

7.2 監査廊修正設計

基礎掘削の施工にともない、河床部では F-6 断層及び F-12 断層が分布していることが確認され、「6 章 本体設計検討(基礎処理工)」ではこれらの断層を対象とした FEM 解析を実施し、置換コンクリート及び監査廊の検討を行った。

本節では、河床部での断層分布及び上記検討結果を踏まえて、以下の修正を行った。

①漏水ピットの配置変更

河床部の施工進捗に伴い、F-6 断層が漏水ピットの基礎部に分布することが懸念されたことから、漏水ピットの配置を下流連絡通路部に変更した。

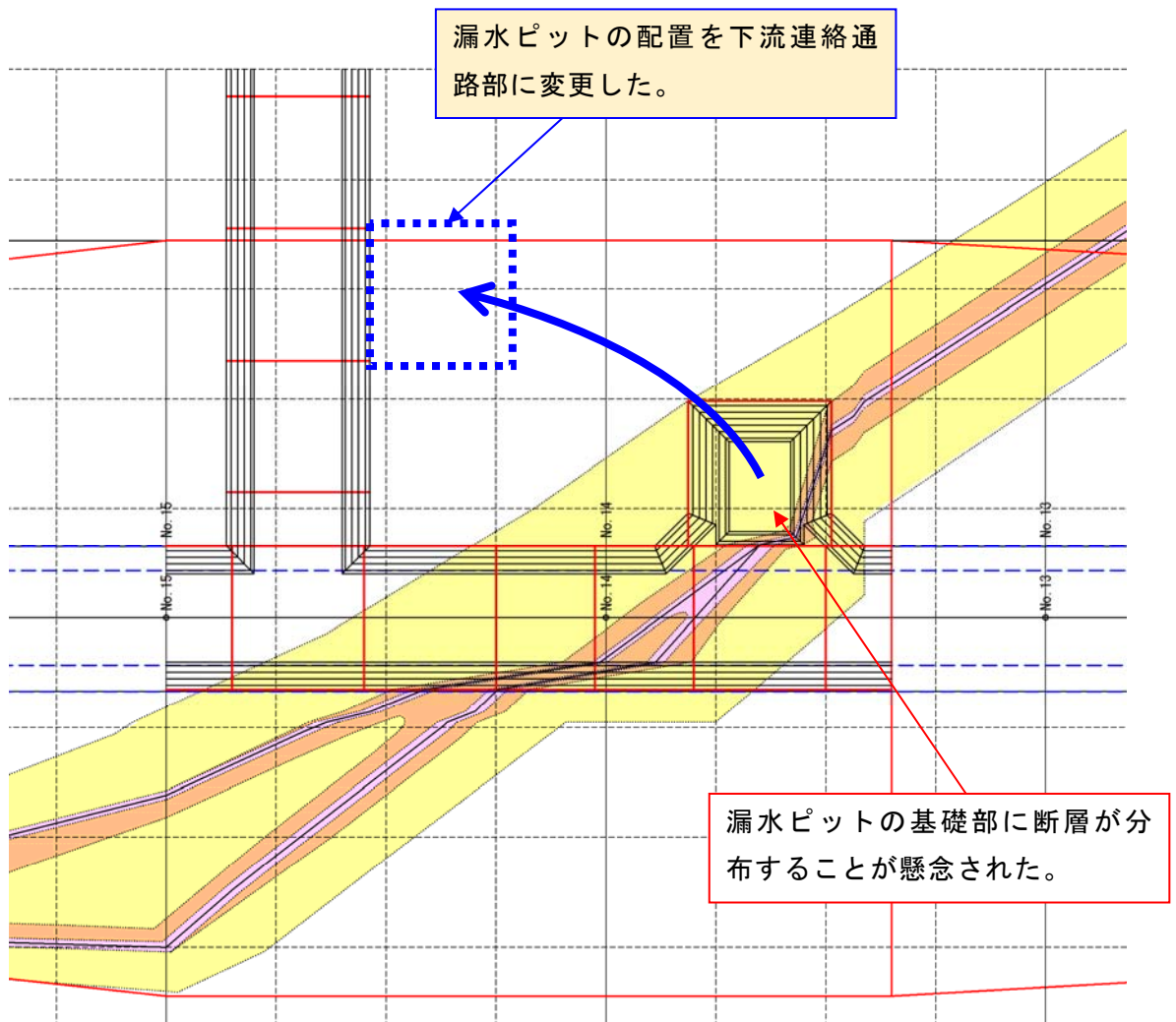
②河床部監査廊配筋の見直し

FEM 解析の結果、上下流方向に分布する F-6 断層及び F-12 断層の影響で周辺の監査廊にもダム軸方向の引張り応力が発生することが明らかとなったことから、河床部の監査廊では、ダム軸方向鉄筋の変更を行った。

7.2.1 漏水ピットの配置変更

河床部の施工進捗に伴い、F-6 断層が漏水ピットの基礎部に断層が分布することが懸念されたことから、漏水ピットの配置を下流連絡通路部に変更した。

なお、図- 7.2.1 には河床部での想定断層分布を示しているが、「6.1 F-6 断層部置換コンクリート検討」と同様に、施工の全体工程が設計検討でクリティカルとならないよう河床部基礎標高(EL. 55.0m)に対して概ね EL. 60.0m まで掘削が進んだ段階で判断したものである。



※想定断層分布は、EL. 60.0m まで掘削が進んだ段階での情報を基に作成

図- 7.2.1 漏水ピットの配置変更方針

また、漏水ピットの配置変更に伴い、監査廊側溝の配置も変更した。

具体には、下流連絡通路の一部の側溝幅を 200mm から 450mm に変更したほか、監査廊内の横断側溝の追加、交差ブロックの追加・変更等を行った。

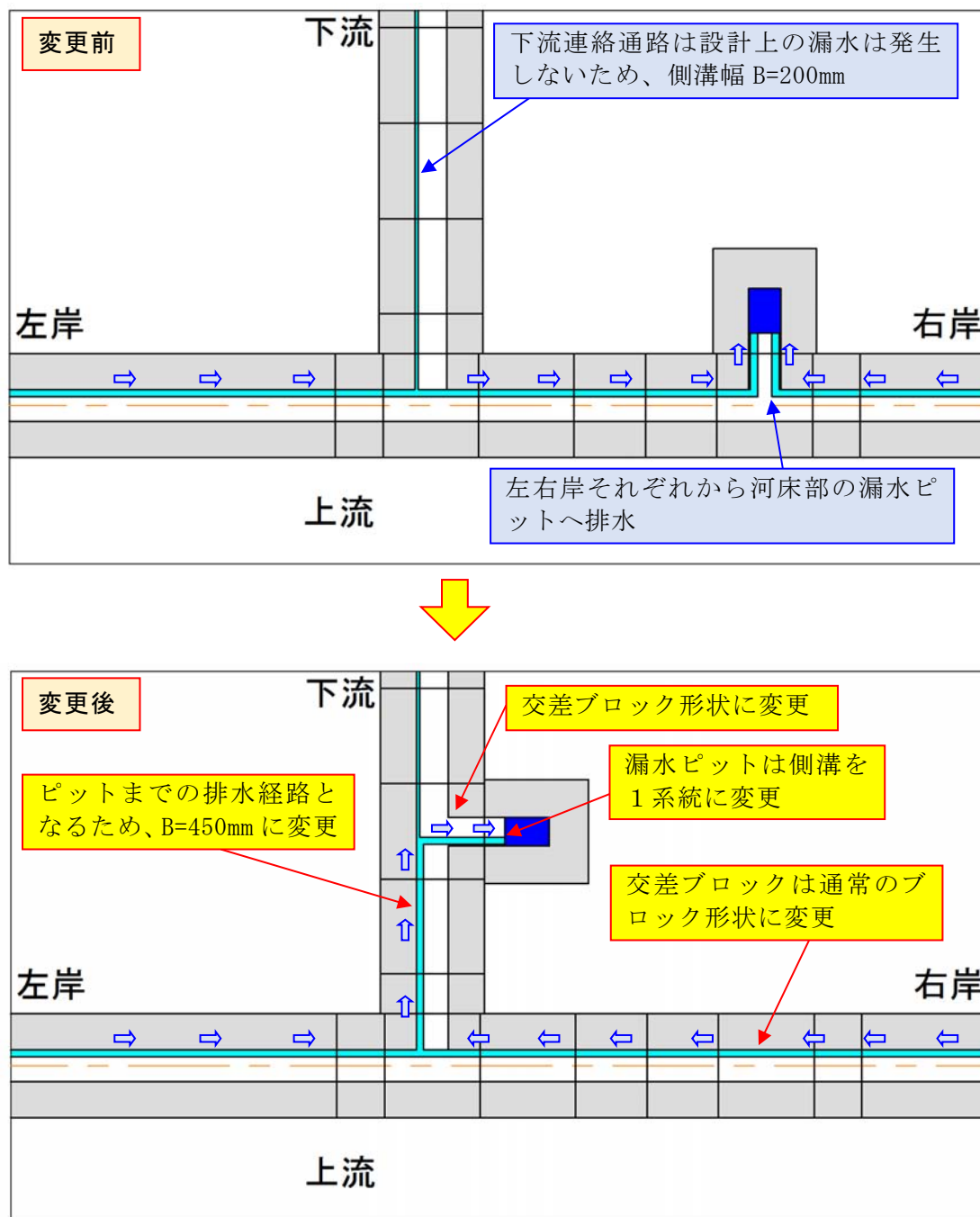
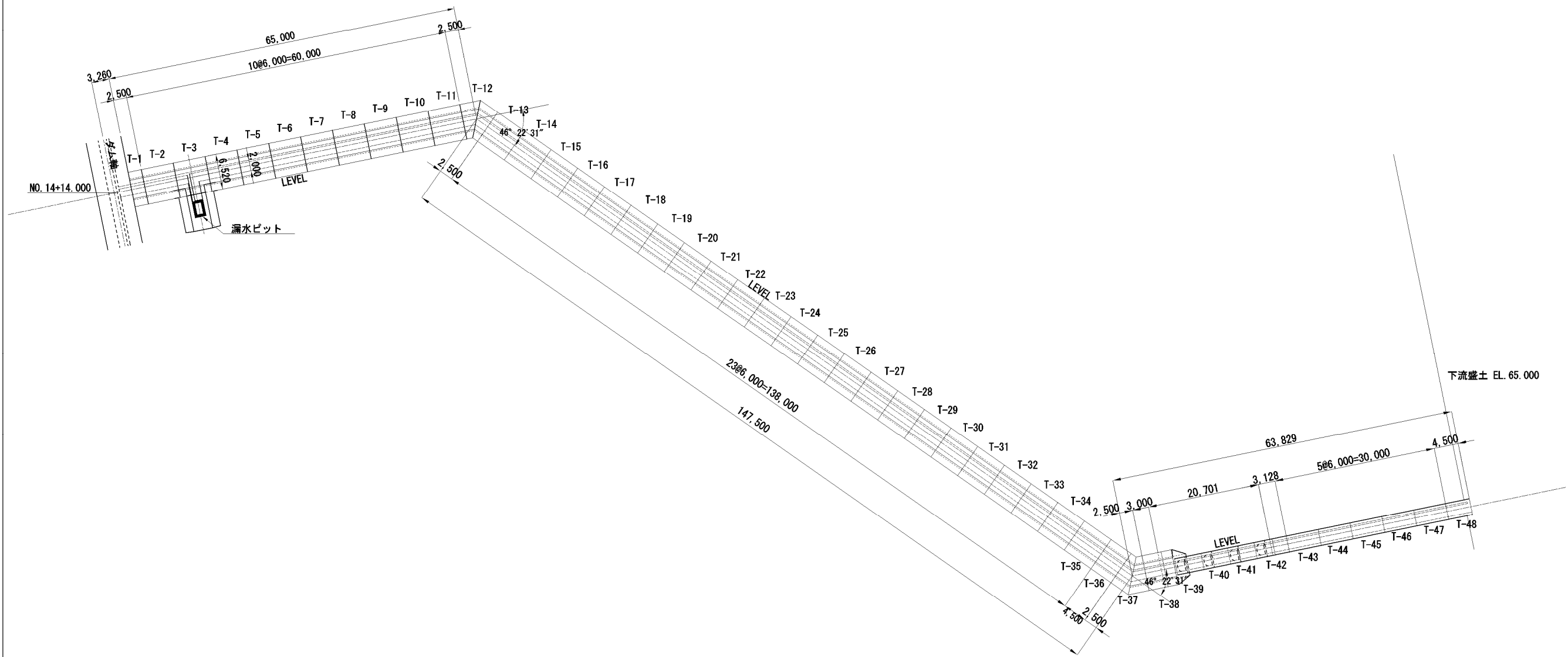


図- 7.2.2 排水経路の変更に伴う構造の変更

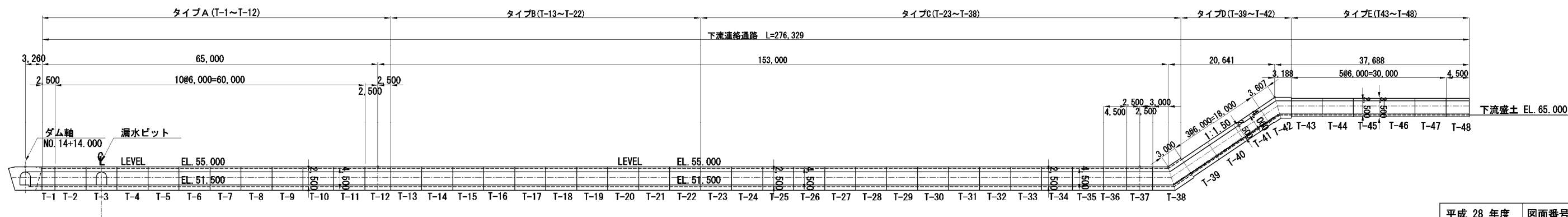
次頁以降に、漏水ピット配置変更後の主要図面を示す。

下流連絡通路一般図 S=1/400

平面図



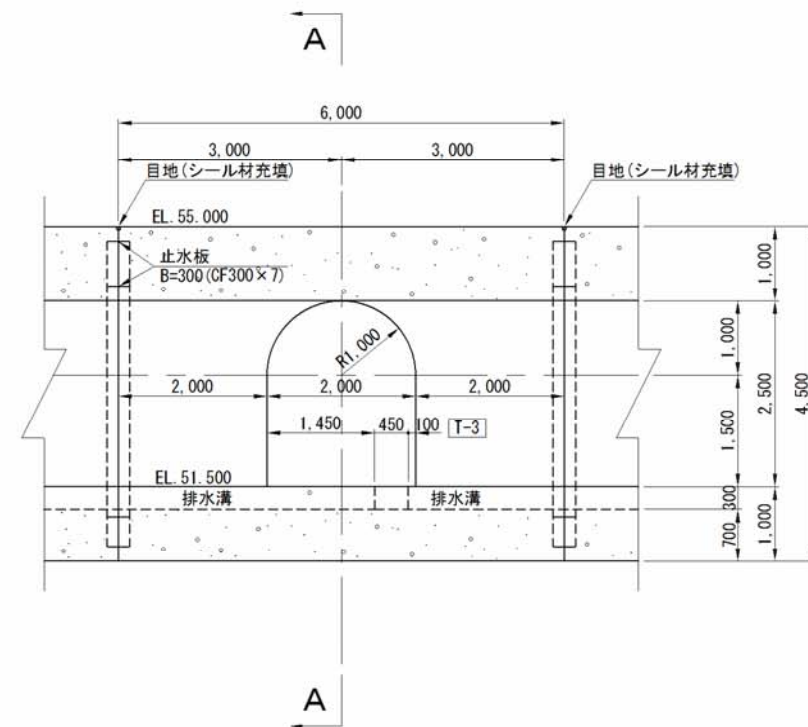
縦断図



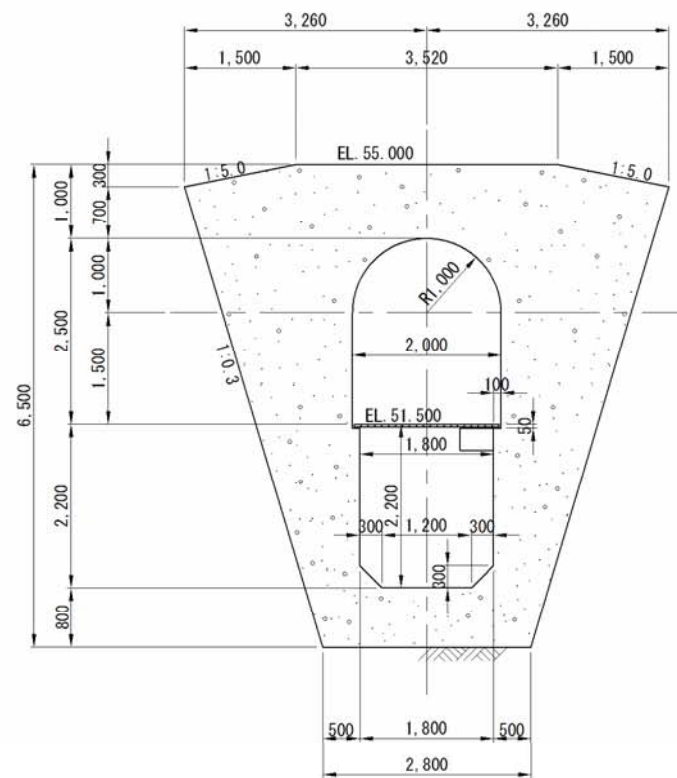
平成 28 年度	図面番号	- /
事業名		
河川名	安 威 川 ダ ム	
工事名	安 威 川 ダ ム 建 設 工 事	
施工地名	茨木市大字生保～大字大門寺 外	
図面名	下流連絡通路一般図	S=1:400
大阪府安威川ダム建設事務所		

監査廊漏水ピット詳細図 S=1/50

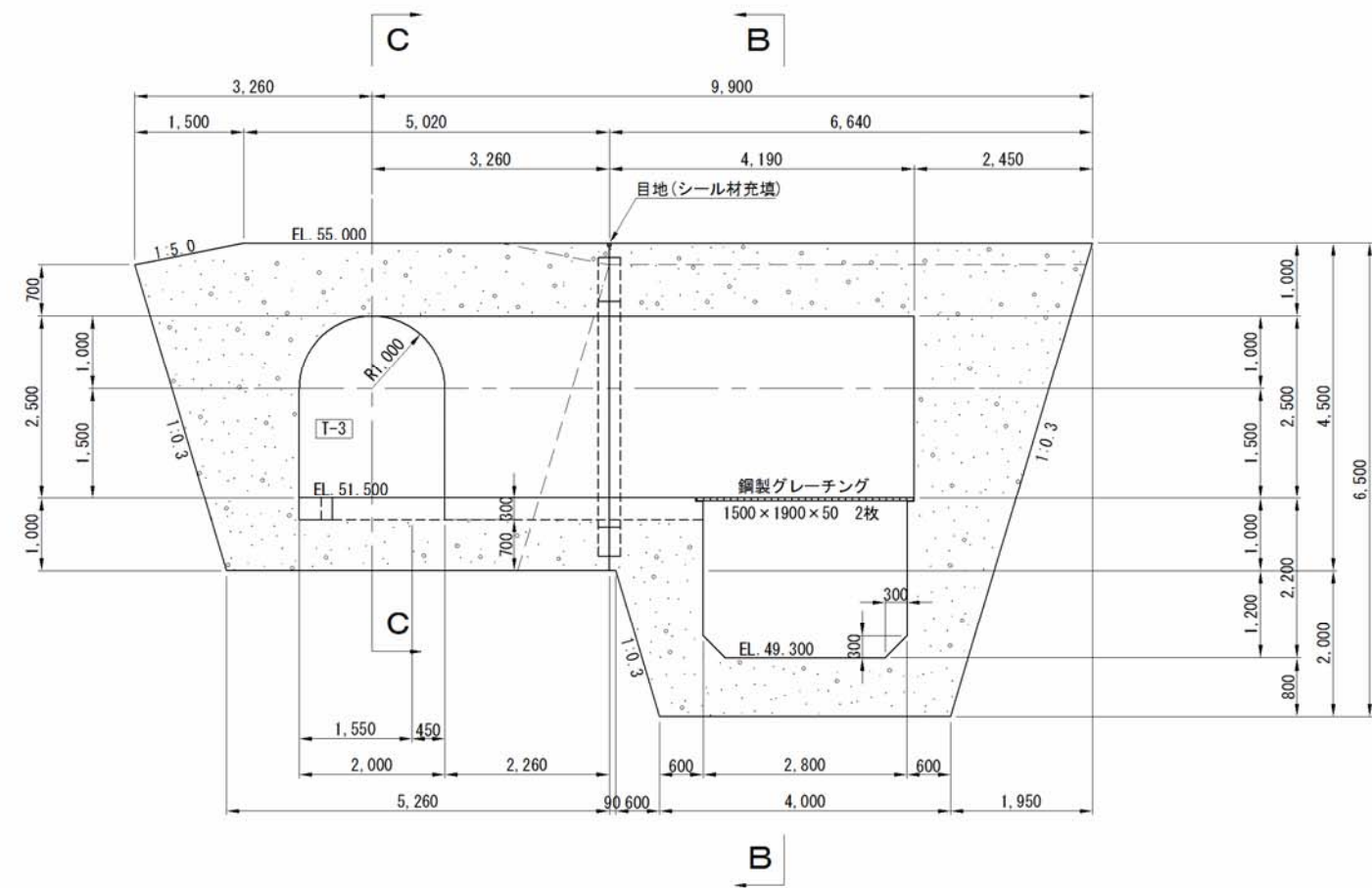
C-C断面図



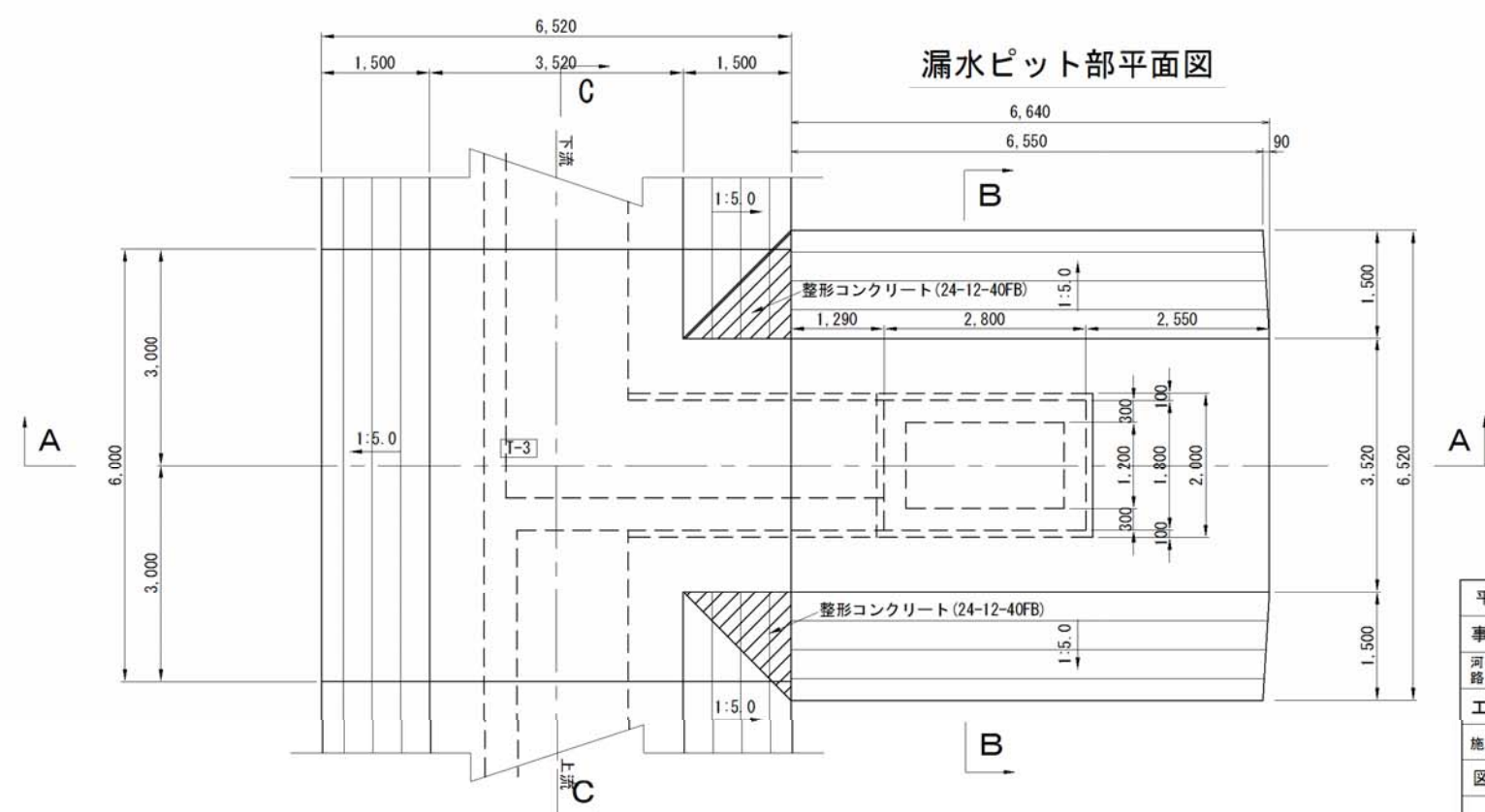
B-B断面図



A-A断面図



漏水ピット部平面図



平成 28 年度	図面番号	- /
事業名	安威川ダム	
河川 線名	安威川ダム	
工事名	安威川ダム建設工事	
施工地名	茨木市大字生保～大字大門寺 外	
図面名	監査廊漏水ピット詳細図	縮尺 S=1:50
大阪府安威川ダム建設事務所		

7.2.2 河床部監査廊鉄筋の補強

FEM 解析の結果、上下流方向に分布する F-6 断層周辺の監査廊にもダム軸方向の引張り応力が発生することが明らかとなった。

監査廊掘削後の岩盤状況では、当初 FEM 解析実施時の想定断層分布よりも規模が小さいことが確認されたが、監査廊敷きには F-6.1 断層及び F-12 断層が CL1 級岩盤含め、最大 100cm 程度分布していることが確認された。

そこで、河床部監査廊部では、FEM 解析結果を基にダム軸方向鉄筋の変更を行った。

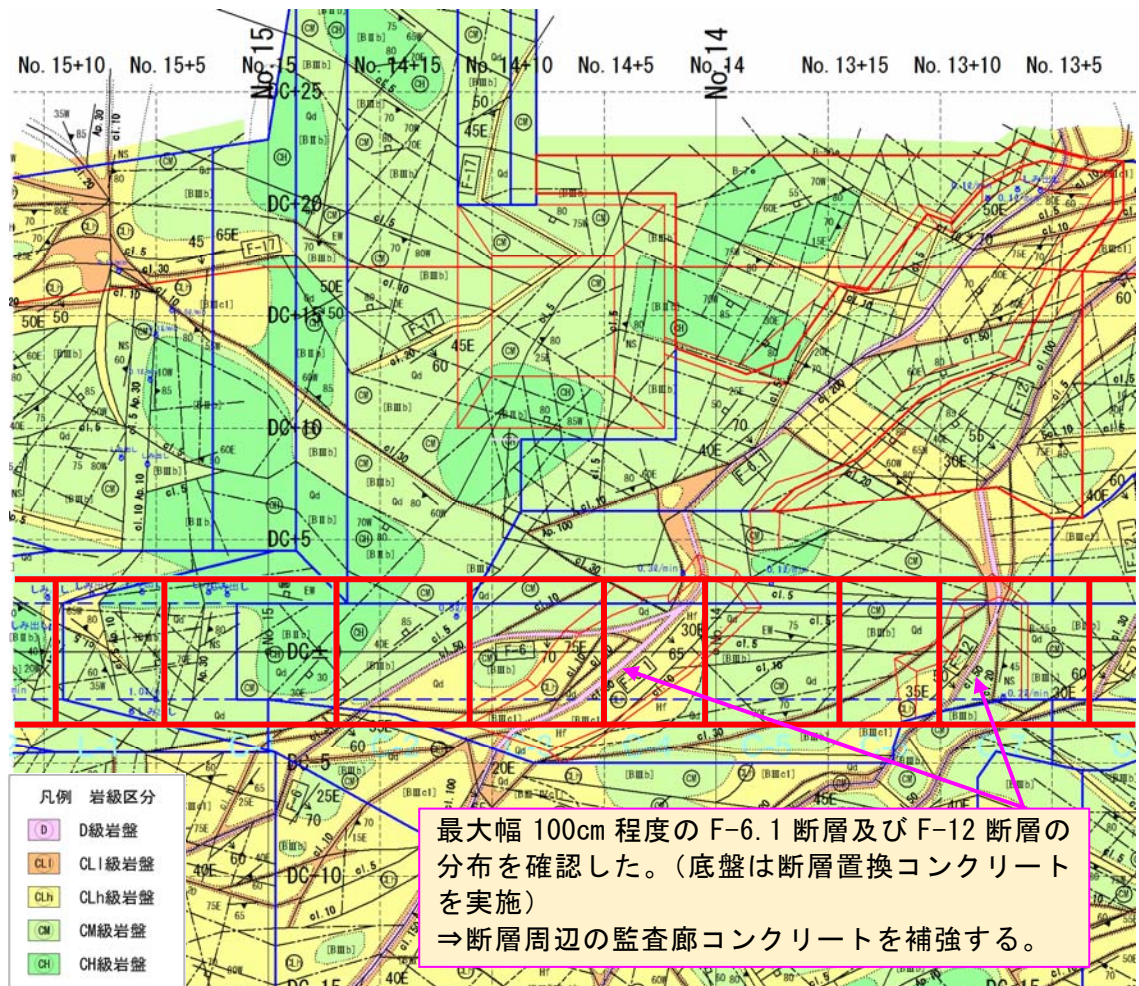


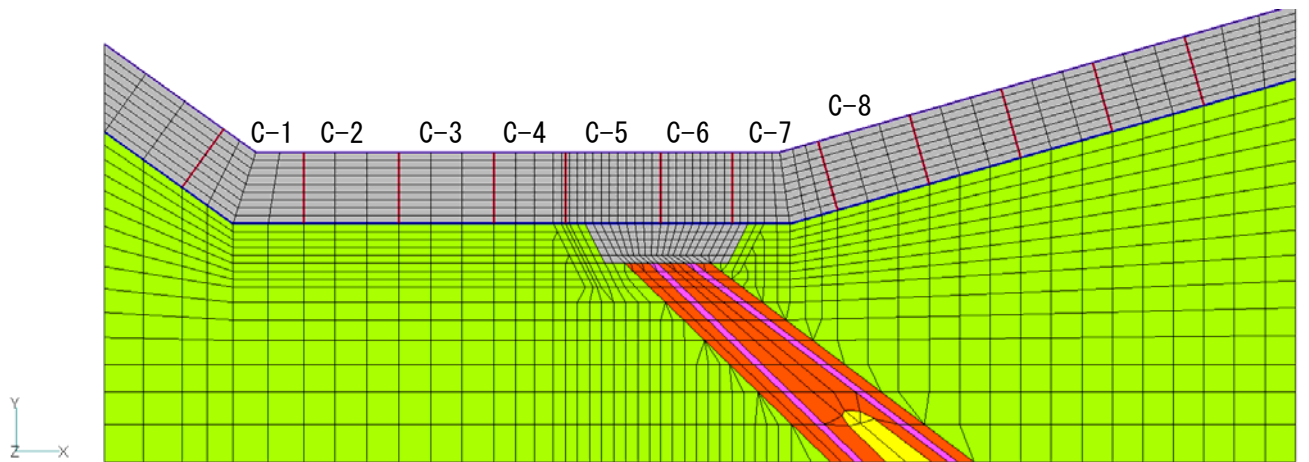
図- 7.2.3 監査廊掘削後の断層分布状況

(1) 断層分布による監査廊への影響範囲

FEM 解析の結果、断層下盤側(左岸側)へは置換コンクリート端部から 2 ブロック分、断層上盤側(右岸側)へは置換コンクリート端部から 1 ブロック分まで引張り応力が発生していることが確認されている。

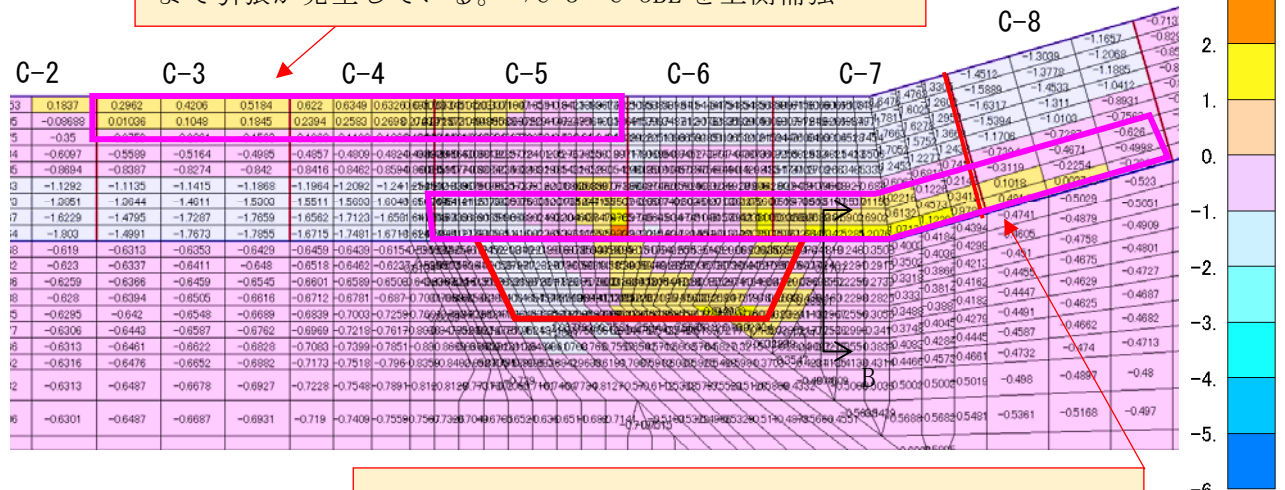
FEM 解析時(CL1 級含んだ劣化幅 B=5.5m と想定して実施)にはこれらの結果を基に、河床部ブロックをそれぞれ以下のとおり補強する計画としていた。

- ・ C-3 ブロック～C-5 ブロック：上側鉄筋を補強
- ・ C-3 ブロック～C-5 ブロック：上側鉄筋を補強



モデル図

置換コンクリート設置ブロックの 2 ブロック左岸側まで引張が発生している。⇒C-3～C-5BL を上側補強

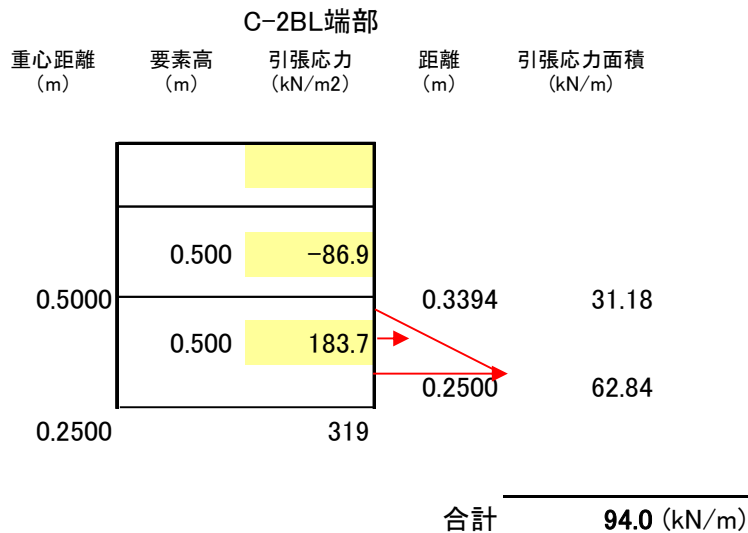
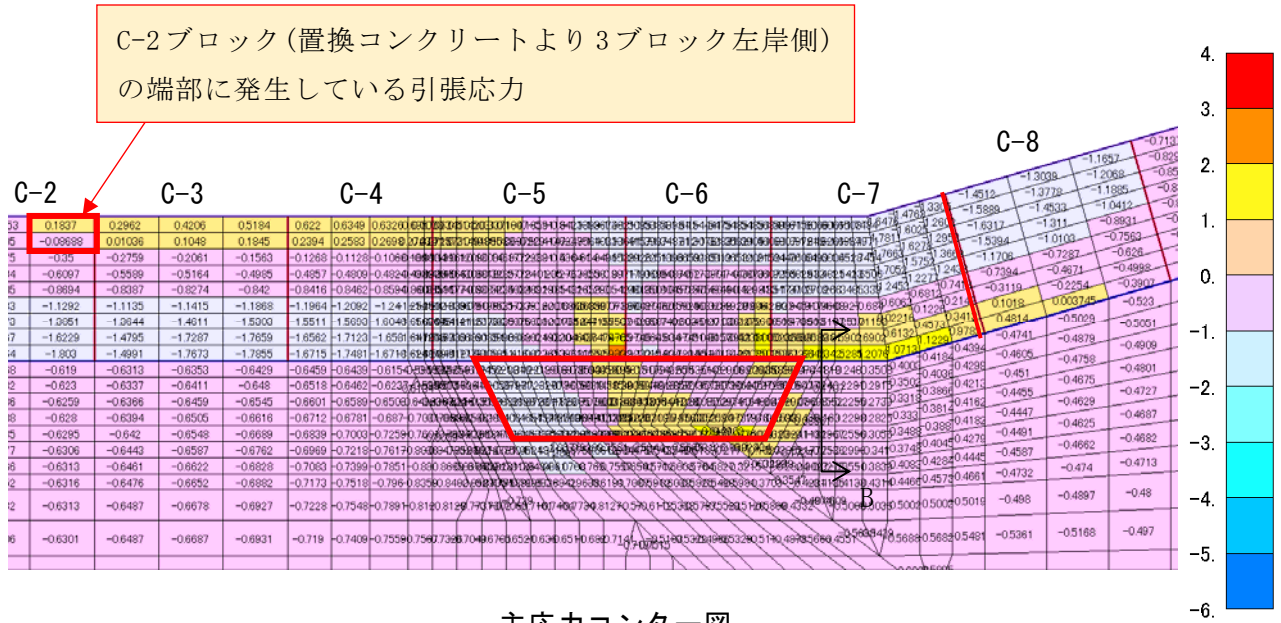


置換コンクリート設置ブロックの 1 ブロック右岸側まで引張が発生している。⇒C-5～C-8BL を上側補強

主応力コンター図

図- 7.2.4 FEM 解析結果に基づく監査廊コンクリートの影響範囲

なお、FEM 解析結果では、置換コンクリートより 3 ブロック左岸側の端部まで引張応力の発生範囲が及んでいるが、発生している引張応力はわずかであり、基設計において配筋されている D16@250 (配力鉄筋 D16@250) で対応可能であるため、補強鉄筋が必要な範囲は 2 B L 左岸側までとしている。

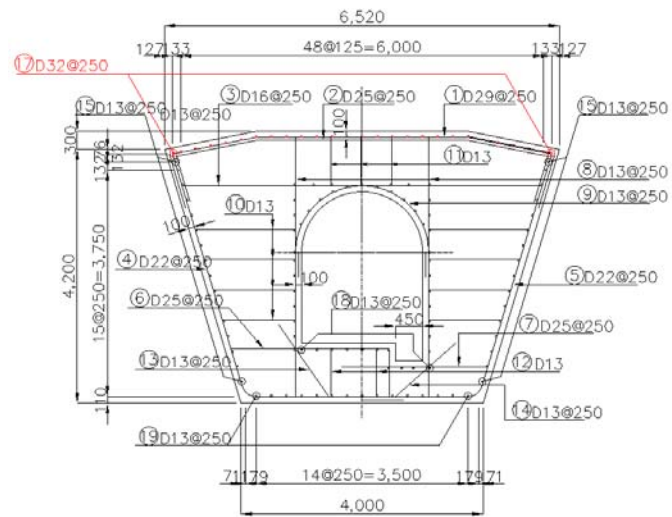


P(=引張合力) / σ_{sa} (=許容引張応力度)		必要鉄筋量 A_s		必要鉄筋
94,014	N/m	588	mm ² /m = 5.88 cm ² /m	D16@250 (7.94cm ²)

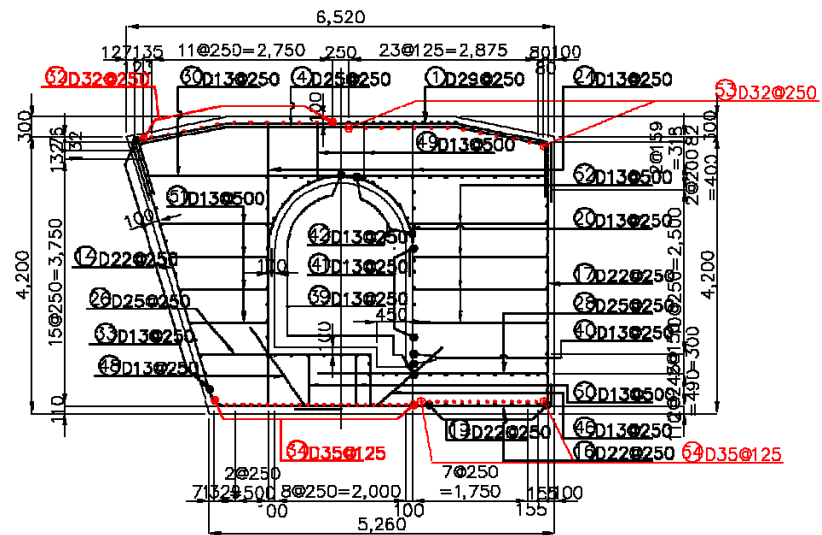
⇒基設計における鉄筋 (配力鉄筋 D16@250) で対応可能であり、補強不要

図- 7.2.5 置換コンクリート 3 B L 左岸側の必要鉄筋量

C-3~C-4



C-5(接続ブロック)



C-6~C-8

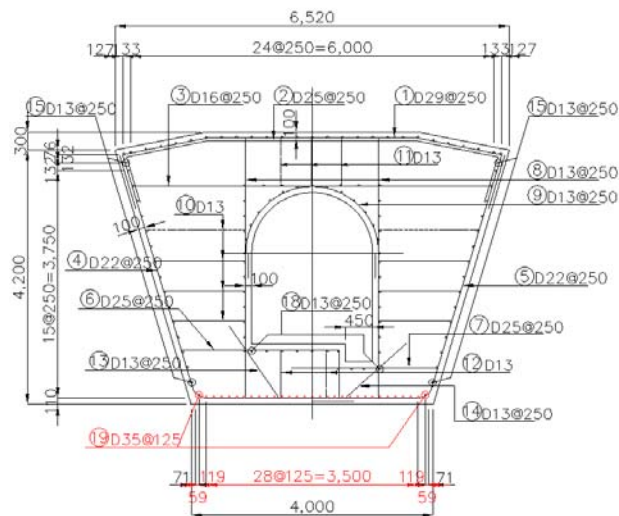


図- 7.2.6 FEM 解析時における監査廊コンクリートの補強方針

(2) 補強範囲の設定

前節の影響範囲を踏まえて、掘削後の断層分布に応じた鉄筋補強範囲の設定を行った。範囲は、F-6.1断層及びF-12断層を対象に、それぞれ、上側は2ブロック左岸側、下側は1ブロック右岸側までとした。

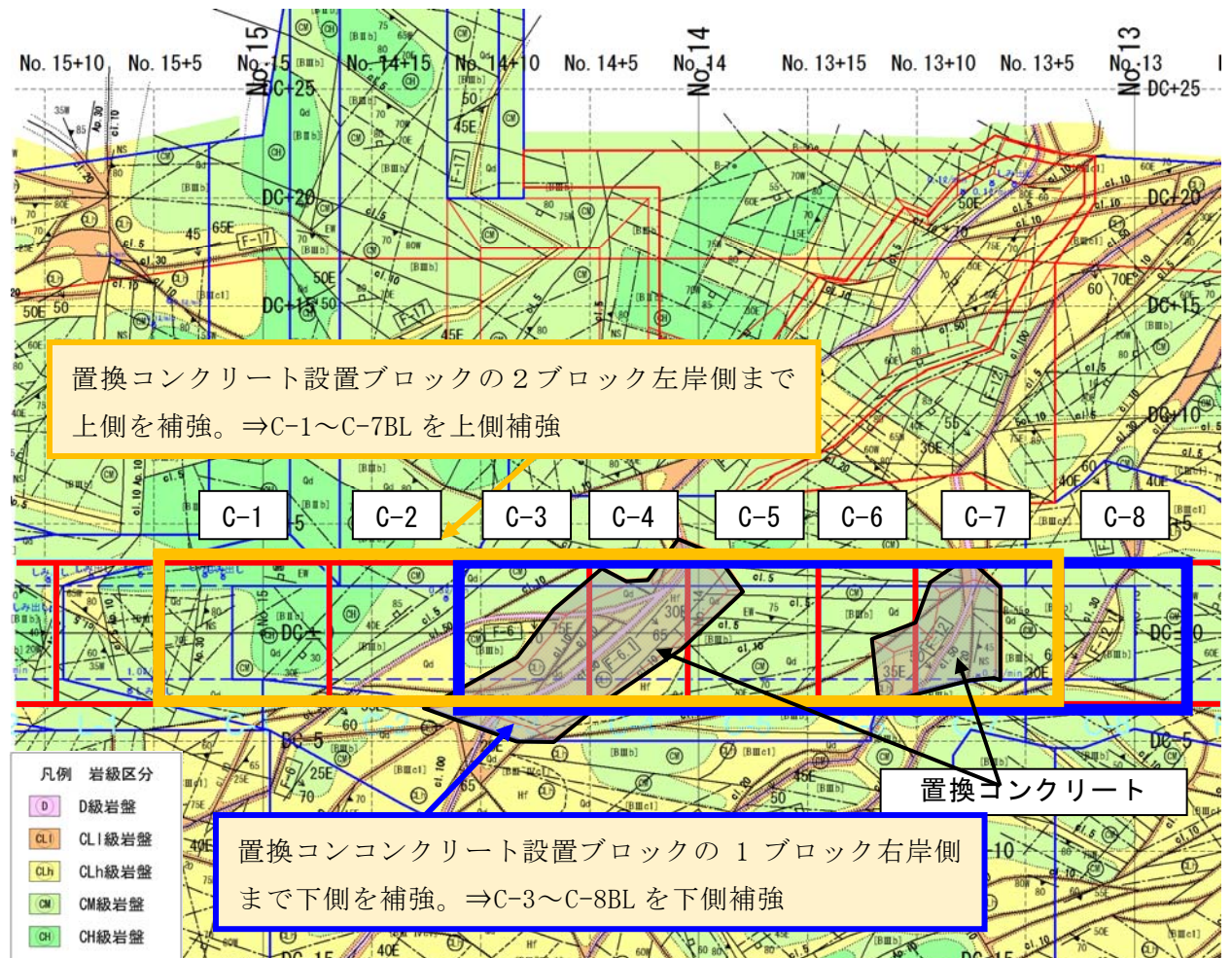


図- 7.2.7 監査廊掘削後の断層分布を踏まえた監査廊コンクリート補強方針

なお、全体工程への影響等を考慮し、発注者との協議の基、監査廊掘削後の岩級分布を確認した上での FEM 解析は実施していないが、監査廊掘削後の断層状況は、断層の傾斜は FEM 解析実施時と同様であり、断層幅は FEM 解析実施時よりも小さいことから、上記設定は十分安全側の設定であると判断される。

次頁以降に、監査廊配筋変更図（抜粋）を示す。

$$S=1/50$$

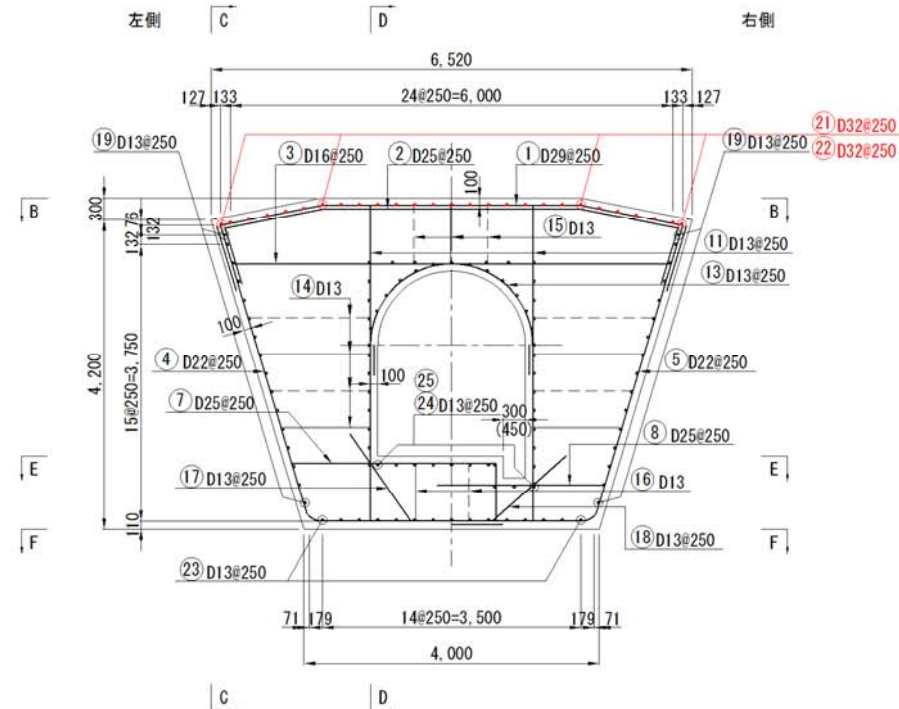
C-1 (タイプ I)

C-C

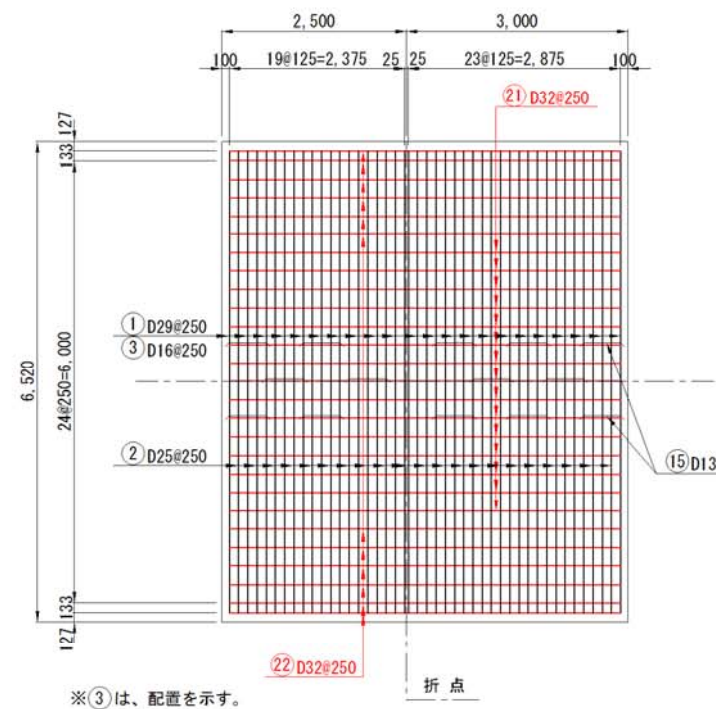
D-D

タイプ I

A-A

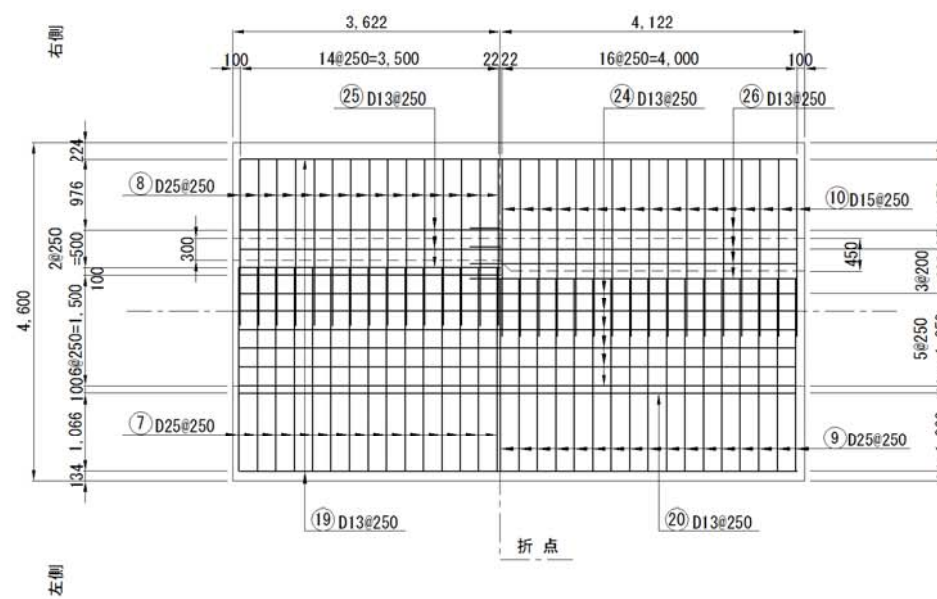


B-B

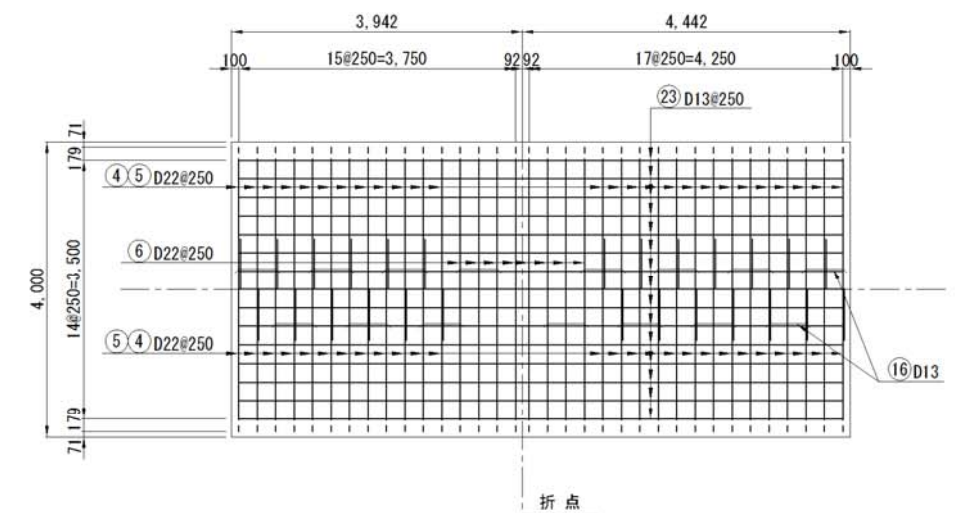


※③は、配置を示す。

E-E

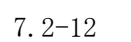


F-F



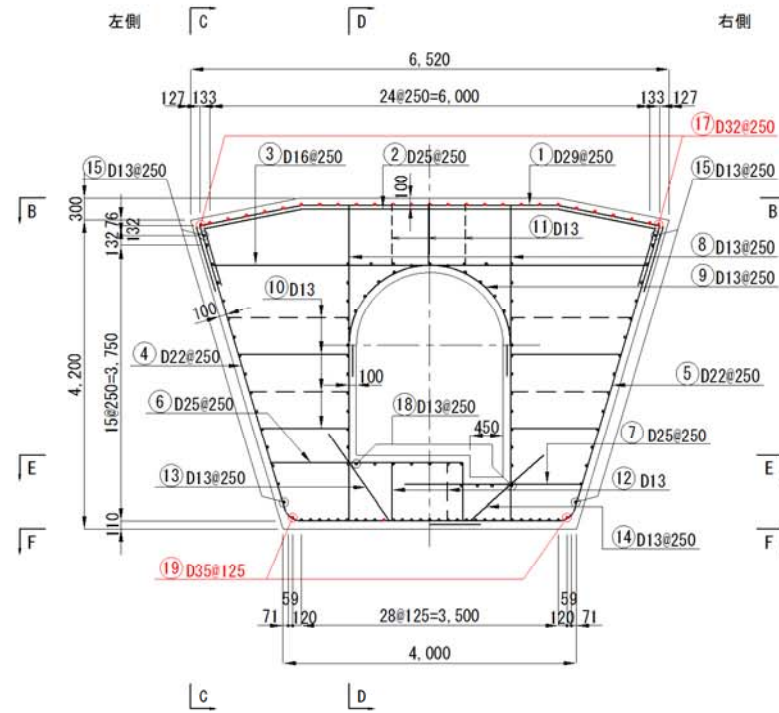
平成 28 年度	図面番号	- /
事業名		
河川 路線名	安 威 川 ダ ム	
工事名	安 威 川 ダ ム 建 設 工 事	
施工地名	茨木市大字生保〜大字大門寺 外	
図面名	監査廊 隅部配筋図 (6/15)	縮尺 S=1:50
大阪府安威川ダム建設事務所		

監査廊分岐部配筋図(1/7) S=1/50
C-2BL(1)

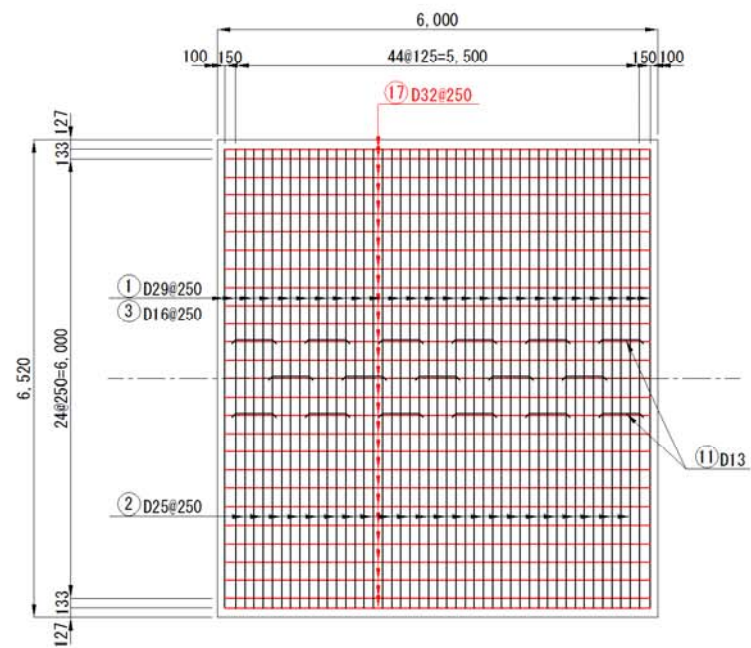


監査廊標準配筋図 (3/14) S=1/50 タイプ I (河床部)

A-A

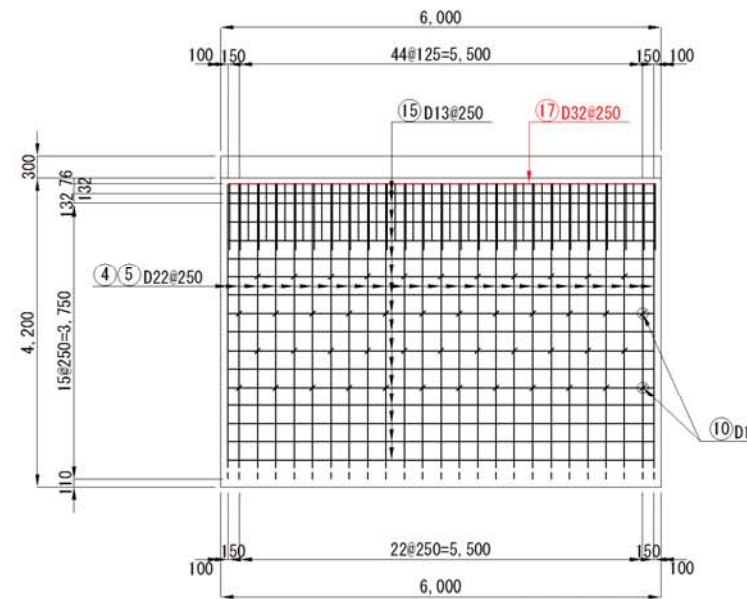


B-B

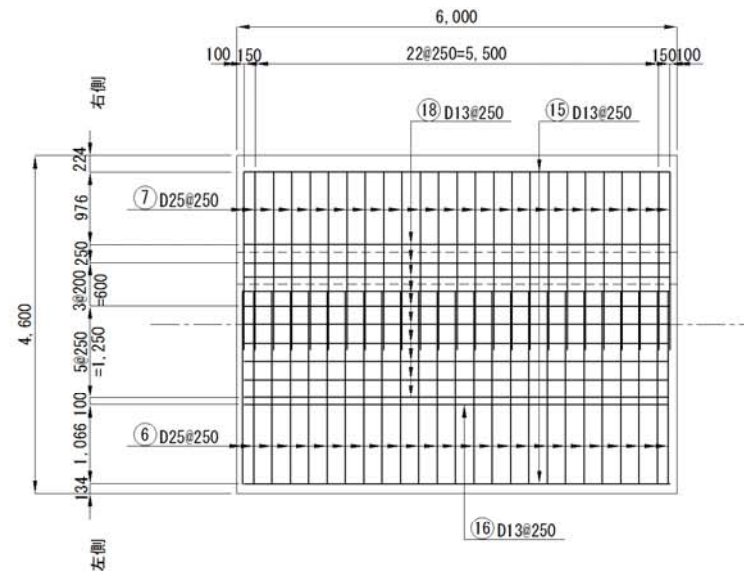


※③は、配置を示す。

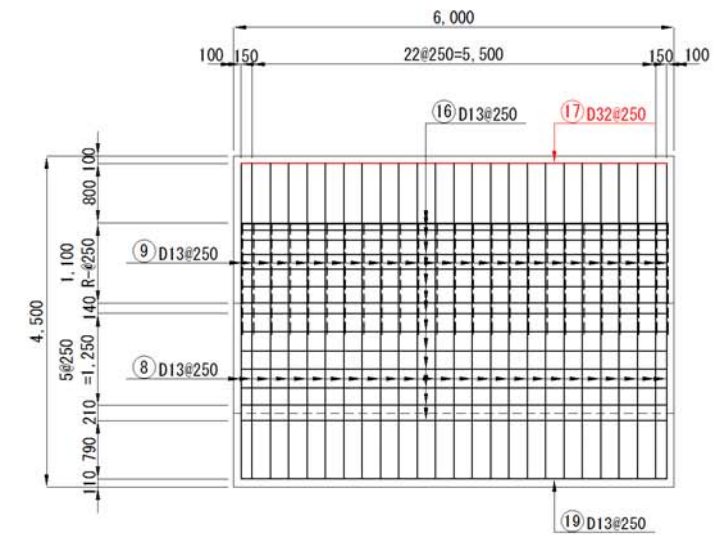
C-C



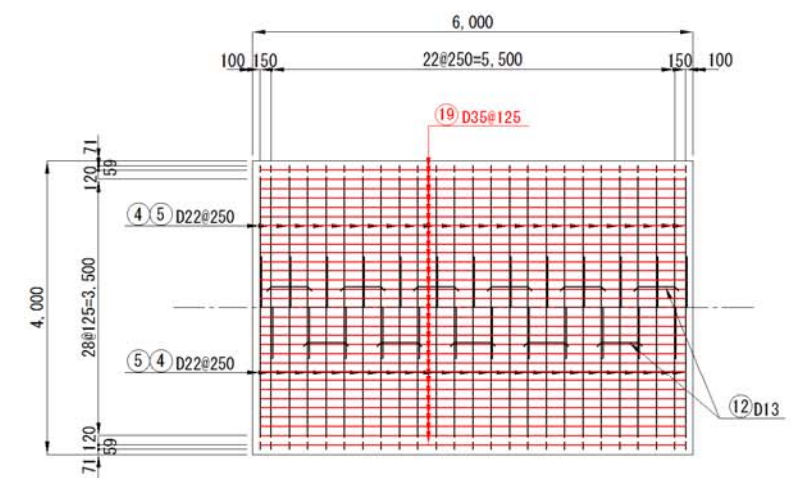
E-E



D-D



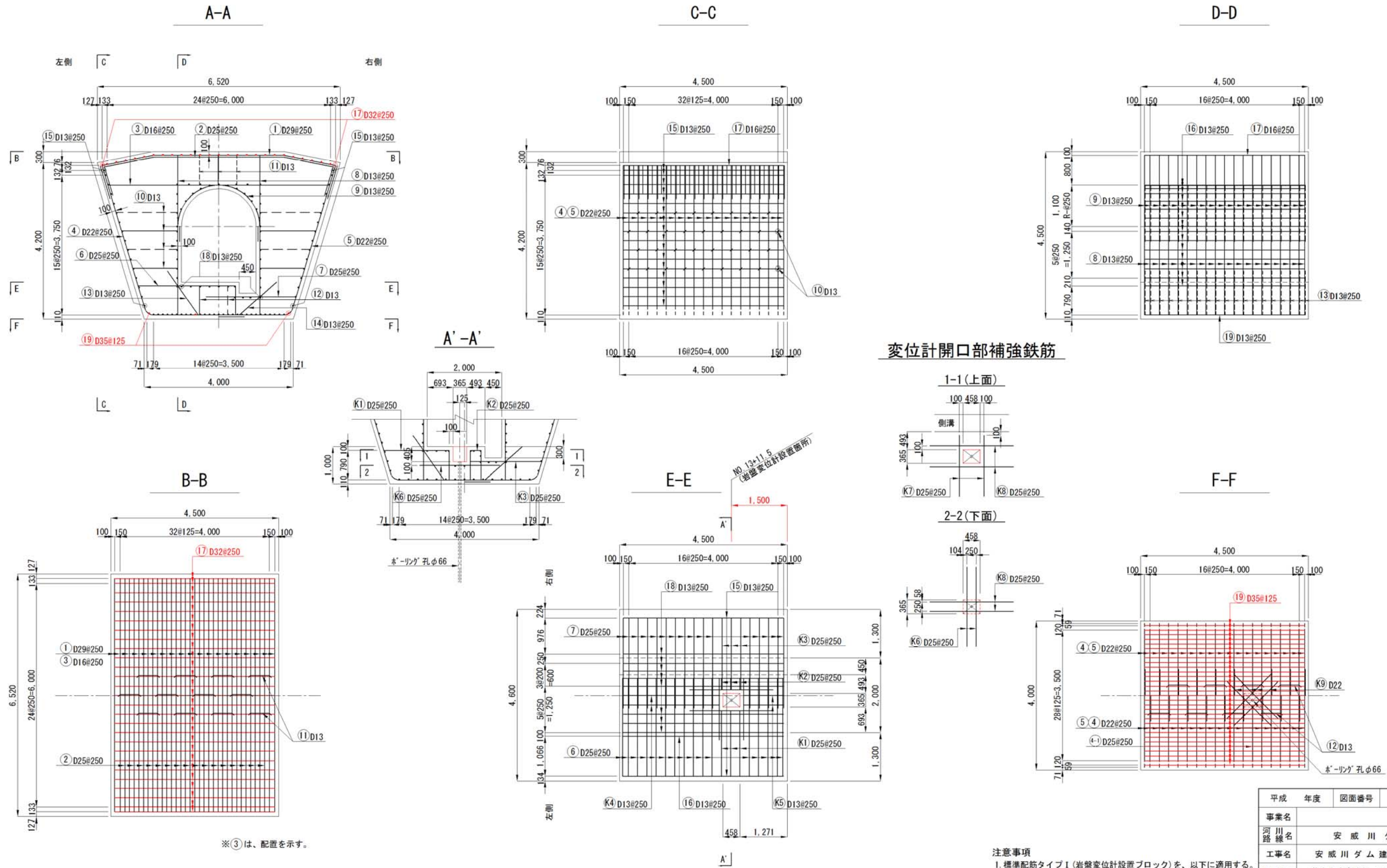
F-F



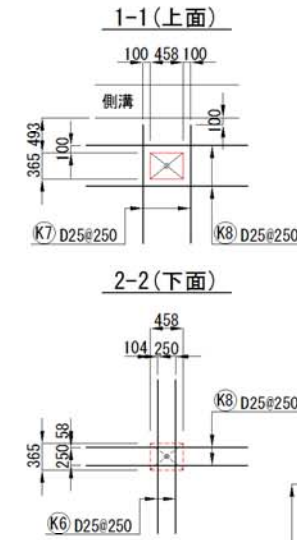
注意事項
 1. 標準配筋タイプ I (河床部) を、以下のブロックに適用する。
 河床部 : C-3~C-5

平成	年度	図面番号	-	/
事業名	河川			
路線名	安威川ダム			
工事名	安威川ダム建設工事			
施工地名	茨木市大字生保～大字大門寺 外			
図面名	監査廊	標準配筋図 (3/14)	縮尺	S=1:50
大阪府安威川ダム建設事務所				

監査廊標準配筋図(4/14) S=1/50
タイプ I (岩盤変位計設置ブロック)



変位計開口部補強鉄筋

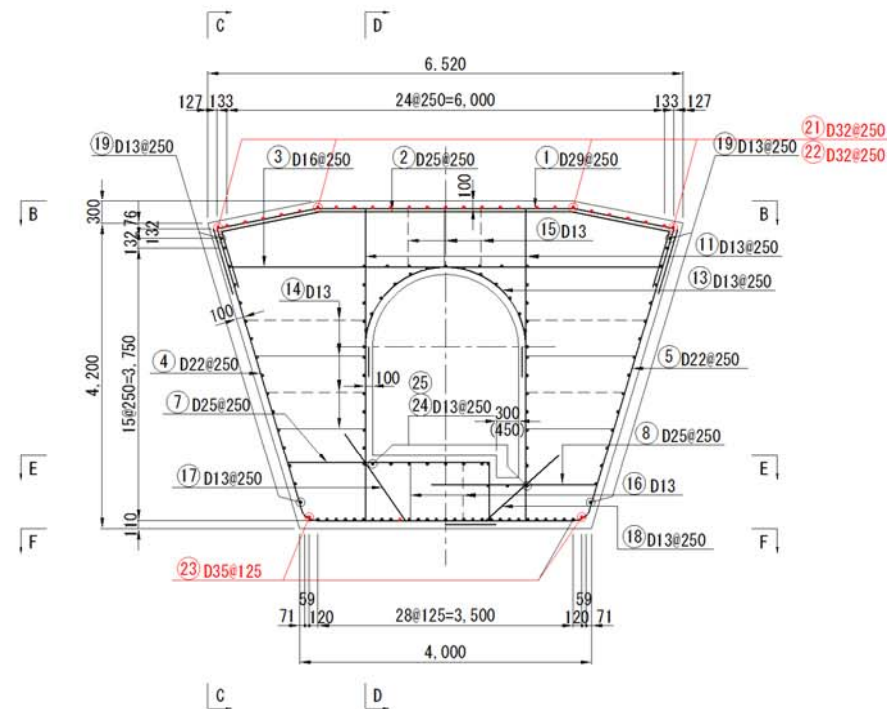


注意事項
1. 標準配筋タイプ I (岩盤変位計設置ブロック) を、以下に適用する。
河床部: C-6

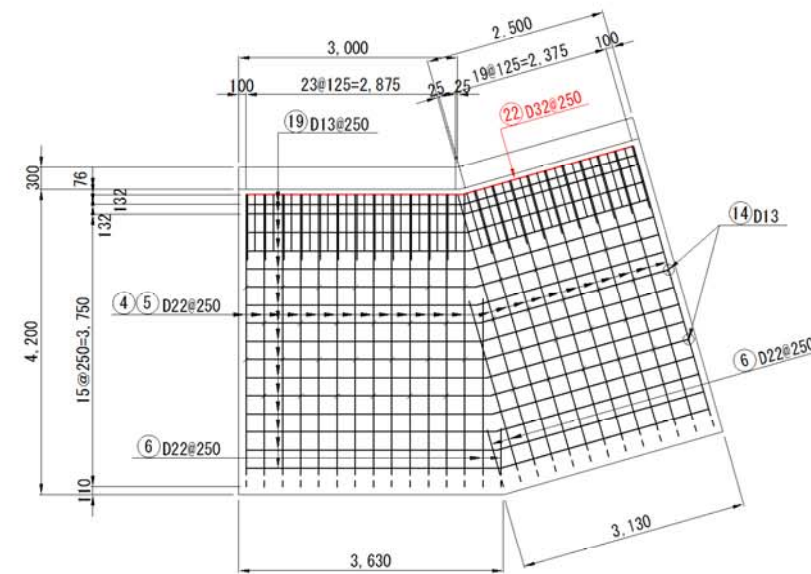
平成	年度	図面番号	- /
事業名	安威川ダム		
河川 路線名	安威川ダム建設工事		
工事名	茨木市大字生保～大字大門寺 外		
施工地名	監査廊		
図面名	標準配筋図(4/14)	縮尺	S=1:50
大阪府安威川ダム建設事務所			

監査廊隅部配筋図(7/15) S=1/50
C-7 (タイプ I)

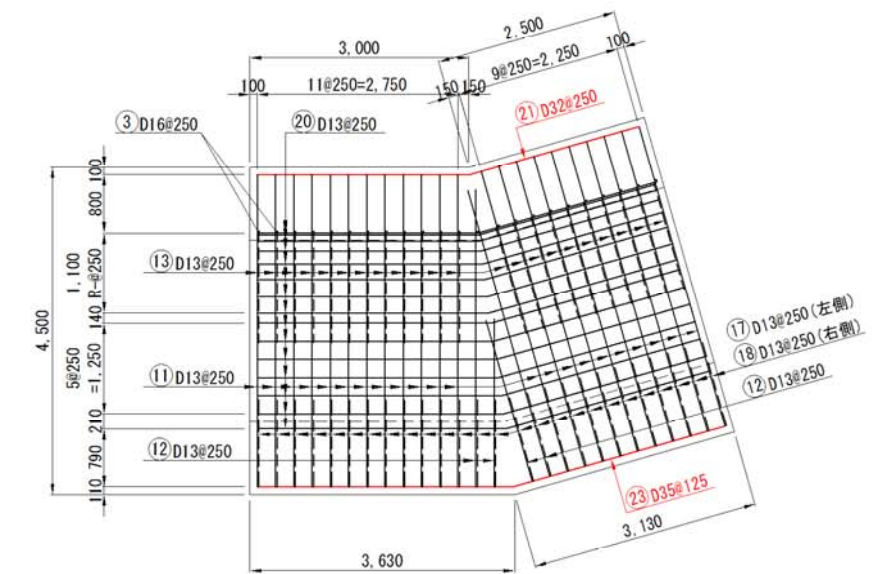
タイプ I A-A



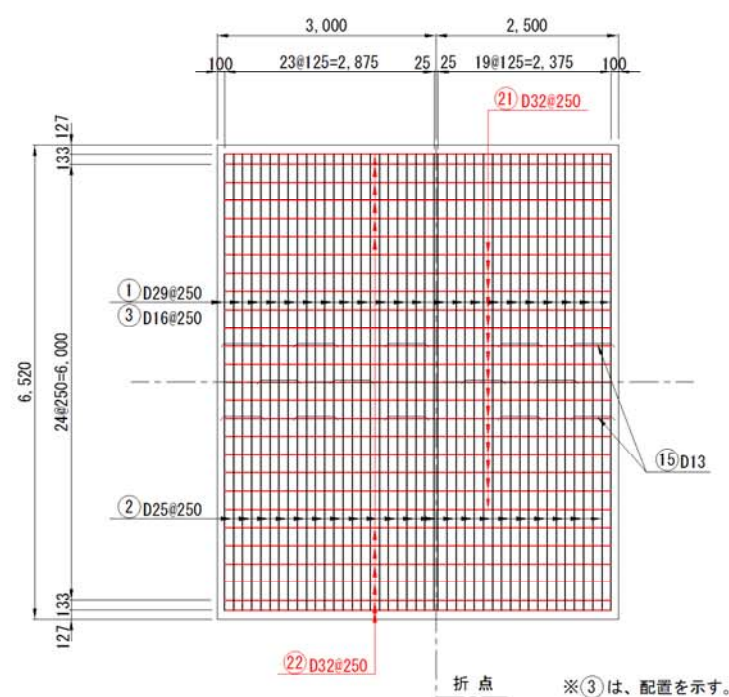
C-C



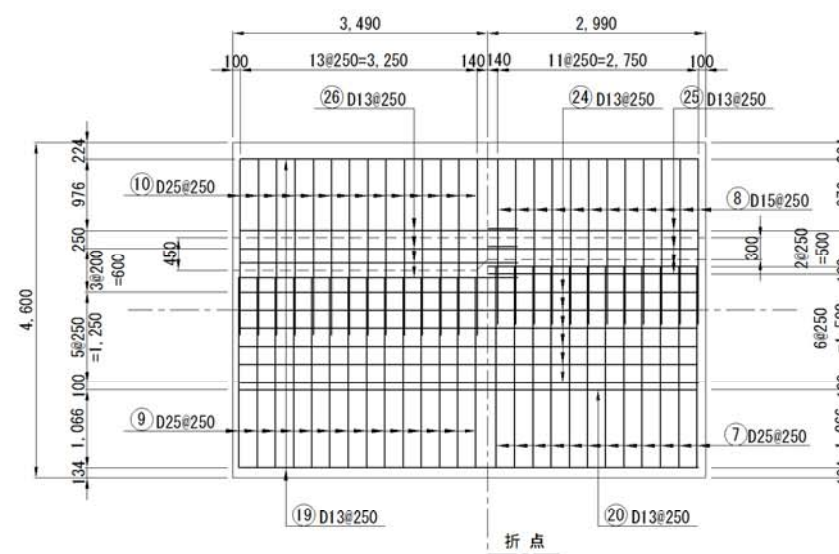
D-D



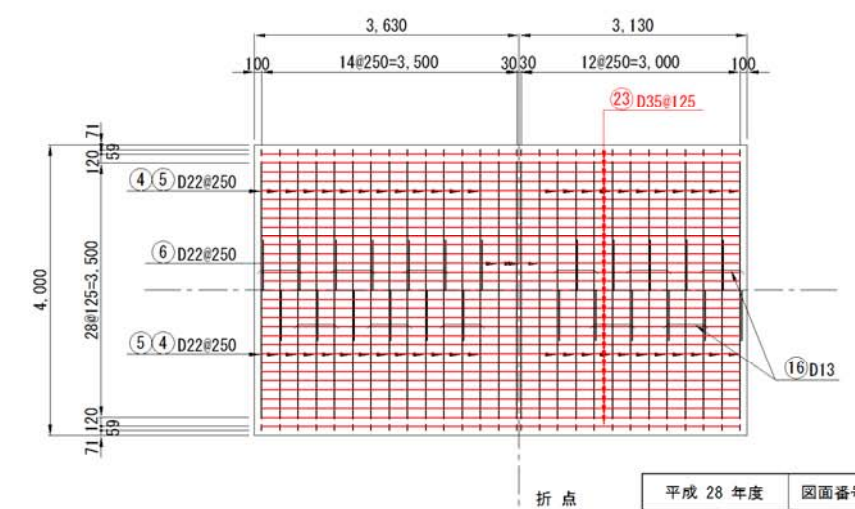
B-B



E-E



F-F

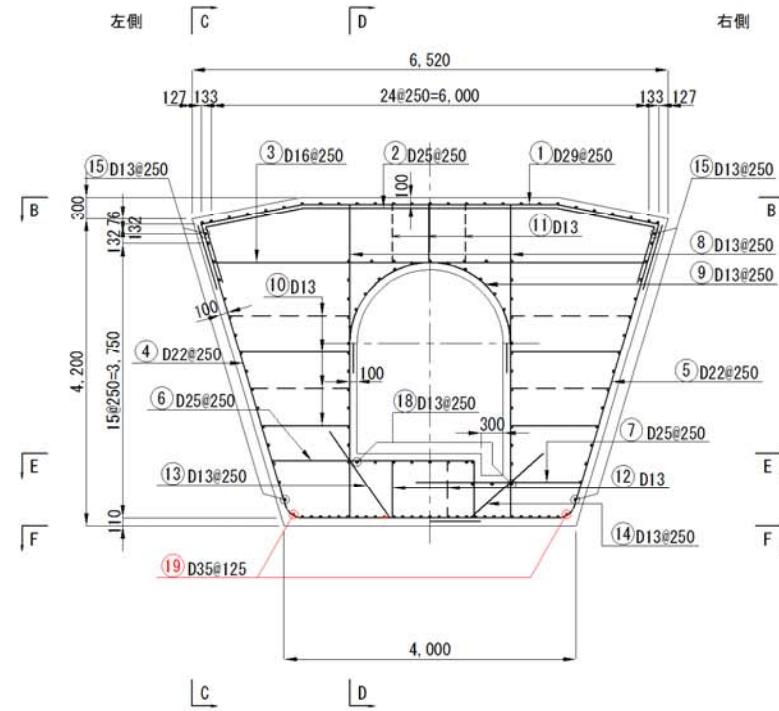


※③は、配置を示す。

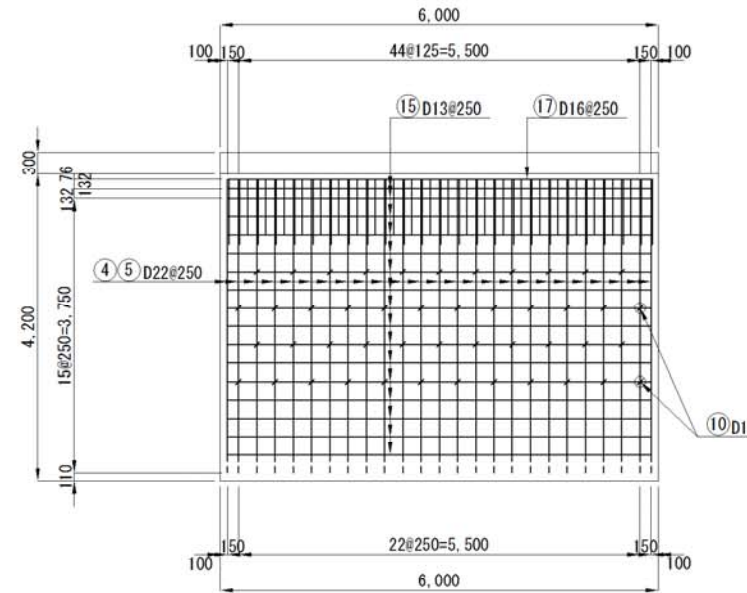
平成 28 年度	図面番号	- /
事業名	安 威 川 ダ ム	
河 川 路 線 名	安 威 川 ダ ム 建 設 工 事	
工事名	茨木市大字生保～大字大門寺 外	
施工地名	監査廊 隅部配筋図(7/15)	
図面名	縮 尺	S=1/50
大阪府安威川ダム建設事務所		

監査廊標準配筋図(2/14) S=1/50
タイプ I (傾斜部-2)

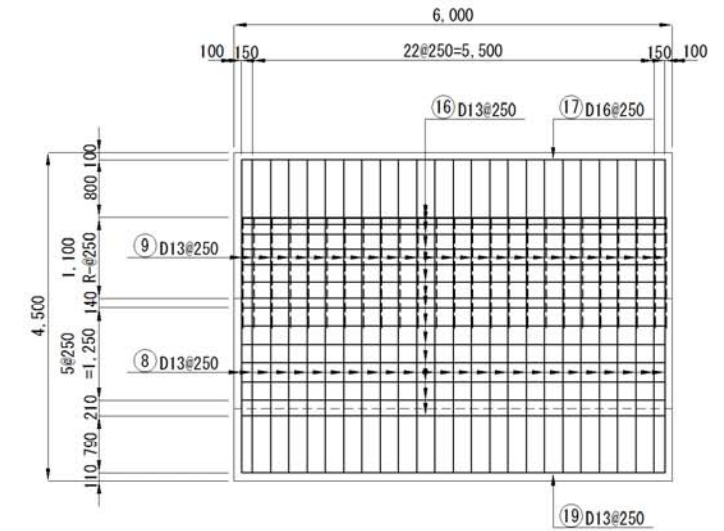
A-A



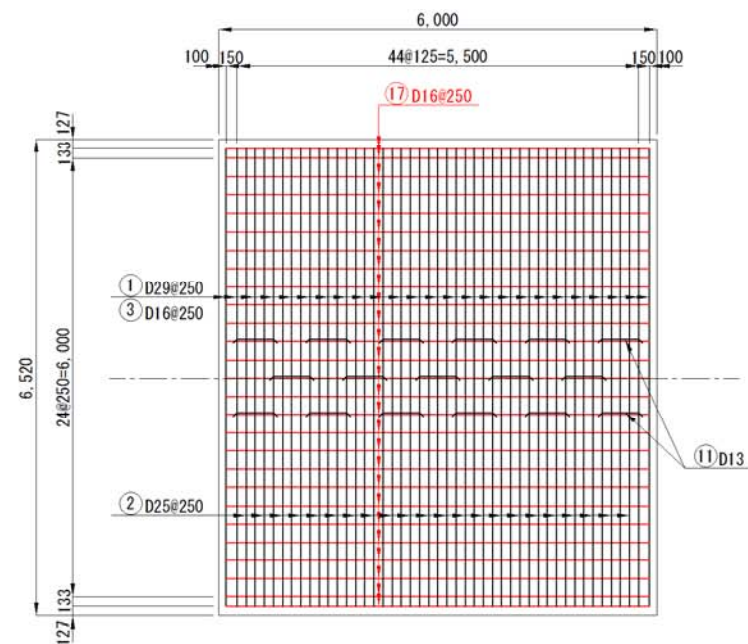
C-C



D-D

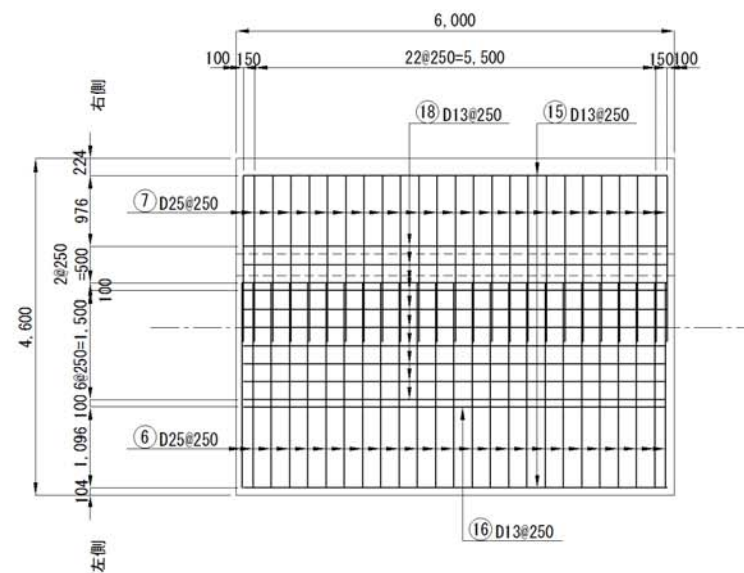


B-B

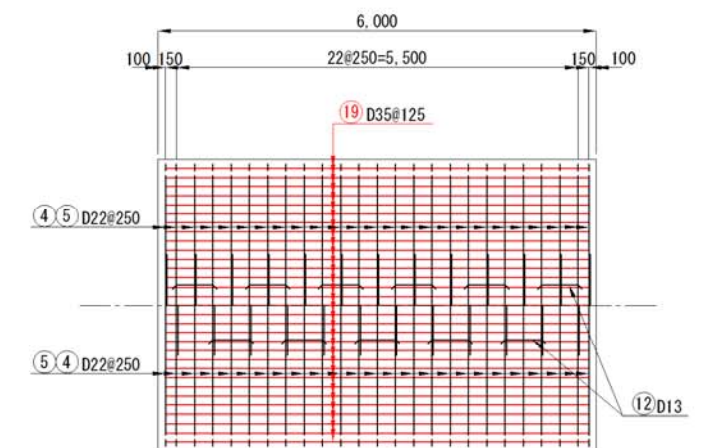


※③は、配置を示す。

E-E



F-F



注意事項
1. 標準配筋タイプ I (傾斜部-2) を、以下のブロックに適用する。
河床部：C-8

平成	年度	図面番号	- /
事業名			
河川 路線名	安 威 川 ダ ム		
工事名	安 威 川 ダ ム 建 設 工 事		
施工地名	茨木市大字生保～大字大門寺 外		
図面名	監査廊 標準配筋図(2/14)	縮尺	S=1:50
大阪府安威川ダム建設事務所			