

平成30年度管内火力発電所の事故

(期間:平成30年4月1日～平成31年3月31日)

	事故発生電気工作物	事故発生箇所	事故発生日	事故の状況	事故の原因	事故再発の防止対策等
1	ボイラー	側壁管	平成30年9月	ボイラー側壁ケーシングより水漏れを発見した。外装板継目より水が連続でポタポタと出ており、外装板内側に水の噴出音と当たる振動があったため、ボイラー側壁管開孔と判断した。ボイラーの運転状態は安定しており通常と変化はなかったが、運転継続は不可と判断し、ボイラー・タービン及び製造装置を通常方法で停止した。	① 側壁管とタイバーの溶接部に溶接欠陥を確認した。 ② ボイラー起動停止の熱応力により、溶接欠陥を起点に熱疲労割れが管内面方向へ進展し、開孔に至ったものと推測される。	① 類似箇所について検査を行い、溶接欠陥箇所の補修を実施した。補修後、磁粉探傷検査、水圧試験(9.6MPa)を実施した。 ② 電気工作物の溶接補修は弊社溶接施工基準に準じて施工し、ボイラー検査員の目視確認、非破壊検査、水圧又は気密試験で合否判定を行い、品質管理責任者、ボイラー・タービン主任技術者、検査責任者の承認をもって工事完了とし、その都度検査記録へ記載、保存する。
2	ボイラー	3次SH管	平成30年11月	燃焼室上部圧力H他でアラームが発生し、その後、燃焼室上部圧力HHでボイラーがトリップした。翌日、調査のため水張りを実施し、3次SHに破孔箇所を確認した。	パイオマス燃焼に伴う溶融塩による外面腐食の進行し、スートフロアによる灰の除去と腐食の繰り返しにより腐食減肉が進行したと判断される。	噴破箇所近傍などの肉厚測定を実施し、減肉が大きい管については閉止栓を取り付けた。次回点検時に詳細点検し、減肉箇所の取替を順次実施する。
3	ボイラー	蒸発器	平成30年11月	ボイラーバンク下ロータリーバルブがトリップした。内部よりスーツブロワランスチューブの先端ノズルを取り出し、点検したところ先端ノズルが脱落していることが判明したので修理を実施し、試運転を行い問題なかったため運転を再開した。その後、ボイラーバンクのホッパーより水漏れを確認したが、前日が雨であったため雨水かチューブ漏れか不明のため経過観察をしたところ、翌日、水漏れ量が増加したためチューブ漏れと判断し、ボイラーを停止し、点検をしたところドラム付け根から漏水を確認した。	① 水漏れ箇所近傍に設置しているスーツブロワのランスチューブ先端ノズルが脱落しており、この際にスーツブロワの高圧蒸気が、当該漏れチューブ(ヒレ付チューブ)に当たり、チューブを過剰に揺らしたことで応力の一番かかる付け根部分に亀裂を発生させ水漏れに至った。 ② スーツブロワランスチューブが保安規程上検査対象部位でなかったため点検できていなかった。	① ボイラーのスーツブロワのランスチューブ先端ノズル溶接部のPT検査を直近ボイラー停止時に実施する。 ② 定期事業者検査要領書のスーツブロワの点検項目にスーツブロワのランスチューブ先端ノズル溶接部のPT検査を追加して2年毎の定期事業者検査時にPT検査を行う。
4	ボイラー	火炉後壁水管	平成31年1月	ボイラー補給水量の指標となる復水タンクレベルが基準を維持できなくなったため、ボイラー各所を点検した。その後、主蒸気量と補給水量の流量偏差も増大したためチューブ破損していると判断し、ボイラーを停止し、炉内点検を実施したところ火炉後壁水管に破孔を確認した。	当該部の水管は、摩耗対策として溶射により水管を保護している。今回、溶射被膜の局所摩耗により素管露出、運転継続とともに摩耗進展した水管が破孔したため、ガス中のフライアッシュによる局所摩耗と推定した。	① 溶射再施工 循環流動媒体濃度が高く摩耗環境が激しい火炉下部において、部分的な溶射補修を繰り返し実施している部位に対して溶射再施工を実施する。 ② 溶射膜厚の増厚 ①にプラスして溶射初期施工膜厚を従来の1mmから1.5mmに増加させることにより、減肉代としての膜厚を確保する。
5	ボイラー	ボイラー本体水管	平成31年3月	炉内ドラフトが急上昇し、10数秒後にドラム水位極低リレーが作動しボイラー・タービントリップとなった。当直運転員は、トリップ機器をリセットした後、ボイラー冷却作業を行った。その後、ボイラー・タービン主任技術者が、現場確認を行い第2煙道ホッパーからの水濡れとガスダクト数箇所の破損を確認した。その後、マンホール解放し内部点検を行った結果、噴破箇所を特定した。また、本体水管噴破の衝撃による二次災害として、炉内蒸発管湾曲、ドラム拡管漏れ、本体パッフル、ガスダクト、スプレッダーペローQ等に損傷が認められた。	従来からの本体水管摩耗箇所は汽水胴近傍やパッフル近傍に限られていた。ところが今回の噴破箇所は第2パッフルの1m上方の溶射境界線より上で、従来摩耗しにくいとされていた箇所であった。更に、水浸UT検査で発見された減肉箇所も溶射部より上方の非溶射部で発生していた。この結果により想定していた溶射範囲より広い範囲でのガス流れによるアッシュエロージョンが発生していたものと考えられる。	従来からの摩耗傾向を見直すとともに、水浸UT検査等の肉厚測定サイクルを見直し減肉状況の把握に努める。また次回本体水管を更新する際は溶射範囲の延長等再検討する。
6	ボイラー	安全弁	平成31年3月	プラントを起動して定格負荷到達後、パトロール中に運転員がボイラ過熱器安全弁ドレン管から蒸気リークを発見した。その後、監視強化を図っていたがリーク量に改善が見られず、弁シート面の損傷が進行する懸念があったため、給電調整のうえプラントを停止した。ボイラ冷却後、安全弁分解点検補修を実施し需給停止を挟んで並列、定格負荷到達して同弁の蒸気リークが無いことを確認した。しかし数日後、パトロール中に運転員が当該安全弁の蒸気リーク再発を発見した。蒸気リーク量は前回より減っているもののシート面保護の観点から補修が必要と判断し、給電調整のうえに再度プラントを停止した。	定期事業者検査中に安全弁作動試験でシート面に異物が噴み込み、この影響でプラント運転中に損傷が進行し弁体と弁座の気密性が弱くなり、定格圧力時にリーク量が増加し、ドレン配管からの蒸気リークに至った。また1回目点検補修後のリーク再発については、弁体と弁座に損傷はなく、蒸気リーク痕のみが見られることから、安全弁作動試験後にシートのズレや傾きなど弁着座不良が発生し、プラント負荷変動の影響で気密性が低下し蒸気リークに至ったものと推定した。	根本原因である異物の発生を抑制することが難しいことから、安全弁作動試験においてボイラベース圧力を下げ、動作時のディスクにかかる圧力の低下と油圧ジャッキの油圧を抜いた瞬間のバネ反力を増加させ、弁着座不安定要因を低減させる。

平成30年度管内火力発電所の事故

(期間:平成30年4月1日～平成31年3月31日)

	事故発生 電気工作物	事故発生箇所	事故発生日	事故の状況	事故の原因	事故再発の防止対策等
7	ボイラー	安全弁	平成31年 3月	週末停止プラントを起動して定格負荷到達後、パトロール中に運転員からボイラ過熱器安全弁ドレン管から蒸気リーク発見の一報を受けた。その後監視強化を図っていたがリーク量に改善が見られず、弁シート面の損傷が進行する懸念があったため、給電調整のうえプラントを停止した。ボイラ冷却後、安全弁分解点検補修を実施し需給停止を挟んで並列、定格負荷到達して同弁の蒸気リークが無いことを確認した。しかし数日後、パトロール中運転員が当該安全弁の蒸気リーク再発を発見した。蒸気リーク量は前回より減っているもののシート面保護の観点から補修が必要と判断し、給電調整のうえに再度プラントを停止した。	定期事業者検査中に安全弁動作試験でシート面に異物が噛み込み、この影響でプラント運転中に損傷が進行し弁体と弁座の気密性が弱くなり、定格圧力時にリーク量が増加し、ドレン配管からの蒸気リークに至った。また1回目点検補修後のリーク再発については、弁体と弁座に損傷はなく、蒸気リーク痕のみが見られることから、安全弁動作試験後にシートのズレ・傾きなど弁着座不良が発生し、プラント負荷変動の影響で気密性が低下し蒸気リークに至ったものと推定している。	根本原因である異物の発生を抑制することが難しいことから、安全弁動作試験においてボイラベース圧力を下げ、動作時のディスクにかかる圧力の低下と油圧ジャッキの油圧を抜いた瞬間のバネ反力を増加させ、弁着座不安定要因を低減させる。 (ボイラベース圧力:吹出し圧力の 82%→ 80%)