

道路インフラの維持管理の 協働政策の比較研究

辻 寛¹・森栗 茂一²・板倉 信一郎³・武知 俊輔⁴

¹非会員 大阪大学特任助教 コミュニケーションデザイン・センター (〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16)
E-mail:tsuji@cscd.osaka-u.ac.jp

²非会員 大阪大学教授 コミュニケーションデザイン・センター (〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16)
E-mail:morikuri@cscd.osaka-u.ac.jp

³正会員 大阪大学教授 コミュニケーションデザイン・センター (〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16)
E-mail:itakura@cscd.osaka-u.ac.jp

⁴非会員 大阪大学特任助教 コミュニケーションデザイン・センター (〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16)
E-mail:takechi@cscd.osaka-u.ac.jp

道路インフラに使われる予算が縮小されている中、それらの維持管理は喫緊な課題となっている。それは、築50年を越える施設がこれからどんどん増えていくと、技術や経験を持った人材の減少が関与している。そのような状況において、道路インフラの維持管理と長寿命化施策としての協働政策に取り組んでいる岐阜県と長崎県での事例を考察する。そして、二件の事例の現状と課題を整理することで、今後の道路インフラの維持管理についての考えを示したい。

Key Words : *infrastructure, long-life, maintenance, cooperation, localization*

1. はじめに

我々大阪大学コミュニケーションデザイン・センター「まちみちコミュニケーション研究室」は、総合的コミュニケーションの見地から、「みち」と「まち」についての研究を行っている。「まち」を「体」とするならば、「みち」はそこに必要なものを運ぶ「血管」であり、「まち」に栄養素を運ぶ役割がある。そして、「まち」を活性化させるためには、橋、トンネル等インフラ施設を含んだ「みち」を健全な状態で維持していかなければならないと考える。

しかしながら、あまねく全てのインフラ施設を長寿命化することは、予算や人的・社会的資本が有限であることに照らしても現実的でない。そのため、リスクマネジメントを念頭に、長寿命化できない施設を洗い出した上で、抜本的な処置を講ずることも必要となる¹⁾。そのためにも、全国一律の基準で対応するのではなく、それぞれの地域において、地域の特性や特徴、問題点などを詳細に把握し、それらに対応するノウハウを蓄積・継承することで、既存のインフラ施設の維持管理をよりきめ細かく進めることができると考える。

検討対象として挙げた岐阜県では、インフラ施設の老朽化が

急速に進んでおり、築50年を超えるインフラ施設が10年後に約39%、20年後には約57%となり、維持管理の費用が今後ますます増大することが見込まれている。他方、財政状況も年々厳しくなっており、平成25年度の公共投資額は、最高であった平成10年度の約3分の1にまで落ち込んでいる。予算が減少の一途をたどる傍ら、維持管理費を圧縮できず、平成25年度においては、維持管理費は予算の50%近くを占めるまでに至っている。

岐阜県に限らず、多くの自治体において、かかる予算的な苦況に加え、道路等の維持管理ができる人材や技術力が慢性的に不足しており、必要に応じた維持管理が十分に行うことが次第に困難となりつつある²⁾。とはいえ、老朽化したインフラ施設を放置すれば、事故発生時に営造物責任を問われかねないのはもちろん、大規模災害時に自害を拡大させる結果にもつながりかねず、いかなる方法でこれら施設の維持管理を行っていくのか、自治体としても苦慮しているのが現状である。

この課題に取り組む先駆けとして、岐阜県と岐阜大学「インフラマネジメント技術研究センター」、長崎県と長崎大学「インフラ長寿命化センター」を訪問し、知見を頂いた。本稿では、そこで伺った二つの連携事例とその課題をもとに考察を加える。

2. ケース1：岐阜県「ME」・「MS」の活用

(1) 背景

岐阜県は、標高3000m級の山々から、木曾川、長良川、揖斐川という大規模河川を経て海拔0mの平野部を抱え、雪が多く平年気温も10℃前後の北部飛騨地方から、平年気温が15℃前後の県都岐阜市、国内最高気温を記録した南東部東濃地方と、一つの県でありながら多種多様な気候風土が見られ、日本の縮図とも言われている²⁾。

このような風土の岐阜県は、山間部には数多くのトンネルと谷を渡る橋、南部には、木曾三川にかかる長大橋梁が存在する。岐阜県では、これらインフラ施設の自然災害による修繕・修復に加え、老朽化が進む既存施設の整備、維持管理のための取り組みを課題と捉え、産官学の連携により平成14年「岐阜社会基盤研究所」が日本で初めて創設された。

この研究所は、県内建設業界の活性化を目指し、橋梁に関するアセットマネジメントシステムの運用をいち早く開始した。また、この研究所により、産官学の有機的な繋がりが構築され、継続的な人材育成、高度技術による維持管理等への理解も広がった。今日でも、自治体等土木職員と建設関連業界の技術者間のネットワーク形成に大きく寄与している。

平成20年には、文部科学省科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成プログラム」に基づき、共通の高度な知識を持った総合技術者を養成することを目的とした「社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成講座」を始めた³⁾。

また、同年、岐阜大学「社会資本アセットマネジメント技術研究センター」（後述の「インフラマネジメント技術研究センター」の前身）は、長崎大学インフラ長寿命化センター、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の三者で「社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定」を締結した³⁾。

「社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成講座」は、実務に即した講義、最新技術の講義を行うため、大学職員だけでなく、県、国土交通省土木研究所、関連企業等から講師を招いている。このプログラムは、平成19年より、科目等履修証明プログラムとなっている。

(2) 「ME」・「MS」とは

a) ME

MEは、「社会基盤メンテナンスエキスパート」の略称である。岐阜大学工学部附属「インフラマネジメント技術研究センター」が開講する履修証明プログラムを修了後、「社会基盤メンテナンスエキスパート養成ユニット運営協議会」が実施する認定試験に合格した人が「ME」と呼ばれる。主に防災・維持監理に主体的に携わった経験を持つ自治体職員や業界技術者を対象と想定しており、プログラムは、アセットマネジメントの

知識を習得するための座学、社会基盤設計実務演習、点検・施工・維持管理実習で構成され、20日間の短期集中カリキュラムで開講されている。この取り組みは、県内の技術力の底上げを行い、質の高いインフラを構築し、補修計画から施工管理までを含めた維持管理の技術力の向上を目的とするとともに、自治体等の土木職員と建設関連業界の技術者との間のネットワーク形成と情報共有、継続的な人材育成、新しく高度な維持管理技術を継続的に習得する機会の供給をも見据えている。

MEによる報告書は、管轄の県土木事務所に送られ、それぞれの土木事務所にて県の「受付情報データベース」に入力される。一度の入力で、県担当者を含め、県内の土木事務所で情報を共有できる仕組みが整えられている。

b) MS

MSは、「社会基盤メンテナンスサポーター」の略称である。一般市民を対象とし、90分程度の講習会に参加することで、「MS」となることができる。道路施設等の点検、道路事故の防止や道路施設等の長寿命化の推進をボランティアで行う取り組みである。県主導による維持管理計画に必要な経費に係る交付金により運営されている⁴⁾。MSによる報告書は、MEによるものと同様、管轄の県土木事務所へ送られ、「受付情報データベース」に入力される。

表-1 ME・MS取得必要時間

	取得に必要な時間
ME	20日間（80コマ）
MS	90分

(3) 課題

a) ME

インフラマネジメント技術研究センターは、MEの制度的課題として、人材の有効活用が十分に図れていないことを挙げ、MEとしての活動と通常業務の両立、行政側MEと民間側MEの役割分担の明確化などMEとしての知識を持った上での活動をどのように広げていくかを模索している。その一環として、近年、県外を含めた各地へのインフラ維持管理に関する講師として、MEを派遣する取り組みを始めている。この活動により自治体の職員にインフラの維持管理のノウハウを伝えることができるとともに、ME自身にとっても、最新の技術の理解や学習にも役立っているようである。

育成した人材を十分に活用できていないという点については、岐阜県としても課題と認識している。

これに加え、岐阜県としては、人材の育成自体は計画的に進んでいるものの、ME取得者は、県内1500ほどの業者がある中で5%も居らず、まだまだ取得者数は多くないと考えている。MEは、専門的な知識を持つ優秀な人材が、20日間の集中講習を受けなければ取得することができないが、そのような人材は企業の中でも主要な業務に従事していることが少なく、企業としても、ME取得のための人材抛出の負担は決し

て小さくないのが実情である。

また、岐阜県としては、MEとして育成する人材の数を増やしたいと考える一方で、その質を担保するためにも、カリキュラムのレベルを落とすことができないことから、育成できる人数は年間50名が限界であると認識している。

その他、MEのプログラムが始まり5年が経過したが、県内においても十分に認知されているとはいえず、認知度に関してはまだまだ課題が残っている。

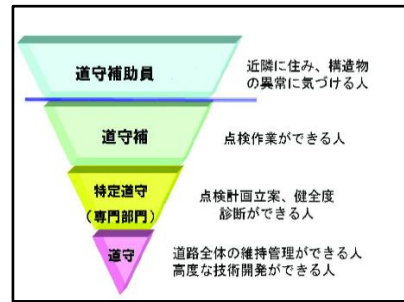


図-1 道守養成ユニットの役割

b) MS

県内全域から参加者があり、地域的な特色は見られない。他方、多種多様な人材を集めようと試みてはいるものの、建設業界からの参加者が半数ほどを占めており、その属性については決して県の意図したものとはなっていない。MS自体がボランティアベースであり、活動は不定期であって、MS個人に任せられているため、特定のMSからの通報に偏る傾向があるのも課題である。

3. ケース2：長崎県「道守養成ユニット」

(1) 背景

長崎県は、壱岐、対馬、五島列島といった離島に加え、複雑な海岸線、少ない平野部、活火山である雲仙といった、全国的に見ても、かなり稀有な自然環境の中にある。

このような風土の長崎県では、数多くの橋梁を含めたインフラ施設が点在するという事情に加え、インフラ施設を維持管理する技術力の高い人材が都市部に偏り、離島部で人材が不足していること等が課題であると捉えられていた。そこで、長崎県は長崎大学と連携し、地元企業、自治体職員、職員OB、市民団体を包括した仕組みである「道守養成ユニット」を作った。

「道守養成ユニット」は、道路インフラ施設の維持管理に関する知識、技術の習得を目的とした養成プログラムである。

岐阜県と同様に、長崎県でも平成20年には、文部科学省科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成プログラム」による助成を受け、産官学の連携による取り組みが始まった。

(2) 「道守」とは

「道守養成ユニット」には、道守、特定道守、道守補、道守補助員の4つのレベルがあり、それぞれのレベルに応じた内容を段階ごとに学習するプログラムとなっている。ユニットは、図-1のようになっている。

ユニットは、長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターにより運営され、地元の自治体・企業の職員およびOB（以下、本章において「職員等」という。）に加え、一般市民を対象とした再学習の場となっている。

a) 道守

道守は、特定道守のカリキュラムを修了した職員等を対象とする7日間（約40時間）の座学、演習、実習の受講により取得できる。道路全体の維持管理や高度な技術開発ができる人材を養成することを目標とし、リスクマネジメント、アセットマネジメント、ライフサイクルマネジメント等広い知識と視野を持つことが期待されている。

b) 特定道守

特定道守は、対象を道守補のカリキュラムを修了した職員等とし、コンクリート構造物もしくは鋼構造物のどちらかに集中したカリキュラムを9日間（座学・演習・実習を含めて約40時間）受講することで取得できる。点検作業だけではなく、点検計画の立案や健全度診断ができる人材を養成することを目標としており、カリキュラムには、環境工学や化学分析だけでなく、技術者倫理も含まれている。

c) 道守補

道守補は、職員等を対象とし、8日間（約40時間）の座学・演習および実習を受講することにより取得できる。構造物点検概要や、コンクリート及び鋼構造物点検演習等を行い、点検作業ができる人材を養成することを目標とする。到達レベルとしては、土木施工管理技士と同等の知識を保有することを目指すとしている。

d) 道守補助員

道守補助員は、対象者を一般市民とし、1日（約6時間）の座学と演習により取得できる。地域の構造物の異常に気付くことができる人材を養成することを目標とする。

危険箇所等の通報の仕方は、一定の書式による通報から、スマートフォンのアプリを用いた方法に変更された。4年間で146件しかなかった通報が、平成25年にアプリが導入された後10か月で120件となった。

表-2 道守等取得必要時間

	取得に必要な時間
道守	7日間(約40時間) ※特定道守取得後
特定道守	9日間(約40時間) ※道守補取得後
道守補	8日間(約40時間)
道守補助員	1日(約6時間)

(3) 課題

a) 長崎大学インフラ長寿命化センター

長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターは、課題として、人材と予算を挙げている。センターを持続的な組織としていくための方法を模索すべき時期にきていると考えている。そして、自治体職員OB、企業職員OBが持つ技術を次の世代に継承していくことも課題に挙げている。

また、インフラ台帳管理並びに通報された情報の管理にも問題があると考えている。従来の縦割り行政の弊害として、管理管轄毎の維持管理台帳があり、データベースが多重構造化しているという。市町村レベルでは台帳作成をすることさえできていないところもある。そして、岐阜県とは異なり、長寿命化センターが、道守等からの通報や報告を取りまとめている。それは、報告が上がってくるインフラ施設の維持管理を管轄している部署を把握しているのが長寿命化センターであり、センターにて該当する管轄に報告をすることになっているためである。

また、県の地理的特徴を踏まえた対策も課題としている。離島部からの受講希望者はあるが、現実問題として、講座に出席するための時間と費用はかなりの負担となっている。地域による人材や技術力の偏在を是正する試みとして、離島部での開講を増やすことや、自治体職員のための講座を開くことなどを行っている。

今後の方向性としては、消防団活動のように、地域に密着した「地域のマネジメントができる人材の育成」を志向している。その一例として、県内に3つある工業高校において、各々少なくとも1名の教諭が道守補を取得し、授業の一環として、生徒が橋梁データを作成し、そのデータは現在、県内のほぼ全域を網羅している。

b) 長崎県

長崎県も、人材不足を挙げている。プログラムが始まり5年が経過し、当初の想定を上回る人材養成を実現できたものの、今なお地域間のばらつきが解消したとはいえない。その人材を補うため、県独自で職員OBのボランティアによる活動を促している。そして、県職員OBによる研修は、道守養成と並行して継続され、県職員OBが道守としても活動しているところもある。また、道守認定証保持のメリットとしては入札に関しての加点が挙げられるが、その程度および対象が僅少であるため、この点の改善が今後の課題だと考えている。

さらに県としては、維持管理にかかる費用についても課題と

して挙げている。国交省等から全国一斉の指示がなされたとしても、対応するための維持管理に関わる補助金が足りておらず、これを実行することは難しいと考えている。

4. 課題と方向性

(1) 整理

筆者は、岐阜県、長崎県での取り組みを表-3のようにまとめた。

ユティリティスペシャリストは、高度な知識と技術力を持ち、維持管理計画を作成することができる人と定義する。地域のインフラ施設のマネジャーとして活動できる人材を想定する。

スペシャリストは、点検作業だけでなく、点検計画を作成することができる人材を想定する。

フィールドマネジャーは、自治体職員等を対象にし、「インフラ」という分野について業務を遂行できるだけの知識を有する人たちとする。専門家である必要はない。

サポーターは、一般市民が対象で、地域のインフラ施設に対して興味を持ち、施設管理プログラムに協力してくれる人たちとする。

表-3 カテゴリーのモデル

	岐阜県	長崎県
ユティリティスペシャリスト	ME	道守
スペシャリスト	—	特定道守
フィールドマネジャー	—	道守補
サポーター	MS	道守補助員

(2) 展開

この5年間、相互に連携をとりながらインフラの維持管理についての制度設計を進めてきたパートナーである岐阜大学と長崎大学は、文部科学省「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進」における産官学コンソーシアムにより、平成25年度下期より、長岡科学技術大学、山口大学、愛媛大学の5大学による連携した展開することになった⁶⁾。

岐阜大学はプログラムに対する認知度向上を担う一方、長崎大学は、基本的なカリキュラムを作成し、それぞれの地域がその中からそれぞれの特性に合わせたカリキュラムを選択できるプログラムの作成を担うことになった⁶⁾。

長岡科学技術大学と新潟県は、以前より塩害による橋梁の劣化による協力体制や研究グループが存在したことから、岐阜県、長崎県と同様な「カリキュラム導入への理解」といった背景が存在すると思われる⁶⁾。

愛媛大学と愛媛県は、自治体職員を対象に数日の座学と実習を行った。プログラムに対しては前向きな回答が多かったが、

研修に関わる日数は1日を望む回答が多かった。それは、人材不足のため長期間職場を離れることが困難であるからとの回答であった⁶⁾。

山口大学と山口県は、プログラムに関しては賛成であっても、近年の自然災害への対策のために人材を割くことができず、また費用も嵩んでいることから、いまだ共同歩調をとるための準備段階にとどまっている⁶⁾。

(3) 課題

地域特性をよく知る地元の企業や自治体職員の中に専門家を育成し、コストやリスクマネジメントを考えながらインフラ施設管理を進める仕組みを作ろうとする試みはとても素晴らしい重要なことである。その専門家を養成するシステムを継続するには費用が必要であり、その費用が継続的に維持できる仕組みが必要だと考える。

それと同時に、その専門家が必要とされる土壌、受け入れる環境も必要となる。なぜインフラ施設の長寿命化が必要なのか、インフラ施設管理が必要なのか、を理解される環境やロジックが支持される社会を作ること必要だと考える。そして、その環境が満たされれば、専門家がより活躍することができるようになると思われる。

5. おわりに

現在の枠組みでは、専門家が十分に活躍するまでに至ってはいないと思われる。自治体職員は定期的に異動し、十分な知識や経験を引き継ぐことができずにいる。インフラ施設管理に関わる公共入札の仕組みは、一見公平な印象を受けるが、「コストを削減する」との単一の目標のみが強調されている側面が否めない。自治体職員としても、当該コストがどこまで妥当であるかについてまで検証する術を持たないことがほとんどであろう。

我々は、フィールドマネジャーとサポーターを増やすことが重要だと考える。フィールドマネジャーは、専門家ではなく、専門的な知識を持つジェネラリストである。インフラ施設管理の基本的な知識を持つジェネラリストが自治体職員に増えることで、コスト・リスクマネジメントを行うことができ、必要で

あれば、専門家に相談する、という判断を下すこともできる。

また、市民の中に、インフラ施設に興味を持つ人、サポーターが増えることで、市民から広範囲な情報を収集することができると思う。そして、このような協働の枠組みを国家戦略として作ることが必要だと考える。

最後に、地域の特性を生かした取り組みは、それぞれの地域に誇りを持つことにつながる。地域に誇りを持つ人が多くなれば、地域の幸福度も高まるのではないだろうか。

謝辞

本稿を執筆にあたり、ヒアリングに協力を頂いた岐阜県県土整備部道路維持課、岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術センター、長崎県土木部建設企画調整班、長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターの皆様へ感謝申し上げます。

尚、本研究は「市民協働による道路空間コミュニケーションマネジメント」（一般財団法人日本みち研究所）寄附研究の成果の一部である。

参考文献

- 1) 西川和廣：道路橋の長寿命化と更新の判断について、pp.40-43、橋梁と基礎、2013-11.
- 2) 岐阜県 県土整備部 道路維持課：岐阜県における社会基盤メンテナンスについて、2013.
- 3) 社会基盤メンテナンスエキスパート養成ユニット事務局：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 社会基盤メンテナンスエキスパート養成ユニット
- 4) 岐阜県 県土整備部 道路維持課：社会基盤メンテナンスサポーター事業実施要領、2013.
- 5) 長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター：平成24・25年度 活動報告書、2014-3.
- 6) 「地域ニーズに応えるインフラ再生技術者の育成」シンポジウム インフラの町医者が守るみんなのくらし、2013-2

(2014.?? 受付)

COMPARATIVE STUDY FOR COOPERATIVE POLICIES WITH REGARDS TO MAINTENANCE OF ROAD INFRASTRUCTURE

Hiroshi TSUJI, Shigekazu MORIKURI, Shinichiro ITAKURA
and Shunsuke TAKECHI

During shrinking budget for road infrastructure, maintenance of road infrastructure is an urgent theme. One reason is that road infrastructure which have been built over 50 years are gradually increasing in next 10 to 20 years. Another reason is that numbers of engineers who have skills and experience are decreasing.

Under these circumstance, there are two advanced cases of cooperation policies which are of Gifu and of Nagasaki. This report is considered of the two cases as maintenance of road infrastructure and its long-life policy. Then, we would like to discuss maintenance of road infrastructure in the future by summarizing present condition and issues of the two cases.