

ずれ落ちを防ぐ枕木の改良について

糸魚川市消防本部（新潟）

弓矢 弘毅

川合 喜代昭

中林 裕章

1 はじめに

この度、私たちが改良に取り組んだ機具は、消防隊員ならば誰もが知っている「枕木」である。火災時に防火水槽や自然水利等に部署する際、マンホール等の縁と吸管が接する位置に「枕木」をあて、揚水時の荷重による屈曲損傷等から吸管を保護する器具である。

器具愛護という消防の大原則からも必要不可欠な「枕木」だが、実際に使用する際には揚水した吸管の重さにより、ほぼ毎回マンホール内（自然水利であれば最初にあてた位置よりも水利側に）等にずれ落ちている現状をふまえ、「ずれ落ちにくい枕木」（以後、「改良品」という。）を実現するために「枕木」底面の形状を考案、改良することとなった。

2 改良前の問題点

従来の「枕木」（以後、「従来品」という。）は底面の形状特性上、揚水時に吸管に荷重がかかった際に水利側へずれ落ちるため、次のような問題点が挙げられる。

- (1) 機関員は適切な位置へのあて直しの作業が増える。
- (2) あて直し作業時に機関員が水利内へ転落の危険がある。また、「枕木」を水利内へ落下させる場合がある。
- (3) ずれ落ちに気づかず活動が続けた際は吸管の保護ができないため、吸管が損傷する。

3 問題解決策

前述の問題点を解決するために、以下のようないくつかの解決策

が挙げられる。

- (1) 揚水時に吸管がスライド移動することにより、「枕木」の位置が変わらない「スライド式枕木」が候補として挙げたが、当消防本部管内の中山間地にはマンホール式ではなく、無蓋防火水槽（転落防止のネットが設置してあるのみで、貯水面が露出しているため水槽内に泥等の堆積が多い）が多数あり、吸管先端ストレーナ部が沈み込む「スライド式枕木」では、水槽底部に堆積している泥等を吸い込む。
- (2) 「枕木」底面に溝を作り、その凹部分が水利の縁に掛かるものも既に市販されている。
- (3) 前述(2)の逆の発想である、「枕木」底面に凸部分を作る方法は前述(1)および(2)の問題点をクリアできるため、今回はこの改良方法を採用することとした。

4 改良の内容

従来品のアーチ状底面に 2 箇所凸部分を作り、揚水時にその凸部分が水利の縁に掛かり、水利側へのずれ落ちを防ぐものとした。

また、凸部分が角度を変えられるものとなっており、揚水時に吸管に荷重がかかった際は「枕木」自体が吸管の引かれる方向に向きを変えるため、「枕木」設置や吸管投入角度等をさほど気にすることなく使用できるものとした。

5 改良品の詳細

改良品に取り付けた凸部分は 12 mm 厚合板を使用し、長辺が「枕木」の幅より若干短い 10 mm×85 mm の棒状のものを中心 1 点で留め、その留め具を中心に上下約 30° 回転するものとし（写真 1）、可動させるために棒状合板と「枕木」の間にスプリングワッシャを入れた。

棒状合板は「枕木」アーチ状底面のアーチ中心から約 50 mm の位置に 1 本ずつ計 2 本配置し、向きを気にすることなく吸管にあてることができるものとした。（写真 2）

また、改良品を平面に置いた際に、凸部分は平面とアーチの中に納まっており、従来品と高さが変わらないため、車両等積載時にも従来品の収納器具がそのまま使用可能である。(写真2)

改良費用は、木製廃材を使用したため0円であるので費用対効果は高い。

6 検証および検証結果

マンホール式防火水槽にて吸管延長状況、投入角度、吸管投入の深さ等を変えて、従来品と改良品にて比較検証した。

- (1) 従来品は10回の実施で6回マンホール内にずれ落ちた。(写真3、写真4)
- (2) 改良品は10回の実施すべてマンホール縁に掛かり、ずれ落ちることはなかった。(写真5、写真6)

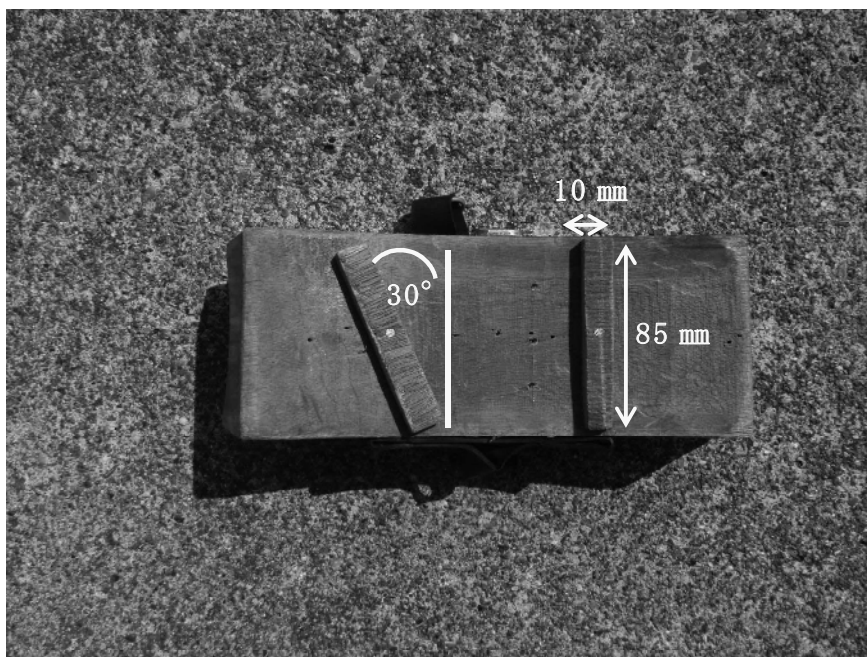
検証の結果、「ずれ落ちを防ぐ」という点において、効果は非常に大きいと確認することが出来た。凸部分を可動式にしたこともひとつの要因だと思われる。(写真7、写真8)

今回の改良品は凸部分の留め具に、全長約40mmの釘を使用し10回の揚水でも破断しなかったが、ステンレス製のボルト等を使用した場合、留め具の耐久性は飛躍的に向上する。

7 おわりに

消防活動の大原則は、安全管理の徹底と器具愛護である。今回の機器改良はその2点を考慮した場合、その効果は両方とも微々たるものであるが、テーマとした「ずれ落ちを防ぐ枕木」という点では、その効果は絶大であった。

写真 1



棒状凸部の寸法と可動域

写真 2



平置き状態（棒状凸部はアーチ内に納まっている）

写真 3



従来品揚水前の状況

写真 4



従来品揚水後の状況（マンホール内にずれ落ち）

写真 5



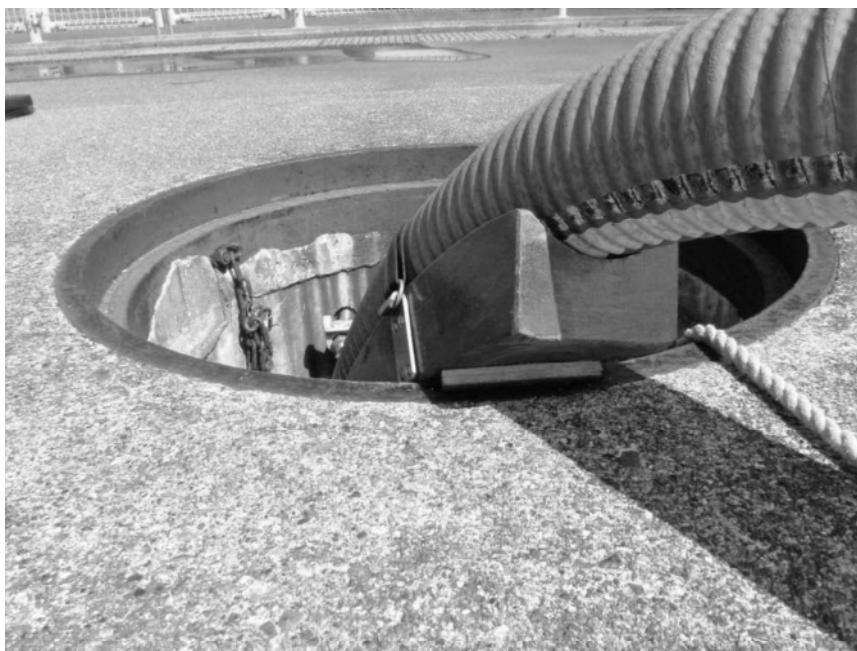
改良品揚水前の状況

写真 6



改良品揚水後の状況（マンホール縁に掛かる）

写真 7



凸部分可動状況（枕木と棒状凸部の角度が違うことが確認できる）

写真 8



凸部分可動状況 2（写真 7 から吸管をマンホールから引上げた状況）