

天童市 大型カルバート修繕計画



市道 松城芳賀線 南部地下道

令和4年1月
天童市 建設課

目 次

1. 背景と目的	1
2. 計画期間	1
3. 施設の現状	2
(1) 対象施設	2
(2) 対象施設の建設からの経過年	2
(3) 健全度の状況	3
(4) 市管理施設で確認された損傷事例	3
4. 定期点検	4
(1) 定期点検の目的と頻度	4
(2) 定期点検の体制	4
(3) 状態の把握	4
(4) 新技術の活用	4
(5) 健全性の診断	4
5. 措置の実施	5
(1) 維持管理基準	5
(2) 措置の基本方針	5
(3) 措置の優先度	5
(4) 修繕計画(短期年次計画)	6

1. 背景と目的

平成24年12月に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故は、道路施設の老朽化時代の到来を告げる大きな出来事であった。高度経済成長期に一斉に建設された道路施設の老朽化対策は全国的な課題となっており、その取組の強化が求められている。

本市においても、道路施設全般について老朽化が進行しており、このうち、ボックスカルバートについては、建設後既に40年を経過している施設もあり、戦略的な維持管理が喫緊の課題となっている。

道路の維持管理については、これまで、損傷等を確認してから修繕する対症療法的な対応にとどまっていたが、大型カルバート等の道路を跨ぐ構造物について損傷が進行してから修繕する場合、工事規模の拡大やそれに伴う通行止めの発生など、市民生活や経済活動に大きな影響を及ぼすこととなる。

そのため、これまでの「対症療法型維持管理」から、損傷が大きくなる前に修繕を行う「予防保全型維持管理」に転換し、事故の未然防止やコスト縮減、予算の平準化に取り組むこととし、今般、施設の点検結果を踏まえ、『ボックスカルバート長寿命化修繕計画』を策定したものである。

今後、施設の点検を定期的に行いながら、計画に基づき着実に対策を進めることで、安全・安心な道路通行を確保するものである。

※大型カルバート：道路や鉄道の下を横断する道路や水路等の空間を得るための構造物で、内空に2車線以上の道路を有する程度の規模のカルバートを想定している。

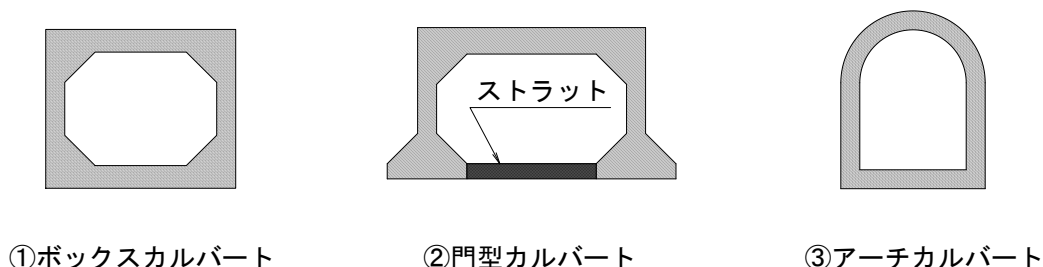


図-1 ボックスカルバートの種類

2. 計画期間

本計画の計画期間は、令和3年度から令和7年度までの5年間とする。

計画期間内に実施した定期点検・診断により新たに修繕が必要な損傷が発見された場合は、最新の点検結果に基づき計画の見直しを行う。

3. 施設の現状

(1) 対象施設

天童市では、令和3年1月現在、4基の大型カルバートを管理している。

表-1 ボックスカルバートの諸元

施設コード	路線名	所在地	路線名	施設幅 (m)	施設長 (m)	建設 年次
交差 12	交り江地下道	天童市 交り江二丁目	交り江 20 号線 (その他)	9.00	5.60	1978
交差 22	芳賀地下道	天童市 東芳賀一丁目	薬師浦線 (2級)	15.40	32.70	2003
交差 24	久野本地下道	天童市 大字久野本	矢野日久野本線 (1級)	18.60	33.20	2001
交差 39	南部地下道	天童市 大字北目	松城芳賀線 (その他)	14.00	30.30	2004

(2) 対象施設の建設からの経過年

1970年代に1基、2000年代に3基建設されている。

老朽化施設の目安となる建設後50年を超える施設は現在0基であるが、20年後に1基、30年後には2基となり、老朽化が進む。

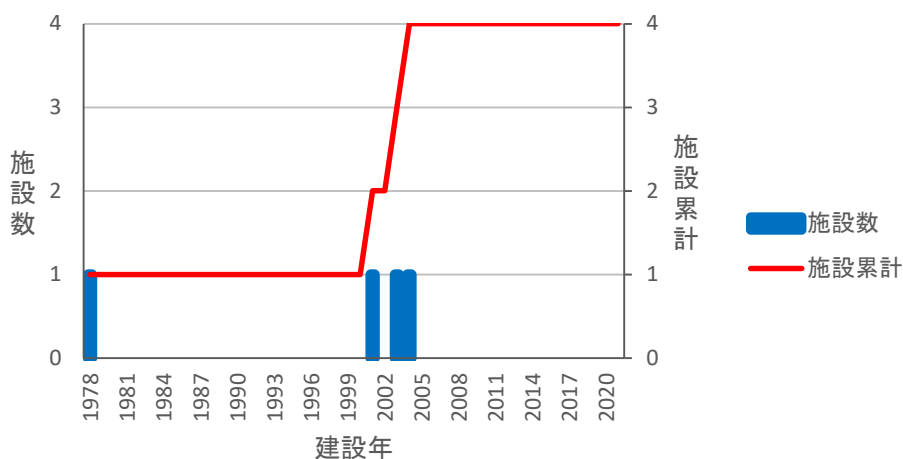


図 -2 建設年別の施設数分布

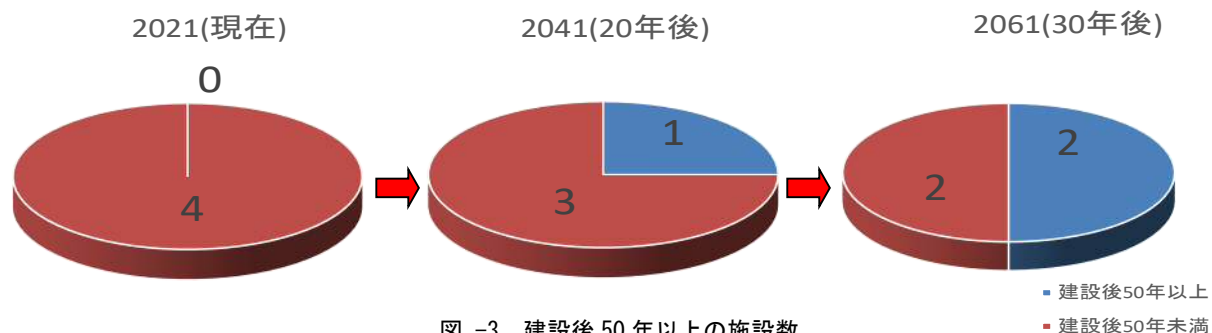


図 -3 建設後50年以上の施設数

(3) 健全度の状況

全施設の点検・診断結果は、早期に措置を講ずべき状態（健全度Ⅲ）の施設の割合は25%（1基）であった。また、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態（健全度Ⅱ）の施設の割合は75%と多い状態である。

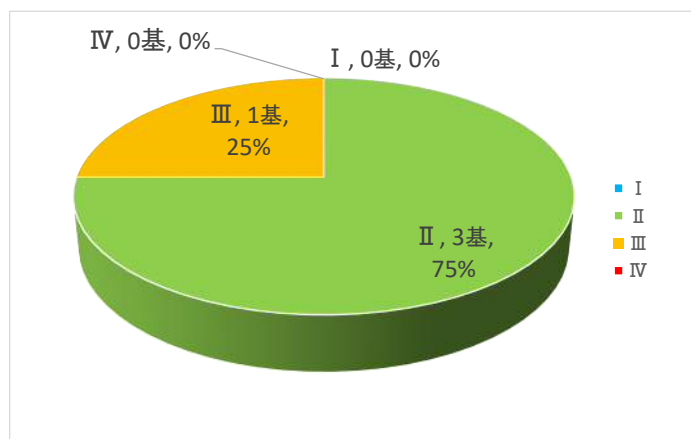


図 -4 健全度別の施設数

	区分
Ⅰ	健全
Ⅱ	予防保全段階
Ⅲ	早期措置段階
Ⅳ	緊急措置段階

表 -2 健全性の区分

(4) 市管理施設で確認された損傷事例

天童市管理の大型カルバートで確認された損傷事例を以下に示す。



写真-1 頂版（ひびわれ）



写真-2 頂版（剥離）

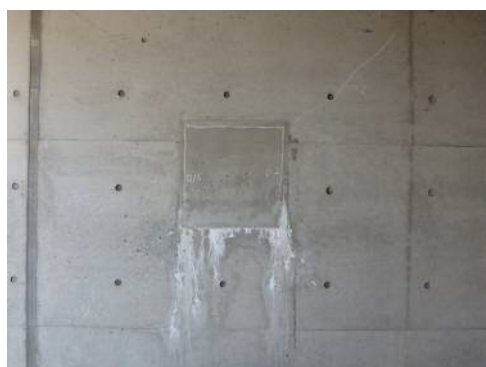


写真-3 側壁（遊離石灰）

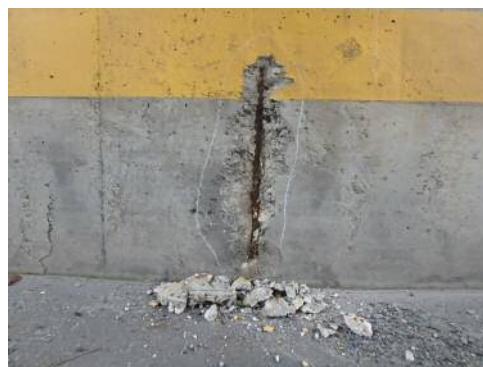


写真-4 側壁（鉄筋露出）

4. 定期点検

定期点検は、以下のとおり実施する。

(1) 定期点検の目的と頻度

定期点検は、次回の定期点検までの期間に想定される大型カルバートの施設の状態の変化も考慮して健全性の診断を行い、その後の措置（修繕、更新、監視等）に必要な情報を得ることを目的とする。

定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。

(2) 定期点検の体制

大型カルバートの定期点検は、点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととする。

(3) 状態の把握

健全性の診断の根拠となる大型カルバートの現在の状態は、近接目視により把握するか、または、近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができる情報が得られると判断した方法により把握する。また、必要に応じて、打音や触診等の手段を併用する。

(4) 新技術の活用（対象：使用できる管理施設）

点検・診断や長寿命化修繕工事を実施するにあたっては、ロボットカメラやタブレット等の新技術の活用、修繕工事における新材料、新工法等の活用に向け、新技術の動向を把握し、導入の検討を進める。

(5) 健全性の診断

大型カルバートの施設毎の健全性の診断は下表3の区分により行う。

表-3 施設毎の健全性の判定区分

区 分		状 態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

専門技術者が、大型カルバートの施設の健全性の診断の一連として、施設の状態の把握と次回定期点検までの間の措置の必要性について総合的な診断を行い、診断の内容を4つの区分に分類する。

5. 措置の実施

措置の実施における基本方針は以下のとおりである。

(1) 維持管理基準

点検の結果に基づく措置（修繕、更新、監視等）は、施設毎の健全度の診断結果に基づいて検討する。

計画期間（令和3年度～令和7年度）における維持管理基準として、施設毎の判定区分Ⅲの施設について、次回点検まで措置率100%を目標とする。なお、判定区分Ⅳの施設は今回点検では0である。

(2) 措置の基本方針

措置方法（修繕、更新、監視等）は施設の状況により決定するが、基本方針は以下のとおりとする。

- ・大型カルバートは、コンクリート部材であり、計画的な修繕による延命が見込まれることから、基本的には修繕による措置を検討する。
- ・修繕設計で使用する基準等は建設当時のものを適用することを基本とするが、施設の周辺環境や使用状況等が建設当時と比べて変化し、建設当時の基準等を使用することがなじまない場合はこの限りではない。
- ・施設の更新は、修繕による延命など実施可能な措置方法とLCC^{※1}比較を行った上で、安価な場合に採用する。また、新技術および新工法を積極的に活用することにより、修繕費用の縮減や再劣化の抑制を図ります。
- ・統廃合が可能な路線の大型ボックスカルバートは、必要に応じて安全確保上最低限の対策を行い、順次更新のための集約・撤去を行うよう検討いたします。

(3) 措置の優先度

早急に措置（修繕、更新、監視等）を実施すべき施設（優先度が高い施設）は、以下項目に該当する施設とし、総合的に判断して決定する。

- ・定期点検の健全度の診断が、判定区分ⅣまたはⅢの施設
- ・利用者被害の恐れがある損傷を持つ施設（漏水による路面凍結、老朽化による附属物の落下等）
- ・その他、早急に措置が必要な施設

(4) 修繕計画（短期年次計画）

予算平準化のため、施設修繕の年次計画を定めるものとする。

令和3年度から令和7年度までの5年間の計画は、別紙1のとおりとする。

※1) LCC（ライフサイクルコスト）：初期建設費と補修費や維持管理費を合計した費用

【別紙1】

路線ID	施設名	路線名	距離(km)	施設長(m)	アポイント機	建設年度	緊急輸送道路	点検計画										点検記録実施年度	点検記録判定区分	対象部位	修繕計画(△:点検、□:設計、○:工事)						
								2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)				2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)		
京葉12	交り江地下道	交り江20号線 (その他)	9.00	5.60	1	1975	その他	○					○						H30	III	倒壁	□	○	△			
京葉22	芳賀地下道	築磯渡橋 (2線)	15.40	32.70	3	2005	市指定	○					○						H30	II	舗装				△		
京葉24	久野本地下道	矢野目久野本線 (1線)	16.60	33.20	3	2001	市指定	○					○						H30	II	継手				△	□	
京葉39	雨卸地下道	松城芝賀線 (その他)	14.00	30.30	3	2004	その他	○					○						H30	II	倒壁				△	□	○
																	点検費				3,585						
																	設計費	3,443				4,990	4,997				
																	工事費			5,947			40,838				
																	年度合計	3,443	5,947	3,585	4,990	45,835					

※赤字は優先される項目

※2023年以降の計画は診断結果による変更がある。