

10 抜本的対策の方針

(1) 側壁

- ・側壁とエプロン部を地山と一体化し側壁背面への水の浸入を防ぐ構造とする。
しかし、コンクリートと地山の経年劣化によって水ミチの形成等が懸念されるため、側壁の改修は側壁背面に水が浸入し、水圧がかかっても耐え得る構造とする。
- ・水圧に耐え得る構造タイプとしては、下記のように2案が考えられる。
- ・選定に当たっては、安全かつ早急に復旧する視点から工期的にも経済的にも有利である第2案を基本に検討する。

検討に当たっては、数値解析モデルを用いて、地山や構造物の安定性を検証し、その結果、第2案を採用できない場合は第1案の採用を検討するが、極力その適用範囲が狭くなるようにする。

第1案（全体重力式）

第2案（越流堰・重力式+側壁）

対策案	断面形状（最大断面）	概要
第1案 （全体重力式）		<p>○構造概要 越流堰を含めて全体をダムとしての安定性を満足した重力式断面とする。</p>
第2案 （越流堰・重力式 +側壁）		<p>○構造概要 越流堰はダムとしての安定性を満足した重力式断面とし、側壁は全体にかかる水圧に耐え得る構造（部材厚・鉄筋量）とする。</p>

図 10-1：側壁における対策案

○実施に当たっての留意点

- ・中央部にあるD級区分の地盤について明確に調査し、評価した上で実施設計を行うこと。
- ・エプロン部と側壁との間に水が浸入しないよう対策を検討すること。
- ・全体重力式の場合、マスコンクリートとして施工方法を十分検討すること。
- ・越流堰重力式にて一体構造とする場合は、目地の設置等を考慮すること。
- ・地山に潜在的な亀裂があることが想定されるので、十分考慮すること。

(2) 地山

側水路各断面の第1案、第2案における基礎地盤の状況を下表のとおり一覧にした。
また、採用案も併記した。

表 10-1：側水路側壁断面毎の基礎状況

測点	第1案(全体重力式)		第2案(越流堰重力式+側壁)		備考		採用案 (仮)
	地質区分	岩級区分	地質区分	岩級区分	一部挟在(地質)	CL級基礎位置	
No.0	砂質泥岩	CL級	砂質泥岩	CL級			第2案
No.1	泥岩	CL級	泥岩	CL級			
No.2	泥岩 砂質泥岩	CL級	泥岩	CL級	第1, 2案:凝灰岩		
No.3	泥岩 砂質泥岩	CL級	泥岩	CL級	第1案:砂岩、凝灰岩		第1案
No.4	凝灰岩 砂質泥岩	D級 CL級	砂質泥岩	CL級	第1案:砂岩、凝灰岩、泥岩	←※	
No.5	砂質泥岩	CL級	補強壁	コンクリート	第1案:コンクリート、第2案:凝灰岩		
No.6	砂質泥岩 凝灰岩	CL級	凝灰岩	D級		←第2案:底盤付近	第2案
No.7	泥岩 凝灰岩	CL級	泥岩	D級	第1, 2案:砂岩	←第2案:約-0.75m	
No.8	泥岩 凝灰岩	CL級	泥岩	D級	第1案:砂岩、第2案:凝灰岩	←第2案:約-2.25m	
No.9	泥岩	CL級	泥岩	CL級			第2案
No.10	泥岩	CL級	泥岩	CL級			
No.11	泥岩	CL級	泥岩	CL級			
No.12	泥岩	CL級	泥岩	CL級			

※No.4のD級は下流下がり分布し、CL級はその下部に分布

今回の検討では、D級基礎を残置しないと想定した案を採用案とする。

D級の基礎に対する扱いは、今後の解析結果等を踏まえて実施設計時に決定する必要がある。

第2案(越流堰重力式+側壁)において、越流堰の下にD級が分布する区間がある(No. 4~No. 8)。

この場合においては、下図のように置換もしくは越流堰下面を下げるか、第1案を採用することが考えられる。

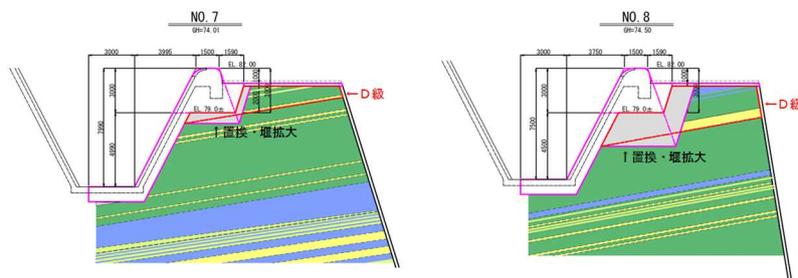


図 10-2：No. 7~8 における基礎の置換 (案)

岩級区分においては、D級が基礎となる断面については、解析結果等を受けて必要に応じて除去し、側壁構造もしくは置換コンクリートで補うこととする。第1案(全体重力式)においては、No. 4が該当する。この場合においては、右図のように一部置換することが考えられる。

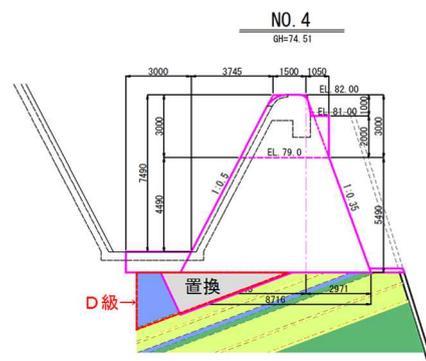


図 10-3: No. 4 における基礎の置換(案)

35~38 ページに測点毎の側壁第1案及び第2案とした場合の横断図を地質図に載せたものを示す。

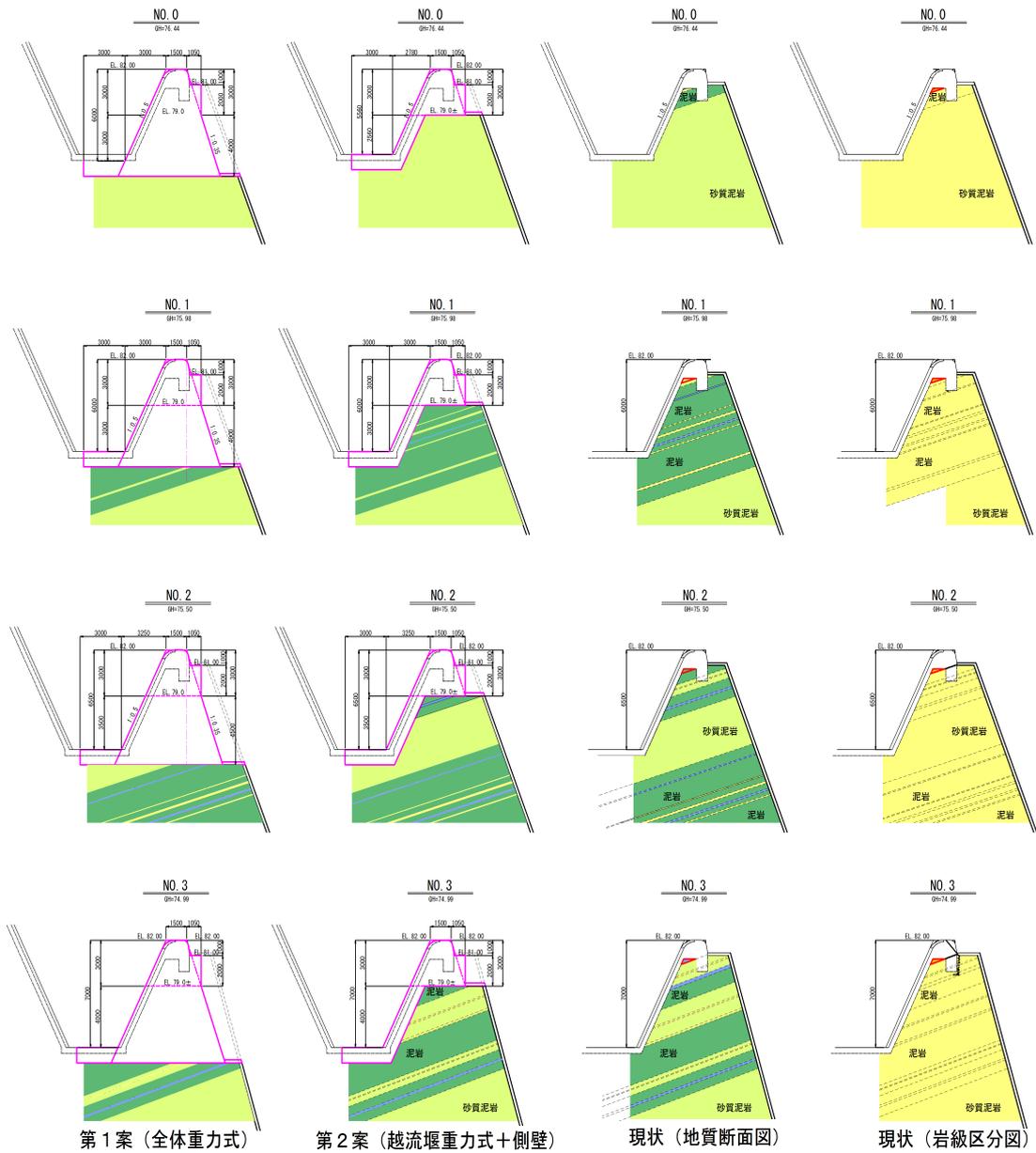


図 10-4 : No. 0~No. 3 における断面図

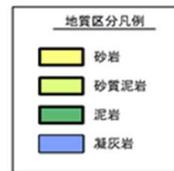
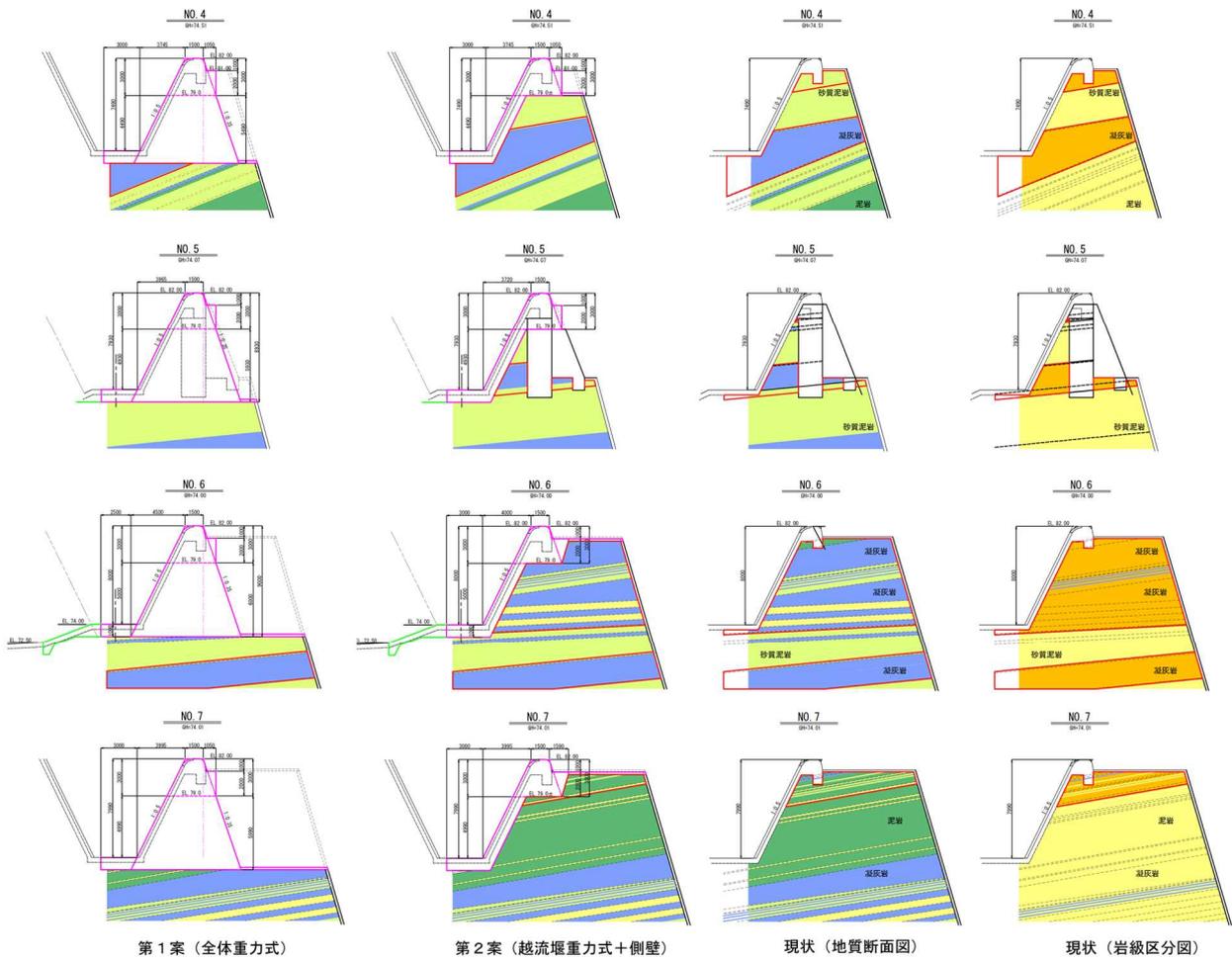


図 10-5 : No. 4~No. 7 における断面図

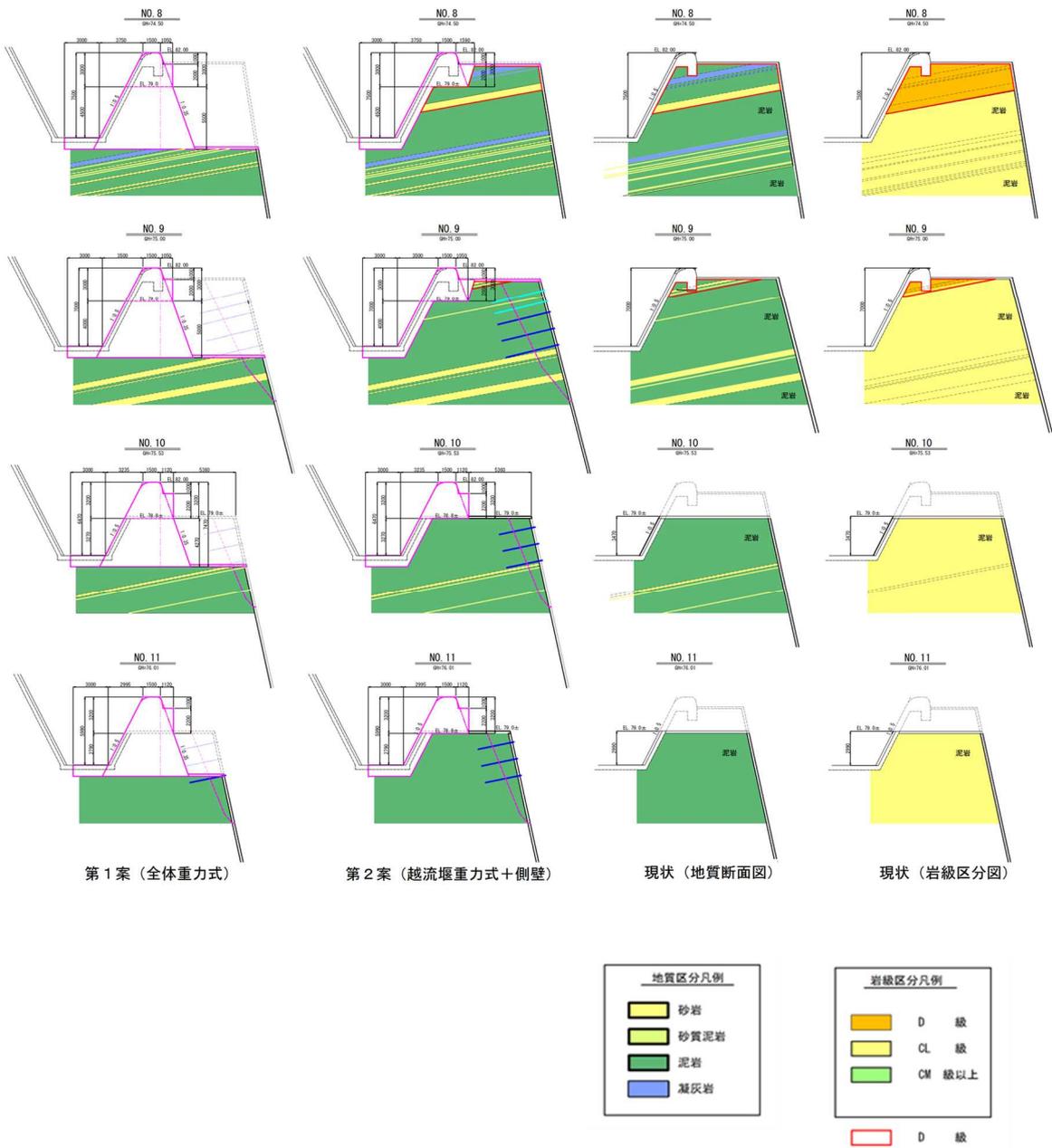
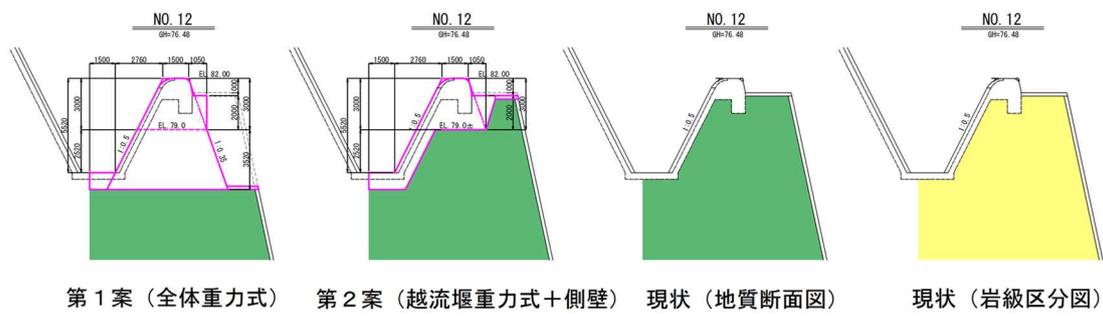


図 10-6 : No. 8~No. 11 における断面図



第1案 (全体重力式)

第2案 (越流堰重力式+側壁)

現状 (地質断面図)

現状 (岩級区分図)

地質区分凡例	
	砂岩
	砂質泥岩
	泥岩
	凝灰岩

岩級区分凡例	
	D 級
	CL 級
	CM 級以上
	D 級

図 10-7 : No. 12 における断面図

(3) 底盤

ア 側壁対策第1案（全体重力式）の場合

底盤を一体化させる必要はないが、側壁施工のために底盤を取り壊す必要があり、第2案と同様に3m程度更新する。

イ 側壁対策第2案（越流堰・重力式+側壁）の場合

側壁と底盤を一体化した構造とするため、側壁とあわせて3m程度更新する。

○放水路取付部（接続部）

放水路取付部（傾斜部）については、損傷した箇所や下流放水路に空洞が確認されているのであわせて更新する。

施工時には放水路下流側の状況確認をする。



図 10-8：洪水吐平面図

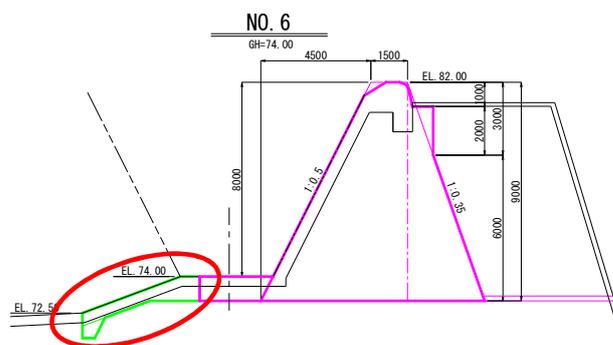


図 10-9：放水路取付部（接続部）底盤更新イメージ

(4) エプロン

エプロン部より水位が下がると漏水が止まることやひび割れや目地の劣化が確認されていることから、水の浸入を防水するための対策として全面更新（張替え）する。

(5) 張コンクリート

止水はグラウチングで行っているため、張コンクリートには止水機能を求めず、以下の理由から部分補修（劣化部補修）とする。

- ・張コンクリートの状態は、外観上は表面部の全体的な粗骨材露出が見られる他、継目・施工継目の一部の劣化、部分的な豆板が数箇所確認されている。これらの変状部は劣化を促進し、コンクリートの欠落や地山の露出を招く恐れがあるため、変状箇所を補修する。
- ・張コンクリートの強度は、切欠部応急対策における鉄筋挿入工削孔時のコアを用いて圧縮強度を計測した結果、設計基準強度 21N/mm^2 を満足していた。
また、張コンクリートのコア採取を実施した際に地山との間に隙間は確認されなかった。
- ・上記の調査結果から地山の安定化を図る張コンクリートとしての機能は保持されていると考えられるため、今回の抜本的対策に併せて張コンクリートを全面更新をすることまで必要とは判断できない。

(6) 切欠部

- ・取り壊すには地山に大きな負荷がかかり、新たな亀裂が懸念される。
- ・ボーリング調査等の結果から、亀裂の深さや土質定数を確認できたことからアンカー工法⁽⁷⁾もしくは鉄筋挿入工法により安全率 1.2(常時)を確保できる地山安定対策を実施する。亀裂については、セメントミルク等で空隙を充填する。

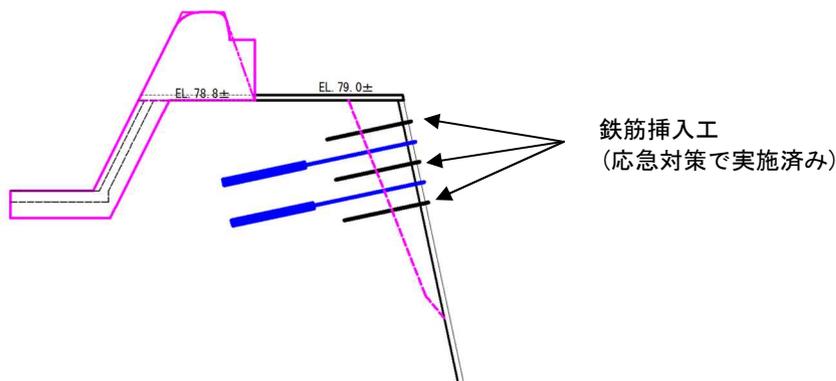


図 10-10 : アンカー(青)追加(案)
(亀裂内の空隙は充填)

抜本的対策方針(案)

- 抜本的対策の方針(案)について、(1) 側壁～(6) 切欠部をまとめると以下のとおりとなる。
- 断面形状の検討に当たっては、数値解析モデルを用いて、地山や構造物の安定性を検証し、その結果、第2案を採用できない場合は第1案の採用を検討するが、極力その適用範囲が狭くなるようにする。
- 今回の検討では、D級基礎を残置しないと想定した案を採用案とする。
- D級の基礎に対する扱いは、今後の解析結果等を踏まえて実施設計時に決定する必要がある。

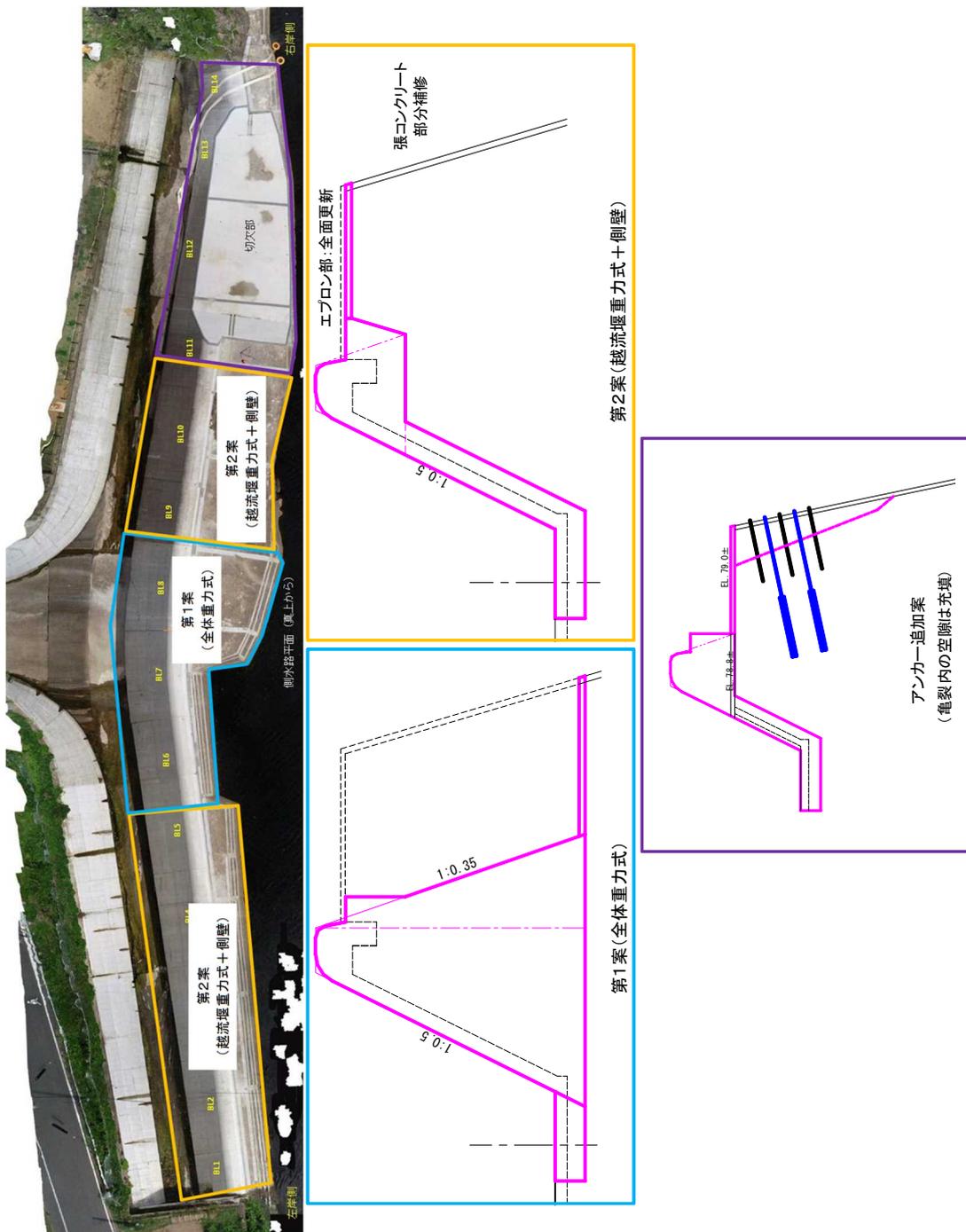


図 10-11：抜本的対策方針(案)