

基安労発第 0615001 号

平成 17 年 6 月 15 日

都道府県労働局労働基準部

労働衛生主務課長 殿

厚生労働省労働基準局

安全衛生部労働衛生課長

(公 印 省 略)

酸素欠乏症等災害発生状況等の分析について

酸素欠乏症又は硫化水素中毒（以下「酸素欠乏症等」という。）については、平成 10 年 12 月 22 日付け基安発第 34 号「酸素欠乏症等の防止対策の徹底について」により、その防止対策の徹底を指示しているところであり、また、平成 15 年度を初年度とする第 10 次労働災害防止計画においても、酸素欠乏症等の撲滅を図ることが計画の目標の一つとして掲げられているところである。

さらに、平成 11 年以降については、前年における酸素欠乏症等の災害発生状況等を取りまとめ、送付しているところであるが、今般、平成 16 年分について別添のとおりとりまとめたので、業務の参考にするとともに、引き続き関係事業者に対して、酸素欠乏症等の防止対策の徹底を図るよう指導されたい。

酸素欠乏症等災害発生状況の分析

1 酸素欠乏症等災害の発生状況の推移（昭和60年～平成16年）（表1、図1～3）

休業4日以上酸素欠乏症又は硫化水素中毒（以下「酸素欠乏症等」という。）による災害の発生件数は、年間20件前後、被災者数は30人前後で推移しているが、これら酸素欠乏症等の被災者の約4割が死亡しており、被災した場合の死亡率が高いことが酸素欠乏症等による災害の特徴である。

平成16年においては、災害発生件数が12件、休業4日以上の被災者数は15名と例年の平均よりは減少しているものの、昨年よりは大幅に増加しているところであり、また、被災者15名のうち5名が死亡しており、死亡率は33%でと依然として高い状況であった。

また、これを酸素欠乏症と硫化水素中毒の別でみると、酸素欠乏症の被災者数は11名（平成15年5名）であり、うち2名（平成15年3名）が死亡、硫化水素中毒の被災者数は4名（平成15年2名）であり、うち3名（平成15年0名）が死亡しており、硫化水素中毒による死亡率が高くなっている。

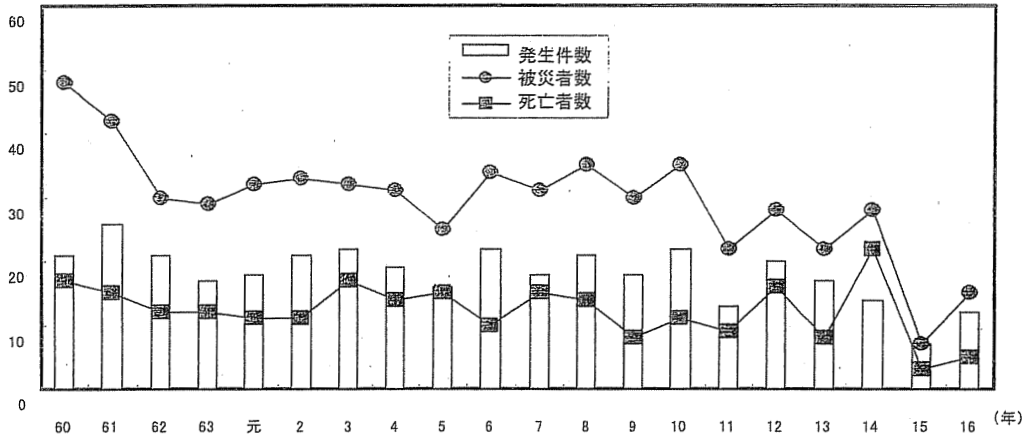
表1 休業4日以上の酸素欠乏症等発生状況（昭和60年～平成16年）

年		60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
酸素欠乏症	被災者数	29	26	17	22	26	23	30	20	17	22	23	22	25	28	9	21	15	10	5	11	401
	死亡者数	12	8	10	9	9	10	16	12	8	8	14	10	8	9	3	10	7	7	3	2	175
	発生件数	12	17	14	14	14	16	20	13	13	16	14	13	15	17	7	17	12	7	5	10	266
硫化水素中毒	被災者数	19	16	13	7	6	10	2	11	8	12	8	13	5	7	13	7	7	18	2	4	188
	死亡者数	5	7	2	3	2	1	1	2	7	2	1	4	0	2	6	6	1	15	0	3	70
	発生件数	9	9	7	3	4	5	2	6	3	6	4	8	3	5	6	3	5	7	2	2	99
合 計	被災者数	48	42	30	29	32	33	32	31	25	34	31	35	30	35	22	28	22	28	7	15	589
	死亡者数	17	15	12	12	11	11	17	14	15	10	15	14	8	11	9	16	8	22	3	5	245
	発生件数	21	26	21	17	18	21	22	19	16	22	18	21	18	22	13	20	17	14	7	12	365

（被災者数は、死亡者数を含む。）

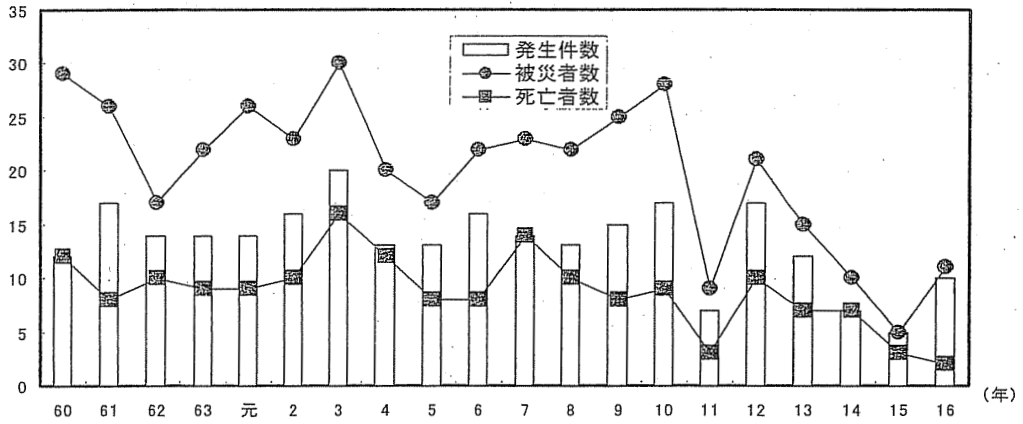
(人・件)

図1 酸素欠乏症等発生状況(昭和60年～平成16年)



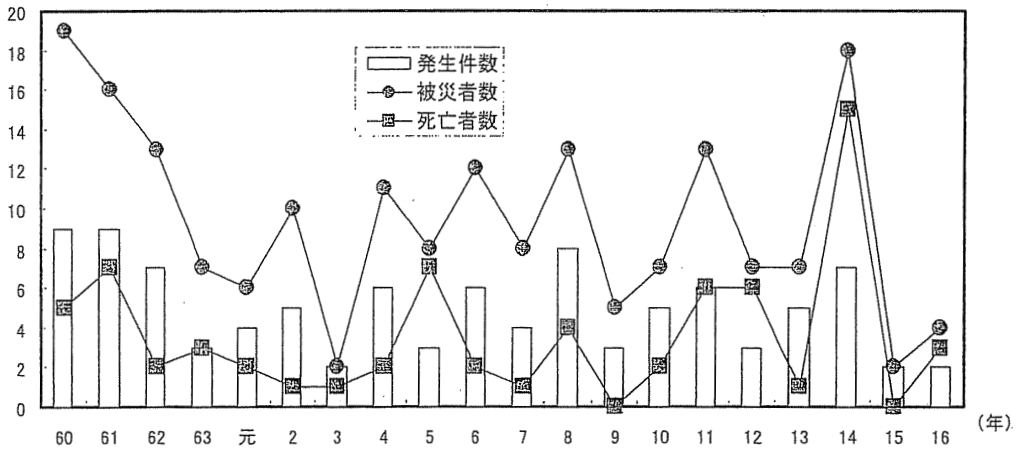
(人・件)

図2 酸素欠乏症発生状況(昭和60年～平成16年)



(人・件)

図3 硫化水素中毒発生状況(昭和60年～平成16年)



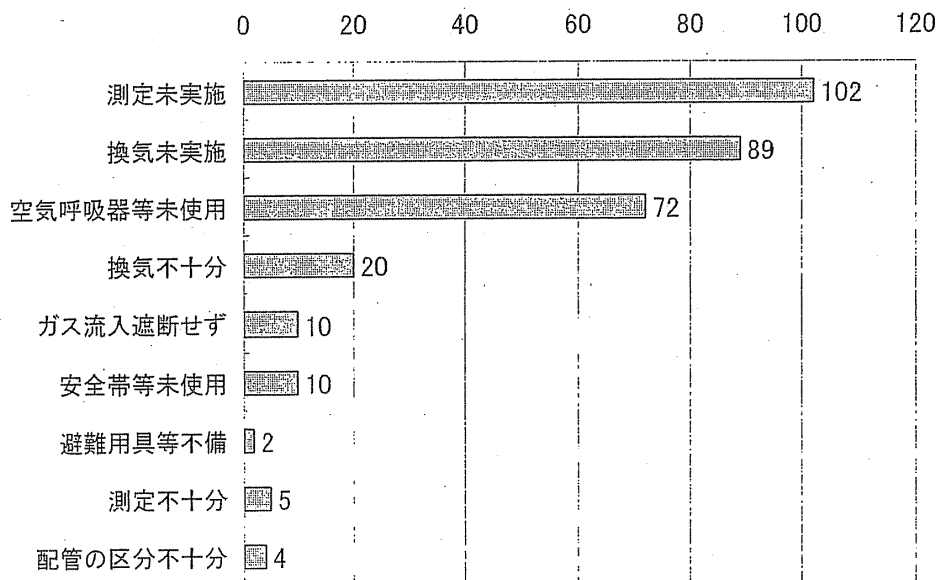
2 酸素欠乏症等災害の発生原因（平成7年～16年）（図4）

最近10年間における酸素欠乏症等の発生件数162件について、その発生原因について見ると、酸素濃度等の測定の未実施が原因の一つとなっているものが102件（63%）、換気の未実施が89件（55%）となっており、酸素欠乏症等を防止するための基本的な事項がなされていないことが災害につながっている。

また、空気呼吸器等の未使用が発生原因の一つとなっているものが72件（44%）であり、これは二次災害発生の主な原因ともなっている。

さらに、災害はこれら3つの発生原因の複数が重なって起こっている場合が多く、3つの発生原因のうち、いずれか2つが重なっているものは62件（38%）、3つ全てが重なっているものは35件（22%）であった。

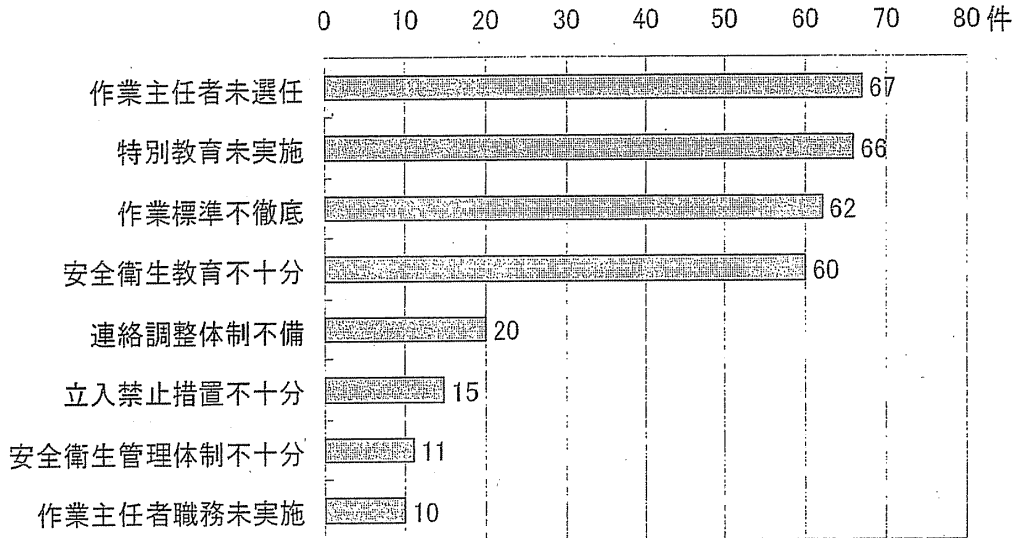
図4 酸素欠乏症等の発生原因別発生件数（平成7年～16年）



3 酸素欠乏症等災害の管理面での問題点（平成7年～16年）（図5）

最近10年間における酸素欠乏症等の発生件数162件について、管理面での問題点について見ると、作業主任者の未選任が原因の一つとなっているものが67件（41%）、特別教育の未実施が66件（41%）、作業標準の不徹底が62件（38%）、安全衛生教育の不十分が60件（37%）となっており、事業者における酸素欠乏症等災害に対する管理面での対策に十分でなかった事案が多くあった。

図5 酸素欠乏症等の管理面での問題点別発生件数(平成7年～16年)



4 酸素欠乏症等災害の発生形態別発生状況(平成7年～16年)(図6、7)

(1) 最近10年間における酸素欠乏症の発生件数117件について、酸素欠乏空気の発生形態について見ると、無酸素気体に置換されたことによるものが65件(56%)と最も多く、次いで、有機物の腐敗、微生物の呼吸等による空气中酸素の消費によるものが24件(21%)、タンクその他の素材の酸化によるものが15件(13%)となっている。

また、無酸素気体による置換について、その無酸素気体の種類別に見ると、冷却用あるいは酸化防止用として充填された窒素が22件(34%)と最も多く、次いで、二酸化炭素消火設備や保冷車のドライアイス等から生じた二酸化炭素が15件(23%)、金属の精練・溶接等のために用いられるアルゴンガスが9件(14%)、ガス管工事等で漏洩したプロパンが8件(12%)となっている。

(2) 最近10年間における硫化水素中毒の発生件数45件について、硫化水素の発生形態を見ると、し尿、汚水等からの発生が37件(82%)と大半を占めている。

図6 発生形態別発生件数(平成7年～16年)

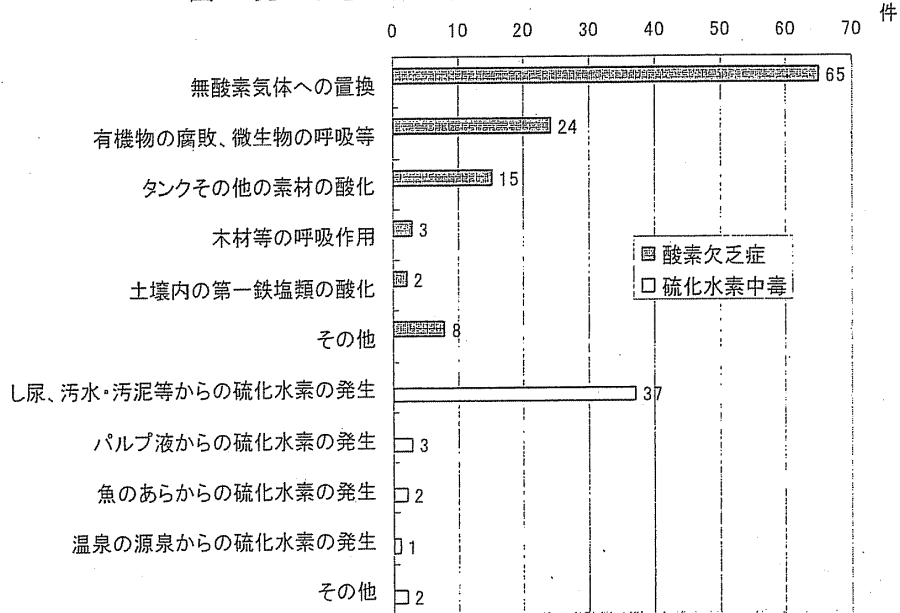
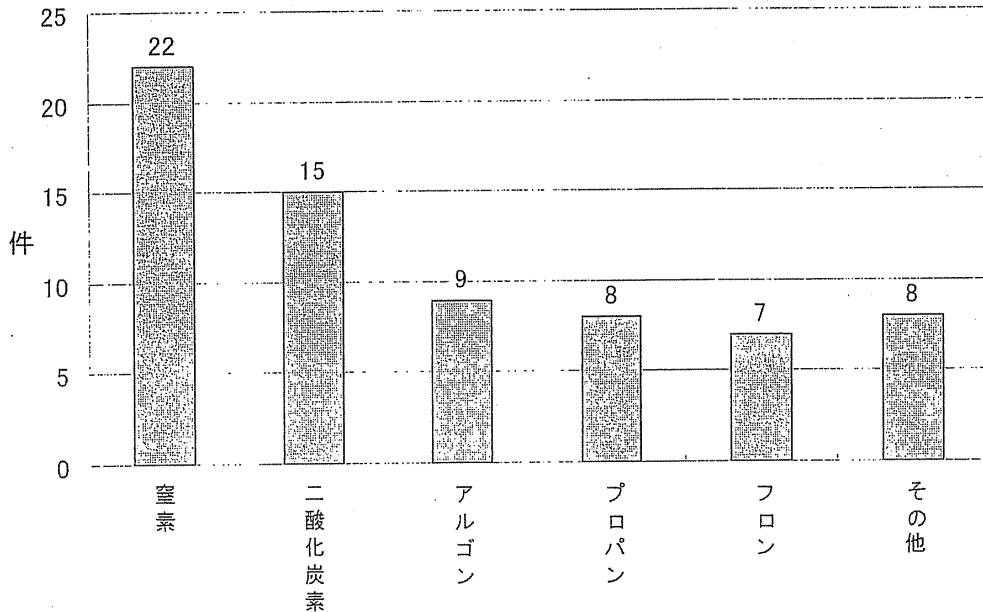


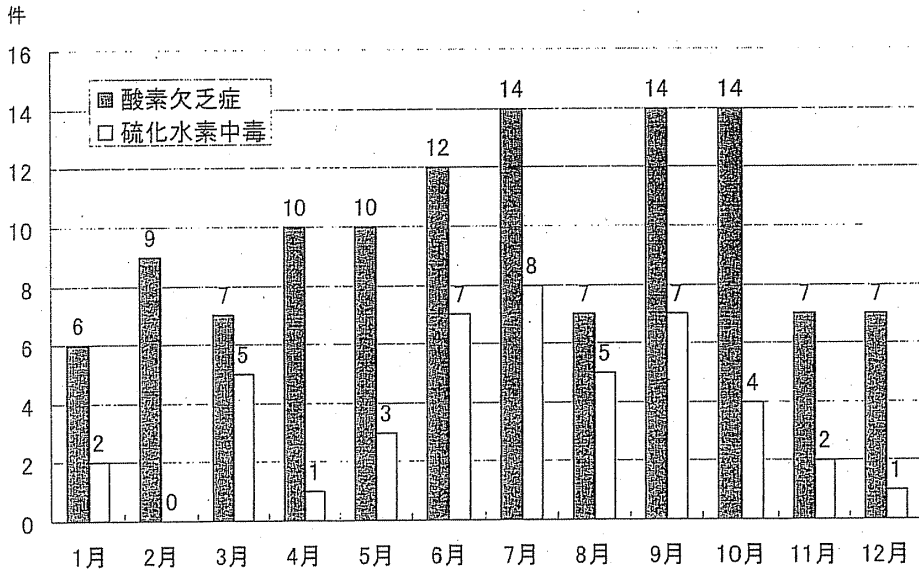
図7 置換した無酸素気体の種類別発生件数(平成7年～16年)



5 酸素欠乏症等災害の月別災害発生件数（平成7年～16年）（図8）

最近10年間における酸素欠乏症等の月別発生件数について見ると、これまでにおいて、硫化水素中毒は夏季には発生が多くなる傾向がみられる。腐敗の進行しやすい夏期については、特に硫化水素中毒に対する注意を要するものである。

図8 月別発生件数(平成7年～16年)



6 酸素欠乏症等の業種別発生状況（平成7年～16年）（図9～10、表2～3）

最近10年間における酸素欠乏症等の発生件数162件について、業種別について見ると、製造業で55件（34%）と最も多く、次いで建設業で45件（28%）、清掃業で28件（17%）となっており、製造業のうち、食料品製造業及び化学工業が製造業全体の半数を占めている。

また、被災者数について見ると、酸素欠乏症については、被災者169名のうち、建設業が71名（42%）、と最も多く、次いで製造業が54名（32%）となっており、さらに、硫化水素中毒については、被災者84名のうち、清掃業が41名（49%）と最も多く、次いで製造業が28名（33%）、建設業が10名（12%）となっている。

また、主な業種で発生した酸素欠乏症等の発生場所を見ると、清掃業では、「し尿・汚水・汚泥等の槽」が極めて多くなっている。

件 図9 酸素欠乏症等の業種別発生件数(平成7年～16年)

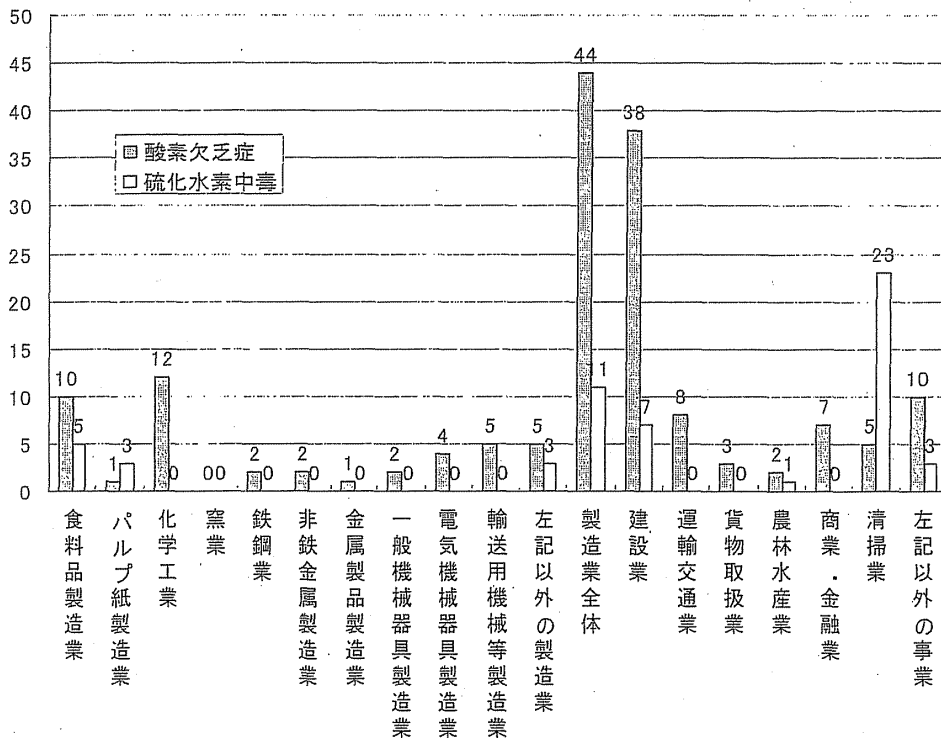


図10 主要業種の発生場所別発生件数(平成7年～16年)

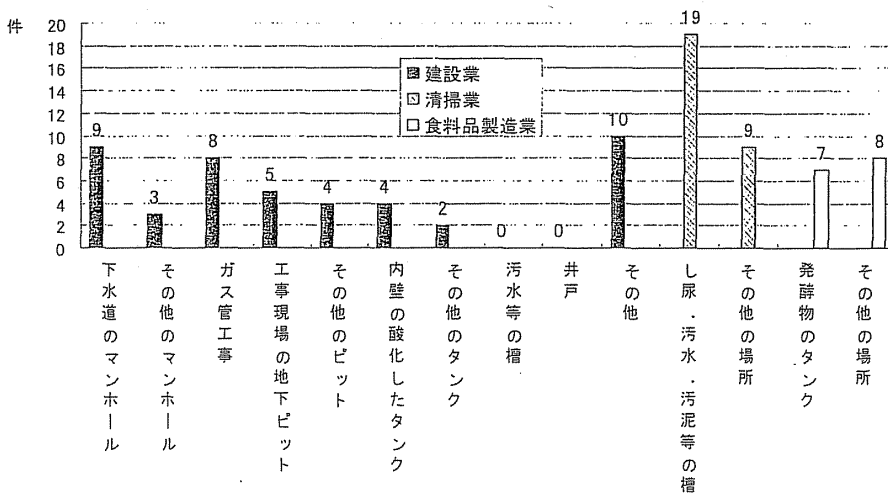


表2 業種別酸素欠乏症の被災者数(平成7年～16年)

		製 造 業										小計	鉱業	建設業	運輸交通業	貨物取扱業	農林水産業	商業・金融業	清掃業	左記以外の事業	合計
		食料品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	化学工業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械等製造業										
平成7年	死亡	1								1	2	9					1		2	14	
	休業	1		1							2	4							3	9	
平成8年	死亡					1				1	2	6						1	1	10	
	休業			2	2				1		5	5						2		12	
平成9年	死亡	1							1	1	3	3	1	1						8	
	休業	1		5			4				10	5	1						1	17	
平成10年	死亡	2						1		1	4	2						1	2	9	
	休業		1			1					2	13			1	3				19	
平成11年	死亡			1				1			2	1								3	
	休業										0		1	2					3	6	
平成12年	死亡	1		1					1	1	4	4		1					1	10	
	休業									1	1	6	1			2	1			11	
平成13年	死亡							1			1	3					3			7	
	休業	2						2			4	1	1			1			1	8	
平成14年	死亡	1		1	1					1	4	2	1							7	
	休業	1									1	2								3	
平成15年	死亡			1					1		2							1		3	
	休業			1							1								1	2	
平成16年	死亡			1							1	1								2	
	休業			3							3	4	2							9	
死亡合計		6	0	5	0	1	1	0	3	3	3	25	0	31	2	2	0	4	3	6	73
休業合計		5	1	12	0	2	1	4	2	1	1	29	0	40	6	2	1	6	3	9	96
死亡・休業合計		11	1	17	0	3	2	4	5	4	4	54	0	71	8	4	1	10	6	15	169

注：「休業」は、休業4日以上のものである。

表3 業種別硫化水素中毒の被災者数(平成7年~16年)

	製 造 業										小計	鉱業	建設業	運輸交通業	貨物取扱業	農林水産業	商業・金融業	清掃業	左記以外の事業	合計	
	食料品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	化学工業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械等製造業											左記以外の製造業
平成7年	死亡										0								1	1	
	休業										0								7	7	
平成8年	死亡		1								1								3	4	
	休業	1	1							2	4		2						3	9	
平成9年	死亡										0									0	
	休業										0		1			2			2	5	
平成10年	死亡										0								2	2	
	休業	2	1								3		2							5	
平成11年	死亡	1									1		1						4	6	
	休業	3									3					3			1	7	
平成12年	死亡			3							3								3	6	
	休業										0								1	1	
平成13年	死亡										0								1	1	
	休業										0		3						3	6	
平成14年	死亡									8	8								7	15	
	休業		2							1	3									3	
平成15年	死亡										0									0	
	休業										0		1						1	2	
平成16年	死亡									2	2								1	3	
	休業										0								1	1	
死亡合計		1	1	3	0	0	0	0	0	0	10	15	0	1	0	0	0	0	22	0	38
休業合計		6	4	0	0	0	0	0	0	0	3	13	0	9	0	0	5	0	19	0	46
死亡・休業合計		7	5	3	0	0	0	0	0	0	13	28	0	10	0	0	5	0	41	0	84

注：「休業」は、休業4日以上のものである。

7 まとめ

酸素欠乏症等災害の特徴は、被災者の死亡率が非常に高いことに加え、救助に入った者が被災する二次災害の発生する危険性が極めて高いことにある。

酸素欠乏症等災害の主な発生原因としては、酸素濃度等の測定の未実施、換気の未実施、空気呼吸器等の未使用等、酸素欠乏症等防止規則に規定された基本的な事項が講じられていないことによるものであり、これら事項を適切に講じることにより、酸素欠乏症等災害は容易に防ぐことができるものである。

このため、関係事業者に対して、以下の点について、特に指導を徹底していく必要があるものである。

- (1) 酸素欠乏症等の発生場所のほとんどは、労働安全衛生法施行令別表第6に規定されている酸素欠乏危険場所であることから、十分な知識を備えた作業主任者を選任し、当該作業主任者にその職務を遂行させるとともに、関係労働者に対して、酸素欠乏症等の危険場所、酸素欠乏症等の発生原因、的確な防止措置等について、十分な労働衛生教育を行うこと。
- (2) 直近10年間における災害発生原因を見ると、酸素濃度等の測定の未実施(63%)、換気の未実施(55%)が上位を占めており、未だ酸素欠乏症等を防止するための基本的な事項である「測定」及び「換気」が適切に行われていない状況が認められることから、①その日の作業を開始する前の空気中の酸素濃度、硫化水素濃度の測定の実施、②作業を行う場所の空気中の酸素濃度を18%以上、硫化水素濃度を10ppm以下に保つよう継続的な換気を実施すること。
- (3) 酸素欠乏症等が発生し、救出に向かった者も次々に被災するといった二次災害も発生しており、これらのほとんどは空気呼吸器等を使用せずに被災者の救出に向かった結果、被害が拡大したものであることから、①空気呼吸器等の避難用具の備付け、②救出時の空気呼吸器等の使用などの措置を講じ、このような二次災害を防止すること。
- (4) エアラインマスクのエアラインを空気配管に接続すべきところ、誤って別の配管(窒素等)に接続したことにより被災した事案が散見されることから、①配管の区別を明確にすること、②作業標準を整備すること、③配管設備等の情報を作業員に十分周知させることなどの措置を講じること。
- (5) 平成16年においては、保冷車において保冷用のドライアイスや液体窒素の昇華等により発生した二酸化炭素等により置換された酸素欠乏症空気を吸入したことにより被災した事案が散見されたことから、運輸交通業においても酸素欠乏症防止のための措置を講じること。

平成16年 酸素欠乏症 発生事例

	業種	月	被災者数		発生状況	主な原因
			死亡	休業		
1	製造業	1		1	原材料を設備から取り出す作業に従事するため、エアラインマスクを装着し、当該エアラインマスクのホースを誤ってアルゴンガスの配管に接続した結果、当該アルゴンガスを吸入し、酸素欠乏状態により、被災した。	①配管の区別不十分 ②安全衛生教育不十分 ③作業標準不徹底
2	製造業	2	1		酸化防止のために窒素が充填されたタンクのハッチ付近の清掃中に、窒素によって置換されて生じた酸素欠乏空気を吸入、ハッチからタンク内に転落し、被災した。	①安全帯等未使用 ②作業標準不備 ③連絡体制不備 ④安全衛生教育不十分
3	建設業	3		2	粉じん発生作業に従事するため、エアラインマスクを装着し、エアの供給を開始したところ、配管に設けられた弁の故障により、当該配管内に窒素が流入した結果、当該窒素ガスを吸入し、酸素欠乏状態により、被災した。	①設備の故障 ②点検未実施
4	建設業	4		1	地下に埋設されたガス管の撤去作業中に、当該ガス管のガス遮断が不十分であったために、作業中にメタンガスが漏洩し、当該ガスによって置換されて生じた酸素欠乏空気を吸入し、被災した。	①ガス遮断不十分 ②作業標準不徹底 ③安全衛生教育不十分
5	建設業	6		1	長期間密閉された鋼製の船倉内部で計測作業を行うため、船倉のハッチを約8分間、自然換気を行った後、当該船倉内に入ったところ、鉄板の腐食により、船倉内部の酸素が消費されて生じた酸素欠乏空気を吸入し、被災した。	①酸素濃度測定未実施 ②換気不十分 ③作業主任者未選任 ④特別教育不十分
6	製造業	7		1	工場内において発生した火災を消火器を用いて消火していたところ、二酸化炭素消火装置が起動し、二酸化炭素の放出により工場内の空気が置換されて生じた酸素欠乏空気を吸入し、被災した。	・安全衛生教育不十分
7	製造業	7		1	汚泥を堆積させているホッパー内に入り込んだ部品を取り出すために当該ホッパー内へ入ったところ、汚泥から発生した硫化水素等により置換されて生じた酸素欠乏空気を吸入し、被災した。	①酸素濃度及び硫化水素濃度測定未実施 ②換気未実施 ③特別教育未実施 ④作業主任者未選任

平成16年 酸素欠乏症 発生事例

	業種	月	被災者数		発生状況	主な原因
			死亡	休業		
8	運輸交通業	11		1	液化窒素を用いて冷凍を行う冷凍車において商品の配送中に、荷下ろしのために保冷コンテナのドアを全開にし、約1分間自然換気を行った後にコンテナ内に入ったところ、残存していた窒素により酸素欠乏症状となっていた空気を吸入し、被災した。	①酸素濃度測定未実施 ②換気不十分 ③特別教育未実施
9	運輸交通業	12		1	保冷貨物車において発泡スチロール製の容器内にドライアイスとともに入れられた商品の配送中に、荷下ろしのために保冷コンテナのドアを開けたところ、ドライアイスの昇華により発生した二酸化炭素により酸素欠乏症状となっていた空気を吸入し、被災した。	①換気不十分 ②安全衛生管理体制不備 ③作業標準不備
10	建設業	12	1		下水道マンホール内の不要になった下水管に蓋をする作業を行うために、マンホール内に設けられたステップをつたって下に降りていたところ、し尿等から発生した硫化水素等により置換されて生じた酸素欠乏空気を吸入、マンホール内に転落し、被災した。	①酸素濃度及び硫化水素濃度測定未実施 ②換気未実施 ③作業主任者職務不履行 ④特別教育不十分

備考 「休業」は、休業4日以上のものである。

平成16年 硫化水素中毒 発生事例

	業種	月	被災者数		発生状況	原因 (推定も含む)
			死亡	休業		
1	清掃業	6	1	1	海水を滞留させている貯水槽内の清掃のために当該貯水槽内の海水を干上げた後、当該貯水槽に設けられた管の洗浄作業中に、当該管内に付着していた貝類の腐敗により発生した硫化水素を吸入し、被災した。	①酸素濃度及び硫化水素濃度測定未実施 ②換気未実施 ③作業主任者職務不履行 ④特別教育不十分
2	製造業	8	2 (1)		下水管の高圧洗浄作業を行った後、当該下水管内に堆積した土砂の状況の確認を行うために、下水道マンホール内に入ったところ、汚泥から発生した硫化水素を吸入し、被災した。また、これを救助するために当該マンホール内に入った別の労働者も同様に被災した。	①酸素濃度及び硫化水素濃度測定未実施 ②換気未実施 ③作業主任者職務不履行 ④特別教育不十分 ⑤救出時の空気呼吸器等未使用

- 備考 1 被災者数の () 内の数は、二次災害での被災者数で内数である。
2 「休業」は、休業4日以上のものである。