

農業水利施設における ストックマネジメントの取組について

農林水産省

1. 農業水利施設を巡る状況

1-1 農業水利施設の老朽化

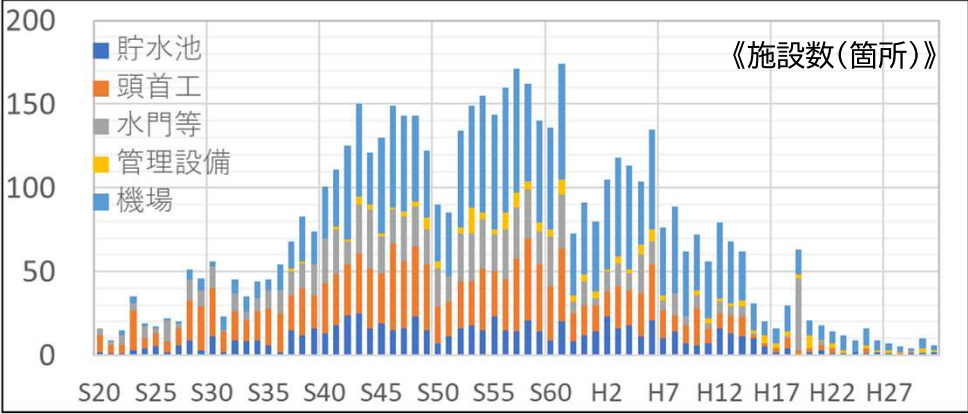
- これまでに整備されてきたダムや頭首工、用排水機場、用排水路等の農業水利施設は、一連の農業水利システムを構成する国民共有の財産であり、受益面積100ha以上の基幹的施設だけでも7,700箇所、延長5万kmに及ぶ。
- 戦後から高度経済成長期にかけて集中的に整備され、老朽化が一斉に進行していることから、中長期的な視点に立ち、適切な機能保全を図っていくことがより一層重要。

＜基幹的農業水利施設の施設数・延長及び標準耐用年数超過状況＞

基幹的農業水利施設 施設区分		施設数・ 延長	うち標準耐用 年数超過	割合	標準耐用 年数※ ²
基幹的施設※ ¹ （箇所）		7,763	4,535	58%	—
	貯水池	1,295	133	10%	80年
	頭首工	1,976	897	45%	50年
	水門等	1,138	862	76%	30年
	管理設備	324	242	75%	10年
	機場	3,030	2,401	79%	20年 (ポンプ施設)
基幹的水路（km）		52,073	24,902	48%	40年

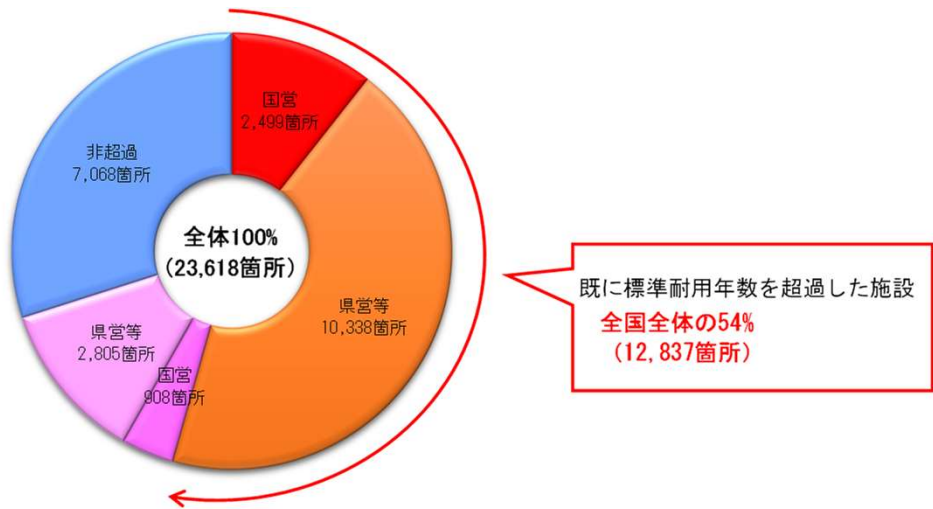
資料：農業基盤情報基礎調査（R5.3時点）を用いて試算
 注1）「基幹的農業水利施設」とは、農業用排水のための利用に供される施設であって、その受益面積が100ha以上のもの。
 注2）試算に用いた各施設の標準耐用年数は、「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準耐用年数を利用

＜造成年度別の施設箇所数及び延長（更新等の施設を除く）＞

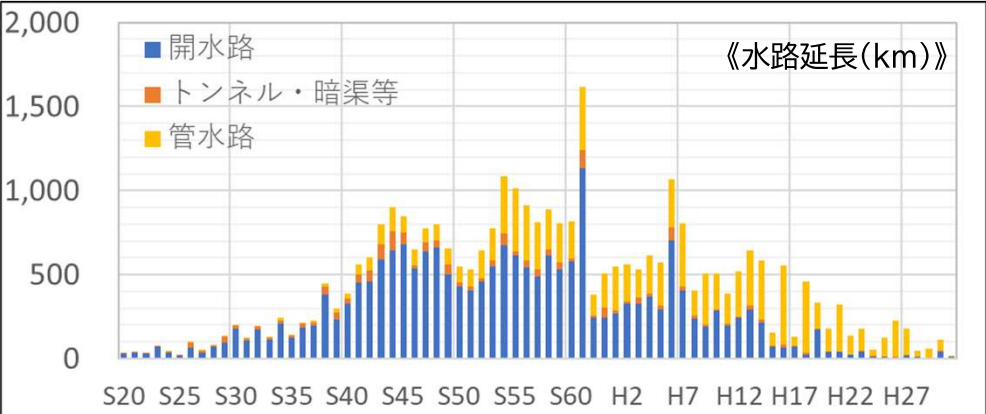


＜基幹的農業水利施設の標準耐用年数超過状況（施設数ベース）＞

- ・基幹的農業水利施設の老朽化が進行しており、近年、標準耐用年数を経過している施設は、箇所数ベースで約12,800箇所、全体の54%。



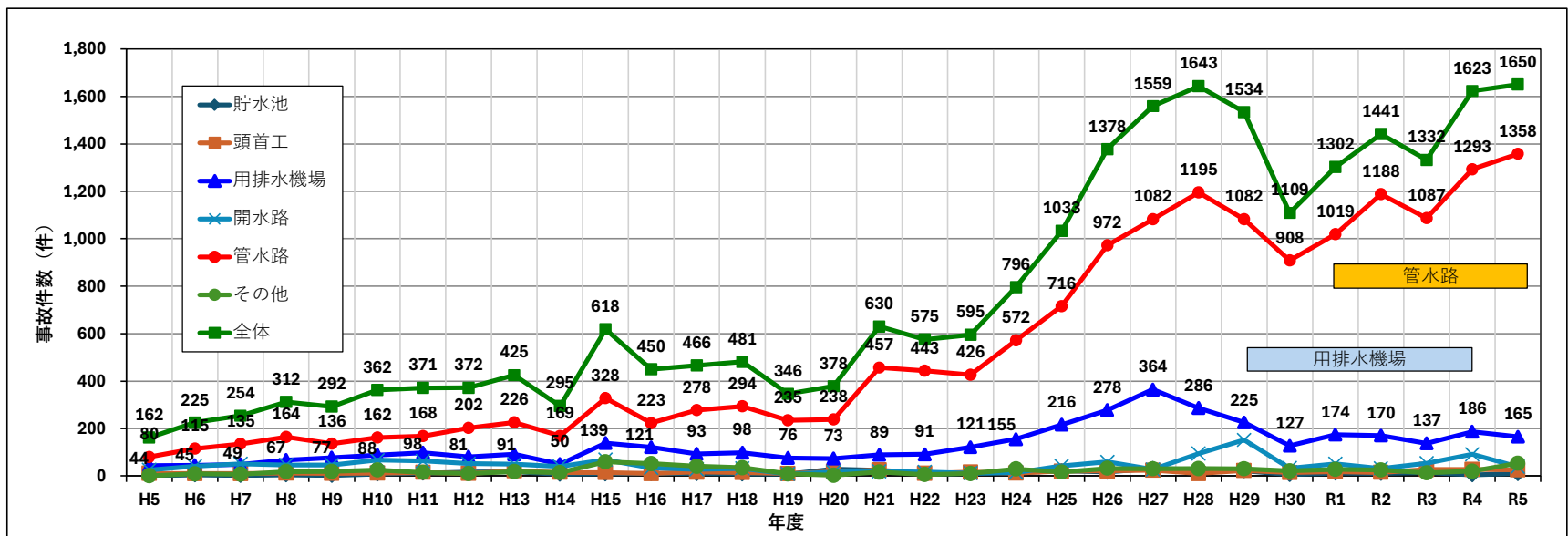
資料：農業基盤情報基礎調査（R5.5時点）による推計
 ※ラウンドの関係上、合計と内訳の積上げは一致しない。



1-2 農業水利施設の突発事故の増加

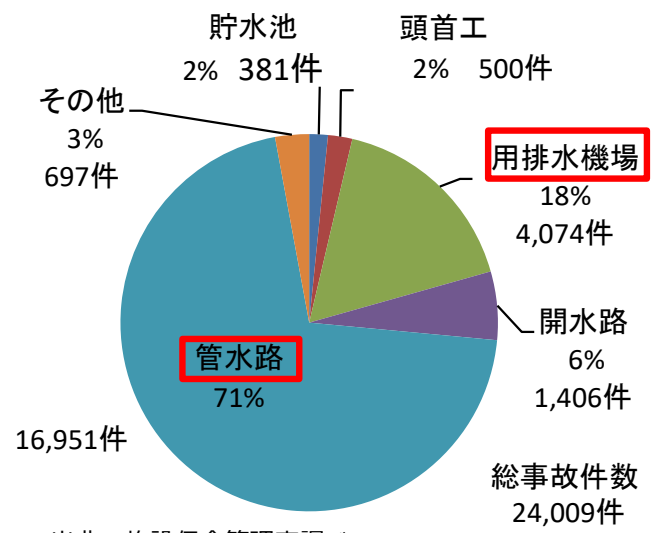
- 農業水利施設の老朽化が進行する中、近年、突発事故の発生件数も増加。
- 事故件数を工種別に見ると、約7割が管水路、約2割が用排水機場において発生している。また、管水路における突発事故件数は増加傾向にあり、さらなる予防保全の促進が必要。

＜農業水利施設の突発事故発生状況＞



＜事故件数の工種別比率(H5～R5)＞

出典：施設保全管理室調べ



出典：施設保全管理室調べ

パイプラインの破損



揚水機のモーター破損

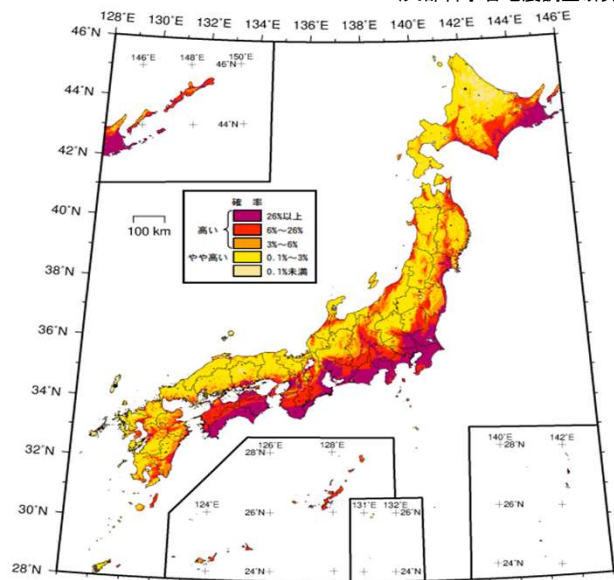


1-3 耐震対策

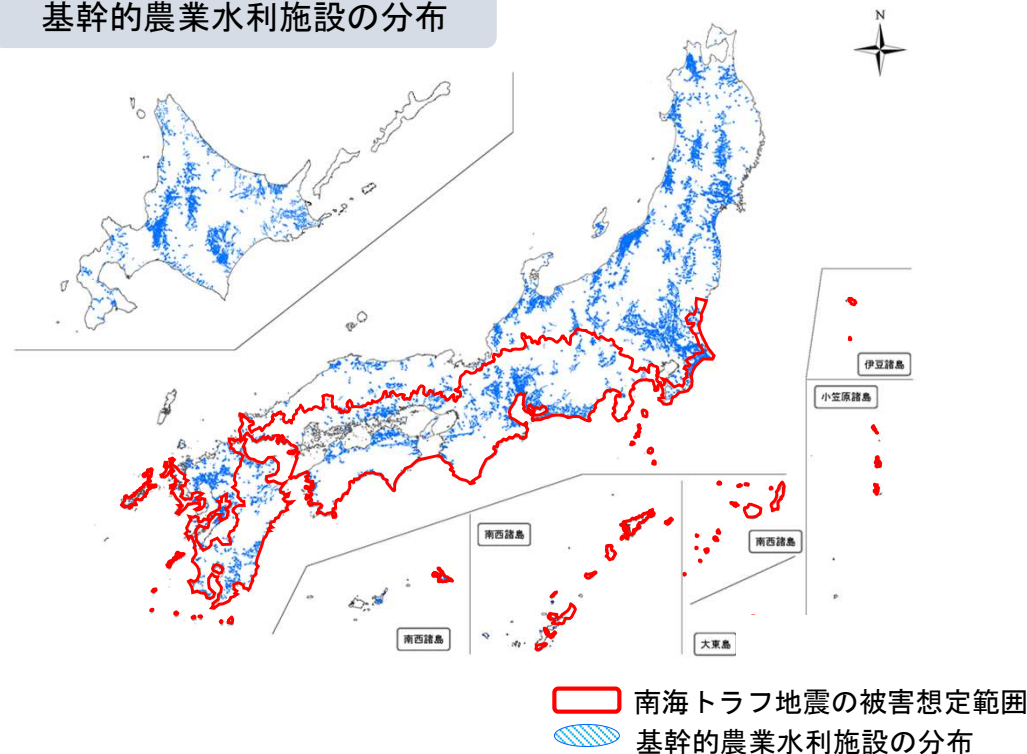
- 大規模地震が発生する確率の高い地域では農業水利ストックが多数形成。特に南海トラフ地震の被害想定範囲内には、全国の農業水利ストックの約3割が存在し、耐震対策の推進が必要。

全国地震動予測地図

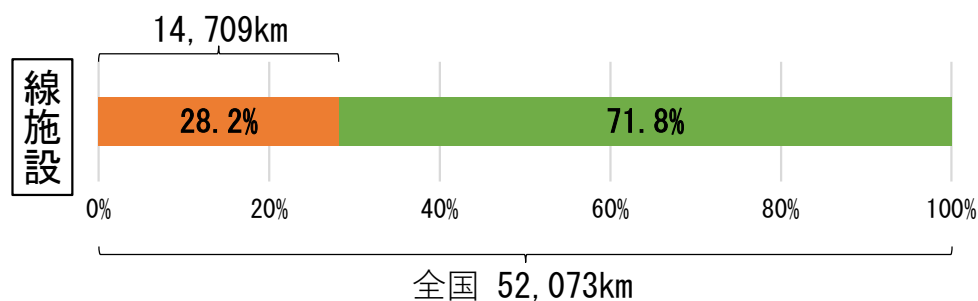
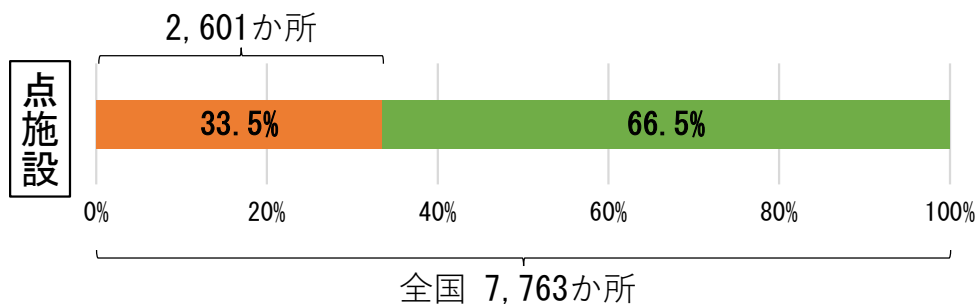
今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率
(算定基準日2020年1月1日)
(文部科学省地震調査研究推進本部)



基幹的農業水利施設の分布



南海トラフ地震の被害想定範囲内の農業水利ストック (R5.3)



南海トラフ地震被害想定範囲内の農業水利ストック

これら以外の範囲の農業水利ストック

資料:「農業基盤情報基礎調査 (R5.3時点)」による推計

2. ストックマネジメントの概要と 施設の長寿命化・ライフサイクル コストの低減について

2-1 スtockマネジメントとは

○ 施設の機能がどのように低下していくのか、どのタイミングで、どのような対策を取れば効率的に長寿命化できるのかを検討し、施設の機能保全を効率的に実施することを通じて、施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減する取組み

● 具体的には、

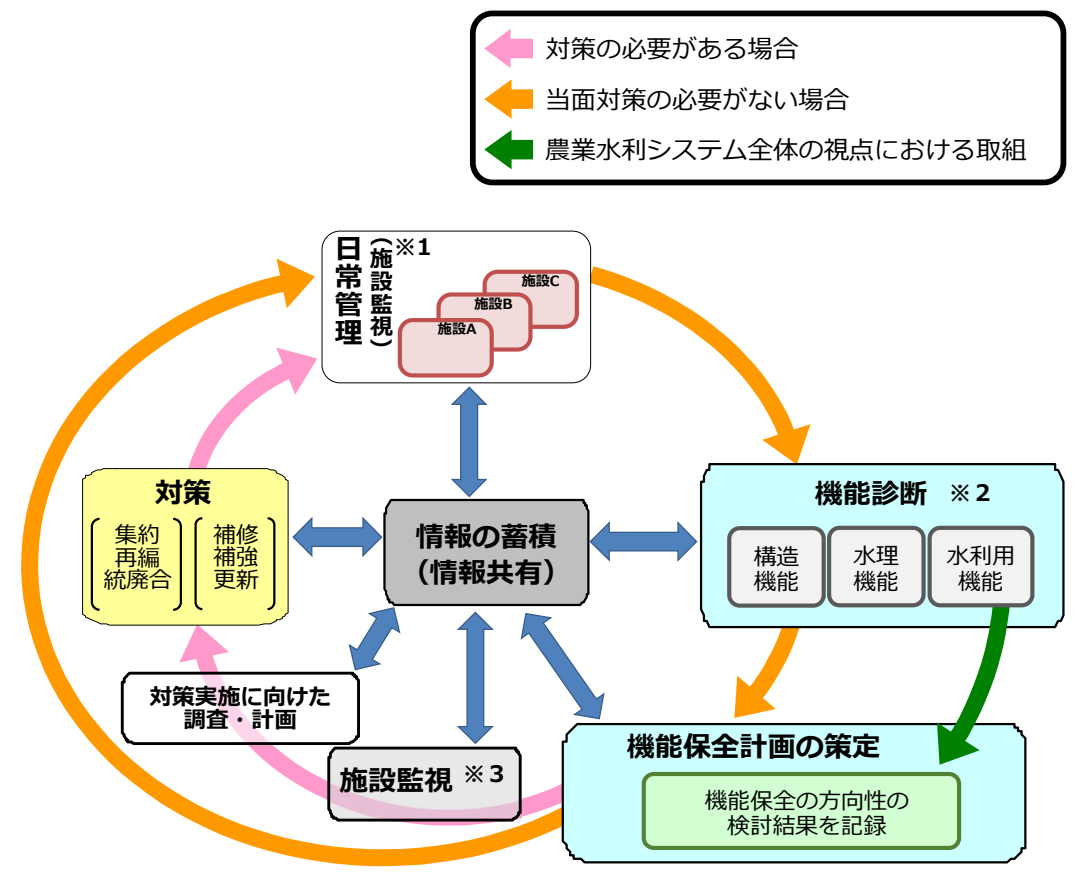
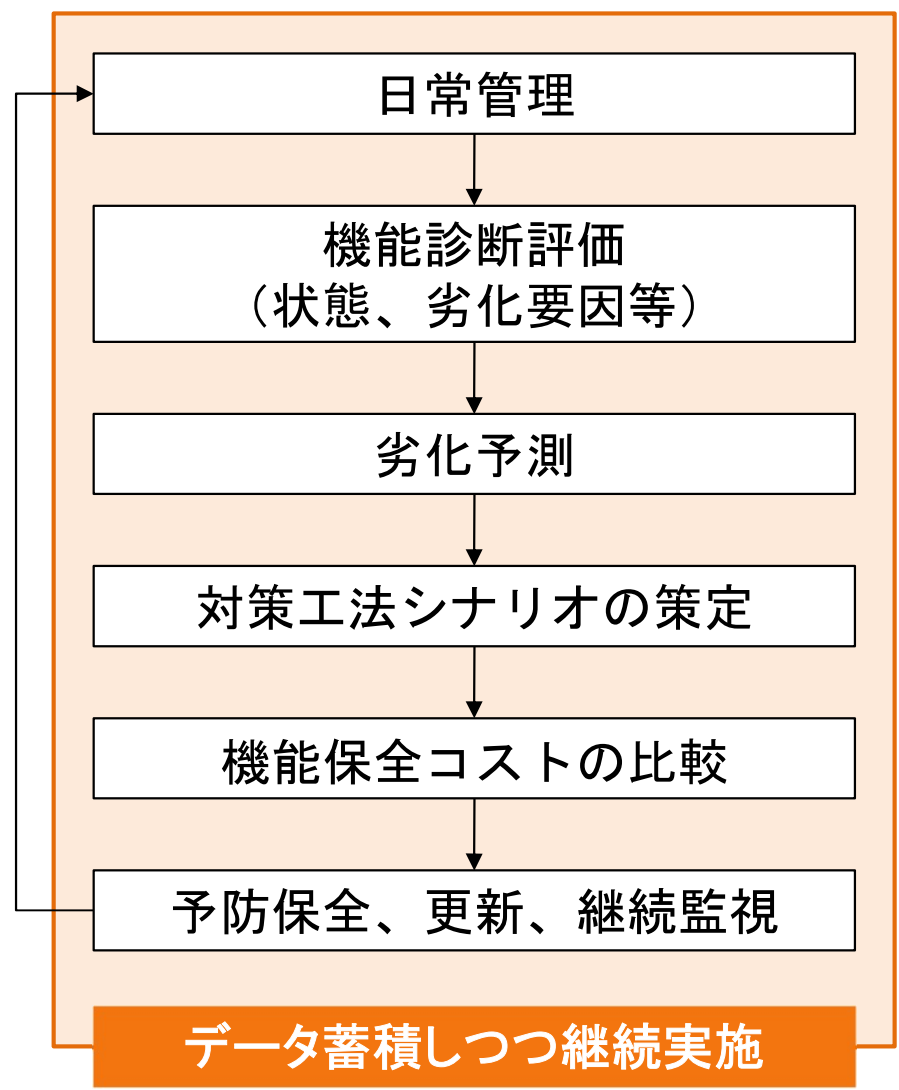
- ① 施設の性能評価を行い、劣化の見通しを立てる。
- ② 老朽化のリスクを評価する。
- ③ 農業水利施設は複合施設であり、延長も長いため、箇所毎に劣化程度が違う。
このため、箇所ごとの劣化状態に応じた適時の対応を考える。
- ④ いろいろな機能保全対策（予防保全も含む）を想定し、コスト比較によって適切な対策を選択的に実施する。
- ⑤ 平均的な管理マニュアル対応から、個別施設毎の対応に変える。

- 効率的・経済的な施設の機能維持対策を検討するのみではなく、施設を利用して、より良い地域づくりに活かすこと、ストックの更新の際に、新たなプラスの価値を生み出すこともストックマネジメントの取組の範疇。

ライフサイクルコスト：施設の建設に要する経費、供用期間中の維持保全コストや、廃棄にかかる経費に至るまでのすべての経費の総額

2-2 スtockマネジメントの実施サイクル

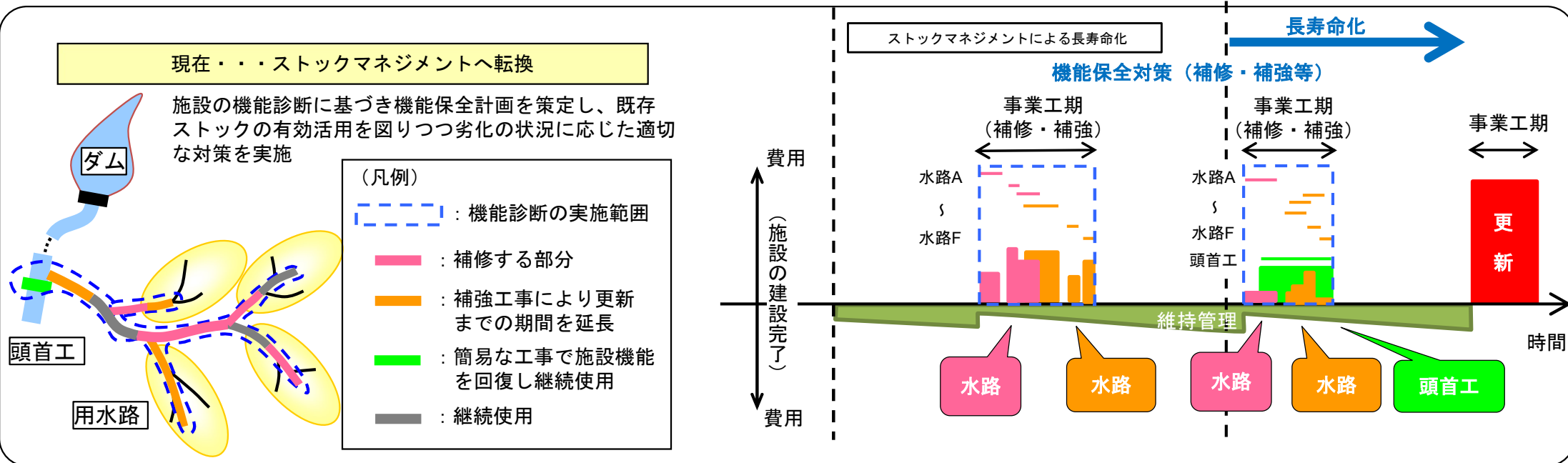
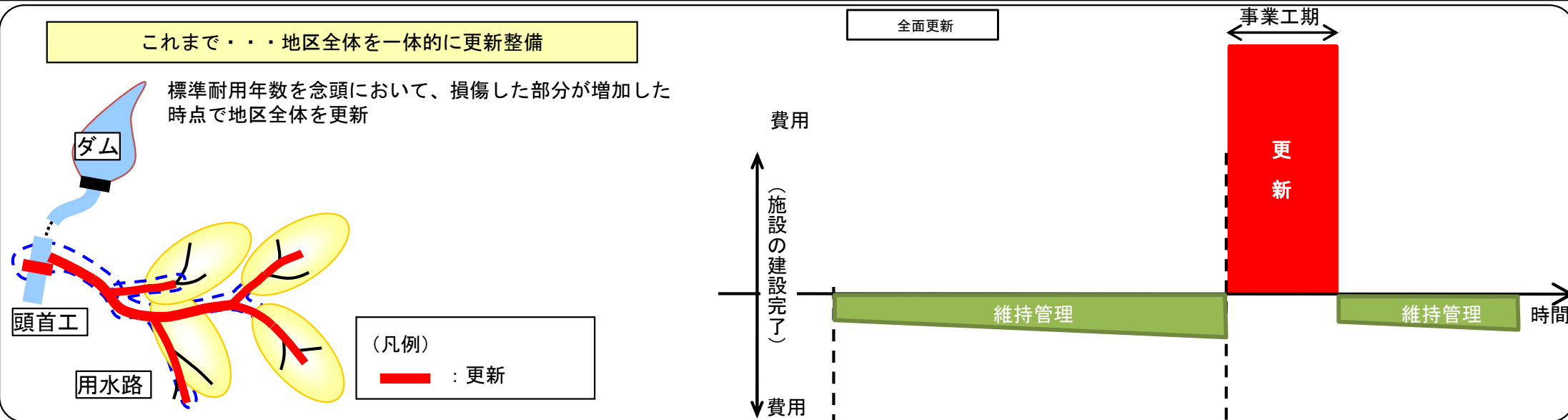
- スtockマネジメントは、農業水利施設の長寿命化とライフサイクルコスト（LCC）の低減を図る管理手法。
- 具体的には、①管理者による適切な日常管理、②定期的な機能診断、③施設の劣化予測や工法等の比較検討による対策計画の作成、④同計画に基づく対策の実施、⑤これらの過程を通じて得られる施設状態や対策履歴等のデータの蓄積と利用、などのサイクルを繰り返すことにより実施。



※1 日常管理の一環として継続的に行う施設監視（結果は機能診断・機能保全計画策定等に活用）
※2 構造機能、水理機能は、水利用機能の発揮を支える関係にある
※3 機能保全計画の精度を高め、適期に対策を実施するために継続的に行う施設監視

2-3 スtockマネジメントへの転換

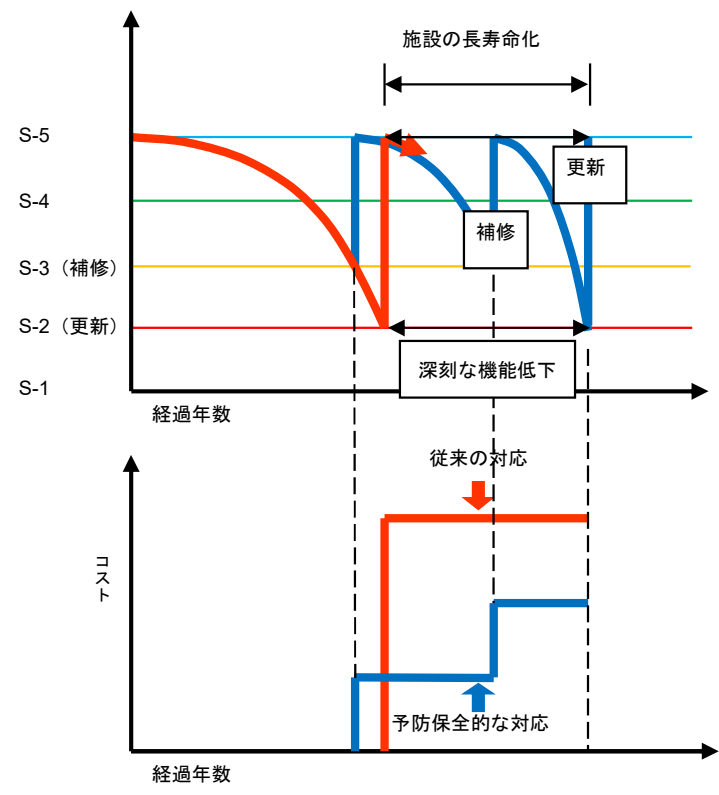
- 施設全体の現状を把握・評価し、中長期的な施設の状態を予測しながら、施設の劣化とリスクに応じた対策（時期・工法）を選定し、計画的に対策を実施。
- スtockマネジメントを活用して更新時期を延伸するとともに、維持管理費や将来の更新費用を考慮したライフサイクルコストを低減。



2-4 機能保全対策による施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減

- 農業水利施設の機能を安定的に発揮させるため、施設の健全度評価に基づく機能保全対策を推進。
- 新技術の開発と現場への円滑な導入を推進しつつ、適切な時期に適切な機能保全対策を実施することで施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減を図る。

○施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減 (健全度評価に基づく施設の機能保全)



○従来の対応



深刻な機能低下



再建設

○予防保全的な対応



摩耗による骨材の露出

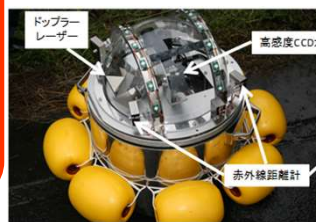


ポリマーセメントモルタルによる補修

○新技術の開発・導入

調査・診断の新技術

【点検ロボットの開発（無人調査）】
通水中に人が入ることができない水路トンネルのひび割れや漏水調査が可能。水を止めることができない水路トンネルの調査で高い評価を受けており、地震後の緊急点検にも活用が期待。



ドップラーレーザー
高感度CCDカメラ
赤外線距離計



農業用水路トンネルでの調査状況

対策工事の新技術

【パイプインパイプ工法】
既設パイプの中に新設パイプを挿入することで既設パイプを掘り起こすことなく更新が可能。



既設パイプ
止水バンド
新設パイプ