

## 第 4 章

### 将来の改修・更新費用の推計

## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

本市の公共施設の多くは、都市化の進展により人口が増加した昭和40年代から50年代にかけて建設され、築30年以上経過した施設は、公共施設全体の約44%を占めるなど老朽化が進んでいます。

今後、施設の大量更新時期を迎えることに伴い、大規模改修や建て替えに多額の費用が必要になると思われますが、これまでは、漠然とした懸念でしかありませんでした。

そこで、本書では、対象とする公共施設を将来にわたり維持していくために必要となる改修・更新費用の推計を行いました。この推計結果は、これから将来の公共施設のあり方を検討していく上で、重要な資料になるものと考えます。

### 1. 試算の方法について

将来の公共施設等の改修・更新(建替え)費用を推計するにあたり、基本的な考え方や耐用年数及び更新単価等については、原則として財団法人 自治総合センターの「公共施設及びインフラ資産の更新に係る費用を簡便に推計する方法に関する調査研究」報告書を参考に、前提・仮定条件を設定した上で試算しています。

従って、試算結果は、将来想定される費用の概算(おおよその額)を示すものであり、実際には、施設の老朽化度合いの調査を行い、実態に即して再計算することとなります。

また、試算結果は、既に公表されている各種計画や統計資料等の数値とは異なる場合があります。

#### (1) 公共施設の建物

##### ① 前提条件

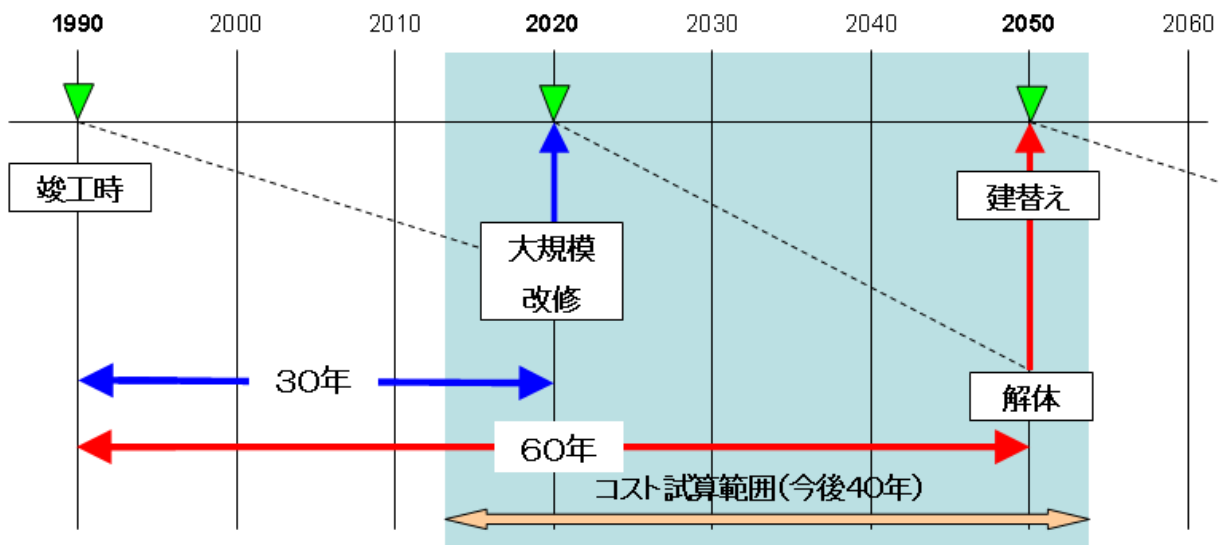
- ・ 本書で対象とした施設について、将来にわたり現状の施設規模・内容を維持するものとして推計します。
- ・ 原則として、現時点で建設中である施設は推計の対象とし、推計期間中に廃止や取り壊しの計画がある施設は除外します。
- ・ 特殊な附帯設備等がある施設は、建物のみを対象とします。
- ・ 更新費用の推計は、事業費ベースとします(実際の更新事業費の財源としては、税、交付税等の一般財源に加えて、国県支出金や地方債が見込まれるものがあります。)

## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### ② 仮定条件の設定

- ・ 公共施設の建物の更新については、標準的な耐用年数(日本建築学会「建築物の耐久計画に関する考え方」とされる60年)と仮定します。
- ・ 大規模改修は、建設後30年で行い、その後30年で建替えると仮定します。

施設の改修・建替え時期イメージ図



既に大規模改修や建替え時期が過ぎている施設の仮定条件は、次のとおりとします。

- ・ 現時点で、建設時より31年以上、50年経過しているものは、今後10年間で均等に大規模改修を行うと仮定します。
- ・ 現時点で、建設時より51年以上経過しているものは、建替えの時期が近いので、大規模改修は行わずに60年を経た年度に建て替えると仮定します。
- ・ 現時点で、耐用年数(60年)が既に経過している公共施設等については、試算した年度から5年間で均等に更新すると仮定します。

③ 更新費用の試算方法

公共施設の施設分類ごとに、耐用年数経過後に現在と同じ延床面積等で更新すると仮定し、延床面積に更新単価を乗じることにより、試算の翌年度から 40 年度分の更新費用を試算しています。(試算期間 2013 年～2052 年の 40 年間)

公共施設の更新費用・・・ 整備年度ごとの延床面積(m<sup>2</sup>) × 更新単価(円/m<sup>2</sup>)

④ 更新単価

大規模改修及び更新(建替え)に係る1㎡当たりの単価については、財団法人 自治総合センターの調査研究報告書の単価を適用しています。

(単位:万円/㎡)

施設分類	主な施設	大規模改修	建替え
市民文化系施設	市民会館、公民館	25	40
社会教育系施設	図書館、博物館、美術館	25	40
スポーツ・レクリエーション系施設	体育館、プール管理棟	20	36
産業系施設	労働会館、産業振興センター	25	40
学校教育系施設	小学校、中学校、高等学校	17	33
子育て支援施設	保育所、児童館、児童センター	17	33
保健福祉施設	老人福祉センター、障害者施設	20	36
医療施設	市民病院、診療所	25	40
行政系施設	庁舎、支所、消防署	25	40
公営住宅	市営住宅	17	28
公園	管理棟等	17	33
供給処理施設	ごみ処理場、浄化センター	20	36
その他		20	36

※建替えに伴う解体、仮移転費用、設計料等については含むものとしています。

### (2) 道路・橋りょう等のインフラ資産

道路、橋りょう及び上下水道のインフラ資産は、私たちの日常生活に欠かすことができないものであり、将来にわたり安全性を確保しながら使い続けていく必要があることから、本書では、公共施設の建物に加え、インフラ資産についても、更新費用を推計しています。

なお、推計の基本的な考え方や耐用年数及び更新単価等については、財団法人 自治総合センターの調査研究報告書を参考にしています。

#### ① 前提

- ・ 道路、橋りょう、上水道管等は、同じ面積、延長等で更新すると仮定して試算します。
- ・ 道路、橋りょうについては、国土交通省が毎年度実施している「市町村道路施設現況調査」のデータ(道路の実延長距離及び面積・橋りょうの実延長距離)を活用します。
- ・ 道路は、農道及び林道を含みません。
- ・ 上水道管については、「水道統計調査」(厚生労働省)、下水道管については、「下水道事業に関する調書」(国土交通省)のデータを活用します。
- ・ 更新費用の推計は、事業費ベースとします(更新費用の財源としては、税、交付税等の一般財源に加えて、国県支出金や地方債が見込まれるものがあります。)

#### ② 更新年数の設定及び試算方法

##### ア 道路

道路は、一般道路及び自転車歩行者道路にかかる舗装の一般的な供用寿命を踏まえ、更新年数を25年としています。

道路については、路線ごとに一度に整備するものではなく、区間ごとに整備していくことから、年度別に把握することが困難であるため、道路施設現況調査(国土交通省)により把握した現在の道路の総面積(舗装面積)を、舗装部分の更新(打換え)の耐用年数として仮定した25年で割った面積を1年間の舗装部分の更新量とし、更新単価を乗じて試算しています。

1年間の舗装部分の更新費用・・・ 全整備面積(m<sup>2</sup>) / 25年 × 更新単価(円 / m<sup>2</sup>)

### イ 橋りょう

橋りょうは、整備した年度から法定耐用年数の 60 年を経た年度に更新すると仮定し、整備年度ごとの面積に構造別の更新単価を乗じて試算しています。

なお、整備年度が不明なものは、不明分の面積の更新費用を耐用年数の 60 年間に均等に割り振るものとしします。

橋りょうの更新費用・・・ 整備年度ごとの橋りょう面積(㎡) × 更新単価(円/㎡)

### ウ 上下水道管

上水道管は、整備した年度から法定耐用年数の 40 年、下水道管は 50 年を経た年度に更新すると仮定し、整備年度ごとの管種別及び管径別の延長に更新単価を乗じて試算しています。なお、整備年度が不明なものは、不明分の延長の更新費用をそれぞれの耐用年数に均等に割り振るものとしします。

上下水道管の更新費用・・・  
整備年度ごとの管種別及び管径別の延長(m) × 更新単価(円/m)

※浄水場などの処理施設については、公共施設の建物の試算方法を適用しています。

## ③ 更新単価

### ア 道路・橋りょう

道路 (/㎡)	一般道路	5,100 円	橋りょう (/㎡)	PC 橋	425 千円
	自転車歩行者道路	2,700 円		鋼 橋	500 千円

### イ 上下水道管(主な単価の例)

上 水 道 (/m)			下 水 道 (/m)		
導水管・ 送水管径	～300mm未満	100 千円	管 径	500mm 以下	116 千円
	300～500mm未満	114 千円		1000mm 以下	295 千円
配水管径	～150mm以下	97 千円		2000mm 以下	749 千円
	～200mm以下	100 千円		3000mm 以下	1,690 千円

## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### (3) 投資的経費の実績について

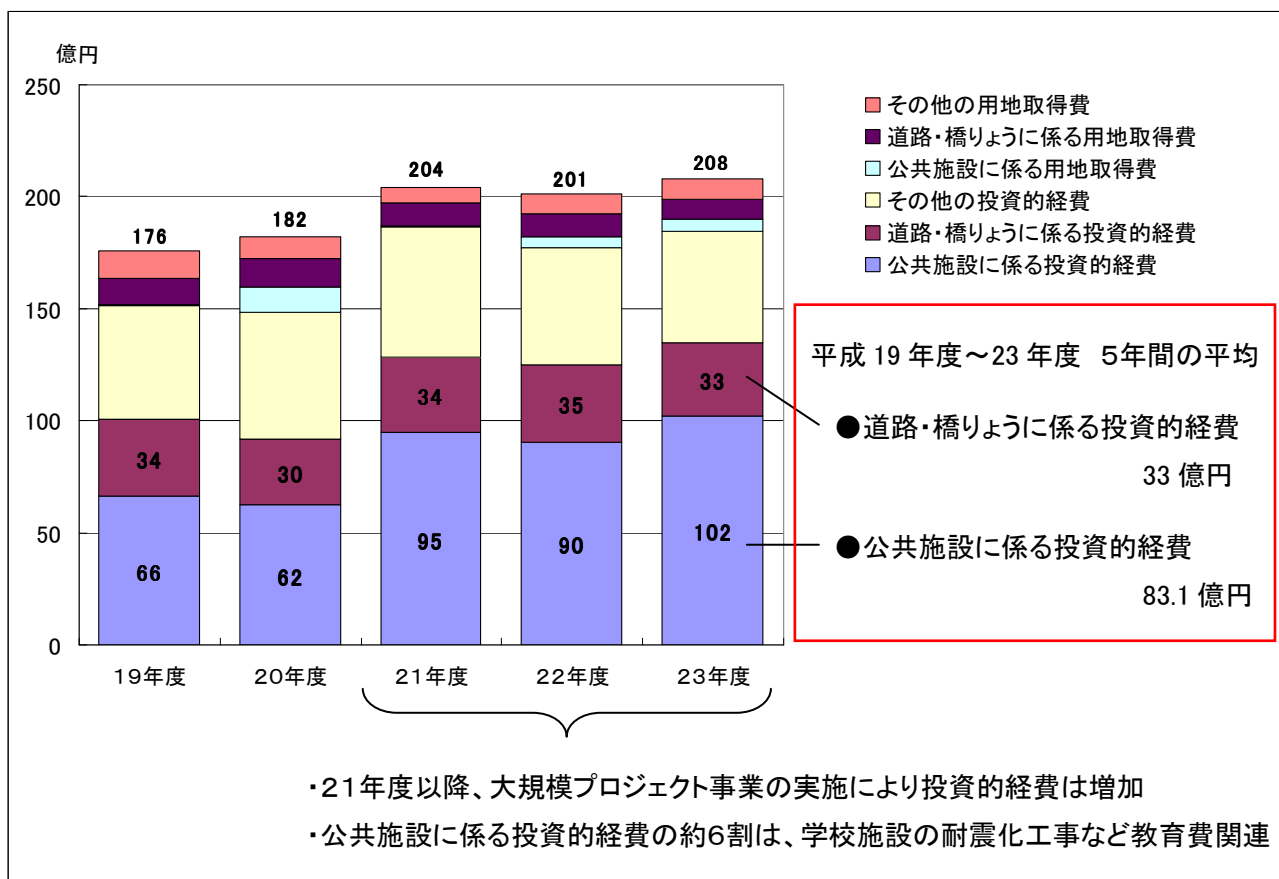
投資的経費とは、道路、橋りょう、学校、市営住宅の建設等、社会資本の整備に要するものであり、支出の効果がストックとして将来に残るものに支出される経費のことです。

平成19年度以降の投資的経費の推移を見ると、平成21年度以降は、大規模プロジェクト事業の実施などにより増加しています(平均約204億円)。

投資的経費の内訳を見ると、公共施設に係る投資的経費(平均約83.1億円)と道路及び橋りょうに係る投資的経費(平均約33億円)の合計が過半となっていますが、公共施設に係る投資的経費の約6割は、小中学校の耐震化工事など教育費関連となっています。

将来の改修・更新費用の推計においては、現在の本市の財政規模から見て、どの程度の負担になるのか、最近の投資的経費の平均額と比較しています。

投資的経費（普通建設事業費）の推移



※決算統計のデータを基に分析したものです。

※その他の投資的経費は、区画整理事業や公園整備など都市整備に係る経費と農林業・農村整備に係る経費が主なものです。(平均約54億円)

※投資的経費のうち用地取得にかかる経費の平均は、約25億円となっています。

2. 将来の改修・更新費用の推計結果

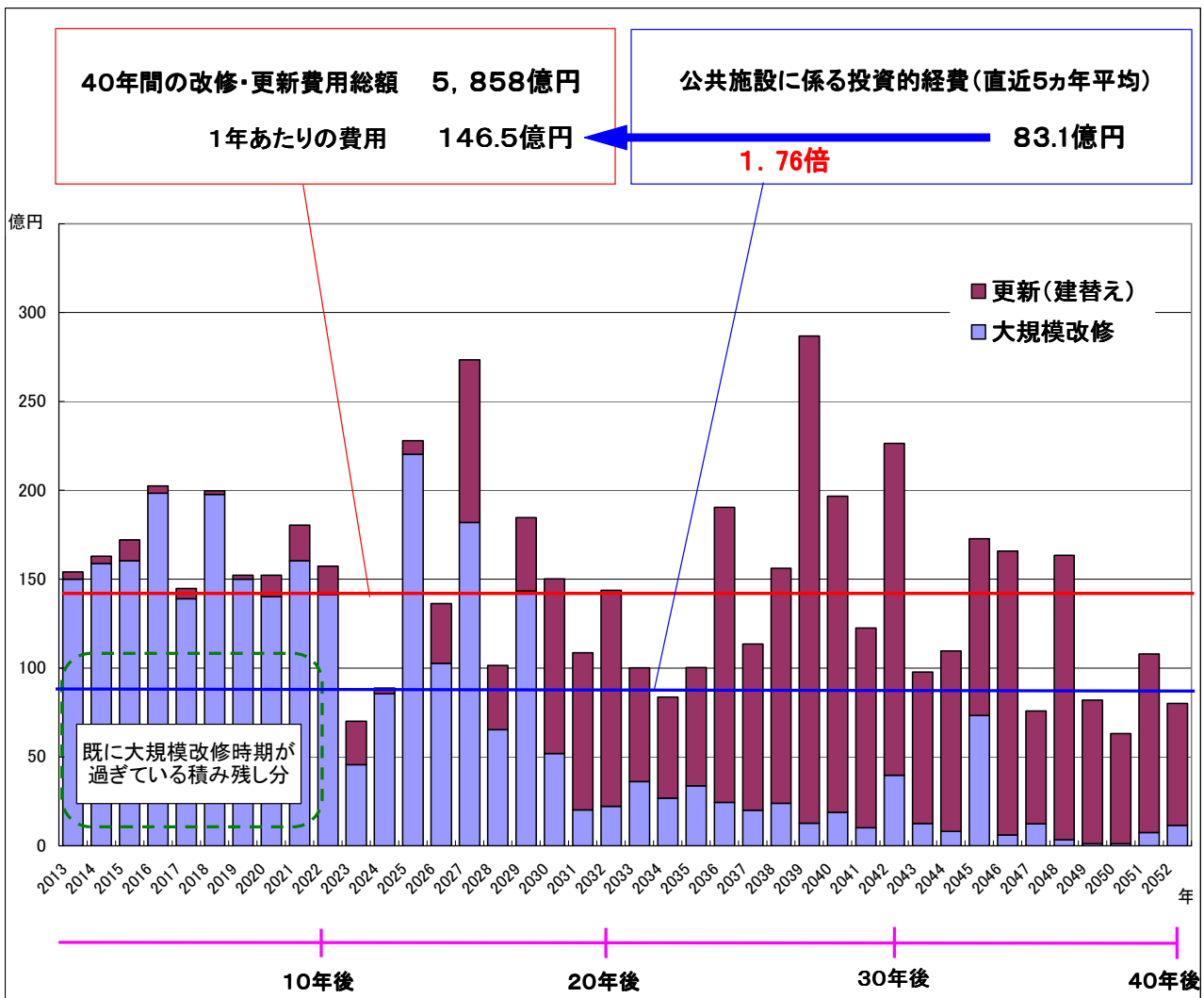
(1) 公共施設の建物

① 将来の改修・更新(建替え)にかかる費用総額

公共施設の建物について、今後 40 年間に必要となる改修・更新費用を試算した結果、その総額は約 5,858 億円となりました。推計期間当初は、既に大規模改修の時期を過ぎた積み残し分により大規模改修費の占める割合が大きくなっていますが、2030 年(平成 42 年)以降は、一挙に更新(建替え)費用が増加することになります。

40 年間の平均では1年あたり約 146.5 億円となり、過去5年間の公共施設に係る投資的経費の平均 83.1 億円の約 1.8 倍の予算が必要となることがわかりましたが、今後、人口の減少や少子高齢化が進み、扶助費など社会保障関連経費の増加が想定される中、全ての公共施設を将来にわたり維持していくために、この経費を確保し続けていくことは、極めて難しいと考えられます。

公共施設の将来の改修・更新費用の推計





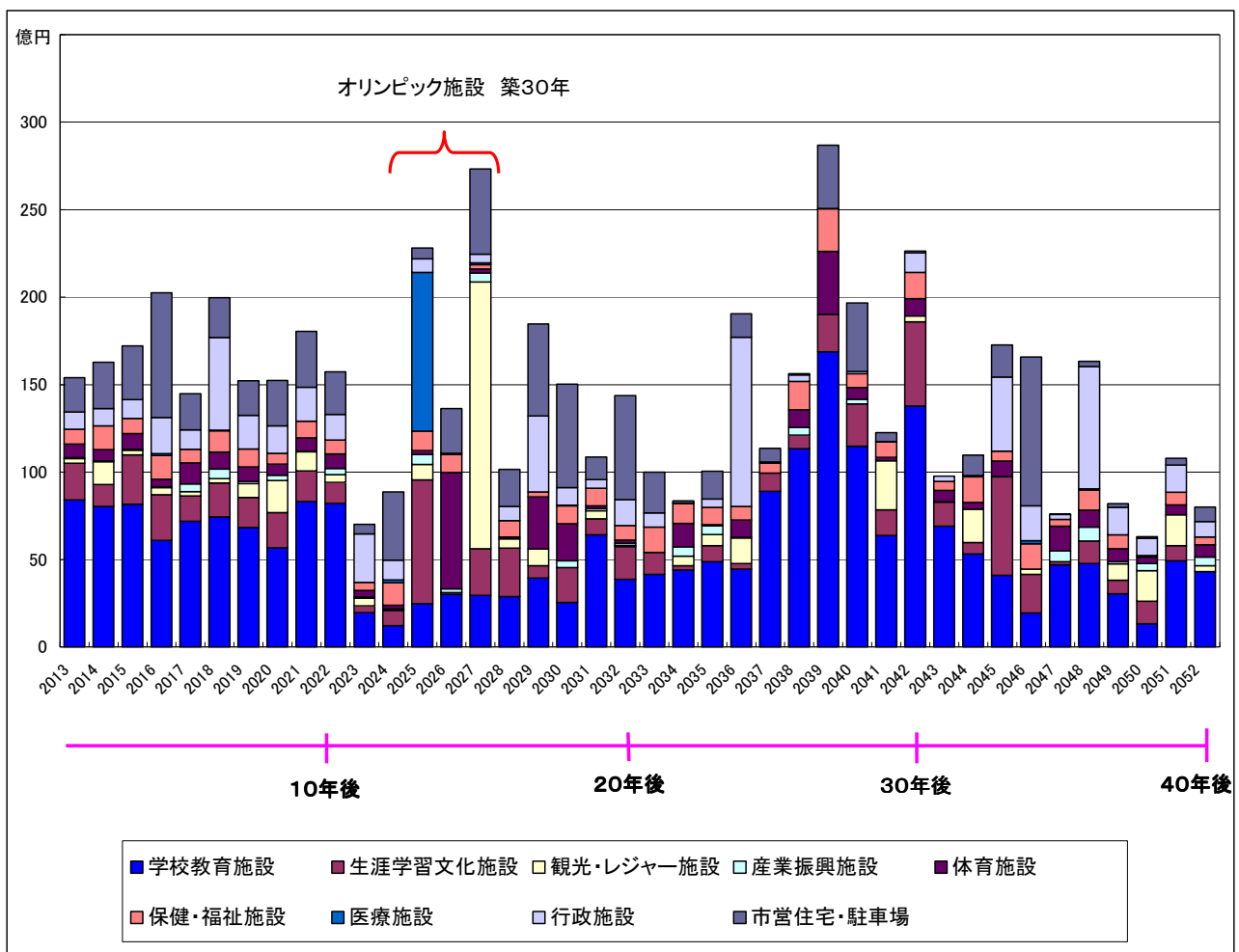
## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### ② 施設分類別の改修・更新費用

将来の改修・更新費用を施設分類別に見ると、小中学校をはじめとする学校教育施設に係る費用が全体の約4割を占めています。これは、公共施設全体に占める延床面積の割合が一番大きいことに加え、築30年以上経過した建物が多いことによるものです。

冬季オリンピック競技施設は、今後12年～14年後に築30年を迎えることになり、大規模改修の対象となります。

公共施設の将来の改修・更新費用の推計（施設分類別）



## (2) インフラ資産

### ① 道路

#### ア 市道の総延長及び総面積

本市は、平成以降2度の合併により、面積 834.85 平方キロメートルを擁することとなり、その広大な市域を支える市道総延長(平成 23 年4月現在)は、4,412.3km と、中核市の中でもトップとなっています。

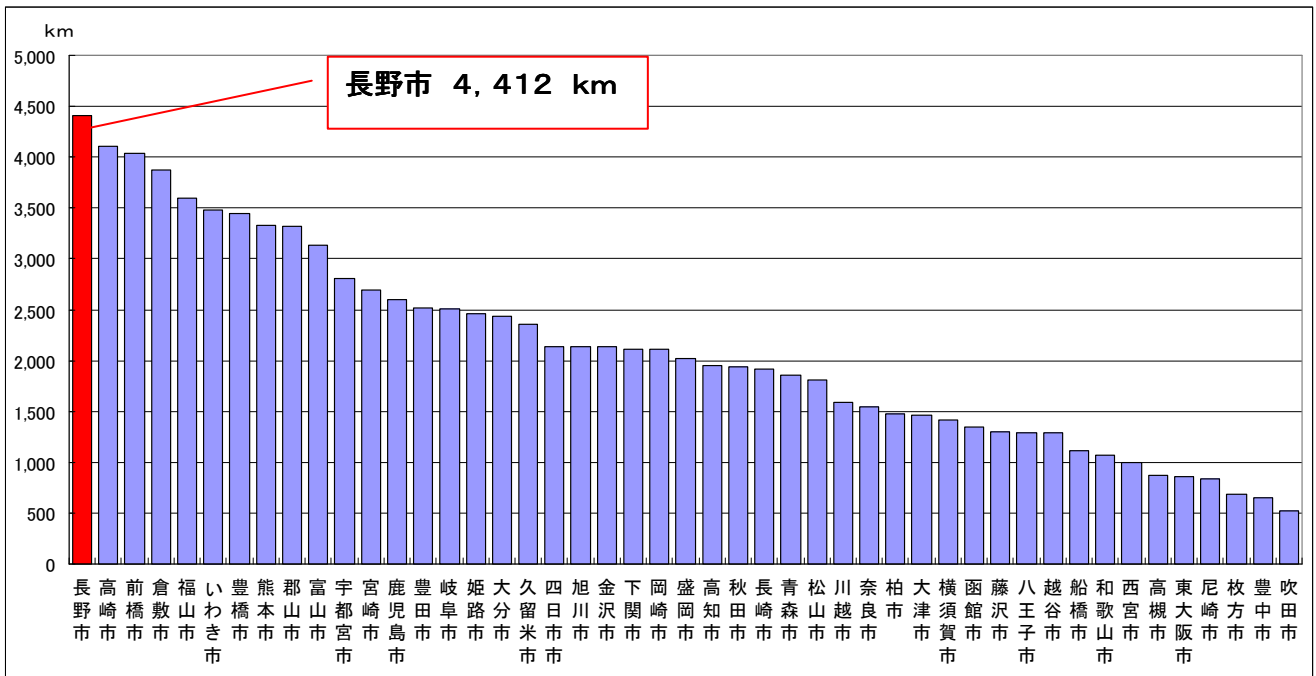
この市道総延長は、およそ 3,000km とされる日本列島の長さ比べると、いかに長いか分かります。

また、市道の総面積は、約 2,107 万㎡と、東京ドーム約 450 個分に相当するなど、その面積も広大なものとなっています。



市内には、市道のほか国道が 119.8km、県道が 392.1km あり、道路は、広域的なネットワークにより、地域の社会・経済活動を支えるとともに、私たちの日常生活を支える生活道路として、大変重要な役割を担っています。

中核市の市道総延長の比較 (H23 年 4 月現在)



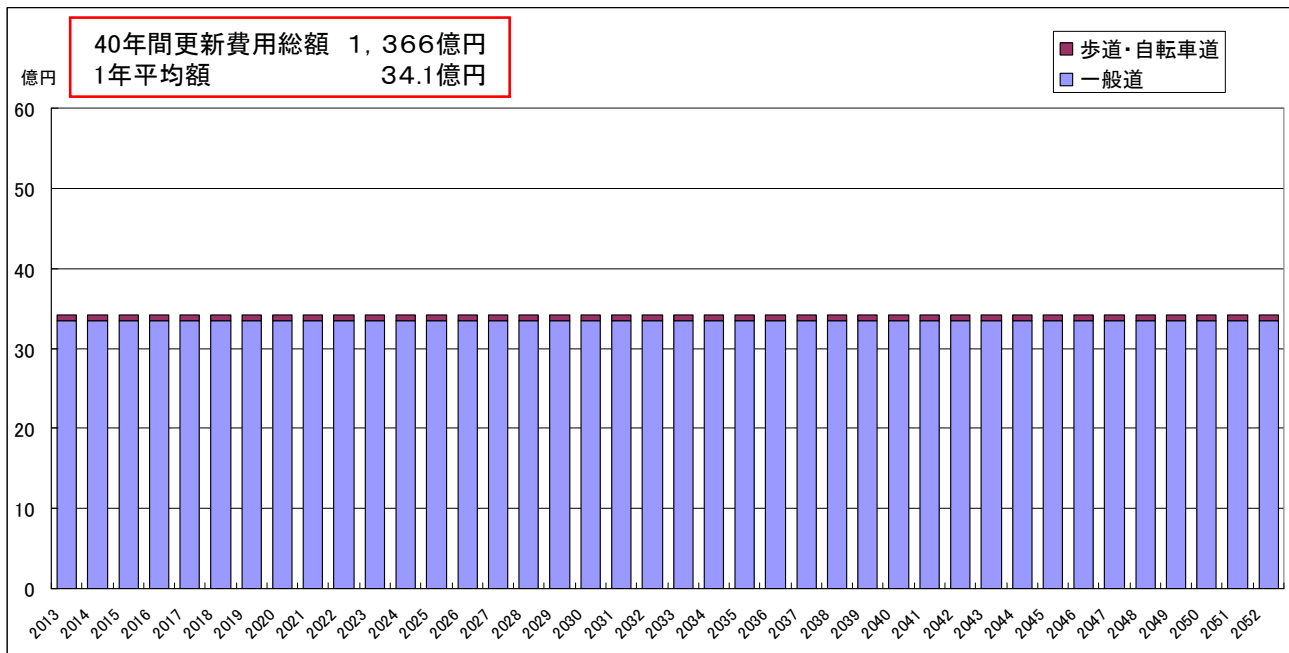
※農道、林道は含みません。

## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### イ 市道の更新費用

市道の全整備面積に舗装率を乗じた面積を25年で割った面積約68.3万㎡を1年間の舗装部分の打換え量として試算した結果、今後40年間に必要となる更新費用の総額は約1,366億円となり、40年間の平均では年間約34.1億円となります。

市道の更新費用の推計



※市道の舗装率は、約81%としています。

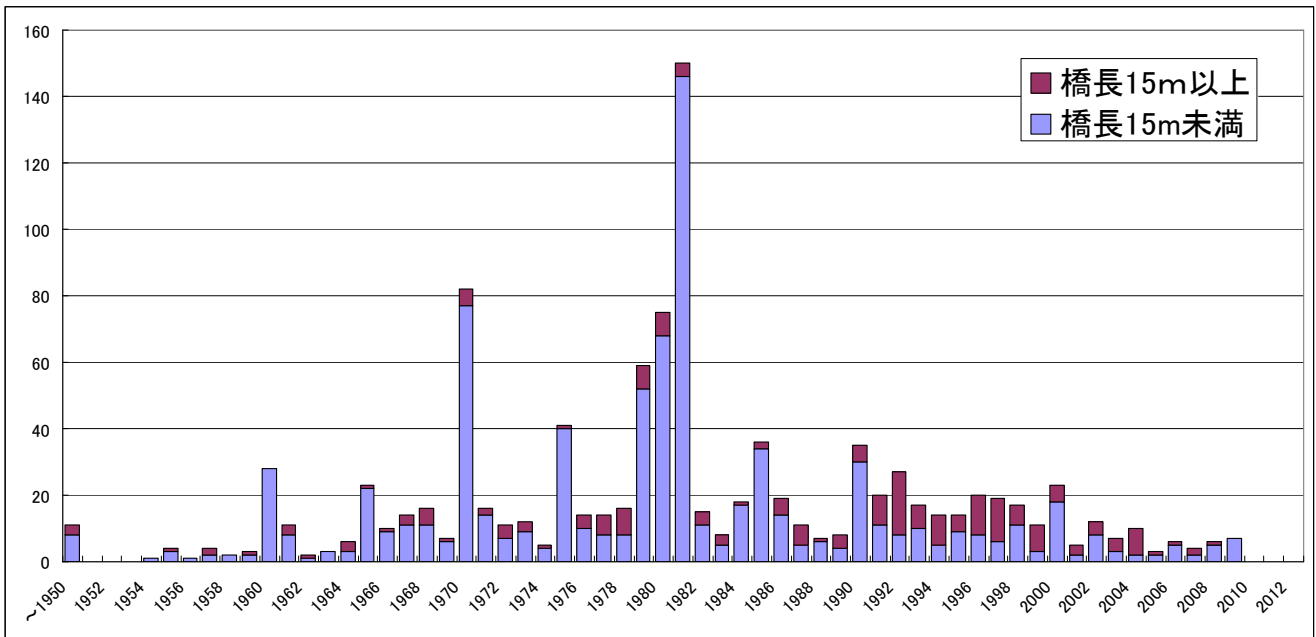
② 橋りょう

ア 橋りょう数

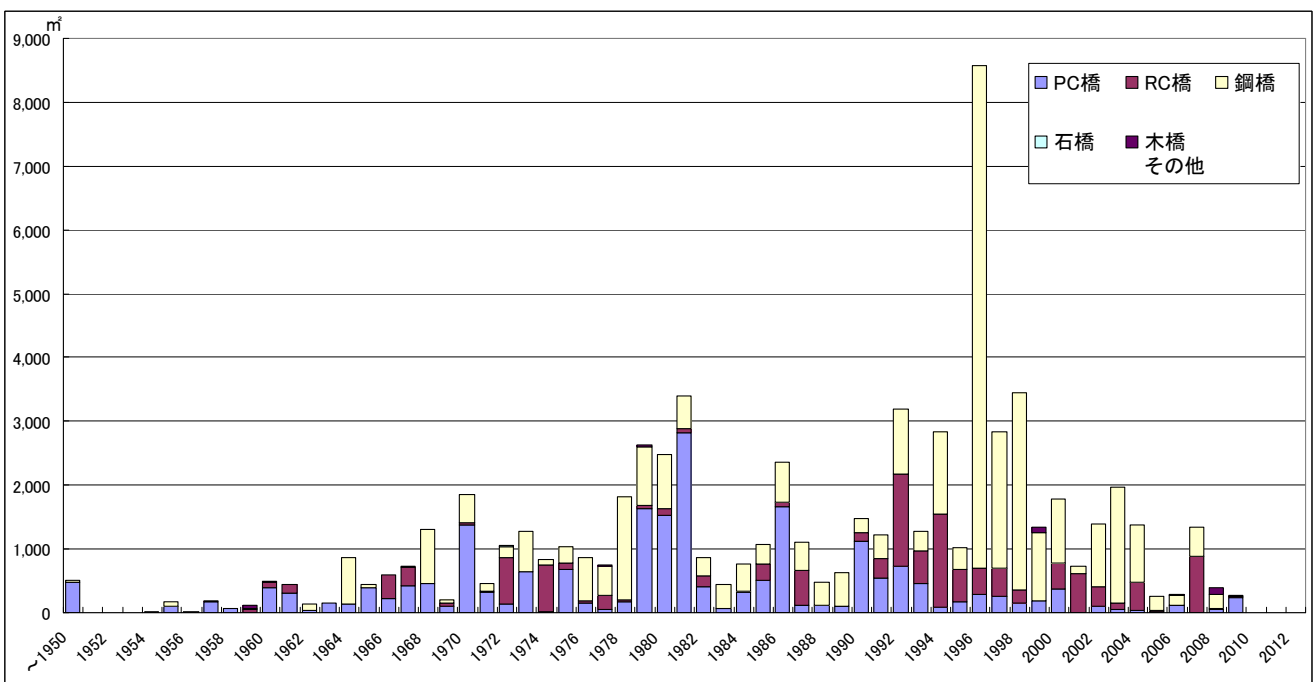
市が管理する橋りょう数は 1,899 橋(市道及び林道:平成 24 年 4 月現在の台帳登録橋数)となっており、そのうち橋長が 15m以上の橋は 248 橋で、全体の約 13%を占めています。

なお、全体の過半を占める 1,127 橋は、主に用水路などを横断するために架けられた橋で、その整備年次が明らかでないものがあります。

整備年度別橋りょう数



整備年度橋りょう面積 (構造別)



## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### イ 橋りょう面積

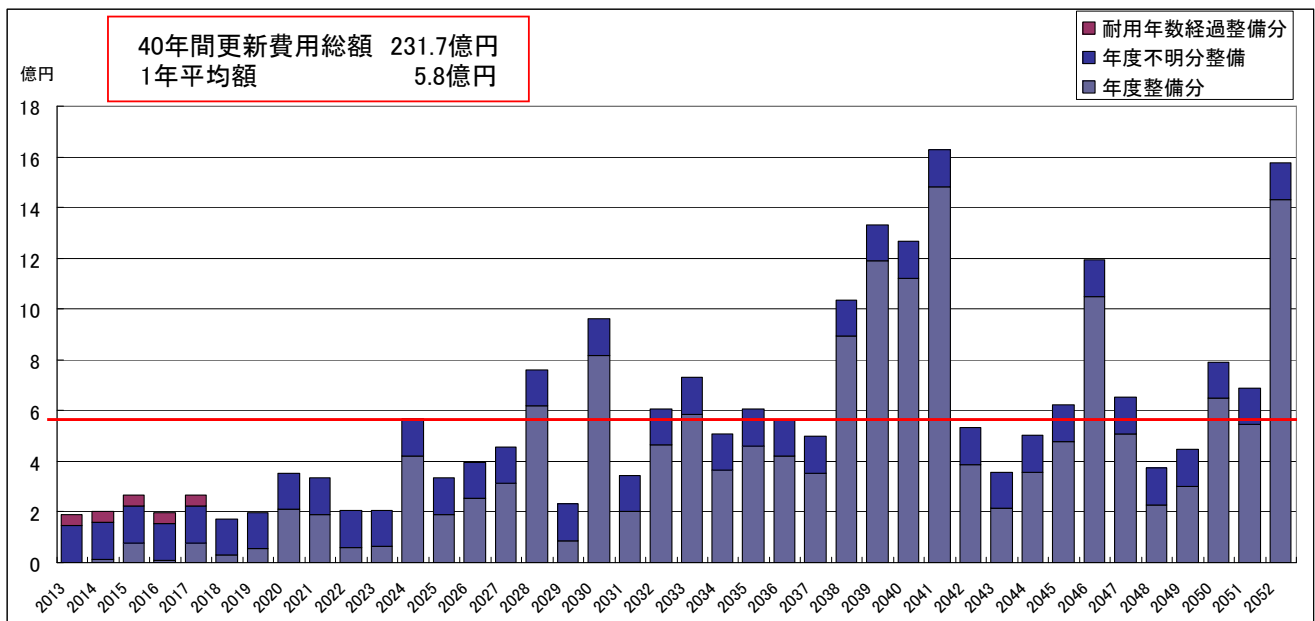
市が管理する橋りょうの総面積は約 8.9 万㎡となっています。構造別では、PC橋と鋼橋がそれぞれ約 3.8 万㎡となっており、全体の8割強を占めています。

- ※ PC 橋 … プレストレスト・コンクリート (PC) を使用した橋のことで、通常の鉄筋コンクリートに比べて強い荷重に耐える事ができます。国内の新設コンクリート橋のほとんどがこのタイプによります。
- ※ 鋼橋 … (こうきょう)は主桁、主構、アーチなどの主要部材に鋼を用いた橋のことで、コンクリート橋より橋を軽くできますが、鋼材を使っていることから腐食(錆)への対策も必要となります。

### ウ 橋りょうの更新費用

橋りょうの耐用年数を 60 年と仮定して、今後 40 年間に必要となる更新(架替え)費用を試算した結果、総額は約 232 億円となり、40 年間の平均では年間約6億円となります。

橋りょうの更新費用の推計



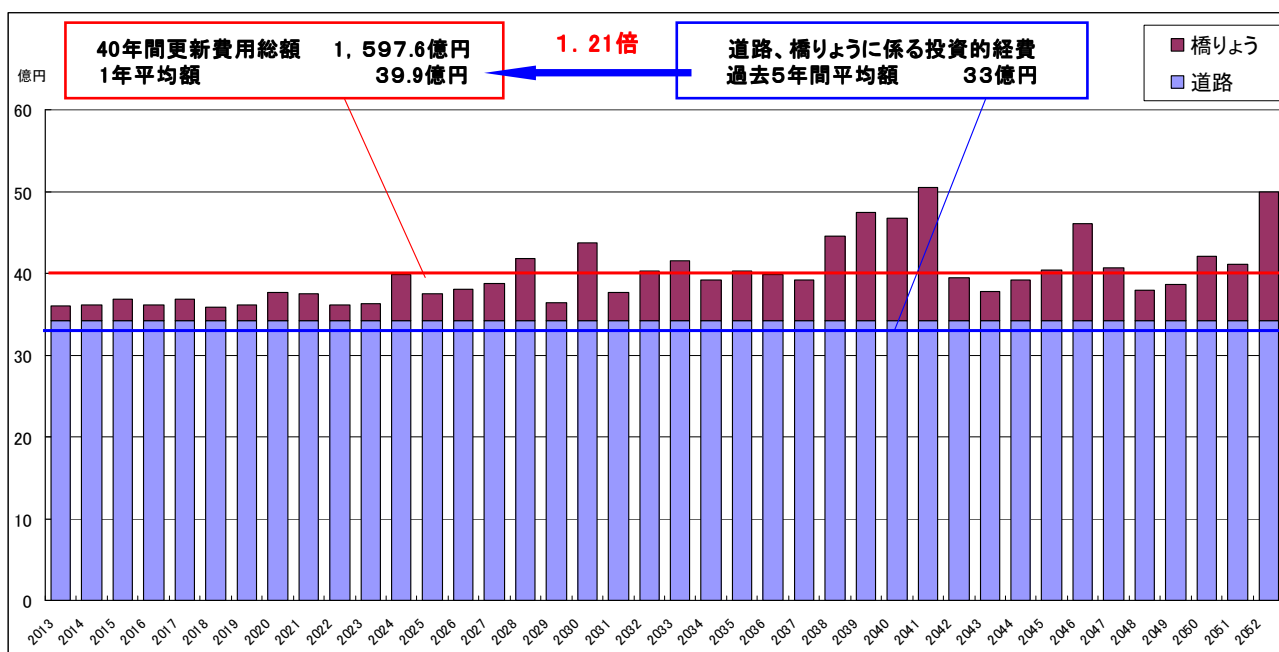
③ 現状の投資的経費との比較

道路、橋りょうの40年間の更新費用の試算合計は約1,598億円となり、40年間の平均では年間約40億円となります。

これを過去5年間の道路、橋りょうに係る投資的経費実績の平均約33億円と比べると、現状に対して約1.2倍の予算が必要となります。

道路、橋りょうに係る投資的経費の実績には、改修、更新のほか新規整備分にかかる経費が含まれますが、試算結果では、現在保有する道路、橋りょうの改修、更新を行っていくだけで、既に現状の投資的経費を超えている状況となっています。

道路・橋りょうの更新費用の推計（合計）



### ④ 上下水道事業

上下水道事業は、地方公営企業法に基づき、市が経営する企業として運営されています。そのため、一般の予算とは切り離され、事業に必要な経費は経営に伴う収入(料金収入)をもって充てるという独立採算制を原則に経営を行っています。

上下水道施設には、埋設されている水道管や下水道管のほか、浄水場や浄化センターなどの供給処理施設があります。

#### 【水道事業】

水道事業は、今から 100 年余り前の 1911 年(明治 44 年)に計画され、1915 年(大正 4 年)から約 6 万人に一日約 0.6 万 $\text{m}^3$ の給水規模で事業を開始しました。

その後、市勢の発展、商工業の発展に伴う人口の増加や生活水準の向上による使用量の増加に対応するため事業の拡張を続け、現在、上水道普及率は 99.9%に達し、約 27 万人に一日約 9 万 $\text{m}^3$ の水道水を供給しています。

#### 【下水道事業】

下水道事業は、公共下水道事業、農業集落排水事業及び浄化槽整備事業があります。

このうち公共下水道事業については、生活環境の改善や公共用水域の水質保全を目的として、1953 年(昭和 28 年)から汚水と雨水を分ける方式で整備を開始しました。

また、農業集落排水事業は、市内 22 地区で整備され、浄化槽整備事業は、下水道事業の計画区域外の全区域で実施しており、現在、下水道の普及率は、市全体で 95.1%となっています。

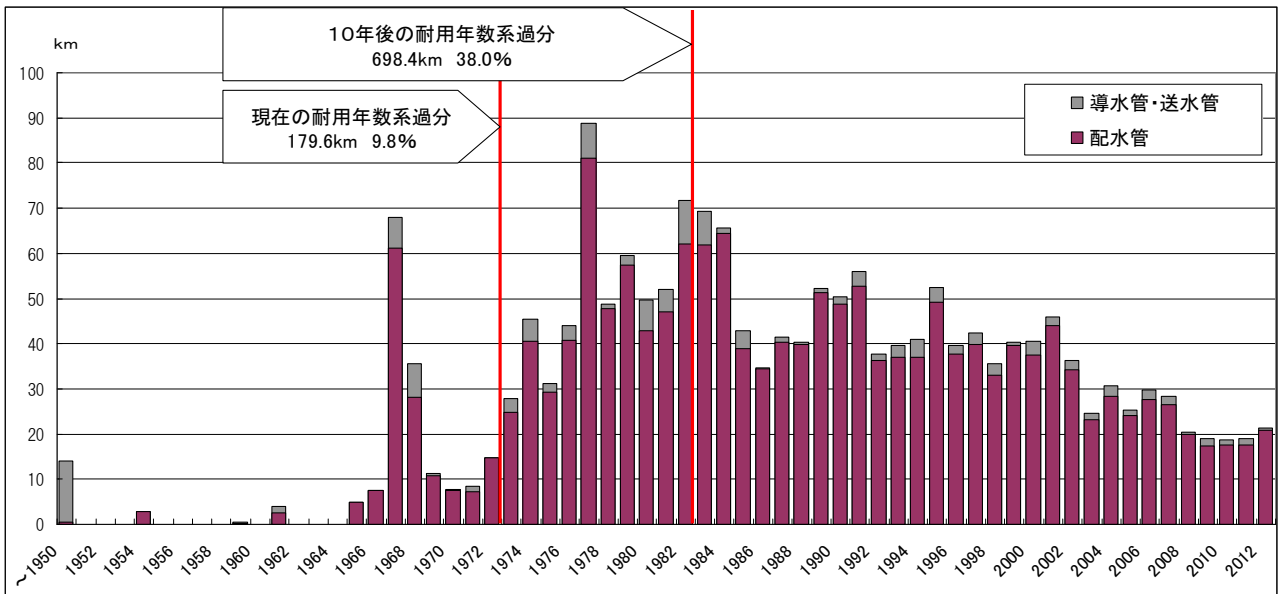
ア 上水道管の年度別整備状況

現在、市が管理する水道管の総延長は約 1,839kmとなっています。

また、水道管の管種別では、配水管が全体の約9割を占めています。

水道管の老朽化の状況を見ると、現在のところ耐用年数の 40 年を経過しているものは、全体の1割程度ですが、今後 10 年間では4割近くに達する見込みです。

年度別水道管整備状況



【配水管】

配水管は主に道路に埋設されており、その直径は最小5cm から最大 90cm まで、送る水の量などに応じていろいろな太さの管が埋設されています。また、配水管には消火栓も設置されています。配水管から分岐して各家庭まで引き込まれている管は「給水管」といい、各家庭の所有物となります。

【導水管・送水管】

導水管は、川や貯水池などから浄水場へ原水を送る管のことで、送水管は主に浄水場から配水池に水道水を送るための管のことで。

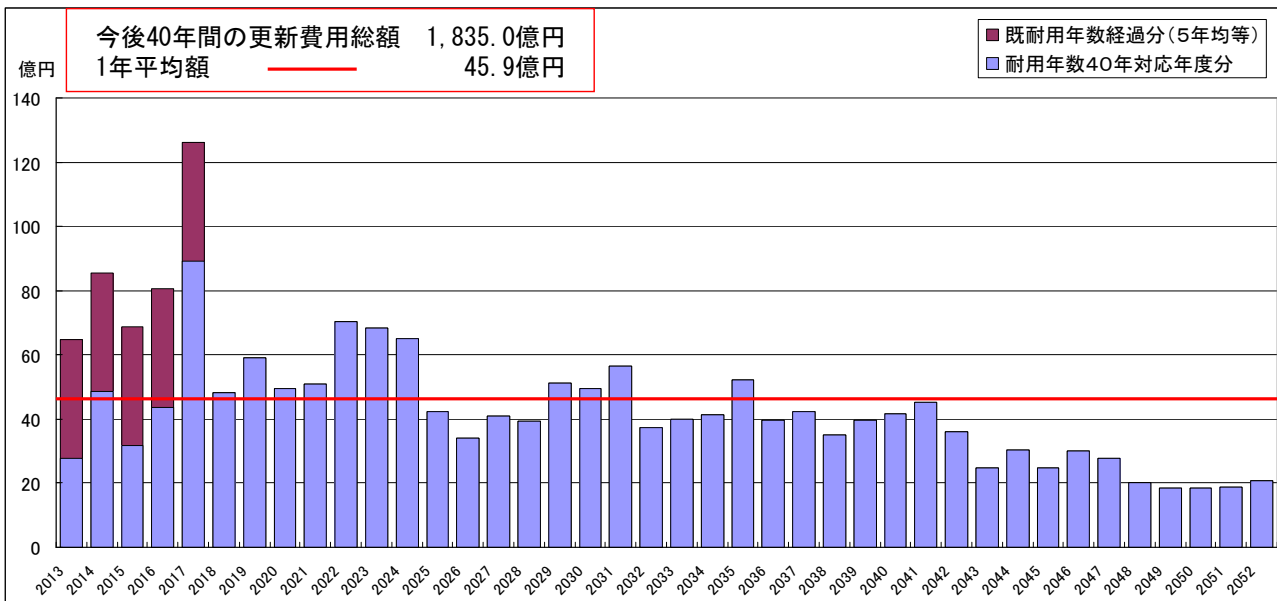


## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### イ 上水道管の更新費用

市が管理する水道管総延長(約 1,839km)について、耐用年数を 40 年と仮定して今後 40 年間の更新(布設替え)費用を試算した結果、総額は約 1,835 億円となり、40 年間の平均では年間約 46 億円となります。

水道管の更新費用の推計

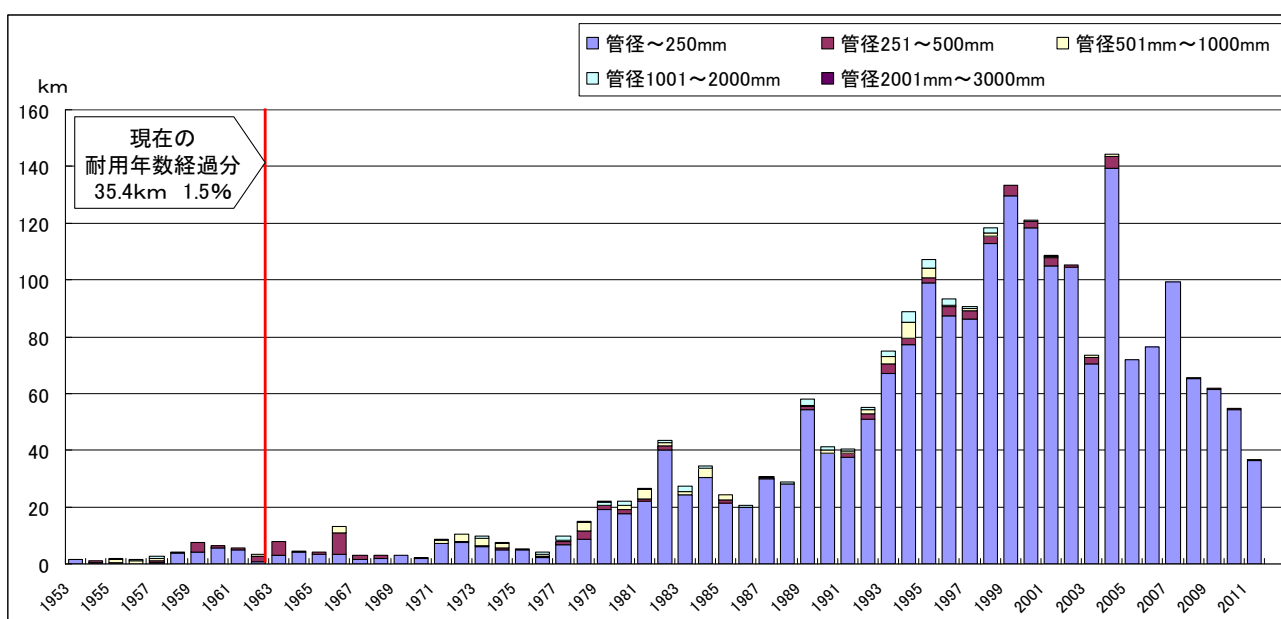


### ウ 下水道管の年度別整備状況

現在、市が管理する下水道管総延長は、約 2,454kmとなっています。また、管径別では、直径 25cm 以下の下水道管が、全体の9割余りを占めています。

下水道管の老朽化の状況を見ると、下水道管の布設は、特に 1998 年(平成 10 年)の冬季オリンピック開催の前後 10 年間に集中していることから、現在のところ耐用年数の 50 年を経過しているものは、全体の 1.5%とごくわずかですが、今後 30~40 年後には、一斉に耐用年数に達する見込みです。

年度別下水道管整備状況

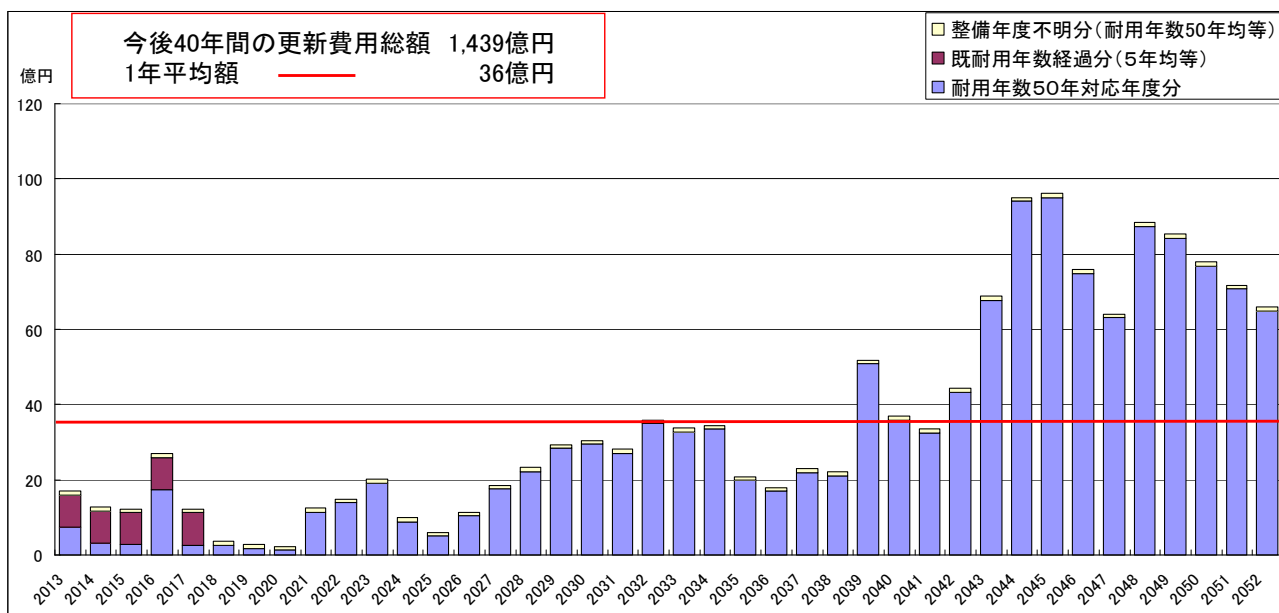


## 第4章 将来の改修・更新費用の推計

### エ 下水道管の更新費用

市が管理する下水道管総延長(約 2,454km)について、耐用年数を 50 年と仮定して今後 40 年間の更新(布設替え)費用を試算した結果、総額は約 1,439 億円となり、40 年間の平均では年間約 36 億円となります。

下水道管の更新費用の推計



### ⑤ インフラ資産の長寿命化対策等

将来コストの推計は、一定の条件のもとに試算を行った概算ではありますが、今後、施設の老朽化に伴う大規模改修や建替え、道路、橋りょう、上下水道のインフラ施設の更新に必要な費用総額は巨額となり、現状の投資的経費の規模を大きく上回る結果となりました。

特にインフラ資産は、公共施設の一般的な建物とは異なり、用途変更や多目的利用など、使用方法の変更は難しい施設であるため、技術的な部分で工夫し、更新費用を低減していく必要があります。

そのため、道路、橋りょうについては、国土交通省により道路の予防的保全が推進されており、本市では、従来からも計画的に更新を行っています。また、橋りょうについては、「長野市橋りょう長寿命化修繕計画」を昨年度策定し、長寿命化への取組みを始めています。

上水道については、厚生労働省から示された「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」を用いて、中長期的な財政収支に基づく計画的な水道施設の更新を進めるものとしており、下水道については、国土交通省から「下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き」が示されるなど、施設の長寿命化に向けた取組みが推進され、国による支援制度も設けられており、本市の下水道については、来年度から計画的な更新に着手する予定としています。

インフラ資産は、今後も国などが示す点検・工事の基準や技術に従い長寿命化を図るとともに、費用にかかる支援制度を最大限利用しながら取り組んでいく必要があります。