

2.7.2 ゴンドラ

(1) ゴンドラの概要

ゴンドラとは、つり足場及び昇降装置その他の装置並びにこれらに付属する物により構成され、当該つり足場の作業床が専用の昇降装置により上昇し、又は下降する設備をいう。(労働安全衛生法施行令第1条第11号)

(2) ゴンドラの歴史

わが国における作業用ゴンドラは、手動式ゴンドラが昭和の初めに外壁営繕工事に使用され、その後近年の建物高層化に伴い電動ゴンドラの実用化が始まり、需要が増し、事故も発生した。

事故防止を目的として、昭和45年にゴンドラ安全規則・ゴンドラ構造規格が施行され、安全性が確保されると共に中高層建物・橋梁・プラント・造船など新築、改修の分野に幅広く使用されてきた。また最近の国際化の進展にともない主要海外規格との整合化や、高層建築の増加にともなうゴンドラの使用態様の変化に対応して構造規格の見直しが必要となり平成6年8月1日から新しいゴンドラ構造規格が適用になり、今日に至っている。

(3) ゴンドラの種類と型式

ゴンドラは、労働安全衛生法(安衛法)第5章第1節により法規制を受ける「特定機械等」の一極として定められている。ゴンドラは、その用途、動力、種類の別により次のように区別される。

(a) 用途別

ゴンドラの種類を使用用途別に区分すると可搬型と常設型とに分けられる。

イ. 可搬型ゴンドラ

可搬型とは、ビル新築又は補修、清掃、塗装等の作業の都度、臨時に設置し、設置解体・撤去が簡単にできる運搬可能なものをいう。

ロ. 常設型ゴンドラ

常設型とは、ビルディングの屋上等に常時設置されていて、通常窓ガラス清掃等の作業用足場として使用されるものをいう。

(b) 動力別

ゴンドラは動力の種類によって電動式・空気式及び手動式に区分できる。

イ. 電動式

電動式とは、電気を動力としてモータを動かし昇降・走行・俯仰等するもので、現在ほとんどがこの方式である。

ロ. 空気式

空気式とは、圧縮空気を動力としてエアモータを動かし、昇降・走行等するもので、主としてタンクや石油プラント等の引火爆発の危険性がある現場に使用されている。

ハ. 手動式

手動式とは、作業床を吊り下げているウインチのレバーを手動により上下させて昇降させる。最近では特殊なケースを除き、ほとんど見られなくなった。

(c) 種類別

ゴンドラを種類別に分けるとアーム固定型、アーム俯仰型、懸垂型、デッキ型、チェア型に分類され、さらに走行の形式、作業床の形式、アームの運動の形式に区別される。

表 2.7.2 ゴンドラの分類表 (ゴンドラ安全規則より抜粋)

種類	走行の形式	作業床の形式	アームの運動
アーム固定型	起 動 式 無軌道式	ゲージ式(注3)	伸縮
アーム俯仰型	定置式	デッキ式(注4)	先端旋回
懸垂型(注1)		チェア式	元旋回(注5)
デッキ型(注2)			
デッキ型(注2)			

(注1) モノレール型を含む。

(注2) 突りょう等で取付けるものに限る。

(注3) チェア式以外の昇降装置を有しない作業床をいう。

(注4) チェア式以外の昇降装置を有する作業床をいう。

(注5) アームだけが旋回するもの及び機械室を含めて旋回するものをいう。

イ. アーム固定型ゴンドラ

アーム固定型ゴンドラは屋上部等にアーム固定型台車等を設置し、アーム先端部につりワイヤロープを取り付け、作業床がつり下げられる。

昇降装置は台車側または作業床側に設けられる。



写 2.7.11 アーム固定型ゴンドラ

ロ. アーム俯仰型ゴンドラ

アーム俯仰型ゴンドラは屋上部等に台車等を設置し、アーム先端部につりワイヤロープを取付け、作業床がつり下げられる。昇降装置は台車側または作業床側に設けられる。

アーム俯仰型ゴンドラは作業床と建屋壁面の距離を容易に調整でき、又作業床を屋上部にに取り込める。



写 2.7.12 アーム俯仰型ゴンドラ (軌道式・ゲージ式・元旋回・先端旋回)

ハ．懸垂型 Gondra (モノレール型)

懸垂型 Gondra は、ビルのひさしや建造物から突き出し設けられたレール、又は建物の天井に設けられたレールに走行する電動トロリ等を取付け、トロリからのつりワイヤロープにより作業床がつり下げられ、レールに沿って走行し、昇降を行うものである。モノレール型 Gondra とも呼ばれている。



写 2.7.13 懸垂型デッキ式 Gondra

ニ．デッキ型 Gondra

デッキ型 Gondra は、通常可搬型で最も多く使用されている。つり元から直接又は突りょうを介して下ろされたつりワイヤロープに作業床を取付、昇降は作業床等に設けられた昇降装置で行うものである。



写 2.7.14 デッキ型 Gondra



写 2.7.15 デッキ型 Gondra (MED 型 200 ボルト)
ウインチが作業床の両端に装備されている



写2.7.16 デッキ型ゴンドラ（MEF型200ボルト）
ウインチより外側に作業床がハネ出している



写2.7.17 デッキ型ゴンドラ（OEB型200ボルト円形）
円形ゴンドラ（煙突内部等の作業に使用）

ホ．チェア型ゴンドラ

チェア型ゴンドラは、椅子の形状をした作業床を持つゴンドラをいい、本体に設けられた昇降装置によって昇降するものである。デッキ型のゴンドラが使えない狭い場所や部分的な作業に便利で設置・移動が簡単に行える。



写2.7.18 チェア型ゴンドラ（BCA型100ボルト）

(4) ゴンドラの昇降装置

ゴンドラとは「専用の昇降装置を有するつり足場装置」と法令に規定されている。可搬型ゴンドラの昇降装置として一般的に摩擦力利用式昇降装置が使用されている。

下図のように回転するシーブとローラを組合せたもので、ワイヤロープをローラでシーブに押しつけながら、シーブを回転させることによって昇降するものである。

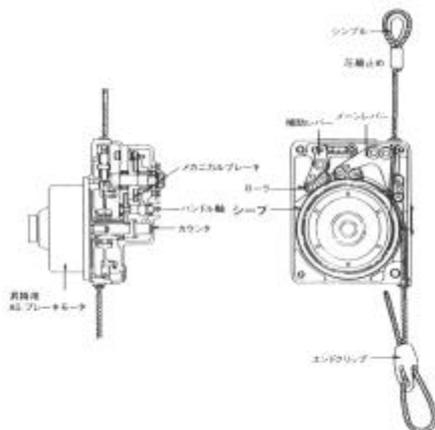


図2.7.3 エンドレスワインダ

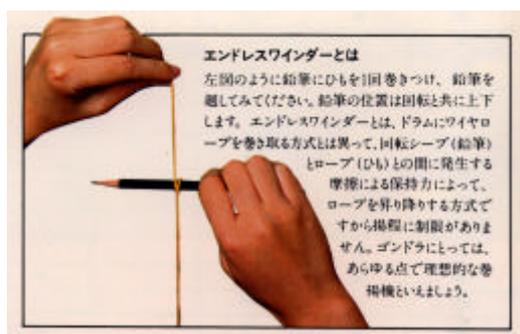


図2.7.4 原理図

ロ. 下図のように回転するシーブとローラチェーンを組合せたもので、ワイヤロープをローラチェーンでシーブに押し付けながら、シーブを回転させることによって昇降するものである。

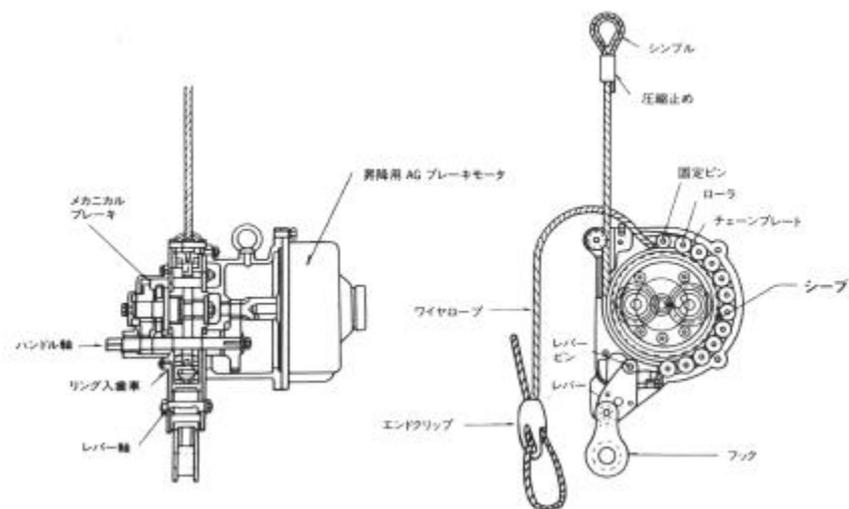


図2.7.5 エンドレスワインダ

八．下図は、同時に2本のワイヤロープ（駆動索、安全索）を2つのドライブプリーにより駆動操作させて、無制限に上昇できるもので、2つのドライブプリーにワイヤロープをZ字状に巻きかけて、ワイヤロープに荷重がかかるほどプリーの溝にロープがくい込み、スリップするのを防止する。

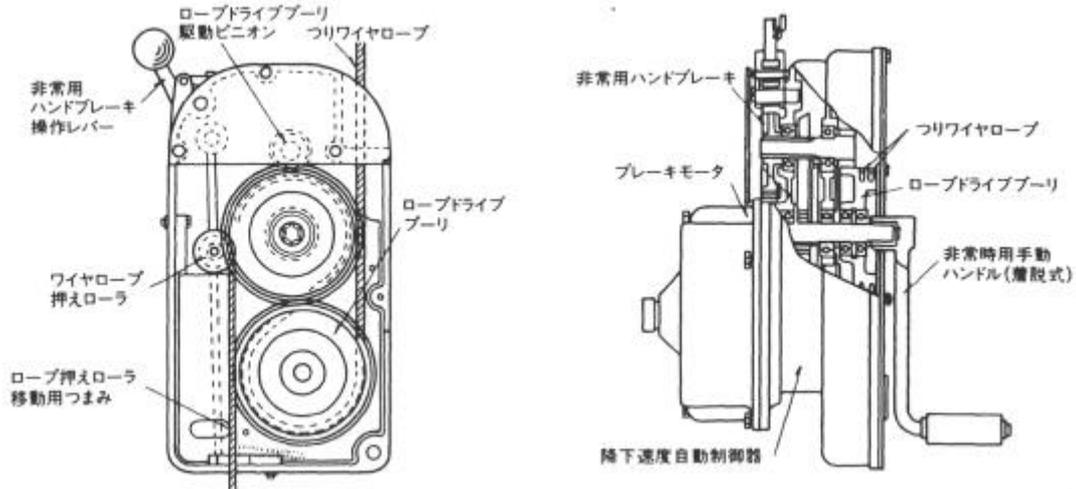


図2.7.6 エンドレスワインダ

ゴンドラ安全規則

第1章総則（第1条）

第2章製造及び設置（第2条～第10条）

第3章使用及び就業（第11条～第20条）

第4章定期自主検査等（第21条～第23条）

第5章性能検査（第24条～第27条）

第6章変更、休止、廃止等（第28条～第36条）

附則

ゴンドラ構造規格

第1章構造部分等

第1節材料（第1条・第2条）

第2節許容応力（第3条～第7条）

第3節荷重（第8条～第13条）

第4節強度（第14条～第16条）

第5節安定度（第17条）

第6節作業床等（第18条～第20条）

第2章機械部分

第1節ブレーキ（第21条・第22条）

第2節ドラム等（第23条～第26条）

第3節安全装置等（第27条～第32条）

第4節電気機器等（第33条～第36条）

第3章加T（第37条～第39条）

第4章ワイヤロープ等（第40条～第43条）

第5章雑則（第44条・第45条）

附則