

県道整備課

高度化・効率化で持続可能なインフラメンテナンスを推進

AI活用の橋梁点検・診断システムを開発

山口県では管理橋梁の約6割が小規模橋梁である一方、本州西端に位置し三方に海を臨む立地から、角島大橋をはじめとする離島架橋も数多く管理しており、幹線道路や鉄道を跨ぐ特殊橋も存在する。そのため、橋梁長寿命化計画や橋梁点検要領を策定し、効率化を図りながら多様な橋梁を適切に管理するための取組みを推進。昨年度からAIを活用した独自のインフラ点検・診断システムを開発・導入して、小規模橋梁の点検効率化や健全度診断の高度化も進めている。保全事業を統括する県土木建築部道路整備課の嶋原徹雄課長と、インフラ点検・診断システムを担当する吉村崇主任に聞く。

(山田由乃)

インタビュー



山口県土木建築部道路整備課長 嶋原 徹雄氏

概要からお話しします。30年から40年未満が約13%、40年から50年未満が約16%、50年以上が約49%で、整備時期が不明の橋梁をのぞき整備後1橋あります(溝橋を含む)。このうち全体の9割以上を占める3923橋(全体比約92%)がコンクリート橋で、鋼橋が300橋(約7%)、石長大橋を管理している橋や木橋などのその他橋が58橋(約1%)です。

管理橋梁の特徴は、コンクリート橋は、R/C橋が1737橋(全体比約41%)で最も多く、PC橋は1216橋(約28%)、溝橋が970橋(約23%)です。供用年数については、供用後10年未満の橋梁が全体の約2%で、10年未満が約7%、20年未満が約7%、20年から30年未満が約13%、40年から50年未満が約16%、50年以上が約49%で、整備時期が不明の橋梁をのぞき整備後1橋あります(溝橋を含む)。このうち全体の9割以上を占める3923橋(全体比約92%)がコンクリート橋で、鋼橋が300橋(約7%)、石長大橋を管理している橋や木橋などのその他橋が58橋(約1%)です。

山口県は、国土の三分の二が海に開かれ、中央部が中国山地という地理的特性から、大島大橋や角島大橋をはじめとする離島架橋や、橋長500メートルを超える海上の長大橋を数多く管理しています。また、上部工の使用材料別ではコンクリート橋が約7割、鋼橋が約2割、木橋が約1割を占め、全管理橋梁4281橋のうち、約7割がコンクリート橋、約2割が鋼橋、約1割が木橋です。

長大橋・特殊橋は個別補修計画を策定

長大橋の維持管理に着手し、特に劣化の著しいトラス部の塗装や、鋼管基礎の電気防食の定期確認などを計画的に実施しています。また、2018年10月に発生した橋桁が損傷しましたが、応急対策と部材の交換を完了し、翌年7月に完了済みです。

劣化や損傷の種類では、「塩害」と「アルカリ骨材反応」が特定地域で多く発生しています。塩害の発生は季節風の影響を受ける日本海側の橋梁に多く、アルカリ骨材反応は、1990年から2000年頃にかけて反応性骨材を使用した橋梁に多く見られます。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。

橋梁定期点検二巡目の結果は、嶋原 橋梁点検は、二巡目(19・23年)までの点検を著実に実施しています。健全性の診断結果についても、健全度IV区分(要緊急措置)の橋梁は確認されていません。



大島大橋は建設段階から維持管理の重要性を認識したうえで塩害や鋼製部材の電気防食についてのモニタリング計画などを定めており、供用開始後も適宜内容を見直しな



システムが入ったタブレットを持つ、吉村崇主任

「効率化を図り継続できる体制に」 点検要領の作成に、翌年から独自のあたり工夫した点は、嶋原 作成に際しては、2005年から08年まで4年間で、実務担当職員による「橋梁アセットマネジメントWG」を設けて、橋梁の点検や維持管理等についての方策を議論しました。WGには、山口大学の先生にも取り組みがあれば、オプザバーとして参加していただきました。そこでの議論を踏まえ、05年に山口県橋梁通常点検マニュアル(案)を策定しました。

具体的には、県道路整備課ホームページ内の「メンテナンス情報」として、橋梁やトンネル、横断歩道橋等の各種インフラについて、各施設の名称や諸元、定期点検時期等を示した一覧表や、一般の方々が分かりやすいように構築しています。

要領作成、システム化など独自の取組み 「効率化を図り継続できる体制に」 点検要領の作成に、翌年から独自のあたり工夫した点は、嶋原 作成に際しては、2005年から08年まで4年間で、実務担当職員による「橋梁アセットマネジメントWG」を設けて、橋梁の点検や維持管理等についての方策を議論しました。WGには、山口大学の先生にも取り組みがあれば、オプザバーとして参加していただきました。そこでの議論を踏まえ、05年に山口県橋梁通常点検マニュアル(案)を策定しました。

要領作成、システム化など独自の取組み 「効率化を図り継続できる体制に」 点検要領の作成に、翌年から独自のあたり工夫した点は、嶋原 作成に際しては、2005年から08年まで4年間で、実務担当職員による「橋梁アセットマネジメントWG」を設けて、橋梁の点検や維持管理等についての方策を議論しました。WGには、山口大学の先生にも取り組みがあれば、オプザバーとして参加していただきました。そこでの議論を踏まえ、05年に山口県橋梁通常点検マニュアル(案)を策定しました。

要領作成、システム化など独自の取組み 「効率化を図り継続できる体制に」 点検要領の作成に、翌年から独自のあたり工夫した点は、嶋原 作成に際しては、2005年から08年まで4年間で、実務担当職員による「橋梁アセットマネジメントWG」を設けて、橋梁の点検や維持管理等についての方策を議論しました。WGには、山口大学の先生にも取り組みがあれば、オプザバーとして参加していただきました。そこでの議論を踏まえ、05年に山口県橋梁通常点検マニュアル(案)を策定しました。



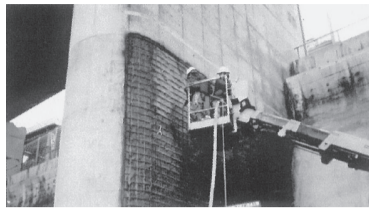
上関大橋

ヒンジラーメン箱桁橋の定期的な張力監視をはじめとした、構造特性をふまえた維持管理を実施することが必要です。この橋梁は、2020年11月に桁端部の浮き上がりや抑えるPC鋼棒が破断し、段差が発生する事故が発生しました。嶋原 本県の管理橋梁の多くは小規模なコンクリート橋です。国が一部簡略化した内容に、県独自の点検要領を定めて定期点検を行っています。

RC構造物のポリマーセメントモルタル吹付け補修・補強工法協会 ポリマーセメントモルタル吹付け補修・補強工法

吹付けによるロスが少ない／
施工性が良く、厚付け可能／
ポリマーの高接着性、高耐久性により、断面修復・床版等の
増厚補強・橋脚の耐震補強
が可能

断面修復工
(財)施工技術総合研究所断面修復認定試験合格



吹付け床版下面増厚工法
NETIS番号(旧)KK-980085-A



SRS工法(耐震補強工法)
NETIS番号(旧)QS-070007-V



〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-13-3 奈良建設(株)内 吹付け協会事務局 Tel:045-471-5971 Fax:045-474-5402

床版上面補修用断面修復材

『スラブリセットコンクリート』 『スラブリセットモルタル』

NEXCO 構造物施工管理要領 対応品

特長

用途

- コンクリート舗装のポットホール補修
- コンクリートの補修
- その他緊急補修工事

- 下地処理は水湿のみで高い接着性
- 材齢2時間で10N/mm²、材齢4時間で24N/mm²以上の圧縮強度を発現
- 特殊繊維でひび割れを防止
- 高い耐凍結融解性と低収縮性を確保
- 既設コンクリートと同程度の弾塑性係数

MUマテックス株式会社
MUCC MU MATEX Co.,Ltd.

TEL:03-5419-6209
FAX:03-5419-6269

https://www2.mu-cc.com/ubekenzai/

TADANO

高架・橋梁工事を自在に快適に
際立つ技術力と抜群の操作性に支えられたタダノの
高所作業車は、広い作業領域と超高所から地下深く
までカバーするゆとりが魅力です。広いデッキスペース
や大きな積載荷重でスムーズな作業をお約束します。



**ブリッジチェッカー
BT-300**
最大地下深さ: 5.2m
最大作業半径: 5.7m
(デッキブーム90°旋回時)
バスケット積載荷重: 280kg

最大地下深さ
5.2m

高い(技術力)&深い(操作性)

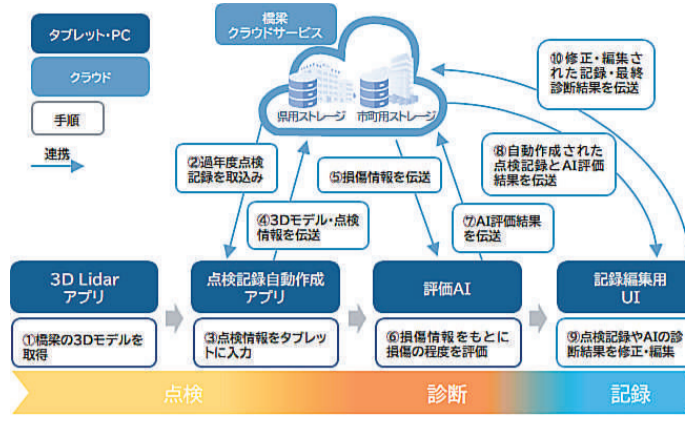
最大地上高
52.8m
新規格車 車両総重量 25t未満

**ハイパーデッキ
AT-530CG**
最大地上高: 52.8m
最大作業半径: 26.7m
(120kg積載時)
バスケット積載荷重: 360kg



株式会社 タダノ

本社 / 香川県高松市新田町甲34番地 TEL.(087)839-5555(代表)
東京オフィス / 東京都千代田区神田錦町2丁目2番地1(KANDA SQUARE 18階) TEL.(03)6811-7298



AIによる橋梁インフラ点検・診断システムの導入

点検手順は(21面から) 点検手続は ①橋梁の3Dモデルを取得 ②点検情報をタブレットに入力 ③点検記録自動作成アプリ ④3Dモデル・点検情報を伝送 ⑤点検情報を伝送 ⑥点検情報をもとに損傷の程度を評価 ⑦AI評価結果を伝送 ⑧自動作成された点検記録とAI評価結果を伝送 ⑨点検記録やAIの診断結果を修正・編集 ⑩修正・編集された記録・最終診断結果を伝送

新聞 点検作業から記録作成まで3ステップで行えます。はじめに、点検者は外業と呼ばれる点検作業時に、タブレット端末の点検アプリを使用して損傷情報の入力や損傷写真の撮影を行います。このとき、点検者は損傷の評価を行います。運用方法などは、運用方法などは、活用して支援を受けながら評価作業が行えます。次に、点検作業終了後、点検アプリの入力情報や撮影写真をクラウドのデータベースにアップロードします。このとき、データベース上で自

動的に点検情報などの整理が開始されます。最後に、事務所に戻ったからの内業ですが、記

また、システムを利用するにあたり、不明な点などがある場合は、問い合わせができるようにもなっています。運用に向けたシステムとの関連性も判断しやすくなり。

点検記録を作成する手間が軽減し、損傷の評価のばらつきを抑制する効果が期待できます。また、現場に持参する携帯品がタレット1つで済むことや点検記録を一元的に管理できる使い勝手の良さもメリットです。

「新技術の効果的な活用で土木技術者不足に備える」 全国自治体が抱えるこのような課題解決に向けて、「点検」「診断」のハード(技術)者や維持管理予算の減少を運用するうえで有効な手段の1つだと考えています。また、包括的民間委託やPPP、PFIといった事業実施に向けました

今後の展望 新技術、土木技術者も、メンテナンスサイク

た新しい仕組みの導入も、メンテナンスサイク