

No.	確認事項の概要	作業の実施範囲、具体的方法	点検周期						使用測定器等	点検目的の概要	備 考
			毎日	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月			
1	時計装置の確認	システム時計装置の時刻及び親時計と同期をとっている関連設備の時計の時刻について、下記範囲かどうかを確認し、ズレがある場合は、標準設定値に修正する。 ・時報と親時計の時刻差が±30秒以内 ・親時計と各装置の時刻差が±30秒以内	○							関係する装置が正常に機能するための基本情報を確認する。 各時計装置の時刻が合っているかどうかを確認するが、データ集配信を正常に行うために、関係する各設備の時刻をずらして運用しているダム・頭首工においては、設定している時刻を確認する。	
2	収集データの確認	計測装置、テレメータシステム及び他のシステムからの収集データについて、接続先装置と表示・記録データとの相互比較により確認対照データを点検する。	○							貯水位等の計測値、雨量等テレメータ装置による観測値の入力機能が正常であることを確認する。 確認方法は、接続先装置の記録等と操作卓、表示盤の表示、表示用端末装置、記録用端末装置の表示等を比較することによって実施する。	確認対象データは、各ダム・頭首工毎に日常的に確認が必要なデータを定めて、実施するものとする。
	配信データの確認	他のシステムへの配信データについて、接続先装置と表示・記録データとの相互比較により確認対象データを点検する。	○							転送するデータの出力機能が正常であることを確認する。 確認方法は、転送先装置の記録等または転送先に電話等で確認することによって実施する。	確認対象データは、各ダム・頭首工毎に日常的に確認が必要なデータを定めて、実施するものとする。
	データの変化状況の確認	①操作卓、表示盤、各端末装置（表示用端末装置、操作設定用端末装置等）等への表示内容を相互比較して、一致していることを確認。  ②各数値データの変化状況について最終変化からの経過時間を確認し、異常の有無を点検する。  ③各状態データについて、次を点検する。 ・監視表示及び通報・警報記録により警報発生の有無を点検する。 ・警報が発生していなくても、ゲート関係の状態表示について、通常状態と変化がないかを点検する。	○							操作卓、表示盤、各端末装置の表示（時系列データ表示）が正常であることを確認する。 確認は、下記の点について異常がないかどうか、各装置の相互比較により行う。 ・表示内容が各装置で一致しているかどうかを確認する。 ・数値データの変化（無変化）状況を確認する。 ・警報発生状態を確認する。 ・ゲート関係の状態表示が正常であるかどうかを確認する。	確認対象データは、各ダム・頭首工毎に日常的に確認が必要なデータを定めて、実施するものとする。
3	ハードウェア動作状況等の確認	各機器の異常表示等により異常の有無を目視点検する。また、目視または聴覚で確認可能なファン動作の確認と機器外面の清掃を行うが、機器毎の点検項目については別表「機器単体点検表」による。	○							機器障害の早期発見のために実施する。	実施周期については各ダム・頭首工毎に決定する。

「総合点検」 1-1 ダム管理用制御処理設備（ダム情報処理装置、ダム放流設備制御装置）2/4 （訓練機能を具備しないダム・頭首工は、可能な項目を選択して実施）

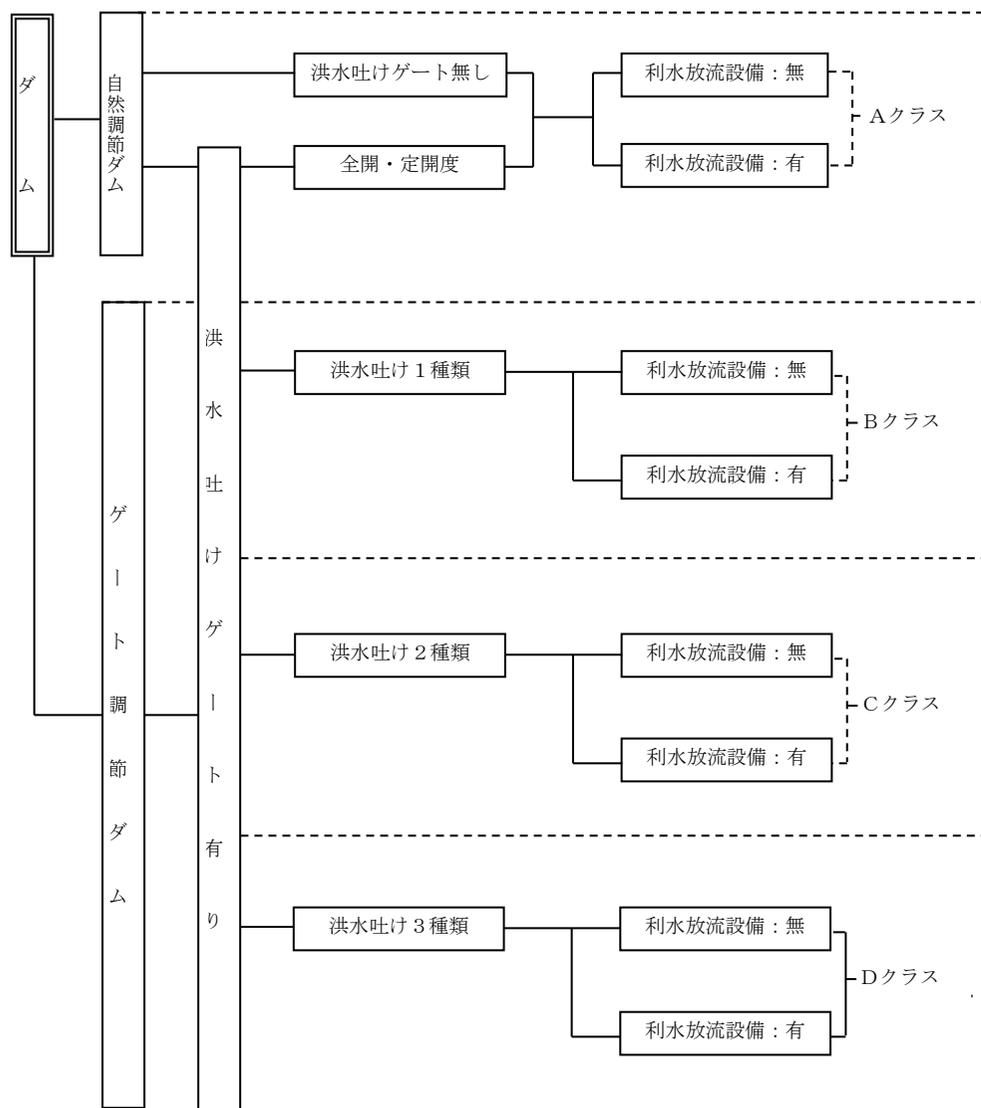
No.	確認事項の概要	作業の実施範囲、具体的方法	点検周期						使用測定器等	点検目的の概要	備 考
			毎日	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月			
4	設定値等の確認	各種定数について、定数変更記録の点検を行い、管理者への確認等により、変更内容の妥当性の確認を行う。						○		定数変更ミスの有無確認のために点検する。	
5	通報・警報の確認	水位データに関する通報・警報の判定用設定値を超えた値を設定し、通報・警報動作が正常かどうかを確認する。						○		水位データの通報及び警報判定機能を確認する。 （対象データを変化させることが難しい場合においては、判定用設定値を変更設定することにより機能確認を行っても可。ただし、設定値を元に戻したことを必ず確認すること。）	対象データが多い場合は、ダム・頭首工毎に重要データに絞って実施しても可。
6	操作量演算及びゲート操作機能の確認	試験（訓練）モードにて点検用ハイドロデータを基に、次の各機能を確認する。 ①操作量演算処理 ②ゲート操作処理  入力データから得られるべき出力（結果）データが妥当かどうかの判断をする。						○		洪水時の操作量演算及びゲート操作機能の確認のために点検を行う。試験（訓練）装置を使用して実施する。 （1）シミュレーションにより、各制御方式（放流方式）の動作及び制御方式（放流方式）移行点の動作を確認する。 （2）各ゲートに対する目標放流量の配分及びゲートの目標開度時計算が正しく行われることを確認する。 （3）ゲート制御装置、入出力処理装置等により、ゲートの開閉操作が正しく行われることを確認。	訓練機能及び洪水時の操作演算機能を具備しているダム・頭首工のみ
7	システム復旧機能の確認	フェールセーフ機能として電源障害時の処理及び復旧時のシステム復旧機能を持つ場合はその動作確認と所要時間を測定する。						○		フェールセーフ機能の確認のため、停電時、復電時の機能を確認する。	フェールセーフ機能として持つダム・頭首工のみ
8	システムバックアップ機能の確認（冗長機能の確認）	演算処理装置Ⅰ系、Ⅱ系の切替を行い、水文量データの連続性を表示等で確認する。						○		フェールセーフ機能の確認のために行い、演算処理装置Ⅰ系、Ⅱ系の切替動作確認する。実施にあたっては上位のデータ処理局に影響を与えないこと。	演算処理装置が二重化されているダム・頭首工のみ
9	遠方手動操作の独立性の確認	演算処理装置等の停止または異常を発生させ、ゲート遠方手動操作機能に影響がないことを確認する。						○		フェールセーフ機能を確認する。 停止または異常を強制的に発生させる装置は、遠方手動操作に無関係な装置とする。実施にあたっては上位のデータ処理局に影響を与えないこと。	
10	イリーガル及びイレギュラー状態の点検	①異常設定値入力時の棄却検出機能の点検 表示設定操作卓等から、各設定値について設定範囲を超えたデータを設定した時、入力できないことを確認する。						○		フルブール機能を確認する。 設定値は次のとおりとする。 ・設定水位、設定流量、設定開度等の演算条件設定値	操作量演算機能を有するダム・頭首工のみ
		②除外ゲート処理 自動または半自動操作演算中に除外ゲートを発生（異常発生、除外指定）させ、操作演算の連続、目標値の操作対象ゲートへの配分が操作ルールに基づき正常に行われるかどうかを確認する。（次式） 除外無の目標放流量÷除外有の目標放流量						○		フェールセーフ機能およびフルブール機能を 確認する。 除外の条件は、除外設定するゲートを半開状態の条件において実施する。	操作量演算機能を有するダム・頭首工のみ
		③定数変更操作による確認 自動または半自動操作演算中に制御用定数の変更操作を行い、システムの動作状況を確認する。						○		フェールセーフ機能およびフルブール機能を 確認する。 変更操作を行う定数は、操作量演算に関する定数とする。	操作量演算機能を有するダム・頭首工のみ

No.	確認事項の概要	作業の実施範囲、具体的方法	点検周期						使用測定器等	点検目的の概要	備 考	
			毎日	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月				
11	ゲート遠方操作の確認	遠方操作によるゲート動作確認						○		機械設備と同時期に実施するものとし、主にゲートの操作・監視機能を機械設備と合わせて確認する。操作対象ゲートと操作範囲は各ダム・頭首工毎に定めるものとする。	ゲート門数の多いダム・頭首工においては複数年度に亘りローテーションを組んで実施することも可。	
		監視情報の確認	機側操作盤から監視情報（故障信号、状態信号）を発生させ、ダム・頭首工コンで正常に処理されることを確認する。 ①全開リミットスイッチ動作 ②3E、漏電などの保護回路動作 ③通常動作させることの少ない予備ゲート等のSVのインタフェース確認 ④その他必要なもの						○	機側操作盤とのインタフェースの整合性の確認を行うために行う点検とするが、通常発生する頻度の少ない信号を主な確認項目について、機械設備と合わせて確認する。監視情報は極力ゲートの動作により確認することを原則とするが、実動作ができない場合においても、機械設備からリミットスイッチ動作など可能な限り、実機に近い部分から故障信号、監視信号を発生させ、ダム・頭首工コンで正常に処理されることを確認する。予備ゲートSVをダムコンに入力しているダムで、遠方操作機能のない場合には、機側操作によりSVの確認を行う。		
		ゲート全閉付近での設定値の確認	全閉付近の設定値を確認し、ゲート動作に支障が生じないことを、遠方手動操作と開度設定値1回限り操作を実施して確認する。 ①全閉エラー範囲 ②開度0から全閉SVオンまでの時間 ③全閉状態からゲート動作させ、全閉SVオフまでの時間						○	ゲート全閉付近の機械的な条件にダム・頭首工コンが対応しているかどうかの点検とする。機械設備と同時期に実施するものとし、主にゲートの操作、監視機能を機械設備と合わせて確認する。 ・全閉時マイナス開度設計値 ・動作速度設計値 ・開度0→全閉までの所要時間設計値 ・その他各種設計値	半自動・自動操作または開度設定値一回限り操作機能を有するダム・頭首工のみ	
12	フェールセーフ等安全機能の確認	非常停止操作、ゲート動作中警報の確認	ゲート動作中に、次を確認する。 ①ゲート動作中警報が吹鳴すること。 ②非常停止操作により、ゲートが停止すること。						○		フェールセーフ機能を点検する。機械設備と同時期に実施し、確認を行うものとする。機側操作及び遠方手動操作の両者において実施する。	
		動作制限タイムの確認	ダム・頭首工コンと機側操作盤内の動作制限タイマーに関して、次の確認を行う。 ①遠方と機側のタイマー値の妥当性確認 ・T1, T2, T3 各設定値の設計動作時間 ・T1>T2>T3 ②タイマー動作の確認 遠方手動操作によりゲート操作を行い、そのまま放置し、タイマー動作によりゲートが停止することを確認する。						○	フェールセーフ機能を点検する。機械設備と同時期に実施し、確認を行うものとする。 T1：機側操作盤のハードタイマー T2：①光ケーブル伝送方式の場合 機側伝送装置のハードタイマー ②メタルケーブル伝送方式の場合 入出力処理装置/前処理装置/入出力中継装置等のハードタイマー （遠方手動操作のタイマー） T3：入出力処理装置/ゲート制御装置等のソフトタイマー （自動/半自動/一回限り操作系操作のタイマー）	機側操作盤とダム・頭首工コンが機側伝送装置を介さず直接接続されるシステムにおいては、機側伝送装置のタイマー確認は除外する。	
		ゲート操作の優先順位の確認	操作演算または開度設定値一回限り操作でゲート操作を行う過程において、次の操作によりゲートが停止することを確認する。また、元に戻すことにより停止したゲートが再起動しないことを確認する。 ①機側操作盤の「子扉開」操作 ②遠方手動操作モードへの切替 ③非常停止操作 ④動力電源の「断」操作						○	遠方からのゲート操作において、主にヒューマンエラーを想定した操作の基本的な優先処理機能を確認するための点検とする。機械設備と同時期に実施するものとし、主にゲートの操作・監視機能を機械設備と合わせて確認する。	半自動・自動操作または開度設定値一回限り操作機能を有するダム・頭首工のみ	

「総合点検」 1-1 ダム管理用制御処理設備（ダム情報処理装置、ダム放流設備制御装置） 4 / 4

No.	確認事項の概要	作業の実施範囲、具体的方法	点検周期						使用測定器等	点検目的の概要	備考
			毎日	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月			
13	電源断による動作確認	機側操作盤操作回路を停電させ、発生する監視情報を確認する。ゲート毎に個別に状況を把握し点検する。 ①停電時における遠方側の表示の確認 （機側操作盤の操作回路でb接点を使用した信号有無確認） ②開度が異常とならないかどうかの確認						○		電源障害時のシステムの挙動確認のための点検とする。 機械設備と同時期に実施するものとし、主に実ゲートの操作・監視機能を機械設備と合わせて確認する。	
14	発電設備との連携動作確認	管理用発電設備との接続があり、かつ振替放流機能を有する場合は、発電設備を停止させて、振替動作を確認する。						○		発電設備停止時の対応機能の確認のための点検とする。 機械設備と同時期に実施するものとし、主に実ゲートの操作・監視機能を機械設備と合わせて確認する。	管理用発電設備を有し、かつ振替放流機能のあるダムのみ
15	供給電源切替試験	供給電源を、商用電源から予備発電設備へ切替を行い、システムの稼動状況を確認する。						○		運用の停電を想定し、予備発電機で運用中のゲート操作を確認するための点検である。 機械設備と同時期に実施するものとし、主に実ゲートの操作・監視機能を機械設備と合わせて確認する。	
16	関係書類点検	①点検記録簿、点検報告書、障害記録簿 整理・保管・最新性が維持されていることを確認 ②完成図書、改造関係図書（関連設備の取扱説明書、図面、改造履歴等）が、整理・保管されていることを確認。 ③緊急時の連絡体制表の最新性が維持されていることの確認 ④点検設備マニュアルの最新性が維持されていることの確認						○		通常運用や障害時等の緊急時に適切な対応ができるように、関係する図書類の保管状況、最新性の維持について確認するための点検である。	

# ダム情報処理設備（ダム・堰施設技術協会仕様）構成



注1) 洪水吐き1種類……非常用、常用、小出用水も全て1つのタイプの放流設備で対応する  
 洪水吐き2種類……非常用と常用・小出用水の2つのタイプの放流設備を持つダム  
 洪水吐き3種類……非常用と常用・小出用水の3つのタイプの放流設備を持つダム

注2) ダム情報処理設備標準仕様書（第1次案 平成4年3月）による

別図1-1 ダム情報処理設備のシステムレベル

## ダム情報処理（ダム放流設備制御装置）のシステム構成〔解説〕

### 1. ハードウェアのシステム構成

ダム情報処理（ダム放流設備制御装置）のハードウェアシステム構成を図1-2（1）～図1-2（3）に示す。

図1-2（1）は、システムレベルAのシステム構成で、自然調節方式のダムを対象としたシステムである。

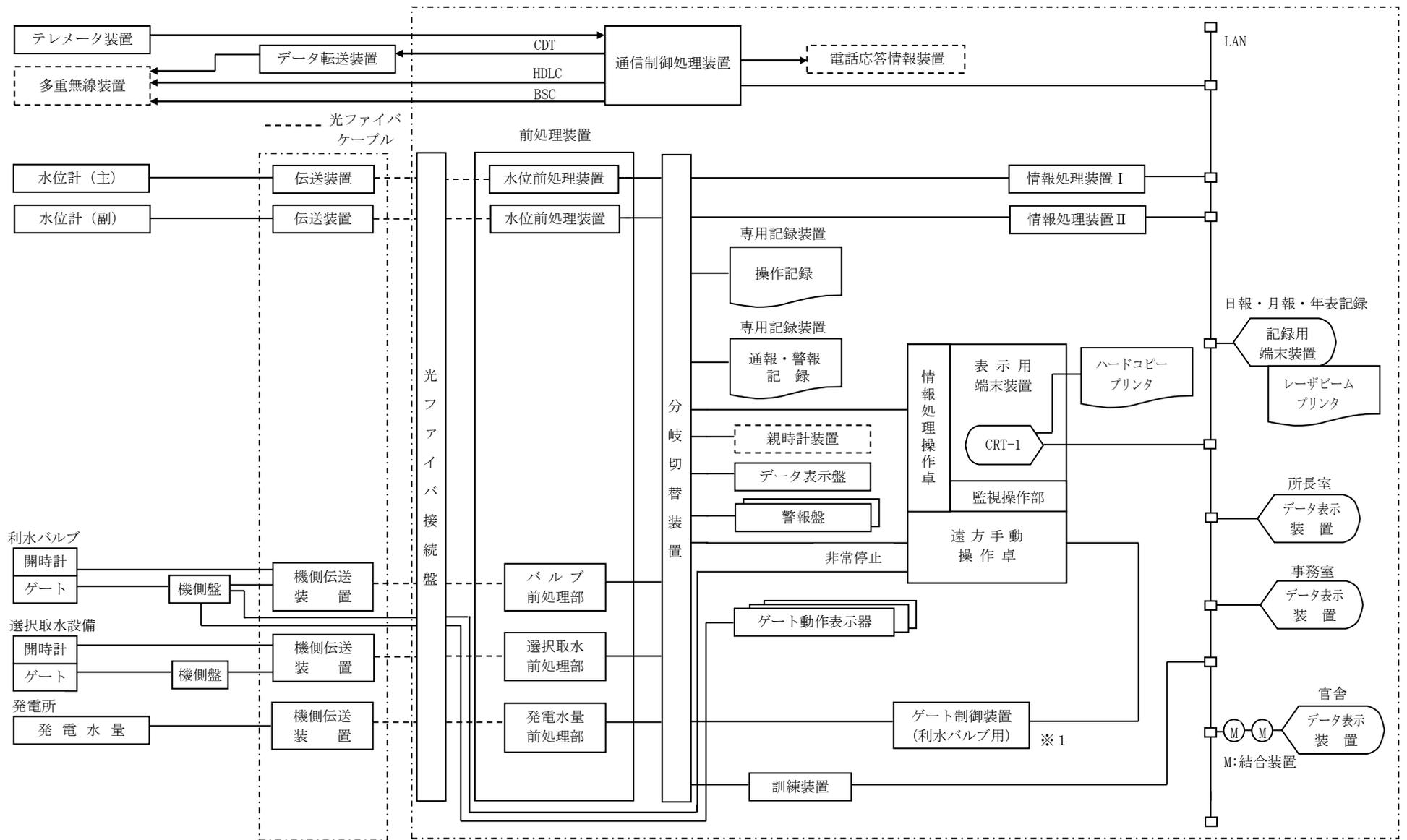
図1-2（2）は、システムレベルBからDのシステム構成で、洪水吐けゲートを有するダムを対象としたもので、洪水吐けゲートの構成によりBからDに分類される。

また、図1-2（2）は、機側と管理所間の信号伝送に光ファイバーケーブルを使用したシステム構成であり、図1-2（3）は、メタルケーブルにより伝送するシステム構成である。

新仕様により製作したダムコンをダム建設時に設置したダムでは、図1-2（2）の構成が多く、更新により新標準仕様で製作したシステムを設置し、機側～管理所間の信号伝送路として既設のケーブルを使用したダムでは図1-2（3）の構成が多い。

### 2. ダム情報処理（ダム放流設備制御装置）の機能体系を図1-3（1）～（2）に示す。

図1-3（1）は、システムレベルAの機能構成であり、図1-3（2）はシステムレベルB～Dの機能を示す。

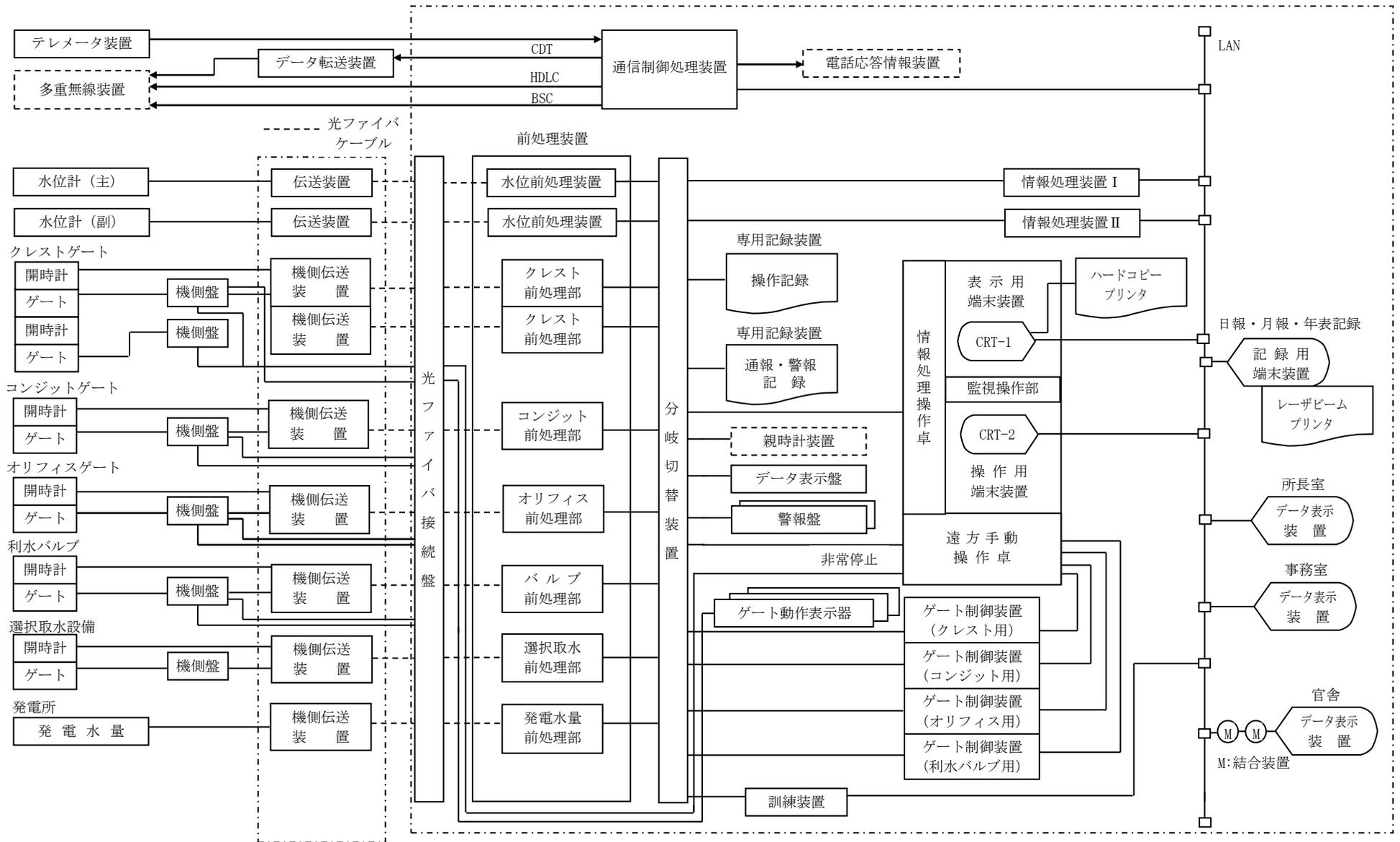


(注1) 一点鎖線の部分がダム情報処理装置の範囲を示す。

(注2) [---] の部分は別途施工を示す。

(注3) ※1はオプションとする。

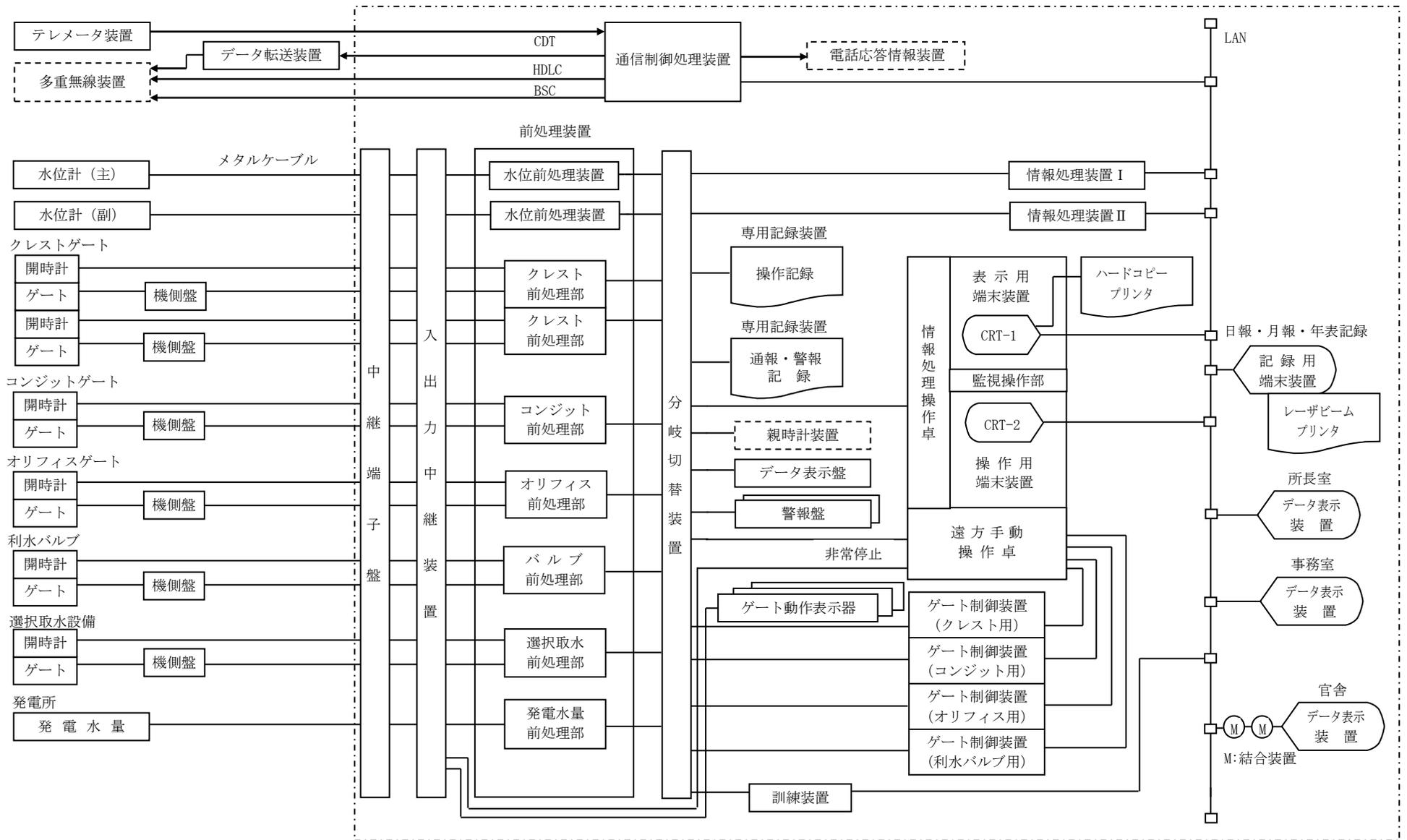
図1-2 (1) ダム情報処理装置システム構成図 (1/3) (システムレベルA)



(注1) 一点鎖線の部分がダム情報処理装置の範囲を示す。

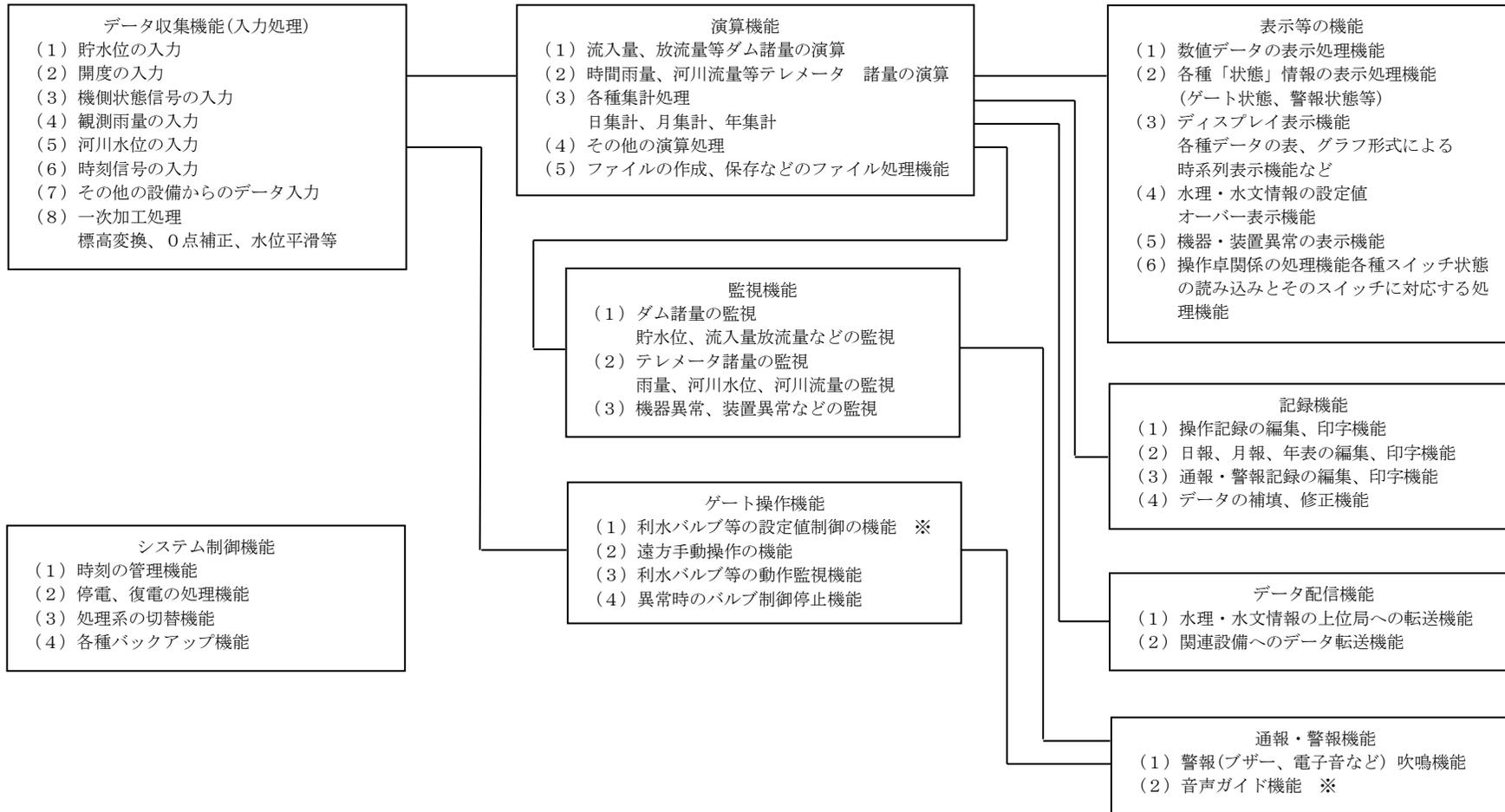
(注2) [ ] の部分は別途施工を示す。

図1-2 (2) ダム情報処理装置システム構成図 (2/3) (システムレベルB~D、光ファイバケーブル伝送方式)



(注1) 一点鎖線の部分がダム情報処理装置の範囲を示す。  
 (注2) [ ] の部分は別途施工を示す。

図1-2 (3) ダム情報処理装置システム構成図 (3/3) (システムレベルB~D、メタルケーブル伝送方式)



(注) ※印の機能はオプション

図1-3 (1) ダム情報処理装置の機能構成 (システムレベルA)

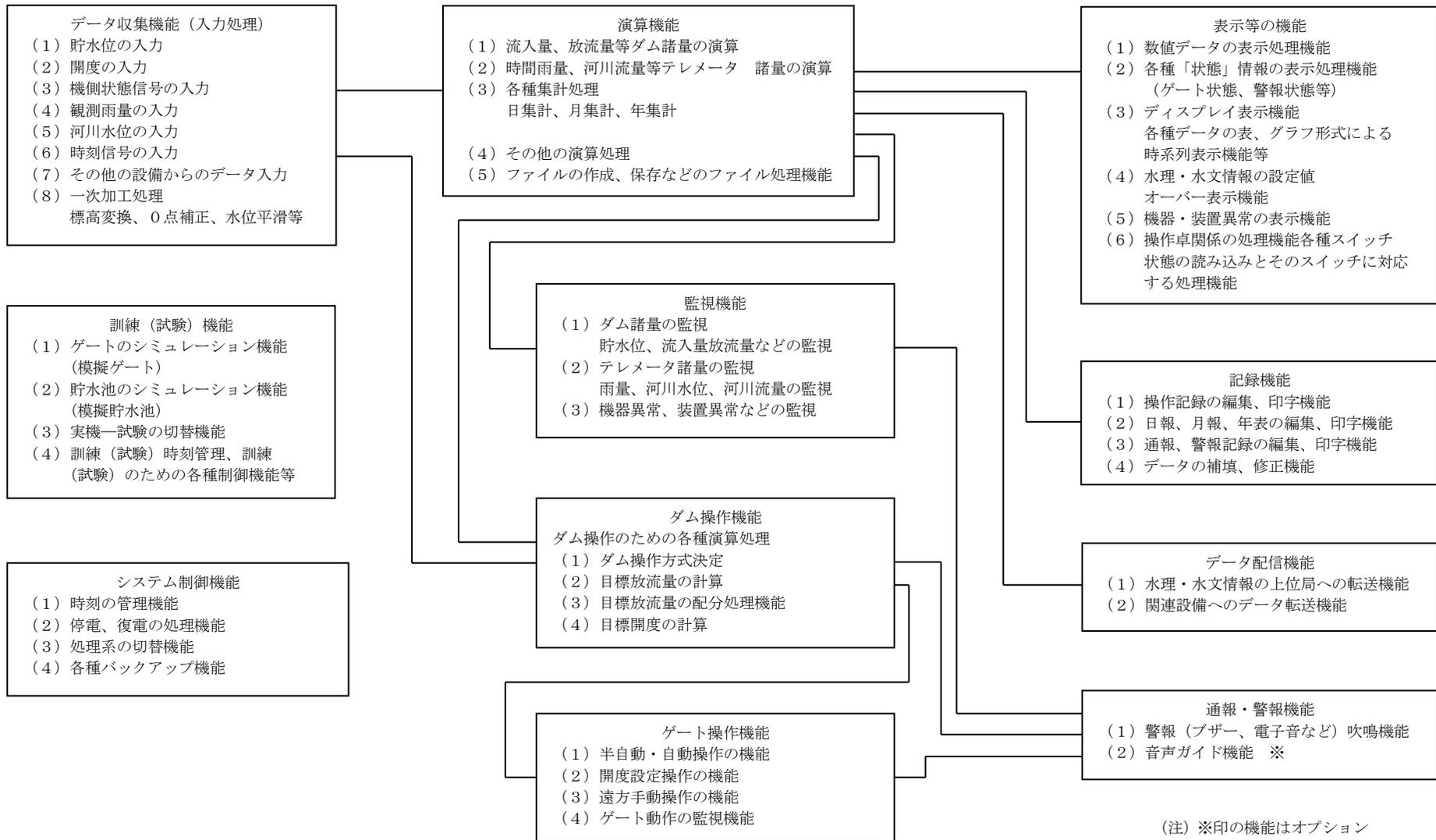


図1-3 (2) ダム情報処理装置の機能構成 (システムレベルB~D)

## ダム管理用制御処理設（ダム水源地環境整備センター仕様）構成

ダム管理用制御処理設備のシステム構成 [解説]

### 1. ハードウェアのシステム構成

ダム管理用制御処理設備のハードウェアシステム構成を図 2-1 に示す。

### 2. ダム管理用制御処理設備の機能体系を図 2-2～2-3 に示す。

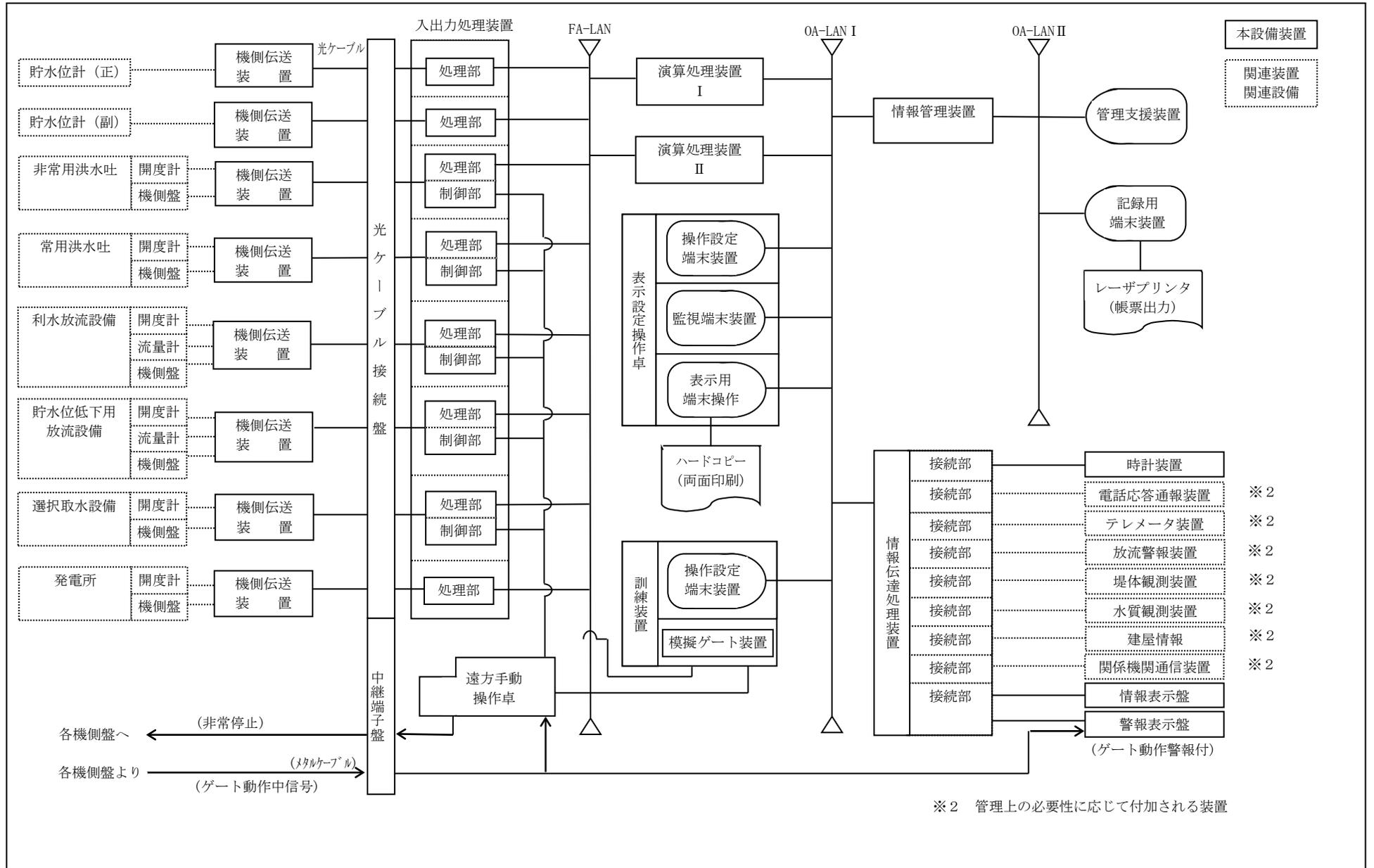


図 2-1 ダム管理用制御処理設備 システム構成参考図 (ダム水源環境整備センター仕様第 2 版)

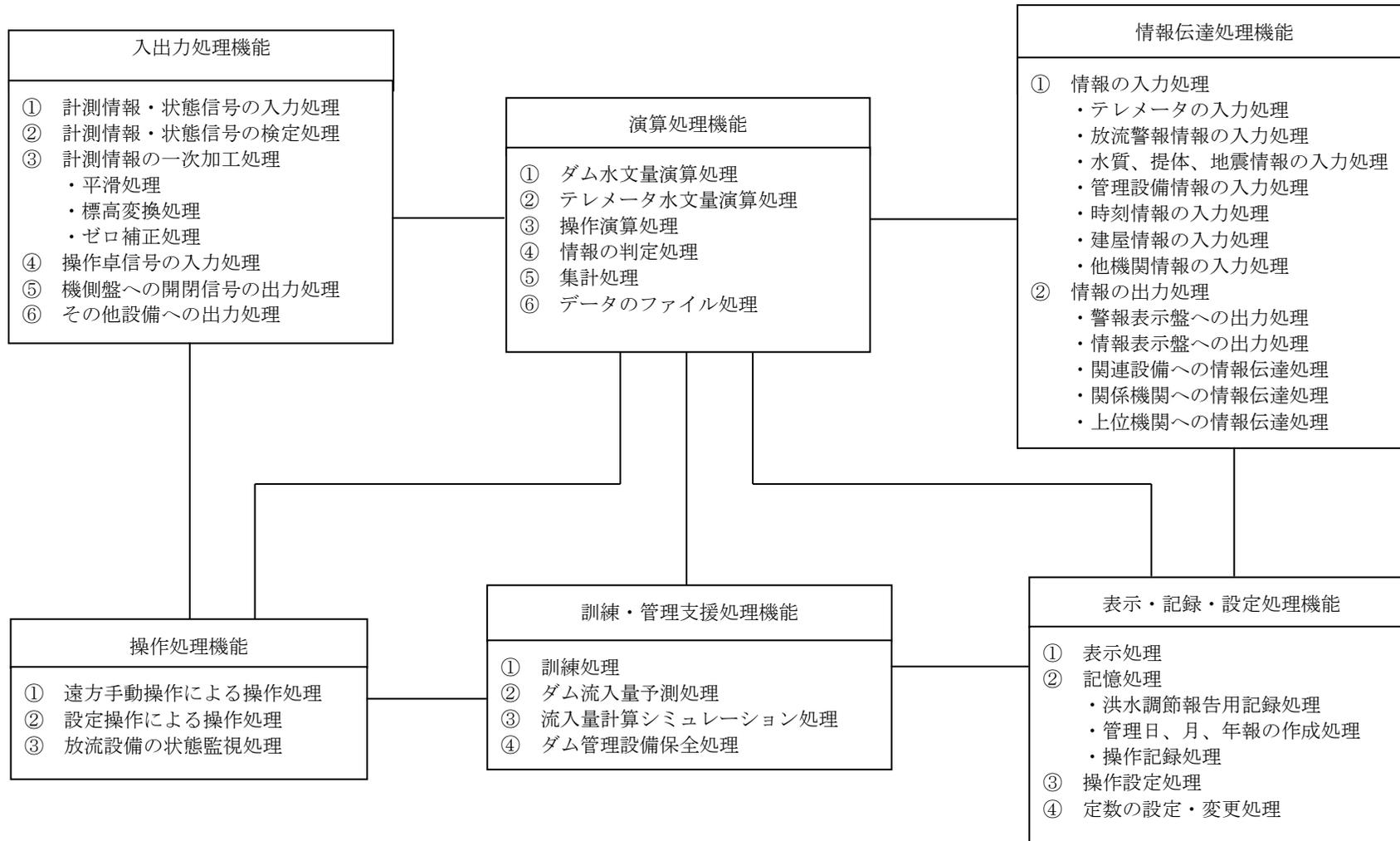


図2-2 機能の体系（ダム水源環境整備センター仕様）

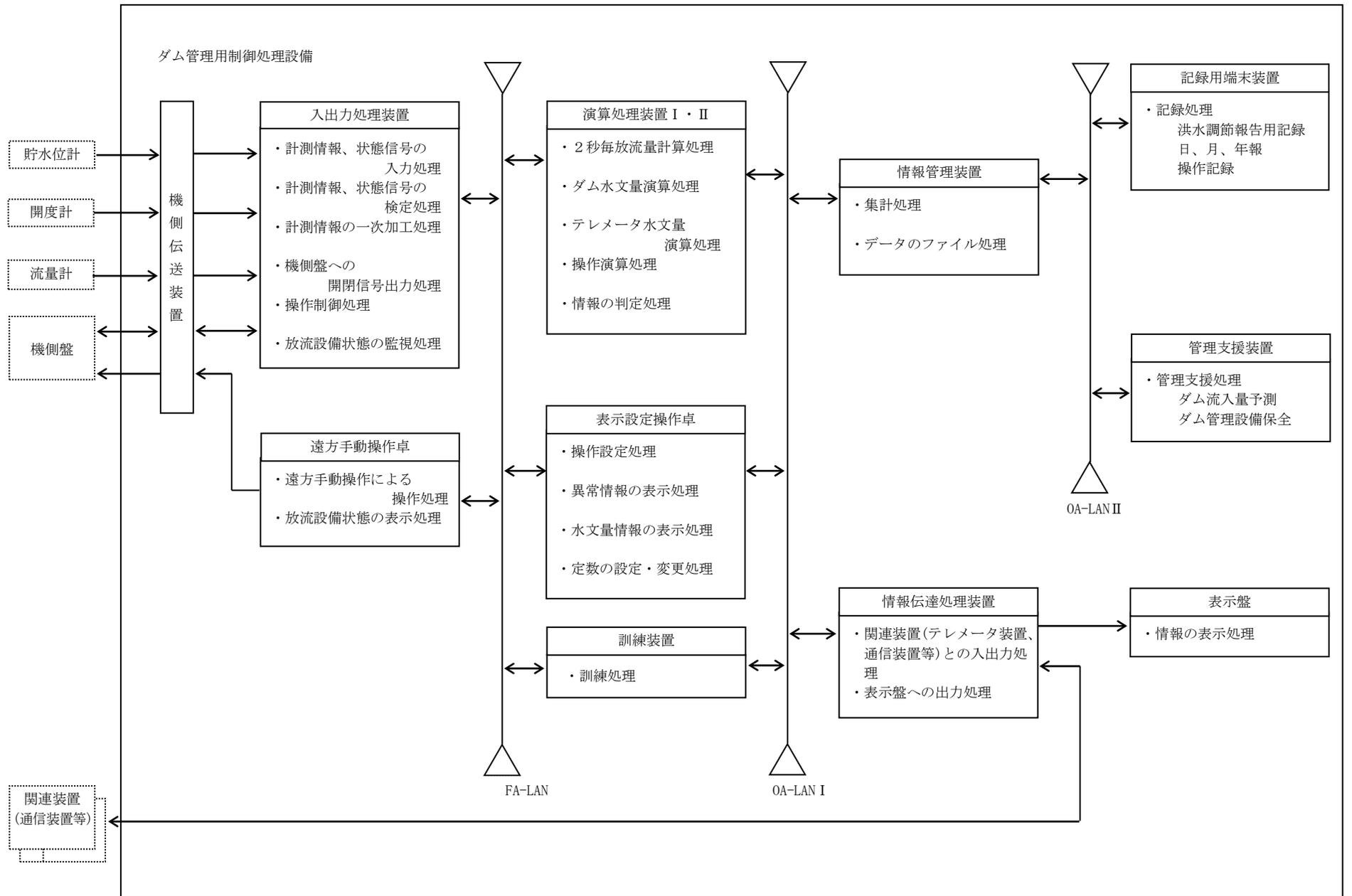


図 2-3 ダム管理用制御処理設備と関連設備