

(3) 打音調査

【上流面】

一部に施工不良（型枠設置不良による段差や、隅部のコンクリート打設時における締め固め不足による軽微なジャンカ等）と考えられる打継目部の断面欠損はあるものの、表層部の劣化は材質的には健全であると判断される。

【下流面】

非越流部の全面が補修モルタルに覆われており、剥離しているため、濁音あるいは打撃によるモルタルの剥離が確認された。コンクリートの本体は材質的には健全である。

(4) 粉末X線解析、偏光顕微鏡観察

骨材中に存在しコンクリートに悪影響を与える鉱物として、

- 1) シリカ鉱物（オパール、玉髄、トリディマイト、クリズトバライト等）
- 2) 濁沸石
- 3) 粘土鉱物（モンモリナイト、イライト、バーミキュライト等）

が挙げられる。

シリカ鉱物は、セメント中のアルカリ分（ Na_2O 、 K_2O ）と化学反応を起こし、これによってコンクリートに有害な膨張を引き起こし、ひび割れや崩壊の原因になる。濁沸石は、乾湿繰り返しにより細紛化し、骨材が崩れコンクリートが崩壊する原因となる。また、乾湿繰り返しにより可逆的な収縮膨張（体積変化）が起こり、コンクリートを劣化させる。モンモリナイトなどの粘土鉱物は、乾湿繰り返しにより収縮膨張を起こし、コンクリートに有害な体積変化を起こさせる。

今回のX線分析ならびに、偏光顕微鏡観察では、濁沸石やモンモリナイト等の、体積変化によりコンクリートに悪影響を与える有害鉱物は検出されなかった。アルカリ骨材反応の原因となるシリカ鉱物については、今回分析結果では存在は確認されなかったが、顕微鏡観察では、セメントと骨材の接触部付近には、骨材周縁に反応縁やセメントにフェーテライトが生成しており、化学反応が起きている事が確認された。但し、これらのゾーンは幅 0.1 mm以下と非常に微細であり、アルカリ骨材反応に特有なゲル状の反応生成物は確認されない。また、骨材やモルタル部分には亀裂が認められない事から、セメントと骨材の接触部周辺の化学反応がコンクリートに与える影響は、殆んど無視できると判断される。

以上のように、ローモンタイトやモンモリナイト等の乾湿繰り返しによりコンクリート崩壊の原因となる鉱物は検出されず、また、骨材とセメントとの化学反応も微細で、コンクリートに与える影響は殆んどない事が判明した。このことから、遠野ダム堤体コンクリート劣化の主たる原因としては、凍結融解作用が考えられる。特に、既に補修が行われた天端橋脚・導流壁等堤体の中でも突出部で劣化が顕著であったことから、そのような部分が最も凍結融解作用を受けやすく、劣化が進んだものと考えられる。

(5) ボーリングコア調査

【採取概要】

- ・ 上流面：左岸 2 箇所 右岸 2 箇所
- ・ 下流面：右岸 2 箇所
- ・ 採取孔径：φ95 mm
- ・ 採取長：堤体直角方向 1m

採取位置図を図 2.7、2.8 に示す。

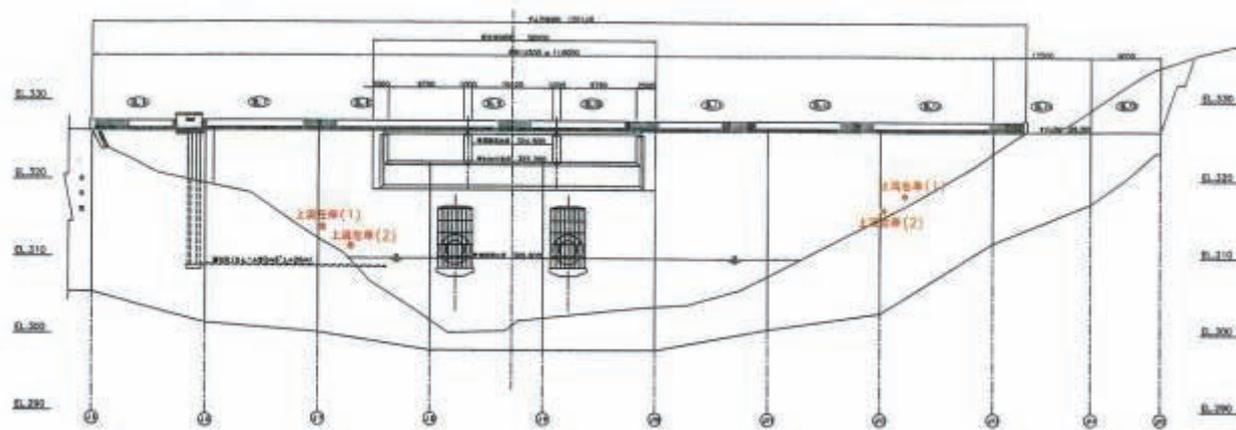


図 2.7 コア採取箇所位置図（上流面）

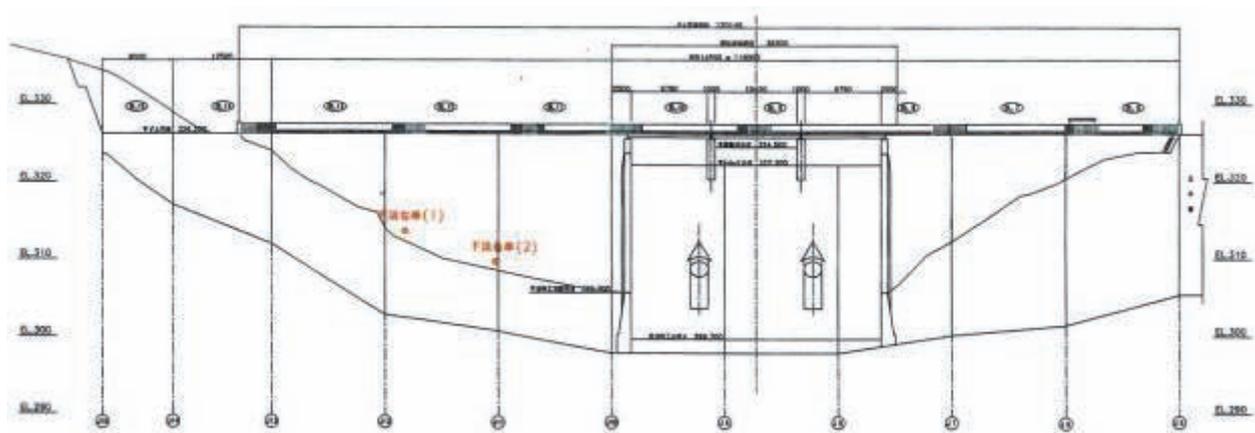


図 2.8 コア採取箇所位置図（下流面）

【調査結果】

・上流面

全体的に密実なコンクリートであり、骨材と気質部はよく密着しており良好である。骨材は40～50 mm（最大 100 mm）の砂岩・頁岩の円礫が主体である。弾性波速度は、3500～3800m/s、シュミットハンマーによる推定強度は33～44N/mm²と大きな値を示し、健全と評価できる。

・下流面

表面に厚さ4～10cm程度の補修モルタルが存在するが、全体的に密実なコンクリートであり、骨材と基質部はよく密着しており、良好である。骨材は40～50 mm（最大 100 mm）の砂岩・頁岩の円礫が主体である。弾性波速度は、3000～3700m/sであり、上流面に比べやや低い値ではあるが、健全である。

表 2.2 に、各コンクリートコアにおける弾性波速度測定結果を示す。

表 2.2 コンクリートコア弾性波速度

深 度(m)			0.005	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
上流左岸	(1)	2.491	弾性波速度 (m/s)	4100	4200	4200	-	3800	3900	4000	3900	3800	4100	4100
	(2)	2.372		3800	4000	4100	4200	4100	4000	4100	4300	4100	4400	4400
上流右岸	(1)	2.592		3900	4000	4100	-	4100	4200	4200	4100	4000	-	-
	(2)	2.372		3900	4100	3800	-	4000	4200	4100	4300	4400	4300	4100
下流左岸	(1)	2.525		3600	-	4100	-	3700	3700	4000	4100	3900	3500	-
	(2)	2.451		3200	3200	3500	-	3500	3800	3800	3600	3700	4000	4200