

ボイラーの低水位事故で炉筒が圧かい

業種：電気機械器具製品製造業
被災：被災者なし

厚生労働省安全課

本災害は、炉筒煙管ボイラーの定期整備を行った後に、運転を開始したところ、しばらくして低水位状態となり、炉筒が圧かいしたものである。

1. 災害発生状況

この工場では、5基のボイラーを設置しているが、動力棟に設置しているボイラー3台については、必要な蒸気量を得るため2台を常時運転する必要がある、3台のボイラーを48時間毎に切り替えて運転していた。社内のボイラーの点検整備基準に基づき、1号ボイラーについて6か月を経過したため、整備を実施することとした。災害発生当日の経緯は次のとおりである。

14:00 ボイラーの運転を1号ボイラーから3号ボイラーに切り替えた。

14:15 1号ボイラーの運転を中止し、整備を開始した。

14:50 給水系、燃料系、バーナー関係の整備を終了した。

14:55 1号ボイラーの運転を開始した。このとき、各種バルブを正常運転時の位置に復帰したが、給水ポンプのスイッチをONにしなかった。また、低水位検出器の動作確認は、行わなかった。

15:00 蒸気を送気すべく、蒸気圧力を確認し、主バルブを開いた。その後、ボイラー取扱者は中央監視室に移った。

15:55 約1時間経過後、ボイラー取扱者が、ボイラー室に戻った際、通常水があるべきところに蒸気が発生し、泡だっているのを発見した。

16:05 原因を調べていたところ、突然、「ボン」という鈍い音とともに、ボイラーの煙道から蒸気とすすの混合物が噴出し、ボイラーが停止した。

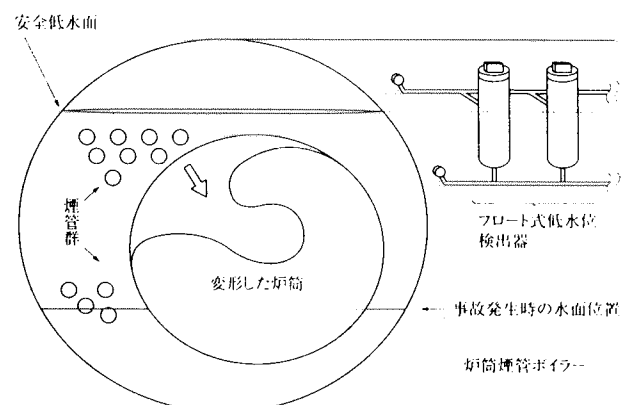
ボイラーの状態は、水面計に水位がなく、低水位状態であり、排ガス温度は測定範囲(400度)を超え、指針が振り切れていた。炉内の温度が下がった後、バーナーを開口して内部を見たところ、炉筒上部が大きく膨出変形していた。

2. 災害の発生したボイラーについて

- (1) 種類：炉筒煙管ボイラー
- (2) 伝熱面積：99m²
- (3) 最高使用圧力：1MPa(10気圧)
- (4) 低水位検出装置：フロート式2個

3. フロート式低水位検出器(2個)の不作動について

フロートの動作テストを実施したところ、フロートが自重で正常に落下せず、低水位検出器が作



事故発生状況

動しなかった。フロート式水位検出器のマグネット機構を解体したところ、マグネット部に付着物（酸化鉄）があり、フロートが磁力で上方に吸着されていた。また、缶内の水処理に使用された薬品が酸化鉄に付着し、さらに吸着力が発生していた。マグネット部の付着物を除去した後、正常に作動したため、フロート式低水位検出器の不作動は、酸化鉄及び薬品の付着によるものと推定される。

4. 災害発生原因

- (1) 整備修了後、給水ポンプの起動スイッチを ON 操作しなかったこと。これによりボイラーに給水されず、ボイラーが空だき状態となったこと。
- (2) ボイラーが、空だき状態となっても、フロート式低水位検出器が 2 個とも機能せず、低水位

燃料遮断装置が作動しなかったこと。

- (3) 本来の運転マニュアルによらず、運転の再開にあたってフロート式低水位検出器の動作確認を行わなかったこと。

5. 再発防止対策

- (1) ボイラーの安全な運転マニュアルを整備し、ボイラー取扱者に対する安全教育を行うこと。
- (2) ボイラー取扱者は、安全点検を省略せず、安全な運転マニュアルに定められた方法を実行すること。
- (3) ボイラーの運転装置、計装の配置については、誤操作を防止するための配慮を行うこと。
- (4) 低水位検出器を2個設置する場合は、それぞれ異なる検出方法とすること。また、その点検・整備を実行すること。

木材チップ運搬船からのチップの
荷おろし準備中に、船倉内へ立入り酸欠

業被種：港灣荷役業
災：休業2名

厚生労働省労働衛生課

1. 災害発生状況

貨物船の木材チップ積出し作業を行うにあたり、準備作業としてブルドーザーを船倉内のチップ上へ搬入するため、被災者 A が船倉内に立入ったところ、酸欠空気を吸入し倒れた。次に入った被災者 B がその様子を見て、被災者 A に近づいていき、途中で注意され引き返したが、酸欠空気を吸入し倒れたものである。

災害発生当日被災者らは、荷役作業場所に到着した後、ウインチマン、ブルドーザー及び大工（雑役作業員）の班に分かれて、打合せが行われた。

その後、貨物船が着岸し、各船倉のハッチが順次開けられ、タラップがかけられると同時に、荷

役の準備作業としてブルドーザーを各船倉に搬入する作業にかかった。

ブルドーザーを被災者が運転し、揚貨装置の近くまで移動した後、ブルドーザーを船倉内に吊り降ろすために玉掛けし、揚貨装置のフックにかけた。その後、被災者 A は船倉内に玉掛けをはずす目的で、昇降装置を使用せず深さ約 3 メートルの船倉内の木材チップ上に飛び降りた。続いて、被災者 B が被災者 A を手伝おうと同様に船倉内に飛び降りた。

船倉内におりた被災者 A は、木材チップの山を傾斜に沿って船尾方向へ下っていった。その途中で意識が朦朧となって倒れ、最深箇所まで転がり意識不明となったものである。

災害事例

その時、同じ船倉内にいった被災者Bは、すぐに被災者Aの転がっていった最深箇所に向かって下っていったが、揚貨装置の運転室内にいた他の作業員よりマイクで後方に戻るよう指示され

た。被災者Bは向きを変えて木材チップの山を上りかけたが、数歩あがった地点で意識を失いその場に倒れたものである。

被災後、倒れている被災者Aの眼前に甲板上

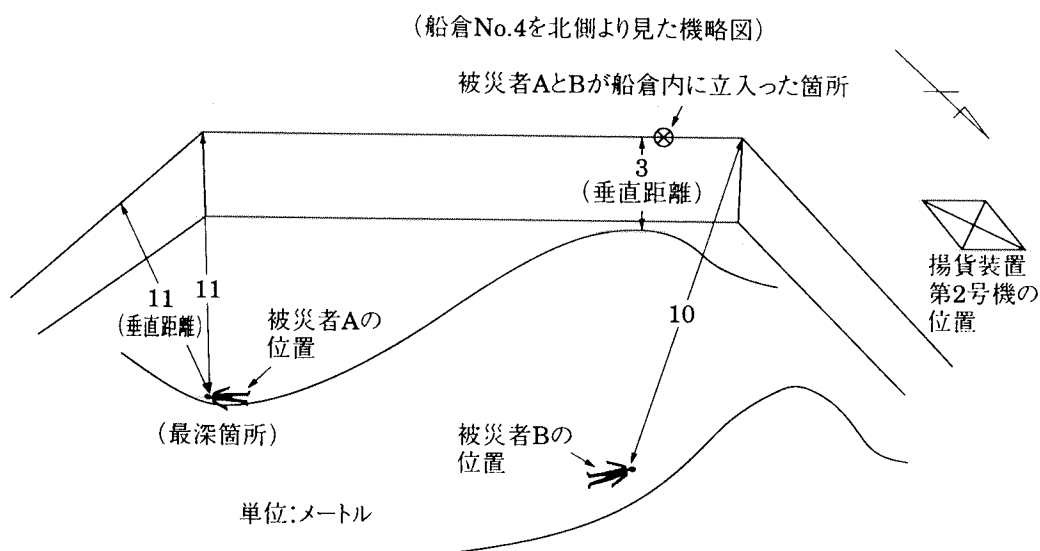
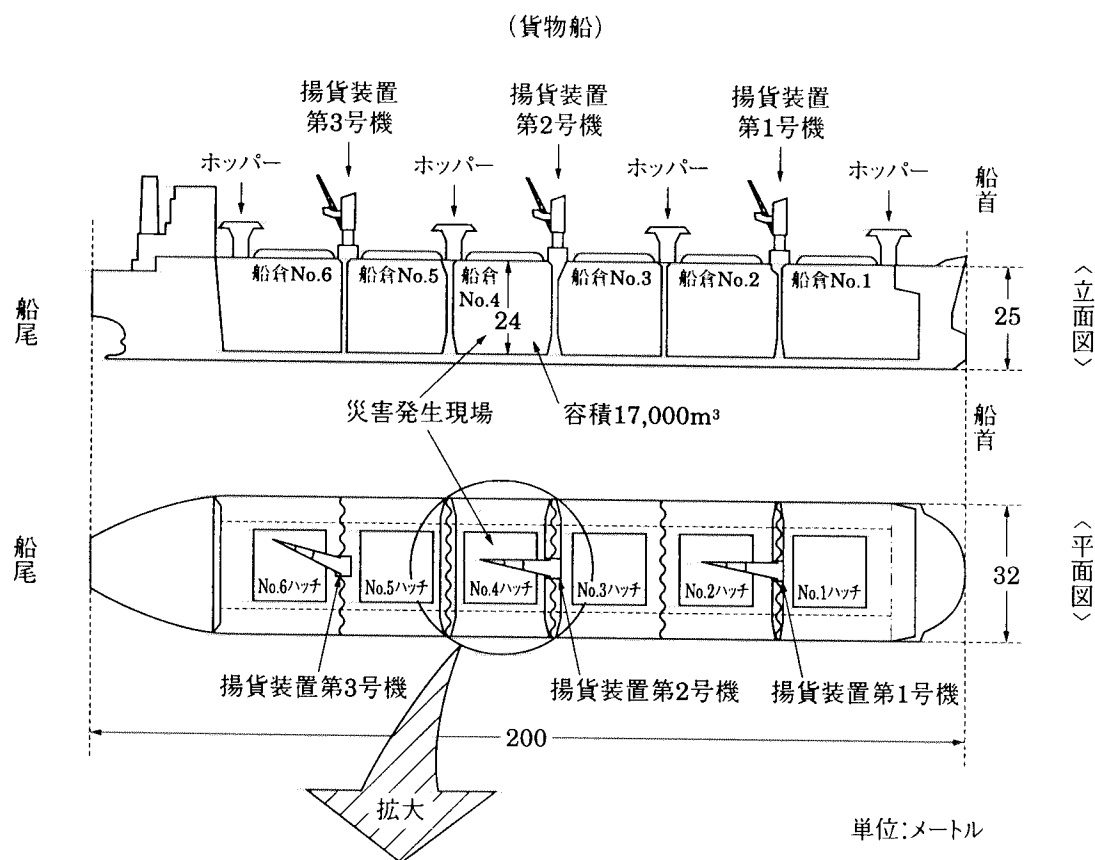


図 事故発生状況

