

ヒートポンプ給湯 Q&A

杉村 允生 (すぎむら みつお) (株)Q 研技術士事務所 代表取締役

◆【 HP 給湯 : Q&A 】

Q-4) 給湯(加熱)専用チラー選定 50Hz 対象 **CAH-P500CQ-H(20馬力)**
 ==[R407C]== **CAH-P250CQ-H(10馬力)**

★空気熱源HPチラー選定(加温能力:KW/hr) ◆選定事例:空気熱源方式(MAX:出湯=70℃)

出湯温度	COP	能力	λ kWh
30℃	3.45	41.5	12.3
35℃	3.17	42.0	13.6
40℃	2.94	42.6	14.9
45℃	2.67	43.3	16.3
50℃	2.60	44.3	17.3
55℃	2.54	45.3	18.2
60℃	2.42	41.7	17.5
65℃	2.30	38.1	16.8
70℃	2.18	34.5	16.1
平均値	(2.761)	(42.35)	(15.66)

〔運転条件〕外気温度=0℃. ←最低気温平均温度.
 ・出湯温度=65℃. システム損失=25%(槽+二次循環)
 〔計算条件〕 (システムロス加算)
 ・チラー台数=給湯負荷 ÷ 平均COP
 ※₁) 平均COP=22.09 ÷ 8台分 = 2.761
 ※₂) 着霜低下率: ×0.90(推定) ⇒ = 2.484
 約 57℃ COP相当---
 ・算出ポイント ⇒ 60℃ 出湯条件.
 ・能力(台)=給湯負荷 ÷ 10hr ※₃) = □□. □□ KW/hr
 = □□. □□ KW/hr ÷ 50.1 KW/台 = □□台.
 ← = 出湯温度=30℃~65℃の平均値.

出典:三菱電機冷熱システム製作所:能力資料=(2007-04版)=

※₁) ◆〔運転時間の算定〕 冬季3.0~4.0ヶ月は「業蓄時間」を超えて運転するも残りの9.0~8.0ヶ月間では、外気及び給水条件の上昇による運転時間の短縮により、10時間以内に収斂される。対象施設によりデマンドに重畳しない範囲で、運転時間延長を計画する事が、チラー台数減少等に寄与し、電気方式採用の端緒となる。

★ HPチラー能力表(空気熱源[R407C]給湯専用 : 能力=KW. 消費(入力)=KW hr.)

出湯対象	(呼称:20馬力) 外気温度								(呼称:10馬力) 外気温度							
	-5	0	5	10	15	20	25		-5	0	5	10	15	20	25	
30℃	能力	36.1	41.5	67.9	53.4	58.7	64.0	69.1	18.0	20.7	23.9	26.7	29.3	32.0	34.6	
	消費	12.3	12.3	12.4	12.5	12.5	12.6	12.7	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3	
	COP	3.00	3.45	3.98	4.42	4.85	5.27	5.66	2.95	3.36	3.86	4.28	4.68	5.07	5.44	
35℃	能力	36.8	42.0	48.5	54.2	59.8	65.4	71.0	18.4	21.0	24.3	27.1	29.9	32.7	35.5	
	消費	13.5	13.6	13.6	13.7	13.8	13.9	13.9	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	
	COP	2.78	3.17	3.66	4.07	4.47	4.87	5.26	2.73	3.10	3.56	3.95	4.34	4.72	5.10	
40℃	能力	37.3	42.6	49.3	55.2	61.0	66.8	72.9	18.7	21.3	24.6	27.6	30.5	33.4	38.4	
	消費	14.8	14.9	14.9	15.0	15.1	15.2	15.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.6	7.6	7.7	
	COP	2.58	2.94	3.38	3.77	4.15	4.43	4.89	2.53	2.87	3.30	3.67	4.03	4.39	4.75	
45℃	能力	38.0	43.3	50.1	56.4	62.4	68.3	74.6	19.0	21.7	25.1	28.2	31.2	34.2	37.3	
	消費	16.1	16.3	16.4	16.7	16.9	16.9	17.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.4	8.4	8.6	
	COP	2.33	2.67	3.08	3.44	3.79	4.13	4.47	2.36	2.66	3.05	3.38	3.70	4.05	4.36	
50℃	能力	38.8	44.3	51.5	58.4	64.4	70.4	76.5	19.4	22.1	25.7	29.2	32.2	35.2	38.3	
	消費	17.2	17.3	17.9	18.5	18.8	19.0	19.3	8.6	8.7	9.0	9.3	9.4	9.5	9.6	
	COP	2.29	2.60	2.92	3.21	3.49	3.77	4.04	2.25	2.55	2.87	3.15	3.43	3.70	3.97	
55℃	能力	39.9	45.3	52.8	60.3	66.4	72.4	78.5	19.9	22.6	26.4	30.2	33.2	36.2	39.2	
	消費	18.0	18.2	19.3	20.4	21.0	21.2	21.6	9.0	9.1	9.6	10.2	10.5	10.6	10.8	
	COP	2.25	2.54	2.79	3.02	3.26	3.49	3.71	2.21	2.49	2.74	2.96	3.16	3.42	3.64	
60℃	能力	36.5	41.3	49.5	57.0	62.8	68.3	73.8	18.3	20.8	24.7	28.5	31.4	34.1	36.9	
	消費	17.3	17.5	19.2	20.8	21.4	21.5	21.9	8.7	8.7	9.6	10.4	10.7	10.8	11.0	
	COP	2.15	2.42	2.62	2.79	3.01	3.23	3.44	2.11	2.38	2.57	2.74	2.93	3.17	3.36	
65℃	能力	33.2	38.1	46.1	53.6	59.1	64.1	69.1	16.6	19.0	23.1	26.8	29.6	32.1	34.6	
	消費	16.0	16.8	19.2	21.3	21.8	21.9	22.3	8.3	8.4	9.6	10.6	10.9	11.0	11.2	
	COP	2.04	2.30	2.45	2.57	2.77	2.98	3.18	2.00	2.26	2.40	2.52	2.71	2.92	3.10	
70℃	能力	29.8	34.5	42.8	50.3	55.5	60.0	64.4	14.9	17.2	21.4	25.2	27.8	30.0	32.2	
	消費	15.9	16.1	19.1	21.7	22.2	22.3	22.7	8.0	8.1	9.6	10.9	11.1	11.2	11.4	
	COP	1.93	2.18	2.28	2.35	2.54	2.73	2.92	1.87	2.14	2.24	2.32	2.50	2.68	2.84	