

【巻末資料】

・資料1：農業用ダムの被災及び補強・復旧（補修）事例 ..... 78  
 ・資料2：補強・復旧（補修）工法事例集 ..... 80  
 ・資料3：補強・復旧（補修）工法選定のための調査手法 ..... 179

【資料1】農業用ダムの被災及び補強・復旧（補修）事例

■補強事例の整理結果（総括）

ダム名 （所在地） [竣工年]	ダムタイプ （堤高）	補強の考え方 （整備水準）	対策工法の検討	備考
①初立池 （愛知県） [1969(S44)]	アース (h=22.5m)	・L1地震動に対する安定性確保、L2耐震性能確保（液状化に対する補強） [耐震強化方針] （レベル2地震動）※国交省指針準拠 地震時に損傷が生じたとしても、ダムの貯水機能が維持されるとともに、生じた損傷が修復かのような範囲にとどまること ①沈下量（液状化による残留変形量）1mまで許容 ②基礎地盤での液状化の抑制	以下の案について経済性、対策の効果（液状化、沈下抑制：動的詳細解析による）を比較し、 <b>押え盛土工法</b> を採用 ○押え盛土工法 ○綱管矢板工法 ○深層混合処理工法	P80
②山口ダム （埼玉県） [1934(S9)]	アース (h=35m)	・震度法により決定した断面について、L1地震動、L2地震動を想定し、各々に対して保持すべき耐震水準を設定し、これを保持することを確認 [耐震強化方針] ※「水道施設耐震工法指針・解説」準拠（レベル2地震動） ○人命に重大な影響を与えないこと。 ○個々の施設に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること	以下の案について材料の確保、変形追従性、維持管理性、工法の確実性、工期及び経済性を比較し、 <b>単純押え盛土+下流傾斜ドレーン工法</b> を採用 ○単純押え盛土 +下流傾斜ドレーン +鉛直ドレーン ○表面土質遮水壁 ○表面人工（アスファルト）遮水壁	P88
③村山下ダム （東京都） [1927(S2)]	アース (h=32.6m)	・震度法により決定した断面について、L1地震動、L2地震動を想定し、各々に対して保持すべき耐震水準を設定し、これを保持することを確認 [耐震強化方針] ※「水道施設耐震工法指針・解説」準拠（レベル2地震動） ○人命に重大な影響を与えないこと。 ○個々の施設に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること	以下の案について材料の確保、変形追従性、維持管理性、工法の確実性、工期及び経済性を比較し、 <b>上下流ジオテキスタイル補強盛土+天端セメント安定処理土工法</b> を採用 ○単純押え盛土+下流ドレーン ○ロックフィルダム ○ロックフィルダム+表面遮水壁形 ○表面遮水+上流セメント安定処理土+下流ジオテキスタイル補強盛土 ○上下流ジオテキスタイル補強盛土+天端セメント安定処理土 ○上流側基礎地盤改良+下流ジオテキスタイル補強盛土	P92
④布引五本松ダム （兵庫県） [1900(M33)]	重力式コンクリートダム (h=33.3m)	・明治時代に建設されたため、地震力は考慮されていない [耐震強化方針] ※ダム設計基準（建設省河川砂防技術基準（案）H9.10）に適合	以下の案について技術面及び維持管理面を比較し、 <b>堤体の増築による補強工法</b> を採用 ○発生する引張応力に対して鉄筋による補強 ○プレストレスの導入による引張応力の解消 ○堤体の増築による補強	P96

## ■ 復旧事例の整理結果(総括)

ダム名 (所在地) [竣工年]	ダムタイプ (堤高)	主な被災状況	要因・メカニズム (推定含む)	復旧内容	備考
⑤川西ダム (新潟県) [1980(S55)]	アース (h=43m)	・堤頂部クラック、上流面すべり破壊 ・付帯施設損傷	・沈下変位の要因として、基礎掘削形状(お椀形) ・表層材料に空隙大	・堤体:原形復旧(現堤体材流用) ・仮排水路:補強対策実施	P101
⑥藤沼ダム (福島県) [1949(S24)]	アース (h=18.5m)	・本堤決壊 ・副堤法面すべり破壊	・堤体盛土の性状(締固め度が小さく非排水時強度低下) ・強震動の繰返し	・堤体:貯水容量は被災前と同様とし、現行基準に基づき施設設計(ロックフィルダム)	P106
⑦西郷ダム (福島県) [1955(S30)]	アース (h=32.5m)	・堤頂部クラック、波返工(パラペット)の段差等 ・付帯・周辺施設損傷	・強震動の繰返し、波返しと堤体の応答特性の違い	・堤体:損傷範囲撤去・再盛立(波返しは撤去) ・付帯施設:補修及び復旧	P112
⑧羽鳥ダム (福島県) [1956(S31)]	アース (h=37.1m)	・堤頂部クラック、波返工(パラペット)目地の開き、下流法面の開口亀裂等	・強震動の繰返し、波返しと堤体の応答特性の違い	・堤体:損傷範囲撤去・再盛立(波返しは撤去、下流腹付け盛土)	P121
⑨大柿ダム (福島県) [1988(S63)]	ロックフィル (h=84.5m)	・堤頂部クラック、変位、法面凸部	・強震動の繰返し	・堤体:損傷範囲撤去・再盛立	P129
⑩常盤ダム (兵庫県) [1974(S49)]	アース (h=33.5m)	・堤頂部クラック ・基礎岩盤の透水性増大の疑い	・堤体基礎掘削形状が階段状 ・基礎岩盤の亀裂の開口	・左右岸アバット部の着岩部付近のグラウチング工、損傷部堤体の撤去・再盛立	P138
⑪浅河原調整池 (新潟県) [1945(S20)]	アース (h=37m)	・堤頂部クラック、段差 ・周辺法面、護岸の亀裂・段差	・堤体上部(3m)の締固め不充分	・堤体:損傷箇所を撤去・再盛立	P147
⑫山本調整池 (新潟県) [1954(S29)]	アース (h=27.5m)	・堤体上流法面に段差、噴砂(7箇所)の発生、沈下 ・コンクリート止水壁と堤体の境界部に空隙、クラック	・堤体法面のリップラップ下面に粘性土(0.5m)、砂質層(1m)が分布 ・止水壁と堤体の地震時挙動の相違	・堤体:リップラップ下層の粘性土・砂質土を撤去、再盛立 ・コンクリート止水壁:損傷範囲まで堤体掘削、再盛立	P151
⑬山本第二調整池(新潟県) [1990(H2)]	ロックフィル (h=42.4m)	・堤体上流面に段差、噴砂、堤体下流面にはらみ出し、沈下(85cm)	・堤体下流側の浸潤ゾーン残存 ・シェルの性状( $\phi=0.2\sim 0.3$ mm砂礫)による締固め不足	・堤体:損傷範囲撤去・再盛立(沈下抑制のためシェル撤出厚さを薄層に変更)	P156

## ■ 補修事例の整理結果(総括)

ダム名 (所在地) [竣工年]	ダムタイプ (堤高)	補修の考え方	補修内容	備考
⑭宿の沢ダム (宮城県) [1949(S24)]	アース (h=18.6m)	・築造後かなり年月が経過しており、老朽化による漏水防止(水需要の増加による水源の確保を図るための既設堤体の嵩上げも併せて実施)	・ダムサイトの地形は下流に向かって傾斜していること、下流の両岸地山部は低いこと、堤体が老朽化していること、より上流側に遮水ゾーンを新設する計画とした。 ・堤体の下流法尻には浸透水を排水させるためと、浸潤面を低下させるためのドレーン工を設置した。 ・基礎地盤は限界圧は低いが、平均的に比較的高い止水性を有していたことからグラウチングの止水処理は行わず、幅広のコアトレンチを設け、浸透路長を大きくとった。	P162
⑮玉川ダム (秋田県) [1990(H2)]	重力式コンクリートダム (h=100m)	・試験湛水中から堤体下流面の越冬打継ぎ目から漏水が見られたため、補修工事を実施。	・調査及び補修が現在まで継続的に実施されており、未補修部を除いては、下流面を流れる漏水は確認出来なかった。 ・そのため、今までと同じ樹脂注入を実施した。	P166
⑯遠野ダム (岩手県) [1957(S32)]	重力式コンクリートダム (h=26.5m)	・竣工以来長い年月が経過しており、気象条件の厳しさも相まって、堤体コンクリート表面の劣化が進行した。そのため昭和59年度に、堤体上流面に樹脂塗布、下流面にはモルタル吹き付けを実施している他、越流部や天端橋梁、水位計観測室等にはコンクリートの打替えが実施されている。しかし、塗布された樹脂やモルタルの一部に剥離が生じており、劣化の進行を根本的に抑制する対策とはなっていない可能性がある。また、堤体の一部に表面の剥離や、ポップアウトの劣化が認められるため、補修工事を実施。	○表面コーティングの除去 ・上流面表面部に形成されていた樹脂被膜(S50年代にコンクリート劣化防止のため施工)が劣化しており、コンクリートの表面及び打継ぎ部に悪影響を及ぼすことが懸念されたことから、前面について除去を実施。 ○補修材(特殊モルタル)による打換え ・ジョイント及び水際を中心に経年変化による劣化が発生している。その部分を中心に補修範囲を決定。劣化部の除去、清掃の後、特殊モルタルに打換えを実施。なお、ジョイント部の目地形成は、補修完了後に書こう形成する方法を採用。施工に当たっては、最低施工厚を20mm以上とした(特殊モルタルと既設コンクリート面の付着や、既設コンクリート中の骨材径や形状を考慮)	P167