

砂ろ過池の更新時における 耐震化への対応 について教えてください

Answer

1. はじめに

元号が令和となってからも全国各地で震度5弱以上の強震を記録する地震が頻発しています。厚生労働省は平成20年に『水道の耐震化計画等策定指針』で、既に設置されている水道施設の耐震化を規定し、平成25年には『新水道ビジョン』の中で強靱の確保をうたっていますが、浄水施設の耐震化率は令和2年度で40%に到達していません。

今回はこのような状況を踏まえて、既設急速砂ろ過池の躯体を利用して池内の集水装置等を更新する際の耐震化への対応について紹介します。

2. 急速砂ろ過池の耐震化

急速砂ろ過池は配水池や沈殿池に比べると一定間隔で壁を有する構造のため、既存部材断面を強化する策がとられます。主な策としては、①あと施工せん断補強筋挿入工法と②鉄筋コンクリート増打ち工法が挙げられます。

既設の底版や壁の厚みが不足しており、あと施工せん断補強筋挿入工法のみで耐震補強ができない場合は鉄筋コンクリート増打ち工法と組み合わせる必要があります。その際、急速砂ろ過池においては深さ方向を含めた池内寸法が変わりますので、新たな集水装置等を設置する際の施工ならびに運用上の主な留意点を以下に述べます。

3. 底版耐震化の際の留意点

急速砂ろ過池の池内には通常上部から、排水トラフ、表洗装置、ろ材、支持材と集水装置が設置されています(図参照)。例として底版を200mm増し打ちする場合、既設と同じ集水装置、支持材を使おうとすると、ろ材表面も200mm高くなるため表洗

装置や排水トラフを同じように上方に200mmずらして設置し直す必要があります。

そこで、増し打ち分を吸収するために支持材不要のものや布設高さが低い集水装置¹⁾に変更することにより、既設と水理的条件がほぼ同一となり表洗装置や排水トラフを既設と同じ高さで継続利用または更新することができます。

4. 壁耐震化の際の留意点

壁を補強する場合、池のろ材充填部側に増し打ちする際にはろ過面積の減少を伴います。

有孔ブロック型の集水装置は縦・横それぞれの方向に対応できない寸法がありますので、既設と同じ集水装置を採用する際も狭くなった池寸法に設置できるか確認が必要となります。特に縦・横共に5m以内の池では注意しなければなりません。

次に壁の補強を行った池と行っていない池が混在する場合の運用上の留意点を述べます。ろ過池流入水を均等分配している場合、ろ過面積が減少した池にも同量の流入があるため、ろ過速度が若干上昇します。他のろ過池の休止や洗浄の際はさらにろ過速度が上昇しますので、ろ過池全体の流入水量を下げる等の対応が必要となります。

また、逆洗の際にはろ過面積が減少した池で逆洗速度が上昇しますので、ろ材の流出等が起きないように弁の開度を調節する必要があります。

5. おわりに

今後は今回紹介したような既設躯体の活用を含めた耐震化が進み、浄水施設の耐震化率がさらに向上していくことが望まれます。

(参考文献)

- 1) 水道Q&A (集水装置の材質・形状等)
令和3年7月 水道技術ジャーナル

(出典:水道技術ジャーナル2023年1月)

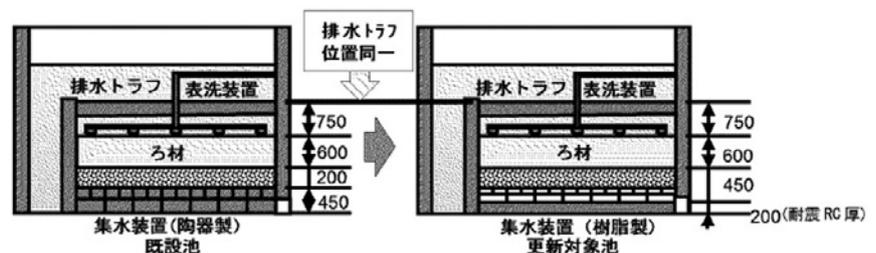


図 底版の耐震化に伴う深さ方向の変更例