

経済財政分析ディスカッション・ペーパー

～平成 28 年熊本地震の影響試算の  
推計方法について～

堤 雅彦・森脇大輔・田中吾朗・武藤裕雄

*Economic Research Bureau*

CABINET OFFICE

内閣府政策統括官（経済財政分析担当）

本稿は、政策統括官（経済財政分析担当）のスタッフ及び外部研究者による研究成果を取りまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂くことを意図している。ただし、本稿の内容や意見は、執筆者個人に属するものである。

～平成28年熊本地震の影響試算の推計方法について～

目次

要旨.....	1
1. はじめに.....	2
2. 震災と経済被害.....	2
3. 熊本地震と影響試算.....	4
4. おわりに.....	21
参考文献.....	22

## ～平成 28 年熊本地震の影響試算の推計方法について～

堤 雅彦<sup>1</sup>・森脇大輔<sup>2</sup>・田中吾朗<sup>3</sup>・武藤裕雄<sup>4</sup>

### 【要旨】

本稿は、月例経済報告に関する関係閣僚会議（平成 28 年 5 月 23 日開催）で報告された熊本地震の影響試算の、ストックの毀損額やフローの損害額の推計方法について解説したものである。

ストックの毀損額は、ストック種類別のストック額に損壊率を乗じることにより推計した。ストック額は可能な限り県別の金額を市町村に按分し、損壊率は阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の損壊率等を踏まえ、市町村別に震度や被害状況を踏まえて幅を持って設定した。こうして推計したストックの毀損額は、熊本県・大分県合計で 2.4 兆円～4.6 兆円となった。なお、本推計は過去の地震の被害状況を踏まえた損壊率等をもとにした暫定的な試算であり、実際の被害を積み上げたものではないことに留意が必要である。

フローの損害額は、被災地における平常時の 1 日当たり生産額に、生産活動・設備の稼働可能率を乗じることにより、供給側からみた生産減少額を推計した。1 日当たり生産額については、県民経済計算による被災県の総生産額を基礎として、産業別・市町村別の 1 日当たり生産額を推計し、稼働可能率は生産ストックの損壊率のほか、避難者数やインフラ（電気・水道等）の復旧率といった被災地の日次データから推計を行った。推計の結果、フローの損害額は、900～1,270 億円程度（4 月 15 日～5 月 18 日まで）となった。

---

<sup>1</sup> 内閣府参事官

<sup>2</sup> 内閣府参事官補佐

<sup>3</sup> 内閣府政策企画専門職

<sup>4</sup> 内閣府事務官

経済財政分析・企画担当の坂本秀次氏、林俊樹氏他、企画担当・地域担当の方々にはデータ収集等でご協力いただいた。ここに感謝の意を記したい。

## 1. はじめに

平成 28 年熊本地震（以下「熊本地震」という。）では、地域住民の生活基盤や地域経済を支える生産施設・設備、社会インフラ等のストックが広範にわたって毀損した。こうしたストックの毀損は、住民生活のみならず、生産や雇用など地域経済、さらにはサプライチェーンや内外観光等を通じて日本経済にも影響すると懸念される。

このため、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）では、熊本地震による地域経済や日本経済への影響を分析する一環として、東日本大震災によるストック毀損額の推計手法<sup>5</sup>を踏まえ、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の被害状況（損壊率）を参照しつつ、個人住宅や民間企業が保有する機械設備及び建屋等も含めたストック全般の毀損額を暫定的に試算した。推計結果は、平成 28 年 5 月 23 日に開催された月例経済報告等に関する関係閣僚会議において報告された<sup>6</sup>。

本稿では、上記資料において示したストック毀損額の推計方法について解説する。また、県別 GDP（フロー）への影響についての推計方法についても解説する。

## 2. 震災と経済被害

### 2.1. 近年の地震震災と被害推計

過去四半世紀の間にも、我が国では大きな経済的被害をもたらす大規模地震が何度か発生している。ここでは平成 7 年の阪神・淡路大震災、平成 16 年の新潟県中越地震、平成 23 年の東日本大震災の概要とストック被害額について述べる<sup>7</sup>。

阪神・淡路大震災は、国際的な貿易港を擁する神戸市を始め、商業の集積地である兵庫県南部を直撃した直下型地震であり、多くの被害を出した。ストック毀損額は 9 兆円規模と推計されているが、その大部分は住宅や事業所、工場等の建築物等である<sup>8</sup>。

新潟県中越地震では、米の産地として有名な中山間地を中心に最大震度 7 という極めて激しい揺れが発生し、新幹線や高速道路等のインフラにも大きな被害が出るなど、最大 3 兆円規模の被害があったものと推計されている<sup>9</sup>。

東日本大震災では、マグニチュード 9.0、最大震度 7 という巨大地震によって東北地方を中心に広範にわたって甚大な被害が発生した<sup>10</sup>。特に、地震に伴って発生した津波による被害が大きく、住宅等の建築物等を中心に総額 16 兆円規模の被害と推計されている<sup>11</sup>。このように、大規模地震によるストックの被害額は数兆円から十数兆円に上る

<sup>5</sup> 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2011）。

<sup>6</sup> 内閣府（2016a）。

<sup>7</sup> なお、過去の震災の被害額を比較する場合には、資本ストックが年々増加していることや、物価水準が異なること等に留意する必要がある。

<sup>8</sup> 兵庫県（2010）。

<sup>9</sup> 新潟県（2004）。

<sup>10</sup> 気象庁ウェブページによるとマグニチュードは 1900 年以降の全世界の地震で 4 番目。

<sup>11</sup> 内閣府政策統括官（防災担当）（2011）。

ため、地域経済や日本経済に与える影響が大きい。

## 2.2. 東日本大震災によるストック毀損額の推計

東日本大震災によるストック毀損額の推計については、発災 12 日後に開催された月例経済報告等に関する関係閣僚会議・震災対応特別会合（平成 23 年 3 月 23 日開催）において、内閣府より報告された<sup>12</sup>。これは、震災直後に入手可能であった情報に基づき、被災 7 道県（いわゆる被災 3 県に北海道、青森県、茨城県、千葉県の 4 道県を加えた範囲）におけるストック毀損額を推計したものである。

具体的には、各道県の市町村別ストック額（推計）に対し、被害状況から想定される損壊率を乗じることにより毀損額を求めている。そこでは、東日本大震災によるストック毀損額は約 16～25 兆円とされている<sup>13</sup>。

こうした手法に対し、齋藤他（2014）は、被災状況が同一市町村内でも大きく異なることから、地理空間情報に基づいて損壊建築物を特定し、延床面積に建築費用を乗じるといった手法を提案している。しかしながら、①ストックを更に細かい単位に按分するための公表統計は限られており<sup>14</sup>、②震度は市区町村単位で発表されるなど被害状況の差異の把握も公表資料からは困難であることから、2011 年時点では採用出来ない方法である。また、内閣府（2011）は、建築物だけでなく企業設備も含めた広い概念のストックを推計対象としているため、細かな想定が粗い点は課題ではあるものの、速報性と包括性という点を重視し、ストック額に想定損壊率を乗じるという方法を採用している。

---

<sup>12</sup> 内閣府（2011）。

<sup>13</sup> なお、同年 6 月には内閣府政策統括官（防災担当）より、各県及び関係府省からの提供情報をもとに取りまとめたストック毀損額が約 16.9 兆円であると公表された（内閣府政策統括官（防災担当）（2011））。

<sup>14</sup> 世帯数や産業については国勢調査や経済センサスといった町丁レベルデータが存在するが、数年に一回の調査であり公表まで 1 年以上かかることから足下の経済社会状況とかい離する恐れがある。

図表 1 . 近年の震災と被害推計

公表機関	東日本大震災		新潟県中越地震		阪神・淡路大震災	
	内閣府 政策統括官 (防災担当)	内閣府政策統括官 (経済財政分析担当)	新潟県 (平成16年11月)	新潟県 (平成18年3月)	兵庫県 (平成7年4月)	国土庁 (平成7年2月)
発生時期	平成23年3月11日 午後2時46分		平成16年10月23日 午後5時56分		平成7年1月7日 午前5時46分	
震源及び規模	三陸沖 深さ24km、 モーメントマグニチュード9.0		新潟県中越 深さ13km、マグニチュード6.8		淡路島北部 深さ16km、マグニチュード7.3	
主な特徴	・ 甚大な津波被害 ・ サプライチェーンの寸断 ・ 原子力発電所の被災、電力供給の制約		・ 米の産地として中山間地域の被災 ・ 上越新幹線、関越自動車道と北陸自動車道の結節点として交通の要所の被害		・ 都市型商業集積地域の破壊 ・ 中枢国際港湾である神戸港の被災	
被害総額（概算）	約16兆9千億円	約16～25兆円	約3兆円	約1兆7千億円	約9兆9千億円	約9兆6千億円
うち、建築等 (住宅、店舗・事務所、 工場、機械等)	約10兆4千億円	約11～20兆円	約7千億円	約1兆2千億円	約7兆2千億円	約6兆3千億円
うち、社会基盤施設 (道路、港湾、鉄道)	約2兆2千億円	約2兆円	約1兆2千億円	約3千億円	約1兆3千億円	約2兆2千億円
うち、ライフライン施設 (電気、ガス、水道、 下水道、通信、放送等)	約1兆3千億円	約1兆円	約1千億円	約100億円	約5千億円	約6千億円
うち、農林	約1兆9千億円	約2兆円	約4千億円	約千億円	約4千億円	約5千億円
うち、その他	約1兆1千億円		約6千億円	約200億円		

- (備考) 1. 各公表機関によって分類方法が異なる場合がある。  
 2. 推計額は内閣府政策統括官(防災担当)(2011)、内閣府政策統括官(経済財政分析担当)(2011)、新潟県(2004、2006)、兵庫県(2010)、総理府(2000)による。  
 3. 内閣府政策統括官(経済財政分析担当)による推計は、ケース1(津波被災地域の建築物等の損壊率が阪神・淡路の2倍)とケース2(津波被災地域の建築物等の損壊率がケース1よりも特に高い)の2通りを想定している。  
 4. 気象庁ウェブページによれば、モーメントマグニチュードとは、地震による岩盤のずれの規模をもとにして計算したマグニチュード。気象庁が通常使用しているマグニチュードは地震計で観測された波の振幅から計算されるが、大きな地震の場合、岩盤のずれの規模を正確に表せないため、モーメントマグニチュードの方が有効であるとされる(一般にマグニチュードが8を大きく超えるような地震の場合、地震計の振幅から計算するマグニチュードが過小評価になることが知られている(気象庁(2012)))。そのため、東日本大震災のみモーメントマグニチュードの値を用いている。

### 3. 熊本地震と影響試算

#### 3.1. 熊本地震の発生状況と経済活動への影響

まず、熊本地震の概要を振り返る。この地震は、平成28年4月14日の前震と4月16日の本震の2度にわたって最大震度7を記録した例を見ないものであった。また、5月30日までの間に、震度1以上の地震回数が約1,610回に上るなど、余震の回数之多さにも特徴がある。さらに、熊本県45市町村のうち3分の2の市町村で、4月14日、16

日の両地震において震度5強以上が観察された。大分県内の6市町でも、4月16日の本震において震度5強以上が観察されるなど、被災地域が広いことも特徴的であった。

特に大きな被害のあった熊本・大分両県には、半導体や輸送機械を中心とした産業集積地域があり、製造業への影響が心配された。また、両県とも観光が盛んであり、5月の大型連休前であったことから人出への影響が懸念された。

震災直後は、九州を南北に結ぶ大動脈である九州自動車道が通行止め(4月29日に復旧)になり、観光客の重要な足である九州新幹線も全線で運転見合わせ(4月27日に全線で運転再開)、熊本空港もターミナルの損傷によって数日間全便欠航になるなど、交通インフラへの影響が大きく報じられた。

なお、5月30日現在までに確認できる資料に基づく被害状況は、熊本県で住家の全壊・半壊・一部損壊を含めて110,175棟<sup>15,16</sup>、農林水産関係被害の推計額が1,345億円<sup>17</sup>、公共土木施設の被害が1,710億円<sup>18</sup>、製造業、商業・サービス業、観光業に係る建物、内装、設備の被害総額が8,200億円<sup>19</sup>等と報告されている。

図表2．震度1以上の地震の累計回数

日付	4月24日 (10日後)	4月29日 (15日後)	5月4日 (20日後)	5月14日 (30日後)	5月24日 (40日後)	5月30日 (46日後)
累計回数	873回	1,061回	1,216回	1,446回	1,562回	1,610回

(備考) 気象庁(2016)により作成。

図表3．関係機関による被害推計

推計対象	公表機関	被害額
公共土木施設	国土交通省	1,710億円
農林水産関係	熊本県	1,345億円
製造業、商業・サービス業、観光業に係る建物、内装、設備	熊本県	8,200億円

(備考) 国土交通省(2016)、熊本県農林水産部(2016)、熊本県商工観光労働部(2016)により作成。公共土木施設の被害は熊本県と熊本市の被害合計。

<sup>15</sup> 熊本県(2016)。

<sup>16</sup> 特に住宅件数については、被害状況が明らかになるにつれて報告数が増えているため、最終的な被害数はこの数値を上回る可能性が高い。

<sup>17</sup> 熊本県農林水産部(2016)。5月13日発表。

<sup>18</sup> 国土交通省(2016)より、熊本県と熊本市の地震による被害額を合計した値。5月13日発表。

<sup>19</sup> 熊本県商工観光労働部(2016)。5月27日発表。

図表4．熊本地震の経済への影響について

「平成28年（2016年）熊本地震」の経済への影響について（暫定版）

(1) 熊本県及び九州経済の概要

	時点	熊本県	九州計
人口(千人)	平成27年(速報)	1,787	13,021
世帯数(千世帯)	平成27年(速報)	704	5,440
就業者数(千人)	平成27年	869	6,256
県内総生産(億円) 名目	平成24年度	56,396	478,134
産業別構成比(%)			
第1次、2次、3次産業		3.4、22.9、73.7	2.1、20.4、77.5
県民所得(億円)	平成24年度	44,117	364,662
1人あたり県民所得(千円)		2,442	2,506
百貨店・スーパー販売額(億円)	平成27年	1,650	13,953
製造品出荷額等(億円)	平成26年	24,740	222,052
農業産出額(億円)	平成26年	3,283	17,017
漁業・養殖業生産額(億円)	平成26年	340	3,372
延べ宿泊数(うち外国人)(千人)	平成27年	7,484(739)	53,864(5,481)
1日あたり(千人)		21(2)	148(15)

(2) 我が国経済の中での熊本県経済の特徴

○工業

半導体や輸送用機械を中心にハイテク産業が集積し、日本経済のサプライチェーンの一部を構成。なお、半導体の平成26年の製造品出荷額の県内製造品出荷額に占める比率は13.3%と全国平均の約3倍。

○農林水産業

トマトや生乳等で全国的にも上位の生産額(トマト1位(411億円)、いちご4位(102億円)、生乳3位(251億円)、肉用牛4位(337億円))

○観光

阿蘇地域(阿蘇山)、熊本市(熊本城、水前寺成趣園)を中心にアジアからの外国人客が多い。観光客総数は、5,899万人(うち日帰り客数は5,206万人)、観光消費額は2,918億円、外国人客(48.4万人)の92.2%がアジアから。

(3) 震災の経済活動への影響(報道ベース等)

サプライチェーンを通じた影響が懸念される

産業	動向
農林水産業	・八代市、宇城市、熊本市の農協がトマトの出荷を停止(16日)。八代市、熊本市の農協は出荷再開(18日～)。宇城市では手作業で出荷再開。関東や関西圏への春野菜の出荷にも影響。
製造業	・A社(飲料)は、九州全体の拠点である工場の生産停止(15日～)。再開には1か月以上かかる見通し。他工場を増産体制を取り、全国の需要に対する供給量を確保。 ・B社(自動車向け半導体)は生産停止(14日～)、22日より一部工程において生産を再開。車体のエンジン用部品を生産。 ・C社(画像センサー)は、生産停止(14日～)。C社の画像センサーは世界シェアトップであり、デジタルカメラやスマートフォン向け部品を国内外のメーカーに供給。生産停止が長引けば、デジタルカメラやスマートフォンのメーカーの生産に影響。 ・D社(自動車部品)は、生産停止(14日～)。D社の本社は、部品を自社の国内工場での代替生産。海外拠点から調達。E社は国内の完成車組み立て工場の大半を段階的に停止。25日以降、段階的に稼働を再開。
非製造業・サービス	・九州新幹線(1日あたりの収入135百万円)は運行を休止(14日～)。新水俣-鹿児島中央間で運転再開(20日～)。博多-熊本間で運転再開(23日～) ・熊本空港のターミナルビルの破損により全便が欠航。19日から一部の便で運航を再開。 ・中国は、九州への渡航を慎重に行い、熊本県への渡航を控えるよう注意喚起する旨HP掲載(4月16日～5月16日)。マカオも同様(4月16日～)。香港及び台湾は熊本県への渡航に対し注意喚起(4月16日～)。

(備考) 内閣府(2016b)より抜粋。

3.2. 政府における対応策

地震の発生を受け、政府においては、4月14日の前震の発生同夜に非常災害対策本部を設置し、第一回の非常災害対策本部会議を開催した。4月25日には激甚災害指定を行うことを閣議決定し、国の支援を拡充するとともに、5月13日には大規模災害復興法に基づく非常災害指定を行った。さらに、同日に7,000億円の熊本地震復旧等予備費を含めた平成28年度補正予算案を国会に提出し、17日に成立することとなった。



図表 5 . 政府における熊本地震への対応

4月14日 21時26分ごろ	熊本県熊本地方を震源に最大震度7の地震発生 (前震)
4月14日 22時10分	非常災害対策本部を設置(同23時21分 第1回 会議)
4月15日 10時40分	非常災害現地対策本部を設置
4月16日 1時25分ごろ	熊本県熊本地方を震源に最大震度7の地震発生 (本震)
4月25日	激甚災害指定を閣議決定
4月29日	総理による熊本地震に係る被災状況視察
5月13日	大規模災害復興法に基づく非常災害指定 平成28年度補正予算案閣議決定、国会提出
5月17日	補正予算成立

(備考) 熊本県(2016)、内閣府政策統括官(防災担当)(2016)等により作成。

### 3.3. ストック毀損額の推計

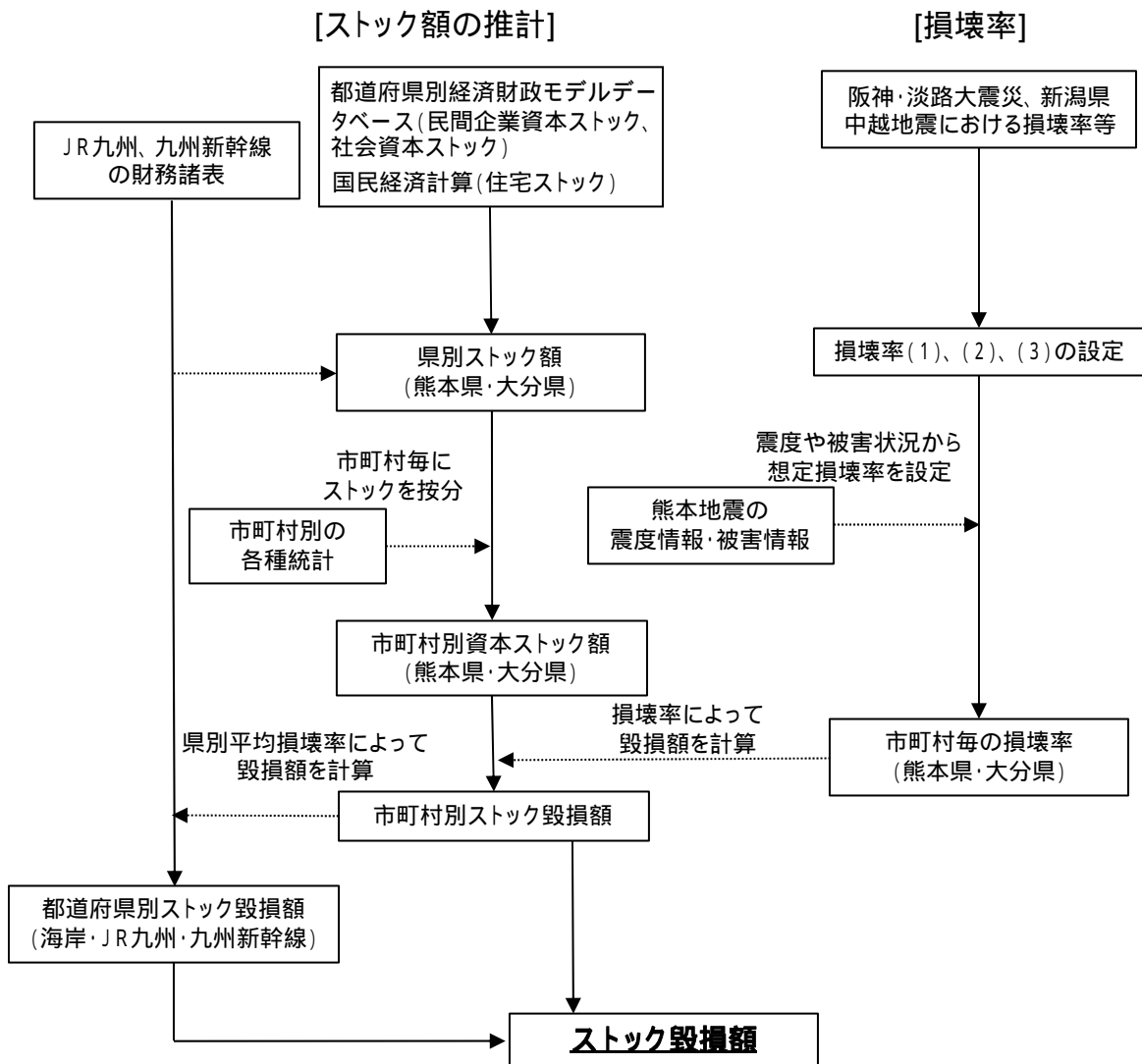
#### 3.3.1. 熊本地震のストック毀損額の推計

ここでは、内閣府政策統括官(経済財政分析担当)(2011)にならった、熊本地震のストック毀損額の推計手法を紹介する。具体的には、被災県のストック額(推計)を市町村別に按分した上で、市町村別の被害状況から想定される損壊率を乗じて算出する。手順を式で表すと以下のようになる。

$$\begin{array}{l}
 \text{ストック毀損額} \quad \quad \quad = \text{市町村別ストック毀損額の合計} \\
 \text{市町村別ストック毀損額} \quad = \text{市町村別の想定損壊率} \times \text{市町村別ストック額}
 \end{array}$$

以下では、計算フロー(図表6)に沿って、1)基本となるストックの作成概要、2)追加したストックの概要、3)市町村への按分、4)想定損壊率の設定、5)毀損額の計算、の順に説明する。なお、想定損壊率の設定にあたっては、最大震度や実際の被害状況を参照しており、今回生じた実際の被害額を積み上げたものではないことに留意が必要である。

図表6．ストック毀損額の計算フロー



(備考)：著者作成。

### 3.3.2. ストックについて

試算に利用したストックの出典と推計方法について記す。ストックは、社会資本ストック、民間企業資本ストック、住宅ストックの3種類から構成される、官民が保有する広範なストックである。

このうち、社会資本ストックと民間企業資本ストックは、「都道府県別経済財政モデル(平成27年度版)」<sup>20</sup>で推計された2012年度の粗資本ストックを用いている。粗資本ストックは除却を考慮しているが、減価償却は考慮していないため、実質的な生産能力

<sup>20</sup> 内閣府政策統括官(経済財政分析担当)(2016)。以下、単に「都道府県別経済財政モデル」と記した場合は「都道府県別経済財政モデル(平成27年度版)」を指すものとする。

に近いとみなせる。

ストックは 2005 年基準の価格で評価する。「都道府県別経済財政モデル」における都道府県別民間企業資本ストックは 2000 年基準の価格で評価されているため、これを 2005 年基準に変換する。具体的には、「都道府県別経済財政モデル」の 2012 年度の都道府県別民間企業資本ストック（2000 年基準）の全国値と「国民経済計算」における 2012 年度の民間企業資本ストック（2005 年基準・全国値のみ公表）<sup>21</sup>から簡易的なデフレーターを作成し、2005 年基準の都道府県別ストック額に変換した。式で示すと以下の通りとなる。

$$\begin{aligned} \text{県別民間企業資本ストック（2005 年基準）} &= \text{県別民間企業資本ストック（2000 年基準）} \div \text{デフレーター} \\ \text{デフレーター} &= \text{都道府県別民間企業資本ストックの全国値（2000 年基準）} \div \\ &\quad \text{国民経済計算における民間企業資本ストック（2005 年基準）} \end{aligned}$$

住宅資本ストックについては、内閣府経済社会総合研究所（2016）「固定資産残高に係る参考試算値」<sup>22</sup>中の 2012 年度の実質住宅ストック額を引用し、2015 年国勢調査の世帯数により都道府県別に按分する。ただし、これは純ストック額であるため、粗ストック額への変換が必要となる。これには、内閣府政策統括官（経済社会システム担当）（2012）「日本の社会資本 2012」に掲載されている公営住宅の粗資本ストック額と純資本ストック額<sup>23</sup>から求めた比率を上記の「固定資産残高に係る参考試算値」における住宅ストック額に乗じることで算出・引用した。

$$\begin{aligned} \text{住宅ストック} &= \text{「固定資産残高に係る参考試算値」住宅ストック} \\ &\quad \times \text{粗・純ストック比率} \\ \text{粗・純ストック比率} &= \text{「日本の社会資本 2012」の公営住宅の粗ストック額・純ストック額比率} \end{aligned}$$

### 3.3.3. 九州旅客鉄道株式会社のストック額の推計について

上記の社会資本及び民間資本ストックに含まれないストックは別途追加した。具体的には、九州旅客鉄道株式会社（JR九州）が保有するストック及び九州新幹線の運行設

<sup>21</sup> 都道府県別の民間企業資本ストックについては、平成 23 年に内閣府が 2009 年度までの数値（2000 年基準）を公表したが、それ以降は、都道府県別の数値が公表されていない。

<sup>22</sup> 内閣府経済社会総合研究所（2016）。

<sup>23</sup> 内閣府政策統括官（経済社会システム担当）（2012）の「日本の社会資本 2012」では、粗資本ストックから純資本ストックを推計するにあたって、減価償却の方法の異なる複数の試算結果を示している。本稿では定額償却法を用いて推計した系列を用いている。

備である<sup>24</sup>。

J R九州については、J R九州が公表している財務諸表（2014年度）を利用し、「固定資産」から「投資その他の資産」を差し引いたものを鉄道事業に用いている資本ストックとみなした。さらに、J R九州の固定資産の粗資本ストックを求めるため、前掲「日本の社会資本 2012」における鉄道（2009年度）の粗資本ストックと純資本ストックの比率を用いて算出した。<sup>25</sup>さらに、同社の運行する各路線の九州各県別営業キロにより、資本ストック額を各県に按分した。

J R九州ストック額

$$= \text{J R九州財務諸表中（「固定資産」－「投資その他の資産」）額} \\ \times \text{「日本の社会資本 2012」の鉄道の粗ストック額・純ストック額比率}$$

また、九州新幹線については、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構（以下「鉄道・運輸機構」という。）が施設を建設・保有しており、車両を保有するJ R九州に貸し付ける形となっている（J R九州は新幹線の運行と施設の維持管理を行う）。したがって、これは、鉄道・運輸機構の2014年度末資産内訳（九州新幹線分）にある有形固定資産（土地を除く）を引用し、営業キロ情報を用いて熊本県内分を推計した<sup>26</sup>。

#### 3.3.4. 市町村ストック額への按分

ストック額を市町村へ按分する方法は、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2011）を踏襲している。具体的には、ストックの種類別に関係深い都道府県指標を用いて按分する。例えば、住宅ストックは世帯数、民間企業資本ストックは各産業の従業員数を用いている<sup>27</sup>。

ただし、J R九州、九州新幹線、社会資本ストックの「海岸」<sup>28</sup>の三つについては、

<sup>24</sup> 2016年5月現在、民間企業資本ストック統計に含まれていない。「都道府県経済財政モデル」では、鉄道ストックの二重計上を避けるため、「日本の社会資本ストック」に含まれている鉄道ストック（民営・公営）を除外した上で、民営鉄道ストックが含まれている「民間資本ストック」と合算して推計を行っている。このため、民営鉄道に分類されていないJ R九州はストックから除外されることになっている。

<sup>25</sup> 鉄道事業会計規則により、鉄道事業者は、減価償却後の固定資産額を貸借対照表に計上することとなっている。

<sup>26</sup> なお、同機構の財務諸表上では九州新幹線の資産額は粗資本ストックで記されている。これは、同機構が資産保有や鉄道建設のみを行っている関係上「鉄道事業者」にあたらなため、鉄道事業会計規則の適用を受けないためと考えられる。

<sup>27</sup> 指標による按分には一定の仮定を伴うことに留意が必要である。住宅ストックを世帯数で按分する場合は各世帯の住宅ストック額が同一であることを仮定しているし、民間企業資本ストックを従業者数で按分する場合は、全ての事業所で資本装備率が同等であると仮定している。

<sup>28</sup> 海岸保全施設整備事業（防潮堤、水門等）や海岸環境整備事業（護岸、堤防等）によるストックを指す。

市町村に按分せず、県別ストック額をそのまま利用した。こうした操作を式で示すと以下の通りとなる。

$$\begin{aligned} & \text{市町村別ストック額} \\ & = \text{県別ストック額} \times (\text{市町村別の各指標} / \text{県全体の各指標}) \\ & \text{ただし、海岸、J R九州、九州新幹線関連は市町村別に按分せず} \end{aligned}$$

このようにして求めた市町村別ストックは、類似するストック別に4区分に再集計した(図表8)。すなわち、民間企業資本ストックの大半と住宅、学校からなる「建築物等」、電気やガス、水道といった所謂「ライフライン」に相当する「電気・ガス・上下水道」、道路や空港などの「社会インフラ」、それに治水設備や都市公園などからなる「他の社会資本」である。

図表7. 資本ストックの市町村按分に利用した統計

資本ストック	按分に利用した統計
住宅	「国勢調査(総務省、2015年)」における世帯数 <sup>29</sup>
学校	「統計でみる市町村のすがた(総務省、2015年)」における学校数(小中高の合計)
民間企業 資本ストック	「経済センサス(総務省、2012年)」における各産業の従業者数。 ※内閣府政策統括官(経済財政分析担当)(2011)における按分指標に準拠
下水	「日本の廃棄物処理(環境省、2014年度)」におけるし尿処理量
水道	「国勢調査(総務省、2015年)」における人口
工業用水	「経済センサス(総務省、2012年)」における「製造業」の従業者数
道路	「統計でみる市町村のすがた(総務省、2015年)」における道路実延長
港湾	「港湾統計(国土交通省、2014年)」の港湾施設における取扱数量
海岸	(市町村別に按分していない)
治水	「市町村別決算状況調(総務省、2014年度)」土木費のうち河川費
廃棄物処理施設	「日本の廃棄物処理(環境省、2014年度)」における廃棄物処理量
空港	「管内空港の利用状況概況集計表(2014年度)」の国内旅客者数
都市公園	「統計でみる市町村のすがた(総務省、2015年)」における都市公園数
治山	「世界農林業センサス(農林水産省、2010年)」における現況森林面積
農業、森林、漁業	「経済センサス(総務省、2012年)」 「農林漁業」の従業者数
社会教育	「統計でみる市町村のすがた(総務省、2015年)」における公民館数

(備考): 著者作成。

図表 8 . ストックの 4 区分について

区分	含まれるストック
建築物等	住宅、学校、 民間企業資本ストック（電気・ガス・水道を除く）
電気・ガス・上下水道	水道、下水道、工業用水、 民間企業資本ストック（電気・ガス・水道）
社会インフラ	道路、港湾、空港、海岸、廃棄物処理施設
その他社会資本	都市公園、治山、治水、農業・林業・漁業、社会教育

(備考) : 著者作成。

### 3.3.5. 損壊率の設定

損壊率は、市町村別の最大震度や被害状況等を勘案してストックの区分ごとに設定している。今回は、最大震度 6 強以上の地域では高い損壊率（損壊率（1））、最大震度 5 弱以下の地域では低い損壊率（損壊率（3））を用いており、震度 6 弱・5 強の地域では被害状況に応じて幅をもって損壊率を用いている（図表 9）。

損壊率の値は、阪神・淡路大震災や中越地震の実績損壊率等を用いた。阪神・淡路大震災の損壊率は、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2011）にて算出した数値を引用している。中越地震の損壊率は、阪神・淡路大震災の損壊率と同様の方法により、新たに推計した。具体的には、2004 年度における新潟県の種別ストック額と 2004 年 11 月に新潟県が報告した被害推計額から逆算している<sup>30</sup>。こうして求めたそれぞれのストック別の損壊率のうち、高い方を損壊率（1）、低い方を損壊率（2）とした。また、損壊率（3）は、内閣府政策統括官（防災担当）（2016）に掲載されている全壊率テーブルを参考として、木造建築が多く含まれる「建築物等」については 2% を、それ以外のストックについては 1% を損壊率（3）として設定している<sup>31</sup>。

<sup>30</sup> 実際の損壊率はそれぞれの市町村によって異なると考えられるが、市町村毎のストック被害額が公表されていないため県平均の損壊率を用いている。

<sup>31</sup> 内閣府政策統括官（防災担当）（2016）による全壊率テーブルでは、震度 6 弱までの全壊率は、新築（昭和 57 年以降建設）の木造建築で 0～2% 程度、非木造建築で 0～1% 程度と推計されているが、部分的な損壊も考慮してそれぞれ上限の数字を採用した。海岸は「社会インフラ」、JR 九州は「建築物等」の県平均損壊率を用いた。九州新幹線については、被害が大きかった山沿いから離れた地域を走っていることや、整備されてから間もなく耐震性が高いと考えられること等から、損壊率は 1～2% とした。

図表9．被害状況に基づく損壊率の適用基準について

種別	震度	被害状況	適用損壊率
建築物等 損壊率(1)：15.3% 損壊率(2)：3.4% 損壊率(3)：2%	6強～7	—	損壊率(1)
	5強・6弱	住宅の全壊が報告されている市町村	損壊率(1)～損壊率(2)
		上記以外の市町村	損壊率(2)～損壊率(3)
	4～5弱	—	損壊率(3)
電気・ガス・水道 損壊率(1)：6.2% 損壊率(2)：1.6% 損壊率(3)：1%	6強～7	—	損壊率(1)
	5強・6弱	水管破裂や送水管破損、原水槽破損等が報告されている市町村	損壊率(1)～損壊率(2)
		上記以外の市町村	損壊率(2)～損壊率(3)
	4～5弱	—	損壊率(3)
社会インフラ 損壊率(1)：13.3% 損壊率(2)：6.1% 損壊率(3)：1%	6強～7	—	損壊率(1)
	5強・6弱	海岸堤体の沈下、液状化、落橋、法面崩壊、国道、廃棄物処理施設の被害が報告されている市町村	損壊率(1)～損壊率(2)
		上記以外の市町村	損壊率(2)～損壊率(3)
	4～5弱	—	損壊率(3)
他の社会資本 損壊率(1)：14.8% 損壊率(2)：9.1% 損壊率(3)：1%	6強～7	—	損壊率(1)
	5強・6弱	堤体の決壊・沈下や土砂崩れ、法面崩壊が報告されている市町村	損壊率(1)～損壊率(2)
		上記以外の市町村	損壊率(2)～損壊率(3)
	4～5弱	—	損壊率(3)

- (備考) 1. 市町村別に震度及び関係機関による被害状況報告により損壊率を適用する。  
 2. 熊本市の最大震度は北区、南区が6弱、東区、西区、中央区が6強と区によって異なることから、損壊率に幅をもって適用している。  
 3. 被害状況報告は、2016年5月19日までに入手可能な情報に基づく。

図表 10 . 想定損壊率

(%)

	建築物等	電気・ガス・水道	社会インフラ	他の社会資本
損壊率 (1)	15.3 (阪神)	6.2 (阪神)	13.3 (中越)	14.8 (阪神)
損壊率 (2)	3.4 (中越)	1.6 (中越)	6.1 (阪神)	9.1 (中越)
損壊率 (3)	2	1	1	1

- (備考) 1. 阪神・淡路大震災の兵庫県のストック損壊率、中越地震の新潟県のストック損壊率のうち高い方を損壊率 (1)、低い方を損壊率 (2) としている。
2. ストックの区分は内閣府 (2016a) の推計で用いたものであり、推計により若干異なる。
3. 損壊率 (3) は内閣府政策統括官 (防災担当) (2016) に掲載されている全壊率テーブルを参照

### 3.3.6. 毀損額の推計

市町村別・種類別のストック額に想定損壊率を乗じ、毀損額を計算する。市町村別のストック毀損額、海岸、JR九州及び九州新幹線の毀損額を合計し、県全体の毀損額を求めた。結果は、熊本県・大分県の2県合計のストック毀損額が2.4兆円～4.6兆円程度と算出された (図表 11)。そのうち、個人住宅や、民間企業が保有する機械設備、建屋などが含まれる「建築物等」の毀損額が大きく、全体の約3分の2を占めている。

図表 11 . ストック毀損額の推計結果

ストック毀損額 (全体)	約2.4～4.6兆円 〔熊本県 約1.8～3.8兆円〕 〔大分県 約0.5～0.8兆円〕
うち建築物等	約1.6～3.1兆円
うち社会インフラ	約0.4～0.7兆円
うち電気・ガス・水道	約0.1兆円
うち他の社会資本	約0.4～0.7兆円

(備考) 四捨五入により合計が合わない場合がある。

### 3.4. フローの被害額の推計手法

地震による影響は、ストックの毀損だけでなく、生産面、いわゆるフローの利益喪失にも及ぶ。こうした生産活動によって生じるフローの損失額についても推計する。その際、ストックの毀損がもたらす影響を含め、地震被害の発生にともなう生産活動の停止・



低迷を稼働可能率の低下幅という形で定量化し、いわゆる供給側からみた生産減少額を求める。計算の構造は単純化すると以下のとおりである。

$$\text{フローの損失額} = \text{平常時の1日当たりGDP額} \times \text{稼働可能率の低下幅}$$

式のとおり、フローの損失額は、平常時の1日当たりGDP額に対して、被災情報等に基づき推計した稼働可能率の低下幅を乗じることで定義される。式中の稼働可能率の低下幅は、前節で解説したストック毀損状況に加え、住民の避難状況や電気・水道等の生産インフラの停止状況といった被災情報に基づき推計する。

なお、本推計は、熊本・大分両県以外を対象とせず、また、供給面の制約による影響のみを計算していることから、①被災地以外に及ぼす影響（サプライチェーンを通じた派生的な生産減（▲）、他地域での代替生産増（+）等）、②時間軸を通じた影響（将来の挽回生産（+）等）③需要の変化による影響（宿泊・外食等のサービスに生じる県外需要者の来県キャンセルに伴う稼働率の低下（▲）等）といった要素は反映されていない。以下、推計手順に沿って説明する（図表12）。

図表12．フローへの被害額の推計手順

1. 平常時における産業別・市町村別の1日当たりGDPを推計

↓

2. 避難者数等に基づき稼働可能率の低下幅を推計

↓

3. 1日当たりGDPに稼働可能率の低下幅を乗じ1日当たりの被害額を推計

↓

4. 発災日以降の1日当たり被害額を累計

#### 3.4.1. 平常時の1日当たり産業別・市町村別GDP額の推計

はじめに、震災の影響を受けていない状態（平常時）の産業別・市町村別の1日当たりGDPを推計する。熊本県と大分県の両県の平常時におけるGDP、付加価値生産額は、2013年度「県民経済計算」のうち「経済活動別県内総生産（名目）」で推計された、名目県内総生産額を用いた<sup>32</sup>。また、水準補正として、「経済活動別県内総生産額」表中に集計されている産業別GDPは、全国平均のマクロ成長率を用いて2015年末の水準

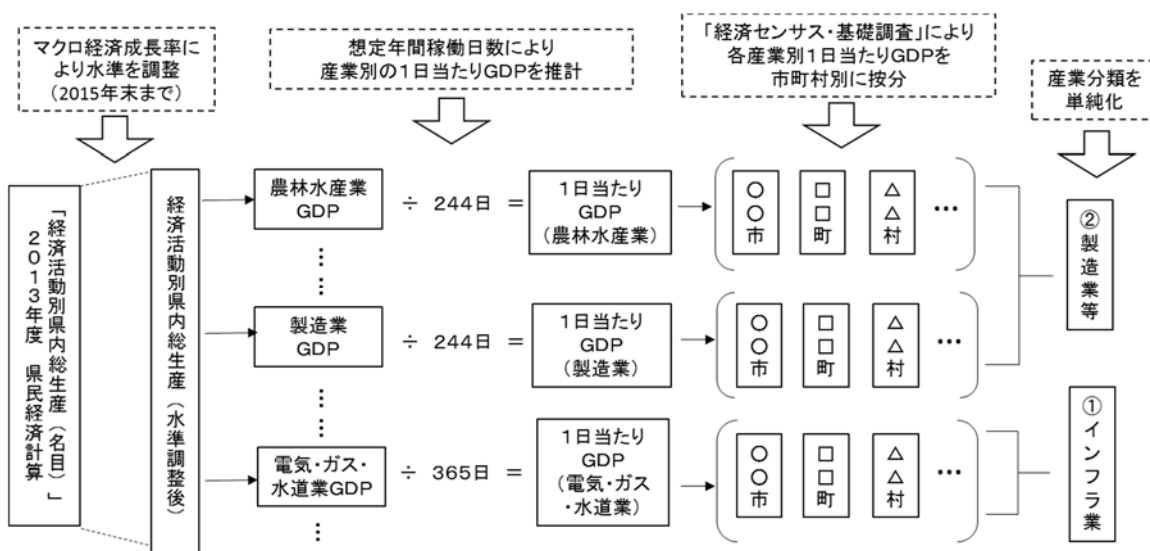
<sup>32</sup> ただし、産業別に分類することを前提に、「輸入品に課される税・関税」及び「総資本形成に係る消費税」は「県内総生産額」より除いている。

に延伸することで、直近における県別の産業別GDPとみなしている。

次に、年間のGDPを1日当たりに変換するため、平常時の活動が産業別に異なる年間営業日数で行われていることを踏まえ、想定年間稼働日数によって、先に算出した産業別GDPを日割りした。

さらに、産業別GDPを市町村別に分割するために、「平成26年経済センサス-基礎調査（総務省）」に掲載されている産業別・市町村別の従業者数を利用し、各産業別のGDPを市町村別に按分した。推計した1日当たりの市町村別・産業別GDPは、産業分類を単純化し、①インフラ業、②製造業等の3業種に再度集計した（図表12、図表13）。

図表13. 産業別・市町村別の1日当たりGDP推計手順



(備考) 著者作成。

図表 14 . 産業別・市町村別の 1 日当たり GDP 推計に用いた統計値及び想定値

「経済活動別県内総生産」上の産業分類	想定年間稼働日数	市町村按分に用いた統計値 「平成26年経済センサス 基礎調査(総務省)」	本推計上の 産業分類
1 産業			
(1) 農林水産業	244日	従業者数(A~B 農林漁業)	製造業等
(2) 鉱業	244日	従業者数(C 鉱業, 採石業)	製造業等
(3) 製造業	244日	従業者数(E 製造業)	製造業等
(4) 建設業	244日	従業者数(D 建設業)	製造業等
(5) 電気・ガス・水道業	365日	従業者数(F 電気・ガス・熱供給・水道)	インフラ業
(6) 卸売・小売業	365日	従業者数(I 卸売業, 小売業)	サービス業
(7) 金融・保険業	244日	従業者数(J 金融業, 保険業)	サービス業
(8) 不動産業	244日	従業者数(K 不動産業, 物品賃貸業)	サービス業
(9) 運輸業	365日	従業者数(交通通信)	インフラ業
(10) 情報通信業	365日	従業者数(情報通信)	インフラ業
(11) サービス業	365日	従業者数(R サービス業)等	サービス業
2 政府サービス生産者			
(1) 電気・ガス・水道業	365日	従業者数(F 電気・ガス・熱供給・水道)	インフラ業
(2) サービス業	365日	従業者数(R サービス業)等	サービス業
(3) 公務	365日	従業者数(R サービス業)等	サービス業
3 対家計民間非営利サービス生産者	365日	従業者数(R サービス業)等	サービス業

(備考) 著者作成。

### 3. 4. 2. 稼働可能率の推計

稼働可能率は、①ストック損壊率、②労働復帰率、③インフラ復旧率の3要素の合成指数として定義した。これは、産業が平常時通りの生産活動を行うことが出来ない場合に想定される障害要因として、①生産設備そのものが震災で損壊した場合(ストック損壊率)、②避難等で就業者が平常通りに職場に就けない場合(労働復帰率)、③電気や水道といったインフラが停止することで生産設備が稼働できない場合(インフラ復旧率)、の3つを想定したことによる。

なお、生産投入要素は補完的であると想定すれば、いずれか一つにおける障害が稼働可能率全体を低下させると考えられることから、稼働可能率は3つのパラメータの乗算により推計している<sup>33</sup>。以上の推計の概念を計算式で示すと以下のとおりである。

$$\text{稼働可能率} = (1 - \text{ストック損壊率}) \times \text{労働復帰率} \times \text{インフラ復旧率}$$

ストック損壊率は、前節にて推計したストック毀損額を用いた市町村別の損壊率である。ストック損壊率が産業別に異なることを想定し、インフラ業に対しては電気・ガス・水道のストック損壊率、製造業等に対しては建築物等の損壊率、サービス業に対しては

<sup>33</sup> 生産関数の仮定を変えることで生産に与える影響は変化する。

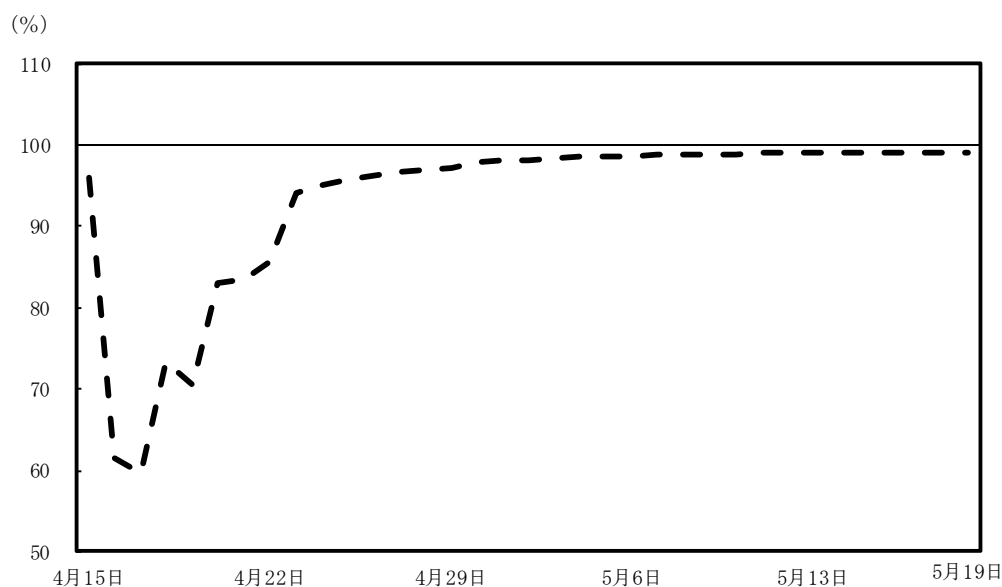
社会インフラの損壊率を適用した。なお、ストック損壊率は損壊額に応じた幅がある。

労働復帰率については、地域の人々が働ける状況であるか否かの基礎的情報として、自治体別避難者数を用い、以下の式により算出した。

$$\text{労働復帰率} = 1 - \text{市町村別避難者数} \div \text{市町村別住民数}$$

市町村別避難者数は、熊本及び大分県の各災害対策本部より日次ベースで公表される自治体下の避難所避難者数の情報を用いた。なお、自治体の設置した公的な避難所に避難した住民以外にも、親類宅や自家用車などへ避難を続けた者も多数存在していたと考えられる。したがって、一時的に職場を離れざるを得なかった住民も潜在的には多数存在したと想定される。したがって、発災から一定日数の間については、避難所避難者数に定数を乗じることで避難者数が過少にならぬよう推計し、労働復帰率を求めた（図表14）<sup>34</sup>。

図表 15 . 労働復帰率（熊本県）の推移



（備考）熊本県（2016）により作成。

インフラ復旧率については、電気、水道、ガスの3つのインフラについて、政府非常

<sup>34</sup> 定数は地震発生の状況を踏まえ、発災日より震度5以上の地震が発生していた期間（4月15日～19日）を「3.0」、20日以降で震度4以上の地震が連続的に発生していた期間（4月20日～22日）を「2.0」とし、23日以降は「1.0」と置いた。発災直後は、休校となった学校や幼稚園も多く、避難が必要でなくても働きに出られない場合も多かったと考えられる。

災害対策本部及び熊本県災害対策本部が公表した日次情報を基に推計した。復旧率の推計式は以下のとおりである。

$$\text{復旧率（電気）} = 1 - \text{停電世帯数} \div \text{総世帯数}$$

$$\text{復旧率（水道）} = 1 - \text{断水戸数} \div \text{総世帯数}$$

$$\text{復旧率（ガス）} = 1 - \text{供給停止世帯数} \div \text{ガス契約世帯数}$$

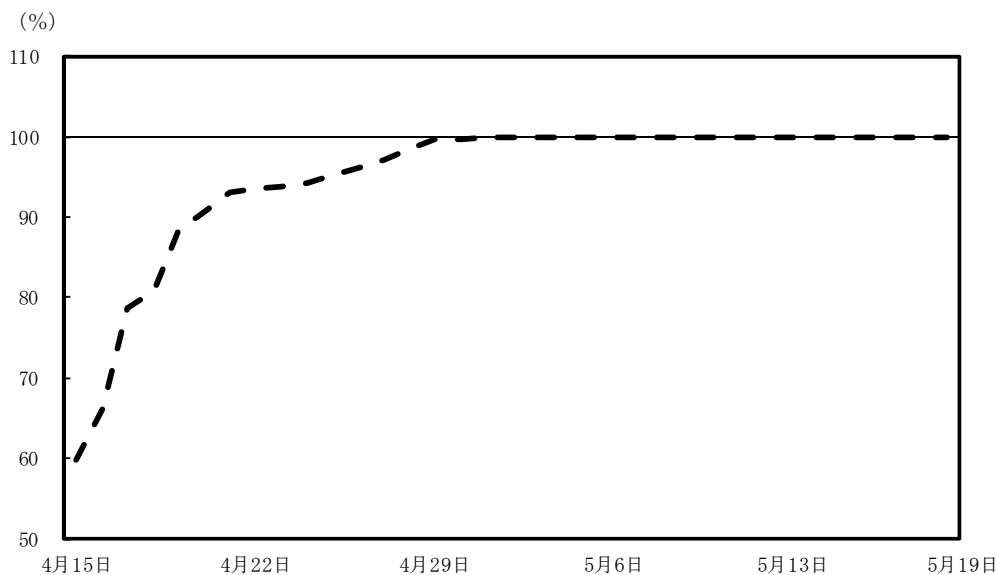
$$\begin{aligned} \text{インフラ復旧率} &= \text{復旧率（電気）} \times \text{電気業生産額/インフラ業生産額} \\ &+ \text{復旧率（水道）} \times \text{水道業生産額/インフラ業生産額} \\ &+ \text{復旧率（ガス）} \times \text{ガス・熱供給業生産額/インフラ業生産額} \end{aligned}$$

ただし、

$$\text{インフラ業生産額} = \text{電気業生産額} + \text{水道業生産額} + \text{ガス熱供給業生産額}$$

電気、水道、ガスの各復旧率を求めた後、これらを合成してインフラ復旧率を計算した。インフラ復旧率への合成には「熊本県産業連関表（平成 23 年）」における「電気業」、「ガス・熱供給業」、「水道業」の県内生産額を利用した（図表 16）。<sup>35</sup>

図表 16 . インフラ復旧率の推移



（備考）：熊本県（2016）、熊本県企画振興部（2016）および内閣府（2016）により作成。

<sup>35</sup> 大分県については、被害状況からインフラにおける障害はゼロとおいた。

最後に、これまで推計した各パラメータより、インフラ業、製造業等、サービス業の各産業別に稼働可能率を試算した。稼働率の推計式は以下のとおり。インフラ業稼働可能率は、インフラ業の生産額に直接与える影響のほか、製造業とサービス業の稼働可能率に対しても二次的に影響を与えるように定式化している。

$$\text{インフラ業稼働可能率} = (1 - \text{インフラ業ストック損壊率}) \times \text{インフラ復旧率}$$

$$\begin{aligned} \text{製造業稼働可能率} &= (1 - \text{製造業ストック損壊率}) \times \text{労働復帰率} \\ &\quad \times \text{インフラ業稼働可能率} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{サービス業稼働可能率} &= (1 - \text{サービス業ストック損壊率}) \times \text{労働復帰率} \\ &\quad \times \text{インフラ業稼働可能率} \end{aligned}$$

### 3.4.3. 被害額の推計

1日当たりGDPと稼働可能率により、フローの被害額を推計した。被害額の推計式は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{インフラ業損害額} &= \text{平常時の1日当たりインフラ業GDP} \\ &\quad \times (1 - \text{インフラ業稼働可能率}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{製造業等損害額} &= \text{平常時の1日当たり製造業等GDP} \\ &\quad \times (1 - \text{製造業稼働可能率}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{サービス業損害額} &= \text{平常時の1日当たりサービス業GDP} \\ &\quad \times (1 - \text{サービス業稼働可能率}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1日当たりフロー損害額} \\ &= \text{インフラ業損害額} + \text{製造業等損害額} + \text{サービス業等損害額} \end{aligned}$$

平常時のGDPについては、各産業で操業日数の異なることを想定しているため、実際の推計においては、祝休日と平日では異なる平常時のGDPを用いている。また、各産業の稼働可能率については、ストック損壊率の上下限をそれぞれの内に想定しているた

め、損失額についても上限額と下限額が推計される（図表 17）。

図表 17 . フローの損失額の推計結果

4月15日～5月18日（34日間）に生じたフロー損失見込額	900～1,270億円程度
うち 熊本県	810～1,130億円程度
うち 大分県	100～140億円程度

（備考）四捨五入により合計が合わない場合がある。

#### 4. おわりに

本稿では、平成 28 年 4 月に発生した熊本地震によるストックの毀損額及びフローの損失額の推計方法について解説した。本稿において示した方法は、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の損壊率等をベースに、熊本県及び大分県のストックやフローへの影響を、幅をもって推計したものであり、実際の被害額を積み上げたものではない。また、本推計は、まだ余震が続いている段階で大胆な仮定をおいて暫定的になされたものであり、実際の被害額等を踏まえた熊本地震全体の評価のためには、今後関係機関や研究者による調査分析の蓄積が必要と考えられる。

## 参考文献

- 大分県災害対策本部 (2016) 「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震に関する災害情報について (各報)」 (<http://www.pref.oita.jp/site/bosaiportal/280414jisin.html>) (2016 年 5 月 30 日確認)
- 気象庁 (2012) 「【気象庁技術報告】平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震調査報告」 <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/gizyutu/133/CHAPTER1.pdf> (2016 年 6 月 27 日確認)
- 気象庁 (2016) 「最大震度別地震回数表」  
([http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016\\_04\\_14\\_kumamoto/yoshin.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/yoshin.pdf), [http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016\\_04\\_14\\_kumamoto/yoshin\\_kako.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/yoshin_kako.pdf))  
(2016 年 5 月 30 日確認)
- 気象庁ウェブページ (2016) 「地震について」  
(<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/faq7.html#10>, <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/faq27.html#25>) (2016 年 6 月 27 日確認)
- 熊本県 (2016) 「熊本地震に係る被害状況等について (第 77 報)」  
([http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c\\_id=3&id=15459&sub\\_id=74&flid=70135](http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=15459&sub_id=74&flid=70135)) (2016 年 6 月 27 日確認)
- 熊本県企画振興部 (2016) 「平成 23 年熊本県産業連関表」  
([http://www.pref.kumamoto.jp/kiiji\\_8525.html](http://www.pref.kumamoto.jp/kiiji_8525.html)) (2016 年 5 月 31 日確認)
- 熊本県商工観光労働部 (2016) 「被害額の推計について」  
([http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c\\_id=3&id=15459&sub\\_id=71&flid=70002](http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=15459&sub_id=71&flid=70002)) (2016 年 5 月 30 日確認)
- 熊本県農林水産部 (2016) 「平成 28 年熊本地震による農林水産関係被害 (推計) 第 3 報」  
([http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c\\_id=3&id=15459&sub\\_id=57&flid=68965](http://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=15459&sub_id=57&flid=68965)) (2016 年 5 月 30 日確認)
- 国土交通省 (2016) 「公共土木施設被害報告額」  
([http://www.mlit.go.jp/river/toukei\\_chousa/bousai/saigai/kiroku/houkoku.html](http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/bousai/saigai/kiroku/houkoku.html))  
(2016 年 5 月 31 日確認)
- 齊藤誠・中川雅之・顧濤 (2014) 「東日本大震災の社会経済的な影響について」『一橋大学経済研究所ディスカッションペーパー』No. 2014-13
- 総理府 (2000) 「阪神・淡路大震災復興誌」
- 内閣府 (2011) 「月例経済報告等に関する関係閣僚会議震災対応特別会合資料－東北地方太平洋沖地震のマクロ経済的影響の分析－」 2011 年 3 月 23 日  
(<http://www5.cao.go.jp/keizai3/getsurei/2011/03kaigi.pdf>) (2016 年 6 月 29 日確認)
- 内閣府 (2016a) 「月例経済報告等に関する関係閣僚会議資料」 2016 年 5 月 23 日



内閣府（2016b）「月例経済報告等に関する関係閣僚会議資料」2016年4月21日  
内閣府政策統括官（経済社会システム担当）（2012）「日本の社会資本 2012」  
内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2011）「東日本大震災によるストック毀損額の推計方法について」『経済財政分析ディスカッション・ペーパー』2011-01  
内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2016）「都道府県経済財政モデル（平成27年度版）」（[http://www5.cao.go.jp/keizai3/pref\\_model.html](http://www5.cao.go.jp/keizai3/pref_model.html)）（2016年7月8日確認）  
内閣府政策統括官（防災担当）（2011）「東日本大震災における被害額の推計について」2011年6月24日  
内閣府政策統括官（防災担当）（2011）「平成28年熊本地震による災害についての非常災害の指定に関する政令について」2016年5月13日  
内閣府政策統括官（防災担当）（2016）「首都直下地震に係る被害想定手法について」（<http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/shiryu3.pdf>）（2016年5月30日確認）  
内閣府政策統括官（防災担当）（2016）「熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について」（<http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/index.html>）（2016年5月30日確認）  
内閣府経済社会総合研究所（2016）「固定資産残高に係る参考試算値」（[http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data\\_list/zisshitsu-s/index.html](http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/zisshitsu-s/index.html)）（2016年5月30日確認）  
新潟県（2004）「平成16年新潟県中越大震災被害状況」2004年11月17日  
新潟県（2006）「中越大震災 前編一雪が降る前に一」2006年3月31日  
兵庫県（2010）「阪神・淡路大震災の復旧・復興の状況について」（[https://web.pref.hyogo.lg.jp/pa17/documents/hanshin\\_awaji\\_fukkyu\\_fukkou2801.pdf](https://web.pref.hyogo.lg.jp/pa17/documents/hanshin_awaji_fukkyu_fukkou2801.pdf)）（2016年5月30日確認）