

施 工 例



ステンレススリーブ拡径作業状況



固定金具設置作業状況



大深度マンホール目地への連続施工例

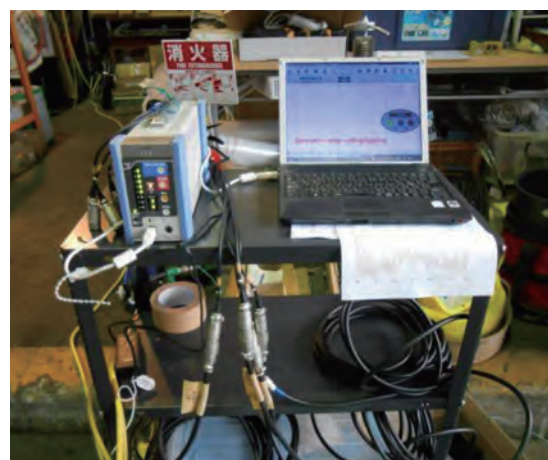


地震によるズレ発生箇所への施工例

確認試験状況



施工後の目地横ズレ時の水密性確認試験状況



マンホール目地横ズレ時の試験データ収録状況

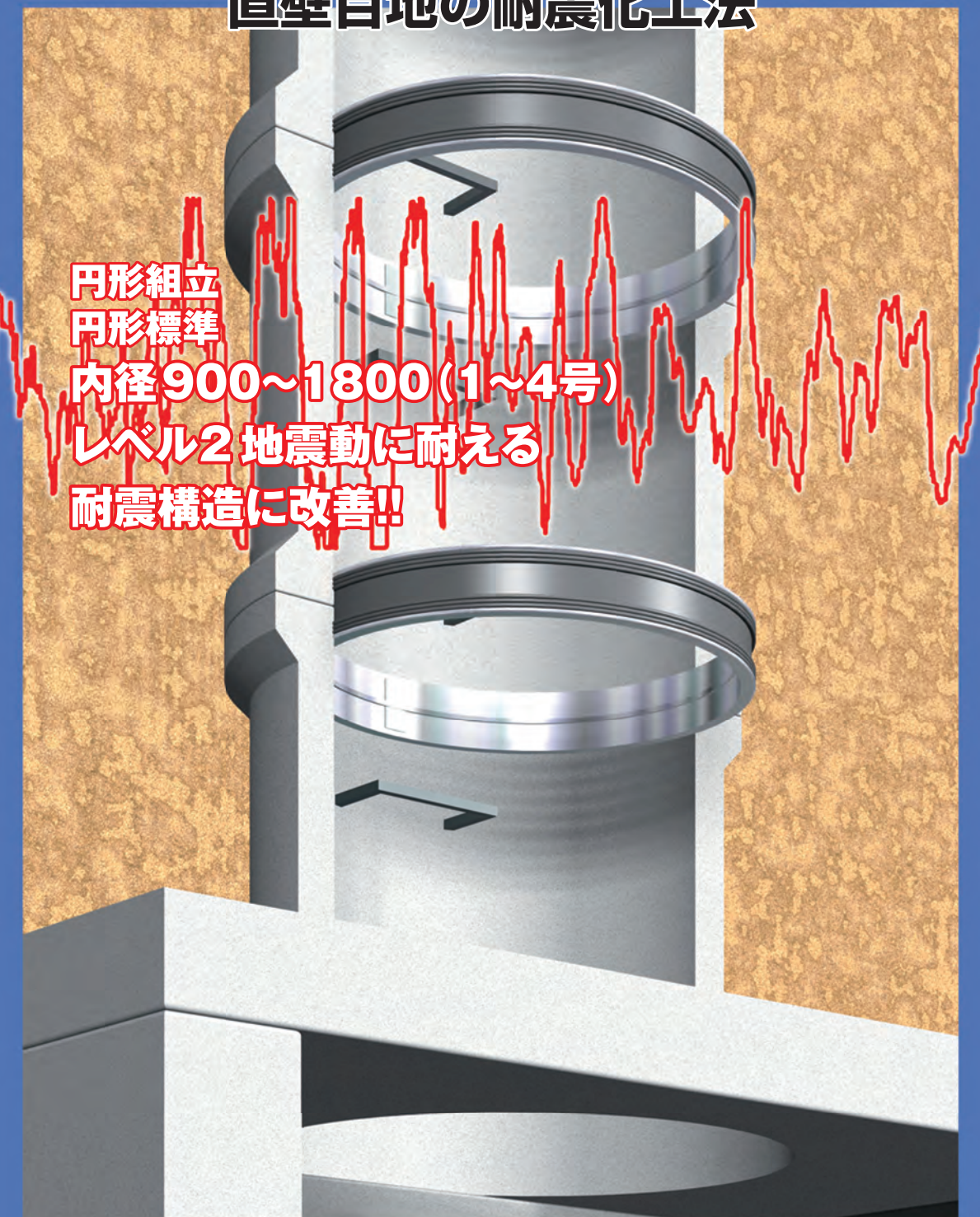
日本スナップロック協会

日本スナップロック協会事務局
〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3
TEL.03-3355-3851 FAX.03-3355-3852
URL: <http://www.snap-lock.jp/>

2019.06.1.0K

MAGMA LOCK

マグマロック工法MH マンホール
直壁目地の耐震化工法



円形組立
円形標準
内径900~1800(1~4号)
レベル2地震動に耐える
耐震構造に改善!!

日本スナップロック協会

マグマロック工法はレベル2地震動によるマンホールの「目地開き」だけでなく「ズレ対策」にも有効です。

NETIS登録

技術名称: マグマロック工法
NETIS登録番号: KT-130056-A
登録年月日: 2013年10月2日

マンホール用マグマロック工法(以下: マグマロック工法MH)は、レベル2地震動の際に目地開きが発生しても外水圧0.1MPaに耐える水密性能を有することで(公財)日本下水道新技術機構より2005年以降現在まで建設技術審査証明を継続取得しています。

ところが、中越地震や東日本大震災の際にマンホールブロックの横ズレ被害が発生したことを受けて、2014年版の『下水道施設の耐震対策指針(日本下水道協会)』には、地震時のズレ対策も講じる必要性が記載されました。そこで、従来から用いられているマグマロック工法MHがズレ対策にも十分な機能を発揮できるか否かの検証を行い、その有効性を確認しました。

マグマロックのレベル2耐震性能は外水圧水密試験で実証



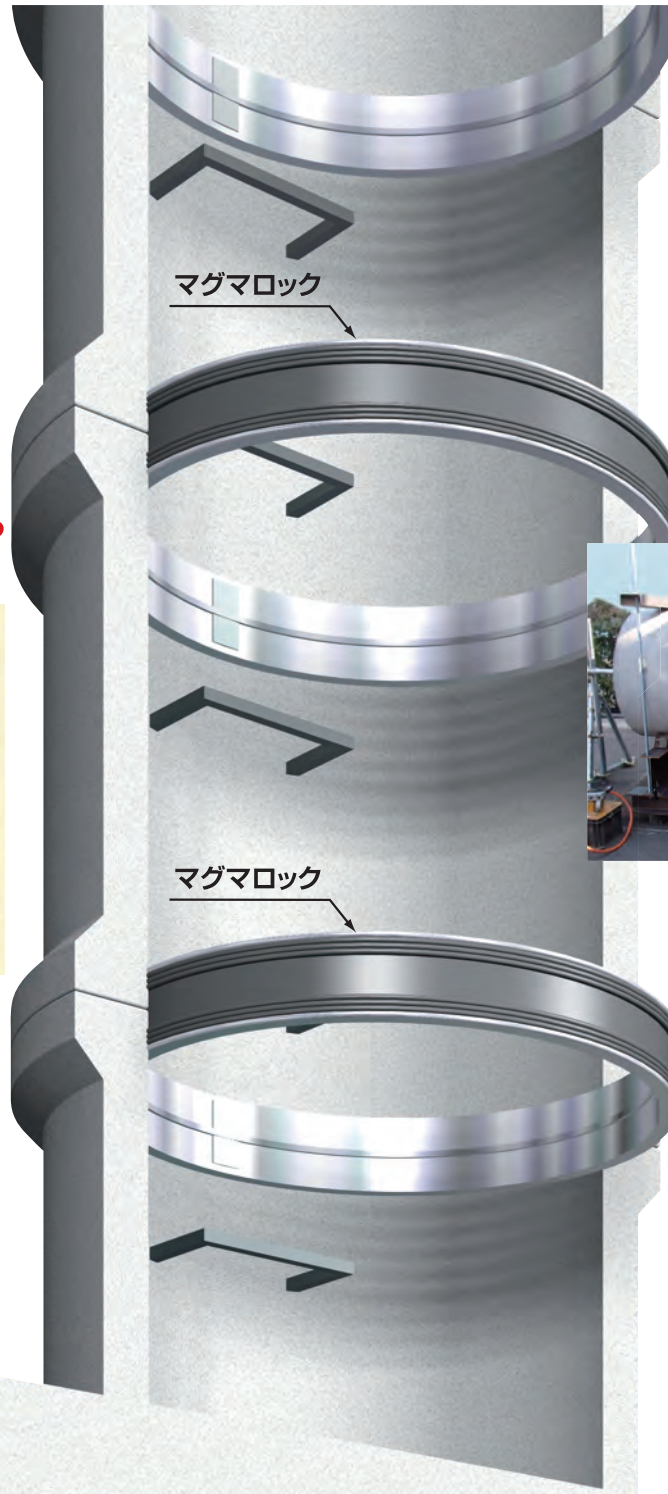
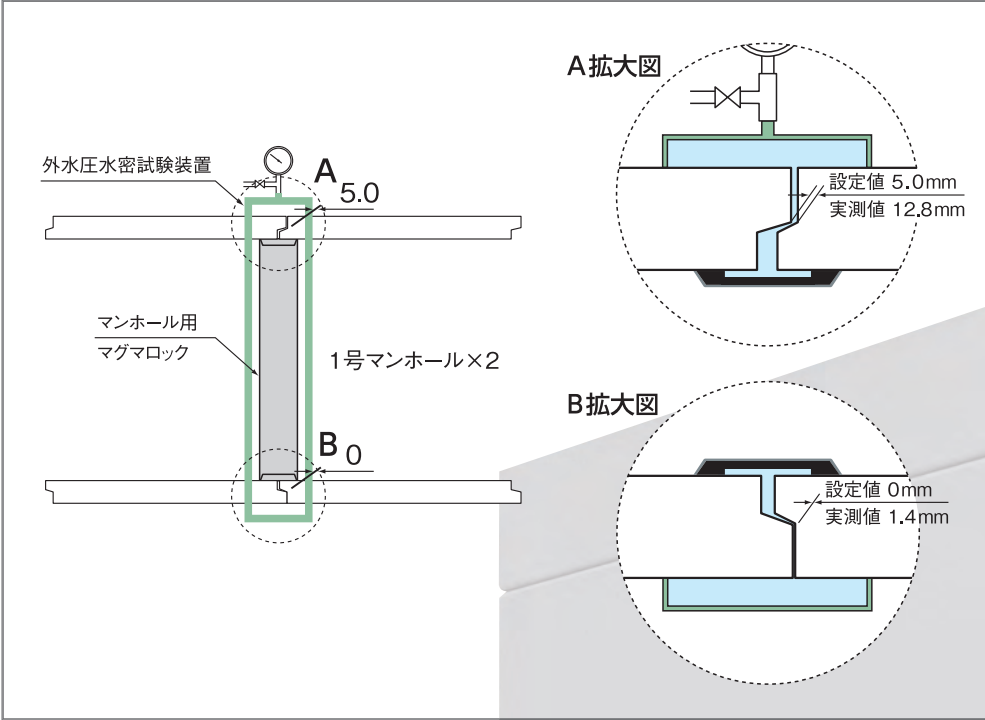
外水圧0.1MPa×3分間保持

「目地開き」に対する審査証明



(公財)日本下水道新技術機構
建設技術審査証明取得

●マンホール目地部の外水圧水密試験概略



■「目地の横ズレ」に対する有効性の検証

検証実験の概要:

マンホール用マグマロックを、横置きにした3基の1号マンホール側塊目地2箇所に設置し、1箇所の目地の外周に外水圧試験治具を装着し、外水圧0.1MPa×3分間を作用させマグマロックによる水密性能を確認します。次に、鋼材により両端の側塊を固定した状態で、中央部に配置したL=600mmの側塊を油圧ジャッキにより下方より押し上げ、その際の作用荷重、変位量、水密性能を測定・確認します。作用荷重は、マンホール設置目地位置をGL-5.0mと想定し、外水圧は地震時の過剰間隙水圧を考慮し0.1MPaとします。また、実験データからは以下の3ケースに対する結果を検証しました。

- ① 応答変位法から求められた最大せん断力(15kN)を作用させた時の水密性能と変位量の確認。
- ② 震度法から求められた合計水平力(31kN)を作用させた時の水密性能と変位量の確認。
- ③ マンホール用マグマロックが漏水した時点の作用荷重と変位量の確認。



実験装置全景



マグマロック設置状況



変位計設置状況

●水密性能試験結果

試験水圧 (MPa)	作用荷重 (kN)	変位量 (mm)	汚水の有無	判定	備考
0.1	0	0	漏水無し	合格	3分間保持
0.1	15.4	0.9	〃	〃	〃
0.1	20.2	1.2	〃	〃	〃
0.1	31.3	1.8	〃	〃	〃
0.1	40.5	2.7	〃	〃	〃
0.1	45.0	3.1	〃	〃	〃
0.1	50.4	4.0	〃	〃	〃
0.1	51.8	4.0	漏水有り	不合格	クラックより漏水

※「変位量」:
外水圧試験治具を装着した内面に設置されたマグマロックの左右のマンホール材の段差を変位計で計測した数値を表す。

※作用荷重51.8kNの時点でマンホール材ジャッキアップ箇所の内面にクラックが発生し、当該箇所より漏水発生。

◎考 察

【水密試験結果】

表中の作用荷重20.2kNは応答変位法による深さ10m相当のせん断力が作用しても水密性能を有していることを示し、また作用荷重51.8kNでマンホール材のクラックから漏水が発生する直前の作用荷重50.4kNは、震度法による水平力に換算すると、深さ9.4m程度の水密性能を示す。これらのことから、従来から用いているマンホール用マグマロックは、地震時の目地開きに対する耐震性能だけでなく、マンホールブロックの横ずれに対しても十分な耐震性能を有するものと考えられる。