

平成29年におけるボイラー等の 災害発生状況

1. ボイラー及び圧力容器災害の発生状況

平成29年に発生したボイラー及び圧力容器関係の事故のうち、重大なものとして事故発生の事業場を所轄する労働基準監督署で調査を実施した事故は4件であり、これらの事故に伴う死傷者数は3名（うち死亡は1名）であった。（表1参照）

表1 ボイラー及び圧力容器関係災害の概要

（平成29年 死傷者のうち（ ）内は死亡者数で内数）

番号	発生月	事業場業種	労働者数	設備の種類	災害の種類	災害の概況	主要原因	死傷者数
1	1	食料品製造業	約80名	第一種圧力容器 (蒸発器, 最高使用圧力9.0MPa, 内容積0.048m ³)	破裂	当該圧力容器が検査に合格した後の運転再開後、111℃の原料油が流れ込んだ際、当該容器の圧力が最高使用圧力9.0MPaのところ、15.4MPaを振り切り、その後170℃の原料油が流れ込んだ際に当該容器の胴が破裂したものの。圧力源となるボイラーの最高使用圧力が9.0MPaであったため、安全弁は設置されていなかった。	水圧試験の後、純水が適正に出水されなかったことにより容器内が液封状態となり、原料油が流れ込んだ際の純水の液膨張により容器内が異常高圧となり、最高使用圧力を大幅に超えたため、当該容器の胴が破裂したと推定される。	0(0)
2	7	食料品製造業	約20名	第一種圧力容器 (蒸発器, 最高使用圧力0.39MPa, 内容積6.64m ³)	高温物との接触	蒸発器（胴の長さ2.4m、径1.8m）の中の豚骨を均すため、被災者が圧力容器の中に入ったところ、当該容器の蓋が自動で閉まり、内部温度が90℃の容器内に閉じこめられたもの。	当該圧力容器の蓋安全ロックが取り外されており、クラッチ安全ロックが作動中の状態で故障していたため、蓋が全開位置で固定されていなかったため、被災者が当該容器内部で作業中に自動的に蓋が閉まり、高温の容器の内部に閉じ込められたものと推定される。	1(1)

3	9	研究又は調査の事業	約450名	電気式貫流ボイラー (最高使用圧力 19.5MPa, 伝熱面積 50.0m ²)	破裂	電気式貫流ボイラーを稼働させて伝熱燃焼試験を行っていたところ、「DNB」と呼ばれる沸騰現象がボイラー本体の溶接部付近で発生し、急激な温度上昇により、材料の許容温度を超えたためボイラーが分断するように破裂したものの。	熱電対（温度計）を取り付けていないボイラーの溶接部付近で予期せず DNB が発生したため、当該部位の急激な温度上昇を検知できず、材料の許容温度を超えたため、当該ボイラーが破裂したと推定される。	0(0)
4	10, 11	食料品製造業	約90名	炉筒煙管ボイラー (最高使用圧力0.981MPa, 伝熱面積100.44m ²)	爆発	ボイラーを起動させ昇圧設定値まで圧力が上昇したところで、自動制御により当該ボイラーが停止した。その後、蒸気の送気を開始し、圧力が少し下がったためボイラーの運転が再開され、その後に炉内で爆発が起こった。爆発によりボイラー本体及びボイラー室の数箇所が破損した（死傷者なし）。当該破損箇所を修理した後、当該ボイラーの試運転を行い、午前中は正常に運転しており、いったん停止させた。午後から試運転を再開するためバーナーを着火した直後に再び爆発が発生した。	燃焼装置である蒸気噴霧式バーナーの油管が「流れ加速腐食」による局所的な減肉の進行による貫通穴が生じたため、燃料が余分に漏洩し、これが気化したガスとなって充満した後、バーナーの点火が着火源となって、炉内の空気と混合した気化ガスに引火して炉内爆発が発生したと推定される。一度目の爆発後、燃料遮断弁、火災検出器等を交換したが、バーナーの点検は行われなかった。	2(0)

(厚生労働省に報告のあったもの)

容器の内訳は、ボイラーの事故2件で死傷者2名（うち死亡は0名）、圧力容器の事故2件で死傷者1名（うち死亡は1名）となっている。

業種の内訳は、「製造業」で3件、「教育・研究業」で1件となっている。（表2参照）

事故の種類別にみると、破裂が2件、爆発が1件、高温物との接触が1件となっている。

（表3参照）

これらの事故の要因については、「管理の不良」が3件、「安全装置不良」が1件である。「管理の不良」の内訳については、「作業方法手順の誤り」が2件、「点検整備の不良」が1件となっている。「安全装置不良」については、「機能不良」が1件となっている。（表4参照）

表2 ボイラー及び圧力容器の災害の種類別・業種別件数，死傷者数

(平成29年1月～12月)

ボイラー等の種類 業種の種類	災害の種類	ボイラー		小型ボイラー		簡易ボイラー		第一種圧力容器		第二種圧力容器		その他の圧力容器(適用外)		計	
		災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数	災害件数	死傷者数
教育・研究業	破裂	1	0(0)											1	0(0)
製 造 業	爆発	1	2(0)											1	2(0)
	破裂							1	0(0)					1	0(0)
	高温物との接触							1	1(1)					1	1(1)
合 計		2	2(0)					2	1(1)					4	3(1)

(注) () 内は死亡者数で内数

表3 ボイラー及び圧力容器の種類別，災害の種類別件数

(平成29年1月～12月)

ボイラー等の種類 災害の種類	ボ イ ラ ー									小 型 ボ イ ラ ー	簡 易 ボ イ ラ ー	第 一 種 圧 力 容 器	第 二 種 圧 力 容 器	そ の 他 の 圧 力 容 器 (適用外)	合 計
	蒸 気						温 水	貫 流	小 計						
	水 管 式	立 て 形	炉 筒 煙 管 式	鑄 鉄 製	廃 熱	そ の 他									
合 計			1					1	2			2			4
破 裂								1	1			1			2
爆 発			1						1						1
高温物との接触												1			1

表4 ボイラー及び圧力容器の種類別，災害の要因別件数

(平成29年1月～12月)

ボイラー等の種類 事故の要因	構造の欠陥						管理の不良						安全装置不良			合 計		
	溶 接 工 作 不 良	板 厚 不 良	材 質 不 良	構 造 不 良	自 動 制 御 装 置 の 不 備	そ の 他	点 検 整 備 の 不 良	監 視 不 良	計 装 機 器 類 の 故 障	作 業 方 法 手 順 の 誤 り	技 能 の 未 熟 (無資格も含む)	給 水 を 怠 る	水 処 理 の 不 適	そ の 他	機 能 不 良		具 備 し て い な い	小 計
合 計							1		2						3	1	1	4
ボ イ ラ ー							1		1						2			2
第一種圧力容器									1						1	1	1	2
第二種圧力容器																		
その他の圧力容器(適用外)																		