

広域災害発生時におけるモード横断的な貨物輸送に関する

調査研究(最終報告・その2)

前研究調整官	鈴木 健之
研究官	小田 浩幸
研究官	藤家 慎太郎
前研究官	中尾 昭仁

調査研究の背景と目的

南海トラフ巨大地震などの広域災害が発生した際、これまでの大規模災害よりもさらに深刻な影響が物流に及ぶことが想定されている。国民の人命や生活に与える影響を最小限にすることが最重要課題であることは言うまでもないが、全国の社会・経済活動を維持するという観点からは、物流を維持することも極めて重要な課題である。しかし、応急・復旧活動期における支援物資輸送に関する課題については、数多くの検討、研究が行われている一方、復興活動・事業再開期におけるサプライチェーンにおける貨物輸送に関する課題については、十分な検討がなされているとはいえない。

本調査研究は、内閣府による被害想定に基づき、南海トラフ巨大地震による物流ネットワーク・拠点の被災評価を行い、道路・鉄道・航路の3モードを考慮した貨物流動量予測計算を実施する。その結果を踏まえ、広域災害発生後、日本全国の貨物流動の総体がどのような様相を呈するかを検討、さらにボトルネック等への対処方策を検討することで、広域災害対策を推進し、防災・減災に資することを目的としている。

調査研究の内容

平成26年度の調査研究において、「貨物輸送シミュレーション条件の見直し・精緻化」と「シミュレーション結果を用いた各種検討」が今後の検討課題として整理された。

平成27年度は、検討課題に対応するため、まずシミュレーション条件設定見直しの内容を検討し4つの改善項目として整理した。次に4つの改善項目についての条件設定内容を詳細に定めシミュレーションに反映させた。精緻化したシミュレーション結果から現状における課題を抽出し、それらを踏まえ、対応策を実施した場合のケーススタディとしての各種シナリオを3つ作成した。作成した3つのシナリオでシミュレーションを実施し、各々の対応策の効果を定量的に確認し考察した。

1. はじめに

南海トラフ巨大地震等、我が国全体に大きな影響を与える恐れのある広域災害が近い将来発生した場合、どの程度の物流ネットワーク・拠点が被災するのか、どの程度の貨物輸送需要が発生するのか、その需要に対して輸送力は十分確保出来るのか、といった懸念がある。

当研究所では、平成 26 年度からの 2 カ年の研究として、図 1-1 のフローに示すとおり、広域災害発生時におけるモード横断的な貨物輸送に関する調査研究を行った。

平成 26 年度は I から III を実施し、I については第 54 号¹において述べ、II と III については第 57 号²で「中間報告」として掲載した。平成 27 年度は IV から VII を実施し、IV については第 61 号³で詳細に説明した。本稿では V から VII について紹介する。

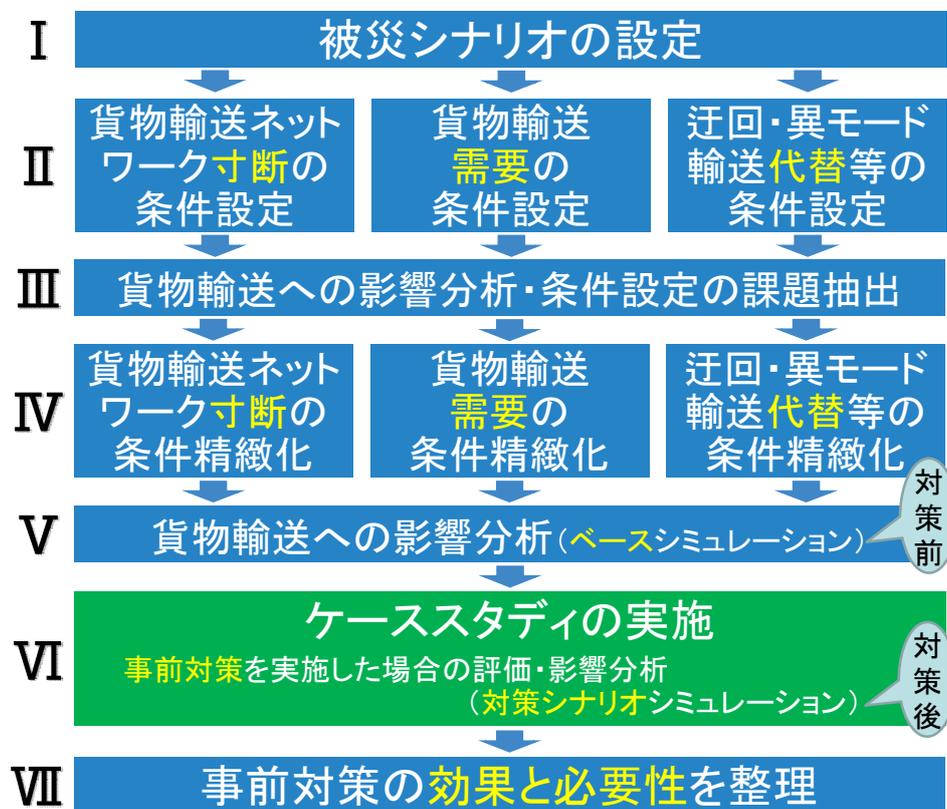


図 1-1 調査研究実施フロー

¹ 国土交通省 国土交通政策研究所「PRI Review 第 54 号」

http://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/pdf/pri_review_54.pdf

² 国土交通省 国土交通政策研究所「PRI Review 第 57 号」

<http://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/pdf/2015/57-5.pdf>

³ 国土交通省 国土交通政策研究所「PRI Review 第 61 号」

<http://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/pdf/2016/61-4.pdf>

2. ベースシミュレーション結果

ベースシミュレーションは、図 1-1 のVにあたる部分で、南海トラフ巨大地震後に日本全国の貨物流動の総体がどのような様相を呈するかについてシミュレーションを実施したものである。

広域災害発生が貨物輸送にどのような影響が生じるのか定量的にシミュレーションを実施するにあたって、前提となる被災シナリオとシミュレーションの対象地域を、有識者ヒアリングによる示唆を踏まえて検討した。

検討の結果、地震の選択については、過去に繰り返し海溝型巨大地震が発生し、影響範囲が東海地方を中心に超広域になると想定される「南海トラフ巨大地震」を取り上げることとした。

被害想定としては、「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）～ 南海トラフ巨大地震の地震像 ～」での想定シナリオのうち、特に東海地方の被害が最大となるシナリオ（震動については『陸側ケース』、津波高については『駿河湾～紀伊半島沖』に「大すべり域＋超大すべり域』）を援用することとした。

（1）主要地方ブロック間の輸送状況のベースシミュレーション結果

シミュレーションを実施した具体的な OD 区間は、「中部地方の被災による長期的な東西分断」「本州四国連絡橋の被災による四国・本州間の寸断」「迂回路線のない中国地方での貨物鉄道路線寸断」の影響を検証する以下の7区間である。

- ① 関東地方⇔東海地方（三大都市圏の東西分断の検証）
- ② 関東地方⇔近畿地方（三大都市圏の東西分断の検証）
- ③ 東海地方⇔近畿地方（三大都市圏の東西分断の検証）
- ④ 東北地方⇔九州地方（ルート上のみが被災する東西分断の検証）
- ⑤ 関東地方⇔四国地方（四国・本州間の寸断がもたらす影響を検証）
- ⑥ 関東地方⇔中国地方（中国地方での貨物鉄道路線寸断影響を検証）
- ⑦ 東海地方⇔中国地方（中国地方での貨物鉄道路線寸断影響を検証）

シミュレーションの結果、多くの OD 間について、発災後は平時に比べて大きく輸送需要が落ち込むことがわかった。また、平時取扱量から設定した受け入れ上限値を超えることと、交通ネットワークが物理的に寸断することによる輸送の取りやめが、東海地方及び四国地方では顕著に表れた。

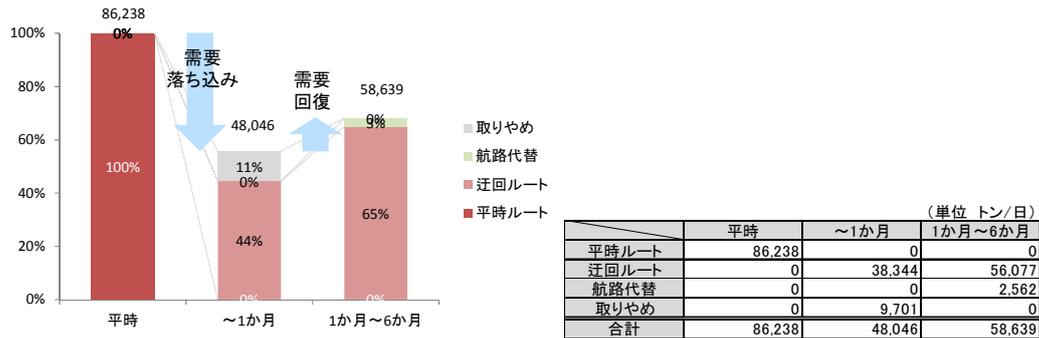
以下、①～⑦のとおり、各区間の結果を示す。

① 関東地方⇔東海地方

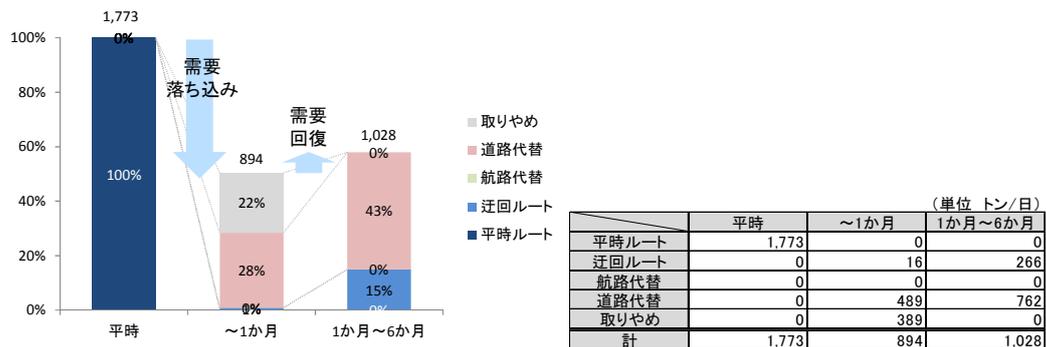
「発災後1か月まで」は、いずれの交通手段においても迂回が必要となり、取りやめも多く発生する。

「発災後1か月～6か月まで」は、航路の一部で平時ルートが復旧する。取りやめは航路で僅かにみられる程度にまで改善する。

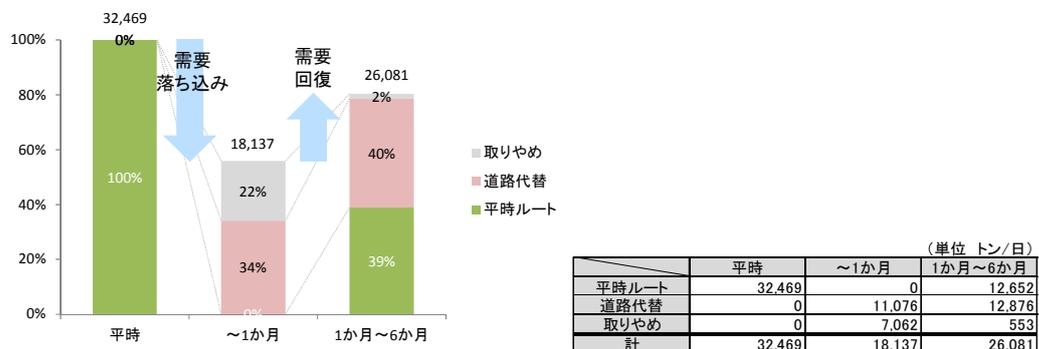
図表 2-1 道路 (シェア:71.6%)



図表 2-2 鉄道 (シェア:1.5%)



図表 2-3 航路 (シェア:26.9%)



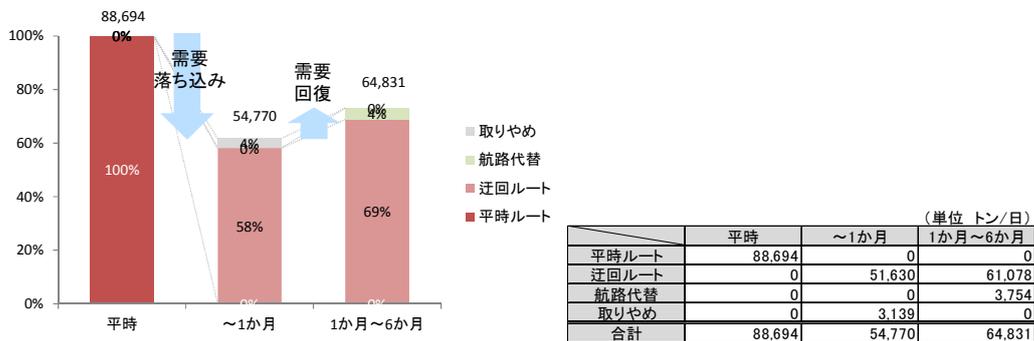
② 関東地方⇔近畿地方

「発災後1か月まで」は、いずれの交通手段においても迂回が必要となるが、特に航路で取りやめが多く発生する。

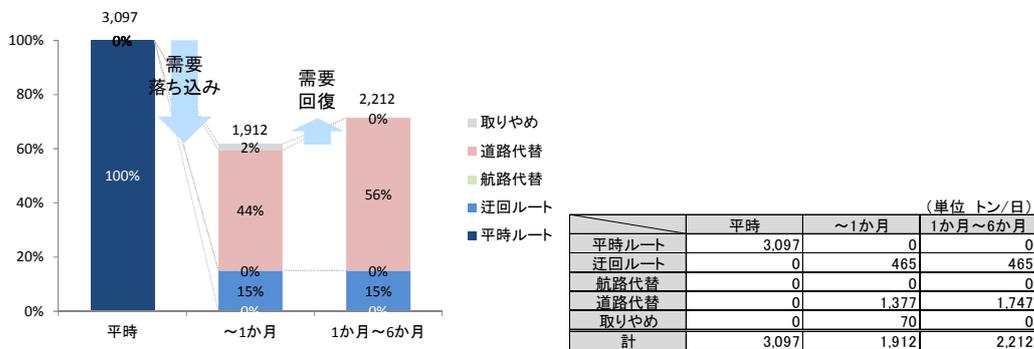
「発災後1か月～6か月まで」は、航路で7割以上の平時ルートが復旧する一方、取りやめもわずかに見られる。他交通手段では「発災後1か月まで」と状況は殆ど変わらない。

鉄道においては「発災後1か月まで」と「発災後1か月～6か月まで」の双方で、迂回ルートが利用されるなど、迂回ルートをもつ強みを活かすことができている。

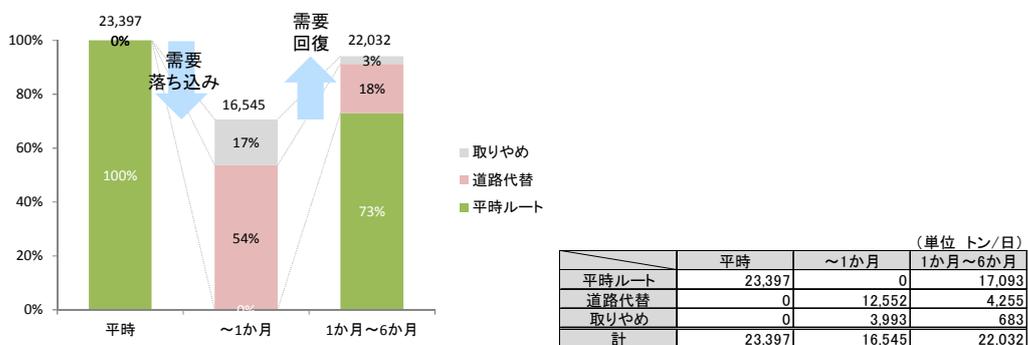
図表 2-4 道路 (シェア:77.0%)



図表 2-5 鉄道 (シェア:2.7%)



図表 2-6 航路 (シェア:20.3%)

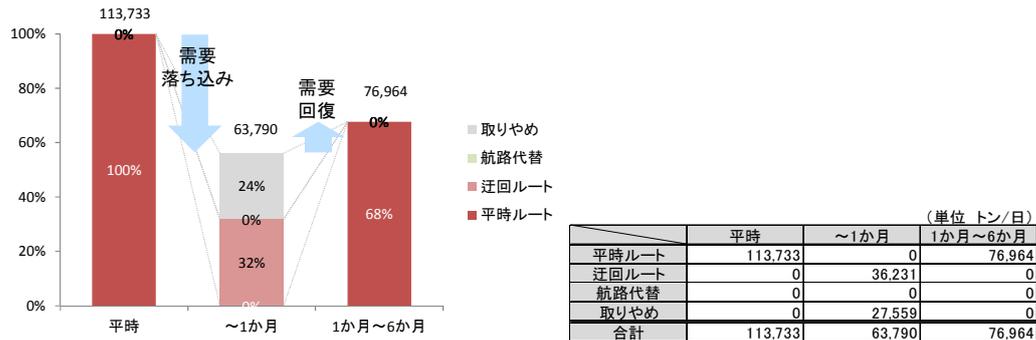


③ 東海地方⇔近畿地方

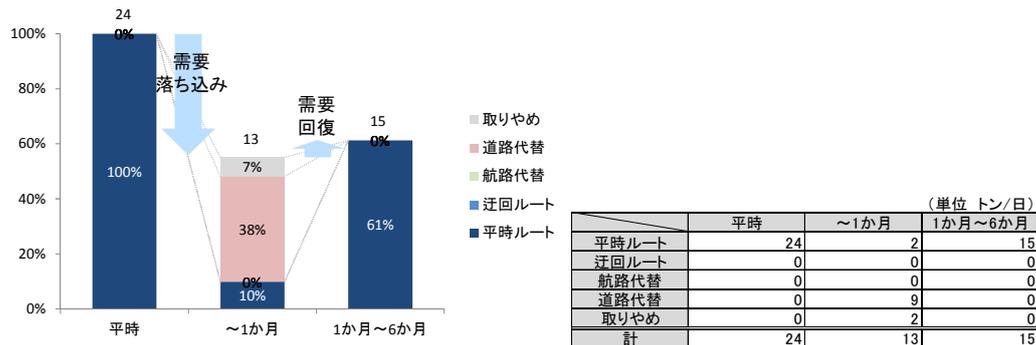
「発災後1か月まで」では鉄道の一部で平時ルートが利用可能なものの、それぞれの交通手段で3割以上が迂回ルートを利用する。

「発災後1か月～6か月まで」では道路と鉄道で平時ルートが利用可能となる。他方、航路では依然約5割が道路代替を利用するなど復旧が比較的遅い。

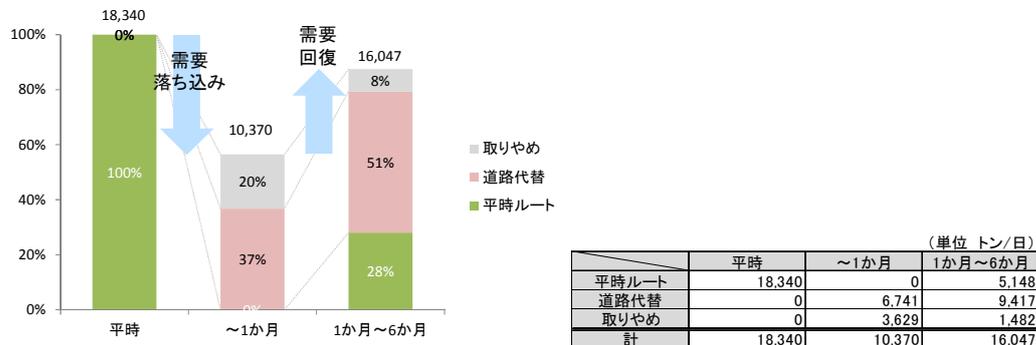
図表 2-7 道路 (シェア:86.1%)



図表 2-8 鉄道 (シェア:0.0%)



図表 2-9 航路 (シェア:13.9%)



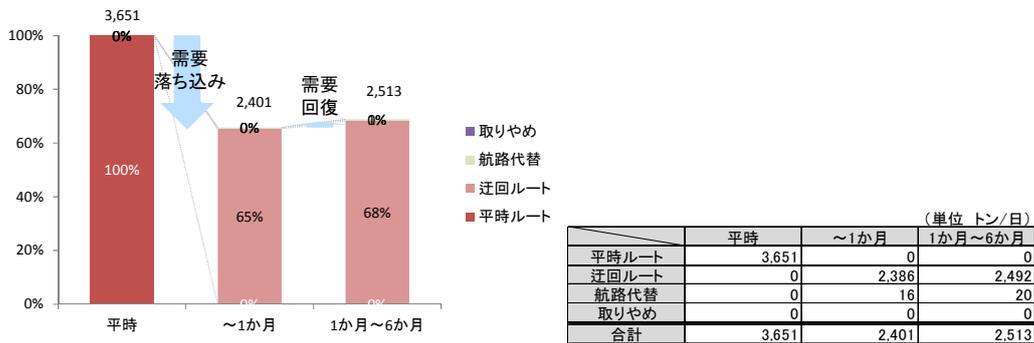
④ 東北地方⇄九州地方

「発災後1か月以内・以降」双方で、航路以外の交通手段において、全ての輸送が迂回によって行われる。

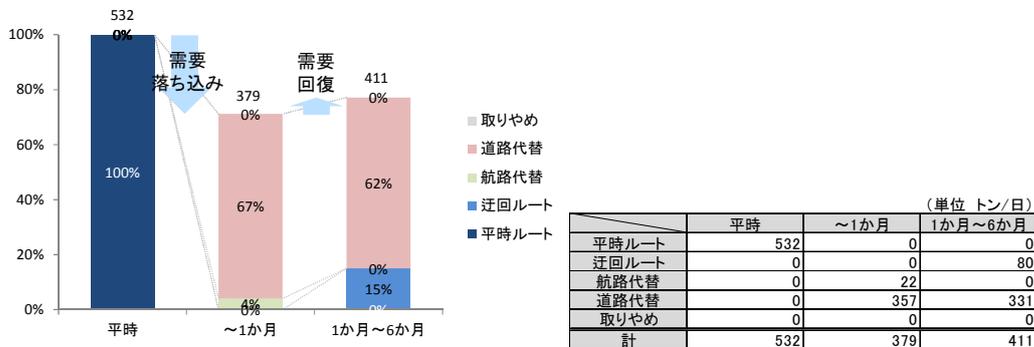
鉄道においては「発災後1か月～6か月まで」の期間、道路代替だけでなく鉄道迂回も利用されている。

発着ODは被災しないにも関わらず、通過区間の被災に伴い、特に道路と鉄道において大きな影響が確認される。

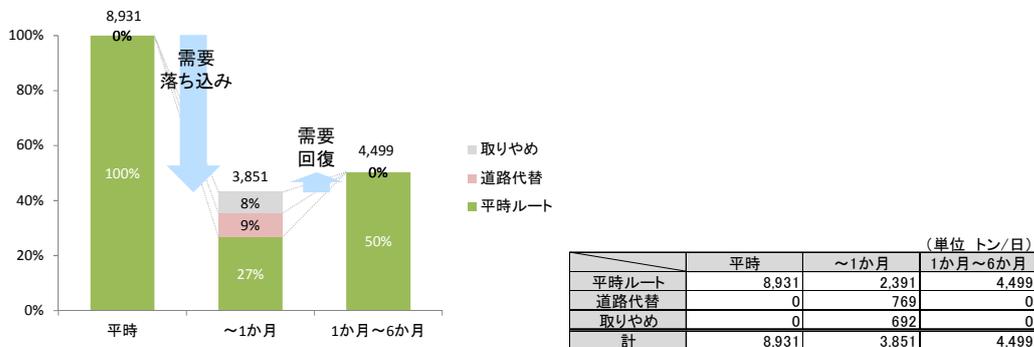
図表 2-10 道路 (シェア:27.8%)



図表 2-11 鉄道 (シェア:4.1%)



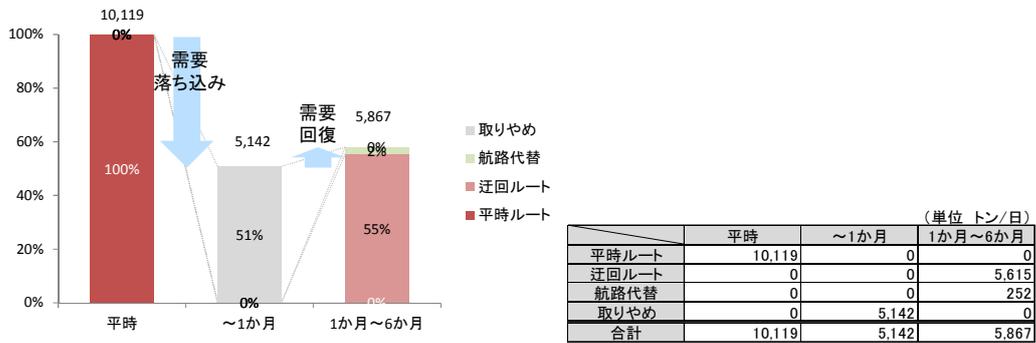
図表 2-12 航路 (シェア:68.1%)



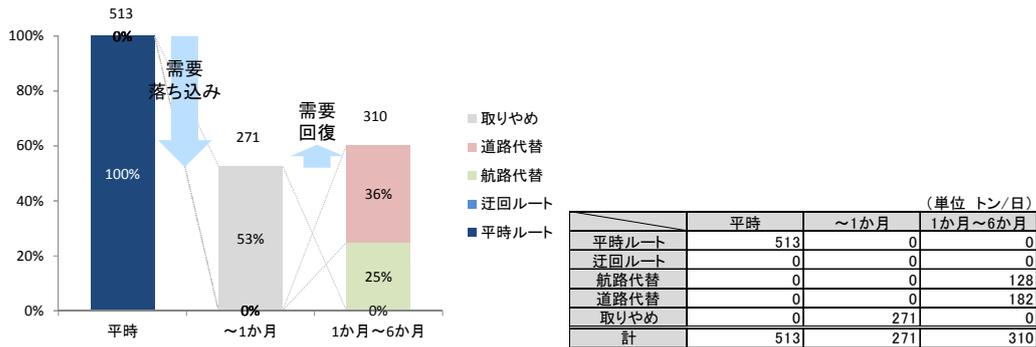
⑤ 関東地方⇔四国地方

「発災後1か月まで」においては、全ての輸送が取りやめとなる。
 「発災後1か月～6か月まで」においては、鉄道以外の交通手段で迂回ルートの利用が可能となる。

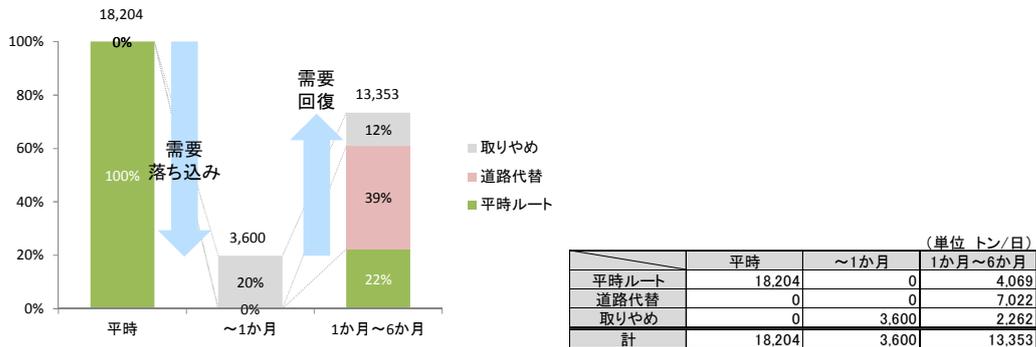
図表 2-13 道路 (シェア:35.1%)



図表 2-14 鉄道 (シェア:1.8%)



図表 2-15 航路 (シェア:63.1%)

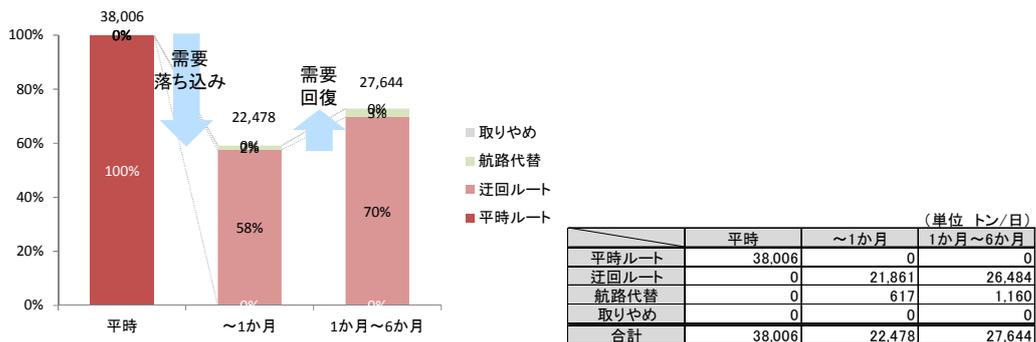


⑥ 関東地方⇔中国地方

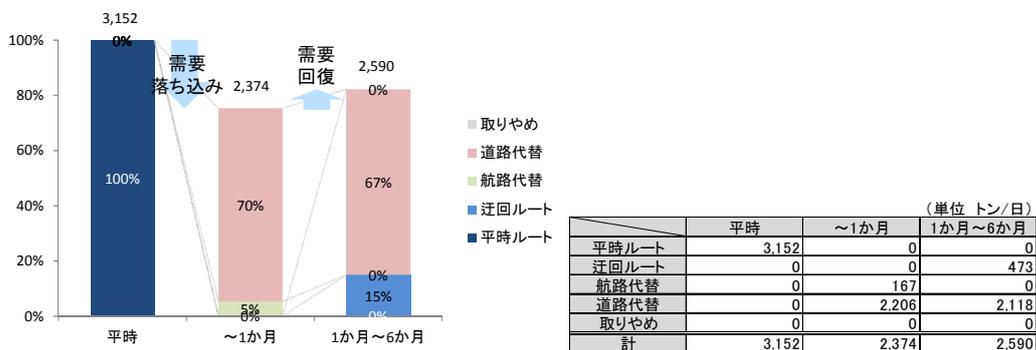
鉄道においては、「発災後 1 か月まで」では鉄道迂回ができず、他交通手段の代替によって輸送が確保されている。「発災後 1 か月～6 か月まで」になると、鉄道迂回が確認されるが、道路迂回による輸送の割合の方が高い。

航路における影響は「発災後 1 か月～6 か月まで」でほぼなくなり、平時通りの輸送となる。

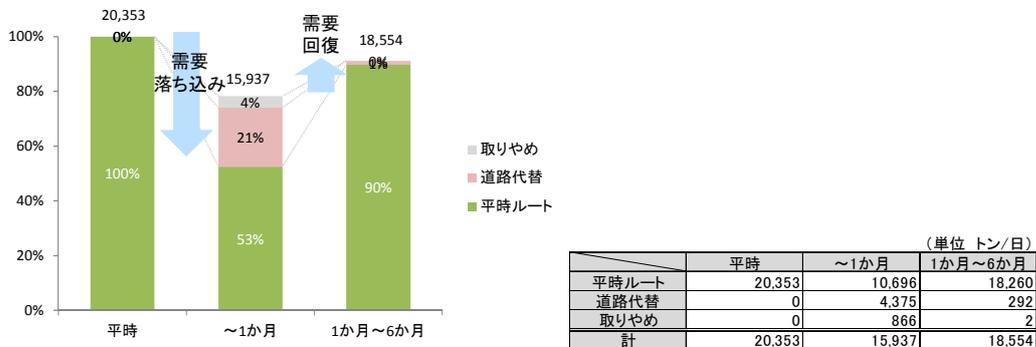
図表 2-16 道路 (シェア:61.8%)



図表 2-17 鉄道 (シェア:5.1%)



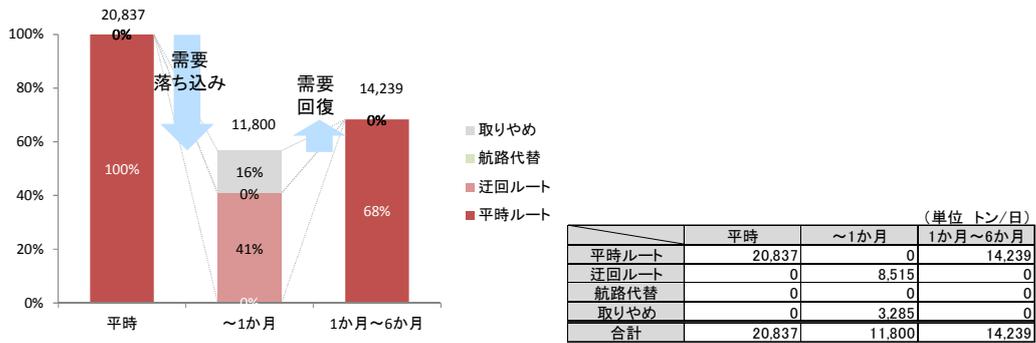
図表 2-18 航路 (シェア:33.1%)



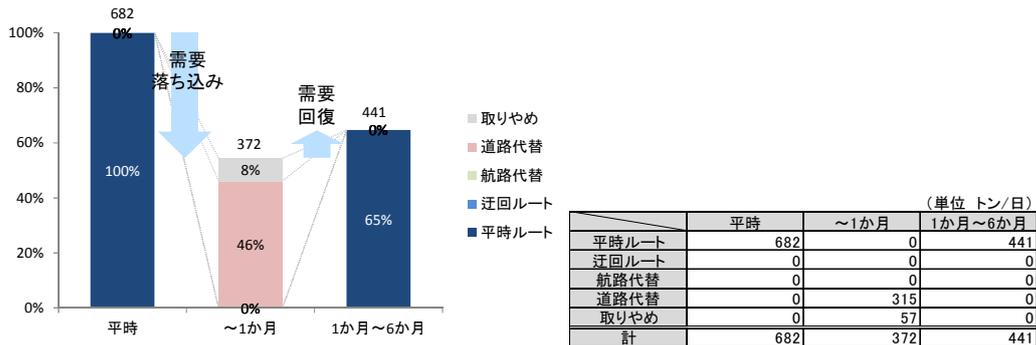
⑦ 東海地方⇔中国地方

「発災後1か月まで」は道路以外の輸送手段が利用できず、取りやめも確認される。
 「発災後1か月～6か月まで」は、道路と鉄道における全ての輸送が平時ルートを利用できるが、航路については依然道路による代替輸送が行われる。

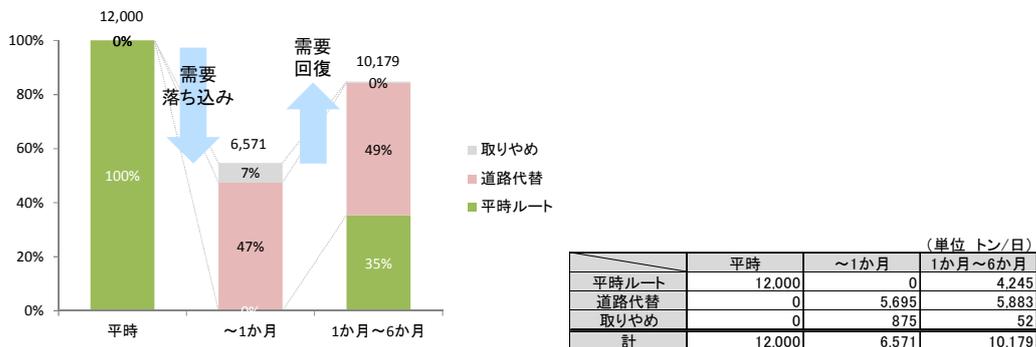
図表 2-19 道路 (シェア:62.2%)



図表 2-20 鉄道 (シェア:2.0%)



図表 2-21 航路 (シェア:35.8%)



(2) 道路区間別通過貨物積み上げ輸送量(通過輸送量)

迂回・異モード代替輸送の実施により、主要迂回高速道路となる北陸自動車道や中央自動車道は平時取扱量よりも大幅に増え、交通流に影響を与える可能性が懸念されたため、通過輸送量を計算し、迂回がどのような影響を与えるか検討を行った。

① 各道路区間における通過輸送量

平時及び災害発生以降の各期間において、道路区間毎の通過輸送量とその内訳を以下に示す。なお、ここで示した平時の通過輸送量については、あくまで本シミュレーションで想定した各 OD 間経路上を通過する貨物輸送量の積み上げ値であり、実態と乖離している可能性がある点には留意が必要である。

(ア) 発災後 1 か月までの期間について

図 2-1 (東名) 図 2-2 (北陸) 図 2-3 (中央) は、発災後 1 か月までの期間における主要高速道路の通過輸送量と平時輸送量を比較したものである。

震災の影響により、東名・新東名高速道路は長い区間にわたって利用不可能になり通行可能区間も通過輸送量は平時を大きく下回る。

北陸自動車道は、特に道路の迂回ルートとしての利用により、通過輸送量が集中し、平時の 3~4 倍程度となることがわかる。一方、中央自動車道も迂回ルートとして利用されるものの、一部区間が不通となることなどから迂回ルートとしての利用が少なく、平時を上回る貨物輸送量が確認できるのは一部区間に留まる。

(イ) 発災後 1 か月~6 か月までの期間について

図 2-4 (東名) 図 2-5 (北陸) 図 2-6 (中央) は、発災後 1 か月~6 か月までの期間における主要高速道路の通過輸送量と平時輸送量を比較したものである。

東名・新東名高速道路においては一部区間が復旧するものの、通過輸送量は平時を大きく下回る。北陸自動車道においては、迂回ルートとしての利用は減少するものの、平時ルート分の利用が回復することで、一部区間で平時の最大 2.5 倍程度の貨物輸送量が平時よりも多い状態となる。一方、中央自動車道は迂回ルートとしての利用が急増し、全区間で平時よりも通過輸送量が多い状態となる。これは、東名・新東名高速道路の迂回ルートが北陸自動車道から利用可能となった中央自動車道にシフトしたためである。

東名高速道路・新東名高速道路

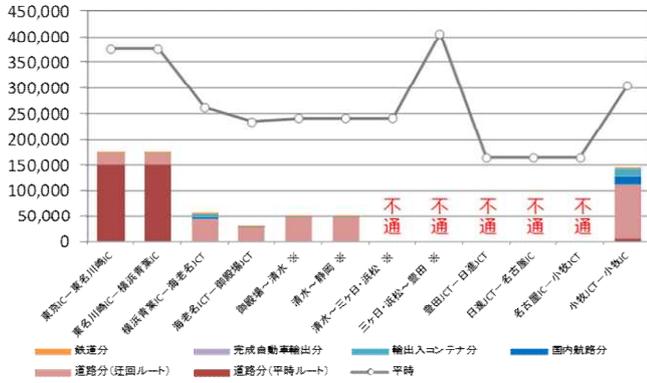


図 2-1 通過輸送量(東名/1 か月まで)

東名高速道路・新東名高速道路

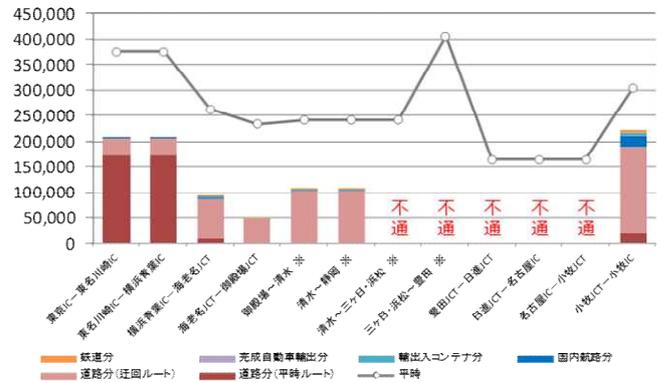


図 2-4 通過輸送量(東名/1~6 か月)

北陸自動車道

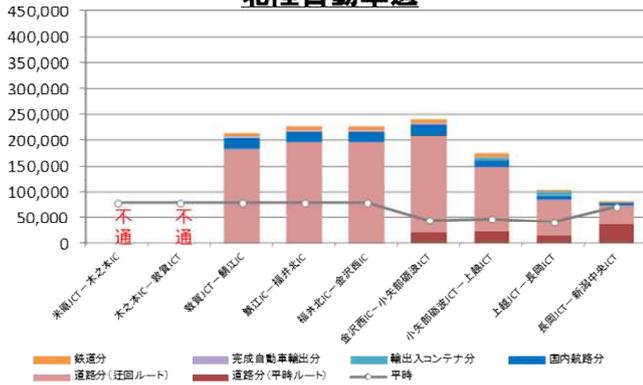


図 2-2 通過輸送量(北陸/1 か月まで)

北陸自動車道

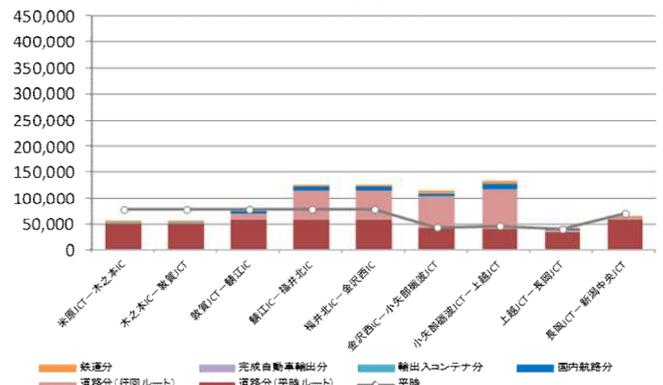


図 2-5 通過輸送量(北陸/1~6 か月)

中央自動車道

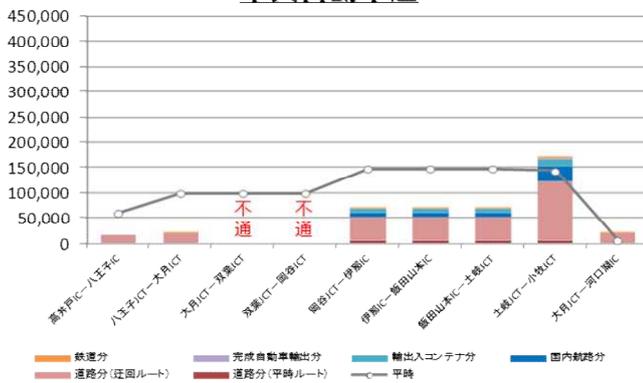


図 2-3 通過輸送量(中央/1 か月まで)

中央自動車道

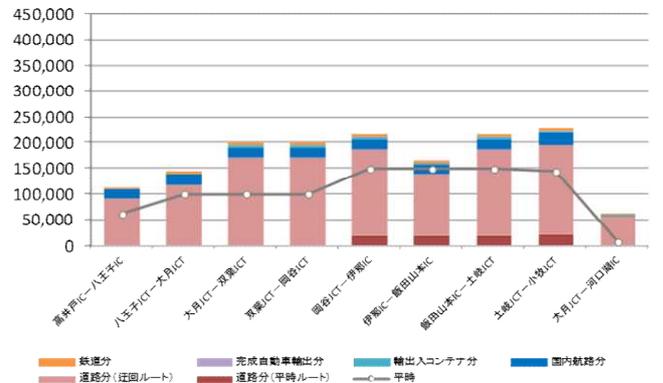


図 2-6 通過輸送量(中央/1~6 か月)

② 迂回先高速道路におけるボトルネックに関する考察

①の結果より、発災後に平時を上回る通過輸送量が発生する区間が生じる可能性があることがわかった。このため、高速道路の各区間における通過輸送量と貨物輸送容量を比較することにより、道路交通への影響を分析・考察した。ここで、貨物輸送容量とは、すべての車両が貨物輸送と仮定し、渋滞が発生しない24時間あたりの水準である。

有識者ヒアリングによると、「交通容量は通常的高速道路の場合、2,000 台/車線・時間程度」とのことであった。また、検討対象とした北陸自動車道や中央自動車道は、「道路交通センサス⁴ (国土交通省)」を確認したところ一部区間を除き片側 2 車線であった。そこで、両方向計 4 車線・24 時間に乗じることで、1 日交通容量 19.2 万台/日を目安の交通量と考えることができる。さらに、全国貨物純流動調査によると、1 台あたり平均輸送量が 0.82 トン/台であるため、1 日当たり貨物輸送容量は 15.7 万トン/日と設定することとした。

なお、本調査研究では貨物輸送による道路交通のみに着目し、旅客輸送による道路交通への負荷を考慮していない。このため通過輸送量と貨物輸送容量の比較分析はあくまで傾向を捉えるための分析であることに留意が必要である。

(ア) 発災後 1 か月までの期間について

図 2-7 は図 2-2 に貨物輸送容量のラインを記載したものである。この図より、北陸自動車道は長距離にわたり貨物輸送容量を超えることがわかる。ここから想定される事態は、超過分は渋滞を回避すべく、輸送意志の取り下げが発生し、ベースシミュレーション結果の「取りやめ」に加えて多くの「実質的な取りやめ」が発生する可能性が高いと考えられる。

一方、中央自動車道も迂回ルートとして利用されるものの、一部区間が不通となることなどから迂回ルートとしての利用が少なく、平時を上回る貨物輸送量が確認できるのは一部区間に留まる。高速道路の輸送容量の範囲内にも概ねおさまる。(図 2-3 参照)

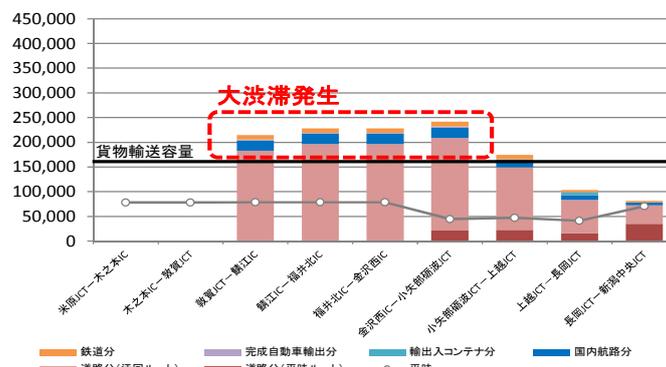


図 2-7 北陸自動車道における発災後 1 か月までの通過輸送量(トン/日)

⁴ 全国道路・街路交通情勢調査の通称 <http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/>

(イ) 発災後 1 か月～6 か月までの期間について

図 2-8 は図 2-6 に貨物輸送容量のラインを記載したものである。この図より、中央自動車道は長距離にわたり貨物輸送容量を超えることがわかる。ここから想定される事態は、発災後 1 か月までの北陸自動車道と同様に、超過分は渋滞を回避すべく、輸送意志の取り下げが発生し、ベースシミュレーション結果の「取りやめ」に加えて多くの「実質的な取りやめ」が発生する可能性が高いと考えられる。

一方、北陸自動車道においては、迂回ルートとしての利用は減少するものの、平時ルート分の利用が回復することで、貨物輸送量が平時よりも多い状態（一部区間で平時の最大 2.5 倍程度）が継続する。ただし、高速道路の輸送容量の範囲内にはおさまる。(図 2-5 参照)

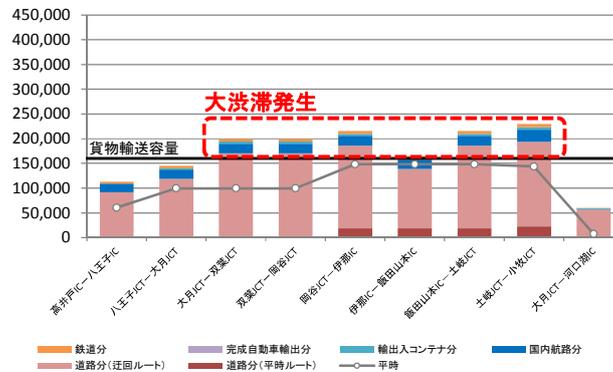


図 2-8 中央自動車道における発災後 1 か月～6 か月までの通過輸送量(トン/日)

以上、通過輸送量について述べてきたが、「発災後 1 か月まで」の期間においては、北陸道に貨物輸送需要が集中し、また、「発災後 1 か月～6 か月まで」の期間においては、中央道に貨物輸送需要が発生することがベースシミュレーションから確認できた。また、道路ルートにおける輸送需要は平時に比べて大幅に増加し、渋滞等の影響が懸念され、相当量の実質的な取りやめが発生する可能性も考えられた。

3. ケーススタディ

ケーススタディは、図 1-1 のⅥにあたる部分で、供給面、需要面で事前対策を実施した際の評価・影響分析を行い（対策シナリオシミュレーション）、ベースシミュレーションの結果と比較したものである。

対策シナリオは表 3-1 に示す 3 種類を作成しシミュレーションを実施した。

表 3-1 ケーススタディ実施シナリオ一覧

着目する施策		シナリオ分析での 検証ポイント	シナリオ
A インフラ 整備側 の視点	公的主体によるインフラ整備・仕組みの整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定区間の耐震化によるボトルネック解消効果（ハード面） ・ 平時未利用路線の発災後における暫定利用効果（ソフト面） 	【A-1】
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 本州中央幹線道路軸（中央～名神～中国道）の早期復旧シナリオ
B インフラ 利用側 の視点	企業側でのリスクマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業のブロックごとの調達・生産体制対応について、災害対応の面からみた効果 	【A-2】
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 本州中央幹線軸（中央本線（岐阜～名古屋～春日井））の早期復旧、及び山陰本線の迂回利用シナリオ
			【B-1】
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車産業における、地域ブロックでの調達・生産体制確立（域内調達率向上）シナリオ

(1) 道路での迂回代替輸送促進シナリオシミュレーション【A-1】

① シミュレーションの条件設定

ベースシミュレーションにおける道路の被災の特徴を以下のとおり整理した。

- ・ 愛知県内の都市高速道路の多くは、1か月の寸断
- ・ 日本海側の北陸自動車道等は、利用可能
- ・ 東名高速道路の静岡県付近を中心に被災し、一部区間で6か月寸断
- ・ 中央自動車道は、液状化の影響を受け、一部区間で1か月寸断

これらを踏まえ【A-1】シナリオは、ベースシミュレーションの条件設定の一部を、

「中央自動車道～名神高速道路～中国自動車道」が早期復旧により1週間で利用可能との条件に設定変更したものとした。

図 3-1 は、【A-1】シナリオの内容を地図にイメージしたものである

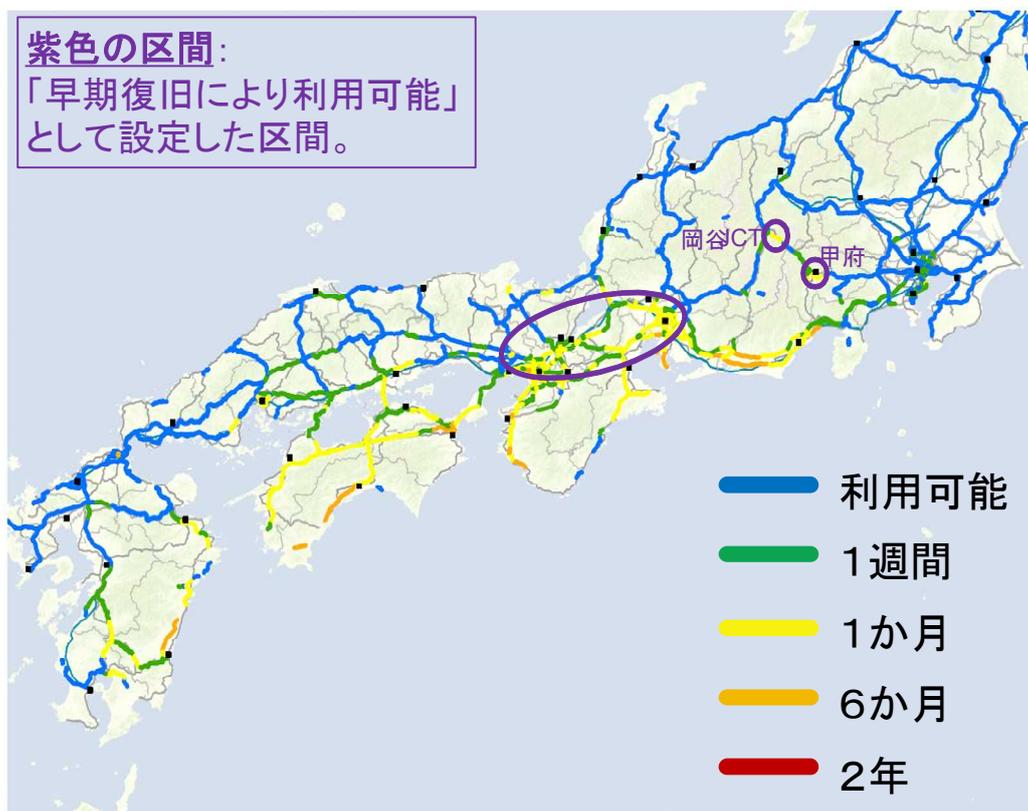


図 3-1【A-1】シナリオ(道路での迂回代替輸送促進)イメージ

② シミュレーション結果

結果が顕著に表れた一例として、関東地方・東海地方間の道路輸送に関する輸送状況の変化をみた結果を図 3-2 に示す。

【A-1】シナリオでは、中央自動車道等の利用が可能となることで、平時と同じ道路での輸送量が増加する。その分迂回量が大きく減少していることがわかる。

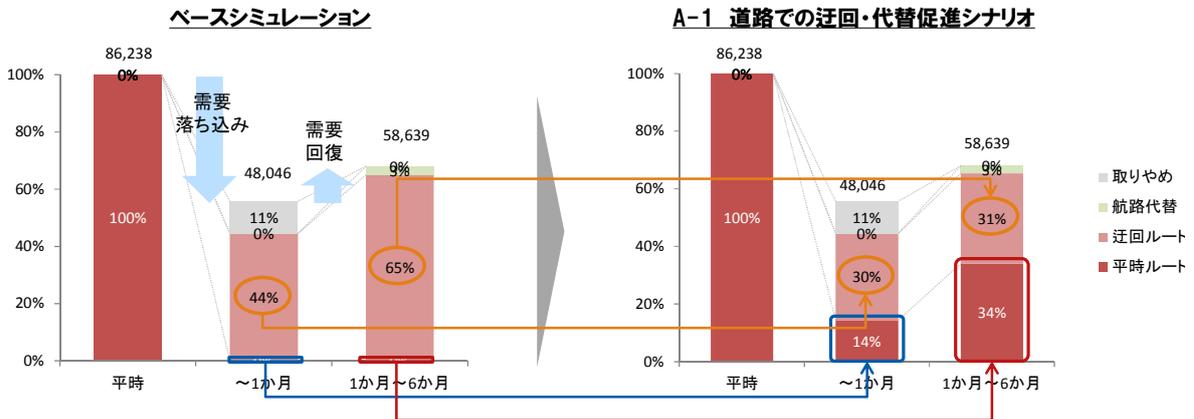


図 3-2 関東地方⇄東海地方の道路輸送に関する輸送状況の変化

③ A-1 シナリオにおける考察

2.(2)②において、渋滞による「実質的な取りやめ」が発生する可能性があることを述べた。その一例として「発災後 1 か月まで」の期間の北陸自動車道を上げたが、同様に【A-1】シナリオでも通過輸送量を計算し、図 3-3 は、その結果を比較したものである。

図 3-3 のとおり北陸自動車道はベースシミュレーションにおいて貨物輸送容量を超えていたが、【A-1】シナリオでは貨物輸送容量を超えず、大渋滞発生懸念はなくなった。つまり輸送意志の取り下げの懸念もなくなるため、「実質的な取りやめ」も発生しない。

この効果の影響は大変大きく、【A-1】シナリオは大いに有効と言える。

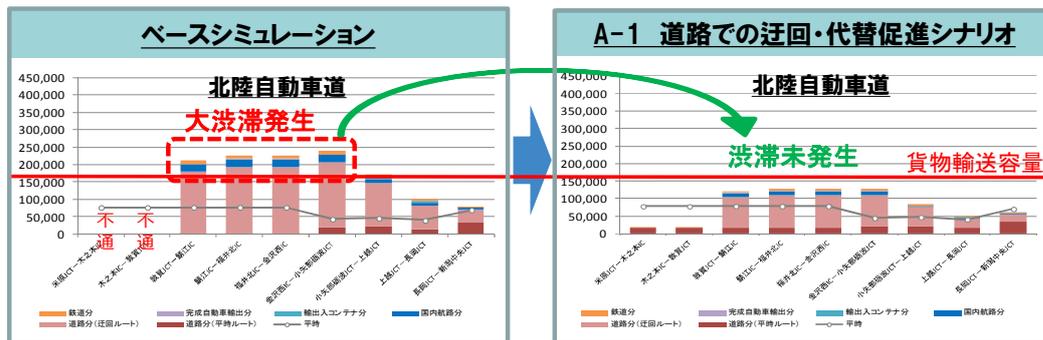


図 3-3 各道路区間における、通過輸送量(トン/日)の変化(発災後 1 か月まで)

(2) 鉄道での迂回代替輸送促進シナリオシミュレーション【A-2】

① シミュレーションの条件設定

ベースシミュレーションにおける鉄道の被災の特徴を以下のとおり整理した。

- ・東海地方の太平洋沿岸の鉄道ネットワークが被災し、一部区間で6か月の寸断
- ・中国・四国地方の瀬戸内海側の液状化等の影響を受け、多数箇所が被災し、1か月から区間により6か月の寸断
- ・内陸部や日本海側の多くの路線は1週間後から利用可能

これらを踏まえ【A-2】シナリオは、ベースシミュレーションの条件設定の一部を、

「岐阜～名古屋～春日井」が早期復旧により1週間で利用可能

「貨物輸送免許はない山陰本線」は暫定利用により利用可能

迂回先鉄道路線での受入余力を30%に拡大

との条件に設定変更したものとした。

図3-4は、【A-2】シナリオの内容を地図にイメージしたものである。

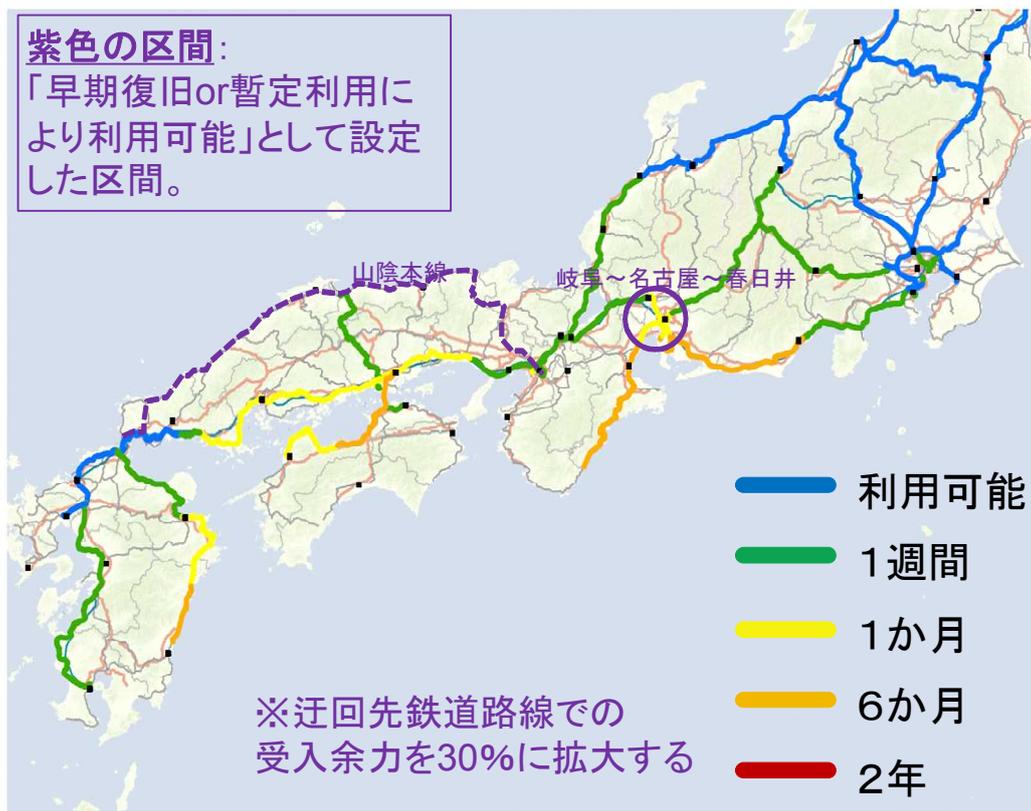


図3-4【A-2】シナリオ(鉄道での迂回代替輸送促進)イメージ

② シミュレーション結果

結果が顕著に表れた一例として、東北地方・九州地方間の鉄道輸送に関する輸送状況の変化をみた結果を図 3-5 に示す。

【A-2】シナリオでは、鉄道の迂回先での受入れ輸送余力が拡大した。そのため、「迂回鉄道ルート」を利用する輸送が増加し、その分鉄道から道路への代替輸送量が減少する結果がみられる。

また、被災後に山陰本線が暫定利用可能との想定を置いたことによって、もともと鉄道迂回により輸送することができなかつた一部地域ブロック間においても、鉄道迂回による輸送が可能となる結果が得られた。

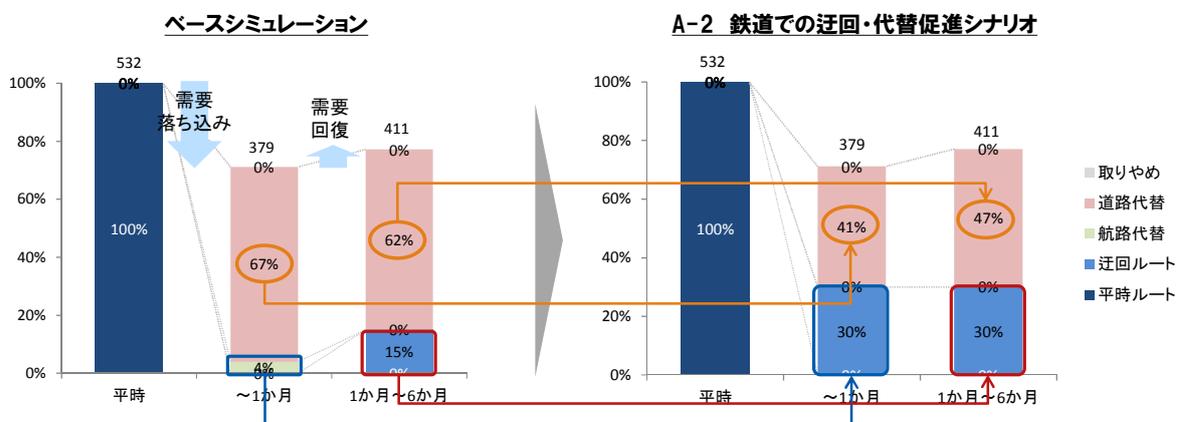


図 3-5 東北地方⇄九州地方の鉄道輸送に関する輸送状況の変化

③ A-2 シナリオにおける考察

2.(2)②において、渋滞による「実質的な取りやめ」が発生する可能性があることを述べた。その一例として「発災後 1 か月まで」の期間の北陸自動車道を上げたが、「実質的な取りやめ」が鉄道分にあたり、全ての道路代替ができなくなる可能性がある。(図 2-7 参照)

この状況を図 3-5 の「発災後 1 か月まで」を一例に考察すると、ベースシミュレーションでは道路代替(67%)が「実質的な取りやめ」となり航路代替(4%)しか輸送ができない。しかしながら【A-2】シナリオでは、道路代替(41%)が「実質的な取りやめ」とはなるが、迂回ルートにより 30%分の輸送が可能となる。

この効果の影響は大変大きく、【A-2】シナリオは大いに有効と言える。

(3) 自動車産業の域内調達率向上シナリオシミュレーション【B-1】

① シミュレーションの条件設定

自動車産業は、南海トラフ巨大地震の多大な被害が想定される愛知県に多数の企業集積がみられるため、南海トラフ巨大地震発生時には日本経済への多大なる影響が懸念される。また、「調達先の複数化」や「ブロック毎での調達・生産体制確立」等を推進しつつある産業でもある。よって、シナリオ分析の対象産業として自動車産業に着目することとした。

全国貨物純流動調査では「自動車」「自動車部品」の2つの品目分類が自動車産業として該当する。しかしながら「自動車」については、完成自動車工場から需要先への輸送である。需要先（一般消費者等）における完成自動車の購入ニーズの調整を考えることは妥当ではないとの判断から、本シナリオの設定は「自動車部品」のみに絞ることとした。

これらを踏まえ【B-1】シナリオは、ベースシミュレーションの条件設定の一部を、

域内調達率が最も高い中部(88%)並みになるよう、各地域における域内輸送量を設定

域外調達分については、調達先比率にもとづき、按分設定

との条件に設定変更したものとした。

比較参考までに、表 3-2 はベースシミュレーション、表 3-3 は【B-1】シナリオの条件設定を掲載する。

表 3-2 自動車部品における各地域ブロック間輸送状況(ベースシミュレーション)

着地域										
発地域	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州		合計
北海道	886	28	48	484	30	4		41		1,521
東北	26	2,801	2,515	633	255	53		24		6,307
関東	63	549	42,882	3,131	1,912	411		29	652	49,629
中部	798	1,402	7,810	92,283	7,890	793		13	2,373	113,362
近畿	14	228	1,782	6,678	13,546	1,103		95	525	23,971
中国	6	10	278	816	1,234	13,720		68	335	16,466
四国				744	266	104		261	5	1,380
九州	0	1	143	594	261	236		0	8,376	9,613
合計	1,791	5,020	55,459	105,364	25,394	16,423		467	12,330	222,249
域内調達率	49%	56%	77%	88%	53%	84%		56%	68%	
域内調達	886	2,801	42,882	92,283	13,546	13,720		261	8,376	

(トン/日)

表 3-3 自動車部品における各地域ブロック間輸送状況(【B-1】シナリオ)

着地域										
発地域	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州		合計
北海道	1,569	8	26	484	8	3		16		2,114
東北	6	4,397	1,377	633	68	40		9		6,531
関東	15	154	48,573	3,131	509	310		8	252	52,954
中部	196	394	4,276	92,283	2,100	598		4	919	100,768
近畿	3	64	976	6,678	22,241	832		27	203	31,025
中国	1	3	152	816	328	14,384		19	130	15,834
四国				744	71	78		409	2	1,304
九州	0	0	78	594	70	178		0	10,799	11,720
合計	1,791	5,020	55,459	105,364	25,394	16,423		467	12,330	222,249
域内調達率	88%	88%	88%	88%	88%	88%		88%	88%	
域内調達	1,569	4,397	48,573	92,283	22,241	14,384		409	10,799	

(トン/日)

② シミュレーション結果

関東地方・東海地方間の道路輸送に関する輸送状況の変化をみた結果を図 3-6 に示す。自動車産業について域内調達率を向上させたことにより、平時の段階から広域ブロック間の輸送需要が数ポイント程度減少することが分かった。また、そのことにより、災害発生後の各期間においても輸送需要が減少傾向にあることがみてとれる。

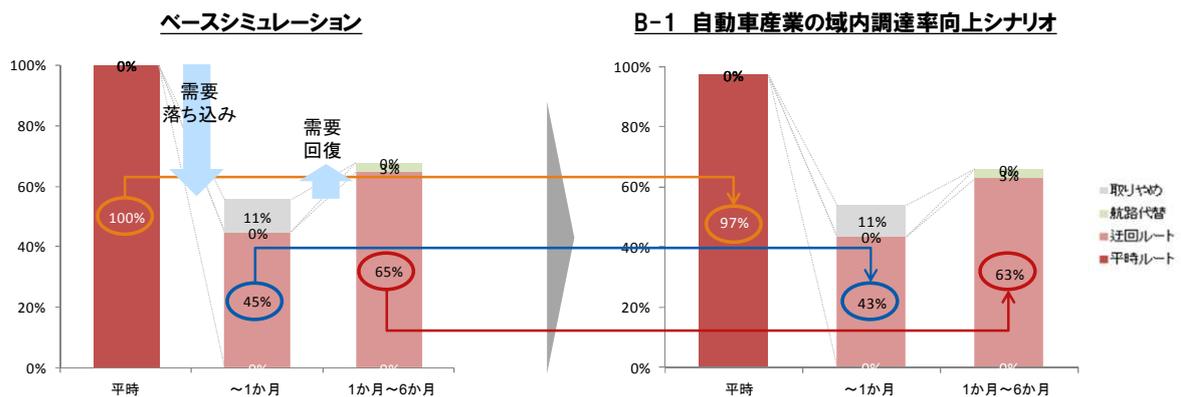


図 3-6 関東地方⇄東海地方の道路輸送に関する輸送状況の変化

③ B-1 シナリオにおける考察

自動車産業の自動車部品のみでの構造変革ではせいぜい数ポイント程度の改善効果でしかないことから、他産業においても同様の考え方を導入することが必要である。自動車部品について、道路輸送分の範疇で全産業に占める輸送シェアを確認したところ、トン数ベースでは 3.2%⁵であったことから、他産業への域内調達率向上施策の展開により輸送需要を減少させる余地は十分にあるものと推察される。

しかしながら、域内調達率を全ての産業において高水準にすることは極めて難しい。よって、少なくとも前述した「中部地方の被災による長期的な東西分断」に対応した体制作りを検討し、各企業において、現実的な施策を着実に実施することが必要であると考えられる。

⁵全国貨物純流動調査 2010 年調査「表 I-2-10 品類品目・代表輸送機関別流動量 ー重量ー」より算出
<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/butsuryucensus/T9-010210.xls>

4. まとめと考察

図 4-1 は、本調査研究において広域災害発生後における懸念事項と課題についての概要をとりまとめたものである。このように、長期的な東西分断等に対応する物流のあり方の検討が各方面で必要であると考えられる。

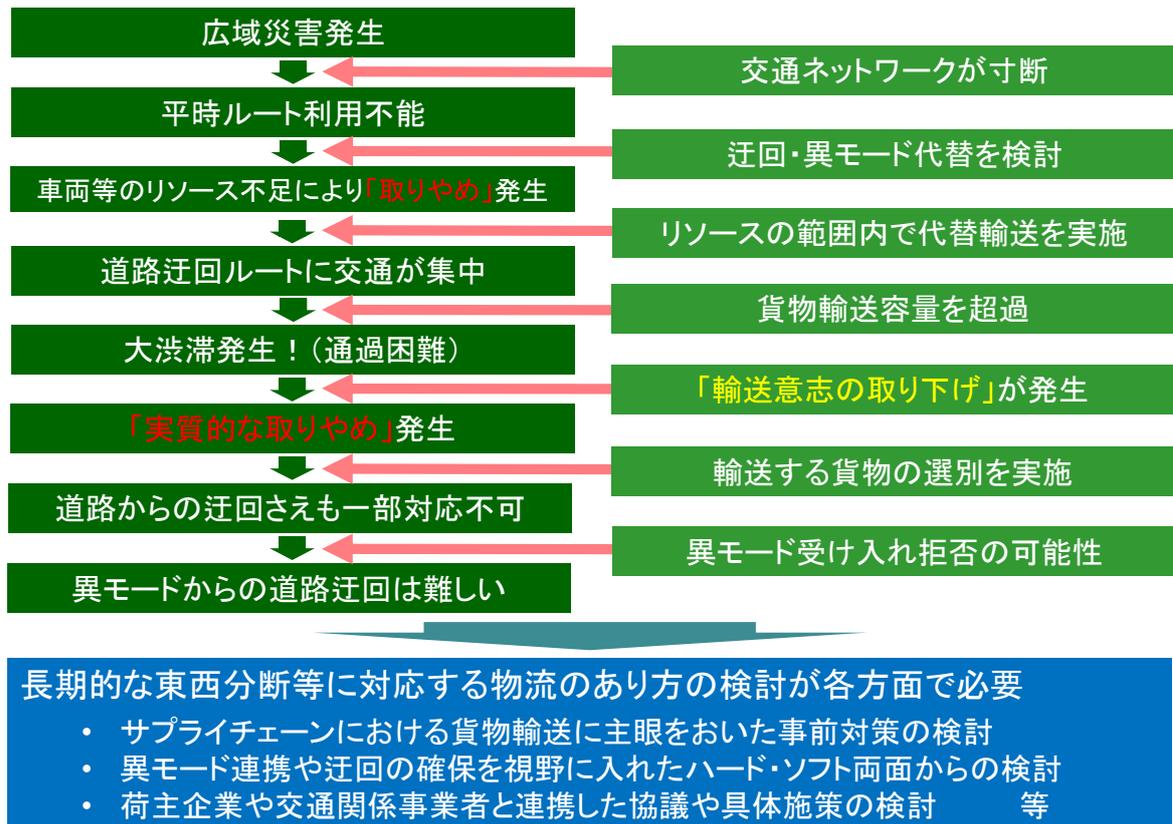


図 4-1 広域災害発生後における懸念事項と課題についての概要

5. おわりに

本稿では冒頭でも述べたとおり、平成 27 年度調査研究において実施したシミュレーションの精緻化後のシミュレーション及びケーススタディの結果の一部について説明した。

本稿で紹介できなかった結果を含め詳細な内容については、2 年にわたる調査研究をまとめた「調査研究成果報告書第 131 号⁶」をご高覧いただければ幸いです。

⁶ 国土交通省 国土交通政策研究所「調査研究成果報告書第 131 号」
<http://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/pdf/kkk131.pdf>