

# 島田巻きと狭所巻きの特性を併せ持ち、コイル巻き状に展開されるホース巻き（KSコイル巻き）の開発

神戸市消防局（兵庫） 水門 浩一

## 1 はじめに

平成28年度の消防に関する論文で発表した「KS巻き」はホースバッグに収納でき、島田巻きと狭所巻きの特性を併せ持つこれまでにないホース巻きであったが、ホースバッグの大きさに合わせて収納するためには4つ折りにする必要があった。使用時の取り扱いは非常に簡単な作業で行えるため使用時の有用性は高いが、作成時は煩雑なところもあり慣れが必要となるという問題点があった。そこで、作成時の煩雑さを軽減させるために、4つ折りの収納方法を3つ折りにすることができれば少しでも軽減されるのではないかと考え研究を行った。

## 2 研究の概要

3つ折りにするためには、狭所巻き＝渦巻き状という考え方を変えない限り不可能な状況であった。渦巻き状である狭所巻きは2つ折りや4つ折りなどの偶数折りにすれば、左右のループ部が同じ側を向くためホース延長が可能となる。3つ折りにするという事は左右のループ部が反対側に向くため単に折りたたむことは可能であるがこのままではホース延長ができない状況となる。

試行錯誤のなかで、狭所巻きの左右のループ部のうち片側のループ部をひっくり返した場合どのような状況となるのかを検証してみた。通常の狭所巻きが間を空けて渦巻き状にするところを、写真1のようにホース同士を密着させた状態で作成し、右側のループをまとめて裏返してみると「渦巻き状」から「コイル巻き状」へと変化する（図1参照）。また、このままの状況でオス・メスの金具を引っ張ると、左右のループ部が逆方向であってもホースは伸びて行く。

3つ折りにすることもでき、現状の狭所巻きにたったこれだけの作業を

加えるだけで当初の目標をほぼ達成することができている。作成や折りたたみ方が簡単できれいにできるこのホース巻きは、現状の狭所巻きよりも機能的にも優れており、名称として「狭所コイル巻き」としている。

ところが、このホース延長ではコイル巻き状の1巻きが出るにしたがって1回転分のねじれが発生する状況があり（写真3参照）、充水する場合にこのねじれが筒先側へ移動しながらぐるぐると回り暴れるという問題点がある。ねじれを修正しなければ場合によっては送水が妨げられるおそれもある。

このホース延長時のねじれを解消する方法は「KS巻き」においてすでに行っている。片側のループ部でねじれとは逆方向に90度の方向に折りを2回入れるとねじれは相殺され、ねじれの無い直線的なホース延長が可能となる（写真6参照）。「狭所コイル巻き」に「KS巻き」で使用したねじれを相殺する折りの作業を加えればデメリットがなくなるホース巻きとなり、完成したホース巻きは「KSコイル巻き」としている。

### 3 「KSコイル巻き」の特徴

- ・全ての巻きを同じ幅で作成できるため簡単（同じ工程を5回繰り返す）
- ・3つ折りに畳むため「KS巻き」に比べて手間が減る
- ・ホースバッグへの収納は重ねたのちに金具を結合するだけと簡単
- ・ホース延長と余長ホースの展開が簡単
- ・余長ホースが円周約4m（直径約127cm）のコイル巻き状に展開される
- ・ホース延長のバリエーションが豊富

### 4 「KSコイル巻き」作成要領（「KSコイル巻き」作成要領参照）

#### (1) 作成要領

- ①メス金具を基準にホースを伸ばす
- ②200cmの位置で上側に90度2回折る
- ③左へ戻りループ状に
- ④「②③」の工程を5回繰り返す
- ⑤3つ折りに畳んで「KSコイル巻き」完成

#### (2) 作成のポイント

- ・使用ホースはやわらかい方がホース延長時の引っかかりが少ない。
- ・基準幅の200cmは最大値であり、3つ折りにした場合にホースバッグにぎりぎり入る大きさとなる。
- ・作成幅を190～195cmと若干短めにするとオス金具の向きがメス金具と反対になり収納時の利便性があがる（写真6, 10, 11, 12参照）。

## 5 「K S コイル巻き」収納要領（「K S コイル巻き」収納要領参照）

- ① 1セット目をホースバッグにセット
- ② 2セット目を乗せる
- ③ 1セット目のメス金具と2セット目のオス金具を結合
- ④ 各バンドを留める（収納完了）

\*写真では見やすいようにホースバッグを展開した状態で収納しているが、バンドを留めて箱状にしてから収納すれば崩れる心配もなくなる。

## 6 ホース延長、展開要領（「K S コイル巻き」延長・展開要領参照）

ホース延長と展開は「K S 巻き」と全く同じ要領でできる。ホースバッグを持って進むだけで島田巻きのようにねじれのない直線的なホース延長ができ、任意の位置で余長ホースの展開が可能となる。展開方法はホースバッグのバンドを外す作業も必要なく、作成時ループ状に重ねていた部分をつかんで、左後方（右手で引き出しやすいように設定している）へ3つ折りに畳んだ部分を伸ばすように引き出し、つかんだループ部を伝って円形に広げるだけで非常に簡単で、失敗しにくい構造となっている。「K S 巻き」との違いは展開時にコイル巻き状となるところである。

ホースバッグにセットした2本の「K S コイル巻き」で可能なホース延長のバリエーションは20種類以上あり（図2参照）、様々な現場に対応できる柔軟性を持ったホース巻きとなっている。

## 7 まとめ

「K S 巻き」をさらに進化させる形で「K S コイル巻き」を開発することができ、狭所巻きと言えは渦巻き状であったものをコイル巻き状という新た

な視点を見出したことはこの研究の成果の1つであり、この視点を持ったことで作成時に200cm幅の同じ大ききで巻くことや3つ折りにしてホースバッグへ収納することも可能となった。

ホース巻きの作成・収納作業は従来のホース巻きに比べて少し時間はかかるが、「KS巻き」よりも早くできるため、導入へのハードルを下げることができたと考えている。

一番のメリットは現状、広所用・狭所用と別々に車載しているホース巻きを1つに統一することができることで、「KSコイル巻き」さえあればどんな現場でも現状のホース巻きよりもきれいでコンパクトなホース延長状況が実現できる。ホース延長の作業自体も非常に簡単で、今すぐにでも実践配備できるレベルのものとなっている。本市でも徐々に導入されてきており、他都市への広がりも期待している。

「KSコイル巻き」を導入してもらうためにはまず知ってもらい試してもらうことが大切だと考えている。使用すれば現状存在するどのホース巻きよりも有用性があるという自負はある。今後様々なツールを使って広めていきたい。

「狭所コイル巻き」作成・延長・展開要領

写真1 狭所巻きの変形

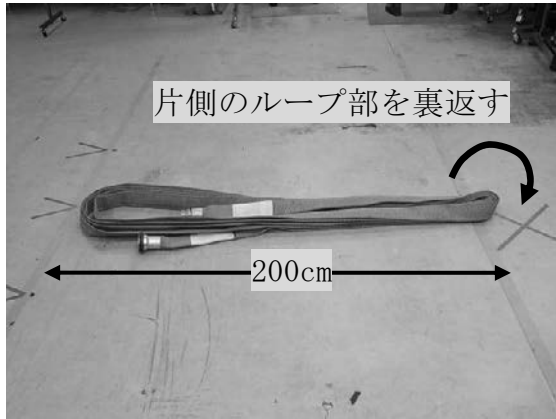


写真2 「狭所コイル巻き」完成



写真3 ホース延長

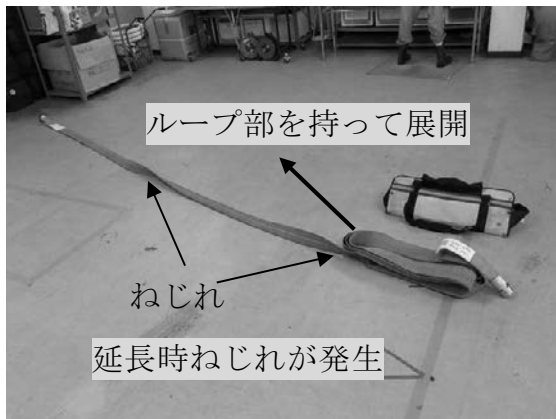


写真4 展開後

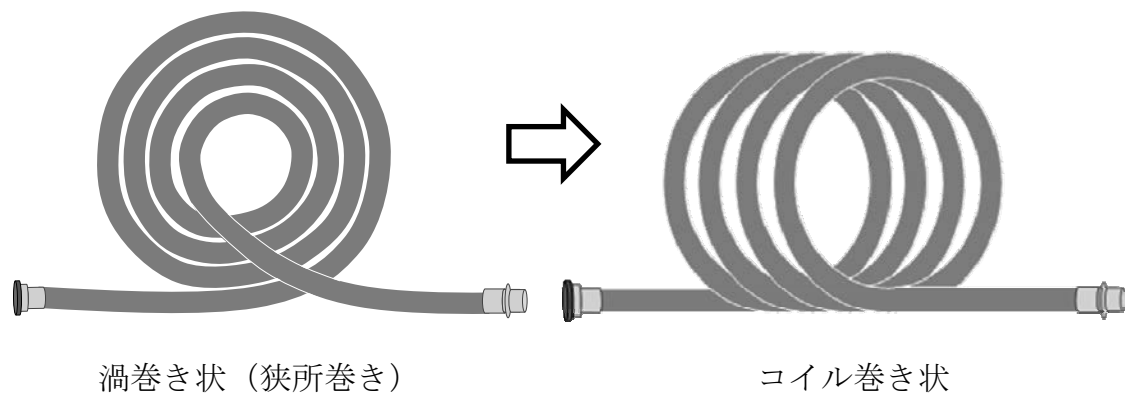
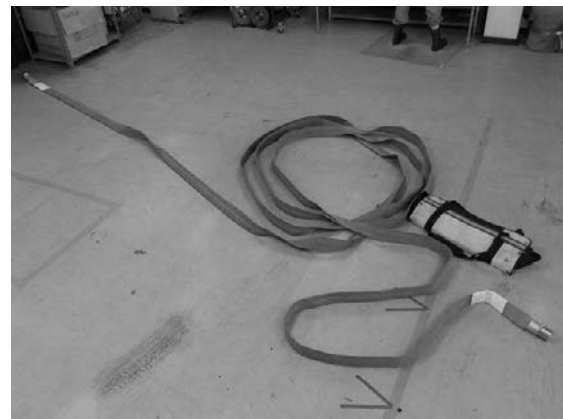


図1 コイル巻き状展開図

「KSコイル巻き」作成要領

写真5 作成開始状況

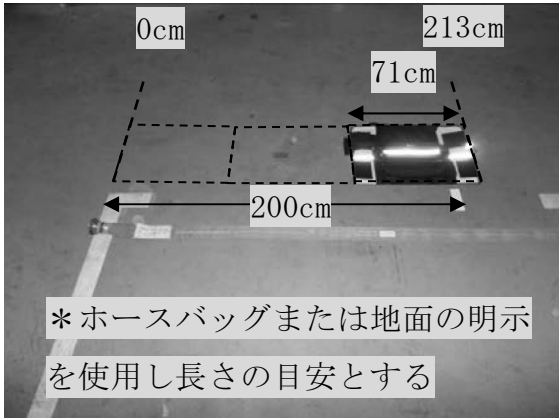
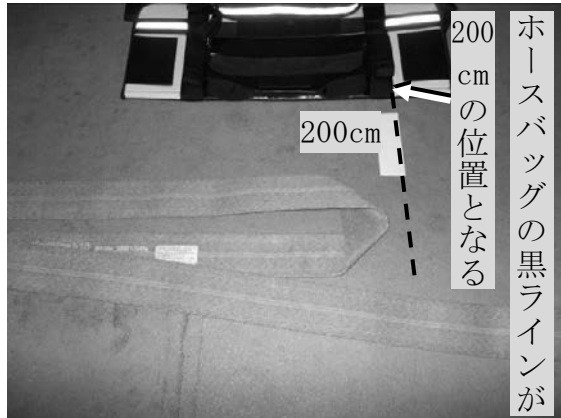


写真6 折り部



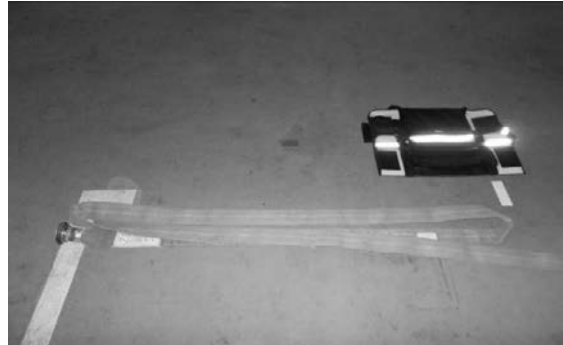
①メス金具を基準にホースを伸ばす

②200cmの位置で上側に90度2回折る  
(少し手前で折り返すのがベター)

写真7 ループ部



写真8 基本形



③左へ戻りループ状に

写真9 基本形5回繰り返す



写真10 完成



④「②③」の工程を5回繰り返す

⑤3つ折りに畳んで完成

(200cm手前で折り返すことで、オス金具がこの位置となる)

「KSコイル巻き」収納要領

写真11



写真12



① 1セット目をホースバッグにセット ② 2セット目を上に乗せる

写真13



写真14



③ 1セット目のメス金具と2セット目のオス金具を結合

写真15



写真16



写真17



④ 各バンドを留めて収納完了

「KSコイル巻き」延長・展開要領

写真18 メス金具結



写真19 ホース延長



写真20 任意の位置まで延長



写真21 余長ホース引出し



写真22 余長ホース引出し



写真23 余長メンテナンス





写真24 余長メンテナンス



写真25 筒先結合・充水待ち



写真26 きれいな余長展開



写真27 充水完了



写真28 充水後全景

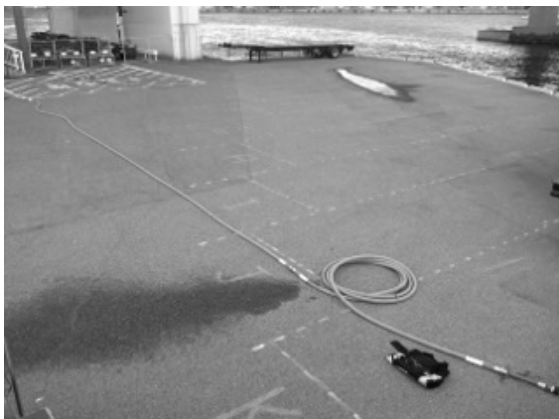
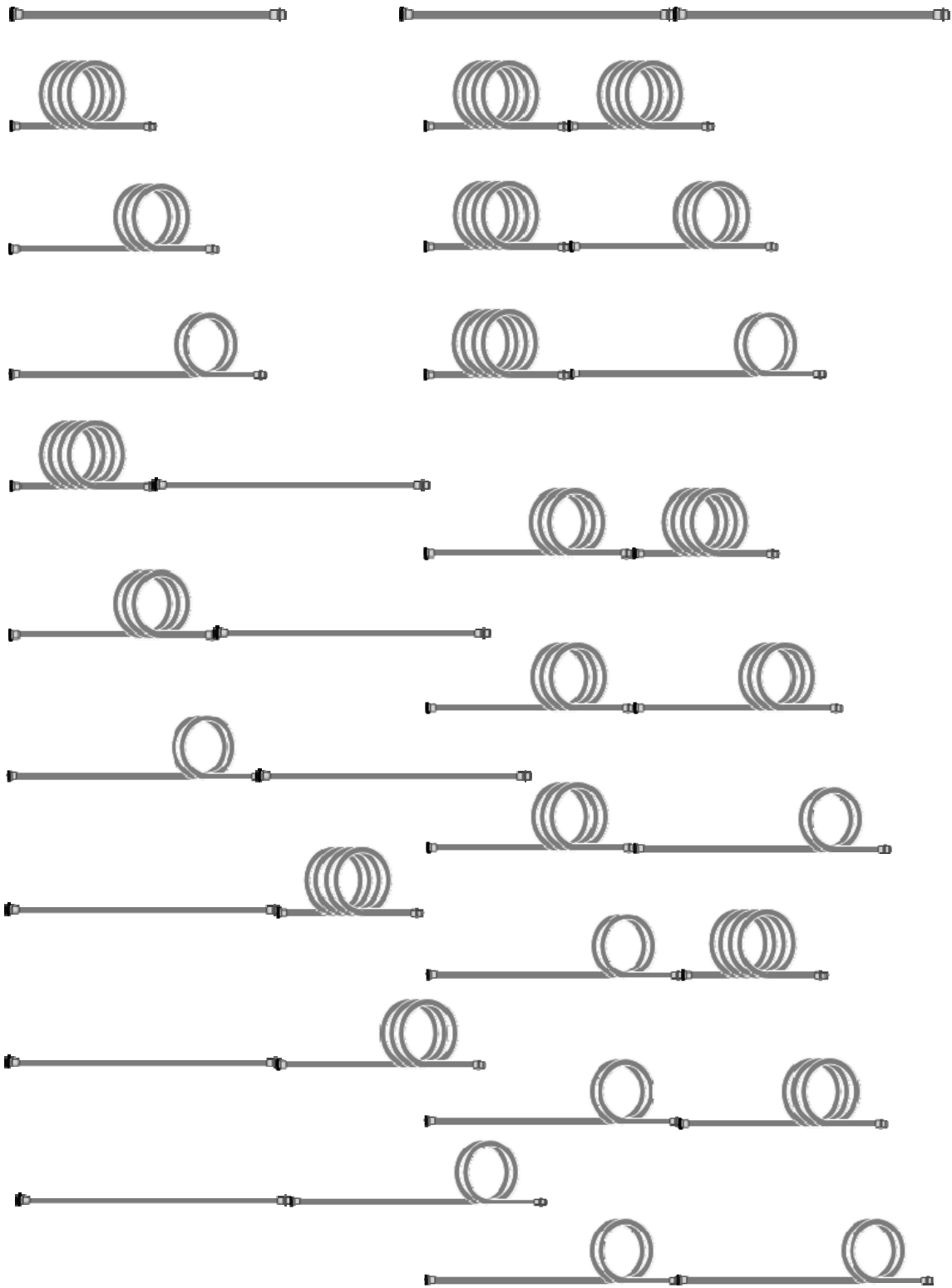


写真29 コイル巻き部拡大



図2 「KSコイル巻き」で可能なホース延長



\* 逆延長、同時延長を加えればさらに増える