

平成16年9月10日
相馬共同火力発電株式会社

新地発電所第2号給水加熱器ドレン配管損傷の 原因及び再発防止対策等について

1. 損傷の概要

平成16年8月15日、14時40分ころ、1,000MW定格出力運転中に、中央制御室の運転員が異音に気付き現場を確認したところ、第2号機脱気器付近（タービン建屋4階）より蒸気の噴出を確認し、15時01分手動にて第2号機を停止しました。

その後、現場を確認したところ、高圧第3（A）給水加熱器ドレン配管のドレンレベル調節弁より下流側の短管部に、長手方向に約180mm、円周方向に約90mmの破口が認められました。

なお、損傷した部位の肉厚測定を行った結果、最小肉厚は1.0mm（工場計測値）でありました。

2. 損傷原因

破口部を詳細に調査したところ、二相流（蒸気と水の混合流）が短管部（長さ70cmの炭素鋼）に衝突し、配管減肉が発生していたことが確認されました。

当該短管部は、機器メーカーが当初提案した設計に対して、当社がメンテナンスの関係から追加した個所ですが、この設計変更においては、当社が、配管減肉への影響に気づかずに設計変更を要求したこと、メーカーが、当該設計変更に伴う配管減肉に関する技術検討（浸食に強い材料への変更等）を行わなかったことが判明しております。

上記の2つの要因が重なり、当初の設計よりも配管の減肉が起こりやすくなっていましたが、それを配慮した配管の点検が行われていなかったことから当該短管部の破口に至ったものと考えております。

3. 再発防止対策について

(1) 類似配管の健全性確認

第2号機の類似個所50個所（損傷個所含む）について、超音波による配管肉厚測定を行い健全性を確認しました。

なお、蒸気系統の配管を流れる流体は、湿りを含まない過熱蒸気であり減肉の可能性が低く、定期点検において内部の目視点検等で健全性を確認しております。

a. 点検箇所の選定

今回、東北経済産業局より出された「発電用火力設備の水・蒸気系配管の技術基準適合状況調査について」の調査対象配管の流体温度範囲（100～250のドレン系および100～200の復水系）を中心に、さらに保安を確保するために、温度

範囲を低温側、高温側に広げて、減肉が懸念される調節弁、オリフィス等の下流配管を選定しました。

b . 点検結果

(a) 損傷個所と同系統の高圧第 3 (B) 給水加熱器ドレンレベル調節弁下流短管部の肉厚が、技術基準に定める必要最小肉厚 4 . 1 5 mm に対し 1 . 2 mm (工場計測値) と、著しい減肉が認められました。

(b) その他の配管は、軽微な減肉が認められた個所もありましたが、いずれも必要最小肉厚を確保しておりました。

(2) 再発防止対策

今後は、設備の健全性を確実に把握することで再発を防止いたします。

a . 損傷個所である、高圧第 3 (A) 給水加熱器ドレンレベル調節弁下流の短管部および必要最小肉厚を下回った第 3 (B) 給水加熱器ドレンレベル調節弁下流の短管部を、従来の炭素鋼よりも浸食に強い低合金鋼に変更しました。

さらに、今回取替えた配管および技術基準は十分満たしているものの軽微な減肉が認められた配管については、1 年経過後に、肉厚の測定を行い健全性を確認します。

b . 今後は、今回点検した以外の部位を含め計画に基づき管理するとともに、配管損傷の再発防止に万全を期するため、品質管理のチェック機能の充実や点検マニュアルの再点検など、品質管理体制の見直しを行ない、健全性を確保できる仕組みを構築してまいります。

4 . 作業員の安全対策

今後、設備の健全性について適切に管理し、人身安全の確保を徹底してまいります。

万が一設備の健全性が損なわれる懸念が生じた場合については、必要に応じ立入制限区画を設ける等、安全対策を周知徹底いたします。作業等による立入りが必要な場合は、ボイラー・タービン主任技術者が安全の確保を確認したうえで、立入りを許可するなどの対策を徹底いたします。

5 . 情報公開

当社はこれまでも、発電所の運転状況や点検の日程等については、地元に対し情報提供を行なってまいりましたが、今後は、設備安全や人身安全について、皆様にご安心いただくため、地元をはじめ、関係諸機関への迅速かつ適切な情報提供を行うとともに、点検の実施状況等について、積極的にホームページ等で情報公開を行ってまいります。

以 上