

近年の災害への対応と教訓について

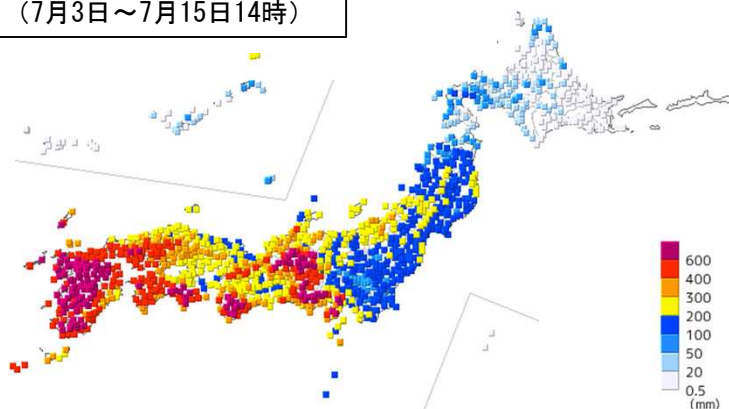
令和2年7月豪雨による降水状況

- 梅雨前線が長期間停滞し、暖かく湿った空気が流れ込み続けたため、西日本から東日本にかけての広い範囲で記録的な大雨となった。
- 全国964のアメダス地点を対象として1982年以降の旬ごとの値を比較したところ、2020年7月上旬に観測した降水量の総和及び1時間降水量50mm以上の発生回数が最多となった。

降水量の総和
(1982年1月上旬～2020年7月上旬)

順位	期間	降水量の総和	備考
1	2020年 7月上旬	208,308.0mm	令和2年7月豪雨
2	2018年 7月上旬	207,526.5mm	平成30年7月豪雨
3	1985年 6月下旬	199,078.0mm	
4	2017年10月下旬	191,532.0mm	
5	1990年 9月中旬	191,325.0mm	
⋮	⋮	⋮	⋮
19	2019年10月中旬	137,250.0mm	令和元年東日本台風

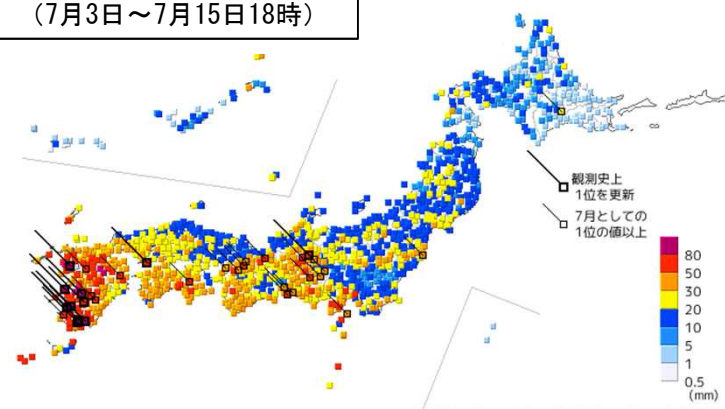
降水量の期間合計値
(7月3日～7月15日14時)



1時間降水量50mm以上の発生回数
(1982年1月上旬～2020年7月上旬)

順位	期間	回数	備考
1	2020年 7月上旬	82	令和2年7月豪雨
2	2019年10月中旬	69	令和元年東日本台風
3	1993年 9月上旬	67	
4	1998年 9月下旬	66	
4	2012年 7月中旬	66	平成24年7月九州北部豪雨
4	2018年 7月上旬	66	平成30年7月豪雨

1時間降水量の期間最大値
(7月3日～7月15日18時)

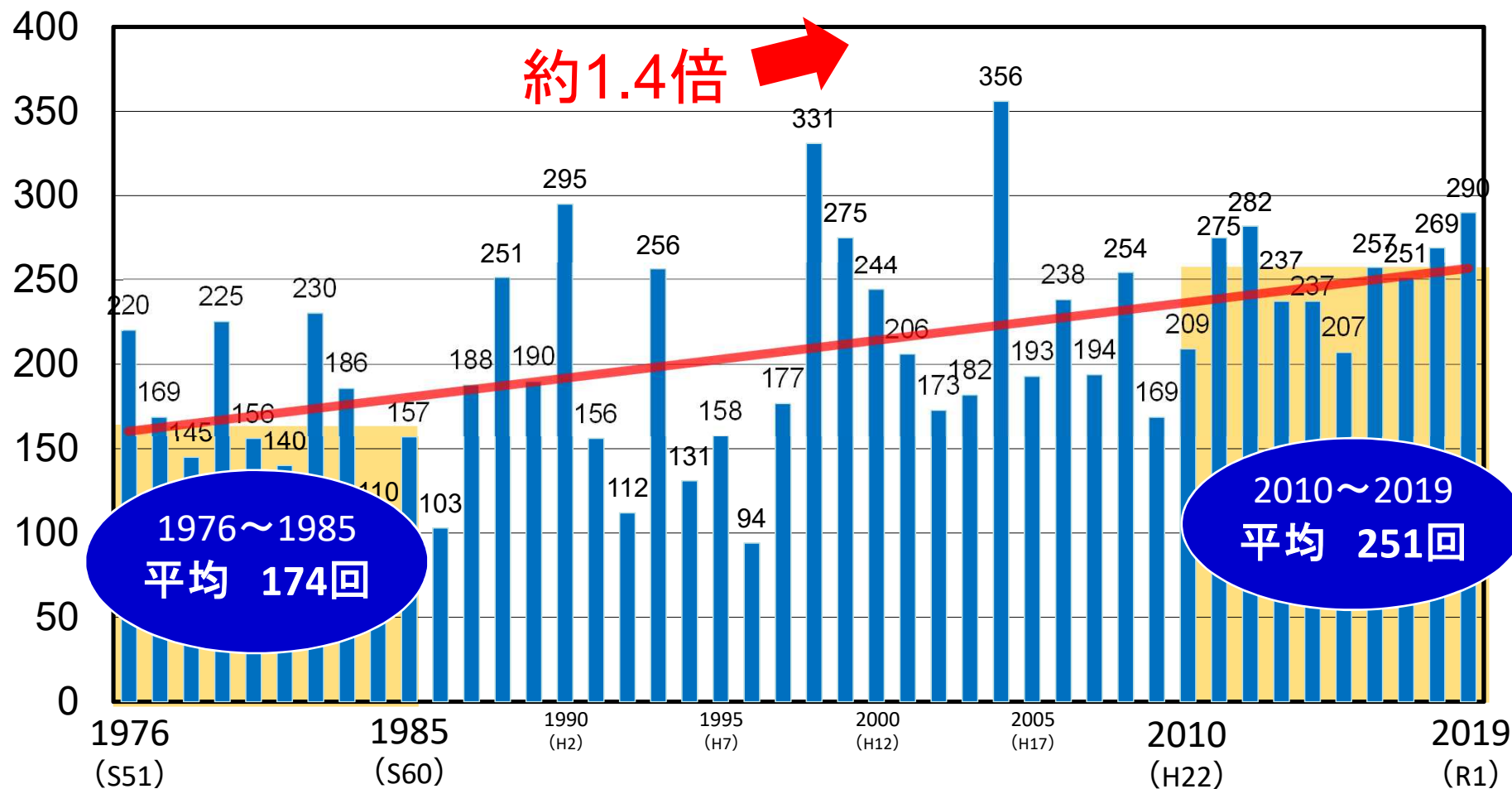


出典：気象庁ホームページ

短時間降水量の傾向

○ 1時間降水量50mmを超える短時間強雨の発生回数が増加。

(回/年)



1時間降水量50mm以上の年間発生回数(アメダス1,000地点あたり)

— : 近似直線

※気象庁資料より作成

近年の道路災害の状況

○ 近年の災害の激甚化、頻発化に伴い、復旧に時間を要する災害が増加。

＜令和2年7月豪雨の場合＞



熊本県道 4ヶ月以上通行止め



国道3号 14日間通行止め



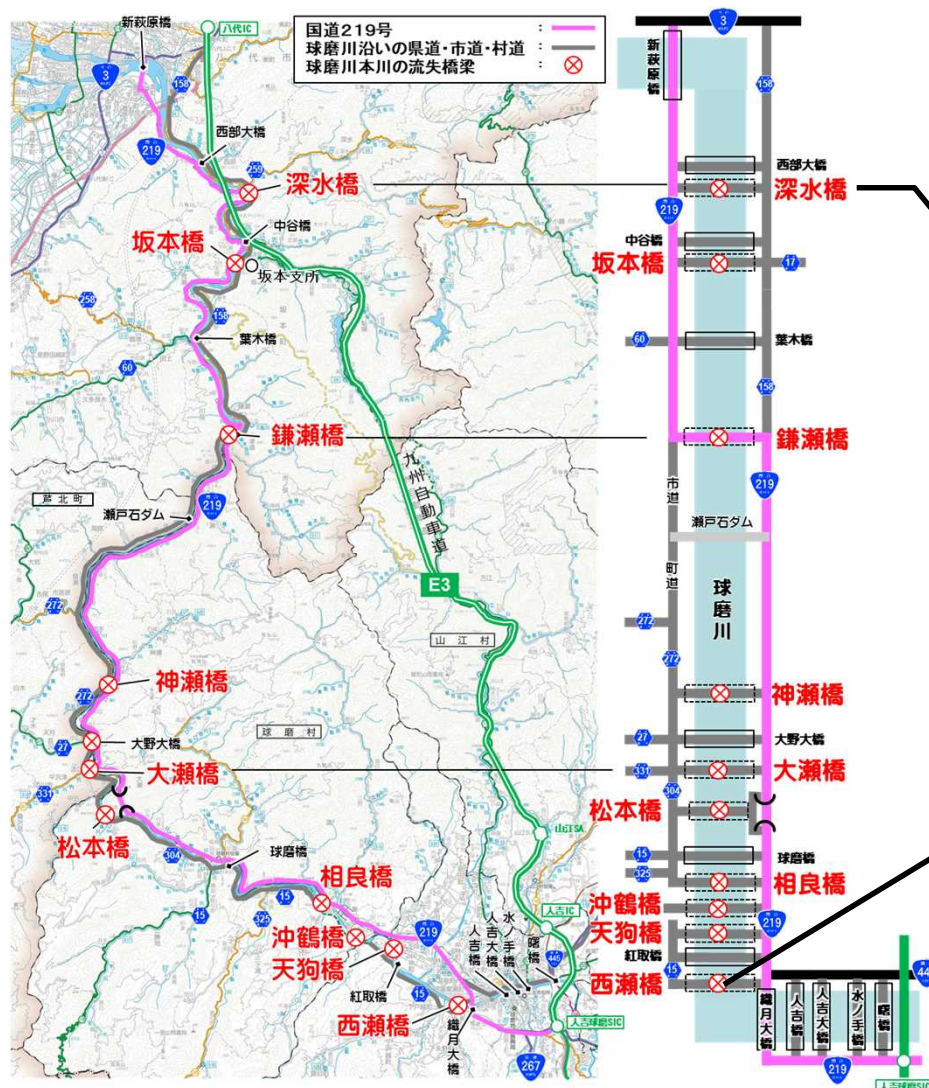
国道41号 40日間通行止め



復旧に要する日数の推移(直轄国道の災害箇所)

近年の豪雨等における特徴的な被災【橋梁流失】

○令和2年7月豪雨では球磨川を渡河する橋梁のうち10橋で上部工が流失。



ふかみ こづるはらめき やつしろ
深水橋（一般県道小鶴原女木線）熊本県八代市

架設年 適用示方書	1966年 S39鋼道路橋設計示方書
橋長・幅員・ 基礎	L=155m、W=4.2m 直接基礎
耐震補強	H8道路橋示方書未対応

計画高水位より低い位置に架橋



通行止め継続中（7月4日～）

にしげ ひとよしみなまた ひよし
西瀬橋（（主）人吉水俣線）熊本県人吉市

架設年 適用示方書	1967年 S39鋼道路橋設計示方書
橋長・幅員・ 基礎	L=174m、W=6.1m 直接基礎
耐震補強	H8道路橋示方書未対応

計画高水位に対して桁下余裕高確保



62日間通行止め（7月4日～9月4日）

※球磨川本線を渡河する道路橋22橋のうち10橋が流失

近年の豪雨等における特徴的な被災

【河川隣接区間での道路流失、大規模土砂崩落】

○令和元年10月の台風第19号や令和2年7月豪雨では河川に隣接する道路の流失や、橋脚の洗掘、道路区域外からの大規模な土砂崩落が発生。

＜河川隣接区間での道路流失：R2. 7月豪雨＞



＜橋脚の洗掘：R1. 10月台風第19号＞

ほううんじ 法雲寺橋（国道20号） 山梨県おおつき 大月市



＜道路区域外からの大規模土砂崩落：R2. 7月豪雨＞



国道418号 長野県てんりゅうむら 天龍村



近年の豪雨等における特徴的な被災【電柱倒壊】

- 令和元年9月の台風第15号において多くの地点で既往最大風速を更新し、千葉県などにおいて電柱の倒壊・折損が多数発生。
- 最大約 93万戸が長期間にわたり停電し、日常生活に支障。
- 停電の主な原因は、倒木や建物の倒壊、飛来物による配電設備の故障。

<電柱の被災状況>

・1, 996本※の電柱が破損、倒壊

<停電の状況>

・最大停電戸数: 約93万戸※

※総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会 合同電力レジリエンスワーキンググループ

「台風15号の停電復旧対応等に係る検証結果とりまとめ」(2020年1月) 資料より



〔千葉県館山市船形〕



〔千葉県千葉市稲毛区作草部町〕 千葉日報HPより

昨今の災害を踏まえた対応策

災害に強い国土幹線道路ネットワークの構築

- 高規格道路のミッシングリンクの解消
- 高規格道路の暫定2車線区間の4車線化
- 代替機能を発揮する直轄国道の防災対策（高規格道路と直轄国道の連携）

局所的な防災減災対策

- 渡河部の橋梁や河川に隣接する構造物の流失等の防止
- レーザープロファイラ調査等の高度化された点検手法等により新たに把握された災害リスク等に対する法面・盛土対策
- 道路の高架区間等を津波・洪水からの緊急避難場所としての活用

災害時の効果的なオペレーション（ソフト対策）

- 災害時の効果的な情報提供（通れるマップ、事前通行止め予測）
- 関係者との連絡・調整体制の整備
- 沿道民地に立地する電柱の倒壊による道路閉塞の防止
- 災害時の道路啓開・復旧における道の駅の駐車場の活用

災害に強い国土幹線道路ネットワークの構築

～高速道路の活用による早期交通確保～

- 九州自動車道では、土砂崩れなどにより大規模な通行止めが発生したが、4車線区間であったことから、被害のない車線を活用し、早期に交通開放するなど、緊急車両や救援物資等の輸送機能を速やかに確保。
- 八代～水俣間では、急峻な山地を通過する国道3号が大規模土砂崩落により通行止めとなったが、南九州西回り自動車道とダブルネットワークが形成されていたことから、高速道路を活用することで交通機能を確保。

【4車線区間の早期交通開放】



九州自動車道 肥後トンネル内 (上り)



片側2車線4車線の区間であるため、冠水の無い車線を活用して、約11時間後に緊急車両の通行確保、約18時間後に上下線を交通確保

九州自動車道 (横川IC～溝辺鹿児島空港IC)



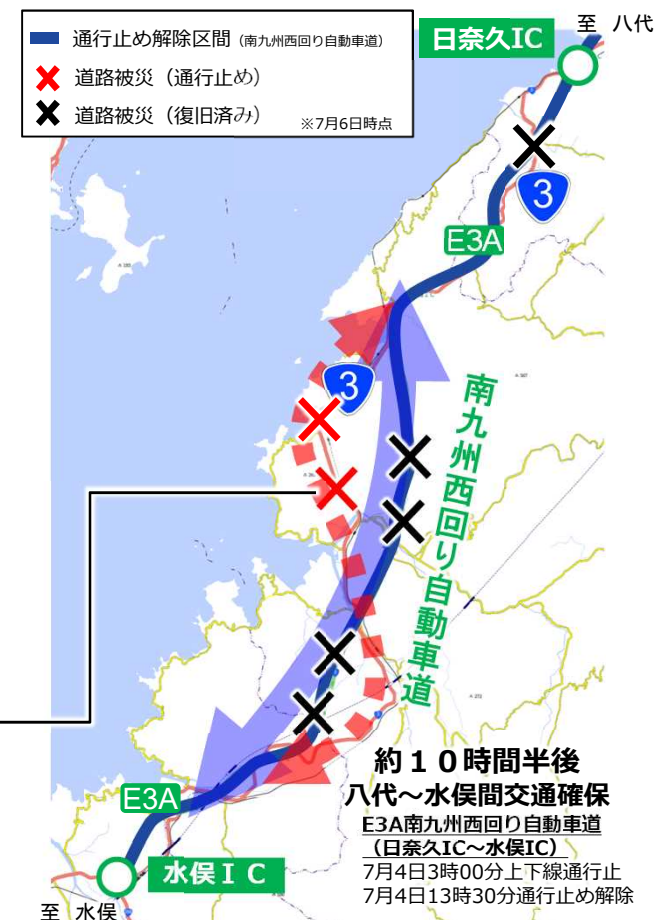
延長約30m、約400m3流出
4車線の区間であるため、下り線を約8時間後に交通解放し、約19時間後に上下線の交通確保

国道3号 佐敷トンネル起点坑口付近



並行する南九州西回り自動車道 (E3A) により約10時間半後に八代から水俣間の交通確保 ※国道3号は7/4～7/18の14日間通行止め

【ダブルネットワークによる交通機能確保】



災害に強い国土幹線道路ネットワークの構築

○発災後概ね1日以内に緊急車両の通行を確保し、概ね1週間以内に一般車両の通行を確保することを目標として、災害に強い国土幹線道路ネットワークの機能を確保するため、高規格道路のミッシングリンクの解消及び暫定2車線区間の4車線化、代替機能を発揮する直轄国道の防災課題箇所の解消を推進。

災害に脆弱な道路ネットワーク

高規格道路が整備されておらず、さらに、一般道に防災課題箇所が存在

高規格道路（未完成）



一般道（直轄国道）



防災課題箇所

- ・ミッシングリンク解消
- ・暫定2車線区間の4車線化
- ・一般道(直轄国道)の防災課題解消

災害に強い国土幹線道路ネットワーク

4車線の高規格道路と防災課題箇所がない一般道により、強靱で信頼性の高いネットワークを構築

高規格道路（4車線）



一般道（直轄国道）



(注) 高規格道路については、高規格幹線道路、地域高規格道路（計画路線）その他計画段階評価等の調査が進捗している路線等をベースに選定

【暫定2車線区間の4車線化の効果】

令和2年7月豪雨

- ・九州道（横川～溝辺鹿児島空港）において、法面崩落が発生
- ・4車線のうち被害のない2車線を活用し、**約8時間で一般車両の下り線の通行を確保**（約19時間後には一般車両の上下線の交通機能を確保）



被災箇所位置図



九州自動車道（横川～溝辺鹿児島空港）の被害状況

【代替機能を発揮する直轄国道との連携の効果】

平成30年7月豪雨

- ・大規模な土砂崩落により広島呉道路が長期通行止め
- ・並行する国道31号も同時に被災したものの**5日後に応急復旧を完了し、一般車両の交通機能を確保**



広島呉道路・国道31号の被害状況



迂回路の整備状況

令和元年台風第19号

- ・大雨のため北陸道で最大11時間の通行規制が発生
- ・国道8号は法面对策により雨量規制が緩和されていたため通行を確保。広域迂回が必要となる、**国道8号と北陸道の同時通行止めを回避**



既往の防災対策（国道8号）

局所的な防災減災対策

～大規模土砂災害等の対策、河川隣接構造物の対策～

- 近年の豪雨において、通行止めが長期化した被災事例（橋梁流失や河川隣接区間の道路流失、大規模土砂崩落）や、レーザープロファイラ調査等の点検手法の高度化等を踏まえたリスクの把握及びその対応が必要。

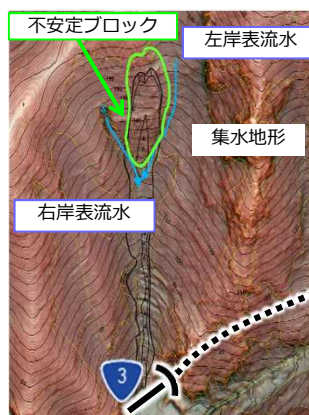
【大規模土砂災害等の対策】

＜点検手法の高度化等を踏まえたリスクの把握＞

道路区域外に起因する
大規模土砂災害が発生



令和2年7月豪雨
(14日間の通行止め)



災害箇所におけるレーザー
プロファイラ調査結果

＜対策イメージ＞



法面吹付工、落石防止網工

【河川隣接構造物の対策】

＜道路流失対策＞

被災事例(岐阜県 国道41号)



令和2年7月豪雨

対策事例(広島県 国道2号)



護岸整備等

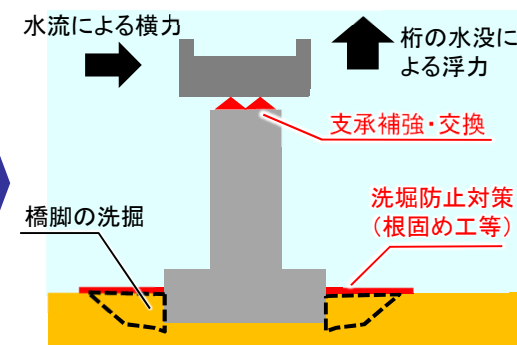
＜橋梁流失・洗掘対策＞

被災事例(熊本県道)



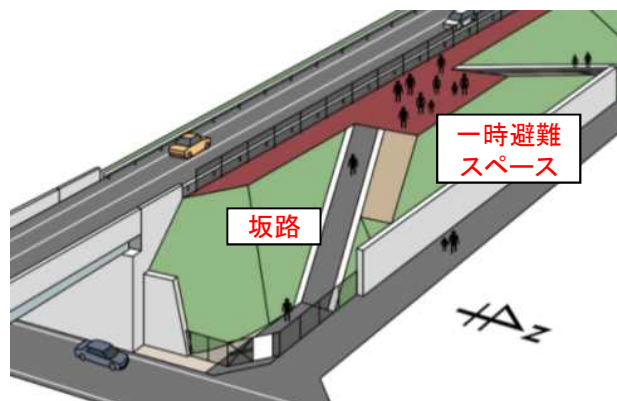
令和2年7月豪雨

対策イメージ



支承の補強・交換や洗掘防止対策

- 東日本大震災を教訓に道路の高架区間等を津波発生時の緊急避難場所として活用する取組を推進。
- 昨今の豪雨災害を踏まえ、地方自治体では洪水時の緊急避難場所の確保が急務。
- 道路の高架区間等の活用が可能で、地方自治体から緊急避難場所として要望のある箇所に対し、避難施設等を整備することで、津波等発生時の住民の安全を確保。



道路区域に設ける緊急避難施設のイメージ

■津波・洪水の浸水想定エリアと重複する道路区間のうち浸水想定より高い道路区間の抽出結果

	抽出延長	該当市区町村
高速道路	970km	280
直轄国道	810km	300
計	1,780km	486

※ 重ねるハザードマップ(津波・洪水の浸水想定)および各道路管理者データにより抽出

※ 高速道路と直轄国道の該当市区町村には重複あり

【東日本大震災での活用事例】



<発災直後>



【避難施設の整備事例】

■和歌山県田辺市(国道42号)

<整備箇所図・津波浸水想定区域>



- ・整備箇所: 田辺市新庄町(国道42号)
- ・南海トラフ地震による津波の浸水想定: 最大9m
- ・道路高さ: 約13m

<整備状況>



災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

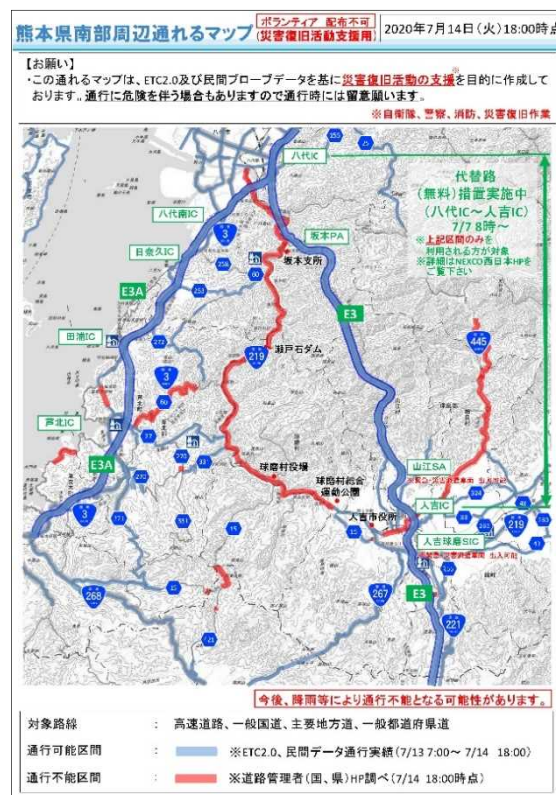
～通れるマップの迅速かつ効果的な提供～

- 令和2年7月豪雨では、ETC2.0の通行実績データや民間プローブデータ等を活用し、道路の通行可否情報等を掲載した「通れるマップ」を作成しホームページ上に公表。(熊本：発災当日、岐阜：発災翌日)
- さらに、熊本県では、関係機関(自衛隊、警察、消防、災害復旧作業従事者)に対し、主要県道の通行可否情報、防災拠点の位置、SA等の緊急開口部等を掲載した「災害復旧活動支援用通れるマップ」を作成・提供し、救助・救援活動等を支援。

■熊本県南部周辺通れるマップ



発災当日より公表



災害復旧活動支援用(非公表)

■岐阜県通れるマップ



発災翌日より公表

災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

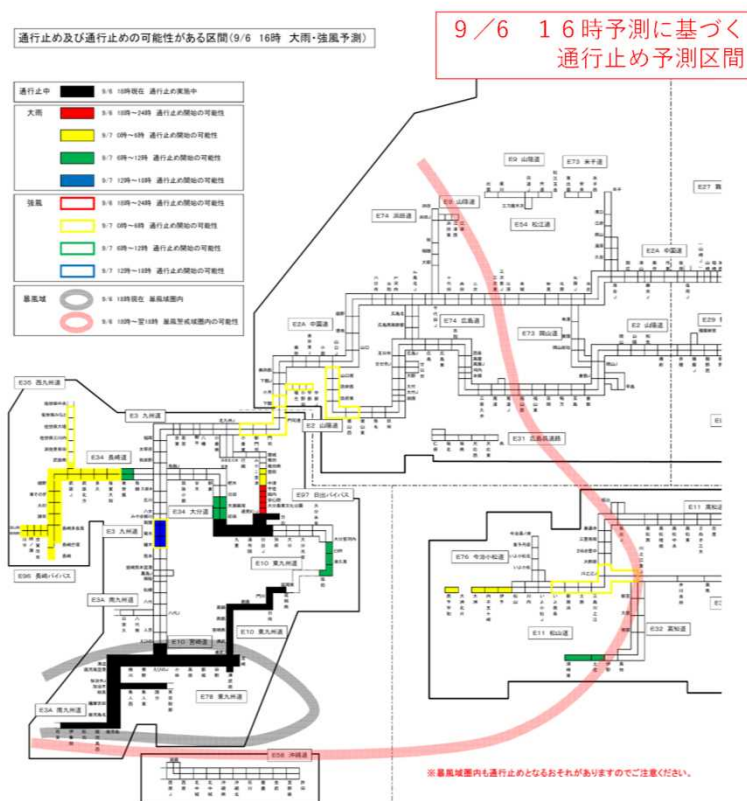
～高速道路の通行止め予測の事前広報～

- 令和2年9月の台風第10号の接近に伴い、高速道路会社において通行止め予測を公表。
- 強風により事前広報がなく通行止めとなる区間が発生したため、暴風域の予測を踏まえ、広い範囲で通行止めが発生する可能性があることについて、より分かりやすく広報を実施する方針。

【通行止め予測の事前広報】

- 台風第10号の接近に伴い、通行止めが予測される区間と運行や旅行の計画変更を呼びかけ。

＜台風第10号における通行止めの予測広報＞



【台風第10号における課題】

- 一部の区間では、強風により事前広報がなく通行止めとなる区間が発生。

＜事前広報がなく通行止めとなった区間＞



【今後の取り組み】

- 暴風域の予測を踏まえ、広い範囲で通行止めが発生する可能性があることについて、より分かりやすく広報を実施。

災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～災害からの早期復旧に向けた道路と鉄道等の連携～

- 令和2年7月豪雨被害により国道41号において河川増水による洗堀で道路流失が発生。
また、隣接する線路の擁壁下部が露出したことによりJR高山線も運休。
- 国土交通省と鉄道事業者で復旧方針を調整し、高山線の補強を優先的に実施することで、通勤・通学の交通手段を早期に確保。
- なお、河川敷地内を道路復旧の施工ヤードとして使用することで、復旧作業のスピードアップに寄与。



《 被災時 》



・JR高山線

15日で開通

・国道41号

高山線の
復旧工事を
優先

40日で
応急復旧
完了

災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～災害時の電力復旧に向けた連絡調整(国交省 & 経産省)～

- 令和2年7月豪雨では、九州地方や中部地方で最大約2万戸の停電が発生。
- 九州地区では台風第10号に備え、九州地方整備局と九州電力で予め連絡体制等を構築し、優先啓開路線等を共有。(最大約48万戸の停電が30時間後には約7万戸まで解消)
- 今後の災害に備え、同様の取組を本省及び各地方ブロックにおいても展開。

＜取組経緯＞

〔7月豪雨〕

- ・ 令和2年7月3日
九州地整と九州電力で停電・孤立情報等を共有(発災後)

〔台風第10号〕

- ・ 令和2年8月28日
九州地整と九州電力で連絡体制を構築(事前)
- ・ 令和2年9月1日
九州地整と九州電力で優先啓開路線等を共有(発災後)

〔台風第14号〕

- ・ 令和2年10月8日
台風第14号に備え九州地整と九州電力で打合せ(事前)
- ・ 令和2年10月9日
国土交通本省と経済産業本省との連絡調整会議を開催(事前)
- ・ 令和2年11月
各地方ブロックにおいて連絡体制構築



災害時の電力復旧に向けた電力及び道路の連絡調整会議

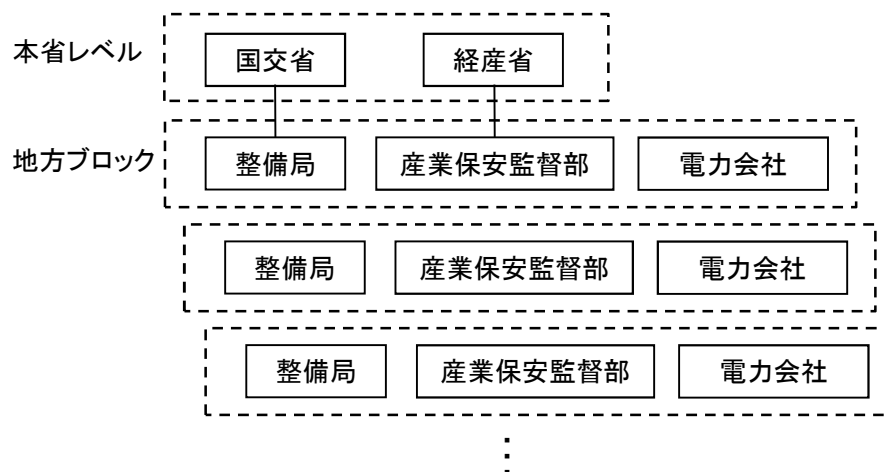
【目的】

- ・ 重要なライフラインである電力について、停電等が発生した際の速やかな復旧を行うため、本省及び各地方ブロックにおいて被災状況や復旧に向けた課題等を共有し、必要な連絡調整を行う。

【開催時期】

- ・ 事前: 大規模災害が見込まれることが想定される時期
- ・ 発災後: 被害状況等が明らかとなる時期(災害翌日を基本)

【体制】



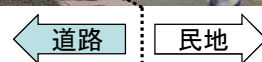
災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～沿道民地に立地する電柱の倒壊による道路閉塞の防止～

○緊急輸送道路沿道の電柱立地状況



国道7号 秋田県能代市
(緊急輸送道路)

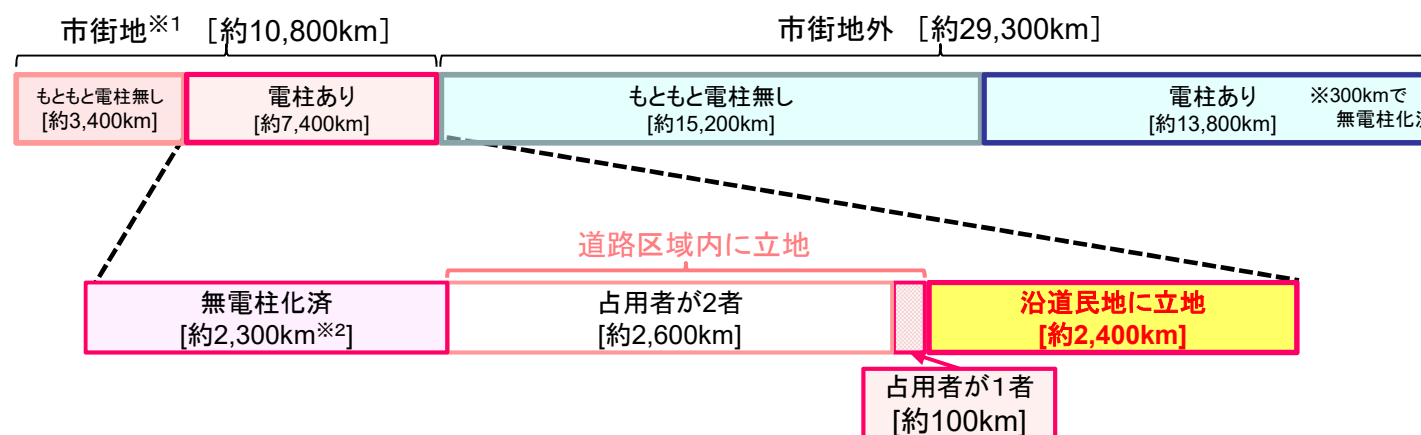


国道176号 兵庫県丹波篠山市
(緊急輸送道路)



《参考》直轄国道の無電柱化状況 (H30年度末)《

緊急輸送道路【約4.0万km】〔道路延長約2.0万km×2(上下線)〕、高規格幹線道路除く



※1:都市計画法における市街化区域または市街化区域の定められていない都市の用途地域

※2:無電柱化済の延長には、事業中を含む

災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～沿道民地に立地する電柱の倒壊による道路閉塞の防止～

○沿道民地における工作物等の設置等に係る新たな仕組み

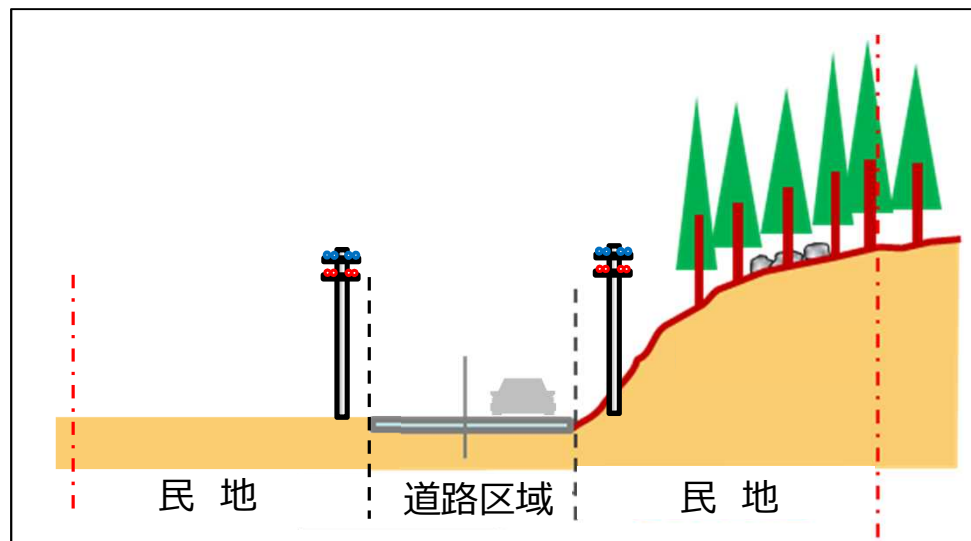
(無電柱化推進のあり方検討委員会での議論)

- 沿道民地に立地する電柱について、電線管理者及び電線によってもたらされるサービスの利用者の既存の利益・期待等にも十分に配慮しつつ、防災の観点での新たな仕組みを検討する

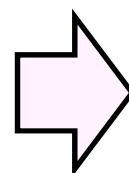
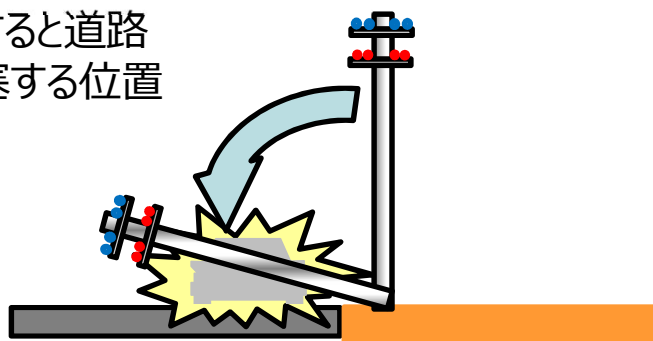
【沿道民地の電柱が倒壊し道路を閉塞した例】



【沿道民地の電柱イメージ】



・倒壊すると道路
が閉塞する位置



沿道民地からの工作物等の倒壊による道路閉塞を防止する制度が必要

災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～令和2年7月豪雨における「道の駅」の活用事例～

■道の駅「飛騨街道なぎさ」(岐阜県高山市)

- 崩壊現場付近でのヤードが確保できるまでの2日間、道の駅を活用。
- 駐車場は、道路復旧活動の資機材保管場所として機能。



■被害概要、復旧工事経緯

- 令和2年7月豪雨により、7月8日に下呂市門坂地区の国道41号が約500mにわたって崩壊
- 飛騨川の水位を確認しながら7月10日に現地復旧工事を開始し、道路崩壊現場付近でヤード(借地)が確保できるまでの約2日間、道の駅「飛騨街道なぎさ」を資機材の保管場所として使用

7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14
災害発生		工事着手		復旧工事		
●		●				
降雨・水位等確認						
道の駅等を活用して資材搬入(2日間)						
現場付近でヤード(借地)確保						

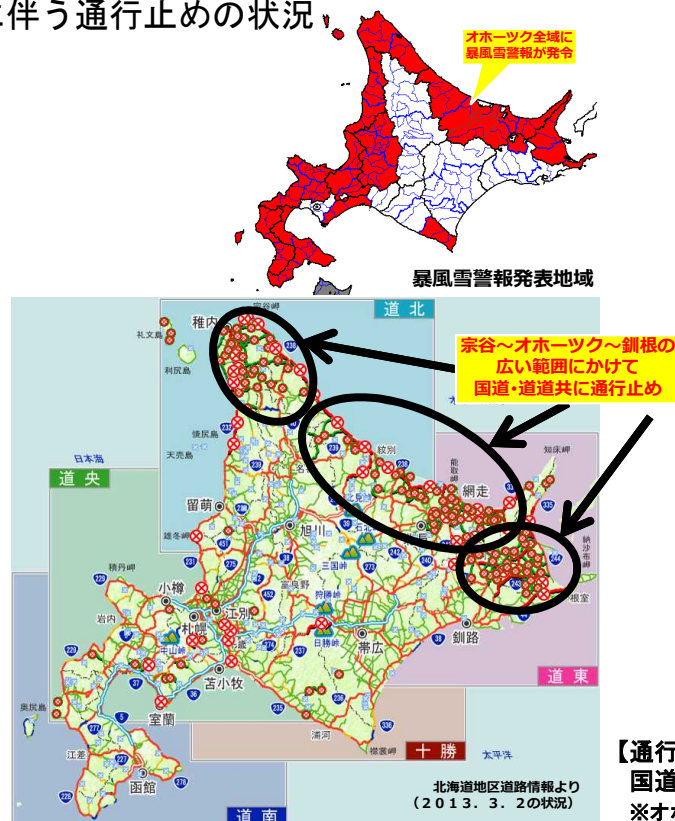
災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～豪雪時における「道の駅」の活用事例～

■道の駅「メルヘンの丘めまんべつ」（北海道大空町）

- オホーツク地域における吹雪災害により、広範囲にわたって道路の通行止めが発生した際、一時避難場所として施設を開放。食料の配布を実施。
- 駐車場は、除雪車等の拠点基地や道路上の立ち往生車両の待避所として活用。

H25年3月の吹雪災害及びそれに伴う通行止めの状況



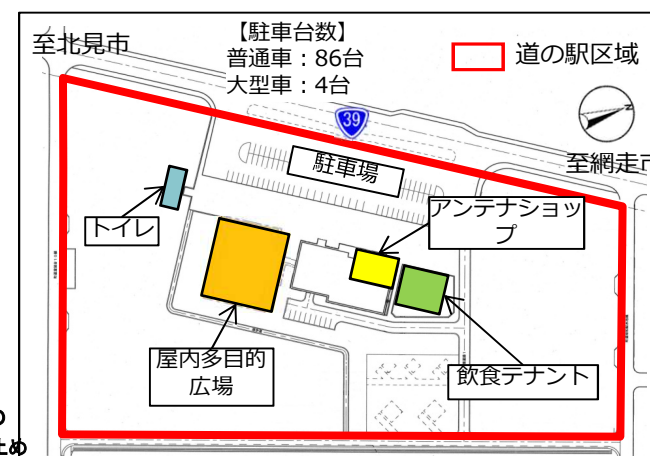
道の駅「メルヘンの丘めまんべつ」の災害対応状況



【通行止め区間】

国道7路線、道道52路線が通行止め

※オホーツク管内の幹線道路の約5割が通行止め



災害時の効果的なオペレーション(ソフト対策)

～災害時における道の駅の活用事例と今後の検討の方向性～

○ 道路における啓開や災害復旧等の拠点に加え、自衛隊の活動拠点等として幅広く活用



道路冠水に対応する
排水車・照明車の活動拠点



道路崩壊に対応するための
資機材の保管場所



豪雪時における
立ち往生車両等の待避所

○ 一方、防災機能を最大限に発揮するには以下の課題

- ・ 非常時であっても災害対応専用にはできない
- ・ 防災機能確保のための設備・体制を強化する必要
- ・ 災害規模等に応じて道路区域外の施設(道の駅の第2駐車場など)の一体的な活用が有効



自衛隊の活動拠点

⇒ 頻発化・激甚化する自然災害に備え、災害時における災害応急対策拠点としての機能強化のため、道の駅の駐車場を有効に活用する方策について検討