

構内交換機付帯装置および宅内装置

Accessories of Private Automatic Branch Exchange and
Special Telephone Instruments

酒 井 哲 夫* 清 宮 弘 基*
Tetsuo Sakai Hiromoto Kiyomiya

内 容 梗 概

最近のクロスバ自動交換機の著しい発達と普及に伴い、自動式構内交換機における各種付帯サービスに関する顧客の要求もバラエティに富み、多種多様の付帯装置、特殊宅内装置が開発された。加えて昭和35年11月、公衆電気通信法施行規則一部改正に関する省令の制定により、交換機付帯設備の自営範囲が拡大され、付帯サービスに対する要求に拍車をかけた。本文では、最近日立製作所戸塚工場において開発され、各種構内交換機に付帯設備されて好評を博している各種装置に関して説明する。

1. 緒 言

自動式構内交換機付帯装置として、従来、夜間転送装置、いっせい指令装置、自動接続線装置などが実用化されていたが、クロスバ自動交換機の著しい発達、普及に伴い、秘書交換装置、会議装置、録音再生装置、自動ダイヤル装置など、付帯サービスに対する顧客要求も多種多様にわたってきた。昭和35年11月、「公衆電気通信法施行規則一部改正に関する省令」が制定され、交換機付帯設備の自営範囲が拡大され、「加入電話などの付属設備の技術基準に関する規則」によって、留守番電話装置、録音再生装置、自動ダイヤル装置、通話録音装置、特殊簡易交換電話装置(キーテレホン)、特殊付属電話機、特殊送受話装置(ハンドフリーテレホン)、スピーカ呼出し装置、夜間転送装置、受話増幅装置、着信表示装置(ベルライト電話機)、など12種目の自営が許可されることになり、付帯装置、宅内装置に対する顧客要求に拍車をかけた。

また、自動交換機技術の発達に伴い、中継線、加入者線の線路の延長、中継線の誘導障害防止などの高性能をもった機種として、内線延長継電器群、音声周波ダイヤル装置、トーンリング自動接続線装置など、線路条件の悪い場所でも使用できる装置、また少ない線路を有効に使用する自動接続線装置、集線装置、接続集線装置などの開発、実用化が急がれた。

構内交換機付帯装置は、上述のように多種多様にわたり、またその納入先も種々様々であるため、同一機種でも内容が顧客により千差万別である。これらを整理統合し、あらゆる顧客要求にも応ずるため標準化することが今後課せられた問題であるが、最近開発され、実用化された付帯装置で、一応標準化の目的を達し、広く顧客に納入して好評を博している機種につき紹介することにする。

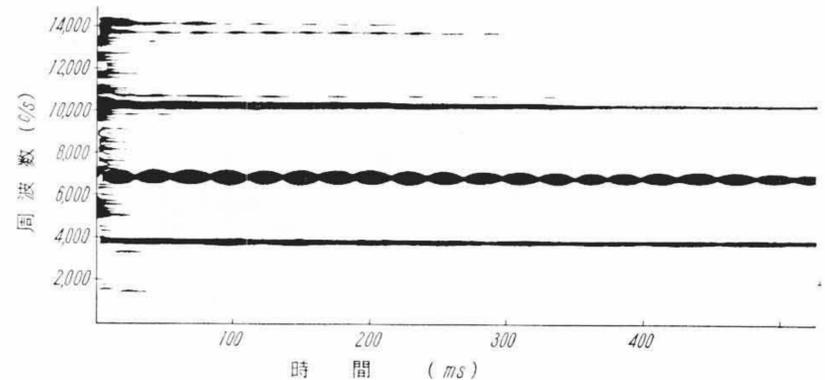
2. 特殊電話機および付属品

一般用電話機としては4号A自動式電話機を使用するが、用途により、これに若干の機能を付加した特殊電話機ならびに付属品がある。

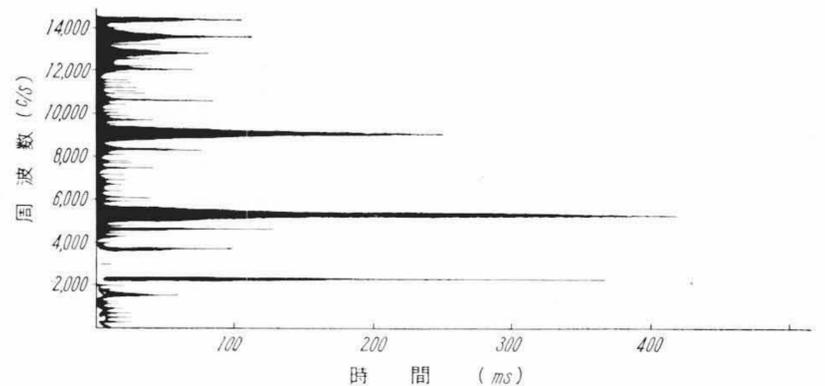
2.1 ベル音ソフト電話機

この電話機は、電話機が2台併置される場所において、電鈴音質の相違により着信識別を容易ならしめ、あわせて快い音色を出すよう設計されたもので、普通の4号電話機のベルゴングは鉄製であるため打撃音が比較的大きく、また余いんに乏しいが、ベル音ソフト電話機はゴングの材質を黄銅とし、またゴングの内部に共鳴器を取り付けてある。ソーナグラムによりベル音の音質比較をした結果は第1図に例示したとおりで、余いんがきわめて長く、改善の効果が

* 日立製作所戸塚工場



第1図(a) ベル音ソフト電話機のゴング特性



第1図(b) 普通の電話機のゴング特性



第2図 着信表示ランプ付電話機

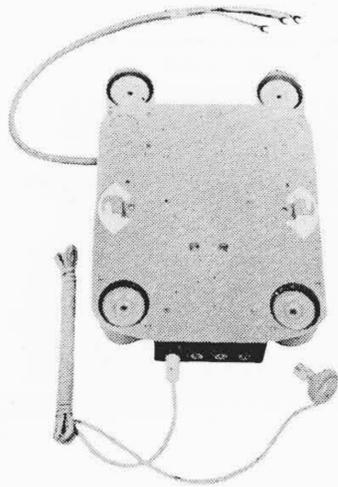
顕著である。

2.2 着信表示ランプ付電話機

この電話機は標準の4号電話機にネオンランプを取り付け、着信時にベル鳴動と同時にランプが明滅するようにしたもので、外観は第2図のとおりである。ネオンランプは局から送られてくる16サイクル信号電流で点火させるので特に局部電源を必要とせず、取り扱い、保守が容易である。この電話機は着信を目で確認できるので、同一場所にそれぞれ別回線に属する複数の電話機が置かれている場合にいずれの電話機のベルが鳴っているのか一目で判別できるので、騒音の高い場所でベル音がよく聞えないようなときにも確実に着信電話機を表示できて便利である。

2.3 電話傍聴用品

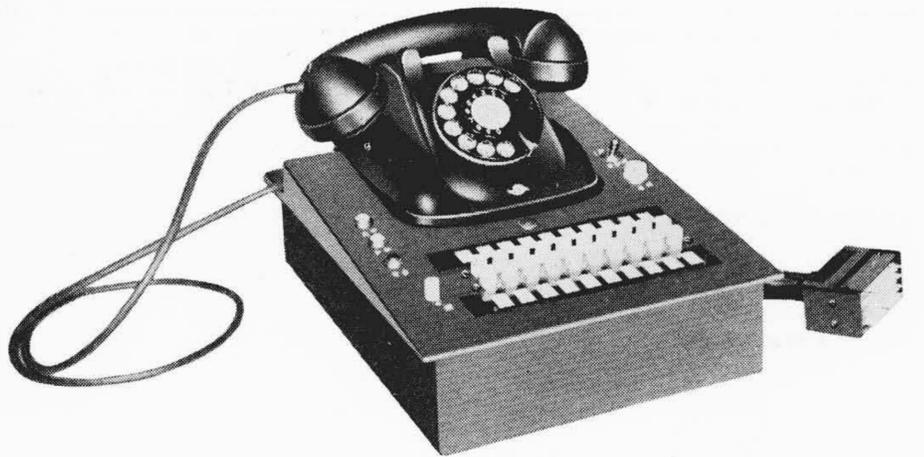
複雑な業務を多くの人が同時に分担して処理することの多い部分



第3図 電話傍聴用品



第4図 秘話装置



第5図 自動ダイヤル装置操作箱

に使用する第三者への通話傍受装置で、通話内容の重要性に応じてその内容を2、3の関係者にも聞いておいてもらうことができるので、相互の連絡に手落ちをなくし、また関係者に伝え直す手順を省くのに便利である。本品は標準4号電話機の下部に装置し、ジャックにイヤホンをそう入して通話内容を傍受するようにしたもので、イヤホン回路4個を設け、耳穴そう入形イヤホンを使用する。

2.4 秘話装置

経理、人事など秘密を要する通話内容を扱う部門には秘話装置が必要である。これは並列に接続された電話機あるいは交換手などにも通話内容を傍聴されては困る場合、本装置を設置し、必要に応じて通話当事者のボタン操作により秘話通話と普通通話のいずれにも切り替えうるようにしたものである。第4図にその外観を示す。秘話の方法は搬送波変調方式によるもので秘話装置の搬送波は2,100サイクルとし、伝送帯域は300~1,800サイクルを選んである。

秘話装置においては、通話者双方とも秘話状態か、または普通通話の状態でなければ通話ができない。また、中継台経由の通話では、普通通話で始まらないと交換手と話ができないので、電話機の送受話器をあげたときは常に普通通話状態で、通話中相手方と合意の上で秘話ボタンを押すことにより秘話状態となり、また普通通話ボタンを押すか送受話器をかければ自動的に普通通話にもどるように設計されている。

本装置の仕様を次に列記する。

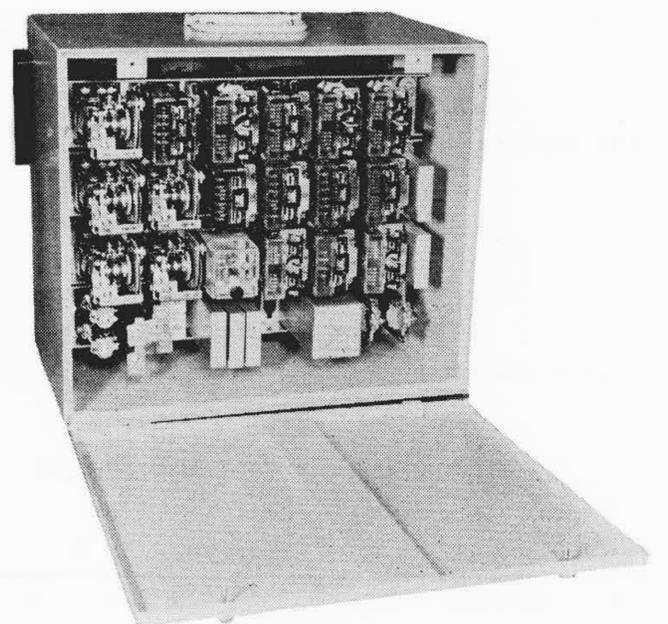
- (1) 操作箱は卓上形金属製きょう体(幅220×高90×奥290mm)で、上部に電話機をのせる。
(全トランジスタ式エリミネータ電源を別途設置する。)
- (2) 伝送方式は4線式で、入力インピーダンス600オーム、搬送波は2,100サイクルを使用している。
- (3) 発信用周波数安定度は電源電圧変動100ボルト±10ボルトに対して、周波数変動0.05%以下である。
- (4) 搬送波漏えい量は搬送波+5dBで-65dB以下、またS/N比は-60dB以下である。
- (5) 総合周波数特性は帯域内偏差が300サイクルで-3.5dB以下、1,800サイクルで-3.5dB以下である。
- (6) 低減濾波器の遮断周波数は1,800サイクル。
- (7) 使用電源はA.C.100ボルト、50または60サイクルである。

3. 宅内サービス機器

構内交換機の内線または直接局線に接続して、電話加入者に特殊な宅内サービスを与える装置として開発されたもので、A形およびクロスバ式構内交換機に付帯設備して好評である。

3.1 自動ダイヤル装置

本装置は電話機に付属して使用するもので、使用ひん度の多い電



第6図 自動ダイヤル装置継電器箱

第1表 自動ダイヤル装置機能一覧表

1	ダイヤル数字蓄積容量	20組
2	最大けた数	4けた(7けたまで可能)
3	インパルス周期	100 ± 10 ms
4	インパルス メーク比	33 ± 3%
5	ミニマムポーズ	約 700 ms
6	ループ閉結よりインパルス送出までの時間	約 3秒
7	反復呼出し時の待合せ時間	約 50秒
8	反復呼出し回数	5回
9	インパルス送出後の局線保留時間	1回呼...1分間 5回呼...15秒

話番号をあらかじめ記憶装置にセットしておき、使用の際は単に所望の相手加入者に対応するボタンを押すことにより自動的にダイヤルパルスが送出されて相手を呼出すことができるものである。

構成は卓上操作台、継電器箱、電源装置よりなり、卓上操作台は机面に埋め込まれ、設置後は机上には操作部がわずかに頭を出すだけで、きわめて体裁よく作られている(第5,6図参照)。本装置の特長は下記のとおりである。

(1) ワンタッチ呼出し方式

操作盤前面の被呼者ボタン(20加入者分)のうち所望の被呼者に対応するボタンを押すだけで自動的に相手を呼出すことができる。

(2) 自動反復呼出し

反復呼出しをしたい場合、スイッチを反復呼出し側にセットすれば被呼者話中のとき約50秒の間隔をおいて5回まで自動反復呼出しできる。

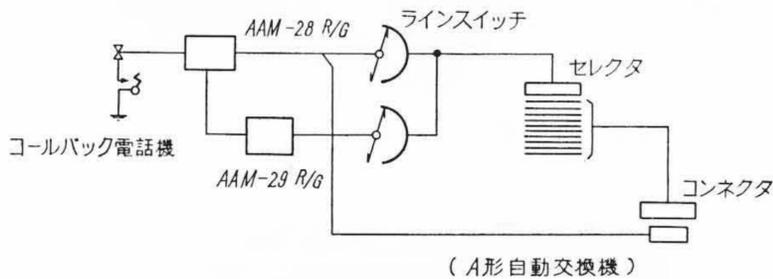
(3) 呼出し音、話中音および被呼者応答の音声スピーカーより聞える。

被呼者呼出し音、話中音または被呼者応答時の音声スピーカー

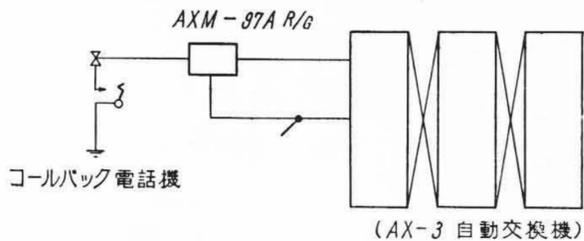
第 2 表 コールバック電話装置一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	使用電話機	備 考
AAM-28R/G	A形自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	7号鉄板 1枚2回路	HSA-4 電話機	着信通話のみ コールバック 可能
AAM-29R/G	A形自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	7号鉄板 1枚4回路	HSA-4 電話機	同上付加装置 発信通話中コ ールバック可能
AXM-97AR/G	AX-3形クロスバ交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー	C-8鉄板 1枚2回路	HSA-4 電話機	発着信ともコ ールバック可能

(1) A形自動交換機用



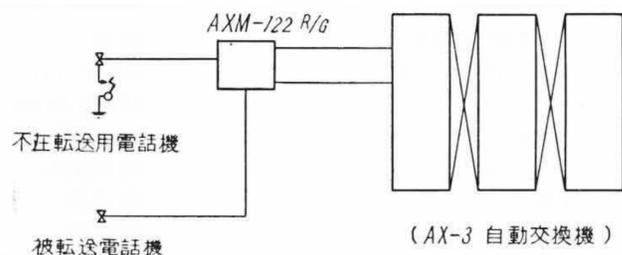
(2) クロスバ自動交換機用



第 7 図 コールバック電話装置中継方式図

第 3 表 不在転送装置一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	備 考
AXM-122R/G	AX-3形クロスバ交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー	C-8鉄板 1枚幅6回路	不在転送用電鍵は 別に設置する



第 8 図 不在転送装置中継方式図

より聞かれるので、発呼者は相手の話中または応答を送受話器をとらないで確認できる。

(4) 被呼者記憶番号の組み替えが簡単にできる。

被呼者番号記憶装置はカードそう入式になっており、金属片をそう入する位置を変更するだけで簡単に番号変更ができる。本装置の機能を第 1 表に示す。

3.2 コールバック電話装置

A形およびクロスバ式自動交換機の内線加入回路に付加し、加入者は発着信いずれの場合でも、通話中電話機の押ボタンを押すことによりもとの通話回路を保留したまま他の内線に発信通話でき、ふたたびボタンを押すことによりもとの通話回路にもどることのできる装置で、局線と通話中、他の内線と打ち合わせの必要が生じた場合便利である。内線電話機にはボタン付電話機を使用する(第 2 表, 第 7 図参照)。

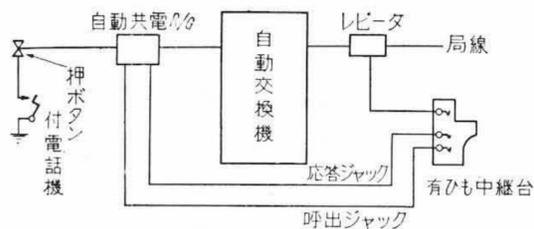
3.3 不在転送装置

自動交換機の内線加入者回路に接続され、不在の場合に別途設けられた不在押ボタンを押しておけば、着信呼があらかじめ定められていた他の特定内線電話機に自動的に転送される装置である(第 3

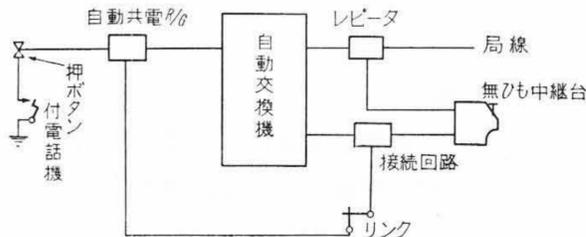
第 4 表 自動共電リレーグループ一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	使用電話機	備 考
AAM-55R/G	A形自動交換機	48V	水平形リレー	7号鉄板 4枚幅5回路	HSA-501 電話機	ASAM形有 ひも中継台用
ACM-2R/G	A形およびク ロスバ交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー 平形リレー	C-8鉄板 1枚幅2回路	HSA-501 電話機	ASAM形有 ひも中継台用
AXM-93CR/G	AX-3形ク ロスバ交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー 平形リレー	C-8鉄板 1枚幅2回路	HSA-501 電話機	AX-3 LFA-OB AJS-5A AJM-5A 有ひも中継台用
AXM-112BR/G	AX-3形ク ロスバ交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー 平形リレー	C-8鉄板 1枚幅2回路	HSA-501 電話機	AX-3 LFA-OB AK-13B 無ひも中継台用

(1) 有ひも中継台用



(2) 無ひも中継台用



第 9 図 自動共電電話装置中継方式図

第 5 表 内線延長リレーグループ一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	線路抵抗	備 考
AP-1 内線中継装置	A形自動交換機	48V	水平形リレー 有極リレー	7号鉄板 1枚幅	1,200~ 3,600 オーム	特仕4233号
ACM-6AR/G	A形、クロス バ自動交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー 有極リレー	C-5鉄板 1枚幅	1,200~ 3,600 オーム	

表, 第 8 図参照)。

3.4 自動共電電話装置

自動交換機の内線加入者回路および中継台に接続され、内線電話機にはボタン付電話機を使用する。内線加入者が送受話器をそのままあげれば中継台に接続され、また電話機のボタンを押しながらあげれば自動交換機に接続される(第 4 表, 第 9 図参照)。

4. 加入者線線路補償装置

一般に自動交換機の内線線路抵抗は最大 1,200 オームを基準としているが、ケーブルの細心化などにより最近では 1,200 オーム以上 3,500 オームまでの補償が必要となった。また通話線への電力線からの誘導電圧による障害防止を考慮した新しい装置が開発され実用化されている。

4.1 内線延長継電器群

自動交換機加入者の内線線路抵抗が 1,200 オーム以上になるとインパルスの伝送ひずみが大きくなり、加入者電話機のダイヤルで自動交換機が確実に動作できない。自動交換機の内線回路に本装置を付加することにより、内線線路抵抗 3,500 オームまで延長して使用できる(第 5 表参照)。

4.2 音声周波ダイヤル装置

自動交換機加入者の内線線路が電力線に並行して設置されている場合、電力線より通話線への誘導電圧により自動交換機のインパルス受信リレーが誤動作することがあり、また誘導雑音により通話が妨害される。このような誘導障害を防止するため、加入者線路を交

第6表 音声周波ダイヤル装置一覧表

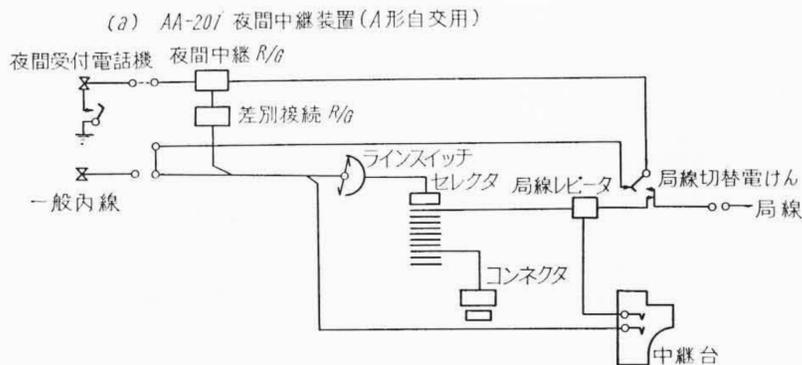
品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	線路抵抗	備考
AC-1 音声周波ダイヤル装置(局外)	A形およびXB自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー トランジスタ	C-5鉄板 1枚幅5回路	1,200 オーム以下	4,800 c/s使用
AC-2 音声周波ダイヤル装置(局内)	A形およびXB自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー トランジスタ	C-8鉄板 4枚幅5回路	1,200 オーム以下	4,800 c/s使用



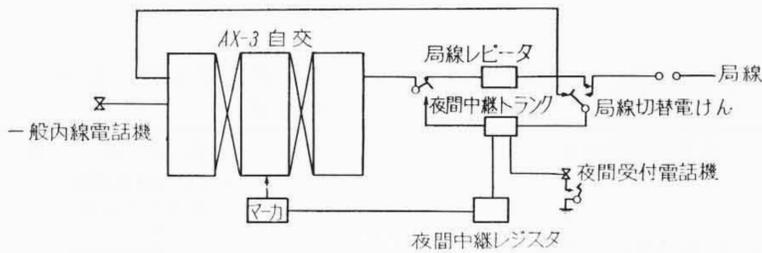
第10図 音声周波ダイヤル装置中継方式図



第11図 1回線用夜間中継装置 (AA-201 夜間中継装置)



(b) AX-3 7回線用夜間中継装置 (AX-3 自交用)



第12図 1回線用夜間中継装置中継方式図

第7表 1回線用夜間中継装置一覧表

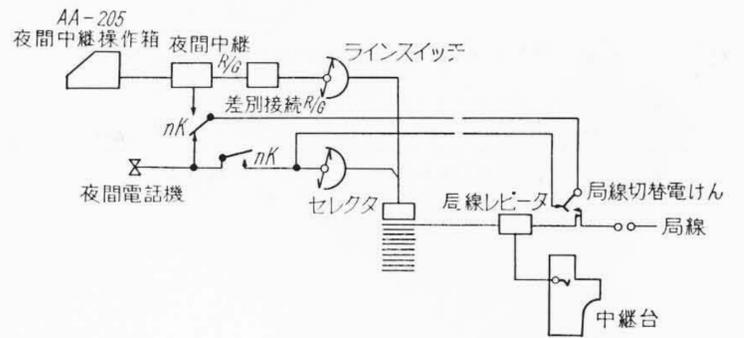
品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	使用電話機	備考
AA-201A 夜間中継装置	A形自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	7号鉄板1枚	HSA-3 電話機	
AX-3 夜間中継装置 (1回線用)	AX-3 クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー	AX-3夜間中継トランク B-OB...C-8 1枚 AX-3夜間中継レジスタ A-OB...C-8 2枚	HSA-3 電話機	

換機および宅内装置より完全に絶縁し、線路に生ずる誘導雑音の影響を少なくするための装置で、加入者のダイヤルインパルスは音声周波に変換されて伝送される(第6表, 第10図参照)。

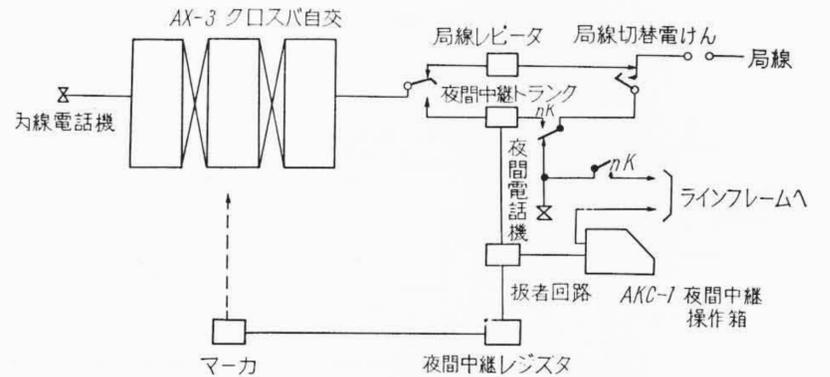
5. 交換機付帯サービス装置

A形およびクロスバ自動交換機に付帯設備される特殊サービス装置で、クロスバ自動交換機の開発によって拍車をかけられ、広く自

(a) AA-205 夜間中継装置(A形自交用)



(b) AX-3 5回線用夜間中継装置 (AX-3 自交用)



第13図 5回線用夜間中継装置中継方式図

第8表 5回線用夜間中継装置一覧表

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	操作函	備考
AA-205 夜間中継装置	A形自動交換機	48V	平形リレー	7号鉄板 5枚幅	卓上形, 鋼板製 高160×幅330 ×奥260mm	
AX-3 夜間中継装置 (5回線用)	AX-3 クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー	AX-3夜間中継トランク A-OA...C-8 5枚5L AX-3夜間中継レジスタ A-OA...C-8 2枚 夜間中継抜者回路 A-OA...C-8 1枚	AKC-1 夜間中継操作箱 卓上形, 鋼板製 高170×幅400 ×奥250mm	

動式構内交換機に設備されて好評を得ている。

5.1 夜間中継装置

中継台に收容されている局線を夜間本装置に切り替え、局線よりの着信に回答し、それを内線に転送する装置で、夜間切り替えされていない場合には一般内線電話機として使用する。局線1回線用、局線5回線用および中継台に收容されている局線をすべて切り替えできるものなどがある。

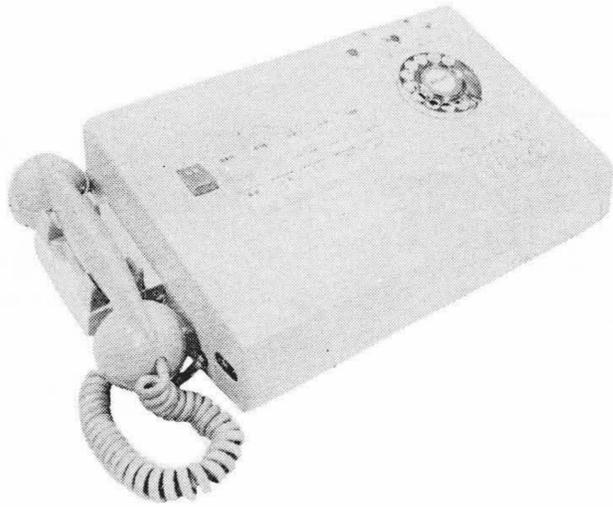
5.1.1 1回線用夜間中継装置

局線1回線を夜間受付電話機(第11図)に切り替え、局線着信を内線に転送する装置で、夜間局線より着信があった場合、夜間受付電話機にて回答し、他の内線へ転送する必要がある場合は電話機の手ボタンを押したのち他の内線へ呼出し、夜間受付電話機の送受話機を下せば局線と内線が接続される。また夜間切り替えされていない場合は夜間受付電話機は一般内線として使用できる。

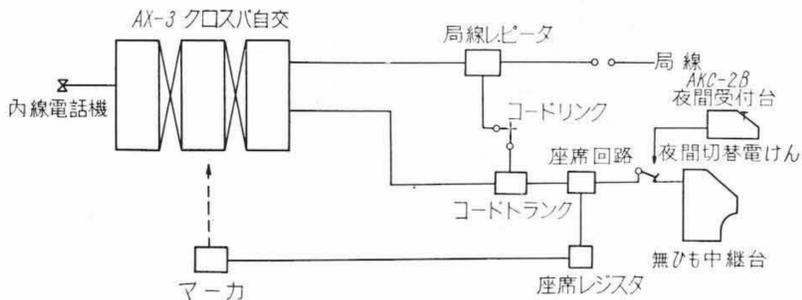
1回線用夜間中継装置の機能は次のとおりである。

- (1) 局線発信
- (2) 局線よりの着信を内線に接続する
- (3) 局線へ呼出したのち内線へ呼出し、両者を接続する
- (4) 内線発信
- (5) 聴話, 再呼び
- (6) 甲, 乙差別接続可能

第12図に1回線用夜間中継装置の中継方式図を、第7表に装置一覧表を示す。



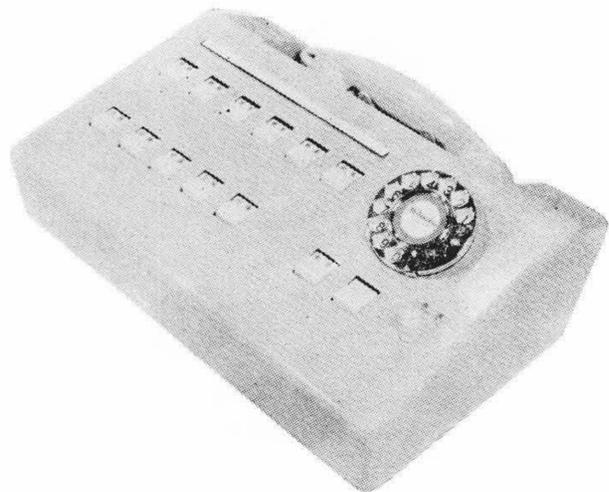
第 14 図 局線全回線用夜間中継装置 (AKC-2B 夜間受付台)



第 15 図 局線全回線用夜間中継装置中継方式図 (AKC-2B 夜間中継装置)



第 16 図 5 回線用幹部秘書電話装置 (AKC-1 幹部電話機)



第 17 図 5 回線用幹部秘書電話装置 (AKC-1 秘書受付台)

5.1.2 5 回線用夜間中継装置

局線 5 回線を夜間中継装置に切り替え、局線着信を内線に転送する装置で次のような機能を有する。

- (1) 局線発信。
- (2) 局線よりの着信呼を内線に接続する。
- (3) 局線および内線と呼出して相互を接続する。
- (4) 聴話、割込み、強制切断、再呼び。
- (5) 内線発信。
- (6) 内線よりの着信に応答。
- (7) 甲、乙差別接続可能。
- (8) 夜間切り替えしてないときは内線発着信可能。

第 13 図に 5 回線用夜間中継装置の中継方式図を、第 8 表に装置一覧表を示す。

5.1.3 局線全回線用夜間中継装置

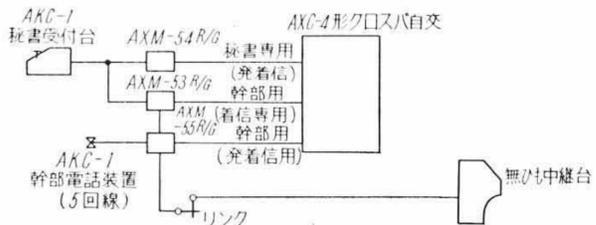
本装置は無ひも式局線中継台の接続回路をそのまま利用して、全局線を夜間切り替える装置で、AX-3 形クロスバ自動交換機の無ひも中継台に、夜間切替電けんと数個の継電器よりなる付加継電器群 (AX-3 中継台付加ユニット B-OB) を設けるだけで、中継台に收容されている全局線を夜間切り替えできる。なお夜間受付操作箱には内線発着信回路 1 回路を收容しているので、一般内線電話機としても使用できる。AKC-2B 夜間受付操作箱は卓上形鋼板製で、高さ約 150mm 幅 400mm 奥行 250mm である (第 14 図参照)。第 15 図は本装置の中継方式図を示す。

5.2 幹部秘書電話装置

A 形またはクロスバ式自動交換機に付属設備され、幹部および秘書の電話交換に使用される装置で、收容回線数および機能により次の各種装置が実用化されている。

5.2.1 5 回線用幹部秘書電話装置 (AKC-1 幹部秘書電話装置)

秘書受付台 1 台に対し幹部電話機 5 回線を收容し、幹部秘書の相互通話、幹部より自動発信、秘書呼び、中継台呼びなどがボタン操作により自由にできる装置で、次に示す機能をもっている。(第 16, 17 図参照)。



第 18 図 5 回線用幹部秘書電話装置中継方式図 (AKC-1 幹部秘書電話装置)

第 9 表 5 回線用 AKC-1 幹部秘書電話装置一覧表 (AKC-1 幹部秘書電話装置)

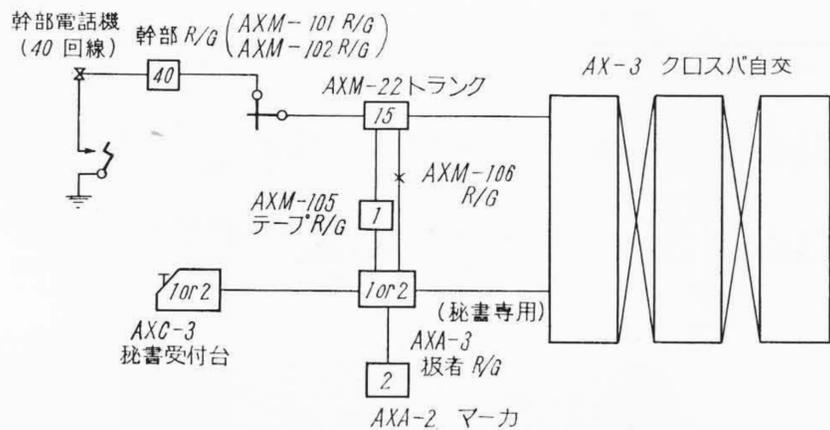
品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	操作函	備考
AKC-1 幹部秘書電話装置	AXC-4 形クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー	AXM-53K/G C-6 1 枚 AXM-54K/G C-6 1 枚 AXM-55K/G C-4 2 枚	AKC-1 幹部装置 (4 号 TEL 併用) 高 75 × 幅 170 × 奥 255mm 鋼板製 AKC-1 秘書台 高 140 × 幅 400 × 奥 300mm 卓上形鋼板製	幹部 5 回線用

- (1) 幹部の自動発着信ができる。
- (2) 幹部より押ボタン操作により中継台接続できる。
- (3) 幹部より押ボタン操作により秘書受付台呼びができる。
- (4) 局線着信を秘書が受け、幹部に転送できる。
- (5) 秘書受付台は押ボタンにより幹部を呼出すことができる。
- (6) 秘書の自動発着信ができる。

第 18 図に本装置の中継方式図を示し、第 9 表に本装置一覧表を示す。

5.2.2 40 回線用秘書交換装置 (AXC-3 秘書交換装置)

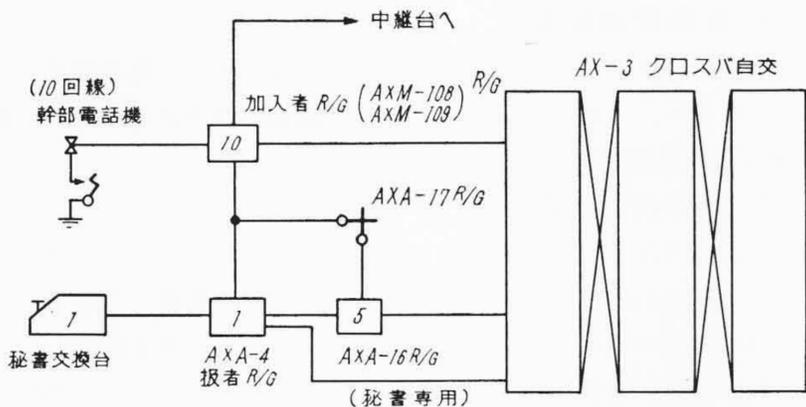
秘書交換台 1 台または 2 台に幹部電話機 40 回線を收容し、幹部相互の交換接続、幹部と秘書、または幹部と自動交換機内線との相互交換接続を行なう装置で、秘書交換台には録音再生装置が設備され、幹部あるいは自動回線の通話を録音再生できる。本装置



第19図 40回線用秘書交換装置中継方式図 (AXC-3 秘書交換装置)

第10表 40回線用秘書交換装置一覧表 (AXC-3 秘書交換装置)

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	操作箱	備考
AXC-3 秘書交換装置	AX-3クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレークロスバスイッチ	AXC-2A SC架 AXM-101 R/G 40L AXM-102 R/G 1 AXA-2 PM 2 AXM-105 R/G 1 AXC-2B SC架 AXA-3 POS R/G 2 AXM-22 TRK 15 AXM-106 R/G 1 (CF-8架)	AXC-3 秘書交換台 卓上形鋼板製 高170×幅475×奥260mm	幹部40回線用(幹部電話機はボタン付電話機を用いる)



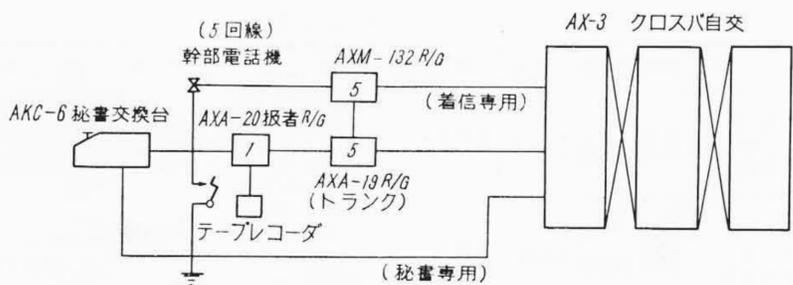
第20図 10回線用秘書交換装置中継方式図 (AKC-5 秘書交換装置)

第11表 10回線用秘書交換装置一覧表 (AKC-5 秘書交換装置)

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	操作箱	備考
AKC-5 秘書交換装置	AX-3クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー 平形リレー	AKC-5 秘書交換架 (CF-8架) AXA-4 扱者 K/G 1 AXA-16 秘書交換台 K/G 5 AXA-17 K/G 1 AXM-108 K/G 10 (または AXM-109 K/G)	AKC-5 秘書交換台 卓上形鋼板製 高170×幅500×奥248mm	幹部10回線用(幹部電話機はHSA-501ボタン付電話機)

の中継方式図を第19図に、本装置の一覧表を第10表に示す。なお本装置の機能は次のとおりである。

- (1) 幹部相互通話の交換接続
- (2) 幹部の自動発信
- (3) 幹部の秘書呼びおよび再呼び
- (4) 秘書の自動発着信
- (5) 秘書の幹部呼出しおよび割込み通話
- (6) 自動より秘書台経由幹部への着信通話



第21図 5回線用秘書交換台 (AKC-6 秘書交換台)



第22図 5回線用秘書交換装置中継方式図 (AKC-6 秘書交換装置)

第12表 5回線用秘書交換装置一覧表 (AKC-6 秘書交換装置)

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	操作箱	備考
AKC-6 秘書交換装置	AX-3クロスバ自動交換機	48V	ワイヤスプリングリレー 平形リレー	AXM-132K/G C-8 3枚 SL AXA-19 トランク K/G C-8 5枚 SL AXA-20 扱者 K/G C-8 1枚	AKC-6 秘書交換台 卓上形鋼板製 高169×幅415×奥260mm	幹部5回線用(幹部電話機はボタン付電話機を用いる)

- (7) 幹部より秘書台を経由しての自動発信
- (8) 幹部と自動との秘書台による待時接続
- (9) 幹部および自動通話の録音再生

5.2.3 10回線用秘書交換装置 (AKC-5 秘書交換装置)

秘書交換台1台に幹部電話機10回線を収容し、幹部電話機と中継線または自動交換機の内線との中継接続に使用する装置で、次の機能を有する。

- (1) 幹部の秘書呼び
- (2) 幹部の秘書台経由自動発信
- (3) 幹部の中継台呼出し
- (4) 幹部の自動発信
- (5) 自動より秘書台経由幹部への着信通話
- (6) 秘書の幹部呼出し
- (7) 幹部と自動との秘書による待時接続

本装置の中継方式図を第20図に、装置一覧表を第11表に示す。

5.2.4 5回線用秘書交換装置 (AKC-6 秘書交換装置)

秘書交換台1台に幹部電話機5回線を接続し、幹部電話機と自動交換機内線または中継線との中継接続に使用するほか幹部、自動通話の録音再生ができる。(第21図参照) 本装置のおもな機能は次のとおりである。

- (1) 幹部の秘書呼びおよび再呼び
- (2) 幹部の秘書台経由自動発信、および直接自動発信
- (3) 自動より秘書台経由幹部への着信通話

第 13 表 いっせい指令電話装置一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	操作箱	備 考
AA-1 いっせい 指令装置	A形 自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	加入者 R/G 7号鉄板1枚 2L 共通R/G 7号鉄板1枚	卓上形鋼板製 高150×幅605 ×奥332mm	10 ^L 1群で4 群までいっせ いおよび群 別、個別指令 可能
AA-2 いっせい 指令装置	A形 自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	加入者 R/G 7号鉄板1枚 2L 共通R/G 7号鉄板1枚	卓上形鋼板製 高150×幅605 ×奥332mm	同上 緊急指令 割込強制切 断機能付
AKC-2 いっせい 指令装置	AX-3クロス バ自動交換機	48V	ワイヤスプリ ングリレー	AXM- 95R/G C-8 1枚 2L AXM- 94R/G C-8 2枚 AC-1 amp. C-8 1枚	卓上形鋼板製 高150×幅400 ×奥250mm	10 ^L 1群で10 群まで普通指 令、緊急指令、 割込強制切 断可能、テー プ指令可能

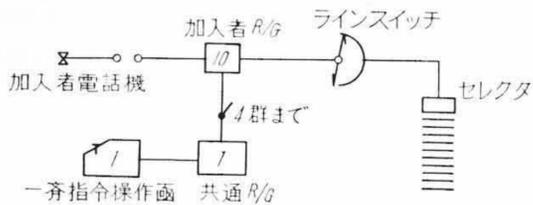
第 14 表 会議電話装置一覧表

品 名	適用交換機	電源	使用機器	実 装	操作箱	備 考
AA-1 会議電話装置	A形 自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	7号鉄板 1枚幅 3L	卓上形鋼板製 高290×幅400 ×奥410mm	20回線用同時会 議数 10 ^L 個別呼出可能 アンプ取付可能
AA-2 会議電話装置	A形 自動交換機	48V	水平形リレー 平形リレー	7号鉄板 1枚幅 3L	卓上形鋼板製 高290×幅400 ×奥218mm	10回線用同時会 議数 10 ^L 個別呼出可能

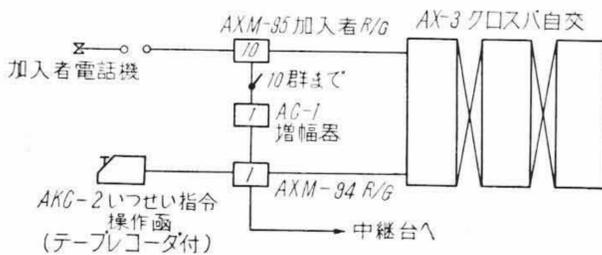


第 23 図 クロスバ用一斉指令装置
(AKC-2 一斉指令電話装置)

(a) AA-1 および AA-2 いっせい指令装置 (A 形自交用)



(b) AKC-2 いっせい指令装置中継方式図



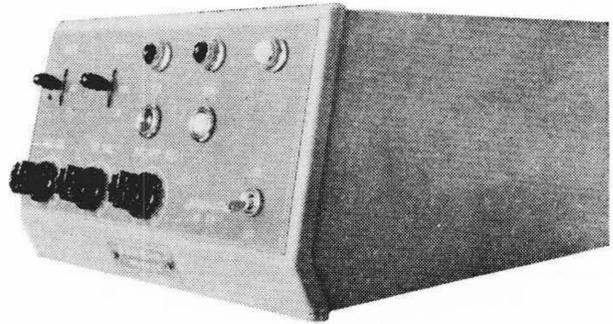
第 24 図 一斉指令電話装置中継方式図

- (4) 自動より直接幹部への着信
- (5) 秘書の幹部呼出し、割込み、強制切断
- (6) 幹部と自動との秘書による待時接続
- (7) 秘書の自動発着信
- (8) 幹部および自動通話の録音再生

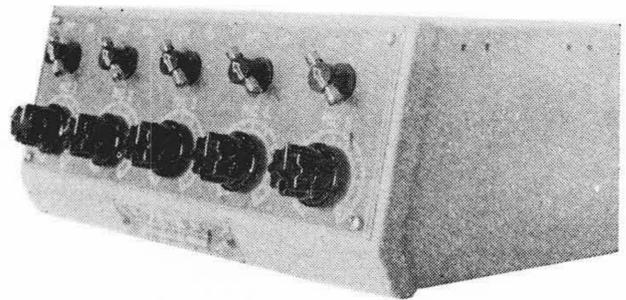
第 22 図に本装置の中継方式図を、第 12 表に本装置の一覧表を示す。

5.3 いっせい指令電話装置

A形またはクロスバ式自動交換機に付属設備され、指令者がボタン操作により特定の内線電話機を呼出して指令通話を行なう装置で、収容回線数および機能により第 13 表に示す各種装置が実用化



第 25 図 市外会議装置 (本体)



第 26 図 市外会議装置 (ミキサー部)

されている。(第 23, 24 図参照)

5.4 会議電話装置

A形またはクロスバ式自動交換機に付属設備され、電話機またはマイクロホン、スピーカにより相互に会議通話のできる装置で、第 14 表に示す各種装置が実用化されている。

5.5 市外会議装置

銀行、商社などの本店と支店 2 箇所の会議室に設置し、3 者をそれぞれ 4 線式市外専用線で結び、会議卓の周囲に着席した数名の会議者の中央にマイクロホン 2 個ないし 3 個、スピーカ 1 個ないし 2 個を取り付け、送受器を用いないで、マイクロホン、スピーカによる会議通話を行なえるようにしたもので、特に会議内容が秘密を要する場合を考慮して秘話装置を組み込み、3 者とも秘話ボタンをおせば秘話による会議通話に切り替えることができる。構成は下記のとおりである(第 25, 26 図参照)。

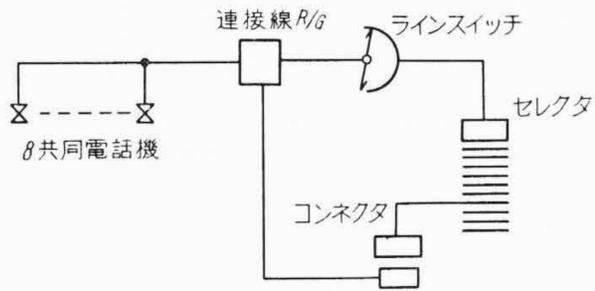
- (1) 会議装置本体 (卓上または戸棚に収容) 1 台
 - a) 金属製きょう体 (262×168×325 mm) 全トランジスタ式受話増幅器および秘話装置組込で、伝送方式は 4 線式、入力インピーダンスは 600 オーム。
 - b) 増幅部
 - スピーカ回路の出力 1 ワット
 - 受話利得 最大 40 dB
 - 送話利得 最大 45 dB
 - c) 電源部
 - A. C. 100 ボルト
 - 50 ないし 60 サイクル
- (2) マイク増幅器 (机上に設置) 1 台
 - a) 金属製きょう体 (265×110×175 mm)
 - b) マイクロホン回路
 - 5 回路実装で各 600 オーム
 - 単独音量調整可能
 - 最大利得 35 dB

第15表 自動接続線装置一覧表

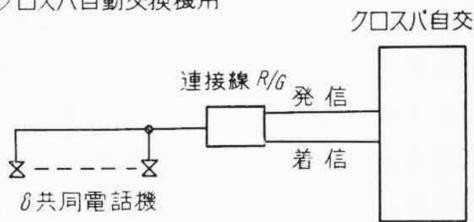
(1) 自動接続線子電話装置一覧表					
品名	使用機器	実装	備考		
APS-1 子電話装置	双子平形リレー	鋼板製卓上形 70×170×220mm	上部に電話機をおく いっせい指令受信可能		
HA-5 子電話装置	平形リレー	鋼板製卓上形 70×170×220mm	上部に電話機をおく いっせい指令受信不可能		
HA-6 子電話装置	平形リレー	鋼板製卓上形 70×170×220mm	上部に電話機をおく いっせい指令受信可能		

(2) 自動接続線リレーグループ一覧表					
品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	備考
AAP-1R/G	A形自交	48V DC 100V	水平形リレー	7号鉄板 4枚幅	3数字用、いっせい指令機能、試験回路なし
AAP-2R/G	A形自交	48V DC 100V	水平形リレー	7号鉄板 4枚幅	4数字用、いっせい指令機能、試験回路なし
AAP-3R/G	A形自交	48V DC 100V	ZRE形リレー	7号鉄板 4枚幅	4数字用、いっせい指令機能、試験回路なし
AXP-2R/G	RX-4形 クロスバ自交	48V DC 100V	ワイヤスプリングリレー 有極リレー	C-9 2枚幅	ターミナル/ラインいっせい指令機能、試験回路あり
AXP-3R/G	AXC-3形 クロスバ自交	48V DC 100V	ワイヤスプリングリレー 有極リレー	C-9 2枚幅	ターミナル/ステーション、いっせい指令機能、試験回路あり
AXP-4R/G	AX-3形 クロスバ自交	48V DC 100V	ワイヤスプリングリレー 有極リレー	C-8 3枚幅	ターミナル/ステーション、いっせい指令機能、試験回路あり

(1) A形自動交換機用



(2) クロスバ自動交換機用



第27図 自動接続線装置中継方式図

c) 電源

A. C. 100 ボルト

50ないし60サイクル

(3) ペロシティマイクロホン 2ないし3個

(4) スピーカ 1ないし2個

(5) クリスタルイヤホン 会議者数

なお本装置はスピーカとマイクロホンの音響結合によるハウリングを軽減するため、部屋の反響を少なくしたり、機器配置を適切にするなどの考慮を必要とする。また秘話による明瞭度低下はイヤホンに切り替えてこれを補うことができる。

5.6 トーキー装置

A形またはクロスバ式自動交換機に設備され、特殊番号ダイヤルにより、一般通達事項、株式市況、天気予報その他種々のテープサービスを行なう装置で、空番、空段ダイヤルのときなども、発呼者にその旨を伝えるテープサービスを行なうこともできる。本装置にはAC-4 トーキー装置とAC-2 テープレコーダを使用する。

6. 接続線装置および集線装置

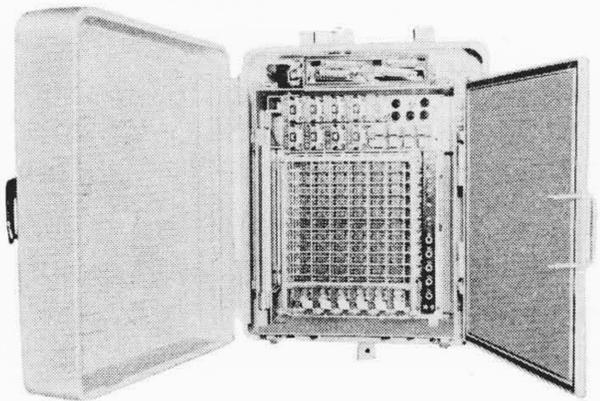
電話設備費における加入者線路費の占めめる割合は少なくない。この項でのべる一連の装置は、特に線路を節約して、多くの加入者で能率よく線路を使用できるよう開発された装置で、主として国鉄、

第16表 トーンリング自動接続線装置一覧表

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	備考
AAP-4R/G	A形自動交換機	48V DC 100V	水平形リレー	7号鉄板8枚	4数字用、いっせい指令機能なし
AXP-6R/G	RX-1形 クロスバ自交	48V DC 100V	ワイヤスプリングリレー	C-9鉄板3枚2L AC-4 信号発生装置 C-6 2枚	ターミナル/ライン、いっせい指令機能なし

第17表 集線装置一覧表

品名	適用交換機	電源	使用機器	実装	備考
AC-3A 集線装置	A形およびクロスバ自交	48V 局外装置は無電源	局内装置 水平形リレー 平形リレー EKスイッチ 局外装置 ワイヤスプリングリレー EKスイッチ	50号形標準架に3セット実装可能 550×470×210mm 柱上設置可能	加入者 24 中継線 5 制御線 1 線路抵抗 1,200Ω以下 加入者番号は親局と同一
AC-10 集線装置	A形およびクロスバ自交	48V 局外装置は無電源	局内装置 ワイヤスプリングリレー EKスイッチ 局外装置 ワイヤスプリングリレー EKスイッチ	50号形標準架に2セット実装可能 520×607×425mm 柱上設置可能	加入者 48 中継線 10 制御線 1 線路抵抗 1,200Ω以下 加入者番号は親局と同一



第28図 集線装置 (AC-3A 集線装置局外装置)

電鉄会社などの交換装置に設備され好評である。

6.1 自動接続線装置

6.1.1 放電管式自動接続線装置

放電管式8共同用の自動接続線装置で第15表に示す各種装置がある。第27図に本装置の中継方式図を示す。

6.1.2 トーンリング式自動接続線装置

放電管式自動接続線装置に代わるため、交流電化地区における誘導障害対策として開発された8共同用自動接続線装置で、次の特長をもっている。

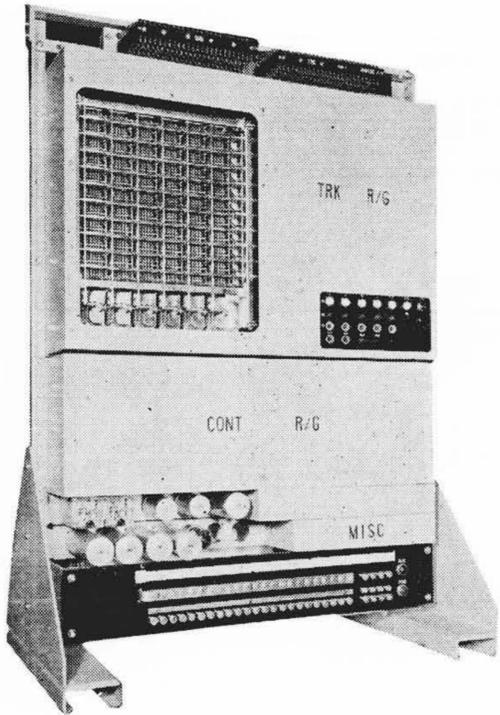
- (1) 局内継電器群と局外子電話装置よりなり、子電話装置は標準の4号電話機に付加ユニットを接続したものである。
- (2) 子電話装置は信号の帰路に地気を利用してないので、線路と大地間の交流誘導電圧により誤動作することがない。
- (3) 同一回線は子電話装置8個を接続接続して使用する。選別呼出し周波数は478, 532, 591, 665, 729, 810, 900, 1,000サイクル±1%である。
- (4) 子電話装置には、回線の話中表示ランプがついている。
- (5) 同一回線相互の呼出しは単独電話機と全く同様の取り扱いでよい。

第16表に本装置の一覧表を示す。

6.2 集線装置

比較的呼量が少なく、交換局から遠距離にある加入者集団に対して加入者線路の使用能率を増大せしめ、線路費を節約するために使用される装置で、A形またはクロスバ式自動交換機に付属して設備される。

本装置の中継方式図を第30図に、装置一覧表を第17表に示す。(第28, 29図参照)



第 29 図 集 線 装 置
(AC-3A 集線装置局内装置)

6.3 接続集線装置⁽¹⁾

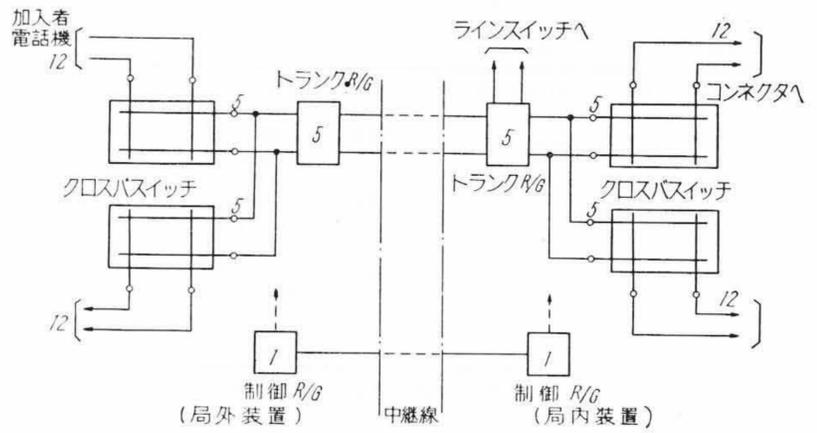
国鉄中間駅の電話交換装置として開発されたもので、従来接続電話などを使用していた中間駅の電話は、この装置により単独電話と同等のサービスが与えられ、鉄道に沿っている加入者線は 1 群として使用されるので使用能率が高くなり、かつ少数の回線で呼量が増大する。接続集線装置の特長は次のとおりである。

- (1) 従来の自動接続に比較して線路の使用能率がよくなり、運ぶうる呼量も多い。
- (2) 音声周波ダイヤル方式を採用しているので交流電化地区でも誘導による障害がなく使用できる。
- (3) 中継台からの割り込み接続ができる。
- (4) 3次セレクタのレベルを識別してインパルスを再送出する。
- (5) クロスバ機器を使用しているため動作が安定で寿命が長い。
- (6) 局外装置は高さ 755×幅 500 奥行 800 mm の側机形のきょう体に收容され、エリミネータ電源装置を内蔵している。

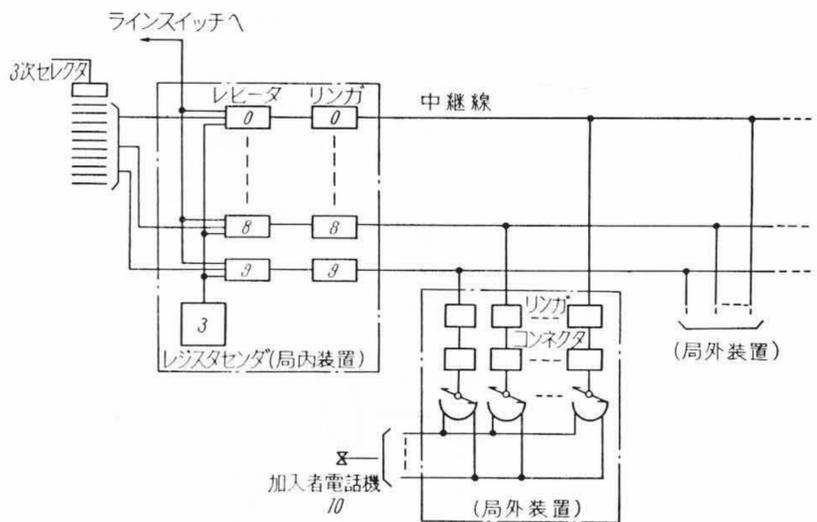
第 31 図に本装置の中継方式図を示す。

7. 結 言

以上述べたように、交換機付帯装置、宅内装置として開発され、



第 30 図 集 線 装 置 中 継 方 式 図
(AC-3A 集線装置)



第 31 図 接 続 集 線 装 置 中 継 方 式 図
(AC-20 集線装置)

標準化された各装置は国鉄、電力会社、電鉄会社、銀行、商社などあらゆる方面の顧客に納入されて好評であるが、電話設備の普及に伴い、今後も新しいサービスの開発、実用化の研究を進める予定である。最後に本装置類の実用化にあたり種々ご助力、ご忠告をいただいた日本国有鉄道通信課各位、関西電力、東海銀行関係各位および日立製作所戸塚工場 関係各位に厚く感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 尾関, 寺井, 野上, 堀田: “接続集線装置” 日立評論 1961, 別冊 39 号
- (2) 田橋, 西田, 村田, 大塚: “関西電力株式会社納 AXC-4B クロスバ自動交換装置” 日本評論 1960, Vol. 42, 7
- (3) 大塚: “PBX クロスバ交換機” 日立評論 1960 別冊 38 号

昭和 37 年 2 月 発行済

ポ ン プ 特 集 号 目 次

日立評論 別冊第 45 号

- ・最近の低揚程ポンプの動向
- ・最近の高圧ポンプの動向
- ・九州電力株式会社納諸塚揚水発電所用ポンプのモデル実験
- ・九州電力株式会社諸塚揚水発電所用ポンプの吐出し弁閉鎖速度の決定について
- ・九州電力株式会社納諸塚揚水発電所用 56,500 kW ポンプの現地試験
- ・アラブ連合共和国エルメックスポンプ場納 2,300 mm 斜形軸流ポンプ設備

- ・揚水発電所用ポンプ水車
- ・揚水発電所用ポンプ起動時のサージタンクの水位変化
- ・ポンプの吸水槽について
- ・家庭用ジェットポンプ
- ・管路による粒群の水力輸送に関する研究と応用
- ・岩手県電力局逆川納ポンプの自動運転
- ・ポンプの制御方式
- ・最近のポンプ用三相誘導電動機の動向

発行所 日立評論社
取次店 株式会社 オーム社書店

東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番地
振替口座 東京 71824 番
東京都千代田区神田錦町 3 丁目 1 番地
振替口座 東京 20018 番