

## インフラ老朽化に伴う更新投資の規模試算（2016 年度版）

根本 祐二  
東洋大学経済学部教授

### 目次

1	はじめに .....	1
2	更新投資規模試算.....	2
3	公的不動産効果試算.....	5
4	政策的示唆 .....	8
	参考文献 .....	9

#### 1 はじめに

本稿は、インフラ老朽化に伴い必要となる更新投資の金額を試算したものである。目的は、インフラ老朽化が財政に与える膨大な影響を認識することにより、更新以外の方策の必要性を理解するきっかけを理解することにある。

周知のとおり、従来、将来の公共投資の金額の推計は GDP 統計などをもとにしてマクロ的に行われてきた（便宜上マクロ法と呼ぶ）。残念ながら、この方法では具体的に地域において必要となる金額を把握することができない。これに対して、近年、各自治体が公共施設マネジメント白書などにより自地域の資産を把握し、将来の必要金額を積算する方法が用いられるようになった。いずれは、現在整備が進められている固定資産台帳と連動し、公会計データから金額を算出することができるようになる。これを便宜上マイクロ法と呼ぶことにする。

マイクロ法の利点は、個々の自治体、さらには学校区や町内会単位でも容易に予測ができるため、自治体ごとはもとより、校区や公民館区ごとの施設整備方針や政策の立案に大きな示唆を与えることができることである。たとえば、町中の集会所を建て替えるために将来住民はいくら積み立てればよいか、学校の空き教室を使うことでどの程度節約できるのかなどのきわめてマイクロな問題に答えられるようになる。総務省の推奨する将来更新費用推計ソフト（地域総合整備財団が作成・運用している、通称総務省ソフト）もこの方法を取り入れている。

マイクロ法の基本形として、「現在ある資産を将来も同量維持する」場合に必要となる更新投資費用を計算する。この金額は、現状資産の量（物理量）、耐用年数、更新単価に一定の前提を置くことにより、機械的に算出することができる。計量経済学等の高度な知識を要

しないため、自治体職員に急激に普及し、上記総務省ソフトとともに、現在はすべての自治体に普及していると言ってよい。

一方、マイクロ法の欠点はマクロデータが表現できないことである。自治体ごとに計算した計数であり、全国的に合算するにはすべての自治体のデータの公表と膨大な作業が必要となる。この結果、個々の自治体の政策の参考にはなっても、国の政策の参考にはダイレクトには反映されないことになる。今や、インフラ老朽化は広く国民の知るところとなり、財源確保の検討が不要と考える人はいないが、肝心の「いくら必要か」という点にはなかなか答えることができない。これは問題である。

## 2 更新投資規模試算

筆者は、こうした状況を打開するため、マイクロ法に基づいて、全国的な更新投資の試算を行ってきた。

以下の方法は2017年3月にPFI推進委員会計画部会で公表したものであるが、この第1回目の試算値は、2010年4月のPFI推進委員会では発表している。方法は基本的に変わっていないので、ここでは現在の試算方法を解説する。

### (1) 基本的考え方

まず、前提として、現存しているインフラ（公共施設・道路・橋梁・水道（管渠）・下水道（管渠））を、法定耐用年数到来時点に、同物理量（下記）、標準単価で更新する場合の年間平均更新費用を試算するという考え方を採用する。

### (2) 日本全体の更新投資金額の推計

#### ①種類

次に、インフラの種類を特定する。公共施設、道路、橋梁、水道（管渠）、下水道（管渠）である。ほかにも公園、港湾、空港、トンネルなど多くの種類のインフラがあるが、標準単価を設定しにくいという理由で除外している。

#### ②物理量

それぞれの種類ごとに、更新投資金額を算出するのに適切な物理量を設定する。

物理量の出典は、図表1の通りである。

公共施設は、国、地方に分類される。国は財務省国有財産統計で会計別・分類別・種類別の面積が掲載されている。このうち皇室用財産は除外している。地方は、総務省公共施設状況調で都道府県、市区町村ごとに種類別延床面積が開示されている。このデータを、「行政施設」（本庁舎、消防・警察施設、その他行政施設）、「学校」（小学校、中学校、高等学校、中等教育学校）、「公営住宅」、「その他」（公園、その他施設、山林、その他）に分類する。「その他」とは、行政施設、学校、公営住宅に分類されない施設であり、社会教育施設や福祉施設などが該当する。

道路は道路統計年報で把握する。道路は、更新不要の土地資産＋舗装で構成される特殊なインフラであり、更新投資財源としては舗装の打ち替え費用だけを対象とする。舗装の

打ち替え費用は舗装道路面積に依存する。残念ながら、道路統計年報上全国の舗装道路面積は開示されていないため、一般道路面積合計に一般道路全国平均舗装率を掛けて算出するという方法で代替している。橋りょうも同様に開示されていないため、道路統計年報の橋長 15m 以上の距離に対して平均幅員を 5.5m として仮定して算出している。いずれも個別自治体では把握されているデータであり、速やかに全国集計を行いデータを開示することが望まれる。

水道（管渠）、下水道（管渠）は、配管距離が掲示されている。ただし、口径の大小により後述する単価が異なるので、標準的な口径別距離が必要となる。これらは、それぞれ水道統計、下水道統計において開示されている。

図表 1 種類別インフラの物理量出典一覧

種類	出典
国・公共施設延床面積	国有財産統計第 6 表国有財産会計別・分類別・種類別現在額（平成 27 年 3 月 31 日現在）の一般会計・特別会計合計の行政財産のうち公用財産と公共財産の和。
地方・公共施設延床面積	総務省公共施設状況調都道府県経年比較表（平成 26 年度）公有財産の行政財産。行政施設（本庁舎、消防・警察施設、その他行政機関）、学校（小学校、中学校、高等学校、中等教育学校）、公営住宅、その他（公園、その他施設、山林、その他）。
道路舗装面積	不明のため暫定値。道路統計年報 2015 表 2 道路現況総括表の一般道路面積全国計×一般道路全国平均舗装率にて算出（前回（2017 年 5 月時点の試算では社会資本整備審議会資料における舗装道路面積を用いたが今回変更。この結果数値が増加した。）
橋りょう舗装面積	不明のため暫定値。道路統計年報 2015 表 40-1 橋梁現況総括表の合計（橋長 15m 以上）距離に平均幅員 5.5m として掛け合わせたもの。
水道（管渠）口径別延長距離	平成 26 年度水道統計施設・業務編（公益社団法人 日本水道協会）管種別・口径別延長距離より集計（厚生労働省より提供）
下水道（管渠）口径別延長距離	平成 26 年度下水道統計（公益社団法人下水道協会）表 3-1 管渠延長より口径別距離を使用（国土交通省より提供）

### ③更新単価および耐用年数

更新単価および耐用年数も種類別に設定する。前述総務省ソフトの前提を採用する。更新単価は、公共施設は種類別に異なっているのでそれぞれごとに設定する。道路は舗装打ち替えのみを対象とする。橋りょうも同様であり、単価は一通りで設定されている。水道（管渠）、下水道（管渠）は口径別に細かな単価が設定されている。

耐用年数は、公共施設は総務省ソフトでは SRC 造、RC 造、木造など構造別に区分されているが、物理量データが構造別には存在しないため、一律 50 年としている。道路（舗装打ち替え）は 15 年である。橋梁、水道（管渠）、下水道（管渠）は公共施設同様に構造により耐用年数が異なるが、一律 60 年、40 年、50 年としている。

図表2 種類別インフラの更新単価及び耐用年数

種類	更新単価	耐用年数
公共施設	地域総合整備財団更新費用シミュレーションソフトの前提単価 行政施設 400 千円/㎡、学校 330 千円/㎡ 公営住宅 280 千円/㎡、その他 330~360 千円/㎡	50 年
道路	同ソフト舗装打ち替え単価 4.7 千円/㎡	15 年
橋りょう	同ソフト単価 425 千円/㎡	60 年
水道（管渠）	同ソフト単価（管径を 37 種類に分類し設定） 97~923 千円/m	40 年
下水道（管渠）	同ソフト単価（管径を 3 種類ごとに分類し設定） 61~1,690 千円/m	50 年

#### ⑤試算結果

更新費用は以下の式で計算する。

更新費用＝物理量×更新単価÷耐用年数

更新投資金額を耐用年数で割ることで、1年あたりの費用が得られる。

結論は 9.17 兆円である。つまり、現在あるインフラを今後も同規模で維持するためには更新費だけで年間 9.17 兆円の予算規模を将来にわたって持続する必要があることを意味している。

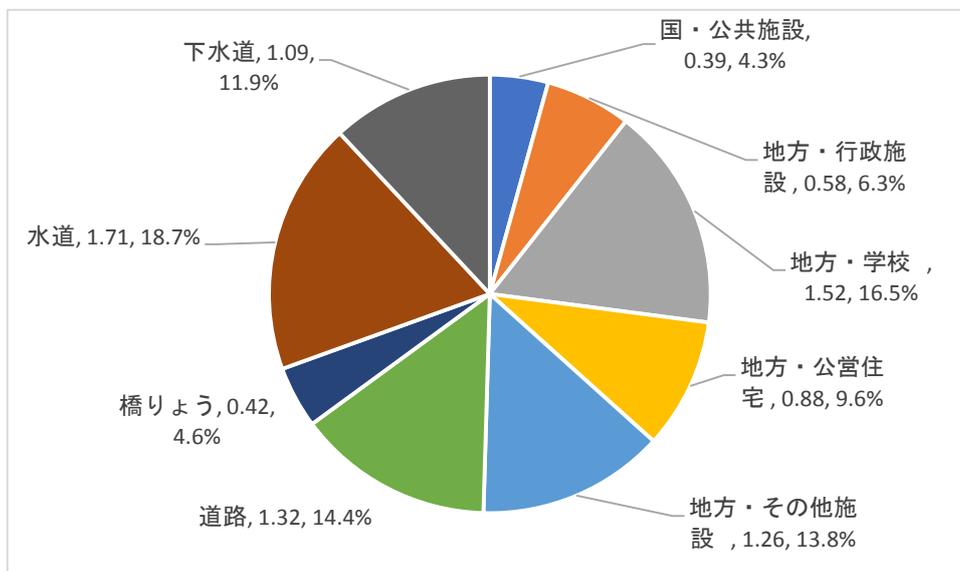
この金額は、名目 GDP 公的固定資本形成（2015 年度確報）23.7 兆円の約 4 割に相当する。ミクロ法による積み上げと GDP 統計の投資金額は全く別の方法で算出されているので、単純に両者を比較することは意味がないが、規模の大きさは実感できると思う。

しかも、この規模は 1 年もしくは数年で済むものではない。積算方法から分かる通り、この数値は将来必要となる金額の 1 年平均であり、継続的に必要になるものである。数年の景気対策ならともかく未来永劫持続できるとは考え難い。

図表 3 はさらにこれを種類別に見たものである。これによると、以下の点に分かる。

- (1) 公共施設と土木インフラ（道路、橋りょう、水道、下水道）がほぼ同額である。土木インフラは空気のようなもので「あって当然」という意識を持たれがちだが、年間 4~5 兆円かけなければ、その空気すら維持できないのだ。あらためて、その重要性が示されたと言える。
- (2) 国と地方では地方の方がはるかに大きい。公共施設のうち 9 割は地方、土木インフラも上下水道はすべて地方であり、道路、橋りょうの多くも地方の資産である。インフラ老朽化問題はひとえに地方自治体の覚悟の必要な問題といえよう。

図表 3 試算結果（種類別内訳（種類、更新投資費用（金額、兆円）、比率）



### 3 公的不動産効果試算

今回、公的不動産の効果も試算している。

2で述べた通り、インフラの更新投資規模は膨大であり財政的に負担できる程度を超えていることは明らかである。このことは、統廃合を進めることでインフラの絶対量を削減する必要があることを意味している。インフラとして使われなくなる場合は、その余剰空間を民間として活用できることになる。これが公的不動産の効果である。

将来統廃合が進めば進むほど公的不動産の効果は大きくなるが、ここでは、統廃合を行わない、つまり現状のままインフラが維持されたとしても、なお利用可能な公的不動産の活用効果を試算する。

#### (1) 基本的考え方

まず、前提として、インフラの内公共施設のみの余剰を算出することとする。土木インフラに関しても低未利用の空間は存在するが把握しがたいので捨象する。

次いで、公共施設の土地面積と建物面積から容積率を計算する。容積率は建物の延床面積÷土地面積で算出されるものである。容積率が低い場合には一定の割合で引き上げることができると仮定すると、同じ延床面積を維持するための土地は逆に小さくて済むことになる。必要量が削減した分が余剰土地となるので、これを一定金額で貸与すると仮定する。これらの計算を各分類ごとに行い、最終的に合算することで合計値を算出する。

#### (2) 試算

##### ① 種類

前述の通り、インフラのうち公共施設のみを対象にする。公共施設のうち国に関しては国有財産統計により把握されている。地方に関しては総務省公共施設状況調により把握されている。後者は、過去に種類別施設数のデータのみ把握されていたものが、近年の老朽化への懸念の高まりを受けて、近年延床面積データが把握されるようになったものである。このデータの開示により分析評価も飛躍的に進展した。

## ② 物理量

物理量は延床面積データで把握する。出典は以下の通りである。

国有財産のうち行政財産に関しては、性質の異なる皇室用財産および面積は大きいものの賃貸用不動産としての経済的価値が見込めない山林（森林用財産）は除外している。

地方の財産は、適正容積率を判断する際に参考となるよう行政施設（本庁舎、消防・警察施設、その他行政機関）、学校（小学校、中学校、高等学校、中等教育学校）、公営住宅、その他（公園、その他施設、山林、その他）に分類している。また、普通財産に関しては、経済的価値の見込める宅地のみを対象にしている。

図表 4 種類別公共施設の延床面積データの出典

種類	出典
国・行政財産公共施設延床面積	国有財産統計第6表国有財産会計別・分類別・種類別現在額（平成27年3月31日現在）の一般会計・特別会計合計の行政財産のうち公用財産と公共財産の和。土地面積として広い山林は森林用財産として上記以外に分類されているため含まれない。
地方・行政財産公共施設延床面積	総務省公共施設状況調都道府県経年比較表（平成26年度）公有財産の行政財産。行政施設（本庁舎、消防・警察施設、その他行政機関）、学校（小学校、中学校、高等学校、中等教育学校）、公営住宅、その他（公園、その他施設、山林、その他）。
国・普通財産公共施設延床面積	国有財産統計第6表国有財産会計別・分類別・種類別現在額（平成27年3月31日現在）の一般会計・特別会計合計の普通財産。
地方・普通財産公共施設延床面積	総務省公共施設状況調都道府県経年比較表（平成26年度）公有財産の普通財産のうちの宅地。

## ③ 容積率

上記に関しては、延床面積および土地面積を把握することができることから、  

$$\text{現状容積率} = \text{延床面積} \div \text{土地面積}$$
 に基づいて現状容積率を計算する。

次いで、適正容積率を計算する。適正容積率は、都市計画等により定められるものであり、地域によってさまざまであるが、ここでは、一律に、国・行政財産 30%、国・普

通財産 10%、地方・本庁舎 100%、地方・その他行政機関 30%、地方・公営住宅 100%、地方・その他施設 30%、地方・普通財産 10%と仮定する。

性質の異なる消防・警察施設、学校施設（小学校、中学校、高等学校、中等教育学校）、公園、山林、その他は非対象としている。例えば、学校は校庭を持つことが一般的であり、容積率としては低くならざるをえない。

#### ④ 地代

適正容積率と現状容積率の差が余剰となる。余剰土地面積は以下により算出する。

必要土地面積＝現状延床面積÷適正容積率

余剰土地面積＝現状土地面積－必要土地面積

たとえば、ある地方都市の 10,000 m<sup>2</sup>の土地に 5,950 m<sup>2</sup>の延床面積の市役所が建っているとする。地方・本庁舎の適正容積率は 100%である。本庁舎とは市役所や町村役場であり、その地域ではもっともにぎわっている（もしくはにぎわうべき）場所であるため容積率 100%以上は妥当な水準と考えている。5,950 m<sup>2</sup>の延床面積の市役所を維持するには、5,950 m<sup>2</sup>÷100%=5,950 m<sup>2</sup>の土地で十分であることになる。したがって、余剰分は 10,000 m<sup>2</sup>－5,950 m<sup>2</sup>=4,050 m<sup>2</sup>となる。

この余剰分を貸し出すこととする。実際には売却もあるが、更新投資金額試算では毎年の効果を算出しているのので、同様に比較できるように賃貸とする。土地の賃貸なので地代と表現する。地代水準は固定資産税見合いとする。もし、この土地を民間が取得していれば固定資産税を得られるため、賃借している場合にはそれと同等の地代が生じると仮定した。固定資産税の水準は、「固定資産の価格等の概要調書の土地総括表」のうち町村の単位当たり平均価格とした。余剰土地の面積の多くが市部ではなく町村であると考えたためである。

図表 5 種類別公共施設の容積率の考え方

項目	内容		
容積率	現状容積率＝延床面積÷土地面積 適正容積率は筆者の仮定とした。		
	類型	現状容積率	適正容積率
	国・行政財産	3.8%	30%
	国・普通財産	0.9%	10%
	地方・本庁舎	59.5%	100%
	消防・警察施設	47.5%	試算非対象
	その他行政機関	9.5%	30%
	小学校	30.3%	試算非対象
	中学校	26.6%	試算非対象
	高等学校	25.8%	試算非対象
	中等教育学校	32.7%	試算非対象
	公営住宅	61.8%	100%
	公園	0.8%	試算非対象
	その他施設	6.6%	30%

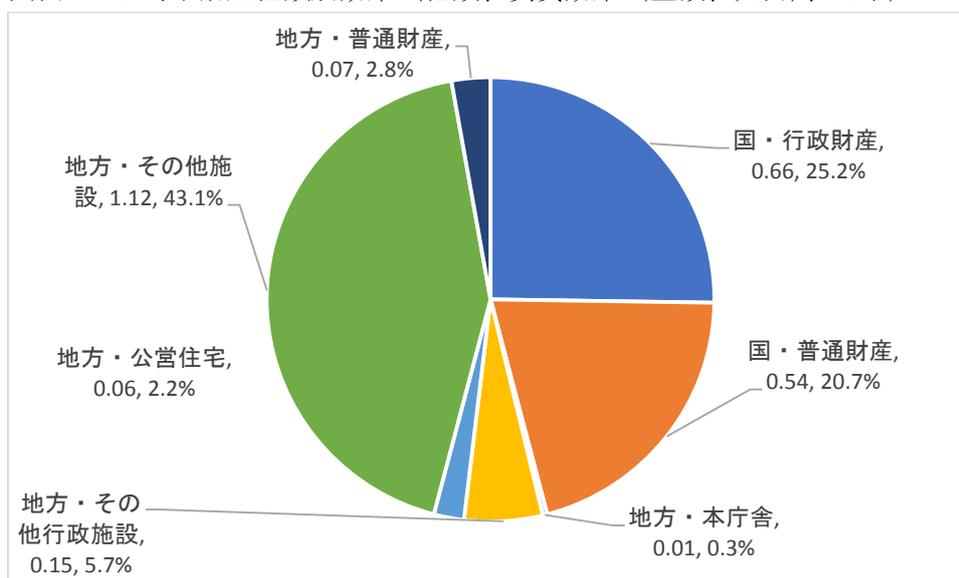
	山林	0.0%	試算非対象
	その他	0.8%	試算非対象
	地方・普通財産	5.9%	10%
地代	固定資産税見合い。平成 25 年度 固定資産の価格等の概要調書の土地総括表の町村／単位当たり平均価格。		

#### ⑤ 試算結果

現在ある公共施設の余剰分を民間に賃貸した場合、年間 2.61 兆円（うち行政財産 1.99、普通財産 0.61）の効果を期待できる。この金額は更新投資金額 9.17 兆円の 3 割弱に相当する。

図表 6 は公的不動産の種類別効果を見たものである。

図表 6 公的不動産種類別効果（種類、賃貸効果（金額、兆円）、比率）



国と地方のバランスで見ると、国が 46%、地方が 54%とほぼ半々である。これは、国有財産の立地が人口密度の高い場所であると想定して容積率を相対的に高く設定したこともあるが、地方の施設の 4 割程度を占める学校施設を試算非対象としたことも影響している。

行政財産、普通財産別にみると、地方の行政財産が非常に多いことが特徴である。国も行政財産の方が大きい。

## 4 政策的示唆

最後にこれらの試算結果から得られる政策的示唆をまとめる。

第 1 に、更新投資費用 9.16 兆円の大きさである。この金額を継続的に確保できるとは考えられない。現在、大半の自治体は公共施設等総合管理計画を策定し、今後は個別施設計画の策定と実行段階に入る。財源が不足する以上、すべての自治体での物理量の圧縮が必要不可欠であることがあらためて明らかになった。

第2に、更新投資費用の約半分が土木インフラであることである。公共施設と異なり、道路、橋梁、水道、下水道は単純に削減することが難しいので、技術開発も含めてさまざまな工夫が必要となる。土木インフラに財源を確保するため公共施設のさらなる規模の圧縮も必要となろう。

第3に、公的不動産の効果が大きく期待できることである。年間2.61兆円の効果は更新投資費用の3割弱に相当するものであり、更新投資予算の確保方策としては公的不動産の効果が非常に大きいと言える。特に、不動産価値の大きい都市部で、公的不動産を活用しないという判断は許されるべきではない。

第4に、公的不動産のうち行政財産の効果の大きさである。一般に公的不動産の低未利用の問題は普通財産を対象としており、行政財産は当然に有効利用されているという前提に立っているが、実際にはそうではないことを意味している。余剰空間を利用することは、行政財産の目的達成を損なわないどころか、逆に貢献できるという積極的な認識をすべきである。こうした文脈から、筆者は、行政財産としての用途を縦割り制限せず、一般化すべきと主張している。それは、行政財産が個別目的化していることから、以下の弊害を生じているからである。

①管理責任を負う担当部署は不動産や建築の専門家ではないため、有効利用や適切な維持管理ができない。

②公共施設等総合管理計画の実行計画である個別施設計画は、担当部署に主導権が移るため、実効性に懸念がある。

③人口構成の変化に従って住民ニーズが変化しても当初目的のまま無理をしても使わざるを得ない一方、新たなニーズのために別に施設を整備する必要がある。目的を変更する場合は、補助金の返還を求められる場合があることも転用の大きな制約となっている。

こうしたことから、行政財産の一類型として将来のニーズ変化に柔軟に対応できるような「一般的行政財産」（仮称。行政目的で使用するが、具体的な目的は将来変化することがあることを前提にする）の導入が必要と考えている。

## 参考文献

根本祐二「朽ちるインフラ」2011年 日本経済新聞出版社

根本祐二「2017年3月14日 内閣府PFI推進委員会計画部会用メモ」