

科学と技術の融合による大型構造物 検査・評価のブレークスルーへ

大石 龍太郎

(独) 土木研究所

構造物メンテナンス研究センター

y-ooishi@pwri.go.jp

科学と技術の融合による 大型構造物検査・評価の ブレークスルーへ

独立行政法人土木研究所
構造物メンテナンス研究センター
センター長 大石龍太郎

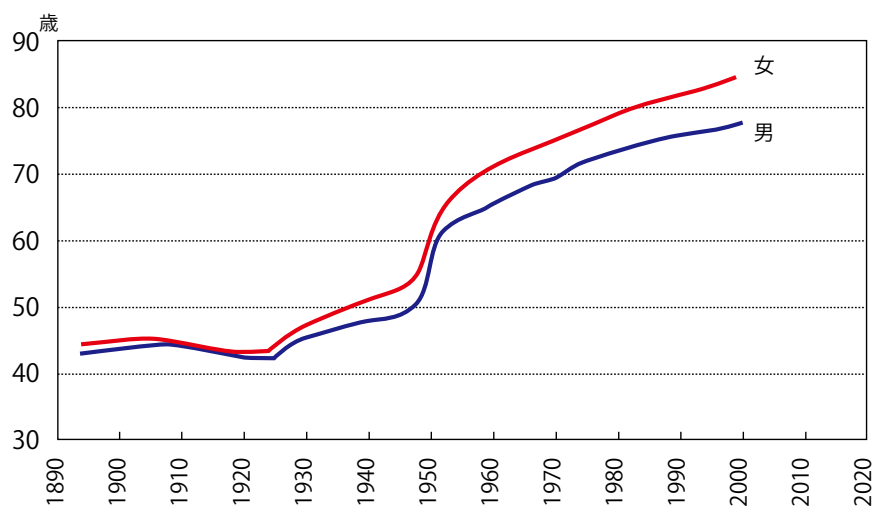


理研・土研合同シンポジウム 中性子による橋の透視への挑戦
2010年6月30日

土研と理研の融合



日本人の平均寿命



(資料) 日銀「明治以降本邦主要経済統計」
 国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集」
 Statistical Abstract of the United States 2002 (1970 年～)
 Historical Statistics of the United States (～1965 年)

出典: 社会実情データ図録 (<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/index.html>) を加工

安心を支える医療技術と橋梁点検

医療技術



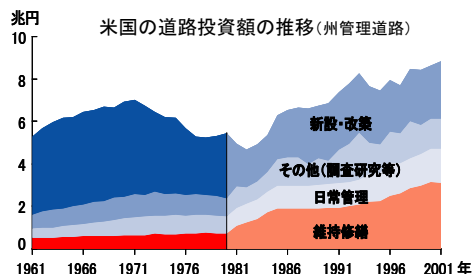
橋梁点検



生活を支える社会基盤



1980年代の「荒廃するアメリカ」



「America in Ruins(荒廃するアメリカ)」

(Pat Choate & Susan Walter 1981)



取り壊される老朽橋

マイアナス橋の落橋(1983年)



出典: Federal Highway Administration HP



マンハッタンの荒れた舗装



スクールバスを降りて橋を渡る生徒(ペンシルバニア州)

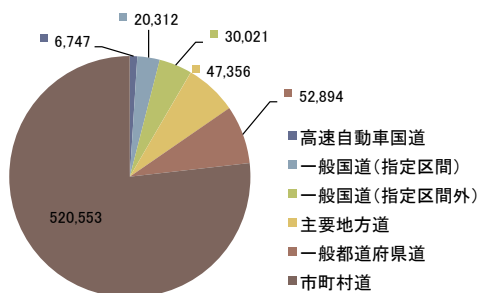
出典: TIME1981.04.27

生活を支える社会基盤



生活を支える橋梁

68万橋(橋長2m以上)



出典: 山形新聞社HP



出典: 山形新聞社HP



生活を支える社会基盤

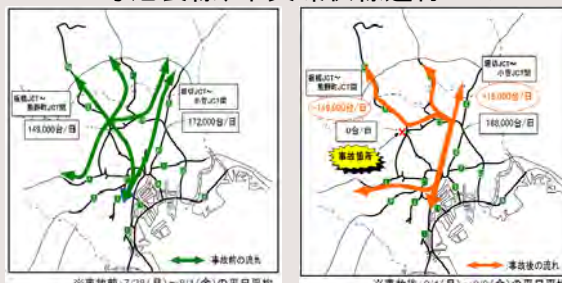


首都高速5号池袋線火災事故



日時: 平成20年8月3日午前5時52分
場所: 首都高5号池袋線下り熊野町JCT付近
事故: ガソリン16klを載荷したタンクローリーが走行中横転
側壁に衝突し、約90分炎上
損傷: 2層構造の高架橋の上層構造・橋脚に大きな損傷

5号池袋線、中央環状線通行止め



- ・首都高速の日利用交通量は約9%減少
渋滞量50%増加
- ・周辺的一般道路の渋滞量が14%増加
- ・渋滞損失は全体で約3億円/日
73日間で219億円

大型構造物検査技術は、国際的にも重要



アメリカI-70 コンクリート跨道橋の崩壊



出典: Pittsburg Post-Gazette

2005年12月、建設後45年経過したペンシルバニア州の州際道路上の跨道橋が崩壊。凍結防止の塩分散布の影響によるコンクリート桁の鉄筋腐食が原因。

カナダ デラコンコルド跨道橋の崩壊



2006年9月、建設後35年経過したモントリオール市郊外の高速19号上の跨道橋が崩壊。ゲルバー形式桁受部の不適切な配筋、防水処理の不足、スラブのせん断補強鉄筋の不足等が原因。

出典: 落橋に関する委員会報告書

Banthia氏から日本の技術者の方々へ

カナダと日本の構造物診断のための技術は、残念ながら、まだ極めて低いレベルのままである。X線、電磁波、弾性波、電磁誘導を用いた方法を含む先端診断技術を確立し、コンクリート構造物へ適用するために、一層の研究が必要である。

出典: 六郷ら、カナダのデラコンコルド跨道橋の崩落事故に学ぶ、コンクリート工学, 2008.12

ドイツでの技術開発例

(bast Peter Haardt氏 CAESAR設立記念講演会)



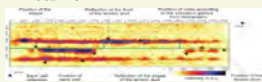
BAM-Scanner



Radar



Ultrasonic Echo



超音波法によるPC桁グラウト充填状況調査

急速に社会基盤整備が進むアジア諸国



香港 ストーンカッターズ橋

出典: 日本建設業団体連合会HP



ベトナム ビン橋