

# 道路・河川の維持管理等の 取り組みについて



国土交通省 九州地方整備局 企画部

# 1. 道路(橋梁)構造物の現状

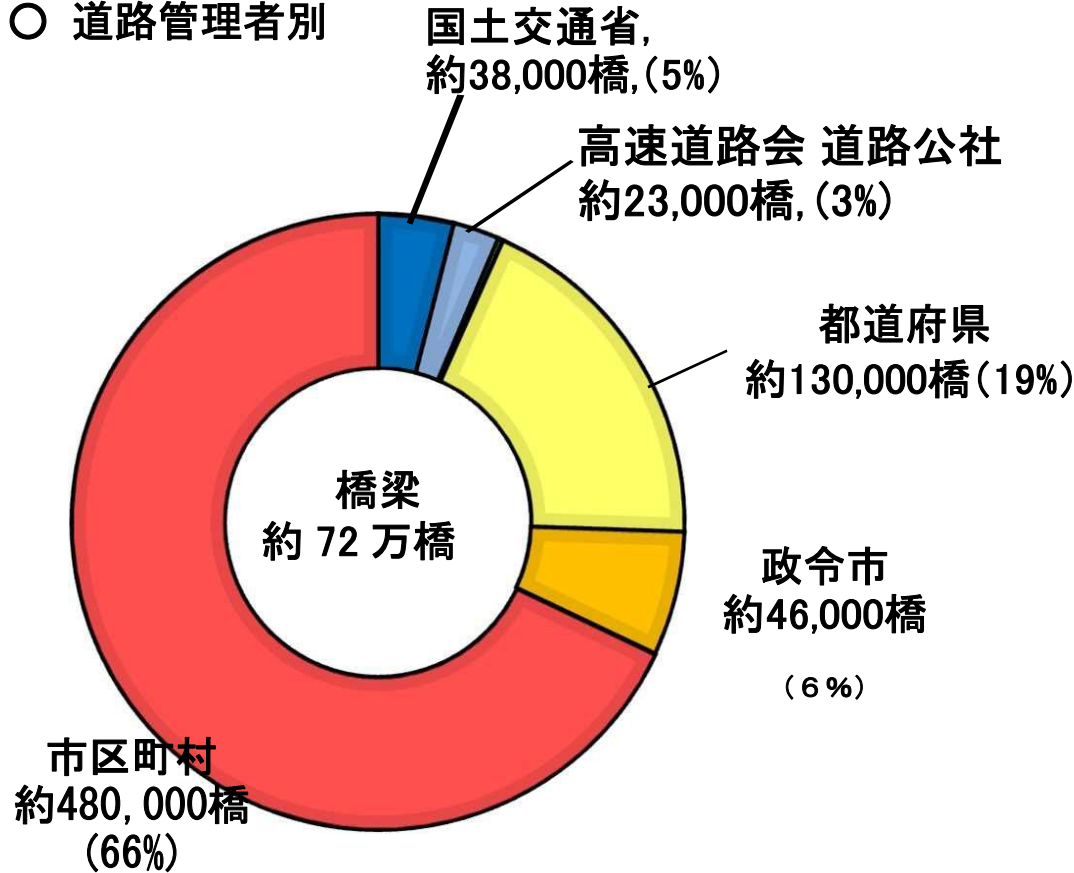
## ■ 全国の橋梁数の現状

### 1. 管理者別の橋梁数、道路種別の橋梁数

我が国には橋梁が、約 72 万橋

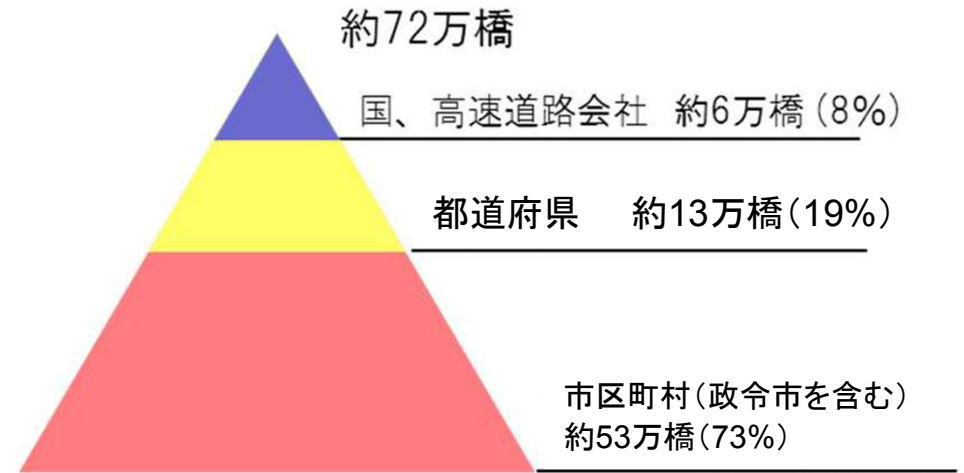
地方公共団体が管理する橋梁 が約 66 万橋と全体の9割以上を占めている。

### ○ 道路管理者別

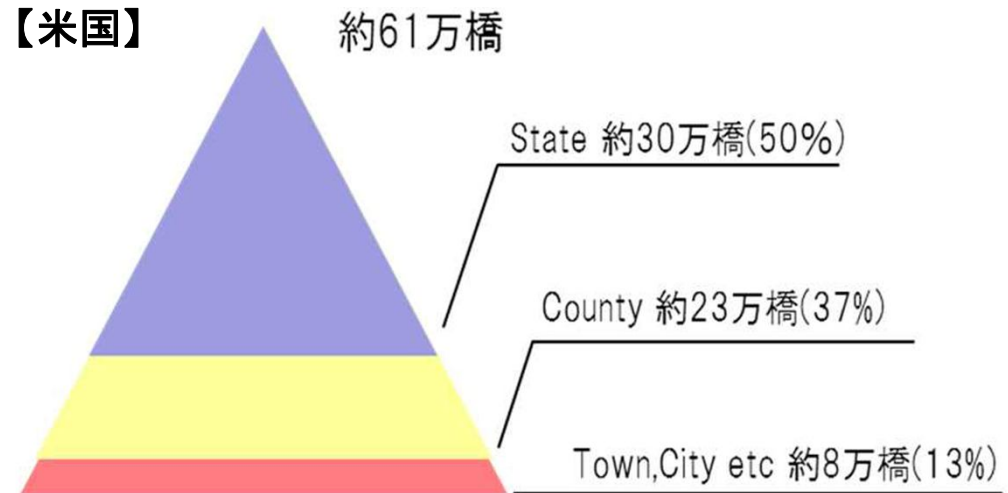


## 【参考】米国との比較(橋梁数)

### 【日本】



### 【米国】



# 1. 道路(橋梁)構造物の現状

## ■橋長の比較(管理者別)

### 管理者別の橋長分布

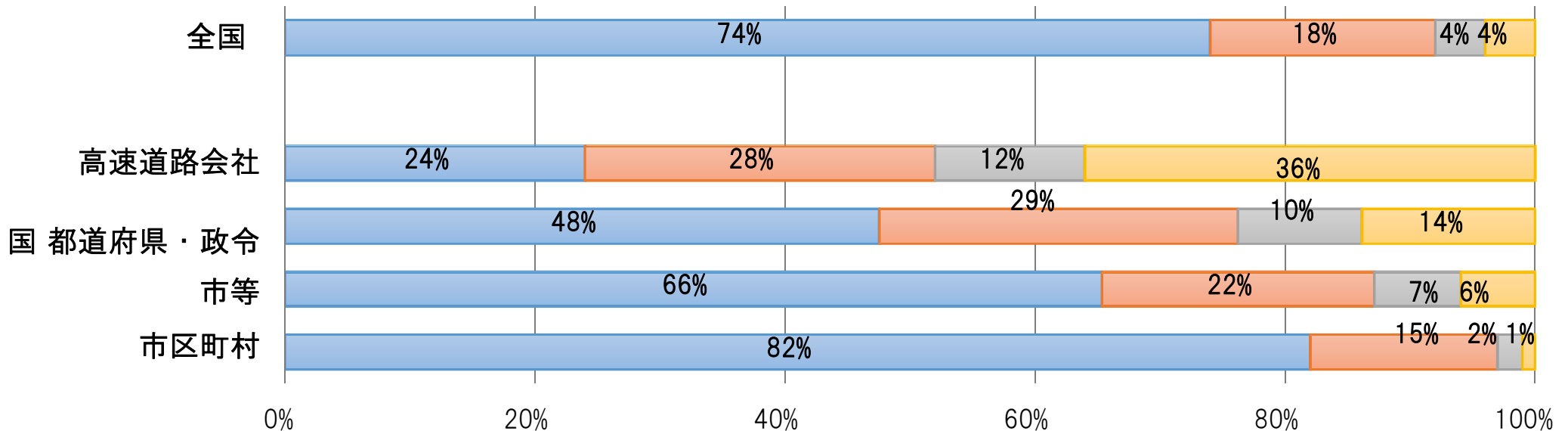
○橋長 50m以上の橋梁の割合は全体では約 8%

高速道路会社約 48%、国土交通省約 24% 市区町村では約 3%

○市区町村が管理する橋梁の 80%以上が橋長 15m未満

### ○管理者別の橋長分布

2m以上15m未満 ■ 15m以上50m未満 ■ 50m以上100m未満 ■ 100m以上



# 1. 道路(橋梁)構造物の現状

## ■ 橋梁の高齢化の割合

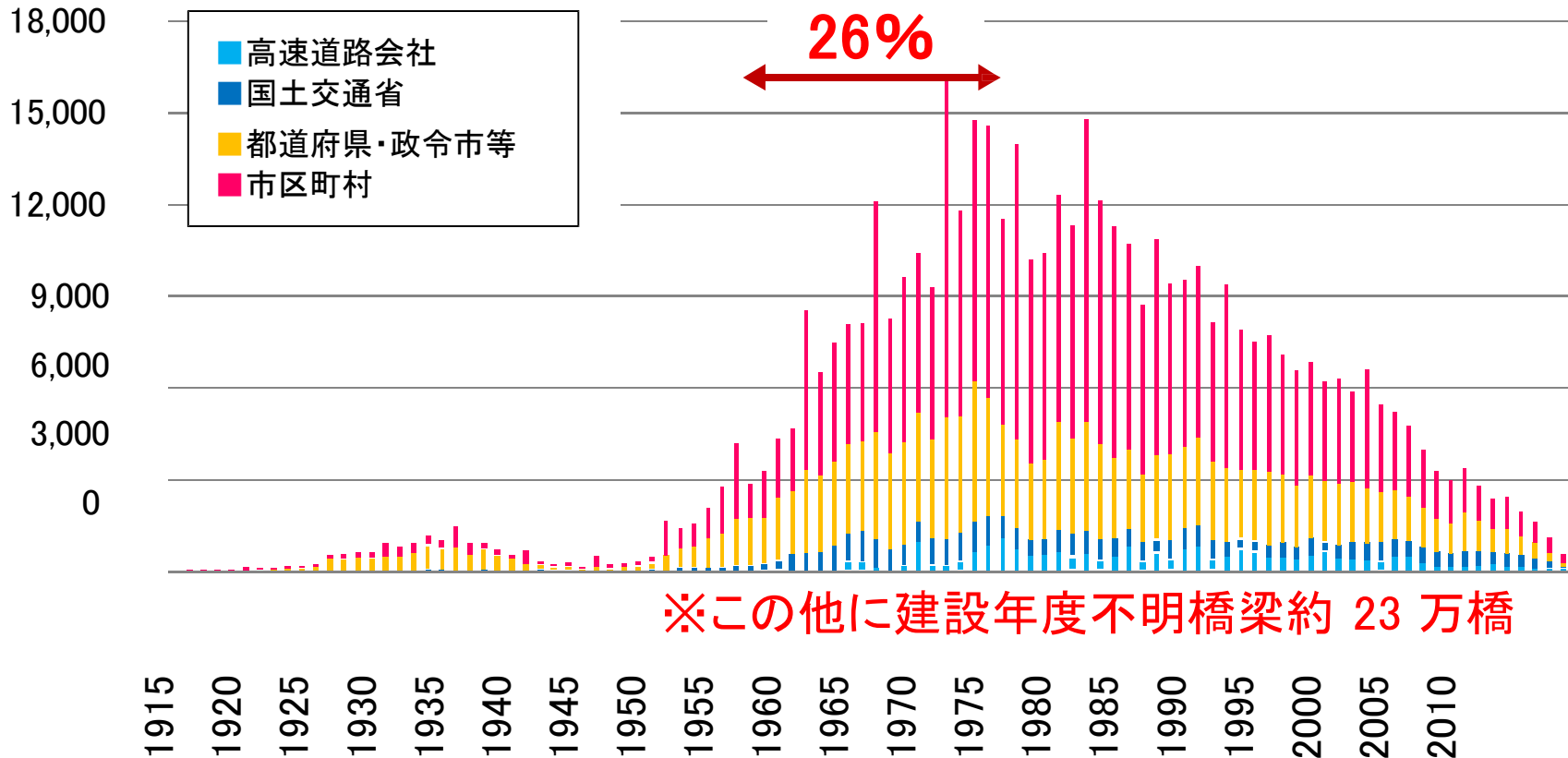
### ○ 建設年度別の橋梁数

・昭和 30年から 50年にかけて建設されたものが約 **26%**

### ○ 建設年度が不明の橋梁数

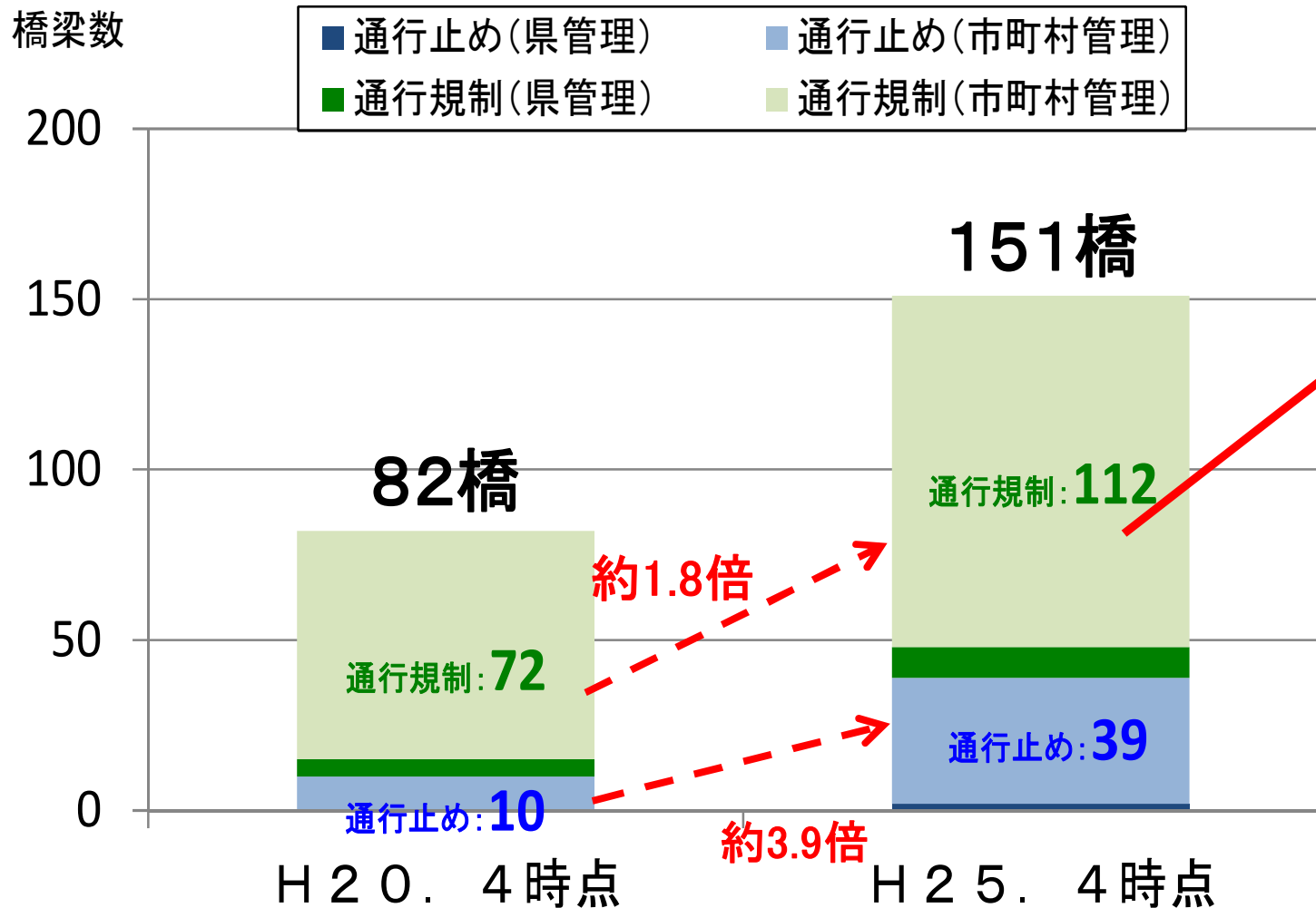
・全国で約 23万橋(大半が市区町村管理の橋長 15m未満の橋梁)

※九州では建設後50年以上の橋梁数(約10万橋)のうち約40%の橋梁が建設年次が不明



(出典)道路局調べ(H26.12 時点)

## ■九州における橋梁(橋長15m以上)の通行止め・通行規制の状況



平成27年4月  
通行規制 221橋  
通行止め 52橋



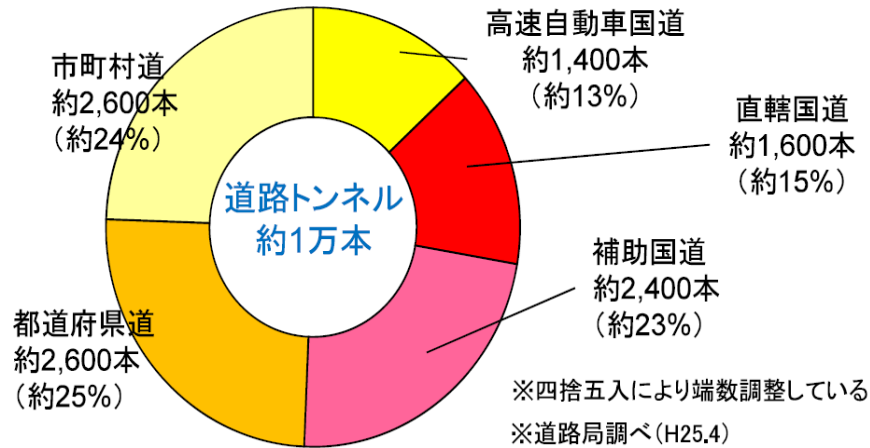
老朽化による通行止めの橋梁

## 2. 道路(トンネル)構造物の現状

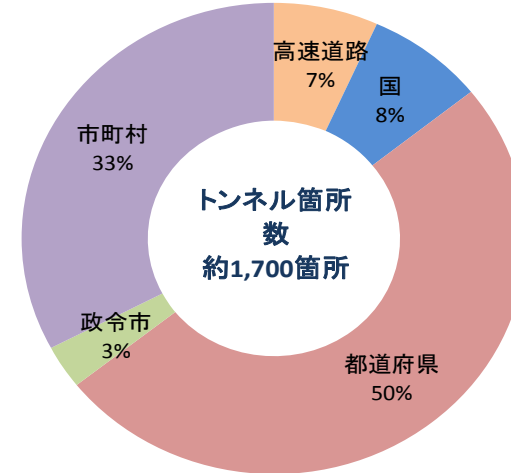
### ■トンネル数の現状

・全国では道路トンネルは約1万本、九州においても約1,700本存在

【道路種別別トンネル数】

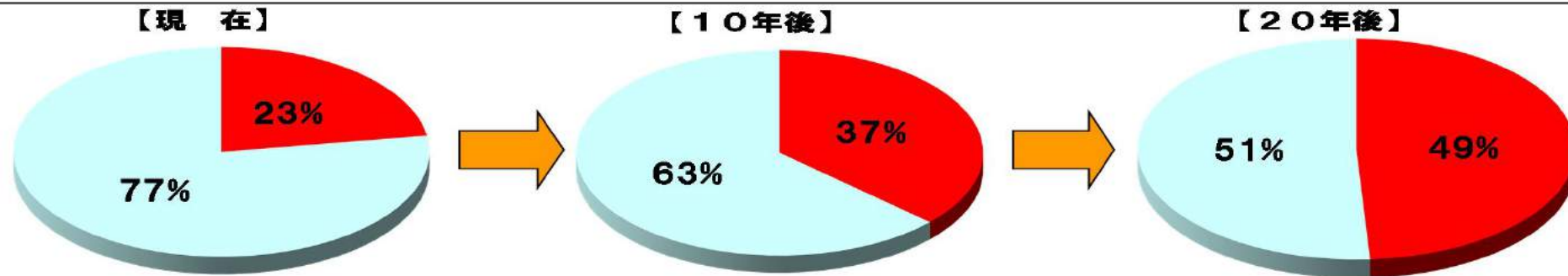


【道路管理者別トンネル数】



### ■トンネルの高齢化の割合

・トンネルのうち、建設後50年以上経過するトンネルは23%(2013時点)であり、10年後(2023年)には37%、20年後(2033年)には49%と約半数に拡大

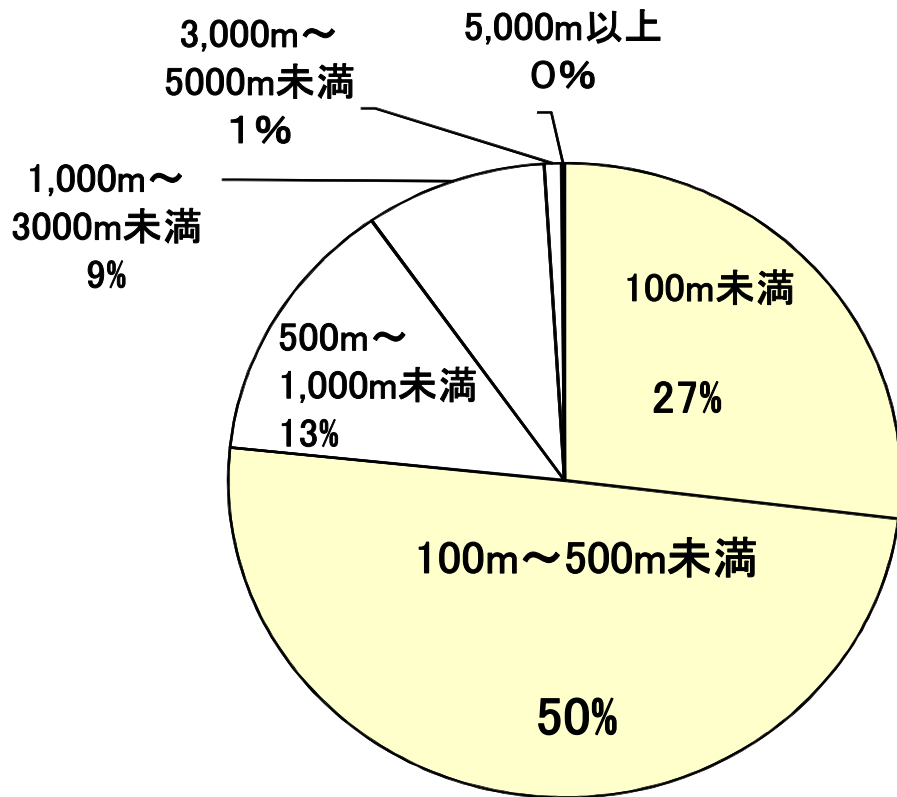


建設後50年以上経過のトンネルの割合(10年単位)

## 2. 道路(トンネル)構造物の現状

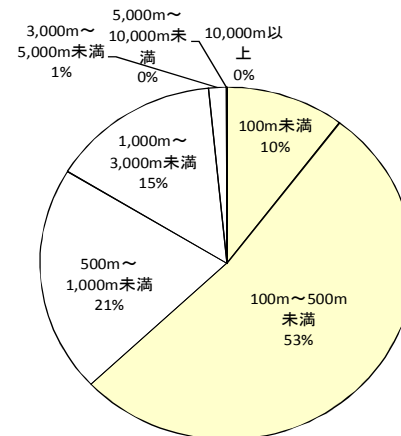
### ■トンネル長の比較(管理者別)

- ・延長100～500m未満のトンネルが多数を占める
- ・管理者毎に比率は大きく異なる
- ・維持管理においては、条件に応じたきめ細かい配慮が必要

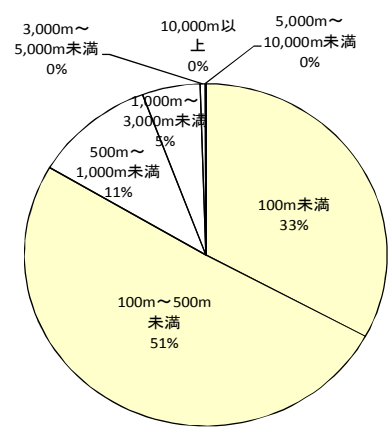


(ハッチング部=延長500m未満)

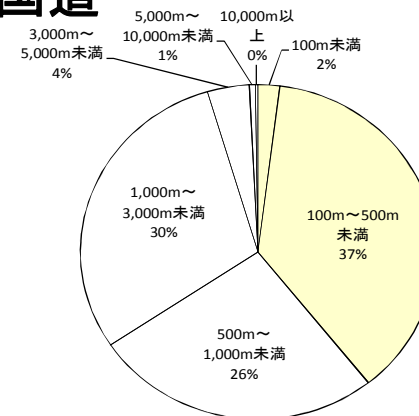
延長別比率(全国, 箇所数ベース)



直轄国道



地方道



高速道

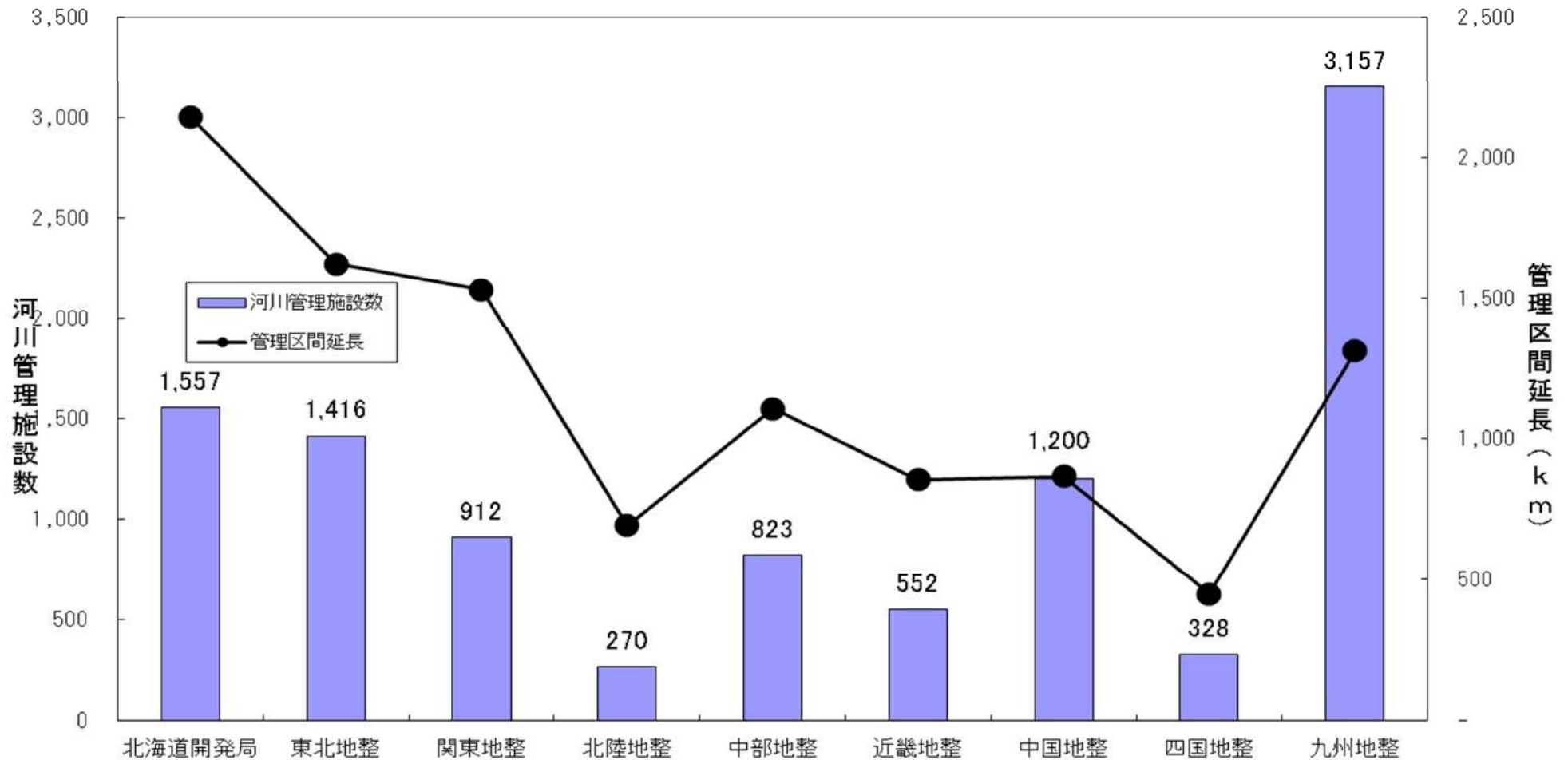
(出典: 道路統計年報2013にもとづき作成)

土木研究所資料一部加筆

# 3. 河川構造物の現状

九州では、3,000箇所を超える、数多くの河川管理施設を保有管理しており、これら施設の計画的な維持補修が今後、必要となっている。

河川管理施設の施設数(地整別)

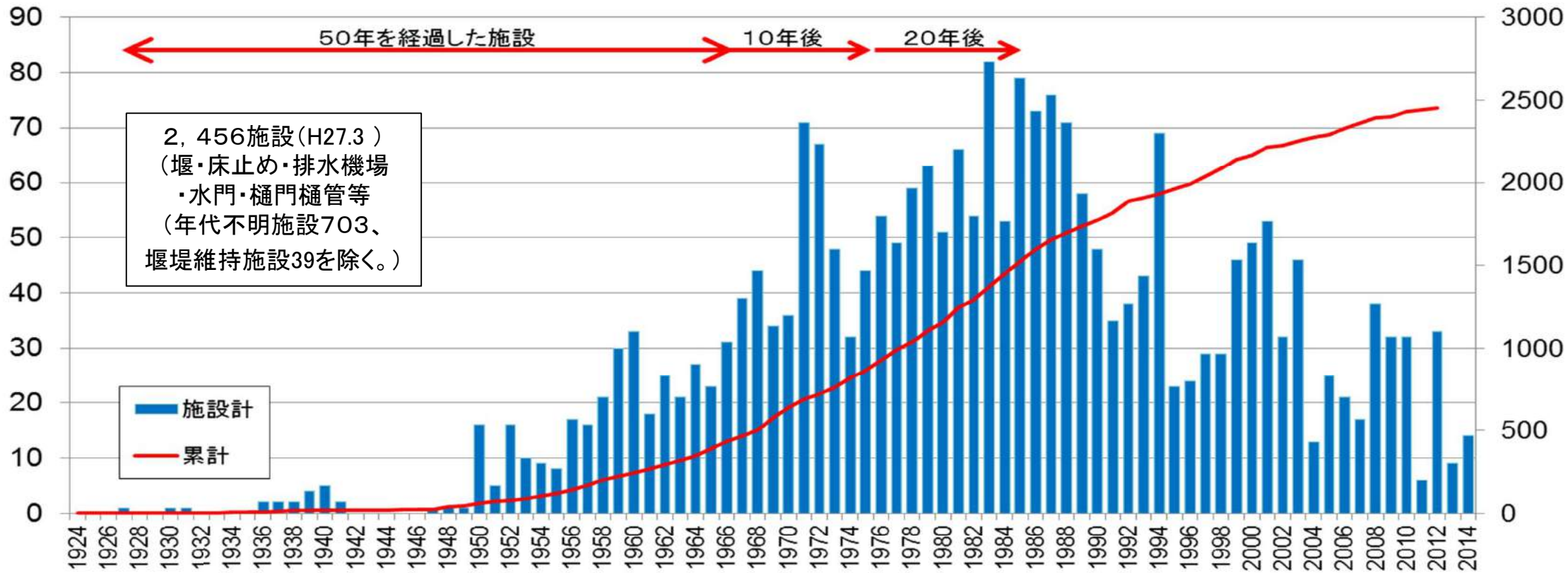




# 3. 河川構造物の現状

建設後50年を経過した施設が1割を超え、今後10年で約3割、20年で5割を超える。  
→「河川管理施設の高齢化時代」を迎える。

設置年度別河川管理施設数【九州地方整備局】



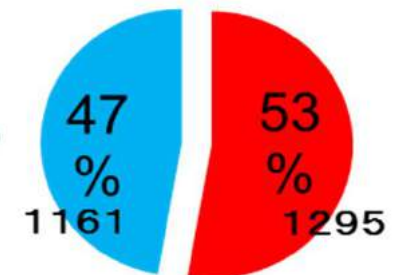
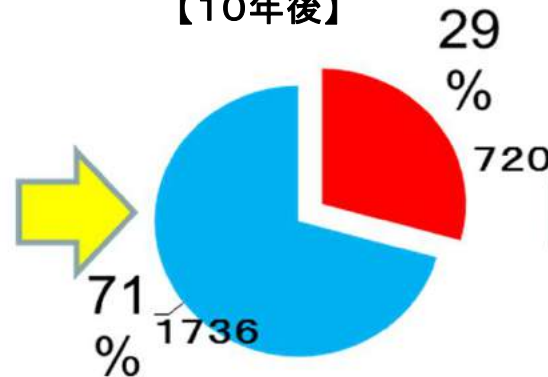
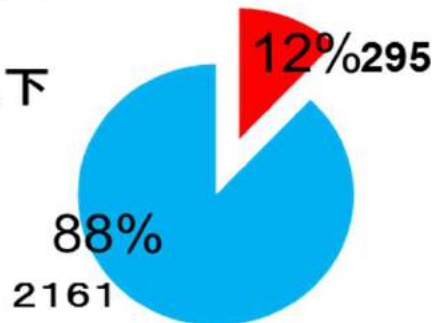
■ 50年以上

【現在】

【10年後】

【20年後】

■ 50年以下



建設後50年以上の  
河川構造物の増加

# 3. 河川構造物の現状

施設が機能を果たせないということにならないよう、現施設の更新だけでなく、延命を考慮した機能の向上補修費用が安価な時期での予防保全対策等を進めていく必要がある。

浮島排水機場（筑後川水系筑後川）



断面欠損の著しい鉄筋腐食 昭和26年設置（64年経過）

北古賀排水樋管（六角川水系牛津川）



頂版に遊離石灰、漏水を伴うひび割れ 昭和56年設置（34年経過）

江口排水機場（筑後川）



昭和33年（57年経過）に設置された、ディーゼルエンジン

瀬高堰（矢部川水系矢部川）



ゲートを引き上げるためのワイヤー巻き上げ機

引き上げ不能となった堰のゲート 昭和61年（29年経過）

# 4. 道路(橋梁・トンネル等)構造物の点検・診断

## ■橋梁・トンネル等構造物の診断

平成25年の道路法改正等を受け、平成26年7月より、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル等について、5年に1度、近接目視で点検  
 点検結果の健全性を4段階に診断

道路施設	管理施設数	点検実施数	点検実施率
橋梁*	723,495	63,719	9%
トンネル	10,878	1,442	13%
道路附属物等	39,875	6,359	16%

※溝橋(カルバート)は、全て橋梁として計上している。

H27.6末時点

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、 <u>予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。</u>
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、 <u>早期に措置を講ずべき状態。</u>
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、 <u>緊急に措置を講ずべき状態。</u>

→見える化 点検の実施状況や結果等を「道路メンテナンス年報」として公表

[http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen\\_maint\\_index.html](http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_index.html)

# 4. 道路(橋梁・トンネル等)構造物の点検・診断

## ■点検結果(平成 26 年度)

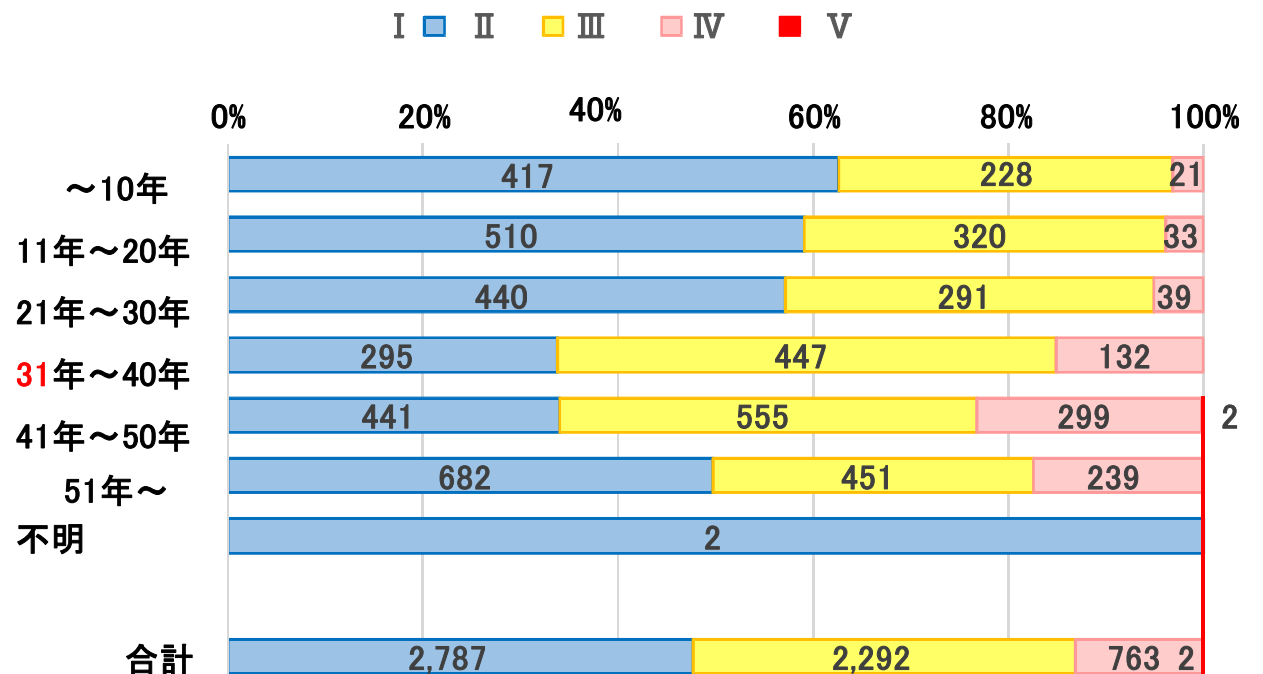
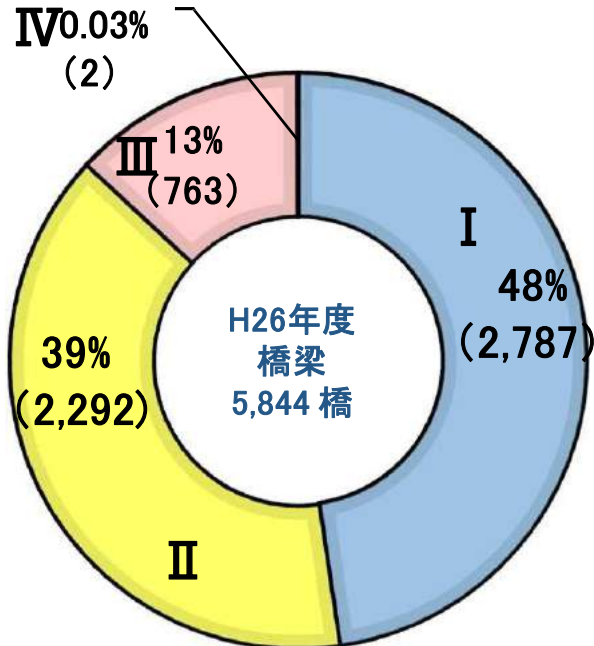
### ●橋梁

○ 国土交通省で管理する橋梁

橋梁総数	点検完了数	判定区分			
		I	II	III	IV
37,766橋	5,844橋	2,787橋	2,292橋	763橋	2橋

○ 判定区分Ⅲ(早期に措置を講ずべき状態)は、建設経過年数が長くなるほど高くなる傾向にあり、**建設後 30 年を過ぎると急増(約13%)**

### ○ 判定区分



### ○ 判定区分と建設経過年度

# 4. 道路(橋梁・トンネル等)構造物の点検・診断

## ●トンネル・その他の道路構造物

○ 国土交通省で管理するトンネル・道路付属物等

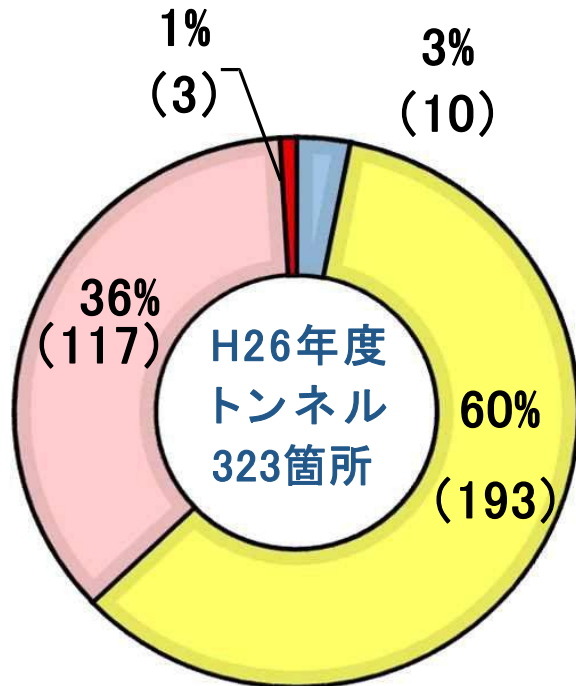
トンネル総数	点検完了数	判定区分			
		I	II	III	IV
1,459箇所	323箇所	10箇所	193箇所	117箇所	3箇所

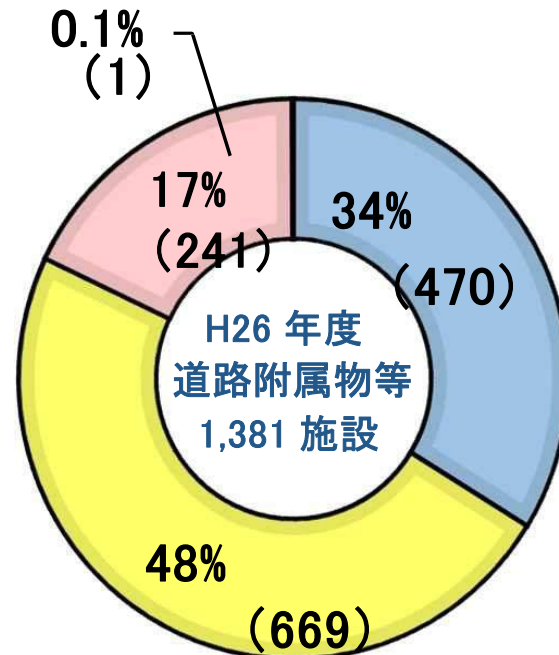
道路付属物等 総数	点検完了数	判定区分			
		I	II	III	IV
11,934施設	1,381施設	470施設	669施設	241施設	1施設

・緊急措置段階である判定区分IVについては、速やかに緊急措置を実施済み

### ○ トンネル



### ○ 道路付属物等



- 判定区分 I (健全)
- 判定区分 II (予防保全段階)
- 判定区分 III (早期措置段階)
- 判定区分 IV (緊急措置段階)

道路技術小委員会資料  
(H26.11.4~12.4)  
全地方公共団体  
意識調査結果

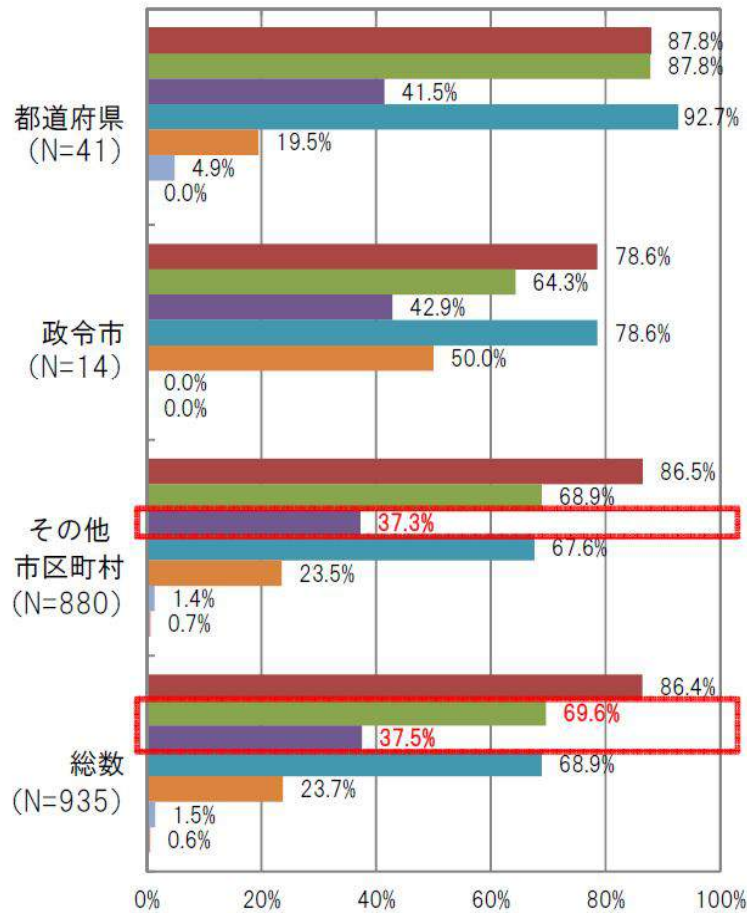
# 5. 適切な維持管理に向けた課題

## ■ 地方公共団体における課題

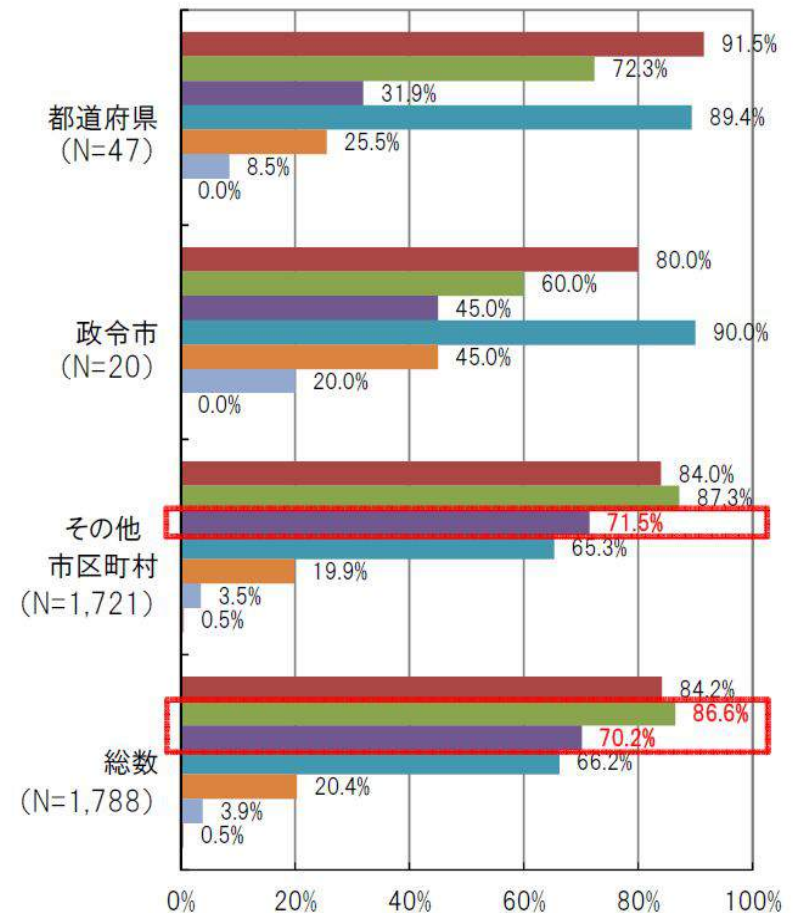
問：老朽化対策を進めるにあたり『今後の懸念すること』は何ですか。（複数回答可）

- 予算の不足等により、構造物等の機能・サービス水準低下のほか、安全性に支障が生じる
- 老朽化する構造物等が増加し、適切に維持管理・更新を行うための職員数が不足する
- 老朽化する構造物等が増加し、適切に維持管理・更新を行うための技術力が不足する
- 増加する老朽化構造物等への対応により、新規投資が困難となる
- 増加する老朽化構造物等への対応により、既存構造物等の統廃合が必要となる
- その他
- 構造物等の老朽化が進行しても対応可能であり、特に問題はない

《平成24年12月時点》

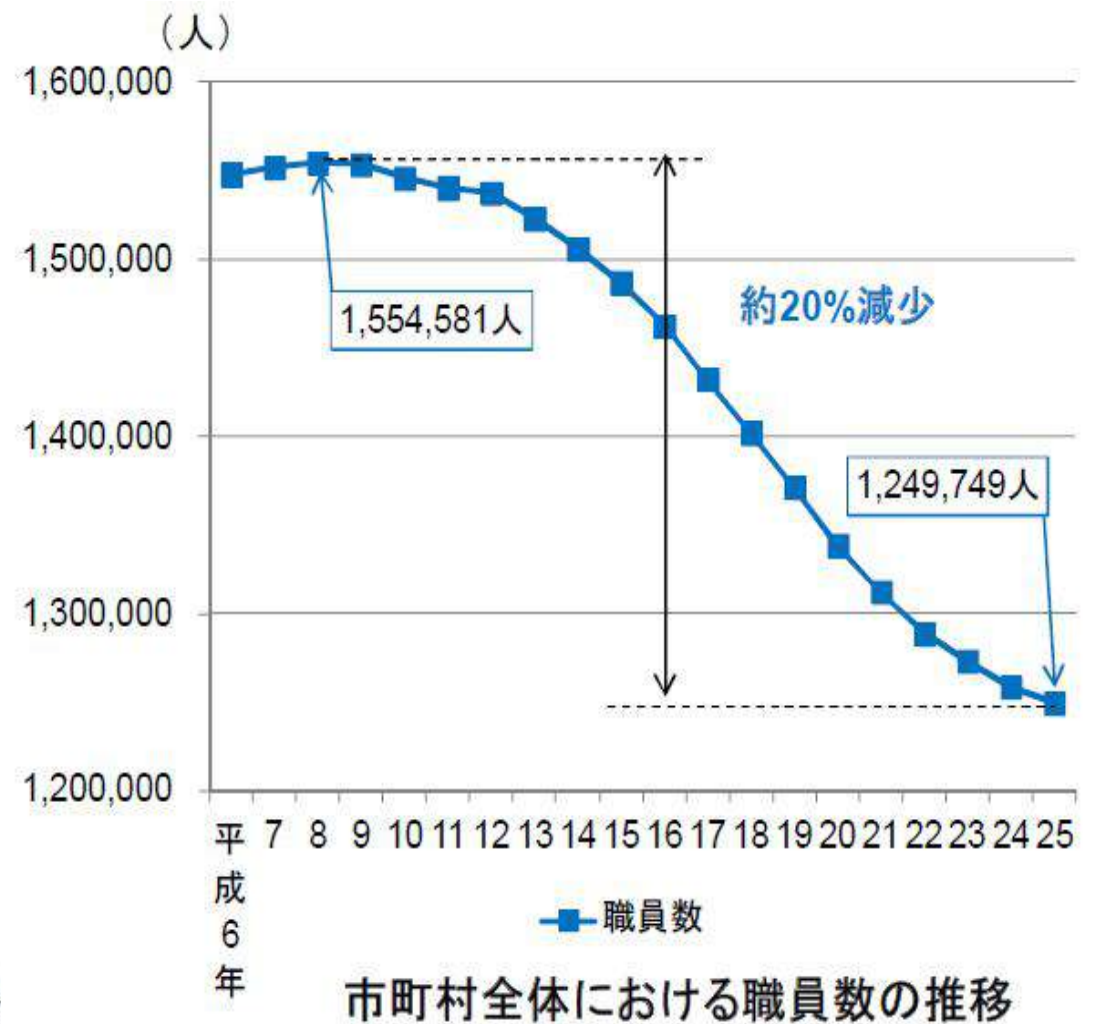
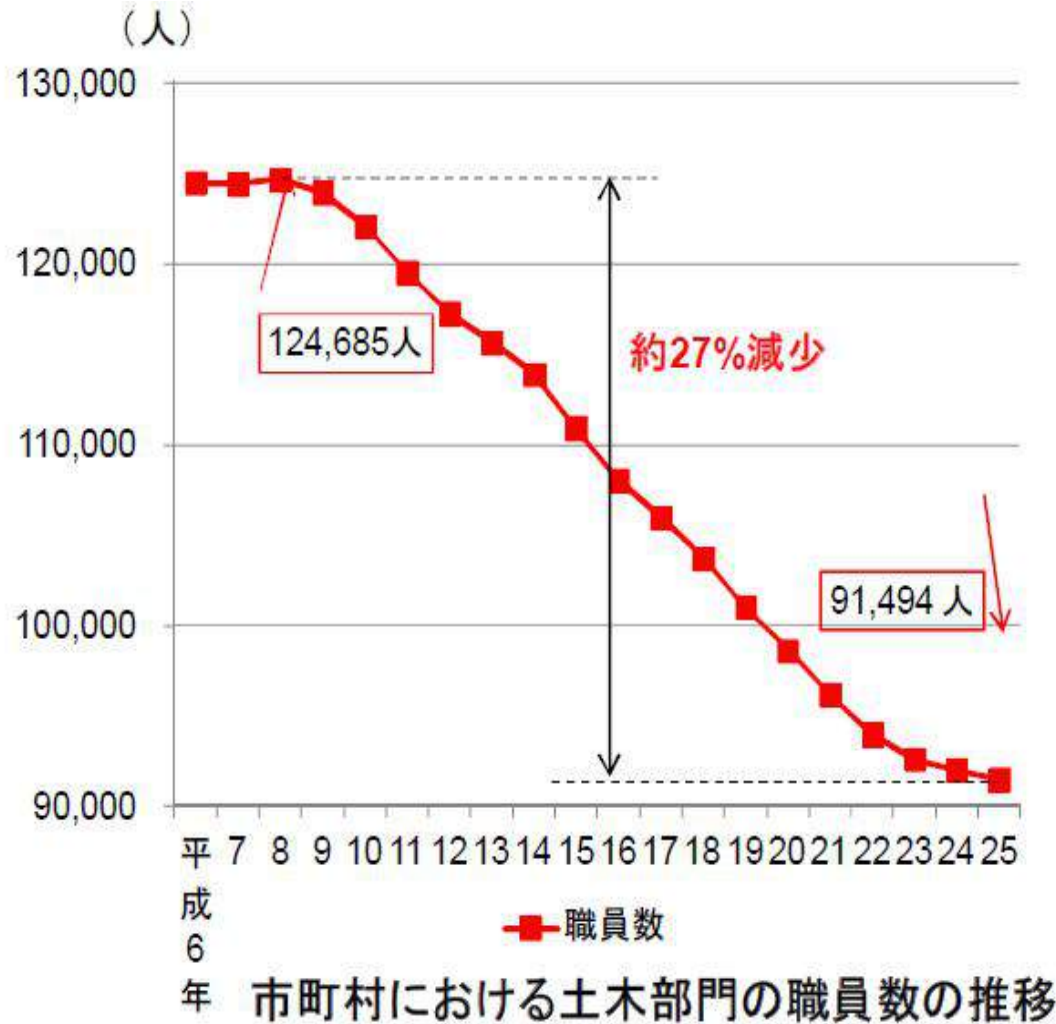


《平成26年11月時点》



# 5. 適切な維持管理に向けた課題

## 市町村における土木部門の職員数の推移



社会資本整備審議会 第46回基本政策部会 参考資料より

## 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

- ・国が各都道府県と連携し、『道路メンテナンス会議』を設置

### 〈体制〉

都道府県毎に以下の構成員により設置

地方整備局(直轄事務所),地方公共団体(都道府県、市町村)

道路公社,高速道路会社(NEXCO、指定都市高速等)

### 〈役割〉

- ① 研修・基準類の説明会等の調整
- ② 点検・修繕において、優先順位等の考え方に該当する  
路線の選定・確認
- ③ 点検・措置状況の集約・評価・公表
- ④ 点検業務の発注支援(地域一括発注等)
- ⑤ 技術的な相談対応



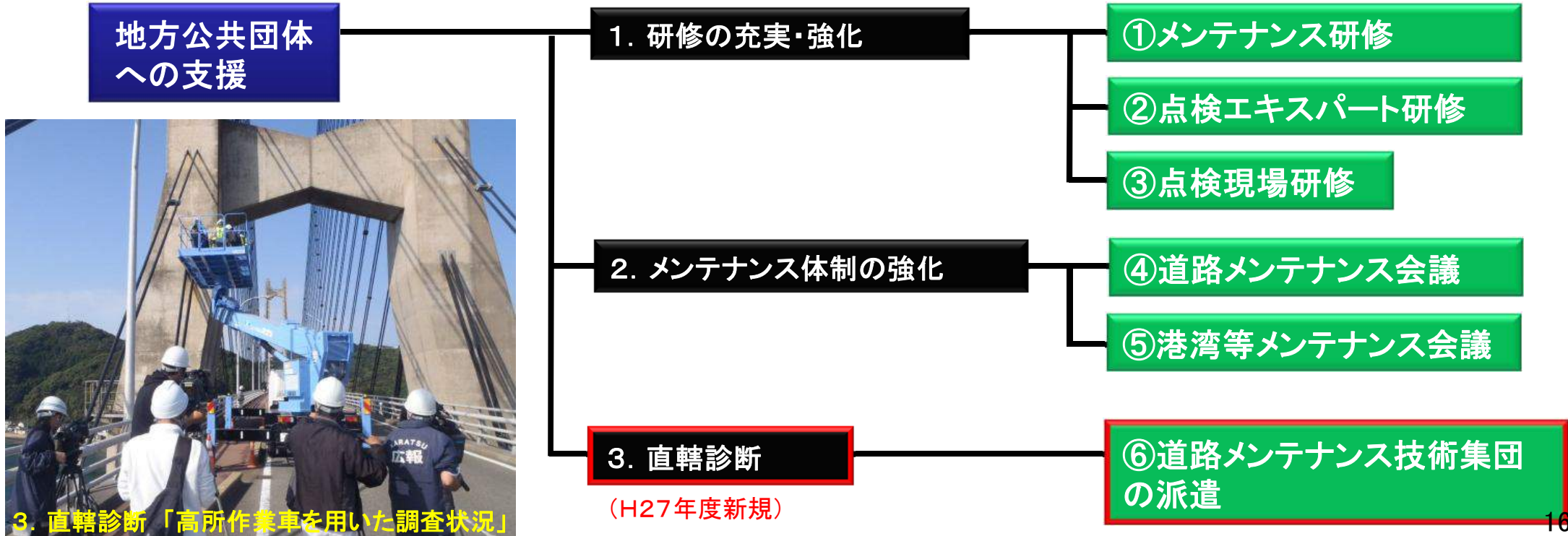
宮崎県道路メンテナンス会議の状況



## 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

- 国の「インフラ長寿命化基本計画」(平成25年11月策定)に基づき、地方公共団体も、インフラの維持管理・更新等の取組の方向性を示す「インフラ長寿命化計画」を平成28年度までに 策定することとなっています。
- さらに今後は、「インフラ長寿命化計画」に基づき、適切な点検・診断、修繕・更新等を行っていく必要があります。
- 九州地方整備局では、技術者不足が指摘されている地方公共団体への支援として、昨年度から引き続き、「1. 研修の充実・強化」「2. メンテナンス体制の強化」を行っています。
- さらに、九州初となる道路メンテナンス技術集団による「3. 直轄診断※」を実施しました。

※直轄診断・・・地方公共団体からの要請を踏まえ、国土交通省職員等(地方整備局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所の職員)で構成する「道路メンテナンス技術集団」を派遣し、地方公共団体へ技術的な助言を行うもの。



## 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

○九州地方整備局では、確実な維持管理が行えるよう、従来の取組みに加え、実務的な点検の適切な実施・評価に資する研修体制を充実・強化。

○技術者不足が指摘されている地方公共団体等への技術的支援の一環として、九州地方整備局職員等が講師となり、地方公共団体からの要請に応じた各種研修を実施している。

### ①メンテナンス研修

《目的》

橋梁、河川管理施設、ダムについて、老朽化対策のための**基本的な点検・診断技術の習得**を図るもの。

- 今年度九州全7県で24回実施。
- 地方公共団体担当者500名が参加。



メンテナンス研修(河川保全技術) 宮崎県

### ②点検エキスパート研修

《目的》

橋梁、トンネル、河川管理施設、官庁施設について、**自ら点検・診断できるより専門的な技術の習得**を図るもの。  
(官庁施設は、今年度新規)

- 九州地方整備局の研修所(九州技術事務所)において、今年度6回実施。
- 地方公共団体担当者79名が参加。



点検エキスパート  
(道路構造物管理実務者研修[橋梁初級I])

### ③点検現場研修

《目的》

**国が管理する橋梁、トンネル、ダムの現場を活用し、点検・診断方法等の技術力向上**を図るもの。

- 今年度九州5県(長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県)で13回実施。
- 地方公共団体担当者177名が参加。



鹿児島県での現場研修

# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

○九州地方整備局では、**地方公共団体の課題(人不足、技術力不足、予算不足等)**に対応するため、**地方公共団体との連携**により課題の状況を継続的に把握・共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に、九州地方整備局が主体となって**連絡会議を設置**。

## ④道路メンテナンス会議

### 《実施事項》

- ①点検業務の発注支援
- ②点検・措置状況の集約・評価・公表
- ③技術的な相談対応
- ④研修・基準類の説明会等

開催県	H27年度			参加団体数 (団体)
	第1回	第2回	第3回	
福岡県	H27.5.15	H27.8.31	H28.1.20	61
佐賀県	H27.5.20	H27.8.27	H28.2.1	21
長崎県	H27.5.15	H27.8.28	H28.2.15	22
熊本県	H27.5.20	H27.8.31	H28.1.26	46
大分県	H27.5.11	H27.8.26	H28.2.8	19
宮崎県	H27.5.13	H27.8.27	H28.1.20	27
鹿児島県	H27.7.2	H27.8.27	H28.1.22	44
合計				240

- 平成26年6月30日をもって九州全7県に設置済み。
- 九州内全地方公共団体が参加。
- 今年度九州各県毎に3回実施。



宮崎県での開催状況

## ⑤港湾等メンテナンス会議

### 《実施事項》

- ①維持管理状況の把握
- ②維持管理体制の確保に向けた検討
- ③港湾施設等の維持管理に関する情報共有 等

- 平成27年3月27日に管内の**全44の港湾管理者**が参加のもと設置済み。
- 平成27年度は、平成27年10月26日～27日に開催。
- 平成28年3月11日に各県単位で開催する「**港湾等メンテナンス会議ワーキンググループ**」を新たに設置し、個別課題等の協議・調整を図って行くこととする。



港湾等メンテナンス会議開催状況

# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

- 地方公共団体への支援策の一つとして、緊急かつ高度な技術力を要する可能性が高い橋梁について、**道路メンテナンス技術集団(国土交通省職員等)**による「**直轄診断**」を地方公共団体からの要請を踏まえ実施。
- 今年度**九州初となる直轄診断**を、佐賀県唐津市管理の呼子大橋において実施。

## ⑥道路メンテナンス技術集団の派遣

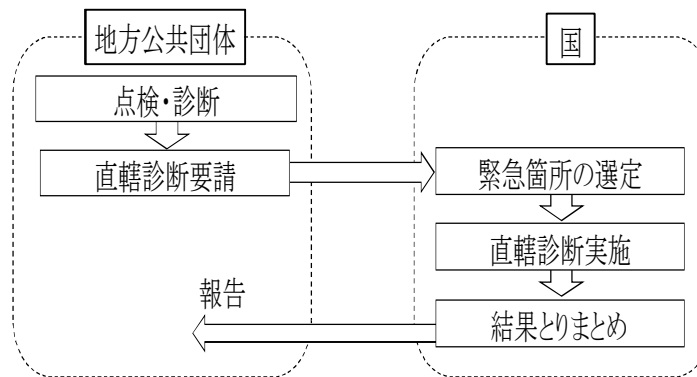
### ■直轄診断実施橋梁

#### 呼子大橋

所在地:佐賀県唐津市呼子町殿之浦  
路線:市道 呼子大橋線  
橋種:5径間箱桁橋・3径間斜張橋  
橋長:728m  
建設年:平成元年

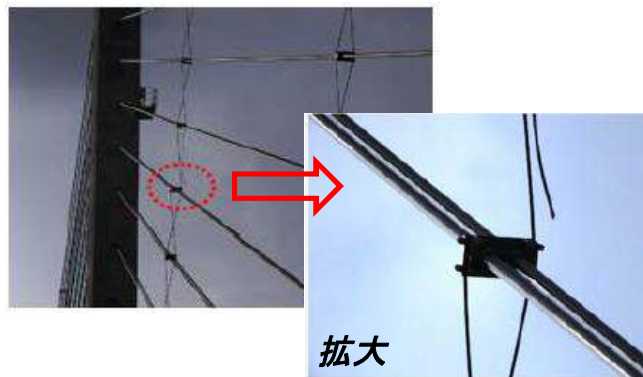


### ■直轄診断の流れ



道路メンテナンス技術集団による現地調査

### ■診断結果(損傷状況)



制震ワイヤの破断

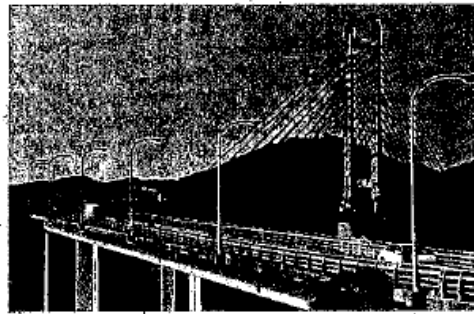


橋脚部(P1~P7)のひび割れ

## 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

### 高度な技術が必要な橋梁等の市町村への支援(直轄診断)

読売新聞(H28.3.31 朝刊30面)



#### 呼子大橋 国の診断終了

老朽化ひび割れ拡大の可能性

国土交通省が、唐津市呼子町と加部島を結ぶ「呼子大橋」(全長728㍍)について老朽化などの状況を調べる「直轄診断」が終了し、同省九州地方整備局の職員らが30日、市役所で坂井俊之市長に診断結果を報

国交省が直轄診断を行った呼子大橋

告した。報告では、「風が橋のひび割れを拡大させる可能性がある」として、早急の修繕や風による振動への対応を促した。

同整備局によると、構造や使用上の深刻な問題はなかったが、橋を支えるケーブル(136本)の接続部のほほすべてにひび割れ(幅最大0・3㍉)が見つかった。また、ケーブルを保護する鋼管では腐食も確認された。

呼子大橋は唐津市の管理だが、全国的にも珍しいコンクリート斜張橋で、同市

に対応できる専門職員がいない。このため、市が直轄診断を要請した。同診断は、自治体で対応が難しい橋などの点検を国が代行する制度で、2014年度から始まった。呼子大橋では、昨年10月から九州で初めて実施された。

同整備局の甲斐浩己・道路保全企画官は「これまでひびが多いとは思わなかった。放っておくと延びたり増えたりする」と忠告した。これに対し、坂井市長は「老朽化しつつあるということが出てくる。今後もしっかりお願いしたい」と語った。市は修繕事業の代行も国に要請している。

# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

## 地方公共団体への支援(大規模修繕)

### 制度の目的

今後、地方公共団体の管理する道路施設の老朽化の拡大に対応するため、大規模修繕・更新に対して複数年にわたり集中的に支援を行うことにより、地方公共団体における老朽化対策を推進し、地域の道路網の安全性・信頼性を確保することを目的とする。

### 補助対象

- ・橋脚の補強など、構造物の一部の補修・補強により、性能・機能の維持・回復・強化を図るもの
- ・橋梁の架替など、構造物の再施工により、性能・機能の維持・回復・強化を図るもの

### 事業要件

#### ■事業の規模

- ・都道府県・政令市の管理する道路の場合：全体事業費100億円以上
- ・市区町村の管理する道路の場合：全体事業費 3億円以上

#### ■インフラ長寿命化計画等（平成29年度以降の措置※）

- ・インフラ長寿命化計画（行動計画）において、引き続き存置が必要とされているものであること
  - ・点検・診断等を実施し、その診断結果が公表されている施設であること
  - ・長寿命化修繕計画（個別施設計画）に位置付けられたものであること
- ※ 橋長15m未満の橋梁、トンネル及び大型の構造物にあつては、平成33年度以降の措置

### 支援内容

- ・防災・安全交付金事業として実施した場合と同等の割合を国費として補助※
  - ・事業の実施にあたり、国庫債務負担行為制度（4箇年以内）の活用も可能
- ※現行法令に基づく補助率を上回る分については、防災・安全交付金により措置

**個別の事業毎に採択するため、課題箇所確実に予算が充当**

# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

## ◆老朽化対策における点検技術

・特殊点検車両や船舶等で、ふだんは見えない所も近づいて技術者が近接目視点検しています。



橋梁点検車による点検



リフト車による点検



高所作業車による点検



足場設置による点検



特殊高所技術による点検

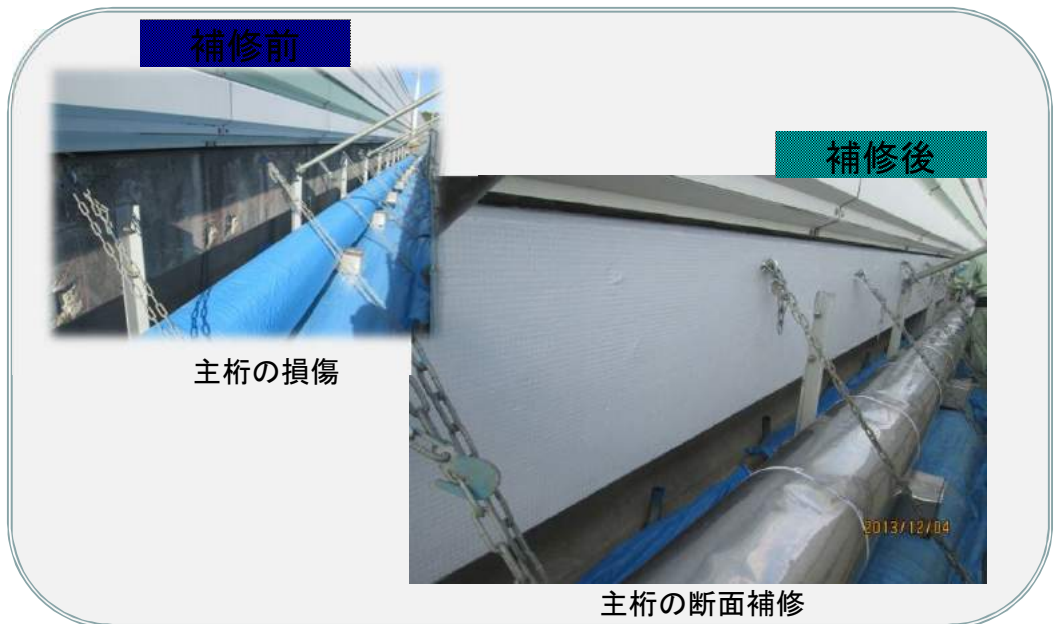
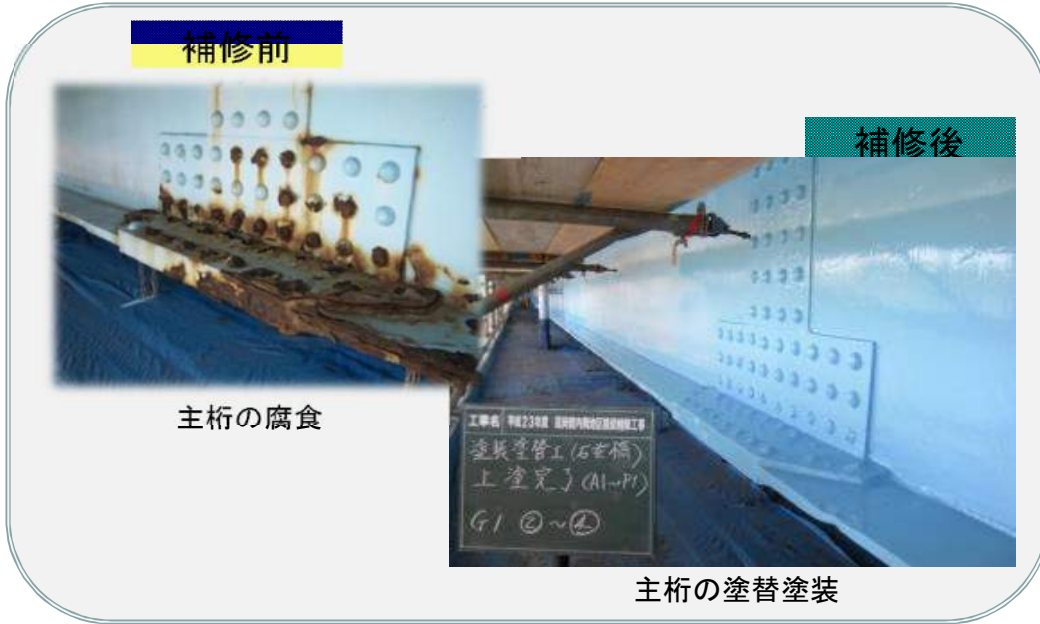


小型船舶を使用した水上での点検

# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

## ◆橋梁の老朽化への対応状況

・定期点検等により、対策が必要と判断された箇所について計画的に補修等を行っています。



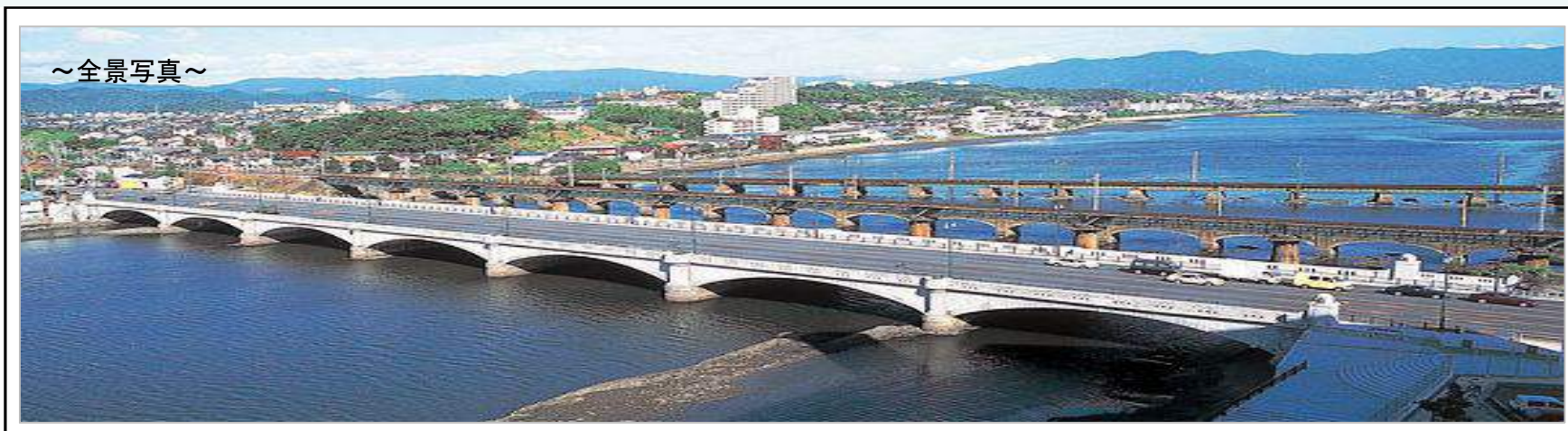
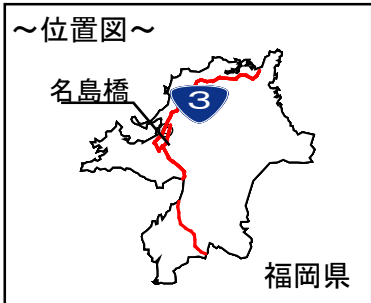


# 6. 適切な維持管理に向けた取り組み(道路)

## ◆橋梁の補修事例

### 国道3号 名島橋

・変状調査等を踏まえ、適時適切に補修・補強を行い、**80歳**を越える現在においても大きな損傷もなく使用しています。



#### ～概要～

施設名: 国道3号 名島橋(なしまばし)  
 位置: 福岡県福岡市東区名島二丁目  
 橋種: RC7径間連続アーチ橋  
 橋長: 204.1m(7径間)  
 幅員: 25.36m(車道部幅員18.6m)  
 竣工: 1933年(S8)〈築82年〉  
 交通量: 71,536台/日(H22センサス)  
 (大型車混入率: 17.6%)

#### ～修繕履歴～

1974年(S49): 橋台・床版修繕  
 1982年(S57): 変位試験  
 1984年(S59): 橋脚基礎補強  
 1994年(H6): 高欄の取替え  
 2007年(H19): 床版等修繕  
 ～ (毎年1径間毎修繕)  
 2013年(H25): 床版等修繕

#### 補修前



床版の剥離・鉄筋腐食

#### 補修後



劣化部分撤去、補強、モルタル吹付け

# 7. 適切な維持管理に向けた取り組み(河川)

## 河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン(H23.6.23)

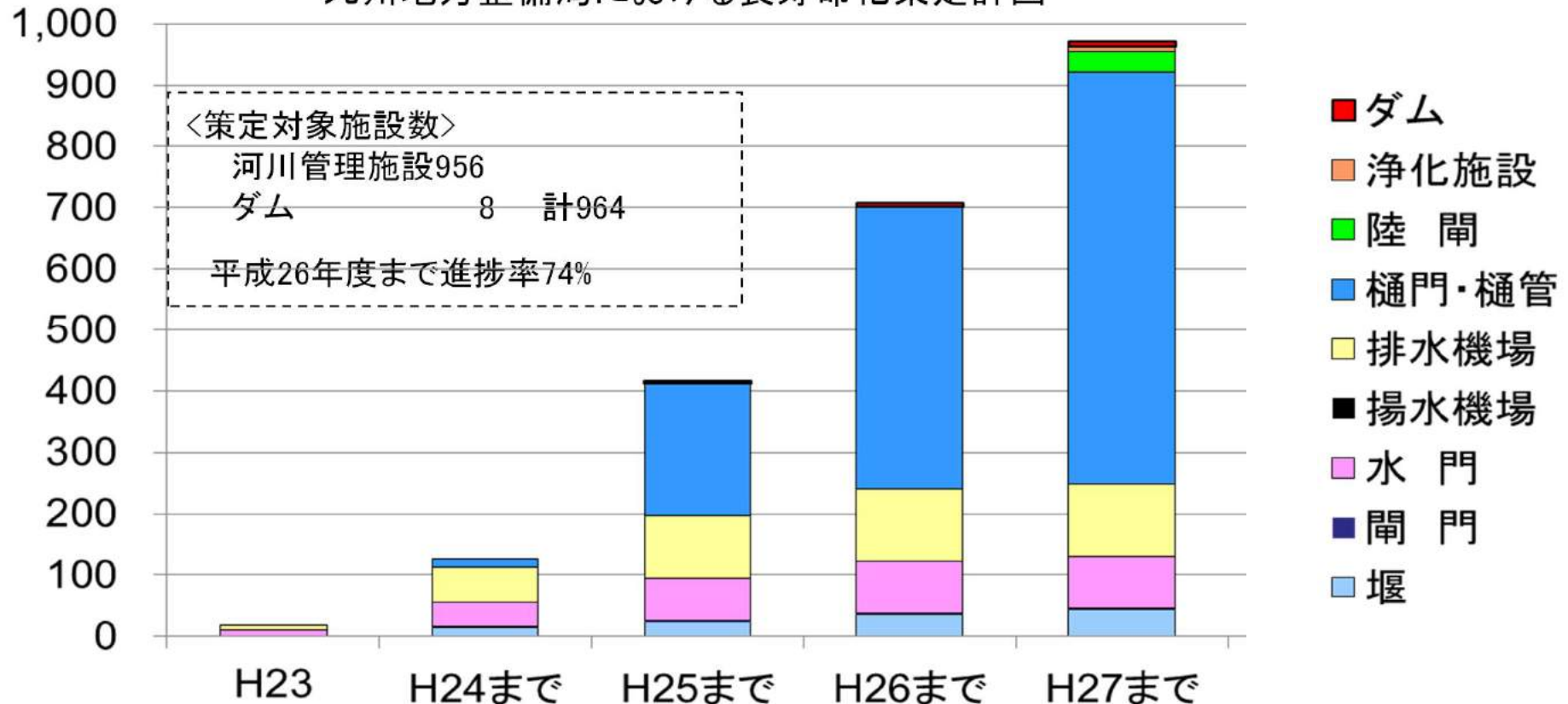
今後概ね10年間(平成23年度から32年度頃まで)に、長寿命化及び更新(延命化に加え、点検・整備・更新の効率化、高度化、コスト縮減施策等を含む)に関して取組むべき施策の方向をとりまとめたもの

### 各施設毎の長寿命化計画

マスタープランに基づく取組み方針等を記載した長寿命化計画を作成。

直轄の河川構造物のうち、主要施設については、概ね5年で長寿命化計画を作成。

九州地方整備局における長寿命化策定計画

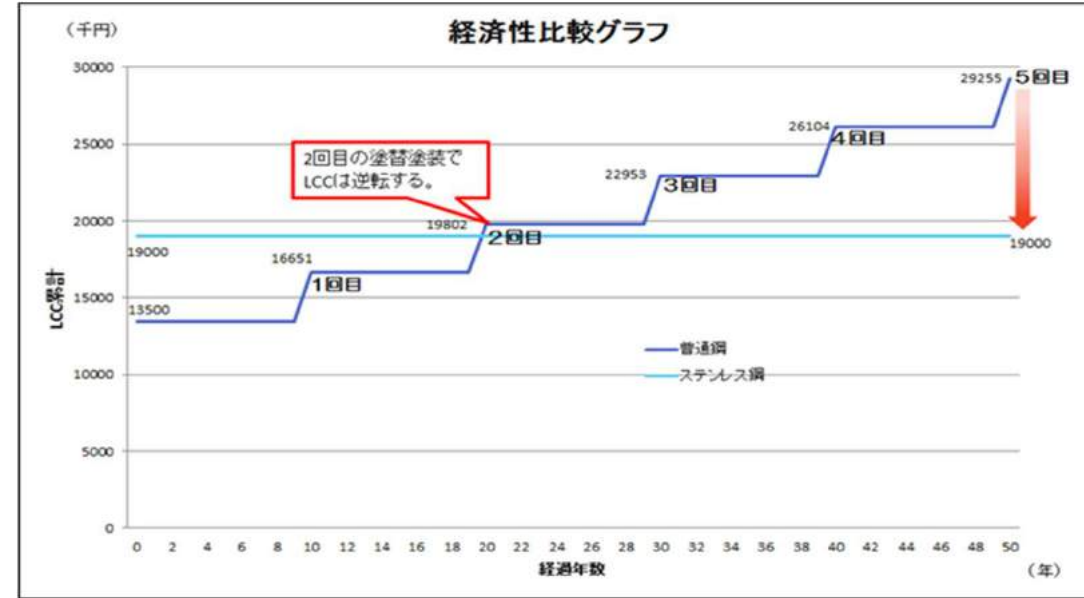


# 7. 適切な維持管理に向けた取り組み(河川)

## 【施設のステンレス化】

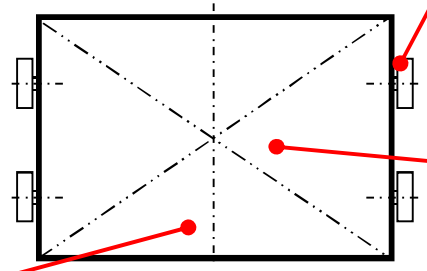
◇施設の老朽化による、ゲートの腐食によって強度不足や操作不良が発生する恐れがあるため、ゲートの更新を実施する。

◇トータルコストの検討を行い、ゲート材料にステンレスを採用。(従来材料はSS材:一般構造用圧延鋼材)



50年間のLCC比較(約20年:塗替塗装2回で逆転)  
従来型更新:30百万円  
ステンレス化:19百万円

前川排水機場(切替ゲート)



# 7. 適切な維持管理に向けた取り組み(河川)

水門・樋門、堰等のコンクリート構造物の多くは設置後20～30年を経過。コンクリート構造物は経年的に中性化や塩化物イオン量が増加することで鉄筋の腐食が進むため、その前に対処して長寿命化を図ることが必要。しかしながら、河川のコンクリート構造物の定量的な点検・診断方法は確立されていないため、筑後川をモデル河川として、コンクリートの点検・診断、傾向管理のシステムを構築し、H23年度から試行中。

これまで

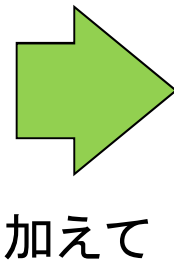
毎年1回

目視点検(点検者の資格要件なし)

不定期

樋門等構造物周辺堤防の点検

コンクリート診断士(有資格者)による専門的な点検、質的な診断は実施していない



H23年度から筑後川にて試行

10年に1回

コンクリート定期点検(コンクリート診断士)

※目視レベル  
詳細調査が必要な施設

コンクリート詳細調査

※はつり調査等による劣化機構の把握

S41～60年竣工・感潮区間

コンクリート特定点検

※中性化試験、塩化物イオン試験



目視を主体としたコンクリート定期点検の様子

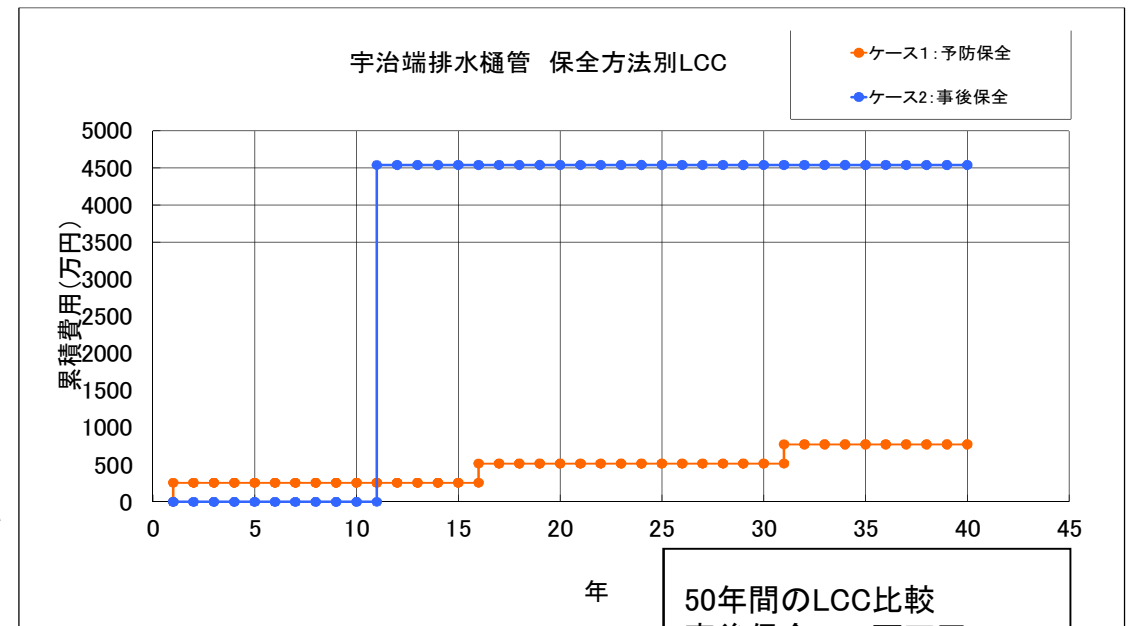
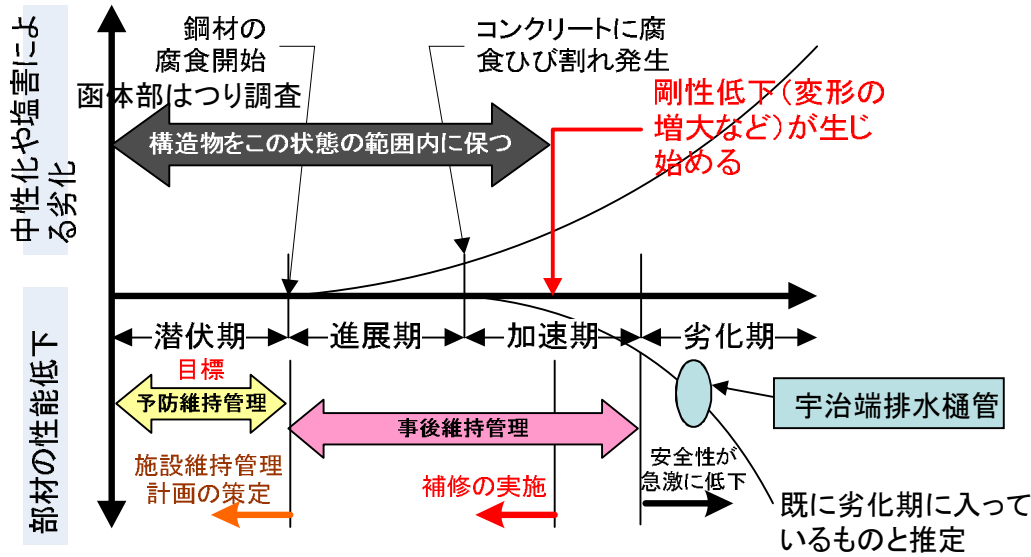
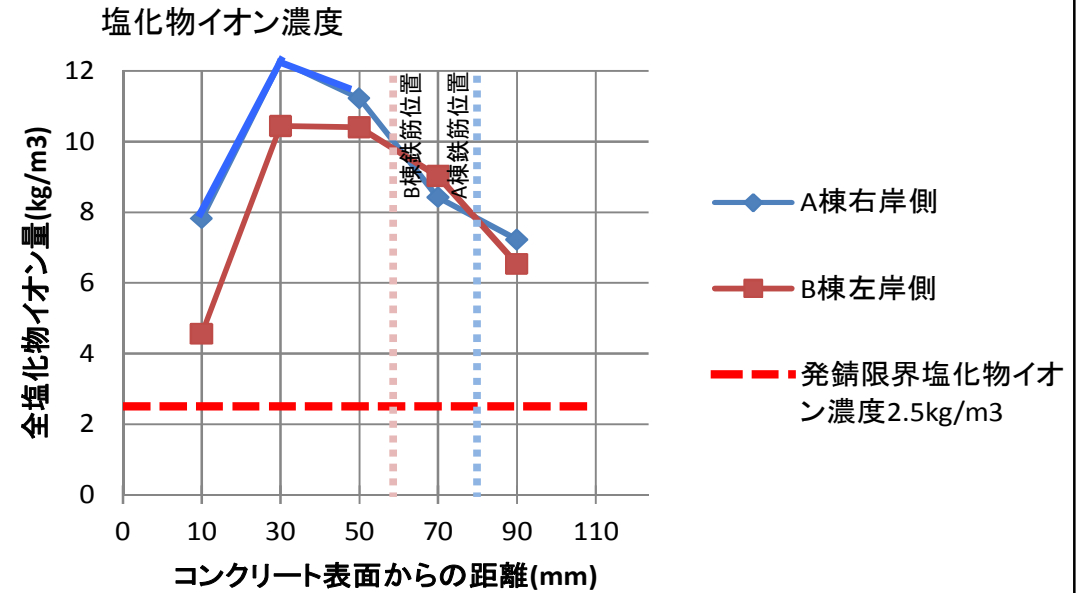
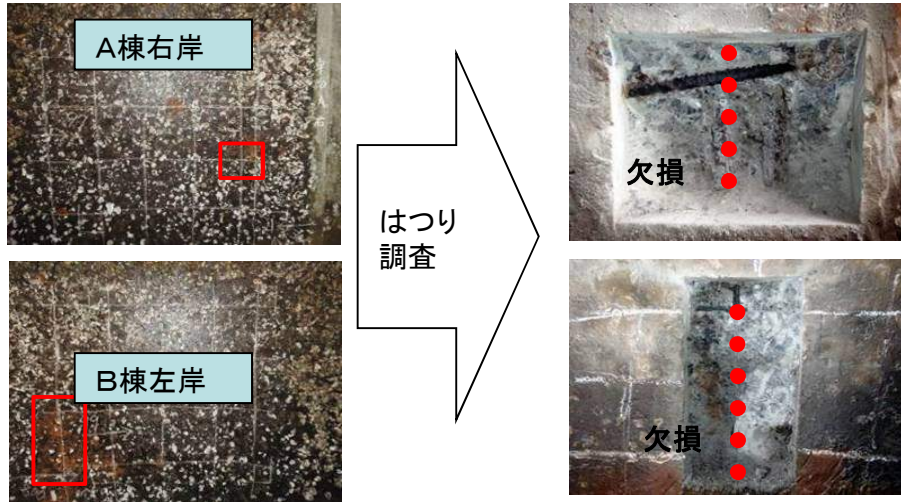


コンクリート詳細(はつり)調査の様子

# 7. 適切な維持管理に向けた取り組み(河川)

【予防保全が有効な実例 筑後川の調査結果より】

宇治端(うじばた)排水樋管【早津江川右岸 3K000(S56年度竣工)】



10年前に対策をしたと仮定したときLCC比較

50年間のLCC比較  
事後保全: 45百万円  
予防保全: 8百万円

コンクリート点検(定期点検、詳細点検)結果より、適切な時期(潜伏期、進展期)での補修が重要

## 今こそ生産性向上のチャンス

### □ 労働力過剰を背景とした生産性の低迷

- ・ バブル崩壊後、建設投資が労働者の減少を上回って、ほぼ一貫して労働力過剰となり、省力化につながる建設現場の生産性向上が見送られてきた。

### □ 生産性向上が遅れている土工等の建設現場

- ・ トンネルなどは、約50年間で生産性を最大10倍に向上。一方、土工やコンクリート工などは、改善の余地が残っている。(土工とコンクリート工で直轄工事の全技能労働者の約4割が占める)(生産性は、対米比で約8割)

### □ 依然として多い建設現場の労働災害

- ・ 全産業と比べて、2倍の死傷事故率(年間労働者の約0.5%(全産業約0.25%))

### □ 予想される労働力不足

- ・ 技能労働者約340万人のうち、約110万人の高齢者が10年間で離職の予想

- ・ 労働力過剰時代から労働力不足時代への変化が起こりつつある。
- ・ 建設業界の世間からの評価が回復および安定的な経営環境が実現し始めている今こそ、抜本的な生産性向上に取り組む大きなチャンス

## プロセス全体の最適化

### □ ICT技術の全面的な活用

- ・ 測量・設計から施工・検査、さらには維持管理・更新までの全てのプロセスにおいてICT技術を導入

### □ 規格の標準化

- ・ 寸法等の規格の標準化された部材の拡大

### □ 施工時期の平準化

- ・ 2カ年国債の適正な設定等により、年間を通じた工事件数の平準化

## プロセス全体の最適化へ

従来: 施工段階の一部

今後: 調査・設計から施工・検査、さらには維持管理・更新まで


## i-Constructionの目指すもの

- 一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善
- 建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るなど魅力ある建設現場に
- 死亡事故ゼロを目指し、安全性が飛躍的に向上

# 8. i-Construction (平成28年度から導入する主な新基準の例)

### UAVを用いた公共測量マニュアルの策定

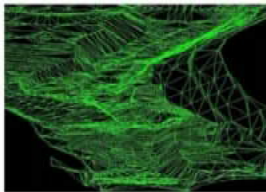
・測量成果 (従来)



(2次元の平面図)

↓

(改訂後)

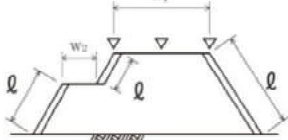


(3次元測量点群データ)

### 土木工事施工管理基準の改訂

・3次元データによる出来形管理

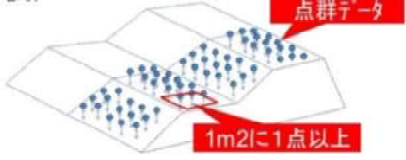
(従来)



施工延長40m毎の管理断面で高さ、幅、長さを管理

↓

(改訂後)




点群データ  
1m2に1点以上

3次元の点群データにより設計データとの差分を管理

### 土木工事検査技術基準の改訂

・検査方法


(従来)



施工延長200mにつき1ヶ所検査

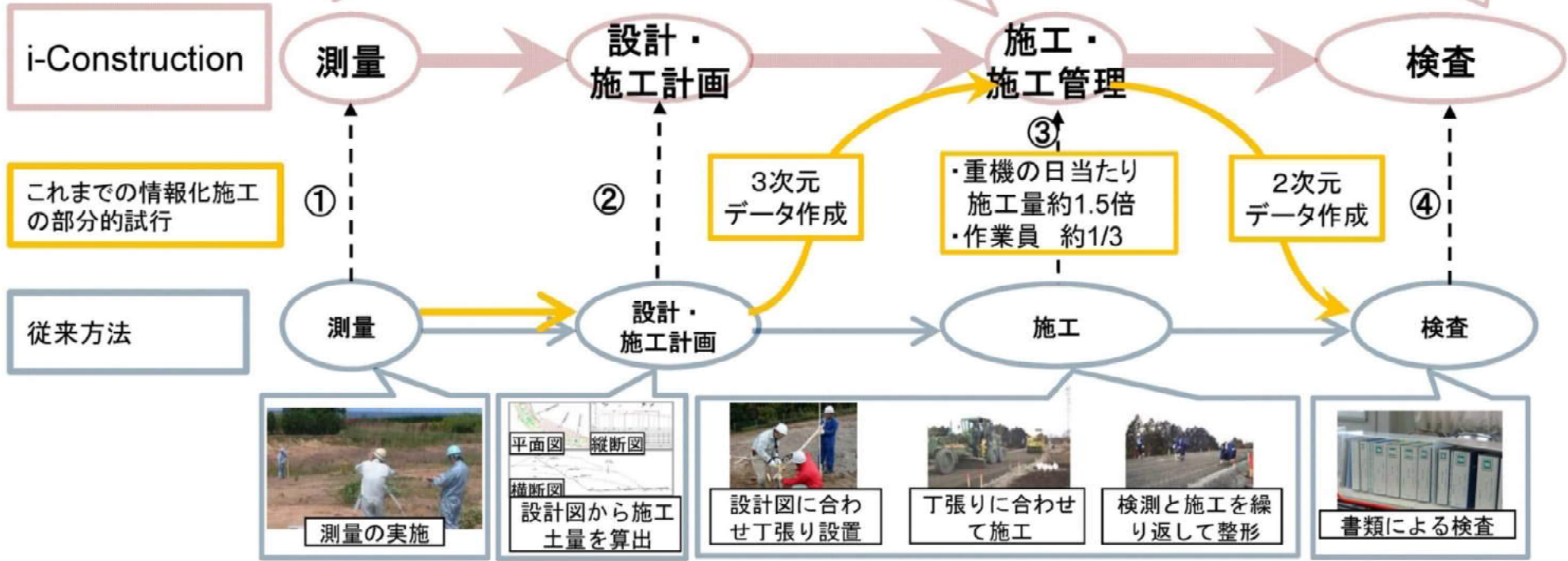
↓

(改訂後)



GNSSローバー

現地検査はTSやGNSSローバーを活用



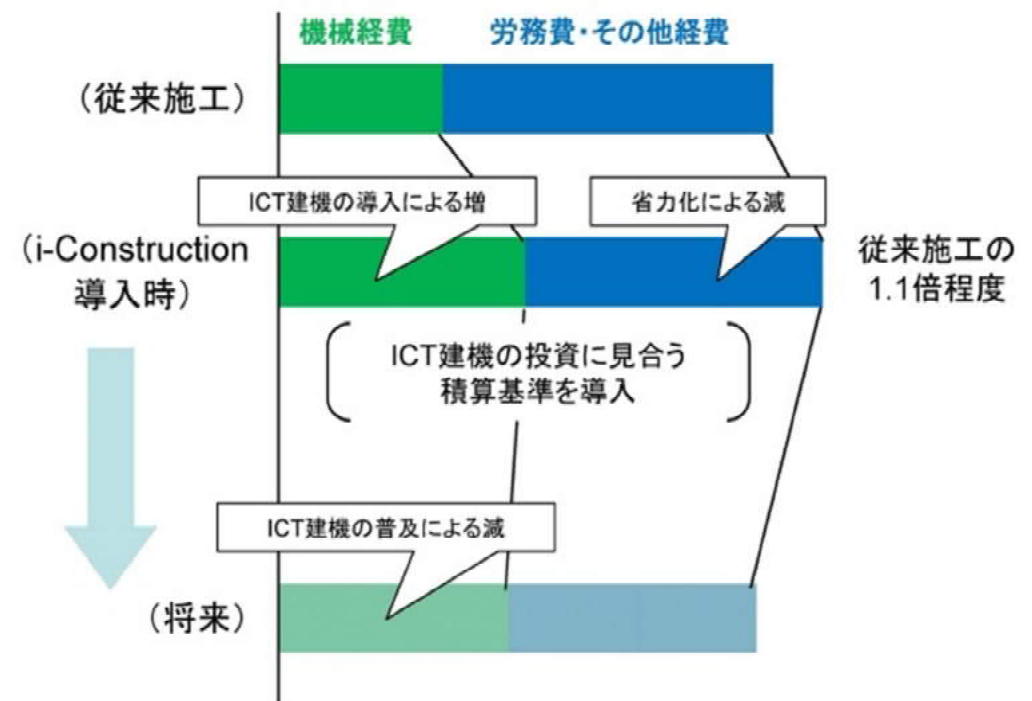
- ・ICT建機の普及に向け、ICT建設機械のリース料などに関する新たな積算基準を策定
- ・既存の施工パッケージ型の積算基準をICT活用工事用に係数等で補正する積算基準

※施工パッケージ型とは、直接工事費について施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ施工パッケージ単価を設定し積算する方式です。

## 《新たな積算基準のポイント》

- ①対象工種
  - ・土工(掘削、路体(築堤)盛土、路床盛土)
  - ・法面整形工
- ②新たに追加等する項目
  - ・ICT建機のリース料  
(従来建機からの増分)
  - ・ICT建機の初期導入経費  
(導入指導等経費を当面追加)
- ③従来施工から変化する項目
  - ・補助労務の省力化に伴う減
  - ・効率化に伴う日当たり施工量の増

路体(築堤)盛土(15,000m<sup>3</sup>)の場合の試算



※比較用の試算のため、盛土工のみで試算しています。実際の工事では、ICT建機で行わない土砂の運搬工等の工種を追加して工事発注がなされます。

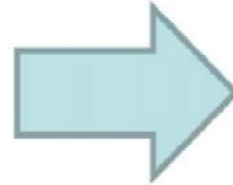


公共測量マニュアルや監督・検査基準などの15の新基準、及びICT建機のリース料を含む新積算基準を平成28年度より導入。

## ドローンによる**測量**が拡大



従来測量



ドローンを用いた測量  
マニュアルの導入により、  
**3次元測量が拡大**

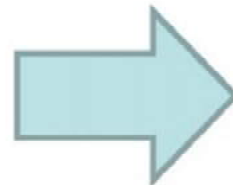


レーザ測量等に加え、  
ドローンによる3次元測量も可能に

## ICT建機による**施工**が拡大



丁張りによる施工



ICT土工用積算基準の  
導入により、**ICT建機**  
による**施工が拡大**



ICT建機による施工

## 検査日数が大幅に短縮



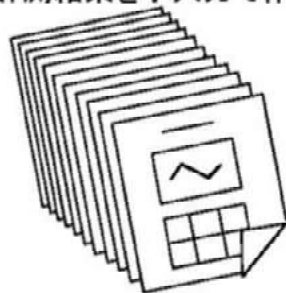
監督・検査要領（土工編）  
（案）等の導入により、  
検査にかかる日数が  
**約1/5に短縮**  
（2kmの工事の場合 10日→2日へ）

GNSSローバー等で計測



## 検査書類が大幅に削減

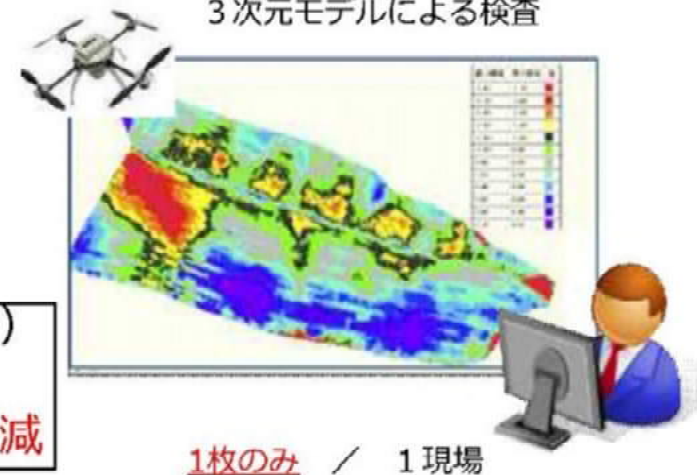
工事書類  
（計測結果を手入力で作成）



受注者  
（設計と完成形の比較図表）  
50枚 / 2km

監督・検査要領（土工編）  
（案）等の導入により、  
検査書類が**1/50に削減**

3次元モデルによる検査



### ○i-Constructionの目指すべきもの

i-Constructionの3つのトップランナー施策による生産性向上効果は、ICT技術の全面的な活用による省力化や工事時期の平準化などにより、1人あたりの生産性が**約5割向上**。

**i-Construction委員会(本省)**

i-Constructionを進めるための基本方針や推進方策等を検討

○産学官からなるメンバーで構成



**九州地方整備局  
i-Construction推進会議**

i-Constructionを進めるための行動方針等を検討・発信

- ①ICTの全面的な活用に関する事項
- ②規格の標準化(コンクリート工)に関する事項
- ③施工時期の平準化に関する事項

本会議

会長:局長  
副会長:副局長

幹事会

幹事長:企画部長  
副幹事長:企画調整官

※必要に応じ作業部会を設置

各会議等との連携

①ICT  
「技術活用促進会議」

②規格の標準化

③施工時期の平準化

- <参加者> : 鈴木局長(会長)、藤井副局長(副会長)、長谷川副局長(副会長)、小平企画部長(幹事長)、各部部長、地方事業評価管理官(H28.3.11開催)
- <趣旨> : **i-Constructionの行動方針の策定及びフォローアップ**を行い、i-Constructionを強力に推進していくため、九州地方整備局i-Construction推進会議を設置。
- <行動方針> : 九州地方整備局のi-Construction行動方針(H28年3月11日策定)  
→ ①講習会、実機体験会の開催、②意見交換会の開催、③積極的な広報の実施
- <今後の予定> : 各県毎にi-Construction(ICT)技術講習会開催予定(JCMA主催)  
5月中旬 建設青年会議九州ブロックとの意見交換及び現場見学会開催予定

開催  
状況



# 8. i-Construction(九州地方整備局 i-Construction アクションプラン(素案))

i-Construction 行動方針	取り組みメニュー (案)	指標
◎幹事会、本会議を開催し、下記のフォローアップを実施。		
<b>①ドローンやICTなど最新技術を学べる場をつくります。</b> ～講習会、実機体験会の開催～	<b>方針① に対する取り組み (講習会、実機体験会の開催)</b> ①-1 職員、施工者、自治体職員を対象に、実機体験が出来る講習会を(一社)日本建設機械施工協会と共同で開催。 (個別企業が実施するICT講習会情報を把握し、関係者へ情報提供) ①-2 職員、施工者、自治体職員を対象に、随時、現場や工場見学会等を開催。 (各事務所と情報共有を行いながらICT技術の導入や現場を把握) (各種業団体等と連携し生産性向上を実践している工場や現場を把握) ①-3 ドローン講習会等の実施。 ①-4 i-Constructionに関する新たな基準類等の作成に併せ、担当者会議を開催し周知。 ①-5 新技術・新工法説明会において、i-Constructionに関する最新情報を提供。 ①-6 九州技術事務所で開催される基礎技術講習会等においてi-Constructionに関する研修を実施。 ①-7 各管内会議(事務所長会議等)でi-Constructionに関する最新情報や講習会等の情報を発信。 ①-8 i-Construction導入工事現場にて「現場活用型スキルアップ研修」の実施。	7県 随時 4回 1回 7県 4回 随時 随時
<b>②技術活用のアイデアを互いに磨く場をつくります。</b> ～意見交換会の開催～	<b>方針② に対する取り組み (意見交換会の開催)</b> ②-1(タテ)出監連ブロック会議において、最新情報の提供及び意見交換を実施。(8月、2月) ②-2(ヨコ)県、政令市との既設会議を活用し、最新情報の提供及び意見交換を実施。 ②-3(ソト)各種業団体(建設業協会、建設青年会議、PC建協、コンサルタント協会等)との既設会議を活用し、最新情報の提供及び意見交換を実施。 ②-4(ソト)産学官からなるi-Construction協議会を設立し、意見交換等を実施。	5ブロック×2 3回 13回 2回
<b>③新しいやり方を試せる現場で建設業の魅力を発信します。</b> ～積極的な広報の実施～	<b>方針③ に対する取り組み (積極的な広報の実施)</b> ③-1 i-Constructionの情報をHP、twitter、FB等で発信 ③-2 i-Construction導入工事現場にて「現場活用型スキルアップ研修」の実施。(再掲) ③-3 各種会議等の開催にあたり、積極的に記者発表を行い情報発信。 ③-4 ICT活用現場の事例を収集し、ベストプラクティスを整理し情報発信。 (パネル展、HP掲載等) ③-5 相談窓口の設置。	随時 随時 随時 随時 随時 通年

# 8. i-Construction(新たに導入する15の新基準及び積算基準)

		名称	新規	改訂	本文参照先(URL)
調査・測量、設計	1	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	○		<a href="http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html">http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html</a>
	2	電子納品要領(工事及び設計)		○	<a href="http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/">http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/</a> <a href="http://www.cals-ed.go.jp/cri_guideline/">http://www.cals-ed.go.jp/cri_guideline/</a>
	3	3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)	○		<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/design.html">http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/design.html</a>
施工	4	ICTの全面的な活用(ICT土工)の推進に関する実施方針	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124407.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124407.pdf</a>
	5	土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規格値)		○	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/280330kouji_sekouanrikijun01.pdf">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/280330kouji_sekouanrikijun01.pdf</a>
	6	土木工事数量算出要領(案)(施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)を含む)	○	○	<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/suryo.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/suryo.htm</a> <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124406.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124406.pdf</a>
	7	土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(帳票:出来形合否判定総括表)	○		<a href="http://www.nilim.go.jp/japanese/standard/form/index.html">http://www.nilim.go.jp/japanese/standard/form/index.html</a>
	8	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124402.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124402.pdf</a>
	9	レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124404.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124404.pdf</a>
検査	10	地方整備局土木工事検査技術基準(案)		○	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>
	11	既済部分検査技術基準(案)及び同解説		○	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>
	12	部分払における出来高取扱方法(案)		○	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>
	13	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124403.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124403.pdf</a>
	14	レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124405.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124405.pdf</a>
	15	工事成績評定要領の運用について		○	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>
積算基準		ICT活用工事積算要領	○		<a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124408.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124408.pdf</a>

# お わ り

---

ご静聴ありがとうございました。