

Q

RC 配水池、PC 配水池、鋼製配水池の長所・短所について教えてください

A

1. 配水池の役割

配水池は、浄水場からの送水を受け、当該配水区域の需要量に応じた配水を行うための貯留池で、配水量の時間変動を調整する機能とともに、非常時にも一定の時間、所定の水量、水圧を維持できる機能を持つことを役割としています。

2. 配水池の構造形式

配水池の構造形式は、水密性、耐久性、耐震性等を確保できるものとして、一般に①鉄筋コンクリート (RC 配水池)、②プレストレストコンクリート (PC 配水池)、③鋼製配水池があります。表-1 に各構造形式の長所・短所を示します。

①RC 配水池

コンクリートおよび鉄筋を主材料とする構造形式です。地形や規模に対し、地上式や地下式、半地下等での柔軟な対応が可能であり、配水池の形式として実績が最も多いのが特徴です。なお、コンクリートの所要強度を得るために、養生期間が必要になります。

②PC 配水池 (現場打ち・プレキャスト)

高強度コンクリート、鉄筋及び PC 鋼材等を主材料とする構造形式です。形状は力学的特性から一般に円筒形であり、地上式の採用が多いのが特徴です。また、工法は現場打ちとプレキャストがあり、工期等の制約により選定されます。RC 配水池に比べると、土地利用性に制約があるものの、比較的狭い敷地への対応も可能です。

③鋼製配水池 (SS・SUS 構造)

(1)SS 構造

一般的に鋼板を主材とし、溶接による一体構造で、高い耐震性能と水密性能が特徴です。内外面に防水塗装を要するため、塗装の補修等の維持管理が必要となります。形状は一般に円筒形ですが、比較的自由に設定が可能です。

(2)SUS 構造

一般的にステンレス鋼板が主部材となり、気相部と液相部で材料を使い分けることで合理的な防食効果が得られる構造形式です。材料の耐食性が高いことから、防食塗装が不要なため、定期的な

清掃により、塗装の補修等の維持管理が不要なのが特徴です。なお、他構造形式と比べ材料費が高く、全面ステンレス溶接のため、高い施工技術も必要となります。

表-1 各構造形式の長所・短所

RC配水池	
構造	・梁・柱構造、又はフラットスラブ構造が主である。 ・一般的に矩形で、地上式、地下式および半地下式である。
長所	・配水池として主流を占める。 ・地形や規模に対し、柔軟な対応が可能である。
短所	・壁厚が大きくなるため、自重は最も重くなる。 ・耐食性を高めるため、内部防水等の管理が必要である。 ・コンクリートの所要強度を得るための養生期間が必要である。 ・更新時には、産業廃棄物となる。
PC配水池 (現場打ち・プレキャスト)	
構造	(共通) ・一般的に円筒形で地上式が主である。 ・容量的には小規模・中規模のものが多く、(プレキャスト) ・工場で製作したプレキャスト部材を現場で組み立て、プレストレスにて一体構造とする。
長所	(共通) ・一体構造で比較的剛性がある。 ・RC構造に比べ壁厚が薄くなる。 (プレキャスト) ・現場打ちより高強度コンクリートを使用するため、より壁厚を薄くできる。 ・現場打ちPCに比べ工期が短縮される。
短所	(共通) ・耐食性を高めるため、内部防水等の管理が必要である。 ・更新時には、産業廃棄物となる。
鋼製配水池 (SS構造)	
構造	・溶接による一体構造で、高い耐震性能と水密性能が得られる。 ・工場で製作加工された部材を現場で溶接接合する構造である。
長所	・一般的に地上式の円筒形であるが、形状は比較的自由に設定できる。
短所	・内外面ともに防食塗装が必要である。
鋼製配水池 (SUS構造)	
構造	(共通) ・容量的には小規模・中規模のものが多く、(円筒形) ・溶接による一体構造で、高い耐震性能と水密性能が得られる。 ・工場で製作加工された部材を現場で溶接接合する構造である。 (短形) ・構造形式としては、両面溶接式、片面溶接式、ボルト組み立て式がある。
長所	(共通) ・防食塗装が不要である。 ・SUS材料の使い分け(気相部・液相部)により、合理的防食効果が得られる。 ・工場での製作のため、現場作業が少なく工期が短い。 ・更新時には、リサイクルが可能である。
短所	(共通) ・溶接に高度な技術を要する。 ・建設費は高価であるが、防食塗装等が不要のため、ライフサイクルコストとしての比較が必要である。 (短形) ・構造的には円筒形に比較して高さの制約を受ける。

※出典：公益社団法人 日本水道協会 「水道施設設計指針 2012」p445 表-7.2.1 配水池構造形式の特徴 一部加工

(出典：水道技術ジャーナル 2016 年 4 月)