

農村振興局所管分野における 社会資本の将来の維持管理・更新費の推計

維持管理・更新費の推計(令和2年度)の基本的な考え方

○基本的な考え方

①今回の将来推計値の試算の目的について

戦後整備された農業水利施設等の更新需要が高まっていく中、施設を適切かつ確実に維持・更新していくために、中長期的に必要な費用の規模・傾向を把握することで、長寿命化対策など維持管理・更新の参考とする。

②対象分野について

農村振興局が所管する農業水利施設(ため池を含む)、農道、農業集落排水施設、地すべり防止施設及び海岸保全施設の5分野を対象とする。

③推計方法について

長寿命化対策(予防保全)を踏まえた今後30年間の維持管理・更新費を推計する。

④公表する推計値の扱いについて

一定の仮定をおいたうえでの推計値であり、今後の長寿命化対策に関する新技術開発や日本の人口推移などの社会状況等の変化により増減するものである。

推計値に影響すると考えられる主要因

○推計値の算出にあたっては、一定の仮定をおいているため、①対策の時期及び施設の数量の差異に基づく偏差、②個々の施設条件の差異に基づく偏差、③その他の要因の差異に基づく偏差等の要因により、将来実際に必要となる額とは差(推計誤差)が生じると考えられる。

①対策の時期及び施設の数量の差異に基づく偏差

- ・過年度実績等に基づき設定した対策の時期及び施設の数量と、対象とする施設の状況、劣化の程度等を踏まえた施工時期及び施工数量との差異

②個々の施設条件の差異に基づく偏差

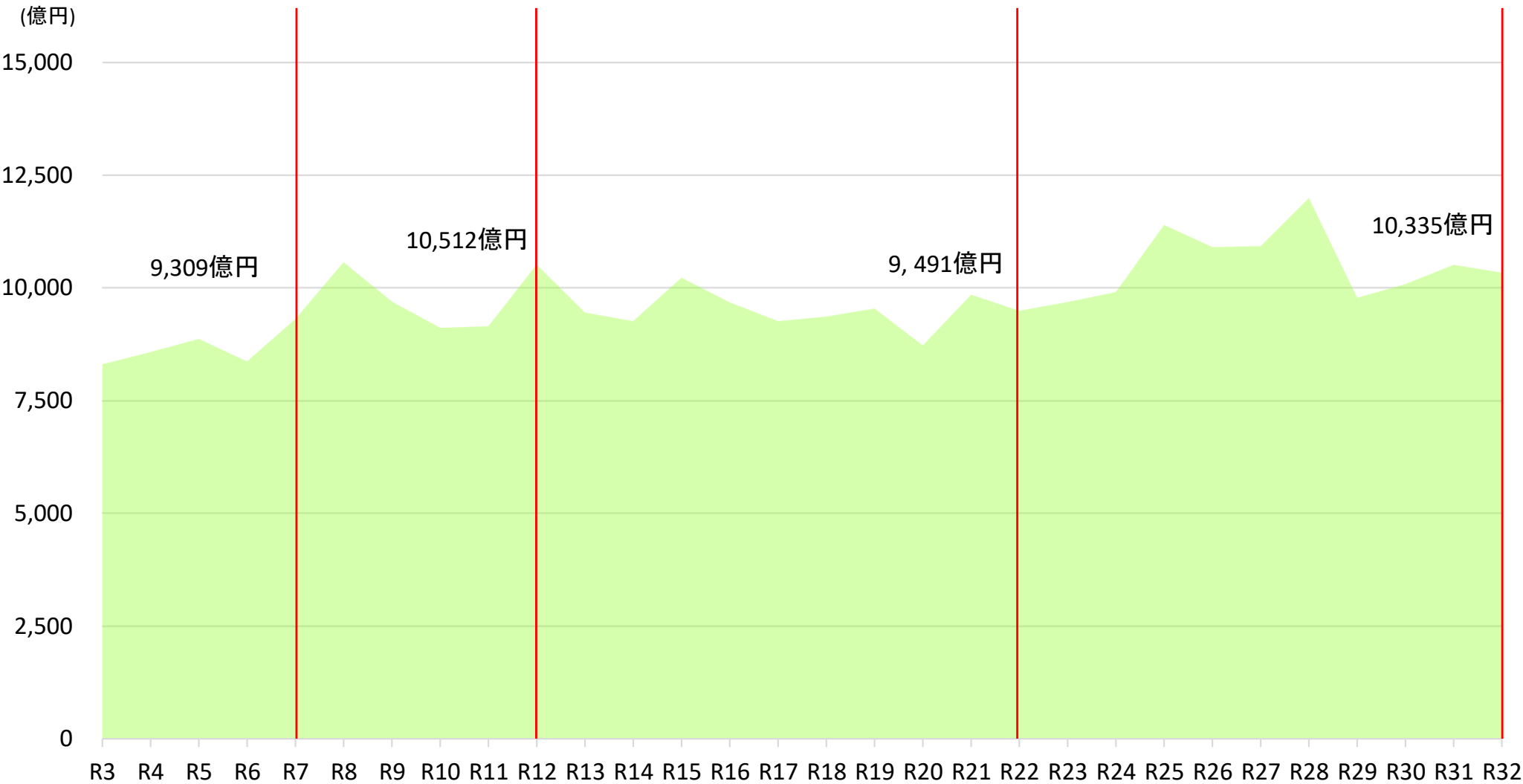
- ・維持管理状況(巡回、点検の頻度等)
- ・立地条件(海岸地域、寒冷地域等)
- ・気候条件(気温、湿度、降水量、日射量等)
- ・施工条件(施工方法、工程、安全対策等) 等

③その他の要因の差異に基づく偏差

- (1) 今後の社会状況による差異
 - ・賃金・物価の動向
 - ・日本の人口推移及び労働力供給の状況 等
- (2) 維持管理・更新に関わる技術面、制度面及び計画、マネジメント面の状況による差異
 - ・今後の新技術開発の成果(ICT技術を活用した維持管理、新たな点検・補修技術の開発等)
 - ・開発された新技術の実用化に要する制度面、経済面の状況(社会実装を進めるための基準等)
 - ・施設の集約・再編の状況

推計事業費の推移

年度別の推計事業費(予防保全)



年度別の推計事業費は、一定の仮定をおいたうえでの推計値であり、今後の長寿命化対策に関する新技術開発や社会状況等の要因により変動が生じると考えられる。

長寿命化等による効率化の効果

- 「長寿命化等による効率化の効果」を示すため、「事後保全」の考え方を基本とする試算を行い、「予防保全」の考え方を基本とする推計値との比較を行った。
- 「事後保全」の考え方を基本とする試算よりも、「予防保全」の考え方を基本とする試算では、30年間で約31%減少する。
- この減少幅が、「事後保全」によるメンテナンスを「予防保全」へ切り替えることによる効果を表しており、「長寿命化等による効率化の効果」を示しているものと考えられる。

単位: 億円

	5年後 (令和7年度)	10年後 (令和12年度)	20年後 (令和22年度)	30年後 (令和32年度)	30年間合計 (令和3～32年度)
①令和2年度試算 (予防保全を基本)	9,309	10,512	9,491	10,335	292,800
②令和2年度試算 (事後保全を基本)	12,572	14,059	13,562	17,449	425,745
長寿命化等による効率化の効果 ((①-②)÷②)	▲ 26%	▲ 25%	▲ 30%	▲ 41%	▲ 31%

(参考)用語の定義

予防保全	当該施設に求められる性能が、管理水準以下に低下する前に、リスク管理を行いつつ、機能保全コストの低減、リスク軽減等の観点から、経済的に耐用年数の延伸を図る目的で実施する対策。
事後保全	当該施設に求められる性能が、管理水準以下に低下した後に実施する対策。

(参照)農業水利施設の機能保全の手引き

令和2年度維持管理・更新費の推計の実施条件

基本的な考え方	定期的に施設を点検し、劣化や損傷等を早期に処置する「維持管理」に加え、施設の機能や性能に不具合が発生する前に修繕等の対策を講じる「予防保全」の考え方を基本として、将来の維持管理費、更新費に関する推計を実施。 ※比較として「事後保全」の考え方による試算を実施。
管理者	国、都道府県、市町村、土地改良区、独立行政法人水資源機構等
対象分野・施設	5分野(農業水利施設、農道、農業集落排水施設、地すべり防止施設、海岸保全施設)
推計期間	推計実施期間 30年間(2021～2050年度) 集計した期間 ①30年間を通じた費用の集計(2021～2050年度) ②5年後、10年後、20年後、30年後の断面における1年あたりの費用の集計
その他	・予防保全の考え方においては、施設の長寿命化を図るための対策を行うことを基本とし、事後保全の考え方においては、更新整備(施設の取り替え)を基本として推計した。また、予防保全の考え方においては、長寿命化のための技術開発の効果は見込まないものとした。 ・単価の設定について、技術革新や地域区分等を考慮せず過去実績の平均等から設定していることから、単価の変動幅は考慮していない。

令和2年度推計の対象分野及び項目(5分野)

対象分野	対象施設	施設管理者				
		国	都道府県	市町村	土地改良区等	その他
農業水利施設	ダム、ため池、頭首工、 パイプライン、開水路、水路 トンネル、機場等	○	○	○	○	(独)水資源機構
農道	道路(路面改良等)、橋梁、 トンネル			○	○	
農業集落排水施設	管路施設、污水处理施設			○		
地すべり防止施設	地すべり防止施設		○			
海岸保全施設	堤防、護岸、水門・樋門等		○	○		

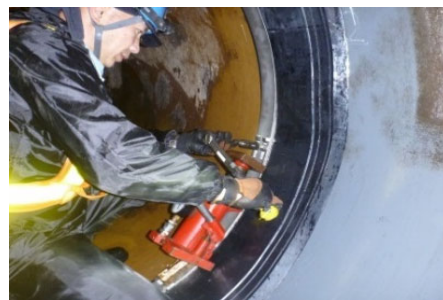
維持管理・更新費見通しの標準的な算定方法

1. 農業水利施設

【予防保全の取組】

- 施設の機能や性能に不具合が発生し大規模な更新整備が必要となる前に、施設の長寿命化を図る「予防保全」の考え方により施設の機能を維持
- 定期的な機能診断及び継続的な施設監視に基づく適時適切な予防保全対策を通じて、リスク管理を行いつつ、施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減を図る

予防保全：損傷が軽微なうちに対策



漏水する継目を内面バンドで補修



劣化した水路を表面被覆材で補修

事後保全：施設の機能不具合による大規模な更新整備



老朽化により破損した管水路の布設替え



老朽化により倒壊した開水路の布設替え

1. 農業水利施設

【将来推計の考え方】

対象施設		ダム、ため池、頭首工、パイプライン、開水路、水路トンネル、機場等
定義	(1) 維持管理費	巡回、点検、清掃、その他管理に必要な費用
	(2) 補修・修繕費	損傷が軽微なうちに行う対策に必要な費用
	(3) 更新費	施設の機能不具合による大規模な更新に必要な費用

(1) 維持管理費【予防・事後】

- ・ 過年度の実績より算出

(2) 補修・修繕費【予防】

- ・ 単 価：過年度の実績より算出
- ・ 対策の時期：過年度実績及び機能診断調査に基づく健全度評価を踏まえ劣化予測を行い対策サイクルを設定
- ・ 施設の数量：対策サイクルを迎えた施設のうち対策が必要な施設数

(3) 更新費【事後】

- ・ 単 価：過年度の実績より算出
- ・ 対策の時期：施設毎に定めたサイクル
- ・ 施設の数量：施設毎に定めたサイクルを迎えた施設のうち機能不具合による大規模な更新が必要な施設数を過年度の実績より設定

2. 農道

【予防保全の取組】

- 施設の機能や性能に不具合が発生し大規模な更新整備が必要となる前に、施設の長寿命化を図る「予防保全」の考え方により施設の機能を維持

予防保全：損傷が軽微なうちに対策



損傷した表層をアスファルト材により補強（オーバーレイ）



コンクリートの浮き・剥離箇所にFRPメッシュシートを貼り落下予防

事後保全：施設の機能不具合による大規模な更新整備



路面の亀裂・わだちが顕著となり表層から路床まで造り替え



鋼材（桁材）の劣化進行が顕著となり再建設

2. 農道

【将来推計の考え方】

対象施設		道路(路面改良等)、橋梁、トンネル
定義	(1)維持管理費	巡回、点検、清掃、その他管理に必要な費用
	(2)点検診断費	重要施設（緊急輸送道路を構成する橋梁、トンネル、国・県・市町村道を跨ぐ跨道橋、跨線橋）を5年に1度点検するのに必要な費用
	(3)補修・修繕費	損傷が軽微なうちに行う対策に必要な費用
	(4)更新費	施設の機能不具合による大規模な更新に必要な費用

(1)維持管理費【予防・事後】

- ・過年度の実績より算出

(2)点検診断費＜橋梁、トンネル＞【予防】

- ・単価：過年度の実績より算出
- ・施設の数量：点検診断の時期を迎えた施設数

(3)補修・修繕費【予防】

- ・単価：過年度の実績より算出
- ・対策の時期：過年度実績及び個別施設計画から対策サイクルを設定
- ・施設の数量：対策サイクルを迎えた施設のうち対策が必要な施設数

(4)更新費【事後】

- ・単価：過年度の実績より算出
- ・対策の時期：施設毎に定めたサイクル
- ・施設の数量：施設毎に定めたサイクルを迎えた施設のうち機能不具合による大規模な更新が必要な施設数を過年度の実績より設定

3. 農業集落排水施設

【予防保全の取組】

- 施設の機能や性能に不具合が発生し大規模な更新整備が必要となる前に、施設の長寿命化を図る「予防保全」の考え方により施設の機能を維持
- 都道府県構想の見直しに基づき、下水道、集落排水施設、浄化槽の適切な役割分担のもと、人口減少を踏まえた集落排水施設の統合や下水道への接続等の施設の再編等を推進し、維持管理費を縮減。

予防保全: 損傷が軽微なうちに対策

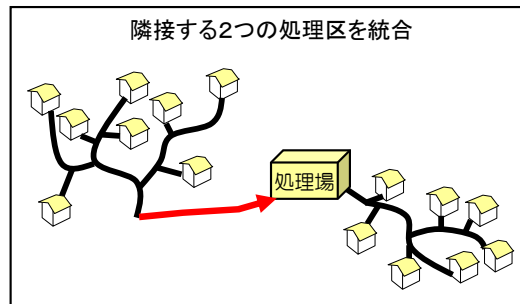


マンホール内真空弁の交換



劣化したコンクリート防食の補修

施設の再編等を推進して維持管理費を縮減



污水处理施設の再編等

事後保全: 施設の機能不具合による大規模な更新整備



躯体の致命的なダメージによる全面更新

3. 農業集落排水施設

【将来推計の考え方】

対象施設		管路施設、污水处理施設
定義	(1)維持管理費	巡回、点検、清掃、その他管理に必要な費用
	(2)補修・修繕費	損傷が軽微なうちに行う対策に必要な費用
	(3)更新費	施設の機能不具合による大規模な更新に必要な費用

(1)維持管理費【予防・事後】

- ・過年度の実績より算出

(2)補修・修繕費【予防】

- ・単価：過年度の実績より算出
- ・対策の時期：過年度実績及び個別施設計画から対策時期を設定
- ・施設の数量：対策時期を迎えた施設のうち対策が必要な施設数

(3)更新費【事後】

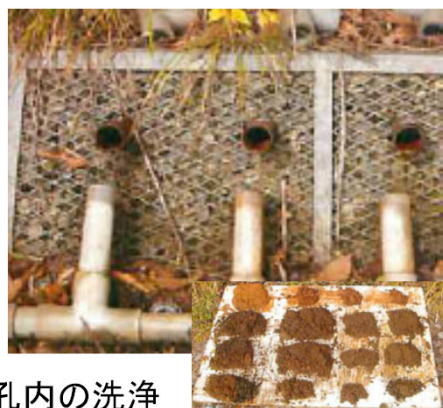
- ・単価：過年度実績より算出
- ・対策の時期：施設毎に定めたサイクル
- ・施設の数量：施設毎に定めたサイクルを迎えた施設のうち機能不具合による大規模な更新が必要な施設数を過年度の実績より設定

4. 地すべり防止施設

【予防保全の取組】

- 施設の機能や性能に不具合が発生し大規模な更新整備が必要となる前に、施設の長寿命化を図る「予防保全」の考え方により施設の機能を維持

予防保全: 損傷が軽微なうちに対策



水抜きボーリング孔内の洗浄



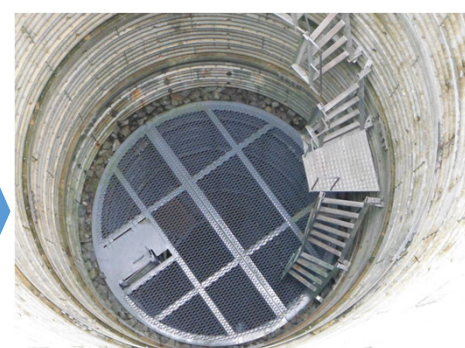
老朽化したコルゲートフリューム

コンクリートフリュームによる更新



集水井の天蓋更新、フェンス新設

事後保全: 施設の機能不具合による大規模な更新整備



集水井の改修

4. 地すべり防止施設

【将来推計の考え方】

対象施設		地すべり防止施設
定義	(1) 維持管理費	巡回、点検、清掃、その他管理に必要な費用
	(2) 補修・修繕費	損傷が軽微なうちに行う対策に必要な費用
	(3) 更新費	施設の機能不具合による大規模な更新に必要な費用

(1) 維持管理費【予防・事後】

- ・ 過年度の実績より算出

(2) 補修・修繕費【予防】

- ・ 単 価：過年度の実績より算出
- ・ 対策の時期：過年度実績及び機能診断調査に基づく健全度評価を踏まえ劣化予測を行い対策サイクルを設定
- ・ 施設の数量：対策サイクルを迎えた施設のうち対策が必要な施設数

(3) 更新費【事後】

- ・ 単 価：過年度実績より算出
- ・ 対策の時期：施設毎に定めたサイクル
- ・ 施設の数量：施設毎に定めたサイクルを迎えた施設のうち機能不具合による大規模な更新が必要な施設数を過年度の実績より設定

5. 海岸保全施設

【予防保全の取組】

- 損傷が深刻化してから大規模な更新整備が必要となる前に、施設の長寿命化を図る「予防保全」の考え方により、施設の機能を維持。

予防保全：損傷が軽微なうちに対策



劣化した堤防表面ひび割れをモルタル注入により補修



波浪による先掘からの堤体陥没を防ぐため、脆弱部を補修・補強

事後保全：施設の機能不具合による大規模な更新整備



老朽化により倒壊した堤防の敷設替え



大きなひび割れに対し護岸を更新整備

5. 海岸保全施設

【将来推計の考え方】

対象施設		堤防、護岸、水門・樋門等
定義	(1) 維持管理費	巡回、点検、清掃、その他管理に必要な費用
	(2) 補修・修繕費	損傷が軽微なうちに行う対策に必要な費用
	(3) 更新費	施設の機能不具合による大規模な更新に必要な費用

(1) 維持管理費【予防・事後】

- ・ 過年度の実績より算出

(2) 補修・修繕費【予防】

- ・ 単価：過年度の実績より算出
- ・ 対策の時期：過年度実績から対策サイクルを設定
- ・ 施設の数量：対策サイクルを迎えた施設のうち対策が必要な施設数

(3) 更新費【事後】

- ・ 単価：過年度の実績より算出
- ・ 対策の時期：施設毎に定めたサイクル
- ・ 施設の数量：施設毎に定めたサイクルを迎えた施設数