

積 算 資 料

(起 債 : 開 削)

総括表

[illegible]

工 程 表

管径	φ150mm	
土留	なし	
水替え	あり	設置間隔 3.00m

起債事業

工 種	工 程 表 (30m当り)		項 目	単位	計 算 式	数量
ウェルポイント設置工	0.5	(0.5)	① 施工延長	m		99.50
掘削工	0.5	(1.0)	② マンホール設置	日	0号 力所 × 0.20 1号 力所 × 0.25 2号 力所 × 小型塩ビ 1 力所 × 0.04 (H<3.5) 小型レン 力所 × 0.12 (H<2.0)	0.04
管布設工	0.6	(1.6)			計	0.04
埋戻工	0.8	(2.4)	③ ウェルポイント施工延長	m		99.5
ウェルポイント撤去工	0.2	(2.6)	④ ウェルポイント転用回数	回	③ ÷ 30 m	3.3
			⑤ ウェルポイント運転日数	日	⑧ × ④ + ②	7
			⑥ ウェルポイント損料日数	日	(⑤ + (0.5+ 0.2)) × 1.4	11
			⑦ 交通整理員日数	日	⑤ + (0.5+0.2)	8
④ 素掘り	1.9日					
⑧ ウェルポイント運転管理	1.9日					

平均掘削深数量計算書

素掘り(φ150mm)

起債事業

路線 番号	マンホール番号	平均掘削深 H	区間延長 L	数量 H×L	適 用														
					<div>路線平均掘削深 H= 139.38 ÷ 99.50 ≒ 1.40 m</div> <div><table><tr><th>マンホール種別</th><th>設置数</th></tr><tr><td>0号</td><td></td></tr><tr><td>1号</td><td></td></tr><tr><td>2号</td><td></td></tr><tr><td>小型塩ビ</td><td>1</td></tr><tr><td>小型レジン</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></div>	マンホール種別	設置数	0号		1号		2号		小型塩ビ	1	小型レジン			
マンホール種別	設置数																		
0号																			
1号																			
2号																			
小型塩ビ	1																		
小型レジン																			
61 fb'a	小型塩ビ No.5 ~ 小型塩ビ No.6	1.305	48.00	62.64															
61 fb'a	小型塩ビ No.6 ~ No.6+51.5	1.490	51.50	76.74															
合計			99.50	139.38															

工事日数計算書

起債事業

管 径	φ	150
土留め無	W	0.60
掘 削 深	H	1.40

① ウェルポイント設置工

・ ウェルポイント設置

設置間隔	3.0
------	-----

$$30 \text{ m} \div 3.0 \div 43 \text{ (本/日)} = 0.2 \text{ 日}$$

・ ウェルポイントポンプ設置

$$1 \text{ 台} \div 3 \text{ 台/日} = 0.3 \text{ 日}$$

= 0.5 日

② 掘削工

・ 掘削工

掘削幅	0.60	BH0.28m3
表層厚	0.04	

$$\left[\left(0.60 \times 2 + (1.40 - 0.04) \times 0.2 \right) \times (1.40 - 0.04) \times 1/2 \right] \times 30 \div 59 \text{ m3/日} = 0.5 \text{ 日}$$

③ 管布設工

・ 30 m × 0.021 日/m

= 0.6 日

④ 埋戻工

舗装厚	0.14
-----	------

・ 埋戻し+砂基礎

$$\left[\left(0.60 \times 2 + (1.40 - 0.14) \times 0.2 \right) \times (1.40 - 0.14) \times 1/2 \right] - \pi/4 \times 0.165^2 = 0.89 \text{ m3/m}$$
$$30 \text{ m} \times 0.89 \text{ m3/m} \div 33 \text{ m3/日} = 0.8 \text{ 日}$$

⑤ ウェルポイント撤去工

・ ウェルポイント撤去

設置間隔	3.0
------	-----

$$30 \text{ m} \div 3.0 \div 83 \text{ 本/日} = 0.1 \text{ 日}$$

・ ウェルポイントポンプ撤去

$$1 \text{ 台} \div 10 \text{ 台/日} = 0.1 \text{ 日}$$

= 0.2 日

工 程 表

起債事業

管径	φ150mm	
土留	あり	建込み簡易土留
水替え	あり	設置間隔 3.00m

工 種	工 程 表 (30m当り)		項 目	単位	計 算 式	数量
ウェルポイント設置工	0.5	(0.5)	① 施工延長	m		10.0
掘削・建込工	1.2	(1.7)	② 土留め延長	m		10.0
管布設工	0.6	(2.3)	③ 土留め転用回数	回	② ÷ 30 m	0.3
埋戻工	1.2	(3.5)	④ マンホール設置	日	0号 力所 × 0.20	
					1号 力所 × 0.25	
					2号 力所 ×	
					小型塩ビ 1 力所 × 0.04 (H<3.5)	0.04
					小型レジン 力所 × 0.12 (H<2.0)	
					計	0.04
引抜き工	0.4	(3.9)	⑤ 土留損料日数	日	(㊤ × ③ + ④) × 1.4	2
ウェルポイント撤去工	0.2	(4.1)	⑥ ウェルポイント施工延長	m		10.0
			⑦ ウェルポイント転用回数	回	⑥ ÷ 30 m	0.3
㊤ 建込み簡易土留	3.0日		⑧ ウェルポイント運転日数	日	㊤ × ⑦ + ④	1
㊥ ウェルポイント運転管理	3.0日		⑨ ウェルポイント損料日数	日	(⑧ + (0.5+0.2)) × 1.4	3
			⑩ 交通整理員日数	日	⑧ + (0.5+0.2)	2

平均掘削深数量計算書

土留工(φ 150mm)					起債事業																														
路線 番号	マンホール番号	平均掘削深 H	区間延長 L	数量 H×L	適 用																														
61 fb'a	No.6+51.5 ～ 小型塩ビ No.7	1.585	10.00	15.85	<div>路線平均掘削深 H= 15.85 ÷ 10.00 ≒ 1.59 m</div> <div>建込簡易土留延長 L= 10.00 m</div> <div>建込簡易土留規格 2.0 型</div> <div><table><tr><th>マンホール種別</th><th>設置数</th></tr><tr><td>0号</td><td></td></tr><tr><td>1号</td><td></td></tr><tr><td>2号</td><td></td></tr><tr><td>小型塩ビ</td><td>1</td></tr><tr><td>小型レジン</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></div>	マンホール種別	設置数	0号		1号		2号		小型塩ビ	1	小型レジン																			
マンホール種別	設置数																																		
0号																																			
1号																																			
2号																																			
小型塩ビ	1																																		
小型レジン																																			
合計			10.00	15.85																															

工事日数計算書

起債事業

管 径	φ	150
土留め有	W	0.90
掘 削 深	H	1.59

① ウェルポイント設置工

・ ウェルポイント設置

設置間隔	3.0
------	-----

$$30 \text{ m} \div 3.0 \div 43 \text{ (本/日)} = 0.2 \text{ 日}$$

・ ウェルポイントポンプ設置

$$1 \text{ 台} \div 3 \text{ 台/日} = 0.3 \text{ 日}$$

= 0.5 日

② 掘削工

・ 建込工

土留め	BH0.28m3	2.0 型
-----	----------	-------

$$30 \text{ m} \div (6.5 \text{ h/日} \div 0.11 \text{ h/m}) = 0.5 \text{ 日}$$

・ 掘削工

掘削幅	0.90
表層厚	0.04

$$0.90 \times (1.59 - 0.04) \times 30 \div 59 \text{ m3/日} = 0.7 \text{ 日}$$

= 1.2 日

③ 管布設工

・ $30 \text{ m} \times 0.021 \text{ 日/m} = 0.6 \text{ 日}$

④ 埋戻工

舗装厚	0.14
-----	------

・ 埋戻し+砂基礎

$$0.90 \times (1.59 - 0.14) - \pi/4 \times 0.165^2 = 1.28 \text{ m3/m}$$
$$30 \text{ m} \times 1.28 \text{ m3/m} \div 33 \text{ m3/日} = 1.2 \text{ 日}$$

⑤ 引抜工

機種	トラッククレーン4.9t吊
----	---------------

$$30 \text{ m} \times 0.012 \text{ 日/m} = 0.4 \text{ 日}$$

⑥ ウェルポイント撤去工

・ ウェルポイント撤去

設置間隔	3.0
------	-----

$$30 \text{ m} \div 3.0 \div 83 \text{ 本/日} = 0.1 \text{ 日}$$

・ ウェルポイントポンプ撤去

$$1 \text{ 台} \div 10 \text{ 台/日} = 0.1 \text{ 日}$$

= 0.2 日

交通整理員算定表

起債事業

1. 下水道本管の作業日数

口径	土留め	作業区分	日数	口径	土留め	作業区分	日数	合計①
φ150mm	あり	機械施工	2	φ150mm	あり	人力施工		10
〃	なし	〃	3	〃	なし	〃		
φ200mm	あり	機械施工		φ200mm	あり	人力施工		
〃	なし	〃		〃	なし	〃		

道路種別	市道
交通誘導警備員	B:2
交代要員	あり

2. 下水道本管以外の作業日数

(1/1)

工 種		種 別		細 別		数量	単位	日当り 作業量	作業日数	摘要	
舗装撤去	打ち換え	舗装版切断	4～10cm	15cm以下		161.3	m	203	0.8	I-14-①-115	
		〃		15cm～30cm以下			m	127	0.0	I-14-①-115	
		舗装版破砕	4～10cm	直接掘削 15cm以下		115.4	m2	484	0.2	I-14-①-114	
		〃		15cm～40cm以下			m2	288	0.0	I-14-①-114	
		舗装版破砕(小規模)				57.7	m2	23	2.5	I-14-①-17	
車道舗装 4-10	打ち換え	上層路盤	11cm	歩道施工 15cmまで		57.7	m2	268	0.2	I-14-①-101	
		仮表層	3cm	車道部1.4m未満 50mm以下		57.7	m2	250	0.2	I-14-①-106	
		不陸整正				57.7	m2	1510	0.0	I-14-①-101	
		表層	4cm	車道部1.4m未満 50mm以下			m2	250	0.0	I-14-①-102	
		〃	〃	車道部1.4m以上 70mm以下		57.7	m2	1300	0.0	I-14-①-102	
車道舗装 5-10-10	打ち換え	下層路盤	10cm	歩道施工 20cmまで			m2	268	0.0	I-14-①-101	
		上層路盤	12cm	歩道施工 15cmまで			m2	268	0.0	I-14-①-101	
		仮表層	3cm	車道部1.4m未満 50mm以下			m2	250	0.0	I-14-①-102	
		不陸整正					m2	1510	0.0	I-14-①-101	
		表層	5cm	車道部1.4m以上 70mm以下			m2	1300	0.0	I-14-①-102	
排水構造物	U型側溝	箱型U型側溝口500×700		L=2000mm 1,000kg/個以下			m				
		箱型U型側溝口500×800		L=2000mm 1,000kgを超え2000kg/個以下			m				
		箱型U型側溝口300×300		L=2000mm 1,000kg/個以下			m				
	自由勾配側溝	口300×300		L=2000mm 1,000kg/個以下			m				
		重圧管	φ400mm				m				
		現場打ち集水枡	バックホウ(クレーン機能付)打設	0.22㎡を超え0.38㎡以下 集水枡+基礎砕石		3	箇所	3	1.0	I-14-④-33	
	L型側溝	プレキャストL型側溝		L型側溝+基礎砕石		63.0	m	29	2.2	I-14-④-30	
		蓋版	コンクリート・鋼製	40kg/枚以下		3	枚	200	0.0	VI-1-⑥-2	
			コンクリート・鋼製	40kg/枚以上			枚	120	0.0	VI-1-⑥-2	
	土工	掘削		BH0.13m3			m3	44	0.0		
		埋戻		タンバ作業量			m3	33	0.0		
		現場打ち集水枡	人力打設	0.20m3を超え0.36m3以下			箇所	3	0.0	I-14-④-33	
構造物取り壊し 既設水路等		無筋構造物		機械施工			m3	19	0.0	VI-1-④-2	
		〃		人力施工			m3	5.5	0.0	VI-1-④-2	
		鉄筋構造物		機械施工			m3	11	0.0	VI-1-④-2	
		〃		人力施工			m3	4	0.0	VI-1-④-2	
取付管・枡設置	素掘り部	取付管		φ100mm		5.0	m	58.8	0.1		
		〃		φ150mm			m	58.8	0.0		
		汚水枡		φ200mm、φ300mm		3	カ所	42	0.1		
		機械掘削		BH0.13m3		3.4	m3	44	0.1		
		埋戻				2.9	m3	33	0.1		
取付管・枡設置	土留め部	建て込み簡易土留		BH0.28m3			式	—		取付管土留め計算より	
		軽量鋼矢板		BH0.13m3			式	—		取付管土留め計算より	
								合計②	7.5		

交通整理員の実日数 = 10 + 7.5 = 18 日

配置人数 2名+1

工事日数算出根拠

工種	規格	算定式	単位	数量	摘要
①ウェルポイント設置工					
ウェルポイント設置	施工規模100本未満		本/日	37	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
ウェルポイント設置	施工規模100本以上		本/日	43	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
ウェルポイントポンプ設置			組/日	3	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
②掘削・建込み工					
掘削	BH山積み0.13m3		m3/日	44	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p16
掘削	BH山積み0.28m3		m3/日	59	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p16
建込簡易土留建込み	2.0 m以下	$1.1h \div 10m$	h/m	0.11	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39
建込簡易土留建込み	2.5 m以下	$1.3h \div 10m$	h/m	0.13	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39
建込簡易土留建込み	3.0 m以下	$1.5h \div 10m$	h/m	0.15	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39
バックホウ施工時間	BH山積み0.13m3	$14.8h/100m3 \times 44m3/日$	h/日	6.5	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p15、16
バックホウ施工時間	BH山積み0.28m3	$11.1h/100m3 \times 59m3/日$	h/日	6.5	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p15、16
③管布設工					
管布設	φ150mm	世話役 $0.21 \div 10m$	日/m	0.021	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編-参考歩掛 p334
管布設	φ200mm	世話役 $0.22 \div 10m$	日/m	0.022	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編-参考歩掛 p334
④埋戻し工					
タンパ作業量			m3	33	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-17
⑤引抜工					
建込簡易土留引抜き	2.0 m以下	$0.12日 \div 10m$	日/m	0.012	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39
建込簡易土留引抜き	2.5 m以下	$0.14日 \div 10m$	日/m	0.014	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39
建込簡易土留引抜き	3.0 m以下	$0.16日 \div 10m$	日/m	0.016	下水道用標準設計歩掛 管路施設 p39

工事日数算出根拠

工種	規格	算定式	単位	数量	摘要
⑥ウェルポイント撤去工					
ウェルポイント撤去	施工規模100本未満		本/日	56	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
ウェルポイント撤去	施工規模100本以上		本/日	83	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
ウェルポイントポンプ撤去			組/日	10	国交省土木工事積算基準書 I-14-①-57
⑦建込工					
軽量鋼矢板建込み	小型バックホウ 1.5 m以下	100m÷1.7日	m/日	58.8	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板建込み	小型バックホウ 2.0 m以下	100m÷1.8日	m/日	55.6	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板建込み	小型バックホウ 2.5 m以下	100m÷1.9日	m/日	52.6	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板建込み	小型バックホウ 3.0 m以下	100m÷2.1日	m/日	47.6	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
⑧引抜工					
軽量鋼矢板引抜き	トラッククレーン 1.5 m以下	100m÷0.9日	m/日	111.1	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板引抜き	トラッククレーン 2.0 m以下	100m÷1.0日	m/日	100.0	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板引抜き	トラッククレーン 2.5 m以下	100m÷1.0日	m/日	100.0	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
軽量鋼矢板引抜き	トラッククレーン 3.0 m以下	100m÷1.1日	m/日	90.9	令和6年度 下水道用標準設計歩掛 管路施設 p41
⑨取付管布設工					
取付管布設	φ100～200mm	1÷世話役0.017	m/日	58.8	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編- 参考歩掛 p355
⑩ます設置工					
ます設置	1.0 m以下	1÷世話役0.019	箇所/日	52.6	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編- 参考歩掛 p353
ます設置	1.5 m以下	1÷世話役0.024	箇所/日	41.7	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編- 参考歩掛 p353
ます設置	2.0 m以下	1÷世話役0.029	箇所/日	34.5	下水道用設計積算要領-管路施設(開削工法)編- 参考歩掛 p353

ウェルポイント材料集計表

1工事単位

設置間隔 3.0 m

(30m当り)

名 称	規 格 ・ 計 算	単位	数量	備 考
ヘッダーパイプ	$1.94 - 0.041 \times 2 = 1.86 \text{ m}$	本	10	
〃	1.0m	〃	1	
〃	0.2m	〃	1	
フランジ	鋳鉄製 $\phi 100\text{mm}$	個	1	
ニップル	〃	〃	1	
ソケット	〃	〃	1	
バルブソケット	塩ビ製 $\phi 100\text{mm}$	〃	1	
チーズ	〃	〃	11	
キャップ	〃	〃	1	
サクシヨンホース	〃	m	2	
ウェルポイント	設置間隔 3.0m	本	11	
<p>平均掘削深(1工事当りの平均) 1.94 m</p> <p>ライザーパイプ長(平均掘削深+1.0m) 2.94 m</p> <p>基幹事業のウェルポイント打ち込み本数 107 本</p> <p>起債事業のウェルポイント打ち込み本数 36 本</p>				

※ライザーパイプ長は、1工事当りの平均掘削深から算出するものとし、事業種別毎や管径毎で分けて算出しないこと。

ウェルポイント数量計算書

1工事単位

路線 番号	マンホール番号	平均掘削深 H	区間延長 L	数量 H×L	事業 種別	
φ150 土留	～	1.87	100.00	187.00	基幹事業	1工事当り平均掘削深 H= 833.65 ÷ 428.90 ≒ 1.94 m
φ150 素掘	～	1.20	51.50	61.80	基幹事業	
φ200 土留	～	2.62	159.50	417.89	基幹事業	
φ200 素掘	～	1.40	8.40	11.76	基幹事業	
小計			319.40	678.45		
						(1工事当り) (水替総延長) (設置間隔) ウエルポイント打込み本数 N= 428.90 ÷ 3.0 + = 143
						基幹事業打込み本数 107
φ150 土留	～	1.59	10.00	15.90	起債事業	φ150 土留 N= 100.00 ÷ 3.0 + = 33
φ150 素掘	～	1.40	99.50	139.30	起債事業	φ150 素掘 N= 51.50 ÷ 3.0 + = 17
						φ200 土留 N= 159.50 ÷ 3.0 + = 54
						φ200 素掘 N= 8.40 ÷ 3.0 + = 3
小計			109.50	155.20		起債事業打込み本数 36
						φ150 土留 N= 10.00 ÷ 3.0 + = 3
						φ150 素掘 N= 99.50 ÷ 3.0 + = 33
合計			水替延長 428.90	833.65		

仮設計画ガイドブックより

●ウェルポイントを一列に施工する場合

①設計条件

掘削延長	30.00 m
掘削幅	0.90 m
平均掘削深さ	1.94 m
帯水層厚	6.33 m
地下水位標高	1.24 m
計画水位標高	-0.87 m
透水係数	1.37×10^{-2} cm/sec
帯水土層	砂
平均地盤高	2.07 m

≪Borデータ≫R1-Bor. 6	
GL=	2.07 m
WL=GL-	0.83 m
地下水位低下高	2.11 m
(掘削底面- 1.00 m)	
不透水層	-5.09 m (GL- 7.16 m)

表-9.2.4

土質	q(m3/min)
礫	$50 \sim 70 \times 10^{-3}$
砂礫	$30 \sim 50 \times 10^{-3}$
粗砂	$20 \sim 25 \times 10^{-3}$
砂	15×10^{-3} 前後
細砂	$8 \sim 10 \times 10^{-3}$

②排水量の計算

a. 影響半径 P165

kusakinの式 (クサキン)

$$R = 575 \times S \sqrt{D \times K}$$

$$= 575 \times 2.11 \sqrt{6.33 \times 0.000137}$$

$$= 36 \text{ m}$$

seichardtの式 (ジハルト)

$$R = 3000 \times S \sqrt{K}$$

$$= 3000 \times 2.11 \sqrt{0.000137}$$

$$= 74 \text{ m}$$

R: 影響半径(m) S: 水位低下量(m)
D: 帯水層厚(m) K: 透水係数(m/sec)

よって、大きい方を採用し 74 m とする。

b. 排水量の計算 (2次元モデル) P170

○不圧帯水層で不完全貫入状態の場合(ただしR/H>3の場合に適用)

$$74 / 6.33 = 11.69036 > 3$$

下記の式が適用可能

$$Q = \frac{K(H^2 - h_o^2)}{R} L \left\{ 0.73 + 0.27 \left[\frac{H - h_o}{H} \right] \right\}$$

$$= \frac{0.000137}{74} \times (6.33^2 - 4.22^2) \times 30 \times$$

$$\left\{ 0.73 + 0.27 \times \left[\frac{6.33 - 4.22}{6.33} \right] \right\}$$

$$= 0.001014 \text{ m}^3/\text{s} = 0.060828 \text{ m}^3/\text{min}$$

k:透水係数(m/s) h_o:内水位(m) H:初期地下水位(m)

③ウェルポイントの本数(N) P193

土質によりウェルポイント1本当りの吸水量を地盤の透水係数と吸水量の関係をもとに 15×10^{-3} m³/minと想定する。(表-9.2.4参照)

$$N = 2 \sim 3 \frac{Q}{q} = 2.5 \times \frac{0.060828}{0.015} = 10 \text{ 本}$$

余裕率

Q:定常状態での全揚水量(m³/min) q:ウェルポイント1本の揚水量(m³/min)

④ウェルポイントの間隔(a) P202

ウェルポイント掘削箇所の片側に配置することとする。

$$a = \frac{L \times S}{N} = \frac{30 \times 1}{10} = 3 \text{ m} \rightarrow 3.0 \text{ m}$$

(ウェルの間隔は0.5mピッチとする。)

L:ヘッダーパイプの長さ N:ウェルポイントの本数 S:列数

⑤ウェルポイントポンプの選定及び台数(n)

真空ポンプ 3.5 m³/minを使用。

$$n = \frac{(2 \sim 3) Q}{(0.7 \sim 0.8) E} = \frac{2.5 \times 0.060828}{0.75 \times 3.5} = 0.058 \approx 1 \text{ 台}$$

Q:定常状態での排水量(m³/min) E:排水ポンプの公称排水量

