

いわき大王製紙株式会社における ボイラー爆発事故について

令和 5 年 6 月 5 日
産業保安グループ
電力安全課

ボイラーの強度・構造に係る技術基準等

- 電気事業法に基づく発電用火力設備に関する技術基準で、ボイラーの強度・構造について規定。
- 技術基準の解釈では、当該強度・構造の具体的な要件を例示している。

【発電用火力設備に関する技術基準を定める省令】（抄）

第5条 ボイラー（略）、独立過熱器（略）又は蒸気貯蔵器（以下「ボイラー等」という。）及びその附属設備（略）に属する容器及び管の耐圧部分に使用する材料は、最高使用温度において材料に及ぼす化学的影響及び物理的影響に対し、安全な化学的成分及び機械的強度を有するものでなければならない。

第6条 ボイラー等及びその附属設備（液化ガス設備を除く。（略））の耐圧部分の構造は、最高使用圧力又は最高使用温度において発生する最大の応力に対し安全なものでなければならない。この場合において、耐圧部分に生ずる応力は当該部分に使用する材料の許容応力を超えてはならない。

【発電用火力設備の技術基準の解釈】（抄）

（ボイラー等及びその附属設備の材料）

第2条 2 省令第5条に規定する「安全な化学的成分及び機械的強度を有するもの」とは、溶接性、引張強さ、延性、靱性及び硬度等に優れたものを行い、別表第1（鉄鋼材料）及び別表第2（非鉄材料）に記載されている材料はこれらを満足するものと解釈される。（略）

（ボイラー等及びその附属設備の構造）

第3条 省令第6条に規定する「安全なもの」とは、次の各号に適合するものとする。

- 一 第6条から第14条に定める構造を有するもの。（略）
- 二 第5条の水圧に係る性能を有するもの。

（材料の許容応力）

第4条 省令第6条に規定する「許容応力」のうち許容引張応力は、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 別表第1（鉄鋼材料）及び別表第2（非鉄材料）に掲げる材料の許容引張応力にあつては同表に規定する値。

（水圧試験）

第5条 ボイラー等及びその附属設備の耐圧部分の耐圧に係る性能は、次の各号に適合するものとする。

- 一 最高使用圧力の1.3倍の水圧（略）まで昇圧した後、適切な時間保持したとき、これに耐えるものであること。（略）
- 二 前号の試験に引き続き最高使用圧力以上の水圧（略）で点検を行ったとき、漏えいがないものであること。

（管及び管台）

第12条 円筒形の管（略）の厚さは、次の各号に掲げる値のいずれか大きいもの以上の値であること。（略）

- 一 水管、（略）であつて、外径が127 mm以下のものにあつては、日本産業規格 JIS B 8201（2013）「陸用鋼製ボイラー構造」の「6.8.2水管、過熱管、再熱管、エコマイザ用鋼管などの最小厚さ」に規定されている計算式により算出した値。（略）

(参考) 発電用火力設備の技術基準の解釈 別表第 1 (抄)

名称及び規格番号	種類の記号	規定最小引張強さ (N/mm ²)	規定最小降伏点 (N/mm ²)	最低使用温度 (°C)	各温度 (°C) における許容引張応力 (N/mm ²)			
					100	150	200	300
一般構造用圧延鋼材 JIS G 3101 (2010)	SS330	330	-	-10	82	82	82	82
	SS400	400	-	-10	100	100	100	100
ボイラ及び圧力容器用炭素鋼及びモリブデン鋼鋼板 JIS G 3103 (2012)	SB410	410	225	0	118	118	118	114
	SB450	450	245	0	128	128	128	125
	SB480	480	265	0	138	138	138	135
	SB450M	450	255	0	128	128	128	128
	SB480M	480	275	0	138	138	138	138

ボイラーの強度・構造に係る技術基準等

- 設置者は、電気事業法施行規則に基づき、**ボイラーについて運転開始以降2年を超えない時期に一度、検査を実施**することが義務づけられている。
- **開放検査や試運転等の実施に当たり十分な方法は解釈通達によって例示**されている。

【電気事業法施行規則】（抄）

（定期安全管理検査）

第94条の2 定期自主検査は、次に掲げる時期に行うものとする。

- 三 ボイラー及びその附属設備（略）の定期自主検査にあつては、運転が開始された日又は定期自主検査が終了した日以降**二年を超えない時期**

第94条の3 定期自主検査は、次に掲げる方法で行うものとする。

- 一 **開放、分解、非破壊検査その他の各部の損傷、変形、摩耗及び異常の発生状況を確認するために十分な方法**
- 二 **試運転その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法**

【電気事業法施行規則第94条の3第1号及び第2号に定める定期自主検査の方法の解釈】（抄）

1. 電気事業法施行規則（平成7年通商産業省令第77号。以下「規則」という。）第94条の3第1号に規定する「**開放、分解、非破壊検査その他の各部の損傷、変形、摩耗及び異常の発生状況を確認するために十分な方法**」及び同条第2号に規定する「**試運転その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法**」の解釈は、別表1及び別表2のとおりとする。

なお、別表1及び別表2に基づく定期自主検査に必要な範囲において、以下に掲げる規格を参照することができる。

別表1における参照規格

- (1) 日本電気技術規格委員会規格 JESC T0008（2021）「火力発電所の定期点検指針」

（別表1）

1 ボイラー

(4)管 (A)蒸発管

外観点検・肉厚測定

- a 火炉内部の**管の外観点検**を行う。
- b 定期自主検査の隔回ごとに炉内バーナーレベルまで足場を組み、ゴンドラを使い、検査ロボットを使い又は、これと同等な方法により目視点検を行う。
- c 油焚・ガス焚・黒液燃焼ボイラー以外のボイラーにあつては、エロージョン対策を行っていない場合は、スチームカットを受ける管の代表点の肉厚測定を行う。