

流域別下水道整備総合計画調査

指針と解説

参考資料

平成 27 年 10 月

国土交通省水管理・国土保全局下水道部

(2) 費用関数

1) 管きょ施設の費用関数

管きょ施設の費用関数を以下に示す。

表 2-1 管きょ施設建設費の費用関数 (平成 26 年度単価)

適用工法 (管径の適用範囲)	費用関数
開削工法 ($\phi 150 \leq X \leq \phi 1,200$)	$Y = (1.23 \times 10^{-5} X^2 + 0.56 \times 10^{-3} X + 9.26) \times (109.9 / 102.3)$
小口径管推進工法 ($\phi 250 \leq X \leq \phi 700$)	$Y = (4.16 \times 10^{-5} X^2 - 0.59 \times 10^{-3} X + 25.6) \times (109.9 / 102.3)$
推進工法 ($\phi 800 \leq X \leq \phi 2,000$)	$Y = (2.44 \times 10^{-5} X^2 - 36.9 \times 10^{-3} X + 67.5) \times (109.9 / 102.3)$
シールド工法 ($\phi 1,350 \leq X \leq \phi 5,000$)	$Y = (1.06 \times 10^{-5} X^2 - 16.1 \times 10^{-3} X + 102) \times (109.9 / 102.3)$

X : 管径 (mm)

Y : m 当たり建設費 (万円/m)

(注) 費用関数は、標準モデルを作成し、「下水道用設計積算要領 (社) 日本下水道協会 1996 版」に基づいて積み上げ計算した結果により作成。

(注) 管きょ施設建設費の費用関数は、平成 9 年度単価で作成されており、建設工事費デフレーター (平成 17 年度基準, 平成 9 年度=102.3, 平成 26 年度=109.9) を用いて平成 26 年度価格に補正。

2) ポンプ施設の費用関数

ポンプ施設の費用関数を以下に示す。

表 2-2 ポンプ施設の費用関数 (平成 26 年度単価)

区分	費用関数
建設費	全体工事 $C = 85.5 Q_1^{0.60} \times (109.9 / 78.1)$
	土木・建築工事 $C = 39.5 Q_1^{0.56} \times (109.9 / 78.1)$
	設備工事 $C = 46.7 Q_1^{0.62} \times (109.9 / 78.1)$
維持管理費	$M = 1.00 Q_1^{0.69} \times (109.9 / 78.1)$

建設費 Q_1 : 全体計画流量 (時間最大) ($m^3/\text{分}$)

維持管理費 Q_1 : 揚水量 (時間最大) ($m^3/\text{分}$)

C : 建設費 (百万円)

M : 維持管理費 (百万円/年)

(注) 「全体工事費=内訳工事費の和」の場合は、全体工事費を関数で求まる内訳の割合に配分。

(注) ポンプ施設の費用関数は、昭和 54 年度単価で作成されており、建設工事費デフレーター (平成 17 年度基準, 昭和 54 年度=78.1, 平成 26 年度=109.9) を用いて平成 26 年度価格に補正。

(6) 費用関数の作成条件の概要

1) 管きょ施設の費用関数

①適用歩掛り及び単価

歩 掛 り	・下水道用設計積算要領―管路施設編（開削工法編） 1997年版 ・下水道用設計積算要領―管路施設編（推進工法編） 1997年版 ・下水道用設計積算要領―管路施設編（シールド工法編） 1997年版 （社）日本下水道協会
単 価	・月刊建設物価 1997年9月 ・下水道工事積算標準単価 平成9年9月改訂 （財）建設物価調査会 ・推進工事用機械器具等損料算定表 平成9年4月 （社）日本下水道管渠推進技術協会 （いずれも東京値を使用）
諸 経 費	率計上

②費用関数の作成方法

開 削 工 法	対象土質を普通土とし、軽量鋼矢板建て込み工法（土被り2m）によるものとしてモデル積算し、関数を作成 管材及び管基礎：φ150mm及びφ250mm：硬質塩化ビニル管・360° 砂基礎 φ500mm以上：遠心力鉄筋コンクリート管1種・90° コンクリート基礎 積 算 工 種：円形管布設工、土工、山留工、マンホール設置工、付帯工（舗装）、汚水ます設置及び取付管布設工
小口径管 推進工法	オーガ掘削推進工法及び小口径管泥水式推進工法についてモデル積算し、平均値により関数を作成 ①オーガ掘削推進工法 土質分類：細粒土、砂質土、礫質土（礫分＜50%）$20 < N < 30$ 積算工種：管推進工、管布設工（立坑内）、注入工、仮設備工、立坑工（発進のみ、鋼矢板）、水替工、マンホール設置工、付帯工（立坑部舗装） ②小口径管泥水式推進工法 土質分類：砂質土、粘性土 積算工種：管推進工、管布設工（立坑内）、仮設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、立坑工（発進のみ、鋼矢板）、薬液注入工（立坑底版改良）、マンホール設置工、付帯工（立坑部舗装）
推 進 工 法	刃口推進工法及び泥水式推進工法についてモデル積算し、平均値により関数を作成 ①刃口推進工法 土質分類：普通土 積算工種：管推進工、管布設工（立坑内）、管目地工、注入工、仮設備工、立坑工（発進のみ、鋼矢板）、水替工、マンホール設置工、付帯工（立坑部舗装） ②泥水式推進工法 土質分類：砂質土、粘性土 積算工種：管推進工、管布設工（立坑内）、管目地工、仮設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、立坑工（発進のみ、鋼矢板）、薬液注入工（立坑底版改良）、マンホール設置工、付帯工（立坑部舗装）
シールド工法	泥水式シールド工法についてモデル積算し、関数を作成 セグメント：仕上り径$\leq \phi 3,000\text{mm}$：鋼製、仕上り径$> \phi 3,000\text{mm}$：コンクリート系 積算工種：一次覆工、坑内設備工、二次覆工（ポンプ車）、残土処分工、薬液注入工（仕上り径$\leq \phi 2,800\text{mm}$、坑口防護）、地盤改良工（仕上り径$> \phi 2,800\text{mm}$、坑口防護）、水替工、立坑工（発進及び到達、鋼矢板）、シールド設備工、坑内設備工、立坑設備工、坑外設備工、泥水設備工、マンホール設置工、付帯工（立坑部舗装）

③デフレーター補正

補正值	管きょの建設費の費用関数は、平成9年度単価で作成されているので、建設工事費デフレーターを用いて平成26年度価格に補正 平成17年度基準：平成9年度=102.3、平成26年度=109.9
-----	--

2) ポンプ施設の費用関数

①デフレーター補正

補正值	ポンプ施設の建設費と維持管理費の費用関数は、昭和54年度単価で作成されているので、建設工事費デフレーターを用いて平成26年度価格に補正 平成17年度基準：昭和54年度=78.1、平成26年度=109.9
-----	---

3) 二次処理施設、高度処理施設の費用関数

①積算対象施設

処理プロセス 積算対象施設	二次処理施設			高度処理施設															
	標準活性汚泥法（焼却なし）	標準活性汚泥法（焼却含む）	オキシデーショಂಡイツチ法（現場打ち）	循環式硝化脱窒法	硝化内生脱窒法	循環式硝化脱窒法（固定化担体を用いる場合）	標準活性汚泥法（凝集剤を添加）	嫌気好気活性汚泥法	循環式硝化脱窒法（凝集剤を添加）	硝化内生脱窒法（凝集剤を添加）	嫌気無酸素好気法	循環式硝化脱窒法（凝集剤を添加）	急速濾過法	活性炭吸着法	（凝集剤を添加） ステップ流入式多段硝化脱窒法	嫌気無酸素好気法（凝集剤を添加）	高度処理オキシデーショಂಡイツチ法	高度処理オキシデーショಂಡイツチ法（凝集剤を添加）	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法
管 理 棟	○	○	○												○	○	○	○	
沈砂池ポンプ棟	○	○	○												○	○	○	○	
最初沈殿池	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○			○	○			
反応タンク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
最終沈殿池	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	
急速濾過施設													○						
活性炭処理施設														○					
塩素混和池	○	○	○												○	○	○	○	
汚泥処理棟	○	○	○												○	○	○	○	
送風機棟	○	○													○	○			
凝集剤添加設備							○		○	○		○			○	○		○	
汚泥濃縮設備	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			
汚泥脱水設備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	
送風設備	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			
汚泥焼却炉		○																	