

第 1 3 - 2 - 1 表 圧力配管用炭素鉄鋼管（日本産業規格 G3454）

スケジュール 40 を使用する場合の直管相当長さ

単位：m

種 別		呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
管 継 手	ね じ 込 み 式	45°エルボ	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	3.0	3.7
		90°エルボ	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.4	3.2	3.9	4.7	5.4	7.0	8.7
		ティー(直)	0.3	0.5	0.6	0.9	1.0	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1	4.0	5.0
		ティー(分)	1.1	1.5	2.0	2.8	3.3	4.5	5.9	7.3	8.6	10.1	13.1	16.2
		ユニオン・フランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9
	溶 接 式	45°エルボ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9
		90°エルボ	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.6	2.0	2.3	2.7	3.5	4.4
		ティー(直)	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	3.0	3.7
		ティー(分)	0.8	1.1	1.5	2.1	2.6	3.5	4.5	5.6	6.7	7.8	10.1	12.5
		ユニオン・フランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9

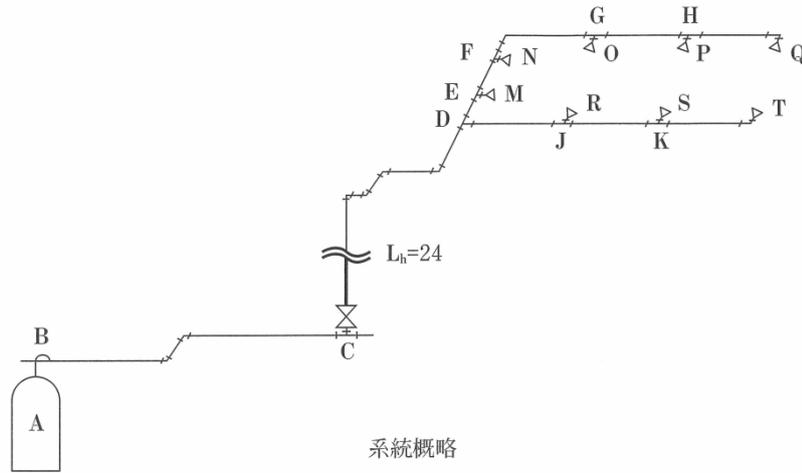
第 1 3 - 2 - 2 表 圧力配管用炭素鉄鋼管（日本産業規格 G3454）

スケジュール 80 を使用する場合の直管相当長さ

単位：m

種 別		呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
管 継 手	ね じ 込 み 式	45°エルボ	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.8	3.5
		90°エルボ	0.5	0.7	1.0	1.4	1.6	2.2	3.0	3.7	4.4	5.1	6.6	8.2
		ティー(直)	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.8	4.7
		ティー(分)	0.9	1.3	1.8	2.5	3.1	4.2	5.5	6.8	8.1	9.5	12.3	15.2
		ユニオン・フランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8
	溶 接 式	45°エルボ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8
		90°エルボ	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	3.3	4.1
		ティー(直)	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.8	3.5
		ティー(分)	0.7	1.0	1.4	1.9	2.3	3.2	4.2	5.2	6.2	7.3	9.5	11.7
		ユニオン・フランジ	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8

計算例 [不活性ガス消火設備（高圧式）]



消火剤貯蔵容器 40kg/68 l × 20本

消火剤放出時間 1分

使用配管 JIS G3454 Sch80（口径及び長さは、次表）

計 算

① $V_p/2W$ の計算

V_p は、使用配管から106 l（計算結果は、右参照）

$$V_p/2W = 106/2 \times 800 = 0.066$$

② $P_2 - P_n$ の仮定

10kg/cm²と仮定する。仮定にあたっては、各計算区間の $AdLQ^2$ を合計し、CAO線図〔Ⅱ〕から $P_2 - P_n$ を計算する。（ $AdLQ^2$ の計算結果は、次表参照）（ $\sum_A^Q AdLQ^2 = 9.372$ を CAO線図〔Ⅱ〕中の任意の位置から $P_2 - P_n$ を読み取る。）

③ P_2 の決定

CAO線図〔Ⅰ〕 $\phi = 1.7$ （図1）において $V_p/2W = 0.066$ の曲線と②で仮定した $P_2 - P_n = 10$ の曲線の交点から読み取った48.4kg/cm²を P_2 として決定する。

④ $B_d (Z_2 - Z_1) Q^2$ の計算

各計算区間ごとの $B_d (Z_2 - Z_1) Q^2$ を計算する。

当該計算区間で L_h を有する場合は、 $\gamma^2 L_h/10$ を計算する。

（各区間ごとの Z_2 及び Z_1 は、図4により、 γ は、図3により求める。）

（計算結果は、次表参照）

50 A × 41 m

40 A × 5 m

32 A × 11.9 m

25 A × 5.9 m

20 A × 3.7 m

$V_p = 106$ l

⑤ 圧力の決定

各計算区間ごとの終端圧力は、当該計算区間ごとの $AdLQ^2$ 、 $Bd(Z_2 - Z_1)Q^2$ 及び $\gamma^2 Lh/10$ の和より CAO 線 図〔Ⅱ〕（図 2）から読み取る。

（読み取り数値は、下表参照）

※ ④及び⑤は、各計算区間ごとに計算等する。

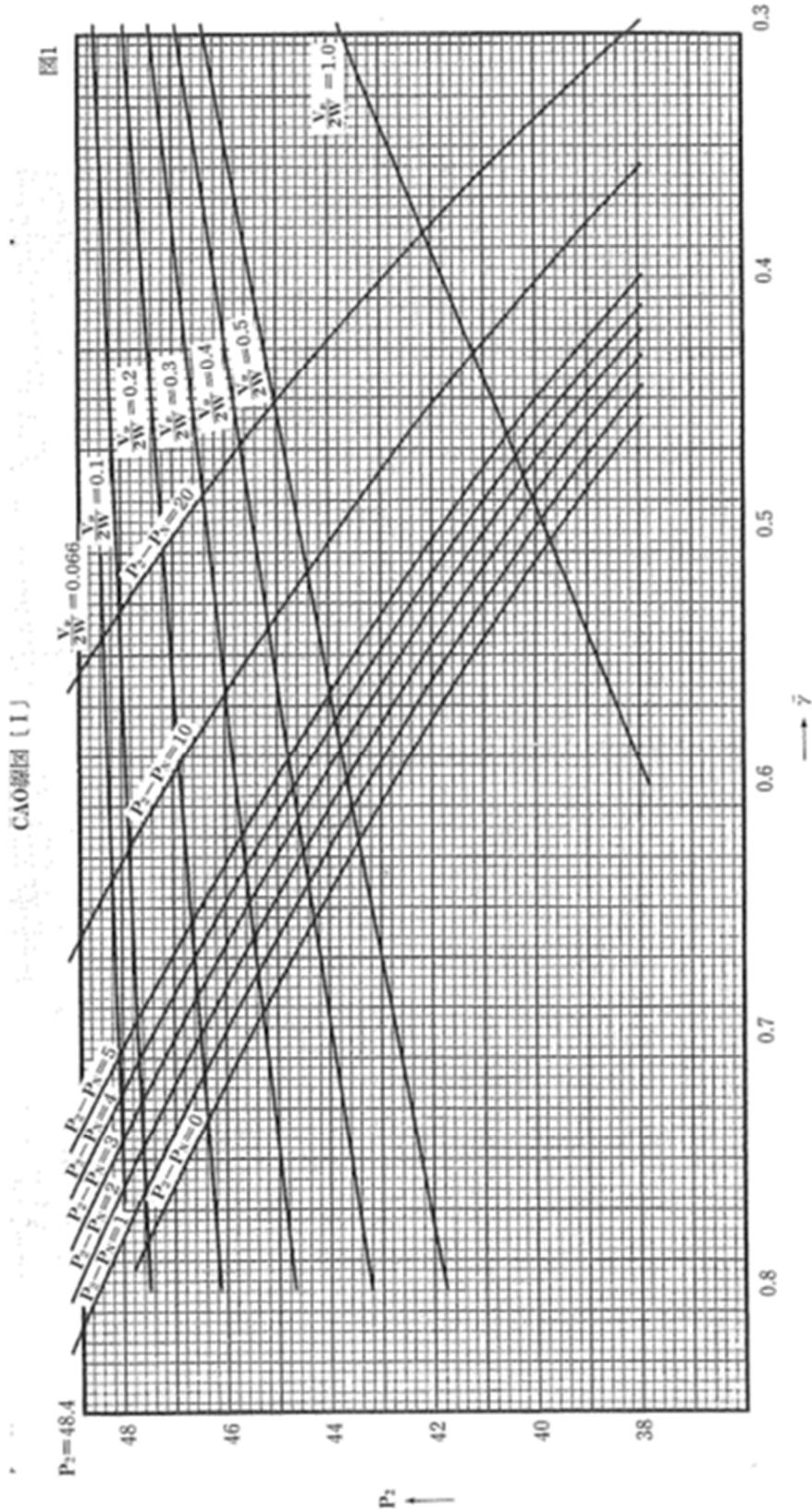
計算区間	流量	配管口径	直管長	管継手等等価管長	総管長	$AdLQ^2, \gamma^2 Lh/10,$ $Bd(Z_2 - Z_1)Q^2$	計算区間 終端の圧力
A - B	0.67kg/sec	15A	- m	容器弁6.2m	6.2 m	0.782 0.008	47.6kg/cm ²
B - C	13.33	50A	7.0	エルボ×2=4.4	11.4	0.871 0.038	46.2
C - D	13.33	50A	32.0	選択弁=7.2 エルボ×4=8.8 ティー×1=4.2	52.5 (L=24)	4.011 1.279 0.323	36.8
D - E	8.33	50A	2.0	ティー×1=1.3	3.3	0.09 0.013	35.9
E - F	6.67	40A	5.0	ティー×1=0.9	5.9	0.425 0.026	34.5
F - G	5.00	32A	8.0	エルボ×2=1.4 ティー×1=0.8	10.2	0.926 0.070	31.5
G - H	3.33	25A	6.0	ティー×1=0.6	6.6	1.112 0.164	27.2
H - Q	1.67	20A	6.1	エルボ×1=0.7 ティー×1=0.4	7.2	1.147 0.164	21.0
D - J	5.00	32A	6.1	ティー×1=2.5	8.5	0.771 0.062	33.9
J - K	3.33	25A	6.0	ティー×1=0.6	6.6	1.112 0.113	29.8
K - T	1.67	20A	6.1	エルボ×1=0.7 ティー×1=0.4	7.2	1.147 0.107	24.7

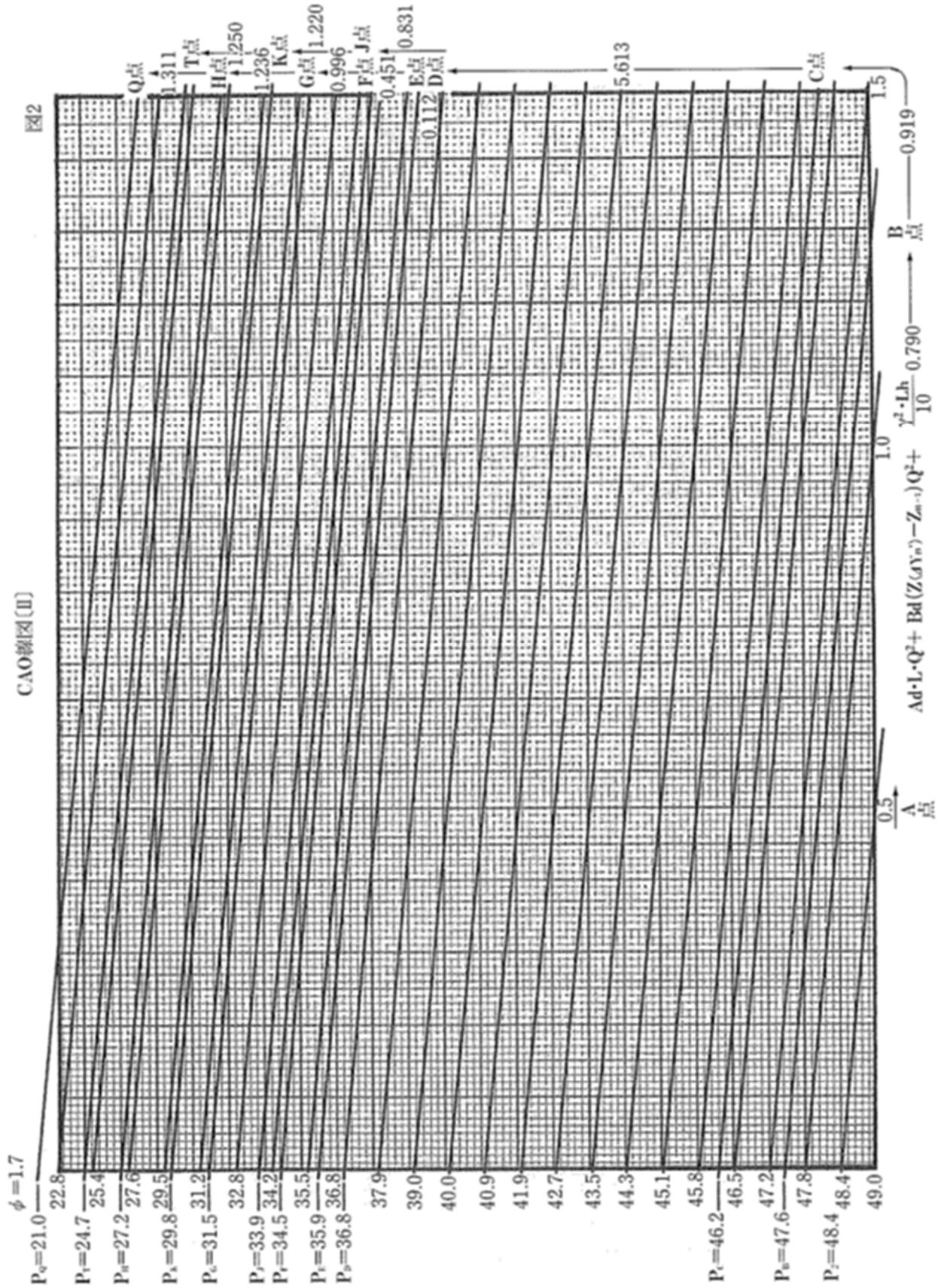
⑥ 噴射ヘッドの噴口面積の算出

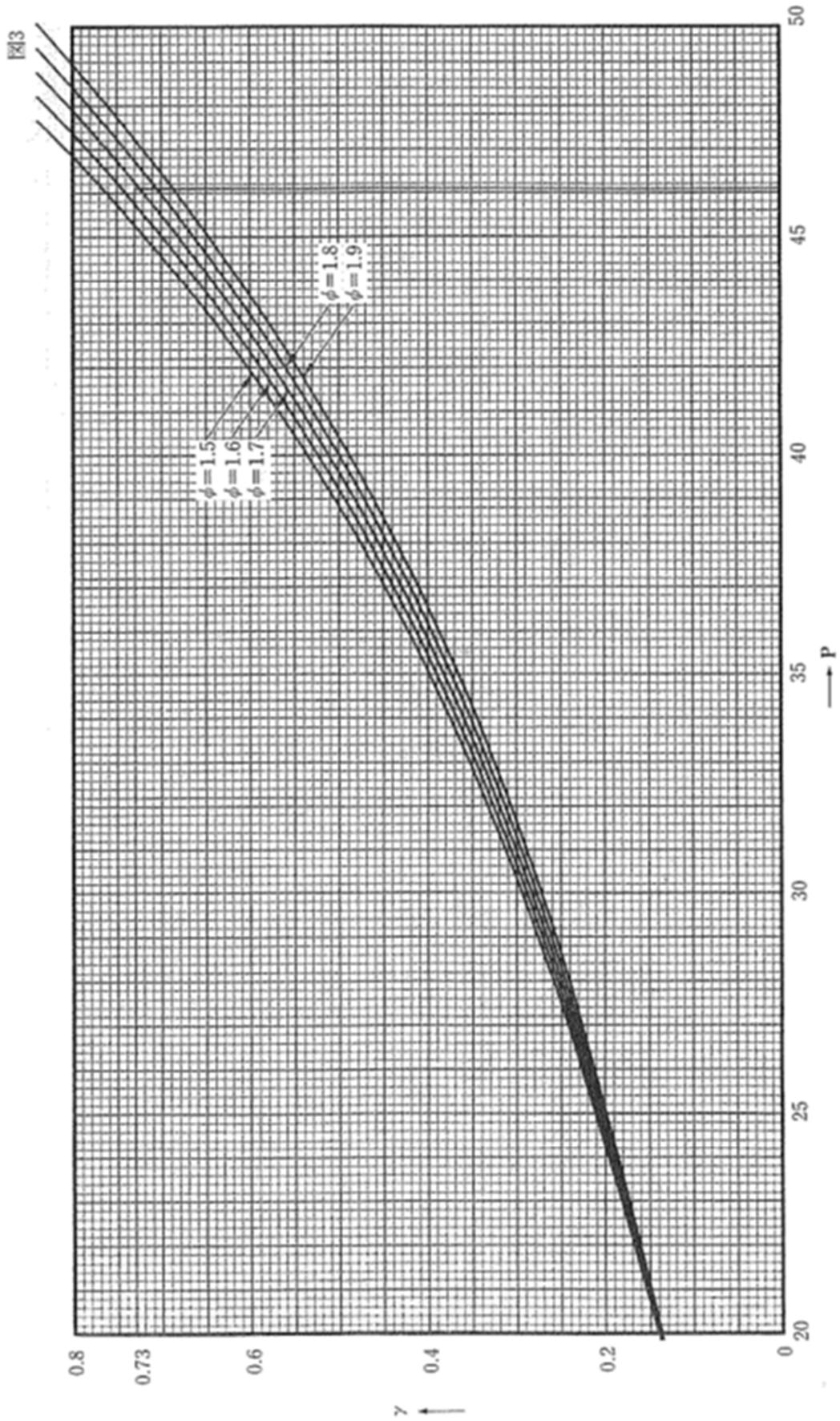
噴口面積は、図 5 からノズル圧力 P_n に相当する。QA (kg/sec・cm²) を読み取り消火剤流量 Q (kg/sec) を除する。

Q 点の圧力（ノズル圧力 $P_N = 21.0$ ）により、図 5 から QA = 1.16 を読み取る。

Q 点のノズル噴口面積 = $1.67 / 1.16 = 1.44 \text{ cm}^2$







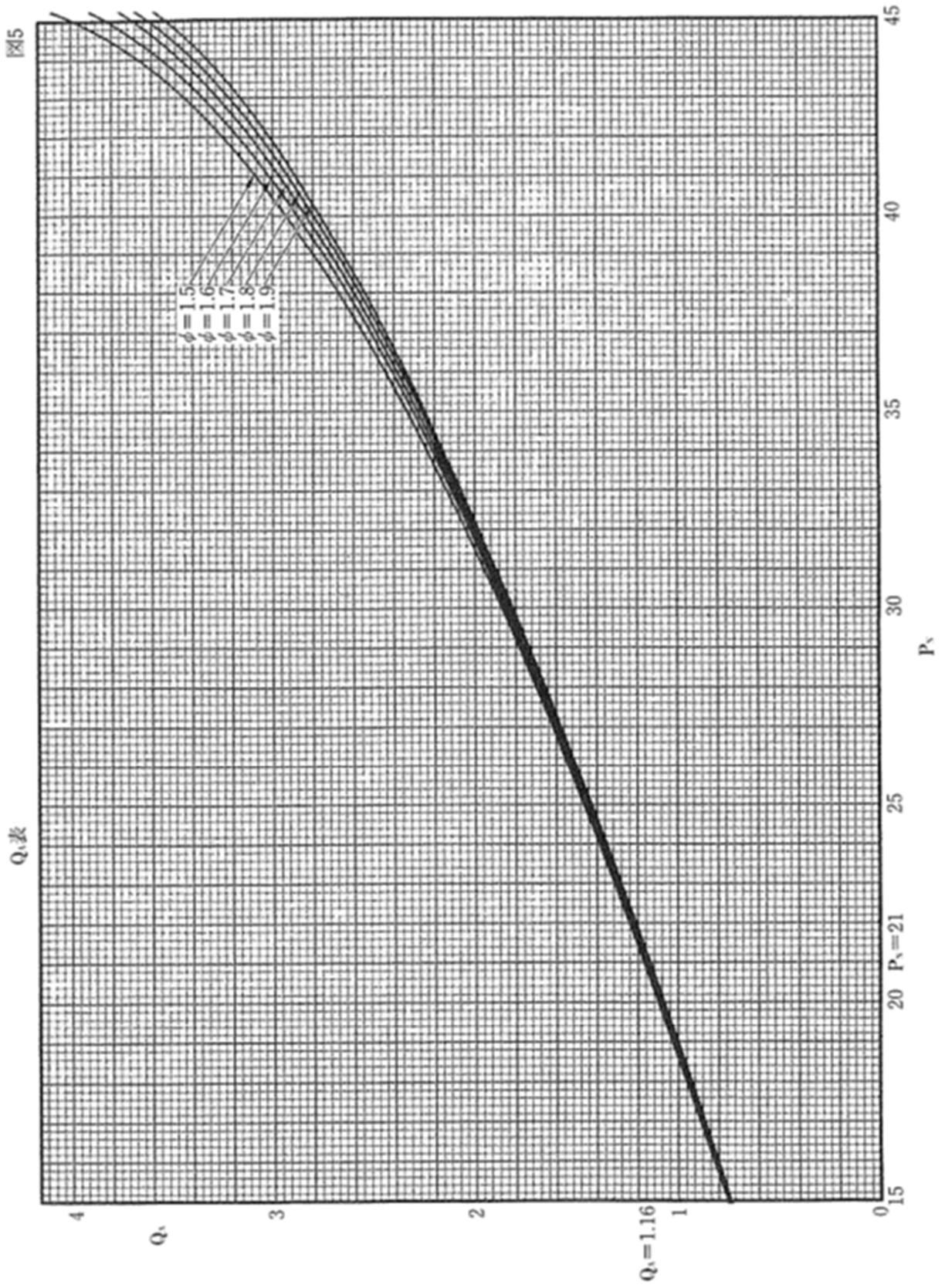


図5