

ユーザーレポート

次世代型マンホールふた および上部壁

共同研究者：日之出水道機器(株)，(株)G & U技術研究センター，エバタ(株)，管清工業(株)
研究期間2005～2007年

下水道の総管きょ延長は、平成20年度末で約42万kmに達しており、管きょの延伸にともないマンホールの数も増加し、その数は1,300万カ所にのぼっています。また、交通量の増大や通行車両の大型化等、道路環境の変化にともない、マンホールふたの設置環境はより苛酷なものとなっています。

そのような状況の中で、耐スリップ性の向上やふたの飛散防止などとともに、車両通行時のふたのガタツキ防止、下水道管路の維持管理を容易にするための開放性の向上など、マンホールふたに求められるニーズは多岐にわたっていました。

そこで本機構では、これらの課題に対応する次世代型マンホールふたと上部壁について、その性能を明確にし、とりまとめることを目的に民間企業との共同研究を行い、平成19年3月に技術マニュアルとして発刊しました。

今回のユーザーレポートでは、より安全で快適なまちづくりと維持管理性の向上を目指して平成21年4月からこの次世代型マンホールふたを導入している熊本市上下水道局を訪ね、導入までの経緯や現在の状況などをお聞きしました。

導入の経緯

平成18年3月に、(社)日本下水道協会に設置されたマンホールふたの調達適正化検討会によって「マンホール蓋調達の今後の方向(案)」という性能規定化への提言が打ち出されました。つまり、これまでの仕様発注から性能発注へと大きく舵が切られたわけです。

熊本市ではこれを受けて、求められる性能を確保しながら公平・適正な調達ができるような性能規定を策定することになり、局内にワーキンググループを設置。その後10回にわたる協議を経て、平成20年12月に



取替工事によって車道に設置された次世代型マンホールふた

は「熊本市下水道用鋳鉄製マンホールふた性能規定」を策定しました。平成21年3月には次世代型マンホールふたメーカー1社に対し初の納入許可を発行、その後2社を追加し、現在は3社となっています。

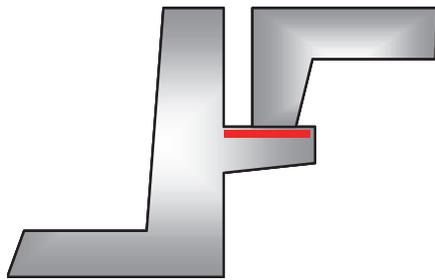
そのワーキンググループでの検討の際には、本機構が平成19年に発刊した『次世代型マンホールふたおよび上部壁技術マニュアル』を参考にいただいたとのこと。

次世代型マンホールふたの構造

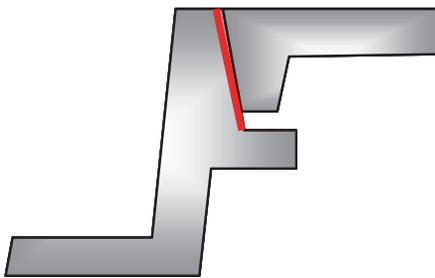
従来のマンホールふたの嵌合部には、「平受支持構造」と「急勾配受支持構造」があります。(次ページの図参照)

「平受支持構造」は、受枠にふたを載せる構造であるため、過剰な食い込みは発生しづらいものの、ふたと受枠の隙間が大きく、車両が通過する度にふたが動き、受枠との接触部が擦れ合い磨耗することでガタツキが発生することが顕在化していました。

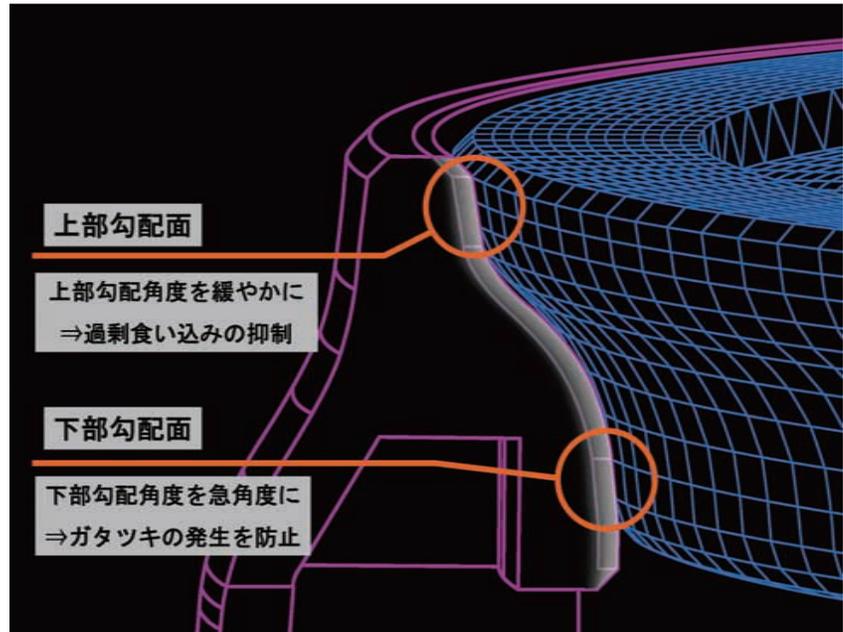
このガタツキ現象を防止するものとして開発された「急勾配受支持構造」は、設置初期のガタツキは防止



平受支持構造（載せるだけの構造）



急勾配支持構造（クサビ状に食い込ませる）



「RV支持構造」とその特徴

でしたが、車両の通過に伴いふたが受枠にクサビのように食い込んでいき、ふたが開けづらいなどの現象が見られるようになりました。また、車両が通過するたびに起きるふたの微小な動きが、長期間の設置の間にふたと受枠を確実に磨耗させ、ガタツキが発生することも確認されていました。

一方、次世代型マンホールふたは、ふたと受枠の嵌合部が、「RV支持構造」と呼ばれる独自の構造になっています。

二つの勾配（テーパ）を曲線でつなぐ形状となっており、下段勾配面でふたの揺動を安定させることで、勾配面の磨耗の進行を抑制し、長期的にガタツキの発生を防止します。

また、重車両などの交通量の増加による大きな荷重が作用した場合でも、上段勾配面で食込み力の増加を抑えてふたの過剰な食込みを抑制することでふたが開けづらくなる現象を防ぎます。

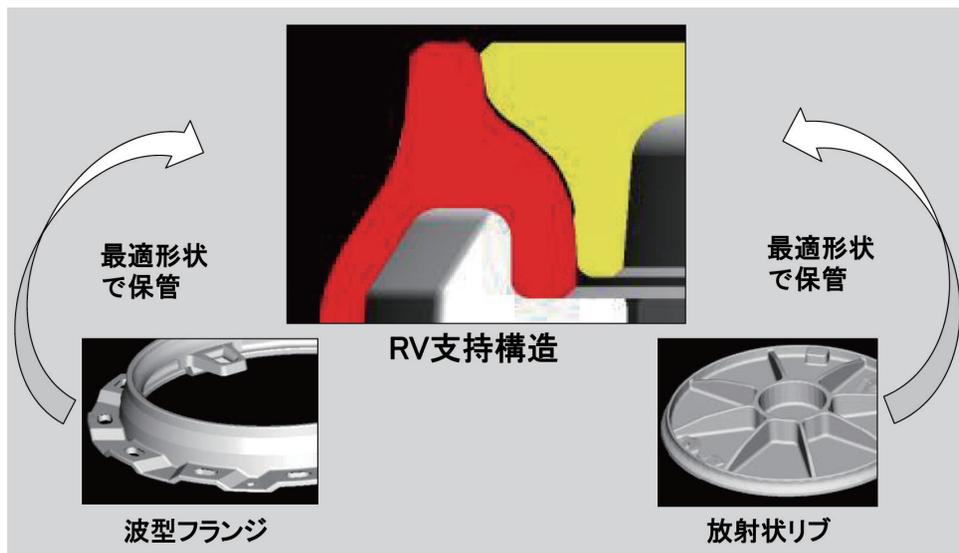
これまで両立することが難しかったこの二つの現象を防止することで、安全性と維持管理性が格段に向上しました。



歩道での設置状況



ふたには幹線毎に管理番号が振られている



次世代型マンホールふたの主要構造



未普及解消路線の新設工事で設置された次世代型

導入実績と効果

平成22年度における熊本市での次世代型マンホールふたの設置個数は、新設の発注ベースで625カ所にのぼります。また、古くなったふたの取替工事などで設置された個数は同じく1,440カ所あり、このうち540カ所は道路の舗装工事に合わせて取り替えるなど効率化を図っているそうです。

「従来のふたと比べると、ふた自体の重量が非常に軽く、施工性が格段によくなりました。ふたのガタツキに対する苦情もなども少なくなってきたようですし、ふたの開放の際に開けづらくなったふたをハンマーで叩くといった作業も少しずつなくなっていくことでしょう。なんといっても耐久性の向上による維

持管理面でのメリットが大きいと感じています。今後は、交通量の少ない車道や歩道などに使用できるT-14についても次世代型に移行していきたいと考えています。

また、課題としては、現在のところ納入許可を出したメーカーがまだ3社しかないということです。やはり、より多くのメーカーに参入していただくことで、さらに導入が進むのではないかと思いますので、公的機関の認証制度の活用や新たな技術開発に期待しているところです。」(熊本市上下水道局)

次世代型マンホールふたは、従来の構造・技術では解決できなかった「ふたのガタツキ防止」と「過剰食い込み防止」の両立を可能にしています。

平成20年には、本機構が実施している建設技術審査証明事業(下水道技術)によって従来のマンホールふたと比較して、2倍以上の耐荷重性能と耐スリップ性能、ガタツキ防止性能、開放性能などが証明されています。また、熊本市と同様の性能規定を打ち出す事業者は年ごとに増加しており、このほど実施された日本下水道協会のⅡ類資機材登録もあわせて、今後は、この次世代型マンホールふたが、下水道用マンホールふたのスタンダードとなる日もそう遠くはないと感じました。

最後になりましたが、取材にご協力いただいた熊本市上下水道局の皆様にご挨拶を兼ねてお借りして御礼申し上げます。