

## 実技試験の学習法

### 1 実技試験での対処法

実技試験は、①作業試験、②計画立案等作業試験（材料取り）に区分されています。

A：実際の配点は、①作業試験70%、②計画立案作業試験30%となっており、②は自習が可能ですので、正答率70%を目標として下さい。

B：作業試験は、次の3点を注意し組立は、最低でも5回は一連組立を行う必要があります。

☆ 3点 ⇒ ①時間内完成 ②誤作（間違い） ③漏水

### 2 計画立案等作業試験（材料取り）とは…。

計画立案等作業試験は、課題図の読解力を試す試験であり、正しい積算能力が求められます。

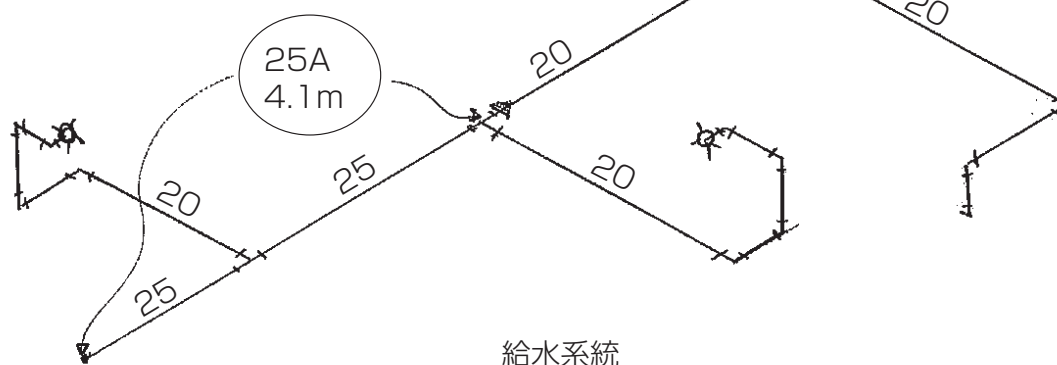
具体的には、各種管長、継手の数量を求めるものであり、JIS図示記号、SHASE規格図示記号を正しく理解することが必要です。

### 3 積算手順（一例）

- ①図面（平面図、側面図（高さ））を理解
- ②立体図を作成（次頁より参照して下さい）
- ③継手を拾い出す
- ④管長を求める

（例）

※平面図より1/50に  
当てはめると4.1m

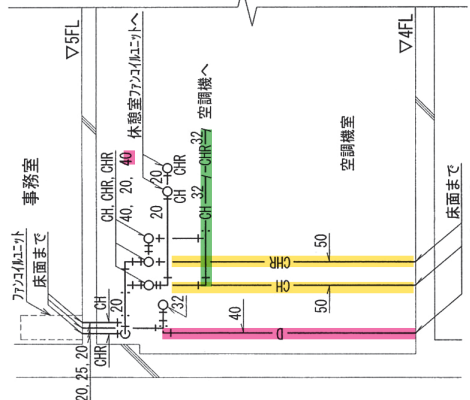


### 4 試験へ向けて

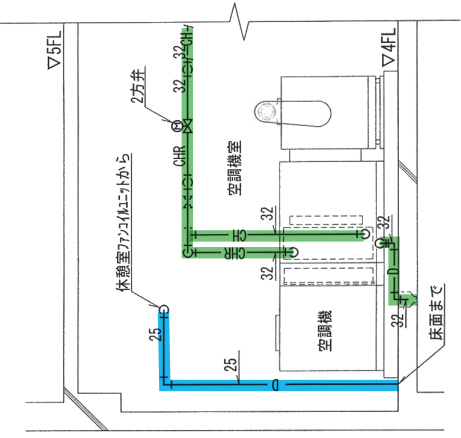
実技試験の学習法は、主なポイントを抜粋して作成しました。

また、さらなる詳細については、全管連で斡旋している『改訂3版 わかりやすい解説つき技能検定問題と演習【学科編】』『改訂2版 ここが実技のポイント 課題作成と材料取り【実技編】』三協法規出版を参照することをお勧めいたします。

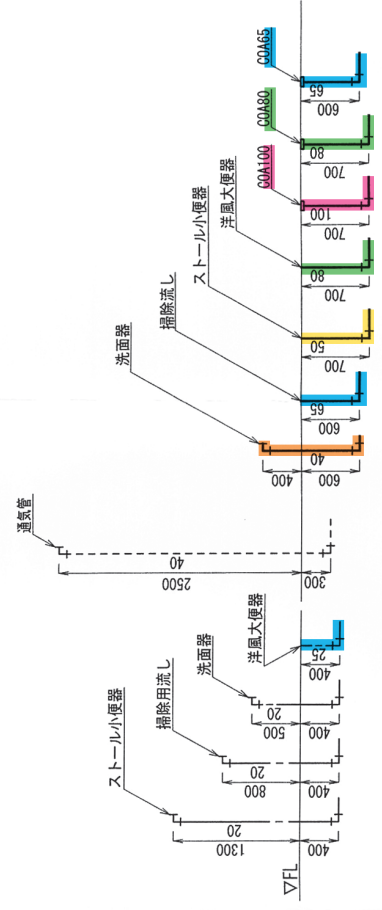
配管図 R3 1級



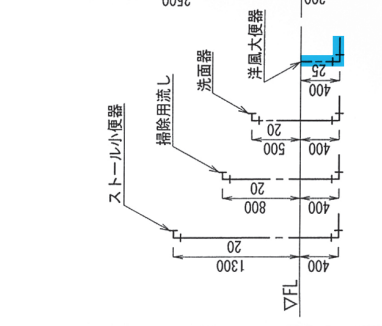
(A)-(A) 断面図 S=1/50



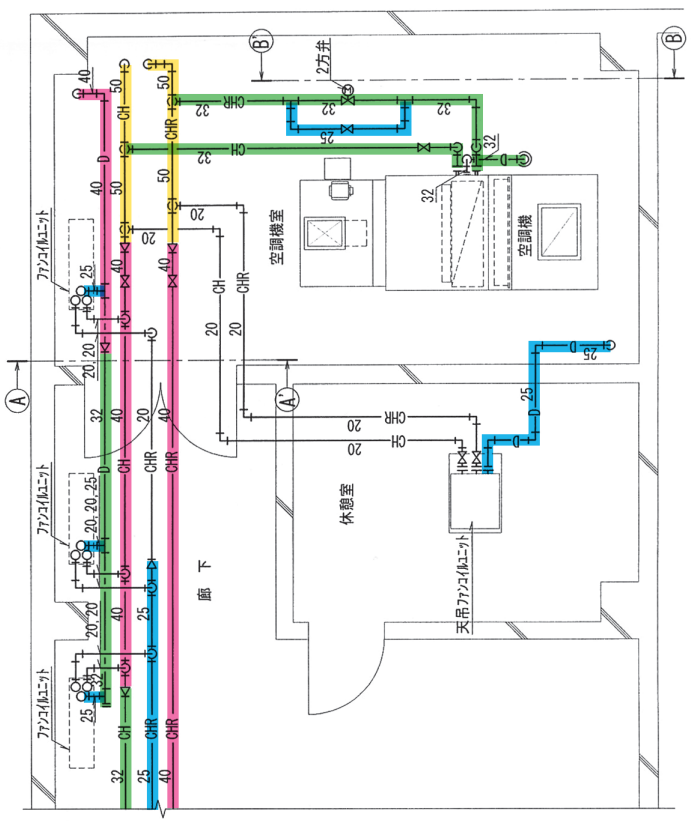
(B)-(B) 断面図 S=1/50



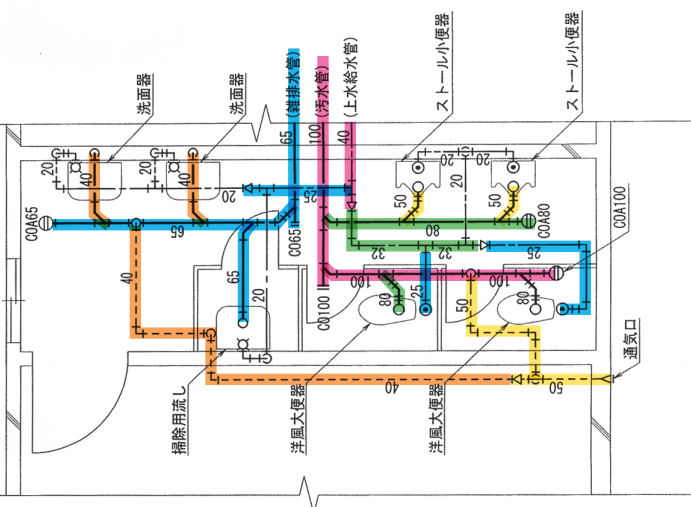
排水系統高さ寸法図



給水系統高さ寸法図

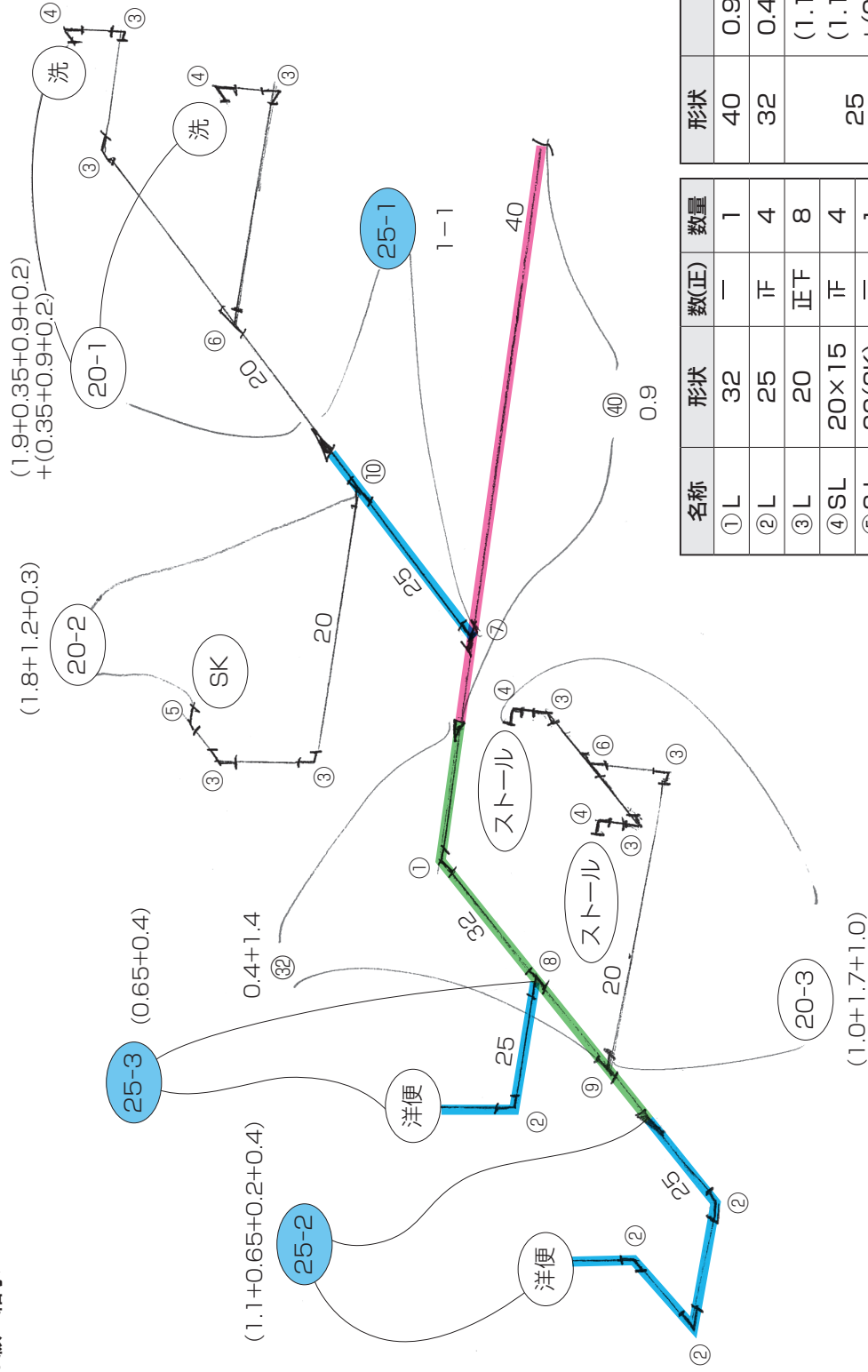


冷暖房設備平面図 S=1/50

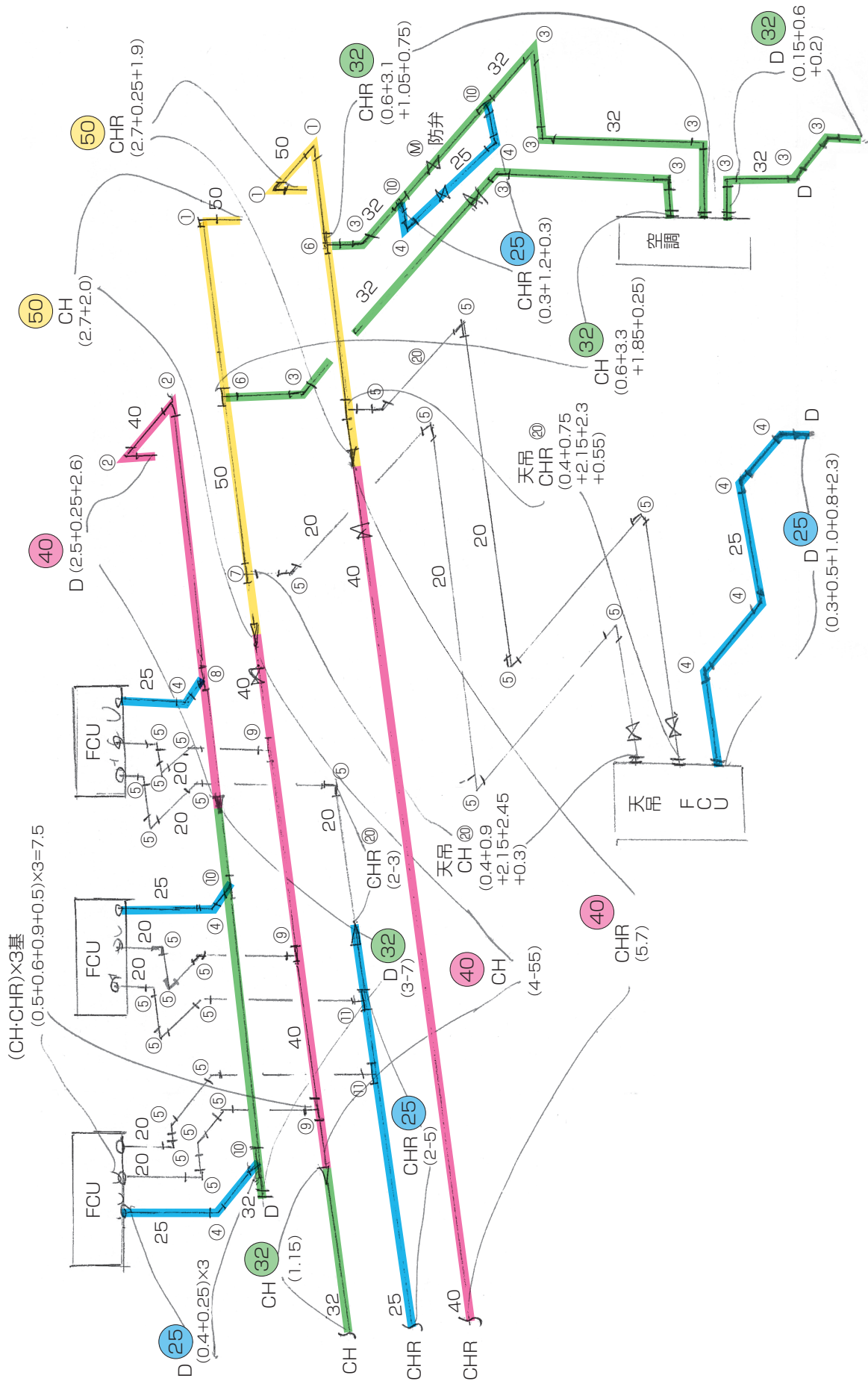


衛生設備平面図 S=1/50

R3 1級 給水



R3 1級 冷暖房 (1/2)

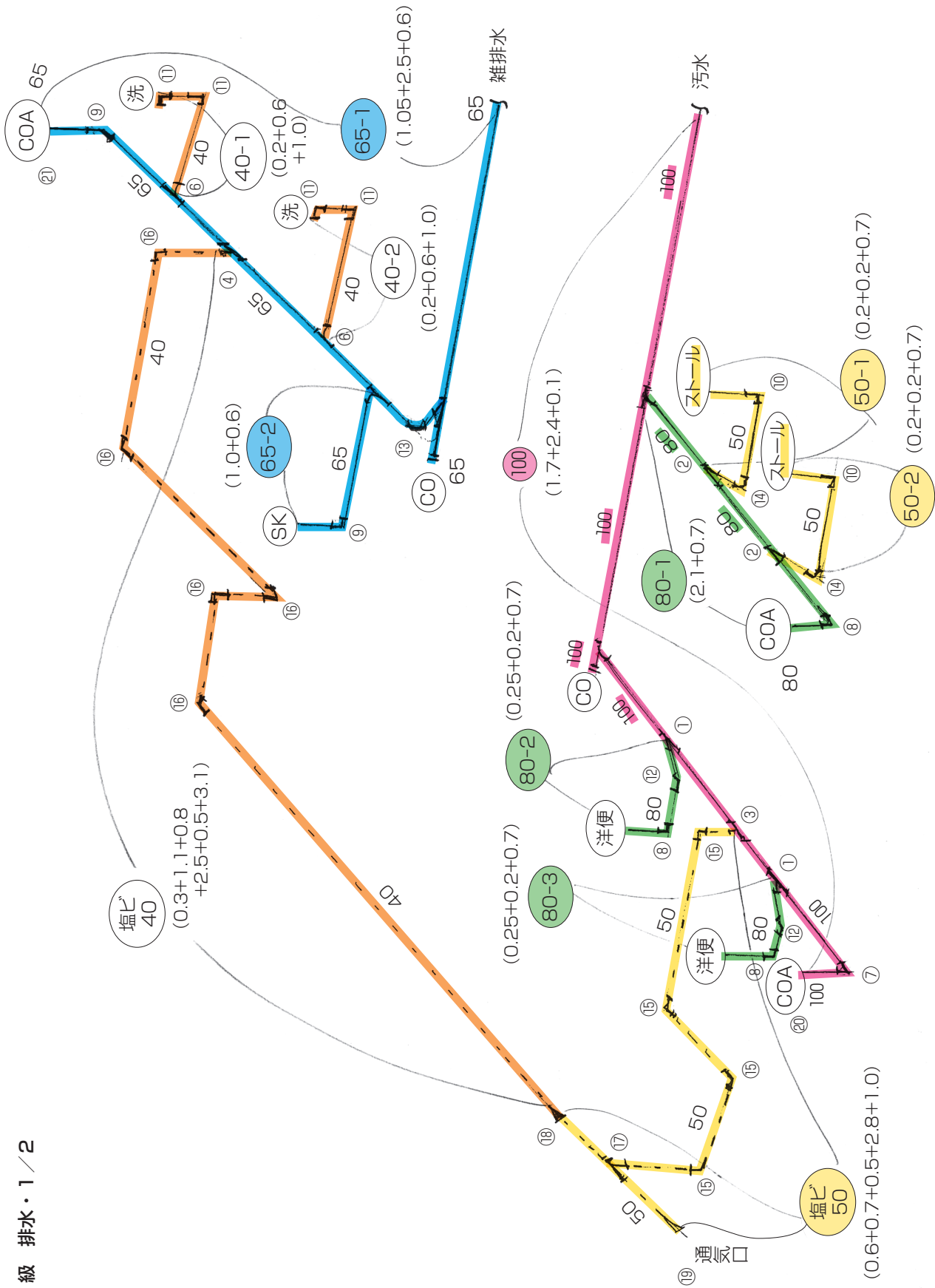


R3 1級 冷暖房 (2 / 2)

名称	形状	数 (正)	数量
①L	50	F	3
②L	40	T	2
③L	32	正正	10
④L	25	正F	9
⑤L	20	正正正正T	27
⑥RT	50×32	T	2
⑦RT	50×20	T	2
⑧RT	40×25	-	1
⑨RT	40×20	F	3
⑩RT	32×25	F	4
⑪RT	25×20	T	2

形状	管長
50	CH(2.7+2.0)=4.7 CHR(2.7+0.25+1.9)=4.85 4.7+4.85 ⇒ 9.6
40	CH(4.55) CHR(5.7) D(2.5+0.25+2.6)=5.35 ⇒ 15.6
32	CH(1.15)+(0.6+3.3+1.85+0.25) =7.15 CHR(0.65+3.1+1.05+0.75)=5.6 D(3.7)+(0.15+0.6+0.2)=4.65 7.15+5.6+4.65 ⇒ 17.4
25	CHR(2.5)+(0.3+1.2+0.3)=4.3 D(0.3+0.5+1.0+0.8+2.3)=4.9 D(0.45+0.3)×3=2.25 4.3+4.9+2.25 ⇒ 11.5
20	FCU×3(0.5+0.6+0.9+0.5)×3 天吊 CH(0.4+0.9+2.8+2.6+0.3) CHR(0.4+0.75+2.25+2.3+0.7) CHR(2.3) ∴(7.5+7.0+6.4+2.3)=23.2

R3 1級 排水・1/2



R3 1級 排水・2/2

形状	管長
ライニング鋼管 100	$(1.7+2.4+0.7)=4.8$
80	$(2.1+0.7)+\{(0.25+0.2+0.7)\times 2\}$ $=5.1$
65	$(1.05+2.5+0.6)+(1.0+0.6)$ $=5.75$ $\approx 5.8$
50	$(0.2+0.2+0.7)\times 2=2.2$
40	$(0.2+0.6+1.0)\times 2=3.6$
塩ビ管 (通気用)	
50	$(0.6+0.7+0.5+2.8+1.0)$ $=5.6$
40	$(0.3+1.1+0.8+2.5+0.5+3.1)$ $=8.3$

名称	形状	数 (正)	数量
①45Y	100×80	T	2
②45Y	80×50	T	2
③DT	100×50 (通気)	-	1
④DT	65×40 (//)	-	1
⑤LT	65	-	1
⑥LT	65×40	T	2
⑦DL	100	-	1
⑧DL	80	F	3
⑨DL	65	T	2
⑩DL	50	T	2
⑪DL	40	TF	4
⑫45L	80	T	2
⑬45L	65	-	1
⑭45	50	T	2

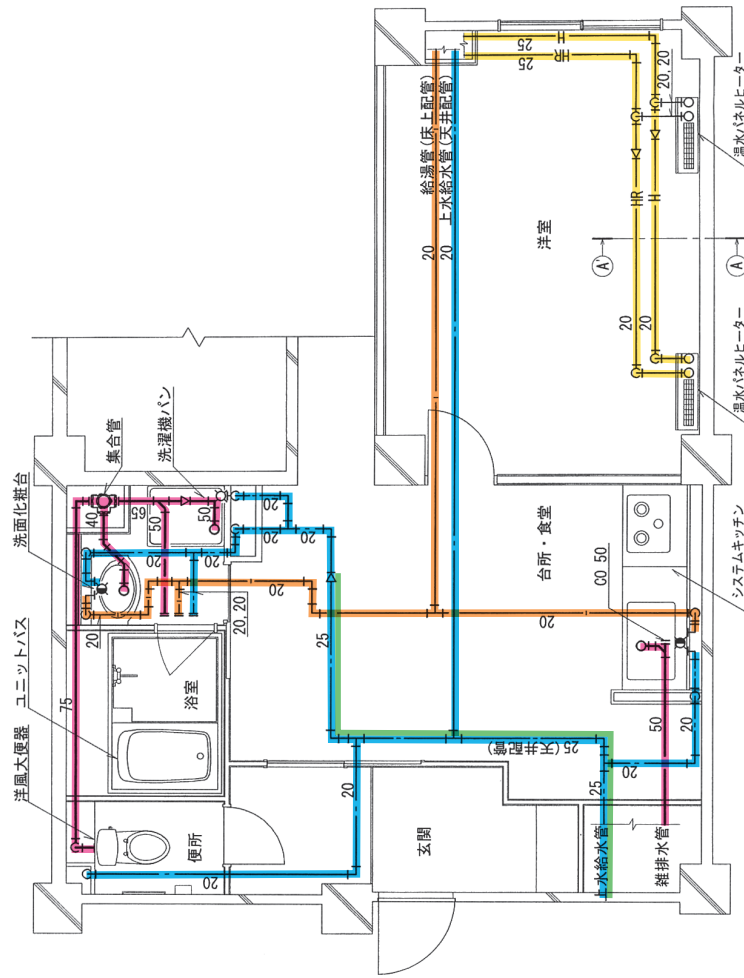
(通気用)

⑮L	50	TF	4
⑯L	40	正	5
⑰T	50	-	1
⑱インク	50×40	-	1
⑲通気口	50	-	1
⑳coA	100	-	1
㉑coA	65	-	1

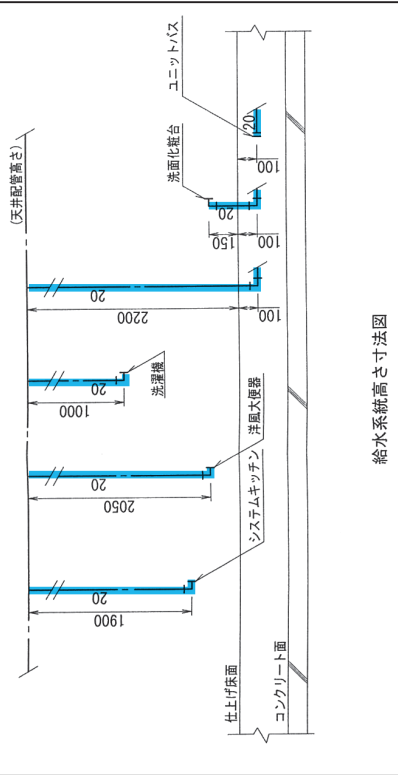


配置図 R3 2級

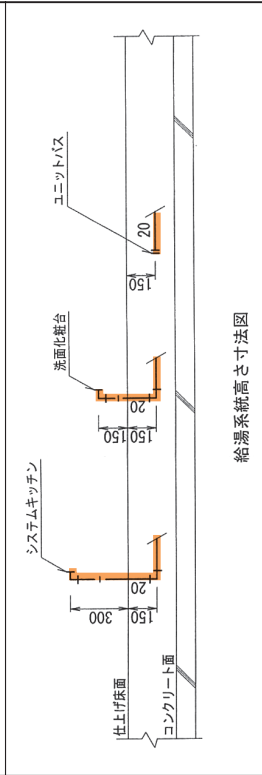
- : 給水
- : 給湯
- : 給湯
- : 排水
- : 冷暖房



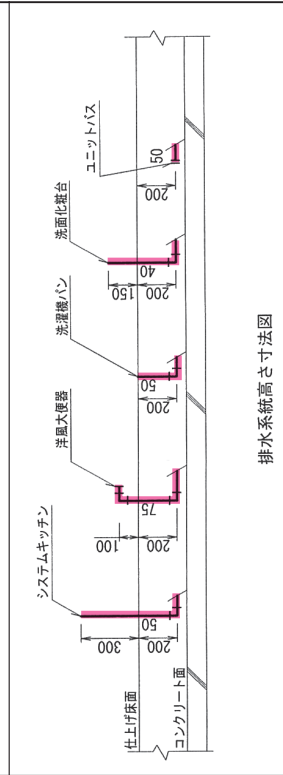
平面図 S=1/50



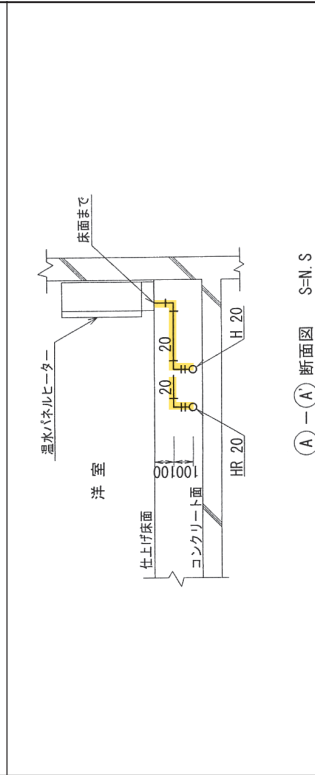
給水系統高さ寸法図



給湯系統高さ寸法図



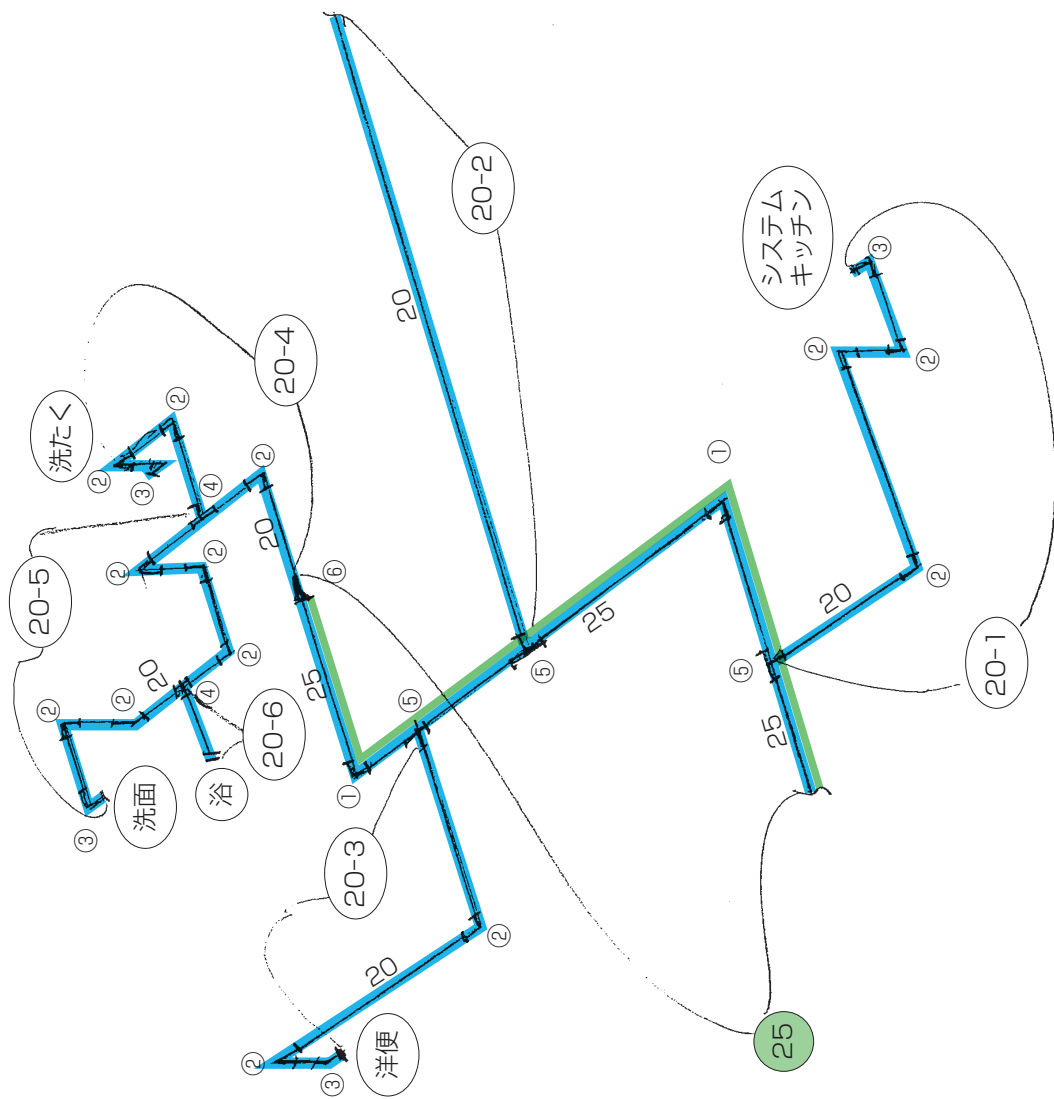
排水系統高さ寸法図



○-○ 断面図 S=N/S



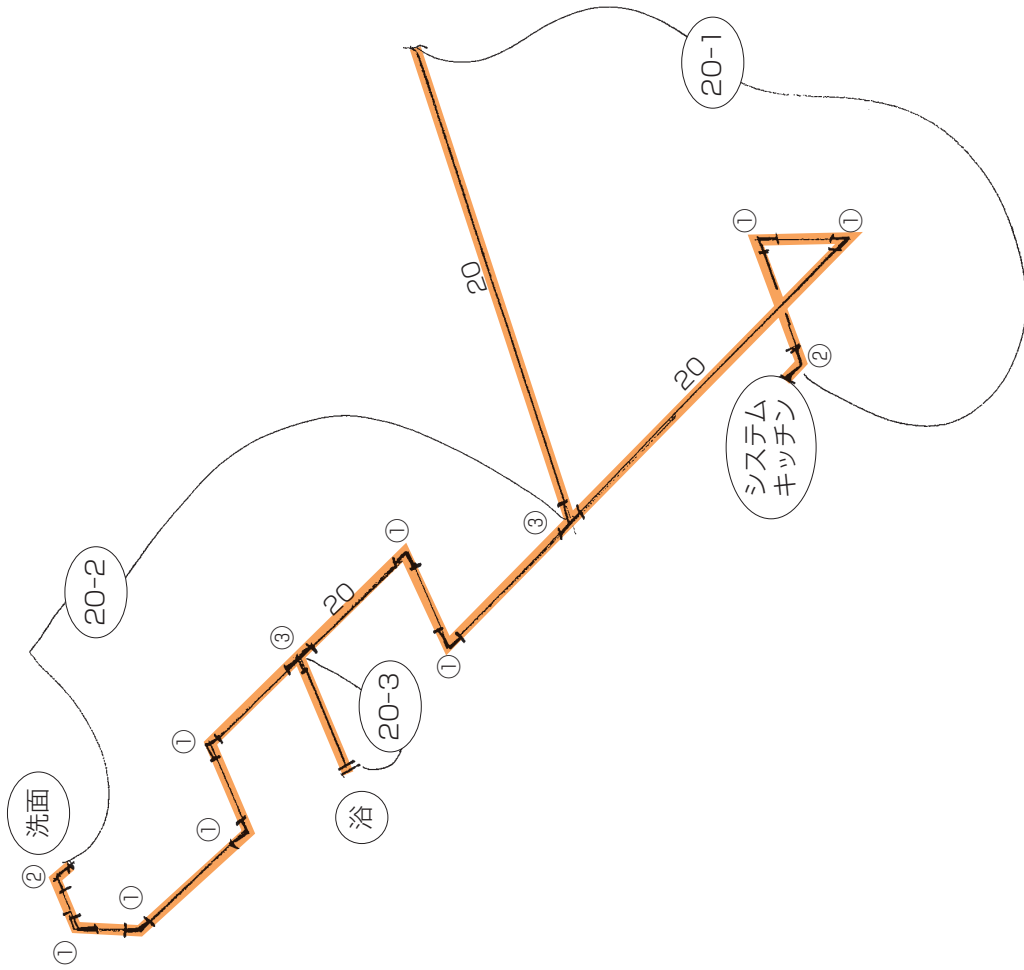
R3 2級 給水



名称	形状	数 (正)	数量
① L	25	T	2
② L	20	正正F	13
③ SL	20×15	F	4
④ T	20	T	2
⑤ RT	25×20	F	3
⑥ RS	25×20	-	1

形状	管長
25	$(0.9+2.85+1.75)=5.5$
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+$ $(20-4)+(20-5)+(20-6)$ $(1.0+0.7+1.9+0.4)+(7.25)$ $+(0.9+2.8+2.05)+$ $(0.5+0.5+0.35)$ $+0.6+1.0+(0.6+2.3+1.6+0.25+$ $0.3)+(0.65)=25.65\approx 25.7$

R3 2級 給湯

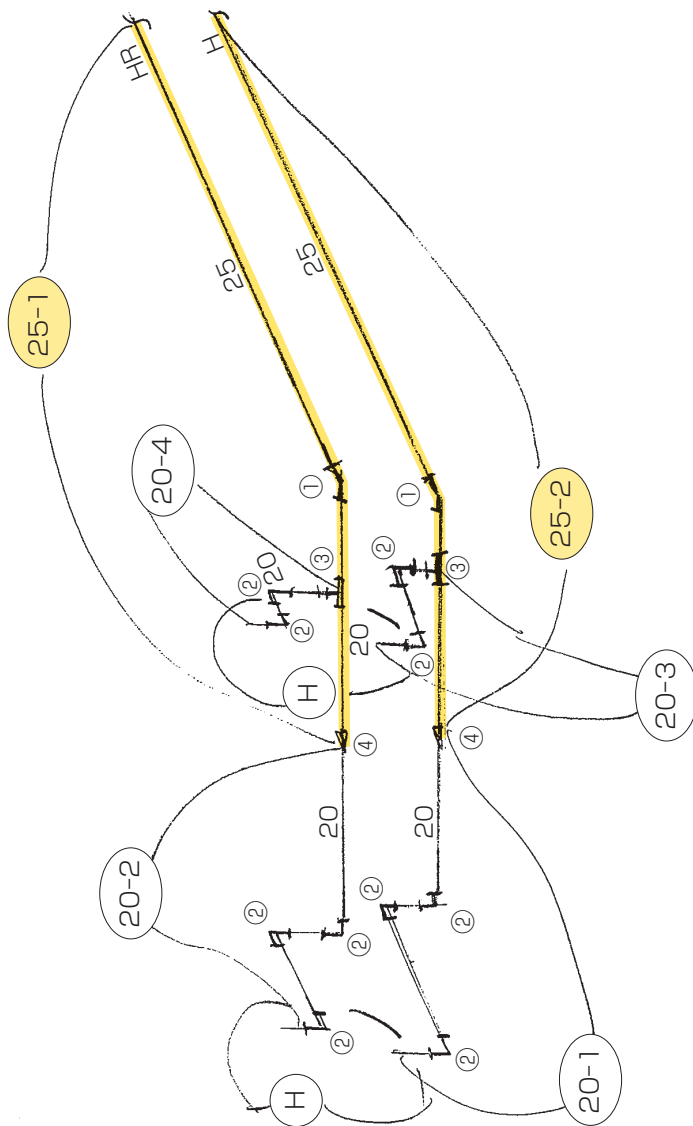


名称	形状	数 (正)	数量
① L	20	正下	8
② SL	20×15	T	2
③ T	20	T	2

形状	管長
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)$ $(5.9+2.7+0.45+0.2)+$ $(1.3+1.7+0.4+0.65+0.3+0.2)$ $+ (0.35)=14.15 \div 14.2$

R3 2級 暖房



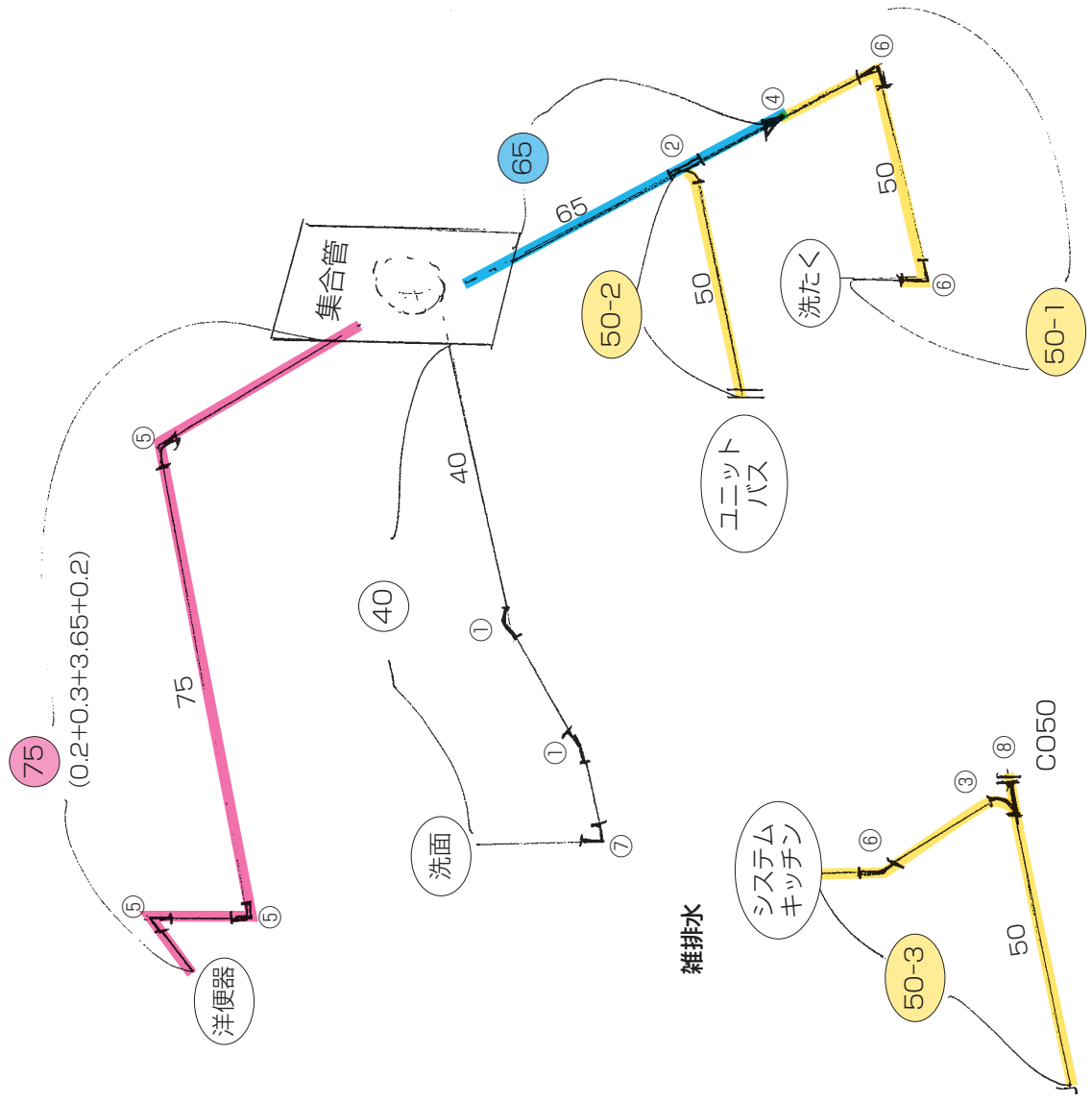
名称	形状	数 (正)	数量
① L	25	T	2
② L	20	正正	10
③ RT	25×20	T	2
④ RS	25×20	T	2

形状	管長
25	$(25-1)+(25-2)$ $(1.8+1.1)+(2.0+1.1)$ $=6.0$
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+$ $(20-4)$ $(2.3+0.4+0.2)+(2.2+0.6+0.2)$ $+(0.4+0.2)+(0.6+0.2)=7.3$

R3 2級 汚水

名称	形状	数 (正)	数量
①45°L	40	T	2
②LT	65×50	-	1
③LT	50	-	1
④RS	65×50	-	1
⑤L	75	F	3
⑥L	50	F	3
⑦L	40	-	1
⑧CO	50	-	1

形状	管長
75	$(0.2+0.3+3.65+0.2)$ $=4.35 \div 4.4$
65	0.8
50	$(50-1)+(50-2)+(50-3)$ $(0.3+0.3+0.2)+(1.2)$ $+(1.85+0.3+0.5)$ $=4.65 \div 4.7$
40	$(0.35+0.3+0.2+0.4)$ $=1.25 \div 1.3$



## 1 級正解表 1 / 2

区分	名 称		形状寸法	摘 要	数 量	単位
冷暖房設備	配管用炭素鋼鋼管		50		8.8~10.9	m
			40		14.6~18.0	
			32		15.9~19.6	
			25		11.4~14.1	
			20		22.0~27.0	
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50		3	個
			40		2	
			32		10	
			25		9	
			20		27	
		径違いT	50×50×32		2	
			50×50×20		2	
			40×40×25		1	
			40×40×20		3	
			32×32×25		4	
		25×25×20		2		
給水設備	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管		40		0.8~1.1	m
			32		1.6~2.0	
			25		4.1~5.1	
			20		10.7~13.2	
	水道用ライニング 鋼管用ねじ込み式 管端防食管継手	90° エルボ	32		1	個
			25		4	
			20		8	
		水栓エルボ	20×15		4	
			水栓エルボ(SK用)	20×20		
		T	20		2	
		径違いT	40×40×25		1	
			32×32×25		1	
			32×32×20		1	
			25×25×20		1	

## 1 級正解表 2 / 2

区分	名 称	形状寸法	摘 要	数 量	単位	
排水 通気 設備	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管	100		4.4~5.4	m	
		80		4.6~5.7		
		65		5.5~6.9		
		50		1.9~2.5		
		40		3.2~4.0		
	排水鋼管用可とう継手 (MDジョイント)	45° Y	100×80		2	個
			80×50		2	
		90° Y	100×50	通気用	1	
			65×40	通気用	1	
		90° 大曲りY	65×65	排水用	1	
			65×40	排水用	2	
		90° エルボ	100		1	
			80		3	
			65		2	
			50		2	
			40		4	
			80		2	
		45° エルボ	65		1	
			50		2	
	硬質ポリ塩化ビニル管	50	通気用	5.4~6.7	m	
		40	通気用	7.8~9.7		
	硬質ポリ塩化ビニル管 継手	90° エルボ	50	通気用	4	個
			40	通気用	5	
		T	50×50	通気用	1	
		インクリーザ	50×40	通気用	1	
	通気口		50		1	
床上掃除口		100	鋼管用	1		
		65	鋼管用	1		

注) 管の長さについては、解答が正解範囲内であれば正答とする。ただし、「4.0~4.5」のように範囲で解答したのものについては、正解範囲内であっても誤答とする。

## R3 1級解答用紙 1 / 2

区分	名 称	形状寸法	摘 要	正解(数量)	単位	
冷暖房設備	配管用炭素鋼鋼管	50	/		m	
		40	/			
		32	/			
		25	/			
		20	/			
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50	/		個
			40	/		
			32	/		
			25	/		
			20	/		
		径違いT	50×50×32	/		
			50×50×20	/		
			40×40×25	/		
			40×40×20	/		
32×32×25			/			
25×25×20			/			
給水設備	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	40	/		m	
		32	/			
		25	/			
		20	/			
	水道用ライニング 鋼管用ねじ込み式 管端防食管継手	90° エルボ	32	/		個
			25	/		
			20	/		
		水栓エルボ	20×15	/		
		水栓エルボ(SK用)	20×20	/		
		T	20	/		
		径違いT	40×40×25	/		
			32×32×25	/		
			32×32×20	/		
			25×25×20	/		



### R3 1級解答用紙 2 / 2

区分	名 称	形状寸法	摘 要	正解(数量)	単位			
排水 通気 設備	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管		100	/		m		
			80	/				
			65	/				
			50	/				
			40	/				
	排水鋼管用可とう継手 (MDジョイント)		45° Y		100×80	/	個	
					80×50	/		
			90° Y		100×50	通気用		
					65×40	通気用		
			90° 大曲りY		65×65	排水用		
					65×40	排水用		
			90° エルボ		100	/		
					80	/		
					65	/		
					50	/		
					40	/		
			45° エルボ		80	/		
	65	/						
	50	/						
	硬質ポリ塩化ビニル管		50	通気用		m		
			40	通気用				
	硬質ポリ塩化ビニル管 継手		90° エルボ		50	通気用	個	
					40	通気用		
T			50×50	通気用				
インクリーザ			50×40	通気用				
通気口		50	/		個			
床上掃除口		100	鋼管用					
		65	鋼管用					

## 2級正解表

区分	名 称		形状寸法	摘 要	正解(数量)	
暖房設備	配管用炭素鋼鋼管		25		5.4~6.6	m
			20		6.4~7.9	
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90°エルボ	25		2	個
			20		10	
		径違いT	25×25×20		2	
径違いソケット	25×20		2			
給水設備	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管		25		4.9~6.1	m
			20		23.6~28.9	
	水道用ライニング 鋼管用ねじ込み式 管端防食継手	90°エルボ	25		2	個
			20		13	
		水栓エルボ	20×15		4	
		T	20		2	
		径違いT	25×25×20		3	
径違いソケット	25×20		1			
給湯設備	配管用銅管 (Mタイプ)		20		13.0~16.0	m
	銅管用継手	90°エルボ	20		8	個
		水栓エルボ	25×15		2	
		T	20		2	
排水通気設備	硬質ポリ塩化ビニル管		75		3.9~4.8	m
			65		0.6~0.9	
			50		4.1~5.1	
			40		1.1~1.4	
	硬質ポリ塩化 ビニル管継手	45°エルボ	40		2	個
		径違い90°大曲りY	65×50		1	
		90°大曲りY	50×50		1	
		径違いソケット	65×50		1	
		90°エルボ	75		3	
			50		3	
	40			1		
床下掃除口		50		1		

注) 管の長さについては、解答が正解範囲内であれば正答とする。ただし、「4.0~4.5」のように範囲で解答したものについては、正解範囲内であっても誤答とする。

## R3 2級解答用紙

区分	名 称		形状寸法	摘 要	正解(数量)	単位
暖房設備	配管用炭素鋼鋼管		25	/		m
			20			
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90°エルボ	25			個
			20			
		径違いT	25×25×20			
	径違いソケット	25×20				
給水設備	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管		25	/		m
			20			
	水道用ライニング 鋼管用ねじ込み式 管端防食継手	90°エルボ	25			個
			20			
		水栓エルボ	20×15			
		T	20			
		径違いT	25×25×20			
	径違いソケット	25×20				
給湯設備	配管用銅管 (Mタイプ)		20	/		m
	銅管用継手	90°エルボ	20			
		水栓エルボ	25×15			
		T	20			
排水通気設備	硬質ポリ塩化ビニル管		75	/		m
			65			
			50			
			40			
	硬質ポリ塩化 ビニル管継手	45°エルボ	40			個
		径違い90°大曲りY	65×50			
		90°大曲りY	50×50			
		径違いソケット	65×50			
		90°エルボ	75			
			50			
40						
床下掃除口		50				

注) 管の長さについては、解答が正解範囲内であれば正答とする。ただし、「4.0~4.5」のように範囲で解答したものについては、正解範囲内であっても誤答とする。