

## 2-1 クレーン設計基準

クレーン設計基準は、JISB8821 クレーン鋼構造部分の計算基準およびクレーン構造規格(労働省告示第134号)に準拠。

### (1)クレーンの分類と用途 (JISB8821)

クレーンは、その作業条件に応じて、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、およびⅣ群に分類されます。

この分類は、作業時間率と荷重率の二つの因子の組み合わせによるもので、その概念を表1に、またクレーンの種類、用途に応じた適用例を表2に示します。

表1 クレーンの分類

作業時間率 荷重率 荷重を受ける回数		小	中	大	超大
		長い休止時間を伴った不規則的使用	間欠的ひん度の規則的使用	激しいひん度の規則的使用	激しいひん度の連続的使用
		10 <sup>5</sup> 未満	10 <sup>5</sup> ~6×10 <sup>5</sup>	6×10 <sup>5</sup> ~2×10 <sup>6</sup>	2×10 <sup>6</sup> 以上
軽	まれに定格荷重を、通常は定格の1/3程度以下の荷重をつる。	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
中	たびたび定格荷重を、通常は定格の1/3~2/3程度以下の荷重をつる。	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
重	定格荷重を常につる。	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ

●キトー標準クレーンの設計基準はⅡ群です。

表2 クレーンの分類とつり上げ装置等の等級による適用例 (抜粋)

適用されるクレーンの種類	クレーンの分類：群	つり上げ装置等の等級
機械および組み立て工場用クレーン	ⅡまたはⅢ	A
一般工場用クレーン	ⅡまたはⅢ	B-D
天井クレーン(バケット付き・マグネット付き)	ⅢまたはⅣ	D-F
手動クレーン・発電所用クレーン・分解点検用	Ⅰ	A

### (2)つり上げ装置等の等級 (クレーン構造規格別表第3)

区分	つり上げ装置等の使用時間						
	800 時間未満	800時間以上 1600時間未満	1600時間以上 3200時間未満	3200時間以上 6300時間未満	6300時間以上 12500時間未満	12500時間以上 25000時間未満	25000時間以上
常態として定格荷重の50%未満の荷重をつるクレーン	A	A	A	B	C	D	E
常態として定格荷重の50%以上63%未満の荷重をつるクレーン	A	A	B	C	D	E	F
常態として定格荷重の63%以上80%未満の荷重をつるクレーン	A	B	C	D	E	F	F
常態として定格荷重の80%以上の荷重をつるクレーン	B	C	D	E	F	F	F

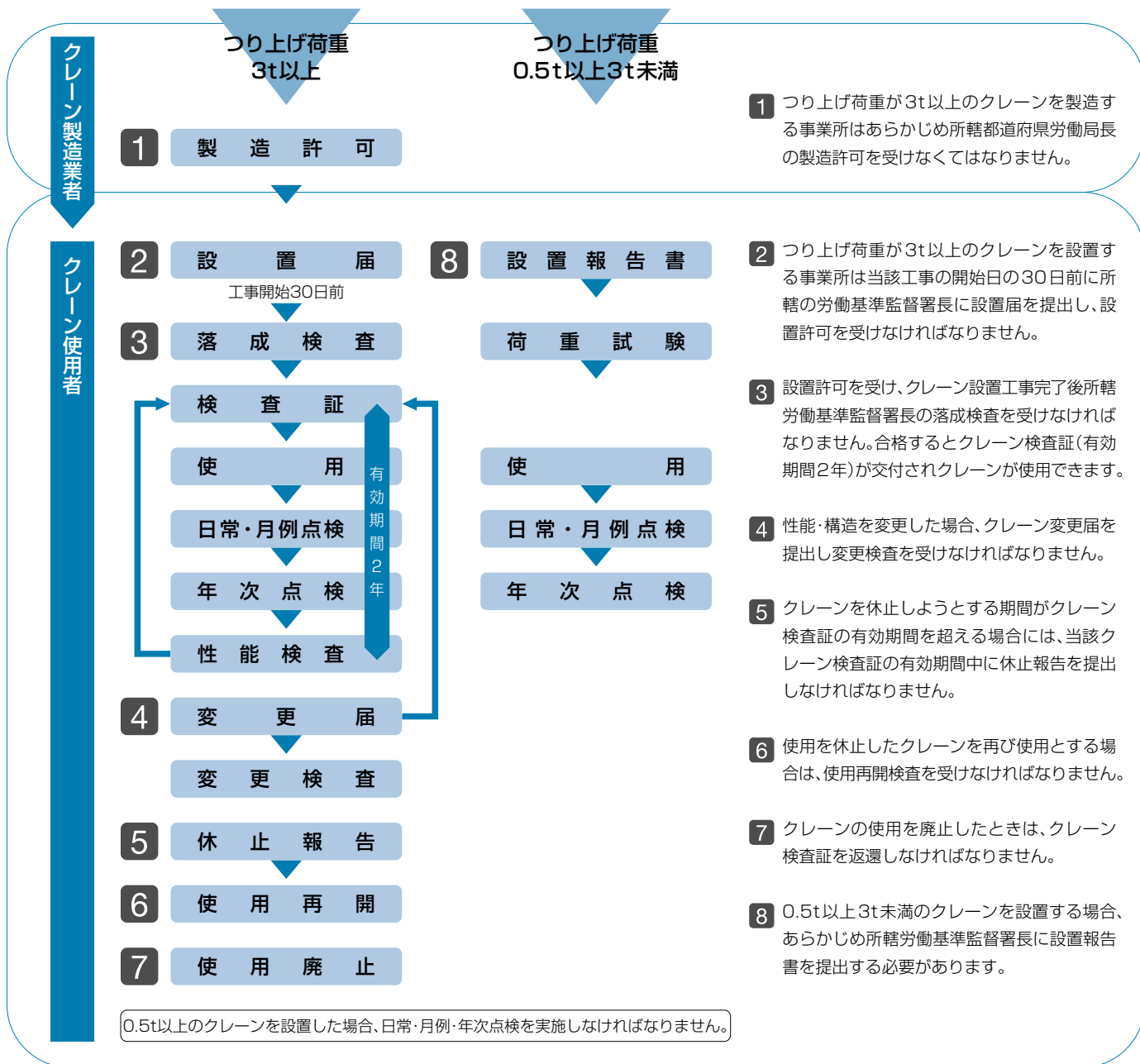
### (3)たわみの限度 (クレーン構造規格第14条)

天井クレーンのたわみ限度は、クレーン構造規格第14条に定められておりますが、テルハ・橋形クレーン等についての法規上の規制はありません。しかし作業性・安全性を考慮し、テルハ・橋形クレーン等もたわみについては、1/1000以内で設計を行っています。

## 2-2 法的諸手続

クレーンを設置する場合はクレーン等安全規則によって製造許可・設置届・設置報告書等の手続きと設置後の点検が義務づけられています。

注)つり上げ荷重=定格荷重+フック・クラブケット等のつり具の荷重をいう。



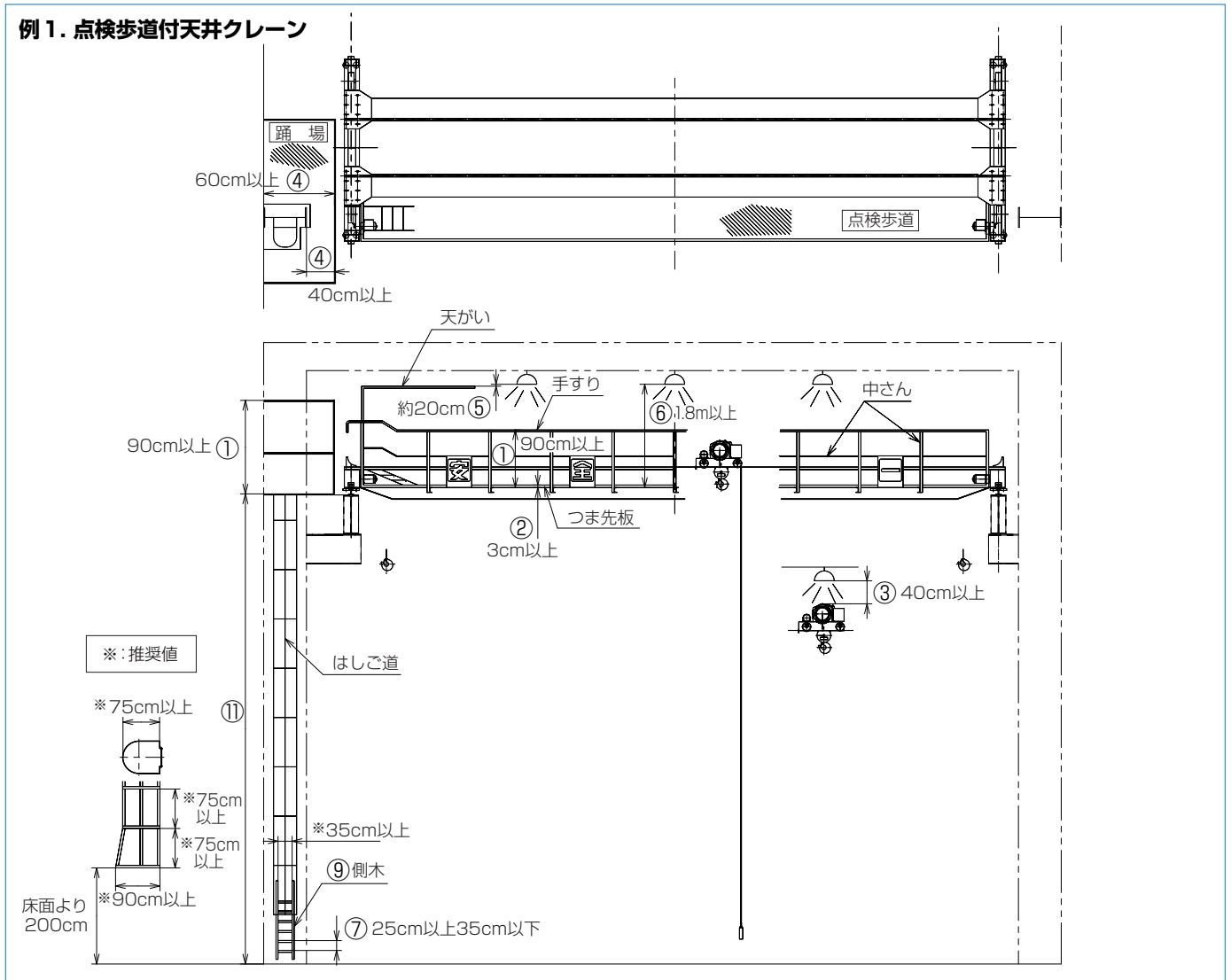
### クレーンの運転および玉掛作業に関する諸規則

クレーンの運転または、玉掛の業務にたずさわる作業者は、それぞれに定められた資格をもっていなければなりませんのでご注意ください。

項目		つり上げ荷重			
		0.5t未満	0.5t以上1t未満	1t以上5t未満	5t以上
クレーン運転者の資格	機上運転式クレーン 無線操作式クレーン	適用除外	クレーン運転の業務に係る特別の教育 (クレーン則第21条)		クレーン運転士免許 (クレーン則第22条)
	床上運転式クレーン				床上運転式クレーンに限定したクレーン運転士免許 (クレーン則第224条の2)
	床上操作式クレーン				床上操作式クレーン技能講習 (クレーン則第22条)
玉掛作業者の資格			玉掛の業務に係る特別の教育 (クレーン則第222条)		玉掛技能講習 (クレーン則第221条)

## 2-3 点検設備

工場の建屋内に天井クレーンを設置する場合、建屋内に設ける通路等の寸法の算出は「クレーン等構造規格」および「クレーン等安全規則」に基づいたものでなくてはなりません。それらのうち主な寸法諸元を下図に示しましたので、参考にしてください。



### ■点検歩道(クレーン構造規格第43条・クレーン等安全規格第13・14条)

クレーン点検・修理を行う際の通行のための歩道を備えることおよび、当該歩道の構造の要点をまとめたものです。

- ①手すり：歩道面からの高さが**90cm以上**の丈夫な手すりであり、中さん付きのものであること。
- ②つま先板：歩道面からの高さが**3cm以上**のつま先板を備えること。
- ③クラブの横行によって、クラブとのスキマが**40cm以上**あること。
- ④歩道の中：建造物または設備との間に歩道を設けるときは中を**60cm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**40cm以上**とする。
- ⑤歩道に天がいがある場合、スキマに規定はないが**20cm位**が適当。
- ⑥クレーンガードに歩道を有するものは、建設物部分または配管等当該歩道の上方にあるものとの間隔は**1.8m以上**とすること。

### ■はしご道(クレーン構造規格第45条)

クレーン設備としてはしご道を設置する場合の法規は、「クレーン等構造規格」に細かく決められています。これらのもののうち、主なもの

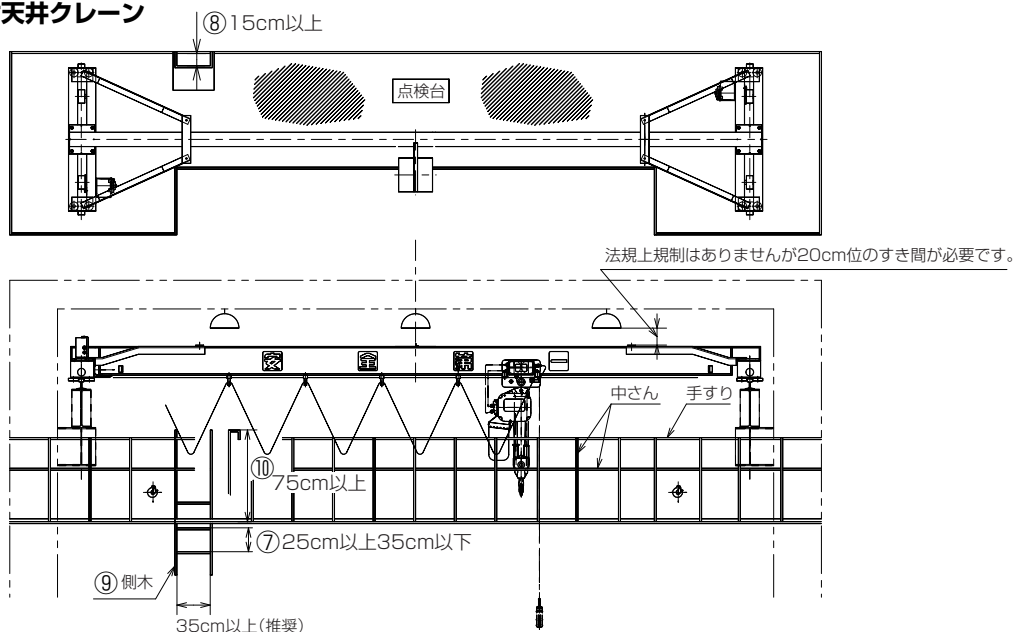
の寸法諸元をわかりやすく図形化すると上図のようになります。

- ⑦踏さんは**25cm以上35cm以下**の間隔で、かつ等間隔に設けられていること。
- ⑧踏さんと直近の物との水平距離は**15cm以上**であること。
- ⑨側木を有しない部分にあっては、踏さんは足が横に**滑り出さない**ようになっていること。
- ⑩上方の歩道、点検台等の箇所に通じる部分には、当該箇所の床面からの高さが**75cm以上**であり、かつ先端が当該床面の側に曲がっている側木を備えること。
- ⑪長さが**15m**を超えるものには、**10m以内**ごとに踏だなを備えること。

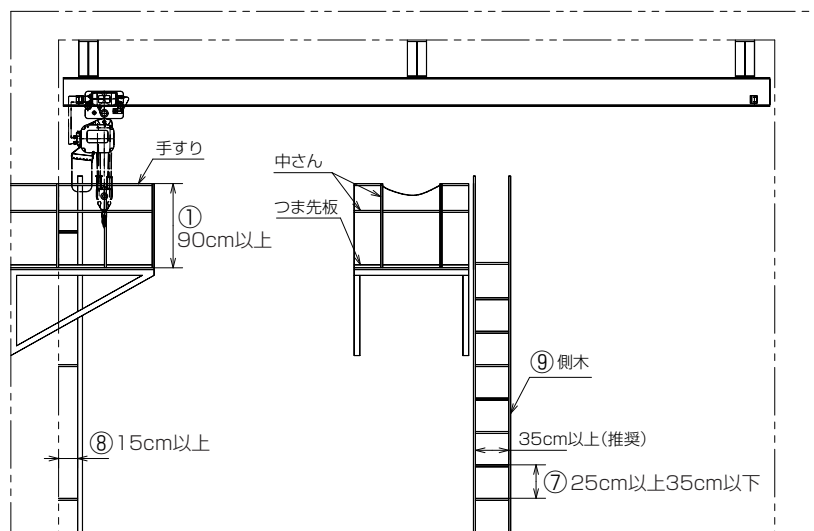
### ■点検台

クレーンで異常や事故が生じた場合、労働災害につながる危険性が多く見受けられます。このような災害を未然に防ぐため、建屋側に点検台を設置するかあるいは移動式の点検台を準備し、「クレーン等安全規則」に定められている「定期自主検査」の励行をお願いします。

## 例2. 建屋側点検設備付天井クレーン



## 例3. 建屋側点検設備付テルハ



## クレーン設備に関するその他の法規

## ■過負荷防止装置(クレーン構造規格第27条)

ジブクレーンは、過負荷防止装置を備えるものでなければならない。ただし次に挙げるジブクレーンで「過負荷防止装置」以外の「過負荷を防止するための装置」を備えるものにあつてはこの限りではない。

- (1) 釣り上げ荷重が3t未満のジブクレーン
- (2) ジブの傾斜角および長さが一定であるジブクレーン
- (3) 定格荷重が変わることのないジブクレーン

◎キトーでは「過負荷を防止するための装置」に適合する装置を各種取り揃え、安全作業のニーズにお応えしております。

## ●キトーオーバーロードリミッタ

オーバーロードを機械的に検出し、巻上回路を遮断する機構

## ●キトーロードベル

オーバーロードを機械的に検出し、フックブロックの警報ブザーで知らせる機構

## ■走行クレーンの警報装置(クレーン構造規格第30条)

走行クレーン(床上で運転しかつ当該運転するものが、荷の移動とともに移動する方式のクレーンおよび跨線テルハを除く)は電鈴、ブザー等の警報装置を備えるものでなければならない。

◎遠隔操作式クレーン(無線操作等)には、警報装置を備える義務があります。

## ■トロリー線(クレーン構造規格第37条)

トロリー線はクレーンガーダの歩道またはクレーンに設ける階段、ハシゴ、もしくは点検台の上方2.3m未満で、かつ当該クレーンガーダの歩道またはクレーンに設ける階段、ハシゴ、もしくは点検台の側方1.2m未満の位置に設けてはならない。ただし、トロリー線に感電を防止するための囲いまたは絶縁が設けられている場合には適用されない。

◎本条文は「裸トロリー線」の規定ですが、安全性(感電等)や施設場所の制約等があり、最近の新設クレーンでは見かけることの少なくなった給電方法です。安全面・施設場所の制約等から「絶縁トロリー」給電をおすすめします。