

3. グ라우チング計画・設計・施工

3.1 コンソリデーショングラウチング

3.1.1 施工範囲

基礎掘削の緩みの影響を考慮し、ダム敷全体にコンソリデーショングラウチングを実施するものとした。

3.1.2 改良目標値

一般に重力式コンクリートダムのコンソリデーショングラウチングでは、透水性における改良目標値を5～10Luに定めることが多い。本ダムでは、テストグラウチングの結果及び他ダムの事例を参考に、改良目標値を5Luと定めた。なお、セメント注入量に関する目標値は定めなかった。

3.1.3 施工時期

リフトスケジュールに合わせて施工することとし、堤体コンクリート3m以上打設後、コンクリート材齢1日以上経過後、施工を開始することとした。

3.1.4 孔の配置及び深さ

(1) 孔の配置

孔の配置は掘削勾配の違いによる改良影響範囲及び改良進捗を考慮し、一般部(4m格子-規定2次孔)と左岸急斜面部、湧水エリア及び22BL(4m格子中1点-規定3次孔)に区分した。

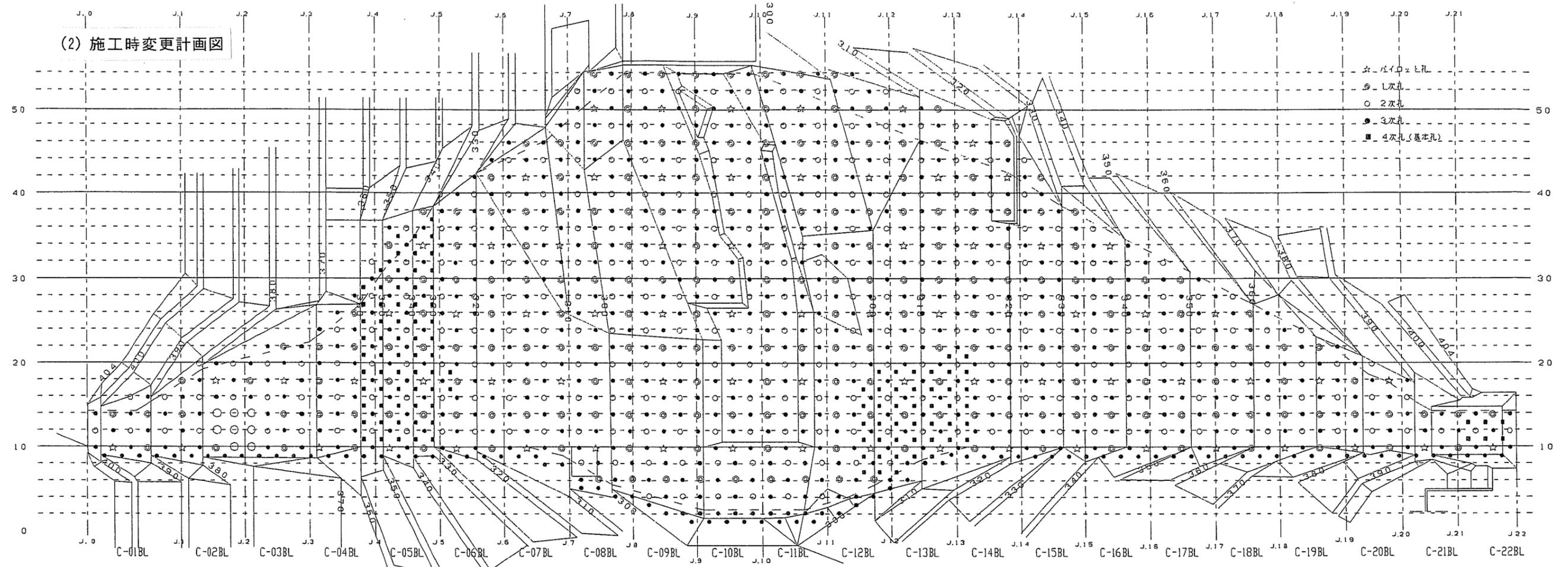
また、主カーテングラウチングラインの上流の沿わせて列状配孔(4m単列-規定2次孔)のコンソリデーショングラウチングを行った。これを他のコンソリデーショングラウチングと分けて、上流補強孔と呼び、補助カーテン的な役割を期待することとした。

(2) 孔の深さ

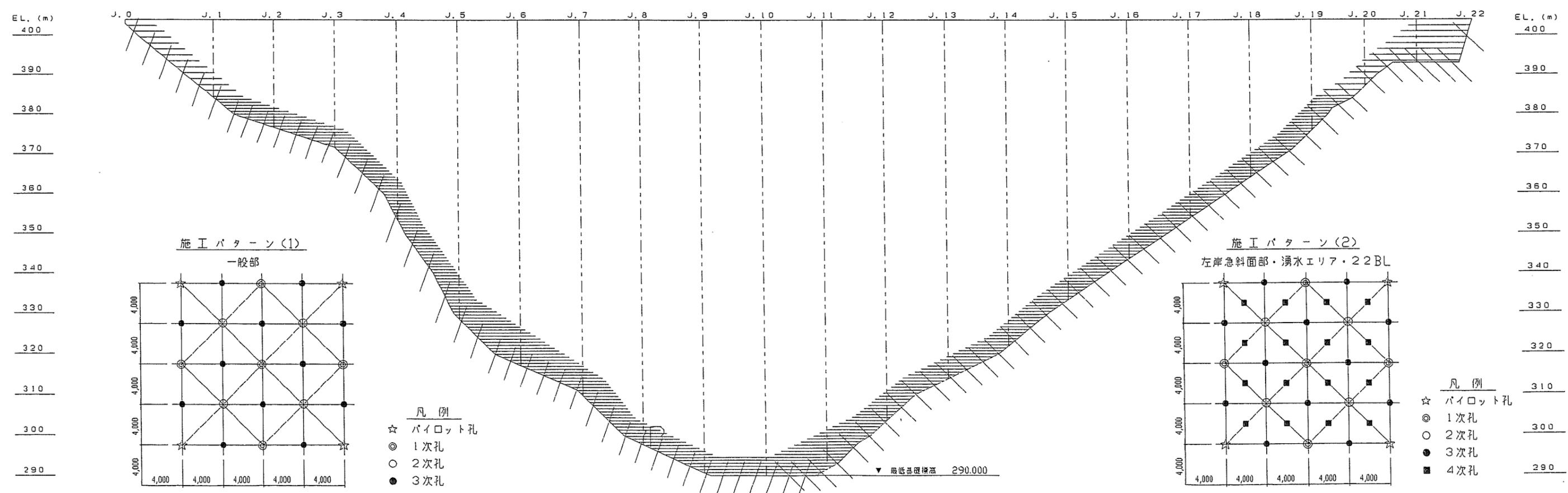
孔深度は、原則5m(掘削面から垂直方向に5mの改良厚を確保)とした。

ただし、堤体21～22BLは、コア採取によりD級岩盤の分布深度を確認し、それを包括するよう深度の変更を行った。D級岩盤が7.5m以上認められた箇所については2ステージ施工とした。

(2) 施工時変更計画図



ダム軸断面



施工パターン(1)
一般部

施工パターン(2)
左岸急斜面部・湧水エリア・22BL

- 凡例
- ☆ パイロット孔
 - ◎ 1次孔
 - 2次孔
 - 3次孔
 - 4次孔

- 凡例
- ☆ パイロット孔
 - ◎ 1次孔
 - 2次孔
 - 3次孔
 - 4次孔

図-4.1.3 コンソリ変更計画図

3.2 カーテングラウチング

3.2.1 施工範囲

(1) 深さ方向

基礎岩盤の透水性は、局所的なものを除くと良好であり、 $2L_u$ 以下となる深度は基礎岩盤から最大 20m 前後と浅い。

したがって、施工範囲は経験式

$$d = h/3 + C \quad \text{ここに } d : \text{ 孔の上のダム高、} C : \text{ 定数 (8 \sim 25)}$$

より 50m を原則とした。(アバット部に向かって徐々に短くなるよう設定、末端部 25m ~ 40m 程度)

ただし、偶数パイロット孔は、調査時に捉えられていない岩盤性状改良や F-8 断層の精査を目的として、 $0.8H (=0.8 \times 114m \quad 90m)$ 程度まで施工することとした。

(2) 地山方向

左右岸リム部ともにサーチャージ水位とトンネル掘削後の地下水位(降雨時到達水位)との交点とした。

左岸リム : J 0 + 19.7m

右岸リム : J22 + 25.9m

ちなみに、クリープ比は左右岸坑奥とも $Cr=2$ 程度となる。

3.2.2 改良目標値

実施設計において、基礎岩盤の状況及び他ダムの事例を参考に、一律 $2L_u$ とした。

ただし、施工時に右岸深部(ダム高 $0.5H$ より深部)は $10L_u$ 程度に緩和した。

また、左右岸の表層部の施工で、改良限界に達したため、 $5L_u$ に緩和した。

3.2.3 施工位置及び施工時期

施工位置は、上流フーチングからとした。

施工時期は、原則として当該堤体ブロック及び隣接する堤体ブロックが 20m 以上で、コンソリデーショングラウチング完了後に施工を開始することとした。

堤高が 20m 未満の左右岸アバット部は、ダム天端まで打設後、施工することとした。

3.2.4 孔の配置

(1) 孔の配置

1) L02 ~ D28BL (左岸リム部 ~ 堤体 1 列施工部)

孔間隔 1.5m の 1 列配置で、3 次孔までを規定孔とした。

2) D29 ~ R28BL (堤体 2 列施工部 ~ 右岸リム部)

孔間隔 1.5m の千鳥配置で、3 次孔までを規定孔とした。当該箇所はマサ化した D 級岩盤が分布し、 $25L_u$ 程度と透水性が高く、限界圧力が明瞭でないため、改良が進みにくいことを想定しカーテンに厚みを持たせることとした。

(2) 孔の深度

1) パイロット孔

原則として 50m とした。(アバット部に向かって徐々に短くなるよう設定、末端部 25m ~ 40m 程度)

ただし、偶数パイロット孔は、調査時に捉えられていない岩盤性状改良や F-8 断層の精査を目的として、 $0.8H (=0.8 \times 114m \quad 90m)$ 程度まで施工することとした。

2) 一般孔（1次孔～3次孔）

パイロット孔より10m短い40mを原則とした。ただし、D29BL～D29BLの右岸深部は最大ダム高（H）程度までとした。

3.2.5計画・施工比較図（実施設計時）
 (1) 当初計画（実施設計時）

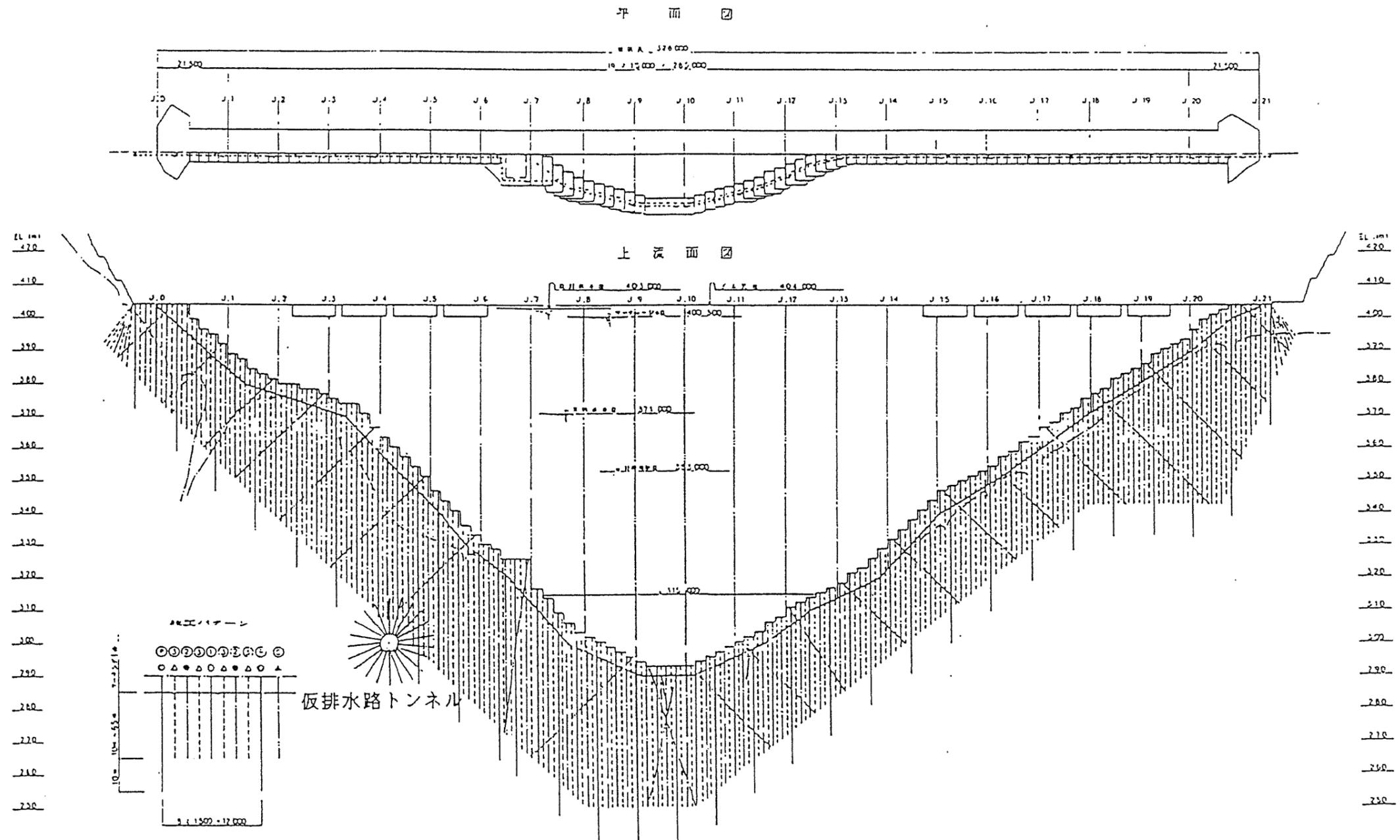
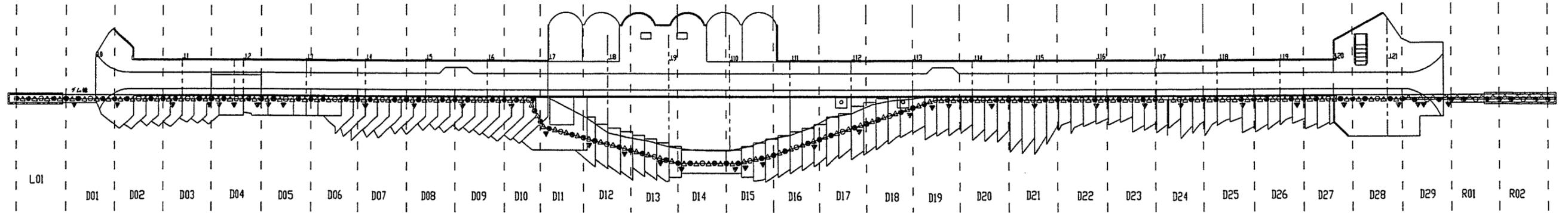


図-4.2.2 カーテン計画図

(2) 変更計画 (施工時)

カーテンラフティング 位置図



カーテンラフティング 施工範囲

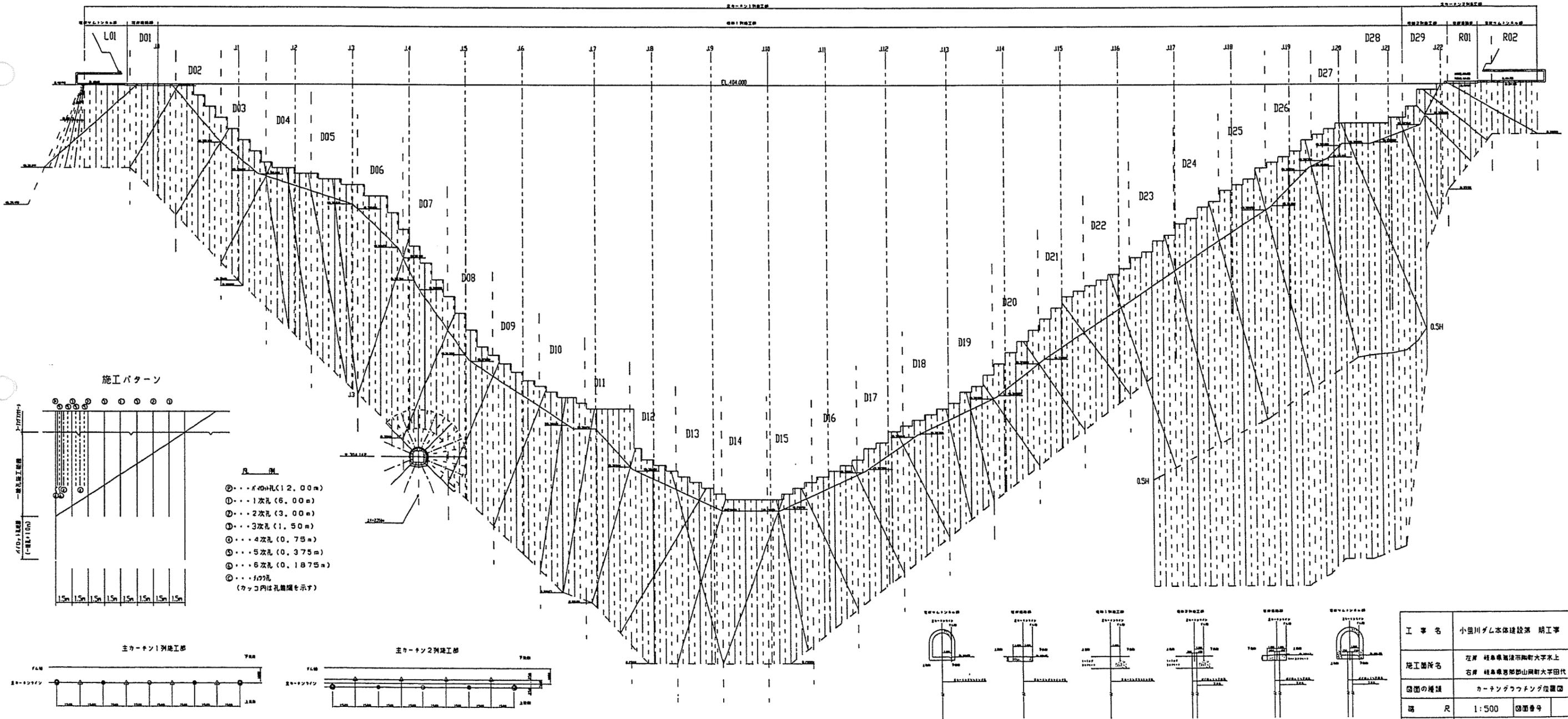


図-4.2.3 カーテン変更計画図

1:1000

工事名	小里川ダム本体建設第 期工事
施工場所名	左岸 岐阜県高津市陶町大字水上 右岸 岐阜県高津市山岡町大字田代
図面の種類	カーテンラフティング位置図
縮尺	1:500 図面番号
事務所名	小里川ダム工事事務所