

# マンホールの地震時浮上抑制対策・フロートレス工法

テーマ 非開削による人孔浮上抑制工法

キーワード 地震対策、液状化対策、過剰間隙水圧、人孔浮上抑制、非開削、消散弁

## マンホール浮上抑制技術

地震時の液状化による人孔（マンホール）の浮上は、地盤の液状化が要因となって引き起こされます。これは水を多く含んだ砂質地盤が強い揺れにさらされると、地中の砂粒子が水に浮いた状態になるとともに、過剰間隙水圧が発生することで、人孔を押し上げてしまうからです。

そこで本工法は、人孔周辺地盤の液状化現象を抑え、人孔の浮上を抑制する技術として開発しました。

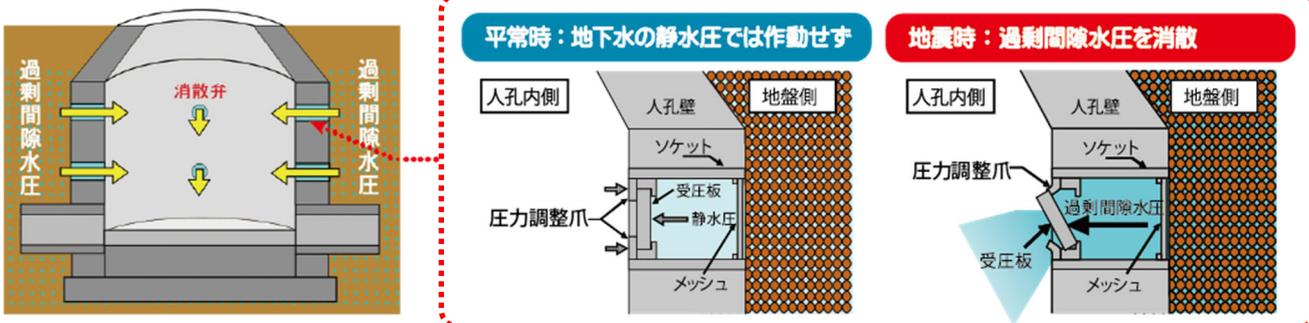


## 液状化により発生する課題

液状化が起こると下水道機能が寸断されるだけでなく、地上に突き出た部分により、車両の通行が阻害されるなど、被災地の救援活動や復興に大きな影響を与えます。このことから、人孔の地上への突出を防ぐ技術の確立は、防災上の大きな課題となっています。

## 技術概要

本工法は、地震時に発生する過剰間隙水圧を「消散弁」により瞬時に消散させることで、人孔周囲の液状化現象を抑え、人孔の浮上を抑制します。また、消散弁の地盤側は、メッシュ構造になっており、土砂等が人孔内に流入するのを防止します。



## 適用範囲

マンホール形状：円形，矩形，楕円形

マンホール内寸：円形：内径 900～1500mm

非円形：最小内寸法 900mm・最大内寸法 1500mm

マンホール深さ：5 m以内

備考：新設及び既設マンホールに対応

## 日本工営株式会社

お問合せ

内容に関するご質問は、以下のページからお問い合わせ下さい。

URL <http://www.n-koei.co.jp/contact/>

## 解決を図る技術ポイント

### ポイント1：既設人孔に短期間で設置可能

人孔内部から消散弁を設置するので開削が不要となり、迅速かつ容易に設置できます。人孔の大きさと深さから、消散弁の最適な取付け位置と数量の設定ができます。

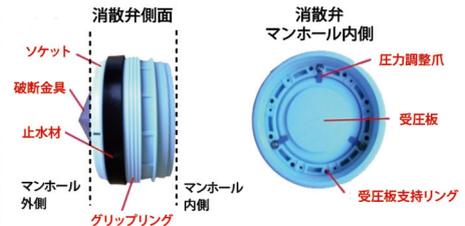
また、消散弁は人孔壁に埋め込まれた状態のため、下水道の機能保持や維持管理にも支障がありません。地域住民の生活や交通などへの影響が少ない工法です。



▲非開削で施工可能な機械



▲60cmの開口部より施工機械を搬入可能

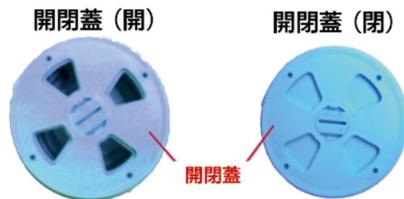


### ポイント2：安く抑えられた施工費

既設の人孔に対し開削することなく施工できるため、施工費が安く抑えられます。

### ポイント3：地震後の応急処置や交換が容易

地震により消散弁が作動後に、開閉蓋を閉じることで応急止水ができ、受圧板ユニットを交換することにより消散弁を再使用することが可能です。



▲消散弁作動後、開閉蓋を閉⇒**応急止水が可能**



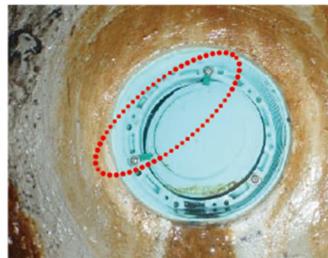
▲受圧板ユニットの交換により**消散弁を再使用可能**

## 効果

東日本大震災において、液状化発生地区で本工法の施工済み人孔の追跡調査を実施し、消散弁の作動と、浮上の抑制及び流下機能の確保を確認しました。



消散弁の作動した人孔



消散弁の開放状況

## 関連実績

令和2年度末時点で、全国 93 都市、26,490 人孔で採用されています。

## 共同開発者

東京都下水道サービス株式会社、日本ヒューム株式会社