

インフラ整備への地域住民の参画と ICTの利活用

長崎大学大学院工学研究科

・構造工学コース

・インフラ長寿命化センター

松田 浩

I N D E X

- 1 10～20年前のインフラの状況**
- 2 インフラ長寿命センターと道守養成講座**
- 3 道守養成ユニットの会**
- 4 光学的計測法**
- 5 光学的計測法による新しい点検法**
- 6 SIPインフラ維持管理技術の地域実装**
- 7 インフラは誰のものか？ 誰が担うのか！**

1 10～20年前のインフラの状況

- ✓ 1999年 JRトンネルのコンクリート片剥落事故
「科学技術が進歩した時代に建設業界はまだ“たたき試験”という旧態依然の手法で行っている」（日経：社説）
- ✓ 2005～2007年 小泉純一郎首相（新自由主義経済）
 - ➡ 郵政民営化、道路公団民営化、国立大学法人化
 - ・ 道路特定財源の見直し → 一般財源化へ
 - ・ 公共工事不要論 → 公共事業悪玉論
- ✓ 2009-2011 民主党 ➡ 「コンクリートから人へ」

公共事業

2001年：11.8 兆円

➡ 06年：7.8 兆円

➤ 宇沢弘文先生「社会的共通資本」

- ➡ 藤野陽三先生（SIPインフラ、PC学会誌、城西大学長）
- ➡ 久田真先生（土木学会誌、東北大）

➤ NHKクローズアップ現代 岩波光保先生（東京工大）

「老朽化インフラ 教訓はなぜ生かされていないのか～笹子トンネル事故8年～」

➤ NHKスペシャル 東京リボーン

第1集 「バイエリア 未来都市への挑戦」

第3集 「輸送革命 果てなき欲望との闘い」

第5集 「渋谷 迷宮大改造」

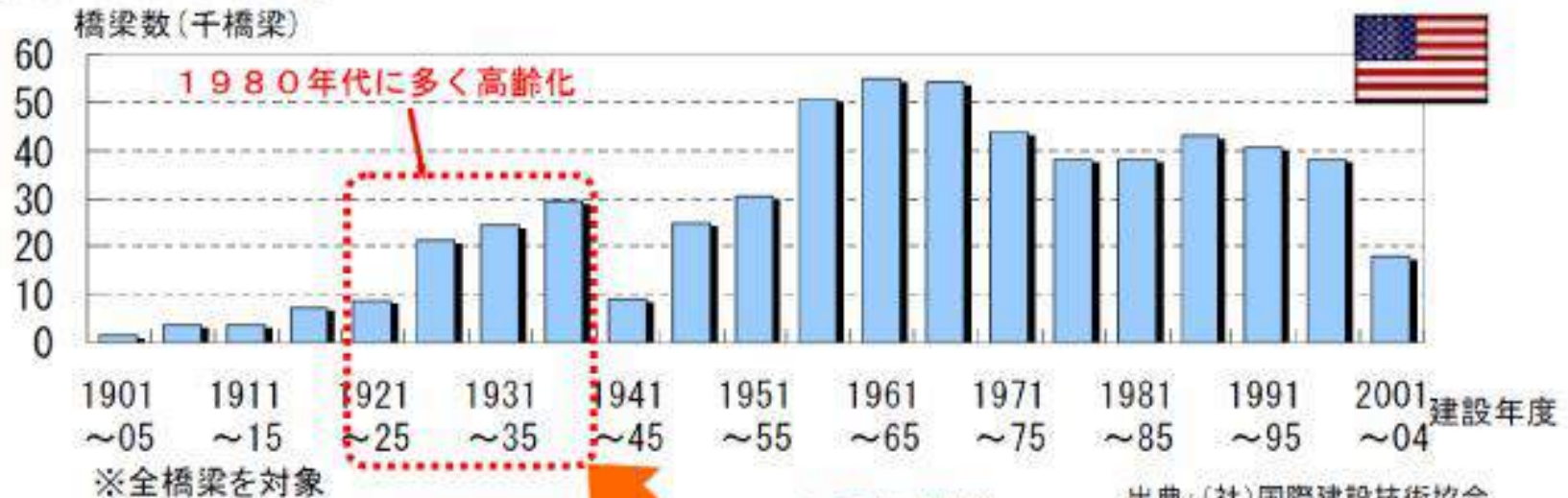
第2集 「巨大地下迷宮」

第4集 「巨大インフラ 百年残す闘い」

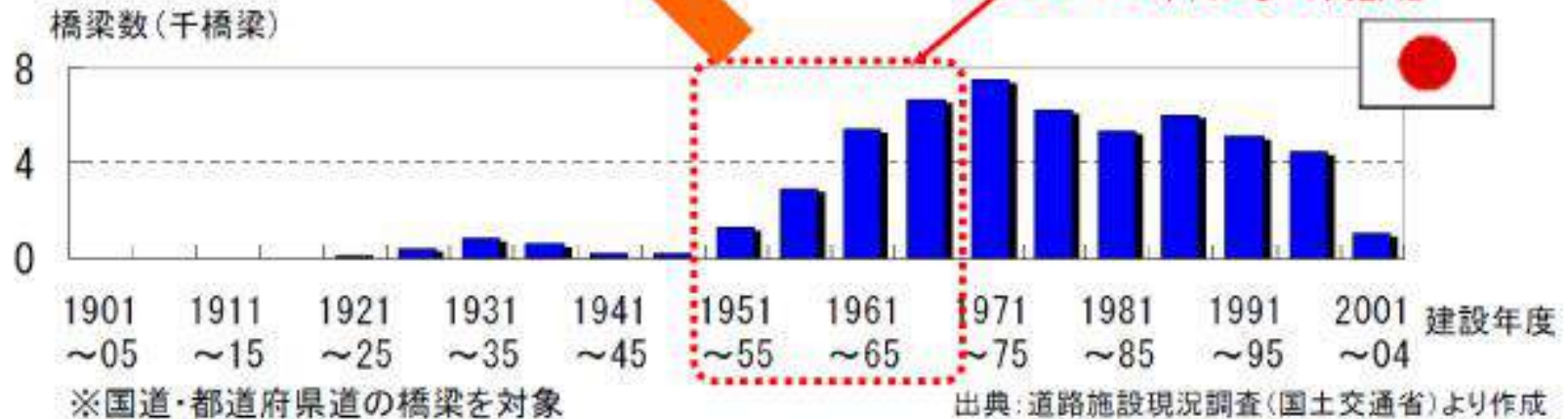
「荒廃するアメリカ」の教訓

米国では、1980年代多くの道路ストックが高齢化

【米国の橋梁の建設年】

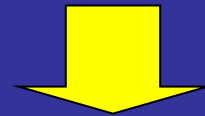
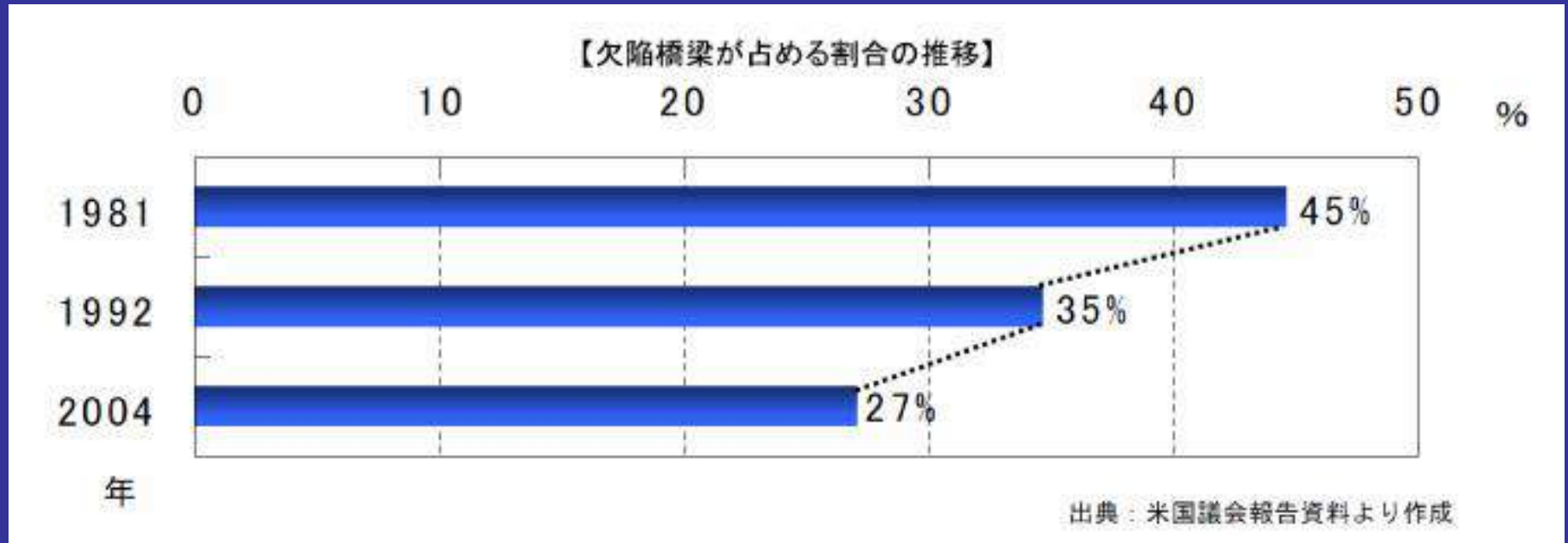


【日本の橋梁の建設年】



まだ「荒廃」から脱せないアメリカ

財源を増強して維持補修に力を入れたことにより欠陥橋梁は減少したものの、2004年時点でまだ約30%の欠陥橋梁が存在する。



一旦、道路が劣悪な状態になると、元に戻ることは容易でない

荒廃するアメリカの惨状



2005

I-70コンクリート跨道橋の崩壊
(米:ペンシルバニア州)



2006

陸橋の崩落現場

30日 モントリオール郊外



2007.8

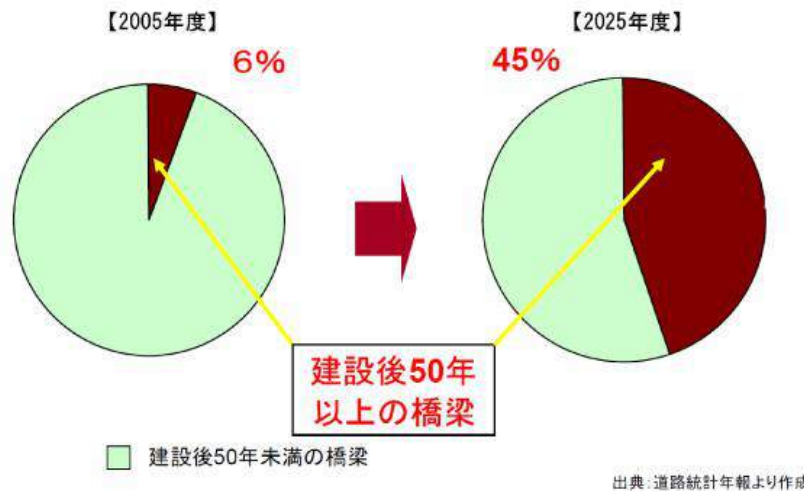
ミネアポリスのトラス橋の落橋

ヨーロッパには、適切な管理により100年以上供用されている橋梁が多数存在





増大する日本の道路ストックと高齢化



2007年2月、国交省が道路橋に対する定期点検の実施状況調査

**「橋点検せず」自治体8割、
国交省が定期実施要求**

⇒ 予算不足や点検できる専門職員
の不在などが理由

「荒廃する日本」としないための道路管理

2007年3月8日

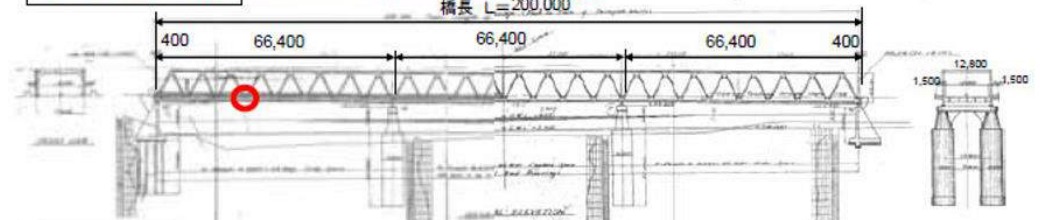
国土交通省道路局

1. 道路施設の維持・修繕・更新の計画的実施
2. 日常管理の効率化推進
3. 地方道路の管理支援
4. 高速道路の予防保全推進
5. 道路の維持管理分野の技術開発促進

木曽川大橋、本荘大橋のトラス斜材の破断（2007.6.20、8.31）



2007.6.20



2007.8.31

コンクリート埋込部の緊急点検

6/20 国道23号木曽川大橋の鋼部材に破断を発見

7/31 管内の同種橋梁(トラス橋)全23橋の緊急点検

1橋/23橋
「本荘大橋」で
詳細調査が
必要と判明



鋼部材と床版コンクリートの付け根から
一部錆汁を確認



8/27～ R7「本荘大橋」詳細調査(はつり調査)を実施

トラス斜材の破断

特に薄い部材の腐食
が著しい

8/31 ①18:00 腐食による断面欠損発見
②19:55 欠損部分破断
20:00 全面通行止め

大型クレーン
通過時に破断

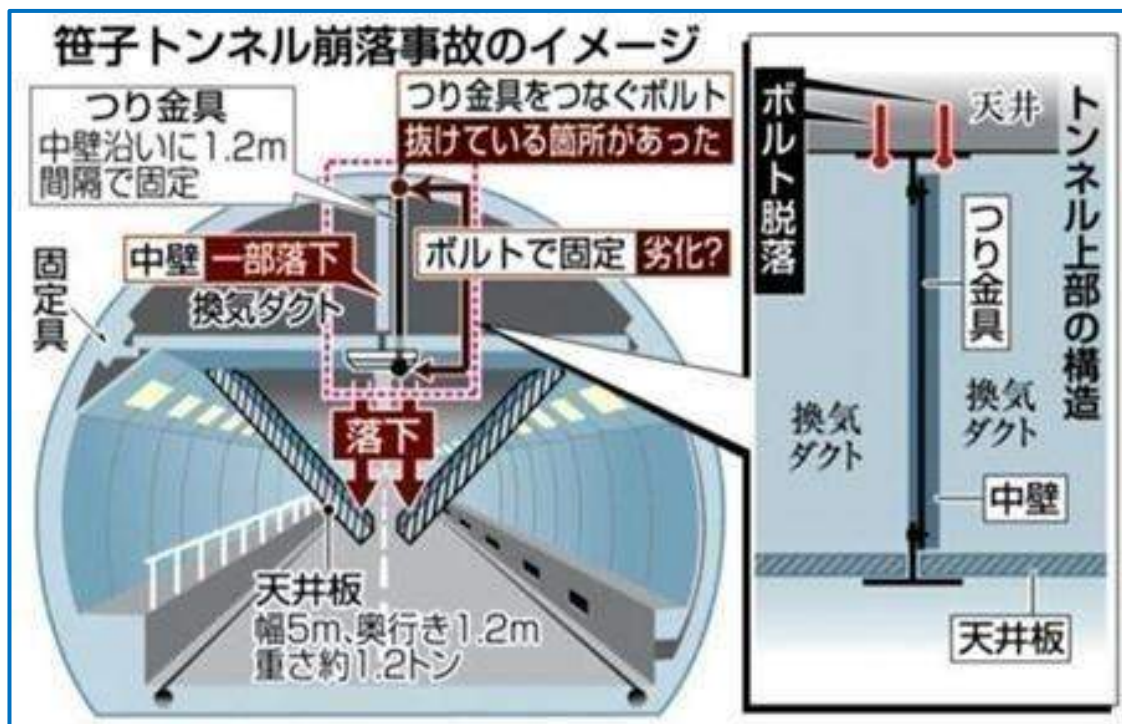


9/1 ③あて板による応急復旧完了

9/5 ④破断箇所のあて板取付完了
6:00 全面交通解放

○国道、高速道路等十分管理されているインフラで重大事故が多発

- ・地方自治体はどうするのか！ **老朽化** ➡ **メンテナンス欠如により生じる人災**
- ・老朽化災害の発生を加速させる理由
 - ① **効果的・効率的な検査法がない**
 - ② 高度な知識と経験豊富な**維持管理技術者**が不足
 - ③ **予算不足**で各自治体の道路行政サービスが行き届いていない

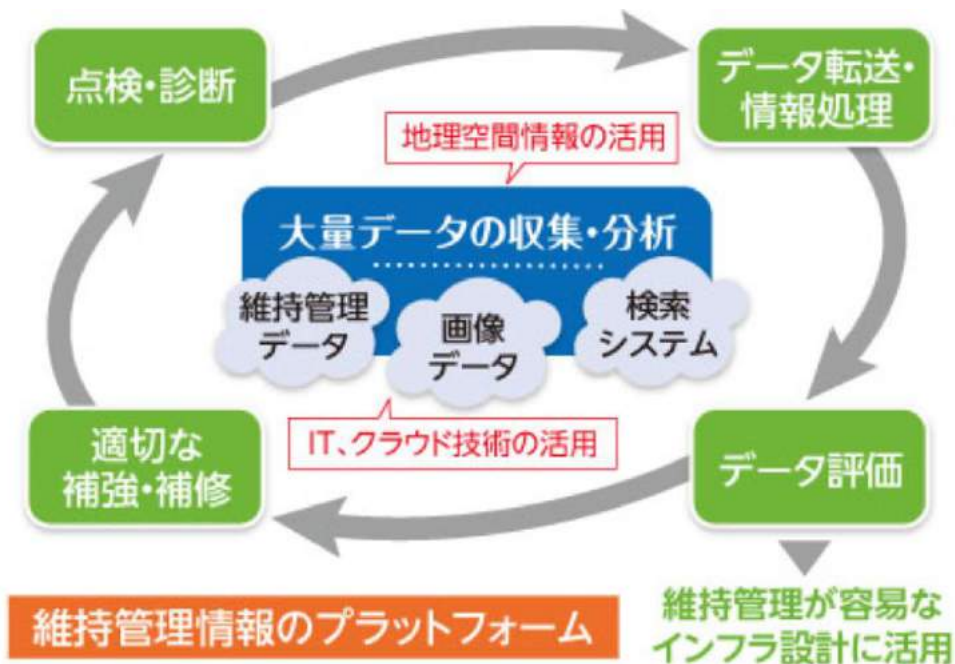


土木学会 2013～
大阪大学 鎌田敏郎委員長
「コンクリート安全確保委員会」

インフラメンテナンス元年

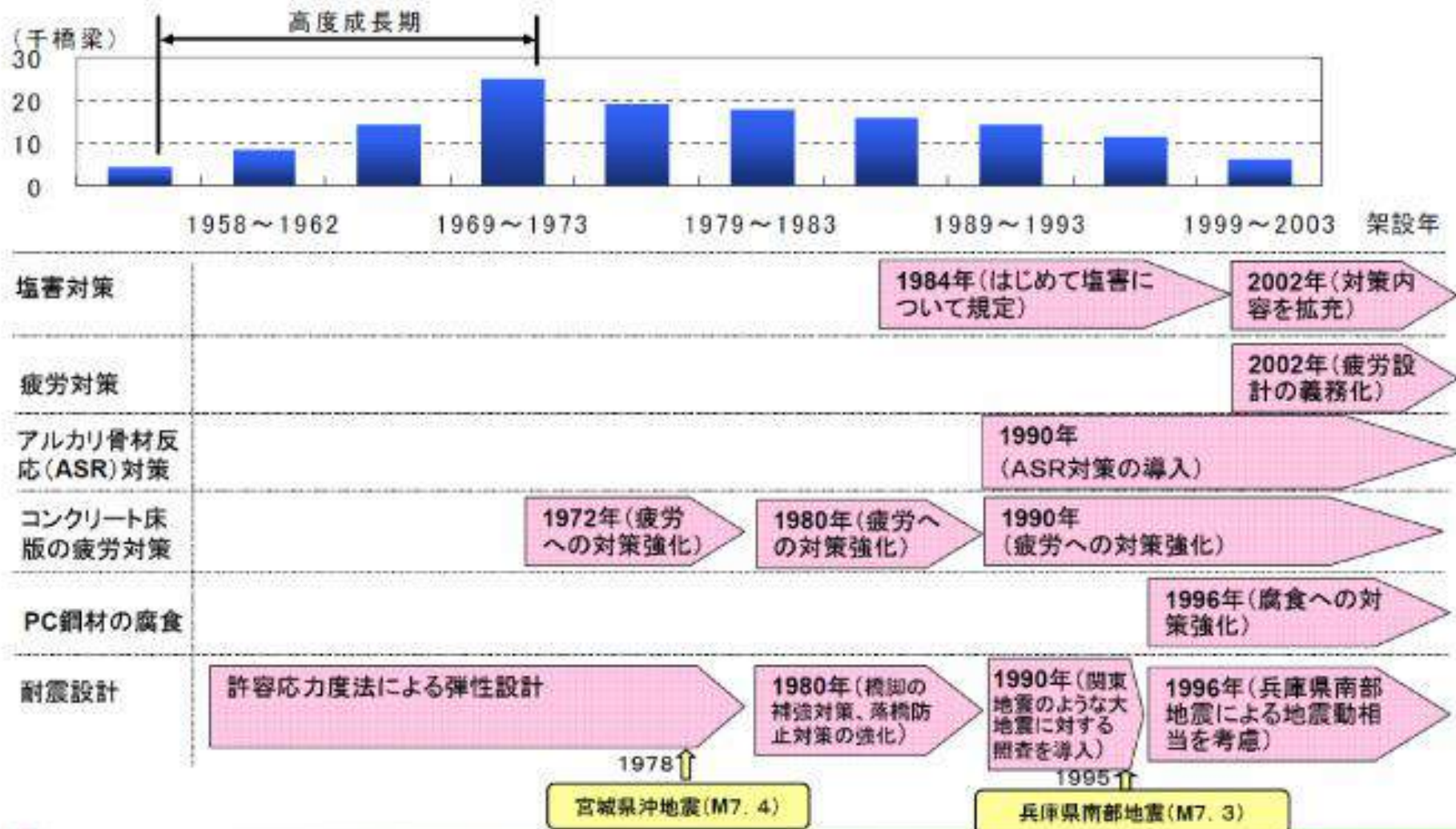
老朽化対策の効率化に向けた技術の3つの柱

1. 点検・診断技術の開発・導入
NETISを通じて、技術のさらなる活用と改善
2. モニタリングシステムの開発
3. 維持管理情報のプラットフォーム



建設技術の知見が十分でなかった時代に 多数の道路ストックが形成

【年代別の橋梁の整備量と主な示方書等の改訂内容】



2 インフラ長寿命化センターと道守講座

工学部重点研究センター構想

- ①リアルタイム情報処理技術開発
- ②ナノダイナミクスの研究
- ③医療用機器開発
- ④インフラ長寿命化研究



着想

ミッション

道路などのインフラ構造物の長寿命化に関する研究を行うとともに、自治体への技術支援・協働活動ならびに学生の教育支援を行う。
(2007年1月センター設立)

教育



趣旨

ヒト・モノ・場所・金もないバーチャルなセンターであるが、これを有効活用し、外部資金等を獲得して、実質的な工学部センターとして機能させたい。



社会貢献

2050年

現居住地の6割で人口が半減
そのうち人口ゼロ地域が2割

増田寛也(元岩手県知事/総務大臣)

社会インフラをとりまく状況

- 老朽橋は20年後に約4倍増
- 技術者は20年後に約2割減
- 維持費用は20年後に約6割増

- 安全性の確保
- 技術者の需給GAP
- コストの抑制

インフラ維持管理の
イノベーションが不可欠

- ① 地域住民の協力
- ② ICTの利活用

インフラ長寿命化センターの活動内容

国土交通省 建設技術開発研究助成

H20～24年度 文部科学省科学技術戦略推進費
(地域再生人材創出拠点の形成)

「観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット」

科学技術を活用した地域再生に資するため、地域の大学等が地元自治体と連携し、地域の社会ニーズに即した人材創出拠点の整備を図る。



H25～29年度 文部科学省

成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業

「地域ニーズに応えるインフラ再生技術者育成のためのカリキュラム設計」

(岐阜大、長崎大、長岡技科大、愛媛大、山口大、舞鶴高専)

2008～09 光学的非接触全視野計測法による
コンクリート構造物のマルチスケール診断法の開発

2014～15 光学的計測法を用いた効率的・低コストな新
しい橋梁点検手法の開発

2018～19 中小スパン橋梁の点検・補修補強用移動足場
ロボットの開発と維持管理プラットフォームの構築

中小企業庁サポイン事業(戦略的基盤技術高度化支援事業)

「コンクリート橋梁ひび割れ等の点検のためのAI画像診断
技術を用いた橋梁点検・診断支援システムの開発」

内閣府(JST) SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術 H28～30年度
「インフラ維持管理に向けた革新的先端技術の社会実装の研究開発」

H29年度外部資金(インフラ長寿命化に関する研究)

科学研究費 基盤B:4件、基盤C:6件、萌芽:1件、若手B:2件、スタートアップ:1件

受託研究:3件、受託事業:2件、(その他個人:受託研究:19件、共同研究:8件、委任経理金:28件)

人材育成

- (1) 道守の養成講座(平成20年度～)
 - ・長崎市や新上五島町インフラ研修・技術相談
 - ・工業高校生へのインフラ研修
- (2) 国際展開⇒JICAインフラ維持管理研修
- (3) 広域連携への取組み 中核的人材育成事業(5大学コンソ)
- (4) 国土交通省登録資格認定 ⇒ 公共工事への活用

研究開発

- (1) 国土交通省建設技術開発研究助成
- (2) 軍艦島3Dプロジェクト
- (3) 公共施設等総合管理基本計画策定支援(諫早市)
- (4) 「道路パトロール支援システム」(共同研究:FTRD)
- (5) SIP社会実装チームへの参画
- (6) PRISM/サポイン

最先端
インフラ長寿命化
技術の拠点形成

インフラ長寿命化
センター

日本再興戦略

世界に先駆けた
次世代インフラの整備

科学技術イノベーション総合戦略

“道守”養成講座

長崎大学大学院工学研究科
インフラ長寿命化センター

地元企業

道守養成
ユニット

長崎県

対象者

地元企業職員・OB

地元自治体職員・OB

一般市民

団塊世代退職者

- ・インフラの維持管理 → 長寿命化
- ・将来の道守の育成 → 事業自体の継続性

長崎県の地域活性化に貢献

運営協議会
インフラ長寿命化センター

長崎大学

平成20年～

長崎河川国道事務所

長崎県
土木部

長崎県
建設業協会

長崎県測量設計
コンサルタンツ協会

長崎県
建設技術研究センター(NERC)

下部組織等

既設

道守カリキュラム評価委員会

運営委員会

審査委員会

主な業務

- 1.道守の認定に関すること
- 2.人材育成や活用の基本事項に関すること
- 3.事業計画に関すること

新設

SIP技術委員会(仮)

◆ 人材育成に関する協定の締結

- ・土木研究所(CAESAR) 構造物メンテナンス研究C
- ・岐阜大学 社会資本アセットマネジメント技術研究C
- ・長崎大学工学部 インフラ長寿命化C

持続性ある実装母体



長崎大学工学研究科と長崎河川国道事務所との 連携・協力に関する協定



国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

国立大学法人長崎大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Nagasaki University

国土交通省九州地方整備局長崎河川国道事務所
Nagasaki River and National Highway Office, Kyushu Regional Development Bureau, MLIT

教 育	研 究	地 域 貢 献
学校における社会基盤の整備・保全や防災・減災に関する教育、特別講義の開講、高度実務能力を持った技術者育成教育など	社会基盤の整備・保全や防災・減災関係の調査・研究・技術開発、関係機関との共同研究、社会への情報提供・提言など	地域の防災教育・防災イベントへの協力、社会基盤整備に関する行政機関への助言、Tec-Doctorによる技術指導など

河 川	道 路	防 災
本明川ダムの建設、一級河川本明川の整備や管理、河川調査、洪水予報、河川愛護活動支援など	九州自動車道・国道34号・57号・202号・205号の整備や管理、道路調査、道の駅・日本風景街道・道守の地域連携など	雲仙・普賢岳の火山砂防・溶岩ドームの崩壊対策、本明川の防災・減災や水防災教育の取組、災害時の緊急輸送道路の通行確保及び情報提供など

連携・協力

社会基盤の整備・保全や
防災・減災に関する
教育 及び地域の人材育成

社会基盤の整備・保全や
防災・減災に係る
技術開発及び研究

社会基盤の整備・保全や
防災・減災に係る
地域への貢献

長崎県域の安全・安心で持続可能なまちづくりに寄与

認定後の活動

(道守シート)

(県の合同点検)

道守シートのICT化



通報をクリック

トップ
新着情報
イベント情報
ポイント履歴
ポイントを申請
通報履歴
通報
カレンダー



通報分布

H24年度 長崎・五島地区で試験実施
H25年度～各地で本格的実施
H26年度～重点維持管理橋梁点検

特定道守以上参加



(道守講座等の講師担当)

■道守補助員コース

講義「コンクリート構造」「鋼構造」「道路・斜面・トンネル」の講師、見守活動について実習補助

■道守補コース／■工業高校インフラ長寿命化体験

「点検演習」での非破壊機器の原理説明や使い方の指導担当、現場実習の点検指導

■長崎市土木技術職員研修

「点検演習」での非破壊機器の原理説明や使い方の指導

視察受け入れ

平成26年11月	広島大学オンサイトプロジェクト
平成27年06月	酒田市議会建設経済常任委員会研修
平成28年10月	長野県議会危機管理建設委員会視察
平成28年11月	全国地域リーダー養成塾 先駆的地域づくり現地調査
平成29年10月	洗足学園修学旅行視察
平成29年06月	鳥取大学・鳥取県・建設技術センター ヒアリング
平成30年11月	兵庫県議会建設委員会視察 (予定)

道守養成講座の受講料の設定 2018年から

科学技術振興機構(JST)



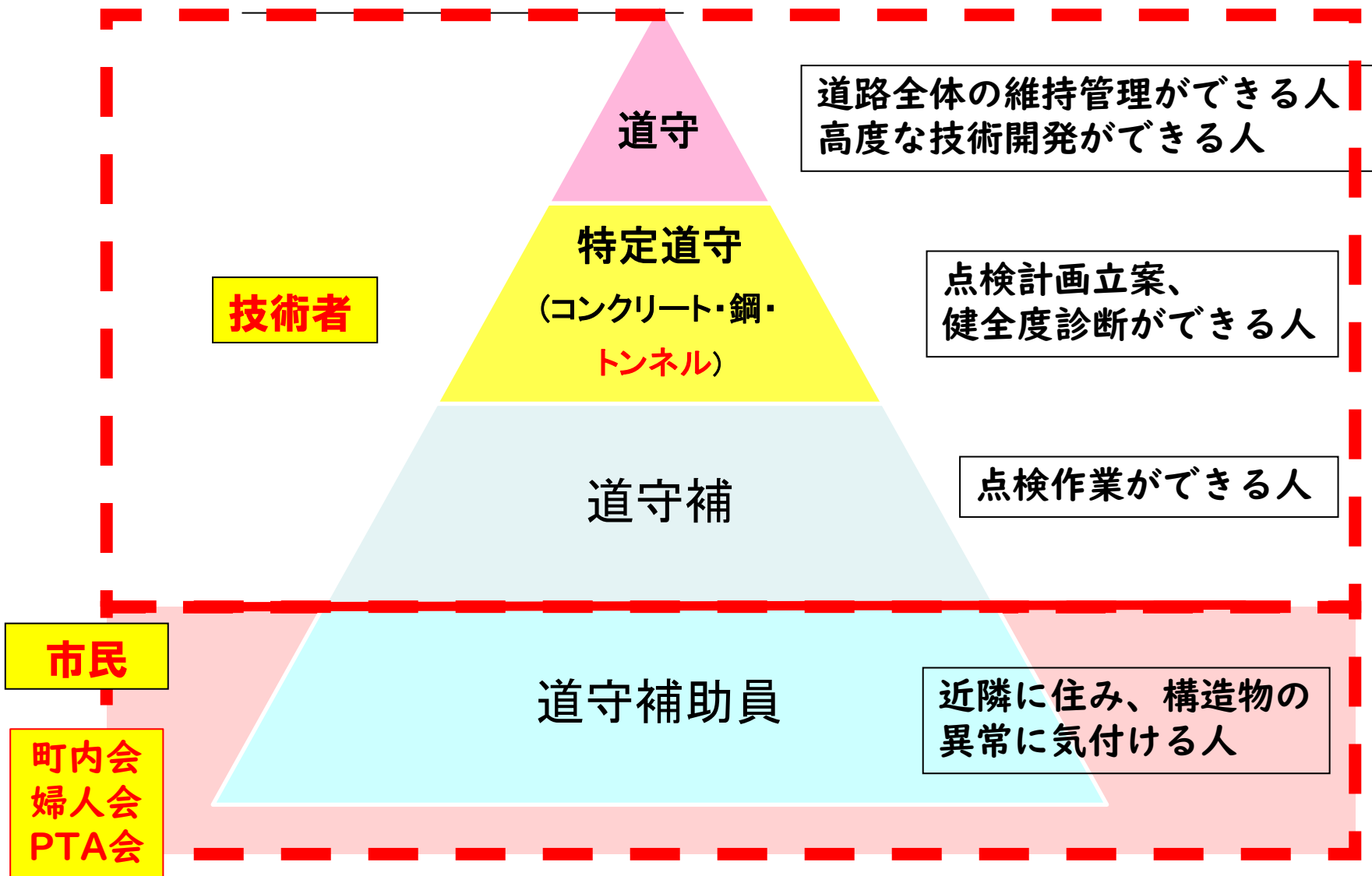
採択当初より自立経営を促進

コース名	道守 補助員	道守補	特定道守 (鋼構造分野/コンクリート構造分野)		特定道守 (トンネル分野)	道 守
受講料	無料	50,000 円	1 分野目	60,000 円	20,000 円	80,000 円
			2 分野目	40,000 円		
			2 分野 同時受講	100,000 円		

道守養成講座 登録料・更新料(認定者、4年に1回) 2,000円

- 民間 ➡ 企業で支払い, 厚生労働省の助成金の活用
- 県・市町 ➡ 議会にかけて予算化
- 受講希望者 ➡ 課金前と変化なし
- 道守補コース ➡ 宮崎地区2017年度～
➡ 関西地区2019年度～

道守補助員コースについて



道守補助員コース概要

■養成対象

一般市民、新規就職者、若手建設技術者

■養成実績

養成者数: 498人

■講義

レベル : 構造物の異常に気付ける人

実施形態: 出前講座

実施時間: 3時間程度

実施場所: NERC(2017,2018)

受講料: 無料

■講師

大学職員、道守認定者

■認定試験

講座実施修了後、講座内容の理解を確認するための確認テスト

■実習場所

会場近辺の道路施設

■現場での説明

変状が生じやすい箇所



道守補コース:概要

■ 養成対象

自治体職員、地元企業、地元自治体OB、
企業OBなど

■ 養成実績（2008～2019年度）

養成者数：301人

建設業、コンサルタント業、自治体職員、
その他

■ 講座（H30年度）

到達レベル 点検作業ができる人
実施時期 木・金曜日13:00～18:00

《8日間 約36時間》

講義会場 長崎大学
宮崎大学
関西大学

受講料 50,000円

■ 講師

民間技術者、県職員、大学職員、道守認定者

■ 認定試験 筆記試験



平成30年度
道守養成講座募集要項

道守補コース
特定道守コース

申請書受付期間：平成30年6月1日（金）～平成30年6月20日（水）

受講者発表：平成30年7月10日（火）

長崎大学大学院工学研究科

道守補コース:時間割

	1限 (10:00～10:50)	2限 (11:00～11:50)	3限 (13:00～13:50)	4限 (14:00～14:50)	5限 (15:00～15:50)	6限 (16:00～16:50)
①	概要説明 事前テスト	A-3 道守の役割	B-1 コンクリート橋の 設計・施工技術	B-2 コンクリート構造物 劣化原因とその事例	B-3 コンクリート 構造物の点検	
②			A-5 橋梁概論及び 技術の変遷	A-1 構造物の防災と 維持管理	B-4 コンクリート橋点検時の 着目点と検査技術	
③			C-1 鋼構造物鉄鋼材料の 特徴と変状	C-2 鋼構造物 劣化原因とその事例	C-3 鋼構造物の 劣化現象	C-4 鋼橋点検時の 着目点と検査技術
④			A-7 舗装の基礎と 点検要領	A-2 長崎県の道路 構造物の現状	A-6 斜面の基礎と 点検要領	B-5 トンネルの 維持管理
⑤		A-4 道守ポータル 通報システム	C-5 鋼構造物の検査演習 (講義)／(演習)			
⑥		B-6 コンクリート構造物検査演習 (講義)／(演習)				
⑧	A-9／B-8 斜面・トンネル点検時の 着目点と記録方法	A-8／B-7 斜面の点検実習／トンネルの点検実習				
⑦	B-9／C-6 コンクリート橋の点検実習／鋼橋の点検実習					演習・実習を！

道守補コース:コンクリート構造物・鋼構造物点検演習

■ コンクリート構造物点検演習

- ①赤外線法 ②電磁誘導法 ③電磁波レーダ法 ④反発度法 ⑤レーザー距離計
⑥回転式打音検査法 ⑦超音波法 ⑧中性化ドリル法 ⑨コア抜き（宮崎のみ）



■ 鋼構造物点検演習

- ①浸透探傷試験 ②磁粉探傷試験 ③膜厚測定・鍍厚測定 ④超音波厚さ測定



特定道守コース、道守コース

コース	特定道守コース (コンクリート構造・鋼構造)	道守コース
養成対象	自治体職員、地元企業、これらのOB	
養成実績 (H21～R01)	81人 建設業、コンサルタント業	31人 建設業、コンサルタント業
到達レベル	診断ができる人	マネジメントができる人
講座	各コース9日間（約47時間） （＋道守補コース）	5日間（約20時間） （＋特定道守コース）
	会場：長崎大学	受講料：無料
カリキュラム	①道守補コースカリキュラム ②特定道守各専門科目 「調査・診断、補修補強、 計画・設計・施工」の講義・演習 ③共通科目 「プロジェクト演習」等	①特定道守コースカリキュラム ②道守コース科目 「アセットマネジメント」 「ライフサイクルアセスメント」 「道守総合演習」等
認定試験	筆記試験・論文	プレゼンテーション
講師	民間技術者、県職員、大学職員	

特定道守コース:プロジェクト演習(コンクリート、鋼、トンネル)

プロジェクト演習とは?

ワークショップ形式でグループ毎に対象橋梁の維持管理計画を立案

◆ディスカッションの流れ

調査・計画 ⇒ 原因推定 ⇒ 補修・補強

◆対象

長崎県内のコンクリート橋、鋼橋、トンネル



現地調査



グループ討議



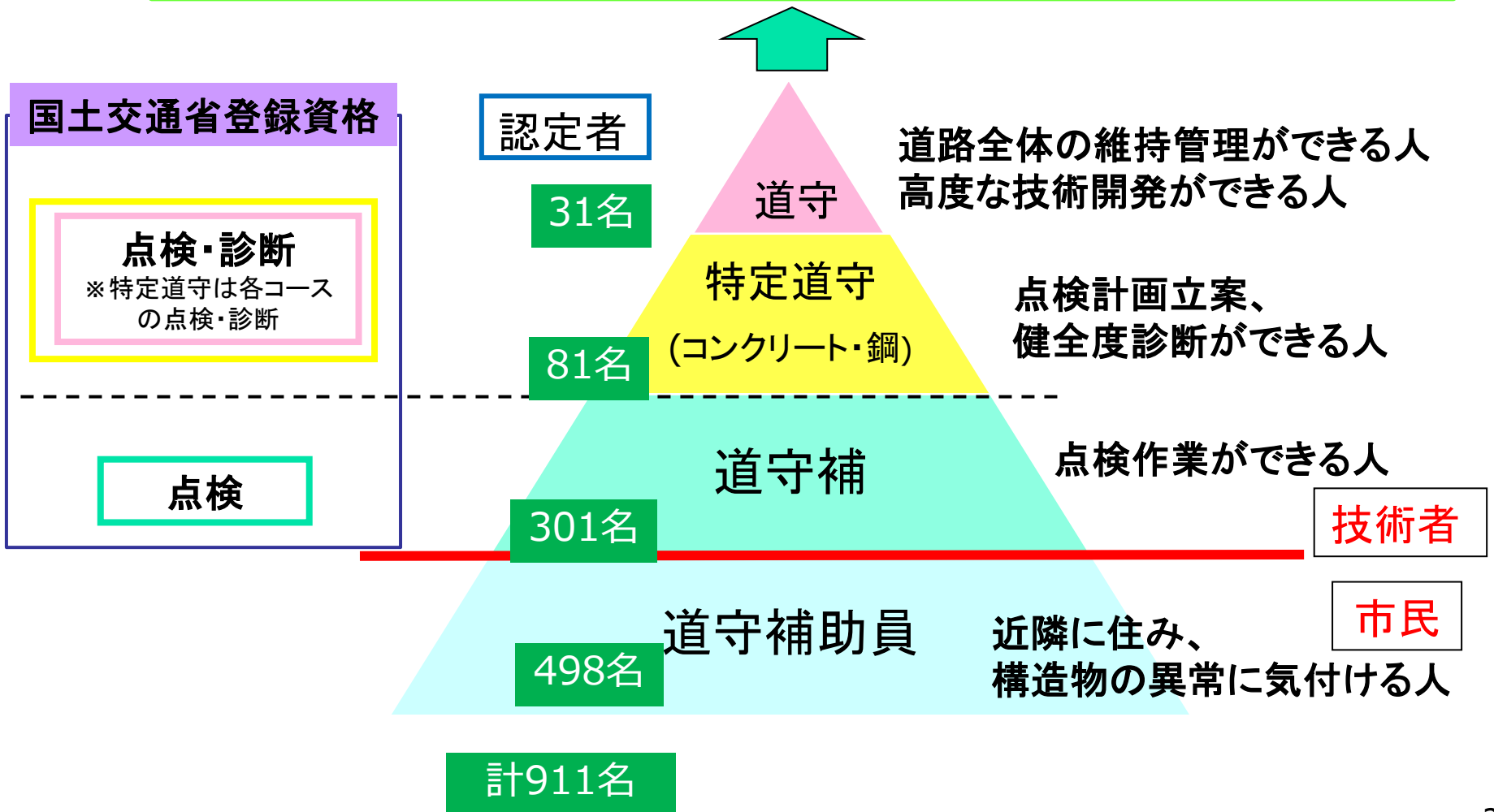
全体討議

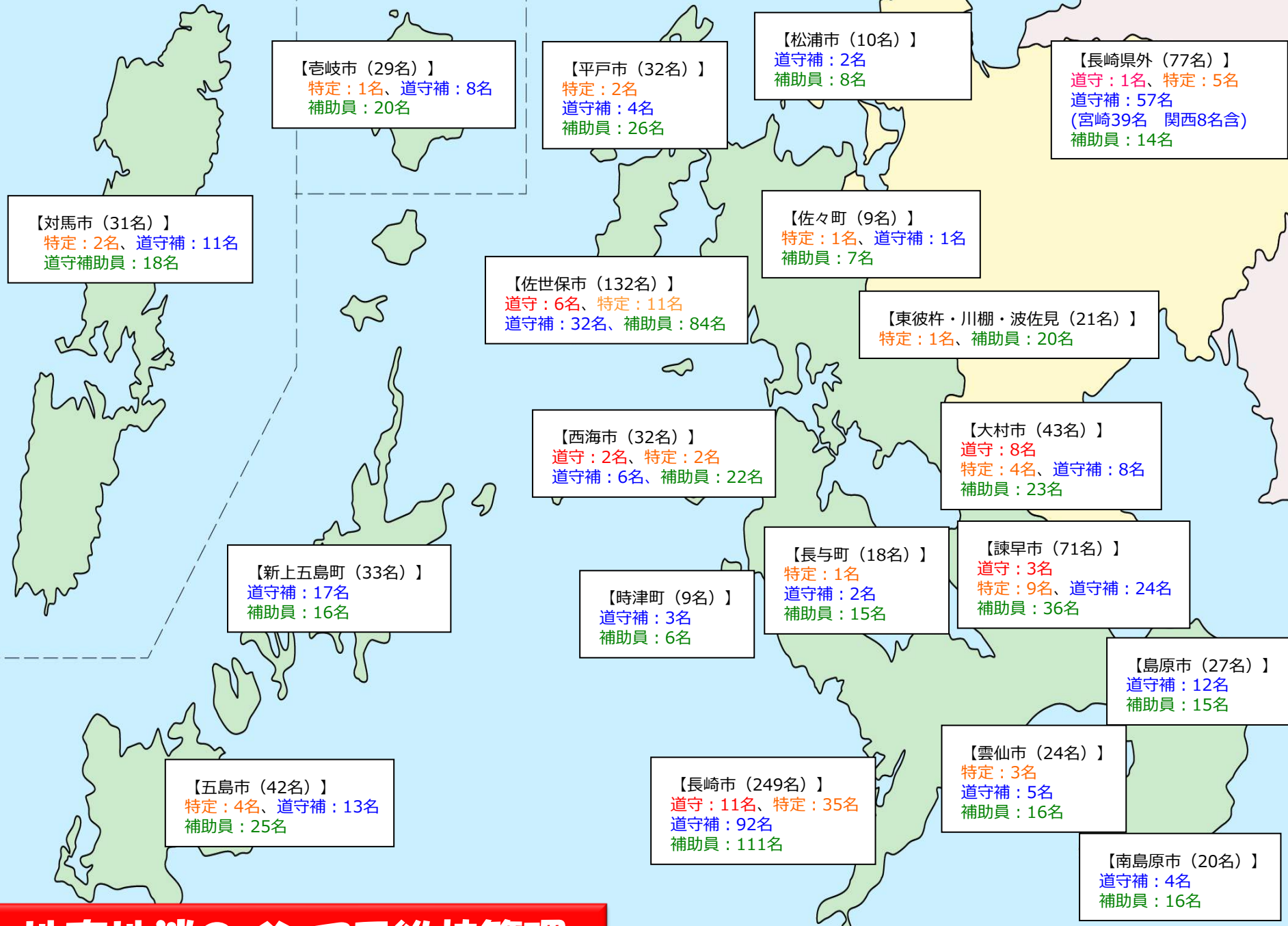
スーパー道守構想

革新的先端技術を実務に活用できる道守

革新する情報技術を使った様々な取り組み

- ビッグデータ → データマイニングによる橋梁変状の検知
- 劣化診断システム → 劣化原因や損傷度および構造性能の評価





3 道守養成ユニットの会

2017年11月28日

設立総会

・地域部会の設置

・会員238人(2019)



地域名	長崎	佐世保	県央	島原	上五島	下五島	対馬	壱岐
市町名	長崎市 時津町 長与町	佐世保市 平戸市 松浦市 西海市 佐々町 小値賀町 東彼杵町 川棚町 波佐見町	諫早市 大村市	島原市 雲仙市 南島原市	新上五島町	五島市	対馬市	壱岐市
会員数	76人	46人	30人	18人	16人	11人	8人	3人

① 三者合同点検に参加

※三者→長崎県職員・県職員OB・道守認定者

- 2013年度～ 長崎県内各地で行われる橋梁・トンネル・道路斜面の直営点検➡道守認定者も参加
- 長崎県が毎年主催する点検前研修会
 - ・点検についての座学
 - ・点検の現地実習
- 研修会後、各地域の振興局より道守認定者へ点検の依頼

最新の情報を取得



重点維持管理橋梁点検			
平成30年		令和元年	
地域	人数	地域	人数
長崎	5	長崎	4
県北	2	大瀬戸	2
県央	1	県央	1
計	8	計	7

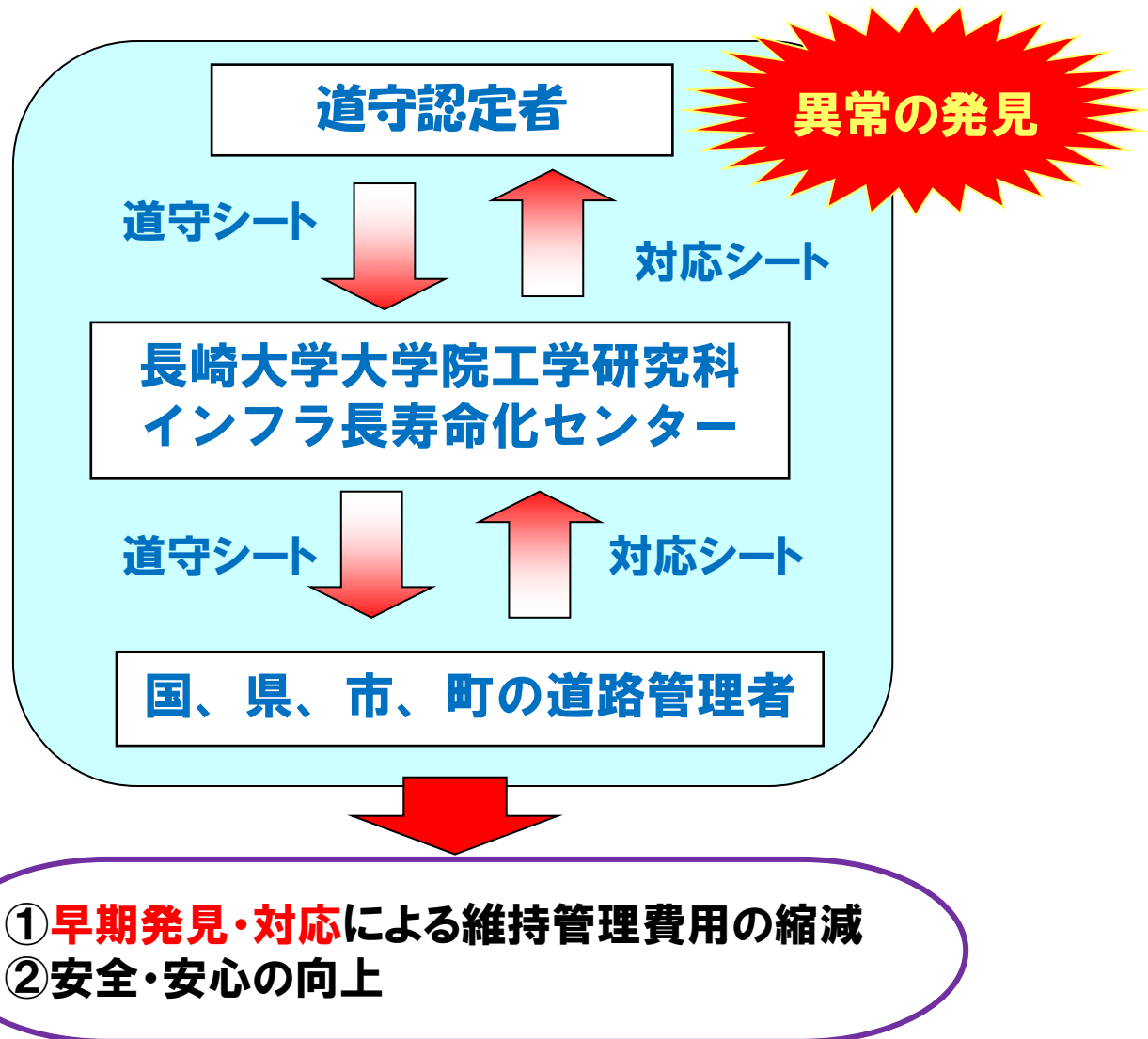
道路橋点検			
平成30年		令和元年	
地域	人数	地域	人数
長崎	5	長崎	8
県北	2	大瀬戸	1
県央	1	県央	4
計	8	計	13

斜面・トンネル点検			
平成30年		令和元年	
地域	人数	地域	人数
五島	4	五島	8
		県北	4
計	8	計	12

② 道路・インフラの異常の通報【道守シート】

道守シートとは？

道路構造物の異常を発見した際に記載するシート



道路異常通報事例

道守シートの提出

提出件数：51件（平成23年度）

状況写真・状況スケッチ



箇所：全景



箇所



補修完了



箇所：掘削部

ポットホール

ポットホール

状況写真・状況



カーブミラーの腐食

車上からの点検では
発見が困難！！

箇所：

根元の腐蝕状況

スケッチ

箇所：長崎東公園入口

ファミリーマート前

至 矢上大橋

H24.3.21日撮影

舗装をやり直した箇所

深さ30cm程度の穴があいて

いるのを発見しました。

穴が拡大した場合、車海が懸

ちる危険性があります。



舗装の傷み

道守シート通報のIT化

H25.4運用開始

長崎大学 KAGASAKI UNIVERSITY 道守養成ユニット

ホーム 概要 養成講座 技術相談 所有備品 各種刊行物 長崎の橋 広報

Nagasaki University "Michimori" Project

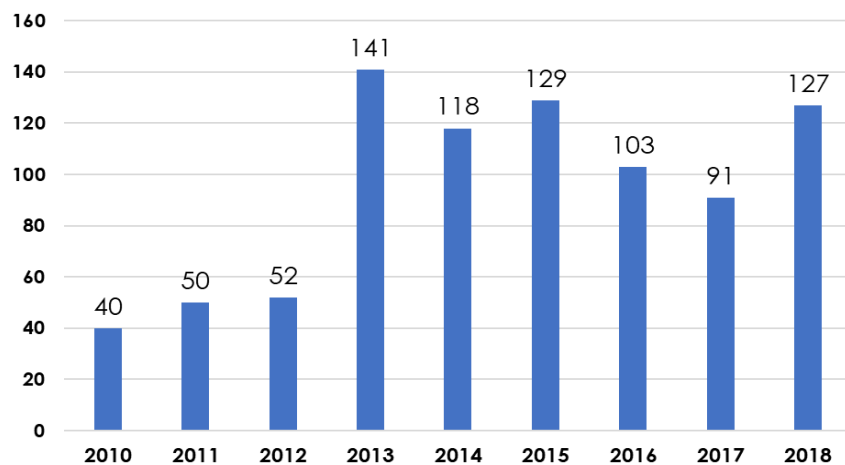
養成講座
Training → 詳細はこちら

情報誌 道しるべ
Magazine → ダウンロード

道守ポータル
Login → ログイン

ログインの方法はこちら

道守シート提出件数



ログイン画面

道守ポータルへサインイン

ユーザー名:

パスワード:

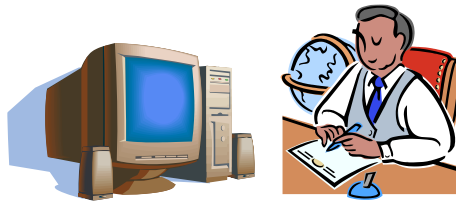
- ・ 管理者（大学）
- ・ 道守認定者
- ・ 道路管理者

1. ユーザー名（認定番号）
2. パスワードを入力

認定後の活動(道守シート)

道守シートのICT化

- ①構造物の種類・名称・路線名を選択
- ②場所を選択
- ③管理区分(国、県、市、町)を選択
- ④発生時期の選択
- ⑤写真を選択
- ⑥送信

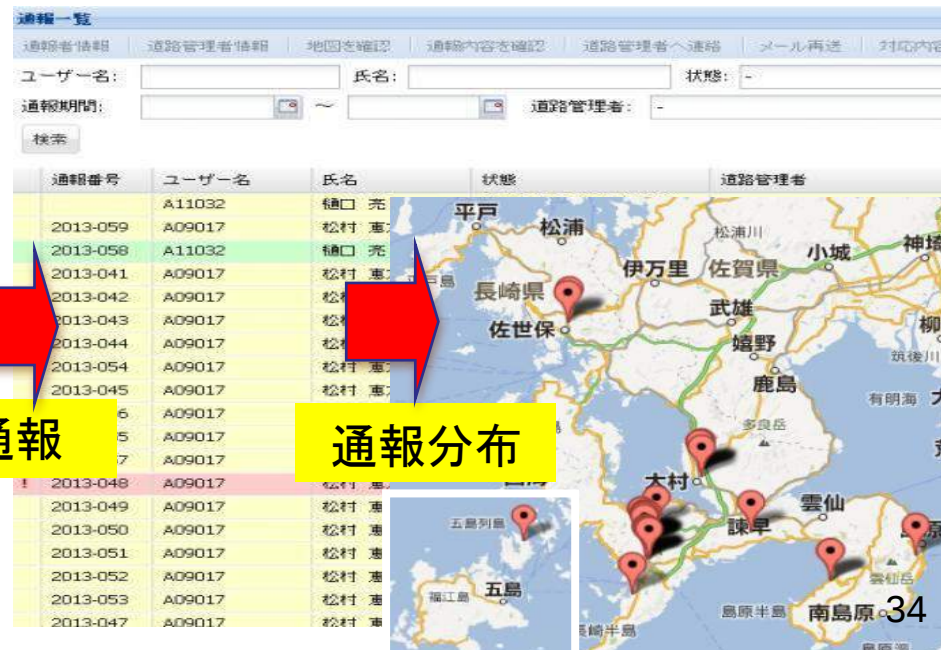


通報をクリック

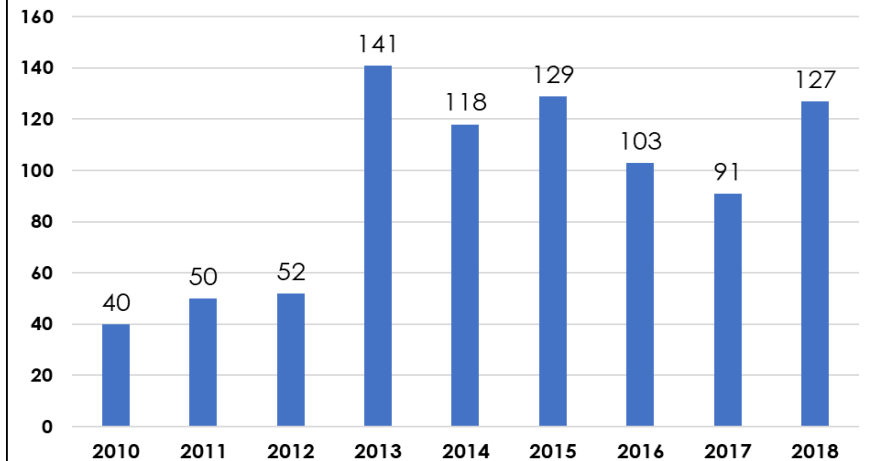
トップ
新着情報
イベント情報
ポイント履歴
ポイントを申請
通報履歴
通報
カレンダー

入力

通報



道守シート提出件数



道守ポータル



インフラ長寿命化センター
道守ポータル

ようこそ 練習用22

トップ

新着情報

イベント情報

活動履歴

活動を申請

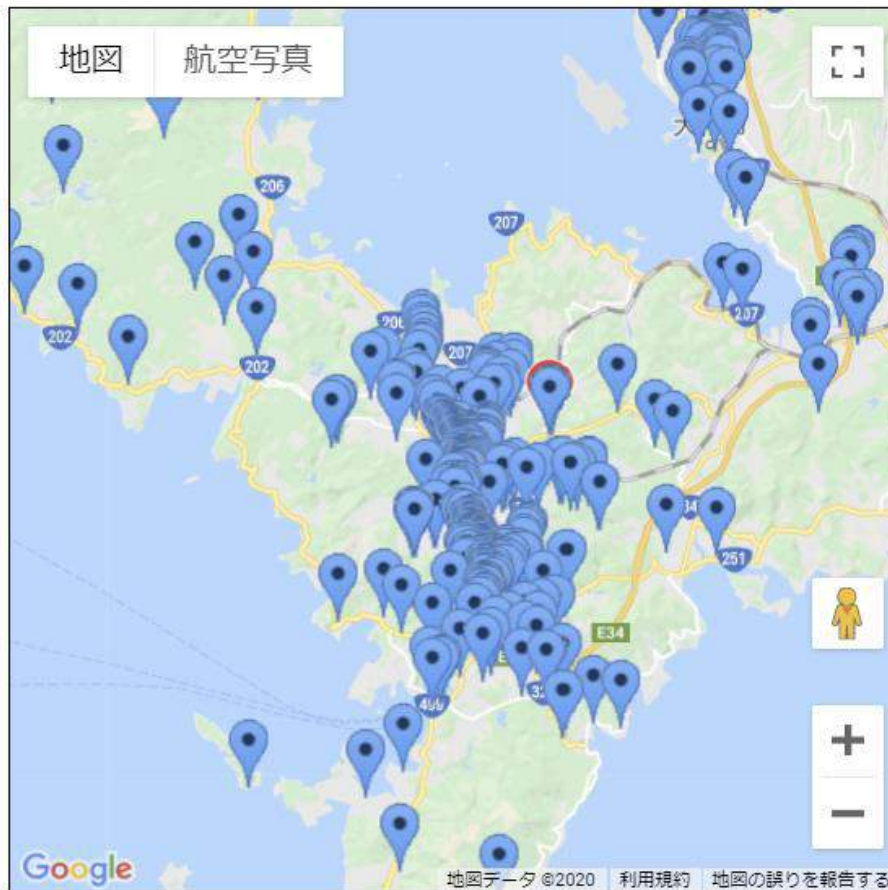
通報履歴

通報

通報分布

利用マニュアル

通報分布



③ 設立総会、第2、3回総会 開催

- 2017年11月に「道守養成ユニットの会」の設立総会
- 2018年7月に第2回総会、2019年6月に第3回総会を開催
- 2018年度は、各地域で活動を開始の要望（理事会）
- 長崎地区のみで道路愛護団体登録（道路清掃・点検活動）
 - ➡ 各地域で登録を推奨し、登録の説明
- 総会終了後：地域ごとに新規入会者との顔合わせ・活動についての懇談会開催



各地域の
話し合い



講演会



新田恭士氏

第3回総会後の特別講演会

- ◆ 「点検業務へのロボット×AIの導入への取り組み」
（土木研究所：新田恭士氏）
- ◆ 「定期点検要領の改訂等について」
（九州地方整備局長崎河川国道事務所：南部祥隆氏）
- ◆ 2018年度道守養成ユニットの会活動報告



南部祥隆氏

④ 現場見学会の開催

道守認定者の現場見学会を開催(2019年8月7日)

●東大川3号橋(PC上部工)工事見学会 (長崎県県央振興局発注／オリエンタル白石(株)施工)



現場の説明



現場に移動



見学の様子



⑤ 地域部会による地域ごとの活動

- 道路点検・清掃活動、カーブミラーの清掃
(長崎地域4回、島原地域、上五島地域、県央地域)



- フォローアップ研修(橋梁点検)(佐世保地域)



高所作業車を用いた桁下の近接目視点検



佐世保市職員による点検結果の報告

- 技術研修会(長崎地域2回)

⑥ 道守・MEのネットワーク

- 「道守養成ユニットの会」は、岐阜・愛媛・山口・新潟の各県「MEの会」とネットワークを持ち、ワークショップなど開催し、情報交換を実施。
- ME山口の2019年度（令和元年度）総会・フォローアップ講演会に会長が参加
日 時 令和元年7月5日（金）14:00～17:00
場 所 山口市湯田温泉 翠山荘
テーマ 「観光ナガサキを支える”道守”養成ユニットと歩んだ10年」
(吉川國夫会長)



講演（吉川國夫会長）



片山氏による特別講演

⑦ 成果報告会をインフラ長寿命化センターと共催

➤ 2019年2月8日開催 150人参加



集合写真



表彰



講演



パネルディスカッション



令和元年度 道守養成ユニット 成果報告会

～地方の道をいかに
守っていくか～



令和 2 年
2月27日(木)

13:30～17:30

聴講無料

先着250名

会 場

長崎大学 文教スカイホール

長崎大学 グローバル教育・学生支援棟 4F
(長崎市文教町1-14)

特 別 講 演

「「公共事業」から「インフラストック」へ

～わが国を救う経済と財政の正しい認識～

国土学総合研究所長・株式会社オリエンタルコンサルタンツ最高顧問 大石 久和氏

「小さい土建屋さんと未来土木を創っていくには…」

～良い考えに良い行動をしていく土木が必要な気がする～

株式会社コイシ代表取締役 小原 文男氏

主催 長崎大学、道守養成ユニットの会

共催 長崎県、(公財)長崎県建設技術研究センター、(一社)長崎県建設業協会、
(一社)長崎県測量設計コンサルタンツ協会

後援 国土交通省九州地方整備局長崎河川国道事務所、土木学会西部支部、長崎県土木施工管理技士会、
(一社)九州橋梁・構造工学研究会、上田記念財団、長崎地盤研究会、産業基盤維持管理技術研究会

※本報告会は土木施工管理技士会CPDSプログラム(3ユニット)に認定されています。

(CPDSが必要な場合、証明書発行料1000円必要です。〔「道守養成ユニットの会」会員以外〕)

問い合わせ先

長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿化センター

〒852-8521 長崎市文教町1-14 FAX: 095-819-2879

URL: <http://michimori.net/>



095-819-2880



michimori@ml.nagasaki-u.ac.jp

(第三郵便物認可) 第6687号

道守養成ユニット成果報告会

地域活動が活発化

養成講座 応募者増 県外・別業種からも

道守養成ユニットの(社)長崎県建設

会(吉川國夫会長)は、業協会会長の谷

27日に長崎大学文教ス 村隆三(綱星野組

サイトール)と共同、こ 会長がアザイ



ロゴマーク

⑧ ログマークと安全ベスト

◆ 道守養成ユニットロゴマーク



◆ メッシュ安全反射ベスト



⑨ 道守講座等の講師担当

■ 道守補助員コース

- ・講義 コンクリート構造物、鋼構造物、道路・斜面・トンネルの講師、見守り活動について実習補助

■ 道守補コース

■ 工業高校インフラ長寿命化体験

- ・「点検演習」での非破壊検査機器の原理説明、使い方の指導、
- ・現場実習の点検指導担当

■ 長崎市土木技術職員研修の演習

「点検演習」での非破壊検査機器の原理説明、使い方の指導

工業高校生へのインフラ研修

点検演習



反発硬度法



電磁波レーダ



「点検シート」をクリックすると点検結果が表示される。

◆自治体のメリット

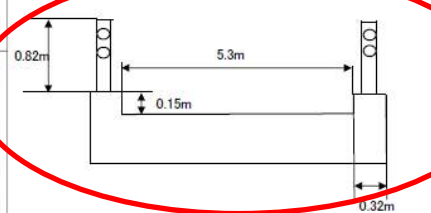
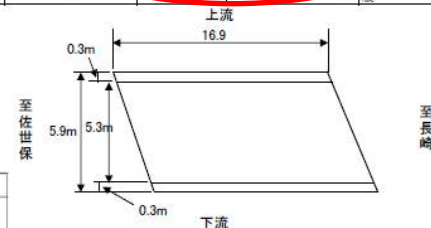
小規模橋梁（15m未満）は、橋梁台帳等の資料が残っていない場合が多く、工業高校生が作成した点検結果が現状把握に役立つ

「橋梁名」、「供用開始日」等情報記入。資料がない場合は、現地で橋名板等の確認、実測を行い情報を記入

点検シート作成例

点検シート		点検日：2022年11月2日 点検者：大村工業高校	
梁名	丸山橋	路線名	管轄
所在地	長崎県大村市今富町	距離	km + m ~ km + m
竣工日	昭和44年5月	活荷重・等級	通用示方書
橋長	16.9m	縦径間数	1
添物			
査年		大型車混入率	0~10・10~20・20~30・30~
交通量	台（昼間12時間）	荷重制限	有（t）・無
全幅員	5.9m	橋幅員	5.3m
有効幅員	0.82m	歩道幅員	0.3m
上部構造形式	アスファルトコンクリート	下部構造形式	鉄筋コンクリート
海岸からの距離	m	緊急輸送路の指定	有・無
路下条件	川	橋下の高さ	有・無

橋名板、等を写真で記録



実測状況

橋梁台帳等の資料がない場合は、現地での実測をもとに図面を作成

2015年2月に大学、地方団体の資格として第1号登録
2020年2月登録更新、トンネル分野は2020年10月に新規登録

コース	橋梁 (鋼)		橋梁 (コンクリート)		トンネル	
	点検	診断	点検	診断	点検	診断
道守補	○	-	○	-	○	-
特定道守 (鋼構造)	○	○	○	-	○	-
特定道守 (コンクリート構造)	○	-	○	○	○	-
特定道守 (トンネル) ¹⁾	○	-	○	○	○	○
道守	○	○	○	○	○	-
道守 (トンネル) ²⁾	○	○	○	○	○	○

注1) 特定道守(トンネル)とは、特定道守(コンクリート構造)の認定者で新たに特定道守(トンネル)の合格者

注2) 道守(トンネル)とは、道守認定者(特定道守の鋼・コンクリート認定者)で新たに特定道守(トンネル)の合格者

11 「道守」活用検討部会の活用の方向性

長崎県産学官連携建設業人材確保育成協議会



「道守活用検討部会」

検討部会委員

長崎県、国土交通省、長崎市、長崎県建設技術研究センター(NERC)、長崎県建設業協会、長崎県測量設計コンサルタンツ協会、長崎大学等

項 目	インフラ長寿命化センター	公共機関	建設業
アウトプット	公共サービス(安全、快適、負担の低減)の向上		
方向性	インフラ長寿命化への貢献	公共インフラの適正な維持管理システムの構築	地域建設業の仕事の量質の確保
	・「道守活用」の確立 ・「道守制度」システムの向上 ・点検等新技術の研究・活用	・維持管理体制の充実 ・維持管理システムの向上	・地域建設業への複数年一括発注 ・県内建設業が施工可能な工法の導入と普及
	・情報共有システムの一元化		

道守認定者の技術者としての活用の検討と成果の一覧

実施主体	開始年	入札制度	対象資格
長崎県建設技術研究センター	2014	制限付一般競争入札 長崎県市町橋梁定期点検業務委託	担当技術者:道守補以上 管理技術者:特定道守以上
国土交通省	2015	簡易公募型競争入札方式 総合評価落札方式等(橋梁・トンネル・検業務)	担当技術者:道守補以上
長崎市	2015	制限付一般競争入札 長崎市橋梁定期点検業務委託	担当技術者:道守補以上
長崎県	2016	総合評価落札方式(簡易型、特別簡易型) 橋梁上部工(工事)(加點)	配置予定技術者: 特定道守以上
長崎県	2016	制限付一般競争入札 橋梁補修調査設計業務委託	管理技術者・照査技術者: 特定道守以上

⑫ 宮崎・関西地区への展開

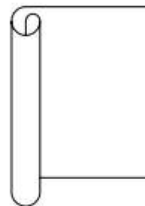


道守補コース(関西地区)

NP0橋守支援センター 阿部充会長

関西大学：坂野昌弘教授

別表 カリキュラムと開催時期



申請書受付期間：

受講者発表：



⑬ “長崎メソッド”の海外展開

JICA「橋梁維持管理」研修プログラムの実施

- 対象国：全世界（JICAの橋梁分野の技術協力対象国）
- 期間：2016～2018（Phase1）、2019～2021（Phase2）
- 毎年、約20カ国から20名前後の政府技術者を長崎大学に招聘
- 橋梁の維持管理に関する研修を実施
- JICAにおける新しい試み（研修を技術協力事業としたスキーム）

❖ 特長

- ① 広い対象（対象国の多さ）
- ② 研修（日本）とモニタリング・フォローアップ（対象国現地）の一体化
- ③ 産官学が連携した実施体制
- ④ 技術ニーズの発掘・具体化とシーズ（研究開発）の展開基盤の構築

2016～2020:

42カ国・102名の政府技術者を養成



当該プロジェクトでの現地活動実績

- ❖ ソロモン諸島（大洋州，2016年）
- ❖ ジンバブエ（アフリカ中南部，2016年）
- ❖ ベトナム（東南アジア，2016年）
- ❖ エルサルバドル（中米，2017年）
- ❖ チュニジア（北アフリカ，2017年）
- ❖ マーシャル諸島（大洋州，2018年）
- ❖ トーゴ（西アフリカ，2018年）
- ❖ リベリア（西アフリカ，2018年）
- ❖ ウガンダ（東アフリカ，2019年）
- ❖ セントルシア（中米，2019年）
- ❖ キューバ（中米，2019年）

2020年はコロナ禍の影響で現地活動は中止（オンラインで実施中）