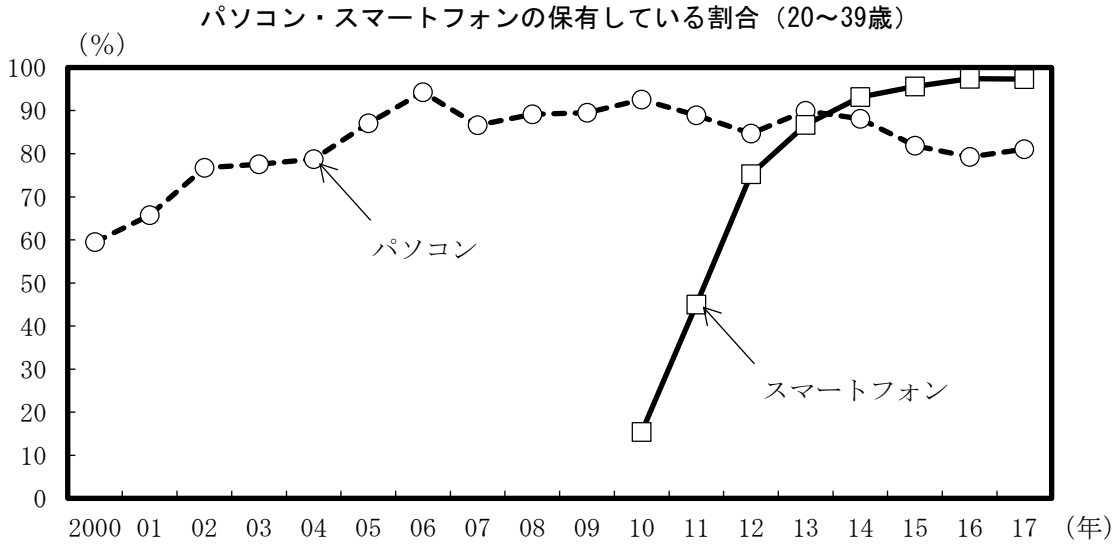


（２）高齢者（65歳以上）の雇用形態



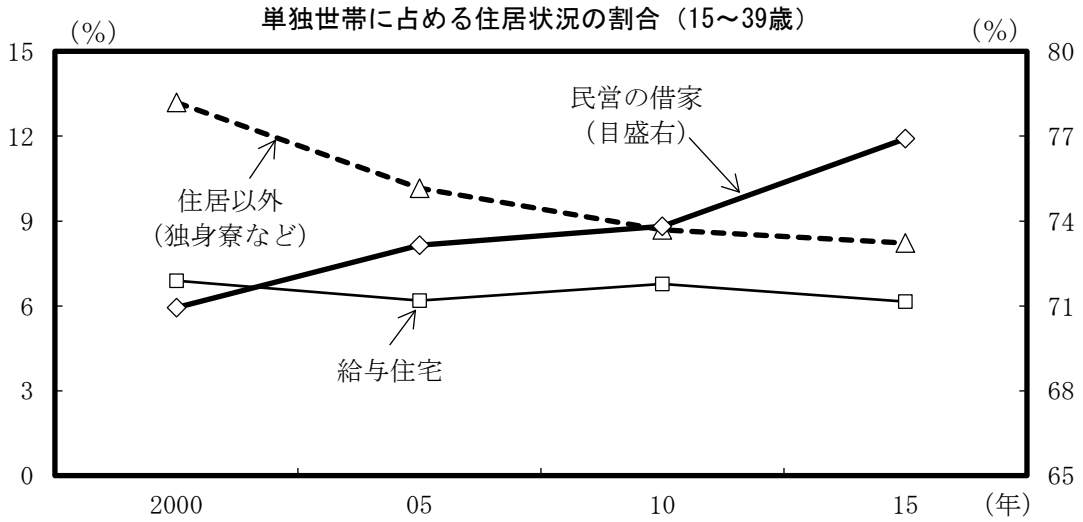
（備考）総務省「労働力調査」により作成。

付図２－２　若年世帯のパソコン・スマートフォンの普及率



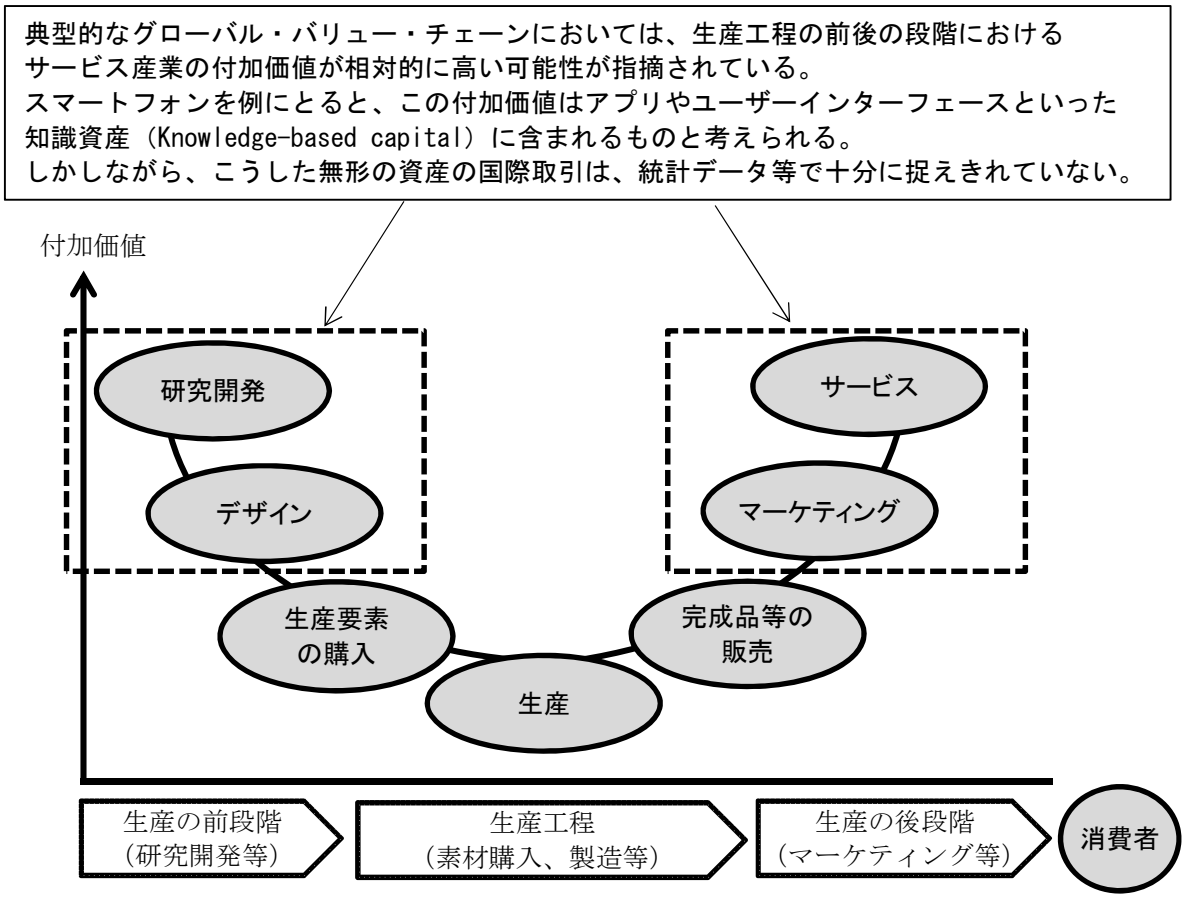
（備考）総務省「通信利用動向調査」により作成。

付図２－３　若年単身世帯の住居状況



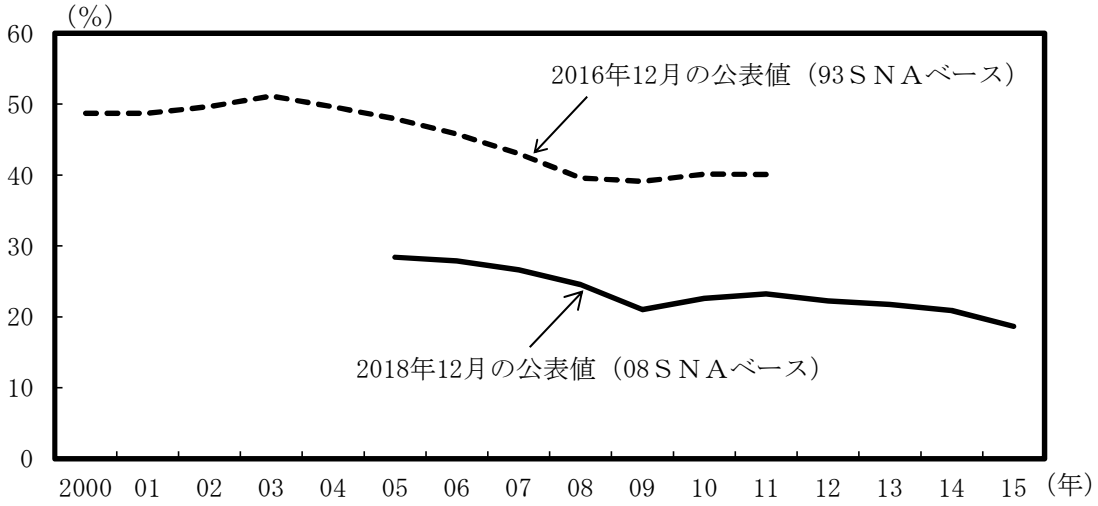
（備考）１．総務省「国勢調査」により作成。
２．「給与住宅」は、勤務先の会社・官公庁・団体などの所有又は管理する住宅に，職務の都合上又は給与の一部として居住している場合。家賃の支払の有無を問わず，また，勤務先の会社又は雇主が借りている一般の住宅に住んでいる場合も含む。「民営の借家」とは、その世帯の借りている住宅が，「公営の借家」，「都市再生機構・公社の借家」及び「給与住宅」でない場合。「住居以外」とは、寄宿舎・寮など生計を共にしない単身者の集まりを居住させるための建物に住んでいる場合。

付図３－１　グローバル・バリュー・チェーンの各段階における付加価値の概念図



（備考）OECD（2013a，2013b）等により作成。

付図３－２　中国の輸出額に含まれる他国の付加価値の割合（新旧比較）



（備考）１．OECD「Trade in Value Added」により作成。
　　２．中国が輸出する工業製品全体に含まれる他国の付加価値の割合。

付図３－３　アメリカと中国の追加関税の概要

アメリカ

財・産業名	輸入総額	課税対象輸入額	関税額	実効追加税率	価格変化率
農林水産・食品加工	7,013	5,346	1,337	19.1	18.6
鉱物性燃料	657	530	132	20.1	20.1
繊維アパレル等	38,979	3,449	862	2.2	2.0
石油化学	33,523	17,658	4,413	13.2	12.8
木材パルプ等軽工業	102,132	43,469	10,868	10.6	10.1
鉱業・窯業土石等	11,921	6,158	1,539	12.9	12.4
鉄鋼・金属製品	25,423	16,504	4,126	16.2	15.9
輸送機械	15,839	14,987	3,748	23.7	23.3
電気機械・一般機械	269,983	127,175	31,795	11.8	11.7
電気・ガス・水道					
輸送・通信					
サービス一般					
	505,470	235,276	58,820	11.6	

中国

財・産業名	輸入総額	課税対象輸入額	関税額	実効追加税率	価格変化率
農林水産・食品加工	21,930	21,842	5,136	23.4	22.4
鉱物性燃料	7,279	7,279	1,724	23.7	23.7
繊維アパレル等	1,841	1,837	310	16.8	15.7
石油化学	22,268	20,879	2,847	12.8	12.1
木材パルプ等軽工業	11,491	8,018	561	4.9	4.8
鉱業・窯業土石等	9,293	9,292	805	8.7	8.3
鉄鋼・金属製品	5,480	3,159	219	4.0	3.9
輸送機械	29,231	15,017	3,525	12.1	10.7
電気機械・一般機械	45,628	28,433	2,323	5.1	4.9
電気・ガス・水道					
輸送・通信					
サービス一般					
	154,442	115,756	17,450	11.3	

（備考）１．堤（2018）より引用。
２．輸入総額は、2017年の実績値（単位は100万米ドル）。米国はUSITC、中国はITCの公表データ。課税対象輸入額及び関税額は小林・廣野（2018）による。なお、Bown et al.（2018）の課税対象輸入額とは計数に若干の違いはあるが、概ね一致している。
３．実行追加税率は、関税額を輸入総額で割ったもの（単位は%）。価格変化率は、以下の式で算出。
（（既存関税額＋追加関税額＋輸入額）／（既存税額＋輸入額）－１）×100
産業分類の詳細は、堤（2018）を参照。

付注１－１　ランダムフォレストとベイジアン・ネットワーク

＜ランダムフォレスト＞

ランダムフォレストは、ブートストラップ法により、データからランダムにサンプリングされた訓練データをもとに、多くの決定木を作成し、それらをまとめることで推計値を得る手法である。

ただし、本分析の目的は推計値を得ることでなく、被説明変数（消費者マインド）に対し、各説明変数（消費者物価指数や株価等）の与える影響度合いが高いものを見つけることであるため、今回は変数重要度と呼ばれる指標を用いて、各変数の影響を評価した。

変数重要度は、説明変数ごとに観測値をランダムに並び替えた場合、予測誤差がどの程度大きくなるかを計測したもので、予測誤差の大きい説明変数ほど重要度が高いと評価できる。なお、具体的には、観測値の約３分の２のデータを用いて学習を行い、残り３分の１のデータを用いて、変数重要度の計算を行う。

＜ベイジアン・ネットワーク＞

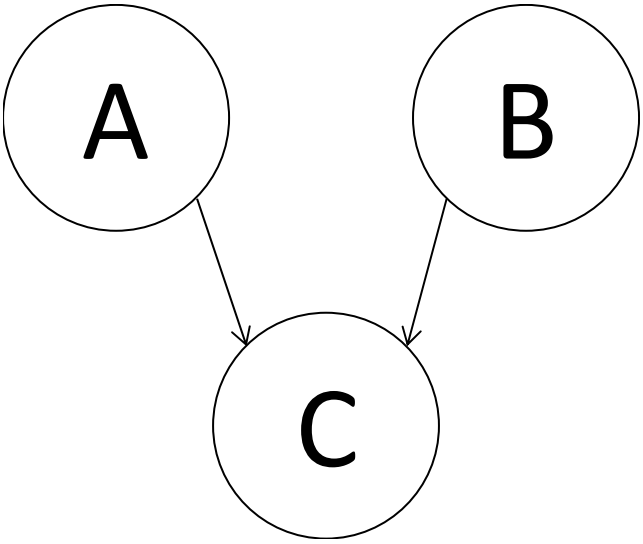
ランダムフォレストは、消費者マインドと関係のある変数を見つけるのには役に立つ手法であるが、変数間の因果関係について知ることはできない。例えば、消費者マインドと株価に何らかの関係が見られた場合、どちらが原因でどちらが結果なのか、ランダムフォレストからは判別ができない。

そこで、本分析では、ベイジアン・ネットワークと呼ばれる手法を用いて、消費者マインドと各説明変数の因果関係の識別を試みた。

ベイジアン・ネットワークは、確率変数間の定量的な関係を条件付き確率で表現したうえで、定性的な依存関係を有向非循環グラフによって表すモデルである。例えば、確率変数 A とBがそれぞれ確率変数Cに影響を与えるとすると、この関係は次ページの様に表現できる。各変数を表す丸をノード、ノードを結ぶ線をエッジと呼び、矢印の方向が因果を表している。また、エッジの矢印の向きを無視してグラフを見たものをスケルトンと言う。

本分析では、PC アルゴリズムと呼ばれる手法を用いて、こうした因果関係の推定を行う。PC アルゴリズムでは、確率変数間の条件付き独立を検定し、条件付き独立が認められれば、各確率変数は分離されているとみなす。例えば、確率変数 A と B について、仮に C を前提とすると、A と B の結びつきが弱くなるのであれば、A と B は直接は結びついていないとみなせる。こうした作業を全ての変数間で行い、因果関係を推定していく。

有向非循環グラフの例



付注２－１　合理的消費額および消費支出額の算出方法

第２－２－３図および第２－２－４図で示した２人以上の無職の高齢世帯におけるライフサイクル仮説における合理的な消費額（合理的消費額）と実際の消費額（実消費額）については、以下の通り算出した。

1.　使用データ

総務省「家計調査」（二人以上の世帯）の個票データのうち、次の条件をすべて満たす個票データのみを使用。

- 世帯主が無職かつ配偶者がいる世帯。
- 夫婦の平均年齢が 65 歳以上の世帯。
- 調査期間（６ヶ月間）中すべての月で調査事項の回答があった、かつ、調査開始から３か月目に記載する貯蓄等調査票の回答があった世帯。
- 2005～07 年又は 2015～17 年（以下、「集計年」という[1]）に調査票を提出した世帯。

以下、本付注において「世帯」と記載する場合、上記条件をすべて満たすものとする。

合理的消費額の算出には、調査項目「世帯主の年齢」「配偶者の年齢」「貯蓄現在高合計」「借入金合計」「実収入」「消費支出」「非消費支出」を使用した。また、合理的消費額を推計するための平均余命については、各年の厚生労働省「簡易生命表」及び「完全生命表」を使用した。

2.　世帯別合理的消費額の推計方法

各世帯 i における合理的消費額C_i^*について、次の通り算出。

$$C_i^* = 12\overline{P_i} + \frac{S_i}{LE_i}$$

$\overline{P_i}$：各世帯 i の調査期間６か月における可処分所得（実収入－非消費支出）の月平均

S_i：各世帯 i の純資産（貯蓄現在高合計－借入金合計）

LE_i：各世帯 i の夫婦平均余命（夫妻それぞれの余命の平均）

[1] 「集計年」は、2005～07 年と 2015～17 年のうち、各世帯 i の調査時期が含まれるいずれかの３年間を指す。また、対象となる世帯は、各世帯 i の６か月目の調査月が 2005～07 年又は 2015～17 年となる世帯としている。

3.　世帯別消費支出の調整

各世帯 i における月々の消費支出については、調査期間である６か月の時期（季節性）に影響を受ける可能性があるため、次の通り各世帯 i の調整した消費支出C_i'を算出する。

$$C_i' = \overline{C_{ia}} \times \frac{C_y}{C_{ya}}$$

$\overline{C_{ia}}$：各世帯 i の調査期間６か月における消費支出の月平均
　　（ただし、各世帯 i の調査開始月は a 月）
C_y：集計年における全世帯の消費支出の月平均
C_{ya}：集計年において調査開始月が a 月である全世帯の消費支出の月平均

4.　第２－２－３図の集計方法

（１）のグラフについては、集計年における各世帯 i の、C_i^*に対するC_i'の比率（以下、「消費比率」という）を算出し、年齢階級別に消費比率の上下１％の世帯を除いた上で、年齢階級別消費比率の四分位数を算出して作成。

（２）の数表については、集計年におけるC_i'、C_i^*、$\overline{P_i}$、S_i、LE_iの中央値を使用し、2005～07 年から 2015～17 年への伸び率を算出。

（３）のグラフについては、平均余命における消費比率と、長寿想定（ある年齢における生存数 X に対し、生存数が元の生存数 X の 25%となる直前の年齢が寿命と想定した場合）の余命における消費比率を算出して作成。

なおいずれも、各世帯 i に集計用乗率を乗じた上で集計。

5.　第２－２－４図の算出方法

年齢階級別に純資産における四分位数を用いて、世帯 i を資産階級別４区分に分けた上で、年齢階級別資産階級別のC_i'、C_i^*、$\overline{P_i}$、S_i、LE_iのそれぞれの中央値を用いて、合理的消費額、消費支出を算出し、その比率を計算。

なおいずれも、各世帯 i に集計用乗率を乗じた上で集計。

付注２－２　傾向スコアマッチング法による共働きの効果の推計について

１．推計方法

片働き（夫：有業、妻：無業）の世帯が共働きになった場合に世帯年収と消費支出にどの程度の影響が出るのかについて、傾向スコアマッチング法を用いた差の差（difference in differences）の分析を行った。具体的には、夫が有業かつ調査前年から会社組織や事務所が変わっていない世帯について、前年（ｔ－１期）に妻が無業だったものの今年（ｔ期）に妻が有業（共働き）となった世帯と、継続的に妻が無業である世帯の２つのグループに分けたうえで、各々のグループから同様の属性を持った世帯をマッチングし、前者と後者との間で、世帯年収と消費額の前年差にどの程度の差が生じるのかを測定した[2]。

２．使用データ

分析には、慶應義塾大学「日本家計パネル調査」の個票データを用いた。同調査は、2004年の調査開始から現在に至るまで、新サンプルも加えながら、同一の対象者を追跡調査したパネル調査である。本稿では、調査対象者とその配偶者の年齢や学歴等の個人属性に加え、就業状態についての設問を利用し、専業主婦世帯が共働き世帯となることによる影響について分析を行った。なお、データ期間は 2009 年～2016 年とし、世帯年収と夫及び妻の年収、消費支出額については上下１％を除いて分析に用いた。

[2] 例えば、新たに共働きとなった世帯の世帯年収の前年差が＋30 万円で、継続的に片働きであった世帯の世帯年収の前年差が＋10 万円だった場合、両者の差額である＋20 万円を共働きによる世帯年収の押上げ効果とみなす。

３．推定式

はじめに、夫が有業かつ調査前年から会社組織や事務所が変わっていない世帯について、ｔ－１期に片働き(妻が無業)であった世帯がｔ期に共働き世帯に移行する確率を計算した。具体的には、共働きとなった場合に１、それ以外は０をとるダミー変数を被説明変数、以下の個人属性を説明変数とするプロビットモデルを推定した。

（推計に用いた説明変数）

変数	（備考）
夫の学歴	大学・大学院卒：１、それ以外：０
妻の学歴	大学・大学院卒：１、それ以外：０
夫の年齢	年齢（歳）
妻の年齢	年齢（歳）
夫の収入	金額（万円）
夫の就業形態	非正規雇用：１、それ以外：０
6歳以下の子どもの有無	6歳以下の子供がいる：１、それ以外：０
借入金の有無	借入金がある：１、それ以外0
持家の有無	持家：１、それ以外：０
65歳以上の世帯員の有無 （世帯主・配偶者を除く）	65歳以上の世帯員がいる：１、それ以外0
調査年ダミー	各調査年：１、それ以外：０

次に、得られた傾向スコアをもとに、共働きとなった世帯と継続的に専業主婦である世帯をマッチングし、以下のATT（Average Treatment effect on the Treated）の計算式をもとに、差の差分析を行った。

$$ATT_{DID} = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1,\{D_i=1\}}^{n_1} \left[(Y_{1ti} - Y_{1t-1i}) - \sum_{j=1,\{D_j=0\}}^{n_0} \{W(i,j) \times (Y_{0tj} - Y_{0t-1j})\} \right]$$

- Ｙは共働き世帯となったことによる効果を計る成果指標。今回は、①夫婦の年収計、②消費支出の２つを用いた。
- ｔは調査年。
- Ｄは共働き世帯となった場合に１を取るダミー変数。
- Ｗ（i,j）は推計で得られた傾向スコアにもとづく継続的に専業主婦である世帯のウェイト。$\sum_j W(i,j) = 1$となる。

４．推定結果

傾向スコアを求めるために行ったプロビット推定の結果は以下の通り。

被説明変数：専業主婦世帯が新たに共働き世帯となる確率（夫の仕事は変わらず）

夫の学歴（大卒ダミー）	−0.131
	(−1.52)
妻の学歴（大卒ダミー）	−0.001
	(−0.01)
夫の年齢	−0.002
	(−0.16)
妻の年齢	−0.031 ***
	(−2.65)
夫の収入	−0.001 ***
	(−3.21)
夫の就業形態（非正規ダミー）	−0.662 **
	(−2.51)
6歳以下の子どもの有無	−0.303 ***
	(−2.71)
借入金の有無	0.270 ***
	(3.01)
持家の有無	0.136
	1.23
世帯主・配偶者を除く65歳以上の世帯員の有無	−0.054
	(−0.41)
年次ダミー	有
サンプルサイズ	2185
疑似決定係数	0.0766

（備考）***、**は、それぞれ有意水準1%未満、5%未満で有意。括弧内はz値。定数項は記載していない。

傾向スコアマッチング法による結果は次のとおり。

	夫婦の年収計（万円）	消費支出（万円）
ATT	42.2 *** (3.26)	1.97 * (1.77)

（備考）***、*は、それぞれ有意水準1%未満、10%未満で有意。括弧内はz値。

消費支出の内訳

教育（円）	食料（円）	家賃・光熱水道（円）	教養娯楽（円）	その他の消費支出（円）
4918	4552	4464	2814	2062

交通（円）	外食（円）	保健医療（円）	家具・家電（円）	通信（円）	被服及び履物（円）
1732	1175	206	−423	−546	−1216

付注２－３　ＱＵＡＩＤＳ型需要関数の推計

１．推計方法

価格変化が消費に与える影響を分析するため、Quadratic Almost Ideal Demand System（以下“QUAIDS”という。）を用いて消費需要関数の推計を行い、価格弾力性や所得（総支出）弾力性を算出した。

２．使用データ

（１）ＳＮＡ

分析対象とする財をＳＮＡの「耐久財・半耐久財」、「非耐久財」、「サービス」の３つとし、それぞれの支出金額（季節調整値）から合計支出金額及び各支出シェアを算出する。価格は、それぞれの財に対応するＧＤＰデフレータ（季節調整値）を用いる。分析期間は 1995 年から 2018 年の第２四半期で、トレンド項と Consumer Confidence Index（CCI）をコントロール変数として用いている。データはすべて OECD.Stat より取得した。

（２）家計調査

分析対象とする財を総務省「家計調査」の用途分類にある世帯主の年齢階級別（39 歳以下、40～64 歳、65 歳以上）の「食料」、「光熱水道」、「家具家事」、「被服履物」、「保健医療」、「交通通信」、「教育」、「教養娯楽」、「その他」の９財（※）とし、それぞれの支出金額（季節調整値）から合計支出金額及び各支出シェアを算出する。価格は、総務省「消費者物価指数」からそれぞれの財に対応する各世帯で共通の消費者物価指数（季節調整値）を用いる。なお、季節調整は内閣府で作成している。分析期間は 2000 年から 2018 年６月（2014 年３月及び４月の値は除く）で、トレンド項と世帯人員をコントロール変数として用いている。
※高齢者世帯については「教育」を除く８財を用いている。

３．推計式

Banks et al.(1997)により考案された QUAIDS モデルでは、ｋ財のモデルにおいて、各財ｉの支出シェアw_iは、各財の価格p、所得（支出総額）m、トランスログ型価格指数$a(p)$、コブ・ダグラス型価格指数$b(p)$を用いて下記のとおり示される。

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=i}^{k} \gamma_{ij} ln p_j + \beta_i ln\left\{\frac{m}{a(\boldsymbol{p})}\right\} + \frac{\lambda_i}{b(\boldsymbol{p})}\left[ln\left\{\frac{m}{a(\boldsymbol{p})}\right\}\right]^2, \quad i = 1, \dots\dots, k$$

ただし、

$$lna(\boldsymbol{p}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i lnp_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{k} \gamma_{ij} lnp_i lnp_k$$

$$b(\boldsymbol{p}) = \prod_{i=1}^{k} p_i^{\beta^i}$$

$$\sum_{i=1}^{k} \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^{k} \beta_i = 0, \quad \sum_{i=1}^{k} \gamma_{ij} = 0\ , \quad \sum_{i=1}^{k} \lambda_i = 0, \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

次に、Poi(2012)に基づき、世帯人員等のｓ個のコントロール変数をモデルに導入する。支出額のコントロール要因を$\mathbf{z}$、基準となる家計の支出関数を$e^R(\boldsymbol{p}, u)$とすると、家計の支出関数は下記の通り示すことができる。

$$e(\boldsymbol{p}, \boldsymbol{z}, u) = \overline{m_0}(\boldsymbol{z}) \times \phi(\boldsymbol{p}, \boldsymbol{z}, u) \times e^R(\boldsymbol{p}, u)$$

ここで、第１項は（他の要素をコントロールせずに）家計支出の変化をｚの関数としてとらえたもの、第２項は相対価格と実際に消費される財の変化をとらえたものである[3]。具体的には、

$$\overline{m_0}(z) = 1 + \boldsymbol{\rho}'\boldsymbol{z}$$

$$ln\phi(\boldsymbol{p}, \boldsymbol{z}, u) = \frac{\prod_{j=1}^{k} p_j^{\beta_j} (\prod_{j=1}^{k} p_j^{\boldsymbol{\eta}_j'\boldsymbol{z}} - 1)}{\frac{1}{u} - \sum_{j=1}^{k} \lambda_j\, lnp_j}$$

$\boldsymbol{\rho}$は推計すべきパラメータのベクトルであり、$\boldsymbol{\eta}_j'$は、ｓ×ｋのパラメータ行列である$\boldsymbol{\eta}$におけるｊ番目の列を示す。

以上を用いて、QUAIDS モデルを書き直すと下記の式となり、これを Iterated feasible generalized nonlinear least-squares によりパラメータ推定を行った[4]。

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{ij} lnp_j + (\beta_i + \boldsymbol{\eta}_i'\boldsymbol{z}) ln\left\{\frac{m}{\overline{m_0}(\boldsymbol{z})a(\boldsymbol{p})}\right\} + \frac{\lambda_i}{b(\boldsymbol{p})c(\boldsymbol{p}, \boldsymbol{z})}\left[ln\left\{\frac{m}{\overline{m_0}(\boldsymbol{z})a(\boldsymbol{p})}\right\}\right]^2$$

$$i = 1, \ldots., k$$

ただし、

[3] 例えば、第１項については世帯人員が４人の家計における支出金額は、世帯人員が２人の家計における支出金額よりも多い影響を調整する。第２項については、同じ世帯人員が４人の家計でも大人×４人の家計と、大人×２人と幼児×２人の家計とでは消費される財が異なる影響を調整する。

[4] α_0については推計が困難なため、Deaton and Muellbauer(1980)と同様に、支出総額m（自然対数値）の最小値と設定している。

$$c(\boldsymbol{p},\boldsymbol{z}) = \prod_{j=1}^{k} p_j^{\boldsymbol{\eta}_j'\boldsymbol{z}}$$

$$\sum_{j=1}^{k} \eta_{rj} = 0, \quad r = 1, \dots, s$$

このとき、第ｊ財の価格に対する第ｉ財の価格弾力性（マーシャル弾力性）は、

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{1}{w_i}\left(\gamma_{ij} - \left[\beta_i + \boldsymbol{\eta}_i\boldsymbol{z} + \frac{2\lambda_i}{b(\boldsymbol{p})c(\boldsymbol{p},\boldsymbol{z})} ln\left\{\frac{m}{\overline{m_0}(\boldsymbol{z})a(\boldsymbol{p})}\right\}\right] \times \left(\alpha_j + \sum_l \gamma_{jl} lnp_l\right) - \frac{(\beta_j + \boldsymbol{\eta}_j'\boldsymbol{z})\lambda_i}{b(\boldsymbol{p})c(\boldsymbol{p},\boldsymbol{z})}\left[ln\left\{\frac{m}{\overline{m_0}(\boldsymbol{z})a(\boldsymbol{p})}\right\}\right]^2\right)$$

第ｉ財の所得弾力性は、

$$\mu_i = 1 + \frac{1}{w_i}\left[\beta_i + \boldsymbol{\eta}_i'\boldsymbol{z} + \frac{2\lambda_i}{b(\boldsymbol{p})c(\boldsymbol{p},\boldsymbol{z})} ln\left\{\frac{m}{\overline{m_0}(\boldsymbol{z})a(\boldsymbol{p})}\right\}\right]$$

第ｊ財の価格に対する第ｉ財の価格弾力性（ヒックス弾力性）は、

$$\epsilon_{ij}^C = \varepsilon_{ij} + \mu_i w_j$$

となる。

４．推計結果

（１）ＳＮＡ（３形態分類）

① 日本

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	1.802	0.065	γ_{22}	0.304	0.264
α_2	0.986	0.077	γ_{32}	−0.390	0.364
α_3	−1.788	0.235	γ_{33}	0.890	0.294
β_1	0.199	0.038	λ_1	−0.006	0.450
β_2	0.253	0.005	λ_2	0.022	0.050
β_3	−0.452	0.011	λ_3	−0.016	0.207
γ_{11}	0.414	0.134	＜コントロール変数＞		
γ_{21}	0.086	0.602	ＣＣＩ	あり	
γ_{31}	−0.500	0.245	トレンド項	あり	

所得弾力性

耐久財・半耐久財	2.882
非耐久財	0.733
サービス	0.661

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	−1.241	−0.639	−0.982
非耐久財	−0.038	−0.857	0.164
サービス	0.078	0.093	−0.832

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	−0.826	0.138	0.688
非耐久財	0.068	−0.659	0.591
サービス	0.174	0.272	−0.446

② イギリス

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	-1.117	0.000	γ_{22}	0.514	0.000
α_2	1.336	0.000	γ_{32}	0.019	0.788
α_3	0.781	0.017	γ_{33}	0.261	0.000
β_1	-0.426	0.000	λ_1	-0.035	0.000
β_2	0.306	0.000	λ_2	0.023	0.000
β_3	0.120	0.120	λ_3	0.013	0.002
γ_{11}	0.813	0.000	＜コントロール変数＞		
γ_{21}	-0.533	0.000	ＣＣＩ	あり	
γ_{31}	-0.280	0.013	トレンド項	あり	

所得弾力性

耐久財・半耐久財	1.727
非耐久財	0.750
サービス	0.841

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	−0.710	−0.307	−0.690
非耐久財	−0.081	−0.256	−0.422
サービス	−0.071	−0.187	−0.585

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	−0.363	0.081	0.282
非耐久財	0.073	−0.083	0.010
サービス	0.100	0.004	−0.105

③ ドイツ

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	-0.340	0.468	γ_{22}	0.145	0.001
α_2	0.570	0.010	γ_{32}	-0.053	0.343
α_3	0.770	0.005	γ_{33}	0.194	0.008
β_1	-0.262	0.065	λ_1	-0.030	0.075
β_2	0.100	0.180	λ_2	0.011	0.187
β_3	0.162	0.043	λ_3	0.019	0.047
γ_{11}	0.233	0.276	＜コントロール変数＞		
γ_{21}	-0.092	0.343	ＣＣＩ	あり	
γ_{31}	-0.141	0.247	トレンド項	あり	

所得弾力性

耐久財・半耐久財	1.272
非耐久財	0.980
サービス	0.898

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	-0.916	-0.132	-0.264
非耐久財	-0.028	-0.593	-0.345
サービス	-0.020	-0.166	-0.698

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	耐久財・半耐久財	非耐久財	サービス
耐久財・半耐久財	-0.632	0.232	0.400
非耐久財	0.181	-0.325	0.144
サービス	0.171	0.079	-0.250

（２）家計調査

①若年世帯（世帯主の年齢が 39 歳以下）

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	-2.261	0.00	γ_{81}	-0.844	0.00	γ_{75}	-0.1065	0.08
α_2	0.050	0.65	γ_{91}	-0.209	0.52	γ_{85}	-0.2023	0.08
α_3	0.395	0.00	γ_{22}	0.054	0.00	γ_{95}	-0.1199	0.23
α_4	-0.320	0.01	γ_{32}	-0.008	0.76	γ_{66}	1.7555	0.00
α_5	-0.635	0.00	γ_{42}	0.017	0.48	γ_{76}	0.3274	0.00
α_6	2.486	0.00	γ_{52}	-0.004	0.92	γ_{86}	0.5578	0.00
α_7	0.325	0.01	γ_{62}	0.044	0.65	γ_{96}	0.3036	0.13
α_8	0.658	0.00	γ_{72}	0.009	0.72	γ_{77}	0.0683	0.15
α_9	0.303	0.21	γ_{82}	0.006	0.91	γ_{87}	0.1075	0.11
β_1	-1.157	0.00	γ_{92}	-0.036	0.11	γ_{97}	0.0052	0.92
β_2	0.071	0.26	γ_{33}	0.045	0.40	γ_{88}	0.2251	0.20
β_3	0.224	0.00	γ_{43}	-0.084	0.02	γ_{89}	0.0560	0.59
β_4	-0.187	0.01	γ_{53}	-0.193	0.00	γ_{99}	-0.0527	0.51
β_5	-0.334	0.00	γ_{63}	0.340	0.01	λ_1	-0.1522	0.00
β_6	0.719	0.00	γ_{73}	0.070	0.04	λ_2	0.0162	0.07
β_7	0.217	0.00	γ_{83}	0.209	0.00	λ_3	0.0303	0.00
β_8	0.365	0.00	γ_{93}	0.077	0.20	λ_4	-0.0253	0.01
β_9	0.082	0.55	γ_{44}	0.029	0.56	λ_5	-0.0441	0.00
γ_{11}	3.062	0.00	γ_{54}	0.131	0.04	λ_6	0.0703	0.01
γ_{21}	-0.083	0.58	γ_{64}	-0.365	0.00	λ_7	0.0316	0.00
γ_{31}	-0.456	0.00	γ_{74}	-0.045	0.20	λ_8	0.0538	0.00
γ_{41}	0.455	0.01	γ_{84}	-0.115	0.12	λ_9	0.0194	0.31
γ_{51}	0.831	0.00	γ_{94}	-0.024	0.68	＜コントロール変数＞		
γ_{61}	-2.319	0.00	γ_{55}	0.308	0.01	世帯人員	あり	
γ_{71}	-0.436	0.01	γ_{65}	-0.644	0.00	トレンド項	あり	

所得弾力性

食料	0.28
光熱水道	0.17
家具家事	0.88
被服履物	0.66
保険医療	0.08
交通通信	3.18
教育	0.37
教養娯楽	0.75
その他	0.83

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教育	教養娯楽	その他
食料	-0.70	0.11	0.18	-0.03	-0.01	-0.15	0.08	-0.02	0.25
光熱水道	0.38	-0.39	-0.34	0.48	0.34	0.26	-0.12	-0.30	-0.48
家具家事	1.04	-0.73	-2.00	-0.15	-1.43	-0.24	-0.17	1.85	0.96
被服履物	-0.24	0.66	-0.10	-1.82	0.00	-0.31	0.51	0.31	0.32
保険医療	-0.03	0.63	-1.26	0.03	0.79	-0.43	0.49	0.74	-1.08
交通通信	-0.91	-0.12	-0.14	-0.22	-0.22	-1.67	0.03	-0.32	0.41
教育	0.38	-0.22	-0.12	0.59	0.43	0.63	-1.05	-0.38	-0.61
教養娯楽	-0.16	-0.24	0.60	0.13	0.24	-0.04	-0.17	-1.03	-0.08
その他	0.18	-0.24	0.19	0.08	-0.27	0.82	-0.17	-0.06	-1.36

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教育	教養娯楽	その他
食料	-0.62	0.13	0.19	-0.02	0.00	-0.09	0.09	0.02	0.30
光熱水道	0.42	-0.38	-0.33	0.49	0.35	0.29	-0.12	-0.28	-0.45
家具家事	1.25	-0.66	-1.96	-0.10	-1.39	-0.09	-0.13	1.95	1.13
被服履物	-0.08	0.71	-0.07	-1.79	0.03	-0.18	0.54	0.39	0.44
保険医療	0.00	0.64	-1.25	0.04	0.79	-0.41	0.49	0.75	-1.06
交通通信	-0.12	0.12	-0.02	-0.05	-0.09	-1.09	0.18	0.06	1.02
教育	0.47	-0.19	-0.11	0.61	0.44	0.70	-1.03	-0.34	-0.55
教養娯楽	0.03	-0.18	0.63	0.17	0.27	0.10	-0.14	-0.95	0.07
その他	0.39	-0.18	0.22	0.12	-0.23	0.97	-0.13	0.04	-1.20

④ 中年世帯（世帯主の年齢が 40～64 歳）

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	0.287	0.35	γ_{81}	-0.254	0.28	γ_{75}	-0.190	0.14
α_2	-1.293	0.00	γ_{91}	-0.277	0.23	γ_{85}	0.248	0.05
α_3	0.351	0.04	γ_{22}	0.805	0.00	γ_{95}	0.171	0.11
α_4	0.237	0.26	γ_{32}	-0.183	0.07	γ_{66}	1.992	0.03
α_5	-0.309	0.08	γ_{42}	-0.085	0.50	γ_{76}	1.364	0.00
α_6	2.559	0.00	γ_{52}	0.191	0.09	γ_{86}	-1.375	0.00
α_7	1.452	0.00	γ_{62}	-1.179	0.00	γ_{96}	-1.181	0.02
α_8	-1.305	0.00	γ_{72}	-0.870	0.00	γ_{77}	0.994	0.01
α_9	-0.979	0.01	γ_{82}	0.824	0.00	γ_{87}	-0.942	0.00
β_1	0.206	0.11	γ_{92}	0.748	0.00	γ_{97}	-0.907	0.00
β_2	-0.539	0.00	γ_{33}	0.062	0.17	γ_{88}	0.924	0.02
β_3	0.125	0.07	γ_{43}	0.015	0.61	γ_{89}	0.862	0.01
β_4	0.076	0.39	γ_{53}	-0.061	0.07	γ_{99}	0.828	0.06
β_5	-0.116	0.12	γ_{63}	0.279	0.08	λ_1	0.037	0.01
β_6	0.826	0.00	γ_{73}	0.187	0.10	λ_2	-0.053	0.00
β_7	0.608	0.00	γ_{83}	-0.225	0.10	λ_3	0.012	0.09
β_8	-0.598	0.00	γ_{93}	-0.162	0.11	λ_4	0.007	0.43
β_9	-0.587	0.00	γ_{44}	0.033	0.36	λ_5	-0.012	0.14
γ_{11}	0.256	0.06	γ_{54}	-0.045	0.17	λ_6	0.071	0.00
γ_{21}	-0.251	0.19	γ_{64}	0.121	0.54	λ_7	0.064	0.00
γ_{31}	0.088	0.12	γ_{74}	0.105	0.45	λ_8	-0.063	0.00
γ_{41}	0.000	1.00	γ_{84}	-0.062	0.68	λ_9	-0.064	0.00
γ_{51}	-0.106	0.06	γ_{94}	-0.082	0.55	＜コントロール変数＞		
γ_{61}	0.285	0.32	γ_{55}	0.098	0.04	世帯人員	あり	
γ_{71}	0.259	0.21	γ_{65}	-0.305	0.10	トレンド項	あり	

所得弾力性

食料	0.34
光熱水道	0.49
家具家事	1.23
被服履物	1.11
保険医療	0.55
交通通信	2.18
教育	0.84
教養娯楽	1.04
その他	1.19

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教育	教養娯楽	その他
食料	-0.45	0.06	0.14	-0.11	-0.18	-0.17	-0.15	0.26	0.26
光熱水道	0.15	-0.32	-0.11	0.28	0.18	0.21	-0.38	-0.14	-0.38
家具家事	0.79	-0.28	-0.39	-0.25	-0.57	0.13	-0.20	-0.94	0.48
被服履物	-0.76	0.39	-0.18	-0.62	-0.44	-0.91	-0.22	1.11	0.52
保険医療	-1.22	0.35	-0.51	-0.53	0.50	-0.54	0.23	1.40	-0.24
交通通信	-0.72	-0.02	0.00	-0.35	-0.20	-0.50	0.34	-0.62	-0.08
教育	-0.67	-0.47	-0.09	-0.15	0.13	0.97	-0.10	-0.09	-0.35
教養娯楽	0.43	-0.14	-0.31	0.51	0.49	-0.70	-0.07	-1.08	-0.17
その他	0.05	-0.16	0.07	0.09	-0.06	0.09	-0.11	-0.09	-1.07

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教育	教養娯楽	その他
食料	-0.37	0.08	0.16	-0.10	-0.17	-0.12	-0.12	0.29	0.35
光熱水道	0.27	-0.28	-0.09	0.30	0.20	0.28	-0.35	-0.08	-0.25
家具家事	1.09	-0.19	-0.34	-0.20	-0.52	0.31	-0.12	-0.81	0.78
被服履物	-0.49	0.48	-0.14	-0.57	-0.40	-0.75	-0.15	1.23	0.79
保険医療	-1.09	0.39	-0.49	-0.50	0.52	-0.46	0.26	1.45	-0.09
交通通信	-0.20	0.14	0.08	-0.24	-0.12	-0.19	0.48	-0.39	0.46
教育	-0.47	-0.41	-0.07	-0.11	0.16	1.09	-0.05	0.00	-0.14
教養娯楽	0.68	-0.06	-0.27	0.56	0.53	-0.55	0.00	-0.97	0.09
その他	0.34	-0.08	0.11	0.15	-0.01	0.26	-0.03	0.04	-0.77

③高齢世帯（世帯主の年齢が 65 歳以上）

ＱＵＡＩＤＳモデルの推計結果

変数	推計値	p値	変数	推計値	p値	変数	推計値	p値
α_1	2.776	0.00	γ_{81}	-2.439	0.00	γ_{66}	1.070	0.08
α_2	-1.409	0.00	γ_{22}	0.444	0.01	γ_{76}	-1.925	0.00
α_3	1.267	0.00	γ_{32}	-0.368	0.01	γ_{86}	-1.422	0.02
α_4	1.468	0.00	γ_{42}	-0.420	0.01	γ_{77}	3.330	0.00
α_5	0.032	0.94	γ_{52}	-0.027	0.82	γ_{87}	2.770	0.00
α_6	2.710	0.00	γ_{62}	-0.641	0.01	γ_{88}	2.352	0.02
α_7	-3.514	0.00	γ_{72}	1.094	0.00	λ_1	0.064	0.00
α_8	-2.330	0.00	γ_{82}	0.845	0.01	λ_2	-0.015	0.00
β_1	0.789	0.00	γ_{33}	0.407	0.07	λ_3	0.019	0.00
β_2	-0.323	0.00	γ_{43}	0.434	0.01	λ_4	0.024	0.00
β_3	0.307	0.00	γ_{53}	0.052	0.66	λ_5	0.002	0.79
β_4	0.368	0.00	γ_{63}	0.597	0.03	λ_6	0.027	0.01
β_5	0.011	0.91	γ_{73}	-1.099	0.00	λ_7	-0.063	0.00
β_6	0.556	0.00	γ_{83}	-0.953	0.04	λ_8	-0.058	0.00
β_7	-0.946	0.00	γ_{44}	0.509	0.01	＜コントロール変数＞		
β_8	-0.762	0.00	γ_{54}	-0.041	0.77	世帯人員	あり	
γ_{11}	2.683	0.00	γ_{64}	0.755	0.00	トレンド項	あり	
γ_{21}	-0.927	0.00	γ_{74}	-1.276	0.00			
γ_{31}	0.930	0.01	γ_{84}	-1.075	0.01			
γ_{41}	1.115	0.00	γ_{55}	0.108	0.00			
γ_{51}	-0.024	0.94	γ_{65}	0.038	0.85			
γ_{61}	1.527	0.00	γ_{75}	-0.030	0.93			
γ_{71}	-2.865	0.00	γ_{85}	-0.077	0.80			

所得弾力性

食料	0.35
光熱水道	0.13
家具家事	1.29
被服履物	1.14
保険医療	0.73
交通通信	2.24
教養娯楽	1.10
その他	1.42

価格弾力性（マーシャル弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教養娯楽	その他
食料	-0.39	-0.03	0.09	0.08	-0.19	-0.05	0.09	0.05
光熱水道	-0.04	-0.39	-0.02	0.15	-0.16	0.55	-0.10	-0.12
家具家事	0.32	-0.15	0.40	0.43	0.98	-0.75	-0.55	-2.00
被服履物	0.39	0.26	0.48	-0.69	-1.42	0.26	0.32	-0.71
保険医療	-0.95	-0.29	0.67	-0.85	0.69	0.44	0.13	-0.58
交通通信	-0.63	0.26	-0.32	0.05	0.16	-2.12	-0.17	0.53
教養娯楽	0.01	-0.17	-0.19	0.11	0.05	-0.03	-1.17	0.29
その他	-0.25	-0.16	-0.32	-0.12	-0.18	0.31	0.09	-0.80

価格弾力性（ヒックス弾力性）

	食料	光熱水道	家具家事	被服履物	保険医療	交通通信	教養娯楽	その他
食料	-0.29	0.00	0.10	0.10	-0.17	-0.01	0.13	0.14
光熱水道	0.00	-0.38	-0.01	0.15	-0.15	0.56	-0.08	-0.09
家具家事	0.69	-0.03	0.46	0.48	1.06	-0.61	-0.40	-1.65
被服履物	0.70	0.36	0.52	-0.65	-1.35	0.38	0.45	-0.42
保険医療	-0.75	-0.22	0.70	-0.82	0.73	0.52	0.22	-0.39
交通通信	-0.01	0.47	-0.23	0.14	0.30	-1.87	0.09	1.12
教養娯楽	0.31	-0.07	-0.15	0.15	0.12	0.09	-1.05	0.58
その他	0.15	-0.03	-0.26	-0.06	-0.09	0.47	0.25	-0.42

付注２－４　流動性制約家計の推計について

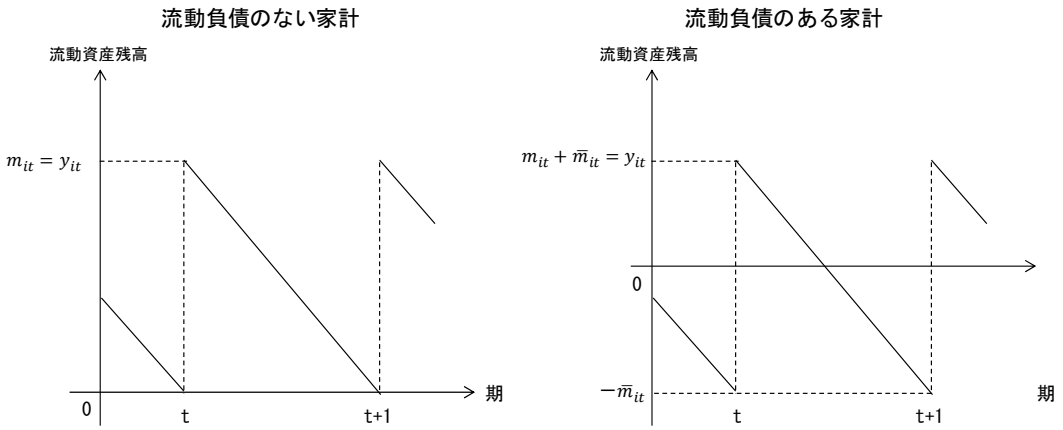
宇南山・原（2015）やHara et al.(2016)を参考に、流動性制約に直面している家計（Hand to Mouth家計、非リカーディアン家計）の割合を推計する。

１．流動性制約家計の定義

本分析では、流動性制約家計を、宇南山・原（2015）やHara et al.(2016)を参考に、所得を得ると次の所得を得るまでの間に全てを消費してしまう家計と定義する。

今、家計は流動資産と非流動資産を持ち、毎期初めに定期的に収入を受け取るとともに消費を行っているとする。非流動資産はすぐには消費の原資とすることができないため、消費額は同時点の収入と流動資産の合計内に収まると考えられる。このとき、流動性制約家計のうち、流動負債のある家計とない家計における収入と消費のサイクルの関係は、下図のとおり表される。

図　流動性制約家計の収入と消費のサイクル



まず、流動負債のない家計（左図）では、t期首の収入（y_{it}）をt期末までに使い切るため、t期首の流動資産残高（m_{it}）は収入（y_{it}）に等しくなる。つまり、期首の流動資産残高が収入以下であれば、その家計は流動性制約家計とみなすことができる。

他方、流動負債のある家計（右図）では、収入（y_{it}）だけでなく、借入限度額（$\bar{m}_{it}$）まで流動資産を使い切るため、t期首の流動資産残高（m_{it}）と借入限度額（$\bar{m}_{it}$）の和が収入（y_{it}）に等しくなる。そこで、流動負債のある家計については、保有する流動資産に借入限度額を加えた額が収入以下であれば、流動性制約家計とすることにする。

なお、家計の中には、非流動資産は保有していても、流動性制約に直面している世帯は存在する。そうした非流動資産を保有しながらも流動性制約に直面している家計は、「資産を保有する流動性制約家計」、非流動性資産を保有していない流動性制約家計を「資産を保有しない流動性制約家計」と呼ぶことにする。

２．推計に用いるデータ

総務省「全国消費実態調査」の個票データを用いる。世帯主の年齢が 22 歳以上の世帯を対象とし、以下の定義にしたがった収入以下の純流動資産（マイナスの場合は借入限度額を加算）しか持たない世帯を流動性制約家計、収入の２倍以下の純流動性資産しか持たない世帯を流動性制約家計の予備軍とする。

以下、流動性制約家計の判別に用いる収入、純流動資産、流動資産、非流動資産、借入限度額の定義について述べる。

（ア）収入

世帯の実収入から定期的な収入ではないと考えられる収入（臨時収入、財産収入、特別収入）を除いたものとする。公的年金については、調査期間中では 10 月のみの支給であるため、２人以上世帯は金額を 1.5 倍し、１か月平均に換算する。また、全国消費実態調査における資産残高のデータは月末時点のものであるため、給与支給日は 20 日[5]、公的年金の支給日は 15 日という前提を置いて、月末（月初）時点ではそれぞれ 2/3、1/2 が残っているものと仮定する[6]。

（イ）純流動資産

流動資産から流動負債を引いたものとする。

（ウ）流動資産

手元現金（繰入金）、通貨性預金、定期性預金、有価証券の合計とする。

（エ）流動負債

住宅・土地以外の負債と月賦・年賦の合計とする。

（オ）非流動資産

純不動産額、生命保険等、その他貯蓄の合計とする。

（カ）借入限度額

収入の１か月分と仮定する。

---

[5] 給料日は勤め先によって異なるため前提条件の設定が困難であるが、例えば、株式会社ＮＴＴドコモ「みんなの声・あなたの給料日はいつ？」（集計期間 2015 年３月 26 日～2015 年４月９日、投票数 11,197 票）による調査結果の平均を計算すると、20.9 日となることから、本分析では給与支給日を 20 日と仮定した。

[6] 等速で消費されると仮定している。

付注２－５　ＤＳＧＥモデルの概要

モデルの構築やカリブレーション、シミュレーションにあたっては、江口（2011）のほか、Iiboshi, Nishiyama, and Watanabe（2006）やSugo and Ueda（2008）、廣瀬（2012）、蓮見（2014）等を参考にした。

（１）モデルの概要

（Ｉ）家計

経済には、異時点間の消費の最適化を行うリカード的家計が 1―ωの割合で存在している一方、貯蓄を行わず毎期の所得を全て使い切る非リカード的家計（流動性制約家計）がωの割合で存在している。

（i）リカード的家計

リカード的家計は次の期待生涯効用を最大化するように行動する。

$$\mathrm{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{(c_t^o - hc_{t-1}^o)^{1-\theta}}{1-\theta} - \frac{n_t^{o\,1+\varphi}}{1+\varphi} \right]$$

また、家計の予算制約と資本の蓄積式は次のように与えられる。

$$(1-v_t)(1+\tau_t)c_t^o + i_t^o + b_t^o = w_t n_t^o + r_t^k k_{t-1}^o + \frac{R_{t-1}}{\Pi_t} b_{t-1}^o + d_t^o$$

$$k_t^o = (1-\delta)k_{t-1}^o + i_t^o - S\left(\frac{i_t^o}{i_{t-1}^o}\right) i_t^o$$

ここで、β^tは主観的割引率、θは異時点間代替の弾力性の逆数、h は消費の習慣形成の程度、φは労働供給の弾力性の逆数、c_t^oはリカード的家計の実質消費、v_tは消費額に応じた政府からの補助金が消費に占める割合、τ_tは消費税率、i_t^oはリカード的家計の実質投資、b_t^oはリカード的家計が t 期に購入した実質国債、w_tは実質賃金率、n_t^oはリカード的家計の労働量、r_t^kは資本の実質レンタル料、R_tは t 期に購入した国債の粗名目利子率、Π_tは粗インフレ率、d_t^oはリカード的家計の実質配当収入、k_t^oはリカード的家計が保有する実質資本、δは資本減耗率、S(・)は投資の調整コスト関数を表す。また、投資の調整コスト関数は、前期と今期の投資の相対的な大きさに対しての増加関数とし、前期よりも投資額が大きい場合だけでなく、少ない場合にも調整コストがかかると想定する。なお、各実質変数は最終財価格（税抜き）でデフレートした値である。

この問題のラグランジュ関数は以下のように書ける。

$$L_0 = \mathrm{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{(c_t^o - hc_{t-1}^o)^{1-\theta}}{1-\theta} - \frac{n_t^{o^{1+\varphi}}}{1+\varphi} \right.$$
$$- \lambda_t \left((1-v_t)(1+\tau_t)c_t^o + i_t^o + b_t^o - w_t n_t^o - r_t^k k_{t-1}^o - \frac{R_{t-1}}{\Pi_t} b_{t-1}^o - d_t^o \right)$$
$$\left. - \mu_t \left(k_t^o - (1-\delta)k_{t-1}^o - i_t^o + S\left(\frac{i_t^o}{i_{t-1}^o}\right) i_t^o \right) \right]$$

最適化問題の１階の条件を求めたうえで、$q_t = \frac{\mu_t}{\lambda_t}$と定義して整理すると、以下の消費のオイラー方程式、労働と投資の最適化条件、トービンの限界 q が得られる。

$$\frac{(c_t^o - hc_{t-1}^o)^{-\theta}}{(1-v_t)(1+\tau_t)} = \beta E_t \left[\frac{R_t}{\Pi_{t+1}} \frac{(c_{t+1}^o - hc_t^o)^{-\theta}}{(1-v_{t+1})(1+\tau_{t+1})} \right]$$

$$n_t^{o^\varphi} = \frac{(c_t^o - hc_{t-1}^o)^{-\theta}}{(1-v_t)(1+\tau_t)} w_t$$

$$q_t \left[1 - S\left(\frac{i_t^o}{i_{t-1}^o}\right) - S'\left(\frac{i_t^o}{i_{t-1}^o}\right) \cdot \frac{i_t^o}{i_{t-1}^o} \right] = 1 - E_t \left[\frac{\Pi_{t+1}}{\mathrm{R}_t} q_{t+1} \cdot S'\left(\frac{i_{t+1}^o}{i_t^o}\right) \cdot \left(\frac{i_{t+1}^o}{i_t^o}\right)^2 \right]$$

$$q_t = E_t \left[\frac{\Pi_{t+1}}{\mathrm{R}_t} \{ r_{t+1}^k + (1-\delta) q_{t+1} \} \right]$$

（ii）非リカード的家計

非リカード的家計は、リカード的家計と異なり、異時点間の消費の最適化を行わない。つまり、貯蓄を行わず、毎期の所得を全て消費に回すと想定する。

$$(1-v_t)(1+\tau_t)c_t^r = w_t n_t^r$$

ここで、c_t^rは非リカード的家計の実質消費、n_t^rは非リカード的家計の労働量を表す。
また、労働供給については、非リカード的家計はリカード的家計と同じだけ働くものとする。

$$n_t^r = n_t^o$$

（iii）家計全体

経済には 1―ω の割合でリカード的家計が、ω の割合で非リカード的家計が存在しているため、リカード的家計と非リカード的家計の各変数を統合すると以下のとおりとなる。

$$c_t \equiv (1-\omega)c_t^o + \omega c_t^r$$
$$n_t \equiv (1-\omega)n_t^o + \omega n_t^r$$
$$i_t \equiv (1-\omega)i_t^o$$
$$k_t \equiv (1-\omega)k_t^o$$
$$b_t \equiv (1-\omega)b_t^o$$

ここで、c_tは家計全体の実質消費、n_tは家計全体の労働量、i_tは家計全体の実質投資、k_tは

家計全体が保有する実質資本、b_tは家計全体がｔ期に購入した実質国債を表す。

（Ⅱ）企業

経済には$j \in [0,1]$でインデックスされた無数の中間財企業が存在し、それぞれがある程度の独占力を持つ差別化された中間財を生産する。また、最終財企業は、そうした中間財を投入し、最終財を生産する。

（i）最終財企業

最終財企業は以下の生産関数のもとで、実質利潤を最大化するように行動する。まず、最終財企業の生産関数は、次の様なDixit=Stiglitz型のCES[7]関数とする。

$$y_t = \left[\int_0^1 y_t(j)^{\frac{\Psi-1}{\Psi}} dj\right]^{\frac{\Psi}{\Psi-1}}$$

ここで$y_t(j)$は第ｊ番目の中間財の投入量である。

最終財企業は、生産量から総費用（中間財の実質価格×生産量）を差し引いた実質利潤を最大化するように行動するため、企業の利潤最適化問題は次のとおり書ける。

$$\max_{\{y_t(j)\}_0^1} \left[\int_0^1 y_t(j)^{\frac{\Psi-1}{\Psi}} dj\right]^{\frac{\Psi}{\Psi-1}} - \int_0^1 \left(\frac{P_t(j)}{P_t}\right) y_t(j) dj$$

ここで、$P_t(j)$は第ｊ番目の中間財の価格（税抜き）であり、P_tは最終財価格（税抜き）である。１階の条件を求めたうえで整理すると、次のような任意の中間財ｊへの需要関数が得られる。

$$y_t(j) = \left(\frac{P_t(j)}{P_t}\right)^{-\Psi} y_t$$

また、任意の中間財ｊへの需要関数を最終財企業の生産関数に代入して整理すると、次の最終財価格（税抜き）が得られる。

$$P_t = \left[\int_0^1 P_t(j)^{1-\Psi} dj\right]^{\frac{1}{1-\Psi}}$$

（ii）中間財企業

中間財企業ｊは、最終財企業の中間財需要関数を所与として、自らの実質利潤最大化を行う。また、中間財企業は、それぞれがある程度の独占力を持つ差別化された中間財を生産する独占的競争下にあり、プライスメイカーとして行動できるが、Calvo 型の価格硬直性に直

[7] constant elasticity of substitution

面していると仮定する。つまり、各期において$1-\eta$の割合の企業だけが価格変更の機会に恵まれ、残りのηの割合の企業は前期の価格をそのまま維持する。

まず、全ての中間財企業の生産関数は同一で、次のように与えられる。

$$y_t(j) = z_t k_{t-1}(j)^{\alpha} n_t\ (j)^{1-\alpha}$$

ここで、z_tは技術水準、$k_{t-1}(j)$は第 j 中間財企業に投入された資本量、$n_t(j)$は第 j 中間財企業に投入された労働量、αは資本分配率である。なお、労働市場と資本市場は完全競争を仮定しているため、賃金率と資本のレンタル料は中間財企業には所与となる。

価格硬直性により、中間財企業は各期において最適な価格を設定できるとは限らないため、t 期において価格変更の機会に恵まれた企業は t 期に設定した価格が翌期以降も据え置かれる場合も考慮した以下の利潤最大化問題を解く。

$$\max_{P_t^*(j),\{K_{t+i-1},N_{t+i}\}_0^{\infty}} \quad E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \eta^k \left[\left(\frac{P_t^*(j)}{P_{t+k}} \right) y_{t+k}(j) - r_{t+k}^k k_{t+k-1}(j) - w_{t+k} n_{t+k}(j) \right]$$

$$s.t. \qquad y_t(j) = \left(\frac{P_t(j)}{P_t} \right)^{-\Psi} y_t = z_t k_{t-1}(j)^{\alpha} n_t\ (j)^{1-\alpha}$$

$P_t^*(j)$は t 期において価格変更の機会に恵まれた中間財企業 j が設定した価格を表している。

ここで、中間財企業 j の利潤最大化問題の必要条件である以下の費用最小化問題を考える。

$$\min_{k_{t-1}(j),n_t(j)} \quad r_t^k k_{t-1}(j) + w_t n_t(j)$$

$$s.t. \quad y_t(j) = z_t k_{t-1}(j)^{\alpha} n_t\ (j)^{1-\alpha}$$

１階の条件を求めたうえで整理すると、次の労働需要関数（$n_t(j)$）及び資本需要関数（$k_{t-1}(j)$）が求められる。

$$n_t(j) = \frac{y_t(j)}{z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha}$$

$$k_{t-1}(j) = \frac{y_t(j)}{z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha-1}$$

この２式を費用最小化の目的関数に代入して整理すると、総費用関数（tc_t）が得られる。

$$tc_t = \frac{w_t}{(1-\alpha) z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha} y_t(j)$$

さらに、総費用関数を$y_t(j)$で微分すれば、限界費用関数（mc_t）が得られる。

$$mc_t = \frac{w_t}{(1-\alpha) z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha}$$

限界費用関数及び最終財企業による中間財の需要関数を用いると、先述の中間財企業の利潤最大化問題は次のように書き換えられる。

$$\max_{P_t^*(j)} \quad E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \eta^k \left[\left(\frac{P_t^*(j)}{P_{t+k}} \right)^{1-\Psi} - mc_{t+k} \left(\frac{P_{t+k}}{P_t^*(j)} \right)^{\Psi} \right] y_{t+k}$$

１階の条件を求めたうえで整理すると、t 期において価格変更の機会に恵まれた中間財企業の最適価格は次のように求まる。

$$P_t^*(j) = \left(\frac{\Psi}{\Psi - 1} \right) \frac{\sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \eta^k y_{t+k}(j) mc_{t+k}}{\sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \eta^k \frac{y_{t+k}(j)}{P_{t+k}}}$$

他方、t 期において価格変更の機会に恵まれなかった中間財企業は、前期の価格をそのまま据え置く。

$$P_t(j) = P_{t-1}(j)$$

以上を踏まえると、最終財価格（税抜き）は、次のように再計算できる。

$$P_t = \left[\int_0^1 P_t(j)^{1-\Psi} dj \right]^{\frac{1}{1-\Psi}}$$

$$= \left[\int_0^{\eta} P_{t-1}(j)^{1-\Psi} dj + \int_{\eta}^1 P_t^*(j)^{1-\Psi} dj \right]^{\frac{1}{1-\Psi}}$$

$$= [\eta P_{t-1}^{1-\Psi} + (1-\eta) P_t^*(j)^{1-\Psi}]^{\frac{1}{1-\Psi}}$$

（Ⅲ）政府

政府は、生産物の購入等の一般的な政府支出に加え、家計に対する補助金を支出し、財源として消費税収によって賄えない部分は国債発行で補う。このとき、政府の予算制約式は実質ベースで次のように与えられる。なお、g_tは実質政府支出である。

$$b_t \equiv \frac{R_{t-1}}{\Pi_t} b_{t-1} + g_t + (v_t - \tau_t) c_t$$

（Ⅳ）経済全体

各中間財企業の労働需要関数及び資本需要関数を集約することで、以下の総労働（n_t）及び総資本（k_{t-1}）が得られる。

$$n_t = \frac{1}{z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha} \int_0^1 y_t(j) dj$$

$$k_{t-1} = \frac{1}{z_t} \left[\frac{r_t^k (1-\alpha)}{\alpha w_t} \right]^{\alpha-1} \int_0^1 y_t(j) dj$$

また、財市場の均衡条件は次のように定義する。

$$y_t = c_t + i_t + g_t$$

（２）対数線形近似

各経済主体の最適化条件について、定常状態周りで対数線形近似する。ある変数x_tについて、xは定常状態の値を示し、定常状態からの乖離は$\tilde{x}_t \equiv \frac{x_t - x}{x} \approx \ln x_t - \ln x$で表す。ただし、$\widetilde{b_t}$、$\widetilde{g_t}$、$\tilde{r}$、$\tilde{\tau}$、$\tilde{v}$については、以下の通り定義する。

$$\widetilde{b_t} \equiv \frac{b_t - b}{y} \quad \widetilde{g_t} \equiv \frac{g_t - g}{y} \quad \tilde{r} \equiv r_t - r \quad \tilde{\tau} \equiv \tau_t - \tau \quad \tilde{v} \equiv v_t - v$$

まず、①リカード的家計の消費のオイラー方程式、②非リカード的家計の消費、③経済全体の消費、④労働の最適化条件、⑤投資の最適化条件、⑥トービンの限界 q、⑦生産関数、⑧費用最小化条件、⑨資本蓄積式、⑩政府の予算制約、⑪財市場の均衡条件を対数線形近似すると、次の様になる。

① $\tilde{c}_t^o = \frac{1}{1+h} E_t \tilde{c}_{t+1}^o + \frac{h}{1+h} \tilde{c}_{t-1}^o - \frac{1-h}{(1+h)\theta} [\tilde{r}_t - E_t \pi_{t+1} + (E_t \tilde{v}_{t+1} - \tilde{v}_t) - (E_t \tilde{\tau}_{t+1} - \tilde{\tau}_t)]$

② $\tilde{c}_t^r = \frac{wn^r}{(1-v)(1+\tau)c^r} (\widetilde{w}_t + \tilde{n}_t^r) + \frac{wn^r}{(1-v)(1+\tau)c^r} (\tilde{v}_t - \tilde{\tau}_t)$

③ $\tilde{c}_t = \omega \tilde{c}_t^r + (1-\omega) \tilde{c}_t^o$

④ $\tilde{n}_t = \frac{1}{\varphi} \widetilde{w}_t - \frac{\theta}{\varphi} \left(\frac{1}{1-h} \tilde{c}_t - \frac{h}{1-h} \tilde{c}_{t-1} \right) + \frac{1}{\varphi} (\tilde{v}_t - \tilde{\tau}_t)$

⑤ $\tilde{\imath}_t = \frac{1}{1+\beta} \tilde{\imath}_{t-1} + \frac{\beta}{1+\beta} E_t \tilde{\imath}_{t+1} + \frac{\kappa}{1+\beta} \tilde{q}_t$

⑥ $\tilde{q}_t = E_t \pi_{t+1} - \tilde{r}_t + \frac{r^k}{1+r^k-\delta} E_t \tilde{r}_{t+1}^k + \frac{1-\delta}{1+r^k-\delta} E_t \tilde{q}_{t+1}$

⑦ $\tilde{y}_t = \tilde{z}_t + \alpha \tilde{k}_{t-1} + (1-\alpha) \tilde{n}_t$

⑧ $\tilde{n}_t - \tilde{k}_{t-1} = \tilde{r}_t^k - \widetilde{w}_t$

⑨ $\tilde{k}_t = (1-\delta) \tilde{k}_{t-1} + \delta \tilde{\imath}_t$

⑩ $\tilde{b}_t = R \tilde{b}_{t-1} + \frac{Rb}{y} \tilde{r}_{t-1} - \frac{Rb}{y} \pi_t + \tilde{g}_t + \frac{c}{y} (\tilde{v}_t - \tilde{\tau}_t) + \frac{c}{y} (v - \tau) \tilde{c}_t$

⑪ $\tilde{y}_t = \frac{c}{y} \tilde{c}_t + \frac{i}{y} \tilde{\imath}_t + \tilde{g}_t$

ただし、$\kappa = \frac{1}{S''(1)}$と定義している。

次に、⑫政府支出ショックと⑬技術ショック、⑭税制ルールを以下のとおり表す。

⑫ $\tilde{g}_t = \rho_g \tilde{g}_{t-1} + \varepsilon_{gt}$

⑬ $\tilde{z}_t = \rho_z \tilde{z}_{t-1} + \varepsilon_{zt}$

⑭ $\tilde{\tau}_t = \varepsilon_{\tau t}$

また、金融政策は次の⑮テイラールールにしたがうものとする。

⑮ $\tilde{r}_t = \rho_r \tilde{r}_{t-1} + \phi_\pi \pi_t + \phi_y \tilde{y}_t + \varepsilon_{rt}$

最後に、最終財企業と中間財企業の価格決定式を対数線形近似し整理すると、次の⑯ニューケインジアンフィリップス曲線（NKPC）を得る。

⑯ $\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \frac{(1-\eta)(1-\beta\eta)}{\eta}[(1-\alpha)\tilde{w}_t + \alpha \tilde{r}_t^k - \tilde{z}_t]$

（３）カリブレーション

ベンチマークとして、モデルのディープ・パラメーターを次のように設定する。

パラメータ	値	出所
β	0.995	Sugo and Ueda (2008)
α	0.370	Sugo and Ueda (2008)
δ	0.060	Sugo and Ueda (2008)
h	0.102	Sugo and Ueda (2008)
θ	1.249	Sugo and Ueda (2008)
ϕ	2.149	Sugo and Ueda (2008)
κ	6.319	Sugo and Ueda (2008)
ρ_r	0.682	Iiboshi, Nishiyama, and Watanabe (2006)
ϕ_π	0.505	Iiboshi, Nishiyama, and Watanabe (2006)
ϕ_y	0.017	Iiboshi, Nishiyama, and Watanabe (2006)
η	0.750	江口（2011）
Ψ	11.00	江口（2011）
ω	0.133	本稿第２－３－５図

必要な定常状態（R、r^k、$\frac{i}{y}$, $\frac{c}{y}$、$\frac{b}{y}$、τ、v）は、以下のとおり設定する。まず、政府支出と国債の対ＧＤＰ比は江口（2011）と同様に直接設定する。また、R はリカード的家計の消費のオイラー方程式から、r^kはリカード的家計の消費の１階の条件から、$\frac{i}{y}$は資本の蓄積式から、$\frac{c}{y}$は財市場の均衡条件を整理することで求められる。なお、z=1 とする。

$$\frac{g}{y} = 0.02 \qquad \frac{b}{y} = 2 \qquad R = \frac{1}{\beta} \qquad r^k = R + \delta - 1 \qquad \frac{i}{y} = \delta \frac{k}{y} \qquad \frac{c}{y} = 1 - \frac{i}{y} - \frac{g}{y}$$

さらに、τ、v については、以下の通り設定する。

$$\tau = 0.05 \qquad v=0$$

（４）シミュレーション

シミュレーションの結果は第２－３－７図のとおりである。（A）のベンチマークケースでは、t=10 期に消費税率が５％から８％へ引き上げられることが t=1 期にアナウンスされた場合の、消費の反応をシミュレートしている。具体的には、$\varepsilon_{\tau t}$に対してを外生的に消費税率引上げのショック（$\varepsilon_{\tau t}$=0.03）を与えることで計算している。

他にも、（B）の増税のアナウンスを t=6 期に後ろ倒した場合、（C）の消費額の一定割合の補助を出した場合（v=0.01 のケース）、（D）の税込価格の変化が緩やかな場合について、シミュレートしている。

付注３－１　財別の実質輸入の作成方法

各国・地域の貿易統計は必ずしも財の区分が統一されていないため、区分が統一されている国際連合のデータベース（UN Comtrade）から品目別（BEC 分類[1]）の名目輸入量を取得し、アメリカ労働省「輸入価格指数」の品目別指数を用いて実質化した。

具体的な対応は下表のとおり。

		名目輸入量		デフレーター
財		BEC分類コード	BEC分類名称	品目別輸入価格指数名称
素材		111	Food and beverages, primary, mainly for industry	Foods, feeds, & beverages
		21	Industrial supplies nes, primary	Industrial supplies & materials
		31	Fuels and lubricants, primary	Fuels & lubricants
中間財	加工品	121	Food and beverages, processed, mainly for industry	Foods, feeds, & beverages
		22	Industrial supplies nes, processed	Industrial supplies & materials, durable
		32	Fuels and lubricants, processed	Fuels & lubricants
	部品	42	Parts and accessories of capital goods (except transport equipment)	Electric apparatus & parts, n.e.s.
		53	Parts and accessories of transport equipment	Parts, engines, bodies and chassis
最終財	資本財	41	Capital goods (except transport equipment)	Capital goods
		521	Transport equipment, other, industrial	Transportation equipment excluding motor vehicles
	消費財	112	Food and beverages, primary, mainly for household consumption	Foods, feeds, & beverages
		122	Food and beverages, processed, mainly for household consumption	Foods, feeds, & beverages
		51	Transport equipment, passenger motor cars	Passenger cars, new and used
		522	Transport equipment, other, non-industrial	Transportation equipment excluding motor vehicles
		61	Consumption goods nes, durable	Durables, manufactured
		62	Consumption goods nes, semi-durable	Other consumer nondurables
		63	Consumption goods nes, non-durable	Other consumer nondurables
合計			All Categories	All commodities

[1] 貿易統計の品目分類としては、世界税関機構が管理している国際条約に基づく HS（Harmonized System）分類が用いられることが多いが、関税率表の作成が主たる目的であるため、同条約により国際的に定められている部分は最初の６桁であり、それ以降の部分は各国に委ねられている（例えば、日本では９桁分類、アメリカでは 10 桁分類が用いられている）。このため、国際連合では、産業別の分類である SITC（Standard International Trade Classification）や、生産段階別の分類である BEC（Broad Economic Categories）などを独自に作成している。

付注３－２　種類別の輸出数量指数の作成方法

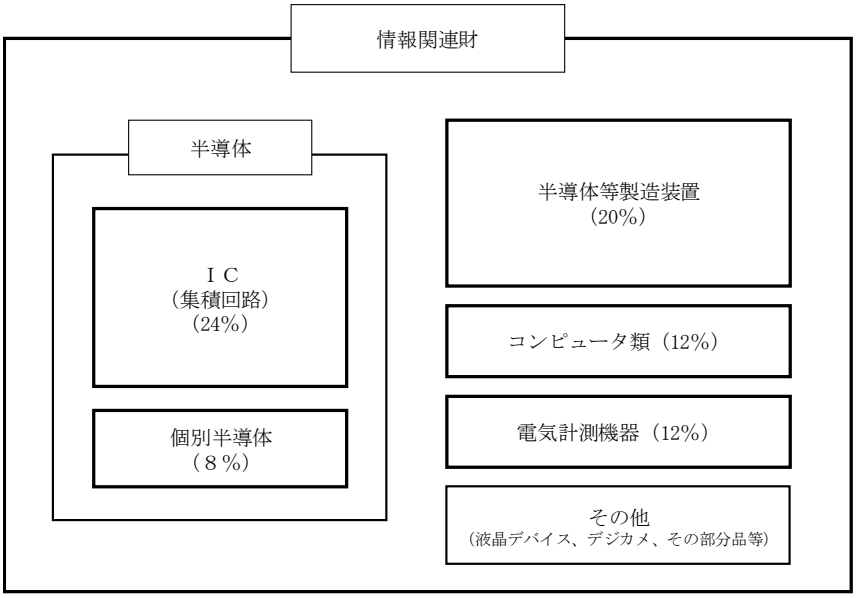
１．概要

種類別の輸出数量の動向を把握するために、財務省「貿易統計」における概況品及び統計品目の輸出数量及び輸出金額を用いて、種類別（情報関連財、自動車関連財、資本財）の輸出数量指数を独自に作成した[1]。

２．データ

（１）情報関連財

情報関連財を構成する品目を、①半導体等の電子部品、②半導体等製造装置、③コンピュータ類、④電気計測機器、⑤その他（液晶デバイス、デジカメ、その部分品等）と定義した（下図参照）。そのうえで、これらの品目に対応する、概況品及び統計品目の数量および金額のデータを使用した（具体的な内容は、後掲の表を参照）。

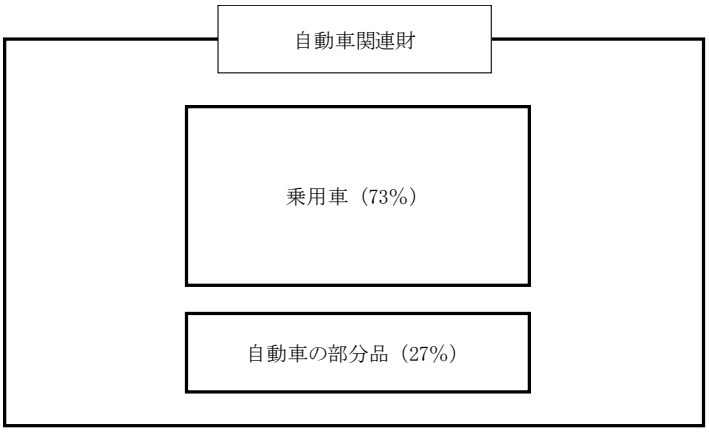


（備考）括弧内の数値は 2017 年の全世界向け情報関連財輸出に占める各品目の金額シェア。

（２）自動車関連財

自動車関連財を構成する品目を、①乗用車、②自動車の部分品と定義した（下図参照）。そのうえで、これらの品目に対応する、概況品の数量および金額のデータを使用した（具体的な内容は、後掲の表を参照）。

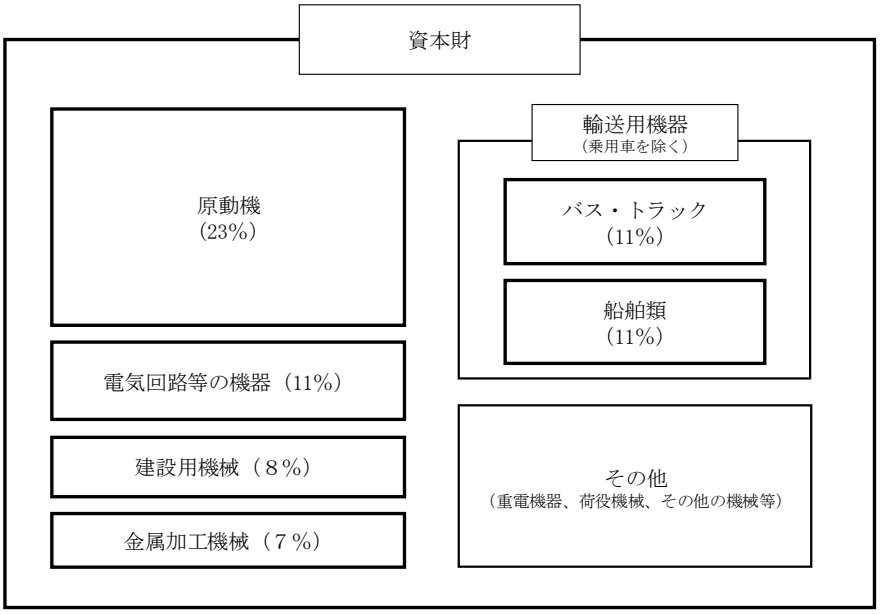
[1] 作成方法の基本的な考え方は、山田・塩田・中道（2015）及び森内・柴田・小中（2018）に基づくが、本稿では、貿易統計の 2015 年基準への改定（2018 年８月に実施）や経済構造の変化などを勘案し、それぞれの種類別の数量指数に含まれる統計品目の見直しを行っている。



（備考）括弧内の数値は 2017 年の全世界向け自動車関連財輸出に占める各品目の金額シェア。

（３）資本財

資本財を構成する品目を、①原動機、②電気回路等の機器、③建設用機械、④金属加工機械、⑤輸送用機器（乗用車を除く）、⑥その他（重電機器、荷役機械、その他の機器等）と定義した（下図参照）。そのうえで、これらの品目に対応する、概況品及び統計品目の数量および金額のデータを使用した（具体的な内容は、後掲の表を参照）。



（備考）括弧内の数値は 2017 年の全世界向け資本財輸出に占める各品目の金額シェア。

３．作成方法

各概況品及び統計品目の輸出数量を、2015 年を基準として指数化した後、基準年と比較時点における輸出金額のウエイトの平均値を用いて、加重平均して作成した。

４．各指数の作成に用いた概況品及び統計品目

（１）情報関連財

概況品

概況品コード (P.C.Code)	概況品目	単位 (※)
7010505	（電算機類（含周辺機器））	NO
7010507	（電算機類の部分品）	KG
70131	半導体等製造装置	KG
70309	映像機器	NO
70311	音響機器	NO
70313	音響・映像機器の部分品	KG
7032301	（熱電子管）	NO
7032303	（個別半導体）	NO
7032305	（IC）	NO
7032701	（測定用等の電気機器）	NO
70329	コンデンサー	TH

統計品目

統計番号 番号（HSコード）(HS-Code)		品名	単位 (※)
85.17		電話機（携帯回線網用その他の無線回線網用の電話を含む。）及びその他の機器（音声、画像その他のデータを送受信するものに限るものとし、有線又は無線回線網（例えば、ローカルエリアネットワーク（LAN）又はワイドエリアネットワーク（WAN））用の通信機器を含む。）（第84.43項、第85.25項、第85.27項及び第85.28項の送受信機器を除く。）	
		－ 電話機（携帯回線網用その他の無線回線網用の電話を含む。）	
8517.12	000	－－ 携帯回線網用その他の無線回線網用の電話	NO
8517.18	000	－－ その他のもの	NO
		－ その他の機器（音声、画像その他のデータを送受信するものに限るものとし、有線又は無線回線網（例えば、ローカルエリアネットワーク（LAN）又はワイドエリアネットワーク（WAN））用の通信機器を含む。）	
8517.61	000	－－ 基地局	NO
8517.62	000	－－ 音声、画像その他のデータを受信、変換、送信又は再生するための機械（スイッチング機器及びルーティング機器を含む。）	NO
8517.69	000	－－ その他のもの	NO
8517.70	000	－ 部分品	KG
85.23		ディスク、テープ、不揮発性半導体記憶装置、スマートカードその他の媒体（記録してあるかないかを問わず、ディスク製造用の原盤及びマスターを含むものとし、第37類の物品を除く。）	
		－ 半導体媒体	
		－－ スマートカード	
8523.52	100	－－－ プロキシミティカード及びプロキシミティタグ	NO
	900	－－－ その他のもの	NO
85.25		ラジオ放送用又はテレビジョン用の送信機器（受信機器、録音装置又は音声再生装置を自蔵するかしないかを問わない。）、テレビジョンカメラ、デジタルカメラ及びビデオカメラレコーダー	
8525.50	000	－ 送信機器	KG
8525.60	000	－ 送信機器（受信機器を自蔵するものに限る。）	KG
8525.80	000	－ テレビジョンカメラ、デジタルカメラ及びビデオカメラレコーダー	NO

統計番号 番号（HSコード） (HS-Code)		品名	単位 (※)
85.26		レーダー、航行用無線機器及び無線遠隔制御機器	
8526.10	000	－ レーダー	KG
		－ その他のもの	
8526.91	000	－－ 航行用無線機器	KG
8526.92	000	－－ 無線遠隔制御機器	KG
85.29		第85.25項から第85.28項までの機器に専ら又は主として使用する部分品	
		－ アンテナ及びアンテナ反射器並びにこれらに使用する部分品	
8529.10	900	－－ その他のもの	KG
85.33		電気抵抗器（可変抵抗器及びポテンショメーターを含むものとし、電熱用抵抗体を除く。）	
8533.10	000	－ 固定式炭素抵抗器（被膜抵抗器を含む。）	TH
		－ その他の固定式抵抗器	
8533.21	000	－－ 容量が20ワット以下のもの	TH
8533.29	000	－－ その他のもの	TH
		－ 巻線形可変抵抗器（ポテンショメーターを含む。）	
8533.31	000	－－ 容量が20ワット以下のもの	NO
8533.39	000	－－ その他のもの	NO
8533.40	000	－ その他の可変抵抗器（ポテンショメーターを含む。）	NO
8533.90	000	－ 部分品	KG
85.34		印刷回路	KG
85.40		熱電子管、冷陰極管及び光電管（例えば、真空式のもの、蒸気又はガスを封入したもの、水銀整流管、陰極線管及びテレビジョン用撮像管）	
		－ その他の管	
		－－ その他のもの	
8540.89	100	－－－ 蛍光表示管	KG
		－ 部分品	
8540.91	000	－－ 陰極線管のもの	KG
8540.99	000	－－ その他のもの	KG
85.41		ダイオード、トランジスターその他これらに類する半導体デバイス、光電性半導体デバイス（光電池（モジュール又はパネルにしてあるかないかを問わない。）を含む。）、発光ダイオード（LED）及び圧電結晶素子	
8541.90	000	－ 部分品	KG
85.42		集積回路	
8542.90	000	－ 部分品	KG
90.13		液晶デバイス（より特殊な限定をした項に該当するものを除く。）、レーザー（レーザーダイオードを除く。）及びその他の光学機器（この類の他の項に該当するものを除く。）	
9013.80	000	－ その他の機器	NO
90.14		羅針盤その他の航行用機器	
9014.20	000	－ 空中又は宇宙の航行用の機器（羅針盤を除く。）	NO
		－ その他の機器	
9014.80	900	－－ その他のもの	NO
9014.90	000	－ 部分品及び附属品	KG
90.17		製図機器、けがき用具及び計算用具（例えば、写図機械、パントグラフ、分度器、製図用セット、計算尺及び計算盤）並びに手持ち式の測長用具（例えば、ものさし、巻尺、マイクロメーター及びパス。この類の他の項に該当するものを除く。）	
		－ マイクロメーター、パス及びゲージ	
9017.30	100	－－ 電気式のもの	NO
90.26		液体又は気体の流量、液位、圧力その他の変量の測定用又は検査用の機器（例えば、流量計、液位計、マノメーター及び熱流量計。第90.14項、第90.15項、第90.28項又は第90.32項の機器を除く。）	
		－ 圧力の測定用又は検査用のもの	
		－－ 電気式のもの	
9026.20	190	－－－ その他のもの	NO

統計番号 番号（HSコード） (HS-Code)		品名	単位 (※)
90.27		物理分析用又は化学分析用の機器（例えば、偏光計、屈折計、分光計及びガス又は煙の分析機器）、粘度、多孔度、膨脹、表面張力その他これらに類する性質の測定用又は検査用の機器、熱、音又は光の量の測定用又は検査用の機器（露出計を含む。）及びミクロトーム	
		－ ミクロトーム並びに部分品及び附属品	
9027.90	100	－－ 電気式機器用の部分品及び附属品	KG
90.28		気体用、液体用又は電気用の積算計器及びその検定用計器	
9028.30	000	－ 電気用計器	NO
90.29		積算回転計、生産量計、タクシーメーター、走行距離計、歩数計その他これらに類する物品並びに速度計及び回転速度計（第90.14項又は第90.15項のものを除く。）並びにストロボスコープ	
		－ 速度計、回転速度計及びストロボスコープ	
9029.20	100	－－ 電気式のもの	NO
90.30		オシロスコープ、スペクトラムアナライザーその他の電気的量の測定用又は検査用の機器（第90.28項の計器を除く。）及びアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、宇宙線その他の電離放射線の測定用又は検出用の機器	
9030.10	000	－ 電離放射線の測定用又は検出用の機器	NO
9030.20	000	－ オシロスコープ及びオシログラフ	NO
		－ 電圧、電流、抵抗又は電力の測定用又は検査用のその他の機器	
9030.31	000	－－ マルチメーター（記録装置を有しないもの）	NO
9030.32	000	－－ マルチメーター（記録装置を有するもの）	NO
		－－ その他のもの（記録装置を有しないもの）	
9030.33	100	－－－ 電圧計及び電流計	NO
	900	－－－ その他のもの	NO
9030.39	000	－－ その他のもの（記録装置を有するもの）	NO
9030.40	000	－ 遠隔通信用に特に設計したその他の機器（例えば、漏話計、利得測定装置、ひずみ率計及び雑音計）	NO
		－ その他の機器	
9030.82	000	－－ 半導体ウエハー又は半導体デバイスの測定用又は検査用の機器	NO
	100	－－－特性測定器	NO
	900	－－－その他のもの	NO
9030.84	000	－－ その他のもの（記録装置を有するものに限る。）	NO
9030.89	910	－－ その他のもの	NO
	990	－－－ その他のもの	NO
9030.90	000	－ 部分品及び附属品	KG
90.31		測定用又は検査用の機器（この類の他の項に該当するものを除く。）及び輪郭投影機	
		－ その他の機器	
		－－ 電気式のもの	
9031.80	110	－－－ 自動寸法測定機及び座標測定機	NO
	190	－－－ その他のもの	NO
90.32		自動調整機器	
9032.90	000	－ 部分品及び附属品	KG

※単位は「貿易統計」で使用されている数量単位の略号

（２）自動車関連財

概況品

概況品コード (P.C.Code)	概況品目	単位 (※)
7050301	乗用車	NO
70505	自動車の部分品	KG

※単位は「貿易統計」で使用されている数量単位の略号

（３）資本財

概況品

概況品コード (P.C.Code)	概況品目	単位 (※)
70101	原動機	KG
7010301	（トラクター（除道路走行用））	NO
7010503	（電卓類）	NO
7010701	（工作機械）	NO
7010703	（金属圧延機）	MT
7010901	（紡糸機）	NO
7010903	（カード及びコーマー）	NO
7010905	（紡績準備機）	NO
7010907	（紡績機）	NO
7010911	（ねん糸機及びかせ機）	NO
7010913	（織機）	NO
7010915	（準備用及び漂白用機械類）	NO
7011101	（ジグザグミシン）	NO
7011103	（工業用ミシン）	NO
7011105	（ミシンの部分品）	MT
70113	パルプ製造・製紙及び紙加工機械	MT
70117	食料品加工機械（除家庭用）	MT
7011901	（エキスカベーター）	NO
7011903	（ブルドーザー）	NO
7012301	（炉）	MT
7012303	（冷凍機）	NO
7012501	（液体ポンプ）	MT
7012503	（気体圧縮機）	NO
7012701	（クレーン）	NO
7012703	（リフト・エレベーター類）	NO
70129	ベアリング及び同部分品	MT

概況品コード (P.C.Code)	概況品目	単位 (※)
7030101	（発電機）	NO
7030103	（電動機）	NO
7030107	（トランスフォーマー）	NO
7030301	（配電盤及び制御盤）	NO
7030303	（電気回路の開閉用、保護用機器）	KG
70305	絶縁電線及び絶縁ケーブル	KG
70307	がい子	KG
70331	電気用炭素及び黒鉛製品	MT
7050101	（鉄道用車両の部分品）	MT
7050103	（コンテナー）	NO
7050303	（バス・トラック）	NO
7050305	（バス・トラックのシャシ）	NO
7051101	（航空機）	NO
70513	船舶類	NO

統計品目

統計番号 番号（HSコード）(HS-Code)		品名	単位 (※)
84.79		機械類（固有の機能を有するものに限るものとし、この類の他の項に該当するものを除く。）	
8479.50	000	― 産業用ロボット（他の号に該当するものを除く。）	NO
86.03		鉄道用又は軌道用の客車及び貨車（自走式のものに限るものとし、第86.04項のものを除く。）	
8603.10	000	― 外部電源により走行するもの	NO
8603.90	000	― その他のもの	NO
86.04		鉄道又は軌道の保守用又は作業用の車両（自走式であるかないかを問わない。例えば、工作車、クレーン車、砂利突固め車、軌道整正車、検査車及び軌道検測車）	NO
86.05		鉄道用又は軌道用の客車（自走式のものを除く。）及び鉄道用又は軌道用の手荷物車、郵便車その他の特殊用途車（自走式のもの及び第86.04項のものを除く。）	NO
88.03		部分品（第88.01項又は第88.02項の物品のものに限る。）	
8803.10	000	― プロペラ及び回転翼並びにこれらの部分品	KG
8803.20	000	― 着陸装置及びその部分品	KG
8803.30	000	― 飛行機又はヘリコプターのその他の部分品	KG
8803.90	000	― その他のもの	KG

※単位は「貿易統計」で使用されている数量単位の略号

付注３－３　輸出関数の推計について

１．概要

日本の財輸出と世界経済の成長率や為替レートとの連動性を定量的に検証するために、日本の輸出数量指数を被説明変数、主要海外諸国の景気動向及び実質実効為替レート、東日本大震災ダミーを説明変数とする、標準的な輸出関数を推計した。

各変数は定常化のために前期比または前期差をとったうえで、推計に使用している。また、共和分検定を行った結果、変数間には共和分関係が確認できたことから、被説明変数と説明変数の間には長期的な均衡関係があるといえる。

ただし、推計された輸出関数は前提となるデータや推計の方法によって大きく異なるため、結果については相当の幅をもって解釈する必要がある。

２．推計結果

（１）輸出関数

$$\frac{EQI_t}{EQI_{t-1}} = \underset{(16.60)}{1.19} + \underset{(6.48)}{0.04} * \Delta CLI_t + \underset{(10.40)}{0.02} * \Delta CLI_{t-1} + \underset{(2.34)}{0.01} * \Delta CLI_{t-2}$$

$$\underset{(-2.56)}{-0.18} * \frac{Exchange_t}{Exchange_{t-1}} - \underset{(-3.41)}{0.10} * Dummy2011Q2 + \underset{(3.09)}{0.09} * Dummy2011Q3 + u_t$$

※１．パラメータ下段の（）内はｔ値。パラメータはいずれも５％水準で有意。

※２．CLI の係数の推定に際してはアーモンラグ（次数１、ラグの長さ３、終点制約なし）を用いた。

※３．決定係数R^2：0.67、ＤＷ比：2.00。

（２）使用データ

EQI_t	財務省「貿易統計」の輸出数量指数を内閣府にて季節調整した値
CLI_t	OECD の Composite Leading Indicators（OECD 加盟国にブラジル、中国、インド、インドネシア、ロシア、南アフリカ共和国を加えたベース）
$Exchange_t$	日本銀行「実質実効為替レート」
$Dummy2011Q2$	2011 年第２四半期＝１、それ以外を０とするダミー変数
$Dummy2011Q3$	2011 年第３四半期＝１、それ以外を０とするダミー変数
u_t	誤差項

（３）推計期間

1998 年１－３月期～2018 年４－６月期

付注３－４　各種機関が作成する国際産業連関表・経済指標の主な特徴点

国と国、産業と産業の関係性が極めて重要になっており、国際間貿易を取り込んだ国際産業連関表や経済指標が、様々な機関から公表されており、その充実度が増してきている。

各種機関が作成する国際産業連関表や経済指標の主な特徴点は、下表のとおり。

	ICIO (Inter-Country Input-Output Table)	WIOD (World Input-Output Table)	AIIO (Asian International Input-Output Table)	TiVA (Trade in Value Added)
種類	国際産業連関表	国際産業連関表	国際産業連関表	経済指標
作成機関	OECD	WIOD (University of Groningen 中心のプロジェクト)	IDE-JETRO	OECD、WTO
年	2005 年～2015 年（各年）	2000 年～2014 年（各年）	1985 年～2005 年（５年ごと）	2005 年～2015 年（各年）
産業・分類数	36 分類	56 産業	76 分類 （1995 年以前は 78 分類）	36 分類
国・地域数	64 か国・地域 （OECD36 か国＋その他 28 か国･地域）	43 か国・地域 （EU 諸国が中心。EU 以外は、日本、中国、韓国、アメリカ）	アジア 9 か国・地域*＋アメリカ （※中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、台湾、タイ）	64 か国・地域 （OECD36 か国＋その他 28 か国･地域）
主な特徴	対象となる国･地域数が相対的に多く、2015 年時点までの計数が利用可能。 最新の国際基準に基づく（国民経済計算：08SNA、産業分類：ISIC Rev.4）。 TiVA との比較が容易。	国と国の間の中間財の輸出入関係を網羅した国際産業連関表（World Input-Output Table）と、各国ベースの国内産業連関表（National Input-Output Table）の双方が公表。	製造業の分類が相対的に詳細（49 分類）。	付加価値の創出源を区別した貿易データ。 最新の国際基準に基づく（国民経済計算：08SNA、産業分類：ISIC Rev.4）。 主要な指標については、2016 年の試算値も公表。

（備考）WIOD 及び AIIO の特徴点については、菅沼（2016）を参考とした。

付注３－５　国際産業連関表の構造と後方連関指数・前方連関指数

１．国際産業連関表の構造

国際産業連関表は、下表のような構造になっている。この表において、Y_iは産業iの生産額、F_iは産業iの生産に対する最終需要、Z_iは産業iの生産に対する中間需要、a_{ij}は財jの生産に用いられる財iの生産額、V_iは産業iの付加価値額を表す。

	中間財需要（Z_i）			最終需要（F_i）	生産額（Y_i）
	産業$_1$	$\cdots$	産業$_n$		
産業$_1$	a_{11}	$\cdots$	a_{1n}	F_1	Y_1
$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
産業$_n$	a_{n1}	$\cdots$	a_{nn}	F_n	Y_n
付加価値額	V_1	$\cdots$	V_n		
生産額	Y_1	$\cdots$	Y_n		

ただし、nは中間財の投入行列の大きさ（国・地域数×産業・分類数）を表す。

ここで、投入係数行列$A \coloneqq (a_{ij}/Y_j)$、列ベクトル$F \coloneqq (F_1, \dots, F_n)^T$、$Y \coloneqq (Y_1, \dots, Y_n)^T$、及び、$n \times n$の単位行列$I$を用いると、以下の関係式が成立する。

$$Y = AY + F$$
$$\Leftrightarrow \quad (I - A)Y = F$$
$$\Leftrightarrow \quad Y = (I - A)^{-1}F$$

上式において、レオンチェフ逆行列を$L \coloneqq (I - A)^{-1}$と定義すると、これを用いて、各国･地域の産業間の相互連関を考慮した生産波及の大きさを計算することができる。

２．後方連関指数

後方連関指数は、レオンチェフ逆行列Lの列和で定義される。これは、ある国・地域のある産業に追加的な最終需要が１単位発生した場合の、他産業への生産誘発の大きさ（他産業に与える影響の大きさ）を表す。

３．前方連関指数

前方連関指数は、レオンチェフ逆行列Lの行和で定義される。これは、全世界の全産業で追加的な最終需要が１単位発生した場合に、ある産業において誘発される生産の大きさ（他産業から受ける影響の大きさ）を表す。

付注３－６　業況見通しの不確実性が設備投資計画に与える影響の推計について

１．概要

業況見通しの不確実性の高まりが設備投資に与える影響を分析するため、個別企業における業況見通しの変化が各社の設備投資計画に与える影響について推計した。

２．データ

内閣府・財務省「法人企業景気予測調査」の個票データにより、パネルデータを作成した。

３．推計方法

（１）推計式

被説明変数を設備投資額（年度計画値）の対数値とし、１四半期後における業況見通しの変化（上昇・低下・不明）を説明変数とする以下のモデルを推計した。

（推計式１）

$$lnINVPLAN_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 KEIKYO_UP_{i,t} + \beta_2 KEIKYO_DOWN_{i,t} + \beta_3 KEIKYO_UNSURE_{i,t} + time_dummy_t + u_{i,t}$$

企業共通のマクロ経済的要因や季節性の影響をコントロールするため、タイム・ダミーを加えた。また、観測されない企業特性をコントロールするため、固定効果モデルを用いて推計している。

次に、金融危機前後での企業行動の変化をみるため、金融危機後に１をとるダミーとの交差項を加えたモデルで推計を実施した。

（推計式２）

$$lnINVPLAN_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 KEIKYO_UP_{i,t} + \beta_2 KEIKYO_DOWN_{i,t} + \beta_3 KEIKYO_UNSURE_{i,t} + \beta_4 (AF_{i,t} \times KEIKYO_UP_{i,t}) + \beta_5 (AF_{i,t} \times KEIKYO_DOWN_{i,t}) + \beta_6 (AF_{i,t} \times KEIKYO_UNSURE_{i,t}) + time_dummy_t + u_{i,t}$$

（２）変数の定義と使用データ等

変数名	定義	使用データ等
$INVPLAN_{i,t}$	設備投資計画額	調査期が含まれる年度の新規設備投資額の計画値
$KEIKYO_UP_{i,t}$	次期の業況見通しの上昇	１四半期後の業況見通しについて、「上昇」すると回答した企業を１とするダミー変数
$KEIKYO_DOWN_{i,t}$	次期の業況見通しの低下	１四半期後の業況見通しについて、「低下」すると回答した企業を１とするダミー変数

$KEIKYO_UNSURE_{i,t}$	次期の業況見通しが不明	１四半期後の業況見通しについて、「不明」と回答した企業を１とするダミー変数
$AF_{i,t}$	金融危機後ダミー	2008 年４－６月期以降に１をとるダミー変数
$time_dummy_t$	タイム・ダミー	各調査期において各々１をとるダミー変数

（３）推計対象

期間　：2004 年４－６月期～2018 年７－９月期

企業数：45,731 社

４．推計結果

		被説明変数：設備投資計画（対数値）	
説明変数		推計式１	推計式２
次期の業況見通し	上昇	0.0360 *** (0.0049)	0.0478 *** (0.0084)
	低下	-0.0057 (0.0052)	-0.0051 (0.0096)
	不明	-0.0538 *** (0.0071)	-0.0277 * (0.0143)
次期の業況見通しと金融危機後ダミーの交差項	上昇		-0.0175 * (0.0101)
	低下		-0.0014 (0.0112)
	不明		-0.0336 ** (0.0158)
固定効果ダミー		yes	yes
タイム・ダミー		yes	yes
決定係数		0.0303	0.0303

（備考）１．表の（）内は標準誤差を表す。
２．***は１％、**は５％、*は 10%水準で有意であることを表す。
３．Hausman 検定の結果、全てのモデルで、固定効果モデルが採択されている。