

青森県大型カルバート長寿命化修繕計画



国道340号 泥障作2号カルバート



国道101号 前田野目2号カルバート



後平青森線 みちのく2号立体交差



妙堂崎五所川原線 不魚住カルバート

平成30年3月

青森県県土整備部 道路課

◎長寿命化修繕計画策定の背景と目的

青森県が管理する大型カルバートは、平成30年3月現在13基あり、建設年次不明の5基を除く8基は全て建設後50年未満ですが、30年後には8基の内6基が建設後50年を超えます。また、建設年次が不明な大型カルバートも30年後には建設後50年を超えると想定され、これらを含めると全体の85%が建設後50年を超えることとなり、急速に老朽化が進行する傾向にあります。

設置から相当年数が経過した道路施設は、老朽化や劣化が進行していることから、適切な時期に点検、診断を行い、それに基づいた維持修繕が必要です。この教訓として挙げられるのが、平成24年12月に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故であり、同様な事故を決して繰り返さない取組が求められています。

こうした状況を受け、平成25年に道路法の改正が行われ、平成26年7月1日に施行された道路法施行規則で、トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれのあるものについて点検を規定し、5年に1回の近接目視を基本とした実施が求められました。

このような背景から、本県では、点検に基づいた診断、措置を行い、その履歴を記録し、大型カルバートの適正な維持管理及び、長寿命化を図ることを目的として本計画を策定しました。

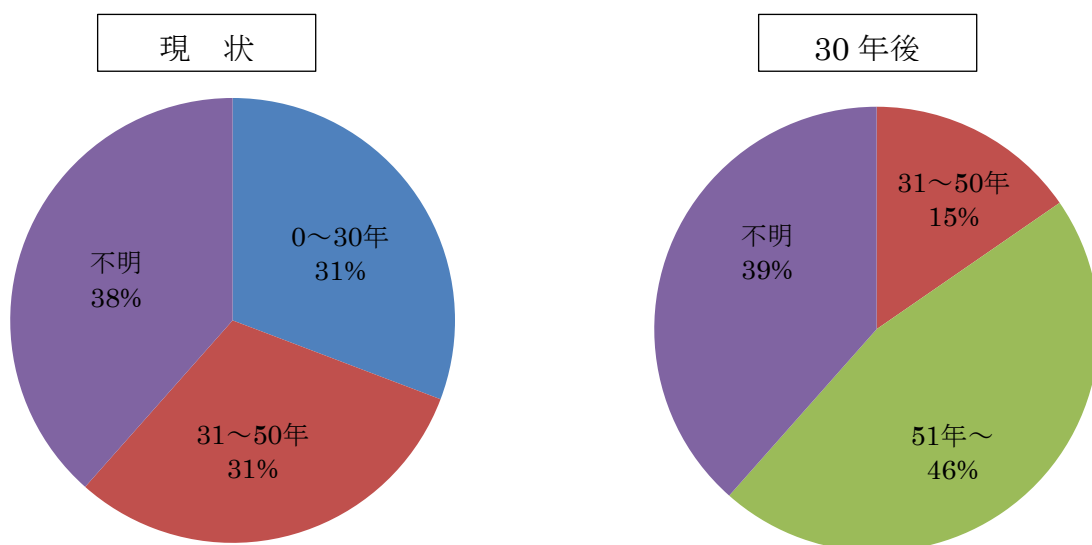


図-1 現在と30年後の大型カルバート経過年数の推移 (H30.3月時点)

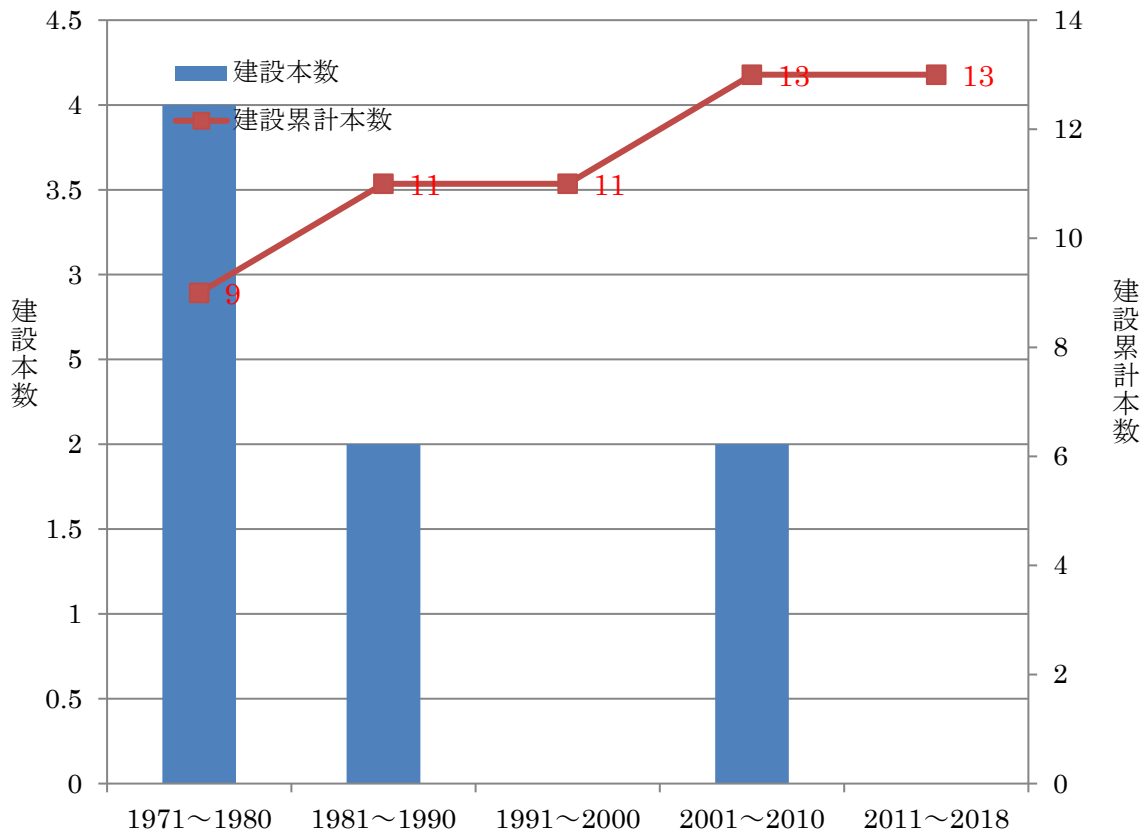


図-2 大型カルバート建設年次の分布

◎長寿命化修繕計画対象の大型カルバート

長寿命化修繕計画対象の大型カルバートは下記の通りです。本計画では「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」（平成26年6月 国土交通省道路局）を参考にし、土かぶりが1m以上かつ内空に2車線以上の道路を有する程度の規模のボックスカルバートを対象とします。

表-1 大型カルバート数の内訳

	東青	中南	三八	西北	鱒ヶ沢	上北	下北	計
第1次緊急輸送道路	—	—	1	2	—	3	—	6
第2次緊急輸送道路	1	—	1	1	—	1	—	4
その他道路	—	—	2	1	—	—	—	3
計	1	0	4	4	0	4	0	13

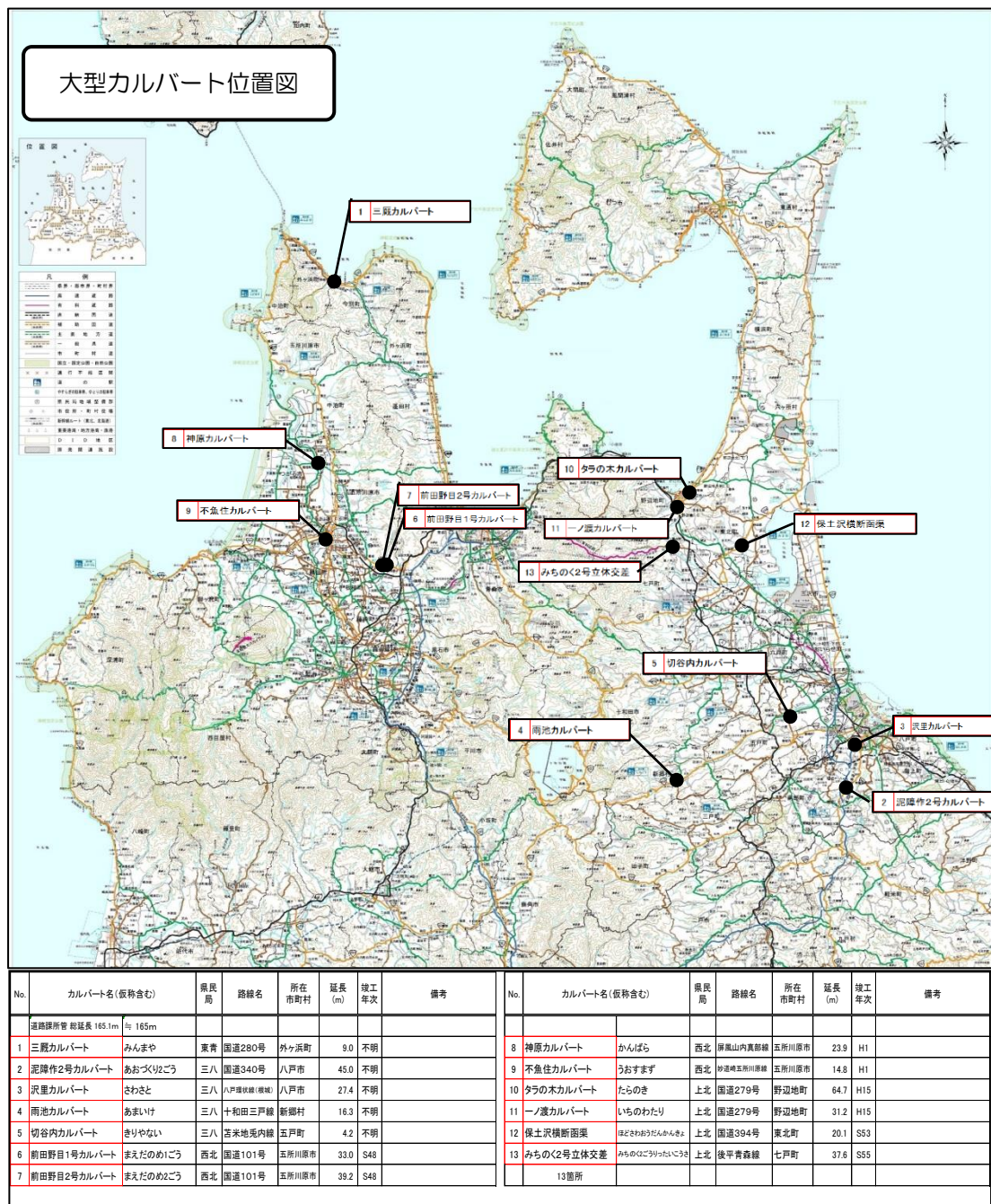


図-3 大型カルバート位置図

◎長寿命化修繕計画に関する基本的な方針

○基本的な方針について

点検、診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを確立し、施設の特性に応じた管理マネジメントにより、予算の平準化と施設の長寿命化を図り、施設のトータルコストの縮減を実現します。

○計画期間

点検から診断、措置、記録を1サイクルとした5箇年を計画期間とします。

今回の計画は、平成29年度の定期点検結果に基づいて立案していることから、平成29年度から平成33年度までの期間とします。

なお、本計画は、定期点検等の結果により必要に応じて随時計画を見直すことで実態に即した計画に更新していきます。

○優先順位

対策優先順位は、健全性のほか、緊急輸送道路指定の有無、交通量、施設延長などを考慮し順位付けします。

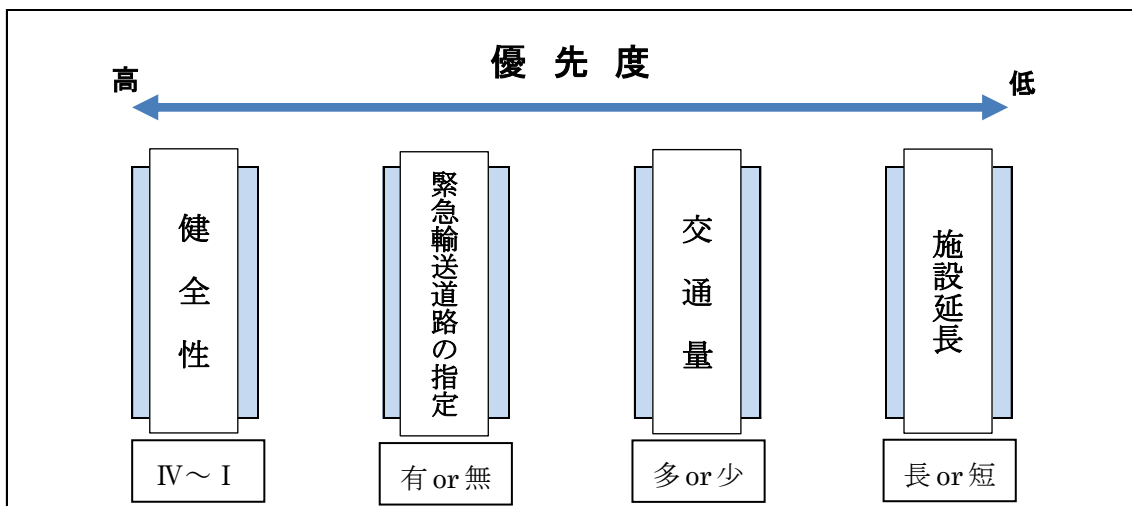


図-4 優先順位付けのイメージ図

◎メンテナンスサイクルに関する基本的な方針

○定期点検（点検及び診断）

定期点検は、5年に1度の頻度で近接目視により行うことを基本とし、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行います。

大型カルバートの健全性の診断は4段階の判定区分（Ⅰ～Ⅳ）により行います。

その他詳細については、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」（平成26年6月国土交通省道路局）を参考とし実施します。

【補足】

定期点検は、大型カルバートの最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間毎に定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行うこと、その結果をもとに大型カルバート毎での健全性を診断し、記録を残す一連の行為を指します。

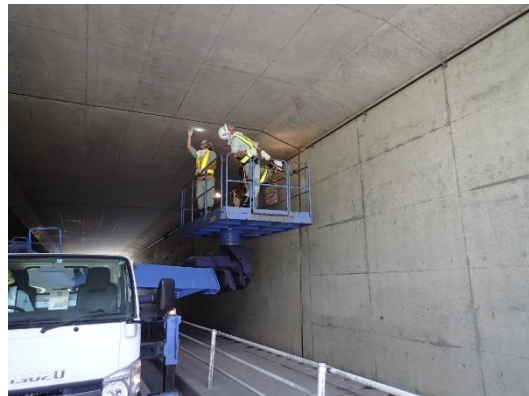


図-5 点検状況の一例

表-2 大型カルバートの判定区分

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	構造物の機能に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。

施設名	路線	建設年次(西暦)	延長(m)	管理事務所名	市区町村名	緊急輸送道路	12H交通量(台)	点検実績(H29)
施設名	路線名							大型カルバート毎の判定区分
-	-	-	-	-	-	・一次 ・二次 ・三次 ・無し	-	・I ・II ・III ・IV
三厩カルバート	国道280号	不明	9	東青地域整備部	外ヶ浜町	二次	2,127	II
泥降作2号カルバート	国道340号	不明	45	三八地域整備部	八戸市	二次	3,457	II
沢里カルバート	八戸環状線(根城)	不明	27.4	三八地域整備部	八戸市	一次	21,731	II
雨池カルバート	十和田三戸線	不明	10	三八地域整備部	新郷村	無し	88	II
切谷内カルバート	苫米地兔内線	不明	4.2	三八地域整備部	五戸町	無し	703	II
前田野目1号カルバート	国道101号	1973	33.5	西北地域整備部	五所川原市	一次	5,938	II
前田野目2号カルバート	国道101号	1973	39.2	西北地域整備部	五所川原市	一次	5,938	II
神原カルバート	屏風山内真部線	1989	23.9	西北地域整備部	五所川原市	二次	3,463	II
不魚住カルバート	妙堂崎五所川原線	1989	14.8	西北地域整備部	五所川原市	無し	11,672	II
タラの木カルバート	国道279号(下北半島縦貫道路)	2003	64.7	上北地域整備部	野辺地町	一次	6,132	II
一ノ渡カルバート	国道279号(下北半島縦貫道路)	2003	31.2	上北地域整備部	野辺地町	一次	3,170	II
保土沢横断函渠	国道394号	1978	20.1	上北地域整備部	東北町	二次	1,917	II
みちのく2号立体交差	後年青森線	1980	37.6	上北地域整備部	七戸町	一次	3,954	II

図-6 定期点検結果一覧表(平成29年度実施)

○その他点検

大型カルバート本体の変状や附属物の取付状況の異常を発見し、その程度を把握する目的として、道路の通常巡回に併せて実施する日常点検、日常点検により変状や異常が発見された場合に実施する異常時点検、自然災害や事故災害等が発生した場合に実施する臨時点検を実施します。

これらの点検を組み合わせ、定期点検と定期点検の間の変状等を早期に把握し、維持修繕を行います。

○措置

健全性の診断に基づき、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講じます。

健全性が「Ⅳ」と判定された場合は、緊急に対策を行う必要があることから、交通規制の措置をとり、応急対策を施した後、対策工を実施します。

健全性が「Ⅲ」と判定された場合は、詳細調査を行い、対策設計に基づく修繕工事を5年以内 to 実施します。

健全性が「Ⅱ」と判定された場合は、程度に応じて予防保全対策を講じます。

附属物については、取付位置や状態により即座に第三者被害につながる可能性があるため、異常箇所に対して個別に再固定、交換、撤去や設備全体を更新するなど状態監視保全と事後保全を組み合わせ、対策を早期に実施します。

また、点検時には、各種附属物が保有する機能についても併せて確認することとし、機能が消失する前の適切な時期に対策するなど時間計画保全を実施します。

		29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35年度	36年度	37年度	38年度		
点 検	Aカルバート	定期点検 (健全度Ⅲ)					定期点検 (健全度Ⅰ)						
	Bカルバート	定期点検 (健全度Ⅲ)					定期点検 (健全度Ⅰ)						
	Cカルバート	定期点検 (健全度Ⅱ)					定期点検 (健全度Ⅲ)						
修 繕	Aカルバート		← 調査設計	→ 修繕									
	Bカルバート			← 調査設計	→ 修繕								
	Cカルバート							← 調査設計	→ 修繕				

図-7 大型カルバート維持管理計画表のイメージ図

○対策費用

診断結果に基づき措置される対策工の費用は、詳細調査を実施し、大型カルバートの健全性が「I」へ戻るような対策に掛かる費用を算出します。

対策は、診断程度に基づき、特定の年度に集中することを避け、対策費用の平準化を図ります。

将来的には、点検及び修繕により集積された各種データを利用し、実態に即した劣化予測手法を確立することで、対策費用を含むトータルコストの縮減を目指します。

○記録

点検及び診断の結果並びに措置の内容は、大型カルバート台帳、点検調書等に記録し、各履歴を保存、共有できるよう電子データ化し、道路維持管理システムに登録、更新し、メンテナンスサイクルの基盤とします。

また、当該施設が利用されている期間中はこれを保存します。

図-8 大型カルバート台帳及び点検調書

図-9 記録保存用システムの一例

◎長寿命化修繕計画策定の効果

本計画で、点検、診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを構築することにより、早期に、適時に大型カルバートの状態を把握し、修繕を実施することにより施設の長寿命化を図ることができます。

さらに、メンテナンスサイクルが回されていくことにより、対策費用を特定の年度に集中させない等、予算や修繕工事の平準化を図るインフラマネジメントの基盤が構築されます。

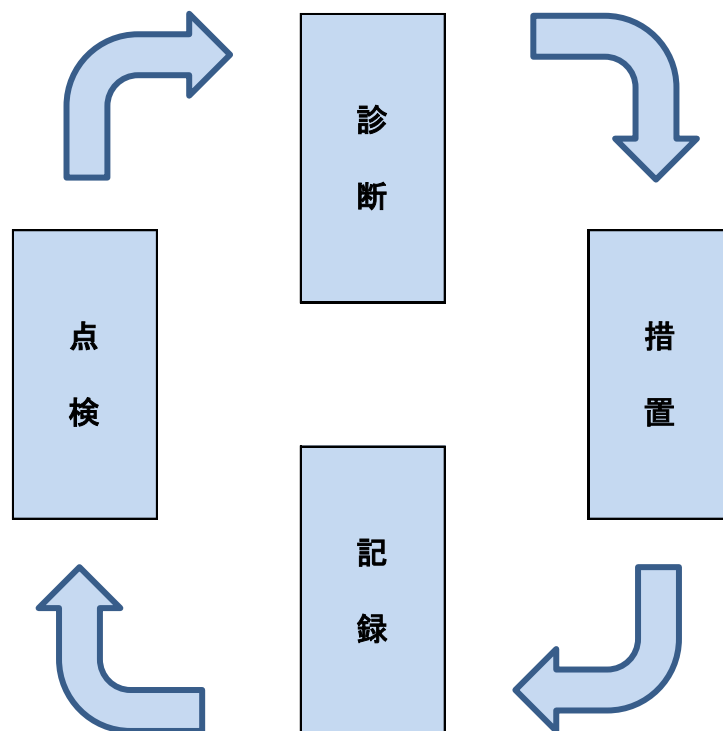


図-10 メンテナンスサイクルのイメージ図

大型カルバート長寿命化修繕計画実施における基本フロー (点検から記録までの流れ)

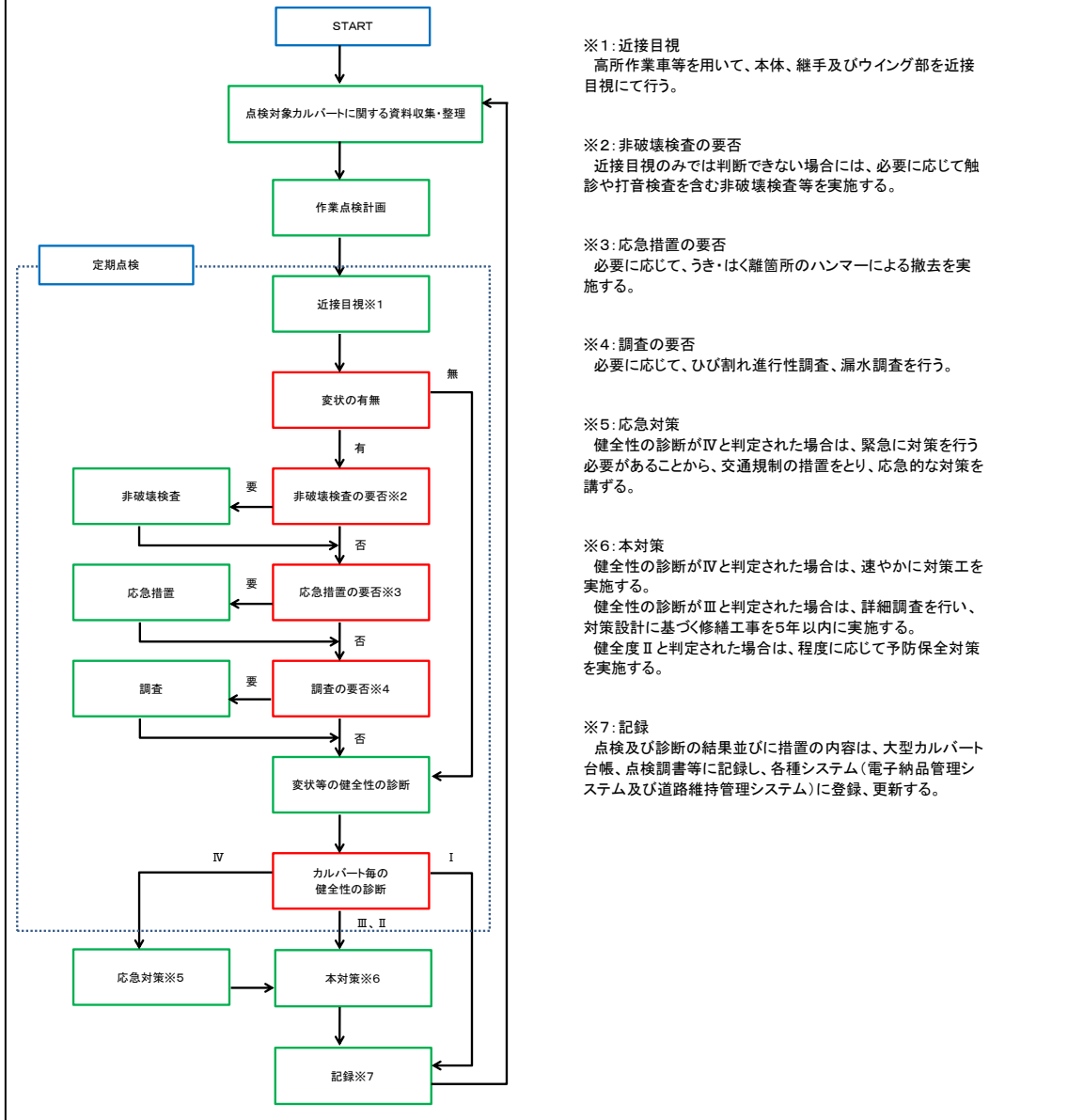


図-11 メンテナンスサイクルの基本フロー

(1) 定期点検

大型カルバートの最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、定められた期間、方法で点検^{※1}を実施し、必要に応じて調査を行うこと、その結果をもとに大型カルバート等毎での健全性を診断^{※2}し、記録^{※3}を残す一連の行為を指す。

※1.点検

大型カルバートの変状や大型カルバートにある附属物の取付状態の異常を発見し、その程度を把握することを目的に、近接目視により行うことを基本として、大型カルバートや大型カルバートにある附属物の状態を検査することをいう。必要に応じて応急措置^{※4}を実施する。

※2.健全性の診断

点検または調査結果により把握された変状・異常の程度を判定区分に応じて分類することである。定期点検では、部材単位の健全性の診断と、大型カルバート毎の健全性の診断を行う。

※3.記録

点検結果、調査結果、健全性の診断結果、措置または措置後の確認結果等は適時、点検表に記録する。

※4.応急措置

点検作業時に、第三者被害の可能性のあるうき・はく離部を撤去したり、附属物の取り付け状態の改善等を行うことをいう。

(2) 措置

点検または調査の結果に基づいて、大型カルバートの機能や耐久性等を回復させることを目的に、対策、監視を行うことをいい、具体的には、対策（補修・補強・撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

(3) 監視

応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策または本対策の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握することをいう。