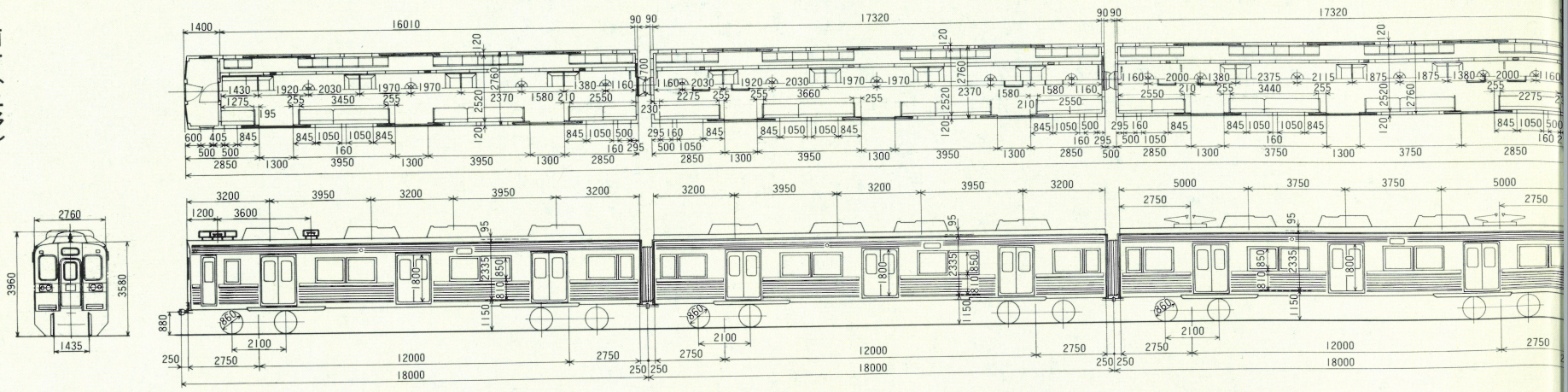

軽量ステンレス界磁チョッパ車
3600形
通勤形
冷房車
成田 空港
3601
特急
LIMITED EXPRESS
1982
京成電鉄株式会社

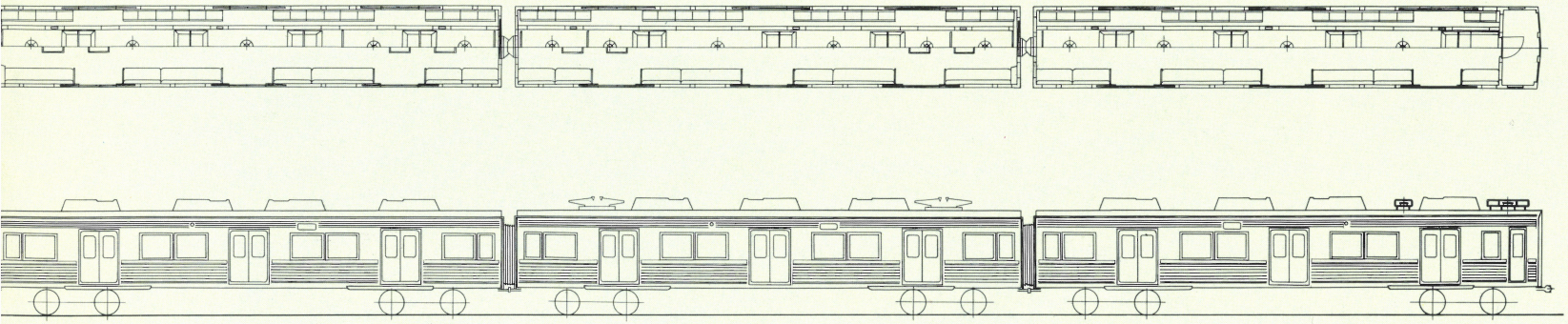
南方（上野）



主要諸元

Tc 車　M2 車　M1 車

車　　種	全金属製２軸ボギー電動客車（M_1・M_2車） 制御客車（T_{c1}・T_{c2}車）
形　　式	3600形
自　　重	T_c車 28ｔ・M_1車 33ｔ・M_2車 33ｔ
定　　員	140名
最大寸法	長さ 18,000㎜・幅 2,794㎜・高さ 4,050㎜(M_1車) 3,969㎜（T_c車・M_2車）
側出入口	幅 1,300㎜・高さ 1,800㎜・両開き式
台　　車	S形車体直結式空気ばね台車 T_c車 FS-013　M車 FS-513
駆動装置	平行カルダン可撓接手式はすば歯車１段減速 歯車比 84／16＝5.25（M_1車・M_2車）
主電動機	直流複巻補極補償巻線付 140KW・375Ｖ・415Ａ KMM-8500　4台／1両（M_1車・M_2車）
制御装置	応荷重装置・電力回生ブレーキ付抵抗分巻界磁チヨツパ総括制御方式 ACRF-H8140-783A（M_1車）
集電装置	電磁かぎ外し装置付ばね上昇空気下降下枠交叉式 PT4819-A-M　2台／1両（M_1車）



制動装置	応荷重装置・保安ブレーキ・電力回生ブレーキ付電気指令式電磁直通空気ブレーキ　MBS-R
補助電源装置	自冷式静止形３相GTOサイリスタインバータ（M_2車） 110KVA・AC440V　60Hz　自動受給電装置付
空気圧縮装置	往復ピストン２段圧縮電動機直結式 2000ℓ/min　C-2000M（M_2車）
冷房装置	屋根上分散形ユニットクーラ 8500kcal/h　4台／1両　CU-15B（T_c・M_2車） 10500kcal/h　3台／1両　CU-15C（M_1車）
暖房装置	アルミカシーズ線反射形ヒータ AC254V　700W　STN-4A
戸閉装置	電磁空気単気筒複動Vベルト方式 カモイ取付形　Y_1-E-M
自動列車停止装置	１号形連続速度照査式（T_c車）
列車無線装置	大地帰路式誘導無線（T_c車）
運転性能	平衡速度　110km/h以上 加速度　3.3km/h/sec　（空車から２倍定員時まで） 減速度　（常用）4.0km/h/sec（　〃　） （非常）4.5km/h/sec（　〃　）

当社の通勤形冷房車モハ3500形車両は製作開始後、はや10年を経過しました。この間の科学技術の進歩には著しいものがあり、また、２度のオイルショックを経て、現代は省エネルギーの時代を迎えており、ここに省エネ形の通勤形冷房車を製作することとなりました。この車両は軽量オール・ステンレス製で、両端に制御客車、中間に電動客車を配置した６両編成で、将来は８両編成で運用することができます。

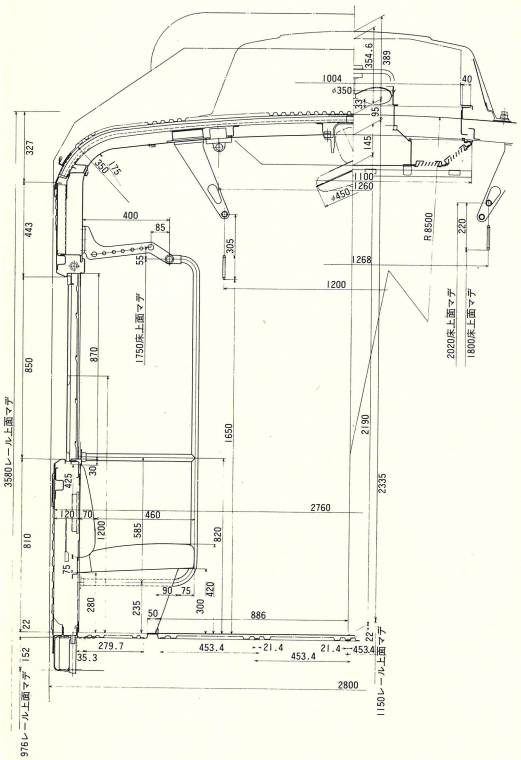


乗務員室 Tc



運転台は丁字形ワンハンドル主幹制御器を組み入れたコンソールデスクタイプとし、操作性、居住性の向上を計りました。
ワンハンドル制御は当社では既にＡＥ形特急車両で採用しておりますが、今回、これを更に人間工学的に検討を行ない、乗務員に無理な動作をさせないよう考慮しました。
従来使用していた押スイッチはすべてタンブラスイッチとし保守の簡易化を計りました。
また前照灯減光スイッチは足踏式としました。

客　室　内　Tc　M1　M2



車　体　断　面



車内見付については、側窓の大形化や貫通路を全箇所 700 ㎜ 幅としたことの他は前回のモハ3500形とほぼ同じですが、螢光灯増灯による照度向上や立客のためのつり手の増設を行ないました。



窓

側窓は大形化し、バランサー付の下降式窓としました。
1050㎜幅×850㎜高さで座客の髪を乱すことなく、車内に新鮮な外気を大量に取り入れることができます。
開閉は途中フリーストップで全開時の床面から開口下縁までは1200㎜としました。


成田 空港
3601
特急
LIMITED EXPRESS
3601
Keisei



明日を走る…3600形

制御装置 M_1

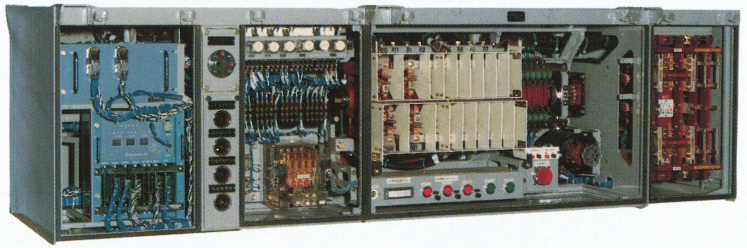
制御装置は８台の主電動機を抵抗、直並列、分巻界磁制御して力行及び回生ブレーキを行ないます。

特長

1. 回生ブレーキ中並直列制御を行ない、回生ブレーキ領域の拡大を計りました。
2. 分巻界磁制御にサイリスタチョッパを使用しました。
3. 制御アンプにマイクロコンピュータを採用しました。

形　　式　ACRF-H8140-783A
方　　式　応荷重装置・電力回生ブレーキ付抵抗
　　分巻界磁チョッパ総括制御方式

制御容量　140KW×８
制御段数　抵抗制御　直列15段　並列８段
　　界磁制御　界磁率160%～15%までの連続制御

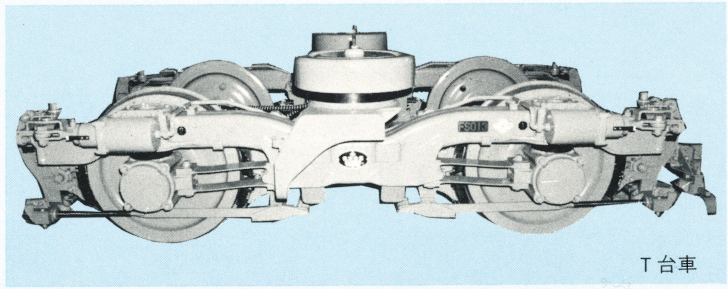


主制御器

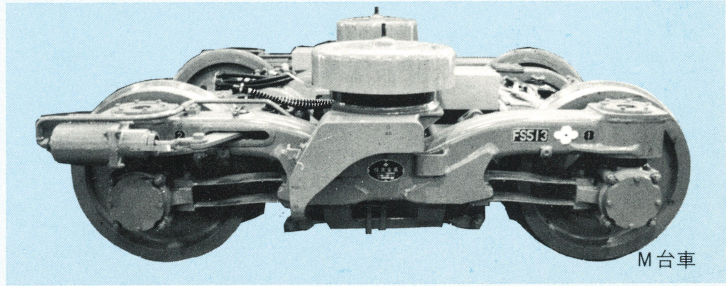
台車 T_c M_1 M_2

台車はS形台車で、当社ではＡＥ形特急車、3500形で採用しており、性能面、保守面で優れた実績を得ています。
この台車は空気ばね車体直結式で、軸箱支持装置は片板ばね式を使用しています。

形　　式　FS-513（M台車）
　　FS-013（T台車）
軸　　距　2100mm
車　輪　径　860mm
空気ばね直径　520mm



T台車

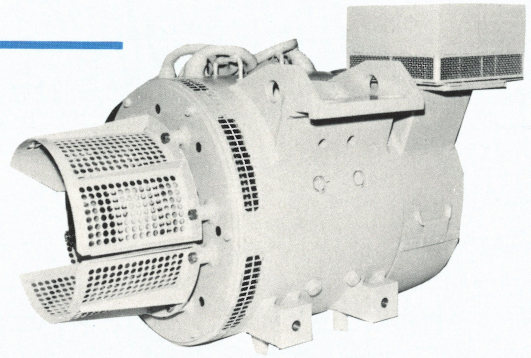


M台車

主電動機　M1 M2

主電動機はチョッパ制御や回生ブレーキ制御に適した複巻電動機を使用しました。

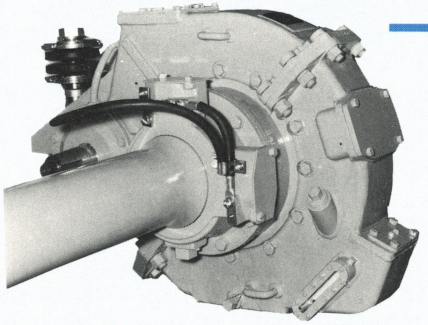
形　式　KMM-8500
方　式　直流複巻補極補償巻線付半密閉丸形自己通風方式
出　力　140KW
電　圧　375V
電　流　415A（分巻界磁23A）
回転数　1450r.p.m.

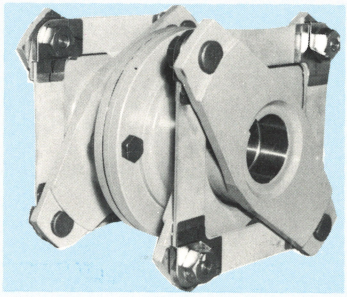


駆動装置　M1 M2

駆動装置は平行カルダン方式で、歯車装置ははすば歯車による1段減速です。

形　式　KD351／1-A-M及びWN-1011-AM
方　式　平行カルダンはすば歯車1段減速
歯車比　84／16＝5.25





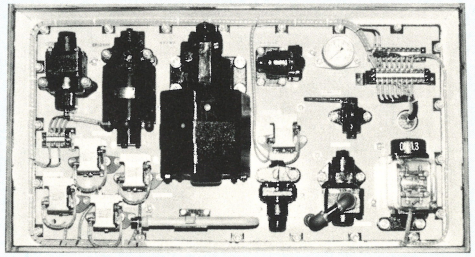
継　手

継手は給油の不要なTD継手を採用しました。

ブレーキ装置　Tc M1 M2

ブレーキ装置はMBS-R方式です。
これは全電気指令式の電磁直通ブレーキで電動車は回生ブレーキを併用しています。
この装置は応答性が高く、動作が確実で、床下配管が少なく、弁類も1ヶ所にまとめられる等の特長があります。

形　式　MBS-R
方　式　電気指令式電磁直通空気ブレーキ
ブレーキの種類
　常用ブレーキ　5ステップ制御
　非常ブレーキ　1ステップ制御
　保安ブレーキ　1ステップ制御
操作電圧　DC100V

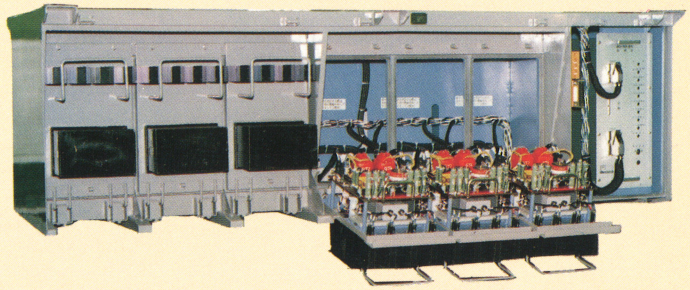


作用装置

補助電源装置　M2

従来、低圧電源は回転形の電動発電機によって得ていましたが、3600形では静止形のインバータとしました。
これにより、低騒音、無振動の乗り心地のよい電車となった他、効率も向上し、また、可動部分がなくなったことにより、保守の簡易化も計れるようになりました。また、故障した時は、自動的に受給電を行なう切換装置を付設してあります。

形式　BS483-B
方式　GTOサイリスタ12相接続方式
定格　入力側　DC1500V
　　出力側　容量　110kVA
　　電圧　AC440V
　　60Hz

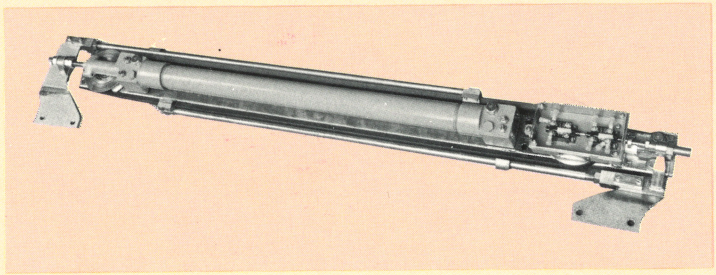


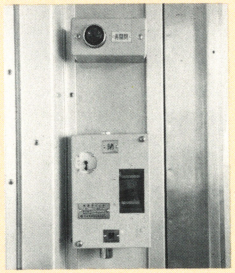
付属装置

起動装置・リアクトルトランス・コンデンサ・
受給電装置・負荷接触器・DC-DCコンバータ・
整流装置・単相変圧器

戸閉装置　Tc　M1　M2

戸閉機は両開き連動Vベルト方式で、側出入口の上部に設置しています。
シリンダは 50φ 単気筒複動式でピストン棒で左側の引戸を直接に、Vベルトで右側の引戸を間接に、開閉する機構としました。





形　　式　Y1-E-M
方　　式　電磁空気単気筒複動Vベルト方式
操作電圧　DC100V
操作空気圧　5kg/cm²
付属装置　戸閉保安装置

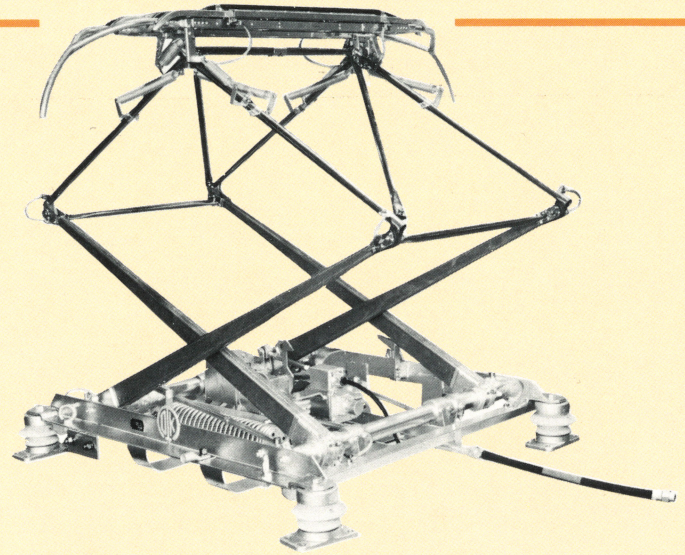
再開閉スイッチ

乗務員室に再開閉スイッチを設けました。これは、閉扉時に、持ち物等がはさまって閉じきらない場合、このスイッチを操作することにより、その扉のみ再度、開閉するものです。

集電装置 M_1

集電装置は下枠交叉形パンタグラフで、折りたたみ時の占有面積が小さく、冷房車に適したパンタグラフで、回生中の離線による悪影響を避けるため、M_1車に2台設備しています。

形　　式	PT4819-A-M
方　　式	電磁かぎ外し装置付ばね上昇空気下降式
操作電圧	DC100V
操作空気圧	5kg/cm²

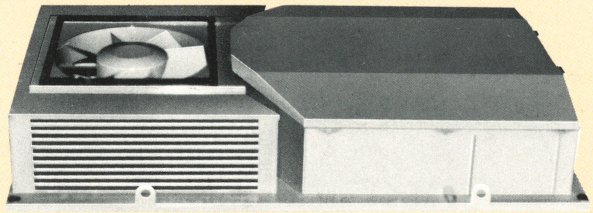


パンタグラフ

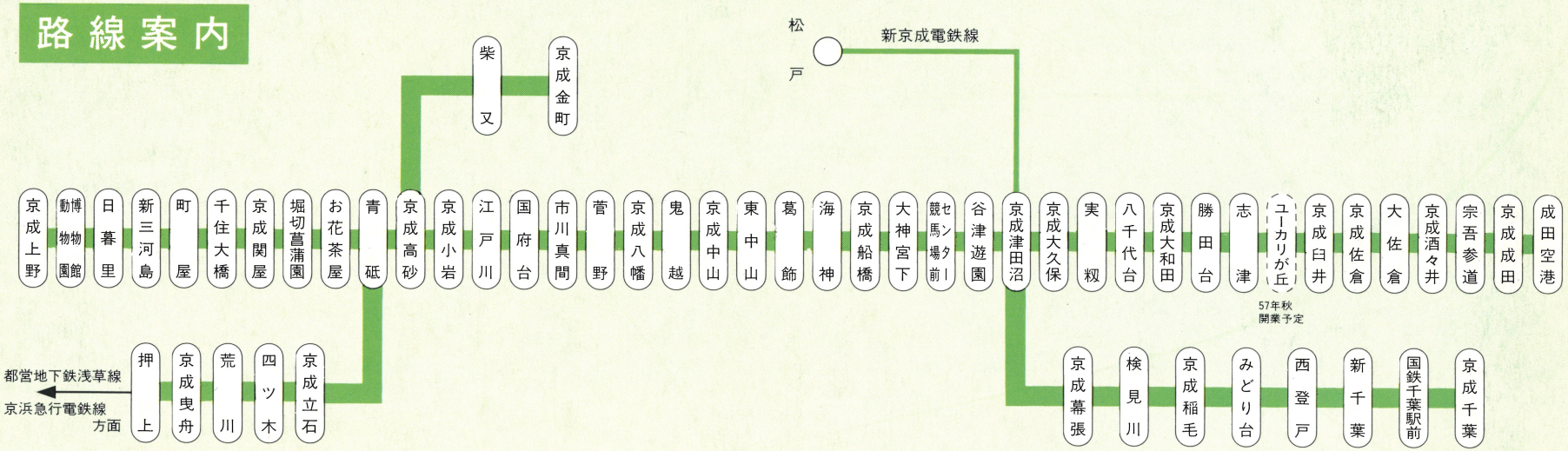
冷房装置 T_c M_1 M_2

梅雨から夏期にかけ、車内を快適な状態に保つため、各車両の屋根上にユニットクーラを取付け、冷房、換気を行ないます。
温度調節は、各クーラに内蔵されたサーモスタットにより1台毎に自動的に行なわれます。

形　　式	CU-15B及びCU-15C
方　　式	屋根上取付分散式ユニットクーラ
容　　量	CU-15B　8500kcal/h CU-15C　10500kcal/h
電　　源(主)	AC440V
(制御)	AC100V・DC100V
新鮮空気取入量	約360m³/h



路線案内



製作担当会社

東急車輛製造株式会社
住友金属工業株式会社
東洋電機製造株式会社

三菱電機株式会社
東京芝浦電気株式会社
（千代田工販株式会社）

八幡電気産業株式会社
株式会社京三製作所

順不同