

小・中口径管渠更生工法

パルテムS Z工法

標準積算資料

(参考資料)

適用口径
 $\phi 200 \sim 800 \text{ mm}$

パルテム技術協会

まえがき

下水道は、21世紀における、健康で、快適な、うるおいを実感できる生活を営むための大切な生活施設です。

下水道の普及率は、全国で、着実に普及拡大が図られています。

しかしながら、戦前に布設した管渠や耐用年数を経過した管きよなど更新工事を必要とするものも、それに伴い増加をしています。

パルテムSZ工法は、チョップドストランドガラス繊維に不飽和ポリエステル樹脂を含浸させた熱硬化性樹脂シートを積層して、円筒状に折り畳んだSZライナーを管きよ内に引き込み、空気圧により管内面に圧着し、蒸気で加熱硬化させて、既設の下水道管内に新しいFRPパイプを形成する工法です。

中小口径を対象に、管径200mmから800mmの管きよを更生し、それぞれの地域の実情に沿った更生管の整備をいたします。

パルテムSZ工法は、更生工法における、改築工法の内、形成工法であり、更生した管きよは、自ら外力に抵抗できる自立管です。また、二層構造管にも対応が可能です。

既に、(財)下水道新技術推進機構の「建設技術審査証明」において、技術内容が証明され、評価されています。

パルテムSZ工法は、適切な施工管理、安全管理のもと、優れた機能を発揮できる、高品位の管路更生管をつくります。

そして、施工は、国、地方公共団体、各種公団、民間会社の様々な事業において行われており、改築・更新の更生事業に貢献しています。

この「パルテムSZ工法・積算資料」が、皆様の業務に、お役立て出来れば幸いです。

快適な生活環境の改善の一助に貢献いたしたいと願うものです。

パルテム技術協会

目 次

1. 一般事項	
1-1 工法の概要	1
1-2 工法の特長	1
1-3 適用範囲	1
2. 工事費の構成	2
3. 直接工事費	3
3-1 工事総合工程	3
(1) 施工前管内調査工程	3
(2) 施工前管内処理工程	4
(3) ライニング工程	5
(4) 取付け管口穿孔工程	6
(5) 管口仕上げ工程	6
3-2 直接工事費の内訳	7
(1) 主要材料	7
(2) 水替工	8
(3) 管内洗浄工	9
(4) 管内調査工	9
(5) 施工前管内処理工	10
(6) ライニング工	11
(7) 取付け管口穿孔工	13
(8) 管口仕上げ工	14
4. 共通仮設費	15
5. 現場管理費	16
6. 一般管理費	16
7. 直接工事費代価表	18
7-1 直接工事費の構成	18
(1) 労務費	18
(2) 消耗品費	19
(3) 機械器具損料	19
(4) 燃料費	19
(5) 内訳書	20
7-2 各工種代価表	21
(1) 材料費	21
(2) 水替工	22
(3) 管内洗浄工	25
(4) 管内調査工	27
(5) 施工前管内処理工	29
(6) ライニング工	34
(7) 取付け管口穿孔工	44
(8) 管口仕上げ工	47

1. 一般事項

1-1 工法の概要

パルテムSZ工法は、チョップドストランドガラス繊維に熱硬化性樹脂を
含侵させて増粘させ、円筒状に折り畳んだSZライナーをマンホールから下
水道管きょ内に引き込みます。次に、空気圧でSZライナーを管きょ内面に
圧着させ、蒸気を用いてSZライナーを硬化させます。つまり、パルテムS
Z工法は、マンホールを利用して、経年変化した下水道管きょの内側に新し
いFRPパイプを形成する工法であります。

1-2 工法の特長

- (1) 強靱なFRPの管（自立管、二層構造管）を既設管の中に形成します。
- (2) 優れた耐ストレーンコロージョン性能を有します。
- (3) 「管きょ更生工法における設計・施工管理の手引き（案）」（(社)日本下水
道協会）に沿った設計ができる安心の工法であります。
- (4) コンパクトな設備で確実な施工ができます。
- (5) 新管と同等以上の流下能力があります。
- (6) 耐久性、耐薬品性、耐摩耗性に優れています。
- (7) 管路が欠損していても、施工が可能であります。
- (8) 安定した施工と品質が得られます。

1-3 適用範囲

(1) 適用口径

φ200～800

(2) 適用管種

鉄筋コンクリート管、ヒューム管、陶管、FRPM管、鋼管、
鋳鉄管など

2. 工事費の構成

パルテムS Z 工事費の構成は図1に示す基本構成によるものとします。

(積算の原則)

本資料における積算方法は、(社)日本下水道協会発行『下水道施設維持管理積算要領 ー管路施設編ー』に準拠します。

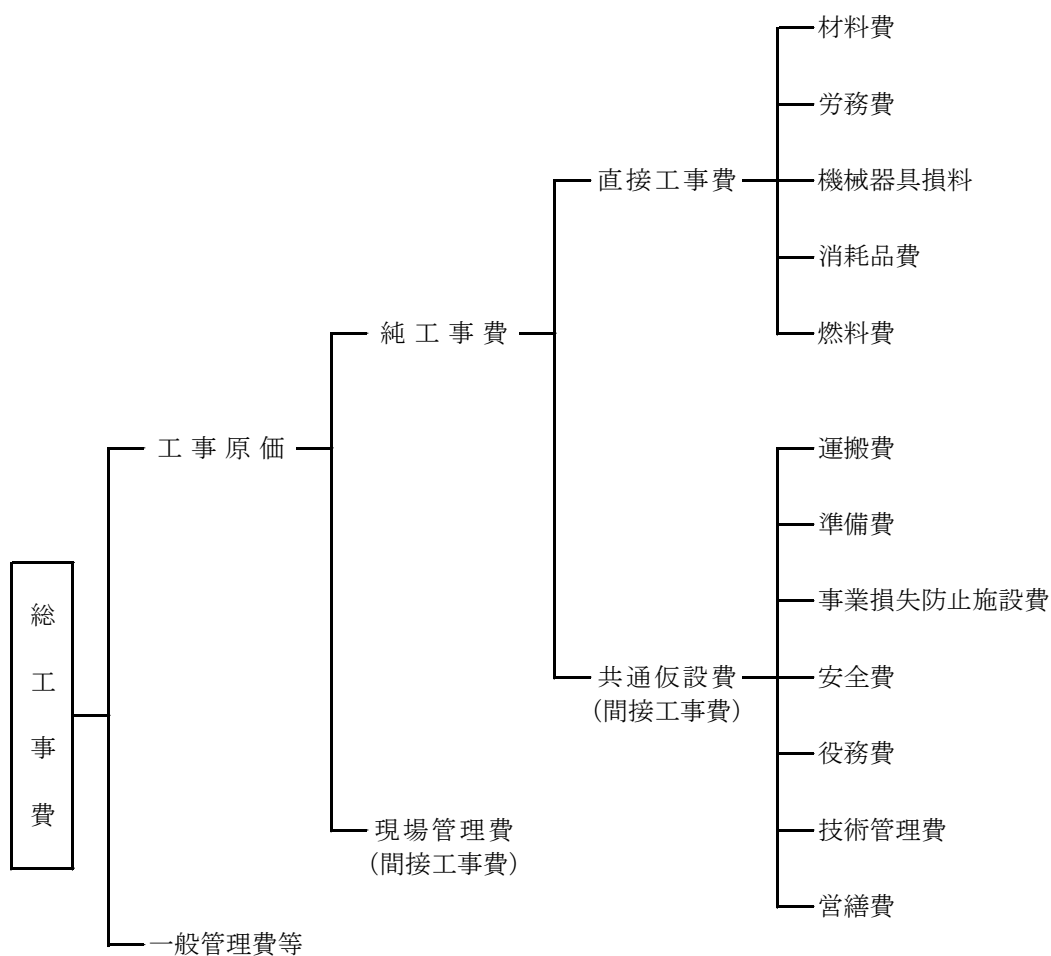


図1 パルテムS Z 工事費の基本構成

3. 直接工事費

パルテムS Z工事の標準主要工程は施工前管内調査工程、施工前管内処理工程、ライニング工程、取付け管口穿孔工程、管口仕上げ工程の5工程から構成されますが、さらにこれらの工程は材料費、水替工、管内洗浄工、管内調査工、施工前管内処理工、ライニング工（管内引込工・拡張加熱工・管口切断工）、取付け管口穿孔工、管口仕上げ工の8種類の組み合わせから構成されます。

3-1 工事総合工程

パルテムS Z工事施工開始から完成にいたる総合工程について以下に説明します。

(1) 施工前管内調査工程

ライニング工程に先立ち施工前管内調査工程を行います。当該工区内の水替を実施した後、高圧洗浄車を使用して管内洗浄を行い、下水道管内TVカメラを挿通して、管内状況を調査します。調査の状況は調査記録にまとめ、異物の有無により施工前管内処理工程の計画、たるみ・浸入水の状態より加熱方法の検討などを行い、施工計画立案の資料とします。

本工程は、水替工、管内洗浄工、管内調査工の3工種より構成されます。本工程フローを図2に示します。

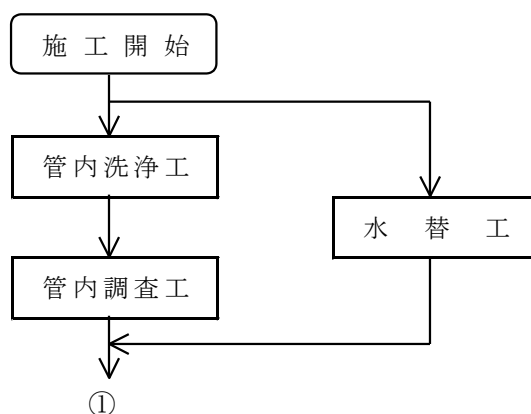


図2 施工前管内調査工程

(2) 施工前管内処理工程

施工前管内調査工程の結果、取付け管部の突出、木根の侵入、油脂、コンクリート塊、パッキンの垂れ、その他の異物が認められた場合は管内処理工程を行います。また、非掘削で異物の除去が困難、もしくは管が著しく破壊され断面形状を保っていない場合は、原則として、部分的に掘削し入れ取り替えを行います。工事費はそれぞれの管内異物の種類に従い、積算、計上します。

管内処理工程完了後、ライニング工程まで日数を経過する場合は、ライニング工程前日に管内調査を行い、施工可否の最終確認を行います。

さらに、管内処理を行わない場合においても、施工前管内調査工程からライニング工程まで数日を経過する場合も、同様にライニング工程前日に管内調査を行います。

本工程は、水替工、施工前管内処理工より構成されます。

本工程フローを図3に示します。

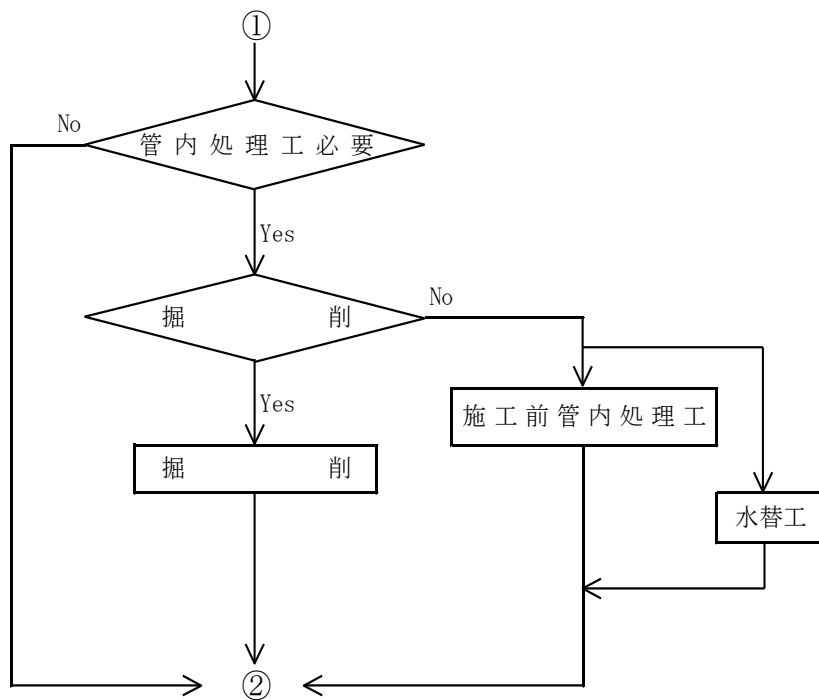


図3 施工前管内処理工程

(3) ライニング工程

ライニング工程はライニング工として計上されますが、管内引込工、拡張加熱工、および管口切断工より構成されます。

まず、S Zライナーの管内引込工から開始されますが、それに先立ち水替工を開始します。管内引込工には直前の管内洗浄・管内調査が含まれます。管内引込完了後、拡張加熱工、管口切断工を施工します。

本工程は、水替工、ライニング工（管内引込工・拡張加熱工・管口切断工）の2工種より構成されます。

本工程フローを図4に示します。

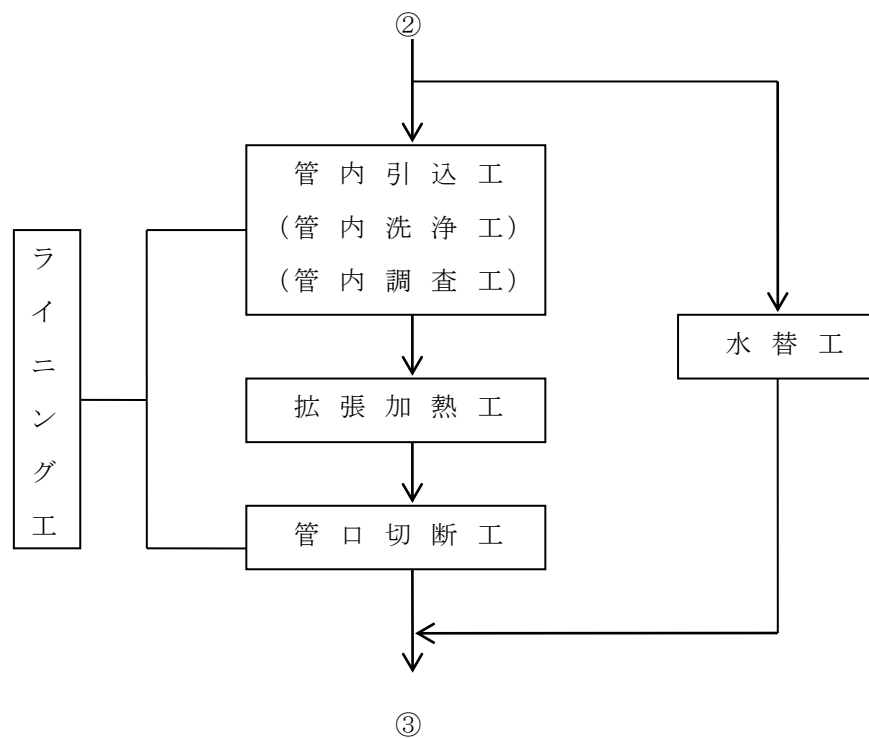


図4 ライニング工程

(4) 取付け管口穿孔工程

ライニング工程完了後、S Zパイプにより閉塞された取付け管口を非掘削で穿孔機を使用して穿孔し、下水道管の供用を再開します。

口径φ800については人力で穿孔します。

本工程は、水替工、取付け管口穿孔工より構成されます。

本工程フローを図5に示します。

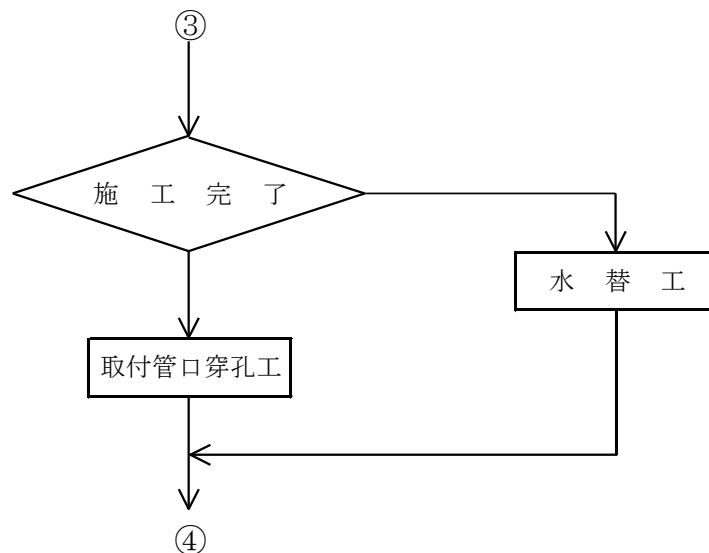


図5 取付け管口穿孔工程

(5) 管口仕上げ工程

取付け管口穿孔工程完了後、管口でS Zパイプを仕上げ切断し、管口仕上げ剤を用いて端部を仕上げます。

本工程は、水替工、管口仕上げ工により構成されます。

本工程フローを図6に示します。

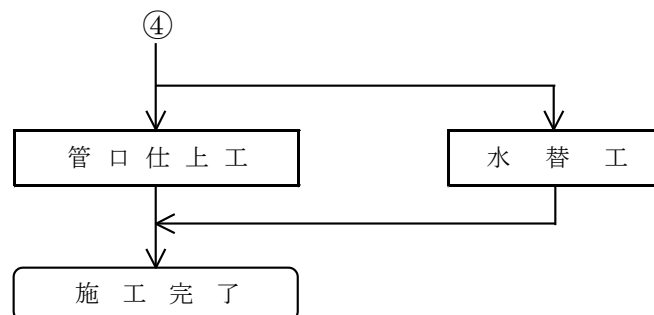


図6 管口仕上げ工程

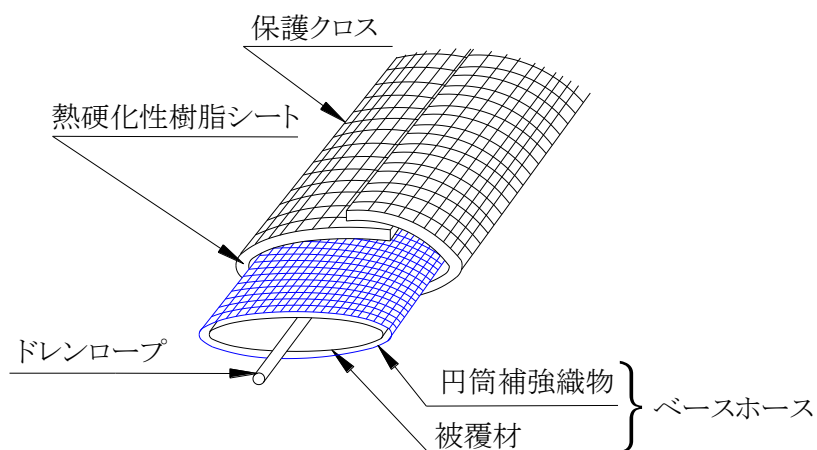
3-2 直接工事費の内訳

直接工事費は8工種より構成されますが、現場状況に応じ、必要な項目を付け加えるなどの検討が必要です。

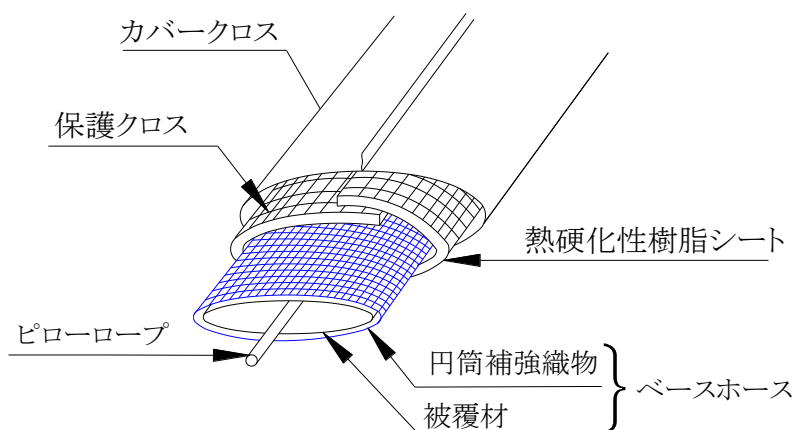
(1) 主要材料

SZライナーのみとなります。標準のSZライナーおよびSZパイプの構造を図7、8に示します。ただし、管路の損傷が大きい場合、浸入水量が多い場合ならびに施工延長が長い場合等は標準のSZライナーの外側に円筒状に縫製されたカバークロスを被せたSZライナーSHCを使用します。なお、図7に示すドレンロープは消耗品扱いとします。また、SZライナーの厚さは、管路の埋設深度等により設定します。

直接工事費内訳書の主要材料数量は口径別の管体総延長とします。



SZライナーSH



SZライナーSHC

図7 SZライナーの構造

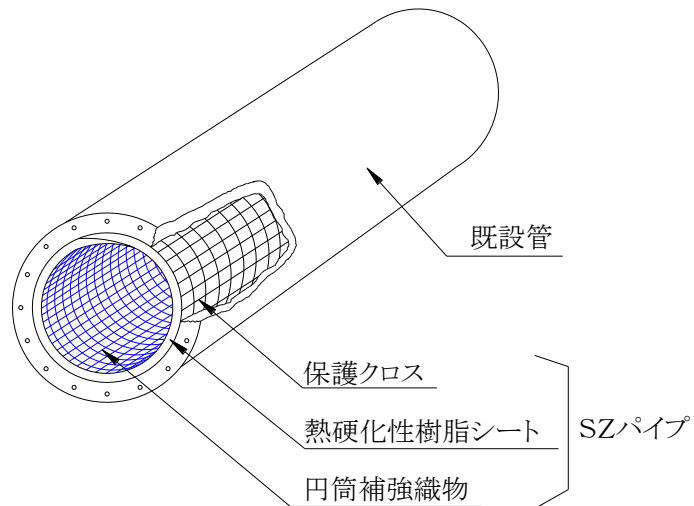


図8 SZパイプの構造

(2) 水替工

施工区間内に汚水が流入しないよう上流マンホールで止水して、このマンホール内に設置した潜水ポンプにより、下流側に汚水を圧送します。図9に水替工の模式図を示します。水替工はパルテムSZ工事の全ての工程について計上します。

ただし、施工場所により、潜水ポンプを使用する場合と特殊強力吸引車を使用する場合とを大別して計上します。

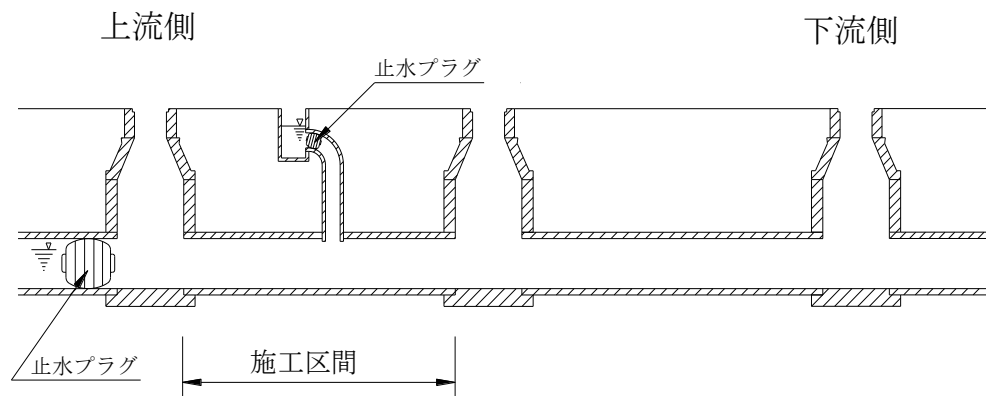


図9 水替工

(3) 管内洗浄工

高圧洗浄車を使用して、2～3回管壁を洗い流す程度の洗浄であり、堆積土砂除去などの目的で行う管内清掃工は別途積算、計上します。図10に管内洗浄工の模式図を示します。

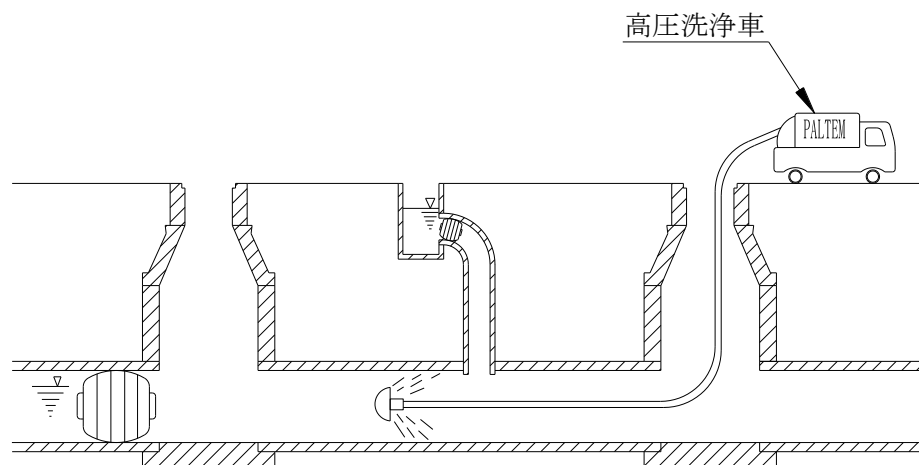


図10 管内洗浄工

(4) 管内調査工

下水道管内TVカメラを使用して、管内状況のビデオ撮影を行うと共に管内調査記録表に記入します。特にライニング工程施工上で重要と思われる箇所については写真撮影を行います。図11に管内調査工の模式図を示します。

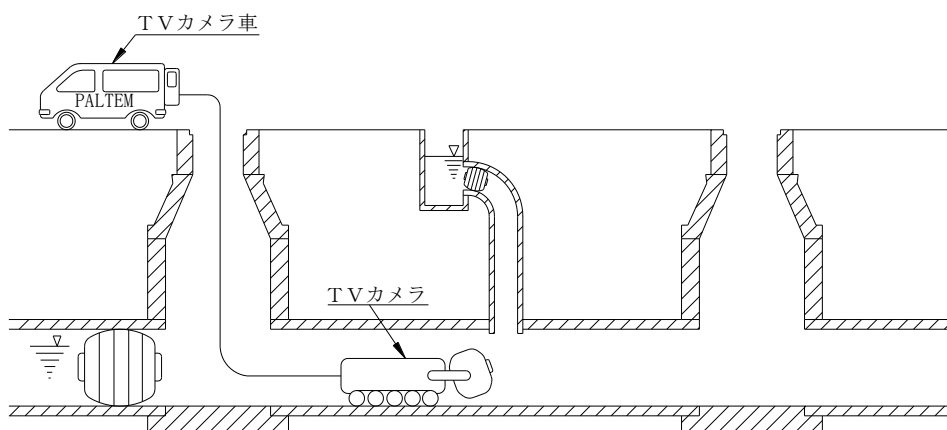


図11 管内調査工

(5) 施工前管内処理工

超高压洗浄車を使用してモルタル、パッキン、木根の除去、ならびに穿孔機を使用して取付け管突出部を非開削で除去する場合のみ計上します。処理完了後、高压洗浄車を用いて管内洗浄を行い、TVカメラで調査し記録します。

図12、13に施工前管内処理工の模式図を示します。

直接工事費内訳書の施工前管内処理工数量は、モルタルなど各々の個数とします。

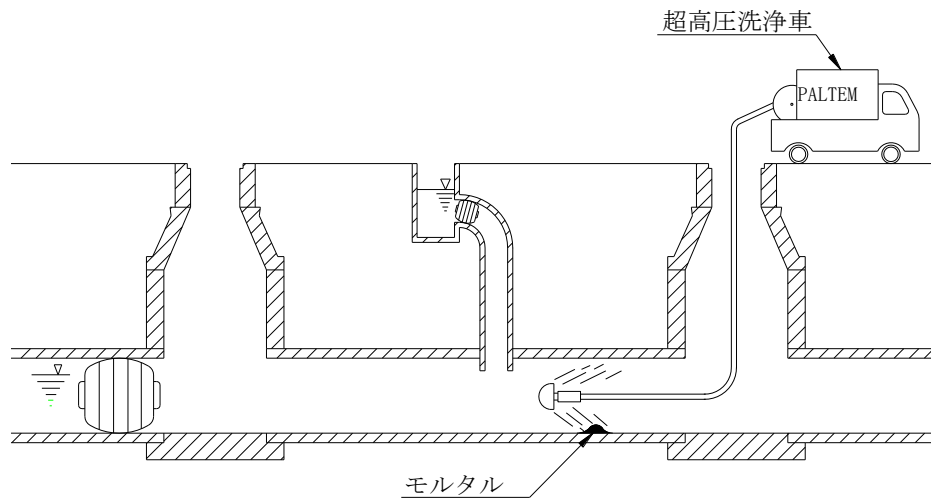


図12 施工前管内処理工（モルタル）

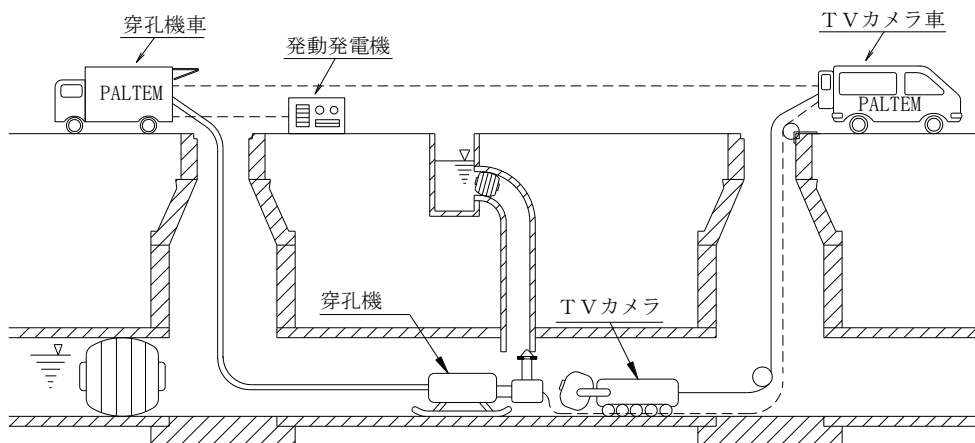


図13 施工前管内処理工（取付け管突出）

(6) ライニング工

ライニング工は、管内引込工、拡張加熱工、および管口切断工から構成されます。

ライニング工の数量は、口径別の管体総延長を計上します。ただし、中間マンホールを通過して一度に2スパン以上をライニングする場合は、中間マンホールインバート長も管体総延長に加えます。

1) 管内引込工

SZライナー運搬車が現場到着後、これを所定の位置に据付け、引込用ローラ、ウィンチなどの準備を行います。その間、高圧洗浄車を用いて管内洗浄を行ない、有害な異物がないかどうか、TVカメラで調査します。準備完了後、SZライナーをマンホールより管内に引込みます。図14に管内引込工の模式図を示します。口径、延長、SZライナーの厚さにより、SZライナー引込む前に、アンダーシートを挿通する場合があります。

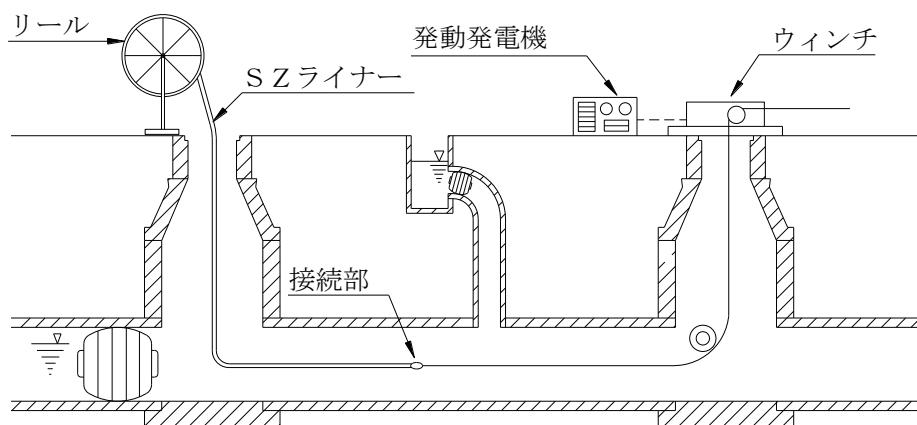


図 1 4 管内引込工

2) 拡張加熱工

管内引込工完了後、SZライナー両端にSZシーラーを設置し、バルブユニットを通じてベースホース内に圧縮空気を供給することによりSZライナーを拡張させます。その後、蒸気を供給してSZライナーを加熱硬化させます。加熱所要時間は硬化温度・管径・管体延長・管の状態により異なります。所要時間加熱後、ベースホース内に圧縮空気を導入し、冷却します。図15に拡張加熱工の模式図を示します。

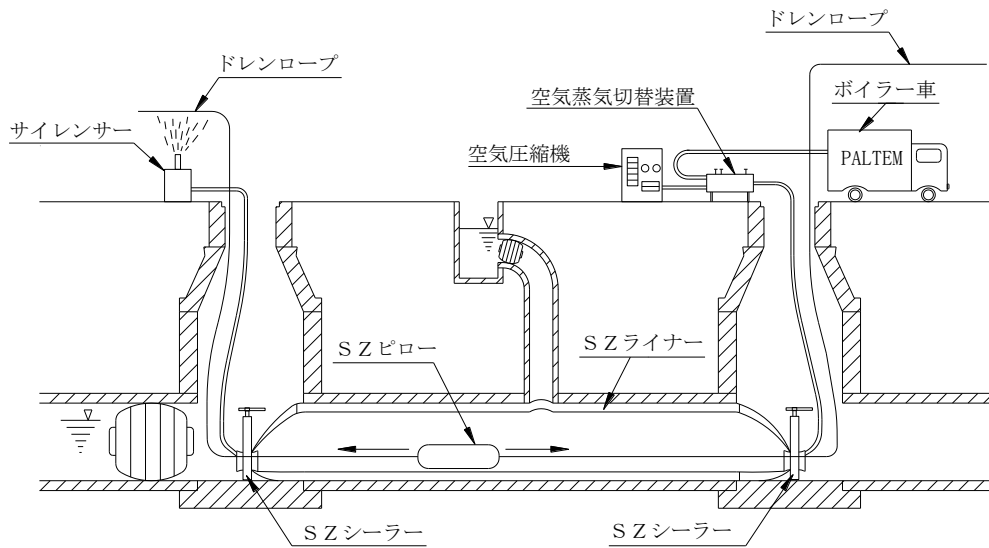


図 15 拡張加熱工

3) 管口切断工

冷却終了後、発進側マンホール、到達側マンホールおよび中間マンホールにてSZパイプを管口で切断します。図 16 に管口切断工の模式図を示します。

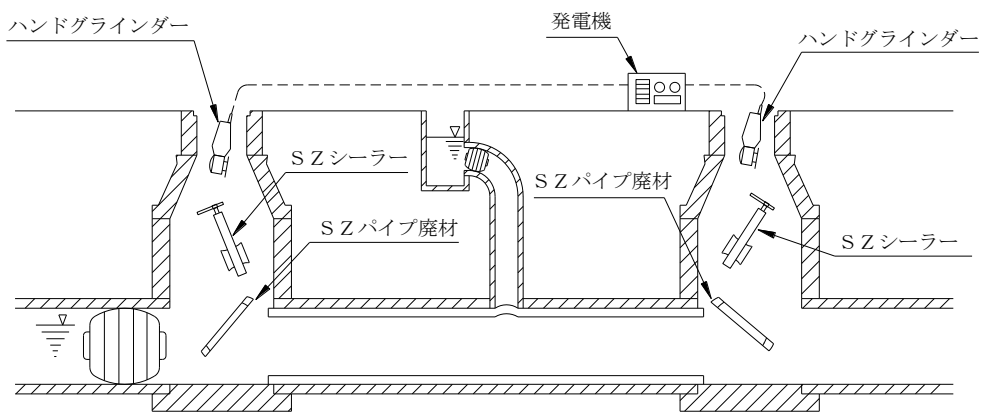


図 16 管口切断工

(7) 取付け管口穿孔工

SZパイプにより閉塞された取付け管口を穿孔機を用いて非掘削で穿孔し、下水道管の供用を再開します。

口径800については人力で穿孔します。

図17に取付け管口穿孔工の模式図を示します。

取付け管口穿孔工の数量は穿孔箇所総数とします。

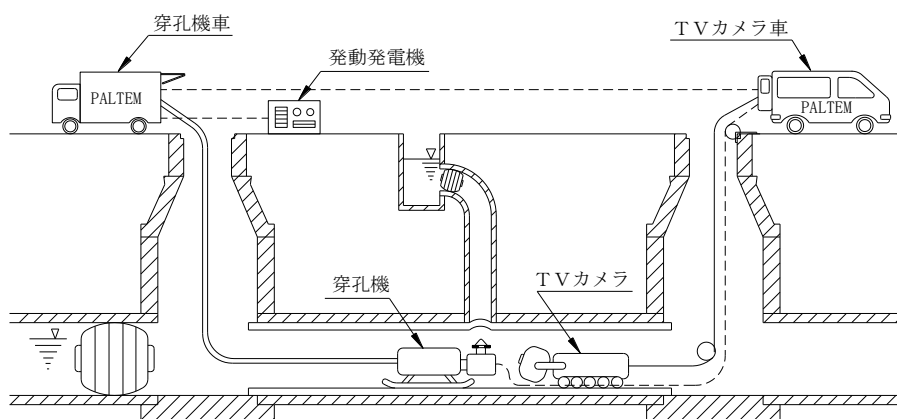


図17 取付け管口穿孔工

(8) 管口仕上げ工

ライニング工程が完了して数日経過後、管口仕上げ剤を使用して管口の仕上げを行います。図18に管口仕上げ工の模式図を示します

管口仕上げ工の数量は口径別の管口数とします。

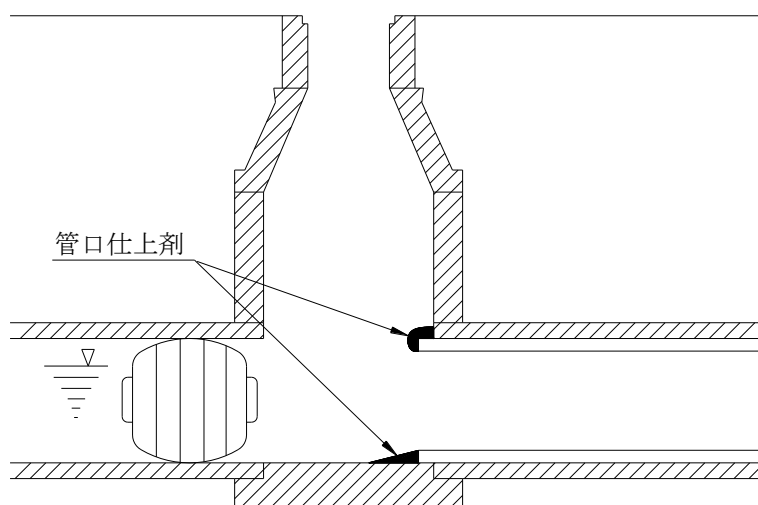


図18 管口仕上げ工

4. 共通仮設費

次の費目に関わるものを共通仮設費として計上します。

4-1 運搬費

- (1) 機械器具の運搬に要する費用
- (2) 現場内における器材の運搬に要する費用

4-2 準備費

- (1) 準備及び片付けに要する費用
- (2) 調査、測量、丁張りなどに要する費用
- (3) 伐開、整地及び除草に要する費用

4-3 事業損失防止施設費

作業に伴って発生する騒音、地盤沈下、地下水の断絶等の事業損失を未然に防止するための仮施設の設置費、撤去費及び当該施設の維持管理等に要する費用

4-4 安全費

- (1) 交通管理に要する費用
- (2) 安全施設等に要する費用
- (3) 安全管理等に要する費用
- (4) (1) から (3) に掲げるもののほか、作業上必要な安全対策等に要する費用

4-5 役務費

- (1) 土地の借り上げに要する費用
- (2) 電力、用水等の基本料

4-6 技術管理費

- (1) 品質管理のための試験等に要する費用
- (2) 出来形管理のための測量等に要する費用
- (3) 工程管理のための資料の作成に要する費用
- (4) (1) から (3) に掲げるもののほか、技術管理上必要な資料作成に要する費用

4－7 営繕費

- (1) 現場事務所、試験室等の営繕に要する費用
- (2) 労務者宿舎の営繕に要する費用
- (3) 倉庫および材料保管場の営繕に要する費用
- (4) 労務者の輸送に要する費用
- (5) 営繕に係る敷地の借上費用

5. 現場管理費

次の費目に係わるものを現場管理費として計上します。

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) 労務管理費 | 2) 安全訓練に要する費用 |
| 3) 租税公課 | 4) 保険料 |
| 5) 従業員給料手当 | 6) 退職金 |
| 7) 法定福利費 | 8) 福利厚生費 |
| 9) 事務用品費 | 10) 通信交通費 |
| 11) 交際費 | 12) 補償費 |
| 13) 外注経費 | 14) 作業登録等に要する費用 |

6. 一般管理費等

次の費目に係わるものを一般管理費として計上します。

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 役員報酬 | 2) 従業員給料手当 |
| 3) 退職金 | 4) 法定福利費 |
| 5) 福利厚生費 | 6) 修繕維持費 |
| 7) 事務用品費 | 8) 通信交通費 |
| 9) 動力、用水光熱費 | 10) 調査研究費 |
| 11) 広告宣伝費 | 12) 交際費 |
| 13) 寄付金 | 14) 地代家賃 |
| 15) 減価償却費 | 16) 試験研究費償却 |
| 17) 開発費償却 | 18) 租税公課 |
| 19) 保険料 | 20) 契約保証費 |
| 21) 雑費 | |

付加利益として次の項目に係わるものを計上します。

- | | |
|---------------------------|----------|
| 1) 法人税、都道府県民税・市町村民税等 | 2) 株主配当金 |
| 3) 役員賞与金 | 4) 内部保留金 |
| 5) 支払利息割引料、支払保証料その他の営業外費用 | |

(原則)

本資料における積算方法は、(社)日本下水道協会発行『下水道施設維持管理積算要領 ー管路施設編ー』に準拠します。

7. 直接工事費代価表

7-1 直接工事費の構成

直接工事費はそれぞれの工種について、主要材料・労務費・機械器具損料・消耗品費・燃料費より構成されます。

主要材料については本積算資料 7-2 各工種代価表の内(1)材料費を御参照下さい。以下に、各費目の詳細について述べます。

(1) 労務費

労務費は、工事全体を管理する指揮者と工事に従事する作業員の費用とし、パルテムSZ工事および下水道工事の特殊性を考慮します。職種別作業内容を表1に示します。

(残業割増賃金)

パルテムSZ工事は一連続作業として8時間以内に終わらない場合は、8時間を越える時間について25%の残業割増賃金を計上します。

(夜間作業割増賃金)

交通事情により夜間に作業を行う場合は、50%の割増賃金を計上します。

表1 職種別作業内容

職 種	作 業 内 容
世 話 役 (指揮者)	(パルテムSZ工事の指揮を行う者) 現場内の工事全般の安全、品質、工程管理。
ラ イ ニ ン グ 技 師	(パルテムSZ工事の熟練技術者) 管内処理工程の必要性・方法の決定、管内状態からライニング施工可否の判定。施工方法の計画、SZライナーの品質の確認、加熱・冷却の温度時間管理、硬化度合い判定。ライニング状態の確認。
管 路 調 査 技 師	(下水道管内調査カメラを使用する者) 調査の総合指揮、TVカメラ操作、異常箇所の記録、穿孔機の操作。
管 路 調 査 助 手	(下水道管内調査カメラを使用する者の助手) カメラヘッドの組立・設置、カメラケーブル操作、穿孔時の管内調査カメラの操作。

職 種	作 業 内 容
特殊運転手	(高圧洗浄車、特殊強力吸引車、ボイラー車、穿孔機車等の運転操作技能を有する者) 高圧洗浄車(超高压洗浄車)の運転・据付け・操作、特殊強力吸引車、ボイラー車の運転、穿孔機車の運転・据付け・操作。
一般運転手	(TVカメラ車、給水車、トラックの運転技能を有する者) TVカメラ車、給水車、トラック、ライトバンの運転、クレーン付トラックの運転・操作。
特殊作業員	(特殊な技術・技能を有する作業員) 潜水ポンプの運転、管内洗浄作業、超高压洗浄作業、施工前管内処理作業、発動発電機の運転、ウィンチの運転、穿孔作業、給水車の機械操作。
普通作業員	(一般の作業員) 管内調査の補助、施工前管内処理作業の補助、送り出し装置作業の補助、S Zシーラー取付け、ライニング作業の補助、管口切断、取付け管口の補助、管口仕上げ作業、その他小運搬・現場内清掃片付け、潜水ポンプ据付け・撤去作業、空気圧縮機の運転。

(2) 消耗品費

パルテムS Z工事で特に使用する消耗品には、余尺ライナー、S Zピロー、アンダーシート、ドレンロープ、穿孔機用ビットなどがあります。

使用量の算定方法については、7-2各工種代価表に示す通りとします。

(3) 機械器具損料

機械器具損料については、(社)日本建設機械化協会「建設機械等損料算定表」、(社)日本下水道協会「下水道施設維持管理積算要項 機械器具等損料表」等に準じます。

(4) 燃料費

燃料費として、TVカメラ車、超高压洗浄車、高圧洗浄車、給水車、クレーン付トラック車、ボイラー車、空気圧縮機、発動発電機の運転時間について

て計上します。燃料使用量は(社)日本建設機械化協会「建設機械等損料算定表」、(社)日本下水道協会「下水道施設維持管理積算要領 燃料消費量」等に準じます。

(5) 内訳書

内訳書を表 2 に示します。

表 2 内訳書

パルテム S Z 工事 ϕ ○○○mm L=○○.○○m

種 目	種 目	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
直接工事費	材料費	m				代価表 A - 1
	水替工	日				代価表 A - 2
	管内洗浄工	m				代価表 A - 3
	管内調査工	m				代価表 A - 4
	施工前管内処理工	式				代価表 A - 5
	ライニング工	m				代価表 A - 6
	取付け管口穿孔工	ヶ所				代価表 A - 7
	管口仕上げ工	ヶ所				代価表 A - 8
計						

7-2 各工種代価表

(1) 材料費

材料費はS Zライナーよりなります。

材料長は管体延長とします。材料算定を以下に示します。

① S Zライナーの長さ

S Zライナーの長さの算定は、以下の算定式を使用します。

$$L_m = L$$

ここに、 L_m : S Zライナー長 (m)

L : 管体延長 (m)

中間マンホールがある場合の管体延長は、次の計算方法とし、**図19**に示します。

$$L = L_1 + L_2$$

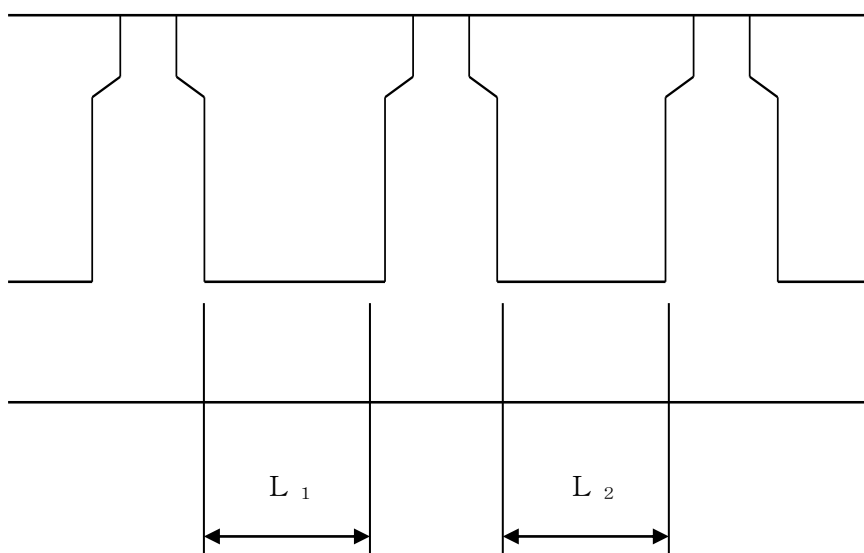


図19 中間マンホールがある場合の管体延長

② 代価表

材料の標準代価表を**表3**に示します。

表3 材料費代価表

代価表A-1 材料費 φ mm 積算延長 m 1 m当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
S Z ライナー	φ	m				
計						
1 m当り	(合計金額) ÷ (積算延長) =					

(2) 水替工

1) 水替工 (1)

① 労務費

人員編成は表4を標準とします。

表4 水替工 (1) 人員編成表

職 種	人 数(人)
特殊作業員	1
普通作業員	1
合 計	2

注) 1. 本表の1日当たりの労働時間は8時間とします。

② 機械器具損料

機械編成は表5を標準とします。

表5 水替工 (1) 機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
潜水ポンプ	φ100	台	1
止水プラグ	口径別 (本管)	個	1
止水プラグ	口径別 (取付管)	個	1 工区当り

注) 1. 機械器具損料は1共用日を計上します。

③ 代価表

標準代価表を表6に示します。

表 6 水替工（1）代価表

代価表 A-2 水替工（1）

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
潜水ポンプ運転工		日				代価表 B-1
潜水ポンプ据付・撤去工		日				代価表 B-2
止水プラグ損料	本管 φ	個				
止水プラグ損料	取付け管 φ	個				
計						

代価表 B-1 潜水ポンプ運転工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
特殊作業員		人				
潜水ポンプ損料	φ 100	日				
計						

代価表 B-2 潜水ポンプ据付・撤去工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
普通作業員		人				
計						

2) 水替工（2）

① 労務費

人員編成は表 7 を標準とします。

表 7 水替工（2）人員編成表

職 種	人 数(人)
特殊運転手	1
合 計	1

注) 1. 本表の 1 日当たりの労働時間は 8 時間とします。

2. 作業員は並行作業の作業員が兼ねるものとします。

②機械器具損料

機械編成は表 8 を標準とします。

表 8 水替工（２）機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
特殊強力吸引車	195PS、4.5t	台	1
止水プラグ	口径別（本管）	個	1
止水プラグ	口径別（取付管）	個	1 工区当り

注） 1．特殊強力吸引車は 1 日当り運転時間は 6 時間とし、他の機械器具損料は 1 共用日を計上します。

③燃料費

特殊強力吸引車の燃料費を計上します。

④代価表

標準代価表を表 9 に示します。

表 9 水替工（２）代価表

代価表 A－2 水替工（２）

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
特殊強力吸引車運転工		日				代価表 B－3
止水プラグ損料	本管 φ	日				
止水プラグ損料	取付け管 φ	日				
計						

代価表 B－3 特殊強力吸引車運転工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル／時間×時間
特殊運転手		人				
特殊強力吸引車損料	195PS, 4.5t	時間				
計						

(3) 管内洗浄工

① 労務費

人員編成は表 10 を標準とします。

表 10 管内洗浄工人員編成表

職 種	人 数 (人)
世話役	1
特殊作業員	1
特殊運転手	1
一般運転手	1
合 計	4

注) 1. 本表の 1 日当りの労働時間は 8 時間とします。

② 機械器具損料

機械編成は表 11 を標準とします。

表 11 管内洗浄工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
高圧洗浄車	195PS、4t	台	1
給水車	165PS、4t	台	1

注) 1. 本機種の 1 日当りの運転時間は 6 時間とします。

③ 燃料費

高圧洗浄車、給水車の燃料費を計上します。

④ 作業量

作業量は表 12 を標準とします。

表 12 管内洗浄工標準作業量

1 日当りの作業量	700 m
-----------	-------

⑤ 代価表

標準代価表を表 13 に示します。

表 1 3 管内洗浄工代価表

代価表 A - 3 管内洗浄工

1 m 当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
特殊作業員		人				
高压洗浄車運転工		日				代価表 B - 4
給水車運転工		日				代価表 B - 6
計						
1 m 当り						1 日当り m

代価表 B - 4 高压洗浄車運転工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル / 時間 × 時間
特殊運転手		人				
高压洗浄車損料	195PS, 4t	時間				
計						

代価表 B - 6 給水車運転工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル / 時間 × 時間
一般運転手		人				
給水車損料	165PS, 4t	時間				
計						

(4) 管内調査工

① 労務費

人員編成は表 1 4 を標準とします。

表 1 4 管内調査工人員編成表

職 種	人 数 (人)	
	φ 800 未満 (TV カメラ調査)	φ 800 (目視調査)
世話役	1	1
管路調査技師	1	1
管路調査助手	1	1
普通作業員	2	3
一般運転手	1	1
合 計	6	7

注) 1. 本表の 1 日当りの労働時間は 8 時間とします。

② 機械器具損料

機械編成は表 1 5 を標準とします。

表 1 5 管内調査工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量	
			φ 800 未満 (TV カメラ調査)	φ 800 (目視調査)
T V カメラ車	85PS、2t	台	1	—
ライトバン	76PS、1500cc	台	—	1

注) 1. 本機種の 1 日当りの運転時間は 6 時間とします。

③ 燃料費

T V カメラ、ライトバンの燃料費を計上します。

④ 作業量

作業量は表 1 6 を標準とします。

表 1 6 管内調査工標準作業量

口 径	φ 800 未満 (TVカメラ調査)	φ 800 (目視調査)
1日当りの作業量	300m	500m

⑤代価表

標準代価表を表 1 7 に示します。

表 1 7 管内調査工代価表

代価表 A-4 管内調査工

1 m 当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
管路調査技師		人				
管路調査助手		人				
普通作業員		人				
TVカメラ車運転工	φ 800 未満	日				代価表 B-7
ライトバン運転工	φ 800	日				代価表 B-8
計						
1 m 当り						1日当り m

代価表 B-7 TVカメラ車運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
ガソリン		リットル				リットル/時間×時間
一般運転手		人				
TVカメラ車損料	85PS, 2t	時間				
計						

代価表 B-8 ライトバン運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
ガソリン		リットル				リットル/時間×時間
一般運転手		人				
ライトバン損料	76PS	時間				
計						

(5) 施工前管内処理工

① 労務費

人員編成は表 18 を標準とします。

表 18 施工前管内処理工人員編成表

職 種	人 数 (人)		
	φ 800 未満		φ 800
	取付け管突出	その他	
世話役	1	1	1
管路調査技師	1	1	—
管路調査助手	1	1	—
特殊作業員	1	1	—
普通作業員	—	—	4
特殊運転手	2	1	1
一般運転手	2	3	2
合 計	8	8	8

注) 1. 本表の1日当りの労働時間は8時間とします。

② 機械器具損料

機械編成は表 19 を標準とします。

表 19 施工前管内処理工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量		
			φ 800 未満		φ 800
			取付け管突出	その他	
T Vカメラ車	85PS、2t	台	1	1	—
穿孔機車	118PS、2t	台	1	—	—
超高压洗浄車	195PS、4t	台	—	1	1
給水車	165PS、4t	台	—	1	1
高压洗浄車	195PS、4t	台	1	—	1
トラック	186PS、4t	台	1	1	1
発動発電機	20KVA、26PS	台	1	1	1
空気圧縮機	2.0m ³ /min, 20PS	台	—	—	1

注) 1. 発動発電機、空気圧縮機は運転1日とし、他の機械器具については運転時間を6時間とします。

③燃料費

T Vカメラ車、超高压洗浄車、給水車、高压洗浄車、発動発電機、空気圧縮機の燃料費を計上します。

④消耗品費

a) ビット

φ 8 0 0 未満の場合、穿孔機のビットは5 0 回使用できるものとして計上します。

⑤作業量

作業量は表 2 0 を標準とします。

表 2 0 施工前管内処理工標準作業量 (ヶ所/日)

処理内容	処理機械	処理ヶ所数	
		φ 800 未満	φ 800
取付け管突出	穿孔機	1 0	2 0
モルタル	超高压洗浄車	1 0	1 0
木 根	超高压洗浄車	2 0	3 0
パッキン	超高压洗浄車	2 0	3 0

注) 1. モルタルは1ヶ所1m換算とします。

⑥代価表

標準代価表を表 2 1、2 2 に示します。

ただし、処理内容各々について代価表を作成します。

表 2 1 施工前管内処理工代価表(φ800 未満)

代価表 A—5 (1)

施工前管内処理工

1 式当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
管路調査技師		人				
管路調査助手		人				
高圧洗浄車運転工	取付け管突出	日				代価表 B—4
超高压洗浄車運転工	取付け管突出以外	日				代価表 B—5
給水車運転工	取付け管突出以外	日				代価表 B—6
T V カメラ車運転工		日				代価表 B—7
穿孔機車運転工	取付け管突出	日				代価表 B—9
トラック運転工		日				代価表 B—1 1
発動発電機運転工 (1)		日				代価表 B—1 3
計 (取付け管突出)						1 日当り
計 (取付け管突出以外)						1 日当り
(取付け管突出)		ヶ所				1 日当り ヶ所
(モルタル)		ヶ所				1 日当り ヶ所
(木の根、パッキン)		ヶ所				1 日当り ヶ所
計						

表 2 2 施工前管内処理工代価表(φ800)

代価表 A—5 (2) 施工前管内処理工

1 式当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
普通作業員		人				
高圧洗浄車運転工		日				代価表 B—4
超高压洗浄車運転工		日				代価表 B—5
給水車運転工		日				代価表 B—6
トラック運転工		日				代価表 B—1 1
発動発電機運転工(1)		日				代価表 B—1 3
空気圧縮機運転工(1)		日				代価表 B—1 5
計(全工種)						1 日当り
(取付け管突出)		ヶ所				1 日当り ヶ所
(モルタル)		ヶ所				1 日当り ヶ所
(木の根、パッキン)		ヶ所				1 日当り ヶ所
再計						

代価表 B—4 高圧洗浄車運転工

表 1 3 管内洗浄工の代価表に準じます。

代価表 B—5 超高压洗浄車運転工

1 日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
特殊作業員		人				
特殊運転手		人				
超高压洗浄車損料	195PS, 4t	時間				
計						

代価表 B—6 給水車運転工

代価表 B—7 TVカメラ車運転工

表 1 3 管内洗浄工および表 1 7 管内調査工の代価表に準じます。

代価表 B-9 穿孔機車運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
特殊作業員		人				
特殊運転手		人				
穿孔機車損料	118PS, 2t	時間				
ビット損料		ヶ				5ヶ所、耐用50回
計						

代価表 B-11 トラック運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
一般運転手		人				
トラック損料	186PS, 4t	時間				
計						

代価表 B-13 発動発電機運転工(1)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
発動発電機損料	20KVA, 26PS	時間				
計						

代価表 B-15 空気圧縮機運転工(1)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
空気圧縮機損料	2m ³ /min, 20PS	時間				
計						

(5) ライニング工

① 労務費

人員編成は、機械編成別に表 2 3、2 4 を標準とします。

表 2 3 ライニング工人員編成 (φ 800 未満) (人)

職 種	管内引込工		拡張加熱工	管口切断工
	a	b		
世話役	1	1	1	1
ライニング技師	1	1	1	1
特殊作業員	1	1	—	—
普通作業員	1	2	1	1
特殊運転手	1	1	1	—
一般運転手	2	3	2	1
合 計	7	9	6	4

注) 1. 本表の 1 日当りの労働時間は 8 時間とします。

2. a, b は、表 2 5 の区分とします。

表 2 4 ライニング工人員編成 (φ 800) (人)

職 種	管内引込工	拡張加熱工	管口切断工
世話役	1	1	1
ライニング技師	1	1	1
特殊作業員	1	—	—
普通作業員	3	3	3
特殊運転手	1	1	—
一般運転手	3	2	1
合 計	10	8	6

注) 1. 本表の 1 日当りの労働時間は 8 時間とします。

② 人員・機械・消耗品編成

人員、機械、消耗品編成は表 2 5 に基づいて編成します。

表 2 5 人員・機械・消耗品編成選定表

呼び径	管 渠 長						
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m
200							
250							
300							
350							
400							
450							
500							
530							
600							
700							
800							

③機械器具損料

機械編成は表 2 6、2 7、2 8、2 9 を標準とします。

表 2 6 管内引込工機械編成表 (φ 800 未満)

機械器具	仕 様	単 位	数 量	
			a	b
T V カメラ車	85PS、2t	台	1	1
高圧洗浄車	195PS、4t	台	1	1
クレーン付トラック	179PS、4t、2.9t 吊	台	1	1
トラック	186PS、4t	台	—	1
発動発電機	45KVA、57PS	台	1	1
ウィンチ	2.5t	台	1	1
送り出し装置		台	—	1
リール架台		台	1	—
引込用ローラ		台	1	1

注) 1. a, b は、表 2 5 の区分とします。

表 2 7 管内引込工機械編成表 (φ 800)

機械器具	仕 様	単 位	数 量
高圧洗浄車	195PS、4t	台	1
クレーン付トラック	179PS、4t、2.9t 吊	台	2
トラック	186PS、4t	台	1
発動発電機	45KVA、57PS	台	1
ウィンチ	2.5t	台	1
送り出し装置		台	1
引込用ローラ		台	1

表 2 8 拡張加熱工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
クレーン付トラック	179PS、4t、2.9t 吊	台	1
ボイラー車	186PS、4t	台	1
給水車	165PS、4t	台	1
発動発電機	45KVA、57PS	台	1
空気圧縮機	5m ³ /min、53PS	台	1
S Z シーラー		台	2
温度記録計		台	1
サイレンサー		台	1

表 2 9 管口切断工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
発動発電機	45KVA、57PS	台	1
クレーン付トラック	179PS、4t、2.9t 吊	台	1

④燃料費

クレーン付トラック、発動発電機、空気圧縮機、高圧洗浄車、TVカメラ車、ボイラー車、給水車、トラックの燃料費を計上します。

⑤ 消耗品費

a) 余尺ライナー

全口径	1 m
-----	-----

中間マンホールがある場合は、中間マンホールインバート長を加えて計上します。

$$L_Y = 1 + \ell$$

L_Y : 余尺ライナーの長さ (m)

ℓ : 中間マンホールインバート長 (m)

b) ドレンロープ

ドレンロープの長さは、次の算定式に基づきます。

中間マンホールがある場合は、中間マンホールインバート長を加えて計上します。

$$L_d = (L + d + \ell + 2) \times 2$$

L_d : ドレンロープの長さ (m)

L : 管体延長 (m)

d : 人孔深さ (m)

ℓ : 中間マンホールインバート長 (m)

中間マンホールがある場合は、中間マンホールインバート長を加えて計上します。

c) S Z ピロー

S Z ピローは、10 施工使用できるものとして計上します。

d) アンダーシート

アンダーシートの長さは、次の算定式に基づきます。

$$L_u = L + \ell + 3$$

L_u : アンダーシートの長さ (m)

L : 管体延長 (m)

ℓ : 中間マンホールインバート長 (m)

中間マンホールがある場合は、中間マンホールインバート長を加えて計上します。

注 1. アンダーシートは、表 25 の b 区分で計上します。

⑥ タイムスケジュール

a) 管内引込工タイムスケジュールは表 30 を標準とします。

管体延長は、口径別の 1 工区当りの施工管体平均延長とします。

表 3 0 管内引込工標準タイムスケジュール (分)

口径 延長	200	250	300	350	400	450	500	530	600	700	800
30	90	95	95	100	100	105	110	115	120	130	145
50	110	115	120	125	130	135	145	150	160	180	200
70	130	135	145	150	160	165	180	185	200	—	—
K ₁	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.4	3.6	4.0	4.8	5.6

K₁ : 管内引込み工補正係数

標準施工時間 = 準備時間 + 引込み時間

$$= 60 + (L / 2 \times K_1)$$

L : 管体延長 (m)

b) 拡張加熱工タイムスケジュールは表 3 1 を標準とします。

管体延長は、口径別の 1 工区当りの施工管体平均延長とします。

表 3 1 拡張加熱工標準タイムスケジュール (分)

口径 延長	200	250	300	350	400	450	500	530	600	700	800
30	185	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230
50	195	200	210	215	225	235	245	250	255	265	275
70	205	215	230	230	250	260	275	280	290	—	—
K ₂	2.0	2.4	3.0	3.4	4.0	4.6	5.2	5.5	6.0	6.5	7.2

K₂ : 拡張加熱工管径補正係数

標準施工時間 = 準備時間 + 温度上昇時間 + 加熱養生時間 + 冷却時間

$$= 60 + 0.3 \times L \times K_2 + 90 + 15$$

L : 管体延長 (m)

c) 管口切断工タイムスケジュールは表 3 2 を標準とします。

表 3 2 管口切断工標準タイムスケジュール (分)

口径	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800
共通	20	25	30	30	35	40	45	45	50	50	60

注) 1. 1ヶ所当りの時間とします。

d) ライニング工における労務、各工種のタイムスケジュールは、表 3 3、
3 4 を標準とし、各種運転工に計上します。

表 3 3 タイムスケジュール適用表 (φ800 未満)

種 目	管内引込工		拡張 加熱工	管口 切断工
	a	b		
世話役	○	○	○	○
ライニング技師	○	○	○	○
普通作業員	○	○	○	○
高圧洗浄車運転工	○	○	—	—
給水車運転工	—	—	○	—
T V カメラ車運転工	○	○	—	—
ボイラー車運転工	—	—	○	—
クレーン付トラック運転工	○	○	○	○
トラック運転工	—	○	—	—
発動発電機運転工 (2)	○	○	○	○
空気圧縮機運転工 (2)	—	—	○	—
ウィンチ運転工 (1)	○	—	—	—
ウィンチ運転工 (2)	—	○	—	—

注) 1. 世話役労務人数は 1 日当り 8 時間の労働時間とします。

注) 2. 運転工の機械運転時間は 1 日当り 6 時間とします。

注) 3. a, b は、表 2 5 の区分とします。

表 3 4 タイムスケジュール適用表 (φ 800)

種 目	管内 引込工	拡張 加熱工	管口 切断工
世話役	○	○	○
ライニング技師	○	○	○
普通作業員	○	○	○
高圧洗浄車運転工	○	—	—
給水車運転工	—	○	—
ボイラー車運転工	—	○	—
クレーン付トラック運転工	○	○	○
トラック運転工	○	—	—
発動発電機運転工 (2)	○	○	○
空気圧縮機運転工 (2)	—	○	—
ウィンチ運転工 (2)	○	—	—

注) 1. 世話役労務人数は1日当り8時間の労働時間とします。

2. 運転工の機械運転時間は1日当り6時間とします。

⑥代価表

標準代価表を表 3 5 に示します。

表 3 5 ライニング工代価表

代価表 A-6 ライニング工

1 m 当り

種 目	形状寸法	単位	φ mm			管内引込 時間
			数量	単価	金額	施工時間内訳 (1工区当り) 積算延長 L= m
摘 要						
世話役		人				
ライニング技師		人				
普通作業員		人				
高圧洗浄車運転工		日				代価表 B-4
給水車運転工		日				代価表 B-5
T Vカメラ車運転工	φ 800 未満	日				代価表 B-6
ボイラー車運転工		日				代価表 B-10
トラック運転工	送出装置使用時	日				代価表 B-11
クレーン付トラック運転工		日				代価表 B-12
発動発電機運転工 (2)		日				代価表 B-14
空気圧縮機運転工 (2)		日				代価表 B-16
ウィンチ運転工 (1)		日				代価表 B-17
ウィンチ運転工 (2)	送出装置使用時	日				代価表 B-18
消耗品費		式				代価表 B-19
1 m 当り	(合計金額) ÷ (積算延長) =					

代価表 B-4 高圧洗浄車運転工

代価表 B-6 給水車運転工

表 1 3 管内洗浄工に準じます。

代価表 B-7 T Vカメラ車運転工

表 1 7 管内調査工に準じます。

代価表 B-10 ボイラー車運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
特殊運転手		人				
ボイラー車損料	186PS, 4t	時間				
SZシーラー		台				
温度記録計		台				
サイレンサー		台				
計						

代価表 B-11 トラック運転工

表 21、22 施工前管内処理工の代価表に準じます。

代価表 B-12 クレーン付トラック運転工

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
一般運転手		人				
クレーン付トラック車損料	179PS, 4t	時間				
計						

代価表 B-14 発動発電機運転工 (2)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
発動発電機損料	45KVA, 57PS	時間				
計						

代価表 B-16 空気圧縮機運転工 (2)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
軽油		リットル				リットル/時間×時間
空気圧縮機損料	5m ³ /min, 53PS	時間				
計						

代価表 B-17 ウィンチ運転工 (1)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
特殊作業員		人				
リール架台		日				
引込用ローラ		日				
ウィンチ損料	2.5t	日				
計						

代価表 B-18 ウィンチ運転工 (2)

1日当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
送り出し装置		日				
引込用ローラ		日				
ウィンチ損料	2.5t	日				
計						

代価表 B-19 消耗品費

1式当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
余尺ライナー	φ	m				
ドレンロープ		m				
アンダーシート		m				
SZピロー		ヶ				10 施工使用
計						

(7) 取付け管口穿孔工

① 労務費

人員編成は表 3 6 を標準とします。

表 3 6 取付け管口穿孔工人員編成表

職 種	人 数 (人)	
	φ 800 未満	φ 800
世話役	1	1
管路調査技師	1	—
管路調査助手	1	—
特殊作業員	1	—
普通作業員	—	4
特殊運転手	1	—
一般運転手	2	1
計	7	6

注) 1. 本表の 1 日当り労働時間は 8 時間とします。

② 機械器具損料

機械編成は表 3 7 を標準とします。

表 3 7 取付け管口穿孔工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量	
			φ 800 未満	φ 800
T V カメラ車	85PS、2t	台	1	—
穿孔機車	118PS、2t	台	1	—
トラック	186PS、4t	台	1	1
発動発電機	20KVA、26PS	台	1	1
空気圧縮機	2.0m ³ /min、20PS	台	—	1

注) 1. 1 日当り運転時間は 6 時間とします。

③ 燃料費

T V カメラ車、トラック、発動発電機、空気圧縮機の燃料費を計上します。

④消耗品費

穿孔機のビットは50回使用できるものとして計上します。

⑤日進量

日進量は表38を標準とします。

表38 取付け管口穿孔工

口径	穿孔ヶ所数
φ800未満	10
φ800	20

⑥代価表

標準代価表を表39、40に示します。

表39 取付け管口穿孔工(1)代価表

代価表A-7(1) 取付け管口穿孔工(1)(φ800未満)

1ヶ所当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
管路調査技師		人				
管路調査助手		人				
TVカメラ車運転工		日				代価表B-7
穿孔機車運転工		日				代価表B-9
トラック運転工		日				代価表B-11
発動発電機運転工(1)		日				代価表B-13
計						
1ヶ所当り						1日当り ヶ所

表 4 0 取付け管口穿孔工 (2) 代価表

代価表 A - 7 (2) 取付け管口穿孔工 (2) (φ 800)

1 ヶ所当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
普通作業員		人				
トラック運転工		日				代価表 B - 1 1
発動発電機運転工 (1)		日				代価表 B - 1 3
空気圧縮機運転工 (1)		日				代価表 B - 1 5
計						
1 ヶ所当り						1 日当り ヶ所

代価表 B - 7

表 1 7 管内調査工の代価表に準じます。

代価表 B - 9、B - 1 1、B - 1 3、B - 1 5

表 2 1、2 2 施工前管内処理工の代価表に準じます。

(8) 管口仕上げ工

① 労務費

人員編成は表 4 1 を標準とします。

表 4 1 管口仕上げ工人員編成表

職 種	人数 (人)
世話役	1
普通作業員	1
一般運転手	1
合 計	3

注) 1. 本表は管口 1ヶ所当りとし、1日当りの労働時間は8時間とします。

② 燃料費

ライトバンの燃料費を計上します。

③ 機械器具損料

機械編成表は表 4 2 を標準とします。

表 4 2 管口仕上げ工機械編成表

機械器具	仕 様	単 位	数 量
ライトバン	76PS	台	1

注) 1. 1日当りの運転時間は6時間とします。

④ 日進量

日進量は表 4 3 を標準とします。

表 4 3 管口仕上げ工日進量 (共通) (ヶ所)

口径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
共通	36	24	18	15	14	14	12	10	9	7

⑤管口仕上げ剤

管口仕上げ剤の使用量は、次の算定式に基づきます。

$$\begin{aligned} \text{使用量 (kg)} &= 1 \text{ 口当り使用量} \times \text{日進量} \\ &= (0.5 \times 10D) \times N \end{aligned}$$

ここに、D：管径 (m)

N：管口数 (各口径における日進量) (ヶ所)

⑥代価表

標準代価表を表 4 4 に示します。

表 4 4 管口仕上げ工代価表

代価表 A-8 管口仕上げ工

1ヶ所当り

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘 要
世話役		人				
普通作業員		人				
管口仕上げ剤		kg				1口当り×日進量
ライトバン運転工		日				代価表 B-8
計						
1ヶ所当り						1日当り ヶ所

代価表 B-8 ライトバン運転工

表 1 7 管内調査工代価表に準じます。

パルテム S Z 工法

標準積算資料

(参考資料)

2002年 9月 発行

2003年10月 発行

2005年 6月 発行

2009年 3月 改訂(SZライナーSHに変更)

編集・発行 **パルテム技術協会**

〒101-0032

東京都千代田区岩本町二丁目6番9号

佐藤産業ビル4階

TEL 03-5825-9455

FAX 03-5825-9456

本書は無断で転載及び再配布を禁じます。