

折り島田を改良した「S. U. S (super utility snake) 式」の考案について

岡山市消防局（岡山県） 中本 翔太
高津 正輝

1 はじめに

消防隊が実施するホース延長は、全国の各消防本部において、地域性、建物構造、災害実態等を考慮し、火災現場でさまざまな延長方法を使い分けて実施している。ホースの収納方法については大きく分けて、二重巻き、折り島田、四重折り、狭所巻き、マルチ折り、KS巻き等があり、それぞれをホースバッグやホースバンドで結束し、ホース収納している。当局においても、消防隊が従来から使用している折り島田でホース延長を実施してきたが、折り幅が作成者によって変化するため、狭所巻きへ転換した際、各隊員の技量も要因となって狭所巻きの大きさに差異が生まれ、通水時の安定感に欠けていた。そのまま屈曲のあるホースを使用すると、転戦時にホースの引きずりによる破損や放水圧力の低下を招き、有効な放水量が得られず、延焼拡大や屋内進入隊員の危険度が増加する可能性があった。従って、放水量を最大限確保するには、屈曲のないホース延長を実施することが必要不可欠であることから、初見である火災現場において、どの隊員が折り島田を使用した場合においても、精度の高いホース延長を行えるようにしたいと考えた。

そこで、全国で多くの消防本部が採用し、消防活動で使用している折り島田を改良することで、従来の折り島田の特性を生かしつつ、誰でも簡単に任意の位置で屈曲のない狭所巻きが作成可能となる「S. U. S式」を考案した。また、同様の寸法の「S. U. S式」が誰でも簡単に量産できるように、木製バリアブルジグ（S. U. S式作成プレート）も併せて開発したので、詳細を紹介する。

2 「S. U. S式」の条件

(1) 折り島田のような蛇腹折りであること。

- (2) ねじれがない直線的な延長、階段延長が実施でき、各口径ホースにおいても屈曲がない狭所巻きに転換できるものであること。
 - (3) 各口径ホースにおいて、延長時の障害がない最小直径の狭所巻きが作成できること。
 - (4) ホースバッグやホースバンドの活用も可能であること。
- 以上4点である。

3 折り島田と狭所巻き直径の計算について

折り島田は図1のような蛇腹折りになっており、直線的なホース延長に加え、階段でのホース延長にも適しているため、有効なホース収納方法として全国的に採用されている。折り島田を使用して狭所巻きを作成する際、各消防本部で作成方法は若干異なる部分はあるが、折り島田の折り返しの部分を重ねてループを作成し、狭所巻きに転換している。

つまり、この重ねた折り返しのホースの長さが狭所巻きの円周となっており、ここから狭所巻きのおおよその直径が分かることになる。例えば、メス金具から奇数番目の折り島田の折り返しを重ねて狭所巻きを作成すると、ホースが2往復していることから、ホースの折れ幅が60cmであれば、ホースの円周が240cm、折れ幅が70cmであれば円周が280cm・・・といったように、円周は折れ幅の4倍に比例して大きくなっていく。

ここで、直径 ϕ と円周Rとの関係式は $\phi = R / \pi$ であることから、例えば、ホースの折れ幅を90cmにすると狭所巻きへ転換した際の円周が約360cmとなり、先述の関係式から狭所巻きの直径は約113cmと分かる。40mmホースであれば、充水すれば直径が約120cmとなり、建築基準法施行令第119条で定められている最低廊下幅の120cmにおいても、屈曲のない狭所巻きが作成でき、有効な放水量を確保できることが分かった。

しかし、このまま折れ幅90cmの折り島田を作成し、狭所巻きを作成する訓練を実施したところ、隊員がホースの取る位置を間違えること、狭所巻きへ転換したホースがうまく出ていかなかったこと等、問題点があったため、狭所巻き作成時に折り島田の取る位置を分かりやすくし、狭所巻きを充水し

やすいように工夫することにした。

4 「S. U. S式」について

まずは、40mmホースの「S. U. S式」について説明する。はじめに、完成形を図2に示す。作成はメス金具から作成していく。従来の折り島田ホースと同様に蛇腹折りになっており、長い折り返し部分と短い折り返し部分が交互にあることが分かる。短い折り返し部分の幅は60cm、長い折り返し部分は、最大で図2に示す①-⑫部分の120cmとなっており、そして、オス金具に近づくにつれて、順々に10cmずつ短くなり、最小で⑥-⑦部分の70cmとなっている。以下に作成手順を示す（図9「S. U. S式」木製バリアブルジグ、図12「S. U. S式」作成の様子、参照）。

- (1) メス金具を60cm幅の左下の切り欠き部分にセットする。
- (2) 60cmの短い折り返し部分を作成するため、60cm幅の右下で折り返し部分を作る。
- (3) ①の丸棒で長い折り返し部分を作る。
- (4) ⑫の丸棒で長い折り返し部分を作る。
- (5) 60cm幅の左側で短い折り返し部分を作る。
- (6) 60cm幅の右側で短い折り返し部分を作る。
- (7) ②の丸棒で長い折り返し部分を作る。
- (8) ⑪の丸棒で長い折り返し部分を作る。
- (9) 60cm幅の左側で短い折り返し部分を作る。
- (10) 以下同様に折り島田を作成する要領で繰り返し、オス金具に至る。

狭所巻きを作成する際は、図2に示している長い折り返し部分①から⑥（または⑫から⑦）までをオス金具側が内側となるように順に重ね、重ねた部分を崩さないようにホースを広げることで、目に見えて整理された狭所巻きが作成できる。さらに、各長い折り返し部分の間にある短い折り返し部分を順に重ねていくことでも作成できる（図2、3、4及び5参照）。充水時はエア抜きを行いながら、狭所巻きホースの重なり部分を足で挟み込む等、狭所巻きを充水する要領で充水すると無駄なく充水できる。また、図6に示しているように、40mmホースを狭所巻きへ転換した充水時の直径は約120cm

となる。

狭所巻き作成時は、最後にオス金具のはかま付近も同様に重ねることで、オス金具が狭所巻きの下に入り込むことが防げる。

次に、50mmホースの「S. U. S式」について説明する。作成方法について、40mmホースと変わらないが、短い折り返し部分を60cm、長い折り返し部分を130cm、120cm、・・・80cmとすることで、ホース延長障害がない最小の狭所巻きが作成可能である。なお、図7に示すように狭所巻きの直径は約130cmである。

ホースの収納方法については、各口径ホースも変わらず、ホースバンドでもホースバッグ（縦70cm、横20cm、高さ27cm）でも収納可能である（図13、14、15参照）。

5 「S. U. S式」木製バリアブルジグ（S. U. S式作成プレート）について

簡易的に「S. U. S式」を作成するには、図8に示しているように車庫等の床にビニールテープであらかじめ寸法を測っておくことでも容易に作成可能であるが、より「S. U. S式」の質を担保するため、図9に示す「S. U. S式」木製バリアブルジグも併せて考案した。

このジグはコンパネを貼り合わせたもの（横140cm、縦30cm、厚さ2cm）に木製丸棒（直径2cm、長さ5cm）を12本所定の位置にねじ込み式で取り付けられている形になっている（図9参照）。この「S. U. S式」木製バリアブルジグに取り付けられている木製丸棒は左右5cmの可動式となっており、40mm及び50mmホースともにひとつのジグで作成可能となっている（図9、10及び11参照）。なお、50mmホースの「S. U. S式」を作成する場合は、木製丸棒を左右ともに外側へ5cm広げ、短い折り返し部分は40mmホースと同様に60cmとして作成することで、50mmホースにおける屈曲のない狭所巻きが誰でも作成できるものとなっている。ちなみに、40mm及び50mmホースの「S. U. S式」の違いとして、長い折り返し部分の幅が異なるという点から、40mm及び50mmホース専用の「S. U. S式」作成プレートを1枚ずつ作成することでも「S.

U. S式」を作成できる。

6 おわりに

この「S. U. S式」の最大のメリットは折り島田のようなホース延長に加えて、折り返し部分を順に重ねることで、誰でも簡単に屈曲がない狭所巻きへ転換が実施できる点である。さらに、今回併せて考案した「S. U. S式」木製バリアブルジグを使用することで、誰が作成しても差異がない折り幅の「S. U. S式」が作成でき、屈曲のない狭所巻きへの転換が可能となった。

最後に、「S. U. S式」は従来の折り島田と同様に蛇腹折りとなっているため、使用に関しての抵抗感は少なく、扱いやすくなっている。折り島田だけでは実現が困難であった、任意の位置で屈曲のない狭所巻きを簡単に作成できる「S. U. S式」を活用していただくことで、火災現場において、全国の消防隊員が安全かつ効率的な活動が実施でき、消防活動がさらに躍進する一助となることを切に願っている。

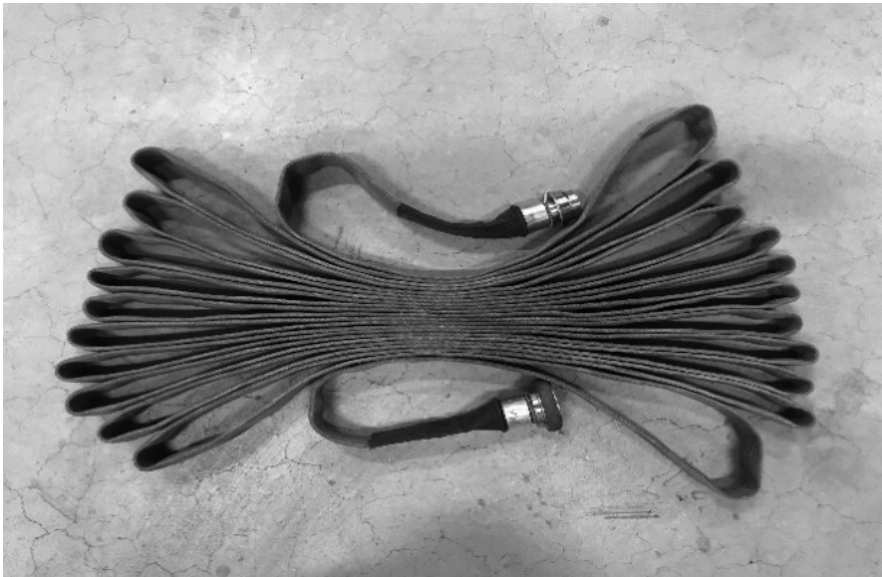


図1 折り島田 折り幅は作成者によって変化するため、狭所巻き転換すると、狭所巻きの直径も変化し、特に狭隘な場所では屈曲が多数発生する。また、狭所巻きへ転換する際、ホースの取る位置が分かりにくい。



図2 「S. U. S式」完成形



図3 長い折り返し部分又は短い折り返し部分をメス金具側から順番に取り内側に重ね、最後はオス金具のはかま付近も一緒に重ねる。



図4 肩幅程度まで広げると狭所巻ききの円の差がよく分かる。



図5 「S. U. S式」を狭所巻き転換した様子



図6 40mmホースを狭所巻き
転換した様子



図7 50mmホースを狭所巻き
転換した様子

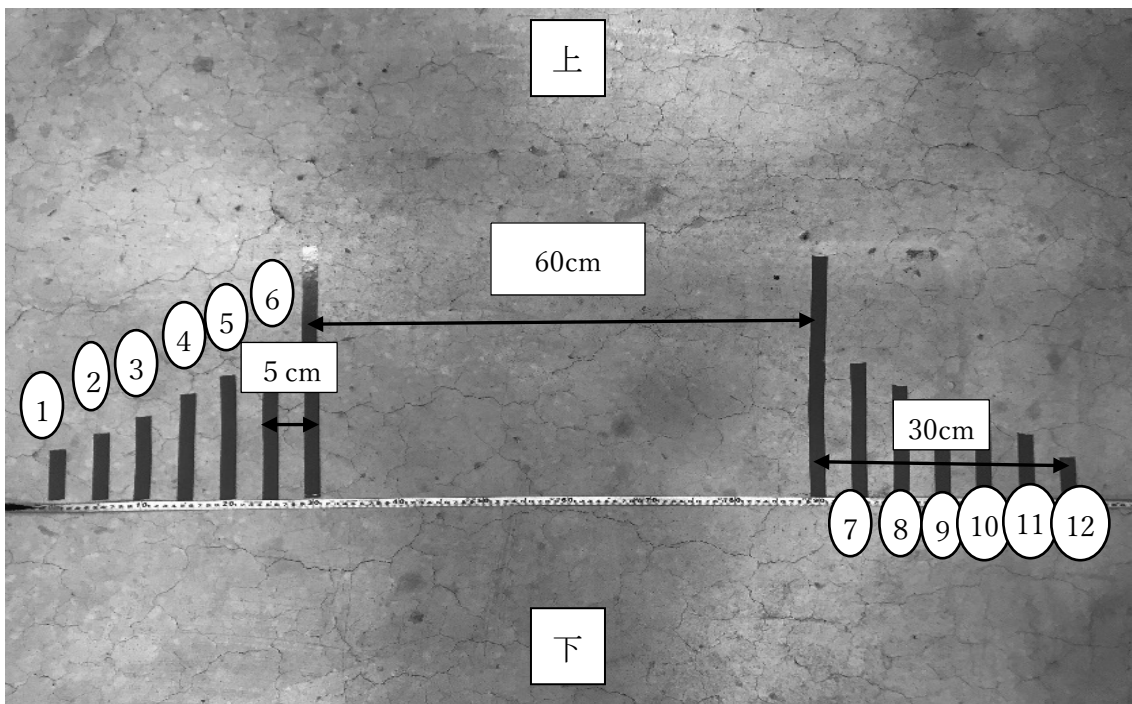


図8 ビニールテープにおける「S. U. S式」作成キット

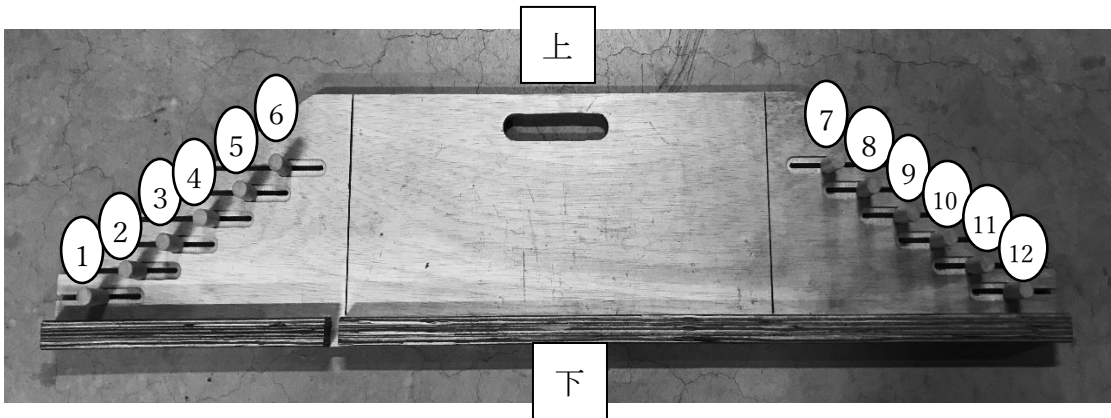


図9 木製バリアブルジグ (S. U. S式作成プレート)

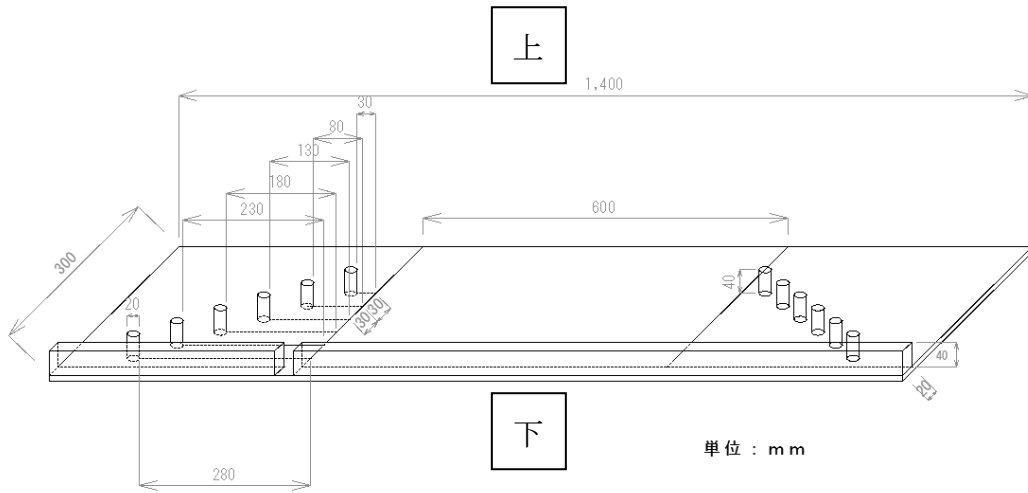


図10 「S. U. S式」木製バリアブルジグ (40 mm ver.) の立面図寸法

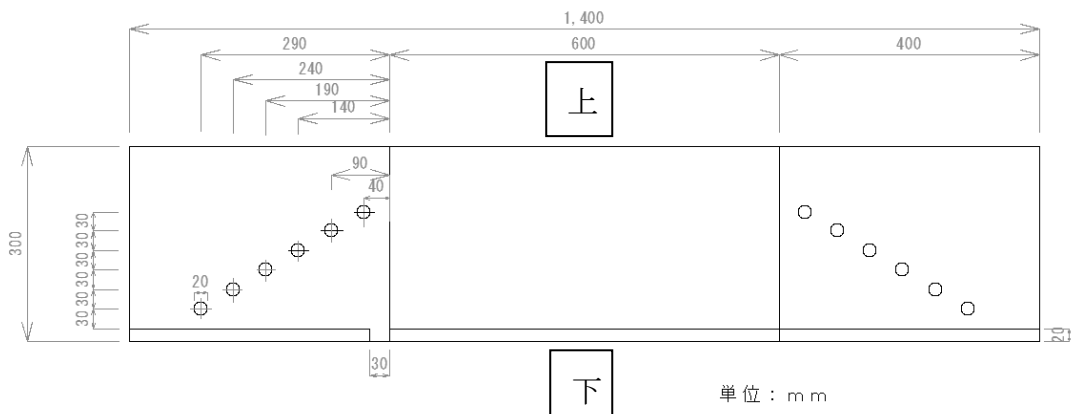


図11 「S. U. S式」木製バリアブルジグ (40 mm ver.) の平面図寸法



図 12 木製バリアブルジグによる「S. U. S式」作成の様子。作成時間約 30 秒



図 13 帝商株式会社製ホースバンドによる収納



図 14 F S ジャパン社製ホースバック
による収納



図 15 ホースバックの中の様子