

管・水路に新手法

農研機構

ダム工法の現状と亀裂等の原因究明のための科学技術

農研機構の組織の一つである農村工学研究所は、東日本大震災における農地・農業用施設等の技術支援報告会」を開催した。福島県地域に関しては、須賀川市の水路・パイプラインの被災状況について報告した後、今後の技術的対応策について提言をまとめている。水路・パイプライン周辺の液状化によりコンクリート製の水道管や水路、水路にかかる橋が被害を受けるケースが多く見られていることが発表されている。

農業用施設の被害総額は東北で一番

福島県での津波による浸水被害については、10市町村が被害を受け、被害面積は、1万1200haとなる。全国では、56100haで宮城県に次ぐ津波の浸水被害規模の大きい地域となっている。このうち、県内の農地の浸水被害面積は、5923haとなっている。津波で浸水した地域の約半分が農地だったことになる。被害については、農地12833カ所で被害額935億円と算出されている。農業用施設などについては、29773カ所で17003億円の被害が出ている。この被害地域に福島県がなっている。農村生活関連施設については、105カ所で被害額224億円となっている。これらの被害をまとめると農地農業用施設の被害は、4361カ所で23

63億円の被害が出ている。これまでに、福島県藤沼ダム、新宮川ダム、西郷ダムなどと隅戸川土地改良事業地区パイプラインに増川上席研究員の専門家を派遣し調査を行っている。また、青田新池というため池

液状化隆起や亀裂の発生を抑制

の堤が決壊し下流農地に大きな被害が発生した。同研究所は均一型ため池と呼ばれるため池の維持方法を採用し、今後決壊などの被害が拡大しないように貯水水位の管理方法を十全にした。漏水や堤の變形が生じていないかを把握するための監視方法についても技術指導が行われた。雨期に向けたため池の再点検の方法も指導している。

防止のための技術的留意点を確認し、具体的応急策で対処した。西郷ダム(有効貯水量2920千E)では、堤の頂点付近に堤の長い開口した亀裂が走っていた。新宮川ダムでは地震による堤の變形を自動測定する装置でズレが測定されていた。これらのダムの調査結果からは、近代的な設計基準で作られているこれらのダ

ムは安全が確保されているといわれている。しかし、亀裂の発生原因やゆるみの発生原因については未解明で、これらの評価もできないことから研究が必要となっている。

これにより、同研究所は、西郷ダムの亀裂について調査研究を続け、注水口付近の水中の壁面に亀裂が確認されている。この亀裂の深さは3〜5mと推定されている。今後は高速電気探査装置などの技術高度化の達成で、ダムの壁面などの亀裂の深さの調査をさらに進めたいとしている。

中嶋上席研究員が取り組む須賀川市の「水路・パイプラインについては、コンクリート製の水路・パイプライン周辺が液状化する現象は、パイプの亀裂から

逆液状化とならない時には、断面の損傷、縦ぎ目の損傷、地盤変形による損傷」が起こる。このことから水路・パイプラインについては、水路・パイプラインを埋設する際の周辺用の土について検討する必要があり。液状化の場合、周辺に地盤沈下が発生する可能性も配慮に入れなければならない。

震度6強の揺れがあった隅戸川地区のパイプライン被害調査では、幹線用水路は漏水箇所9箇所。漏水の恐れがある3箇所。弁室周辺の大きな沈下、隆起3箇所。パイプライン横断道の沈下3箇所。管理用道路のクラック3箇所が確認されている。

この調査で判明した問題は、パイプの亀裂から

埋戻し部の締め固め程度が90%程度以上である場合は浮き上がり等の被害が生じにくい。

埋戻し部の固さ(セメント添加量は、一軸圧縮強度(28日強度)が、現場強度として50kpa〜100kpaを確保する)とする3方法のいずれかの対策を行うことが原則的に正しいと中嶋上席研究員は提言している。

均粒径が10mm以上かつ10%粒径が1mm以上の碎石を用いる。

この調査で判明した問題は、パイプの亀裂から

この調査で判明した問題は、パイプの亀裂から

漏れ出した水が地盤を流出させ10m×10mの陥没が起きたこと。

液状化・陥没・浮き出し・亀裂などの再発抑止策を提言

同研究所は管路施設の本復旧にあたり技術的緊急提言を行っている。液状化・陥没・浮き出し・亀裂などの再発抑止策として

埋戻し部の締め固め程度が90%程度以上である場合は浮き上がり等の被害が生じにくい。

埋戻し部の固さ(セメント添加量は、一軸圧縮強度(28日強度)が、現場強度として50kpa〜100kpaを確保する)とする3方法のいずれかの対策を行うことが原則的に正しいと中嶋上席研究員は提言している。

この調査で判明した問題は、パイプの亀裂から