

令和4年度の「高校生との協働による橋梁点検」資料

# 岩手県の道路メンテナンスへの 取組等について

(国)107号当楽トンネル(西和賀町)

(一)羽黒堂二枚橋線東雲橋(花巻市)

## 岩手県県土整備部 道路環境課

(国)397号大岩スノーシェット(奥州市)

(国)282号竜ヶ森スノーシェルター(八幡平市)

## ○インフラストラクチャー (infrastructure)

産業や社会生活の**基盤となる施設**。**道路・鉄道・港湾・ダム**など**産業基盤の社会資本**、  
および**学校・病院・公園、社会福祉施設等**の生活関連の社会資本など。インフラ。

## ○メンテナンス (maintenance)

**機械・建物などの維持。管理。保守。**

出典：広辞苑



一般国道106号宮古西道路(宮古市)



重要港湾 久慈港(久慈市)



滝ダム(久慈市)



いわて花巻空港(花巻市)

# 岩手県の道路現況

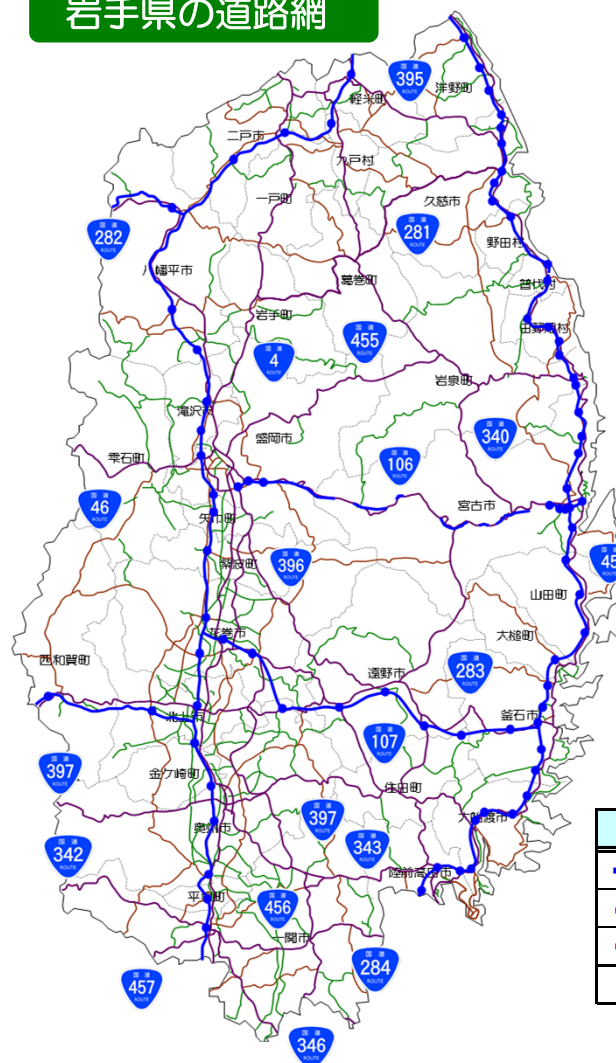
- 岩手県には、国、県、市町村が管理する道路が約33,400km存在
- そのうち、県が管理する道路（国道、県道）は約4,200km（255路線）

## 岩手県の道路現況

| 区分       |       | 路線数    | 実延長<br>(km) |
|----------|-------|--------|-------------|
| 一般<br>国道 | 国管理   | 4      | 685.4       |
|          | 県管理   | 16     | 1,242.1     |
|          | 計     | 19     | 1,927.5     |
| 県道       | 主要地方道 | 50     | 1,328.0     |
|          | 一般県道  | 195    | 1,662.1     |
|          | 計     | 245    | 2,990.1     |
| 国県道      | 国管理   | 4      | 685.4       |
|          | 県管理   | 255    | 4,202.6     |
|          | 市管理   | 6      | 29.6        |
|          | 計     | 265    | 4,917.6     |
| 市町村道     |       | 54,642 | 28,487.6    |
| 合計       |       | 54,907 | 33,405.2    |

出典：岩手の道路現況(令和3年4月1日現在)

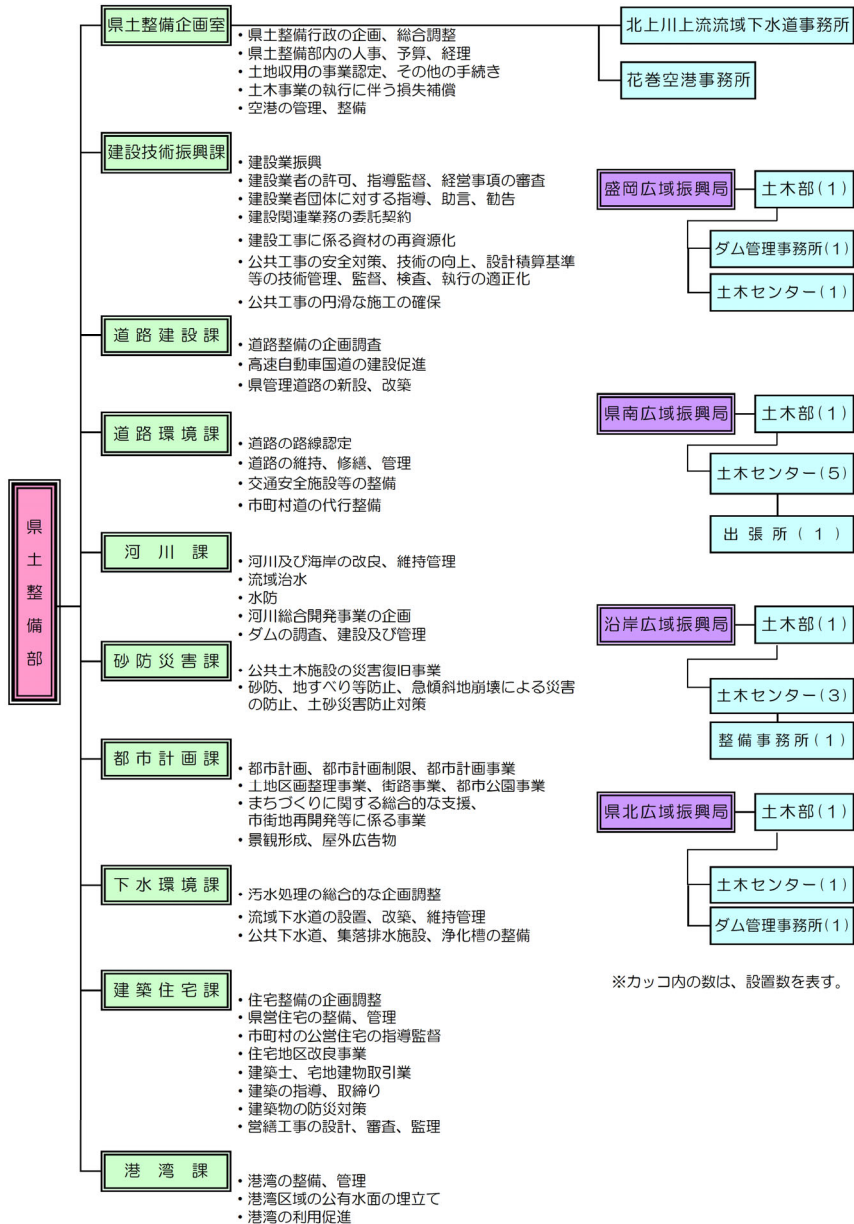
## 岩手県の道路網



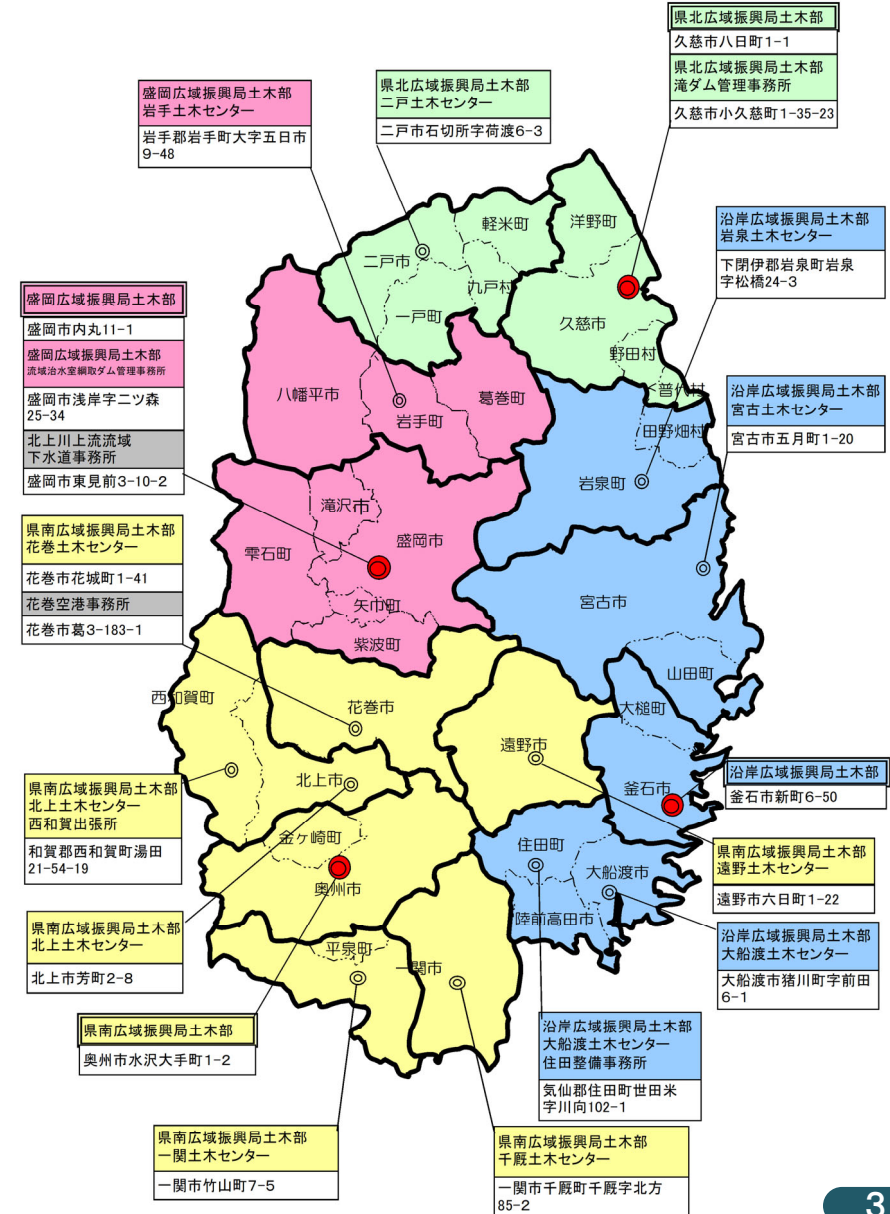
| 凡例                                    |       |
|---------------------------------------|-------|
| <span style="color: blue;">—</span>   | 高速道路等 |
| <span style="color: purple;">—</span> | 一般国道  |
| <span style="color: red;">—</span>    | 主要地方道 |
| <span style="color: green;">—</span>  | 一般県道  |

# 【参考】岩手県(県土整備部)の組織

## 県土整備部の組織

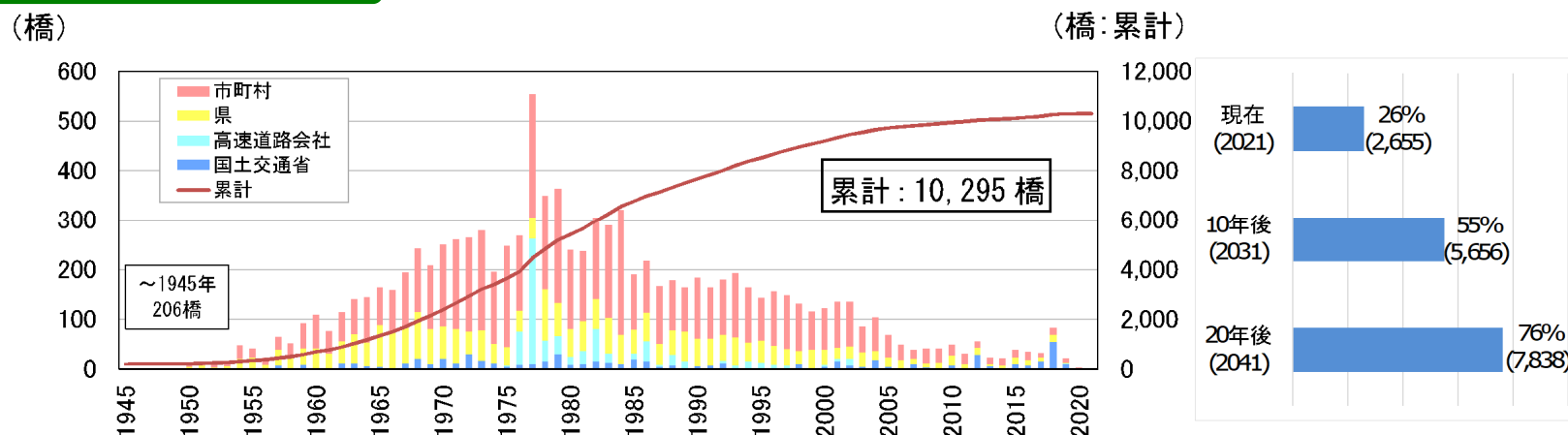


## 広域振興局土木部等の所管区域と所在地



- 岩手県の橋梁には、国、県、市町村等が管理する橋梁が約14,000橋存在
- そのうち、県が管理する橋梁（国道、県道）は約2,800橋あるが、建設後50年経過した橋梁の割合は現在の約4割から20年後は約8割まで増加

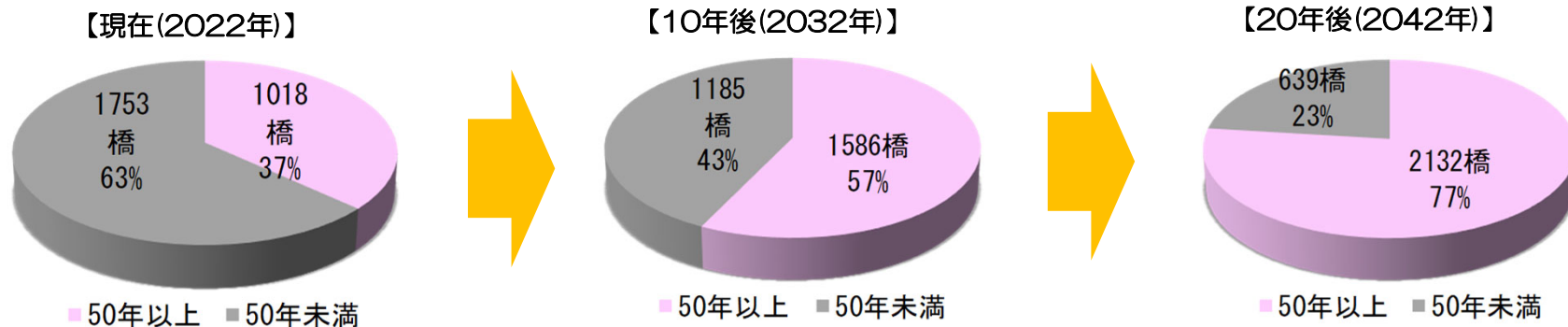
## 岩手県の橋梁建設の推移



※この他、古い橋梁など記録が確認できない建設年不明橋梁が約3,700橋

出典：岩手の道路メンテナンス概要(令和3年11月 岩手県道路メンテナンス会議)

## 県管理橋梁の建設後50年が経過した割合



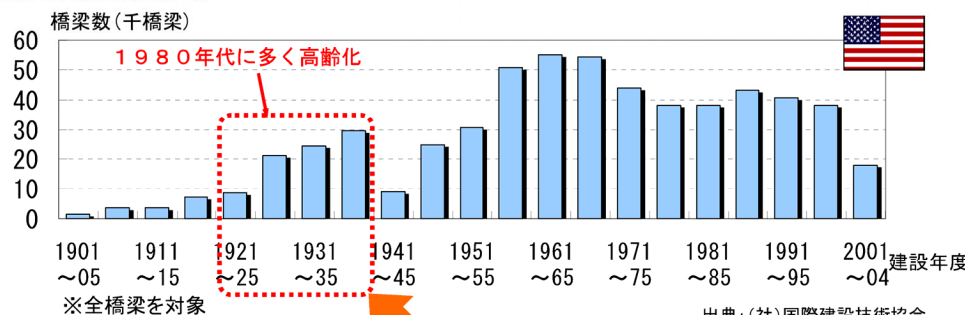
※県管理橋梁2,790橋のうち建設年次が確認できる2,771橋の内訳(令和4年3月末時点)

# 道路の老朽化対策の本格化の経緯①

## 荒廃するアメリカ

○米国は、日本よりも30年早い1980年代に多くの道路橋が高齢化した、**維持管理に予算が十分投入されなかったため劣悪な状態となり「荒廃するアメリカ」と呼ばれた**

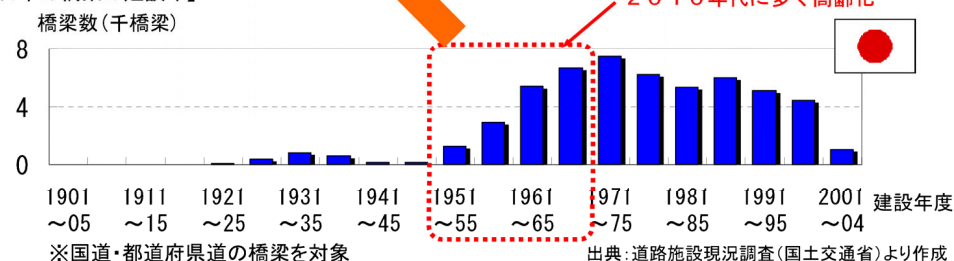
【米国の橋梁の建設年】



【マイアナス橋の崩壊(1983年)】



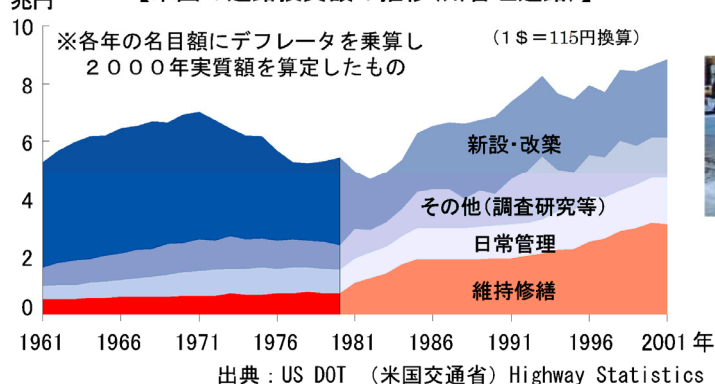
【日本の橋梁の建設年】



マイアナス橋がある  
コネチカット州



【米国の道路投資額の推移(州管理道路)】



【損傷が進んだ舗装】



出典：「欧米主要国道路の光と影」(1984年 日本道路協会)

【有料橋の床版補修】



出典：(社)国際建設技術協会

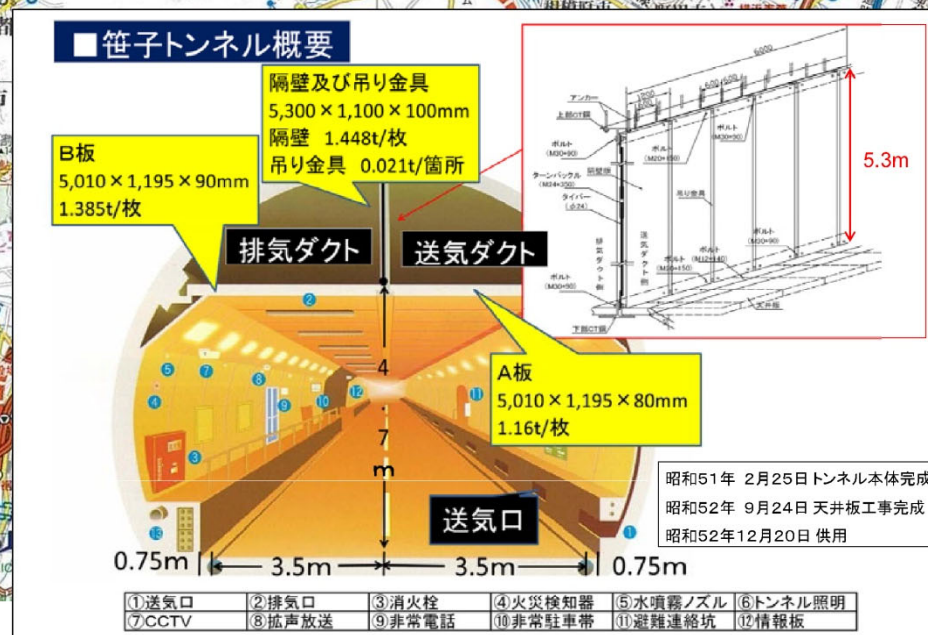
出典：「荒廃する日本」としないための道路管理、  
平成19年3月8日、国土交通省 道路局

# 道路の老朽化対策の本格化の経緯②

## 笹子トンネル天井板落下事故

○平成24年12月2日に中央自動車道（上り）笹子トンネル（東坑口から約1.7km付近）で天井板が落下

○車両3台が下敷きとなる重大事故が発生（2台が焼損、死者9名、負傷者2名）



○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

○ トンネル内の道路附属物等の緊急点検実施[H24.12.7] : ジェットファン、照明等

○ 道路ストックの集中点検実施[H25.2～] : 第三者被害防止の観点から安全性を確認

○ 道路法の改正[H25.6] : 点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設

○ 定期点検に関する省令・告示 公布[H26.3.31] : 5年に1回、近接目視による点検

○ 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言[H26.4.14]

○ 道路メンテナンス会議 設立[H26.4～] : 地方公共団体の取組みに対する体制支援

○ 定期点検要領 通知[H26.6.25] : 円滑な点検の実施のための具体的な点検方法等を提示

○ 定期点検に関する省令・告示 施行[H26.7.1] : 5年に1回、近接目視による点検開始

○ 定期点検要領 通知[H31.2.28] : 定期点検の質を確保しつつ、実施内容を合理化

# 道路法の改正(平成25年6月)



岩手県県土整備部

道路法（昭和27年法律第180号）平成25年6月5日公布、平成25年9月2日施行

（道路の維持又は修繕）

第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。

2 道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。

3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

道路法施行令（昭和27年政令第479号）平成25年9月2日施行

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第三十五条の二 法第四十二条第二項の政令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

一 道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況（次号において「道路構造等」という。）を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。

二 道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物について、道路構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。

三 前号の点検その他の方法により道路の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。

2 前項に規定するもののほか、道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。

# 道路の維持修繕に関する省令・告示の制定

道路施行規則（昭和27年建設省令第25号）平成26年3月31日公布、平成26年7月1日施行

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第四条の五の二 令第三十五条の二第二項の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

一 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

二 前号の点検を行つたときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。

三 第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令第三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

## トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成26年国土交通省告示第426号）

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

| 区分  |        | 状態                                           |
|-----|--------|----------------------------------------------|
| I   | 健全     | 構造物の機能に支障が生じていない状態。                          |
| II  | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。  |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。            |
| IV  | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。 |

# 法定点検対象施設①

○道路法施行規則第4条の5の6の規定に基づいて行う定期点検（法定点検）はトンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、**損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるものが対象**

## 法定点検対象施設

| 番号 | 施設区分    | 法定点検の対象                            | 県管理施設数                                     |
|----|---------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| ①  | 橋梁      | ・ 橋長2.0m以上の橋、高架の道路等                | 2,790橋                                     |
| ②  | トンネル    | ・ トンネル本体工、トンネル附属物のアンカー等            | 189トンネル                                    |
| ③  | 大型道路構造物 | ・ ロックシェッド、スノーシェッド、大型カルバート、スノーシェルター | ロックシェッド：18基<br>スノーシェッド：20基<br>スノースエルター：37基 |
| ④  |         | ・ 内空に2車線以上の道路を有する程度の規模             | 17基                                        |
| ⑤  |         | ・ 横断歩道橋                            | 15基                                        |
| ⑥  |         | ・ 門型支柱（オーバーヘッド式）を有する大型の道路標識等       | 57基                                        |

※県管理施設数は令和4年3月末時点

# 法定点検対象施設②

## 橋梁



## トンネル



## 横断歩道橋



## 門型標識橋



# 法定点検対象施設③

## スノーシェッド

(国)107号和賀仙人スノーシェッド(北上市)



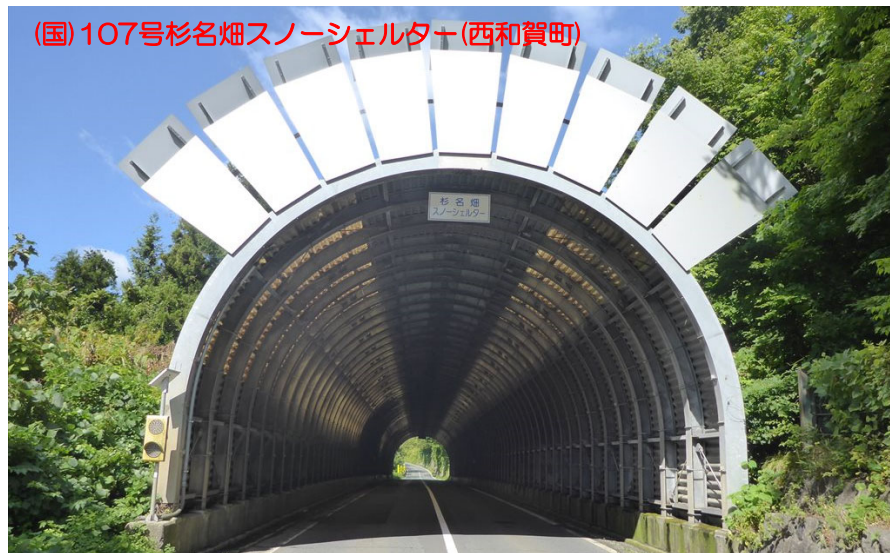
## ロックシェッド

(国)455号二升石1号ロックシェッド(岩泉町)



## スノーシェルター

(国)107号杉名畑スノーシェルター(西和賀町)



## 大型カルバート

(一)三日町瀬原線坂下カルバート(平泉町)



# 道路インフラのメンテナンスサイクル

○橋梁等の道路構造物は「点検」⇒「診断」⇒「措置」⇒「記録」というメンテナンスサイクルを適切に運用し、継続的に実施することが必要

## 道路橋のメンテナンスサイクル

○近接目視による定期点検を実施し、道路橋の状態を把握する。

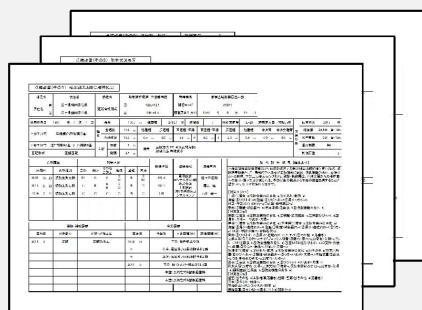


点検

○点検結果に基づき、健全性を診断し、修繕等の措置に関する計画を策定する。



診断



○今後の維持管理に活用するため、修繕等の措置の実施内容を記録する。

記録

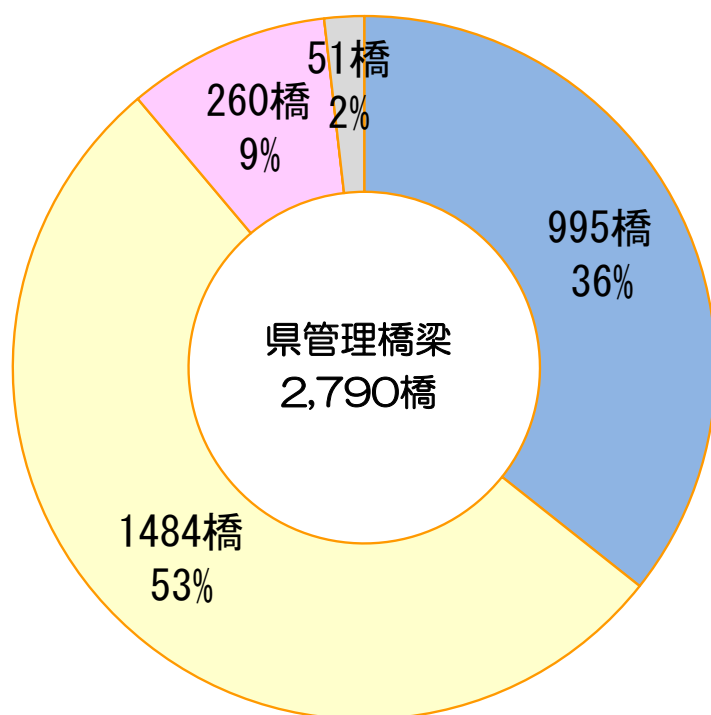
措置



○修繕等の措置に関する計画に基づき、計画的かつ効率的に修繕等の措置を行う。

- 予防保全段階である**健全性Ⅱ**の橋梁が約**5割**
- 5年以内に修繕等の必要がある**健全性Ⅲ**の橋梁が約**1割**
- 通行止等の緊急措置が必要な**健全性Ⅳ**の橋梁は**確認されていない**

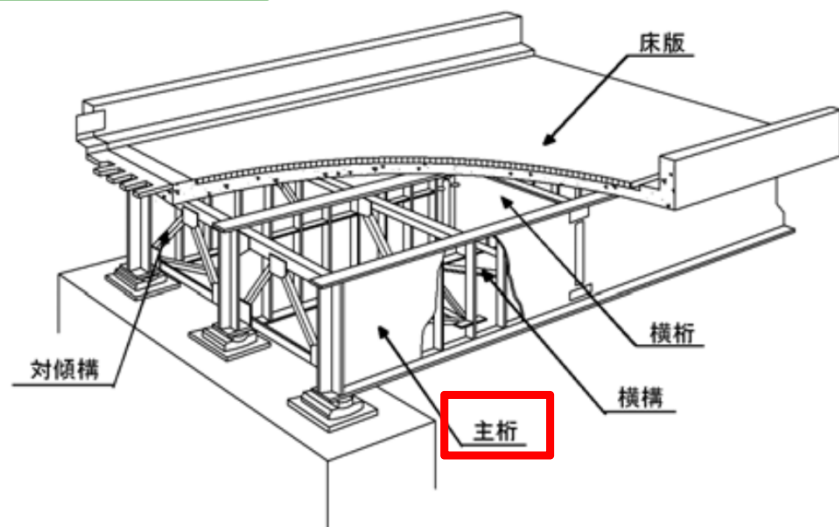
## 法定点検結果（県管理橋梁）



| 区分  |        | 状態                                           |
|-----|--------|----------------------------------------------|
| I   | 健全     | 構造物の機能に支障が生じていない状態。                          |
| II  | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。  |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。            |
| IV  | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。 |

※県管理橋梁数は令和4年3月末時点、法定点検結果は直近5年の点検結果（H29-R3）

## 鋼橋（主桁）



出典：橋梁定期点検要領(平成31年3月 国土交通省 国道・防災課)

### 鋼主桁の腐食【健全性Ⅱ】

- 2017点検
- （一）浄土ヶ浜線
- 日の出橋



鋼主桁に表面的な腐食が確認される。耐荷力低下の可能性は低いものの、防食機能が低下している状態である。

### 鋼主桁の防食機能の劣化【健全性Ⅰ】

- 2016点検
- （主）盛岡大迫東和線
- 川原橋



鋼主桁に軽微な防食機能の劣化が確認される。防食機能の劣化の範囲は局部的である。

### 鋼主桁の腐食【健全性Ⅲ】

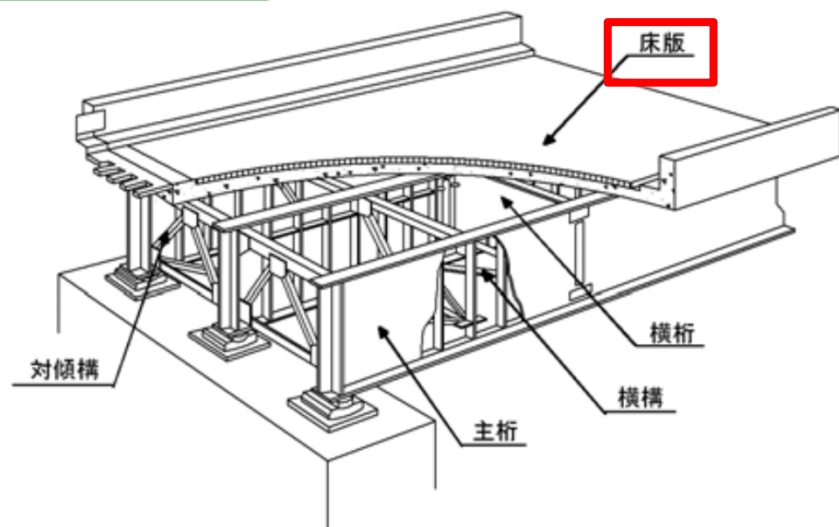
- 2015点検
- （主）上米内湯沢線
- 松野橋



鋼主桁に板厚減少及び局部的な断面欠損を伴う腐食が確認される。設計断面が減少しており、耐荷力が低下している可能性がある。

# 橋梁の健全性診断事例②

## 鋼橋（床版）



出典：橋梁定期点検要領(平成31年3月 国土交通省 国道・防災課)

## 床版の漏水・遊離石灰

○2016点検  
○（国）106号  
○飛鳥口橋



床版下面に、遊離石灰の析出が確認される。橋面水の浸透によるひびわれ面の擦り磨きを助長することが懸念される。

## 床版のひびわれ

○2018点検  
○（主）盛岡大迫東和線  
○金仏橋



床版に1方向で幅0.1mm程度の床版ひびわれが確認される。ひびわれ間隔は300mm程度である。

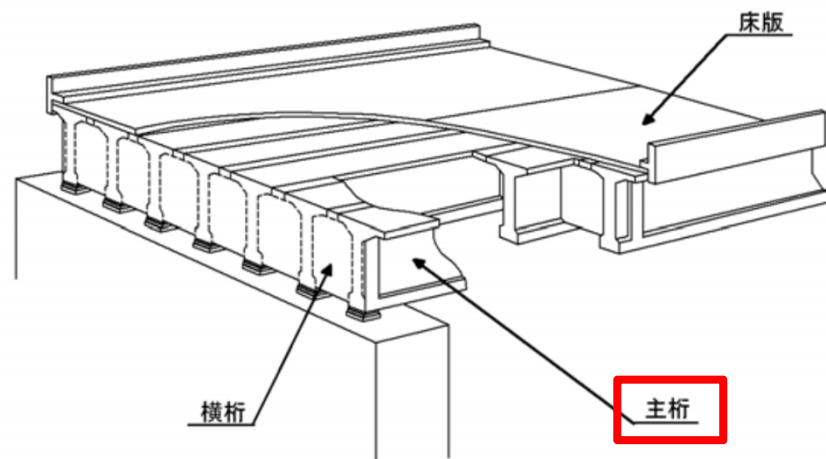
## 床版のひびわれ

○2016点検  
○（国）106号  
○猫沢橋



RC床版下面に漏水・遊離石灰を伴う2方向の床版ひびわれが確認され、一部に角落ちも確認されるため、床版の連続性に影響が生じている可能性がある。

## コンクリート橋（主桁）



出典：橋梁定期点検要領(平成31年3月 国土交通省 国道・防災課)

### コンクリート桁の剥離・鉄筋露出

○2015点検  
○（国）282号  
○赤川橋



コンクリート桁(RC桁)に局所的な剥離・鉄筋露出が確認される。耐荷力低下の可能性は低いものの、被りコンクリートによる防錆効果が低下している状態である。

### コンクリート桁の剥離・鉄筋露出

○2017点検  
○（国）395号  
○菱倉六の橋



コンクリート主桁に局所的な剥離が確認される。鉄筋露出には至っていない。

### コンクリート桁の剥離・鉄筋露出

○2017点検  
○（主）一戸葛巻線  
○薬師橋



コンクリート桁（RC桁）に鉄筋露出が見られ、一部で鉄筋の断面減少が確認される。設計時の鉄筋量が減少しており、耐荷力が低下している可能性がある。

## 【参考】健全性Ⅳ(緊急措置段階)

### 鋼主桁の腐食



鋼主桁に著しい腐食が広範囲に見られ、一部で著しい板厚減少が確認される。設計断面が不足しており、耐荷力が著しく低下している。

### コンクリート桁の剥離・鉄筋露出



コンクリート桁（PC桁）に広範囲な鉄筋露出が確認される。設計断面が不足しており、耐荷力が著しく低下している。

### 床版のひびわれ



RC床版に床版ひびわれの進展により床版の一体性が消失している。

### 下部工の沈下・傾斜



洗堀の影響により、橋脚が沈下・傾斜しており、通行ができない状態である。

# 高校生との協働による橋梁点検①

○高校生に道路インフラメンテナンスの必要性や重要性の理解を深めてもらうとともに自ら実施した点検が県民の安全な暮らしを支えるという土木の魅力を高校生に感じてもらい将来のインフラメンテナンスを担う土木技術者の担い手の確保・育成を推進する。

## 高校生との協働による橋梁点検の実施状況

| 年度 | 対象高校     |              | 橋梁点検数 |
|----|----------|--------------|-------|
| R1 | ①盛岡工業高校  | 土木科3年生(9人)   | 3橋    |
| R2 | ①盛岡工業高校  | 土木科3年生(7人)   | 5橋    |
|    | ②久慈工業高校  | 建設環境科2年生(8人) | 4橋    |
| R3 | ①盛岡工業高校  | 土木科3年生(8人)   | 4橋    |
|    | ②久慈工業高校  | 建設環境科2年生(7人) | 4橋    |
|    | ③黒沢尻工業高校 | 土木科3年生(5人)   | 4橋    |
|    | ④一関工業高校  | 土木科3年生(7人)   | 4橋    |
| R4 | ①盛岡工業高校  | 土木科3年生(8人)   | 3橋    |
|    | ②久慈工業高校  | 建設環境科2年生(5人) | 3橋    |
|    | ③黒沢尻工業高校 | 土木科3年生(8人)   | 3橋    |
|    | ④一関工業高校  | 土木科3年生(6人)   | 3橋    |
|    | ⑤花巻農業高校  | 環境科学科3年生(5人) | 3橋    |

【現地点検】



【健全性診断】



【報告会】

【点検調書】



【補修設計勉強会】

メンテナンスサイクルの流れに沿って橋梁のメンテナンスを実習形式で学習

# 高校生との協働による橋梁点検②

## 【現地点検】

- 県等の指導を受け、岩手県道路橋定期点検要領に基づいて**高校生が現地で点検**を実施。
- 令和3年度からは、**高校生のインフラメンテナンスに関する興味・関心を高めるため**ドローンなどの**新技術を活用した橋梁点検**も実施。

## 現地点検の実施状況



## 新技術を活用した橋梁点検の実施状況

### 【ドローンを活用した点検状況】



### 【コンクリート構造物変状部検知システムを活用した点検状況】



# 高校生との協働による橋梁点検③

## 【健全性診断】

○現地での点検結果を踏まえて、県等の指導を受け**高校生が点検橋梁の健全性を診断**。

## 【報告会】

○高校生との協働による橋梁点検の成果は**点検調書**として取りまとめ、**報告会**で県に提出。

○点検調書には**橋梁点検を実施した生徒の名前も記載**され、岩手県道路橋長寿命化修繕計画や補修設計等の基礎資料として活用。

### 健全性診断の実施状況



R1 盛岡工業高校



R3 一関工業高校

### 報告会の実施状況



R2 盛岡工業高校



R3 一関工業高校



盛岡工業高校



一関工業高校

岩手県

### 高校生との協働による橋梁点検の点検調書

高校生が点検結果を県に報告し成果を県政に活用

点検調書には点検を実施した生徒の名前も記載

# 高校生との協働による橋梁点検④

○国土交通省等が社会資本のメンテナンスに係る優れた取組等を表彰する第6回「インフラメンテナンス大賞」において、本取組が国土交通大臣賞を受賞(本県では初めての大臣賞受賞)

## 第6回「インフラメンテナンス大賞」受賞者(国土交通省)

<国土交通省>

| No. | 表彰の種類   | 部門 | 主/副 | 分野          | 応募者(代表企業・団体名)           | 応募案件名                                     |
|-----|---------|----|-----|-------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| 1   | 国土交通大臣賞 | ア  | 主   | 河川・ダム・砂防・海岸 | 松江市上下水道局                | 文化財に指定されたダムの堤体PSアンカー工法による耐震補強工事           |
| 2   | 国土交通大臣賞 | イ  | 主   | 道路          | 岩手県県土整備部道路環境課           | 高校生との協働による道路インフラメンテナンスの取組                 |
| 3   | 国土交通大臣賞 | ウ  | 主   | 港湾・海岸       | 株式会社大林組                 | 圧入施工が可能な超高耐久性モルタルによる補修技術(スリムフローグラウト工法)の開発 |
| 4   | 特別賞     | ア  | 主   | 空港          | 国土交通省 関東地方整備局 東京空港整備事務所 | 100年間性能を確保する羽田空港D滑走路の維持管理サイクル             |
| 5   | 特別賞     | ウ  | 主   | 下水道         | 大成建設株式会社                | 耐硫酸コンクリートを用いた下水道施設のメンテナンスフリー技術の開発         |
| 6   | 特別賞     | ウ  | 主   | 鉄道          | 西日本旅客鉄道株式会社             | 出改札機器CBMの実現に向けた故障予測AIの開発                  |
| 7   | 優秀賞     | ア  | 主   | 道路          | 多摩市                     | 包括的民間委託を活用した橋梁維持管理の仕組みづくり                 |
| 8   | 優秀賞     | ア  | 主   | 道路          | 国土防災技術株式会社              | 軽量ボーリングマシンを使用した高品質盛土診断技術・QSボーリング工法        |
| 9   | 優秀賞     | ア  | 主   | 港湾・海岸       | 国際航業株式会社                | ナローマルチビーム・レーザスキャナ・UAVを用いた港湾施設の効率的な三次元計測   |
| 10  | 優秀賞     | ア  | 主   | 港湾・海岸       | 東亜建設工業株式会社              | CIMを取り入れた岸壁補修工事における施工管理の効率化の取組            |
| 11  | 優秀賞     | イ  | 主   | 道路          | ウシワカ製作委員会               | ウシワカ・プロジェクト                               |
| 12  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 道路          | 三井住友海上火災保険株式会社          | ～産学官連携DXで道路点検をサポート～<br>ドローン・ロードマネージャー     |
| 13  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 河川・ダム・砂防・海岸 | 大林・佐藤・日本国土特定建設工事共同企業体   | DX-ダム本体建設における、CIMの設計・施工・維持管理への一貫利用        |
| 14  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 下水道         | 日本水工設計株式会社              | 下水道の雨天時浸入水検出技術「ラインスクリーニング」の開発             |
| 15  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 鉄道          | 東日本旅客鉄道株式会社             | 鉄道建築物被災度判定アプリの開発と判定訓練手法の確立                |
| 16  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 鉄道          | 東日本旅客鉄道株式会社             | モニタリング技術を用いた架線設備検査手法の開発と本格導入              |
| 17  | 優秀賞     | ウ  | 主   | 公園          | 一般社団法人日本公園施設業協会         | 都市公園における遊具等の点検データベースシステムの開発と運用            |

※1 凡例 ア メンテナンス実施現場における工夫部門 イ メンテナンスを支える活動部門 ウ 技術開発部門

※2 応募する取組や技術開発が複数の分野にまたがる場合は、最大3分野(主分野1つ、副分野2つ)まで応募することが可能

出典：国土交通省ホームページ



インフラメンテナンスで  
日本の国土を守る

第6回「インフラメンテナンス大賞」エントリー受付中!

インフラメンテナンス大賞とは  
日本国内のインフラのメンテナンスに係る優れた取組や技術開発を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、我が国のインフラメンテナンスに関わる事業者、団体、研究者等の取組を促進し、メンテナンス施策の活性化を図るとともに、インフラメンテナンスの理念の普及を図ることを目的に実施するものです。

令和4年6月17日(金)締切

エントリーはWEBから  
インフラメンテナンス大賞

検索

主催：総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、防衛省

○令和3年度の県政テレビ番組「いわて！わんこ広報室」で道路インフラの維持管理をテーマとした番組を初めて放送（令和3年11月8日の週）

【第29回】道路インフラの維持管理～高校生と共に取り組む橋のメンテナンス～

○テレビの放送終了後も岩手県公式YouTubeチャンネルで閲覧可能

[https://www.youtube.com/watch?v=IVmQMPckheE&list=PL4iuZmcYR41j6\\_wagCV4DvhWpm1JK3v\\_R&index=26](https://www.youtube.com/watch?v=IVmQMPckheE&list=PL4iuZmcYR41j6_wagCV4DvhWpm1JK3v_R&index=26)

