

第十一章

日露戦争後の日本海軍無線

——明治三十九年～大正三年——

明治三十九年
第一回國際無線電信會議出席と
瞬滅火花放電方式の開發

◎明治三十九年前半の記録

◇明治三十九年二月（一九〇六年）

この月に『無線電信之理論實驗及實地』が海軍によって印刷された。明治三十八年までの無電技術の研究結果を木村駿吉が技術者向けに纏めた力作で、これによって当時の無電技術がよく分かる。脱稿は前年十月とされている。

なおこの頃の木村駿吉は、長浦水雷術練習所で無電

教育をしていたので、その教科書としても使われたであろう。

◇明治三十九年三月十四日（一九〇六年）

木村浩吉に次の辞令が出た。

「免本職補海軍水雷術練習所長 吳水雷団長海軍大佐
木村浩吉」

浩吉は水雷の専門家であり、明治四十年四月一日にこの練習所が「水雷学校」に改組されても留任し、明治四十一年八月二十七日まで勤務していた。

まさに適材適所であった。

◇明治三十九年三月十五日（一九〇六年）

この日付けの官報に木村駿吉が無線電話に成功したとの記事が海軍省として出た。

この報は数日間に多くの新聞に転載された。
(図11・1参照)

◇明治三十九年三月二十九日（一九〇六年）

日露戦争で使われた木村駿吉の無電技術は、ドイツから盗んだものだとの記事がドイツの新聞に出たので、

○無線電話ノ成效
ヲ告ケタリ(海軍省)

海軍技師木村駿吉ハ多年無線電話ノ研究ヲ爲シツ、アリシカ今般之カ成效

図11・1
官報に出た
木村駿吉の
無線電話成功

木村駿吉は猛反発し、それへの反論がいくつかの新聞に出た。

図11・2はその一つである。

◇明治三十九年四月一日(一九〇六年)

この日付で、日露戦争功労者の多くに褒賞が出た。その中には当然ながら、木村駿吉・木村浩吉・外波内藏吉の名もあつた。

図11・3の官報を参照されたい。

木村駿吉の項には次のようにある。

「紋賜年金三百六十圓及勲三等旭日中綬章 海軍技師
從五位勲五等木村駿吉」

勲五等から勲三等への昇叙があつたことが分かる。

●木村技師の寄書

(獨逸新聞の誹謗に對して)

海軍技師木村駿吉氏は賤劣なる獨逸新聞の誹謗に對し左の書を本社に寄せて世に公にせんとを求められたり

拜啓今回伯林の一新聞に於て小生を誹謗致候記事有之小生一個人に關するもの、如く候得共其實日本國海軍に使用して戰時中多大の効果を現はしたる器械を以て獨逸國より盜取したるもの、如く公報し加ふるに又海軍省の名を以て其成功を發表致したる無線電話の發明に付同じく獨逸國一學者の發明を奪ひたるもの、如く吹聴候ものにして密に近日を以て伯林無線電信萬國會議に參列する小生一個の名譽を毀損するもの、みぞは認め難く一國の品位にも關係候ものと被存候に付ては長文にて甚恐縮の至に候得共云々(下略)

明治三十九年五月十一日 木村駿吉

図11・2 同年3月にドイツ新聞に出たドイツ学者の誹謗記事への反論
(東京朝日新聞明治39年5月12日掲載/本文略)

◇明治三十九年五月四日（一九〇六年）

海軍經理局は、海軍委員の参列費として、旅費三六九三元、雑費五〇〇円を計上した。

◇明治三十九年五月五日（一九〇六年）

海軍大佐八代六郎・海軍少佐百武三郎・海軍技師木村駿吉・通信技師淺野應輔・通信事務官田中次郎に、「ベルリンで開催される國際無線電信會議への委員としての参加」が発令された。

◇明治三十九年五月七日（一九〇六年）

外務大臣、総理大臣あてに、海軍の三委員の委任状の立案上奏の件を進達上奏した。

◇明治三十九年五月八日（一九〇六年）

内閣総理大臣西園寺公望、前記海軍の三名の委員に対する御委任状御下付の件で上奏した。

◇明治三十九年五月九日（一九〇六年）

明治天皇の御名国璽による海軍技師木村駿吉等への

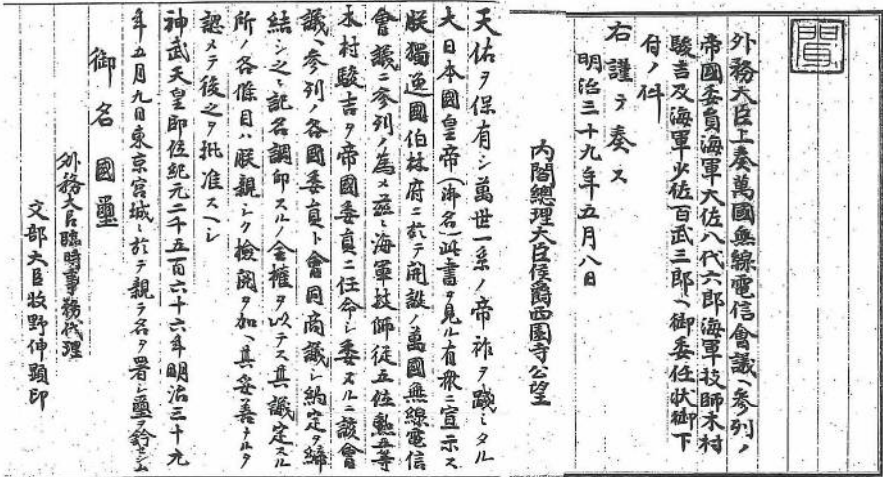


図11・4 第一回国際無線電信會議木村駿吉委員への總理による委任状上奏と明治天皇による委任状

國際無線電信會議參列の御委任状が下付された。約定締結記名調印の全権を委任——とある。

この件についての文書は公文書館に数多く保存されているが、特に重要な書類を図11・4に示した。

◇明治三十九年五月十二日（一九〇六年）

海軍艦政本部長から海軍次官あてに、木村駿吉が國際無線電信會議に出席するに際して、英米の視察調査が出来るよう便宜を計らってほしいと依頼した。木村駿吉自身も強くそれを希望したのであろう。

◇明治三十九年五月十六日（一九〇六年）

六月二十八日に開会予定だった國際無線電信會議が十月下旬に延期になった。

どうやら、ドイツとイギリスの事前の会談で意見が合わず、それが延期の原因だったらしい。

これにはマルコーニ社に有利となるように運びたいイギリスと、それに反対するドイツとの角逐だったとされる。

◇明治三十九年五月二十一日（一九〇六年）

「特別自動水雷審査受領委員会」が発足し、木村浩吉が委員長となり木村駿吉他が委員となつて、アメリカのシムス氏発案の無電操縦魚雷の実験がなされた。結果は芳しくなく、実用性がないと判断された。当時の制御技術では、うまくはいかなかったたであるが、現代では兵器の主流技術である。

◎明治三十九年後半の日録

特に「第一回國際無線電信會議」

◇明治三十九年七月（一九〇六年）

二度目の海軍の「無線電信調査委員会」が発足し、木村駿吉も委員となった。この委員会は前々から木村駿吉が提案していたものである。

◇明治三十九年八月二十二日（一九〇六年）

遅れていた第一回國際無線電信會議が十月に開会されると決まり、木村駿吉はこの日出発した。

朝八時五十四分発の列車で横須賀から横浜に向かい、

午後二時横浜港解纜の「丹後丸」に乗り、アメリカ經由でドイツに向かった。

◇明治三十九年九月八日（一九〇六年）

過去の四冊本や上下本を一冊に纏めた『物理学原論』が出版された。

◇明治三十九年十月三日（一九〇六年）

第一回國際無線電信會議が開会した。

木村駿吉の記事では出張日数は一〇〇日だが、會議そのものは一カ月だったので、残りは欧米視察と往復日数であろう。會議出席は一〇〇名ほどだったらしい。

この世界初の無電國際會議が予定より遅れたのは、イギリスはマルコーニ方式にこだわり、ドイツはそれに反対したためとされるが、それには前哨があった。

ドイツ皇太子が訪米の帰途に本国に打雷しようとしたとき、米国のマルコーニ社が方式が違うという理由で交信を拒否した事件があって英独の軋轢が始まっていたとのことである。

會議の内容だが、日本側はほとんど発言せず、その日の會議が終わると日本人どうしで激論するという状

態だったらしい。委員の中で技術と語学（たぶんフランス語）が分かるのは木村駿吉のみだったが、駿吉が発言しようとする通信用の委員がそれを止めるという有様で、駿吉はかなり不満だったらしい。

海軍省と通信用の軋轢は様々な分野で有り、それは昭和期まで続いたが、通信用が最初に始めた無電が海軍の専売のようになった事へのやっかみも會議の席で有ったらしい。

初期の通信用（とくに委員の浅野應輔）は、無電がこのように普及するとは考えていなかったらしい。

図11・5は、ベルリンで撮影された記念写真である。左端ははっきりしないが、留学生を通訳に依頼したという記録があるので、その人物かも知れない。

◇明治三十九年十月十二日（一九〇六年）

この日、陸海軍および通信大臣が總理大臣あてに「國際無線電信會議委員への訓令案」を出した。軍事への制限をとても気にしていた。

この期間、多くの電報のやりとりが政府と委員の間で有った。



図11・5 第一回国際無線電信會議委員一同の写真。ベルリンにて。
(右から百武少佐、八代少将、木村駿吉、田中次郎、浅野應輔)

◇明治三十九年十一月二日（一九〇六年）

この日午後三時、「国際無線電信會議における條約案」に委員全員が署名し、會議は閉幕した。

◇明治三十九年十一月三日（一九〇六年）

この日付けで木村駿吉は横須賀工廠造兵部長あてに「第一回国際無線電信會議の様子についての報告と意見書」をベルリンから送った。

◇明治三十九年十一月二十六日（一九〇六年）

官報に、九月十一日における「三笠」爆沈の原因の海軍省としての調査報告が出た。結論は「原因不明」であったが、実際には推定はできていたらしい。

◇明治三十九年十一月三十日（一九〇六年）

木村駿吉、ベルリンから横須賀工廠造兵部長あてに複数の書翰を送付した。

◇明治三十九年十二月（一九〇六年）

木村駿吉、この月の下旬にイギリス発の「河内丸」で帰国の途についた。

リモ一層互ニ相近キモノトナリ同調法ノ有無如何ニ拘ラススベテ混信スヘキモノナリ

國際會議ニ於テ決定シタル通常規模公衆用沿岸局ノ波径ハ三百米及六百米ノ二種トナセリ海軍ノ沿岸無線電信所ニ於テ現今使用スル波径ハ二百八十米乃至六百米ニシテ一箇ノ電柱ヲ以テシテハ有効ニ六百米以上ノ波径ヲ生セシムルコト困難ナリ

國際會議ニ於テ決定シタル公衆用船舶局ノ波径ハ三百米ヲ以テ通則トナシ必要アル場合ニハ其以上ヲ用ユルヲ許シ三百米ノ波径ヲ使用シ能ハサル小噸數ノ船舶ニ在テハ其以下ヲ使用スルヲ得ヘキコトヲ規定セリ之レ現時ノ同調法ノ進歩尚未タ精確ナルニ至ラサルヲ証スルモノニシテ三百米六百米ノ一ヲ使用スル沿岸局ニ對シテ此ノ如ク種々長サヲ異ニスル電波ヲ以テスルモ其間通信ヲ行ヒ得ヘキコトヲ保証スルモノナリ從テ又此等長サヲ異ニスル電波ノ互ニ混乱スルモノナルヲ示スモノナリ本邦海軍ノ現用スル艦船波径ハ驅逐艦ニ於テ二百米戰鬪艦ニ於テ三百五十米其他巡洋艦ニ至テハ凡テ此等ノ間ニ存ス

ルカ故ニ同調法ノ採用如何ニ拘ラス海軍無線電信ト公衆用無線電信トハ其通信距離以內ニ於テ互ニ混乱セシムルモノナリ

公衆用無線電信トシテ沿岸局ニ三百米ノ波径ヲ使用シ船舶局ニ全シク三百米ノ波径ヲ使用スルトキハ今日迄ノ經驗ニ從ヒ其間七十哩ノ通信ヲ為スヲ得ヘリ沿岸局ニ六百米ノ波径ヲ使用シ船舶局ニ於テ其受信機ヲ之ニ同調セシムルトキハ百五十哩ノ通信距離ヲ得ヘシ而シテ又此通信距離ハ之ニ使用スル電力ノ如何ニモ關スルモノニシテ今日本邦海軍ニ於テ使用スルハ通常一吉ワツトノ四分ノ一ニシテ其通信距離百哩内外ヲ得此ノ如キ事情ナルヲ以テ本邦ニ於テ公衆用沿岸局ヲ設立スルニ於テハ之ノ力軍用無線電信ヲ妨害スルコトヲ成ルヘク少カラシムルカ為ニ其條件ヲ左ノ如ク規定セラレンコトヲ望ム

一、公衆用沿岸局及認可船舶局ノ使用スル

電波ノ波径（又ハ電波長）ハ凡テ之ヲ三百米ト定メ其以上ノ設備ヲナサルモノトス又之ニ使用する電力ハ一吉ワツトヲ超過セサルモノトス（確定細則

第二条第六條参照)

此ノ規定ニシテ通信省トノ關係上實行セシムルニ至ラサル時ハ

二、公衆用沿岸局及認可船舶局ノ波径ハ三

百米ヲ以テ、電力ハ一吉ワット以下ヲ

以テ通則トシ必要軍用局ヲ隔ルコト遠

キ沿岸局ニ在テハ六百米ノ波径ト一吉

ワット以上ノ電力ヲ使用スルコトヲ得

軍用無線電信ノ設備ハ成ルヘク公衆用無線電信

ヲ妨害セサルヘク設計使用スル義務アリ(確定

條約第八條)又此義務ハ「成ルヘク」ナル文字

ノ故ニ之ヲ等閑ニ付スル事ハ國際條約ニ對スル

國ノ德義ヲ重ンセサルニ當ルヲ以テ文字ノ如ク

成ルヘク其妨害ヲ避ケサルヘカラス而シテ此事

ハ又本邦内ニ於ケル軍用無線電信ノ為ニモ公衆

用無線電信ノ為ニモ相方ノ利益タルモノナリ從

テ新ニ公衆用沿岸局ヲ設ケントスルニ當リ其地

点ヲ撰ム時ニハ相互ノ通信区域ニ存スル必要既

設海軍局ト妨害ノ如何ヲ試驗スルノ必要アルヘ

ク殊ニ通信省ニ於テ大規模沿岸局ヲ設立セント

スルニ當リテハ既ニ長崎台灣間ノ試驗ニ際シ其

經驗アルヲ以テ必要軍用区域ニ對スル混信ノ試

驗ヲ行フテ後其開設ヲ決定スルノ必要アルヘシ

故ニ

三、公衆用沿岸局ノ地点ヲ撰定スルニ當リ

既設必要海軍局ト混乱ノ恐れアルトキ

ハ適當ナル試験ヲ執行シテ後其ノ開設

ヲ決定スルモノトス

公衆沿岸局ヲ開設シタル後相互妨害ノ故ヲ以テ

容易ニ之ヲ廢止スルカ如キハ外國ニ對スル信用

ノ如何ニ拘ルカ故ニ當初ハ先ツ其少數ヲ設ケ学

術技藝ノ進歩ニ伴ヒテ漸次其ノ數ヲ増加スルヲ

得策トナス然レトモ前述試験ヲ施シテ相互ノ妨

害ナキヲ認メタル場合ハ此限ニアラサルベシ

二、確定國際條約第八條ニ依レハ軍用局ト雖ト

モ「成ルヘク」公衆用局ヲ妨害セサルヘク無線

電信ヲ使用スヘシトノ規定アリ又確定細則第六

條ニハ公衆通信認可船舶ニハ同調式器械ヲ使用

スヘシトノ條項アリ而シテ此全調ナル文字ニ付

テハ海軍省覺書ニ對スル復命書ニ記載シタルカ

如ク國際會議ハ何等之ニ確定シタル定義ヲ付ス

ルコトヲ避ケ單ニ同調式ナル名稱ヲ以テ之ヲ通過シタリ現今學術上ノ進歩ノ程度且又國際會議ニ於テ決定シタル種々ノ條項ヲ綜合シテ一般ノ默認スル所ヲ以テ之ヲ述ルトキハ同調式トハ一定波徑(又ハ電波長)ノ電波ヲ以テスルニ非サレハ互ニ通信スルヲ得ス又他ノ波徑ヲ以テスル無線電信ト互ニ混乱セシメサルヘキ目的ヲ以テ研究發達セシメタル計畫ニシテ多少ノ効果ナキニ非スト雖モ未タ此目的ヲ完成シタルモノト云フヘカラス唯波徑ノ大小非常ニ相違スル場合ニ於テ比較的其ノ効果著シキモノノ如シト雖モ本邦未タ一千百米以上ノ電波ニ付テ經驗ナキヲ以テ之ヲ確定スルコトヲ得ス

現時海軍艦船ニ使用スル所ノ無線電信機ニ於テ其受信機ハ謂ユル全調式ト稱セラルヽモノヽ種類ニ屬シ其送信機ハ非全調式ト稱セラルヽモノヽ種類ニ屬ス而シテ此送信機ハ同調式ト全シク一定波徑ノ電波ヲ發生スト雖トモ同調式送信機ト稱スルモノニ比較スルトキハ頗ル強盛ナルノ故ヲ以テ他ヲ妨害スルコト多キモノナリ此点ニ於テ今後或ハ改良ヲ要スルニ至ルヘキカ如何ト

ナレハ同調式送信機ヲ使用スル通信省ニ於テハ海軍ノ送信機ヲ以テ妨害ノ原因ト見做スコトアルヘク又之ヲ改良スルニ非サレハ前述第八條ノ「成ルヘク」ナル規定ニ對シテ忠実ナラストノ批難ヲ招クコトアルヘシ同調式送信法ニ付テハ既ニ横須賀工廠造船部ニ於テ其ノ試験ヲ行ヒアレハ之二變更スルハ難事ニ非スト雖トモ現用送信式ノ最モ軍用ニ適スルト思考スル所ハ第一、其ノ器械最モ簡單ニシテ調整ノ誤謬ナルモノナク又一部破損等ノ機會最モ少キモノナリ、第二、其送信電波ノ強盛ナル力為メ通信距離ノ大ナルモノナリ第三、驅逐艦ノ如キ小艦ニ對シテモ又之カ一時颯風艦ナドヲ擧テ不規則ニ其空中線ヲ變更スルニ對シテモ或ハ又巡洋艦戰闘艦ノ如キ大小空中線ヲ異ニスルモノニ對シテモ或ハ又沿岸海軍局ニ於ケル空中線網ニ對シテモ現時ノ送信機ハ其間何等ノ區別ナク通不通ノ差異ヲ生セスシテ何レニモ等シク全様ノ成績ヲ生セシムルモノナリ

然レトモ今日ノ場合独リ海軍專横ノ利益ヲ考フルコト能ハサルモノノ如キカ故ニ此点ニ関シテ

當局者ノ判断ヲ仰キ下命ヲ待テ其ノ改良事業ニ着手セント欲ス少官ニ在リテハ單純ニ海軍々用ノ利益而巳ヲ考フヘキ力故ニ今日ノ場合未タ進ンテ此改良ヲ申請スルノ時機ニ達セサルモノト思考セリ

三、從來屢考究シタル所ノ清國ニ対スル無線電信協定ハ其事情漸次複雑トナリ全國ハ既ニ無線電信ニ対スル萬國ノ公衆通信、公法等ニ於ケル趨勢ヲ知ルヘキ力故ニ全國ニ対シテ本邦ノ利益ヲ收ムルコトハ容易ナラサルヘシ獨國無線電信會社ハ既ニ青島、上海及其附近總計三箇所ニ於テ獨國海軍所屬及ヒ全會社所屬ノ無線電信所ヲ有シ其通達距離海上各二百吉米ニ達ス又マルコニ一會社ハ前伊國海軍大尉某ヲ派遣シテ計畫スル所アリト知り依テ思フニ全國ニ対スル交渉ハ戰時中草案シタル條項ヲ以テシテハ到底協商ニ應セサルヘク又外務省ヲ通ジタル一片ノ公文ヲ以テシテハ長月日ヲ要シテ其間形勢ハ推移スヘクト思考セラル當局者ニ於テ此等前述事實ヲ付寄申シ入レテ適當ナル処置ヲ致サレンコトヲ希

望ス

四、独逸無線電信會社ノ最近事業報告ヲ調査スルニ左ノ一項アリ

所在地浦塩港 所有者露國海軍

通達距離一千吉米

之ニ依レハ露國ハ既ニ大規模通信所ヲ浦塩港ニ設ケ其通達距離ヨリ察スル時ハ日本海ハ勿論對州及ヒ北海水道以外ノ全國艦船ニ対シテ通信ヲ行フヘキ用意アルモノノ如ク而シテ艦船ニ在テハ此ノ如キ大規模ノ設計ヲ行フコト能ハサルカ故ニ浦塩港ノ通信ハ能ク一千吉米外ノ艦船ニ達スト雖トモ艦船ノ通信ハ之ヨリ近距離ナラサレハ浦塩港ニ達セサルヘク又本邦海岸ノ沿岸局設計ハ艦船ニ於ケルヨリモ大ナルヲ以テ日本海々岸ノ沿岸局ハ浦塩港ノ送信ノ為ニ妨害ヲ受ルコトナシトスヘカラス而シテ之ニ對抗スル必要アル場合ニハ其策トシテ左ノ三箇条アリ

一、日本海々岸ニ大規模無線電信所ヲ建設シ浦塩港其モノヲ妨害スルコト

二、日本海々岸及南北両水道以外ノ普通沿岸

局ヲシテ露國艦船ノ受信ヲ妨害セシムル
コト

三、朝鮮東海岸ニ建設シテ浦塩港ヲ妨害スル

コト

但シ浦塩港ニ於ケル大規模無線電信所ハ戰時中
計畫シテ漸ク其終期ニ當リテ竣工シタルモノナ
ルヘシ昨廿九日ケムニツツ市ノ一工場ヲ視察シ
其主人ヨリ左ノ一話ヲ聞ケリ戰時中独逸無線電
信會社ハ器械ト技師トヲ上海ニ派遣シ旅順ト通
信ヲ試ミタレトモ成ラス依テ旅順ノ無線電信機
ヲ以テ適當ナラズトナシ全シク独逸無線電信會
社ノ器械數箇ヲ該ケムニツツ工場會社ヲ通シテ
旅順ニ送リタレトモ海陸封鎖ノ為メ遂ニ旅順ニ
達セスシテ止メタコト知テ依テ思フニ浦塩ノ無
線電信計畫モ戰時中ノ遺物タルヘキ力無シト雖
モ此ノ如キ大規模ノ通信局存置スルヲ知リ事變
ニ臨ミテ之ニ対スル籌ヲ講スルハ無益ナラサル
ヘシト信ス

右意見書提出仕候ニ付當局者又ハ本年七月ヲ以

テ設ケラレタル無線電信調査委員會ニ於テ何分
ノ御高議有之度其結果御下命ヲ待テ技術上ノ計
画可仕候尤モ公衆用通信局ニ関スル件ハ開設ノ
期日モ不遠通信省亦之ニ從テ至急着手可致ト存
候ニ付取急キ御取調有之仕候也

明治卅九年十一月卅日

伯林ニ於テ

海軍技師 木村駿吉(印)

真空管がまだ利用されていなかった時代で、電波の
波長がアンテナの大きさで変化するという觀念から脱
けられないでいたため、波長の問題についてはかなり
の錯覚を持っていたことが分かる。

しかしこの書翰は、当時の日本の技術水準が分かる
ので、資料的な価値が高い。

*

◇明治三十九年(一九〇六年)

月日ははっきりしないが、この年、次のような事が
あった。

松代松之助が日本電気大阪支社創立と同時に支社長となった。実力が認められていたと分かる。

水雷術練習所主管の無線電信機兵器簿を見ると、この時期になっても三六式受信機が使用されていたと分かる。送信機もかなりあとまで使われたらしい。

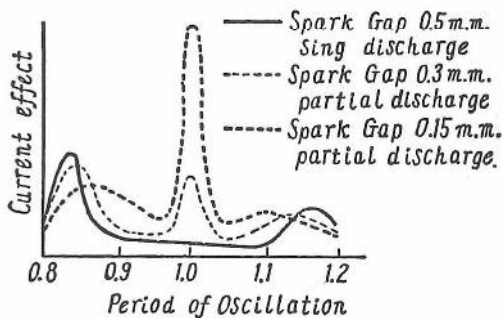


図11・7 ウイン教授による
微細火花間隙の研究

ウイン教授が瞬滅火花方式の利点を発表した。その論文の図面が日本無線史に掲載されている(図11・7)が、問題の本質を突いているには思われない。

この年から、ドイツのテレフンケン社では、製造無線機の全てを瞬滅式(クエンチドスパーク)にした。

この年の十二月に、イギリスのフレミング教授による無電技術の解説書『ヘルツ波無線電信』が翻訳刊行された(図11・8)。説明は実に明晰であり、フレミングの法則で知られるフレミングが、電波技術の本質をよく理解していた事が知られる。

HERTZIAN WAVE WIRELESS TELEGRAPHY
BY DR. J. A. FLEMING, F. R. S.

理學博士 長岡半平郎 関

佐藤政資 譯

ヘルツ波無線電信

東京 裳華房 發行

図11・8 フレミングのヘルツ波無線電信

この時期には、単純な火花放電による電波送信機を打ち破る研究開発が盛んになされていて、その一つは発電機の超高速回転によって直接電波を発生させるものであった。

たとえば、アメリカGE社のアレクサンダーソンは発電機によって一キロワット・五〇キロヘルツの電波の発生に成功したし、フェッセンデンも五〇キロヘルツの連続電波を得た。先に成功したのはフェッセンデンだとされている。

ドイツで盛んに作られ、瞬滅式と言われた火花放電回路は、放電部分の電極を球や円筒にするのではなく、幅の広い薄い板にし、電極間の距離を一ミリ以下と狭くしたものであった。

随ってこのような構造を瞬滅式と呼ぶことが多かったが、原理的には板にする必要はなく、尖った電極でも工夫によっては瞬滅式が可能であり、それを実現したのが日本の鳥潟右一の無線電話送信機であった。

瞬滅式の原理説明は人によって異なっているのだからに違いが、電気理論的には、鳥潟右一や田丸直吉らの説明が理解しやすい。

すなわち、電極距離を狭くして低い電圧で放電が起こるようにし、起こった放電がアークに移らないようにすぐに消して次の放電を起こすようにして、放電の頻度を桁外れに増大させ、そこに共振回路(同調回路)を接続して、連続波に近い電波を出すように設計した送信機である。

木村駿吉らを取り組んだ火花放電式は、連続波とは反対の衝撃的な波を遅い頻度で発生させるもので、波の一つは強力だが連続しては出ないので、全体としての能率は低かった。

瞬滅式はこれとは反対の設計思想でピーク値は低いが能率のよい連続波に近い電波を出そうというものであった。

木村駿吉の思出談によると、日本では日露戦争の五年後くらいから用いられ、第一次大戦はほぼこの形式だった。それ以後は当然ながら真空管方式となった。

さらに明治四十一年ごろから受信機には鉱石が用いられるようになり、これはかなり長く続いた。木村駿吉もそれを研究していて、先駆的なデータは得ていたが、通信省電気試験所の鳥潟らの研究が世界の最高水

準と言われた。

十一・二一

明治四十年

「四〇式無線電信機」と

無線電話騒動

◎明治四十年の日録

◇明治四十年二月十六日（一九〇七年）

この日の午前十時、木村駿吉は「河内丸」で神戸に着き、翌十七日に横須賀に着いた。

◇明治四十年二月十七日（一九〇七年）

横須賀に入港したこの日の夜、横須賀中里の自宅で新聞各紙がインタビュールした。

その記事を図11・9に示した。條約についての微妙な話はしていないが、ドイツ社会のモラル批判など、かなり痛烈である。

なおドイツ新聞による木村駿吉の無電技術非難については、その元となったドイツ人教授との論争を、駿吉としては待ち構えていたようだが、その教授は逃げたまま何事も起こらず、拍子抜けしたらしい。

◇明治四十年三月二十五日（一九〇七年）

雑誌「時事評論」に、木村駿吉が京都大学に提出した工学博士論文を非難するゴシップ記事が掲載された。通信省や京都大学の関係者の中に、駿吉の活躍を妬む人種がいたことは、他の資料からも知られる。

この論文は、無電機開発の全体と共振回路に関するものと推察されるが、木村駿吉は根回しの類をまったくしない性格であり、論文審査に当たる有名教授たちは、無視されたと感じたであろう。

似た理由での学位拒絶は、東北大学時代の理学博士論文提出時にも起こっていた（既述）。

結局駿吉は、日本の博士学位は——理学も工学も——取得することが出来なかった。

無線電通信 木村駿吉氏

無線電通信 木村駿吉氏
 伯林生落 歸朝の船中
 昨年十一月より獨逸伯林に於て開かれし萬國無線電通信會議に列席の爲め本邦委員として特派された海軍技師工學博士木村駿吉氏は一昨日午前七時過河内丸にて横濱電に入港したるを以て同日午後八時同氏を横須賀市中里町五十九番地の邸に訪ひ下の談話を聞き得たり▲無線電通信會議の模様▲會議は伯林の國會議事堂でしたが、開會日数は丁度百日間で各國參列委員はさうでする百名も居ましたらう、支那の委員も土耳其の委員も居ましたハ、會議の結果どうか從來無線電通信何式、何式と云つて偶へは海上は前だけで受授し合ひ、それも多くの船が皆互ひにそれを交換し得るのではなくて、皆個々になつて居ました、陸上もその通り、それから陸と船との受授もさうであつたのを、此の會議の結果何式の無線電通信を問はず互に譲り合つて通信を受授しやうと云ふことになつたのです、これは委員の間に調印を了りましたから今後批准を要れば應々實施されます▲不自然な生活 伯林は非常に電燈を使用する處です、これは左様な建物が稠密してゐるから日光を遮

つて晝も暗いので日中にも電燈を用ゐるなりれば仕事が出来ないからです、この電燈を多く用ゐる云ふことは頗る不自然でもあり不幸でもあると私などは思ふ、それで一家に居て外へ飛び出すと眩暈を起し、殊に空氣が惡いので土地の人は朝夕散歩に出ては新鮮な空氣を呼吸してゐます、其の散歩の時は町が非常に賑かです▲陸險になる こんな風だから自然に國民性が陸險になりやすい、旅客などが若し自分の物を保護することを怠つたら荷物でも何んでもち失つて仕舞ふ、これを思ひ彼れを思へば日本位好い處はない、實際彼の國の者でも一度日本に来るゝ、其の住み心地は忘れられない云つて居る▲エスベラント語ですか三ヶ月間しか講義してゐませんでしたから深いことは知りませんが、私の出席した會議の用語は無論總べて佛蘭西語です、また日常の話でもエスベラント語を使ふやうなもの一人もありませんでした▲彼の地で流行るものは自動車で東奔西馳、市中を織るが如くに走つてゐるから、町を歩くには命がけです、▲富豪の驕奢 斯う云ふ私も何んだか社會主義者になつた

様だが、實際彼の地の富豪は自分の金で自分が爲るとだから誰れに遠慮も會費もあるものかと云ふ風で全然長安の盛んの時の様に驕奢をする従つて彼の國では社會主義者も盛んに興るのです▲アフガニスタン王 之れは前の王で今は賓客になつて英國に居たが歸國中私は同船した實に品格の高い王様で英國の陸軍大佐が従つて居たが日本觀光の爲め來朝するのだ云つて居た尤も英語が出来ぬので深く話もせぬが何んでも日本を慕つてゐると云ふ話でした▲香港に於けるコンノート殿下 香港には本月八日頃着きました其地に我が軍艦高千穂が投錨して居て、其の時英國皇族コンノート殿下が同艦を御訪問中であつた▲若き兄妹の畫家 がこれも私も同船して居たが兄妹の名は吉田白峰、妹はミスエフと云つて居たからふきだかふみだか分らなかつた、何んでも兄弟で三年間も歐洲に居て藝術研究して來たのださうな家は駒込だから行つて尋ねて見給へ、其他志村勲業銀行副總裁 木村臨時緯度觀測所技師 杯も一所であつた云々

図11・9 2月17日國際會議から歸朝直後の讀賣新聞インタビュー

◇明治四十年四月二十日（一九〇七年）

水雷術練習所が水雷学校と改名され、役割も水雷術だけでなく通信技術の改良進歩や教育が含まれることになった。この改編によって無線技術は正式に水雷学校の職掌となった。

この水雷学校が、後の海軍通信学校の先駆である。練習所長だった木村浩吉は、そのまま水雷学校長となった。浩吉は水雷術と無電の両方に詳しくかったので、適任であった。

◇明治四十年六月二十六日（一九〇七年）

田子正次が、官報や新聞に報じられた木村駿吉が無線電話を発明したという記事に対して、「自分が独自に誰の手も借りずに開発したものだ」との意見を東京朝日新聞に発表した。

木村駿吉自身は、自分が独自になした研究だとは述べておらず、部下の協力だとしていたのだが、田子はそれでは満足しなかったらしい。

田子正次はもともと通信省電気試験所で松代松之助の部下だった蓄電池の技術者で、松代が海軍への協力を終了した際に海軍に移籍させた人物だった。

無線電話発明の來歴

田子 正次 識

余は明治三十六年六月より三十九年四月迄海軍省に奉職し無線電信の事を専ら研究せり當時無線電信は非常の進歩にて日露戦役に際し我海軍に能く使用されたる時は世人の知る如し然れども無線電話に至つては海外其發明微々として然も一も實用に足るべきものを見ず余も私かに無線電話も無線電信の如く遂に成功すべきものと信じ平素考案を怠らず時に機會を見て實驗をなしたる」とあるも事業より容易のものに非ず多く不成功に終りたり然るに明治三十七年秋頃余は一日「マグチツク、ゲテクター」試験の爲め一室に入り單獨にて種々實驗し居ける際圖らずも之れと接続せる電話受話器に他の電話音聲の感電するを始めて發見したり此時偶々余と同所に勤務せる海軍技師木村駿吉氏其室に入來りしを以て同技師に此事を語り且つ其傳音を聴かしめしに同技師も此は不思議なりと云へり余は此時より無線電話の益々成功すべきを信ずると同時に如何にもして完全なる無線電話法を發明せんと思ひ苦慮せしが時恰も日露戰爭中に公務非常に多忙の爲め空しく打過ぎたり

以下略

図11・10 田子正次による駿吉への抗議文

そのため木村駿吉の部下として日露戦争時にも働いていたのだが、駿吉は田子の性格を嫌っていたらしく、命令を聞かなかったという記事を残している。

日露戦争後の田子は蓄電池を製造していた島津製作所の蓄電池部門に就職したが、そこから他社に突然移籍するという事件を起こし、島津源藏を怒らせたというエピソードが島津製作所の社史に残されている。

(図11・10参照)

◇明治四十年六月(一九〇七年)

この月、「四〇式無線電信機」が内令第一二二一号によって、兵器として採用された。

発案者は海軍大尉の黒瀬清一・上田良武・西村詰心の三名とされ、ドイツの無電機を調査して三六式を改良したものらしい。

前年木村駿吉が国際会議に出席している間に、かなり研究が進んだであろう。

送信機の電磁振動に交流電源を利用した点が三六式との大きな違いで、さらに複式放電や同調回路の一種を備えていた。

図11・11は、翌明治四十一年の九月に黒瀬・上田両

大尉が提出した試験成績書に付せられた回路図である。これが四〇式に近いと考えられる。

この大尉たちは木村駿吉の部下として後期の無電開発に従事しており、海軍と京大との無電成績競走でも活躍している。うち黒瀬は後に海軍無電を代表する人物になった。

これまでの三四式や三六式無電機は、明治三十四年の内令第一二六号の「無線電信機」によって兵器として制式化されていたが、この四〇式はそれに次ぐ二番目の内令による無電機制式化であった。

どの程度使用されたかの数値は不明だが、部分的な使用だったようである。

なおこの時期、同調回路を使用する無電機の研究は通信省電気試験所でも佐伯美津留が精力的に進めており、たとえば、図11・12のような特許がある。

◇明治四十年八月三日(一九〇七年)

木村駿吉が渤海湾奥の秦皇島に無電局を建設する件についての意見書を出した(図11・13)。これは大きな問題になっていたらしく、この日から翌四十一年九月まで、合計八通の駿吉の意見書が残されている。

木村駿吉と議論して勝つ自信はなかったのだろう。

しかし通信省無電畑の海軍無電に対する対抗心は、尋常なものではなかったらしい。

国際無線電信會議への出席委員については、海軍の記録には通信側の委員名が書かれているが、通信省の省史には木村駿吉の名は書かれていない。徹底して無視しようとしている。

同じ年、山本英輔は海軍少佐に昇進し、また無線電信調査委員に任命された。

明治四十一年

経度測定への無電の応用と

水野敏之丞教授からの挑戦状

◎明治四十一年前半の記録

◇明治四十一年一月一日（一九〇八年）

日露戦争時に海軍で使用された電信暗号書である『秘密電信暗号書第五冊』が廃止された。

戦役中は大活躍し無電にも使用されたのだが、暗号学から言うと、かなり初等的であり、暗号というよりも符丁に近い内容だった。

欧米から暗号学が導入されて、軍の認識も深まり、

抜本的な改良を図ろうとしたのである。

◇明治四十一年一月十六日（一九〇八年）

「経度測量調査委員会」が組織され木村駿吉も委員になった。木村駿吉らは無電を利用した経度の精密測定を提言して成果をあげた。その成果は翌年国際学会で——他の委員によって——発表された。

◇明治四十一年二月二十五日（一九〇八年）

南清艦隊の「和泉」と「浪速」の間で無電実験をした報告が出された。艦船間の無電実験は、継続的になされていたと分かる。

◇明治四十一年二月二十八日（一九〇八年）

「通信省と海軍省の無電混信に関する委員会」が開催され、海軍側では木村駿吉や山本英輔が委員となった。
図 11・14 に委員名がある。

同調回路（共振回路）が未発達だった当時であつては、混信は大きな問題で、難問であつた。
この委員会は三月十六日に終了した。

この測波器によって、日露海戦当時の一等戦艦の無電波長が六〇〇メートル程度だったらしいと分かった。前述した駿吉の書翰にある数値と違っているが、書翰数値の根拠がはっきりしない。

◇明治四十一年三月（一九〇八年）

通信省が「銚子無線電信局」を建設し、「沖繩丸」との間で実験した。「沖繩丸」は日露戦争時に海軍所属となつて活躍した海底ケーブル敷設船である。

この実験では逆L型アンテナが用いられた。逆Lの良さが次第に理解されてきたようである。

◇明治四十一年五月一日（一九〇八年）

通信省が「無線電報規則」を施行した。

◇明治四十一年五月十六日（一九〇八年）

日本初の公衆用無線局「銚子無線電信局」が開局し、陸上と船舶間の公衆無線通信が開始された。

◇明治四十一年六月二十二日（一九〇八年）

木村駿吉らが出席した第一回国際無線電信會議で調

印された「国際無線電信條約」が批准公布された。同年七月一日に施行された。

◎明治四十一年後半の日録

——国内での競争の始まり——

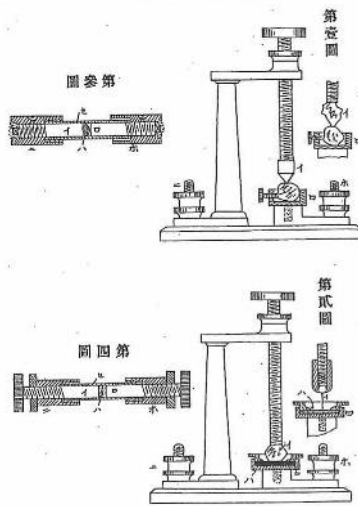
◇明治四十一年八月十二日（一九〇八年）

通信省電気試験所の鳥潟右一が、無線の鉱石検波器の特許を出願した（図11・16）。これは国際的に見ても極めて性能の良い検波器であり、コヒーラなど比ではなかった。

鉱石検波器については、木村駿吉も実験的研究を続けており、かなり良好な性能を達成していたが、鳥潟のものにはかなわなかった。

鳥潟は電気試験所で史上最高の秀才と言われた無線研究者で、世界で初めて公衆無線電話に成功したことで知られる。

鉱石検波器は受信機用であるが、送信機用の瞬滅式



鳥瀨右一の著名な
鉍石檢波器特許
(明治41年8月出願)

放電回路についても、鉍石檢波器の經驗を活かした發明をなして、日本の無電機を世界最高のレベルに押し上げた。

鳥瀨らの瞬滅式放電回路は平面型のドイツ式とは反対の尖った形状で、これは鉍石檢波器を放電回路にも使ったような形をしていた。事実、うっかりして受信機を送信機に使ってしまった事から、この發明が生まれたらしい。

若くして電気試験所長になった鳥瀨は公正な人物であり、とかく海軍省への対抗意識が先立っていた通信省の中では、無用な対立意識を持たない優れた人材で、木村駿吉の業績も高く評価していた。

◇明治四十一年八月十五日（一九〇八年）

この年の八月、京都大学理工科大学教授・水野敏之丞が「自分の開発した無電機の方が海軍式より優れている」として海軍に挑戦するという事件があった。

水野は後に京都大学の要職に就いた有名教授で、かなり初期の段階から電波の研究をしており、自信があったらしい。

海軍では、木村駿吉の下にいた黒瀬清一・上田良武両大尉が開発した四〇式を用いてこれに応じた。

双方同調式だったようだが、当時は話題になった技術の戦いだった。

海軍側の実験はこの日から二十六日にかけて、軍艦「音羽」と「大王崎望楼」との間でなされ、成功した。

「音羽」には黒瀬大尉と立石彌五衛・空戸博上等兵曹、曾田徳治郎一曹、職工二名が乗り、望楼には木村駿吉

と上田大尉が派遣され、元々の望楼員とともに作業した。

◇明治四十一年八月二十四日（一九〇八年）

この日から二十九日にかけて、京都大学側の実験が、軍艦「満洲」と「大王崎望楼」の間でなされた。

しかし受信電波は微弱でほとんど判別出来ず、実験は失敗に終わった。

水野敏之丞の論文は、いくつかが残されているので読んでみたが、極めて初歩的な室内実験であり、海外論文の迫試の域を出していない。

室内実験用の装置を軍艦に積んでも、波浪や砲弾に堪えるように頑丈に作られていた海軍式にかなう筈は無い。

水野教授の装置は、典型的な世間知らずの学者の研究で、軍艦上での実用性が考慮されていなかったと想像される。

◇明治四十一年八月（一九〇八年）

木村浩吉が佐世保水雷団長になった。

◇明治四十一年九月十五日（一九〇八年）

黒瀬・上田両大尉が京大との競争時の実験結果を長文の資料に記録して、水雷学校長經由で教育本部長あてに提出した。それを見ると、波長計には木村駿吉製造の海軍式測波器を用い、アンテナは逆L型にし、放電回路は複式（多球式）になっている。

図11・11に回路図を示しておいたが、精一杯近代化を図っている。



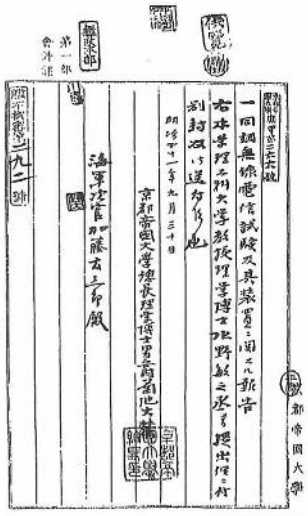
図11・17 海軍対京大無電実験の教育本部への報告

◇明治四十一年九月二十九日（一九〇八年）

水野敏之丞が海軍と争った時の実験結果を、京都大
学総長を介して海軍次官あてに提出した。

これらの報告は纏められて、艦政本部長名義で、翌
年一月に海軍大臣に提出された。

図11・17〜19に、これら報告書の最初の頁を示して
おいた。



同調無線電信試験及
其装置に関する報告
理工科大学教授
水野敏之丞 謹啓

図11・18 海軍対京大無電実験
京大から海軍次官への報告

木村駿吉を中心とした海軍無電技術への大学側の対
抗心と学者研究の非実用性が明確に分かる一幕であつ
た。



◇明治四十一年十月二十九日（一九〇八年）
この日、海軍大臣名義で、聯合艦隊や各鎮守府あて
に、無電アンテナを横臥式（逆L型に近い形状）にせ
よ——との訓令が出された（図11・20）。
アンテナ理論はまだ曖昧だったようだが、木村駿吉

図11・19 海軍対京大無電実験
艦本から大臣への報告

も逆し型の良さを認めたのであろう。

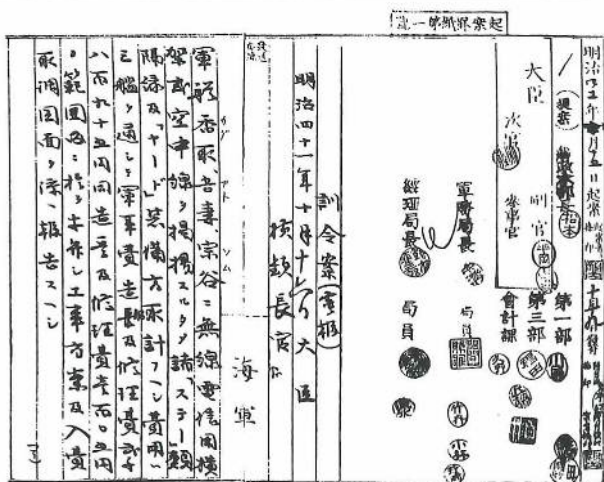


図11・20 軍艦に横架式アンテナを張る
 装備についての訓令の例

◇明治四十一年十二月二十五日（一九〇八年）

この日付けで「無線電話改良委員会」が組織された。委員長は当時に水雷学校長・岡田啓介だった。木村駿吉も委員に任命された。この委員会の主な課題は水野敏之丞教授が提案していたアーク式無線電話の検討だった。

アーク式とはアーク放電の負性抵抗を利用して連続電波を出してそれに音声を乗せるもので、外国で提案されていたので、目ざとくそれを見た水野教授が取り入れようとしたのであろう。

日本国内でも実験はなされたが、間もなく真空管が実用化されたため、顧みられなくなった。

前述のように、日本で最初に連続波を出して無線電話を実現し、世界初の商用無電を成功させたのは、特異な瞬滅式を使った鳥潟右一の装置であった。

なお木村駿吉もこの月から海軍式の無線電話の本格実験に乗り出した。

◇明治四十一年（一九〇八年）

月日は不明確だが、この年、以上の他にも多くのエピソードが記録されている。

国際無線電会議の復命書「国際無線電信會議復命書伯林第一回」が提出された。

駿吉の部下だった四〇式の上田良武大尉が聯合艦隊司令部に、第一艦隊付の通信幕僚として赴任した。これが「通信幕僚」の記念すべき最初の人事であった。

(しばらくしてまた研究開発に戻ったらしい)

前述のアーケ式無線電話の研究に木村駿吉も取り組んだが、成功しなかった。理論としては面白かったが、技術的には微妙で難しかったらしい。通信省では一部実用的な成果も得たらしいが、主流にはならなかった。

この年、先に特許を示した鳥潟右一の鉱石検波器が論文として発表され、駿吉も刺激を受け、検討を開始した。そして黄鉄鉱が良い事を発見して、後述する四三式式無線機に採用した。

これはアメリカに先鞭をつける選択だったとされている。

十一・四

明治四十二年～明治四十三年

木村駿吉による

「四三式無線電信機」開発と

外国製無電機機の導入

◎明治四十二年の日録

◇明治四十二年一月十三日（一九〇九年）

海軍に新たに「無線電信調査委員会」が発足した。

委員長には艦本の村上格一少将、委員は岡田啓介水雷学校長はじめ軍務局・軍令部・艦本・水雷学校・横須賀工廠から出た。山本英輔も委員だった。

海軍の力の入れ方がわかる錚々たる顔ぶれである。

木村駿吉は当然委員になった。一説では山屋他人少将が委員長とされる。途中で変わったのかもしれない。なおこの時期山本英輔は軍令部参謀と同時に艦本や教育本部を兼務して通信制度面で大活躍していた。

◇明治四十二年三月二十日（一九〇九年）

海軍大臣が第一艦隊司令長官あてに「無線電信ニ於ケル夜間遠距離到達現象調査ノ件」を訓令した。これは一部山本英輔の業績の箇所で記したが、海軍では夜間における遠距離到達現象を「山本現象」と呼んで、徹底した調査をおこなうことにしたのである。山本英輔自身の提言が有ったのかもしれない。

明治四十二年四月十五日から一年間、毎夜十一時から一五分間、「トシ」という無電を送信し、どこまで届いたかを記録せよ——という訓令である。

この訓令によって、明治四十二年になると放電回路に単式と複式が両方用いられており、複式の場合も放電球間隔が可変にされていたと判明する。

◇明治四十二年六月十二日（一九〇九年）

木村駿吉が同調式の野外実験をした結果の書類を水

雷学校教官が鎮守府に届ける途中で紛失する事件があったが幸い拾得された。

これ自体は大した事件ではないが、駿吉が同調式の実験に精を出していた事が判明する。

◇明治四十二年十月二十三日（一九〇九年）

横須賀工廠が鎮守府司令長官あてに、「横須賀工廠で通信省の無電を傍受した記録」を報告した。

同調法によって周波数制限をする技術が確立されていなかったため、通信省と海軍との混線は大きな問題であった。図11・21参照。

◇明治四十二年十一月一日（一九〇九年）

この日、「明治四十二年特許法」と同時に「軍事上秘密ヲ要スル發明特許ニ関スル件」が勅令として施行された（公布は前月二十五日）。

日露戦役の教訓から、軍事機密を守る特許制度が作られたのであろう。

現在、世界の大部分の国が、何らかの形で、軍事機密に関する特許制度を持っている。その点日本はとて甘い国で、現在の日本の日本の軍事技術は護られていない

通信省無電傍受報告

通信省所屬無線電信部、於て通信任務、状態ヲ取調ニ爲シ、毎夕午後九時迄音響受信機、又傍受ニ各所共精勵シテ懸念、其職責盡シ、總會ニ毎、連絡ヲ保テ送受信機、良好ニ維持シ、之カ爲メ突抜喚呼ヲ受シ、何等ノ損傷ナラズ、通信ノ開始シ、應答ノ如何ヲ相對シテ談話ス、如シ主トシ日没時、午後九時頃迄、類聲ノ通信ストモ在リ、音道ノ完全ニ感服、外ニ、執テ差支テ限リ、異通信ノ状ヲ海軍部、海軍部、外係ニ者、示ストハ他山、石トシテ如環、實ニ快ト利益ニ起ラズ、ナルベト思テ、傍受日談中、教日聞、記録、按察シテ報告ス

明治四十二年十月十九日 横須賀工廠無線電信工場

本々現着 能十 落お 前書 巴洋丸 伊日丸 ミネソラ

九月三日	加時	分	本	文	記
一	二	三	四	五	六
...

図11・21 海軍横須賀無電工場で通信省の無電を傍受した結果の報告

と警告する人は多い。

◇明治四十二年十一月二十二日（一九〇九年）

第三艦隊司令長官が各艦長あてに、暗号を洩らすなと嚴重に注意した。

ある無電担当が上海無電局から「日本の軍艦名の暗号を教えてください」と言われ、教えてしまったのである。日本側はただちに変更したが、とんでもない話であった。

日露戦役の前や途中でも、情報の機密に関しては、一般の日本人の認識はとて甘いものだったらしい。

戦時の情報伝達の殆どはケーブルを用いており、かつ要所の中継所には軍人が派遣されていたので、情報が漏れる心配は無かったし、無電の場合の警急符号は頻繁に変更していたし、有線併用の暗号は解読されても支障が少ない場合のみだったから実害は無かった。しかし基本的に日本人は情報機密問題に疎いので、ロシア人にも欧米人にも簡単に見やぶられていたらしい。

戦争には古来から現代まで暗号戦争の側面があるが、大東亜戦争を見ても日本人はそれが苦手のようである。

◇明治四十二年十一月（一九〇九年）

この月、通信術練習生が電信術練習生と改称された。普通科と高等科に分かれていたらしい。

◇明治四十二年十二月（一九〇九年）

陸軍の技術審査部が、車で移動する機能を持ったテレフンケンの無電機を購入して調査した結果が報告された。

「千九百四年式テレフンケン移動無線電信機審査報告」と呼ばれた。

瞬滅式で、欠点はあるが使用可能とされている。

◇明治四十二年十二月（一九〇九年）

この月、木村浩吉が少将となった。

◎明治四十三年の記録

◇明治四十三年二月二日（一九一〇年）

陸軍も海軍と同様に無電の必要性は有った筈だが、導入は遅れていた。新技術の導入への意欲が空↓海↓陸の順なのは、不思議な話ではあるが、日清日露から大東亜戦争まで変わらない。軍隊以外の分野（たとえば公衆通信技術）でも同じ傾向が見られる。

◇明治四十三年四月（一九一〇年）

この月、「内令兵第一八號」によつて「四三式無線電信機」が兵器として採用された。

これは木村駿吉自身が手を下して開発した最後の無線機だったと考えられる。

瞬滅式など最新技術を導入するというよりも、三六式を部分的に改良して馬力を大きくしたというものであった。

以下に少し詳しく解説する。

▽「四三式無線電信機」の制式化

無電機を兵器として正式に制定した最初は、明治三

十四年十月の内令第一二六號によるものだったが、この時は単に「無線電信機」という名称で、三四式も三六式もさらにその改良品も含まれていた。

明治四十年六月の内令第一二一號からは「四〇式無線電信機」というようにXX式が入るようになり、抜本的な改良品が完成すると内令によつて年度数字が入った命名がなされ制式化されるようになった。

さらにこの明治四十三年四月の内令兵第一八號における「四三式無線電信機」では、内容が細かく規定されて、送信機と受信機が分けられて別の兵器とされるようになった。

残された記録によると、この四三式の内容は以下のとおりである。

「四三式一号送信機（電磁連結式）」

「四三式二号送信機（電流連結式）」

「四三式一号受信機（二段同調式）」

「四三式二号受信機（四段同調式）」

連結とは送信出力部分とアンテナ部分の連結方法と考えられる。

同調は受信機ヘッダの周波数選択回路で、初歩的な

四三式無線電信機
 回路図例

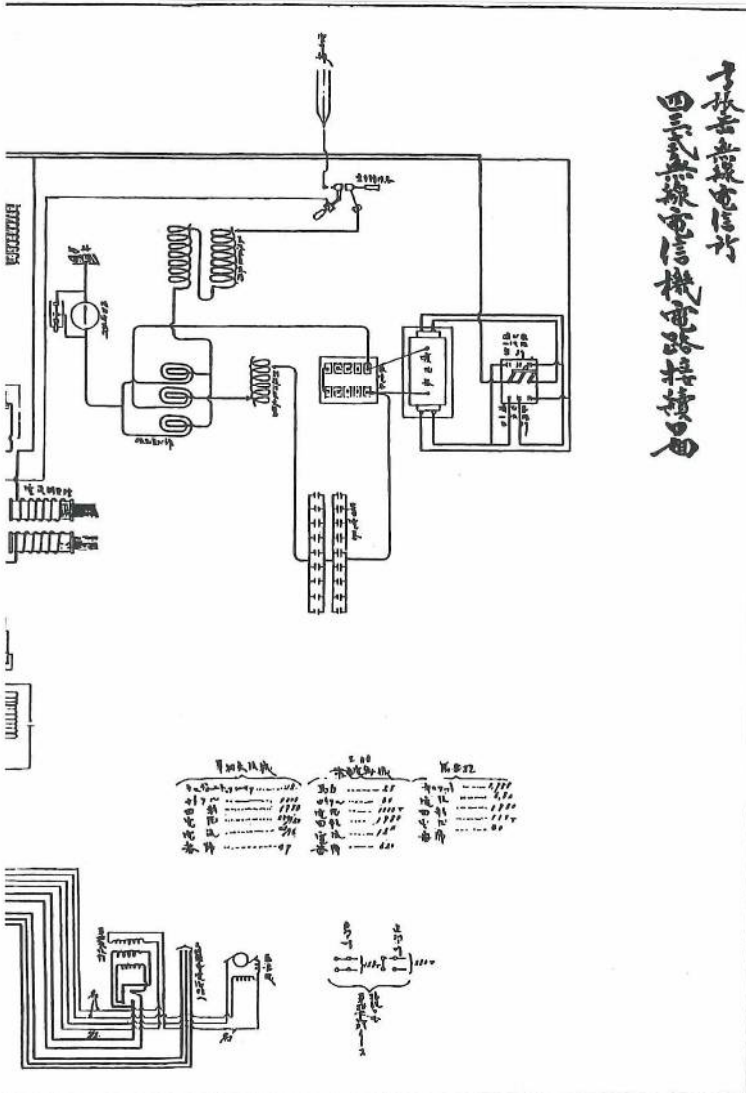
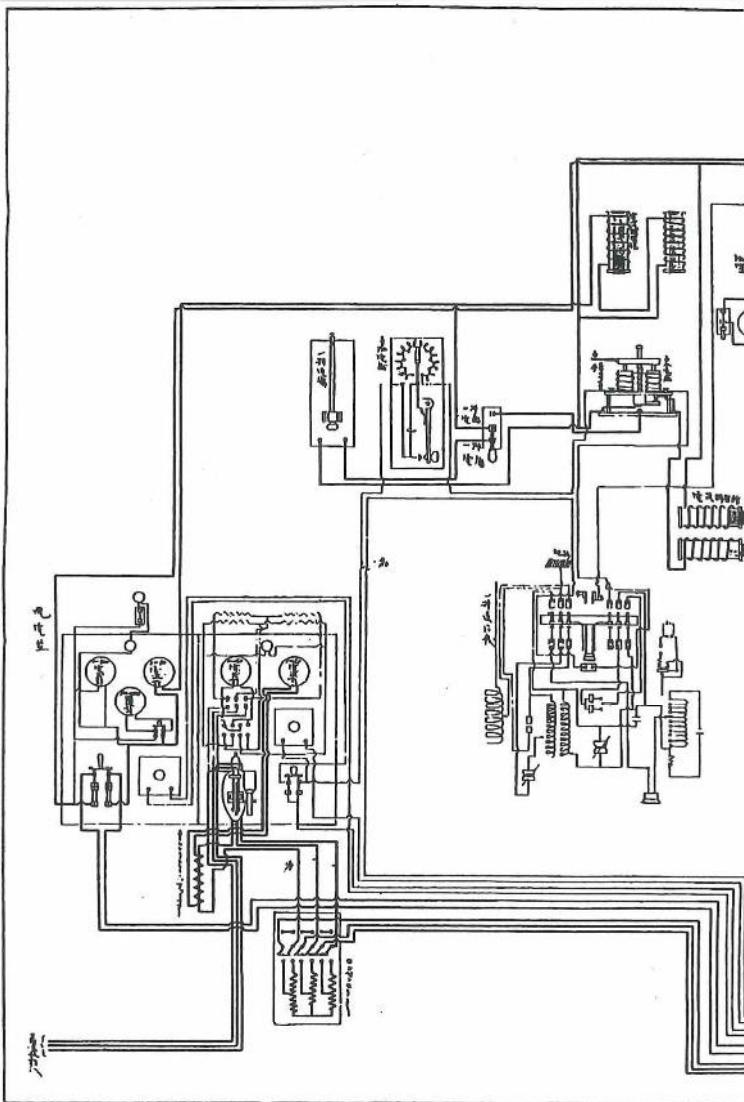
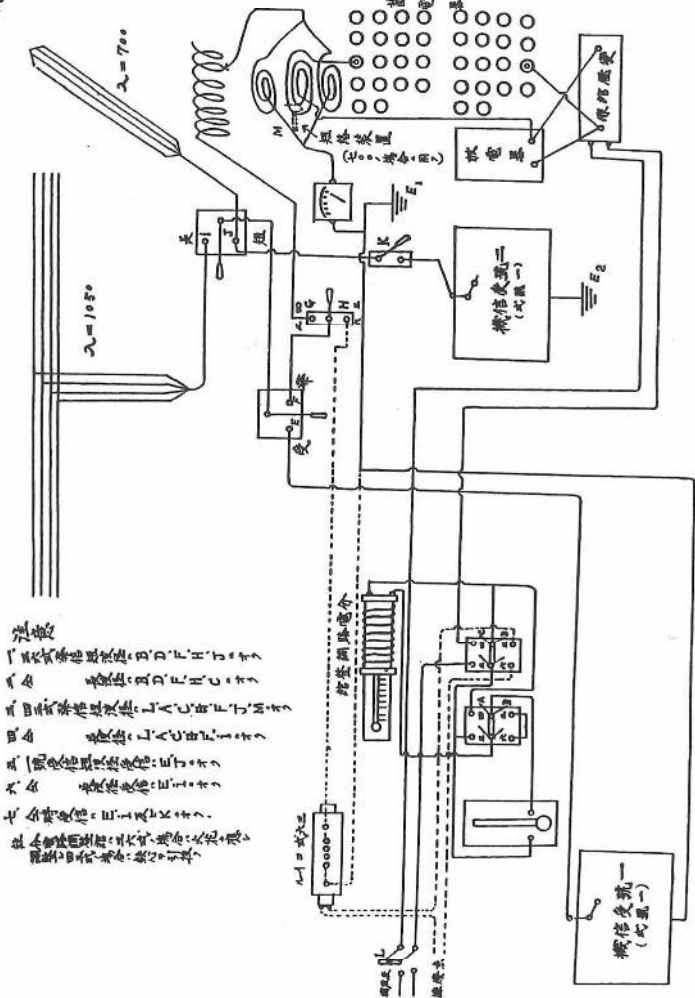


図11・23 四三式無線電信機回路図の例1
 (明治43年4月、内令兵第十八号として制式化)



秘 子承無線電信所發信電路圖 (大正十年十月)



- 注意
- 一 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 二 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 三 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 四 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 五 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 六 真空管は電圧 50V 以上必要
 - 七 真空管は電圧 50V 以上必要
- 社令無線電信機 2-4 式 機信 電路
 昭和 10 年 10 月 10 日 制定

図11・24 四三式無線電信機回路図の例2
 (明治43年4月、内令兵第十八号として制式化)

フィルタ構成理論が考えられていたのであろう。

三六式との大きな違いは他にも有った。

送信機では、高圧交流を作る回路が水銀断続器ではなく五〇〇ヘルツの高周波交流発電機で、それを直流電動機で駆動していた。放電回路はかなり大げさな多球式であった。

受信機のヘッドはコヒーラではなく、木村駿吉が苦心して探し出した黄鉄鉱を用いた鉱石検波器で、受信波長は六〇〇メートルまで可能だった。音で判別する音響式を備えた。

また実際の使用に際しては、三六式との併用もなされてきた。

後に木村駿吉はこの四三式について、次のように語っている。

「同調という考え方は三六式の時にも有ったが技術的に実用不可能だった。後に鉱石検波器や同調用蓄電器が出来たので四三式が実現した。その構成は後のラジオと殆ど同じだった。重要な蓄電器（コンデンサ）は紙と錫箔で製作された。音響受信機には感度の良いサリバン製の高級品が用いられた。受信機は平面上に

設置されていて感度が良く、小型の駆逐艦に喜ばれた」ただ、放電回路の騒音は桁外れで、周囲の人達が寝られなくなるほどだったらしい。

木村駿吉は、瞬滅式が喜ばれたのは騒音が無かったためだろうと語っている。

瞬滅式は——前述のように——放電間隔を狭くして低圧で放電させ、そのかわり放電頻度を高くして連続波に近い電波を出すもので、すでに世界的には流行していたが、駿吉はあくまでも三六式の延長として四三式を開発したらしい。

図11・23と11・24に、弓張無電所に設置された四三式の回路図を示した。三六式との併用が見られる。

アンテナは横臥式となっていた。

◇明治四十三年六月一日（一九一〇年）

水雷学校の條例が中改正され、通信術が信号術と電術に分けられた。また新たに掌電信兵なる呼称ができた。信号兵曹、信号兵は単に兵曹、兵となった。

◇明治四十三年九月八日（一九一〇年）

通信術優等章、徽章が制定された。山本英輔の提案が有ったのかもしれない。

◇明治四十三年九月十七日（一九一〇年）

陸軍大臣が通信大臣あてに佐伯美津留や鳥潟右一の特許使用願を出した。陸軍では佐伯を委員に招いて陸軍用無電を研究していた。

◇明治四十三年十二月一日（一九一〇年）

外波内藏吉が海軍少将になり朝鮮総督府付武官となった。

◇明治四十三年十二月（一九一〇年）

木村浩吉が舞鶴水雷団長となった。

◇明治四十三年（一九一〇年）

この年から大正二年にかけて、米英独の無電受信機が兵器として正式に導入された。

「F式受信機（フェッセンデン式）」米

「M式受信機（マルコーニ式）」英

「T式一号受信機（テレフンケン式）」独

「T式二号受信機（テレフンケン式）」独
すべて音響受信機だった。

自主開発のほかに、外国製品によって鉱石検波や音響受信の技術導入を図っていたことが分かる。

◇明治四十三年（一九一〇年）

この年と考えられるが、大英百科事典に、日本の無電機の開発功労者として木村駿吉、外波内藏吉、松代松之助の名が記された。

図11・25の英語部分がそれである。日本語部分は昭和八年に出た平凡社百科の記述である。

figures, the longest being that to Formosa (1229 m.). Wireless telegraphy began to come into general use in 1908, when several vessels belonging to the principal steamship companies were equipped with the apparatus. It had already been employed for some years by the army and navy, especially during the war with Russia, when the latter service installed a new system, the joint invention of Captain Tonami of the navy, Professor S. Kimura of the naval college and Mr M. Matsushiro of the department of communications. The telegraph service in Japan barely pays the cost of operating and maintenance.

送電距離一四〇(マイル)等である。なほこの時期に於て忘るべからざる業績は水野敏之丞及び木村駿吉の電波の研究で、特に木村の實際的研究は、日露戦役に於て無線電信の實用を可能ならしめた。日本地震學の創業にミル

図11・25 大英百科と平凡社百科に出た木村駿吉らの業績
(大英百科は明治43-44年、平凡社百科は昭和8年)

十一・五

明治四十四年

木村駿吉の連続波方式への

挑戦と清国沿岸調査

◎明治四十四年の日録

◇明治四十四年一月一日（一九一一年）

「潮岬望楼」「都井岬望楼」が廃止になった。

この頃から日露戦争用に多く作られた海軍望楼が次々に廃止された。

沿岸を警備する小型の艦船に無電機が積載されるようになり、維持費がかかり平時用途の少ない望楼の必要性が減ったからであろう。

なお望楼が置かれていたのはもともと沿岸警備に向いた場所だったため、大東亜戦争中は似た場所に敵潜水艦警備用の施設が作られたらしい。

◇明治四十四年五月八日（一九一一年）

木村駿吉が提案していた無電機を利用した経度測量を他の海軍技師三名が遂行した結果が報告された。これは実効が有ったらしい。

◇明治四十四年九月十八日（一九一一年）

木村駿吉が横須賀海軍工廠長あてに英文の論文を提出した。内容は連続電波を出す方法についてのもので、数日後の日付でこの論文を外部に投稿したい旨の願いを出している。何らかの形で外部に出したようである。

（図11・26参照）

◇明治四十四年十月一日（一九一一年）

艦政本部が軍令部あてに無電機装備の資料を提出した。それによると——
三六式と四三式の送受信機（計四種）の全てを装備した軍艦および望楼は四五。

◇明治四十四年十月二十日（一九一一年）

海軍次官が「第三艦隊の各艦は電波波長を報告せよ」と訓令した。山本現象のデータ収集と関係した訓令であるが、この頃になると各艦ごとに波長計が装備されてきて波長測定が可能になっていたと分かる。

（図11・28参照）

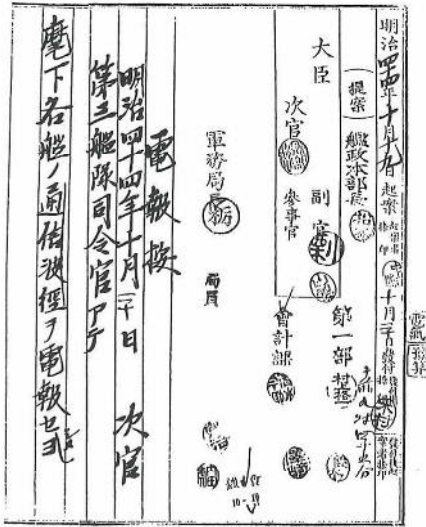


図11・28 現場でも電波波長を計測し始めたことを示す書類

◇明治四十四年十月二十四日（一九一一年）

上海領事館内における電報用暗号の取扱についての注意が出された。現場では暗号の取扱がどうしても杜撰になったらしい。

この時点におけるほぼ全艦の三六式と四三式の装備リストが軍務局に報告された（図11・27参照）。

◇明治四十四年十月二十六日（一九一一年）

軍務局長名義で木村駿吉あてに「第三艦隊の無電機調査のために派遣されるがその内容は厳秘にせよ」との注意の電報が送られた。清国事変のために清国沿岸にいた第三艦隊の無電機不調の調査のために、木村駿吉と平岡善之丞が十二月十一日まで派遣されたが、木村駿吉がその内容を外部に漏らさないか不安だったらしい。当時の駿吉は博士学位を取るために海軍での研究を外部に投稿しがつていた。

◇明治四十四年十月二十九日（一九一一年）

第三艦隊司令長官が各艦あてに無電暗号についての指示と注意を出した。

◇明治四十四年十一月一日（一九一一年）

木村駿吉が清国沿岸に出張するための上奏書など一連の書類が出された。図11・29はその中の進達書と上奏文である。

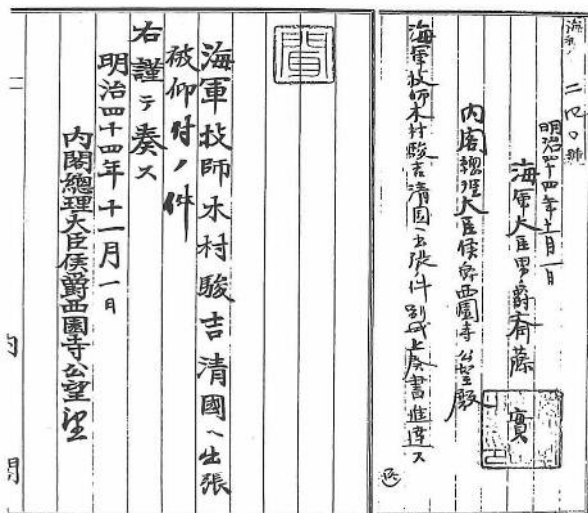


図11・29 木村駿吉の清国出張
についての奏薦書

辞令は「清国へ出張被 仰付ノ件 海軍技師木村駿吉」となっている。この時海軍は軍艦「千代田」を漢口に派遣し強力無電機を装備して連絡に当たらせていた。漢口と内地との連絡にマルコーニ式を用いようとしたが故障が多く、途中で四三式に変更しようで、駿吉の出張はこの事とも関係するのである。

◇明治四十四年十一月九日（一九一一年）

外波内蔵吉に辞令が出た。「総督ニ随行久留米へモ出張ヲ命ズ 朝鮮総督府付武官海軍少将外波内蔵吉」

◇明治四十四年十二月七日（一九一一年）

第三艦隊「春日」の無電担当が外国の電波の中での四三式の性能について報告した。

ドイツの強力な電波の中ではかなりの苦労があったらしい。また日本の各艦の波長がまちまちであるため緊急の連絡が困難だったらしい。LやCを変化させて波長を調整していた事も判明する。

当時の四三式の使用状況や各国無電機のせめぎ合いの様子が分かって貴重な記録である。

（図11・30参照）

◇明治四十四年十二月二十七日（一九一一年）

外波内藏吉に辞令が出た。「兼補海軍軍令部出仕 海軍省出仕海軍少将外波内藏吉」

◇明治四十四年十二月（一九一一年）

この月、木村浩吉に辞令が出て「待命」となった。
この時浩吉は五十歳になっていた。

◇明治四十四年（一九一一年）

この年外波内藏吉は再度の「無線電信調査委員会委員長」になったようであるが、詳細は不明。

◇明治四十五年一月二十三日（一九二二年）

同上伊藤大尉が、大連の通信省無電局を調査した結果を海軍大臣に報告した。

◇明治四十五年一月二十九日（一九二二年）

「春日」艦長から海軍大臣あてに、四三式の性能報告が出された。一号二号受信機の比較もある。

◇明治四十五年二月十二日（一九二二年）

第三艦隊司令長官が海軍大臣あてに、無電送信機の放電回路に空気を送る装置を要望した。これは艦政本部で対処してほしい。

放電がアークに移行して能率を落とすことを防ぐためのもので、瞬滅式に多く用いられていた。この時の装置はたぶん外国製であろう。

◇明治四十五年二月二十六日（一九二二年）

駆逐艦「敷波」の無電担当大尉が無電機を実験し改良した結果が報告された。同調問題・波長問題・アンテナのT型や逆L型問題、放電回路への噴気など詳しく研究されている。受信機のみが四三式だったらしい。

◇明治四十五年三月二十五日（一九二二年）

佐世保鎮守府望楼監督が「弓張信号所」の四三式を調査した結果を報告した。

この時の回路図が前掲の図11・23である。

◇明治四十五年四月一日（一九二二年）

この月、木村駿吉の仕事場が大きく変化した。

東京築地の海軍造兵廠に電気部を置き、電気関連の兵器や器具の研究開発・審査を司ることになった。

これに伴って無線電信機開発の拠点も横須賀から東京築地に移り規模も大きくなった。木村駿吉も電気部員になり異動した。最初に三四式を開発した所に戻ったわけである。

当初の主要メンバーは、木村駿吉海軍技師・上田良武少佐・黒瀬清一少佐・箕原勉造兵大技士・糟谷季之助大尉・林翼一技師・大内善平技手・石田喜作技手・八代五郎技手・松田達生技手などであった。

木村駿吉の自宅も当然横須賀から東京に変わったが、落ち着いた場所は中野で、御遺族が戦後まで暮らした場所であったらしい。

無線電信ノ傳達中用ノ略語案	
問	答又ハ通知
PRD 國際信號法ニ依リ當駅ト通信	國際信號法ニ依リ音響ト通信ヲ
ラ又ニルノ御希望ナリヤ	又ニルトゾ希望シマス
ORA 當駅ノ名ヲト申スヤ	當駅ハ……………ト申レマス
ORB 音響兩端向ノ距離ノ何程ナリヤ	音響兩端向ノ距離ハ……………ト申レマス
ORC 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORD 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORE 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORF 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORH 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORI 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORJ 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORK 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORL 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORN 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス
ORO 音響ノ變ノ原因ノ何處ナリヤ	當駅ノ變ノ原因ハ……………ト申レマス

図11・33 國際無電會議の方針に従った略語案

針に従って作成した略語を提示した。

(図11・33参照)

◇明治四十五年五月一日(一九二二年)

海軍で村上格一を委員長とする「無線電信調査委員会」が設置された。村上は日露海戦で奮闘し艦政本部長など多くの要職を経て海軍大臣にまでなった人物である。

◇明治四十五年六月二十九日(一九二二年)

外波内藏吉に辞令が出た。

「免本職並兼職 海軍省出仕兼海軍軍令部出仕海軍少将外波内藏吉」

「待命被 仰付 海軍少将外波内藏吉」

無電機開発のプロジェクトリーダーとして大きな仕事をなした外波内藏吉も五十歳に近く、退役が近づいた。

◇明治四十五年六月(一九二二年)

内令兵第一三號によって、三六式無電機は「三六式送信機」として送信部のみを兵器として残し、受信部

◇明治四十五年四月(一九二二年)

遞信省が陸軍省あてに第一回國際無線電信會議の方

は削除された。

四三式に三六式の送信機を付加して使用している例があるので、三六式送信機はまだ利点があったのであろう。受信機はコヒーラだったので、鉱石検波器が発達するとともに実用性が薄れたのであろう。

◇明治四十五年六月（一九一二年）

ロンドンで「第二回國際無線電信會議」が開催された。日本海軍からは井出謙治および木村駿吉の部下である黒瀬清一が出席した。井出は後の八八艦隊問題時に海軍次官を務めた人物だった。

◇明治四十五年七月二日（一九一二年）

第三艦隊村瀬貞次郎少佐が海軍大臣あてに「四三式と三六式についての技術的検討結果」を報告した。

この時代、四三式についての検討結果が多く出されているが、外国製と比較して多くの不満が使用者側にあったらしい。

木村駿吉はかなり悩んだのではなからうか。

◇明治四十五年七月五日（一九一二年）

「第二回國際無線電信會議」における「國際無線電信條約」に調印した。

◎大正元年の目録

◇大正元年八月七日（一九一二年）

海軍大臣から次の訓令が出された。

「廃止された三六式受信機を練習用に復活せよ」

かなり大規模な四三式が普及するまでは、練習用には三六式が必要だったのであろう。

（図11・34参照）

◇大正元年十月（一九一二年）

テレフンケンの瞬滅式無電機を「薩摩」に装備して実験した結果、九州南端から横須賀の吾妻山まで明瞭に届き、その高性能が確認された。

そこで海軍でも瞬滅式を研究し大正二年式送信機を作りさらに大正四年式送信機を製作した。

大正元年十一月三十日 按
 横濱 吳佐世保鎮守府
 兵器部中追加件
 右艦隊部同隊望樓信号所(隔田
 伏見)除之兵器部水雷長志地
 部中無線電信部(諸要具要
 具)並(諸要具)者一個追加
 但シ軍艦隔田及伏見各艦前
 部六三三号ヲ以テ追加ノ旨ハ此際前
 記諸要具ノ部ニ轉記ス(シ
 右訓令ス)

(理由)五式受信機發止・件ニ同時
 兵器部ヲ削除サレタルモ電信部
 習機附屬センテ供給ニ必要ノ生ナル

図11・34 三六式を練習用に使う訓令

◇大正元年十一月三十日(一九一二年)
 佐世保鎮守府の安藤謚次郎大尉が海軍省あてに「弓
 張信号所」の無電機の調査報告を送った。四三式が
 中に放電回路を複式にした三六式送信機がある。
 図11・24はこの報告書の中のものである。
 また同じ日付で同大尉がテレフンケン式を四三式を

無線電信ニ關スル研究 其ノ壹

獨逸Telefunken式無線電信機、我海軍、
 一部ニ裝備セラレテ以來未ダ數月ニ滿ズ而シテ未ダ其
 機器ニツキテ實地取扱ニカシ、經驗ヲ且ツ淺學不才ノ
 身ヨリテ本稿ヲ撰ニ幾多ノ誤謬ヲ保ホスト雖モ我海
 軍ニ於テハ研究ノ端結ニ資スル所アリ至幸ニ其誤謬
 ノ點ニツキテ指示ヲ蒙ララルニ於テハ其最モ幸甚トスル所ナリ
 獨本稿ヲ撰ニ於テ佐世保海軍工廠上野大技士
 有益ナル助言ヲ得タル事ヲ附記ス
 大正元年十一月三十日
 佐世保鎮守府附海軍大尉 安藤謚次郎述

図11・35 テレフンケン無電機と四三式の比較

比較した資料を送った。結論は放電回路においてテレ
 フンケン式が優れているというものであった。
 (図11・35参照)

木村駿吉が最後の情熱を傾けて開発した四三式だったが、新しい技術傾向である瞬滅式や同調式の取り入れ方が不十分であり、三四式や三六式と同じ能率を無視して馬力に任せる方法を使っており、それがが壁にぶつかっていたと分かる。

◇大正元年十二月（一九一二年）

木村浩吉が予備役となった。
日本海軍の創設者の一人だった父木村攝津守の長男として、懸命に駆け抜けた三十八年間の海軍生活であった。

◇大正元年（一九一二年）

前記の海軍省内論文の改稿が海外技術論文誌に掲載された。瞬滅式への考察がある。図 11・36 に写真があるが、実用性については不明である。

この年木村駿吉は三度目の「無線電信調査委員会」の委員となった。

退役を控えた外波内蔵吉は同委員会委員長を免ぜられた。

年月は不明だが「最上」の武部岸郎中佐が無電に関

ONE-WAVENESS IN WIRELESS TELEGRAPHY; PSEUDO-IMPACT EXCITATION.¹

By SHUNICHI KAWA.

I.

THE characteristics of impact excitation are the fulfillment of one-waveness, at the original wave-length of the secondary system and the absence of the swing of energy between the secondary and primary systems, so that oscillations continue alone in the secondary system, with its own low decrement. In pseudo-impact excitation, the latter characteristic is the result of the former, since at one-waveness there may not be any heat phenomena which may cause the swing of energy. The large value of the primary decrement is enough to account for rapid quenching of primary oscillations.²

Of different processes investigated for impact excitation and excitations taken as impact, we may enumerate the short quench sparks,³ quench-tubes,⁴ mercury vapor sparks,⁵ hydrogen sparks,^{6,7} ohmic resistance,^{8,9} and partial sparks,¹⁰ all of which are devices to increase the decrement of the primary system. Interest in this impact excitation and its investigation seems to center very legitimately upon the improvement of coupling. hitherto attained in most cases with a limitation in spark potential in the primary system.

The fundamental condition of impact excitation, namely the fulfillment of one-waveness, is also attained, employed and appreciated¹¹ in ordinary

¹ Excitation aids to the impact excitation.

² If α and β are the damping factor and logarithmic decrement of the primary system, the time in which the initial amplitude falls to $1/e$, and the number of oscillations during the same time are, respectively,

$$\tau = \frac{1}{\alpha}, \quad n = \frac{\beta}{\alpha}$$

In the history of wireless telegraphy, when we required a great number of n , it was called "Resonancegrade," and when we require a short time for τ , it is called "Abklingzeit."

³ Wien, Zschft., I, 269, 1906.

⁴ Wilsa, Zschft., IV, 125, 1908.

⁵ Gluszel, Zschft., II, 65, 1909.

⁶ Engstrom, de las Montañas, Zschft., I, 270, 1908. Res. Zschft., IV, 29, 1910.

⁷ Gluszel, Ann. Phys., 36, 105, 1912.

⁸ Holmstrom, Phys. Zs., 12, 549, 1911.

⁹ Gluszel, The Electric, Jan. 20, 1911.

¹⁰ One-waveness is found to give the greatest range, though at a great reduction in coupling and efficiency.

する詳しい検討を報告した。

この頃になると、技術系の将校たちの無電への理解が深まり、多くの優れた論考が出されるようになった。また通信省や大学の無線技術を大きく進歩した。

通信省関連技術の例として、鳥潟らによる独自の瞬滅式特許と佐伯美津留による大がかりな瞬滅式の特許を示しておく（図 11・37/38）。

木村駿吉はこの年まで築地造兵廠で無電開発の仕事

図 11・36 単一周波数波を出す無電回路についての考察

をしたが、以後は部下の將校たちが主体になったと考えられる。

特許第三三三四七號

第九十七項

特出 發明 昭和十五年三月二十六日

明細書

發 明 者 逓信省技師 鳥 瀉 右 一
 發 明 者 逓信省技師 横 山 英 太 郎
 特 許 權 者 逓信省技師 北 村 政 次 郎
 逓 信 省 技 師 林 重

題目ノ性質及ビ目的ノ要旨
 本特許ハ無線電信及ビ有線電信ノ送信受信装置ニ於テ同質電流ノノ偏流電流ノ合流ニ由リ無線電信ノ
 送受信ノ送電ノハ振動電流ヲ發生シトシテ其電流自ラ一類ノ電流トシテ其目的トシテハ所ノ電流電路ノ
 特種振動電流ヲ得トスルコトヲ

振動放電開路

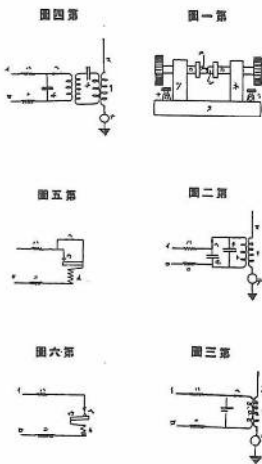


図11・37 鳥瀉らの独自の瞬滅式特許

特許第三四七八號

第九十七項

特出 發明 昭和十五年三月二十六日

明細書

無線電信電話用火花開路装置

發明ノ性質及ビ目的ノ要旨

本特許ハ無線電信電話開路ノ一次回路ニ於テ二電路ニシテレシトシテ其ノ電流ノ合流ニ由リ無線電信電話ノ
 送受信ノ送電ノハ振動電流ヲ發生シトシテ其電流自ラ一類ノ電流トシテ其目的トシテハ所ノ電流電路ノ
 特種振動電流ヲ得トスルコトヲ

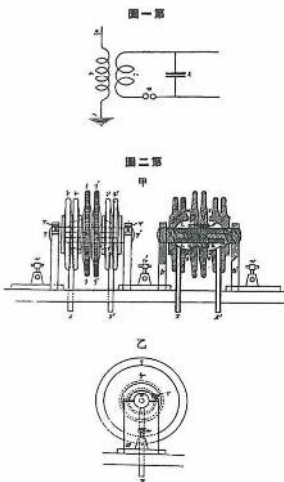


図11・38 佐伯らの独自の瞬滅式特許

十一・七

大正二年

「元年式」および「二年式」の
登場と船橋無線電信所の起工

◎大正二年の日録

◇大正二年一月十日（一九一三年）

図11・39のようなアルファベット三文字を用いた軍艦符号が出来た。二字めは「○」文字に限定されている。日露戦役中の符号の改良である。

◇大正二年三月三十一日（一九一三年）

外波内藏吉に辞令が出て、予備役となった。

Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A	
陸	陸	比	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	
陸	陸	比	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	伊	
E	Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A
志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志	志
Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A	
Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A	
Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A	
Z	Y	X	W	V	U	T	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	G	F	D	C	B	A	

図11・39 軍艦略符表(大正時代)

◇大正二年四月一日（一九一三年）

「海軍無線電信所條例」が施行された。この時から、海軍の陸上無電は海軍望楼から海軍無線電信所に所掌が移った。

◇大正二年四月二十一日（一九一三年）

東郷平八郎が元帥の称号を賜った。

◇大正二年四月（一九一三年）

無線電信調査委員長の小栗孝三郎（後の海軍大将・軍務局長など）が「無線電信の今後についての案」を出した。混信が最大の問題であったと分かる。

大正に入ってから回路理論が急速に進歩し、優れた性能の同調回路が製作可能となり、混信問題も次第に解決してゆくが、それは木村駿吉の時代が終わった事をも意味していた。

◇大正二年五月十日（一九一三年）

外波内蔵吉叙任辞令。

「絛従四位 正五位勲三等功四級外波内蔵吉」

◇大正二年五月十五日（一九一三年）

「宗谷望楼」の無電の調査結果が出された。三六式と四三式を混用していたと分かる。

◇大正二年五月二十三日（一九一三年）

海軍大臣、各鎮守府司令長官あてに「兵器簿の無電

関係の改正」を訓令した。三六式、四三式、元年式の三種があり、元年式が中心になりつつあると分かる。

◇大正二年五月（一九一三年）

内令兵第二一號によって「元年式送信機」が兵器として制式された。無電開発者たちが築地に移ってから最初の仕事で、大音響のする四三式の送信部を初歩的な瞬滅式に変えたものである。

電源は交流発電機で、電磁連結式振動変圧器、無音放電回路（瞬滅式）を使用している。

木村駿吉の意見も入っているとされている。

◇大正二年六月二十八日（一九一三年）

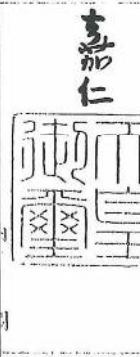
第二回国際無線電信會議（ロンドン會議）で調印された「国際無線電信條約」が批准公布された。

重要な條約なので、一部分だが図11・40に掲示しておく。

◇大正二年七月（一九一三年）

この月に公文書が出されて清国を支那と改称することになった。

朕拒盜顧問、詰捕ヲ經テ明治四十五年七月五日
大不列顛國倫敦、於テ帝國全權委員ヲ署名
タル國際無線電信條約ヲ批准シ茲ニ之ヲ公布
セシム



吉嘉仁

大正二年六月二十八日

内閣總理大臣 伯爵 齋藤實
海軍大臣 伯爵 齋藤實
外務大臣 伯爵 齋藤實
陸軍大臣 伯爵 齋藤實
元田 實
榎 實

條約第七號
獨逸及獨逸保護國亞米利加合衆國及亞
米利加合衆國屬地亞然の音共と國境地
利供島利、アムステルダム、白耳海
白領公果伯利西角勃南瓦利智利、丁孫埃
及西班牙及西班牙殖民地佛蘭西及亞爾
是利佛領西亞非利加佛領赤道亞非利加
印度支那、カカカ、突尼斯大不列
顛亞大不列顛殖民地及保護國南亞非
利加聯合濠太利利聯邦加那太英領印度

新西蘭希臘伊太利及伊太利殖民地日本
暹羅朝鮮臺灣太及蘭東州租借地、マロカ
、メナ、挪威和蘭南領印度及キエリマ
殖民地波斯蘭葡牙及葡葡牙殖民地羅馬
尼亞西亞亞露西亞屬地及保護國ツマ
ラ、共和國、羅馬、土耳其、古、
ノ、間、締結シタル國際無線電信條約
前掲諸國政府ノ全權委員タル下ノ署名
者、倫敦、於テ會議ヲ開キ協議ヲ遂テ
批准ヲ受クヘキモノトシテ互ノ條約ヲ

決定セリ
第一條
締約國ハ締約國ニ依リ設置又ハ經營セ
ル且陸地ト海上ト船舶トノ間ノ公衆通
信業務ヲ取扱フ總テノ無線電信局沿岸
局及船舶局ニ本條約ノ規定ヲ適用スル
コトヲ約ス
締約國ハ又陸地ト海上ト船舶トノ間ノ公
衆通信業務ヲ取扱フ無線電信局沿岸局ヲ
設置若ハ經營スルコト又ハ具ノ國旗ヲ

掲揚スル船舶上ニ公衆通信業務ヲ取扱
ハ若ハ取扱ハサル無線電信局ヲ設置若
ハ經營スルコトヲ許可セラルル私企
業者ヲスレバ此ノ規定ヲ遵守セシムルコ
トヲ約ス
第二條
陸地又ハ常ニ整備スル船舶上ニ設置レ
海上船舶トノ通信交換ニ使用スル無線
電信局ハ總テ之ヲ海岸局ト稱スル
固定船舶以外ノ船舶上ニ設置スル無線

電信局ハ總テ之ヲ船舶局ト稱ス
第三條
海岸局及船舶局ハ其ノ採用スル無線電
信ノ方式ヲ問ハズ相互ニ無線電報ヲ交
換スルコトヲ要ス
各船舶局ハ他ノ總テノ船舶局ト其ノ採
用スル無線電信ノ方式ヲ問ハズ無線電
報ヲ交換スルコトヲ要ス
然レトモ科學の進歩ヲ妨ケザルヲ爲本條
ノ規定ハ他ノ方式ト通信スルコト能ハ

カル無線電信ノ方式ヲ使用スルコトヲ
ルモ之ヲ妨ケザルモノトス但レ此ノ不
能ハ其ノ方式ノ特質ニ因ルモノタルハ
ノ單ニ相互通信ヲ妨ケザルヲ爲ニ採用スル
裝置ノ結果タルノカラス
第四條
第三條ノ規定ニ拘ラス或局トシテ通信
ノ目的ニ依リ又ハ使用スル方式ニ關セ
テ其ノ事情ニ依リ定ムル制限ノ公衆
通信業務ヲ取扱ハシムルコトヲ得

各締約國ハ特別條約ヲ以テ海岸局ト電信
局トノ間ノ迅速ナル交換ヲ確實ニスル
ハ他ノ處置ヲ採ルコトヲ約ス
第五條
締約國ハ第一條ニ掲ケタル海岸局及船
舶局ノ名稱並無線電信ノ交換ノ容易ヲ
達ニスルニ適當ナル總テノ事項ニレテ
業務規則ニ規定スヘキモノヲ相互ニ通

図11・40 第二回國際無電會議の結果としての條約 (全23條議定書全3項目の最初の部分のみ。大正2年6月28日公布)



海軍教授正五位勳四等 蘆野敬三郎
 海軍技師正五位勳三等 木村 駿吉
 九州帝國大學醫科大學教授 高山 正雄
 從五位勳六等醫學博士

図11・41 木村駿吉二等
 高等官(勅任官)
 に陸絛

三百年近く続いた清が前年に滅びたためである。

◇大正二年九月三十日(一九一三年)

木村駿吉に絛任辞令。

「陸絛高等官 一等 海軍技師正五位勳三等木村駿吉」

駿吉はこの陸絛によつて奏任官から勅任官になつた。
 大変な名誉であつた。

(図11・41参照)

◇大正二年十月(一九一三年)

海軍の大規模無線電信所「船橋無線電信所」が起工した。これには山本英輔の意見も加わつていただろうと推理される。

通信省と共用されて長く使用された無電所であり、

日米戦争でも活躍した所である。

◇大正二年(一九一三年)

年月が不明だが、この年、「二年式送受信機」が兵器として制式化された。

木村駿吉の部下に当たる技術将校の上田良武と黒瀬清一が瞬滅式や音響受信を研究し次々に改良していったが、二年式はその研究成果の第一弾と考えられる。

次のように分類されている。

「二年式二号送信機(軍艦用一二キロ六キロワット、五〇〇ヘルツ交流)」

「二年式三号送信機(駆逐艦用三キロ一・五キロワット、五〇〇ヘルツ交流)」

「二年式四号送信機(潜水艦用一・二五キロワット、

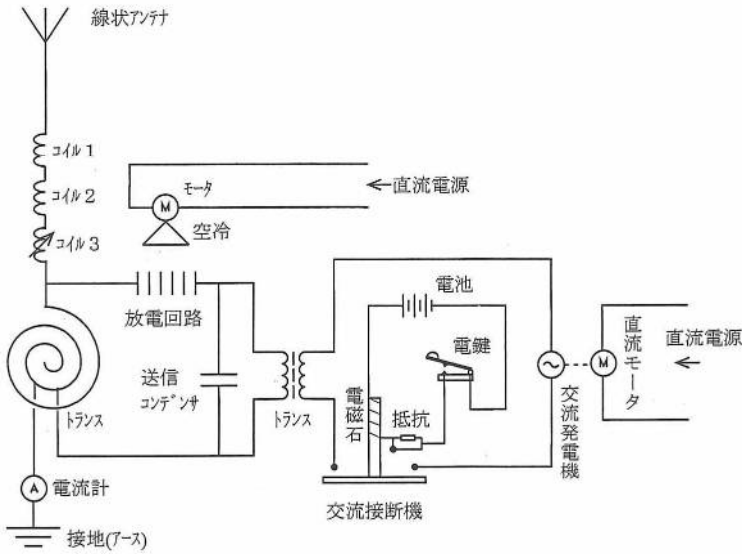


図11・42 大正二年式二号送信機(瞬滅式)

五〇〇ヘルツ交流)

「二年式一号受信機(軍艦・駆逐艦用音響受信)」

「二年式二号受信機(潜水艦用小型音響受信)」

大正八年の第一次世界大戦で活躍した日本海軍の無線機の多くは、この二年式と四三式の組合せだったらしい。

図11・42は、津村孝雄が書き残した二号送信機の図面である。

◇大正二年(一九一三年)

この年、アメリカのフェデラル・テレグラフ社のアーク式無電機の見積を取ったところ、アンテナを含む送信機は七〇二七〇円だった。

一方火花式は八八一四〇〇とされた。

ただしこの他にイニシャルペイメントとして一三〇〇〇〇円を要求されたと言う。

当時の新式無電機の価格が分かって興味深い。現在の価格に直すと相当な金額になる。

◇大正二年(一九一三年)

この頃、咸臨丸に乗って木村攝津守の補助をしたブ

ルック大尉の子息が木村家を訪問し、歓談した。

その時の一家と大尉の写真が木村浩吉の手許に残されていて、後に横浜の開港記念館に寄贈された。

十一・八

大正三年

木村駿吉の依頼免官と
特許弁理士登録および
執筆活動の再開

◎大正三年の目録

◇大正三年一月（一九一四年）

船橋の無電所からんでシーメンス収賄事件が起こり、秋山眞之が命じられて解決に尽力したとされる。

◇大正三年二月十一日（一九一四年）

木村駿吉が『趣味の電氣』を出版した。技術普及の

ための本で、これまでの駿吉の本に比べて大衆的だが、それでも、易しいとは言にくい。

この出版は、駿吉が執筆活動を再開した事を意味しており、人生の岐路を感じていたのである。

（図11・43参照）



図11・43 大正二年
出版の
『趣味の電氣』

◇大正三年二月十三日（一九一四年）

第三艦隊の服部正計大尉が「神丸」に装備されていた佐伯美津留の無電機を見学調査して報告した。テレフンケンに似ているが放電回路はより優れているとしている。

これは佐伯の特許（前の図参照）として有名な瞬滅式と考えられる。

駿吉式の力づくの衝撃的な無電機は、この段階になると、通信省にもテレフンケンにもかなわなくなつてきており、駿吉は時代の移りを感じていたであろう。

▽木村駿吉、海軍からの依頼退官

◇大正三年三月十九日（一九一四年）

海軍軍医少監砂堀雅人が、木村駿吉を診断した診断書を提出した。

その写しを図11・44左に掲示したが、前年の十二月下旬から神経衰弱にかかつて勤務継続が困難とされている。

◇大正三年三月二十日（一九一四年）

木村駿吉がこの診断書を添えて総理大臣山本権兵衛あてに病気を理由に「免官願」を提出した。

（図11・44）

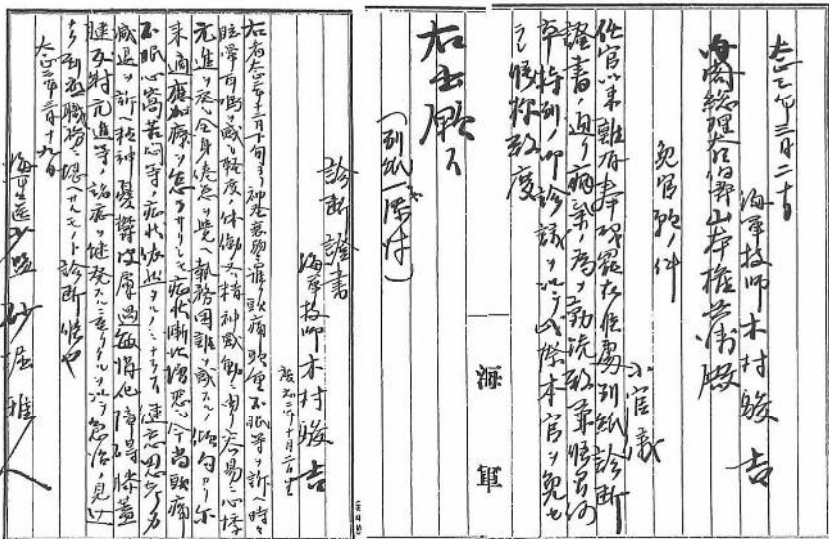


図11・44 木村駿吉の海軍免官願と病氣診断書

◇大正三年三月二十七日（一九一四年）

海軍大臣齋藤實、内閣総理大臣山本權兵衛あてに「木村駿吉依願免官の件の上奏書」を進達した。

◇大正三年三月三十日（一九一四年）

内閣総理大臣山本權兵衛「木村駿吉依願免官の件」仰裁可。

◇大正三年三月三十一日（一九一四年）

この件は裁可され、この日付で辞令が出た。

「依願免本官 海軍技師木村駿吉」

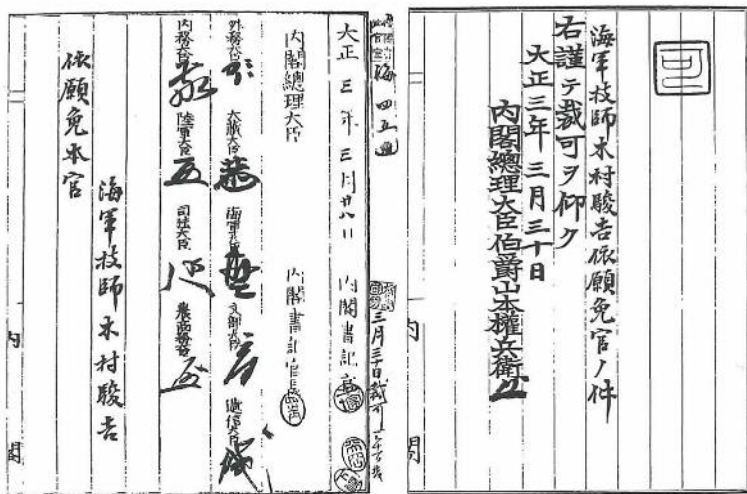
ついに海軍を退官したのである。

（一連の文書については図11・45参照）

木村駿吉は計十四年間海軍に在籍したことになる。

生活に関しては、勲三等時の年金の他に恩給も有ったと思われる。

退官の理由は（当時の医学用語で）神経衰弱とされているが、それが本当だったのかどうかは、不明である。



大正三年三月三十一日付辭令(官報より)

一 依願免本官 海軍技師 木村 駿吉

図11・45 木村駿吉の免官時の勅任官としての書類

御遺族は病気で辞めたとはまったく聞いていなかった
たそうである。

真実と名目が半々だった可能性もある。

事実として言えるのは、退官したあとすぐに、活発な活動（執筆や特許弁理士）を開始したことである。

◇大正三年五月十二日（一九一四年）

逓信省令第十三號によって、「電信法ヲ無線電話ニ準

THE PRESENT STATE OF ELECTRICAL INDUSTRIES IN JAPAN.

By PROFESSOR SHUNKICHI KIMURA, Ph.D.,
Consulting and Commercial Engineer for Electrical Industries
and Applications, Momosono, Nakano, Tokio, Japan.

The protective policy and the encouragement of home industries now in vogue in Japan for averting the disastrous trend of financial conditions as well as for improving the national standard of wealth, have created a disturbance in the system of industrial commerce which has developed during the last thirty years. But at the same time a new and interesting field has been opened up for those who will accommodate themselves to the changed conditions or for those who keep a smart look-out for new opportunities. On our side we ought not to aim at independence from the industries of the West, which might lead to our isolation; on the contrary, the relations between the industries in this country and those in the West should be made much closer than ever. Nor should our object be the exclusion of foreign arts and inventions, which will certainly lead us to sterility; on the contrary, importation and exportation must be mutual and must be encouraged to an ever-increasing extent. Home industry in Japan is progressing, no doubt, but much more slowly than in Europe or America, and in the case of electrical industries Japan is from ten to fifteen years behind other countries in the West.

用ノ件」が公布された。

無線による電話伝送の実用化研究は鳥潟らによって急速に進み、法律を整備する必要があったが、取り敢えずは電信法を適用することにしたのである。

◇大正三年五月十五日（一九一四年）

木村駿吉、「全国の電気業界を視察しての意見」を「実業の日本」に発表した。その著者紹介に「前海軍技師・英國皇室技藝員」とある。

続いて六月一日、十五日に2、3を発表した。

図11・46 日本の電気工学
の現状紹介論文
(大正3年6月刊行)

◇大正三年六月十九日（一九一四年）

JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF ARTS の日
付けで「THE PRESENT STATE OF ELECTRICAL
INDUSTRIES IN JAPAN」を発表した。

日本の電気工業の現状を解説したもので、大英百科
における日本の無線技術や電気技術の解説頁の元にな
ったものかも知れない。

（図11・46参照）

◇大正三年六月（一九一四年）

木村駿吉、「悪戯無電を気づかずに真面目に取り上げ
て批判された無電局を弁護する」意見を雑誌に発表し
た。この頃にはすでに悪戯無電を出す人間がいたと分
かるエピソードである。

◇大正三年七月（一九一四年）

船橋無電所建設のためにドイツの技術者が来ていた
が、第一次世界大戦のために日本にいられなくなり、
帰国してしまった。

そのために工事続行に大変な苦勞をしたが、日本技
術者の必死の頑張りで何とか仕上げた。

<p>ポテンシオメートル</p> <p>ポットル 木村駿吉 著</p> <p>大正三年 内田老鶴園</p>	<p>イムビーダンス</p> <p>ポットル 木村駿吉 著</p> <p>大正三年 内田老鶴園</p>	<p>レジスタンス</p> <p>ポットル 木村駿吉 著</p> <p>大正三年 内田老鶴園</p>
---	---	--

図11・47 實用基本電気叢書三冊刊行(大正3年9月)

テンの特許問題などで渡米もしている。

広告の一部を図11・48に示した。また、弁理士として扱った特許の例を図11・49に示した。

先に咸臨丸のブルック大尉の子息が木村家を来訪した話を書いたが、その時の写真を図11・50に示した。

この写真は浩吉家が横浜開港資料館に寄贈したものである。



図11・50 咸臨丸のブルック大尉の子息が訪日した時の木村一家との記念写真
(大正2年ごろ。掛け軸の前がブルック大尉子息、その右が浩吉、その前が母堂、その右が駿吉)

十一・九

明治末年
通信省による商用無線の開始

◎通信省による商用無線

通信省の技術面のボスだった浅野應輔は、海軍が研究を開始した時点においては、無線にさほどの将来性があるとは思っていなかったようで、海軍にまかせた人員配置をしていた。

数年後にはそれが誤算であったと気づき、力を入れ始めたようである。

明治末から大正にかけて、通信省は猛烈な追い込みをみせて、船舶中心の商用無電を開始し、また無線電

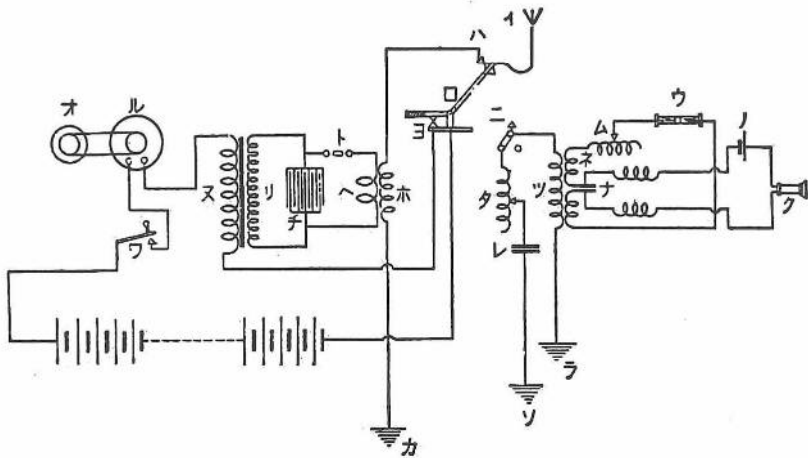


図11・51 明治41年に完成した日本初の商用無電海岸局「銚子無線電信局」の無電機回路図

話の実用化でも世界に先鞭をつけた。

もともと通信技術の専門家集団なので、省として力を入れ始めれば、技術の向上は早かった。

無線電話で中心となったのは、大秀才と言われた鳥潟右一であり、瞬滅式などの無電を実用化したのは松代松之助の後継だった佐伯美津留だった。

図11・51は、明治四十一年に完成した日本初の商用無電海岸局「銚子無線電信局」の無電機回路図である。

送信は瞬滅式で受信は鉱石検波と音響式であるとかる。

また回路もかなり工夫して、原始的ではあるが同調を取っていると分かる。

図11・52は、当時の陸上と船舶上のアンテナ形状である。

逆L型と明確には言えないが、それに近い形になっている。アンテナ理論がかなり近代化したのは大正以後の事であった。

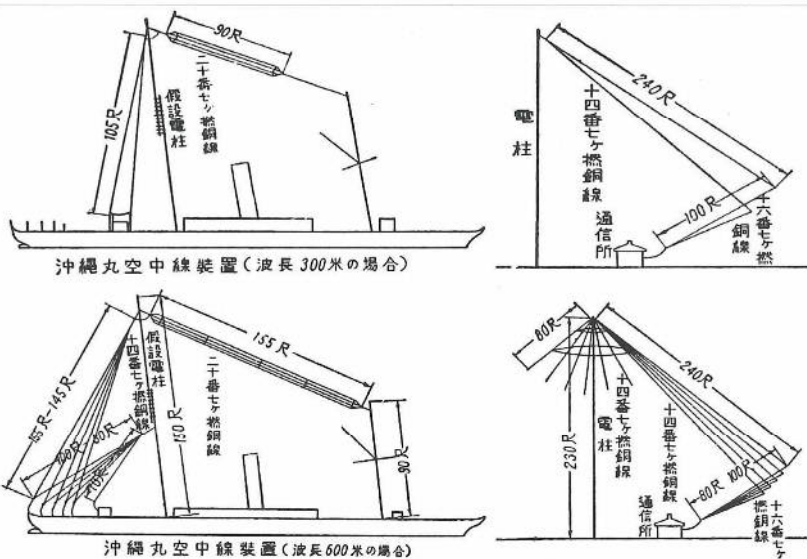


図11・52 明治41年商用無電海岸局と船舶のアンテナ

図11・53は、当時の無電局に使用された回路部品である。右から放電回路・アンテナとの結合トランス・アンテナに接続するコイルである。

鳥潟の名を有名にした無線電話の商用化がなされたのは大正六年のことで、四月十一日から伊勢湾近辺において船便関係の連絡業務への利用を開始した。

初期には電話によって電文を送ったが、送られた電文数は最初の一年で一万五千を超えたとされる。

これが「世界で最初の無線による電話伝送の実用化」であった。

この無線電話の装置は今も博物館に保存されているが、電話ボックス程度の大きさである。

技術的には、優れた鉱石検波器と、鉱石検波器に近い形をした独特の瞬滅式放電回路と、さらには巧妙な同調回路に特色がある。

通信省の無線技術で、もう一つ注意すべきは、当時の国際通信の中心技術である海底ケーブルの権利が、ロシアに関係の深い外国企業に握られており、それへ

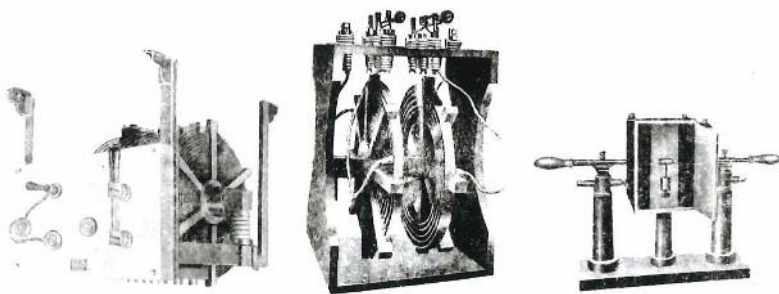


図11・53 明治末年の商用無電局の回路部品
(右から放電回路、アンテナとの結合トランス、アンテナに接続するコイル)

の対抗策として無線の発展が要望されたという戦略上の理由である。

これについては拙著『国際通信の日本史』を参照されたい。また鳥潟らの活躍については、やはり拙著の『發明特許の日本史』を参照されたい。

◎電気理論の発展と木村駿吉の貢献

これはとても微妙な問題である。

人によつて解釈が違ふであろう。

著者としては、木村駿吉の電気理論は技術開発の本流から少し外れてしまつていたと考えている。

アンペア、ファラデーなど有能な学者の数々の電気実験を元にしてマクスウエルが電磁理論を構築したが、それは四元法などきわめて難解な数学表現がなされていて、それに基づいて技術を開発するのはとても困難だった。

マクスウエルの電磁理論を、ベクトル解析の工夫によつて大秀才でなくとも扱える形式にまで簡素化したのは、イギリスのヘビサイドとアメリカのギブズ（留学中の駿吉の面倒を見てくれた学者）だと言えるが、とくに功績の大きかったのはヘビサイドであろう。

現在理工系の大学生が勉強するベクトル解析の基礎はヘビサイドが作ったと言つても過言ではない。ただし記号についてはギブズの貢献が大きいらしい。

この二人の功績によつて、駿吉が一時期熱中していた四元法はベクトル解析法に駆逐された（最近別の意味で復活したが）。

しかし、コイルやコンデンサを駆使する無線回路を電磁理論で解析するのはとても面倒で、かなり簡単な回路でも複雑な微分方程式が必要であり、木村駿吉のような馬力のある理論屋でなければ無理である。

そこで、抵抗のみの直流回路の解析や構成と同様に、コイルやコンデンサを含んだ回路に交流電気が加えられた時の電圧電流の様子を解析構成する方法を、ヘビサイドが工夫した。

それが複素数を利用する交流回路理論で、この理論

と複素数を複素平面上に二次元ベクトルとして表示する方法によって、無線回路の構成法は飛躍的に進歩した。

木村駿吉が海軍退役後に出版した入門書には、この交流回路理論が説明されているが、残念ながら説明で終わっていて、活用にまでは至っていない。

日本における交流回路理論の先駆者は、与謝野晶子の実兄で東大教授として知られた鳳秀太郎である。鳳は日露戦争に関する愛国の書も出版している。

その後大正に入ってから日本独自の交流回路理論が出来、国際的にも知られるようになった。

この交流回路理論発展の大きな流れに、残念ながら木村駿吉は乗り遅れていたと言える。

複素数を用いた回路理論で解くのが便利な回路を難しい微分方程式を用いて解こうとしていたりした。

数学が好きで微分方程式が得意だったことが裏目に出たのかもしれない。

ただ、非常に頭の良い人で馬力も充分だったので、理解は出来ており、解説本を書く事は出来た。

木村駿吉が日露戦争後に工学博士を取ろうとして失敗した理由としては、根回し下手という性格的なものが大きかったようだが、発展途上の回路理論の応用に遅れをとっていた事も、その一つだったであろう。