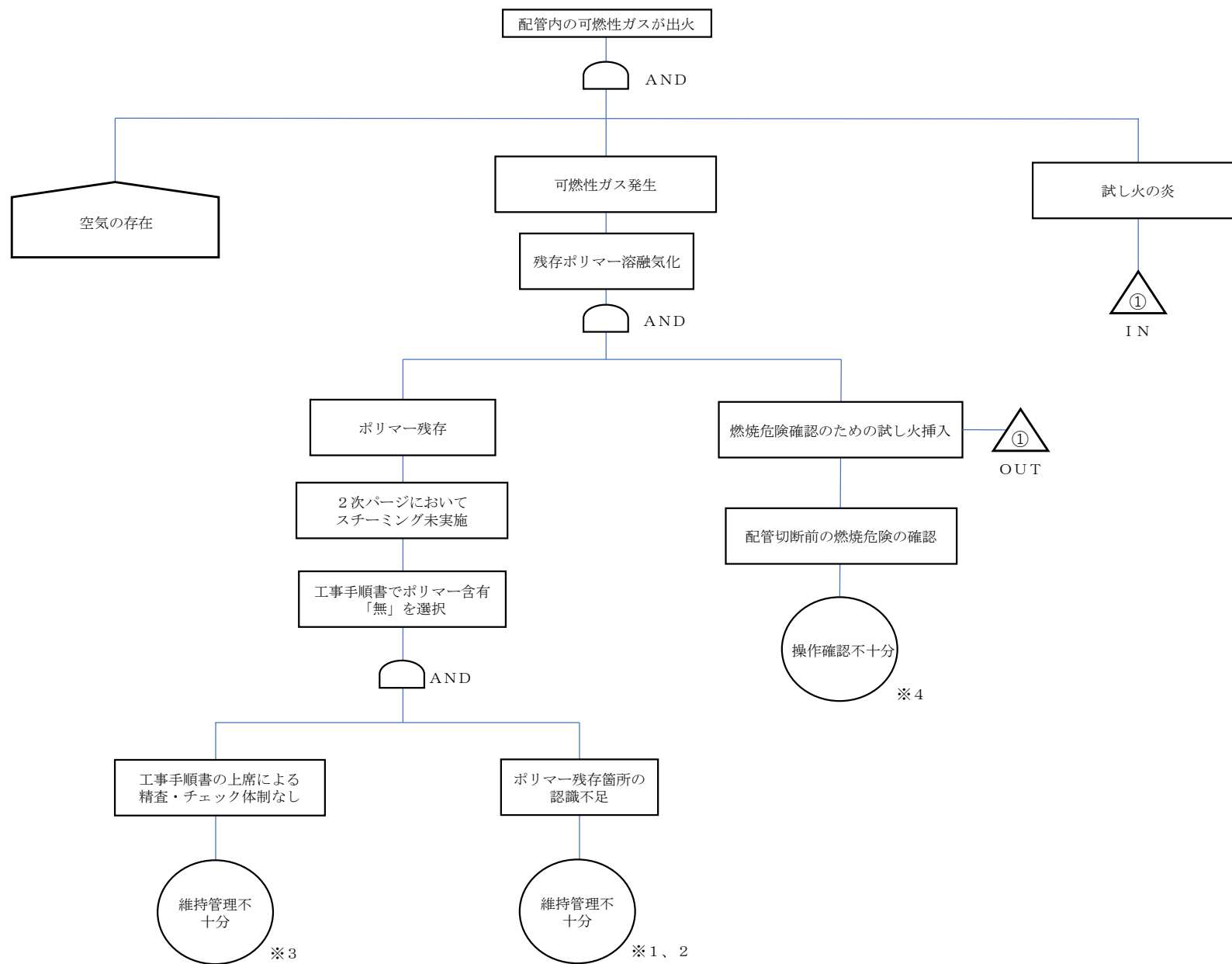


定期修理中の高圧ガス配管改造工事に伴う火災			
発生年月日	令和6年3月22日（金）14時25分頃		
業 態	石油精製業	施設装置名	エチレン製造装置
機 器 名	高圧ガス配管	部 位	配管内部
運 転 状 況	停止中	作 業 状 態	改造工事中
物 質 名	C3／C4ポリマー	発 火 源	アセチレンガス溶断機
直 接 原 因	維持管理不十分	間 接 原 因	操作確認不十分
人的被害	なし	物的被害	なし
（事故形態） C4留分を移送する高圧ガス配管（10B）にバルブ増設の改造工事を計画 → 工事手順書作成時に配管内部にC3／C4留分ポリマー含有なしと判定 → 工事手順書に基づき、1次・2次ページともに窒素ページのみ実施 → 10B配管をガス溶断する際に、燃焼危険を確認するため試し火を配管内部に挿入 → 配管内部に残存していたポリマーを溶融させ、発生した可燃性ガスに着火し火災が発生			
被災・影響範囲	なし		
（事故概要） 発災当時、施設は定期修理に伴い停止中であり、施設の改造工事として、脱プロパン塔（C－5）底部にある貯槽（C－5A）から、C4留分（主にブタジエンガス）を隣接する貯槽（C－5B）へ送る高圧ガス配管（10B）の途中に、バルブを増設する工事を実施していた。 配管内部を窒素雰囲気とし、事前工事として、当該配管から枝出した2Bの高圧ガス配管を手ノコで切断した後、切断した部分からガス検知器を挿入し、10Bの配管内部の測定を実施した。その後、10B配管を溶断するにあたっての最終確認として、同箇所からバーナーの火（試し火）を入れたところ、瞬間的に火炎が上がり、その後煙が上がったもの。			
（事故原因） 2次ページ工事手順書のポリマー含有の項目について、「無」が選択されていたことにより、本来ならば、窒素とともに、スチームページを実施すべきところが、窒素ページの実施となってしまったため、配管内部にポリマーの残渣物が存在していた。 その状態で、配管切断前の燃焼危険を確認するために、試し火を内部に挿入したため、当該試し火がポリマーを溶融させて可燃性ガスを発生させたことにより、当該ガスに引火し出火に至ったものと推定される。			
【再発防止対策】 F T A図のとおり			



※1 ポリマーが残存する可能性がある箇所の可視化

系全体のポリマーが残存する可能性のある箇所について、運転作業員に加えてプロセスエンジニアの評価により可能性の有無を判断し、その結果を手順書及びプロセスフロー図にポリマー生成箇所を記載する。これにより、ポリマーが残存する系統の配管に工事が発生した場合にはスチームパージが必要であることを可視化する。

※2 ポリマーが残存する可能性のある箇所の再精査

今回の施設の定期修理中、全ての火気工事を行う場所について、※1の方法によりポリマーが残存する可能性のある箇所を再度確認し、ポリマー含有の項目が「無」とされていた2件の箇所についてスチームパージを実施する。

※3 手順書のチェック方法の変更

手順書を作成する担当者が、同書のポリマー含有を確実にチェックすることができるようにするために、今後工事が発生した場合、※1で作成されたプロセスフロー図を工事箇所と照合して、ポリマー含有の有無を判断する。

また、担当者が作成した手順書を精査する上席の職員も当該フロー図を使用して、相互にチェックを行う体制に変更する。

※4 作業要領書の変更

作業要領書を変更し、※1の方法によりポリマー残存の可能性のある箇所への溶断作業を禁止し、スチームパージ後に万が一ポリマーが残存していた場合でも、安全に切断できる次の方法に変更する。

- ・水を掛けながらセーバーソー等の間接火気による切断を実施する。
- ・間接火気で窓（小さな開口部）を作り、内部が湿潤状態であることを確認後、グラインダーで切断する。