

## 潜水用空気減圧表(船上減圧)減圧プロセス模式図

下記に代表的な船上減圧パターンでの減圧プロセスを模式化した。

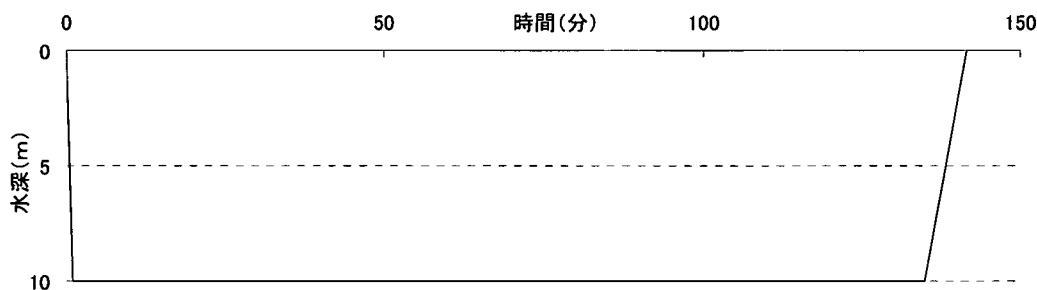
注意が必要なのは、水中での減圧停止は、9msw までとし、その後 10m/分で水面までに急速浮上する。その後船上で 12msw まで 10m/分で再加圧する。水中の 9msw の減圧停止後～再加圧完了までの時間は 5 分以内とすることである。

### パターン 1

8msw <  $\leq$  10msw で 135 分作業 (潜降速度は 10m/分、浮上速度は 10m/分)

水中減圧: 無減圧。 船上減圧: なし。

無減圧で海面まで 1.5m/分で浮上。



### パターン 2

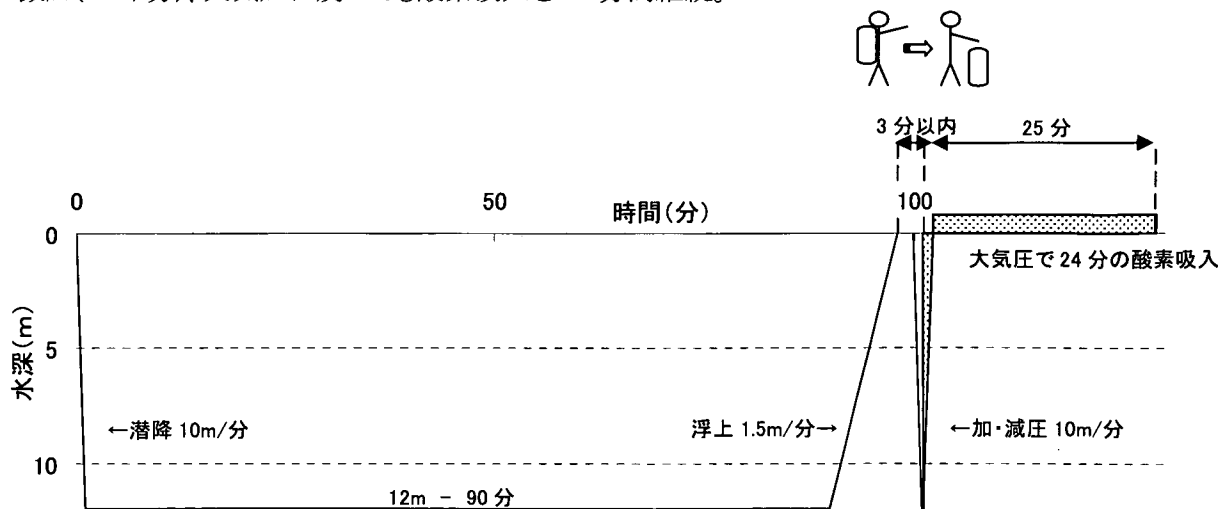
10msw <  $\leq$  12msw で 90 分作業 (潜降速度は 10m/分、浮上速度は 10m/分)

水中減圧: 無減圧。 船上減圧: 0 分。

無減圧で海面まで 1.5m/分で浮上。

海面に到達してから再圧室に入り 12m に加圧終了するまでに要する時間は 3 分以内とする。

船上で器材を脱いで再圧室へ、10m/分で空気呼吸加圧、12m に到達したら酸素吸入したと同時に減圧(10m/分)、大気圧に戻っても酸素吸入を 24 分間継続。



パターン 3

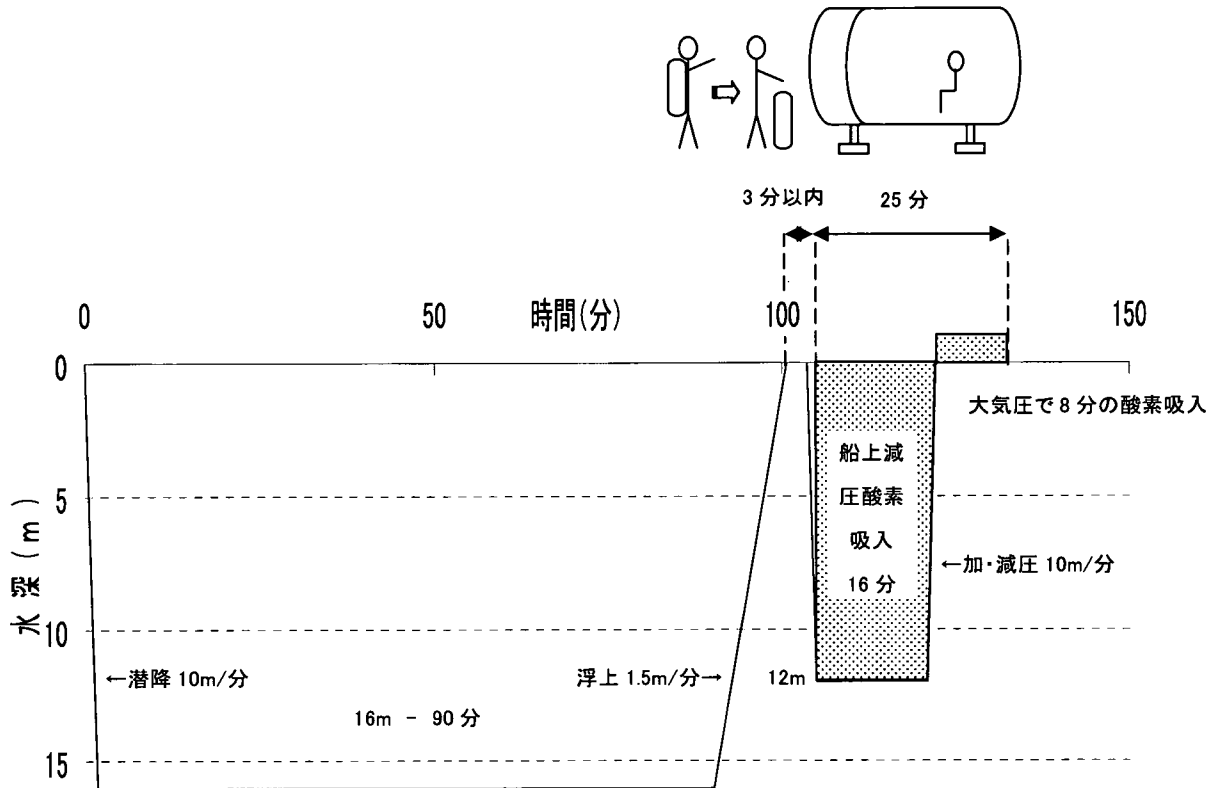
14msw < ≤ 16msw で 90 分作業（潜降速度は 10m/分、浮上速度は 10m/分）

水中減圧：無減圧。 船上減圧：16 分。

無減圧で海面まで 1.5m/分で浮上。

(海面に到達してから再圧室に入り 12m に加圧終了するまでに要する時間は 3 分以内とする。)

船上で器材を脱いで再圧室へ、10m/分で空気呼吸加圧、12m に到達したら酸素吸入、16 分酸素吸入後に減圧(10m/分)、大気圧の戻っても酸素吸入を 8 分間継続(計 25 分)。



パターン 4

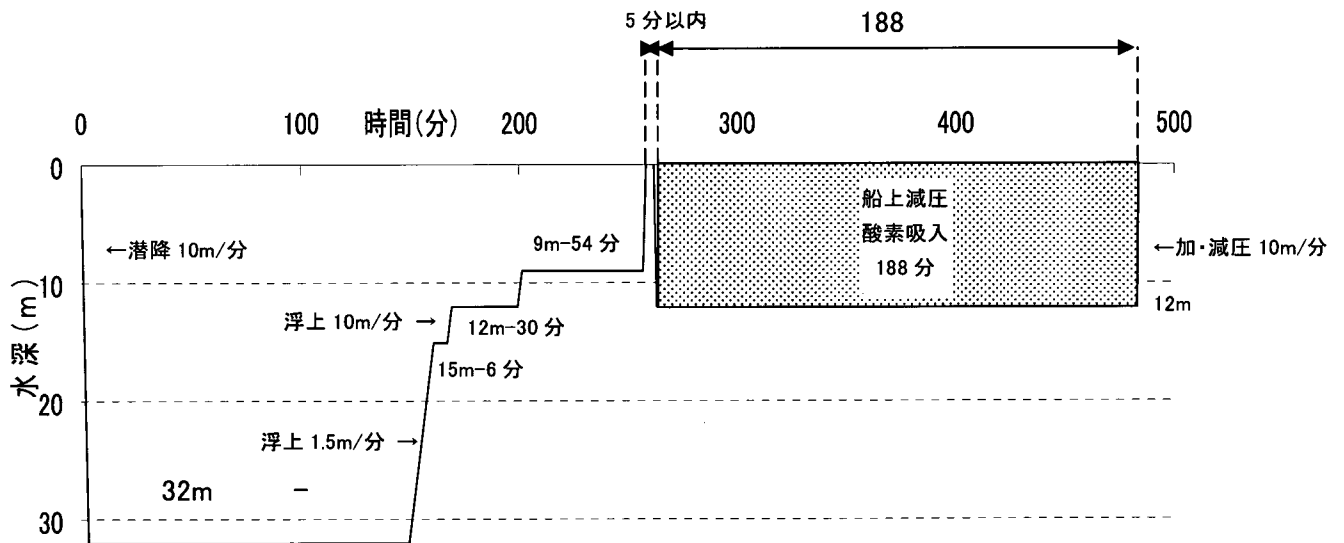
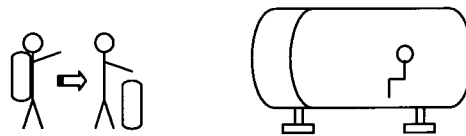
38msw < ≤ 32msw で 150 分作業（潜降速度は 10m/分、浮上速度は 10m/分）

水中減圧: 15m-6 分、12m-30 分、9m-54 分。 船上減圧: 188 分。

作業水深から 15m まで 1.5m/分で減圧。水中 15m で 6 分、12m で 30 分、9m で 54 分の減圧。  
この間の浮上速度は 1.5m/分。

(水中 9m 地点から再圧室に入り 12m に加圧終了するまでに要する時間は 5 分以内とする。)

水中 9m から海面まで 10m/分で浮上、器材を脱いで再圧室へ、10m/分で空気呼吸加圧、12m に到達したら 188 分の連続酸素吸入、減圧は酸素を吸入しながら 10m/分で下げる。



## 6-2 空気スプリット減圧表（潜水用）

以下に空気スプリット減圧表の試算の一部をサンプルとして提示する。

表 4-69 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 10msw<滞底深度≤12msw120分, 2回目 10msw<滞底深度≤12msw

空気 1回目10msw<滞底深度≤12msw, 120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%	減圧停止 減圧停止時間(分)	業務時間 1回目(分)		CPTD 1回目(UNIT)	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上					
	120			5		134			16
空気 2回目10msw<滞底深度≤12msw 作業間隔120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%	減圧停止 減圧停止時間(分)	業務時間 (分)		CPTD (UNIT)	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上		2回目	合計	2回目	合計
	10					18	272	0	16
	15					23	277	0	16
	30					38	292	0	16
	45					53	307	0	16
	60					68	322	0	16
	75					83	337	0	16
	90				2	101	355	9	25
	105				7	121	375	21	37
	120				12	141	395	33	49
	135				17	161	415	47	63
	150				21	180	434	59	75
	165				25	199	453	70	86
	180				29	218	472	81	97

表 4-70 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 10msw<滞底深度≤12msw135分, 2回目 10msw<滞底深度≤12msw

空気 1回目10msw<滞底深度≤12msw, 135分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%	減圧停止 減圧停止時間(分)	業務時間 1回目(分)		CPTD 1回目(UNIT)	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上					
	135			3		153			27
空気 2回目10msw<滞底深度≤12msw 作業間隔120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%	減圧停止 減圧停止時間(分)	業務時間 (分)		CPTD (UNIT)	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上		2回目	合計	2回目	合計
	10					18	291	0	27
	15					23	296	0	27
	30					38	311	0	27
	45					53	326	0	27
	60					68	341	0	27
	75					83	356	0	27
	90				2	101	374	9	36
	105				7	121	394	21	48
	120				13	142	415	36	63
	135				19	163	436	53	80
	150				23	182	455	64	91
	165				26	202	475	77	104

表 4-71 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 10msw<滞底深度≤12msw150分, 2回目 10msw<滞底深度≤12msw

空気 1回目10msw<滞底深度≤12msw, 150分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下							
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 1回目(分)	CPTD 1回目(UNIT)
減圧停止	減圧停止時間(分)						
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上			
150					10	169	30

空気 2回目10msw<滞底深度≤12msw 作業間隔120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 (分)		CPTD (UNIT)	
減圧停止	減圧停止時間(分)								
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上	2回目	合計	2回目	合計	
10					18	307	0	30	
15					23	312	0	30	
30					38	327	0	30	
45					53	342	0	30	
60					68	357	0	30	
75					83	372	0	30	
90					101	390	9	39	
105					122	411	24	54	
120					144	433	42	72	
135					165	454	58	88	
150					185	474	72	102	

表 4-72 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 16msw<滞底深度≤18msw105分, 2回目 16msw<滞底深度≤18msw

空気 1回目16msw<滞底深度≤18msw, 105分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下							
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 1回目(分)	CPTD 1回目(UNIT)
減圧停止	減圧停止時間(分)						
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上			
105					33	151	113

空気 2回目16msw<滞底深度≤18msw 作業間隔120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 (分)		CPTD (UNIT)	
減圧停止	減圧停止時間(分)								
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上	2回目	合計	2回目	合計	
10					10	281	2	115	
15					15	286	3	116	
30					30	301	6	119	
45					51	322	25	138	
60					82	353	70	183	
75					113	384	118	231	
90					141	412	156	269	
105					167	438	189	302	
120					194	465	223	336	

表 4-73 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 16msw<滞底深度≤18msw120分, 2回目 16msw<滞底深度≤18msw

空気 1回目16msw<滞底深度≤18msw, 120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下							
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 1回目(分)	CPTD 1回目(UNIT)
減圧停止	減圧停止時間(分)						
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上			
120					36	169	124

空気 2回目16msw<滞底深度≤18msw 作業間隔120分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 一部10msw/分以下									
ガス組成	空気 N:79% O:21%			酸素 N:0% O:100%		業務時間 (分)		CPTD (UNIT)	
減圧停止	減圧停止時間(分)								
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw船上	2回目	合計	2回目	合計	
10					10	299	2	126	
15					15	304	3	127	
30					30	319	6	130	
45					51	340	25	149	
60					87	376	85	209	
75					119	408	132	256	
90					147	436	172	296	
105					175	464	210	334	

表 4-74 空気スプリット減圧表(潜水用) 1回目 16msw<滞底深度≤18msw135分, 2回目 16msw<滞底深度≤18msw

空気 1回目16msw<滞底深度≤18msw, 135分									
ガス組成		空気 N <sub>2</sub> 79% O <sub>2</sub> 21%			酸素 N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 100%		業務時間		CPTD
減圧停止		減圧停止時間(分)				1回目(分)		1回目(UNIT)	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上					
135					191		144		
空気 2回目16msw<滞底深度≤18msw 作業間隔120分									
ガス組成		空気 N <sub>2</sub> 79% O <sub>2</sub> 21%			酸素 N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 100%		業務時間		CPTD
減圧停止		減圧停止時間(分)				2回目		合計	
高圧下時間(分)	15msw	12msw	9msw	12msw以上	2回目	合計	2回目	合計	
10					10	321	2	146	
15					15	326	3	147	
30					30	341	6	150	
45					45	365	33	177	
60					60	403	97	241	
75					75	435	147	291	
90					90	466	192	336	

## 7. ヘリオックス減圧表（潜水用）

### 7-1 ヘリオックス減圧表（潜水用）試算条件

- (1) 深度  $D$  の範囲は、 $25\text{m} < D \leq 90\text{m}$  とする。ただし、 $25\text{m} < D \leq 30\text{m}$  間では 30m からヘリオックス呼吸による作業を行う場合の訓練用として考える。
- (2) Heliox(ボトムガス)の組成は、使用する最大深度  $D_{\text{max}}$  により異なり、以下のとおりとする。  
20m <  $D_{\text{max}} \leq 60\text{m}$  の時 : 酸素 20%・ヘリウム 80% (最大酸素分圧 1.4ATA)  
60m <  $D_{\text{max}} \leq 75\text{m}$  の時 : 酸素 14%・ヘリウム 86% (最大酸素分圧 1.2ATA)  
75m <  $D_{\text{max}} \leq 90\text{m}$  の時 : 酸素 12%・ヘリウム 88% (最大酸素分圧 1.2ATA)  
ただし、初期分圧である大気圧は水蒸気圧(0.567msw)を差し引いたものとする。
- (3) 30m 以浅の水中では空気呼吸とし、その組成で減圧停止時間を計算する。
- (4) 水中での減圧停止は、9msw(6msw まで浮上できる体内ガス分圧)までとし、その後 10m/分で水面までに急速浮上する。その後船上で 12msw まで 10m/分で再加圧する。9msw の減圧停止後～再加圧完了までの時間は5分以内とする。そこで酸素吸入に切り替え、組織分圧が大気圧における  $M$  値以下に低下するのに必要な停止(酸素減圧)を行い、再び 10m/分で再減圧する。
- (5) 水中で 6msw まで減圧停止がない場合は、無停止減圧としそのまま 1.5m/分で浮上する。
- (6) 酸素減圧で吸入するガスの組成は、計算上、酸素 80%・窒素 20%とする。
- (7) 加圧速度は 10m/分以下、および減圧速度は 1.5m/分以下とする。また船上減圧プロセスにおける加減圧速度はいずれも 10m/分以下とする。
- (8) 減圧停止時間は、少数第 1 位を切り上げ、1 分単位に丸める。
- (9) 圧気作業開始(加圧開始)直前で、全ての半飽和時間組織は、上述の湿度を加味し、窒素分圧  $0.79 \times (10 - 0.567) = 7.452\text{atm}$  で飽和されている。
- (10) 現場入場 8 時 00 分、圧気作業(加圧)開始 8 時 30 分、圧気作業(減圧)完了後 60 分休憩をとる。現場退場 17 時 00 分。休憩時間を除く合計作業時間(加圧開始から減圧完了までの時間)は 450 分以内とする。
- (11) 上記条件の下、先述のビュールマン  $a, b$  値とホールデン理論の微分方程式解を基に減圧試算を行う。

## 7-2 ヘリオックス減圧表（潜水用）

以下にヘリオックス減圧表の試算の一部をサンプルとして提示する。

表 4-75 ヘリオックス減圧表(潜水用) 20msw<滞底深度≤70msw

ヘリオックス ボトムタイム60分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 船上減圧プロセスは加減圧とも10msw/分以下															乗務時間(分)	CPTD (UNIT)	連日作業							
ガス組成	ボトムガス He80% O220%										空気 N79% O21%	滞底深度 (msw)												
減圧停止	減圧停止時間(分)														乗務時間(分)	CPTD (UNIT)	連日作業							
滞底圧力	63msw	60msw	57msw	54msw	51msw	48msw	45msw	42msw	39msw	36msw	33msw	30msw	27msw	24msw				21msw	18msw	15msw	12msw	9msw	船上12msw	
20msw<滞底圧力≤30msw																					29	111	120	6
30msw<滞底圧力≤40msw																			4	11		150	193	6
40msw<滞底圧力≤50msw																	3	6	7	17		200	278	6
50msw<滞底圧力≤60msw																					25	260	378	6

ヘリオックス ボトムタイム45分 加圧速度10msw/分以下 減圧速度1.5msw/分以下 船上減圧プロセスは加減圧とも10msw/分以下															乗務時間(分)	CPTD (UNIT)	連日作業							
ガス組成	ボトムガス He88% O212%										空気 N79% O21%	滞底深度 (msw)												
減圧停止	減圧停止時間(分)														乗務時間(分)	CPTD (UNIT)	連日作業							
滞底圧力	63msw	60msw	57msw	54msw	51msw	48msw	45msw	42msw	39msw	36msw	33msw	30msw	27msw	24msw				21msw	18msw	15msw	12msw	9msw	船上12msw	
60msw<滞底圧力≤70msw												3	3	2	3	12	7	12	18	28		298	380	6



## 8. 新減圧表の検証

### 8-1 スプリット減圧表の JUDF(全日本潜水連盟)表との比較

以下にスプリット減圧表（圧気土木用/潜水用）の比較を行っている。明確に比較対照できるサンプルが少ないため、以下に留まるが、新減圧表のほうがすべてにわたって安全目に設定されていることが明白である。

表 4-76 スプリットシフト減圧表(圧気土木用)と JUDF 表との比較

10msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	150			151	60	176			177
	first深度					second深度			
	9					9			

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
ours	150			157	60	180			202
	first深度					second深度	15		
	10					10			

12msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	120			121	60	78			79
	first深度					second深度			
	12					12			

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
ours	120			133	60	90			108
	first深度	5				second深度	10		
	12					12			

18msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	60			67	60	24			26
	first深度	5				second深度			
	18					18			

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
ours	60			84	60	30			42
	first深度	12				second深度			
	18					18			

20msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	35			37	60	18			20
	first深度					second深度			
	21					21			

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
ours	30			46	60	30			50
	first深度	2				second深度	6		
	20					20			

表 4-77 スプリットシフト減圧表(潜水用)と JUDF 表との比較

10msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	150			158	120	200			201
	first深度					second深度			
	9					9			

	firstボトムT	12msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	12msw	TOTAL
ours	150		158	120	195		216
	first深度	0			second深度	13	
	10				10		

12msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	120			121	120	93			94
	first深度					second深度			
	12					12			

	firstボトムT	12msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	12msw	TOTAL
ours	120		134	120	90		100
	first深度	5			second深度	1	
	12				12		

18msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	60			67	120	27			29
	first深度	5				second深度			
	18					18			

	firstボトムT	12msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	12msw	TOTAL
ours	60		85	120	30		42
	first深度	12			second深度		
	18				18		

20msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	60			62	120	17			19
	first深度					second深度			
	21					21			

	firstボトムT	12msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	12msw	TOTAL
ours	30		66	120	15		30
	first深度	21			second深度		
	20				20		

30msw

	firstボトムT	6msw	3msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	6msw	3msw	TOTAL
JUDF	30			42	120	10			12
	first深度		10			second深度			
	30					30			

	firstボトムT	12msw	TOTAL	インターバル	secondボトムT	12msw	TOTAL
ours	30		79	120	10		31
	first深度	28			second深度	0	
	30				30		

## 8-2 ヘリオックス減圧表の各種既存減圧表との比較

### 8-2-1 ヘリオックス減圧表(圧気土木用)と各種既存減圧表 (MASO3, U. S. N., 仏労働省ヘリウム減圧表, ビュールマン空気減圧表(圧気土木用)) との比較

まず、各滞底圧力でのボトムタイムと総作業時間の関係について以下に比較する。

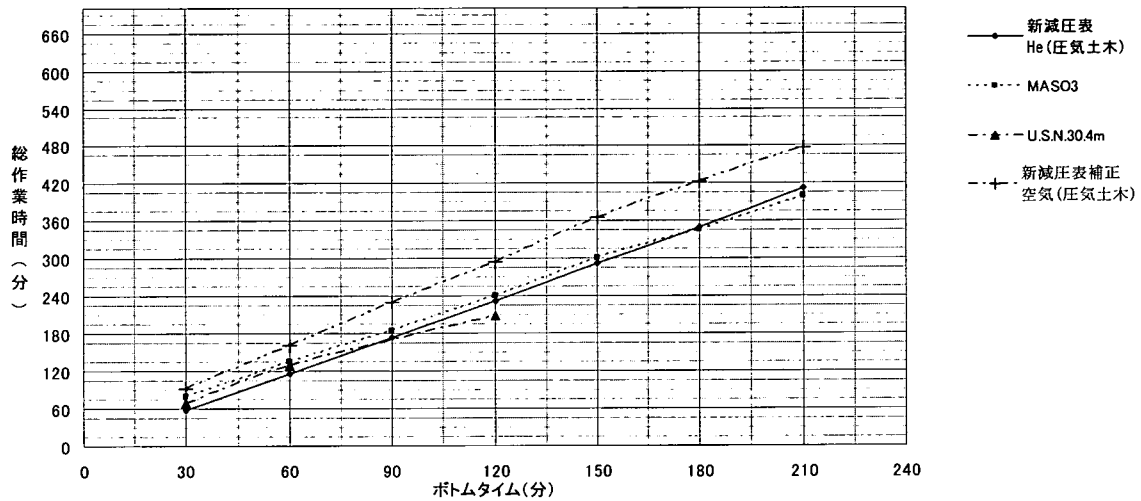


図 4-20 30mswにおける 新減圧表補正なしヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.新減圧表-空気(圧気土木)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

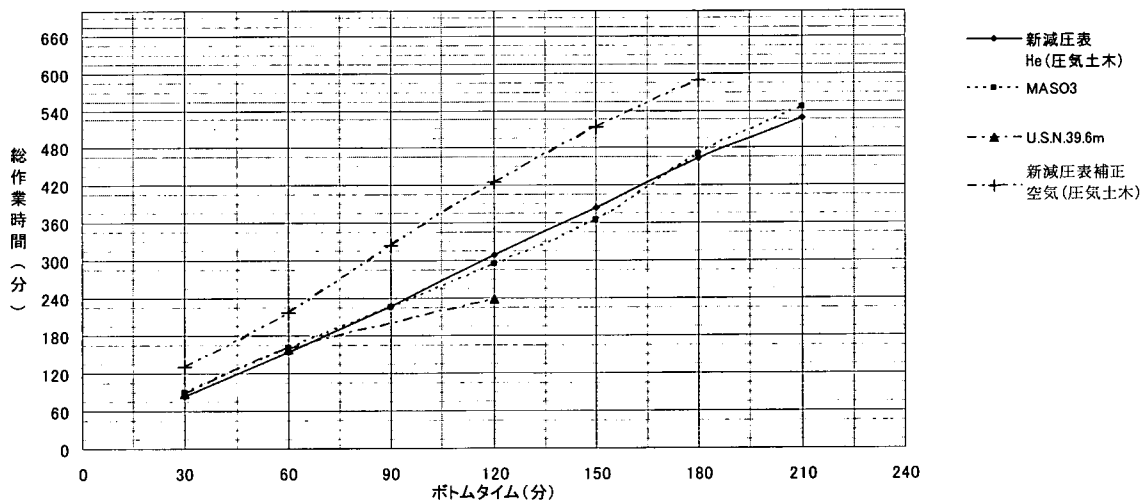


図 4-21 40mswにおける 新減圧表補正なしヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.新減圧表-空気(圧気土木)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

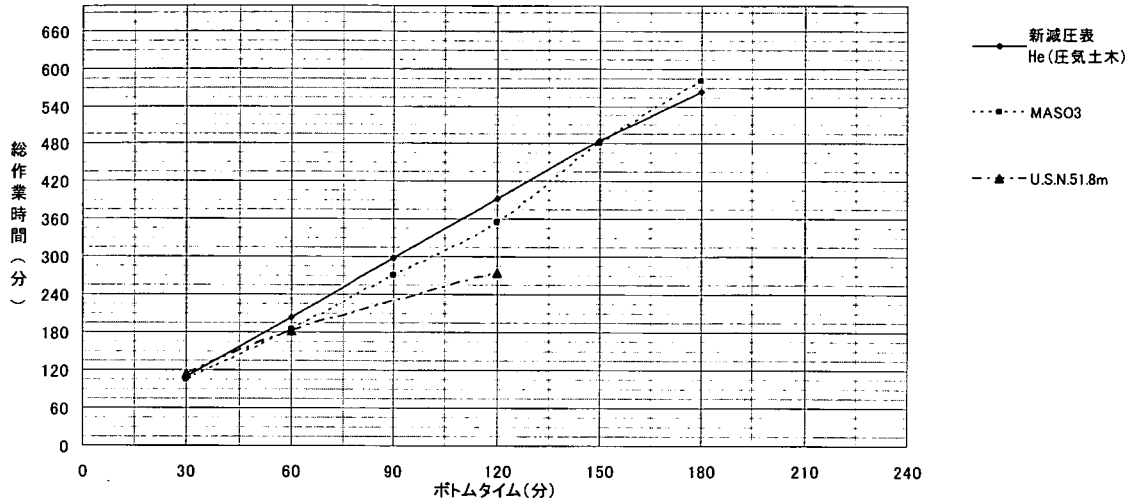


図 4-22 50mswにおける 新減圧表補正なしヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

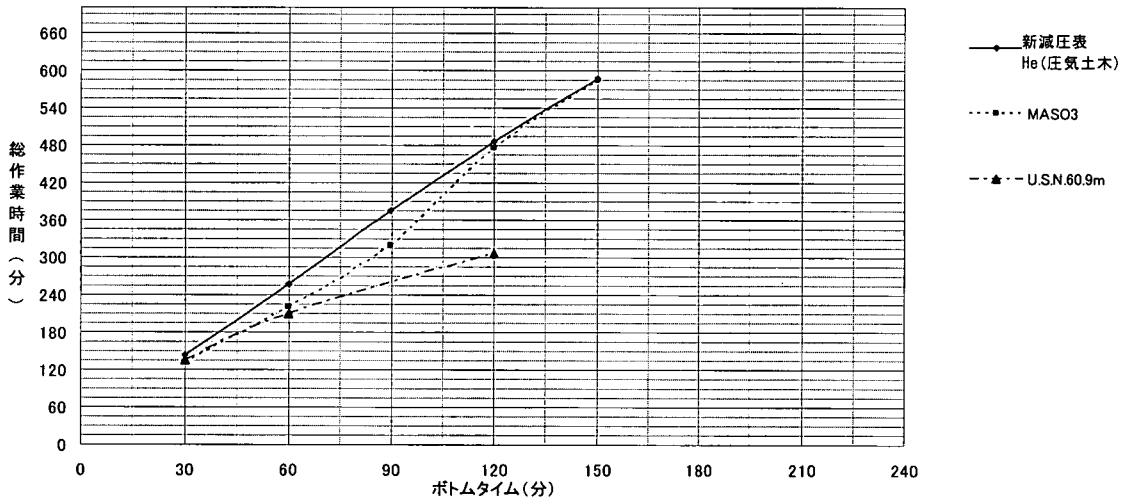


図 4-23 60mswにおける 新減圧表補正なしヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

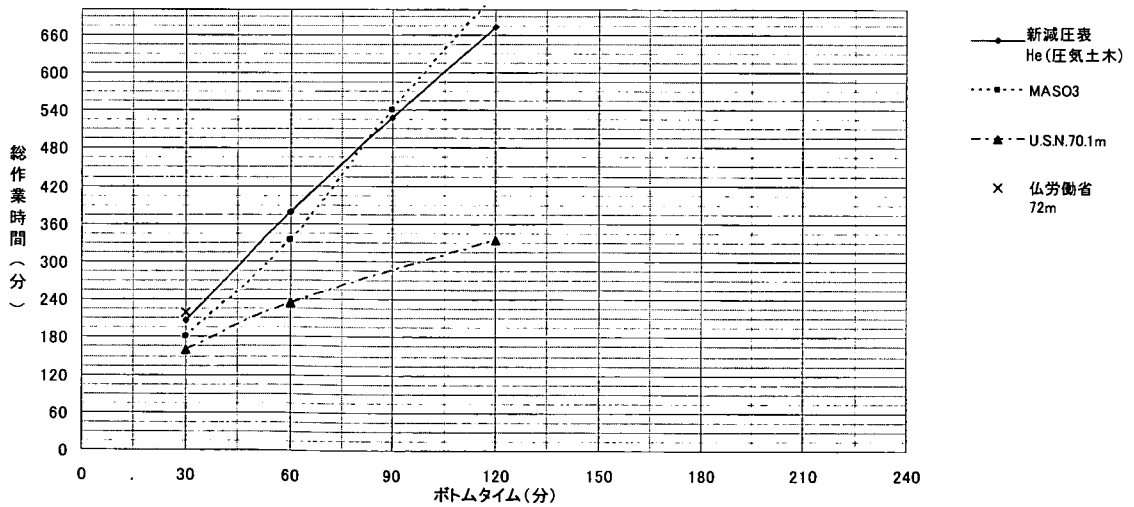


図 4-24 70mswにおける 新減圧表補正なしヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.,仏労働省の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

以上のグラフより、低い圧力 40msw 程度までは、臨床データも多い MASO3 による総減圧時間がビュールマンを上回る場合もあるが、概ねビュールマンの方が長い結果である。50msw 前後より 120 分や 90 分などの長いボトムタイムで、再び MASO3 の減圧時間が上回る場合が出てくる。これは、1 気体しか想定していない MASO3 の計算上の特性であると思われる。

空気減圧表と使用圧力が重なる圧力域である 30msw～40msw の総減圧時間は、明らかに空気減圧表を下回る結果となっており、気体の特性と矛盾しない結果となっている。

なお、代表的なヘリオックス減圧表である U.S.N.との比較では、低い圧力～高い圧力に向かうにつれ、ボトムタイムに比例する減圧時間の差が大きくなっている。U.S.N はボトムタイムを二倍するという、操作を行っていてもかなり短い減圧時間であるといわざるを得ない。

次ページより、代表的ボトムタイムでの滞底圧力と総作業時間の関係について比較する。

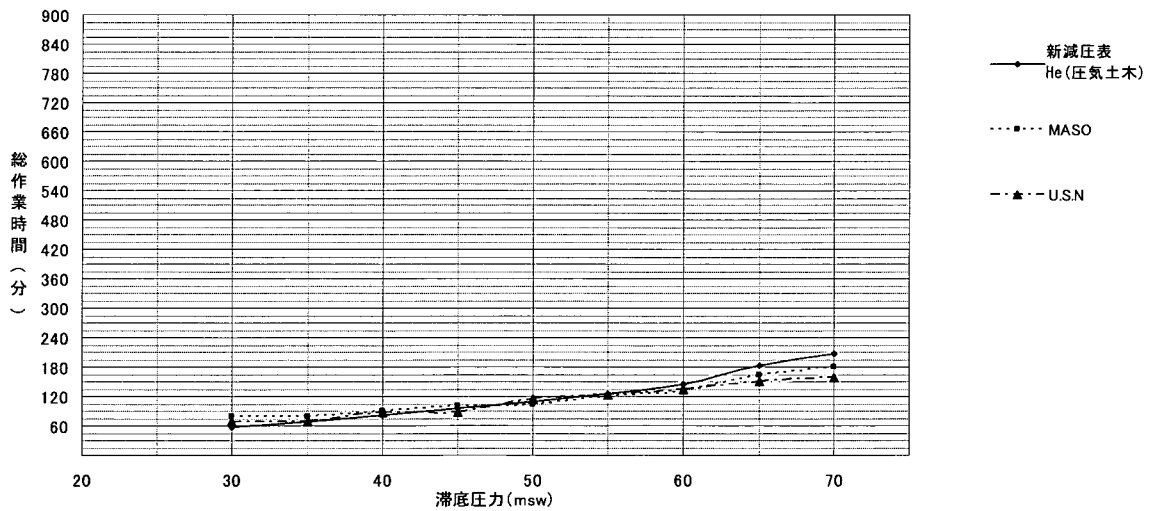


図 4-25 30 分における 新減圧表-ヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

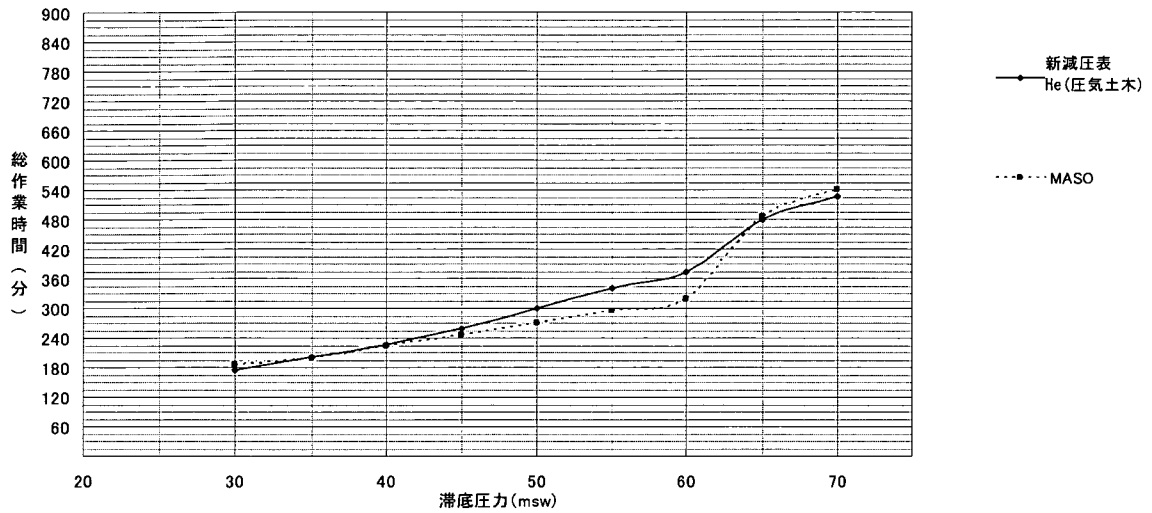


図 4-26 90 分における 新減圧表-ヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.,の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

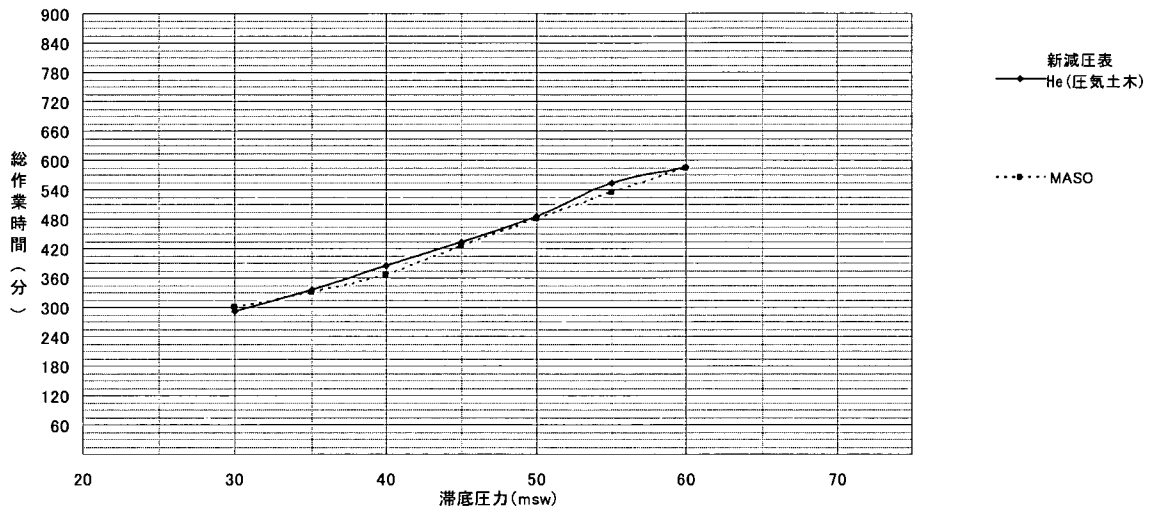


図 4-27 150 分における 新減圧表-ヘリウム(圧気土木), MASO3, U.S.N.,の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

以上のグラフから分かることは、概ね MASO3 と同等の総減圧時間の推移をしている点である。60msw 前後で短くなるように見えるのは、ヘリウム濃度が 80%から 86%に切り替わる影響と思われる。つまり、同濃度では圧力の上昇によって減圧時間は短くなる。そして濃度が高くなると減圧時間がまた伸びる。ということであると推測される。

8-2-2 ヘリオックス減圧表(潜水用)と各種既存減圧表(MASO3, U. S. N., 仏労働省ヘリウム減圧表, ビュールマン空気減圧表(潜水用))との比較

次に、各滞底圧力でのボトムタイムと総作業時間の関係について比較する。

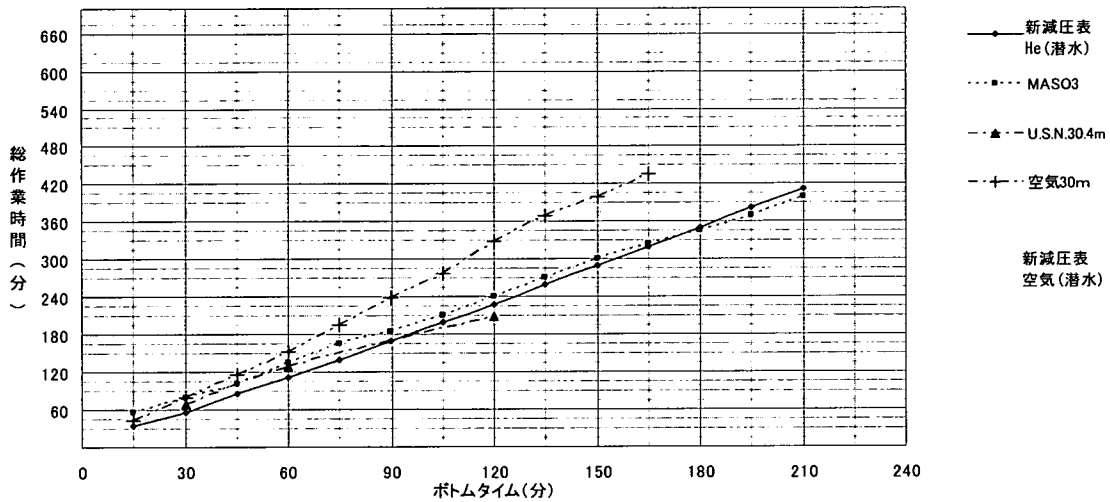


図 4-28 30mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 新減圧表-空気(潜水)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

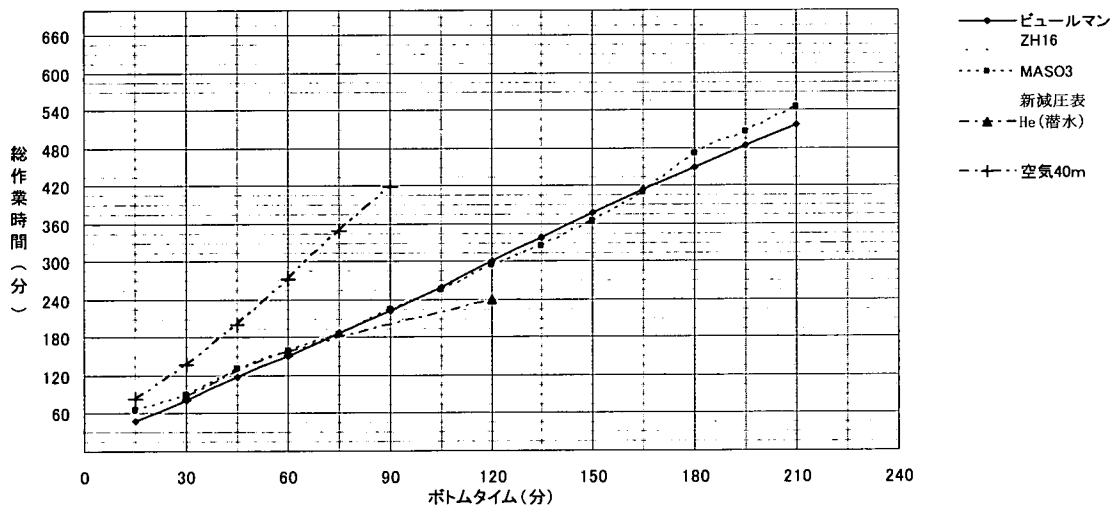


図 4-29 40mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 新減圧表-空気(潜水)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

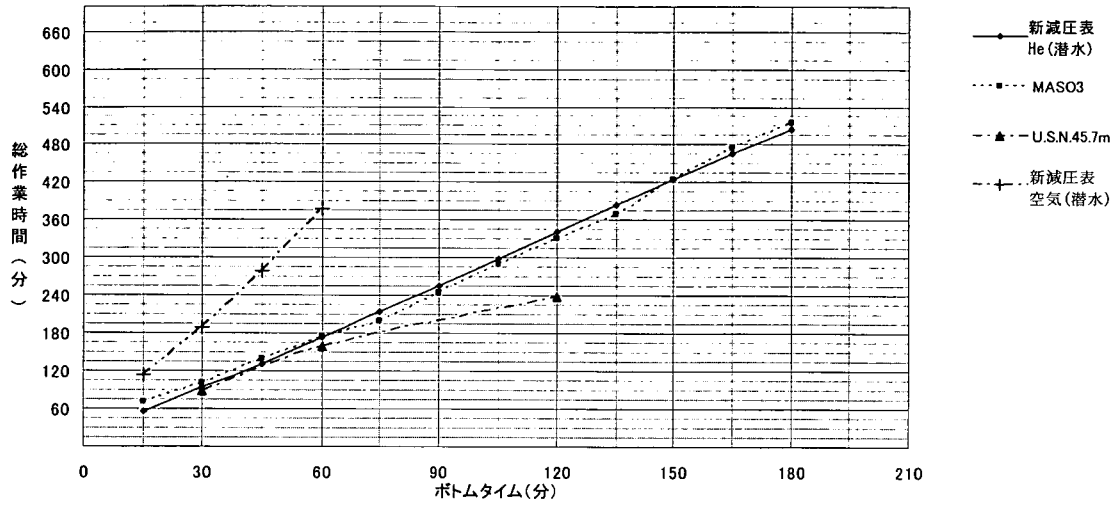


図 4-30 50mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 新減圧表-空気(潜水)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

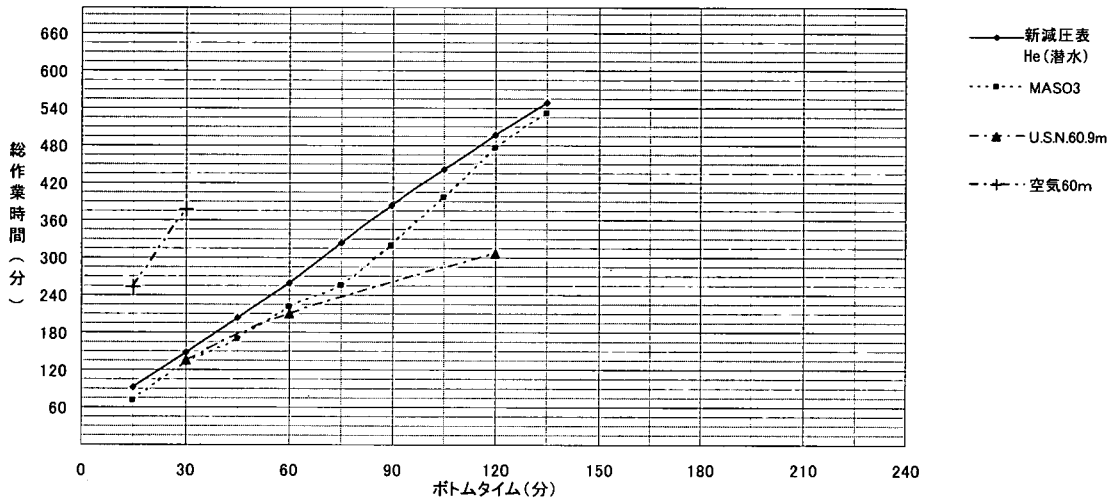


図 4-31 60mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 新減圧表-空気(潜水)の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

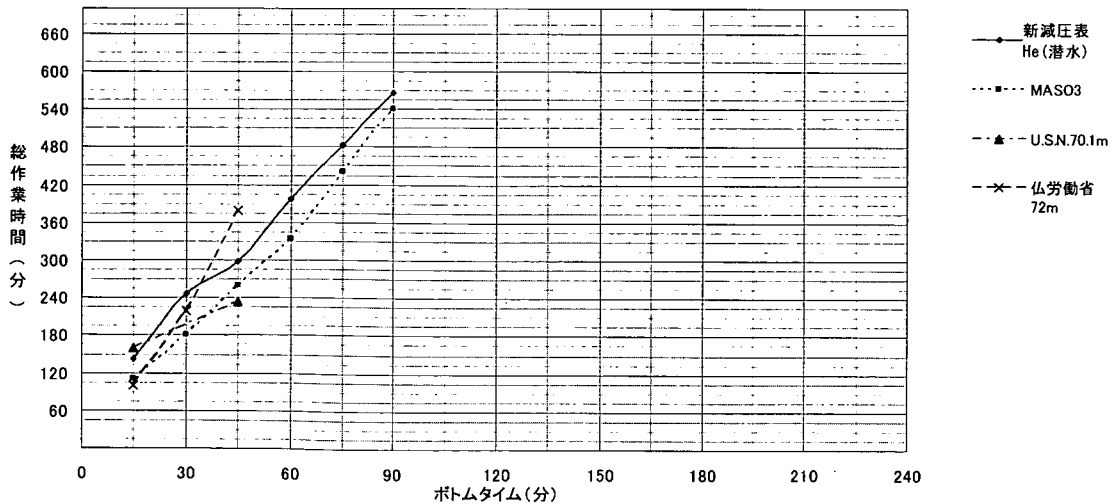


図 4-32 70mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 仏労働省の 滞底時間に関する 総作業時間の比較



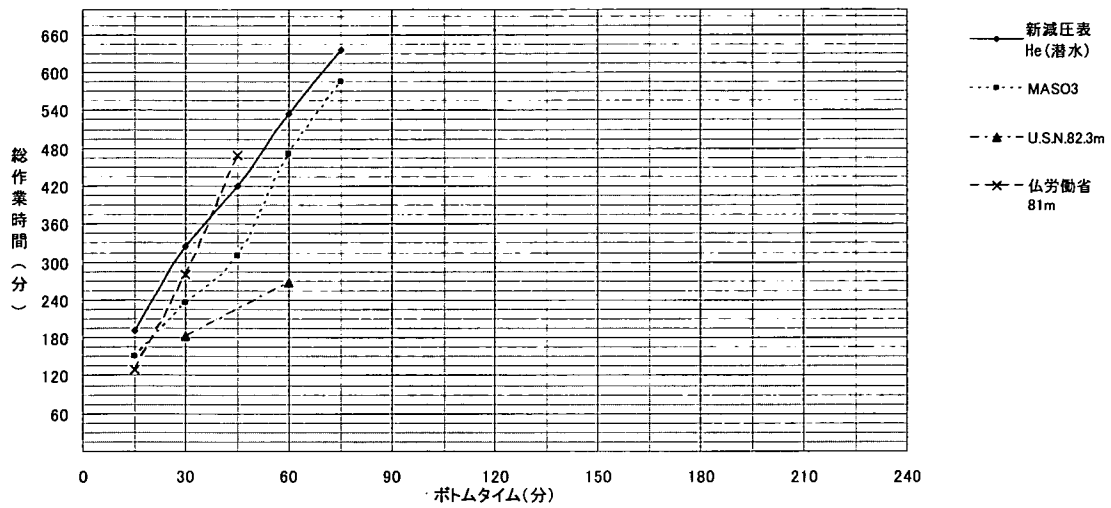


図 4-33 80mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 仏労働省の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

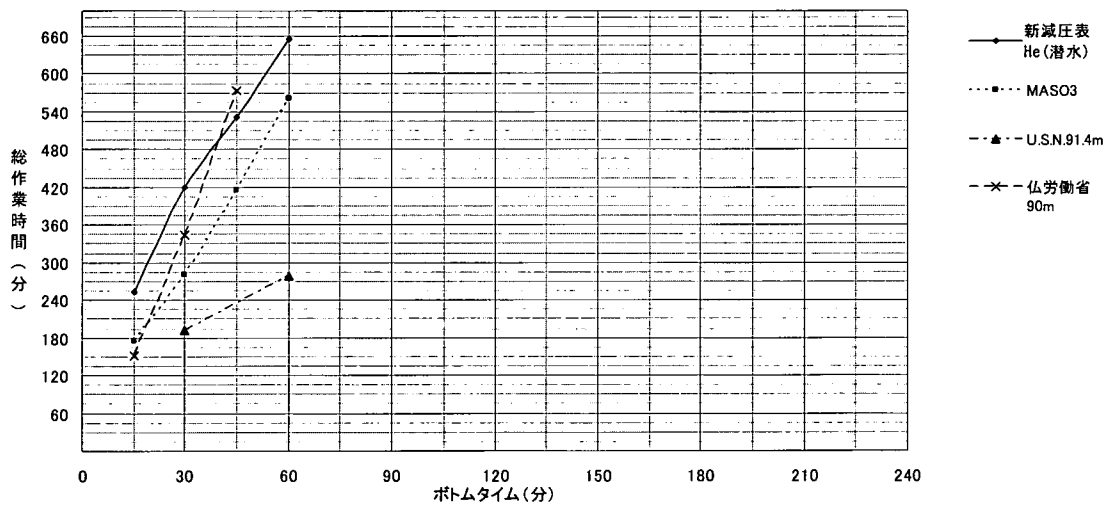


図 4-34 90mswにおける 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 仏労働省の 滞底時間に関する 総作業時間の比較

上記のグラフから読み取れることは、船上減圧のプロセスにより、総じて MASO3 よりも減圧時間が長くなっている点である。信頼性の高さで定評のある仏労働省の減圧表と比較しても同等かそれ以上の減圧時間となっている。この点からもこのヘリオックス減圧表の安全性は保障されているものと考えられる。

次に、代表的ボトムタイムでの滞底圧力と総作業時間の関係について比較する。

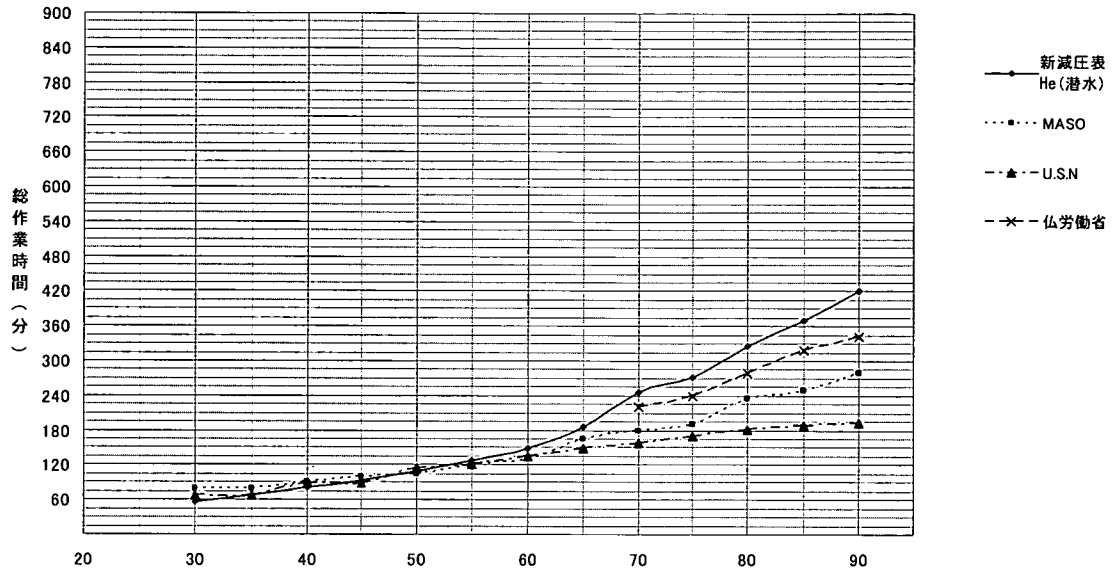


図 4-35 30分における 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, U.S.N., 仏労働省の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

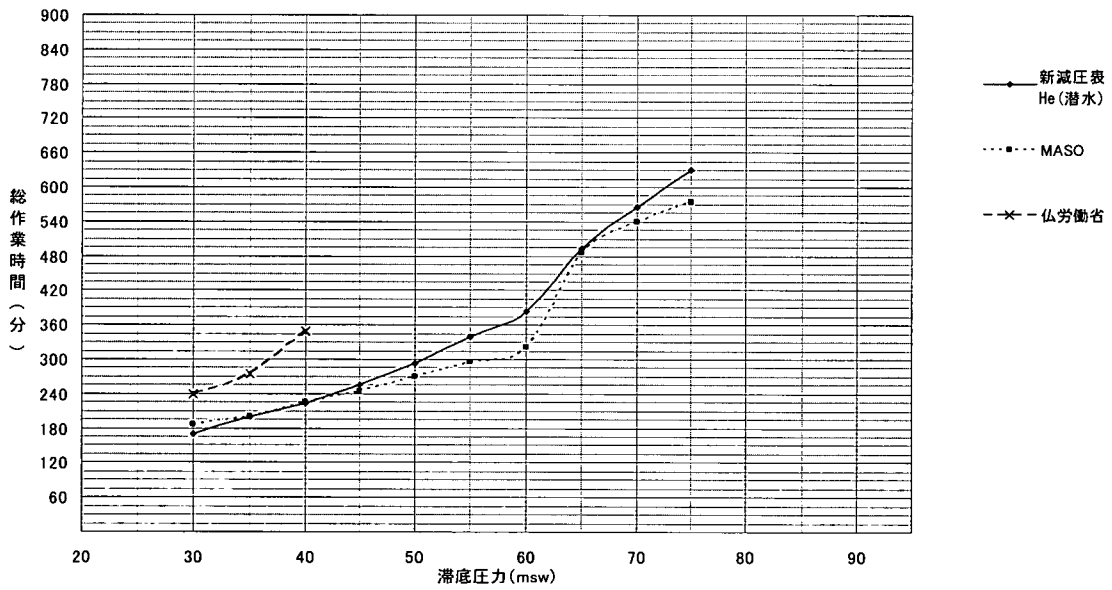


図 4-36 90分における 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3, 仏労働省の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

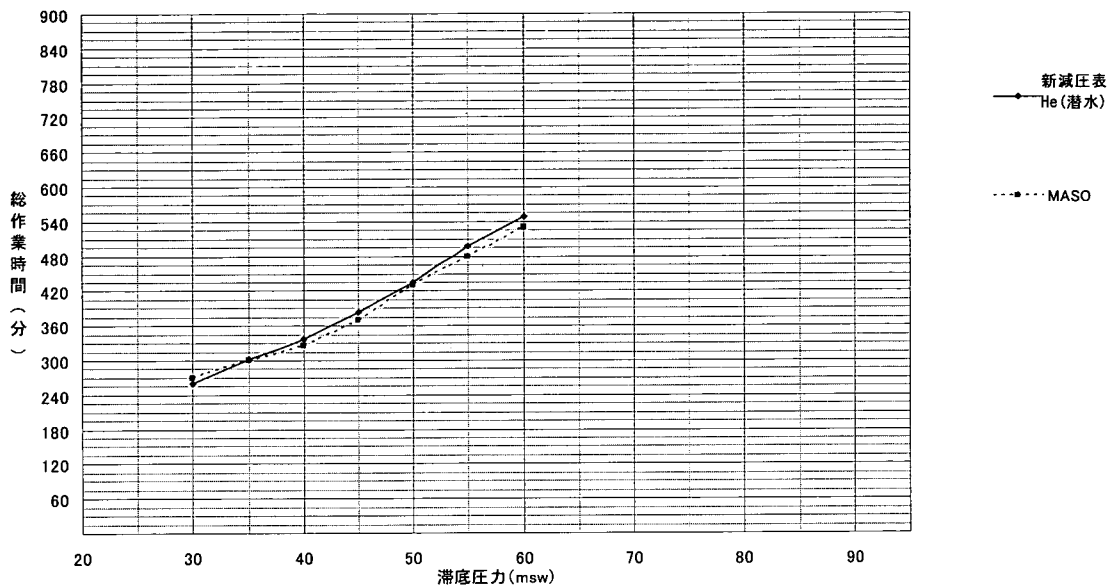


図 4-37 150 分における 新減圧表-ヘリウム(潜水), MASO3 の 滞底圧力に関する 総作業時間の比較

上記のグラフから読み取れることは、船上減圧のプロセスにより、総じて MASO3 よりも減圧時間が長くなっている点である。また、60msw、と 75msw のヘリウム濃度切り替えて同等の減圧時間の変動が起きている点も注目すべきである。

これまでの分析から見て取れるように、ヘリオックス減圧表は、圧気土木用、潜水用を問わず、「高圧下 2 倍」と呼ばれる操作やビュールマン空気減圧表で行った補正を行うことなく実用的で安全な減圧表となっていることが明らかである。

### 8-3 業務終了後ガス圧減少時間についての検証

ここで高圧則において、必要とされた減圧完了後の「業務終了後ガス圧減少時間」の必要性について検証を行う。ここで、別表1の必要とする業務終了後ガス圧減少時間に基づき、最大の半飽和組織である120分組織について、ホールデンの圧力可変時の体内分圧式で求める(式C)によって求めたものを、「ガス圧減少時間経過後の体内窒素分圧」の列に結果を表示している。

表 4-78 業務終了後ガス圧減少時間について、別表および新減圧表の組織内分圧比較

函内圧(msw)	別表1					新減圧表		
	ボトムタイム(分)	体内ガス圧係数(別表1)	体内ガス圧係数(計算)	業務終了後ガス圧減少時間	ガス圧減少時間経過後の体内窒素分圧	評価組織(分)	減圧終了時の体内窒素分圧	最大ボトムタイム(分)
20	120	2.0	1.95	30	14.21	109	12.60	300
						146	13.32	
25	150	2.1	2.08	45	14.18	109	11.44	240
						146	12.42	
35	120	2.1	2.07	60	13.86	109	9.54	150
						146	10.63	
37	120	2.1	2.09	60	14.00	109	9.31	135
						146	10.35	
40	120	2.2	2.15	60	14.32	109	9.12	120
						146	10.13	

ビュールマンの場合、120分組織はないため、その前後の109分、146分の両方の組織で、函内圧も同じか、一致するものがない場合は1msw多い圧力に設定し、かつその圧力における最大のボトムタイムで計算している。こういった大幅に安全側の条件にもかかわらず、すべての圧力域で減圧終了時の体内窒素分圧が、別表1における「ガス圧減少時間経過後の体内窒素分圧」を下回っている。これらの点より、「業務終了後ガス圧減少時間」は必要ないと確認される。