

# 秋田県 農地防災ダム長寿命化計画

令和3年1月

秋田県 農林水産部 農地整備課

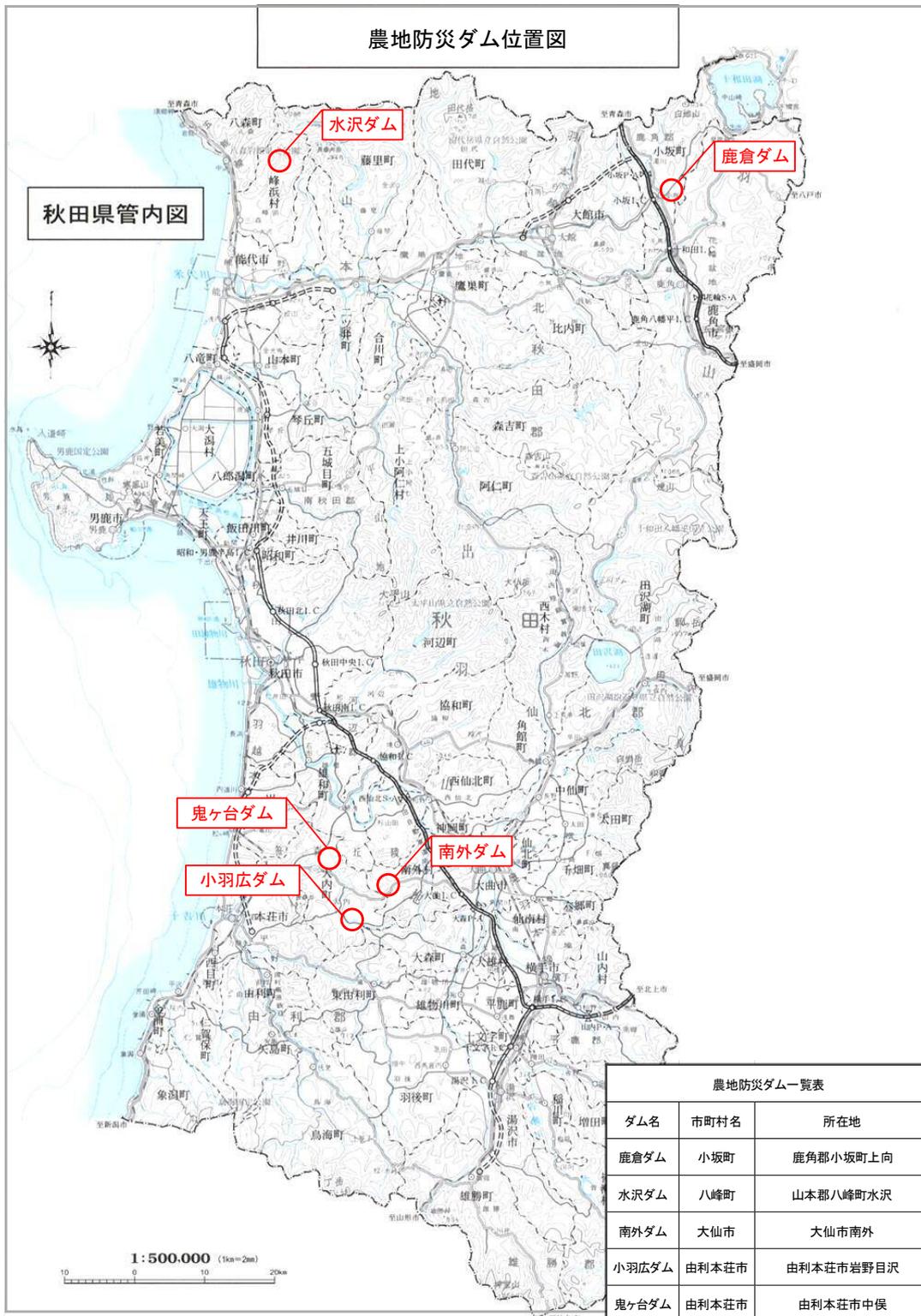
# 秋田県 農地防災ダム長寿命化計画

## 目 次

1.	農地防災ダムの概要.....	1
2.	長寿命化計画の策定方針.....	2
2. 1	基本的な考え方.....	2
2. 2	対象施設.....	3
2. 3	対象施設の写真と役割.....	3
3.	対策方針.....	4
3. 1	管理レベルの設定.....	4
3. 2	健全度の評価.....	6
3. 2. 1	健全度.....	6
3. 2. 2	性能低下予測.....	6
3. 2. 3	施設の老朽化状況.....	7
3. 3	対策の実施.....	8
3. 4	対策費用.....	8

## 1. 農地防災ダムの概要

農地防災ダムとは、河川の氾濫等による農地・農業用施設への洪水被害を防止することにより、農業生産の維持及び農業経営の安定、国土及び環境の保全を図るための施設であり、県では5ダムを所有している。



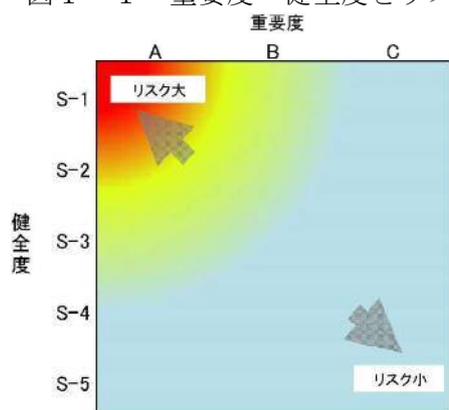
## 2. 長寿命化計画の策定方針

### 2. 1 基本的な考え方

ダム施設の計画的な維持管理・修繕工事を行うために、ダム施設の安全性及び信頼性を確保しつつ、経済性を考慮した計画を策定する。

施設の劣化がダムの安全性に大きく影響する（重要度が高い）場合は、早めの予防保全対策を実施し、適切な管理水準を設定しながら長寿命化を図る。

図1-1 重要度・健全度とリスクの関係

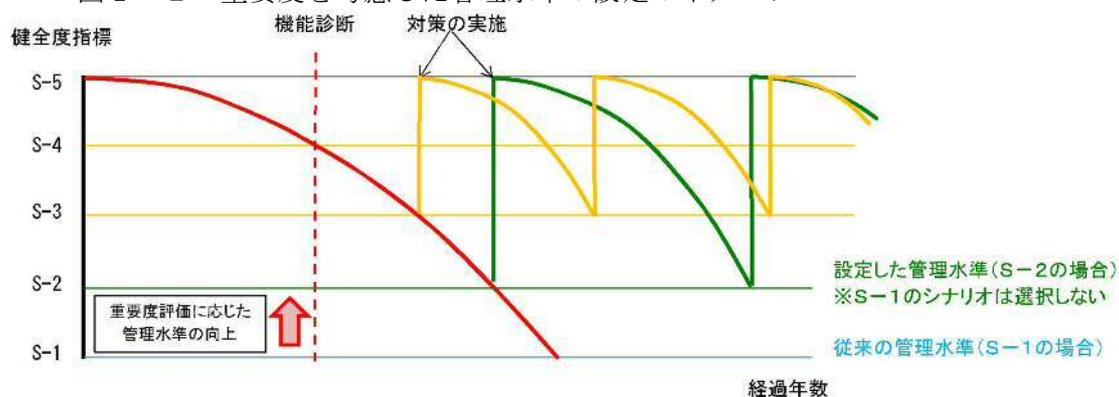


(イメージ)

表1 健全度指標と施設の状態

健全度指標	施設の状態
S-5	変状がほとんど認められない状態
S-4	軽微な変状が認められる状態
S-3	変状が顕著に認められる状態
S-2	施設の構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態
S-1	施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状が複数認められる状態

図1-2 重要度を考慮した管理水準の設定のイメージ



## 2. 2 対象施設

本計画の対象とする農地防災ダムは、多様な施設で構成されており、各施設の主な設備を表2に示す。

表2 各施設の主な設備

分類	施設区分	主な対象設備
農地 防 災 ダ ム	土木施設	ダム本体（堤体）、転落防止柵などの付帯する設備、放流トンネル、洪水吐、建物 等
	機械施設	ゲート設備（扉体、開閉装置等）、係船設備 等
	電気設備	ダム諸量処理設備、予備発電機、照明設備 等
	観測・警報設備	雨量計、水位計、サイレン、スピーカー 等

## 2. 3 対象施設の写真と役割

① 土木施設（堤体、放流トンネル、洪水吐等）	② 機械施設（ゲート設備）
	
豪雨時に洪水調整を行い、農地・農業用施設への被害を防止する。	ゲートの開閉により、放流量の調整を行う。
③ 電気設備（ダム諸量処理設備）	④ 観測・警報設備（警報局）
	
観測データ等をもとに、適正な貯水量や放流量の演算を行う。	雨量や水位の観測を行うほか、サイレン等によりダムの放流を知らせる。

### 3. 対策方針

#### 3.1 管理レベルの設定

劣化や損傷等により構成要素の機能の低下や消失が生じた場合に、それがダム機能に与える影響度の大小に応じて、ダム土木構造物の管理レベルを設定する。

管理レベルが高いほど、維持管理における保全対策の実施が優先されるものとする。

効率的な維持管理を行うためには工種の管理レベルで一義的に対応するのではなく、細別ごとにダム機能への影響度の大小について仕分けを行い、その重みを考慮して管理レベルを設定する。

表3-1 工種の管理レベル

工種 管理レベル	内容
レベルH 高	「貯水機能」及び「洪水調節機能」を低下させる可能性のある構成要素 重要度の高い「利水機能」を低下させる可能性のある構成要素
レベルM 中	「利水機能」の低下につながる構成要素
レベルL 低	何らかの変状が生じ、機能を失った場合、ダム管理者の業務に影響が生じるものの、「貯水機能」、「洪水調節機能」及び「利水機能」に直ちに影響を及ぼすおそれの少ない構成要素

表 3-2 「影響度大/影響度小」の評価に基づく細別の管理レベルの設定

工種 管理レベル	影響度	細別 管理レベル
レベルH 高	影響度大	レベルII 高
	影響度小	レベルL 低
レベルM 中	影響度大	レベルM 中
	影響度小	レベルL 低
レベルL 低	影響度大	レベルL 低
	影響度小	レベルL 低

表 3-3 ダム機能と構成要素管理レベルとの関係例（コンクリートダムの場合）

ダムの機能	構成要素の例	要求性能	構成要素 (工種) 管理レベル
Ⅰ. 堤体の安定性	ダムコンクリート、継目	堤体の安定性	レベルH 高
	グラウチング、基礎排水孔	基礎地盤の安定性	
	法面保護工、擁壁工	アバットメントの安定性	
Ⅱ. 洪水吐きの安定性	流入部・導流部・放流管・減勢工	洪水吐き（土木）の安定性	レベルH 高
	越流部・ゲート扉体	洪水吐き（ゲート設備）の安定性	
Ⅲ. 貯水池の貯水性	地すべり防止工、漏水防止工、集水井工	堤体周辺斜面、貯水池周辺斜面の安定性	レベルH 高
	貯砂ダム	治水調節機能に関わる貯水容量の確保	レベルH 高
		利水機能に関わる貯水容量の確保	レベルM 中
	曝気装置、分画フェンス	貯水池の水質保全性	レベルL 低
Ⅳ. ゲート設備の機能性	ゲート扉体、開閉装置、操作橋、門構、戸当り	洪水吐きの放流能力	レベルH 高
	取水・放流施設	利水設備の取水・放流能力	レベルM 中
	環境用水放流設備	環境用水放流設備の放流能力	レベルL 低
	緊急水位低下設備	緊急水位低下設備の放流能力	レベルH 高
Ⅴ. 関係者の使用性	管理用通路、照明等	管理者の安全・使用性	レベルII 高
	天端橋梁、高欄	一般利用者の安全・使用性	

### 3. 2 健全度の評価

#### 3. 2. 1 健全度

劣化予測や対策工法の検討を行うため、機能診断調査の結果明らかとなった「施設状態」に基づき、対象施設の「健全度評価」を行う。施設の健全度評価は、状態の程度に応じて、表3-3に示すような健全度指標を定義し、機能診断調査結果から対象施設の状態がどの健全度に該当するかを判定することにより行う。

表4 健全度指標（土木施設・施設機械設備）の例

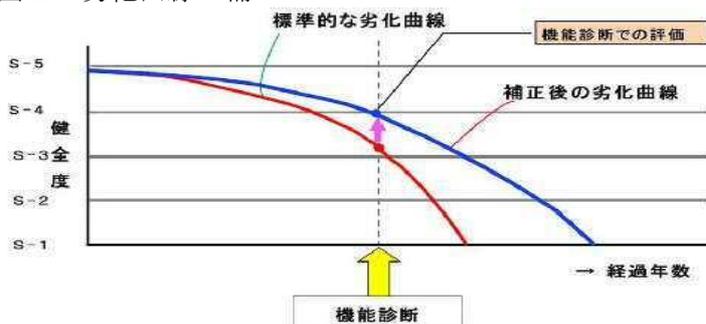
健全度 (ランク)	施設の状態		対応する 対策の目安
	土木施設	施設機械設備 (設備・装置・部位等)	
S-5	変状がほとんど認められない状態	異常が認められない状態	対策不要 (対策不要)
S-4	軽微な変状が認められる状態	軽微な変状が認められるが、機能上の支障はない状態	要観察 (継続監視)
S-3	変状が顕著に認められる状態	放置しておくとも機能に支障が出る状態で、対策が必要な状態	補修・補強 (劣化対策)
S-2	施設の構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態	機能に支障がある状態。著しい性能低下により、至急対策が必要な状態	補強・補修 (至急劣化対策)
S-1	施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状が複数認められる状態。近い将来に施設機能が失われる、または著しく低下するリスクが高い状態。補強では経済的な対応が困難で、施設の更新が必要な状態	設備等の信頼性が著しく低下しており、補修では経済的な対応が困難な状態。近い将来に設備の機能が失われるリスクが高い状態。本来的機能及び社会的機能における性能が総合的に著しく低下している状態	更新 (更新)

#### 3. 2. 2 性能低下予測

健全度評価の結果を踏まえ、性能低下予測を行う。土木構造物（コンクリート構造物、付帯設備等）については、「農業水利施設の機能保全の手引き」に基づき、健全度評価と経過年数による劣化曲線を作成し、将来予測を行う。

放流警報設備、電気設備については、参考耐用年数と経過年数に基づく将来予測を行う。

図2 劣化曲線の補正



### 3. 2. 3 施設の老朽化状況

<p>① 土木施設【鹿倉ダム】</p> 	<p>② 機械施設【南外ダム】</p> 
<p>コンクリートの劣化による剥離等が生じている。</p>	<p>ゲートについて、耐用年数を経過しており、劣化が進んでいる。</p>
<p>③ 電気設備【水沢ダム】</p> 	<p>④ 観測・警報設備【小羽広ダム】</p> <p>警報設備</p>   <p>雨量計</p>
<p>一部の部品について、耐用年数を経過しており、作動不良が生じる恐れがある。</p>	<p>腐食が進んでいる箇所があり、機器等の作動不良が生じる恐れがある。</p>

### 3. 3 対策の実施

土木施設、機械施設における劣化・損傷がダムの機能に大きな影響を及ぼす、もしくは安定性の低下につながる可能性のある構成要素については、管理水準を高く設定し、対策工実施時期は「S-3」の段階を基本とする。

電気設備、観測・警報設備については、参考耐用年数と経過年数から更新時期を定める。また、設備は細分化された機器の集合体であり、設備不良による更新は発生する費用が多額であり、使用不能となる期間が発生することが予想されることから、年次点検を実施し、不良が確認された場合はその都度可能な範囲で修繕を実施し、設備自体の延命を図る。

### 3. 4 対策概算費用

計画期間40年間で長寿命化計画に基づく対策を実施した場合の費用は約46億円となる。各ダムにおける年度毎の費用は図3に示す。

対策工事実施の際は、対策工法の経済比較等を行い、コスト削減に努める。

