

各会員 殿

兵庫県道路メンテナンス会議

道路の老朽化パネルの設置について（依頼）

日頃より兵庫県道路メンテナンス会議の活動に、ご理解とご協力を承り誠にありがとうございます。

さて、従前より兵庫県道路メンテナンス会議では道路の老朽化の状況について、広く県民の皆様に啓発するため、老朽化パネルの展示を行っておりました。

つきましては、貴所管の施設等に、老朽化パネルの展示をお願いします。

なお、実施についての日程等は各国道事務所で、個別に調整させていただきますので、本主旨にご理解いただきご協力お願い致します。

記

○展示期間： 概ね2週間程度

○展示内容： A1サイズ、16枚（イーゼルもしくはパネルによる展示）程度

兵庫県 道路メンテナンス会議

「荒廃する日本」にしないために ～老朽化した道路のメンテナンス時代へ～

1980年代、道路先進国アメリカで道路橋の落橋をはじめとする社会基盤の損傷が発生し、「荒廃するアメリカ」といわれました。日本の社会基盤は、アメリカに約30年遅れて本格的に整備されたため、近年「荒廃する日本」とならないか心配されています。

実際日本でも、高速道路のトンネル天井板落下事故が起こるなど、老朽化に対する意識は高まっています。

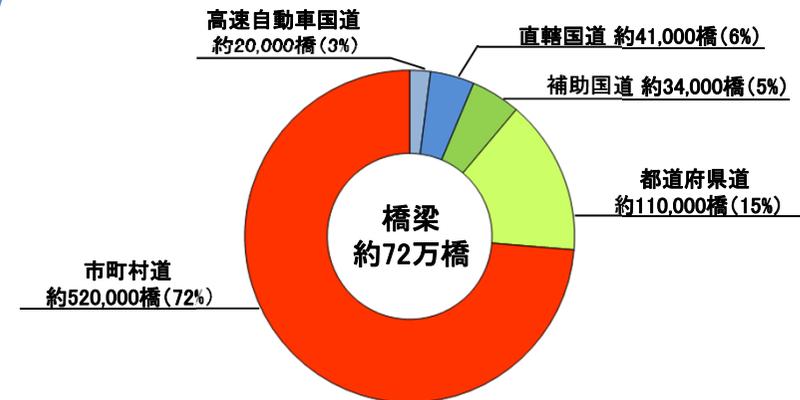
これまでも、道路施設の老朽化に対する課題に真摯に取り組んできましたが、今後本格化するメンテナンス時代に向けて、日本全体で総合的に取り組んでいきます。

道路施設の現状や課題、メンテナンス時代に向けた取組みを広くご紹介しますので、ご覧ください。

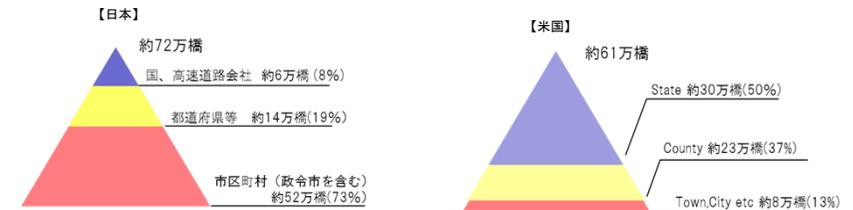
道路施設の管理体制

日本の道路は、道路種別に応じて複数の機関が管理しています。
道路施設としての橋梁は、約72万橋あり、このうち地方公共団体が管理する橋梁が約66万橋と全体の9割以上を占めています。
これは米国に比較すると、非常に多くなっています。

【円グラフ：道路種別別の橋梁数】



(参考)道路管理者別の橋梁数を米国と比較

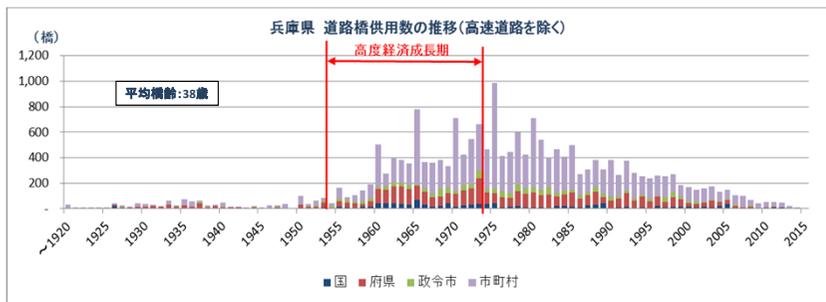
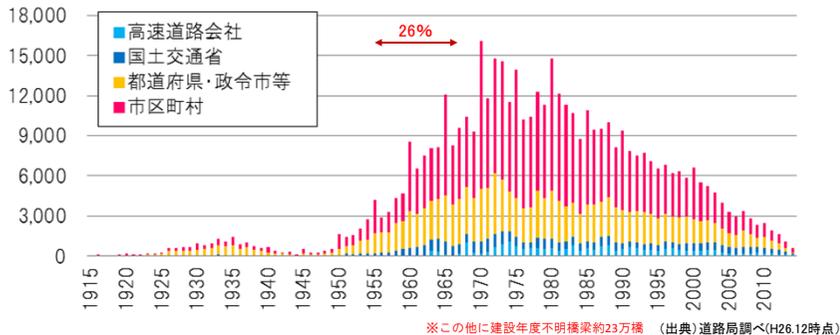


出典) 日本 道路局調べ(H26.12時点)
米国 FHWA(Federal Highway Administration)ホームページ(2014.12時点)
※StateにはFederal(約1万橋)を含む

高齢化する道路施設

全国約72万橋のうち建設年度別の橋梁数の分布を見ると、昭和30年から50年にかけて建設されたものが約26%と多くなっています。

建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在は約18%ですが、10年後には約42%に急増します。特に橋長15m未満の橋梁では、約半数が建設後50年を経過します。



兵庫県内 建設から50年を経過する道路橋の割合



兵庫県 道路メンテナンス会議

平成26年度の定期点検結果

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、近接目視で点検を行い、点検結果として健全性を4段階に診断することになりました。



橋梁点検車による点検



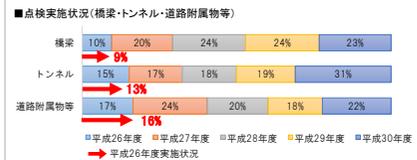
船(フロート)による点検



移動式吊場による点検

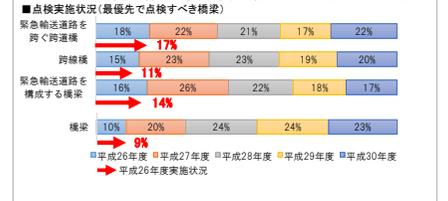
点検実施状況(全体)

- 平成26年度において、橋梁は全国約72万橋のうち、約6万橋の点検を実施しました。
- なお、各管理者別の点検実施率は、全体で約9%、管理者別では、国土交通省 約15%、高速道路会社約16%、都道府県・政令市等約12%、市区町村 約7%となっています。



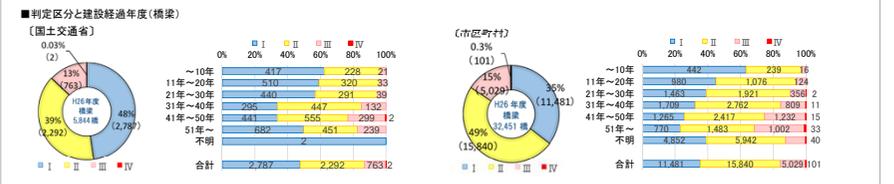
点検実施状況(最優先で点検すべき橋梁)

- 緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋、跨線橋、緊急輸送道路を構成する橋梁について、それぞれの点検実施率は、約17%、約11%、約14%といずれも、橋梁全体の点検実施率(約9%)を上回っています。



点検結果(橋梁)

- 平成26年度に点検を実施した橋梁のうち、緊急又は早期に修繕などの措置を行う必要のある橋梁が、国は約13%(765橋)であるのに対して、市区町村では約16%(5,130橋)となっています。
- 建設経過年数が長くなるほど、早期に修繕などの措置が必要な橋梁の割合が多くなっています。
- 緊急措置段階である判定区分IVの橋梁については、速やかに緊急措置を実施したところです。(年報にリストを添付)



○橋梁、トンネル等の点検結果は、健全性を4段階に区分します。

区分	健全	定義
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋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	道路橋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	道路橋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。

兵庫県 道路メンテナンス会議

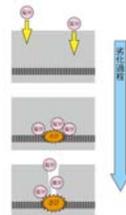
老朽化による損傷事例 (道路橋の3大損傷)

① 塩害

海岸に面して建設された橋梁は、冬の季節風や台風により潮風に晒されることにより、コンクリート内部に塩分が侵入し、コンクリート内部の鉄筋を腐食させます。雪国の凍結防止剤散布地域でも同様の損傷が発生します。
道路橋の主要な部材（自動車の荷重を受け持つ主桁等）の鉄筋が塩害により錆びると、荷重に抵抗する耐力が小さくなり、落橋につながるような損傷になります。



塩害のメカニズム



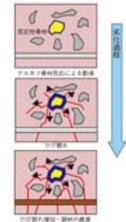
② アルカリ骨材反応

強アルカリ性を示すコンクリート中のセメントと化学反応する骨材が使用されていると、水分の供給によりコンクリートが膨張し、亀甲状のひびわれが発生します。右の写真は橋脚（橋を支える脚の部分）に損傷が発生した事例です。

アルカリ骨材反応は、コンクリートの癌とも呼ばれ、完治が難しい損傷です。



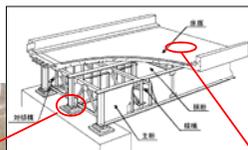
アルカリ骨材反応のメカニズム



③ 疲労

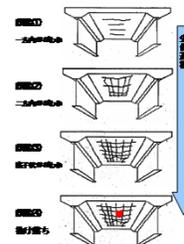


大型車等の重交通が多いと、疲労が蓄積して鋼材に亀裂が発生します。亀裂は板が完全に分断されてしまう損傷なので、落橋につながる損傷になります。



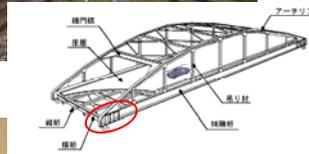
大型車等の重交通が多いと、疲労が蓄積して床版（路面を支える床）が陥没します。床版に穴が開くと、自動車事故の危険があります。

床版の疲労損傷のメカニズム



老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路橋の事例)

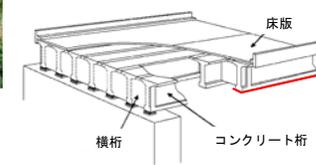
一般国道2号(兵庫県神戸市) 天神橋(てんじんばし)
鋼材の腐食



- 1927年建設(86年経過)
- これまで幾度に補修を重ね、安全性を確保しながら使用し続けています(上の写真は錆びた鋼材)。
- 鉄道を跨ぐ橋梁でもあり、公共交通機関への影響が大きいことなど現場での制約が大きいなか、将来の維持管理を考えながら、抜本的な補修などを実施していく予定です。

老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路橋の事例)

一般国道2号(兵庫県神戸市) 山田橋(やまだばし)
コンクリート桁の損傷



- 1928年建設(85年経過)
- 海岸に近い位置に建設された橋梁で、これまで塩害対策などの補修を幾度となく重ねており、安全性を確保しながら使用し続けています(上の写真は主桁に設置した鋼板の錆び)。
- 橋全体の補修工事を平成25年に行いました。

老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路橋の事例)

一般国道175号(兵庫県西脇市黒田町) 畑瀬小橋(はたせこばし)
コンクリート桁の損傷



- 経年劣化とかぶり不足によるコンクリート剥離及び鉄筋腐食が見られ計画的に補修が必要、安全性を確保しながら使用し続けています(上の写真はコンクリート主桁)
- 橋全体の補修工事を平成25年に行いました。

老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路構造物の事例)

一般国道28号(兵庫県淡路市) 道路構造物(溝渠)
コンクリート板及び石積み擁壁の損傷



- 長期間放置により損傷箇所が多く補修での対応が不可能である。(上の写真は石積み擁壁の崩れ、コンクリート板の鉄筋露出)。
- 水の流量速度を維持するため、特殊な構造にて補修。



老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路構造物の事例)

一般国道9号(兵庫県養父市) 上筒高架橋
コンクリートの補修

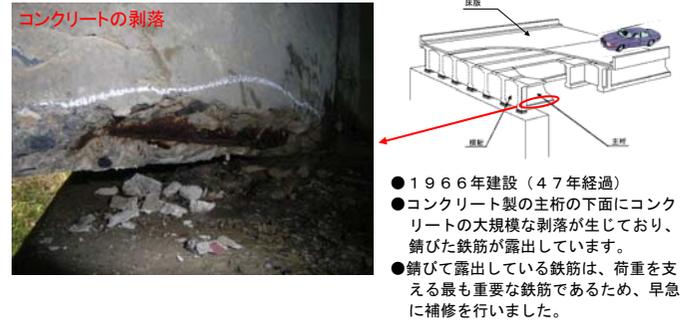


一般国道9号(兵庫県美方郡新温泉町) 温泉大橋
鋼桁の塗装



老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路橋やトンネルの事例)

県道東河内安富線(兵庫県姫路市) 梅中橋(うめなかばし)
コンクリート桁の損傷



県道川西篠山線(兵庫県篠山市) 城東トンネル(じょうとうとんねる)
覆工(アーチ)の損傷



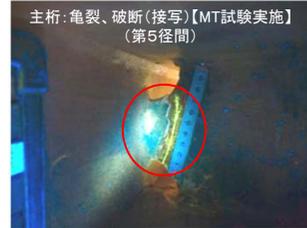
老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路構造物の事例)

一般国道29号(兵庫県宍粟市)安積橋
主桁補修部にひびわれが発生した例



主桁:ひびわれ
(第4径間)

一般国道2号(兵庫県姫路市)姫路大橋(下)
鋼製の横桁に亀裂が派生した例



主桁:亀裂、破断(接写)【MT試験実施】
(第5径間)

一般国道2号(兵庫県高砂市)中筋第2高架橋(上)
防護柵にうき、剥離・鉄筋露出した例



防護柵:うき、剥離・鉄筋露出(第1径間)

老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路構造物の事例)

一般国道9号(兵庫県朝来市)和田山大橋
鋼製の主桁に亀裂が発生した例



主桁:ウェブ下端の亀裂(第1径間)

一般国道9号(兵庫県美方郡)谷入橋側歩道橋・下
鋼製の主桁が腐食した例



主桁:腐食

一般国道9号(兵庫県美方郡)大平橋側歩道橋(上)
コンクリートの主桁が剥離や鉄筋露出した例



主桁:剥離・鉄筋露出

老朽化による損傷事例 (兵庫県内の道路構造物の事例)

一般国道2号(兵庫県神戸市)新湊川大橋
鋼製の主桁が腐食した例



主桁: 腐食(第1径間)

一般国道2号(兵庫県西宮市)今津3号橋
コンクリートの主桁が剥離や鉄筋露出した例



主桁: 剥離・鉄筋露出

一般国道2号(兵庫県尼崎市)玉江橋
コンクリートの床版が剥離や鉄筋露出した例



床版: 剥離・鉄筋露出(第4径間)

大切に使う

適時適切な補修対策を実施することで、高齢な道路橋でも安全性を確保しながら使用し続けているものが数多くあります。

一般国道2号(兵庫県尼崎市) 武庫大橋



完成年度: 1926年(大正15年)
橋梁形式: 単純RCT桁橋(6連)
6径間連続RCアーチ橋
単純RCT桁橋(3連)
橋 長: 208.2m
幅 員: 20.9m

一般国道1号(大阪府大阪市) 桜宮橋(通称: 銀橋)

完成年度: 1930年(昭和5年)
橋梁種別: 鋼橋
橋梁形式: 鋼下路式3ヒンジアーチ橋
鋼単純板桁橋
橋 長: 191.8m
幅 員: 23.0m



～一般国道1号(京都府京都市) 五条大橋の橋洗い～

橋を自分たちの手で守っていくための取り組みが始まっています。



※「橋洗い」とは
東京日本橋界隈の地元有志の皆さんが、昭和43年に明治百年を記念して、江戸繁栄の象徴である東京日本橋を中心とした繁華街の発展を願って名橋「日本橋」保存会を設立し当時の建設省東京国道工事事務所との協力のもと、橋の清掃を活動の中心に据えて始められたのが最初です。