

丸型ホースブリッジの考案について

湖南広域消防局（滋賀） 宮崎 昇
原田 健太

1 はじめに

既存のホースブリッジは長方形のものが多く、車両は延長したホースに対して垂直かつ直線的な動きでなければホースブリッジ上を通行することができないという制限があります。（図 1、2）

今回考案したホースブリッジは、前述の制限を無くすために丸型とし、通行可能な範囲を広めることで、斜めに延長されたホースや波打って延長されたホースであっても使用可能となりました。以上のことからホースブリッジの設定時にホースを整理する手間が省け設定時間を短縮することができます。（図 3、4・写真 1～4）

更にホースブリッジを 2 分割や 4 分割にすることで、多様性を高めることに成功しました。

2 作品概要

(1) 構造について

丸型ホースブリッジの作成には、ホームセンター等で販売されている扇形の段差解消プレートを使用し、底面にはゴムによる滑り止め加工を施しました。（写真 5）

また、ホースブリッジのブロック部分を接着剤及びリベット止め加工を施した廃棄ホースとマジックテープで固定しています。この固定方法によって、迅速かつ容易にホースブリッジを 2 分割や 4 分割にすることができます。（写真 6）

ホースブリッジを分割する際は上方向に引っ張り上げることで容易に分解することができます。（写真 7）

更に、マジックテープ部分はボルトと木材で挟み込み、固定していることから、経年劣化によって接着能力が低下したとしても

マジックテープ部分を交換するのみで対応可能であるため、安価に交換ができます。(写真 8)

(2) 耐荷重について

本作品の耐荷重は、10 トン級の車両が乗り上げた際の荷重に耐えられる構造となっており、実際に車両で検証を繰り返し、安全に使用できることを確認しました。

また、段差解消プレートの取り付け部分には、接着と離脱が迅速かつ容易に行えるマジックテープを採用していますが、検証を繰り返した結果、横方向や地面方向に加わる力に対して非常に強く、真上に引っ張り上げない限りマジックテープ部分が剥がれることはありませんでした。以上のことから、使用時には強度があり、収納時には手軽に剥がせる利点があります。

(3) 既存品との比較

既存のホースブリッジと丸型ホースブリッジの比較を、別紙表 1 のとおり示します。

(4) 多様性の検証

本作品の特徴である分解が容易に行えることを活かして、多様な使用方法を検証しました。

ア コーン標識として

ホースブリッジを立てた状態にすることで標識として使用できます。また、反射板によって夜間の視認性を高めています。

(写真 9)

イ 災害時の段差をクリアする資機材として

越えたい段差の前に設置することにより、車両やホースカーが段差をクリアすることができます。(写真 10)

ウ 車両の車輪止めとして

車輪止めとして活用することができます。(写真 11)

エ 消火栓及び防火水槽の転落防止措置として

消火栓及び防火水槽に直接蓋をすることが出来るとともにバリケードとして使用することができます。(写真 12、13)

オ 幹線道路におけるホースブリッジの使用方法について

道路を跨いでホースを延長した場合、特に幹線道路では車幅の異なる様々な車両が行き交うことから、ホースブリッジの設定にあっては車両毎の移動を余儀なくされ、人員と時間を要する活動となります。

そこで、扇形の段差解消プレートに加えて、長方形の段差解消プレートをボルトで繋ぎ合わせることで、様々な車両に対応できるため、人員と時間の削減が可能となります。(写真 1 4)

更に、段差解消プレートはいくつでも繋ぎ合わせることが可能です。道路運送車両法で定められている最大の車幅は 2.5 m であり、4 個繋ぎ合わせることでホースブリッジの幅は 3 m となることから、車両毎の移動すら必要が無くなります。

幅 3 m 以上となるように繋ぎ合わせた状況を図 5 「丸型ホースブリッジの使用状況例 3」のとおり示します。

3 作品の改良点

本作品は現段階で大型車両に対応できませんでした。その大きな理由として、家庭用の段差解消プレートを部材として使用したことが挙げられ、この問題を解決するためには、材質や構造に工夫を加えることにより、耐荷重を強化する必要があります。

一考として、長方形のホースブリッジと丸型のホースブリッジの体積に差がないため、一般的にホースブリッジのブロック部分に多く採用されている特殊合成ゴムで本作品を作成することによって、大型車両にも対応可能であると考えます。

また、ブロック部分の高さを、ホース及び吸管が保護できる最低限の高さ（8センチメートル）とし、頂点を地面と平行にすることで今回作成した丸型ホースブリッジと比べて荷重を分散することができます。(図 6、7)

4 まとめ

消防活動に関する機材の研究は、高額な研究費を費やすとともに専門的な技術を必要としますが、今回は廃棄ホースや既製品で丸型ホースブリッジの有用性を証明することができました。今後、本作品がより良い資機材となるように研究開発に取り組んで参ります。

図 1 「長方形ホースブリッジの使用可能な状況」

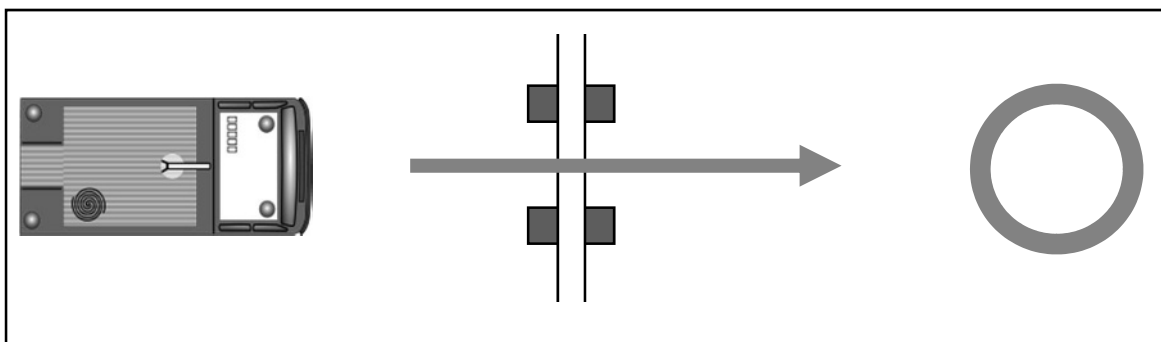


図 2 「長方形ホースブリッジの使用不可能な状況の例」

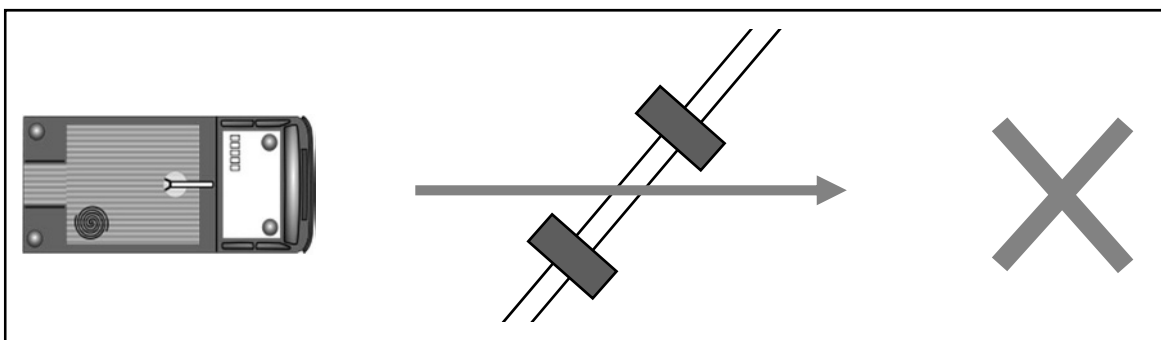


図 3 「丸型ホースブリッジの使用状況例 1」

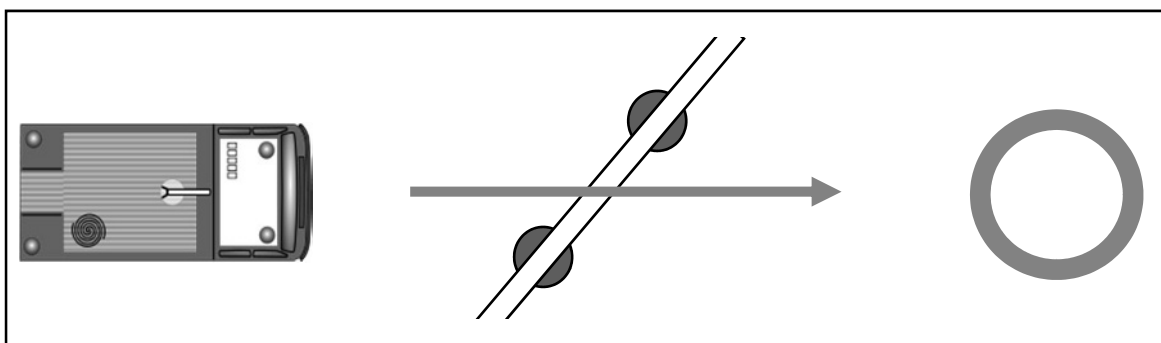


図 4 「丸型ホースブリッジの使用状況例 2」

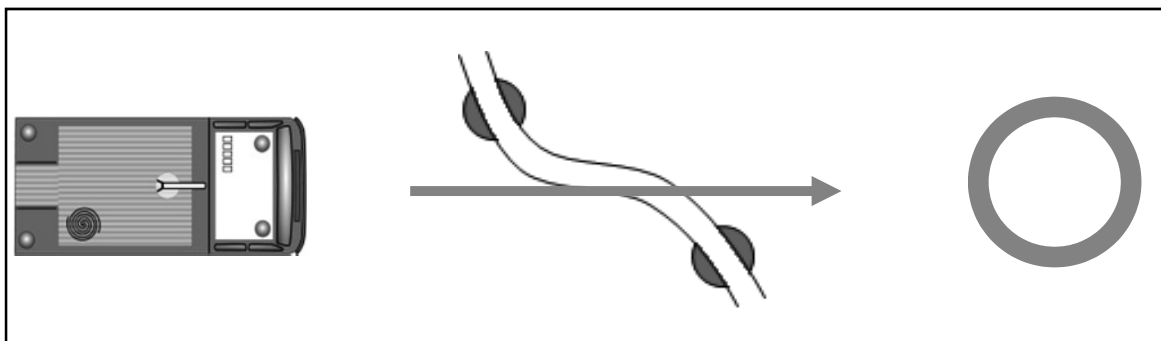


写真 1

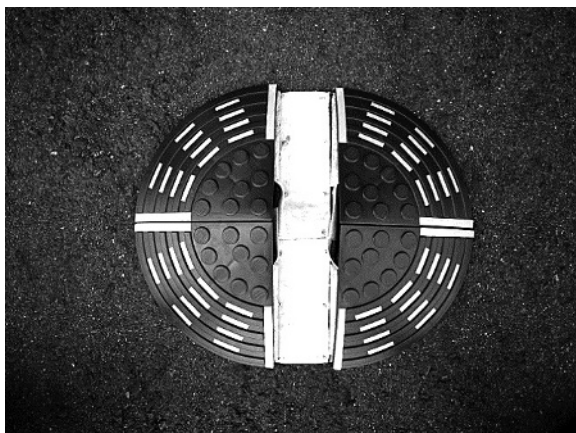


写真 2

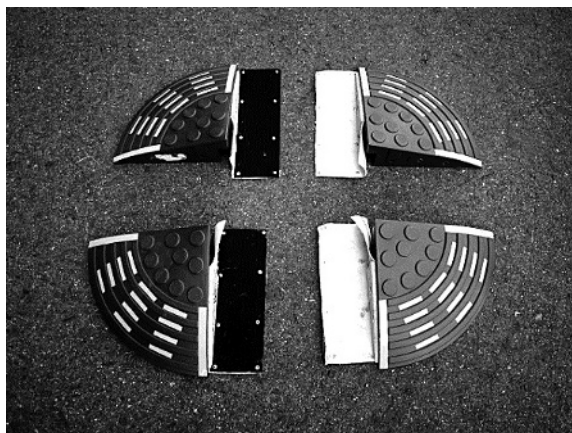


写真 3 「長方形ホースブリッジ」



写真 4 「丸型ホースブリッジ」



写真 5 「滑り止め加工」



写真 6 「マジックテープ」

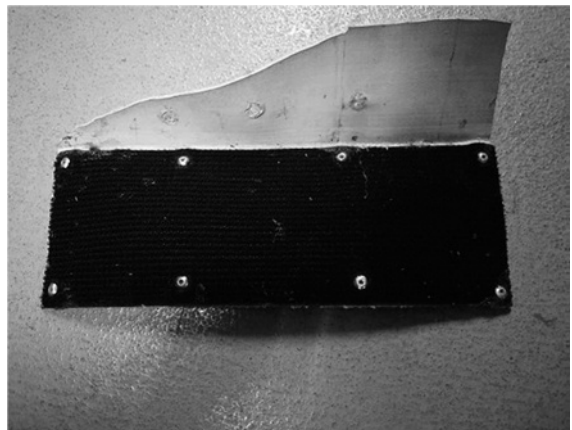


写真 7 「分解時の様子」



写真 8 「マジックテープの固定方法」



表 1 既存品との比較

比較項目	長方形ホースブリッジ	丸型ホースブリッジ
幅	67 c m × 31 c m	直径 67 c m
高 さ	7.5 c m	11 c m
重 さ	5.7 k g	3.6 k g
材 質	特殊合成ゴム	ポリエチレン樹脂
耐荷重	5 トン	重量 10 トン級以下の車両
価 格	43,200 円	7,000 円

写真 9 「コーン標識」

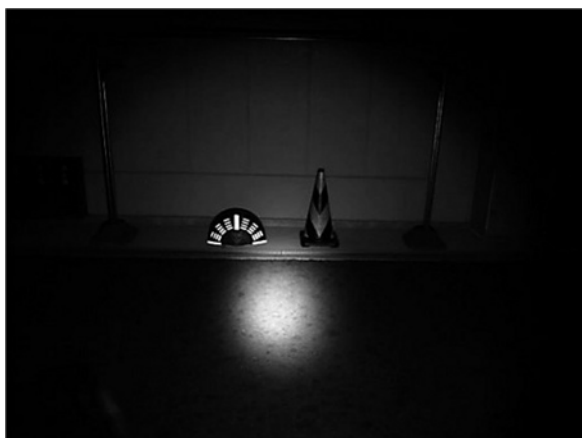


写真 1 0 「段差をクリアする資機材」



写真 1 1 「車輪止め」



写真 1 2 「転落防止：消火栓の蓋」



写真 1 3 「転落防止バリケード」



写真 1 4 「幹線道路
における使用方法」



図 5 「丸型ホースブリッジの使用状況例 3」

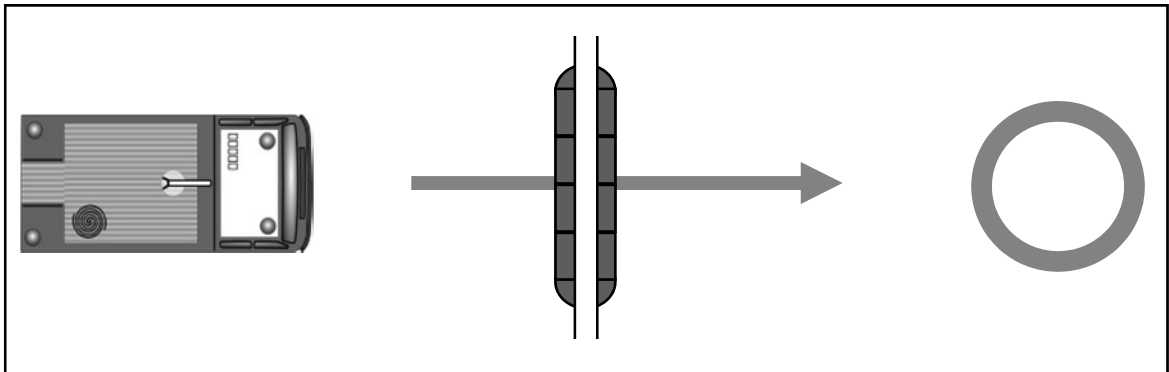


図 6 「特殊合成ゴムによる加工図面案」(単位：センチメートル)

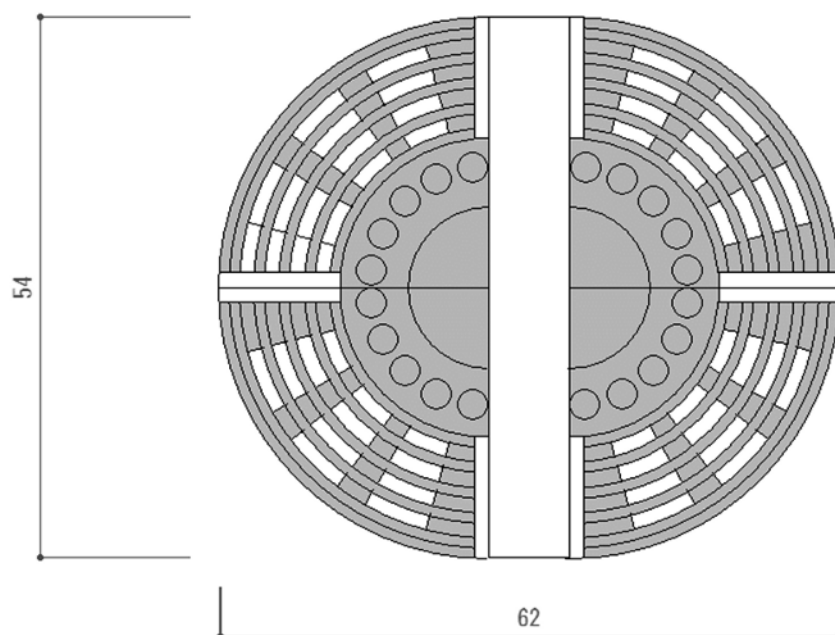


図 7 「特殊合成ゴムによる加工図面案」（単位：センチメートル）

