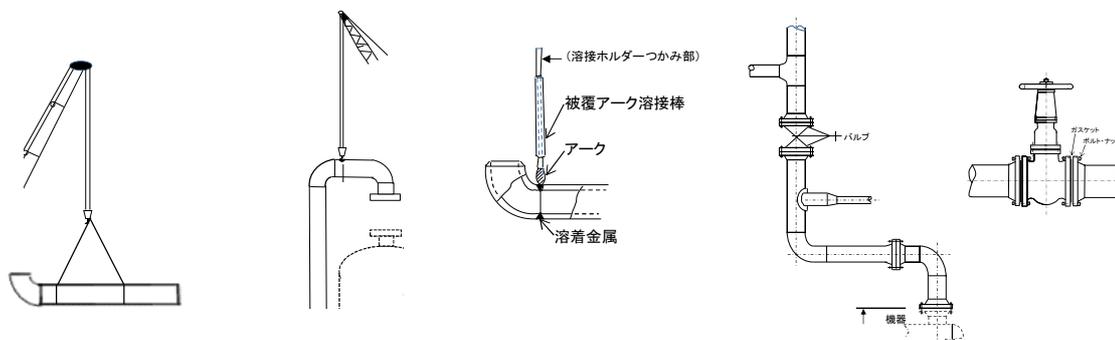


## 本文の見本

# (表紙) プラント配管工事工数の合理的な見積法

～配管溶接継手当たり工数法～

大原 宏光 著



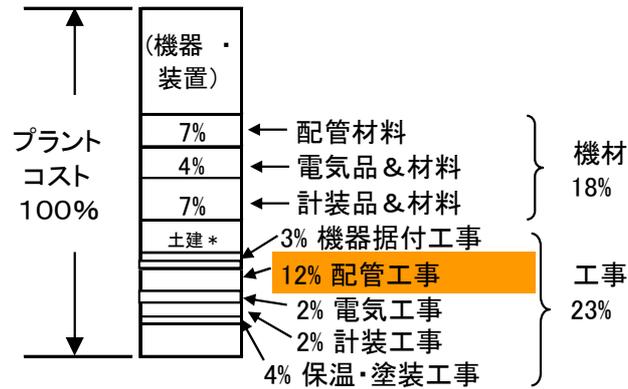
## 第1章 全般・基礎知識

### 1.1 工数の重要性

一般の化学プラントコストに占める配管工事費の概略割合を図表1.1.1.1に示した。配管工事費は12%を占め工事費の中では最大で慎重に対応すべき項目である。工数が基になる配管工事労務費はその工事費の60～70%を占める。この工数が適正か否かはプロジェクトの採算に大きく影響する。

プラントの配管工事工数に限らず工事に要する作業工数は図表1.1.1.2に示すように……利用場面は多い。工数知識は常に経済性を追求する多くの技術者には不可欠のものである。

図表 1.1.1.1 化学プラントコストに占める配管工事費の割合



図表 1.1.1.2 工事工数の利用場面

1	引合工事のコスト見積
2	追加変更工事の精算見積
3	外注工事費の査定
4	工事実行予算の編成
5	設計時の比較見積
6	経済的な作業方法・工法の検討
7	建設機械の使用期間の検討
8	工期・工程表の検討
9	作業員の動員計画
10	現場作業員詰所規模の検討

## 2.5 配管工事費の見積例

配管工事費の見積例を下記3ケースについて図表2.5.1.1a、b、c に示す。

- a. 工場プレファブのみ
- b. 工場プレファブ&現地工事
- c. 現地仮設ショッププレファブ&現地工事

この中で配管工事工数は直接労務費のベースとなる。



図表 2.5.1.1c 配管工事費の見積例(現地仮設ショッププレファブ&現地工事)

〇〇地区, A社某工場向け, Kプラント

〇年△月×日

項目	数量明細		数量	単位	単価	金額 千円
	パイプTon	延m				
工事量	9.2	1,182				
	BM	DB				
	2,450	2,940				
a 直接労務費						
配管製作取付	製作(現地プレファブ)		172	工数		
	取付組立		115	工数		
	計		287	工数	30,000	8,610
テスト			29	工数	30,000	870
サポート製作・取付	1.5 Ton		20	工数	30,000	600
鋼製床の開口			6	工数	30,000	180
計			342	工数		10,260
b 建設機器使用料			1	式		1,030
c 工具損料			1	式		310
d 副資材費			1	式		616
e 安全対策費			1	式		310
f 仮設費			1	式	-	別項計上
g 業者監督費			1	人月	1,000,000	1,000
h 現場経費			1	式		510
i 宿泊・日当			-	日	-	通勤可能
j 業者諸経費			1	式		1400
工事費 合計						15,436
条件	1. 配管材料は現地倉庫で支給されるものとします。					
	2. 非破壊検査, 保温冷工事, 塗装工事, 仮設工事は別途とします。			工事費平均¥/BM		6,300
	3. 埋設配管の掘削埋め戻し作業は別途とします。			工事費平均¥/DB		5,250
				工事費平均千¥/Ton		1,678

参照文献: 大原宏光, 第2章 図表2. 11. 2. 7, p. 102, 「コスト見積の実際」改訂1版, 2009年10月発行, 大原シーイー研究所

## 5. 9 配管溶接継手加工標準「MH/BW 個所」総括表(工場プレファブケース)

本項では配管溶接継手加工標準「MH/BW 個所」の総括を行った。これは5. 8項で集計した結果を材質毎に纏めたものである

図表5.9.1.1b 配管加工標準MH 条件 工場プレファブMHを示す  
炭素鋼(圧力管: STPG, STS, STPT) 労働生産性MH係数: 1.00  
配管工+溶接工 配管加工標準MH/BW個所

呼径		SGP	厚さ					呼径 B
B	A		Sch10S (14B以上 Sch10)	Sch20S (14B以上 Sch20)	Sch40	Sch80	Sch160	
1	25				0.76	0.80	0.91	1
1 1/4	32				0.83	0.88	0.99	1 1/4
1 1/2	40				0.89	0.94	1.08	1 1/2
2	50				0.95	1.03	1.25	2
2 1/2	65				1.07	1.22	1.44	2 1/2
3	80				1.20	1.40	1.59	3
4	100				1.42	1.72	2.17	4
5	125				1.81	2.21	3.07	5

以下略

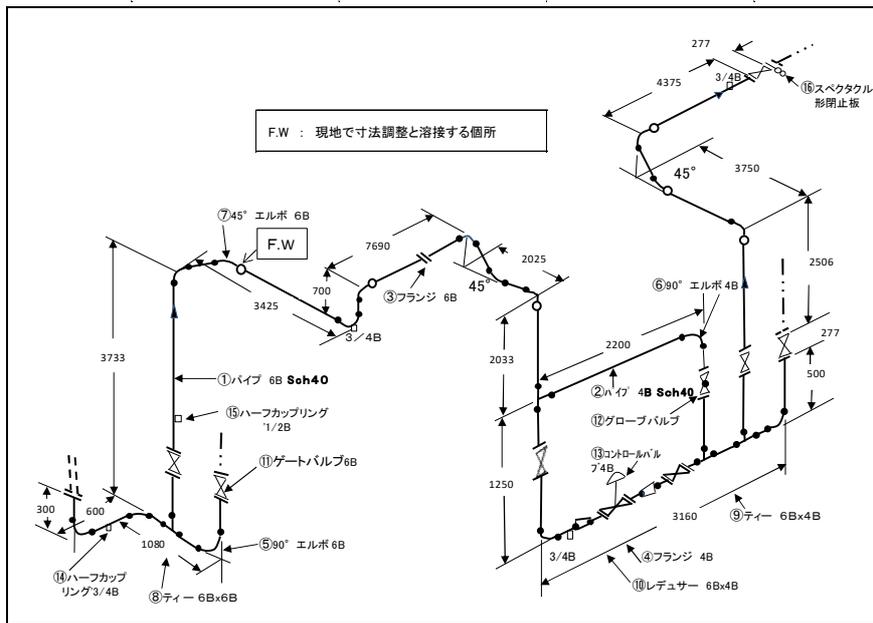
# 第12章 標準工数での見積例

10章まで標準工数の設定について解説した。本章ではその標準工数を使った配管工事工数の見積例を配管アイソメトリック図単位の場合とプラント規模の場合の2例を示す。

## 12.1 配管アイソメトリック図単位の工数計算例

ここでは、アイソメトリック図に示される局所的な工事量に対する工数計算を説明する。

図表 12.1.1.1 配管アイソメトリック図



参考図(出所):図16・103アイソメトリック図、p. 753、化学プラント建設便覧、改訂2版、編者玉置明善・玉置正和、H8.4.5第6刷 発行 丸善

図表 12.1.2.1a 工場プレファブMHの計算

区分 品番	対象作業	材質	呼径	肉厚	① 工事量	② 工場プレファブMH			BM・DB計 算用 呼径	③=①×② 質量		
						参照	MH/m	MH		BM	kg/m	kg
吊上げ運搬												
①	パイプ 6B	STPG370	6B	Sch40	38 m	図表4.5.1.1a	0.13	4.9	228	6	27.7	1053
②	パイプ 4B	STPG370	4B	Sch40	4 m	図表4.5.1.1a	0.09	0.4	16	4	16.0	64
					パイプ計			小計	5.3	244		1117
配管加工												
					溶接継手数	参照	MH/個所	MH	DB			
⑤等	BW	STPG370	6B	Sch40	36 個所	図表5.9.1.1b	2.12	76.3	216	6		
⑥	BW	STPG370	4B	Sch40	4 個所	図表5.9.1.1b	1.42	5.7	16	4		
③	隅肉(SO形フランジ)	S25C	6B	150Lb、SO	14 個所	図表5.12.1.1	3.18	44.5	84	6		
④	隅肉(SO形フランジ)	S25C	4B	150Lb、SO	4 個所	図表5.12.1.1	2.13	8.5	16	4		
⑭	ハーフカップリング 3/4B	S25C	3/4B		4 個所	図表5.12.1.1	1.52	6.1	4	1		
⑮	ハーフカップリング 1/2B	S25C	1/2B		1 個所	図表5.12.1.1	1.52	1.5	1	1		
					小計			142.6	337			
BW : 突合せ溶接個所												
合計						MH	147.9	BM	244	平均径(B)	5.8	
						MD (MH÷8)	18	DB	337	DB/BM	1.38	
MH 分析						DB/MD	18.7	kg	1117	ton	1.117	
						MH/BM	0.6					
						MD/Ton	16.1					