

### 3.3.4 首都直下地震からの経済復興シナリオの構築

#### (1) 業務の内容

##### (a) 業務の目的

災害時の対応はもとより、災害の事前対策に関しても自治体等の災害対応従事者の能力が重要なファクターとなる。しかしながら、自治体においては人事異動等により数年で人員が交代してしまい、災害対応に関する知識やスキルは蓄積されないのが現状である。本研究の総括班としての機能を有する本研究課題では、能動的な学習の枠組みに従って、個別の研究成果を統合し、首都圏での地震被害低減に貢献する自治体等の災害対応従事者の知識とスキルの向上を目的とした研修・訓練システムを構築する。

##### (b) 平成23年度業務目的

首都直下地震からの経済復興過程で生じるマクロ経済環境の変動や首都の経済復興に関する諸問題について経済シナリオ検討会を開催し、これまで作成したシナリオに対して海外の保険・金融関係者や投資家らの外部有識者の意見やコメントを聴取するとともにアンケート調査を実施し、それらを元にしたシナリオの作成・とりまとめを行う。具体的には、米国における復興に関する理論構築の流れと連携しつつ、首都直下地震からの個別産業復興のシナリオを作成する。

##### (c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
関西大学社会安全学部	准教授	永松伸吾	

#### (2) 平成23年度の成果

##### (a) 業務の要約

###### 1) マクロ経済シナリオ検討会の実施

首都直下地震からの経済復興過程で生じるマクロ経済環境の変動や首都の経済復興に関する諸問題について経済シナリオ検討会を開催し、これまで作成したシナリオに対して海外の保険・金融関係者や投資家らの外部有識者の意見やコメントを聴取した。

###### 2) アンケート調査に基づく個別復興シナリオの作成

アンケート調査を実施し、それらを元にしたシナリオの作成・とりまとめを行った。具体的には、米国における復興に関する理論構築の流れと連携しつつ、首都直下地震からの個別産業復興のシナリオを作成した。

##### (b) 業務の成果

###### 1) マクロ経済シナリオ検討会の実施

首都直下地震がもたらす経済的被害は直接間接含め 112 兆円と推計されているが、そのことが国内外の実体経済に具体的にどのような影響を及ぼすのかについては必ずしも具体的に明らかになっていない。すでに昨年度の成果の一つとして、経済復興プロセスに関する

るシナリオは構築されたものの、金融システムに被害が生じるケースが検討されていないこと、海外市場への影響がシナリオに含まれていないこと、現在作成されているシナリオについて必ずしもエコノミストらの合意が得られていないことなどの問題がある。

そこで、この検討会では、主に経済学者、エコノミスト、市場関係者、経済財政担当官僚らエキスパートの協力を得て、現在のシナリオをさらに拡張し、様々な角度から検証することによって、首都直下地震対策や経済財政運営の政策担当者ならびに市場関係者の共通認識となり得るようなシナリオの構築を目指した。

検討会の進め方は以下の通りである。第一に毎回 2 名ずつ異なる専門を持つスピーカーを招いて、様々な角度からシナリオを検討できるようにした。第二に、すべてのスピーカーに共通の課題を設定した。具体的には①各ご専門の立場から東日本大震災における経済的影響についてどのように考えるか、そこから演繹的に②首都直下地震発生時にどのようなシナリオが考えられるか、というものである。議論の材料として、昨年度までの成果をすべてのスピーカーに提示した。

また議論の前提として、以下の三つを設定した。

- 1) 首都直下地震の発生は、今年度末（2012 年 3 月 31 日）に発生する。
- 2) 首都直下地震の規模は、現在政府が想定している東京湾北部地震（M7.2）を遙かに上回る可能性があることを念頭に置く。
- 3) 金融システムが深刻なダメージを受け、回復に少なくとも数週間はかかる。

このうち、1)については、昨年までの研究成果をより改善するために設けられた前提である。昨年度までのシナリオでは、首都直下地震が 10 年～20 年程度先に発生することを念頭に置いていた。そうした仮定はもっともらしいとはいえ、その頃までに日本の社会や経済が大きな構造変化を起こしている可能性も高く、シナリオの前提にさえ大きな不確実性を有してしまい、本来分析の対象としている震災後の経済シナリオと合わせて二重の不確実性を同時に分析することとなってしまふ。これではシナリオの具体性を高めることは困難になる。そこで、今回は東日本大震災の傷がまだ癒えやらぬ 2012 年 3 月 31 日に発生するという前提を置いた。

2)については、東日本大震災を受けて、地震規模が政府の想定を遙かに上回ることがあり得るといふことや、現実に政府の対策もそのような方向で検討が始まっていることを受けてのものである。

3)についても、これまで金融システムについては頑強であるという前提で議論してきたが、より深刻な事態のシナリオを検討するために必要な前提である。

検討会は、下記の日程と会場にて実施された。

第 1 回 7 月 28 日（木）13:30～16:30（会場）京都大学東京オフィス

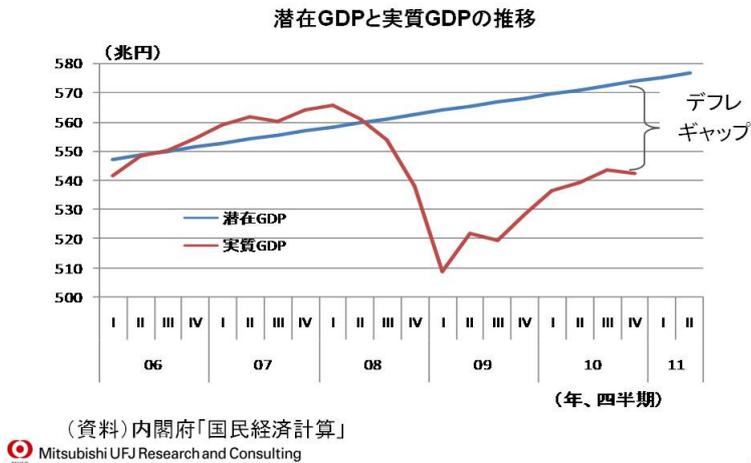
①永松伸吾（関西大学） 「研究会の趣旨とこれまでの検討経緯」

②片岡剛士（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社）「マクロ経済シナリオについて」

片岡氏によれば、日本経済は 90 年代半ば以降ずっとデフレ基調にあり（図 1）、その中で東日本大震災が起こった。大規模な需要増による景気拡大に関しては悲観的。その理由

として、政府による復興政策の遅れや、マンデル・フレミング効果（円高による需要減少）を挙げることができる。今年度末に首都直下地震が発生した場合も同じような状況であろう。むしろ首都機能が低下する分だけ日本の地盤沈下が加速する。結果、供給が落ち込み日本経済全体が縮小均衡に陥る危険性がある。

## マイルドかつ持続的な日本のデフレ



4/37

図 1 日本のデフレギャップ

(出所：片岡氏資料)

第 2 回 8 月 25 日 (木) 13:30~16:30 (会場) 関西大学東京センター

- ①村上尚己(マネックス証券株式会社チーフエコノミスト)「金融市場のシナリオについて」
- ②小黒一正 (一橋大学経済研究所准教授)「財政シナリオについて」

研究会で得られた知見は以下の通りである。まず、村上氏によれば、過去の地震（関東大震災、阪神・淡路大震災、東日本大震災）は、マクロ経済的には需要不足の中で発生している。復興需要は経済成長にとってはポジティブな動きを見せており（図 2）、供給力不足によってインフレが起こるなどのリスクは極めて小さい。従って、適切な政策対応がなされればそれなりに持続的な成長が十分可能である。ただ、マーケットに、そもそも必要な規模の対策をスムーズに打っているのかどうかという判断材料がないことは非常に大きな問題で

### マクロ経済の動き（東日本大震災時）

・サプライチェーンの寸断、自動車・電子部品など基幹産業の生産活動に大きな打撃。生産指数は前月比-15.5%と単月として過去最大の落ち込みに。その後はスムーズに回復。



図 2 東日本大震災における鉱工業生産指数の推移

(出所：村上氏資料)

ある。現時点で、次の震災（例えば首都直下地震）のことまで織り込んで考えている市場関係者は少ないのが実態である。日本の国債のファイナンスはほとんど国内で行われており、評価は安定している。ユーロや米ドルの問題とは質的に異なり、ギリシャのようなことが震災によって日本で起こるということは考えにくい。

これに対して、小黒氏はケインズ型マクロ

モデルによる日本経済のシミュレーション分析を元に、東日本大震災と首都直下地震の影響を紹介した。これによれば、東日本大震災がマクロ経済に及ぼす影響は非常に限定的で、むしろ GDP ギャップを改善するし、経済成長率は短期的にわずかに上昇する可能性がある。首都直下が 2015 年に発生したケースでは、まず GDP ギャップは一時的に拡大し、経済成長率は短期的に急低下する。インフレ率の変化も、東日本大震災と比べると幅が大きくなる。財政状況はさらに悪化する。

震災による財政への影響について、日本国債は内国債であるがゆえにデフォルト出来ない。その安心感から現時点では金利が上昇していない可能性がある」と指摘する。その意味ではギリシャとは異なるが、公債発行比率が 90%を上回るような事態になれば、増税によって償還することも無理がある。首都直下地震がそのような時期の到来を早めることは間違いない（図 3）。

第 3 回 9 月 20 日（火）13:30～16:30（会場）京都大学東京オフィス

①飯田泰之（駒澤大学准教授）「マクロ経済のシナリオについて」

②赤井厚雄（モルガンスタンレーMUFUG 証券マネージング・ディレクター）「不動産市場のシナリオについて」

飯田氏によれば、これまでの報告者と同様に、東日本大震災は需要不足の中で発生したという認識であり、復興事業がインフレをもたらす危険性は低いとみる。首都直下地震についても、2012 年 3 月に発生するということを前提とすれば、デフレ下で発生すると思っ

てほぼ間違いないであろう。首都圏の経済は、東北 3 県と比較した場合に次の点が重要になってくる。第一に経済規模が大きいこと、第二に金融・保険・卸・小売業の規模が突出して大きいこと、第三に地

## 財政破綻確率（公債発行比率 $\geq 90\%$ ）

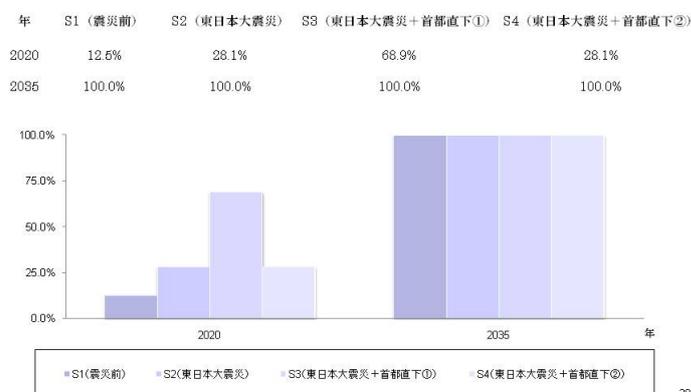


図 3 財政破綻確率の震災による変化

（出所：小黒氏資料）

域外への移出の比率が高く、地域外の需要にかなり依存していることなどが指摘された。

赤井氏によれば、東京の不動産ストックは世界最大規模であり、それが東京という都市のインフラでもある。不動産は金融と強く結びついており、不動産の安定が金融システムの安定につながる。日本の不動産は 2300 兆円ぐらい存在するが、そのうち金融資産として収益を生んでいるものは、124 兆円にすぎない。さらに J-REIT 市場の規模はそのうち 8 兆円程度しかなく、効率的な市場になっていない。

リーマンショック以降の金融市場は安定はしているものの、資金規模という点で萎縮している。東日本大震災以降も預金残高が増大し、資金が循環していない。長期の資金を都市再生や震災後の復興過程で呼び込むしくみを構築する必要がある。

第 4 回 10 月 4 日（火）13:30～16:30 （会場）京都大学東京オフィス

- ① 山田久 株式会社日本総合研究所調査部長「マクロ経済・雇用のシナリオについて」
- ② 佐柳恭威 バークレイズ・キャピタル証券株式会社ヴァイス・プレジデント「金融機関の BCP と震災直後のマーケットのシナリオについて」

## 需要項目における特徴

	民間投資	政府消費	公的投資	純移出
平均	16.4%	18.1%	3.6%	8.3%
東日本1	16.9%	<b>21.6%</b>	<b>4.4%</b>	<b>2.6%</b>
東日本2	17.5%	<b>19.7%</b>	<b>4.5%</b>	5.1%
首都	15.4%	14.5%	2.4%	<b>16.0%</b>
東南海南海	<b>19.5%</b>	16.7%	3.3%	5.3%

県民経済計算(H20)支出項目別

図 4 首都直下地震の需要項目における特徴

（出所：飯田氏資料）

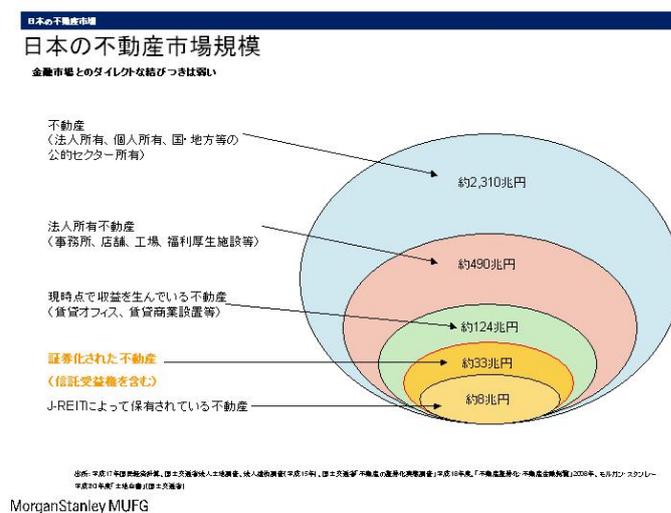


図 5 日本の不動産市場規模

（出所：赤井氏資料）

山田氏によれば、首都直下地震のインパクトは次の4つである。第1が本社機能の海外移転の加速である。第2がサプライチェーンの混乱である。第3が財政状況の悪化に伴う金利上昇リスクである。第4が財政の悪化によって地方への財政移転が少なくなることによって、被災しなかった地方経済も破綻する恐れがあるというものである。

佐柳氏によれば、東日本大震災では、一番売り込まれたときで77~78円です。それから1カ月もしないうちに逆に85~86円に上昇している(図7)。投資筋からみれば、為替であれ株であれ、高くなったからもうかるわけではなく、安いときに買って高いときに売ればいいわけですから、価格が大きくぶれ、価格変動幅が大きくなればなるほど都合が良い。現在は非常に円高の水準が続いているが、首都直下地震は非常に市場にとってわかりやすいイベントなので、その発生を機に大きく相場が下がる恐れがある。そうやって価格を大きく変動させることが、資金調達を不安定にし、首都直下地震からの復興にはマイナスに働くであろう。

第5回 11月15日(火) 13:30~16:30 (会場) 京都大学東京オフィス

① 渡辺研司 名古屋工業大学大学院工学研究科社会工学専攻「サプライチェーン及び金融・決済システムの脆弱性」

② 日本銀行決済機構局 参事役 鎌田沢一郎 「決済システムの役割と東日本大震災時の対応」

## 2 首都地下地震のインパクト

- (1) 本社機能の海外移転の加速  
すでに海外拠点は整備されており、物理的なシフトは可能。首都機能が低下すれば、スピードを競う企業は本社を海外に移転。
- (2) サプライチェーンの寸断を通じた生産水準低下の長期化  
製造基盤は壊滅的打撃
- (3) 経常黒字激減による金利上昇リスク  
財政はスパイラル的に悪化
- (4) 財政悪化による地方への財政移転の減少→被災しなかった地方経済も破綻

図6 首都直下地震のインパクト

(出所：山田氏資料)

## 東日本大震災時の円相場



© 2011 佐柳英威 無断転用、公開等を禁  
止します

19

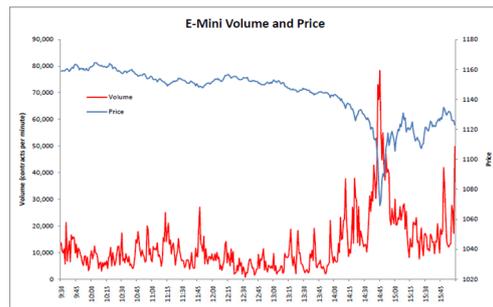
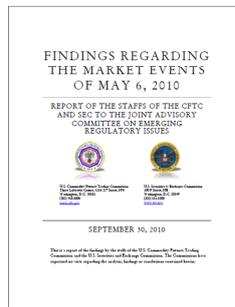
図7 東日本大震災発生前後の円相場

(出所：佐柳氏資料)

渡辺氏によれば、東日本大震災における金融システムの問題について、①証券取引、銀行取引も15時の締め切り直前であったこと、②日銀による金融市場の安定確保に関する公表（不必要な風評と資金引き上げの回避）があったこと、③物理的な支店業務の停止以外は銀行・証券とも広域・同時多発的なシステム障害がなかったこと、④航空写真による損害保険の一斉査定が行われたこと、⑤復興投資ファンドの組成などがプラスに作用したという。他方で、①義援金振込集中をトリガー・イベントとしたみずほ銀行の大規模システム障害の発生、②これまでの延長線上の復旧・復興資金供給（融資開始のタイミングとストラクチャ）③法人顧客の地震保険支払いに必要な査定の遅延（満額支払いの遅延）④在日外国金融機関等に対する情報提供不足（含む各国大使館経由）⑤国力と為替相場（円高）のギャップなどの問題があったと指摘する。

## 今後の制御系システム・セキュリティへの示唆

本事例から得られる示唆



- 高度に自動化・高速化された株式売買システム（双方向高速データの膨張）
- 微小なゆらぎが大量データの連鎖増幅を短時間に呼び起こし、多数の制御系システムが接続された全体システムが大きくブレる結果となる（バタフライ効果・システミック・リスク）
- 制御系システムの個別最適化の集合体が全体システムの最適化には必ずしも直結しない
- サーキット・ブレーカー（異常時緊急停止）に関する運用ルール制定の重要性

図 8 制御系システム・セキュリティへの示唆

（出所：渡辺氏資料）

（図表1）わが国の資金決済システム

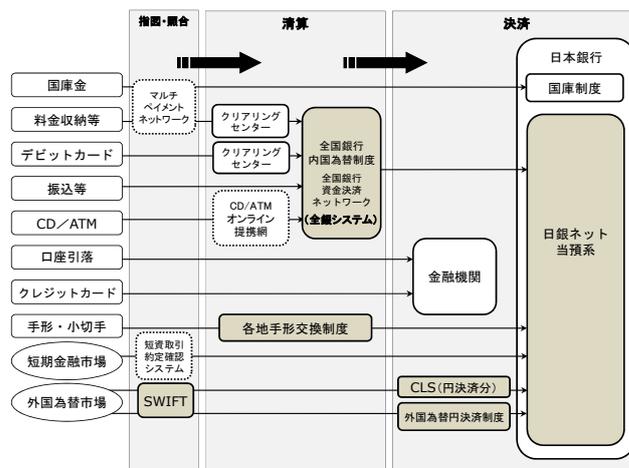


図 9 我が国の資金決済システム

（出所：鎌田氏資料）

日本銀行の鎌田氏によれば、我が国の資金決済システムは図9のようになっている。日本銀行当座預金だけでも一日103.6兆円の決済が行われている<sup>3)</sup>。これらが決済不能になると、日本経済だけでなく世界経済に対して大きなインパクトを与えることになる。

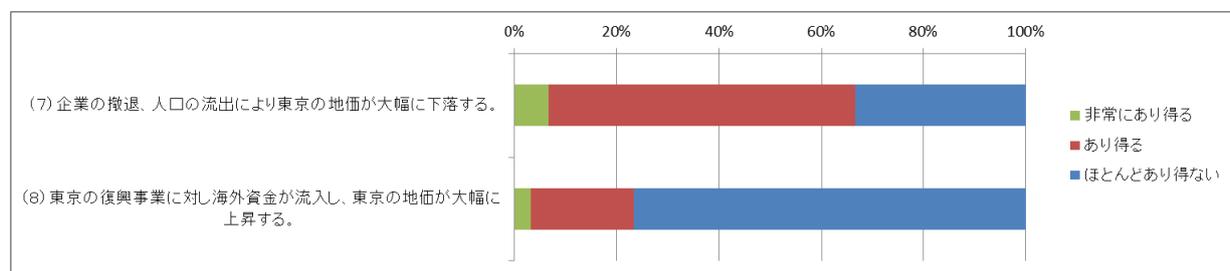
## 2) アンケート調査に基づく個別復興シナリオの作成

すでにみたように検討会では様々な視点や論点が得られたものの、いずれもそれは現段階では報告者個人の推量の域を出ないものもある。また、シナリオ作成の目的は、必ずしも未来を予測することにはなく、むしろ、将来発生しうる問題に関して関係者の間で共通認識を形成することにある。そうだとすれば、さまざまに想定されるシナリオの中で、どういったシナリオが最も蓋然性が高いか、説得力があるかということについて、多くの人々の意見を集約するプロセスが必要となる。

そこで、我が国を代表する民間エコノミストの人々42人を対象として、首都直下地震発生後の経済シナリオについて、それぞれの個別市場毎にアンケートを実施することとした。対象となるエコノミスト42人は、公益社団法人である経済企画協会が定期的に行っている経済予測調査（ESPフォーキャスト調査）において、民間フォーキャスターとして指定されている方々および機関を対象として実施した。

質問項目は、おおよそ次のようなものである。まず首都直下地震の被害想定および、過去の巨大災害（関東大震災、阪神・淡路大震災、東日本大震災）の被害規模などを紹介し、それを踏まえ、首都直下地震に関して提示されたシナリオについての発生の蓋然性について、3段階評価で回答するものである。質問項目は大きく分けて、(1)企業立地について、(2)実体経済について(3)地価について(4)金融市場について(5)経済成長について(6)金融・決済システムが被災した場合のシナリオについて、など合計で18問で構成されている。

調査結果からわかることは、指摘したシナリオについて、市場に精通したエコノミストの間でも必ずしも統一的な見解はないということである。特に興味深い事例として、以下の通り、震災後の東京の地価の推移については、「企業の撤退、人口の流出により東京の地価が大幅に下落する」というシナリオについて、「ありうる」「非常にありうる」という回答が66.7%に及ぶ。他方で「東京の復興事業に対し海外資金が流入し、東京の地価が大幅に上昇する」について「ありうる」「非常にありうる」とする回答が23.3%にも及ぶ。まったく対極のシナリオについてもそれぞれにシナリオが存在すること自体、この問題の難しさを示していると言えよう。逆に言えば、市場の期待はどちらにぶれる可能性もあり、我が国にとって良いシナリオへと市場の期待を導くことができるということもこの結果は示唆している。



### (c) 結論ならびに今後の課題

まだアンケート調査の回収と分析が進行中であるものの、平成23年度の事業計画についてはほぼすべて達成することができた。こうした調査の結果から、以下のようなシナリオを示すことができた。

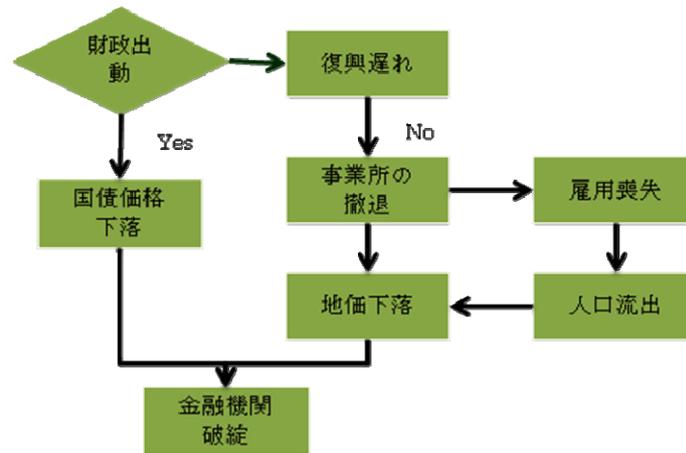


図 10 首都直下地震の経済シナリオ

このシナリオは、首都直下地震によって財政出動を行いたくとも巨額の負債が足かせとなり、政府が十分な資金調達ができなくなるということと、またそれが復興事業の遅れにつながり、事業所等の撤退に伴い、雇用機会が減少するということが、それが首都の地価の下落につながるというシナリオである。このことは、国債価格の下落と地価下落という二重の意味で銀行のバランスシートを毀損させ、金融機関の破綻、ひいては将来的な日本発の金融危機を引き起こす危険性を示唆している。

このようなシナリオが仮に正しいとすれば、いくつかの対処方法が明らかになってくる。第一に次の地震までに財政再建の道筋を明確にしておくこと、第二に公的資金によらない、民間資本による復興資金調達の手法（例えば不動産証券化など）を検討すること、第三に、雇用を維持し人口流出を防ぐ方法を検討すること、などが必要な施策として求められることになる。

今後の課題は、「個別産業」のシナリオの掘り下げが十分にできなかったという点である。今回の調査では、個別産業の状況についても検討会の中で議論の対象となったが、ある程度まとまったシナリオになったのは、上記のような金融市場におけるシナリオである。それぞれに説得力のあるシナリオを掘り下げるには、その業界に特化した専門家をより多く集めなければ、十分な知見が得られない。これについては今後の課題である。

#### (d) 引用文献

- 1) 永松伸吾・林春男(2008)「首都直下地震災害からの経済復興シナリオ作成の試み」ESRI Discussion Paper Series, No.250  
([http://www.esri.go.jp/jp/archive/e\\_dis/e\\_dis250/e\\_dis250.html](http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis250/e_dis250.html)) .
- 2) 日本銀行決済機構局『東日本大震災における我が国決済システム・金融機関の対応—金融・決済機能の維持に向けて—』BOJ Reports & Research Paper. 2011年6月.

#### (e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

発表成果（発表題目、口頭・ポスター発表の別）	発表者氏名	発表場所 （学会等名）	発表時期	国際・国内の別
マクロ経済、雇用の視点からの首都圏地震を検討する（口頭発表）	永松伸吾	関西大学社会安全学部東京シンポジウム	平成23年10月28日	国内

学会誌・雑誌等における論文掲載

なし

マスコミ等における報道・掲載

なし

(f) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし