

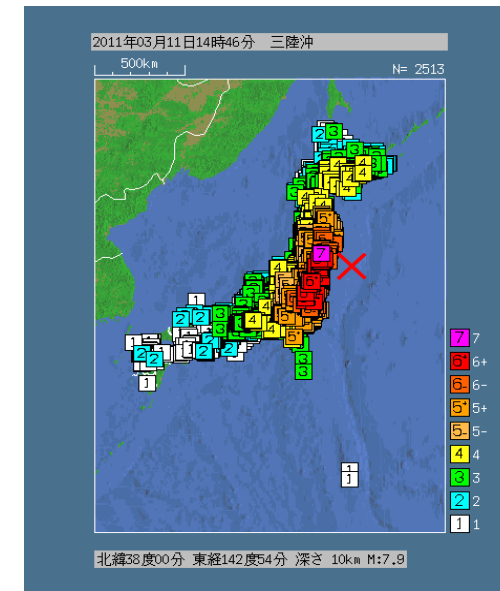
東日本大震災への対応と課題

東日本大震災の概要

- 発生日時 平成23年3月11日(金) 14時46分頃
- マグニチュード 9.0(暫定値)
- 場所及び深さ 三陸沖(牡鹿半島の東南東、約130km付近)、深さ約24km(暫定値)
- 各地の震度(震度6弱以上)
 - 震度7 宮城県北部
 - 震度6強 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部
栃木県北部・南部
 - 震度6弱 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、
埼玉県南部、千葉県北西部

- 主な検潮所で観測した津波の観測値(4月13日16時現在)

相馬	最大波	9.3m以上	11日15時51分
宮古	最大波	8.5m以上	11日15時26分
大船渡	最大波	8.0m以上	11日15時18分
石巻市鮎川	最大波	7.6m以上	11日15時25分



東日本大震災の被災状況

死者・行方不明者数	死者 15,069名 行方不明者 9,104名 (5月16日現在、警察庁調べ)
建築物被害(住家)	全壊 9万0,151棟 半壊 3万6,647棟 一部破損 25万8,729棟 全焼・半焼 261棟 (5月16日現在、警察庁調べ)
避難者数	11万5,964人(5月16日現在、警察庁調べ) 46万8,653人(3月14日(ピーク)時点)
直轄管理河川の被災	2,115箇所(5月16日現在、国土交通省調べ)
堤防護岸の被災	岩手、宮城、福島3県(堤防護岸延長300km)において、全壊・半壊が約190km(5月16日現在、国土交通省調べ)
港湾の被災	国際拠点港湾及び重要港湾 11港 地方港湾 18港 (国土交通省調べ)
下水道関係の被災	下水処理場の稼働停止 19箇所(岩手県、宮城県、福島県及び茨城県の沿岸部にある下水処理場) 管渠 135市町村等の下水管66,013kmのうち、946kmで被災 (5月16日現在、国土交通省調べ)
道路の被災総数	高速道路 15路線 直轄国道 69区間 都道府県等管理国道 102区間 都道府県道等 539区間 (5月17日現在、国土交通省調べ)
津波による浸水面積	岩手県58km ² 、宮城県:327km ² 、福島県:112km ² (4月18日現在、国土地理院調べ)

交通関係の復旧状況の推移

平成23年5月20日10時00分現在

1日後: 東北道・常磐道
緊急車両通行可能

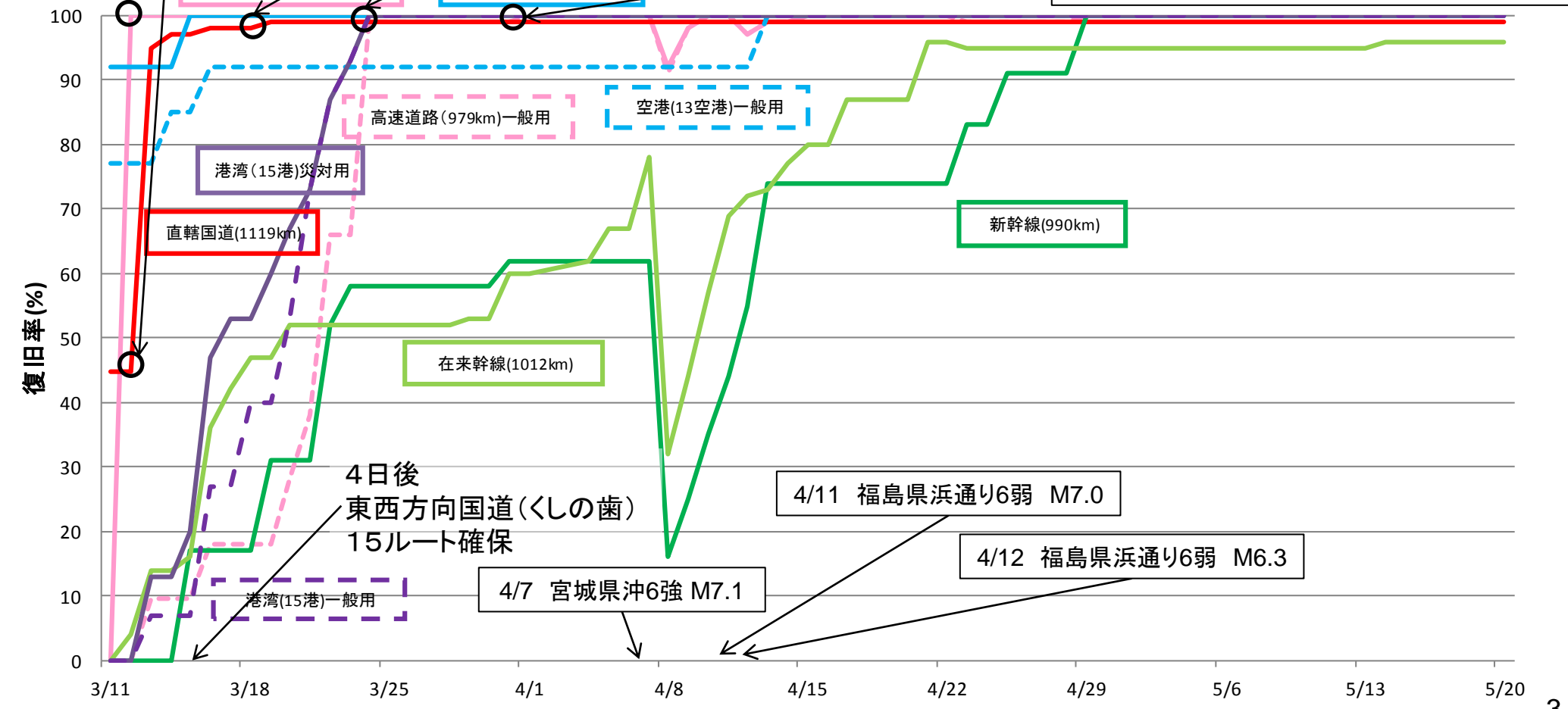
1日後
国道4号機能確保
(一部迂回路)

7日後
国道45号
啓開作業概成

13日後: 東北道全線
一般開放

21日後: 常磐道全線
一般開放

<対象となる延長・箇所数について>
 高速道路: 東北自動車道・常磐自動車道
 直轄国道: 国道4号・国道45号・国道6号
 (岩手・宮城・福島県内)
 新幹線: 東北新幹線・秋田新幹線・山形新幹線
 在来幹線: 常磐線・東北線等(上野駅～青森駅)
 空港: 東北地方及び茨城に加え羽田・成田・新潟空港
 港湾: 青森港～鹿島港
 ※ 道路: 原発の警戒区域を除く
 鉄道: 原発の警戒区域等内の区間を除く



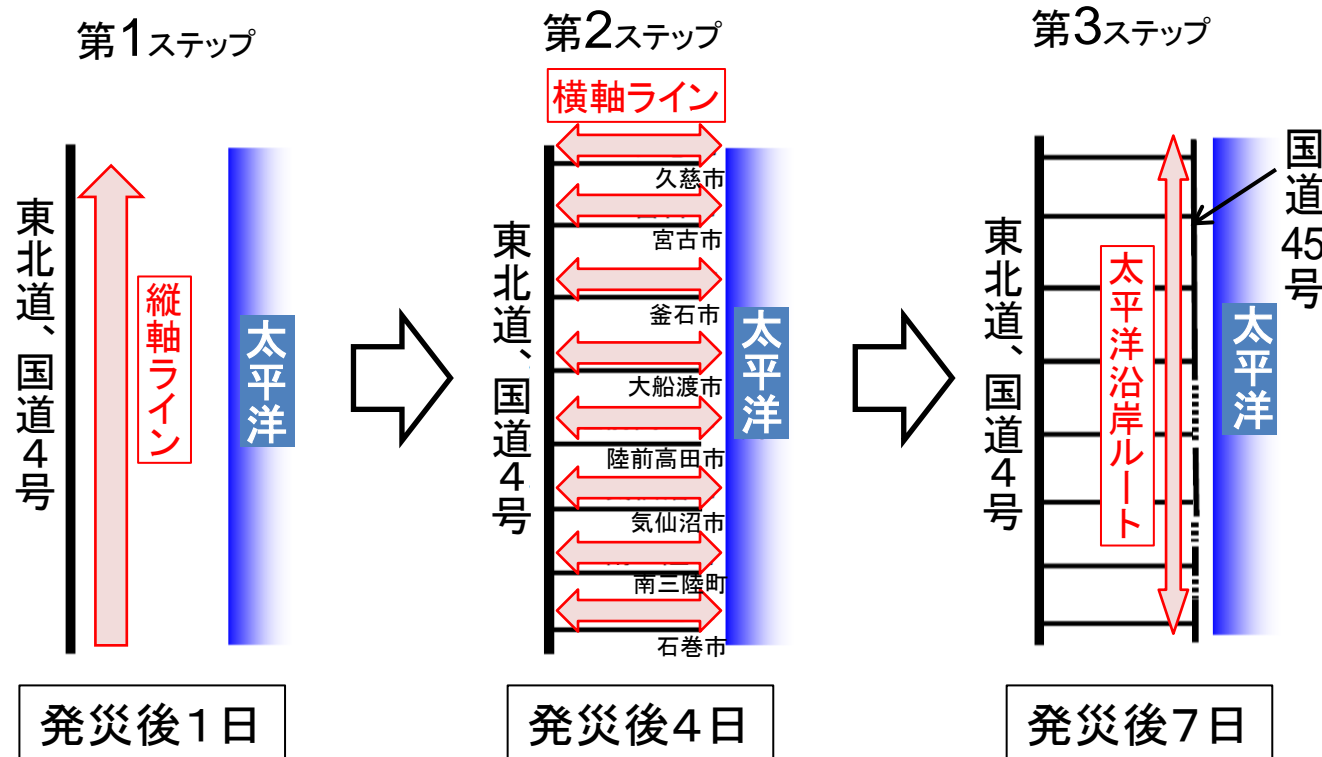
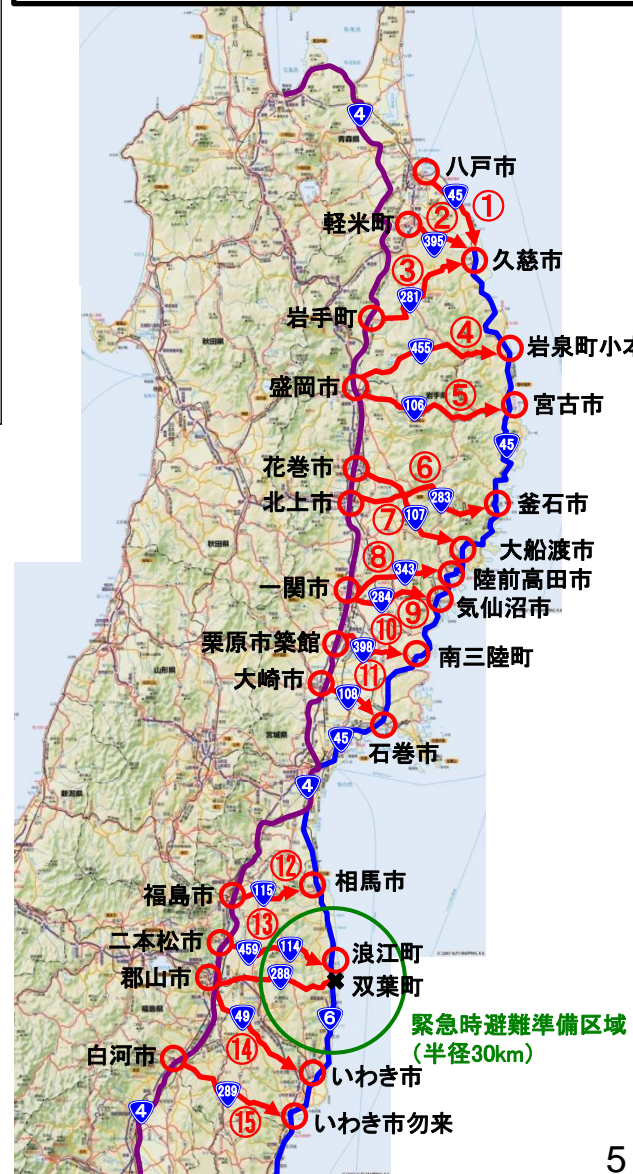
東北地方太平洋沖地震による道路の復旧経緯

時間経過	高速道路 (東北道・常磐道)	直轄国道		東西方向国道 (くしの歯 全16ルート)
		4号	45号	
発災 (3/11)	全線通行止め 点検実施	点検実施 →2区間通行止め	点検実施	
発災1日後 (3/12)	東北道(浦和IC～碓ヶ関IC) 緊急車両通行可能 東北道(碓ヶ関IC～青森IC) 通行止め解除 常磐道(三郷JCT～いわき中央IC) 緊急車両通行可能	1区間：通行止め解除 (那須塩原市内) 1区間：迂回路確保 (福島市内)	→被災区間の確認概ね 終了	11ルート 確保
発災2日後 (3/13)			啓開作業90%完了	
発災3日後 (3/14)				14ルート 確保
発災4日後 (3/15)			岩手県久慈市～大槌町間 通行可能	15ルート 確保
発災5日後 (3/16)	常磐道(三郷JCT～水戸IC) 一般車両通行可			
発災7日後 (3/18)	以後、徐々に通行可能車種・ 区間が拡大	全線通行可能	啓開作業概ね終了	
発災11日後 (3/22)	東北道(宇都宮IC～一関IC) 大型車両等通行可能		以後、 津波堆積物 堆積箇所、 橋梁損傷箇所等を 徐々に復旧	
発災12日後 (3/23)				
発災13日後 (3/24)	東北道全線一般車両通行可能			
発災14日後 (3/25)				
発災21日後 (4/1)	常磐道全線一般車両通行可能(原発規制区間除く)			
残り通行止め 区間等 (5/20現在)	常磐道(広野IC～常磐富岡IC) ※原発警戒区域		橋梁損傷：2区間 法面崩落等：1区間 ※いずれも迂回路確保済み	1ルート (福島県双葉町)

■ 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 of 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



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、早期復旧を実現

国道45号(観測震度: **震度6弱**)



橋脚補強

【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**)



橋脚補強なし

【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)



落橋防止装置

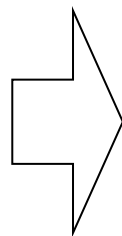
想定を超える大災害にどう備えるか

- 大津波により、国道45号でも5つの橋梁の橋桁が流出する等の大きな被害
- 4車線整備されていた東北自動車道等は、早期復旧により緊急輸送路として機能

応急組立橋による応急復旧状況 (国道45号 宮城県気仙沼市 けせんぬま 二十一浜橋 にじゅういちほま)



▲被災状況(橋台背面盛土流出)



▲応急復旧後(4月4日15時開放)

1日で緊急輸送路として機能した
東北自動車道(福島飯坂～国見)

津波による被災がなかった
三陸縦貫道(釜石山田道路)



関連する課題等

- 想定を超える危機にどう対するか。
- ハード面での対応には限界があるのではないか。
- 重要なルートは、想定を超える危機にも粘り強く確保する、復旧を容易にする等を考えるべきではないか。

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



今回の地震による浸水区域

凡例	
—	三陸縦貫自動車道
—	供用中
—	事業中
□□□	調査中
○	IC、JCT

	延長	供用中	事業中	調査中
三陸縦貫道	224km (100%)	113km (51%)	55km (24%)	56km (25%)

関連する課題等

● 平常時の交通量に反映されない効果が発揮されたのではないかと。8

運休した鉄道の代替として機能したバス輸送

- 発災3日後には仙台から山形空港への高速バスが再開され、首都圏への移動が可能に
- 震災1ヶ月後、仙台～首都圏の高速バス輸送力は震災前比415%に拡大 (緊急通行車両確認標章が交付)
- 運休している三陸鉄道、石巻線、常磐線等の運休区間において、鉄道代替バスが運行



■ 南三陸町では、IC予定地に一体的に整備された施設が、地域住民の避難所や行政・ボランティアの活動拠点等として機能を発揮。



【東日本大震災において発揮した機能】

- 災害対策本部、避難場所、救急物資の収集場所として機能
- 行政、医療団体、自衛隊、警察、ボランティア等の活動拠点として機能
- 役場壊滅により役場機能移転(3/25～仮庁舎設置) 等

ボランティア活動



ベイサイドアリーナ(体育館)



敷地内における自衛隊の物資輸送支援活動

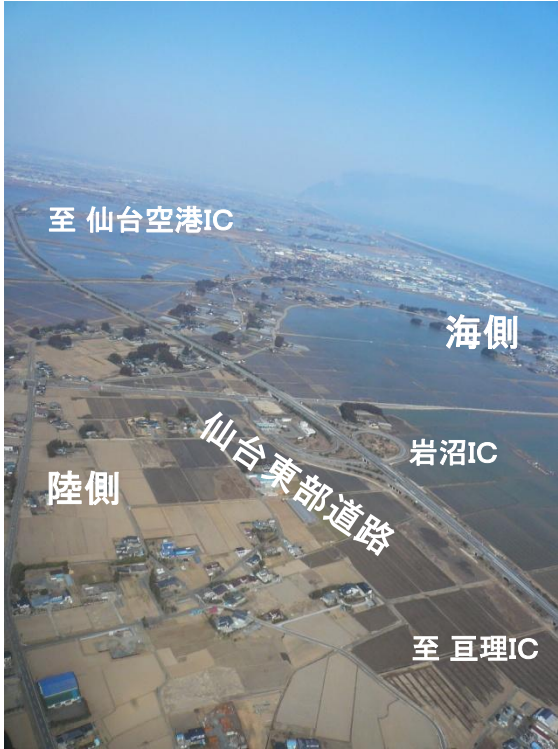


関連する課題等

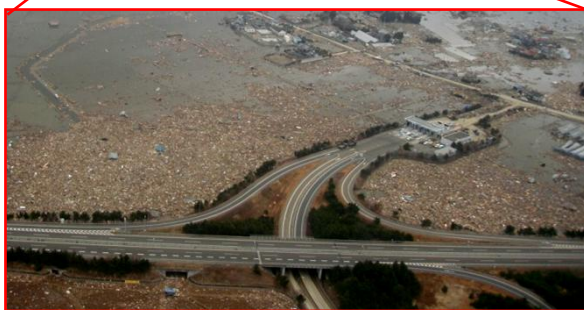
- 今後のまちづくりにおいてもこうした機能を考えていくべきではないか。

- 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



岩沼IC付近



名取IC付近

関連する課題等

- 道路インフラに複合的に役割を持たせるべきではないか。

仙台東部道路については、震災前に地域住民から一時避難所への指定要望あり
 「避難所に指定されていたら助かった人がもっといた」との声も報道

被災初期から防災拠点として機能を発揮した「道の駅」

- 「道の駅」が、自衛隊の活動拠点や住民の避難場所、水、食料、トイレを提供する貴重な防災拠点として機能。
(防災拠点化のために自家発電設備を備える駅では、停電時にも24時間開所する等により機能)

自衛隊の復旧支援活動の拠点として機能する道の駅「津山」



東日本大震災における「道の駅」利用の具体例

道の駅名	所在地	路線名	対応の例
三本木	宮城県大崎市	4号	・自家発電により24時間開館し、おにぎり、菓子等を提供。情報館にて避難者を受け入れ。
津山	宮城県登米市	45号	・自衛隊やレスキュー隊の前進基地、支援隊員への炊き出しの実施。南三陸町のホテル客が避難。
ふくしま東和	福島県二本松市	349号	・おにぎり等食料、トイレ、給水サービスを提供。避難住民1500人を受け入れ。
喜多の郷	福島県喜多方市	112号	・給水サービス、食事販売、日帰り温泉施設を被災住民に無料開放。
南相馬	福島県南相馬市	6号	・避難所として開放、災害応援の拠点として機能。
ひらた	福島県平田村	49号	・避難住民に無料で電源、水を提供。村内の病院や避難所に食材を供給。

関連する課題等

- 「自家発電設備があればもっと機能できた。」 「燃料・食料等の備蓄が必要」等の声も。

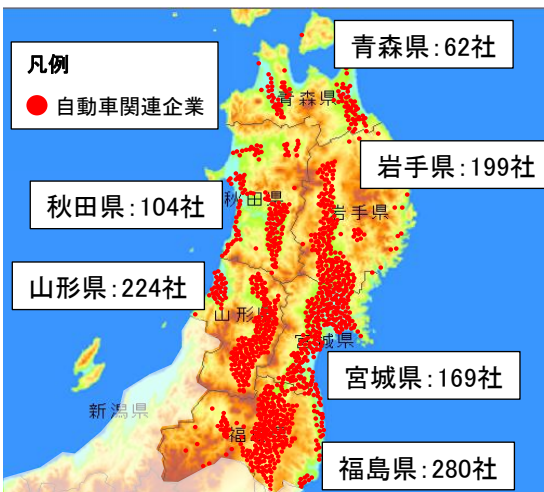
震災の影響は、被災地にとどまらず全国・海外にまで波及

産業への影響（自動車産業の例）

- 1台あたり3万個以上の部品からなる自動車は、全国各地の素材や部品を利用して生産。
- 4~5次にもわたる広域的なサプライチェーンの一部が切れれば、その影響は全国、海外にまで波及。

- 東北地方には自動車関連企業 1,000社以上が立地

東北の自動車関連企業



出典) 東北の自動車関連企業マップ
((株)インテリジェント・コスモス研究機構)

- 震災により、東北からの素材や部品の供給がストップし、これに頼る全国の自動車関連企業が操業停止する事態に。

事例

① アルミ製エンジン部品を製造するA社(宮城県)の場合

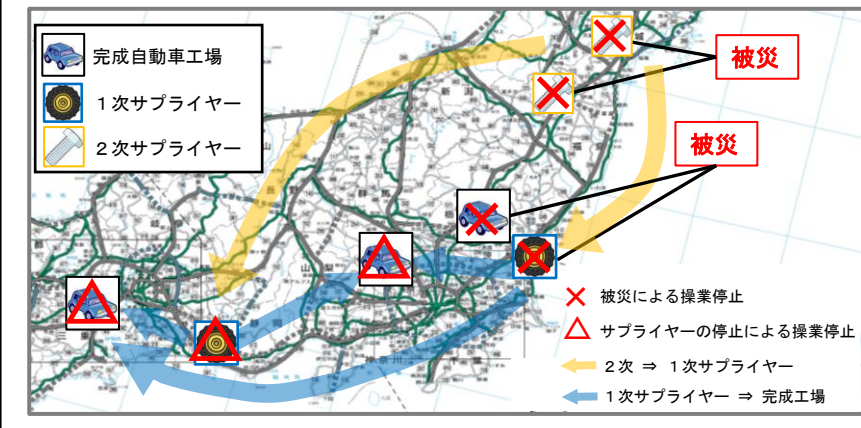
- ・ 部品製造を委託する協力会社が津波により被災し、部品が不足
- ・ 被災地の逼迫する電力事情から、電力を多く消費する工場は要請を受け操業停止。

③ 米自動車メーカーC社の場合

- ・ 日本製部品の調達難から、ニューヨーク州、ルイジアナ州の工場で一時的に減産・生産中止
- ・ スペイン・ドイツの工場でも生産を縮小

② 国内完成車メーカーB社の場合

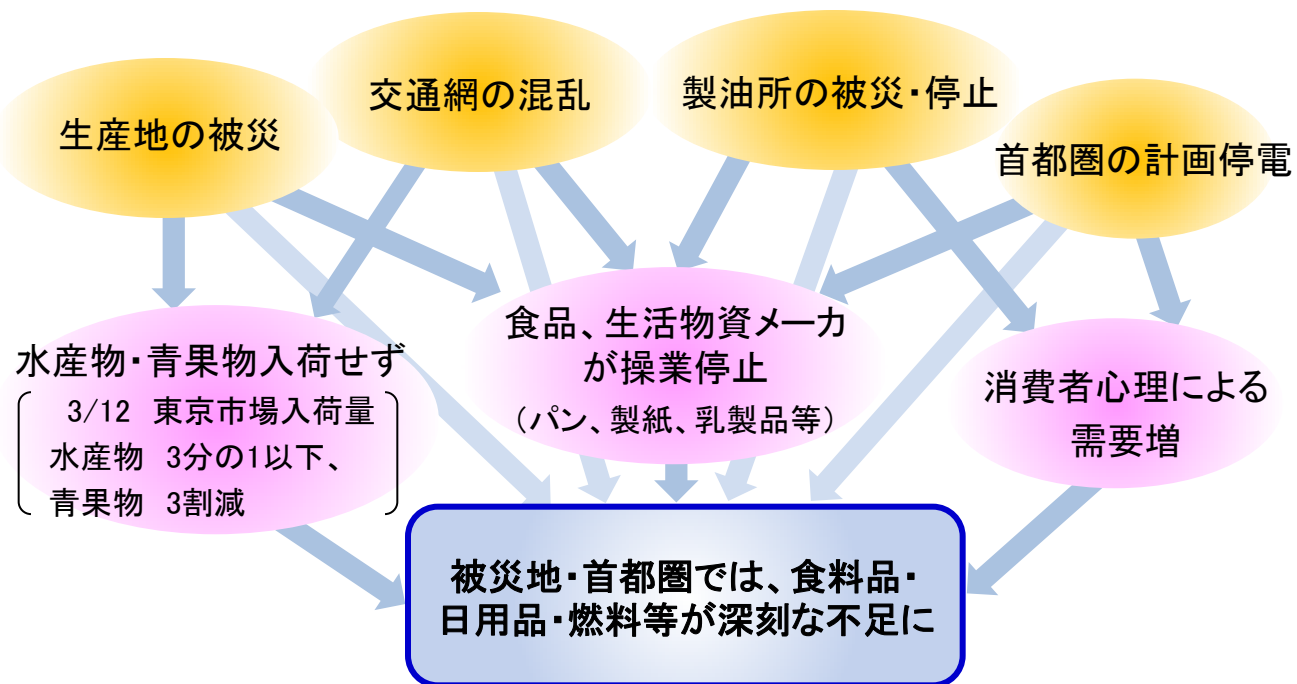
- ・ 被災地には、鋳造品、エンジン、シャーシ等を供給する1次サプライヤーだけでも114社が存在
- ・ 部品調達難により、被災地外の工場でも約1ヶ月にわたり操業停止



被災の影響は連動し、海外にまで波及

暮らしへの影響

■ 震災直後から、生産地の被災や交通網の混乱等により、深刻な物不足等、国民生活に大きな影響。



【その他の影響】

- ・ペットボトルのふたや、牛乳の紙パック、納豆のフィルム等、部分的な調達難により出荷できない例も多数
- ・宅配便各社は、被災地周辺あての集荷を見合わせ
- ・印刷用紙の不足、配送手段の確保の難しさから、雑誌が相次ぎ販売延期(約190誌)
- ・首都圏では計画停電の影響で、電車が多数運休

事例1 東京市場「パセリ」

震災後の入荷減少分を、四国、九州等からの入荷分が陸送によりカバー。(山陽道、名神高速、東名高速等により陸送)

※農林水産省「青果物卸売市場調査(日別調査)」、JAふくれん園芸販売課、JA香川県販売促進課ヒアリングより

事例2 道の駅

産地直売方式の道の駅では、流通ルートの復旧を待たず、野菜などが入荷。(道の駅「上品の郷」)

- 東日本大震災において災害時の輸送に必要な情報の収集・提供ができなかった。
- 地方整備局による情報集約や官民連携による情報提供の取り組みが行われた。

情報化社会における課題の表面化

●過去の震災時に比べ情報化が進展。

	阪神淡路大震災	中越地震	東日本大震災
死者数	6,434人	51人	15,069人 (行方不明 9,104人)※
移動通信加入契約数	5,685万	8,665万	11,630万
インターネット普及率(個人)	9.2%	64.3%	78%
カーナビ累計出荷台数	49万台	1,446万台	4,285万台
VICS累計出荷台数	— (1996年サービス開始)	912万台	2,802万台

※5月16日現在

●このような中、情報化社会の脆さが表面化。

- ・地震発生直後から岩手県・宮城県ではほぼ全域(220万戸)、福島県では一部(30万戸)が停電。
- ・携帯電話網は約半分のエリアで使用できず、情報提供に使用できなかった。
- ・県道や市町村道の一部の情報について、日本道路交通情報センターHPやVICSで提供できなかった。

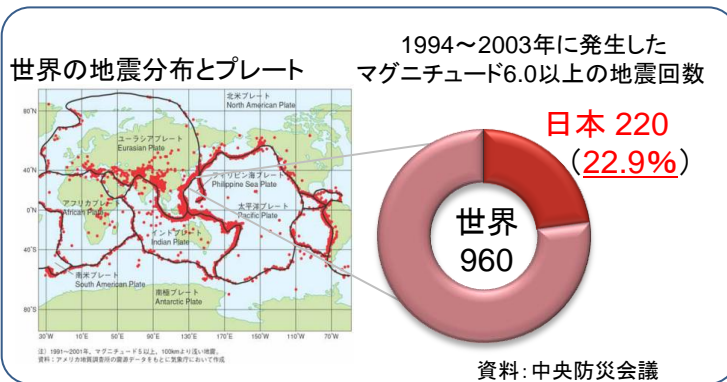
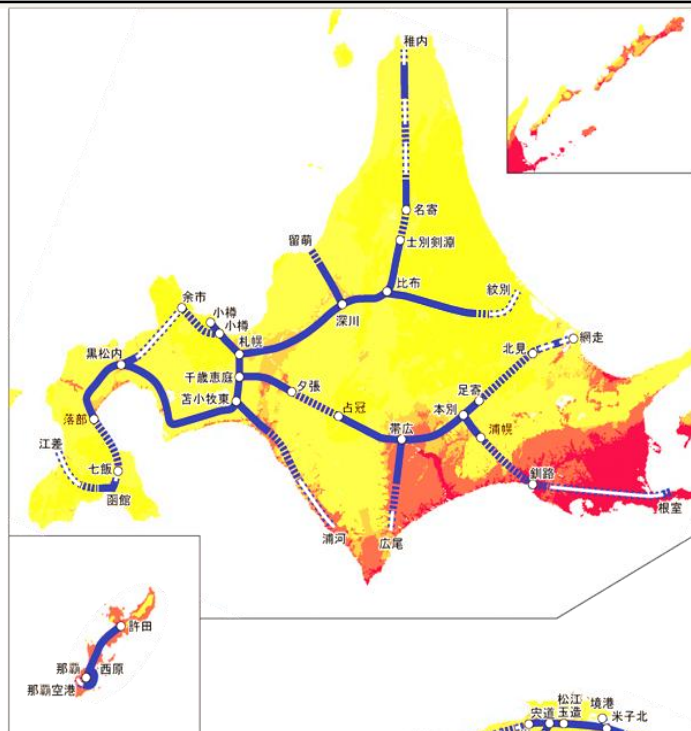
各機関が連携して取り組みを実施

- ・地方整備局において、国道の情報に加え、県道の情報を集約してHPで提供。
- ・ツイッターや民間プローブといった情報が多く発信された。
- ・民の情報と官の情報が連携して効果を見せた事例あり。



▲自動車通行実績・通行止情報

■ 日本は世界の大地震の2割が集中する地震国であり、今後も大規模地震の発生が想定されている



今後想定されている海溝型地震
(赤字は今後30年以内の発生確率※)

凡 例

- 高規格幹線道路
- 供用区間
- 事業中区間
- 未事業区間

三陸沖北部地震
90%程度

宮城県沖地震
99%

茨城県沖地震
90%程度以上

その他の南関東の
M7程度の地震
70%程度

今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率



出典: (独)防災科学技術研究所

南海地震
60%程度

東南海地震
70%程度

想定東海地震
87%

※『文部科学省 地震調査研究推進本部』資料による
(なお、確率は東日本大震災発生前の2011年1月時点)

■ 東海・東南海・南海地震時に想定される津波影響範囲には、浸水が想定される国道や高速道路のミッシングリンクが多数存在。

