

平成28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推進」事業

# 長崎の地域特性を考慮した インフラ再生技術者育成のためのカリキュラム構築 平成28年度 事業報告書



平成29年2月



国立大学法人長崎大学  
インフラ長寿命化センター

## 目 次

はじめに

### 第1章 事業計画 申請書抜粋

1.1 実施体制	1
1.2 事業内容の概要	9
1.3 運営委員会、審査委員会、運営協議会およびカリキュラム評価委員会の開催状況	25

### 第2章 道守の養成講座の県外展開と活用

2.1 道守養成講座の九州地区への展開に関する検討会の設置	30
2.2 離島部における人材育成と維持管理の検討	32
2.3 公共工事等における道守の活用の検討	34
2.4 道守の組織化、活用に関するヒアリング調査	40

### 第3章 地域版学び直しプログラムの実施

3.1 道守補コース	45
3.2 特定道守コース	68
3.3 道守コース	96
3.4 長崎県内地区ごとの認定者数	100

### 第4章 道守カリキュラムの改善と新設の検討

4.1 道守補・特定道守・道守の授業アンケートの設定と結果	102
4.2 レベル判定試験と認定試験の成績の相関	130
4.3 映像教材の開発	132

### 第5章 特別講演会・成果報告会の開催等

5.1 特別講演会の開催	133
5.2 成果報告会の開催	135
5.3 道守のパンフレットの改定	143
5.4 道しるべの発行	144

### 第6章 参画大学連携会議関係

6.1 参画大学連携会議	148
6.2 参画大学成果報告会	151
6.3 ME ワークショップ	152
6.4 連携大学成果報告会参加報告	156

おわりに	161
------	-----

## はじめに



長崎大学大学院工学研究科  
インフラ長寿命化センター長  
松田 浩

### ◆ インフラ長寿命化センターの設立

「継続は力なり」という格言がありますが、インフラ長寿命化センターは設立して 10 年、平成 20 年度から始めた道守養成講座も 9 年間継続してきました。よくも継続できたなあと思うのは私だけではないと思います。平成 23 年には、民主党政権下で「仕分け事業」で科学技術振興調整費が廃止寸前のところを科学技術戦略推進費として継続できました。科学技術振興調整費は平成 20 年度から平成 24 年度までの 5 年間の補助事業でしたが、平成 25 年度からは、文部科学省の「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」事業として補助金をいただいています。さらに、平成 26 年度からは、学長裁量経費による人件費補助、長崎県や長崎市からの運営補助を受けています。インフラ長寿命化センターは平成 19 年に設立されましたが、教授会の議事録には下記のようにあります。

“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。

運営資金の獲得はいうまでもなく継続するうえで不可欠なことです。道守養成講座を継続していくには、その運営資金が課題です。平成 30 年問題としていまから準備していかなくてはなりません。それ以外にもインフラ長寿命化センターの組織の運営と“道守”養成講座の実施に対して、内からさらには外からの力もありました。幸いにも内からさらには外からの力以上に多くの方々から励ましが強かったのでしょう、現在に至るまで継続しています。道なき道を進んできたように思います。高村光太郎の『道程』にある「僕の前に道はない 僕の後ろに道は出来る」ですね。

昨年亡くなった私の妻の旧姓名は道永道子です。平成 16 年に乳がんを患いましたが、JST の『道守』のヒアリング審査の一週間前に転移性脳腫瘍と告げられ、「このままだと 2 週間、手術してうまくいっても 3 ヶ月」と宣告されました。“道守”は「道を守る」と書きますが、「道子を守ることはできない」とそのときは思いました。手術後は担当医の先生も驚くほどに快復し、逆に、道守や研究などでうまくいかないときには、「大丈夫、大丈夫、神様はみてくださっているから！」といつも笑顔で励ましてくれました。いまでも思い悩むときには、「大丈夫だよ。」と遙か天の上から見守ってくれているように思います。

#### ◆ 笹子トンネル天井板落下事故

平成 24 年度土木学会全国大会(名古屋大学)の全体討論会は、「巨大災害とどう向き合うか」が主なテーマでした。討論会の最後に金子剛一氏(当時、中日本高速道路(株)社長)が、「土木学会をあげてインフラの安全性を検査する機器や手法を早急に開発してほしい」との言葉が忘れられません。中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故が起きたのはその 3 か月後のことでした。

国道、高速道路等十分管理されているはずのインフラで重大事故が多発しています。道路の 9 割は地方自治体管理です。「膨大な数を抱える地方自治体はどうするのか!」が、いままさに大きな課題です。老朽化は時間の経過とともに必ず進行していきますので、老朽化に対するメンテナンスの欠如はいわば人災です。

#### ◆ 道守養成講座

増田寛也元総務相の「地方消滅」には、2050 年に現居住地の 6 割で人口が半減し、そのうち人口ゼロ地域が 2 割と予測され、そして時が経つにつれ、老朽橋は増加し、技術者は減少、維持管理費用は増大するという負のスパイラルに陥ることになると記されています。そうならないように、安全性を確保し、技術者の需給 GAP を埋め、コストを抑制するためには、これまでのインフラ維持管理手法に代わるイノベーションが不可欠です。それにはインフラ整備への地域住民の協働参画と ICRT の積極的な利活用しかないと考えています。

道守養成講座は、前述のように、インフラ構造物の長寿命化が喫緊の課題となる前の平成 20 年度から文部科学省の支援を得て開始されました。観光立県を推進する長崎県には、「明治日本産業革命遺産」や「教会群関連遺産」等の観光資源が半島や離島に点在しており、それらを結ぶ道路、渡海橋、港湾等のインフラ施設が多数存在しています。一方、長崎県の財政は厳しく、建設事業費は削減され、インフラ構造物の維持管理に関しては費用や人材の面で課題があります。インフラ長寿命化センターは長崎県と連携を図り、まちおこしの基盤となる道路インフラ施設の維持管理や長寿命化に係る各種技術レベルの“道守”を養成し、観光立県の交通インフラの維持管理に貢献するとともに、新たなインフラ維持管理技術を振興し、地域の再生と活性化を支援するために、この道守講座システムを確立してきました。

“道守補”以上の認定者の人数が増えてくると、“道守”の活用の議論がなされ、平成 26 年度から長崎県橋梁点検業務委託事業において、“道守”が配置技術者の要件に加えられました。平成 27 年度からは国土交通省九州地方整備局の業務の総合評価落札方式において、“道守”を含む登録技術者資格が配置技術者の評価に組み込まれています。工事についても活用の仕組みが検討され、様々な形で実現することが期待されます。

#### ◆ ICRT の利活用と道守の活躍

インフラの点検・維持管理に関する現場業務の課題の多くは情報の入手・加工・蓄積・伝達に関連するもので、これらの課題の多くは、情報技術で解決される可能性があります。現在多種多様な光学的計測法が開発されており、これらの最先端機器を使用することにより、これまでは肉眼では見ることができない、さらに人間の目を越えた情報を取得・分析することが可能となってきています。人工知能がプロ棋士に勝利する時代です。クラウドやマイニング技術、さらには急速に革新する人工知能、機械学習、ディープラーニングなどの情報技術を使うことにより、橋梁変状の検知、劣化診断システムを用いての劣化原因や損傷度および構造性能の評価ができるようになるのももうすぐそこまで来ていることを想像することは難しくありません。

平成 28 年度の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) のインフラ維持管理・更新・マ

ネジメント技術のアセットマネジメント技術の研究開発に採択されました。これまでインフラの維持管理技術を養成してきた道守修了生が先端的開発技術を使用して地方のインフラの維持管理を担っていくことになればと考えています。道守修了生にとって SIP 研究開発成果を使用して維持管理業務に従事し、そしてそのことが道守修了生のインセンティブになるようなシステムを作り上げなくてはならないと思います。

#### ◆ 閑話休題

平成 28 年度末までに、道守補助員 297 人、道守補 219 人、特定道守 43 人、道守 12 人を養成しました。これまで主に道守養成に力を注いできましたが、平成 26 年 1 月に国土交通省の民間資格に登録されたのを機に、今後道守をどのように活用していくかが重要になってきます。発注者である自治体が道守をいかに活用していくかが、道守制度の将来的な持続・発展にも繋がります。

平成 28 年度の道守養成ユニット特別講演会では、九州共立大学総合研究所所長牧角龍憲先生より「橋梁診断の楽しみ方（ものの見方）」～コンクリート道路橋の現地診断～、九州工業大学大学院工学研究院建設社会工学系教授山口 栄輝先生より「橋梁の維持管理について」～橋梁の維持管理技術・既設橋梁の長寿命化・橋梁と耐久性～、高知工科大学教授那須清吾先生より「アセットマネジメントのシステム課題構造と解決の方向性」「高知県の事例紹介」、埼玉大学教授睦好宏史先生より「橋梁の維持・管理の現状と最近の研究一丈夫で長持ちする橋を目指して」のテーマでご講演していただきました。

平成 29 年 2 月 10 日（金）に「“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～」をテーマに、長崎大学文教スカイホールで開催しました。報告会では、東京大学の前川宏一先生に「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究」のテーマでの特別講演をしていただきました。また、福岡北九州高速道路公社企画部調査役の片山英資氏に「ツタワルドボク的『共 Do』～モノづくりからコトおこしへ～」、(株)共同技術コンサルタント福岡支店長の松永 昭吾氏に「土木技術者がみた熊本地震」のご講演をお願いしました。建設・設計業関係者、国・自治体職員、一般市民、学生等約 200 人の参加者がありました。

#### ◆ 世界に先駆けた次世代インフラ整備

昨年、大石久和氏（元国土交通省技監）の「ドイツの競争力」のことを書きましたが、同じ雑誌の平成 28 年 5 月号に、IMF（国際通貨基金）は、新自由主義経済学という緊縮財政を迫って小さな政府を要求していた時代と全く様相を異にし、いまでは「公共インフラへの投資の増大は残された数少ない成長促進のための政策手段である」とインフラ整備の重要性を説くほどに変貌したことを指摘されています。

我が国でも、日本再興戦略や科学技術イノベーション総合戦略で「安全・便利で経済的な世界に先駆けた次世代インフラ整備」が提唱されています。インフラの重要性は、建設事業に携わる人々だけでなく、広く一般市民の合意として浸透していかなければなりません。日本でも、遥か律令制時代に大化改新の詔で謳われた古代の道「七道駅路」が造られています。その時には租庸調のほかに雑徭という労役がありました。その労役の遺伝子が“道普請”、そして“道守”にも繋がっているように思います。インフラ整備の重要性をもっともっと大きな声にしていかなければならないと強く思います。

これまでいろんな雑誌等で“巻頭言”や“まえがき”を依頼され、大石久和氏のエッセイに掲載された言葉が脳裏から離れず、確かにそうだと思います。多くの事例を引用してきました。すごく重いご意見だと感じました。その大石久和氏は次期土木学会会長になられます。