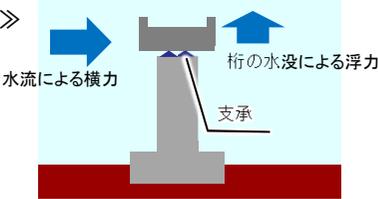


# 防災・減災に関する検討事項

## ①昨今の災害を踏まえたこれまでの議論

---

○昨今の変化する外力を踏まえた新たな災害リスクについて、土工・橋梁分野会議での審議を経て点検を実施。

| 被災事例   | 要因   | 主なリスクの抽出条件   |
|--|--|--|
| <p>上部工流失</p>  <p>上部工流失(支承の損傷)</p>  <p>橋梁流失</p> <p>とおぼるわたり さがらばし<br/>＜熊本県 一般県道遠原渡線 相良橋＞</p> | <p>○水流による横力や浮力が支承等の強度より大きい</p> <p>《イメージ》</p>  | <p>○旧型支承の橋梁<br/>○桁下余裕不足</p> <p>○河積阻害率が基準以上<br/>○橋梁基礎の根入れ不足<br/>○直接基礎の橋梁</p> <p>上部工の流出<br/>下部工の洗掘傾斜</p>   |
| <p>道路流失</p>  <p>道路流失</p>  <p>道路流失</p> <p>＜岐阜県 国道41号＞      ＜大分県 国道210号＞</p>               | <p>○河川流水による道路の水没・破損</p> <p>○護岸未整備等</p> <p>○護岸基礎の洗掘</p>   | <p>○路面高が計画高水位より低い</p> <p>○護岸の有無</p> <p>○護岸基礎の根入れ不足</p>   |
| <p>大規模土砂崩落</p>  <p>佐敷トンネル</p> <p>＜熊本県 国道3号＞</p>  <p>＜長野県 国道418号＞</p>                   | <p>○目視では把握できない災害リスク</p> <p>○記録的な大雨の発生や短時間強雨の増加</p>   | <p>○デジタル技術を活用し、高精度で広範囲に災害リスクを把握</p>  <p>不安定ブロック<br/>左岸表流水<br/>集水地形<br/>右岸表流水<br/>佐敷トンネル</p> <p>＜レーザープロファイラでの調査結果＞</p> |

## 昨今の被災事例



## 報告事項

点検すべき新たな災害リスク箇所（橋梁・土工分野会議で審議）

- 橋梁洗掘・道路流失
  - ・河積阻害
  - ・基礎の根入れ不足
  - ・直接基礎
- 橋梁流失
  - ・旧型支承
  - ・桁下余裕不足
- 大規模土砂災害
  - ・LP調査結果

- 開通後まもない道路土工構造物
  - ・緑化法面工（植生）箇所における崩落

災害に強い国土幹線道路ネットワークを選定し  
点検を実施（防災上の課題箇所の把握）

中長期目標：発災後、概ね1日以内に緊急車両の交通を確保  
発災後、概ね1週間以内に一般車両の交通を確保



<防災・減災、国土強靱化に向けた道路ネットワークの点検結果（R2.11）>

## 今後の進め方(審議事項)

新たな知見を踏まえた道路防災点検・道路土工構造物点検要領の改定

### <新たに策定> R3.10策定

- 三次元点群データを活用した道路斜面災害リスク箇所の抽出要領（案）
- ⇒道路防災点検要領に反映

### <改定に向けた検討> R5.3改定

- 道路土工構造物点検要領
- ・点検調査の改善（役割分担）
- ・近年の被災事例から得られた新たな知見
- ・1巡目の点検結果から得られた知見 等

### <策定に向けた検討>

R4.3策定

○道路リスクアセスメント要領（案）

- ・災害に強い国土幹線道路ネットワークについて、データに基づくリスク推計（リスクアセス）を行い、ネットワーク強化対策の最適化を支援

「防災・減災、国土強靱化のための5か年  
加速化対策」に反映

# 防災・減災に関する今後の進め方について

## 今後の進め方※(案)

- ① 引き続き、改定・策定した基準類に基づき、リスク箇所の抽出、対策の実施を推進
- ② 近年の被災事例等の傾向から、新たに得られた教訓・視点をリスク箇所の抽出や対策の実施に反映
- ③ データベースやAI等を活用し、効率的に取り組みを実施

※ 防災・減災や国土強靱化の取組みとして、ネットワークの整備や老朽化対策等も含まれるが、ここでの対象は、局所的な対策や復旧を中心とした防災・減災対策とする

### ①基準類の改定・策定

前回までにご審議

(主な例)

- ・ 道路区域外の土砂災害リスクへの対応  
⇒三次元点群データを活用した道路斜面災害リスク箇所の抽出要領【R3.10策定】、5か年加速化で実施
- ・ 橋梁流失、道路流失リスクへの対応  
⇒道路土工構造物点検要領【R4.3改定】、5か年加速化で実施

反映

### ②新たに得られた教訓・視点

今回説明

(主な例)

- ・ R4.3福島県沖地震  
⇒特殊橋梁における被害(長期化) 等
- ・ R4.8大雨、台風14号、台風15号等  
⇒トンネル坑口部などにおける土砂の大規模流入  
⇒河川隣接区間における道路流失や橋梁の流失  
⇒応急組立橋による早期の応急復旧 等
- ・ 短期集中の大雪や記録的低温(R4.12、R5.1等)  
⇒除雪能力を超える降雪による大規模滞留  
⇒低温による消融雪設備の機能低下、舗装の損傷 等
- ・ 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定(R3.12)  
⇒電柱や建物の倒壊リスク 等

### 事前防災

リスクの抽出と対策の実施

### ③効果的・効率的な実施

今回説明

(主な例)

- ・ DXを活用した道路リスクの推定・事前評価の質の向上  
⇒リスクアセスメントの実施
- ・ AI等を活用した災害覚知  
⇒自動検知システムの導入、CCTVの設置
- ・ 新技術等を活用したリノベーション  
(既存施設の経済的かつ迅速な機能向上)

### 復旧(発災時)

迅速な災害覚知と早期復旧(応急復旧・本復旧)

# 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策 道路関係の対策

○ 近年の激甚化・頻発化する災害や急速に進む施設の老朽化等に対応するべく、災害に強い国土幹線道路ネットワーク等を構築するため、高規格道路ネットワークの整備や老朽化対策等の抜本的な対策を含めて、防災・減災、国土強靱化の取組の加速化・深化を図ります。

## 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及び暫定2車線区間の4車線化、高規格道路と代替機能を発揮する直轄国道とのダブルネットワークの強化等を推進

〈達成目標〉

- ・5か年で高規格道路のミッシングリンク約200区間の約3割を改善（全線又は一部供用）
- ・5か年で高規格道路（有料）の4車線化優先整備区間（約880km）の約5割に事業着手

【国土強靱化に資するミッシングリンクの解消】



【暫定2車線区間の4車線化】



## 道路の老朽化対策

○ ライフサイクルコストの低減や持続可能な維持管理を実現する予防保全による道路メンテナンスへ早期に移行するため、定期点検等により確認された修繕が必要な道路施設（橋梁、トンネル、道路附属物、舗装等）の対策を集中的に実施

〈達成目標〉

- ・5か年で地方管理の要対策橋梁の約7割の修繕に着手
- ・予防保全に移行する達成時期を令和43年度から令和35年度に前倒し（約10年の短縮）

【橋梁の老朽化事例】



【舗装の老朽化事例】



### 河川隣接構造物の流失防止対策

○ 通行止めが長期化する渡河部の橋梁流失や河川隣接区間の道路流失等の流掘・流失対策等を推進

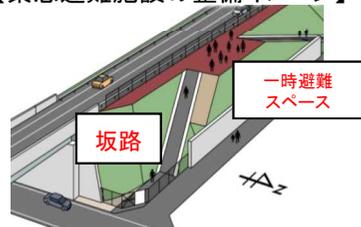
【渡河部の橋梁流失】



### 高架区間等の緊急避難場所としての活用

○ 津波等からの緊急避難場所を確保するため、直轄国道の高架区間等を活用し避難施設等の整備を実施

【緊急避難施設の整備イメージ】



### 道路法面・盛土対策

○ レーザープロファイラ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箇所に対し、法面・盛土対策を推進

【法面・盛土対策】



### 無電柱化の推進

○ 電柱倒壊による道路閉塞のリスクがある市街地等の緊急輸送道路において無電柱化を実施

【台風等による電柱倒壊状況】



### ITを活用した道路管理体制の強化

○ 遠隔からの道路状況の確認等、道路管理体制の強化や、AI技術等の活用による維持管理の効率化・省力化を推進

【AIによる画像解析技術の活用】



# 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策進捗状況(道路関係)

| 対策名  | 中長期の目標   | R1時点 | R3時点 | 5か年完了時の達成目標(R7) |
|--|--|------|------|-----------------|
| 高規格道路のミッシングリンク解消及び4車線化、高規格道路と直轄国道とのダブルネットワーク化等による道路ネットワークの機能強化対策 | 高規格道路のミッシングリンク(令和元年度時点:約200区間)改善率<br>※改善:全線または一部区間供用<br>中長期の目標:100%(令和23年度)    | 0%   | 9%   | 30%             |
|  | 高規格道路(有料)の4車線化優先整備区間(約880km)の事業着手率<br>中長期の目標:100%                              | 13%  | 26%  | 47%             |
| 道路の法面・盛土の土砂災害防止対策  | 緊急輸送道路の法面・盛土における対策必要箇所(約33,000箇所)の整備率<br>中長期の目標:100%(令和36年度)                   | 55%  | 67%  | 73%             |
| 道路の高架区間等を活用した津波や洪水からの浸水避難対策                                      | 緊急避難場所として直轄国道の高架区間等を活用するニーズがある箇所(約800箇所)の避難施設の整備率<br>中長期の目標:100%(令和7年度)        | 27%  | 32%  | 100%            |
| 市街地等の緊急輸送道路における無電柱化対策  | 電柱倒壊のリスクがある市街地等の緊急輸送道路(約20,000km)における無電柱化着手率<br>中長期の目標:100%(令和41年度)            | 38%  | 41%  | 52%             |
| 渡河部の橋梁や河川に隣接する道路構造物の流失防止対策                                       | 緊急輸送道路における渡河部の橋梁や河川に隣接する構造物の洗掘・流失の対策必要箇所(約1,700箇所)の整備率<br>中長期の目標:100%(令和22年度)  | 0%   | 4%   | 28%             |
| 道路施設の老朽化対策   | 地方公共団体が管理する道路の緊急又は早期に対策を講ずべき橋梁の修繕措置率<br>中長期の目標:100%(令和35年度)                    | 34%  | -    | 73%             |
|  | 防災上重要な道路における舗装の修繕措置率(路盤以下が損傷している舗装(令和元年度時点:約2,700km)を対象)<br>中長期の目標:100%(令和7年度) | 0%   | 45%  | 100%            |
| ITを活用した道路管理体制の強化対策   | 緊急輸送道路(1次)における常時観測が必要な区間(今後整備が必要な約3,000区間)のCCTVカメラの設置率<br>中長期の目標:100%(令和22年度)  | 0%   | 9%   | 50%             |

## ②近年の被災事例と得られた教訓等

---

# 福島県沖を震源とする地震(令和4年3月16日)に伴う橋梁の被災事例

昭和大橋（桑折町道107号線、桑折町管理）

L=291.1m（3径間連続（A1～P3）+2径間連続下路式トラス橋（P3～A2））

被災状況：P1、P2、P3上のピン支承、ピンローラー支承のピンの脱落



P3支承（可動）：ピンの脱落



P2支承（固定）：ピンの脱落

伊達橋（国道399号、福島県管理）、L=288.0m（鋼4径間連続下路式トラス橋）

被災状況：P2上のピン支承と上部構造の間の溶接の外れ、

その他の下部構造上のピン・ローラー支承のローラーからの脱落、伸縮装置の遊間異常



P3支承（可動）：  
上部構造の移動に伴いローラーから脱落



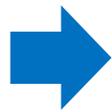
P2支承（固定）：  
下弦材と上沓の間の溶接が外れ上部構造が移動



A1支承（可動）：  
上部構造の移動に伴いローラーから脱落



A1橋台上の伸縮装置の開き  
橋軸方向：約40cm  
橋軸直角方向：約20cm



トラス橋やアーチ橋等に被災が生じた場合、復旧まで長時間を要するリスクが高い

# 令和4年8月の大雨および台風14・15号による被災①

【河川隣接区間での道路流失、大規模土砂崩落、橋梁流出】

○今夏の大雨、台風による被災により、河川に隣接する構造物で**道路区域外からの土砂や流木の流入、橋梁の流出および道路の損壊等の、近年の豪雨等における特徴的な被災が**、各所で見られた

【土砂・流木の流入に伴う道路流失：令和4年8月の大雨(国道113号新潟県村上市)】



【道路流失：令和4年8月の大雨(国道121号山形県米沢市)】



【橋梁損壊：令和4年8月の大雨(山形県飯豊町大巻橋)】



【橋梁の一部流出：令和4年台風第15号(静岡県浜松市嘯月橋)】



# 令和4年8月の大雨および台風14・15号による被災②

【河川隣接区間での道路流失、大規模土砂崩落、橋梁流出】

○また、トンネル坑口部で土砂の大規模流出や道路の損壊等により、**孤立の発生や長期間に渡る通行止めを伴うなど、地域への影響が大きい被害**が発生した

【トンネル坑口部における土砂の大規模流入: 令和4年8月の大雨(E8北陸自動車道)】



【道路崩落: 令和4年8月の大雨(国道121号山形県米沢市)】



【橋梁沈下: 令和4年台風第14号(熊本県錦町球磨大橋)】

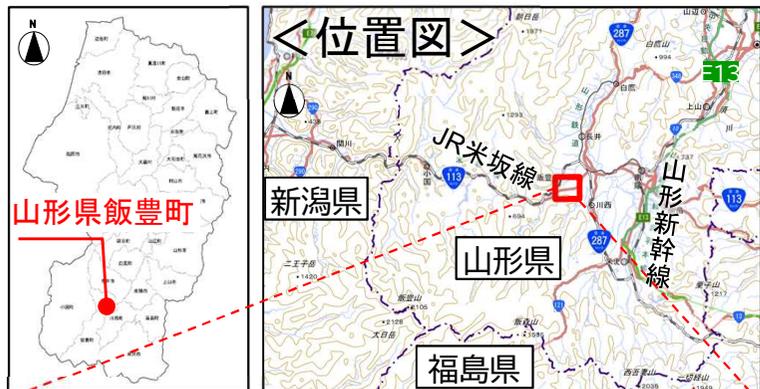


【道路崩壊: 令和4年台風第14号(国道327号宮崎県諸塚村)】



# 応急組立橋の配備

- 山形県が管理している大巻橋は8月3日からの大雨で一級河川小白川の増水により崩落する被災が発生
- 国土交通省から山形県へ応急組立橋を貸与し、10月31日に仮橋の供用を開始



## ■大巻橋概要

路線名: 主要地方道 長井飯豊線  
架設年次: 1938年(昭和13年)  
橋長: 25.0m、幅員5.5m  
径間数: 2径間  
構造形式: 桁橋(RC) + 床版橋(PC)



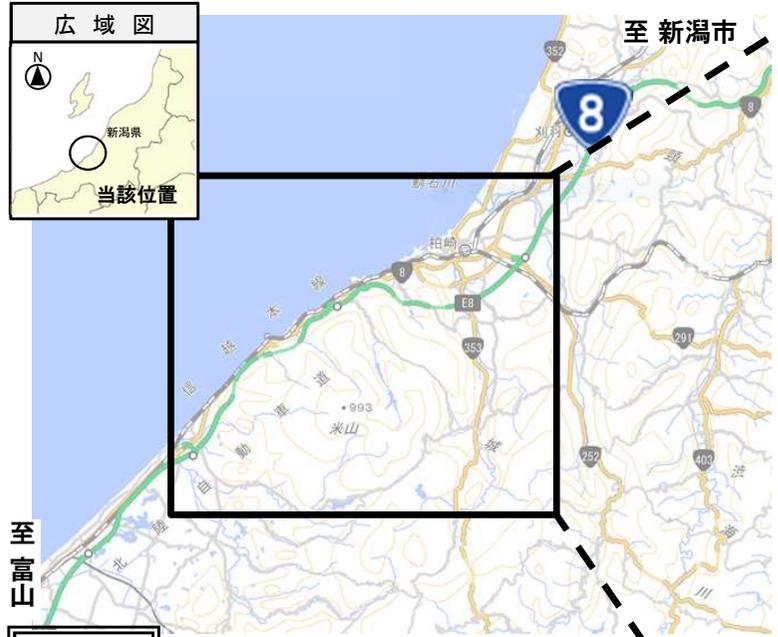
R4.10.31  
仮橋供用開始



復旧に必要な橋長と応急組立橋の規格が合わない場合も考えられ、柔軟に対応できる方策の検討が必要

# 令和4年12月大雪 国道8号車両滞留状況(柏崎地区)

R4.12.21 6:30時点



## 経緯

令和4年12月19日(月)

- 9:40 断続的に立ち往生車両発生
- 12:15 国道8号L=22.05km  
災害対策基本法適用
- 15:40 上記区間にて、  
全面通行止め開始

令和4年12月20日(火)

- 10:00 自衛隊が除雪支援及び、車両  
滞留区間の物資・燃料支援着手

令和4年12月21日(水)

- 6:00 全面通行止め解除



写真A(米山町)



写真B(上輪新田)



# 電柱の倒壊

○近年の大雪や暴風雪により電柱等が倒壊し、大規模な停電や孤立が発生



令和4年12月 暴風雪による電柱倒壊(R4.12.23)  
国道38号（北海道幕別町）



令和5年1月大雪による電柱倒壊(R5.1.26)  
国道476号（福井県）  
※120世帯194人が一時孤立

- ➡ **【発災前】**無電柱化、道路法に基づく沿道区域制度(届出・勧告制度)の活用等  
**【発災時】**電力会社と道路管理者等で構成する連絡調整会議を通じた対応の優先度等の調整

# 大雪時等に備えたスポット対策

○リスク箇所に対して、カメラ増設、消融雪施設の整備、チェーン着脱場の整備などのスポット対策を実施

## 【消融雪設備の整備】



消融雪設備（散水前）



消融雪設備（散水10分後）

## 【カメラ増設】



カメラ増設による不可視部の解消

## 【チェーン着脱場の整備】

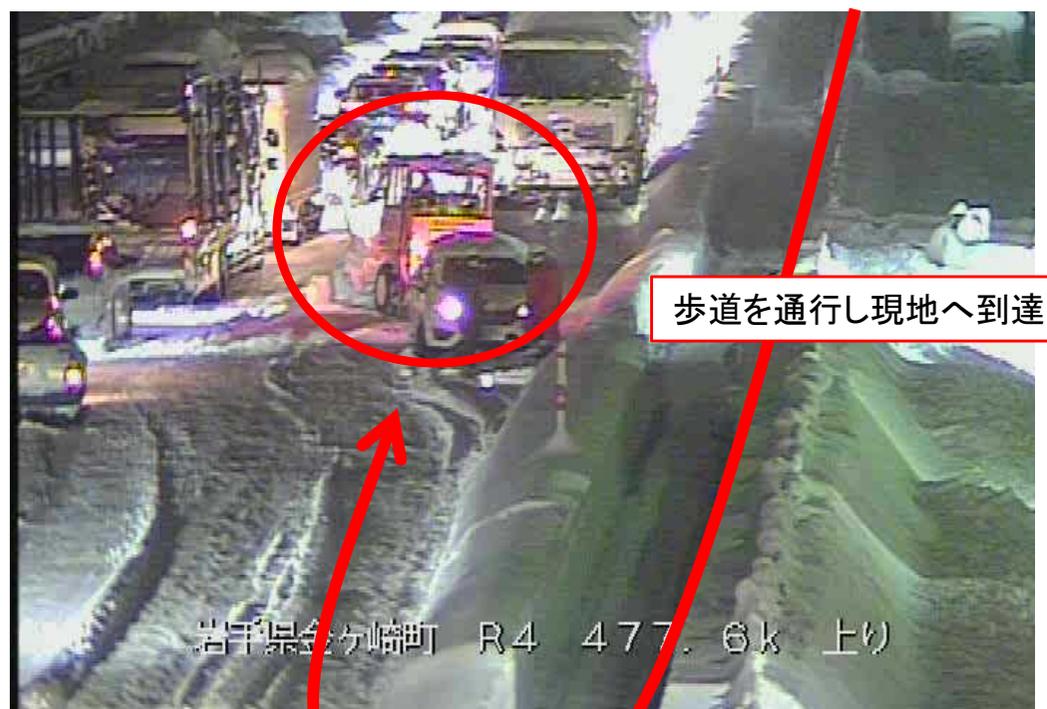


# 除雪体制の強化

- 近年の短期間の集中的な降雪等に対応するため、除雪機械の増強など体制の強化を推進
- また、災害級の大雪時には、自治体の要望に応じて国の除雪機械等を派遣
- 小形除雪車を増強し、直轄国道で滞留発生時の排出作業に活用するとともに、直轄国道で使用していない時には、地域へ無償貸出し等を実施

## 【小形除雪機配備】

直轄国道での使用



小形除雪車を用いた滞留車両排出事例

地方自治体への無償貸出し  
(直轄国道において使用しない時)



# 積雪寒冷地に起因する舗装損傷に関する調査について

## ○舗装損傷の要因・形態例

|               |
|---------------|
| 疲労(交通荷重)      |
| 劣化・老朽化        |
| 外力(地震・振動・沈下等) |
| 異常高温・低温       |
| 施工不良(締固不足)    |
| 地下埋設物の有無      |
| 地下水の影響        |
| 除雪作業・チェーン摩耗   |
| <b>凍結融解作用</b> |



## ○調査概要

- ・ 積雪寒冷地特有の要因が、ポットホール等の舗装損傷に与える影響の度合いを把握するため、調査検証を実施

## ○調査経緯

R1~2

- ・ 舗装損傷の要因や損傷状況等の把握・整理
- ・ 調査検証方法の立案

R3

- ・ 舗装損傷状況を踏まえた路面性状調査箇所抽出  
→積雪寒冷地以外も含む直轄道11地点、地方道10地点を抽出  
調査地点:千歳、旭川、秋田、山形、新潟、甲府、岐阜、滋賀、岡山、徳島、熊本

R4~

- ・ 路面性状調査【調査時期: R4. 7~9, R5. 5~7】  
(ひび割れ展開図、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性)
- ・ 分析に必要とする気象等のデータの収集整理  
(気温、降雪量、降水量、交通量、舗装構成等)



▲路面性状測定車

舗装損傷の要因の1つとされるが  
損傷メカニズムの明確化が必要



▲凍結融解が要因とされるポットホール

## ○調査地点の比較等を通じて、積雪寒冷地特有の要因 (特に凍結融解作用)について

- ・ **損傷メカニズム**
  - ・ **舗装損傷に与える影響度合い**
- } 等を分析

## ○分析結果を踏まえ、維持管理における対策等を検討

# 道路防災における今後の対応の方向性(案)

ハザード毎に対応の基本的な考え方(想定する外力の規模や規模に応じた対応レベル等)を整理するとともに、ハザードの特徴や近年の傾向を踏まえ、今後の対応を具体化

| ハザード | 項目           | 現状   | 今後の対応の方向性(案)  |
|------|--------------|--|---|
| 大雨   | 法面・盛土対策      | 【対策等】5か年加速化対策で法面・盛土の土砂災害防止対策を実施中<br>【近年の教訓】<br>R4.8大雨、R3.7大雨などにおいて、道路区域外からの大規模な土砂流入事象が発生                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元点群データ(地表面に加え、含水状況などの地中内のデータ取得も視野)等を活用したリスク箇所の抽出</li> <li>・トンネル坑口部などの近年の被災箇所の重点点検</li> <li>・緊急輸送道路に加え、孤立リスクも考慮した対策の実施</li> <li>・リスクアセスメント要領を用いた効率的な対策実施</li> <li>・砂防事業等との更なる連携による道路区域外の防災対策の推進</li> </ul> |
|      | 河川隣接区間の対策    | 【対策等】5か年加速化対策で河川に隣接する道路構造物の流失防止対策を実施中<br>【近年の教訓】<br>台風14・15号などにおいて、河川隣接道路被災、橋梁流失などにより孤立箇所が発生するなど、地域への影響が大きい被害が発生 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路土工点検要領改定に基づく点検</li> <li>・緊急輸送道路に加え、孤立リスクも考慮した対策の実施</li> <li>・河川整備と連携した対応(橋梁架替、護岸等)</li> <li>・降雨確率に応じた点検、対策の検討</li> </ul>  |
|      | 排水対策         | 【対策等】3か年緊急対策で排水能力向上のため排水施設の補修等を実施<br>【近年の教訓】<br>・強雨傾向により、R4.8大雨などにおいて、アンダーパス冠水被害                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・強雨傾向を踏まえた対策の実施</li> </ul>   |
|      | 緊急避難場所としての活用 | 【対策等】5か年加速化対策で道路の高架区間等を活用した緊急避難場所の整備を実施中   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年の被害想定を踏まえたニーズへの対応</li> <li>・訓練やタイムラインへの反映等実効性を高める取り組みの推進</li> </ul>   |
| 地震   | 耐震補強         | 【対策等】緊急輸送道路を中心に耐震性能2へのレベルアップ対策を実施中<br>【近年の教訓】<br>R4福島県沖地震(伊達橋(福島県)特殊橋梁の損傷⇒復旧の長期化)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな知見(トラス橋やアーチ橋などの復旧の長期化)を踏まえた点検</li> <li>・上記点検結果も踏まえた耐震補強(長大橋、トラス橋やアーチ橋などへの集中投資)</li> </ul>  |
| 大雪   | 大雪対策         | 【近年の教訓】<br>・R2、R3豪雪等における大規模滞留の発生、札幌市等への直轄による除雪支援   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・雪対策の総合手引きの作成と手引きに沿ったハード・ソフト対策の実施</li> <li>・4車線化、スポット対策、除雪機械の増強</li> <li>・除雪体制の維持・増強、地方自治体への支援や連携強化</li> <li>・消融雪施設の更新(無散水消雪等)</li> </ul>  |
| 低温   | 舗装           | ・積雪寒冷地に起因する舗装損傷に関する調査実施  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査結果を踏まえた対応(損傷メカニズムに対応する対策の立案と実行)</li> </ul>  |
| その他  | 無電柱化         | 【近年の教訓】<br>・暴風雪、大雪による電柱倒壊事例が発生   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・台風等の暴風だけではなく、暴風雪や大雪の影響を踏まえた対策の実施</li> <li>・沿道区域制度(届出・勧告制度)の活用</li> </ul>  |

## ③対策の効率的・効果的な実施

---

## ○基本的な考え方

道路の耐災害性能の評価を行い、効率的・効果的に災害に強い道路ネットワークを強化

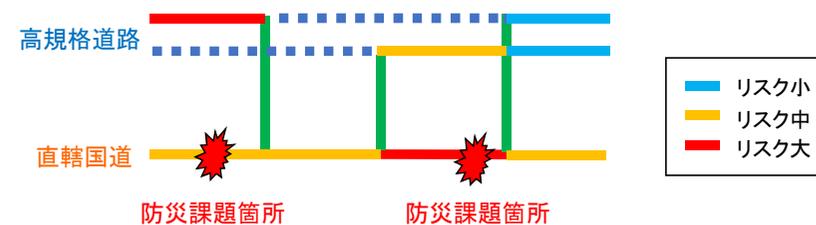
<主な活用例>

整備の優先度の検討

リスクの改善状況の説明

## ○道路リスクアセスメント(リスクの可視化)

常に道路の性能・リスクを把握して更新し続ける



- ⇒ 異なる構造物間・異なる路線間を同じ方法により耐災害性能を評価し、道路の性能を満足させるための対応を実施
- ⇒ 道路に求められる耐災害性能について、道路構造物の設計基準類に基づいた性能と関連付けて評価
- ⇒ 道路構造物に着目した対応から道路ネットワークに着目した対応に転換



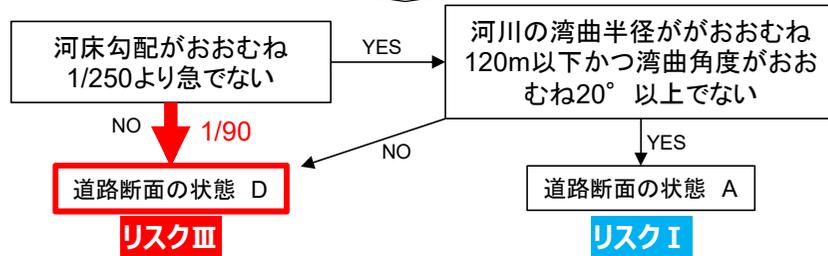
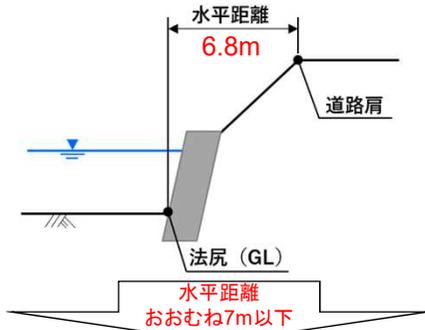
- ・ 諸元データや施設点検データを積極的に活用
- ・ 基本的なデータの更新により、随時更新可能
- ・ 設計基準類の充実により随時評価を高度化

# 道路リスクアセスメント要領に基づくリスク分類

○道路リスクアセスメント要領(案)では、道路構造の諸元や構造物の有無・適用基準、点検結果等からリスクを分類

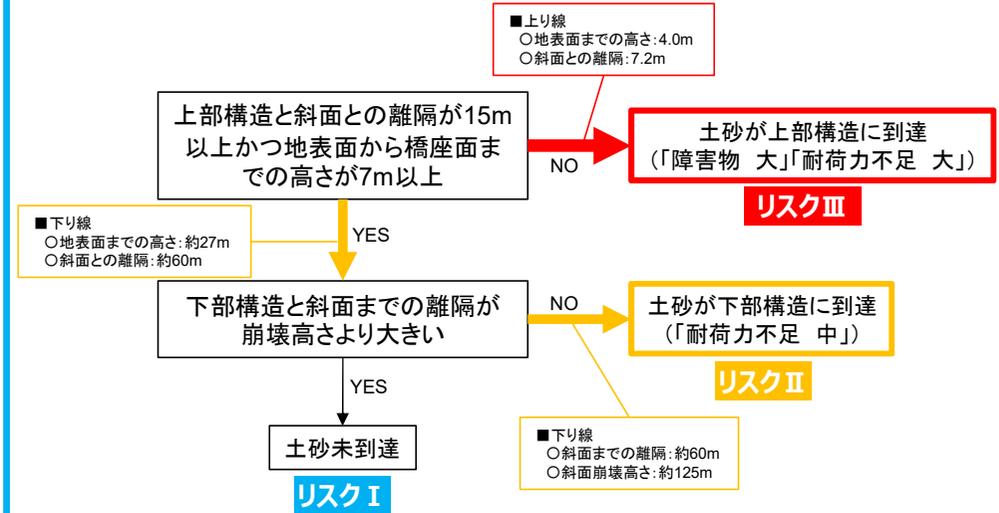
## 河川洗掘

### ■令和2年7月豪雨(国道41号 洗掘被災)



## 橋梁(斜面崩壊)

### ■平成30年7月豪雨(高知自動車道 立川橋・千本川橋)



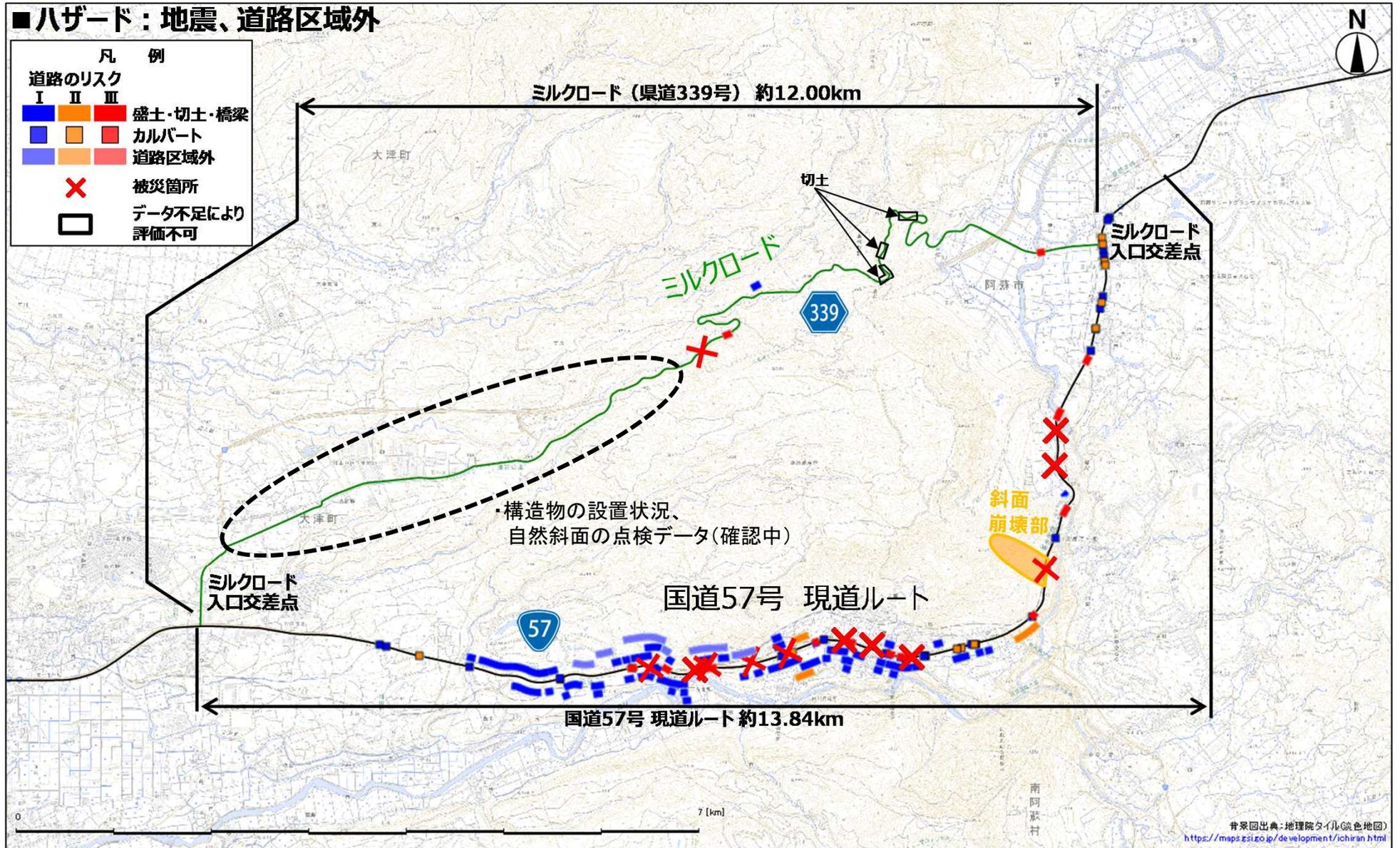
# 道路リスクアセスメントの検証(ケーススタディ その1)

- 令和3年8月の大雨にて、国道9号(島根県出雲市)が地すべりが発生し約2か月にわたり通行止めとなったが、並行するE9山陰自動車道により被災直後から道路ネットワークを確保
- 国道9号と並行するE9山陰自動車道にて、既存データに基づく道路被災リスクの推定を行った結果は以下の通り



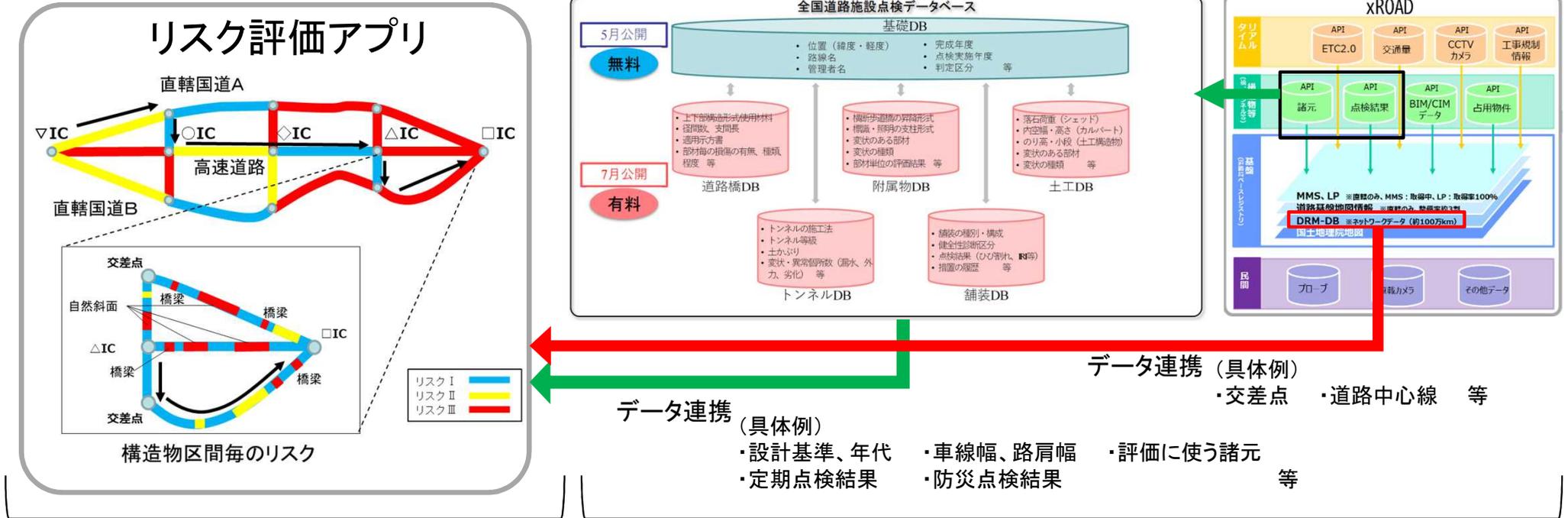
# 道路リスクアセスメントの検証(ケーススタディ その2)

- 熊本地震の発生に伴う大規模斜面崩落等により国道57号現道は約4年間にわたる長期間通行止めとなり、復旧までの期間、ミルクロードが迂回路として活用された
- 被災当時の道路状況にて、既存データに基づく道路被災リスクの推定を行った結果は以下の通り



※ミルクロードの評価結果は、熊本県より提供いただいたデータの範囲内で整理したものであり、全ての道路構造物のリスクは評価できていない。

# 道路リスクアセスメントの実装に関する課題



## 【アプリ側の課題】

- ・全国道路施設点検データベース等から必要なデータを取得し、要領に基づくリスク評価を自動で行うアプリを開発予定(令和5年3月時点で未完成)

## 【DB側の課題】

- ・リスク評価に必要な一部の評価項目が未保存・未テキスト化
- ・一部地整及び地方自治体で諸元データが未保存

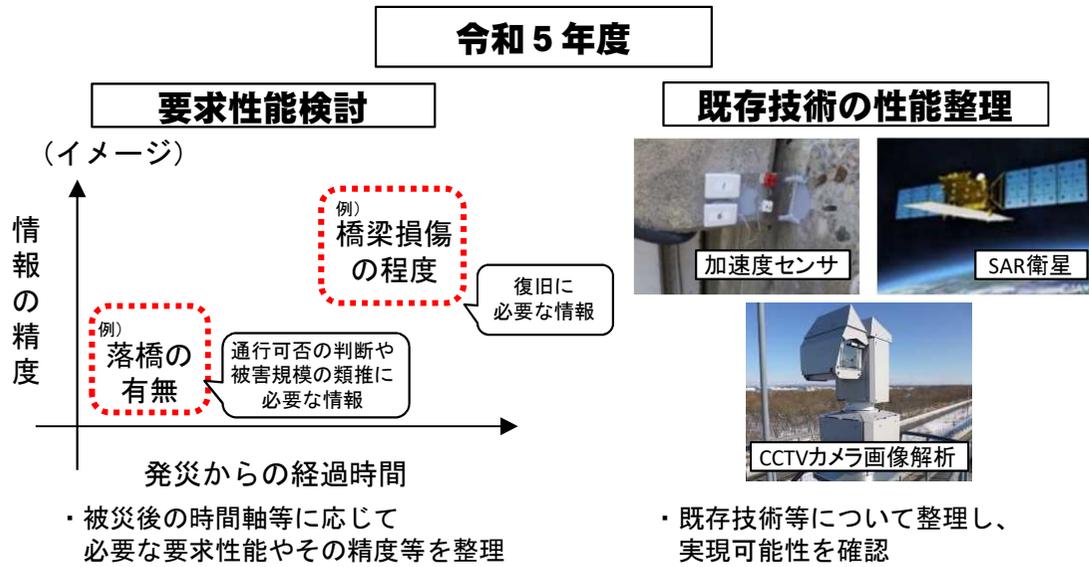
## 【今後の対応方針】

- ・アプリが完成次第、地整の一部区間で道路被災のリスクの推計を実施し、アプリによる推計の実施に問題がないことを確認した上で、順次推計の対象路線を拡大
- ・既存データに基づくリスク推定の有用性と限界の把握を行って有効な活用方策を検討
- ・リスク推計手法の改善と並行して、定期点検等で収集蓄積すべき情報を整理し、定期点検要領の改定等に反映(法定点検に合わせて収集を開始)

# 道路災害における効率的な災害覚知手法の導入検討

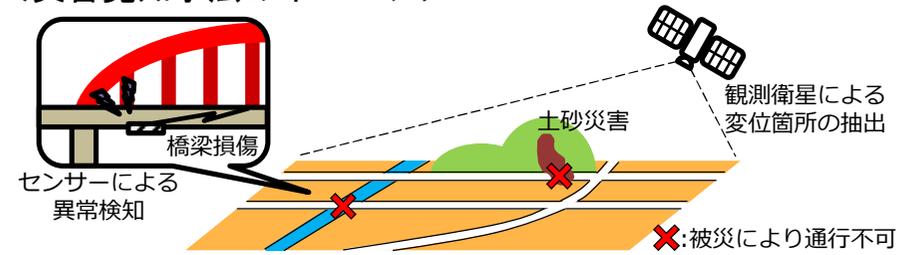
デジタル技術等を活用し、発災後の道路の被害状況を効率的に把握(災害覚知)するための手法を検討

## <道路災害における効率的な災害覚知手法の導入検討>



- 令和6年度～**
- ・ 既存技術等から選定し、技術実証(現地、実験)
  - ・ 実証結果の評価
  - ・ 技術実装時の体制検討
  - ・ 現場実装

## <災害覚知手法のイメージ>

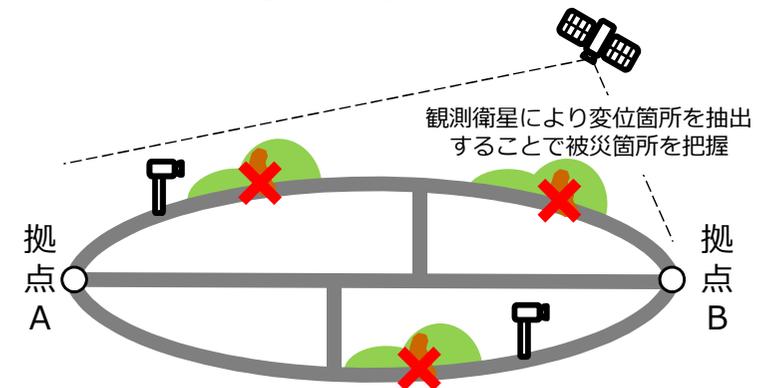
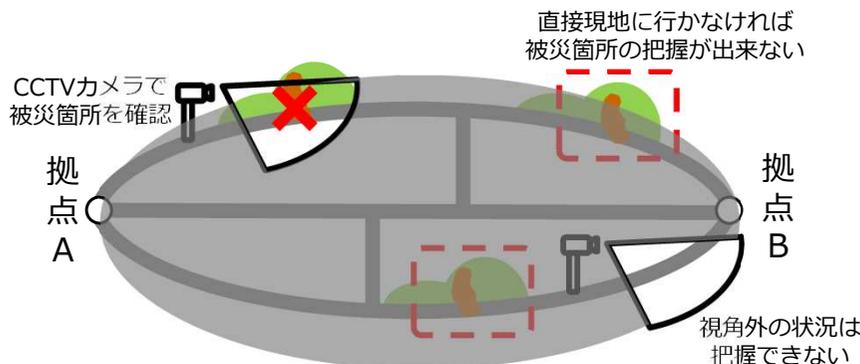


## <災害覚知手法の導入効果(イメージ)>

例:大雨発生後、観測衛星で道路の被災状況が遠隔で把握できた場合

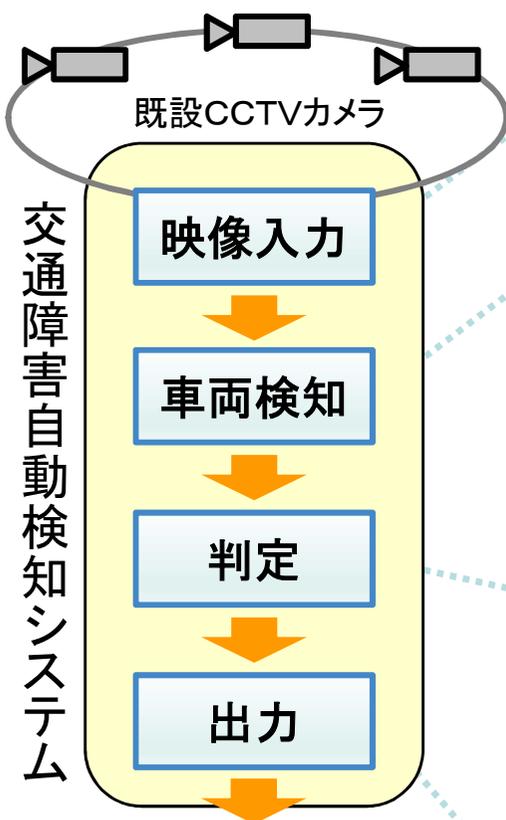
(現在) CCTVカメラ映像やパトロール等で異常を確認後、被災箇所の状況を把握

(将来) 被災発生状況を遠隔で把握可能



# CCTVカメラを用いた交通障害自動検知システム

- 大雪時等の立ち往生車両の認知が遅れると、通行に支障をきたす車両が増え、緊急車両や除雪車が現場に近付くことができなくなり、交通麻痺が長期化する恐れ
- 既設CCTVカメラに対し、AIによる画像認識技術を用いた交通障害自動検知システムを導入することで、道路管理の効率化・省力化を実現
- 特に、大雪時に大型車等の立ち往生が発生しやすい場所のCCTVカメラに優先的にシステムを導入



## 映像入力:

複数台分のカメラ映像を取り込む

## 車両検知:

画像認識技術を用いて「車両」を検知

## 判定:

画面内の停止車両を自動検知し、予め設定した閾値台数を超過した場合に交通障害発生と判定



## 出力:

道路管理者に交通障害発生を通知



道路管理者に交通障害発生を通知

# 新技術等を活用したリノベーション(機能向上)

## ○新技術等を活用したリノベーション

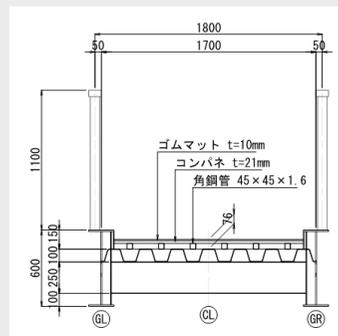
- ・既存施設であっても、機能向上と長寿命化等、多面的に機能を向上
- ・既存施設を有効活用することで、CO2排出など環境負荷、工事規模及び期間の短縮など社会的影響を低減

## ■歩道橋の補修時のリノベーション(イメージ)

床板デッキ  
プレートの  
腐食による安  
全性の低下

従来

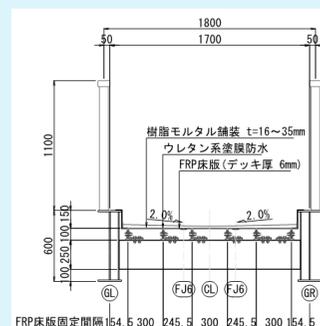
元の形に戻して  
安全性を確保  
(いずれ、同じ腐食を  
繰り返す可能性)



元と同じ床板に交換

リノベ  
ーション

元の形に戻さずとも  
安全性を確保  
+  
耐食性が高い材料にする  
ことで、劣化の繰り返  
しを防ぎ、維持管理性  
を向上  
+  
軽量化による耐震性の  
向上にも寄与



軽量なため、施工期間  
の短縮も可能

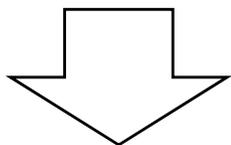


高耐久で軽量な  
新材料を活用した  
床板に交換

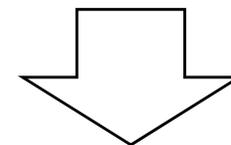
床板内部が確  
認できず点検  
が困難な構造

# 今後のスケジュール(道路技術小委員会)

令和5年3月13日 道路技術小委員会  
○防災・減災に関する今後の取組の方向性について審議



(技術基準類に関する議論等と並行して)

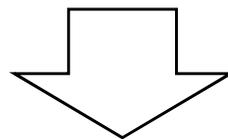


## 【事前防災】

リスクの抽出と対策の取組方針の検討

## 【復旧(発災時)】

迅速な災害覚知と早期復旧方針の検討  
(応急復旧・本復旧)



令和5年度秋以降 道路技術小委員会  
○事前防災としてのリスク抽出と対策の具体的な取組方針について審議  
○復旧(発災時)に資する迅速な災害覚知と早期復旧(応急復旧・本復旧)の具体的な取組方針について審議

⇒ 要領等技術基準類への反映 など

## (参考資料)

---

# 昨今の災害を踏まえた今後の検討の方向性(案)

令和2年9月4日  
第13回 技術小委員会資料

| 気象状況、道路の被災状況等  | 今後の検討の方向性   |   |
|--|---|---|
| <p>&lt;気象&gt;<br/>観測史上最大の10日間降水量を観測<br/>(令和2年7月豪雨)</p> <p>1時間降水量50mm以上の発生回数が<br/>約1.4倍に増加<br/>(令和2年7月豪雨、令和元年東日本台風)</p> | <p>① 昨今の雨の降り方の変化に伴う<br/><u>道路の事前通行規制基準のあり方を検討</u><br/>(土工分野会議)</p> <p>※事前通行規制要領の改定<br/>(現在、事前通行規制基準として連続雨量を活用)</p>                      | <p>[参考]防災・減災プロジェクトとの関連</p> <p>58. 国民生活・社会経済へのダメージを最小化する道路オペレーション</p>        |
| <p>&lt;被災&gt;<br/>河川を渡河する橋梁で<br/>上部工の流出や橋脚の洗掘が発生<br/>(R219等球磨川渡河橋梁群、R20法雲寺橋)</p>                                       | <p>② 昨今の変化する外力を踏まえた<br/><u>点検すべき新たな災害リスクについて審議</u><br/>(土工・橋梁分野会議)</p> <p>〔 <u>点検により要対策箇所をとりまとめ</u> 〕</p> <p>※必要に応じ技術基準類の見直しを検討</p>     | <p>55. 河川・鉄道・道路分野が連携した橋脚等の防災・減災対策</p>                                       |
| <p>&lt;被災&gt;<br/>河川に隣接する区間で<br/>道路の流出が発生<br/>(R41岐阜県下呂市、R210大分県日田市、R144群馬県妻恋村等)</p>                                   | <p>③ ②及び技術の進展も踏まえた<br/><u>災害リスク箇所のマネジメント<sup>(注)</sup>のあり方を検討</u> (土工・橋梁分野会議)</p> <p>(注)災害リスク箇所の把握や評価、対策の立案の手法等</p> <p>※道路防災点検要領の改定</p> | <p>1-1. インフラ分野における防災・減災のための新技術の活用</p> <p>55. 河川・鉄道・道路分野が連携した橋脚等の防災・減災対策</p> |

# 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策 道路関係の対策

○重要インフラの緊急点検結果等を踏まえ「国民経済・生活を支える重要インフラ等の機能維持」の観点から、特に緊急に実施すべきハード・ソフト対策について、2020年度までの3年間で集中的に実施する。

## 法面・盛土

土砂災害等の危険性が高く、社会的影響が大きい箇所約**2,000箇所**について、土砂災害等に対応した道路法面・盛土対策、土砂災害等を回避する改良や道路拡幅などの緊急対策を概ね完了。



<法面法枠工> <危険箇所を回避するミニバイパス>

## 冠水

冠水発生のおそれのある箇所について、道路（約**1,200箇所**）及びアンダーパス部等（約**200箇所**）の排水能力向上のため排水施設の補修等の緊急対策を概ね完了。



<排水施設> <排水ポンプ>

## 越波・津波

越波・津波の危険性のある約**80箇所**について、消波ブロック整備等の越波防止対策、ネットワーク整備による越波・津波に係る緊急対策を概ね完了。



<消波・根固ブロック> <ネットワーク整備>

## 耐震

耐震対策未実施の橋梁約**600箇所**※1、道の駅約**30箇所**※2について、耐震補強に係る緊急対策を概ね完了。

※1：緊急輸送道路上の橋梁の内、今後30年間に震度6以上の揺れに見舞われる確率が26%以上の地域にあり、事業実施環境が整った橋梁  
※2：地域防災計画に位置づけがあり、耐震対策未実施の道の駅



<橋梁の耐震対策> <道の駅の耐震対策>

## 踏切

救急活動や人流・物流等に大きく影響を与える可能性がある踏切約**200箇所**について、長時間遮断時に優先的に開放する踏切への指定等や踏切の立体交差化等の緊急対策を実施。うち、約**20箇所**において期間内に立体交差化を完了。



<単独立体交差事業> <連続立体交差事業>

## 停電・節電

停電により情報が遮断され管理上支障が生じる恐れのある道路施設約**1,600箇所**※1、道の駅約**80箇所**※2等について、無停電設備（発動発電機、蓄電池）の整備等の緊急対策を概ね完了。

※1：事前通行規制区間内等にある道路施設で無停電設備が未設置な箇所等  
※2：地域防災計画に位置づけがあり、無停電設備が未整備な道の駅



<無停電装置> <自家発電装置>

## 豪雪

道路上での車両滞留の発生を踏まえ、大規模な車両滞留リスクのある約**700箇所**について待避場所等のスポット対策や除雪車増強の体制強化等の緊急対策を概ね完了。



<除雪機械の増強> <チェーン着脱場>

## 無電柱化

既往最大風速が一定程度以上で、電柱倒壊の危険性の高い市街地の緊急輸送道路の区間（約**1万km**）において、災害拠点へのアクセスルートで事業実施環境が整った区間約**1,000km**について、無電柱化を実施。



<電柱倒壊による道路閉塞> <電柱ハザードマップ>

(注) 道の駅及び踏切以外の『箇所』の計上方法については、路線別に都道府県毎の区間を1箇所としています。

## 効果概要

すんとうぐん おやまちょう

3か年緊急対策として、静岡間駿東郡小山町の冠水実績がある等の排水不良箇所において排水構造物設置工事を実施することで、道路の排水施設等に関する緊急対策を実施。令和3年8月豪雨や令和4年9月台風15号では、冠水が発生した平成30年3月豪雨を超える連続雨量を観測したが、路面冠水等が生じることはなく、交通機能を確保。

### ■ 実施主体：国土交通省 中部地方整備局

沼津河川国道事務所

### ■ 対策の概要：豪雨（冠水）対策

- ・排水構造物工 約1,000m
- ・舗装工 約16,000m<sup>2</sup>

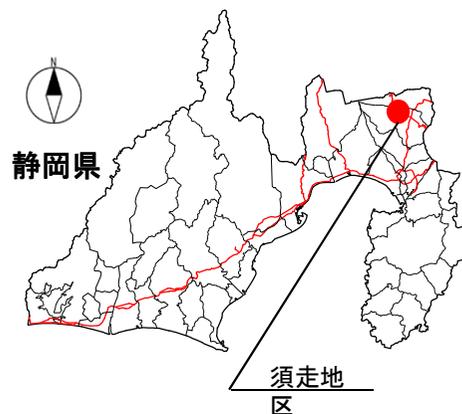
### ■ 事業費：事業費4.4億円

（うち3か年緊急対策による事業費4.4億円）

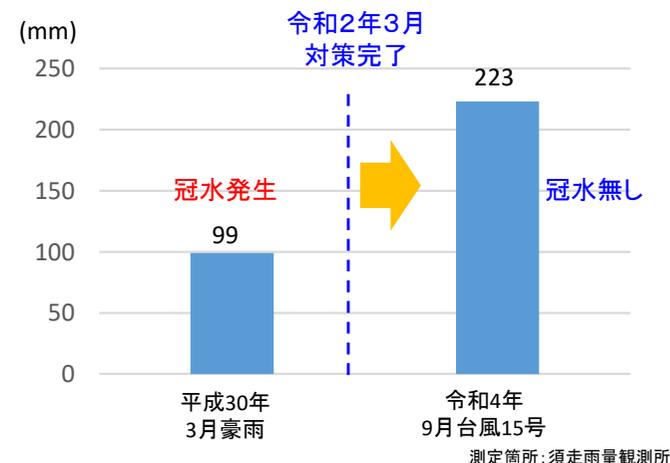
### ■ その他：

- ・平成30年3月豪雨では、連続雨量99mm、時間雨量最大22mmを観測し、道路冠水が発生
- ・3か年緊急対策として、冠水対策を実施した結果、令和3年8月豪雨や令和4年9月台風15号では、冠水が発生した平成30年3月豪雨を上回る雨量を観測したが、冠水等が生じることなく、交通機能を確保。

### 【位置図】



### 【連続雨量の比較】



### 【対策前（冠水状況）】



### 【対策後】



## 効果概要

3か年緊急対策に基づき、山口県阿武郡阿武町において、消波ブロックを設置したことにより、令和4年9月の台風11号や台風14号での強風による越波での通行止めを防止。

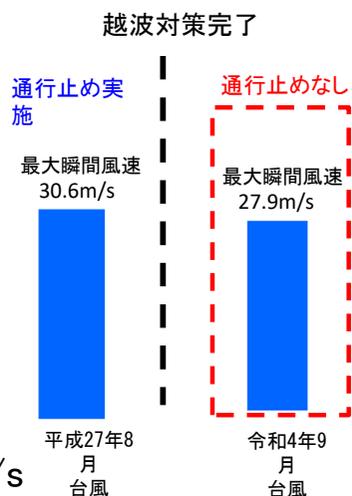
- 実施主体: 国土交通省 中国地方整備局  
やまぐちけん あぶぐん あぶちよう うた
- 実施場所: 国道191号 山口県阿武郡阿武町宇田
- 事業概要: 越波対策(消波ブロック)
- 事業費

| 主な事業      | 対策内容   | 事業費    | 対策期間  |
|-----------|--------|--------|-------|
| 越波対策      | 消波ブロック | 約4.3億円 | R1~R2 |
| うち3か年緊急対策 |        |        |       |

## 効果:(事業の効果)

平成27年8月の台風では、最大瞬間風速30.6m/sを観測し、これに伴う越波により約35時間の通行止めが発生。3か年緊急対策として越波防止対策を実施した結果、令和4年9月の台風では平成27年9月の台風と同程度の最大瞬間風速27.9m/sを観測したが、越波が生じることなく、交通機能を確保。

### 【最大瞬間風速の比較】



### 【位置図】



### 【H27被災状況】



### 【対策内容】



対策前

### 越波対策



対策後

# ダブルネットワーク、高速道路4車線区間による交通機能確保

- 国道274号(北海道沙流郡日高町～上川郡清水町)が土砂流入により通行止めとなったが、並行するE38道東道を無料措置することで、被災から約1日後にはネットワークを確保
- E4東北道(小坂IC～碓ヶ関IC)では土砂流入により全面通行止めとなったが、下り線(2車線)について、1車線を応急復旧等で活用しつつ、残る1車線を開放することで約3日で一般車両の通行を確保

## 【ダブルネットワークによる交通機能確保】

○ 国道274号(北海道沙流郡日高町～上川郡清水町)



<国道274号被災状況>



<道東道無料措置期間中の状況>



## 【4車線区間の早期開放】

○ E4東北道(小坂IC～碓ヶ関IC)



<東北道の被災状況>

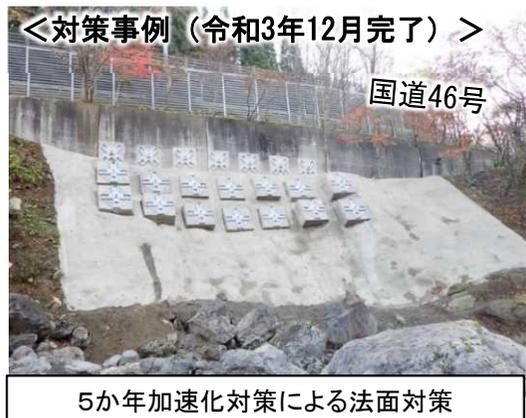


<下り線で2車線のうち1車線を規制した通行確保>



## 効果概要

- 平成25年8月の豪雨では、国道46号(岩手県岩手郡雫石町)において約394mmの累加降水量を観測し、複数箇所で法面崩壊等の被災を受け、約3日間の通行止めが発生。
- 被災箇所の復旧を行うとともに、被災後に新たに確認された崩壊の危険性がある箇所に対して、5か年加速化対策として法面对策を実施。
- この結果、令和4年8月の大雨では平成25年8月の豪雨を上回る累加降水量(約467mm)を観測したが、大雨による変状等が生じることなく、交通機能を確保。

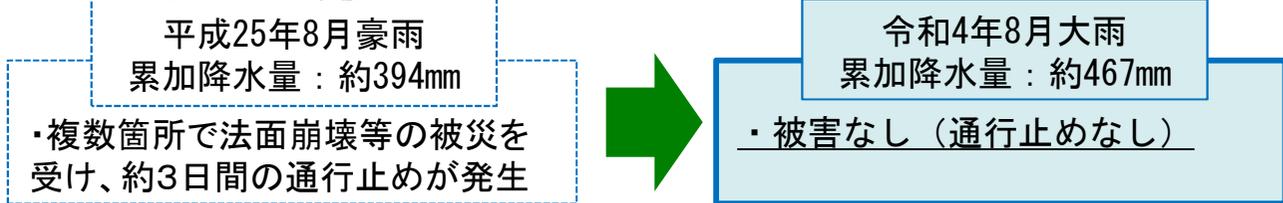


| 【概要】 | 路線    | 対策内容            | 事業費   | 対策期間  |
|------|-------|-----------------|-------|-------|
|      | 国道46号 | モルタル吹付工、アンカー工 等 | 2.8億円 | R2～R3 |

## 【被災時の状況】



## 【令和4年8月大雨の効果】



※累加降水量：H25年、R4年8月中の降水量の累計値(気象庁 気象データ(事業箇所の近接箇所データ))

## 効果概要

国道3号下井出橋(鹿児島県いちき串木野市)は過去の河川増水により、洗堀の進行が確認され、橋梁流失の危険性が高い状況にあったが、5か年加速化対策として根固め工等による流失防止対策を実施したことにより、令和4年台風14号の大雨時において、橋梁流失は発生しなかった。

■ 実施主体:国土交通省九州地方整備局

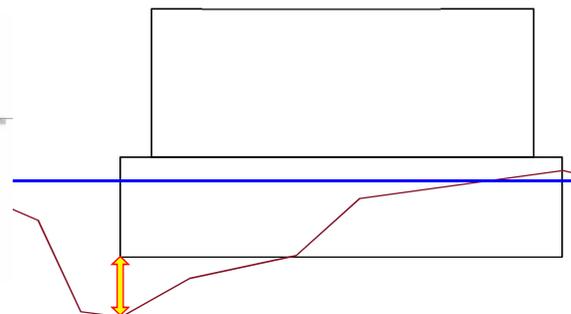
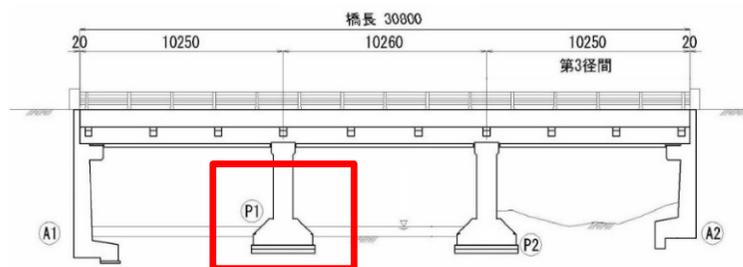
■ 対策の概要

|     |              |
|-----|--------------|
| 橋梁名 | : 下井手橋       |
| 橋長  | : 30.8m      |
| 橋種  | : RC3径間連続T桁橋 |
| 完成年 | : 1934年      |



橋梁側面図

P1橋脚正面図



流失防止対策として根固め工を実施

■ 事業費:約0.6億円

■ 整備の効果

未整備の場合

河川増水による河川洗堀の進行により、  
橋梁流失の可能性大



橋梁流失を防止

根固め工施工状況



工事完成後の状況(R4.5完成)

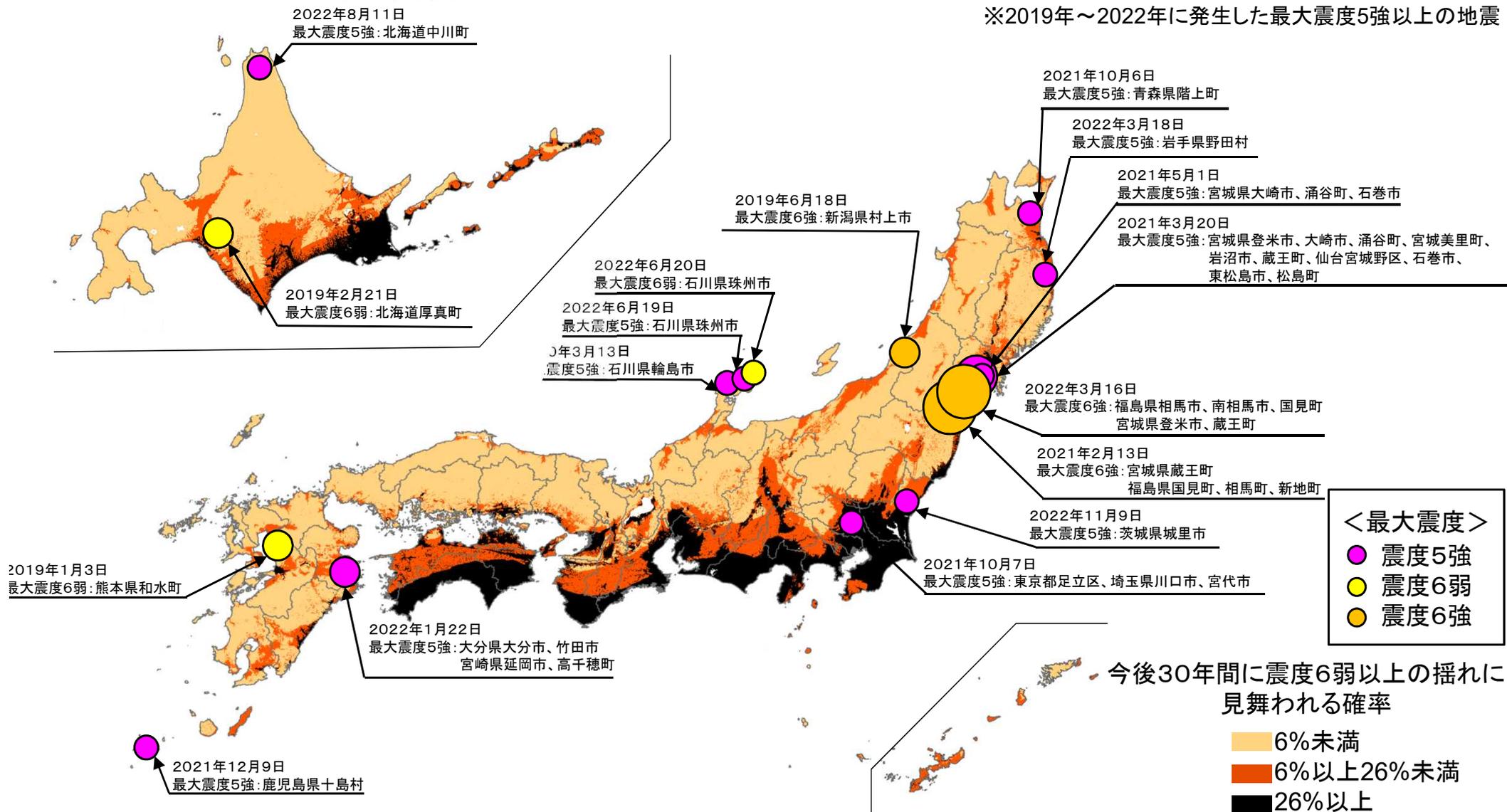


# 切迫する大規模地震

- 南海トラフでM8～9クラスの大地震が今後30年以内に発生する確率が70～80%と想定されるなど、各地域において大規模地震の発生が想定

## ＜今後30年間に震度6弱以上の揺れが発生する確率と近年の地震※発生状況＞

※2019年～2022年に発生した最大震度5強以上の地震



出典) 全国地震動予測地図2020年版(地震調査研究推進本部)を基に作成

# 令和4年3月16日の福島県沖を震源とする地震について

- 3月16日23時36分に福島県沖の深さ57km(暫定値)を震源とするマグニチュード7.4(暫定値)の地震が発生し、宮城県登米市(とめし)・蔵王町(ざおうまち)、福島県国見町(くにみまち)・相馬市(そうまし)・南相馬市(みなみそうまし)の合計5つの市町村で最大震度6強を観測した他、北海道から九州地方にかけて震度6弱～1を観測。
- 16日23時39分に宮城県、福島県に対して津波注意報を発表したが、17日05時00分に解除。宮城県の石巻港で0.3mの津波を観測した他、宮城県、福島県の沿岸で津波を観測。
- 18日08時00分現在、震度1以上を観測した地震が41回発生(震度6強:1回、5弱:1回、震度4:1回、震度3:3回、震度2:8回、震度1:27回)。また、今回の地震発生約2分前にもマグニチュード6.1(暫定値)の地震が発生。
- 揺れの強かった地域では、地震発生後1週間程度、最大震度6強程度の地震に注意が必要。特に、地震発生後2～3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くある。

## ■震度分布図



## ■震度1以上の地震回数

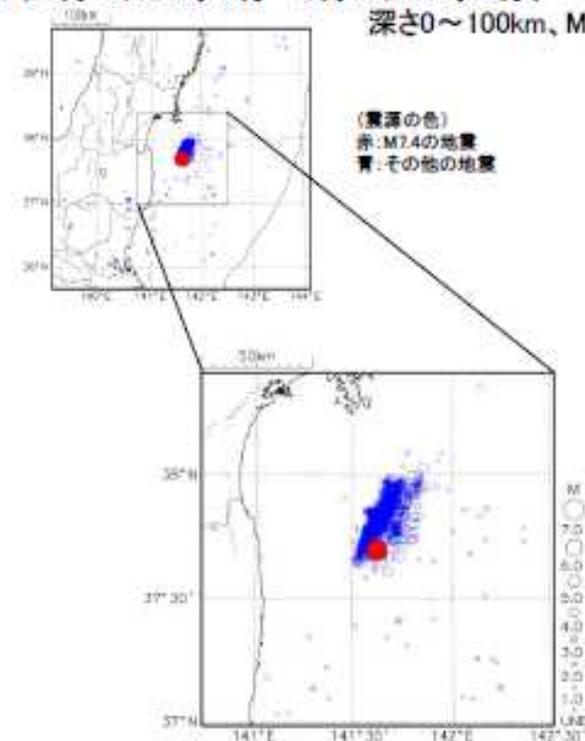
(18日08時00分現在)

| 震度 | 回数   |
|----|------|
| 6強 | 1    |
| 6弱 | 0    |
| 5強 | 0    |
| 5弱 | 1(※) |
| 4  | 1    |
| 3  | 3    |
| 2  | 8    |
| 1  | 27   |
| 合計 | 41   |

(※) 今回の地震(M7.4)の約2分前に発生した地震(M6.1)で観測した震度

## ■震央分布図

(2022年3月16日21時00分～3月18日07時30分、深さ0～100km、Mすべて)



## ■津波の観測状況

| 観測点名    | これまでの最大波       |
|---------|----------------|
| 石巻市鮎川   | 17日01時41分 0.1m |
| 石巻港     | 17日02時14分 0.3m |
| 仙台港     | 17日01時46分 0.2m |
| 相馬      | 17日03時15分 0.2m |
| いわき市小名浜 | 17日00時36分 微弱   |

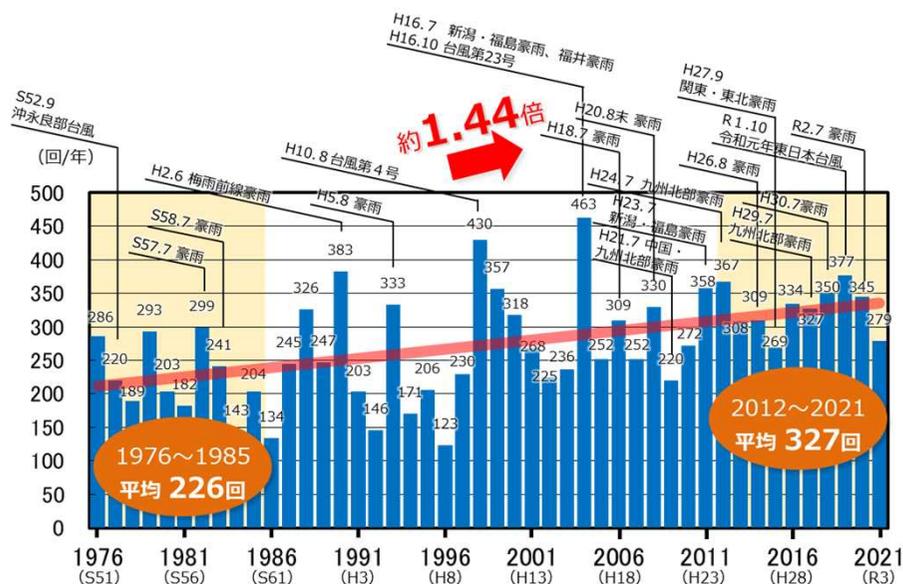


# 水災害の激甚化・頻発化

- 短時間降雨の発生回数の増加や台風の大型化など、既に温暖化の影響が顕在化しており、今後、さらに気候変動により水災害の頻発化・激甚化が予測
- 近年、全国各地で毎年のように大規模な水害が発生し、甚大な人的被害や経済損失をもたらしており、令和元年度の水害被害額は統計開始以来最大の2兆1,800億円

## ■ 短時間強雨の発生回数が増加

1時間降水量50mm以上の年間発生回数  
(アメダス1,300地点あたり)



\* 気象庁資料より作成

## ■ 近年の日本の水災害

### ① 平成27年9月 関東・東北豪雨



鬼怒川の堤防決壊による浸水(茨城県常総市)

### ② 平成28年台風第10号



小本川の氾濫による浸水(岩手県岩泉町)

### ③ 平成29年7月 九州北部豪雨



桂川における浸水(福岡県朝倉市)

### ④ 平成30年7月豪雨



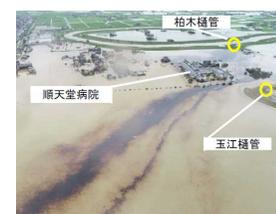
小田川における浸水(岡山県倉敷市)

### ⑤ 平成30年台風第21号



神戸港六甲アイランドにおける浸水(兵庫県神戸市)

### ⑥ 令和元年8月 前線に伴う大雨



六角川周辺における浸水(佐賀県大町町)

### ⑦ 令和元年東日本台風



千曲川における浸水(長野県長野市)

### ⑧ 令和2年7月豪雨



球磨川における浸水(熊本県人吉市)

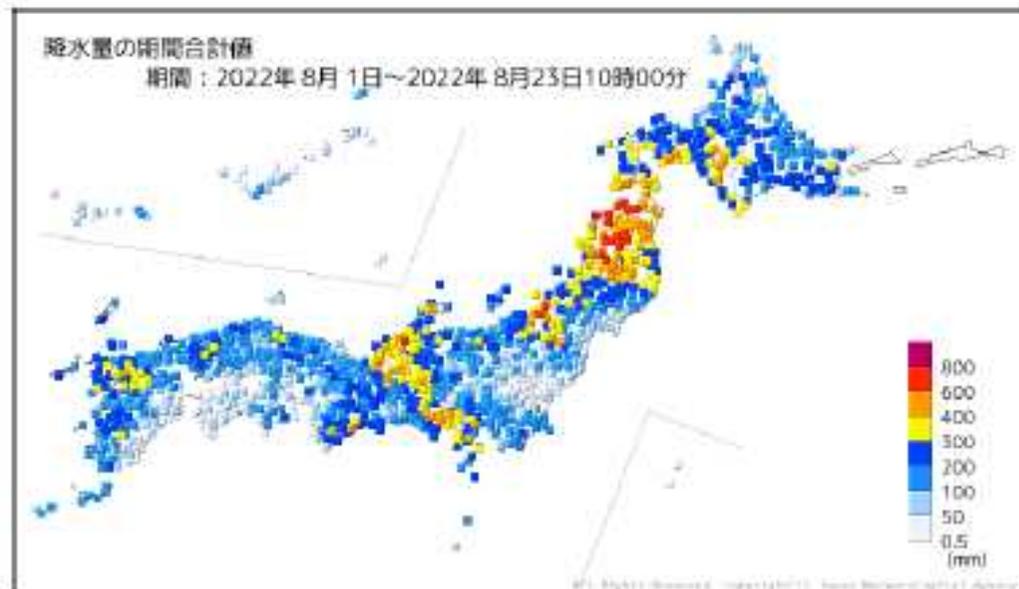
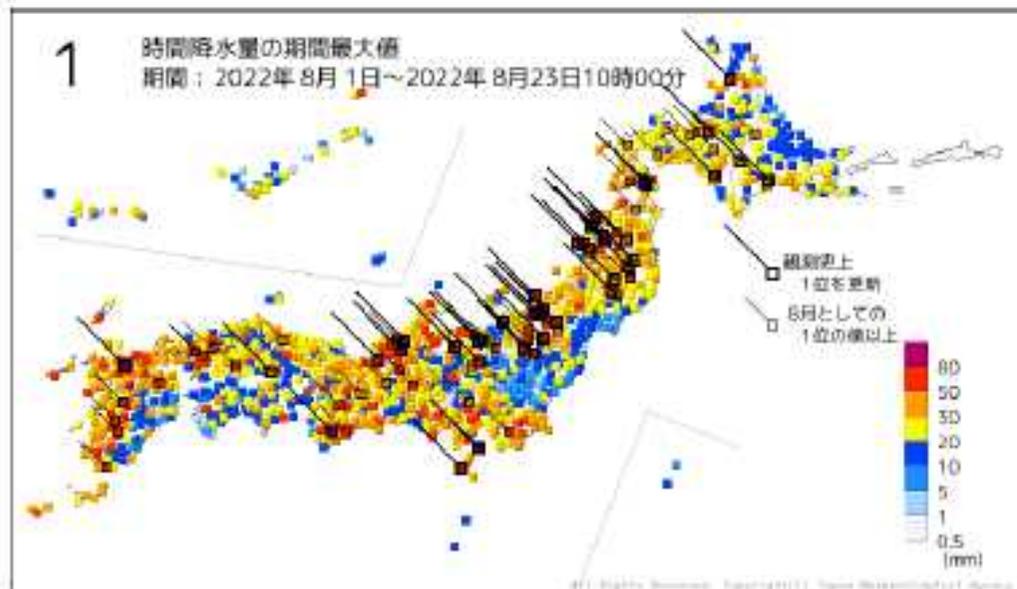
### ⑩ 令和3年8月豪雨



池町川における浸水被害(福岡県久留米市)

# 令和4年8月の大雨について

北日本や北陸地方を中心に広い範囲で大雨となり、1日からの総雨量が多い所で800ミリを超えるなど各地で記録的な大雨となり、青森県では1日から23日にかけての降水量が8月の平年1か月の4倍を超えた地点があった。



| 順位 | 都道府県 | 市町村     | 地点               | 期間最大値 |                  |
|----|------|---------|------------------|-------|------------------|
|    |      |         |                  | mm    | 年月日 時分(まで)       |
| 1  | 新潟県  | 岩船郡関川村  | 下関(シモセキ)※1       | 149.0 | 2022/08/04 02:03 |
| 2  | 石川県  | 白山市     | 白山河内(ハクサンカワチ)※1  | 108.0 | 2022/08/04 05:15 |
| 3  | 新潟県  | 村上市     | 三面(ミオモテ)※1       | 94.5  | 2022/08/03 12:04 |
| 4  | 新潟県  | 船内市     | 中条(ナカジョウ)※1      | 92.0  | 2022/08/04 05:09 |
| 5  | 青森県  | 西津軽郡深浦町 | 深浦(フカウラ)※1       | 91.5  | 2022/08/03 07:26 |
| 6  | 石川県  | 白山市     | 白山白峰(ハクサンシラミネ)※1 | 91.0  | 2022/08/04 10:48 |
| 7  | 秋田県  | 鹿角市     | 鹿角(カゾノ)          | 90.0  | 2022/08/13 01:30 |
| 8  | 福岡県  | 福岡市早良区  | 早良毘山(サワラワキヤマ)※1  | 88.5  | 2022/08/21 03:06 |
| 9  | 和歌山県 | 田辺市     | 本宮(ホングウ)※1       | 87.0  | 2022/08/14 01:25 |
| 10 | 熊本県  | 山鹿市     | 鹿北(カホク)          | 87.0  | 2022/08/21 04:43 |

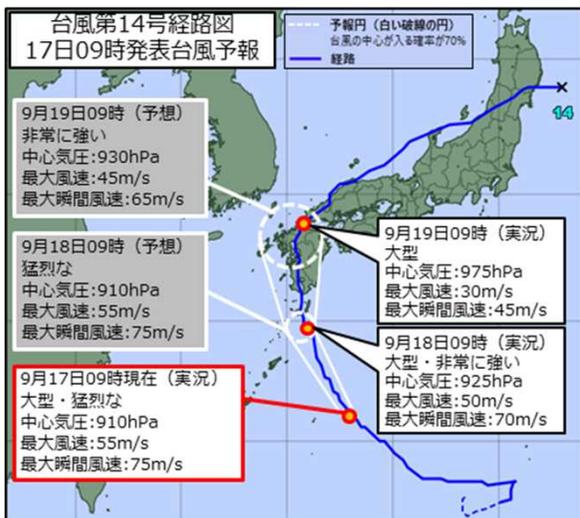
| 順位 | 都道府県 | 市町村     | 地点            | 期間合計値 |
|----|------|---------|---------------|-------|
|    |      |         |               | mm    |
| 1  | 青森県  | 西津軽郡深浦町 | 深浦(フカウラ)      | 838.0 |
| 2  | 秋田県  | 大館市     | 陣場(ジンバ)       | 780.0 |
| 3  | 新潟県  | 岩船郡関川村  | 下関(シモセキ)      | 756.0 |
| 4  | 青森県  | 弘前市     | 岳(ダケ)         | 751.0 |
| 5  | 青森県  | 東津軽郡今別町 | 今別(イマベツ)      | 742.5 |
| 6  | 青森県  | 五所川原市   | 市浦(シウラ)       | 694.5 |
| 7  | 新潟県  | 村上市     | 高根(タカネ)       | 691.5 |
| 8  | 秋田県  | 鹿角郡小坂町  | 藤原(フジワラ)      | 682.0 |
| 9  | 青森県  | 十和田市    | 休屋(ヤスマヤ)      | 677.0 |
| 10 | 石川県  | 白山市     | 白山河内(ハクサンカワチ) | 675.0 |

※1 観測史上1位を更新した地点

# 令和4年台風第14号・第15号について

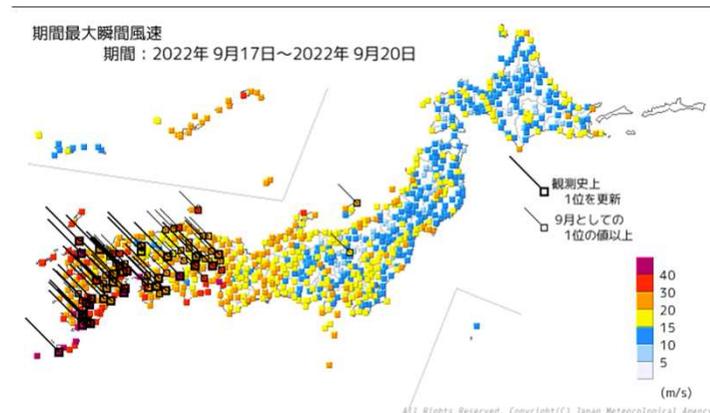
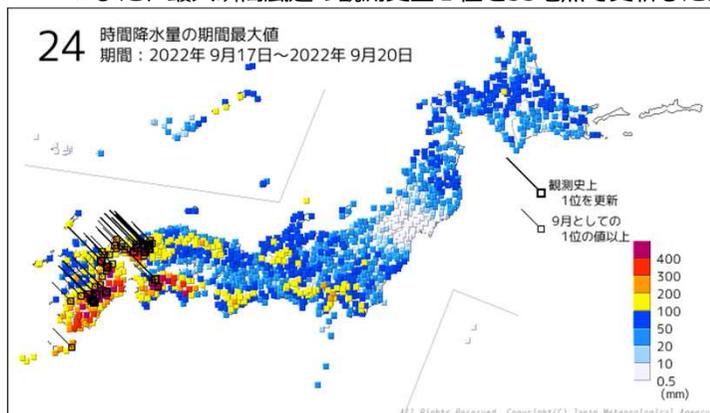
- 台風第14号は、9月14日03時に小笠原近海で発生後、18日19時頃に中心気圧935hPa、非常に強い勢力で鹿児島市付近に上陸し、19日朝にかけて九州を縦断。その後進路を東よりに変え、20日09時に日本の東で温帯低気圧に変わった。
- 気象庁では、17日午前の段階で、台風の統計開始（1951年（昭和26年））以来あまり例のない強さで上陸する可能性があったことから、「経験したことのないような暴風、高波、高潮、記録的な大雨のおそれ」があると呼び掛けた。

## ◆ 台風第14号の予報と実際の進路

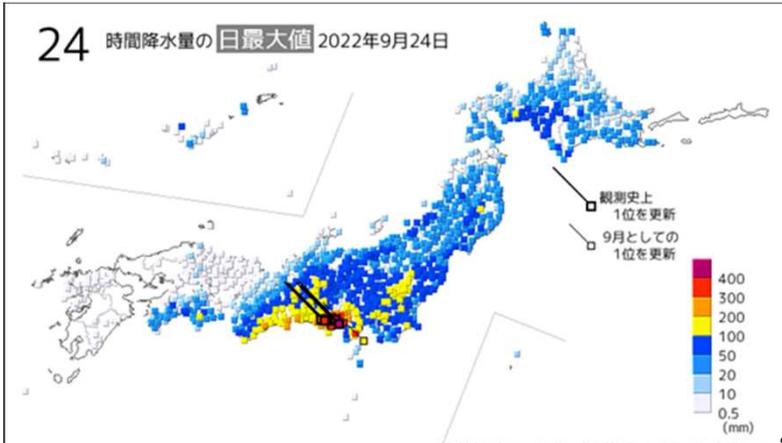
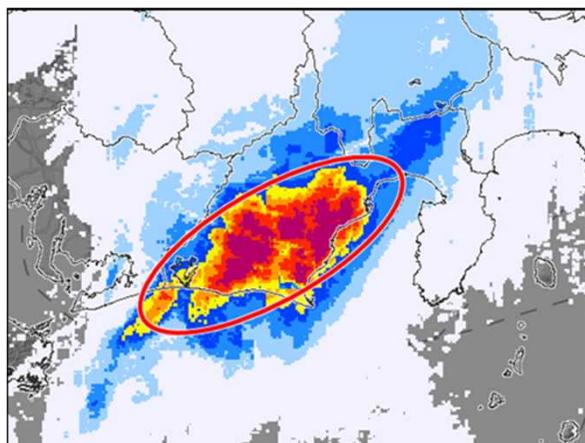


## ◆ 台風第14号による大雨や暴風の状況

- 台風第14号により、九州を中心に西日本で記録的な大雨や暴風となった。
- 24時間降水量の観測史上1位を13地点で更新したが、1時間降水量の観測史上1位を更新した地点はなかった。
- また、最大瞬間風速の観測史上1位を35地点で更新した。



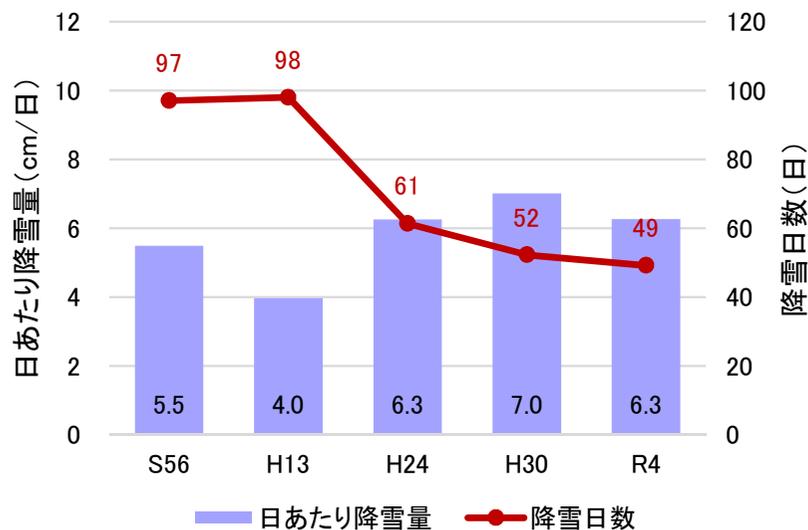
- 台風第15号は、9月23日09時に室戸岬の南約300キロで発生後、北東進し、近畿地方や東海地方に接近した後、24日09時に東海道沖で温帯低気圧に変わった。
- 特に、静岡県では猛烈な雨が降り続き、記録的短時間大雨情報を多数発表した。また、複数の地点で24時間雨量が400ミリを超えて平年の9月1か月分の雨量を上回り、観測史上1位を更新した。



# 近年の降雪の変化

- 近年の傾向として降雪日数は年々減少しているものの、短期間の集中的な降雪が増加。近年、積雪の深さが観測史上最高を更新する地点が3割あり、雪の少ない地域も含め、ゲリラ豪雪が局所的に発生

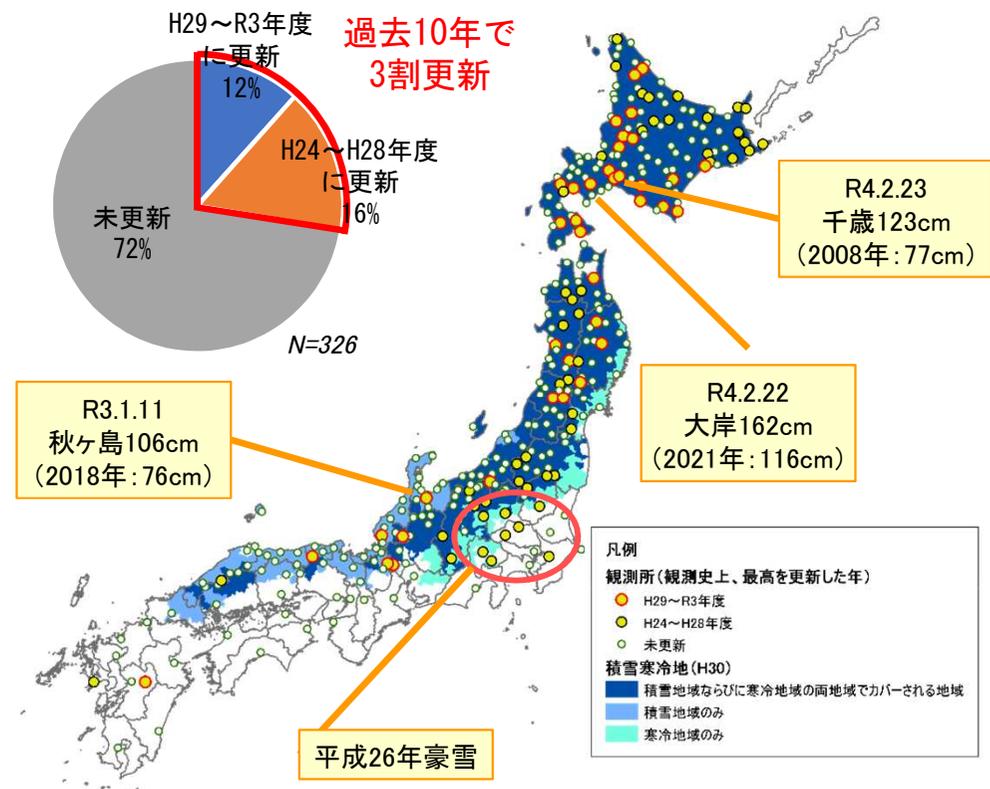
■ 日あたり降雪量と降雪日数の推移  
⇒降雪日数が少なく1日に多く降る傾向



以下の気象官署の「降雪量の日合計(寒候年値)」を使用  
 北海道(稚内、網走、札幌、倶知安、釧路、函館)、  
 青森県(青森)、秋田県(秋田)、岩手県(盛岡)、山形県(山形、新庄)、  
 宮城県(仙台)、福島県(若松)、  
 新潟県(新潟、高田)、富山県(富山)、石川県(金沢)、福井県(福井)、  
 長野県(長野)、岐阜県(高山)、  
 鳥取県(鳥取)、島根県(松江)

※ R4年(寒候年)はR3.8.1~R4.6.16の値を使用

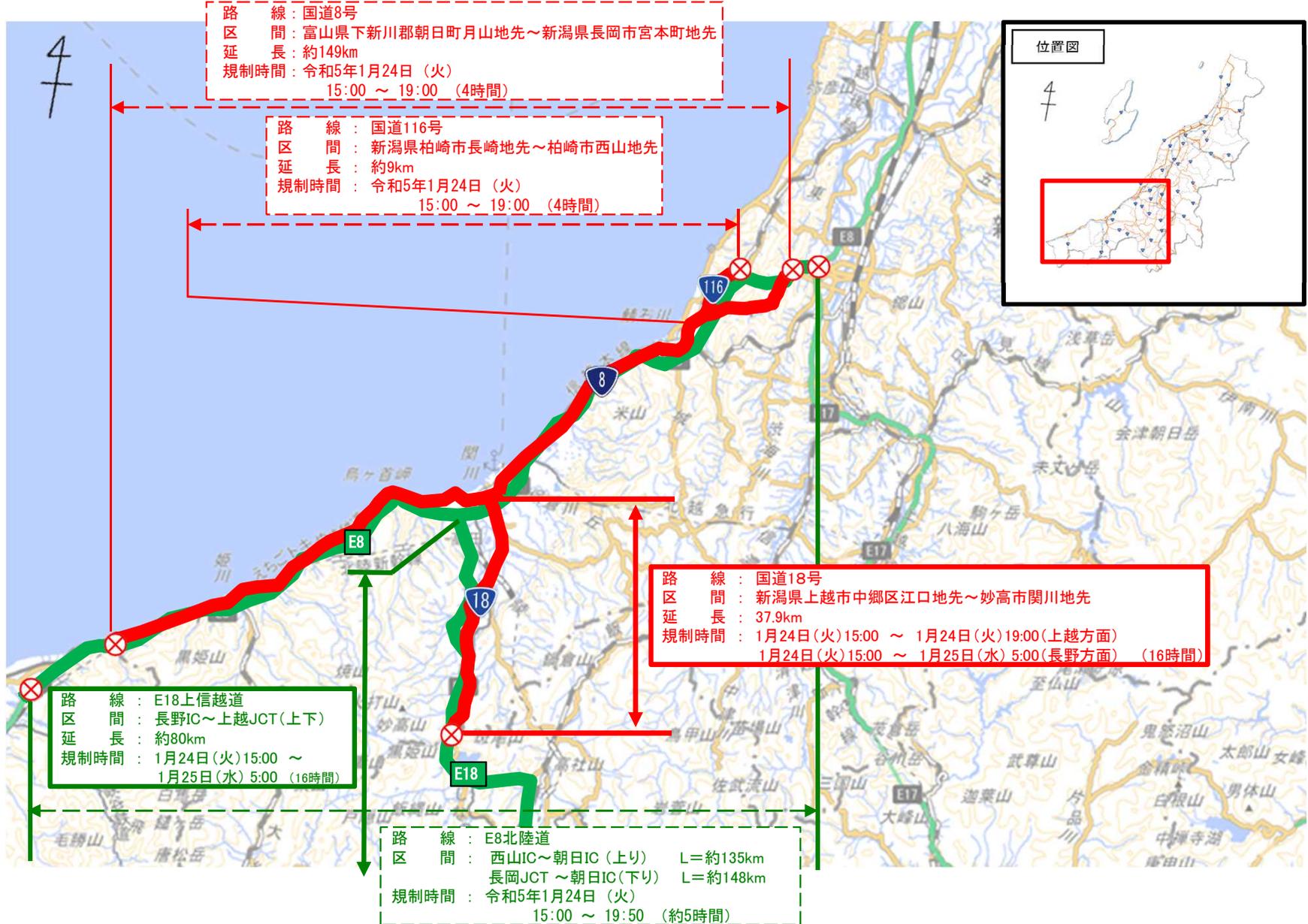
■ 過去10年で最深積雪が観測史上最高を更新した地点  
⇒近年は全国的に、観測史上最高を更新



資料:気象統計データ(気象庁)から作成

# 高速道路と直轄国道の同時通行止めの事例

事前の広報：本省（1月23日記者会見）、北陸地方整備局・NEXCO東・中等（1月20日記者会見、1月23日～通行止め予測※公表）  
 ※高速道路あるいは直轄国道を通行止めとする場合、並行する道路も同時通行止めすることを基本とすることも周知



# 基幹的な道路ネットワークの強化

○ 暫定2車線区間の4車線化、付加車線や登坂車線の設置などを実施することを通じ、大雪の観点からも基幹的な道路ネットワークを強化

## 【4車線による効果】



R3.12.26 E1名神高速(米原JCT～彦根IC間)



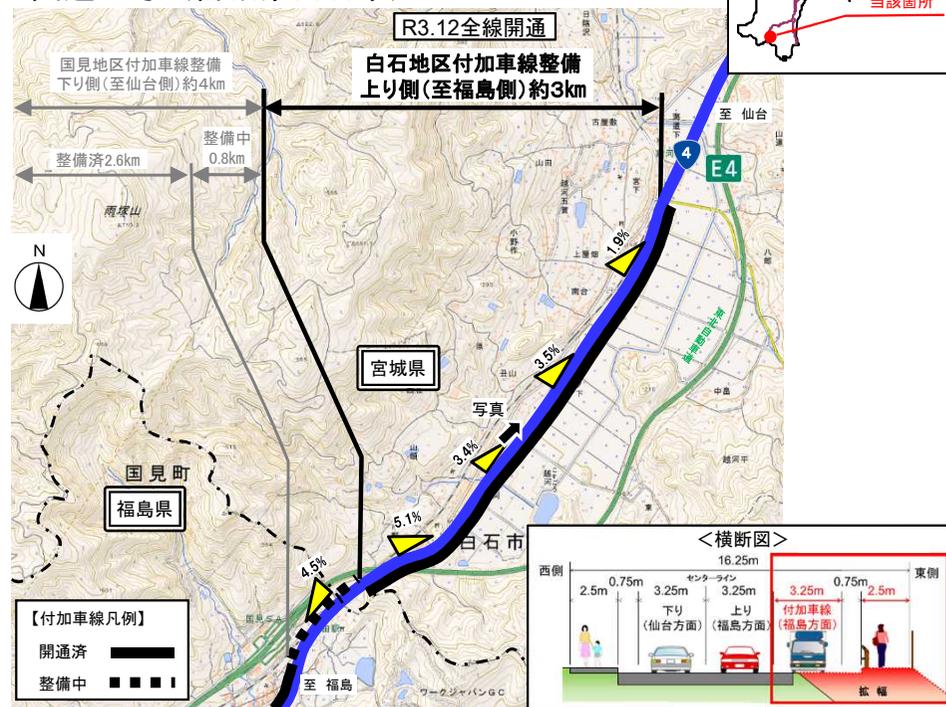
R2.12.18 関越自動車道(塩沢石打IC～六日町IC間)

※ 4車線を有効に活用できるための中央分離帯開口部の設置等の対策も推進

## 【付加車線による効果】

国道4号 (宮城県白石市)

出典: 地理院地図に事業箇所等を追記して掲載



< 高速通行止め時の状況 >



< 開通後の状況 >