

本書について

本書はクレーン・デリック運転士〔クレーン限定〕の学科試験受験対策用の参考書です。過去に出題された項目を厳選して収録したシンプルな参考書を目指し、受験者の皆様の勉強時間が極力少なくなる事を目標として編集しました。そのため、試験に出題されることのない予備知識などは極力省略しています。

構成は、第Ⅰ部がクレーン運転士教本（学科）、第Ⅱ部は公表問題と解答及び解説を収録した練習問題集となっています。問題は過去6回分の公表問題を収録しています。

クレーン運転士に関する知識を有している方は、第Ⅱ部の練習問題集を先に解き、第Ⅰ部の教本により苦手分野を克服する学習方法も良いかもしれません。

クレーンに関して知識がない方は第Ⅰ部の教本で実力をつけてから、第Ⅱ部の練習問題集に臨むのをオススメいたします。

また、教本パートにおいて「**☆よく出る!**」マークのついた項目は、近年では特に
出題頻度の高い傾向にありますので、重点的に学習!

第Ⅰ部 クレーン運転士教本（学科）

第1章 クレーンに関する知識	P 7
第2章 関係法令	P 82
第3章 原動機及び電気に関する知識	P112
第4章 クレーンの運転のために必要な力学に関する知識	P145

第Ⅱ部 練習問題集

第1回目 令和 8年 4月公表問題	P186
第2回目 令和 7年 10月公表問題	P214
第3回目 令和 7年 4月公表問題	P245
第4回目 令和 6年 10月公表問題	P274
第5回目 令和 6年 4月公表問題	P303
第6回目 令和 5年 10月公表問題	P333

現在、クレーンは全国で13万台ほど設置されています。しかし、デリックについては200台程度とされています。クレーン・デリック運転士免許〔クレーン限定〕は、取り扱うことのできる機種をクレーンに限定しているクレーン・デリック運転士免許ですが、デリックの台数の少なさから、クレーン・デリック運転士試験受験者の9割以上が“クレーン限定”により受験しているようです。

近年の合格率は60%を割っており決して高くありませんが、回り道をせず、本書により合格に近づくことを目標に本書を作成しました。

クレーン運転士学科試験 編集部

1 天井クレーン

★よく出る!

◎天井クレーンは、その構造等の違いにより次のように分類される。

大分類	中分類	小分類	細分類	
天井クレーン	普通型 天井クレーン	ホイスト式天井クレーン		
		トロリ式 天井クレーン	クラブトロリ式天井クレーン ロープトロリ式天井クレーン	
	特殊型 天井クレーン	旋回マントロリ式天井クレーン		
		すべり出し式天井クレーン		
		旋回式天井クレーン		
		製鋼用 天井クレーン	装入クレーン (チャージングクレーン)	
			レードルクレーン	
			鋼塊クレーン (ストリッパクレーン、 ソーキングピットクレーン)	
	焼入れクレーン			
	原料クレーン			
鍛造クレーン				

◎天井クレーンは、一般に、建屋の両側の壁に沿って設けられたランウェイ上を走行するクレーンで、工場での機械や部品の運搬などに使用される。また、建屋の天井に取り付けられたレールから懸垂されて走行する天井クレーンは、クレーンガーダを走行レールの外側へオーバーハング(*)させることができるので、作業範囲を大きくできる特長がある。

◎屋外の架構(*)上に設けられたランウェイのレール上を走行するクレーンも、同じ構造、形状のものは天井クレーンと呼ばれる。

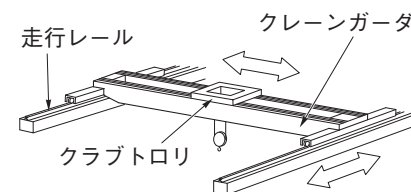
◎天井クレーンは普通型天井クレーンと特殊型天井クレーンに大別される。

普通型天井クレーン

◎普通型天井クレーンは、トロリの構造によりさらに分類される。

①クラブトロリ式天井クレーン

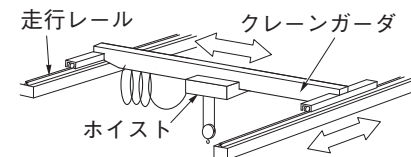
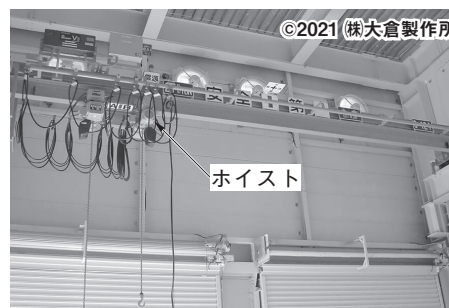
- 最も一般的に使用されている天井クレーン。巻上及び横行装置を備えたクラブトロリが、クレーンガーダ上の2本のレール上を移動(横行)する形式。
- 機械工場等での機械や部品などの重量物の運搬など、その用途範囲は極めて広い。



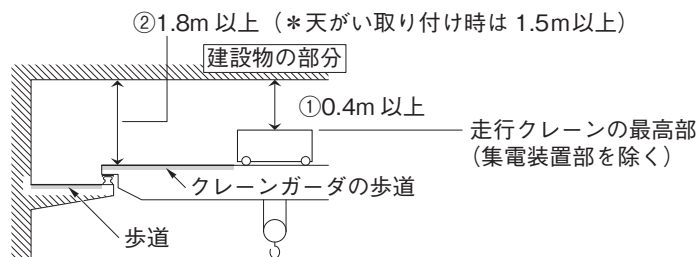
【クラブトロリ式天井クレーン】

②ホイスト式天井クレーン

- クラブトロリ式天井クレーンのクラブトロリの代わりに電気ホイスト等を用いた形式で、クレーンガーダに設けたレールにホイスト(※1章5節クレーンの構造部分6ホイスト参照)を横行させる。
- 比較的小容量の天井クレーンとして使用されている。
- ホイスト式には横行レールから懸垂して移動するサスペンション式と横行レール上を移動するトップランニング式がある。
- 用途はクラブトロリ式天井クレーンと同様である。



【ホイスト式天井クレーン】



【走行クレーンと建設物等との間隔】

建設物等との間の歩道

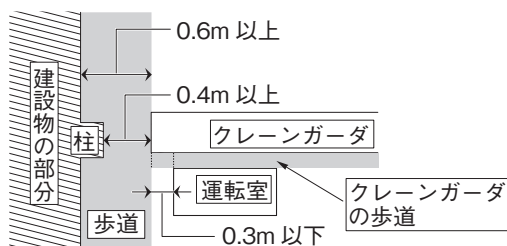
◎事業者は、走行クレーンまたは旋回クレーンと建設物または設備との間に歩道を設けるときは、その幅を**0.6 m以上**としなければならない。ただし、当該歩道のうち建設物の柱に接する部分については、**0.4 m以上**とすることができる。

〈安全規則・14条〉

運転室等と歩道との間隔

◎事業者は、クレーンの運転室もしくは運転台の端と当該運転室もしくは運転台に通ずる歩道の端との間隔またはクレーンガーダの歩道の端と当該歩道に通ずる歩道の端との間隔については、**0.3 m以下**としなければならない。ただし、労働者が墜落することによる危険を生ずるおそれのないときは、この限りでない。

〈安全規則・15条〉



【建設物等との間の歩道、及び運転室等と歩道との間隔】

2

クレーンの使用及び就業

1 検査証の備付け

◎事業者は、[検査証の備え付けが必要なクレーン]を用いて作業を行なうときは、当該作業を行なう場所に、当該クレーンのクレーン検査証を備え付けておかなければならない。〈安全規則・16条〉

[検査証の備え付けが必要なクレーン] 〈安全規則・3条-1項、令・12条-1項-3号〉

◎つり上げ荷重が3トン以上（スタッカー式クレーンは1トン以上）のクレーン

2 使用の制限

◎検査証を受けた特定機械等は、**検査証とともにする**のでなければ、譲渡し、または貸与してはならない。〈法・40条-2項〉

◎事業者は、[規格に準拠しなければならないクレーン]については、構造に係る部分がクレーン構造規格に適合するものでなければ使用してはならない。

〈安全規則・17条〉

[規格に準拠しなければならないクレーン] 〈安全規則・3条-1項、令・12条-1項-3号〉

◎つり上げ荷重が3トン以上（スタッカー式クレーンは1トン以上）のクレーン

3 設計の基準とされた負荷条件

◎事業者は、クレーンを使用するときは、当該クレーンの構造部分を構成する鋼材等の変形、折損等を防止するため、当該クレーンの設計の基準とされた荷重を受ける回数及び常態としてつる荷の重さ（負荷条件）に留意するものとする。

〈安全規則・17条の2〉

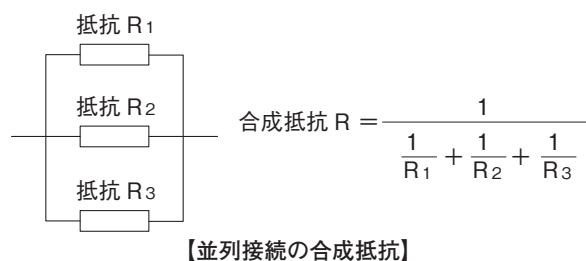
4 巻過ぎの防止

★よく出る！

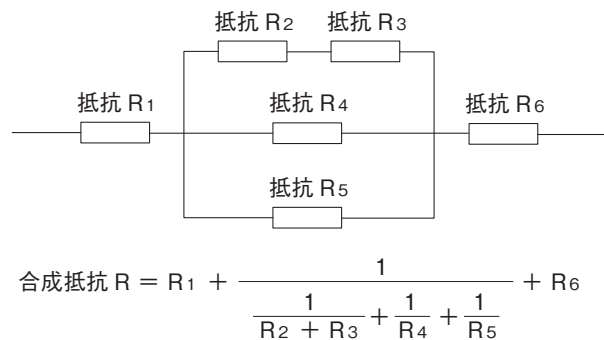
◎事業者は、クレーンの巻過防止装置については、フック、グラブバケット等のつり具の上面または当該つり具の巻上げ用シーブの上面とドラム、シーブ、トロリフレームその他当該上面が接触するおそれのある物（傾斜したジブを除く）の下面との間隔が**0.25 m以上**となるように調整しておかなければならない。ただし、直働式の巻過防止装置にあっては、**0.05 m以上**となるように調整しておかなければならない。〈安全規則・18条〉

②並列接続の合成抵抗

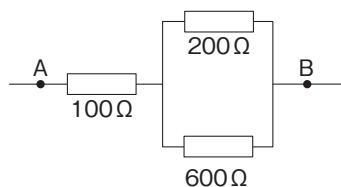
- 並列接続の合成抵抗は、接続された抵抗値の逆数の和になる。従って、抵抗を並列につないだときの合成抵抗の値は、個々の抵抗の値のどれよりも小さい。



③直列と並列接続を組み合わせた合成抵抗



【例題】図のような回路について、A B間の合成抵抗 R の値はいくつか。



《解答》

$$\begin{aligned} \text{合成抵抗 } R &= 100 \Omega + \frac{1}{\frac{1}{200 \Omega} + \frac{1}{600 \Omega}} = 100 \Omega + \frac{1}{\frac{3+1}{600 \Omega}} \\ &= 100 \Omega + \frac{1}{\frac{4}{600 \Omega}} = 100 \Omega + \frac{600 \Omega}{4} \\ &= 100 \Omega + 150 \Omega = 250 \Omega \end{aligned}$$

4 オームの法則

★よく出る!

◎電流、電圧及び抵抗の間には、一定の関係がある。

回路に流れる電流の大きさは、回路にかかる電圧に比例し、回路の抵抗に反比例する。

これをオームの法則といい、次式で表される。

$$\text{電流} = \frac{\text{電圧}}{\text{抵抗}}$$

◎また、上記の式を変形させると、次のようになる。これらの式により、電流、電圧または抵抗のうち、いずれか2つ分かれば残りの1つが求められる。

$$\text{電圧} = \text{電流} \times \text{抵抗}$$

$$\text{抵抗} = \frac{\text{電圧}}{\text{電流}}$$

5 電力及び電力量

電力

◎電球、電熱器や電動機等に電流を流すと、電気を持つエネルギーは光や熱エネルギーや機械エネルギーに変わり仕事をする。この電気エネルギーの単位時間あたりの量を電力といい、その単位はワット (W) が用いられている。

◎電球や電熱器には、「100 V 60 W」や「100 V 500 W」等と表示してあるが、100 Vは100 Vの電圧で使用する機械であることを表しており、60 Wや500 Wは電球や電熱器等が消費する電力を表している。

◎回路が消費する電力は、回路にかかる電圧と回路に流れる電流の積で求められる。従って、回路の抵抗が同じ場合、回路に流れる電流が大きいほど回路が消費する電力は大きくなる。

$$\text{電力} = \text{電圧} \times \text{電流} = (\text{電流})^2 \times \text{抵抗} = (\text{電圧})^2 / \text{抵抗}$$

◎荷をワイヤロープでつり上げようとすると、つり荷が重くなるにつれて大きな力が必要になる。そこで、いくつかの滑車(シーブ)を組み合わせてワイヤロープの掛け数を増やし、ワイヤロープ1本にかかる荷重を少なくするよう工夫されている。これを滑車装置という。

◎クレーンに用いられている滑車装置には次のようなものがある。



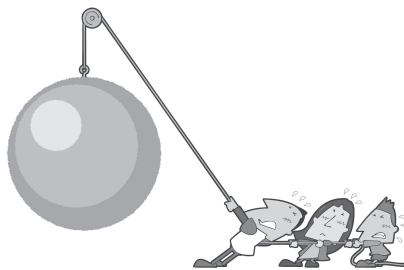
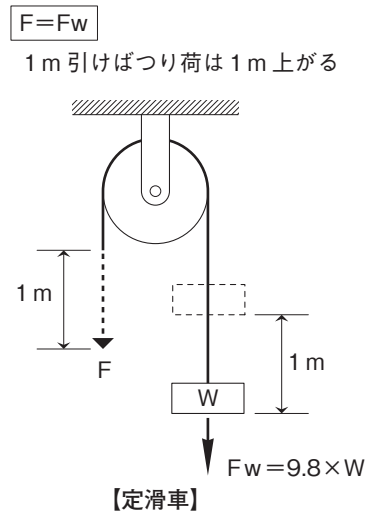
1 定滑車

◎定滑車は、滑車が天井などの定位置に固定されているもので、ロープを引っ張っても滑車の位置は変わらない。

◎定滑車は力の向きを変えるために用いられ、力の方向は変わるが力の大きさは変わらない。質量100 kgの荷をつり上げるには力 $=9.8 \times 100 = 980 \text{ N}$ が必要となる。

◎定滑車で荷を1 m上げるには、ロープを1 m引っ張る必要がある。

◎定滑車は、天井クレーンのトロリに使用されている。



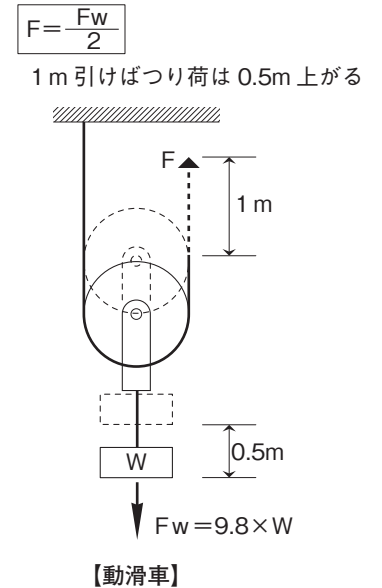
2 動滑車

◎動滑車は、天井などに固定されておらず、ロープを引っ張るとつり荷と共に移動する。動滑車はつり荷につるされており、動滑車のロープを引っ張る方向は、つり荷の移動する方向と同じで、力の向きは変わらない。

◎動滑車はロープを引っ張る力を低減させるために用いられ、荷の重力の半分の力でつり上げることができる。しかし、ロープを1 m引っ張っても、荷はその半分の0.5 mしか上げることができない。

すなわち、力は半分ですむがロープは2倍に引く必要がある。

◎動滑車は、クレーンのフックブロックに使用されている。

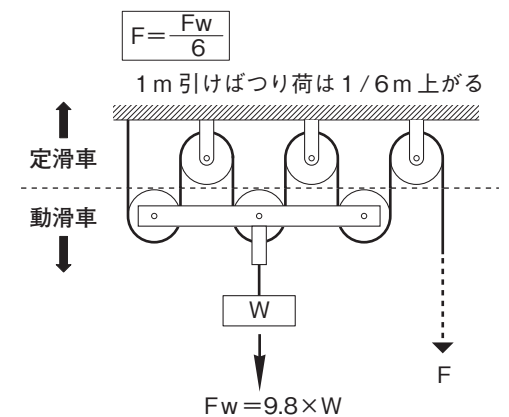


3 組合せ滑車

★よく出る!

◎組合せ滑車は、いくつかの定滑車と動滑車を組み合わせたもので、より小さな力で重いものを上げ下げすることができる。

◎例えば定滑車と動滑車、それぞれ3個を組み合わせた場合を考える。定滑車は力の向きを変えるものであるが、動滑車3個により荷の重さの1/6の力で荷をつり上げることができる。また、荷が上がる量はロープを引く量の1/6となる。よって、ロープを1 m引っ張っても荷は1/6 mしか上げることができない。



【定滑車3個及び動滑車3個組合せの例】

第1回目

令和8年4月公表問題

〔クレーンに関する知識〕

【問1】クレーンに関する用語の記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) キャンバとは、天井クレーンなどであらかじめクレーンガーダに与える上向きのでこり（曲がり）をいう。
- (2) 天井クレーンのスパンとは、クレーンが走行するレールの中心間の水平距離をいう。
- (3) 揚程とは、つり具を有効に上げ下げできる上限と下限との間の垂直移動距離をいう。
- (4) つり上げ荷重とは、クレーンの構造及び材料に応じて負荷させることができる最大の荷重をいい、フックなどのつり具分が含まれる。
- (5) 起伏するジブクレーンの作業半径とは、ジブの取付けピンの中心から、ジブ先端のシーブの中心までの距離をいい、引込みクレーンでは、水平引込み機構により、ジブを起伏させると作業半径が変化する。

【問2】クレーンのブレーキに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) バンドブレーキには、バンドを締め付けたときにバンドが平均して締まるように、バンドの外周にすき間を調整する摩擦パッドが配置されている。
- (2) 電動油圧押上機ブレーキは、ばねにより制動を行い、押上機の油圧の押し上げ力によりブレーキの制動を開放する。
- (3) 足踏み油圧式ディスクブレーキは、運転室で操作する天井クレーンの走行用やジブクレーンの旋回用に用いられる。
- (4) ディスクブレーキは、ディスクをブレーキ片（パッド）で両側からはさみ付けて制動する構造のものである。
- (5) つり上げ装置のブレーキの制動トルクの値は、定格荷重に相当する荷重の荷をつった場合における当該装置のトルクの値の150%以上に調整する。

【問3】ワイヤロープ端末の止め方とその図の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

止め方	図
(1) 圧縮止め	
(2) クサビ止め	
(3) アイスプライス	
(4) クリップ止め	
(5) 合金詰め又は垂鉛詰め ソケット止め	

【問4】ボルトの締め付けや緩み止めに用いられる部品名とその図の組合せとして、適切でないものは(1)～(5)のうちどれか。

(1) ダブルナット	(2) ばね座金	(3) 溝付きナット
(4) 舌付き座金	(5) ばねナット	

第1回目 令和8年4月公表問題 解答と解説

◆正解一覧

問題	正解	チェック				問題	正解	チェック			
〔クレーンに関する知識〕					〔原動機及び電気に関する知識〕						
問1	(5)					問21	(4)				
問2	(1)					問22	(4)				
問3	(4)					問23	(3)				
問4	(4)					問24	(5)				
問5	(3)					問25	(3)				
問6	(2)					問26	(4)				
問7	(3)					問27	(4)				
問8	(2)					問28	(5)				
問9	(1)					問29	(5)				
問10	(4)					問30	(1)				
小計点						小計点					

〔関係法令〕					〔クレーンの運転のために必要な力学に関する知識〕						
問11	(4)					問31	(2)				
問12	(3)					問32	(4)				
問13	(5)					問33	(5)				
問14	(2)					問34	(4)				
問15	(3)					問35	(5)				
問16	(1)					問36	(4)				
問17	(3)					問37	(1)				
問18	(4)					問38	(3)				
問19	(5)					問39	(1)				
問20	(3)					問40	(1)				
小計点						小計点					

合計点	1回目	/40
	2回目	/40
	3回目	/40
	4回目	/40
	5回目	/40

◆解説

〔クレーンに関する知識〕

【問1】(5)が不適切。⇒1章2節3. 傾斜角及び作業半径 参照

(5) 起伏するジブクレーンの作業半径とは、旋回中心とつり具の中心との水平距離をいう。

【問2】(1)が不適切。⇒1章11節2. バンドブレーキ 参照

(1) バンドブレーキには、緩めたときにバンドが平均して緩むように、バンドの外周にすき間を調整するボルトが配置されている。

【問3】(4)が適切。⇒1章7節6. ワイヤロープの末端処理 参照

- (1) アイスプライス〔圧縮止め×〕
 (2) ソケット止め〔クサビ止め×〕
 (3) 圧縮止め〔アイスプライス×〕
 (5) くさび止め〔合金詰め又は垂鉛詰めソケット止め×〕

【問4】(4)が不適切。⇒1章9節4. 座金 参照

(4) 「勾配座金」。舌付き座金は、座金の一部突き出た部分を折り曲げてナットなどに巻きつけて緩みを止め、ボルトやナットの緩みを防ぐ。

【問5】(3)が不適切。⇒1章10節1. 巻過防止装置 参照

(3) 巻上げ〔巻下げ×〕………重錘形リミットスイッチを用いた巻過防止装置

【問6】(2) A, B, Dが不適切。⇒1章12節6. クレーンの給油 参照

- A 潤滑油としてギヤ油を用いた減速機箱は、ギヤ油が長時間の使用による劣化や、金属粉やゴミの混入による変質が生じるため、定期的に点検し、必要に応じて交換する必要がある。
 B グリースカップ式の給油方法は、人力にて給油を行うため、給油には手間、時間がかかる。
 D 軸受へのグリースの給油は、転がり軸受では6か月に〔毎日×〕1回程度、平軸受（滑り軸受）では毎日〔6か月に×〕1回程度の間隔で行う。