

長崎市公共下水道全体計画

中継ポンプ場容量計算書

(汚 水)

令和 4 年度

長 崎 市

西部滑石中継ポンプ場

1. 基本事項

項 目	全 体 計 画	事 業 計 画
ポ ン プ 場 位 置	長崎市横尾1丁目14番4号	同左
ポンプ場敷地面積	0.050 ヘクタール	
計 画 地 盤 高	+ 59.220 m	
計 画 汚 水 量	0.0193 m ³ /秒	0.0235 m ³ /秒
流 入 管 底 高	+ 56.130 m	同左
流 入 管 内 径	φ 350 mm (HP) I = 10.0 ‰	
圧 送 管 概 要	φ 300 mm (DP) L = 398 m	

2. 主ポンプ設備

項 目	全 体 計 画	事 業 計 画
計 画 汚 水 量	計画時間最大汚水量 1.16 m ³ /分	計画時間最大汚水量 1.41 m ³ /分
ポ ン プ 型 式	立軸無閉塞型ポンプ	同左
ポ ン プ 台 数	2 台 (内1台予備)	2 台 (内1台予備)
1 台 当 り 揚 水 量	1～2号 2.55 m ³ /分 (内1台予備)	1～2号 2.55 m ³ /分 (内1台予備)
運転台数と揚水量	2.55 m ³ /分・台× 1 台 = 2.55 m ³ /分	2.55 m ³ /分・台× 1 台 = 2.55 m ³ /分
ポ ン プ 口 径 D	$146 \sqrt{(2.55 / 3.0 \sim 1.5)} = 135 \sim 190 \approx 150 \text{ mm}$	$146 \sqrt{(2.55 / 3.0 \sim 1.5)} = 135 \sim 190 \approx 150 \text{ mm}$
実 揚 程 h ₁	流入管底レベル 56.130 m 圧送管最頂レベル 74.461 m 実揚程 h ₁ = 18.331 m	同左
配 管 損 失 h ₂	$h_2 = 10.666 \times 110^{-1.85} \times 0.300^{-4.87} \times 0.0193^{1.85} \times 398 = 0.168 \text{ m}$	$h_2 = 10.666 \times 110^{-1.85} \times 0.300^{-4.87} \times 0.0235^{1.85} \times 398 = 0.242 \text{ m}$
流 入 損 失 h ₃	h ₃ = 1.000 m	同左
ポンプ廻り損失h ₄	h ₄ = 2.000 m	同左
全 揚 程 H	H = h ₁ + h ₂ + h ₃ + h ₄ = 21.499 m ≈ 22 m	H = 21.573 m ≈ 22 m
軸 動 力 L	L = 0.163・γ・Q・H/η = 0.163 × 1 × 2.55 × 22 / 0.50 = 18 kW	L = 0.163 × 1 × 2.55 × 22 / 0.50 = 18 kW
原 動 機 出 力 Ps	Ps = L(1 + α)/ η _G = 18 × (1 + 0.15)/ 1.00 = 20.7 → 22 kW	Ps = 18 × (1 + 0.15)/ 1.00 = 20.7 → 22 kW
ポ ン プ 仕 様	φ 150 mm × 2.55 m ³ /分 × 22 m × 22 kW × 2 台 (内1台予備)	φ 150 mm × 2.55 m ³ /分 × 22 m × 22 kW × 2 台 (内1台予備)
【既設ポンプ仕様】	立軸無閉塞型ポンプ φ 250 mm × 2.40 m ³ /分 × 27 m × 30 kW × 3 台 (内1台予備)	

※容量計算書上はポンプ台数が2台となるが、雨天時には雨天時浸入水により流入汚水量が増加する状況にあることから、雨天時浸入水対策が完了するまでは、雨水対策として、ポンプ台数は既設と同様の3台を維持することとする。

西部小江中継ポンプ場

1. 基本事項

項 目	全 体 計 画	事 業 計 画
ポンプ場位置	長崎市小江町2179番1	同左
ポンプ場敷地面積	0.063 ヘクタール	
計画地盤高	+ 3.200 m	
計画汚水量	0.0503 m ³ /秒	0.0612 m ³ /秒
流入管底高	- 13.106 m	同左
流入管内径	□ 1500 × 1500 mm (HP) I = 1.5 ‰	
圧送管概要	φ 350 mm (DP) L = 67 m	

2. 主ポンプ設備

項 目	全 体 計 画	事 業 計 画
計画汚水量	計画時間最大汚水量 3.02 m ³ /分	計画時間最大汚水量 3.68 m ³ /分
ポンプ型式	立軸無閉塞型ポンプ	同左
ポンプ台数	2 台 (内1台予備)	2 台 (内1台予備)
1 台 当 り 揚 水 量	1～2号 3.47 m ³ /分 (内1台予備)	1～2号 3.68 m ³ /分 (内1台予備)
運転台数と揚水量	3.47 m ³ /分・台 × 1 台 = 3.47 m ³ /分	3.68 m ³ /分・台 × 1 台 = 3.68 m ³ /分
ポンプ口径 D	$146 \sqrt{(3.47 / 3.0 \sim 1.5)}$ = 157 ～ 222 ≒ 200 mm	$146 \sqrt{(3.68 / 3.0 \sim 1.5)}$ = 162 ～ 229 ≒ 200 mm
実 揚 程 h ₁	流入管底レベル -13.106 m 圧送管最頂レベル -0.258 m 実揚程 h ₁ = 12.848 m	同左
配 管 損 失 h ₂	$h_2 = 10.666 \times 110^{-1.85} \times 1.000^{-4.87} \times 0.0503^{1.85} \times 67$ = 0.000 m	$h_2 = 10.666 \times 110^{-1.85} \times 1.000^{-4.87} \times 0.0612^{1.85} \times 67$ = 0.001 m
流 入 損 失 h ₃	h ₃ = 0.000 m	同左
ポンプ廻り損失 h ₄	h ₄ = 2.000 m	同左
全 揚 程 H	H = h ₁ + h ₂ + h ₃ + h ₄ = 14.848 m ≒ 15 m	H = 14.849 m ≒ 15 m
軸 動 力 L	L = 0.163 ・ γ ・ Q ・ H / η = 0.163 × 1 × 3.47 × 15 / 0.50 = 17 kW	L = 0.163 × 1 × 3.68 × 15 / 0.50 = 18 kW
原 動 機 出 力 P _s	P _s = L (1 + α) / η _G = 17 × (1 + 0.15) / 1.00 = 19.6 → 22 kW	P _s = 18 × (1 + 0.15) / 1.00 = 20.7 → 22 kW
ポンプ仕様	φ 200 mm × 3.47 m ³ /分 × 15 m × 22 kW × 2 台 (内1台予備)	φ 200 mm × 3.68 m ³ /分 × 15 m × 22 kW × 2 台 (内1台予備)
【既設ポンプ仕様】	立軸無閉塞型ポンプ φ 200 mm × 3.74 m ³ /分 × 15.5 m × 22 kW × 2 台 (内1台予備)	