

最近の特異火災から

広島市消防局警防部警防課

〔事例1〕 建物の木製土台が、輻射熱によって、約20年間低温加熱され、くん焼出火した事例。

1. 火災の概要

本火災は午前1時ごろ、市内の西方に位置する住宅街で発生したもので、防火構造平家建、延べ面積20平方メートルの無人の商品倉庫1棟を全焼している。

火災を発見したのは、出火した商品倉庫の西側に隣接する住宅の主婦で、遅い夕食をすませ、台所で洗い物をしているときに異常に気付き外に出て、商品倉庫の屋根や軒先から煙が噴出するのを発見したものであわてて、自宅の電話から119通報している。

なお、本火災による死傷者は発生していない。

2. 出火箇所付近の状況

出火箇所は、全焼した商品倉庫の壁体内部の土台付近であり、出火箇所の外壁西側は、幅90センチメートルの通路を狭んで、火災を発見した主婦の居住する住宅があり、通路には、外焚式の風呂用都市ガスボイラー(別府S型白浜S型、297UPT、都市ガス用6C、燃料消費量、12、500Kcal/H、74-4-282)が設置されていた。(写真1参照)

風呂用都市ガスボイラー使用者の説明によると、同じ位置には、20年ほど前から別の機種の都市ガス用風呂ボイラーを設置していたものであるが、古くなったので6年前に住宅設備業者に依頼して現在のものに取り替え使用しているもので、出火当日も、17時30分ごろ30分程かかって沸かし、19時ごろまで使用している。

3. 出火原因

風呂用都市ガスボイラーに面する商品倉庫のモルタル壁を少しずつ取り壊してみると、布コンクリート基礎上の木製土台(縦10cm、横10cm)が、長期間輻射熱で加熱され長さ60センチメートル、最大深さ7センチメートルくん焼しており、(写真2参照)この位置を中心に壁体内部の木づり付近から燃え上がっているのが認められた。

壁体のモルタルの厚さは1センチメートル、木づりの厚さが1センチメートルで木製土台に接しており、都市ガス用風呂ボイラーの金属製外枠面とモルタル部分の間隔は、4センチメートル、(図1参照)であることから、木製の土台が低温の輻射熱によって長期間(約20年間)加熱され続けてくん焼状態にあったものが、出火当日使用した際に着火して出火したものと断定した。

4. 問題点

ガス風呂用ボイラーについては、昭和47年4月から、ガス用品の検定等に関する省令により規制されており、器体後面、排気筒等および排気管の周囲の壁の表面温度が、室温+65℃をこえて上昇しないこととされている。しかしながら当該機種は、規制後に製作されたものであるにもかかわらず、翌日火災現場で実施した温度測定結果は、都市ガス用風呂ボイラーの外枠部分の最高温度が235℃、さらに、くん焼した土台の位置が140℃まで上昇し、低温着火する危険性が認められた。(別図2参照)

当該機種については、規制以後は製造が中止されているが、製造中止以前に販売されているものについては、現在も使用されている可能性があり、壁体から安全な距離を保つよう指導する必要がある。

〔事例2〕

断熱用ポリウレタンフォームから出火した火災

1. 火災の概要

本火災は午前8時過ぎに発生したもの

図1 断面図

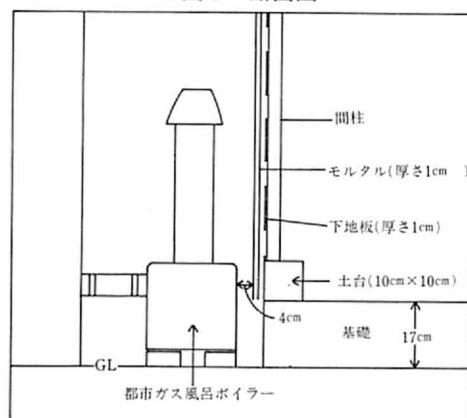


図2 温度測定結果

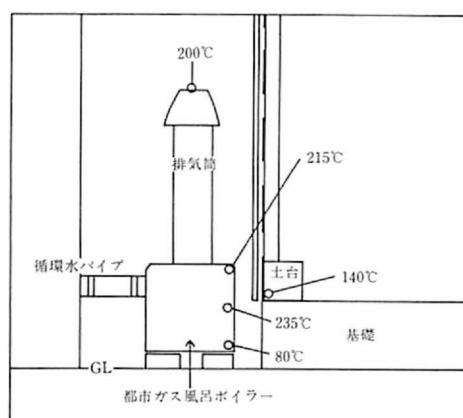


写真1 出火箇所の焼き状況



写真2 近接写真



で、製造中（99パーセント完成）の輸出入洋上石油生産設備（以下「モジュール」という、10個のモジュールが合体して洋上石油精製所として完成する。）のうち、原油から油、ガス等を分離するモジュール1個の一部を焼損したものである。

出火したモジュールは建物2階建の形態をしており、外形が幅35.4メートル、奥行16.6メートル、高さ19メートルで鉄骨鉄板で作られ重量が1000トンあり、地盤面に高さ2、3メートルの台（盤木）を置き、その上に置かれている。（写真No.1、別図No.1参照）

2. 焼き状況

焼きしたのは、モジュール底部ほぼ全体に吹き付けられていた厚さ8センチメートルのポリウレタンフォーム等である。

ポリウレタンフォームは表面がほぼ全体にわたり焼き、焼け残りが鉄板等に附着残存している。（写真2参照）

3. 出火前の状況

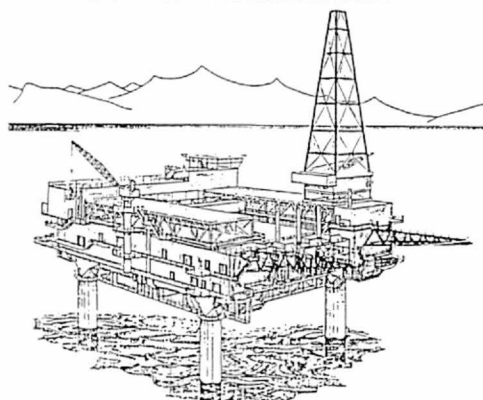
焼きしたポリウレタンフォームは、当該モジュールが酷寒地（-33℃）の海上へ組立てられるため、海面に面する部分全体へ耐寒用として吹き付けられていたものである。（厚さ8センチメートル）

出火点であるポリウレタンフォームの状況は、当該モジュールを船（台船）で搬送する際、船に固定するため底部に長さ1.2メートルの鉄製ストッパー（固定装置）を12個溶接する必要があった、そのため1カ月前にストッパーの溶接箇所面に面する上方および側面のポリウレタンフォームを、幅約14センチメートルの間隔で切り取り下地の鉄板を露出させて、7日前から溶接工16名が溶接作業をして

写真1 出火したモジュール



別図1 洋上石油精製所完成図



おり、出火当日は、8時30分ごろから10名が溶接および準備等をしていた。（別図2参照）

4. 断熱材の性状等

当該断熱材の施工は、最初にモジュールの鉄骨鉄板上にポリウレタンフォームを吹き付けた後、その上に硬化剤をさらにその上に耐水性塗料をそれぞれ吹き付けており、施行後の断熱材の厚さは8センチメートルとなる。

(1) ポリウレタンフォーム

施行前は液状である。

A協会の試験結果によれば、施行後固形時の発火温度は、415℃であるが成分中に難燃材が入っており通常着火しても継続燃焼

には至らない。

(2) 硬化剤（ケムエラスト5501）

(3) 耐水剤（ケムエラスト5011）

原液は共に第4類第3石油類に該当するが、A協会の試験結果によると、施行後16時間自然乾燥し、その後80℃で24時間強制乾燥した場合、着火温度は(2)が305℃、(3)が515℃であるが着火後はともに継続燃焼には至らない。なお本件は(2)、(3)とも吹き付け後、3日間経過している。

5. 出火原因および経過

(1) 原因は仮止めされていたストッパーを溶接するため、溶接工（37才）が事前にプロパンガスバーナー（炎の長さ30センチメートル）でその箇所を予熱中、ポリウレタンフォームにバーナーの炎が接炎し着火、出火に至ったものと判断される。

(2) 当該ポリウレタンフォームは前期4で述べたとおり、通常の状態では火炎が接炎着火しても火源を離すと火は立ち消えて、ポリウレタンフォームは独立燃焼には至らない。

しかしながら事前にポリウレタン、鉄板等をある一定の温度に加熱した場合、蓄熱の関係から独立燃焼に移行することがあると考えられる。

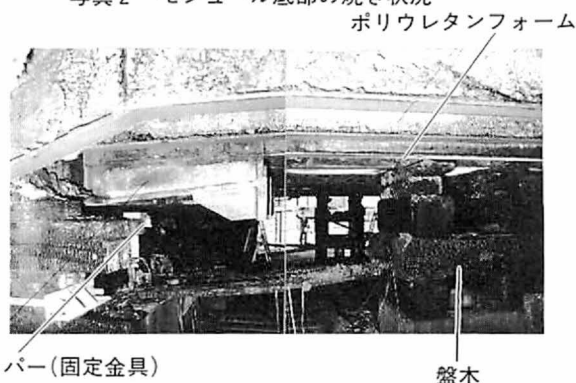
このことについては、当局においての燃焼実験によってもある程度立証することができた。

6. 今後の対策及び教訓

本事案は、ある事情によりストッパーの取り付け過程が通常の逆で、ポリウレタンフォーム吹き付け後となったために発生したものであるが、ここで注意しなければならないのは、通常は独立燃焼しないものがあったことであり、このことは机上の計算や実験データによっては、すべての火災を予防することは不可能であるということである。

従って今後とも火気を使用する者は、このことを肝に銘じておく必要がある。

写真2 モジュール底部の焼き状況



別図2 出火箇所付近詳細図

