

■平成 24 年度 都市建設委員会 所管事務調査報告

調査テーマ：「橋梁長寿命化修繕計画」について

1. 橋梁長寿命化修繕計画とは

これから老朽化に向かう地方公共団体が管理する道路橋（以下「橋梁」という。）の急速な維持管理費用の増大に対応するためには、従来の対症療法的な修繕及び架け替えから、予防保全的な修繕及び計画的な架け替えへと円滑な政策転換を図り、もって橋梁の長寿命化及び橋梁の修繕・架け替えに係る費用の縮減、及び予算の平準化を図る必要がある。

そこで、国土交通省が、橋梁の長寿命化及び橋梁の修繕・架け替えに係る費用の縮減に資する長寿命化修繕計画策定事業を創設し、長寿命化修繕計画を策定する地方公共団体に対し、以下の支援等を実施することにした。

- (1) 補助対象～橋梁長寿命化修繕計画の策定に要する費用
- (2) 計画の対象橋梁～補助国道、主要地方道、その他の重要な道路ネットワーク上の橋梁
- (3) 補助率～国が2分の1補助
- (4) 支援期間～5年間（H19～H23年度）（H19～H25年度）
ただし、市町村道については7年間
- (5) その他～橋梁長寿命化修繕計画に基づかない修繕・架け替えへの補助は、平成23年度（市町村道については25年度）に廃止する。

2. 本市の橋梁長寿命化修繕計画の策定状況

(1) これまでの取り組み

本市は、平成21年度から橋梁長寿命化修繕計画の策定に取り組んでいる。

本市が管理する橋梁は、平成24年4月当初で673橋である。このうち、建設後50年を経過する橋梁は、現在は全体の5%であるが、20年後の平成43年には22%程度となり、全体の約4分の1に増加する。

そこで本市は、平成22年度に橋長15m以上の橋梁166橋、平成23年度は橋長15m未満の橋梁197橋について修繕計画を策定した。平成24年度は、残りの15m未満の橋梁172橋について修繕計画を策定することにしており、平成25年度までに本市が管理する全ての橋梁について、全体的な計画策定を完了する予定である。

区 分	一般国道	主要地方道	市 道	合 計
延岡市の全管理橋梁数	0	0	673	673
うち計画の対象橋梁数	0	0	535	535
うちこれまでの計画策定橋梁数	0	0	363	363
うちH24年度計画策定橋梁数	0	0	172	172

(2) 計画策定による効果

計画を策定する535橋のうち、平成22年度に計画を策定した橋長15m以上の166橋について、今後50年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型の管理では234億円かかるのに対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型の管理では87億円で済むことになり、コスト縮減効果は147億円と見込まれる。また、橋の損傷による通行制限等が減少し、道路の安全性、信頼性の確保が図られる。

3. 他自治体の取り組み

《日光市（栃木県）》

(1) これまでの橋梁長寿命化修繕計画の取り組み

日光市は、市が管理する742橋のうち、橋長15m以上の167橋を対象として平成21年9月に、全国の市町村に先駆けて同計画を策定し、公表した。

区分	今市地域	日光地域	藤原地域	足尾地域	栗山地域	計
橋梁数	41	43	20	31	32	167

これらの橋梁の多くは、1980年前後に建設されたもので、既に20～30年が経過している。建設後50年以上の橋梁は現在13%だが、10年後には25%、20年後には59%、30年後には81%となり、同時期での架け替えや大規模修繕が集中する状況になっている。

そのため、同時期に多くの橋梁で架け替えや大規模修繕が必要となった場合に、充分に対応できない状況が懸念されたため、劣化・損傷が顕在化してから補修対応する「事後的な維持管理」から、劣化・損傷が顕在化する前に適切な補修対応を行う「予防的な維持管理」へ転換するとともに、中期的な修繕計画に基づく効率的な維持管理を行うことにした。

(2) 計画策定による効果

計画策定後の平成22年度から、それまでの「事後的な維持管理」に対して「予防的な維持管理」へ移行することにより、その先50年後の補修・架け替え等に要する費用は、約50億円（1橋あたり約3千万円）のコスト縮減が見込まれる。

4. まとめ

本市が管理する橋梁は、平成24年4月当初で673橋ある。このうち、建設後50年を経過する橋梁は、現在は全体の5%であるが、20年後の平成43年には全体の約4分の1に増加し、橋梁の高齢化が進み、安全面も懸念される。

また、厳しい財政状況が続く中、効率的、効果的な手法による公共資産の維持管理が強く求められるところであり、今後増大が見込まれる橋梁の修繕や架け替え経

費について、長寿命化を図り、可能な限りのコスト縮減と予算の平準化を図っていく必要がある。

そうしたことから、本市が今策定している「橋梁長寿命化修繕計画」は、橋梁の機能を維持し、市民の安全安心が確保されるよう、計画的な橋梁の保全への取り組みを明らかにするものであり、トータルコストの大幅な縮減が期待できる。

予定の平成25年度までに計画を策定し、これまでの対症療法的な維持管理から、予防保全型へ政策転換し、効率的な橋梁長寿命化を推進していただきたい。

併せて、橋梁の維持管理の分野に必要な技術力を確保・維持できるように、専門研修の受講などを通して、優秀な技術者を育成し、橋梁点検時の充実、適切な手法による効率的・効果的な橋梁の維持管理に努めていただきたい。

調査テーマ：市営住宅の保全計画について

1. 本市の市営住宅保全の取り組み

(1) 背景と方針

昨今、人口の減少、財政難、市町村合併の進展など地方自治体を取り巻く環境が色々と変化しており、その変化に対応した公共施設管理の取り組みが必要となっている。今後の公共施設の保全にあたっては、保有する全施設を経営的視点から総合的に企画・管理・活用・処分する取り組み（パブリック・アセットマネジメント）が求められている。

そこで、将来的な施設の老朽度合いや発生する費用を予測し、その予測に基づいて的確に施設の改修、処分、そして統廃合を行いながら、最終的には利用者の満足度、施設の安全性などを勘案しつつ、来るべき施設の更新時期に備えて長期的な費用低減を目指す。

(2) 市営住宅のストック状況

本市の市営住宅は、平成24年4月1日現在、戸数は2,585戸、棟数は265棟を保有している。このうち昭和40年代に建設されたものが約20%、50年代が約25%で、昭和60年以降の20年間に建設されたものが約半数となっている。

また、構造別の状況は、中層耐火構造と言われる鉄筋コンクリート造りの3階建てから5階建てが戸数レベルで74%になる。そして昭和40年代から建設されているブロック造りの簡易耐火構造平屋建てが2.4%、同じくブロック造りの2階建てが20%、木造が2.3%となっている。昭和50年代以降は、中層耐火構造が中心となっている。

このうち、すでに耐用年数を経過している住宅が4.3%あり、それ以外の耐火構造の住宅は2040年代から耐用年限を迎えることになっている。
また、構造別の耐用年限の概ね2分の1を経過している住宅は約30%を占めている。

(3) 市営住宅の整備計画

①延岡市住宅マスタープラン

国、県の住生活基本計画の策定を受けて、平成19年度に策定した本市の住宅政策の基本計画。10年間の計画だが、昨年度、国や県の計画が見直されたのに伴い、本年度改訂予定。

②公営住宅ストック総合活用計画

本市の市営住宅ストックの的確な整備と管理を図るための計画で、平成20年度に策定。10年間の計画で、平成25年度に改訂の予定で、市営住宅の改善等の履歴の整備と計画的な建て替えや改善計画の検討を行うことにしている。

③延岡市営住宅長寿命化計画

市営住宅ストックの効率的かつ円滑な更新を実現するため、市営住宅の長寿命化とライフサイクルコストの縮減につなげていくための計画で、平成21年度に策定。市営住宅ストック総合改善事業に係る国の補助金交付の前提となる計画である。

(4) 今後の課題

- ①効率的な維持管理のためには、市営住宅だけではなく、市有建築物全体の保全計画（パブリック・アセット・マネジメント）との整合性の検討が必要。
- ②建物が構造部分と設備部分で耐用年限のずれがあるため、市営住宅の構造別の保全方針の検討が必要。
- ③計画的な保全を行っていくためには建築及び設備における改善履歴の再作成が必要で、その手法の検討が必要。

2. 他自治体における取り組み状況

《盛岡市（岩手県）》

(1) これまでの市営住宅保全の取り組み

- ①平成15年度に策定した「盛岡市市営住宅ストック総合活用計画」を長寿命化の計画として活用している。
- ②入居者の生命に関わるもの、住宅の機能に関わるものを優先的に修繕を行っている。なかでも給水管や受水槽は順次予算を計上して計画的に補修を行っている。

- ③壊れたから直すのではなく、事前に計画的に改修をしていき、市民の皆さんに気持ちよく住んでもらうことを基本に考えている。そのため、入居者からの苦情はほとんどない。計画的な改修は、壊れてから直すよりも経費節減につながる。
- ④平成 20 年度から、民間のノウハウを活用し、きめ細やかなサービスを提供するため、市営住宅の指定管理者制度を導入した。当初の委託期間は 3 年だったが、23 年度から 5 年間とした。
指定管理者への委託業務は、建物の管理、保守点検・修繕、入退去者の管理、各種届出の受付であり、家賃の収納については市が直営で行っている。
- ⑤「建て替えか、補修か」の判断については、1 次判定から 3 次判定まで行って判断している。築後の年数とともに、団地のもつ特性（例えば、幹線道路や鉄道の駅が近くにあり、今後の当該団地の活性化が望まれるといったこと）を加味して判断している。古いからというだけでは建て替えにはならない。

(2) 今後の保全事業の取組み予定

- ①平成 24 年度中に「市営住宅長寿命化計画」を策定する予定である。
- ②市営住宅ストック総合活用計画に基づく建て替えを平成 24 年度から 32 年度にかけて行う予定にしている。建て替えは、築後 34 年から 46 年の 21 棟が対象。
1DK が 35 ㎡、2DK が 55 ㎡、3DK が 67 ㎡の 3 パターンを考えている。
現在入居している世帯が希望すれば必ず入れるようにする。戸数については、一般市民の要望も聞きながら柔軟に対応することにしたい。
- ③平成 24 年度から、パブリック・アセットマネジメントについて専門の担当部署として財政部資産管理活用事務局（職員 4 名、国の緊急雇用による臨時職員 3 名）ができた。
現在、主要建築物の調査が行われているところであり、このアセットマネジメントを、「市営住宅長寿命化計画」の中で今後どう位置づけていくかについて検討していくことにしている。

3. まとめ

地方自治体の公共施設を取り巻く状況は、1960 年代からの高度経済成長期に建設された公共施設が老朽化しており、今後一斉に改修等の更新時期を迎える。

本市の市営住宅も、昭和 40 年代から 50 年代に建てられたものが全体の約 45% を占めており、厳しい財政状況のなか、市民サービスの低下をきたすことなく、効率的で平準化された維持管理の推進が求められている。

折しも、来年度に「公営住宅ストック総合活用計画」の改訂が予定されており、ストック住宅の状況を十分に調査のうえ、老朽度合いや費用を予測し、それを活用計画にあげて的確に修繕や統廃合等を行い、市民サービスの向上と長期的な経費軽減に努めてもらいたい。

また、パブリック・アセットマネジメントについては、盛岡市をはじめ先進的な取り組みをしている自治体もあるが、多くの自治体では、公共施設の改修は対症療法的な対応である。

しかし、これからの公共施設の維持管理は、パブリック・アセットマネジメントの必要性を強く感じるところであり、全施設の状況を踏まえて改修の優先順位付けや統廃合等の再編を行い、限られた予算の中で、効率的な施設の活用と保全を図っていくことが大事である。

本市では、「公共施設維持管理方針」の策定に向けた取り組みを進めており、市営住宅の保全にあたっては、その方針との整合性をとりながら各種整備計画を改訂し、入居者の満足度、施設の安全性等を十分に考慮しつつ、実効ある管理運営に努めていきたい。

調査テーマ：安全・安心な上水道の水処理について

1. 本市の浄水処理の状況

本市では、現在、5つの浄水処理方法を行っている。

(1) 塩素消毒のみ

川の近くに井戸を掘り、井戸からポンプ水槽に送水し、そこで消毒液の次亜塩素酸ナトリウムを入れて、配水池に水を上げて各家庭に配水するという一番単純な水処理方法。

水質が良好な地下水を水源とする場合は、この方法で水質基準を満たすことができる。

◆採用水源

延岡地区	上水道	5か所（古城、三輪、西階、祝子、細見）
	簡易水道	4か所（島浦、熊野江、黒岩、上三輪）
北浦地区	簡易水道	1か所（市振）
北川地区	簡易水道	2か所（北川中央、多良田）

(2) 紫外線処理＋塩素消毒

塩素消毒のみの方法に、井戸からポンプ水槽に送水する間に紫外線照射装置による処理工程を加えた水処理方法。

紫外線ランプから照射される紫外線によりクリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）を不活性化させる。

※耐塩素性病原生物～クリプトスポリジウム及びアルジアという牛、豚などの哺乳類の腸に寄生する原虫で、感染した動物の糞便と共に排出される。

水などを介して人間が摂取すると下痢や腹痛などの症状がでるが、1週間ほどで自然治癒する。

塩素消毒ではほとんど死滅しないが、熱や乾燥に弱く1分間の煮沸で死滅する。

◆採用水源

北浦地区 簡易水道 3か所（古江、三川内、阿蘇）

(3) 緩速ろ過処理＋塩素消毒

川から直接汲み上げた原水を、細かなろ過層にゆっくりした速さで通し、砂層に増殖した微生物群によって浄化する緩速ろ過方式に塩素消毒を組み合わせた水処理方法。

原水の水質が比較的良好である場合に採用され、維持管理が容易で、安定した水質を得られるが、広い敷地と定期的な砂の掻き取り、ろ材の入れ替えが必要である。また、ろ過速度が遅いため施設規模が大きくなる。

◆採用水源

北方地区 簡易水道 3か所（上北方第1・2（猪の内、片内）、屋形原）

北川地区 簡易水道 2か所（八戸、下赤・上赤）

(4) 急速ろ過処理＋塩素消毒

川から直接汲み上げた原水に、凝集剤を注入して原水中の濁り成分や細菌をあらかじめ凝集させて沈降分離させた後、急速ろ過処理を行う水処理方法。

緩速ろ過方式では対応できないような高濁度原水に対処でき、敷地面積に制約がある場合に採用される。また、ろ過速度は緩速ろ過の30倍程度以上であるので、狭い面積で大量の水処理が可能である。ただし、原水の水質の変動に応じて凝集剤の最適注入量の調整など維持管理に高度の技術が必要である。

◆採用水源

北方地区 簡易水道 3か所（下北方、吐合・下曾木、上北方第3（城））

(5) 膜ろ過処理＋塩素消毒

川の近くに井戸を掘り、膜ろ過装置で完全に不純物を除去した後にポンプ水槽に送水し、そこで消毒液の次亜塩素酸ナトリウムを入れる水処理方法。

クリプトスポリジウム等を最も確実に除去することができるが、自動洗浄等の付帯設備や定期的な膜交換が必要であり、紫外線処理と比較するとコストが高くなる。

◆採用水源

延岡地区 簡易水道 1か所（浦城須美江）

2. 水質について

- (1) 水質検査地点 原水（地下水、表流水） 31か所
浄水（各配水区の給水栓） 28か所

(2) 検査項目と検査頻度

検査項目	検査頻度	検査の義務	検査地点	
1)毎日検査項目	色・濁り、残留塩素等	毎日	あり（水道法）	各配水区の給水栓
2)水質基準項目	原水 38項目 浄水 50項目	年1回	あり（水道法）	各水源の原水、各配水区の給水栓
3)水質管理目標設定項目	原水 21項目 浄水 9項目	年1回	なし（検査することが望ましい）	各水源の原水、各配水区の給水栓
4)クリプトスポリジウム等関連項目	指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）	月1回	あり（水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針）	各水源の原水
	クリプトスポリジウム、ジアルジア	年2回（塩素消毒のみの施設は年4回）		

- (3) 本市の水質～上水道及び簡易水道の水源の水質は、おおむね良好な状態にある。浄水については、水質基準値を大幅に下回っており、安全で良質な水を供給している。

3. クリプトスポリジウム等への対策

- (1) 本市のクリプトスポリジウム等への対策については、上記の(2)から(5)までの浄水処理においては対策ができています。

しかし、(1)の「塩素消毒のみ」の処理では、クリプトスポリジウム等が死滅しないため、厚生労働省から安全な水道水の供給のために対策を講じるよう指導がなされている。

(2) そのため、本市では、「塩素消毒のみ」の浄水処理を行っている施設については、紫外線処理設備による紫外線照射を行い、クリプトスポリジウム等を不活化させることとし、上記(2)の浄水処理への変更を進めている。

この方法を採用したのは、厚生労働省が勧めている方法であることと、処理工程において原水がきれいなままの状態を保つことができるためである。

(3) 紫外線処理設備の導入は、今年度は祝子水源と熊野江簡易水道、北浦地区簡易水道が完了する予定である。平成25年度は、三輪水源と北川中央地区簡易水道への導入を計画しており、その後も年次的に導入を図ることにしている。

2. 他自治体における取り組み状況

《一関市（岩手県）》

(1) 浄水処理の状況

① 現在、35箇所の浄水場が稼働している。

原水量及び地理的な要因等で小規模の施設が多数点在しているが、水道事業ごとの認可であるため、近距離にあってもそれぞれの認可事業の浄水施設が稼働している状況である。

② 浄水方法については、それぞれの原水水質に適した方法で、塩素消毒、急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過により行っているが、水質の変化により、浄水方法の改良が必要な施設がある。

地域によっては、降雨や地震等による水源水質の変化として濁度の上昇が見られるほか、最近ではクリプトスポリジウムなど病原性原虫の発生が懸念されている。

(2) クリプトスポリジウム対策の取り組み状況

厚生労働省の「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」によるリスクレベル4（汚染のおそれが高い）、及びレベル3（汚染のおそれがある）の施設について整備を行うとともに、運転管理の徹底を図っている。

① 急速ろ過設備および緩速ろ過設備を備えている浄水施設は、ろ過池等の出口の濁度を0.1以下に維持する。

② 塩素滅菌のみの浄水施設は、急速ろ過設備または膜ろ過設備の整備を計画する。その整備までの期間の運転管理は、原水の濁度が平常値と比較して上昇した場合には、平常値に回復するまで取水停止とする。

(3) 安全・安心な水処理に係る今後の取り組み予定

① 良好な水質を保持し、安全かつ清浄な水道水を安定的に供給するため、水

源を保護し、将来にわたって市民の健康と生命を守ることを目的とする「水道水保護条例」を平成19年4月に施行しており、それに沿って引き続き水源の保護に努めていく。

- ② 現在の水道水源保護区域の指定は、市域の一部であることから、今後、全市域を対象に、開発及び水源に影響を及ぼす恐れのある施設について調査を行い、保護区域の設定について検討することになっている。
- ③ 水質の安全確保のため、末端の水道利用者へ残留塩素測定モニターを委託して、各配水系統ごとに残留塩素管理（残留塩素の法基準 0.2ppm 以上）を行っており、引き続き推進を図っていく。

3. まとめ

水道は、大切なライフラインの一つであり、市民の信頼に応えて、安全で安心な水を将来に渡し、安定的に供給することが重要である。

本市には、全部で31の水源があるが、定期的に行う水質検査において、その原水は概ね良好な状態にあり、それを浄水処理した後の水は、水質基準値の汚染限度を大きく下回る安全で良質なものとなっている。

また、下痢や腹痛を引き起こす耐塩素性病原生物のクリプトスポリジウム等に対しては、年次的な計画のもと、水源に紫外線設備を整備して対策を講じているところであり、引き続き水源等の施設整備や水質管理の充実に努めてもらいたい。

本市の水道事業経営を取り巻く状況は、市民の節水意識の高まりや節水型家電の普及、人口の減少などにより、収益が伸び悩む一方で、建設から相当の年月を経過した施設や送水管等の設備の更新、災害対策などの多額の経費を確保していかなければならず、厳しい状況におかれている。

そうしたなか、上水道事業と簡易水道事業との統合も控えているところであり、健全な水道事業経営の推進とともに、これまでの水質管理のノウハウ等の蓄積を活かして、原水の監視強化と適正な浄水処理を実施し、市民が安心して飲める、安全でおいしい水道水を供給していただきたい。