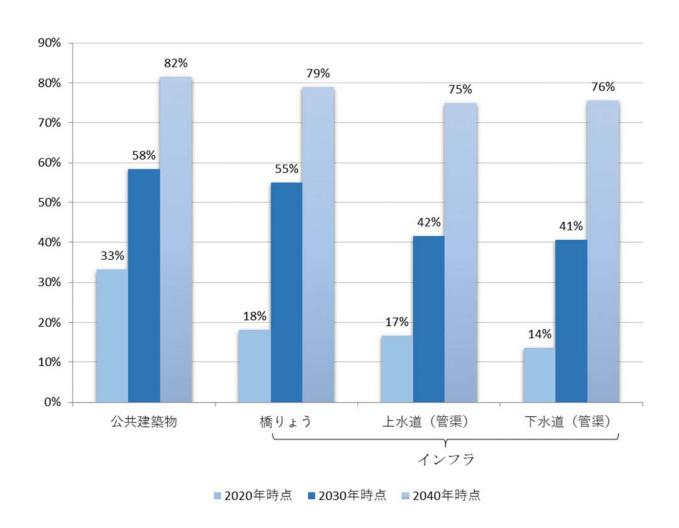
第2章 公共施設等マネジメント 全体方針

1 本市の現状

(1) 公共建築物・インフラの状況

・40年以上経過した施設の割合は、今後、年数の経過とともに、どの分野でも急増し、2030年時点では、公共建築物では約6割、インフラのうち橋りょうは約6割、水道・下水道管渠では約4割に達し、2040年時点では全ての施設で約8割に達する。

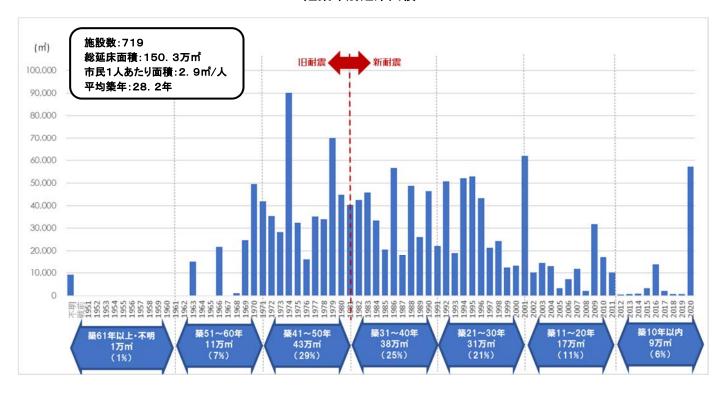
40年以上経過した施設の割合



①公共建築物

- ・公共建築物は、1970年代から整備が進み、70年代後半から90年代後半まで比較的安定的に投資がなされてきた。
- ・建築年別の床面積構成の、築20年以内の施設が26万㎡ (全体の17%)、築21 \sim 40年の施設が69万㎡ (同46%)、築41 \sim 60年の施設が54万㎡ (同36%)、築61年以上の施設が1万㎡ (同1%) となっている。

建築年別延床面積



・施設種類別に延床面積を合計すると、学校施設(全体の47.3%)が突出して多く、 次いで、公営住宅(同15.6%)、ごみ処理・し尿処理施設(同7.5%)、庁舎(同 4.6%)、スポーツ施設(同4.3%)が多くなっている。学校施設や公営住宅は他の 施設と比べて整備後経過年数の平均が高く、老朽化対策を計画的に進めていく必要が ある。

整備後経過年数別延床面積

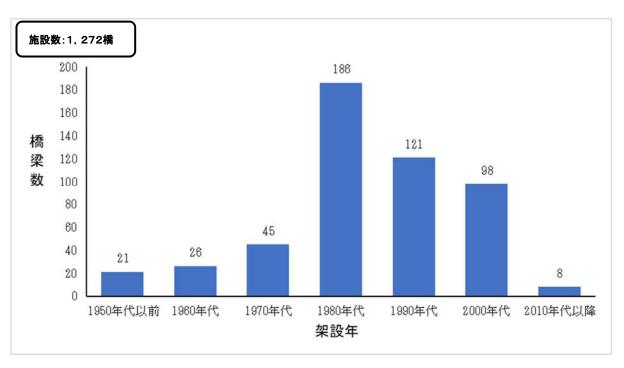


②インフラ

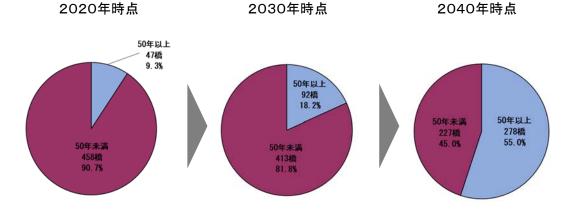
●道路・橋りょう

- ・本市の管理する道路は、商業・物流などの経済活動を担う幹線道路や地域の暮らしを支える生活道路など、延長約3,000kmある。
- ・橋りょうは、1970年代以降に整備が進み、特に1980年代から1990年代 に架設された橋りょうが多くなっている。
- ・架設後50年以上経過した橋りょうの割合は,2020年時点では9.3%であるが,2030年には18.2%,2040年には55.0%に上昇する見込みである。

架設年度別橋りょう数

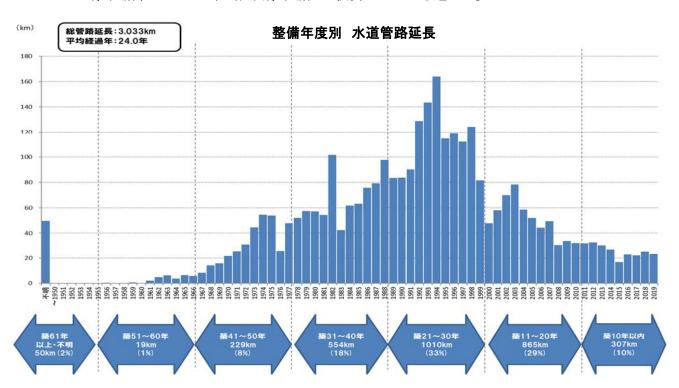


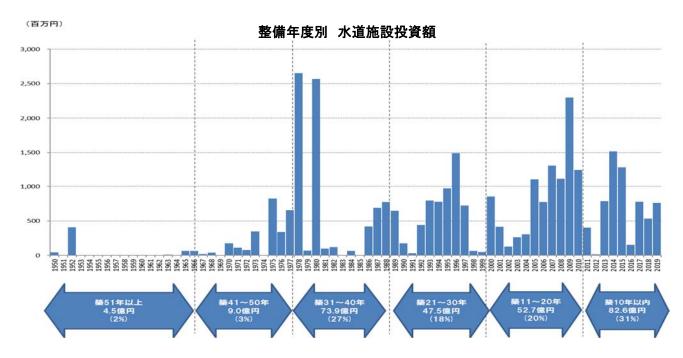
架設後 50 年以上経過した橋りょうの割合



●水道

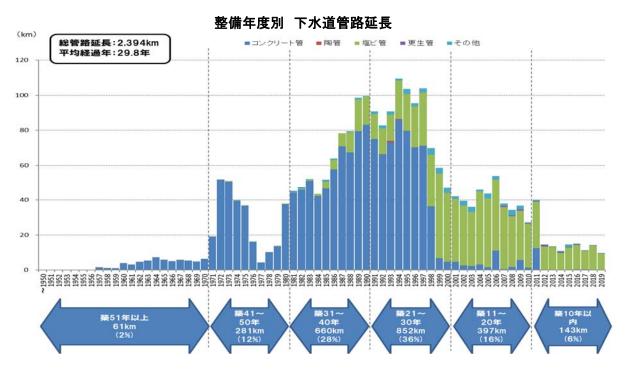
- ・水道管路は,1960年代から整備が進められ,1990年代に整備のピークを迎えた。
- ・水道施設は、大規模な施設の整備が進められた1978年~1980年(松田新田 浄水場)、2009年(白沢浄水場)に投資のピークを迎えた。



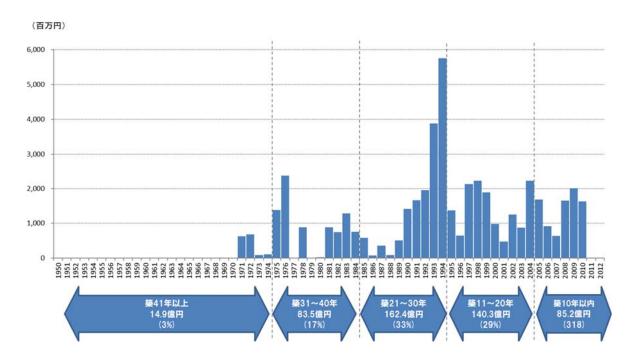


●下水道

- ・下水道管渠は、1960年代から整備が進められ、1990年代に整備のピークを 迎えた。当初はコンクリート管が大部分を占めていたが、1990年代以降は塩ビ 管の割合が高まり、近年は塩ビ管が大部分を占めるようになっている。
- ・下水道施設は、川田水再生センター、河内水再生センターの整備が行われた199 0年代前半に投資のピークを迎えた。



整備年度別 下水道施設投資額



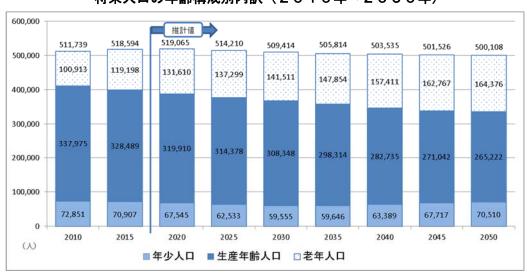
(2) 人口の見通し

本市の人口は、2017年(平成29年)に約52万人でピークを迎え、その後は減少に転じており、本市においても人口減少社会に突入したものと考えられる。「宇都宮市人口ビジョン」(令和2年3月改訂)では、2050年に人口50万人を確保できる見通しである。

530 000 ^(人) 2050 年に 520,000 人口 50 万人 を維持 510.000 2017年(H29年)人口ピーク 500,000 490,000 480,000 470,000 人口の将来展望 460,000 基本となる人口推計 (趨勢型) 450.000 440,000 430,000 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050

「宇都宮市人口ビジョン」における人口の将来展望(2010年→2050年)

一方、人口構成を見ると、老年人口の割合は23.6%(2015年)から約33%(2050年)に増加する一方、年少人口の割合は13.7%から約13%に、生産年齢人口の割合は63.3%から約54%に減少すると見込まれる。このような、人口構成の変化に伴い施設に対するニーズが大きく変化すると見られることから、施設機能の見直しが必要と考えられる。

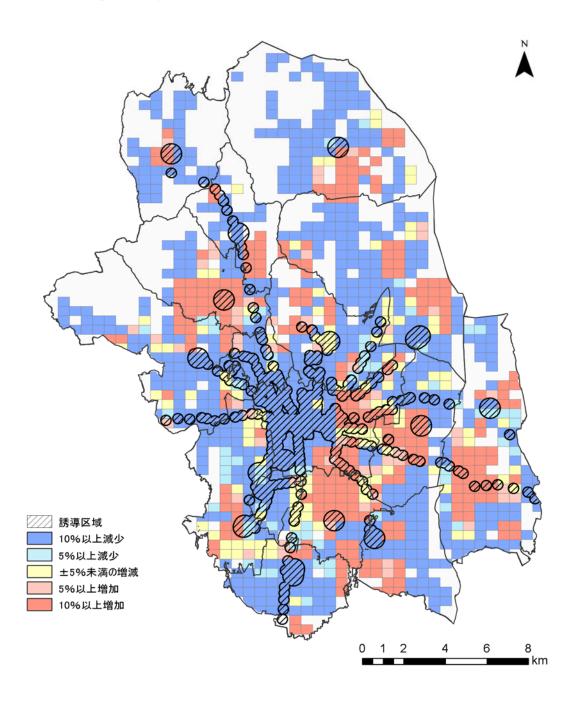


将来人口の年齢構成別内訳(2010年→2050年)

出所:宇都宮市「宇都宮市人口ビジョン」(令和2年改訂)

また、将来人口増減の動向は、地域によっても異なり、例えば、本庁地区の中心部では2050年にかけて人口が10%以上減少するものの、周辺地域においては人口が10%以上増加する区域も見受けられる。施設配置の見直しにあたっては、地域ごとの人口動向、即ち施設に対する需要の変化を見据えて検討することが必要と考えられる。

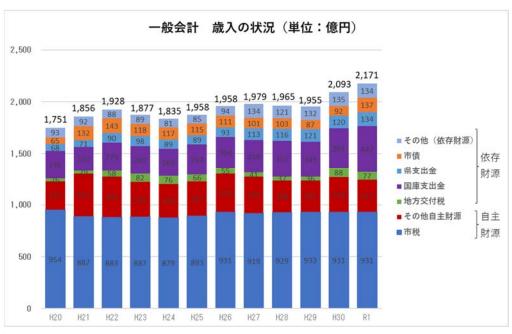
将来人口増減動向推計マップ(2010年→2050年;500mメッシュ単位)

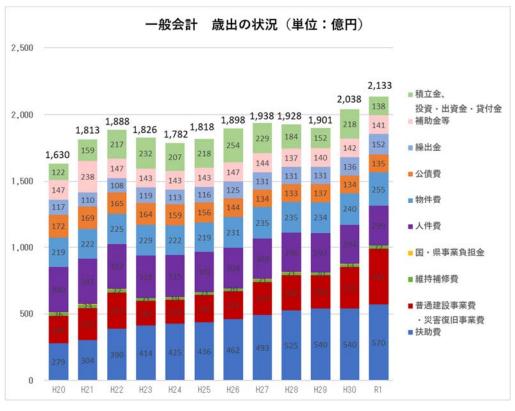


(3) 財政状況

①歳入・歳出の動向

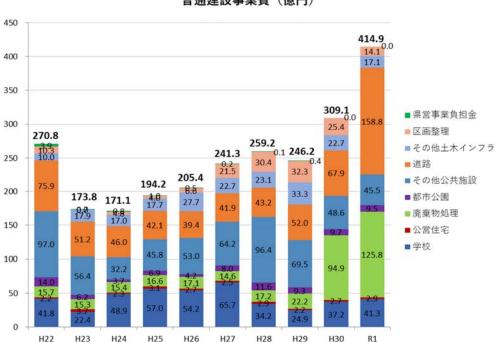
- ・宇都宮市一般会計の歳入は、平成30年度に約2,000億円を超えている。歳入のうち、市税収入が50%前後、市税を含む自主財源は約60%前後を占めている。
- ・一般会計の歳出を見ると、高齢化等に伴い扶助費が増加している。また、普通建設 事業費が大規模公共施設の整備などに伴い、増加する一方で、維持補修費は20億 円前後で推移している。





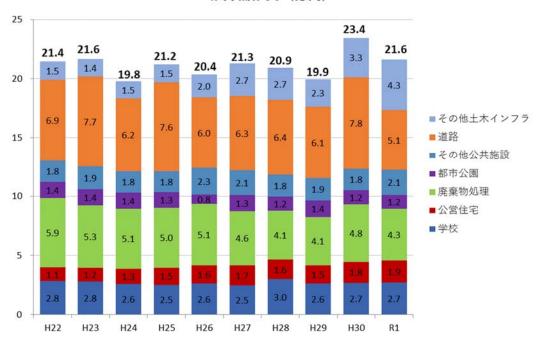
②社会資本関連支出の動向

- ・近年,普通建設事業費は250億円前後(平成22~29年度平均:220.3 億円)で推移しているが,平成30年度及び令和元年度は,大規模建設事業(クリーンセンター下田原,エコパーク下横倉,ゆいの杜小学校)が重なったことにより,普通建設事業費が大きく増加している。
- ・維持補修費は20億円前後(平成22年度~令和元年度平均:21.2億円)で推 移している。



普通建設事業費 (億円)

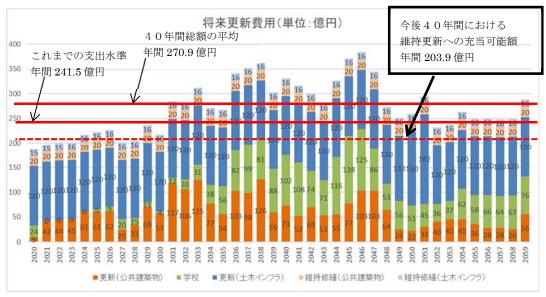




③中長期的な経費の推計

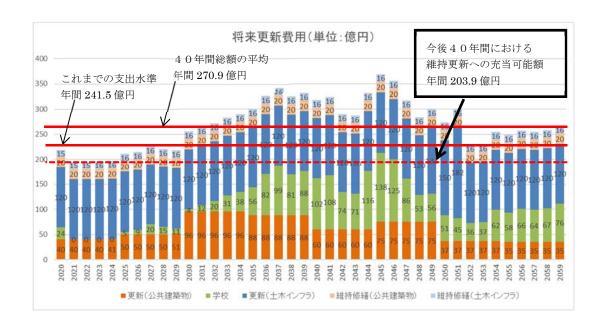
<将来更新費用の推計>

・今後 40 年間(2020~2059)における,公共建築物・インフラの維持更新に必要な費用は,約 1 兆 8 3 5 億円となり,1 年あたり約 2 7 0 . 9 億円に達する見通しである。



※更新・大規模改修費、維持補修費は、次ページに示す方法で推計

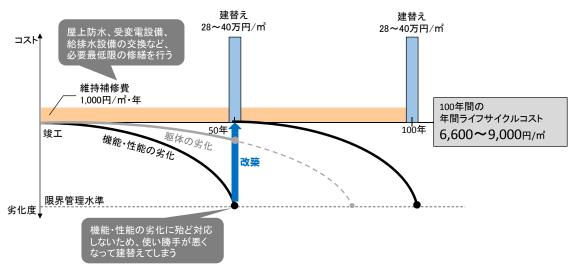
・費用の平準化を図るため、5年ごとにコストを平準化しても、2045年には1年あたり約350億円を越える。



参考: 将来費用の推計方法

	投資的経費(更新•大規模改修)	経常経費(維持管理)
公共建	● 必要最低限の修繕を行いつつ,50年目に	● 修繕費は「宇都宮市公共建築物予防保全
築物	建替えを行うと想定	計画」の推計値を使用
	● 更新費は, (財) 財団法人地域総合整備財団	
	「公共施設等更新費用試算ソフト」(以下,	
	総務省ソフト)を用いて推計	
	● 学校施設については,「宇都宮市学校施設	
	長寿命化計画」の推計値を使用	
舗装	● 更新費は,「宇都宮市道路舗装修繕計画」	● 維持管理費は,『道路統計年報2020』
	の推計値を使用	における市町村道の「その他修繕」「維
	▶ 同計画における「事後保全型」の管理	持」「調査」事業費を道路部面積で除し
	方法の推計値を使用	て, 81円/㎡・年と設定
橋りょう	● 更新費は,「宇都宮市橋梁長寿命化修繕計	
	画」の推計値を使用	
	同計画では、予算制約の有無及び補	
	修シナリオ (大規模修繕型, 予防保全	
	型)により10パターンの推計を行	
	っている。ここでは, <u>「予算制約なし」</u>	
	かつ「大規模修繕型」の推計値を使用	
その他	● その他土木インフラの更新費・維持管理費は、過去の投資額(普通建設事業費)データ及	
土木イ	び維持補修費データをもとに、「公共建築物、道路・橋りょう」と「その他施設」の比率を	
ンフラ		ひび道路・橋りょうの更新費,維持補修費に乗
	じて推計	

公共建築物の維持更新シナリオ

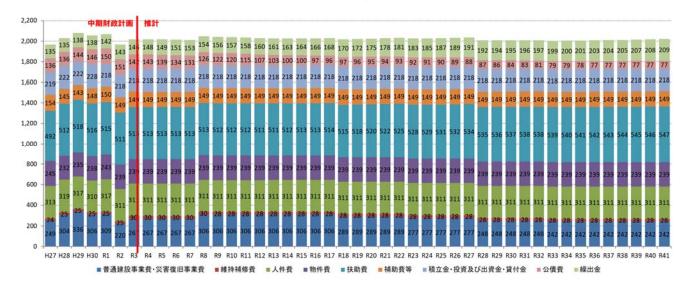


※日本建築学会基準,財務省令等で示されている,鉄筋コンクリート造の耐用年数の最低基準年の50年を用い事後保全の更新費用を推計

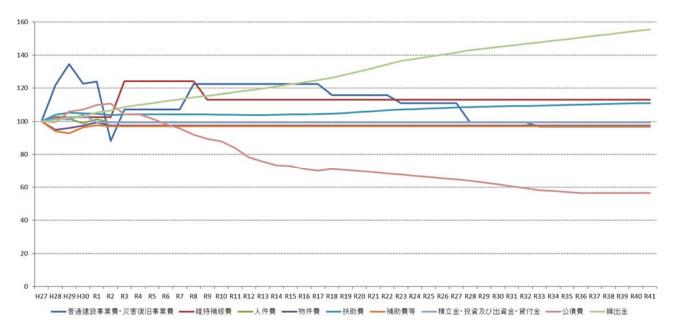
<歳出・歳入の将来動向の予測>

・歳出については、高齢化などに伴い扶助費が増大すると見られ、普通建設事業費や維持 補修費においてはそれを上回る水準で増加すると見られる。また、公債費は、既発債に 加え、公共建築物・インフラの新設、更新・改修に伴う新規発行分の償還を見込んでい るが、現在の水準から緩やかに減少していくと見込まれる。

将来の歳出推移

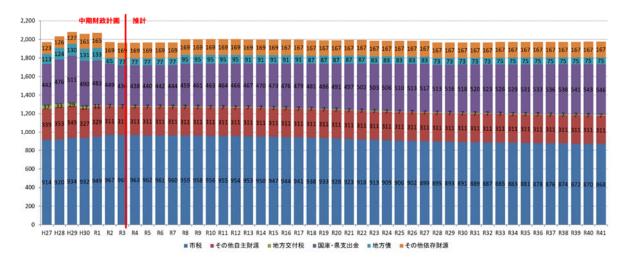


(H27=100)

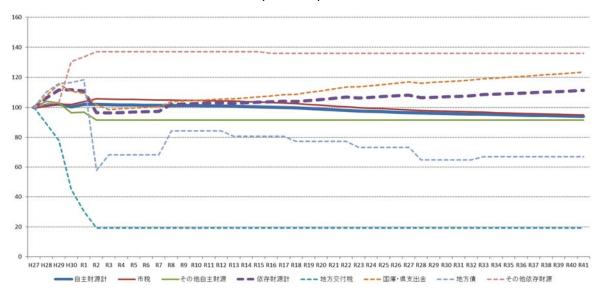


・歳入については、人口の減少などに伴い市税収入は緩やかに減少し、その他の科目を含めても、自主財源額は減少する見込みである。一方、公共建築物・インフラの新設、更新・改修に係る国・県支出金の交付等に伴い、依存財源額は増加する見込みである。このため、依存財源の相対的な増加により市の自主財源比率は低下し、財政基盤の安定性、行政活動の自立性が低下すると見込まれる。

将来の歳入推移



(H27=100)



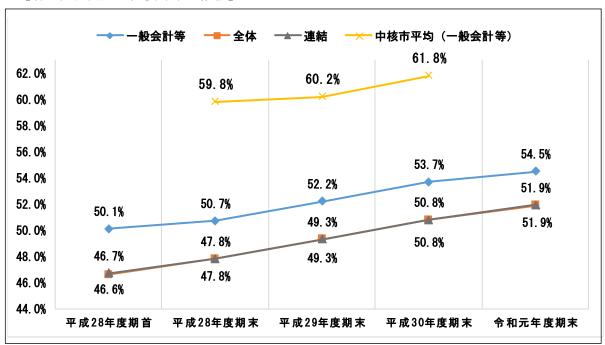
※2020 (令和2) 年度までは中期財政計画に準拠するものとし、それ以降は費目ごとに「人口 増減(人口ビジョン将来展望)に応じて設定」(市税、扶助費など)、または「直近値で一定」等 と仮定し推計

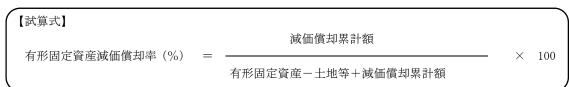
(4) 有形固定資産減価償却率

- ・一般会計等における全ての有形固定資産の「減価償却率」は令和元年度期末 54.5% であり、平成28年度と比較して4.4ポイント上昇した。これは、既存資産の減価償却費が公共施設等の改修費用など資産形成に要した経費を上回ったことが要因である。
- ・中核市平均と比較すると,本市の有形固定資産減価償却率は平均を下回っていること から,中核市の中でも老朽化に対する投資を行い,適切に対応していると考えられる。

一般会計等・・・・一般会計,母子父子寡婦福祉資金貸付事業特別会計,生活排水処理事業特別会計 都市開発資金事業特別会計,土地区画整理事業特別会計,育英事業特別会計 ※普通会計は生活排水処理事業特別会計のうち,農業集落排水事業分を除く

【有形固定資産減価償却率の推移】





「有形固定資産減価償却率」

- ・ 償却資産の取得価額に対する減価償却累計額の割合を算出することにより、耐 用年数に対して資産の取得からどの程度経過しているのかを測ることができる。
- ・ この比率が高いほど、償却資産が全体として老朽化しつつあり、維持更新のための投資が必要になる可能性が高くなる。
- ・ 施設の建替えや長寿命化事業などにより単年度の減価償却額を上回る投資を行った場合には、減価償却率は低下する。

2 まちづくりを見据えた公共施設等マネジメントの推進

本市では、少子・超高齢化、人口減少社会においても、市民の誰もが幸せに暮らせ、 みんなに選ばれる、持続的に発展できるまちづくりを進めているところであり、将来の 都市像としてNCCの形成を掲げている。

公共施設等に係る将来的な再編・維持管理の検討にあたっては、こうしたまちづくりの理念や立地適正化計画と整合を図りながら進める必要がある。

公共施設等は数十年にもわたって使っていくものであることから、中長期的な視点で、施設等の利用状況や費用対効果、老朽度といった情報だけでなく、将来のまちづくりを見据えた検討を行う。

(1) 基本的な考え方

- ・まちづくりの拠点となるエリアへの機能集積、コンパクト化の推進を図る。
- ・将来の施設需要を踏まえた施設の要否、規模、機能の見直しを図る。

<本市まちづくりの理念>

本市のこれまでの地域の成り立ちや基盤整備の状況を踏まえ、それぞれの地域の維持・発展を目指す本市独自の多核連携型による都市空間となるNCCの形成を目指す。

⇒ NCCの考え方

市の中心部に配置・形成される「都市拠点」と、各地域に配置・形成する「地域拠点」の2層の拠点を配置し、それぞれの拠点の連携・補完により、市民生活に必要な機能を充足できる都市を形成する。

(2) まちづくりを踏まえた公共機能の配置の考え方

「ネットワーク型コンパクトシティ形成ビジョン」における「拠点化」「ネットワーク化」の考え方と整合を図り、公共機能の配置の考え方を整理する。

< 「ネットワーク型コンパクトシティ形成ビジョン」における考え方> 【拠点化の促進】

市の中心部に配置・形成する「都市拠点」には、全ての都市機能(「住」、「働・学」、「憩」)を集積するとともに、それぞれの機能が都市の競争力をけん引する高次性・広域性を備える。また、各地域に配置・形成する「地域拠点」には、市民の日常生活を支える地域の拠点として、「住」に関連する多様な都市機能を集積するとともに、地域特性に応じた「働・学」、「憩」に関する都市機能を備える。

【ネットワーク化の促進】

都市拠点と各地域拠点の間を結ぶ、放射状の基幹・幹線交通を基本に支線交通等の階層性を有する「公共交通のネットワーク」や「道路のネットワーク」の構築により、全ての市民が各拠点の都市機能や施設に便利で快適にアクセスできる移動環境を形成する。

■都市拠点に配置する公共機能

ネットワーク型コンパクトシティ形成ビジョンにおける都市機能の配置の考え方と 同様に,「住まう」「働く・学ぶ」「憩う」の全てに必要となる公共機能を集積し, 特に高次性・広域性を備える機能を配置する。

「ネットワーク型コンパクトシティ形 成ビジョン」における 都市機能の配置の考え方

「住まう」「働く・学ぶ」「憩う」の全 ての機能を集積するとともに、それぞ れの機能が都市の競争力をけん引する 高次性・広域性を備える 都市拠点に配置する公共機能

- ・都市の中枢性や求心性の向上に資する公共 機能
- ・居住者の生活支援や交流促進に資する公共機能
- ・交通ネットワークの強化に資する公共機能

■地域拠点に配置する公共機能

ネットワーク型コンパクトシティ形成ビジョンにおける都市機能の配置の考え方と同様に,市民の日常生活を支える地域の拠点として,「住まう」に必要となる公共機能を配置する。

「ネットワーク型コンパクトシティ形 成ビジョン」における 都市機能の配置の考え方

市民の日常生活を支える地域の拠点と して、「住まう」に必要となる多様な 都市機能を集積する 地域拠点に配置する公共機能

- ・居住者の生活支援や交流促進に資する公共 機能
- ・交通ネットワークの強化に資する公共機 能

3 公共施設等マネジメントの必要性

2050年を見通したNCCの形成を見据え、各地域拠点や生活圏の機能性の一層の 向上を図るため、それぞれの特性や周辺環境を考慮した暮らしやすく魅力ある都市空間 の形成に資する公共施設等の整備・更新・維持管理を行う。

- 施設の運営や維持管理については、多くのコストを必要とするが、市民サービスの充実を図るためには、これまで以上に施設の運営・維持管理の効率化を図りながら必要なサービスの提供を行う必要がある。
 - ⇒ 2050年までの人口推計において、人口構成が大きく変化し、少子高齢化の進行などに伴い、公共施設等に対するニーズが短期間で変化することが想定されることから、これまでの機能や役割、規模や配置を前提とせずに、施設ニーズの変化や、社会構造変化を見据えた見直しを進める。
- 市民が将来にわたり安全・安心にサービスを享受できるよう、社会環境変化を捉えながら公共施設等の質・量の両面で適正化を図る必要がある。
 - ⇒ 人口減少局面においては、市内各地域の人口変化を考慮した施設の配置や規模の見直しが必要であり、単に公共施設等の集約化を進めるのではなく、市民サービスの質の低下とならないよう、効果的・効率的なサービス提供に資する公共施設等の再編を行う。
- 長期的なまちづくりの視点を取り入れながら総合的に優先順位付けを行い、選択と集中による公共施設等の管理・運営を行う必要がある。
 - ⇒ ・施設の利用状況,老朽化の状況に加え,災害時における避難等に必要なライフラインを支えるものなど,重要度が高い公共施設等については,優先的な更新整備等を行う。
 - ・施設の更新整備にあたっては、大規模改修や建替え等の大きな財政投資が必要となる時期を見据え、事前に協議を行いながら効果的・効率的な事業の推進に取り組む。

4 全体方針(公共建築物・インフラ共通)

NCCの考え方との整合を図りながら、公共建築物・インフラに共通する取組の方向性を整理するため、公共施設等のマネジメントの全体方針を設定する。

(1)全体方針

『NCCの形成に向けた公共施設等マネジメントの推進』

(2) 3つの基本方針

【上手に配置する】

NCCの形成を見据えた施設規模の適正化、適正配置の推進

- ⇒ 市民生活の質や、都市としての価値・活力を高めることの出来る都市空間を形成 し、公共サービスを効果的・効率的に提供できるよう、NCCの形成を見据えた施 設の集約化と適正配置を推進する。
- ⇒ 人口減少や市民ニーズの変化を踏まえ、効果的・効率的にサービス提供が行えるよう、施設規模の適正化に取り組む。
- ⇒ 施設の見直しにあたっては、国・県・近隣市町の施設や民間施設との役割分担 を踏まえながら、活用の可能性について検討する。

【長く使う】

中長期的な視点によるライフサイクルコストを踏まえた維持管理の推進

- ⇒ 将来にわたり必要なサービスを安全・安心に提供できるよう,大規模改修の 必要性や時期,優先順位を見極めた施設の長寿命化の推進を図る。
- ⇒ 公共施設等の管理や整備にあたっては、子どもから高齢者、障がい者まで誰もが 安全・安心に生活できるよう、ユニバーサルデザインの考え方を踏まえるととも に、本市の街並みと整合を図り、景観へも配慮して取り組む。
- ⇒ 地方公会計制度における固定資産台帳の活用,分析,反映など,公会計制度 を活用した維持管理などに取り組んでいく。

【賢く使う】

公共施設マネジメントにおけるPPP・ICT活用等の推進

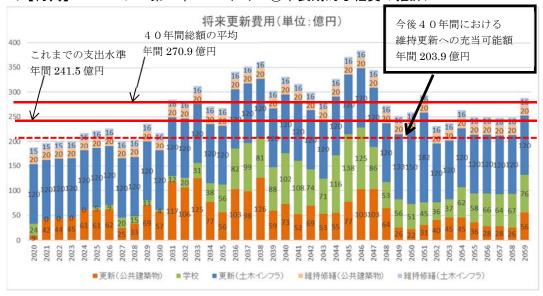
- ⇒ 市全体としての効果的・効率的なサービス提供が行えるよう、改修 PFI や指定 管理者制度の導入など、PPPの更なる推進も含め総合的な公共施設等のマネジ メントに取り組む。
- ⇒ 公共施設等の老朽化や人口減少の進む中においても、効果的・効率的な公共施設等の整備・維持管理に取り組むことができるよう、ICTを活用した工事施工や維持管理のおけるドローン等の活用など、高度化するICTの活用を推進する。
- ⇒ 公共施設の長寿命化や更新にあたり、脱炭素化に向けた省エネ・再エネ・畜エネ 設備の導入促進など環境へ配慮して取り組む。
- ⇒ 公共施設等に求められる機能は多様化しており、施設の設置当初の目的や機能に 固執することなく、環境変化や市民ニーズに対応しながら、既存施設の統廃合、 複合化による整備や、公共施設等の売却・貸付などの財源づくりを含めたマネジ メントの推進を図る。

5 マネジメントの今後の見通し

公共建築物・インフラの老朽化、人口の見通しや財政状況を踏まえ、市民サービス水準の維持向上を図っていくためにも、既存ストックに係る維持更新費の抑制を行う必要がある。

- ・ 公共建築物・インフラにおける維持更新に必要な費用は、今後40年間で約1兆 835億円となり、1年あたり約270.9億円に達する見通しである。
- ・ 一方,近年の普通建設事業費・維持補修費の支出水準は,1年あたり約241. 5億円であり,この水準を維持することを前提とし,さらに,今後40年間の資金収支(=歳出一歳入)が均衡となるよう設定すると,今後40年間の維持更新充当可能額は,約8,157億円となり,1年あたり約203.9億円と見込まれる。
- ・ 維持更新充当可能額の範囲で更新を行うには、約2,678億円(約24.7%) のコストの抑制が必要となる。
- ・ なお、更新・維持管理の取組推進にあたっては、施設等の長寿命化の推進、減築や廃止、集約・複合化を進めるとともに、維持管理等におけるICTの積極的な活用やPPPの更なる推進、効率的なエネルギー利用による環境負荷の低減、バリアフリー化の推進、防災対応などを考慮し、関連する計画との整合を図りながら取り組む必要がある。

<【再掲】17ページ:第2章-1-(3)-③中長期的な経費の推計>



<公共施設等マネジメントの推進効果>

以下の手法を併用した取組を推進することで、公共建築物・インフラの改修・建替 え・維持修繕費用の抑制が期待できる。

- 長寿命化や施設規模の適正化による費用の縮減
- 施設保有量の削減による改修・建替え・維持修繕費用の削減

■ 4 0年間で必要となる更新費用の総額: 1 兆 8 3 5 億円 ・・・A ■ 4 0年間の更新費用の充当可能額 : 8, 1 5 7 億円 ・・・B

<40年間の更新費用の見通し>

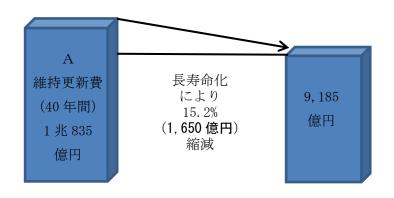
(億円)

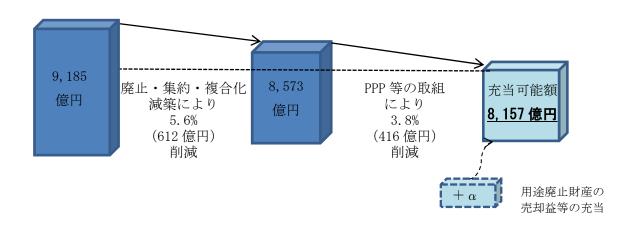


「長寿命化(▲1,445億円縮減)をはじめ、「ストック削減」 「複合化」「減築」「PPPの導入」 などの公共施設等マネジメント を推進

<長寿命化や施設規模の適正化、廃止、集約・複合化などによる費用縮減>

	4 O 年間の 抑制額 (A - B)	長寿命化	廃止・集約・ 複合化・減築	その他の取組 (PPP, ICT)
公共建築物		▲1,250億円	▲612億円	
インフラ		▲400億円	_	
合計	2,678 億円	▲1,650億円	▲612億円	▲416 億円
40年間の更新費用の総費用 1 兆 835億円に対する縮減率				
	計 ▲24.7%	▲ 15. 2%	▲ 5. 6%	▲ 3.8%





◆その他の取組

- ・公共建築物の改修や建替え、インフラの更新等に係る費用の縮減 PPPを含めた効率的な維持更新等の推進により費用の削減を図る
- ・市有財産の処分・貸付等による公共施設等の改修・建替え・維持修繕に充当可能 な予算の上乗せ
- ・インフラの維持更新費用の削減 インフラの規模の縮小や廃止、メンテナンス頻度の見直し等の取組により費用の 削減を図る。
- ・インフラ等の維持管理,工事におけるICTの活用 インフラ等の維持管理へのドローン活用や自動運転による工事施工などICTを 積極的に活用することで費用の縮減を図る。

参考指標:抑制策を実施した場合の縮減延床面積

今後40年間	約2	01,	0 0 0 m²	縮減 (▲14.	0 %)
今後10年間	約	38,	0 0 0 m²	縮減(▲2.69	%)

【前期計画における取組内容】

- ・NCC形成を見据えた適切な施設配置等の推進 ⇒ゆいの森小学校の都市機能誘導区域への整備、駅東口への交流拠点施設の整備 など
- ・中長期的な視点による公共施設等の適正管理の推進
 - ⇒「橋梁長寿命化修繕計画」に基づく修繕工事の進捗率100% など

	計画における縮減参考値	縮減実績	
面積	10年間で約▲38,000㎡	5年間で▲25,976㎡	
費用	_	年間▲123,131千円	

項目	主な実績	縮減実績
方針決定	●H28:「宮原運動公園再整備計画」の策定(整備内容を整理)	
力對伏止	●H30:「消防施設整備方針」の策定(施設整備の優先順位を整理)	_
PPP	●H29:「一条中跡地の土地利用方針」の策定	_
海へル	●上河内地区市民センター(自治センター,生涯学習センター,民俗資料館)	▲3, 458 m²
複合化	●河内地区市民センター(自治センター,生涯学習センター)	▲1, 825 m²
	●まちかどの学校姿川教室	▲ 5 6 3 m²
廃止	●緑の相談所	▲ 3 0 2 m²
	●北清掃センター	▲8, 984 m²
	●東武宇都宮駅東自転車駐車場	▲ 2 0 m²

参考:長寿命化に係る更新シナリオ

	事後保全(再掲)	長寿命化(予防保全)
公共建築物	 ● 必要最低限の修繕を行いつつ,50年目に建替えを行うと想定 ● 更新費は,(財)財団法人地域総合整備財団「公共施設等更新費用試算ソフト」(以下,総務省ソフト)を用いて推計 ● 学校施設については,「宇都宮市学校施設長寿命化計画」の推計値を使用 ● 修繕費は「宇都宮市公共建築物予防保全計画」の推計値を使用 	 機能・性能の劣化が限界に達する前の時点で、大規模改修により建物の再生を図り、構造体が限界に達するまで施設を使い続ける。 → 具体的には、40年目に大規模改修を実施し、80年目に建替えると想定 → 大規模改修の単価は建替えの6割と想定 学校施設については、「宇都宮市学校施設長寿命化計画」の推計値を使用
舗装	更新費は、「宇都宮市道路舗装修繕計画」の 推計値を使用> 同計画における「事後保全型」の管理方 法の推計値を使用	 更新費は、「宇都宮市道路舗装修繕計画」の推計値を使用 同計画における「予防保全型」の管理方法の推計値を使用 舗装点検要領(国土交通省道路局)を参考に、道路特性に応じて道路を分類し、分類に応じて「予防保全」を実施
橋りょう	● 市の長寿命化修繕計画における「予算制約なし」かつ「大規模修繕型」の推計値を使用。	● 市の長寿命化修繕計画における「予算制約 なし」かつ「予防保全型」の推計結果を使 用。

参考 公共建築物長寿命化(予防保全)シナリオの考え方

