

## 解説4. 充填時液温と発生能力

地下埋設式バルク貯槽の発生能力計算において、地上設置式における「外気温」に相当するパラメータは「地中温度」と考えられ、本基準においてもこの点を考慮した計算モデルとなっている。一方、地上設置式の場合は、消費終了から次の消費開始までの休止期間に開始液温が外気温まで回復すると仮定し計算しているが、地下埋設式の場合は、本基準では消費を繰り返すごとに開始液温が低下することを前提に計算している。このような前提では、そもそもバルク貯槽に充填した時の液温(充填時液温)が必ずしも地中温度に等しいとは限らないので、その相違が発生能力にどの程度影響があるのかを検討しておく必要があるものと考えられる。

本節では、地中温度として10℃、5℃及び0℃の場合における検討を各バルク貯槽ごとに行う。

### 1. 充填時液温の相違による発生能力の差異(150kg縦型の場合)

150kg縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表1～解4・表3に示す。

解4・表1 地下埋設式150kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:10℃の場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	4	6.9	8	9.0	8	12.3	9	15.7	9	18.9
				1.5	4	4.8	8	6.4	8	8.7	9	11.0	9	13.3
				2.0	4	3.8	8	5.1	8	6.9	9	8.7	9	10.5
				3.0	4	2.9	8	3.8	8	5.1	9	6.4	9	7.7
				4.0	3	2.3	7	3.1	8	4.2	9	5.3	9	6.4
				5.0	3	2.1	7	2.7	7	3.7	8	4.6	9	5.6
				6.0	3	1.9	7	2.5	7	3.3	8	4.2	9	5.1
				7.0	3	1.8	7	2.3	7	3.1	8	3.9	9	4.7
元計算 ②	95	10	5	1.0	-1	6.3	2	8.3	2	11.5	3	14.9	4	18.2
				1.5	-1	4.4	2	5.8	2	8.1	3	10.4	4	12.7
				2.0	-1	3.5	2	4.6	2	6.4	3	8.2	4	10.0
				3.0	-2	2.6	2	3.4	2	4.7	3	6.0	4	7.3
				4.0	-2	2.1	1	2.8	2	3.9	3	5.0	4	6.0
				5.0	-2	1.9	1	2.5	2	3.4	3	4.3	4	5.3
				6.0	-3	1.7	1	2.2	2	3.1	3	3.9	4	4.8
				7.0	-3	1.6	1	2.1	1	2.8	3	3.7	4	4.4
元計算 ③	95	10	0	1.0	-5	5.9	-4	7.6	-3	10.9	-2	14.2	-1	17.5
				1.5	-5	4.1	-4	5.3	-3	7.7	-2	9.9	-1	12.2
				2.0	-5	3.3	-4	4.2	-3	6.0	-2	7.8	-2	9.5
				3.0	-5	2.4	-4	3.1	-3	4.4	-2	5.7	-2	6.9
				4.0	-5	2.0	-4	2.6	-3	3.6	-2	4.7	-2	5.7
				5.0	-6	1.7	-5	2.2	-4	3.1	-3	4.0	-2	4.9
				6.0	-6	1.6	-5	2.0	-4	2.8	-3	3.6	-2	4.4
				7.0	-6	1.4	-5	1.9	-4	2.6	-3	3.4	-2	4.1
差 ①-②	95	10		1.0		0.6		0.7		0.8		0.8		0.7
				1.5		0.4		0.6		0.6		0.6		0.6
				2.0		0.3		0.5		0.5		0.5		0.5
				3.0		0.3		0.4		0.4		0.4		0.4
				4.0		0.2		0.3		0.3		0.3		0.4
				5.0		0.2		0.2		0.3		0.3		0.3
				6.0		0.2		0.3		0.2		0.3		0.3
				7.0		0.2		0.2		0.3		0.2		0.3
差 ①-③	95	10		1.0		1.0		1.4		1.4		1.5		1.4
				1.5		0.7		1.1		1.0		1.1		1.1
				2.0		0.5		0.9		0.9		0.9		1.0
				3.0		0.5		0.7		0.7		0.7		0.8
				4.0		0.3		0.5		0.6		0.6		0.7
				5.0		0.4		0.5		0.6		0.6		0.7
				6.0		0.3		0.5		0.5		0.6		0.7
				7.0		0.4		0.4		0.5		0.5		0.6
8.0		0.2		0.4		0.5		0.5		0.6				

解4・表2 地下埋設式150kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-3	5.5	1	7.4	2	10.4	3	13.4	4	16.3
				1.5	-3	3.9	1	5.2	2	7.3	3	9.4	4	11.4
				2.0	-3	3.1	1	4.1	2	5.8	3	7.4	4	9.0
				3.0	-3	2.3	0	3.0	2	4.2	3	5.4	4	6.6
				4.0	-4	1.8	0	2.5	2	3.5	3	4.5	4	5.4
				5.0	-4	1.6	0	2.2	1	3.0	3	3.9	4	4.7
				6.0	-4	1.5	-1	1.9	1	2.7	3	3.5	3	4.2
				7.0	-4	1.4	-1	1.8	1	2.6	2	3.3	3	3.9
				8.0	-4	1.3	-1	1.7	1	2.4	2	3.1	3	3.7
元計算 ②	95	5	0	1.0	-6	5.2	-5	6.8	-4	9.7	-2	12.8	-2	15.6
				1.5	-7	3.6	-5	4.7	-4	6.8	-3	8.8	-2	10.9
				2.0	-7	2.8	-6	3.7	-4	5.4	-3	6.9	-2	8.5
				3.0	-7	2.1	-6	2.7	-4	3.9	-3	5.1	-2	6.2
				4.0	-7	1.7	-6	2.2	-4	3.2	-3	4.1	-2	5.1
				5.0	-7	1.5	-6	1.9	-4	2.8	-3	3.6	-2	4.4
				6.0	-8	1.3	-6	1.8	-5	2.5	-3	3.3	-2	4.0
				7.0	-8	1.2	-7	1.6	-5	2.3	-3	3.0	-2	3.7
				8.0	-9	1.1	-7	1.5	-5	2.2	-3	2.8	-2	3.5
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-6	5.2	-9	6.3	-6	9.5	-6	12.3	-6	15.1
				1.5	-6	3.6	-9	4.4	-6	6.6	-6	8.6	-6	10.5
				2.0	-6	2.9	-9	3.5	-6	5.2	-6	6.7	-6	8.2
				3.0	-6	2.1	-10	2.5	-6	3.8	-6	4.9	-6	6.0
				4.0	-6	1.7	-10	2.0	-6	3.1	-6	4.0	-6	4.8
				5.0	-6	1.5	-10	1.8	-7	2.7	-6	3.5	-6	4.2
				6.0	-6	1.4	-11	1.6	-7	2.4	-6	3.1	-6	3.8
				7.0	-7	1.3	-11	1.4	-7	2.2	-6	2.9	-6	3.5
				8.0	-7	1.2	-11	1.4	-7	2.1	-6	2.7	-6	3.2
差 ①-②	95	5		1.0		0.3		0.6		0.7		0.6		0.7
				1.5		0.3		0.5		0.5		0.6		0.5
				2.0		0.3		0.4		0.4		0.5		0.4
				3.0		0.2		0.3		0.3		0.3		0.4
				4.0		0.1		0.3		0.3		0.4		0.3
				5.0		0.1		0.3		0.2		0.3		0.3
				6.0		0.2		0.1		0.2		0.2		0.2
				7.0		0.2		0.2		0.3		0.3		0.2
				8.0		0.2		0.2		0.2		0.3		0.2
差 ①-③	95	5		1.0		0.3		1.1		0.9		1.1		1.2
				1.5		0.3		0.8		0.7		0.8		0.9
				2.0		0.2		0.6		0.6		0.7		0.8
				3.0		0.2		0.5		0.4		0.5		0.6
				4.0		0.1		0.5		0.4		0.5		0.6
				5.0		0.1		0.4		0.3		0.4		0.5
				6.0		0.1		0.3		0.3		0.4		0.4
				7.0		0.1		0.4		0.4		0.4		0.4
				8.0		0.1		0.3		0.3		0.4		0.5

解4・表3 地下埋設式150kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-10	4.2	-7	5.8	-4	8.6	-3	11.1	-2	13.7
				1.5	-10	2.9	-8	4.0	-4	6.0	-3	7.8	-2	9.6
				2.0	-10	2.3	-8	3.1	-4	4.7	-3	6.1	-2	7.5
				3.0	-10	1.7	-8	2.3	-5	3.4	-3	4.5	-2	5.5
				4.0	-10	1.4	-8	1.9	-5	2.8	-3	3.6	-2	4.5
				5.0	-10	1.2	-8	1.6	-5	2.4	-3	3.2	-2	3.9
				6.0	-11	1.1	-9	1.4	-5	2.2	-3	2.9	-2	3.5
				7.0	-11	1.0	-9	1.3	-5	2.0	-4	2.6	-2	3.2
				8.0	-11	0.9	-10	1.2	-6	1.9	-4	2.4	-3	3.0



元計算 ②	95	0	-5	1.0	-6	4.6	-11	5.4	-6	8.4	-6	10.8	-6	13.2
				1.5	-6	3.2	-11	3.8	-6	5.8	-6	7.5	-6	9.2
				2.0	-6	2.5	-12	2.9	-7	4.5	-6	5.9	-6	7.2
				3.0	-6	1.9	-12	2.1	-7	3.3	-6	4.3	-6	5.2
				4.0	-7	1.5	-12	1.7	-7	2.7	-6	3.5	-6	4.2
				5.0	-7	1.3	-12	1.5	-7	2.3	-6	3.0	-6	3.7
				6.0	-7	1.2	-13	1.3	-7	2.1	-6	2.7	-6	3.3
				7.0	-7	1.1	-13	1.2	-7	1.9	-6	2.5	-6	3.0
				8.0	-7	1.0	-14	1.1	-8	1.8	-6	2.3	-6	2.8
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-12	4.0	-12	5.3	-12	7.8	-11	10.3	-11	12.7
				1.5	-12	2.8	-12	3.7	-12	5.4	-11	7.1	-11	8.8
				2.0	-12	2.2	-12	2.9	-12	4.2	-11	5.6	-11	6.8
				3.0	-12	1.6	-12	2.1	-12	3.0	-11	4.0	-11	4.9
				4.0	-12	1.3	-12	1.7	-13	2.4	-12	3.2	-11	4.0
				5.0	-12	1.1	-12	1.5	-13	2.1	-12	2.7	-11	3.4
				6.0	-13	1.0	-13	1.3	-13	1.9	-12	2.5	-12	3.0
				7.0	-13	0.9	-13	1.2	-13	1.7	-12	2.2	-12	2.7
				8.0	-13	0.9	-13	1.1	-14	1.6	-12	2.1	-12	2.5
差 ①-②	95	0		1.0		-0.4		0.4		0.2		0.3		0.5
				1.5		-0.3		0.2		0.2		0.3		0.4
				2.0		-0.2		0.2		0.2		0.2		0.3
				3.0		-0.2		0.2		0.1		0.2		0.3
				4.0		-0.1		0.2		0.1		0.1		0.3
				5.0		-0.1		0.1		0.1		0.2		0.2
				6.0		-0.1		0.1		0.1		0.2		0.2
				7.0		-0.1		0.1		0.1		0.1		0.2
				8.0		-0.1		0.1		0.1		0.1		0.2
差 ①-③	95	0		1.0		0.2		0.5		0.8		0.8		1.0
				1.5		0.1		0.3		0.6		0.7		0.8
				2.0		0.1		0.2		0.5		0.5		0.7
				3.0		0.1		0.2		0.4		0.5		0.6
				4.0		0.1		0.2		0.4		0.4		0.5
				5.0		0.1		0.1		0.3		0.5		0.5
				6.0		0.1		0.1		0.3		0.4		0.5
				7.0		0.1		0.1		0.3		0.4		0.5
				8.0		0.0		0.1		0.3		0.3		0.5

2. 充填時液温の相違による発生能力の差異 (200kg縦型の場合)

200kg縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表4～解4・表6に示す。

解4・表4 地下埋設式200kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:10°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	-2	8.3	1	10.9	5	15.8	7	20.3	8	24.7
				1.5	-2	5.8	1	7.6	5	11.0	7	14.2	8	17.2
				2.0	-2	4.5	1	6.0	5	8.6	7	11.1	8	13.4
				3.0	-2	3.3	1	4.4	5	6.3	7	8.0	8	9.7
				4.0	-2	2.7	1	3.6	4	5.0	6	6.5	8	7.9
				5.0	-3	2.3	0	3.1	4	4.4	6	5.6	7	6.8
				6.0	-3	2.1	0	2.8	4	3.9	6	5.0	7	6.1
				7.0	-3	2.0	0	2.6	4	3.6	6	4.7	7	5.6
				8.0	-4	1.8	-1	2.4	3	3.4	6	4.4	7	5.2
元計算 ②	95	10	5	1.0	-3	8.1	-2	10.4	-1	14.8	1	19.3	2	23.6
				1.5	-3	5.7	-3	7.2	-1	10.3	1	13.4	2	16.4
				2.0	-3	4.5	-3	5.6	-1	8.0	1	10.5	2	12.8
				3.0	-3	3.3	-3	4.1	-1	5.8	1	7.6	2	9.2
				4.0	-3	2.7	-3	3.3	-1	4.7	1	6.1	2	7.4
				5.0	-3	2.3	-4	2.8	-2	4.0	1	5.3	2	6.4
				6.0	-3	2.1	-4	2.6	-2	3.6	1	4.7	2	5.7
				7.0	-3	2.0	-5	2.3	-2	3.3	0	4.3	2	5.3
				8.0	-4	1.8	-5	2.2	-3	3.1	0	4.0	1	4.9
元計算 ③	95	10	0	1.0	-7	7.6	-7	9.7	-5	14.2	-4	18.5	-3	22.8
				1.5	-7	5.3	-7	6.7	-5	9.8	-4	12.8	-3	15.8
				2.0	-7	4.1	-7	5.3	-6	7.6	-4	10.0	-3	12.3
				3.0	-8	3.0	-7	3.8	-6	5.5	-4	7.2	-3	8.8
				4.0	-8	2.4	-7	3.1	-6	4.4	-4	5.8	-3	7.1
				5.0	-8	2.1	-8	2.6	-6	3.8	-5	4.9	-3	6.1
				6.0	-9	1.8	-8	2.4	-6	3.4	-5	4.4	-3	5.4
				7.0	-9	1.7	-8	2.2	-7	3.1	-5	4.0	-4	4.9
				8.0	-9	1.6	-9	2.0	-7	2.9	-5	3.7	-4	4.5

差 ①-②	95	10	1.0	0.2	0.5	1.0	1.0	1.1
			1.5	0.1	0.4	0.7	0.8	0.8
			2.0	0.0	0.4	0.6	0.6	0.6
			3.0	0.0	0.3	0.5	0.4	0.5
			4.0	0.0	0.3	0.3	0.4	0.5
			5.0	0.0	0.3	0.4	0.3	0.4
			6.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.4
			7.0	0.0	0.3	0.3	0.4	0.3
差 ①-③	95	10	1.0	0.7	1.2	1.6	1.8	1.9
			1.5	0.5	0.9	1.2	1.4	1.4
			2.0	0.4	0.7	1.0	1.1	1.1
			3.0	0.3	0.6	0.8	0.8	0.9
			4.0	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
			5.0	0.2	0.5	0.6	0.7	0.7
			6.0	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
			7.0	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7
8.0	0.2	0.4	0.5	0.7	0.7			

解4・表5 地下埋設式200kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-4	7.2	-4	9.1	-2	13.2	1	17.4	2	21.2
				1.5	-4	5.0	-4	6.4	-2	9.2	1	12.1	2	14.7
				2.0	-4	4.0	-4	5.0	-2	7.2	1	9.4	2	11.5
				3.0	-4	2.9	-5	3.6	-2	5.2	1	6.8	2	8.3
				4.0	-5	2.3	-5	2.9	-2	4.2	0	5.4	2	6.7
				5.0	-6	2.0	-5	2.5	-3	3.6	0	4.7	2	5.8
				6.0	-6	1.8	-5	2.3	-3	3.2	0	4.2	1	5.1
				7.0	-7	1.6	-6	2.0	-4	2.9	0	3.9	1	4.7
元計算 ②	95	5	0	1.0	-9	6.6	-9	8.5	-7	12.5	-5	16.4	-3	20.4
				1.5	-9	4.6	-9	5.9	-7	8.6	-5	11.4	-3	14.1
				2.0	-9	3.6	-9	4.6	-7	6.7	-5	8.9	-3	11.0
				3.0	-10	2.5	-9	3.3	-7	4.8	-5	6.4	-3	7.9
				4.0	-10	2.1	-10	2.6	-8	3.8	-5	5.1	-4	6.5
				5.0	-10	1.8	-10	2.3	-8	3.3	-5	4.4	-4	5.4
				6.0	-11	1.6	-10	2.0	-8	2.9	-6	3.9	-4	4.8
				7.0	-11	1.4	-11	1.8	-9	2.6	-6	3.5	-4	4.4
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-7	6.8	-7	8.7	-7	12.5	-7	16.1	-7	19.8
				1.5	-8	4.7	-7	6.1	-7	8.6	-7	11.2	-7	13.7
				2.0	-8	3.6	-8	4.7	-7	6.7	-7	8.7	-7	10.6
				3.0	-8	2.7	-8	3.4	-8	4.8	-7	6.2	-7	7.6
				4.0	-8	2.2	-8	2.7	-8	3.8	-7	5.0	-7	6.1
				5.0	-8	1.9	-8	2.4	-8	3.3	-7	4.3	-7	5.2
				6.0	-9	1.6	-8	2.1	-8	2.9	-8	3.7	-7	4.6
				7.0	-9	1.5	-9	1.9	-8	2.7	-8	3.4	-7	4.2
差 ①-②	95	5	1.0		0.6		0.6		0.7		1.0		0.8	
			1.5		0.4		0.5		0.6		0.7		0.6	
			2.0		0.4		0.4		0.5		0.5		0.5	
			3.0		0.4		0.3		0.4		0.4		0.4	
			4.0		0.2		0.3		0.4		0.3		0.2	
			5.0		0.2		0.2		0.3		0.3		0.4	
			6.0		0.2		0.3		0.3		0.3		0.3	
			7.0		0.2		0.2		0.3		0.4		0.3	
差 ①-③	95	5	1.0		0.4		0.4		0.7		1.3		1.4	
			1.5		0.3		0.3		0.6		0.9		1.0	
			2.0		0.4		0.3		0.5		0.7		0.9	
			3.0		0.2		0.2		0.4		0.6		0.7	
			4.0		0.1		0.2		0.4		0.4		0.6	
			5.0		0.1		0.1		0.3		0.4		0.6	
			6.0		0.2		0.2		0.3		0.5		0.5	
			7.0		0.1		0.1		0.2		0.5		0.5	
8.0		0.1		0.1		0.2		0.4		0.6				

解4・表6 地下埋設式200kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-10	5.6	-12	7.1	-9	10.7	-6	14.3	-4	17.8
				1.5	-10	3.9	-12	4.9	-9	7.4	-6	9.9	-4	12.3
				2.0	-11	3.0	-12	3.8	-9	5.7	-6	7.7	-4	9.6
				3.0	-11	2.2	-13	2.7	-10	4.1	-6	5.5	-4	6.8
				4.0	-12	1.7	-13	2.1	-10	3.3	-6	4.4	-4	5.5
				5.0	-12	1.5	-13	1.8	-10	2.8	-6	3.8	-5	4.7
				6.0	-12	1.3	-13	1.6	-11	2.4	-7	3.3	-5	4.1
				7.0	-12	1.2	-13	1.5	-11	2.2	-7	3.0	-5	3.8
8.0	-13	1.1	-13	1.4	-12	2.0	-8	2.8	-6	3.5				
元計算 ②	95	0	-5	1.0	-8	5.9	-8	7.5	-8	10.8	-7	14.2	-7	17.4
				1.5	-8	4.1	-8	5.2	-8	7.5	-7	9.8	-7	12.0
				2.0	-8	3.2	-8	4.1	-8	5.8	-7	7.5	-7	9.3
				3.0	-9	2.3	-9	2.9	-8	4.2	-7	5.4	-7	6.6
				4.0	-9	1.8	-9	2.3	-8	3.4	-7	4.3	-7	5.3
				5.0	-9	1.6	-9	2.0	-9	2.8	-7	3.7	-7	4.5
				6.0	-10	1.4	-10	1.8	-9	2.5	-8	3.3	-7	4.0
				7.0	-10	1.3	-10	1.6	-9	2.3	-8	2.9	-7	3.6
8.0	-11	1.2	-10	1.5	-10	2.1	-8	2.7	-8	3.3				
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-14	5.2	-14	6.8	-13	10.2	-13	13.4	-12	16.7
				1.5	-14	3.6	-14	4.7	-14	6.9	-13	9.2	-13	11.4
				2.0	-14	2.8	-14	3.7	-14	5.4	-13	7.1	-13	8.8
				3.0	-15	2.0	-15	2.6	-14	3.8	-13	5.0	-13	6.2
				4.0	-15	1.6	-15	2.1	-14	3.0	-14	4.0	-13	4.9
				5.0	-16	1.3	-15	1.7	-15	2.5	-14	3.4	-13	4.2
				6.0	-16	1.2	-16	1.5	-15	2.2	-14	3.0	-13	3.7
				7.0	-17	1.0	-16	1.4	-15	2.0	-14	2.7	-14	3.3
8.0	-17	0.9	-17	1.2	-16	1.8	-15	2.4	-14	3.0				
差 ①-②	95	0		1.0		-0.3		-0.4		-0.1		0.1		0.4
				1.5		-0.2		-0.3		-0.1		0.1		0.3
				2.0		-0.2		-0.3		-0.1		0.2		0.3
				3.0		-0.1		-0.2		-0.1		0.1		0.2
				4.0		-0.1		-0.2		-0.1		0.1		0.2
				5.0		-0.1		-0.2		0.0		0.1		0.2
				6.0		-0.1		-0.2		-0.1		0.0		0.1
				7.0		-0.1		-0.1		-0.1		0.1		0.2
8.0		-0.1		-0.1		-0.1		0.1		0.2				
差 ①-③	95	0		1.0		0.4		0.3		0.5		0.9		1.1
				1.5		0.3		0.2		0.5		0.7		0.9
				2.0		0.2		0.1		0.3		0.6		0.8
				3.0		0.2		0.1		0.3		0.5		0.6
				4.0		0.1		0.0		0.3		0.4		0.6
				5.0		0.2		0.1		0.3		0.4		0.5
				6.0		0.1		0.1		0.2		0.3		0.4
				7.0		0.2		0.1		0.2		0.3		0.5
8.0		0.2		0.2		0.2		0.4		0.5				

3. 充填時液温の相違による発生能力の差異(300kg縦型の場合)

300kg縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表7~解4・表9に示す。

解4・表7 地下埋設式300kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:10°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	-2	11.9	-3	15.0	4	22.9	6	29.6	7	36.1
				1.5	-2	8.3	-3	10.4	4	15.8	6	20.5	7	25.0
				2.0	-2	6.5	-3	8.1	4	12.3	5	15.8	7	19.4
				3.0	-3	4.6	-3	5.8	3	8.8	5	11.3	7	13.9
				4.0	-3	3.7	-3	4.7	3	7.1	5	9.1	6	11.1
				5.0	-4	3.1	-4	3.9	2	6.0	5	7.8	6	9.5
				6.0	-4	2.8	-4	3.5	2	5.3	4	6.9	6	8.5
				7.0	-4	2.5	-5	3.1	1	4.8	4	6.3	6	7.7
8.0	-5	2.3	-6	2.9	1	4.5	3	5.8	5	7.1				



元計算 ②	95	10	5	1.0	-3	11.7	-3	15.0	-2	21.5	0	28.1	1	34.5
				1.5	-3	8.1	-3	10.4	-2	14.8	0	19.4	1	23.8
				2.0	-3	6.3	-3	8.1	-2	11.5	0	15.1	1	18.5
				3.0	-3	4.6	-4	5.7	-2	8.3	0	10.8	1	13.2
				4.0	-4	3.6	-4	4.6	-3	6.5	-1	8.6	1	10.6
				5.0	-4	3.1	-4	3.9	-3	5.6	-1	7.3	1	9.0
				6.0	-4	2.8	-5	3.4	-4	4.9	-1	6.5	0	7.9
				7.0	-5	2.5	-6	3.1	-4	4.5	-2	5.8	0	7.2
元計算 ③	95	10	0	1.0	-8	10.8	-8	13.9	-7	20.4	-5	27.0	-4	33.3
				1.5	-8	7.4	-8	9.6	-7	14.0	-5	18.6	-4	23.0
				2.0	-8	5.8	-8	7.5	-7	10.9	-6	14.3	-4	17.8
				3.0	-9	4.1	-9	5.3	-7	7.8	-6	10.1	-4	12.6
				4.0	-9	3.3	-9	4.2	-8	6.1	-6	8.1	-4	10.1
				5.0	-9	2.8	-9	3.6	-8	5.2	-6	6.9	-5	8.5
				6.0	-9	2.5	-10	3.1	-8	4.6	-7	6.0	-5	7.5
				7.0	-10	2.2	-10	2.8	-9	4.1	-7	5.4	-5	6.8
差 ①-②	95	10		1.0		0.2		0.0		1.4		1.5		1.6
				1.5		0.2		0.0		1.0		1.1		1.2
				2.0		0.2		0.0		0.8		0.7		0.9
				3.0		0.0		0.1		0.5		0.5		0.7
				4.0		0.1		0.1		0.6		0.5		0.5
				5.0		0.0		0.0		0.4		0.5		0.5
				6.0		0.0		0.1		0.4		0.4		0.6
				7.0		0.0		0.0		0.3		0.5		0.5
差 ①-③	95	10		1.0		1.1		1.1		2.5		2.6		2.8
				1.5		0.9		0.8		1.8		1.9		2.0
				2.0		0.7		0.6		1.4		1.5		1.6
				3.0		0.5		0.5		1.0		1.2		1.3
				4.0		0.4		0.5		1.0		1.0		1.0
				5.0		0.3		0.3		0.8		0.9		1.0
				6.0		0.3		0.4		0.7		0.9		1.0
				7.0		0.3		0.3		0.7		0.9		0.9
8.0		0.3		0.3		0.7		0.8		0.8				

解4・表8 地下埋設式300kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-6	10.0	-5	13.1	-4	18.9	-1	25.1	1	31.0
				1.5	-6	7.0	-6	8.9	-4	13.1	-1	17.3	1	21.4
				2.0	-7	5.3	-7	6.8	-4	10.1	-1	13.4	1	16.6
				3.0	-7	3.8	-7	4.9	-5	7.1	-2	9.5	1	11.9
				4.0	-8	3.0	-9	3.8	-5	5.7	-2	7.6	0	9.4
				5.0	-8	2.6	-9	3.2	-6	4.8	-2	6.5	0	8.0
				6.0	-8	2.3	-9	2.8	-6	4.3	-3	5.7	0	7.1
				7.0	-8	2.1	-9	2.6	-7	3.8	-3	5.2	-1	6.4
元計算 ②	95	5	0	1.0	-10	9.3	-10	12.1	-9	17.9	-7	23.8	-5	29.6
				1.5	-10	6.4	-10	8.4	-9	12.3	-7	16.4	-5	20.4
				2.0	-10	5.0	-10	6.5	-9	9.5	-7	12.7	-5	15.8
				3.0	-10	3.6	-11	4.5	-10	6.7	-7	9.0	-5	11.2
				4.0	-11	2.8	-11	3.6	-10	5.3	-7	7.2	-5	8.9
				5.0	-11	2.4	-12	3.0	-10	4.5	-8	6.0	-5	7.6
				6.0	-12	2.1	-12	2.7	-11	3.9	-8	5.3	-6	6.6
				7.0	-12	1.9	-12	2.4	-11	3.5	-9	4.7	-6	6.0
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-9	9.5	-9	12.3	-11	17.5	-11	22.9	-8	29.0
				1.5	-9	6.6	-9	8.5	-11	12.0	-11	15.7	-8	19.9
				2.0	-9	5.1	-9	6.6	-12	9.2	-11	12.2	-8	15.4
				3.0	-10	3.6	-9	4.7	-12	6.5	-12	8.5	-8	10.9
				4.0	-10	2.9	-10	3.7	-13	5.1	-12	6.7	-8	8.7
				5.0	-10	2.4	-10	3.1	-13	4.3	-12	5.7	-9	7.2
				6.0	-11	2.1	-11	2.7	-13	3.8	-12	5.0	-9	6.4
				7.0	-11	1.9	-11	2.5	-14	3.3	-13	4.4	-9	5.8
8.0	-12	1.7	-12	2.2	-14	3.1	-13	4.1	-9	5.3				

差 ①-②	95	5	1.0	0.7	1.0	1.0	1.3	1.4
			1.5	0.6	0.5	0.8	0.9	1.0
			2.0	0.3	0.3	0.6	0.7	0.8
			3.0	0.2	0.4	0.4	0.5	0.7
			4.0	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5
			5.0	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4
			6.0	0.2	0.1	0.4	0.4	0.5
			7.0	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4
差 ①-③	95	5	1.0	0.5	0.8	1.4	2.2	2.0
			1.5	0.4	0.4	1.1	1.6	1.5
			2.0	0.2	0.2	0.9	1.2	1.2
			3.0	0.2	0.2	0.6	1.0	1.0
			4.0	0.1	0.1	0.6	0.9	0.7
			5.0	0.2	0.1	0.5	0.8	0.8
			6.0	0.2	0.1	0.5	0.7	0.7
			7.0	0.2	0.1	0.5	0.8	0.6
8.0	0.2	0.1	0.4	0.6	0.6			

解4-表9 地下埋設式300kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-11	8.0	-12	10.3	-12	15.1	-8	20.6	-5	26.0
				1.5	-11	5.5	-12	7.1	-12	10.4	-8	14.2	-5	17.9
				2.0	-12	4.2	-12	5.5	-12	8.0	-8	11.0	-6	13.7
				3.0	-12	3.0	-13	3.8	-13	5.6	-9	7.7	-6	9.7
				4.0	-13	2.3	-13	3.0	-13	4.4	-9	6.1	-6	7.7
				5.0	-13	2.0	-14	2.5	-14	3.7	-9	5.2	-7	6.5
				6.0	-14	1.7	-14	2.2	-14	3.2	-10	4.5	-7	5.7
				7.0	-14	1.5	-14	2.0	-15	2.9	-11	4.0	-7	5.2
元計算 ②	95	0	-5	1.0	-10	8.2	-10	10.7	-12	15.1	-11	19.7	-8	25.2
				1.5	-10	5.6	-10	7.3	-12	10.4	-11	13.5	-8	17.3
				2.0	-11	4.3	-10	5.7	-12	8.0	-11	10.4	-8	13.4
				3.0	-11	3.0	-11	4.0	-13	5.6	-12	7.2	-8	9.4
				4.0	-11	2.4	-11	3.2	-13	4.4	-12	5.7	-8	7.5
				5.0	-12	2.0	-12	2.6	-14	3.7	-12	4.8	-9	6.3
				6.0	-13	1.7	-12	2.3	-15	3.2	-12	4.1	-9	5.5
				7.0	-13	1.6	-13	2.1	-15	2.9	-13	3.7	-9	5.0
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-17	7.0	-16	9.6	-13	14.9	-14	19.5	-14	24.2
				1.5	-17	4.8	-16	6.6	-13	10.3	-14	13.3	-14	16.5
				2.0	-17	3.7	-16	5.1	-14	7.8	-15	10.2	-14	12.7
				3.0	-17	2.6	-17	3.5	-14	5.5	-15	7.1	-15	8.8
				4.0	-18	2.0	-17	2.8	-14	4.4	-15	5.6	-15	7.0
				5.0	-19	1.6	-18	2.3	-15	3.6	-15	4.7	-15	5.8
				6.0	-19	1.4	-18	2.0	-15	3.2	-16	4.1	-15	5.1
				7.0	-20	1.2	-19	1.7	-15	2.9	-16	3.7	-16	4.5
差 ①-②	95	5	1.0		-0.2		-0.4		0.0		0.9		0.8	
			1.5		-0.1		-0.2		0.0		0.7		0.6	
			2.0		-0.1		-0.2		0.0		0.6		0.3	
			3.0		0.0		-0.2		0.0		0.5		0.3	
			4.0		-0.1		-0.2		0.0		0.4		0.2	
			5.0		0.0		-0.1		0.0		0.4		0.2	
			6.0		0.0		-0.1		0.0		0.4		0.2	
			7.0		-0.1		-0.1		0.0		0.3		0.2	
8.0		0.0		-0.1		0.0		0.3		0.2				
差 ①-③	95	5	1.0		1.0		0.7		0.2		1.1		1.8	
			1.5		0.7		0.5		0.1		0.9		1.4	
			2.0		0.5		0.4		0.2		0.8		1.0	
			3.0		0.4		0.3		0.1		0.6		0.9	
			4.0		0.3		0.2		0.0		0.5		0.7	
			5.0		0.4		0.2		0.1		0.5		0.7	
			6.0		0.3		0.2		0.0		0.4		0.6	
			7.0		0.3		0.3		0.0		0.3		0.7	
8.0		0.4		0.3		0.0		0.4		0.6				



4. 充填時液温の相違による発生能力の差異 (500kg縦型の場合)

500kg縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表10～解4・表12に示す。

解4・表10 地下埋設式500kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:10°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	-3	19.3	-5	23.9	-5	34.2	-1	45.8	0	56.4
				1.5	-3	13.3	-5	16.4	-6	23.2	-1	31.4	0	38.6
				2.0	-3	10.3	-5	12.7	-6	17.9	-1	24.2	0	29.7
				3.0	-4	7.2	-6	8.8	-6	12.5	-2	16.8	0	20.8
				4.0	-4	5.7	-6	7.0	-7	9.8	-2	13.3	-1	16.3
				5.0	-5	4.7	-6	5.9	-7	8.2	-3	11.1	-1	13.7
				6.0	-5	4.2	-7	5.1	-8	7.1	-3	9.7	-2	11.9
				7.0	-6	3.7	-7	4.6	-8	6.3	-4	8.6	-2	10.6
				8.0	-6	3.4	-7	4.2	-8	5.8	-5	7.8	-3	9.6
元計算 ②	95	10	5	1.0	-4	19.0	-5	23.9	-8	33.2	-6	44.0	-4	54.8
				1.5	-4	13.1	-5	16.4	-8	22.7	-6	30.1	-4	37.5
				2.0	-4	10.1	-6	12.5	-8	17.5	-6	23.1	-5	28.6
				3.0	-5	7.0	-6	8.8	-8	12.2	-6	16.2	-5	20.0
				4.0	-5	5.6	-6	7.0	-9	9.5	-7	12.6	-5	15.7
				5.0	-5	4.7	-7	5.8	-9	8.0	-7	10.6	-5	13.2
				6.0	-6	4.1	-7	5.1	-9	7.0	-8	9.1	-6	11.4
				7.0	-6	3.7	-8	4.5	-9	6.3	-8	8.2	-6	10.2
				8.0	-7	3.3	-9	4.0	-10	5.6	-9	7.3	-7	9.2
元計算 ③	95	10	0	1.0	-9	17.4	-9	22.6	-10	32.5	-9	43.0	-8	53.4
				1.5	-9	12.0	-10	15.3	-10	22.2	-9	29.3	-8	36.4
				2.0	-9	9.2	-10	11.8	-10	17.1	-9	22.5	-8	27.9
				3.0	-10	6.4	-10	8.3	-11	11.8	-10	15.6	-8	19.5
				4.0	-10	5.1	-11	6.4	-11	9.3	-10	12.2	-8	15.3
				5.0	-10	4.3	-11	5.4	-11	7.8	-10	10.2	-9	12.6
				6.0	-10	3.7	-11	4.7	-12	6.7	-11	8.8	-9	11.0
				7.0	-11	3.3	-12	4.1	-12	6.0	-11	7.8	-9	9.8
				8.0	-11	3.0	-12	3.8	-13	5.3	-11	7.1	-10	8.8
差 ①-②	95	10		1.0		0.3		0.0		1.0		1.8		1.6
				1.5		0.2		0.0		0.5		1.3		1.1
				2.0		0.2		0.2		0.4		1.1		1.1
				3.0		0.2		0.0		0.3		0.6		0.8
				4.0		0.1		0.0		0.3		0.7		0.6
				5.0		0.0		0.1		0.2		0.5		0.5
				6.0		0.1		0.0		0.1		0.6		0.5
				7.0		0.0		0.1		0.0		0.4		0.4
				8.0		0.1		0.2		0.2		0.5		0.4
差 ①-③	95	10		1.0		1.9		1.3		1.7		2.8		3.0
				1.5		1.3		1.1		1.0		2.1		2.2
				2.0		1.1		0.9		0.8		1.7		1.8
				3.0		0.8		0.5		0.7		1.2		1.3
				4.0		0.6		0.6		0.5		1.1		1.0
				5.0		0.4		0.5		0.4		0.9		1.1
				6.0		0.5		0.4		0.4		0.9		0.9
				7.0		0.4		0.5		0.3		0.8		0.8
				8.0		0.4		0.4		0.5		0.7		0.8

解4・表11 地下埋設式500kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-6	16.6	-5	21.6	-10	29.1	-8	38.8	-6	48.4
				1.5	-6	11.4	-6	14.6	-10	19.9	-8	26.5	-6	33.1
				2.0	-6	8.8	-6	11.2	-10	15.3	-8	20.3	-7	25.2
				3.0	-6	6.2	-6	7.9	-10	10.7	-9	14.1	-7	17.6
				4.0	-7	4.8	-7	6.2	-10	8.4	-9	11.0	-7	13.8
				5.0	-7	4.1	-7	5.2	-10	7.0	-10	9.1	-8	11.4
				6.0	-7	3.6	-7	4.5	-10	6.1	-10	7.9	-8	9.9
				7.0	-7	3.2	-9	3.9	-10	5.5	-11	7.0	-9	8.8
				8.0	-7	3.0	-9	3.6	-10	5.0	-12	6.3	-9	8.0



元計算 ②	95	5	0	1.0	-11	15.1	-12	19.4	-13	28.2	-12	37.5	-10	47.0
				1.5	-11	10.3	-12	13.3	-13	19.2	-12	25.5	-10	32.1
				2.0	-11	8.0	-12	10.2	-13	14.8	-12	19.6	-10	24.6
				3.0	-11	5.6	-12	7.1	-13	10.3	-12	13.6	-10	17.1
				4.0	-11	4.4	-13	5.5	-14	7.9	-13	10.5	-11	13.3
				5.0	-12	3.6	-13	4.6	-14	6.6	-13	8.8	-11	11.1
				6.0	-12	3.2	-14	3.9	-14	5.8	-13	7.6	-11	9.6
				7.0	-13	2.8	-14	3.5	-15	5.0	-14	6.7	-12	8.5
				8.0	-13	2.5	-14	3.2	-15	4.6	-14	6.1	-12	7.7
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-16	13.7	-15	18.6	-13	28.2	-13	37.1	-11	46.7
				1.5	-16	9.4	-15	12.7	-14	19.0	-13	25.3	-11	31.8
				2.0	-16	7.2	-15	9.7	-14	14.6	-13	19.4	-12	24.2
				3.0	-17	4.9	-16	6.7	-14	10.1	-14	13.3	-12	16.8
				4.0	-18	3.7	-17	5.1	-15	7.8	-14	10.4	-12	13.1
				5.0	-18	3.1	-17	4.2	-15	6.5	-14	8.7	-13	10.8
				6.0	-19	2.6	-18	3.6	-16	5.6	-15	7.4	-13	9.4
				7.0	-20	2.2	-19	3.1	-17	4.8	-15	6.6	-13	8.3
				8.0	-21	1.9	-20	2.7	-17	4.4	-16	5.9	-14	7.5
差 ①-②	95	5		1.0		1.5		2.2		0.9		1.3		1.4
				1.5		1.1		1.3		0.7		1.0		1.0
				2.0		0.8		1.0		0.5		0.7		0.6
				3.0		0.6		0.8		0.4		0.5		0.5
				4.0		0.4		0.7		0.5		0.5		0.5
				5.0		0.5		0.6		0.4		0.3		0.3
				6.0		0.4		0.6		0.3		0.3		0.3
				7.0		0.4		0.4		0.5		0.3		0.3
				8.0		0.5		0.4		0.4		0.2		0.3
差 ①-③	95	5		1.0		2.9		3.0		0.9		1.7		1.7
				1.5		2.0		1.9		0.9		1.2		1.3
				2.0		1.6		1.5		0.7		0.9		1.0
				3.0		1.3		1.2		0.6		0.8		0.8
				4.0		1.1		1.1		0.6		0.6		0.7
				5.0		1.0		1.0		0.5		0.4		0.6
				6.0		1.0		0.9		0.5		0.5		0.5
				7.0		1.0		0.8		0.7		0.4		0.5
				8.0		1.1		0.9		0.6		0.4		0.5

解4・表12 地下埋設式500kg縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0℃の場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (℃)	充填 液温 (℃)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (℃)	発生能力 (kg/h)	開始 (℃)	発生能力 (kg/h)	開始 (℃)	発生能力 (kg/h)	開始 (℃)	発生能力 (kg/h)	開始 (℃)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-13	12.7	-13	16.7	-14	24.4	-15	31.9	-13	40.2
				1.5	-13	8.7	-13	11.4	-14	16.6	-15	21.7	-13	27.4
				2.0	-13	6.7	-13	8.8	-15	12.6	-15	16.6	-13	20.9
				3.0	-13	4.7	-13	6.1	-15	8.7	-15	11.5	-13	14.5
				4.0	-13	3.7	-13	4.8	-15	6.8	-15	9.0	-14	11.2
				5.0	-14	3.0	-14	3.9	-15	5.7	-16	7.4	-14	9.3
				6.0	-14	2.6	-14	3.4	-15	4.9	-16	6.4	-14	8.1
				7.0	-14	2.3	-14	3.1	-15	4.4	-16	5.6	-14	7.2
				8.0	-14	2.1	-15	2.7	-15	4.0	-17	5.0	-15	6.4
元計算 ②	95	0	-5	1.0	-18	11.4	-17	15.6	-15	24.1	-13	31.9	-11	40.2
				1.5	-19	7.6	-18	10.5	-16	16.2	-13	21.7	-11	27.4
				2.0	-19	5.8	-18	8.0	-16	12.4	-13	16.6	-12	20.9
				3.0	-20	3.9	-19	5.4	-16	8.6	-14	11.4	-12	14.4
				4.0	-21	2.9	-19	4.2	-17	6.6	-14	8.9	-12	11.2
				5.0	-21	2.4	-20	3.4	-18	5.4	-14	7.2	-13	9.3
				6.0	-22	1.9	-21	2.8	-18	4.6	-15	6.3	-13	8.0
				7.0	-23	1.6	-22	2.4	-19	4.0	-15	5.4	-13	7.1
				8.0	-23	1.4	-22	2.2	-20	3.6	-16	4.9	-14	6.3
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-23	10.1	-22	14.3	-21	22.4	-20	30.4	-18	38.7
				1.5	-23	6.8	-23	9.5	-21	15.2	-20	20.6	-18	26.2
				2.0	-23	5.1	-23	7.2	-21	11.6	-20	15.7	-18	20.0
				3.0	-23	3.5	-23	4.9	-21	7.9	-20	10.8	-18	13.8
				4.0	-23	2.6	-24	3.6	-22	6.0	-20	8.4	-19	10.6
				5.0	-23	2.1	-24	2.9	-22	4.9	-21	6.8	-19	8.7
				6.0	-23	1.8	-24	2.5	-23	4.1	-21	5.8	-19	7.5
				7.0	-23	1.6	-24	2.1	-23	3.6	-21	5.1	-20	6.5
				8.0	-23	1.4	-24	1.9	-24	3.1	-22	4.5	-20	5.9

(注) イタリック体の数値は推定値を示す。

差 ①-②	95	0	1.0	1.3	1.1	0.3	0.0	0.0
			1.5	1.1	0.9	0.4	0.0	0.0
			2.0	0.9	0.8	0.2	0.0	0.0
			3.0	0.8	0.7	0.1	0.1	0.1
			4.0	0.8	0.6	0.2	0.1	0.0
			5.0	0.6	0.5	0.3	0.2	0.0
			6.0	0.7	0.6	0.3	0.1	0.1
			7.0	0.7	0.7	0.4	0.2	0.1
			8.0	0.7	0.5	0.4	0.1	0.1
差 ①-③	95	0	1.0	2.6	2.4	2.0	1.5	1.5
			1.5	1.9	1.9	1.4	1.1	1.2
			2.0	1.6	1.6	1.0	0.9	0.9
			3.0	1.2	1.2	0.8	0.7	0.7
			4.0	1.1	1.2	0.8	0.6	0.6
			5.0	0.9	1.0	0.8	0.6	0.6
			6.0	0.8	0.9	0.8	0.6	0.6
			7.0	0.7	1.0	0.8	0.5	0.7
			8.0	0.7	0.8	0.9	0.5	0.5

5. 充填時液温の相違による発生能力の差異 (1t縦型の場合)

1t縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表13～解4・表15に示す。

解4・表13 地下埋設式1t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力 (地中温度: 10°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	-3	38.2	-5	47.2	-6	66.9	-10	84.3	-6	106.8
				1.5	-3	26.0	-5	32.1	-6	45.4	-10	57.1	-6	72.4
				2.0	-3	19.9	-5	24.6	-7	34.3	-10	43.5	-6	55.3
				3.0	-3	13.9	-5	17.1	-8	23.5	-10	30.0	-7	37.8
				4.0	-3	10.9	-6	13.1	-8	18.2	-11	23.0	-7	29.3
				5.0	-3	9.1	-7	10.7	-8	15.1	-11	19.0	-8	24.0
				6.0	-3	7.9	-7	9.3	-8	13.0	-12	16.1	-8	20.6
				7.0	-4	6.9	-8	8.1	-8	11.6	-12	14.2	-9	18.0
				8.0	-4	6.3	-8	7.4	-9	10.3	-13	12.6	-9	16.3
元計算 ②	95	10	5	1.0	-4	37.5	-5	47.2	-6	66.9	-10	84.3	-9	104.8
				1.5	-5	25.1	-5	32.1	-7	45.0	-10	57.1	-9	71.0
				2.0	-5	19.3	-6	24.2	-8	34.0	-10	43.5	-9	54.1
				3.0	-5	13.4	-7	16.6	-8	23.5	-10	30.0	-10	36.9
				4.0	-5	10.5	-8	12.7	-8	18.2	-11	23.0	-10	28.6
				5.0	-6	8.6	-8	10.6	-8	15.1	-11	19.0	-11	23.3
				6.0	-6	7.5	-8	9.1	-8	13.0	-11	16.3	-11	20.0
				7.0	-6	6.7	-9	8.0	-9	11.4	-12	14.2	-12	17.5
				8.0	-6	6.1	-9	7.2	-10	10.2	-12	12.8	-12	15.7
元計算 ③	95	10	0	1.0	-9	34.5	-11	43.5	-12	63.1	-13	82.3	-12	102.8
				1.5	-9	23.5	-11	29.6	-13	42.3	-13	55.7	-12	69.5
				2.0	-10	17.6	-11	22.6	-13	32.3	-13	42.4	-12	52.9
				3.0	-10	12.2	-12	15.4	-13	22.2	-13	29.2	-12	36.3
				4.0	-10	9.5	-12	11.9	-13	17.2	-14	22.3	-13	27.8
				5.0	-11	7.8	-13	9.7	-13	14.2	-14	18.4	-13	22.9
				6.0	-11	6.7	-13	8.4	-13	12.2	-14	15.7	-13	19.6
				7.0	-11	6.0	-13	7.4	-13	10.8	-15	13.7	-14	17.1
				8.0	-12	5.3	-14	6.6	-13	9.7	-15	12.3	-14	15.3
差 ①-②	95	10	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0	2.0						
			1.5	0.9	0.0	0.4	0.0	1.4						
			2.0	0.6	0.4	0.3	0.0	1.2						
			3.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.9						
			4.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.7						
			5.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.7						
			6.0	0.4	0.2	0.0	-0.2	0.6						
			7.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.5						
			8.0	0.2	0.2	0.1	-0.2	0.6						
差 ①-③	95	10	1.0	3.7	3.7	3.8	2.0	4.0						
			1.5	2.5	2.5	3.1	1.4	2.9						
			2.0	2.3	2.0	2.0	1.1	2.4						
			3.0	1.7	1.7	1.3	0.8	1.5						
			4.0	1.4	1.2	1.0	0.7	1.5						
			5.0	1.3	1.0	0.9	0.6	1.1						
			6.0	1.2	0.9	0.8	0.4	1.0						
			7.0	0.9	0.7	0.8	0.5	0.9						
			8.0	1.0	0.8	0.6	0.3	1.0						



解4・表14 地下埋設式1t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-6	32.7	-7	41.3	-7	59.4	-11	74.7	-12	91.8
				1.5	-6	22.3	-7	28.1	-8	39.9	-12	50.2	-12	62.1
				2.0	-7	16.7	-8	21.2	-8	30.5	-12	38.2	-12	47.3
				3.0	-7	11.6	-8	14.7	-9	20.8	-12	26.3	-13	32.2
				4.0	-8	8.9	-8	11.4	-9	16.2	-12	20.3	-13	24.8
				5.0	-8	7.4	-8	9.5	-10	13.2	-12	16.8	-13	20.4
				6.0	-8	6.4	-8	8.2	-11	11.2	-13	14.2	-14	17.3
				7.0	-8	5.7	-9	7.2	-11	9.9	-13	12.5	-15	15.1
元計算 ②	95	5	0	1.0	-12	29.3	-12	38.4	-14	55.2	-15	72.3	-14	90.5
				1.5	-12	19.9	-13	25.7	-14	37.4	-15	48.9	-15	60.8
				2.0	-12	15.2	-13	19.6	-14	28.5	-16	36.9	-15	46.2
				3.0	-13	10.3	-14	13.3	-14	19.6	-16	25.3	-15	31.6
				4.0	-14	7.8	-14	10.3	-14	15.1	-16	19.5	-15	24.4
				5.0	-14	6.5	-14	8.5	-14	12.5	-17	15.8	-16	19.8
				6.0	-14	5.6	-14	7.3	-14	10.7	-17	13.5	-16	16.9
				7.0	-14	5.0	-15	6.4	-14	9.5	-17	11.9	-16	14.9
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-23	23.6	-24	32.0	-22	50.8	-19	70.0	-17	88.7
				1.5	-23	15.8	-24	21.4	-22	34.2	-19	47.2	-17	59.9
				2.0	-23	11.9	-24	16.2	-22	25.9	-20	35.5	-17	45.5
				3.0	-23	8.0	-24	10.9	-23	17.3	-20	24.2	-17	31.1
				4.0	-23	6.1	-24	8.2	-23	13.2	-20	18.6	-18	23.7
				5.0	-23	4.9	-24	6.7	-23	10.8	-21	15.0	-18	19.4
				6.0	-23	4.1	-24	5.6	-24	8.9	-21	12.7	-19	16.3
				7.0	-23	3.6	-24	4.9	-24	7.7	-22	10.9	-19	14.3
差 ①-②	95	5		1.0		3.4		2.9		4.2		2.4		1.3
				1.5		2.4		2.4		2.5		1.3		1.3
				2.0		1.5		1.6		2.0		1.3		1.1
				3.0		1.3		1.4		1.2		1.0		0.6
				4.0		1.1		1.1		1.1		0.8		0.4
				5.0		0.9		1.0		0.7		1.0		0.6
				6.0		0.8		0.9		0.5		0.7		0.4
				7.0		0.7		0.8		0.4		0.6		0.2
差 ①-③	95	5		1.0		9.1		9.3		8.6		4.7		3.1
				1.5		6.5		6.7		5.7		3.0		2.2
				2.0		4.8		5.0		4.6		2.7		1.8
				3.0		3.6		3.8		3.5		2.1		1.1
				4.0		2.8		3.2		3.0		1.7		1.1
				5.0		2.5		2.8		2.4		1.8		1.0
				6.0		2.3		2.6		2.3		1.5		1.0
				7.0		2.1		2.3		2.2		1.6		0.8
8.0		2.0		2.1		2.1		1.6		0.9				

(注) イタリック体の数値は推定値を示す。

解4・表15 地下埋設式1t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-12	25.6	-13	33.1	-14	48.2	-17	62.0	-16	77.9
				1.5	-12	17.4	-13	22.4	-14	32.6	-17	41.9	-16	52.6
				2.0	-12	13.3	-13	17.1	-14	24.9	-17	31.8	-16	40.0
				3.0	-13	9.0	-14	11.6	-14	17.1	-18	21.5	-16	27.4
				4.0	-14	6.8	-14	9.0	-14	13.2	-18	16.6	-16	21.1
				5.0	-14	5.7	-14	7.4	-14	10.9	-19	13.4	-17	17.1
				6.0	-14	4.9	-14	6.4	-14	9.4	-19	11.4	-17	14.6
				7.0	-15	4.2	-15	5.5	-14	8.3	-19	10.0	-18	12.6
8.0	-15	3.8	-15	5.0	-14	7.4	-19	9.0	-18	11.3				



元計算 ②	95	0	-5	1.0	-23	20.1	-24	27.5	-24	42.9	-19	59.8	-17	76.2
				1.5	-23	13.5	-24	18.4	-24	28.8	-19	39.9	-17	51.4
				2.0	-23	10.2	-24	13.9	-24	21.8	-20	30.2	-17	39.0
				3.0	-23	6.9	-24	9.4	-24	14.7	-20	20.5	-17	26.3
				4.0	-23	5.2	-24	7.1	-24	11.2	-20	15.5	-18	20.2
				5.0	-23	4.2	-24	5.7	-25	8.8	-21	12.6	-18	16.5
				6.0	-23	3.6	-24	4.8	-25	7.4	-21	10.7	-19	13.8
				7.0	-23	3.1	-24	4.2	-25	6.4	-22	9.1	-19	12.1
				8.0	-23	2.7	-24	3.7	-25	5.7	-22	8.1	-20	10.6
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-23	20.1	-24	27.5	-25	42.3	-24	58.1	-22	74.5
				1.5	-23	13.5	-24	18.4	-25	28.4	-24	39.1	-22	50.1
				2.0	-23	10.2	-24	13.9	-25	21.4	-24	29.5	-22	37.9
				3.0	-23	6.9	-24	9.4	-25	14.4	-24	20.0	-23	25.5
				4.0	-23	5.2	-24	7.1	-25	10.9	-25	14.9	-23	19.4
				5.0	-23	4.2	-24	5.7	-25	8.8	-25	12.1	-23	15.8
				6.0	-23	3.6	-24	4.8	-25	7.4	-25	10.2	-24	13.2
				7.0	-23	3.1	-24	4.2	-25	6.4	-25	8.8	-24	11.5
				8.0	-23	2.7	-24	3.7	-25	5.7	-25	7.8	-24	10.2
差 ①-②	95	0		1.0		5.5		5.6		5.3		2.2		1.7
				1.5		3.9		4.0		3.8		2.0		1.2
				2.0		3.1		3.2		3.1		1.6		1.0
				3.0		2.1		2.2		2.4		1.0		1.1
				4.0		1.6		1.9		2.0		1.1		0.9
				5.0		1.5		1.7		2.1		0.8		0.6
				6.0		1.3		1.6		2.0		0.7		0.8
				7.0		1.1		1.3		1.9		0.9		0.5
				8.0		1.1		1.3		1.7		0.9		0.7
差 ①-③	95	0		1.0		5.5		5.6		5.9		3.9		3.4
				1.5		3.9		4.0		4.2		2.8		2.5
				2.0		3.1		3.2		3.5		2.3		2.1
				3.0		2.1		2.2		2.7		1.5		1.9
				4.0		1.6		1.9		2.3		1.7		1.7
				5.0		1.5		1.7		2.1		1.3		1.3
				6.0		1.3		1.6		2.0		1.2		1.4
				7.0		1.1		1.3		1.9		1.2		1.1
				8.0		1.1		1.3		1.7		1.2		1.1

(注) イタリック体の数値は推定値を示す。

6. 充填時液温の相違による発生能力の差異 (2.9t縦型の場合)

2.9t縦型バルク貯槽の発生能力計算結果及び差異を解4・表16～解4・表18に示す。

解4・表16 地下埋設式2.9t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力 (地中温度: 10°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	10	10	1.0	-4	104.5	-7	128.7	-8	184.8	-11	236.8	-13	290.0
				1.5	-4	70.6	-8	85.7	-8	124.6	-11	159.4	-13	195.0
				2.0	-4	53.7	-8	65.1	-8	94.5	-11	120.7	-13	147.6
				3.0	-5	36.1	-9	43.8	-8	64.4	-11	82.1	-14	99.5
				4.0	-5	27.8	-9	33.6	-8	49.3	-11	62.7	-14	75.9
				5.0	-5	22.8	-9	27.5	-8	40.3	-12	50.7	-14	61.7
				6.0	-5	19.5	-10	23.1	-8	34.4	-12	43.1	-15	51.9
				7.0	-5	17.2	-10	20.3	-9	29.7	-13	37.2	-15	45.2
				8.0	-5	15.4	-11	17.8	-8	26.6	-13	33.1	-15	40.2
元計算 ②	95	10	5	1.0	-6	101.2	-8	127.1	-9	183.1	-11	236.8	-13	290.0
				1.5	-7	67.2	-8	85.7	-9	123.4	-11	159.4	-13	195.0
				2.0	-7	51.1	-8	65.1	-9	93.6	-11	120.7	-13	147.6
				3.0	-7	34.9	-10	43.2	-9	63.7	-12	81.4	-14	99.5
				4.0	-7	26.9	-10	33.2	-9	48.8	-12	62.2	-14	75.9
				5.0	-7	22.0	-10	27.1	-9	39.9	-12	50.7	-15	61.2
				6.0	-7	18.8	-10	23.1	-9	34.0	-13	42.6	-15	51.9
				7.0	-7	16.6	-11	20.0	-9	29.7	-13	37.2	-15	45.2
				8.0	-8	14.6	-11	17.8	-10	26.2	-13	33.1	-16	39.8

元計算 ③	95	10	0	1.0	-8	98.0	-12	120.9	-14	175.1	-15	230.2	-15	286.7
				1.5	-8	66.1	-12	81.5	-14	117.9	-15	154.8	-15	192.7
				2.0	-8	50.2	-12	61.8	-15	88.4	-15	117.1	-16	144.8
				3.0	-9	33.8	-12	42.1	-15	60.0	-16	78.8	-16	98.1
				4.0	-9	26.0	-12	32.3	-15	45.9	-16	60.1	-16	74.7
				5.0	-10	20.9	-13	26.0	-15	37.4	-16	48.9	-16	60.7
				6.0	-10	17.8	-13	22.1	-15	31.7	-16	41.4	-17	51.0
				7.0	-10	15.7	-14	19.0	-15	27.7	-16	36.1	-17	44.3
				8.0	-11	13.7	-14	17.0	-15	24.6	-17	31.7	-17	39.4
差 ①-②	95	10		1.0		3.3		1.6		1.7		0.0		0.0
				1.5		3.4		0.0		1.2		0.0		0.0
				2.0		2.6		0.0		0.9		0.0		0.0
				3.0		1.2		0.6		0.7		0.7		0.0
				4.0		0.9		0.4		0.5		0.5		0.0
				5.0		0.8		0.4		0.4		0.0		0.5
				6.0		0.7		0.0		0.4		0.5		0.0
				7.0		0.6		0.3		0.0		0.0		0.0
				8.0		0.8		0.0		0.4		0.0		0.4
差 ①-③	95	10		1.0		6.5		7.8		9.7		6.6		3.3
				1.5		4.5		4.2		6.7		4.6		2.3
				2.0		3.5		3.3		6.1		3.6		2.8
				3.0		2.3		1.7		4.4		3.3		1.4
				4.0		1.8		1.3		3.4		2.6		1.2
				5.0		1.9		1.5		2.9		1.8		1.0
				6.0		1.7		1.0		2.7		1.7		0.9
				7.0		1.5		1.3		2.0		1.1		0.9
				8.0		1.7		0.8		2.0		1.4		0.8

解4・表17 地下埋設式2.9t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:5°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	5	5	1.0	-10	85.0	-11	109.5	-9	163.9	-12	209.9	-15	255.5
				1.5	-10	57.4	-11	73.8	-10	109.4	-12	141.3	-15	171.8
				2.0	-10	43.5	-11	56.0	-10	82.9	-12	107.0	-15	129.9
				3.0	-10	29.7	-11	38.2	-11	55.9	-12	72.7	-15	88.1
				4.0	-11	22.4	-11	29.3	-11	42.8	-13	55.0	-16	66.6
				5.0	-11	18.3	-11	23.9	-11	34.9	-14	44.4	-16	54.2
				6.0	-11	15.6	-11	20.4	-11	29.7	-14	37.7	-16	45.8
				7.0	-11	13.7	-12	17.5	-11	26.0	-14	32.9	-16	39.9
				8.0	-11	12.3	-12	15.7	-11	23.2	-14	29.3	-17	35.1
元計算 ②	95	5	0	1.0	-10	85.0	-14	105.1	-15	154.7	-16	203.7	-18	250.9
				1.5	-11	56.4	-14	70.8	-15	104.1	-16	137.0	-18	168.5
				2.0	-11	42.8	-14	53.6	-15	78.8	-17	102.7	-18	127.3
				3.0	-11	29.2	-14	36.5	-16	52.9	-17	69.6	-19	85.5
				4.0	-12	22.0	-14	27.9	-16	40.4	-17	53.0	-19	65.0
				5.0	-12	18.0	-14	22.8	-16	32.9	-17	43.1	-19	52.7
				6.0	-12	15.3	-14	19.4	-16	27.9	-17	36.5	-19	44.6
				7.0	-12	13.4	-14	16.9	-17	24.0	-17	31.8	-20	38.3
				8.0	-13	11.8	-15	14.9	-17	21.3	-17	28.3	-20	34.0
元計算 ③	95	5	-5	1.0	-23	67.4	-24	91.5	-25	140.4	-25	190.4	-24	241.7
				1.5	-23	45.1	-24	61.2	-25	93.9	-25	127.4	-24	161.9
				2.0	-23	33.9	-24	46.0	-25	70.7	-25	95.9	-24	122.0
				3.0	-23	22.8	-24	30.9	-25	47.4	-25	64.4	-24	82.1
				4.0	-23	17.2	-24	23.3	-25	35.8	-25	48.6	-24	62.1
				5.0	-23	13.8	-24	18.8	-25	28.8	-25	39.2	-24	50.1
				6.0	-23	11.6	-24	15.7	-25	24.1	-25	32.9	-24	42.2
				7.0	-23	10.0	-24	13.6	-25	20.8	-25	28.4	-25	35.9
				8.0	-23	8.8	-24	11.9	-25	18.3	-25	25.0	-25	31.6
差 ①-②	95	5		1.0		0.0		4.4		9.2		6.2		4.6
				1.5		1.0		3.0		5.3		4.3		3.3
				2.0		0.7		2.4		4.1		4.3		2.6
				3.0		0.5		1.7		3.0		3.1		2.6
				4.0		0.4		1.4		2.4		2.0		1.6
				5.0		0.3		1.1		2.0		1.3		1.5
				6.0		0.3		1.0		1.8		1.2		1.2
				7.0		0.3		0.6		2.0		1.1		1.6
				8.0		0.5		0.8		1.9		1.0		1.1

(注) イタリック体の数値は推定値を示す。



差 ①-③	95	5	1.0	17.6	18.0	23.5	19.5	13.8
			1.5	12.3	12.6	15.5	13.9	9.9
			2.0	9.6	10.0	12.2	11.1	7.9
			3.0	6.9	7.3	8.5	8.3	6.0
			4.0	5.2	6.0	7.0	6.4	4.5
			5.0	4.5	5.1	6.1	5.2	4.1
			6.0	4.0	4.7	5.6	4.8	3.6
			7.0	3.7	3.9	5.2	4.5	4.0
			8.0	3.5	3.8	4.9	4.3	3.5

解4・表18 地下埋設式2.9t縦型バルク貯槽の充填時液温と発生能力(地中温度:0°Cの場合)

区分	充填時液相 プロパン分 (mol%)	地中 温度 (°C)	充填 液温 (°C)	連続消 費時間 (h)	残液量15wt%		残液量20wt%		残液量30wt%		残液量40wt%		残液量50wt%	
					開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)	開始 (°C)	発生能力 (kg/h)
元計算 ①	95	0	0	1.0	-12	71.7	-13	93.0	-15	134.8	-17	176.0	-19	216.9
				1.5	-12	48.4	-13	62.6	-15	90.7	-17	118.3	-19	145.6
				2.0	-12	36.7	-13	47.5	-15	68.7	-17	89.4	-19	110.0
				3.0	-12	25.0	-14	31.8	-15	46.6	-17	60.6	-19	74.4
				4.0	-12	19.2	-14	24.3	-15	35.6	-18	45.7	-20	56.1
				5.0	-13	15.3	-14	19.9	-15	29.0	-18	37.1	-20	45.5
				6.0	-13	13.1	-14	16.9	-15	24.6	-18	31.4	-21	38.0
				7.0	-13	11.4	-15	14.5	-16	21.2	-19	27.0	-21	32.9
				8.0	-14	10.0	-15	12.9	-17	18.6	-19	24.0	-21	29.2
元計算 ②	95	0	-5	1.0	-23	57.5	-24	78.5	-25	121.2	-25	163.3	-24	208.3
				1.5	-23	38.5	-24	52.5	-25	81.1	-25	109.1	-24	139.4
				2.0	-23	28.9	-24	39.5	-25	61.0	-25	82.0	-24	104.9
				3.0	-23	19.4	-24	26.5	-25	40.9	-25	54.9	-24	70.5
				4.0	-23	14.7	-24	20.0	-25	30.9	-25	41.4	-24	53.3
				5.0	-23	11.8	-24	16.1	-25	24.9	-25	33.3	-24	42.3
				6.0	-23	9.9	-24	13.5	-25	20.9	-25	27.9	-24	35.4
				7.0	-23	8.6	-24	11.7	-25	18.0	-25	24.0	-25	30.5
				8.0	-23	7.5	-24	10.3	-25	15.8	-25	21.1	-25	26.9
元計算 ③	95	0	-10	1.0	-23	57.5	-24	78.5	-25	121.2	-26	163.3	-25	208.3
				1.5	-23	38.5	-24	52.5	-25	81.1	-26	109.1	-25	139.4
				2.0	-23	28.9	-24	39.5	-25	61.0	-26	82.0	-25	104.9
				3.0	-23	19.4	-24	26.5	-25	40.9	-26	54.9	-26	69.7
				4.0	-23	14.7	-24	20.0	-25	30.9	-26	41.4	-26	52.6
				5.0	-23	11.8	-24	16.1	-25	24.9	-26	33.3	-26	42.3
				6.0	-23	9.9	-24	13.5	-25	20.9	-26	27.9	-26	35.4
				7.0	-23	8.6	-24	11.7	-25	18.0	-26	24.0	-26	30.5
				8.0	-23	7.5	-24	10.3	-25	15.8	-26	21.1	-26	26.9
差 ①-②	95	0		1.0		14.2		14.5		13.6		12.7		8.6
				1.5		9.9		10.1		9.6		9.2		6.2
				2.0		7.8		8.0		7.7		7.4		5.1
				3.0		5.6		5.3		5.7		5.7		3.9
				4.0		4.5		4.3		4.7		4.3		2.8
				5.0		3.5		3.8		4.1		3.8		3.2
				6.0		3.2		3.4		3.7		3.5		2.6
				7.0		2.8		2.8		3.2		3.0		2.4
				8.0		2.5		2.6		2.8		2.9		2.3
差 ①-③	95	0		1.0		14.2		14.5		13.6		12.7		8.6
				1.5		9.9		10.1		9.6		9.2		6.2
				2.0		7.8		8.0		7.7		7.4		5.1
				3.0		5.6		5.3		5.7		5.7		4.7
				4.0		4.5		4.3		4.7		4.3		3.5
				5.0		3.5		3.8		4.1		3.8		3.2
				6.0		3.2		3.4		3.7		3.5		2.6
				7.0		2.8		2.8		3.2		3.0		2.4
				8.0		2.5		2.6		2.8		2.9		2.3

(注) イタリック体の数値は推定値を示す。

7. 充填時液温の相違による発生能力の差異の検討

同じ地中温度で充填時液温が異なる場合、その差異が発生能力にどの程度影響するかということとを解4・表1～解4・表18からまとめると以下の通りである。

- ①全体としては、充填時の液温が地中温度よりも低かったとしても発生能力に与える影響は少ない。これは、消費～休止を繰り返すうちに、開始液温が次第に収斂するためと考えられる。



- ②但し、残液量が多いほど、連続消費時間が小さいほど、充填時液温の発生能力に与える影響は増大する傾向にある。
- ③地中温度と充填時液温の温度差が大きいほど、充填時液温の発生能力に与える影響は増大する傾向にある。即ち、解4・表1～解4・表18の各表で(差①-②)より(差①-③)の方が発生能力への影響が大きい。  
尚、解4・表3の残液量15wt%における(差①-②)のように、本来、正の数値であるべきところが負の数値になっている部分は、開始液温の計算精度による誤差と考えられる。
- ④バルク貯槽の貯蔵量については、特に顕著な傾向はないが、貯蔵量の多いほど、影響は少なくなる傾向にあるといえる。