

2.3.7 対象事業に係るダムの供用に関する事項

(1) 洪水調節

足羽川ダムの治水計画は、天神橋における基本高水流量約 2,600m³/秒を、足羽川ダムと水海川等 4 川の導水施設で計約 800 m³/秒の洪水調節を行うことによって、計画高水流量約 1,800m³/秒に低減させるものである。

2.3.8 対象事業の工事計画の概要

足羽川ダム建設事業における工事は、大きく分けると、ダムの堤体の工事、導水施設の建設の工事及び道路の付替の工事等で構成される。これらの工事は、早期に治水安全度の向上が図れるようダム堤体の完成前後に分けた段階整備とする。工事の時期は、図 2.3-18 に示すとおり、「主にダムの堤体の工事及び導水施設の建設の工事(部子川～水海川)が実施される時期」(以下「Ⅰ期工事」という。)及び「主に導水施設の建設の工事(部子川～足羽川～割谷川～赤谷川)が実施される時期」(以下「Ⅱ期工事」という。)の 2 期に分割される。

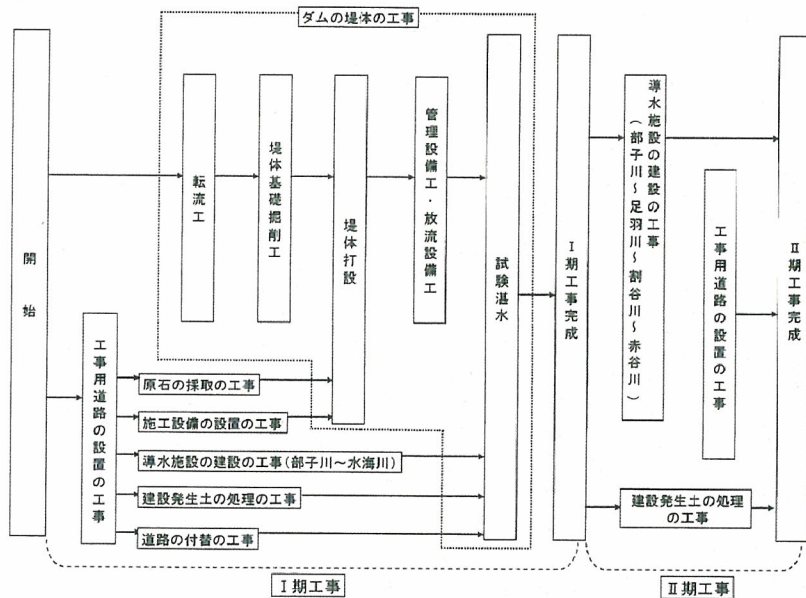


図 2.3-18 工事計画^{*1}

(1) 工事用道路の設置の工事

掘削土、原石、骨材、建設資材等を運搬するための道路を設置する。

*1: 工事計画の進捗状況に合わせて、方法書の内容を変更した。

2.3.7 対象事業に係るダムの供用に関する事項

足羽川ダムの洪水調節計画は、基準点天神橋における基本高水のピーク流量 2,600 m³/秒を、足羽川ダムと水海川、足羽川、割谷川、赤谷川の 4 川の導水施設で 800m³/秒の洪水調節を行い、計画高水流量 1,800m³/秒に低減させるものである。

ダム地点では、洪水時のダム地点最大流入量約 780m³/秒の全量を不定率放流(バケットカット)方式により調節し、そのために必要な容量約 28,700,000m³(堆砂量約 500,000m³を含む)を確保する計画である。各分水堰における分水開始流量は、水海川分水堰では 50m³/秒、足羽川分水堰では 90m³/秒、割谷川分水堰では 13m³/秒、赤谷川分水堰では 4m³/秒である。

足羽川ダム地点及び各分水堰地点の洪水調節イメージを図 2.3-18～21 に示す。

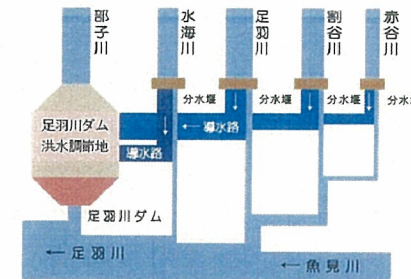


図 2.3-18 足羽川ダム及び導水施設位置概要図

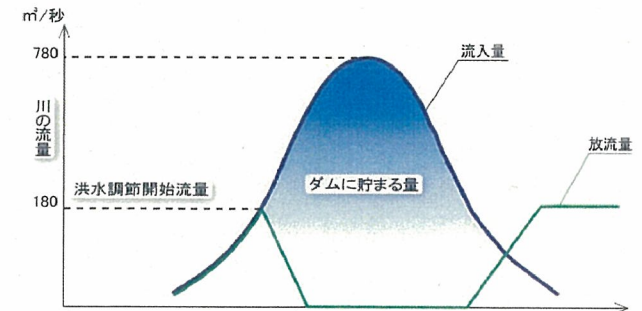
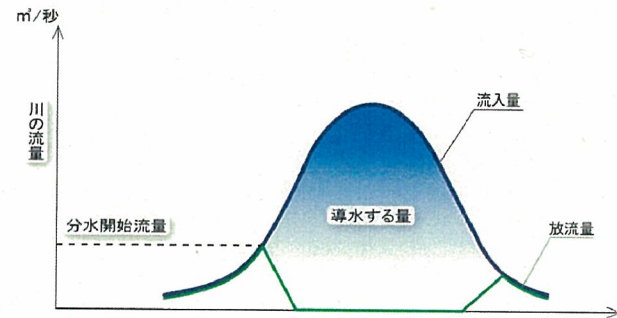
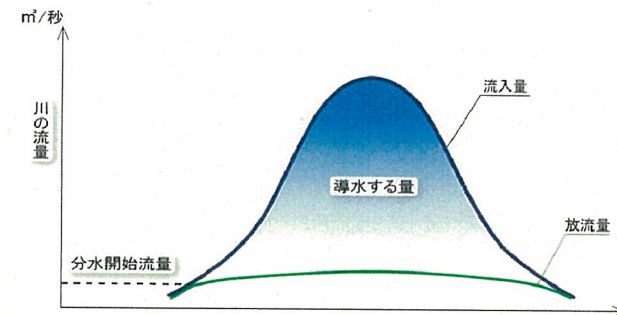


図 2.3-19 洪水調節模式図(足羽川ダム地点)



注) 1. 分水開始流量は、水海川分水堰では $50\text{m}^3/\text{秒}$ 、足羽川分水堰では $90\text{m}^3/\text{秒}$ である。

図 2.3-20 洪水調節模式図(水海川・足羽川分水堰地点)



注) 1. 分水開始流量は、割谷川分水堰では $13\text{m}^3/\text{秒}$ 、赤谷川分水堰では $4\text{m}^3/\text{秒}$ である。

図 2.3-21 洪水調節模式図(割谷川・赤谷川分水堰地点)

2.3.8 対象事業の工事計画の概要

足羽川ダム建設事業における工事は、ダムの堤体の工事、導水施設の建設の工事及び道路の付替の工事等で構成される。工事の時期は、図 2.3-22 に示すとおり、「主にダムの堤体の工事及び導水施設の建設の工事(部子川～水海川)が実施される時期」(以下「Ⅰ期工事」という。)及び「主に導水施設の建設の工事(部子川～足羽川～割谷川～赤谷川)が実施される時期」(以下「Ⅱ期工事」という。)の2期に分割される。

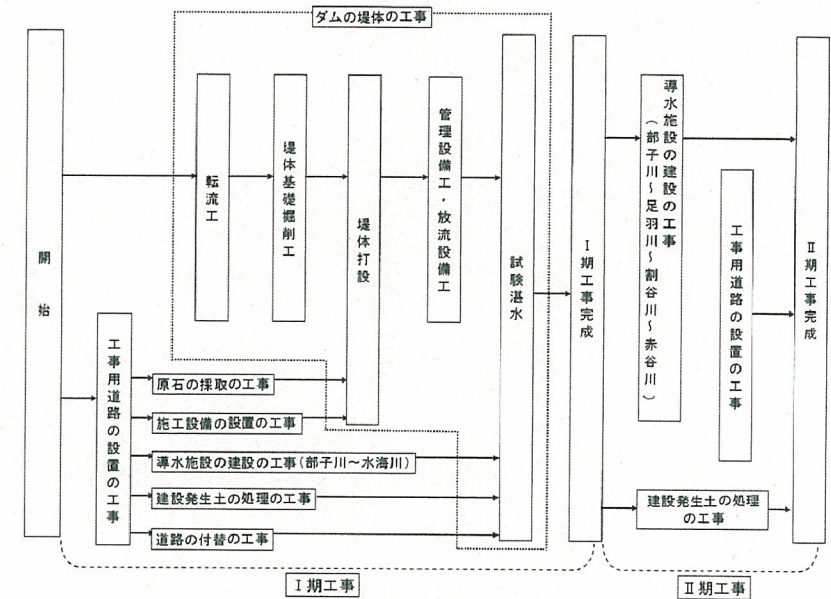


図 2.3-22 工事計画

(1) 工事用道路の設置の工事

掘削土、原石、骨材、建設資材等を運搬するための道路を設置する。

(2) ダムの堤体の工事

- ・転流工 : 堤体基礎掘削工に先立ち、河川流路の切り替えを行う。
- ・堤体基礎掘削工 : ダム堤体予定地の表土を剥ぎ、機械掘削等を行い、ダム基礎岩盤となる岩盤まで掘削する。
- ・堤体打設 : ダム堤体のコンクリートを打設する。
- ・管理設備工 : ダム堤体及び基礎岩盤内に挙動を観測する様々な機器、警報設備、管理棟等を整備する。
- ・放流設備工 : 放流設備及びこれらの操作のための設備を設置する。
- ・試験湛水 : ダムが完成した後に、サーチャージ水位まで貯水してから放流し、ダム本体、放流設備、ダム洪水調節地周辺等の安全性の確認を行う。

(3) 原石の採取の工事

コンクリートの材料となる骨材を製造するため、原石山から原石を採取する。

(2) ダムの堤体の工事

- ・ 転流工 : 堤体基礎掘削工に先立ち、転流工を建設し河川流路の切り替えを行う。
- ・ 堤体基礎掘削工 : ダム堤体予定地の表土を剥ぎ、機械掘削等を行い、ダム基礎岩盤となる岩盤まで掘削する。
- ・ 堤体打設 : ダム堤体のコンクリートを打設する。
- ・ 管理設備工 : ダム堤体及び基礎岩盤内に挙動を観測する様々な機器やダム下流の警報設備、管理棟等を整備する。
- ・ 放流設備工 : 放流設備及びこれらの操作のための設備を設置する。
- ・ 試験湛水 : ダムが完成した後に、サーチャージ水位まで貯水してから放流し、ダム本体、放流設備、ダム洪水調節地周辺等の安全性の確認を行う。

(3) 原石の採取の工事

コンクリートの材料となる骨材を製造するため、原石山から原石を採取する。

(4) 施工設備の設置の工事

施工設備として、骨材プラント、コンクリート製造設備、濁水処理施設等を設置する。

(5) 導水施設の建設の工事

水海川、足羽川、割谷川及び赤谷川より洪水を導水するための導水施設(導水トンネル及び分水堰)を建設する。

(6) 建設発生土の処理の工事

土石等の建設発生土は、ダム洪水調節地内で再利用する等、対象事業実施区域内において処理を行う。

(7) 道路の付替の工事

現在の主要地方道松ヶ谷宝慶寺大野線及び金見谷川沿い等の町道^{*1}は、ダム建設により洪水時に一部水没するため、道路の付替えを行う。

ダムの堤体の工事及び導水施設の建設の工事(部子川～水海川)の終了をもってダム建設のⅠ期工事完成とし、暫定運用の管理段階に入る。

(4) 施工設備の設置の工事

施工設備として、骨材プラント、コンクリート製造設備、濁水処理施設等を設置する。

(5) 導水施設の建設の工事

水海川、足羽川、割谷川及び赤谷川より洪水を導水するための導水施設(導水トンネル及び分水堰)を建設する。なお、導水トンネルは、掘削土の運搬にも利用する。

(6) 建設発生土の処理の工事

土石等の建設発生土は、対象事業実施区域内において処理を行う。

(7) 道路の付替の工事

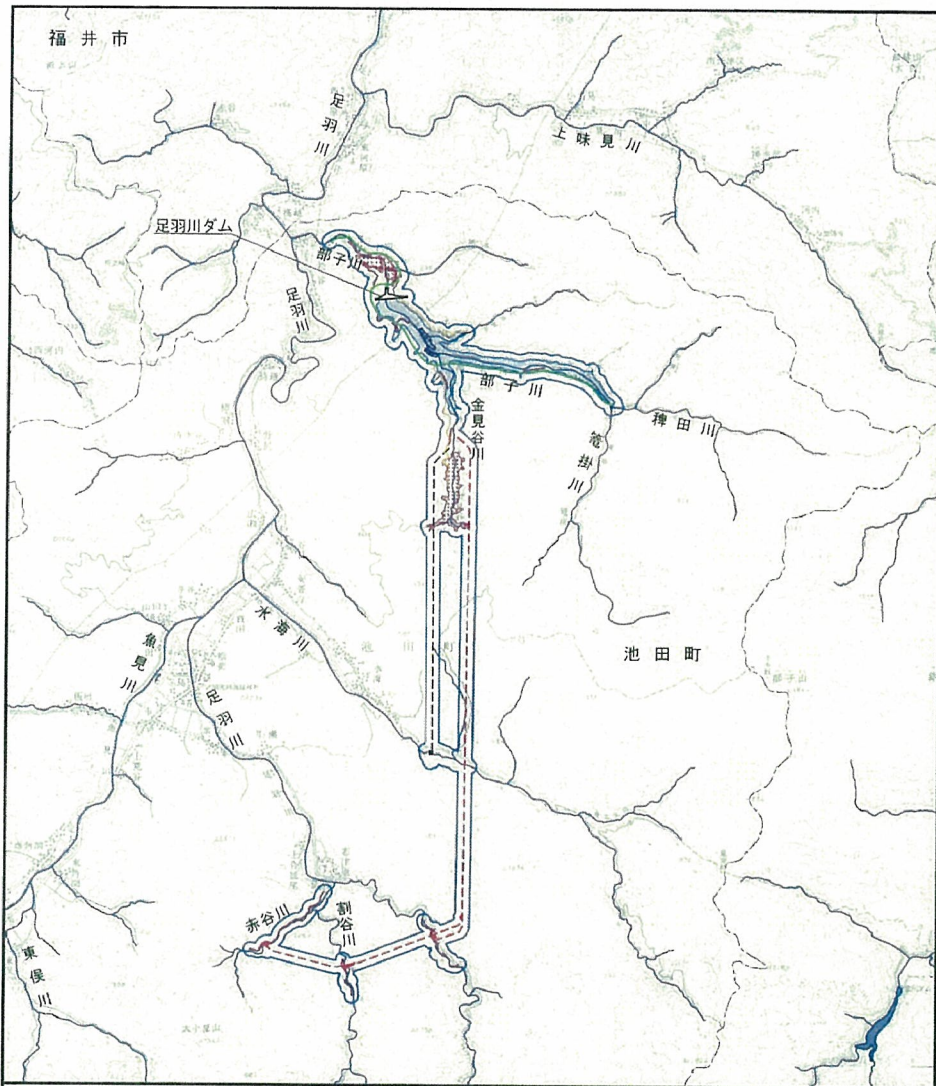
現在の主要地方道松ヶ谷宝慶寺大野線及び金見谷川沿い等の町道は、ダムの供用により洪水調節時に水没することとなるため、道路の付け替えを行う。

(8) 工事完了後の施工設備の跡地等について

工事完了後の施工設備の跡地、建設発生土処理場の跡地及び工事用道路の取り扱いについては、未定である。

工事計画概要図を図 2.3-23、24 (1)～(4) に示す。

*1 : 工事計画の進捗状況に合わせて、方法書の内容を変更した。



- 凡例
- : ダム堤体
 - : ダム洪水調節地
 - : 対象事業実施区域
 - : 市町村界
 - : 河川
 - : 建設発生土処理場予定地
 - : 原石山予定地
 - : 施工設備予定地
 - : 導水施設(Ⅰ期)予定地
 - : 導水施設(Ⅱ期)予定地
 - : 付替県道予定ルート
 - : 付替町道予定ルート
 - : 工事用道路予定ルート

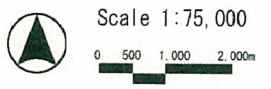
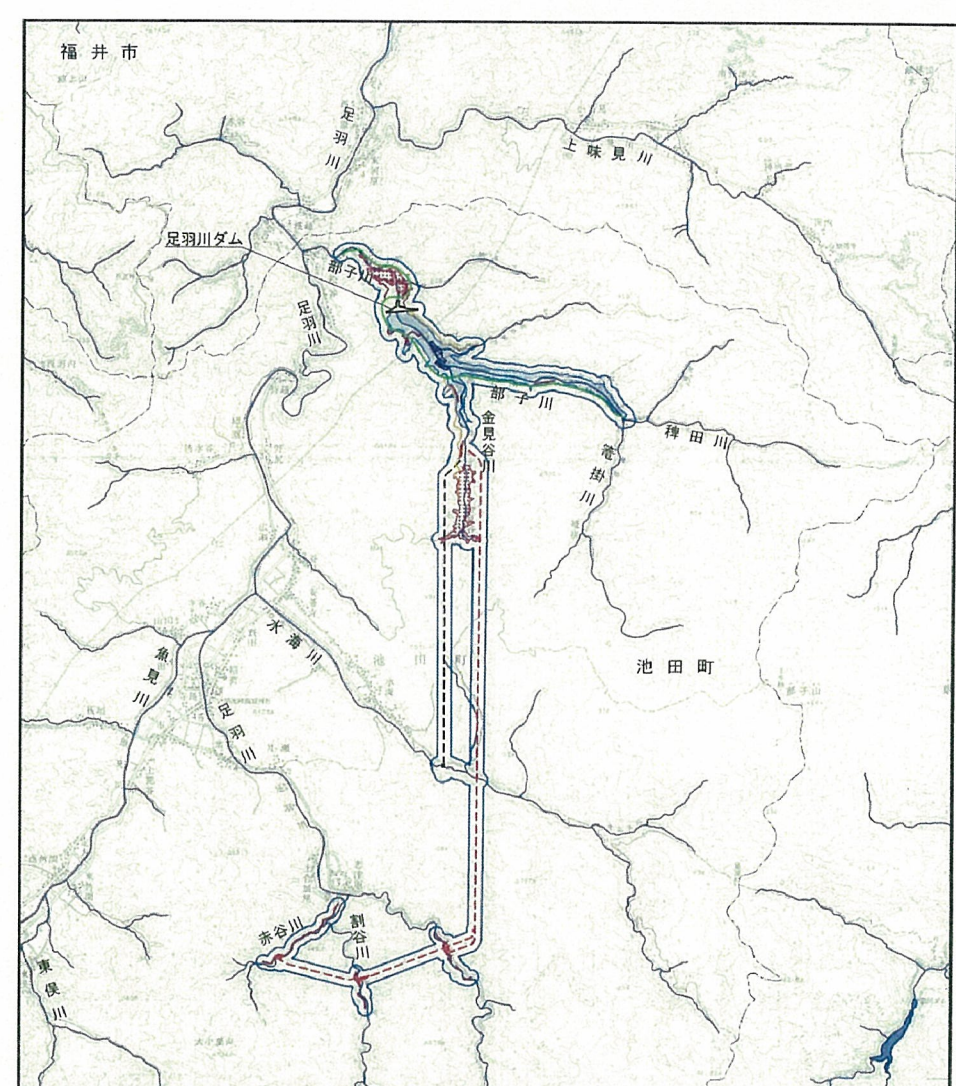


図2.3-19 工事計画概要図


















- 凡例
- : ダム堤体
 - : ダム洪水調節地
 - : 対象事業実施区域
 - : 市町村界
 - : 河川
 - : 建設発生土処理場予定地
 - : 原石山予定地
 - : 施工設備予定地
 - : 導水施設(Ⅰ期)予定地
 - : 導水施設(Ⅱ期)予定地
 - : 付替県道予定ルート
 - : 付替町道予定ルート
 - : 工事用道路予定ルート



図2.3-23 工事計画概要図

拡大図を挿入

凡 例	
	: ダム堤体
	: ダム洪水調節地
	: 対象事業実施区域
	: 市町村界
	: 河川
	: 建設発生土処理場予定地
	: 原石山予定地
	: 施工設備予定地
	: 湧水施設(Ⅰ期)予定地
	: 湧水施設(Ⅱ期)予定地
	: 流木止予定地
	: 水路予定地
	: 付替県道予定ルート(土工区間)
	: 付替町道予定ルート(土工区間)
	: 工事用道路予定ルート(土工区間)

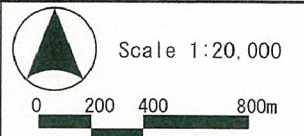




























図 2.3-24 (1)
工事計画概要図(拡大)

拡大図を挿入

<p>凡 例</p> <p> : ダム堤体</p> <p> : ダム洪水調節地</p> <p> : 対象事業実施区域</p> <p> : 市町村界</p> <p> : 河川</p> <p> : 建設発生土処理場予定地</p> <p> : 原石山予定地</p> <p> : 施工設備予定地</p> <p> : 導水施設(Ⅰ期)予定地</p> <p> : 導水施設(Ⅱ期)予定地</p>		<p> : 流木止予定地</p> <p> : 水路予定地</p> <p> : 付替県道予定ルート(土工区間)</p> <p> : 付替県道予定ルート(橋梁区間)</p> <p> : 付替町道予定ルート(土工区間)</p> <p> : 工事用道路予定ルート(土工区間)</p>	<p> Scale 1:20,000</p> <p> 0 200 400 800m</p>
		<p>図 2.3-24 (2)</p> <p>工事計画概要図(拡大)</p>	

拡大図を挿入

凡 例

-  : ダム堤体
-  : ダム洪水調節地
-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 河川
-  : 導水施設 (I期) 予定地
-  : 導水施設 (II期) 予定地
-  : 分水堰・貯砂ダム予定地













Scale 1:20,000

0 200 400 800m

図 2.3-24 (3)

工事計画概要図 (拡大)

拡大図を挿入

- 凡 例
-  : ダム堤体
 -  : ダム洪水調節地
 -  : 対象事業実施区域
 -  : 市町村界
 -  : 河川
 -  : 導水施設(Ⅰ期)予定地
 -  : 導水施設(Ⅱ期)予定地
 -  : 分水堰・貯砂ダム予定地
 -  : 工事用道路予定ルート(上工区間)
 -  : 工事用道路予定ルート(橋梁区間)

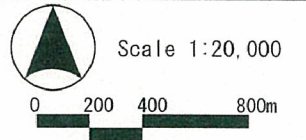


図 2.3-24 (4)
工事計画概要図(拡大)

2.3.9 その他の対象事業に関する事項

(1) 対象事業の実施に係る環境配慮事項

足羽川ダムの建設事業における計画を具体化する過程において、環境への配慮に関して考慮した事項を以下に示す。

1) 付替道路のルートの検討

付替道路のルートは、自然環境に配慮して検討している。

足羽川ダム建設事業の一環として付け替えられる主要地方道松ヶ谷宝慶寺大野線のルートは、クマタカの生息環境として重要性の高いと考えられる範囲の保全を考慮して決定している。

2.3.9 その他の対象事業に関する事項

(1) 対象事業の実施に係る環境配慮事項

足羽川ダムの建設事業における計画を具体化する過程において、環境への配慮に関して考慮した主な事項を以下に示す。

1) 付替道路のルートの検討

現道への摺り付け位置、積雪対策及び道路の設計条件等を踏まえ、複数のルート案を設定し、その比較検討においては、経済性及び施工性に加え、環境への配慮として、自然環境への影響等を考慮に入れた。特に足羽川ダム建設事業の一環として付け替えられる主要地方道松ヶ谷宝慶寺大野線のルートについては、クマタカの生息環境として重要性が高いと考えられる範囲の保全を考慮に入れた。

2) 建設発生土処理場の位置の検討

足羽川ダム建設予定地近傍に複数の候補地を設定し、その比較検討においては、建設発生土の受け入れ可能量及び経済性に加え、環境への配慮として、施工期間の長さ及び地形改変の程度を考慮に入れた。

3) 原石山の位置の検討

所要の骨材量が確保可能な山体であること等の条件を踏まえ、足羽川ダム建設予定地近傍に複数の候補地を設定し、その比較検討においては、地形、地質及び地理条件に加え、環境への配慮として、クマタカの生息環境として重要性が高いと考えられる範囲の保全及び地形改変の程度を考慮に入れた。

4) 施工設備の位置の検討

経済性に加え、環境への配慮として、施工期間の長さ及び地形改変の程度を考慮に入れた。

(c) 予測条件

a) 貯水池水質予測モデル

足羽川ダムの貯水池水質予測モデルに係る入力条件の概要を表 6.1.4-54に示す。

表 6.1.4-54 足羽川ダム予測計算の入力条件の概要

項目	内容
1. ダム洪水調節地形状	・足羽川ダムの貯水位と容量 (B-V) から、鉛直方向 1m、縦断方向 100m ピッチの平面積及び区間容量を求めた。
2. 気象条件 ・気温 ・日射量 ・風速 ・湿度 ・雲量	・気温、日射量、風速及び湿度は、持越気象観測所のデータを用いた。 ・雲量は、気象庁の福井地方気象台のデータを用いた。
3. ダム運用 ・流入量 ・放流量 ・貯水位	・流入量と放流量は試験湛水時のダム運用計算結果を用いた。 ・貯水位は、貯水位～容量の関係を用いて算出した。
4. 放流条件 取水・放流設備 の運用方法	・河床部放流設備：EL. 181m ・試験湛水用放流設備：EL. 186m ・常用洪水吐き：EL. 186m ・貯水位が、EL. 186m より高い場合は、試験湛水用放流設備及び常用洪水吐きから放流し、貯水位が EL. 186m より低い場合は、河床部放流設備から放流するものとした。
5. 流入水温	・流入水温は主要な流入支川である稗田川、籠掛川及び金見谷川の調査地点である東青地点、籠掛地点及び金見谷地点の水温と持越気象観測所の気温との関係より算出した。 ・導水水温は分水堰が設置される水海川の調査地点である水海川地点の水温と持越気象観測所の気温との関係より算出した。
6. 流入水質	・流入水質は主要な各流入支川である稗田川、籠掛川及び金見谷川の調査地点である東青地点、籠掛地点及び金見谷地点の定期調査及び高水時調査の結果より作成した L-Q 式を用いて算出した。 ・導水水質は分水堰が設置される水海川の調査地点である水海川地点の L-Q 式を用いて算出した。 ・DO は、水温との関係より設定した。
7. モデルの基礎式と パラメータ	・パラメータは、苫田ダムの検証結果に基づき設定した。ただし、COD、I-N、I-P の溶出速度に関する係数及び酸素消費速度に関する係数については、足羽川ダム洪水調節地内で採取した土壌を用いた室内試験結果より設定した。 ・再浮上に関する係数は、室内試験結果より設定した。 ・モデルの基礎式とパラメータは、巻末の参考資料に示す。
8. 計算対象年	・試験湛水時のダム運用計算として実施されている平成 8 年～17 年のうち、試験湛水期間の日数より次のとおり代表的な 3 流況を設定した。なお、各流況ともに試験湛水が開始される 10 月 1 日から試験湛水が終了するまでの期間を計算対象期間とした。 ・試験湛水期間が短い年 (平成 14 年～15 年) ・試験湛水期間が中間の年 (平成 11 年～12 年) ・試験湛水期間が長い年 (平成 12 年～13 年)

(e) 予測条件

a) 貯水池水質予測モデル

足羽川ダムの貯水池水質予測モデルに係る入力条件の概要を表 6.1.4-54に示す。

表 6.1.4-54 足羽川ダム予測計算の入力条件の概要

項目	内容
1. ダム洪水調節地形状	・足羽川ダムの貯水位と容量 (B-V) から、鉛直方向 1m、縦断方向 100m ピッチの平面積及び区間容量を求めた。
2. 気象条件 ・気温 ・日射量 ・風速 ・湿度 ・雲量	・気温、日射量、風速及び湿度は、持越気象観測所のデータを用いた。 ・雲量は、気象庁の福井地方気象台のデータを用いた。
3. ダム運用 ・流入量 ・放流量 ・貯水位	・流入量と放流量は試験湛水時のダム運用計算結果を用いた。 ・貯水位は、貯水位～容量の関係を用いて算出した。
4. 放流条件 取水・放流設備 の運用方法	・河床部放流設備：EL. 181m ・試験湛水用放流設備：EL. 186m ・常用洪水吐き：EL. 186m ・貯水位が、EL. 186m より高い場合は、試験湛水用放流設備及び常用洪水吐きから放流し、貯水位が EL. 186m より低い場合は、河床部放流設備から放流するものとした。
5. 流入水温	・流入水温は主要な流入支川である稗田川、籠掛川及び金見谷川の調査地点である東青地点、籠掛地点及び金見谷地点の水温と持越気象観測所の気温との関係より算出した。 ・導水水温は分水堰が設置される水海川の調査地点である水海川地点の水温と持越気象観測所の気温との関係より算出した。
6. 流入水質	・流入水質は主要な各流入支川である稗田川、籠掛川及び金見谷川の調査地点である東青地点、籠掛地点及び金見谷地点の定期調査及び高水時調査の結果より作成した L-Q 式を用いて算出した。 ・導水水質は分水堰が設置される水海川の調査地点である水海川地点の L-Q 式を用いて算出した。 ・DO は、水温との関係より設定した。
7. モデルの基礎式と パラメータ	・パラメータは、苫田ダムの検証結果に基づき設定した。ただし、COD、I-N、I-P の溶出速度に関する係数及び酸素消費速度に関する係数については、足羽川ダム洪水調節地内で採取した土壌を用いた室内試験結果より設定した。 ・再浮上に関する係数は、室内試験結果より設定した。 ・モデルの基礎式とパラメータは、巻末の参考資料に示す。
8. 計算対象年	・試験湛水時のダム運用計算として実施されている平成 8 年～17 年のうち、試験湛水期間の日数より次のとおり代表的な 3 流況を設定した。なお、各流況ともに試験湛水が開始される 10 月 1 日から試験湛水が終了するまでの期間を計算対象期間とした。 ・試験湛水期間が短い年 (平成 14 年～15 年) ・試験湛水期間が中間の年 (平成 11 年～12 年) ・試験湛水期間が長い年 (平成 12 年～13 年)

(i) ダム洪水調節地形形状

ダム洪水調節地形形状は、図 6.1.4-93に示すとおりであり、足羽川ダムの貯水位と容量の関係(H-V)から、鉛直方向 1m ピッチ、縦断方向 100m ピッチで平面積及び区間容量を求めた。足羽川ダムの平面図を図 6.1.4-94に示す。

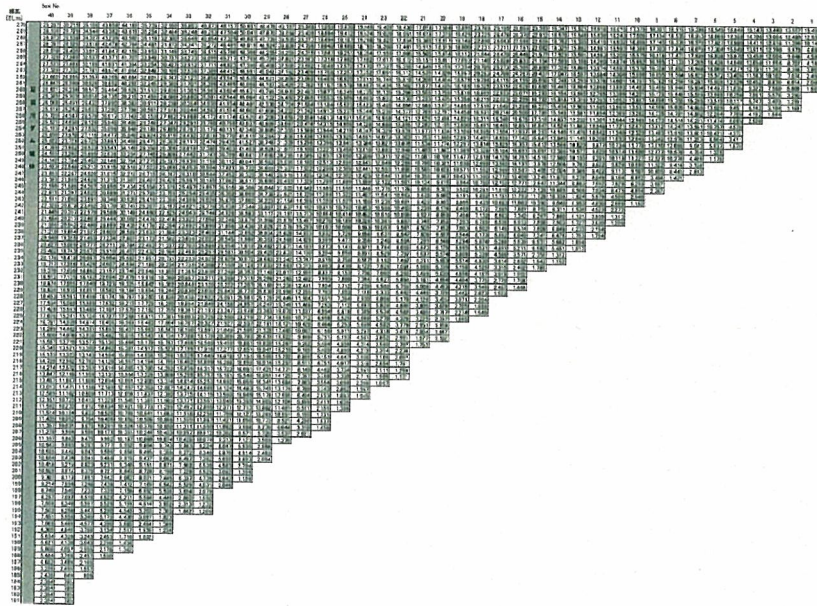


図 6.1.4-93 足羽川ダム洪水調節地形形状モデル

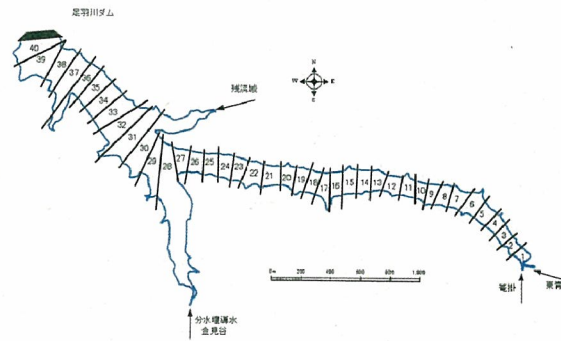


図 6.1.4-94 足羽川ダム洪水調節地の平面図

(i) ダム洪水調節地形形状

ダム洪水調節地形形状は、図 6.1.4-93に示すとおりであり、足羽川ダムの貯水位と容量の関係(H-V)から、鉛直方向 1m ピッチ、縦断方向 100m ピッチで平面積及び区間容量を求めた。足羽川ダムの平面図を図 6.1.4-94に示す。

単位：m²

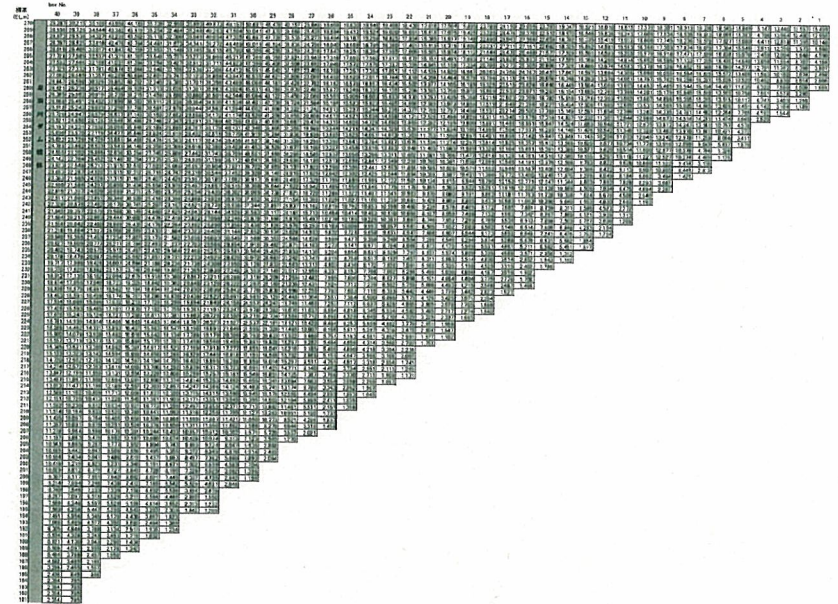


図 6.1.4-93 足羽川ダム洪水調節地形形状モデル

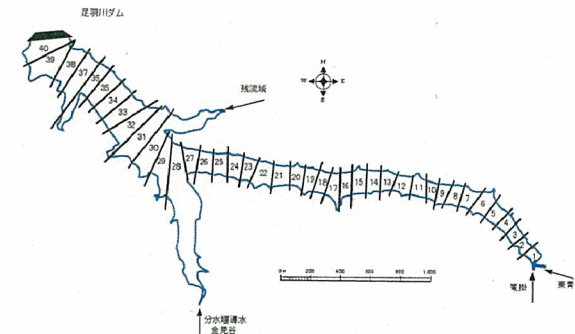


図 6.1.4-94 足羽川ダム洪水調節地の平面図

(ii) 気象条件

気温、日射量、風速及び湿度は持越気象観測所、雲量は福井地方気象台のデータを用いた。

また、予測対象期間中の気温、風速、日射量及び湿度の欠測データについては、福井地方気象台のデータとの相関関係から補完した。

(iii) 流量条件及びダム運用

流入量及び放流量については、試験湛水時のダム運用計算における足羽川ダムの日データを用いた。

貯水位については、貯水位と容量の関係を用いて算出した。

試験湛水時のダム運用計算として実施されている平成8年～17年のうち、試験湛水期間の日数より次のとおり代表的な3流況を設定した。なお、各流況ともに試験湛水が開始される10月1日から試験湛水が終了するまでの期間を計算対象期間とした。ただし、ダム運用計算は現時点における試験湛水計画に基づいたものである。

- ・試験湛水期間が短い年(平成14年～15年)
- ・試験湛水期間が中間の年(平成11年～12年)
- ・試験湛水期間が長い年(平成12年～13年)

(iv) 放流条件

足羽川ダムでは、河床部放流設備(EL.181m)、常用洪水吐き(EL.186m)、試験湛水用放流設備(EL.186m)により放流を行うこととした。放流条件は、貯水位が、EL.186mより高い場合は、試験湛水用放流設備及び常用洪水吐きから放流し、貯水位がEL.186mより低い場合は、河床部放流設備から放流するものとした。

(v) 流入水温

流入水温は、持越気象観測所の日平均気温と足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、竈掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での水温の関係式を作成し、持越気象観測所の気温から足羽川ダムの流入水温を算出した。気温と水温の関係式を表6.1.4-51に示す。

(vi) 流入水質

流入水質は、SS、COD、T-N、T-P等の各水質項目の毎日の濃度を算出する。そのため、足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、竈掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での定期調査及び高水時調査の結果をもとに、SS、COD、T-N、T-P等のL-Q式を作成し、足羽川ダム流域の負荷量を算出し、足羽川ダム流入量で除することで流入水質を算出した。

(ii) 気象条件

気温、日射量、風速及び湿度は持越気象観測所、雲量は福井地方気象台のデータを用いた。

また、予測対象期間中の気温、風速、日射量及び湿度の欠測データについては、福井地方気象台のデータとの相関関係から補完した。

(iii) 流量条件及びダム運用

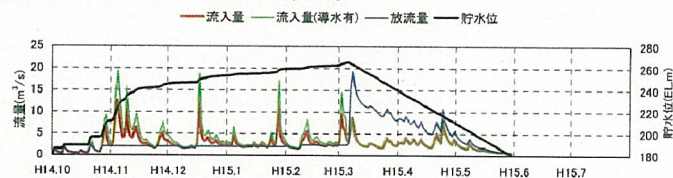
流入量及び放流量については、試験湛水時のダム運用計算における足羽川ダムの日データを用いた。

貯水位については、貯水位と容量の関係を用いて算出した。

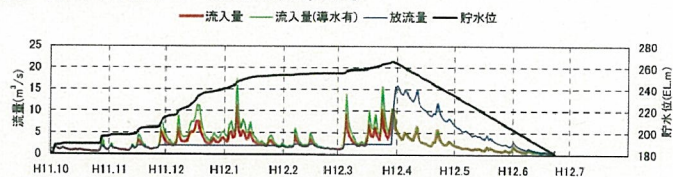
試験湛水時のダム運用計算として実施されている平成8年～17年のうち、試験湛水期間の日数より次のとおり代表的な3流況を設定した。なお、各流況ともに試験湛水が開始される10月1日から試験湛水が終了するまでの期間を計算対象期間とした。ただし、ダム運用計算は現時点における試験湛水計画に基づいたものである。

- ・試験湛水期間が短い年(平成14年～15年)
- ・試験湛水期間が中間の年(平成11年～12年)
- ・試験湛水期間が長い年(平成12年～13年)

試験湛水期間が短い年(平成14年～15年)の流況等による



試験湛水期間が中間の年(平成11年～12年)の流況等による



試験湛水期間が長い年(平成12年～13年)の流況等による

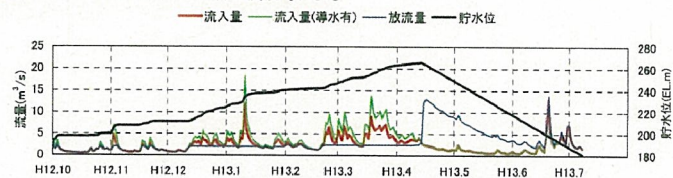


図 6.1.4-95 ダム流入量、放流量、貯水位

D0 は、足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、籠掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での定期調査より、水温と D0 の関係式を作成することで算出した。

Chl-a は、定期調査結果の平均値で設定した。

表 6.1.4-55、図 6.1.4-95(1)～(6)及び図 6.1.4-96に流入河川の L-Q 式及び水温と D0 の関係式を示す。

また、COD 及び 0-P は沈降速度の異なる 2 成分に分割した。分割した比率は、表 6.1.4-56及び図 6.1.4-97に示す小畑地点の調査結果より作成した SS と粒子態成分との構成比から設定した。

なお、予測地域における将来の環境の状況については、予測地域の近年の人口等の推移がほぼ横ばいであり、流入負荷の変化も小さいと想定されることから、現在の環境の状況を勘案することがより適切であると判断した。

流入河川の濁質の粒度分布を図 6.1.4-98に示す。また、予測条件として設定した代表 4 粒径(2.5 μ m、7.0 μ m、24.5 μ m、79.9 μ m)の構成比を表 6.1.4-57に示す。代表粒径の構成比は、調査した全サンプル平均で設定した。

(iv) 放流条件

足羽川ダムでは、河床部放流設備(EL.181m)、常用洪水吐き(EL.186m)、試験湛水用放流設備(EL.186m)により放流を行うこととした。放流条件は、貯水位が、EL.186m より高い場合は、試験湛水用放流設備及び常用洪水吐きから放流し、貯水位が EL.186m より低い場合は、河床部放流設備から放流するものとした。

(v) 流入水温

流入水温は、持越気象観測所の日平均気温と足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、籠掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での水温の関係式を作成し、持越気象観測所の気温から足羽川ダムの流入水温を算出した。気温と水温の関係式を表 6.1.4-51に示す。

(vi) 流入水質

流入水質は、SS、COD、T-N、T-P 等の各水質項目の毎日の濃度を算出する。そのため、足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、籠掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での定期調査及び高水時調査の結果をもとに、SS、COD、T-N、T-P 等の L-Q 式を作成し、足羽川ダム流域の負荷量を算出し、足羽川ダム流入量で除することで流入水質を算出した。

D0 は、足羽川ダムに直接流入する河川である稗田川、籠掛川及び金見谷川、導水により足羽川ダムに流入する河川である水海川での定期調査より、水温と D0 の関係式を作成することで算出した。

Chl-a は、定期調査結果の平均値で設定した。

表 6.1.4-55、図 6.1.4-96(1)～(6)及び図 6.1.4-97に流入河川の L-Q 式及び水温と D0 の関係式を示す。

また、COD 及び 0-P は沈降速度の異なる 2 成分に分割した。分割した比率は、表 6.1.4-56及び図 6.1.4-98に示す小畑地点の調査結果より作成した SS と粒子態成分との構成比から設定した。

なお、予測地域における将来の環境の状況については、予測地域の近年の人口等の推移がほぼ横ばいであり、流入負荷の変化も小さいと想定されることから、現在の環境の状況を勘案することがより適切であると判断した。

流入河川の濁質の粒度分布を図 6.1.4-99に示す。また、予測条件として設定した代表 4 粒径(2.5 μ m、7.0 μ m、24.5 μ m、79.9 μ m)の構成比を表 6.1.4-57に示す。代表粒径の構成比は、調査した全サンプル平均で設定した。

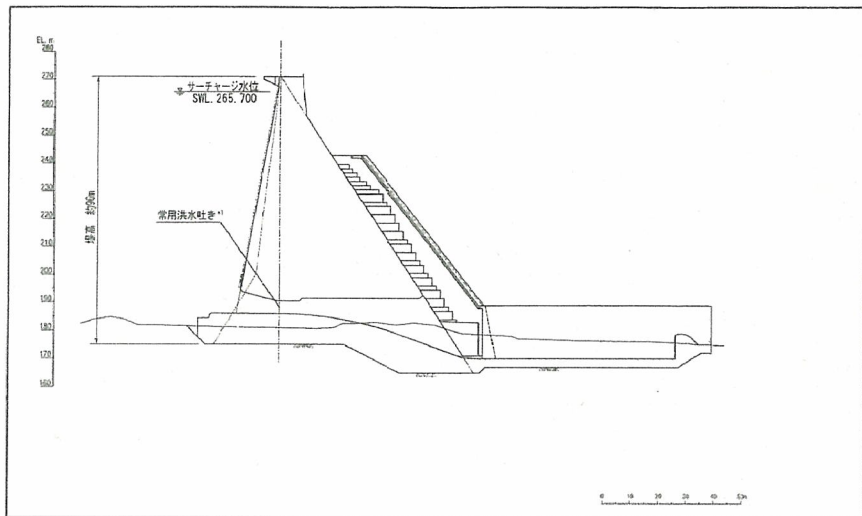


図 2.3-3 ダム堤体の標準断面図

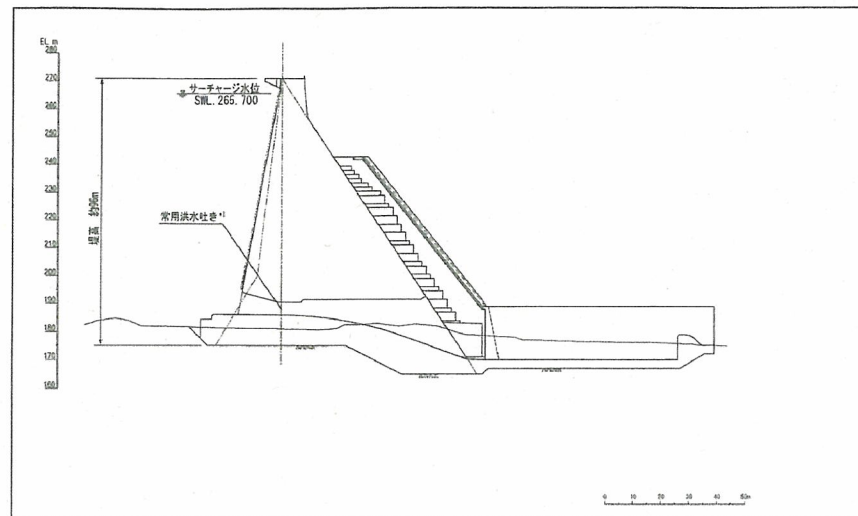


図 2.3-3 ダム堤体の標準断面図

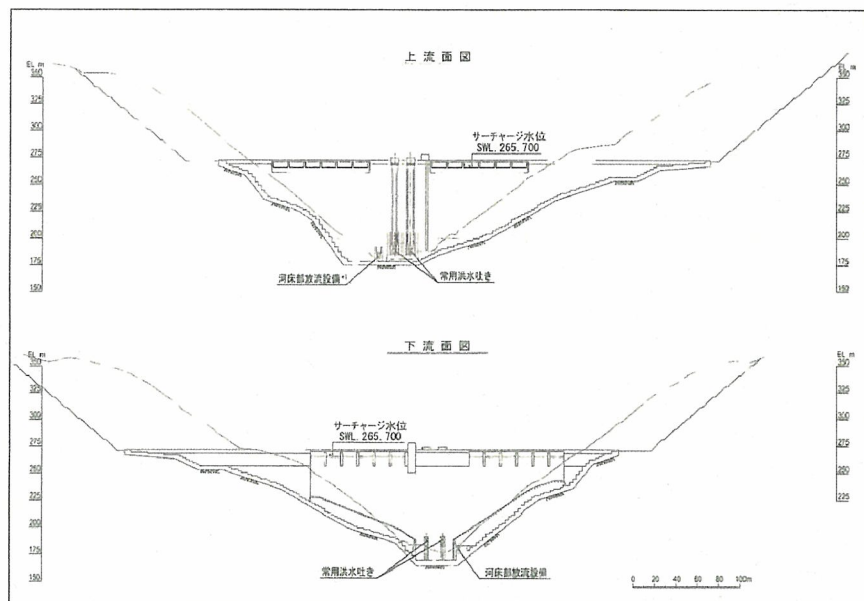


図 2.3-4 ダム堤体の上下流面図

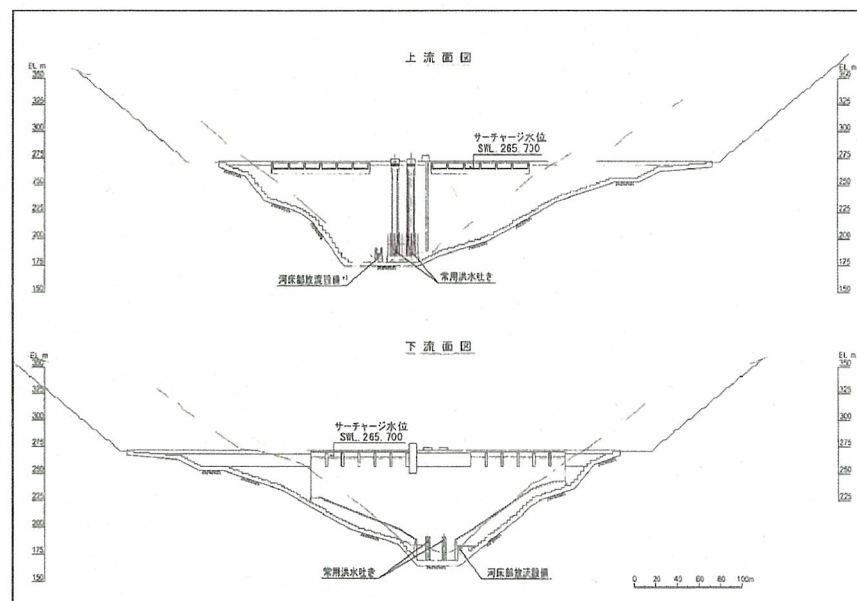


図 2.3-4 ダム堤体の上下流面図

*1: 「常用洪水吐き」及び「河床部放流設備」は、事業特性をより具体的に表現するために記載したものであり、その構造については、検討中である。

*1: 「常用洪水吐き」及び「河床部放流設備」は、事業特性をより具体的に表現するために記載したものであり、ゲート形式等の詳細については、検討中である。

5.2.1.2 水環境

水環境についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2-1 に示す。

表 5.2.1-1 専門家からの助言の内容

分類			項目	内容
水環境	水質	水の濁り 土砂による	調査の手法	出水時の濁水状況を把握することが重要である。
			予測の手法	出水時にダム洪水調節地に堆積した濁質の再浮上を予測することが重要である。

5.2.1.2 水環境

水環境についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、**水環境及び河川物理環境**の専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2.1-1 に示す。

表 5.2.1-1 専門家からの助言の内容

分類			項目	内容
水環境	水質	水の濁り 土砂による	調査の手法	出水時の濁水状況を把握することが重要である。
			予測の手法	出水時にダム洪水調節地に堆積した濁質の再浮上を予測することが重要である。

5.2.2 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

5.2.2.1 動物

動物についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2.2-1 に示す。

表 5.2.2-1 専門家からの助言の内容

分類	項目	内容
動物	重要な種及び注目すべき生息地	<ul style="list-style-type: none"> 哺乳類のカワネズミが生息している可能性があるため、トラップを2日間設置する調査を実施すること。 鳥類について、地下水位の変化が想定される範囲においては調査を実施する必要はない。 沢に依存する昆虫類については、底生動物調査で把握できる。 底生動物のユキクロカワゲラの成虫の調査は、残雪期の2月頃を予定しておき、その年の気象の状況に応じて適切な時期に実施すること。 底生動物は地下水位の変化が想定される範囲においても定量調査を実施すること。 地下水位の変化が想定される範囲で、底生動物のフクイマメシジミが生息している可能性があるため、水溜まり、湿地、池沼等で調査を行うこと。 クモ類の調査時期については成体の発生時期である夏季及び秋季とすること。 陸産貝類は秋雨期に詳細な調査を行うこと。 陸産貝類のナガオカモノアラガイの調査をダム下流河川で実施すること。
	予測の手法	<ul style="list-style-type: none"> 水生生物では土砂による水の濁りを考慮した予測を行うこと。

5.2.2 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

5.2.2.1 動物

動物についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、**動物及び水環境**の専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2.2-1 に示す。

表 5.2.2-1 専門家からの助言の内容

分類	項目	内容
動物	重要な種及び注目すべき生息地	<ul style="list-style-type: none"> 哺乳類のカワネズミが生息している可能性があるため、トラップを2日間設置する調査を実施すること。 鳥類について、地下水位の変化が想定される範囲においては調査を実施する必要はない。 沢に依存する昆虫類については、底生動物調査で把握できる。 底生動物のユキクロカワゲラの成虫の調査は、残雪期の2月頃を予定しておき、その年の気象の状況に応じて適切な時期に実施すること。 底生動物は地下水位の変化が想定される範囲においても定量調査を実施すること。 地下水位の変化が想定される範囲で、底生動物のフクイマメシジミが生息している可能性があるため、水溜まり、湿地、池沼等で調査を行うこと。 クモ類の調査時期については成体の発生時期である夏季及び秋季とすること。 陸産貝類は秋雨期に詳細な調査を行うこと。 陸産貝類のナガオカモノアラガイの調査をダム下流河川で実施すること。
	予測の手法	<ul style="list-style-type: none"> 水生生物では土砂による水の濁りを考慮した予測を行うこと。

5.2.2.2 植物

植物についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。
 なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2.2-2 に示す。

表 5.2.2-2 専門家からの助言の内容

分類		項目	内容
植物	重要な種及び群落	調査の手法	・付着藻類は地下水位の変化が想定される範囲の代表的な沢で調査を実施すること。調査時期は年 2 回（夏季及び冬季）とする。
		予測の手法	・水生生物では土砂による水の濁りを考慮した予測を行うこと。

5.2.2.2 植物

植物についての環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。
 なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、**植物及び水環境**の専門家より助言を受けた。助言の内容を表 5.2.2-2 に示す。

表 5.2.2-2 専門家からの助言の内容

分類		項目	内容
植物	重要な種及び群落	調査の手法	・付着藻類は地下水位の変化が想定される範囲の代表的な沢で調査を実施すること。調査時期は年 2 回（夏季及び冬季）とする。
		予測の手法	・水生生物では土砂による水の濁りを考慮した予測を行うこと。

5.2.2.3 生態系

生態系に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、専門家より助言を受けた。助言の内容を表5.2.2-3に示す。

表 5.2.2-3 専門家からの助言の内容

分類		項目	内容
生態系	地域を特徴づける生態系	調査の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・上位性陸域の調査地域について、地形を考慮すること。 ・上位性河川域では、ヤマセミの生息の可能性のある河川を絞って調査すること。 ・上位性河川域では、ヤマセミのつがいの分布を把握するため、営巣地を中心とした調査を行うこと。 ・陸域の環境類型区分は、スギ・ヒノキ林と落葉広葉樹林を区別して想定すること。
		予測の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・上位性陸域では、潜在的営巣適地だけでなく狩場への影響が重要であり、これらを考慮した予測を行うこと。 ・上位性河川域で、ヤマセミの営巣地や、営巣地へ移動するルートを検討した予測を行うこと。 ・上位性河川域で、ヤマセミの狩場環境としての水深の変化や、魚類の生息状況の変化を考慮した予測を行うこと。

5.2.2.3 生態系

生態系に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を次ページ以降に示す。

なお、環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定にあたって、動物の専門家より助言を受けた。助言の内容を表5.2.2-3に示す。

表 5.2.2-3 専門家からの助言の内容

分類		項目	内容
生態系	地域を特徴づける生態系	調査の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・上位性陸域の調査地域について、地形を考慮すること。 ・上位性河川域では、ヤマセミの生息の可能性のある河川を絞って調査すること。 ・上位性河川域では、ヤマセミのつがいの分布を把握するため、営巣地を中心とした調査を行うこと。 ・陸域の環境類型区分は、スギ・ヒノキ林と落葉広葉樹林を区別して想定すること。
		予測の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・上位性陸域では、潜在的営巣適地だけでなく狩場への影響が重要であり、これらを考慮した予測を行うこと。 ・上位性河川域で、ヤマセミの営巣地や、営巣地へ移動するルートを検討した予測を行うこと。 ・上位性河川域で、ヤマセミの狩場環境としての水深の変化や、魚類の生息状況の変化を考慮した予測を行うこと。