

島根県ダム長寿命化修繕計画

(平成30年度)

平成30年3月

島根県土木部河川課

1. はじめに

(1) 本計画の位置付け

公共施設の長寿命化を図るため、国において平成25年11月29日に「インフラ長寿命化基本計画」（以下、「基本計画」という。）が策定されました。

本県では、この基本計画に基づく「インフラ長寿命化計画（以下、「行動計画」という。）」として、平成27年9月に「公共施設等総合管理基本方針」を策定しました。

さらに、本県土木部において、平成27年12月に公共土木施設（道路、河川など7分野14施設）の適切な維持管理を効率的かつ計画的に実施するための「島根県公共土木施設長寿命化計画（以下、「長寿命化計画」という。）」を策定したところです。

本計画は、長寿命化計画に基づき、島根県土木部所管の河川法第3条に基づく河川管理施設のダムにおける定期点検及び修繕の具体的な対応方針を定めたものであり、行動計画に基づく個別施設計画として位置付けます。

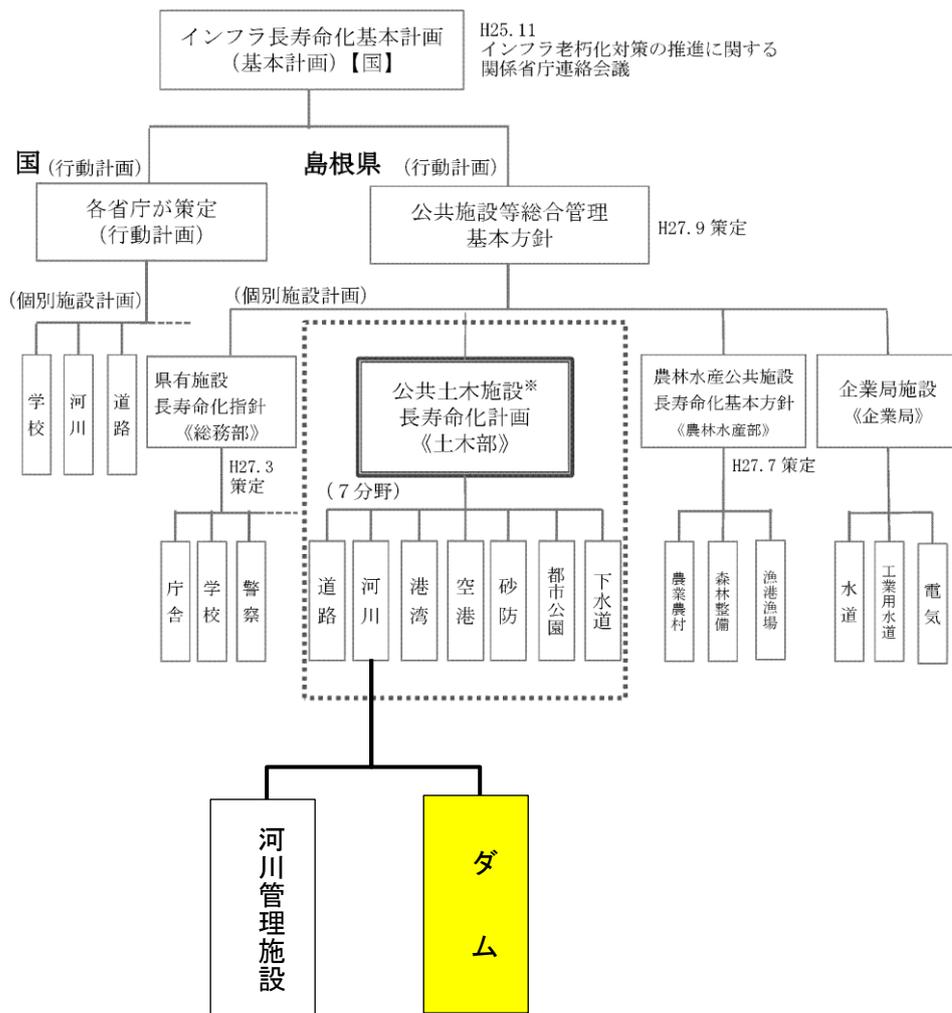


図1-1 インフラ長寿命化計画体系図

(2) 対象施設

本計画において対象とする施設は、島根県土木部が管理する11ダムの機械設備及び電気通信設備（377設備）とします。（第二浜田ダム、浜田ダムは工事中のため除く）

(3) 計画期間

計画期間は7年間とし、定期点検により毎年度新たに対策が必要な変状が発見されるため、最新の点検結果に基づき毎年度見直し（フォローアップ）を行います。

今回は、平成30年度から平成36年度までの計画とします。

2. 施設の現状

(1) 県内のダム施設数

島根県では、平成30年3月1日現在、11ダムの機械設備及び電気通信設備、377設備を管理しています。

表2-1 各ダムの施設数

(H30.3.1現在)

ダム	事務所	事業所	設備数	設備の種類	
				機械設備	電気通信設備
布部	松江	広瀬	62	8	54
山佐	松江	広瀬	38	8	30
三瓶	県央	大田	39	6	33
八戸	浜田	浜田	64	12	52
大長見	浜田	浜田	54	6	48
御部	浜田	浜田	42	5	37
益田川	益田	益田	14	1	13
笹倉	益田	益田	18	5	13
大峠	益田	益田	5	0	5
銚子	隠岐	島後	19	5	14
美田	隠岐	島前	22	5	17
計			377	61	316

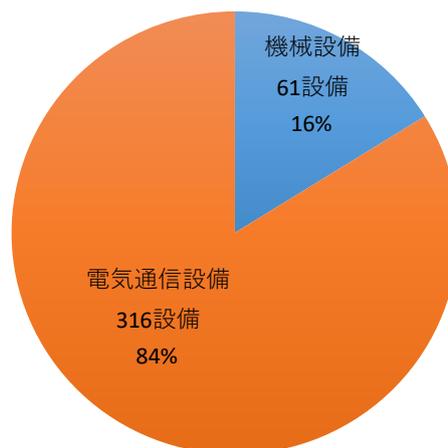


図2-1 施設数の割合

(2) 施設の年齢構成

島根県土木部が管理する11ダムのうち、建設後50年を経過するダムの割合は、18.2%ですが、20年後には45.5%となり、今後高齢化施設が増大します。

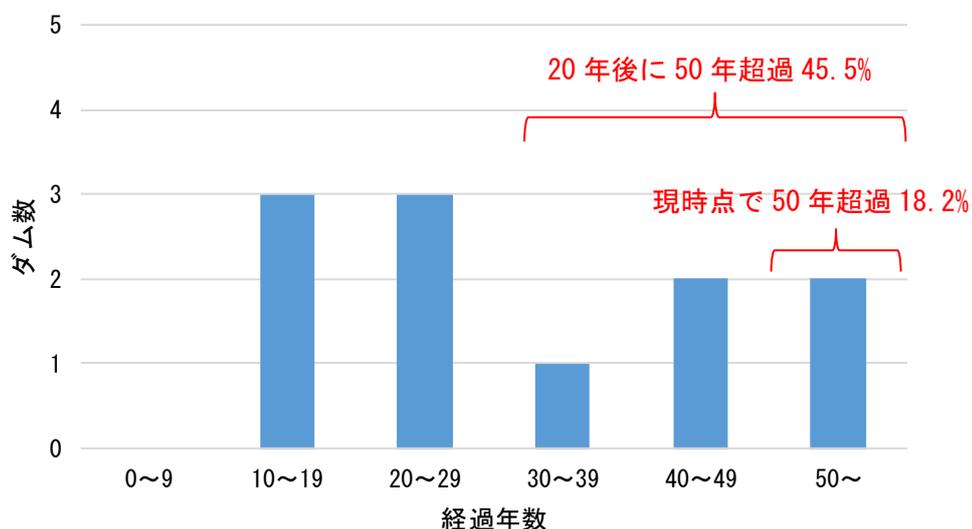


図2-2 経過年数別のダム数分布

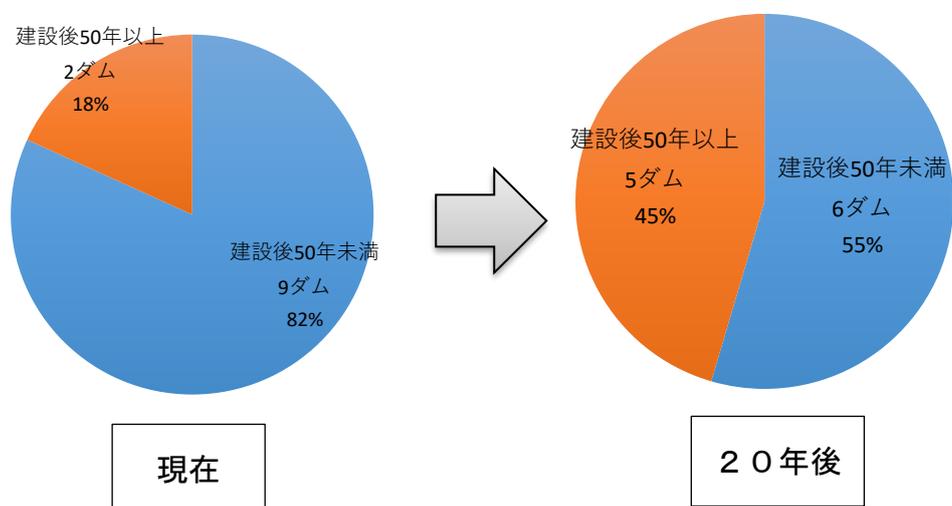


図2-3 建設後50年以上のダム数

(3) 定期点検

1) 点検の頻度

定期点検は、1年に1回の頻度で実施することを基本とします。

ダム¹⁾の機械設備及び電気通信設備の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得ることを目的とします。

2) 機械設備の点検の方法

機械設備の定期点検は、放流設備等の状態把握並びに機能保全を図るため、当該設備の目的・機能・設置環境に対応した方法で行い、健全性を診断します。

特に、待機系設備の信頼性を確保するため、定期的に動作確認を行うことを基本とします。

また、計測を行う場合は、その結果に基づいて、技術的判断を行うことを基本とします。

腐食の程度や油脂類の汚染度等、劣化の傾向を把握することが可能な項目については、点検において必要な劣化診断や経時記録の管理を行うことを基本とします。

3) 電気通信設備の点検方法

電気通信設備の定期点検は、設備の特性に応じた方法により、設備の状態把握及び機能・性能の確認を行い、健全性を診断します。

放流設備の運転・操作を伴うダム管理用制御処理設備等の電子応用設備の点検においては、監視機器・遠方操作盤等により設備の状態把握を行うほか、機側の設備の状態を確認することを基本とします。

(4) 健全度評価方法

ダムの設備毎の健全性の診断は、点検の結果に基づき、表 2-2 の判定区分により行います。

表 2-2 判定区分

区分		状態
I	健全	設備の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	設備の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	設備の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	設備の機能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

(5) 健全度の状況

平成 30 年 3 月現在、早期に修繕が必要な健全度 III 以下の設備数は全体の約 16% を占めています。

(単位：設備数)

健全度				合計
I	II	III	IV	
157	161	58	1	377

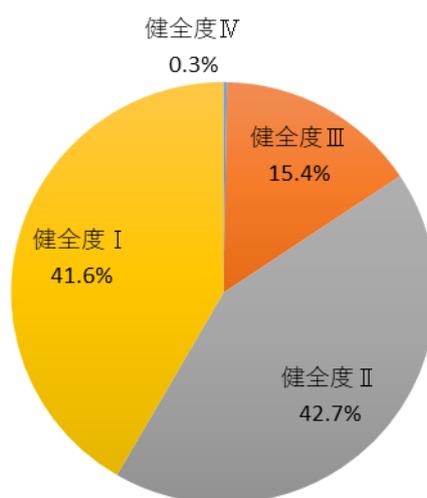


図 2-4 健全度別施設数の割合

3. 老朽化対策の実施

(1) 設備の機能

ダム の 機 械 設 備、電 気 通 信 設 備 は、様 々 な 役 割 を 担 っ て お り、設 備 毎 に 機 能 を 喪 失 し た 場 合 の 影 響 が 異 な っ て い ま す。

表 3 - 1 設 備 の 機 能 区 分

設備の機能	設備が故障し機能を失った場合の影響
治水設備	住民の生命・財産に影響を及ぼす恐れのある設備 洪水調節操作に影響を及ぼす設備 例：ダム管理用制御処理設備、洪水吐ゲート
利水設備	水利事業者への直接的な影響及び社会活動（河川環境等）に影響を及ぼす恐れのある設備 例：取水放流設備
付属設備等	維持管理者の業務に影響が生じるものの、社会活動への影響が限定的な設備 例：照明設備、昇降設備、係船設備

治水設備のうち、ダム管理用制御処理設備及び、表 3 - 2、表 3 - 3 に該当する設備については、特に重要度の高い設備の機能として、位置付けます。

表 3 - 2 経年劣化の進行が確認しにくい重要な電気電子機器・部品

設備区分	設備
機械設備	洪水吐ゲート制御機器 (制限開閉装置、開度演算器、開度計 PLC、リレー)
電気通信設備	パソコン機器 (ハードディスク、冷却ファン) 雨量計、水位計、地震計、たわみ計

表 3 - 3 洪水調節操作に直接影響を及ぼす設備

設備区分	設備
機械設備	洪水吐ゲート扉体構造部・戸当り部 (構造的な損傷) 油圧配管 洪水吐ゲート扉体のローラ軸受類 洪水吐ゲート開閉装置 (ブレーキ、減速機、軸受、軸継手等、油圧シリンダ、油圧ユニット)
電気通信設備	ゲート照明、量水標照明

(2) 維持管理水準

点検の結果に基づく実際の措置（対策、監視等）は、設備の機能及び健全性の診断結果に基づいて検討します。

表 3 - 4 対策の判定区分

区分		状態	設備の種別
I	健全	設備の機能に支障が生じていない状態	
II	予防保全段階	設備の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム管理用制御処理設備 ・治水設備で、経年劣化の進行が確認しにくい重要な電気電子機器・部品 ・治水設備のうち洪水調節操作に直接影響を及ぼす設備
III	早期措置段階	設備の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態	<ul style="list-style-type: none"> ・治水設備のうち洪水調節操作に直接影響を及ぼさない設備 ・利水設備
IV	緊急措置段階	設備の機能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	<ul style="list-style-type: none"> ・付属設備

上表 3 - 4 のとおり、判定区分 II の変状については、予防保全の観点から状況に応じて監視や措置を行うことが望ましい状態とされています。

しかしながら、現時点において修繕が完了していない判定区分 III の変状が多数存在し、今後の点検結果により III の変状が更に増えることが予想されるため、本計画期間（平成 30 ～ 36 年度）においては原則、判定区分 IV ～ III の修繕を行い、「残存変状の判定区分 II 以下」を標準的な管理目標としますが、「ダム管理用制御処理設備と関連設備」、「治水設備で、経年劣化の進行が確認しにくい致命的な電気電子機器・部品」、及び「治水設備で、洪水調節操作に直接影響を及ぼす設備」は、劣化・損傷が軽微なうちに計画的に修繕を行います。

(3) 対策の優先順位

修繕の優先度は、設備の機能及び健全性の診断結果に基づき、表3-5に基づき、評価し、対策を実施します。

点検・補修によって健全度のランクを変更した場合には、優先順位の見直しを行います。

表3-5 対策の優先順位

優先順位	設備の機能・健全性
1	・設置から15年以上経過した、ダム管理用制御処理設備と関連設備（代替部品調達不能）
2	・治水設備で、経年劣化の進行が確認しにくい重要な電気電子機器・部品（一定時間毎に機器・部品を交換）
3	・定期点検の結果、健全度Ⅳと判定された治水設備・利水設備
4	・定期点検の結果、健全度Ⅲと判定された設備 ・治水設備のうち洪水調節操作に直接影響を及ぼす設備（劣化・損傷が軽微なうちに修繕・オーバーホール）
5	・定期点検の結果健全度Ⅳと判定された附属設備

(4) ダム施設修繕方針

- 1) 「ダム管理用制御処理設備と関連設備」及び「治水設備で、経年劣化の進行が確認しにくい重要な電気電子機器・部品」については、健全度によらず、一定時間毎に計画的に更新・修繕を行います。
- 2) 上記以外の設備については、点検の結果に基づく健全度診断に応じて対策を講じます。
- 3) 緊急対応の必要がある治水設備・利水設備（健全度Ⅳ）は、変状確認後必要に応じて直ちに応急対策を行った上で、本対策を実施します。
- 4) 早期に措置を講じる必要がある設備（健全度Ⅲ）及び、治水設備のうち洪水調節操作に直接影響を及ぼす設備については、診断後5年以内を目途に、優先順位をつけて、本対策を実施します。
- 5) 緊急対応の必要がある付属設備（健全度Ⅳ）は、変状確認後必要に応じて直ちに応急対策を行った上で、管理上の影響範囲を考慮して、適正な時期に、本対策を実施します。

(5) 対策費用

要対策施設の変状の程度、進行度合い等を考慮し、箇所毎に修繕工事費の精査を行います。

前述の「(4) ダム施設修繕方針」に基づき、所定の期間内における修繕完了を目標とし、予算の平準化にも配慮しながら各年度の対策費用を決定します。