

実技試験の学習法

1 実技試験での内容

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、最低でも5回は一連組み立て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、課題図の理解度を試す試験であり、正しい積算能力が求められます。

具体的には、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））は、始点から器具接続部まで理解する。

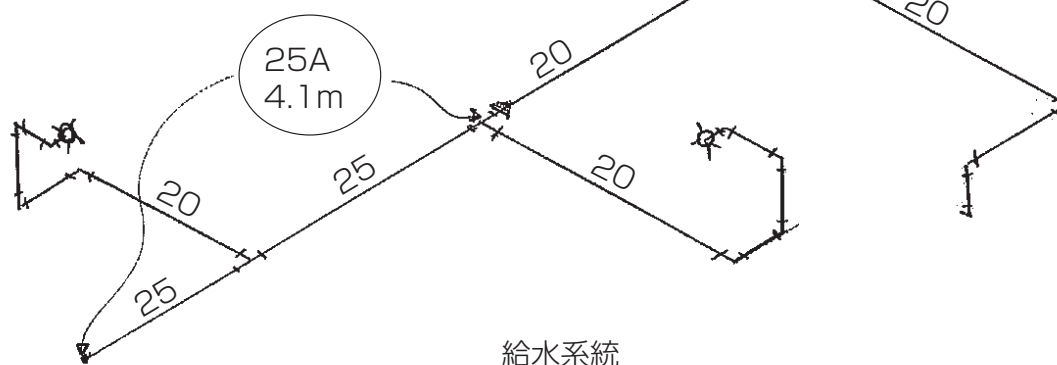
②立体図を作成（次頁より参照して下さい）する。

③継手を拾い出す。

④管長を求める。

（例）

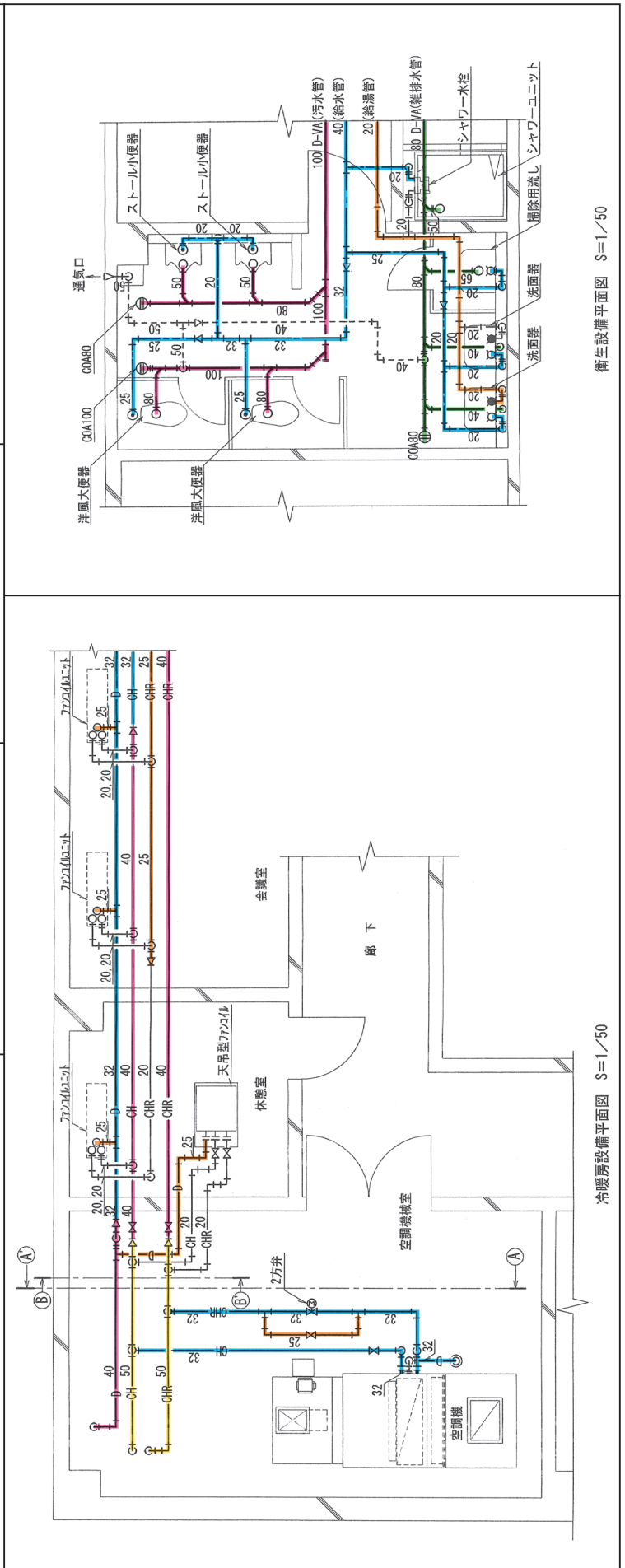
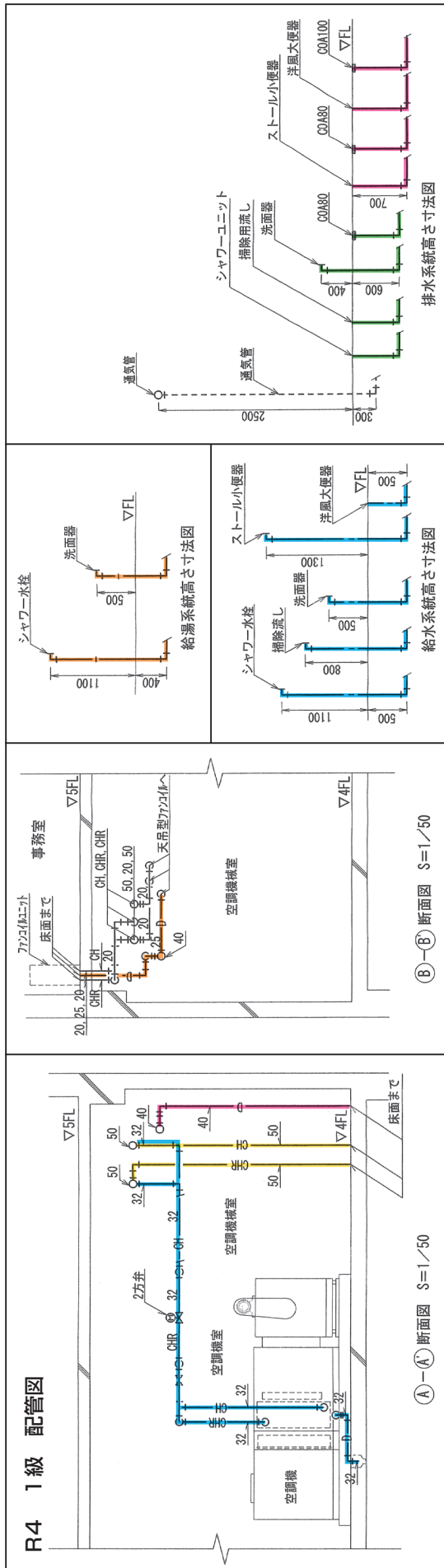
※平面図より1/50に
当てはめると4.1m



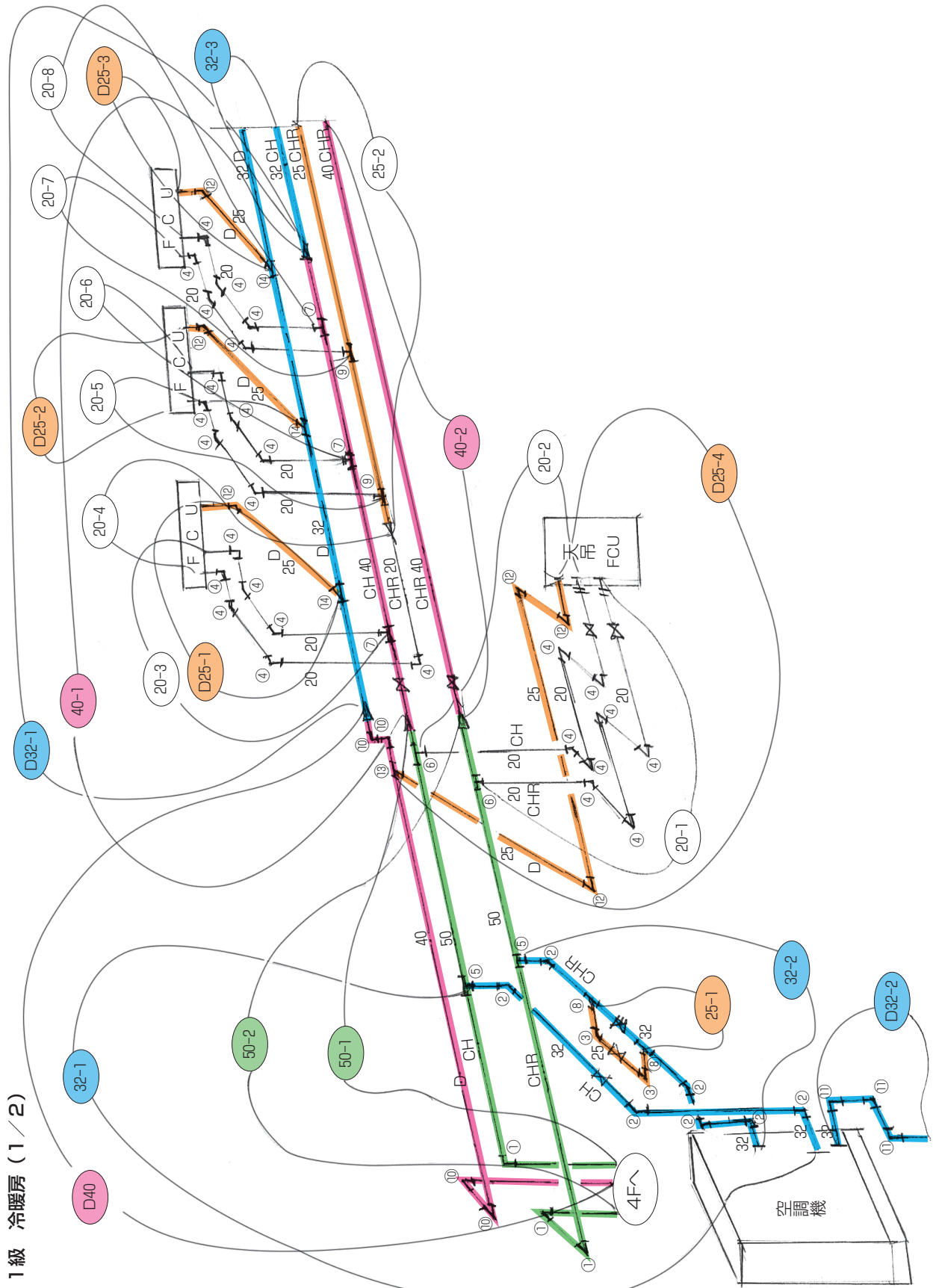
4 試験へ向けて

実技試験の学習法は、主なポイントを抜粋し作成しました。

また、詳細については、全管連で斡旋している『改訂6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5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。



R4 1級 冷暖房 (1/2)



R4 1級 冷暖房 (2/2)

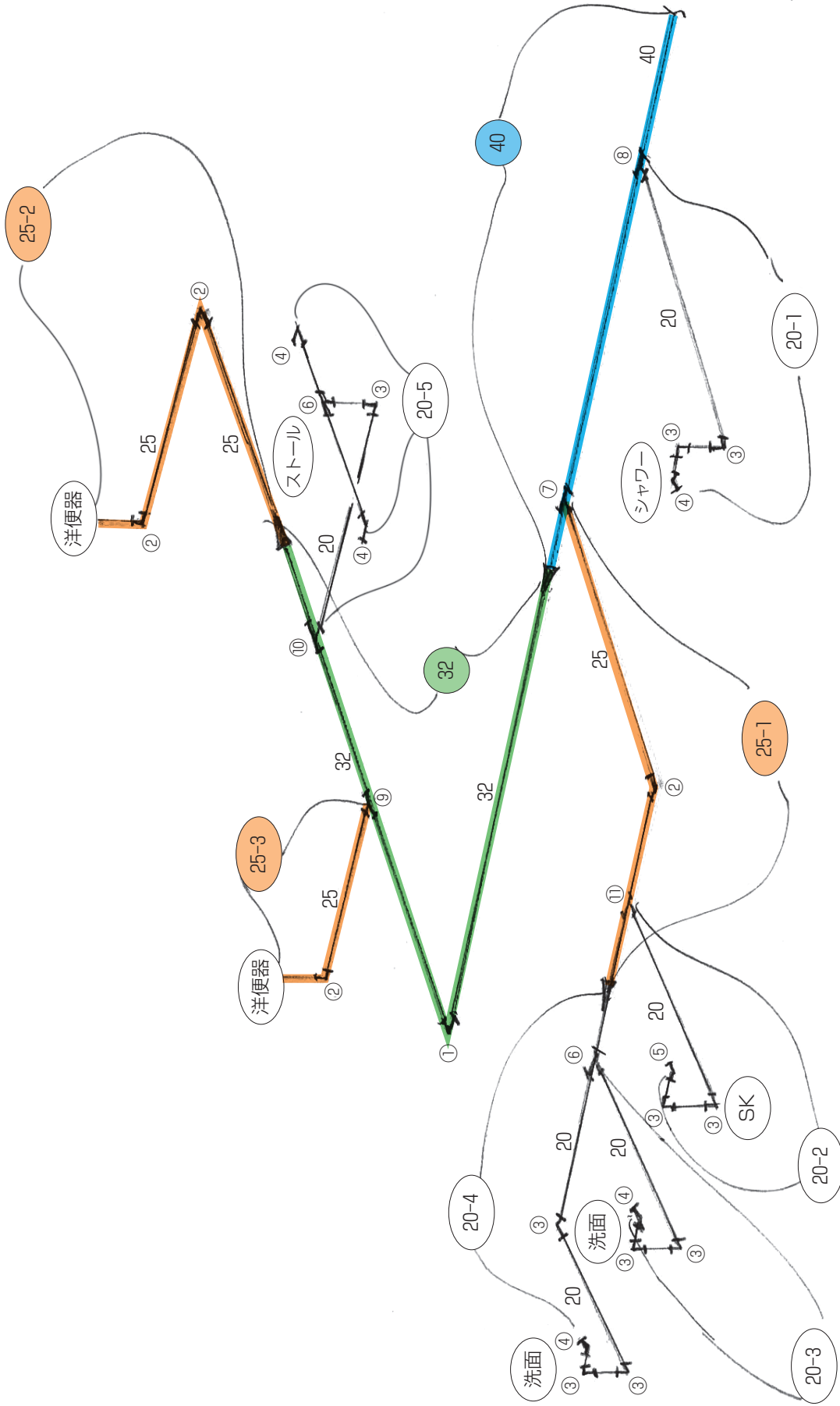
名称	形状	数 (正)	数量
①L	50	F	3
②//	32	正T	7
③//	25	T	2
④//	20	正正正正T	27
⑤RT	50×50×32	T	2
⑥//	50×50×20	T	2
⑦//	40×40×20	F	3
⑧//	32×32×25	T	2
⑨//	25×25×20	T	2
⑩L	40	TF	4
⑪//	32	F	3
⑫//	25	正-	6
⑬RT	40×40×25	-	1
⑭//	32×32×25	F	3

形状	管長
50	$(50-1)+(50-2)$ $= (2.8+2.7)+(2.8+0.2+2.7)$ $= 11.2$
40	$(40-1)+(40-2)=(6.6)+(7.6)=14.2$
32	$(32-1)+(32-2)+(32-3)$ $= (0.6+3.4+1.9+0.3)+(0.6+3.2+0.5)$ $+ 1.1+0.3+(1.0)=12.9$
25	$(25-1)+(25-2)$ $= (0.3+1.2+0.3)+(4.0)$ $= 5.8$
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+(20-4)$ $+ (20-5)+(20-6)+(20-7)+(20-8)$ $= (0.2+0.7+1.2+0.3+0.4)+(0.2+0.5)$ $+ 1.1+0.3+0.6+(0.2+0.4+0.2+0.4)$ $+ (2.8+0.2+0.7+0.3+0.4)$ $+ (0.2+0.4+0.2+0.4)+(0.2+0.7+0.3$ $+ 0.4)+(0.2+0.4+0.2+0.4)$ $+ (0.2+0.7+0.3+0.4)=16.7$
40	$(2.5+0.3+2.4+0.2)=5.4$
32	$(D32-1)+(D32-2)$ $= (7.4)+(0.2+0.6+0.2)$ $= 8.4$
25	$(D25-1)+(D25-2)+(D25-3)+(D25-4)$ $= (0.3+0.8)+(0.3+0.8)+(0.3+0.8)$ $+ (0.8+1.2+0.3+0.2)=5.8$

冷温水用

排水用

R4 1級 給水 (1/2)



R4 1級 給水 (2 / 2)

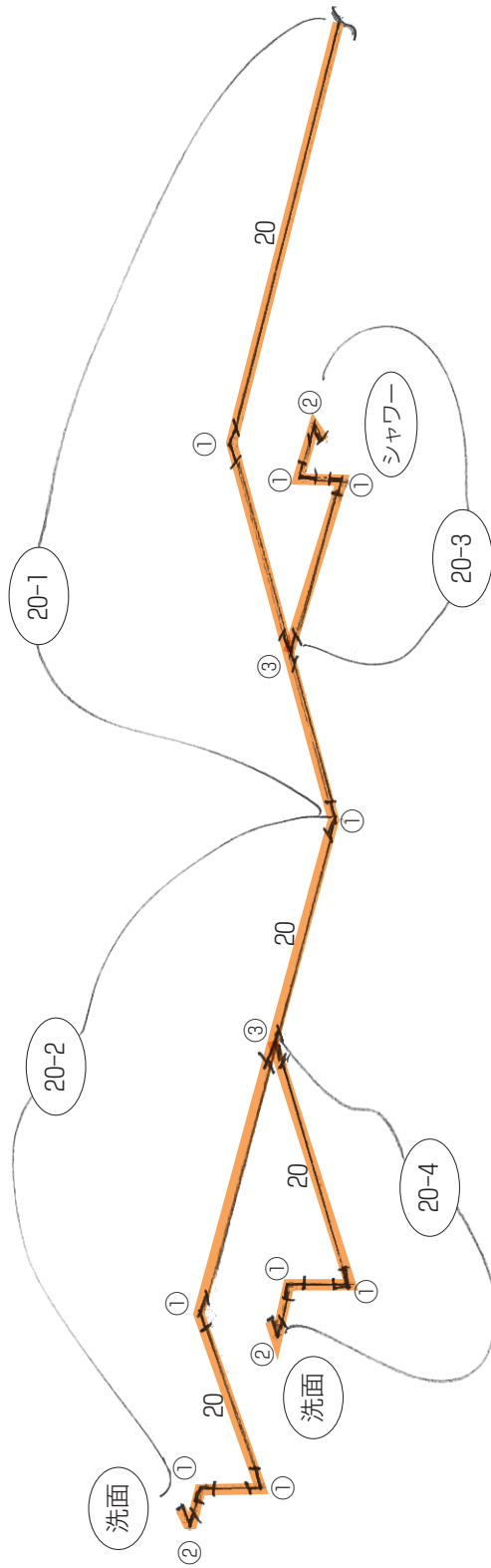
名称	形状	数 (正)	数量
①L	32	—	1
②L	25	正	4
③L	20	正正	10
④SL	20×15	正	5
⑤SL (SK)	20×20	—	1
⑥T	20	T	2
⑦RT	40×40×25	—	1
⑧RT	40×40×20	—	1
⑨RT	32×32×25	—	1
⑩RT	32×32×20	—	1
⑪RT	25×25×20	—	1

形状	管長
40	1.9
32	$(0.9+1.9)=2.8$
25	$(25-1)+(25-2)+(25-3)$ $= (1.25-0.65)+(0.85+1.0+0.5)$ $+ (0.9+0.5)=5.65 \div 5.7$
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+(20-4)+(20-5)$ $= (0.8+1.6)+(0.7+1.3+0.2)$ $+ (0.7+1.0+0.2)+(1.5+0.8+1.0+0.2)$ $+ (1.3+1.8+0.9)$ $= 14$

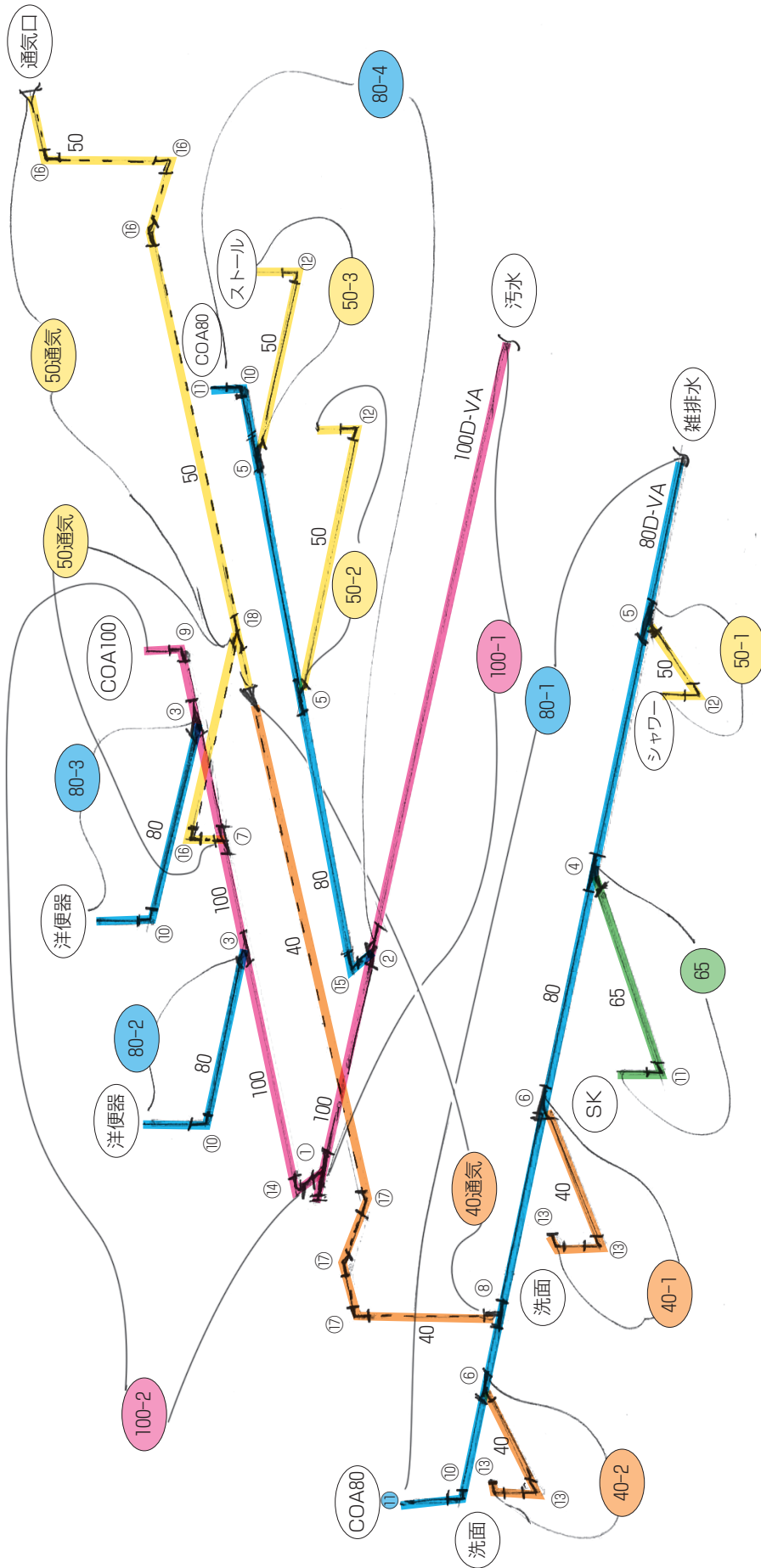
R4 1級 給湯

名称	形状	数 (正)	数量
①L	20	正F	9
②SL	20×15	F	3
③T	20	T	2

形状	管長
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+(20-4)$ $= (1.5+1.0)+(2.0+0.55+0.9+0.2)$ $+ (0.5+0.4+1.1+0.2)+(0.55+0.9+0.2)$ $= 10$



R4 1級 排水 (1/2)



R4 1級 排水 (2/2)

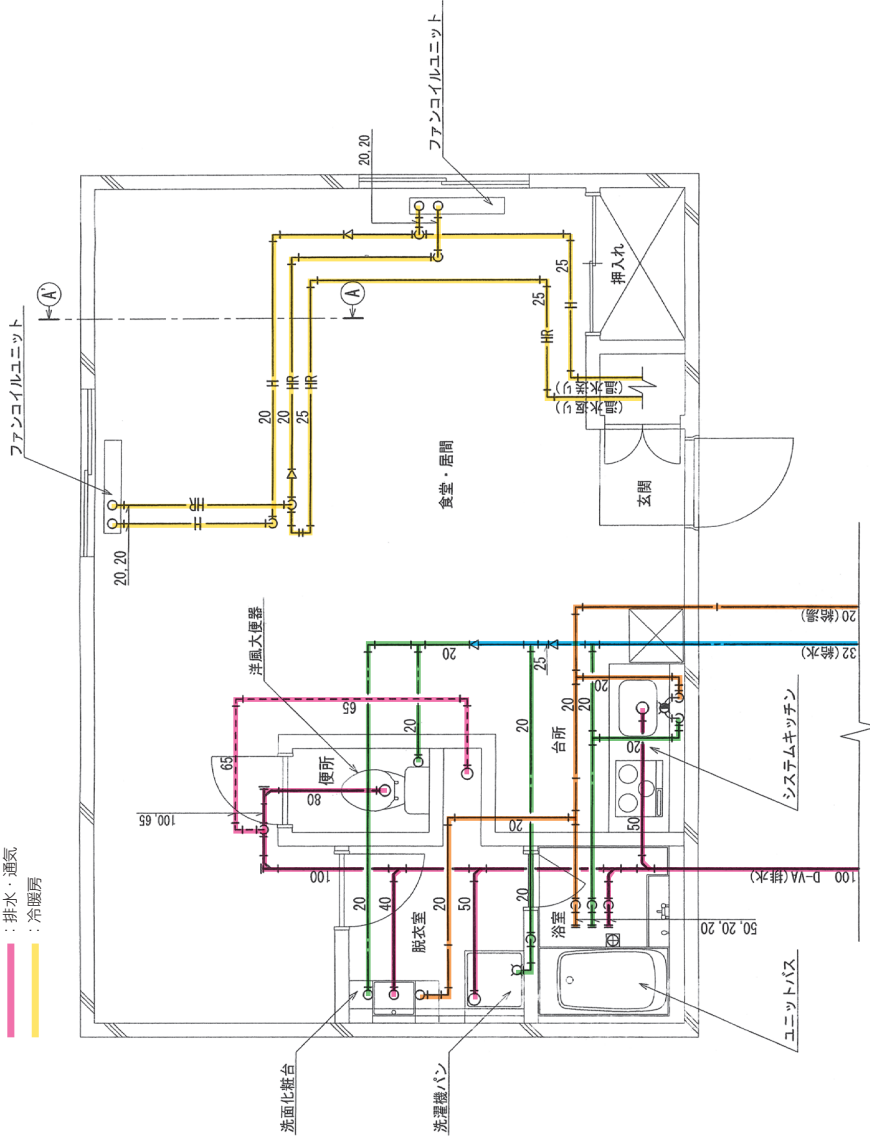
名称	形状	数 (正)	数量
①45° Y	100	—	1
② //	100×80	—	1
③90° 大曲Y	100×80	T	2
④ //	80×65	—	1
⑤ //	80×50	F	3
⑥ //	80×40	T	2
⑦90° Y	100×50 (通気)	—	1
⑧ //	80×40 (通気)	—	1
⑨DL	100	—	1
⑩ //	80	TF	4
⑪ //	65	—	1
⑫ //	50	F	3
⑬ //	40	TF	4
⑭45° L	100	—	1
⑮ //	80	—	1
⑯90° L	50 (通気)	TF	4
⑰ //	40 (通気)	F	3
⑱T	50 (通気)	—	1

形状	管長
100	$(100-1)+(100-2)$ $= (3)+(2.3+0.7)$ $= 6.0$
80	$(80-1)+(80-2)+(80-3)+(80-4)$ $= (4.1+0.6)+(0.55+0.7)+(0.55+0.7)$ $+ (2.35+0.7)=10.25\approx 10.3$
65	$(0.7+0.6)=1.3$
50	$(50-1)+(50-2)+(50-3)$ $= (0.2+0.6)+(0.55+0.7)+(0.55+0.7)$ $= 3.3$
40	$(40-1)+(40-2)$ $= (0.95+1.0)+(0.95+1.0)$ $= 3.9$

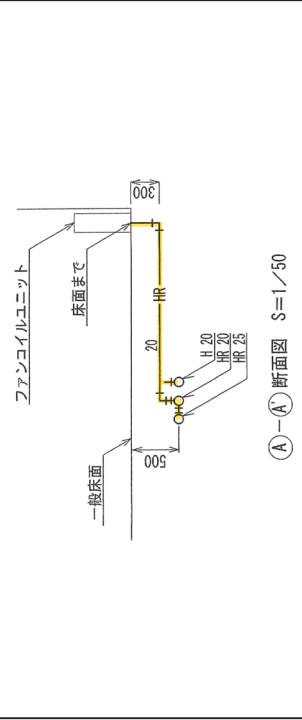
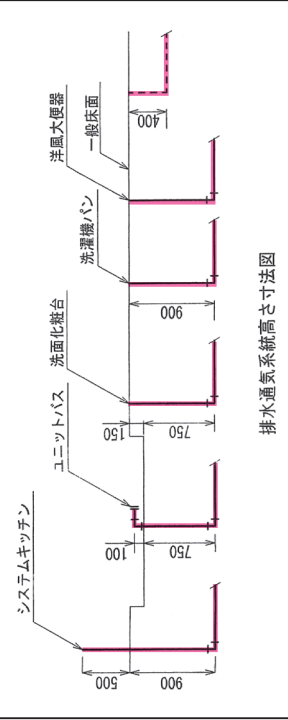
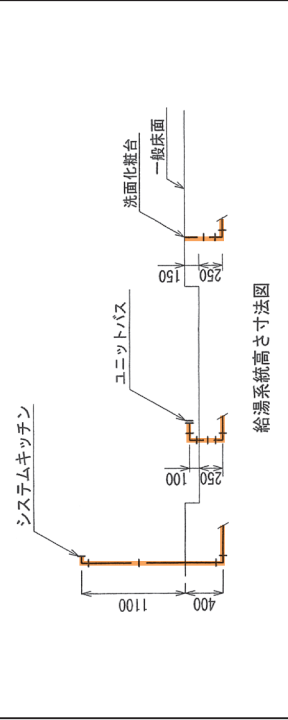
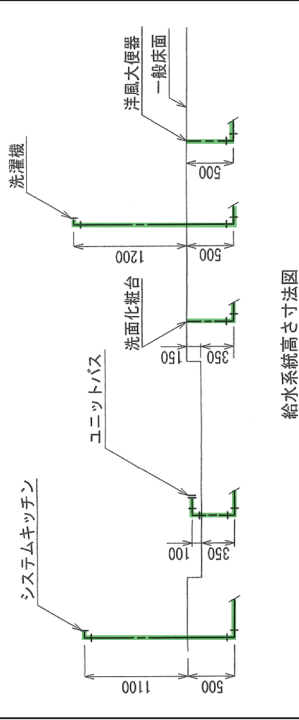
形状	管長
50 (通気)	$(0.3+0.6+0.9+0.6+2.5+0.3)=5.2$
40 (通気)	$(0.3+0.6+0.5+2.3)=3.7$

R4 2級 配管図

- : 給水
- : 給湯
- : 排水・通気
- : 排水・通気
- : 冷暖房



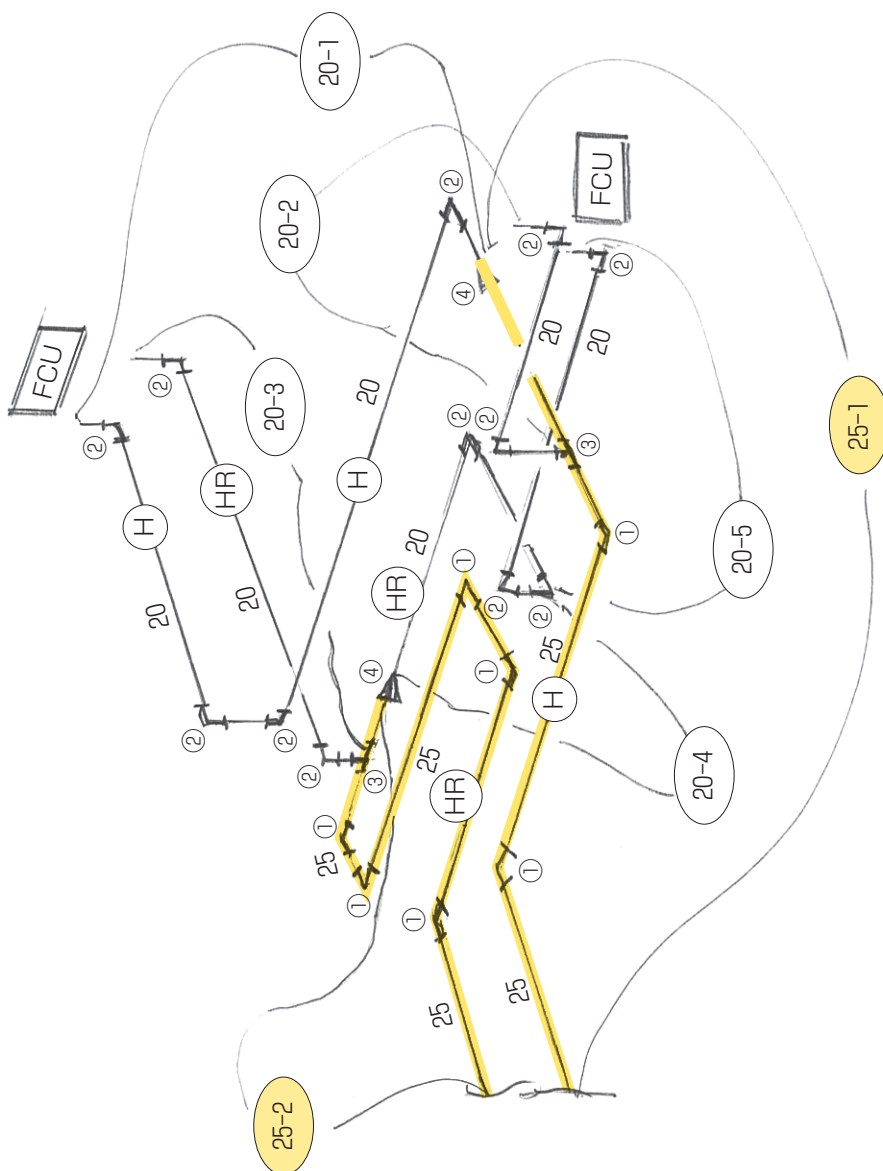
平面図 S=1/50



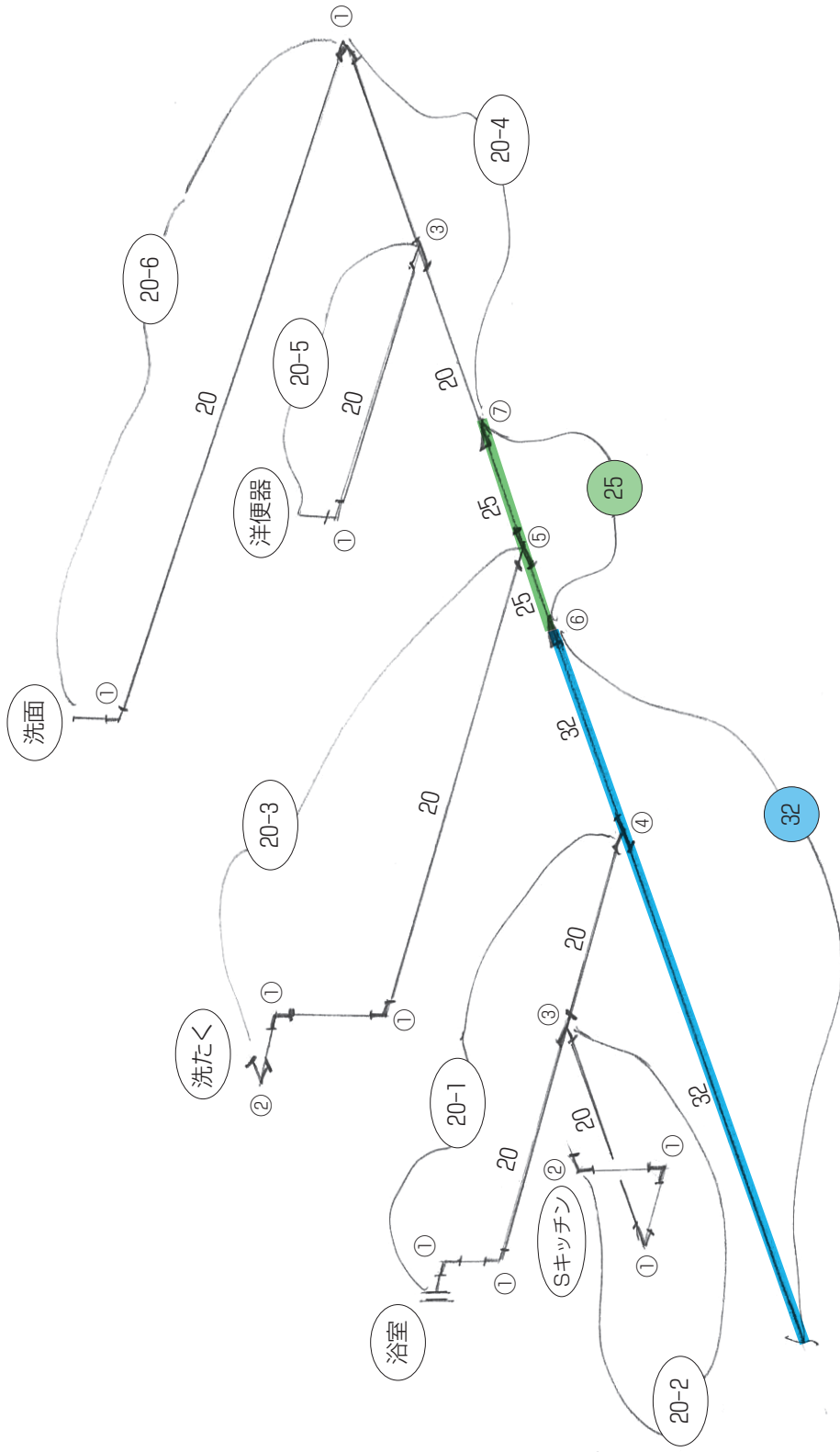
R4 2級 冷暖房

名称	形状	数 (正)	数量
①L	25	正T	7
②L	20	正正T	12
③RT	25×25×20	T	2
④RS	25×20	T	2

形状	管長
25	$(25-1)+(25-2)$ $= (0.75+1.5+2.35)+(1.0+1.2+2.5$ $+2.2+0.2+0.6)$ $= 12.3$
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)+(20-4)$ $+ (20-5)$ $= (0.7+3.0+0.2+1.7+0.3)$ $+ (0.2+0.3+0.3)+(0.2+1.8+0.3)$ $+ (2.3+1.5)+(0.2+0.5+0.3)$ $= 13.8$



R4 2級 給水 (1 / 2)



R4 2級 給水 (2 / 2)

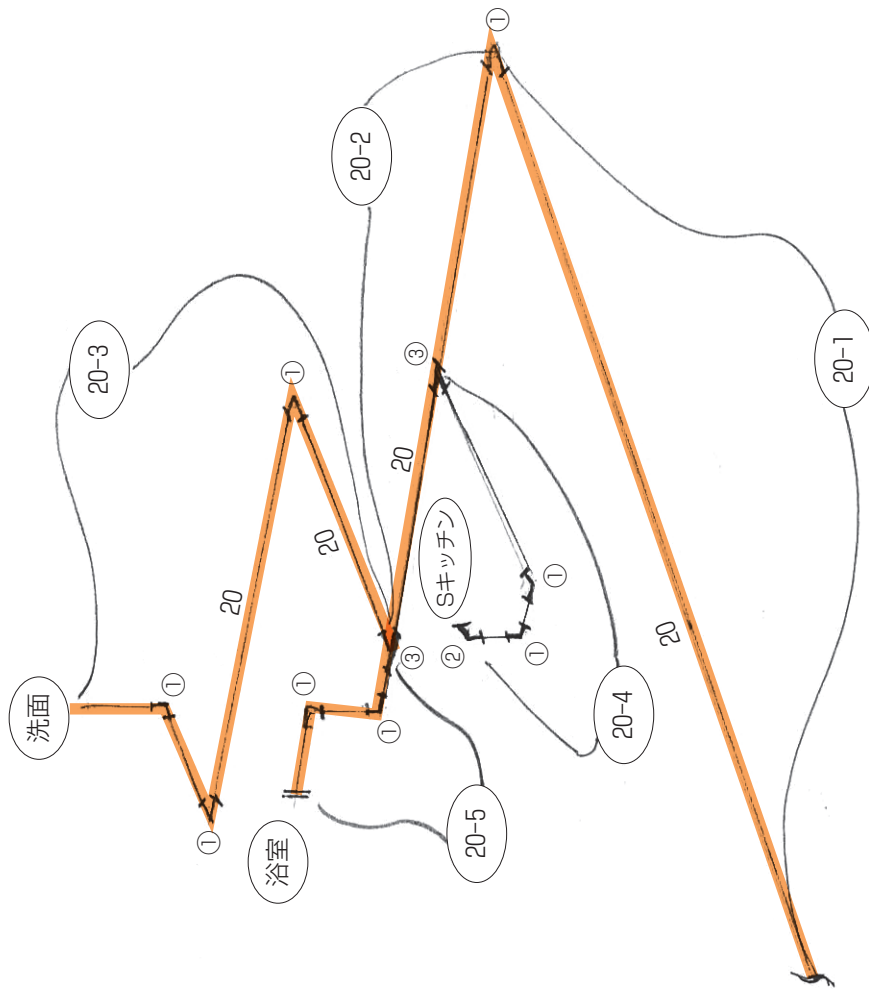
名称	形状	数 (正)	数量
① L	20	正F	9
② S L	20×15	T	2
③ T	20	T	2
④ RT	32×32×20	-	1
⑤ RT	25×25×20	-	1
⑥ RS	32×25	-	1
⑦ RS	25×20	-	1

形状	管長
32	3.25≒3.3
25	0.85≒0.9
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)$ $+(20-4)+(20-5)+(20-6)$ $=(2.75+0.45+0.2)+(0.9+0.2+1.6)$ $+(3.1+1.7+0.3)+(1.1)+(1.25+0.5)$ $+(3.7+0.5)$ $=18.25≒18.3$

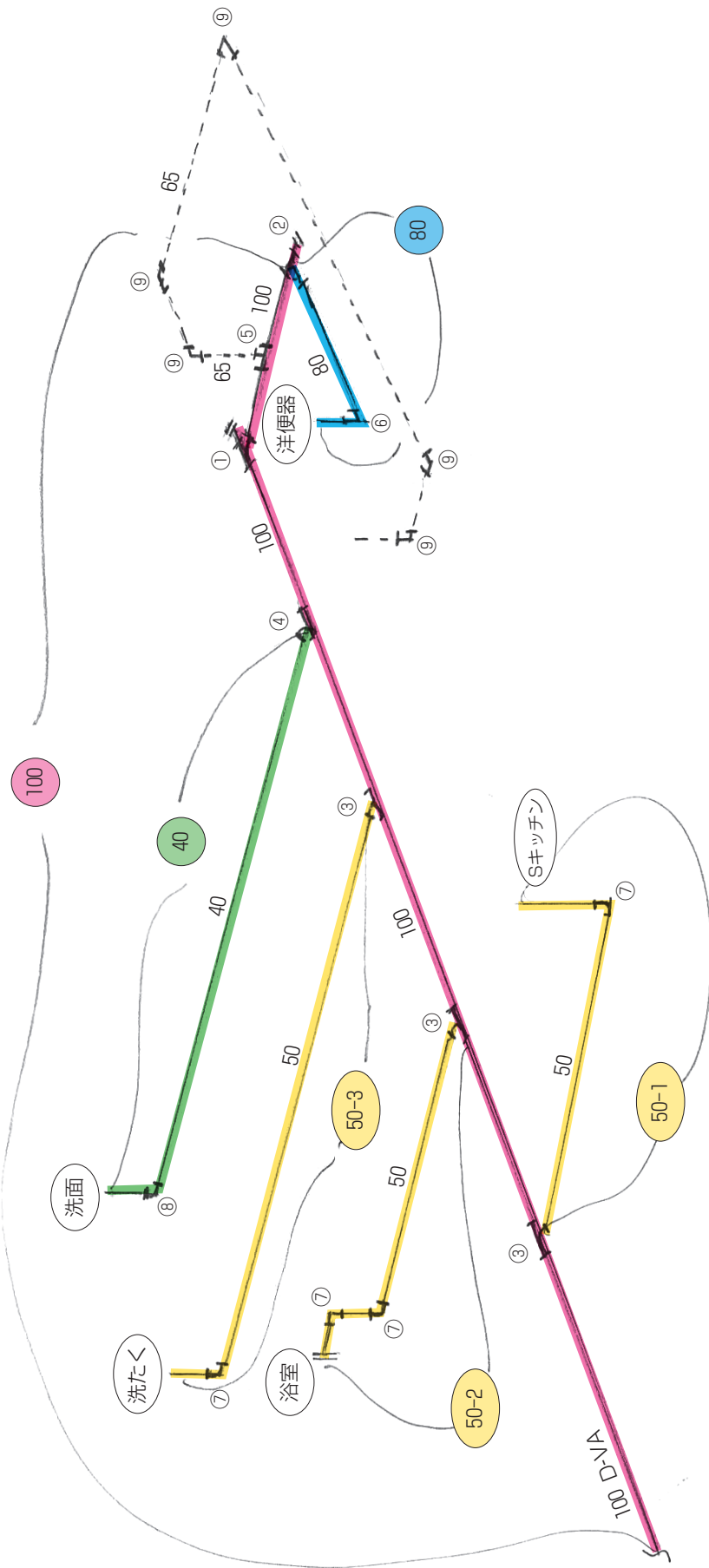
R4 2級 給湯

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

形状	管長
20	$(20-1)+(20-2)+(20-3)$ $+(20-4)+(20-5)$ $= (3.0)+(2.2)+$ $(1.35+1.9+0.3+0.5)$ $+(1.1+0.2+1.5)+(0.9+0.35+0.2)$ $= 13.5$



R4 2級 排水 (1/2)



R4 2級 排水 (2 / 2)

名称	形状	数 (正)	数量
①90° 大曲Y	100	—	1
② //	100×80	—	1
③ //	100×50	F	3
④ //	100×40	—	1
⑤90° Y	100×65 (通気)	—	1
⑥90° L	80	—	1
⑦ //	50	F	4
⑧ //	40	—	1
⑨ //	65 (通気)	正	5

形状	管長
100	$(6.3+0.8)=7.1$
80	$(1.2+0.9)=2.1$
50	$(50-1)+(50-2)+(50-3)$ $= (1.6+1.4)+(0.6+0.85)+(1.4+0.9)$ $= 6.75 \div 6.8$
40	$(1.3+0.9)=2.2$
65 (通気)	$(0.5+0.2+1.4+2.4+0.8+0.4)$ $= 5.7$

R4 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	冷温水用	10.2~12.5	m
			40	冷温水用	12.8~15.7	
			32	冷温水用	11.5~14.1	
			25	冷温水用	5.3~6.5	
			20	冷温水用	15.8~19.4	
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50	冷温水用	3	個
			32	冷温水用	7	
			25	冷温水用	2	
			20	冷温水用	27	
		径違いT	50×50×32	冷温水用	2	
			50×50×20	冷温水用	2	
			40×40×20	冷温水用	3	
			32×32×25	冷温水用	2	
	25×25×20	冷温水用	2			
	配管用炭素鋼鋼管		40	排水用	5.1~6.3	m
			32	排水用	7.5~9.3	
			25	排水用	5.4~6.6	
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	40	排水用	4	個
			32	排水用	3	
			25	排水用	6	
径違いT		40×40×25	排水用	1		
		32×32×25	排水用	3		
給水設備	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管		40		1.7~2.1	m
			32		2.5~3.1	
			25		5.1~6.2	
			20		12.6~15.6	
	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		10	
		水栓エルボ	20×15		5	
		水栓エルボ(SK用)	20×20		1	
		T	20		2	
		径違いT	40×40×25		1	
			40×40×20		1	
			32×32×25		1	
			32×32×20		1	
25×25×20		1				
給湯設備	配管用銅管 (M)		20		8.7~10.7	m
	銅管用継手	90° エルボ	20		9	個
		水栓エルボ	20×15		3	
		T	20		2	

R4 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	/	5.6~7.0	m
			80		9.4~11.6	
			65		1.1~1.5	
			50		2.8~3.6	
			40		3.7~4.7	
	排水鋼管用可とう 継手 (MDジョイント)	45° Y	100×100	排水用	1	個
			100×80	排水用	1	
		90° 大曲りY	100×80	排水用	2	
			80×65	排水用	1	
			80×50	排水用	3	
			80×40	排水用	2	
		90° Y	100×50	通気用	1	
			80×40	通気用	1	
		90° エルボ	100	排水用	1	
			80	排水用	4	
			65	排水用	1	
			50	排水用	3	
			40	排水用	4	
		45° エルボ	100	排水用	1	
	80		排水用	1		
配管用炭素鋼鋼管		50	通気用	5.1~6.3	m	
		40	通気用	3.3~4.1		
ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50	通気用	4	個	
		40	通気用	3		
	T	50	通気用	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ものについては、正解範囲内であっても誤答とする。

R4 1級解答用紙 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	冷温水用		m	
			40	冷温水用			
			32	冷温水用			
			25	冷温水用			
			20	冷温水用			
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50	冷温水用		個	
			32	冷温水用			
			25	冷温水用			
			20	冷温水用			
		径違いT	50×50×32	冷温水用			
			50×50×20	冷温水用			
			40×40×20	冷温水用			
	配管用炭素鋼鋼管			40	排水用		m
				32	排水用		
				25	排水用		
	ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	40	排水用		個	
32			排水用				
25			排水用				
径違いT		40×40×25	排水用				
		32×32×25	排水用				
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				
			40×40×20				
			32×32×25				
			32×32×20				
		25×25×20					
給湯設備	配管用銅管 (M)		20	/		m	
	銅管用継手	90° エルボ	20				
		水栓エルボ	20×15				
		T	20				

R4 1級解答用紙 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	/		m	
		80	/			
		65	/			
		50	/			
		40	/			
	排水鋼管用可とう 継手 (MDジョイント)	45° Y	100×100	排水用		個
			100×80	排水用		
		90° 大曲りY	100×80	排水用		
			80×65	排水用		
			80×50	排水用		
			80×40	排水用		
		90° Y	100×50	通気用		
			80×40	通気用		
		90° エルボ	100	排水用		
			80	排水用		
			65	排水用		
			50	排水用		
			40	排水用		
		45° エルボ	100	排水用		
			80	排水用		
配管用炭素鋼鋼管		50	通気用		m	
		40	通気用			
ねじ込み式 可鍛鋳鉄製管継手	90° エルボ	50	通気用		個	
		40	通気用			
	T	50	通気用			

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。

R4 2級正解表

区分	名 称		形状寸法	摘 要	数 量			
令暖房設備	配管用炭素鋼鋼管		25		11.7~14.4	m		
			20		12.7~15.7			
	ねじ込み式 可鍛鉄製管継手	90° エルボ	25		7	個		
			20		12			
		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		32		2.9~3.7	m		
			25		0.7~1.0			
			20		16.7~20.5			
	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	20		9	個		
			水栓エルボ		20×15		2	
		T	20		2			
		径違いT	32×32×20		1			
			25×25×20		1			
		径違いソケット	32×25		1			
		25×20	1					
給湯設備	配管用銅管 (Mタイプ)		20		12.2~15.0	m		
	銅管用継手	90° エルボ	20		8	個		
			水栓エルボ		20×15		1	
		T	20		2			
排水通気設備	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管		100		6.4~8.0	m		
			80		1.9~2.5			
			50		6.2~7.6			
			40		2.0~2.6			
	排水鋼管用可とう 継手 (MDジョイント)	90° 大曲りY	100×100		排水用	1	個	
			100×80		排水用	1		
			100×50		排水用	3		
			100×40		排水用	1		
		90° Y	100×65		通気用	1		
			90° エルボ		80	排水用		1
					50	排水用		4
		40	排水用	1				
	硬質ポリ塩化ビニル管		65	通気用	5.3~6.5	m		
排水用硬質ポリ塩化 ビニル管継手	90° エルボ	65	通気用	5	個			

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。

R4 2級解答用紙

区分	名 称		形状寸法	摘 要	数 量	
令暖房設備	配管用炭素鋼鋼管		25		m	
			20			
	ねじ込み式 可鍛鉄製管継手	90° エルボ	25			
			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		32		m	
			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	20			
		水栓エルボ	20×15			
		T	20			
		径違いT	32×32×20			
			25×25×20			
径違いソケット	32×25					
	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	20×15			
		T	20			
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			
			50			
			40			
	排水鋼管用可とう 継手 (MDジョイント)	90° 大曲りY	100×100			排水用
			100×80			排水用
			100×50			排水用
			100×40			排水用
		90° Y	100×65			通気用
		90° エルボ	80			排水用
			50			排水用
		40	排水用			
	硬質ポリ塩化ビニル管		65			通気用
排水用硬質ポリ塩化 ビニル管継手	90° エルボ	65	通気用	個		

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。