

災害事例

ベルトコンベアを停止させた。

このとき、被災者はサンダーの周辺にいて、サンダーにより研磨された合板1枚（4メートル×1.2メートル）が排出側のローラーコンベア上に残っているのを認めたため、当日はサンダーの作業担当ではなかったものの、この残された合板を取り除こうと、ローラーコンベアの端部に設けている高さ10センチのストップバーと同程度の高さまでこれを持ち上げた。ところが、サンダーは停止していなかったため、サンダー内に残っていた研磨済みの合板が排出されてきて被災者が持ち上げた合板を押し出し、被災者は逃げようとしたものの合板と背後の工具棚の間に首を挟まれた。

これに気づいた付近の労働者がサンダーを停止させ、被災者を救出し病院に搬送したが死亡した。

なお、被災した場所は、床面には「立ち止まり禁止」と表示されていたが、作業のために通路として使用せざるを得ない場所であった。

2. 災害発生原因

- ① ローラーコンベアにより搬送された合板の走行方向の延長線上の防護設備が高さ10セン

チのストッパーのみで、飛来防止の設備として十分なものでなかったこと。

- ② サンダーから排出される合板によって挟まるおそれがある場所を通路として使用していたこと。

③ 非常にラインの全機械の運転を停止しなかったこと。またサンダーに非常停止装置が備えられていなかったこと。

3. 再発防止対策

同種災害の防止のためには、木材加工用機械そのものの安全化を図ったうえで、作業の安全を徹底することが重要である。

- ① ストップバーを高い棚にする等の合板が飛び出すことを防止する適切な設備を設けること。
 - ② 合板の飛来等によって労働者に危険を及ぼすおそれがある場所に労働者を立入らせないこと。立入禁止とするか、それができない場合、渡り桟橋等を設け、危険の防止を図ること。
 - ③ 非常にラインの全機械を停止することができる非常停止装置を備えること。

EDC（二塩化エタン）設備の定期修理工事における酸素欠乏症

業種：設備工事業

被 災：休業 1 名

勞動省勞動衛生課

1. 災害発生状況

本災害は、EDC 設備（塩素とエチレンにより EDC（二塩化エタン）を製造する設備）の定期修理工事において、EDC 反応器の下部に接続している循環配管（直径50cm× 5 m）の一部を切断してできた切込み口（長さ32.5cm）に新たに短管を取り付けて塞ぐ前に、循環配管内に工具・ボルト等が残されていないかの確認をしようと、被災者が切込み口から反応器に向かって配管内部に約130

cmほど入ったところで、配管内に滞留していた窒素が空気と置換して生じていた酸素欠乏空気を吸入して被災したものである。

当該工事は、A 化学工業㈱から B 工事㈱が請負って、A 化学工業㈱所有の EDC 反応器の塩素及びエチレンの挿入管等の点検補修を行った後、循環配管の一部を切断して、その切込み口に短管を取り付けるものであった。

災害発生当日の午前11時頃、循環配管の一部を

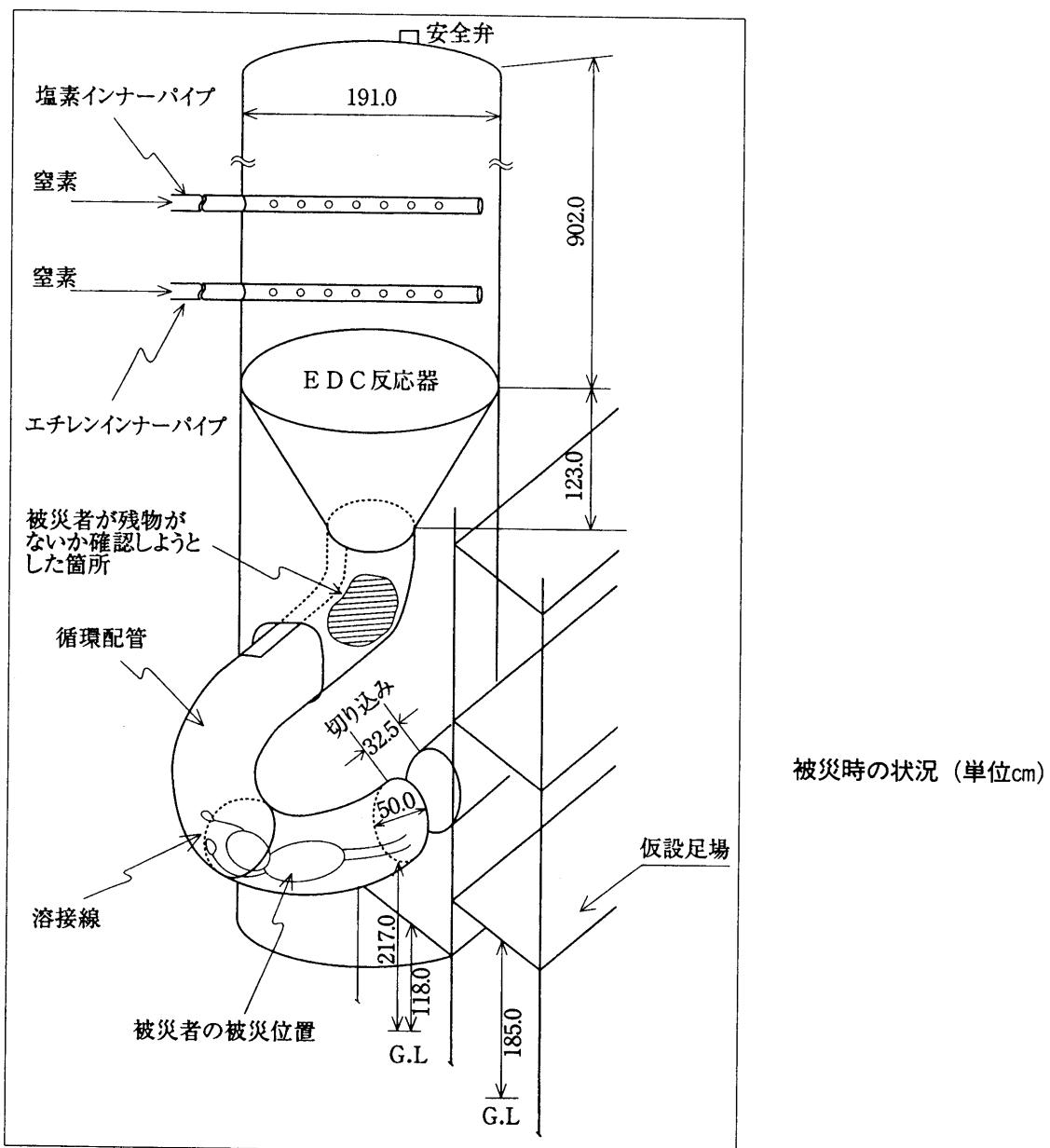
切断してできていた切込み口に短管を取り付けるに際して、過去に循環配管内の残物が後のプラント運転の大きなトラブルとなっていたことを踏まえて、被災者は、切込み口から循環配管内に入り込んで残物がないかどうかを確認することとした。

被災者は、循環配管内に入る前に、切込み口から反応器に向かって150cm付近の酸素濃度を測定した。ただし、測定結果の記録はとっていなかった。後の被災者の記憶では、酸素濃度は18%以上であり、警報は鳴らなかったとのことである。

被災者は、EDC 反応器の下の配管の湾曲部が目視できる位置まで入ることとし、酸素濃度の低下

が認められた際は直ちに外に出られるよう酸素濃度測定器を所持するとともに、塩素中毒を防ぐためにハロゲンガス用防毒マスクとゴーグルを着用の上、切込み口から反応器に向かって、頭から膝下約10cm（切込み口から約130cm）まで這うようにして循環配管内に入っていたところで気を失ってしまった。周囲で別の作業を行っていた2名の労働者が、被災者の異常に気付き、直ちに配管から引き出して救急通報し、被災者は病院に運ばれた。

循環配管内は、循環配管の切断の際の火花による引火を防ぐため、災害発生前々日の午後8時から災害発生前日の午前10時まで、A化学工業㈱に



事例 傷害

より窒素が封入されていた。その後、水洗いをしたEDC反応器及び循環配管を乾燥させるため、災害発生前日の午後7時から災害発生当日の午前8時30分まで2度目の窒素封入がなされた。

A化学工業㈱は、窒素封入した循環配管内の作業は酸素欠乏危険作業に当たることを認識していましたため、最初の窒素封入についてB工事㈱の作業員に知らせており、酸素欠乏危険作業を行う場合はA化学工業㈱の許可を取るように指示していたが、2度目の窒素封入については知らせていなかった。

なお、被災者が行った残物確認の作業は、もともと予定されていたものではなく、打合せなしに被災者の判断で行われたものであったため、今回の定期修理工事で酸素欠乏危険作業主任者に選任されていた現場管理者は、当該作業の指揮等所定の職務は行っていなかった。ただし、被災者自身も第2種酸素欠乏危険作業主任者技能講習を修了しており、酸素欠乏症の防止に関する知識は有していたといえる。

循環配管内の酸素濃度については、被災者が立ち入る前に切込み口から約150cmで測定しているが、その記録は残っていない。一方、災害発生後に、A化学工業㈱が切込み口から約130cmの位置（被災者の頭の位置付近）で測定したところ、約7%であった。

2. 災害発生原因

(1) 意識喪失の原因

医師の診断によると、被災者の意識喪失の原因は酸素欠乏症であった。循環配管内は、災害発生当日の朝まで窒素封入が行われており、その後換気が行われていなかったことから、循環配管内は窒素で充満し、酸素欠乏状態となっていたものである。

(2) 管理上の原因

被災者が意識喪失に到った管理上の原因として、次の点が挙げられる。

- ① 循環配管内に窒素封入が行われていたことを、B工事㈱の現場管理者及び労働者に知らせていないかったこと。

- ② 循環配管内が酸素欠乏危険場所であるにもかかわらず、立入禁止の表示をしなかったこと。
 - ③ 循環配管内に立ち入るに際して行った酸素濃度の測定について、1点しか測定を行わなかつたなど、不適切な方法により測定を行つたこと。
 - ④ 循環配管内に立ち入るに際して換気を行い、又は空気呼吸器等酸素欠乏症の防止に有効な呼吸用保護具を着用しなかつたこと。
 - ⑤ 酸素欠乏危険作業主任者が所定の職務を行わなかつたこと。

3. 再発防止対策

窒素の封入を行っている設備の内部等、酸素欠乏症のおそれのある酸素欠乏危険場所で作業を行う場合には、次の措置を講じること。

- ① 設備等の内部に窒素の封入を行ったこと等の作業に関連する重要な情報については、その都度、関係者に確実に知らせること。
 - ② 立ち入ることが予定されていない酸素欠乏危険場所については、立入禁止の表示を行い、関係者に対して、その旨を周知すること。
 - ③ 酸素欠乏危険場所で作業を行う場合の酸素濃度の測定は、作業場所の状況を的確に把握するとともに、適正な作業方法や作業計画を決定するためのものであるので、作業環境測定基準に則り、作業予定箇所を中心に5点以上の位置で測定し、その結果を記録すること。
 - ④ 酸素欠乏危険場所に立ち入る場合は、酸素濃度を18%以上に保つよう換気を行い、それが困難である場合は、空気呼吸器等酸素欠乏症の防止に有効な呼吸用保護具を着用させること。
 - ⑤ 酸素欠乏危険場所で作業を行う場合は、酸素欠乏危険作業主任者の職務遂行を徹底すること。
 - ⑥ 酸素欠乏危険作業主任者技能講習や酸素欠乏危険作業に係る特別教育を修了した者であっても、必要に応じて酸素欠乏症の防止に関する再教育を行うこと。