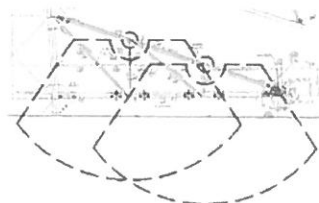
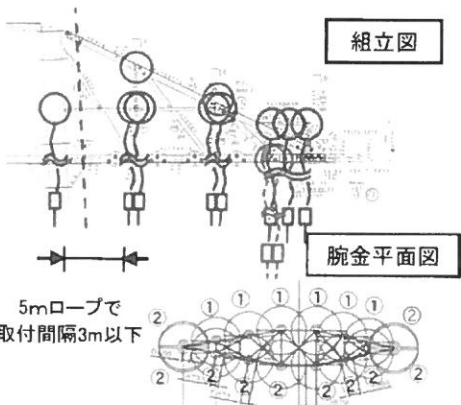
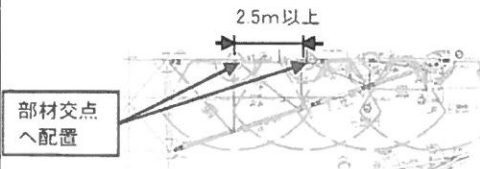


## 徹底事項

### 【共通事項】

品 名	確 認 事 項	備 考
—	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種安全ロープの配置計画に当たっては、昇塔～移動(作業)～降塔までキーロック方式安全ロープを間断なく連続使用できるよう計画するとともに、使用中のキーロック方式安全ロープは、いかなる場合があっても決してフック部は外さないことを徹底する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「キーロック方式安全ロープが装着されていない状態」を排除する。</li> </ul>
—	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーロック方式安全ロープ配置確認表を作成し、現場が施工安全計画書と相違がないかを確実に管理する。</li> <li>現場責任者もしくは現場責任者から指名され者が配置完了後に確認する。</li> </ul>	
—	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーロック方式安全ロープの塔上での配置換えは、行わない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配置換えは、取り外しの機会が増加しリスクが増す。</li> <li>配置換えは、配置箇所や本数管理が困難である。</li> </ul>
—	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーロック方式安全ロープが確実に使用できるよう、介添え人を適正に配置する。</li> </ul>	
K型垂直ロープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>一区間(一区間とはサポート間をいう。)を同時に昇降できる作業員は、1名とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>墜落時の友引きによる二次災害の発生防止。</li> </ul>
K型ハリップ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             塔外腕金の配置計画(例)           </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>一区間(一区間とは支持点間をいう。)を同時に移動できる作業員は、1名とする。</li> <li>塔外腕金部の水平移動に際して、K型ハリップをK1型移動ロープに置き換えることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>墜落時の友引きによる二次災害の発生防止。</li> <li>『キーロック方式安全ロープ使用取扱いガイドブック』等では、塔外腕金部の水平移動はK型ハリップを基本としている。</li> <li>しかし、K1型移動ロープの許容移動範囲内で、かつ安定して水平移動できると判断し、置き換えを可とした。</li> <li>通い、緊線ワイヤの走行等によるロープの損傷が懸念されるため、注意が必要。</li> </ul>

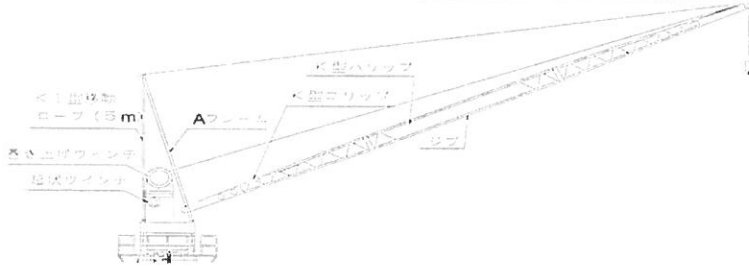
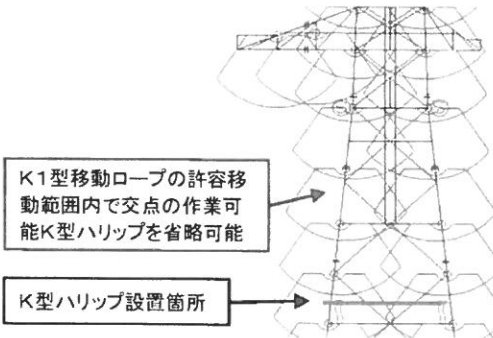
品 名	確 認 事 項	備 考
K1型移動ロープ	<p>共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 万一墜落した場合に、下部腕金まで届かない配置を徹底する。(ただし、胴綱を併用する場合は除く)</li> <li>(G腕金～C1腕金等の垂直線間の狭い箇所およびジャンパ整形作業などに係る7mロープの使用に関しては除く。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 万一墜落した場合に、下部腕金へ衝突してしまうような配置計画は不可である。</li> </ul>
	<p>共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じて組立図や腕金平面図を用いて細部の検討を行うとともに、ロープの取り付け間隔を以下の通りとする。</li> </ul> <p>3mロープ：取付間隔2.5m以下 5mロープ：取付間隔3.0m以下</p> <p>※ 7mロープは使用箇所や方法を限定して使用することとしたため、本項目からは除外する。</p> <p>◇ 組立図、腕金平面図による検討(例)</p>  <p>◇ ロープの取り付け間隔の考え方 (例：5mロープ)</p> <p>手の届く範囲 1.0m以内</p> <p>取り付け間隔(3m) = 許容水平移動範囲(2m) + 手の届く範囲(1m)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 従来の検討方法(鉄塔構造図のみ)では、細部の配置計画で不足が生じる恐れがある。</li> <li>・ K1型移動ロープは、安易に許容水平移動範囲を超えて移動してしまうため取付間隔を明確化した。</li> </ul>
	<p>共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ K1型移動ロープは、取り付け部が水平移動しない箇所に配置をする。 (部材交点、ブライヒ交点下側の腹材等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り付け位置によっては、ロープが水平移動し配置計画と位置が変わる。</li> </ul>

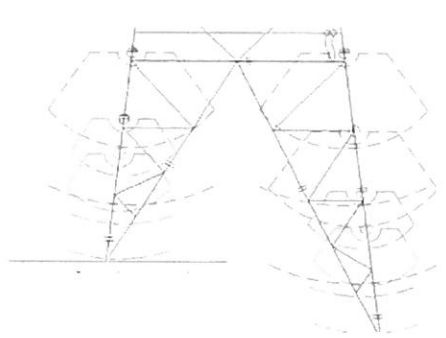
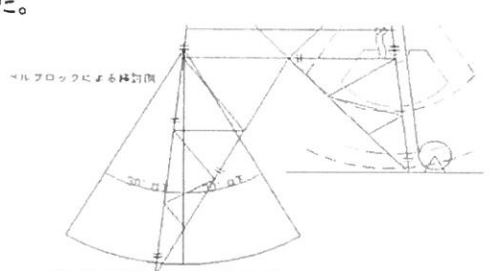
品 名		確 認 事 項	備 考
K1型移動ロープ	共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小サイズアングル(L65以下)に直接取付けることを可とする。ただし、以下の点に注意すること。               <ul style="list-style-type: none"> <li>① L45以上の部材で、M16ボルト1本止め以上の箇所とする。</li> <li>② 取り付け位置は、部材の交点とする。</li> </ul> </li> <li>・別紙衝撃荷重試験の結果から小サイズアングル(L65以下)であってもロープ強度に問題ないことが証明された。</li> <li>・よって、アングルパッド等の養生は、必要なし。</li> </ul>	(今までの取り扱い) <ul style="list-style-type: none"> <li>・小サイズアングル(L65以下)へは、直接取付けない。やむを得ず配置する場合は、以下を満足させることとする。               <ul style="list-style-type: none"> <li>① L45以上の部材で、M16ボルト1本止め以上の箇所とする。</li> <li>② 取り付け位置は、部材の交点とする。</li> <li>③ T-3K・5K・7Kでは、取り付け部がφ12ハツ打ちロープになるので、アングルパット等で養生する。</li> </ul> </li> </ul>
	共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面梯子への配置は、梯子支持アングルまたは梯子アングルへ取り付ける。 (踏さんのみの取り付けは行わない。)</li> </ul> <p>ただし、強度検討の結果、安全が確認された場合には、この限りではない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面梯子の踏さんは、墜落時の衝撃荷重に対して強度不足が懸念される。</li> </ul>
	共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・K1型移動ロープは、アークホーンに直接取付けない。</li> </ul>	
	3m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3mの移動ロープを配置しても墜落した場合に、下部腕金に届いてしまう配置となる時は胴網を併用する。</li> <li>・最下節において地上に激突してしまう配置は不可。</li> <li>・K1型移動ロープの取り付け間隔は、許容水平移動範囲と手の届く範囲により決定されるが、場所によっては部材交点等の距離が取付間隔間隔を超える箇所があるため、配置は基本通り部材交点等とし、胴網を併用すれば許容水平移動範囲を超えて移動しても良いこととする。</li> </ul> <p style="text-align: center;">G腕金 3mロープ配置図</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・万一墜落した場合に、地上、下部腕金へ激突してしまうような配置計画は不可である。</li> <li>・C1腕金等の垂直線間の特に狭い箇所は、いかなるロープを使用しても衝突を回避できない。</li> <li>・K1型移動ロープの取り付け間隔は、許容水平移動範囲と手の届く範囲により決定されるが、場所によっては部材交点等の距離が大きい場合がある。</li> </ul>

品 名		確 認 事 項	備 考
K 1 型 移 動 ロ ー プ		(154kV以下工事のみ) ・154kV以下では、墜落時の下部腕金への衝突を考慮せずに、腕金部でのキーロック使用を可とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超高圧以上鉄塔の大きな腕金では、腕金内水平部材の隙間から墜落した場合、垂直に下部腕金部材と衝突(地表面と同じ)するため、危険性が高い。</li> <li>・しかし、154kV以下鉄塔では腕金が小さいため、部材間から墜落する可能性は低く、腕金外部から墜落する場合は塔体部と同じ考えで垂直に衝突する可能性が低い。</li> </ul>

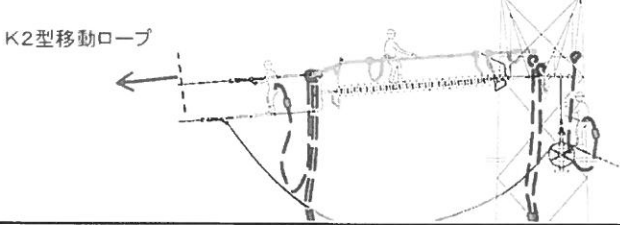
品 名	検 討 結 果 ・ 再 確 認 事 項	備 考
サポート	・ サポートの取り付け間隔は、20m～30mを目安とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り付け間隔は、風によるロープへの損傷防止を考慮し、およそ30m～40m間隔を目安としている。</li> <li>・ しかし、作業員の同時昇降にも配慮をし、20m～30mとした。</li> </ul>
マスターキー ・ ロリップキー	・ マスターキーおよびロリップキーは、現場監督者が地上にて管理をする。	・ 塔上にてキーを使用することは、キーロック方式安全ロープの目的から逸脱する。

【組立工事特記事項】

品 名	確 認 事 項	備 考
K型ハリップ	<p>・クライミングクレーン組立において、ジブに配置するK型ハリップの移動手段としては、K型ロリップとする。(ハリップ子綱は使用しない)</p> 	<p>・K型ハリップの移動手段は、本来K型ハリップ子綱を使用するが、ジブが起きた状態では、その機能が十分発揮できないため、K型ロリップとした。</p>
	<p>・ブライヒ交点間の水平材での作業において、K1型移動ロープの許容移動範囲内で交点付近の作業が支障なく行える場合には、K型ハリップを省略することができる。</p> 	<p>・実際の組立作業では、K1型移動ロープ使用時にブライヒ交点を超えて水平移動をすることはないため、省略可能とした。</p> <p>・本来K型ハリップを省略できる箇所としては、K1型移動ロープの許容移動範囲内で、かつ安定して水平移動できる箇所であり、以下の条件を全て満足する箇所である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 歩くことができる水平材がある。</li> <li>② その水平材の上方に手すりに適した部材がある。</li> <li>③ 手すりとする部材位置が、水平間隔1.2m以内、水平材からの高さ0.8m～1.8mである。</li> </ol>

品 名		確 認 事 項	備 考
K1型移動ロープ	3m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 継脚部の組立において、ロープ長さ不足等により作業に支障が生じた場合は、現場監督者の監視を条件に、胴綱のみでの作業を認める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地表面に近い継脚部の組立においては、墜落時に安全な距離を確保できるよう、3mロープまたはK型ベルブロックを使用するが、ロープ長さ不足等により作業に支障が生じる場合がある。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">K1型移動ロープ配置図</p>
	7m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>組立工事では使用しない。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロープ長さが増すことにより、墜落途中での部材等への衝突の危険性が増す。</li> </ul>
K2(G)型移動ロープ		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>組立工事では使用しない。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ K2(G)型移動ロープは、他のキーロック方式安全ロープと異なり、個人の意思や判断により取り付けや取り外しができる。</li> </ul>
K型ベルブロック		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地表面に近い継脚部の組立やクライミングレーンのマストベースの組立には、K型ベルブロックの採用も検討する。</li> <li>・ それでもロープ長さ不足等により作業に支障が生じた場合は、現場監督者の監視を条件に、胴綱のみでの作業を認めることとした。 (K型ベルブロックの使用を省略する。)</li> </ul>  <p style="text-align: center;">K型ベルブロック配置図</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地表面に近い継脚部の組立においては、墜落時に安全な距離を確保する。</li> </ul>

【架線工事特記事項】

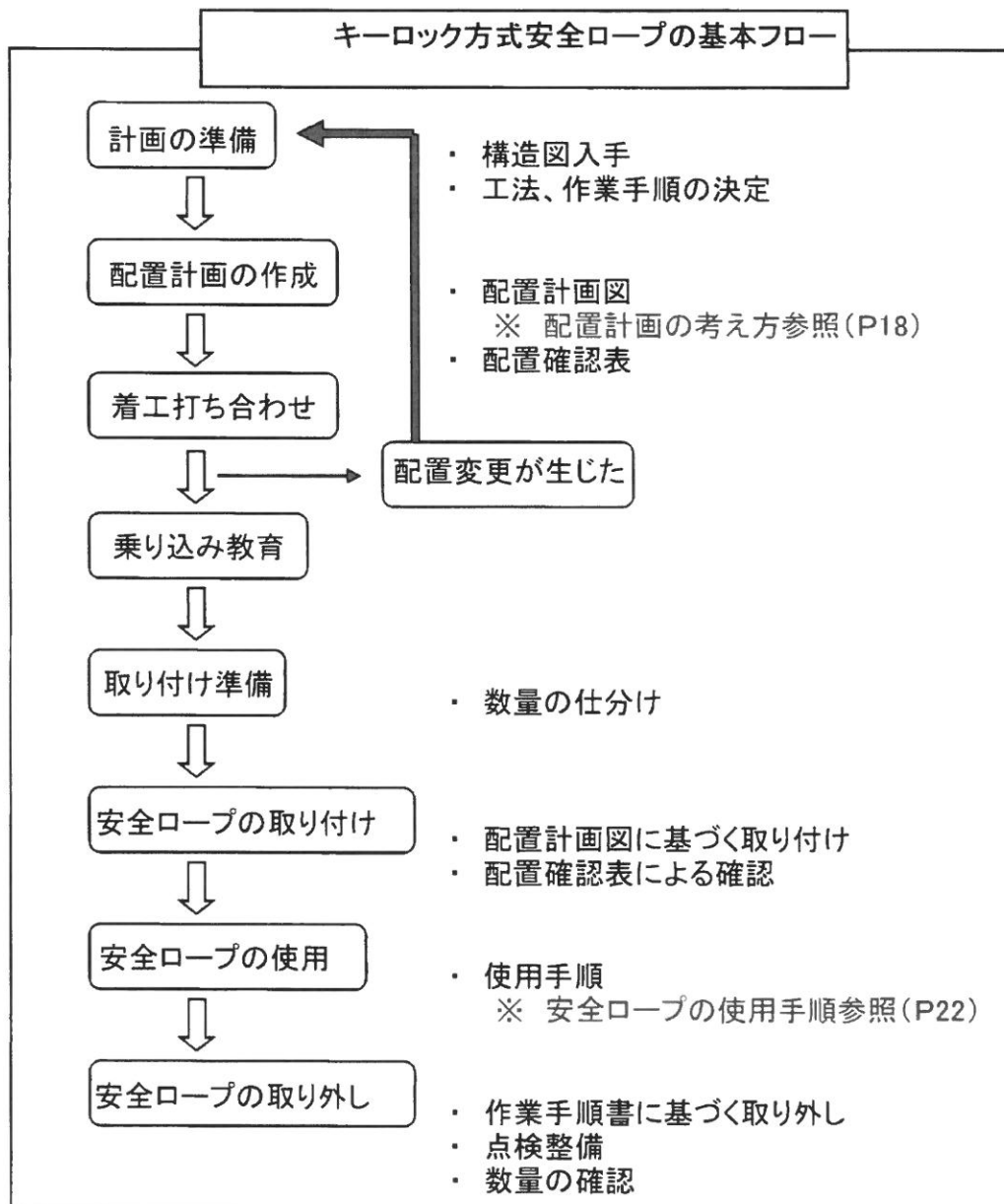
品 名	確 認 事 項	備 考
K型ハリップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・がいし連を移動する際は、K型ハリップ子綱による移動を徹底する。</li> <li>・塔上作業員の人数(介添え人を含め)に応じたK型ハリップ子綱を配置し、いかなる場合があってもロープ数が不足しないように計画をする。</li> <li>・がいし連に張るK型ハリップは、アークホーンに直接取り付けない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特にラインスペーサ取り付け作業では、到着鉄塔において介添え人による介錯が必ず必要となる。</li> </ul>
K1型移動ロープ	<p>共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・K1型移動ロープは、クランプよりライン側(電線)には取り付けない。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・がいし連装置付近での K1 型移動ロープの使用箇所の明確化。</li> </ul>
	<p>7m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・7mロープの使用箇所は275kV以上の下記の箇所に限定するとともに、当該ロープを使用する際は、常に胴綱を併用する。</li> <li>① がいし連装置(支持がいし)および吊り金車コードの垂直移動</li> <li>② ジャンパ整形における吊架材上部での作業</li> <li>※ 横移動には、使用しない。</li> <li>※ 横移動用ロープと区別するため、7mロープは腕金主材に取り付ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7mロープは、落下時最大ロープ長さが11.3mと長大であるため、鉄塔形状によっては万一墜落した場合に、下部腕金へ衝突してしまう。</li> <li>一方で、ジャンパ整形等においては、短いロープを使用することによる品質の低下(がいし連への直接的なロープの取り付け)が懸念されるため、7mロープの使用ニーズが高い。</li> </ul>
K型ベルブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・K型ベルブロックを使用する。</li> <li>金車吊りコード、縄梯子の昇降に使用する。(胴綱の併用はなし)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・胴綱を併用しないでの昇降手段。</li> </ul>
K2(G)型移動ロープ ・ K型スペーサ用 リングロープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電線部のみで使用をする。</li> <li>・K2型移動ロープの長さが不足する場合には、K2G型移動ロープ(2.5～4.0m)の採用も検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・K2(G)型移動ロープおよびK型スペーサ用リングロープの使用箇所の明確化。</li> </ul>
手すりロープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャンパ整形では、吊架装置間に手すり用ロープを取り付け使用する。</li> <li>取り付けない場合は、全てのK1型移動ロープについて、常に胴綱を併用する。</li> <li>・この手すりロープはキーロック方式安全ロープと区別するため、K型ハリップ子綱は使用しないこととした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャンパ整形の吊架材上部での作業は、不安定な作業である。</li> </ul>

## キーロック方式安全ロープの基本フロー

キーロック方式安全ロープは、あらかじめ作業員の移動経路や作業箇所付近に適切な安全ロープを、適数取り付けておく必要がある。そうしないと著しく作業行動に支障をきたし、作業効率の低下を招くことになる。

したがってキーロック方式安全ロープの使用に当たっては、まず ①どこに ②どんな種類のロープを ③なん本 ④いつ ⑤だれが ⑥どのようにして取り付けるのか(または取り外すのか) という計画を立てることが最も重要である。

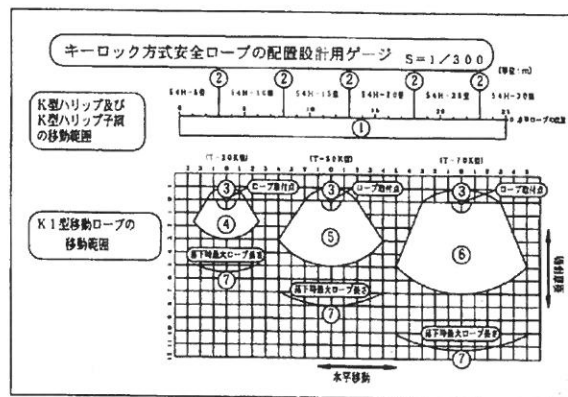
この墜落防止システムの基本フローは下図のとおりである。





## 配置計画の考え方

1. 配置計画は、昇塔開始より移動、作業、降塔終了までの間、各種キーロック方式安全ロープを間断なく連続使用できるよう配置し、塔上での移動範囲、作業箇所および取り付け点を考慮して計画する。
2. 配置設計は、鉄塔およびがいしなどの構造図と、K型ハリップ用またはK1型移動ロープ用ゲージを用いて行う。



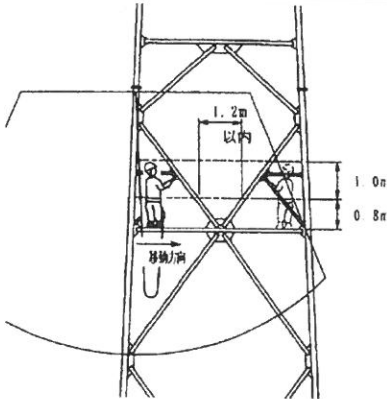
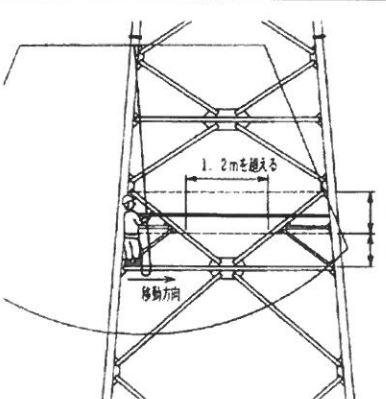
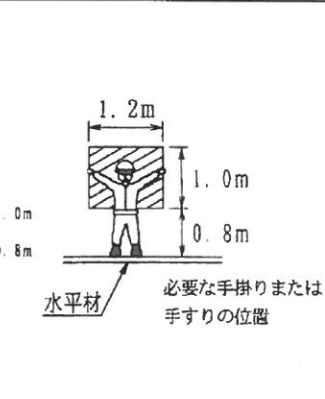
K1型移動ロープは+1m上方まで移動可能であるが配置計画においては+1mを考慮せずに行う。

落下時最大ロープ長さ=ショックアブソーバの開き+ロープの伸び+身長 $\times 1/2$

3. キーロック方式安全ロープの配置計画は、次の順序に従うこと。
  - ① K型垂直ロープとK型ハリップを配置する。
  - ② それで移動できない所にK1型移動ロープを配置する。  
(7mは原則使用しない)
  - ③ これらのキーロック方式安全ロープで移動できない所にK2型移動ロープを配置する。
4. キーロック方式安全ロープは、衝撃荷重に十分耐えられる堅固な部材に取り付ける。
  - ① L 45以上の部材で、M16ボルト1本止め以上の箇所とする。
  - ② 取り付け位置は、部材の交点とする。
5. ロープ取り付け金具(コの字金具)へのキーロック方式安全ロープの配置数量は、原則として1箇所 $\times$ 1本とする。
6. キーロック方式安全ロープの取り付け点は、移動や作業する腰の位置よりも上方とする。
7. キーロック方式安全ロープの塔上での配置換えは行わない。

## 各種安全ロープの配置要領

品名	配置箇所	配置数量の考え方	配置上のポイント	注意事項
キーロック本体	・ 塔上作業員の安全帯に装着する。	・ 塔上作業員1名に1個。		
K型垂直ロープ	・ 作業員が昇降または垂直移動では ①鉄塔支柱材 ②塔内梯子などに配置する。	・ 1配置箇所に1本。	① 最終設置高さに余長を加えた長さのロープを選定する。 ② 余長は、取り付けしろ、縮みしろ相当分(20m)を見込む。	・ K型垂直ロープが鉄塔部材と接触して摩耗しないように、サポートを配置する。
K型ロリッパ	・ K型垂直ロープに装着する。	・ 塔上作業員1名に1個。 ・ 昇降箇所を特定し難しい場合は若干の予備数を加える。		
K型ハリップ	・ 作業員が水平移動では ①鉄塔水平材 ②腕金主材 ③平面通路 ④対辺材 ⑤がいし装置などの上方に配置する。 ただし、K1型移動ロープの許容移動範囲内で、かつ安定して水平移動できる箇所は、K1型移動ロープを配置し、K型ハリップの配置を省略してもよい。	・ 1配置箇所に1本。	① 作業員が水平移動する水平材、平面通路、対辺材、腕金、がいし装置の長さに見合ったロープを選定する。 ② 手すり材がない場合、K型ハリップは手すり用ロープ兼用とする。 ③ 一面に1組を配置する。	・ K1型移動ロープの許容範囲でかつ安定して水平移動できる箇所とは、次のような条件を全て満足する箇所のことをいう。 ① K1型移動ロープの許容移動範囲で歩くことができる水平材があること。 ② その水平材の上方に手すりに適した部材があること。 ③ 手すりとする部材の位置は図のように水平間隔1.2m以内、水平部材の高さ0.8m～1.8mであること。

品名	配置箇所	配置数量の考え方	配置上のポイント	注意事項
K型ハリップ子網	・K型ハリップに装着する。	・K型ハリップ1本に2本以上。 ・塔上作業員数、移動経路などを考慮して数量を増減する。		
K1型移動ロープ	・K型垂直ロープ、K型ハリップの配置や移動が困難な箇所に配置する。	・1配置箇所で同時に作業する人員を考慮して数量を増減する。	① 墜落時の下部障害物への衝突防止と衝撃荷重がなるべく少なくなるように、7mは使用しない。 (7mは使用箇所を限定) ② 地際、腕金部分は、ショックアブソーバの開き、ロープの延尺しろを考慮して配置する。 ③ K1型移動ロープは、必ず切れ目なく使用できるよう塔上での移動範囲、作業箇所および取り付け点を考慮して配置する。 ④ 組立工事では、7mは使用しない。	<div>           ・3mの移動ロープは、最下節やG腕金部のみに設置されており、5mの移動ロープを中心とした配置となっている。         </div>
K2型移動ロープ	・K型垂直ロープ、K型ハリップ、K1型移動ロープで移動できない箇所に限って塔上作業員が携帯する。	・現場監督者が指名した塔上作業員1名に1本。 ・ラインスペーサ取り付け作業による1名に2本の場合あり。	① あらかじめ現場監督者が指名した宙乗り作業員以外は使用させない。 ② 組立工事では、使用しない。	
K型スペーサ用リングロープ	・スペーサの取り付けおよび点検などの作業に際し、その作業の対象となる多導体に取り付ける。	・作業を担当する塔上作業員1名に1本。	① 多導体の外束径に見合った長さのロープを選定する。	
K型ベルブロック	・昇降または水平移動する位置よりも高い位置に配置する。 ・K1型移動ロープおよびK型ハリップの許容移動範囲外の場合に配置する。	・1配置箇所に1本。	① 取り付け点から30°の範囲内で使用する。 ② カラビナが直接かからない箇所は、台付けロープを使用する。	・屋外で長期間使用する場合は <u>専用のカバー</u> を取り付ける。 ・引き寄せロープを取り付ける。

品名	配 置 箇 所	配置数量の考え方	配 置 上 の ポ イ ン ト	注 意 事 項
ロックレバー防音カバー	・現場が住宅地に接近しているなど、風によるロックレバーと鉄塔部材の衝突音の低減を必要とする場合に、キーロック方式安全ロープのロックレバーに装着する。	・衝突音を発生しやすいキーロック方式安全ロープ1本に1個。	① 風によるロックレバーと鉄塔部材の衝突音を低減する必要な箇所にあらかじめキーロック方式安全ロープのロックレバーに装着して配置する。	
台付けロープ	・K型ハリップに付属している台付けロープでは、取り付け長さが不足するような箇所に設置する。	・K型ハリップ1本に2本。	① 台付けロープは、部材からズレ落ちない箇所に配置する。	
サポート	・K型垂直ロープを設置する箇所に配置する。	・K型垂直ロープ1本に数本。 ・鉄塔の高さによって数量を増減する。		・サポートの取り付け間隔は、20m～30mを目安とする。
マスターキー・ロリッブキー	・作業現場に配置する。	・昇降箇所に1個。	① 根開きの広い鉄塔では昇降脚を決め、配置する。 ② 塔上へ持って行けないように、チェーン等で主柱材に固定する。	
巻き取りドラム	・K型垂直ロープを設置する箇所に配置する。	・K型垂直ロープ1本に1個。		
ガイドロック	・K型垂直ロープを設置する箇所に配置する。	・K型垂直ロープ1本に1個。		

## 安全ロープの使用手順

