

地域における維持管理技術者の育成

— ME 新潟 —

丸山 久一*

海岸沿いや山間地に数多くの構造物を有する北陸地方は、厳しい気象環境と相俟って構造物の劣化進行が著しい。わが国の高度経済成長期に建造されたものも 50 年を経過し、種々の補修履歴を有しながら架替えに至っているものが出始めている。構造物の寿命に関する概念が希薄で、財政的に余裕がなく、維持管理技術者もほとんどいない地方の状況では、実質的な維持管理は行われず、専ら使用するだけであった。21 世紀に入って、国内外でインフラの劣化損傷事故が増え始め、国土交通省も維持管理に重点を置くようになった。5 年に 1 回の近接目視点検を義務付けるようになったが、すでに膨大なインフラを有している現状では、国としても予算や技術者が不足している。今後は、各自治体ごとに地域のインフラは地域で維持管理できる体制を整える必要があり、まず実施すべきは維持管理技術者の育成である。本稿では、新潟地域で実施している維持管理技術者（ME 新潟）育成の現状を紹介する。

キーワード：地域の現状、維持管理技術者の育成、ME 新潟

1. はじめに

今では、インフラ（社会基盤構造物の略称）も適切に維持管理しないと長持ちしないことが常識になりつつあるが、インフラが数多く建造された高度経済成長期には、そのような認識はほとんどなかった。1990 年代になって、北陸地域で海岸に面した構造物や山間部の構造物に塩害が認められ、維持管理の経費が増え始めた頃、ある計画技術者が漏らした言葉で印象に残っているものがある。“鋼構造物は定期的に塗装をしなければならず、地方自治体にとってのちのちの負担になる。その点、コンクリート構造物は半永久的で、維持管理費が不要なので、積極的に選んだ。”

米国では 1980 年代にインフラの老朽化が著しくなり、国をあげての対応が進められていた。わが国では、米国に 20 年ほど遅れてインフラの劣化が顕在化し、一部のマスコミでは、今後、維持管理費が増大するため、新たなインフラの建造は不可能になるとの警告をならした。2007 年に米国ミネアポリスで発生した落橋事故を契機として、国土交通省は本格的な対応に入った。

2. 地方自治体の現状

2008 年に有識者会議の提言を受けて¹⁾、国土交通省では国内の橋梁構造物の長寿命化を図る基本方針を策定する

こととし²⁾、3 カ年程度で管理橋梁の長寿命化修繕計画を作成するよう県や市町村にもその旨の通達を出した。新潟県でも、有識者による委員会を立ち上げ、県内の自治体の計画策定を支援した。

新潟県と政令指定都市である新潟市は、それぞれ 4000 橋前後の橋梁を管理しているが、3 年間で計画の策定を終えていた。一方、半数近くの自治体は計画の策定に 5 年程度を要した。時間を要した理由は、人材と財源の不足である。

長岡技術科学大学コンクリート研究室（下村 匠教授指導）で、県内の 31 自治体に対して実施したアンケート結果の一部を図 - 1、2 に示す³⁾。回答が得られた 23 自治体の 2010 年時点での内容である。新潟県や新潟市には、土木部の維持管理課に専門技術者（高専や大学の建設関係学科の卒業生）が配置されているが、半数近い自治体には橋梁の維持管理を専門とする技術者はいなかった。維持管理課そのものが設置されておらず、総務課のなかに維持管理係がある自治体もあり、事務系職員が担当している場合もあった。自治体の関係者にうかがったところ、技術系職員の求人をしていても応募者がいないとのことであった。

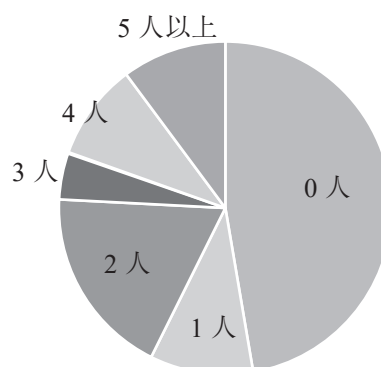


図 - 1 橋梁の維持管理に関わる専任職員の数



* Kyuichi MARUYAMA

長岡技術科学大学
名誉教授

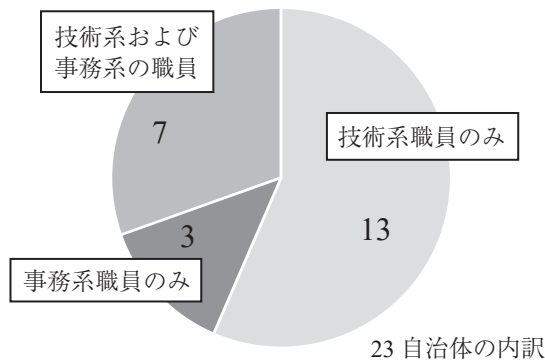


図 - 2 維持管理業務を担当している職員の属性

図 - 3, 4 に新潟県の一般会計予算と土木費（緑色）の推移および土木費の比率の推移を示す。データは、新潟県のホームページで毎年公表している会計報告を 25 年に渡って図化したものである⁴⁾。予算は、近年減少気味であるが、土木関係経費はより大きく減少している。

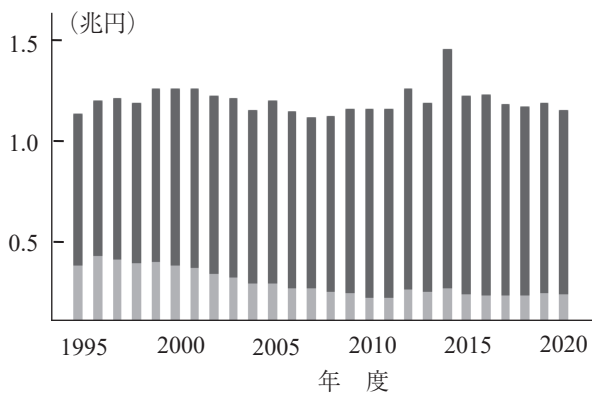


図 - 3 新潟県の一般会計予算と土木費の推移

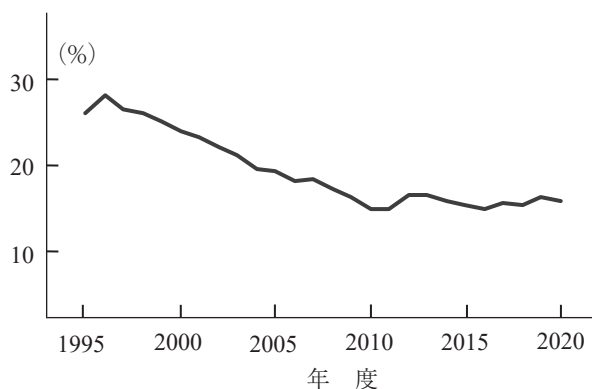


図 - 4 土木費の一般会計予算に占める割合

国土交通省では、地方自治体はじめ国内にインフラの維持管理に精通した技術者が少ないことを熟知していて、2014 年に登録資格制度（いわゆる民間資格認定制度）を創設した。土木技術者資格（土木学会）、コンクリート診断士（日本コンクリート工学会）、コンクリート構造診断士（プレストレストコンクリート工学会）ほか多数の民間

資格が登録資格となっている。ただ、これらの資格保有者は企業規模の大きな施工会社やコンサルタンツに数多く所属しているが、地方の企業にはそれほど多くなく、ましてやインフラを管理している地方自治体には、ほとんどいないのが現状である。

3. ME 新潟の設立と運営

維持管理技術者（メンテナンスエキスパート：ME）の育成については、岐阜大学および長崎大学が先行している。両大学とも 2008 年に文部科学省の科学技術戦略推進費の交付を受けて学内にセンターを設置し、「地域再生人材創出拠点の形成プログラム」を実施していた。5 年のプログラムを終えて次の展開を図る際に、新たに 3 拠点としての長岡技術科学大学、愛媛大学、山口大学を加え、5 大学のコンソーシアムによる「地域ニーズにこた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」を実施することとした。2013 年に文部科学省の成長分野における中核的専門人材養成などの戦略的推進事業に採択され、長岡技術科学大学では大塚 悟教授がコーディネータとなって具体的な活動を開始した。ただ、予算の関係もあって、学内にセンターを設置するまでには至らなかった。

各拠点では、産官学からなる地域協議会を設立してプログラムを推進することとし、筆者は新潟地域協議会（ME 新潟協議会）の会長に指名されて活動に加わった。表 - 1 に現在の協議会メンバーを示す。

2013 年のプログラムスタート時は事務局を長岡技術科学大学に置いたが、文部科学省の事業が終了した翌年（2018 年）からは、事業の継続性の観点から新潟大学に事務局（責任者：佐伯竜彦教授）を移した。

表 - 1 ME 協議会の構成員

事務局	新潟大学
学	長岡技術科学大学、新潟大学、長岡高専
官	北陸地方整備局、新潟県、新潟市
公	日本技術士会北陸支部
民	NEXCO 東日本新潟支社、新潟県建設技術センター、北陸地域づくり協会、新潟県建設業協会、建設コンサルタンツ協会北陸支部、新潟県地質調査業協会

5 拠点では、文部科学省の事業が終了したあとも現在に至るまで技術者育成プログラムを継続している。ただ、継続のための経費については、各拠点で独自の方策を立てている。岐阜大学では、大学院レベルの教育の一環として必要な経費を受講料として徴取しているが、新潟では、受講料を徴取せず、協議会メンバーに相当の負担をお願いしている。講習会場の提供・管理、講師の派遣、必要な作業車・作業工具などの手配、テキストの印刷・製本などがその内容である。事務局経費は、各種の公益事業体に毎年応募して助成を得ている。現時点では、（一財）上田記念財団および（一社）北陸地域づくり協会から支援をいただいている。

4. カリキュラムの特徴

技術者育成プログラムは、各拠点での地域特性を考慮して開発することとした。ME新潟協議会では、道路構造物の点検に関わる内容だけでなく、雪氷防災、地盤防災、河川防災等の施設・構造物の点検も加えた。受講生は、いずれも勤務していることを想定して、週1日の講習とした。

文部科学省の助成事業の期間（2014～2017）では、9月から11月にかけて道路構造物について5回、翌年の5月から6月にかけて防災施設・構造物について4回講習を行うこととした。毎回、講習後にレポート課題を出し、その評価と全講習終了後に実施する試験の結果を総合して、資格（ME新潟と称する）を認定した。

講習では、原則として午前は座学、午後は現場実習とし、現場で実物に触れて理解を深めるプログラムとした。講師は学官民の専門家に依頼した。とくに、各種の点検、現地実習については、コンサルタントの技術者に協力を仰ぎ、実習の補助者として、後述するME新潟の会のメンバーにも協力してもらっている。

点検の実習後に行う「まとめ・グループ討議（表-2のG討議）」は、点検調査のまとめ方、点検での課題などを議論するもので、本プログラムの特徴となっている。写真-1、2に橋梁点検の現場実習およびグループ討議の様子



写真-1 現場実習の状況（橋梁点検）



写真-2 グループ討議の様子

子を示す。なお、写真は、新型コロナウイルスの影響がなかった2019年以前のものである。

文部科学省の助成事業が終了した翌年（2018年）からは、運営経費を大きく縮小せざるを得ず、講習時期および内容を見直し、9月から11月にかけての全8回で道路構造物および防災施設・構造物の講義、実習を行い、講習終了後2週間を置いて、資格認定試験を実施することとした。プログラムは定期的に見直していて、本年度（2020年）は新たに技術者倫理などを新設して、全9回としている。プログラムの概要を表-2に示す。

5. 受講者の選抜と内訳

本プログラムは現場実習に重点を置いていることから、受講者の数はあまり多くできないと考えていた。第1回目は初めてのことであり、受講者を20人として公募した。募集方法は、ホームページおよび協議会メンバーを通しての広報で行った。第1回の実施状況を踏まえ、第2回以降は受講者を増やして、40人程度にした。毎回、ほぼ2倍の応募者があり、ME新潟協議会で選抜を行っている（2020年度は、新型コロナウイルスの影響で、通常の半数近い24人とした）。選抜に際しては、本人の経歴に加え、職種（国・自治体の管理者、施工業者、コンサルタント）のバランス、県内地域のバランスを考慮した。特に、自治体職員にはこの機会を積極的に利用してもらうよう配慮した。図-5に過去6回の資格認定者（計227人）の職種別人

表-2 2020年度のカリキュラム

	1 限 9:00-10:30	2 限 10:40-12:00	3 限 13:00-15:10	4 限 15:20-17:00
1 週	ガイダンス他	技術者倫理	道路構造物	新潟県の地形・気象
2 週	舗装・点検	道路点検概要	現地実習（函渠・舗装）	
3 週	トンネル	トンネル点検実習		まとめ・G 討議
4 週	橋梁点検	コンクリート橋・維持管理	鋼橋・維持管理	
5 週	点検調査	橋梁点検実習		点検・診断
6 週	長寿命化	雪氷災害	橋梁補修・補強	点検支援技術
7 週	洞門	洞門点検実習		まとめ・G 討議
8 週	斜面・盛土・擁壁の点検	点検実習		カルテ点検
9 週	河川構造物（点検・補修）	河川現場実習		まとめ・G 討議

数を示す。資格を修得できなかった者は受講者の 10 % 程度いるが、この割合はほぼ受講者の割合でもある。

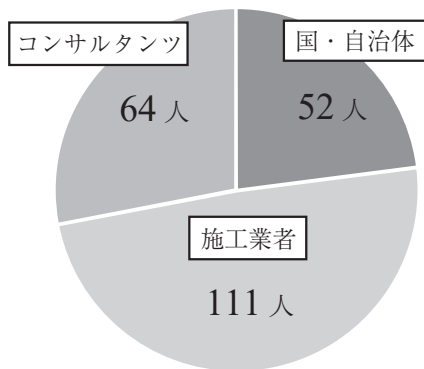


図 - 5 「ME 新潟」資格修得者の職種別人数

6. ME 新潟の会

ME 新潟の資格修得者の集まりが“ME 新潟の会”として 2016 年に設立された。現在までに、資格保有者の 80 % 以上の 186 人が会員になっている。共に学んだ絆に加え、情報交換の有用性に気付いたものと推測される。年齢構成を図 - 6 に示す。働き盛りの 30 歳代、40 歳代がそれぞれ 40 % 程度を占めていて会の中核となっている。

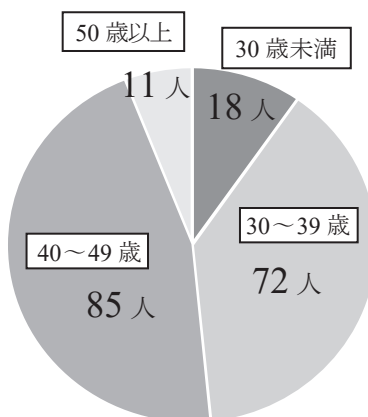


図 - 6 ME 新潟の会の構成員

同会は講演会など、種々な活動を行っているが、ユニークなものとして「おしかけ点検」があげられる。自主的な研さんの一環として、ある自治体の橋梁構造物の点検をボランティアで行ったものであるが、“おしかけ点検”としてマスコミ（新聞、TV）に大きく取り上げられた。

資格修得者は、それぞれの職場においても積極的に活動している。新潟県では、山口県と類似のコンクリート工事の品質向上施策を採用しているが、その立ち上げに奔走したのは ME 新潟 2 期生の職員である。また、新潟市で展開

している橋梁のアセットマネジメントにおいては、官民両方で ME 新潟の資格修得者が活躍している。



写真 - 3 おしかけ点検の様子

7. おわりに

道路構造物や防災施設・構造物の劣化は厳しい環境下で進行が速い。国内のみならず、世界的にも悲惨な事故が報告されている。ただ、大きな変化の前には必ず予兆がある。その予兆をできるだけ早期に見つけ、適切な対処をしておけば劣化の速度を遅らせることができ、かつ大きな事故に至る前に構造物を更新することもできる。

インフラの点検・診断は人の医療にたとえられる。地域医療が大学医学部・病院、市民病院、ホームドクターの連携で成り立っていることに対比すると、インフラの維持管理は、いまだ技術者が個々で奮闘している状況である。しかも、インフラの診断や補修・補強技術はまだ開発途上であり、技術者の質、量ともに不十分である。ここで紹介したのは、地域でいかにインフラのホームドクターを育てるかである。幸い、類似の活動が、本稿で名前を出ている大学以外にも、地域の大学や高専を軸に広がってきている。維持管理技術者の育成とともに、その連携方法を確認し、早く地域医療のレベルに追いつくことを期待する。

参考文献

- 1) 道路橋の予防保全に向けた有識者会議：道路橋の予防保全に向けた提言，2008.5
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo1_2.pdf
- 2) 社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会：道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて，2013.6
<https://www.mlit.go.jp/common/001000130.pdf>
- 3) 鈴木沙友里：新潟県内自治体における小規模橋梁の維持管理に関する実態と問題点の解明，長岡技術科学大学卒業論文，2011.3
- 4) 例えば，令和 2 年の当初予算は以下の URL に示されている
<https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/211407.pdf>

【2020 年 9 月 18 日受付】