

ESRI Discussion Paper Series No.250

首都直下地震災害からの経済復興シナリオ作成の試み

永松伸吾、林 春男

October 2010



内閣府経済社会総合研究所
Economic and Social Research Institute
Cabinet Office
Tokyo, Japan

ESRI ディスカッション・ペーパー・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所の研究者および外部研究者によって行われた研究成果をとりまとめたものです。学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

The views expressed in “ESRI Discussion Papers” are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

首都直下地震災害からの経済復興シナリオ作成の試み

関西大学社会安全学部 永松伸吾

京都大学防災研究所 林春男

【要旨】

首都直下地震についての経済被害は直接間接合わせて112兆円と推計されている。だが、被害想定とはそもそも非常に不確実性の高い数字であり、実際にはより大規模な被害が生じる可能性もゼロではない。加えて、この数字だけでは、地震が実際の経済活動にどのような影響を与えて、その後の復興過程においてどのような問題をもたらすのかを十分にイメージすることは出来ず、具体的な対策の検討を困難にしている。

本稿はこのような問題に対処するため、不確実性下の意思決定手法の一つとして経営学の分野で用いられるシナリオ・プランニングにより、首都直下地震における経済被害とその後の復興過程についてのシナリオを作成することを試みた。シナリオは、次の二つの不確実性によって4つに分類される。

第一の不確実性は、我が国の財政破綻の懸念である。今後日本の財政状況がますます悪化した場合や、想定を遙かに上回る規模の地震が発生した場合は、復旧・復興資金の調達に極めて困難になる事態が想定される。第二の不確実性は、復興関連市場、特に建設業における需給ギャップである。復旧・復興需要の規模に比べて需給ギャップが十分に大きい場合は、物価上昇を伴わず速やかに住宅やインフラ・企業設備などを回復させることが出来るが、その反対に需給ギャップが小さい場合は、こうした物理的被害の回復に時間を要すると同時に、物価上昇のリスクが生じる。

現時点において中央防災会議による想定規模の首都直下地震が発生した場合は、そのみの影響によって日本政府が財政破綻に陥るといったことは考えにくいものの、他方で国内建設市場の規模はすでに阪神・淡路大震災当時の半分程度に縮小しているため、国内の物価上昇が深刻化したり物理的な復旧が遅れるなどの影響が出る恐れがある。このような事態に対処するためには、震災廃棄物の処理等で海外への支援を求めると同時に、復旧・復興事業についても海外企業への協力を求めるといった国際的な戦略についても検討する必要があるだろう。

Economic recovery scenario planning for the Tokyo inland earthquake

Shingo Nagamatsu

Associate Professor, Faculty of Safety Science, Kansai University

Haruo Hayashi

Professor, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

Abstract

The economic damage caused by the Tokyo Inland Earthquake disaster is estimated at 112 trillion yen by the Central Disaster Management Council of Japan. The estimated figure however is surrounded by so much uncertainty that there surely exists a risk of the actual damage caused by an earthquake disaster exceeding the estimated damage. Moreover, the figure does not present a concrete image of disasters and the recovery process and has little impact on the development of concrete countermeasures against the economic problems caused by the disaster.

In order to cope with such a problem, we employ “scenario planning” as a decision-making method under uncertainty. In this paper, we developed four scenarios of economic damage and recovery processes after the disaster. These scenarios are generated by the following two major uncertainties.

The first uncertainty is the default risk of Japanese government. In the event that Japan’s financial status deteriorates or the damage caused by the earthquake far exceeds the estimate, the Japanese government might face difficulties in financing the recovery. The second uncertainty is a gap between demand and supply in a recovery-related market, especially in the construction sector. If the gap is sufficiently larger, damaged houses, infrastructure, and firms’ assets can be quickly restored without price increase. Otherwise, restoration will take a long time and bring with it the risk of price increase.

The anticipated Tokyo inland earthquake will not be so catastrophic as to compel the Japanese government to default. However, it will be large enough to delay the recovery process and cause a price increase, since the construction market has shrunken to almost half since the 1995 Hanshin Awaji Great Earthquake. To avoid such a risk, assistance from the international community in debris removal, waste disposal, and reconstruction should be seriously considered.

1 はじめに

本稿では、我が国で近い将来の発生が懸念されている首都直下地震をとりあげ、主にマクロ的な経済復興のシナリオを提示することを試みるものである。

首都直下地震とは、後に詳述するが、中央防災会議によって想定されている大規模災害の一つであり、首都圏を震源とする M7.0 前後の直下型地震を総称したものである。2004 年（平成 16 年）12 月に中央防災会議によって被害想定が発表され、最悪のケースでは約 11,000 人の死者や、112 兆円の経済的被害が発生するとされたことなどから、我が国では最も深刻な被害をもたらす地震災害の一つとされている。

もちろん、我が国が直面している地震災害リスクとは、首都直下地震だけではない。地震の規模という観点からは、むしろ想定東海地震（M8.0 程度）や東南海地震（M8.1 程度）南海地震（M8.4 程度）の方がはるかに大きいし、切迫性という観点からも、東海地震や宮城県沖地震の方がむしろ深刻だとされている。

それにも関わらず首都直下地震に多くの注意が払われるのは、言うまでもなくこの地震が他にもない、我が国の首都・東京を襲う地震であるということに尽きる。特に経済的にみれば、東京はニューヨーク・ロンドンと並ぶ世界の金融の中心である。それと同時に、多くの企業が本社機能を置き、グローバル企業もまた主要な拠点を東京に置いている。物理的被害の大きさも甚大だが、このような東京の経済的集積性が、首都直下地震による経済的なリスクを膨大なものにしてしている。現に、ミュンヘン再保険会社が 2003 年 3 月に公表した、世界の大都市における自然災害リスクの危険度指数によれば、世界のいかなる都市の中でも東京が突出して高いリスクを示している(Munich Re, 2003; p.33)。

だが、誰もが首都直下地震の経済的リスクが大きいということは認識しながらも、そのリスクの中身はこれまで十分具体的に挙げられていない。そのことが、首都直下地震に対する経済面からの対策を遅らせる主要な原因となっている。そもそも 112 兆円という経済被害も後述するとおり一つの仮定に過ぎず、その規模のみを前提とした議論だけでは十分に経済的リスクを考慮したとは言えない。

加えて、震災からの復興過程では、失われたストックの再建や人々の生活再建など、数々の事業が実施される。だが、これらのプロセスは言うまでもなく復興過程のマクロ経済環境に大きく規定されることになる。これらの問題について具体的に検討を進めようとするれば、その復興過程がどのような経済環境で実施されるのかについて一定の想定を置かなければならない。たとえば、地価が持続的に上昇を続ける環境下と、そうでない環境下では、適当な市街地再開手法や規模は大きく異なるはずである。

以上のような理由から、本稿では経営戦略決定手法の一つであるシナリオ・プランニングにならないながら、首都直下地震からの経済復興シナリオの構築を試みる。それによって、

経済復興プロセスについて一定のコンセンサスを形成することによって、首都直下地震対策について共通の議論の土台が形成されることを最終的な目的としている。

ところで、本研究では「復興シナリオ」として、地震発生直後の経済活動の変化ではなく、数ヶ月から5年程度のマクロ経済環境の変化に焦点を当てることとする。それは、地震発生直後については、災害の被害の実態も十分に把握されないまま、断片的な情報や市場参加者の期待によって経済変数が変化することが予想されるからである。短期的な変動は、必ずしも災害が経済に与えるファンダメンタルな影響を反映したものにはならない可能性が高い。

一般的には、たとえ生産ストックに激甚な被害があったとしても、それが速やかに復旧し生産活動を継続できればそれほど深刻な問題にはならない。そのための資金が十分にヘッジされていればなおさらである。こうした企業の株価が一時的に暴落したとしても、やがて裁定が働き株価は回復することが容易に想像される。すなわち、災害の経済的影響を検討するためには、災害直後だけを考えるのではなく、その後の復旧・復興過程を含めて考えることが不可欠なのである。

本稿は以下のように構成される。まず、第2章では災害の経済被害について、現在行われている被害想定手法の紹介とその限界について論じ、なぜシナリオが必要かをやや詳しく論じる。ここでは、不確実性下における政策決定手法としてのシナリオ・プランニングについて解説し、本研究の学術的価値について論じる。続く第3章では、シナリオのフレームワークを提示するとともに、対象となる首都直下地震と、そこに含まれる不確実性について紹介する。第4章では、過去の災害のケーススタディを行うとともに、東京で発生する大規模地震災害の経済的影響に関する既存文献についてサーベイを行う。第5章では、シナリオ構築にあたっての主要な要素(キー・ドライビングフォース)について整理する。第6章では、シナリオの基本構造を明らかにしたうえで、首都直下地震からの経済復興について4つのシナリオを提示する。第7章では、これらの分析から得られる政策的含意について論じ、まとめとする。

2 経済被害想定からシナリオへ

災害被害についての近年の国際的な傾向として、人的被害に比べて経済的被害が飛躍的に増加していることが指摘される¹。災害リスクの内容は、単に人命を奪うということだけに留まらず、その地域の経済活動や発展に深刻なダメージをもたらすという認識は、今日では極めて一般的なものとなっている。

こうしたことを踏まえ、我が国における巨大災害対策においては、物的・人的被害量を推計するだけでなく、経済被害額の推計も同時に行われるようになってきた。近年では都

¹ Munich Re(2009), p.36 . ルーベンカトリック大学疫学研究所でも世界の災害被害についてのトレンドを公表している。 <http://www.emdat.be/natural-disasters-trends>

道府県の被害想定にも経済被害額の推計を加えるところが増えている。とりわけ、東海地震や東南海・南海地震、首都直下地震の被害想定においては、単に物的被害を貨幣的価値に換算する（いわゆる「直接被害額」）のみならず、それによって失われる生産活動の価値（いわゆる「間接被害額」）も推計されるようになった。災害の経済的被害に関する認識が、単にストックの損失だけでなく、その後の経済活動の水準の低下というフローの損失により重点が置かれるようになったことがその背景にある。

2.1 経済被害想定の意味

このように、間接被害も含めた被害想定が実施されるようになったことにはいくつかの重要な意義があると思われる。第一に、その災害が我が国や地域の経済活動にどの程度のインパクトを持つのか、大まかな目安とすることができるという点である。例えば、人的被害のみで比較すれば、首都直下地震の被害規模は最悪のケースでも1万1000人とされ、阪神・淡路大震災(6,434人)の2倍にも満たない。だが経済被害でみるとその印象は一変する。阪神・淡路大震災の直接被害額は9.9兆円と言われているが、これに対して首都直下地震は最悪で66.6兆円と、実に6倍の規模に及ぶのである。このように、経済被害額が示されることによって、経済的なインパクトの大まかなイメージをつかむことが容易になる。第二に、経済的被害規模が示されることによって、人的被害で把握するのは異なった災害イメージを持つことができる。特に直接被害額が再調達価格で評価されているならば、それは民間部門も含めた、復旧に必要な費用であると考えられることもできる。こうした数字は、政府として対策を検討していくためにも恐らく重要な数字である。もちろん、10兆円の被害があるから、その被害軽減に10兆円まで支出してよいとか、そのような単純な議論が可能だというつもりはない。そもそも経済被害額は物的被害の想定を前提としているから、被害想定の際のなかでは最下流に位置する。すなわち、経済被害額はそれまでの工程のなかで生じた不確実性がすべて含まれており、厳密な費用便益分析に利用できるほどの精度を期待することはできない。だが、それでも経済被害の規模が具体的な数字として利害関係者間で共有されれば、どの程度の政策的関心が払われるべきかについては、一定の共通認識が形成されることが期待される。

2.2 経済被害想定に限界

2.2.1 前提となる物理的被害そのものに含まれる不確実性

経済被害想定的前提となるのは、建物被害の規模やライフライン被害の規模など、物理的被害の想定である。物理的被害は、一般的には震源の場所や断層の規模、破壊モデル、地盤構造などを仮定することによって地震動を想定し、過去の地震によって求めたフラジリティカーブ（地震動と建築物、ライフライン等の被害率の関係を示す曲線）を用いて

計算される。中央防災会議による首都直下地震の被害想定についても例外ではない。

すなわち、経済被害を想定する前提となる物理的被害についても、様々な仮定が積み重なって計算された数字であり、極めて不確実性の高い数字であることを認識しておく必要がある。それらの不確実性が積み重なることによって、結果生じる被害の規模にはかなりの幅が生まれてくる可能性があるということを十分に認識しておかなければならない。

2.2.2 パラメーター不変の仮定

次に、経済被害想定は、それが直接被害であれ間接被害であれ、経済活動の量的な増減を想定することは出来たとしても、その質的な変化を捉えることは今のところ出来ていない。間接被害額の想定に当たっては、経済活動に対して一定のモデルを想定しなければならない。それが生産関数を用いる場合でも、産業連関表を用いる場合であっても、過去の経済活動のデータから推計されたパラメーターを用いる。すなわち、災害によっても産業構造は変化しないという前提が置かれる。比較的小規模の災害であれば、このような仮定はそれほど問題にはならないであろう。だが経済被害規模を事前に想定しておきたいと政策的要求は、大規模な災害ほど大きくなる。阪神・淡路大震災の規模になれば、災害後の産業構造にはかなりの変化が見られた。例えば製造業の被災地からの流出、神戸港の国際的地位の低下、長田区のケミカルシューズ産業の急激な衰退など、これらはいずれも被災地の経済に対して、物的損失以上に深刻な問題をもたらしたのである。いわんや首都直下地震のような規模になれば、震災をきっかけとしてこのような構造変化が起こると考える方が一般的であろう。ここに現在の経済被害想定 of 深刻なジレンマがある。

2.2.3 政策的含意が乏しい

現在の経済被害想定は政策的含意が乏しいという点である。例えば、資本 K を生産要素として Y を生産する経済の生産関数を $Y = F(K)$ と置く。このとき、直接被害を K とすれば、間接被害 Y は

$$Y = F'(K) \cdot K$$

となる。但し $F'(K)$ は $F(X)$ の導関数である。ここから導かれる経済被害軽減策は、次の二つしかない。一つは K を小さくすることである。これは事前の耐震化等、被害軽減策を意味する。もう一つは係数 F' を小さくすることである。これは例えば BCP の普及促進等によって、ある施設に被害が生じたとしても他の施設への代替を図るなどして、経済活動の低下を食い止める方策などが該当する。実際に、政府の地震防災戦略のなかで経済被害対策として挙げられているものは、すべてこの二つのどちらかに該当するものである。

2.2.4 経済的リスクのエンドポイントが十分同定されていない

経済学も含めた伝統的な科学の世界において、リスクとは確率分布とそれぞれの損失によって表現されてきた。しかし、今日我々が対処しなければならないリスクとは、その発生確率の分布が未知であることはもちろん、それぞれの場合において、最終的に避けるべき損失（エンドポイント）とは何かを定義することも、実は非常に困難である。

例えば、従来の被害想定では、災害による物理的被害そのものを「リスク」として否定的にとらえている。これは必ずしも正しい態度ではない。例えば災害による被害は経済成長を加速することが明らかになっている(Bertrand, 1993)し、また長期的にみて経済発展度と災害被害者数とに正の相関があることに関する実証研究(Toya and Skidmore, 2007)などもある。ただし、過去の災害についてはそうであっても、実際にある災害が中長期的に経済成長をもたらすかどうかについては、様々な要因が影響し合うため科学的な予測は困難であろう。

加えて、ある主体にとっては被害であっても、他の主体にとってはそうでないこともある。例えば、ある地域の被害は、それと競合的な立場にある地域にとってはプラスにも働く。また、災害によって産業構造の変革が加速すれば、既存産業の従事者にとってはネガティブな事象であるが、中長期的な経済成長という観点からはむしろ望ましい側面もある。

エンドポイントの同定が重要な理由は、それが同定されない限りは、望ましい対策は検討できないということにある。先の例をそのまま用いれば、既存産業にとっては災害後のつなぎ融資など資金繰りへの支援を十分に実施すべきとなるが、中長期的な経済成長を重視する立場からは、既存産業への融資は必要最小限にすべきだということになる。

すなわち、経済被害を定量的に想定する以前に重要なこととして、災害が発生すると、経済にどのような影響があり、その結果どういった問題が生じそうかということについて、十分に幅をもったストーリーが必要なのである。そしてそれを題材として、何がエンドポイントなのかについて、関係者を巻き込んだ不断の議論が継続的に行われなければならない。筆者がここで作成しようとするシナリオとは、まさにここで言う「十分に幅を持ったストーリー」に該当するものである。

2.3 シナリオ・プランニング

経営戦略の分野では、このような不確実性下における意思決定について、比較的早くからシナリオ・プランニングと呼ばれる手法が開発されており、マクロ経済政策における応用的な研究もいくつかみられる²。

一般に誤解されがちであるが、シナリオ・プランニングとは、将来の予測を目的として行われるものではない。そうではなく、不確実性下における最適な戦略決定に資することが目的である。高度に発達した経済システムが災害に対してどう反応するかは極めて不確

² 例えば、Forge(2009)はマクロ経済の計量的な予測手法に、シナリオプランニングの手法を組み合わせることを提案している。

実性が大きく、そもそもそこで生じる事象を合理的に予測することなど到底不可能である。だが、そのような不確実性の中でも、確実に言えることや、現在のトレンドから推論してある程度の見通しが立つ事項も少なくない。戦略決定はこうした事項を十分に考慮した上で、それでもなお未知のパラメーターについて十分に幅を想定した上で、行われる必要がある（ヴァン・デル・ハイデン, 1998）。言い換えればシナリオとは、「現実世界の混沌と複雑性をうまく処理して、事件、態度、環境、新しい勢力やプレイヤーの台頭などに関して、わかりやすく、かつあり得そうな将来像を描かせるもの」でなければならない（Forge, Blackman and Bohlin, 2006）

西村（2003）によれば、シナリオ・プランニングは次のような手続きによって行われる。

- （１）シナリオのフレームワークを決定する。シナリオのテーマや時間軸、地理軸について決定する。すなわち、このシナリオが関心を寄せていることは何であり、いつまで先を考え、どの地域を対象としているのか、という基本的な枠組みをここで決定する。
- （２）情報を棚卸しする。シナリオの構築にあたって、もれなく情報を集め、そこからシナリオを形づくる要素（ドライビングフォース）を抽出する。
- （３）キードライビングフォースを見つける。抽出したドライビングフォースから、シナリオの骨格を決めるキー・ドライビングフォースを見つける。
- （４）シナリオをつくる。不確実性に注目して、その不確実性の現れ方によって異なるシナリオを作成し、そのシナリオが含意する世界を考察するとともに、因果関係を検証する。
- （５）シナリオをウォッチする準備をする。どのシナリオが実現しそうか、シナリオの予兆を探る。

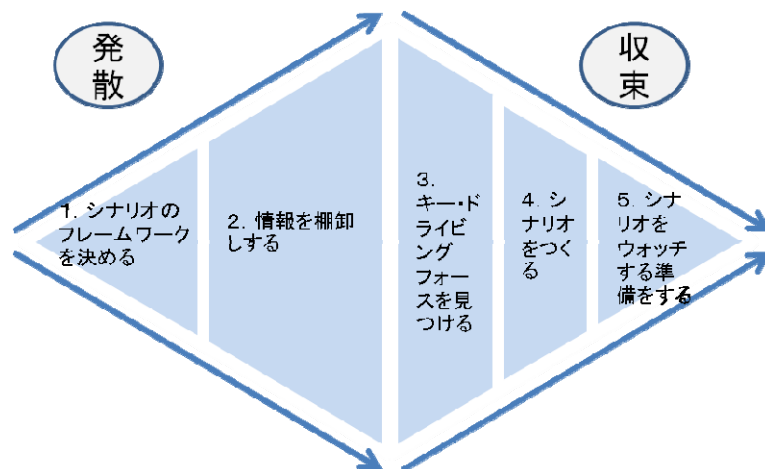


図 1 シナリオ・プランニングの 5 つのステップ

出所：西村(2003), p.105

以上のプロセスに、取り扱う情報の発散と収束の度合いを表現したものが図 1 である。以下では、このプロセスに沿って、首都直下地震の経済復興シナリオの作成を試みる。

3 シナリオのフレームワークの設定

3.1 シナリオのユーザーおよび前提条件

本シナリオは、首都直下地震発生後における、復旧・復興の戦略決定のために、マクロ経済の復興シナリオを構築するものである。シナリオのユーザーは、首都直下地震における国や自治体の復興対策本部を想定している。もちろん、復興対策本部は平時には存在しないため、一義的には国や自治体の防災担当部局ということになる。

本シナリオでは被災地域のローカルな経済現象だけでなく、それが全国的にもたらす影響や、あるいはマクロ経済変数への影響について記述される。対象となる期間はすでに述べたように、おおむね地震発生から数ヶ月～5年程度である。また、首都直下地震の発生時期については、もちろん今年発生することもあり得るが、経済環境について不確実性を含みつつ、ある程度の見通しも得られる 10 年～20 年程度先に設定する。

3.2 対象災害である首都直下地震の概要

さて、首都直下地震とはそもそもどのような地震災害なのか。中央防災会議による被害想定では、冒頭に述べたとおり、最悪のケースでは約 11,000 人の死者や、112 兆円の経済

的被害が発生すると考えられている。この内容とその前提条件についてやや詳細に論じておきたい。

まず、中央防災会議は、1923年の関東大震災と同じ規模(M8.0)のプレート型地震については今後100年以内に発生する可能性は低く、検討の対象から除外している。但し、過去の地震活動から、歴史的にはM8.0級の地震活動の間にM7.0程度の直下型地震が数回発生していることから、こうした地震を「首都直下地震」としての検討対象とした。中央防災会議はこれらの地震の発生確率について、「ある程度の切迫性が高いと考えられる」または「近い将来発生の可能性が否定できない」と述べるにとどまり、具体的な発生確率の評価は行っていない。

ここで注意すべきことは、首都直下地震には様々なパターンが存在し、その中で最悪の経済的被害をもたらすとされる地震は、「東京湾北部地震(M7.3)」と呼ばれる、一つのパターンに過ぎず、しかも冬の夕方(18時)に発生し、風速15mという最も火災の発生しやすい条件で想定された数字であるということである。首都直下地震として想定されているすべての地震においてこの規模の被害が発生することを含意しているわけではない。

だが、112兆円の被害は、シナリオの作成にあたっての前提として過剰だということも断言できない。なぜならば、通常このような被害想定は、過去に経験した事例か、あるいは工学的手法により推計が可能な数字しか計算に含めることは出来ないからである。例えば、電車が走っている時間帯において地震が発生すれば、より多くの犠牲者が出る可能性も指摘されている(河田, 2006)し、首都高速道路の被害が抜け落ちているという指摘もある(高嶋, 2007)。将来的に現在の生産ストックが老朽化し、適切なメンテナンスが行われていなかったとすれば、現時点で破壊されることはない想定されていたものも被害を受けるかもしれない。そもそも、M8.0級の地震が発生する可能性も決してゼロではない。そこで被害規模については一応、中央防災会議による想定のうち、東京湾北部地震の最悪のケースを参照しながらも、それ以上の被害規模になる可能性について排除しない形で検討を行うこととする。

なお、112兆円の経済被害のうち、直接的なストックの被害(いわゆる直接被害)は66.6兆円と想定されており、残りは経済活動の低下による間接被害と想定されている。直接被害については再調達価格で評価されており、被災前と全く同じ状態に復旧するために必要な復旧費用として考えることができる。この66.6兆円の直接被害の内訳について、最も大きいのは木造建築物ならびに非木造建築物の被害(51.4兆円)となっており、次いで事業所償却資産(5.2兆円)、家財(3.8兆円)、港湾(2.7兆円)と続く。この想定が正しいとすれば、復興需要のほとんどは木造建築物および非木造建築物の再建需要として現れることとなる。またこの想定では公共部門と民間部門の被害内訳については明らかになっていない。

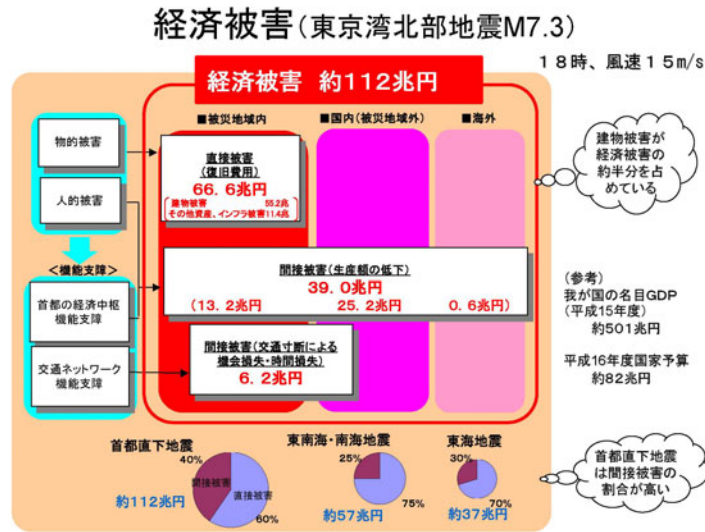


図 2 東京湾北部地震(M7.3)による経済被害想定概要

出所：中央防災会議・首都直下地震専門調査会

4 先行研究のサーベイとケーススタディ

4.1 関東大震災の経済的影響

シナリオの構築に当たって参照すべき事例として、言うまでもなく1923年(大正12年)の関東大震災がある。当時の一般財政規模がおおよそ20億円であったが、この地震による被害額は実に45億円に及んだと言われている。この地震がもたらしたマクロ経済へのインパクトについて、永松(2008)に従い、以下のように整理をする。

まず第一は、信用の途絶である。関東大震災における銀行の被害は甚大で、「東都の銀行はほとんど全滅したに等しかった。自然、全銀行は休業するほかはなく、そのために東京を中心とする金融の途は一次全く壮絶してしまった」(高橋, 1955)と言われる。このため、「一方では、ともかく銀行業務を再開しなければ市民の生活が成り立たないが、他方では経営に不安がある銀行の業務を再開して「取り付け騒ぎ」を生むようなことも防がなければならない」という深刻なジレンマが生じた(竹森, 2006)。このため、政府は30日間の支払い猶予(モラトリアム)を実施し、その間に銀行を再開させることで取り付け騒ぎを回避するという戦略を採用した。

だが、モラトリアムはあくまで一時的な措置に過ぎない。被災地における信用途絶の問題とは、結局のところ、被災企業が振り出した手形が、決済不能とみなされ流通しなくなるという問題であった。当時の政府はこのような手形(いわゆる「震災手形」)が21億円にも達すると推定した。当時の日本銀行券の発行額が15億円程度であるから、21億円もの手形の流通が止まるということになれば経済活動に与える打撃は深刻であった。

このような事態を回避するために、政府は「震災手形補償令」を公布した。これは、日本銀行に持ち込まれた震災手形が焦げ付き、日銀に損失が発生した場合、政府が1億円を限度に補償するという制度であった。この制度は、震災手形の信用を維持し、流通力を高めることに貢献した。銀行は、自らが割引（手形の額面から利息分を割り引いて買い取る）を行った震災手形が日銀によって再割引されるということであれば、震災手形を扱うリスクが減るからである。

この結果、日銀では4億3000万円の震災手形が再割引されるに至ったが、問題は、1926年（昭和元年）末の時点でも2億円近い手形が返済されず未決済のまま残ったことである。実は、第一次大戦中の好景気に乗じて放漫経営を続けてきたために資金繰りが苦しくなった企業の手形など、震災とは全く関係のない不良手形が、震災手形の中に大量に紛れていたためであった。

政府による補償を超える損失分については、日銀は銀行に対して決済を求めざるを得ない。そのことは、特に中小の金融機関にとって大きな負担となっていったのである。こうして金融機関は多くの不良債権を抱えることとなり、そのことが、1927年（昭和2年）から始まる昭和金融恐慌の大きな原因となったことは、多くの経済史の研究が明らかにしているところである（竹内 1988; 高橋・森垣 1993; 鈴木 1999）。

関東大震災が直接的にもたらしたもう一つのマクロ経済的影響は、国際収支の悪化と円安である。政府は被災者の生活必需品や復興資材を輸入するために、震災復興復旧品に対する税減免特典を1924年（大正13年）3月を期限として実施した。このことは大幅な輸入超過をもたらし、国際収支を悪化させた。またこれに伴い、政府は大規模な外貨支払いが求められることになった。

外貨が枯渇する事態を防ぐために、政府は5億5千万円の外債を発行することとなった。ちなみに、この国債は、金利が8%と、日露戦争直後に発行した外債の金利5%強から6%に比べて極端に高かったため「国辱外債」と呼ばれた。そして海外からの資本輸入を促進し、同時に物資の輸入を低価格で行うために、為替レートを震災前の100円=49ドルの水準に維持しようとした。だがニューヨークの為替相場ではこれより低い価格で円が取引されたため、海外での円売りが加速し、外貨の流出は止まらなかった。このため為替相場の維持は困難となった結果、1924年（大正13年）4月には100円=40ドルまで円安が進行した。

しかし、円安傾向そのものが日本経済にとって問題だったわけではない。復興需要が一巡したことや、為替相場下落による輸出の拡大等もあって、国際収支は改善した。つまり100円=40ドル前後の水準で為替相場は低位安定を見せたのである。

しかし、当時の日本では、この為替レート下落を日本の国際的地位の失墜と捉える見方が強かった（高橋・森垣 1999）。加えて当時の政府にとって、100円=50ドルの旧平価での金本位制復帰を目指すことは至上命題と捉えられていた（竹内 1988）。このような中で、1924年（大正13年）6月に発足した加藤内閣は、為替レートの上昇のために、震災に

より膨張した財政支出を引き締める方向の政策展開が行われた。これにより、国内の景気状況は悪化するばかりか、将来の為替レートの上昇を見込んで、為替市場に投機的な資金が流入したことにより為替相場が急騰し、その後極めて不安定な動きを見せることになった。こうしたことも、昭和金融恐慌をもたらした背景の一つとして挙げることが出来る。

ただ、一連の流れを見れば判るように、昭和金融恐慌をもたらしたものは、震災そのものではない。第一次大戦期のバブル経済の崩壊によって日本経済に大量の不良債権があったことや、当時は小規模な銀行が多く、特定の企業だけに偏った貸付を行うなど、前近代的で脆弱な金融システムなどがその背景にある。加えて、為替レートの旧平価での維持が国内景気対策よりも優先されたため、ますます景気が悪化して不良債権が膨らむという本末転倒の経済運営もその原因の一つであった。景気低迷期には財政出動を行い総需要を拡大することで景気浮揚につながるというのは、今日ではマクロ経済運営の初歩的知識であるが、当時はこのようなケインズ流財政運営の考え方はまだ一般的ではなかった。

今日の金融システムは巨大化している上に、C A T ボンドなどの巨大リスクに対する金融技術も発達していること、また経済危機に対する政策運営に関する知識も進化していることなどから、想定首都直下地震レベルの災害が昭和金融恐慌を再現するという事はあまり考えにくいという指摘もある（永松, 2008）。

4.2 国土庁による南関東地震に関する調査

関東大震災の事例は、震災が経済に与える影響としては多くの示唆に富んでいるが、比較的本研究の問題関心に近い先行研究としては、1986（昭和 61 年）年に公表された旧国土庁『震災市街地復旧指針策定調査』（以下、単に国土庁調査と呼ぶ）がある。

この調査は、関東大震災とほぼ同じ規模とメカニズムによって「南関東地震」が発生するとの想定に基づき、そこからの市街地の復旧指針を検討するために行われた調査である。この中でも特に、経済・財政面において、復興事業にかかわる投資規模の上限値を求める試みが行われている。この調査は、大規模地震災害時において当時どのような経済的問題が生じると想定されていたかを知る意味で大変興味深い。

この調査の骨子は以下の通りである。まず、国土庁調査では、復旧復興のための投資額が当時の物価水準で約 150 兆円と推計されている。そのうち公共部門は約 50 兆円である。150 兆円のうち、65%は建設投資に関わるものであると想定され、これだけの建設需要に対して国内建設市場でどの程度対応できるのかが検証されている。それによると、被災地域外の公共投資を維持しつつ、民間住宅ストックは世帯数の純増分だけの建設が行われるなどを前提としてもなお、土木部門で 2 年、建築で 3 年、民間企業設備機械等で 2 年半程度で復興は可能であるという結果となり、我が国の経済規模からすれば、復興投資はそれほど過大とは言えないという結論を得ている。ただし、この議論の前提には、マクロ的生産関数の推定結果に基づき、その当方で 10%程度の生産余力が建設業に存在しているということ、また土木・建設・設備機械それぞれの産業が年率 6.5%で生産能力を増強させるとい

う仮定が置かれていることには注意しなければならない。

国土庁調査は財政面についても検討を加えている。ここでは昭和 46 年～56 年の期間について国債費予測のために作成されたマクロモデルを用いて、それらのパラメータが震災前後で変化しないという前提のもと、GDP や総租税収に占める国債費の割合などを予測している。これによれば、復興投資は、乗数効果によって GDP を押し上げ、それが税収増をもたらすため、30 兆円程度の政府復旧復興投資は、通常時の国債費負担率の予測値を上回ることはなく、50 兆円でもおよそ 1 ポイントの負担増に過ぎないと結論づけられている。また、過度の経済過熱がインフレをもたらす危険性に注目し、10 年程度に復興事業を分散させれば、最大経済成長率が 12%程度、減速率も 1.2%程度となり、経済運営上は望ましい水準であると結論づけている。

4.3 阪神・淡路大震災の経済的影響

1995 年に発生した阪神・淡路大震災は直接被害額がおよそ 9 兆 9 千億円と推計され、6434 人という死者数とともに戦後我が国で発生した災害としては最悪の被害をもたらした。但し、その被害は国富の約 0.8%に相当し、伊勢湾台風（1959 年 9 月）の 1.9%や関東大震災（1923 年 9 月）の 10.5%に比べれば小さく、マクロ経済に与えた影響については、(1)被災地域における生産・支出の減少等による経済活動へのマイナスの影響とよりも、(2)今後中長期にわたって毀損したストックを再建(復興)していく場合の経済活動へのプラスの効果の方が大きく、結果として 2%程度経済を押し上げる効果があるとみられるとした(平成 7 年経済白書)。実際平成 11 年の経済白書では、1995 年の阪神・淡路大震災によって「日本経済に予想外の需要が追加された」ことを理由の一つとして「90 年のバブル崩壊後で比較的経済が良好だったのはこの(筆者注：1995～1996 年の)2 年間である。」としている。また、Horwich(2000)も指摘するように、当時、余剰設備や余剰倉庫を企業が抱えていたことによって、インフレ圧力も回避されたことはマクロ経済にとって好材料であった。図 3 は、阪神・淡路大震災前後の需給ギャップの推移を示している。実際 1995 年第一四半期の需給ギャップは日本銀行推計では-1.4%や内閣府推計では-3.4 となっている。いずれの推計からも、日本経済が当時余剰生産力を抱えていたことが伺える。

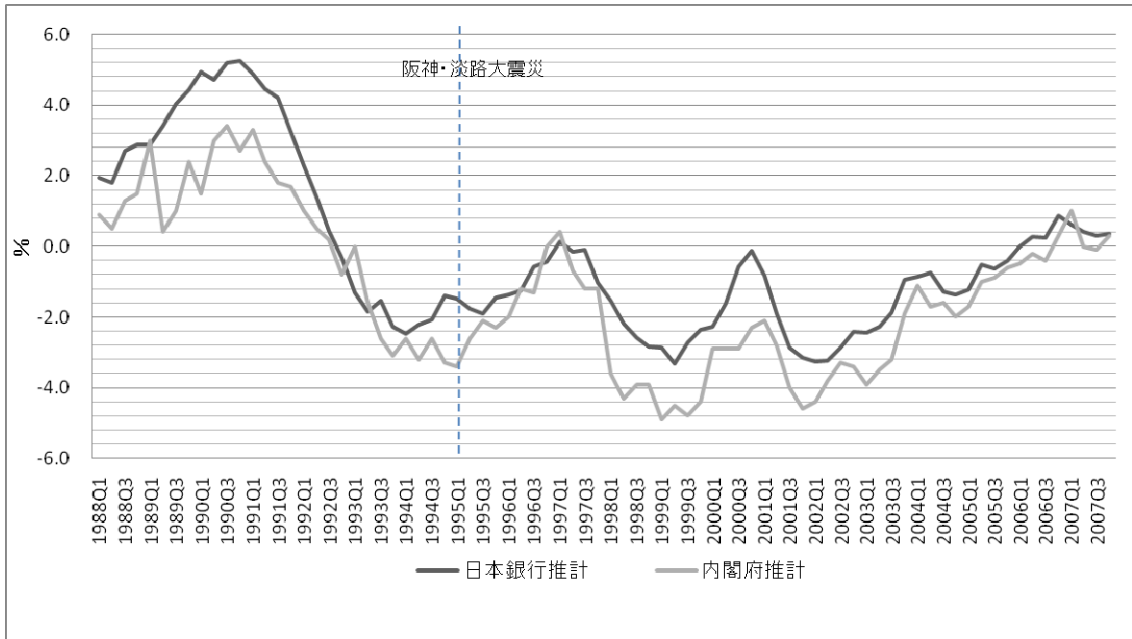


図 3 阪神・淡路大震災（1995年1月）前後の需給ギャップの推移

（出所：内閣府、日本銀行のデータより筆者作成）

この地震が信用市場にもたらした影響についても以下指摘しておきたい。まず銀行の被害は、神戸銀行協会の調べによれば、社員銀行 43 行（各行母店の 43 店舗）について、1 月 17 日から 18 日にかけてのヒアリングでは、全・半壊が 9 ケ店、営業の目途たらずが全・半壊を含めて 37 ケ店、停電が解消すれば可能が 11 ケ店、18 日から 20 日には再開可能が 5 ケ店という状況であった。自分の店舗が利用できない場合は、日本銀行やさくら銀行、自行の近隣店舗などに臨時窓口を設置するなどして、震災 10 日後の 1 月 27 日までにはすべての店舗が営業を再開している（兵庫県, p485）

日本銀行の神戸支店は建物への被害はほとんどなかったものの、停電しており、しかも自家発電が使えない状態であったため、日本銀行本店とオンラインで結ぶ日銀ネットはダウンした状態のままであった。このため、手作業で代行入力を行いながら、通常通り午前 9 時には営業を開始した（遠藤, 1995）

また、当日の正午には、日本銀行神戸支店長と近畿財務局神戸財務事務所長との連名で金融特別措置が発表された。これによれば、「預金証書・通帳を粉（焼）失した場合でも預金者であることを確認して払い戻しに応じること」などを金融機関に要請した。これにより、銀行の取り付け騒ぎなど金融上の混乱は回避された。また、震災をきっかけとして不渡りを出した手形も多数存在したが、これらについては不渡処分を猶予するに留め、支払そのものの猶予措置（モラトリアム）は行われなかった。それでも、返済猶予と誤解した等、手形受取人からの苦情が増加したため、不渡処分猶予措置は 8 月 2 日の公開提示分をもって廃止された。以上、信用市場においては、直後に混乱はみられるものの、関東大震

災ほどに信用システムへの深刻な影響があったわけではない。

但し、被災地域の経済状況に限定して考えれば、その回復の足取りは決して順調ではなかった。阪神・淡路大震災からの経済復興過程の特色について論じた永松(2005)によれば、震災当時被災地に存在した以下の3つのトレンドが、阪神・淡路大震災からの経済復興を困難にしたと説明している。

第一は、低成長化である。このことは、復興にかかる費用を将来の成長で回収することが困難になる。一般的に、災害によってインフラや生産設備が更新されることは、経済の生産力を向上し、中長期的な経済発展にとってプラスになると言われていることはすでに述べたとおりであるが、高度成長期ならばその効果は大きいものの、一定の経済成長を遂げた社会にとっては、ストックの更新による生産性向上効果はそれほど大きくないと考えられる。

第二は、経済のソフト化である。阪神・淡路大震災以前は復旧・復興事業は被災経済に需要を創出し、中長期的な復興の起爆剤として期待されていた。しかし都市の産業において建設業の占める割合は年々低下しており、小売業・サービス業や情報通信産業などの第三次産業が多勢を占めることとなる。このような産業構造において、ハードを中心とした復興需要は経済の一部にしか循環せず、その多くは被災地域外に漏出したことが知られている。

第三は、経済のグローバル化である。グローバル化した経済では、一旦被災して機能低下した経済からマーケットシェアを一気に剥奪する。例えば神戸港は、かつては阪神工業地帯を後背地として、そこで生産された機械製品などを輸出する重要な役割を担っていた。1980年には世界第3位のコンテナ取扱量を誇っていた神戸港は、1993年の時点ですでに香港、シンガポール、高雄、釜山などの後塵を押し6位とその地位を下げていた。震災後は国内他都市にも抜かれ、世界32位にまで落ち込んだ。その背景には、港湾ビジネスにおける激しい国際競争があった。アジア諸国の港湾が24時間稼働体制を整備し、大型船舶が停泊できるほどの水深を備えるなど、港としての機能を強化していたことが、神戸港からハブ機能を奪った主要な要因の一つである(星野,1997; 青木,1999)。

もう一つの事例はケミカルシューズ産業である。神戸市長田区には多数のケミカルシューズ関連企業が集積し、国内でも有数のケミカルシューズ生産地であった。ピーク時の1969年には年間で10,402万足の生産が行われていたが、1985年のプラザ合意以降の円高で海外製品との価格競争に曝されたことで、国際競争力は徐々に失われてゆき、震災前年には3,131万足まで落ち込んだ。阪神・淡路大震災はこのトレンドに拍車をかけ、震災翌年の1996年には1,687万足と、震災前年の約半分にまで落ち込んだ。

2007年9月時点では、生産高については震災前の80%まで回復したと言われているが、関連事業者数は60%、従業員数は50%までしか回復していない。国際的な競争環境下においては、単位事業所あたりの生産額を増やし、高付加価値化を進めることが求められたわけだが、他方で長田区は震災前に約13万人あった人口が、2009年7月末時点で約10万人

程度まで落ち込んでいる。

4.4 東京を襲う大規模地震発生時の経済問題に関する既存文献

なお、阪神・淡路大震災以降に、同様の地震が首都で発生した場合の問題について社会的関心が高まったことを受けて、この問題についていくつかの論考が出されている。但し、ジャーナリストや民間エコノミストによるものが多く、学術的なものは多くない。

その中でもジャーナリストのピーター・ハッドフィールドが、東海地震の発生や関東大震災の再来による経済的な影響について論じた書籍があり、日本語訳も出版された(Hadfield, 1995)。彼は、主に東海銀行が1989年に実施した調査に依拠しながら、巨大地震災害が世界経済に与える影響について論じている。その骨子はこうである。大規模地震が発生すれば、復興需要によりむしろ日本経済の成長は加速する。他方で世界中からジャパンマネーが国内の復興のために引き揚げられ、そのことが世界的な金利上昇を招き、世界経済は不況に陥るというものである。

海外証券会社のエコノミストであるピーター・タスカは、ハッドフィールドと同様に日本の資金が世界中から引き揚げられることによる世界経済への影響を懸念する。但し東海銀行が、復興資材の輸入のため経常赤字が拡大し、円安になると想定しているのに対し、彼は逆に円高をもたらすとする。なぜならば、「外国人投資家が日本から資金を引き揚げるとしても、日本の投資家が海外資産を売却し持ち帰る額の方がはるかに大きいと考えられる」からである。むしろそれによって、円建ての債務を持つ途上国の負担が増大したり、あるいは日本の金融機関が海外資産の売却を加速させるといった懸念を論じている(タスカ, 1995)。いずれにせよ、我が国で大規模地震が発生した場合に、それは円の需要を高めるのか低めるのかについて今のところ定まった見方はなく、議論が分かれるところである。

また、民間エコノミストの太田春雄は、震災による政府の財政負担増加が増税をもたらすインフレが発生するであろうことや、復興資金を海外から資金調達するために円安が進行するであろうこと、また国債残高の増大などにより長期金利が上昇するであろうことなどを論じている(太田, 2001)。また都市防災研究者である慶応大学教授(当時)の梶秀樹は、巨大地震がもたらす社会経済的影響をモデル化した上で、全国経済への影響として「国際収支の悪化」「インフレ」などを指摘している(梶, 1995)。

但し、太田や梶の論考については、その因果関係において、例えば政府が国債を発行するとか、日銀券が増発されるといった政策変数を含んでいるため、本稿の立場とは異なる。というのは、本稿で「シナリオ」と呼ぶのは、あくまで環境についてのストーリーであり、むしろ国債発行や通貨供給量の調整などは、本稿のシナリオを参考として政策決定者が意思決定すべきものであるという立場を採用するからである。

4.5 その他災害の経済的影響に関する既存研究

また、途上国を対象として災害がマクロ経済に対して及ぼす影響について論じた研究 (Bertrand 1993) がある。この研究では 1960 年から 1979 年の間に 26 カ国で発生した 28 の自然災害事例について、それぞれの災害がマクロ経済変数に及ぼす影響を分析している。その結果は表 1 のようにまとめられている。

表 1 途上国において自然災害がマクロ経済変数に及ぼす影響

変数	通説	符号	分析結果
GDP	下落、停滞	反対	上昇
インフレ	上昇、加速	反対	有意な変化なし
失業	上昇	統計データなし	NA
粗投資	減少	反対	上昇
製造業	停滞	反対	目立つ変化なし
農業	下落（特に地震）	反対	上昇（特に地震）
建設業	拡大、ブーム	一致	上昇（特に地震）
財政赤字	増大	反対 ³	少し増大
貿易赤字	増大	一致	急激な増大
外貨準備	減少	反対	持続的な増大
資本移動	見解なし	見解なし	急激な増大
為替レート	切り下げ	反対	目立つ変化なし

(出所： Bertrand, 1993, p.87 Table 3.39.)

自然災害は一般的に GDP を増大させるという結論について、Bertrand は政治経済学的な考察を加えており、極めて興味深い仮説を導いている。第一に、被害額の問題である。そもそも災害による直接被害額は、必ずしも資本ストックの被害を正確に表しているわけではなく、技術的理由で過大推計される傾向があり、また被害を受ける資本ストックが相対的に生産性の低いストックに集中することから、GDP に与える影響は限定的であるとす。第二は災害対応の効果である。建設業に十分な余剰生産力があることなどを前提とすれば、復興需要による乗数効果が発生する。両者を比較すれば後者の効果が大きいため、GDP は増大するとしている。

³ この表では本来「一致(consistent)」とするべきであるように読めるが、著者によれば財政赤字の変化は小さいか無視できる程度のものである (Albara-Bertrand, 1993; p.87) としており、通説とは明確に異なるという意味で「反対(In contradiction)」としたものと思われる。

ただ、これらの分析結果については以下の点について注意しなければならない。第一に、災害後 2 年間のマクロ経済変動について考察しており、本稿で作成しようとするシナリオよりも短期的な影響の分析であることである。阪神・淡路大震災では発生後 2 年のマクロ経済が比較的好調だったと分析されていることはすでに述べたとおりであるが、その後の日本経済は平成金融危機による大不況へと突入していき、少なくとも震災復興による需要創出が持続可能な経済成長をもたらしたとは言えない。第二に、これらは 1960 年代から 70 年代の途上国における災害を対象として事後的に分析した結果であり、これらが今後の災害についてもあてはまるかどうかは慎重に検討されなければならない。

5 キー・ドライビングフォースの抽出

以上、過去の地震災害がマクロ経済に及ぼした影響（あるいは、及ぼすであろう影響の想定）を概観すると、それが必ずしも一様ではなく、その災害の被害内容や規模、時代的背景、経済状況などに左右されるということがわかる。この章では、首都直下地震からの経済復興のシナリオを作成するにあたって、どういった変数をキー・ドライビングフォースとするかについて以下論じてゆきたい。

5.1 復旧・復興の資金調達の困難性

我が国の公的債務残高は周知の通り悪化の一途を辿っている。国と地方を合わせた公的な債務残高は 2010 年度末に 863 兆円となる見通しとなっている。それにも関わらず、日本国債が相変わらず高い信用力を保っている理由は、一つには我が国の家計部門に膨大な資産が存在することである。その金額は 2009 年 3 月末時点で約 1409 兆円に及ぶ。負債を差し引いた純資産額でみても約 1063 兆円存在しており、現時点では、政府が想定する首都直下地震の 66.6 兆円という金額は十分国内で調達できる。

但し、長期的視点で見れば、我が国の財政状況はより悪化し、復旧・復興資金の調達が困難になる可能性が高い。第一は、社会保障費をはじめとする財政需要の一層の増大である。第二は少子高齢化に伴う我が国の貯蓄率の低下である。我が国の貯蓄率は 2007 年度で 2.2%まで落ち込んでおり、これらが大きく改善することはおそらく中長期的にもあり得ないであろう。仮に家計貯蓄率が 2.2%のままであるとすると、2020 年頃までには我が国の公的債務残高が家計純資産を上回るという試算もある(Tokuoka, 2010)。

もしこのような事態となれば、復興資金は海外から調達しなければならず、そのときには首都直下地震からの復旧・復興政策の中身が厳しく海外投資家から評価されることとなる。また、それまでに日本が抱えてきた債務の中身や、日本経済の中長期的成長力などについても評価が加えられることとなり、より高い金利を海外投資家から求められる事態も予測されるし、すでに日本国債は海外資本市場では信用リスクプレミアムが求められているという指摘もある(富田, 2006)。国内資金だけで国債を消化できなくなれば、このリスク

プレミアムはそのまま復旧・復興財源の調達コストに上乘せされることとなる。これは 3.2.4 で紹介した先行研究のいずれも想定していなかった事態である。

もちろん、我が国の財政状況は歳出削減や増税などの財政構造改革によって改善される可能性も否定できない。しかし仮にそうであったとしても、国内資金に余裕がなくなってくる以上、無条件で低金利の資金調達が出来たこれまでの災害とは異なり、金利の上昇を伴うリスクが増加していると考えべきである。

5.2 産業構造のソフト化による建設業供給能力の低下

1995 年の阪神・淡路大震災では、企業の生産能力に余裕があって大幅な物価上昇を引き起こすことは無かったと言われていることはすでにみたとおりであるが、被災地に限定すれば、建設資材価格や工賃などが上昇し、その結果として被災地で家賃の上昇がみられた（永松 2008）。また 2005 年 8 月にハリケーン・カトリーナによる高潮災害で被災したニューオリンズ市では、復興過程において市内の住宅家賃が高騰し、災害前のおよそ二倍程度に上昇している（図 4）。そのことが人口や労働力の回復を拒み、ニューオリンズの復興の足かせになっていることが指摘された。ただ、Richardson (2007) によれば、そもそも 1990 年代を通じてレイジアナ州全体で建設される住宅は年間 13,600 戸に過ぎず、カトリーナ災害によって失われた 20 万戸に対してわずか 6.5%程度の供給能力しかなかった。こうした供給面での制約が大きいことを強調している。

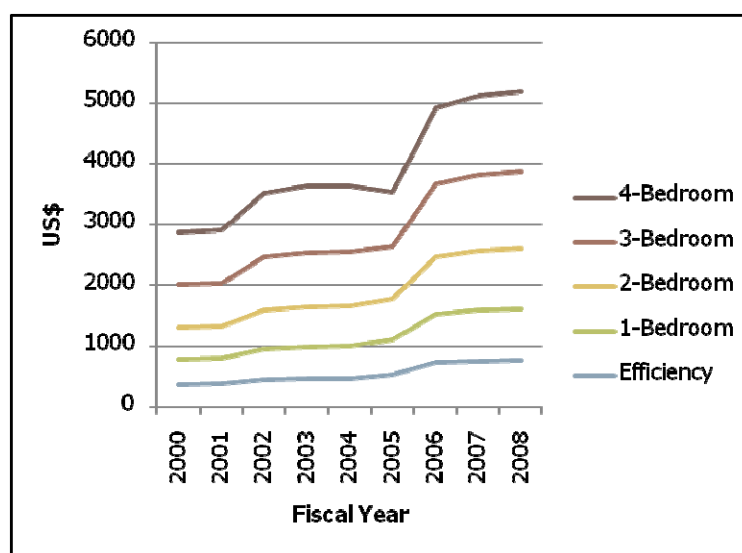


図 4 ニューオリンズ市における市場家賃相場の推移

(出所 U.S. Department of Housing and Urban Development, Fair Market Rent History 2000 to 2005)

実は、首都直下地震によって生じる住宅需要は、東京都の住宅供給能力と比較すれば、ほぼカトリーナ災害に匹敵するものである。例えば、東京都の住宅着工戸数は新築だけで

15万7169戸（2008年）であり、首都直下地震によって想定される応急住宅の需要戸数は約162万戸であり、その9.6%程度に過ぎない。我が国全体の住宅供給数（109万3485戸）も、需要戸数の67.5%程度にしか過ぎないのである。このことは、ニューオリンズ市同様、首都直下地震についても住宅供給能力の制約が大きくなる可能性を示唆している。

さらに深刻なのは、オフィスビルの供給である。東京は世界で最もオフィス市場の規模が大きい都市であり、それは経済都市としての重要なインフラを形成している。しかし、東京のオフィスのうち、床面積比で実に41.6%が、1981年以前に建築されたものであり、すなわち古い耐震基準で建築されたものである（赤井，2009）。もちろん、このうちの一定程度は耐震改修が施されたものもあるが、こうした商業用ビルについての被害も甚大なものとなり、その建設市場についても逼迫することが予想される。実際、建設費ベースで見ると、首都直下地震による建築物被害は552,000億円に及ぶ。これに対して住宅も含めた建築物工事費予定額は東京で30,686億円（2007年度）、全国で288,426億円（2008年度）であり、それぞれ被害額の5.5%、52%に過ぎない。

しかも、我が国における建設市場規模は縮小の一途をたどっている。建設経済研究所によれば、阪神・淡路大震災が発生した翌年度の1995年度については、我が国の建設投資額は名目値で790,169億円であったのが、その後はほぼ一貫して縮小を続け、2010年度は416,000億円とほぼ半減する見通しである。但し、建設業従業者でみると1995年12月末には551万人存在したのが、2008年末には427万人と、約77%に落ち込んでいる。市場規模ほどには従業者数は落ち込んでいない。

このことは、現時点での建設市場には相当の余剰生産力が存在することを示唆している。もし近い将来に首都直下地震が発生すれば、それは上記でみた数字ほどには建設市場は逼迫せず、家賃や建設コストの上昇がそれほど起こらなくとも復興事業が進むことが期待される。他方で、今後も人口減少が進むことはほぼ確実であり、財政状況の厳しさにも当面改善のきざしが見えないことなどを考慮すれば、建設市場の趨勢が反転するということも想定しにくい。従って、中長期的には建設業の供給能力はさらに低下し、将来の地震発生時に国内事業者では十分対応できない可能性が高い。

5.3 グローバル化

次に考慮しなければならないのはグローバル化である。情報通信技術の進歩により市場間の距離は短縮され、また投資情報の取得が容易になることによって、瞬時に巨額の資金が世界中を駆け巡ることが可能になった。実際、我が国において貯蓄と投資の相関について、1980～1983年には投資に対する貯蓄の回帰係数が1.220であったのが、1999～2003年には0.544となっている。OECD諸国についてもこの傾向は同様で、1970～1974年における0.736から、1990～1994年においては0.346まで低下している（経済産業省，2006；p.40）。すなわち「一国の投資がその国の貯蓄に制限される」という関係が弱まっており、国際的な資本移動が活発化しているというトレンドは明らかである。

この中で重要なことは、(1)復旧・復興の資金調達の困難性、(2)産業構造のソフト化については、それ自体は一つのトレンドであるが、シナリオ上問題になるのは、それが(4)地震被害の規模に比較してどうかという問題である。地震被害の規模が極めて小さければ、多少これらのトレンドが進行していたとしても経済復興において問題となることはないだろう。逆に被害規模が大きければ、財政再建が多少進展していたとしても、あるいは建設業の衰退に歯止めがかかっていたとしても、資金調達や建設業の供給能力は深刻な問題になり得る。

そこで、(1)、(2)のドライビングフォースについては、(4)との相対概念で捉えることにより、シナリオを単純化することを試みる。その結果、シナリオに含まれる不確実性として、次の二つを設定する。

6.2 財政破綻への懸念

首都直下地震による被害規模や当時の財政状況などを照らし合わせた場合に、日本政府が財政破綻する危険性がどのように国際金融市場にて評価されるかを、「財政破綻への懸念」という不確実性として設定する。言うまでもなく、これはドライビングフォース(1)および(4)の相対関係によって決定される。財政破綻への懸念が高い状態では、復旧・復興のための資金調達はもはや国内では困難であり、かつ海外からの資金調達においても高い金利が要求されることとなる。財政破綻への懸念が少ない状態であれば、海外からもそれほど高い金利を要求されず資金調達が可能となるであろう。

6.3 復旧・復興関連市場の需給ギャップ

もう一つの不確実性は、復興関連市場、特に建設市場や労働市場がどの程度逼迫しているかである。これを「復旧復興関連市場の需給ギャップ」とする。これは、ドライビングフォース(2)と(4)の相対関係によって決定されることは言うまでもないが、当時の経済状況が景気過熱期で完全雇用を実現している状態か、あるいは不景気で全体的に余剰生産力が生じているかによっても左右される。もし需給ギャップが復旧・復興需要に対して相対的に小さければ、復旧・復興事業は物価水準を上昇させるとともに、生産能力の回復にも一定の時間を必要とすることになる。他方、需給ギャップが十分に存在する場合には、復旧・復興事業による物価上昇圧力はほとんどなく、速やかな生産能力の回復が実現できることとなる。

以上二つの不確実性の組み合わせによって、図6のように4つのシナリオが構築される。シナリオ I は、財政破綻懸念が小さく、復興関連市場の需給ギャップが大きいケースである。阪神・淡路大震災はこのシナリオに該当すると考えて良い。シナリオ II は、財政破綻への懸念が小さく、かつ復興関連市場の需給ギャップが小さいケースである。現時点で、中央防災会議が想定する規模の首都直下地震が発生すれば、このシナリオに該当すると考えられる。シナリオ III は、財政破綻への懸念が大きく、かつ需給ギャップが大きいケースである。シナリオ IV は財政破綻への懸念が大きく、かつ需給ギャップが小さいケースである。例えば 2010 年 1 月のハイチ地震などはこのケースに該当すると思われる。

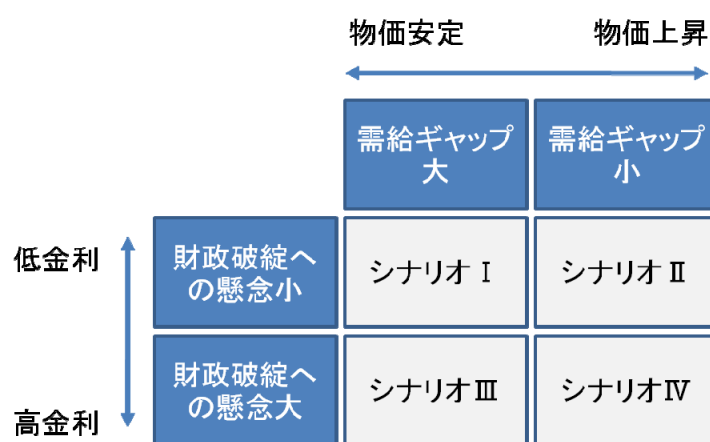


図 6 シナリオの構造

6.4 シナリオが前提とするマクロモデル

それぞれのシナリオの構築にあたっては、開放体系下における IS-LM モデル（マンデルフレミングモデル）を念頭に置く。グローバル化というドライビングフォースによって、資本移動は完全であり、変動相場制を前提とする。但し、財政破綻が懸念されるケースにおいては、海外市場の金利に加え、国内金利はリスクプレミアムを上乗せした分だけ高い金利が実現するものと仮定する。

6.5 金融システムの安定性の仮定

なお、シナリオ構築にあたって、関東大震災のような信用途絶が発生するケースについては除外した。その理由は、首都直下地震のみの被害によっては、このようなシナリオは物理的に発生する可能性が極めて低いと判断されるからである。

中央防災会議が決定した「首都直下地震対策大綱」では、首都の経済中枢機能について、重要な金融決済機能を当日中に復旧させる体制を取れるようにすることが求められている。

我が国の金融システムの根幹をなす日本銀行の事業継続体制についてみると、日銀ネットを中心とするシステムは、東京の本店ではなく、東京近郊（府中市）に所在する電算センターに配置されており、そして電算システムのバックアップセンターは大阪に設置されている。仮に関東大震災クラスの地震が起こったとしても、本店と電算センターが同時に機能停止する事態は考えにくい、そのような事態が発生し、かつ大阪と東京の間で 2 日程度連絡が全く取れないという厳しい想定での事業継続体制を取っている（日本銀行、2003）。

もちろん、シナリオを構築する立場からすれば、何らかの想定外の事態によって、日銀の決済機能の回復が遅れる可能性を完全に否定することは慎まなければならない。ただ、そのような場合であっても、現状の対策の進展状況からすれば決済機能の停止が何日も続く事態というのは考えにくい。

また、日本銀行の取引先である金融機関の業務継続体制について同行のアンケート調査をみると、また、日本銀行の取引先である金融機関の事業継続体制についてみれば、2008 年 11 月の時点で 86%が必要な業務継続体制を取っている。業務データのバックアップが取られているとすれば、仮に事業継続面で多大な混乱があったとしても、関東大震災のように、銀行の本支店の多数が火災により焼失し、顧客や口座に関するデータが完全に失われてしまうといった事態とは全く次元が異なると考えるべきであろう。すなわち、金融システムに多少の混乱がみられたとしても、モラトリアムのような特例措置を実施するほどの事態が生じる可能性は限りなく小さいと考えられる。

7 4つのシナリオ

以下のシナリオは、いずれも首都で大規模地震が発生し、数ヶ月後に日本政府が一定規模の国債の発行を行い、それを財源として、主に社会資本の復旧・復興事業を行おうとするところからスタートするものとする。以下で紹介されるシナリオの概要は表 2 に示される。

表2 4つのシナリオの比較

	シナリオI	シナリオII	シナリオIII	シナリオIV
GDP	大きく増大	増大	減少	大きく減少
物価水準	不変	上昇	やや上昇	大きく上昇
金利	不変	不変	上昇	上昇
為替レート	円高	不変	円安	円安
経常収支	悪化	悪化	改善	改善
復興投資	大	中	小	極小
復興シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・復興需要一巡後の景気失速 ・復興投資による無秩序な開発 ・都市復興の計画的コントロール 	<ul style="list-style-type: none"> ・物価上昇に伴う復興投資の減少と社会基盤復旧の遅れ ・住宅再建価格の高騰 ・被災者生活再建の困難 	<ul style="list-style-type: none"> ・都市の再開発は行われず。 ・地震保険の保険料が一部カットされ政治的問題に。 ・自力復興により狭小かつ脆弱な住宅が多数建設 ・民間部門における復興資金の調達が困難となり、被災中小企業が多数倒産 	<ul style="list-style-type: none"> ・シナリオIIIと同様 ・復興が長期化し、多くの企業が東京から流出 ・金利上昇、物価上昇による国民経済の悪化により国民の不満増大

7.1 シナリオI (財政破綻への懸念が小さく、復旧・復興関連市場に余剰生産力があるケース)

マクロ経済シナリオ

首都東京は大きな被害を被ったが、その被害は日本経済にとって致命的なものとは見なされず、それゆえに日本政府の財政に対して与える影響も限定的であるという見方から、日本国債は海外市場においてもそれほど高いプレミアムを要求されることもなく順調に消化される。むしろ大規模な復興需要を狙って海外から資本流入が起こり、復旧・復興のための資金調達は順調に行われる。復興のための海外からの資本流入は円高をもたらし、経常収支はやや悪化するが、復興需要の増加分を打ち消すほどではない。また、国内の建設市場にも余剰生産力が存在するため、社会資本の復旧や被災事業者の生産活動の再開は、建設資材価格の上昇をもたらさずに速やかに実施される。これら震災からの復興需要は経済活動を活発化させ、2年～3年間はGDPは増大する(図7)。

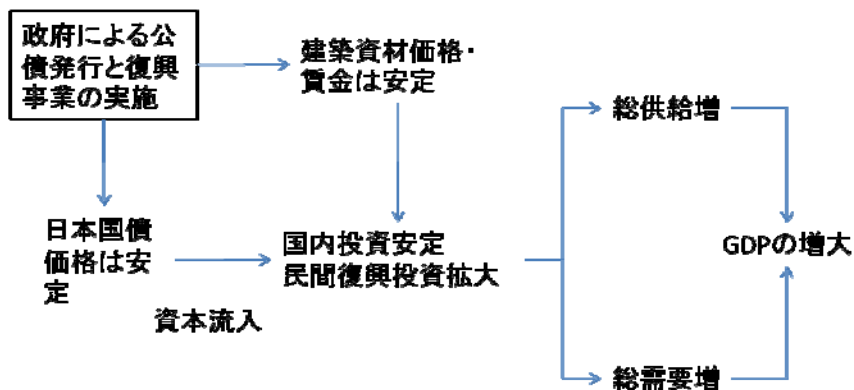


図 7 シナリオ I の構造

復興シナリオ

首都直下地震を契機に、多くの被災地域で民間ディベロッパーによる大規模な再開発プロジェクトが立ち上がる。古いオフィスビルや木造密集住宅地などは買い上げられ、土地を持っていた被災者の多くはそれによって十分な生活再建の資金が確保される。震災復興需要が一巡することでしばらくは東京の景況感は悪化するが、インフラをはじめ土地利用が高度化、効率化したことによって多くの企業が再び東京に立地するようになり、中長期的には再び成長軌道を取り戻す。

7.2 シナリオ II (財政破綻への懸念が小さく、復旧・復興関連市場に余剰生産力がないケース)

マクロ経済シナリオ

首都東京は大きな被害を被ったが、その被害は日本経済にとって致命的なものとは見なされず、それゆえに日本政府の財政に対して与える影響も限定的であるという見方から、日本国債は海外市場においてもそれほど高いプレミアムを要求されることもなく順調に消化される。むしろ大規模な復興需要を狙って海外から資本流入が起こり、復旧・復興のための資金調達は順調に行われる。

だが、国内の建設市場は十分な余剰生産力がなく、大規模な復興需要を満たすことが出来ず、インフラの復興やオフィスビルの復興は遅滞として進まない。加えて建設業を中心とした資材価格や賃金の上昇が発生し、国内の物価水準が上昇する。このことが国内の総需要を減少させ、総需要の増大効果は相殺される。資本流入による円高圧力は、結果的に国内の物価上昇による円安圧力と相殺されるため経常収支には目立った影響はない(図 8)。

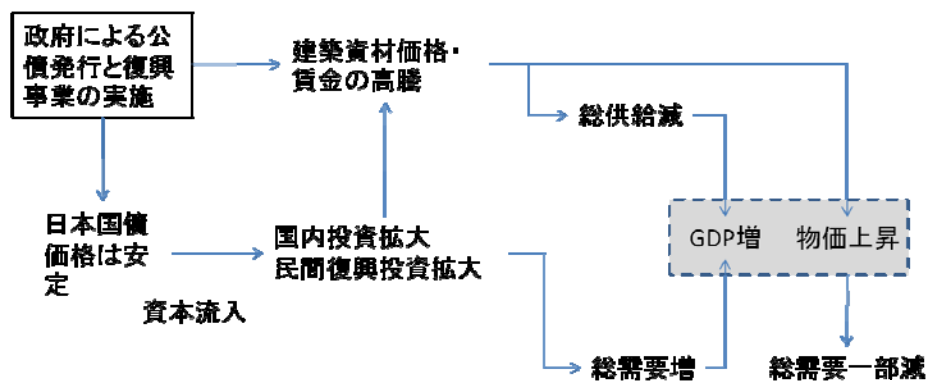


図 8 シナリオ II の構造

復興シナリオ

条件の良い一部の被災地については大規模な再開発が行われるが、建築コストの上昇によってほとんど再開発が行われない地域も生じる。また一部のオフィスビルでは建築の遅れが深刻で、それにより東京から撤退を決める企業も生じる。建築コストの上昇により被災者の住宅再建は著しく困難になったため、政府に復興公営住宅の建設を求める声が高まる。

7.3 シナリオ III : (財政破綻への懸念が大きく、復旧・復興関連市場に余剰生産力あるケース)

マクロ経済シナリオ

日本政府の抱える債務の償還能力に対して疑念が生じ始め、国際資本市場においては日本国債のリスクプレミアムが上乘せされ、政府だけでなく民間企業の復興資金についても高い利回りを要求されることとなった。また、日本国債のリスクプレミアムは円安をもたらし、復興に必要な資材価格の上昇を招くこととなった。そのことは、復興投資を抑制することとなり、日本経済の総供給を減少させる。

国内の復旧・復興関連市場には余剰生産力があるため、国内の物価水準には大きな変動はなく、公共部門によるインフラの復旧については比較的早期に達成される。しかし民間部門の復旧復興投資が伸びないため総需要は低下し、GDP は公共部門の復興需要によって若干の下支えがあるものの、震災前の水準よりも縮小するとともに、物価水準も上昇する (図 9)。

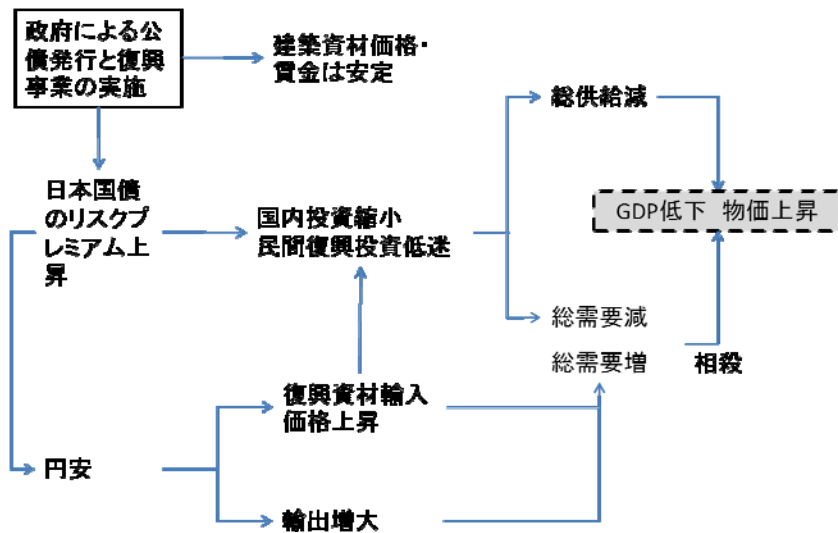


図 9 シナリオ III の構造

復興シナリオ

民間ディベロッパーによる再開発はほとんど行われず、行政による再開発も資金調達が困難となる。実際の地震被害が地震保険のキャパシティ⁴を遙かに上回ってしまったことによって、保険金の一部がカットされる事態となり、政治的な問題に発展する。自らの所有する土地に狭小で脆弱な住宅を再建する被災者が増え、都市の安全性が低下する。仮設住宅から出られない被災者も多数に上る。金利の上昇によって商店街や中小事業所の復興は著しく困難となる。

7.4 シナリオ IV : (財政破綻への懸念が大きく、復旧・復興関連市場に余剰生産力がないケース)

マクロ経済シナリオ

日本政府の抱える債務の償還能力に対して疑念が生じ始め、国際資本市場においては日本国債のリスクプレミアムが上乘せされ、政府だけでなく民間企業の復興資金についても高い利回りを要求されることとなった。また、日本国債のリスクプレミアムは円安をもたらし、復興に必要な資材価格の上昇を招くこととなった。このため、東京での復興は極めて高いコストを必要とすることとなり、多くのグローバル企業は日本市場から撤退することとなる。そのことは、復興投資を抑制することとなり、日本経済の総供給を減少させる。加えて、国内の建設市場は十分な余剰生産力がなく、大規模な復興需要を満たすことができず、インフラの復旧やオフィスピルの再建は遅々として進まない。加えて建設業を中心とした資材価格や賃金の上昇が発生し、国内の物価水準が上昇することとなる。物価水準

⁴ 本稿執筆時点における保険金総支払い限度額は 5.5 兆円である。

の上昇は円安をさらに加速させるが、震災復興が進まず国内の供給能力が制約されることから、輸出はそれほど伸びず、国内総需要は低迷する。すなわち、日本経済は震災をきっかけとして、物価水準の上昇とGDPの低迷というスタグフレーションに陥ることとなる（図10）。

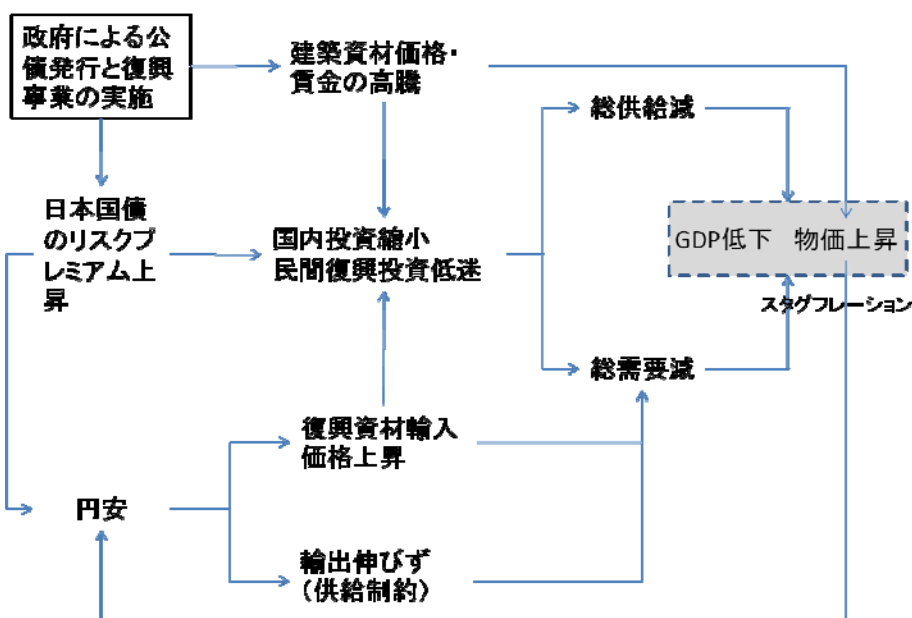


図10 シナリオIVの構造

復興シナリオ

シナリオIIIに加え、社会基盤の復旧に著しく時間がかかることや日本経済の先行きを懸念して、多くのグローバル企業が東京から撤退する。物価上昇が激しく生活再建に困窮する世帯が続出し、より多くの政府支援を求める政治的圧力が声を増す。東京では被災者による大規模なデモが発生するなど政治的に不安定化する。

8 おわりに

本稿では首都直下地震からの経済復興について、「財政破綻への懸念」と「復旧・復興市場の需給ギャップ」という二つの不確実性に着目して4つのシナリオを構築した。

現在政府で想定されている首都直下地震の規模が現時点で発生すれば、財政破綻への懸念もそれほど強くないが、建設市場はかなり逼迫することが予想されるため、すでにみたようにシナリオIIに該当すると思われる。だが、南関東地震(M8.0)が発生したり、あるいは十数年先に地震が発生し、そのときの日本政府の財政状況が深刻さを増していたとすれば、シナリオIII、シナリオIVのような事態もあり得るかもしれない。そしてそのときの復興の課題は、かつて阪神・淡路大震災で経験したものとは全く異なった、厳しいもの

になることが予想される。

本稿の目的は、あくまで復興シナリオの構築の可能性を提示することである。これらのシナリオは、今後の議論の材料を提供するものであり、より多くの専門家の知見を得て今後充実させていくべき性質のものである。従って、現時点で個々のシナリオが実現したときの対策を議論することは必ずしも適当ではない。

ただ、以下の点は指摘しておきたい。いかなるシナリオを辿ることになろうとも、首都直下地震からの経済的復興のために本質的に必要なことは共通であるようにも思われる。それは、震災前の状態に捕らわれず、被災した時点を起点として、より優先度の高いプロジェクトから順に投資するという姿勢である。

例えば、我が国では公共土木施設の災害復旧については原型復旧が制度的に保証されており、それらは3年以内に行わなければならない。だが、大規模地震災害からの復興において資金市場や建設市場が逼迫しているとすれば、公共土木施設の原型復旧が果たして3年以内に優先的に行われなければならない事業なのかが厳しく問われなければならない。我が国の財政破綻への懸念が高まった中での復興ということになればなおさらであろう。

また、特に国内建設市場が縮小していく中では、復旧・復興事業を国内企業だけで行うことが適当かどうかも検討されるべきであろう。復興のスピードは極めて重要であり、例えば震災廃棄物の処理について外国政府の援助を受けつつ、復興事業についても海外企業に発注する、あるいは復興事業について海外の労働者を受け入れるといった発想も必要になってくるかもしれない。廃棄物の輸出や労働市場の開放は政治的にも難しい問題であるが、首都の復興の遅れが深刻化した場合にはそのような主張が政治的にも一定の影響を持つことも考えられる。しかし、このような大胆な戦略は、事前の検討なしに政治的リーダーシップだけで実現することはあり得ない。そのような意味でも、本稿で提示したシナリオは、こうした最悪の事態における対策を検討するための材料になり得るのではないだろうか。

謝辞

本稿は、2010年6月18日に内閣府社会経済研究所で開催されたセミナーにおいて岩田一政所長ならびにコメンテーターの若田部昌澄氏（早稲田大学大学院政治経済学術院教授）からのコメントを踏まえて大幅に加筆修正を行った。特に若田部教授には詳細かつ有益なコメントを多数頂いたことに改めてお礼申し上げる。

また筆者が委員として参加した内閣府（防災担当）「首都直下地震の復興対策のあり方に関する検討会」（平成19年度～22年度）での議論が参考になった。また、本研究は文部科学省首都直下地震防災・減災特別プロジェクト「3・広域的危機管理・減災体制の構築」（研究代表者・林春男 京都大学防災研究所教授）の成果の一部を含む。ここに記して感謝す

る。もちろん、本稿のいかなる誤りもすべて筆者らの責に帰するものである。

参考文献

- 青木浩治「神戸港の将来展望」藤本建夫編『阪神大震災と経済再建』勁草書房
- 赤井厚雄「都市の競争力強化と我が国の金融市場のあるべき方向性」『土木学会誌』,94(6), 2009.
- 池田三郎・酒井泰弘・多和名眞『リスク、環境および経済』勁草書房, 2004 .
- 遠藤勝裕『阪神大震災：日銀神戸支店長の行動日記』日本信用調査株式会社, 1995.
- 太田春雄『大震災の経済学』オーエス出版社, 2001.
- 梶秀樹「都市防災システム - 地震防災への社会工学的接近」下鶴大輔・伯野元彦編『自然災害と防災』学術新書 21、日本学術振興会, 1995 .
- 河田恵昭『スーパー都市災害から生き残る』新潮社, 2006.
- 経済産業省『通商白書（平成 18 年度版）』2006.
- 国土庁『震災市街地復旧指針策定調査報告書』1986.
- 鈴木正敏『昭和金融恐慌に学ぶ』講談社, 1999.
- 高嶋哲夫『巨大地震の日』ちくま文庫, 2007.
- 高橋亀吉『大正昭和財界変動史』1955.
- 竹内宏『昭和経済史』筑摩書房, 1988
- 竹森俊平『世界デフレは三度来る（上）』講談社 2006.
- 高橋亀吉・森垣淑『昭和金融恐慌史』講談社学術文庫, 1993.
- 永松伸吾『減災政策論入門』弘文堂, 2008.
- 中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会報告書：1923 年関東大震災（第 3 編）』2009.
- 日本銀行『災害発生時における日本銀行の業務継続体制の整備状況について』平成 15 年 7 月 25 日, 2003.
- 富田俊基『国債の歴史』東洋経済新報社, 2006.
- ピーター・タスカ「「東京大震災」は世界不況を招く」ニューズウィーク, 1995.2.8.
- ピーター・ハッドフィールド『新版・東京は 60 秒で崩壊する』ダイヤモンド社, 1995.
- 兵庫県『阪神・淡路大震災復興誌（第 1 巻）』1997.
- 星野裕志「神戸港は競争優位性を回復できるか」神戸大学＜震災研究会＞『阪神大震災研究 3 神戸の復興を求めて』神戸新聞総合出版センター, 51-63, 1997.
- A. J. M. Bertrand, *The Political Economy of Large Natural Disasters*. Clarendon Press, 1993.
- Munich Re, *Topics, Annual Review: Natural Catastrophes 2002*, 2003.
- Munich Re, *Topics Geo, Natural catastrophes 2009: Analyses, assessments, positions*,

2010.

Simon Forge, Colin Blackman and Erik Bohlin, "Constructing and using scenarios to forecast demand for future mobile communications services," *Foresight*, 8(3), 36-54, 2006.

Simon Forge "Forecasting quantitatively using micor/meso/macro-economics with scenarios for qualitative balance," *Foresight*, 11(1), 43-60, 2009.

Kiichi Tokuoka "The Outlook for Financing Japan's Public Debt," *IMF Working Paper*, WP/10/19, 2010. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp1019.pdf>

H. Toya and M. Skidmore "Economic Development and the Impacts of Natural Disasters" *Economics Letters*, 94, pp. 20-25, 2007.