

# 特殊機材オペレート講習マニュアル

## 「クレーン」

株式会社 関西ロケーションサービス

# 目次

第1章 はじめに .....	5
1.1 マニュアルの目的 .....	5
1.2 対象者 .....	5
1.3 カメラクレーンの概要 .....	5
第2章 クレーンオペレートについて .....	6
2.1 クレーン構造の基本 .....	6
2.2 クレーンオペレーターの役割 .....	6
2.2.1 アームマン .....	6
2.2.2 ドリーマン .....	6
2.2.3 監視員 .....	7
第3章 安全管理 .....	8
3.1 作業前の安全チェック .....	8
3.1.1 機材の点検 .....	8
3.1.2 操作システムの点検 .....	8
3.1.3 リモートヘッドの確認 .....	8
3.1.4 カメラとアクセサリーの確認 .....	8
3.1.5 レールの確認 .....	9
3.1.6 設置環境の確認 .....	9
3.2 作業中の安全対策 .....	9
3.2.1 合図や声かけを徹底 .....	9

3.2.2 緊急停止の手順 .....	9
3.2.3 障害物の管理 .....	9
第4章 クレーン操作の基本 .....	10
4.1 アームマンの基本操作 .....	10
4.1.1 オペレーターの体勢 .....	10
4.1.2 アームの操作 .....	11
4.2 ドリーマンの基本操作 .....	12
4.2.1 オペレーターの体勢 .....	12
4.2.2 クレーンドリーの操作 .....	13
4.3 監視員 .....	14
4.3.1 周囲の安全確認 .....	14
4.3.2 アームの動きの監視 .....	14
4.3.3 ドリーの移動範囲の監視 .....	14
4.3.4 声掛けや指示のサポート .....	14
4.3.4 緊急時の対応 .....	14
第5章 撤収時の安全対策 .....	15
5.1 機材の取り扱い .....	15
5.2 電源の切断と安全確認 .....	15
5.3 周囲の安全確認 .....	15
5.4 重量物の取り扱い .....	15
5.5 環境保護 .....	15

5.6 スタッフの安全.....	16
5.7 周囲の環境変化への対応.....	16
第6章 メンテナンス.....	17
6.1 定期メンテナンス.....	17
6.2 使用前の点検項目.....	17
6.3 使用後の点検項目.....	17
6.4 メンテナンス時の注意点.....	18

## 第1章 はじめに

### 1.1 マニュアルの目的

カメラクレーンの操作方法を習得または再教育をし、安全で効率的な運用をする。

### 1.2 対象者

カメラクレーンの操作を行うオペレーターを対象に、安全対策の一環として定期的な講習を実施する。

### 1.3 カメラクレーンの概要

カメラクレーンは、カメラを長いアームの先端に取り付け、そのアームを自由に動かすことで、広い範囲でのダイナミックな撮影が可能になる。

映画やテレビ番組、ライブイベントなど、さまざまな映像制作現場で使用される。

## 第2章 クレーンオペレートについて

### 2.1 クレーン構造の基本

名称	構造
アーム	クレーンの主軸で、カメラを上下・左右に動かす。
リモートヘッド	クレーンの先端に取り付け、カメラを搭載する。 クレーンの主軸で、カメラを上下・左右に動かす。
ドリー	クレーンの移動を支える台車で、移動撮影を可能にする
バケット及びウエイトロッド	クレーンのバランスを取るウエイトを搭載する。
カウンターウエイト	クレーンのバランスを取るための重り。
電源	クレーンやリモートヘッドに電力を供給する。
制御ケーブルと配線	各部品を繋げるケーブルで、信号や電力を伝達する。

### 2.2 クレーンオペレーターの役割

#### 2.2.1 アームマン

クレーンのアームを後方で制御して、カメラの位置や高さを調整する役割を担う。具体的には、撮影シーンに合わせてカメラアングルを決定し、クレーン全体の移動も調整することが必要である。アームマンは、カメラオペレーターと連携し、撮影のタイミングや動きの調整を行いスムーズで意図的な映像を作り出す。

また、安全管理にも注意を払い、周囲との接触を避けるための慎重な操作が必要である。

#### 2.2.2 ドリーマン

レールに載っているクレーンを移動させる役割を担う。撮影シーンに合わせてクレーンの移動速度や方向を調整し、アームマンとの連携を図りながら、スムーズで精密な動作を維持する。

ドリーマンは、移動中の不安定さを防ぎ、周囲の安全を確認しながらオペレートを行い、接触を避けるための慎重な操作が必要である。

### 2.2.3 監視員

アームマンやドリーマンをサポートする役割を担う。主な業務には、クレーンオペレーターの補助、基本操作の監視、死角や動作範囲への注意、レールの安全確認、ケーブルの管理、周囲の安全確認、機材の確認と調整が含まれる。レールでの運用をする際には、パッキンの抜けがないかを常に確認し、異常が起こった場合には速やかに対応する。

## 第3章 安全管理

### 3.1 作業前の安全チェック

#### 3.1.1 機材の点検

- アームに損傷や変形がないこと
- アームの接続部やネジが緩んでいないこと
- 組み立て式クレーンの場合、ジョイント部分に破損や変形がないこと
- メーカーの取扱説明書および社内規定に従って、正確に設置を行うこと
- 伸縮式クレーンの場合、アームの伸縮部分が滑らかに動作すること
- ピボット（アームの支点部分）が正常に動作すること
- レベリングヘッドが確実に固定され、正常に動作すること
- リモートヘッドが確実に固定され、正常に動作すること
- ケーブルやコネクタに断線や緩みがないこと
- ドリー（台車）や車輪が正常であること

#### 3.1.2. 操作システムの点検

- 電源が正常に供給されていること
- 各ボタンやスイッチが正常に動作すること
- 緊急停止スイッチが正しく機能すること

#### 3.1.3 リモートヘッドの確認

- リモートヘッドに損傷や変形がないこと
- リモートヘッドの接続部やネジが緩んでいないこと
- 可動部分のベルトやギアに損傷や変形、汚れがないこと
- 落下防止ネジが確実に固定させていること
- ケーブルやコネクタに断線や緩みがないこと

#### 3.1.4 カメラとアクセサリーの確認

- カメラがリモートヘッドに確実に固定されていること
- クイックリリースプレートに緩みがないこと
- カメラに付属しているパーツが確実に固定されていること
- カメラやアクセサリーのケーブルが正しく接続されていること
- ケーブルが可動部分に引っかからないように配線されていること



- カメラのバランスが正しく調整されていること

### 3.1.5 レールの確認

- レールに損傷や変形がないこと
- レールが確実にジョイントされていること
- レールの水平が正確に取られていること
- レール上に載る機材がレールの耐荷重内であること
- レール終端に脱落防止措置がされていること
- レールの沈み込みがないこと

### 3.1.6 設置環境の確認

- 地盤が機材総重量/m<sup>2</sup>に耐えうること
- レールを引く場所の高低差が定められた値以下に抑えられていること
- 風速が各クレーンに定められた安全な範囲内であること（強風時は作業を中止すること）
- 周辺に事故に繋がりうる障害物がないのかを確認すること
- 事前にクレーンを設置する現場の下見をできる場合は行うこと

## 3.2 作業中の安全対策

### 3.2.1 合図や声かけを徹底

クレーンの操作中は、周囲の人々に対して常に安全を確保するための注意喚起が必要である。特に、クレーンの動作範囲や死角には細心の注意を払う。

### 3.2.2 緊急停止の手順

クレーン操作中に異常が発生した場合や異常事態時（強風・地震・落雷等）は、速やかにクレーンの停止を行うことが必要である。音や振動などの異常を感知した際には、ただちに操作を停止して原因を確認する。

### 3.2.3 障害物の管理

作業中は、クレーンの軌道やレール、周囲に障害物がないかを確認することが重要である。特にレール上にケーブルや資材が置かれていないかを確認する。

また、アームの動作範囲内に障害物がないかを事前にチェックする。

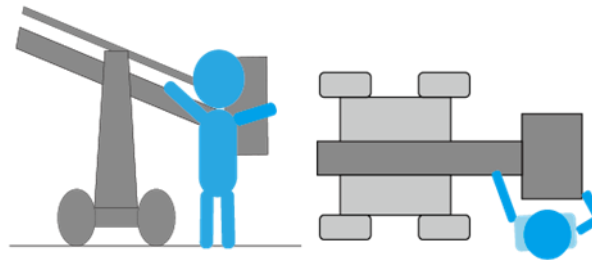
## 第4章 クレーン操作の基本

### 4.1 アームマンの基本操作

#### 4.1.1 オペレーターの体勢

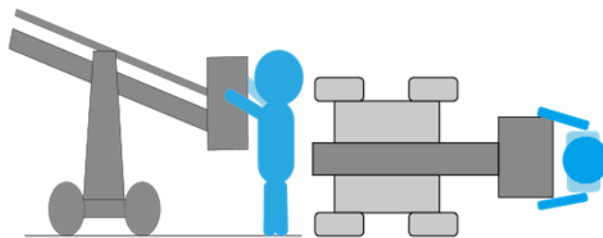
アームマンは、クレーンのアーム後方で操作をし、アームを制御する。操作位置はバケット及びアーム後方の左側または右側が推奨され、これによりアームの動きに対して適切な力を加えられ、スムーズで安全な操作が可能となる。(図1)

(図1) 基本のオペレート体制 (自社作成)



一方で、アーム真後ろでの操作を行うと、アームにかけるべき力と異なる方向に力が加わりやすく、アームの動作が不安定になり、予期せぬ動きが発生するリスクが高まるため、アームマンは常にバケット及びアーム後方の左右いずれかに立つ。(図2)

(図2) 不適切なオペレート体制 (自社作成)



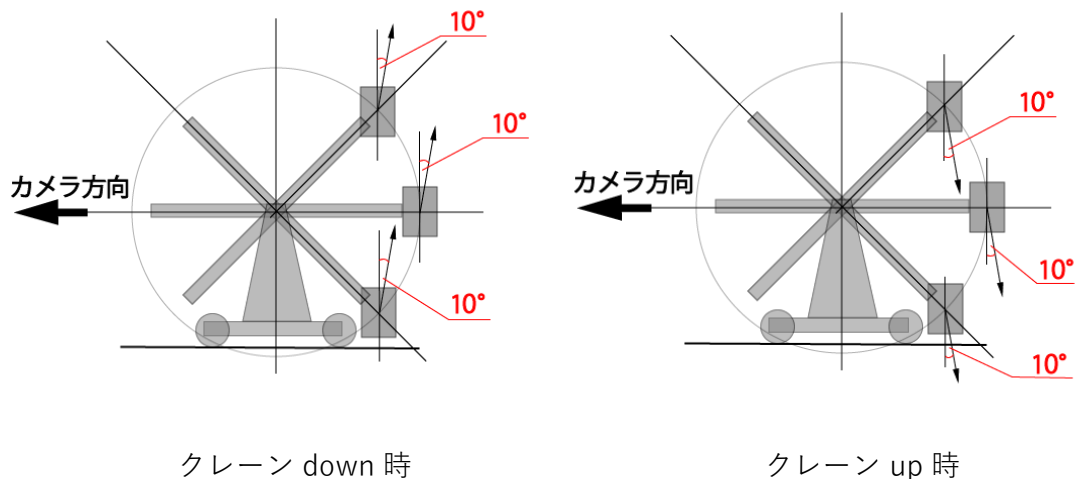
#### 4.1.2 アームの操作

- チルト・パン（上下左右）

オペレーターはクレーンアーム後方を持ち、上下左右に動かしてカメラの高さや位置を調整する。カメラの視点を上下左右させるために、正確な方向に力を加える必要があり、アームを動かす際には、常にスムーズな動きを保つことが基本となる。急激な動きをすると、クレーンの先端に取り付けられたカメラの映像が揺れるだけでなく、最悪の場合、機材の損傷や事故につながる可能性があるため、十分な注意が必要である。

また、初動時に力を入れる角度は特に重要であり、適切に調整しなければならない。初動の力や角度は測定器で計測し、使用するクレーンの機種やバージョンごとに定められた基準値を超えないようにオペレーションを行うことが必要である。(図 3)

(図 3) 適切な力入れ方 (自社作成)



- 伸縮

伸縮式クレーンでは、ハンドセットを使用してアームの長さを調整するため、撮影に最適なスピードを正確に操作する必要がある。伸縮速度は、社内安全規定値を超えないようにリミットの設定を行う。

また、アームの長さに応じてオペレーションに必要な力が変化するため、クレーンの構造を十分に理解した上で操作を行うこと。特に、初動時に力を入れる角度は重要であり、適切に調整する必要がある。これらの力や角度は測定器を使用して計測し、使用する

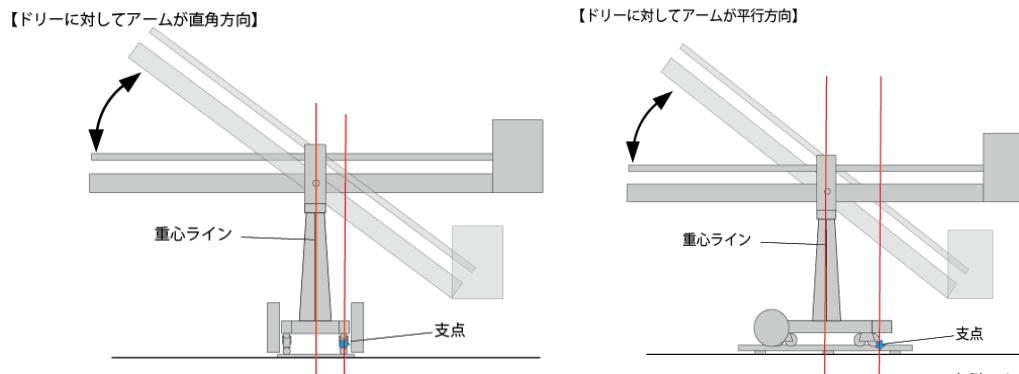
るクレーンの機種やバージョンごとに定められた基準値を超えないよう慎重にオペレーションを行うこと。

- レール上にクレーンを設置して使用する際

レール上にクレーンを設置して使用する際は、まずレールが沈み込んでいないことを確認する。沈み込みが発生している場合は、速やかに適切な補強や地面の整備などの対策を講じる必要がある。

また、クレーンの特性を正確に理解し、アームの操作方向に注意を払うことが重要である。特に、アームがレールに対して直角方向にあり、アームを上下させる場合、クレーンの重心から力のかかる支点までの距離が短いため、アクシデントのリスクが高まる。事前にクレーンワークを確認し、設置時にこの方向へのクレーンワークが極力少なくなるよう配慮した上で、レールに対して直角方向でのアームの上下操作には細心の注意を払い行う。(図4)

(図4) アーム操作方向の注意点 (自社作成)



## 4.2 ドリーマンの基本操作

### 4.2.1 オペレーターの体勢

ドリーマンは、クレーンのドリー（台車）のハンドルを操作し、クレーンドリーの制御を行う。基本的に、現場の状況を把握できる位置で操作を行い、危険を感じた場合は速やかにドリーを停止させる必要がある。

また、ドリーの急停止や急発進はクレーンを不安定にし、最悪の場合、機材の損傷や事故を引き起こす可能性があるため、慎重な操作が必要。

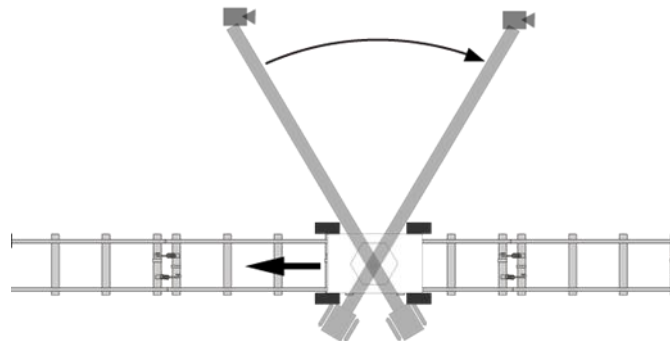
#### 4.2.2 クレーンドリーの操作

操作は下記項目を確認した上でオペレーションを開始する。

- レールのジョイントが確実に接続されていること
- レールの正確に水平が保たれているか
- パッキンのズレがないか
- レールが沈み込んでいないか
- レールの終端部分に脱落防止措置が施されているか

ドリーはアームの動きの影響を受けるため、アームとドリーの関係性を正確に理解することが重要である。例えば、アームがパン（左右）方向に振ってから静止する際、慣性の法則によって力がドリーに伝わる。このため、アームの振りから静止する際に発生する力の方向を予測し、適切な操作を行わなければならない。(図5)

(図5) アームがもたらすドリーへの力 (自社作成)



クレーンドリーを動かす際は、レール上やアームの軌道に障害物がないか確認する必要がある。安全管理に十分配慮し、周囲の環境や人との接触を避けるため、慎重で正確な操作を行わなければならない。ドリーを急停止急発進させると、クレーンのアームやドリー自体に大きな慣性力が働く。これにより、クレーン全体が不安定になり、以下の問題が発生する可能性がある。そのためドリーを停止させる際は急停止・急発進を避け、徐々に速度を減少、上昇させる。

## 4.3 監視員

### 4.3.1 周囲の安全確認

クレーンのアームやドリーの動作範囲内に人や障害物がないか常に確認する。オペレーターの視界に入らない死角部分を特に重点的に監視し、障害物や危険がある場合には速やかに報告する。作業範囲内の第三者が不用意に立ち入らないよう、必要に応じて誘導や声掛けを行う。

### 4.3.2 アームの動きの監視

アームマンの操作位置やオーバーワークであると感じた場合は、速やかに注意を促す。アームの動作がスムーズであるかを確認し、不自然な揺れや異常音が発生した場合には速やかに報告する。アームの軌道が正しいかどうかを監視し、障害物との接触を未然に防ぐ。

### 4.3.3 ドリーの移動範囲の監視

ドリーがレール上をスムーズに移動しているか確認する。レールのジョイント部やパッキンに異常がないか注意を払い、沈み込みやパッキンのズレなどがあれば速やかに対応する。ドリーの停止時や移動中に発生する振動や衝撃がクレーン全体に影響しないように確認する。

### 4.3.4 声掛けや指示のサポート

オペレーターが安全かつ効率的に作業できるよう、必要に応じて動作の状況をリアルタイムで報告する。

### 4.3.4 緊急時の対応

クレーンの動作中に異常が発生した場合、オペレーターに即座に報告するとともに、必要に応じてクレーンの動作を停止させる。緊急停止装置の位置や使用方法を把握し、万が一の際に迅速に対応できるよう備える。

## 第5章 撤収時の安全対策

### 5.1 機材の取り扱い

- 撤収前に機材の状態を確認する。
- クレーンやその他の機材を安全に解体または収納するため、メーカー取り扱い説明書および社内規定に記載された手順に従う。
- ケーブル類、パーツ、工具などが適切に収納されているか確認する。
- 移動中に機材が動かないよう、ベルトを使用して固定し、安定した状態で運搬する。

### 5.2 電源の切断と安全確認

- 機材を撤収する際は、電源やバッテリーを切り、機材が動作しないことを確認する。
- クレーンやカメラ機材の電源が切れていない場合、誤操作や事故が発生する可能性があるため、必ず確認する。

### 5.3 周囲の安全確認

- 撤収作業中、周囲に障害物がないことを確認する。
- クレーンの下での作業を行わない。
- 重量物や大型機材を撤収する場合は、声掛けを行い安全に作業する。

### 5.4 重量物の取り扱い

- 重量物や大型機材の取り扱いには、必ず複数人で作業し、安全に移動させる。
- クレーンを解体する際は、クレーンの前後のバランスを確認しながら作業する。

### 5.5 環境保護

- 使用した場所の廃棄物や機材の残留物がないことを確認する。
- 機材の取り扱いや移動中に現場に傷がつかないように、細心の注意を払う。必要に応じて、機材が現場の床や壁に接触しないように養生を施す。

- 現場の設営状態や移動経路を確認し注意を払う。

## 5.6 スタッフの安全

- 撤収作業中は、スタッフ同士で密なコミュニケーションを取り、機材を無理に個人の力で持ち上げたりせず、必ず複数人で協力して行うようにする。
- 撤収作業中の事故を防ぐためにヘルメットや手袋などの安全装備を着用する。

## 5.7 周囲の環境変化への対応

- 撤収時に周囲の環境（天候、地面の状態など）が変わった場合、スタッフは適切に対応し、安全を最優先に行動すること。特に雨天や強風時には、機材の安定性や撤収の方法に関する再確認をする。



## 第6章 メンテナンス

機材ごとに定められたメンテナンスマニュアルを元に点検を行う。

### 6.1 定期メンテナンス

- アームの接合部やドリーの車輪など、可動箇所に適切な潤滑剤を塗布する。
- 過剰な潤滑剤の使用を避け、指定の製品を使用する。
- 全体を確認し、摩耗が激しいパーツは早めに交換をする。
- モーターやセンサー類が正常に動作しているか確認。
- 配線やコネクタの腐食や劣化の有無を点検。
- フレームの溶接部分やボルト部分に緩みやひび割れがないか確認。

### 6.2 使用前の点検項目

- アームや接合部に緩みやひび割れがないか確認。
- ボルトやネジの緩みや欠損がないことの確認
- ハンドセットやリモートヘッドが正常に動作するかテスト。
- 各スイッチやボタンの動作確認。
- 配線の断線や損傷がないか目視で確認。
- コネクタ部分がしっかり接続されているか確認。
- レールの歪みやジョイントの緩みがないか確認。
- ドリーの車輪がスムーズに回転するか、異物が挟まっていないか確認。

### 6.3 使用後の点検項目

- 使用後にクレーン本体やレールに付着した汚れや埃を取り除く。
- 潤滑剤の箇所に異物が混入していないか確認。
- アームの伸縮部分や関節部の摩耗の有無を確認。
- 固定部品の緩みが発生していないか確認。

#### 6.4 メンテナンス時の注意点

- 部品の交換時は、メーカーが推奨する純正部品、または性能同等品を使用することで、性能や安全性を確保する。
- 日常点検や定期メンテナンスの内容を記録し、トラブルが発生した際の参考にする。
- 屋外撮影が多い場合は、雨や埃の影響を受けやすいため、点検頻度を高める。