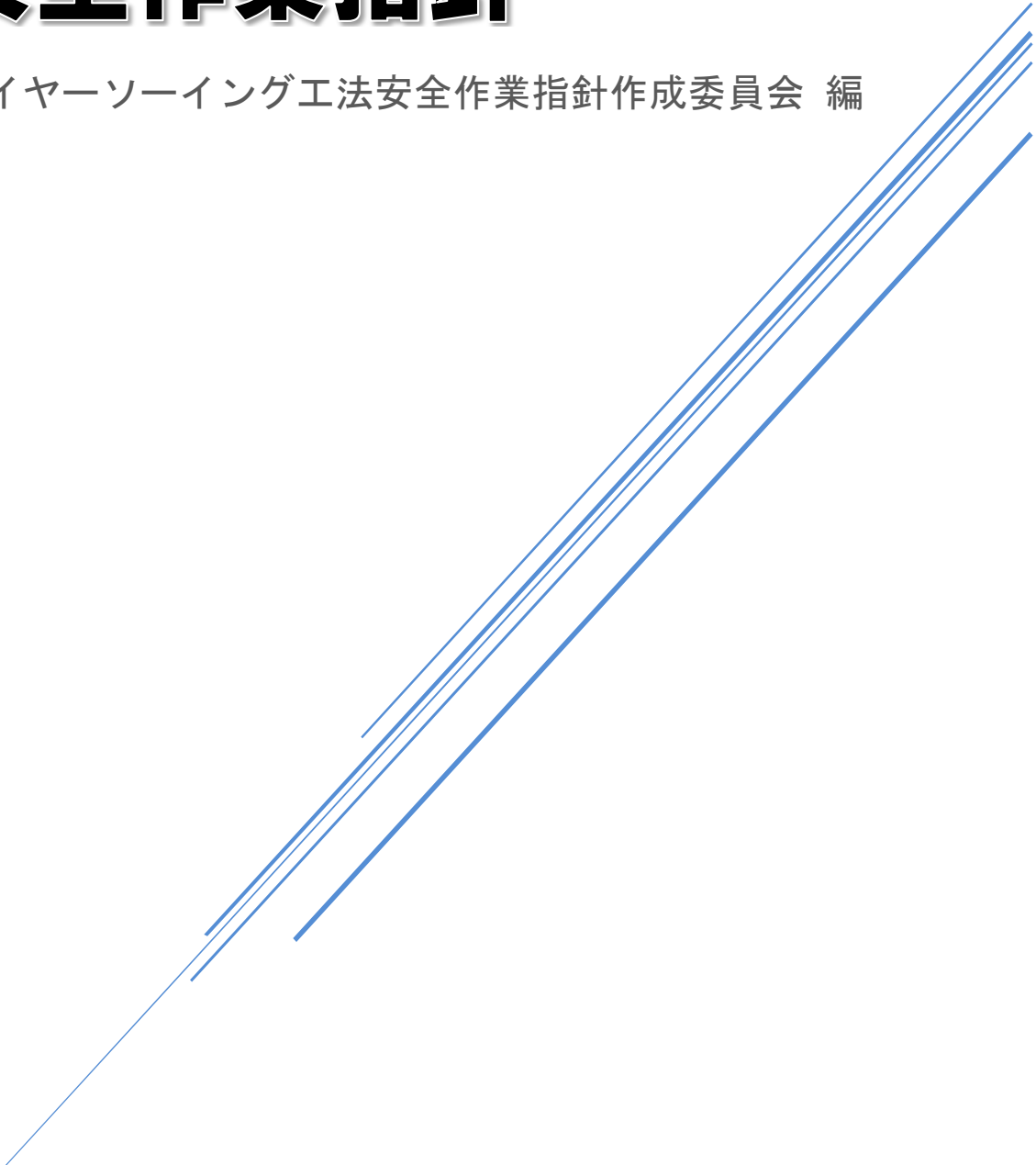


ワイヤーソーイング工法 安全作業指針

ワイヤーソーイング工法安全作業指針作成委員会 編

A decorative graphic consisting of several parallel blue lines of varying thicknesses, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, crossing the page.

ワイヤーソーイング工法安全作業指針作成委員会

まえがき

日本国内では今後、社会インフラの更新に伴い、老朽化した建造物の解体や改修工事の増加が見込まれており、静的な破壊工法としてワイヤーソーイング工法が注目されるようになってきました。

ワイヤーソーイング工法とは、ダイヤモンドを含んだワイヤーソー（wire saw）と呼ばれるロープのような切削工具によって、コンクリート等を切断する工法で、あらゆる形状の構造物に対して臨機応変に対処できるため、国内外の解体工事現場や改修工事現場において、近年ますます広く採用されるようになっております。

一方、この工法が普及するにつれて、なかにはワイヤーソーの性質をよく把握せず、必要な安全対策をとらない状態で作業を行う施工者が見られるようになり、労働者が負傷したり死亡したりする事故も発生しております。

本指針は、ワイヤーソーを利用するにあたって、どのような対策をとれば安全に作業できるかを解説したものです（ワイヤーソーは、建設業界だけでなく、採石場や石材加工工場、精密部品の生産工場などでも使われておりますが、本指針は建設現場で使われるワイヤーソーイング工法を扱っております）。

本指針には、切断工事に長年たずさわってきた技術者による議論の成果が反映されており、現時点での合理的な安全対策について一定の知見が集約されております。全国の経験豊かな施工会社が独自に積み重ねてきたノウハウを公開することに対しては根強い慎重論もありましたが、そうした抵抗感を克服して協力してくださった多くの方々に、この場で謝意を表します。

本指針の第1章ではワイヤーソーイング工法の基本的な概念、第2章ではこの工法の安全性確保への課題、第3章では、最も重要な安全対策である「防護養生」の方法、第4章では当工法の安全衛生教育の要領、第5章ではリスクアセスメント作業手順書や機械・工具の点検表等の帳票の作成例を紹介しています。読者の皆様は第5章に掲載された帳票の作成例を参考にされて、各現場の実情に合わせて加筆・修正してご活用ください。

本指針が、ワイヤーソーを使う方、現場を監理する方、施工計画に参画する方に広く読まれ、ワイヤーソーによる死傷災害が根絶される日が来れば望外の喜びであります。

なお、本指針には、ワイヤーソーイング工法の基本的な概念の説明も含まれておりますが、主要な目的は、この工法に関する安全対策の要点を多くの方々に理解していただき、災害を予防することです。したがって、施工計画の更に詳しい立案方法、積算方法に関心のある方は、「ダイヤモンド施工要覧：ワイヤーソー工法（発行：ダイヤモンド工事業協同組合）」「施工計画の手引：ワイヤーソーイング工法（発行：日本コンクリート切断穿孔業協会）」等の資料もご活用ください。

平成26年2月

ワイヤーソーイング工法安全作業指針作成委員会
委員長 渡辺 清二

目 次

1 ワイヤソーイング工法とは

1.1	ワイヤソーイング工法の概要	3
1.2	ワイヤソーイング工法の特徴	3
1.3	使用される機械及び部材	4
1.3.1	主に使用されている機械	4
1.3.2	使用される部材・工具	5
1.4	具体的な施工方法	6
1.4.1	一般的な施工順序	6
1.4.2	タイプ別のレイアウト	7

2 作業の安全を確保するには

2.1	予測される危険な事象	8
2.2	主な危険源	8
2.3	機材による対策	10
2.3.1	ワイヤ接続用スリーブの対策	10
2.3.2	ダイヤモンドビーズの飛散対策	10
2.4	人に被害を及ぼさない対策	11
2.4.1	防護養生	11
2.4.2	ワイヤの破断を想定して立入禁止措置をとる	12
2.5	作業指揮者	12

3 防護養生の具体例

3.1	なぜ防護養生が必要か	13
3.2	防護養生方法の要点	13
3.3	状況別の防護養生の方法	14
3.3.1	壁を垂直に切断する場合	14
3.3.2	壁を水平に切断する場合	15
3.3.3	柱・橋脚等を切断する場合	16
3.3.4	床版を切断する場合	17
3.3.5	梁を横から切断する場合	18
3.3.6	梁を下から切断する場合	19
3.3.7	変換プーリーによって切断方向を変える場合	20

4 安全衛生教育

5 管理に使用する帳票

5.1	リスクアセスメント作業手順書（標準版）	22
5.2	点検表（標準版）	28
5.3	機械の取扱いに関する留意点	31

資料 ダイヤモンドワイヤの激突試験

1 ワイヤソーイング工法とは

1.1 ワイヤソーイング工法の概要

ワイヤソーイング工法とは、ダイヤモンドを含んだロープ状の切削工具を使ってコンクリートや石材、金属などの硬いものを切断する技術である。20世紀の半ばにイタリアの石切り場で使われるようになり、日本の建設現場でもコンクリートの切断技術として1980年代以降に普及した。ダイヤモンドを含んだワイヤーを製造している会社は日本国内だけでも数社あり、そのワイヤーを回転させるための機械（ワイヤソーマシン）を製造している会社も、国内だけで数社ある。

一方、そのワイヤーやマシンを購入して、実際に建設現場で切断作業を行なっている工事会社の数は日本国内だけでも数百社にのぼると推測されている。しかし、各社の就労者数の規模は数名から数十名程度であり、その多くは他の切断工法や解体工法も併用しているために、ワイヤソーイング工法単体の正確な市場規模は把握されていない。

また、現時点ではこの技術を使うことに関する公的資格や認可制度等の制約はなく、一般的な建設業許可を持った業者にとっては、ほぼ自由に施工できる状況となっている。

1.2 ワイヤソーイング工法の特徴

ダイヤモンドを含んだ工具によって切断する工法（ダイヤモンド工法とも呼ばれ、ワイヤソーの他にはコアドリル、フラットソー、ウォールソーなどがある）は、もともと騒音や振動が少ないが、とりわけワイヤソーの騒音は小さく、振動はほとんど発生しない。

ダイヤモンドワイヤーは、柔軟に曲げられるため、プーリー（滑車）を適切に配置することで、切断方向を自在に変えられる。このため、他のダイヤモンド工法では切断しにくい形の構造物でも、ワイヤソーでは切断できることが多い。

たとえば、壁に開口を作る場合、一般的な円形刃では、図 1-1 のような状態になる。壁の厚みの2倍以上の直径の刃を現場に運び込むことは手間がかかり、さらに四隅にも余分な切り込みが入ってしまう。

一方、同じ現場でワイヤソーを使用すると、図 1-2 のようにコンパクトな作業が可能になり、四隅にも余分な切り込みが入らない。

ワイヤーの長さは数mから100m程度まで調整できるため、そのワイヤーを巻きつけられる範囲であれば、かなり大きな構造物や、複雑な形状の構造物も切断できる。こうした柔軟性は、他のダイヤモンド工法にはない、ワイヤソーイング工法の特徴である。

ただし、他のダイヤモンド工法と同様に、対象物に鉄筋が多く含まれている場合は切断中に火花が出ることがあるので、可燃物が近くにある現場では注意が必要である。

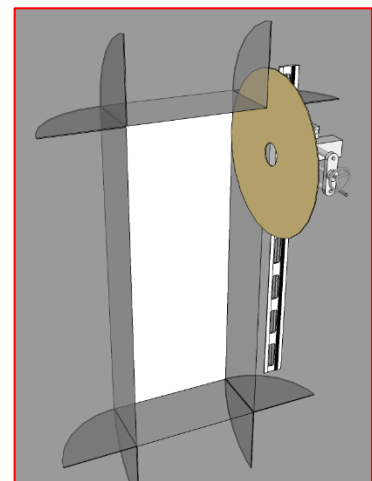


図 1-1 円形刃による切断

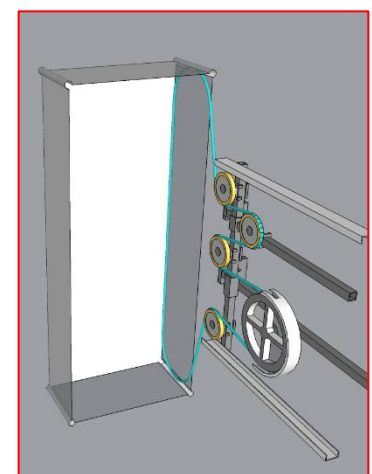


図 1-2 ワイヤソーによる切断

1.3 使用される機械及び部材

1.3.1 主に使用されている機械

① 直接固定式（直付式）

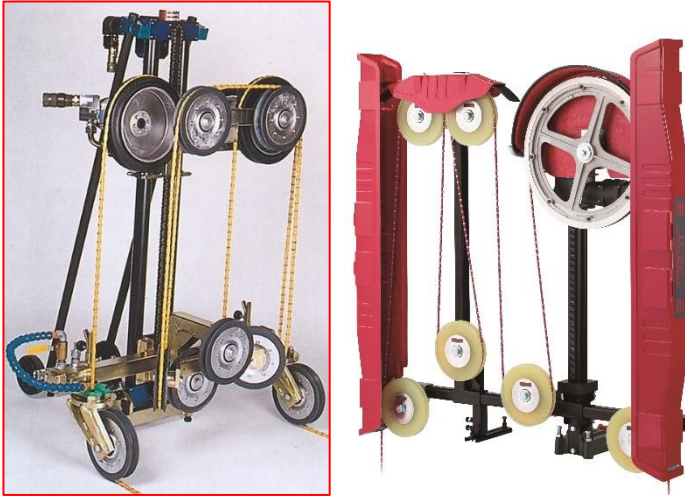


写真 1-1 直接固定式（直付式）

被切断物の間近にアンカーを使って機械を直接固定して切断する方式。機械をいくつかのパーツに分解できるので、人力で持ち運ぶことが可能であり、せまい空間や足場上でも自在に切断作業ができる。

ワイヤーの張力は、メインプーリーの位置を動かすことで調整するので、機械そのものを移動させる必要はなく、しかもコンパクトなので防護養生の手間も少ない。

国内では最も普及している方式であるが、砂防ダムのような大断面を対象とする場合には、力が足りずに時間がかかるという弱点もある。

② 自走式



写真 1-2 自走式

ワイヤーソーの発祥は広大な石切り場だったので、かつてはこのような大型の機械が自力で後進しながら切断していた。

力が強く、切断速度が早いので、現在でも砂防ダムを切断するような大規模な現場では重宝されているが、その分ワイヤーは傷みやすく、せまい屋内現場では小回りがきかないという弱点がある。

③ ウォールソー式

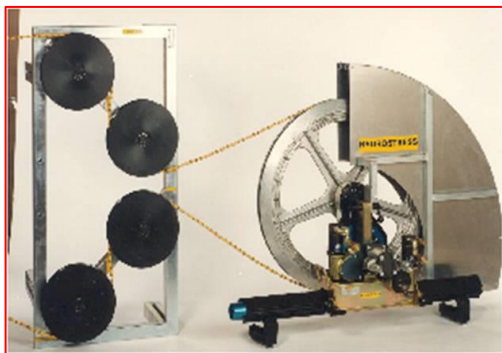


写真 1-3 ウォールソー式

せまい屋内現場でも小回りがきくように、全体が軽量化されている。機械が軽いため、自重だけではワイヤー張力を十分に上げられないので、床や壁にアンカーでレールを固定し、そのレールに沿って機械を後進させることで切断する。

こうした固定レール上を移動させる方式は、ウォールソーと呼ばれる切断技術と共通するものであるが、国内ではあまり普及していない。

1.3.2 使用される部材・工具

ダイヤモンドワイヤー（ワイヤー）



直径1 cm 程度のワイヤーロープ。

金属製の素線に2～4 cm の定間隔でダイヤモンドビーズがはめこまれており、その間は樹脂等の緩衝材で固定されている。

ダイヤモンドビーズとは、人工ダイヤモンドの細かい粒を固着させたもので、切断したい物の材質に合わせて粒の大きさ、密度、固着法などを変えて作られている。

プーリー（駆動源のプーリーをメインプーリー、補助的なプーリーをガイドプーリーなどと呼ぶ）



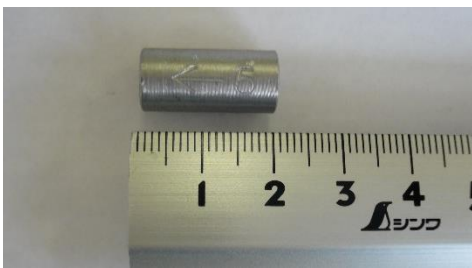
ワイヤーを誘導する滑車。切断する構造物の断面に応じてさまざまなレイアウトが行われる。

機能① ワイヤーの方向を調整し、走行を安定させる。

機能② 切断面積が広すぎて抵抗が大きい場合、間にプーリーを配置することで切断力を一つの場所に集中できる。

機能③ 現場がせまく、マシンが近くに設置できない場合でも、プーリーを適切に経由させて施工できる。

ジョイントスリーブ（以下、スリーブと略称）



ワイヤーを繋ぐために使う長さ2 cm 程度の金具。

一般的な作業では、対象物に穴を開けてワイヤーを通して巻きつけるので、いったんワイヤーを切り、再び繋ぐという動作を繰り返している。スリーブは「繋ぐ」プロセスで使われるもので、切り離されたワイヤーの端部にネジこみ、もう片方のワイヤーの端部も反対側からネジこんで圧着すると、ワイヤーがエンドレスとなる。

手動式油圧プレス（カシメ器）



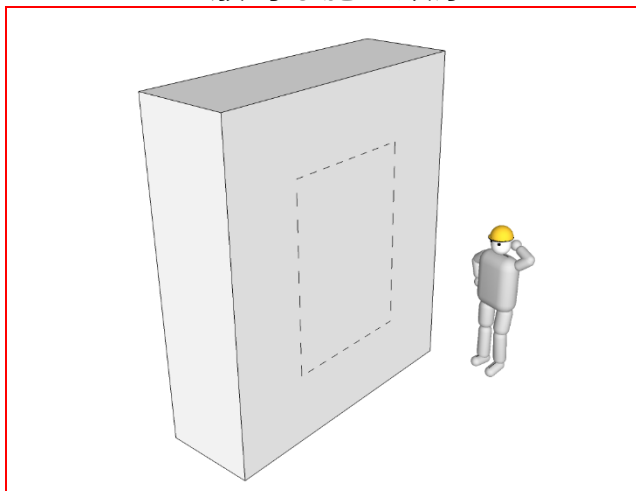
スリーブを圧着する工具。

繋いだワイヤーが簡単に抜けないように、スリーブには適正な圧力かける必要がある。圧力は強すぎてもいけないので、圧力が適正に調節でき、強すぎる圧力をかけた場合には自動的に圧力が抜ける機構が必要である。

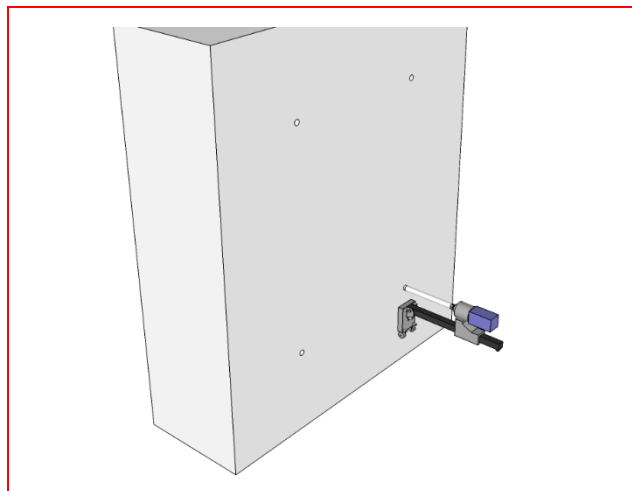
業界では、EP-300N（泉精器製作所）が広く使われている。

1.4 具体的な施工方法

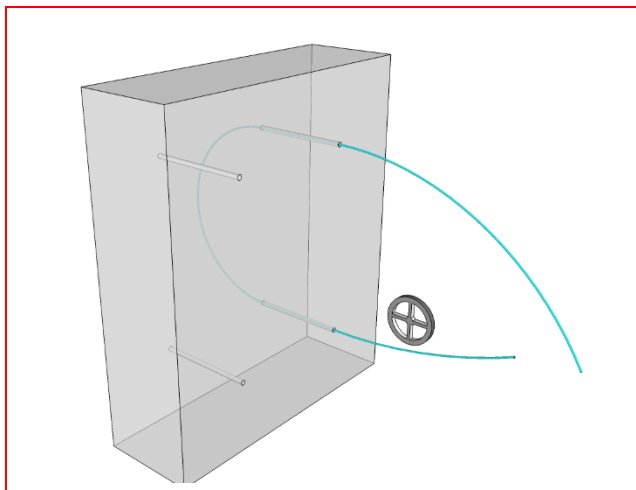
1.4.1 一般的な施工順序



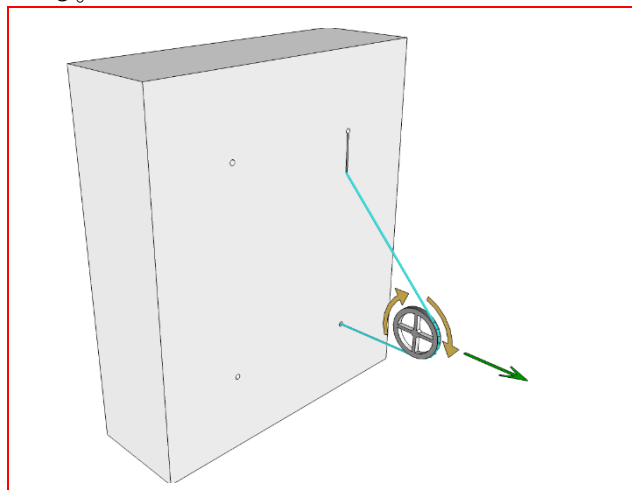
①切断箇所の位置出しを行う。



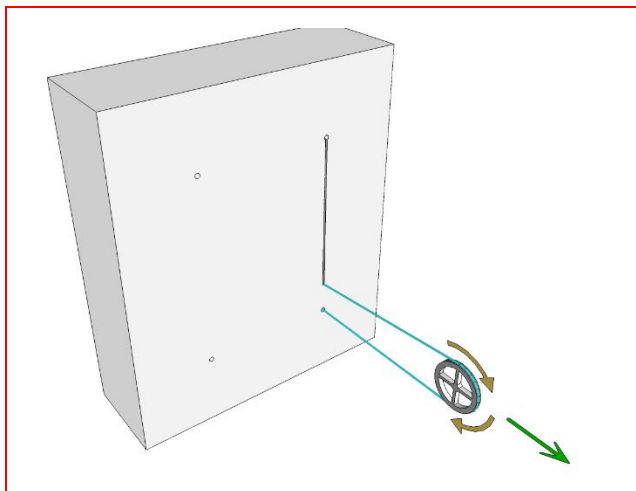
②ワイヤーを通す穴（ ϕ 50 ~ 150mm）を開ける。



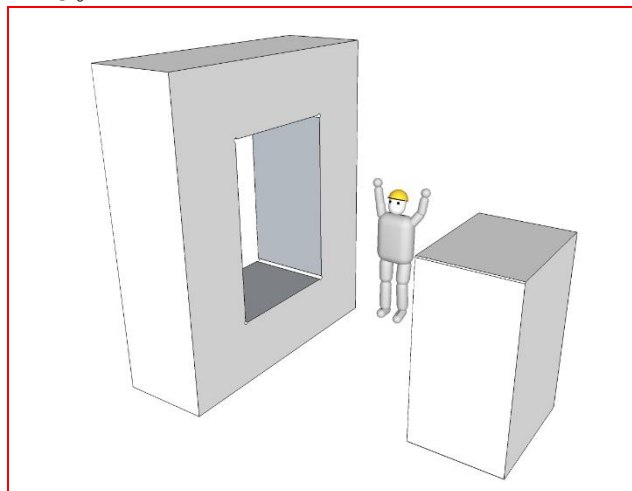
③ワイヤーを通してスリーブで繋ぐ。



④メインプーリーでワイヤーを回しながら切断する。



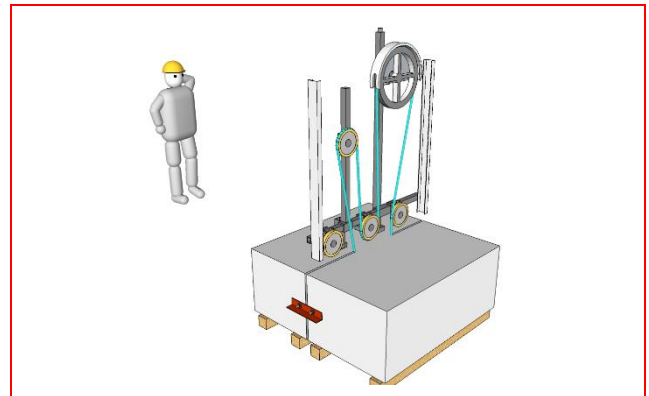
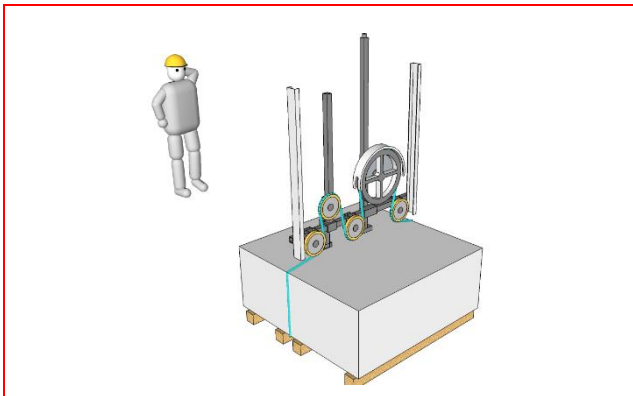
⑤ワイヤーにゆるみが生じないように、プーリーに張力を加えながら切断する。



⑥残りの面も同様に切断する。引き出されるブロックが大きい場合は、重量鳶などの専門職に引き出し作業を依頼する。

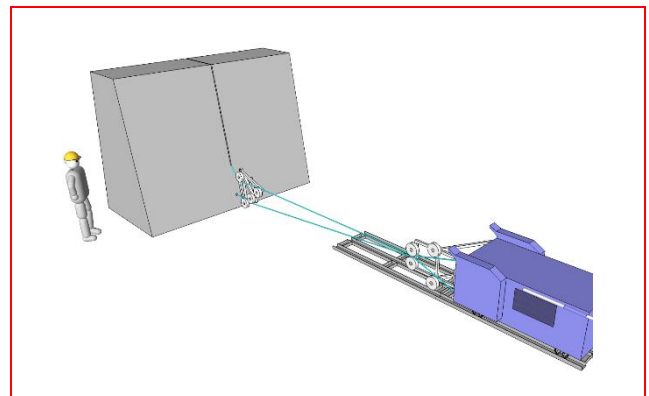
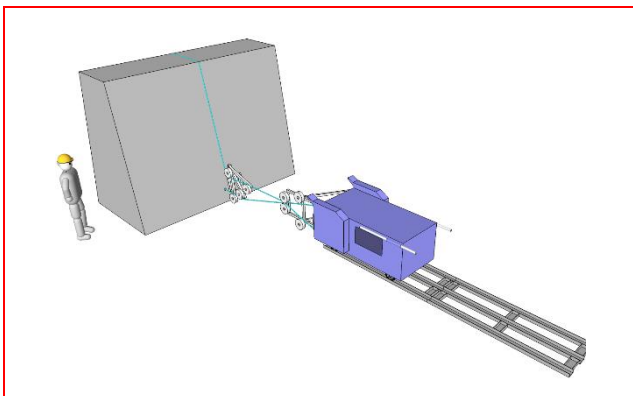
1.4.2 タイプ別のレイアウト

【直接固定式】



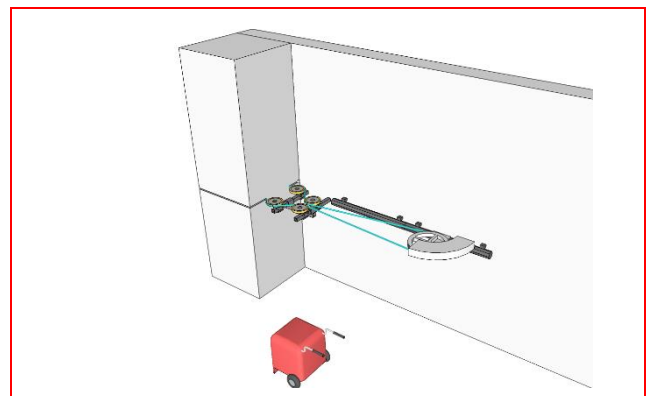
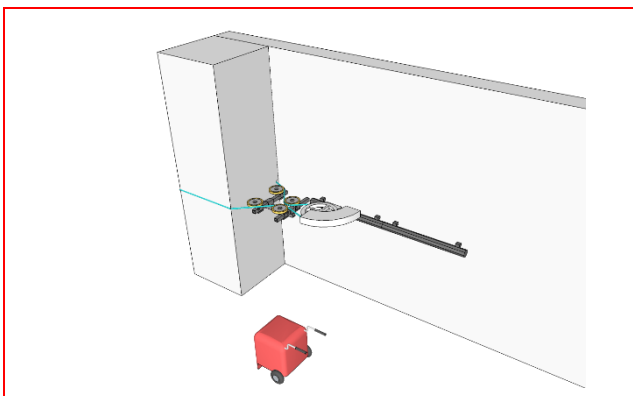
直接固定式の機械は、メインプーリー（駆動している大きな滑車）を柱に沿って動かすことで、ワイヤーの張力を保持することができる。切断面が大きくて、メインプーリーの移動だけでは最後まで切断できない場合は、ガイドプーリーの位置を変えたり、ワイヤーを架け替えたりして対応する。

【自走式】



自走式の機械は、ワイヤーの張力を保持するために本体が後退していく構造になっているため、河川や海岸など、広い面積が確保できる場所で能力を発揮する。動力源にエンジンを使っていることもあって、屋内での作業には不向きである。

【ウォールソー式】



メインプーリーを後退させていくことでワイヤーの引張力を保持するところは自走式に似ているが、コンパクトであり、また油圧駆動であるために排気ガスを出さないため、屋内でも作業ができる。

2 作業の安全を確保するには

2.1 予測される危険な事象

ダイヤモンドワイヤーは、ダイヤモンドを含んだ切断工具であるが、手が切れるような鋭利さはないので準備作業の段階では危険性は少ない。

しかし切断作業が始まると、強い張力をかけながら時速 100km もの高速でワイヤーを走行させるため、ワイヤーが破断すると災害発生のリスクがきわめて高くなる（本指針において「破断」という語はワイヤー本体が切れた状態だけでなく、スリーブ抜けなどによってワイヤーが環状でなくなる全ての状態を表している）。破断したワイヤー、飛散したダイヤモンドビーズやスリーブが作業者に激突すれば、死傷災害につながる可能性がある。

ワイヤーが破断することは珍しくないので、多くの現場でダイヤモンドビーズやスリーブの飛散が発生しているものと推測されるが、防護養生によって飛散が防止できているか、たまたま作業者に飛散物が激突しなかったため災害に至らず、破断や飛散の事例が表面化していないものと考えられる。

2.2 主な危険源

2.2.1 ワイヤーのムチ

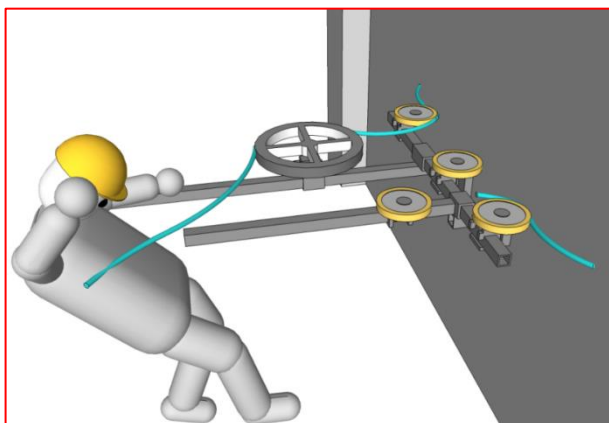


図 2-1 ワイヤーの激突

走行中のワイヤーが破断すると、それまでの緊張力の反動でワイヤーがムチのようにしなり、破断箇所から少なくとも数mの範囲に叩きつけられる。このとき、この破断ワイヤーが体に直接激突すれば死傷災害に至る可能性がある。

防護ネットが設置されていれば、たいてい衝撃は吸収できるが、作業者の立ち位置が防護ネットに近すぎると、飛散物の衝撃によってケガをする可能性もある。

2.2.2 スリーブの飛散

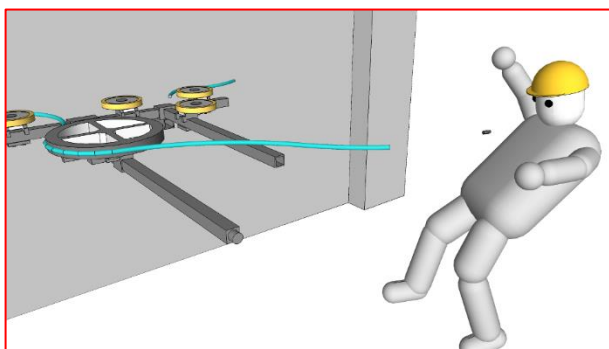


図 2-2 スリーブの飛散・激突

ワイヤーがスリーブ圧着部から破断したときに、スリーブが抜けて飛散することがある。

このスリーブが作業者に激突すれば死傷災害に至る可能性がある。

2.2.3 ダイヤモンドビーズの飛散

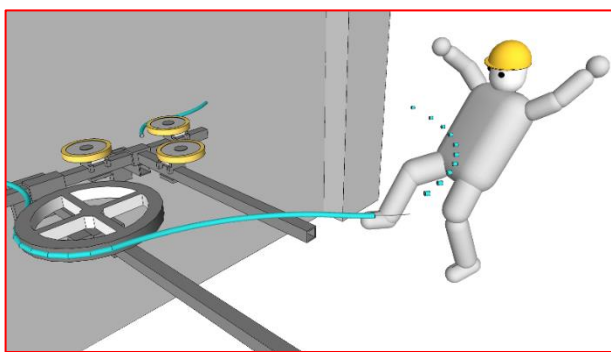


図 2-3 ダイヤモンドビーズの飛散・激突

ワイヤーが破断したときに、破断箇所の近くのダイヤモンドビーズが抜けて飛散することがある。

このダイヤモンドビーズが作業者に激突すれば死傷災害に至る。

特にワイヤーが疲労していると、破断時にダイヤモンドビーズが飛散しやすい。

2.2.4 回転部への巻き込まれ

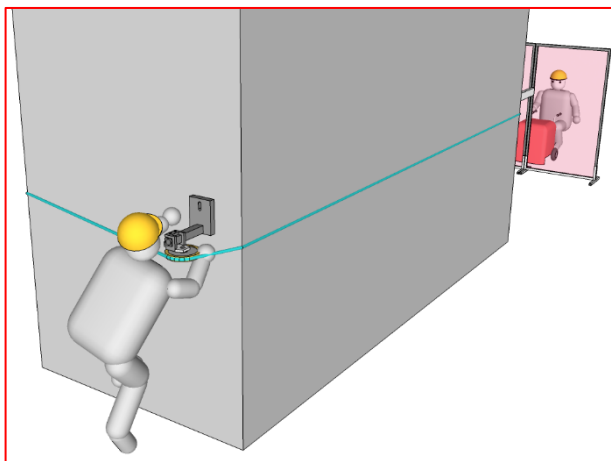


図 2-4 回転部への巻き込まれ

助手がプーリーや給水位置の微調整を行なっている最中に、すでに微調整が完了したと勘違いをしてユニット操作者がマシンを動かすと、助手の手がプーリーやコンクリートに巻き込まれる恐れがある。

ユニット操作者と助手が離れていて、互いの様子が見えにくい現場では、マシンを動かす前の確認動作を取り決めておく必要がある。

また、回転しているワイヤーに不用意に接近すると作業服等がからまり、作業員が巻き込まれる可能性もある。

2.3 機材による対策

2.3.1 ワイヤー接続用スリーブの対策

ワイヤーソーを走行させていると、被切断物の中にある鉄筋等に引っかかった瞬間に、ワイヤー許容応力を超える負荷がかかり、ワイヤーが破断する恐れが生ずる。

このとき、ワイヤーの破断位置によっては、ワイヤーに衝撃荷重が加わりダイヤモンドビーズが周囲に飛散しかねない。この現象を防ぐために、ワイヤーに過度な負荷がかかった場合には、破断する前にスリーブが抜けて緊張力を解放するようになっている。

スリーブの圧着力はワイヤーの破断荷重の 25～50% の範囲に抑えられており、スリーブを圧着するときを使うカシメ器は過剰な力が加わると、カチッという音とともに力が逃げて、それ以上の圧力がかけられないような仕組みとなっている。

スリーブは図 2-6 のように、メーカーによってさまざまな構造のものがある。片ネジ型、段付き型は、片側の圧着力を高めることによって、スリーブが抜けた際に飛び出しにくい構造にしたものである。いずれのスリーブを使うにしても、施工にあたっては、ワイヤーのメーカーが指定するスリーブを使い、取扱説明書の手順に従って圧着しなければならない。

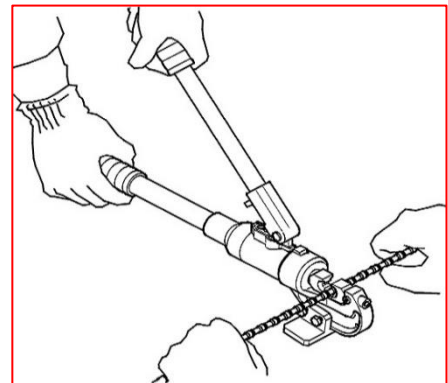


図 2-5 スリーブのかしめ作業

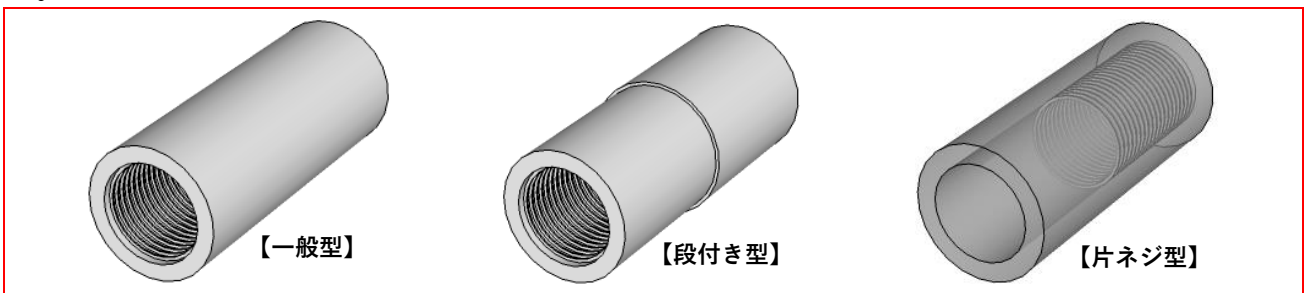


図 2-6 さまざまなタイプのスリーブ

2.3.2 ダイヤモンドビーズの飛散対策

スリーブに対して上記のような工夫がなされているために、スリーブ以外の箇所でのワイヤーの不規則な破断は減っているが、それでもワイヤーの破断を完全に防げるわけではない。

ワイヤーは長時間にわたって使われると金属疲労で素線が弱くなる。通常の現場では、素線の強度がスリーブの強度を下回る前にダイヤモンドの寿命が尽きてワイヤーが交換されるが、きわめて良好な現場においてはダイヤモンドが長持ちしてワイヤーが長時間にわたって使われるために、スリーブより先に素線が疲労してしまう（スリーブは作業中に1～2時間毎に交換されるが、ワイヤーは数時間も連続して使われることがあるので、素線の疲労が進んでいる場合がある）。

その結果、まれにスリーブ以外の場所でワイヤーが破断することがある。このとき、衝撃荷重がダイヤモンドビーズの固着力を超えてしまうと、ダイヤモンドビーズが飛散する場合がある。

したがって、たとえスリーブを正しく圧着してもダイヤモンドビーズは飛散する可能性があることを前提にして、切断作業場所を防護する必要がある。

2.4 人に被害を及ぼさない対策

2.4.1 防護養生

設備面での対策は、防護養生を行い、破断ワイヤーやダイヤモンドビーズを受け止めることである。切断作業中のワイヤーには強い張力がかかっているため、抜けたスリーブが激突するかダイヤモンドビーズが飛散した場合、一般的なブルーシート、防災シート等では貫通してしまう。そこで防護養生には十分な強度をもった写真 2-1 のような板（ポリカーボネートなど）やネット（イザナス®製防護ネット、エンデュマックス®防護シート、ベクトラン、ケプラーなど：いずれも登録商標）が使われている。

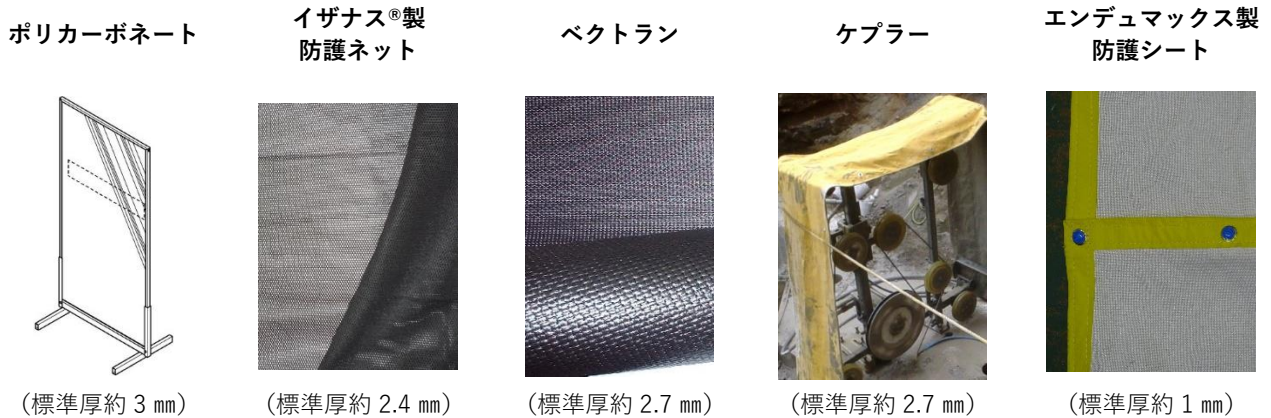


写真 2-1 防護養生用資材

防護養生用資材の検証

ダイヤモンドワイヤーのスリーブが抜けてワイヤーが飛散した場合の衝突エネルギーに対して、上記の防護用資材の耐衝撃性能を検証するため、写真 2-2 のような破断試験を行った。

ワイヤーは、引張力が 800kgf ~ 1100kgf に達した時点でスリーブから抜けて飛散し、防護用資材に激突したが、上記いずれの防護用資材にも貫通、破れ等の損傷は認められず、十分に衝撃を受け止めることが実証された（ワイヤーの激突試験の詳細は後述の「資料」を参照）。



写真 2-2 ダイヤモンドワイヤーの激突試験
実験場所：独立行政法人労働安全衛生総合研究所

2.4.2 ワイヤーの破断を想定して立入禁止措置をとる

管理面での対策は、破断したワイヤーが届く範囲やダイヤモンドビーズが飛散する方向を立入禁止にすることである。

一般的な回転工具では、回転部に巻き込まれなければ良いとされるが、ワイヤーソーの場合、ワイヤーが破断すると少なくとも半径数mの範囲まで危険が及び、万一ダイヤモンドビーズが飛散した場合には、飛距離が数十mにも達するので、絶対に回転面の延長線上で作業してはならない。

現実にはそれだけの広範囲を立入禁止にすることが不可能な現場が多いため、防護養生と組み合わせることが必要となる。

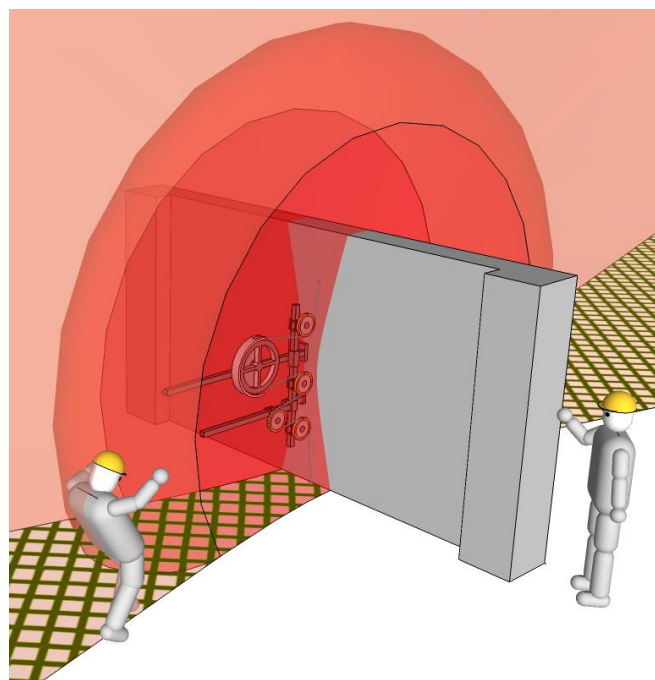


図 2-7 ワイヤー回転方向の危険性

2.5 作業指揮者

ワイヤーソーイング工法に使用される機械及び工具等の取扱い方法を熟知し、作業に伴って発生するリスクの回避を講ずることのできる者を作業指揮者に選任し、下記の項目を直接指揮させること。

- ① 作業手順及び作業手順ごとの作業方法を決定し、作業を直接指揮すること
- ② 器具、工具及び防護用資材を点検し、不良品を取り除くこと
- ③ 当該作業箇所に関係労働者以外の労働者が立ち入らないよう、監視すること
- ④ ワイヤーの接続、プーリーの調整状況及び防護設備を点検し、危険がないことを確認した後に作業着手を指示すること

3 保護養生の具体例

3.1 なぜ保護養生が重要か

3.1.1 立入禁止措置の限界

ワイヤーソーイング工法の現場においては、ワイヤーが破断する恐れがあるので、「ワイヤーの回転方向の延長線上に立ち入らない」「機械が回っているときには近寄らない」というのが管理面での原則である。

しかし、現場ではさまざまな事態が発生するものであり、人が機械の近くに不意に立ち入ったり、機械に接近したりする可能性を排除できない。したがって、立入禁止という管理面だけでの対策には限界がある。

3.1.2 設備面での対策

完全な無人環境を維持できない以上、ワイヤーが破断したときに、作業者に被害が及ばないように、設備面での対策として、防護養生が必要になる。

こうした防護養生には相応の設置時間と費用がかかるが、それによって人身事故のリスクを大きく下げられるので、安定した工程管理が可能となる。ただし被切断物の場所によっては、完全な防護養生を目指すことが難しく、飛散リスクをゼロにできない場合もある。したがって、現場を作業員だけにまかせず、管理面での対策（綿密な作業計画の作成、周辺の立入禁止措置の徹底など）を強化して、慎重に作業状態を監視する必要がある。

3.2 保護養生方法の要点（※下記は3.3項の全体に適用）

被切断物を「壁」「柱（橋脚などを含む）」「床」「梁」のような、いくつかの状況に分けて図示し、それらに対する防護養生の方法を示している。

防護養生を主体として図示しているので、切断作業に伴う排水養生（排水の回収対策）は、個々の現場の実情に応じて、計画に追記する必要がある。さらに、ワイヤーソーで切り離されたブロックは、切断前に比べて不安定になりやすく、玉掛けや支保工が不適切であれば倒壊する恐れがあるので、撤去計画の策定にあたっては、撤去作業で豊富な経験をもつ切断業者や重量鳶のような専門職の協力を得ることが望ましい。

また、それぞれの図解は、一般的な建設現場を想定しており、ワイヤーソーの運転中に他工種の作業員が立ち入らないことを前提としている。他工種の作業員の往来や、通行者や民家が近接している場合にはリスクが高まるため、全周防護などの、より厳重な養生方法を探る必要がある。

一方、砂防ダムのように巨大な切断面を扱う現場で、かつ周囲に作業員が往来しない場合には、機械の周囲を防護養生するよりも、ワイヤーソー作業員の周囲を防護養生するほうが安全確保の面で合理的である。

いずれにしても、安全対策は個別の現場条件に合わせて計画、実施されるべきものであるから、施工者、監督者、施工計画参画者は、標準的な防護養生の方法を参考にしながら、個々の現場に適用する際には十分な協議を行い、リスクを可能な限り低減するための施工計画を立案することが望ましい。

3.3 状況別の保護養生の方法

3.3.1 壁を垂直に切断する場合

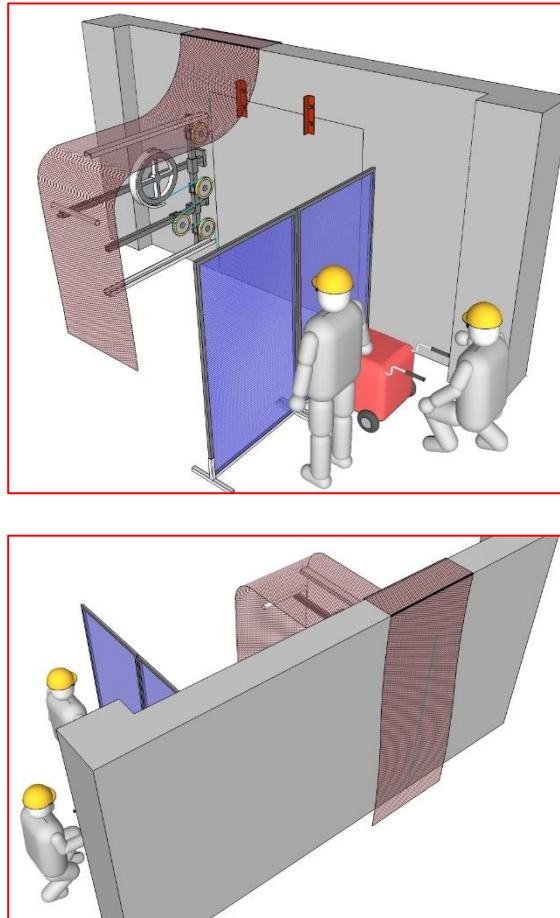


図 3-1 壁を垂直切断する場合の防護策（例）

- ① ワイヤーは垂直方向に回っているので、最も危険な垂直方向に防護ネットをかける。
- ② 機械が設置されている面だけでなく、背面にもワイヤーが走っているので、背面の養生も必要である。
- ③ このイラストでは、一枚の防護ネットを全体にかけているが、もし天井があって背面までネットが届かない場合は、3.3.2 項の背面のイラストのように、独立したネットをアンカー等で固定すればよい。

ポイント

- 1) 現場の状況によって、ついたて状の防護板の設置が困難な場合や作業エリアが狭い場合などはワイヤー回転軸の横方向も防護ネットをかけ渡して作業すること。
- 2) 作業員を保護する防護板は、現場の状況に合わせて防護ネットをロープ等で吊り下げたり、枠組み足場等を利用して防護ネットを取り付ける方法を工夫するなど、柔軟に対応すること。

3.3.2 壁を水平に切断する場合

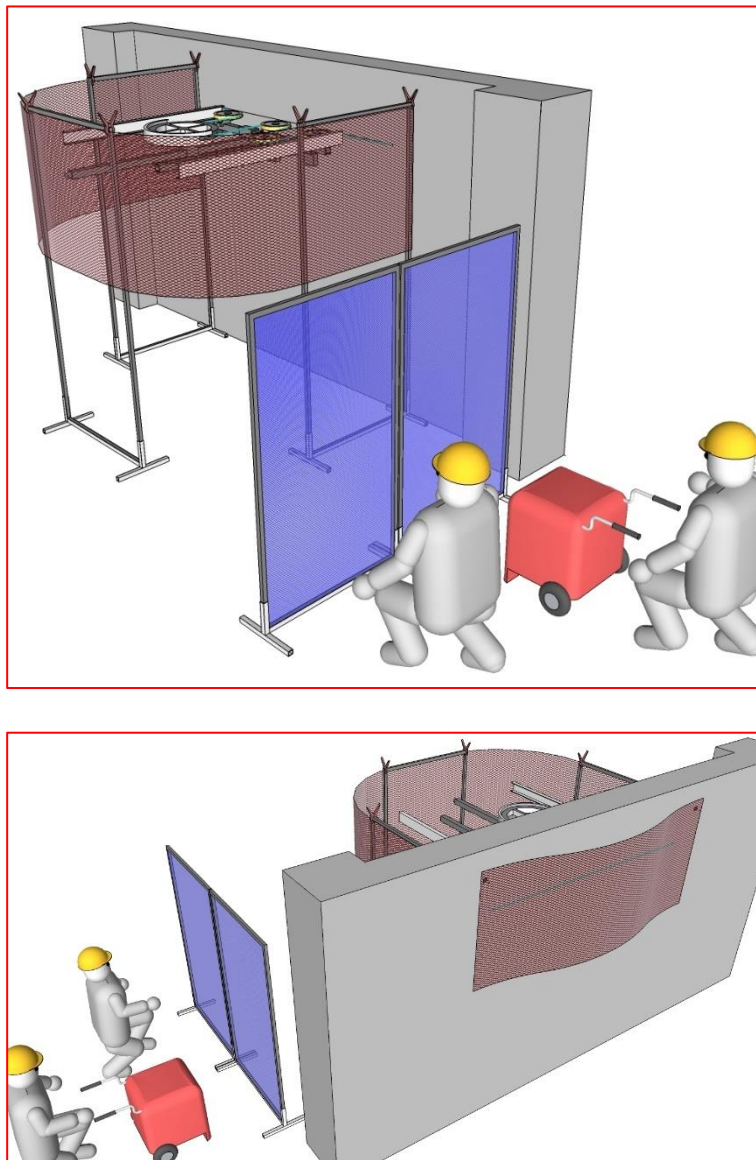


図3-2 壁を水平切断する場合の防護策（例）

- ① ワイヤーは水平方向に回っているため、最も危険な水平方向に防護ネットを設置する。
- ② 背面のワイヤーも養生ネットで覆っておくこと。

ポイント

- 1) ワイヤーの動きが見にくい場合は、足場のような高い位置に上って監視すること。その場合も、ワイヤーの回転方向の延長線上には立たないこと。
- 2) 作業員を保護する防護板は、現場の状況に合わせて防護ネットをロープ等で吊り下げたり、枠組み足場等を利用して防護ネットを取り付ける方法を工夫するなど、柔軟に対応すること。

3.3.3 柱・橋脚等を切断する場合

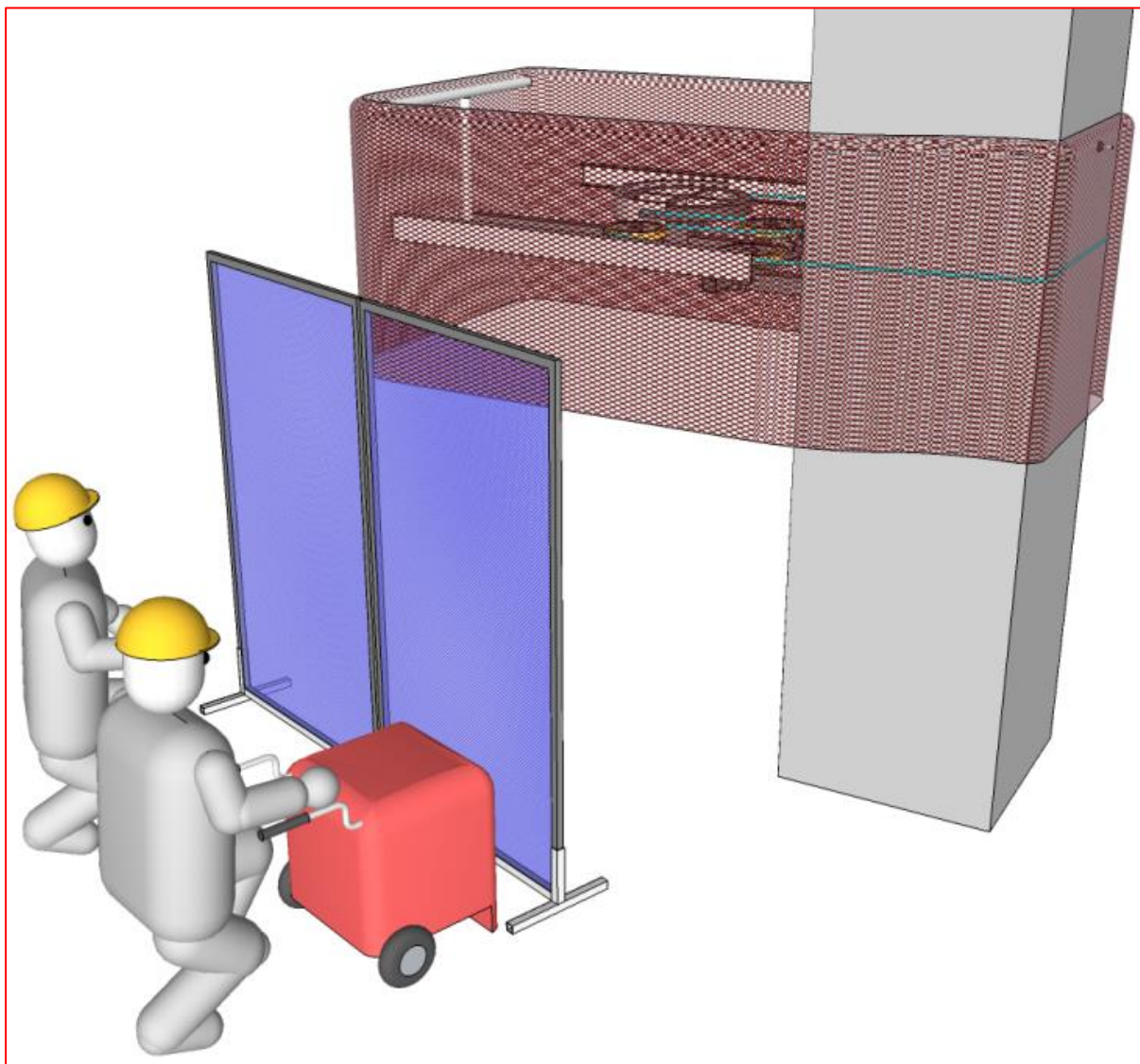


図 3-3 柱・橋脚を切断する場合の防護策（例）

- ① ワイヤーは水平方向に回っているため、ワイヤーが露出している部分すべてが覆われるように防護ネットを巻く。
- ② 対象物が大きすぎて、一枚の防護ネットで覆いきれない場合は、複数の防護ネットをすき間なく重ねて使用する。

ポイント

- 1) ワイヤーの動きが見にくい場合は、足場のような高い位置に上って監視すること。その場合も、ワイヤーの回転方向の延長線上には立たないこと。
- 2) 作業員を保護する防護板は、現場の状況に合わせて防護ネットをロープ等で吊り下げたり、アンカーを打設して防護ネットを固定する方法を工夫するなど、柔軟に対応すること。

3.3.4 床版を切断する場合

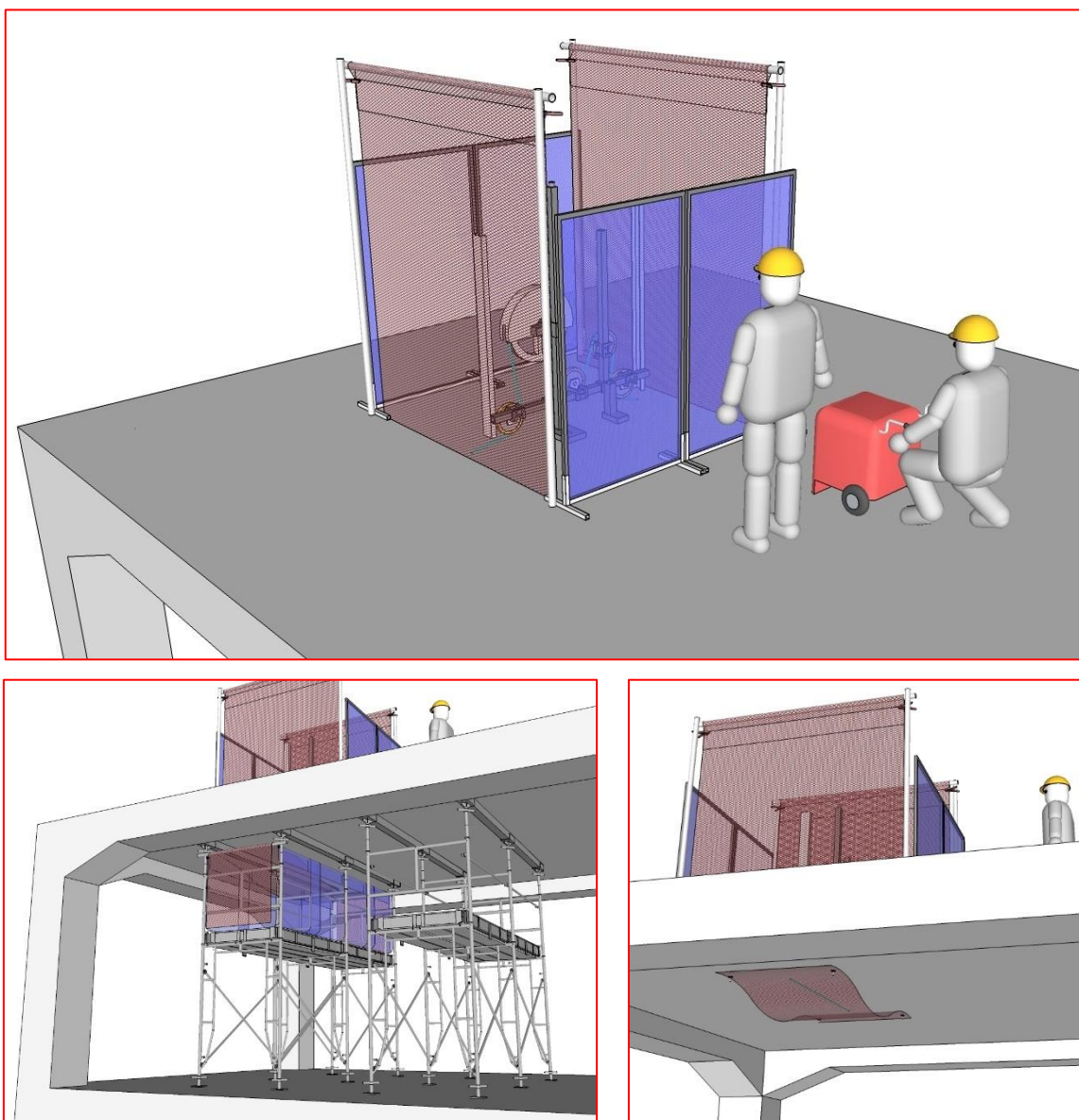


図 3-4 床版を切断する場合の防護策（例）

- ① 床版の切断作業の目的は、開口を作ったり、床全体を撤去することが多いので、切断される床版を下階から支保工で支えておく必要がある（図 3-4 左下）。
- ② 小断面の切断作業では、図 3-4 右下のような簡易な養生も可能である。

ポイント

- 1) 周辺を作業者が往来している場合は、上面の防護も行うこと。
- 2) 機械の状況を離れた場所から監視できる場合は、作業員を保護する防護板は、防護ネットをロープ等で吊り下げたり、枠組み足場等に防護ネットを取り付けるなどの代用を行っても良い。

3.3.5 梁を横から切断する場合

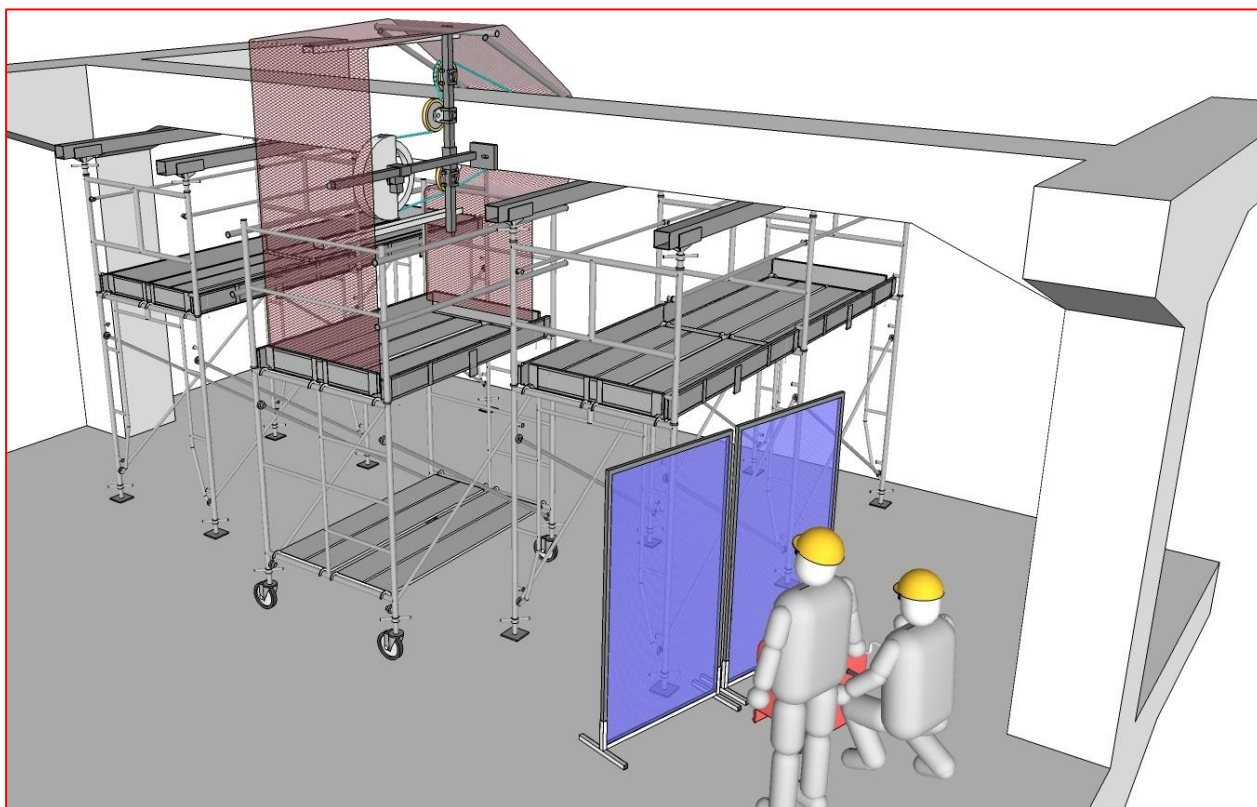


図 3-5 梁を横から切断する場合の防護策（例）

- ① 梁を切断する場合、飛散可能範囲が広がって危険であるため、慎重に防護養生を行わなければならないが、機械の位置が高いため、図 3-5 のように足場等を利用して防護養生を行う必要がある。
- ② 梁のような高所の切断には、高度な技術力が要求されるので、施工計画を立案するときには切断ブロックの移動方法や柱の倒壊防止策等を十分考慮する必要がある。

ポイント

- 1) 高所の切断作業は、防護ネット等をすき間なく取り付けることに困難が伴うので、ワイヤーの回転方向の養生を確実にし、作業フローへの立入禁止措置を徹底すること。
- 2) 機械操作者等の労働者を保護するため、防護板又は、防護ネットを操作盤の前に設置すること。

3.3.6 梁を下から切断する場合

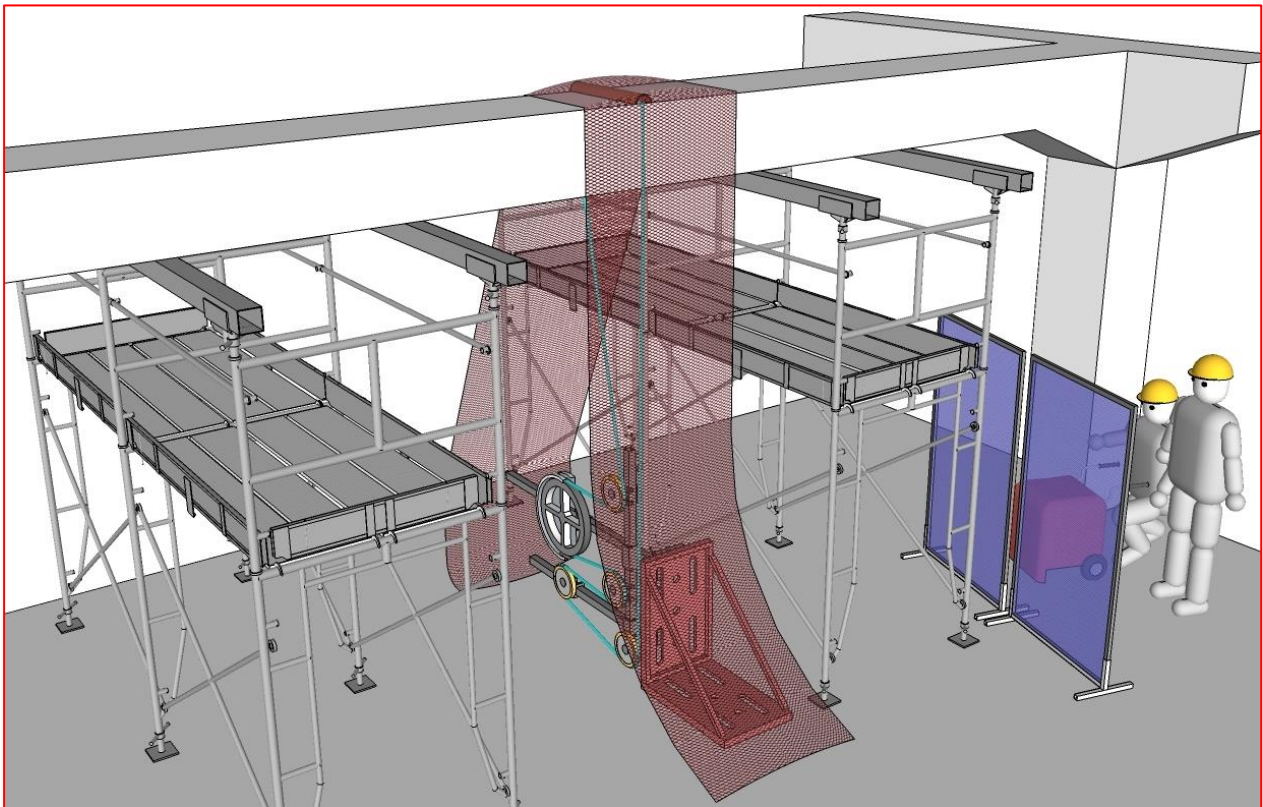


図 3-6 梁を下から切断する場合の防護策（例）

- ① 前項と同じく梁等の高所の構造物を切断する作業であるが、機械を床面に固定して作業を行う場合も切断物の落下、ワイヤーのセット、防護ネットの取付等のための作業床を設置して作業を行う必要がある。
- ② ワイヤーが長くなるので破断するリスクは高まるが、防護養生の作業はほとんどが床面から可能になるので、機械設置等に伴う高所作業のリスクを低減できる。

ポイント

- 1) 高所の切断作業は、防護ネット等をすき間なく取り付けることに困難が伴うので、ワイヤーの回転方向の養生を確実にを行い、作業フローへの立入禁止措置を徹底すること。
- 2) 機械操作者等の労働者を保護するため、防護板又は、防護ネットを操作盤の前に設置すること。

3.3.7 変換プーリーによって切断方向を変える場合

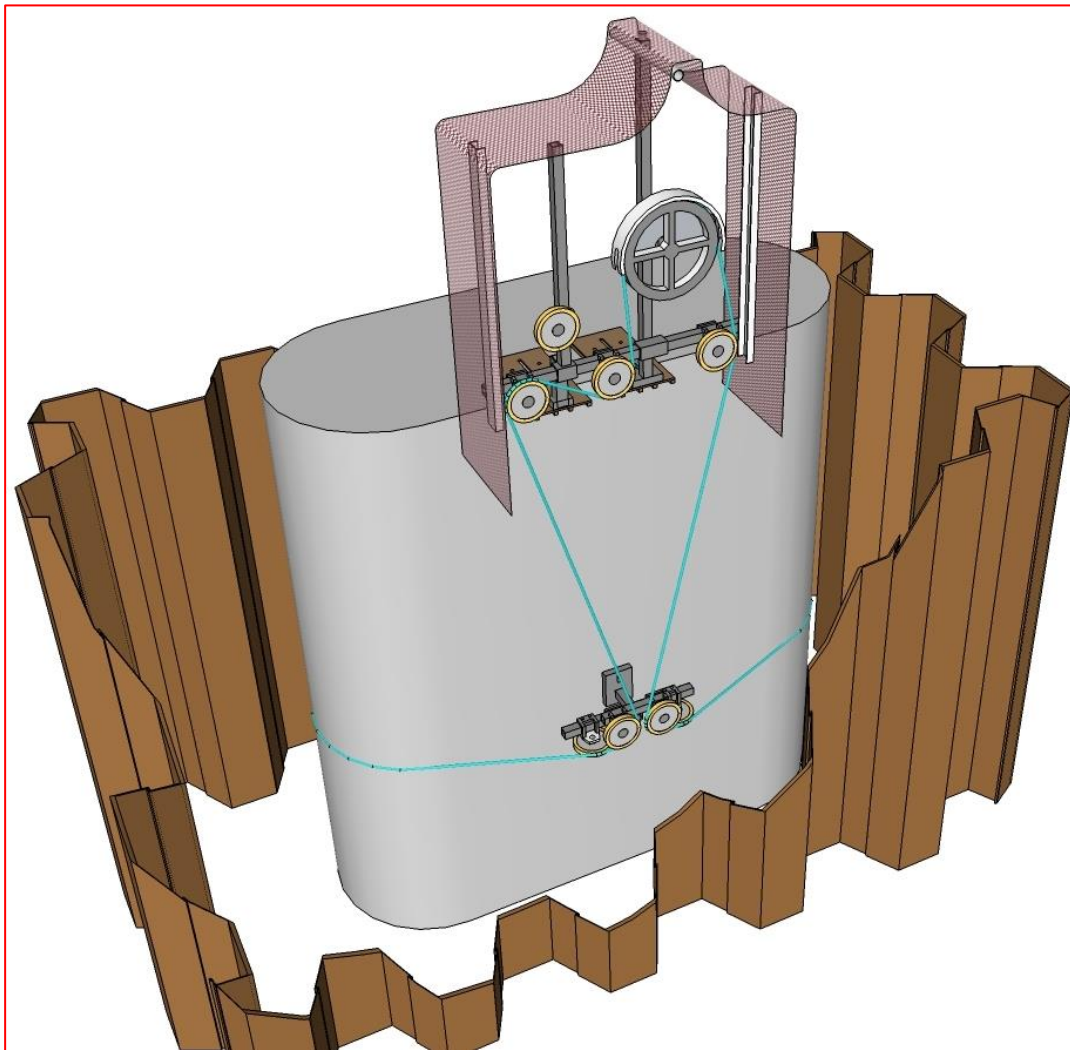


図 3-7 立坑等の内部で切断する場合の防護策（例）

- ① ワイヤソーマシンは垂直に設置されているため、防護ネットも垂直方向の飛散を受け止められるように設置する。
- ② 「変換プーリー」を利用すると、図 3-7 のようにワイヤーが途中から水平方向に変わるので、水平方向に飛散する場合を想定して防護養生が必要となるが、このイラストの場合、水平方向でワイヤーが破断しても鋼矢板で受け止められると期待できるため、水平方向の防護ネットの設置を省略している。

ポイント

- 1) 立坑内などは水平方向の養生を省略できるが、坑内の立入禁止措置を徹底しなければならない（近隣にいる他工種の作業者には十分に危険性を周知しておく必要がある）。
- 2) 市街地等で鋼矢板のような頑丈な防御物がなく、かつ周囲の立入禁止措置も徹底できない場合には、かなり手間がかかるが、垂直方向、水平方向ともに防護ネットを張り巡らす必要がある。

4 安全衛生教育

事業者は、ワイヤーソーイング工法に従事する労働者を雇い入れた時、または新たにワイヤーソーイング工法に従事させるために指名した労働者に対して安全衛生教育を行わなければならない。

安全衛生教育は、労働安全衛生規則第 35 条にもとづいて実施するものとするが、下記の教育項目を各事業者の実情に応じて追加すること。

【ワイヤーソーイング工法安全衛生教育 追加項目】

- ① ワイヤーソーイング工法に関する全般的知識
例：WEB 上に公開されている JCSDA 安全衛生教育の動画（ワイヤーソーイング部門の 4 点）を視聴する（<http://www.jcsda.gr.jp/edu-wire.html>）。
- ② ワイヤーソーイング工法の防護養生に関する知識
例：本指針に基づき、各事業者所属の管理者等が講義を行う。
- ③ ワイヤーソーの接続方法、プーリーの調整方法の実技訓練
例：各事業者の敷地等において、実際の機械を用いて実技訓練を実施する。

参 考

労働安全衛生規則

（雇入れ時等の教育）

第 35 条 事業者は、労働者を雇い入れ、又は労働者の作業内容を変更したときは、当該労働者に対し、遅滞なく、次の事項のうち当該労働者が従事する業務に関する安全又は衛生のため必要な事項について、教育を行わなければならない。

- ① 機械等、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法に関すること。
 - ② 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及びこれらの取扱い方法に関すること。
 - ③ 作業手順に関すること。
 - ④ 作業開始時の点検に関すること。
 - ⑤ 当該業務に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防に関すること。
 - ⑥ 整理、整頓及び清潔の保持に関すること。
 - ⑦ 事故時等における応急措置及び退避に関すること。
 - ⑧ 前各号に掲げるもののほか、当該業務に関する安全又は衛生のために必要な事項
- 2 事業者は、前項各号に掲げる事項の全部又は一部に関し十分な知識及び技能を有していると認められる労働者については、当該事項についての教育を省略することができる。

5.1 リスクアセスメント作業手順書（標準版）

標準作業手順書

ワイヤーソー切断

作業所名 会社名 (作成者)		作成		平成	年	月	日
		作業所長	担当者	専門工事会社			
確認		周知会実施日	実施日	周知サイン			
使用機械		ワイヤーソーマシン 油圧ユニット、ガイドブーリー 油圧ホース、キャブタイケープル 残水処理ポンプ、水中ポンプ ハンマードリル					
使用工具		手動式油圧プレス（スリープカシメ用） ワイヤーカッター、巻尺 カッターナイフ、ペンチ、スパナ、 ラチェットレンチ、ハンマー					
保護具		安全帯、保護帽（防護メガネ付） 安全長靴、手袋、 防塵マスク（アンカー打設時） 専用防護ネット					
使用資材		ダイヤモンドワイヤー接続スリーブ ダイヤモンドワイヤー 取付けボルト、ナット、ワッシャー、 養生シート、ガムテープ、番線、水ホース					
資格・免許		低圧電気取扱業務特別教育 玉掛け（クレーン作業時）					
作業概要		被切断体にダイヤモンドワイヤーを巻きつけてエンドレスにつなぎ、駆動ブーリーでダイヤモンドワイヤーを高速回転させて、張力をかけながら被切断物を切断する。					
手順		1. T・B・M（朝礼、KYK、手順の周知） 2. 準備作業 1) ワイヤーソーマシンの搬入工具、持ち込み機械の点検 2) 作業床（足場）の点検 3) 切断位置の確認とマシンの仮設置 4) 冷却水の配管、電源の配線 5) 照明設備の設置（暗所の場合） 6) 冷却水の飛散防止及び流末処理 7) 立入禁止措置 3. 本作業 1) ワイヤーソーマシンの設置 2) ガイドブーリーの設置 3) 油圧ホースの取り付け 4) ワイヤーの仕込み 5) ブーリーカバーの再確認 6) 防護ネットの設置 7) 試運転 8) 切断開始 9) 切断作業 10) 転倒防止金具の取付 11) 切断作業再開 12) 切断完了 4. 片付け 1) 機材の片付け、搬出 2) 作業場の清掃					
作業期間	平成 年 月 日 ～ 平成 年 月 日						
作業人員	人						

表-1 「可能性(度合)」の見積り基準

災害発生の可能性(度合)	可能性(度合)の見積り基準	点数
ほとんど起こらない	5年に1回程度発生する	1
たまに起こる	1年に1回程度発生する	2
かなり起こる	6ヶ月に1回程度発生する	3

表-2 「重大性(重篤度)」の見積り基準

災害受傷程度の重大性	可能性(度合)の見積り基準	点数
軽微	休業3日以内の不休災害	1
重大	休業4日以上の不休災害	2
極めて重大	死亡及び障害を伴う災害	3

表-3 見積り基準を基にした危険性の評価

可能性(度合)	重大性(重篤度)	1 軽微 (不休災害)	2 重大 (休業災害)	3 極めて重大 (死亡・障害)
1 ほとんど起こらない (5年に1回程度)		2 (極めて小さい)	3 (かなり小さい)	4 (中程度)
2 たまに起こる (1年に1回程度)		3 (かなり小さい)	4 (中程度)	5 (かなり大きい)
3 かなり起こる (6ヶ月に1回程度)		4 (中程度)	5 (かなり大きい)	6 (極めて大きい)

表-4 危険性又は有害性の評価と危険度の判定基準

危険性の見積り点数の合計	危険性の評価	危険度	判定
6	極めて大きい	C	抜本的対策が必要
5	かなり大きい		
4	中程度	B	何らかの対策が必要
3	かなり小さい	A	現時点では必要なし(様子を見ながら)
2	極めて小さい		

作業区分	作業手順 (主なステップ)	急所 (安全・正否・やりやすさ)	危険性又は有害性 (予想される危険)	可能性	重大性	合計点	危険度	危険性又は有害性の低減対策	誰が (責任者)
T ・ B ・ M	1) 作業開始前安全ミーティング								
	① 作業所ルールの周知	新規入所者には丁寧に説明して	作業所ルールを知らず立ち入り禁止場所に入り怪我をする	2	3	5	C	関係労働者には入場者教育を行い、作業所ルールを周知徹底する	職長
	② 健康状態の確認	体調、顔色をチェックして	作業中に倒れるなど体調不良となる	1	3	4	B	作業員の健康状態、顔色を確認する	職長
	③ 保護具の点検	安全帯、安全靴、ヘルメット、保護メガネ、マスク等を指差確認して	保護具の不良、欠陥	1	3	4	B	作業開始前、互いに保護具の不良、欠損部を点検する (安衛則105条)	作業員
	④ 作業手順書の確認	リスクアセスメント付き手順書を利用して	打合せ不足による事故・災害の発生。作業範囲に第三者が立ち入り、被災する恐れがある。	1	3	4	B	作業計画・作業手順を基に作業打合せを行い、ワイヤゾーン一切断作業範囲に立ち入らないよう周知する	職長
	⑤ 施工図の確認	切断ライン、分割サイズ、ブロック重量を図上で確認して	切断位置を間違えてブロックが重くなり、クレーン揚重による事故が発生する	1	3	4	B	施工図と墨出し箇所を確認する	作業員
	⑥ 適正に人員を配置する	取扱責任者と合図者を選任して	連絡調整不足での災害発生	1	3	4	B	機械の取扱責任者と合図者を選任する (安衛則104条)	職長

作業区分	作業手順 (主なステップ)	急所 (安全・正否・やりやすく)	危険性又は有害性 (予想される危険)	可能性	重大性	合計点	危険度	危険性又は有害性の低減対策	誰が (責任者)
準備作業	1) ワイヤソーマシン、工具の点検	スライツボックス、コネクタ一部に破損がないか注意して	漏電による感電等の事故、トラブルが発生する	1	1	2	A	搬入機械・機材は現地で作動時の音を聞いて、破損の有無を点検する	作業員
	① 持込み機械の点検 (持込時)								
	② 機械の点検 (始業時、定期点検)	作動音、油量に異常がないか注意して	油圧ユニットが故障する	2	1	3	A	「油圧ワイヤソー点検表」にて確認する ※レンタル機械は安衛則第666条関連(機械の点検整備状況及び能力・特性・使用上の注意事項等)の書類をレンタル会社から提出させる	作業員
	③ ダイヤモンドワイヤの点検	折れ曲がり、キック、ビーズの片減り、ゆるみ、ひび割れ、ビーズ径の減少、ゴムの剥離がないか	ワイヤが破断しビーズがワイヤから外れて飛散する	2	2	4	B	「ダイヤモンドワイヤ作業開始前点検表」にて確認する	作業員
	④ マシン、工具搬入	可搬重量を超えないように	クレーン作業によりマシンを搬入する際、吊荷が落下する	1	3	4	B	吊り荷の下に入らない、入らせない 有資格者による作業を厳守する	作業員
	2) 作業床の点検								
	① 足場作業(高所作業)	安全帯を使用して	高所作業中、若しくは床端部の開口から墜落・転落する	1	3	4	B	作業開始前に先行観測・手摺の設置状況を確認し、不備があれば作業前に設ける。 高所作業では安全帯を確実に使用する。	作業員
	② 作業床	床面の凹凸に注意して	段差につまずき転倒する	2	1	3	A	段差のない作業床を設ける	作業員
	3) 照明設備の設置	取付け方向を確認して	段差につまずき転倒や墜落する	2	1	3	A	照度の確認、暗い場合は台数を増やす	作業員
4) 冷却水の配管	配管は一つにまとめて	水ホースにつまずき転倒する	2	1	3	A	安全通路と配線・配管位置の区分けを行う	作業員	
5) 電源の配線	ブレーカーを落としてから	配線時に感電する	1	3	4	B	配線時はブレーカーを落としてから配線する。 有資格者が配線を行う。	作業員	
6) 冷却水の飛散防止	養生シートを用いて	養生シートがワイヤソーマシンの回転部に巻き込まれる	2	1	3	A	冷却水の飛散防止処置として、養生シートを確実に固定設置する	作業員	
7) 冷却水の流末処理	排水をノッチタンクに誘導して	冷却水が飛散・流失し、第三者及び設備を汚染する	2	1	3	A	冷却水の流末には残水処理用の水中ポンプを置き、ノッチタンクへ回収する	作業員	
8) 防護板、ネットを準備する	穴、劣化がないかチェックして	ワイヤが破断した際、鞭のように飛んでくるスリープ、ビーズが飛散し、人に激突する	2	3	5	C	機械の周囲に防護ネットを垂らす	作業員	
9) 立入禁止措置	セフティコーン、トラロープ、看板等によって	切断箇所付近に近づき、破断ワイヤが激突する。また、切断水が飛散し、目に入る。	2	3	5	C	ユニット操作者の前に防護板を設置する	作業員	
				1	3	4	B	セフティコーン、トラロープ、看板などで立入禁止の明示をし、切断中は人が近づかないよう監視する	作業員

作業区分	作業手順 (主なステップ)	急所 (安全・正否・やりやすく)	危険性又は有害性 (予想される危険)	可能性	重大性	合計点	危険度	危険性又は有害性の低減対策	誰が (責任者)
本 作 業	1) ワイヤソー機械設置								
	① 反力用アンカー穴を穿孔	防塵マスク、防護メガネを着用して	穿孔中のハンマードリルが鉄筋に当たり、暴れたドリルによって作業者が手首をひねる	2	1	3	A	ハンマードリルは正しい作業姿勢で必ず両手で操作する	作業員
	② 反力用アンカーを打設 (4分以上の金属拡張アンカー)	孔内を十分に清掃してから	打込棒をハンマーで叩いた時に自分の手を叩く	2	1	3	A	打込棒を乱暴に叩かず、ハンマーでセンターを叩くようにする	作業員
	③ ベースを設置	アンカー位置にボルトとナットを使って	ベース設置時、アンカーが効いておらず、ベースが足元に落ち、被災する	1	2	3	A	アンカーが確実に効いているか再度確認してから設置する(孔内清掃の徹底)。	作業員
	④ モーターを設置	設置したベースに	モーター設置時、ベースのラックとモーターキャリッジの間に指が挟まれる	1	2	3	A	モーターは必ず両手で設置し、ベースのラックとキャリッジの間に指を入れないよう作業をする	作業員
	⑤ ガイドブローラーを設置	位置の均衡に注意して	仕込み作業中、足に物を落とす	2	1	3	A	一つずつ固定してから次のブローラーを設置する	作業員
	⑥ ワイヤー取付け								
	i. ワイヤー長さを調整する	ワイヤーをワイヤーカーターで切断して	誤った位置で切断する	2	1	3	A	カシメ長さが足りない場合は切りなおす	作業員
	ii. 躯体に巻きつける	切断する躯体にワイヤーを巻き、コンクリートの角を削る	ワイヤーとブローラーの間に手をはさむ	1	1	2	A	ブローラーから近い位置でワイヤーを握らない。 ※コンクリートの角を削る際、声を掛け合う	作業員
	iii. スプリングを除去する	ペンチを使って	スプリングを取る際、反動でベンチが周囲の作業員にぶつかる	1	1	2	A	周囲の確認	作業員
iv. ゴム被覆を除去する	カッターナイフを使って	カッターで自分の手を切る	1	1	2	A	カッターを自分の方にむけない	作業員	
v. ワイヤーにひねりを加える	1～2mに1回の割合で	ワイヤーが偏磨耗を起こし、切断する	1	2	3	A	メーカー指定の割合を確認してひねる	作業員	
vi. ワイヤーをつなぐ	カシメ機とスリーブで	カシメ機の突起で手をはさむ	1	1	2	A	カシメ機の取っ手部分をにぎる	作業員	
vii. 接合状態を点検する	基準寸法をともに	接合が不適切であれば、スリーブ、ピースが飛散する恐れが高まる	1	3	4	B	「ワイヤー接合部点検表」にて確認する	作業員	
⑦ ブローラーカバーの再確認	固定状態にガタツキがないように注意して	破断したワイヤーや飛散したピースが作業者に激突する。	1	3	4	B	取付不良によるワイヤーとカバーの接触はないか再確認する(安衛則101条) ※ブローラーカバーが取付けられない場合は防護ネットを二重にし、しっかりと固定する	作業員	
⑧ 油圧ホースを取付ける (ワイヤソーマシンの接続)	カプラー部からの油漏れ、油圧ホースのひびきに注意して	油圧ホース取付け部から油が飛散し、第三者及び設備にかかると	1	1	2	A	油圧ホースはしっかりと固定し、油漏れ、飛散が無いかを確認する	作業員	
⑨ 防護飛散養生	ワイヤーの回転方向に隙間がないか注意して	ワイヤーが破断した際、スリーブやピースが飛散し、作業員及び第三者に激突する	1	3	4	B	ワイヤー回転方向は隙間なく防護ネットを設置し、ワイヤー破断によるスリーブ等の飛散防止を図る ※ネットの端は重ねて設置する(安衛則102条、106条)	作業員	

作業区分	作業手順 (主なステップ)	急所 (安全・正否・やりやすく)	危険性又は有害性 (予想される危険)	可能性	重大性	合計点	危険度	危険性又は有害性の低減対策	誰が (責任者)
本 作 業	2) 切断開始								
	① 試運転を実施	周囲の人払いをして	破断したワイヤーやスリーブ等が激突する	1	3	4	B	周囲の人払いを確認してから運転する ※親プーリーの回転方向の確認 (切削水の飛散方向に注意する)	作業員
	② 切断を開始	回転速度は徐々に上げて ワイヤーが予定位置に切り込んでいるか確認して	急激に回転起動させ、機械が故障する 切断ラインがずれて躯体が引き出せなくなり、切断のやり直しとなる。	1	1	2	A	親プーリーを回転起動させ、徐々に回転数を上げ、所定の回転数にする	作業員
	③ 切断作業	ワイヤー長の調整・冷却水差し替え時は機械を完全停止してから ワイヤーの架け替え中はコントローラーに触れずに	ワイヤーの回転中、冷却水ホースの差し替えやワイヤー架け替えを急ぎ、回転ワイヤーに触れて負傷する メインプーリーを不用意に動かして、ワイヤーなどを指をさされる	2	1	3	A	切断位置の確認はワイヤーセンサーマシン(ワイヤー回転)が完全停止してから行なう(安衛則107条)	作業員
片 付 け	3) 切断完了 ① 切断完了	ワイヤーの弛み、運転音停止を確認してから 常時監視しながら	スリーブ圧着力がワイヤーの破断耐力よりも強い場合、想定外の位置でワイヤーが切れ、ピースやスリーブが飛散し、作業員に激突する。 ワイヤーに張力を掛け過ぎ、冷却水不足でワイヤーが破断し、作業員に激突する。	2	2	4	B	指定のスリーブと指定のカシメ器で正しくワイヤーを接続する。(2.3項: 機材による対策を参照)	作業員
	1) 機材の片付け・搬出	ワイヤーの弛み、運転音停止を確認してから 重量物なので二人一組で	切断終了直後にワイヤーが外れ、飛散する バランスを崩し転倒する 運搬物を足元に落とす	2	1	3	A	切断作業は養生シートと防護ネット越しに常時監視し、冷却水不足による粉塵が発生していないことを確認する	作業員
	2) 作業場の清掃 3) 点検・確認	常に整理整頓を心掛けて 飛散物、残火などに注意して	資機材が飛散して第三者に危害を与える	1	2	3	A	無理な姿勢をとらず、重量物は二人で声を掛け合って運ぶ 作業場は常に整理整頓し、資機材の飛散防止を行う	作業員 職長 作業員 職長

5.2 点検表（標準版）

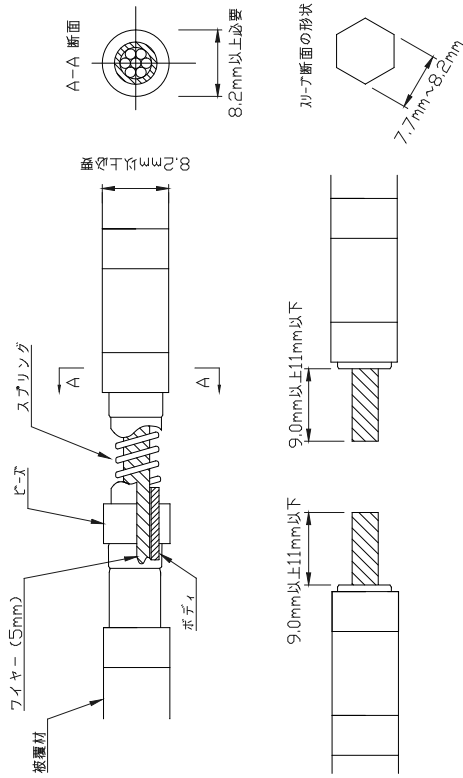
小型油圧ワイヤソー作業点検表

機 械 No.
点 検 日
点検者(業者名)

ランク(判定区分)	状 況
a 点検範囲内	直ちに改善する必要は無いが、時機を見て適切な処置をすることが望ましい
b 早い時期の処置が必要	早い時期に、正しい処置の必要がある。または所有者レベルによる整備が必要
c 早急な処置が必要	ただちに、正しい処置の必要がある。または修理専門業者による修理が必要

小型油圧ワイヤソー作業点検確認表							
現場名							
点検箇所	点検項目	点検方法	問題点	不具合の項目	処 置	ランク	
スライド ブロック	油圧カブラ	外観を目視で確認	有・無	□: 油もれている	ねじ部分のゆるみ	増し締めする	c
					へそ部分 (カブラ先端中央部)	油圧カブラを交換 [注意]ねじ部にシールテープを巻く	b
	油圧モータ	油圧ホースで油圧ユニットと接続し、無負荷運転する	有・無	□: ゴリゴリ、異音がしている 油圧ユニットの油圧計が10MPa (100kg/cm ²)以上を表示している	修理に出す	c	
	ローラ	手で回してみる	有・無	□: ノロで固着して、回転しない □: 回転するが、ゴリゴリと異物混入している様子	修理に出す	c	
					防錆潤滑剤を吹いておく	a	
	レセプタクル	外観を目視で確認	有・無	□: レセプタクルが黒く焼けている	修理に出す	c	
	送り動作	ボールベースに取付け、操作盤を接続し、送りスイッチ(送り、戻り)を入れ動作確認	有・無	□: 移動するが動作が不安定である	ボールベースのラックギヤの谷部に鉄粉などが堆積し、動作の妨げになっている	堆積物を取り除く	b
					フィードの故障	修理に出す	c
					操作盤の故障	修理に出す	c
	ボールベース	ラックギヤ	スライドブロックを取付け、実際に送り動作を行う	有・無	□: ラックギヤの谷部に鉄粉などが堆積し、送り動作の妨げになっている	堆積物を取り除く	b
レベルボルト		工具を使用して無理なく、レベルボルトの出し入れができるか	有・無	□: ノロなどがねじ部に堆積し、硬くてレベルボルトの出し入れが困難である	ノロなどの堆積物を取り除き、防錆潤滑剤を吹く	b	
メインブリー	固定確認	工具を使用して無理なく、ボルト類の締め付け具合を点検する	有・無	□: バランスウエイトがガタついている。	増し締めする。	b	
	ゴムリング	外観を目視で確認	有・無	□: ゴムリングが異常磨耗している	ゴムリング交換	c	
各ブリー	回転	手で空転させ、スムーズに回転するかを点検する	有・無	□: 回転が重く途中で止まる または、回転中にゴリゴリと異物混入している様子	ベアリング交換	b	
	樹脂ブリー	外観を目視で確認	有・無	□: 樹脂ブリーが異常磨耗している	樹脂ブリー交換	c	
操作盤	操作盤	外観を目視で確認	有・無	□: 破損・変形・亀裂はないか	修理に出す	c	
接続コード	コード	外観を目視で確認	有・無	□: コード・レセプタクルは、痛んでいないか	修理に出す		
安全防護ネット	防護ネット	外観を目視で確認	有・無	□: 破損・亀裂はないか	防護ネットを交換	c	

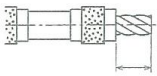
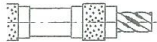


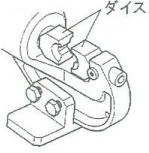

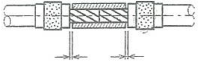
ダイヤモンドワイヤー作業開始前 点検表



点検者	年	月	日
会社名			
機械番号			
備考			

作業開始前点検の結果は次の記号で書き入れる。 良好…レ

番号	点検事項	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	前回の切断中に異音・スリーブ抜けはなかったか (使用中ワイヤー)	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	
ビーズの点検										
2	ビーズの中心部はφ8.2mm以上あるか									
3	ビーズの極端な片減りはないか									
4	ビーズが動いてないか									
5	ビーズに破断及びびびり割れがないか									
スリーブの点検										
6	スリーブ装着時、素線にサビが浮き出していないか									
7	スリーブ装着時、素線が9mm以上11mm以下露出しているか									
8	スリーブ装着時、ゴムがきれいに除去されているか									
9	スリーブが確実に六角形に成形(かためられているか) (直径7.7mm~8.2mm)									
その他の点検										
10	ワイヤーの折れ曲がった所はないか									
11	既切断m ² 数(鉄筋有り・鉄筋なし・鉄骨あり)	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
	点検実施: 確認サイン									

ワイヤー接合部点検表						
現場名						
接合年月日						
接合者名						
点検者名						
油圧プレス 製造番号						
検査時期	検査名	状態	確認項目	合否判定	備考	
接合前	寸法検査	ワイヤー被覆材の除去長さ	 9mm～11mm	合・否		
		ワイヤー被覆材の除去状態				
	外観検査	ワイヤー被覆材の除去状態	 ゴム被覆の場合	ワイヤー表面のゴム被覆を除去できているか	合・否	きれいに除去する
			 樹脂被覆の場合	ワイヤー表面の樹脂被覆を除去できているか		
		スリーブの状態		内面にゴミ・油はついていないか 飛散防止対策品か	合・否	保管に注意
			油圧プレス	油圧プレスは手動式油圧プレスEP-300N(または同等品)であるか		
	 ダイス	ダイスはメーカー指定品か ダイスの表面に亀裂・破損はないか	合・否			
	接合後	外観検査	断面の形状	 六角形の各辺がほぼ均等で偏っていないか	合・否	
スリーブと被覆材のすきま						
			片側1mm以下	合・否	スリーブからワイヤーの素線がはみだしていないこと	

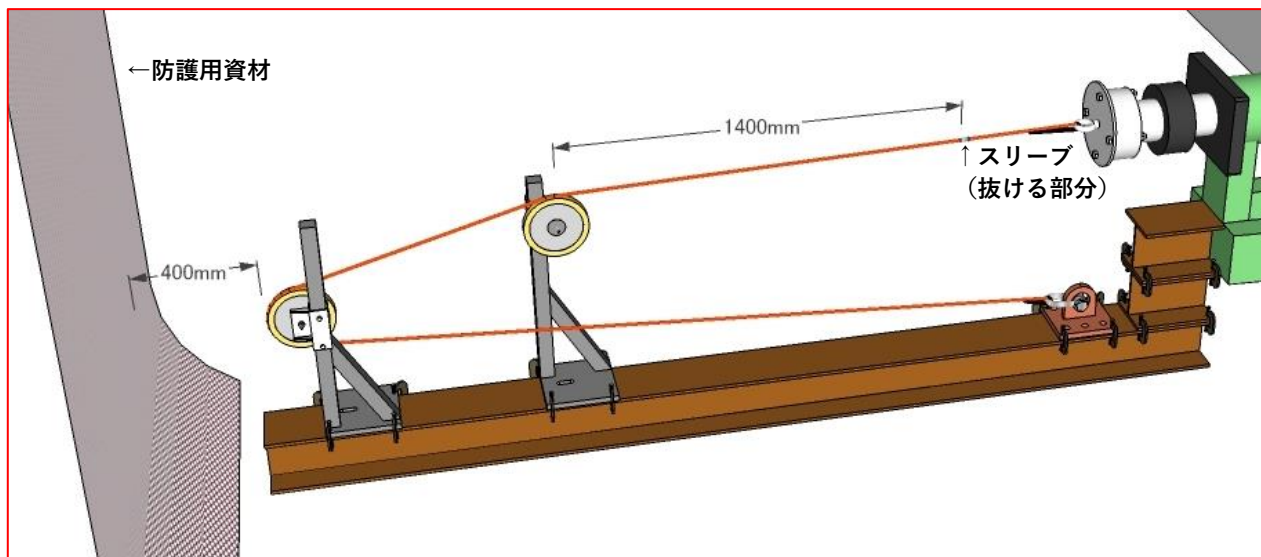
5.3 機械の取扱いに関する留意点

小型油圧ワイヤーソーの取扱留意点

作業内容		危険性または有害性	対策
作業前準備	服装確認	高所からの墜落 粉じん、切粉が目や口に入る 感電 回転物に衣服が巻き込まれる	・安全帯を装着する ・防塵マスク、保護メガネを着用する
	機械・工具の点検	損傷した部品を使用すると、破損して事故やケガをする	・取扱説明書をよく読む ・機械、ワイヤーの使用前点検を行う ・「ワイヤーソー作業前点検確認表」活用 ・ダイヤモンドワイヤーの点検
ワイヤーソー取付	電源接続	感電	・電源ブレーカーを切り、アース線接続
	アンカー打設	アンカーが抜け事故が発生する	・アンカー施工の知識がある者が打設する
	ワイヤーソー取付	誤ってモーターを回転させ巻き込まれる 機械設置時に手を挟まれる	・油圧ユニットの電源を切る ・複数人作業時は声掛け周囲確認の徹底
	ワイヤー接合	切断作業中にワイヤーの破断やスリーブ抜けにより飛散し、人に当たり、けがをする	・切断作業開始前に機械カバーの取付 安全防護ネットを必ずワイヤーソー本体と被削物を囲むよう、また作業者の前にも設置する ・関係者以外立入禁止区域を設ける ・ワイヤー及びスリーブの取扱説明書をよく読む ・手動式油圧プレスの圧力やダイスの点検 ・ゴム除去、素線の長さ9～11mm ・スリーブ圧着回数は説明書の通りに ・「ワイヤーの接合部点検確認表」活用
	メインプーリーカバーと補助カバーを取り付け 安全防護ネットの設置 立入禁止区域の設置	切断作業中にワイヤーの破断やスリーブ抜けにより飛散し人に当たりけがをする	・安全防護ネットをワイヤーソー本体と被削物を囲むように設置し、囲まれた上部にも必要に応じて設置、作業者の前にも設置 ・関係者以外立入禁止区域を設ける
切断作業	ワイヤーが被削物に無理なく回るか確認	切断作業中にワイヤーの破断やスリーブ抜けにより飛散し人に当たりけがをする	・ワイヤーが被削物に引っ掛かってないか確認
	ワイヤーソー起動	切断作業中にワイヤーの破断やスリーブ抜けにより飛散し人に当たりけがをする	・立入禁止区域に人が入ったら停止 ・圧力ゲージが14～16MPaになるよう調整 ・水がまんべんなく行きわたるようにする ・スリーブは実切断1～2時間ごとに交換 ・架け替え作業は必ず油圧ユニット停止
	切断開始	回転物に巻き込まれる 被削物の転倒、落下によるけが	・ワイヤーに偏摩耗や割れや異常がないか確認 ・作業者は安全防護ネットで囲まれた施工領域の外から操作し、作業者の前にも安全防護ネットを設置する ・被削物に対する安全対策を行う
取外し	ワイヤーソー取外し 移動	可動部分や接続部分などに手や足を挟まれてけがをする	・慎重に作業する ・周囲の状況などに注意を払う ・ワイヤーソー本体のアイボルトで吊り下げ移動はしない
保守	保守	改造して誤った方法で使用すると事故やけがをする	・改造して使用しない ・メインプーリーに取り付けてあるバランスウェイトをはずさない ・ゴムリング交換方法は取扱説明書の指示に従って行う

試験場所：独立行政法人 労働安全衛生総合研究所（東京都清瀬市）

① 試験装置の概要



使用した引張試験機 … 油圧式 160kN 引張速度 20 mm/秒

② 耐衝撃試験を行った防護用資材

- ・ポリカーボネート 厚さ 1.0mm × 3枚重ね
- ・イザナス[®]製防護ネット 厚さ 2.4mm
- ・ベクトラン 厚さ 2.7mm
- ・ケブラー 厚さ 2.7mm
- ・エンデュマックス[®]製防護シート厚さ 1.0mm

③ 実験に使用した資材（ワイヤー等）

- ・ワイヤー
 - 1) 旭ダイヤモンド工業 製
 - 2) コンセック 製
- ・スリーブ
 - 1) シブヤ 製（一般型）
 - 2) 旭ダイヤモンド工業 製（段付き型）
 - 3) コンセック 製（ネジ下径違い）

● ワイヤソーイング工法安全作業指針作成委員会（50音順）

氏名	所属団体	所属会社
安立 陽	日本コンクリート切断穿孔業協会	第一カッター興業 株式会社
石坂 智守	ダイヤモンド工事業協同組合	株式会社 日本海カッター工業
井谷 恵治	日本コンクリート切断穿孔業協会	コンクリートコーリング 株式会社
浮田 義明	日本労働安全衛生コンサルタント会	特定非営利活動法人 安全技術ネットワーク
海老原 孝	日本コンクリート切断穿孔業協会	コンクリートコーリング 株式会社
岡本 俊一	日本コンクリート切断穿孔業協会	コンクリートコーリング 株式会社
落合 則浩	ダイヤモンド工業協会	旭ダイヤモンド工業 株式会社
国司 直克	日本コンクリート切断穿孔業協会	株式会社 コンセック
佐藤 耕司	日本労働安全衛生コンサルタント会	つかさ労働安全コンサルタント事務所
鈴木 作太郎	ダイヤモンド工事業協同組合	株式会社イーシーサービス
田中 芳宜	日本コンクリート切断穿孔業協会	第一ダイヤモンド工事 株式会社
平田 豪	ダイヤモンドワイヤーソー工法研究会	ダイヤモンド機工 株式会社
渡辺 清二	日本コンクリート切断穿孔業協会	第一カッター興業 株式会社

● 各団体の連絡先（令和4年10月現在）

団体名	所在地	電話番号
日本コンクリート切断穿孔業協会	東京都品川区西五反田 1-4-8-412	03-3490-3217
ダイヤモンド工事業協同組合	東京都港区芝 5-13-16 2階	03-3454-6990
ダイヤモンドワイヤーソー工法研究会	東京都江東区大島 8-39-22-321	03-3684-1900
ダイヤモンド工業協会	東京都港区虎ノ門 1-1-20 8階	03-3580-0849

ワイヤーソーイング工法 安全作業指針（第3版）

令和5年2月1日 2版発行

令和6年5月23日 3版発行

編集・発行 ワイヤソーイング工法安全作業指針作成委員会

本書の全部または一部を無断で転載・複製・複製することは、著作権法上での例外を除き禁じられています。