

平成21年度  
「農業水利施設の機能保全の手引き」  
の策定に向けて  
農村振興局

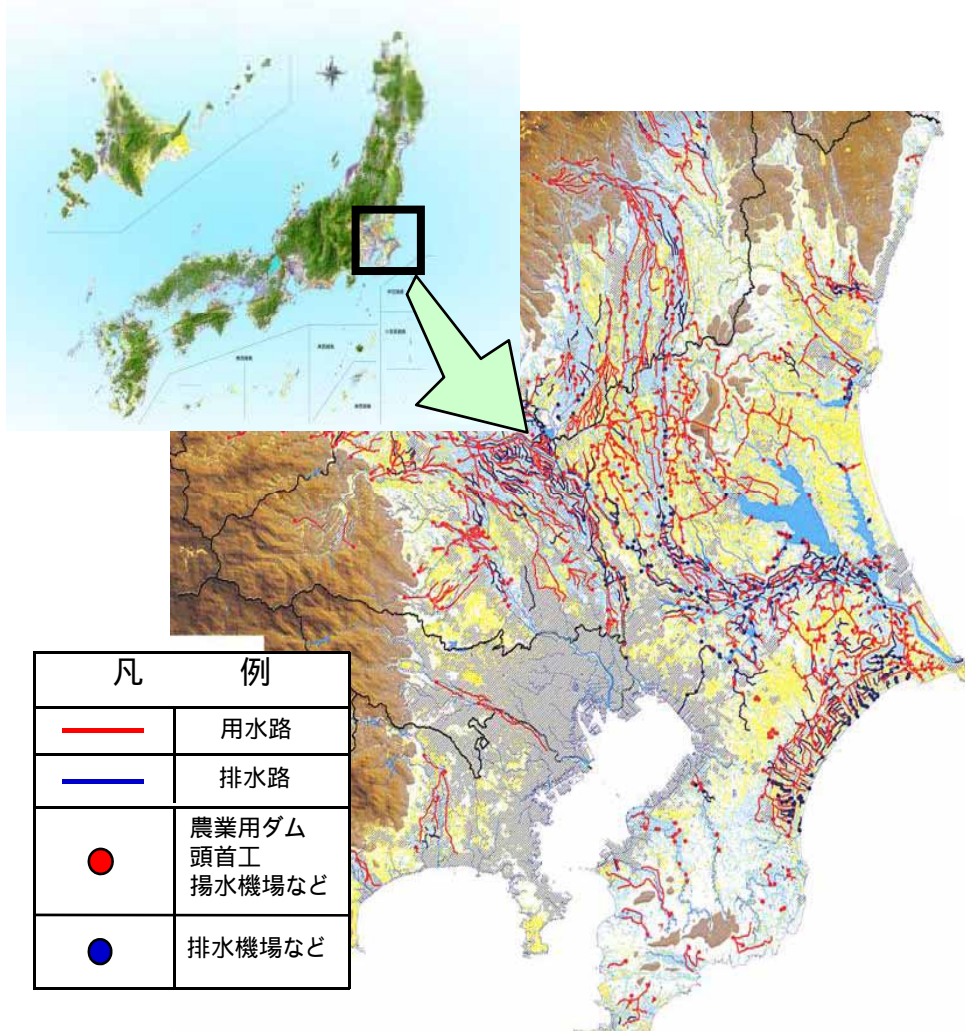
平成22年2月25日

農林水産省

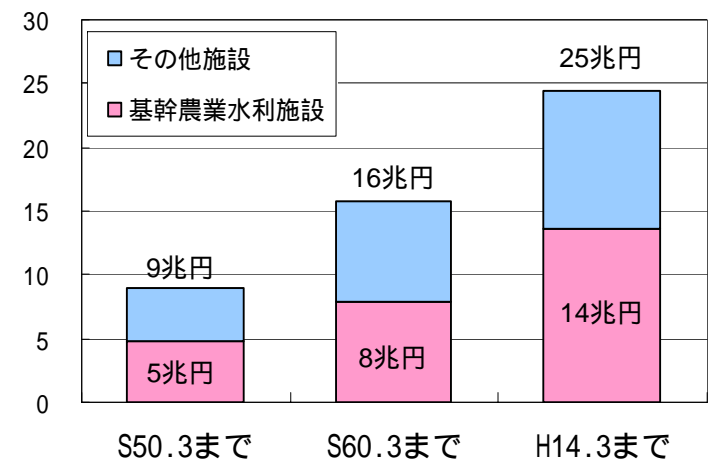
# 1 - 1 農業水利施設ストックの増大

農業用水を供給する農業水利施設のうち、基幹的な農業用排水路の延長は約4万7千km、ダム、頭首工、用排水機場等は約7千箇所、その資産価値は再建設費で約14兆円にのぼる(その他施設を含めた資産価値は再建設費で約25兆円)。

全国の基幹的な農業用排水路



農業水利施設ストック  
(兆円)



注1: 農業水利施設の再建設費ベースによる評価算定。  
注2: 基幹水利施設は、受益面積100ha以上の農業水利施設である。

農業用排水路	約40万km (地球約10周分)
うち基幹施設	約4万7千km
ダム、頭首工、用排水機場等	約7千カ所

(参考)

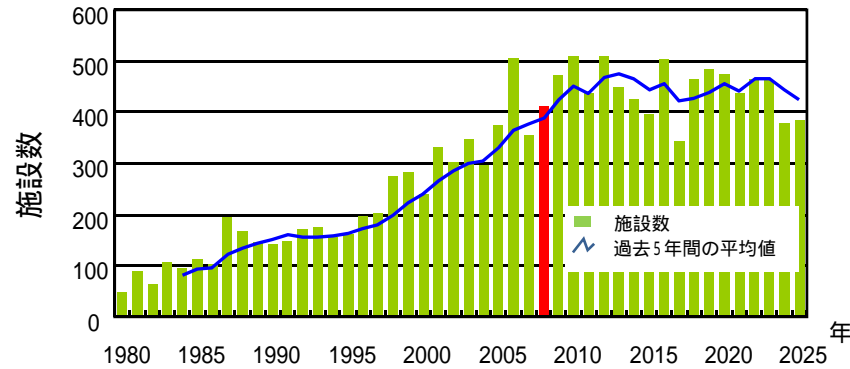
一般国道	22,279km
鉄道	20,006km

資料: 一般国道は「道路ポケットブック2006」国土交通省(H18.11)  
鉄道は「数字でみる鉄道2006」国土交通省(H18.10)  
注: 鉄道はJR(旅客線のみ)の線路延長

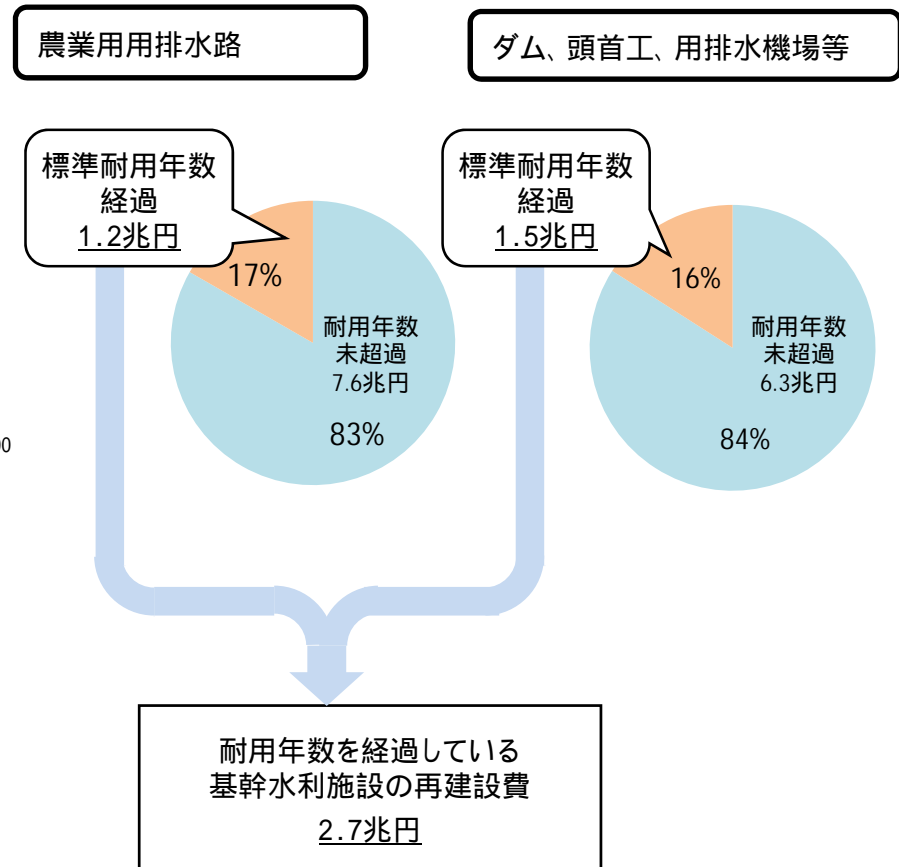
# 1 - 2 老朽化の進行

農業水利施設の老朽化が進んでおり、近年は標準的な耐用年数を経過した施設の割合が増加傾向にある。限られた予算の中で、効率的に農業水利施設ストックの機能を維持するための仕組みの整備が必要。

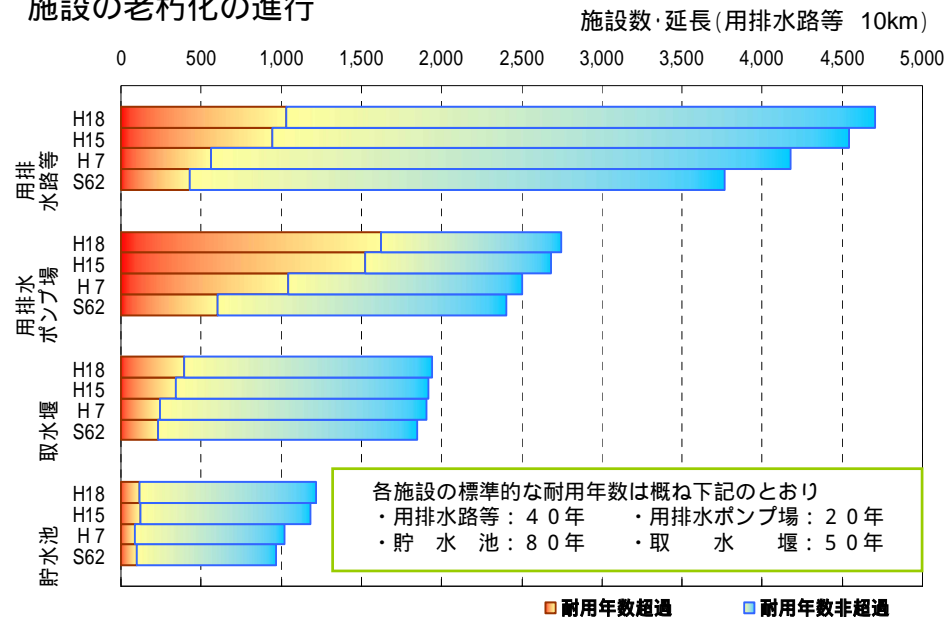
更新時期を迎える施設の増加



基幹的な農業水利施設の老朽化の状況



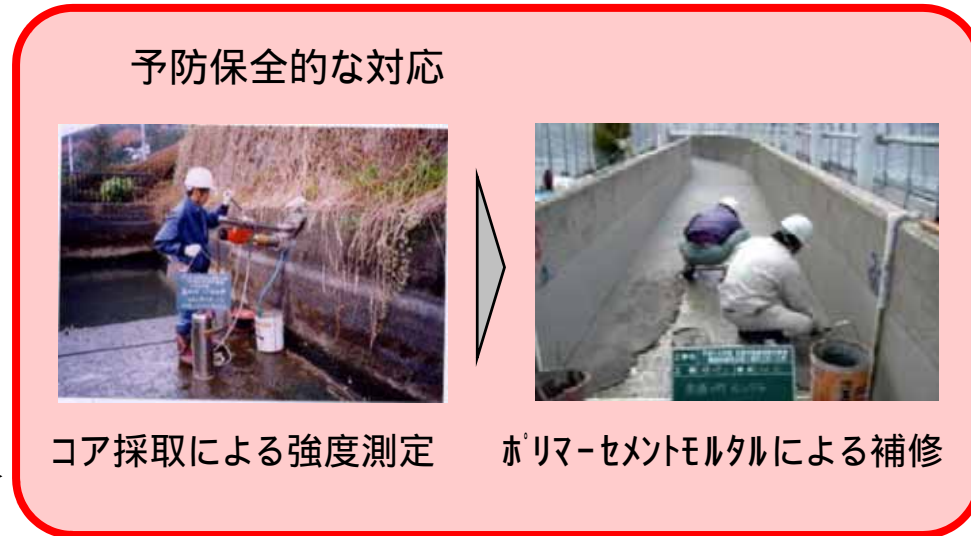
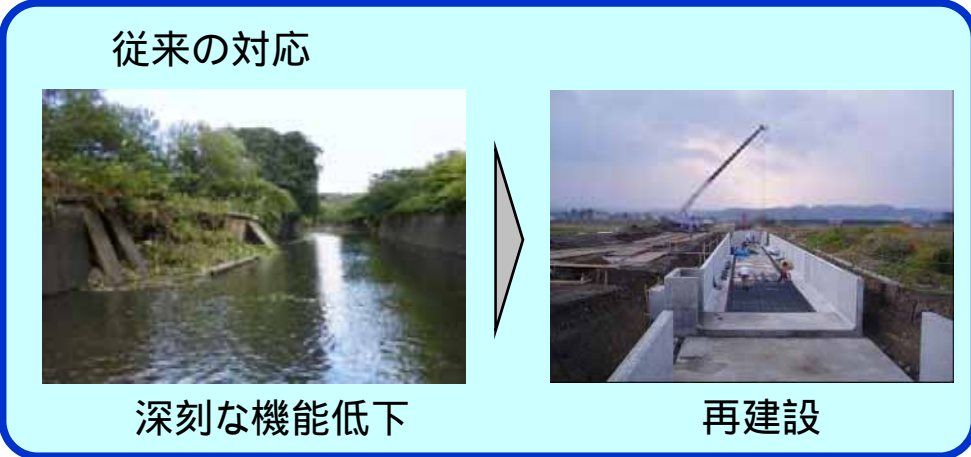
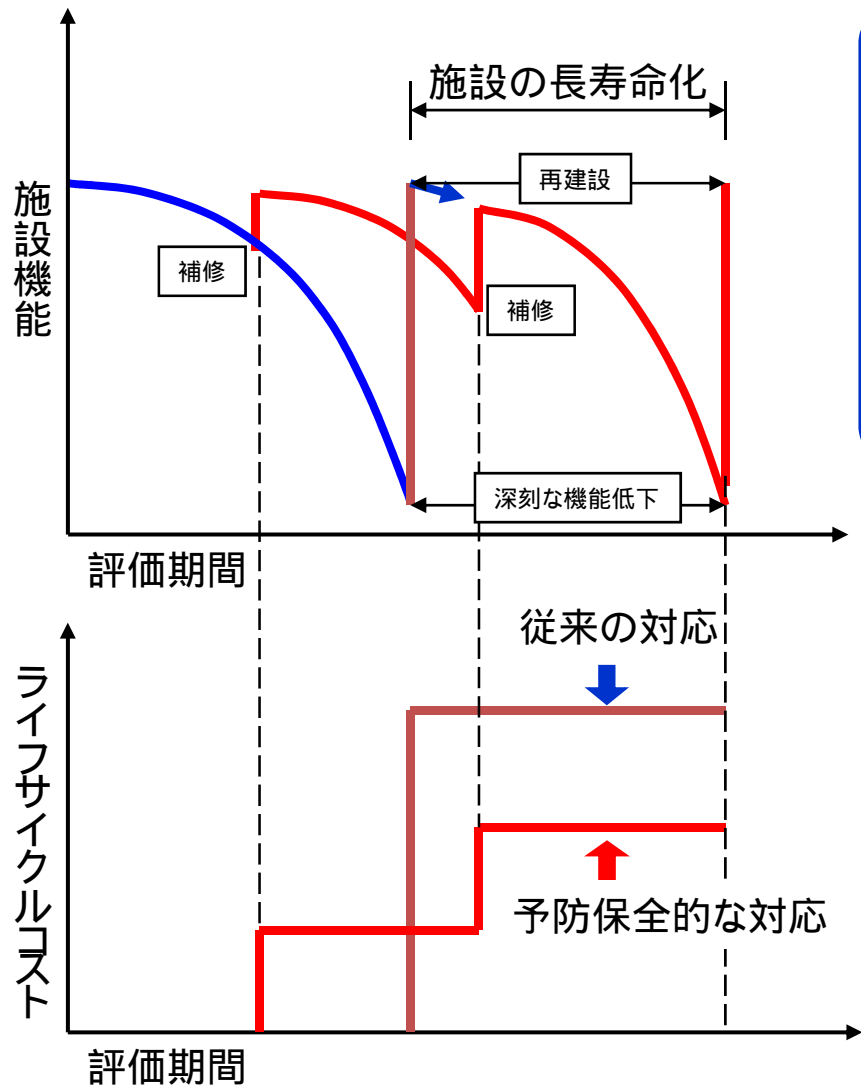
施設の老朽化の進行



資料：農業基盤整備基礎調査 (H18.3時点)

# 1 - 3 予防保全対策への取組

施設の長寿命化を図るため、深刻な機能低下が発生する前に、機能診断に基づく適切な予防保全対策を実施し、ライフサイクルコストの低減を図る。



# (参考) スtockマネジメントによる農業水利施設の機能保全対策イメージ

Stockマネジメントの導入により、効率的な機能保全対策を組み合わせた事業を実施

### 現行 地区全体を一体的に更新整備

標準耐用年数を念頭において、損傷した部分が増加した時点で地区全体を更新

(凡例)

--- : 国営事業の実施範囲

— : 更新

ダム

頭首工

用水路

既設水路の取り壊し

水路の造成

### 今後 Stockマネジメントへ転換

施設の機能診断と予防保全計画に基づき、既存ストックの有効活用を図りつつ劣化の状況に応じた適切な対策を実施

ダム

補修 (アクリルポリマーセメントを吹き付け、ひび割れを補修)

補修 (FRPM板ライニングにより通水量を確保)

頭首工

用水路

部分更新

補強 (炭素繊維シートを貼付けて強度を付与)

(凡例)

--- : 機能診断の実施範囲

— : 補強工事により更新までの期間を延長

— : 簡易な工事で施設機能を回復し継続使用

— : 更新する部分

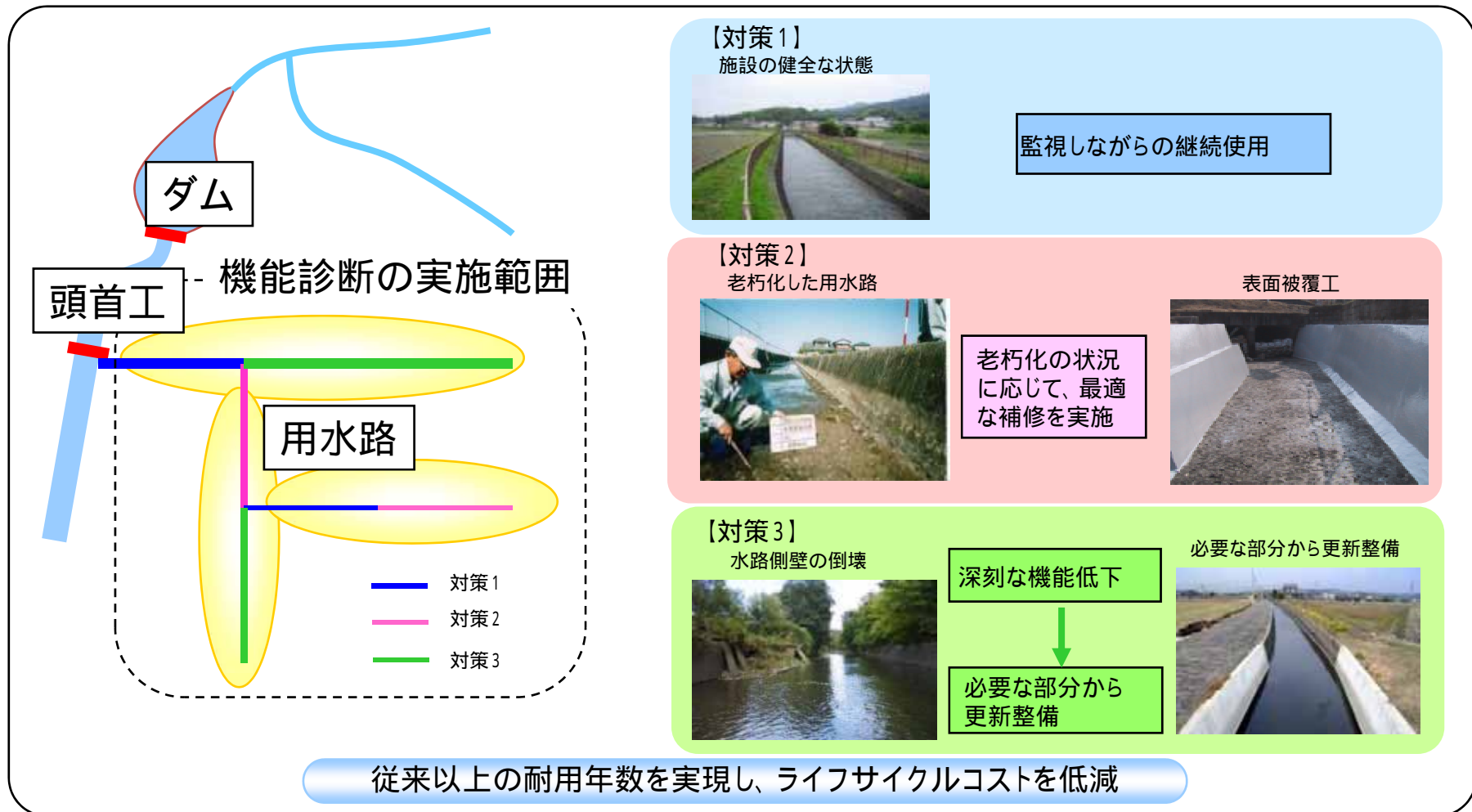
— : 継続使用



# 1 - 4 スtockマネジメントの導入

膨大な農業水利施設ストックの機能を適切かつ効率的に発揮させるための手法として、施設機能診断に基づき、効率的で効果的な対策を選択実施するストックマネジメントを導入。これにより、施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減。

施設毎の機能診断を実施（施設機能の調査と診断を実施し劣化度を判定）



# 1 - 5 スtockマネジメントの仕組み

管理者による適切な日常管理、定期的な技術的観点からの機能診断、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、計画に基づく対策の実施。その過程で得られる施設状態や対策履歴等のデータの蓄積と利用のサイクルにより実施。

これらの一連の取組は従来の手法と異なり、効率的な機能診断を基に、今後の性能低下を予測し、数多くの対策工法から、より適切な工法を選定するなど高度な技術的判断が必要。



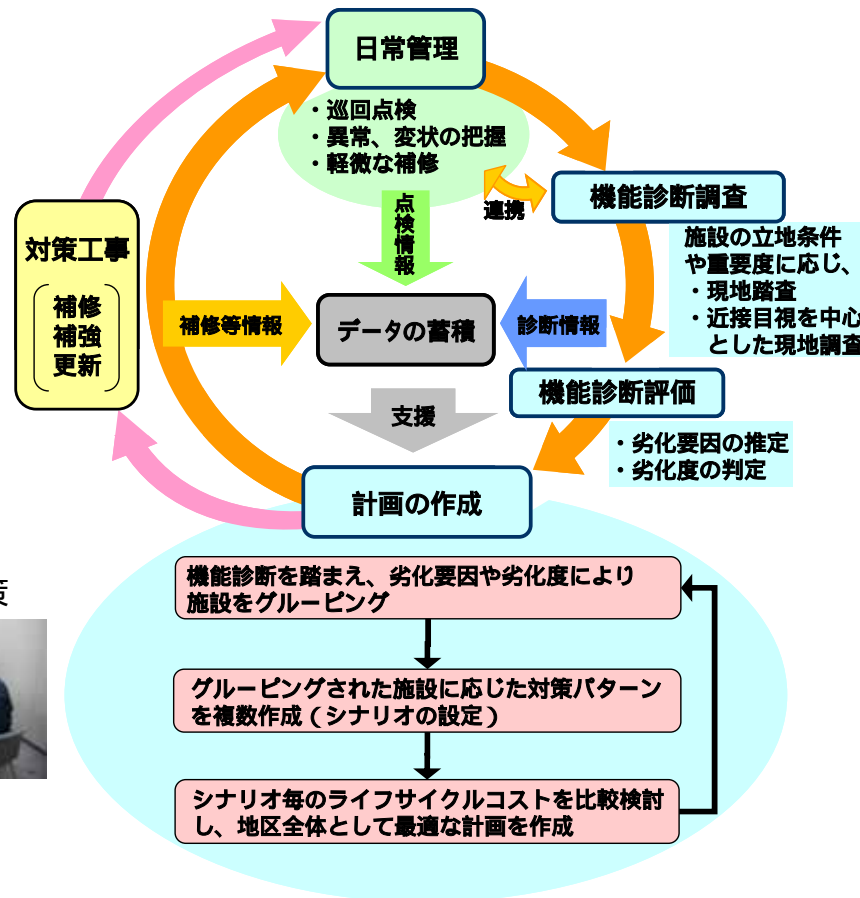
FRPM板取り付けによる断面補強



管の更生(SPR工法)による対策



蓄積されたデータを活用した計画の作成



地中レーダによる埋設管調査



サーモグラフィによる水路壁面調査



パイプライン衝撃弾性波調査

## 2 - 1 「農業水利施設の機能保全の手引き」の策定

平成18年度、農業水利施設の適切な機能保全とライフサイクルコスト(LCC)の低減を図るストックマネジメントに着手するため「農業水利施設の機能保全の手引き」を策定し、基本的な考え方と実施方法の枠組みを整理。

### 「農業水利施設の機能保全の手引き」の策定

#### 策定の目的

「農業水利施設の機能保全の手引き」は、**農業水利施設の適切な機能保全とライフサイクルコスト(LCC)の低減を図る**ための実務に必要となる基本的事項を取りまとめることを通じて、ストックマネジメントの取組を推進することを目的。

#### 手引きの活用方法

農業水利施設の機能保全に効率的に取り組むため、施設管理者、施設造成者及び関係する機関が、ストックマネジメントの基本事項について共通の視点を持ちながら、それぞれの業務を実施する際に、この手引きを活用。

#### 内 容

ストックマネジメントの**基本的考え方**と**実施方法の枠組**を整理

##### 1) 性能管理手法の導入

・施設機能に着目し、その性能を最適な方法で一定の範囲内に管理する手法

##### 2) 健全度指標(S-x)の定義

##### 3) 機能保全コストの定義

##### 4) データベースの構築

日常管理(機能監視)

機能診断調査・評価

劣化予測・対策検討

機能保全コスト算定

機能保全計画策定

計画実施

具体的な工種の例として、「**鉄筋コンクリート構造物**」における適用を対象に、**構造機能に着目した性能管理手法**を整理

< 農業水利施設の機能と性能 >

機 能		性 能
機 能 本 来 的	水利用機能	送配水性・配水弾力性・保守管理性
	水理機能	通水性・水理学的安全性
	構造機能	力学的安全性・耐久性・安定性
社会的機能		安全性・信頼性・経済性



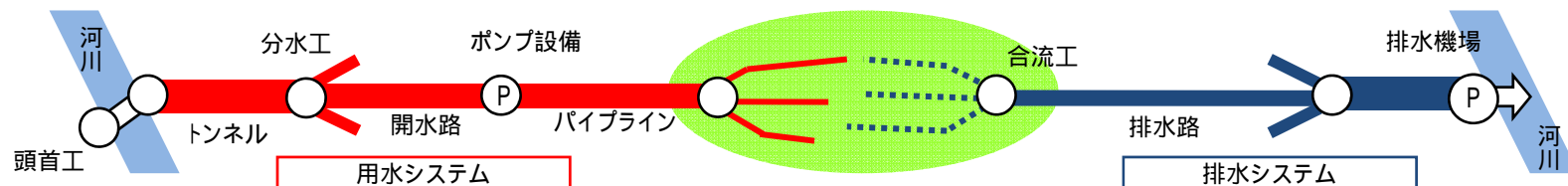
## 2 - 2 農業水利システムを構成する施設ごとに検討する必要性

農業水利システムは多様な施設が組み合わさり機能を発揮していることから、この機能を効率的に保全するためには、これを構成する施設ごとの適切な機能保全手法を定める必要。

### 今後の検討事項

農業水利システムは、多様な施設が組み合わさって機能しており、この機能を効率的に保全するためには、農業水利システムを構成する施設ごとに、適時・適確な機能保全を実施する仕組みが必要

構成要素である各施設の機能を発揮させることにより、農業水利システムの機能が発現



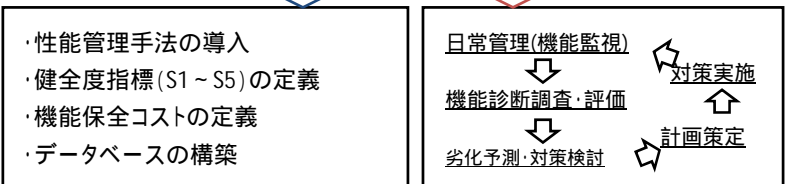
- ・ 農業水利システムは、河川水の貯水、取水からほ場への配水を行う「用水システム」と、ほ場の余剰水を集水し再び河川に還元するまでの「排水システム」から構成。
- ・ 用水システムは、ダム、頭首工、開水路、パイプライン、揚水機場等の施設から構成。排水システムは、排水路、排水機場等の施設から構成。

# 3 農業水利施設の機能保全の手引きの策定状況

## 基本的考え方の整理

「農業水利施設の機能保全の手引き」の策定(H19年3月)

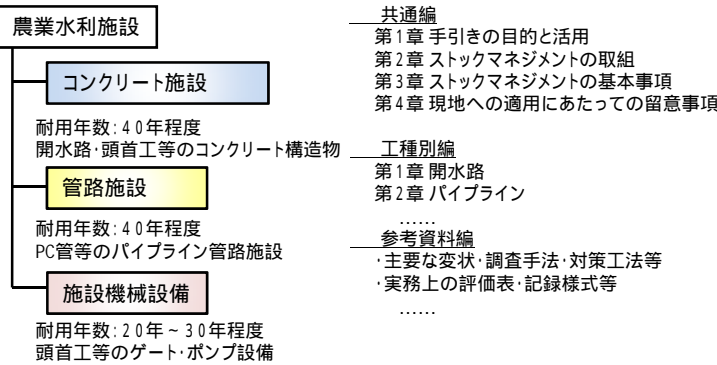
ストックマネジメントの**基本的考え方**と**実施方法の枠組**を整理



具体的工種の例として、「鉄筋コンクリート構造物」における適用を整理

## 取りまとめ案 (H23以降ゴールイメージ)

農業水利施設の種別 手引きの構成 改訂(案)



## 実践を通じた体系化への検討スケジュール

検討項目			H19	H20	H21	H22	H23以降	備考	
工種ごとの適用の検討	水路	開水路			↔		ストックマネジメント技術の体系化 手引きの改訂	フリュームについては、H18技術小委員会にて策定したものを再整理	
		擁壁型水路		↔		手引き			
		ライニング水路		↔					
		トンネル				↔			
		パイプライン	↔		手引き				
		頭首工		↔		手引き			
		ポンプ場			↔	手引き			
	水管理制御設備				↔				
実務の取組	国営造成水利施設保全対策指導事業	国営造成施設について5年間で機能診断実施						H15年度創設	
	基幹水利施設ストックマネジメント事業	都道府県主体で県営造成施設の調査~対策を実施						H19年度創設	
	ストックマネジメント技術高度化事業	事故原因究明・診断技術高度化・対策工法評価						H20年度創設	