

東日本大震災を踏まえた山形県道路中期計画の進め方

(案)

目 次

第1章	東日本大震災とその被害の概要	1
1-1	震災の概要	1
1-2	交通インフラの被害	1
第2章	東日本大震災で顕在化した事象	2
第3章	東日本大震災で見えてきた道路の課題	11
3-1	防災対策の新たな視点	11
3-2	山形県内での地震災害リスク	12
3-3	山形県の道路に関する課題	14
第4章	みちづくり評議会での意見	16
第5章	東日本大震災を踏まえた山形県道路中期計画の進め方	19
5-1	道路網のあり方	20
5-2	道路機能のあり方	24
5-3	情報受発信のあり方	29

■はじめに

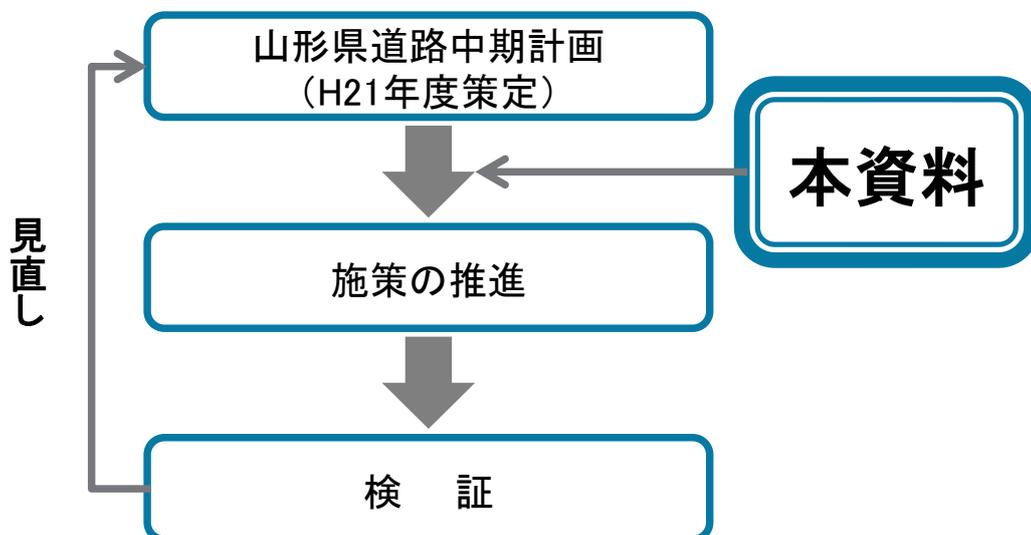
平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分ころにマグニチュード 9.0 の「東北地方太平洋沖地震」が発生し、この地震により場所によっては波高 10m 以上、最大潮上高 40.5m にも上る大津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部を中心に甚大な被害をもたらしました。

本県においても、震災直後からの停電、電話の通話規制、鉄道の運休、高速道路の通行規制などに加え、石油燃料や食料品の逼迫により、県民生活や産業全体に重大な障害が生じました。

この震災では、発災直後より、東北自動車道や一般国道 4 号から被災地域へ通じる横軸道路について「くしの歯作戦」が展開され、これまで着実に進めてきた道路改良や橋梁耐震補強の効果もあり、これら道路が早期の啓開復旧に大きく貢献しました。また、太平洋側の道路網が機能を停止する中で、本県を含む日本海側の道路網が広域的代替路として、被災地支援や物流機能を果たしたところです。

本県では、山形盆地断層帯など 4 つの活断層を震源とした地震発生が懸念されており、その対応が急務となっております。このため、本資料は、東日本大震災で生じた道路に関する様々な事象を整理し、平成 21 年度に策定した「山形県道路中期計画」を進めていく上で、この度のような広域的災害への対応を考慮した道路施策のあり方について、主に防災の観点から補足するため取りまとめたものです。

今後、本県の道路施策について、山形県道路中期計画と本補足資料に基づき、推進しつつ、検証及び見直しを行っていくものとします。



■本資料の構成

0.はじめに

4.評議会での主な意見

整備水準を考慮したリダンダンシーを考える必要がある

47号、48号、112号、113号等横軸路線が重要である

有効な道路情報の受発信について考えていく必要がある

震災で効果があった機能等を考慮していく必要がある

1.東日本大震災とその被害の概要

2.東日本大震災で顕在化した事象

着実に整備・改良が進んだ横軸路線が早期啓開・復旧に貢献し、救援活動を支援

当初から津波を想定した路線計画の有効性が確認

日本海側のネットワークが広域的代替路として機能した一方で、走行速度の低下など脆弱性を露呈

橋梁耐震補強等の効果が見られなかった一方で、盛土構造の崩壊が多数発生

盛土構造道路が避難場所や防潮堤として副次的に機能

広域的かつ多数の通行止めの状況下で、利用可能ルートの把握が困難

3.東日本大震災で見えてきた道路の課題

防災対策の新たな視点

山形県の道路に関する課題

非常時に機能するために、道路網としてどのようにあるべきか

防災

今回の被害を踏まえた耐震対策をどのようにすすめるか

+

減災

非常時の副次的機能を計画・設計段階でどのようにとりこむか

道路の多様な機能やその効果をどのように評価するか

非常時における迅速な通行情報の収集と、ユーザーにとってわかりやすい情報発信をどのようにするか

5.東日本大震災を踏まえた山形県道路中期計画の進め方

道路網のあり方

東日本・東北レベルで見た道路網のあり方

県内地域間の道路網のあり方

孤立集落解消のための道路網のあり方

道路網維持のための耐災性の確保のあり方

副次的機能を発揮するための計画・設計のあり方

多様な道路機能評価のあり方

災害時の各段階における情報収集のあり方

災害時の各段階における道路利用者への情報伝達のあり方

道路機能のあり方

情報受発信のあり方

中期計画との関連

施策 1

施策 3

施策 4

施策 7

施策 2

施策 7

施策 8

施策 8

第1章 東日本大震災とその被害の概要

1-1 震災の概要

発生時刻：2011年3月11日午後2時46分

震源：三陸沖（牡鹿半島の東南東約130km付近）の深さ24km

規模：マグニチュード9.0 最大震度7

2011年3月11日午後2時46分、三陸沖（牡鹿半島の東南東約130km付近）の深さ24kmで我が国観測史上最大となるマグニチュード9.0の巨大地震が発生し、この地震により戦後最大の自然災害となる東日本大震災がもたらされた。

またこの地震では、北海道、東北、関東地方にかけての太平洋沿岸を中心とした広い範囲に大きな津波が押し寄せた。観測結果が残っていた地点だけでも、福島県相馬で9.3m以上、宮城県石巻市鮎川で8.6m以上等となっているが、津波により観測施設が損壊したところでは観測された以上の津波が到達したと考えられている。

この大津波は、三陸海岸の漁村集落等のまちをのみ込んだほか、仙台平野では海岸線から5km程度もの範囲を広く覆うなど、広域にわたり浸水被害をもたらした。また、名取川、阿武隈川等を遡上し、北上川では河口から約49kmまで水位変化したところもあった。

1-2 交通インフラの被害

① 道路

道路では、津波による道路橋の流出、地震による法面崩落等により、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、県道等540区間が通行止めとなった。

② 鉄道

鉄道では、東北、秋田、山形新幹線の被災のほか、特に太平洋沿岸の路線では駅舎や線路等が流出するなど甚大な被害を受けた。

③ 港湾

港湾では、青森県八戸市から茨城県まで、太平洋側のすべての港湾において、港湾施設に甚大な被害が発生し、被災地域のすべての港湾機能が停止して、応急復旧までの間、被災エリアのみならず東北一円の生活・産業に必要な物資が入ってこない状況が生じた。

④ 空港

空港は、仙台、花巻、福島、茨城の4空港が被災した。このうち花巻空港と茨城空港、福島空港は震災発生の日中に運用を再開したが、仙台空港においては、大津波で冠水し、極めて甚大な被害を受けた。

第2章 東日本大震災で顕在化した事象

東日本大震災の発生直後は、観測史上最大の巨大地震に加え、これに起因した大津波、これまでの大地震に匹敵する規模の余震のほか、地盤沈下や液状化、土砂災害や火災等の発生により、被害が極めて広範囲に及んだ。

特に、大津波に襲われた太平洋沿岸部では壊滅的被害に見舞われ、災害対応で重要な役割を担うべき各自治体、警察、消防等の機能も被災し、被害状況の把握、迅速な救助、支援活動が困難となる自体が生じた。

また、広い範囲の被災により各地で道路のみならず鉄道・航空等の交通網が機能不全に陥り、被災地へのアクセスが寸断された。

そうした中において、以下に挙げる道路にかかる様々な事象が顕在化した。

【東日本大震災で顕在化した事象】

- 1) 着実に整備・改良が進んだ横軸路線が早期啓開¹・復旧²に貢献し、救援活動を支援
- 2) 当初から津波を想定した路線計画の有効性が確認
- 3) 日本海側のネットワークが広域的代替路として機能した一方で、走行速度の低下など脆弱性を露呈
- 4) 橋梁耐震補強等の効果が見られた一方で、盛土構造の崩壊が多数発生
- 5) 盛土構造道路が避難場所や防潮堤として副次的に機能
- 6) 広域的かつ多数の通行止めの状況下で、利用可能ルート of 把握が困難

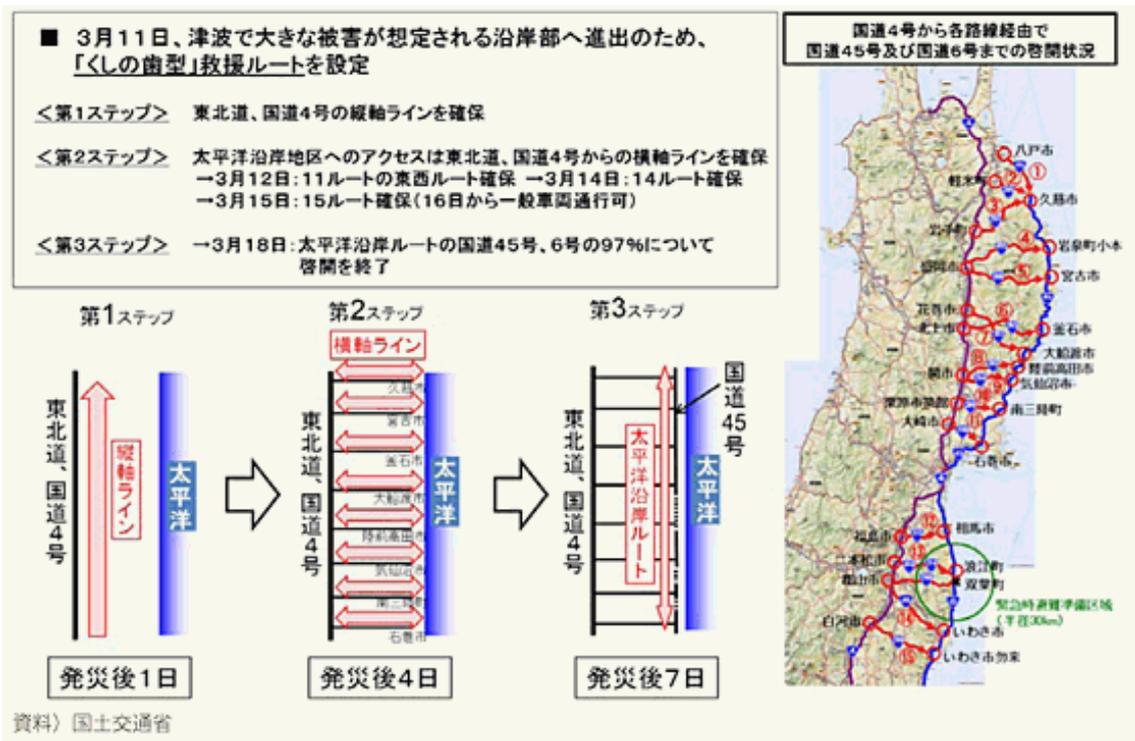
¹啓開…道路上への崩土、倒壊物、放置車両等の交通障害物により交通機能が低下した道路の障害物を取り除き、最低限の通行機能を確保すること。

²復旧…一定の工事を行い、一般車両も含め通行できるようにすること

1) 着実に整備・改良が進んだ横軸路線が早期啓開・復旧に貢献し、救援活動を支援

発災直後には、一日も早い緊急交通・物流ルートを確認する観点から、道路交通による被災地へのアクセスの確保が求められた。

震災翌日には緊急車両が通行可能となった東北道・国道4号から、沿岸部各地域への早期アクセスを図るため、内陸から沿岸地域等へつながる横軸路線について「くしの歯」作戦が展開された。これら路線について、これまで着実に改良を進めてきたことが早期の啓開復旧に貢献し、救援活動の支援に結びついた。



出典：国土交通白書 2011

2) 当初から津波を想定した路線計画の有効性が確認

三陸の太平洋沿岸部を通過していた国道45号は津波による橋梁の流失など大きな被害を受け通行不能となった。

一方、津波を考慮して高台に計画され、整備が進められていた三陸縦貫自動車道は、国道45号に代わり避難や復旧のための道路として機能した。



出典：社会資本整備審議会第13回道路分科会資料

3) 日本海側のネットワークが広域的代替路として機能した一方で、走行速度の低下など脆弱性を露呈

震災後には、東北・関東間の道路網の機能が制限（被災や緊急交通路として通行車両が規制）され、太平洋側ルートの交通量が震災前から約8割減少したのに対し、日本海側ルートの交通量は震災前に比べ増加しており、日本海側ルートが太平洋側ルートを代替する役割を担った。

本県内の主要国道においても、以下の3点で道路機能が集中し、交通量も増加した。

しかし一方では、高速道路のミッシングリンク³や主要国道の隘路区間などにより、走行速度が低下するなど、道路ネットワークの脆弱性が露呈された。

①避難路

被災地各県 ⇒ 本県・関東等圏域（本県経由）

②人的・物的両面から支援物資等の輸送路

本県・関東等圏域 ⇒ 被災地各県（関越道等経由）

③通常物資等の輸送路

本県を含む東北各県 ⇔ 関東等圏域（関越道等経由）

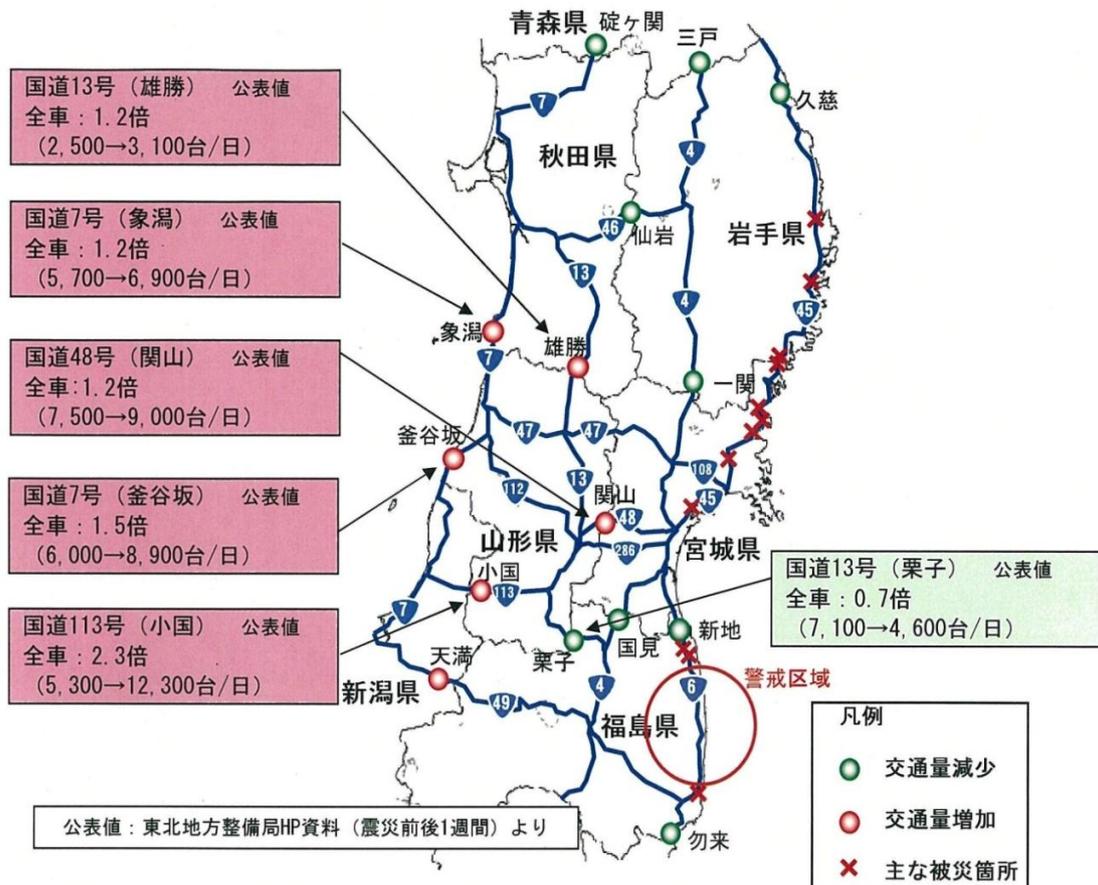


図 東日本大震災による交通量（発生前後1週間）の変化【全車】

出典：山形県資料

³ ミッシングリンク…不連続区間

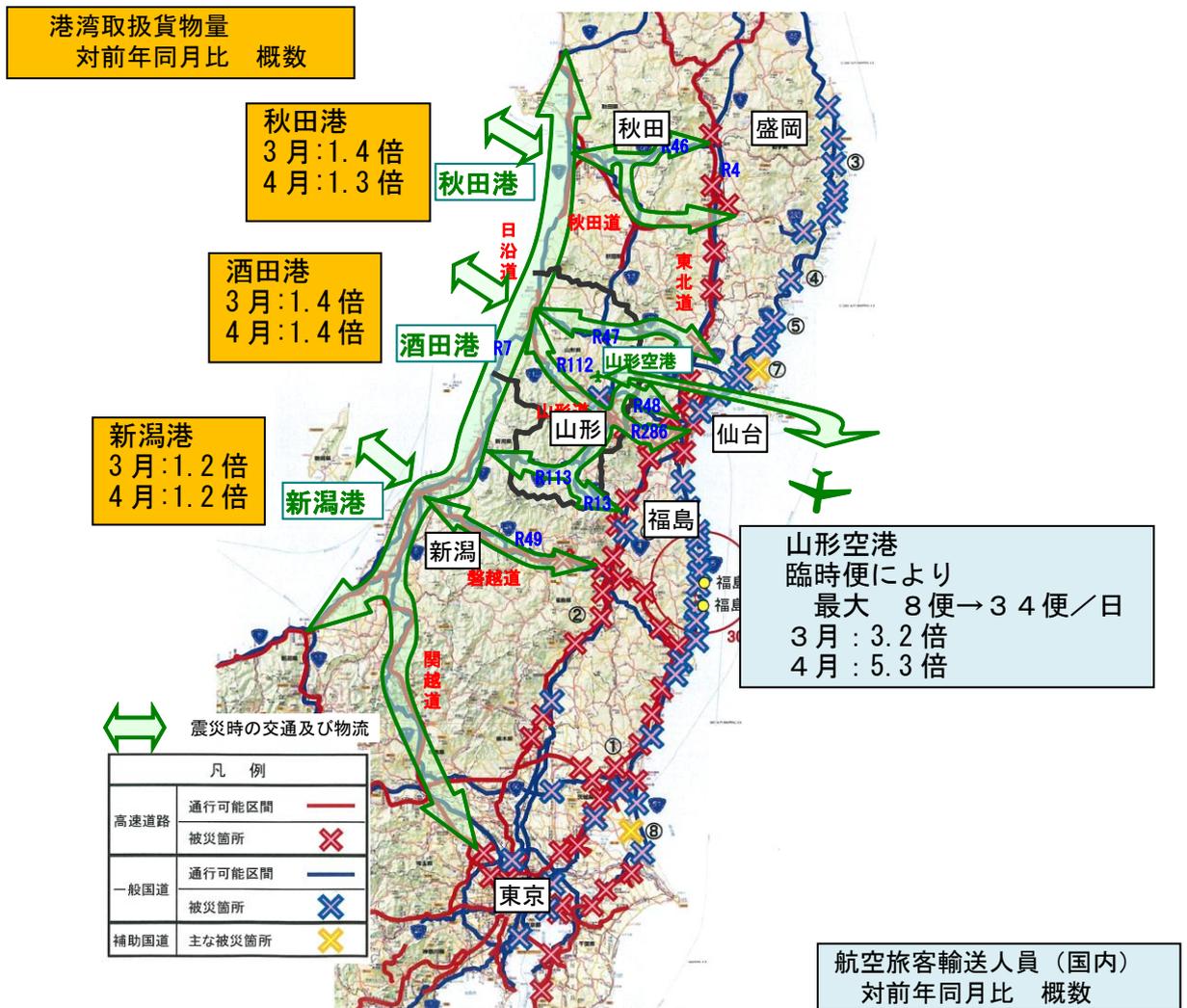


図 港湾・空港の取扱量の変化

出典：山形県資料

4) 橋梁耐震補強等の効果が見られた一方で、盛土構造の崩壊が多数発生

① 橋梁の耐震補強等による効果

阪神淡路大震災で発生した落橋や橋脚の倒壊等の被害を踏まえ、設計基準の強化や既存構造物の耐震補強等の対策を進めてきた結果、今回の地震では落橋等の致命的な被害を防ぐことができたことから、早期啓開につながった。

■ 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



出典：社会資本整備審議会第13回道路分科会資料

② 盛土構造の崩壊が発生

構造物と比較して耐震補強・耐震設計への取り組みが遅れていた盛土構造において、高速道路では計21箇所で大規模な崩壊が発生した。



東北道水沢 IC～平泉前沢 IC 間



東北道福島飯坂 IC～国見 IC 間



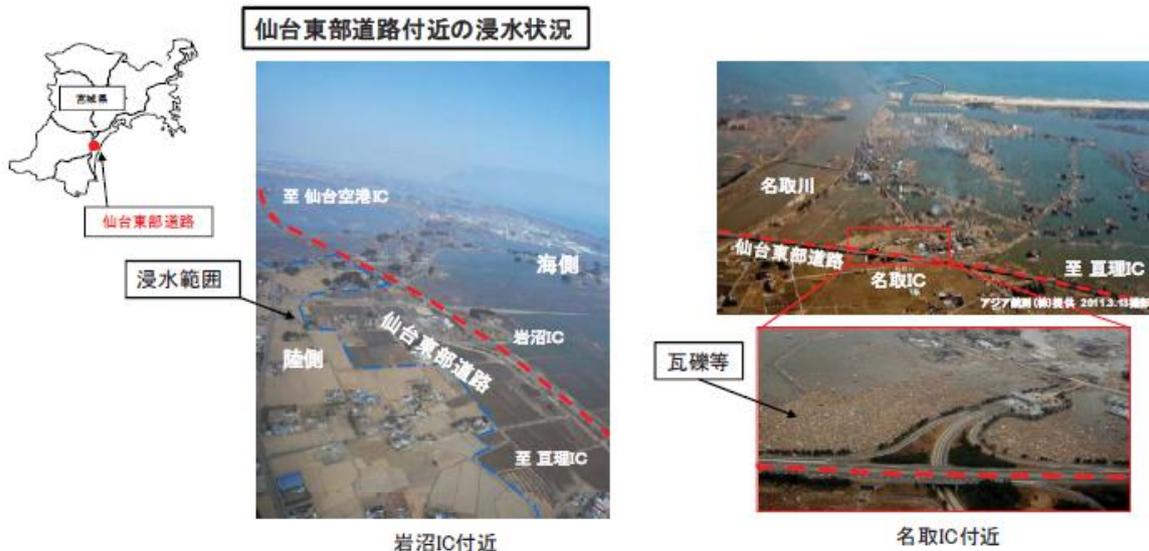
常磐道水戸 IC～那珂 IC 間

出典：国土交通省資料

5) 盛土構造道路が避難場所や防潮堤として副次的に機能

周辺より高い盛土構造（7～10m）で造られていた仙台東部道路は、今般の大震災で周辺に高台のない地域における津波からの避難場所として多くの住民の命を救うとともに、津波やがれきをせき止め、内陸部への被害の拡大を防いだ。

また、福島県相馬市の国道6号相馬バイパスでも、盛土構造道路が津波被害の拡大を防ぐなど、道路が防災機能を副次的に発揮した。



出典：国土交通白書 2011

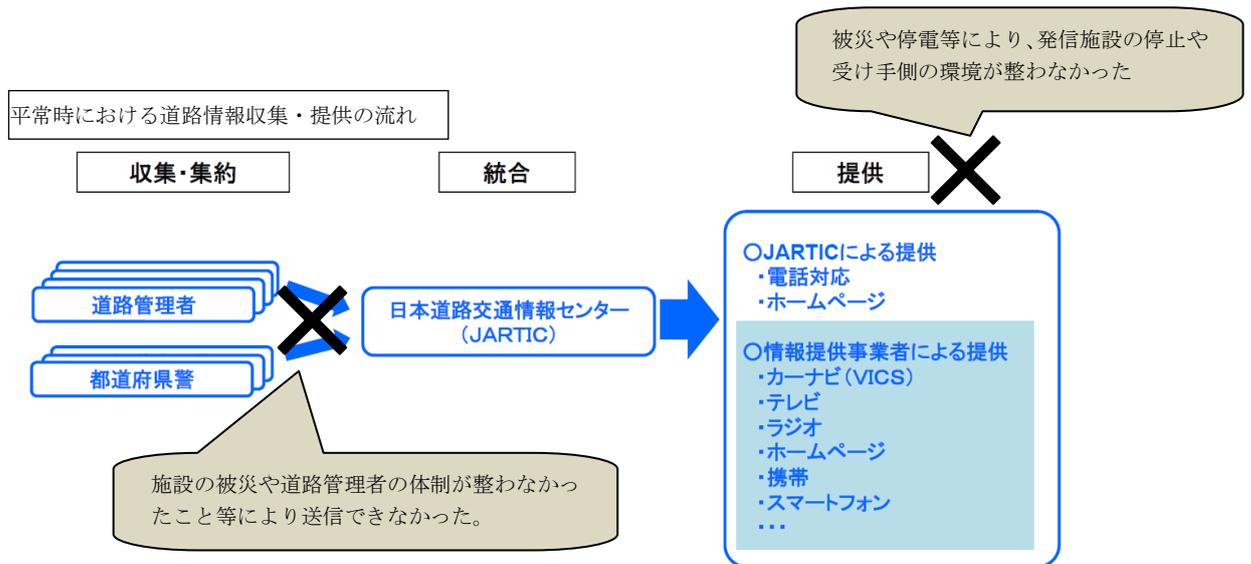


出典：国土交通省磐城国道記者発表（2011/6/22）

6) 広域的かつ多数の通行止めの状況下で、利用可能ルートへの把握が困難

発災地震による情報収集機器自体の損傷や、広域的な停電、通信量の爆発的な増大による通信不能、あるいは情報収集にあたる自治体機能の麻痺や喪失などにより、道路状況の把握のために必要な情報の収集が十分できなかった。

その中で、各道路管理者はそれぞれで所管部分の情報について文字情報を中心に提供したものの、利用者は地図情報でないため道路ネットワークとしての規制状況が把握しにくく、正確かつタイムリーで利用可能なルートの把握が困難であった。



資料：社会資本整備審議会道路分科会第36回基本政策部会資料を元に作成

7) その他

被災地周辺の道の駅や高速道のサービスエリア・パーキングエリアは、自衛隊等の支援拠点や救援・支援物資の搬送拠点として活用されたり、避難者の受入など、防災拠点として機能を発揮した。

県内の道の駅では、地震による被害や停電の影響も少なかったことから、利用者や避難者に、周辺の情報提供や飲食、電源の提供などを実施し、救援施設としての役割を發揮した。

図 東日本大震災における「道の駅」活用の具体例

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。

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」



出典：社会資本整備審議会第13回道路分科会資料

表 震災時における県内「道の駅」での対応

道の駅「いいで」	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震直後よりテレビによる震災情報の情報提供 ● 携帯電話等の充電のための電気を無償提供 ● 道路情報の提供 ● 営業時間外での食事提供
道の駅「たかはた」	<ul style="list-style-type: none"> ● 町内避難所の案内、道路情報の提供 ● ガソリンスタンド・スーパー等の案内 ● 飲料水の提供 ● 携帯電話等の充電のための電気を無償提供 ● 停電時でもレストランの営業を行い、避難者へ飲食を提供
道の駅「寒河江」	<ul style="list-style-type: none"> ● 市内避難所への案内 ● 飲料水の提供 ● 携帯電話等の充電のための電気を無償提供

第3章 東日本大震災で見えてきた道路の課題

3-1 防災対策の新たな視点

今回の大震災と津波による被災を受けて、従来主に取られてきた「防災」に、「減災」という思想を加えた「防災」＋「減災」の二段構えでの災害対策の必要性が浮き彫りになってきた。

通常想定される規模の災害に対しては、従来からの「防災」の取り組みを進める必要があるが、今回のような数百年間隔で発生する大災害に対してハード対策だけで対応することは困難であり、復旧の容易化や的確な情報提供等のソフト対策なども含めた「減災」のあり方、進め方について検討・対応していく必要がある。

「防災」・・・一定程度の災害に対して、施設でその影響を抑え込んだり、施設の機能が損なわれないよう耐えることで、発災後の緊急活動や社会活動への障害を防止・抑止

「減災」・・・施設によって災害の影響を封じ込めたり、施設自体が絶えることのできないような大災害に対して、人命を失わず、かつ物的被害をできる限り軽減。施設等のハード対策と、ソフト対策を組み合わせ、情報技術も駆使した総合的な防護システムとすることが重要。

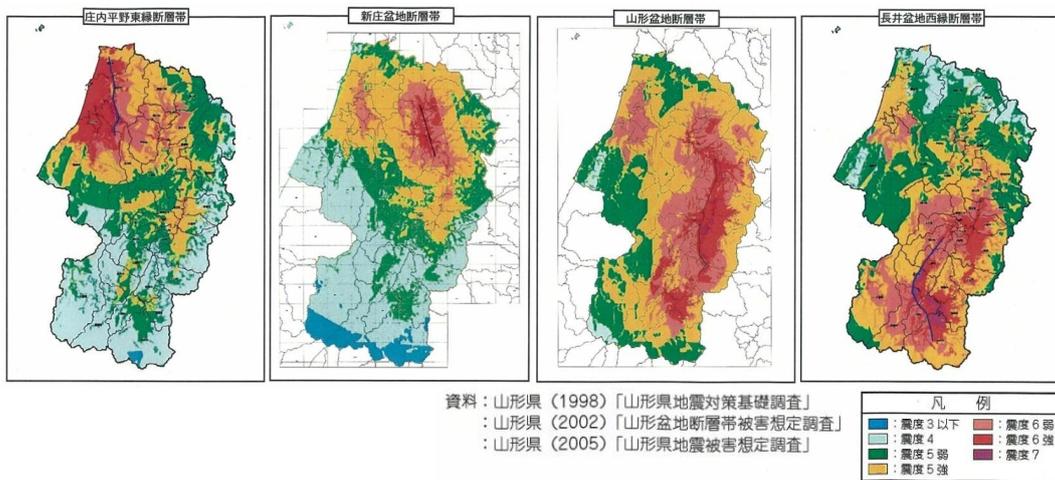
3-2 山形県内での地震災害リスク

山形県では、「山形盆地断層帯」「新庄盆地断層帯」「長井盆地西縁断層帯」「庄内平野東縁断層帯」の4つの活断層の存在が指摘されており、国（地震調査委員会）は、これら断層帯の長期評価を公表している。

この評価の中で、発生確率については、「山形盆地断層帯（北部）」と「庄内平野東縁断層帯」は全国主要断層帯の中で「高いグループ」に、「山形盆地断層帯（南部）」と「新庄盆地断層帯」は「やや高いグループ」に属している。

また、県が長期評価をもとに実施した被害想定では、相当の被害が予想されており、津波が発生した場合は沿岸の道路を襲うことが想定される。これら地震災害リスクへの対応が求められている。

図 山形県の主な活断層と推定される震度



出典：山形県の活断層

表 山形県内の活断層地震の発生確率

断層帯名		位置・長さ	想定 マグニチュード	地震発生確率 (今後30年)
山形盆地 断層帯	全体	大石田町～上山市 約60km	約M7.8	
	北部	大石田町～寒河江市 約29km	約M7.3	0.003%～8%
	南部	寒河江市～上山市 約31km	約M7.3	1%
新庄盆地 断層帯	東部	新庄市～舟形町 約22km	M7.1程度	5%以下
	西部	鮭川村～大蔵村 約17km	M6.9程度	0.6%
庄内平野東縁 断層帯	全体	遊佐町～鶴岡市 約38km	約M7.7	
	北部	遊佐町～庄内町 約24km	約M7.1	ほぼ0%
	南部	庄内町～鶴岡市 約17km	約M6.9	ほぼ0%～6%
長井盆地西縁断層帯		朝日町から米沢市 約5.1km	約M7.7	0.02%以下

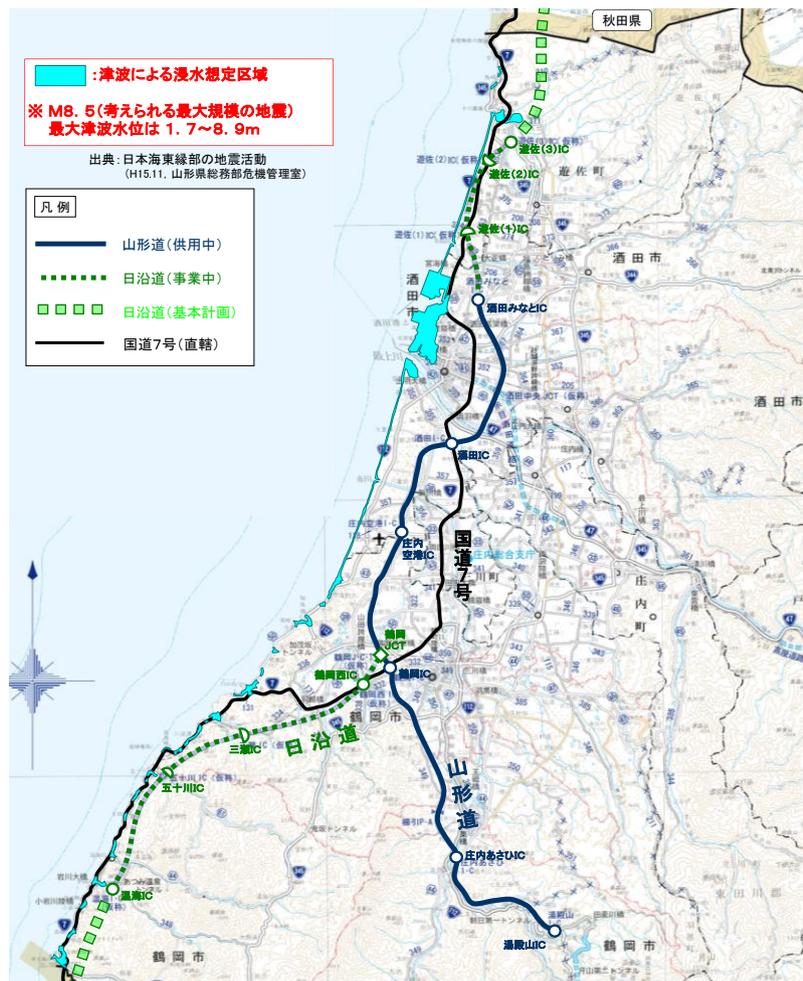
出典：新庄盆地断層帯の長期評価の一部改訂について

表 県内4断層帯の被害想定調査結果一覧

	庄内平野東縁 断層帯	新庄盆地 断層帯	山形盆地 断層帯	長井盆地西縁 断層帯
想定マグニチュード	M7.5	M7.0	M7.8	M7.7
建物全壊	10,781棟 2.0%	1,295棟 0.2%	34,792棟 6.5%	22,475棟 4.2%
建物半壊	23,618棟 4.4%	5,342棟 1.0%	54,397棟 10.2%	50,926棟 9.6%
死者	915人 0.1%	110人 0.01%	2,114人 0.2%	1,706人 0.1%
負傷者	9,694人 0.8%	2,585人 0.2%	21,887人 1.7%	16,405人 1.3%
避難者	41,044人 3.3%	7,776人 0.6%	94,688人 7.5%	78,849人 6.3%
停電世帯	20,816世帯 4.6%	30,127世帯 8.4%	114,823世帯 31.9%	43,750世帯 9.6%
電話不通世帯	13,156世帯 2.8%	17,391世帯 3.6%	98,042世帯 20.2%	25,709世帯 5.5%

出典：山形県の活断層

図 津波浸水想定区域



3-3 山形県の道路に関する課題

東日本大震災では、これまで進められてきた取り組みの有効性が確認された一方、本来の道路機能以外にも副次的な効果を発揮した例など、様々な場面で道路や道路施設が活用された。こうしたことを踏まえ、山形県の今後の道路整備において考慮すべき課題は以下の5点ととらえる。

1) 非常時に機能するために、道路網としてどのようにあるべきか

今回の震災では、発災初期に東北道・常磐道・磐越道など太平洋側の高速道路が不通となったが、日本海側の高速道路・幹線道路を経由して被災地からの避難や被災地への人的・物的支援が行われた。

→広域的災害において、東北地方全体で補完し合えるよう県境付近のミッシングリンクを早期に解消し、高速交通ネットワークを概成する必要がある

2) 今回の被害を踏まえた耐震対策をどのようにすすめるか

今回の震災での交通インフラの早期復旧に当たり、従前からの耐震化等の対策により深刻な被害を免れたことが早期啓開及び応急復旧に貢献した。

一方で、対策の遅れている盛土構造道路の崩壊など、新たなタイプの被災も見られた。

→従来の橋梁耐震補強等の取り組みも一層スピードを上げつつ、盛土構造道路への対策など、更なる耐震性の強化も進めていく必要がある。

→「壊れない道路」ではなく、「壊れても何とか使える」「壊れてもすぐ復旧できる」等、構造や資材調達などの面で発災直後の通行機能確保や応急復旧がしやすい道路施設の計画・設計を行っていく必要がある。

3) 非常時の副次的機能を計画・設計段階でどのようにとりこむか

想定をはるかに超えた災害に対しては、ハード面での対応の限界が露呈した。

また、「通行する」という道路の機能以外に、避難場所や防潮堤効果等、道路が副次的に機能した事例も見られた。

→必要に応じて交通機能以外の副次的な機能も検討し、整備していく必要がある。

4) 道路の多様な機能やその効果をどのように評価するか

今回の震災では、高速道路とこれに繋がる道路が一体となって、地域の孤立化を防ぎ、救援活動の支援や緊急物資の輸送などにおいて大きく貢献した。

→交通量や時間短縮といった経済効率性の評価だけでなく、防災機能の評価や救急救命に関する効果の計測など、事業の目的・効果に応じた事業評価を行っていく必要がある。

5) 非常時における迅速な通行情報の収集と、ユーザーにとってわかりやすい情報発信をどのようにするか

今回の震災では大規模かつ広域的な災害で停電も重なり、情報収集の遅れや、提供される情報が文字情報のみだったり、提供機関によって情報内容に違いが生じるなど、特に初期段階での的確な情報収集・提供が十分とは言えなかった。

その一方で、時間の経過とともに情報の一元化が図られ、最新技術を活用した道路交通情報の収集・提供が行われるなど新たな取り組みも見られた。

→的確かつタイムリーな情報収集・提供の仕組みを構築していく必要がある。

第4章 みちづくり評議会での意見

東日本大震災後に開催された第一回・第二回のみちづくり評議会では、委員からは次のような意見が出された。

【開催日時】

第一回みちづくり評議会：平成23年 6月14日（火） 14：00～16：00
第二回みちづくり評議会：平成23年 10月12日（水） 14：00～16：00

【総論】

- 震災を受け、道路の役割というものをもう一度きちんと考え直す必要がある。

【リダンダンシー⁴のあり方について】

- ミッシングリンクの解消ということが大切である。
- 隣県とのつながりに関する内容を盛り込む必要がある。
- リダンダンシーのレベルは色々あり、どこまでなら許されるのか、確保すべき機能なのかが、悩ましいところである。
- リダンダンシーは、県道と一般国道が高速道路の代替の役割を果たすこと、いろいろなルートが選べるようになることという2つの考え方を持つ必要がある。

【情報提供のあり方について】

- 道路として、非常事態や避難、誘導といったことに対し、情報の発信だけでなしに情報の受発信という機能について道路という存在から今後どのように考えていくのか。
- 震災を考えたときに、リダンダンシーがメインのようだが、情報系もペアにしないと生きてこないことから重視してほしい。
- 現在の道路で、降雪量や水量、地すべりや土砂崩れなど、形がある程度わかっているところの情報提供の仕方について、今までは起こってから何か対応したけれど、起こる可能性がわかっているところは情報提供の仕組みを準備しておくのも大事。
- 自然災害があればみんな近寄りたがらない。産業振興や観光面からもちに安全かというイメージを持ってもらえる道路管理が大切である。

⁴リダンダンシー… 自然災害などによる障害発生時に、一部の区間の途絶や一部施設の破壊が全体の機能不全につながらないよう、あらかじめ道路網が多重化されている状態。

【横軸路線整備の進め方について】

- 東西方向の幹線について、地形的な本数の少なさを何でカバーするか。
- 今回の震災で東北道から横に行く道路の開通が短時間でできたのは整備が進んでいたことが前提にあるが、山形県でそれに相当するのは 47 号、112 号、113 号であり、同時並行的な努力をしないと、震災に対して強い道路として役に立たないのではないか。
- 酒田港に物が着けば港で完結するわけではなく、そこから目的地までつなぐ道路が必ず必要である。
- 酒田の位置づけが非常に重要で、酒田から太平洋への横軸をきちんとすることが震災、災害に強い山形県をつくっていくことになる。
- 47 号は東北全体にとっても、一番高いところを通らず、大きなトンネルも通らない、一番安定している道路である。この整備が、山形だけが頑張るのではなく東北として整備すべきルートとするのにはどうしたらよいか。
- スピードが上げられる道路というよりも、地域の生活を守るための幹線道路という位置づけで横の道路を考えるのがポイント。

【防災機能の強化について】

- 東日本大震災で効果があったものについては、日本海側でもそれを考慮して線形や構造を考えることは大事。
- 日本海側に災害が起こる可能性が高いと言われており、広域的な支援を受けられるような形をとることがまず我々の身を守る出発点で、今回の震災を受け、災害時に山形県が生き延びられるためにはどうしてもこれが必要だというポイントが必要。
- 基本的には地震や洪水、地すべりとかに対して抵抗力の大きいきちんとした道路を作るというのが重要である。
- 最近の気候を考えると、最近の雨の降り方は 1 時間に 100 ミリくらい平気で降るので、従来よりももう少しレベルの高い道路網の整備にしておかないと物流が確保できない。

【優先度の考え方について】

- 従来、交通量が多いと見込まれるところから整備してきたが、一番危ないところ、非常に重要性があるところから進めていくというのもポイント。

【市町村との連携について】

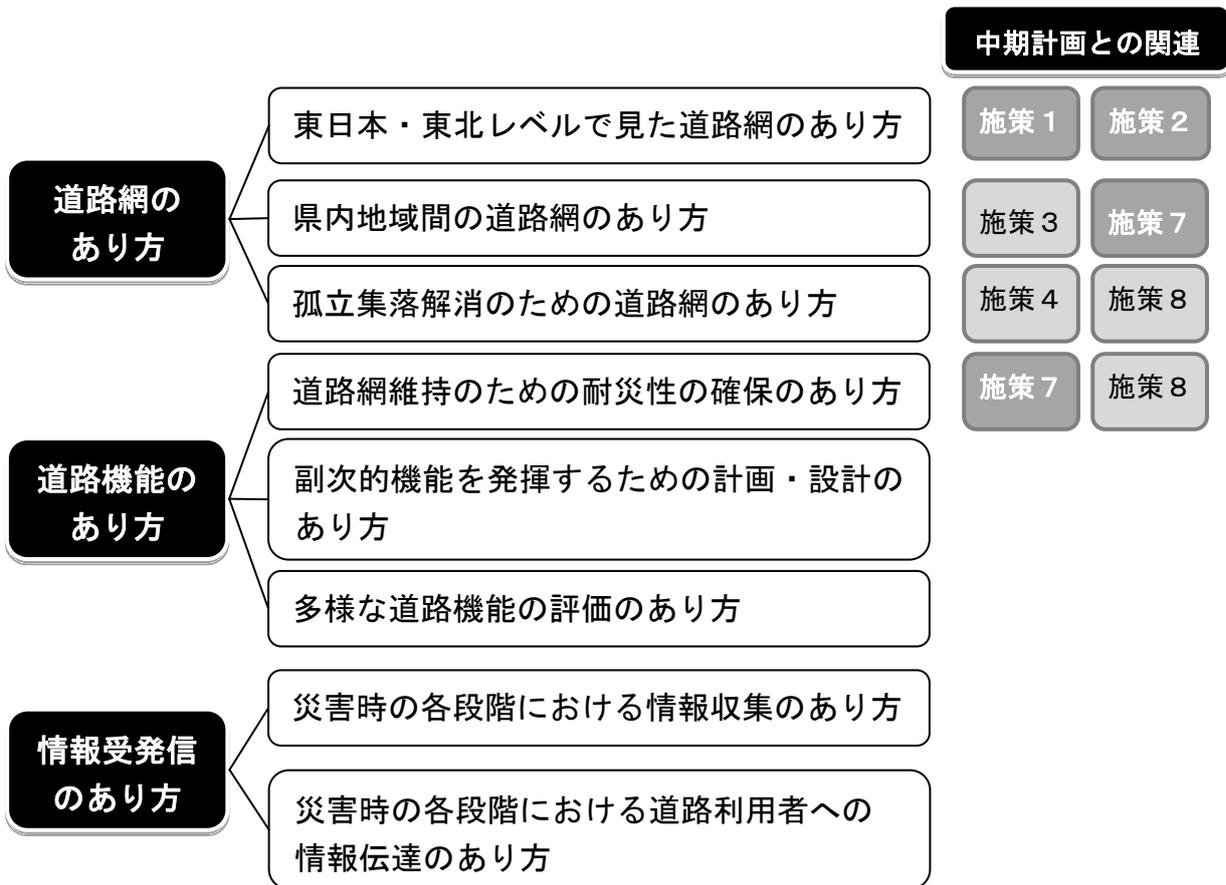
- 県レベル、町レベル、市町村レベルでそれぞれ道路の重要性が違っている。それをどう統一していくのかもこれから1つの課題。
- 道路について、東北全体でどうするのかという共通意識も必要になっていく。

➤ : 第一回評議会意見

● : 第二回評議会意見

第5章 東日本大震災を踏まえた山形県道路中期計画の進め方

中期計画で盛り込まれている施策については、より重点化を図り着実に推進をしていくとともに、大震災を踏まえた新たな取組みについても、検討及び対応を図っていく。



それぞれの方向性について、中期計画における「10のみちづくり施策」との対応を整理した。

最優先の施策	選択と集中の施策
1. 高速道路・地域高規格道路の整備中区間の供用と未着手区間の着手	
2. 高速道路ネットワーク形成と連携した IC アクセス道路等の整備推進	
3. 生活圏間・主要都市間ネットワークの整備推進	
4. 生活幹線道路ネットワークの整備推進	
5. 中心市街地や都市の拠点機能を高める都市基盤の推進	
6. 人に優しい道路空間の整備推進	
7. 緊急輸送道路の強化の推進	
8. 災害と雪に強い道路の対策推進	
9. 予防保全型維持管理による道路施設の長寿命化	
10. 県民協働と効率的な道路維持管理の推進	

5-1 道路網のあり方

(1) 東日本・東北レベルで見た道路網のあり方

今回の震災では国道45号等沿岸部の道路は壊滅的な被害を被ったが、東北自動車道や国道4号など内陸部の縦軸路線が機能したこと、内陸部と沿岸部とを結ぶ横軸路線の整備が比較的進んでいたことなどにより、「くしの歯」作戦が展開することができ、広域的な人の移動や物流が確保され、早期の救援・支援が可能となった。

また、日本海側の物流網が太平洋側の代替ルートとして機能した。

このようなことから、本県においては、太平洋側と日本海側を横断的に結ぶ「横軸」及び日本海側を縦貫する「縦軸」となる、高規格幹線道路・地域高規格道路等の整備促進による格子状骨格道路ネットワークの形成を進めていく必要がある。

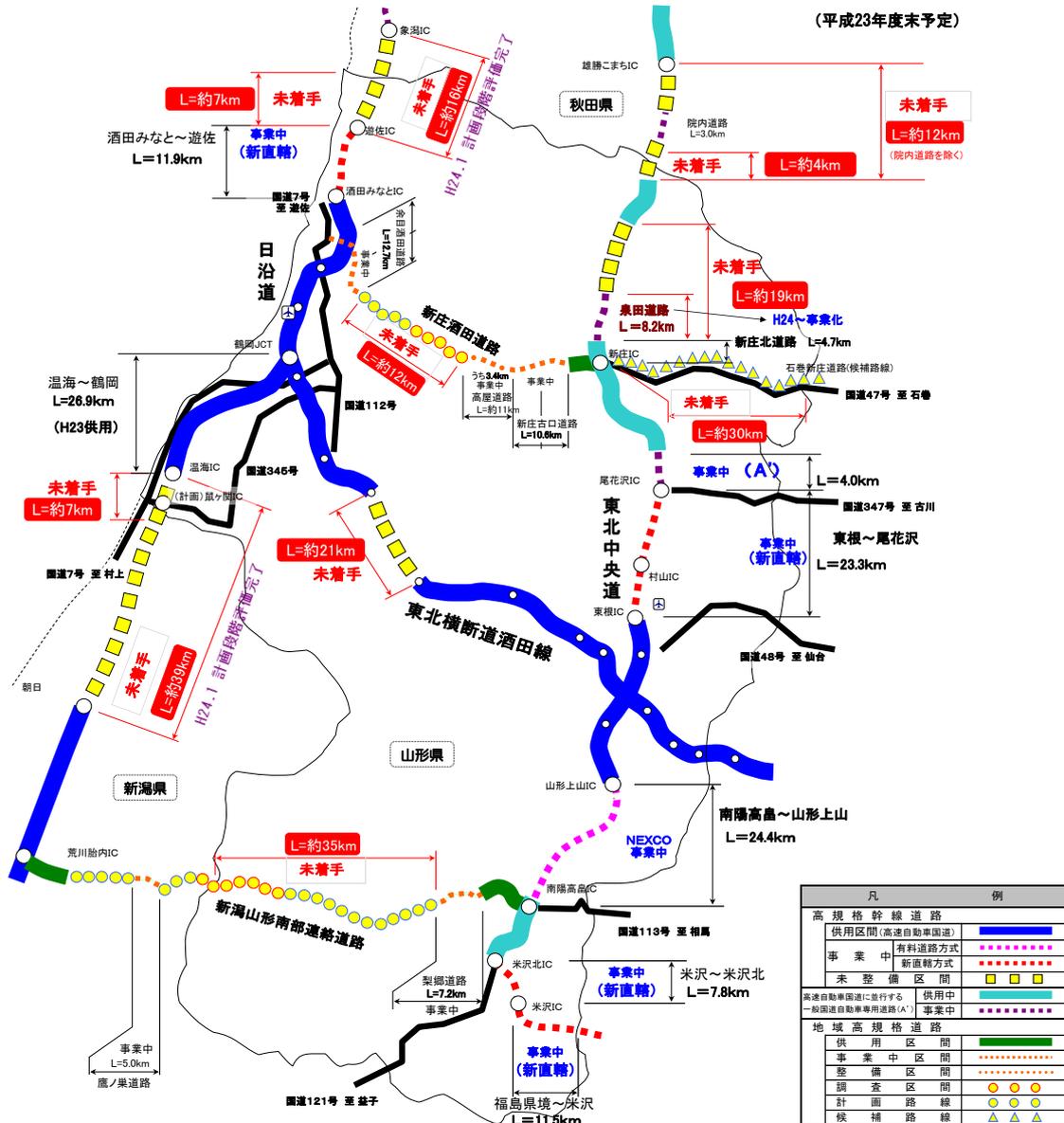


図 山形県の高規格幹線道路・地域高規格道路の整備状況
(平成23年度末予定)

1) 高速道路・地域高規格道路のミッシングリンクの解消

格子状骨格道路ネットワークを構成する高速道路・地域高規格道路の不連続区間について早期のネットワーク化を図る。特に、隣接県との県境部にあるミッシングリンクを解消する。

(対象道路)

高速道路：日本海沿岸東北自動車道、東北中央自動車道

地域高規格道路：新庄酒田道路、石巻新庄道路、新潟山形南部連絡道路

ICアクセス道路など



1. 高速道路・地域高規格道路の整備中区間の供用と未着手区間の着手



2. 高速道路ネットワーク形成と連携した IC アクセス道路等の整備推進

2) 高速道路・地域高規格道路を代替するルートの確保

高速道路・地域高規格道路に並行する道路について、耐災性・多重性の観点から、格子状骨格道路ネットワークの代替路線として確保するため、必要な機能強化を図っていく必要がある。

(主な対象道路)

国道 7 号、13 号、47 号、48 号、112 号、113 号など



2. 高速道路ネットワーク形成と連携した IC アクセス道路等の整備推進

3) 重点港湾⁵酒田港と連携する道路網の構築

広域的な災害時においては、海上輸送が陸上輸送の代替的な物流手段となることから、酒田港と連携する路線の確保・強化を図っていく必要がある。

(主な対象道路)

高速道路：日本海沿岸東北自動車道、山形自動車道

地域高規格道路：新庄酒田道路、石巻新庄道路

国道 7 号、47 号、112 号など



1. 高速道路・地域高規格道路の整備中区間の供用と未着手区間の着手



2. 高速道路ネットワーク形成と連携した IC アクセス道路等の整備推進

⁵重点港湾… 国際海上輸送網、又は国内海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を持つ港湾である重要港湾のうち、国が重点して整備・維持する港湾

(2) 県内地域間の道路網のあり方

1) 緊急輸送道路⁶のネットワーク機能強化の推進

これまでも危険箇所の防災対策や、老朽化や機能不足等が著しい橋梁の架替更新など、緊急輸送路道路の耐震性強化を推進してきたが、緊急輸送道路ネットワークが有効に機能できるよう、より一層スピードを上げて取り組んでいく必要がある。

(主な対象道路)

緊急輸送道路など



2) 格子状骨格道路ネットワークを補完するルートの確保

格子状骨格道路ネットワークを補完し、大災害時には、被災地への支援ルートとして、早期の啓開や復旧に資する路線について整備を進めていく必要がある。

(主な対象道路)

国道 287 号、国道 344 号、国道 345 号、国道 347 号など



⁶緊急輸送道路… 災害発生時に、人命の安全、被害の拡大防止、災害応急活動の円滑な実施のため、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する幹線道路ならびにこれらの道路と都道府県知事が指定する拠点とを連絡、または指定拠点を相互に連絡する道路

(3) 孤立集落解消のための道路網のあり方

アクセス道路が1本しかない集落が孤立することのないよう、防災対策の推進や救援手段の確保について、より一層スピードを上げて取組んでいく必要がある。

(主な対象道路)

道路防災総点検により対策が必要とされる道路（緊急輸送道路以外）



4. 生活幹線道路ネットワークの整備推進



8. 災害と雪に強い道路の対策推進

5-2 道路機能のあり方

今回の震災で被害の甚大化を招いたのは地震により発生した津波によるものであった。

その一方で、津波被害を避けるために高台に建設された三陸自動車道は緊急輸送路として機能し、盛土構造で建設された仙台東部道路は、近隣に高台のない地域において住民の避難場所となるとともに、津波の来襲を防ぐ防波堤としての機能も果たした。

また高台の道路は津波だけでなく、近年過激化している台風や局地的豪雨等の水害時にも避難場所としての機能が期待される。

こうした事例を踏まえ、本県においても、防災面などの副次的機能も考慮した道路を検討、整備していく必要がある。

(1) 道路網維持のための耐災性の確保のあり方

既存橋梁の耐震補強や道路の防災対策について、より一層スピードを上げて、取組んでいくとともに、さらに盛土構造部分などの点検を含め、耐震対策を進めていく必要がある。また、道路施設の構造や資材調達などの面で被災後における早期の啓開や応急復旧を考慮した道路の計画・設計をしていく必要がある。

- 橋梁及び盛土部等の耐震対策の推進
- 発災直後の通行機能確保や応急復旧がしやすい道路施設の計画・設計
- 被災の恐れのある箇所については、迂回路等の対応策を事前に検討



7. 緊急輸送道路の強化の推進



8. 災害と雪に強い道路の対策推進

(2) 副次的機能を発揮するための計画・設計のあり方

災害による被災を計画段階から想定し、今回の震災で顕在化した避難・救援・支援面での機能の確保や、道路の副次的機能などを計画・設計段階からとりこむ必要がある。

- 津波襲来時の避難路（ルート等は、住民意見を反映）、被災後の生活幹線としての機能
- 盛土構造による津波せき止め効果、高台代わりにの避難場所としての効果
- 道の駅における防災面での機能

【参考事例】道路の緊急避難場所・避難階段の整備イメージ

中部地方整備局では、高速道路や陸橋など、周辺より高い施設を緊急的な避難所として活用を図る検討を行っている。



◇津波時の避難場所として道路法面の活用、避難階段・避難通路の整備

出典：中部圏地震防災基本戦略【中間とりまとめ】（中部地方整備局）

【参考事例】国道 45 号 岩手県岩泉町における避難路の整備

東日本大震災では、岩手県岩泉町の小学校裏を通る国道 45 号に設置された避難階段により、児童の命が救われた。



資料) 左：岩手県岩泉町、右：国土交通省

出典：国土交通白書

【参考事例】国道 7 号 鶴岡市堅苔沢地区における避難路の整備

県内でも国道 7 号線鶴岡市堅苔沢地区において、津波避難階段が整備されている。

位置図

避難経路の比較

避難対象地区

津波浸水区域
避難経路(整備前)
避難経路(整備後)

完成した津波避難路の様子

整備前 4分
避難時間が 約2分短縮
整備後 2分

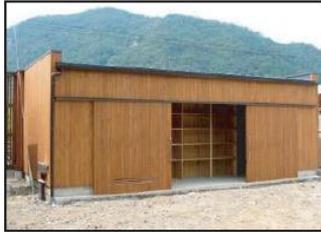
出典：酒田河川国道事務所事業概要 2011

【参考事例】道の駅の防災拠点整備例 道の駅「美濃にわか茶屋」(岐阜県)

○非常用電源装置



○防災備蓄倉庫



○飲料水貯水槽



○情報提供装置

〈屋外〉



〈屋内〉



○防災用トイレ

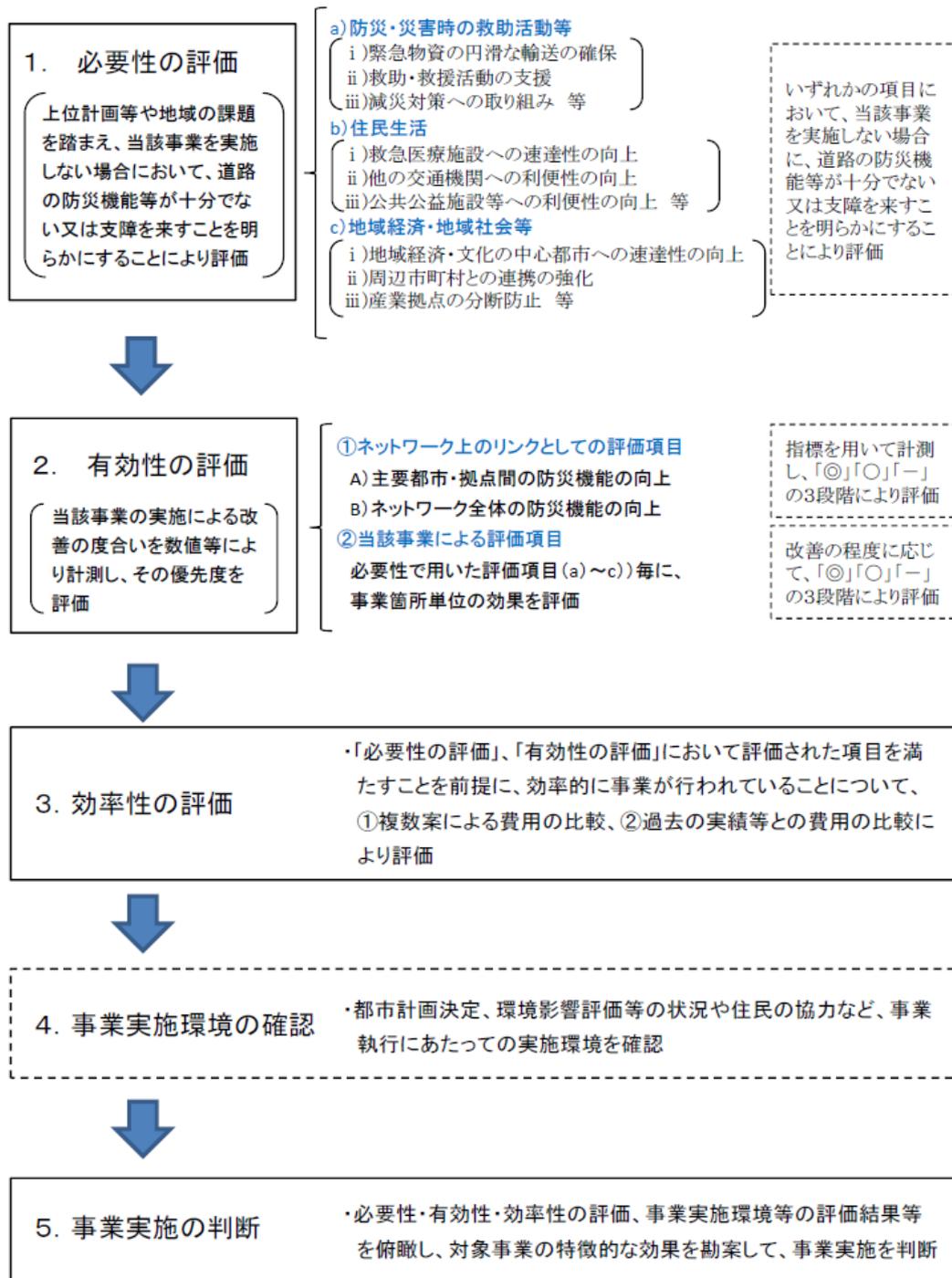


出典：道路行政セミナー2009.3号

(3) 多様な道路機能の評価のあり方

現状では、主に経済効率性に重点をおいた3便益（走行時間短縮・走行経費減少・交通事故減少）により事業が評価されているが、今回の震災で明らかになった防災面の機能や救急救命に係る効果など、事業の目的・効果に応じた事業評価を検討していく必要がある。

【参考事例】道路の防災機能の評価手法（暫定案）の概要



出典：国土交通省資料

5-3 情報受発信のあり方

災害時には、日常とは異なり避難、被災地への移動・輸送、通行止めによる迂回などの交通が集中的に発生し、それも時々刻々と変動する。道路管理者は、停電や体制不足などの制約の中で、情報の収集・提供を行わなければならない、道路利用者は被災による通行止めや緊急車両のみなどの通行規制を受け、道路網の一部が利用できない状況の中で移動を余儀なくされる。

このため、電源や入力体制などの多重化を進めつつ、迅速かつ的確な通行状況・被災状況の情報収集と利用者への情報提供の仕組みを構築する必要がある。

(1) 災害時の各段階における情報収集のあり方

従来の道路管理者によるパトロールに加え、今回の震災で有効性が確認された情報収集ツールや他地域の災害で有効であった手法などを、県内の実情に合わせた仕組みとして、関係機関と連携しながら検討・構築していく必要がある。

- 道の駅や沿道店舗（コンビニ、GS等）を通じた情報収集体制の充実（ロードセーフティステーション）
- 民間プローブ⁷等リアルタイムデータ収集のための自動車メーカー等との提携の検討
- 電話・FAX等従来からの手段に加え、Twitter（ツイッター）⁸等新たなメディアも活用した市民からの情報収集の仕組みの検討

(2) 災害時の各段階における道路利用者への情報伝達のあり方

従来の道路管理者のパトロールや道路情報板による情報提供に加え、今回の震災で有効性が確認された情報発信ツールや他地域の災害で有効であった手法などを、県内の実情に合わせた仕組みとして、関係機関と連携しながら検討・構築していく必要がある。

また、災害時の各段階において、地図による規制状況や代替路、所要時間、路面状況などの道路利用者ニーズに対応した、タイムリーで正確な情報提供のあり方を検討しておく必要がある。

- 道路情報板などの現地における情報提供機能の強化
- 他機関との道路情報の統合化
- 市町村と連携した地域住民への情報提供の充実
- 道の駅や沿道店舗（コンビニ、GS等）を通じた現地における情報提供体制の充実（ロードセーフティステーション）

⁷民間プローブ…道路上を走行している車両の位置・時間情報等を民間企業が取得した集積したデータ

⁸Twitter（ツイッター）…140字以内の短文をネット上に投稿し共有するツール。ブログと電子メールの中間的な位置づけでリアルタイム性が高い。

- Twitter（ツイッター）等新たなメディアを活用した市民への情報提供の検討
- GPS⁹や IC タグ・QR コード等を活用した情報入手手段の検討

【参考事例】山形県におけるコンビニ等との包括連携協定

平成 20 年以降、山形県では県内に店舗を展開する小売事業者との間で、緊密な連携と共同による活動を推進し、県民サービスの向上と地域の活性化を図ることを目的として、地域活性化包括連携協定を締結しており、道路防災に係る連携事項も含まれている。

○協定における道路防災に係る連携事項

地域・暮らしの安全・安心に関すること

■道路異常時の通報

- ・ 配送員が、道路に異常を見つけた場合、道路管理者へ通報

災害対策に関すること

■災害時の一時的避難所としての支援

- ・ 地震・大雨・大雪・地吹雪等による道路通行規制時の一時的避難所（駐車、水道、トイレ、周辺被害情報の提供）としての利用
- ・ 災害時における食料品や日用品の調達協力や、水道・トイレ・周辺情報等の提供による徒歩帰宅者支援の実施

提携先	締結日
株式会社セブン-イレブン・ジャパン 及び株式会社ヨークベニマル	H20/10/8
株式会社サークル K サンクス	H22/2/17
イオン株式会社	H22/10/5
株式会社ローソン	H22/11/8

⁹ GPS・・・Global Positioning System の略。人工衛星を使い現在位置を正確に割り出す測位システム。

【参考事例】沿道のコンビニエンスストア等との連携

中国地方整備局倉吉河川国道事務所では、平成 22 年度に発生した雪害の経験を受け、国道の通行情報を沿道のコンビニ等に FAX で配信し、道路利用者への情報提供を行った。



国土交通省 中国地方整備局

倉吉河川国道事務所

お知らせ

平成 23 年 1 月 19 日

資料提供先：鳥取県政記者会、倉吉記者クラブ、米子市政記者クラブ

豪雪時の一般国道9号に関する情報提供

とその反響についてお知らせします。

～コンビニ・ガソリンスタンド・スーパーとの情報共有について～

1月15日及び16日の豪雪時にコンビニ・ガソリンスタンド・スーパーに一般国道9号の道路情報(別紙-1)について情報提供を行いました。その結果、情報提供した店舗より反響(別紙-2)がありましたので、お知らせします。

この取組は、年末年始の豪雪を受けて、コンビニ・ガソリンスタンド・スーパーに道路に関する情報を提供するとともに道路に関する情報をいただき、情報の共有を行うことで、道路利用者へのリアルタイムな情報提供及び道路の異常事象に対する迅速な対応を行うことを目的としています。

【主な反響】(詳細は別紙-2)

- ・リアルタイムな情報なので有効である。
- ・今後も是非お願いします。また、こちらからも情報を提供したい。
- ・情報提供内容としては十分である。

問い合わせ先

国土交通省中国地方整備局

倉吉河川国道事務所

TEL (0858) 26-6221 (代表)

調査設計第二課長 山内 和則 (やまうち かずのり)

倉吉河川国道事務所ホームページアドレス

<http://www.cgr.mlit.go.jp/kurayoshi>

コンビニ・GS・スーパー情報提供一覧表

- 平成23年1月15日
 ◇19時00分現在
 国道9号（湯梨浜町～米子市）
 凍結防止剤散布中
- 平成23年1月16日
 ◇1時30分現在
 除雪作業開始
 ・国道9号（琴浦町、大山町）
 ・山陰道（名和IC～米子西IC）
- ◇6時00分現在
 除雪作業中
 ・国道9号（湯梨浜町～米子市）
 ・山陰道（名和IC～米子西IC）
 通行止め及び通行規制区間はなし
 ただし、今後も相当量の積雪が予想されるため、通行には十分ご注意ください。
- ◇7時50分現在
 視界不良により、槻下～赤碓登坂の通行には十分ご注意ください。
- ◇13時15分現在
 国道9号周辺各地の積雪情報をお知らせします
 湯梨浜町石脇地内 積雪深さ 40cm
 湯梨浜町宇谷地内 積雪深さ 32cm
 琴浦町赤碓地内 積雪深さ 34cm
 大山町中山地内 積雪深さ 22cm
 ※なお、この積雪深さは平地部のものです。
- ◇21時10分現在
 一般車両（トラック2台）が立ち往生しているため、御来屋交差点～今津交差点間を21時20分から一時通行止めを行い、除雪作業を行います。
 ※なお、迂回路としては山陰道をご利用下さい。
- ◇23時30分現在
 立ち往生車両を撤去し、除雪作業が完了したため、一般国道9号御来屋交差点～今津交差点間を23時30分に通行止めを解除しました。
- ※参考情報
 中国横所自動車道（米子自動車道）
 米子IC～久世IC間
 1/15 19時～ 通行止め 継続中
 積雪のため、チェーンの装着などの対策をお願いいたします。

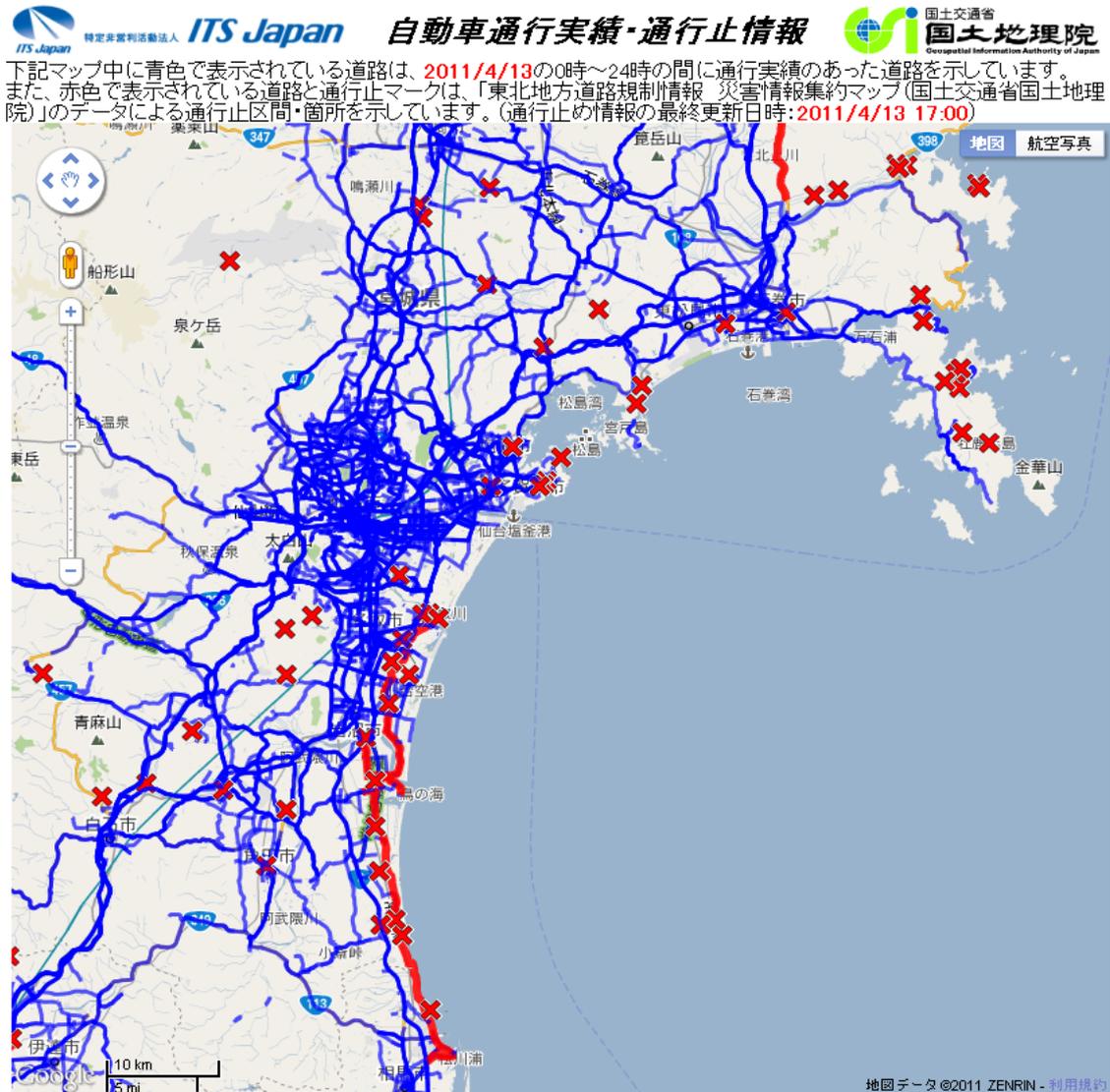
コンビニ・GS・スーパー情報提供への反響		別紙-2
店舗名	反響	
コンビニ		
A店	・昨日は口頭で伝えたが今後はレジ前に貼って周知したい ・リアルタイムな情報なので有効である。	
B店	・濃く役に立ったと思う・レジ前に貼っていた、客からの反響は上場だった ・今後も是非願う	
ガソリンスタンド		
A店	・情報は口頭で伝えたので有効であった ・情報提供内容としては十分である ・こちらからも情報を提供したい	
B店	・情報は有効であった・テーブルの上に置いて情報提供した ・FAXが受話器を取らないと受信しない電話機なので営業時間内でお願いしたい ・鳥取方面の情報も欲しい	
C店	・情報は客にどちら方面に行くかを聞いてそちら方面の情報を口頭で伝えたので非常に有効であった ・情報提供内容としては十分である ・こちらからも情報を提供したい	
スーパー		
A店	・情報は買ったものを袋詰めするテーブルの上に貼って情報提供した、客も殆どが目にしていたので有効である ・今後お願いしたい ・地図などの情報は文字を極力大きくした方がよい	

また国道沿いのコンビニエンスストアでは、「ロードセーフティステーション」として、利用者からの情報提供窓口としての協定を結んでいるところもある。



【参考事例】プローブ情報等、新たな手段による通行情報の収集と発信

東日本大震災では、道路管理者等による既存の情報提供が混乱していた一方で、自動車メーカーがユーザー向けに提供していたカーナビデータを ITS JAPAN が集約しホームページ上で通行実績マップとして提供した。後に道路管理者が提供する通行止め情報が追加された。



通行実績データ提供:本田技研工業(株)・パイオニア(株)・トヨタ自動車(株)・日産自動車(株)
通行止データ提供:東北地方整備局、岩手県、宮城県、福島県、NEXCO東日本
データ統合:特定非営利活動法人 ITS Japan

この「自動車通行実績・通行止情報」は、被災地域内での移動の参考となる情報を提供することを目的としています。ただし、個人が現地に向かうことは、系統的な救援・支援活動を妨げる可能性がありますので、ご注意ください。

出典: ITS JAPAN HP

<http://www.its-jp.org/saigai/>

【参考事例】GPS や IC タグ¹⁰・QR コード¹¹等を活用した情報提供実験

東京都は、スマートフォン¹²を用いて、GPS、Wifi¹³、アクティブタグ¹⁴、IC タグなど、さまざまな技術を統合して今いる場所を識別し、その場所に適したまちの情報を多言語で提供する実験を行っている。



出典：東京ユビキタス計画

<http://www.tokyo-ubinavi.jp/index.html>

- 10 IC チップとアンテナを埋め込んだ超小型電子装置。電波を受けチップに記憶された情報を読み取る。
- 11 情報を正方形型のモザイク模様で表現したコード。携帯電話のカメラで内容を読み取ることができる。
- 12 パソコンの機能をベースとして作られた携帯電話。インターネットとの親和性が高い。
- 13 統一された仕様に基づく無線 LAN 機器の規格
- 14 IC タグの種類の一つ。電池が内蔵されており長距離での交信が可能。