

マンホール蓋の維持補修を 効率的に行う技術

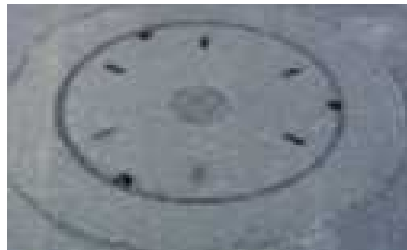


全国パラボラ工法協会

本部事務局 関戸昌弘

背景

- 全国の下水道管路総延長は約49万kmとなり、うち50年以上経過が約2.5万km
マンホール蓋は約1,600万基となり、うち30年以上経過は約350万基。
- 近年多発している、線状降水帯による大雨に対し古いタイプの蓋では現在の設置環境・設置基準に適合していない。
- 過酷な設置環境にあり不具合や事故が多い。
- 高度経済成長時に急速に普及した下水道を維持管理する時代となった。



全国パラボラ工法協会 概要

設立：2003年4月

目的：円形球面切断によるマンホール蓋の維持修繕工事を低コストで行う。

維持補修産業発展のため道路開放時間の短縮、産業廃棄物の削減を行う。



施工会員合計：222社

北海道事務局：6社

東北事務局：26社

関東・甲信越事務局：101社

中部北陸事務局：33社

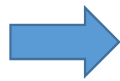
西日本第一事務局：35社

西日本第二事務局：21社

パラボラ工法施工の流れ



切断



切断塊撤去



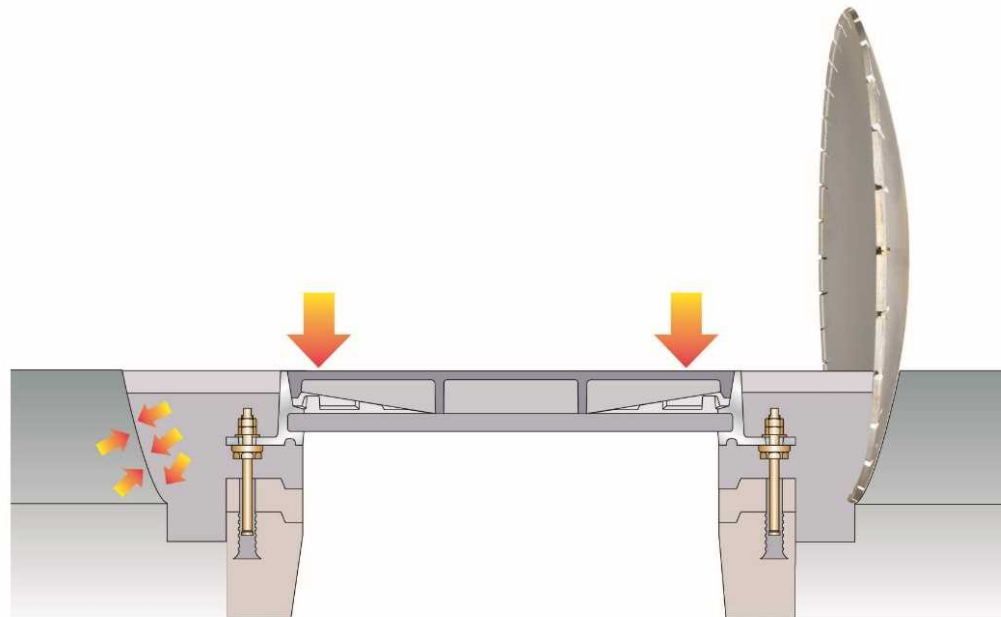
モルタル打設



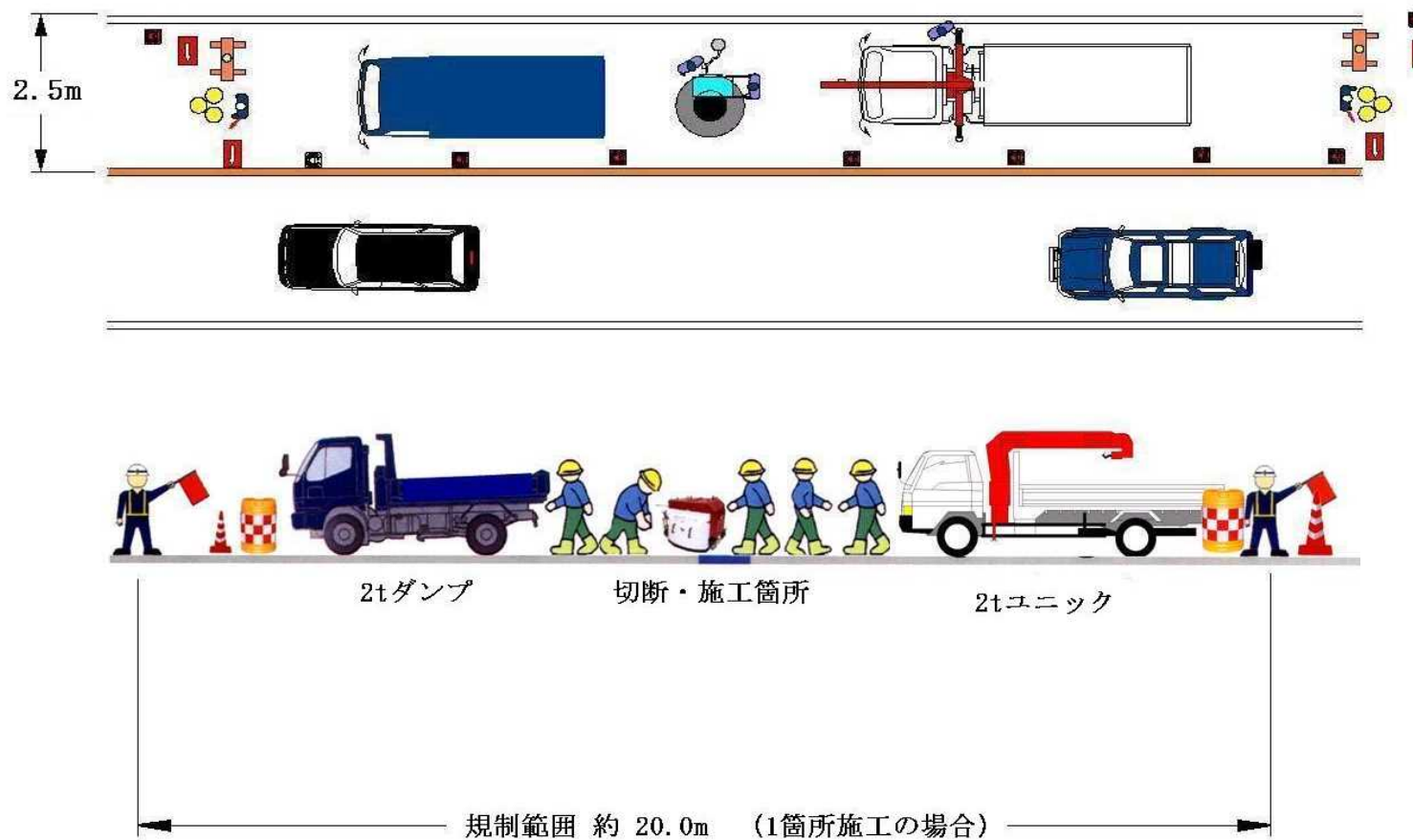
表層仕上げ

1. 切断面が円形球面状である

- 上部からの荷重を負荷を分散させ、陥没や雨水の侵入を防ぐ。



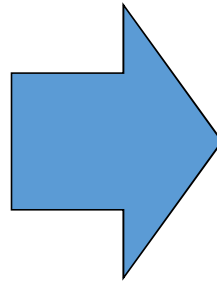
2. 規制範囲が狭い



3. 破碎機を使用せず騒音を軽減




破碎騒音の問題



分離撤去

4.1 作業効果が均一である

充填モルタル																																																													
<p>ネオフィット</p>  <p>パラボラ工法用グラウト材 ネオフィット NEO·FIT 高流動性充填モルタル(プレミックス系) —NET 25Kg— PARABOLA SYSTEM 水濡れ厳禁 セーブマシン株式会社 神奈川県横浜市磯子区 2574-14</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>N/mm²</th> <th>No. 1</th> <th>No. 2</th> <th>No. 3</th> <th>平均値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1 時間後</td> <td>圧縮強度</td> <td>32.2</td> <td>32.1</td> <td>33.1</td> <td>32.5</td> </tr> <tr> <td>曲げ強度</td> <td>6.31</td> <td>5.34</td> <td>6.44</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3 時間後</td> <td>圧縮強度</td> <td>40.3</td> <td>40.5</td> <td>40.9</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td>曲げ強度</td> <td>5.87</td> <td>5.57</td> <td>5.83</td> <td>5.76</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1 日後</td> <td>圧縮強度</td> <td>61.4</td> <td>58.9</td> <td>60.6</td> <td>60.3</td> </tr> <tr> <td>曲げ強度</td> <td>9.76</td> <td>8.8</td> <td>9.87</td> <td>9.48</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7 日後</td> <td>圧縮強度</td> <td>68.0</td> <td>68.6</td> <td>69.1</td> <td>68.6</td> </tr> <tr> <td>曲げ強度</td> <td>10.1</td> <td>9.22</td> <td>9.41</td> <td>9.58</td> </tr> <tr> <td colspan="2">流動性試験 J14ロート使用</td> <td>流下時間</td> <td>No. 1 7.3秒</td> <td>No. 2 7.6秒</td> <td>平均値 7.5秒</td> </tr> </tbody> </table> <p>試験機関 (公財)東京都道路整備保全公社 土木材料試験センター</p>					N/mm ²	No. 1	No. 2	No. 3	平均値	1 時間後	圧縮強度	32.2	32.1	33.1	32.5	曲げ強度	6.31	5.34	6.44	5.7	3 時間後	圧縮強度	40.3	40.5	40.9	40.6	曲げ強度	5.87	5.57	5.83	5.76	1 日後	圧縮強度	61.4	58.9	60.6	60.3	曲げ強度	9.76	8.8	9.87	9.48	7 日後	圧縮強度	68.0	68.6	69.1	68.6	曲げ強度	10.1	9.22	9.41	9.58	流動性試験 J14ロート使用		流下時間	No. 1 7.3秒	No. 2 7.6秒	平均値 7.5秒
	N/mm ²	No. 1	No. 2	No. 3	平均値																																																								
1 時間後	圧縮強度	32.2	32.1	33.1	32.5																																																								
	曲げ強度	6.31	5.34	6.44	5.7																																																								
3 時間後	圧縮強度	40.3	40.5	40.9	40.6																																																								
	曲げ強度	5.87	5.57	5.83	5.76																																																								
1 日後	圧縮強度	61.4	58.9	60.6	60.3																																																								
	曲げ強度	9.76	8.8	9.87	9.48																																																								
7 日後	圧縮強度	68.0	68.6	69.1	68.6																																																								
	曲げ強度	10.1	9.22	9.41	9.58																																																								
流動性試験 J14ロート使用		流下時間	No. 1 7.3秒	No. 2 7.6秒	平均値 7.5秒																																																								

4.2 作業効果が均一である

表層材		
樹脂系表層材	アスファルト系表層材	
パッチグーP	アパッチアスファルト	ファルコン
		

令和5年度重点シーズ調査項目

No. 5-13

対象施設: 道路

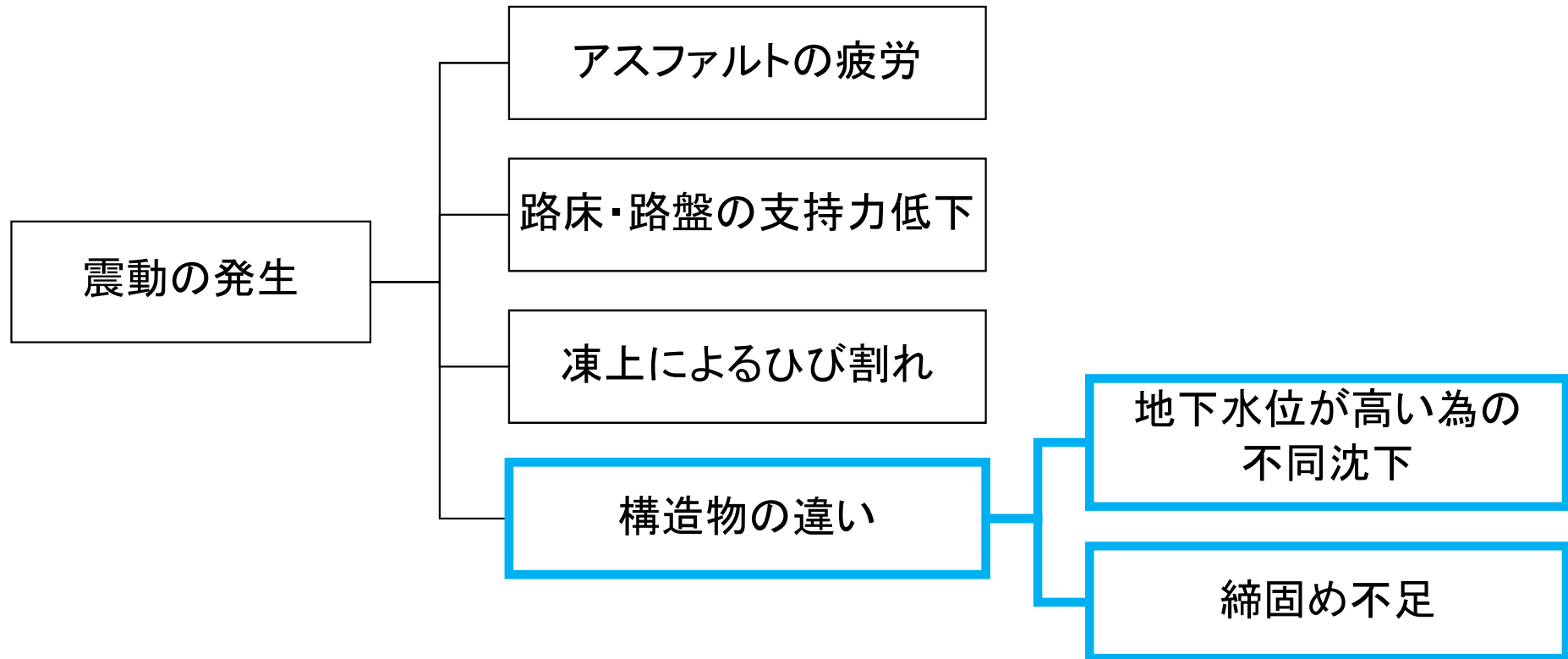
ニーズ項目: 舗装の補修方法について

困っていること、解決したい内容

マンホール上を大型車が通行する際に少しの段差でも

地震のような震動が起きるとい苦情への効果的な対策について知りたい

原因



対策（補強資材）

重交通道路、交差点内、軟弱地盤やひび割れ等に起因して割れを起す可能性がある場合には補強資材を使用。

●補強メッシュ筋

切断径に合わせた鉄筋をモルタル内部に敷設。



●ポリプロピレン短繊維コンクリボーン

モルタル25kg1袋を混練時120gを混合。



対策（施工時注意事項）

● 返り加工

切断面に3～4箇所返りを施すことで施工箇所のをずれを防ぐ。



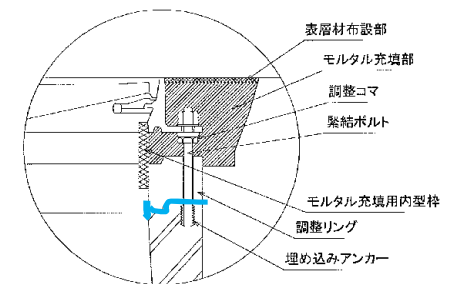
● 下地の転圧

モルタル充填部と路盤の空洞ができモルタルの割れを防ぐ。



● 不明水の遮断

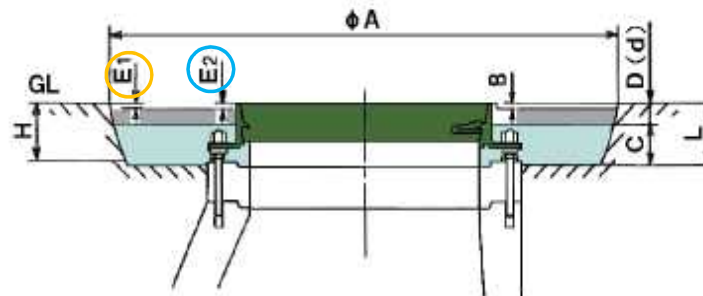
マンホール内への浸水を防ぎ、施工箇所のを陥没を防ぐ。



対策（出来形管理基準及び規格値）

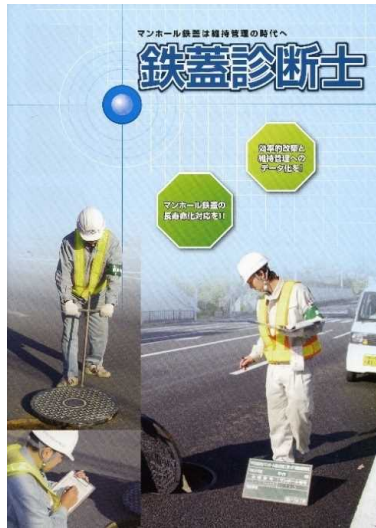
マンホール 受け枠設置	1200	$\phi 1280$	#	下図参照
	1500	$\phi 1570$	#	
	1800	$\phi 1860$	#	
	段 差 B (※1)		± 2.5 以内	
	マンホール深さ H		実測値	
	掘削計画深さ L		計画値	
無収縮モルタル	施工予定厚さ C		L-d	
アスファルト	設計厚さ d		計画値	
	施工厚さ D		L-C ± 5	
	段 差 E1		± 2.5 以内	
	段 差 E2 (※1)		± 2.5 以内	

(注) ※1は、除雪車対策で、受け枠を下げる等の特別な指示がある場合は除くものとする。



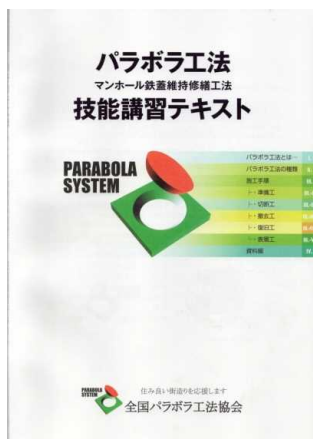
パラボラ工法協会の取り組み

鉄蓋診断士講習会

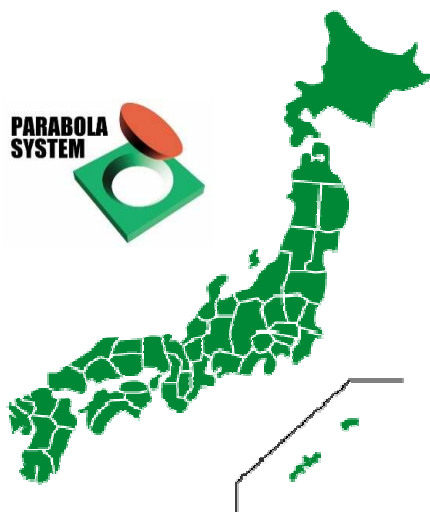


パラボラ工法協会の取り組み

- 指定機材、資材の使用方法
- 後施工アンカーの研修
- 各種工法の手順と要点
- マンホール作業に関わる関係法令
- 補強用資材の使用方法



お問い合わせ



事務局	住所	TEL	FAX
本部事務局	〒340-0201 埼玉県久喜市八甫2-34	0480-58-2921	0480-58-2218
北海道事務局	〒047-0013 北海道小樽市奥沢3-30-9	0134-25-8816	013-25-7303
東北事務局	〒981-3215 宮城県仙台市泉区北中山2-32-12	022-376-2830	022-376-3556
関東・甲信越事務局	〒340-0201 埼玉県久喜市八甫2-34	0480-58-2921	0480-58-2218
神奈川事務局	〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野2574-14	0466-84-1001	0466-84-2611
中部・北陸事務局	〒440-0069 愛知県豊橋市御園町6-8	0532-55-3955	0532-52-7530
西日本第一事務局	〒563-0043 大阪府池田市神田2-21-3	072-750-3188	072-752-8222
西日本第二事務局	〒811-0123 福岡県糟谷郡新宮町上府北2-19-18	092-962-3020	092-963-3869