

# (参考資料) 持続可能での確な維持管理・更新

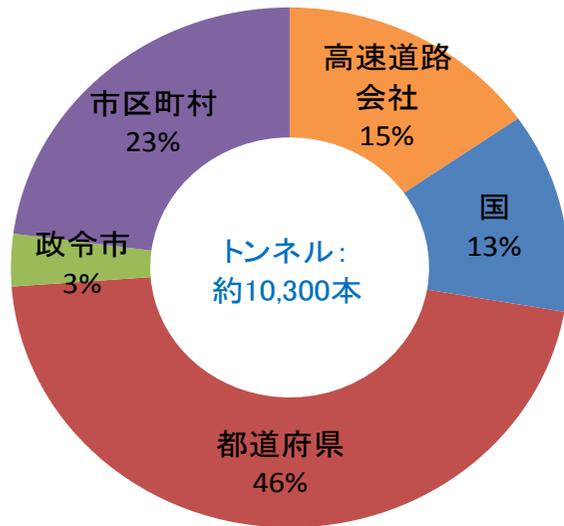
---

# 道路構造物のストック量(トンネル)

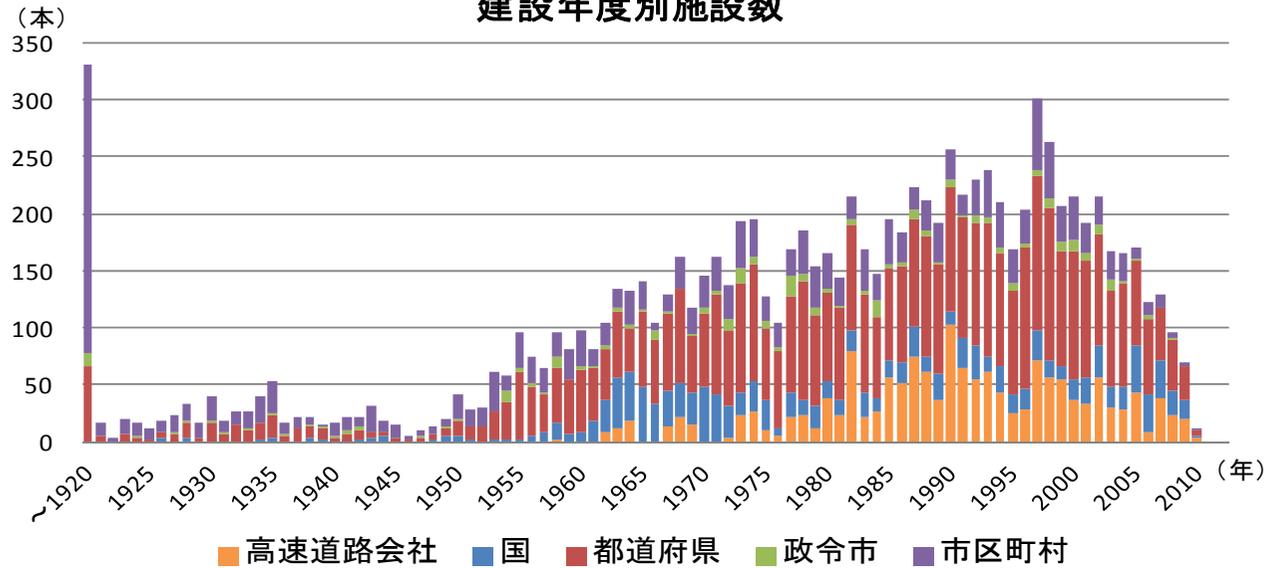
※精査中

※都道府県・政令市は、地方道路公社を含む

## 道路管理者別ごとの施設数



## 建設年度別施設数

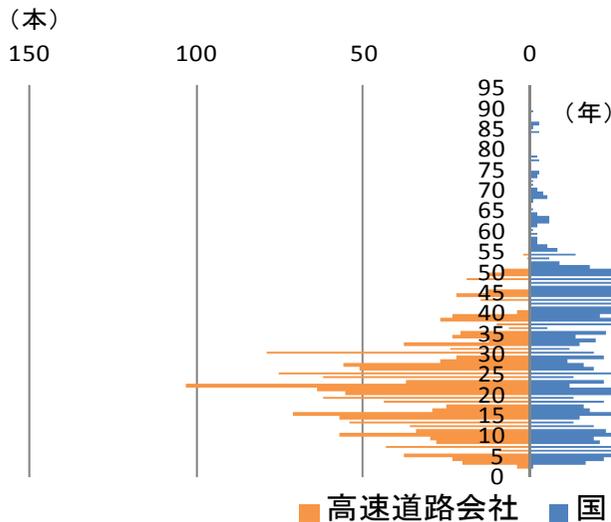


注)この他、古いトンネルなど記録が確認できない建設年度不明トンネルが約250本ある

※2011～2012年はデータ無し

平均年齢:22年

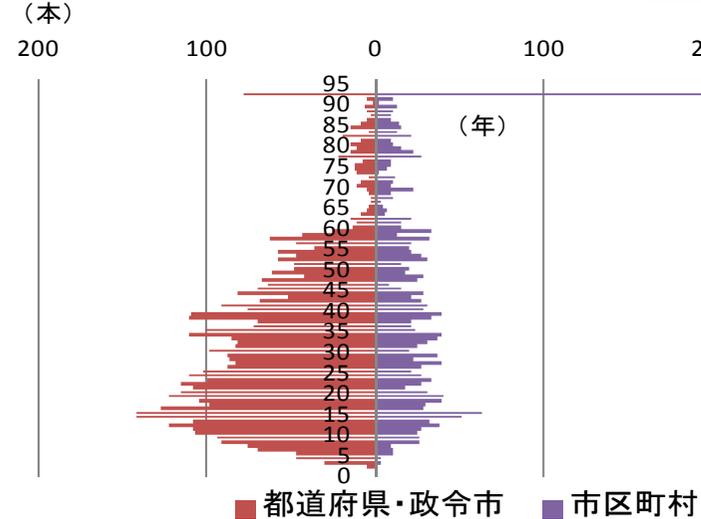
### ストックピラミッド



平均年齢:32年

平均年齢:32年

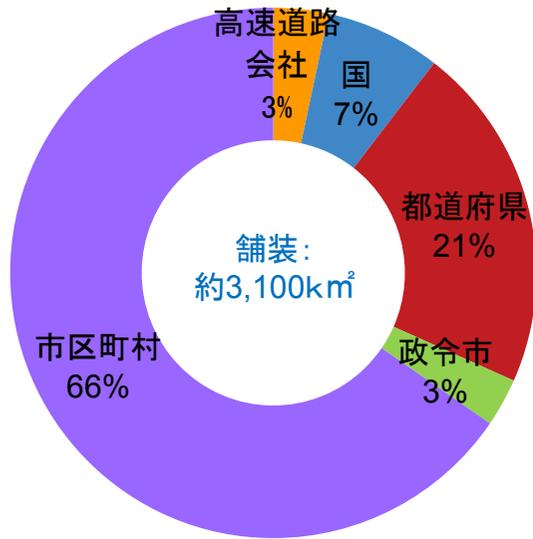
### ストックピラミッド



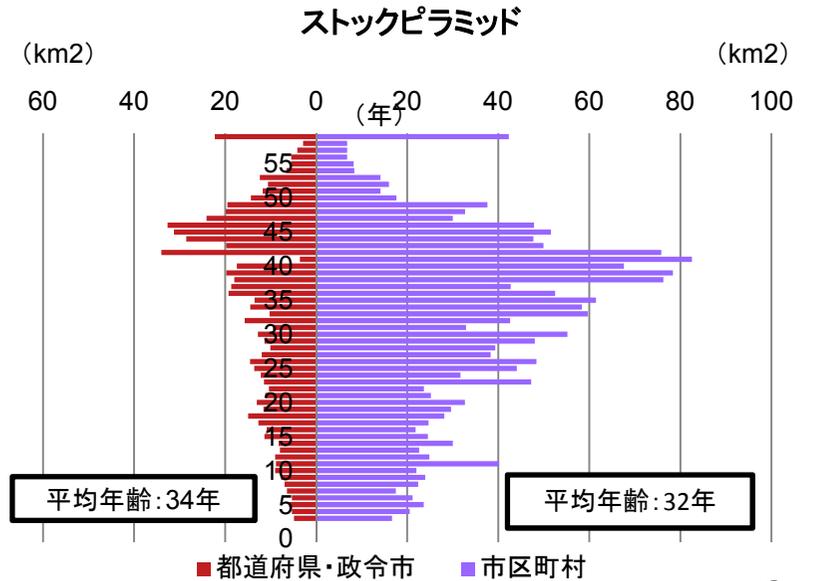
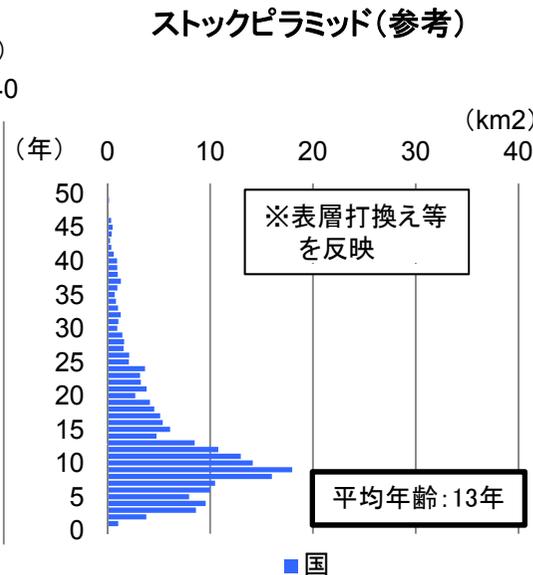
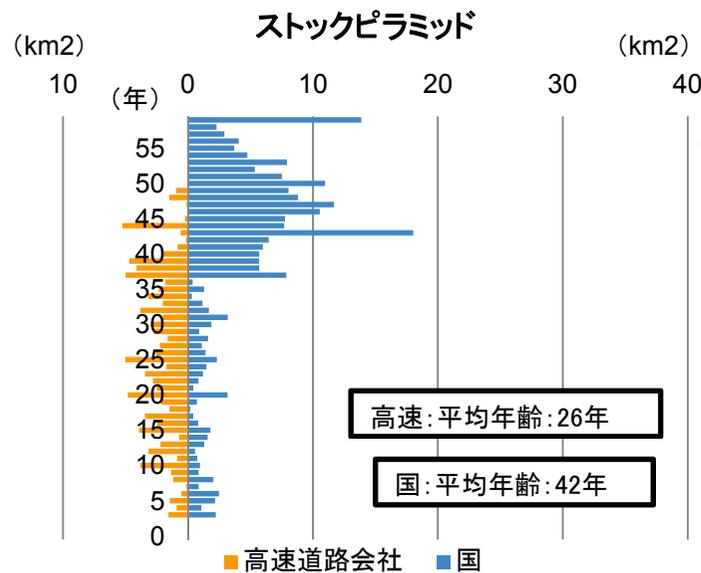
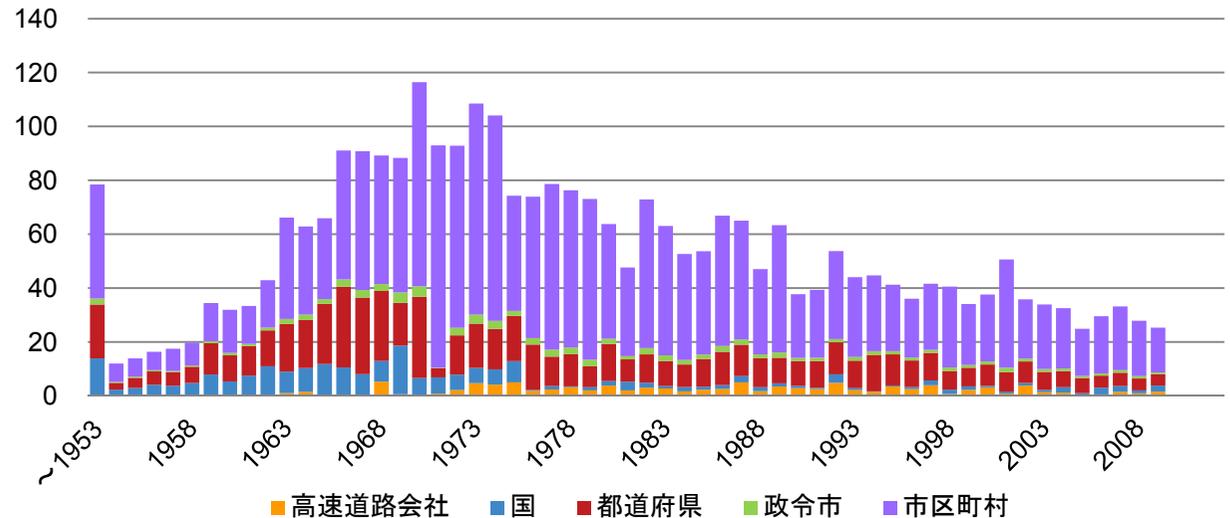
注)平均年齢は、建設年度が把握されている施設の平均

# 道路構造物のストック量(舗装)

道路管理者別ごとの施設数



建設年度別施設数



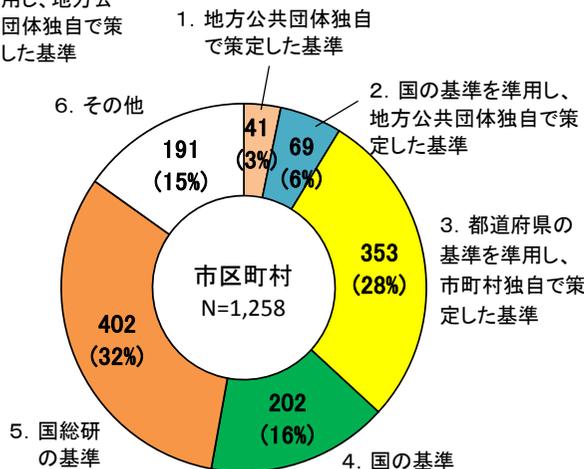
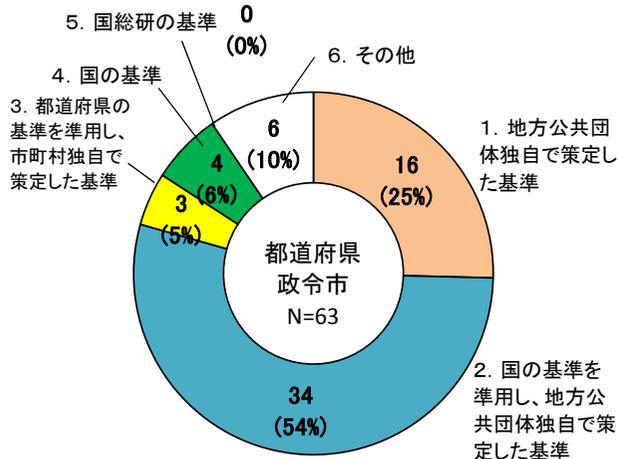
※この他、建設年次不明舗装が約20km<sup>2</sup>ある

# 地方公共団体における課題①

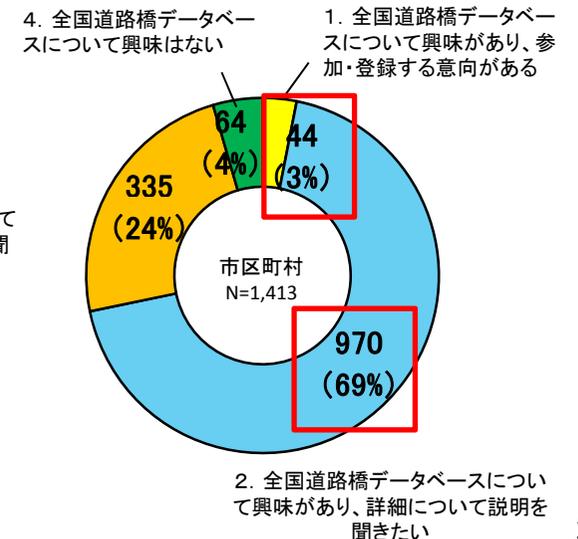
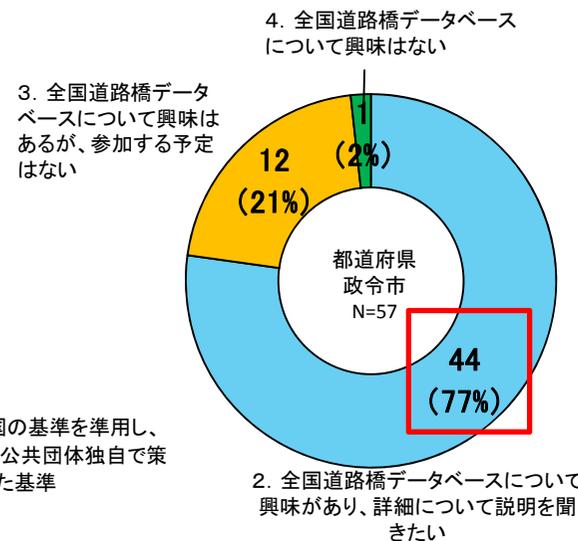
橋梁点検基準について、都道府県・政令市では約6割が国の基準または国の基準を準用し、市区町村では約5割が国または国総研の基準を準用。その他は地方公共団体独自の基準であり、点検・内容・評価の基準などに差異が存在。

都道府県・政令市では約8割、市区町村では約7割が国土交通省の構築した「全国道路橋データベース」に興味を持ち、詳細な説明を聞きたいと回答している。

問) 定期点検を実施する際、点検基準は何を用いていますか？



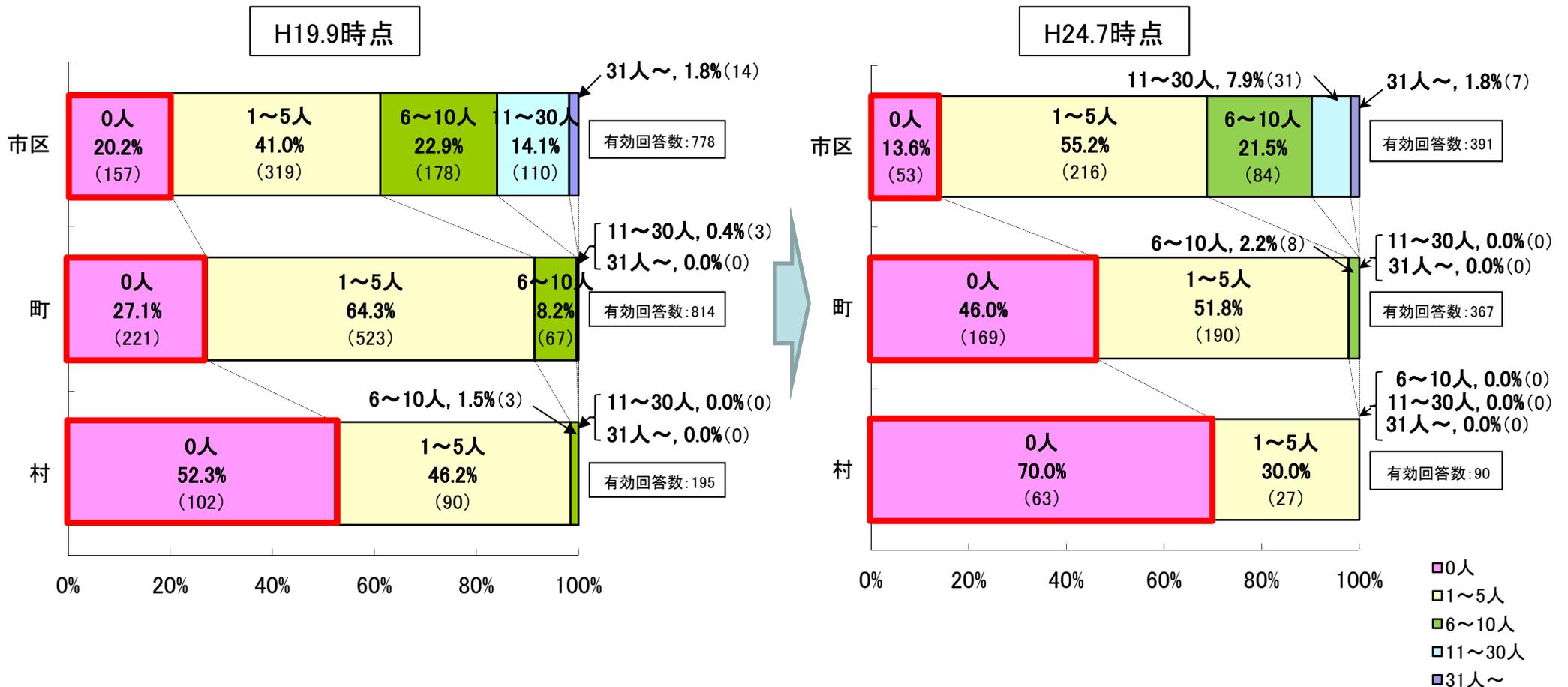
問) 国土交通省では「全国道路橋データベース」を構築し、直轄管理の橋梁において運用を開始したところですが、この全国道路橋データベースの活用にあたって、貴自治体としてどのように考えますか？



## 地方公共団体における課題②

町の約5割、村の約7割で橋梁保全業務に携わっている土木技術者数が0人(平成24年7月時点)  
また、約5年前の状況と比較しても、その割合は増加

市区町村における橋梁保全業務に携わる土木技術者数



# (1)技術開発

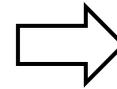
- ・道路の維持管理(点検等)にあたっては、技術者が目視等により健全性を判断。
- ・近年は非破壊検査技術等の開発が行われており、点検精度や調査の効率性の向上が期待されるが、コスト面等に課題。

## 《橋梁に係る点検調査》

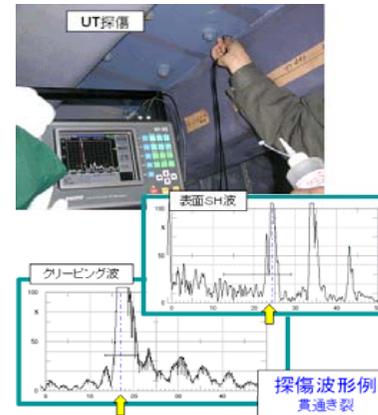
近接目視



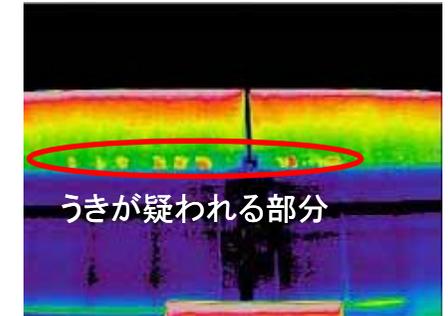
打音検査など  
人間の5感に頼った検査



超音波等による  
亀裂の発見



赤外線検査による  
コンクリートのうき等の把握

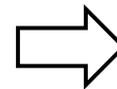


## 《トンネルに係る点検調査技術》

近接目視



打音検査



CCDカメラによる画像  
を用いた展開図の作成



レーザーによる  
ひび割れの検出



## (2)技術基準

・施設の健全度を把握し、的確に維持管理するため、全道路管理者間での点検手法等のばらつきを無くしていくことが課題

「施設の老朽化点検・劣化(健全度)診断」のために国等が作成している主な基準等

分野	施設	基準・マニュアルなどの名称等	マニュアルを適用・利活用する管理者				点検手法		
			国	都道府県	地方 政令市	市区町村	対象施設	主な点検内容	頻度・サイクル
道路	橋梁	橋梁定期点検要領(案)	◎	△	△	△	道路橋	・損傷状況の把握 ・対策区分の判定	初回: 供用後2年以内 2回目以降: 原則5年以内に1回
	トンネル	道路トンネル定期点検要領(案)	◎	▲	▲	▲	道路トンネル	・定期点検 ・定期点検結果の判定	初回: 供用後2年以内 2回目以降: 定期点検の結果に応じ、2~5年に1回程度
	舗装	路面性状調査要領(案)	◎	▲	▲	▲	アスファルト舗装 セメントコンクリート舗装	・調査項目 ・測定方法 ・評価方法	概ね3年に1回
	その他	附属物(標識、照明施設等)の点検要領(案)	◎	▲	▲	▲	道路標識、道路照明施設(トンネル内照明を含む)、道路情報提供装置及び道路情報収集装置の支柱や取付部 等	・点検項目及び方法(通常点検、初期点検、定期点検 など) ・損傷度判定基準	通常点検: 通常巡回時 初期点検: 設置後又は仕様変更後概ね1年 定期点検: 原則10年以内に1回 など
<p>※道路については、上表以外に以下の基準等を有する。                      橋梁: 道路橋に関する基礎データ収集要領(案)、橋梁における第三者被害予防措置要領(案)、コンクリート橋の塩害に関する特定点検要領(案)、塩害橋梁維持管理マニュアル(案)、道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領(案)、PCT桁橋の間詰めコンクリート点検要領(案)、鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領                      トンネル、その他: 電気通信施設点検基準(案)、道路管理施設等点検整備標準要領(案)</p>									

マニュアルを適用・利活用する  
管理者の記号の意味

◎	国(本省)が自ら管理する施設に対して適宜、適用するもの
△	地方公共団体に対し、対象を特定して送付等がされたもの
▲	不特定多数の管理者に対し参考送付等されたもの(記者発表、HP等)

## (2)技術基準

### 《道路橋の維持管理に係る技術基準》

#### ■「橋、高架の道路等の技術基準」にて設計段階から維持管理面に配慮する理念の導入

##### ○維持管理に対する 考え方を充実

- ◆設計段階から維持管理面を考慮する理念の導入
- ◆構造的な補完性や代替性の確保
- ◆維持管理段階の安定的な点検の必要性や重要性を明示
- ◆維持管理に必要な設計資料の保存等
- ◆鋼橋疲労に関する規定の充実



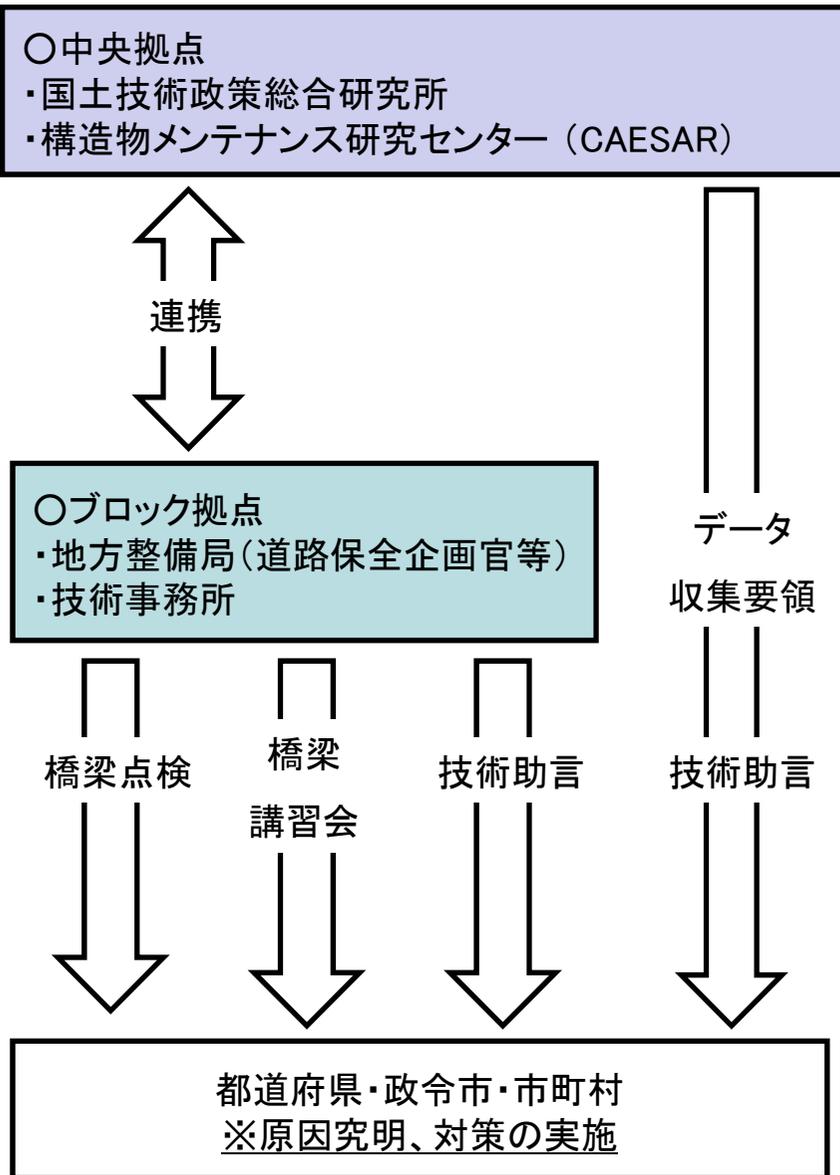
#### ■許容応力度設計法(一つの安全率ですべての不確実性を包含)から、合理的かつ説明性のある設計法として部分係数設計法の採用を予定

##### ○部分係数設計法の維持管理における利点

- ◆補修・補強・更新等に際して無駄のない設計が可能  
(既設橋の実力を過不足なく正当に評価して考慮できる) 等

### (3)技術拠点

・道路構造物を的確に保全するために、地方公共団体の要請に応じて技術的支援を実施



〔事例〕国道473号 原田橋 ～メインケーブル一部破断～

#### 橋梁概要

橋梁名:原田橋 管理者:浜松市  
位置:静岡県浜松市天竜区佐久間町中部(国道473号)  
橋種:吊橋(2等橋) 橋長:138.6m  
幅員:5.5m(車道部幅員 5.5m) 竣工:1956年(築56年)

#### 経緯等

平成24年4月20日 浜松市が橋梁の一部に変状を確認し、  
浜松河川国道事務所へ技術支援要請  
4月24日 原田橋通行止め(メインケーブル損傷発見)



5月1日 原田橋支援対策支援本部設立  
5月2日 中部地整TEC-FORCE派遣  
天竜川原田橋対策(PT)設立  
5月10日 国総研・土研の現地派遣  
第2回PT会議開催  
5月23日 第3回PT会議開催  
補強工事:ケーブル増設)  
6月25日 交通開放(通行規制、重量規制8t)

## (4)データベース

- ・橋梁の効率的な維持管理等に資するため、「全国道路橋データベースシステム」を構築
- ・活用を希望する地方公共団体に対して地方整備局から説明を実施中(現状は任意の参加)

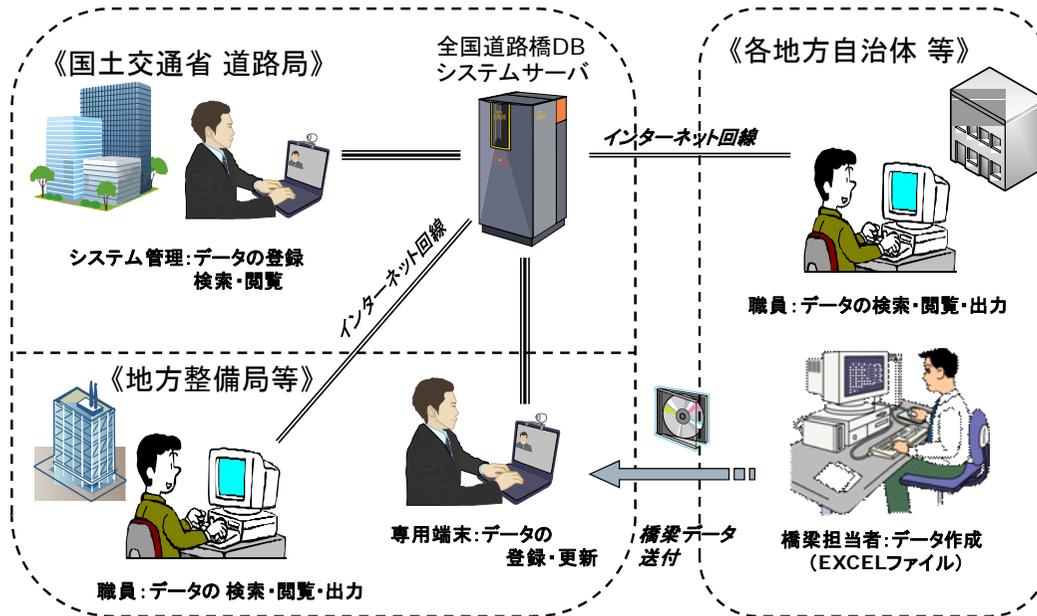
### 【システムの特徴】

- ①国内におけるすべての道路橋を対象
- ②橋梁の個別ID付与、橋長や橋梁形式といった橋梁諸元情報の他、点検結果等も登録・閲覧が可能
- ③地方自治体など、道路橋を管理するすべての職員がデータを利用可能

### 【活用例】

- ①災害発生時に支援者が橋梁の基礎的データを容易に入手可能
- ②ある形式の橋梁に不具合が発生した場合、類似の橋梁に関する情報が検索可能
- ③バックアップ機能(既に別のデータベースがある場合)

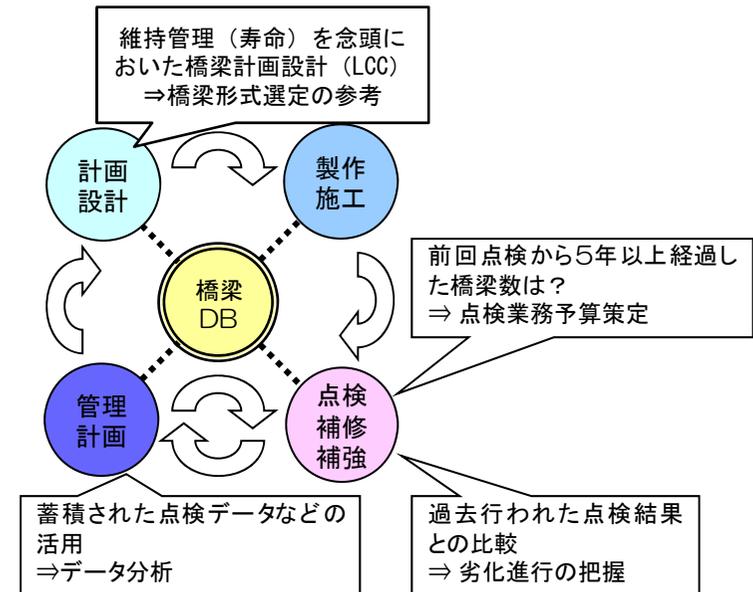
### 【活用イメージ】



道路橋DB(橋梁IDの付与)イメージ

橋梁管理番号	橋梁名称	路線名称	橋長	一般図	写真	カルテ
81601101511900	●●橋	国道○○号	30.000	表示	表示	表示
81601201457701	▲▲橋	国道△△号	9.040	表示	表示	表示
81601304900002	◆◆橋	国道◇◇号	66.400	表示	表示	表示
81601401900001	■■橋	国道□□号	257.000	表示	表示	表示

等



## (5)財政措置

・橋梁補修関係に特化した社会資本総合整備計画の策定を推進し、当該整備計画に対して社会資本整備総合交付金を重点的に支援した結果、橋梁補修事業の交付申請額が約5倍に増加

### ■橋梁補修関係に特化した整備計画数及び交付申請額

	①H23	②H24	②/①
整備計画数※1	8	27	3.4
交付申請市町村数	145	517	3.6
交付申請額(国費:億円)	15※2	75※3	5.0

※1 橋梁補修関係に特化した整備計画数

※2 H23分は橋梁補修関係に特化した整備計画における交付決定額を集計(H23年度末時点)

※3 H24分は橋梁補修関係に特化した整備計画に対する交付申請額を集計(H24.7末時点)  
今後、H24.9地方議会の承認を経て交付申請予定の事業は含まれていない  
また、橋梁補修事業は橋梁補修関係に特化した整備計画以外の整備計画の中でも実施している。

### ■整備計画策定事例(佐賀県)

#### <計画の名称>

計画的な橋りょう補修により信頼性の高い地域道路ネットワークが構築された安全安心の地域づくり

#### <計画の目標>

要修繕橋梁※1に対する修繕実施済橋梁の割合を平成28年度までに29.6%とする



さるがわち  
(市)申川内線[申川内橋]



主桁の損傷状況(鉄筋露出)



下部工の損傷状況(ひびわれ)

要修繕橋梁※1	修繕実施済橋梁		
	H24当初	H26末時点	H28末時点
706橋	9橋	119橋	209橋
100%	1.6%	16.9%	29.6%

※1 要修繕橋梁:橋梁長寿命化修繕計画※2に位置付けられた、今後10年間(H34まで)で修繕が必要な橋梁

※2 計画策定主体の2市3町の2m以上の橋梁(佐賀市は15m以上の橋梁)982橋は全て橋梁長寿命化修繕計画を策定済

<計画策定主体>

佐賀市、多久市、有田町、江北町、太良町

<計画期間・総事業費> 平成24年度～平成28年度(5年間)

[総事業費:18.4億円]

<要素事業>

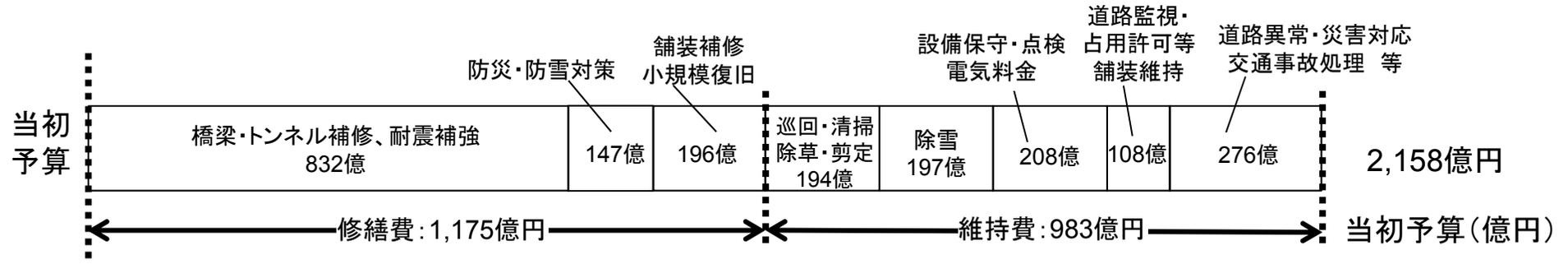
橋梁補修203橋

<平成24年度配分額(国費)(案)> 1.6億円

③的確な維持管理レベルの設定

維持管理の現状(予算と体制)

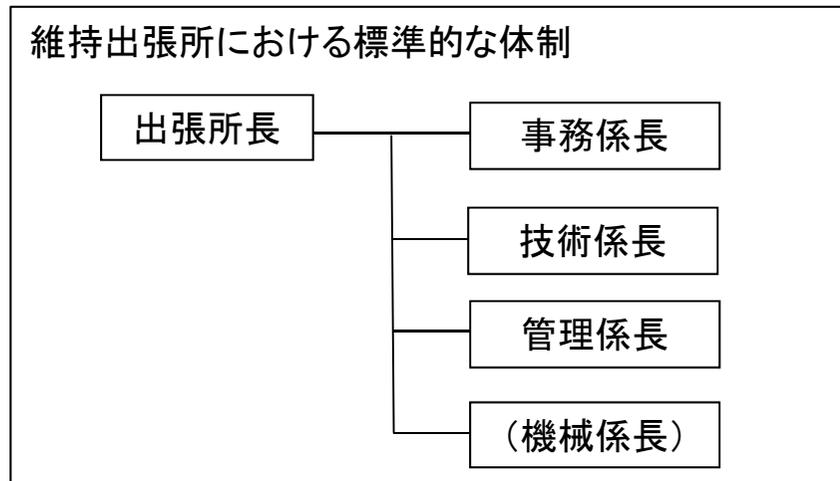
・平成24年度の維持管理費の項目別内訳は以下のとおり



・国道(国管理)を管理する維持出張所等は全国に272あり、平均管理延長は約82km



※平成24年4月1日現在  
 ※改築事務所及び改築出張所を除く



## 諸外国の取組み(英国レーンレンタル制度)

- ・ロンドン交通局が管理する幹線道路約580kmについて交通混雑の状況に応じて区間を分類。
  - ・混雑区間のピーク時間における路上工事に対して、「混雑が著しい区間は2,500ポンド／日（約32万円／日）」、「混雑する区間は800ポンド／日（約10万円／日）」を課金。
- ※ロンドン市で試行実施(2012年6月～)

### ■道路交通への影響を考慮した占用制度の強化

これまで

[工事許可]

- ・占用工事の期間を許可

過去のレーンレンタル制度の試行

- ・2002年3月～2004年3月の間、ロンドン市2地区において、1日単位でレンタル料を課金する制度を試行。

→工期短縮の効果は見受けられないとのレポート(2004年4月)

[許可期間の超過に対する罰則]

- ・超過1日あたり最大2,500ポンド

2001年4月より施行

→工期超過日数の割合が低下する効果

今後

[工事許可]

- ・道路管理者が地域レベルのレーンレンタル制度の詳細設計を行い交通大臣の許可を得る必要。
- ・工事許可の際、ピーク時間帯に限定して課金。
- ・収入は渋滞削減のための技術開発や措置等に用途。

混雑区間分類	適用時間帯 (ピーク時間帯)	課金額
分類1 [延長比率: 約40%]	平日 7:00-10:00 15:00-19:00 土曜 12:00-18:00	800 £ / 日
分類2 [延長比率: 約12%]	平日 7:00-20:00 土曜 12:00-18:00	2,500 £ / 日
分類3 (渋滞多発箇所) [延長比率: 約5%]		
その他(混雑なし) [延長比率: 約43%]	—	—

↓ 混雑

[許可期間の超過に対する罰則]

- ・交通への影響に応じた罰則の強化。
- ・～3日間は超過1日あたり最大5,000ポンド
- ・4日目以降は超過1日あたり最大10,000ポンド

## 英国レーンレンタル制度の課金設定について

- ・英国交通省は、混雑による外部費用と公益事業(水道、ガス、電気等)の利用者への影響を考慮した結果として、課金上限(2,500ポンド/日)を設定
- ・ロンドン交通局は、英国交通省が設定した課金上限を踏まえ、課金額が工事による渋滞をもたらす外部費用を超えないよう、2種類の課金額を設定

### ■英国交通省ガイダンス

- ✓ 課金額は、工事による渋滞をもたらす外部費用(社会的コスト)を上回らないように、個々の制度ごとに定めること
- ✓ 課金の最高限度額は2,500ポンド/日とすること
  - ・ 2,500ポンド/日を超えるような外部費用をもたらす工事も存在するが、公益事業(水道、ガス、電気等)の利用者に与える影響を抑える観点から、最高限度額を設定



### 英国交通省ガイダンスを踏まえ設定

### ■ロンドン交通局レーンレンタル制度

- ✓ 課金額を重要度(車種別交通量、幅員等で決定)に応じて「2,500ポンド/日」と「800ポンド/日」の2種類設定
- ✓ 費用便益分析により、課金額が路上工事がもたらす外部費用を超えないことを確認
  - ・ 課金対象エリアの路上工事による外部費用は年間約1.5億ポンドと推計
  - ・ 一方、課金対象となる事業者が行動を変えず、課金されても工事をする場合の課金総額は年間7200万ポンドと想定
  - ・ 実際には、事業者の多くは工事時間帯をずらす等の対策を講じるため、課金による収入は約1070万ポンド(2012)と見積

【出典】 英国交通省「レーンレンタル制度: イングランド地方道路管理者用ガイダンス」  
(Lane Rental Schemes: Guidance to English Local Highway Authorities)  
英国交通省「レーンレンタル—コンサルテーションで得られた意見と政府の回答」  
(LANE RENTAL – SUMMARY OF CONSULTATION RESPONSES AND GOVERNMENT RESPONSE)  
ロンドン交通局「ロンドン交通局レーンレンタル制度 費用便益分析」  
(TRANSPORT FOR LONDON LANE RENTAL SCHEME Cost Benefit Analysis)