札幌市道路施設等設備機能保持計画【概要版】札幌市建設局土木部道路設備課

位置付けと目的

本計画は、平成 22 年３月に策定した「札幌市道路維持管理基本方針」に基づく個別施設計画の一つに位置付けられます。道路トンネル・アンダーパスに設置された設備や道路情報板について、各道路施設を長寿命で安全・安心に供用していくために、設備機能を常に良好な状態で保持していくことが必要不可欠であります。そのため点検等の実施から設備機能の保持とライフサイクルコストの最小化の観点で合理的な維持管理となるように、監視・整備・更新の措置を適切かつ計画的に進めていきます。

計画対象

本計画は、札幌市内の道路トンネル・覆道 20 施設（冷水・豊平峡トンネルを含む）およびアンダーパス・跨道橋 10 施設に設置されている電気・機械などの設備関連ならびに道路情報板 18 施設を対象としています。

〈計画対象の施設名称〉

施設区分		施設名称
主要トンネル		環状通エルム（換気所含む）、創成（設備室含む）、盤渓北ノ沢（設備棟含む）
道道小樽定山渓線施設	トンネル	白井、神威、時雨、小天狗、烏帽子、四ツ峰
	覆道	木挽(ダム展望台)、白滝、高原
南区トンネル		南沢、石切山ずい道、八剣山、藤野、冷水・豊平峡(本体は北海道開発局、設備は札幌市が管理)
西区トンネル		小別沢、宮丘、平福
アンダーパス		東８丁目、苗穂、菊水、百合が原公園、篠路、もみじ台通、上野幌
跨道橋		新川、平岡、大谷地
道路情報板		道路情報板システム、国際スキー場下り、同上り、朝日橋、錦橋、三笠緑地、篠路町拓北、福住、清田、福井、小別沢線、真駒内、真栄、滝野公園前、宮丘、西野、円山西町（幌見峠）、盤渓（幌見峠）

〈設備の分類と該当設備名称の例示〉

設備分類		該当設備名称の例
電気設備	電力	分電盤、制御盤、照明設備など
	受変電	配電盤、変圧器盤、高圧遮断器、断路器など
	電力貯蔵	無停電電源装置、直流電源装置など
	発電機	非常用発電設備、燃料タンクなど
	通信情報	無線通信補助設備、ラジオ再放送設備、監視装置(CCTV 設備)、拡声放送設備など
	その他	冠水警報設備、道路情報板など
機械設備	換気	ジェットファン、換気所内空調機など
	排水	ポンプ排水設備など
非常用設備	消火	消火栓・消火器・給水栓など
	警報	火災検知器、非常警報装置、非常電話、押ボタン式通報装置など
	避難誘導	避難通路、誘導表示板など

設備の現状と課題・計画の基本方針

◆現状と課題

今後、経過年数などから段階的・集中的に更新時期を迎える設備が数多くあります。これら設備の機能を保持していくために、機能停止前の予防的措置として、設備の部品交換や分解整備、更新を合理的・計画的に推進することが必要です。

◆予防保全の推進

壊れたら直す・新しくするという事後保全では、設備の機能が損なわれた状態となり、道路利用者の安全安心や利便性が低下します。設備は時間の経過とともに、信頼性が低下し、故障などの発生でその機能や性能を果たすことが出来なくなります。そこで設備を目標とする年数まで延命化するため、予防保全の手法を推進します。予防保全では、定期点検による設備の状態把握に基づいた適切なタイミングでの修繕・整備を行う状態監視型の管理のほか、決められた周期で設備の整備・更新を行う期間管理型の管理を行います。

本計画の取組

◆定期点検・診断　各設備の定期点検・診断を継続して取り組み、早期の異常発見と適切な措置により設備機能を常に良好な状態に保持するよう努めていきます。また、定期点検・診断の結果は、設備・装置・機器のどの単位での更新が適切かを判断する指標としても活用・評価します。

◆設備更新計画の策定　設備には寿命があり、点検・整備を行っていても性能及び信頼性の回復が困難となる時期を迎えます。そのため適切な更新計画を策定し、計画に基づいた更新を進めることが必要であり、下記の要素を考慮して適切かつ合理的な計画の策定を行います。

●目標耐用年数の設定　ライフサイクルコストの最適化のため、設備を長く使用できるよう管理する必要がありますが、その使用可能な期間である耐用年数には限りがあります。ここでは、摩耗や腐食などの使用や経年により性能を保持できなくなる物理的耐用年数と、部品の入手が可能でその機能を保持できる限度である機能的耐用年数の２つで考え、より長い期間となる機能的耐用年数を目標耐用年数として設定・評価します。

●社会的背景や環境変化への対応　目標耐用年数の評価については、経過年数だけでなく、社会情勢に応じた最良なコストでの適切な仕様・性能の確保に対応できるよう評価の増減を行います。

●施設及び設備の優先度　施設が存在する道路の重要性や設備ごとの重要性により、個々の設備の更新の優先度を評価します。

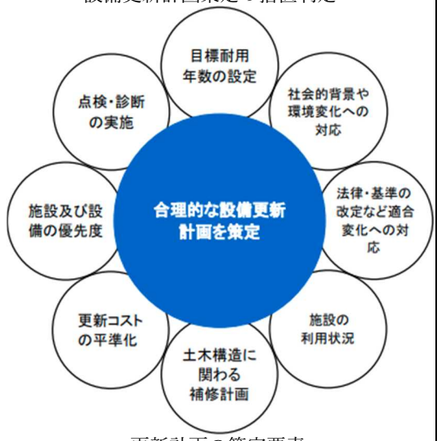
●設備更新計画の策定　点検結果・目標耐用年数・優先度の評価を総合し設備更新計画策定の措置判定を行います。

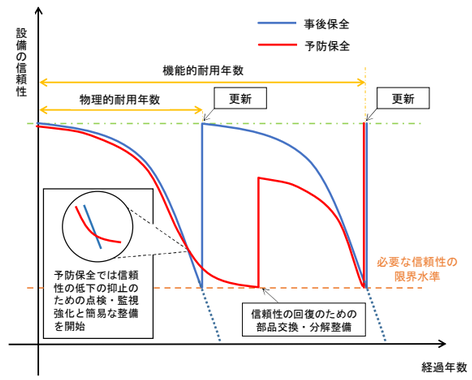
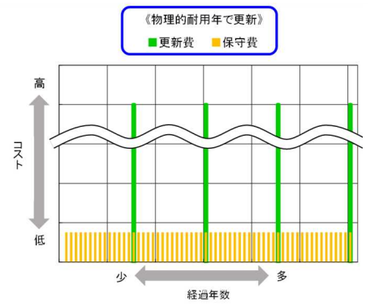
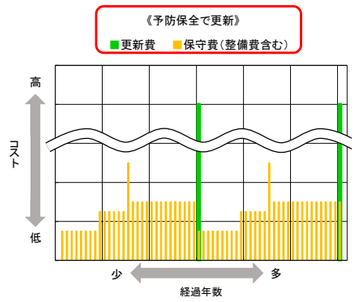
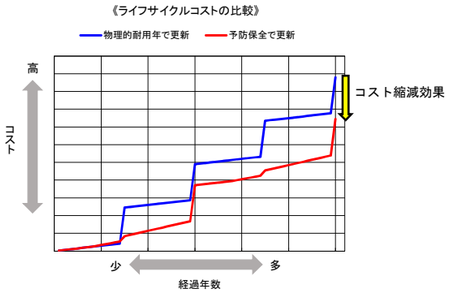
●その他の策定要素　更新計画は前述に加えて逐次改訂される法律や基準への適合変化にも配慮が必要なほか、土木構造に関わる補修計画や施設の利用状況なども考慮します。

●更新計画の策定期間　更新計画を策定するうえで考慮する各要素は変化を伴うものであることや、同種設備でも施設が異なれば使用状況や使用環境が変わるため、その状態は一概に決まるものではありません。そのため、更新計画の期間は常に 10 年先までを目安に更新計画の策定要素を踏まえ、設備ごとの更新時期とその内容を計画します。

点検結果の評価	目標耐用年数等による評価	設備の優先度による評価			
		低	中	高	最高
①	A	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）
	B	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）	Ⅱ（予防）	Ⅱ（予防）
	C	Ⅱ（予防）	Ⅱ（予防）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）
②	A	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）	Ⅰ（健全）
	B	Ⅱ（予防）	Ⅱ（予防）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）
	C	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）
③	A	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）
	B	Ⅲ（早期）	Ⅲ（早期）	Ⅳ（緊急）	Ⅳ（緊急）
	C	Ⅳ（緊急）	Ⅳ（緊急）	Ⅳ（緊急）	Ⅳ（緊急）

設備更新計画策定の措置判定



更新計画の策定要素

◆本計画の取組効果　事後保全と予防保全での設備の信頼性と経年変化の関係を例示すると右図のイメージになります。予防保全に取り組むことにより、設備に必要な信頼性を一定程度以上に確保しつつ、更新回数を抑制することが可能になります。本計画に基づき設備機能の保持に取り組むことで、定性的な効果として、安全・安心な道路利用の継続はもとより、社会的背景や環境変化への追従により、社会情勢・環境・時代に応じた適切な道路設備の提供に寄与します。また、定量的な効果として、予防保全は更新サイクルが延びるため、長期的には更新回数が少なく、ライフサイクルコストの縮減が期待できます。さらに、更新時期に社会的背景等への対応によるコスト縮減要素が加われば、一層の累積コストの抑制が図れます。