

災害調査報告書

クレーンのジブの破損災害

(要約版)

労働安全衛生総合研究所

1. 災害調査の概要

(1) 災害の種類

クレーンのジブの折損災害

(2) 災害（事故）の概要

コンクリートブロック（1枚 30 tを2枚 計 60 t）をつり上げて移動し、ブロックをおろして、玉掛け用ワイヤロープを外そうとしたところジブが折れて落下した。被災者はいなかった。

2. 災害の発生原因

折損したクレーンはつり上げ荷重 95.8 t の塔型ジブクレーン（図 1）である。クレーン年次検査の約 1 ヶ月後に事故が発生した。

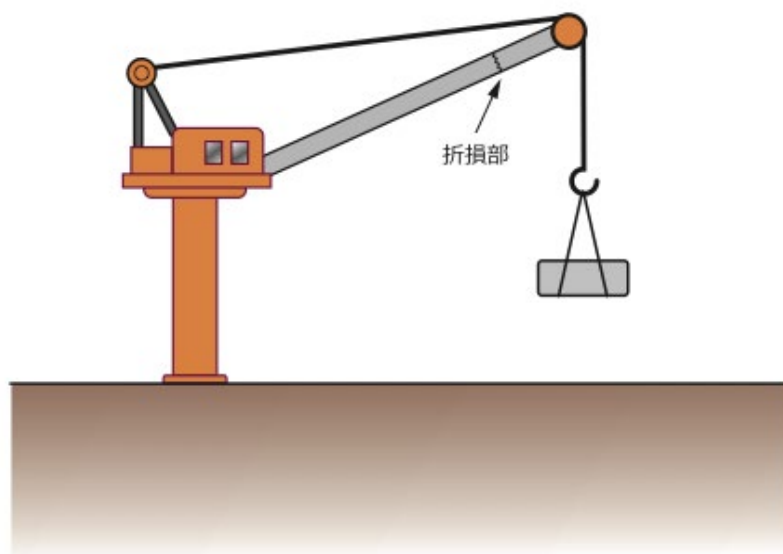


図 1 塔型ジブクレーンと折損部

ジブが折損した箇所の写真を写真 1 に示す。製造から約 40 年が経過しているため、腐食が激しく、指で押すとぼろぼろと崩れる状態であった。腐食している状態を写真 1 に示す。左側に向かって板厚が薄くなっている（減肉）ことがわかる。当該ジブの板厚は 8 mm であるが、破損箇所ではほぼ 0 に近かった。したがって腐食による減肉が事故の原因である。設置年数は約 40 年であることから、減肉速度は $8 \text{ mm}/40 \text{ 年} = 0.2 \text{ mm/年}$ となる。

鋼材は雨水により腐食し、減肉する。小林らの研究¹⁾によると、常温大気圧下における雨水による鋼材の腐食速度は 0.15～0.3 mm/年である。このデータは当該事故の減肉速度とよく一致する。

以上のことから、折損原因は長期間にわたる雨水による腐食が引き起こしたジブの減肉であり、板厚が薄くなることで、荷重に耐えきれなくなり破損したと推定される。



写真1 破損箇所の拡大写真

3. 再発防止対策

製造から10年以上経過したクレーン等については、設計した際には想定していない箇所で水が溜まっていることがある。雨水等がなるべく溜まりにくい設計にする、もしくは10年以上経ったものについては検査範囲を拡大して減肉等の検査を行うことが望ましい。

4. まとめ

当該事故は40年を超える長期間にわたる使用の中で、雨水によりジブの板厚が薄くなり、荷重に耐えきれず折損したと推定される。設置してから数十年経った経年機器については、雨水などによる減肉が進行していると考えられるが、検査項目に入っていないことから見逃されている可能性がある。同種の事故を防ぐための対策が必要である。

参考文献

- 1) 小林英男，柳田省三，”圧力設備の腐食損傷事例と腐食速度の解析”，高圧ガス，Vol. 35，No. 3，pp. 23-24，1998