

(平成20年12月5日 一部修正)

資料6

中央防災会議
「東南海、南海地震等に関する専門調査会」
(第34回)

中部圏・近畿圏の内陸地震に係る
被害想定結果について

～ 経済被害 ～

平成20年5月14日
中央防災会議事務局

目次

1. 被害シナリオと定量評価の範囲.....	2
2. 定量的被害想定的前提条件	
1) 想定地震について.....	4
2) 想定シーン	5
3) 被害想定対象項目.....	6
4) 各項目で考慮する想定シーン(発生時刻).....	7
5) 想定地震動別の被害想定項目.....	8
3. 被害想定結果について	
1) 経済被害の算定.....	9
(1) 施設・資産の損傷額(直接被害).....	11
(2) 経済被害の波及(間接被害).....	15
2) 人流・物流寸断の影響.....	18
4. 定量評価では考慮されていないその他の被害想定シナリオ.....	23

1. 被害シナリオと定量評価の範囲

- 阪神・淡路大震災を初めとする既往地震時の経済被害事象等を参考に、中部圏及び近畿圏直下における地震発生時に想定される直接的、間接的経済被害が時間的・空間的に波及拡大する様相は、次ページのように整理される。
- ただし、これらの被害事象は、代表的なものにとどめており、この他にも様々な被害事象の顕在化が想定し得る。
- このうち、赤字で記述した項目について、「2.」以降において定量的な評価を実施した結果を記述する。
- 経済的な被害の発生は、地震発生直後の建物被害や人的被害、電気・通信設備等のライフライン施設の被害を初めとする直接的被害を発端として、様々な間接的事象へと波及連鎖していく。
- そのため、事前の直接的被害に対する軽減措置を講ずることにより、間接的被害の波及連鎖を効率的に防止することが期待される。

地震発生時の経済被害シナリオ

地震発生 ← 数週間後 ← 数ヶ月後 ← 1年後 ← 数年後 →

<直接影響>

- 建物(住宅、オフィス、工場等)の被災
- 資産(家財、在庫、償却資産)の喪失
- データの喪失
- ライフライン施設の被災
- 交通施設の被災
- その他の公共土木施設の被災

被災地域内

<民間への間接影響>

- 生産・サービス停止による生産額の減少
- 被災企業の生産額減少による波及連鎖

<住民、民間への間接影響>

- 資産価値(株価、地価等)の下落
- 特定商品の物価、人件費の高騰
- 住民の購買力の低下、域外流出
- 観光・商業吸引力の低下
- 支援物資の大量流入

<行政への間接影響>

- 域外への人口流出

<民間への間接影響>

- 被災地域の生産額減少による波及連鎖
- 東西間交通寸断に伴う機会損失
- 金融決済機能の停止に伴う企業財務状況の悪化
- サプライチェーンの寸断に伴う影響

被災地域外

<住民、民間への間接影響>

- 特定商品の物価の高騰
- 株価の下落
- 債権価格の下落
- 金利の変化
- 被災地からの人口流入による購買需要の増大(+)

<住民、民間への間接影響>

- 資金調達の困難化
- 公債保有金融機関の含み損失の発生
- 企業、家計ローン額の増大
- 債務不履行(デフォルト)の恐れが増大
- 復興投資に伴う生産誘発効果(+)

<間接影響>

- 国家財政状況の悪化(国債の大量発行)
- 国際的信頼性の低下
 - 海外からの資本投資の減少

<民間への間接影響>

- 企業の撤退・倒産
- 雇用状況の変化(±)
- 復興投資に伴う生産誘発効果(+)

<住民への間接影響>

- 失業
- 所得の低下
- 家計の悪化(多重債務等)

<行政への影響>

- 人口、産業立地回復の遅れ
- 税収入の減少
- 被災自治体の財政状態の悪化(公債の大量発行)

<民間への間接影響>

- 国際競争力・地位の低下
 - 港湾ハブ機能の喪失
 - 安価な輸入品代替の進展
 - 生産機能の域外、国外流出

<民間への間接影響>

- 日本企業の生産額減少による波及連鎖

海外

<間接影響>

- 株価の変動
- (被災した基幹投資家による)海外債権の売却に伴う価格の下落?
- 特定商品の物価の高騰

※赤字は定量評価項目(案)を示す

※下線は既往災害事例により発生が確認されている事象を示す

※(+)(-)はプラスの影響、(±)はプラスとマイナスの両方の影響が想定されることを表す

2. 定量的被害想定 の前提条件

1) 想定地震について

・名古屋、京都、大阪、神戸など大都市や工業地帯への影響、文化財保護等を考慮し、これらの地域に存在する活断層で発生する地震のうち11のものを想定した。さらに、名古屋市直下及び阪神地域直下には活断層は見られないが、これらの直下にM6.9の地震を想定し、合わせて13地震を対象として検討することとした。

・13タイプの地震動を想定

[中部圏]

- ① 猿投－高浜断層帯の地震(M7.6)
- ② 名古屋市直下M6.9の地震
- ③ 加木屋断層帯の地震(M7.4)
- ④ 養老－桑名－四日市断層帯の地震(M7.7)
- ⑤ 布引山地東縁断層帯東部の地震(M7.6)

[近畿圏]

- ⑥ 花折断層帯の地震(M7.4)
- ⑦ 奈良盆地東縁断層帯の地震(M7.4)
- ⑧ 京都西山断層帯の地震(M7.5)
- ⑨ 生駒断層帯の地震(M7.5)
- ⑩ 上町断層帯の地震(M7.6)
- ⑪ 阪神地域直下M6.9の地震 ※
- ⑫ 中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)の地震(M7.8)
- ⑬ 山崎断層帯主部の地震(M8.0)

※大阪府と兵庫県の県境付近で発生するM6.9の地震

2) 想定シーン

- 時間帯によって人々の滞留特性は大きく異なるため、地震の発生時刻が変わると人的被害の発生する様相も変化する。
- また、時間帯や季節によって火気器具等の使用状況が異なるため、火災の出火件数も変化すると考えられる。このため、今回の想定では、想定される被害が異なる4種類の特徴的なシーン(季節・時刻)を設定する。
- さらに、風速によっても、火災延焼の状況が大きく異なり、物的被害、人的被害の様相も変化するものと考えられる。このため、今回の想定においては、比較的風が弱かったとされる阪神・淡路大震災時並みの風速毎秒3mと、風が強かった関東大震災時並みの風速毎秒15m の2種類のシーンを設定する。

表1 想定するシーン(時刻・季節)

シーン設定		想定される被害の特徴
シーン 1	冬、朝5時	<ul style="list-style-type: none"> • 阪神・淡路大震災と同じ発生時間帯。 • 多くが自宅で就寝中に被災するため、家屋倒壊による圧死者が発生する危険性が高い。 • オフィスや繁華街の屋内外滞留者や列車、道路利用者は少ない。
シーン 2	秋、朝8時	<ul style="list-style-type: none"> • 通勤・通学ラッシュ時で、移動中の被災者が最も多くなる時間帯。 • 1年の中で、比較的交通流動が落ち着く季節とされており、通勤通学行動(国勢調査)、交通流動調査(交通センサス等)の調査が実際されている。
シーン 3	冬、昼12時	<ul style="list-style-type: none"> • 火気器具利用が最も多い時間帯で、これらを原因とする出火数が最も多くなるケース。 • オフィス、繁華街、映画館、テーマパーク等に多数の滞留者が集中しており、店舗等の倒壊、落下物等による被害等による被害拡大の危険性が高い。 • 住宅内滞留者数は、1日の中で最も少なく、老朽木造家屋の倒壊による死者数はシーン1と比較して少ない。
シーン 4	冬、夕方18時	<ul style="list-style-type: none"> • オフィスや繁華街周辺、ターミナル駅では帰宅、飲食のため多数の人が滞留。 ビル倒壊や落下物等により被災する危険性が高い。 • 鉄道、道路もほぼラッシュ時に近い状況で人的被害や交通機能支障による影響拡大の危険性が高い。

3) 被害想定対象項目

表2 被害想定項目

被害想定項目	
物的被害	(1) 建物被害（揺れ・液状化・急傾斜地崩壊）
	1) 揺れ
	2) 液状化
	3) 急傾斜地崩壊
	(2) 地震火災出火・延焼
	(3) ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒
	(4) 屋外落下物の発生
	(5) 震災廃棄物の発生
	(6) 交通施設被害
(7) 建物倒壊による道路閉塞の発生	
(8) ライフライン施設被害による供給支障	
人的被害	(1) 死傷者の発生
	1) 建物倒壊
	2) 急傾斜地崩壊
	3) 火災被害
	4) ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒
	5) 屋外落下物の発生
	6) 屋内収容物移動・転倒
	(2) 災害時要援護者の被害
	(3) 自力脱出困難者の発生
	(4) 帰宅困難者の発生
(5) 避難者の発生	
被経済被害	(1) 施設・資産の損傷額
	(2) 人流・物流寸断の影響額
	(3) 経済被害の波及
その他	(1) 交通被害による人的被害
	(2) 中高層ビル街被害(エレベーター)
	(3) 石油コンビナート地区被害
	(4) 地下街の被害
	(5) ターミナル駅の被害
	(6) 孤立集落の発生
	(7) 文化遺産の被災

■ 今回の算出項目

4) 各項目で考慮する想定シーン(発生時刻)

- ・想定する被害のうち、シーン(発生時刻)によって結果の異なる項目については、シーン別の結果の算定、または変動幅による評価を実施。

表3 被害想定項目別の想定シーン

項目	想定するシーン※ (発生時刻)	時間帯別に考慮する変数 (評価の考え方)	
物的被害	(1)建物被害(揺れ・液状化・急傾斜地崩壊)	—	時刻によって変化しない
	(2)地震火災出火・延焼	時刻等別	時刻による出火率の違いを考慮
	(3)ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒	—	時刻によって変化しない
	(4)屋外落下物の発生	—	時刻によって変化しない
	(5)震災廃棄物の発生	最大ケース	火災の影響を踏まえて被害最大を評価
	(6)交通施設被害	—	時刻によって変化しない
	(7)建物倒壊による閉塞の発生	—	時刻によって変化しない
	(8)ライフライン施設被害による供給支障	最大ケース	火災の影響を踏まえて被害最大を評価
人的被害	(1)死傷者の発生		
	1)建物倒壊	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	2)急傾斜地崩壊	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	3)火災被害	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	4)ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒	(特殊ケース)	12時間平均歩行者交通量(7~19時)に基づく評価
	5)屋外落下物の発生	(特殊ケース)	12時間平均歩行者交通量(7~19時)に基づく評価
	6)屋内収容物移動・転倒	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	(2)災害時要援護者の被害	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	(3)自力脱出困難者の発生	時刻等別	時刻による滞留人口の違いを考慮
	(4)帰宅困難者の発生	12時	昼間の都市滞留者が対象
(5)避難者の発生	最大ケース	住宅の火災焼失の影響を踏まえて被害最大ケースを評価	
経済被害	(1)施設・資産の損傷額	最大ケース	火災被害が最大となるケースを想定
	(2)人流・物流寸断の影響額	—	時刻によって変化しない
	(3)経済被害の波及	最大ケース	火災被害が最大となるケースを想定
その他	(1)交通被害による人的被害	(特殊ケース)	ピーク時交通量に基づく評価
	(2)中高層ビル街被害(エレベーター)	(特殊ケース)	利用ピーク時を想定
	(3)石油コンビナート地区被害	(特殊ケース)	被害施設数のみを評価
	(4)地下街の被害	(特殊ケース)	利用ピーク時を想定
	(5)ターミナル駅の被害	(特殊ケース)	利用ピーク時を想定
	(6)孤立集落の発生	(特殊ケース)	孤立する可能性の高い集落のあるエリアの建物被害が最大となるケースを評価
	(7)文化遺産の被災	(特殊ケース)	文化遺産が多く集まるエリアの建物被害が最大となるケースを評価

※「時刻等別」:冬の朝5時、秋の朝8時、冬の昼12時
及び冬の夕方18時の各時刻を対象

「最大ケース」:被害が最大となるシーンを想定
(最大以外のケースも参考までに算出)

「特殊ケース」:特定の季節や時間帯を想定

「—」:シーンの区別なし

5) 想定地震動別の被害想定項目

- ・すべての項目について被害想定を行なう震源は、発生した場合の被害が特に大きいと考えられる「猿投-高浜断層帯」と「上町断層帯」の2つとする。
- ・「①基本項目」、「②屋外被害等」、「③震災廃棄物」については、すべての震源で被害想定を行なう。
- ・「⑫その他被害」については、各施設等の分布と震度分布を踏まえて、想定震源を設定する。

表4 想定地震動別の被害想定項目

	M	①基本項目	②屋外被害等	③震災廃棄物	④交通施設被害	⑤道路閉塞	⑥ライフライン	⑦災害時要援護者	⑧自力脱出困難者	⑨避難者	
中部圏	①猿投-高浜断層帯	7.6	時刻等別 ^(注1)	○	最大	最大	最大	最大	○	時刻等別 ^(注1)	最大
	②名古屋市直下M6.9	6.9	最大	○	最大				○	最大	
	③加木屋断層帯	7.4	最大	○	最大				○	最大	
	④養老-桑名-四日市断層帯	7.7	最大	○	最大				○	最大	
	⑤布引山地東縁断層帯東部	7.6	最大	○	最大				○	最大	
近畿圏	⑥花折断層帯	7.4	最大	○	最大				○	最大	
	⑦奈良盆地東縁断層帯	7.4	最大	○	最大				○	最大	
	⑧京都西山断層帯	7.5	最大	○	最大				○	最大	
	⑨生駒断層帯	7.5	最大	○	最大				○	最大	
	⑩上町断層帯	7.6	時刻等別 ^(注1)	○	最大	最大	最大	最大	○	時刻等別 ^(注1)	最大
	⑪阪神地域直下M6.9	6.9	最大	○	最大				○	最大	
	⑫中央構造線断層帯	7.8	最大	○	最大				○	最大	
	⑬山崎断層帯主部	8.0	最大	○	最大				○	最大	

	M	⑩帰宅困難者	⑪経済被害	⑫その他被害							
				交通人的被害	中高層ビル被害	石油コンビナート	地下街	ターミナル駅	孤立集落	文化遺産	
中部圏	①猿投-高浜断層帯	7.6	5.12 ^(注2)	最大	○	○	○	○	○	○	○
	②名古屋市直下M6.9	6.9									
	③加木屋断層帯	7.4									
	④養老-桑名-四日市断層帯	7.7					○				
	⑤布引山地東縁断層帯東部	7.6								○	
近畿圏	⑥花折断層帯	7.4									○
	⑦奈良盆地東縁断層帯	7.4									○
	⑧京都西山断層帯	7.5									○
	⑨生駒断層帯	7.5								○	○
	⑩上町断層帯	7.6	5.12 ^(注2)	最大	○	○	○	○	○	○	○
	⑪阪神地域直下M6.9	6.9									
	⑫中央構造線断層帯	7.8								○	
	⑬山崎断層帯主部	8.0					○			○	

①基本項目

- ・建物被害（揺れ、液状化、急傾斜地崩壊、火災）
- ・人的被害（同上の要因別死傷者）

②屋外被害等

- ・建物被害（ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒、屋外落下物）
- ・人的被害（同上の要因別死傷者、屋内収容物移動・転倒の死傷者）

(注1) 冬の朝5時、秋の朝8時、冬の昼12時及び冬の夕方18時の各時刻で、風速3m/s、15m/sのケース(計8ケース)を対象。

最大: 冬の昼12時、風速15m/sのシーンを対象。ただし、基本項目については、冬の朝5時、風速15m/sのシーン(死者最大ケース)も対象。

○: 検討対象とするもの(シーン区別なし)

(注2) 朝5時、昼12時のケース

3. 被害想定結果について

1) 経済被害の算定

被害額算定の対象とした経済被害項目について

- 今回、上町断層帯の地震と猿投一高浜断層帯の地震による経済的被害を、
 - ・建物・構造物の物理的な損失額(直接被害)
 - ・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(間接被害)の二つの側面から検討した。

■直接被害

①被害想定項目

- ・直接被害とは、資産の物理的な損失を金額で表したものである。
- ・具体的には、以下の資産の復旧に必要な金額を直接被害額と考える。
 - 住宅、家財
 - 非住宅建物(オフィスビル等)、土地・建物以外の償却資産、在庫資産
 - ライフライン(上水道、下水道、電力、通信、都市ガス)、交通施設、その他公共土木施設

②推計手法

- ・被害量に単価を乗じて算定した。単価は、原則として再調達価額を用いた。
- ・統計上、購入価額の把握が難しい場合は時価評価額を用いた。

■間接被害

①被害想定項目

- ・本検討で試算の対象とした間接被害の項目は以下の2つである。
 - i 生産設備や労働力の喪失に伴う売上高(生産額)・GRPの減少
 - ii 交通機能の支障によって発生する経済活動ロス(時間迂回コスト・事業の機会損失等)

②推計手法

被害項目 i (生産額・GRPの減少)について

- ・本検討では、被災地域の生産関数を構築し、生産要素の毀損にともなう生産額の減少を計測する。同時に、この生産減少がもたらす負の生産誘発効果を産業連関分析により測定し、被災地域内外における間接的経済被害を推計した。

●生産関数による被害額の算出

- ・生産関数とは、生産要素とアウトプット(生産額・粗付加価値額)の間の関係を数式により表現したものであり、通常は、最も普遍的な生産要素と考えられる資本ストックと労働力がアウトプットの説明変数として用いられる。生産関数による分析は、今回のような資本・労働の毀損を伴う大規模災害発生時における(生産面からみた)経済被害を算出するのに適したアプローチである。
- ・生産関数の推計にあたっては、より安定的なパラメーターを得るために、資本と労働の間に一次同次の関係(規模に関して収穫一定)を仮定した。
- ・資本、労働とアウトプットの関係は産業により異なると考えられることから、生産関数は産業別に推計し、生産要素の減少にともなう被害額も産業別に算出した。

●産業連関分析による被害波及の計測

- ・生産要素の損壊による間接被害(生産の減少)は、産業間の依存関係を通じて、更なる生産の減少をもたらす。例えば、被災により中部地域の自動車の生産が停止したとすれば、それは自動車部品の生産をも停止させることになるであろう。(自動車部品の生産停止は、さらにその部品・原材料の生産停止を引き起こす。)産業連関分析は、このような波及の大きさを計測するための強力な分析ツールとなる。
- ・産業連関分析による波及効果の計測にあたっては、地域間産業連関表を用いた。地域間産業連関表は、文字通り、地域間の投入・産出構造を明示的に記録した表であり、この表を用いることにより、被災地域の生産減少が自地域のみならず他地域にどの程度波及するかを定量的に計測することが可能となる。

●検討の対象としていない事項

- 経済構造の変化(生産関数形の変化)
 - 都市部における大規模な震災の発生例が少なく、推計に必要な事象そのものがないため、震災後の生産関数の推計は困難。
- 生産ストックの稼働状況
 - 景気動向によってストックの稼働率は変化する(不況時には稼働率が低下)ため、本来は、ストック額に稼働率を乗じた値を用いることが望ましい。しかし、ストックの稼働率を表す統計データが存在しないため、今回は「ストック額」をそのまま用いている。
- 企業の倒産
 - 物的被害が無くても倒産に追い込まれる可能性はあるが、物的被害による倒産と分けて把握することが困難なため、今回は検討の対象としていない。

●被害想定期間

- ・本検討では、震災による経済的被害を、復興需要を区別して算定することとした。ただし、阪神・淡路大震災の例を見ると、建設業のように震災後2、3ヶ月で生産が上昇に転じる産業がある反面、小売業や港湾取引のように1年以上たっても低迷状態から抜け出せない産業があるなど、産業によって復興状況に違いが大きく、復興需要の発生時期を特定することは難しい。このため、震災後1年間は復興需要は発生していないと仮定し、震災後1年間の被害額の算定を行うこととした。

被害項目 ii (交通寸断による時間コスト・機会損失)について

- ・人流寸断は、主に道路・鉄道網の寸断を対象とし、迂回・遅延による損失額と旅行・出張取りやめによる消費機会損失額を計上。交通機能支障が解消するまでの期間は、1ヶ月間／3ヶ月間／6ヶ月間の3ケースを想定。
- ・物流寸断は、道路・鉄道・港湾の被災に伴う迂回もしくは輸送取りやめによる損失額を計上。港湾については、被災岸壁での輸出入停止による機会損失額を計上する他、コンテナ輸送については、代替港までの輸送コストを損失として計上。ハブ機能の喪失等の国際的な競争環境の変化については、検討の対象としていない。

(1) 施設・資産の損傷額(直接被害)

① 住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産

- 被害額は、上町断層帯の地震では約54兆円、猿投-高浜断層帯の地震では約21兆円
- 被害額の内訳を見ると、建物の被害が圧倒的に高く、以下、家財、その他償却資産、在庫資産の順となっている

表5 被害額の算定手法:住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産

施設・資産の種類	①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位
住宅	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (木造・非木造別、非木造は階層別)	新規住宅1棟あたり 工事必要単価 【府県別】
オフィスビル等	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (非木造非住宅)	新規建物1棟あたり 工事必要単価 【府県別】
家財	倒壊棟数+(全壊棟数-倒壊棟数)×0.5	1世帯あたり 評価単価 【地域別】
その他償却資産	建物被害率(=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	償却資産額 【府県別】
在庫資産	建物被害率(=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	棚卸資産額 【府県別】

(注)「その他償却資産」とは、固定資産のうち土地・建物を除いた資産(機械設備等)

表6 算定結果:住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産

単位:兆円

	上町断層 (昼12時、風速15m/s)	猿投-高浜断層 (昼12時、風速15m/s)	首都直下 (東京湾北部 夕方18時、風速15m/s)
建物	約 45.0	約 17.4	約 51.4
家財	約 5.0	約 1.6	約 3.8
その他償却資産	約 2.1	約 1.2	約 5.2
在庫資産	約 1.5	約 0.8	約 1.5
合計	約 53.5	約 21.0	約 61.9

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

② ライフライン施設

- 被害額は、上町断層帯の地震で約4.4兆円、猿投-高浜断層帯の地震では約1.9兆円
- 内訳では、下水道の被害が最も高く、次いで通信、電力、上水道、ガスの順になっている。

表7 被害額の算定手法:ライフライン施設

施設・資産の種類		①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位
ライフ ライン	上水道	供給停止人口(人)	人口あたり復旧額
	下水道	管路:被害延長(m) ^(注1) 処理場・ポンプ場: 箇所あたり被害率 ^(注1)	管路:被害延長あたり復旧額 ^(注1) 処理場・ポンプ場:被害施設の想定建設費(流入水量と建設費の費用関数により算定) ^(注1)
	電力	供給停止世帯数(戸)	世帯あたり復旧額 ※阪神・淡路大震災時の電力設備の被害額より
	通信 (固定電話回線)	停止回線数(回線)	回線あたり復旧額 ※阪神・淡路大震災時の通信設備の被害額より
	ガス	のべ復旧作業班数 ^(注2) (班)	復旧作業班1班あたり復旧額 ^(注2)

(注1)(財)下水道新技術推進機構が被害額を算出

(注2)大阪ガス及び東邦ガスにて算出

表8 算定結果:ライフライン施設

単位:兆円

	上町断層 (冬12時、風速15m/s)	猿投-高浜断層 (冬12時、風速15m/s)	首都直下 (東京湾北部 冬18時、風速15m/s)
上水道	約 0.1	約 0.1	約 0.2
下水道	約 2.9	約 1.2	約 0.3
電力	約 0.3	約 0.1	約 0.2
通信(固定電話回線)	約 1.1	約 0.5	約 0.5
ガス	約 0.02	約 0.01	約 0.02
合計	約 4.4	約 1.9	約 1.2

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

③ 交通施設

- 被害額は、**上町断層帯の地震で約2.1兆円、猿投-高浜断層帯の地震では約1.2兆円**
- 内訳では、**港湾の被害が最も高く、道路、鉄道と続いている**

表9 被害額の算定手法:交通施設

施設・資産の種類		①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位
交通施設	道路	道路の橋梁・高架橋の被害箇所数 (大被害、中小被害)	箇所あたり復旧額(大被害、中小被害別) (=復旧額/橋梁・高架橋の被害箇所数) ※阪神・淡路大震災時の阪神高速道路の被害額より
	鉄道	鉄道の橋梁・高架橋の落橋・倒壊箇所数 (大被害箇所数)	箇所あたり復旧額(大被害) (=復旧額/橋梁・高架橋の落橋・倒壊箇所数)
	港湾	被害バース数	バースあたり復旧額 (=復旧額/被害バース数)

表10 算定結果:交通施設

※ 時刻・風速によらず一定

単位:兆円

	上町断層	猿投-高浜断層	首都直下 (東京湾北部)
道路	約 0.5	約 0.4	約 0.2
鉄道	約 0.4	約 0.1	約 0.2
港湾	約 1.2	約 0.8	約 2.7
合計	約 2.1	約 1.2	約 3.1

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

④ その他公共土木施設

• 被害額は、上町断層帯の地震で約0.9兆円、猿投-高浜断層帯の地震では約0.4兆円

表11 被害額の算定手法:その他公共土木施設

施設・資産の種類	①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位
その他公共土木施設	主な公共土木施設被害(道路+下水道)をもとに、その他(河川、海岸、砂防、地すべり、急傾斜)の被害量を算出	(公共土木施設-(道路+下水道)) /(道路+下水道) ※阪神・淡路大震災時の復旧費より

表12 算定結果:その他公共土木施設

※ 時刻・風速によらず一定

単位:兆円

	上町断層	猿投-高浜断層	首都直下 (東京湾北部)
その他公共土木施設	約 0.9	約 0.4	約 0.4

(注) 首都直下の被害想定時には、河川と河川以外の公共土木施設の別に被害額を算出したが、上町断層帯、猿投-高浜断層帯では両者を一括して算出している。表の首都直下の額は、河川と河川以外の公共土木施設の被害額の合計。

(2) 経済被害の波及(間接被害)

- 間接被害額(国内・海外合計)は、**上町断層帯の地震で約13.0兆円**
- **上町断層帯の地震(昼12時発生・風速15m/s)の場合、近畿地域で約9.8兆円、近畿地域外で約2.6兆円、海外で約0.6兆円**の被害が発生

表16 上町断層帯の地震における間接被害額の算定結果(生産額ベース)

単位:兆円

		上町	東京湾北部①	東京湾北部②
		昼12時 風速15m/s	夕方18時 風速15m/s	夕方18時 風速15m/s
国内	被災地域	約 9.8	約 13.2	約 13.2
	被災地域外	約 2.6	約 3.6	約 25.2
	国内合計	約 12.4	約 16.8	約 38.4
	海外	約 0.6	約 0.3	約 0.6
	国内・海外合計	約 13.0	約 17.2	約 39.0

- ①は、被災地域外への被害波及額を産業連関分析により算出
- ②は、被災地域外への被害波及額を生産関数分析により算出

表17 上町断層帯の地震(昼12時・風速15m/s)における間接被害額の詳細(生産額ベース)

■ 国内

単位:兆円

	間接被害						合計
	近畿			近畿外			
	一次波及 被害(※)	二次波及 被害	近畿 計	一次波及 被害	二次波及 被害	近畿外 計	
農林水産業	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.1
鉱業	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0
建設業	約 0.5	約 0.0	約 0.6	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.6
製造業	約 2.0	約 0.2	約 2.2	約 0.9	約 0.4	約 1.3	約 3.5
卸売・小売業	約 1.1	約 0.2	約 1.3	約 0.2	約 0.2	約 0.4	約 1.7
金融・保険業	約 0.5	約 0.2	約 0.7	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.7
不動産業	約 0.9	約 0.3	約 1.2	約 0.0	約 0.1	約 0.1	約 1.3
運輸・通信業	約 0.8	約 0.1	約 0.9	約 0.1	約 0.1	約 0.2	約 1.2
電気・ガス・水道業	約 0.3	約 0.1	約 0.4	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.4
サービス業	約 2.1	約 0.5	約 2.5	約 0.2	約 0.2	約 0.5	約 3.0
合計	約 8.2	約 1.6	約 9.8	約 1.6	約 1.1	約 2.6	約 12.4

※ 生産関数から算出した生産減少を含む

■ 海外

単位:兆円

	国内 生産減少	間接被害 海外波及被害									合計	
		中国	インドネシア	韓国	マレーシア	台湾	フィリピン	シンガポール	タイ	米国		
農林水産業	約0.1	約0.01	約0.00	約0.02	約0.04	約0.2						
鉱業	約0.0	約0.01	約0.03	約0.00	約0.01	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.01	約0.06	約0.1
製造業	約3.5	約0.07	約0.01	約0.05	約0.02	約0.04	約0.01	約0.01	約0.02	約0.11	約0.33	約3.8
電気・ガス・水道業	約0.4	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.01	約0.5
建設業	約0.6	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.6
運輸業	約2.4	約0.01	約0.00	約0.03	約0.07	約2.5						
サービス業	約5.4	約0.01	約0.00	約0.01	約0.00	約0.01	約0.00	約0.00	約0.00	約0.03	約0.05	約5.5
合計	約12.4	約0.10	約0.05	約0.07	約0.04	約0.05	約0.01	約0.01	約0.02	約0.20	約0.57	約13.0

※海外波及効果の算定に用いた「アジア国際産業連関表」の産業分類にあわせて一部、分割・集計している

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

- 間接被害額(国内・海外合計)は、**猿投-高浜断層帯の地震で約8.1兆円**
- **猿投-高浜断層帯の地震(昼12時発生・風速15m/s)の場合、中部地域で約5.5兆円、中部地域外で約2.1兆円、海外で約0.4兆円**の被害が発生

表18 猿投-高浜断層帯の地震における間接被害額の算定結果(生産額ベース)
単位:兆円

		猿投-高浜	東京湾北部①	東京湾北部②
		昼12時 風速15m/s	夕方18時 風速15m/s	夕方18時 風速15m/s
国内	被災地域	約 5.5	約 13.2	約 13.2
	被災地域外	約 2.1	約 3.6	約 25.2
	国内合計	約 7.6	約 16.8	約 38.4
	海外	約 0.4	約 0.3	約 0.6
国内・海外合計		約 8.1	約 17.2	約 39.0

①は、被災地域外への被害波及額を産業連関分析により算出
②は、被災地域外への被害波及額を生産関数分析により算出

表19 猿投-高浜断層帯の地震(昼12時・風速15m/s)における間接被害額の詳細(生産額ベース)

■国内

単位:兆円

	間接被害						合計
	中部			中部外			
	一次波及 被害(※)	二次波及 被害	中部 計	一次波及 被害	二次波及 被害	中部外 計	
農林水産業	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.1
鉱業	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.0
建設業	約 0.3	約 0.0	約 0.3	約 0.0	約 0.0	約 0.0	約 0.3
製造業	約 2.2	約 0.2	約 2.3	約 0.7	約 0.2	約 1.0	約 3.3
卸売・小売業	約 0.4	約 0.1	約 0.5	約 0.2	約 0.1	約 0.3	約 0.8
金融・保険業	約 0.2	約 0.1	約 0.3	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.3
不動産業	約 0.3	約 0.1	約 0.4	約 0.0	約 0.1	約 0.1	約 0.5
運輸・通信業	約 0.3	約 0.1	約 0.4	約 0.1	約 0.1	約 0.2	約 0.6
電気・ガス・水道業	約 0.2	約 0.0	約 0.2	約 0.0	約 0.0	約 0.1	約 0.3
サービス業	約 0.9	約 0.2	約 1.1	約 0.2	約 0.2	約 0.4	約 1.4
合計	約 4.8	約 0.7	約 5.5	約 1.4	約 0.8	約 2.1	約 7.6

※ 生産関数から算出した生産減少を含む

■海外

単位:兆円

	国内 生産減少	間接被害 海外波及被害									合計	
		中国	インドネシア	韓国	マレーシア	台湾	フィリピン	シンガポール	タイ	米国		
農林水産業	約0.1	約0.01	約0.00	約0.02	約0.03	約0.1						
鉱業	約0.0	約0.01	約0.02	約0.00	約0.01	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.04	約0.1
製造業	約3.3	約0.05	約0.01	約0.04	約0.02	約0.03	約0.01	約0.01	約0.01	約0.09	約0.26	約3.6
電気・ガス・水道業	約0.3	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.01	約0.3
建設業	約0.3	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.3
運輸業	約1.2	約0.01	約0.00	約0.03	約0.05	約1.2						
サービス業	約2.5	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.00	約0.02	約0.04	約2.5
合計	約7.6	約0.08	約0.04	約0.05	約0.03	約0.04	約0.01	約0.01	約0.02	約0.16	約0.44	約8.1

※海外波及効果の算定に用いた「アジア国際産業連関表」の産業分類にあわせて一部、分割・集計している

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

■ 経済被害の算定結果のまとめ

表20 首都直下地震(東京湾北部地震)との被害額比較

単位:兆円

		上町	猿投-高浜	首都直下①	首都直下②		
直接被害	資産喪失による損失額	建物	約 45.0	約 17.4	約 51.4	約 51.4	
		家財	約 5.0	約 1.6	約 3.8	約 3.8	
		その他償却資産	約 2.1	約 1.2	約 5.2	約 5.2	
		在庫資産	約 1.5	約 0.8	約 1.5	約 1.5	
		上水道	約 0.1	約 0.1	約 0.2	約 0.2	
		下水道	約 2.9	約 1.2	約 0.3	約 0.3	
		電力	約 0.3	約 0.1	約 0.2	約 0.2	
		通信(固定電話回線)	約 1.1	約 0.5	約 0.5	約 0.5	
		ガス	約 0.02	約 0.01	約 0.02	約 0.02	
		交通施設	道路	約 0.5	約 0.4	約 0.2	約 0.2
			鉄道	約 0.4	約 0.1	約 0.2	約 0.2
			港湾	約 1.2	約 0.8	約 2.7	約 2.7
			その他公共土木施設	約 0.9	約 0.4	約 0.4	約 0.4
直接被害合計		約 61	約 24	約 67	約 67		
間接被害	生産停止による被災地域内の損失		約 9.8	約 5.5	約 13.2	約 13.2	
	被災地域外への波及額	国内	約 2.6	約 2.1	約 3.6	約 25.2	
		海外	約 0.6	約 0.4	約 0.3	約 0.6	
	間接被害合計		約 13	約 8	約 17	約 39	
経済被害合計		約 74	約 33	約 84	約 106		

交通寸断による被害※	約 6.2
------------	-------

首都直下①は、被災地域外への被害波及額を産業連関分析により算出
 首都直下②は、被災地域外への被害波及額を生産関数分析により算出

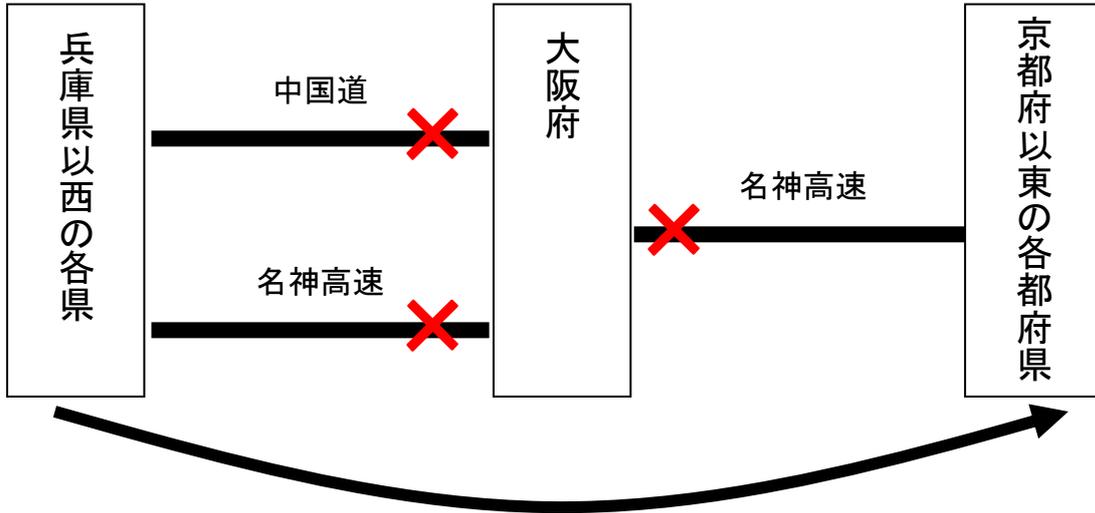
※ 首都直下の想定時には交通寸断による被害を間接被害に加えており、経済被害合計を112兆円としていた。

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

2) 人流・物流寸断の影響

- 復旧完了までに6ヶ月かかる場合の人流寸断の影響量は、上町断層帯の地震では約5,300万人(道路:約2,000万人、鉄道:約3,300万人)に及ぶ。
- また、同様に、物流寸断の影響量は、約3,700万トンに及ぶ。

表21 道路寸断による影響人流量(上町断層帯の地震)



寸断影響：迂回、取りやめ

	直後1日分	1ヶ月復旧	3ヶ月復旧	6ヶ月復旧
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180

影響人流量

東西間寸断	約3万人	約80万人	約230万人	約470万人
被災地発着	約9万人	約260万人	約770万人	約1,500万人
道路計	約11万人	約330万人	約1,000万人	約2,000万人

影響物流量

東西間寸断	約11万トン	約330万トン	約1,000万トン	約2,000万トン
被災地発着	約9万トン	約280万トン	約850万トン	約1,700万トン
道路計	約21万トン	約620万トン	約1,800万トン	約3,700万トン

参考値：通常時の人流量（自動車：バス、乗用車等）

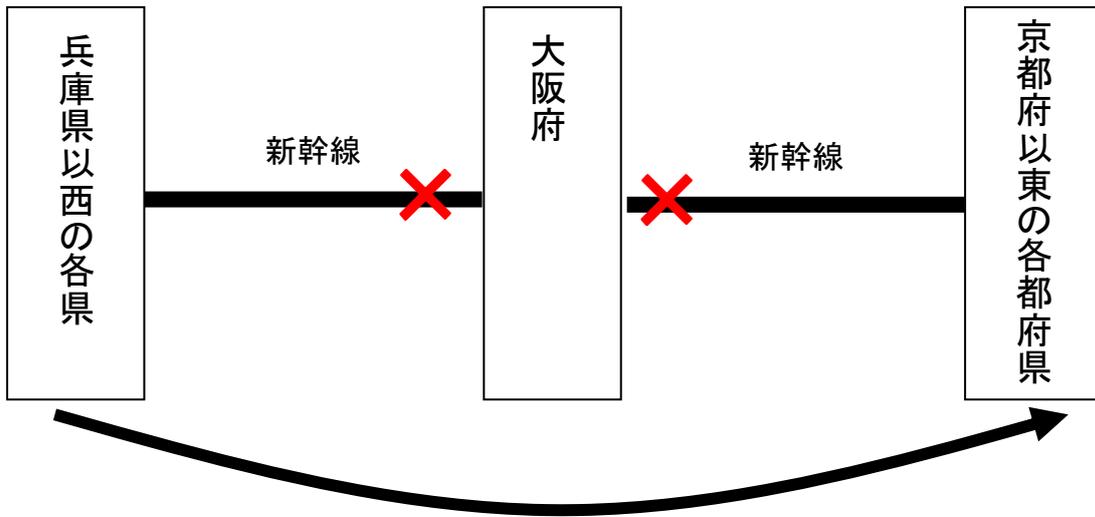
	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
国内全体における人流量	約244万人	約7,314万人	約21,941万人	約43,881万人
東京都発着の人流量	約14万人	約411万人	約1,232万人	約2,465万人

参考値：通常時の物流量（トラック合計）

	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
国内全体における物流量	約715万トン	約21,454万トン	約64,363万トン	約128,726万トン
東京都発着の物流量	約79万トン	約2,377万トン	約7,130万トン	約14,261万トン

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表22 鉄道寸断による影響人流量(上町断層帯の地震)



寸断影響：迂回、取りやめ

	直後1日分	1ヶ月復旧	3ヶ月復旧	6ヶ月復旧
	A	$B=A \times 30$	$C=A \times 90$	$D=A \times 180$

影響人流量

東西間寸断	約8万人	約240万人	約710万人	約1,400万人
被災地発着	約11万人	約320万人	約960万人	約1,900万人
鉄道計	約19万人	約560万人	約1,700万人	約3,300万人

参考値：通常時の人流量（鉄道）

	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	$B=A \times 30$	$C=A \times 90$	$D=A \times 180$
国内全体における人流量	約74万人	約2,208万人	約6,624万人	約13,247万人
東京都発着の人流量	約25万人	約760万人	約2,279万人	約4,559万人

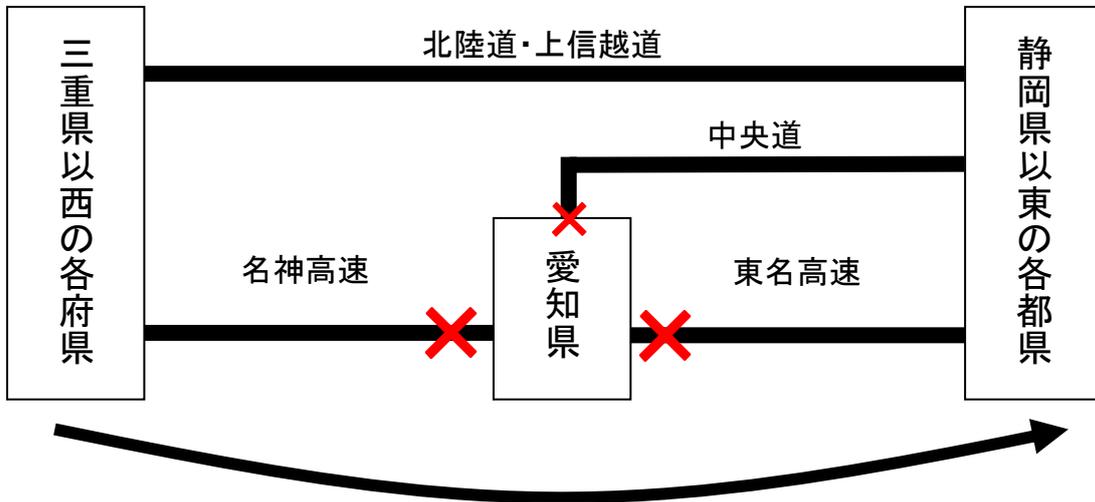
注) 新幹線の代替交通として航空機やバスなどが候補になるが、輸送可能な旅客数に大きな差がありほとんどの旅客が積み残されると考えられるため、今回の想定では新幹線寸断時には影響地域のすべての旅客が旅行取りやめになるとした。

ただし、実際には一部の旅客は様々な代替手段で旅行を継続すると想定される。

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

- 復旧完了までに6ヶ月かかる場合の人流寸断の影響量は、**猿投－高浜断層帯の地震では約6,600万人(道路:約1,800万人、鉄道:約4,800万人)に及ぶ。**
- また、同様に、**物流寸断の影響量は、約4,000万トンに及ぶ。**

表23 道路寸断による影響人流量(猿投－高浜断層帯の地震)



寸断影響：迂回、取りやめ

	直後1日分	1ヶ月復旧	3ヶ月復旧	6ヶ月復旧
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180

影響人流量

東西間寸断	約2万人	約70万人	約220万人	約430万人
被災地発着	約8万人	約230万人	約700万人	約1,400万人
道路計	約10万人	約300万人	約910万人	約1,800万人

影響物流量

東西間寸断	約13万トン	約400万トン	約1,200万トン	約2,400万トン
被災地発着	約9万トン	約270万トン	約820万トン	約1,600万トン
道路計	約22万トン	約670万トン	約2,000万トン	約4,000万トン

参考値：通常時の人流量（自動車：バス、乗用車等）

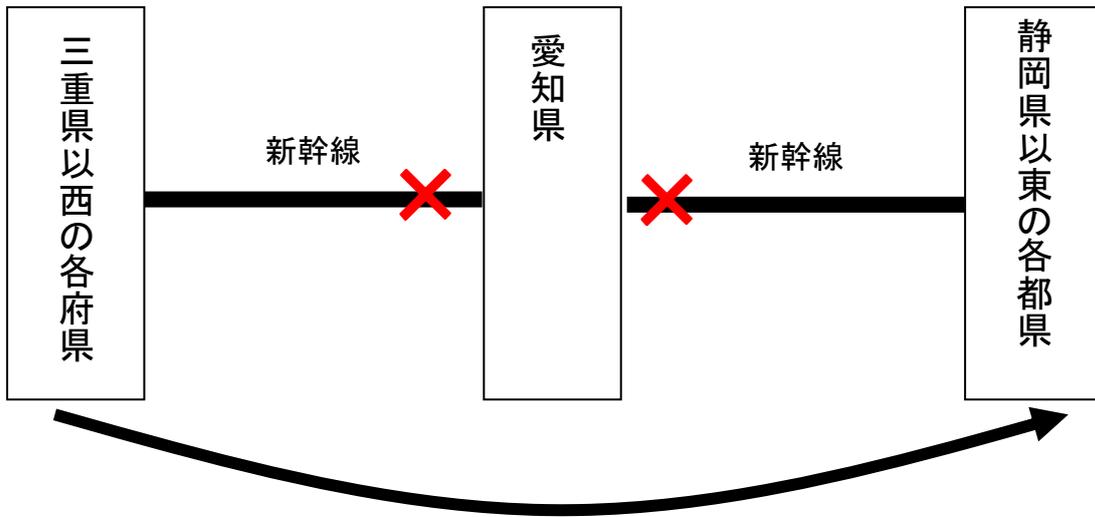
	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
国内全体における人流量	約244万人	約7,314万人	約21,941万人	約43,881万人
東京都発着の人流量	約14万人	約411万人	約1,232万人	約2,465万人

参考値：通常時の物流量（トラック合計）

	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
国内全体における物流量	約715万トン	約21,454万トン	約64,363万トン	約128,726万トン
東京都発着の物流量	約79万トン	約2,377万トン	約7,130万トン	約14,261万トン

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表24 鉄道寸断による影響人流量(猿投－高浜断層帯の地震)



寸断影響：迂回、取りやめ

	直後1日分	1ヶ月復旧	3ヶ月復旧	6ヶ月復旧
	A	$B=A \times 30$	$C=A \times 90$	$D=A \times 180$

影響人流量

東西間寸断	約16万人	約490万人	約1,500万人	約2,900万人
被災地発着	約10万人	約300万人	約910万人	約1,800万人
鉄道計	約26万人	約790万人	約2,400万人	約4,800万人

参考値：通常時の人流量（鉄道）

	1日間	1ヶ月間	3ヶ月間	6ヶ月間
	A	$B=A \times 30$	$C=A \times 90$	$D=A \times 180$
国内全体における人流量	約74万人	約2,208万人	約6,624万人	約13,247万人
東京都発着の人流量	約25万人	約760万人	約2,279万人	約4,559万人

注) 新幹線の代替交通として航空機やバスなどが候補になるが、輸送可能な旅客数に大きな差がありほとんどの旅客が積み残されると考えられるため、今回の想定では新幹線寸断時には影響地域のすべての旅客が旅行取りやめになるとした。

ただし、実際には一部の旅客は様々な代替手段で旅行を継続すると想定される。

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

- 復旧完了までに6ヶ月かかる場合の人流・物流寸断の影響額は、**上町断層帯の地震では約3.4兆円、猿投－高浜断層帯の地震では約3.9兆円に及ぶ。**

表25 交通寸断の影響額

【上町断層帯の地震】

		直後1日分	1ヶ月復旧ケース	3ヶ月復旧ケース	6ヶ月復旧ケース
		A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
人流寸断	道路(東西間)	約6億円	約0.02兆円	約0.05兆円	約0.10兆円
	道路(被災地発着)	約16億円	約0.05兆円	約0.14兆円	約0.28兆円
	道路 小計	約21億円	約0.06兆円	約0.19兆円	約0.38兆円
	鉄道(東西間)	約13億円	約0.04兆円	約0.12兆円	約0.23兆円
	鉄道(被災地発着)	約17億円	約0.05兆円	約0.15兆円	約0.30兆円
	鉄道 小計	約29億円	約0.09兆円	約0.26兆円	約0.53兆円
	人流 計	約51億円	約0.15兆円	約0.46兆円	約0.91兆円
物流寸断	道路(東西間)	約51億円	約0.15兆円	約0.46兆円	約0.91兆円
	道路(被災地発着)	約33億円	約0.10兆円	約0.30兆円	約0.59兆円
	道路 小計	約84億円	約0.25兆円	約0.75兆円	約1.50兆円
	港湾	-	約0.96兆円		
	物流 計	約84億円	約1.21兆円	約1.72兆円	約2.47兆円
損失額合計		約134億円	約1.37兆円	約2.17兆円	約3.38兆円

【猿投－高浜断層帯】

		直後1日分	1ヶ月復旧ケース	3ヶ月復旧ケース	6ヶ月復旧ケース
		A	B=A×30	C=A×90	D=A×180
人流寸断	道路(東西間)	約5億円	約0.02兆円	約0.05兆円	約0.09兆円
	道路(被災地発着)	約14億円	約0.04兆円	約0.12兆円	約0.25兆円
	道路 小計	約19億円	約0.06兆円	約0.17兆円	約0.34兆円
	鉄道(東西間)	約26億円	約0.08兆円	約0.24兆円	約0.47兆円
	鉄道(被災地発着)	約16億円	約0.05兆円	約0.14兆円	約0.28兆円
	鉄道 小計	約42億円	約0.13兆円	約0.38兆円	約0.75兆円
	人流 計	約61億円	約0.18兆円	約0.55兆円	約1.10兆円
物流寸断	道路(東西間)	約60億円	約0.18兆円	約0.54兆円	約1.09兆円
	道路(被災地発着)	約30億円	約0.09兆円	約0.27兆円	約0.55兆円
	道路 小計	約91億円	約0.27兆円	約0.82兆円	約1.64兆円
	港湾	-	約1.15兆円		
	小計	約91億円	約1.42兆円	約1.97兆円	約2.78兆円
損失額合計		約152億円	約1.60兆円	約2.52兆円	約3.88兆円

(注)道路と鉄道の交通機能支障は徐々に復旧または通行規制解除していくものと仮定し、解消するまでの期間については、1ヶ月間/3ヶ月間/6ヶ月間の3ケースを想定した。

(注)港湾物流の寸断については、港湾復旧までの期間を2年とし、最初の1年間の被害額を計上した。

表26 首都直下の被害想定結果との比較

	上町断層帯の地震	猿投－高浜断層帯の地震	東京湾北部地震
人流寸断による影響額	約0.9兆円	約1.1兆円	約1.5兆円
物流寸断による影響額	約2.5兆円	約2.8兆円	約4.7兆円
影響額 合計	約3.4兆円	約3.9兆円	約6.2兆円

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

4. 定量評価では考慮されていないその他の被害想定シナリオ

被害想定項目		定量評価では考慮されていないその他の被害シナリオ
経済被害	(1)施設・資産の損傷	—
	(2)経済被害の波及	<ul style="list-style-type: none"> ・資産価値(株価・地価)や物価の変動による影響が波及する可能性がある。 ・リスクプレミアムの評価が変更され、金利の変動が生じる可能性がある。 ・金融機関の被災により決済機能が停止した場合、被災者、企業への資金供給が停止する。 ・製造シェアの高い工場が被災した場合、サプライチェーンが途絶し、被災地外の生産・販売活動が停止する可能性がある。 ・災害情報や災害対応状況に関する情報が、海外に的確に伝達されなかった場合、海外からみた日本への信頼性に影響が及ぶ可能性がある。