

日立

HITACHI
CABLE CARS

ケーブルカー



 Hitachi, Ltd.

Tokyo Japan

型録 RC-014



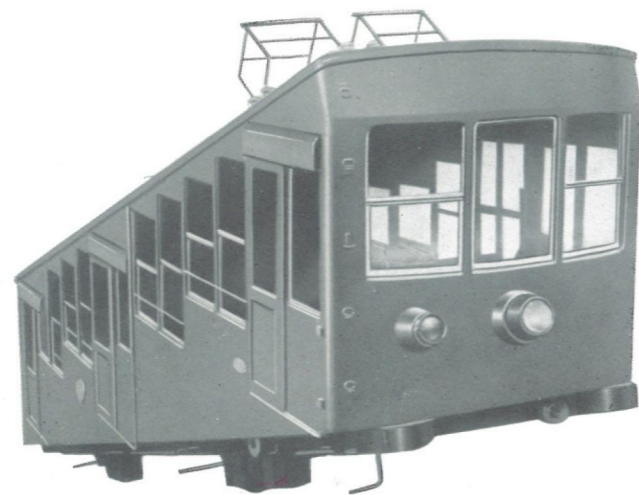
日立ケーブルカー HITACHI CABLE CARS

緒言

山頂にある神社仏閣へ参詣のための交通機関として、又高所景勝地に設けられた遊覧施設への登攀機関として、ケーブルカーは夙にその特色を認められ我国に於て

も数多く開設されて来ました。今後も観光日本の見地から、更に増設される事が要望されております。

戦時中撤去されたケーブルカー施設も逐次復旧し、現在では下表の通り数多くのものが稼動しております。初期のものはスイス又はイタリア製の輸入品が大半を占めておりますが、弊社は車輛、巻上装置の総合メーカーとしての技術と特質を發揮し戦前に於ては勿論、戦後に於ても各地の復旧に参画し箱根、屋島、天の橋立、六甲、日光、生駒、高野山等の復旧、増設及び更新に関係し、納入後好評を博しております。



第1図 屋島ケーブルカー
Fig. 1. Yashima Cable Car

総括

ケーブルカーの設定に当つては、測量に基き最も経済的で且つ無理のない線路を選定せねばなりません。次の事項は設備決定のための基礎条件となりますので予め決定していただくかねばなりません。

ケーブルカー

番号	会社名	所在地	区間	営業 区間 (km)	開業 年月日	復活 更新 開業 年月日	軌道											
							軌間		線路			勾配		曲線		軌条		
							(m)	水平長 (m)	勾配長 (m)	高低差 (m)	最急 (%)	最緩 (%)	最小 半径 (m)	型	重量 (kg/m)	道底		
1	近畿日本生駒	奈良県	生駒山上 ～宝山寺	1.1	昭4.3.27	昭28.3.11	1.067	1,056.1	1,103.3	320.2	333	267	161	I	35	砂利		
2	近畿日本生駒	奈良県	宝山寺 ～鳥居前	1.0	大7.8.29	昭28.3.31	1.067	1,013.9	1,026.9	149.7	227	83.3	300	I	35	砂利		
3	南海電鉄山	和歌山県	高野山 ～極楽橋	0.8	昭5.6.29	昭28.7.1 車輛更新	1.067	835	919	339	568	270	300	I	43.33	砂利、コン クリート		
4	六甲越有馬	兵庫県	土橋 ～六甲山	1.7	昭7.3.10	昭27.6.15 展望車連結	1.067	1,702	1,781	493	498	230	300	I	30	砂利、コン クリート		
5	東武鉄道日光	栃木県	明智平 ～馬返	1.2	昭7.8.28	昭28.3.18	1.067	1,184	1,213	484	500	250	300	仏国 型	26.1	コンク リート		
6	箱根登山	神奈川県	早雲山 ～雲羅	1.2	大10.12.1	昭25.7.1	1.000	1,229.8	1,260.3	215	200	125	300	楔型	28.1	砂利		
7	屋島登山	香川県	屋島南嶺 ～屋島神社前	0.8	昭4.4.21	昭25.4.16	1.067	815	856	264	447	201	300	楔型	28.1	コンク リート		
8	丹後海陸	京都府	傘松 ～府中	0.4	昭2.8	昭26.8.12	1.067	376	396	115	468	81	213	楔型	28.1	コンク リート		
9	男山鉄道	京都府	男山	0.4	大15.6	未復活	1.067	400	406	73	206	206	300	I	30.0			
10	関東鉄道	群馬県	榛名山	2.1	昭4.9	未復活	1.067	2,050	2,102	436	353	155	300	I	26.9			
11	箸蔵登山鉄道	徳島県	箸蔵山	0.5	昭5.6	未復活	1.067	450	507	218	551	478	300	I	36.6			
12	八栗登山電鉄	香川県	八栗山	0.7	昭6.2	未復活	1.067	670	689	158	286	182	500	I	37.5			

- ◆ 起点及び終点
- ◆ 線路の平面曲線及び縦断曲線
- ◆ 車輛の定員
- ◆ 使用レールの種類及び断面寸法
- ◆ 車輛の運転速度
- ◆ 架線方式(単又は複)
- ◆ 信号連絡方式

弊社は上記に基き車輛、巻上装置並びにガイドプーリー等の附属機器を製作すると共に、巻上機、電気機器の据付配線、車輛の現地組立、ロープの取付並びに試運転調整を実施し、責任を持つて御引渡してまいります。従つて性能に関しては絶対に信頼して頂けると自負しております。

各機器の概要

車輛

ケーブルカーは車体と車台(台車)とからなり、車体は乗客を收容し、車台は走り装置及び制動装置等車輛としての心臓部分を收容し、車体と車台の結合は車台に緩衝用コイルばねを以てし、乗心地をよくしてお

ります。又如何なる場合でも車体が車台から分離しないよう連結金具で堅固に両者を連結させてあります。

A. 車体

1. 車体の設計製作に当つては下記事項に留意してあります。

(イ) 車体の外観、形状、色彩等に関してはその地方、環境に適した特長あるものに致します。

(ロ) 車体に取付ける出入口扉の箇数及び構造は乗客密度、運転速度に応じたものに致します。

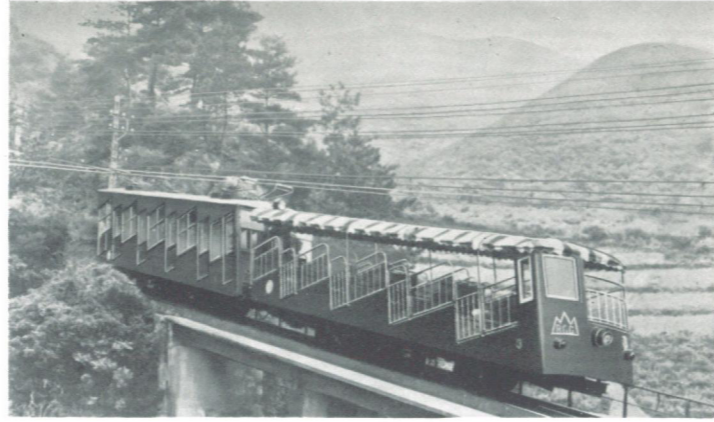


第2図 屋島ケーブルカー
Fig. 2. Yashima Cable Car

納入一覧表

電車線路	車				輛				巻上機				電動機				運転 速度 (m/sec)		
	線 条 数	電車線 (mm ²)	電 圧 (V)	輛 数 (輛)	定 員 (人)	自 重 (kg)	最大寸法 (長×巾×高) (mm)	制動装置 (自動)	車体 構造	製造者 車 台	鋼索径 (mm)	型 式	動輪径 (mm)	製 造 者	容 量 (HP)	電 圧 (V)		回 転 数 r.p.m.	製 造 者
二線	70	A110	2	94	8,445	12,400× 2,400×3,295	テオドル ベル型	半鋼	○	○	30	II	3,520		140	440	1,170	B.B.C	3.0
二線	70	A110	2	84	8,300	10,593× 2,438×3,660	テオドル ベル型	半鋼	○	○	32	特殊	3,270	○	110	440	1,170	B.B.C	3.0
二線	70	A120	2	100	11,500	12,220× 2,986×3,303	テオドル ベル型	軽合金	○	○	42	II	4,200		280	3,000	1,200	B.B.C	3.0
四線	70	A105	2	60	7,500	11,728×2,520×3,362 11,365×2,700×3,785	タンファ ニー型	展望車 半鋼	○	△	42	IV	4,500		300	3,300	720		3.0
単線	70	A220	2	130	9,950	14,160× 2,600×3,370	ギーゼライ メルン型	半鋼	○	○	38	II	3,900	○	250 180	3,000	600 500	○	3.25 2.7
二線	50	A100	2	80	9,000	11,900× 2,521×3,324	ギーゼライ メルン型	半鋼	○	○	28	I	2,800	○	180	3,000	580	○	3.0
二線	70	A110	2	70	10,000	11,350× 2,570×3,676	ギーゼライ メルン型	半鋼	○	○	34	I	3,328	ギーゼラ イメルン	150	440	720	ゼネバ	2.5
単線	53	A220	2	40	6,750	7,600× 2,430×3,611	ギーゼライ メルン型	半鋼	○	△	30	II	3,084	△	80	220	720	○	1.47
単線	67.5	A220	2	50	6,100		テオドル ベル型	木造	□	□	26	II	3,048	□	75	3,000	600	□	3.0
単線	53.5	A105	2	80	10,000		テオドル ベル型	半鋼	□	□	34	II	3,658	□	135 180	3,300	480 580		3.0
単線	67.5	A105	2	40	6,500		テオドル ベル型	半鋼	□	□	30	I	3,048	□	100	3,300	720	□	2.7
単線	70	A103	2	50	7,000		テオドル ベル型	半鋼	□	□	30	II	4,290	□	100	3,000	600	□	3.0

備考 ○ 日立が戦後新製したもの。 △ 日立が戦後改修したもの。 □ 日立(含日本エレベーター)が戦前製作したもの。



第4図 二輦連結運転六甲ケーブルカー
Fig. 4. 2-Car Train on the Rokkō Cable Car Line

第3図 天の橋立ケーブルカー
Fig. 3. Amanohashidate Cable Car

(ハ) 車体は特に軽量にし、且つ堅牢に致します。

(ニ) 窓は出来るだけ広くし、室内を明るく、見晴しをよく致します。

(ホ) 車体内外共あらゆる点に近代的感觉を盛り、乗客に対して快感を与え、乗心地を良く致します。

(ヘ) 御要求により、車内換気、暖房、電気時計、放声装置、螢光照明及び戸閉装置等の設備も行うことが出来ます。

2. 車体の傾斜角度は上、下駅ホームの傾斜及び線路勾配等を考慮して乗客に最も好都合の角度に致します。

3. 車体の長さ、巾、高さ等の車体主要寸法は、上、下駅ホームの傾斜角度、交叉部の線路寸法、架線、隧道、橋梁等を考慮して決定致します。

4. 床面は車体傾斜により階段式と致します。

5. 座席は横座席を原則としておりますが、車体の傾斜の少ない場合又は立席定員を多くする場合等には、適当な長さに仕切つて、一部又は全部を長手座席とすることも出来ます。

6. 車体の前後両端にはそれぞれ車掌室を設け、手ブレーキ、非常ブレーキの外、保安、信号、照明用の必要な機器及びスイッチ類を取付けます。

第1, 2, 3, 4, 5 図は屋島、天の橋立、六甲ケーブルカーの外観及び屋島の室内、車体外形寸法図を示してあります。

B. 車台

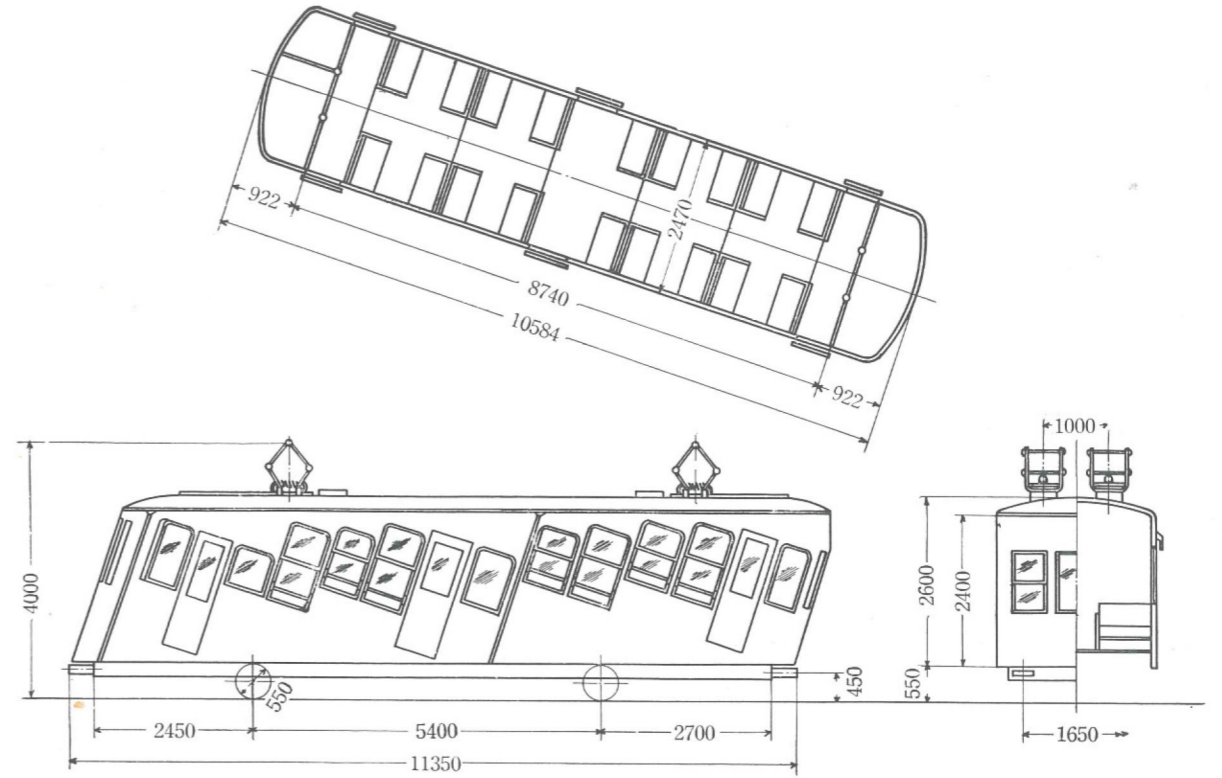
ケーブルカーで最も重要なものは車台であります。車台には、走り装置、制動装置及びロープソケット等のケーブルカーとしての生命ともいふべき主要機構が取付けられてあります。

制動装置には従来下記の種類があります。

- a. ギーゼライベルン型
- b. テオドルベル型
- c. セレツチタンフアニー型

これ等3種のものの中いずれの型式のものを採用するかについては、各型式にはそれぞれの特長があつて、立地条件、使用状況、車輛の自重と乗客の多寡等により決定すべきであります。

これ等の各型式の機構に就いて簡単に説明を致します。



第5図 屋島ケーブルカー車体寸法図
Fig. 5. Dimensions of Yashima Cable Cars

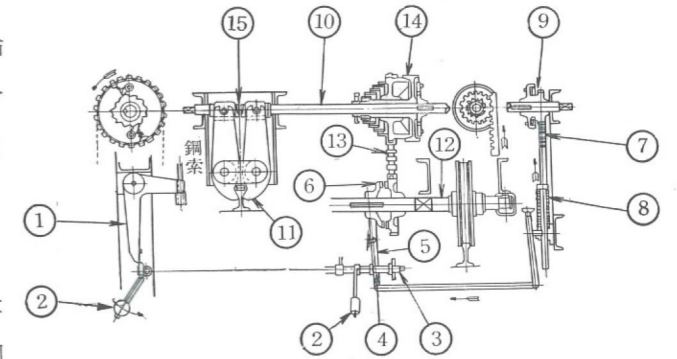
a. ギーゼライベルン型 (第6図)

この型式の自動制動装置は、クラッチを用い車輪の回転力によりブレーキトングでレールを締め付けて制動力を得る方式で作動順序は次の通りであります。

(イ) 鋼索の張力が弛むか又は鋼索が切断すると、バルクランク⑩の先端に作用していた力がなくなるため、錘②は自重により矢印の方向に動くと同時に、軸③を回転させ、この回転により、カム④及びテコ⑤によつて、クラッチ⑥を噛み合せます。

(ロ) 軸③が回転すると同時に、カム④の移動によつて、ラック軸⑦は、バネ⑧の力により急速に矢印の方向に動いて、ピニオン⑥が回転し、ブレーキ軸⑩が回転して、ブレーキトング⑩を急速にレールに噛み合せます。

(ハ) (イ)により、クラッチ⑥が噛み合うと、クラッチ⑥は車軸⑨にキーで止めてあるために車軸の回転力は、チェーン⑪を経て、摩擦クラッチ⑫に力を伝え、ブレーキ軸⑩を回転して、締付ねじ⑬



第6図 ギーゼライベルン型自動制動装置
Fig. 6. Geaselei & Berun Type Automatic Braking Device

を介して、ブレーキトング⑩をレールに締め付けて制動作用を行います。

b. テオドルベル型 (第7図)

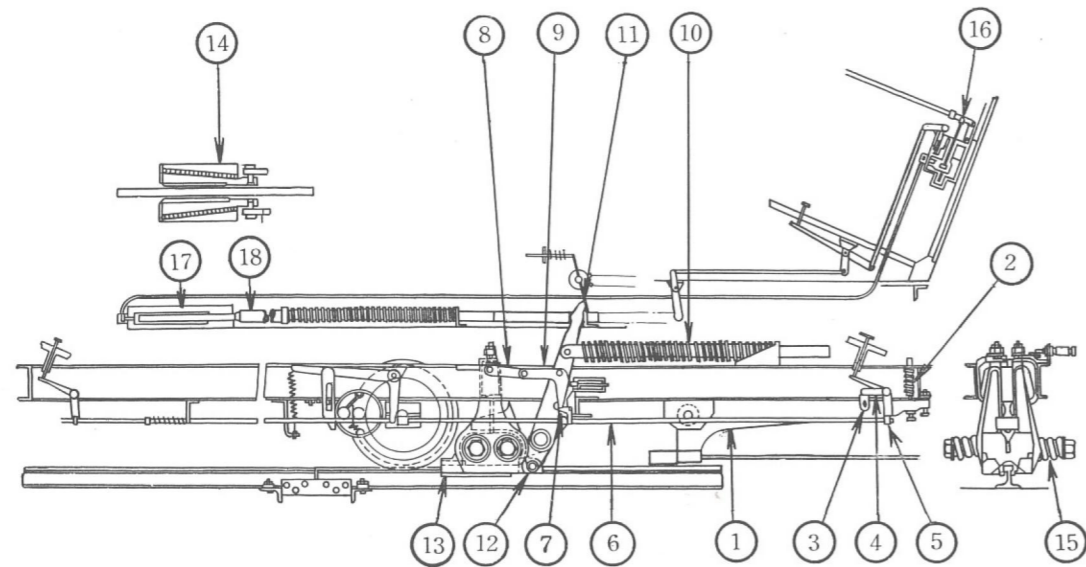
この型式の自動制動装置は、常時圧縮されているバネの反撥力により、ブレーキレバーを介して、制動楔を引張り、レールを締め付けて制動力を得るのを特長とします。

(イ) 鋼索の張力が弛むか又は鋼索が切断すると、



第2表 ケーブルカー制動装置比較表

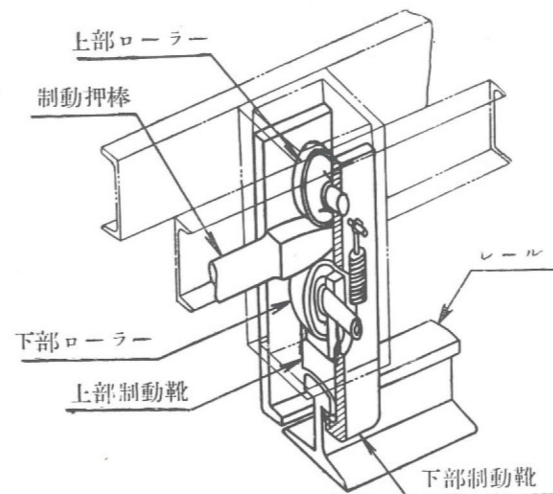
番号	テオドルベル型	ギヤゼライベルン型	セレッタタンファニー型	番号	テオドルベル型	ギヤゼライベルン型	セレッタタンファニー型
1	車軸は左右それぞれ別箇のものでよい。そのため車軸は小さくてよい。	1本の車軸の左右に車輪を取付ける必要がある。車軸は大きくなる。	車軸は左右それぞれ別箇のものでよい。そのため車軸は小さくてよい。	8	ブレーキシューとレールとの間隔が小さいため運行中にシューとレールとが当り(特に曲線部)シューの磨耗が大きい。	ブレーキシューとレールとの間隔が大きい。そのためシューとレールとの接触が少く、運転中の磨耗は少ない。	ブレーキシューとレールとの間隔が大きい。そのためシューとレールとの接触が少く、運転中の磨耗は少ない。
2	制動力源はばねの力のみ。	制動力源は車輪の回転力。	制動力源は油圧。	9	制動復元はポンプにより行い、時間も面倒で時間が掛る。	制動復元はレバーにより行い、最も簡単である。	制動復元は制動筒の押棒を戻すため、時々時間が掛る。
3	機構の作用は総てばねにより行い。	機構の作用はばねとばねにより連動装置が働き、クラッチによりばね棒を廻して制動を行う。	機構の作用は弁を開閉することにより、油圧を制動筒に送り制動を行う。	10	ばねを使用しているためばねの疲労、その他の保守点検を十分注意して行わねばならぬ。	クラッチを使用しているため、この内部の点検は簡単には出来ない。尚、この取換えは相当に面倒である。	油圧を使用しているため油洩れ、空気洩れ等は日々点検する必要がある。尚、油の汚濁、パッキン類の点検、取換えを行う必要があるが、連結運転を行う時は動力伝達が容易に出来る。
4	制動力はばねによる。故大きな制動力を得るためにはばねが大きくなり、ばねの製作が困難になる。	制動力は車輪の回転力を摩擦クラッチを通して行うため比較的容易に大きな制動力が得られる。	制動力は油圧と制動筒とにより行われるため、容易に大きな制動力を得ることが出来る。	11	あまり低温になるとばねが脆くなり破損することがある。	温度には比較的關係がない。	あまり低温になると油、ドレンが凍結することがあるから注意を要する。
5	制動力の調節はばねの力を調節しなければならぬため調節が困難である。	摩擦クラッチのばねの調節にて簡単に制動力の調節が出来、而もこのクラッチ用ばねの調節で相当広範囲に調節出来る。	油圧の加減により簡単に制動力を調節出来る。	12	ばねの疲労、その他の検査のため、油圧式又はその他の検査器具を準備する必要がある。	クラッチ関係は予備品として少くとも一組準備しておく必要がある。	パッキン類の予備品を準備する必要があり、且つ上、下停留場のいづれかに電動空気圧縮機を準備する必要がある。
6	制動力はばねの力による。故車輪とレールとの摩擦係数は問題にならない。	車の回転力により制動力を得る。故車輪をレールに押し着ける力及び車輪とレールとの摩擦係数が問題になる。	制動力は油圧によるため、車輪とレールとの摩擦係数は問題にならない。	13	軽車輛で傾斜の緩いところはこの方式で良い。	車輪が大きく傾斜の急なる所ではこの方式が良いが、空車時車輪が空転しないように注意する必要がある。	車輪が大きく傾斜の急なる所ではこの方式が良いが、油洩れ、圧力降下がないよう絶えず注意して運転する必要がある。
7	ブレーキシューとレールとの間隔が大きいと制動力は非常に減少する。従ってブレーキシューとレールとの間隔は普通2~3mmを超えぬよう絶えず調整しておかねばならない。	ブレーキシューとレールとの間隔は制動力には殆んど関係なく、普通両側で10mm程度でそれより多少大きくなつても差支ない。	ブレーキシューとレールとの間隔は制動力には殆んど関係ない。				



第7図 テオドルベル型自動制動装置
Fig. 7. Theodole & Bell Type Automatic Braking Device

ロープレバー用のベルクランク①は、ロープレバースプリング②の圧力により、リンク③④及び⑤

により、ロッド⑥を引張り爪⑦がはずれ、連子⑧及び⑨が弛みます。



第8図 セレッタタンファニー型制動靴
Fig. 8. Ceretti & Tanfani Type Braking Shoe

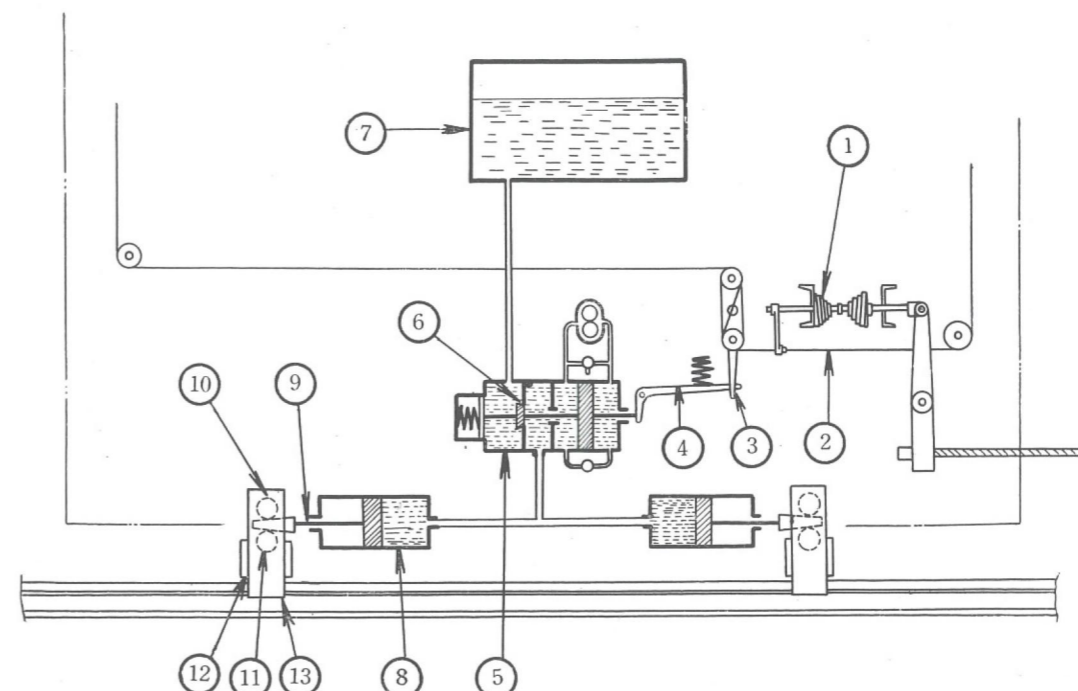
- (イ) 鋼索の張力が弛むか又は鋼索が切断すると、これと釣合つていた、バネ⑩の張力により、補助索⑪が引張られて、掛金⑫がはずれます。
- (ロ) 掛金⑫がはずれると、クランク⑬がばねの力により、バルブシリンダー⑭の弁⑮を押して、油槽⑯にある油は、圧縮空気によりバルブシリンダーの弁を通り、制動筒⑰の中に圧入されます。
- (ハ) 制動筒に圧入された圧力油はピストンを押して、押棒⑱を押し出し、上部ローラー⑲及び下部ローラー⑲の間に楔を押し込んだと同様な作用をして、上部制動靴⑲及び下部制動靴⑲をレールに押し着けて制動作用を行います。
- (ニ) 制動の復元を行う時は、油ポンプ⑳を作用さ

せて、シリンダー⑳に油を送り、ピストン㉑を動かして、ブレーキクロージングレバーを押し戻し、制動楔を復元して爪を掛けます。

c. セレッタタンファニー型 (第8及び9図)

この型式の自動制動装置は油圧を用いて、制動筒に油圧を送り制動筒の押棒を押し出して、制動靴を作用させレールに噛み合せて制動作用を行う装置であります。

- (イ) 鋼索の張力が弛むか又は鋼索が切断すると、これと釣合つていた、バネ⑩の張力により、補助索⑪が引張られて、掛金⑫がはずれます。
 - (ロ) 掛金⑫がはずれると、クランク⑬がばねの力により、バルブシリンダー⑭の弁⑮を押して、油槽⑯にある油は、圧縮空気によりバルブシリンダーの弁を通り、制動筒⑰の中に圧入されます。
 - (ハ) 制動筒に圧入された圧力油はピストンを押して、押棒⑱を押し出し、上部ローラー⑲及び下部ローラー⑲の間に楔を押し込んだと同様な作用をして、上部制動靴⑲及び下部制動靴⑲をレールに押し着けて制動作用を行います。
- 以上三種の制動方式の型式に就いての比較表を示すと



第9図 セレッタタンファニー型自動制動装置
Fig. 9. Ceretti & Tanfani Type Automatic Braking Device

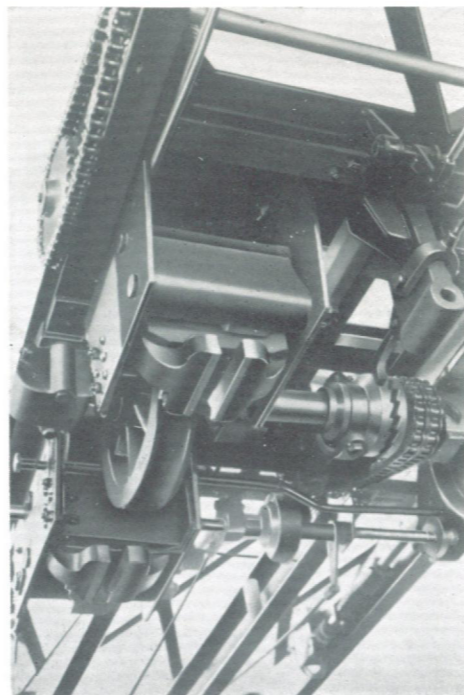
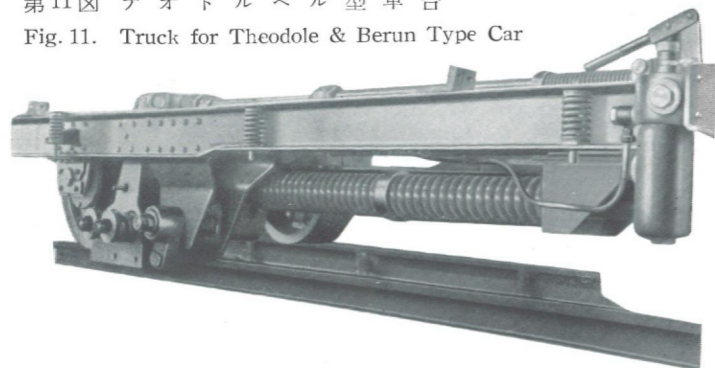
第10図 ギーゼライベルン型車台

Fig. 10. Truck for Geaselei & Berun Type Car



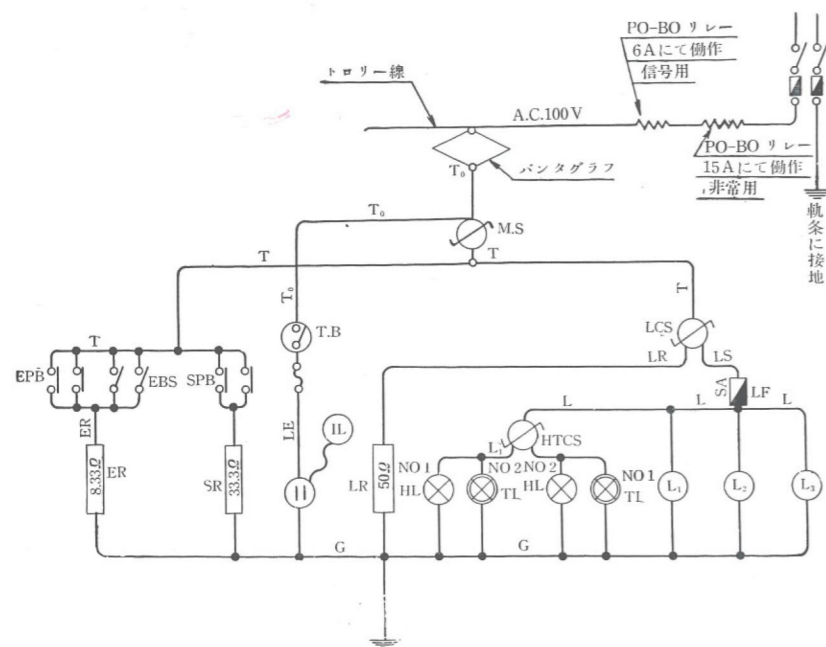
第11図 テオドルベル型車台

Fig. 11. Truck for Theodole & Berun Type Car



第12図 ギーゼライベルン型制動子

Fig. 12. Geaselei & Berun Type Braking Device



第13図 ケーブルカー車内配線
Fig. 13. Interior Connection for Cable Car

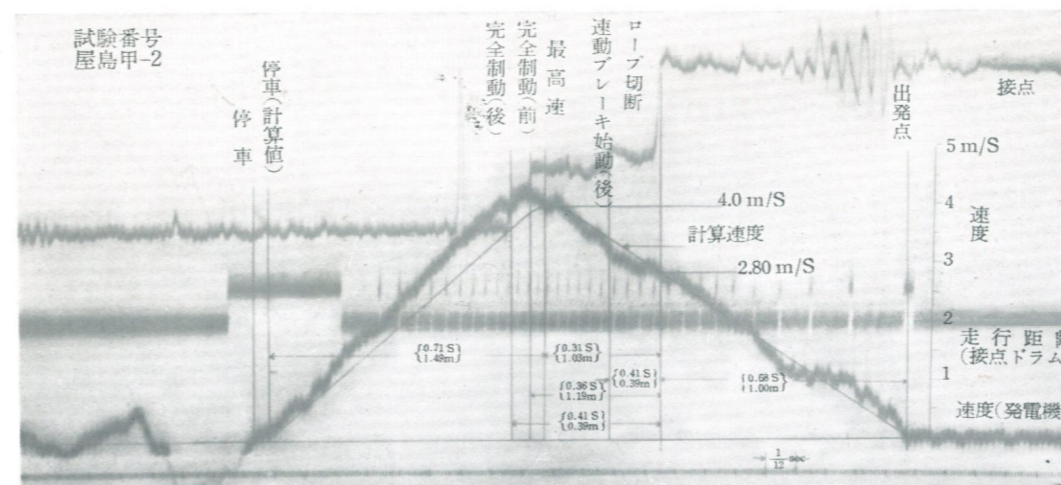
記号	名称
L	室内灯
HL	前照灯
TL	尾灯
MS	主スイッチ
LCS	電灯切換スイッチ
HTCS	前尾灯切換スイッチ
LR	灯抵抗
SPB	信号用押釦
ⓐ	点検灯用コンセント
SR	信号用抵抗器
EPB	非常用押釦
EBS	非常制動スイッチ
TB	ダンブラースイッチ
LF	電灯フューズ
ER	非常用抵抗器
IL	点検用手提灯

第2表のようであり、尙第10図及び第12図はギーゼライベルン型車台及び制動子を示し、第11図はテオドルベル型車台を示します。

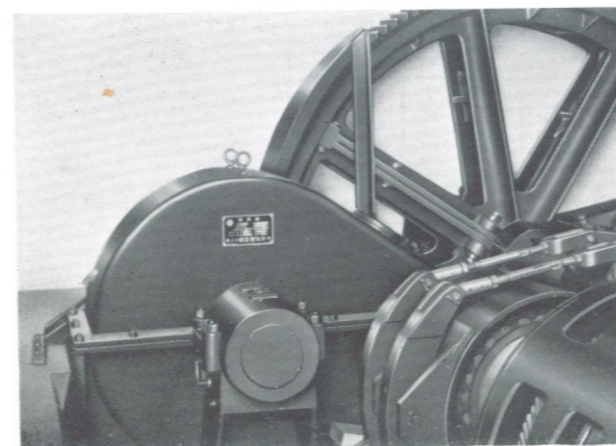
これ等の制動装置はいずれも、加速制動用调速機及び非常制動信号用スイッチ等を取付けることが出来ます。

車輛の配線図の一例を示すと第13図の通りであります。

c. 工場内試験
ケーブルカーは現地に納入後営業運転に先立つて、監督官庁の監査に合格せねばならぬことは勿論であります。弊社におきましてはこの現場試験と略同様な線路状況、荷重状況を工場内の平坦線路上に作つて、制動試



第14図 工場内試験により撮影したケーブルカー制動試験のオシログラムの一例
Fig. 14. Oscillogram of Braking Test for Cable Car in Factory



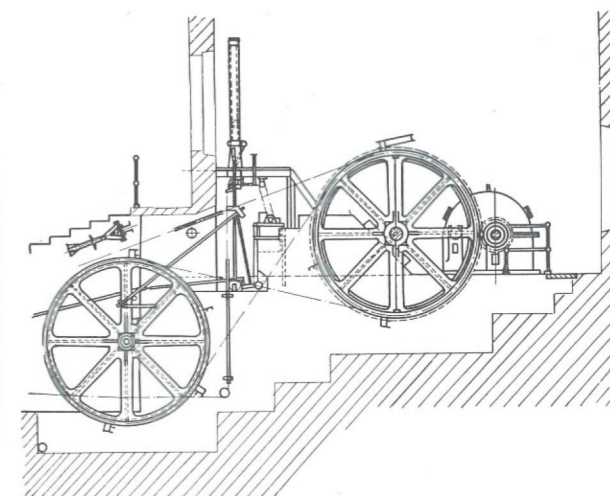
第15図 日立ケーブルカー用巻上機
Fig. 15. Hitachi Winding Machine for Cable Car

験を行い、これにオシログラムを利用してその制動特性を確認し、所要の性能を有するものを納入しております。工場内試験により撮影したオシログラムの一例を第14図に示します。

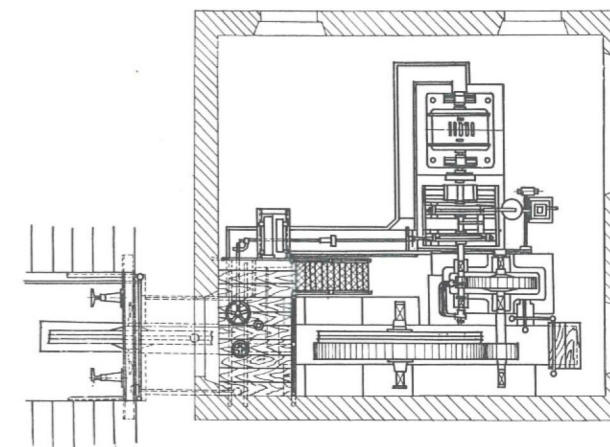
巻上機

A. 概説

ケーブルカー用巻上機的设计・製作・設置に当り最も考慮すべき点は、本機がこの種交通機関の主要部分でありますから保安装置を完備することと、一度営業運転が開始された場合には運転休止が許されないこととあります。計画に当つては路面の決定が重要で、牽引用鋼索が路面上のガイドプリーから浮き上ることは最も危険であります。従つてカーの自重、乗員数(定員の約1.5倍を考慮します)から鋼索径を決定し、路面計算、馬力計算を行い、しかる後始めて巻上機的设计製作がなされます。

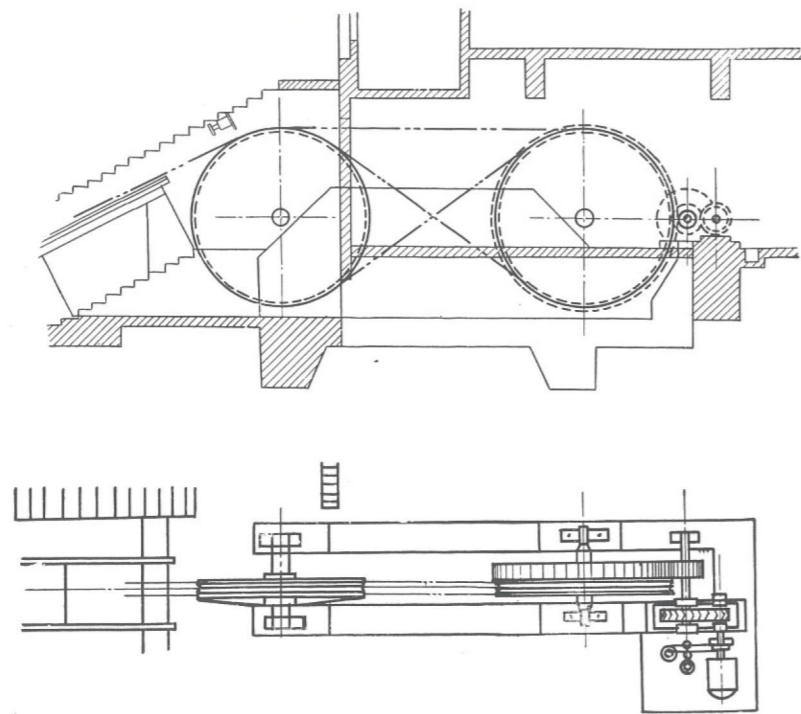


第16図 I型巻上機機構図
Fig. 16. Type No. I Arrangement Diagram of Winders



弊社は多年に亘る幾多の研鑽を経て各種の巻上機を多数製作しており、この種巻上機も既に多数納入して好評を博しております。

B. 巻上機の型式

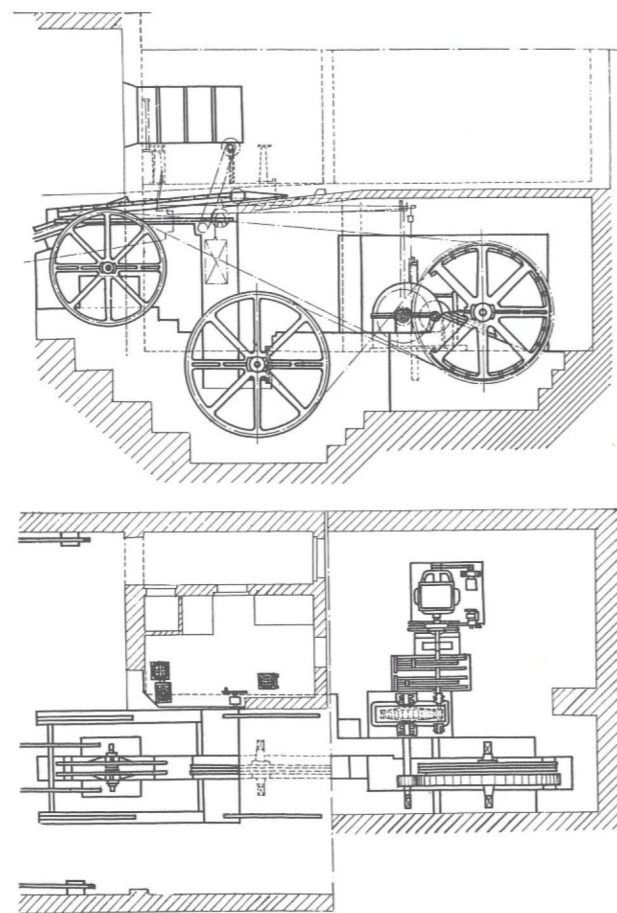


第17図 II型巻上機機構図
Fig. 17. Type No. II Arrangement Diagram of Winders

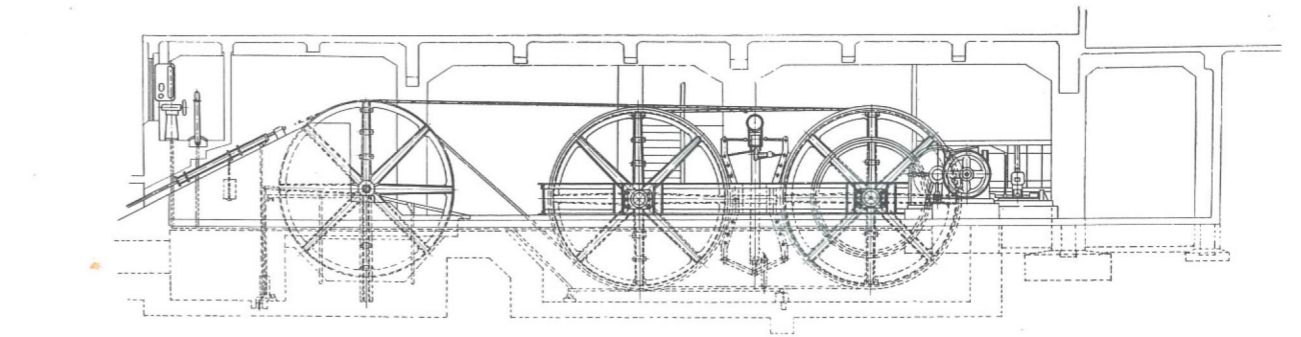
巻上機の構造はエンドレス方式で、その型は一般に次の四種類あります。即ちI型、II型、III型、IV型であります。

I型は第16図に示す型でドライビングシープとアイドルシープの中心は同一水平面上に無くアイドルシープの中心は下つております。従つてこの場合にはドライビングシープは四條溝のもの一箇、アイドルシープは三條溝のもの一箇で成り立っております。

II型は第17図に示す型でドライビングシープとアイドルシープの中心は同一水平面上にあつてこの場合にはドライビングシープは四條溝一箇、アイドルシープは三條溝一箇、一條溝一箇で成り立っております。



第18図 III型巻上機機構図
Fig. 18. Type No. III Arrangement Diagram of Winders



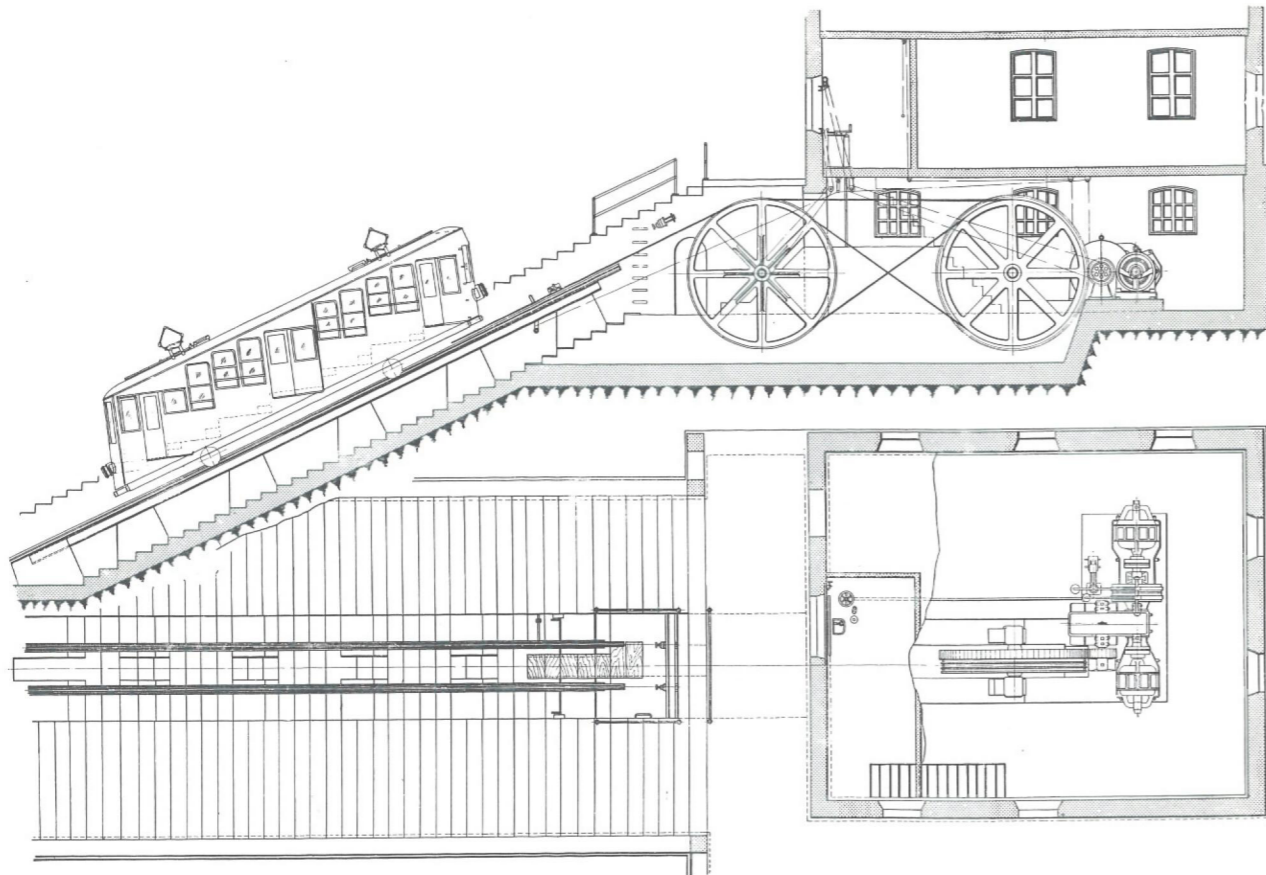
第19図 IV型巻上機機構図
Fig. 19. Type No. IV Arrangement Diagram of Winders

III型は第18図に示す型でドライビングシープは三條溝一箇、アイドルシープは一條溝二箇から成り立っております。尚両者の中心は同一水平面上に無くアイドルシープの中心は下つております。

IV型は第19図に示す型でドライビングシープは三條溝一箇、アイドルシープは三條溝一箇、一條溝二箇より成り立ちます。尚各シープの中心は同一水平面上にあり

ます。一般には構造が比較的簡單で据付面積の小さいI型又はII型を御推奨致します。IV型はシープ自体に制動機を取付けられる長所も考えられますが据付面積が大きくなる欠点があります。

以上の型の何れも各シープの軸受はソールプレートを介し直接コンクリート基礎に基礎ボルトを以て取り付けられます。従つて巻上機据付作業は慎重を要します。



第20図 ケーブルカー巻上機配置図
Fig. 20. General Installation of Winding Machine

C. 巻上機の構造

全体の構造の一例を第20図に示してありますが、エンドレス式でありますから鋼索を三乃至四回巻き付けて鋼索のスリップを防止すると共に、シーブはかなりの張力が加わるため鋳鋼製として万全を期しております。

シーブの駆動は所要馬力の電動機により、ギヤケース

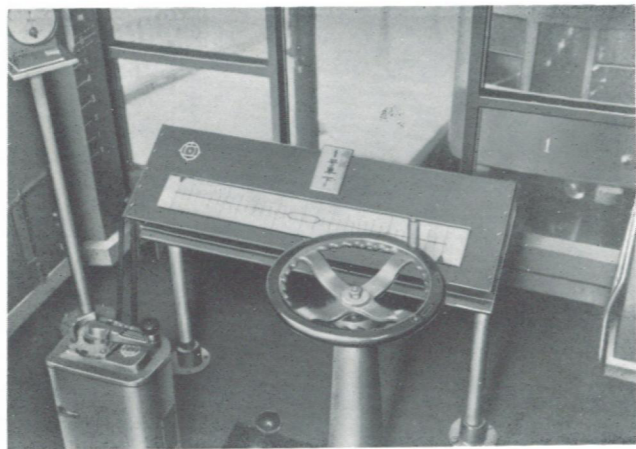
入りの一段減速歯車を経てシーブと一体の二段減速歯車により行われます。又歯車の寿命を長くするため設計的考慮はもとより、特に各歯面には弊社独得の高周波焼入を施して硬度を十分に高くし、磨耗に対して二、三十年以上の連続使用に耐える事を目標にしております。

第21図は運転手席でこれは客車を見易くするために、一般に機械室とは離れております。運転手前面には巻上機運転用主幹制御器、制動把手、客車位置表示器及び電流計、電圧計、速度計等を組合せた計器盤等を監視及び取扱に便するように配置致します。

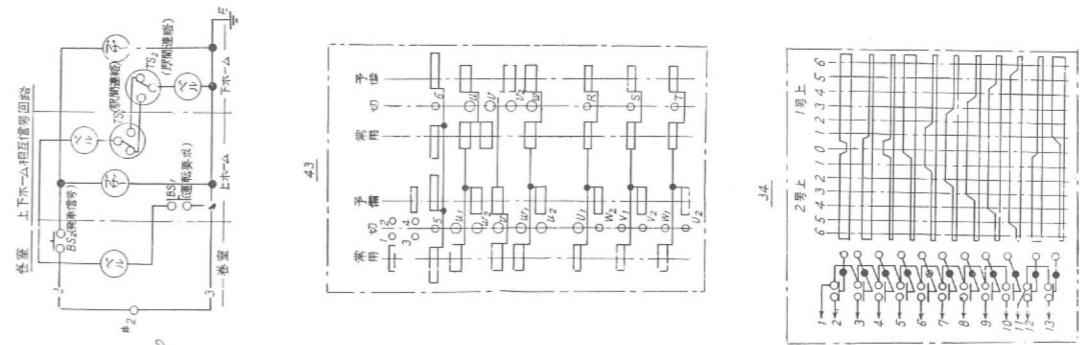
非常停止用開閉器は足踏式とし床上に設置します。客車位置指示器は運転操作の生命でありますから動作確実、調整容易にすると共に見易く設計致しております。

D. 巻上機の電気設備

駆動用電動機は一般に予備を考慮して二台を設置致します。これは全能力の電動機を附加するも良いし、又極数の多い馬力の小さい電動機を設置することもあります。

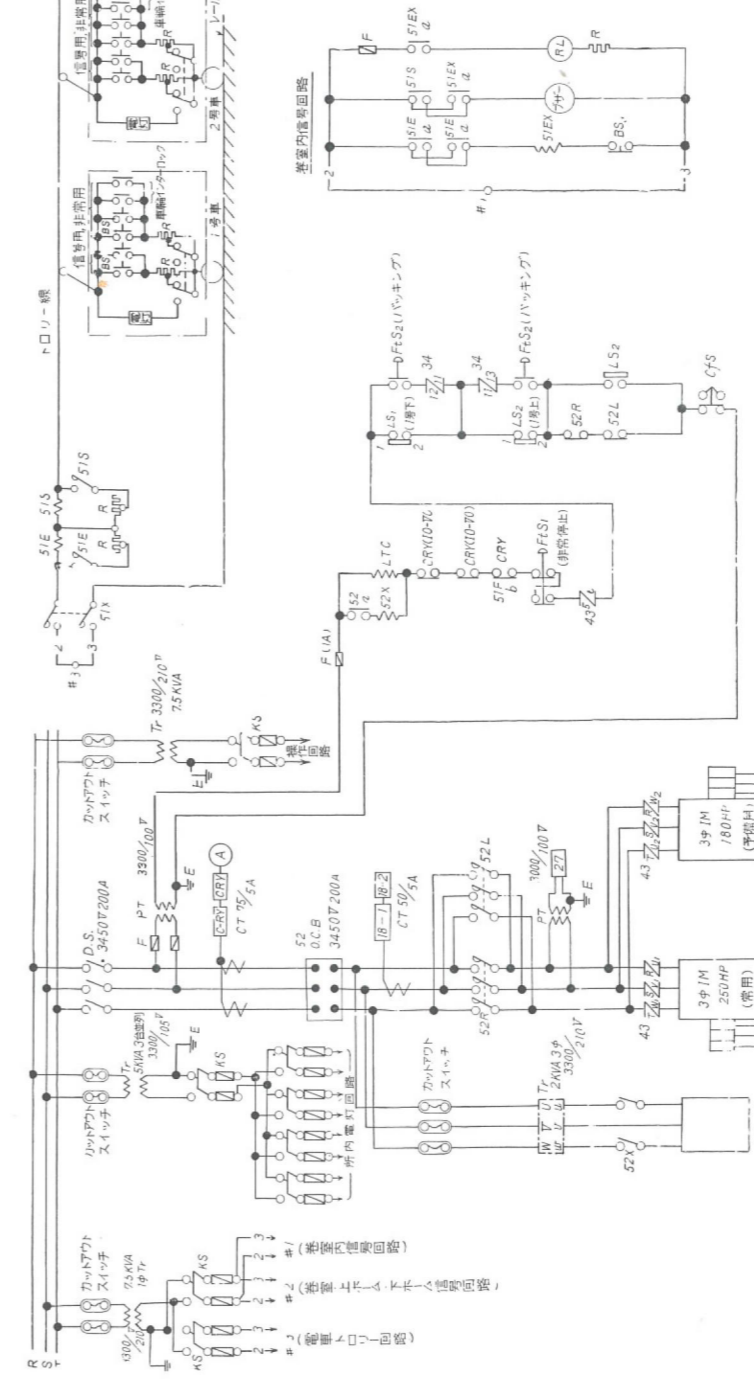


第21図 運転室
Fig. 21. Operating Room



信号回路操作説明
1号又は2号車内に於て信号用鈕を押せば51S動作し接点を閉じて機械室のアプザーを鳴らします。又非常用鈕を押せば51Ea閉じ51EXを附勢してアプザーを鳴らし同時に赤色信号灯を点じます。非常停止確認後はBS₃を押してアプザーを止めます。

記号	説明	記号	説明
18.1-2	電流制限電器	LS ₁₋₂	制限開閉器(極位置用)
27	アータリミットリレー	LS ₃	制限開閉器(非常アプキー用)
34	主幹制御器	CRY	過電流継電器
52R	補助接器	OO	附勢した時閉路無勢の時閉路
52L	正転用接器	aa	附勢した時閉路無勢の時閉路
51S	逆転用接器	a	補助接触にして主体とその閉
51E	非常停止用電流継電器	b	補助接触にして主体とその閉
43	電動機切換開閉器	~U	抵抗
cfs	遮心力開閉器	~vv-	抵抗
FS ₁₋₂	足踏開閉器		



操作説明
43を「常用」或は「予備」何れかに切り替えた後34を等ノッチにおけばO.C.B.を投入することが出来ます。但し下記何れかの場合にはLTC無勢となりO.C.B.は閉路して電動機を急停止せしめます。
1. 過負荷の場合(CRY開となる)
2. 1号車又は2号車が極位置逆進んだ時(LS₁又はLS₂開)
3. FS₁を踏む時
4. 1号車又は2号車が零位置へ戻しFS₂を踏めばO.C.B.は再投入出来ます。
5. 停電その他にて電源が切れた時
6. 電動機過速の時(cfs開)
cfsの接点復帰は手動にて行います。43の切り替えは34を等ノッチへ戻し電動機を停止させた後行います。

第22図 全体電気結線図 Fig. 22. Circuit Diagram



電気結線図の一例を第 22 図に示します。

第 25 図は受電盤、電動機盤、低圧盤及び高圧可逆接
触器を示します。

第 26 図は二次短絡接触器盤、二次抵抗器を示します。

E. 巻上機の保安装置

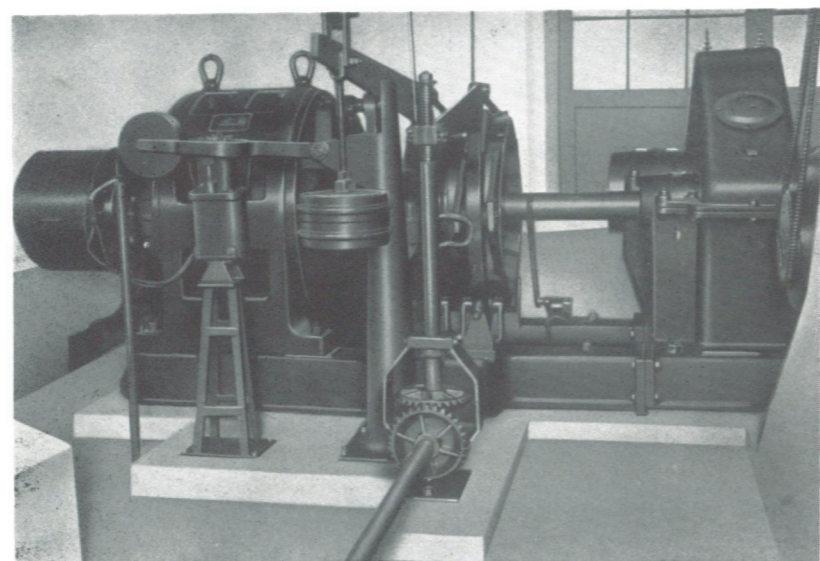
ケーブルカーは保安装置の完備を期することは論を俟
ちませんが、特に電気的はもとより直接機械的にも動作
する点が特長であります。

巻上機自体の制動装置は第 23 図、第 24 図に示すもの
で電動機軸カップリング部分に設置致します。

常用制動機は操作把手の動きがベベルギヤー、ロッド
等を介して直接常用制動機のレバーに移ります。即ちレ
バー①が下に動けばポスト型制動機がかゝり、上に動け
ば解除されます。

非常制動機は第 22 図結線図に於ける保安回路が切断
された場合に働きます。即ち

- i) 速度が規定値を超過した時
- ii) 過負荷の時
- iii) 停電の時
- iv) 電氣的故障の時
- v) 運転手が非常用足踏スイッチを操作した時
- vi) 車内の非常制動スイッチを操作した時



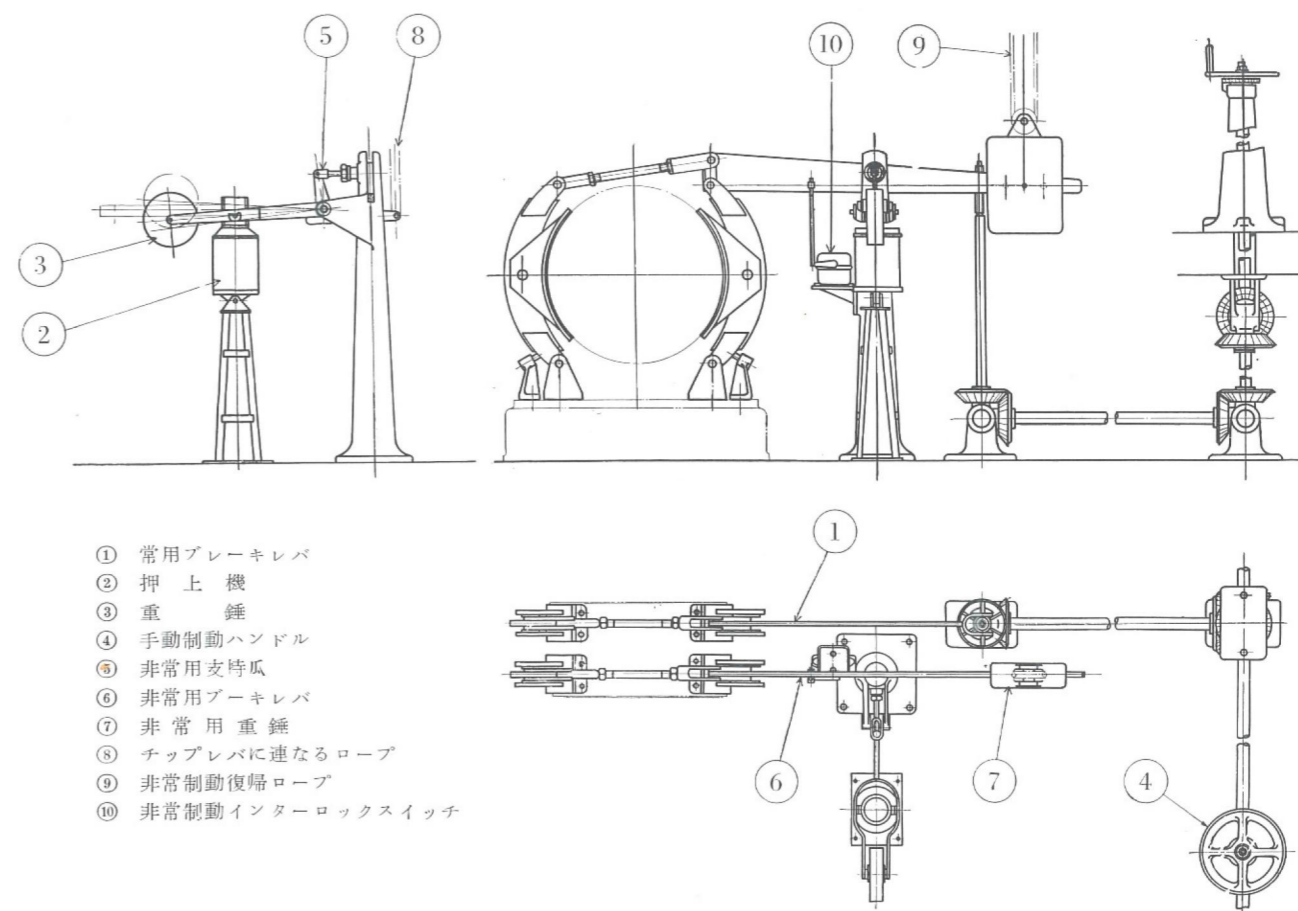
第 23 図 常用 (非常用) 制動機
Fig. 23. Brake for Normal Operation and Emergency

vii) チップレバーが作動しなくても過巻スイッチが
動作した時

viii) 客車の制動機が動作した時

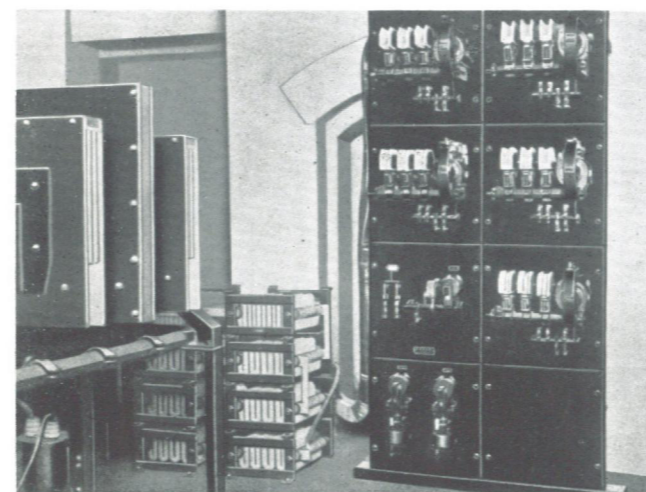
上記の場合には押上機②が力を失い重錘③が落下し、
リンク⑤が左方に動きレバー⑥を支えていたピンが抜
けレバーは落下し重錘⑦に相応する非常制動力が掛りま
す。この場合重錘⑦が落下すればインターロックスイッ
チ⑩は開き油入遮断器は開きます。

次にチップレバー作動の場合は純機械的に非常制動機
が動作致します。即ち上部停車場に設置してある第一チ
ップレバーと第二チップレバーとの中間に客車は常時停
車する如く致します。若し第一チップレバーを客車が通
過する時に規定速度迄減速していなければ、客車のスト
ライカーは第一チップレバーを倒しロープ⑧は引張られ
るためにリンク⑥が左方に傾き矢張重錘⑦が落下して非
常制動がかゝります。この場合押上機②重錘③には無関
係に動作致します。又若し第二チップレバー迄客車が通
過するような事があれば同様にして非常制動機が掛りま
す。尙特に大型又は高速にて荷重が極端に変動するよう
なケーブルカー用巻上機では手動操作では操作困難なた
め、圧気操作或はその他特殊の構造と致します。

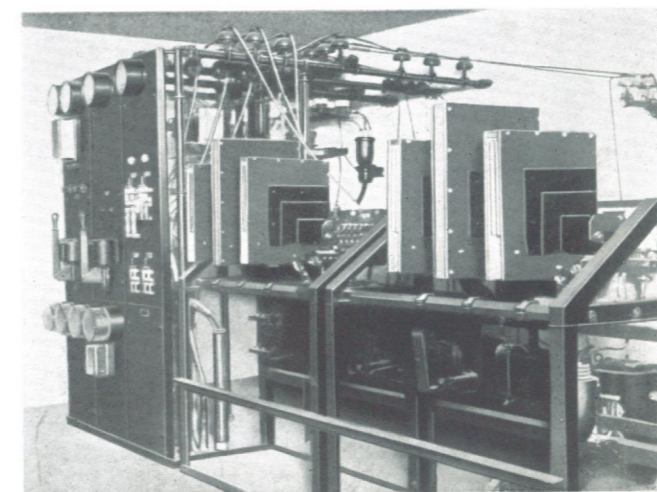


- ① 常用ブレーキレバ
- ② 押上機
- ③ 重錘
- ④ 手動制動ハンドル
- ⑤ 非常用支持爪
- ⑥ 非常用ブレーキレバ
- ⑦ 非常用重錘
- ⑧ チップレバに連なるロープ
- ⑨ 非常制動復帰ロープ
- ⑩ 非常制動インターロックスイッチ

第 24 図 制動機構図
Fig. 24. Construction of Braking Apparatus



第 25 図 電気器具の配置 (1)
Fig. 25. Arrangement of Electrical Apparatus (1)



第 26 図 電気器具の配置 (2)
Fig. 26. Arrangement of Electrical Apparatus (2)

製 品 概 目

発 変 電 所 用 機 器
土 木 建 築 用 機 器
鉱 山 用 機 器
交 通 運 輸 用 機 器
運 搬 荷 役 用 機 器
製 鉄 製 鋼 用 機 器

通 信 用 機 器
化 学 工 業 用 機 器
冷 凍 冷 蔵 用 機 器
織 維 工 業 用 機 器
印 刷 機 械
電 線 及 び 鉄 鋼 類

各 種 計 測 器
光 学 測 定 器
精 密 理 化 学 用 機 器
照 明 用 管 球
真 空 管
家 庭 用 電 氣 機 器

株 式 會 社

日 立 製 作 所

東京都千代田区丸の内2丁目12番地

電話千代田(27) {0111(10) 0211(10) 0311(10)
1111(10) 1211(10) 1311(10)}

電 信 略 号 ト ウ ケ ウ」 ヒ タ チ

新丸ビル本社	東京都千代田区丸の内1丁目4番地	電話 千代田(27) 0111(10) 0211(10) 0311(10) 1111(10) 1211(10) 1311(10)
株 式 課	東京都千代田区丸の内2丁目12番地	電話 千代田(27) 0111(10) 0211(10) 0311(10) 1111(10) 1211(10) 1311(10)
大阪営業所	大阪市北区梅田2番地 (第一生命ビル8階)	電話 福島(45) 7271~7278, 7371~7377 電信略号 ウメダ」ヒタチ
九州営業所	福岡市大名町223の45番地	電話 福岡西(2) 5831~5838 電信略号 フクオカ」ヒタチ
名古屋営業所	名古屋市中村区広井町3丁目98番地 (名古屋ビル705号)	電話 名古屋 本局(23) 1271~1275 電信略号 ナゴヤニシ」ヒタチ
札幌営業所	札幌市北二条西2丁目3番地	電話 札幌(2) 1582, (3) 2245 電信略号 サッポロ」ヒタチ
仙台営業所	仙台市東一番町100番地	電話 仙台 9171~9173 電信略号 センダイ」ヒタチ
富山出張所	富山市新桜町13番地	電話富山 2617, 3664 電信略号 トヤマ」ヒタチ
広島出張所	広島市研屋町39番地	電話広島(中) 3271 電信略号 ヒロシマ」ヒタチ
広畑出張所	姫路市千代田町823番地	電話姫路 2428 電話略号 ヒメヂ」ヒタチ
高松出張所	高松市南亀井町47番地	電話高松 6128, 6129 電信略号 タカマツ」ヒタチ
八幡出張所	八幡市通町9の655番地	電話八幡 2453, 1329 電信略号 ヤハタ」ヒタチ
サービス ステーション	東京 中央区湊町1丁目1番地 名古屋 中村区日置通3丁目18番地 大阪 此花区北安治川通1丁目20番地 九州 福岡市西堅粕284番地 北海道 岩見沢市二条東2丁目4番地 (修理工場)	電話築地(55) 0454, 4210 電話本局(23) 2763 電話此花(46) 0620, 1418 電話福岡東(3) 0934~0936 電話岩見沢 520

工 場 及 び 研 究 所

日 立 工 場	栃 木 工 場	桑 名 工 場	清 水 分 工 場
国 分 分 工 場	亀 戸 工 場	深 川 工 場	日 立 研 究 所
水 戸 分 工 場	亀 有 工 場	戸 塚 工 場	中 央 研 究 所
日 立 電 線 工 場	笠 戸 工 場	安 来 工 場	
日 立 絶 縁 物 工 場	戸 畑 工 場	茂 原 工 場	
多 賀 工 場	若 松 工 場	川 崎 工 場	