

# 都市インフラの管理 データベースの整備状況

—— 政令市に対する調査を中心に<sup>1)</sup> ——

吉 弘 憲 介

## 要旨

日本の都市インフラの多くは、今後、10年から20年後に更新時期を迎える。財政制約が厳しい中、都市インフラの管理及び維持更新が地方自治体の財政に与える影響は深刻なものが予想される。本稿では、国の各省庁が進めるインフラ維持更新に関わる関連施策を整理しつつ、地方自治体がこれを受けていかなる対応を講じているのかを簡単に検討した。加えて、地方自治体による都市インフラの管理について、諸外国の事例をもとにその方法論を明らかにし、効果等について整理を行った。データベースを活用した管理と、政策制定課程への影響については、我が国においても学ぶべき点があるが、一方で日本の都市インフラのデータベース整備状況が現状どのように進展しているのか実態を明らかにしたものはない。このため、本稿では政令指定都市に対して、アンケート調査を実施し、実態の管理情報を含んだデータベースの整備状況について調査を行った。その結果、特に下水道、公共施設についてはこれらの設置が遅れている現状を明らかにした。これらのデータベースの複数活用が今後の都市インフラの維持管理にもたらす可能性について検討を行いまとめをおこなっている。

---

1) 同研究は、地方公営企業連絡協議会の平成25年度、26年度受託研究の成果を含むものとなっている。記して感謝を申し上げる。

キーワード：社会資本、インフラ・アセット・マネジメント、  
国際インフラ管理マニュアル

## 1. 問題意識

日本の都市インフラの多くは、1960年代から1970年代に急速に膨張してきた（宇都宮他 2013, 内藤 2015, 根本 2011, 宮崎 2011）。インフラの部材を支えるコンクリートや鉄鋼の物理的寿命は、一般に50年ないし60年と言われる中、2020年代以降にこれらのインフラが急速に劣化し、その維持更新に多額の費用が見込まれることが社会問題として顕在化しつつある。国は、2013年11月29日、日本再興戦略に基づき、各省庁の共通課題としてインフラ長寿命化基本計画を策定し、国地方を併せてインフラの長寿命化計画を進めていくことを決定している（国土交通省HP 2017a）。インフラを所管する各官庁は、同計画の前後から各種インフラの管理について国地方で連携して事業を進めてきた。特に、同計画の策定後には、総務省が公共施設等総合管理計画の策定を各自治体に依頼しており、急速にインフラの管理に関する関心が高まってきている。

日本において、急ピッチで整備が進められつつあるインフラの維持管理に関する管理計画であるが、諸外国においては既に1980年代、2000年代初頭からその総合的管理技術についてマニュアルの整備が進んできた。先行する諸外国の事例の中には、日本で今後、各地方自治体がインフラの管理を進めていく上で参考となる部分を多く含んでいる。特に、インフラの情報管理については、それがいかなる意味で都市インフラの効率的管理に役立つのか、財政学的見地から言えば、最適な公共財の供給としてアセットマネジメントがどのような意味を持つのかについて検討する上での素地があると言える。

以上の問題意識を持ちつつ、本稿は次のような形で論を進めていく。まず、日本において生活・産業関連として重要と考えられる4種のインフラ（道路橋梁、上水道、下水道、庁舎学校等公共施設）について、その管理計画を策定する上で国から地方に対していかなる財政的支援が存在するのかを確認し、管理計画の整備状況を確認する。

続いて、カナダとオーストラリア等で導入されている国際的インフラ管理

マニュアル（International Infrastructures Management Manual）の概要とこれを用いた事例としてカナダのオンタリオ州ハミルトン市におけるインフラアセットマネジメント施策の概説を行う。同計画における重要な論点として、インフラの実際の管理情報のデータベースへの統合、その政策的活用のポイント、意義、限界などについて明らかにしていく。

これを参考に、筆者が2017年1月末から2月中旬にかけて行った政令指定都市に対するインフラ管理データベースの整備に関するアンケート調査から、日本の都市インフラに関するデータベースの整備状況とその活用実態を探っていく。

最後に、インフラ管理の地方財政運営上での活用について、他国の事例を参照しつつ、日本における可能性と限界について検討していくこととする。

## 2. インフラ管理計画の作成に関する地方自治体への通知及び支援について

インフラの持続的利用を実現することを目的に、国は、2013年11月に日本再興戦略にもとづき、インフラ長寿命化基本計画を策定した。産業としてのインフラ修繕、インフラ輸出戦略などとともに、インフラ長寿命化計画を行動計画、個別施設の長寿命化を個別施設計画として位置づけ、国地方が所有するインフラのメンテナンスサイクルの構築を今後の政策課題として位置づけている。

この計画に基づき、各省庁ではこれまでも続けて来た各種インフラに関する管理計画の策定について、地方自治体に対して改めて通知等を講じ、施策の実現を急がせることとなった。

本稿では、地方自治体所有の道路橋梁、上水道、下水道、公共施設等の4種類のインフラに関し、インフラの維持更新管理に資する計画及びそれに付随するデータベースの整備等に関連して所管官庁が地方自治体に対してどのような働きかけを行ってきたかについて簡単に整理を行っておく。また、これら取組の概要については、表1にまとめたとおりである。

表1 日本における各種インフラに対するアセットマネジメント計画に関する取り組み

インフラ種類	関連施策	所管省庁	通知・施行等時期	主な内容	予算関連	策定率等
道路橋梁	道路法施行規則	国土交通省	2014年3月31日交付, 同7月1日施行	点検について, 近接目視により5年に1回の頻度で行うことを基本とする。	橋梁長寿命化修繕計画策定事業費補助制度で平成19年度から計画策定を予算化, 平成22年から社会資本整備総合交付金に変更。	橋梁に関しては都道府県政令指定都市は全自治体が橋梁数に対して98%の割合で長寿命化修繕計画を策定。その他の市区町村では79%の策定率(2013年4月時点)
下水道	下水道法・日本下水道事業団法の一部改正	国土交通省	2015年度5月20日公布, 7月19日一部施行, 11月19日に完全施行	下水道の維持修繕基準(機能維持のための点検や清掃等。管渠の内, 腐食の恐れのある箇所について5年に1回以上の頻度で点検。異常判明時の詳細調査, 修繕等)を創設。事業計画の記載事項として点検の方法・頻度を追加。	社会資本総合整備事業により計画策定を支援。	長寿命化計画を策定した自治体数が, 全国で415(2012年12月末時点)
上水道	水道事業ビジョン(地域水道ビジョン)の作成の推奨	厚生労働省	2005年10月17日付け通知→2014年3月19日付け通知	事業内に「アセットマネジメント」の実施の必須化を含む。	計画策定に関わる予算措置はなし。	1401事業中計画策定事業数が960事業で69%(2016年4月1日時点)
公共施設等	公共施設等総合管理計画策定指針 ※ただし, 同制度は自治体所有の全てのインフラに関連する予定	総務省	平成26年4月22日通知	自治体内の公共施設等の維持管理・更新等に関する中長期的な見通しの策定。	平成26年度から3年間にわたり特別交付税措置(措置率1/2)。計画に基づく公共施設等の除去について, 地方債の特例措置を創設(地方財政法改正)。特例期間平成26年度以降当分の間, 地方債の充当率75%, 地方債計画上限300億円。	99.6%が策定済み(2016年度末策定予定を含む)

出所)国土交通省HP, 厚生労働省HP, 総務省HPより作成。

## 2.1 道路橋梁

道路橋梁に関する取り組みは, 2007年度の時点に, 地方自治体に対して橋梁の長寿命化計画の策定費用に対して補助率2分の1の国庫補助を実施している。同補助金は, 都道府県及び指定都市は2007年度から2011年度の5年間で, その他市町村については, 2007年度から2013年度の7年間の補助がつけられた。現在, 同補助金は社会資本整備総合交付金の補助内容として統合されている。

自治体における道路橋梁長寿命化計画の策定状況は、2013年時点のデータで都道府県政令指定都市で98%、その他市区町村で79%となっており計画策定率は高い。なお、インフラ長寿命化計画に基づいて個別施設の定期点検診断の結果を踏まえた計画に関して、地方自治体では2020年度までに策定を行うことが計画されている。2016年度末時点での個別施設計画の地方自治体の策定率は、都道府県政令指定都市で橋梁が75%、トンネルが74%、大型構造物が55%の状況である。その他市町村では橋梁が64%、トンネルが20%、大型構造物が24%となっている（国土交通省HP 前掲）。

また、橋梁については2007年以前から、自治体によっては先駆的に長寿命化管理計画の策定や維持管理のための点検実施を続けてきた。青森県や東京都の事例は有名であり（吉弘 2011 p.168）、これら地方の動きに伴い国土交通省地方整備局経由で独自の研究会や勉強会等が繰り返されてきたこともあり、補助の策定が早期に取り組まれてきたともいえる。後述するが、政令指定都市における点検データ統合のデータベースについても、道路橋梁は最も高い策定状況であり、こうした背景を反映してのことと考えられる。

## 2.2 上水道

上水道では所管官庁の厚生労働省が、2005年の時点で地域における水道インフラのあり方に関する「水道事業ビジョン（地域水道ビジョン）」の策定を上水道事業者へ通知している。このビジョンは、水道経営の長期的なマスタープランを策定するものである。2014年には通知内容が更新され、戦略的アプローチの部分が設けられることとなった。戦略的アプローチは、中に水安全計画及び耐震化計画に並んで、施設の再配置を含むアセットマネジメント計画の策定を必須事項としている。

水道事業ビジョンの策定状況に関しては、2016年4月1日時点で上水道事業者1401事業の内960事業で策定が完了している。ただし、アセットマネジメントを含む戦略的アプローチについては、186事業が実施となってお

り、全体の割合としては13%にとどまっている。

### 2.3 下水道

下水道に関しては、国土交通省では下水道ストックマネジメントの策定を地方自治体に対して奨励している。その背景は、近年、下水道管渠の腐食等に伴う道路陥没事例が年間4000件の多数に上る中、計画的点検を実施している自治体が全体の2割程度しかないと問題視されたことがある（国土交通省HP 2017b）。

この関係で、2016年度下水道事業予算では、下水道ストックマネジメント支援制度の創設が挙げられており、そこでは施設全体の維持管理改築に関するストックマネジメント計画と、同計画に基づく点検・調査、計画に基づく改築を、リスク評価・優先順位付けをもとに行い、事業費の平準化と削減を目指すことが謳われている。前進の計画としては、2008年に下水道長寿命化計画が存在していた。前身の計画では、個々の施設の長寿命化対策が中心で、施設全体を含めた計画ではなかったため、施設の全体を最適化するストックマネジメントの視点が2011年以降導入されている。

この計画の策定、点検調査と改築費用に関して、「社会資本整備総合交付金 防災・安全交付金」の用途として同事業を挙げ整備を支援するとしている。

### 2.4 公共施設等

庁舎・学校等公共施設については、総務省が2014年4月に「公共施設等総合管理計画策定指針」を通知した。自治体内の公共施設等の維持管理更新等に関する統廃合を含めた計画指針の策定が主な内容となっている。公共施設以外の各種インフラについても計画の中に統合し、自治体内のインフラのベストプラクティスを目指すものとして意識されている。計画策定に辺り、2014年から3年間にわたり、計画策定経費の2分の1を特別交付税で財源措置しており、計画に基づく公共施設等の除去（減築）に関して、2014

年以降当分の期間、事業費の75%起債充当可能な地方債の発行が発行可能である（上限300億円）。財源措置の影響からか、2016年度末の時点での策定率は99.6%（策定終了予定を含む）となっている。

公共施設等総合管理計画は、その名が示すとおり、インフラの空間における一元的管理を目指す視点が含まれている。しかし、後述する通り、その実現に必要な個別インフラのデータベースの統合運用については、依然、日本では遅れた状態と言わざるをえない。今後の進捗が待たれる分野といえる。

以上のような形で、2000年代後半から各所管官庁の独自の取り組みに加え、東日本大震災以降では、国土強靱化やインフラの輸出戦略など一体となりつつ、インフラの長寿命化戦略が描かれつつあるといえる。現在、台帳及びそこに実際の点検データを載せたデータベースの整備がインフラの個別領域において進められつつある。日本において盛んに取り組まれつつある、インフラのアセットマネジメントであるが、他国においても先駆的に取り組んでいる事例は少なくない。続いて、オーストラリアで開発されているインフラのアセットマネジメントを実現するための国際規格マニュアルの概要と、そのポイントを語るとともに、同マニュアルを用いて実際のインフラの管理運用が実施されているカナダ・オンタリオ州のハミルトン市の事例についてまとめておき、日本との比較材料を検討する。

### 3. オーストラリアおよびカナダ・ハミルトン市におけるアセットマネジメントの政策活用

#### 3.1 オーストラリアにおける国際インフラ管理マニュアルの概念と活用について

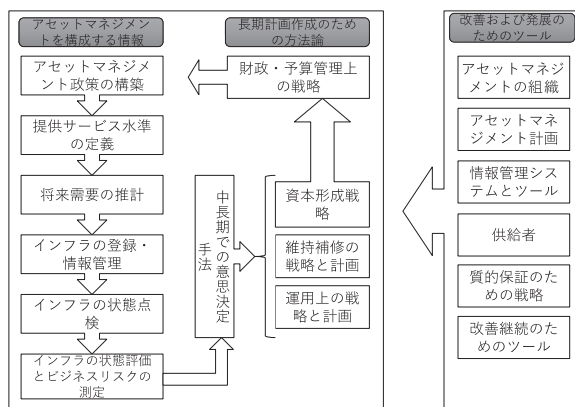
オーストラリアでは、ニュージーランドと共同で、オーストラリア公共事業省の外郭団体となる、オーストラリア公共事業技術機関（Institute of Public Works Engineering Australasia）が、インフラ管理の技術的、財政的な確度からのベストプラクティスを示したマニュアルとして、国際インフラ管理マニュアル（International Infrastructure Management Manual 以

下, IIMM) を作成している。同時に, そのマニュアルの活用等について教育プログラムの運営や, 周知広報等の活動を実施している。

この概念図は, 図1の通りである。これを見ると, IIMMでは3つの柱で構成されていることがわかる。1つ目はインフラ管理に必要となる情報, 次いで, それを長期に管理するための方法論, そしてこれらの計画を実行活用するためのツールである。詳細については, IPWEA (2012) 及び吉弘・宮崎 (2015) を参照いただきたい。そのエッセンスのみを述べれば, IIMMは道路や建物に始まる各種のインフラについて, それぞれの理想的管理方法を定義し, その達成のための手順が示される形となっている。各自治体は, データや予算, 人材を含めこのゴールをどのように達成するか, あるいはベストプラクティスの状態と現行の制度がどの程度距離を持っているかを判断材料として計画策定の目安とすることができる。政策を形成する上では, 政策目標とこれを定義するために必要とされる基礎的な3つのデータが重視される。

1つ目は, インフラによって提供されるサービス (例えば水道であれば流量, 道路であれば可能交通量といった) の供給量と, 市民によって必要とされる需要量である。2つ目は, インフラの需要に関する将来予測である。

図1 国際インフラ管理マニュアルの内容構成図



出所) 吉弘・宮崎 (2015) より。



3つ目は、インフラそのものに関する状態評価データである。この3つの情報を元に、計画をすすめることで利害関係者に説得的な計画をまとめる下地が形成される。この3つの情報では、インフラの提供が、基本的に住民のニーズと、現状のサービスの水準を元に決定されるべきとの考えが示されている。財政制約は重要な要素ではあるが、財政制約が先にくるのではなく必要なサービス量がどの程度あり、その実現のためにはいくら必要なのかを示し、それが住民を含めた各政策主体の意思決定に参考とされるべきとの考えがあるといえる。

政策目標とは、自治体内でインフラ管理に関して各種の利害関係者が目標を共有することが重視されている。行政府が手動するこれら計画を、予算管理において重要な役割を持つ議員、広くは市民がこの目標を共有できるかが計画を実現する上では重要な意味を持つ。どれほど精緻な計画を作り、理論的に正しいものを作っても、政治的にこれを実行できる下地を作らなくては意味が無いことがアセットマネジメントマニュアルでは最初に意識されていることがわかる。IPWEAでは、意思決定過程に関わる重要な利害関係者となる自治体の地方議員に対して、インフラの長期管理の視点が如何に重要かを伝えるために、映像媒体などを含め複数の説明用資料を作成し、その周知に努めているとされた。

こうしたマニュアルを活用した事例として、続いて、カナダのオンタリオ州にあるハミルトン市におけるアセットマネジメントの活用事例を検討しておく。上記の考えに従えば、インフラの量的把握、状況分析に基づいた財政運営、さらにデータベースを活用した維持補修事業の計画付けなどが実施されている。

### 3.2 ハミルトン市におけるインフラのアセットマネジメント事業事例

北米地域は日本よりも早く都市化が進んだ関係上、その劣化についてもいち早く問題となった国でもある。アメリカ合衆国において、都市部が抱えるインフラの維持管理が財政的要因から思ったように進まず、多くの劣化が放

置される状態となった。都市インフラの劣化を問題視した『荒廃するアメリカ』が1980年代にチョートにより提出される中、実際に橋の崩落により多数の犠牲者を出したアメリカでは、公共施設の管理に関して先進的取組を行う都市をピックアップするなどの取り組みが行われている<sup>2)</sup>。米国環境保護庁と交通省高速道路局のまとめたアセットマネジメントリポートにおいて、都市インフラ管理にデータ等を活用し中長期的な持続性を高めたとされる事例に登場する自治体について、筆者らは2013年9月に調査を行った。なお、ここでは後に述べる日本の政令指定都市におけるインフラ管理に関する比較論点を提示するため、同調査事例についてはポイントのみを述べることとする<sup>3)</sup>。

カナダ・オンタリオ州ハミルトン市では2000年代に入って自治体合併を機に、当時の市長の発案から水道事業に対する持続性調査が行われた。この結果、市の水道インフラの持続性が中期的に危ぶまれることが判明し、水道料金の引き上げ等につながることとなった。この経験から、インフラの中長期的な維持に関する関心が高まり、合併後には専属の部署として水道を含め市の所有するインフラのすべてに関して管理を行うためにアセットマネジメントチームが設置された。アセットマネジメントチームでは、先述のIIMMの考えに基づき、インフラの管理を進めてきた。カナダでは、同様のマニュアルをカナダ国家調査局やエンジニアリングカナダといった組織によってローカライズしており、ハミルトン市でもこれらのマニュアルに基づきインフラの管理計画が進められている。

ハミルトン市の調査で見えてきた、同自治体が重視するアセットマネジメントのポイントは、1) 政策的合意のための努力、2) インフラに関する横断的組織体制、3) リスクに応じた事業実施計画の遂行、4) データベースの活用による効果的管理、にあるといえる。

政策的合意のための努力については、先にも述べたようにアセットマネジ

---

2) 宮崎 2011 及び U.S. Environmental Protection Agency & U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration 2017 閲覧を参照。

3) 詳細については、吉弘・宮崎 2013 を参照。

メントはインフラの単純な長寿命化だけでなく、必要な公的サービスの提供のために如何に財政的に達成可能なプランを作るかが重視される。そのため、市議会を含め政治代表に対する説明を重要視している。この考えに従って、ハミルトン市では議員を連れてインフラの状態に関するブートキャンプ（重点的点検建築を見て回る調査同行）が計画されており、毎年、数名の議員をインフラの重点補修計画地区に招きその必要性を説明しているとされた。

また、横断的組織体制という点では、アセットマネジメント事業全体は、ハミルトン市公共事業庁の中にあるアセットマネジメントチームによって担われている。同チームは部門長をトップに二人の副部門長が置かれている。大きく分けて、この二人は地表面上と地下のそれぞれのインフラを分担して管理しており、それ以外の業務についても担当が分割されている。

その他、2001年の合併を機に同チームが設置される段階で、様々な専門家が集められた組織となっており、現在、同チームの総人数はおおよそ20人前後となっている。専門家の中には、財務部門、データベース構築、プログラミングなど複数の分野が混在している。議会や市役所内の他の部門もインフラについての専門情報をアセットマネジメント課に求めており、同課が一括して情報を把握しているメリットが活かされている。また、同課内部のアセットマネジメントチームはメンバー間で定期的に学習機会を持っており専門知識のレベルアップ、情報共有を図っているとされる。

リスクに関する管理という点では、IIMMでも指摘されるところだが、事業の優先順位をつける上でインフラによるサービス提供が行われない場合に生じるリスクの大小が問題となる。例えば、意思決定とリスクの重要性として例示されたのが、水道管において100%常に健全な状態を保たなくてはならないエリア（例えば救急病院）もあれば、一時的に断水してもリスクの低いエリア（例えば住宅街）もある。限られた予算内で、こうしたリスクを勘案し各地区のサービス水準を協議し、必要とされるものを確保していく手段がアセットマネジメントにおいて重要であるとされる。

最後にデータベースを活用した事業について、その概要を述べておく。インフラの点検データを管理することで、それぞれのインフラの現在価値やサービス供給水準を把握することができる。例えば、道路では、市はコンサルを雇い6,300キロメートルに対して20万カナダドルをかけて査定が行われた。この結果、ハミルトン市における道路の資産価値は、2013年の段階で51億8700万カナダドルと算定されている。こうした査定は、実際には舗装状態などについて30メートル区分で、補修の有無、穴の有無などを確認し、そのデータを専用ソフトウェアを用いてデータベース化することで視覚化が可能となる。また、下水道は毎年100万ドルの規模で予算を投入しチェックを行ってきて、2013年調査時点でのヒアリングでは、10年間かけて市全体の85%を把握しているとされた。チェックについてはケーブルカメラカーが利用されており、道路と同様に専用ソフト、GISなどを用いて視覚的な管理が可能となっている。

アセットマネジメントに基づく、実態の維持補修事業を含めた管理においても、データは極めて重要な役割を持っている。例えば、道路の下を通る各種管路の状態とその上の道路の状態がわかれば、両者が最も傷んでいる場所を優先的に修繕することで複数回の工事を行うことなく工事量を抑制することができる。また、データさえあればそうした管理計画自治体を土木業者と包括協定することで事業費の圧縮を図る余地が生まれる。こうした効果的な管理計画を行えば、財政における制約要因を減らすと同時に、工事により生じるサービス供給の停止時間の削減にもつながり多くの意味で効果的な行政改革の手段にもつながることが期待できる。

ハミルトン市では、これらのデータベースの統合運用は、Integrated Right-of-Way Infrastructure Support System (IRISS) と呼ばれるシステムで実施されており、道路交通サービスの提供を補修工事で低下させる度合いを下げるなどの効果を上げているとされる (CH2MHILL & Stantec 2014, p. 72)。

先の節でも見たとおり、日本においてもインフラのデータベースに基づく

管理が国地方併せて進められつつある。一方、これらのデータベースが建設時点や部材情報のみの台帳ベースなのか、ハミルトン市のような点検データを含めたものなのかについては、各都市部がどの程度これらの情報を有しているのかについてははっきりとしていない。このため、本稿では2017年1月末から2月中旬にかけて実施した政令指定都市に対するアンケート調査をもとに、日本の都市インフラに関するデータベース整備状況と、これらの活用現状について調査を行った。節を改めて、調査結果を確認するとともに、その施策への反映状況を明らかにしておこう。

#### 4. 政令指定都市におけるデータベースの整備状況について

先に、ハミルトン市の事例でも示したように、インフラのアセットマネジメントにおいて計画的な運用を行う上でデータベースの整備は重要な要素となっている。日本でも、最初に示したように各監督諸官庁から地方自治体に対して、各種インフラのデータベースの整備を急ぐように通知等が出されている。こうした中、台帳ベースでのインフラの記録については電子化が進みつつあるが、点検情報を統合した形のより精緻なデータベースがどの程度整いつつあるかについては、必ずしもその実態が明らかになっていないといえる。

そこで、筆者は2017年1月末から2月中旬にかけて、日本の政令指定都市20自治体に対して、巻末に示すアンケート調査を実施し、ハミルトン市において実施されているデータベース整備等が日本の都市部においてどの程度進んでいるかを調査した。

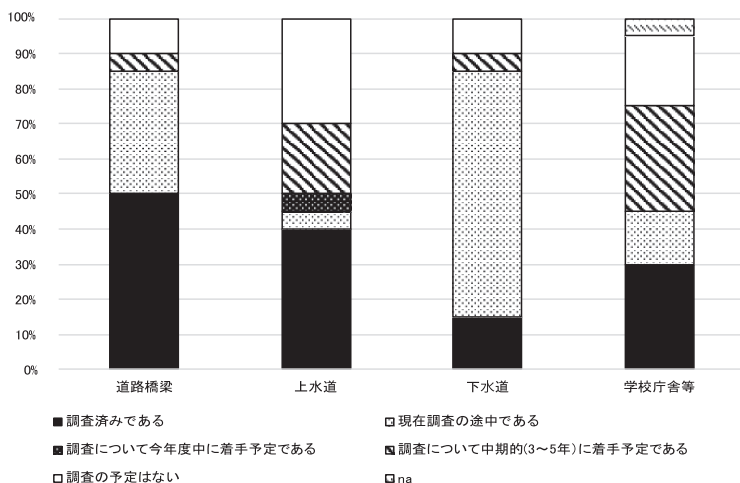
具体的には、台帳データに対して、実際のインフラの点検情報を統合したデータベースをどの程度整備しているかを尋ねることとした。調査対象としたインフラは、一般生活関連とし、道路橋梁、上水道、下水道、庁舎学校等公共施設の4種類とした<sup>4)</sup>。

---

4) なお、庁舎学校等公共施設については、庁舎と学校を別々に回答する事例が多かったため、集計において注釈に示している。

それぞれのインフラについて、データベース整備の状況を整備済み、調査中、調査について着手予定等5段階について聞いた結果、20自治体において図2の通りの結果を得た。下記の図からも明らかな通り、点検情報を統合したデータベースの整備が最も進んでいるのは、道路橋梁であり半数の自治体がデータベースについて調査済みと回答している（以下、同節に関しては特に断りのない限り、点検情報を統合したデータベースについて単にデータ

図2 政令指定都市における実調査点検情報を含んだデータベースの整備状況



注) 道路橋梁に関する回答のうち、調査済みとの回答の内、1つは橋梁については「現在調査の途中」と回答。調査中との回答のうち、1つは橋梁は「調査済み」と回答。調査の予定なしの回答のうち、1つは台帳は整備済みと回答。

上水道に関する回答のうち、調査予定なしとの回答の内3つは台帳は整備済みと回答。調査済みとの回答の内、1つはシステム再構築中と回答。

下水道に関する回答のうち、調査予定なしとの回答の内1つは台帳は整備済みと回答。調査済みとの回答の内1つはシステム運用中と回答。1つは管渠ごとの状態評価が動画等で確認可能と回答。

学校庁舎等について、調査予定なしの回答のうち、2つは台帳は整備済みと回答。1つは学校については除くと回答。調査について中期的に着手予定については、1つは学校については調査予定なしと回答。1つは市営住宅については着手予定、学校その他施設は調査予定なしと回答。

調査済みとの回答の内、1つは学校一般建築施設については調査済み、公営住宅については調査の予定なしと回答。1つは必要な施設に関しては調査済みと回答。1つは学校以外の施設に関しては調査済み、学校については調査予定なしと回答。

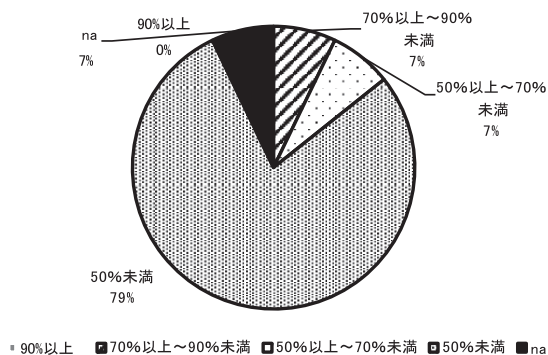
出所) 巻末アンケート調査の結果による。

ベースと記す)。また、これに次ぐのが水道、公共施設等、下水道という順番となっている。下水道については、調査済みとしている自治体数は少ないが、統合を整備途中と回答する自治体の数は他のインフラと比較して最も多い結果となった。一方、調査予定なしとの回答が最も多いのは上水道となっている。上水道は調査に対する着手予定等を加えても、仮に下水道が調査途中との回答自治体が完了済みとなった場合、最も実地調査データを備えていないインフラになる可能性が存在している。

なお、公共施設等に関しては、学校については調査の予定がないとの注釈をつけて回答した自治体が5つに上っている。これは、学校に対する近年の耐震化工事に起因していると考えられる。ただし、学校についても調査済みと回答している自治体もあるため、自治体によって公共施設の実地調査データベースの整備状況に幅があるのが実態である。市営住宅についても、着手予定とする自治体もあれば、着手予定なしと回答する自治体もあり、その対応は分かれている。これは、インフラの建設年次や量的分布の違いに影響されている可能性もあり、今後、より詳細に研究すべき課題であるといえる。

続いて、調査途中との回答が最も多かった下水道について、その調査の進捗具合について回答を得たのが図3である。回答中最も多かったのが調査完了50%未満との回答であった（同回答は14中11で79%）。その他、5割以

図3 下水道について調査途中と回答した中での調査完了度合いについて



出所) 図2に同じ。

上7割未満，7割以上9割未満，無回答がそれぞれ1となった。下水道の調査状況は，現在も低い達成度となっており，今後急速に整備されることは期待しにくい状況といえよう。

続いて，個別自治体で複数のデータベースをどの程度整備しているのかを，調査済みを1ポイント，調査中を0.3ポイントとし集計した結果が表2である。3つ以上のインフラについてデータベースを整備済みと回答した自治体が2，2つ以上3つ未満となるのが8，1つ以上のデータベースが存在するのが4自治体，完了したデータベースを持たないのが6自治体という結果となった。

この結果，政令指定都市においてもデータベースの完了度合いに幅があることがわかる。

表2 点検データ統合済みデータベースの整備に関するポイント別分布

3以上	2自治体
2以上3未満	8自治体
1以上2未満	4自治体
1未満	6自治体

注)調査済みを1,調査途中を0.3,その他を0ポイントでカウントし合計したもの。  
出所)図2に同じ。

こうした結果をもとに，ハミルトン市のIRISSのように複数のデータベースの情報を統合して，実際の維持管理計画を進めているかについて，ポイント2以上の自治体を中心に追加での調査を行ったところ，現状，これらの施策が取られたことはないとの回答であった。

一部自治体において，今後，データベースを活用し，幾つかの自治体では道路橋梁に関してはデータベースを用いて維持補修事業の優先順位付けを行っているとの回答を得た。なお，名古屋市は2009年の時点で作られている『アセットマネジメント基本方針（上下水道施設編）』において施設管理情報データベースシステムの活用の項において，上下水道施設の現状の調査点検情報を活用し，改築更新計画を立てていくとしている（名古屋市上下水



道局 2009 p.7)。

以上の結果から、日本において調査データを統合したデータベースの整備は道路橋梁については一定の進捗がある一方、他のインフラについては30%程度からそれ以下に留まっていることが明らかになった。また、同データベースを活用した形での政策の立案や、データベースを結合した形で空間的に事業のメリットを出す施策活用については、一部にその萌芽が存在する一方、現状では全ての都市部で十分に進んでいるとは言い難い実態が明らかになったといえる。

## 5. 小括と今後の課題

本研究では、近年、国地方両者にとって課題となっているインフラの持続可能性に関して、主にそのデータベースの整備と活用状況を明らかにすることを目的として進めてきた。海外事例では、データベースを実際の公共事業計画や公共料金の引き上げ、政治代表を主たるステイクホルダーへの説明等に活用している。そこで、こうした状況との比較を通じて、日本における都市インフラにおけるデータベースの活用状況を明らかにするため、1) 台帳だけでなく、点検情報を統合したデータベースの整備状況、2) その活用方法、について調査を行った。

結果については、第4節に示した通り、道路橋梁については一定の進捗が存在し、データを通じた順位付け等を行っているものも存在した。一方、その数は依然、限定的であり、下水道については今後も調査をすすめる必要性が示された。また、個別データベースについては、政策への反映等が一定存在する一方、複数のデータベースを用いて統合的なインフラのサービス管理を行うといった事例は今回の調査では確認できなかった。

ただし、ハミルトン市の事例でも示したように、インフラの実態調査はある程度の時間と費用が必要となる。山間部等を合併した政令市にとってはこれらの調査費用をかけるよりも、台帳データでの管理を着実に行うほうが費用対効果が高まる可能性もあろう。

統合されたデータをもとにインフラを一元的に所有自治体が管理するというプランも、各インフラに関連した法規の違いや予算措置の複雑さなどから、現状では縦割的に管理を行わざるを得ず、今回の調査でも各政令指定都市のアセットマネジメント部門が全体のインフラ管理を行うといった事例は稀有な状態であった。

本稿では十分に扱えなかったが、こうした状況を他国の事例と比較する上では、建設と通常の運用・維持管理に対する財源構成や法令の存在、一般会計と各インフラを管理する公営企業や特別会計との関係を考慮して比較する必要があるといえる。そうした条件を前提に、一般行政部門においてインフラの統合的管理を可能とするプロセスを明らかにすることで、日本に対するインプリケーションもより精緻になることが期待される。上記の問題意識を反映した上での自治体によるインフラ管理の国際的な比較を通じて、日本の課題や今後の方向性についてもより示唆を得ることが可能と考えられる。以上は、本研究分野及び筆者に引き続き残された課題と言えよう。

## 参考文献

- 井手英策編著（2011）『雇用連帯社会—脱土建国家の公共事業』、岩波書店。
- 宇都宮他（2013）『人口減少下のインフラ整備』、東京大学出版会。
- 内藤信浩（2015）『人口減少時代の公共施設改革—まちづくりがキーワード』、時事通信出版局。
- 名古屋市上下水道局（2009）『アセットマネジメント基本方針（上下水道施設編）』、名古屋市。
- 根本裕二（2011）『朽ちるインフラ』、日本経済新聞出版社。
- 古田他（2010）『これだけは知っておきたい社会資本アセットマネジメント』、森北出版。
- 宮崎雅人（2011）「高齢化する道路・橋梁」『雇用連帯社会』所収、岩波書店。
- 吉弘憲介（2011）「公共事業と民主主義の改革」『雇用連帯社会』所収、岩波書店。
- 吉弘憲介・宮崎雅人（2014）「公的部門における社会資本アセットマネジメントの取り組み—カナダ・オンタリオ州およびハミルトン市を事例に—」『公営企業』46（8）34-50 頁所収、（公営企業連絡協議会受託調査）。

吉弘憲介・宮崎雅人（2015）「アセットマネジメント政策における人材育成プログラムの事例研究—日豪の比較から—」『地方公営企業の経営改善策に関する事例研究の調査報告書』所収，地方公営企業連絡協議会（公営企業連絡協議会受託調査）。

CH2MHILL & Stantec, City of Hamilton Public Works Asset Management Plan, 2014.

Institute of Public Works Engineering Australasia, International Infrastructure Management Manual 2012, 2012.

U.S. Environmental Protection Agency & U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Multisector Asset Management Case Studies, 2009.

ウェブサイト

国土交通省ホームページ，「道路：道路の老朽化対策」(<http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>)，（2017年3月25日閲覧）。

国土交通省ホームページ，「下水道：計画的な改築・維持管理」([http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/crd\\_sewerage\\_tk\\_000135.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/crd_sewerage_tk_000135.html))，（2017年3月25日閲覧）。

厚生労働省ホームページ，「水道ビジョン（地域水道ビジョン）について」(<http://www.mhlw.go.jp/>)，（2017年3月25日閲覧）。

総務省ホームページ，「公共施設等総合管理計画」(<http://www.soumu.go.jp/>)，（2017年3月25日閲覧）。

Institute of Public Works Engineering Australasia (<http://www.ipwea.org/home>)，（2015年1月10日閲覧）。

（よしひろ・けんすけ／経済学部准教授／2017年11月30日受理）

## 自治体におけるアセットマネジメントデータベース整備状況に関するアンケート調査 (調査元 桃山学院大学経済学部 吉弘憲介 研究室)

ご回答自治体名	
ご回答担当部署名	

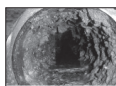
本調査は、日本の自治体におけるインフラ管理の現状把握を行う研究目的に利用いたします。調査結果は、論文及び雑誌論文などに使用いたしますが、個別の自治体の状況が把握されるような形で公開することはありません。また、万が一、個別自治体名を明記する場合は、必ず事前にご確認とご了解を得てからとさせていただきます。なにとぞ、調査にご協力賜りますようお願い申し上げます。

### 【参考資料】

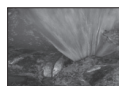
下記参考資料は、カナダ・オンタリオ州ハミルトン市における、上水道劣化状態のデータベースの一部例です。データは実態調査に基づいて状態評価され、下記例のようなデータベースに一元管理され、GIS情報等に利用されています。貴自治体におかれまして、道路橋梁、上水道管路、下水道管路、庁舎学校等の公共施設において参考資料のような実地調査に基づいたデータベースの整備状況についてお答えください。



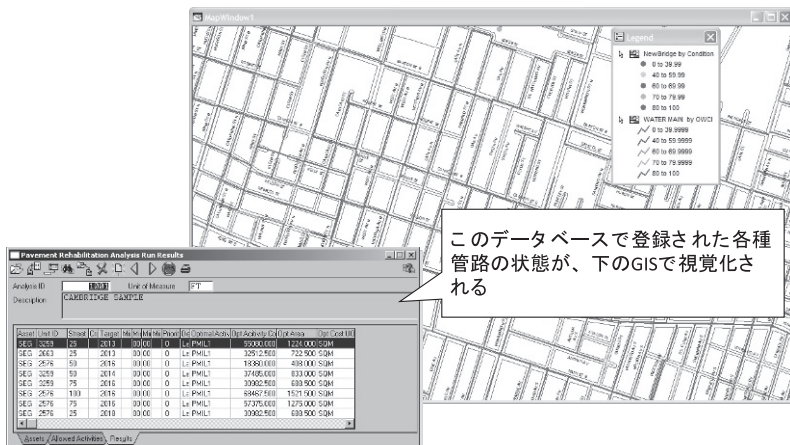
補修必要  
なし



補修



更新



問 1 道路橋梁のデータベースの整備状況で、該当するものに1つ○をつけてください。

1 調査済みである	2 現在調査の途中である	3 調査について今年度中に着手予定である
4 調査について中期的（3～5年）に着手予定である	5 調査の予定はない	

問 2 上記質問で「現在調査の途中である」と回答された場合は、調査の完成率についてもご回答ください。該当するものに1つ○をつけてください。

1 90%以上	2 70%以上～90%未満	3 50%以上～70%未満	4 50%未満
---------	---------------	---------------	---------

問 3 上水道管路のデータベースの整備状況で、該当するものに1つ○をつけてください。

1 調査済みである	2 現在調査の途中である	3 調査について今年度中に着手予定である
4 調査について中期的（3～5年）に着手予定である	5 調査の予定はない	

問 4 上記質問で「現在調査の途中である」と回答された場合は、調査の完成率についてもご回答ください。該当するものに1つ○をつけてください。

1 90%以上	2 70%以上～90%未満	3 50%以上～70%未満	4 50%未満
---------	---------------	---------------	---------

問 5 下水道管路のデータベースの整備状況で、該当するものに1つ○をつけてください。

1 調査済みである	2 現在調査の途中である	3 調査について今年度中に着手予定である
4 調査について中期的（3～5年）に着手予定である	5 調査の予定はない	

問 6 上記質問で「現在調査の途中である」と回答された場合は、調査の完成率についてもご回答ください。該当するものに1つ○をつけてください。

1 90%以上	2 70%以上～90%未満	3 50%以上～70%未満	4 50%未満
---------	---------------	---------------	---------

問 7 庁舎学校等公共施設のデータベースの整備状況で、該当するものに1つ○をつけてください。

1 調査済みである	2 現在調査の途中である	3 調査について今年度中に着手予定である
4 調査について中期的（3～5年）に着手予定である	5 調査の予定はない	

問 8 上記質問で「現在調査の途中である」と回答された場合は、調査の完成率についてもご回答ください。該当するものに1つ○をつけてください。

1 90%以上	2 70%以上～90%未満	3 50%以上～70%未満	4 50%未満
---------	---------------	---------------	---------

メールにてご回答の場合は、下記解答欄にご記入をお願いします。

問 1	問 2
問 3	問 4
問 5	問 6
問 7	問 8

調査は以上です。ご協力ありがとうございます。

調査元

桃山学院大学 経済学部 准教授 吉弘憲介  
594-1198 大阪府和泉市まなび野 桃山学院大学  
電話 0725-54-3131 (代表)  
ファックス 0725-54-3273  
メール yoshihiro@andrew.ac.jp

## A Case Study of Infrastructures Management in Japanese Urban Areas

YOSHIHIRO Kensuke

### Summary:

Japanese central and local government have severe financial strict, much of aged Japanese infrastructures will have to refresh until a couple of decades.

This study has cases of Japanese infrastructures management policies.

First, I surveyed central government infrastructures management policies.

Second, I reviewed Canadian and Australian infrastructure management policies.

Third, this study has a result of the questionnaire survey, query infrastructures management situation for Japanese major urban cities.

Finally, this study found that Japanese local government falling behind in infrastructure management policies.