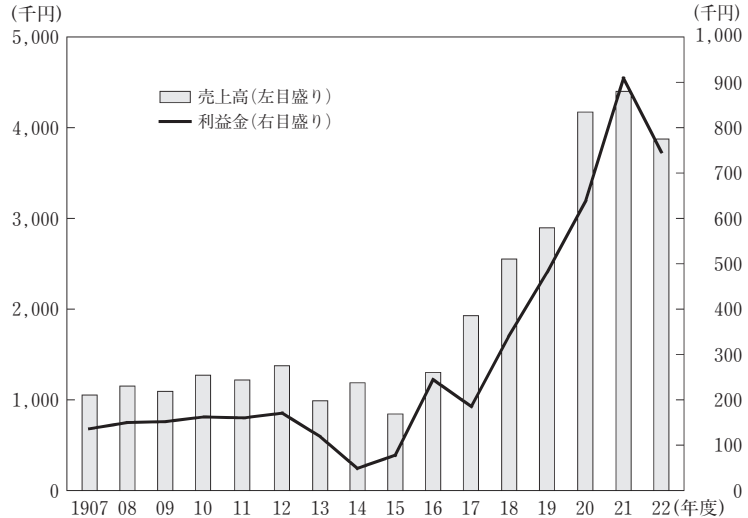


図2-1 売上高・利益金の推移（1907～22年度）



PBXの需要増大という外部条件と組織刷新の内部条件が相まって、1910年代後半に沖電気の売上高は増大し、利益金もまた大幅に伸びたのである（図2-1）。

（注1） 1907年度は沖商会（匿名組織）と合資会社沖商会の合計。1908年度以降、1914年度までは1～12月。1915年度は1～11月の11カ月間。1916年度以降は前年12月～11月。

（注2） 売上高の1916年度までは沖商会、17年度以降は沖電気。

（注3） 利益金は1911年度までは沖商会、12～16年度までは沖商会と沖電気の合計、17年度以降は沖電気。

## 2. 自動交換機時代の到来

### 関東大震災後の無線開発とラジオ放送

1923（大正12）年9月1日、正午直前に発生した関東大震災で、東京、横浜などは灰燼に帰した。地震後の火災による被害が大きく、全戸数の60～70%が焼失、死者・行方不明者は約14万人に達した。

「近代建築の美を誇る大ビルディングも倒壊または亀裂を生じ、市中をクモの巣に張り回らした電線は乱麻のごとくもつれ、あるいは切断して地上に落下し、（中略）市外への電信電話もすべて不通となり」というありさまで、3次にわたる拡張計画によって、東京、横浜の市街地を網羅しつつあった電話網も、一挙に元の木阿弥になってしまった。



被災した京橋電話局

東京の加入電話は、震災直前に8万3000台に達していたが、この震災で64%の5万3000台が焼失・破壊され、横浜では1万483台の9割を失った。中央電話局、中央電信局はじめ電話交換局も東京市内19局中15局が大破・焼失してしまい、東京の電話交換業務は8日までストップした。

さっそく復旧作業が開始され、山の手で焼け残った小石川、高輪、青山、牛込の4局は9月末に応急復旧した。つづいて翌1924年中に6局が復旧・開通、同年度末には加入者の8割強の電話が復旧した。

この地震により、日本電気では三田の工場が全壊、社員100人余が圧死する被害を受けたが、沖電気は本社および田町・大崎工場とも被害は比較的軽かった。沖電気では陸・海軍や通信省、警視庁の要請に応じて、幹部から工員まで全社をあげて通信施設の復旧に協力した。たとえば、海軍省—船橋無線局間の無線連絡設備では充電用電動発電機が焼失、沖電気社内の交換機の電源に使っていた発電機まで提供するありさまだった。あちこちからの需要に応じて在庫の部品・材料を提供したため、一時は沖電気の倉庫がからっぽになってしまったという。

震災によって、電信・電話網は大きな打撃を受けたが、復興過程で「禍転じて福となす」新規事業が始められた。一つはラジオ放送の開始であり、他の一つは電話の自動交換化である。

震災による通信の断絶は、不安に陥った人びとの間に流言飛語を生じさせ、朝鮮人虐殺事件まで引き起こした。壊滅状態の有線通信にかわって情報伝達に活躍したのが無線であった。無線のおかげで東京の被災状況や救援要請をいち早く全国に発信することもできた。震災当時横浜港に係留していたアメリカ船は、船舶無線で地震発生を

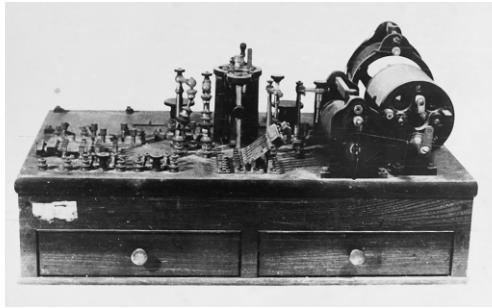
連絡、国内の対外無線局が傍受してアメリカに通報したため、急きょアメリカ本国から応援がかけつけ、食料も輸送されてきたという。

それらの事例で政府は無線の重要性をあらためて認識し、かねて計画していたラジオ放送の実施を決定、震災の翌1924年、東京放送局の設立を認可し、25年3月から放送が開始されたのである。

無線電信は1895（明治28）年、イタリアのマルコーニが基本技術を発明した直後から、逓信省の電気試験所が研究を開始した。月島一品川沖間の通信実験に成功したことから海軍が注目し、海軍大学校内に海軍無線通信調査委員会を発足させて研究を進めた。

一方、民間では1900年、安中常次郎の安中製作所が無線機器の研究を始め、14年に上野で開かれた大正博覧会で実験してみせたのが一般公開の最初といわれる。安中製作所はその後、共立電機と合併し、安立電気になっている。逓信省電気試験所もさらに研究を進めて、明治末には無線電話機を製作、浅野総一郎率いる東洋汽船所属の天洋丸を使って、船舶間の無線電話実験をしている。このほか逓信省は、千葉県銚子に無線局を設置し、外航船との無線電報の取り扱いも始めている。

官民で地道な研究は進められたが、軍や船舶用を除いて、電気通信の主役は先行した有線に抑えられ、無線機器の開発は遅々として進まなかった。沖電気なども早くから関心は示していたが、積極的に取り組むところまではいかなかった。電話に比べて無線機器は、注文ごとに設計変更することが多く、しかもまとまった大量注文がないため生産量も少ない。したがって採算を考えても、技術者、工員を大量投入するわけにはいかなかったのである。



鉱石検波器付き受信機

それでも大手通信機器メーカーとしては、沖電気の無線への取り組みは早かった。1915年6月、無線電信法が公布され、私設電信局が認可されるようになると、すぐさま無線機器の試験用に無線電信局の開設を出願し、許可されている。

同年、さっそく電気試験所から鉱石検波器付きの受信機2台の注文を受け、沖電気初の無線電信機を製造した。これを機に電気試験所の土岐重助技師と東京帝大電気工学科卒の室住熊三を迎え、いよいよ無線機器の本格的な研究体制を敷いたのである。

無線電信機の開発に加え、電気信号の増幅を可能にする真空管の発明が、電信・電話の通信距離を飛躍的に延ばし、ラジオ放送の開始につながった。1904年、まずイギリス人フレミングが、ガラス管に陽極とフィラメントを封じ込んだ二極真空管を発明した。つづいて1906年には、アメリカ人ド・フォレストが、陽極と陰極の間に電子を制御するもう1つの電極、グリッドを入れた真空管を開発した。グリッドにかけた電圧・電流が増幅されて陽極から取り出せる三極真空管である。

実用化には10年ほどかかったが、沖電気は1916年秋に早くも真空管の試作に取り組んでいる。担当責任者は田町工場の研究課長兼試験課長馬場辰熊、試作に励んだのは入社したての室住技師とランプコンデンサー工場主任藤井信だった。

アメリカの専門技術誌を参考に、手探りで真空管製作を試みたが、思うような増幅作用が出ない。問題は高度な真空状態をつくり出せるかどうかだった。真空にするための高性能なポンプが必要だったが、当時の沖電気には初期の油圧ポンプしかなかった。やむをえず、マグネシウム粉末を燃やして真空管内の残留空気を抜く工夫も重ねたが、思うような結果は得られなかった。

1919年になって新設の大崎工場内に無線機器工場が置かれ、この工場に高性能のポ

ンプが導入された。これを用いて沖電気は、ようやく三極真空管を完成させることができた。しかし、ラジオ用受信管に使用される三極真空管は、すでにGE社のラングミューアが発明した基本特許で抑えられており、国内では東京電気がその基本特許権を主張し始めたため、沖電気の真空管製造は事実上不可能になった。関東大震災後のラジオ放送開始にあわせて、沖電気も1924年末に、鉱石式、真空管単球式、真空管三球式のラジオセットを売り出していたが、三極真空管とともにラジオの組立・販売も、まもなく中止を余儀なくされたのである。

これより先の1915年12月、沖商会の沖馬吉、木下英太郎は、外部の専門家と組んで組合組織による日本無線電信機製造所を設立した。相手は沿岸航行船舶にニュースを提供する無線タイムズ社の加島斌と、元海軍技師で無線電信の権威といわれた木村駿吉だった。加島が代表者になり営業を担当、木村が技術を提供して、主として船舶無線装置の製造・販売を行ったが、わずか2カ月余で組合は解散してしまった。

沖電気が無線に関心をもっていたからこそこの試みだったが、結果的に真空管もラジオなどの無線機器も思うに任せず、無線分野への進出はおくれをとることになった。

### 交換機の自動化

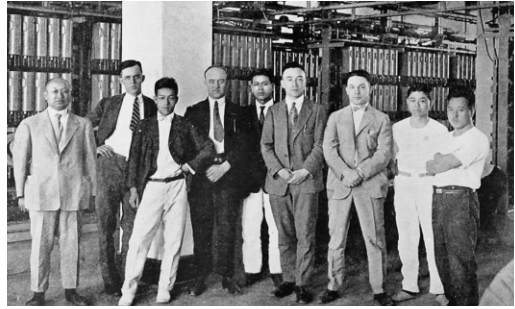
ラジオ放送の開始とともに、関東大震災を契機に急きょ決定されたのが、電話交換の自動化であった。地震発生からまだ2週間ほどしかたっていないある日、バラック建ての通信省仮庁舎の一室に電話関係の技師が集まった。この席で、通信局工務課長稲田三之助技師が、京浜地区の電話の復興方針について、「ステップ・バイ・ステップの自動交換方式でいく」と言明した。自動交換化の第一声であった。

全滅に近い被害を受けた東京の電話網復旧について、通信省内には復旧を急ぐために電話局舎は木造でもかまわず、交換機も従来の共電式でという意見があった。これに対して、震災以前から自動交換方式の研究を進めていた稲田課長らは、震災を千載一遇のチャンスと考えた。どうせ一から作り直さなければならないのだから、将来を考えて局舎も堅牢につくり替え、交換機も最新の自動式に切り替えるべきだと主張したのである。

自動交換機は1887（明治20）年、アメリカでストロージャーが発明しているが、構造が複雑で設備費が高くつくことなどから、実用化は非常に遅れていた。最初に自動化に踏み切ったヨーロッパを先頭に、1919（大正8）～21年の統計では、世界の自動局加入者数は49万5000にすぎなかった。とくにアメリカでは、手動交換機に莫大な設備投資をしていた世界最大の電話会社ベル社やWE社が自動交換への切り替えには消極的だった。このためアメリカでは、関東大震災の前年によくニューヨーク市が自動交換化されたばかりだった。

国際的にみても実用化の緒についたばかりで、予算も巨額になる自動交換機の導入に慎重な意見があったのは当然だろう。しかし震災という非常事態が、ふだんなら腰を引きがちな政治家、官僚の気持ちを奮い立たせていた。稲田課長の直訴に、ときの犬養毅逋信相は「成績が良くて将来利益となるなら、創設費が高くても、この際実施したらよかろう」と即断したという。

自動交換の方式は何種類か開発されていたが、稲田課長が導入を決めていたステップ・バイ・ステップ方式は、そのなかでも主流と目されていた。各国で長く使われて動作・保守面での信頼性が高く、耐震性にもすぐれていたから、採用に異論はなかつ



新装なった京橋電話局(1926年9月)

た。この方式にもイギリスのATM（オートマティック・テレホン・マニファクチャリング）社が開発したストロージャー式と、ドイツのSH（ジーマンス・アンド・ハルスケ）社製のジーマンス式の2種類があった。ストロージャー式（A型）とジーマンス式（H型）については、通信省内で1方式に統一すべきか、両方式を競合させるべきかで議論が起こったが、特定メーカーの独占を避け、競争によってコストダウンを図るために、両方式とも採用することに決定した。

自動交換化の第1期工事は、京橋、本所、下谷など6交換局を対象に行われ、購入契約額は814万円という、通信省としても例のない高額な海外発注であった。指定メーカーは、イギリスのATM社など3社、アメリカのGE社、AEI（オートマティック・エレクトリック・インコーポレイテッド）社、それにドイツのSH社の6社だった。イギリスの3社は、アメリカのWE社の関係会社で日本電気と提携関係にあり、AEI社とSH社の2社は、ヒーリング商会、富士電機製造が提携していた。富士電機製造は古河財閥とジーマンス社の合弁会社で、古河とジーマンスの頭文字をとって命名し、震災直前の1923年8月に設立したばかりだった。

第1期工事はATM社が請け負うことになり、販売代理権をもつ日本電気が一括注文を受けることに決まった。大規模な注文のため、関係会社のWE社などもケーブル、部品などを担当、日本電気もノックダウン方式で組立生産にかかわった。

つづいて第2期工事は、丸の内、日本橋など東京の4局と横浜の2局で実施され、700万円余の東京分はAEI社、174万円の横浜分はSH社が落札した。