

中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」
第 2 回資料

平成 1 5 年 1 2 月 2 6 日

1.第 1回専門調査会等での指摘事項と対応方向

影響対象	指摘事項	対応方向
人命・生活	<ul style="list-style-type: none"> 高層ビルの安全性 40年代RC中層住宅 木造密集市街地 オープンスペース(特に空地) 空地の分布現況 	<ul style="list-style-type: none"> 「人命・生活」に関わる検討すべき項目の全体体系表を整理し、その中で特に重点的に対応すべき事項として、左記の指摘事項を位置づける。
経済・産業	<ul style="list-style-type: none"> 首都が持つ特有の機能に着目すべき 東京湾岸の古い埋立地区に立地する発電所、高圧ガス等のライフラインの重要拠点施設(液状化や護岸の耐震性は大丈夫か) 国家としてのクリティカルポイントの検討 重要施設被災時のリカバリー方策 臨海部(有明)の防潮堤、首都高、鉄道、役所等の耐震化等のやっておくべきだったことの積み残しへの対応 1都3県のボリュームをどうみるか(交通量等) 首都高速道路の耐震安全性は大丈夫か 河川舟運の活用を考えるべき 	<ul style="list-style-type: none"> 「経済産業」を経済活動ノード、インフラ施設、インフラ上を行動・流通するモノの3つの枠組みから捉え、検討対象とすべき機能の全体像を体系的に整理する。 その中でも特に首都地域への集中度が高く全国、世界への被害波及影響が大きくなると考えられる機能施設等を数ポイント抽出して、文献調査、ヒアリング調査、事例分析に基づき詳細な活動の実態と地震時の被災影響を分析する。 左記の指摘事項は、この重点的に対応すべき対象の1つとして位置づける。 上記の分析を通して、特に重点的な対策を講じる必要があるモノを特定化し、とるべき対策のあり方を議論する。
政治・行政	<ul style="list-style-type: none"> 被災による税収減 復興費用、災害弔慰金等による国家の財政赤字 霞ヶ関の初動体制について 	<ul style="list-style-type: none"> 政治行政分野において検討すべき項目の全体体系表を整理し、その中で特に重点的に対応すべき事項の1つとして、左記の指摘事項を位置づける。 H16年度の調査において定量的な経済影響額の検討を行い、事前・事後の対策検討を行う 霞ヶ関の初動体制については、職員の参集体制等について、検討を行う。
全体共通	<ul style="list-style-type: none"> 阪神・淡路の教訓を活かすべき 	<ul style="list-style-type: none"> 「人命・生活」、経済・産業、「政治・行政」の3側面からより詳細に検討すべき事項を絞り込んだ上で、関連する教訓について分析する。 その際、阪神・淡路大震災だけではなく、ニュージャージー停電、ワールドトレードセンターテロ等)についての事例分析の対象として選定する。

今後の検討の流れについて

15年度

首都地域への機能集積特性の把握

「経済・産業」、「人命・生活」、「政治・経済」の3区分に分類（ストック・フロー面での集積度・集中度の特性を把握）特に重点的に現状把握すべき項目について、国内、海外への波及影響の大きさも判断し、具体的な活動内容を把握して詳細に検討する。

阪神・淡路大震災やWTC等の事例に基づく調査

首都直下の地震が首都機能に及ぼす影響及び全国、世界への波及に関する検討を行う

首都直下地震による被害波及メカニズム対策の「ツボ」

現状把握成果を踏まえ、直下地震を発端とした被害波及連鎖の具体的なメカニズムとその影響度合いを検討
被害連鎖波及を効果的に止めるために重点的に対応すべき対策の「ツボ」を明確化

16年度

首都直下地震の定量的な被害想定

複数ケースのシナリオ地震を設定して、人的・物的な被害量を想定
経済的被害額を想定（国内、海外への波及影響を含む）
政府中枢機能の被害及び機能支障を想定

直下地震時を考慮した首都機能確保対策の重点

特に重点的に取り組むべき方策を検討
具体的な対処方策と対応すべきレベルの検討
体制の検討

首都地域全体の適切な機能分担と連携の検討

国と8都府県との連携方策の検討
官公庁と民間、国民等との連携方策の検討

地震WGの設置

- <直下の地震像の明確化>
地下構造、地盤に関するデータ把握
地震像の明確化
- <防災対策対象地震の明確化>
防災対策検討で対象とすべき地震を整理
・予防対策で検討すべき地震

人命・生活分野の検討フロー

首都地域への機能集積
特性の把握

- 建築物立地特性
 - ◆ 老朽木造密集市街地の分布特性
 - ◆ 老朽コンクリート住宅団地の分布特性
 - ◆ 高層ビルの分布特性
- 人口滞留特性
 - ◆ 屋内滞留者数の時間推移特性
 - ◆ 通勤ラッシュ時の移動人口特性
 - ◆ 交流拠点地区(地下街・繁華街・観光地・ターミナル駅等)における人口滞留特性
- その他の関連施設等の集積特性
 - ◆ 老朽石油タンクの分布
 - ◆ 空地分布
- 人命・生活に関わる直下地震対策の現状
【調査手法】
- ◇ 統計・関係資料の収集・分析

【アウトプット】

- ◆ 人命生活を維持するために確保すべき機能、施設、体制等
- ◆ 人命生活を維持するための対策の現状水準

阪神・淡路大震災や
WTC等の事例に基づく
調査

首都直下地震による被害波及メカニズム対策の「ソボ」の検討

- 人命・生活被害波及メカニズム
 - ◆ 死傷者発生メカニズムの検討
 - ◆ 生活支障への波及メカニズムの検討
- 重点的に対応すべき対策の「ソボ」の検討
【調査手法】
- ◇ 関係機関及びキーパーソンへのヒアリング
- ◇ ケーススタディ(阪神・淡路、苫小牧石油タンク、NYテロ、NY停電)

【アウトプット】

- ◆ 人命・生活に関わる被害連鎖体系図
- ◆ 重点的な対応をとるべき対策の「ソボ」の抽出

首都直下地震の定量的な被害想定

- 人的被害の定量評価(時間帯別の被害特性の把握)
- 物的被害の定量評価(交通、ライフライン、通信)
- 対策効果の測定
【調査手法】
- ◇ 阪神・淡路大震災等を踏まえた経験的手法

【アウトプット】

- ◆ 人的及び物的被害量の予測結果
- ◆ 対策による被害軽減額の予測値

直下地震時を考慮した首都機能確保対策の重点

- 強い首都地域形成に向けた国家的戦略のあり方検討
 - ◆ 重点的に取り組むべき対策
 - ◆ 首都機能確保のための具体的な対処方策(地震に強い都市構造など)と対応すべきレベルの検討

首都地域全体の適切な機能分担と連携の検討

- 首都地域全体の適切な機能分担と連携
 - ◆ 国と8都府県との連携(基幹的広域防災拠点の的確な運用)
 - ◆ 官公庁と民間企業及び国民との連携(自助、公助、共助のあり方)

経済・産業分野の検討フロー

首都地域への機能集積特性の把握

経済関係施設の集積特性 (ストック、フロー)

- ◆ 経済活動枢要ノード
- ◆ インフラ施設 (交通、ライフライン、情報ネット)
- ◆ インフラ上の流通物 (人、モノ、金、情報)
- **重点調査対象項目 (守るべきモノ)の選定**
 - ◆ 首都地域への集中・集積度が高いもの
 - ◆ それにより全国、世界への波及影響性が高いもの

調査手法】

- ◇ 統計 関係資料の収集 分析

【アウトプット】

- ◆ 重点的に対策を講じるべきモノ」数項目程度の抽出 (例)メガバンク本社、東京証券取引所、等

阪神 淡路大震災や WTC等の事例に基づく調査

経済活動の実態と相互関連性

- ◆ 首都地域内外との相互関連性 (業務フロー)
- ◆ インフラ施設との相互関連性
- ◆ 「人」「モノ」「金」「情報」の相互関連性

経済活動に関わる直下地震対策の現状

調査手法】

- ◇ 事例調査、文献調査、関係機関及びキーパーソンへのヒアリング

【アウトプット】

- ◆ 経済活動を維持するために確保すべき機能、施設、要人等
- ◆ 経済活動を維持するための対策の現状水準

首都直下地震による被害波及メカニズム対策の「ツボ」の検討

経済被害波及メカニズムの検討

- ◆ ミクロ被害波及メカニズム (首都地域内)
- ◆ マクロ被害波及メカニズム (国内、海外)

重点的に対応すべき対策の「ツボ」の検討

調査手法】

- ◇ 関係機関及びキーパーソンへのヒアリング
- ◇ ケーススタディ (阪神・淡路大震災、NYテロ、NY停電)

【アウトプット】

- ◆ 首都地域内の経済活動への被害連鎖体系図
- ◆ 国内、海外への被害波及連鎖図
- ◆ 重点的な対応をとるべき対策の「ツボ」の抽出

首都直下地震の定量的な被害想定

経済被害に係る被害シナリオの補完

経済被害波及影響の定量評価 (国内、海外)

対策効果の測定

調査手法】

- ◇ マクロ及びミクロ経済学的手法による産業連関分析

【アウトプット】

- ◆ 経済波及被害金額の予測値
- ◆ 対策による被害軽減額の予測値

直下地震時を考慮した首都機能確保対策の重点

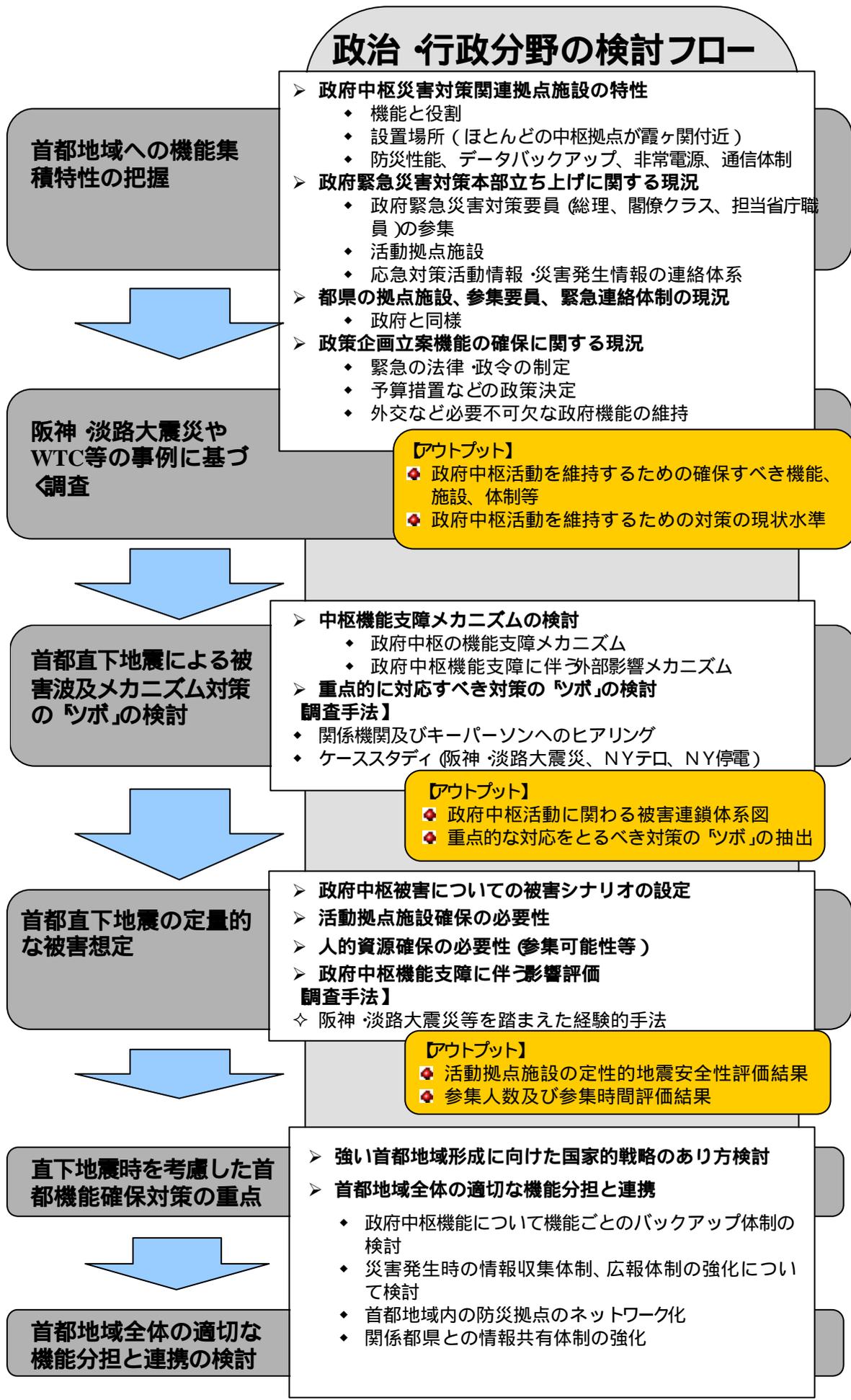
強い首都地域形成に向けた国家的戦略のあり方検討

首都地域全体の適切な機能分担と連携

- ◆ 災害波及効果を出来るだけ減らすための効果的な機構確保対策の検討
- ◆ 経済・産業活動がすみやかに再開できるよう首都地域内での適切な機能分担の方向性の検討

首都地域全体の適切な機能分担と連携の検討

政治・行政分野の検討フロー



2. 重点的検討の進め方

(1) 重点的な検討対象の考え方と現況を捉える枠組み

首都地域における機能の集中度・集積度が特に大きく、直下地震による被害影響が首都地域内にとどまらず、全国、世界へと連鎖波及する恐れのある事象について特に重点的な検討を行う必要がある。

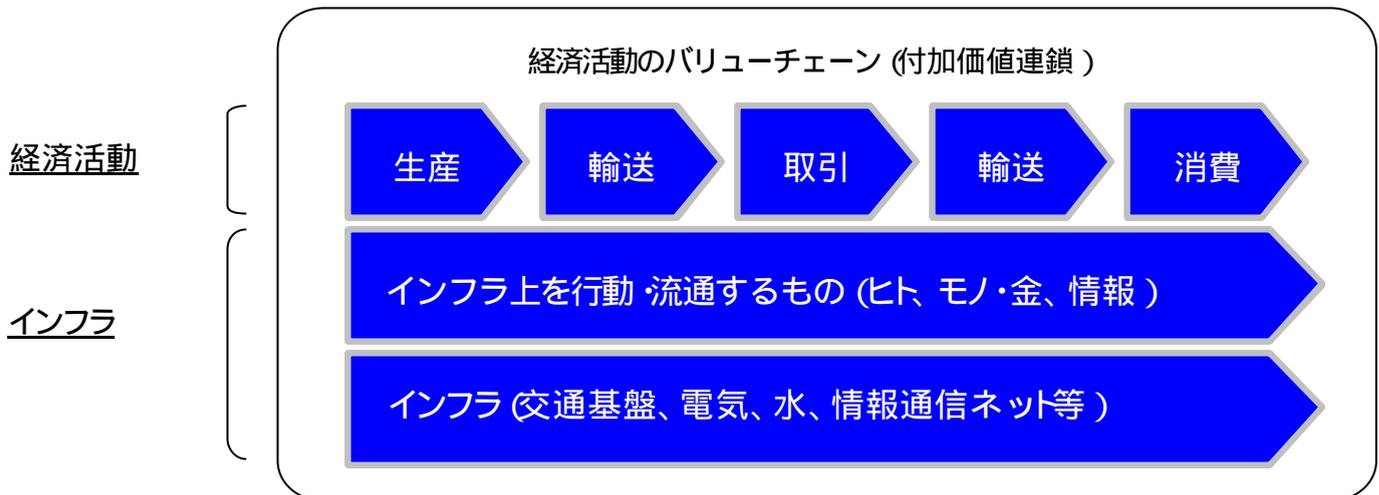
「人命・生活」分野

特に人命に大きな影響を及ぼす自然的及び社会的な要員に着目する。例えば、老朽木造密集市街地の集積、昭和40年代のコンクリート住宅の集積、通勤・通学ラッシュの大規模な移動者、石油コンビナートの集積などが考えられる。

「経済・産業」分野

- ・ 首都地域に機能集積しており、全国、世界と様々なネットワークを有し、大きな影響力を持つと想定されるため、特に重点的な検討を行う。
- ・ 経済・産業分野を捉える枠組みとしては、以下に示す「生産」「輸送」「取引」「消費」といった一連の付加価値連鎖体系とその活動を支える「インフラ施設」及び「人・物・金・情報」といった行動・流通するモノを整理の枠組みと考える。

経済・産業分野を捉える枠組み



「政治・行政」分野

同様に政府中枢機能が首都地域に集積している。これらは、災害時の応急対策のコントロールタワーとしての役割を有するとともに、政策の企画・立案機能は全国に大きな影響力を持つと想定されるため、それぞれの機能・役割を明確化し、重点的な検討を行う。

(2) 特に重点的に検討すべき項目の選定について

人命・生活分野における分類項目ごとの検討内容

大分類	中分類	内容等
人的被害	建物倒壊・崩落	老朽木造密集市街地の集積現況と影響
		昭和40年代に建てられた中層老朽コンクリート住宅の集積現況と影響
		オフィス街など高層ビルが密集エリアでの、建造物崩落・落下物による屋外滞留者への被害。
		ターミナル駅・地下街・繁華街など屋内の滞留者人口の大きい施設での、建造物崩落、落下物被害。
	火災延焼	首都地域全般に老朽木造住宅の広域な分布による、火災延焼の被害。
		木造密集市街地など空地率が低い地域での、火災延焼の促進、避難・救出経路確保の困難による被害拡大。
		繁華街など避難経路確保が困難な雑居ビル等が密集する地域での、火災被害。
	崖地・軟弱地盤	崖地での急傾斜地崩壊による被害。
		盛地・埋立地・河川沿岸での、揺れの増幅による建物倒壊の被害拡大。
	浸水等	河川沿岸・低標高の臨海地域(特に0m地帯)での、浸水被害。
コンビナート地区等の被害	石油タンク等、危険物施設の集積するコンビナート地区や工業地域等からの火災や危険物流出による、近接市街地への被害拡大。	
道路被害	道路の被害や、道路に面する建物の被害等による走行中の車両、近接施設の滞留者に対する被害。	
鉄道被害	鉄道の被害等による、首都地域における大量の通勤通学中の利用者に対する人的被害。	
生活	ライフライン被害	電気・ガス・水道寸断による、被災者の生活・社会活動支障。
	情報通信網寸断	電話・テレビ・ラジオ・インターネット網寸断による災害・安否確認情報入手困難のための、被災者間での不安・デマ・パニックの発生。
	帰宅困難者発生	一時避難場所の不足による帰宅困難者の増加。
		安否確認・地域被害情報不足による帰宅困難者の不安増大。
		交通運行・復旧状況の情報不足による、迷子の増大。
道路被害 鉄道被害	被災地支援や物資調達への支障	
資産	物的被害	建物倒壊・火災延焼等による住宅等に対する物的被害。
		埋立地・河川沿岸など軟弱地盤地域での、液状化現象による住宅等に対する物的被害。

経済・産業分野における分類項目ごとの検討内容

大分類	中分類	小分類	特性 (検討内容は、(3)参照)	
生産	本社機能	金融保険業本社	主要企業の 59.8%が一都三県に集積	
		サービス業本社	主要企業の 72%が一都三県に集積	
		製造業本社	主要企業の過半数が一都三県に集積。	
		公益企業本社	一都三県を営業エリアとする公益事業者の本社が集積。	
	支店機能	支社・支店・営業所	全国的に立地しており、首都圏特有の要素はない。	
		研究開発施設	都心部ではなく、近郊に分布。	
		工場	全国的に立地しており、首都圏特有の要素は少ないと思われる。	
	ライフラインサービス	電力施設	首都機能確保に不可欠。臨海部に火力発電所等の重要施設が立地。	
		ガス施設	安全管理の点では重要である。	
上下水道施設		首都地域の水需要は高く全国シェア 27.5%。 工場用水、発電施設や各種機械の冷却水として重要。		
輸送	交通	鉄道	首都地域内だけで、1 日平均 350 万人の旅客規模。	
		道路	首都地域内だけで、1 日平均 350 万人の交通規模。 貨物量 200 万 t/日	
		港	国内及び国際貨物取扱量は、東京 横浜港で 全国シェア 40%以上	
		空港	首都圏発着の 国際便旅客数は全国シェア 58% と高い集中度。	
		交通管制	比較的全国に機能分散 (首都地域外の交通管制への影響は少ない)	
	物流	主要物流企業本社	比較的全国に分散	
		通関	空港、港湾において 重要機能が東京に集中。	
	情報	放送局	キー局及び放送コンテンツ制作機能は東京に集中。	
		新聞社	地方新聞も含めて全国分散化。	
		データセンター	首都地域及びその近郊に集中。	
		情報通信ネットワーク	首都地域の情報発信量は全国シェア 32%	
	取引	金融	証券取引市場	東京証券取引所の売買高シェアは 90%以上 と高い集中度。
			外国為替市場	外為業務は実質相対取引に分散化
手形決済市場			東京手形交換所の交換額シェアは約 71% と高い集中度。	
日銀本店			首都地域において 唯一無比の存在	
商品(食料品)		魚介類市場	築地魚市場の全国比シェアは約 13%で集中度は低い	
		青果市場	太田青果市場の全国比シェアは約 26%で集中度は低い	
		食肉市場	東京食肉市場の全国比シェアは約 38%で集中度は低い	
		金融先物取引	東京金融先物取引所の売買回数は急減中。	
商品(非食料品)		商品先物取引	東京工業品取引所の取引シェアは約 80% と高い集中度。	
		商品卸	取引形態が多様分散化。	
消費		小売拠点	コンビニエンスストアの普及等、取引形態が多様分散化。	

政治・行政分野における分類項目ごとの検討内容

大分類	中分類	内容等
国会等	国会等	関連施設も含め、千代田区永田町近辺に集積 施設の耐震性、通信体系 等
		迅速な機能再開の必要性
行政 (国)	災害応急対策関連	施設の耐震性 (災害対策の指揮をする大半が霞ヶ関に集積) 本部の設置場所は以下の4箇所 総理官邸 合同庁舎5号館 市ヶ谷 立川 通信 (中央防災無線とNTTの2系統)、非常電源等
		要員の参集体制 (緊急参集要員は30分以内に参集できる場所に居住)
		各種情報の収集・共有化体制 (DIS 等)
	行政一般 (迅速な業務開始が必要なモノ)	迅速な業務開始が必要な政府機能 (外交、予算など)の整理 阪神・淡路大震災時には、緊急に法律、政令を制定
		データバックアップ、施設の耐震性等 (迅速な業務開始が可能なレベル)
	行政一般 (その他)	機能と役割について整理
データバックアップ、施設の耐震性等 (重要なデータ等が失われないレベル)		
行政 (地方)	災害応急対策関連	施設の耐震性 災害対策本部設置場所と代替拠点の有無 通信 (防災無線、NTT回線 等)、非常電源等
		要員の参集体制と居住地範囲
		各種情報の収集・共有化体制 (地震防災情報システム等)
	行政一般 (迅速な業務開始が必要なモノ)	迅速な業務開始が必要な地方行政機能の整理 阪神・淡路大震災時には、被災度判定、被災情報の広報、各種被災者支援窓口の創設等が実施された
		データバックアップ、施設の耐震性等 (迅速な業務開始が可能なレベル)
	行政一般 (その他)	機能と役割について整理
データバックアップ、施設の耐震性等 (固定資産台帳データや住民基本台帳データなどの重要なデータ等が失われないレベル)		

(3) 重点的に検討すべき項目に関する現況把握方法について(経済・産業の例)

経済活動を支える重要な要素とは何か

- ・何(どこ)が被災すると対象とする経済活動にとって致命傷となり得るのか

経済活動支障により生じる全国、世界への波及影響とは何か

- ・首都地域内で「重点的に対策を講じるべきモノ」が被災して、経済活動が停止した場合に起こりうる具体的な波及影響の内容と連鎖のメカニズムとは何か

直下地震に備えたどのような対応策をとっているのか

- ・「重点的に対策を講じるべきモノ」の被災を前提としたどのようなリダンダンシー対策(ルートの多重化、バックアップ等)対策をとっているのか

文献の入手と分析

- 関係機関(例えば日銀、メガバンク本社総務部門等)から以下の資料を入手
- ・主要業務内容の紹介資料(業務内容、取引先、顧客、主な株主、施設所在等)
 - ・業務フロー及びマニュアル
 - ・防災計画書(コンティンジェンシープラン) 危機管理マニュアル

入手資料に基づき、主要な業務項目の洗い出し、その業務に関わる外部機関、活動上重要と想定される項目(キーパーソン、施設、交通インフラ、ライフライン等)を抽出し、相互の関連性の仮説を構築
重要と仮定される項目が被災・支障した場合の対応策の現況を把握

事例分析

上記で抽出した主要業務が被災・機能停止した場合に想定される周辺への波及影響構造を、過去に発生した災害、事故、事件に関する事例分析により検討する。

例えば

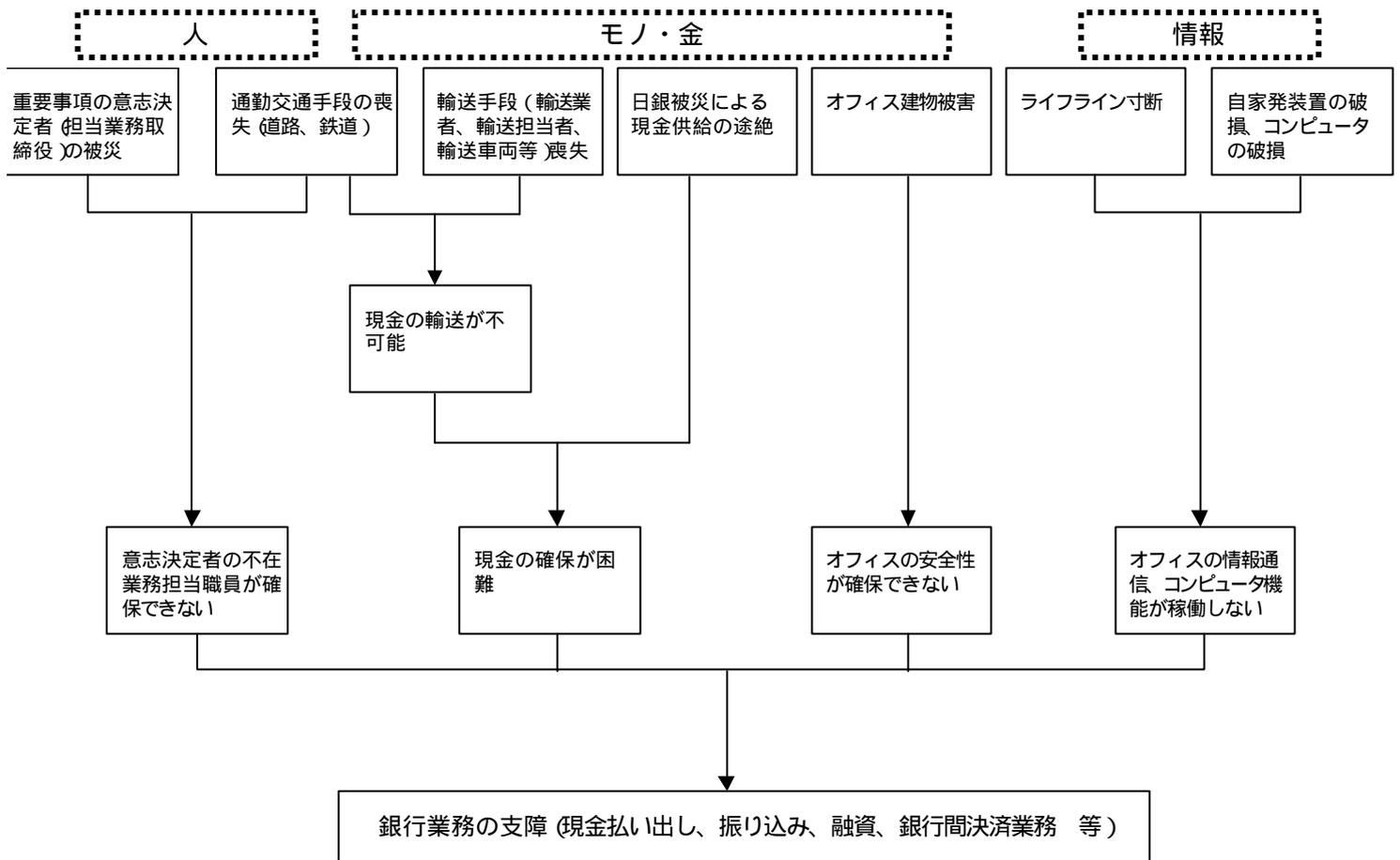
- ・ワールドトレードセンターテロに伴う、ニューヨーク証券市場の機能停止が世界経済に与えた影響
- ・ニューヨーク大停電が米国の社会・経済活動に与えた影響
- ・阪神・淡路大震災による各種被災事象が全国、世界に与えた影響 等

ヒアリング及び詳細な類似事例分析

構築した主要な業務活動の維持に影響を及ぼす重要な要素や業務寸断に伴う広域的な波及影響に関する仮説を関係機関(日銀、メガバンク業務担当責任者、証券取引市場業務関係者等)へのヒアリングにより検証

ヒアリングにより枢要事項が十分に把握できない場合には、同種の被害発生事例をさらに具体的に分析し、検討の対象としている枢要事項と事例との共通項と相違点を明確化(例えばニューヨーク停電の原因と首都地域の給電環境の類似点と相違点についての分析等)

経済活動を支える重要な要素の抽出イメージ（銀行業務を例として）



銀行業務（現金払出し、融資、銀行間決済、銀行を介した企業間決済、外国為替業務等）に及ぼす影響メカニズムを人、モノ、金、情報の4つの項目に分けて検討

メカニズムを明確化することにより、重要な経済活動を維持するために重点的に対応をとるべき対策の「ツボ」を明確化