

4. 調査地区毎の潜水者数

地区毎の潜水者数を表 4-1 に示す。

表 4-1 地区毎の調査潜水者

地 区	潜水者数と潜水者の分類記号	
G(北海道の流水潜水)	1名	g-1
H(公的機関の海洋潜水)	8名	h-1、h-2、h-3、h-4、h-5、h-6、h-7、h-8
I(海洋潜水)	2名	i-1、i-2
J(海洋潜水)	6名	j-1、j-2、j-3、j-4、j-5、j-6

5. 期間

期間は、それぞれの地区で異なるが、2006年2月～2006年9月である。

6. 調査結果

6-1. 北海道(G地区)の流水潜水を行っている潜水者の潜水プロフィール

6-1-1. 調査期間及び回数

調査期間は、流氷が接岸している 2006 年 2 月～年 3 月である。業務は流氷ダイビングに訪れたダイバーのガイドである。延べ潜水回数は 15 回、延べ日数は 10 日、1 日の繰り返し潜水回数の平均は 1.6 回(±SD0.5 回、min1 回、max2 回)である。流氷の下で潜水しているため海水温は-1℃前後であり、ドライスーツによる潜水である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表 6-7-1 に示す。

表 6-1-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深 (m)	休憩時間(分)
mean±SD	23±6	5.0±1.2	2.9±0.8	65±34
min～max	16～37	2.2～6.9	4.3～1.5	33～99

6-1-2. 一日の潜水回数

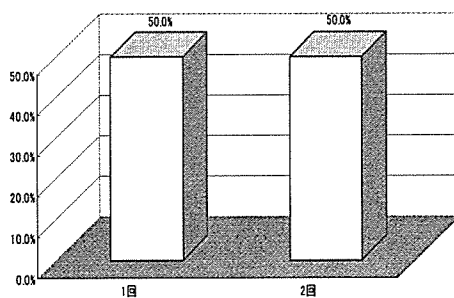


図 6-1-1 繰り返し潜水回数の割合

6-1-3. 潜水時間

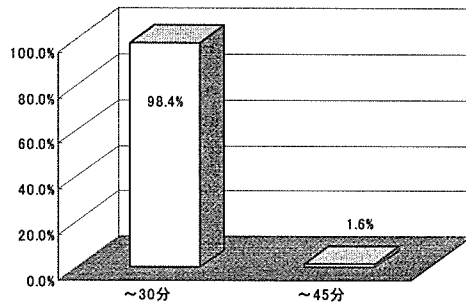


図 6-1-2 潜水時間(分)の割合

6-1-4. 最大潜水水深

最大深度は、全潜水 7m 未満である。

6-1-5. 平均水深

平均深度は、全潜水 5m 未満である。

6-1-6. 休憩時間

1日に2回の潜水は5日間であり、すべて30以上の休憩時間である。

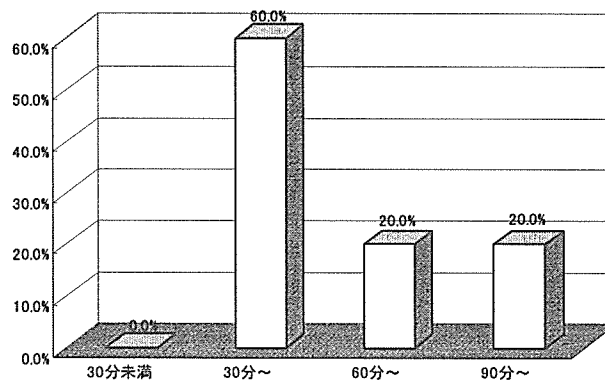


図 6-1-3 休憩時間(分)の割合

6-1-7. 最大水深と繰り返し潜水回数の深度の変化調査期間及び回数

深度が7m 未満であるため、1回目と2回目の潜水における変化はない。

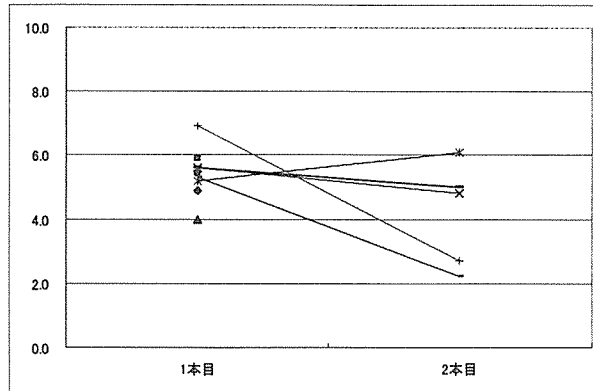


図 6-1-4 潜水者毎の最大水深(m)と繰り返し潜水回数

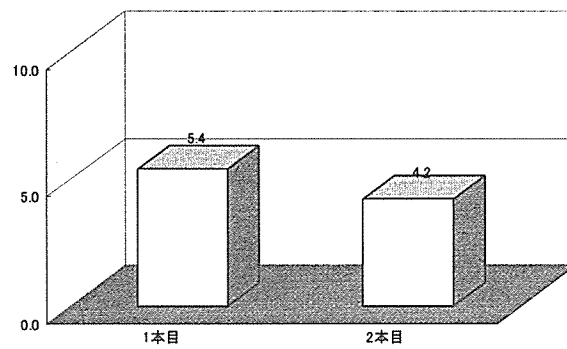


図 6-1-5 繰り返し潜水における最大水深(m)の平均

6-1-8. 平均水深と繰り返し潜水回数の関係

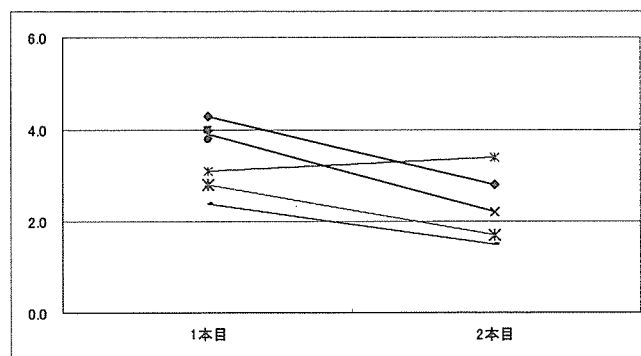


図 6-1-6 潜水者毎の平均水深(m)と繰り返し潜水回数

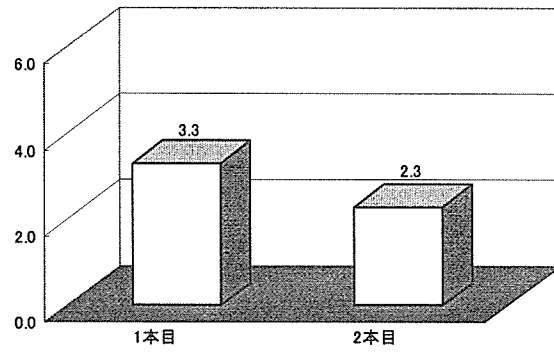


図 6-1-7 平均水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-1-9. 潜水プロフィールと体内窒素ガスの一例

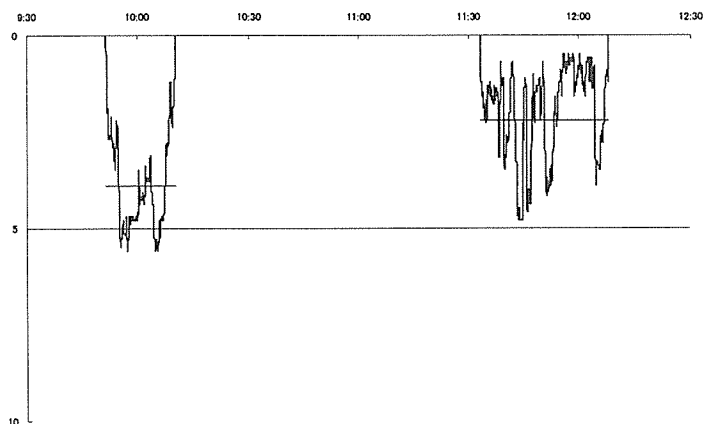


図 6-1-8 潜水プロフィールの一例(HR20060305)

(1 回目の最大深度 5.6m、平均深度 3.9m、潜水時間 18 分、休憩時間 83 分、
2 回目の最大深度 4.8m、平均深度 2.2m、潜水時間 34 分)

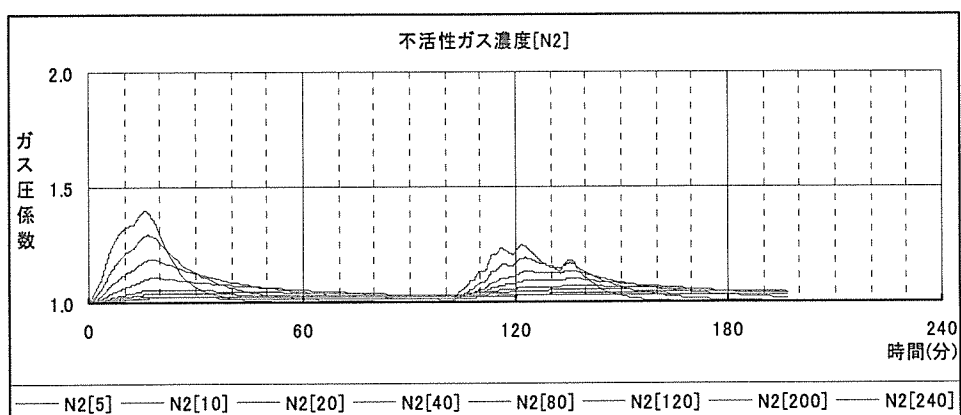


図 6-1-9 窒素ガスの変化(HR20060305)

6-1-10. 減圧症の危険性

最大深度がすべて 7m 未満であるため、減圧症の危険性はないが、AGE(動脈ガス塞栓症)の危険性は存在する。安全対策としてさがり綱を用い、潜降、浮上時に利用している。

6-2. 公的機関(H地区)で海洋潜水を行っている潜水プロフィール

6-2-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2006年1月～同年9月の海洋潜水である。救助活動が業務であり、そのための訓練中の潜水である。延べ潜水回数は70回、1日の延べ日数は47日、1日の繰り返し潜水回数の平均は1.5回(±SD0.7回、min1回、max4回)である。潜水の目的は、作業ではなく、主として海洋での訓練潜水である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表6-8-1に示す。

表 6-2-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)	休憩時間(分)
mean±SD	23±14	15.2±11.6	11.1±9.8	91±81
min～max	2～73	3.4～43.7	1.5～38.3	9～239

6-2-2. 一日の潜水回数

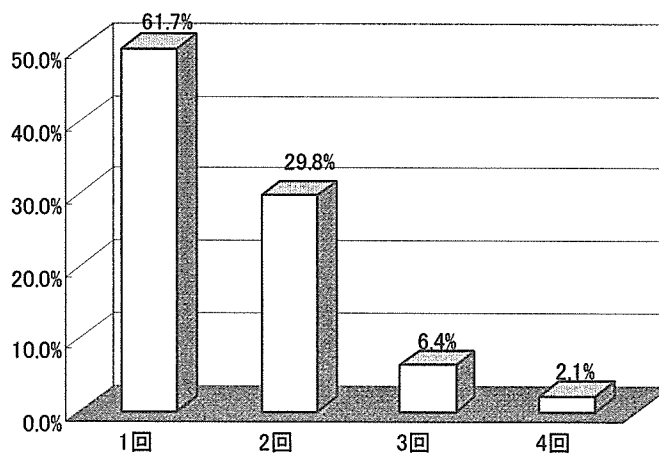


図 6-2-1 繰り返し潜水回数の割合

6-2-3. 潜水時間

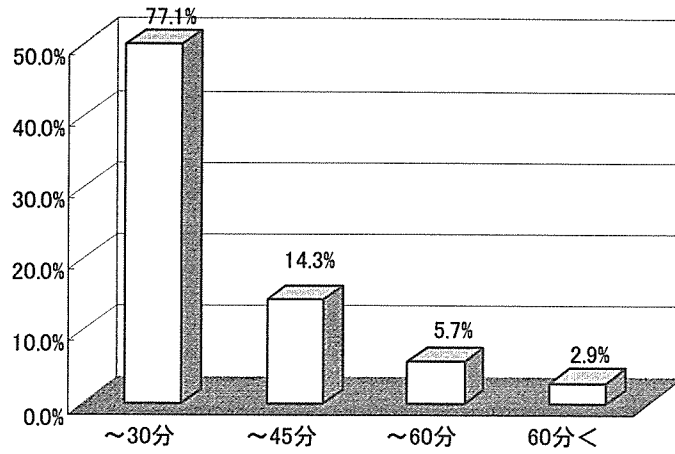


図 6-2-2 潜水時間(分)の割合

6-2-4. 最大潜水水深

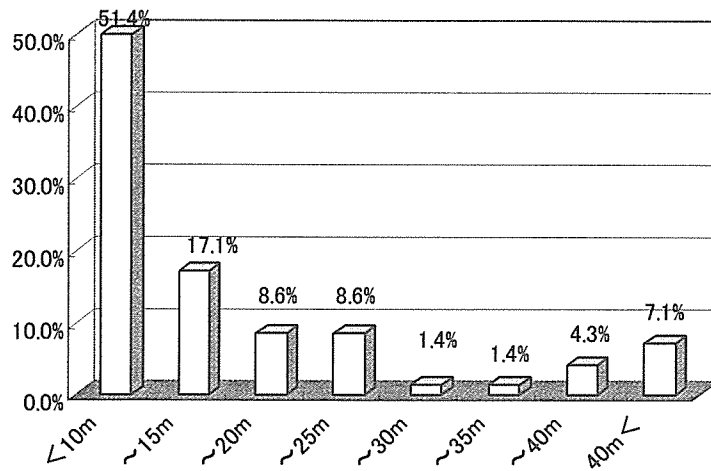


図 6-2-3 最大水深(m)の割合

6-2-5. 平均水深

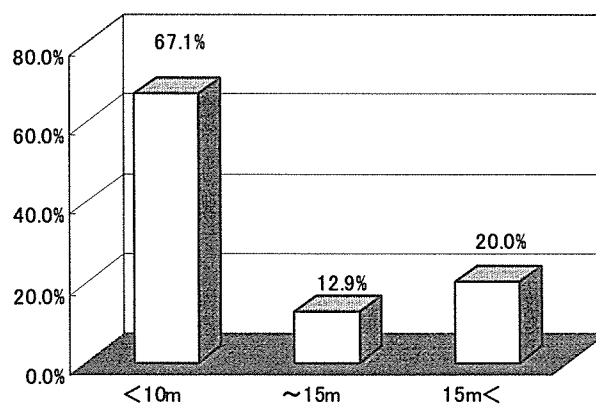


図 6-2-4 平均水深(m)の割合

6-2-6. 休憩時間

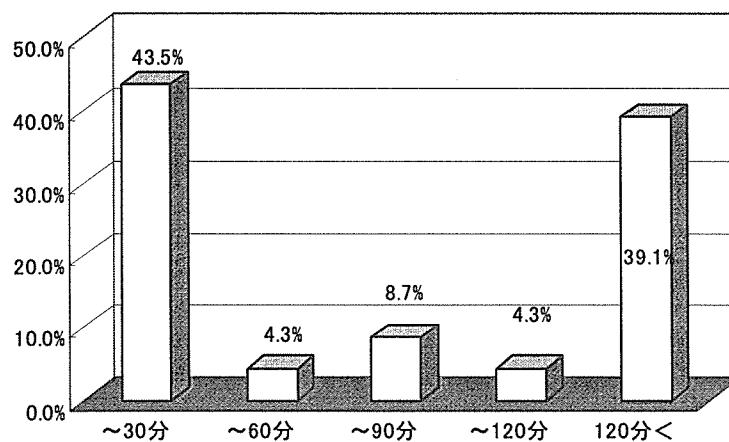


図 6-2-5 休憩時間(分)の割合

6-2-7. 最大水深と繰り返し潜水回数の関係

1回目の潜水が深く、2回目以後浅くなっている。3回及び4回の潜水では10m以下である。

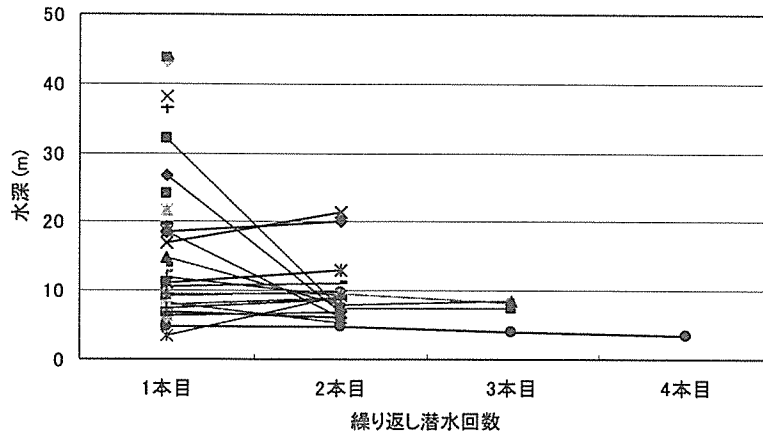


図 6-2-6 潜水者毎の最大水深(m)と繰り返し潜水回数

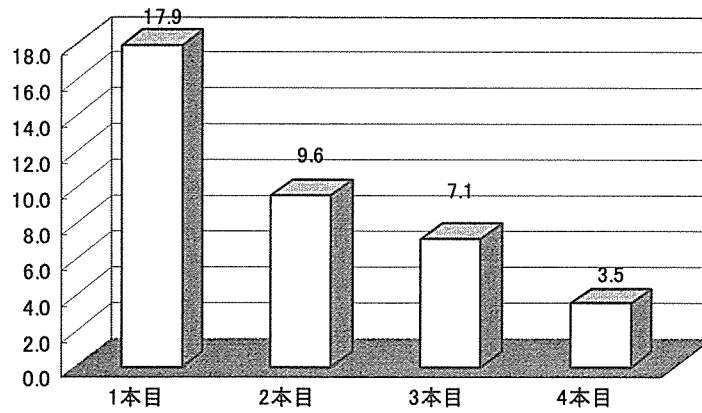


図 6-2-7 最大水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-2-8. 平均水深と繰り返し潜水回数の関係

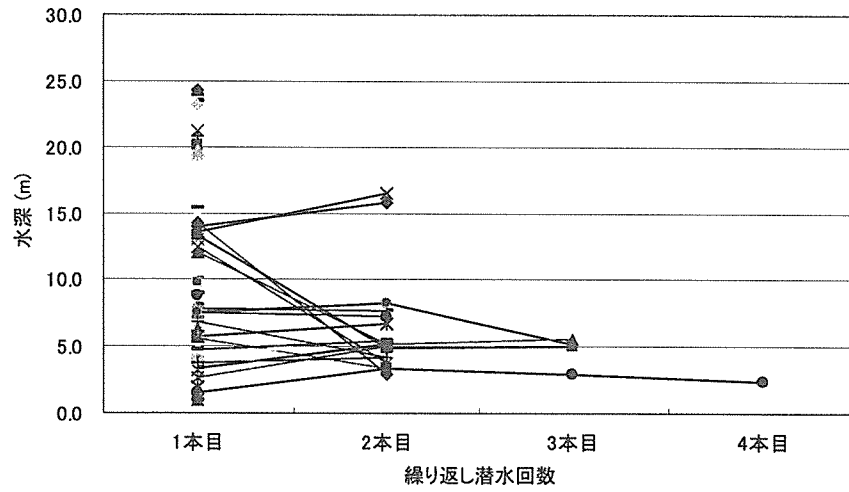


図 6-2-8 潜水者毎の平均水深(m)と繰り返し潜水回数

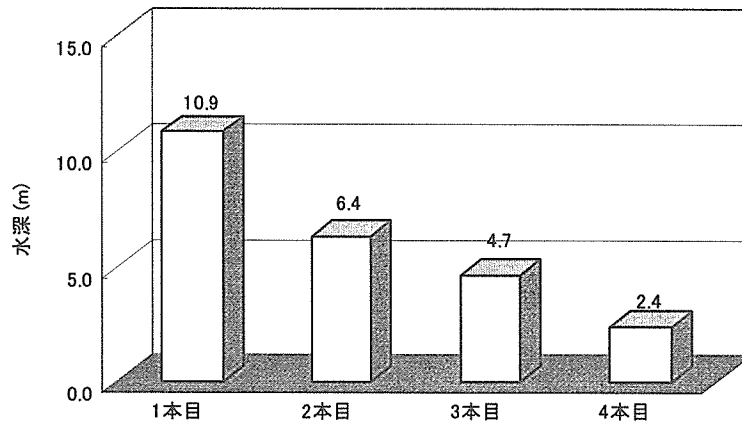


図 6-2-9 平均水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-2-9. 潜水プロフィールの一例

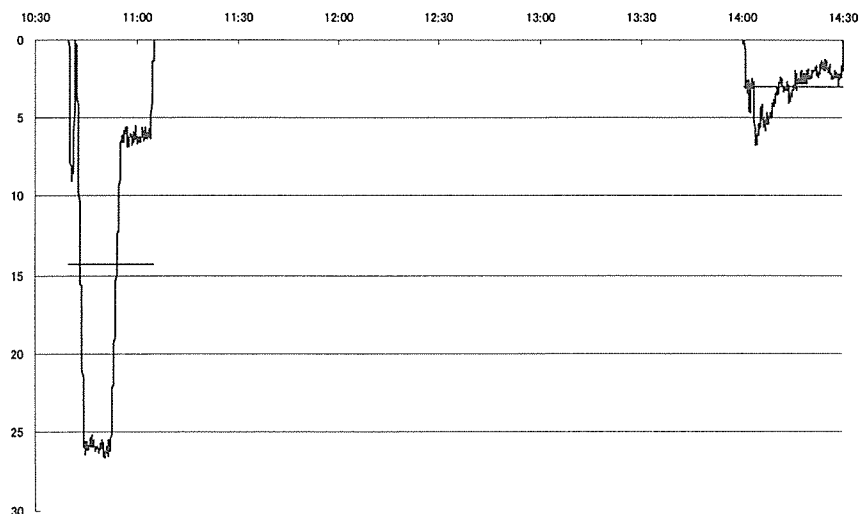


図 6-2-10 潜水プロフィールの一例(H220060616)

(1 回目の最大深度 26.7m、平均深度 19.9m、潜水時間 12 分、減圧に要した総時間 12 分、休憩時間 83 分、2 回目の最大深度 6.8m、平均深度 3.0m、潜水時間 29 分)

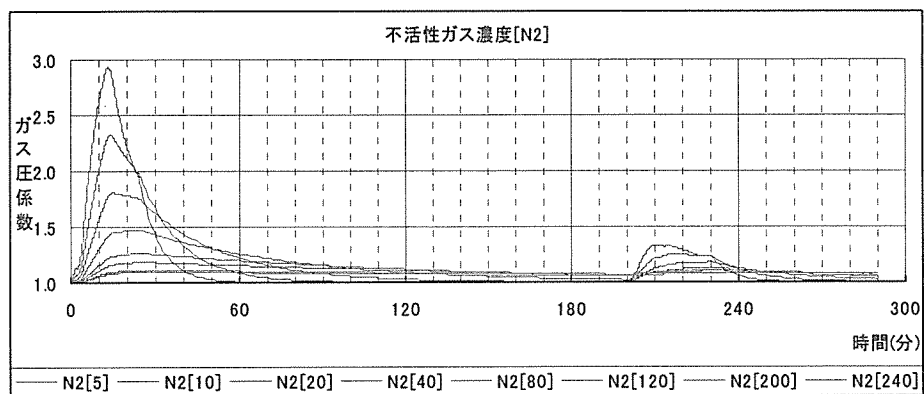


図 6-2-11 窒素ガスの変化(H220060616)

6-2-10. 減圧症の危険性

潜水訓練である。訓練のために 40m 以上の潜水を行っており減圧症の危険性は考慮すべきではあるが、必要以上の減圧を行っている。また、危険性が少しでも存在する場合は無減圧潜水であっても減圧停止を深度 6m で行っている。安全対策の考え方が定着しているようである。窒素ガス溶解量から減圧症の危険を予測すると、すべての潜水において危険性は低いと思われる。

6-3. 海洋潜水(I地区)の潜水プロフィール

6-3-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2006年7月～8月までの海洋作業である。延べ潜水回数は15回、1日に1回の潜水作業であり、延べ日数は15日である。すべての潜水作業が有減圧であり、減圧停止を行っている。潜水時間、最大水深、平均水深の平均は表6-9-1に示すが、潜水時間には減圧に要した時間は含まれていない。

表 6-2-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)
mean±SD	34±13	44.3±1.3	40.0±2.1
min～max	16～56	41.4～45.9	35.0～42.5

6-3-2. 一日の潜水回数

1日に1回だけの潜水である。

6-3-3. 潜水時間

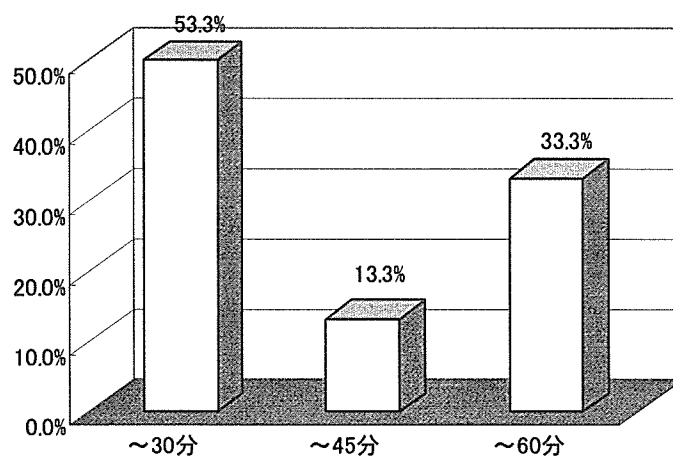


図 6-3-1 潜水時間(分)の割合

6-3-4. 最大潜水水深

同じ海域の潜水作業であるため深度は 41～46m であった。

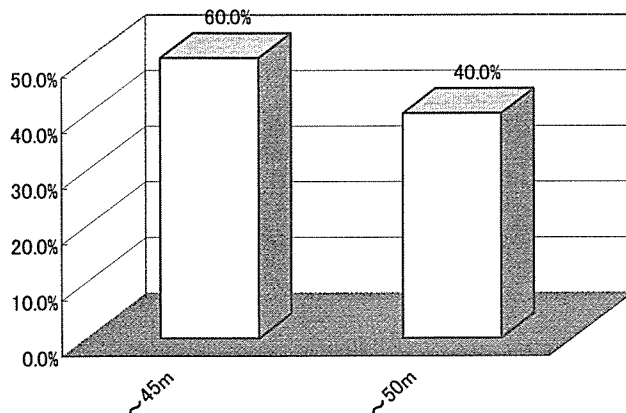


図 6-3-2 最大水深(m)の割合

6-3-5. 平均水深

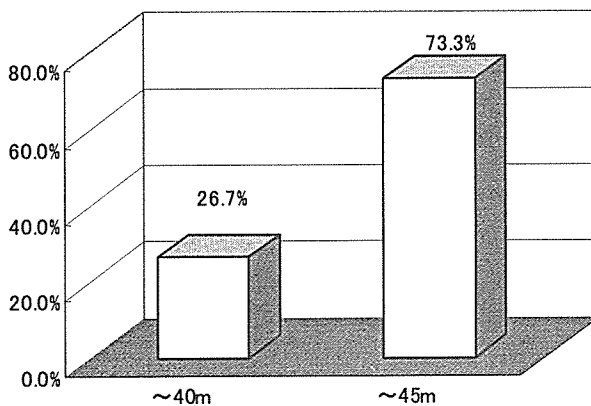


図 6-3-3 平均水深(m)の割合

6-3-6. 潜水プロフィールと体内窒素ガスの一例

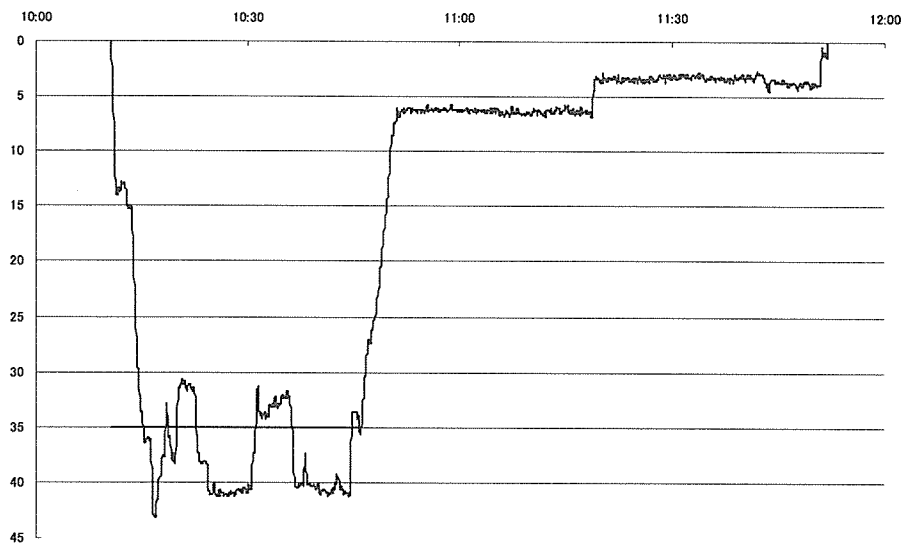


図 6-3-4 潜水プロフィールの一例(FAI120060722)
(最大深度 43.3m、平均深度 34.9m、潜水時間 35 分、減圧に要した総時間 66 分)

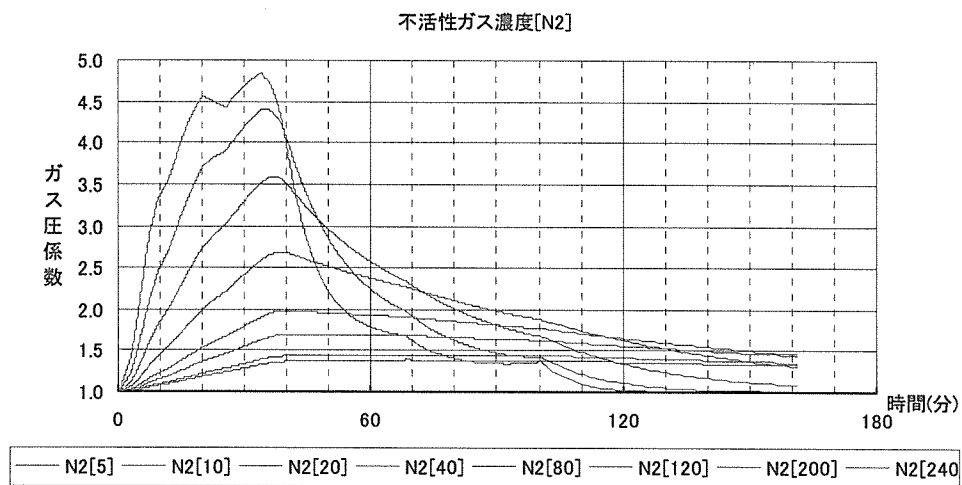


図 6-3-5 窒素ガスの変化(FAI120060722)

6-3-7. 減圧症の危険性

潜水海域が陸地から離れているため、潜水海域に台船を配置し、台船を利用した潜水作業である。台船には再圧室が設置され、緊急時に利用できる処置が講じられている。潜水は同じ海域で行われたため、深度は 41～46m とほぼ一定である。すべての潜水作業が有減圧で行われた。減

圧表は高圧則別表第 2 を使い、安全のために 1 ないし 2 ランク高い表を用い、減圧症発症予防対策を講じている。図 6-9-4 の潜水プロフィールの一例を別表第 2 に当てはめると、計画では最大深度 42m(42m 以下)、潜水時間 35 分(35 分以下)、減圧の要する総時間 41 分であるが、実際には最大深度が 43.3m になったため、1 ランク上(45m 以下)の減圧表を用い、減圧に要する総時間 55 分であるところを 66 分の減圧をしている。窒素ガス溶解量から減圧症の危険を予測すると、すべての潜水において危険性は低いと思われる。

6-4. 海洋作業潜水(J地区)の潜水プロフィール

6-4-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2006年7月～8月である。業務は海洋作業潜水である。延べ潜水回数は14回、1日に1回の潜水であったため、延べ日数は14日である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表6-10-1に示すが、減圧に要した時間は含まれていない。

表 6-4-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)
mean±SD	100±56	14.6±4.3	11.5±4.0
min～max	9～176	9.1～23.1	4.5～19.2

6-4-2. 一日の潜水回数

1日に1回だけの潜水作業である。

6-4-3. 潜水時間

2時間以上の潜水作業が約半数を占めている。

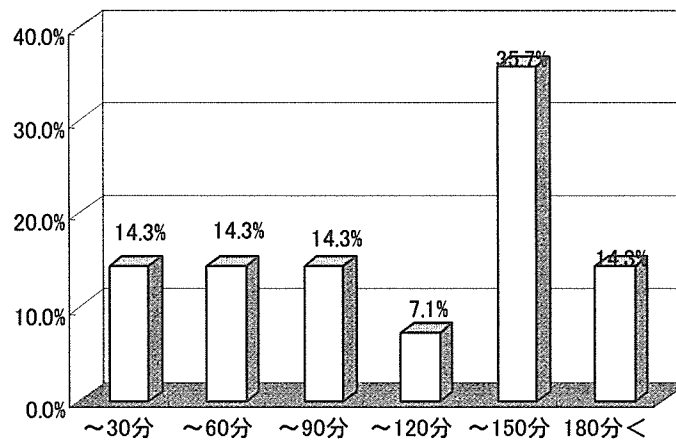


図 6-4-1 潜水時間(分)の割合

6-4-4. 最大潜水水深

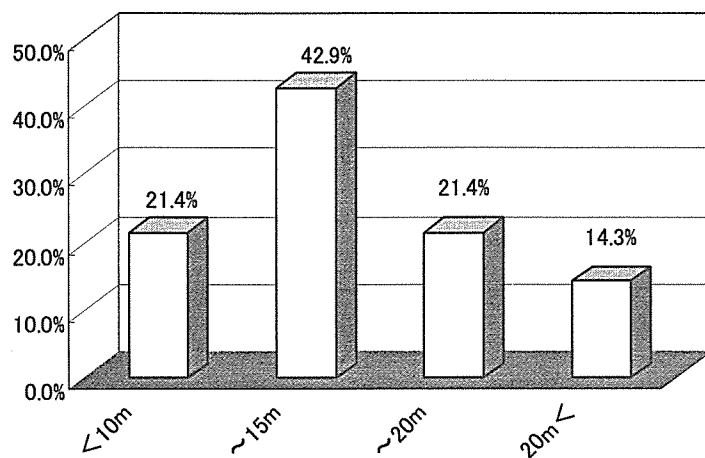


図 6-4-2 最大水深(m)の割合

6-4-5. 平均水深

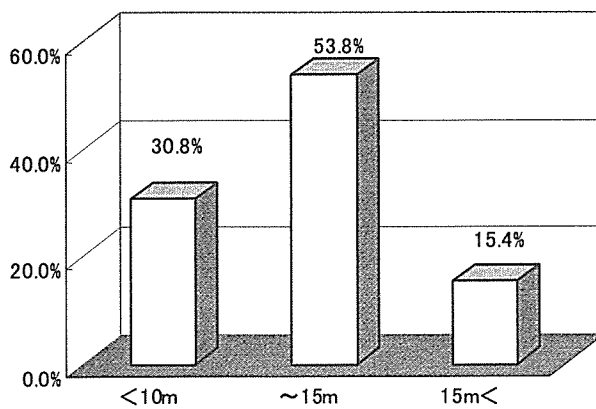


図 6-4-3 平均水深(m)の割合

6-4-6. 潜水プロフィールの一例

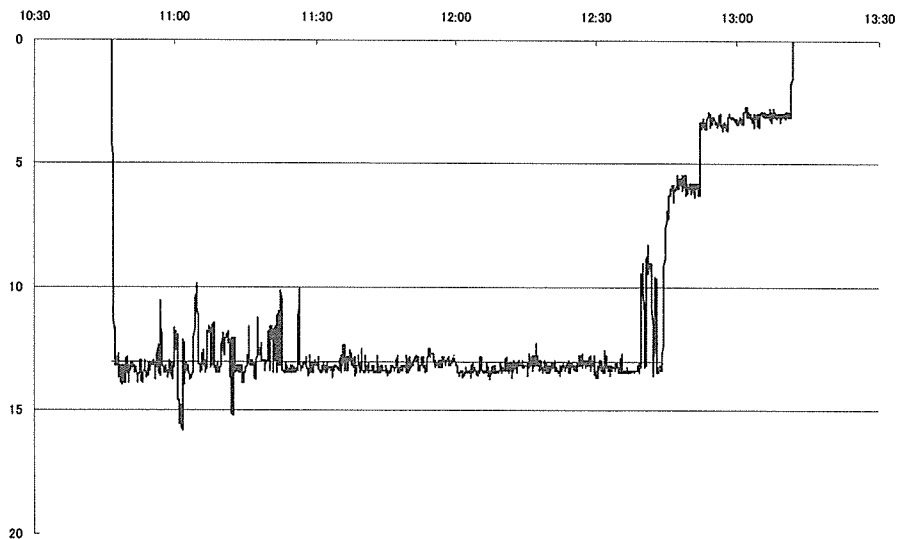


図 6-4-4 潜水プロフィールの一例(SGJ220060805)
(最大深度 15.8m、平均深度 13.1m、潜水時間 118 分、減圧に要した総時間 27 分)

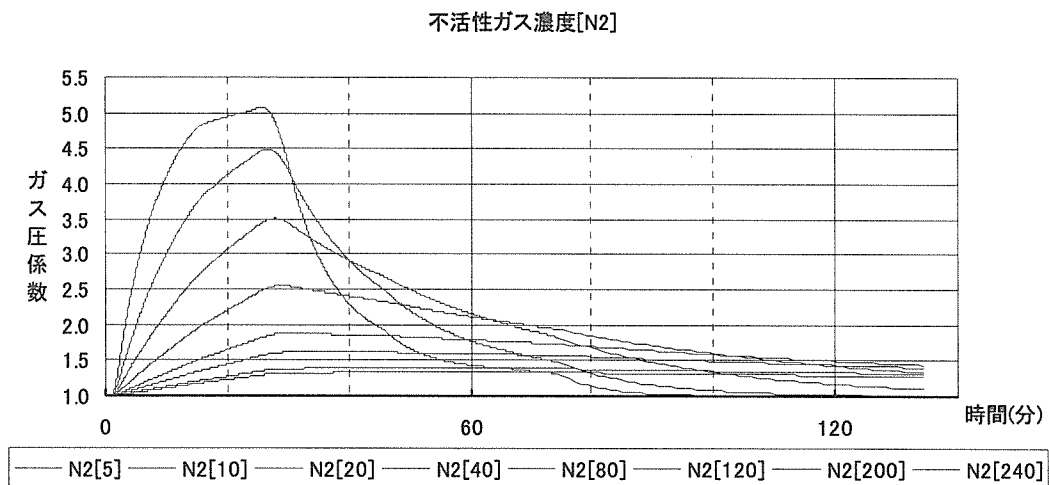


図 6-4-5 窒素ガスの変化(SGJ220060805)

6-4-7. 減圧症の危険性

潜水深度は 9~23m と幅があった。潜水作業海域は同じであるが、作業深度が上下する潜水であった。使用された減圧表は確認されていないが、6m と 3m にそれぞれ減圧停止している。図 6-10-4 の潜水プロフィールを別表第 2 に当てはめると、深度 16m 以下、時間 120 分以下、減圧総時間 8 分となるが、実際の減圧総時間が 27 分である。これは別表第 2 の減圧症を 2 ラン

ク安全側に使っていることになる。窒素ガス溶解量から減圧症の危険を予測すると、すべての潜水において危険性は低いと思われる。安全管理かなされている潜水作業といえる。