

土工構造物個別施設計画

令和 2 年 10 月

枚方市

目 次

1. 対象施設	1
2. 土工構造物管理の考え方	6
2. 1 土工構造物管理の基本方針	6
2. 2 メンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）の実施	8
3. 長寿命化修繕計画の策定	9
3. 1 計画期間	9
3. 2 点検、診断結果の概要及び対策の優先順位	9
3. 3 対策内容と対策期間および対策費用	10
3. 4 長期維持管理費の試算	11

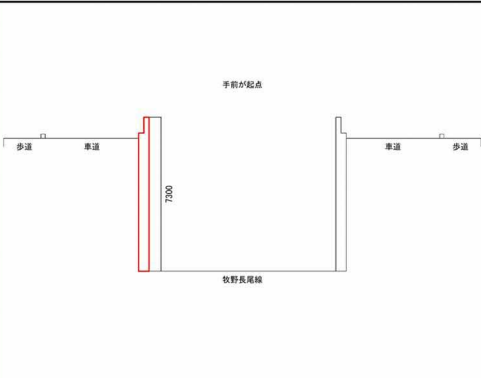
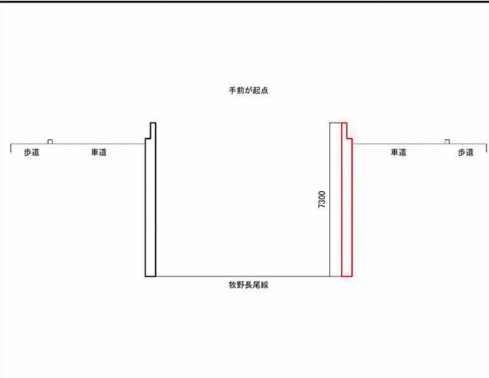
1. 対象施設

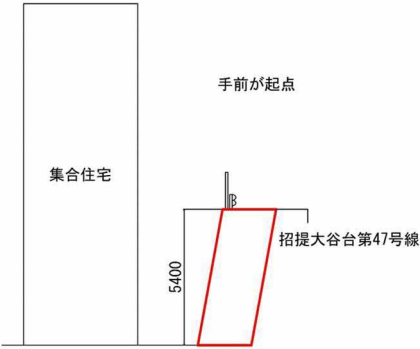
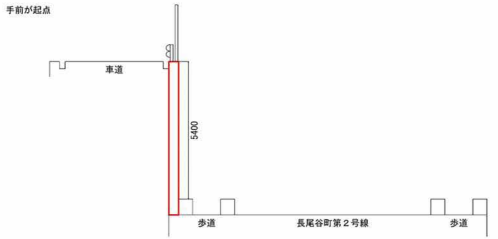
本計画は、枚方市が管理する壁高 5 m 以上の道路土工構造物（擁壁）7 施設を対象とする。

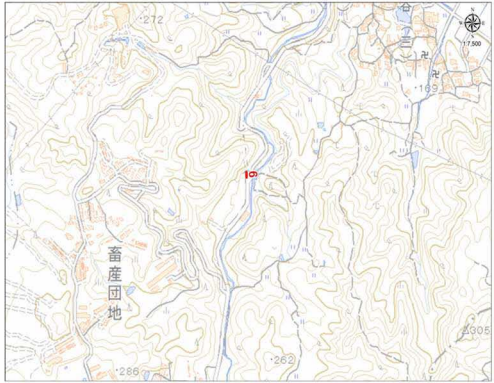
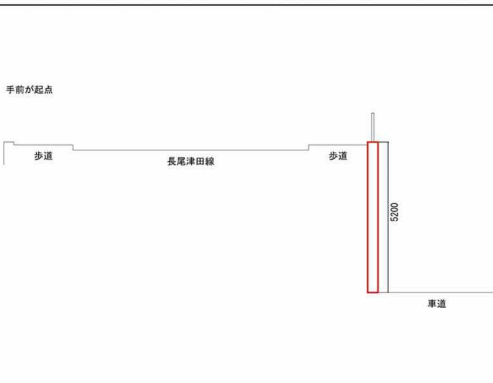
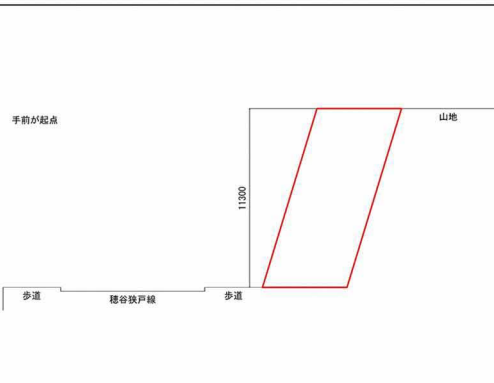
対象施設の選定は、「大阪府コンクリート構造物点検要領（平成 28 年 4 月、大阪府都市整備部交通道路室）」を参考に、第三者被害が大きい大型の擁壁として定義されている壁高 5 m 以上の擁壁とした。

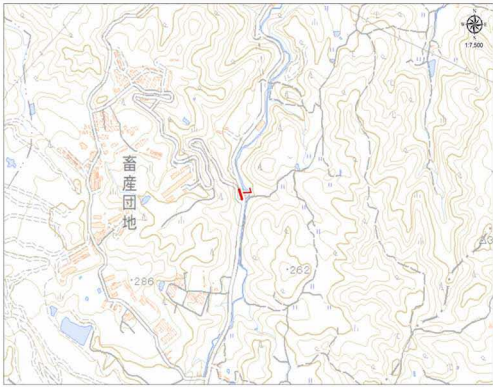
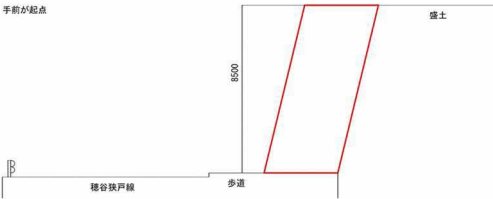
表 1.1 対象施設の概要

NO.	路線名	上・下	所在地	竣工年度	延長	高さ	構造等
1	牧野長尾線	上	枚方市上島町 144-25	1979 年	203m	7.3m	RC
2	牧野長尾線	下	枚方市上島町 144-25	1979 年	203m	7.3m	RC
3	招堤大谷第 47 号線	下	枚方市長尾谷町 1 丁目 307-5	1991 年	139m	5.1m	ブロック積み
4	長尾谷町第 2 号線	下	枚方市長尾谷町 2 丁目 710	1990 年	140m	5.4m	RC
5	長尾津田線	上	枚方市津田元町 2 丁目 1848-3	1999 年	129m	5.2m	RC
6	穂谷狭戸線	上	枚方市穂谷 4550-36	1999 年	12.8m	11.3m	RC
7	穂谷狭戸線	上	枚方市穂谷 4561-47	1999 年	56m	8.5m	RC、ブロック積み

No.	1	2
構造物名	擁壁	擁壁
路線名	牧野長尾線(下り)	牧野長尾線(上り)
所在地	枚方市上島町144-25	枚方市上島町144-25
構造	RC	RC
延長	203m	203m
高さ	7.3m	7.3m
幅	0.5m	0.5m
位置		
外観		
構造図 (断面図)		

No.	3	4
構造物名	土工構造物	擁壁
路線名	招提大谷第47号線(下り)	長尾谷町第2号線(下り)
所在地	枚方市長尾谷町1丁目307-5	枚方市長尾谷町2丁目710
構造	ブロック積	RC
延長	139m	140m
高さ	5.05m	5.4m
幅	2.2m	0.35m
位置		
外観		
構造図 (断面図)		

No.	5	6
構造物名	擁壁	擁壁
路線名	長尾津田線(上り)	穂谷狭戸線(上り)
所在地	枚方市津田元町2丁目1848-3	枚方市穂谷4550-36
構造	RC	RC
延長	129m	12.8m
高さ	5.2m	11.3m
幅	0.35m	4.4m
位置		
外観		
構造図 (断面図)		

No.	7
構造物名	擁壁
路線名	穂谷狭戸線(上り)
所在地	枚方市穂谷4561-47
構造	ブロック積+RC
延長	56m
高さ	8.5m
幅	2.6m
位置	
外観	
構造図 (断面図)	

2. 土工構造物管理の考え方

2. 1 土工構造物管理の基本方針

(1) メンテナンスサイクルの構築

アセットマネジメントの考え方を踏まえ、中長期的な視点に立ち、土工構造物のメンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）を構築し、継続的に維持管理に取り組む。

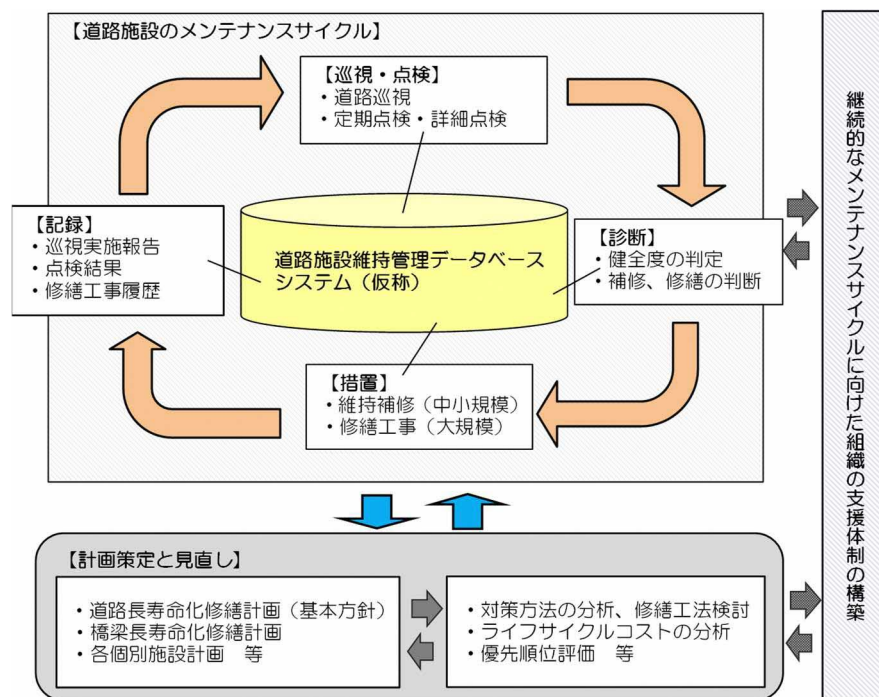


図 2.1 施設のメンテナンスサイクル

(2) 管理方針

降雨や地震など災害時において土工構造物が崩壊すると、長期間にわたる通行止めなど大きな社会的影響が生じるため、土工構造物の変状を適切な時期と手法により把握し、その進行状況などについて必要な情報得て、必要に応じて適切な対策を行うことで安全性の向上と効率的な維持修繕の実施を図る必要がある。また、土工構造物が崩壊してしまうと復旧には時間と高額な費用が発生し、計画的な保全が必要となる。

そのため本市が管理する土工構造物については、予防保全による維持管理コスト縮減や予算の平準化、分散化等、効率的かつ適切な維持管理を実施することとする。

(3) 管理方法

対象施設の現状を踏まえ、将来訪れる施設の老朽化に適切に対応するため、定期点検による健全性の診断結果を基に、構造物の機能に支障が生じる前に対策を講じる予防保全管理を実施することとする。

(4) 管理水準

土工構造物の管理は、当該施設の点検・診断結果に基づき、措置の要否を判断し計画的な修繕を行う。

管理水準は、「道路土工構造物点検要領」（平成 29 年 8 月、国土交通省道路局）（以下、「国の点検要領」。）の健全性の診断区分を指標として、下表の「区分Ⅲ：早期措置段階」と設定する。

表 2.1 健全性の診断

判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合 (道路の機能に支障が生じていない状態)
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合 (道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい段階)
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合 (道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態)
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋がるおそれがあると判断され、緊急的な措置が必要な場合 (道路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)

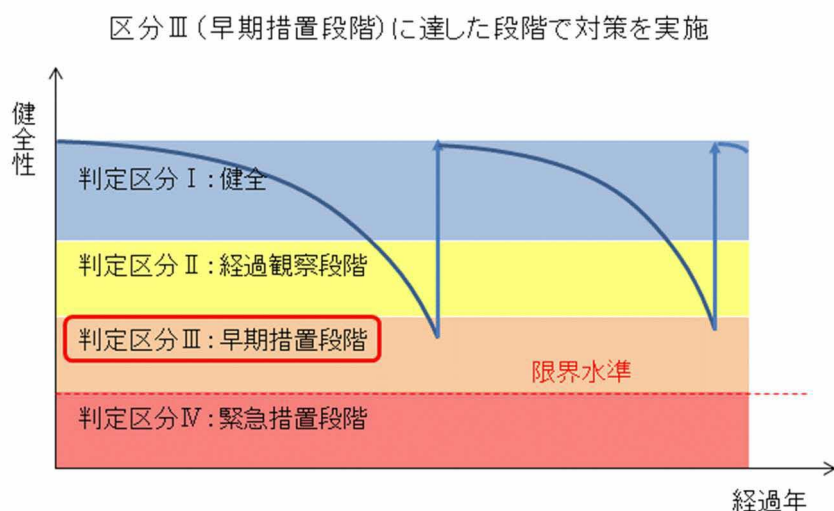


図 2.2 管理方法の概念

2. 2 メンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）の実施

点検・診断・措置・記録は、国の点検要領に準じて実施する。

（１）点検

土工構造物の点検の頻度は、5年に1回を目安として実施する。点検は、近接目視により行うことを基本とする。

なお、土工構造物の機能を良好に保つため、定期点検に加えて日常的な巡視により状態を把握することが重要である。

（２）診断

土工構造物の点検によって得られた情報を基に、各施設の健全性を診断し、道路の機能や第三者への影響を一定の尺度で判定し、道路の効率的な維持修繕に反映する。

表 2.2 点検による健全性の判定区分

判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合 (道路の機能に支障が生じていない状態)
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合 (道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい段階)
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合 (道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態)
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋がるおそれがあると判断され、緊急的な措置が必要な場合 (道路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)

（３）措置

点検・診断を行った結果、判定区分「Ⅲ」または「Ⅳ」については、適切な措置を行い、所要の安全性を確保する必要がある。管理水準に基づき対策の要否を判定し、必要な措置を行う。また、判定区分「Ⅱ」の構造物については、定期的な変状の進行状況の確認、あるいは別途、詳細な調査を実施し、必要な措置を判断する。

（４）記録

点検、診断、措置の結果を記録し、当該土工構造物が供用されている期間はこれを保存する。定期点検及び応急対策等の措置結果は、国の点検要領の記録様式を参考に記録する。また、修繕工事等の対策記録は、その内容と実施時期等の履歴を確実に記録し、これを保管するものとする。

3. 長寿命化修繕計画の策定

3. 1 計画期間

本計画の計画期間は、2020（令和2）年から2029（令和11）年までの10年間とする。
インフラの状態は、経年劣化や疲労等によって時々刻々と変化することから、5年に1回の定期点検サイクルを基本とし、点検結果等を踏まえ、適宜計画を更新するものとする。

3. 2 点検、診断結果の概要及び対策の優先順位

本計画の対象施設の点検は、令和元（2019）年に実施している。点検、診断は、国の点検要領に基づき行った。点検、診断結果の概要以下に示す。

点検、診断の結果、すべての施設が対策を必要とする「Ⅲ 早期措置段階」には達しておらず、計画期間の10年間では修繕工事を実施しないため、優先順位は付けないものとする。

今後も定期点検等により継続的に経過観察を行い、適切に措置を行う必要がある。

表 3.1 点検、診断結果の概要

NO.	路線名	高さ	判定区分		所見
1	牧野長尾線（下り）	7.3m	Ⅱ	経過観察段階	広範囲のうきとひびわれ、擁壁上部に鉄筋露出、擁壁背面に亀甲状のひびわれが見られる。現時点では、構造物の機能に影響はない。
2	牧野長尾線（上り）	7.3m	Ⅱ	経過観察段階	広範囲のうきとひびわれ、擁壁上部に鉄筋露出、擁壁背面に亀甲状のひびわれが見られる。現時点では、構造物の機能に影響はない。
3	招提大谷第47号線（下り）	5.05m	Ⅱ	経過観察段階	ひびわれ・遊離石灰、ブロック部分にうき・隙間が多数見られる。背面や傾斜に変状が見られない。現時点では構造物の機能に影響はない。
4	長尾谷町第2号線（下り）	5.4m	Ⅱ	経過観察段階	縦方向のひびわれ、遊離石灰が多数見られるが、錆汁はなく目地等に変状は見られないため、現時点では構造物の機能に影響はない。
5	長尾津田線（上り）	5.2m	I	健全	ひびわれ・遊離石灰・うきはあるが、局所的かつ小規模なものばかりで構造物の機能に影響はない。
6	穂谷狭戸線（上り）	11.3m	I	健全	ひびわれ・遊離石灰・うきはあるが、局所的かつ小規模なものばかりで構造物の機能に影響はない。
7	穂谷狭戸線（上り）	8.5m	I	健全	ひびわれ・遊離石灰・うきはあるが、局所的かつ小規模なものばかりで構造物の機能に影響はない。

3. 3 対策内容と対策期間および対策費用

点検結果から計画期間内においては、修繕工事を実施しないため、点検2回の計画となり、計画期間内に要する維持管理費は、900万円となる。

表 3.2 計画期間（10 年間）のロードマップ

（単位：万円）

NO.	施設名称	項目	年 度									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1～7	対象全7施設	点検実施					●					●
		点検費用					450					450
		対策実施										
		対策費用										
計画期間の合計費用			900									

※1 土工構造物は、施設の特性上、更新(やり替え)を考えず、点検結果を踏まえて、修繕工事を行うことで長寿命を図る。

※2 今後も定期的に点検することで状態を把握し、点検結果から施設の健全度を診断し、状態に応じて修繕工事を実施する。

3. 4 長期維持管理費の試算

点検、診断結果を基に、土工構造物の長期維持管理費を以下のとおり試算した。試算期間は50年間とした。

(1) 対策の考え方

耐用年数を60年とし、健全度Ⅲに達する年数を竣工から50年と設定した。約50年が経過した時点で、早期措置段階の対策（修繕）を行うものとし、その後50年が経過すると再度判定「Ⅲ」まで劣化が進行すると想定し、修繕のおよそ50年後の段階で対策（修繕）を行うものとした。

(試算条件)

・試算期間：50年

（耐用年数60年、経過年数50年で判定区分Ⅲまで劣化）

・算出費用：点検費、調査費、修繕費、更新費

※コンクリート中性化の進行により、鉄筋の最小被り部分に中性化抵抗性がなくなる年数として「耐用年数60年」とした。

(2) 単価の算出

点検費は、過年度実績（1施設当たり65万円）を使用することとし、修繕費は断面修復工として算出した。また、更新費は撤去及び新設した場合の単価を用い算出した。

表 3.3 工種毎の単価

工種	区分	直工費	諸経費率	単価	単位	備考
断面修復工	修繕	71,000	100%	142,000	円/㎡	左官工
L型擁壁(撤去,新設)	更新	78,220	100%	156,440	円/㎡	
ブロック積み擁壁(撤去,新設)	更新	26,180	100%	52,360	円/㎡	

※現時点における点検結果の評価と対策技術により算出しているため、今後の技術開発や新技術を導入することにより、変動する。そのため、計画更新時には最新の技術や対策を反映する必要がある。

(3) 各対象施設の維持管理費の算出

上記に示した単価より、対象7施設ごとに維持管理費(更新費及び修繕費)を算出し、下表に整理した。

表 3.4 対象施設の維持管理費(事後保全型)

施設番号	種別	健全度	延長(m)	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)	体積(m ³)	更新費(円)	更新年度
No.1	L型擁壁	Ⅱ	203.00	7.30	0.50	1481.90	740.95	115,914,218	R21 (2039)
No.2	L型擁壁	Ⅱ	203.00	7.30	0.50	1481.90	740.95	115,914,218	R22 (2040)
No.3	ブロック積み	Ⅱ	139.00	5.05	5.40	701.95	3790.53	36,754,102	R33 (2051)
No.4	L型擁壁	Ⅱ	140.00	5.40	0.35	756.00	264.60	41,394,024	R32 (2050)
No.5	L型擁壁	I	129.00	5.20	0.35	670.80	234.78	36,728,983	R41 (2059)
No.6	L型擁壁	I	12.80	11.30	4.40	144.64	636.42	99,560,919	R42 (2060)
No.7	ブロック積み	I	56.00	8.50	2.60	476.00	1237.60	24,923,360	R43 (2061)

※ 7箇所の点検費は過年度実績を別途計上。

表 3.5 対象施設の維持管理費(予防保全型)

施設番号	種別	健全度	延長(m)	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)	体積(m ³)	断面修復面積(m ²)	修繕費(円)	修繕年度
No.1	L型擁壁	Ⅱ	203.00	7.30	0.50	1481.90	740.95	592.76	84,171,920	R16 (2034)
No.2	L型擁壁	Ⅱ	203.00	7.30	0.50	1481.90	740.95	592.76	84,171,920	R17 (2035)
No.3	ブロック積み	Ⅱ	139.00	5.05	5.40	701.95	3790.53	280.78	39,870,760	R28 (2046)
No.4	L型擁壁	Ⅱ	140.00	5.40	0.35	756.00	264.60	302.40	42,940,800	R27 (2045)
No.5	L型擁壁	I	129.00	5.20	0.35	670.80	234.78	268.32	38,101,440	R36 (2054)
No.6	L型擁壁	I	12.80	11.30	4.40	144.64	636.42	57.86	8,216,120	R37 (2055)
No.7	ブロック積み	I	56.00	8.50	2.60	476.00	1237.60	190.40	27,036,800	R38 (2056)

※1 点検結果から判断し、断面修復面積は40%とした。

※2 7箇所の点検費は過年度実績、1箇所の設計費は工事費の10%別途計上。

(4) 試算結果

事後保全型の維持管理の場合、R21 年度から更新が必要となり、試算期間 50 年での維持管理費(点検費・調査費・工事費)は約 5.6 億円となる。

予防保全型の維持管理の場合、施設毎に修繕工事を平準化して延命を図り、試算期間 50 年での維持管理費(点検費・調査費・工事費)は約 4.0 億円となる。

予防保全型の維持管理を行うことで、維持管理費を約 1.6 億円の縮減効果が期待できる。

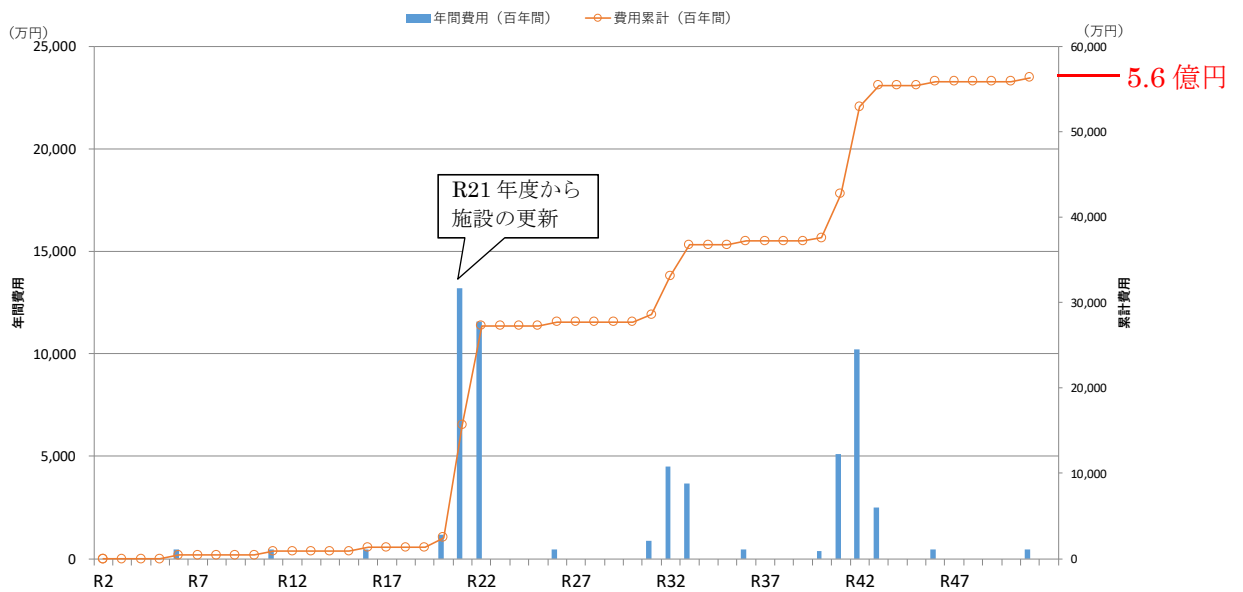


図 3.1 試算期間 50 年の土工構造物の維持管理費(事後保全型) 更新

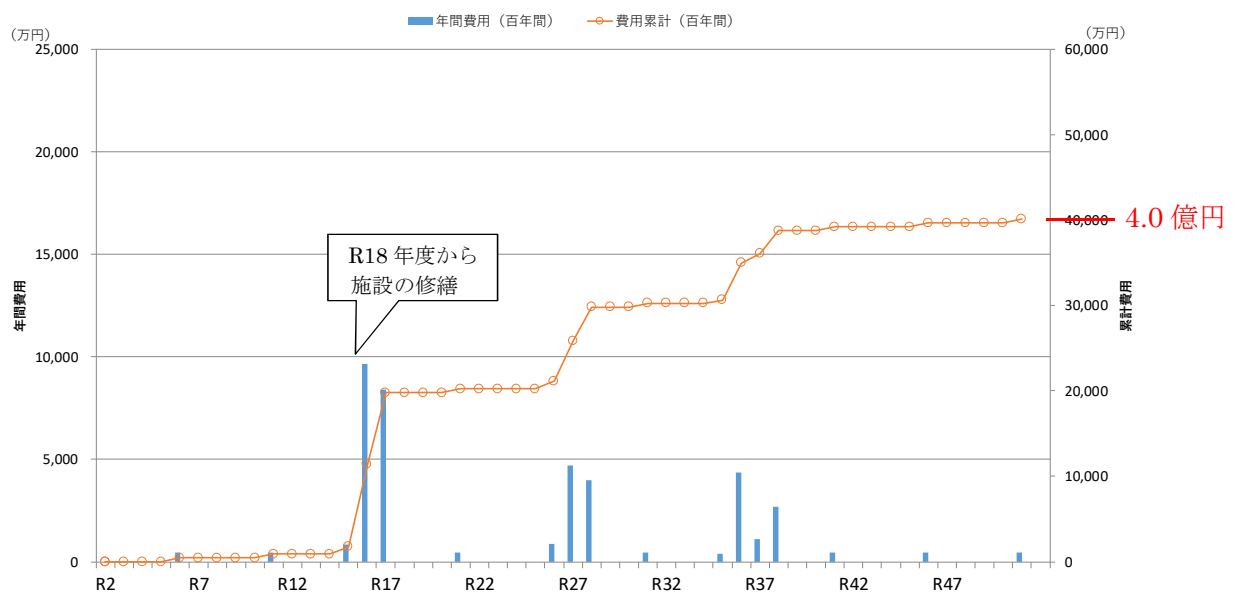


図 3.2 試算期間 50 年の土工構造物の維持管理費(予防保全型) 修繕