日本艦船の電気・電子技術総合年表 (1195～1945年) その2*

日本船用機関史編集委員会
電気・電子専門委員会

The Chronological Table of all the Electrical and
Electronic Technics in the Japanese War-Ships and
Merchant Vessels. (1195～1945) Part 2

By The Electrical and Electronic Sub-Committee
of
The Editorial Committee for Marine Engineering History in Japan.

The paper expressed chronologically the development of all technical topics between 1195 and 1945, which are extracted from the historical manuscripts written by the above Sub-Committee regarding to all the electrical and electronic equipments progress in the Japanese warships and merchant vessels before 1945.

As these works have been completed mostly by the relief of The Japan Shipbuilding Industry Foundation, our members express gratitude to the favour.

The electrical and electronic equipments contain as follows:

- 1) electrical apparatus
- 2) electrical propulsion
- 3) radio and others electronic apparatus
- 4) electrical navigation instruments
- 5) degaussing equipments of ships etc.

1. 年 表

1912 大正元年 中華民國成立 ¹⁰²⁾		
<p>○タイタニック号の沈没に際し、タイタニック号から送られたSOS信号に答えて、カルパシア号は4時間かかって現場におもむき、700名以上を救った。このことによって無線機を外洋船に備えることを義務づけ¹⁰¹⁾られる因をつくった。</p> <p>○日本海軍に砲火指揮通信装置制式が初めて定められた¹⁴⁶⁾。</p> <p>○通信省電気試験所でTYK(鳥潟, 横山, 北村)式無線電話機を発明した(2月)³³⁸⁾³⁴⁴⁾。</p> <p>○日本海軍はテレフンケン社(独)から瞬滅火花放電式送信機(入力25kVA)を購入し、軍艦薩摩に装備して試験を行い、良好なる結果を得た³²⁶⁾。</p> <p>○ロンドンで第2回の国際無線電信会議開催、船舶局の相互交信と遭難通信500kHzの聴取が義務づけられ</p>		

* 原稿受付 昭和61年9月6日

た³⁰⁷⁾³⁰⁸⁾³¹⁶⁾³²⁶⁾。

○アンシュッツとシューレル(Dr. Max Schuler)(独)との協力のもとに、動揺誤差を防止するために3個のロータを用いたジャイロコンパスを完成した。日本海軍はこれを安式1号と称した。(84分の周期にすることによって加速度誤差を防止した。また、制振装置を南北間に油が流れる方式のものとした⁴⁰¹⁾。)

1913 大正2年 袁世凱中華民國大統領に就任 ¹⁰²⁾		
<p>○東洋汽船の天洋丸にTYK(鳥潟, 横山, 北村)式無線電話機を装置した。</p> <p>○ラングミュア(Irving Langmuir)(米)は窒素またはアルゴンガスを封入したガス入りタングステン電球を発明し、真空電球より20%ほど効率のよい長寿命のものができた¹⁰¹⁾。また、同時にドイツにおいて窒素ガス入り電球を製作し、これをニトロゼンランプ(ニトロランプ)と称した。</p> <p>○アームストロング(Edwin Armstrong)(米)は増巾作用が遙に増大する再生回路を開発した。同時に類似の方式がフェッセデン(Reginald Fessenden)マ</p>		

イスナー (Alexander Meissner), ラウンド (H. J. Round), ド・フォレストによっても考案された¹⁰¹⁾324)338)。

○英国に注文した軍艦金剛が竣工し, この艦から我が国に初めてリングメーン方式が導入され, 艦内電源, 電圧にDC 220 Vが採用された。メインケーブルに紙絶縁を使用した¹⁴⁴⁾145)148)。

○アメリカ海運給炭船ジュピターに初めて交流式電気推進を採用した¹⁴⁹⁾151)202)。

○ディーゼル電気推進船タインマウントが完成した²⁰³⁾ (発電機, 3 相交流多極式 500 V 2 基, 電動機, 誘導型, 500 V, 80 rpm. 1 基)。

○日本海軍はT式送信機 (テレフンケン社製, 5 機種), 二年式送信機 (海軍造兵廠製, 3 機種), F 式無線電信機 (フェッセンデン社製, 特殊艦神威), M 式無線電信機 (マルコニ社製, 軍艦金剛) および二年式受信機 (海軍造兵廠製, 2 機種) を制定した³²⁶⁾。

○日本海軍はT式および二年式受信機を制定した。いずれも磁石検波器を使用した音響受信機で, 直立の箱に収め波長は 3,000m~5,000m である³²⁶⁾。

○マイスナー (Alexander Meissner) (独) は優秀な真空管発信回路を発明した³²⁴⁾338)。

○アメリカ海軍はスペリージャイロコンパスを採用した⁴⁰¹⁾。

○日本海軍はスペリー式とアンシュッツ式ジャイロコンパスの性能比較試験を実施した⁴⁰¹⁾。

○イギリス海軍は軍艦ヴィセント号と潜水艦E号にアンシュッツ型ジャイロコンパスを搭載した⁴⁰¹⁾。

○H.C. Hord と H.L. Tanner は Floating ballisticyro を発明し, 四隅点動揺誤差防止用としてこれをスペリージャイロコンパスに用いた⁴⁰¹⁾。

○スペリー社はロンドンにヨーロッパオフィスを開き, イギリス海軍にスペリー式ジャイロコンパスの採用のため仕事を始めた。7月にE-I号に, 8月に St. Vincent 号上に搭載され試験が行われた⁴⁰²⁾。

102)326)

1914	大正 3 年	ドイツに宣戦布告
------	--------	----------

○Pintsh 社の Schröter がグロー放電の電燈を発明した¹⁰⁶⁾。

○芝浦製作所 (旧東芝) は鶴見理立株式会社に浚渫船用の 750 馬力の電動ポンプ等の電気品を初めて製作納入した¹¹⁷⁾。

○ロンドンで海上人命安全条約に関する国際会議が開かれ, その結果, 遭難信号周波数として 500 kHz と 143 kHz, 通信周波数として 90 kHz ~ 480 kHz の間の 7 波が決定された。

○無線方位測定機ベリニ・トシ (Bellini Tosi) 式を日本海軍は兵器として採用した³²⁶⁾。

○イギリス海軍はグリニッチ海軍大学でスペリー式とアンシュッツ式のジャイロコンパスの比較検討を 2 年間

にわたり行った⁴⁰¹⁾。

○フランスでは駆逐艦 Francis Garnier 号で, イタリアでは巡洋艦 Victoria E - Manuele 号で, ロシアでは巡洋艦 Pallada 号で, 日本では戦艦金剛上でスペリー式のジャイロコンパスの試験が行われた⁴⁰²⁾。

○R.A. Fessenden (米) 水中可聴音波 (0.5 ~ 2.0 kHz) で約 2 マイルの距離にある冰山までの距離を測定した。また音響測深機用発振機の実験をした⁵⁰³⁾。

1915	大正 4 年	伊は三国同盟を破りオーストリア
------	--------	-----------------

102)

に宣戦

○ハートレー (Robert von Louis Hartley) (米) はハートレー発振回路を考案し, コルビットと共に無線機の送信方式に貢献した¹⁰¹⁾。

○軍艦榛名に方位盤射撃装置を装備し実験射撃を行いこれ以後各艦に方位盤射撃装置が採り入れられた¹⁵⁰⁾。

○日本海軍は四年式送信機 4 種類 (一, 二, 三, 四号) を制定した。これは二年式を改良して波長転換が迅速で全体を枠組内に収め取付面積を縮小し, 取扱を容易にしたものである³²⁶⁾。

○アメリカ電信電話会社 (A T T) とウエスタン電気会社が協同でニューヨーク〜バリー間の長距離無線電話の実験に成功した³²⁶⁾。

○通信省官設船舶無線局を私設に移管した³¹⁹⁾324)。次いで日本郵船の豊橋丸はこの法によって第一号船舶無線電信取扱所となった。

○前年行われた試験の結果, イギリス海軍はスペリー式ジャイロコンパスの採用を決定した⁴⁰²⁾。

1916	大正 5 年	
------	--------	--

○日本海軍は機関部通信装置の制式を定めた¹⁴⁶⁾。

○このころアメリカで性能の優秀なスペリー式探照燈が開発された¹⁴⁹⁾。

○船橋海軍無線電信所は通信省船橋無線電信局を設けて海軍施設を初めて公衆通信用に開放した³²⁶⁾。

○通信省電気試験所は受信用真空管の試作に初めて成功した³²⁶⁾338)。

○日本の海軍は艦船における同時交信能力改善のため, 受信室を前艦橋に, 送信機室を艦尾におき更に戦時無線電信室を防御区画に設置することに決った。陸上施設でも同じ目的のために送受信所を隔離することが決った³²⁶⁾。

○Jon Perry (米) と S.G. Brown (米) とが共同でジャイロコンパスの特許を受け翌年に製造を開始した⁴⁰¹⁾。

○W. Hahnemann と U. H. Hecht が水中音波幅射器の理論を発表した⁵⁰⁴⁾。

102)

1917	大正 6 年	本多光太郎が K S 磁石鋼の発明
------	--------	-------------------

○イギリスロイド船級協会に船舶電気に関する電気検査員が初めて採用された¹¹⁵⁾。

○ブラウン式ジャイロコンパスの製造が始められた。
 ○日本の海軍造船廠で隊内通信用同時無線電話機を発明した³²⁶⁾。
 ○我が国で真空管式検波器が完成された^{312) 325)}。
 ○東京電気(株)が初めて真空管を造った^{326) 325)}。
 ○日本の海軍造船廠で高周波発電機式不衰减波送信機を完成した^{325) 312)}。
 ○スペリー社で商船用ジャイロコンパスの製造を始めたが、全製品はアメリカ海軍に引き取られた⁴⁰²⁾。
 ○*W. Hahnemann* と *V. H. Hecht* は水中振動板の理論を発表した⁵⁰⁵⁾。
 ○*P. Langevin* はサンドイッチ形水中超音波水晶幅射器を発明した⁵⁰³⁾。

(102)

1918 大正7年 第一次大戦終わる

○無線機は火花式から真空管式送信機にうつる¹⁰⁵⁾。
 ○アメリカで交流電気推進の最初の戦艦 29,000 PS のニューメキシコが完成し、以後引き続き5年間に5隻の電気推進戦艦が就役した^{149) 151) 224)}。
 ○イギリスで電気推進船 1,360 PS のウルスチ・カッスルが完成した²⁰⁴⁾。(8,800トン、発電機3相交流, 1,000 V, 1,050 kW, 電動機, 1,000 V, 1,360 HP, 600 rpm) また電気推進船の同形船 1,360 PS の“モジカ”が完成した²⁰⁵⁾。
 ○日本海軍は電弧式送信機を完成し、七年式一号送信機(15kW)、二号(30および15kW)、三号(5kW)、四号(5kW, 吸収電路有り)を制定した。また、衰减および不衰减波用七年式受信機を制定した^{312) 325)}。
 ○東京計器は三井物産ニューヨーク支店を通じてスペリー社と契約、スペリー式ジャイロコンパスMKⅡ形の製造権を取得した^{401) 403)}。
 ○*P. Langevin* は水中超音波を利用して冰山、潜水艦等の探知に成功した⁵⁰³⁾。
 ○アメリカ海軍はサブマリンシグナル社のフェッセンデン形の振動子を使用する水中物体探知に関する研究に努力を集中し、これによって *Navy Sonic Depth Finder* が完成した。*Fathometer* および *Echo-Depth-Sounder* で呼ばれておるものはいずれもこれと同じものである⁵⁶¹⁾。
 ○ドイツ海軍はキール軍港において、初めて船体磁気を取りあげる実験に成功した⁶¹³⁾。

1919 大正8年

○芝浦製作所(旧東芝)において船用電球が初めて製作せられ、その後船用電球は昭和35年(1960) JIS F 8407-1960 として JIS に制定された¹¹⁷⁾。
 ○日本の海軍部内に艦内電源交流化論が発表され注目された¹⁴³⁾。
 ○鉛被の上に鉄線編組鍍装を施した電線が日本海軍で採用された¹⁴⁸⁾。

○ショットキー (*W. Schottkey*) (独) がスクリングリッド管(4極管)を発明した^{313) 325)}。
 ○アームストロング(*E. H. Armstrong*) (米) はスーパーヘテロダイン受信方式を発明した^{313) 325)}。
 ○スペリー社のジャイロコンパスが商船に採用され始めた⁴⁰²⁾。
 ○このころランジバン (*Paul Langevin*) が電歪効果を利用した超音波送受波器を用いる音響測深機を完成した。
 ○マルチ (*M. Marti*) は海水中の音速測定を行った⁵⁰⁶⁾。
 ○リヒテ (*H. Lichte*) は海水中の音波の屈折に関する理論を発表した⁵⁰⁷⁾。

(102)

1920 大正9年 国際聯盟に正式に加入

○イギリスロイド船級協会の規則集に初めて電燈施設に関する電気規則が記入された¹¹⁵⁾。
 ○浅野造船建造の東洋汽船の美洋丸 5,479 トンに我が国最初の 1,000 V, 60 Hz, 1,360 PS 誘導電動機 2 台を歯車を介し、一推進軸を駆動した電気推進船が採用された^{107) 207) 206)}。
 ○ホウ酸とアルミナの多いガラスの製造をもって、これを放電管のガラスグローブに利用し、*A.H. Compton* と *M.J. Mackay* 両氏は黄色を発するナトリウムランプを発明した¹⁰⁶⁾。
 ○日本海軍は真空管式送信機を採用することとなり、英国マルコニー社から M 式一号(出力 5 kW, 自励式)、M 式二号(出力 2 kW, 同上)、三号(出力 1 kW)、四号(出力 0.5 kW)を購入した。また、日本無線電信電話会社製も N 式送信機として制定した³²⁶⁾。
 ○アメリカペンシルベニア州ピッツバーグ市にウェスティングハウス社が初めて KDKA 局からラジオ放送を開始した^{105) 344)}。
 ○アメリカ人ハル (*A. W. Hull*) は初めてマグネトロンを試作した^{105) 310) 324) 344)}。(完成は 1921 年)
 ○イギリス海軍省のハリソン (*G. B. Harrison*) とローリング (*A. L. Rawling*) が、水銀安定器を発明し、スペリー式ジャイロコンパスに採用した(MK V 形の初まり)⁴⁰¹⁾。
 ○バルクハウゼンおよびリヒテ (*H. Barkhausen, V.H. Lichte*) は海中の音波の減衰の測定結果を発表した⁵⁰⁸⁾。
 ○ヘイス (*H. C. Hayes*) は海中音波伝搬、水中音響機器について発表した⁵⁰⁹⁾。
 ○アメリカのサブマリンシグナル社から水中聴音機(K. チューブ, O.V. チューブ), 水中信号器(*Fessenden* 式)などが輸入され、潜水艦、駆逐艦に装備された⁵²⁹⁾。
 ○イギリス、ヴィッカーズ社から水中聴音機(E. チューブ)が輸入された⁵²⁹⁾。
 ○ルードウィヒ (*P. Ludewig*) は船舶から発生する

水中騒音 (10~100 Hz) の分析結果を発表した ⁵¹⁰⁾ 。 ○ラーメ (<i>H. Lama</i>) は水中振動体の付加質量に関する理論を発表した ⁵¹¹⁾ 。 ○船底ログのうち、プロペラ式船底ログであるチェルニキフログが出現した。 <div style="text-align: right;">102)</div>		
1921	大正10年	日本はメートル法採用 (24.7.1 施行)
○ワシントンで軍縮会議が開かれ、主力艦および航空母艦の保有量が、米5、英5、日3の比率となった。 ○三浦順一が電球の2重コイルフィラメントを発明した ¹¹³⁾ 。 ○三菱神戸造船所建造の鉄道省関金連絡船景福丸の翌年に元良式スタビライザを装備した ¹²³⁾ 。 ○交流電気推進装置を備えた給油艦神威をアメリカに発注した ¹⁴⁴⁾¹⁵⁴⁾ 。(大正11年完成) ○ターボ電気推進船 2,500 PS サンベント号がイギリスで完成した ²⁰⁸⁾ 。 ○ターボ電気推進船 7,500 PS カリフォルニアが建造された ²¹⁰⁾ 。(戦艦) ○欧米の素人無線家が、短波による遠距離通達を発見した ³³⁸⁾³²⁴⁾ 。 ○東京計器はスペリー社と契約し、スペリー式ジャイロコンパス MK V 形の製造権を得た。先の MK II 形は製造せず、MK V 形の製造を始めかけた ⁴⁰³⁾ 。また、アンシュッツ社から安式 1 号ジャイロコンパスの製造権も得た ⁴⁰¹⁾ 。 ○ウッド (<i>A. B. Wood</i>) は水中速度形送受波器について発表した ⁵¹²⁾ 。このころから日本海軍でも水中音響機器に対する関心が高まってきた ⁵⁵⁰⁾ 。 ○電歪振動子を用いたランゼバン (<i>Langevin - Florisson</i>) 式の超音波音響測深機が実用化された ⁵⁵⁰⁾ 。 ○日本海軍は駐米造兵監督官から磁気機雷の漠然とした情報を入手した ⁶¹⁷⁾ 。 <div style="text-align: right;">102)</div>		
1922	大正11年	平和博覧会開催
○三菱長崎造船所建造の貨客船崎崎丸 10,413 トンに我が国最初の当時大形の 125 kW ターボ発電機 (三菱製) 2 台、非常用発電機 275 kW 1 台およびヘルショー式電動油圧式を採用した ¹⁰³⁾¹¹⁶⁾ 。 ○外国建造の下村汽船の大仁丸が我が国初めて全船にわたり直流 220 V 配線方式を採用した ¹²⁵⁾ 。 ○ハンブルグ南アメリカ汽船会社の <i>Cap. Polonio</i> 号にシーメンスハルスケ会社のオゾン発生装置を装備し、船内空気の清浄に役に立った ¹³⁶⁾ 。 ○日本の海軍では二次電池規格が制定された ¹⁴³⁾ 。 ○米国製スペリー式ジャイロ・スタビライザ装備の航空母艦鳳翔 (9,500 排水トン) が竣工した。 ○三菱造船会社の元良信太郎博士がフィン形スタビライザを既に創案していた ³⁵⁰⁾ 。 ○電気推進軍艦“神威”が進水した ²²⁵⁾ 。(発電機 3		
相交流, 2,300 V, 主タービンに直結, 電動機, 同機電動機, 2,300 V, 400 PS 2 台) ○ターボ電気推進戦艦バージニアが建造された ²¹¹⁾ 。 (発電機 3 相交流, 3,000~4,242 V, 2,065 rpm, 2 基, 電動機 2 重かご型, 7,000 PS) ○日本の海軍で艦艇の無線操縦実験を始めた ³²⁶⁾ 。 ○日本海軍は新造砲艦に安宅に M 式四号送信機を装備し、極めて良好であったので真空管式短波送信機の装備を急いだ ³²⁶⁾ 。 ○日本海軍は真空管を使った一一式低周波増巾器を制定し、七年式受信機に接続して使用した ³²⁶⁾ 。 ○アンシュッツ社は加速度誤差がどの緯度においても生じないようにするため、回転体の速度を緯度に応じて可変式とし、また、指北部を球状としたジャイロコンパスを製作した ⁴⁰¹⁾ 。 ○アンシュッツ社は <i>New Anschütz</i> 式でイギリスの特許を受けた ⁴⁰¹⁾ 。 ○我が国では商船として山下汽船北光丸にスペリー式ジャイロコンパス MK VI 形を初めて輸入し装備した ⁴⁰³⁾⁴⁰⁴⁾⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾ 。 ○ピアース (<i>G. W. Pierce</i>) は水中聴音機のビームフォーミングに使用する遅延回路網を発明した ⁵¹⁴⁾ 。 ○パローおよびキーネ (<i>B. Barlow and H. B. Keene</i>) は船舶から発生する水中音の周波数分析結果を発表した ⁵⁰¹⁾ 。 ○ヘイ (<i>H. C. Haye</i>) によって <i>Sonic - Depth-Finder</i> が改良された ⁵⁶³⁾ 。 ○フランス海軍では 1,000 m までは音源にライフルを用い、それ以上は小銃を用いる測深実験をした ⁵⁶¹⁾ 。 <div style="text-align: right;">102)</div>		
1923	大正12年	関東大震災
○対馬汽船会社の貨客船曉丸に初めて三菱製フィン形スタビライザを装備した ³⁵⁰⁾ 。 ○プレッシャー (仏) はセレン整流器を開発した ¹⁰¹⁾ 。 ○真空管の製作法が著しく進歩し、各国のラジオ放送が開始した、また、短波無線の利用が加速的に広った。これはアメリカ、フランスのアマチュア無線家の研究の努力によること大である。 ○日本海軍は真空管式送信機を初めて製作した。一、二式一号送信機 (出力 5 kW)、二号 (出力 2 kW)、三号 (出力 1 kW)、四号 (出力 0.5 kW) を制定した。これ以後は長波に加えて短波 および超短波が加わった。 ○日本海軍は明昭電機社製の Y T 式五号送信機 (真空管式出力 0.5 kW) を採用した ³²⁶⁾ 。 ○船橋送信所から標準波長電波の放送を開始した ³²⁶⁾ 。 ○ピアース (<i>G. W. Pierce</i>) (米) は優秀な水晶発振回路を発明した ³¹⁵⁾³³⁸⁾ 。 ○東京計器で国産のスペリー式ジャイロコンパス MK V 形 2 台を初めて製造完成した ⁴⁰³⁾ 。 ○三井物産岩手山丸 (5,834 トン)、日本郵船の客船		

白山丸 (10, 380 トン) にスペリー式ジャイロコンパス MKⅥ形を装備し, 同時にスペリー式シングルユニットのオートパイロットを我が国として初めて上記 2 船に装備した⁴⁰³⁾⁴⁰⁴⁾⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾.

○浦賀船渠会社建造の客載貨車渡船翔鳳丸 (3, 400 GT) に初めて遠隔制御式の船体横傾斜調節装置が装備された¹⁵⁵⁾.
○イタリアでは水中爆発を利用して測深する実験をした⁵⁶¹⁾.

○このころ船殻に取り付けた金属板を槌で打撃する方法で測深試験を行った国もあった.

○12月バリーで開かれた物理博覧会にランジバンーフロリッソン (Langevin-Florissen) 式の音響測深機が展示された⁵⁶⁴⁾.

○ベーム (Behm) 式音響測深機を特務艦松江に装備して試験したが成績はよくなかった⁵⁶⁵⁾.

○日本の海軍の技術研究所が曳航式水中聴音機 (Towed array) を試作した.

○ステファンソン (E. B. Stephanson) は海水中の音速測定の結果を発表した⁵¹⁶⁾.

○ウッド (A. B. Wood) は海水中の音速測定の結果を発表した⁵¹⁷⁾.

○アメリカ合衆国はエジソンの勧めにより, 海軍研究所を創設し, 水中音響の基礎研究を開始した⁵¹⁸⁾.

1924 大正13年

○米国アメリカラジオ会社はロンドン, ニューヨーク間の写真電送の実験に成功した¹⁰⁵⁾.

○玉造船所建造の三井物産の赤城山丸 4, 634 トンのモーターシップに 50 kW, 225 V, 直流発電機 3 台を装備し, 我が国初の補機電化の第一歩をふんだ¹⁰³⁾.

○日本郵船の「白山丸」にシングルユニットジャイロパイロットを初めて輸入し装備した.

○ベーム (Behm) 式音響測深機を特務艦膠州に装備して公式に試験した. 結果は明らかでない⁵⁶⁶⁾.

○スウェーデンの SVENSKA A. B. LOG 社から船底ログいわゆるピトウ式サルログが出現した.

○ヘックおよびサービス (N. H. Heck & J. H. Service) の水中音波の速度表が発表された⁵⁶⁷⁾.

○エックハルト (A. A. Eckhardt) は海水中の音速測定結果を発表した⁵¹⁹⁾.

○ランジバン (P. Langevin) は水中超音波の音響強度の測定法を発表した⁵²⁰⁾.

102)113)

1925 大正14年 東京放送局ラジオ放送開始

○南洋丸 (通信省ケーブル船) に我が国として初めて船舶無線方位測定機を装備した.

○船舶無線電信施設法公布さる. (強制始動)

○ベヤード (John Logic Baird) (英) が初めて円板を使用して, 機械的走査によるテレビの実験に成功した¹⁰⁶⁾.

○アップルトン (Appleton, Edward Victor) (英) は電離層が E, F 層から成ることを発見した¹⁰⁵⁾.

○三菱電機製 2 t 電動ウインチ (ローレンスコット型) が初めて大阪商船南米航路船らぶらた, もんてびでお丸に装備された¹³⁷⁾.

○アメリカのベル研究所で初めてファクシミルの実用装置を完成した¹⁰⁶⁾.

○三菱電機では大阪商船早柄, 三原丸級に初めて直接制御式電動操舵装置を装備した¹¹⁸⁾.

○三菱長崎造船所建造の大阪商船移民船さんとす丸に我が国初めての外国製電動ウインチを装備した¹³¹⁾.

○日本の海軍は艦船用直流電動機規格を制定した¹⁴⁷⁾.

○電気推進船「一陽丸」が公試運転をした²⁰⁹⁾. (発電機 1, 000 V, 左舷 750 kW, 右舷 835 kW, 電動機 1, 000 V, 左舷 707 kW, 右舷 809 kW)

○日本の海軍の技術研究所において短波の通達距離の実験を行った³²⁶⁾.

○日本の海軍は一四式全真空管式受信機を制定した³²⁶⁾.

○東京放送局芝浦で試験放送 (3 月 1 日), 仮放送 (3 月 22 日), ついで愛宕山で本放送 (7 月 12 日) が開始された³³⁸⁾.

○アンシュッツ社はロータの回転速度を一定とするジャイロコンパス・スタンダード 1 形を製作した⁴⁰¹⁾.

○ボイル (R. W. Boyle) は水中超音波の音響強度測定法を発表した⁵²¹⁾.

○フェッセンデン (Fessenden) 式音響測深機を特務艦満州に装備し南洋群島海域の測深に試用した⁵⁶⁶⁾.

○ランジバンーフロリッソン (Langevin-Florissen) 式音響測深機をフランス SCAM 社から始めて輸入した. 周波数 37.5 kHz. これが我が国で超音波を用いた水中音響機器使用の初めであった⁵⁵⁰⁾.

1926 大正15年 昭和元年

○香港丸に初めて官設無線電話機を設置した.

○L. O. Grandahl および P. H. Geigan (米) は酸化銅整流素子を発明した¹⁰⁶⁾.

○鉄道省, 稚泊連絡船壱岐丸 1, 600 トンに我が国で初めて外国製 (コールスタ式) 無線方位測定機を装備した¹³⁹⁾.

○日本海軍は真空管式短波送信機として一五式二号 (出力 2 kW), 四号 (出力 0.5 kW), 五号 (出力 0.35 kW) 送信機を制定した³²⁰⁾³²⁶⁾.

○日本海軍は真空管式短波受信機として一五式一号, 二号受信機を制定した.

○日本海軍は真空管式中波無線電話機を完成し, 二号無線電話機として制定した³²⁰⁾³²⁶⁾.

○八木宇田アンテナ特許となる³³⁸⁾³⁴⁴⁾³²⁴⁾. (8 月)

○マウレル (H. Maurer) が音響測深によって求められた水深に含まれる海底傾斜に基づく誤差の修正表を発表した⁵⁶⁸⁾.

○石本巴四雄教授がフランスからロッセル塩の人工結

晶の製造法を伝えられた。

○メイヤー (*E. Meyer*) は水中音響の音圧絶対測定法を発表した⁵²²⁾。

113)

1927	昭和2年	上野一浅草間地下鉄開通
------	------	-------------

○日本郵船はこのころから船艀20隻に初めて無線方位測定機を装備した。

○アメリカ海軍最大の航空母艦 *Lexington* および *Saratoga* 号が交流電気推進方式を採用し、5,000 V, 60 Hz, 40,000 kVA ターボ発電機4台を有し、いずれも周波数調整で速度制御を行っている¹¹⁴⁾。

○日本海軍ではセルシン通信器の標準化が行われた¹⁴³⁾。

○社団法人日本放送協会が設立された³³⁸⁾。

○ロンドン～ニューヨーク間で世界最初の無線電話が開通した³²⁴⁾。(1月)

○日本海軍は八七式受信機(ニュートロダイン式高周波増巾二段、再生検波、低周波増巾二段)及び八七式方向探知機を制定した。また、この年から兵器式別は神武紀元末尾二桁の数字で表すことになった³²⁶⁾³¹²⁾。

○学術研究会議電波研究委員会主催で大々的に短波電波伝播調査に着手した³²⁶⁾。

○高柳健次郎は電子式テレビジョンの研究を開始した³³⁸⁾。

○岡部金次郎は分割極磁マグネトロンで3 cmの極超短波発振に成功した³²⁸⁾³³⁸⁾³²⁴⁾³⁴⁴⁾。

○ワシントンで第3回国際無線電信会議が開催され、漁船や商船等に私設無線局が許可された³³⁸⁾³⁴⁴⁾³²⁴⁾。

○アンシュッツ社はニューアンシュッツ形の製造を開始した。日本海軍ではこれを安式2号転輪羅針儀と称しこれを試験的に購入した⁴⁰¹⁾。

○鉄道省連絡船亜庭丸(3,391トン)に我が国で初めてサルログのスタンダードタイプのものを装備した⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾。

○抜山、松平両教授は水中音響の絶対音圧測定法を発表した⁵²³⁾。

○イギリスの水路部技師マシューズ (*D. J. Matthews*) が音響による水深測定および水平方向の距離測定に適用する水中音波の速度表を調製発表した⁵⁶⁹⁾。

1928	昭和3年	
------	------	--

○ドイツではこのころからセレン整流素子を商業的に製作し始めた¹³⁰⁾。

○ディーゼル電気推進船プランスウィック(19,700排水トン)が完成した(発電機 直流250 V, 2,400 A, 600 kW, 電動機 直流1,000 V, 2,800 PS, 2,400 A, 95 rpm)。

○日本海軍は標的艦無線操縦の実験に成功した³¹²⁾。

○日本郵船浅間丸(16,975トン)にスペリー式ジャイロコンパスMKⅧ形およびスペリー式ツウユニットのオートパイロットを装備した⁴⁰⁴⁾⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾。

○日本郵船浅間丸(16,975トン)にサルログマリン

タイプを装備した。

○このころから時タイギリス式音響測深機が輸入されておった。ただし、送波器はニューマチックハンマーを用いたものであった⁵²⁹⁾。

○ピアース (*G.W. Pierce*) は磁歪振動体の研究を発表した⁵⁵³⁾。

○サービス (*J.H. Service*) は海中の魚類の鳴音について発表した⁵²⁴⁾。

○サービス (*J.H. Service*) は海中音波伝搬速度の測定結果を発表した⁵²⁵⁾。

102)

1929	昭和4年	世界経済恐慌はじまる
------	------	------------

○日本～ヨーロッパ間に無線電信が開通した¹¹³⁾。

○浦賀船渠建造の昭和商船の幸和丸に初めてドイツジーメンス式電動操舵装置(レオナルド制御方式)が装備された¹³⁹⁾。

○ターボ電気推進船ヴイスロイ、オブ、インデアンが竣工した。(発電機 9,000 kW, 2台 109 rpm)²¹⁶⁾。

○補助ターボ電気推進船シテイ、オブ、ホンコンが試運転された²¹⁸⁾。(18,480重量トン, 12節, 単螺旋)

○日本海軍は携帯形T M式無線電信機(出力5 W, 周波数範囲4,620~10,000 kHz, 乾電池および交流電源兼用)を制定した。

○日本海軍は短波無線通信の実用性を認め、短波送信機の艦艇装備標準を制定し、短波・長波共用時代に入った³²⁶⁾。

○大阪商船ぶえのすあいれす丸(9,625トン), りおでじゃねいろ丸(9,626トン)にニューアンシュッツ式ジャイロコンパスおよびニューアンシュッツ式オートパイロットを装備した⁴⁰⁴⁾⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾。

○農林省水産講習所練習船白鷹丸にブラウン式ジャイロコンパスA形を装備した⁴⁰⁴⁾⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾。

○日本郵船龍田丸(16,975トン), 秩父丸(17,498トン)にサルログマリンタイプを、日本郵船氷川丸(1,162トン)および農林省水産講習所練習船白鷹丸にサル(SAL)エレクトリックログを装備した⁴⁰⁵⁾⁴⁰⁶⁾⁴⁰⁷⁾。

○木村教授水中超音波を利用して魚群探知の可能性を確める⁵⁴⁹⁾⁵⁵¹⁾。

○スミス (*F. D. Smith*) およびハートマン (*C. A. Hartmann*) は水中音響の音圧絶対測定法を発表した⁵²⁶⁾⁵²⁷⁾⁵³¹⁾。

○ステンチエル (*H. Stenzel*) は円配列水中送受波器の指向性を発表した⁵²⁸⁾。

○フランスからスクラム式水中探信機輸入される⁵²⁹⁾。

○ルブツケ (*E. L. übcke*) は船舶から発生する水中騒音(400~2,000 Hz)の周波数分析を行った⁵³⁰⁾。

○国産のランジバン式音響測深機を水路部の測量艇に装備して試験されたが成績はよくなかった⁵⁶⁶⁾。

○ベーム (*Behm*) 式音響測深機が試験された。このベーム式は水中における物体の落下速度が一定であることを利用して着底によって爆発する仕掛のものを海

中に投じ、その瞬間から爆発音の聞こえるまでの時間を測定して深さを求めるものであった⁵²⁹⁾。

○横浜船渠建造の日本郵船優秀貨客船鎌倉丸 (元の船名秩父丸) (17,498 トン) の電源は直流 225 V の 2 線式配電方式とし、我が国初の鉄板製配電盤を採用し、また、ランジュバン式音響測深機、サルログ測定機などを装備した¹⁰⁸⁾。

1930	昭和 5 年
------	--------

○このころから超短波無線の利用が次第に進出してきた¹⁰⁹⁾。
○ドイツのテレフンケン会社はベルリン～南京間の無線電送写真の実験に成功した¹⁰⁵⁾。

○マルコニー (Marconi, Guglielmo) (伊) はジュネーブ湖上から濠州シドニーのラジオ展示会の電燈を点火した¹⁰⁵⁾。

○ドイツの Th. Stain, G. Wunsch, G. Neuman らは自動制御を学問的見地からとりあげ、かつ、工業プロセスに関する理論を作りあげた¹⁰⁶⁾。

○補助ターボ電気推進船シティオブパルセロナが進水した²¹⁹⁾。(発電機 800 kW、電動機 825 軸 PS、75 rpm)

○日本海軍は初めて超短波無線通信用九〇式無線電話機 (周波数範囲 40,000～50,000 kHz で送話出力約 5 W、通達距離約 10 km) を制定した³¹²⁾³²⁰⁾³²⁶⁾。

○短波通信系策定に必要な資料を得る目的で日本の海軍の技術研究所で電離層高測定を開始した³⁴⁵⁾。

○日本海軍はニューアンシュッツ (安式 2 号) とスペリー式 MK II との比較試験を行った⁴⁰¹⁾。

○日本郵船日枝丸 (11,162 トン) はフェッセンデン式ファズメータを装備した¹⁰³⁾。(測深機の 1 種)

○イギリス式音響測深機 (可聴音波) を特務艦淀に装備し潮岬沖において 3,100 m の記録を得たが間もなく動作不良になり、7 月には廃棄された⁵⁶⁶⁾。

○ランジバン式音響測深機の研究により 90 式および 91 式音響測深機が国産化された⁵⁵⁰⁾。

○佐藤および武井によりニッケルの代用として磁歪振動子の材料に使用するフェライトが発明された⁵⁷²⁾。

○フィッシャー (F. A. Fischer) は水中聴音機の新しいビームフォーミング方式を発表した⁵³²⁾。

○ドイツ、エレクトロ・アコスチック社から複式水中信号機が輸入され、潜水艦、潜水母艦に装備された⁵²⁹⁾。

○アメリカのサブマリン・シグナル社から MV 式水中聴音機が輸入された⁵²⁹⁾。

○90 式探信機 2 型 (北辰電気製) 厳島に装備された⁵⁵²⁾。

1931	昭和 6 年
------	--------

○日本の艦船用直流電動機の標準化 (K 型) が完成した¹⁴³⁾¹⁴⁷⁾。

○特殊多心線 (超多心線) が軍艦比叡の改装に初めて使用された¹⁴³⁾¹⁴⁸⁾。

○日本海軍はエボナイトクラッド型蓄電池を正式に採用した¹⁴³⁾。

○ディーゼル補助電気推進水産調査船 “照南丸” が試運転された²²⁶⁾。(発電機 22～225 V、75 kW、500 rpm 直流、電動機 22～220 V、55 kW、115～1,150 rpm)

○電気推進船 *Filicia. Rockland* が標準コースにて試運転された²²⁰⁾。(発電機 270 kW、600 rpm、電動機 330 PS、300 rpm) 同形の直接推進船、*Hel en* と性能比較のため。

○日本海軍は潜水艦用特小型の九一式特三号送信機 (長・短波兼用、自励式、周波数範囲 100～550 kHz および 3,500～17,500 kHz、出力約 1 kW)、同特四号送信機 (ただし周波数範囲 167～500 kHz および 5,000～16,700 kHz、出力約 0.5 kW) を制定した。なお、九一式二号方位測定機および九一式印字機 (暗号機) も制定された³¹²⁾³²⁰⁾³²⁶⁾。

○芝浦製作所 (旧東芝) は三井船舶部の那智山丸 (5,852 トン) 貨物船用に初めて電動揚錨機および電動操舵装置を製作した¹²⁰⁾。

○九一式探信機二型を軍艦春日に装備した。その後駆潜艇にも装備された⁵²⁹⁾⁵⁵⁰⁾。

○フランス製マルチ式鍾曳航式測深機 (鉛魚測深機) の実験が東京湾口および能登半島沿岸において行われた⁵⁶⁵⁾。

○フェッセンデン式音響測深機を特務艦膠州に装備し東京湾口において実用試験を行い、シクスビー式電動測深機の結果と比較した。この音響測深機は三井物産 (株) から提供されたものである⁵⁷⁰⁾。

○ランジバン式 2 形音響測深機の試験を東京湾口において実施した。作業能率のよいことは認められたが鍾測法を代行させるには測深精度の改善を要すると判定された⁵⁶⁵⁾。

○このころドイツでエコーメータが完成されたがその性能については不明であった⁵⁷¹⁾。

1932	昭和 7 年
------	--------

○横浜船渠建造の鉄道省砕氷貨客船宗谷丸 (3,593 トン) のウィンドラス電動機、直流 220 V、50 PS の速度制御方式に我が国初のブースター方式を採用し、レオナード方式より経済的にできた¹⁰⁸⁾。

○オランダのフィリップ社でナトリウム燈を発明した¹⁰¹⁾。

○アメリカのウエスティングハウス社ではロートロー (Rototrol) の回転増幅機を発明した。

○アメリカ海軍駆逐艦 *Farragut* 号級に世界的に初めて交流 230 V、60 Hz 配電方式を採用した¹¹⁴⁾。(220 V 級交流化の源泉)

○日本海軍は九二式特受信機 (周波数範囲、短波 500～20,000 kHz、長波 20～600 kHz、スーパーヘテロダイン方式) を制定した。これは数次の改造を経て終戦時まで使用された³²⁶⁾。

○日本海軍は九二式電波監査機 (周波数範囲 32～3,000

kHz, 精度 0.02%), 九二式短電波監査機 (周波数範囲 1,500~30,000kHz, 精度 0.002%) および九二式短測波器 (周波数範囲 3,700~15,000kHz, 精度 0.1%) を制定した³²⁶⁾。

○日本海軍は九二式短無線電話機 (周波数範囲 4,200~15,000kHz, 水晶の場合 4,200~6,000kHz) 送信出力は 300W のものを制定した³²⁶⁾。

○古賀逸策は R カット水晶発振子を発明した³³⁸⁾³⁴⁴⁾。

○マドリッドで第 4 回の国際無線電信会議が開催され, 万国電信会議と合流し国際電気通信会議一本となった³³⁸⁾³⁴⁰⁾³²⁴⁾。

○日本海軍はニューアンシュッツ (安式 2 号) とスペリー式 (MK II) とを海上運転時で比較試験を行い, その結果ニューアンシュッツ (安式 2 号) を艦船用転輪羅針儀として採用することになった⁴⁰¹⁾。

○M. V. 式水中聴音機を潜水艦に装備された⁵²⁹⁾。

○ドイツエレクトロ・アコスチック社の保式水中聴音機が我が国の潜水艦に装備された⁵²⁹⁾。

○特務艦膠州はファズメーターを使用して南太平洋の測深を実施した⁵⁶⁵⁾。

○磁歪振動子を用いたヘンリーフューズ社のボート用の超音波音響測深機が伊豆須崎の三井臨海研究所で購入された。これは後に, 水路部に寄贈された。これがイギリス製の超音波音響測深機が我が国に輸入された最初だと思われる。

1933 昭和 8 年

○自動追従装置付全電気式操舵装置を明電舎が開発し国際汽船鹿野丸に初めて装備した¹⁰⁹⁾。

○三菱電機は全電気式操舵装置 (AEG 型) を東京湾汽船菱丸に初めて装備した¹⁴⁰⁾。

○富士電機は初めて国際汽船の貨物船小牧丸に直流 3 線式発電機 180kW, 112.5V/225V 3 台を装備した。

○アメリカ海軍 Porter 号級に世界的に初めて交流 450V, 60Hz 配電方式を採用した¹¹⁴⁾ (440V 交流化の源泉)。

○フランスゼネラルトランスアトランチック汽船会社の巨船ノルマンジー号は世界最大の電気推進船として進水した¹²⁶⁾²²¹⁾ (推進電動機 6,000V, 60Hz, 40,000PS×4)。

○東京計器はキディ社 (米) とリッチ式火災探知器, ラックス式消火装置の製造契約を締結した。

○我が国海軍で艦船交流化の研究が開始された¹⁴³⁾。

○日本海軍は従来のスペリー式探照燈の代わりにジーマンス式探照燈 (92 式) を採用した¹⁴⁶⁾。

○日本海軍は超短波無線電話機の送信機 (周波数範囲 30,000~77,000kHz, 出力 50W) および受話機 (周波数範囲 31,400~78,000kHz) を制定した³²⁶⁾。

○日本海軍は主として航空母艦用として, 九三式一号方位測定機 (周波数範囲 30~1,000kHz) を制定した³¹²⁾³²⁰⁾³²⁶⁾。

○海軍技術研究所でマグネトロン (磁電管) の研究を始めた³³⁹⁾ (技術電報第 183 号) (海軍技術研究所未刊行)。

○軍艦春日で長波主空中線として籠型空中線と平行空中線との比較実験を行った。(技術電報第 174 号)³³⁹⁾。

○北辰電機がチェルニキフと同様なインペラを利用し, 独特の速力算出方法を用いて航程から速力を算出するログを製作しこれは日本海軍の艦艇用に九二式艦艇測程儀として指定をうけた⁴⁰¹⁾。

○ヘンリーフューズ社 MS.12 形超音波音響測深機が御前崎の鯨船漁船第 8 海形丸に装備された。

○ドイツエレクトロ・アコスチック社のヘヒツ (H. Hecht) 来日, 潜水艦装備の水中聴音機の試験に立ち会った⁵³³⁾。

○九三式水中聴音機が多数の潜水艦に装備された⁵²⁹⁾。

○フィシャー (F. A. Fischer) は海面付近の音源の指向性について発表した⁵³⁴⁾。

○ミネアート (M. Minneart) は水中気泡の共鳴振動について発表した⁵³⁵⁾。

○九三式探信機が駆潜艇, 駆逐艦などに装備された⁵²⁹⁾。

○海上人命安全条約が公布され, 船舶局は定められた法規を守る義務が生じ, また, 政府は船舶に無線方位測定機を装備することを義務づけられた。

1934 昭和 9 年

○我が国初の沖電気製船用高声電話機を日本郵船の長良, 能登丸級の優秀貨物船 (9,843 トン) に装備した¹⁰⁸⁾。

○安立電気社は船舶用緊急自動受信機を業界に先んじて製作した。

○ドップラーレーダをアメリカ陸軍研究所で完成し 3,000MHz で 1/2W 2C-W レーダで 1 マイル先を検知した¹⁰⁶⁾。

○日本海軍では艦船用補強ゴム鞘電線を採用した¹⁴⁸⁾。

○北辰電機はアンシュッツ社 (独) と技術提携しジャイロ部門を創設した⁴⁰¹⁾。

○ヘンリーフューズ社の超音波音響測深機を日本海軍で輸入し実用試験を始めた。成績がよかったのでこれの国産化に対する研究を始めた⁵²⁹⁾。

○保式水中聴音機が軍艦比叟に装備された⁵²⁹⁾。

○日本海軍では九三式探信機一型の公試を行った⁵²⁹⁾¹⁰²⁾。

1935 昭和 10 年 独ヴェルサイユ条約破棄宣言

○アームストロング (E. A. Armstrong) (米) は周波数変調方式を発明した。

○ツウォルキン (Vladimir Kosma Zworykin) (露) はアイコノスコープ, 電磁形電子増倍管などを発明し, 電氣的走査によるテレビ放送が実用化された¹⁰¹⁾³⁴⁴⁾。

○東京~ベルリン間, 東京~ロンドン間に無線電話が開通した¹⁰¹⁾。

○日本郵船の秩父丸に短波無線電話を設置, すなわち船舶遠距離無線電話設置の始めである。

○川崎汽船建川丸 (10,152 t) 級に川崎造船所設計の 100 馬力電動ウィンドラス制御方式に我が国初のモーターデューサ方式を採用した¹²⁶⁾。

○ドイツジーメンス社の *H. Harg* 博士が自励交流発電機の基本原理解を公表した¹²⁹⁾。(戦後の全船交流化の因をなす)

○日本海軍では艦船交流化研究が終了し、まず朝潮型および陽炎型駆逐艦に交流220Vを採用することに決定した¹⁴³⁾。

○イギリス軍部はレーダを完成した³²²⁾³²⁴⁾³²⁶⁾³⁴⁵⁾。

○デリンジャー (*H. Dellinger*) (英) はいわゆるデリンジャー現象を発見した³³²⁾。

○ウッド (*A. B. Wood*) は水中音響の絶対測定法を発表した⁵³⁷⁾。

○我が国では音響測深による水深が鍾測法によるものと同一様式で海図に採用されることになった。ただし同一地点で両者が得られた場合にはそれらの平均値を水深とすることとした⁵⁶⁶⁾。

○音響測深に採用すべき音波の速度表が我が国の水路部で制定された⁵⁶⁵⁾。

○ヘンリーフューズ社の磁歪振動子を用いた音響測深機の研究が日本の海軍で本格的に開始された⁵⁵⁰⁾。

○我が国ではこのころからセレン整流器の試作を開始した¹³⁰⁾。

1936	昭和11年
------	-------

○三菱長崎造船建造の鉄道省関釜連絡船金剛丸級 (7,105トン) に我が国初の220V, 60Hz 交流配電方式を採用し、全船を交流化した¹²³⁾。

○サウスウォース (*Southworth, George Clark*) (米) は導波管の研究を行い、糧食実用化の先駆をなした¹⁰⁵⁾。

○Destriam (仏) はELランプ (*Electro-luminescent lamp*) を発明し、デトリオ形と呼ばれている¹⁰⁶⁾。

○ディーゼル電気推進曳船「住吉丸」が進水した²²⁷⁾。(発電機 330kW, 500 rpm, 電動機 400PS, 180rpm)

○北辰電機は安式2号の転輪球を完成した⁴⁰¹⁾。

○我が国ではヘンリーフューズ社製MS3型およびMS12型を水路部で購入し測量艇および海洋観測船に装備して実用化した⁵⁶⁶⁾。

○アメリカのNBC放送会社がRCAと提携してテレビ放送を開始した¹⁰¹⁾。

1937	昭和12年
------	-------

○我が国の陸軍科学研究所において初のドップラーレーダを開発した¹⁰⁶⁾。

○農林省水産講習所練習船神鷹丸に初の富士電機式電動自動操舵装置を装備した¹⁴¹⁾。

○完全遠隔制御の九五式機銃射撃装置が正式に採用され艦艇に装備された¹⁴³⁾¹⁴⁶⁾。

○ディーゼル電気推進水先船 *Vigia* が竣工した²²⁸⁾。(発電機 直流250V, 66kW, 電動機 50~240PS, 500~1,050 rpm)

○ディーゼル電気推進船 *Wuppertal* (独) が完成し

た²²⁹⁾ (発電機, 3相交流 2,000V, 1,900kVA, 主電動機 約2,000PS, 副電動機 900BPS)

○日本海軍は九七式無線操縦用送・受信機を使用して、操縦艦を矢風、被操縦艦を摂津として前年実験を行って成功したので、これを兵器として制定した³²⁰⁾³²⁶⁾。

○岡部金次郎は陽極分割マグネトロンにより極超短波の大出力発振に成功した³³⁸⁾。

○北辰電機はアンシュツ (安) 式2号の転輪羅針儀の国産第1号機を完成した⁴⁰¹⁾。

○アメリカ海軍は海洋音響の午後の効果 (*afternoon effect*) を発見した⁵¹⁸⁾。

○ヘンリーフューズ社のMS3形音響測深機を測量用として国産化する研究を始めた⁵⁶⁶⁾。

1938	昭和13年
------	-------

○インマン (*George Elmer Inman*) (米) は熱陰極形白色蛍光灯を発明した¹⁰¹⁾。

○川崎造船所建造の五洋商船の五洋丸 (8,469トン) はタービン船にもかかわらず、全船電化されたのは当時としては珍らしいことであった¹⁴²⁾。

○日本海軍において電線研究会が設立され電線会社の共同研究が開始された¹⁴⁸⁾。

○日本海軍は完全遠隔制御の九六式探照燈および同管制器を正式に採用した¹⁴³⁾¹⁴⁶⁾。

○イギリスはその東海岸に対空レーダ網を設置した³²⁶⁾³⁴⁰⁾³⁴⁴⁾³³⁹⁾。

○カイロで第5回国際電気通信会議が開催され、周波数偏差や電波の質を決定した³²⁴⁾³³⁸⁾³²⁶⁾。

○北辰電機はアンシュツ (安) 式2号の転輪羅針儀の国産第1号機を日本海軍に納入した⁴⁰¹⁾。

○東京計器はブラウン式小型転輪羅針儀を日本海軍へ納入した⁴⁰¹⁾。

○日本海軍は試作品須式 (スペリー式) 2号転輪羅針儀の実験を行った⁴⁰¹⁾。

○日本海軍はアンシュツ (安) 式2号転輪羅針儀を兵器に指定した⁴⁰¹⁾。

○フェッセンデン式音響測深機が特務艦駒橋、および勝力に装備された⁵⁶⁶⁾。

○ランジバン式二型音響測深機が特務艦艇に装備された⁵²⁹⁾。

○西村雄太郎、小橋豊は水中吸音材の研究を発表した⁵³⁸⁾。

○桑原新は海水中における音波の速度および測深音速の計算法を発表した⁵³⁹⁾⁵⁴⁰⁾。

○我が国の沿岸用海底設置の九七式水中聴音機を港湾入口、海峡などに設置を開始した⁵²⁹⁾。

○クライン (*E. Klein*) は球体を利用する超音波強度絶対測定法を発表した⁵⁴¹⁾。

○横須賀海軍工廠機雷実験部において本格的に磁気機雷の研究に着手した⁶¹⁷⁾。

○イギリスのGE社がゼオンという名称で陰極形蛍光灯を発表した。

注) 文献はその3に一括掲載 (担当者委員長 徳永 勇)