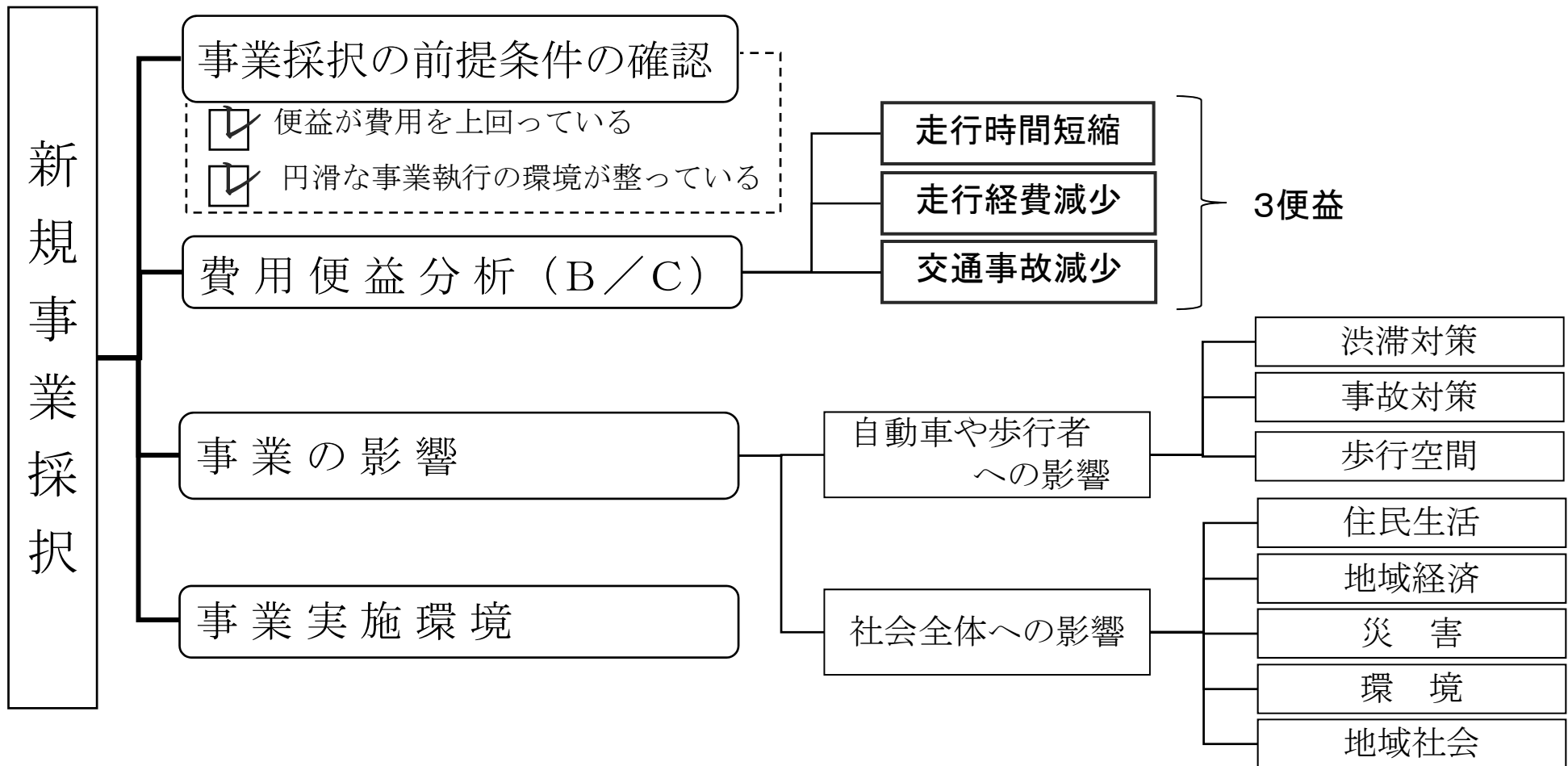


震災等を踏まえた今後の事業評価の あり方について

現行の道路事業の評価手法

- 事業採択の前提条件を確認した上で、費用便益分析(B/C)や事業の影響、事業実施環境を俯瞰し、採択の可否を判断。



道路事業の評価手法に対する意見

(現状の評価手法の課題)

- ・ 3便益B/Cで評価できることは限定されている。安全安心や防災、産業立地といった効果が十分評価できていない。
- ・ 費用便益分析は効率性からの評価であり、公平性の判断には馴染まない。

(見直しの方向性)

- ・ 数値計算では算出しにくい安全・安心の観点からの評価手法を検討すべき。
- ・ 便益の定量化の検討は進めつつ、計測できない部分や地域ニーズに答えられない部分は別の評価手法を考えるべき。
- ・ 災害時のリダンダンシーや命の道などは、別の観点で評価すべき。

※道路分科会・事業評価部会などにおける意見

道路分科会における事業評価に対する意見

- ・B/Cには限界がある。バランスト・スコアカード(BSC)のような多面的な評価システムというものを道路行政には入れるべき。
- ・震災後の道路整備の事後評価を実施するべき。三陸縦貫道がなかったら、どの程度の被害が生じたのか。
- ・交通量は少ないものの、安全安心を支える道路については、従来のB/Cの体系とは全く別に、災害時の機能確保の視点での評価が必要。
- ・事業評価の多様化と透明性は若干トレードオフの関係にあり、評価の根幹部分は単純化していくべき。
- ・災害発生確率が、1000年に1度なのか、500年に1度なのかによって、評価が大きく変わってしまう。これまでと違った判断基準を持たざるを得ない。

※第13回道路分科会(5月23日開催)における意見

防災面の効果が大い事業の再評価

- 事業評価部会での議論も踏まえ、防災面の効果が大い事業※については、防災面の効果を整理した上で、再評価を実施（H23.4.1公表）

※大雨時の事前通行規制区間や、落石等の恐れのある要対策箇所の解消など

■ 地域の課題の明確化により事業の必要性を確認

過去の災害実績や現道上の課題などについて整理

■ 防災面の効果について、貨幣換算化した便益や、定量的・定性的に効果を整理し、便益が費用を上回ることを確認

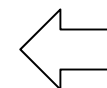
（今回貨幣換算化した便益）

- ①災害時の迂回解消を含む走行時間短縮等
- ②災害による被害の回避（人命・資産、地域経済）
- ③地域住民の不安感の解消



事業の継続を判断

知事や各地方整備局の
事業評価監視委員会の意見



防災面の効果が大い事業の評価事例①

一般国道33号 ^{おち}越知道路(2工区)

たかおかぐん おちちょう

1. 高知県高岡郡越知町の課題

国道33号は、落石や地すべりなどの恐れのある急崖斜面が連続する山間部を通過、防災点検要対策箇所が6箇所存在、線形不良箇所(R \leq 100)が3箇所存在

- ① 岩盤崩壊等に伴う通行止めが発生し、大幅な迂回が強いられている。
 - ・平成22年8月16日に岩盤崩壊により、約4日間の全面通行止め
- ② 通行止めによる経済被害の発生
 - ・茶・トマトなどの農産物や林産品の出荷に影響
- ③ 地域住民の生活に大きな影響
 - ・病院・デイサービス事業所への送迎バスの大幅な遅延・運行休止

→ **通行止めの影響が大きく、抜本的な対策が緊急的に必要**



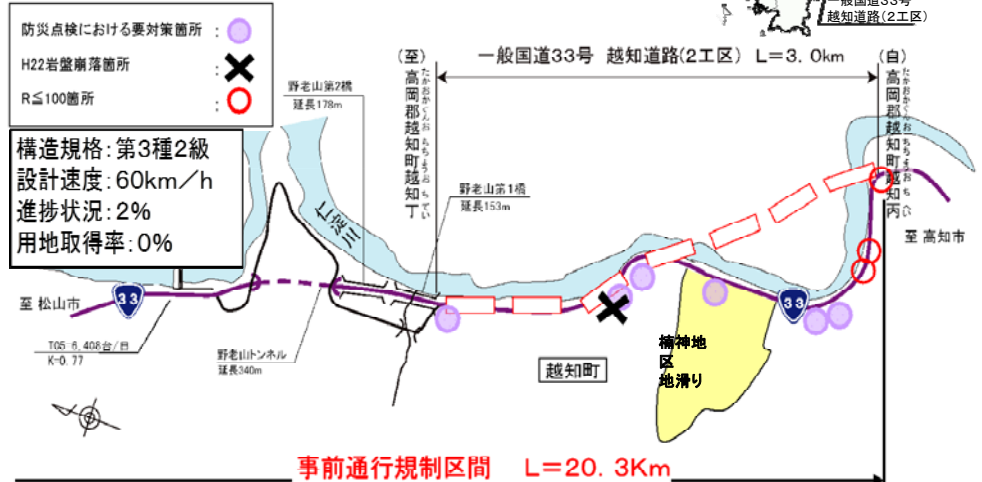
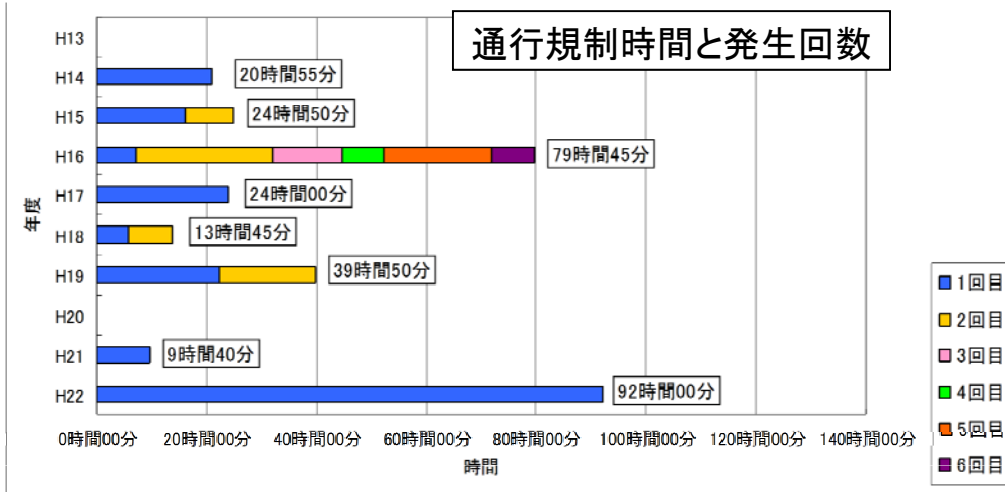
平成22年8月17日 高知新聞



平成22年 岩盤崩壊状況

2. 事業の内容

トンネルの整備により、地すべりの危険箇所を回避するとともに線形不良箇所を解消



防災面の効果が大きい事業の評価事例②

一般国道33号 ^{おち}越知道路(2工区)

3. 事業の効果の把握

【効果】

- ① 災害時の迂回解消を含む走行時間短縮等(125億円)
 - ② 災害による被害の回避
 - ・通行止めによる営業損失(5.2億円)
 - ・通行止めによる物流コストの増加(0.62億円)
 - ③ 地域住民の不安感の解消等(175億円)
(通行止め解消、救急医療、運転時の疲労軽減)
- 防災点検要対策箇所が解消(20カ所→0カ所)
- 事前通行規制区間の短縮(3.6km短縮)
- 第2次医療施設へのアクセスが向上
(仁淀川町～越知町 約15分→約13分 約2分短縮)

【費用】

- ① 事業全体 109億円 (事業費105億円 維持管理費4.2億円)
- ② 残事業 107億円 (事業費103億円 維持管理費4.2億円)

4. コスト縮減の検討等

- ・新技術等の採用や長寿命化や維持管理を考慮した構造の採用等、総コスト縮減に努める

5. 対応方針

- ・地域の課題を踏まえて、引き続き、緊急的な対策が必要
→ **事業を継続し、早期の対策完了を目指すことが重要**

東日本大震災における道路の役割

～「くしの歯」作戦による三陸沿岸地区の道路啓開・復旧～

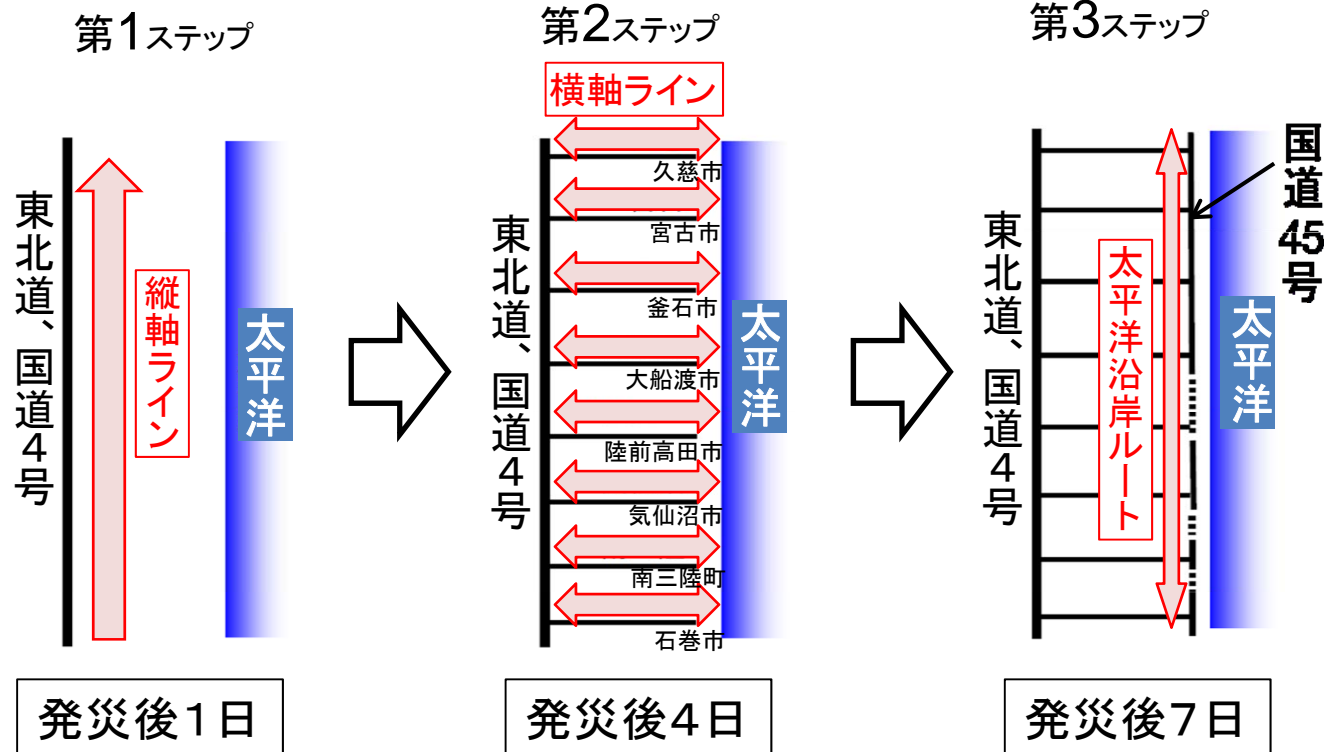
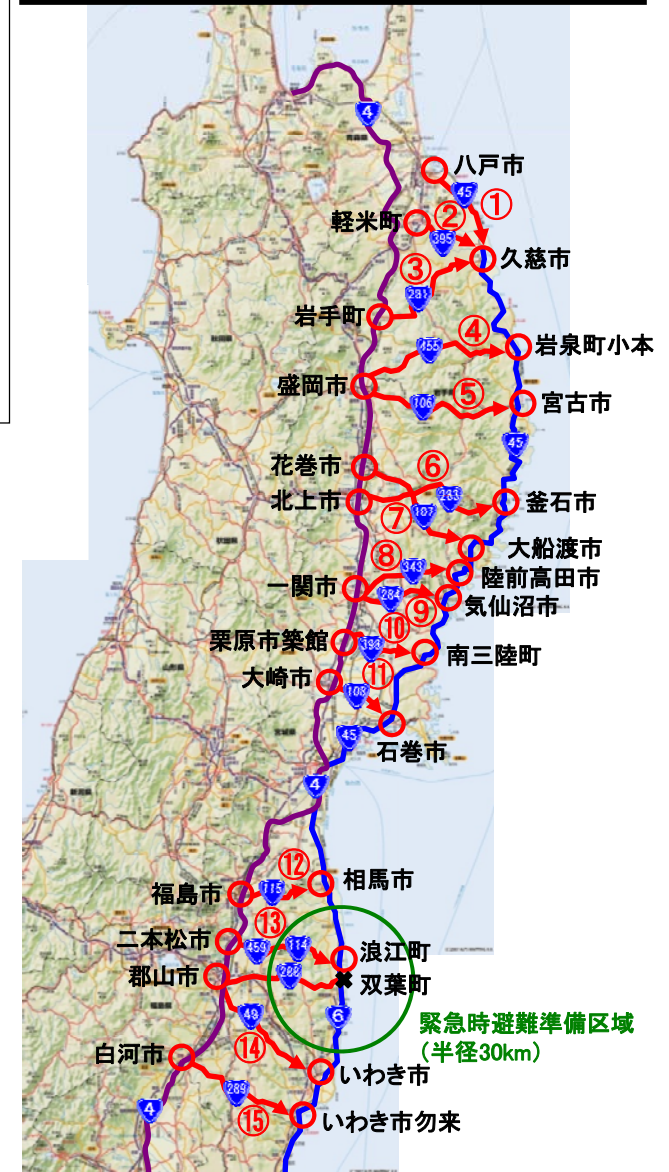
■ 3月11日、津波で大きな被害が想定される沿岸部へ進出のため、「くしの歯型」救援ルートを設定

<第1ステップ> 東北道、国道4号の縦軸ラインを確保

<第2ステップ> 太平洋沿岸地区へのアクセスは東北道、国道4号からの横軸ラインを確保
 →3月12日:11ルートの東西ルート確保 →3月14日:14ルート確保
 →3月15日:15ルート確保(16日から一般車両通行可)

<第3ステップ> →3月18日:太平洋沿岸ルートの国道45号、6号の97%について啓開を終了

国道4号から各路線経由で
 国道45号及び国道6号までの啓開状況



東日本大震災における道路の役割 ～橋梁の耐震補強等による効果～

- 阪神淡路大震災での道路の被害を踏まえ、これまで東北管内490橋の耐震補強対策を実施してきた結果、落橋などの致命的な被害を防ぐことができ、早期啓開が実現

国道45号(観測震度: **震度6弱**)



【耐震補強済み(鋼板巻立補強)】
地震動により損傷なし

県道(観測震度: **震度5弱**)



【耐震補強なし】
橋脚が地震動により損傷

- 落橋防止装置が機能
 - ・落橋防止装置(写真中央)の一部破壊
 - ・桁を支えるゴム支承(黒い部分)は健全

落橋防止装置の一部破壊 ▶
(国道13号福島西道路吾妻高架橋)



【参考】阪神淡路大震災以後の道路橋の耐震補強の概要

○道路橋示方書の改訂

中規模地震



地震前と同じ機能を確保できるように、構造物を損傷させない

大規模地震
(阪神淡路大震災クラスの地震)



応急復旧程度で速やかに機能回復できる程度の損傷に留める



阪神淡路大震災での阪神高速道路の倒壊

○既存構造物の耐震補強

・橋脚を鋼板やコンクリートを巻立てることで強度を増大し、橋脚の損傷を防止する補強。

・橋桁の落下を防止するために落橋防止装置を設置。

鋼板巻立て補強

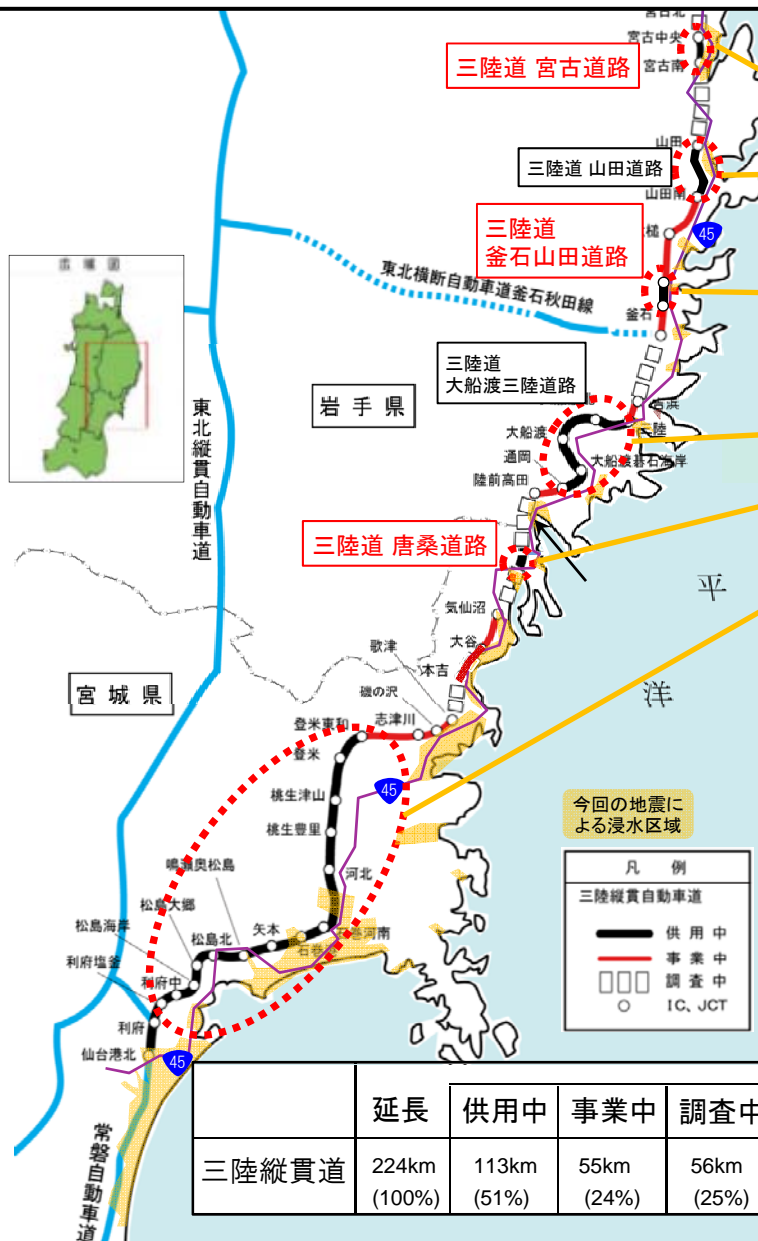


落橋防止装置



東日本大震災における道路の役割 ～三陸縦貫道等は「命の道」として機能～

■ 津波を考慮して高台に計画された高速道路が、住民避難や復旧のための緊急輸送路として機能。



三陸縦貫道(開通率51%)の部分供用区間が、住民避難、復旧に貢献

- ・釜石山田道路(H23.3.5開通)
- ・唐桑道路(H22.12.19開通) 等



津波で被災した国道45号



津波による被害がなかった三陸縦貫道

宮古道路では

- ・住民約60人が盛土斜面を駆け上がり、宮古道路に避難

釜石山田道路では

- ・小中学校の生徒・地域住民は、自動車道を歩いて避難
- ・被災後は救急搬送、救援物資を運ぶ命をつなぐ道として機能



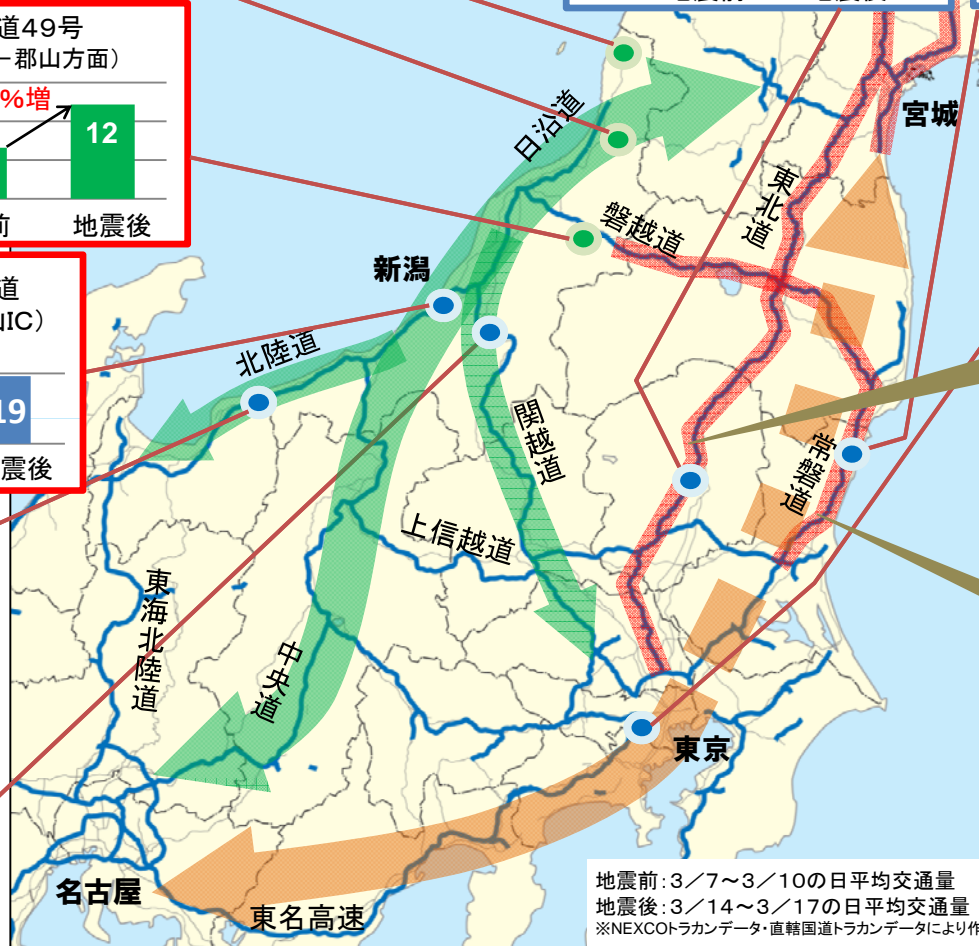
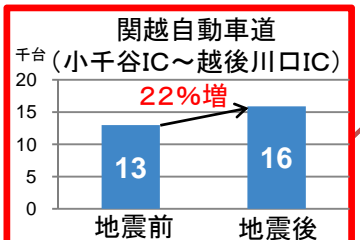
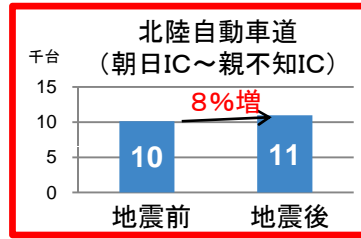
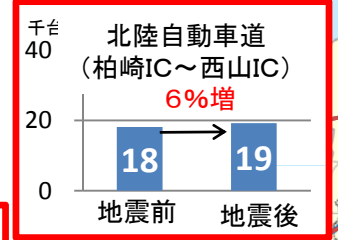
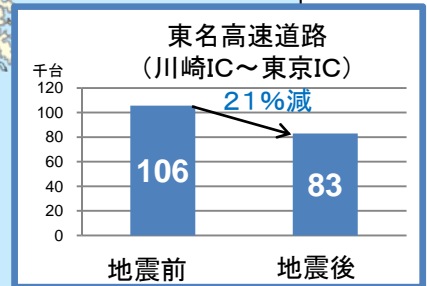
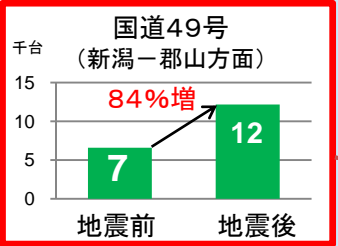
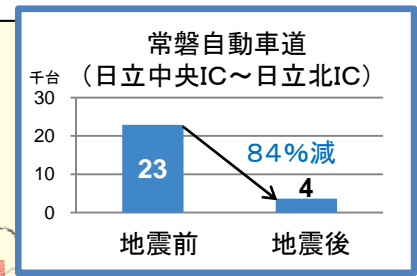
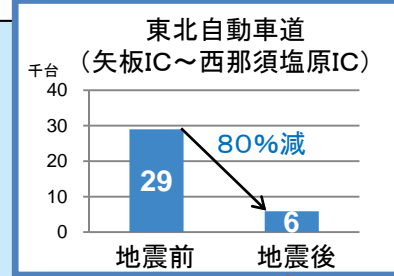
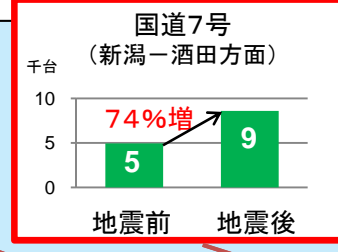
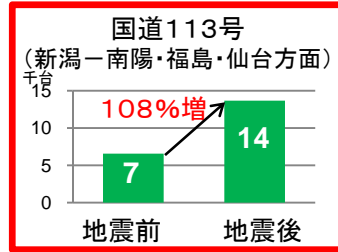
東日本大震災における道路の役割

～日本海側の幹線道路網が物資の輸送ルートとして機能～

■ 東北・関東間の道路網の機能が制限される中で、日本海側の北陸道や関越道、直轄国道の交通量が増加

< 凡例 >

- 高速道路
- 高速道路上の交通量計測箇所
- 一般国道上の交通量計測箇所
- 震災前の物流ルート
- 震災後にリダンダンシー機能を発揮したルート
- 緊急交通路 (一般車両通行止め) に指定された区間 (3/17時点)



地震前: 3/7~3/10の日平均交通量
地震後: 3/14~3/17の日平均交通量
※NEXCOトラカンデータ・直轄国道トラカンデータにより作成

東日本大震災における道路の役割 ~道路インフラが副次的にも機能~

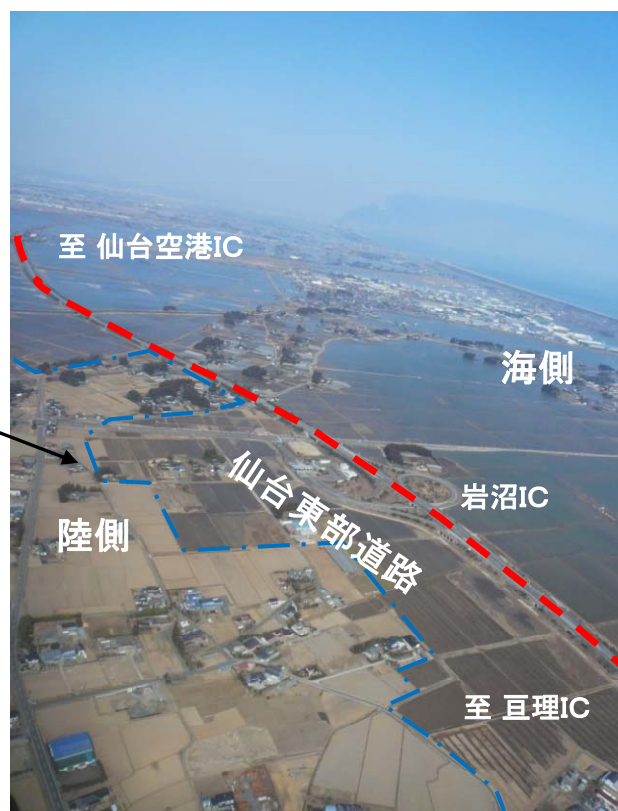
- 海岸から4キロ付近まで津波が押し寄せた仙台平野では、周辺より高い盛土構造(7~10m)の仙台東部道路に、約230人の住民が避難。
- 仙台東部道路の盛土は、内陸市街地への瓦礫の流入を抑制する防潮堤としても機能。

仙台東部道路付近の浸水状況



仙台東部道路

浸水範囲



岩沼IC付近



瓦礫等



名取IC付近

阪神・淡路大震災における道路のネットワーク効果

- 寸断された中国道、阪神高速神戸線の迂回路として、舞鶴道が機能
- 中国道が開通した後は、中国道が阪神高速神戸線の迂回路として機能

[復旧状況]

H7.1.17 兵庫県南部地震発生(阪神高速神戸線、中国道、舞鶴道が通行止め)

H7.1.19 舞鶴道、中国道吉川JCT以西開通

H7.1.27 中国道吉川JCT～吹田JCT 対面2車線開通

H7.2.12 中国道吉川JCT～吹田JCT 分離4車線開通

H8.9.30 阪神高速神戸線開通

舞鶴道が迂回路として機能

中国道が迂回路として機能

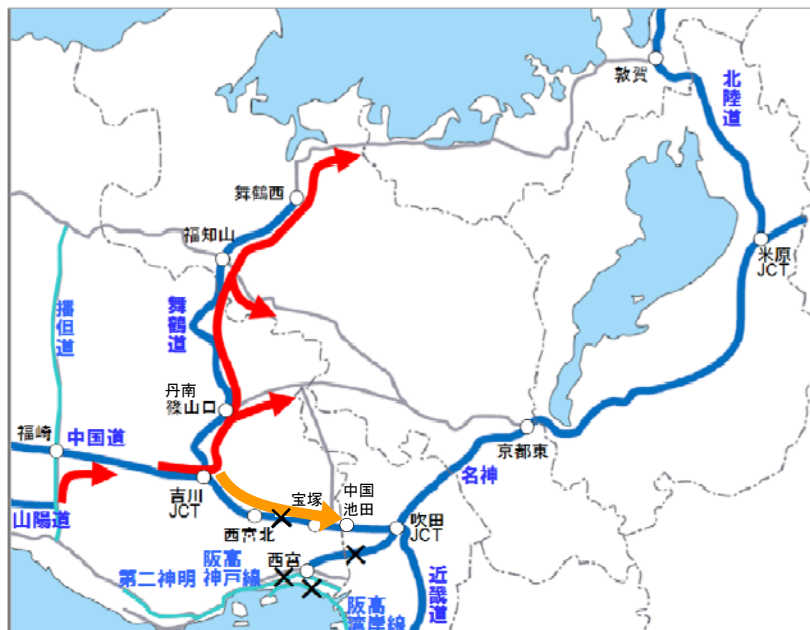


図-1 震災後の近畿地方道路網

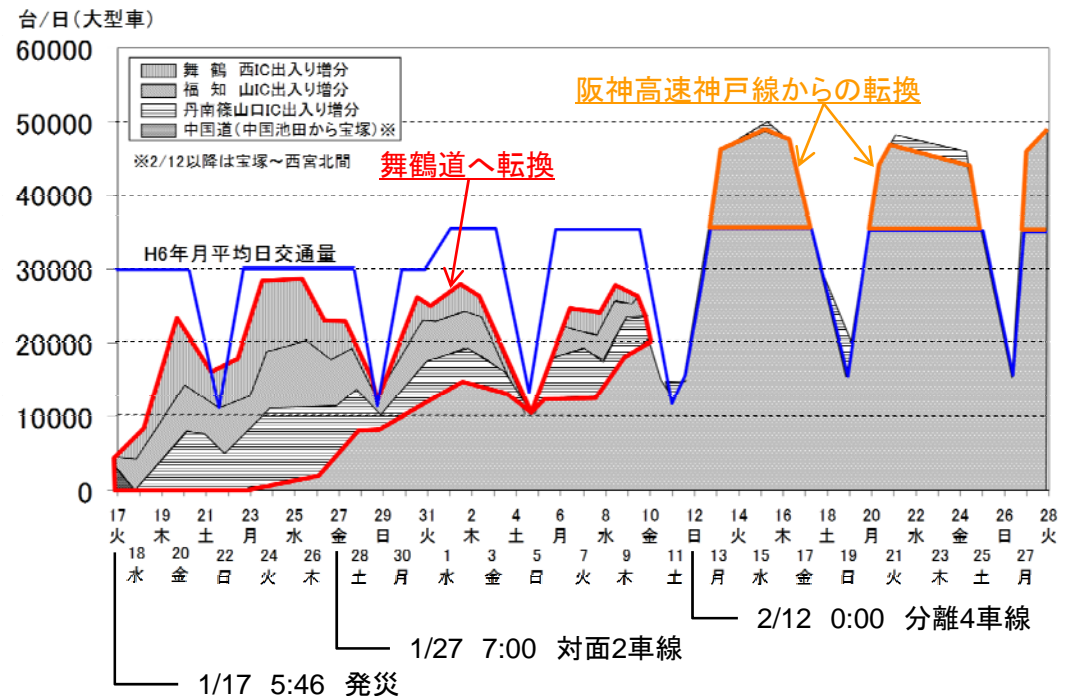


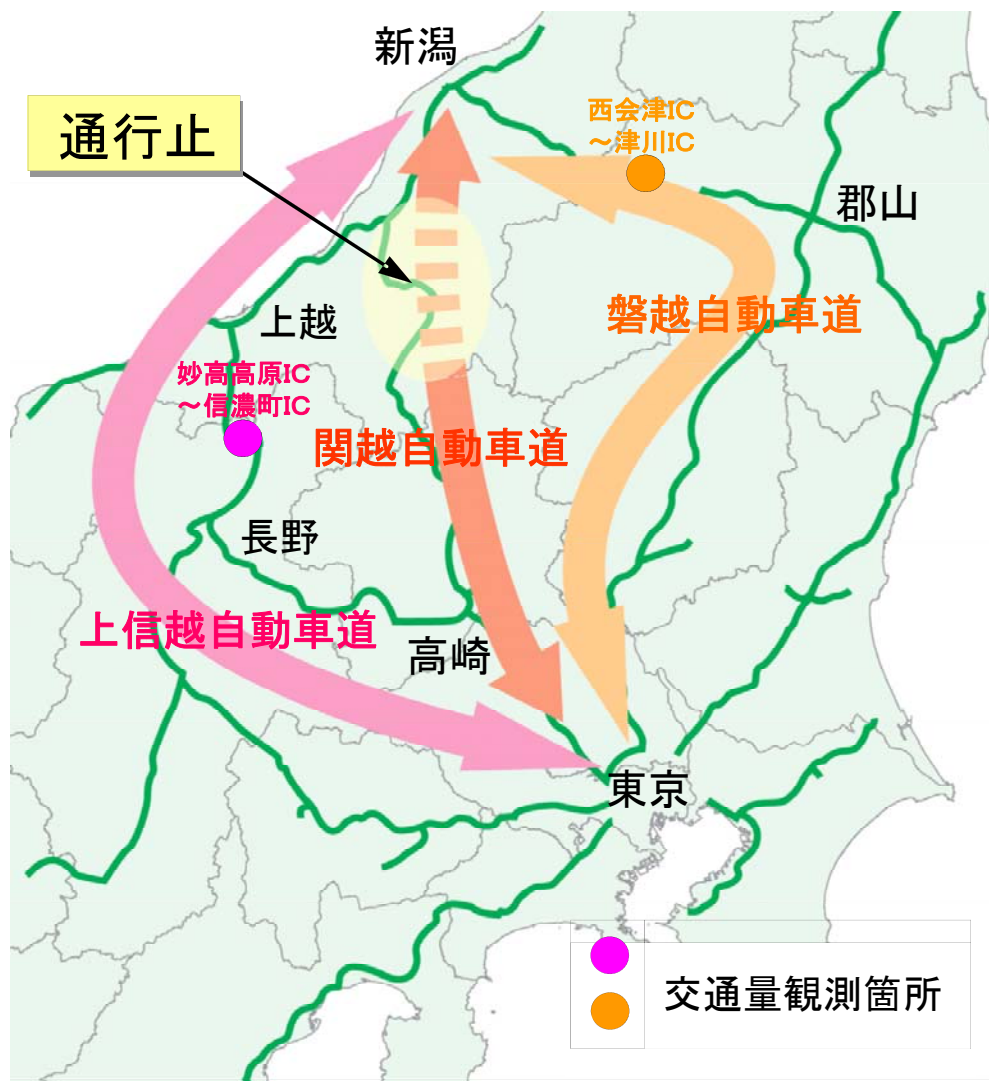
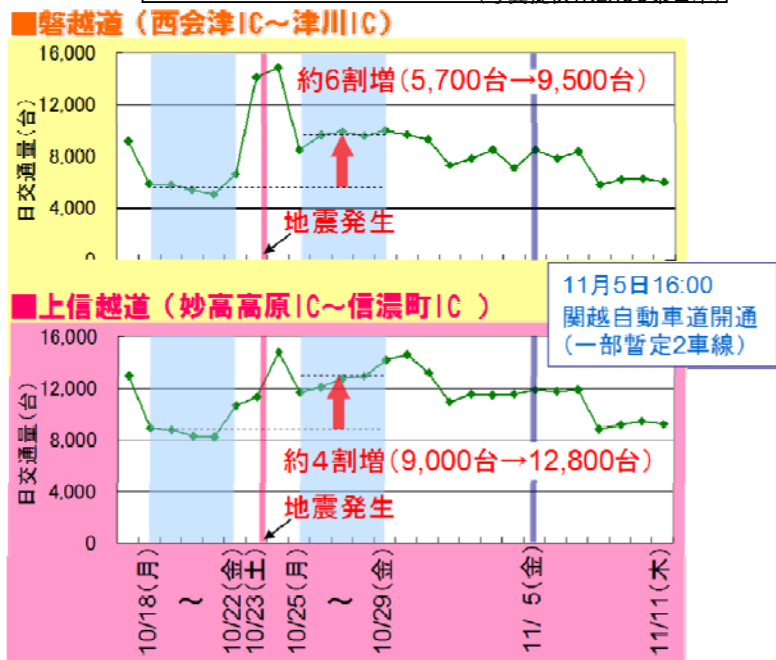
図-2 舞鶴道・中国道大型車交通量の変動状況

新潟県中越地震における道路のネットワーク効果

- 平成16年の新潟県中越地震により、関越自動車道の一部区間が約2週間にわたり通行止め。
- 磐越自動車道と上信越自動車道の広域ネットワークが迂回路として機能。
(震災後の交通量は磐越自動車道で約6割増加、上信越自動車道で約4割増加)



関越道(堀之内IC~越後川口IC)
(写真提供:NEXCO東日本)

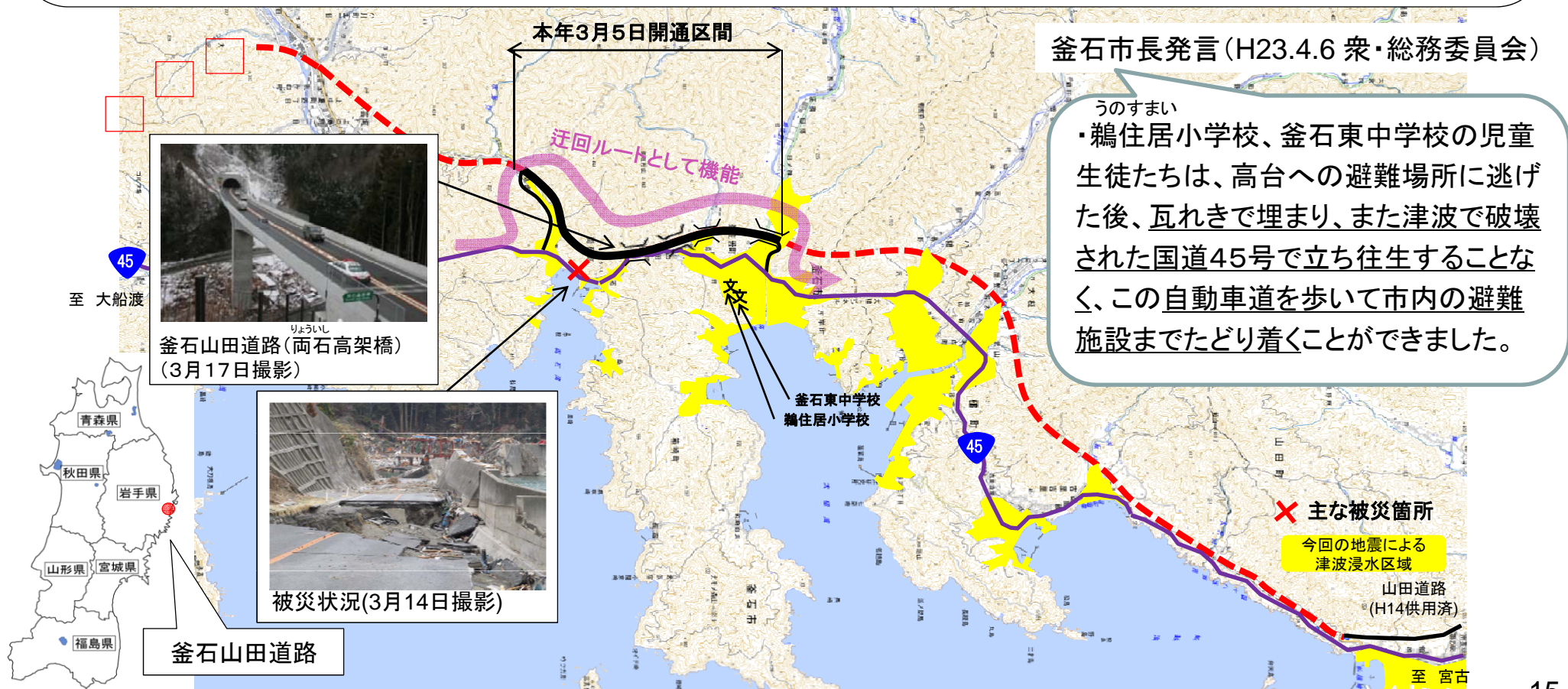


釜石山田道路(三陸縦貫自動車道)の効果

太平洋沿岸部を通過する国道45号は、東日本大震災により寸断されたものの、部分的に供用していた三陸縦貫自動車道は、津波浸水区域を回避するルートであったことから、損傷がほとんどなく、迂回路(緊急輸送道路、生活道路、避難路)として大きな役割を發揮

<釜石山田道路>

- ・岩手県釜石市甲子町第13地割～下閉伊郡山田町船越 全体延長約23km
- ・平成23年3月5日部分供用 釜石市両石町水海～同市片岸町片岸 延長4.6km



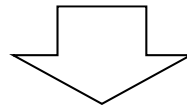
釜石山田道路の事業評価について

○H22年度再評価の結果

○費用便益比(B/C)=1.01, 純便益(B-C)=4億円

便益		費用	
・走行時間短縮便益	565億	・事業費	690億
・走行経費減少便益	134億	・維持管理費	50億
・交通事故減少便益	43億		
・合計	743億(50年間分) (単純平均 15億/年)	・合計	739億

※金額は、現在価値化したもの



今回の震災のような国道45号が被災した際の

- ・広域的な物資の輸送路としての機能
- ・地域内を移動するための代替路としての機能
- ・地域住民の避難路としての機能

などについて、十分に評価できていない。

今後の事業評価のあり方の検討について

■ 検討課題

- ◆ 現行の3便益で十分に評価できない道路の機能、効果等について、適切に事業評価へ反映する手法はどうあるべきか。
- ◆ 特に、今回の震災における防災面での道路の役割等を踏まえて検討。

今後の事業評価のあり方の検討について

■ 検討の論点(案)

(1) どのような防災面の機能、効果を評価するか？

- 今回の震災のような壊滅的被害が発生した場合には、
 - ・ 早期啓開し、緊急輸送ルート(救助・救援活動、復旧活動、支援物資輸送)としての機能(特に、ネットワークによる効果の発現)
 - ・ 津波襲来時の避難路、被災後の生活幹線としての機能
 - ・ 盛土構造による津波堰き止め効果、避難場所としての効果 等が明らかになったが、どのような機能、効果を評価に反映するか。

- また、上記以外の土砂災害対策等の防災事業に対する評価について、更に検討すべき点や見直すべき点はないか。

今後の事業評価のあり方の検討について

■ 検討の論点(案)

(2) 防災面の機能、効果を如何に評価するか？

※ 貨幣換算化して現行便益に加えるか、貨幣換算化せず別の観点にて評価するか

- これまで、貨幣換算化した3便益を基本として評価を行ってきたが、(1)で掲げた道路の機能、効果等を評価するために、
 - ・ 具体的にはどのような評価指標(項目)があるか。
 - ・ 貨幣換算化すべきか(及び現行便益に加えるか)、貨幣換算化せず別の観点(計測方法)とすべきか、また、発生確率をどのように反映させるか。
 - ・ コスト面の評価も含めて、評価基準をどう設定するか。
 - ・ 評価の単位はどうあるべきか。

今後の事業評価のあり方の検討について

■ 検討の論点(案)

(3) 評価手法の論理構成(組み立て方)は如何にあるべきか？

- 道路事業について、「必要性」、「効率性」、「有効性」等の評価の論理構成は如何にあるべきか。
- 道路の多様な機能、効果を考慮すると、それぞれの評価手法の関係は如何にあるべきか。
(今回検討する防災面の評価手法と、従来の評価手法との関係を如何に整理するか？)
- 現行の評価手法の他に、道路事業に活用できる評価手法はないか。