

震災がもたらす日本経済への影響 —南海トラフ地震に対する施策の検討—

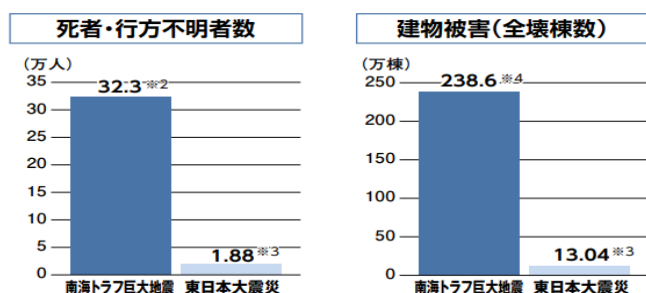
1210400 井上 智賀
高知工科大学 経済・マネジメント学群

第1章 はじめに

1-1 概要

南海トラフでは、約 100～200 年の間隔で蓄積されたひずみを解放する大地震が発生しており、近年では昭和東南海地震（1944 年）、昭和南海地震（1946 年）がこれに当たる。昭和東南海地震・昭和南海地震が起きてから 70 年近くが経過しており、南海トラフにおける次の大地震発生の可能性が高まってきた（政府地震調査研究推進本部）。

マグニチュード 9.0 と予想される南海トラフ地震では、被害が最大となるケースでの死者・行方不明者が、30 都府県で約 323,000 人、全壊は約 2,386,000 棟と想定されている（国土交通省 中部地方整備局）。図 1 は被害項目の一部を抽出して比較したものである（中央防災会議，2012）。これを見るといかに南海トラフ地震の被害が大きいのかということが理解できる。南海トラフ地震は産業経済の中心である太平洋ベルト地帯を直撃することは確実視されており、経済被害に関しては、220 兆円を超えると試算されている。これは、東日本大震災の被害総額（約 20 兆円）の 10 倍以上となる（鎌田浩毅，2020）。【南海トラフ地震と東日本大震災との比較】



(図 1) ※出展：日中央防災会議（2012）「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）」

本研究では過去 100 年で大震災と称された、関東大震災（1923 年）・阪神淡路大震災（1995 年）・東日本大震災（2011

年）よりもはるかに大きい規模であると予測されている南海トラフ地震に焦点を当てる。特に高知県では甚大な被害が想定されており、地震対策が重要であるのは勿論のこと、これと同時に、災害後の経済復興を検討することも重要である。これらを踏まえ、本研究では南海トラフ地震発生後の高知県における経済対策に焦点を当て検討する。

1-2 目的

本研究では、自然災害が及ぼす日本経済への影響を過去の震災における県内 GDP の視点から検討し、その要因を明らかにする。そして、要因を基に高知県が掲げている南海トラフ地震対策（高知県庁）の妥当性について検討するとともに経済被害を減少させるような対策を提案することを目的とする。

1-3 背景

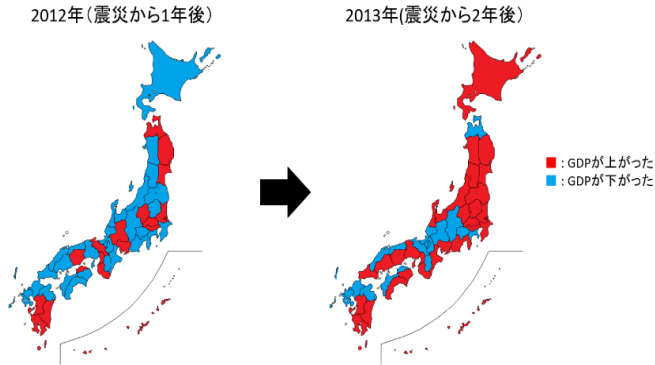
東日本大震災を含む数多くの自然災害において一時的には経済的に打撃を受けるものの、その後経済成長を遂げている（加藤，2016）と指摘されている。

図 2 は東日本大震災を例にとり、震災前後の県内 GDP を比較したものである（内閣府）。これを見ると多くの県の県内 GDP が上昇していることがわかる。ここで甚大な被害を受けているのにも関わらず、震災後早い段階で、経済的に正に転じているのはなぜだろうか。ここに震災後の経済政策が反映されている可能性があるのではないか。これが本研究の基本的な問題意識である。

現在南海トラフ地震での高知県の被害額内訳を詳細に示した資料は多くはない。したがって、高知県における被害額を推測し、これを高知県の南海トラフ地震対策と照らし合わせ、対策案の妥当性を調べる必要がある。ここで一定の妥当性が

確認できれば、東日本大震災後に見られたような迅速な経済復興が期待できる。

【東日本大震災における震災前後の県内 GDP の変化】



(図2) 「内閣府 県民経済計算」より筆者作成

第2章 研究方法

前章で示した高知県における南海トラフ地震での被害想定額は、以下の方法により算出する。

- ① 過去の震災でなぜ震災後経済成長が為されているのかについて、その要因を調査する。
- ② 南海トラフ地震においての高知県の経済被害額を算出する。
- ③ ①で明らかにした要因を南海トラフ地震にも適用する。
- ④ ③を考慮した上で、南海トラフ地震対策（高知県庁）の妥当性を調べる。
- ⑤ 全ての結果より、高知県でのすべき経済対策を検討する。

第3章 震災後の日本の経済成長

3-1 仮説

経済は、国や地方公共団体（政府）、外国の個人、企業や政府（海外）、会社（企業）、個人（家計）などの経済主体によって成り立っている。経済指標には、その国全体の経済の大きさを測る GDP(国内総生産)がどれくらい成長しているのかを示す「GDP 成長率」や、様々な指標を統合した「景気動向指数」、日本銀行が企業の経営者にアンケートを取る「日銀短観」、タクシーの運転手やデパートの販売員にアンケートを取る

「景気ウォッチャー」などがある。

本研究では「GDP」を分析の対象に含めるが、国内 GDP ではなく、高知県を分析の対象とすることから、県内 GDP を用いて東日本大震災における経済成長の過程を考察する。

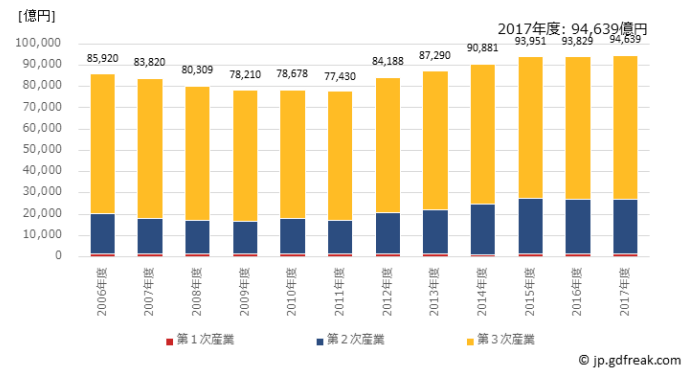
3-2 東日本大震災での経済成長の実証

ここでは、東日本大震災において、被害額が約 9 兆円（宮城県, 2013）と、最も被害額が多かった宮城県に焦点を当てる。

図3は、宮城県の県内 GDP の推移を表したものである（内閣府資料に基づく）。東日本大震災が発生した 2011 年には県内 GDP は下がっているものの、2012 年から増加の一途をたどっている。

【宮城県の県内 GDP 推移】

県内総生産（名目GDPの県内分）の推移



(図3) 「内閣府 県民経済計算」を基に GD Freak! が作成

3-3 経済成長の原理

自然災害発生から復興までの変化は次の通りである。

フェーズ0 : 【失見当期】

被災者は自分の力だけで生き延びなくてはならない。組織的な災害対応ができない。

フェーズ1 : 【被災地社会の成立期】

被災者の命を救う活動が中心である。災害情報が入手可能になる。組織的な災害対応が始まる。

フェーズ2 : 【災害ユートピア期】

助け合いの精神が顕著になる。社会機能の回復とともに、

生活の支障が徐々に改善されていく。

フェーズ3：【復旧・復興期】

人生と生活を再建する。破壊されたまちの復興、経済の立て直しが始まる（復興の教科書）。

このような復興プロセスにおいて最も必要とされるのがフェーズ3から本格的に導入される「復興支援金」の存在である。

本研究では、自然災害後に経済成長がなされた背景に、この復興支援金が存在すると想定している。すなわち、「被害額<復興支援金などの復興内需」というメカニズムが発揮されることにより経済回復が始まるのである。

ここで経済成長が起こるのかについて考察すると、たしかに、被災地では工場の生産設備が破損し長期にわたって生産が出来なくなったり、生産活動は可能でも道路や鉄道などの被災から製品の輸送に問題が起きたりして、経済活動が低下する。しかしその一方で、企業は被災地以外の地域の工場生産減少を補おうとするだろう。

また、災害で破壊された社会資本や住宅などの建築物の再建のための土木建設などの生産活動が活発になる。政府が中心となって大量の生活物資を他の地域から輸送するため、こうした物資の生産や輸送活動という経済活動も活発化する。

時間の経過に伴い、災害で住宅や家財を失った人たちが、生活を立て直すための住宅を再建し、耐久消費財や衣料品などの生活用品を購入するという需要も増える。そうした需要に応えるために生産活動も活発化し、こうした生産を支えるための原材料の輸入増加や、必要となった物資の一部などの完成品の輸入増加が起こる（樋，2018）。

このようにして自然災害が発生した後の経済成長が顕在化するのである。

4章 南海トラフ地震の被害予測

4-1 経済被害の定義

経済被害とは、地震など自然災害の影響を受けたことに対する被害額の合計のことであり、直接被害と間接被害の2つに分けられる（図4参照）。

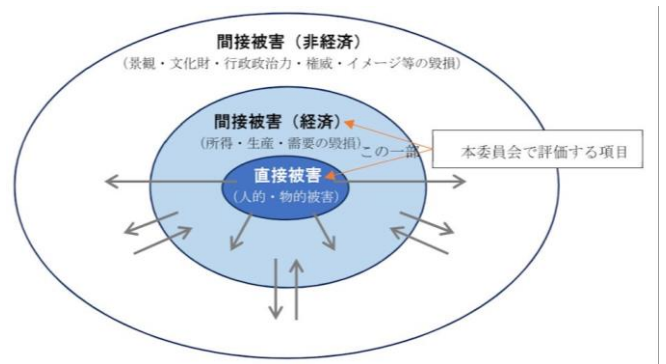
① 直接被害：建物・構造物の物理的な損失を金額で表したものである。

（例：住宅、非住宅建物、ライフライン、交通施設）

② 間接被害：建物被害及び労働力の喪失等によって生じる経済活動の低下による損失を金額で表したものである。

（例：生産設備や労働力の喪失に伴う売上高、交通機能の支障によって発生する経済活動ロス）

【災害による被害のイメージ】



（図4）※出典：土木学会

4-2 被害額の想定

4-2-1 想定する季節・時間帯などの設定

本研究では、以下の設定に基づいて被害額を推定する。すなわち、建物被害・人的被害については、多くの人々が自宅で就寝中に被災し、家屋倒壊による死者が発生する危険性が高く、さらに津波からの避難が遅れることから、被害が最大ケース（高知県, 2013）と想定されている、「冬の深夜」という状況を設定する。

4-2-2 被害額の算出

今現在、南海トラフ地震における高知県のみ被害額は直接被害しか公表されていない。そこで本研究では、直接被害に加え、間接被害（経済）も算出した。間接被害（非経済）の推定は参考とする原単位が無かったため、算出不可であった。

被害額の対象とした項目は内閣府防災が公表している「被害想定項目一覧表」において南海トラフ地震の被害が予想される項目を抽出し、算出した（表1参照 内閣府政策統括官

(防災担当)。

・直接被害

①建物被害（揺れによる被害、液状化による被害、急傾斜地崩壊による被害、津波による被害）

②地震火災（出火、延焼）

③震災廃棄物（瓦礫の発生）

④人的被害

⑤ライフライン被害（上水道、下水道、電力、ガス、固定電

話、携帯電話）

⑥生活支障等（避難生活、物資不足、医療機能支障）

・間接被害

①交通寸断による被害

②経済被害の波及

以上の項目の被害額予測を行った。

【被害想定】※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

被害想定項目			被害数・面積(万)	被害額(億)
建物被害	揺れによる被害	全壊棟数・半壊棟数	15.3	51,000
	液状化による被害	全壊棟数・半壊棟数		
	急傾斜地崩壊による被害	全壊棟数・半壊棟数		
	津波による被害	全壊棟数・半壊棟数		
地震火災	出火	炎上出火件数		
	延焼	焼失棟数・焼失面積		
震災廃棄物	瓦礫（震災廃棄物）の発生	瓦礫発生数	3,100	4,200
人的被害		死者数・負傷者数・重症者数・要救助者数	8.5	
ライフライン被害	上水道	断水人口	57.5	60
	下水道	供給支障人口	24.4	2,000
	電力	供給停止戸数	52.1	40
	ガス	供給停止個数	57	40
	固定電話	不通契約数	140	800
	携帯電話	停波基地局率	0.1	
生活支障等	避難生活	避難者数・避難所生活者数・疎開者数	950	44,000
	物資不足	食料不足量・給水不足量・生活必需品不足量	3,200	
	医療機能支障	要転患者者数・医療需給不足数	13.7	
経済被害(直接被害)	施設・資産の損傷額	住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産		92,000
		ライフライン施設(電力・通信・都市ガス・上下水道)		
	生産停止による被害	直接被害による生産額減少(被災地)		
経済被害(間接被害)	交通寸断による被害	人流寸断・港湾物流寸断による影響		62,000
	経済被害の波及	地域外等への波及影響		

(表1)「内閣府政策統括官(防災担当)」より筆者作成

4-3 結果

結果として、直接被害額は9.2兆円、間接被害額は6.2兆円となった。こうしてしてみると、明らかに直接被害の方が間接被害よりも金額的に大きいことが分かる。

しかし、「経済被害の大きさを測る尺度は直接被害<間接被害である（戸堂,2018）」という指摘もある。例えば、地震によって倒壊したビルがあるとすると（直接被害）。そのビル内に複数の企業が活動しているならば、企業のサービスも停止する（間接被害）。サービス停止に伴っていたところで支障をきたす

ことになる（二次間接被害）。よって自然災害が経済にもたらす影響として間接被害に着目すると良いと考える。いかにして間接被害を小さくするのかということについて検討しなければならない。

5章 南海トラフ地震対策案の妥当性について

5-1 高知県における南海トラフ地震対策

表2は高知県が掲げている南海トラフ地震対策金をまとめたものである。

項目	内容	詳細	実施内容	金額 (万)	各項目 合計 (億)	
「命を守る」	災害に備える	事前の防災対策	医療機関や医療救護所の施設・設備整備への支援	192	199	
			早期避難等情報発信システムの構築など			
	揺れ・津波に備える	建築物等の耐震化	医療機関や私立学校施設の耐震化への支援	5,976		
			水道施設や下水道施設の耐震化など			
		屋内等の安全確保対策	避難所における天井からの落下物対策の充実・強化	1,943		
		津波避難対策	地域地域での津波避難対策の実効性の確保	1,051		
	避難が困難なことが想定される地域における津波避難来策の検討など					
	津波・浸水被害対策		港湾・海岸・河川堤防の耐震化・粘り強い化	6,837		
			用配慮者施設の高台移転への支援			
	火災に備える		津波火災への対策	農業用・漁業用燃料タンクの撤去など地震津波対策の支援など		312
			地震火災への対策			19
	土砂災害に備える	土砂災害等の防止	砂防・地すべり・急傾斜地崩壊対策の推進	3,092		
災害に強くなる	防災関係の研究開発等の促進	防災関係産業の振興・拡大	33			
災害に強い人づくり		防災人材の育成		267		
		情報提供・啓発・防災訓練		87		
「命をつなぐ」	早期の救助救出と救護を行う	情報の収集・伝達体制の整備	県立学校の校務支援システムの運用	36	92	
		応急活動に必要な機能の確保	応急期機能配置計画の広域調整	16		

		迅速な応急活動のための体制整備	前方展開型の医療救護体制の確立（災害医療を担う医療人材の確保・DMATの資機材整備 高知市の長期浸水区域内における確実な非難と迅速な救助・救出	299	
		集落の孤立対策	緊急用ヘリコプター離着陸場整備への支援	113	
	運送手段を確保する	緊急輸送路の確保	地域に支援物資を確実に届けるためのルートの確保 (緊急輸送道路の橋梁の耐震化・法面の防災対策・四国8の字ネットワークの整備等)	8,157	
			高知北消防・究明救急センターへの接続道路の整備など		
	被災者の支援を行う	避難所・被災者対策	避難所の確保と運営体制の充実 (地域が所有する集会所等の耐震化への支援・避難所運営マニュアル作成への支援等)	460	
			要配慮者の支援	避難行動要支援者の個別避難計画の作成への支援・福祉避難所の指定の促進など	
「生活を立ち上げる」	まちづくり	地籍調査の推進		1,303	13
		復興都市計画方針等の検討	都市の復興模擬訓練実施等	3	
	くらしの再建	復興方針の検討		1	
		生活基盤の復旧・復興	県の災害廃棄物処理計画 VER.2 策定など	17	
		産業の復旧・復興	産業別復興計画の検討	11	
	事業者のBCP策定の支援 南海トラフ地震対策優良取組事業所の認定など				

(表2)「第3期行動計画に基づく南海トラフ地震対策のポイントと関連予算」(高知県庁)より筆者作成

5-2 対策案についての考察

自然災害が経済に与える影響として間接被害を最も重要視しているが、この高知県が公表している南海トラフ地震対策の中には建物被害対策などの直接被害についての対策を特に重視していることが分かる。つまり、間接被害には焦点が当てられていない。

6章 対策案－間接被害に着目して－

6-1 間接被害の有名な例

東日本大震災ではかつてないほど日本と世界のサプライチェーン(サプライチェーンとは、電化製品、衣類、食品など実体のある

モノの製造から販売といった共通した流れ全体をさすものである。商品とお金が発生するスタート地点からゴール地点と言い換えることもできる(クラウドERP実践ポータル))に甚大な影響をもたらし、高い生産効率と機動的な生産調整を優先した国内での集中生産が、震災といったリスクに対して極めて脆弱であったことを明らかにした。

東日本大震災は極めて広域であったため自社だけでなく、多階層にわたるサプライヤーの生産拠点が被災し、かつ津波によって壊滅的な被害を受けたこと、輸配送網の断絶によりモノが動かさなくなったこと、生産要員の被災や外国人労働者の帰国で生産体制が崩れたこと、更には一時的ではあったものの計画停電が加わったこと。など様々な事象が連鎖的かつ複合的に発生したことが挙げられる。

特に、高シェアの高機能部材(素材や部品)は技術流出を防ぐた

めに国内生産が中心であるが、東北はそれらの、メーカーが集まって複合的な生産体制を築いているエリアであったため影響を増幅させたと言える。

6-2 東日本大震災から得られる教訓・南海トラフ地震への対策

間接被害を小さくするためには、地震発生前である今から十分な企業のサービス拠点の分散化を強化すべきである。

海外メーカーに限らず、国内企業も国内に依存したリスク管理体制を見直すために海外からの部材調達を増やす意向を鮮明にし始めた。実際に、中核部品でさえも国内メーカーの海外拠点製へ切り替え、更に品質が高く競争力のある現地メーカーの開拓を視野に入れ始めた企業もある。海外生産は日本の高い技術を海外へ流出させるリスクをはらんでいるものの、現地の高い世界シェアを守るためには、海外生産のウェイトを高めるなどリスクに強い供給体制を築くことが求められる。

第7章 まとめ

本研究では自然災害がなぜ経済的に短期的には負の影響をもたらす一方で、中長期的に見ると経済成長が見られるのかということと、南海トラフ地震においての高知県の対策案の復興支援金や地震対策金に着目し、その妥当性について検討した。その際に、南海トラフ地震の際の高知県のみ被害額を、直接被害・間接被害に分けて推測し、対策案との比較を行った。

その結果、分かったこととして以下のことが挙げられる。

- ① 被害額をはるかに超える復興支援金が投入されたことが災害後経済成長が促された一番の要因である。
- ② 数多くの研究者らは金額的にも大きい直接被害の方を多く取り上げることがあるが、被害を軽減するには間接被害の項目である、サプライチェーンの寸断対策を重点的に徹底するべきである。
- ③ 災害での建物倒壊によるサプライチェーン寸断の対策としてサプライヤーや顧客の多様化、そして生産拠点の分散化が必要である。

これら3点が本研究で明らかになった。

本研究の結果を受け、今後の南海トラフ地震発生前・後に向けての課題を提起する。

まず、高知県が打ち出している南海トラフ地震対策金についてで

あるが、ここでは直接被害しか考慮されておらず、「もしサプライチェーンが寸断された場合どうするのか」ということについて触れていない。少しでも間接被害を抑えるためにも今から企業の分散化等の対策が必要である。

これは高知県に限らないことであるが、過去の災害でもどれも直接被害のみの算出・結果のみである。「経済の大きさは、直接被害<間接被害である」という本研究内容からも読み取れるように、間接被害額にも目を向けなければならない。建物の耐震化で一次被害を防ぐのもそうだが、二次被害をいかにして抑えることが出来るか、ということが今後の課題となる。また、間接被害(経済)からの3次被害である間接被害(非経済)まで推測し、それについても対策案を検討しなければならない。

第8章 参考文献

[1] 大震災後、なぜ円高になったのか

<https://imidas.jp/jijikaitai/a-40-089-11-04-g331>

[2] 為替相場が変動するしくみを知ろう

<https://manabow.com/foreign/chapter3/1.html>

[3] 地震で「円高進行」するのはどうして？ 為替の動きを考える

<https://zuonline.com/archives/130625>

[4] どうして地震があると円高になるの？ 震災と為替の関係について

<https://fx-square.com/earthquake-and-market/>

[5] USD JPY 過去データ

<https://m.jpinvesting.com/currencies/usd-jpy-historical-data>

[6] 東日本大震災から5年～新しい成長に向けて～

https://www.dbj.jp/pdf/investigate/area/tohoku/pdf_all/tohoku16_02_01.pdf

[7] 東日本大震災後の日本経済

<https://www.mizuho->

ri.co.jp/publication/research/pdf/research/r110601forecast.pdf

[8] 大震災が地域経済に与える影響について

https://www.dbj.jp/pdf/investigate/area/kansai/pdf_all/kansai1112_01.pdf

[9] 東日本大震災の復興費用は14.6兆円以上、阪神を50%強上回る公算

<https://jp.reuters.com/article/idJPJAPAN-20033520110315>

[10] 浜矩子

「通貨を知れば世界が読める ”1ドル 50円時代” は何をもたらすのか？」

[11] 史上空前の円高から円安に振れ、再び円高傾向に！？

<https://diamond.jp/articles/-/11951>

[12] ドル円相場の先行きは円高なのか円安なのか

<https://toyokeizai.net/articles/-/360755>

[13] 自然災害・人的災害の経済的影響と共助メカニズムの有効性

<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/rd/068.html>

[14] 日本銀行 公表資料・広報活動

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/seisaku/b43.htm/>

[15] 東日本大震災後の日本経済

[https://www.mizuho-](https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/research/r110601forecast.pdf)

[ri.co.jp/publication/research/pdf/research/r110601forecast.pdf](https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/research/r110601forecast.pdf)

[16] 内閣府 県民経済計算

https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_h28.html

[17] グラフで見る！宮城県の県民経済計算

<https://jp.gdfreak.com/public/detail/jp010010003020104000/1>

[18] 河北新報

https://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201912/20191210_11014.html

[19] 被害想定 of 計算方法

https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/files/2013051500465/2013051500465_www_pref_kochi_lg_jp_uploaded_attachment_95462.pdf

[20] 南海トラフ巨大地震の被害想定について

http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/1_sanko.pdf

[21] 南海トラフ巨大地震 全壊62万7000棟を想定

<https://www.reform-online.jp/news/learning/2786.php>

[22] 南海トラフ巨大地震被害による津波浸水想定等について

<http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/4460/00157380/siryo1.pdf>

[23] 南海トラフ巨大地震 被害想定と対策

https://www.jsnds.org/annual_conference/20140924/nakagome-1.pdf

[24] 住宅・生活再建にはこんなにお金がかかる

<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/hokenkyousai/hiyou.html>

[25] 南海トラフで高知県が被害予測

https://www.nikkei.com/article/DGXNASDG15058_V10C13A5CC1000

[26] 南海トラフ巨大地震による被害想定 of 概要

https://www.pref.kochi.lg.jp/_files/00054737/95424.pdf

[27] 被害想定 of 計算結果

https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/files/2013051500465/2013051500465_www_pref_kochi_lg_jp_uploaded_attachment_95435.pdf

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/report/gakujutsu/2003/1-12/1-12.htm>

[28]復興の現状(東日本大震災)

https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20170310_genjou.pdf

[39]内閣府 震災による経済活動への影響

<https://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr11/chr11020202.html>

[29]高知県・高知市南海トラフ地震対策連携会議

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111601/files/2016092000185/300523sankousiryuu.pdf>

[40]復興の教科書

<https://oss.sus.u-toyama.ac.jp/fukko/phase/>

[30]東日本大震災からの復興政策 できたこと・できなかったこと

<https://www.jichiken.jp/article/0160/>

[41]被害想定項目一覧表

<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/7/pdf/sub7.pdf>

[31]想定される被害と対策を進めることによる減災効果

<https://www.pref.kochi.lg.jp/sonae-portal/earthquake/gensai.html>

[42]OYO RMS

<https://www.oyorms.co.jp/service/corporate/supply-chain-risk-analysis.html>

[32]高知県における地震・津波対策の推進について

https://www.pref.kochi.lg.jp/_files/00054744/95443.pdf

[33]事前復興計画等 国土交通省

<https://www.mlit.go.jp/common/001246118.pdf>

[34]第3期行動計画に基づく南海トラフ地震対策のポイントと関連予算

https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/110401/files/2019050600021/file_20195175185538_1.pdf

[35]巨大地震がもたらす産業への影響

https://www.jstage.jst.go.jp/article/safety/48/2/48_81/_pdf

[36]巨大災害は経済にどのような影響を与えるか

<https://toyokeizai.net/articles/-/236710>

[37]被害は東日本大震災とはケタ違いの規模

<https://weekly-economist.mainichi.jp/articles/20200908/se1/00m/020/016000c>

[38]都市災害の社会経済的影響とその管理方策