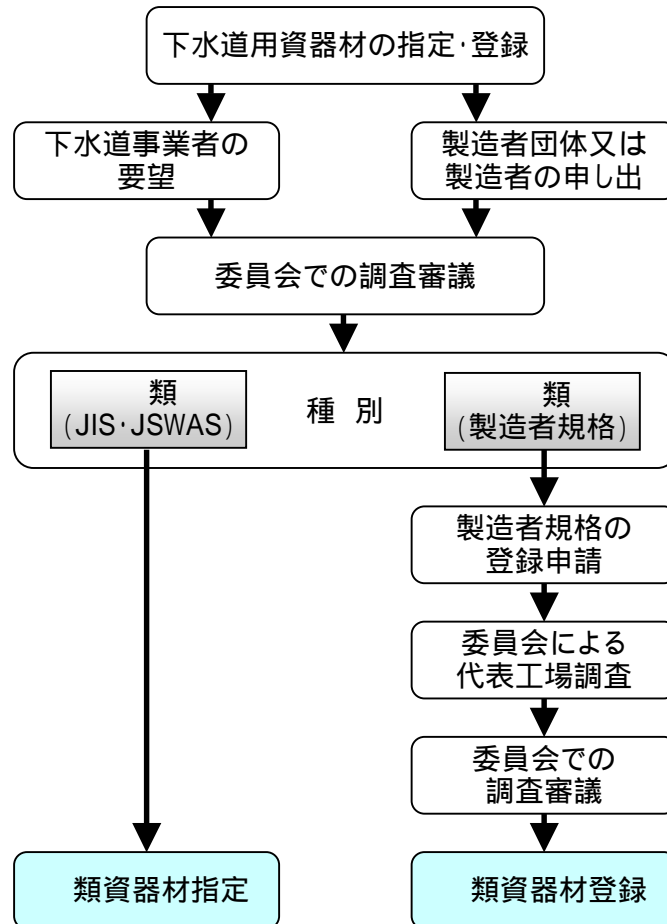


コンクリート製組立マンホールについて

- ・ 類規格も 類規格も下水道協会が認定した規格です。

JSWAS 類規格(A-11規格含む)も 類規格(バイコンマンホール)も、認定方法の違いだけで、性能の優劣ということではありません。

下水道用資器材の指定・登録のフロー



- ・ 組立マンホールは性能で規定されます。

A-11規格も、バイコンマンホール規格も、マンホールに要求される性能を満たしているかどうかで判断される、いわゆる「性能規定」となっています。

バイコンマンホールは、比較表のとおり、要求される性能を十二分に満たしており、結果的にA-11の水準より優れた性能を有しています。

- ・ バイコンマンホールはA-11規格ではないのか？

バイコンマンホールは要求される性能を満足していますが、「無筋構造」であること、規格強度が大きいこと、などの理由により、A-11規格「下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール」ではなく、別途 類規格組立マンホール側塊「バイコンマンホール」として登録されています。

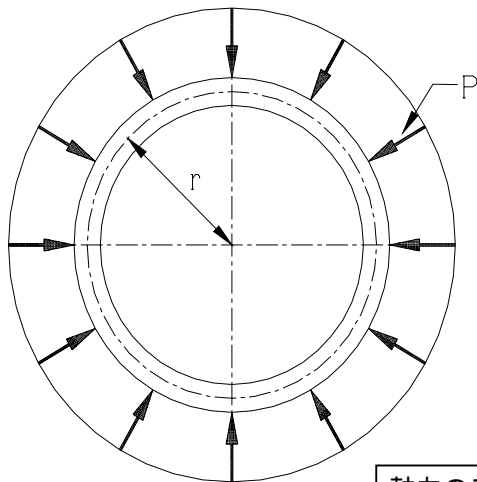
・バイコンマンホールが無筋構造である理由

次のとおり、一般の組立マンホールに鉄筋を入れても強度・性能に与える効果は少なく、むしろ鉄筋腐食・切断などの問題がない分、無筋マンホールのほうが長寿命化に適しているといえるので、バイコンマンホールは無筋構造としています。

組立マンホールでは、ひび割れに対して鉄筋が効きません。

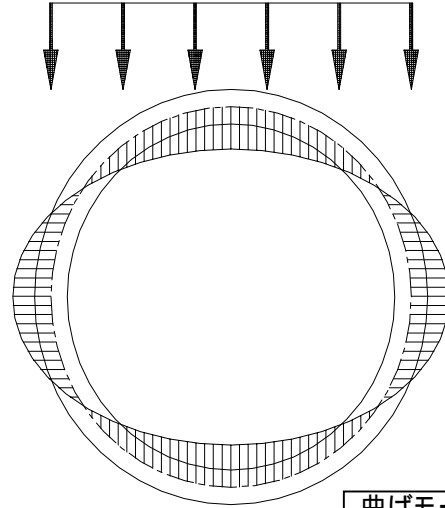
レベル1の地震動に対しての要求事項のひとつとして、当該地震動に対してひび割れないことが求められていますが、鉄筋コンクリート製組立マンホールでは、下記の理由から、鉄筋がひび割れ強度に関与しません。

通常の土圧



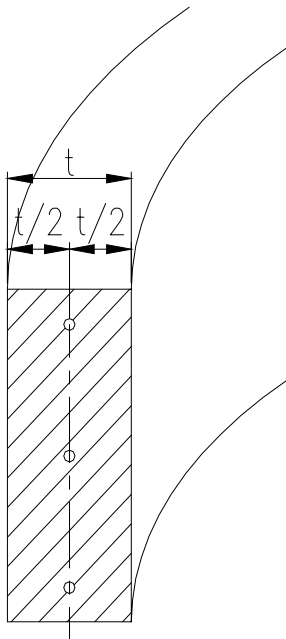
軸力のみ発生

施工時・地震などによる偏土圧

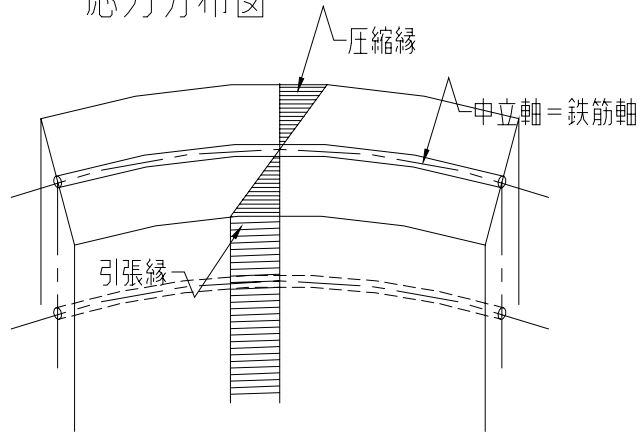


曲げモーメント発生

組立マンホールの鉄筋位置



応力分布図



場所により圧縮縁と引張縁が逆転するが軸力ない場合では中立軸は同じ。
また、軸力がある場合、圧縮縁に鉄筋がくる場合も想定される。

鉄筋が中立軸にあると引張力を分担できない。

一般的な組立マンホールには、破壊後の鉄筋の「ねばり」がありません。

鉄筋コンクリートの鉄筋には破壊後の「ねばり」が期待されていますが、一般的な配筋のマンホールでは、下の実験のとおり「ねばり」は期待できません。



鉄筋を入れても
意外と粘らない。

バイコンマンホールにA-11規格荷重を満足するように配筋し、側方曲げ試験(マンホールを横向きにして上から載荷する)をおこないました。

結果、ひび割れ荷重 = 60kN、破壊荷重 = 約70kNとなり、写真のように**破壊とほぼ同時に鉄筋が破断しました。**

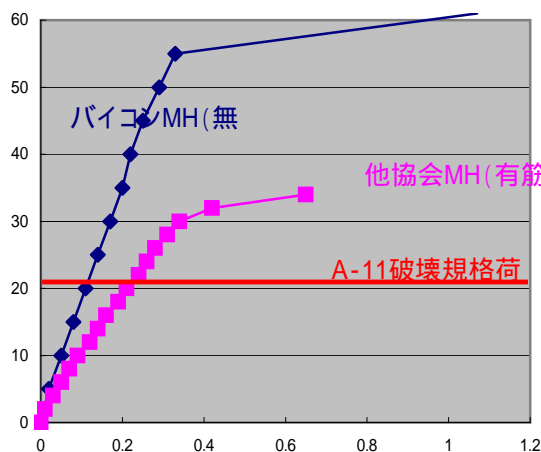
この実験により鉄筋コンクリート構造物の破壊後に求められる「ねばり」はほとんどないことがわかります。

尚、他協会マンホールでも同様の傾向が見られます。
(一例、ひび割れ = 30kN、破壊 = 34kN)

マンホールの場合、「剛性」も大事な要件です。

上記のように、組立マンホールの強度は、鉄筋ではなくコンクリート強度に依存していますが、バイコンマンホールは、壁厚を大きくすることで「剛性」を上げ、さらに安全性を高めています。

側方曲げ試験結果一例(1号)



剛性を上げる理由

バイコンMHと他協会MHのコンクリート圧縮強度の比は、約4:3程度ですが、左のグラフを見るとひび割れ強度の比は、11:6となっており強度に比例していません。

これは、バイコンMHでは壁厚を大きくし、断面係数を上げて曲げに対する抵抗性を向上させているためです。

バイコンMH壁厚 = 100mm

他協会MH壁厚 = 75 ~ 80mm

高強度・高剛性