

スマホ時代に至る情報通信の国家戦略

—当時の地政学に欠如された情報地政学を目指して—

清原 徹 二

東京スカイツリーが建設され情報通信は、スマホ時代と言われる今日、アップルや、グーグル、NTTドコモ、AU、ソフトバンクという会社の機器開発、販売、経営などが目立つ。情報通信の国家戦略がともすると隠れたように見える。

しかし、情報通信における国家戦略が必要かつ重要であることは、軽視することができない。情報通信の始まった明治時代に遡って概観すれば、国家戦略の重要性が見える。富国強兵という明治国家の国家目標を実現するため情報通信の果たした役割は極めて大きい。情報の地政学的な考察の契機になる軍事面に関する貢献、第1次産業も含めた産業に対する貢献、国民生活、文化に対する貢献がある。その前提として科学技術の振興と適切な政策が、長年にわたって創意工夫と努力で推進されてきたかを改めて認識すべきではないかということが、その趣旨である。

そのためわが国の無線通信に関する第2次世界大戦前の通信史を概観することとしたい。

keyword: スマホ (スマートホン)、情報通信国家戦略、無線通信、真空管、東京スカイツリー

目 次

1. 情報通信の国家戦略序論 = 無線通信時代の始まり
2. 明治時代
3. 大正時代
4. 昭和時代 (前期)
5. 昭和時代 (中期)

1. 情報通信の国家戦略序論 = 無線通信時代の始まり

我が国情報通信事業は、国家戦略として明治時代から取り組まれてきた。今日、スマホの時代と言われている。約120年の国家の情報通信戦略の重要性を概観する。この約120年のうち半分の当初の60年を顧みた過去と未来への分疑点に強く関心をもった。つまり太平洋戦争が終わりサンフランシスコ平和条約締結に至るころの視点を日本の国家戦略の過去と未来を展望するのに適した時代である。

民主的な電波行政の新発足をみた1950年(昭和25年)は、同年6月1日に電波法、放送法、電波監理委員会設置法が施行されて、電波監理委員会が設置された。

我が国の無線事業の発展は、欧米諸国の科学技術の発達に負うところは大きい。しかしわが国先人のたゆまぬ努力と研究によるものであって、当

初国際交流が非常に不本意、不十分であった時代においても、また戦時中交通通信の全く途絶した場合においても、よく創意と工夫を凝らし、技術的にも業務的にも、日本独特の方式を案出して世界列強に比肩される成果を挙げ、わが国力の伸長と国民文化の向上とに寄与しえた功績は大きかった。例えば、我が国無線事業は戦争との関係において、日露戦争時に哨戒艦信濃丸の発した無線信号が大勝の元になったのに、太平洋戦争においては、レーダーなど電波兵器の劣勢が敗戦の有力な原因であったと言われているのも不思議な縁である。

しかしながら他方産業、文化との関係においては、放送のもたらした革命的影響についてはもちろんであるが、我が国の海運、水産その他の産業が、無線の利用によって如何に驚異的な発展を遂げてきたか、言うまでもない。太平洋戦争を契機として、今日の自由・民主主義、文化国家に再生したわが国の無線事業は、産業、文化等の面において益々その発展を遂げ、日本国民の福祉と世界平和の推進とに寄与するであろうと期待されたものであった。

さて、わが国の無線通信の始まりは、1896年(明治29年)10月に行われた電波式無線通信の調査に着手したことである。大日本帝国通信省通信局

電気試験所で行われた。その結果を取り入れ1897年(明治30年)11月実験施設を完成して月島海岸で実地試験をした。ただ、それ以前に1885年(明治18年)志田林三郎博士が、隅田川の両岸で導電式無線電信の実験を行ったことがある。この方式は、電波式無線通信が採用されてからは全く顧みられることはなかった。試験道具を開発するのに時間と工夫を要した。この11月に月島の海岸に送信所を置き品川沖第5台場においた受信機と試験を行おうやく感受するまでになった。1898年(明治31年)5月には電気試験所に空中線を建てて本格的な試験を行い、11月に至って不十分ながらも通信を行い得るようになった。

一方、海軍の方でも無線電信装置をイギリスより入手しようと努力したのであったが、マルコニ会社よりの申し入れが当時の数百万円という額になったので、その買入れに躊躇していたところ、逓信省では、ともかく無線電信で通信を行おうようになっていたので、1899年(明治32年)10月海軍省外波少佐の求めにより電気試験所の松代技師は海軍の無線電信の研究に当ることになり、1900年(明治33年)2月に築地海軍大学内に無線電信調査委員会が設けられ、松代技師の設計を基礎にして、調査研究することになった。

他方電気試験所では佐伯技師が担当することになった。1900年(明治33年)千葉県八幡に送信所、千葉県津田沼(船橋郊外)に受信所を置き会場約10哩の間を18インチのインダクションコイルと高さ140尺の空中線を使って試験を行い、この空中線を5尺にまで低くしても通信を行い得るまでになった。さらに引き続いて津田沼を送信所とし、神奈川県大津に受信所を置いて海上約29哩の試験にも成功し通信速度も1分間約25字の通信を行い得るようになった。

この当時、イギリスからの通信としてマルコニが34哩の通信で良好な成績を得たことが伝わったのでわが国においても40哩または50哩程度の試験を行うこととし、初めは千葉県大原と銚子間の無線通信試験を行う計画を立てたが、所要経費の捻出ができず、津田沼をそのままとし、この相手地として神奈川県大津を選定し、空中線柱の建

設は江戸橋郵便局の建築家が担当し、機器の運搬の都合上、津田沼を送信所とし、大津を受信所とした。

以上の試験により大体近距離無線通信の調査はできたが、当時海外においては長距離通信の時代に入り、イギリスのボルジューとカナダのノバスコチア間の試験も発表されたので、わが国においても、1902年(明治35年)長距離試験の計画を立て、同年の暮れに電気試験所長浅野博士と佐伯技師はその候補地の選定に着手し、長崎県三重村の三重崎と台湾基隆付近の八尺門を選定し、この2地点間(630マイル)に試験を行うことになり翌1903年(明治36年)空中線柱の建設に多大の苦心を払いこの試験の開始をした。そしてこの試験の結果今までの近距離試験には経験したことのなかった昼夜の感度の変化を初めて体験した。即ち夜間は通信が容易に行えるが三重崎送信所がそろそろ明るくなる時分から信号は漸次微弱となり太陽が地平線から出た時分からは全く感度がなくなり、また三重崎送信所が暮れかかった時分から漸次明瞭になり通信ができることが発見された。したがってこの試験では、夜間通信だけができるという結果を得た。進んで夜間の試験を行う予定であったが、日露戦争の風雲が出てきたので、この昼間試験は中止され、その後は1908年(明治41年)度の商業通信開始準備に移ったのである。

1908年(明治41年)以後の変遷は大体4期に分けることができる。第1期は一般公衆無線通信の開始から1915年(大正4年)私設無線電信規則の実施まで(明治時代)、第2期はその後1926年(大正末期)まで(大正時代)、第3期は1926年(昭和元年)から1934年(昭和9年)逓信省公務局無線化設置まで(昭和前期)及び第4期は1941年(昭和16年)まで(昭和中期)までの期間に分けられる。

2. 明治時代

海岸局及び無線局施設

1906年(明治39年)伯林で開催された第1回国際無線電信会議にはわが国も委員を派遣してこれに参加し、国際無線電信条約に加盟した。翌1907年(明治40年)公衆通信用無線電信局開始

準備に取り掛かり、逓信省通信局工務課電信係無線電信部が、その設計工事を行うことになり、逓信技師佐伯をその主任とし、1908年（明治41年）度に千葉県銚子外4海岸局及び天洋丸外10隻の船舶局の工事を完成した。その後船舶局の数は年を追って増加し、1915年（大正4年）末までには海岸局6、船舶局51局に達した。

固定局施設

無線通信局は主として船舶局を相手とする海上移動業務として発足したのであるが、次いで固定地点間の通信に利用された。1915年（大正4年）6月4日ラサ島（沖大東島。沖縄県那覇市から東南に408kmの日本の島）に無線電信局が開局されて静岡県沼津市の大瀬崎無線局と通信したのが最初である。海外無線業務としては同年6月15日北樺太西海岸の落石（おっちし）無線局がロシア領カムチャッカ半島南東部のペトロパロフスクと通信を開始したのが最初である。また長崎淡水間の海底線不通時には大瀬崎無線局（伊豆半島）と台湾富貴角無線局間で臨時中継を行った。

日米間無線連絡試験

無線電信の通達距離は、1908年（明治41年）千葉県銚子が開局された当時は、わずか200哩内外にすぎなかったが、その後取扱者の熟練、検波器の改善等により急速に増大し、夜間は1200哩くらいの通信は容易となり、1909年（明治42年）9月には安芸丸が米国への往航中約3000哩の距離にあって銚子局の電波を明瞭に感受したような事実もあり、一方落石、銚子等において米国局らしき電波を感応したことも縷々あり、また先方にも日本局らしき電波が感応したという報告もある。これらに刺激されて5200哩の長距離通信試験を行った。

使用電力やアンテナの方向が不十分のため失敗に終わった。

無線従事者の養成

無線通信公衆業務開始とともに無線局を運用する通信従事者が特に養成された。1907年（明治40年）12月から逓信省通信官吏練習所で、無線

電信従事者臨時養成（25名）を開始し、翌年5月修了した。これらの修了者は海岸局及び船舶局に配置され、更に無線施設の拡充に伴い、1910年（明治43年）（9名）、1911年（明治44年）（30名）、1913年（大正2年）（32名）及び1914年（大正3年）（32名）と引き続いて無線通信員の養成を行い、また無線技術従事者（7名）の養成をも1913年（大正2年）に行った。

私設無線電信規則の制定と無線係の新設

船舶に施設された無線局はすべて官設局であったが、その施設が、年々増加するので、私設を許可することとなり、1915年（大正4年）11月無線電信法及び私設無線電信規則が制定実施された。これによって日本郵船会社汽船豊橋丸に私設無線電信が施設されたのを初めとして、船舶私設無線電信は急激に増加したこれらの施設はすべて同規則により逓信省に於いて検査を行った上、その使用が開始され、またその後の事務も増大し、翌1916年（大正5年）7月8日には通信局工務課に無線係（これまでは電信係のうちに無線電信部があった。）が設置され電信係より独立した。

通信局工務課無線係分掌事項

- 1、無線電信無線電話工事の設計
- 2、無線電信無線電話柱建設法、無線電信無線電話装置法、無線電信無線電話試験法
- 3、無線電信無線電話の障害
- 4、無線電信無線電話の試験及びその報告調査
- 5、私設無線電信無線電話機装置の検査に関する事項

船舶局が漸次増加し、その施設保守のため定繋港横浜及び神戸に技術官を駐在せしめることになり、1909年（明治42年）には横浜に、翌年には神戸に無線技術者を駐在せしめることになった。また海岸局の保守は公衆通信開始当時には各海岸局長が通信局技手を兼任し、これに当たっていたのであるが、1914年（大正3年）より銚子、大瀬崎、角島（山口県下関市角島=つのしま）および落石に専任技手を駐在させて無線機器の保守に当らせることとなった。

3. 大正時代

真空管式無線電の採用

1923年(大正12年)までは海岸局はすべて瞬滅火花式(「日本無線史 第1巻」電波監理委員会、昭和25年、99頁参照のこと)を使用していたが、漸次真空管式送信機を設備するようになった。1923年(大正12年)6月銚子無線局にマルコニ式MC1型1.5kw送信機を取り付けたのを初め、各海岸局は漸次真空管式に改装され、従来の瞬滅火花式送信機は予備としてそのまま装置された。使用真空管も初めはマルコニ会社製品が使用されたが、漸次国産真空管を使用するようになった。船舶局装置は1926年(大正15年)時点で瞬滅火花式送信機を使用していた。その理由は送信真空管にまだ十分な信頼が置けなかったからである。

無線電話

1914年(大正3年)TYK式無線電話(「日本無線史 第1巻」電波監理委員会、昭和25年、303頁参照のこと)が島嶼連絡用として三重県鳥羽、答志島及び神島に施設され、相互の通信用に使用された。しかし対船舶用としては単に試験を行ったに過ぎなかった。船舶通話の実用は1922年(大正11年)神戸港において真空管式による海陸連絡無線電話を設置したのを嚆矢とする。この方式の試験が好成績を得たので1925年(大正14年)には門司港に同様の施設を行い、1928年(昭和3年)までは試験の形式で無料で実用を続けた。次いで1928年(昭和3年)9月無線電話通話規則が制定され、同年10月これが実施されると同時にそれまで試験用として認められた11隻の船舶局は正式に無線電話通話事務を開始することとなった。

持続電波式無線電信局(那覇)

(上記「日本無線史 第1巻」13頁参照)

この期間、大正時代に建設された海岸局の代表的なものは、那覇無線電信局である。同局は1922年(大正11年)7月に敷地の選定に取り掛かり翌年11月に開局の運びに至ったもので、海岸局兼固定局として建設されたものである。

漁業用無線電信施設

漁業通信用海岸局は、1921年(大正10年)静岡県水産試験場に設備されたものがわが国最初のものであるが、この局及びその後引き続き設置された他の漁業用海岸局はいずれも瞬滅火花式(3kw)を使用した(上記文献99頁参照)。しかしこれらの局は大部分は町の中心に近い処にあるので放送無線電話の聴取を妨害することが甚だしかったため1926年(大正15年)頃から漸次真空管方式に改装された。

1924年(大正13年)福島県水産試験場(小名浜)に設置された漁業用海岸局は日本無線電信電話株式会社製の500w真空管式送信機を設備したが、これは真空管式国産送信機を実用した最初のものである。開始当時はチョッパーの装置が具合悪く、翌年にこれを改装するなど実用試験程度のものであったが、これらの欠点は、漸次改善され実用通信が良好に行われるようになった。

日布間(日本布哇間)無線通信(千葉県船橋無線電信所)

日本と布哇の間の無線通信試験は、商業無線業務開始後、間もなく試みられたが、当時の火花式数kwの電力では、所謂フリーク(異常な)・シグナルは感応するが、商業用の実用通信としては見込のないことがわかり、この試験は中止された。しかるに海軍通信用として1915年(大正4年)千葉県船橋無線電信所にテレフンケン式(上記「日本無線史 第1巻」136頁参照)200kw瞬滅火花送信装置が設置されたので、この電力ならば日布間の通信も可能の見込みもあり、同年7月23日から8月6日まで第1回試験、同年9月16日から10月15日まで第2回試験、1916年(大正5年)2月13日から4月20日まで第3回試験及び同年7月14日から8月1日まで第4回試験を行ったが、これらの試験の結果日布(日本・ハワイ)間の商業無線通信が可能であることが確かめられた。

対米局の建設(磐城無線電信局)

日米間無線連絡開始以来、その通信が日ごとに増加したので、通信時間の延長も必要となり他方、持続電波通信(火花式送信機で減衰する電波を可

能な限り電波を持続させる方式)の発達に応じて機器改善の機運にもなったので、通信省は磐城無線電信局を建設し日布間の通信を、千葉県船橋局から同局に移すことになった。

同局は1918年(大正7年)4月敷地の選定に着手、翌年9月には機械装置工事を開始し、1920年(大正9年)5月1日には富岡受信所(福島県双葉郡富岡町)の工事を完成し、1923年(大正10年)3月には原町送信所(当初は高さ75メートルの木柱)が竣工した。原町送信所は、400kwの電弧式発信機(上記「日本無線史 第1巻 122頁参照)2台を装置し、空中線は高さ200メートルの鉄筋コンクリート塔1基を中心として400メートルの半径を有する円筒上に高さ60メートルの木柱18本を建て、これに傘型空中線を架設したものであって、送信能力は約18000MA(2kmごとの方形区画)であった。次いで1924年(大正11年)には芝浦製作所製出力400kwの高周波発電機を設備し、発信能力を25000MAに増加した。また富岡受信所は開所当時高さ75メートルの木柱に架設した水平距離300メートルのループ・アンテナを使用し、受信機はヘテロダイン検波(現在ラジオのAM、FMで主に使われている受信用電波再生方式)、低周波増幅1段という、所謂真空管2本の2球式を使用するにすぎなかった。これらの設計及び建設工事は通信局工務課が携わったものであり、わが国最初の大電力無線局でもあり、殊に第1次世界大戦中で、物価が著しく高騰したので変更をせざるを得なかった。またこれに必要な予算もたびたび増加要求するなど工事担当者の苦労は並々ならぬものであった。

双橋無線電信局の建設

磐城無線局の工事に並行して、1918年(大正7年)2月三井物産株式会社と中華民国海軍部間に契約された双橋(中国重慶市内)9500kw無線電信局の設計及び建設工事を通信省が応援することになり陸軍省及び海軍省の協力を得て、1925年(大正14年)8月これを完成した。

電弧式送信機の採用

電弧式送信機は磐城無線電信局に装置されたも

ののほか、1925年(大正14年)4月神戸海洋気象台に2kw、1922年(大正11年)大連(中国大連市内)無線局に30kw及び1923年(大正12年)11月那覇無線局に7kwのものが設備された。なお1924年(大正13年)5月には通信官吏練習所内臨時無線局でも7kwのものが公衆通信に利用された。しかし電弧式装置の寿命は比較的短く、真空管式送信機の進歩発達によって、代替されるようになった。即ち1924年(大正13年)東京中央気象台が電弧式7kw及び予備用として真空管式3kwの施設を通信省に出願した時、電弧式は間隔電波を伴うばかりでなく、その当時ムッシュ(mush)と呼ばれる広い周波数範囲にわたる雑音電波を放射する欠点があったため、真空管式を本装置として許可され、電弧式は真空管式故障の際だけ例外的に使用してもよいという理解で本施設としては不許可となった。この真空管式送信機は日本無線電信電話株式会社の製作したものであって、国産真空管2個を並列に使用し、陸上局3kw程度の真空管施設としては最初のものであった。

1925年(大正14年)10月日本無線電信株式会社が創立され、国際通信用大電力無線局を建設するに当たり、通信省から命令された送信方式は電弧式と発電式(その当時大電力真空管式は困難であった)であったが、真空管式短波送信装置の発達により、電弧式は真空管式に変更された。

放送無線電話実験設備

放送無線電話は1920年(大正9年)米国のウエスティングハウス電気製作会社がピッツバーグで定期的に放送を開始したのを嚆矢とする。わが国においてもその頃から10w程度の小型無線電話機による周知運動もおこった。即ち1922年(大正11年)通信省及び海軍省の後援の有線無線展覧会を東京丸の内商工会館で開催し、ウエスティングハウス社製の5w機で放送実験を行い、会場で鉱石受信機を販売した。その年報知新聞の屋上からウエスターン社製の50w無線電話機で試験放送を行い、また時事新報も小規模の試験をすることもあった。このような機運であったからこれを放送事業として経営しようとする出願もかなり

あった。たまたま1923年（大正12年）9月の関東大震災のため、この運動も一時挫折し放送無線電話規則の制定も遅れたが、この震災時に無線放送があったら、報道用として、また治安維持にも役立ったであろうという声もわき、その事業化が促進され、同年12月放送用私設無線電話規則が制定公布された。1924年（大正13年）4月通信官吏練習所の実験室では、GE社製の1kw電信電話送信機を据え付けJIAAという呼出符号で約1年間実験を行い傍ら放送局技術要員の養成も行った。この実験放送の内容は、小学読本の外、外国レコードの新しいものをかけるくらいのものであった。

島嶼連絡用小規模固定局施設

固定局の一環として1922年（大正11年）より国内各所に小規模無線局が続々建設された。この小規模無線局は海底線連絡のない小島との通信を行うために設けられたものであって、同年3月愛知県篠島及び師崎間の通信連絡に使用されたものを最初として空中線電力5wから50w程度のものが10数か所施設された。

対欧局対植民地局の建設

1920年（大正9年）秋、華盛頓（ワシントンDC）において国際通信予備会議が開催され、1921年（大正10年）7月パリにおいて国際通信会議準備技術委員会が開催され、国際情勢からわが国も、早急に長波の電波長の割当を確保することが必要となり、まず対欧受信局を大阪近郊に建設し、次いで1923年（大正12年）3月には対欧州及び対植民地通信用固定局の建設を5ヶ年継続事業として行うに要する予算が帝国議会を通過し、通信省は直ちに同年4月からその建設工事に着手した。

対欧受信局（大阪無線電信局）

対欧受信局は大阪郊外平野郷（現在の大阪市平野区）に設置することとなり1922年（大正11年）8月开工、翌年1923年（大正12年）4月1日開局されたものであって、大阪無線電信局と称せられ、主として欧州各国の受信局として設計施設さ

れたものである。空中線は高さ75メートルの鉄柱を中心として東西南北各方向400メートルの位置に同様の鉄柱を建て、これらにループ空中線を架設したものをゴニオメーター（角度計器）により受信する設計であった。その後まもなく（同年7月）オートダイナ短波受信機（高周波増幅なし。低周波2段、真空管式。周波数変換部分がない。）及び短波空中線を設置しこれらの施設で英米独等で放送されるニュースの受信を行った。続いて1926年（大正15年）には国内連絡用短波機が設置され、同年9月には東京無線電信局との連絡通信を開始し、他方、同月フランスのサンタシズ局と一方的受信業務を開始し、同年11月にはドイツのアウエン局とも同様の業務を開始した。

対欧局（依存美送信所、海蔵受信所）及び対植民地局

通信省では1923年（大正12年）4月対欧局の敷地選定に着手したが大阪付近には大電力局として必要な平坦で、しかも広い面積を有する適当な送信所敷地が得られないので、名古屋付近の平野に求めることとなり、欧州各国無線局（長波）の内地における受信状況及び空電並に地方的受信妨害等の調査を行った結果、対欧局送信所として、愛知県刈谷町付近の依佐美村（現在愛知県刈谷市依佐美＝1000メートルの超高層デジタルタワー、東海タワー建設予定地になったことがあった）、受信所として、三重県四日市付近の海蔵村（のちに四日市に編入）を選定の上、敷地の買収をしたが、関東大震災のため予算の執行が困難となったので、1925年（大正14年）10月日本無線電信株式会社が設立され、これに対欧局等の仕事が引き継がれた。

日本無線電信株式会社は、この対欧無線局の仕事を引き継いだ外、当時通信省に於いて運用中の磐城無線局の設備も通信省より譲り受け、その後の対外無線通信の改善及び新回線の設定に必要な無線送受施設はすべてこの会社がこれを建設して通信省に提供することになったので、以後急速にわが国の対外無線通信施設は拡張整備されることになった。

この5ヶ年計画のうち第一に着手されたのは対

植民地局であって、東京付近の検見川（現在、千葉市）、岩槻（埼玉県岩槻市）に敷地を選定した。1923年から1925年度（大正12年から14年度）まで継続事業として施工された。

短波の出現と短波施設

遠距離通信に使用する電波は、この頃までは長波に限られていたが、1925年（大正14年）ドイツから短波を使用した通信実験に協力を求められてから、その成果に満足し、その後の短波使用への通信試験をたびたび行うに至った。

日米技術者交換

国際会議の外に1922年（大正11年）10月には日米間無線技術者交換の協定がなり、この第一陣として米国よりラジオ・コーポレーション・オブ・アメリカ（RCA）の技術者、C.W. ラチマー外2名が来日した。ラチマーは当時受信技師であってRCAの長波標準受信機を持参し、富岡受信所（磐城市、現在のいわき市）に滞在して受信機の据付工事及びウエーブ・アンテナの建設工事を指揮した。この施設により同所の受信状態は全く一変し、それまでは富岡受信所の受信は受話器による受信であったが、この施設完了後は高速通信も容易となり、通信流通は格段によくなった。

私設無線電信規則の改正

1926年（大正15年）5月私設無線電信規則中第4条等機器並びに監督関係事項に大幅な改正が行われた。この改正により無線機器に課せられる技術条件における大きい変化があった。その項目は送信装置、空中線電力、空中線効果等である。

高周波式電信電話

通信線または電力線に高周波を加える所謂高周波式電信電話方式の研究は、1917年（大正6年）逓信省電気試験所で開始された。通信線を使用する実験は1918年（大正7年）1月から4月にわたり東京大阪間及び東京横浜間の公衆電話について行われ、これが実用可能なことを確かめ、その結果1919年（大正8年）4月東京、横浜、大阪及び神戸の各地に搬送式電信電話（高周波式とい

う代わりに搬送式と言われるようになった。）を設備して試験的に実用通信を開始した。

国産品と輸入外国品

第1次世界大戦の勃発した1914年（大正3年）頃から大正末期への無線技術は火花式から電弧式、発電機式さらに真空管式へと目まぐるしい変遷をした時代であり、同時に初期の対船舶通信を目的とした無線通信が、固定業務から放送業務にまで広がり使用周波数は中波から長波へ、さらに短波への変遷となった時代である。わが国の無線通信も初期において、規模の小さい火花式の時代には、海外の無線技術の進歩発達にさほど遅れることなくよく発達し、特に船舶通信では些かの遜色もなく得意の時代を現出したのであった。しかし、大正の初めころから大規模大洋横断無線通信が行われ持続電波式の出現するに及んでは、財政の貧しいわが国は、技術においても施設においても漸次世界の進歩に送れることになった。真空管の発達するまでは、曲がりなりにもすべての無線機器は海外の輸入品に頼らず、国産品を用い、外国からの指導を受けることもなく列国の無線通信に伍してきたのである。

しかし、真空管式が出現するに及んで研究材料豊富な外国に対抗することが困難となり、国際会議においても外国の進歩的な提案には進んで賛成したいのであるが、国内事情もあって、兎角留保する方向になりがちであった。このようなわけでわが国に最初設備した海岸局の持続電波式発信機及び国産送信機でも真空管は外国品を使用するという状態であった。特に放送無線電話機はわが国放送事業の創設当初これを輸入したという状態であった。

無線従事者の養成と無線係員

1915年（大正4年）から1926年（大正末期）までの無線事業の進展は飛躍的であったが、これに伴って施設工事及び検査員の養成もまた緊要のことであった。これらの養成は主として通信官吏養成所で行った。

以下、紙数の関係で項目のみに留める。

4. 昭和時代（前期）

即ち、主要海岸局の二重通信方式、船舶局の真空管式送信装置（中波と短波）、固定局通信施設、漁業無線局通信施設、警察無線通信施設、実験用及び素人無線施設、無線方位測定施設、放送無線電話施設と放送聴取受信機、長距離無線電信施設、長距離無線電話施設等

5. 昭和時代（中期）

海岸局施設の整備強化、船舶局無線設備の改良、警急自動受信機、航空無線局の拡張整備、航空機無線設備の改善、船舶局の短波電信及び電話装置、漁業無線施設の拡張と漁船局無線装置、実験用及び素人無線施設、無線標識施設、放送無線電話施設の拡充と大電力放送施設、有線放送の試験的実施、長波放送試験、放送聴取受信機、対外無線電信施設（この中の一つ愛知県依佐美送信所の平成の解体、跡地利用構想として1000メートル超高

層デジタルタワー構想があり、東京スカイツリーの土台となった。）国際通話施設、国際電気通信株式会社の無線施設、超短波無線施設、無線写真電送施設、無線模写伝送（ファクシミリ）私設、テレビジョン実験施設、国際無線会議。

参考文献

- 大東亜地政学 松川二郎著 昭和17年霞が関書房
日本無線史 第1巻 無線技術史 上 電波監理委員会編 昭和25年
- | | |
|----|-------------|
| 2 | 無線技術史 下 |
| 3 | 無線研究史 |
| 4 | 無線事業史 |
| 5 | 国際無線事業史 |
| 6 | 無線教育及び無線団体史 |
| 7 | 放送無線電話史 上 |
| 8 | 放送無線電話史 下 |
| 9 | 陸軍無線史 |
| 10 | 海軍無線史 |
| 11 | 無線機器製造事業史 |
| 12 | 外地無線史 |