

【別添資料3】

首都直下地震の被害想定と対策について
(最終報告)

～ 経済的な被害の様相 ～

平成 25 年 12 月

中央防災会議

首都直下地震対策検討ワーキンググループ

I. 被害の様相

I-1 民間部門

1. 経済中枢機能

①金融決済

○金融決済の現状

- ・ わが国の決済システムは、資金決済システムと証券決済システムに大別される。それぞれの決済システムでは、通常、取引に始まって決済に至るまでいくつかの段階がある。例えば、金融商品の市場において売買が成立してから決済が行われるまでの流れをみると、取引所等で行われる取引、清算機関などで行われる清算、決済機関で行われる資金の受払いや証券の受渡しである決済の3段階に区分することができる。資金の最終的な決済は、主として日本銀行金融ネットワークシステム（日銀ネット）で行われる。
- ・ 日銀ネットによる1日あたりの当座預金決済金額は約110兆円（2013年6月）。

○防災対策の現状

- ・ 日本銀行は、本店を日本橋にシステムセンターを都内に設置。
- ・ いずれの施設も、震度6強以上の揺れにも耐え得る耐震性を確保。受電系統を二重化するとともに、本店、システムセンター共に十分な重油備蓄を備えた自家発電装置を設置している。
- ・ 初動体制の立ち上げや重要業務にあたる要員を銀行の近隣に居住・宿泊させており、夜間・休日の地震発生、交通機関の運行停止にも対応できる体制が確保されている。
- ・ 万が一に備え、大阪にメインシステムと同水準の機能を備えるバックアップセンターを配備し、メインセンターとバックアップセンター間を多重化された大容量の専用線で接続し、重要なデータはリアルタイム同期を実施し、必要に応じて数時間で切り替え可能な体制が整備されている。
- ・ 全国銀行データ通信システム（全銀システム）では、東京センターと大阪センターが常時運行している。すべての銀行は両センターに接続し、東京センターが機能不全の場合には、大阪センターを利用することで決済を継続することとされている。
- ・ メガバンク及び大手の地方銀行についても、本社オフィス、データセンターの耐震化、停電に備えた非常用発電装置の配備など、BCP（BCM）やDR（システムディザスターリカバリー）対策が強化されており、夜間・

休日の発災時など、参集が困難な場合を想定した代替オフィスの確保や衛星携帯電話の配備等の取組みがなされている例もある。

○発災時の様相

<直後～数日後>

- ・ 資金決済機能は維持されるが、一旦停止した場合においても、早期の復旧若しくは遠隔地におけるバックアップ体制への切り替えが行われ、発災当日中には、機能回復して当日中の資金決済を終えられる。

②証券取引

○証券取引の現状

- ・ 日本には現在5カ所の証券取引所（東京・大阪・名古屋・札幌・福岡）があるが、年間売買代金約400兆円の90%以上が東京証券取引所に集中している。

○防災対策の現状

- ・ 東京証券取引所における証券取引等の機能を担うデータセンターは震度6強以上の揺れにも耐え得る耐震性、多重化された受電設備とネットワーク、自家発電装置の配備、遠隔地でのバックアップセンターの配備とリアルタイムデータ同期等が行われている。
- ・ 東京証券取引所では、被災した場合においても24時間以内での売買復旧を目途に、可能な限り事業継続を図ることとしている。
- ・ 東京証券取引所では、地震等の影響により、取引シェアの実績で20%を超える証券会社が売買に参加できない場合等、価格形成の公正性が確保されないと判断される場合等には、売買を停止する方針としている。
- ・ 市場参加者に対しても、流動性や価格形成の公正性・信頼性確保の観点から状況に応じ売買を停止する場合の条件等、売買継続に関する基本的対応について示されている。

○発災時の様相

<直後～数週間後>

- ・ 東京証券取引所では、データセンターや外部機関の被災等によって売買を一時停止することも想定されるが、可能な限り早期に売買を再開する。（バックアップセンターへ切替えた場合は、24時間以内の再開を目標とするが、当日中の売買再開は行わないことが見込まれる。）
- ・ 主要な証券会社のデータセンターにおいては、非常用発電設備の整備、バックアップセンターの配備等が行われており、売買に参加することは可能であるが、一部に売買に参加できない証券会社が生じることも想定される。

- ・ 4日目以降、停電により機能停止していた一部の証券会社の取引システムは再開される。

2. 企業の本社系機能

①卸売・飲食・小売業

○防災対策の現状

- ・ 全国にスーパーやコンビニエンスストアなどのメガチェーンを構成する大手の小売事業者は、本社の被災やアクセス寸断に備えた代替拠点の確保、バックアップセンターへの機能切り替えにより、受発注業務、商品の納入、代金決済などの主要業務が滞らない体制を強化している。
- ・ 流通系基幹システムを支えるデータセンターについては、施設・設備の堅牢性が高く、ネットワークの多重化、非常用電源の確保等の対策も充実している場合が多い。
- ・ バックアップセンターを持たない事業者は、非常用発電装置の燃料が枯渇した場合、流通系基幹システムが停止するが、前週のデータをもとに受発注数量を決定する契約を事前に結んでいたり、本社及び代替の施設で社員が情報伝達をすることを決めていたりするなど、業務継続のための取組を事前に定めている事業者もある。
- ・ その他の小売事業者の中には、施設・設備の耐震化や、本社機能やデータセンターのバックアップ体制の整備が不十分であるなど、BCP（BCM）への取組が遅れている場合もある。
- ・ 環状7号線ないしは8号線の外側から鉄道で通勤する役職員が多く、夜間・休日に発災した場合の本社への参集体制の確保に課題が残る。

②情報通信業

○防災対策の現状

- ・ 企業向けの大型システムの構築やデータセンターによるアウトソーシング事業、ISPサービス等を行うITベンダー、電話・携帯などの通信キャリアなどに代表される情報通信業の本社が東京都心部に集積している。
- ・ 大企業向けの基幹システム開発をする大手ITベンダーでは施設の耐震化や本社やデータセンターのバックアップ体制等をはじめとするBCP（BCM）の強化が進んでいる。

③製造業・その他の産業

○防災対策の現状

- ・ 大手製造業では、主な事業活動を全国の拠点（事業会社、支店・支所、営業店、工場等）で行い、都心部には持株会社としての機能のみを配置して

いる場合も多くみられる。これらの企業では、決裁権限を含む各種の意思決定権を平時から現場の事業会社に持たせており、本社被災時においても各事業会社で事業継続が行える体制が整っている場合も見られる。

- ・ 一方で、全国の拠点で展開する事業活動の統括権限を本社に一極集中させる企業もある。これらのうち、BCP（BCM）への取組が進んでいる企業では、有事における代替本社への機能移転や事業現場への権限移譲の取決め等により、事業活動の低下を回避・軽減する取組が進められている。
- ・ 環状7号線ないしは8号線の外側から鉄道で通勤する役職員が多く、夜間・休日に発災した場合の本社への参集体制の確保に課題が残る。

④その他の産業

○防災対策の現状

- ・ 東京への本社集積度が高く、全国規模の事業展開を特徴とする産業としては、そのほかに大手の不動産業、建設業があげられる。
- ・ これらの産業についても、主な事業活動は全国の各拠点で行われ、本社には研究開発機能やトップセールス及びトップマネジメント機能などが中心となっている。
- ・ 環状7号線ないしは8号線の外側から鉄道で通勤する役職員が多く、夜間・休日に発災した場合の本社への参集体制の確保に課題が残る。

3. 人流・物流

○首都圏における物流の現状¹

- ・ 自動車貨物流動量は、1都3県の内内流動量が全国の13%、内外流動量が全国の10%程度。
- ・ 鉄道貨物流動量は、1都3県の内内流動量が全国の5%、内外流動量が全国の34%程度。
- ・ 東京湾（東京・千葉・横浜・川崎港）における港湾取扱貨物量は、全国の外買取扱貨物量の27%、内買取扱貨物量の13%。
- ・ 羽田空港における航空貨物取扱量は、全国の国内取扱貨物量の40%、国際取扱貨物量は約5%。

○首都圏における人流の現状

- ・ 道路交通量は、1都3県の内内交通量が全国の20%、内外交通量が全国の2%程度。
- ・ 鉄道輸送人員数は、1都3県の内内交通量が、JRでは全国の63%、私鉄では64%、内外交通量は、JRが全国の4%、私鉄が1%未満。

¹（出典）「貨物・旅客地域流動調査」（平成21年度）、「空港管理状況調査」（平成24年度）

- ・ 東京都－愛知県間の平日 1 日当たりの旅客流動量は約 1.3 万人／日で、このうち仕事目的の旅客数は約 1.2 万人／日で全体の約 93%²。
- ・ 平日の仕事目的の旅客流動量のうち、新幹線の利用者数は、東京・愛知間で約 98%、東京・大阪間で約 74%と過半を占めている。また、東京・大阪間の約 22%、東京・福岡間の約 89%は飛行機を利用している。
- ・ 羽田空港の乗降客数は、全国の国内線乗降客数の約 32%、国際線乗降客数の約 14%。
- ・ 羽田空港へのアクセス手段は、平日で鉄道が約 61%、バスが約 26%、乗用車が約 12%。

■域内交通の寸断による影響

- ・ 被災地内の食品及び日用品等は、発災後、短時間のうちに売り切れてしまい、域外からの搬入待ちの状態となるが、2～3日は、被災域外からの物資供給が出来ない状態が継続する。
- ・ 発災後3、4日目以降、発災初期の渋滞が解消した後、緊急交通路は、食料品や医薬品等の物資輸送として使用できるが、一般的な物資輸送への開放には時間がかかるため、物品の輸送が滞る。
- ・ 鉄道の復旧に時間がかかった場合、域外からの通勤が困難となり、企業活動が限定的とならざるを得ない。
- ・ 復旧や被災者支援の交通量が増え、慢性的な渋滞が継続し、企業活動に影響する。
- ・ 全国に自社や関係会社の拠点を持つ大企業は、鉄道の復旧までの間、本社機能を代替拠点に移転させる等の対応により、影響を軽減させることができる。
- ・ 一方で、大企業の中でも首都圏に拠点が一極集中している企業や生産規模の小さな中小企業は、首都圏郊外における代替拠点の確保が困難で、事業活動が著しく低下する。
- ・ また、首都圏を主要なマーケットとする流通業、サービス業では、首都圏郊外への機能移転等による効果は少なく、域内交通寸断による影響を大きく受ける。

■域外との交通の寸断による影響

- ・ 新幹線は被災の状況にもよるが、品川あるいは新横浜を起点とした運用が必要となる場合も考えられる。
- ・ 新横浜駅から都心部にアクセスする地下鉄、JR在来線の運行支障、慢性的な道路の渋滞で、時間的な損失が大きくなる。
- ・ 羽田空港自体の被災の程度が小さくても、空港と都心を結ぶ鉄道やモノレー

² (出典)「全国幹線旅客純流動調査」(平成22年度)

ルの運行支障、慢性的な道路の渋滞で、時間的な損失が大きくなる。

- ・ 東京湾の取扱い貨物は、全国の内貿貨物の13%、外貿貨物の27%を占めるが、このうち、原油や石炭、鉄鉱石等の重量・容量の大きなバルク貨物は、生産拠点に隣接する港湾で取り扱われている。このため、代替港湾を活用した陸送には大きな困難を伴うことから、港湾が被災した場合、これらの原料輸入が著しく阻害され、石油化学工業や製鉄業の生産に大きな影響を及ぼす。

■中央卸売市場の停止による影響

○中央卸売市場の現状

- ・ 中央卸売市場は、各都道府県の主要都市毎に設置(43都市70市場)され、東京湾岸地域は、首都圏に生鮮食料品等を供給するための流通拠点として、築地市場、大田市場等が設置されている。
- ・ 卸売業生産額のうち、中央卸売市場で取り扱う農畜産物・水産物卸売業が占める割合は全体の1割未満³であり、多くが市場を介さない流通ルートによって、都内に供給されている。
- ・ 国内で流通した加工品を含む国産及び輸入青果物、水産物のうち、卸売市場を経由したものの数量割合は、平成22年度時点で青果62.4%、水産物56.0%、食肉9.9%である。また、中央卸売市場のシェアは、青果約38.4%、水産物約47.8%、食肉5.9%である。
- ・ 東京都内の中央卸売市場による取扱金額は、青果で全国の卸売市場取扱金額の約27%(約5200億円/年)、水産物で約27%(約4500億円/年)、食肉で約43%(約870億円/年)、花きで約64%(約860億円)。
- ・ 首都圏近郊に立地するその他の中央卸売市場⁴の取扱額は、合計で全国の1割前後である。

○防災対策の現況

- ・ 築地市場の施設は老朽化しているものの、一部を残して耐震化されている。大田市場は、平成元年開場であり、施設は全て新耐震基準により建設されている。

○発災時の様相

<直後～数週間後>

- ・ 築地市場、大田市場ともに臨海部で震度6強以上が想定される激震地に位置しており、揺れや液状化による道路の寸断や沿道家屋の倒壊等による道

³ (出典)「産業関連表確報」(平成17年度)

⁴ 横浜、川崎、千葉、船橋、さいたま、宇都宮の各都市

路閉塞、渋滞などにより、市場へのアクセス支障が数週間～1か月程度継続する。

- ・ 首都圏近郊の中央卸売市場における取扱能力は限定的であるため、さらに遠方に立地する各中央卸売市場や地方卸売市場に分散して取扱代替が行われる。
- ・ 代替拠点までの迂回コストや分散輸送による輸送効率の低下が生じるため、商品価格は上昇する。また、都内の小売事業者が首都圏外の市場まで出向くには限界があるため、営業できない状況となる。

4. 生産・サービス低下による生産額の減少

○大手の小売事業者

- ・ 全国にスーパーやコンビニエンスストアなどのメガチェーンを構成する小売事業者の中では、首都直下地震が発生した場合においても、当日からの店舗再開が可能な水準でBCP（BCM）実行体制が強化されている例もみられる。
- ・ ただし、郊外地に居住する従業員やパートタイマーも多く、鉄道の運行支障や道路渋滞による参集支障が生じる可能性がある。
- ・ これらの事業者は、独自の物流手段を持ち、全国に複数の物流センターを配置しているため、首都圏の物流センターが被災した場合、被災地外の物流センターを経由する物流ルートに変更して、当日中には物流機能を再開させる。
- ・ 被災エリアが首都圏に限られるため、首都圏外には複数の物流センターが配備されていることから、被災地外の各店舗における商品調達や販売業務への影響は軽微にとどまる。

○その他の一般小売事業者

- ・ 多くの小売事業者では、オフィスや店舗等の耐震化が不十分な場合も多く、震度6弱以上の揺れや火災等の発生により、膨大な建物・設備及び在庫資産が被災・喪失し、回復までには数カ月以上を要する。
- ・ 独自の物流手段を持たず、商品の調達・配送を一般の運送事業者に委託している場合が多いため、それらの運送事業者による震災直後の緊急需要への対応や他の小売事業者による輸送需要との競合により、商品の調達や配送が滞り取扱量が限定される。
- ・ 郊外地に居住する従業員やパートタイマーも多く、鉄道の運行支障や道路渋滞による参集支障が生じる可能性がある。

○通信販売を主体とする小売事業者

- ・ 自社グループ内に物流会社を保有するなど、独自の物流体制を保有する一部の大手事業者では、物流センター等の被災状況に応じた物流ルートの切り替え等により、物流確保が図られるが、その他の多くの事業者は、商品の調達・配送を一般の運送業者に委託している場合が多いため、それらの運送事業者による震災直後の緊急需要への対応や他の小売事業者による輸送需要との競合により、商品の調達や配送が滞る。

5. サプライチェーンの寸断による全国への波及影響

- ・ 首都圏は、大手自動車メーカーの拠点を中心にサプライチェーンが形成されており、中部地方に次ぐ自動車生産規模を有する。
- ・ 最終組立工場や半導体などの電子部品工場は、群馬県等の北関東、埼玉県、神奈川県などの首都圏郊外に立地している。
- ・ これらの工場の多くは、京浜港を介して海外を含めたサプライチェーンを構築しており、工場施設そのものが被災せずとも物流ルートが被災すればサプライチェーンが寸断される可能性がある。
- ・ また、鉄鋼業、石油化学系の素材産業は東京湾岸地域に集積しており、震度6強以上の強い揺れと液状化により、製鉄所やエチレンプラント、石油化学工場の被災が想定される。
- ・ 特に、東京湾の石油コンビナート地域における石油化学製品の生産量は全国有数規模で、工場被災により石油化学系の部品供給が停止するため、自動車メーカーの他、様々な産業への波及影響が全国に広がる¹¹。

6. 電力需要の抑制等による影響

- ・ 4日目以降、電力需要者の需要が回復して需要が供給力を上回った場合、計画停電が行われる。
- ・ 電力需要の抑制による営業時間制限、電力使用の自粛等により生産額が減少する。

7. 需要の変化による影響

<直後～数週間後>

- ・ 発災直後には、一時的に買い控え等の自粛行動が生じ、商業・観光サービスの売上げが低下するが、数週間から1か月程度で徐々に解消していく。

<数週間後～数年後>

- ・ 約300万人規模の建物被害に起因する避難者が発生し、首都圏外に長期的な疎開や移住がすすむため、首都圏における消費需要が長期的に低下し、回復までに数年を要する。

8. その他の波及影響

(1) 土地・建物等の資産価値の下落

<数週間後～数か月後>

- ・ 液状化が発生した地域や津波による浸水被害が発生した地域では、マンション等の施設や地価が下落する。

(2) 株価や金利・為替の変動

<直後～数週間後>

- ・ 発災直後には、地震被害の全体像についての情報がなく、経済活動に与える影響も不透明な中、甚大な被害を被った一部の情報や、誤った情報等により市場が混乱し、一時的に金融商品の値動きが不安定になる可能性がある。

<数週間後～数か月後>

- ・ 大規模な地震被害によるインフラ・ライフラインの復旧の難航、企業の工場等の復旧の遅れ、被災地の復興事業の立ち上がりの停滞など、実体経済への影響が拡大し、首都圏の経済活動が停滞する場合には、株価等の低迷が長期化することがある。

(3) 特定商品の価格の高騰

<直後～数週間後>

- ・ オンリーワン企業の被災による供給力の低下、流言等の影響により各地で買占めが行われ、特定商品の価格が高騰する。
- ・ 食料品等の供給力低下に伴う品不足により、価格が高騰する。

<数週間後～数か月後>

- ・ 流言の影響による買占めや価格の高騰は徐々に収束するが、オンリーワン企業の被災による商品の価格の高騰は数か月以上継続する。

(4) 被災地における現金払い出し機能への影響

<直後～数週間後>

- ・ 発災当日は、停電や設備の損傷による市中のATMの機能停止等により、現金払い出しの利便性に影響が生じる場合があるが、有人店舗や他の稼働しているATMへの誘導等により、全体として払い出し機能の維持がなされる。
- ・ 2日目以降、銀行等の窓口の再開、仮設窓口の設置等により、現金払い出し機能が順次回復する。

(5) 企業の撤退・倒産

<数か月～1年後>

- ・ 工場等の喪失により、経営体力の弱い中小・零細企業が倒産する。

<1年～数年後>

- ・ 被災地外や海外に撤退した機能が震災前の水準まで回復しない。

(6) 生産機能の国外流出

- ・ 石油化学工業を除く主要な生産機能は、主に首都圏郊外に立地しているため、生産機能の被災に伴う国外流出は限定的である。

(7) 海外法人の撤退

<直後～数週間後>

- ・ 被災地や電力需要の抑制が実施される地域を中心に、外国人の従業員が帰国し、労働力が不足する。

<数週間後～数か月後>

- ・ 日本に対する信頼が低下した場合、海外から日本への投資に影響する。

(8) 雇用状況の変化、失業の増加、所得の低下

<数か月～1年後>

- ・ 本社・支店・店舗等の移転、事業撤退、倒産等により、首都圏の雇用環境が悪化し、失業者が増加し、雇用者の所得が低下する。

<1年～数年後>

- ・ 被災地復旧後も、被災地外に流出した事業所等が震災前の水準まで回復せず、雇用環境が改善されない。

(9) 国際的信頼性の低下、国際的競争力・地位の低下

<数か月～1年後>

- ・ 東京港等が機能を停止し、国際港湾としての地位が低下する。

<1年～数年後>

- ・ 国際港湾としての地位の低下傾向が継続する。

1-2 準公共・公共部門

1. ライフライン施設の被災

<直後～数週間後>

- ・ ライフラインが損壊し、補修や建て直しに多額の費用が必要となる。
- ・ ライフライン寸断に伴い生産活動が低下する。

<数週間後～数か月後>

- ・ 応急復旧措置等によるコスト増大により、ライフライン事業者の経営状況が悪化する。

2. 公共土木施設等の被災

<直後～数週間後>

- ・ 道路等の交通施設等が損壊し、補修や建て直しに多額の費用が必要となる。
- ・ 被災した交通施設が復旧するまでの間に、移動取止めに伴う機会損失、迂回コスト、渋滞等に伴う時間損失が生じる。

<数週間～数か月後>

- ・ 交通施設の寸断に伴う影響が継続する。

<数か月～数年後>

- ・ 交通施設の復旧が遅れた場合、更に影響が継続・拡大する。

3. 人口・産業流出、税収入の減少

<数か月～数年後>

- ・ 流出人口や産業機能の回復が図られず、税収入が減少する。

4. 被災自治体の財政状態の悪化

<数か月～数年後>

- ・ 復旧・復興に要する財政出動により、財務状態への影響が生じる。

5. 国家財政状況の悪化

<数か月～数年後>

- ・ 復旧・復興に要する財政出動により、財務状態への影響が生じる。

6. 国際的信頼の低下

<数週間～数年後>

- ・ 海外からの信頼が低下した場合、海外からの資金調達コストの増大等の影響が生じる。

Ⅱ. 相模トラフ沿いのマグニチュード8クラスの地震の場合の付加的な被害の想定

<交通寸断による経済的な影響>

(1)道路

- ・ 東名高速道路が長期間通行できない場合、迂回するためのコストの発生、移動や輸送活動の取止めにより、経済活動が低下する。
- ・ 中央自動車道への迂回や関越自動車道を経由した日本海側ルートへの迂回により、距離の増加や慢性的な渋滞の発生に伴う移動時間の増大による損失が拡大する。

(2)鉄道

- ・ 新幹線の運行再開に長期間を要する場合、経済活動に大きな支障をきたす。

(3)港湾

- ・ 港湾の利用再開に長期間を要する場合、経済活動に大きな支障をきたす。

Ⅲ. 定量的な被害量（被害額）

経済的な被害は、Ⅰ及びⅡで記述したような様々な事象が想定される。

今回の被害想定において、これら全てを定量化することは、次に示す理由により困難である。

- 変動要因が多種多様で因果関係が明確になっておらず、定量評価のために多くの仮定を積み重ねる必要があり、条件を仮定することが困難である。
- 既往災害における事例が少なく、定量評価手法の構築や妥当性の検証が困難である。

このため、様々な被害のうち、

- ①資産等の被害
- ②生産・サービス低下による影響
- ③交通寸断による影響

に関して、定量化が可能な一部の項目について被害額を推計した。

これらの被害全体の様相と定量評価したものの関係を P. 14 の図に示す。

【資産等の被害】

- 1都3県には、全国で約5000万戸の住宅のうちの約3割（約1500万戸）の住宅が集積し、その約25%（約370万戸）が昭和55年以前の老朽住宅。地震動による倒壊、火災による消失が最も大きな直接的被害となる。
- 住宅のみならず、事業所・工場等も被害。
- 地震により破損・喪失した施設や資産を震災前と同水準まで回復させるために必要となる費用を推計する。

【生産・サービス低下による影響】

- 資本と労働力を用いてどれだけ生産が達成できるのかを表す生産関数を用いて、生産・サービス低下による影響を推計する。
- 地震時の建物被災等による民間資本の減少と、人的被害や民間資本の減少により発生する労働力の減少によって、海外への輸出を含む国内の生産量が地震発生前と比較してどれだけ減少するのかを推計する。
- その際、経済中枢機能の低下やサプライチェーンの寸断による被災地外における影響も加味する。
- 推計する期間は、被災によるプラス面とマイナス面の経済影響が混在するまでの期間として、被災後1年間とする。

<生産関数で考慮している事象>

- 建物の被災や資産の喪失
- 電力、上水道、都市ガス等のライフライン施設の被災に伴う資本稼働率の減少
- 被災した民間資本の1年後の復旧
- 死亡・重傷・疎開による労働力低下
- 鉄道停止・道路通行規制による通勤支障
- 経済中枢機能の低下
- サプライチェーンの寸断

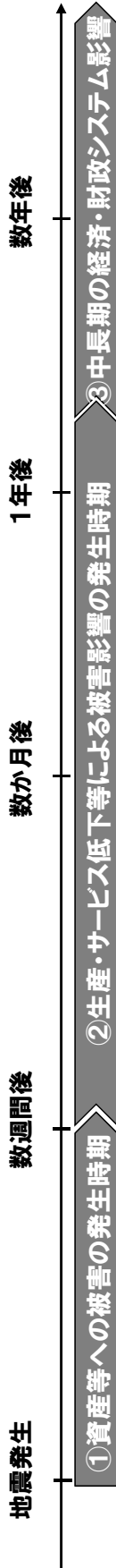
<生産関数で考慮していない事象>

- 資産価値の下落
- データの喪失
- 企業の撤退・倒産
- 生産機能の域外、国外流出
- 国際的競争力・地位の低下

【交通寸断による影響】

- 被災した道路、鉄道、港湾、空港が復旧するまでの間に生じる人流・物流の移動取止めに伴う機会損失と迂回に要するコスト増分を交通寸断による影響として推計する。

経済的被害の様相



①資産等への被害の発生時期 ②生産・サービス低下等による被害影響の発生時期 ③中長期の経済・財政システム影響

地震発生	数週間後	数か月後	1年後	数年後
<p>被災地域内</p> <p><直接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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 農林漁業関連インフラの被災 <ul style="list-style-type: none"> 農地 漁港 データの喪失 域内交通寸断に伴う機会損失等 中央卸売市場の停止による影響 <p><住民、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 現金払い出し機能への影響 	<p><民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 施設・設備被害等に伴う生産・サービス低下による生産額の減少 <p><住民、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 資産価値(地価等)の下落 <p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地域外への人口・産業流出 	<p><民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 生産機能の域外、国外流出 <p><住民への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 失業の増加 所得の低下 家計の悪化(多重債務等) 	<p><民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際競争力・地位の低下 <ul style="list-style-type: none"> 港湾ハブ機能の喪失 <p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国家財政状況の悪化 <p><行政、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的信頼の低下 <ul style="list-style-type: none"> 海外からの資本投資の減少
<p>全国への波及影響</p> <p><民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 金融決済機能への影響 企業の本社系機能の低下 東西間交通寸断に伴う機会損失等 <ul style="list-style-type: none"> 高速道路 新幹線 港湾物流 空港 サプライチェーン寸断による生産額の減少 電力需要の抑制等による影響 <p><住民、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 需要の変化による影響 特定商品の物価の高騰 株価等の資産価格の下落 金利・為替の変動 海外法人の撤退 	<p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地域外への人口・産業流出 	<p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国家財政状況の悪化 <p><行政、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的信頼の低下 <ul style="list-style-type: none"> 海外からの資本投資の減少 	<p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国家財政状況の悪化 <p><行政、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的信頼の低下 <ul style="list-style-type: none"> 海外からの資本投資の減少 	<p><行政への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国家財政状況の悪化 <p><行政、民間への間接影響></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的信頼の低下 <ul style="list-style-type: none"> 海外からの資本投資の減少

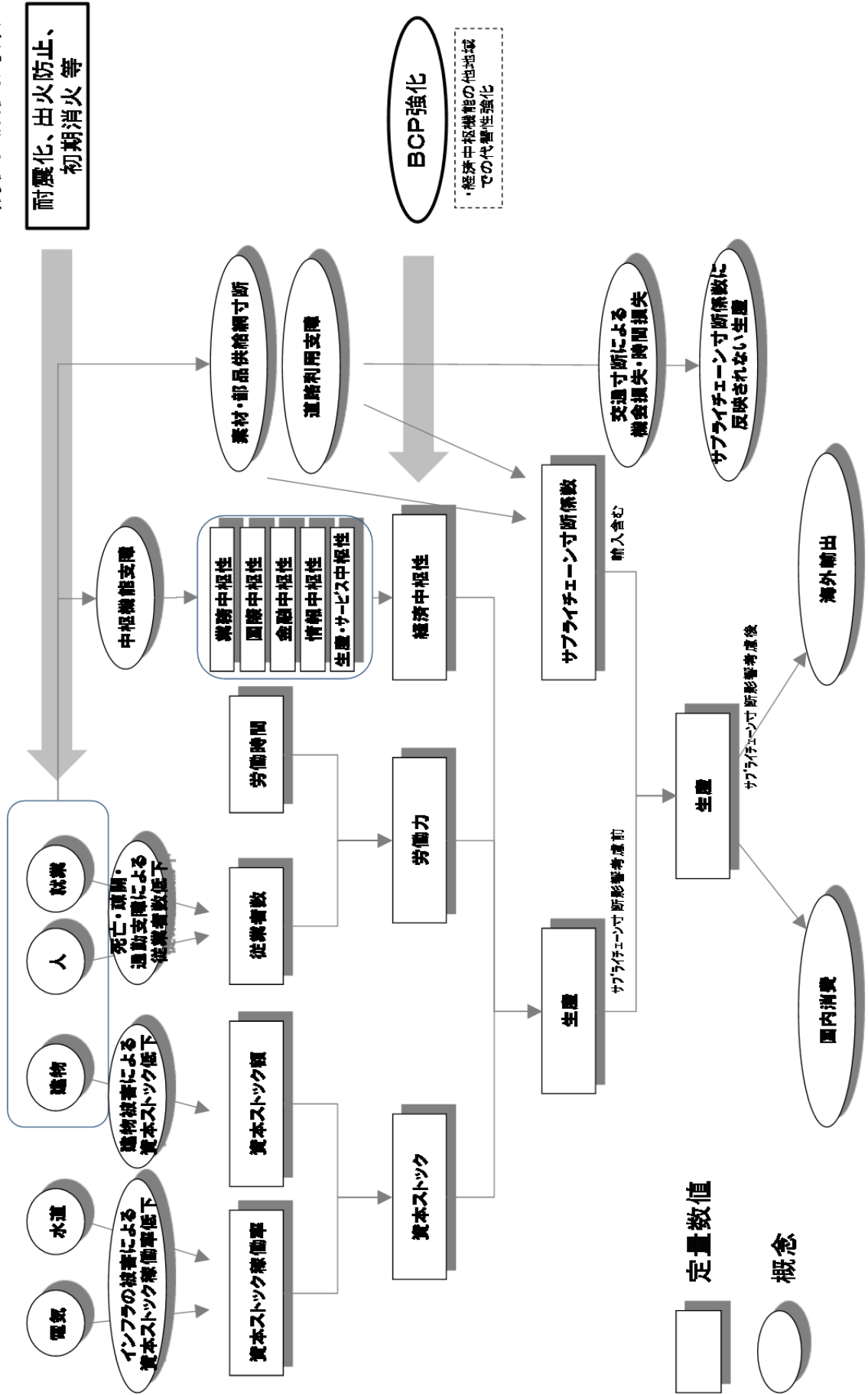
赤字アンダーラインの項目を定量評価し、被害額を推計予定。
被災地内外のいずれにも生じる現象は、“全国への波及影響”に記述している。

表 被害額の定量化対象とする予定の項目

被害の様相		対象	
民間部門	資産等の直接的被害	○	
	金融決済機能		
	企業の本社系機能	○	
	域内交通の寸断による影響	○	
	東西間交通の寸断による影響	○	
	中央卸売市場の停止による影響		
	生産・サービス低下による生産額の減少	○	
	サプライチェーンの寸断による全国への波及影響	○	
	電力需要の抑制等による影響		
	需要の変化による影響		
	その他の波及影響	土地・建物等の資産価値の下落	
		株価や金利・為替の変動	
		特定商品の価格の高騰	
		企業の撤退・倒産	
		生産機能の国外流出	
		海外法人の撤退	
		雇用状況の変化	
		失業の増加	○
		所得の低下	
国際的信頼性の低下、国際的競争力・地位の低下			
準公共・公共部門	ライフライン施設の被災	○	
	公共土木施設等の被災	○	
	人口・産業流出、税収入の減少		
	被災自治体の財政状態の悪化		
	国家財政状況の悪化		
	国際的信頼の低下		

生産・サービス低下による影響の波及連鎖の様相

防災・減災対策



(1)被害額推計にあたっての設定条件整理

1) 地震動の設定

- 「都心南部直下地震」を対象とする。

2) 季節、気象条件等の設定

- 被害額の推計にあたり、悪条件下を想定するため、季節、発災時間帯、風速を、それぞれ冬、夕方、風速 8m/s と設定した。

- 以上を踏まえ、被害額推計にあたっての設定条件は下表の通り整理される。

ケース設定条件

地震動	季節、時間帯、風速
都心南部直下地震	冬、夕方、風速 8m/s

(2)被害額 ～都心南部直下地震～

○資産等の被害【被災地】	(合計)	47.4兆円
・民間部門		42.4兆円
・準公共部門（電気・ガス・通信、鉄道）		0.2兆円
・公共部門*		4.7兆円
○経済活動への影響【全国】		
・生産・サービス低下に起因するもの		47.9兆円
○合計（資産等の被害＋経済活動への影響）		95.3兆円

注）四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

・交通寸断に起因するもの（上記とは別の独立した推計）		
・道路の機能停止（6カ月）		5.6兆円
・鉄道の機能停止（6カ月）		2.1兆円
・港湾の機能停止（1年）		4.5兆円

* 公共部門には以下が含まれる。

ライフライン（上水道、下水道）、公共土木施設（道路、港湾等）
農地・漁港、災害廃棄物処理

1) 資産等の被害（被災地）

<算出手法の概要>

- 建物は、被災建物の現状再現費用を、被害棟数と工事単価に基づき試算した。
- 資産は、被災建物における資産評価額の積み上げに基づき試算した。
- その他は、被災施設・インフラの現状再現費用を、被災物量と工事単価に基づき試算した。

①住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産

(兆円)

建物	木造住宅	14.0
	木造非住宅	0.6
	非木造住宅	9.8
	非木造非住宅	6.0
資産	家庭用品	2.2
	その他償却資産	7.0
	棚卸資産(在庫)	2.8
合計		42.4

注)四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

②ライフライン施設・交通施設・公共土木施設・土地・その他

(兆円)

準公共	電気	0.0
	ガス	0.0
	通信	0.2
	鉄道	0.0
合計		0.2

(兆円)

公共	上水道	0.2
	下水道	0.7
	港湾	0.8
	道路	0.1
	その他公共 土木施設	0.7
	農地	—
	漁港	—
	災害廃棄物処理	2.1
合計		4.7

注)四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

2) 生産・サービス低下による影響（全国）

<算出手法の概要>

- 域外移動者数は、1日後避難者数(建物被害起因避難者)の35%を想定。
- 東京都内従業者の通勤支障については、以下を想定。
 - 「乗合バス、勤め先・学校のバス、自家用車、ハイヤー・タクシー、オートバイ」利用者は、直後～1週間は、道路通行規制のため通勤しない。
 - 「徒歩だけ、自転車」利用者は、直後から全員通勤。
 - 「鉄道・電車」利用者は、鉄道停止・道路通行規制のため通勤しない。1週間後～1ヶ月後は、鉄道は停止しているが、道路で通勤できるため、22万人/60万人(阪神淡路大震災時の阪急神戸線・JR東海道線・阪神本線利用者合計の代替輸送実績)が代替バスで通勤。1ヶ月後からは全員通勤。
- 停電被害率は、関東圏において、直後は48.8%、1週間後48%、1カ月後0%と想定し、その間に期間においては、線形に回復すると想定。

(兆円)

項目	GDP	被害額	対 GDP 被害率
農林水産業	6.0	0.5	7.5%
鉱業	0.4	0.1	14.7%
建設業	26.7	3.2	12.1%
卸売・小売業	68.7	12.5	18.2%
金融・保険業	32.0	4.8	14.9%
不動産業	76.7	6.9	9.0%
運輸・通信業	32.1	1.9	6.0%
電気・ガス・水道業	12.5	2.2	17.8%
サービス業	126.6	2.8	2.2%
輸送機械	14.2	2.6	18.1%
輸送機械以外の製造業	84.5	10.5	12.5%
合計	480.4	47.9	10.0%

注) 四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

3) 交通寸断による影響（全国）

<算出手法の概要>

- 道路は、震度6強以上の揺れを受ける区間で高速道路が通行できなくなり、当該区間を利用する人流・物流の一部が取りやめ、一部が迂回して移動を継続するものと想定。
- 鉄道は、震度6弱以上の揺れを受ける区間で新幹線が通行できなくなり、当該区間を利用する人流の全てが移動を取りやめると想定。
- 港湾は、非耐震岸壁が地震動の大きさに応じて被害を受けて機能停止し、当該岸壁を利用していたコンテナ貨物は代替港湾に陸送し、バラ貨物は全量が輸送を取りやめると想定。

(兆円)

項 目			被害額	
道路	1ヶ月の場合	人流	0.5	1.0
		物流	0.5	
	6ヶ月の場合	人流	2.9	5.6
		物流	2.7	
鉄道	1ヶ月の場合		0.3	
	6ヶ月の場合		2.1	

注) 四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

(兆円)

項目		復旧完了までに要する時間	被害額
港湾	物流	1年間	4.5

注) 四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

(3)防災・減災対策の効果の試算 ～都心南部直下地震～

- ・ 建物の耐震化や火災対策等の推進による防災・減災対策の効果を試算した。

火災対策

対策ケース①

(感震ブレーカー等の設置、初期消火成功率向上等)

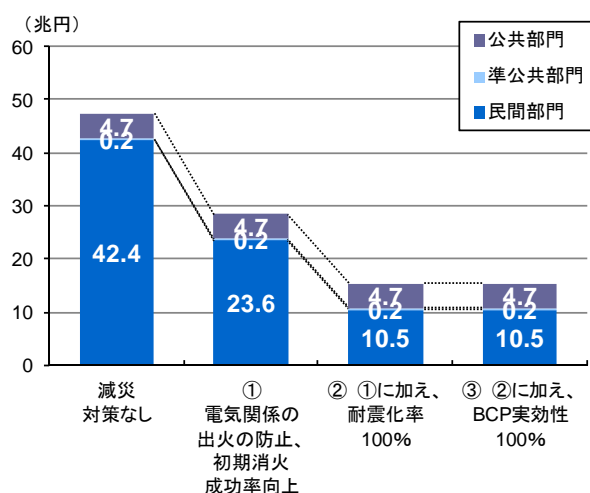
対策ケース②

①+ (建物の耐震化率 100%)

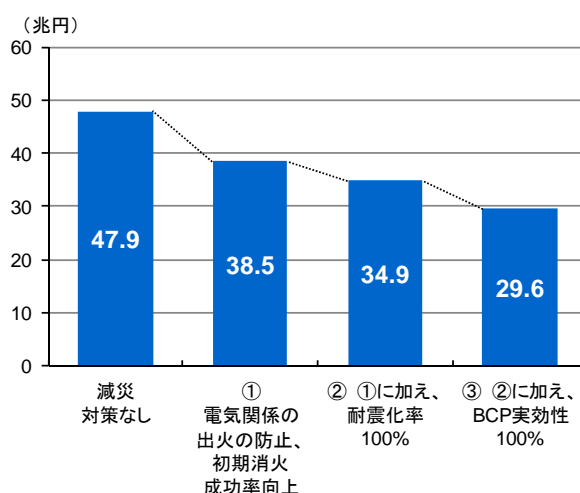
対策ケース③

②+ (BCP(BCM)の実効性 100%(サプライゼン等の寸断なし))

資産等の被害(被災地)



生産・サービス低下による影響(全国)



(単位：兆円)

	減災対策なし	対策ケース③
資産等の被害(被災地)	47.4	15.4
生産・サービス低下による影響(全国)	47.9	29.6
合計	95.3	45.0
防災・減災効果※	—	52.8%

※対策なしと比較したときの被害額減少率

(参考)被害額 ～大正関東地震タイプの地震～

- 前述の都心南部直下地震と同様の手法に基づき、大正関東地震タイプの地震の被害額を試算した。
- 当該試算は、現在の都市構造・社会状況等を前提とした参考値として試算した点に留意が必要である。

○資産等の被害【被災地】	(合計)	約90兆円
・民間・準公共(電気・ガス・通信、鉄道)部門		約80兆円
・公共部門*		約10兆円
○経済活動への影響【全国】		
・生産・サービス低下に起因するもの		約70兆円
○合計(資産等の被害+経済活動への影響)		約160兆円

・交通寸断に起因するもの(上記とは別の独立した推計)		
・道路の機能停止(6カ月)	約6兆円	
・鉄道の機能停止(6カ月)	約2兆円	
・港湾の機能停止(1年)	約7兆円	

* 公共部門には以下が含まれる。

ライフライン(上水道、下水道)、公共土木施設(道路、港湾等)
農地・漁港、災害廃棄物処理