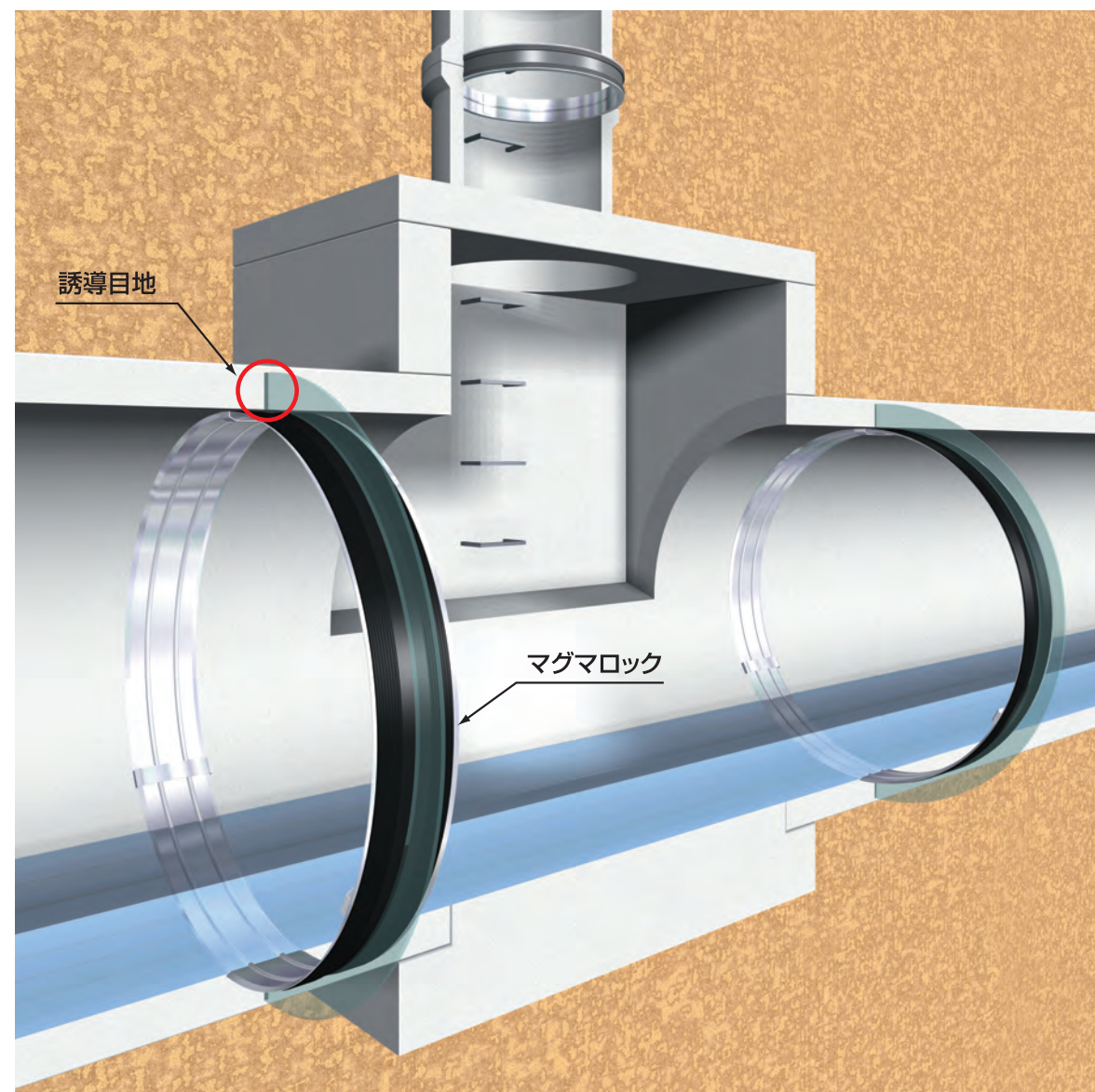




更生管の管口に設置



専用機による誘導目地切削状況



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/>

2019.06.1.5K

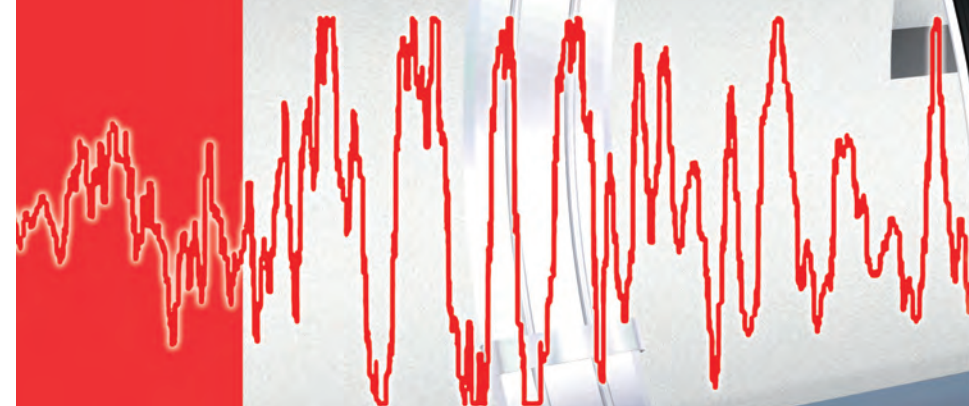
MAGMA LOCK

マグマロック工法

NGJ

管口の耐震化工法

管径φ800~φ3000
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

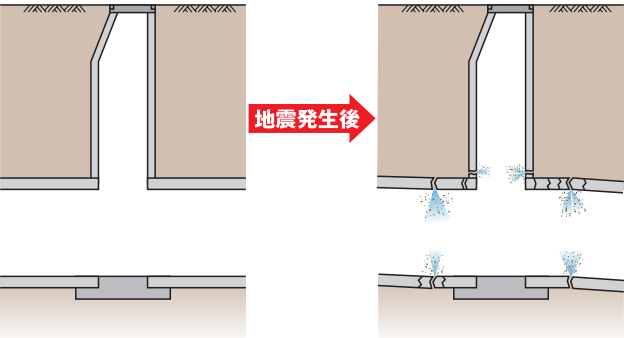
マグマロック工法に裏付けされた技術と逆転の発想から 本管とマンホール接続部に新たな耐震構造を作り出す。

管きょ継手部の耐震化として開発されたマグマロック工法は、レベル2地震動による抜き出しにも耐える水密性能を発揮する耐震化工法です。

マグマロック工法NGJ(New Guide Joint=誘導目地)は、マグマロック工法の特長を最大限活用し、さらに逆転の発想による技術を加えて本管とマンホール接続部の耐震化を実現しました。横に配列された本管に対して地上まで通じる縦型に配置されたマンホールとが接続する管口付近は、これまで地震によるものばかりではなく、地盤沈下や重量車両による振動や衝撃により本管とマンホール本体にひび割れが発生し、地下水や土砂の浸入などの大きな原因になっていました。本工法の実現により、地上から開削することなく、通水状態で短時間に本管とマンホールの接続部を耐震構造に改善できます。

マグマロック工法NGJ(New Guide Joint=誘導目地)の概念

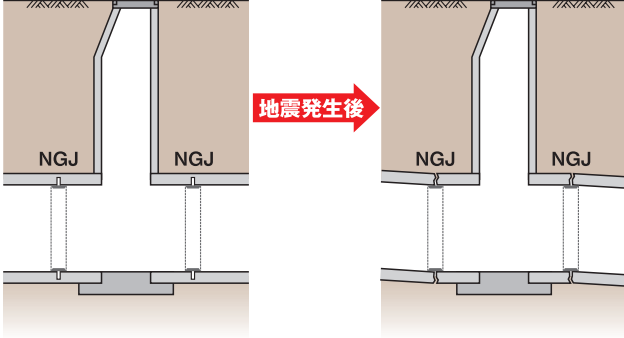
従来の接合部



地震発生後

地震動によって広範囲にひび割れが発生し、構造体の強度低下や、地下水、土砂の浸入をまねく。

NGJ(誘導目地)を設けた接合部



地震発生後

地震によって受けた衝撃荷重を誘導目地に誘導し、破断が発生した場合、予め設置したマグマロックにより、浸入水や土砂の流入を抑える。

各種試験で証明されたマグマロック工法NGJの耐震性

●誘導目地による各種確認試験結果

No.	管 種	呼び径	管 厚 (mm)	誘導目地深さ (mm)	誘導荷重 (kN)	曲げ試験	水密試験 (外水圧)
1	A形管1種	800	66	33	144	不合格	—
2	A形管1種	800	66	44	132	合 格	—
3	A形管1種	900	75	55	175	合 格	0.1MPa:合格
4	A形管1種	900	75	55	174	合 格	—
5	推進管1種	1350	125	80	518	不合格	—
6	推進管1種	1350	125	105	278	合 格	0.1MPa:合格
7	推進管1種	1650	150	130	306	合 格	—
8	推進管1種	2000	175	155	416	合 格	0.1MPa:合格



曲げ試験載荷前



曲げ試験載荷後の破断状況



曲げ試験後の外水圧水密試験

マグマロックのレベル2耐震性能は各種水密試験で実証



外水圧水密試験装置の全景(呼び径1350)



内水圧水密試験装置の全景(呼び径1350)

■誘導目地を設ける画期的な発想

無傷の管きょに切り込みを入れるなんて……。なぜと思われるでしょう。

管きょとマンホール接続部は、地震等の大きなひずみを受けた時、構造上本管やマンホールに複雑なひび割れが発生したり、接続部に大きなダメージを与えてしまいます。

マンホールに接続する本管に、予め一定の深さに切り込み(誘導目地=New Guide Joint)を入れておくことによって、万一地震等によって、大きなエネルギーを受けた時、この目地に破断を誘導することによりエネルギーを減衰させ、誘導目地以外に及ぼす影響を確実に抑えることができます。

■新しい目地とマグマロック

誘導目地には、マグマロックを設置しておきます。誘導目地に沿って発生した破断箇所が再び水平方向の抜き出しや屈曲による抜き出しが発生しても、継手部の耐震化工法として開発されたマグマロックは、水密性能を発揮して、地下水や土砂の浸入を防止します。

■マグマロック工法NGJの特長

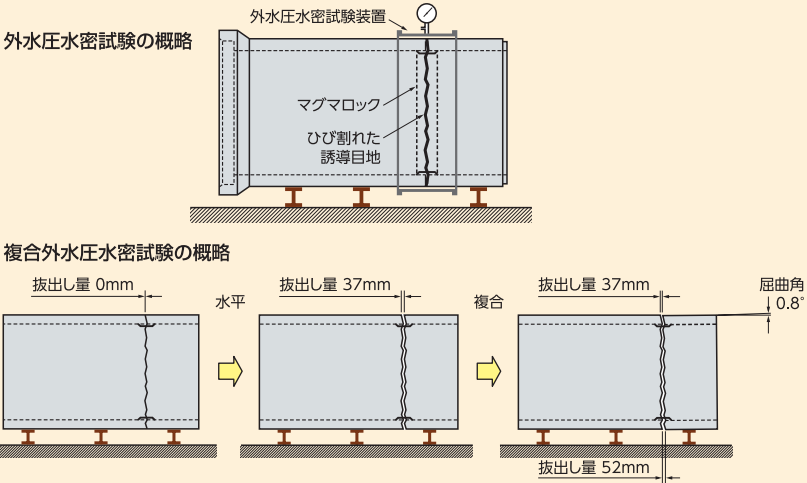
- 耐震性を有さない管きょとマンホール接続部を耐震構造に改善します。
- 中・大口径の管きょでも、φ600のマンホール口から全ての資機材が搬入でき、全作業が管内で施工できます。
- 誘導目地の設置作業は、管の厚さの一部を残して切り込むため、施工時に地下水や土砂の流入がありません。
- 管内が流水状態であっても、短時間に確実な施工ができます。

■水密性能確認(レベル2地震動)

最も厳しいレベル2地震動(地盤のひずみ1.5%)による継手部の水平方向の抜き出し量と屈曲による抜き出しに対する水密性能確認

$$\text{抜き出し量}(\delta)=(\text{標準管長})2,430\text{mm}\times0.015=36.5\div37.0\text{mm}$$

要求されるレベル2の耐震性能は以下の試験で確認しました。



●水密性能試験結果

試験項目	外水圧	判定	内水圧	判定
事前水密試験	0.05MPa	合格	0.10MPa	合格
	0.10MPa	合格	0.20MPa	合格
曲げ水密試験	0.05MPa	合格	0.10MPa	合格
	0.10MPa	合格	0.20MPa	合格
水平水密試験	0.05MPa	合格	0.10MPa	合格
	0.10MPa	合格	0.20MPa	合格
複合水密試験	0.05MPa	合格	0.10MPa	合格
	0.10MPa	合格	0.20MPa	合格

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

(公財)日本下水道新技術機構
建設技術審査証明取得



◀曲げ試験により発生したクラック
(誘導目地がない状態)



▲誘導目地の切り込みカッター

▼誘導目地の状態



曲げ試験により誘導目地に沿って発生した外周部のクラック



誘導目地に沿って取り付けたマグマロック

