

《別紙－2》 空洞箇所の詳細調査

空洞箇所の詳細調査

空洞箇所の詳細調査

経年的な段差の進行を確認している左岸側において、空洞分布状況(空洞化の進行等)と変状の関連性や変状の要因を把握するため、次の調査を実施しました。

【空洞内部の調査】

空洞内部の空間的広がり把握するため、19箇所の観測孔においてコンベックス等の簡易な計測器を用いて空洞内部の深さを計測しました。

(1) CCDカメラによる調査

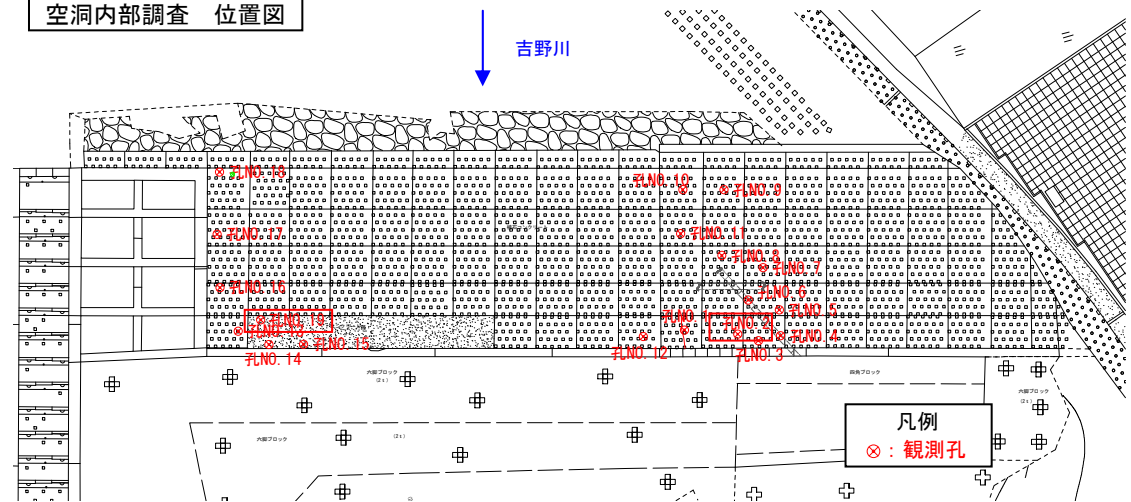
CCDカメラによる調査については、空洞内部の面的な広がり把握に加えて、植石コンクリート版下面の支持状態を確認しました。

植石コンクリートに設けた19箇所の観測孔および植石コンクリートの隙間から、カメラをロッドで空洞内部に挿入し、可能な限り、周囲の空洞内部の状況及び植石コンクリート版の下面支持の状態を撮影記録しました。その中で、植石コンクリート版下に鉄筋コンクリート管が埋設されているのを確認しました。

(2) 計測器による調査

植石コンクリートに設けた19箇所の観測孔から、レーザー測距計等を用いて空洞の奥行等の面的な広がり計測しました。

空洞内部調査 位置図



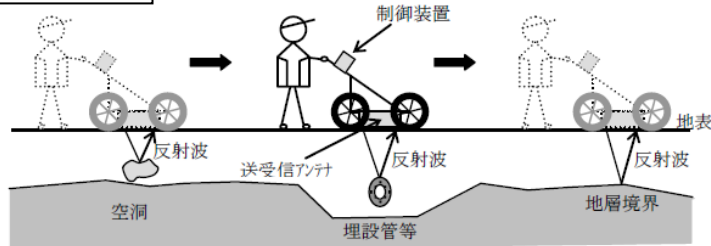
NO. 19		NO. 2	
<p>空洞内状況(CCDカメラ画像)</p> <p>上流側</p> <p>空洞が存在し、流速が速く流下している。</p>	<p>植石コンクリート コア採取状況 NO.19 長さ=39cm 観測孔19</p>	<p>空洞内状況(CCDカメラ画像)</p> <p>上流側</p> <p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。松根の存在が確認できる。</p>	<p>植石コンクリート コア採取状況 NO.2 長さ=070cm 観測孔2</p>
<p>右岸側</p> <p>空洞が存在し、流速が速く流下している。</p>	<p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。</p>	<p>右岸側</p> <p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。</p>	<p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。</p>
<p>下流側</p> <p>空洞が存在し、流速が速く流下している。</p>		<p>下流側</p> <p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。</p>	
<p>左岸側</p> <p>空洞が存在し、流速が速く流下している。</p>	<p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。目地部の植生が確認できる。</p>	<p>左岸側</p> <p>大きな空洞が存在し、多量の水が流下している。</p>	

空洞箇所の詳細調査

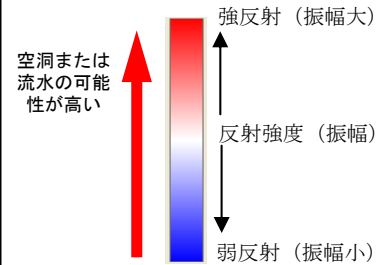
(3) 地中レーダ探査

空洞の面的な広がり及び深さ方向の広がりを把握するため、地中レーダ探査を実施しました。

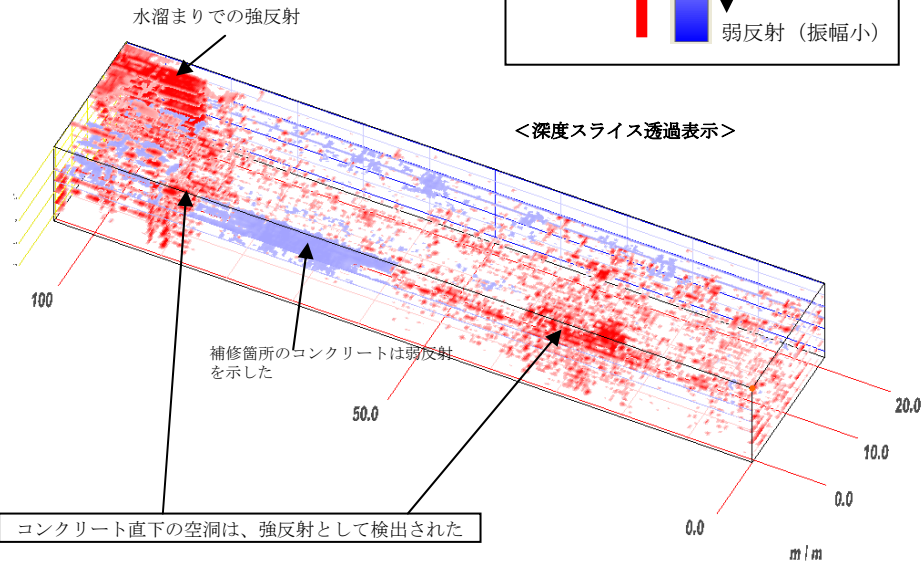
計測イメージ



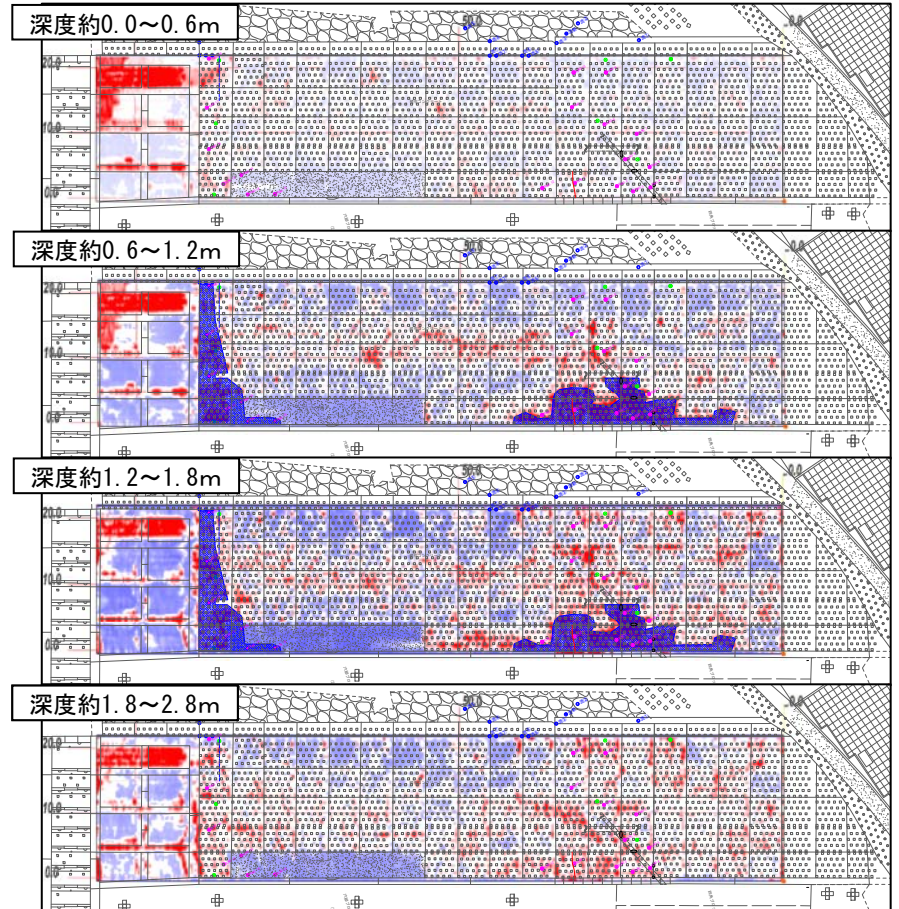
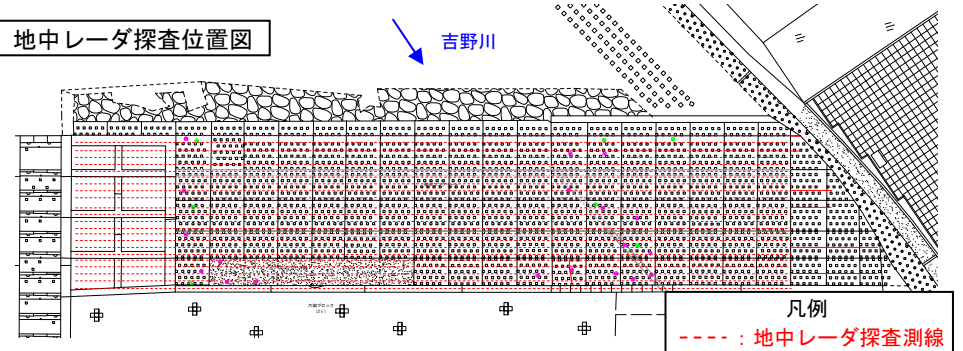
計測データの凡例
色調はレーダー反射強度を示す。



測定データのイメージ



地中レーダ探査位置図



地中レーダ深度スライス画像

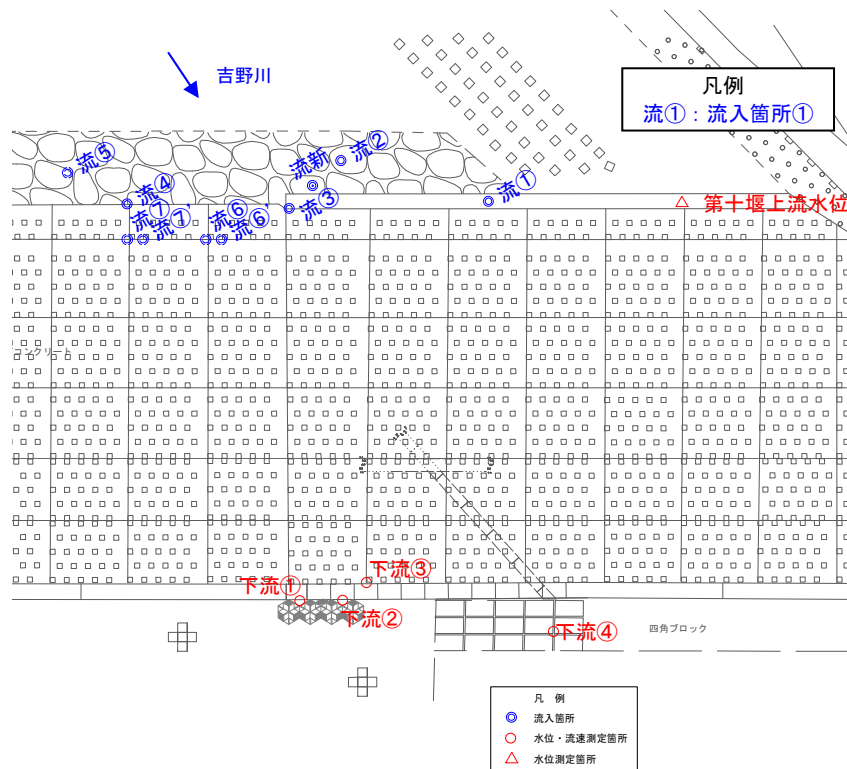
空洞箇所の詳細調査

【水みち調査】

第十堰では、堰上流部に流入箇所が確認され、堰直下の透水性の高い地層に浸透し、堰体内部に形成された水みちを流れ、堰下流部に流出していると想定しています。このような堰体内部の水の流れ等を把握するため、水みち調査を実施しました。

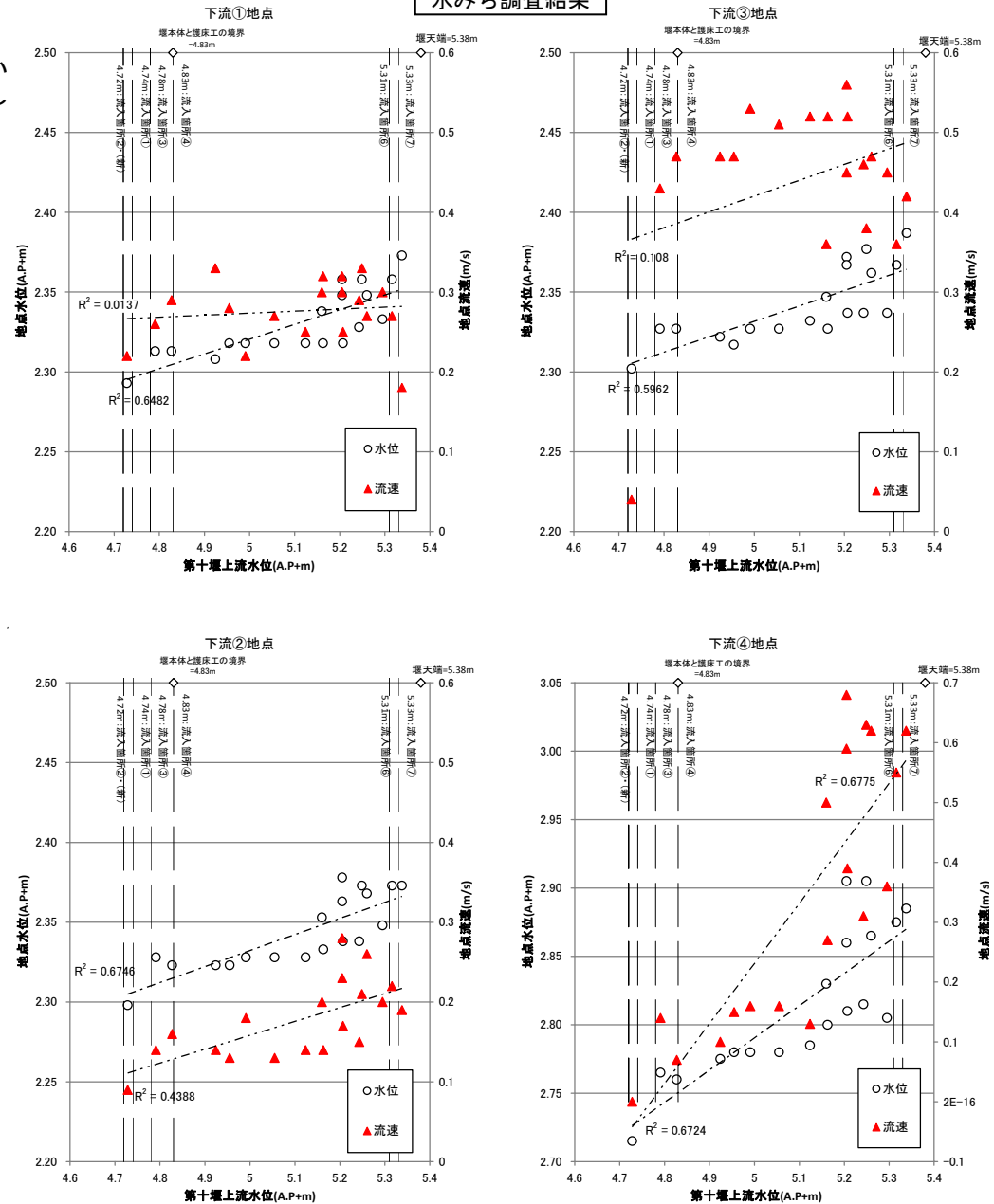
(1) 堰上流、漏水出口における計測

堰上流の水位、堰下流の漏水出口の水位・流速を計測することにより、堰上流水位と堰下流の流況の関係を確認しました。



水みち調査 位置図

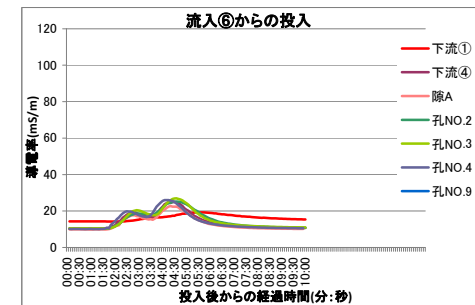
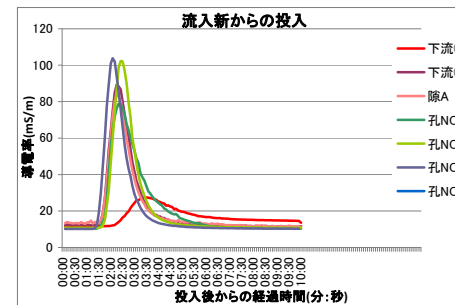
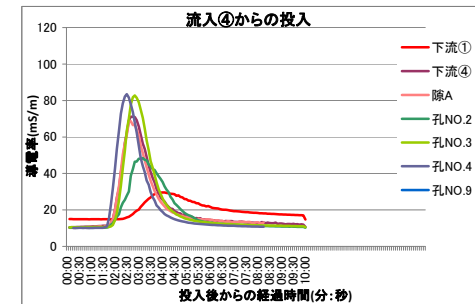
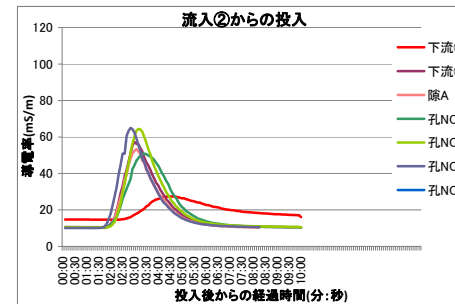
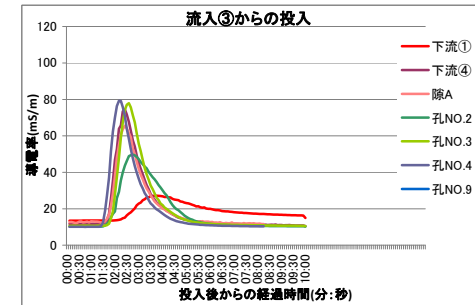
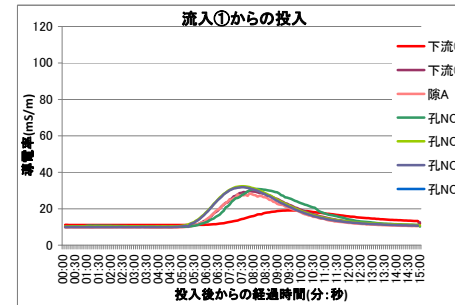
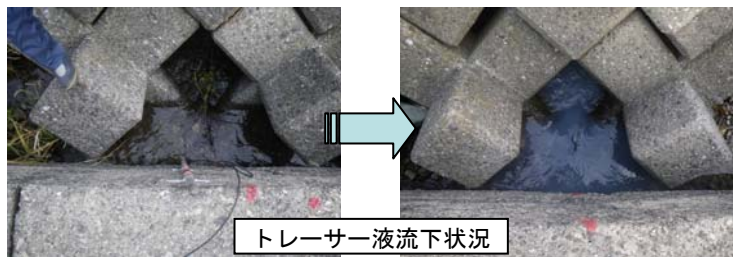
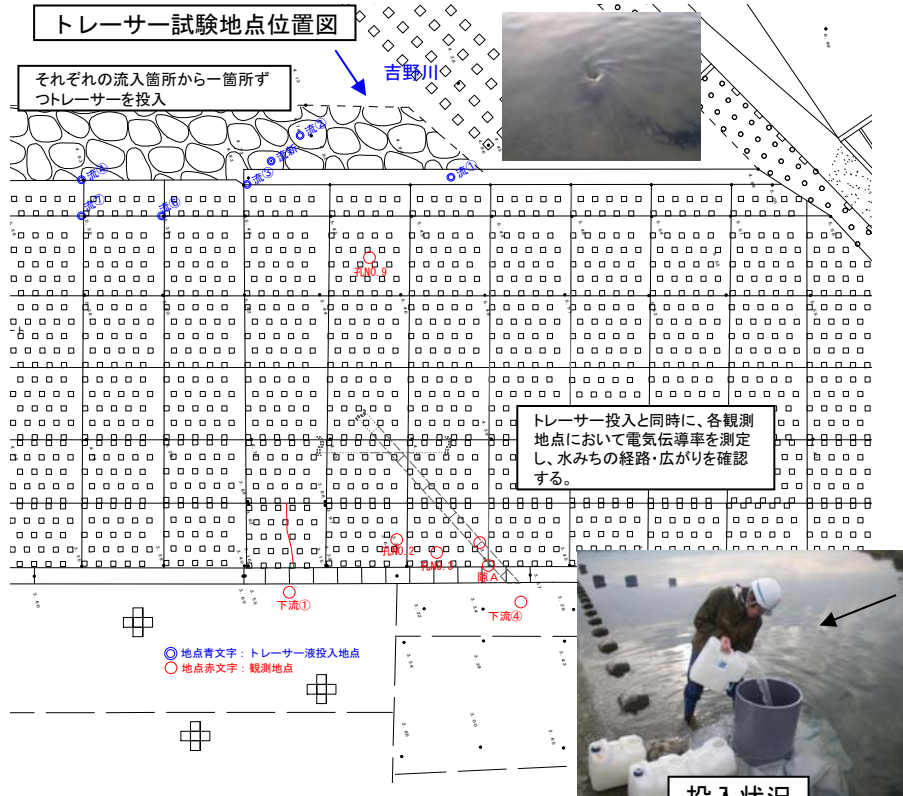
水みち調査結果



空洞箇所の詳細調査

(2) 水みちの経路・広がりの確認(トレーサー試験)

植石コンクリート版下に存在する水みちの経路・広がりを確認するため、上流の流入箇所や植石コンクリートの目地が開いた箇所からトレーサー液(食塩と着色剤を水で希釈したもの)を投入し、堰下流の水が流出している箇所で電気伝導率を測定し、トレーサー液が流出していることを確認することにより水みちを把握しました。



流入箇所毎の各観測地点の経過時間と観測伝導率

トレーサー試験結果

