

2. 水理地質構造

2.1 ダム基礎の水理地質特性

2.1.1 ダムサイト地質構成

ダム基礎岩盤を構成する地質は、桐内層の泥岩、安山岩質火山礫凝灰岩（成層部、塊状部）、軽石凝灰岩、石英安山岩質細粒凝灰岩、玄武岩～安山岩、粗粒玄武岩である。また、ダム基礎岩盤を被覆する第四紀層は、段丘堆積物、崖錐堆積物、地すべり堆積物、現河床及び氾濫原堆積物である。

地層の層準としては左岸部が下位、右岸部が上位に相当し、各地層が概ね累重している。下位は左岸部の安山岩質火山礫凝灰岩（Tb1）、同成層部（Tb2）及び泥岩と凝灰岩の互層（Ms）が主体をなし、その上位に軟質な凝灰岩（チョコタフ：Ch）が重なる。

それらの上位には、右岸側に認められる火山ガラス含有の火山礫凝灰岩（Tb1）や溶結構造が認められる火山礫凝灰岩（Tb2）が重なる。これらの層準には、粗粒玄武岩（Do）が貫入している。右岸尾根頂部には、安山岩溶岩（An）が分布している。

森吉山ダムサイト 地質層序

| 時代 | 地層名 | 記号 | 岩相 | 分布 | 特徴 |
|-----|-----|------------|--------------------------------------|--|---|
| 第四紀 | 完新世 | 現河床堆積物 | r d 砂 礫 | 小又川及び支流河床部に分布。 | 径1 m以上の巨礫も混在するルーズな砂礫層が主体である。層厚は1～5 m程度。 |
| | 新世 | 崖錐堆積物 | t a 礫質粘土 | 山麓緩斜面、山腹斜面等各所に分布。 | 基礎岩の風化岩層の風化土砂などが混在する未固結の崩落土砂である。基礎岩の岩種により、粘性土・砂質土・礫質土などからなる。 |
| | | 地すべり堆積物 | l s 礫混じり粘性土 | ダムサイトの下流左岸他、小又川中流右岸、相内沢川右岸各所に分布。 | 風化変質した凝灰岩類・泥岩類の小礫・粘土等から構成される。 |
| | 更新世 | 扇状地堆積物 | f d 粘土・シルト・有機質土 | 小又川左岸の一部に分布。 | 山麓部に扇状地状に分布する固結の低い堆積物で、礫混じりの粘性土が主体である。 |
| | | 泥流堆積物 | m f 火山灰質礫混じり砂質粘土～シルト | 小又川左岸の各所に緩斜面を形成して分布。 | 火山灰質礫混じり砂質粘土～シルトからなる。南東方の森吉山の火山噴出による堆積物に由来する火山灰質粘性土である。 |
| | | 段丘堆積物 | t e 礫・砂・シルト粘土混じり砂礫 | 小又川の両岸に広く分布。比高10～25mの段丘が最も広く分布。 | 比高2～3 mの低位段丘は沖積の堆積でルーズである。10～15 mの中位の段丘は平坦面を形成し、25～40 mの変位段丘は浸食が進み、起伏に富む。 |
| 第三紀 | 中新世 | 溶岩流 | V d 安山岩～玄武岩溶岩自破砕状安山岩 | ダムサイト右岸の高標高部の他、一部に分布。 | 青灰色を呈し堅硬。自破砕状を示すことが多く、不規則で細かな割れ目が発達する。 |
| | | 凝灰角礫岩（塊状部） | T b ₁ 火山礫凝灰岩凝灰角礫 | ダムサイトの両岸の他、貯水池の下流域の下部標高、中流域の中部標高に多く分布。 | 淡緑灰～青緑色を呈し、塊状堅固。礫径5～50 mmの安山岩、石英安山岩含む。割れ目は少なく良好な岩盤。 |
| | | 凝灰岩（成層部） | T b ₂ 砂質凝灰岩細粒火山凝灰岩 | ダムサイト両岸に厚く分布。貯水池の下流～中流域の両岸に多く分布。 | 淡緑灰～青緑色を呈し、細粒凝灰岩から火山礫凝灰岩まで粒径変化が著しく、級化構造が明瞭である。層理方向に割れやすい性質をもつ。 |
| | | チョコタフ | T b ₂ (C h) 苦鉄質凝灰岩ガラス質凝灰岩 | ダムサイト左岸尾根斜面から、段丘平坦部、右岸斜面に分布。 | チョコレート～淡茶灰色を呈し、風化軟質化しやすい。層厚は5～30 m程度。ガラス質凝灰岩（白タフ）を挟む。 |
| | | 安山岩 | A n 流紋山岩 | 上流軸付近深部および左岸尾根頂部、鷺ノ瀬の河床付近に分布。 | シート状節理の発達した流紋岩・安山岩で、堅硬緻密である。境界部は自破砕状を呈することが多い。 |
| | | 軽石凝灰岩 | T b ₂ (P t f) 軽石凝灰岩 | ダムサイト下流部、中流右岸等に分布 | 青灰～灰白色を呈す。塊状で空隙に富む。泥岩および細粒凝灰岩を挟むことがある。 |
| | | 泥岩 | 泥岩 | 凝灰岩類に挟まれて、ダムサイト左岸尾根下流斜面に分布。 | 黒色～淡緑色を呈し、砂質凝灰岩と細互層を呈する場合が多い。細粒で堅硬な部分もある。スレーキング性は低い。 |
| | | | | 凝灰岩類に挟まれて、ダムサイト下流に分布。 | 黒色～淡緑色を呈し、砂質凝灰岩と細互層を呈する場合が多い。細粒で堅硬な部分もある。スレーキング性が著しい。 |
| | 上新世 | 玄武岩溶岩 | D o 粗粒玄武岩 | 小又川左岸の物瀬地区、右岸の全域に分布。 | 物瀬地区の本層は、杭状節理がよく発達する。堅硬な岩盤で、右岸の本層は凝灰岩類にシート状に挟まれる。硬質の溶岩流である。 |
| | | 貫入岩 | D o 粗粒玄武岩 | ダムサイト右岸の他、桐内沢川沿い、最上流の深瀬地区に広く分布。 | 黒灰～暗青灰色を呈し、堅硬緻密である。貫入面に直交、平行した節理が0.5～2 mで発達する。 |

2.1.2 ダムサイトの透水性及び地下水位の概要

(1) 透水性状

風化岩である D ~ C L 級岩盤は、透水性が高いと考えられる。

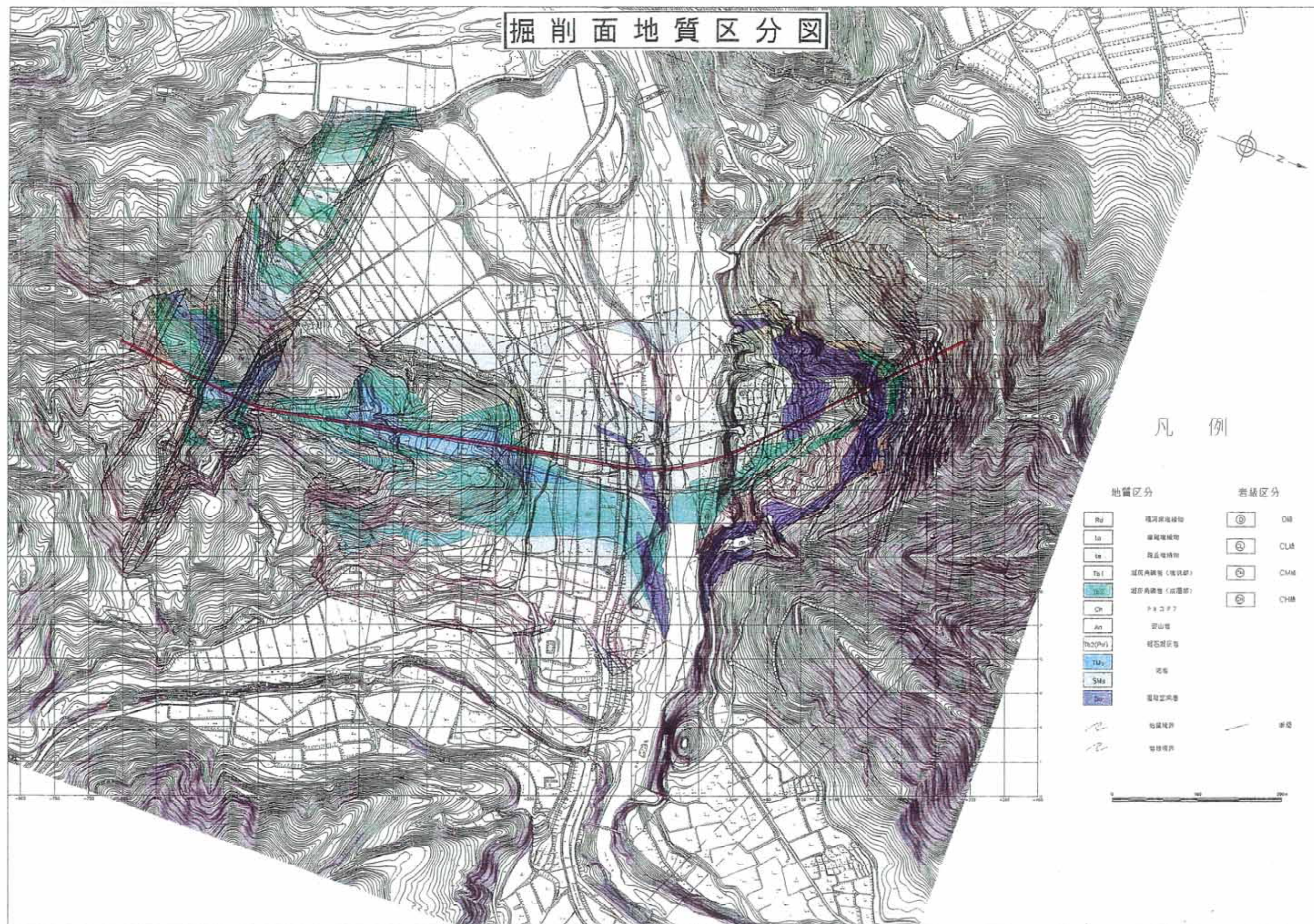
C M 級以上の岩盤は、基本的に透水性が小さい岩盤であると考えられるが、その中でも透水性が高い部分は地質及び割れ目の状態と関連しており、その分布の特徴は以下のように整理される。

- ・ 左岸断層部
- ・ 左岸深部の泥岩
- ・ 河床部安山岩
- ・ 右岸高位標高の深部に分布する軽いしをやや多く含む火山礫凝灰岩

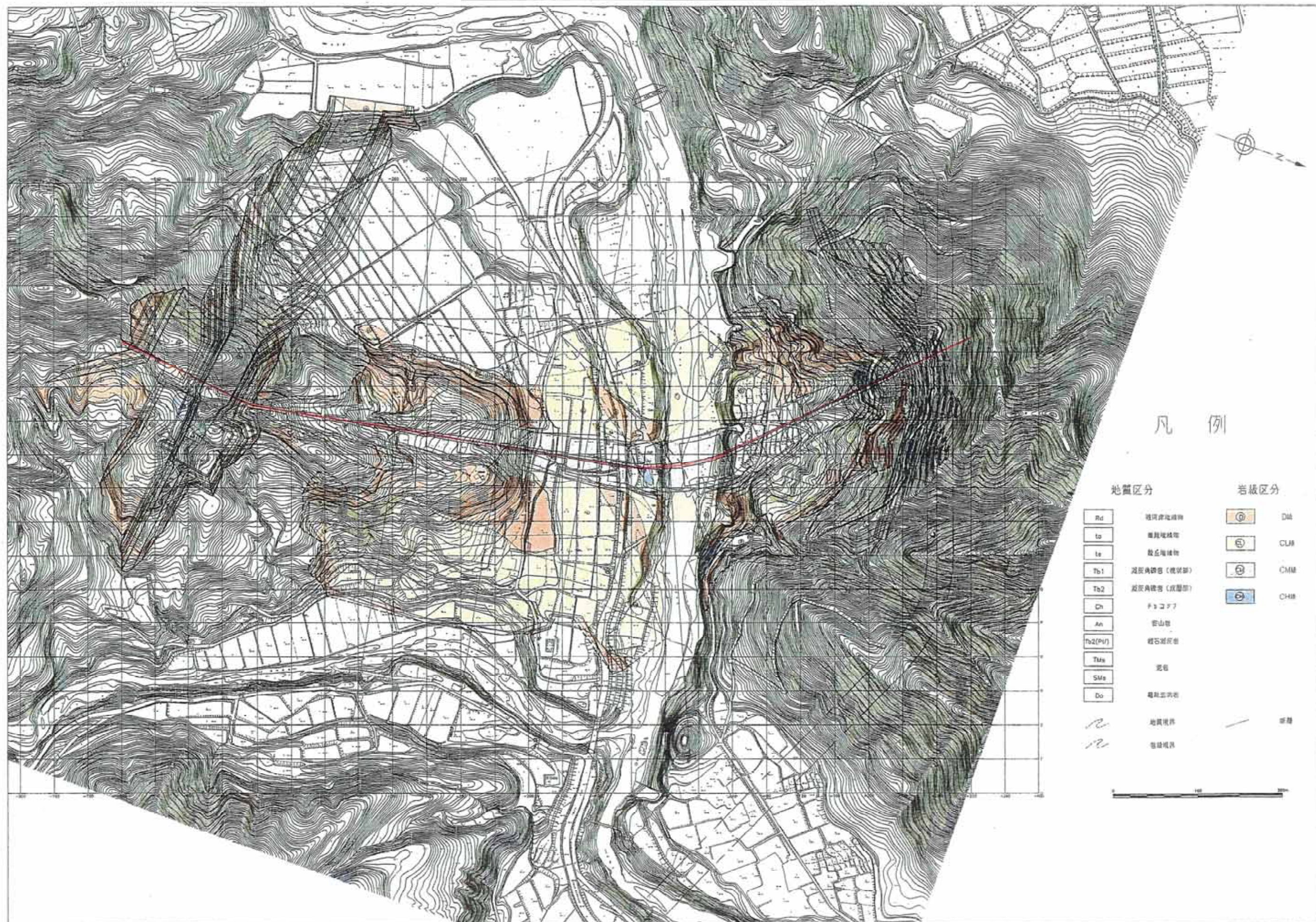
(2) 地下水位

ダムサイト左岸の洪水吐き地点より山側では、上下段 2 層の地下水位が確認されている。上段水位は洪水吐き地点より山側に向かって緩やかに上昇しており、BL-30 孔では標高 195m まで確認されている。一方、下段水位は山側に向かって上昇する傾向は示さず、場所によらずほぼ標高 160m 前後となっている。

右岸側では地下水位の上昇が見られ、右岸アバットより約 90m の地点で、サーチャージ水位と交差する。

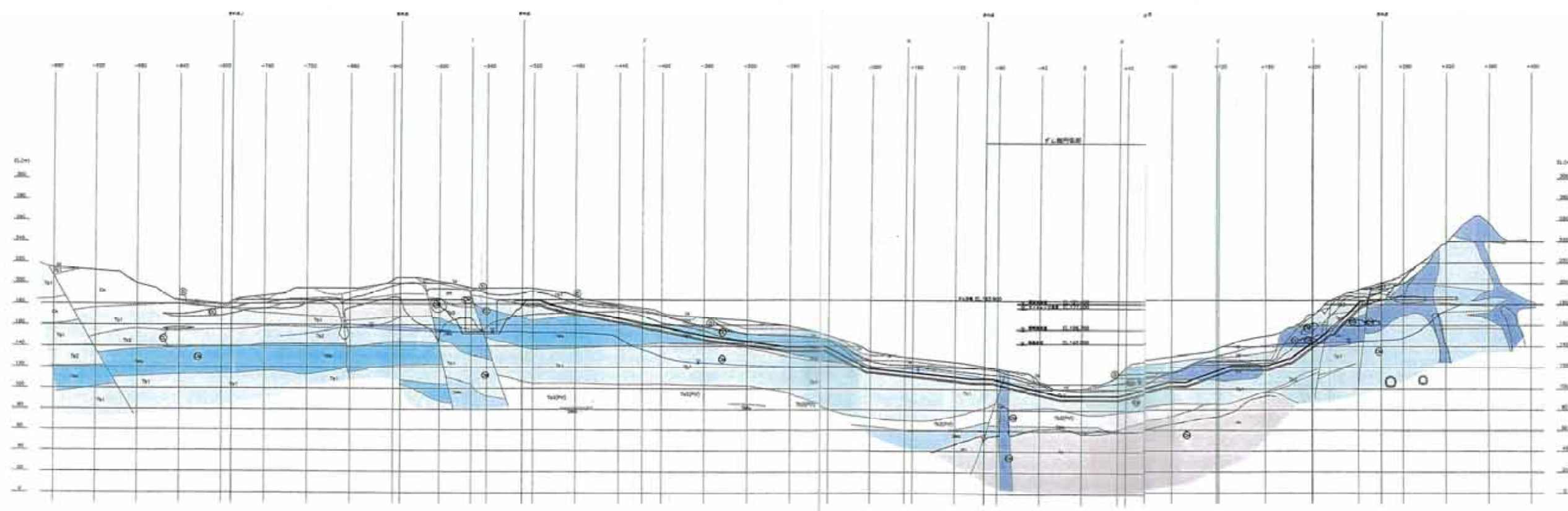


掘削面岩級区分図



(3) ダム軸地質縦断面図

ダム軸地質縦断面図



凡 例

透水性区分

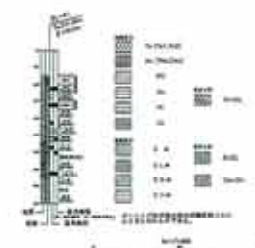
| | |
|----------|--|
| 20<Lu | |
| 10<Lu<20 | |
| 5<Lu<10 | |
| 2<Lu<5 | |
| Lu<2 | |

地質区分

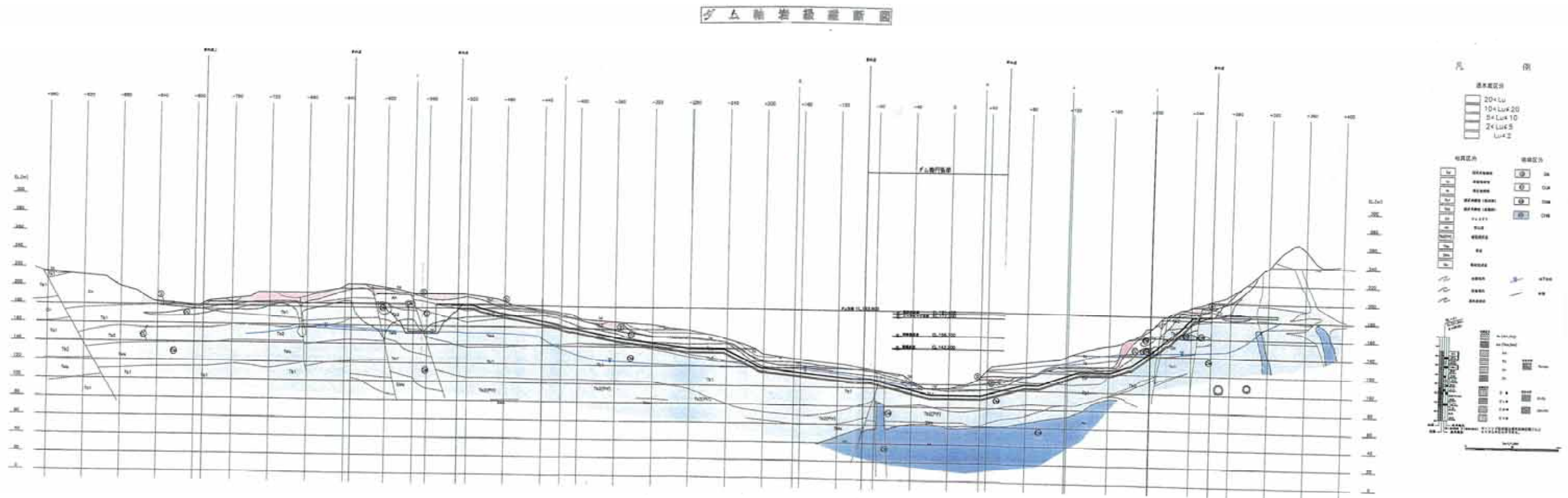
| | |
|---|-----------|
| ① | 硬質凝灰岩 |
| ② | 軟質凝灰岩 |
| ③ | 凝灰岩 |
| ④ | 凝灰岩 (浸食部) |
| ⑤ | 凝灰岩 (浸食部) |
| ⑥ | 凝灰岩 |
| ⑦ | 凝灰岩 |
| ⑧ | 凝灰岩 |
| ⑨ | 凝灰岩 |
| ⑩ | 凝灰岩 |
| ⑪ | 凝灰岩 |
| ⑫ | 凝灰岩 |
| ⑬ | 凝灰岩 |
| ⑭ | 凝灰岩 |
| ⑮ | 凝灰岩 |
| ⑯ | 凝灰岩 |
| ⑰ | 凝灰岩 |
| ⑱ | 凝灰岩 |
| ⑲ | 凝灰岩 |
| ⑳ | 凝灰岩 |
| ㉑ | 凝灰岩 |
| ㉒ | 凝灰岩 |
| ㉓ | 凝灰岩 |
| ㉔ | 凝灰岩 |
| ㉕ | 凝灰岩 |
| ㉖ | 凝灰岩 |
| ㉗ | 凝灰岩 |
| ㉘ | 凝灰岩 |
| ㉙ | 凝灰岩 |
| ㉚ | 凝灰岩 |
| ㉛ | 凝灰岩 |
| ㉜ | 凝灰岩 |
| ㉝ | 凝灰岩 |
| ㉞ | 凝灰岩 |
| ㉟ | 凝灰岩 |
| ㊱ | 凝灰岩 |
| ㊲ | 凝灰岩 |
| ㊳ | 凝灰岩 |
| ㊴ | 凝灰岩 |
| ㊵ | 凝灰岩 |
| ㊶ | 凝灰岩 |
| ㊷ | 凝灰岩 |
| ㊸ | 凝灰岩 |
| ㊹ | 凝灰岩 |
| ㊺ | 凝灰岩 |
| ㊻ | 凝灰岩 |
| ㊼ | 凝灰岩 |
| ㊽ | 凝灰岩 |
| ㊾ | 凝灰岩 |
| ㊿ | 凝灰岩 |

地層区分

| | |
|---|----|
| ① | 30 |
| ② | 20 |
| ③ | 10 |
| ④ | 5 |



(4) ダム軸岩級区分図



(5) ダム軸ルジオンマップ

