

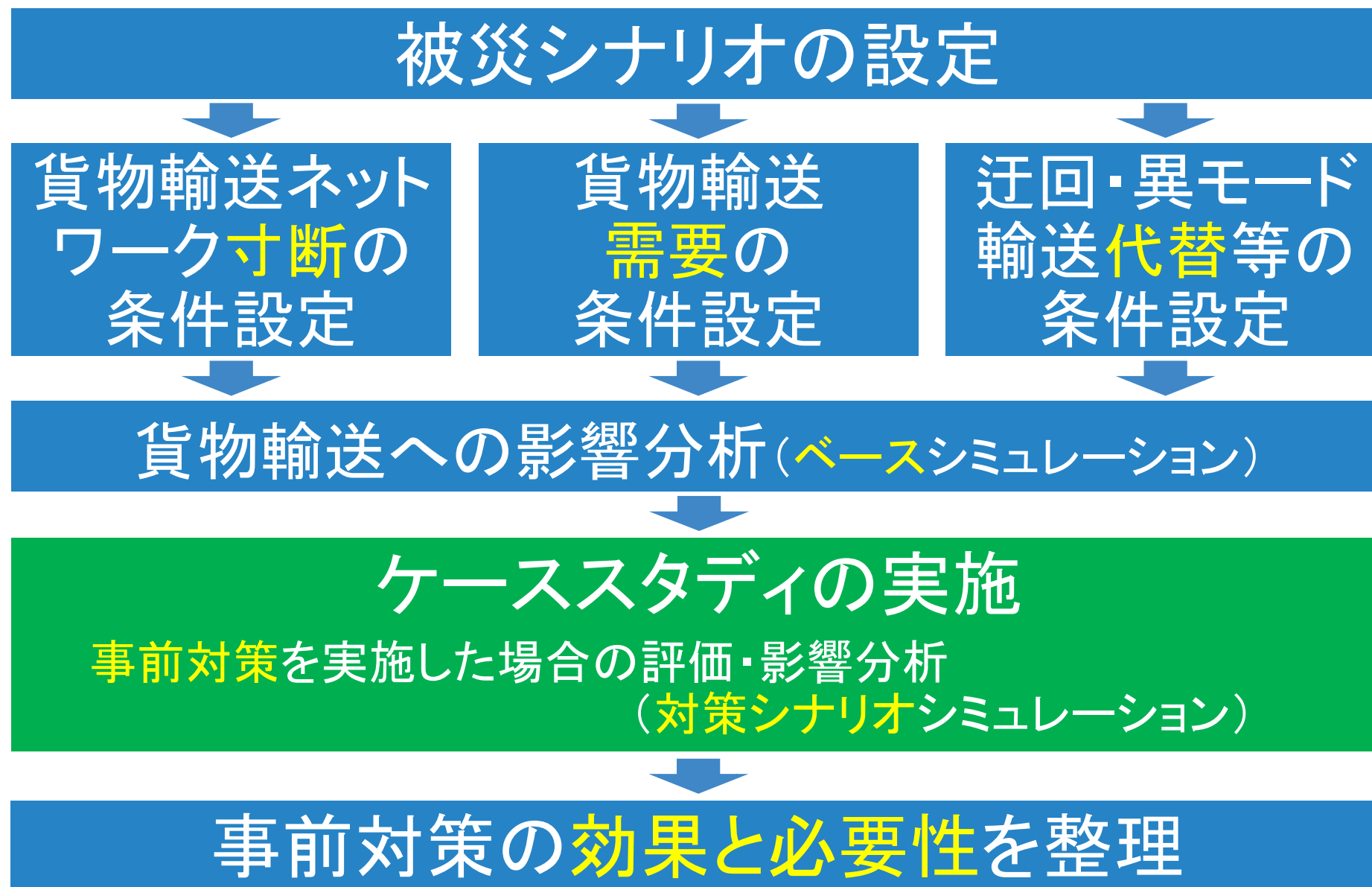
# 広域災害発生時におけるモード横断的な 貨物輸送に関する調査研究

---

平成28年7月22日

国土交通省 国土交通政策研究所

# 1. 調査研究の視点とスキーム



## 2. 被災シナリオの設定

①「南海トラフ巨大地震」を対象とする。

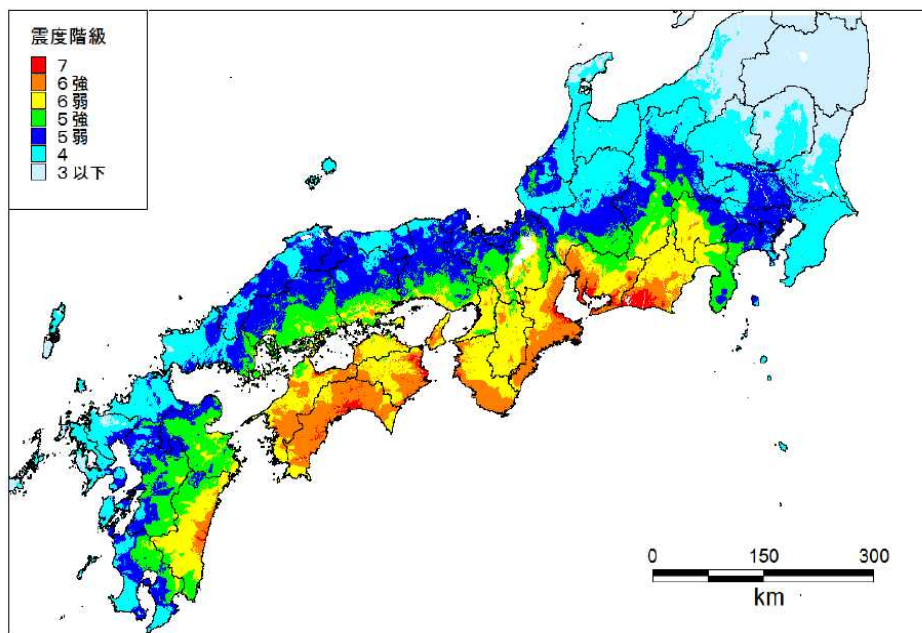
→過去に繰り返し海溝型巨大地震が発生

→影響範囲が東海地方を中心に超広域

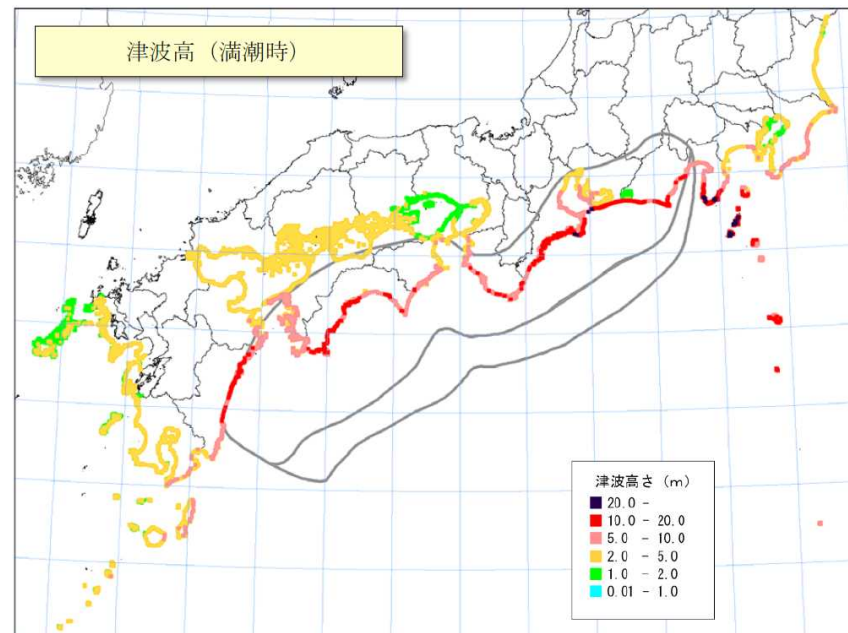
②内閣府によって想定されている被害想定より設定する。

→震度・液状化については「陸側ケース」を選定

→津波については東海地方の被災が最も大きいケースを選定



(参考)「陸側ケース」の震度分布



(参考)「駿河湾～紀伊半島沖」に  
「大すべり域+超大すべり域」の津波高

### 3. ベースシミュレーション概要

#### 条件設定からの3考察

- ①中部地方の被災による長期的な**東西分断**
- ②本州四国連絡橋の被災による**四国・本州間の寸断**
- ③迂回路線のない中国地方での**貨物鉄道路線寸断**  
が長期にわたる。

#### シミュレーションの実施区間

これらの3考察を  
検証する7つのOD区間を選定

- (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)

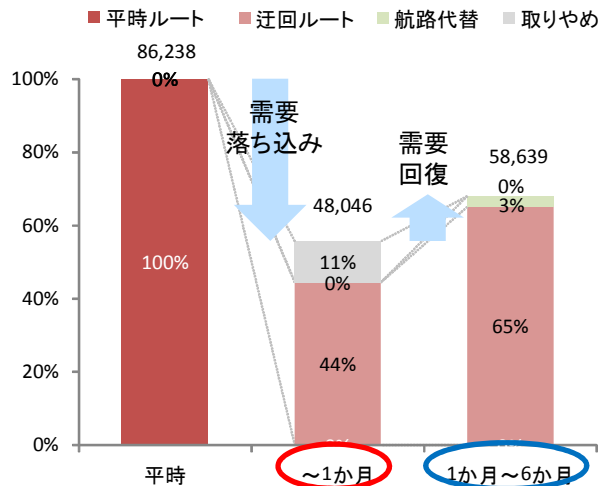
# 4. ベースシミュレーション結果<(1) 関東地方⇔東海地方>

## (1) 関東地方⇔東海地方の結果

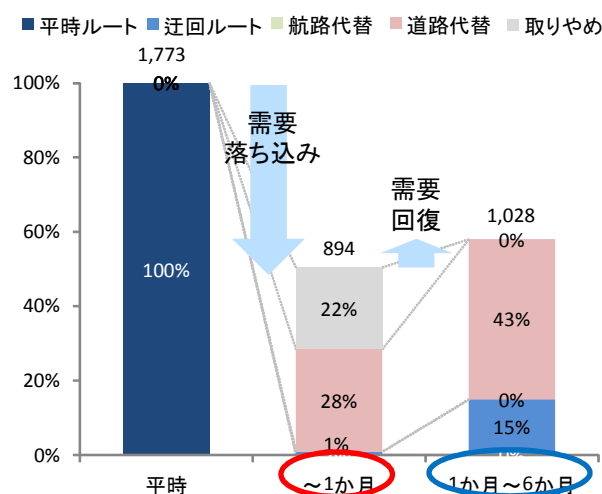
→本編では7つのOD区間を全て掲載

※ OD : Origin Destination。出発地と到着地。

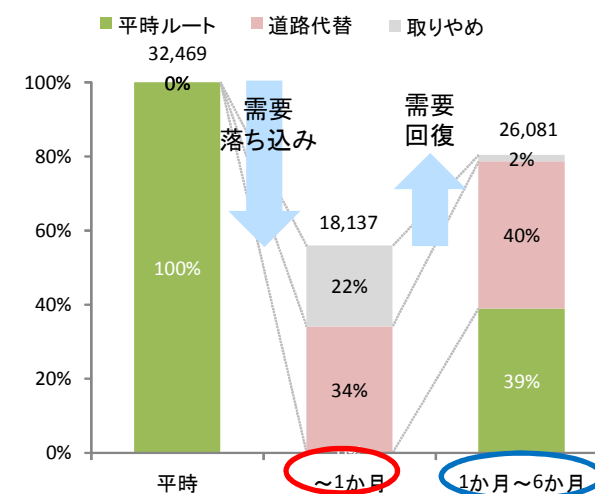
### 道路 (シェア:71.6%)



### 鉄道 (シェア:1.5%)



### 航路 (シェア:26.9%)



(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	86,238	0	0
迂回ルート	0	38,344	56,077
航路代替	0	0	2,562
取りやめ	0	9,701	0
合計	86,238	48,046	58,639

(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	1,773	0	0
迂回ルート	0	16	266
航路代替	0	0	0
道路代替	0	489	762
取りやめ	0	389	0
計	1,773	894	1,028

(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	32,469	0	12,652
道路代替	0	11,076	12,876
取りやめ	0	7,062	553
計	32,469	18,137	26,081

「発災後1か月まで」  
 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。



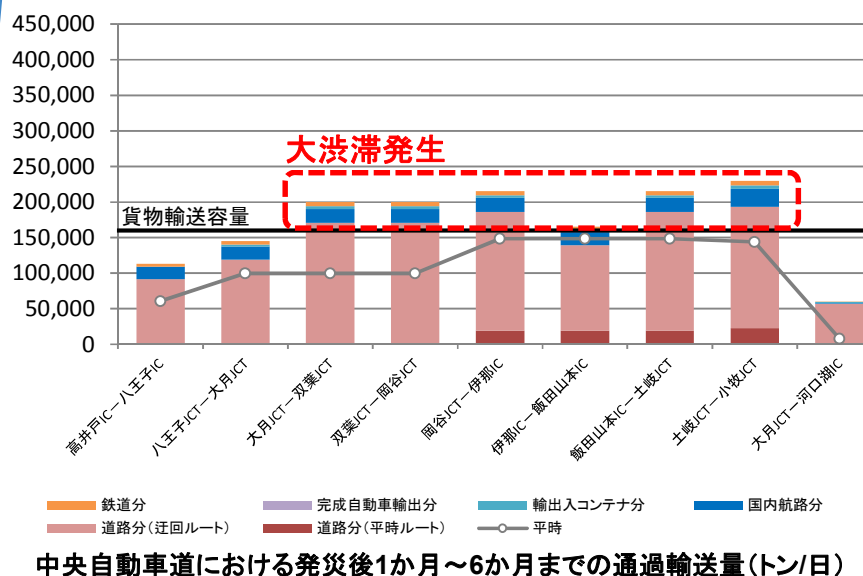
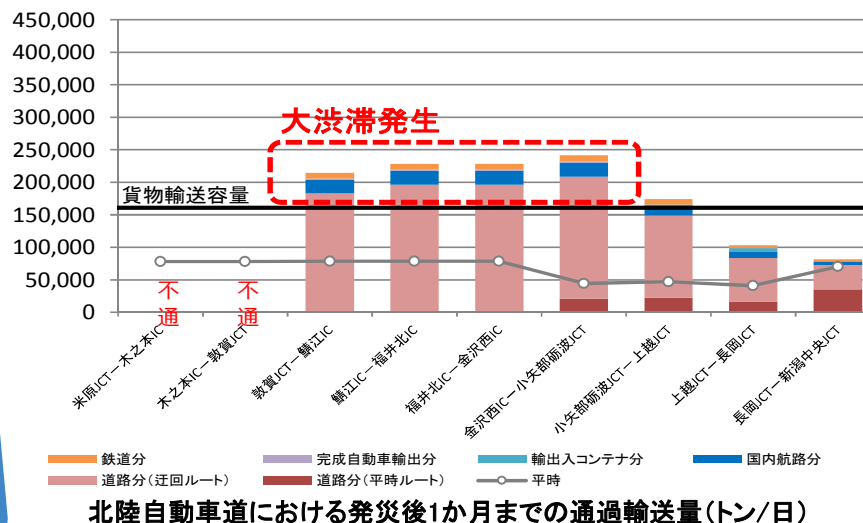
「発災後1か月~6か月まで」  
 航路の一部で平時ルートが復旧。「取りやめ」は航路で僅かにみられる程度にまで改善。

※「取りやめ」とは、交通ネットワークの物理的寸断やリソース(貨物自動車)不足により輸送の取りやめに至るものであり、輸送意志の取り下げによる取りやめは含まない。輸送不可の状況。

# 5. 道路区間別通過貨物積み上げ輸送量から考察

## 渋滞が発生する可能性

有識者ヒアリングによると、「交通容量は通常の高速道路の場合、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、国土交通省「道路交通センサス」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時間を乗じること、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、国土交通省「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日あたり**貨物輸送容量**は15.7万トン/日と設定することとした。



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「リソース不足による取りやめ」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。

## 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"> <li>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)</li> <li>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)</li> </ul>	【A-1】
			<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
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"> <li>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</li> </ul>	【A-2】
			<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
			【B-1】
			<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>



# 7. ケーススタディ概要 <A-1シナリオ(道路での迂回・代替)>

## A-1シナリオの概要

～ベースシミュレーションにおける道路の特徴～

- 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

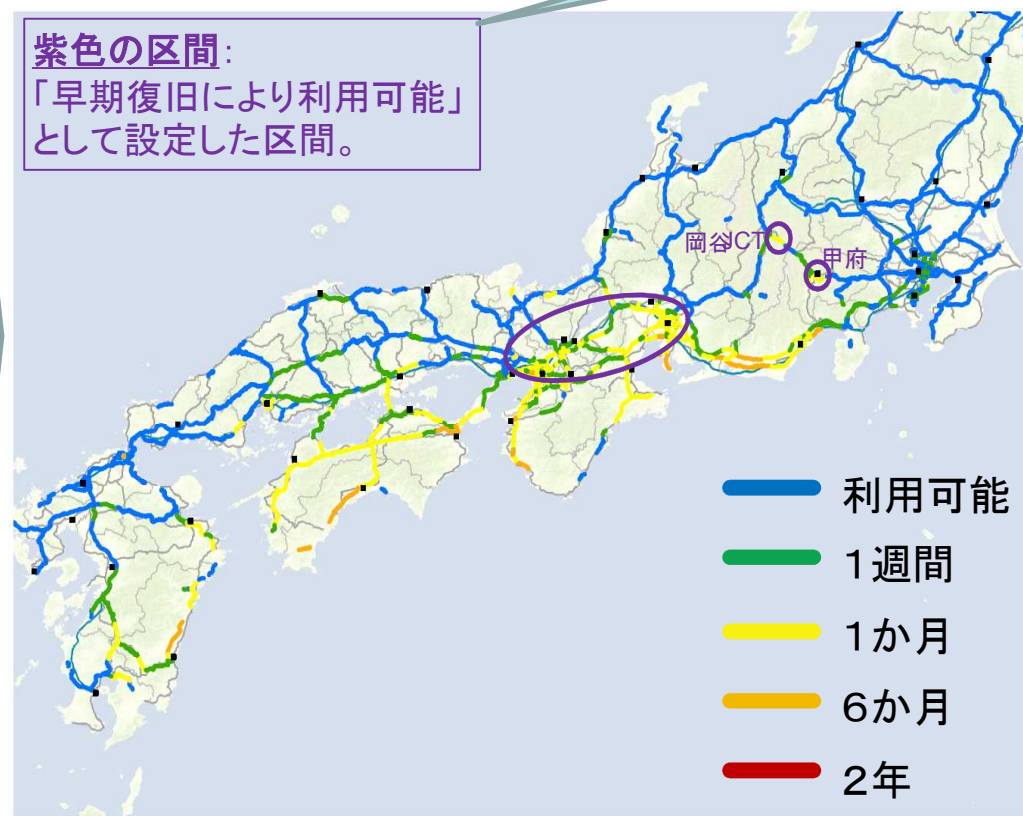
A-1シナリオの追加条件

「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週間で利用可能と設定

紫色の区間:  
「早期復旧により利用可能」として設定した区間。

地図で見ると

A-1シナリオ  
シミュレーション  
の条件設定





# 8. ケーススタディ結果<A-1シナリオ>

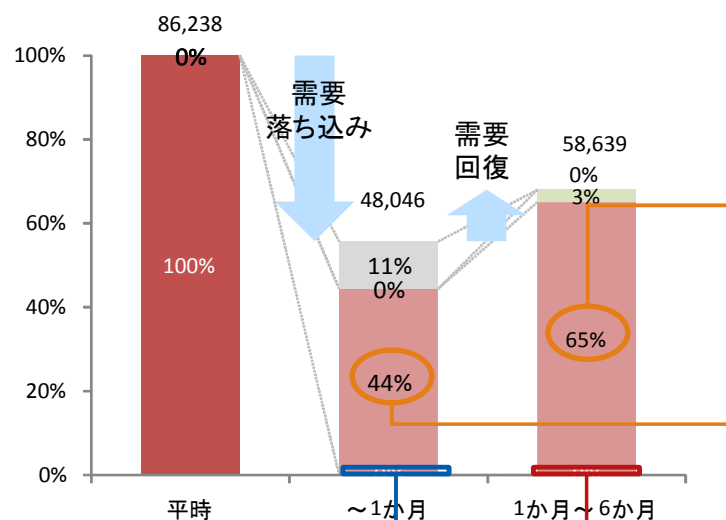
## A-1シナリオの結果

→本編では7つのOD区間を全て掲載

中央自動車道等の利用が可能  
 →平時ルートでの輸送量が増加  
 →迂回輸送量が大きく減少

### (1) 関東地方⇄東海地方 道路 (シェア:71.6%)

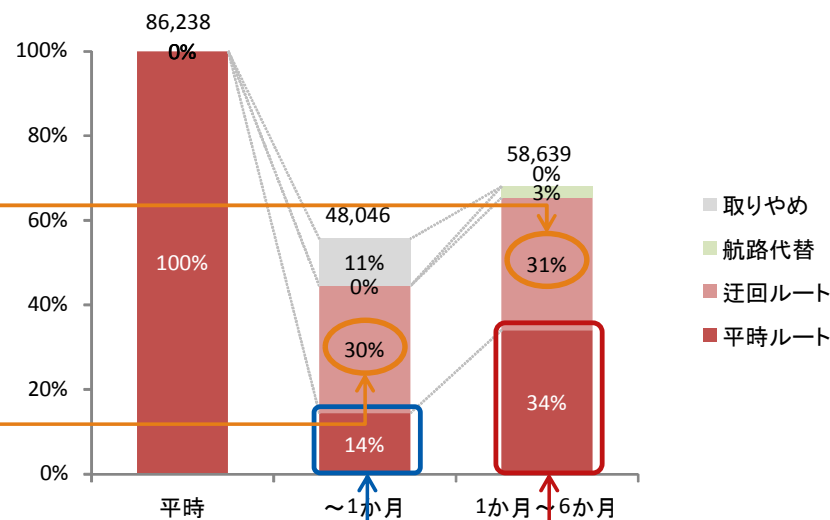
ベースシミュレーション



(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	86,238	0	0
迂回ルート	0	38,344	56,077
航路代替	0	0	2,562
取りやめ	0	9,701	0
合計	86,238	48,046	58,639

A-1 道路での迂回・代替促進シナリオ



(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	86,238	12,440	29,354
迂回ルート	0	25,904	26,953
航路代替	0	0	2,331
取りやめ	0	9,701	0
合計	86,238	48,046	58,639

# 9. ケーススタディ結果<A-1シナリオ/道路区間別積み上げ>

## A-1シナリオでの「道路区間別積み上げ」実施結果より考察

※各道路区間における、通過貨物輸送量(トン/日)の変化(発災後1か月まで)

ベースシミュレーションでは  
貨物輸送容量を超過

大渋滞発生！(通過が困難に)

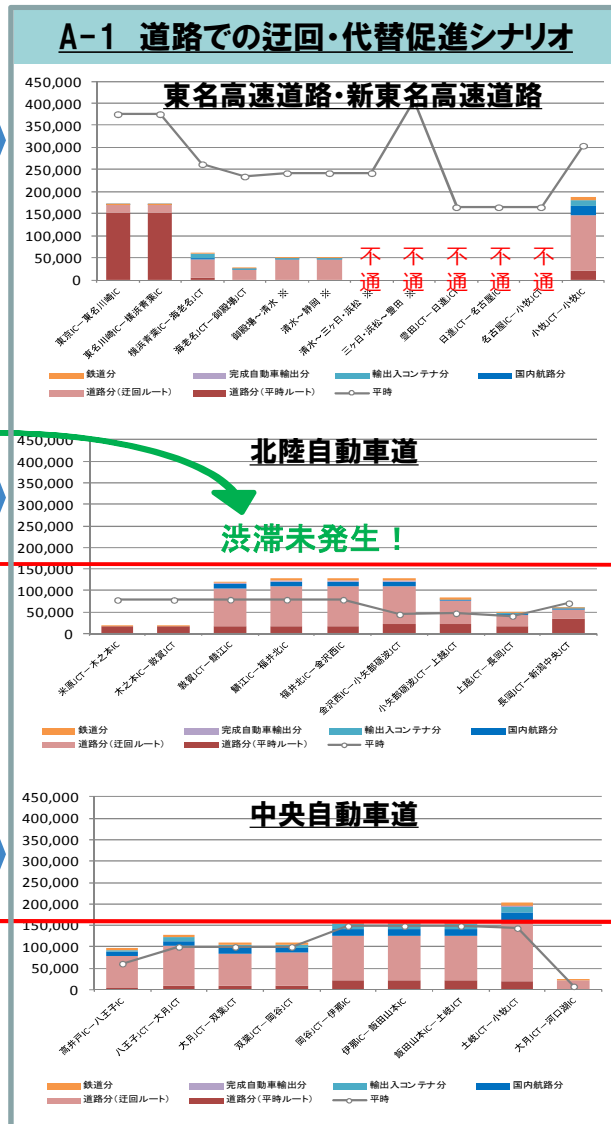
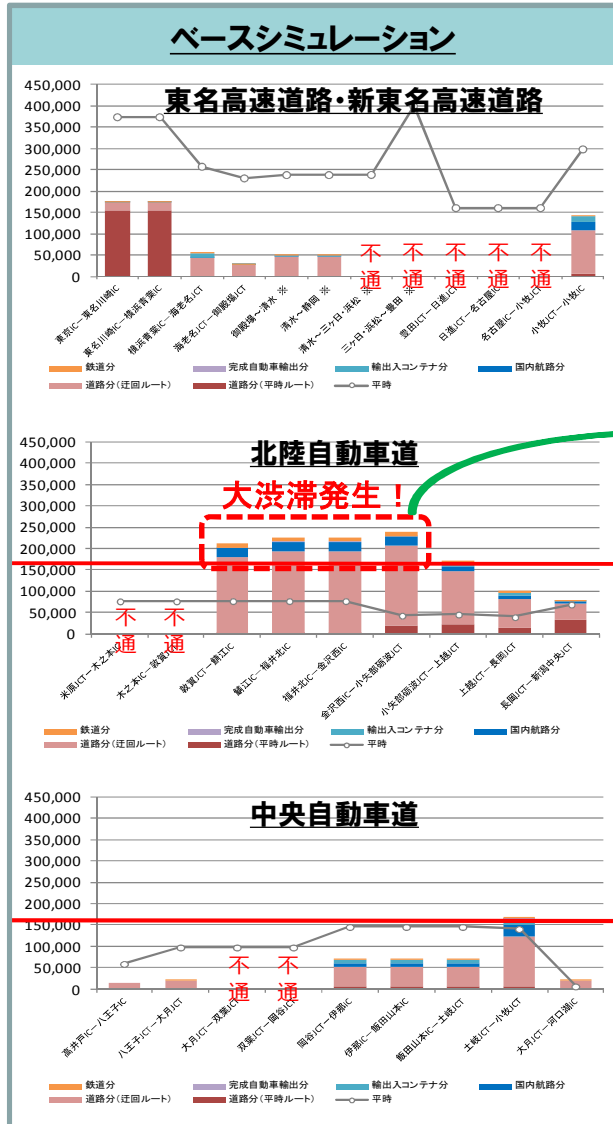
輸送意志の取り下げが発生

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！

A-1シナリオでは渋滞が  
発生しないので大いに有効

貨物輸送容量  
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。本研究  
では片側2車線の場合の貨物輸送容量は  
15.7万トン/日と定義。

※「交通容量は通常の高速道路の場合、2,000  
台/車線・時間程度」で、片側2車線の場合は  
「2,000台\*4車線\*24時間=19.2万台/日」と  
なり、1台あたり平均輸送量が0.82トン/台である  
ため、「15.7万トン/日」と設定した。



# 10. ケーススタディ概要 <A-2シナリオ(鉄道での迂回・代替)>

## A-2シナリオの概要

～ベースシミュレーションにおける鉄道の特徴～

- 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

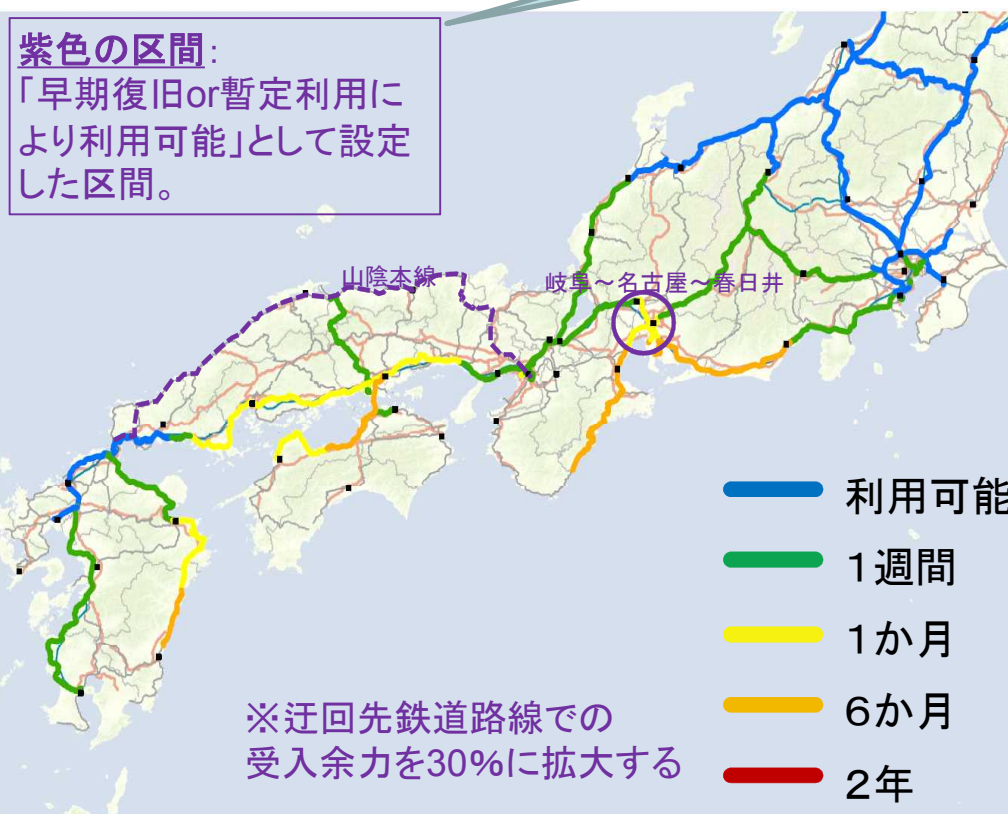
A-2シナリオの追加条件

- +
- ・「岐阜～名古屋～春日井」が早期復旧により1週間で利用可能と設定
  - ・「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と設定
  - ・迂回先鉄道路線での受入余力を30%に拡大して設定

||

### A-2シナリオシミュレーションの条件設定

地図で見ると



# 11. ケーススタディ結果<A-2シナリオ>

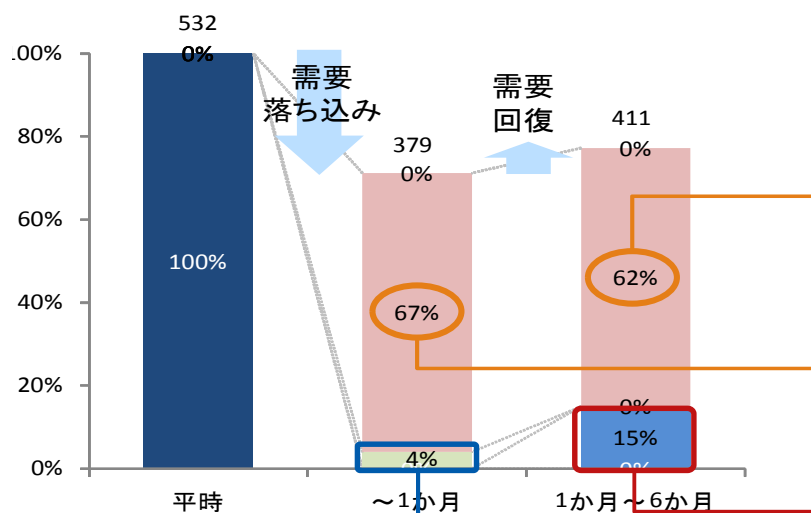
## A-2シナリオの結果

→本編では7つのOD区間を全て掲載

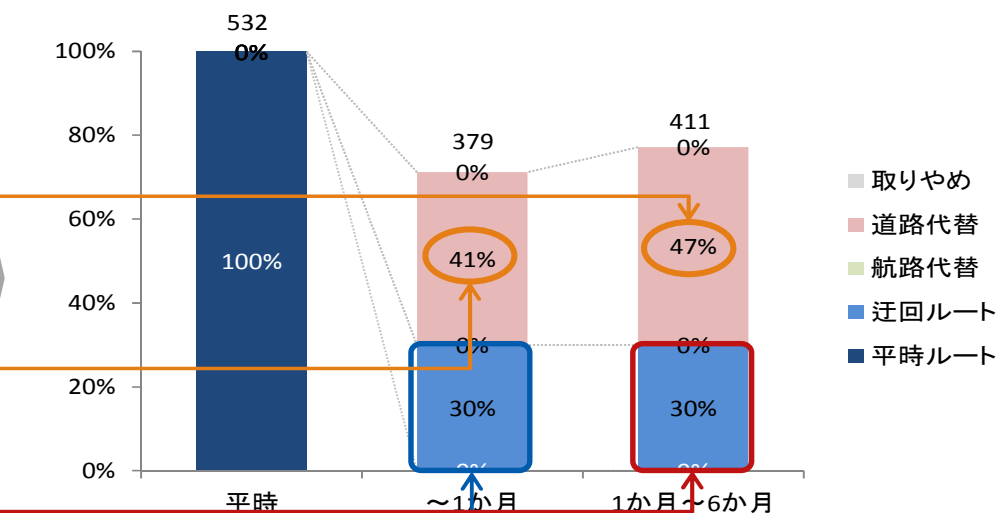
発災後は山陰本線が利用可能  
 →すぐに鉄道迂回が可能となる  
 →道路代替が大きく減少

### (4) 東北地方⇄九州地方 鉄道 (シェア:4.1%)

ベースシミュレーション



A-2 鉄道での迂回・代替促進シナリオ



(単位 トン/日)

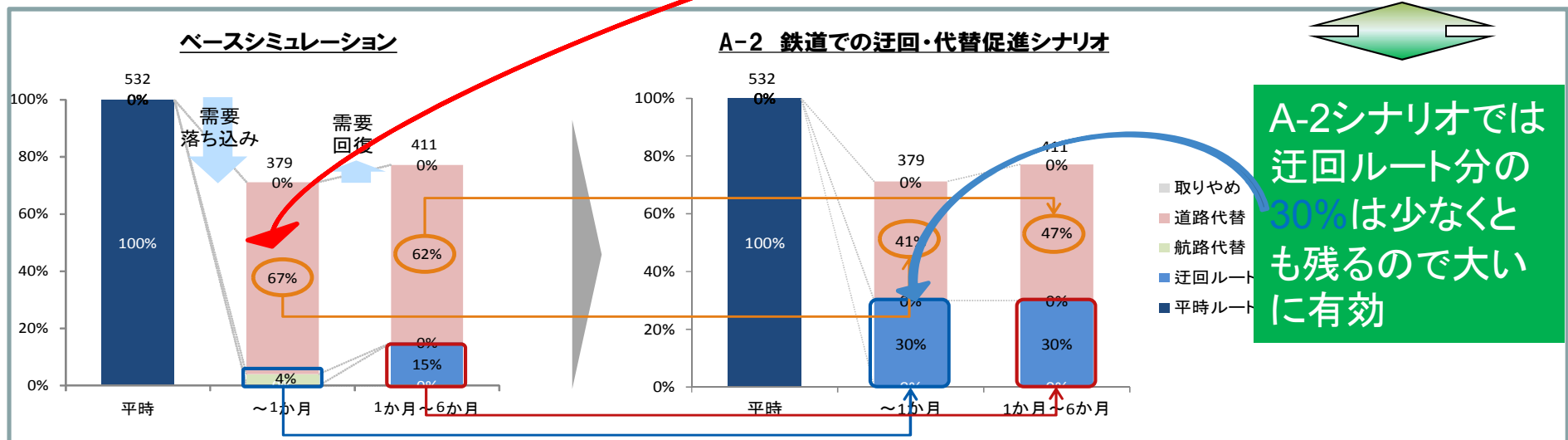
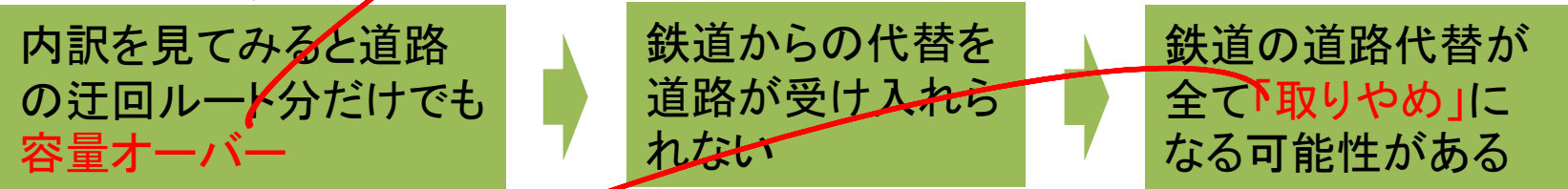
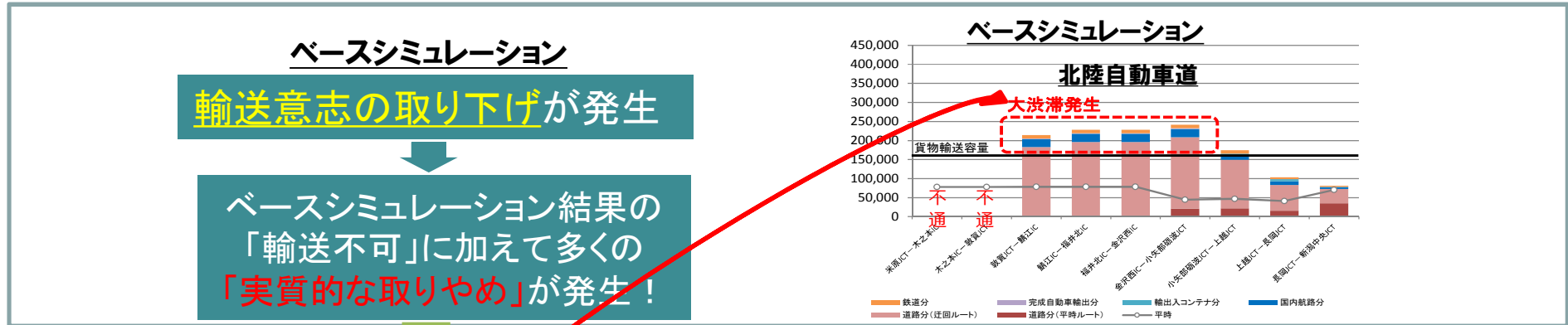
	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	532	0	0
迂回ルート	0	0	80
航路代替	0	22	0
道路代替	0	357	331
取りやめ	0	0	0
計	532	379	411

(単位 トン/日)

	平時	~1か月	1か月~6か月
平時ルート	532	0	0
迂回ルート	0	160	160
航路代替	0	0	0
道路代替	0	219	251
取りやめ	0	0	0
計	532	379	411

# 12. ケーススタディ結果<A-2シナリオ／道路代替の減少>

## A-2シナリオの「道路代替の減少」の効果を考察



# 13. ケーススタディ概要 <B-1シナリオ(域内調達率向上)>

## B-1シナリオの概要

～ベースシミュレーションにおける自動車部品の特徴～

- 域内調達率は中部地方の88%が最も高い

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	0	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	

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

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	0	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%	88%
域内調達	1,569	4,397	48,573	92,283	22,241	14,384	409	10,799	

## B-1シナリオシミュレーションの条件設定

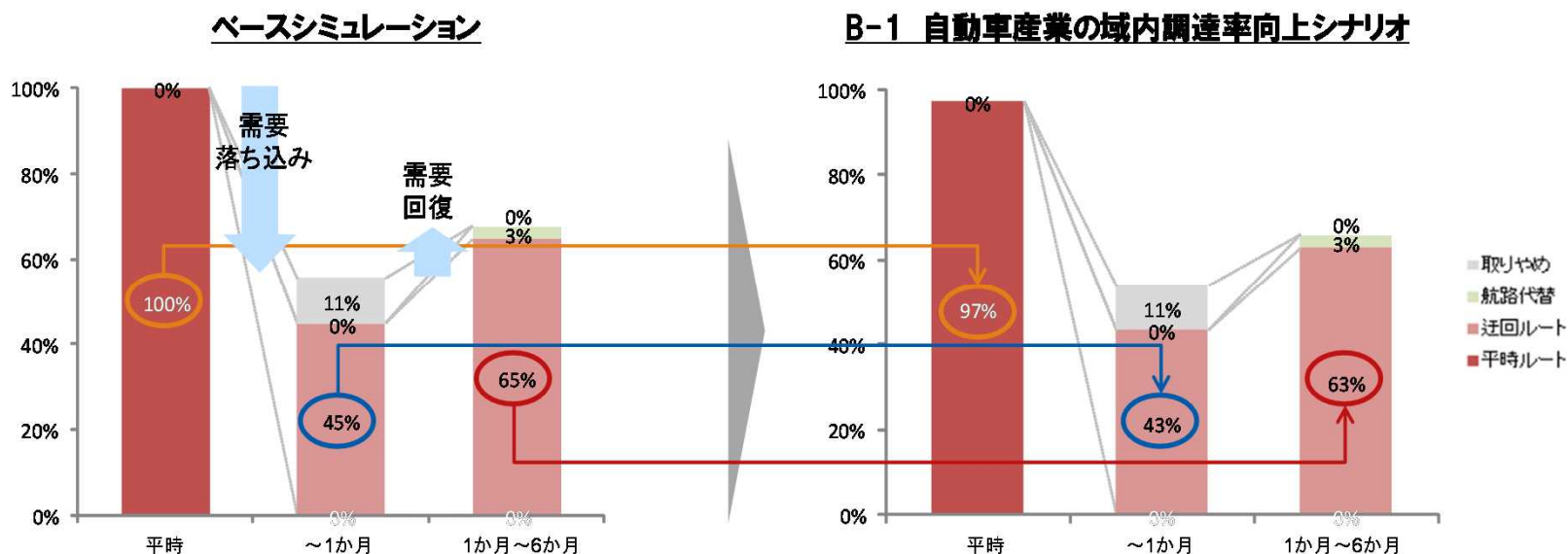


# 14. ケーススタディ結果<B-1シナリオ>

## B-1シナリオの結果と考察

平時の段階から輸送需要が数ポイント程度減少  
→各期間においても輸送需要が減少傾向

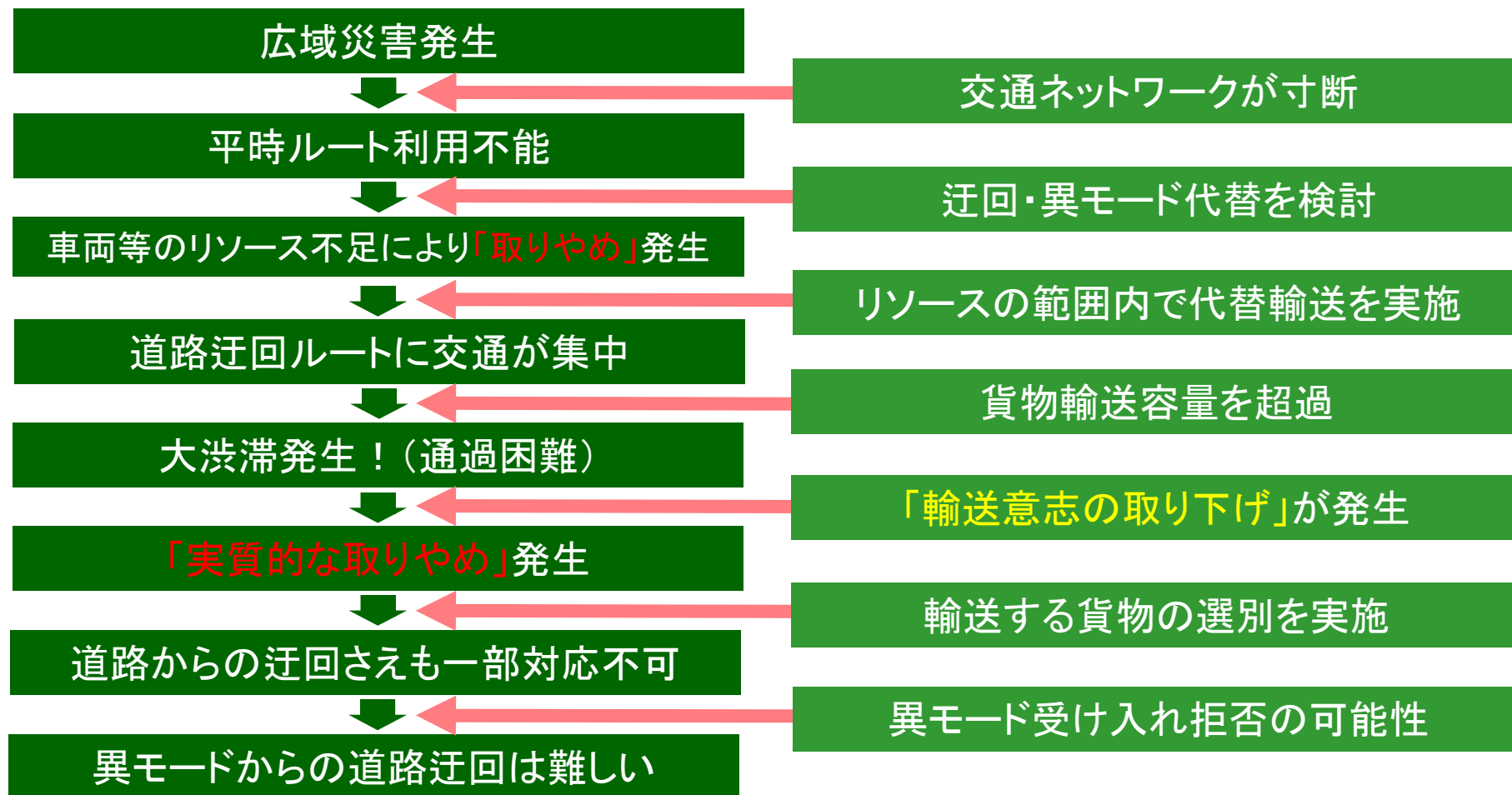
(1) 関東地方⇔東海地方 道路 (シェア:71/6%)



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%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。

# 15. 広域災害発生後の懸念事項と課題のまとめ



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

- ・ サプライチェーンにおける貨物輸送に主眼をおいた事前対策の検討
- ・ 異モード連携や迂回の確保を視野に入れたハード・ソフト両面からの検討
- ・ 荷主企業や交通関係事業者と連携した協議や具体施策の検討 等