

インフラ維持管理に係わる人材を創出する “道守養成ユニット”

— 長崎大学インフラ長寿命化センター —

はじめに

道路等のインフラ施設の老朽化対策が全国的に大きな課題となっている。特に本県の場合、県自体が半島であり、また離島が県土の4割を占めていることから、交通網は高温、多湿、台風、季節風等、様々な劣化をもたらす外力を受けやすい環境にある。そのため、橋やトンネル、道路等の交通インフラ施設に、塩害や中性化によるコンクリートのひび割れ、さびや疲労による鋼部材の腐食・き裂が確認されている。これらに対処するには、「早期発見」と「早期補修」が重要になる。

そこで長崎大学大学院工学研究科では2007年1月、長崎県をはじめ県内市町や地元企業と連携してインフラの長寿命化に関する共同研究や事業を行う「インフラ長寿命化センター」を設立した。このセンターにおける任務と位置づけられているのが、「道路構造施設の維持管理に携わる“道守”を養成し、“まちおこし”の基盤となるインフラ構造物の再生・長寿命化に係わる人材を創出する」ことであり、そのプロジェクトが「道守養成ユニット」である。専門人材だけでなく一般市民を対象として、構造物の日常的な観察・点検ができるようにするなど、幅広い人材養成が行われている。

2008年に文部科学省の科学技術振興調整費（2008～12年度）に「観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット」が採択されスタートした本プロジェクトは、2013年度以降、同省の「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」の支援を得て継続されている。

本稿では、この「道守養成ユニット」について紹介したい。



資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

1. 道守養成ユニットの概要等について

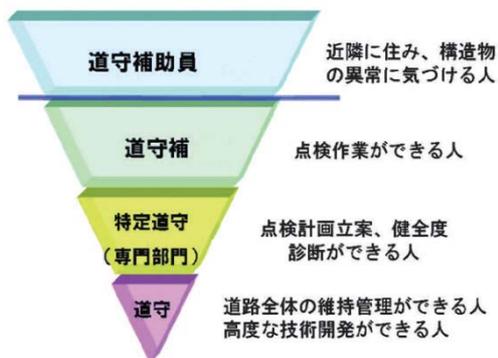
(1) 道守養成ユニットの実施体制

本養成プロジェクトを推進するために設置された運営協議会には、インフラ長寿命化センターが母体となって、長崎県土木部、(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ト協会、および(公財)長崎県建設技術研究センターが参画し産官学の連携を図っている。主な業務は以下のようになっている。

- ・カリキュラムの決定・改善
- ・受講者の選考・評価・認定
- ・特別講演会、シンポジウムの企画・実施
- ・認定者の継続教育
- ・その他の事業の運営方針の協議 等

(2) 養成ユニットの内容

本養成ユニットは、道守補助員、道守補、特定道守、道守の4コースで構成されている。道守補助員コースは市民講座レベルで一般市民を対象としている。他の3コースは、地元建設業者、コンサルタント業者、行政職員およびそれらのOB等を対象とし、道守補コースから、特定道守コース、道守コースの順にステップアップ方式で養成する。



コース	レベル		対象者
道守補助員	入門レベル	市民講座	一般市民
道守補	到達レベル	土木施工管理技士	・地元自治体職員 ・地元自治体OB ・地元企業職員 ・地元企業OB など
特定道守		診断士	
道守		技術士・博士	

資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

①道守補助員コース

一般市民を対象に長崎県内の離島も含めて各地域に出向いて講座を開催し、日常生活のなかで道路インフラ施設の大きな変状・異常を発見できる人材養成を目的としている。

- ・カリキュラムは講義と現場実習で構成され、研修期間は半日（3時間）。
- ・講義は、点検の重要性と事例紹介が中心で、現場実習では県や市町から提供を受けた橋梁、

斜面等で損傷や変状が発生しやすい部位や部材について実地見学し、異常等を発見した場合の通報の実習等を行っている。



講義状況



現場実習状況



現場実習状況

資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

②道守補コース

道路インフラ施設（コンクリート橋、鋼橋、トンネル、道路斜面）の点検作業・記録ができる人材養成を目的としている。

- ・研修期間は8日間（37時間）
- ・受講要件として自治体・建設業・建設コンサルタント業に従事する土木技術者およびそのOB。
- ・カリキュラムは講義、点検演習および点検実習で構成される。
- ・講義科目は主に点検対象の構造物の構造、材料特性、劣化現象、点検の着目点・検査技術等となっている。
- ・演習は、実務で使用されている非破壊試験機や最新の点検機器を用いた供試体や解体した橋梁部材の点検等を行う。
- ・実習は、補修の予定があるコンクリート橋、鋼橋、トンネルや道路斜面を検討の自治体から提供してもらい、点検と点検シートの作成を行っている。
- ・すべての講義・演習・実習を受講した受講者は、認定試験（道路インフラ構造物の調査・点検に係わる必要な知識や方策を確認する筆記試験）を受験可能となる。

実務でのキャリアアップのために、コースの半分は点検演習と点検実習により構成されている。

* コンクリート構造物点検演習



* 鋼構造物点検演習



資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

③ 特定道守コース

道守補コースの合格者を対象に、コンクリート構造および鋼構造の2つの専門分野を設け、道路インフラ施設の診断ができる人材養成を目的としている。

- ・研修期間は9日間（49時間：共通科目22時間、専門科目27時間）
（なお、特定道守において2分野両方を取得するには、共通科目22時間と専門科目2科目で合計76時間がかかる。）
- ・受講資格・要件は、道守補コースの合格者で、原則として一級・二級土木施工管理技士、技術士補、RCCMのいずれかの資格を有し、自治体・建設業・建設コンサルタント業に従事している土木技術者およびそのOB。
- ・カリキュラムは講義・実験・演習で構成される。
- ・斜面・トンネル・舗装の維持管理、計測モニタリング等の共通科目、および専門コース毎に、材料、施工、調査・診断・評価、補修・補強、施工・架設、材料実験、プロジェクト演習等を実施している。
- ・プロジェクト演習は、講義等で得た知識を活用して実践力を身につけるためのもの。県から提供を受けたコンクリート橋や鋼橋をモデルに、調査・計画、原因推定、補修・補強に

ついて、受講生が主体になって大学や県職員、現場関係者、実務経験者等と討議する。

- ・全ての講義・実験・演習を終えた受講者は認定試験（道路インフラ構造物の調査・診断補修に係わる必要な知識や方策を確認する筆記試験）を受験可能となる。

④道守コース

特定道守コースの2つの専門分野両方の合格者を対象に、点検・診断の結果の妥当性を適切に評価し、総合的に判断するだけでなく、維持管理に関するマネジメントができる人材養成を目的としている。

- ・研修期間は3日間（20時間）

（道守補の研修から起算すると、道守補37時間、特定道守2分野76時間、道守20時間の合計133時間がかかる。）

- ・アセットマネジメント、リスクマネジメント、ライフサイクルマネジメント、道守総合演習等を実施する。
- ・道守総合演習は、講座で得たすべての知識等を活用し、実践的マネジメント力を身につけることを目的としている。
- ・全ての講義・演習を受講した受講者は、認定試験（道路インフラ構造物の維持管理に係わる必要な知識や方策を確認するプレゼンテーション試験）を受験可能となる。

（3）道守養成実績および地区別認定者数

①養成実績

初年度（2008年度）から15年度までの養成実績は次のようになっている。

年度別養成実績（延べ数） (人)

年度	道守	特定道守	道守補	道守補助員	合計
2008年度	－	－	24	31	55
2009年度	2	10	29	44	85
2010年度	3	13	28	33	77
2011年度	2	13	33	43	91
2012年度	5	7	27	43	82
2013年度	－	－	10	57	67
2014年度	－	8	42	25	75
2015年度	－	12	73	60	145
合計	12	63	266	336	677

資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

2013年度から道守の養成実績がないのは、2013年度より取り組んでいる文部科学省「成長分野における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」において、インフラ長寿命化センターでは5年

間で「長崎の地域特性を考慮したインフラ再生技術者育成のカリキュラム構築」を行うことになっており、「道守補→特定道守→道守」と順番にカリキュラムを作成していること、「道守補・特定道守」の資格保有者を増やすことに重点を置いてきたことが挙げられる。

②地区別認定者

市町別の認定者は次のような分布となっている。

地区別認定者数

(人)

地区	道守	特定道守 (鋼・コ)	特定道守 (コ)	特定道守 (鋼)	道守補	道守補助員	計
長崎市	8	4	9	2	58	75	156
佐世保市	2	1	1	1	32	49	86
島原市	0	0	0	0	17	6	23
諫早市	0	2	2	1	19	24	48
大村市	0	1	4	3	1	10	19
平戸市	0	1	0	0	9	19	29
松浦市	0	0	0	0	4	5	9
対馬市	0	1	0	0	20	14	35
壱岐市	0	0	0	0	8	16	24
五島市	0	0	1	0	10	21	32
西海市	1	0	0	2	5	20	28
雲仙市	0	0	0	0	8	9	17
南島原市	0	0	0	0	4	15	19
長与町	0	0	0	0	3	10	13
時津町	0	0	0	0	1	3	4
東彼杵町	0	0	0	0	0	7	7
川棚町	0	0	0	0	0	1	1
波佐見町	0	0	0	0	1	1	2
佐々町	0	0	0	0	3	3	6
新上五島町	0	0	0	0	11	13	24
県外	1	1	4	0	5	6	17
計	12	11	21	9	219	327	599

【(鋼)：鋼構造、(コ)：コンクリート構造】

資料：道守養成ユニットHP、2016年9月末現在

インフラ長寿命化センターでは、先述したように道守補・特定道守の資格保有者を増やすことに重点を置いてきている。現状の資格者数ではまだ不足しており、特に地元業者が地元の工事等の入札に参加するためにも、資格者数を増やしたいと考えている。

(4) 国土交通省のインフラ点検・診断の民間資格制度への登録

2014年度、国土交通省では点検・診断業務の質の確保と技術者の育成を図る目的で、申請に基づき、既存の民間資格の評価・登録を開始した。このインフラ点検・診断資格に関する登録制度

「公共工事に関する調査・設計等の品質確保に資する技術者資格」は、インフラの老朽化対策を本格化するうえで、登録によって、インフラの維持管理にかかる技術者の技術力の底上げ、登録資格保有者の社会的地位の向上と活躍の場の拡大を図ろうとするものである。道守養成ユニットにおいては、2015年1月に下記資格一覧の内容で登録されている。

道守補が鋼橋、コンクリート橋およびトンネルの点検の担当技術者、特定道守が専門のコンクリート橋もしくは鋼橋の診断の担当技術者として登録されている。

民間資格へ登録された資格一覧

コース名	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)	○	—	○	○	○	—
道守	○	○	○	○	○	—

○：登録資格 —：申請しなかった分野

資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

道守の登録は、大学発かつ地方発の資格としては第1号である。今まではインフラの点検・診断のボランティアであった認定者の活動は、業務に必要なキャリアとなり、専門の技術者として評価・活用されてきている。

こうした状況から、長崎県建設産業団体連合会が設置する産学官連携建設業人材確保育成協議会において道守制度の活用が2015年に提案され、これを承認した協議会では道守活用部会を設置し検討していくこととなった。その事業計画として、長崎大学の道守制度を活用する等、産官学が連携して公共インフラ維持管理の人材確保育成を推進するとともに、技術の導入・普及についても検討することを決定した。

国土交通省の登録資格である点検・診断業務だけでなく、県独自の取組みにおいて、道守認定者の評価活用例として、県および市町の橋梁点検業務での制限付一般競争入札の参加条件や県総合評価落札方式の橋梁新設工事の加点等が実現し、さらなる活用の検討が進んでいる。このことは、県内建設業の受注の拡大や安定した雇用等につながるものと期待される。

2. 異常通報システムについて

国、自治体の財政状況が厳しいなか、橋、トンネル、道路等の交通インフラ施設を長持ちさせるにはコンクリートのひび割れ、鋼部材の腐食・き裂等の早期発見、早期補修が重要になる。

道守養成ユニットのなかでも、道守補助員コースは一般市民を対象として、日常生活のなかで道路インフラ施設の異常等をいち早く発見できる人材を養成している。



資料：長崎大学インフラ長寿命化センター

道守養成ユニットにおいては、2010年度にFAX等を利用した異常通報システムを構築した。異常を発見した場合には道守シートに当該異常箇所の状況を記入してインフラ長寿命化センターへFAXする、情報を受け付けたセンターは国、県、市、町の道路管理者へ連絡して補修等を行うというもので、早期発見・対応による維持管理費用の縮減に貢献をしてきた。

その後、ICT技術を利用した通報制度が開発され、2013年度からはパソコンやスマートフォンを利用した通報が主流になってきている。通報件数をみても、2010～12年度には141件（年度平均47件）であったものが、2013～15年度には397件（年度平均132件）と大幅に増加している。

◎通報事項等（以下はFAXの場合。パソコン・スマートフォンは専用画面がある。）

- ・道路構造物の種類・名称・路線名等
- ・所在地（地図を添付）
- ・管理者区分（国・県・市町）
- ・損傷の発生時期
- ・写真を添付

身近な道路の異常を早期に発見して、早期の補修を行うことは、交通インフラの長寿命化につながるものである。

しかし、地区別認定者数の一覧表にあるように、道守補助員がまだ1人の地区もあり、道守補助員等のさらなる養成が必要と考える。道守補助員の研修は半日（3時間）となっており、受講者の負担も少ない。今後も道守補助員が増加していき、早期発見・早期補修が定着してインフラの長寿命化につながることを期待したい。

3. 展望と課題について

道守養成ユニットのこれからの展望と課題について、インフラ長寿命化センターでは以下のことを挙げている。

(1) 展望

- ① 道守認定者が大学発の最先端の点検・診断技術を用いてインフラの維持管理の業務や工事に従事することで、品質の確保やコスト縮減、地域建設業の競争力の向上、雇用確保等につながると期待されており、その検討が長崎県建設産業団体連合会道守活用部会等で始まっている。
- ② インフラの維持管理に係わる人材養成においては、九州地区では長崎大学の道守養成ユニットが完成の域に達している。この道守養成ユニットの講座を九州地区で開催することについても、(一社)九州橋梁・構造工学研究会(事務局・福岡市)の運営委員会内に設置された委員会では本年度から検討を開始している。

(2) 課題

道守養成ユニットは、2017年度までは文部科学省等の支援で開催し、道守養成ユニットの受講、認定試験および更新は無料で実施している。しかし、支援終了後は、自立した形での道守養成ユニットの継続が求められており、講義の映像教材の制作や道守認定者が演習・実習を担当できるような環境整備に努める等、開催コストの縮減に取り組んでいる。さらに受講料、認定試験料および更新料の徴収計画についても検討を進めている。

さいごに

道路、橋、トンネル等の施設は高度成長期以降に建設されたものが多く、今後はその老朽化対策が必要となり、多額の修繕・架替え費用が発生することになる。

各自治体の厳しい財政状況のなかにおいては、定期的な点検により損傷を早期発見し、大規模修繕や架替え等に至る前の劣化・損傷が小さな時点で補修等の対策を実施する予防保全型の維持管理の取組みが重要となる。

そのためにも、交通インフラ施設の維持管理や見守り等が行える人材養成を目的とする道守養成ユニットにおいて、今後も多くの人材が養成されることを期待したい。

(上村 秀明)

参 考

【 道守養成ユニットホームページ <https://michimori.net/> 】