

2 発明技術の導入と活用

(1) 時代の背景

17世紀の中頃からロシア帝国は黒竜江流域に勢力をのび、1686年のネルチンスク条約で清国との国境を定めてから東進してカムチャッカ半島を領有し、南下して樺太、千島、北海道をうかがっていた。

1853年7月にロシア使節プチャーチンは軍艦4隻をひきいて長崎に来航し、日本に修好貿易と国境画定を求めてきた。

1860年の北京条約で沿海地方がロシア領になり、ビョートル大帝湾にのぞむ天然の良港を得たロシアは、この不凍港にウラジ・ウォストーク（支配せよ、東を）という野心的な命名をした。1872年にはここに軍港が移され、1889年に設備が完了して、ウラジオストック港はロシア太平洋艦隊の根拠地となり、今日に至っている。

ロシアの野心的な南下政策により、徳川幕府時代にも日露間に国境問題は起っていたが、弱体化した幕府には抜本的な解決を計る能力はなく、明治の新政府にこの問題は引きつがれた。

1875年の千島樺太交換条約によってこの北方境界問題は日本が樺太島の一部の領有権をロシアに譲り、宗谷海峡を国境と定め、ロシアはその代償として第1島の占守（シュムシュ）から第18島の得撫（ウルップ）に至る千島諸島を日本に譲り、カムチャッカ半島のロバトカ岬と占守島との中間を国境とするということで合意に達した。

第19島の択捉（ニトロフ）と第20島の国後（クナシリ）に関しては、1854年の日露下田条約で日本固有の領土として、ロシアも認めていたのである。

ロシア帝国が日本の独立をおびやかす最も危険な仮想敵国であるという考えは、上記のような歴史的事実により、明治の新政府指導者層がもっていた危険意識であった。

征韓論で敗れ、野に下った西郷隆盛は、「ロシアと一戦を交えなければならないなら、こちらから先手をとって朝鮮を征服し、ロシアに対峙しよう」という攻撃即防禦のために征韓論を唱えていたのである。

1894年7月25日の0750 豊島沖の海戦で、日清戦争の火ぶたは切られた。8月17日の黄海の海戦で制海権は日本のものとなり、1895年2月5日から9日にかけての威海衛の戦いで勝敗は決した。

日清戦争は韓国の支配権をめぐる日本と清国間の衝突ではあったが、同時に西洋の東漸によって目覚まされた東洋の2国家が、西洋の文化や文明の取り入れ競争の結果、当時の西洋中心の国際社会に対等の立場で認めてもらうための戦いでもあった。

1895年4月17日に日清間の講和条約が調印され、日本国内は戦勝気分が酔いしれていた。

6日後の4月23日、講和条約批准のため全権弁理大臣伊東己代治の清国派遣が新聞に発表された直後、駐日ロシア公使ヒトロヴォはドイツとフランスの駐日公使をさそって外務省を訪れ、次の勧告覚書きを突きつけた。

「露国皇帝陛下の政府は、日本より清国に向けて求めたる媾和条件を査閲するに、その要求にかかる遼東半島を日本にて所有することは、ただに清国の都を危うくするのみならず、これと同時に、朝鮮国の独立を有名無実となすものにして、右は将来永く極東永久の平和に対し障害を与うるものと認む。したがって、露国政府は日本国皇帝陛下の政府に向けて、重てその誠実なる友誼を表せんがため、ここに日本国政府に勧告するに、遼東半島を確然領有するを放棄すべきことを以てす。」

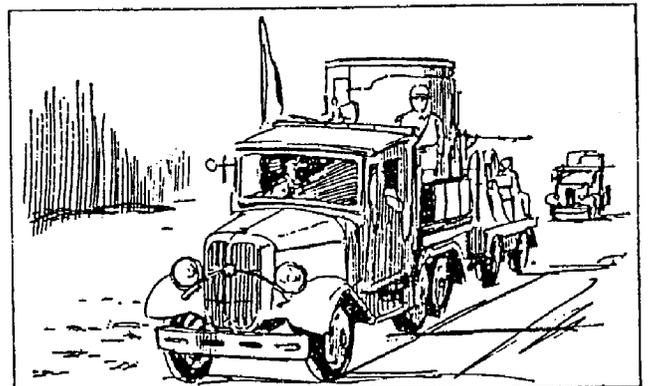
三国公使の勧告は単なる勧告ではなかった。

5月7日朝、伊東全権が批准書交換のため芝罘（チーフ）に到着したとき、ドイツとフランスの軍艦を合同したロシア東洋艦隊が芝罘沖に集結し、三国連合艦隊の司令長官にはロシアのチルトフ提督が任命され、兵力の示威による無言の恫喝が勧告の背後にあったのである。

さて、ロシアは1894年11月初旬から軍艦の極東水域への回航を始め、1895年3月末には大艦隊が編成されて、単独でわが連合艦隊を破りうる勢力になっていた。また、陸上でも日本の勝利が確定的になった1895年初めから、軍隊の極東への輸送を開始した。

ロシア公使が勧告をつきつけた時点では、すでに50,000の大軍がウラジオに集結し、艦隊と輸送船団は24時間即時待機の状態にあった。しかも駐露日本公使からは、ロシアは運送船をオデッサに集結し、軍隊輸送の準備中という情報も入ってきた。勝負はすでに決したかに見えた。日本は遼東半島を清国に還付することになった。

これがいわゆる三国干渉と呼ばれるもので、戦勝を期に国際舞台に登れることを夢見ていた日本に、国際政治の現実を見せつけ、臥薪嘗胆（復讐の志を抱いて長い間苦心・苦勞を重ねること。から転じて、将来の成功を期して長い間辛苦艱難すること。…三国干渉に対する日本の国民感情）の苦行の道へとみちびいていったのであった。



西 歴	年 号	備 考
1689年	元禄2年	1688~1704年元禄時代 清が長崎に商館を設置
1853年	嘉永6年	米国使節ペリー、浦賀に来る 1853~1858年将軍徳川家定
1854年	安政元年	安政和親条約(対米、英、露)
1860年	万延元年	遣米使節新見豊前守正興ら出発 桜田門外の変
1875年	明治8年	1876年佩刀禁止令 1877年1~9月西南の役
1889年	明治22年	大日本帝国憲法発布 東海道本線開通
1894年	明治27年	日鮮攻守同盟締結
1895年	明治28年	台湾を領有、遼東半島還付の詔
1896年	明治29年	日清通商航海条約
1897年	明治30年	金本位制実施
1898年	明治31年	年内に3内閣が交代した
1899年	明治32年	治外法権撤廃
1902年	明治35年	日英同盟成立

文中の年号と出来事

1898年2月にドイツは膠州湾を占領して99か年間の租借に成功し、3月にはロシアは満州における權益を侵害されるのを防止するという口実で旅順口に軍艦を派遣し、旅順と大連湾の租借を清国に認めさせた。6月には英国が威海衛を、翌1899年10月にはフランスが広州湾の租借に成功している。ロシアは1899年4月に英国と協定のうえ、1896年の李・ロバノフ条約で敷設権を得ていた東清鉄道を大連まで延長する工事にとりかかり、9月には関東州を設置した。

このようにして、日本艦隊が血と涙を吞んで引き揚げた旅順口は、ロシア極東政策の前進拠点として着々と整備、強化されつつあったのである。

1902年1月31日に日本と英国間に日英同盟が締結された。これは西洋の強国と東洋の小国との間に平等の条件で結ばれた最初の条約であった。

日英同盟により、日本は北清事変以来急速に露骨さを増してきたロシアの南下政策に対して、国家權益を防衛できる体制がととのったのである。

三国干渉とそれ以降の南下政策に対する対露復讐心が、次項で述べる無線電信をいち早く軍用として取り入れ、国産化し、日露戦争に間に合うようにした原動力ともなっている。

(2) 技術の導入と実用化

●… マルコニの発明

英国の物理学者マックスウェルの光の電磁波動説に端を発して、1886年から1888年にかけてドイツの物理学者ヘルツの実験による電波の発見が無線電信の始まりとされている。

その後多くの人々の研究や実験を総合して、1895年12月にイタリアのマルコニが無線電信の実用化に成功した。

イタリアの青年マルコニが渡英して、発振器の一端を垂直に伸して立てた導線に接続し、他端を接地する今日の空中線を初めて使用することにより、従来の方式では得られなかった通信距離の増加という無線電信の革新的発明に成功したという1897年1月の英国の新聞報道は、在英中の日本人にも関心を持って迎えられた。

当時、日本海軍は数多くの軍艦を英国に発注し、その新造艦の回航要員が多数英国に派遣されていたので、このニュースはいち早く本国に伝えられた。

国内でも、海軍大学校教授 酒井佐保が、外国の学術雑誌に掲載された無線電信の発明に関する記事を学生達に講義していた。この発明が日本海軍で取り上げられ、真剣に研究されるようになったのは1899年からであった。

●… 英国駐在員からの報告

1899年、英国公使館付 川島令次郎は、海軍機関大尉小田切延寿の無線電信に関する報告に添えて、次の意見を海軍省に送った。

無線電信に関する件 (以下原文)

マルコニ無線電信の世に出でたるはわづかに昨年の事なれども、その成績の良好なるはじ来各種の試験によりて証せられたる事少なからず。今日未だ完全のものたりとは認められおらざるも、近世の大発明として後來世を益する事大なるべしとの信用はおおむね識者の認むるところとなりたるがごとし。

無線電信を直ちに軍用に供することに關しては、種々の困難もあり反対も少からざる事にして、その如何なる点まで利用し得べきやはもとより今日これを確信し得べきにあらずといえども、その海上における通信に利益多く、経費少なるを認むるにおいては、我が国のごとき海国殊に無数の島嶼を有する国にとり、戦時には敵の動静、我が情報あるいは命令等の通電に利益大なるべきはもとより、平時においては諸般の通信に非常の便益を受くる事あえて言をまたざるなり。故に無論本邦においても電信学者はいうまでもなく、海軍にても定めて研究改善怠りなきを信ず。

明治32年5月17日 英国公使館付 川島令次郎

「無線電信に関する件」に添付して提出された報告書の要旨は、次のようなものであった。

今春、マルコニ式による英仏海峡間の通信が成功した。

マルコニの創意による直立導線式(パーチカル・ワイヤ・システム)を使用して、英国南岸の Bournemouth と Isle of Wight 間14.5英海里(注1)(26.87km)で第1回の実験を行い、次いで Poole と Isle of Wight 間18英海里(33.36km)に移して1年以上運用しているが、一度も故障をおこしていない。この実験中にアイルランド北部の灯台にもこのシステムが試用されて、実用性が証明された。

1899年3月、マルコニは電気工学会に論文を提出し、その中で霧中の灯台および船との間の信号には最適であり、しかもいかなる天候にも影響を受けることがないと述べている。その月に英仏両国政府の許可をとり、英のサウス・フォークランドと仏のヴィメラー間30数英海里(55.6km以上)で3月27日に交信したが、結果は良好であった。

両発信局のアンテナの高さは45.7mで、発電池50個と直径10インチのインダクション・コイルが使用された。

これらの結果から、英海軍はチャタム軍港で、仏海軍は巡洋艦を使用して実験を続けている。なお、伊海軍はすでに2年前からスベジヤ軍港防禦に採用しているという。

以上の実績から、マルコニ式無線電信は次の場合に利用できる。

- ア. 船と船との間の信号（荒天で旗信および発光信号の使えないとき）
- イ. 船と灯台、望楼（注2）との間の信号（互いに目視できないとき）
- ウ. 艦隊が敵前において夜間発光信号を使った場合、その光力の伝達よりその位置を敵に知られるようなとき。
- エ. 砲台間の信号
- オ. 望楼間の信号
- カ. 海峡間（下関海峡のような）において互いに信号するとき。

この詳細な報告書は、無線電信の価値について半信半疑であった海軍当局に大きな刺激を与えた。

当時、軍艦敷島（戦艦：15,088トン）が英国で建造中で、その予算が少し余ったので、この剰余金額でマルコニ式無線電信機を購入して、敷島の乗員に技術を習得させ、日本に帰国させるという方針が決定し、命令が出された。

駐英公使は加藤高明（海軍大将）で、マルコニ社と折衝し、見積書を取寄せて本国に送付した。その見積書によると非常に高価で、使用料以外に百万円以上もかかるように書かれていたので、この購入計画は実現しなかった。

●…海軍中央、動き出す

1899年、海軍大学校撰科を出た海軍少佐 外波内蔵吉は、軍令部勤務に発令され、沿岸防禦に関することを担当することになった。彼は海軍望楼にこの無線電信を利用すれば非常に便利になるということに着目し、その調査研究について意見を申し述べたが、とても日本ではそのようなものは調査できないという意見もあって、採用されなかった。

そのころ、日本における電気事業の大家と称せられていた加藤木重教が米国から帰朝したので、軍令部に来てもらって欧米の無線電信の事情を聞くことになった。

彼は、無線電信はまだ試験段階であり、機械を商品として取り寄せることはとてもできないであろう。1895年にマルコニが発明したというのは、イタリアで室内の試験をして短い距離の通信に成功したのを大宣伝をして、その機械を持って英国へ渡り、研究を続けているという新聞記事に過ぎないと講演した。

このように、英国からは実用の域に達しているとの報告があり、大家の話ではまだということであったが、海軍において調査研究をすることに決まり、1899年10月、軍務局長は外波少佐に無線電信についての調査を命じた。

当時、我が国においても逓信省（郵政省の前身）その他において無線電信の実験を開始していたので、外波少佐はまず逓信省に赴き、小松謙次郎次官に面会して海軍の意向を述べるとともに、決められた予算もなしに方々の官庁で同様なことを研究しても効果が十分に挙らないから、共同研究を始めたいと申し込んだ。次官はそれに賛成し、電気試験所長に会って相談するように手配してくれた。

浅野応輔所長は電気の大家で、試験所を持って研究しているのだから、このような調査をするのには一番便宜な立場に

あり、調査の指導者としても最適であるとして、外波少佐は所長と面会した。ところが、所長は試験所でも多少研究はしているが、無線電信が有線電信の競争相手になるとは思われないし、しかも電線を使わないで通信をするというのだから、海軍とか商船など移動的な母体に適しているのだから、海軍で主として調査されたほうがよいだろうと述べ、自分はその研究を直接指導はできないが、試験所で調査研究をしている松代松之助技官を海軍に割愛してもよいということになった。

そのころ、海軍少佐 木村浩吉の弟で、仙台の第2高等学校（現在の東北大学）教授である木村駿吉が電波に関して多大の興味を持ち、私費を投じて熱心に校内で研究していることを知ったので、外波少佐は学校と交渉したが、大切な人だから出すわけにはいかないという回答であった。

そこで海軍と文部両省間の交渉の末に、ようやく木村教授は海軍に転ずることに決った。

これで、外波、木村、松代のコンビによる無線電信の調査研究体制が整うことになった。

●…米国駐在員からの意見

1899年6月21日に、米国駐在員 海軍大尉 秋山真之（後の海軍中將…日本海軍の戦略・戦術の祖）は本省軍事課長宛に、マルコニが英国で着々と改良試験を進めている無線電信は、将来必ず大いに活用されるものなので、今のうちに清国および韓国における無線電信施設設置権を我が国が獲得しておくべきである、との意見書を送った。

この意見は直ちに採用され、閣議に持ち出され、閣議でも賛同を得て、外交交渉に移されることになった。

時の駐清公使 男爵西徳二郎は、交渉するとしても余りに内容が漠然としているので、我が国としては無線電信の施設敷設権よりも、むしろ福建および江西両省を通じ、漢口に到る鉄道の敷設権を獲得する方が先決問題ではないかとの意見を送ってきたが、無線電信の方は帝国の方針として決定したので推進するように、と訓令された。

交渉の結果、清国側もこれに応ずる準備が全くなく、そのため具体化することができず、いずれ必要な場合は清国総務司で計画し、日本の技術者の招聘を考慮しようという話になったが、1900年の北清事変のためうやむやになってしまった。一方韓国に対しては、駐韓公使 林権助が交渉に当たったが、韓国は無線電信施設を自国の手で設置すると返事し、我が国の提議を拒絶した。

このように、1899年の清韓両国に対する無線電信施設設置権獲得の問題はいずれも不調に終わった。しかし、無線電信の草創期に将来を洞察した海軍士官がいたことも、日露戦争の勝利につながったといえよう。

●…無線電信調査委員会の設置

1900年2月9日付けで無線電信調査委員会が海軍内に設置され、外波海軍中佐を委員長に、海軍大尉 田中耕太郎、海軍造兵中尉 種子島時彦、木村海軍大学校教授、松

代通信技師を委員に、その他技手3名の辞令が出て委員会は発足した。

当時、無線電信は初歩の時代であり、諸外国においても熱心に研究され、相当の成績を上げたものもあったが、軍事上または商業上の関係からこれを秘密として技術上の発表は行われなかったため、研究資料として参考になるものは新聞紙上の断片記事くらいのものであった。

したがって、研究用機器類は委員会で設計し、造兵庁に製作を依頼した。また、部品の一部は外国から取り寄せていた。研究主任の木村教授は、自宅では落着いて調査研究ができないとあって、倉庫を改造した研究室で起居し、熱心に研究に取り組んでいた。

●…研究の進展と実用化

1900年2月27日、海軍大学校構内で第1回の試験が行われて成功した。この時は、海軍大臣 山本権兵衛を始め、海軍省、軍令部の関係者も大勢来校し、閲覧した。

翌2月28日には軍艦武蔵(海防艦：1,502トン)において対陸上実験を行い、3月1日からは軍艦浅間(重巡：9,855トン)と竜田(砲艦：600トン)との間で対艦通信試験が行われた。両艦で使用した空中線には18番線7本よりの銅線を使い、浅間は36.56m高の、竜田には31.08m高の垂直型アンテナが設置された。

通信試験の結果は、3湮(注3)(5,556m)までは確実にとどいたが、7～8湮(12,964m～14,816m)では符号が乱れたので空中線のキャパシテイ過大と判断し、18番線を単条とし、短くすることにより良好な成績が得られた。

注1：1英海里は、1853.2mである。

注2：海岸望楼は沿岸の諸要点に設置し、陸上と艦船との信号および海上に起る要事の通信をつかさどり、兼て次の業務を取扱う所とす。として、

1. 海上見張、2. 号標電報、3. 艦船通過報告電報、4. 測候、5. 天気予報および暴風警報揭示、6. 水難報告電報を取扱うと明治27年6月30日に勅令が公布され、8月4日に12個所に設置された。

なお、明治33年7月29日に公示された海軍望楼数は7個所であったが、軍事秘密とされて公示されなかったものは20個所を教え、合計27個所におよんだ。

電信機の性能が向上し、視覚信号に依存していた望楼の存在意義は薄れて、大正12年4月に海軍望楼は全面的に廃止された。

風光明媚な場所に設置されたこれらの望楼は、歴史的な遺跡として現在も残されているものがある。その中の1つの宗谷海峡を一望のもとに見渡せる位置にある宗谷崎海軍望楼は、80有余年の風雪にたえて、当時の面影を今に伝えている。

← 注3：1湮は、1852mである。

1900年3月1日の通信試験に使用した送信用インダクション・コイルは50cmのギャップを持ったもので、受信機は検波器としてコヒーラーを使ったものであった。

同じ機器を使って、海軍大学校研究室から送信し、7km離れた羽田実験所での計測結果は、コヒーラー電流は0.5～1.0mA、継電器電流は0.25mAであった。

図は1896年製のマルコニ・ロッシ方式の送・受信機の回路図である。

左側の左上部にあるキーを押すと、インダクション・コイルの2次側にスパークが発生し、アンテナから電波が放射される簡単な火花式送信機である。

右側は受信機で、アンテナから入った高周波信号をコヒーラー(金属粉や炭素粉は高周波によって導電性を帯びるので、これを硝子管に封入したもの)が感応すると、コヒーラー内の抵抗値が下がってリレーを働かせ、現字機(モールス・インクライタ)により印字される。コヒーラーには復元力がないので、デコヒーラーで機械的にコヒーラーを叩いて元の状態に戻し、次の信号を受けるという方法がこの頃はとられていた。

1900年5月に海軍大演習が行われ、演習後に観艦式が神戸沖で挙行されて、明治天皇が御臨幸になった。この時無線電信機をご覧に入れるため、御召艦浅間(重巡：9,855トン)と供奉艦明石(軽巡：2,800トン)に無線装置を設備することになった。

無線装置の設計は松代委員が1週間で完了させ、設計書を横須賀海軍工廠に渡して、短期日に3基が製作された。

無線装置3基は、浅間と明石に1基ずつ、あとの1基は英国より回航して日本に到着したばかりの敷島に取り付けられた。

敷島との通信は、同艦が神戸より離れて四国あたりまで行くと通じなくなったが、最大通達距離は18.5湮(34.26km)で、当時としては極めて良好という成績であった。

この試験では、電波が艦内の火薬におよぼす影響や、マスト、ステイ、グイ(guy：張索)に対する影響の調査も併せて行われた。

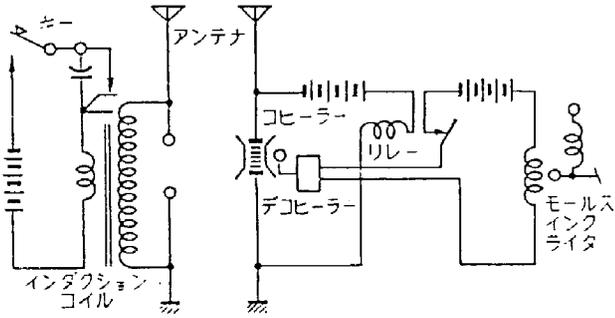
山本海軍大臣の命により、各委員は送受信の実演をして、天皇にご覧いただいた。

無線電信機の実用化の研究も進捗して、1900年8月には木村委員の研究による音響式受信機も完成した。

そこで、無線電信が実用に供される場合の要員として、委員会は機器の管理者となるべき将校10名と、技術手(オペレータのこと)となるべき下士官兵20名をあらかじめ養成することにして、1900年11月には要員養成を開始した。

養成員は熱心に通信術を学習し、教え方もよかったため3週間くらいで一通りの通信技術を会得した。教え方がよかったというのは、姿勢に注意して不自然な姿勢をとらせなかったことと、いたずらに通信の速度を出させることをしないで、正確を第一にしたことによるものであった。

調査も段々と進み、1901年5月に通信兵器の製造に着手することになり、敷島(戦艦：15,088トン)、朝日(戦艦：15,



マルコニ・ロッジ方式 送・受信機

207トン), 初瀬 (戦艦: 15,207トン), 三笠 (戦艦: 15,362トン), 若手 (重巡: 9,906トン), 出雲 (重巡: 9,906トン) の6艦分として予算6,014円が計上された。その規格は、インダクション・コイルは50cm以上のギャップを有すること、モーター水銀閉閉器を使用することの2点であった。

性能および条件としては、

- ア. 両電信所間の距離は中間が海面の場合は約70哩以内とする。
- イ. 電信所の位置は、海面上なるべく高く孤立した山頂で中間にさえぎるものない地点を選ぶこと。
- ウ. あらかじめ風または風船により通信試験を行い、確認しておくこと。とされた。

完成後の試験の結果は、艦船間40哩 (74.08km), 陸上と艦船間70哩 (136.64km) で、従来より距離も大幅に延びた。

その頃は、一日も早く必要な場所に無線電信を設置する必要があったので、1901年9月初旬に調査委員会は調査終了報告を提出した。次で、1901年10月18日付の「無線電信を兵器に採用す」との内令第126号が發布され、同時に部外秘密が訓令された。

これが34式無線電信機 (1901年は明治34年に当る) と称する、我が国で最初の軍用無線機の誕生であった。

この兵器を使用して、1901年11月から平戸島白岳と対島の豆酸崎で実用実験が開始された。

当時日本の工業界は幼稚な段階で、コイル用の針金とか、マグネット用の鋼とか、真空管用の硝子管など必要なものが国内では得られず、多くは外国から取得するというありさまであった。火花式インダクション・コイルも国内で製作することは容易でなかったため、英国やドイツから輸入したが、船便のため4、5カ月くらいかかってやっと入手できる状態で、運送中に破損するなどの事故もたびたびおこった。

このような状況であったが、時局が緊迫し、いわゆる臥薪嘗胆の世の中であったので、無線電信の国産と改良とは緊急事項とされ、外波中佐と木村委員は無線用材料購入ならびに無線電信事情視察のために、欧米諸国へ派遣されることになった。兩名の欧米視察出張中に、海上での通信距離が80哩 (148.16km) に達したので、無線電信調査委員会は1902年に解散されることになり、松代委員は派遣元の通信省に復帰した。

●欧米の無線電信事情

34式無線電信機を改良するために、外波中佐と木村教授は欧米諸国に出張した。木村教授は過去に留米して2つの大学を卒業していたので、その国情には通じていた。2人は米国、英国、ドイツと無線電信についての調査をするともに、無線用材料や測定機器を購入しては、次々と日本に送り込んだ。当時の海外における無線電信事情は、次のようなものであった。

ア. 米国: 1902年頃の米国は、新しい物をなんでも自由に見せてくれる時代だった。もし日本人がマネをしても、それができ上がる頃には米国は一步進んでいるので、何でも望み通り見せるという姿勢であったが、街路も屋内の照明もガス灯で、電灯にはまだなっていなかった。

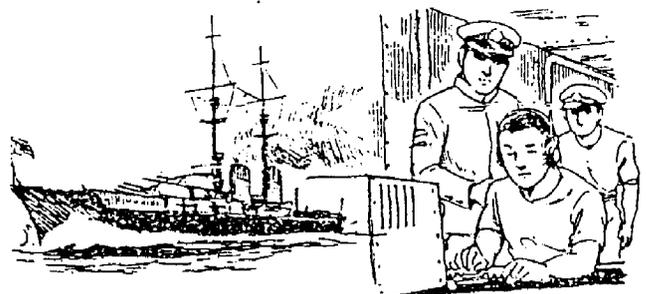
テスラの実験所では、電線車のような大きな銅に巻いた鉄網のような大きい輪線から生ずる火花放電を見学した。この実験は同調の効果を示すもので、無線電信の研究というよりはむしろ無線電力輸送とか無線電灯照明を実現しようというものであり、参考にはならなかった。

ラングレーは無線電信については触れずに、試験飛行のことや製作したばかりの潜航艇の試乗をすすめた。

このようなわけで、米国ではあまり参考になるような事項はなかった。

米国から英国へはエトリューリアという大型客船に乗ったが、大西洋の真中でスクリューと舵が故障した。この船は無線電信機を載んでいなかったため、SOSを打つこともできず、約1カ月の漂流の後アフリカの東北端に近いフェーヤル島に漂着して、海底電信によって迎える船を呼ぶ有様であった。

イ. 英国: 英国に到着した時にはマルコニ会社はすでに設立されていた。マルコニの無線電信に関する特許出願を日本が拒否したことや、マルコニ式無線電信機を買取らなかったことなどから日本に対して好意を持っていないと考えたので、会社には立寄らずにランツ・エンドに直行した。ランツ・エンドは英国の南端の岬で、この辺はボルヂューといって荒涼極まる僻地で、断崖の上に1軒のホテルがあるだけであったが、このホテルの前でマルコニ会社は無線電信柱を建設中で、周囲は板囲で取囲まれていた。ホテルに1泊して、翌朝その板囲の間から内部を覗いているところを守衛に見とがめられて追払われた。



これが有名なマルコニ会社のボルヂュー無線局で、カナダとの直通通信試験を行うために建設中のものであった。1903年に帰国してしばらくたって、このボルヂューとカナダ間の無線電信が成功したというニュースが入った。マルコニは、これらの長距離通信にはマルコニ・ベント・アンテナという指向性のある空中線を使用していた。

ウ. ドイツとフランス：ドイツのスラビー博士が英国に出張して、マルコニの実験を見てからその機械を真似したということで、英国側からの批評を受けていた。

ドイツのブラウン・シーメンス式とスラビ・アルコ式とが合併してテレフンケン会社が既に設立されていて、アルコ伯爵が発明したという音響受信機だけを見せてもらった。その音響受信機は、真鍮の板パネの上に縦に炭素針を軽く載せたもので、木村教授が製作したものの方がはるかに精巧な音響受信機で、原理的には同一のものであった。

フランスには特に見るべきものはなかった。

この視察旅行を通じて、実用上価値のあるものはどの国にも見当らず、海軍無線電信調査委員会が研究して得た成果以上のものはなかった。各国のレベルを見て、日露間に戦争が始っても、無線電信に関する限り、あまり心配しないてよいという自信と安心感をもって、両名は帰国した。

●…横須賀における研究

外波、木村両名の帰国後の1903年1月17日から、34式無線電信機改善のための再調査が開始された。

今回は、考案した器具類の自作などもあって、作業場を横須賀海軍兵器廠内に設定し、定員も増加され、調査員は同廠兼務となり、艦政本部長指揮の下に長浦の同廠内で再調査をすることになった。

兵器廠からは職工5～60名が専属となり、無線電信改良調査事務所、試験所ならびに機械製作所が新設され、試験所には外国から購入してきた測定器類が集められ、かなり完備した設備になった。

また、横須賀吾妻山山頂と駿州焼津（距離約60哩：111.12km）に1対の電信所を新設し、吾妻山には艦船その他に供給する機械の検定、新考案機器の実地試験に必要な諸設備が設けられた。

インダクション・コイルを始めとして、その他の所要器材はできるだけ製作所で作るよう方針が立てられた。これは、多数の需要に対して外国から輸入しては国の出費がかさむだけではなく、破損した場合に修理のためいちいち破損品を先方に送るわけにはいかないからである。

その頃、大阪で開催された博覧会に電気に関する機器を出品していた業者を長浦に呼んで、長浦で調査研究中の無線電信機の器材を製作して納入するよう申し入れたが、これに応ずる業者はいなかった。

ただ1人、安中常次郎がこれを引き受けたいと申し出てきた。

海軍の示した条件は、次のようなものであった。

海軍での試験結果はすべて知らせること。次に製作品の見本は海軍のものを貸し渡しし、これを分解してもよいこと。製作に成功したならば艦船その他に莫大な需要があるので、それを製作者に注文して決して損をかけるようなことはないこと。という内容であった。

無線機器の製作を引き受けた安中は、当時本郷の聖堂脇で小さな学校用電気器具を販売していた。最初の試作品は、30cmのインダクション・コイルであった。

試作品は強いスパークを発生したが、通信に使用すると3日か4日でバンクしてしまった。原因は真中のコアがエポナイトでできているため、これに電光形の筋が入ってしまい使用に耐られなくなるのであった。

この試験成績と改良意見を安中に話し、安中は熱心に研究して新製品を提出するというを繰り返して、遂にドイツのマックスコール会社製のものよりはるかに優秀なインダクション・コイルが完成した。その後、製作に熟練を積み、資金も豊富になって一時に10台（1台1,000円以上）以上のインダクション・コイルの注文に応ずることができるようになった。

この安中常次郎とは、安中無線電機製作所の創設者である。

このようにして無線機器の改良の結果、通信距離も増大し、横須賀、大洗間80哩（148.16km）の通信に成功した。

改良された新式無線機は、36式無線電信機（明治36年製：1903年）として海軍兵器に採用された。

1900年に神戸港で実施された観艦式の際、軍艦浅間で天覧に供した無線電信の諸機具は、大部分が外国製であったが、研究を重ね、民間の製造業者を指導し、なるべく国産化するよう努力した結果の国産品であった。

1903年、横須賀軍港で軍艦音羽（軽巡：3,048トン）の進水式が行われた際、明治天皇の御臨幸があり、36式無線機を天覧に供し、日本人の創造能力は決して外人に劣るものではない旨を、奉上了した。

●…英国海軍の無線電信機

36式無線電信機は優秀な機械ではあったが、細部の改良のためには英国海軍の無線電信機の見聞が役に立った。

1902年1月に日英攻守同盟条約が調印され、4月の英国皇帝エドワード7世戴冠式には小松宮彰仁親王が派遣されることになり、浅間（重巡：9,855トン）と高砂（軽巡：4,160トン）の両艦で遣英艦隊が編成され、司令官には海軍少将伊集院五郎が任命された。

4月7日艦隊は横浜を出港し、途中印度洋および紅海航行中に司令官の命に依り、開列して34式無線電信機の通信試験を実施した。紅海での通信距離は28哩（51.856km）であった。スエズ運河を通過し、地中海のマルタ島でフィッシャー中将を司令長官とする英国地中海艦隊と交歓した。

その間の一週間にわたり、高砂分隊長心得 海軍中尉 山本英輔（後の海軍大将）は英旗艦の無線電信機械の見学を許され、詳しく自艦装備（34式無線電信機）のものと比較研究

することができた。当時、英海軍は120哩(222.24km)の通信距離を得たと称しており、熱心に調査して70ページにおよぶ調査報告書を提出した。

この報告書には、英国のものはコヒーラーに少量の水銀が入れていること。長い把手のついたキーを使用していること。ジューズ製の優秀なリレーを使用していること。それにモーター付のインターラプター(断続器)を使用していることなどが述べられていた。

1903年4月、山本大尉は艦政本部出仕兼横須賀兵器廠員に発令されて、無線電信の改良研究に従事することになり、英艦で見学して優秀さを認めた電鍵、継電器、インターラプター、コヒーラーなどについて研究した。

マルコニのコヒーラーはボールの間の粉末に水銀を入れているということで、これを試してみたが満足な結果は得られなかった。この粉末を顕微鏡で見ると、各粉末粒の周囲はデコボコのトゲがあり、これが原因ではないかと考えてその粉末を薬研に入れて摺って細かい粒とし、これに水銀をまぜることによりくっつかなくなり、感度が良好になった。

継電器は1903年の暮に、英国海軍で使用しているものが入手でき、これを使用したところ、通信距離は今まで80哩(148.16km)くらいであったものが一挙に200哩(370.4km)に伸びたので、採用することになった。

日露戦争中無線電信が終始有効であった陰には、これらの改良の努力があったのである。

●…アースとアンテナ

1903年頃各地で実施された無線電信の通信試験で常に問題となったのはアースである。1903年夏の終わりに、吾妻山と焼津および大洗との間に通信試験が行われた。大洗には山本大尉が行き、垂直空中線を軽留気球を使って上げた。気球には水素ガスを入れ、これに垂直線を付けて上げたが夜間格納するには苦勞したという。地鉄線は100mくらいを使ったが受信できなかったので、1mの短線にして受信器につなぎ、波打ち際へ持って行って地気にしたところ瞬間受信できて、鮮明な電信符号が出てきた。このことから地鉄線の取り方に問題があることがわかり、横須賀・大洗間約80哩の通信が確実にできるようになった。

焼津もアースでは苦勞した。受信所を虚空蔵山の頂上に設置したが、アースは単に地絡の意味ではなくキャパシティーを大にすることが大切だとの説があり、試みに石油罐200個をつないでこれを埋設したが、無効であった。

結局、敷設水雷用7心電線の直径1インチ半くらいの太いものの心線と外被とを一緒にして、山頂から海まで約1町半(163.65m)の間を布設し、その先を束ねて海水の中に浸したものが最も良い結果を示した。

担当者は1等兵曹 鈴木詰心で、その後彼は大王崎の無線電信所の装備に当たった際、小山の頂に150尺(45.45m)の木柱を建て、この木柱の頂点から約200m離れた隣の小山の上に小さな柱を建て、その間を斜めに空中線を張

ったものが好成绩であることを発見して、マルコニが称しているような垂直空中線でなくてもよいことを、実験を通じて知ることができた。

このように、アースの設置やアンテナの展張にも当時は苦心を払っていたのであった。

(3) 日本海海戦と無線電信

1903年も暮に近づくに従い、日露間の風雲は急を告げるようになった。

海軍は保有艦艇その他に無線電信機の改装または新設をするため、昼夜兼行で作業を進めたが、1903年の暮から1904年の初めにかけて造兵部だけの手では間に合わなくなり、必要な部分品の一部を東京と大阪の電気工場に注文して製作させた。

1904年1月8日にロシア皇帝はアレクセーフ総督に動員準備命令を下達した。2月3日には旅順港在泊のロシア巡洋艦隊が出港したとの報に、日本は元老会議を開き、4日午前以内閣会議を、午後には御前会議を開いて、ロシアとの交渉を打ち切り、自衛のため必要な措置をとることに決した。そして5日午後には動員令が下令されたのである。

1904年2月、連合艦隊は佐世保を出港することになり、艦隊の中で無線電信機未設のものと未改装のものに大至急工事を施すことになった。その作業は横須賀から佐世保まで出張して行われた。

これで連合艦隊の全部、駆逐艦、仮装巡洋艦に至るまで36式無線機を改装し、2月6日の佐世保からの出撃に間に合わせる事ができた。

●…無線電信要員の補充

1901年に養成を終わった20名の下士官だけでは電信要員が不足なので、1903年には田浦の水雷術練習所で無線電信術の第1回練習生として60名の要員養成が行われた。

海軍大尉 黒瀬清一が教官として教育に当たり、その下に1901年の講習を受けた20名の中から1等兵曹 鈴木詰心ほか3名の1等兵曹が選ばれて、1903年2月22日から同年9月22日の間水雷術練習所練習生教員を命ぜられた。

この課程終了によって80名の無線電信術を修めた要員の養成ができ、彼達が各艦に配置されて日露戦争で活躍することになったのである。

しかし、昼夜にわたる劇務のため健康を害するものが続出したので、1904年12月には40名の電信員が急速養成された。

この40名の増員によって、1905年5月の日本海海戦における輝かしい無線電信の成果が得られたのである。

●…戦時中の造修作業

外波大佐と山本大尉が日露戦争に出征したため、木村技師(海軍大学校教授から海軍技師に身分が変わった)が無線電信機製造の監督と同時に工場長としての仕事も引受けることになった。

1904年の夏頃から木村技師は造兵部員として、宗谷岬や根室など北海道の沿岸を回ったり、四国の室戸崎、九州の佐多岬、さらに澎湖島では台北との通信の改善などと東奔西走して、バルチック艦隊来寇に対する準備のため各地に出張し造修作業を監督した。

これより先、旅順要塞と芝罘の露国無線電信所間は交信を密にして、旅順と外部または本国との連絡を保っていたが、旅順要塞の陥落（1905年1月2日）よりかなり前に、夜陰に乗じて要塞に侵入した海軍士官が無線機を破壊したとのものであった。

また、ロンドン・タイムズ社は無線電信機を取付けた船を1隻旅順近くに派遣して戦況報道を行ったが、外波大佐はこの船に便乗して、通信の監督に当たっていた。木村技師も数日間同船に乗り組み、無線通信の状況を視察したこともあったという。

●…電波伝搬に関する研究

横須賀工廠造兵部から第2艦隊参謀として出征した山本英輔大尉は、日露戦争中に実験研究したことについて、次のように語っている。

36式無線電信機の確実な通信距離は80哩（148.16km）だということになっていたが、時には1,000哩（1,852km）くらいも聞こえることがあった。それは、千島海峡で行動中に黄海方面の信号が聞こえたりしたことでわかった。

そこで、時間とか、気圧だとか、温度だとか、風の方向などを報告させて、海図に入れて研究したところ、夜になると遠距離が聞こえるということが分ってきた。

その結果を、夜間には無線電信が遠距離に到達するという点について、第2艦隊の告示として出しているのだから、この報告書は戦史にも載っているはずである。

もう一つは気圧の変化であった。気圧の高い時は遠距離で聞こえた。それで、気圧が高い時と夜とは、無線電信は遠方に聞こえるという結論に達した。

なお、地球の磁力線とも関係がありはしないかと考え、地球上の偏差線と通達距離との関係について研究したが、これは結論が得られなかった。

また、その頃の空中線はメイン・マストから後に引張っていた。そのため大砲を打つと空中線が切れるものだから、木村技師は横架線（逆L型アンテナのこと）という方法をとられた。ところがこの方法はどうも思わしくないということで一時中止されていたのを、横架式は砲戦中でも使用できる利点があるので、第2艦隊は全艦（装甲巡洋艦×6隻、巡洋艦×4隻、通報艦×1隻の計11隻）アンテナを横架式に張り直した。

使用してみると結果は良好で、日本海海戦の時に第2艦隊の旗艦（出雲…装甲巡洋艦：9,906トン）は横架式であったため、戦闘になると受信機を弾薬通路の所まで持って行って受信していた。そのために第2艦隊では戦闘開始の瞬間から、28日の戦さまですべての信文の受信ができ、旗艦においては戦況がすべて判っていた。それで、横架式空中線

が非常に有効であることが証明された。

●…日本海海戦時における無線電信

三笠（戦艦：15,362トン）の司令部後任参謀の清河純一大尉の話の聞こう。

1905年5月27日の朝、203地点に敵発見の警報を受けて、我が艦隊は直ちに出航したが、対馬海峡には片岡長官の率いる第3艦隊の一部、出羽司令官の率いる第3戦隊、その他種々の艦が哨戒に従事していた。これらの艦は敵艦隊を追躡しつつ、その位置を報告してきた。

25日と26日は天気あまり良くなかったので、各艦の自艦の位置（当時は天測で位置を入れる方法しかなかった）が正確ではなかったが、自艦の図上位置を基礎にして敵の位置を報告してくるので、三笠司令部では各報告位置が一致しないことになった。

司令部で見ていた敵情報告は大体三つで、第3艦隊長官の報告、出羽司令官（笠置…巡洋艦：4,978トン）の報告と和泉（巡洋艦：2,967トン）の報告であったが、これらの報告を図に入れて見ると、約5哩の間隔の平行線のようなものができて、敵が果してどの線上を北上して来るのか、いずれの線に会するように我が速力針路を定めてよいか非常に困った。

合戦図で視られる通り、我が艦隊は一時非常に東の方に進み、それから西方に引返している航跡があるが、引返した頃は司令部は緊張した状態であった。

いずれにしても、皇国の興廃実にこの一戦にありという刹那であるから、加藤参謀長（友三郎少将…後の大将）、秋山先任参謀（真之中佐：3年間の米留学中、米海軍の戦略家マハン提督の知遇を得、米西戦争を親戦。日本海海戦の7段がまえの戦法を案出した）から「つまりどこだ」と問い詰められるようなめにあった。

5月27日の和泉の報告が、内容も整頓されており、この報告を基礎にした方が良く思ったが、第3艦隊長官（旗艦敷島…巡洋艦：4,278トン）が触接部隊中最高指揮官であったので、主力艦隊は始めのうちは敷島の報告に重きを置いて行動したのである。和泉の報告が正しかったことは後に判ったが、和泉は26日夜風波が激しかったので一時宇久島に仮泊していたところに、敵発見の警報が入ったため、直ちに錨を揚げて出航し、敵艦隊に逢い以後触接していたので、艦位は極めて正確だったわけである。

このように、司令部が混乱するほど豊富な敵情が集ったというのは、我が海軍が無線電信を全幅活用した賜であった。

日本海海戦において、海軍が無線電信を全幅活用したことは、上村長官の幕僚として第2艦隊旗艦出雲に乗艦していた海軍大尉山本英輔の無線電信日誌を見るとよく判る。

そこで、出雲で受信または傍受した三笠からの発着信について、その一部を紹介しよう。

5月27日

時刻 (JST)	発信	着信	信文
0505	敵島	三笠	タタタタ……敵第2艦隊見ゆ
0520	三笠	敵島	敵艦隊の位置を示せ
0535	"	出雲	直ちに出港用意
0600	"	"	直ちに錨を揚げ出港せよ
0606	敵島	三笠	敵艦隊203地点午前5時
0700	"	"	第5戦隊神崎に向う
0715	三笠	敵島	本艦隊西水道より対馬北北東に向う
0721	"	"	我れCI地点(神崎の北東10哩)に向う
0813	"	笠置	敵と接触を保て、その針路を知らせ
0835	和泉	(三笠 敵島)	セムチューク単独前進針路東251地点
0840	笠置	(")	第3戦隊251地点、速力16節針路北東敵東
0848	三笠	笠置	敵の主力見るや
0858	和泉	三笠	敵艦隊277地点の南東にあり、針路北北東
0931	和泉	(三笠 敵島)	敵の主力は戦闘艦5隻、1等巡洋艦0,2等巡洋艦3隻、駆逐艦0、水雷艇0、その他艦船8隻以上あり…22以上見ゆ南89度東判明せず
1000	三笠	敵島	我れ午前9時40分CI地点よりSU地点(386南1/2東)速力14、和泉の電分かれり
1008	敵島	三笠	敵は対洲水道を通過せんとするものの如し、敵の兵力は戦闘艦5,1等巡洋艦0,2等巡洋艦3、駆逐艦0、水雷艇0、その他の艦船8隻以上あり、総数22隻以上見ゆ、臆気あり判明せず
1012	三笠	(敵島 笠置)	我れ午前9時CI地点よりSU地点速力14
1016	敵島	三笠	我れ305地点
1022	"	"	我れ午前10時305地点針路北東敵北、敵の主力を後方約5哩に保つ
1028	三笠	敵島	敵艦隊変針せば直ちに報告せよ
1035	敵島	三笠	敵は今指示地点にあり、280ENE
1050	和泉	(三笠 敵島)	敵の兵力は15隻、ポロヂノ型4隻:ヲスラビア(戦艦:12,674トン)、ソワイグェリキー(戦艦:10,400トン)、ナワリン(戦艦:10,206トン)、アドミラルナヒモフ(装甲巡洋艦:8,524トン)左翼列、アドミラルセンヤウイン型3隻:インベラトルアレキサンダー(ニコライ?)第2世(戦艦:13,516トン)、オレグ(巡洋艦:6,645トン)、オーロラ(巡洋艦:6,731トン)「RTO」の順序なり、セムチューク型前衛、後続部隊仮装巡洋艦
1106	敵島	三笠	敵艦隊速力12節、針路ENE
1110	三笠	敵島	敵の右翼主力か
1112	敵島	三笠	左翼主力と認む
1113	三笠	敵島	和泉に問合せ
1115	笠置	(三笠 敵島)	敵は我が戦隊の現位置よりSE(BN・DN?)7哩にあり、我れ307地点

1128	敵島	三笠	我れ針路速力12節、左翼先頭と思う、笠置より敵は我が戦隊の南東7哩にあり、我れ307地点
1204	三笠	笠置	敵の針路方向如何
1207	"	敵島	我れ今CU地点(571の東)針路
1212	笠置	三笠	混信……東北東展望5哩
1219	三笠	笠置	コロ……、敵の位置及び進行方向如何
1225	和泉	三笠	敵艦隊正午若宮の北12哩、針路北東敵東
1227	敵島	"	我れ363地点、針路東敵南
1230	笠置	"	敵艦隊307地点、針路北東展望5哩
1232	須磨	"	敵の針路北北東
1240	敵島	"	敵艦隊「VOH」(?)針路北東、307地点
1246	"	"	敵艦隊又東北東
1304	"	"	我れ364地点の北、敵を南南西1/2西約5哩に見る

出雲で受信または傍受した三笠からの発着信について、5月27日の残部と30日にかけての一部を紹介する。あわせて会戦図を示そう。

5月27日

時刻 (JST)	発信	着信	信文
1310	笠置	三笠	敵地点308、北北東
1320	三笠	笠置	敵はその艦の何れにありや
1322	"	敵島	沖の島の北北東、約10哩
1330	和泉	三笠	敵艦隊337地点の北東にあり、針路北東
1334	三笠	敵島	敵はその艦の何れにありや
1336	敵島	三笠	敵艦隊は本艦隊より南西約6哩
1340	須磨	"	敵艦隊は西約西7哩、我れ363の東
1343	笠置	"	敵は南西5哩にあり
1348	須磨	"	今迄は敵の速力は10節以下と認む
1533	ソレ	"	白鷹(水雷艇:127トン)も今より戦場に向け急行す
1918	敵島	"	カムチャトカ(工作船:7,200トン)沈没す
2002	三笠	総艦隊	第1戦隊は午後7時30分東、午後8時北敵東、明朝集合地点W地点(鬱陵島の北)
2043	敵島	(三笠 大河内(望楼))	カムチャトカおよび12艇隊の水雷攻撃によりポロヂノ型1隻沈没せり
2105	須磨	(三笠 敵島)	第6戦隊は午後8時30分328地点…
2110	浪速	(三笠 敵島)	午後9時427地点、北敵東速力12節
2253	三笠	(大河内(望楼))	左の通り軍機電報にて大本営軍令部長に電報せよ。 連合艦隊は本日沖の島付近において敵艦隊を遊撃し、大いにこれを破り、敵艦少なくとも4隻を撃沈し、その他にも多大の損害を与えたり。我が艦隊は損害少し、駆逐隊、水雷艇隊は夕刻より襲撃を執行せり。 連合艦隊司令長官

5月28日

0340	磐手	三笠	(装甲巡洋艦: 9,906トン)	沈没戦闘艦2隻, セムチューク型1隻, カムチャトカ型1隻外に仮装巡洋艦らしきもの1隻, 都合5隻だけは確かなり
0510	敵島	"	"	我れ午前5時地点603東に汽船の煙5隻見ゆ, 針路を北東に向けこれを確かめんとす
0525	"	—	"	タタタ…敵の第2艦隊見ゆ, 603地点針路北東
0644	—	三笠	"	…午前5時631地点において敵の駆逐艦1隻を発見し533地点において撃破す, TW地点に向う速力14 有明・村雨(共に駆逐艦: 375トン) …
0645	浪速	三笠	"	敵の仮装巡洋艦1隻見ゆ, 765地点針路南西敵西
1110	三笠	敵島	"	敵艦隊降伏せり, 本艦に(KV?)近寄れ
1850	—	—	"	Donskoy, Donskoy, Your Admiral Nebogadof surrendered already.
1935	—	—	"	…信号せしも降伏せざる故撃沈せり
2120	磐手	三笠	"	ウシヤコフ(装甲海防艦: 4,648トン)は信号せしも降伏せざる故, 午後6時468地点にて撃沈せり

5月29日

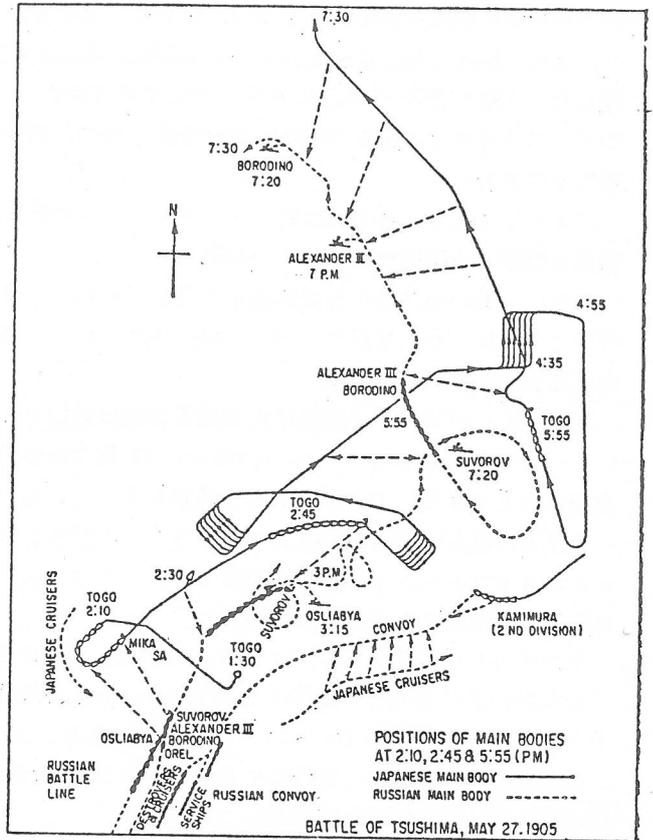
0814	明石	(三笠 浪速)	(巡洋艦: 2,800トン)	連(駆逐艦: 305トン)昨夜W地点付近にてペドヴィー(駆逐艦: 350トン)捕獲捕虜ロゼエストウエンスキーおよび幕僚以下80, 我れ720地点にて行き合い今よりL地点に行く, ロゼエスト重傷なり
1153	"	浪速	"	敵司令官重傷にて本艦に収容できず, 又曳綱しばしば切れ曳船困難, 本艦護衛東水道を経て佐世保回航中
1712	三笠	千歳	(巡洋艦: 4,836トン)	兵器消耗額, 戦死者負傷者官氏名等級所管入籍番号を調べ, 至急佐世保軍艦三笠に電報にて直ちに報告せよ。
		浪速	"	当分公務の外, 外人を艦内に入れるべからず, 戦況につきては連合艦隊司令官の公報進達ありたる後ならでは談話または通信するなかれ, 封緘命令は棄てせよ, 以上付近にある麾下各艦駆逐艦水雷艇隊
		敵島	"	
		春日	(装甲巡洋艦: 7,700トン)	
		出雲	"	

5月30日

0100	敷島	三笠	(戦艦: 15,088トン)	ニコライ1世(戦艦: 9,672トン)に残せる主計官漏水沈没を企てたる疑あり, よって監禁せりと報告を得たり。念のため報告す
0516	三笠	白岳	(望楼)	左の通り大本営軍令部長 昨28日午後夕刻艦艇処分のため連合艦隊の大部はセレコルド岩付近に漂泊中。なお西方にアドミラルウシヤコフ(装甲海防艦: 4,648トン)を発見し磐手, 八雲(装甲巡洋艦: 9,800トン)は直ちにこれを追撃し, 先ず降伏……
0524	"	"	"	混信のため取り止め, 佐世保着の上打つ。

以上の三笠からの発着信を含んで, 軍艦出雲で受信または傍受した信文は, 5月27日に117通, 5月28日には112通, 5月29日65通, 5月30日14通の合計308通に達した。

これを通観すると戦況の推移が手に取るように分り, 当時の幼稚な無線技術と原始的な機器で, よく作戦目的に副



日本海海戦の会戦図 Sea Power より

うことができたのは, 訓練に精励し, 技能の向上に努力した結果であったといえよう。

相手のロシア艦隊の無線電信機器はどうであったかを見てみよう。

●… ロシア第2艦隊の無線電信

1905年5月27日, 日本海で戦闘が行われた前後, バルチック艦隊は艦隊内でも無線通信を行わず, 日本艦隊の通信に対しても妨害を加えなかった。

その理由について, ドイツ側から出た話によると, バルチック艦隊は本国を出発する時に, ドイツのテレフンケン会社から無線電信機を買入れて装備し, ドイツの技師を乗込ませて通信の任務を与えていたが, 艦隊がマダガスカルに到着するまでにドイツ人技師は軍紀のみだれに愛想をつかして脱艦してしまったという。

降伏したロシア艦艇から押収した印字受信機は, 化粧塗をした木台の上に, 体裁よく継電器その他を配置していたが, 自己送信の電流誘導に対する防禦手段を施していなかったため, 英仏海峡を通過する頃には使用に堪えられなくなり, ドイツ人技師も持てあましたという説もある。

さて, 5月27日午前2時45分203地点をパトロール中の仮装巡洋艦信濃丸は, 濃霧の洋上に怪火をみとめ, しばらくしてそれが大型汽船であることを発見した。

艦長 成川大佐は正体を確認するため300mまで接近し, 病院船(アリョールであった)らしいと判断し, 臨検のためボートを降ろそうとして, 10数隻の軍艦が左舷わずか1,000mの近距離を航行していることを知り, 信濃丸自身

がバルチック艦隊の真中に入りこんでいることをさとった。直ちに転舵し全力退避をはかると同時に、緊急無電を發した。「敵の艦隊203地点に見ゆ。時に午前4時45分」、つづいてバルチック艦隊の南側に接触を保ちつつ、刻々と敵情を打電した。

バルチック艦隊への接触は近くをパトロール中の第3艦隊第6戦隊 巡洋艦和泉に引きつがれた。

和泉は、敵の巡洋艦から威嚇射撃を受けながら、午後1時半まで執拗に食いさがり、刻々と敵の陣形、針路、速力を報じた(前項の信文参照)。

もちろん、バルチック艦隊にも無線電信機は装備されていた。特に仮装巡洋艦ウラル(8,278トン)は強力な無線電信機を備えつけていて、通信妨害の任務ももっていた。

ウラルの艦長は対馬海峡に入ってから、この妨害作戦をロゼンストウエンスキー長官に進言したが、長官およびその幕僚はこの進言を受け入れなかった。

バルチック艦隊の各艦にはマルコニ式無線機が装備されていたが、リバウ出港の直前になってマルコニ式無線機をテレファンケンの無線機(スラビ・アルコ式)に換装した。

この換装については、当時のロシア政界と軍部の汚職事件が裏にあったといわれている。

木村技師はこの換装について、出征の途に上る艦隊に兵器としての用意もないドイツ私設会社の無線電信機(スラビ・アルコ式のこと)をそのまま購入して軍用に供したため、航海半ばにして送信機も受信機も修理不能なまでに破損してしまい、日本艦隊と対抗する頃には自己の通信にも、敵の通信を妨害することも不可能な状態になっていただろうと語っている。

●… 電子戦の始まり

電子戦の定義は、定義を行う軍・機関などによって多少ニュアンスが異なっているが、一般には米国の統合参謀本部で定めた用語が各国の電子戦の定義の基調になっている。1974年版の米国統合参謀本部の用語の解説によると、次のように定義されている。

電子戦(EW: Electronic Warfare)は、電磁スペクトラムの敵による利用の判定、逆用、滅殺あるいは妨害を行うための電磁波=エネルギーの使用および味方の電磁スペクトラムの利用を確保するための手段を含む軍事行動であり、次の3部門、すなわちESM、ECMおよびECCMからなっている。

ESM(Electronic Support Measures: 電子支援対策)は、脅威を速やかに察知する目的で、輻射電磁波を搜索し、傍受し、標定して速やかにその性質を分析判定する部門である。その意味からESMは、ECM、ECCM、回避、目標捕捉およびその他の兵力の戦術的運用などの迅速な行動に必要な情報源である。

ECM(Electronic Counter Measures)は、電子戦のうち敵の有効な電磁スペクトラムの使用を妨げ、または滅殺するためにとられる活動をさし、電子戦の一部門である。

ECCM(Electronic Counter-Counter Measures)は、敵の電子戦の行使にもかかわらず、味方の電磁スペクトラムの効果的な使用を確保するためにとられる活動をさし、電子戦の一部門をなす。

電子戦の目的は、軍事一般作戦のなかの重要な一部門として計画され、実施され、その作戦の指揮機構のなかに統合されなければならない。故に、電子戦は、それが支援する軍事作戦の目的と常に合致すると……。

さて、歴史的には無線機(通信器材)がレーダーなど(電子器材)よりも早期から用いられていたもので、電子戦は、1895年にマルコニが無線電信を發明した時点から開始されていたといえよう。

日本海海戦時の無線電信の運用は、軍用無線としては初めての経験だったので、恐らく世界で最初の電子戦例として記録に残される重要なものになったであろうが、実際には今まで説明したように、一方的に通信が実施された。

日本海海戦における日本の勝因の重要な1つに、この電子戦で日本が完全な勝利を得たことがあげられる。

当時、ロシア側の指揮官および幕僚が、日本側の数多くの打電文の重要性を認識し、適時適切に保有する無線機を使用して妨害電波を發信し、打電文を無効にするよう努力したならば、日本海海戦だけにとどまらず、じ後の日本の歴史をも書き換えていたかもしれない。

電子戦は技術の戦いであるとか、電波の戦いであるなどといわれていて、往々にしてハードウェアの面が強調重視され、器材の性能の追求ばかりが注目されがちである。しかし、いかに優れた技術を持ち、高性能の器材を装備したとしても、これらの運用法に適切さを欠いたならば、まさにネコに小判となり、兵器としての価値を發揮し得ないことを、この草創期の戦例は物語っている。

●…第1回国際無線電信会議

日本海海戦において日本海軍が無線電信を活用して、戦果を収めたことにより、無線電信の有用性が世界の注目を集めることになった。

一方、マルコニの發明を活用して、次第に隆盛の途をたどる英国の無線電信事業の発展を快よく思っていなかったドイツ皇帝ウイヘルム2世は、1903年に国際無線電信予備会議をベルリンで開催した。

次いで、日露戦争後1年たった1906年(明治39年)に第1回国際無線電信会議がベルリンにおいて開催された。

予備会議には日本は招請されなかったが、本会議には通信省電気試験所長 浅野応輔を首席として、海軍からは在独大使館付武官海軍大佐 八代六郎、ドイツ駐在の海軍少佐 百武三郎それに海軍技師 木村駿吉が委員として会議に列席した。会議の議題は、海上船舶と海岸局との間に一般無線電信を実施しようとする打合せであったが、会議はすべてフランス語で進められ、しかも術語が多かったため、日本の委員には内容がよく分らなかった。それで、日本は提案もせず、各国の提案の討論にも加わらないという

のが実情であった。

しかし、議題が済むごとに議事録(仏文)が印刷されて配布されたので、木村委員が仏英辞典を引いて内容の概要を英訳して各委員に回覧したので、遅まきながら議場の審議、討論の様子は知ることができた。そのため、議場で討論中は日本の委員はすべて沈黙の徳を守っていたが、閉会後は互に口角泡を飛ばしてとうとうと大議論が続けられたという。この会議において、英独は互いに反対の立場にあったが、日英同盟が存続していたので、大議論を続けていたにもかかわらず、結局英国の肩をもつのがお国のためであるとの意見になり、日本の委員は英国の提案には賛成し、英国が反対する場合には日本も反対するという方針を、会議が終了するまで通した。

●…無線に関する制度の改正

日露戦争後、海軍において無線電信に関する施設、運用および制度についての改善、拡充が企画された。

1908年には、連合艦隊司令部に第1艦隊付として海軍大尉 上田良武が通信幕僚として配属された。当時、艦隊の通信状況は良くなかったのを、これを改善する策として試みられたもので、艦隊に通信幕僚が配置された最初である。

日露戦争前および戦中に無線電信に関して功績のあった山本大尉は、戦後海軍大学校を出て軍令部参謀となり、1909年1月には無線電信調査委員会委員にもなって、無線電信の制度上ならびに実施上の発達に多大の貢献をした。

彼(少佐に進級している)は、望楼制度の改正に関する意見を提出した。それによると、当時の望楼には文官が配置され、予備人員がいないために技倆が落ちており、したがって信号の送受、無線電信機の取扱いなどいずれもうまくいってないので、これを改正しなければならないというものであった。

次に電信兵の独立についての意見を提出した。当時は、通信術を習得した信号兵が片手間に無線電信に従事していた。信号兵はラッパを吹き、普通の信号(旗旗信号、手旗など)にも従事するので、無線通信技術に熟達しないから、電信兵として独立させるべきであると説いた。

また航海長に通信を教え、電信兵を監督させるようにするため、兵学校の生徒の時から通信を教えるべきであると述べた。その他にも、各艦に無線電信の監督将校を乗せること、艦隊に1人の監督将校を配属することを提言した。これは後に各艦の通信長、艦隊の通信参謀として実現された。山本英輔少佐は、これら制度の改正のほか、地中海のシロッコ・ウインドの吹く時には無線通信の状態が悪いという記事を訳したり、地勢によって通信の状況に変化があるので、艦艇を使って各軍港の地勢の調査をさせたりした。

また、各電信所の型式を2、3種に一定して急速建造を容易にするようにしたり、後の通信規程の元になった通信規則を作ったり、電信兵の通信技能の検定法を制定したりして、大活躍した。

(4) 第1次世界大戦における無線の活用

●…電気部の創設

日露戦争に参加した日本の軍艦の大部分は外国の造船所で建造したもので、その大多数は英国製であった。したがって日本海軍の造艦造兵の技術は、英国を師と仰いでいた。

ところが、戦争で捕獲したロシアの艦船は大部分がドイツの技術によったもので、保守的な英国の技術と比べて電気応用においては進歩した点が多かった。そこで、スピードを尊重し、質的充実に重点を置いていた海軍は、電気応用に関して今後、力を注がなければならないことを悟ったのであった。

電気応用には無線電信をはじめ、いわゆる兵器関係のもの、各種電動機など電力応用の補機関係のものがある。前者は兵科の所掌で、後者は主として機関科の所掌事項なので、艦船の電気応用はこの2系列に分れ、いずれに所属させたほうがよいか判定できないものが相当数あった。そこで、これを統一して電気専門家に委ねるのがよいという意見が出て、海軍に電気工学および技術を専門的に研究調査する部門を確立して、有能な電気技術者を養成することが急務であるとする論議が盛んになされた。

なかでも、1908年から1910年まで海軍水雷学校長の職にあって、無線電信電話の改良調査を視ていて、この間の事情を熟知していた海軍大佐 岡田啓介(後の海軍大将)は、力強くこの電気部門確立に尽力した。すなわち、彼は春日(装甲巡洋艦:7,700トン)艦長の職を経て、1911年には人事局先任局長となったが、当時の海軍艦政本部第1部長兼海軍教育本部第1部長同第2部長 海軍少将 村上格一にこのことを熱心に説いて、ついに1912年4月1日に海軍造兵廠に電気部が新設され、また1915年(大正4年)10月1日に海軍技術本部が創設された時にも第3部として電気兵器関係事項を掌る部が独立に設置されることになった。

1912年4月1日に開設された海軍造兵廠電気部は、無線通信の調査研究が主要業務であり、初代部長は海軍大佐 森越太郎で、当初の部員は海軍技師 木村駿吉、海軍少佐 上田良武、海軍造兵大尉 箕原勉、ついで海軍少佐 黒瀬清一、海軍大尉 槽谷季之助、海軍技師 林翼一などが加わり、これを補佐する技手も多数発令された。電気部の創設は、海軍無線発達史上特記すべき一線を画す出来事であった。それは、これまでの海軍の無線は木村技師個人の手腕に依存していたといっても過言でなかったからである。

この電気部の設立により、広く人材を集め、組織の力で研究を進展させる近代的研究機関の形体が初めて整えられ強力に無線の研究を推進することができるようになった。

明治末には、無線電信は送信は火花式、受信は鉱石検波式であったが、大正に入って火花式から電弧式、発電気式、真空管式と送信は変化し、受信も鉱石式、真空管式などと新方式の続出するのに先がけて電気部が創設されたことは海軍無線にとって時宜を得た企画であった。

そこで、従来は、横須賀海軍工廠造兵部と海軍水雷学校（横須賀にあった）との協同作業で改良進歩が促されていた無線電信は、再びその発祥地の東京築地に復帰して、研究が続行されることとなった。

電気部が創設されて、研究の第1線から木村技師が退き、新時代の人達がこれに代るとともに、研究方針にも一大変革をもたらされた。すなわち、木村時代には国産第一主義であったものが、欧米技術の輸入主義に変わった。この改革の急先鋒として活躍した主は人達は、上田良武、黒瀬清一の両部員で、手始めとしてドイツ・テレフンケン会社製造の瞬滅火花式送信機が輸入された。

艦船用として25kVAの送信機を軍艦薩摩（戦艦：19,370トン）に搭載し、1912年10月に実用実験を行った結果、九州の南端にあった同艦の送信電波を横須賀吾妻山で受信することができた。

実用実験の成績により、陸上用も艦船用もこの瞬滅火花式を採用することになった。

一方電気部においても、瞬滅火花式送信機を急速製造する方針を定め、林翼一技師がその任に当り、完成したものが2年式送信機（大正2年式：1913年）である。

また、米國ゼネラル・エレクトリック会社製造のアレキサンダーソン型10万c/s高周波発電機を1913年に購入し、海軍造兵大尉上野七夫が試験を担当した。この高周波発電機は、実にGE製造の第2号機であった。

このように、諸外国の優秀な技術はこれを輸入するのにいさかのためらいもしなかった。技術導入の時代がしばらく続いて、海軍無線の相貌は一新することになるのである。

●…大規模無線電信所の設置計画

日露戦争後日本の国土は拡張され、これに伴って海軍兵力も増強された。海軍艦艇の行動範囲も拡大されたので、通信力を増大させるようにとの要望が起ってきた。

明治の末に山本英輔はドイツに、黒瀬清一は英国に、上田良武は米國にそれぞれ駐在員として派遣された。いずれも海軍部内におけるそうそうたる無線電信のエキスパートだったので、当時の欧米における無線電信の進歩発達の様子は逐一彼達によって報告された。

当時、欧米各国は大電力無線電信局を建設しようという情勢で、英国のカーナーヴォン局（Caernavon：53°10'N, 05°20'W）、米國のアーリントン局（Arlington：48°15'N, 122°10'W）、セルヴィル局、タッカートン局、ニュー・ブランズウィック局（New Brunswick：40°30'N, 74°25'W）、ドイツのナウエン局（Nauen：52°40'N, 12°50'E）、イタリアのコルタノ局などと続々と建設され、パリのエッフェル塔を利用した大電力の陸軍無線局が出現するなどの状況が、逐一中央に報告された。

海軍では、これら各国の状況から急速に大規模無線電信所の建設を具体化することになり、明治45年（1912年）度から大正5年（1916年）度までの継続事業として146,000円

の予算が成立した。

そこで、1912年3月に軍令部が艦政本部と商議（注：商は意見をはかる意味で、相談すること）した結果、同年5月1日付で海軍艦政本部第1部長兼海軍教育本部第1部長同第2部長海軍少将村上格一を委員長に、無線電信調査委員会があらためて設置された。

同委員長に訓令された調査事項は、次の通りであった。

- (1) 将来建設の予定なる大規模無線電信所の計画に関する事。
- (2) 掌電信兵の養成その他に関する事。
- (3) じ後特に訓令する事項の調査に関する事。

委員会は上記第1項の調査を直ちに開始したが、1912年12月1日に村上委員長は海軍中將に進級し、呉海軍工廠長に転補されたので、後任の海軍少将小栗孝三郎が委員長に任命されて調査を続行し、1913年1月18日にこれに関する答申が提出された。

それによると、東京および台湾地方に大規模無線電信所を設置することが必要だとして、まず東京附近に建設することにし、その敷地としては、第1候補地：千葉県稲毛附近、第2候補地：千葉県船橋附近、第3候補地：神奈川県三浦郡武山附近があげられた。これに基づいて検討を加えた結果、第2候補地の船橋附近と決定し、これに要する予算1,152,720円の支出が同年2月17日に決裁された。

装備する無線電信装置は、当時最新鋭と見られていたドイツのテレフンケン会社製の250kVA瞬滅火花式送信機を採用することに決まり、1913年5月12日には下記の価格でジューメンス・シュッケルト会社に発注された。

大型無線電信機附属諸機械一式共1組	500,000円
大型無線電信塔附属装置一式共1組	128,000円
現場建設費	112,000円
合計	740,000円

1913年10月には船橋海軍無線電信所建設の起工式が挙行され、1914年1月の山本内閣総辞職にまで発展したジューメンス事件が発生したにもかかわらず、工事は順調に進められた。しかし、第1次世界大戦当初の作戦指令にはこの無線塔が完成せず、間に合わなかった。

●…第1次世界大戦の勃発

1914年6月28日、オーストリア・ハンガリーのフェルジナンド大公およびその妃が、ボスニア州の首府サラエヴォ市において、セルビアの青年プリンチプによって暗殺される事件が発生した。加害者のプリンチプは、セルビアの主として青年将校によって組織されていた秘密結社である「黒手組」（1911年5月に、テロ行為を手段として全セルビア民族の統合および大セルビア国の実現を目的として組織された）に属していたことが判明した。

このため、オーストリア・ハンガリーはこの事件は犯人の単独行為ではなく、その背後にセルビア政府の陰謀があると断定し、オーストリア外相ベルヒトールは、セルビアに対して7月23日に最後通牒を発し、48時間以内にセルビ

ア国内の反オーストリア運動を禁止し、かつ、反オーストリア団体を解散させることを要求し、さらに、暗殺連累者の審理にオーストリア政府代表を立ち会わすという司法権に介入することまで要求した。

この通牒は、セルビア政府にとって48時間以内に処理できるような内容のものではなく、単にオーストリア・ハンガリーが開戦の口実を得るため発せられたようなものであった。

セルビアに対して汎スラブ主義の盟主ロシアの支援が明らかになされると判断できる時点において、オーストリア・ハンガリー政府が危険をおかしてまで何故に最後通牒を発したのかについては、歴史的にはなお不明な点が多い。

この戦争の開戦責任はドイツにあるとしたヴェルサイユ講和条約の戦争責任条項は、オーストリア・ハンガリー政府のたどった開戦経緯が不明であるため論議が分れていて今日に至るまで論議の対象となっているのである。

一方、事態は思わぬ速さで進展した。

サライエヴォ事件発生は6月28日であり、オーストリア・ハンガリー政府が最後通牒を発したのは7月23日という短期間後の措置であった。この後7月26日に至ってイギリス外相グレーは、英国、フランス、ドイツ、イタリアの4カ国大使会議を開いて調整しようとしたが、ドイツの拒絶によって調整不調のままとなった。かくして、7月30日にはロシアが全軍に総動員令を発し、8月1日にドイツは対露宣戦布告、そしてその翌日の8月2日にドイツ軍はフランス国境を越えて侵攻した。このため8月4日、ドイツ軍がベルギーを侵略したことを口実として英国は対独宣戦布告を発した。

このように、オーストリア・ハンガリー政府の最後通牒発送後わずか10日たらずの後、すなわちサライエヴォ事件が発生してから37日後に、戦火は全ヨーロッパに波及してしまった。全世界は、まったく啞然としてこの成り行きを見守るだけであった。

●…海軍と無線電信

暗殺事件を動機として、たちまちのうちに欧州の天地は戦火に包まれ、地球上の無線電信局はすべて不眠不休の活動状態に入った。

1,000万ドルの金塊を積んでオランダ沖850哩を航行中のドイツ汽船クロンプリンツェン・セシル号は、ナウエン局の電波を聴くや、脱兎のごとく米国の中立港に向かうなど、無線電信による指令によって、各方面で機宜な処置がいち早くとられた。

1914年8月4日に対独宣戦布告を実施した英国は、3日後の8月7日に外相グレーを通じて、東アジアで英国商船に脅威を与えているドイツ仮装巡洋艦撃破に協力してほしい旨を日本政府に申し入れてきた。

当時、大隈内閣の外相加藤高明は、かつて日清戦争後、日本が遼東半島を自己權益に収めようとした時、ドイツを含む三国干渉によってやむなく返還させられたドイツの措

置に報復し、遼東半島を再び日本の手に入れる機会が到来したと感じ、積極的に日本の参戦を申し入れた。

英国は必ずしも日本の参戦を求めたわけではなく、むしろ日本の参戦を警戒していた。

日本政府は意に介さず、大正3年(1914年)8月15日、ドイツに9月15日限りで、膠州湾を無償、無条件で日本に明けわたすことを要求した最後通牒を発した。だが、ドイツ政府がこれを無視して回答を発しなかったため、日本政府は8月23日、対独宣戦を布告した。

日本政府は青島を攻略することに決定し、陸軍は独立第18師団(司令官、陸軍中将 神屋光臣)をもって、海軍は第1艦隊(司令長官、海軍大将 加藤友三郎)、第2艦隊(司令長官、海軍中将 加藤定吉)をもって、東支那海および黄海の航路の保安と通商保護(第1艦隊の任勞)および膠州湾の封鎖、陸軍の海上輸送、上陸支援、作戦協力(第2艦隊の任務)を実施した。

8月下旬、渤海湾の龍口に無事上陸した独立第18師団主力は1914年10月30日の天長節を期して総攻撃を行い、艦隊はこれに呼応して青島の海岸砲台および堡壘を砲撃した。この時膠州湾内にはドイツ砲艦マルモラン、ヤグアール、ティゲール、ルックス、駆逐艦エス90号およびオーストリア・ハンガリーの巡洋艦カイゼリン・エリザベート(4,000トン)が在泊、青島砲台に協力して、わが攻城軍を砲撃した。だが、海軍の正木中佐の率いる海軍重砲隊の砲撃によって撃破され、11月7日には降伏するに至った。

当時、海軍航空機2機がこの作戦に参加し、偵察および爆撃を実施したが、これが日本の軍用機が実戦に参加した最初であった。

この戦争中に海軍は無線電信を使用しすぎたため混信を起し、重要通信の遅達を起してしまった。

戦争が突発した最初の頃は、各艦の主計長から各鎮守府の経理部長宛の会計報告が信文の多数を占めていたが、次いで作戦が進行して戦死者が出ると、戦死者の功績具申を長い電文で送信するのが多くなってきた。そのため司令部からの作戦上必要な事項が無線電信で速く届けることができなことが生じたので、要所に海底電線を敷設し、無線電信の負担を軽減する処置がとられた。

1914年8月23日の日本参戦以前は、英国支那艦隊のミノール(巡洋艦:14,600トン)、ハンプシャー(巡洋艦:10,850トン)、トライアンフ(旧式戦艦:11,985トン)、それに軽巡洋艦2隻、駆逐艦10隻が香港を根拠地として、ドイツ東洋艦隊に対抗していた。

日本の参戦以降は、わが第3艦隊の軽巡洋艦1隻と砲艦3隻に日進、春日(いずれも装甲巡洋艦で各7,700トン)が加わり、馬公(Makung:23°35'N, 119°35'E)を根拠地として、香港以北の海上交通の保護を担当して英国支那艦隊に協力した。

当時、膠州湾を出撃していたドイツ東洋艦隊主力の消息が途絶えていたので、日本海軍は捜索のため第1艦隊の鞍馬(巡洋戦艦:14,640トン)、筑波(巡洋戦艦:13,750トン)、第

16駆逐隊（海風、山風）および巡洋艦浅間（9,855トン）で南遣支隊（司令官 山屋他人中将）を編成し、9月中旬に横須賀を出航してマリアナ、カロリン、マーシャル群島方面の索敵を実施した。

その後、英国の要望により当時盛んに実施されていたオーストラリア軍のヨーロッパ派遣輸送の安全を計ることになり、薩摩（戦艦：19,370トン）、平戸、矢矧（いずれも軽巡洋艦で各5,000トン）から成る第2南遣支隊を編成し、マラッカ海におけるオーストラリア航路の警戒と安全のために行動した。この時点で、先に派遣されていた南遣支隊は第1南遣支隊と改称された。

両支隊の任務は、南西太平洋の戦略的要地を占領して根拠地を作り、おもむろにドイツ艦隊を索敵することになり、10月中旬までにヤルト、クサイエ、ボナベ、トラック、サイバン、ヤップ、パラオ、アングウルなどの旧ドイツ領南洋群島の諸島を占領した。

1919年のヴェルサイユ条約により、これらの諸群島は日本の委任統治領となり、第2次世界大戦終結まで続いた。

当時海軍の艦船の多くは、搭載無線兵器として送信機は2年式送信機（大正2年式：1913年）、受信機は43式受信機（明治43年式：1910年）を持っていた。これらの機器では、遠く赤道付近で行動する第1南遣隊と横須賀鎮守府との直接交信は思いも寄らなかったため、無線中継艦として軍艦香取（戦艦：15,950トン）が山屋艦隊行動中の1914年9月から約5カ月間、サイバン島付近を遊弋行動させられた。

このように第1次世界大戦の初期においては、陸上無線電信所の送信能力が十分でなかったため、無線通信上支障があり、送受信能力向上の必要性が痛感され、建設中の船橋無線電信所の竣工が待ち望まれたのであった。

●…船橋海軍無線電信所の設置

海軍が計画した大規模無線電信所網の中核として、最初に計画着手された船橋海軍無線電信所は、1913年（大正2年）10月に起工され、ジューメンス・シュッケルト会社に発注していたテレフンケン製250kVA瞬滅火花式送信機も到着して、テレフンケン社技師の指導により組立が進められていた。

しかし、1914年8月23日に日独間の国交が断絶すると、ドイツ人技師は急遽帰国することになった。その際に、ドイツ人技師は夜中密かに関係図面など一切を焼却して、帰国した。

その時には高さ200mの主塔の土台しかまだできあがっていないが、送信機も部品もまだ積み上げてあるままであった。

200mの鉄塔を図面なしで組立てて建設することは、今までこのような高い鉄塔の建設を経験したことのない技術者達にとっては相当に困難な仕事であった。また、送信機も25kVA（2年式送信機）くらいまでの経験はあったが、10倍の250kVAというような大電力は初めてであり、しかも組立図も説明書もなしということで、その組立には非常

な苦心をすることになる。

鉄塔は、海軍造兵廠製造部の部員海軍技師 大石鉄吉と海軍造兵大尉 深井宗吉の両名が主担当となり、献身的努力の末に組立を完成した。特に深井造兵大尉は自ら進んでこの高塔に登り、工事の監督に当たった。

送信機は、当時フランスに出張中であった海軍造兵大尉 箕原勉を開戦と同時に帰国させて、その組立工事に当らせた。彼は1914年12月から組立工事に着手して、苦心惨憺の末、翌1915年4月にはこれを完成させた。

1915年4月に海軍大臣 八代六郎臨席の下に船橋海軍無線電信所の開所式が挙行されて、大臣はこの困難な大工事に対する努力をねぎらい、その成功を賞讃したのであった。

無線電信所の初代所長には、海軍少佐 徳田伊之助が任命された。早速通信試験を開始するとともに、全般的な整備を進めて、7月には船橋とハワイのカフク（Kahuku：21°35'N、158°00'W）間の通信試験に成功し、8月から正式の軍用通信が開始された。

船橋海軍無線電信所は、中央無線電信所として海上部隊、漢口海軍無線電信所、佐世保海軍無線電信所などと直接通信をすることになり、海軍省との通信連絡は有線電信および電話によって行われた。

当時、ドイツのナウニオン局（250kVA）は世界最強を誇っていたが、これと同電力の局が日本にできて、「日本の口」として世界地図に船橋の地名が記入されることになった。その後もたびたび改装を行って、東洋における船橋無線局の偉容は相当長い間続いたのであった。

船橋無線電信所は、海軍の部内通信の外に新聞放送を1915年8月から始めた。これは、毎朝電信所長の机の上に積まれた各新聞から、所長が適当と思ったものを選択抜萃して、本土を離れた艦船に対して放送したもので、各艦船では非常に重宝がられ、好評であった。また、遠隔地に碇泊中の艦船は、在留邦人にこの故国のニュースを知らせたため、在留邦人からは多くの感謝が寄せられた。しかし、新聞通信社からは営業妨害だとして抗議があったが、この新聞放送は船橋無線電信所の通信能力試験を目的として、長い間続けられた。

以上のように船橋海軍無線電信所は、第1次世界大戦中に竣工し、当時繁忙を極めた海軍の通信に役立ったものであったが、これを通信省に貸して一般の通信業務も取扱うことになり、1916年9月21日に船橋無線電信局が同所に併設された。

これより先、1915年7月以来数次の試験を経て、1916年11月16日に天皇陛下と米国大統領ウィルソンとの間に祝電が交換され、ハワイ・カフク局との間に日米無線電信業務が開始されることになった。

(5) 第1次世界大戦後における無線の動向

1916年頃までの無線送信装置は瞬滅火花式であったが、1917年頃からは不衰减電波（Continuous Waves）発生方式である電弧式、高周波発電機式および真空管式が実用

されるようになった。また、受信装置も鉱石検波器よりも受信感度の良好な真空管検波器が実用化され、真空管を使用して受信電流を増幅する方法が考案されて使用されるようになった。

●…不衰减電波方式の採用

1916年頃は、海軍造兵廠電気部の研究設計による4年式(1915年式)送信機と2年式(1913年式)受信機が、艦船、陸上ともに統一して使用されていた。

しかし、間もなく時代は衰减電波から不衰减電波へと変遷し、1918年(大正7年)には国産の7年式送信機が電弧式送信機として制式兵器に採用され、これと組になる7年式受信機が研究設計された。また、1918年には真空管式無線電話機が艦隊の射撃用として実用化された。

1921年にマルコニ電球式送信機(注)を艦船ならびに陸上装備用として採用することになり、15kW、3kW、1.5kWおよび0.5kWの4種類の送信機が多数購入された。この送信機に使用されている電球(真空管のこと)製造の研究を進め、1922年には東京電気株式会社で1.5kWの電球の試作が完成し、試験にも合格した。この国産送信電球を使用する送信機の設計が進められて、12式送信機(大正12年式:1923年)と称する国産の電球式送信機が完成した。

●…海軍における短波の研究

1921年頃、波長60~70m付近の電波が築地の電気部と横浜および横須賀方面との間を往復する小舟艇に入感することが時々認められたが、これはいわゆるフリーク・レンジ(freak range:気まぐれな分布?)であろうという先入観があったため、この短波受信を徹底的に追求し、研究することをしなかった。ところが、1923年から1924年にかけて小電力の素人造りの短波装置で、南フランスから大西洋を越えて米国の素人局との通信に成功したという無線界の革新的報道に刺激されて、各国の無線専門家達は競って短波の研究実験に乗り出した。

海軍においては、無線通信の研究実験を受持っていた海軍技術研究所の施設が、1923年の関東大震災で潰滅し、所員は各所に分散していたので、この新事実に対処できなかった。そのため、海軍技術研究所で短波の研究実験に着手したのは、1924年11月に造兵大尉 谷恵吉郎が築地の海軍技術研究所に連合艦隊司令部付の勤務を終えて帰任した時からであった。

当時艦隊で最も要望されていたのは、取扱いが簡単で、しかも小型軽量の隊内無線通信機であった。

谷造兵大尉は、フランス出張中に当時短波と称して100m前後の電波に関する発振、検波などの研究が相当発達していたのを調査しており、それと新しく発表された素人無線家の短波に関する偉大な業績とを考え合せて、この艦隊の要望を解決すべく新しい周波数帯を使用する計画を立て、海軍技手 中田豊蔵の協力を得て、早速その実験装置の組立てに取りかかり、60~70mぐらゐを使用した出力10

Wの短波送信機と短波受信機とを試作し、1925年(大正14年)4月23日に試作機を技術研究所の第2汽艇に搭載して、築地の実験室との間の通信試験を実施した。

第2汽艇は浜離宮脇から出港し、東京湾口に向け発進しながら試験を実施し、観音崎沖までの間連続通信可能の成績を得て、隊内通信機として十分使用可能なことが確認された。

当時諸外国でも、通信省においても、短波通信の実験は遠距離通信の方向で進められていた。

海軍は当初短波を隊内通信として利用するつもりであったが、内外の情勢に即応して、短波実験の目的を遠距離通信に変更し、出力500Wの短波送信機の試作を始めた。

これと並行して、1925年5月19日から23日までの5日間、築地の技術研究所では海軍水雷学校の通信練習所である真鶴無線電信所との間で、先の10W短波通信装置を使って通信試験を行い、80km(両所間の距離)の距離では昼間夜間共に数Wにしぼった小電力でも十分通信可能であることを確かめた。同時に自作の短波受信機で外国の短波送信を傍受し、KEL(ボリナス)、KIO(カフク)、WRQ(マリオン)、VIS(シドニー)、PKX(マルバル)およびJ1AA(岩槻)などの諸局の通信試験状況を明瞭に聴取できて、諸外国の短波通信の進歩発達の程度をよく知ることができた。

引続き1925年5月26日から29日の間、海軍省内の東京海軍無線電信所において短波傍受実験を行い、主としてNRRL(Naval Radio Research Laboratory:海軍ラジオ調査研究所?)を中心として行われていた米国海軍の短波通信実験の状況をうかがい知ることができた。このようにして、内外の短波通信に対する研究状況は逐一傍受により知ることができたので、これに刺激されて、海軍でも昼夜兼行短波通信の調査研究を進めた。

1925年6月2日には、横須賀軍港在泊の軍艦長門(戦艦:43,580トン)と技術研究所の間で、短波を使った同時送受信実験を行い、従来の長波では艦船上では不可能であった同時送受信を短波によって解決することができた。すなわち、短波では送受の波長差を1mおけば、立派に同時送受信ができることを確認したのである。

1925年の春、当時海軍中佐であった降幡敏が欧米出張から帰ったが、その欧米出張中にフランスにおいて海軍造兵大尉 名和武の協力を得て短波通信の状況を調査した視察報告が行われた。その要点は、次のようなものであった。

注:電球式送信機…真空管または原語の Valve:バルブと一般には呼ばれているが、帝国海軍は受信電球、送信電球のように電球と呼び、白熱電球(一般の電球)と混同する場合には無線用電球と呼称していた。

無線用電球が海軍で研究され出した大正3年(1914年)頃、3極真空管の発明者であるド・フォレを海軍で雇い入れようとの話があったが、いろいろの事情のため実現しなかったとのことである。

欧米の無線界で盛んに行われているのは、素人無線が数W程度の極めて小規模の短波無線で、夜中ではあるが極めて遠距離、数1,000 哩の通信を行っていることで、その接続方式はいろいろあるがメニュー式は極めて簡単で、誰でも直に製作できる。これは素人無線として使用を許された周波数範囲が極限されたため、苦しまぎれに未開拓の周波数を探した結果でもある。素人無線家が夜中キーを叩いて、「誰かこの電波を受信した人は返事を貰いたい。当方フランスの何の誰」と放送すると、翌晩あたりに、「昨夜君の電波を受信した。当方オーストラリアの何の誰である」とか、または「米国の誰である」とかいう風に思いがけない方面から返事がくるのが、一般の興味を呼んで、次第に流行している。

この視察談は連合艦隊の無線関係者を刺激し、当時連合艦隊の通信参謀海軍少佐 青柳宗重、第2艦隊の通信参謀海軍少佐 妹尾知之は盛んに艦隊の短波熱をあおり、短波通信の実験を促進した。すなわち、第1、第2艦隊旗艦、その他小数のものは極めて簡単なメニュー式のブラック・セットを自作して、教えられた通り電波を発射したが、実際の通信に妨害を与える恐れがあるので、主として遠距離受信に努めた結果、欧米などの短波を聴取することができ、遂にはこれを艦隊告示に発表し、昨夜の受信通数何通、最大遠距離何1,000 哩などと各艦が競って吹聴するようになった。このようにして、海軍の全般にわたって部品を使って短波受信機を自作し、遠距離受信を競争的に行うようになっていった。

●…500W短波送信機の運用

当時、海軍は電球式送受信機を長波と中波の電信および中波の電話に使用し、その改良に努めていたが、この短波の驚くべき通信性能を実地で知り、また海外での実状を知ることになった。しかし、艦政本部、技術研究所などの兵器製作を担当する部所では、直ちにこれを兵器化して全海軍に使用させるというところまではいかず、もっぱら短波の研究に専念していた。

そうしているうちに出力500Wの短波送信機の試作が完成したので、これを船橋送信所に装備し、1925年(大正14年)6月17日に30mと50mで送信実験を行った。

佐世保軍港在泊中の特務艦佐多と、寺島水道に仮泊中の軍艦金剛(巡洋戦艦:27,500トン)とを相手に通信試験を行った結果、確実に通信を実施することができた。

6月29日には佐伯湾在泊中の軍艦山城(戦艦:31,000トン)、呉軍港在泊中の軍艦陸奥(戦艦:34,116トン)、有明湾在泊中の軍艦金剛を相手に通信実験を行い、前回よりも一層良好な成績が得られた。また、7月1日と13日には前回と同様な送信を行い、佐世保無線電信所、呉無線電信所、呉軍港在泊中の軍艦陸奥、佐伯湾在泊中の軍艦山城を相手に通信実験を行って良好な成績を収め、短波の伝搬に関する重要な資料が得られた。

そこで、短波通信を進展させるため、次の諸問題につい

て主として研究されることになった。

ア. 送受信機の問題: 作動安定で色色良好な送信機、ならびに送信電力の増大。作動安定で感度良好、選択度良好な受信機。特に海軍用としては、送受信機とも取扱簡単で、耐震性、耐熱性、耐湿性に富むこと。

イ. 電波伝搬に関する問題: 短波が遠方に到達する事実を説明するためには、電離層の存在を仮定しなければならず、ニコルス、シュリングなどの学者が電波伝搬の理論を述べているが、実用上参考とするにはかなりの開きがあり、短波通信を確実に遂行するには昼夜、四季に分けて電波伝搬上の資料を実験で求めること。

ウ. 空中線の展張に関する問題: 従来の長波における空中線とは全然異なる姿態をもって短波空中線は動作するものであり、特に指向性短波空中線の改良。

これら重要で解決困難な数多くの研究問題を造兵大尉 谷恵吉郎が担当していたが、短波の応用が次第に進展するとともに、研究の範囲がますます拡大するので、海軍大尉 浜野 力が受信関係の研究を分担して、短波の実用化を促進することになった。

●…太平洋横断短波電波伝搬実験

1925年8月に、米国カリフォルニア州の連邦加入75周年祭に対して、儀礼艦として軍艦多摩(軽巡:5,500トン)をサンフランシスコに派遣することになり、同艦の太平洋航行中に内地と短波無線実験を行うことに決まった。

駐日米国大使バンクロフトが東京で逝去したので、多摩はその遺骸を護送する任務をも兼ねることになり、予定より出発を繰り上げて、8月6日午後3時、横浜港を出帆することになった。そのため、実験装置の組立据付は昼夜兼行で行われ、ようやく間に合わせることができた。

実験は500W短波送信機と短波受信機を軍艦多摩と海軍省内の東京無線電信所および海軍技術研究所の3個所に装備し、各所とも送信波長は50m付近と30m付近との2波を選定して、相互に送受信を行うことにした。

軍艦多摩の艦長は海軍大佐 出光万兵衛(海軍通信界の功労者)、通信長は海軍大尉 野村留吉(海軍大学校の選科学生として特に無線通信を専攻した者)で、この通信試験にとって極めて適任であり、艦船相手の実験としては比類のない優秀でしかも信頼性のある成績が得られた。

横浜出港以来、天候は終始快晴で波浪もほとんどない平穏な航海であった。軍艦多摩は所定の方式にしたがい、東京無線電信所および技術研究所とのほかに、連合艦隊の指定艦鬼怒(軽巡:5,570トン)と交信しつつ太平洋を横断し、オアフ島のホノルルに到着するまではとにかく通信連絡は可能であった(もちろん交信時間は夜間が多かった)。オアフ島出港後は夜間受信は相当困難となり、サンフランシスコ付近になったときはほとんど受信不可能となってしまった。

多摩のロスアンゼルス在泊中に、偶然にも受信機の研究に興味をもっている米国人と野村通信長が知り合いになり、この米国人の研究成果より暗示を得て艦内で受信装置

を仮作製して、再びサンフランシスコへ回航して同港在泊中にこの仮製受信機で受信状況を試験したところ、東京方面の夜間通信を明瞭に聴取することができた。そこで、それ以来サンフランシスコ在泊10日間、毎夜東京と自由に交信することができたのである。

この太平洋横断夜間通信が可能となったため、サンフランシスコにおける75年祭の日その日の状況を、毎夜その都度東京無線電信所を経由して海軍省に報告することができたのであった。

往航には送受信機装備後の検査および訓練の時間が十分になかったため、実験中に故障が突発するなどのこともあり、思わしい成績を出すことができなかったが、復航は順調に実験が遂行され、信頼できる良好な成績を得ることができた。すなわち、

ア. 日本標準時午後5時以後の夜間においては、500W送信機の最大通達距離および確実通信距離は、波長50mならびに30m付近の短波に対してともに今回実験の最大距離9,000kmを超えること遙かに大であること。

イ. 昼間における通達距離は時刻により異なり、波長50mに対しては次の通りである。

午前8時および9時：1,500km、午前11時および正午：1,000km、午後3時：4,000km、午後4時：6,500km

ウ. 波長30mの電波は、1,000km付近で感度が最も低下する。

以上の成績をおさめたので、艦船用として短波送受信機の価値が大いに認められ、大正15年制式兵器を急速に製造することになり、500Wのものと250Wのものを設計製作した。

これが15式(1926年式)4号送信機と15式5号送信機で、軍用短波送信機としては最初のものであった。これと対になる短波受信機として、15式受信機が設計製作された。

●…短波の実験と空中線

1925年頃、短波通信の研究進展と実用普及とはすさまじい勢いで拡大しつつあった。

真空管式送信機を他社に先がけて開発実用化した英国マルコニエ社は、短波通信装置の進歩発達に関しても目覚ましい成果をあげていた。殊に集射(指向性)空中線装置の発達に関しては注目すべきものがあった。

内外における短波技術の進展状況に対応して、海軍においても研究陣容を拡充する必要を認め、短波送信機の研究を陸上用と艦船用に分けて、前者を造兵大尉 谷惠吉郎が担当し、後者は海軍技師 池谷増太が分担することになった。研究題目も整理して、谷造兵大尉は集射空中線の研究にしぼり、これに関する数多くの発明をし、特許を得た。

1926年(大正15年)1月29日から2月5日までの間に、波長20mの短波と波長5mの超短波を使用して、東京と佐世保間における短波空中線に関する実験が行われ、次の結論を得ることができた。すなわち、

ア. 東京・佐世保間1,000kmでは、波長20mは夜間よりも

昼間の方が通信が容易で、夜間においてはほとんど通信不能である。

イ. 昼間においても、1,000kmの距離では波長20mは確実な通信を行うことはできない。

ウ. 東京・佐世保間においては、波長5mをもってしてはたとえ電力を増しても通信不能である(注：まだ電離層そのものも解明されていない時代で、もちろんスボラディックE層の存在も知らず、季節的に見ても通信は不可能であった)。

エ. 同一波長をもって通信する場合は、通信到達確実度に対しては通信する時刻帯が最も関係し、空中線の振動姿態の影響はあまり著しくない。

オ. 指向性空中線は、非指向性空中線よりも通信確実である。

この実験で、短波通信では通信距離に対する周波数の選定が最も重要であることと、指向性空中線の効果が大いことを確認できたことが大きな収穫であった。

軍用通信としては、相手の艦船所との相互距離が一定でない関係上、特に周波数の選定には注意を払わなければならない。したがって、送信機は多数の周波数を迅速容易に転換することができなければならない。固定通信用の送信機よりも設計がむずかしくなる。そこで、送信機の改良と研究は特に緊急必要なものとして促進された。

出力500W短波送信機は、前項のように相当の遠距離通信ができることが実験で確認されたが、さらに通信能力の確保を期するために、出力2kWの送信機を全部品に国産品を使って1926年10月に試作することに成功した。

これが15式(大正15年式：1926年)2号送信機と称するもので、当時国策上その完成を特に急がされていたものであった。完成後は直ちに東京より約2,000km離れた某地点(南鳥島?)に装備され、翌昭和2年(1927年)1月18日に同地と東京との間において24時間完全連続通信を達成した。

●…新型送受信機の装備と換装

その後4極真空管など、真空管に関する目覚ましい改良進歩があり、新しい真空管を用いて改良した出力15kWの結晶(水晶片)制御式短波送信機が製作された。

これが90式(紀元2590年：昭和5年)短1号送信機で、後に特90式短1号送信機と名称を変えたが、1930年(昭和5年)6月に船橋送信所に装備された。

空中線には特殊な集射空中線が使用された。これは軍用として交信の相手局が固定していないので、集射方向を四方に転換できる集射(指向性)空中線と、電波を四方に一様に輻射する遍射(無指向性)空中線とを随時に切換え使用できる空中線装置を考案設置することにより、電波の有効使用を計るためであった。

短波通信発達の初期において、日進月歩の技術の発達に依じて海軍の無線技術研究者達が奮闘開拓した業績は今までも紹介したが、その成果は国内の無線界を刺激して民間製造会社の奮起を促し、わが国無線界の進歩発達に寄与するところ大なるものがあった。1930年7月、海軍大將

岡田啓介を特命検閲使とする特命検閲が海軍技術研究所に対して行われた際に、研究実験の成績顕著なものとして、この短波通信装置に関する研究が、他の2項目の研究と共に推賞された。

一方艦船用短波送信機は、担当の池谷技師が一時病気になるため、その進捗が遅れたが、88式(紀元2588年式:昭和3年)短4号送信機および89式短5号送信機が自動式短波送信機の改良型として設計製造され、15式(大正15年式:紀元2586年)4号および同5号送信機の換装用として各艦艇に装備実用されることになった。また、受信機も15式を改良した89式(昭和4年式)短受信機が製造されて各艦艇に装備されたので、艦隊における短波通信も次第に現実性を増すようになった。

1924年末に谷造兵大尉が短波の応用として着手した隊内無線通信機は、その後遠距離通信用として短波の研究が進められたため、その蔭にかくされてかえりみられなかったが、1929年(昭和4年)頃から、海軍技師 淡近赴夫が超短波を利用してこの隊内無線通信機の研究を始め、遂に90式無線電話機を開発製作して、1931年頃から実用に供されるようになった。

●…艦隊通信に短波の全面採用

東京海軍無線電信所を中心とする主無線通信系には短波装置が早期に採用され、相当の成果を収めていたことは今までも述べたが、艦隊通信における短波の実用は思いのほか遅れていた。

その原因として考えられるものは、次のとおりである。

- ア. 艦船装備の特異性に対する技術的研究実験に時日を要したこと。
- イ. 短波通信の特質を用兵者に理解体得させるまでに相当手間どったこと。
- ウ. 艦隊の集結性から、短波通信の特徴を活用する演練の機会が少なかったこと。

なお、艦隊通信において短波の普及状況を時代別に考察すると、

- ア. 1925年から1929年までの短波実験時代
 - イ. 1930年から1933年までの長短両波混用時代
 - ウ. 1934年以降の短波重用時代
- と区分することができる。

短波出現の当初は艦隊でも好奇心が手伝い、自作の装置を使って短波通信実験を行ったが、いつしかその短波熱も冷めて、制式兵器の装備された1929年までの短波実験時代には、艦隊から短波使用に対する積極的な意見は出てこなかった。

1929年末に、技術会議第3分科会第1特別委員会が召集されて、委員長 海軍少将 西崎勝之司会の下に、海軍艦政本部、軍令部、軍務局、教育局、連合艦隊、海軍水雷学校、海軍技術研究所、東京海軍無線電信所から委員および関係主務者が参列して短波の使用について協議された。

その結果、短波無線電信機の大遠距離通信用および長波

の補助用としての実用価値を認め、短波通信系を確立する要ありとして、短波送信機の艦船装備標準が決議された。

この会議は、短波長波混用時代の口火を切ったものであった。こうして短波長波混用時代に入ったが、1930年および1931年は艦隊においては短波はあまり重用されなかった。

それは、艦隊の各艦はいずれも長波送信機の使用に慣熟し、通信も小刻みにする方が確実であるとの考えがまん延して、遠距離直接通信を行う機会が少なかったことなどからであった。また、当時艦船装備短波送信機の周波数転換が迅速にできないために、短波通信は妨害されやすいという戦術的な配慮から、短波送信機の使用が意外と少なく、東京無線電信所との間の主通信系のみで行われ、その他は教練通信に使われる程度に過ぎない状況であった。

1932年には短波使用の回数も多くなったが、その半面短波送信機の波長変動の欠点、波長転換の困難などが指摘され、これらの改良が切望されるようになって短波通信に対する関心が高まってきた。

1933年、南洋群島海面において特別大演習が実施された際に、同方面特有の激烈な空電中の通信は極めて短距離でも長波ではほとんど不可能であり、演習の進行を左右する重要通信の不達があつて、鳥海事件として知られている問題が生じたため、海軍全般が短波通信に異常な関心を寄せるようになった。

特に各級指揮官は、真剣に短波通信装置の整備の必要性和緊急事であることを強調したので、これを契機として艦隊通信は短主長従に方向転換をし、艦船無線兵装標準はこの方針に従って改正された。

このような経過をたどって、1934年から短波重用時代に入ったのである。

海軍用短波送信機は1号より5号まで5種類あり、1号は5kW、2号は2kW、3号は1kW、4号は500W、5号は250Wの出力を有するものと定められていた。

また、電源として用いられていた付属電動発電機の力量は、大体送信機出力の約2倍を定格値としていた。

海軍では、長波送信機の電力はその使用電源である電動発電機の出力何kW、すなわち送信機入力とその送信機の力量としていた。しかし、新採用兵器である短波送信機は、上述のように出力で表し、以後すべての送信機は出力で表示されるようになった。

第2章の参考文献

- ・日本無線史 第10巻(海軍無線史) P1～P84
電波監理委員会編
- ・世界海戦史概説 第2巻 幹部学校研究部編
- ・文中の()内は筆者の注で、艦艇のトン数などは公文書による。