

第6章 改築工

<b>6-1 一般事項</b>	<b>339</b>
6-1-1 掲載工法の適用範囲	339
6-1-2 積算の手順	340
6-1-3 管径 800mm 以上の管きよ内作業環境条件	341
<b>6-2 更生工法（反転工法）</b>	<b>342</b>
6-2-1 インシチュフォーム工法	342
6-2-2 S G I C P - G 工法	347
6-2-3 S D ライナー工法 〈F+VE〉・ S D ライナー II 工法 〈G+VE〉	352
6-2-4 エポフィット工法	357
6-2-5 ホースライニング工法	362
<b>6-3 更生工法（形成工法）</b>	<b>367</b>
6-3-1 E X 工法	367
6-3-2 インシチュフォーム工法	371
6-3-3 S G I C P - G 工法	371
6-3-4 F F T - S 工法	372
6-3-5 オールライナー工法	377
6-3-6 オールライナー Z 工法	382
6-3-7 オールライナー M H 工法	387
6-3-8 アルファライナー H 工法	392
6-3-9 パルテム S Z 工法	397
6-3-10 J - T E X 工法	401-1
<b>6-4 更生工法（製管工法）</b>	<b>402</b>
6-4-1 3 S セグメント工法	402
6-4-2 ストリング工法	407
6-4-3 ダンビー工法	412
6-4-4 パルテム・フローリング工法	416
<b>6-5 マンホール更生工法</b>	<b>421</b>
6-5-1 S S ホールシステム	421
6-5-2 M L R - E 工法	426
6-5-3 ジックボード J 工法	431
6-5-4 ジックボード M 工法	435
<b>6-6 マンホール蓋取替工法</b>	<b>436</b>
6-6-1 エポ工法	436
6-6-2 M R <sup>2</sup> 工法	441
6-6-3 L B 工法	445
6-6-4 セイフティーフラット工法	450
6-6-5 T M 工法	455
6-6-6 パラボラ工法	460-1

別 表

別表-1 機械器具損料算定表（参考）	461
別表-2 工法協会等一覧表	465
別表-3 新技術支援制度 技術一覧表	467

区 分	工 法 名	適 用 範 囲
マンホール蓋取替工法	エポ工法	施工径 φ 600mm～φ 1,630mm
	MR <sup>2</sup> 工法	施工径 φ 950mm～1,400mm
	LB工法	施工径 φ 950mm、φ 1,150mm
	セイフティーフラット工法	施工径 φ 600mm～1,500mm
	TM工法	施工径 φ 600mm～1,600mm
	パラボラ工法	施工径 φ 810mm～1,570mm

注) 上記の工法は、2023年版発行時において各工法協会から資料提供を受け掲載したものである。

## 6-1-2 積算の手順

### 1) 留意点

本章の積算資料は、2023年版発行時において各工法協会から資料提供を受け掲載したものである。設計を行うに当たり次の点に留意する必要がある。

- ①工法協会から最新の積算資料を入手すること（別表-2 掲載工法一覧表を参照）。
- ②材料費、機械器具損料等について物価資料に掲載されていない場合は、施工会社や工法協会に問い合わせること。
- ③労務職種、使用機械の規格・燃料消費率等は、各工法協会が指定したもので積算すること。

### 2) 仮設工の検討

- ① 交通管理工：交通誘導警備員は交代要員も含めて計上する。
- ② 換気工：管路内作業を行う場合は必ず計上する。
- ③ 水替工：流入下水量が多く、そのままでは調査作業が困難な場合に計上する。
- ④ 流失防止工：管路内作業を行う場合、現場状況に応じて検討する。
- ⑤ 管内水位監視工：管路内作業を行う場合、現場状況に応じて検討する。

### 3) 共通仮設費、現場管理費、一般管理費等の計算（第1章 積算の構成と内容を参照）

管きょ内作業の安全対策費については、共通仮設費の安全費において積み上げ計上する（1-4-3 共通仮設費の計算(4)積上げ分を参照）。なお、各工法協会の施工マニュアル及び積算基準に管きょ内作業等の安全対策の方法及び費用計上の方法がある場合はそれに従うこと。

表6-1-2.1 安全費の積上げ分(例)

種 目	形状・寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
監 視 人	特殊作業員	人				管内監視、気象監視 〇〇人×〇〇日
空気呼吸器損料	ボンベ容量80級	台				損料表、〇〇台×〇〇日
呼吸用保護具運転工	エアラインマスク	日				B-〇
：	：	：	：	：	：	：
：	：	：	：	：	：	：
計						

## 6-6-6 パラボラ工法

## (1) 工法の概要

パラボラ工法は、マンホール鉄蓋および周辺舗装の修繕工法である。この工法の切断機は小型で単体移動が可能であり、円形球面状（パラボラアンテナ状）のダイヤモンドブレードを取付けて、補修する鉄蓋の回りの舗装を円形球面状に切断する。

円形球面状の切断面は既設舗装と補修のモルタル面の接着面積が広がるため、上部からの力を分散でき、密着性に優れている。また、補修箇所の陥没や、目地離れによる雨水の浸入を防ぎ、耐久性にも優れている。

鉄蓋の受け枠を含む切断塊の撤去は、既設マンホールと分離させてリフトアップをして除去する。騒音、振動の発生源となる破碎作業は極力行なわずに施工が可能である。

鉄蓋を設置した後の復旧材は、充てん後1時間の圧縮強度が10 N/mm<sup>2</sup>以上、曲げ強度が3.5 N/mm<sup>2</sup>以上に達するモルタルとコテで仕上げることのできる樹脂系の表層材で構成されており、モルタル、表層材共に転圧の必要が無い仕上げが可能である。

## (2) 適用範囲

鉄蓋呼び径：	300 ～ 900
切断深さ：	250 mm 以内
舗装種別：	アスファルト，コンクリート
道路勾配：	12.5 %以内

## (3) 使用材料

## ①ネオフィット

充てん部モルタルであるネオフィットは超速硬セメントをベースとした、水で混練するだけで使用できるプレミックス型超速硬性無収縮モルタルである。

## ・ネオフィットモルタルの特徴

打設1時間後の強度が交通解放できる強度と定める。

圧縮強度：10 N/mm<sup>2</sup>以上（公社）日本下水道協会発行「JSWAS G-4」より

曲げ強度：3.5 N/mm<sup>2</sup>以上（社）日本道路協会発行「舗装施工便覧」より



水/材料比 %	配合量		練り上がり量 〈 L 〉
	ネオフィット	水	
17～19	25 kg (1袋)	4.75 L	約 13.4

②パッチグーP

樹脂系薄層表層材であるパッチグーPは舗装に発生したポットホールや段差修正等の小規模補修を目的として開発された特殊アクリル樹脂系路面補修材である。

・パッチグーPの特徴

樹脂系モルタルパッチグーP 舗設 20 分後の強度が交通開放できる曲げ強度と定める。

曲げ強度 : 3.5 N/mm<sup>2</sup> (社) 日本道路協会「舗装施工便覧」より



荷姿	質量	補修厚	施工面積
樹脂・2缶	11. kg	5 mm	1.00 m <sup>2</sup>
骨材・2袋		10 mm	0.50 m <sup>2</sup>
硬化剤・2袋		15 mm	0.33 m <sup>2</sup>
滑止骨材・2袋		20 mm	0.25 m <sup>2</sup>

③アパッチアスファルト

現場加熱型のアスファルト系表層材アパッチアスファルトは周囲アスファルト舗装との同調が必要とされる場合や道路舗装工事に絡む鉄蓋取外し工事の際は、仮復旧、本復旧用として使用できる薄層表層材である。



マーシャル安定度試験

	密粒度アスコン 13	規格値	アパッチアスファルト
締固め温度 (°C)	143	—	140
密度 (t/m <sup>3</sup> )	2342	—	2282
安定度 (kgf)	966	500 以上	1200
フロー値 (1/100cm)	29	20~40	28

④ハンマレストップアンカー

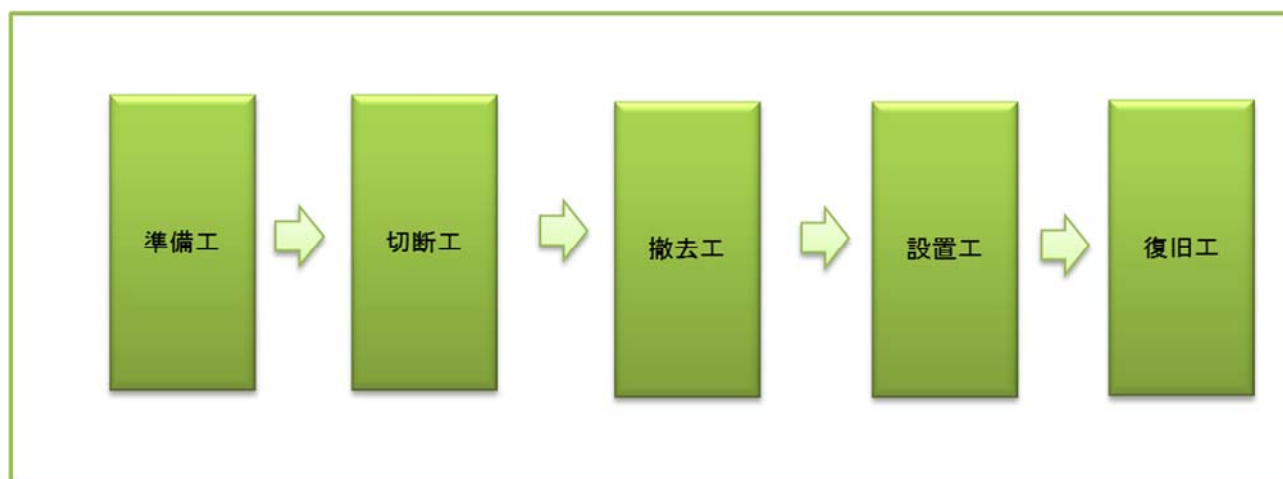
(公社) 日本下水道協会発行「JSWAS G-4」及び、日本規格協会発行 JISA5506 にて、耐揚圧荷重強さ、106kN (M16 3本) と定める基準を満たすあと施工アンカーである。(35.3kN/1本)



## (4) 職種と作業内容

舗装厚 (mm)	日当り 施工量 (箇所)	一般 世話役 (人)	特殊 作業員 (人)	特殊 運転手 (人)	普通 作業員 (人)	切断上部径 (mm)
50<H≤150	3	1	1	—	3	φ 810/ φ 950 φ 1050/ φ 1280 φ 1570
50<H≤250	2	1	1	1	3	φ 1280/ φ 1570

## (5) 標準施工工程



- ① 準備工
  - ・施工箇所の周囲舗装状態及び、ひび割れの確認
  - ・切断径の選定
- ② 切断工
  - ・センター位置決め治具取付け
  - ・パラボラカッターをセットし舗装切断
  - ・切断部及び周囲舗装の清掃
- ③ 撤去工
  - ・スプリッター・リフター（油圧分離機）を使用し人孔上部と調整部を分離、吊り上げ撤去
- ④ 設置工
  - ・落下防止器具を設置し人孔上部の清掃及び路盤の転圧
  - ・人孔上部上面にあと施工アンカーを設置し受枠の高さを調整
- ⑤ 復旧工
  - ・モルタル打設用内型枠を受枠内面に取り付けネオフィットモルタル攪拌
  - ・ネオフィットモルタルを打設し硬化を待つ
  - ・モルタルの硬化を確認後、表層材の樹脂系モルタルパッチグーPを練り混ぜ舗設する
  - ・表層材の硬化を確認し交通開放


(6) 使用機械

切断工使用機械			
			
切断機形式	SPC-900	SPC-1200MZ	SPG-1500
切断上部径 (mm)	φ 810/ φ 950	φ 900/ φ 950 φ 1200/ φ 1500	φ 1280/ φ 1570
切断深さ (mm)	100	150	250
機械寸法 (mm)	955×550×1000	1230×790×920	1550×1040×980
機械質量 (kg)	106	152	335
エンジン型式	GB181	GB400	EH65DCR
エンジン馬力	3.4 ps/3600 rpm	9.0 ps/3600 rpm	22 ps/3600 rpm




撤去工使用機材

油圧スプリッター：人孔上部と調整部に爪を差し込み、スプリッターを拡張させ調整部より上部を分離する。

	能力	伸縮範囲	質量
	10 t	56～94 cm	22 kg

リフター：油圧スプリッターにて分離した切断塊をリフトアップするため、油圧スプリッターと固定ボルトにて連結しジャッキアップ、切断塊を撤去する。

	能力	適用鉄蓋	質量
	10 t	600～900	21 kg

## (7) 標準作業量

## 編成人員

舗装厚 (mm)	日当り施工量 (箇所)	切断上部径 (mm)
$50 < H \leq 150$	3	$\phi 810 / \phi 950 \cdot$ $\phi 1050 / \phi 1280$ $\phi 1570$
$50 < H \leq 250$	2	$\phi 1280 / \phi 1570$

## (8) 問合せ先

パラボラ工法協会

埼玉県久喜市八甫二丁目34

TEL : 0480-58-2921

FAX : 0480-58-2218

E-mail : info@parabola-system.jp

別表

<p><b>一般社団法人セイフティーフラット工法協会</b>          工法名：セイフティーフラット工法          住 所：〒460-0018 愛知県名古屋市中区門前町1番51号          TEL：052-332-8072 FAX：052-332-8066</p>
<p><b>全国エポ工法協会</b>          工法名：エポ工法          住 所：〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2          TEL：03-5226-1982 FAX：03-3556-0474</p>
<p><b>全国LB工法協会</b>          工法名：LB工法          住 所：〒531-0076 大阪府大阪市北区中津6丁目3-14 (株イトーヨーギョー内)          TEL：06-6455-2503 FAX：06-6451-8716</p>
<p><b>日本インシュフォーム協会</b>          工法名：インシュフォーム工法、LC工法          住 所：〒141-0032 東京都品川区大崎1-5-1 大崎センタービル11階          TEL：03-6865-6900 FAX：03-6865-6901</p>
<p><b>日本スナップロック協会</b>          工法名：スナップロック工法S、スナップロック工法ML、マグマロック工法          住 所：〒160-0004 東京都新宿区四谷2丁目10番3          TEL：03-3355-3851 FAX：03-3355-3852</p>
<p><b>ハイブリッドマンホール協会</b>          工法名：SSホールシステム          住 所：福岡県福岡市博多区板付4丁目7番28号          TEL：092-983-8778 FAX：092-982-8028</p>
<p><b>パルテム技術協会</b>          工法名：ホースライニング工法、パルテムSZ工法、パルテム・フローリング工法          住 所：〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-6-9 佐藤産業ビル4階          TEL：03-5825-9455 FAX：03-5825-9456</p>
<p><b>光硬化工法協会</b>          工法名：アルファライナーH工法、FRP内面補強工法、FRP光硬化取付管ライニング工法          住 所：〒160-0004 東京都新宿区四谷2丁目10番3 TMSビル6階          TEL：03-5367-5173 FAX：03-3355-5786</p>
<p><b>HIT工法研究会</b>          工法名：ヒット工法          住 所：〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町4丁目5番7号          TEL：03-6214-1522 FAX：03-6214-1533</p>
<p><b>RAKUYU-Z工法協会</b>          工法名：ラクユーZ工法          住 所：〒615-0806 京都府京都市右京区西京極畔勝町4-3          TEL：075-323-1445 FAX：075-323-1442</p>
<p><b>J-TEX工法協会</b>          工法名：J-TEX工法          住 所：〒960-8253 福島県福島市泉字道下15番地          TEL：024-559-2658 FAX：024-559-2658</p>
<p><b>パラボラ工法協会</b>          工法名：パラボラ工法          住 所：〒340-0201 埼玉県久喜市八甫二丁目34          TEL：0480-58-2921 FAX：0480-58-2218</p>