

Title	戦間期における海軍技術研究所の活動
Author(s)	沢井, 実
Citation	大阪大学経済学. 58(1) P.1-P.16
Issue Date	2008-06
Text Version	publisher
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/17348">https://doi.org/10.18910/17348</a>
DOI	10.18910/17348
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 戦間期における海軍技術研究所の活動

沢井 実<sup>†</sup>

### はじめに

第1次世界大戦をへることによってわが国の陸海軍も航空機、化学兵器、電気兵器といった新兵器開発への対応を迫られることになった。その対応の一つが陸軍科学研究所（1919年4月設置）と海軍技術研究所（23年4月設置）の設置であった。これらの兵器開発は最先端の科学研究の動向と深く連繋しており、研究開発の担い手を陸海軍内部で養成することはとうてい不可能であった。高度の工学・理学教育を受けた人材の供給を大学・高等工業学校といった諸高等教育機関に依存しつつ、軍機密のヴェールの下で現実には外部の諸組織（民間企業、大学、学会）とも連繋しながら、陸海軍における先端兵器の開発が進められていったのである。戦間期においてそうした兵器開発の要の位置にいたのが、陸軍科学研究所、海軍技術研究所などであった。

本稿では海軍における最大の研究開発機関の一つであった海軍技術研究所の戦間期における動向を追跡してみたい。

### 1. 海軍技術研究所小史

#### （1）海軍技術研究所小史

1923年4月1日、海軍造兵廠研究部（18年4月設置）、海軍艦型試験所（1908年12月設置）および海軍航空機試験所（18年4月設立）を統合して東京市京橋区築地に海軍技術研究所（以

下、海軍技研と略称）が設立された<sup>1</sup>。初代の海軍技研所長には造兵廠長有坂紹蔵造兵中將が任命された。創設時の海軍技研は庶務課、工作課、会計課、医務課の4課と研究部から構成され、研究部内は工務、砲煩、作業、科学、水雷、電気、造船、造機、光学、航空の10班に分けられた。海軍造兵少佐谷村豊太郎は工務班、砲煩班、作業班主任、海軍技師有田平一郎は科学班主任、海軍中佐渡邊三郎は水雷班主任、海軍造兵大佐西崎勝之は電気班主任、海軍造船大佐有田延は造船班主任、海軍機関中佐鹽谷信武は造機班主任、海軍少佐北川茂春は光学班主任、海軍大佐上田良武は航空班主任にそれぞれ任命された<sup>2</sup>。

しかし海軍技研は1923年9月の関東大震災によって大きな被害を受け、将来の発展を見越して荏原郡目黒町三田に用地を求め、30年9月に新営工事が完成して移転を完了する。震災後の24年3月には仮建物で研究作業を再開し、同年5月に横須賀出張所がおかれ、同所は電信兵の採用などに関する実験心理応用および適性検査の実施研究を分掌した。また震災によって風洞はじめ大部分の施設が焼失したため、研究部航

<sup>1</sup> 以下、元海軍少将有馬成甫『海軍技術研究所沿革』1935年（防衛省防衛研究所図書館所蔵）、防衛庁海上幕僚監部調査部編『日本帝国海軍の研究ならびに開発（1925-1945）』1956年、2-6頁、および電波監理委員会編『日本無線史』第10巻、1951年、619-633頁による。ただし、第二海軍技術廠については、防衛庁防衛研修所戦史室『戦史叢書 海軍軍戦備〈2〉開戦以後』朝雲新聞社、1975年、374頁、および河村豊「旧日本海軍における科学技術動員の特徴—第2次大戦期のレーダー研究開発を事例に—」（『科学史研究』第39巻214号、2000年3月）94頁による。

<sup>2</sup> 前掲『海軍技術研究所沿革』5-6頁。

<sup>†</sup> 大阪大学大学院経済学研究科教授

空班は他所への移転を決定し、22年にほぼ完成した霞ヶ浦飛行場の一角を適地と認め、24年11月同地に霞ヶ浦出張所を開設した<sup>3</sup>。

1925年2月に少壮気鋭の所員12名<sup>4</sup>はNS会を組織して海軍技研の整備強化に関する意見書を野田鶴雄所長に提出する。意見書は「本所ハ七十二近キ高等官ヲ有シナガラ研究作業ニ従事スル者ハ約二十ニ過ギズ之ヲ陸軍科学研究所ニ於テハ二十七名ノ高等官中少トモ二十名ハ直接研究作業ニ従事スルガ如キ又農商務省東京工業試験所並ニ通信省電気試験所ニ於テハ何レモ其ノ高等官職員ノ九割ハ直接研究作業ニ従事スル」との問題を指摘した上で、①「形式内容共ニ完備シタル研究所トシテ其ノ使命ヲ達成セシムル為メ海軍工務規則適用ノ工作序列ヨリ除外」すること、②「現在ノ如ク部ヲ更ニ課或ハ班ニ細別スルカ如キハ徒ラニ上下ノ間隔ヲ大ニシ延イテハ研究気分ノ振興ヲ害フ処アリト思考ス」とした上で「本所ノ配置ハ所長、部長、所員ノ如ク簡単ナル階梯トシ各部ノ部長ハ其ノ豊富ナル識見ト才幹トヲ以テ直接研究員ヲ指導鞭撻セラレシコトヲ切望ス」とした<sup>5</sup>。

この意見書は即日技研所長から海軍艦政本部長に進達された。1925年6月に海軍技研では大きな組織改編が実施され、従来の工作課と研究部が廃止されて新たに科学研究部、電気研究部、航空研究部、および造船研究部の4研究部がおかれるが、この制度改革には4カ月前の意見書が大きな影響を与えていたのである。続いて30年8月に科学研究部第二科（化学兵器担当）が平塚出張所に移転する。

1932年4月に海軍航空廠（39年4月に海軍航空技術廠と改称）が開設され、これにともなっ

て海軍技研航空研究部、横須賀海軍工廠航空機実験部（29年4月設置）および同航空発動機実験部（30年12月設置）が廃止された。続いて同年12月に平塚出張所無線電信実験室が新営された。34年4月に従来の科学研究部が理学研究部と化学研究部に分かれた。37年1月には電気研究部の編成が第1科：基礎研究、第2科：無線送信、第3科：無線受信、第4科：無線応用、第5科：音響兵器、第6科：電気応用に改められた。

戦時期に入ると1939年5月に材料研究部、40年4月に音響研究部（電気研究部で実施していた音響関係を分離）、42年4月に実験心理研究部が新設され、40年11月には海軍技研において有線通信装置の造修を行うことが決定された。続いて太平洋戦争期の43年7月に電波研究部が新設された。戦争末期の45年2月には第二海軍技術廠が新設され、技研の電気研究部、電波研究部、音響研究部が同廠に移管された。第二海軍技術廠の編制は基礎研究部、電波兵器部、音響兵器部、磁気兵器部、光熱兵器部、電気兵器部の6兵器部・研究部および総務部、会計部、医務部、工員養成所、横須賀出張所であったが、基礎研究部と電気兵器部は結局設置されなかった。

第二海軍技術廠の設置にともない海軍技研に残置されたのは、理学・化学・造船・材料・実験心理研究部の5部であった。

## （2）海軍技術研究所の現状（1931年）

1931年10月21日、前年に新築された海軍技研は天皇を迎えた。この際に伊藤孝次所長（造機中将）は天皇に対して海軍技研の現状を詳しく説明している<sup>6</sup>。「電気、航空、造船各研究部ノ所掌ハ其ノ名ノ示ス通りテ御座イマスガ之等ニ

<sup>3</sup> 日本海軍航空史編纂委員会編『日本海軍航空史』（3）制度・技術篇，時事通信社，1969年，31頁。

<sup>4</sup> 池谷増太，田辺一雄，実吉金郎，茂木武雄，出淵巽，金子吉三郎，谷恵吉郎，新田重治，徳川武定，福井勇蔵，橋本賢輔，兼松高一の12名（電波監理委員会編，前掲書，188頁）。

<sup>5</sup> 同上書，189頁。

<sup>6</sup> 以下、「海軍技術研究所現状概要」昭和6年9月および「海軍技術研究所施設一般」昭和6年9月（JACAR [アジア歴史資料センター]，Ref. C05021491900 公文備考，昭和6年C 儀制 巻1）による。

含マザル海軍技術ノ研究ハ全部之ヲ科学研究部ニ於テ分担致シテ居リマス、而シテ航空研究部ハ茨城県霞ヶ浦ニ、科学研究部中化学兵器ノ研究ハ神奈川県平塚ニ、実験心理ノ研究ハ神奈川県横須賀ノ海軍砲術学校内ニ何レモ出張所ヲ設ケテ実施致シテ居リマス」と説明し、研究所の陣容については「高等官及同待遇者」73名、「必要ノ時機ノミ勤務致シマス兼務ノ高等官」17名、「高等官待遇ノ嘱託」11名であり<sup>7</sup>、「判任官雇員傭人及職工」は約800名と報告した。

天皇の行幸が終わったその当日、伊藤孝次所長は所員を慰労するとともに、「当所ノ如キ研究機関ガ其ノ任務ヲ遺憾ナク達成シマスルニハ一ニモ人、二ニモ人、三ニモ人デアリマス<sup>8</sup>」として人員の強化充実を訴えた。

海軍技研の毎年の経費は研究費と製造費各約100万円であり、1930年度の研究項目は312件、うち73件は研究を終了し、現在研究中の項目は約270件、創立以来31年10月1日までの研究項目は合計955件に達した。このうち取得秘密特許は33件、普通特許は16件、特許出願中は41件であった。施設面についてみると敷地面積は約5万8000坪、新造営工事および建築、機械器具購入費の合計金額は約450万円であり、主な建物は約30棟、その総延坪は約1万坪であった。

### (3) 海軍技術研究所の現状 (1937年)

日中戦争勃発直後の1937年9月1日現在の海軍技術研究所の組織をみると表1の通りであり、理学研究部（業務係+12科）、化学研究部（業務・作業・検査係+8科）、電気研究部

表1 海軍技術研究所の組織 (1937年9月)

部 別	科 別	業 務
理学研究部	業務係 第一科 第二科 第三科 第四科 第五科 第六科 第七科 第八科 第九科 第十科 第十一科 第十二科	一般物理 一般化学 金属材料 材料強弱 砲熯兵器 火工兵器 光学兵器 水雷兵器 航海兵器 機関、暖房 実験心理学、適性検査 一般作業
化学研究部	業務係 作業係 検査係 第一科 第二科 第三科 第四科 第五科 第六科 第七科 第八科	化兵理化学 化兵医学 応用兵器甲 応用兵器乙 応用兵器丙 化兵造修甲並ニ同工作法 化兵造修乙並ニ同工作法 化兵造修丙並ニ同工作法
電気研究部	業務係 作業係 検査係 第一科 第二科 第三科 第四科 第五科 第六科	基礎電気工学 無線通信 (送信) 無線通信 (受信) 無線応用 電気音響 一般電気
造船研究部	業務係 第一科 第二科 第三科 第四科 第五科 第六科 第七科	艦型抵抗及推進 船体復原性、動揺及旋回 船体構造、強度及振動 船体防禦 艦装及資備 造船技術 研究実験準備作業
庶務課	庶務係 医務係 労務係 工務係 運輸係 水陸施設係 戦計係 印刷係	
会計課	計算係 購買係 材料庫係 工場庫係 工事費係 平塚出張所係	
医務課	医務係 衛生係	
平塚出張所 横須賀出張所		

〔出所〕 「海軍技術研究所案内」昭和12年9月1日調（防衛省防衛研究所図書館所蔵）。

<sup>7</sup> 11名は東京帝大教授10名（長岡半太郎、斯波忠三郎、俵國一、永井潜、松本亦太郎、田中芳雄、青木保、山内鎮一、田中寛一、増田惟茂）と抜山平一東北帝大教授であった（「職員名簿」(其ノ二)（常時以外ノ嘱託者）昭和6年9月、JACAR [アジア歴史資料センター]、Ref. C05021491900 公文備考、昭和6年C 儀制巻1）。

<sup>8</sup> 海軍技術研究所長伊藤孝次「訓示」昭和6年10月21日（海軍技術研究所『行幸関係』所収、昭和6年、昭和館所蔵）。

(業務・作業・検査係+6科)、造船研究部(業務係+7科)の4研究部、庶務課、会計課、医務課の3課、および平塚出張所・横須賀出張所から構成された。

職員内訳は高等官55名、判任官(同待遇)78名、嘱託・高等官待遇35名、嘱託・判任官待遇18名、合計186名であり、従業員は工具・職夫1063名、雇員・傭人102名であった。また36年度総経費は577万円であり、その内訳は研究費172万円、製造費366万円、職員給与39万円であった<sup>9</sup>。

## 2. 海軍技術研究所の研究体制

### (1) 予算と人員

表2にあるように1930年の移転後に海軍技研の総経費は一段拡大し、34年度には600万円を超えた。試験費と造修費については30年度以降しか分からないが、試験費が100万円前後で大きな変化がないのに対して、造修費は32年度以降増大していることが分かる。

表3から海軍技研の職工数をみると、1925年度に底を打ったのち増加を続け、32年度の航空研究部の海軍航空廠への移管を反映していったん減少し、33年度以降はふたたび増加に転じるといった軌跡を描いた。表4には36年8月現在における現員内訳が示されているが、これによると高等官と判任官から構成される職員は99名、嘱託は21名、職工は690名、職夫は85名、雇員は83名、臨時職工は68名であった。

しかし研究所であることから海軍技研の職工・職夫の学歴構成は他の民間経営におけるそれとは大きく異なっていた。表5に示されているように通常職工690名中18名が大学卒、46名が専門学校卒、159名が甲種実業学校卒、162名が乙種実業学校卒であり、中等教育以上の学歴を有する「職工」は全体の56%に達した。その

<sup>9</sup> 以上、「海軍技術研究所案内」昭和12年9月1日調(防衛省防衛研究所図書館)。

表2 海軍技術研究所諸経費の推移

(万円)

年度	総経費	工事費	資金支出	総工事費	造修費	試験費
1924	282	190	62			
25	175	124	62			
26	224	170	83			
27	268	219	120			
28	298	239	164			
29	338	272	162			
1930	382	322	157	350	222	128
31	418	356	191	382	276	106
32	530	499	302	499	408	91
33	492	480	264	480	370	110
34	618	582	400	582	476	106
1935	554	519	322	519	407	112

[出所] 海軍技術研究所「海軍技術研究所現状一般(8月20日現在調)」昭和11年8月26日(防衛省防衛研究所図書館所蔵)。

(注) (1) 数値は原資料グラフからの読み取り数値。  
(2) 総工事費=造修費+試験費。

表3 海軍技術研究所職工数の推移

(人)

年度	男工	女工	職夫	臨時職工	合計
1923	630	6			636
24	530	8			538
25	455	10			465
26	505	9			514
27	560	8	12		580
28	590	4	24		618
29	610	4	26		640
1930	665		20		685
31	690	1	27		718
32	545		67		612
33	630	10	88		728
34	665	11	117	3	796
1935	675	12	72	68	827

[出所] 前掲「海軍技術研究所現状一般(8月20日現在調)」。

(注) (1) 数値は原資料グラフからの読み取り数値。

値は臨時職工で54%、職夫でも54%であった。

1938年4月に海軍技研に入所して電気研究部第五科に配属された楡井清によると、「技研の研究部門は武官・文官の高等官、主として文官の判任官とそれらを支援する工具グループによって構成され、工具には工長を含め五階級

表4 海軍技術研究所現員（1936年8月）  
(人)

高等官	57
判任官	42
職員・計	99
高等官	19
判任官	2
嘱託・計	21
雇員	83
傭人	17
職工	690
臨時職工	68
職夫	85
小計	943

[出所] 前掲「海軍技術研究所現状一般（8月20日現在調）」。

あって私はその一番下の二等実験員であった」。工具の多くは「当時の築地の工手学校、神田の電機学校、早稲田の工手学校など今日の工業高校に相当する学校の各科卒業予定者で、成績がトップから二番、三番までの人を試験のうえ毎年継続的に採用して」おり、「技研には所員と呼ばれた高等官（大学の教授・助教授に相当）が三十人程いて研究の中心をなしていたが、その研究の推進力はこの優秀な工員グループの努力に負う所が大であった」のである<sup>10</sup>。

## （2）科学者・技術者の実態

表6には大学・専門学校卒の科学者・技術者129名が表掲されている。表中の伊藤孝次は先出のように1931年10月時点で海軍技研所長であり、箕原勉は電気研究部長（造兵少将）であった。同時点の造船研究部長（造船大佐）八代準（東大機械・1908年卒）は33年には海軍造船少将に昇進しており、科学研究部長（少将）上田宗重は海軍機関学校13期卒業、航空研究部長（機関大佐）多田永昌は海軍機関学校15期卒業

<sup>10</sup> 以上、楡井清「二等実験員の想い出」（沼津技研物語編集委員会編『沼津技研物語』所収、1981年）98-100頁による。

表5 海軍技術研究所研究部別従業員の学歴構成  
(1936年8月)  
(人)

通常職工					
	理学	化学	電気	造船	合計
大卒	9		5	4	18
専門学校卒	10	11	18	7	46
甲種	44	28	52	35	159
乙種	19	6	78	59	162
合計	82	45	153	105	385
臨時職工					
大卒			1		1
専門学校卒			1		1
甲種	3	9	8	2	22
乙種		2	10	1	13
合計	3	11	20	3	37
職夫					
大卒	2		2		4
専門学校卒	1	1	3		5
甲種	4	6	7	2	19
乙種		2	16		18
合計	7	9	28	2	46
合計					
大卒	11	0	8	4	23
専門学校卒	11	12	22	7	52
甲種	51	43	67	39	200
乙種	19	10	104	60	193
合計	92	65	201	110	468

[出所] 前掲「海軍技術研究所現状一般（8月20日現在調）」。

であった<sup>11</sup>。

129名の出身校別内訳をみると、帝国大学では東京帝大17名、東北帝大6名、京都帝大5名、九州帝大2名の順であり、人数でもっとも多いのは東京高等工業学校・東京工大の40名であった。東京高等工業学校・東京工大に次ぐ高等工業学校出身者数は早稲田高等工学校<sup>12</sup>11

<sup>11</sup> 以上「職員名簿」（其ノ一）（部課長及高等官三等以上）昭和6年9月、(JACAR [アジア歴史資料センター], Ref. C05021491900 公文備考, 昭和6年C 儀制巻1), 堤耕作編『日本技術家総覧』昭和9年版, 日刊工業新聞社, 1934年, および海軍省編『現役海軍士官名簿』昭和9年2月1日調による。

<sup>12</sup> 早稲田高等工学校は1928年4月に開校し、修業年限2カ年の夜間課程であり、機械、電気、建築、土木の4学科をおき、専門学校程度の教育を行ったが、厳密には高等工業学校ではない（早稲田大学大学史編集所編『早稲田大学百年史』第3巻, 早稲田大学出版部, 1987年, 220-223頁）。



名、横浜高工10名、米沢高工8名の順であった。

1933年時点の海軍技研の科学者・技術者は全体に若く、大学・専門学校卒業後10年以内(1923年卒業以降)の者が107名、全体の83%に達した(表6参照)。32年度の航空研究部の移管後、海軍技研の職員・技術者・科学者はふたたび増加し、前掲表5にあるように36年8月時点の職工・職夫のうち75名は大学・専門学校卒であり、これに前掲表4の職員99名を加えると174名になった。

### (3) 研究項目

表7にあるように1927~35年度の年度末研究件数は200弱から346件に達した。研究・実験項目は①訓令・照会によるもの(予算別途配布)、②訓令・照会によるもの、③技研が自発的に実施するものに分かれた。例えば1924年度実施の研究件数は209件(科学研究部94件、電気研究部39件、航空研究部29件、造船研究部47件)であったが、そのうち第一類の研究が38件、第二類が61件、第三類が110件であった<sup>13</sup>。同様に25年度実施の研究件数は192件(科学研究部90件、電気研究部37件、航空研究部38件、造船研究部27件)であったが、そのうち第一類が30件、第二類が47件、第三類が115件であり<sup>14</sup>、24・25年度とも技研の独自研究が訓令・照会研究を件数で上回っていた。

また海軍技研ではお互いが各部の状況を知るために輪講会と呼ばれる講演会が隔週1回の頻度で開催された。各会とも報告者は2名、報告時間約30分、質疑討論約15分とされた。第1回輪講会は1926年1月22日に開かれ、演題は「瓦斯マスクニ就テ」(報告者：金子吉三郎造兵大

表7 海軍技術研究所研究件数の推移

(件)

年度	年度末研究件数	完了件数	報告件数
1927	194	9	
28	187	11	
29	177	38	106
1930	194	57	111
31	251	70	133
32	267	85	177
33	315	42	163
34	346	108	197
1935	183	63	247

[出所] 前掲「海軍技術研究所現状一般(8月20日現在調)」。

(注)(1) 数値は原資料グラフからの読み取り数値。

尉)と「輕艦艇ノ設計ニ就テ」(平賀讓造船少将)であり、第33回輪講会(26年6月17日開催)の演題は「我海軍ノ現用火工兵器ニ就テ」(船越致水技師)と「通信器ニ就テ」(齋郷信治技師)であった<sup>15</sup>。

## 3. 各部の研究活動

### (1) 科学研究部(理学・化学研究部)

1925年6月の制度改正によって誕生した科学研究部は、26年には「現在海軍ニ於テ独り当部ニノミ其研究ヲ課セラレタル光学兵器、航海兵器、化学兵器及実験心理学ノ如キハ基礎的ヨリ实用ニ至ルマデ全部ヲ究ムルヲ主旨トスルモ其他ノモノニ就テハ基礎的ヲ主トシ応用ヲ従トシ努メテ他実験研究部ト重複ヲ避クルニ留意セリ」といった研究方針であった。1926年6月現在の科学研究部の配員数は高等官22名、判任官20名であったが、「当部ノ如ク研究ノ所掌廣キ部ニ対シテハ如上ノ定員並ニ配員ハ研究ノ進捗上頗ル苦痛トスル所」としてさらなる増員を求めている。同部の職工数は150名であり、この

<sup>13</sup> 「海軍技術研究所現状一般」大正15年6月(JACAR[アジア歴史資料センター], Ref. C04015013400 公文備考, 昭和元年 官職5 巻5)。

<sup>14</sup> 「海軍技術研究所現状一般」昭和2年6月(JACAR[アジア歴史資料センター], Ref. C04015495700 公文備考, 昭和2年 官職7 巻7)。

<sup>15</sup> 以上、「海軍技術研究所現状一般附録」昭和2年6月(JACAR[アジア歴史資料センター], Ref. C04015495800 公文備考, 昭和2年 官職7 巻7)による。



うち帝大卒が3名、専門学校卒が15名、甲種工業学校および同程度が59名であった<sup>16</sup>。

表8は誕生後間もない1925年度の科学研究部の実験研究項目を一覧したものである。光学兵器、航海兵器、火工品、化学兵器、一般化学、金属材料、実験心理の各分野で活発な研究開発活動が展開されていたことがうかがわれる。研究は基本的に部内研究であるが、光学兵器の「八米二重測距儀」の場合、その試製を担当したのは日本光学工業株式会社であった。ただし注文2台のうち1台分のレンズ・プリズムは科学研究部が製作した<sup>17</sup>。

1926年度になると科学研究部が担当する研究課題はさらに増大し、従来の研究分野に砲煩兵器、一般物理、工作機械の領域が加わり、光学兵器でも実験研究項目は①「測距儀ノ熱影響防止並ニ防湿方法ノ研究」、②「砲塔用照準望遠鏡ノ研究試製」、③「副砲用照準望遠鏡ノ研究試製」、④「対物鏡色収差ノ研究」、⑤「測距儀用距離稜鏡ノ誤差研究」となった<sup>18</sup>。

海軍における化学兵器研究は1922年に艦政本部第一部に担当部員1名がおかれたことから開始された<sup>19</sup>。23年には海軍技研研究部第二科の燃料研究室を化学兵器（化兵）研究室に改変し、震災後に同研究室は第二科に昇格した。24年には特殊化学兵器研究費15万円（うち5万円雑給雑費）が設定され、研究の基礎が固まった。30年には震災復旧費によって平塚出張所（平塚海軍火薬廠構内）が開設され<sup>20</sup>、33年に

は特薬製造実験工場などが建設された。

1934年4月に科学研究部が理学研究部と化学研究部に分割されるが、それは「従来海軍ニ於ケル毒剤、煙剤、防毒剤、防毒兵器等ノ研究製造ハ主トシテ海軍技術研究所科学研究部所掌ノ一部トシテ実施シ来リシモ化学兵器ノ重要性及之ニ関スル業務ノ広範ヲ加ヘタルニ鑑ミ化学研究部ヲ新設シテ之ヲ専掌セシムルト共ニ従来ノ科学研究部ハ其ノ所掌中ヨリ化学兵器ニ関スルコトヲ除キ理学研究部ト改称スルヲ適當<sup>21</sup>」と判断されたためであった。

新設時の化学研究部は業務係・作業係・検査係および第一科～第八科の3係8科編制であった。第一科は化兵理化学、第二科は化兵医学、第三科は応用兵器甲、第四科は応用兵器乙、第五科は応用兵器丙、第六科は化兵造修甲並二同工作法、第七科は化兵造修乙並二同工作法、第八科は化兵造修丙並二同工作法を担当した<sup>22</sup>。

一方理学研究部は、①基礎的基本研究（一般物理、材料強弱、化学、冶金）、②適用的基本研究（砲煩、水雷、航海、光学、機関、火工）、③実験心理の3分野の研究推進が課題であったが、「我海軍ノ凡有研究実験ニ対シ学理方面ノ『ブレン、トラスト』ノ中心タルコトガ当部ノ使命」との自負をもっていた<sup>23</sup>。

## （2）電気研究部

電気研究部の淵源は1912年4月に海軍造兵廠内にはじめて電気兵器関係の研究機関として設置された電気部にさかのぼる。同部は18年4月

<sup>16</sup> 海軍技術研究所科学研究部「現状報告」大正15年6月1日調（JACAR [アジア歴史資料センター]、Ref. C04015013400 公文備考、昭和元年 官職5 巻5）1-2頁。

<sup>17</sup> 海軍技術研究所科学研究部「実験研究事項」大正15年6月1日調（JACAR [アジア歴史資料センター]、Ref. C04015013400 公文備考、昭和元年 官職5 巻5）1頁。

<sup>18</sup> 同上資料、13～31頁参照。

<sup>19</sup> 以下、『相模海軍工廠』刊行会編『相模海軍工廠』1984年、3-17頁による。なお化学兵器、とくに毒ガス兵器に関する最近の研究結果として、松野誠也『日本軍の毒ガス兵器』凱風社、2005年がある。

<sup>20</sup> 平塚出張所は基礎研究棟、応用研究棟、事務所、倉庫などから構成され、築地時代の数十倍の規模に拡大した（前掲『相模海軍工廠』、8頁）。平塚出張所設置の背景には、1928年にドイツのハンブルグ郊外でホスゲンが漏洩して住民に大きな被害をもたらしたことがあった（松野、前掲書、56頁）。

<sup>21</sup> 海軍大臣大角亨生「海軍技術研究所令中改正ノ件請議」昭和9年3月16日。

<sup>22</sup> 『相模海軍工廠』刊行会編、前掲書、1頁。

<sup>23</sup> 理学研究部長「海軍技術研究所理学研究部現状申告（口述）覚」昭和11年8月26日（防衛省防衛研究所図書館所蔵）。

表8 科学研究部実施研究実験一覧（1925年度）

種別	実験研究項目
光学兵器	八米二重測距儀計画試製
航海兵器	1. 駆逐艦用須式（第六型）轉輪羅針儀ノ実験 2. 潜水艦用安式航跡自画器図面板改良 3. 「バリスタック」誤差修正器試験 4. 航海兵器実験研究 5. 測深儀ニ関スル研究 6. 経線儀誤差ノ研究 7. 六分儀精度ニ関スル研究 8. 内地製飛行機用速力計比較試験 9. 艦船ノ原基磁気羅針儀裝飾位置ニ於ケル磁場指力測定用計器ノ試製研究
火工品	1. 煙薬類 2. 艦尾波隠蔽装置 3. 煙幕展張装置 4. 魚雷発光器 5. 潜水艦用発煙信号筒及薬包
化学兵器	1. 石炭ノ硝酸処理ニヨル活性炭ノ製造研究 2. 各種活性炭ノ性能研究（一部） 3. 軍用曹達石灰ノ製造法 4. 技研型甲種「マスク」試製
一般化学	1. 分析方法標準制定作業 2. 鉄及ビ鋼中ノ硫黄定量法改良実験 3. 酸化「チタニウム」製造実験
金属材料	1. 軽合金ノ研究 2. 真鍮ノ脆性限界ノ研究
実験心理	1. 掌電信兵志願者適性検査ニ関スル件 2. 舞鶴要港部軍需部女工採用適性検査ニ関スル件 3. 手旗信号法ノ研究 4. 「モールス」符号ノ研究 5. 操舵練習機ノ考案 6. 艦船ノ機関科作業ニ於ケル疲労程度測定ノ理論並ニ実施ニ関スル基礎的研究 7. 瓦斯「マスク」ノ装着ガ機関科諸作業ニ及ボス影響ノ実験的研究ニ関シ其ノ方法ノ案画並ニ実施ノ指導 8. 瓦斯「マスク」ノ装着ガ人体機能ニ及ボス影響ノ実験的研究 9. 航空生理並ニ心理ニ関スル実験研究

[出所] 海軍技術研究所科学研究部「実験研究事項」大正15年6月1日調（JACAR [アジア歴史資料センター] Ref. C04015013400公文備考 昭和元年，官職5，巻5）。

に拡張して研究部となり，従来の電気部はそのうちの第一科に含まれることになり，さらに海軍技研が創立されると研究部電気班となり，25年6月の制度改革によって電気研究部となった。同部は工務係，作業係，第一科，第二科に大別され，第一科は高周波電気，第二科は一般電気を対象としたが，「研究ハ多ク第一科第二科共共通ナルヲ以テ所員ハソノ何レニモ兼務トナレルノ形式<sup>24</sup>」とした。同部の当初の分担は

大澤玄養（担当：無線電話機），小澤仙吉（無線応用，方位測定機），濱野力（受信機，測波器），池谷増太（艦船用送信機），田邊一雄（暗号機），谷恵吉郎（大型送信機），富川藤太郎（無線操縦），宮澤竹蔵（写真電送），木原又雄

<sup>24</sup> 電気研究部長「海軍技術研究所電気研究部現状報告」昭和2年6月（JACAR [アジア歴史資料センター]，Ref. C04015495900 公文備考，昭和2年 官職7 巻7）。

(航空無線), 久山多美男(水中音響), 齋郷信治(庶務)であった<sup>25</sup>。同部の組織はその後拡充を続け, 36年時点では第一科(無線通信・受信), 第二科(無線通信・送信), 第三科(無線応用), 第四科(航空通信), 第五科(電気音響), 第六科(一般電気)の6科および工務・作業の両係から構成された<sup>26</sup>。

海軍造兵廠電気部時代を含めて関係する高等官を一覧すると表9の通りであった。海軍造兵廠の初代電気部長は森越太郎であり, 第二代は西尾雄治郎(1914年4月就任), 第三代は渡邊襄(16年12月), 研究部初代部長は吉田太郎(18年4月), 第二代は渡邊玉樹(21年12月), 第三代は西崎勝之(22年4月)であり, 海軍技研時代になると初代研究部長は大石鉄吉(23年4月), 第二代は稲川與一(23年4月), 第三代は末常共介(24年12月)と続き, 電気研究部が設置された際の初代部長は箕原勉であった<sup>27</sup>。この10名の歴代部長のうち3名が欧米出張経験者であった(表9参照)。

表10に示されているように電気研究部の作業費総額は1928年度まで増加し, 30年度には製造費の減少に規定されて大幅に低減したものの, 31・32年度には事件費の配当を受けて大きく増加し, 32年度の作業費総額は337万円に上った。従業員数に関しては29年まで増加を続け, その後は横ばいに転じた。しかし, 特許出願数, 特許数ともに20年代末から一段増加していることが分かる。ただし27年度の試験研究費は8万800円であり, 「内附属費トシテ研究費ヨリ使用スルモノ約二二, 〇〇〇円(内共同負担額七, 五〇〇円)を控除すれば正味研究費トシテ有効ナルハ五八, 八〇〇円トナル故ニ之ヲ各研究員ニ分配スレバ一人当り工費材料費共約

五, 〇〇〇円ナリ其他予定セラルル別途訓令ニヨル研究費毎年約二〇, 〇〇〇円アレトモカヽル少額ヲ以テ到底完全ナル研究ヲ遂行スルコト能ハザルヲ以テ試製兵器トシテ注文予算中ソノ計画ヲ決定スルマデノ研究ニ属スル費用ハ之ヲ研究費ニ振向ケルコトヽセリ<sup>28</sup>」といった状況であり, この頃までの電気研究部の研究活動は厳しい予算制約下におかれていたのである。

電気研究部の成立以降, 電気兵器の研究が活発化するが, 「殊に無線兵器に於ては日進月歩著しくしてその制式を確立するに至らざる内に改良の必要を生ずる場合あり, 常に試製時代を継続する事となるを以て, 或る程度迄は製造力を保有するの要あり」との観点から, 電気研究部は従来の研究部電気班と工作課の電気関係の部分とを合併し, 研究とともに若干の製造能力も保持することになった。また研究の中心課題の一つであった短波通信については未解決の問題が多く, 1927年度には学術研究会議主催の陸海軍, 通信省, 各大学, 技研が協力する大規模な実験が行われ, 海軍技研は送信側を担当した<sup>29</sup>。

しかし研究業務が増加する中で, 電気研究部は1928年度に「当部としては研究を主とし, 製作に関しては秘密保持に差支なき限り成る可く之を民間工場に移し適当に指導する方針」に転換した。また31年度には「上海満洲事件費作業六十二万円に及び, 之等を悉く年度内に無事完成し」, 32年度にも「満洲事件費作業は實に百八十三万円」に達したのである<sup>30</sup>。

1920年代後半における電気研究部の研究成果の一つに, 「同一受信空中線に数多の受信機を接続し同一の受信室内に相互の干渉なく所謂多重受信をなし乍ら然も同時交信をなし得る受信装置」である「多重受信兼同時交信装置」(1927年, 秘密特許のため広告なし)があった<sup>31</sup>。本

<sup>25</sup> 田丸直吉『兵どもの夢の跡』私家版, 1978年, 180-181頁。

<sup>26</sup> 「電気研究部作業現状」昭和11年8月26日(防衛省防衛研究所図書館所蔵)。

<sup>27</sup> 海軍技術研究所電気研究部編『海軍技術研究所電気研究部沿革概要』1933年, 14頁参照。

<sup>28</sup> 前掲「海軍技術研究所電気研究部現状報告」昭和2年6月。

<sup>29</sup> 海軍技術研究所電気研究部編, 前掲書, 5-7頁。

<sup>30</sup> 以上, 同上書, 7, 10-11頁。

<sup>31</sup> 同上書, 54頁。

表9 海軍電気兵器関係高等官・判任官一覧

氏名	着任当時の階級	着任年月	着任時兼務	退任年月	備考	氏名	着任当時の階級	着任年月	着任時兼務	退任年月	備考
澤 鑑之丞	廠長 造兵総監			12年12月		毛利 良	所員 少佐	26年10月			
森 越太郎	電気部長 大佐	12年3月		14年4月		鍋崎 茂明	所員 機関中佐	27年	○	27年12月	
木村 駿吉	部員 技師	12年3月		13年		渡邊 鏡一	所員 中佐	27年	○	29年12月	
上田 良武	部員 少佐	12年3月		13年	16年9月-17年4月:仏・伊出張	齋藤 一治	部員 機関中佐	27年	○	30年4月	
筑原 勉	部員 造兵大技士	12年3月				井上 達六	所員 少佐	27年12月			
横川孫一郎	副部員 技師	12年	○	14年		宮澤 竹藏	所員 造兵大尉	28年6月		29年9月	
吉見 乾海	廠長 少将	12年12月		14年12月		久山多美男	所員 造兵大尉	28年12月			
黒瀬 清一	部員 少佐	13年		14年		長内 鶴松	附 特務少尉	28年12月			
糟谷季之助	部員 大尉	13年		17年		中島 正人	出仕 少佐	29年			
林 翼一	部員 技師	13年		17年		加藤 信夫	所員 主計少佐	29年2月	○	30年12月	
松田 達生	附 技師	13年1月		29年6月	20年9月-21年4月:美出張	淡近 越夫	出仕 技師	29年7月		32年2月	
渡邊 襄	部員 技師	13年11月	○	19年6月	15年3月:米出張	伊藤 庸二	出仕 造兵大尉	29年11月			
秋元猛四郎	部員 機関少佐	14年		21年		武田 哲郎	所員 中佐	29年	○		
林 房吉	嘱託 技師	14年1月	○	18年6月		太田 襄吉	附 特務大尉	29年	○	31年10月	
上野 七夫	部員 造兵大技士	14年4月		14年12月		拔山 平一	嘱託 30年2月	○			
西尾雄治郎	電気部長 大佐	14年4月		16年12月		荒木 拙三	所員 機関中佐	30年4月	○	33年1月	
西崎 勝之	部員 少佐	14年7月		23年8月	15年5月:米出張	内藤 信利	所員 主計少佐	30年4月	○	32年2月	
有地藤三郎	部員 造兵大技士	14年8月	○	17年6月		中島省三郎	所員 少佐	30年5月	○	30年8月	
平岡善之丞	部員 少佐	14年10月		15年12月		喜安 貞雄	所員 造機大尉	30年5月	○	31年12月	
種子田右八郎	廠長 造兵総監	14年12月		15年11月		中村 珍次	所員 中佐	30年8月	○		
深井 宗吉	部員 造兵大技士	15年	○	26年		伊藤 孝次	所長 造機中尉	30年12月			
松木 宇吉	部員 造兵大技士	15年6月		16年1月		堀内 多雄	所員 少佐	30年12月			
有坂金召藏	廠長 造兵総監	15年11月		22年12月		中野 實	所員 大尉	30年12月			
柳沢 裕冬	部員 機関少佐	15年11月		16年9月		柿本権一郎	所員 中佐	30年12月	○	31年12月	
伊藤 信作	部員 機関少佐	16年	○	19年		広澤 眞吾	所員 造機少佐	31年12月	○		
徳田伊之助	部員 少佐	16年	○	19年		三神 正	所員 大尉	31年12月	○		
河原 孝	部員 造兵大技士	16年		16年		山崎 重良	附 特務少尉	31年12月		32年12月	
木下 國明	部員 主計少監	16年	○	16年		川島 経裕	所員 主計少佐	32年2月	○	32年11月	
古市 龍雄	部員 機関大尉	16年9月		17年6月		谷田部鑑二郎	所員 技師	32年7月			
石田 正一	部員 少佐	16年12月		18年		小倉 貢二	所員 少佐	32年8月			
服部 主計	部員 大尉	16年12月		23年4月	20年1月-21年7月:欧米出張	和田正三郎	出仕 造兵中尉	32年10月			
南條 寿	部員 主計少監	16年12月	○	17年		宮本 政男	所員 主計少佐	32年11月	○		
富川藤太郎	部員 機関大尉	17年6月	○	28年12月	20年4月-21年1月:米出張	本田甚太郎	所員 少佐	32年11月	○		
中山 頼信	部員 少佐	18年	○	19年		保賀 紹六	所員 機関少佐	33年1月			
宇都宮俊彦	部員 造兵少監	18年	○	19年		高橋 忠司	書記	12年4月		23年3月	
大内 善平	附 技師	18年		23年2月		大内 善平	技手	12年4月		17年9月	
吉田 太郎	研究部長造兵大監	18年4月		21年12月		山本 郁雄	技手	12年4月		12年11月	
渡邊 玉樹	部員 中佐	18年4月	○	22年4月		石田 喜作	技手	12年4月		16年12月	
中山 若枝	副部員	18年4月		21年		梶山 修造	書記	12年6月		14年8月	
山田 光雄	副部員 技師	18年4月		19年		八代五郎藏	技手	12年7月		16年9月	
山田幸五郎	副部員 造兵中技士	18年4月	○			松田 達生	技手	12年9月		13年1月	技師昇進(29年6月)
新田 重治	副部員 造兵中技士	18年4月		21年		山縣高三郎	技手	13年12月		14年8月	
林 忠美	部員 主計少監	18年4月	○	19年		小森 順造	技手	15年5月		15年7月	
樋口 永雄	部員 造兵大技士	18年12月		19年8月		青木 茂三	技手	15年12月		17年9月	
福井 愛助	部員 少佐	19年	○	21年		吉野 常藏	技手	16年8月		17年8月	
谷 恵吉郎	副部員 造兵中尉	19年10月			22年3月-23年9月:仏出張	池邊 常力	技手	16年8月		23年2月	
清水 清藏	部員 技師	20年	○	22年		池谷 増太	技手	17年1月			20年10月
江口 精一	部員 主計少監	20年	○	21年		遠藤 進	技手	17年9月		23年2月	19年11月-21年9月:美出張
大澤 玄養	部員 少佐	20年2月		27年12月		榊原 玄龍	技手	18年5月		21年12月	
宮富 保雄	部員 機関中佐	20年	○	22年		太田 周平	技手	18年9月		27年5月	
鎮目 静	部員 中佐	21年	○	21年		中田 豊藏	技手	19年3月		26年4月	22年3月-23年9月:仏出張
青木 茂三	副部員 技師	21年2月	○	23年12月		石井 誠一	書記	19年9月		20年10月	
山口 信助	部員 機関大尉	21年	○	22年		西巻 準一	技手	20年6月		23年2月	
桑久保俊次	部員 主計少監	22年	○	22年		土井 兼造	技手	22年6月		23年4月	
野田 鶴雄	廠長 造兵少将	22年12月		25年12月		吉田謙次郎	技手	23年4月			特務工手昇進(28年4月)
大石 鎮吉	研究部長 技師	23年4月		24年3月		大塩 幹	嘱託	23年4月		29年12月	
田中 茂友	所員 少佐	23年4月	○	27年12月		大野 茂	技手	23年5月			
御宿 好	所員 機関少佐	23年4月	○	25年8月		太田善一郎	技手	23年5月			
齋藤 信治	所員 技師	23年4月	○	32年5月		柴田 繁吉	技手	23年11月			
佐野 嘉末	部員 主計少監	23年4月	○	23年		小川 利重	嘱託	24年4月			工手昇進(29年4月)
田邊 一雄	所員 技師	23年4月				小林 勝	技手	24年10月		26年5月	
濱野 力	所員 大尉	23年4月		30年12月		吉田 忠一	技手	24年10月		25年10月	
園田 又雄	出仕 造兵中尉	23年5月	○			森島 彌一	技手	25年4月		28年10月	
池谷 増太	所員 技師	23年6月				長内 鶴松	兵曹長	25年11月			特務少尉昇進(28年12月)
稲川 興一	研究部長造機少将	24年4月		24年12月		沼田 三郎	技手	25年12月			
末常 共介	研究部長機関大佐	24年12月		25年6月		落合 新作	技手	27年4月		32年5月	
足立 吉平	所員 機関中佐	25年	○	27年12月		重中 芳平	技手	27年5月		32年5月	
濱野 春男	部員 主計大尉	25年	○	25年		高林 捨三	特務工手	29年4月			
茂木 知二	部員 主計少佐	25年	○	25年		鈴木 恵吉	技手	29年4月		32年5月	
小澤 仙吉	所員 機関少佐	25年8月				山崎 重良	兵曹長	29年11月		32年12月	特務少尉昇進(31年12月)
平賀 讓	所長 造船少将	25年12月		30年12月		池田 忍	書記	30年8月			
山本丑之助	部員 主計少佐	26年	○	26年		西原 貢	技手	32年7月			
倉富朋五郎	部員 主計少佐	26年	○	28年		幕田 陽治	技手	32年7月			

[出所] 海軍技術研究所電気研究部編『電気研究部沿革概要』1933年、25-34頁。

(注) (1) 右欄の高橋忠司以下は、判任官。

表10 電気研究部の経費・従業員数・特許数

(円, 人)

年度	経費				調査年月	従業員数						特許		
	試験研究費 (A)	製造費 (B)	(B)のうちの 研究費	作業費総額 (A)+(B)		特務 工手	工手	職工	職夫	人夫	合計	年度	特許 出願数	特許数
1925	80,800	366,232	62,000	447,032	25年6月		9	107			116	1915	2	2
26	80,800	611,867	101,000	692,667	26年5月		7	117			124	17	2	2
27	80,800	749,624	125,000	830,424	27年5月		8	122			130	18		1
28	126,032	1,277,732	193,968	1,403,764	28年5月	1	9	130	1	4	145	19	3	2
29	130,800	1,272,547	202,000	1,403,347	29年5月	2	7	143	14	5	171	24		
1930	131,422	946,940	192,000	1,078,362	30年5月	2	11	145	12	5	175	25	1	1
31	145,600	1,219,870	171,378	1,365,470	31年5月	2	16	138	5	5	166	26	2	1
		623,550	47,550	623,550	32年5月	2	15	143	5	5	170	27	2	1
32	141,132	1,397,000	224,500	1,538,132	33年2月	2	13	144	14	5	178	28	8	4
		1,833,900	1,833,900	29								2	7	
[出所] 海軍技術研究所電気研究部編, 前掲書, 95, 115-116頁。 (注) (1) 経費: 1931・32年度の下段は事件費。 (2) 製造費は修理受託等を含む。												30	10	3
												31	4	6
												32	8	4

装置は大澤玄養部員を中心にして開発された。1926年に軍令部の降幡通信参謀から「今度の大演習の統監艦には少なくとも九重受信の可能なる受信機を必要とするが出来ないものか。之れなくば大演習の指導実施は殆んど不可能に近い」との依頼を受けた大澤は、大野茂技手、森工手らとともに昼夜兼行で研究に没頭した結果、「トランスフォーマーカップル方式」がもっとも適切な増幅方式であるとの結論にいたり、従来のものと比較して通信量が20数倍も増加した受信・交信装置の開発に成功した<sup>32</sup>。

1930年ころは短波通信が実用化段階に入り、同時に超短波が脚光を浴び始めた時期であり、性能の良い真空管も開発されつつあった。イギリス留学から帰国した淡近赳夫海軍技師は大澤玄養部員の下で超短波の研究を進め、30年に艦隊内通信用の九〇式無線電話機を開発した。30年11月から32年8月にかけて65組が製造され、31年6月には受信用真空管の改造などによって「改二」となり、この最終版は艦隊内のすべての艦船に装備された<sup>33</sup>。また32年には堀内多雄

中佐と大野茂技師によって全波受信機である九二式特受信機が開発されたが、この受信機はその後改良を施されて汎用受信機として太平洋戦争終結時まで使用され、海軍の無線機の中ではもっとも多く製造されたものであった<sup>34</sup>。

こうした研究活動の活発化にもかかわらず、あるいは活発化したが故に1930年代半ばに至っても電気研究部の現状に対する関係者の不満は大きかった。同部の「本来ノ任務」として、第1に「海軍唯一ノ総合研究機関タル当所ノ電気一般ニ関スル部門ヲ担当スルコトノ即チ電気学ノ軍用的応用ニ関スル基礎研究ノ元締タルト共ニ応用電気学ニ関シ部内外ノ諮問乃至指導機関タルコト」、第2に「通信技術ノ基本、中間及実用研究機関タルコト即チ通信技術ヘノ学理ノ応用、通信装置ノ設計法ノ研究、新兵器ノ設計、仮製試製等」が指摘されたが、「第一ニ就テハ先ヅ無力ト申スベキ部内外ニ対シ遺憾ナル現状デアリ」、「当部トシテ第二ノ通信技術ノ研究ニ没頭セシメラレツア」る現状であった。こうした中で「多数緊要ナル実用的研究ニ追ハレテ居ル状況デアリマシテ、其ノ為基本的及中間的研究ニ向ケ得ル能力少ナク、不本意乍ラ目

<sup>32</sup> 以上、元海軍大佐大澤玄養『帝国海軍無線電信受信機の変遷』1962年（防衛省防衛研究所図書館所蔵）による。

<sup>33</sup> 以上、海軍技術研究所電気研究部編, 前掲書, 69頁, および田丸, 前掲書, 181-182頁による。

<sup>34</sup> 合計生産台数は約30万台と推定されている（田丸, 前掲書, 185頁）。

前ノコトヲ拙速的ニ処理シツツアルト申シテイイ現状デアリマス。／從ツテ部内外，官民諸機関トノ横ノ連絡ヲ充分ニ保ツ余裕ヲ有セズ」といった状況であった<sup>35</sup>。

1936年に電気研究部で将来研究を担当する第一科<sup>36</sup>主任の谷恵吉郎造兵大佐が<sup>37</sup>、短波指向型空中線の経験を基礎として、その後のメーター波レーダーとほとんど同じ考え方の「電波による索敵兵器」実現の可能性を提案したところ、向山均部長（造兵少将）は用兵者の意見を徹した上で不採用との判断を示した。電波兵器よりも暗視装置を重視する用兵者の判断によって、海軍技研における電波兵器開発は一時停滞することになるのである<sup>38</sup>。しかし35年12月から38年11月まで部長職にあった向山は「自分がロボットとして最も歩かされたのは部外との連絡の拡大強化と云う方面であった。兎角軍の機密と云う殻にたてこもり勝であった海軍の機密をより広大な基礎の上に築きあげる事に及ばずながら御手伝いが出来たのは君（伊藤庸二―引用者注）の企画の適切であった為であった<sup>39</sup>」と回想している。日中戦争勃発前後期から若手研

究者を中心として海軍技研電気研究部と外部機関との交流が活発化しはじめていたのである。

### （3）造船研究部

船型試験水槽が築地に設置されたのは1909年であったが、これを母体にして海軍技研が成立する。艦船関係の研究は艦政本部が所掌しており、造船は第四部の所管であった。第四部は建艦計画、各国の海軍軍備の状況、軍令部からの要求などを勘案して研究課題と完成時期を決定し、海軍技研および呉海軍工廠造船実験部（36年設置）に提示した<sup>40</sup>。

1925年の設置当初の造船研究部は第一科と第二科に分かれ、前者は艦艇推進・抵抗、後者は艦艇強力・振動・動揺・旋回、艦艇防禦・艤装を担当した。1926年6月時点の同部の人的構成（配員）は、高等官6名（うち3名兼務）、嘱託1名、技手4名、職工41名であった<sup>41</sup>。

造船研究部には徳川武定を中心にして八代準、出淵巽、鬼頭史城といった船舶流体力学の専門家が揃っており、1925年12月には平賀譲が所長に就任して震災で壊滅した艦型試験水槽の再建に邁進し、30年に「目黒水槽」が建設された<sup>42</sup>。この間、平賀は「大水槽完成迄数年間を空しく拱手するの不利を慮り、且つ研究に従事するものの士気振興の良策たらしめんと思ひ研究所内<sup>43</sup>」に平賀水槽を仮設したが、この水槽

<sup>35</sup> 以上、「電気研究部一般現状」昭和11年8月26日（防衛省防衛研究所図書所蔵）。

<sup>36</sup> 第三代電気研究部長向山均は1936年12月に部内の所掌区分の改組を実施し、第一科（基礎研究）・主任・谷恵吉郎造兵大佐、第二科（無線送信）・主任・池谷増大技師、第三科（無線受信）・主任・浜野力大佐、第四科（無線応用）・主任・小沢仙吉機関大佐、第五科（音響兵器）・主任・中島正人、第六科（電気応用）・主任・田辺一雄技師とした。改組の重点は基礎研究を担当する第一科の新設であり、同科には伊藤庸二造兵中佐、久山多美男造兵少佐、田丸直吉造兵大尉などが配属された（電波監理委員会編、前掲書、198頁）。

<sup>37</sup> 「第一科主任として、基礎研究を担当する任務にあった」谷恵吉郎は、「革新兵器につながる新奇の研究問題を案出するため、あれこれ頭をひねっていたが、その当時私は特許局審査官を兼務しており外国からの特許出願書類をみて、新技術の発展動向を膚で感じる機会に恵まれていた」（谷恵吉郎「海軍技術物語（4）―海軍と電気―」『水交』第366号、1984年8月、24頁）。

<sup>38</sup> 以上、鮫島素直「元軍令部通信課長の回想」1981年、91-92頁。

<sup>39</sup> 向山均「伊藤君の思い出の二つ三つ」（故伊藤庸二君記念文集刊行会編『伊藤さんの俳』1956年）25頁。

<sup>40</sup> 日本造船学会編『昭和造船史』第1巻、原書房、1977年、629頁。

<sup>41</sup> 以上、海軍技術研究所造船研究部「現状報告並実験研究事項」大正15年6月（前掲、公文備考、昭和元年官職5巻5）による。

<sup>42</sup> 以下、日本造船学会編『日本造船技術百年史』1997年、81-83頁による。1926年6月時点で八代準造船大佐は大型試験水槽に関する計画のため海外出張中であり、後任として出淵巽造船大尉の独逸出張が予定されていた（海軍技術研究所造船研究部、前掲「現状報告並実験研究事項」）。

<sup>43</sup> 平賀譲「小試験水槽に就て」（『造船協会会報』第40号、1927年3月）210頁。なお徳川武定は1925年に自邸の庭に小規模の試験水槽（徳川水槽）を設備し、実験を重ねており、平賀水槽はその成果を踏まえたものであった（同上）。

は「所員にして本会（造船協会—引用者注）正員たる有田延君徳川武定君大洞直次君長澤新九郎君出淵巽君等の諸氏と協力計画を進め」、26年7月に建設を開始し、10月に早くも船体模型の動揺試験、11月に抵抗試験が開始された。こうした1年余にわたる実験の結果、28年春に平賀は摩擦抵抗算定の実験式の基本構想を固めることができたのである。

1926年度の造船研究部の予算（年度当初配布＋別途配布）は、工費が3万781円、材料費が8万5805円、附属費が3万8476円、合計15万5062円であった。材料費の割合が高いが、これは「部内職工不足ノ為模型製作実験研究装置ノ製作ハ大部分外注文トシ之等購入品ノ代償ガ皆材料費トシテ計上セラルル」ためであった<sup>44</sup>。また研究項目は大きく、甲類（予算別途配布で訓令によるもの）、乙類（訓令による初頭配布予算内の研究）、丙類（自発による初頭配布予算内の研究）、受託類（部外の依託に応じ料金を徴しての研究）に分かれたが、26年度についてみると、年度中に完了した研究11件（甲6件、乙1件、丙1件、受託3件）、年度末において研究中のもの25件（甲3件、乙6件、丙16件）、一時中止のもの3件（丙3件）であった<sup>45</sup>。

1930年に「目黒水槽」が建設されると、主要船型に対する旋回実験や各種の系統模型実験など行われるようになり、その成果の一部は赤崎繁によって学会誌に発表され、なかでも蛇圧およびその中心位置を求める実験式は広く用いられた<sup>46</sup>。

#### （4）航空研究部

1925年6月に航空班は航空研究部となり、これを機に築地から霞ヶ浦に移転し、全業務を

霞ヶ浦出張所の新施設で開始した。航空研究部の人員（現員ベース）は27年6月現在で高等官13名（うち本務所員6名）、判任官5名、雇員1名、職工112名（うち実験工91名）であった<sup>47</sup>。また26年度に実験を完了した主要研究実験項目は表11の通りであった。

航空研究部霞ヶ浦出張所の施設内容は、ドイツからの賠償品である大型飛行船格納庫の他には2基の風洞<sup>48</sup>、小規模な強度試験設備、発動機・材料関係の実験・研究施設などであった。飛行機の風洞実験は行われていたものの、風洞実験成績の設計資料としての解読法もまだ初歩段階であり、一方で中村龍輔、塚原盛などを中心に飛行船の研究が活発に行われた。しかし飛行船模型の強度・振動実験もなおドイツの「LZ-129」そのままの模型実験の域を出なかった<sup>49</sup>。

また艦政本部所管の海軍技研の航空研究部を海軍航空本部（1927年4月設置）が活用することも制度上無理があった<sup>50</sup>。さらに第三代航空研究部長となった宮坂助治郎少将は欧米各国の航空実験研究機関を調査した結果、大規模かつ総合的な実験研究機関を設立する必要性を強く認識し、これに対して技研首脳部の間では反対もあったものの、航空本部も大規模な総合的な実験研究機関を求めた。その結果29年6月には航

<sup>47</sup> 「昭和二年度研究実験部長打合せ議ニ於ケル技術研究所航空研究部長現状報告」（JACAR [アジア歴史資料センター]、Ref. C04015496000 公文備考、昭和2年官職7 巻7）。

<sup>48</sup> 風洞はドイツのゲッチンゲン大学教授ウィーゼルスベルゲル博士の指導で設計された吹出口の直径1.2米の第一風洞（1924年7月完成）と2.5米の第二風洞（26年3月完成、最大風速約50メートル）であったが、これらは東京駒場の東京帝大航空研究所に3米の風洞ができるまでわが国における唯一の大型風洞であった（口絵、『科学知識』第6巻第10号、1926年10月、および日本海軍航空史編纂委員会編、前掲書、32頁）。

<sup>49</sup> 以上、日本航空学術史編集委員会編『日本航空学術史（1910-1945）』丸善、1990年、225、229-230頁による。

<sup>50</sup> 以下、日本海軍航空史編纂委員会編、前掲書、131-134頁による。

<sup>44</sup> 以上、「海軍技術研究所造船研究部現状」（JACAR [アジア歴史資料センター]、Ref. C04015496000 公文備考、昭和2年 官職7 巻7）。

<sup>45</sup> 同上。

<sup>46</sup> 日本造船学会編、前掲書、1977年、634頁。

空技術関係主要施設集中方針が決定され、30年12月には安東昌喬航空本部長が航空廠設立準備委員長に任命された。霞ヶ浦の航空研究部、横須賀海軍工廠の航空機実験部と発動機実験部が横須賀浦郷の新施設に移ったのは32年4月であり、計画の全施設が完成するのは36年度であった。海軍航空廠は航空研究部を継承した科学部、飛行機部（主として旧横須賀海軍工廠造兵部飛行機工場の業務を継承）、発動機部（主として旧横須賀海軍工廠発動機実験部の業務を継承）、兵器部、飛行実験部（主として旧横須賀海軍工廠航空機実験部の業務を継承）、会計部、医務部から構成された。

### おわりに

第1次世界大戦における航空機、化学兵器、潜水艦、戦車といった新兵器の出現は、その後の各国の軍備のあり方に大きな影響を与えた。第1次世界大戦は、前線を長期間にわたって支え続けることのできる銃後の重要性、換言すれば各国に総力戦思想を定着させただけでなく、新兵器が最先端の科学と技術の賜物であることをも教えることになった。

こうした事情は基本的に日本においても同様であった。陸海軍がとくに力点をおいたのは、航空機、化学兵器、通信機器（電気兵器）・電波兵器の研究開発であった。海軍においてその任務を担当したのが、1923年に創設された海軍技術研究所であった。当初の研究部10班体制をへて25年6月の組織改編によって科学部、電気研究部、航空研究部、造船研究部の4研究部制となった。しかし航空機開発を海軍技研の一研究部の任務にするには課題が大きすぎ、そのために技研航空研究部も含めてそれまで分散していた航空機関連研究・実験部を統合して32年4月に海軍航空廠が設立された。

海軍技研各研究部の活動は軍事機密のヴェールに被われていた。しかし、1930年代に入ると

表11 航空研究部主要研究実験項目（1926年度）

科別	班 別	研究実験項目
一科	風 洞 班	1. 技研案「フラップ」附特殊翼ノ実験 2. 技研案特殊艦上偵察機 3. 海防義会 KB 飛行艇 4. 艦本募集艦上戦闘機 5. 遮風柵
	実物飛行班	1. 一号型航空船実物実験
	航 空 船 班	1. 軟式航空船ニ関スル研究 2. 硬式航空船ニ関スル研究
	飛 行 機 班	1. 特殊飛行機ノ研究 2. 飛行機及「プロペラー」ノ設計図表
	索 進 器 班	1. 航空無線電信発電機用螺旋器ノ研究
二科	化 学 班	1. 「ヘリウム」ニ関スル基礎的研究 2. 硬式航空船用「ゴールドビーターズ、スキン」ノ研究 3. 水素及酸素ノ混合瓦斯爆発防止ニ関スル研究

〔出所〕 「昭和二年度研究実験部長打合会議ニ於ケル技術研究所航空研究部長 現状報告別冊」(JACAR [アジア歴史資料センター] Ref. C04015496000 公文備考, 昭和2年, 官職7, 巻7)。

外部の研究機関との連携が徐々に進展しつつあった。36年の理学研究部は暗中測距装置に関して浜松高等工業学校、東京電気株式会社、熱線応用観測装置については東北帝大理学部、金属材料関係でも必要に応じて東京帝大関係者と連絡を保っていた。電気研究部と帝国大学の関係も密接だった。東北帝大通信研究所所長抜山平一は技研嘱託であり、東京帝大工学部電気工学科卒業の伊藤庸二なども技研と外部の研究機関の連絡強化に努めた一人であった。また造船研究部も「造船協会内水槽委員会ヲ通ジマシテ帝大船舶工学科、通信省水槽及三菱水槽当事者ト水槽技術ニ関シ協力研究ヲ行ヒツツア」る状況であり、35年度における三菱水槽への実験委託は8件、通信省へは2件であった<sup>51</sup>。

<sup>51</sup> 以上、海軍技術研究所「海軍技術研究所現状一般（8月20日現在調）」昭和11年8月26日（防衛省防衛研究所図書館所蔵）8-11頁による。



戦時期の研究動員体制下における陸海軍試験研究機関と大学，民間企業の密接な関係の原点が，第1次世界大戦による衝撃を正面から受け止めようとした戦間期における陸海軍試験研究機関の活動の中から形成されつつあったのである。

〈附記〉

本稿作成に際して，平成20年度科学研究費補助金（基盤研究 [C]，課題番号：19530305）による研究助成を受けた。

## The Activities of Technical Research Institute of the Japanese Navy between the Wars

Minoru Sawai

The advent of new weapons such as aircraft, chemical weapons, submarines, and tanks during the First World War heavily influenced the military preparedness in each country between the wars. The First World War not only promoted the diffusion of the idea of the total war, but also taught each nation the significance of new weapons as a gift of newly advanced science and technology.

The same situation could be essentially confirmed even in Japan. The focal point of research and development activities led by the Japanese army and navy was aircraft, chemical weapons, communication equipment and radars. It was the technical research institute established in 1923 that shouldered the task in the Japanese navy. The basics of the intimate relationships between the research institutes of the army & navy and the universities & private companies in the process of mobilization of science and technology during the Pacific War had been already formed through the activities of the research institutes of the army & navy in interwar years.