

今後の対応について(案)

令和5年6月

独立行政法人水資源機構
池田総合管理所

1. 門柱補強対策後のモニタリングの留意点

- 門柱補強対策の変位抑制効果について、確認していく。
端部門柱P1・P5において懸念される損傷形態に留意してモニタリングを実施する。

新宮ダム 門柱P1・P5において懸念される損傷形態

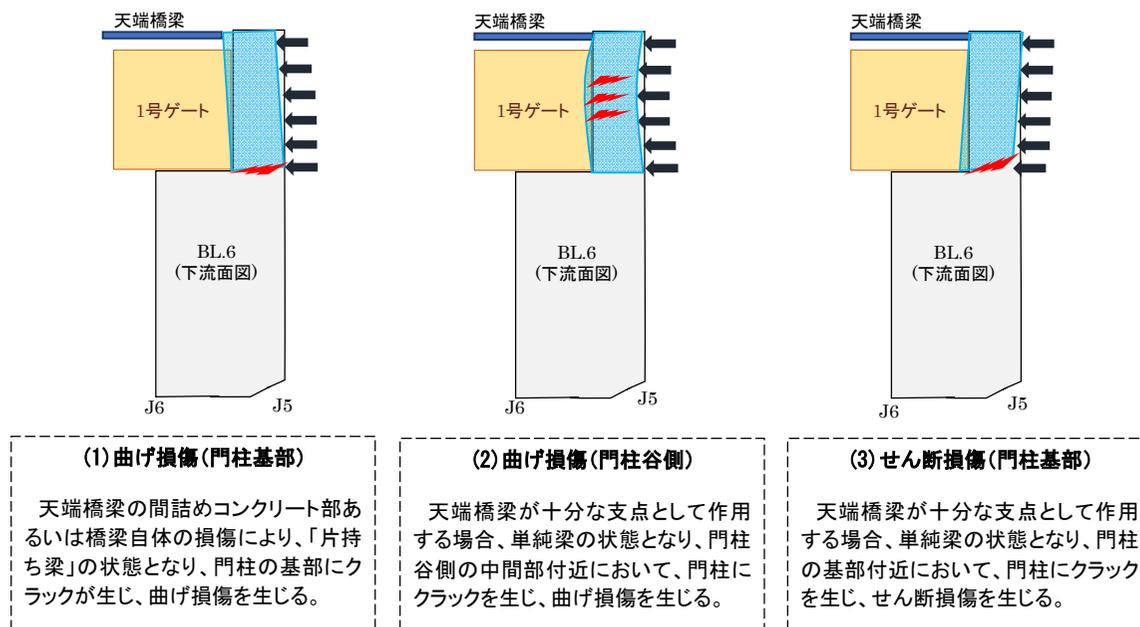


図1.1 端部門柱において懸念される損傷形態

A-A 断面図 (P1門柱)

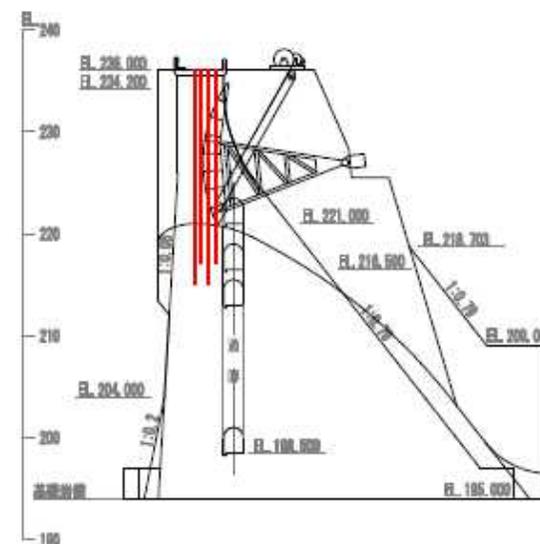


図1.2 端部門柱の補強対策
(鉄筋によるせん断補強)

■天端橋桁，間詰めコン，門柱P2・P3・P4においては，ダム軸方向の圧縮による損傷に留意する。

■門柱変位の進行によるゲート扉体と戸当りの干渉及びゲート操作性の低下に留意する。

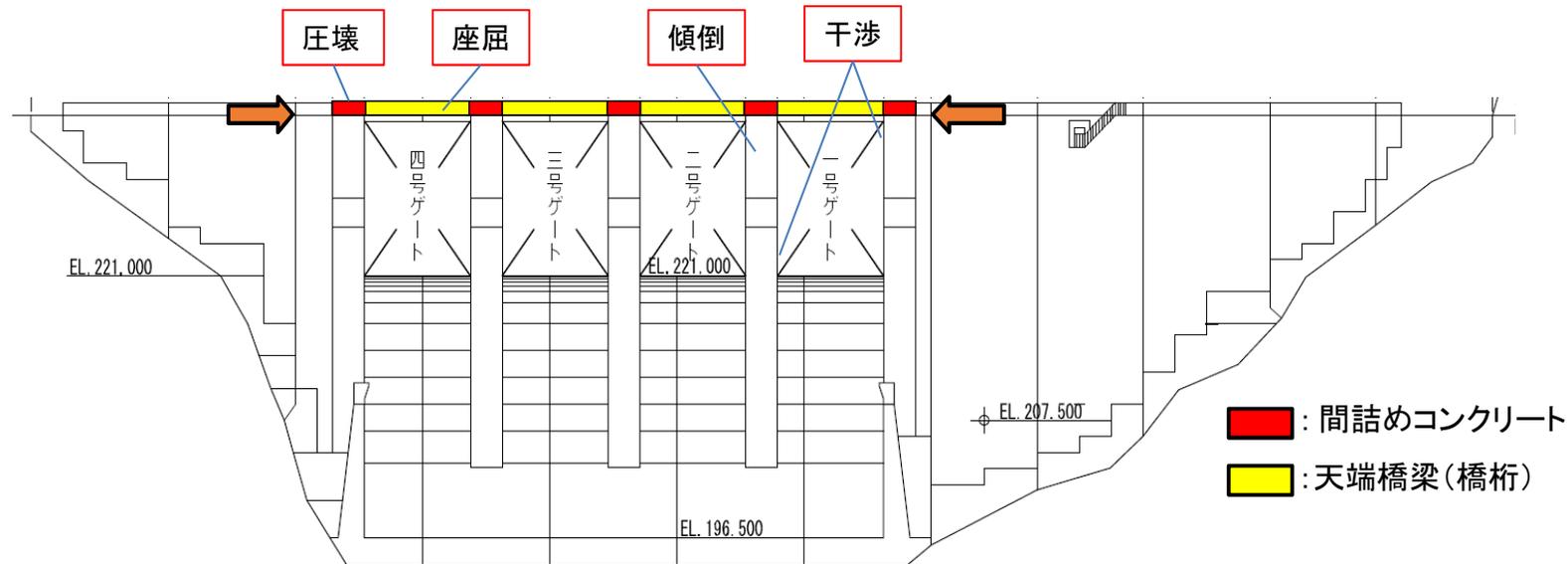


図1.3 軸方向の圧縮によって懸念される損傷形態



写真1.1 間詰めコンクリートによる橋桁を用いた端部門柱の変位抑制工事

2. モニタリング計画(案)

■下表のモニタリングを行う。

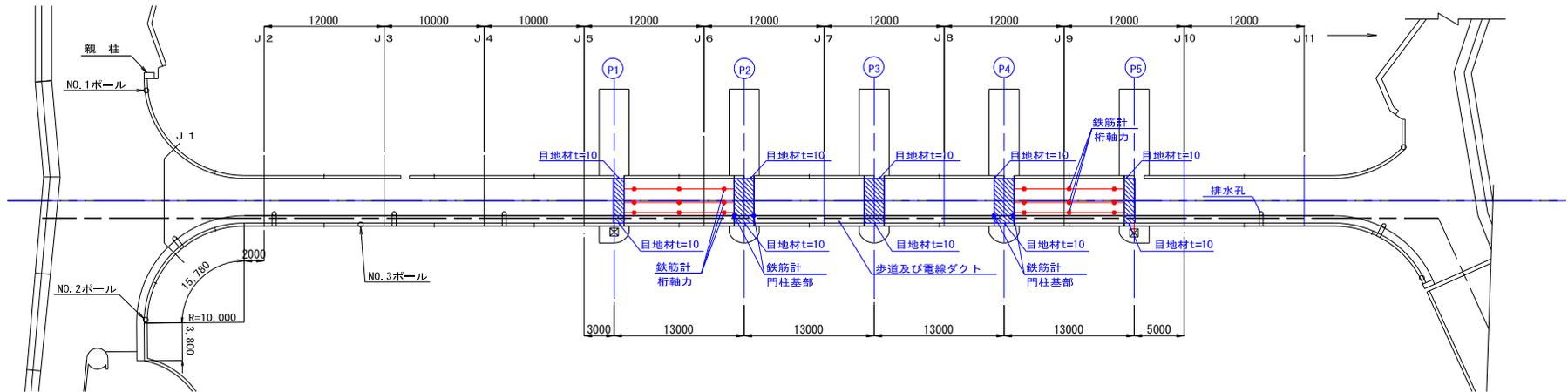
表2.1 新宮ダム堤体挙動モニタリング項目一覧

区分	観測項目	使用計器等	観測方法	観測頻度	目視(監視対象)					分析方法	備考
					挙動全般	①P1・P5 基部の曲げ 損傷(傾倒)	①'P2・P4 基部の曲げ 損傷(傾倒)	②P1・P5 側部の曲げ 損傷(孕み)	①P1・P5 基部のせん 断損傷		
外的要因	貯水位	水位計	自動	毎分	●					-	
	外気温	温度計	自動	毎正時	●					-	
	堤体温度	温度計(埋設)	自動	毎正時	●					-	
変形	堤体天端変位	プラムライン	自動	毎正時	●	●	●			経時変化図・軌跡図 (重回帰分析によるトレンド)	
	堤体および地山の変位	トータルステーション	自動	6時間毎	●	●	●	●		各ターゲットの挙動	
ひび割れ	クラック(天端舗装面)	目視・写真撮影	手動	2回/月		●	●			長さ、幅の進展	
	クラック (門柱P2・P4基部、側部)	目視・写真撮影	手動				●			長さ、幅の進展	
		亀裂変位計(代表箇所)	自動	毎正時			●			幅の進展	
	クラック (門柱P1・P5基部・側部、 BL6、BL10上下流面)	目視・写真撮影	手動			●		●	●	長さ、幅の進展	
	クラック(堤体全般)	目視・写真撮影	手動		●					長さ、幅の進展	
継目計		自動	毎正時	●					幅の進展		
ゲート操作性	戸当りとの隙間	隙間計	自動	毎正時		●	●	●		経時変化	
	ロープ張力	ワイヤ引張計	自動	放流時 点検時		●	●	●		経時変化 左右ワイヤの比較	ゲート操作時
	電流値	電流計	自動			●	●	●		経時変化 左右ワイヤの比較	ゲート操作時
ひずみ・応力	橋桁上面の軸圧縮力	鉄筋計	自動	毎正時		●	●			経時変化	
	門柱頂部の軸圧縮力①	鉄筋計	自動	毎正時		●	●			経時変化	
	門柱頂部の軸圧縮力②	有効応力計	自動	毎正時		●	●			経時変化	
	門柱基部・側部の引張 (P2・P4)	鉄筋計	自動	毎正時			●			経時変化	
	門柱基部・側部の引張 (P1・P5)	鉄筋計	自動	毎正時		●		●	●	経時変化	

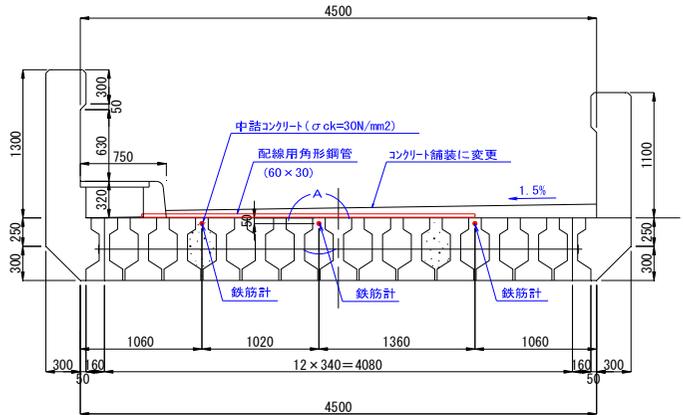
2.1 橋桁の軸力

■ 橋桁の中詰めコンクリートに設置したひずみゲージ式鉄筋計。

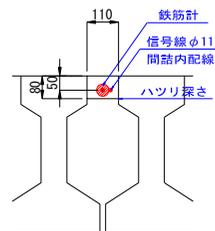
平面図



天端橋断面図



A部詳細



天端橋縦断面図
P1, P5

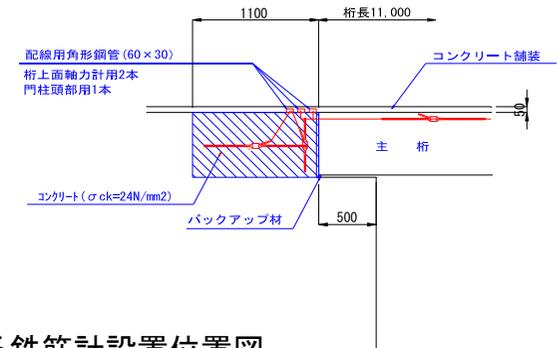


図2.1 橋桁の軸圧縮ひずみを計測する鉄筋計設置位置図

2.2 門柱頂部の軸力、せん断力

■ 門柱頂部の間詰コンクリートに設置したひずみゲージ式鉄筋計及びコンクリート有効応力計

平面図

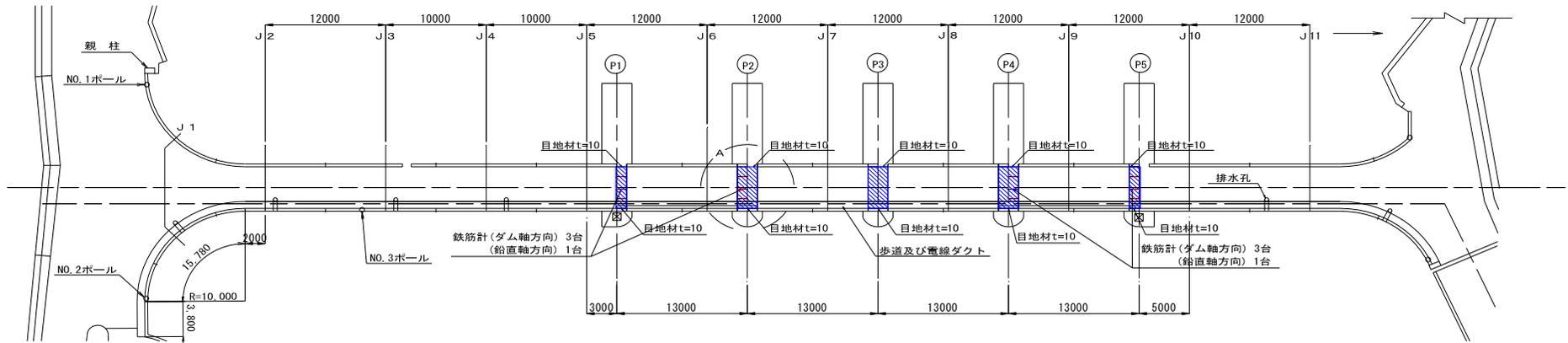


図2.2 間詰コンクリート 鉄筋計配置図

平面図

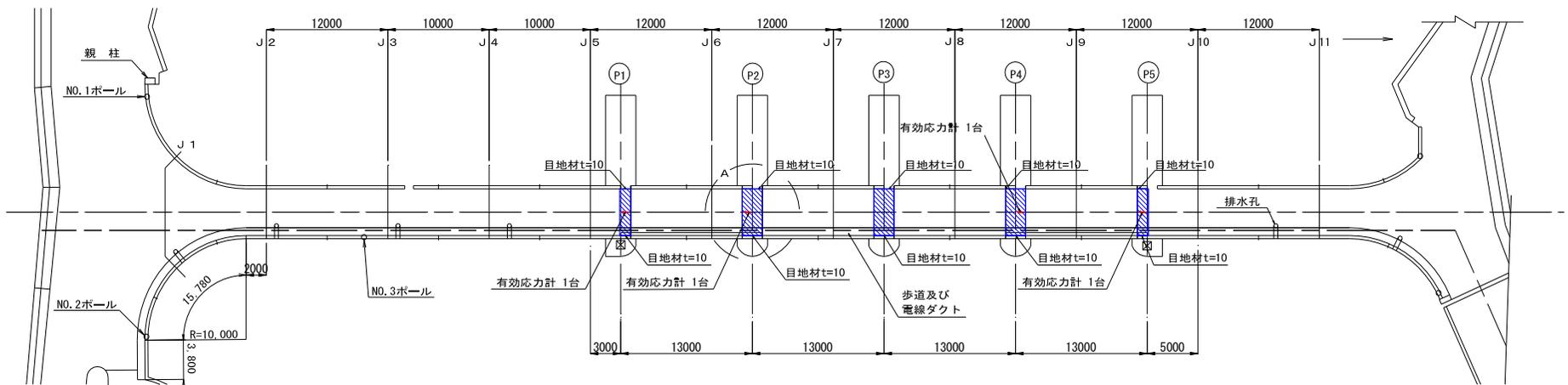
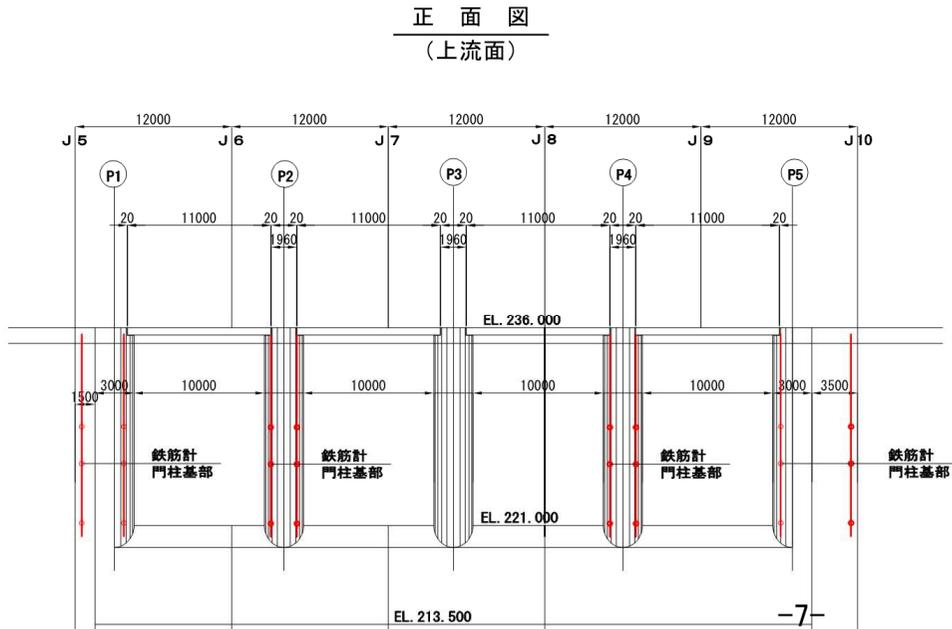
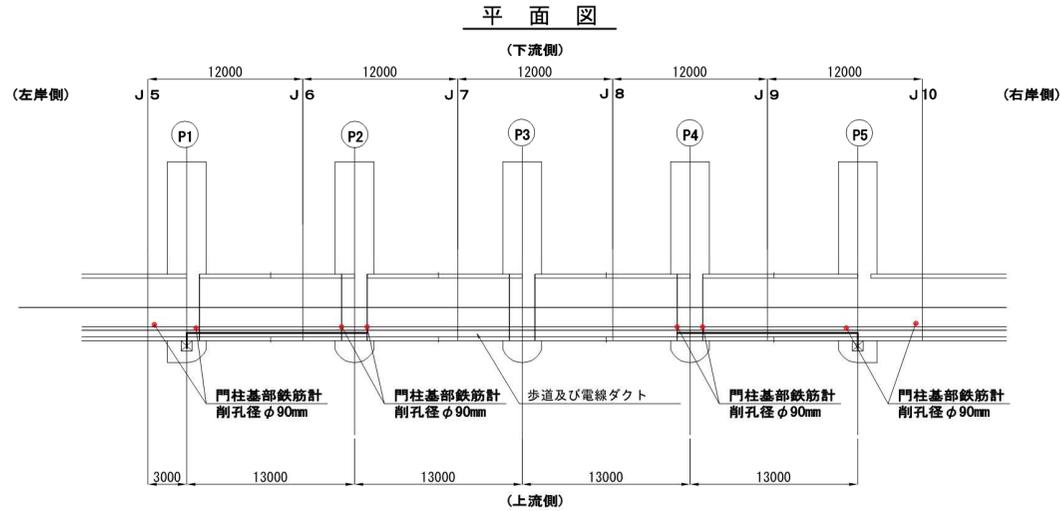


図2.3 間詰コンクリート 有効応力計配置図

2.3 門柱基部・側部の引張

■門柱P1,P2,P4,P5の両端に設置した鉄筋計(1孔あたり3箇所)。



鉄筋計構造図



2.4 端部門柱基部のクラック

■ 門柱基部に存在するクラックの進展と、新たなクラックの発生を監視。

① 上流面 門柱基部付近のクラック

■ 水位低下時に写真撮影、目視により監視

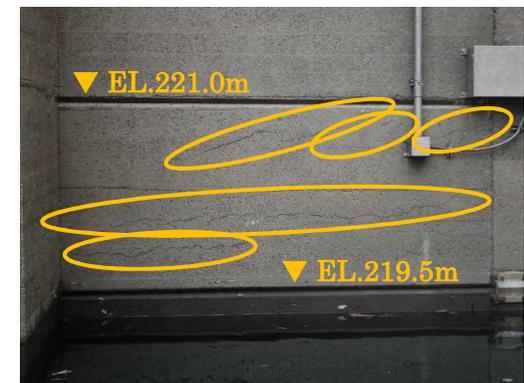
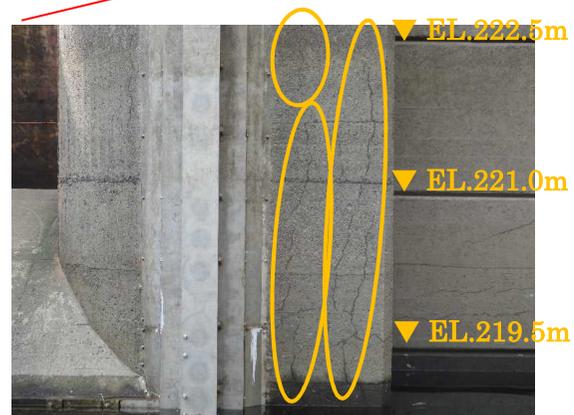
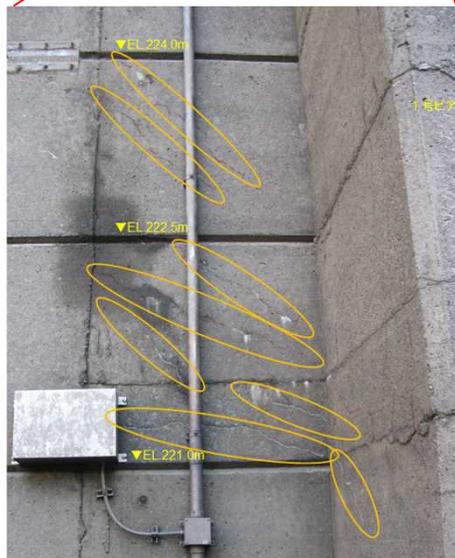
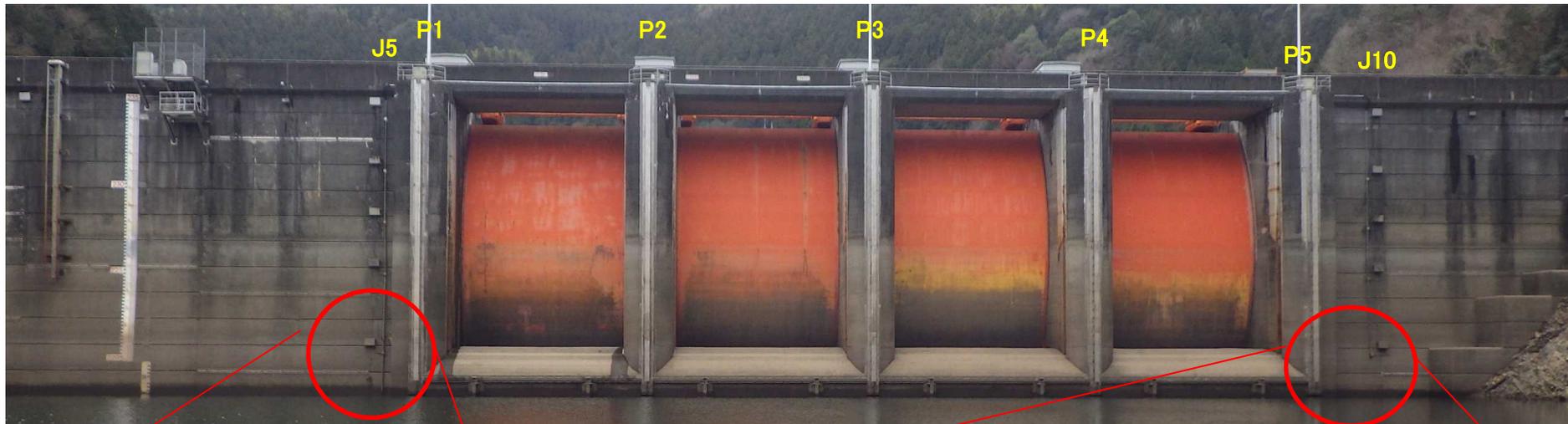


写真2.1 新宮ダム堤体上流面

② 下流面 門柱基部付近のクラック
■ ドローン等により写真撮影、目視により監視

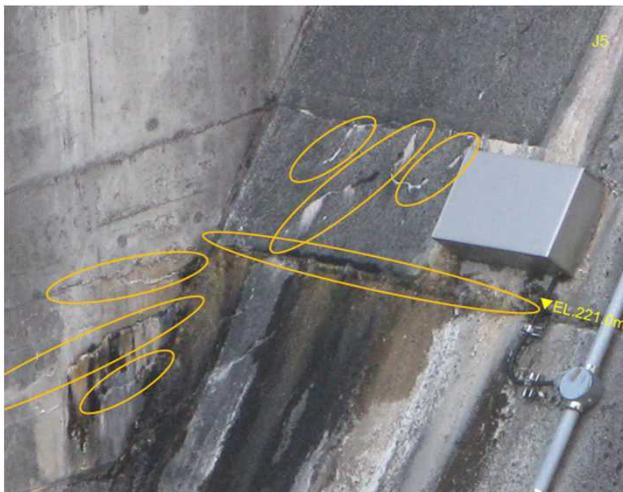


写真2.2 新宮ダム堤体下流面

3. 今後の対応方針(案)

1. これまでの対応

- 新宮ダムでは、谷側に変位の増加を伴う堤体挙動に対して、平成27年度に変位を抑制しゲート開閉機能を維持するための暫定対策工として、天端橋梁支承部の間詰めによる堤体変位抑制工実施した。
- 令和3、4年度に堤体の門柱基部のせん断耐力を確保するための追加暫定対策工として、鉄筋挿入による門柱基部のせん断補強工を実施した。
- 堤体変位抑制工の実施後は、谷側変位の進展速度が緩やかになり、一定の変位抑制の効果が見られているものの、依然として谷側への変位は進展していることから、プラムライン等の計測により堤体挙動の監視を継続している。

2. 今後の対応方針(案)

- 端部門柱(P1,P5)の基部のクラックの進行性、ダム軸方向の圧縮による間詰コンクリートの圧壊や中央門柱(P2、P3、P4)の変形に留意してモニタリングを行い、堤体の安全管理を行う。
- モニタリング結果を総合的・多角的に分析することにより、変位抑制工(間詰コンクリート)、及び門柱補強工(鉄筋挿入工)の効果を見極めつつ、必要に応じて恒久的対策の検討を行う。
- 今後の検討会は、モニタリング監視による堤体挙動状況を踏まえ、各委員にモニタリング結果を個別報告することとし、堤体挙動に例年と大きく異なる傾向や門柱や堤体に急激な変状が確認された場合、あるいは堤体挙動等の原因の解明及び対策方法について新たな検討を行う場合に開催する。