

### 3. グラウチング計画・設計・施工

#### 3.1 ブランケットグラウチング

##### 3.1.1 施工範囲

(1) 改訂前

コア敷全面

(2) 改訂後

改訂前と同様、コア敷全面とする

##### 3.1.2 改良目標値

(1) 改訂前

基礎岩盤の透水性及び他ダムの事例より 10Lu とした。

(2) 改訂後

改訂前と同様、10Lu とする

##### 3.1.3 施工時期

(1) 改訂前

カバーロック (0.5m) 方式とする。

(2) 改訂後

改訂前と同様、カバーロック(0.5m)方式とする。

##### 3.1.4 孔の配置及び深さ

(1) 改訂前

一般部の孔配置は 4m 格子 (規定 2 次孔) とし、高角度割れ目ゾーンについては 2.83m 格子 (規定 3 次孔) とした。

基本的に深度は 10m とする。また監査廊至近列については、遮水性の強化及び動水勾配の軽減を目的として、深度を 15m とした。

(2) 改訂後

面状施工部

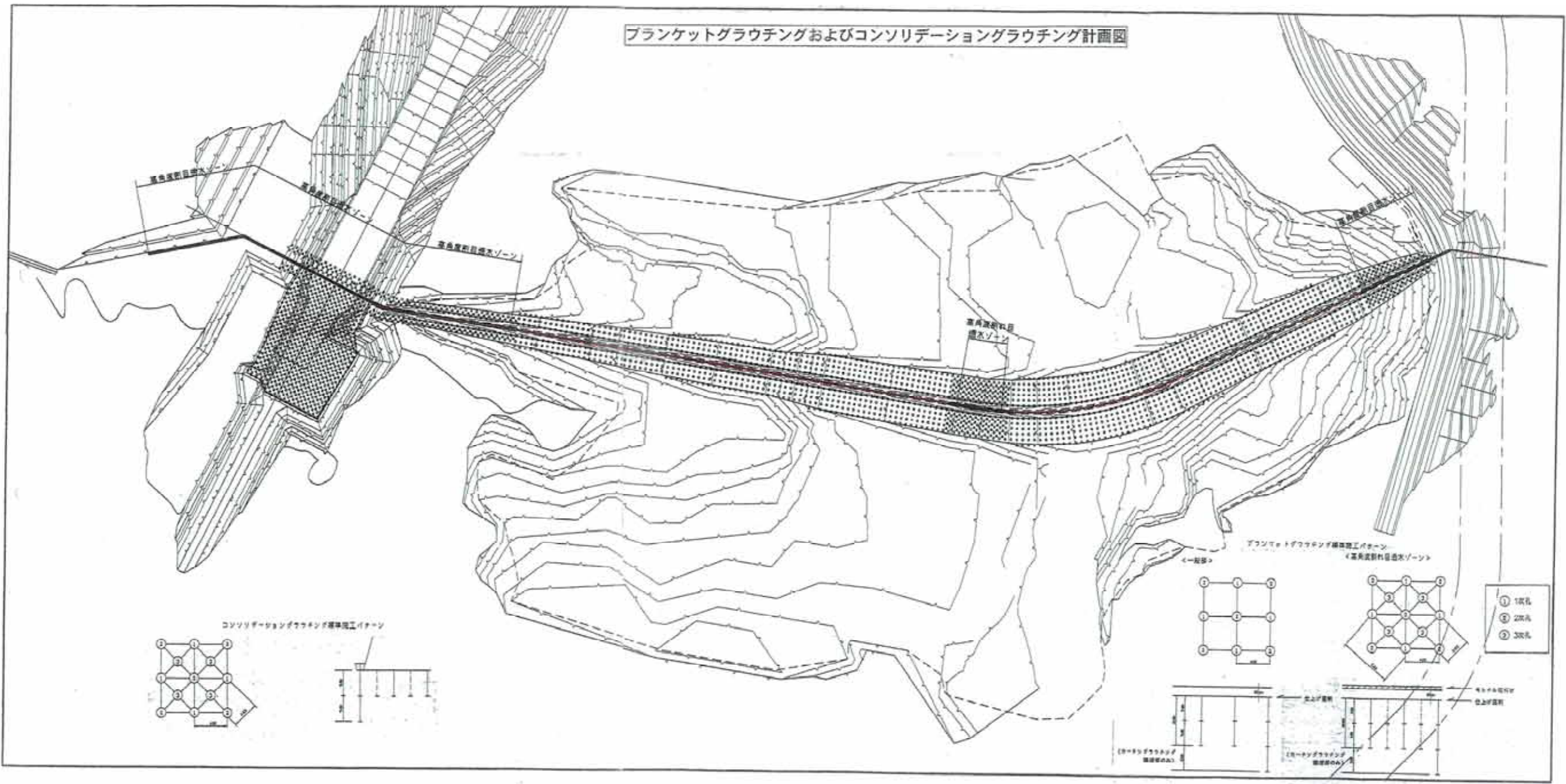
施工の結果、想定していた高角度割れ目ゾーンがなかったことから、全て 4m 格子 (規定 2 次孔) とした。

施工深度は改訂前と同様に、10m とした。

列状施工部

監査廊至近列の施工深度を、20m に変更した。

3.1.5 計画図<実施設計時>



### 3.2 カーテングラウチング

#### 3.2.1 施工範囲

##### (1) 改訂前

###### 1) 堤体部

安山岩の5ルジオン(改良目標値)を上回る範囲を包括した範囲。

###### 2) 左岸リム部

断層による高透水路を包括し、サーチャージ水位と5Lu以下ゾーンの交点まで。

###### 3) 右岸リム部

地下水とサーチャージ水位との交点までとする。

##### (2) 改訂後

###### 1) 堤体部

パイロット孔にて、改良目標値を上回るルジオン値を確認した深度までとする。

###### 2) 左岸リム部

変更なし。

###### 3) 右岸リム部

地下水とサーチャージ水位との交点までとする。

#### 3.2.2 改良目標値

##### (1) 改訂前

カーテングラウチングによる改良範囲は、一律5Luとする。

主カーテンの上下流に補助カーテン(深度15m)を配置する。補助カーテンには改良目標値を設定しない。

##### (2) 改訂後

深部は浸透路長が長く動水勾配が小さいため改良目標値を緩和することが可能と考え、ダム高の1/2深度までを5Lu、H/2以深については7Lu程度とする。

・0~H/2(40m)	:	5Lu
・H/2~	:	7Lu程度 (H:最大ダム高)

左岸のリム部の施工後は、補助カーテンは廃止した。

#### 3.2.3 施工位置及び施工時期

##### (1) 改訂前

監査廊内部より施工。施工時期は堤高15m以上盛立後。

##### (2) 改訂後

当初計画から変更なし。

### 3.2.4孔の配置

#### (1) 改訂前

##### 1) 一般部

深度 20mまで 単列 1.5m間隔

深度 20m以深 単列 3.0m間隔

3m千鳥配孔の補助カーテン（深度 15m）

##### 2) 高角度割れ目ゾーン

完全複列 1.5m間隔

3m千鳥配孔の補助カーテン（深度 15m）

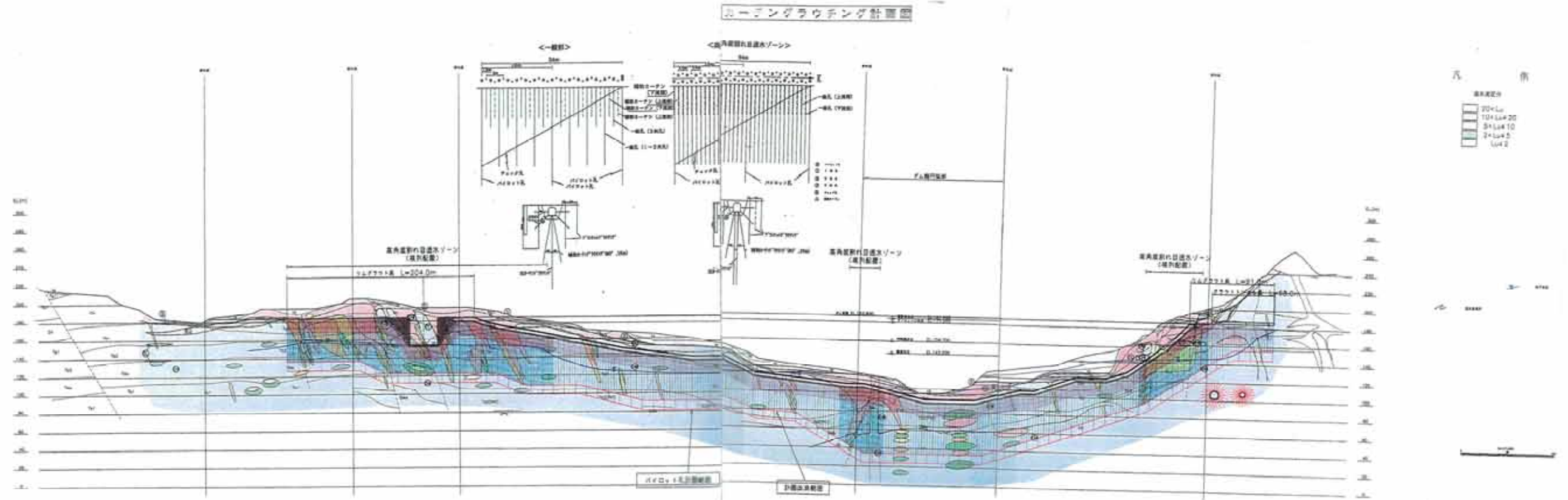
#### (2) 改訂後

##### 1) 一般部

単列 3.0m間隔

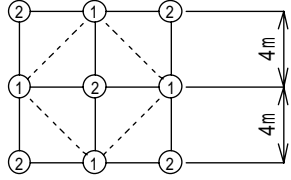
左岸リム部の施工結果より、補助カーテンなしとした

3.2.5計画図<実施設計時>



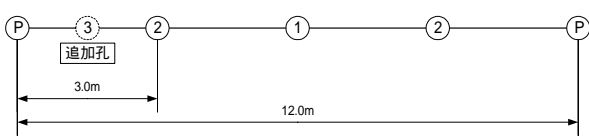
## 4. 施工仕様

### 4.1 ブランケットグラウチング施工仕様一覧表

項目	ブランケットグラウチング実施要領																				
改良目標値	10 ルジオン																				
孔配置	4.0×4.0m 格子 (設計 2 次孔) 																				
施工時期	堤体盛立前																				
穿孔方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>施工箇所</th> <th>穿孔方法</th> <th>孔径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平坦部</td> <td>パーカッション</td> <td>65(ノンコア)</td> </tr> <tr> <td>斜面部</td> <td>ロータリー</td> <td>46(ノンコア)</td> </tr> <tr> <td>監査廊至近列(20m孔)</td> <td>ロータリー</td> <td>46(ノンコア)</td> </tr> </tbody> </table>	施工箇所	穿孔方法	孔径 (mm)	平坦部	パーカッション	65(ノンコア)	斜面部	ロータリー	46(ノンコア)	監査廊至近列(20m孔)	ロータリー	46(ノンコア)								
施工箇所	穿孔方法	孔径 (mm)																			
平坦部	パーカッション	65(ノンコア)																			
斜面部	ロータリー	46(ノンコア)																			
監査廊至近列(20m孔)	ロータリー	46(ノンコア)																			
施工深度	ダム高 45m 程度以上 : 10m (2st) ダム高 45m 程度以下 : 5m (1st) 監査廊に隣接する列 : 20m (4st) : 3,4st については、補助カーテン的に扱う。																				
穿孔角度	鉛直下向き																				
ステージ長	5.0mを基本																				
同時注入規制	孔間隔が 5m の範囲内では、同時に穿孔、及び注入は実施しない。																				
水押し圧力	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ステージ</th> <th colspan="3">水押し試験 (Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.05</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.05</td> <td>0.15</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.05</td> <td>0.15</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> 昇圧速度 : 0.1Mpa/min、測定時間 : 圧力・流量が安定した 5 分間	ステージ	水押し試験 (Mpa)			1	0.05	0.1	0.2	2	0.05	0.15	0.3	3	0.05	0.15	0.4	4	0.1	0.2	0.5
ステージ	水押し試験 (Mpa)																				
1	0.05	0.1	0.2																		
2	0.05	0.15	0.3																		
3	0.05	0.15	0.4																		
4	0.1	0.2	0.5																		
水押し速度	4.0L/min/m 以下																				
注入材料	高炉セメント B 種																				
注入圧力	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ステージ</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>注入圧力 (MPa)</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> 透水試験時に降伏圧力 (PQ 曲線の折角 45°) が確認された場合、注入圧力は降伏圧力+0.1Mpa とする。但し、降伏圧力 + 0.1Mpa 0.2Mpa となる場合、最低注入圧 0.2Mpa とする。	ステージ	1	2	3	4	注入圧力 (MPa)	0.2	0.3	0.4	0.5										
ステージ	1	2	3	4																	
注入圧力 (MPa)	0.2	0.3	0.4	0.5																	
注入速度	4.0L/min/m																				

項 目	ブランクットグラウチング実施要領																																						
開始配合 及び 配合切替基準	<table border="1" data-bbox="683 365 1155 589"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配 合</th> <th colspan="3">ルジオン値</th> </tr> <tr> <th>Lu &lt; 20</th> <th>20 Lu</th> <th>リーク発生時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1:6</td> <td>400L</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:4</td> <td>400L</td> <td>400L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:2</td> <td>600L</td> <td>400L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:1.5</td> <td>600L</td> <td>600L</td> <td>400L</td> </tr> <tr> <td>1:1</td> <td>2000L</td> <td>2600L</td> <td>800L</td> </tr> <tr> <td>1:0.8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2800L</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>4000L</td> <td>4000L</td> <td>4000L</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="379 600 1401 712">           注入時、規定量のグラウトを注入しても、注入の完了が見込めない場合、注入を中断し、            6時間の硬化待ちの後、再度、水押試験から注入を実施する。         </p>				配 合	ルジオン値			Lu < 20	20 Lu	リーク発生時	1:6	400L			1:4	400L	400L		1:2	600L	400L		1:1.5	600L	600L	400L	1:1	2000L	2600L	800L	1:0.8	-	-	2800L	計	4000L	4000L	4000L
配 合	ルジオン値																																						
	Lu < 20	20 Lu	リーク発生時																																				
1:6	400L																																						
1:4	400L	400L																																					
1:2	600L	400L																																					
1:1.5	600L	600L	400L																																				
1:1	2000L	2600L	800L																																				
1:0.8	-	-	2800L																																				
計	4000L	4000L	4000L																																				
変位規制	変位規定値：1.00mm、変位警戒値：0.50mm																																						
完了基準	注入圧力が規定圧力を保持し、注入速度が 0.2L/min/m に達した時点で注入完了とする。																																						

#### 4.2 カーテングラウチング施工仕様一覧表

項目	カーテングラウチング実施要領																																																																																				
改良目標値	0～40mまで（0～H/2相当）：5Lu 40～85m（H/2～H相当）：7Lu（Hは最大ダム高85.9m）																																																																																				
孔配置	3m間隔 単列配孔 																																																																																				
穿孔方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>工種</th> <th>次数</th> <th>穿孔方法</th> <th>孔径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主カーテン グラウチング</td> <td>P, C次孔</td> <td>□-ドリ-</td> <td>66(コア採取)</td> </tr> <tr> <td>一般孔</td> <td>□-ドリ-</td> <td>46(ノコア)</td> </tr> </tbody> </table>	工種	次数	穿孔方法	孔径 (mm)	主カーテン グラウチング	P, C次孔	□-ドリ-	66(コア採取)	一般孔	□-ドリ-	46(ノコア)																																																																									
工種	次数	穿孔方法	孔径 (mm)																																																																																		
主カーテン グラウチング	P, C次孔	□-ドリ-	66(コア採取)																																																																																		
	一般孔	□-ドリ-	46(ノコア)																																																																																		
穿孔角度	鉛直下向き																																																																																				
ステージ長	5.0m																																																																																				
同時注入規制	孔間隔及び施工深度が6mの範囲内では、同時に穿孔、及び注入は実施しない。																																																																																				
水押し及び透水圧力	<p>当初仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">透水試験</th> <th colspan="2">水押し試験</th> </tr> <tr> <th>ステージ</th> <th>圧力段階 (MPa)</th> <th>ステージ</th> <th>圧力段階 (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P, C孔</td> <td></td> <td>一般孔</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.05 0.1 0.2 0.3 0.1</td> <td>1</td> <td>0.1 0.2 0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1</td> <td>2</td> <td>0.1 0.3 0.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1</td> <td>3</td> <td>0.1 0.3 0.7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1</td> <td>4</td> <td>0.1 0.3 0.8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1</td> <td>5</td> <td>0.1 0.3 0.5 0.9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1</td> <td>6</td> <td>0.1 0.3 0.6 1.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.1 0.8 0.5 0.1</td> <td>7</td> <td>0.1 0.3 0.7 1.1</td> </tr> <tr> <td>8,9</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.9 1.2 0.9 0.5 0.1</td> <td>8,9</td> <td>0.1 0.3 0.8 1.2</td> </tr> <tr> <td>10～</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.7 1.0 1.5 1.0 0.5 0.1</td> <td>10～</td> <td>0.1 0.3 0.9 1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>変更仕様 (Max1.0Mpaに規制)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">透水試験</th> <th colspan="2">水押し試験</th> </tr> <tr> <th>ステージ</th> <th>圧力段階 (MPa)</th> <th>ステージ</th> <th>圧力段階 (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P, C孔</td> <td></td> <td>一般孔</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.05 0.1 0.2 0.3 0.1</td> <td>1</td> <td>0.1 0.2 0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1</td> <td>2</td> <td>0.1 0.3 0.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1</td> <td>3</td> <td>0.1 0.3 0.7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1</td> <td>4</td> <td>0.1 0.3 0.8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1</td> <td>5</td> <td>0.1 0.3 0.5 0.9</td> </tr> <tr> <td>6～</td> <td>0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1</td> <td>6～</td> <td>0.1 0.3 0.6 1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>昇圧、降圧時間：0.1Mpa/min、測定時間：圧力流量が安定した5分間</p>	透水試験		水押し試験		ステージ	圧力段階 (MPa)	ステージ	圧力段階 (MPa)	P, C孔		一般孔		1	0.05 0.1 0.2 0.3 0.1	1	0.1 0.2 0.3	2	0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1	2	0.1 0.3 0.5	3	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1	3	0.1 0.3 0.7	4	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1	4	0.1 0.3 0.8	5	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1	5	0.1 0.3 0.5 0.9	6	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1	6	0.1 0.3 0.6 1.0	7	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.1 0.8 0.5 0.1	7	0.1 0.3 0.7 1.1	8,9	0.1 0.2 0.3 0.5 0.9 1.2 0.9 0.5 0.1	8,9	0.1 0.3 0.8 1.2	10～	0.1 0.2 0.3 0.7 1.0 1.5 1.0 0.5 0.1	10～	0.1 0.3 0.9 1.5	透水試験		水押し試験		ステージ	圧力段階 (MPa)	ステージ	圧力段階 (MPa)	P, C孔		一般孔		1	0.05 0.1 0.2 0.3 0.1	1	0.1 0.2 0.3	2	0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1	2	0.1 0.3 0.5	3	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1	3	0.1 0.3 0.7	4	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1	4	0.1 0.3 0.8	5	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1	5	0.1 0.3 0.5 0.9	6～	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1	6～	0.1 0.3 0.6 1.0
透水試験		水押し試験																																																																																			
ステージ	圧力段階 (MPa)	ステージ	圧力段階 (MPa)																																																																																		
P, C孔		一般孔																																																																																			
1	0.05 0.1 0.2 0.3 0.1	1	0.1 0.2 0.3																																																																																		
2	0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1	2	0.1 0.3 0.5																																																																																		
3	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1	3	0.1 0.3 0.7																																																																																		
4	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1	4	0.1 0.3 0.8																																																																																		
5	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1	5	0.1 0.3 0.5 0.9																																																																																		
6	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1	6	0.1 0.3 0.6 1.0																																																																																		
7	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.1 0.8 0.5 0.1	7	0.1 0.3 0.7 1.1																																																																																		
8,9	0.1 0.2 0.3 0.5 0.9 1.2 0.9 0.5 0.1	8,9	0.1 0.3 0.8 1.2																																																																																		
10～	0.1 0.2 0.3 0.7 1.0 1.5 1.0 0.5 0.1	10～	0.1 0.3 0.9 1.5																																																																																		
透水試験		水押し試験																																																																																			
ステージ	圧力段階 (MPa)	ステージ	圧力段階 (MPa)																																																																																		
P, C孔		一般孔																																																																																			
1	0.05 0.1 0.2 0.3 0.1	1	0.1 0.2 0.3																																																																																		
2	0.1 0.2 0.3 0.5 0.3 0.1	2	0.1 0.3 0.5																																																																																		
3	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.3 0.1	3	0.1 0.3 0.7																																																																																		
4	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 0.5 0.3 0.1	4	0.1 0.3 0.8																																																																																		
5	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 0.9 0.5 0.3 0.1	5	0.1 0.3 0.5 0.9																																																																																		
6～	0.1 0.2 0.3 0.5 0.7 1.0 0.7 0.5 0.1	6～	0.1 0.3 0.6 1.0																																																																																		
水押し及び透水速度	4 L/min/m以下																																																																																				
注入材料	高炉セメントB種																																																																																				

水押し及び透水圧力と、注入圧力については、土木研究所打合せ（平成16年3月22日）により、最高圧力を1.5Mpaから1.0Mpaに制限した。



項目	カーテングラウチング実施要領																																																	
開始配合 及び 配合切替基準	<table border="1" data-bbox="580 398 1195 651"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配合</th> <th colspan="4">ルジオン値</th> </tr> <tr> <th>Lu &lt; 10</th> <th>10</th> <th>Lu &lt; 20</th> <th>20 Lu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1:8</td> <td>400L</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:6</td> <td>400L</td> <td>400L</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:4</td> <td>400L</td> <td>400L</td> <td>400L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:2</td> <td>600L</td> <td>600L</td> <td>400L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1:1.5</td> <td>600L</td> <td>600L</td> <td>600L</td> <td>400L</td> </tr> <tr> <td>1:1</td> <td>1600L</td> <td>2000L</td> <td>2600L</td> <td>800L</td> </tr> <tr> <td>1:0.8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2800L</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>4000L</td> <td>4000L</td> <td>4000L</td> <td>4000L</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="376 667 1398 734">注入時、規定量のグラウトを注入しても、注入の完了が見込めない場合、注入を中断し、6時間の硬化待ちの後、再度、水押試験から注入を実施する。</p>	配合	ルジオン値				Lu < 10	10	Lu < 20	20 Lu	1:8	400L				1:6	400L	400L			1:4	400L	400L	400L		1:2	600L	600L	400L		1:1.5	600L	600L	600L	400L	1:1	1600L	2000L	2600L	800L	1:0.8	-	-	-	2800L	計	4000L	4000L	4000L	4000L
配合	ルジオン値																																																	
	Lu < 10	10	Lu < 20	20 Lu																																														
1:8	400L																																																	
1:6	400L	400L																																																
1:4	400L	400L	400L																																															
1:2	600L	600L	400L																																															
1:1.5	600L	600L	600L	400L																																														
1:1	1600L	2000L	2600L	800L																																														
1:0.8	-	-	-	2800L																																														
計	4000L	4000L	4000L	4000L																																														
注入圧力	<p data-bbox="400 745 499 775">当初仕様</p> <table border="1" data-bbox="501 790 1275 846"> <thead> <tr> <th>ステージ</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8,9</th> <th>10~</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>注入圧力 (MPa)</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> <td>0.7</td> <td>0.8</td> <td>0.9</td> <td>1.0</td> <td>1.1</td> <td>1.2</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="400 902 727 931">変更仕様 (Max1.0Mpa に規制)</p> <table border="1" data-bbox="505 947 1088 1003"> <thead> <tr> <th>ステージ</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6~</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>注入圧力 (MPa)</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> <td>0.7</td> <td>0.8</td> <td>0.9</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="376 1059 1398 1126">透水試験時に降伏圧力 (PQ 曲線の折角 45°) が確認された場合、注入圧力は降伏圧力+0.1Mpa とする。但し、降伏圧力 + 0.1Mpa 0.3Mpa となる場合、最低注入圧 <b>0.3Mpa</b> とする。</p>	ステージ	1	2	3	4	5	6	7	8,9	10~	注入圧力 (MPa)	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.5	ステージ	1	2	3	4	5	6~	注入圧力 (MPa)	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0															
ステージ	1	2	3	4	5	6	7	8,9	10~																																									
注入圧力 (MPa)	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.5																																									
ステージ	1	2	3	4	5	6~																																												
注入圧力 (MPa)	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0																																												
注入速度	4 L/min/m																																																	
変位規制	変位規定値 : 0.20mm、変位警戒値 : 0.10mm																																																	
完了基準	注入圧力が規定圧力を保持し、注入速度が 0.2L/min/m に達した時点で注入完了とする。																																																	

## 5. 止水設計の考え方の経緯

平成 12 年 3 月 23 日協議

カーテングラウチングの改良目標値は、上下流方向に高透水が連続するゾーンが存在しないことを地質的に証明した上で、5ルジオンを基本として検討を進める。その際、5Lu改良により、大きな水みちを残さないことを、既往試験結果の見直しにより再検討する。

止水ラインや改良範囲は事務所で検討を進める。

今後、高角度亀裂の出現も考慮し、斜めカーテンの有効性についても検討する。

止水ラインをダム軸から延長する案とし、洪水吐き流入部はフィレットの増厚で対応する。なおこの際、ドレーンを設けて揚圧力を低減する措置を講ずる。

平成 12 年 6 月 28 日協議

カーテングラウチングの改良目標値は、5Luとすることによりよい。

左岸側カーテングラウチングの施工位置及び範囲については、その妥当性をスライス断面・ポアホールデータ等の資料を用いてとりまとめること。またパスレングスでもこれより奥に延長する必要がないことを明示すること。

平成 15 年 6 月 17 日

### 1) 補助カーテングラウチングについて

左岸リム部のカーテングラウチングの施工実績から判断して、リーク防止のための補助カーテングラウチングは不要と判断される。

### 2) 左岸リム部でのカーテングラウチングの試験施工結果について

左岸リム部のカーテングラウチングの試験施工は、最適な規定孔間隔を調べるために実施する。施工区間は P1～P7 区間とし、単列 3 次孔までを実施し、規定孔としての 3 次孔の必要性を判断する。

### 3) カーテングラウチングの改良目標値について

深度別に改良目標値を変え、深度 40m (ダム高の 1/2 程度) までは 5Lu、それ以深は 7Lu とすることは基準に沿った考え方であり、適切と考える。

### 4) ブランケットグラウチング (高角度割れ目ゾーン) について

施工当初に試験を行い、規定孔次数の再確認を行う。この際、1 次孔間隔を 5.63m から 8m に変更し、次数毎の低減効果を詳細に観察する。

カーテングラウチング直近のブランケットグラウチングは、カーテン孔と同等として扱い、列管理で施工する。

### 5) コンソリデーショングラウチングについて

洪水吐きコンソリデーショングラウチングの最上流列は 2 ステージ施工としていたが、洪水吐きの設計上、2 ステージとする意味がないことから、他孔と同様に 1 ステージで施工する。

平成 16 年 3 月 9 日協議

左岸リムグラウチングのこれまでの施工実績 (改良効果) から判断して、規定孔間隔は 3 m とし、補助カーテングラウチングは省略する。

連続性の良い高透水ゾーンが存在しないことを、調査時のデータも含めて整理しておく。

左岸リム部の施工結果に基づく仕様を全体に反映することに対して、左岸リム部との地質の違いをチェックしながら施工する。

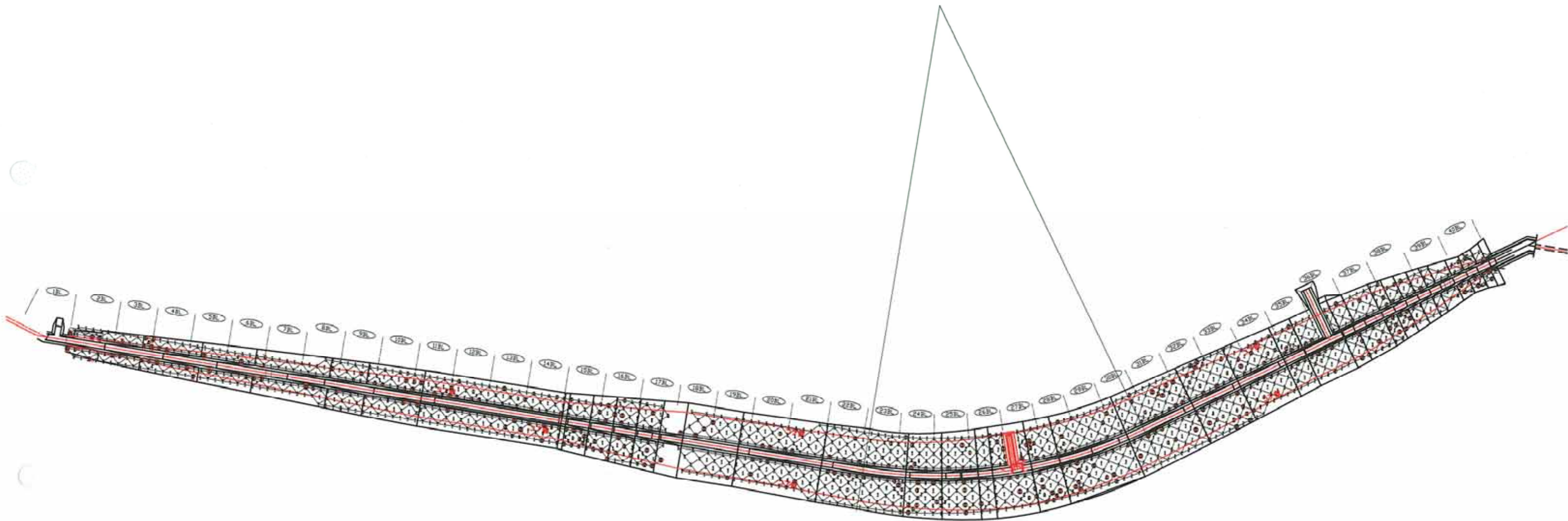
平成 16 年 3 月 22 日協議

試験施工の結果から、規定孔は 3 m 間隔とし、3 次孔は追加孔として考える。

限界圧力の発生によると判断される異常注入が多いことから、最高圧力は 1.5Mpa から 1.0Mpa に変更する。

6. 施工実績図

6.1 ブランケットグラウチング



6.2 カーテングラウチング

