

第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡

—大井川牛尾地区河道拡幅工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—



第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡
二〇一五

島田市教育委員会

2015

島田市教育委員会

静岡県島田市埋蔵文化財報告 第49集

第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡

—大井川牛尾地区河道拡幅工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—

2015

島田市教育委員会

序 文

大井川右岸、牛尾山に存在する「駿河山遺跡」につきましては、旧石器時代から縄文、弥生、古墳、鎌倉時代までの住居跡や古墳が存在する場所として古から知られておりました。特に平成10年から13年度にかけて行われた新東名高速道路建設工事に伴う発掘調査では、主に縄文時代中期から後期、弥生時代後期から古墳時代前期にかけての住居や墓の跡が発見され、大井川流域では屈指の大規模な拠点集落が発見されました。戦国時代には「天正の瀬替え」といった牛尾山の開削事業を行ない大井川の流路を変え、その氾濫から島田、金谷宿を守ったという歴史があります。

このように駿河山遺跡が存在する牛尾山は、金谷、島田地区に留まらず大井川中流域では、いつの時代も歴史の重要な鍵をにぎる場所でありました。

こうしたなか、国土交通省による大井川河道拡幅工事により戦時中の旧海軍牛尾実験所跡の発掘調査が平成25年12月から平成26年2月にかけて行われ、今回その一端が解明されました。当教育委員会としましては、当地域の近現代史を考えるうえにおいても重要な事例として、静岡県教育委員会と協議し、埋蔵文化財包蔵地すなわち「第二海軍技術廠島田実験所跡遺跡」として登録させていただいた次第です。

今後は、記録保存を目的とした発掘調査報告書を刊行するなかで、その資料を活用、公開し、後世に伝えていきたいと考えています。報告書刊行にあたり、国立東京工業高等専門学校の河村先生をはじめ、多くの皆様方のご理解・ご協力をいただきました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

平成27年3月

島田市教育委員会
教育長 濱田和彦

例 言

1. 本書は、静岡県島田市牛尾字奥林(おくばやし)・西(にし)低レ(だ)地先に所在する第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡の発掘調査報告書である。
2. 第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡発掘調査は、国土交通省中部地方整備局静岡河川事務所による大井川牛尾地区河道拡幅工事に伴い、島田市教育委員会が委託を受け静岡県教育委員会の指導のもと実施した。
3. 発掘(現地)調査は、平成25年12月5日から平成26年2月28日まで実施し、整理作業及び報告書作成業務は平成26年7月1日から平成27年3月20日までの期間で実施している。
4. 本調査及び整理作業、報告書作成は、静岡県教育委員会文化財保護課の指導の下で、島田市教育委員会が実施し、業務は株式会社フジヤマに委託し行っている。
5. 調査体制は、次の通りである。

＜平成25年度＞	島田市教育委員会	教育部	文化課	次長	矢澤雅則
				文化財係長	坂巻隆一
				主任学芸員	萩原佳保里
＜平成26年度＞	島田市教育委員会	教育部	文化課	課長	孕石 晃
				文化財係長	坂巻隆一
				主任学芸員	萩原佳保里
	株式会社フジヤマ	環境文化部	文化財研究室	主任調査員	辰巳 均

6. 調査資料はすべて島田市教育委員会教育部文化課が保管している。
7. 本書の執筆は、辰巳均、坂巻隆一がそれぞれ担当し、文末に記した。また付編として河村豊教授(国立東京工業高等専門学校教授)に玉稿をいただいている。図版24・25の牛尾実験所跡パース図の作成は新聞雅巳氏に依頼した。遺構・遺物の実測、トレースは(株)フジヤマで坂下俊介が中心となって実施した。編集は辰巳が行った。
8. 発掘調査にあたり、次の方々にご指導・ご協力をいただいた(順不同)。
小沼通二(慶應義塾大学・武蔵工業大学名誉教授)、山崎正勝(東京工業大学名誉教授)、梶 雅範(東京工業大学准教授)、小長谷大介(龍谷大学准教授)、齋藤達志(防衛省防衛研究所戦史部二等陸佐)、横山久幸(防衛大学教授)、小敷賀良二(防衛大学准教授)、山田 朗(明治大学平和教育登戸研究所資料館長 文学部教授)、渡辺賢二(明治大学文学部非常勤講師)、高橋智子(山梨大学准教授)、渡辺 弘(日本科学史学会普及委員)、森永晴彦(元ミュヘン工科大学正教授)、中井 均(滋賀県立大学准教授)、伊藤良昌(株式会社光電製作所代表取締役会長)、餘家 清・石橋 讓(電子会世話人)、山田清史(防衛省 防衛研究所戦史研究センター 史料室)、村瀬隆彦(静岡県近代史研究会)、太田正弘(県立島田工業高等学校教諭)、大塚淑夫(島田宿・金谷宿史跡保存会長)、新聞雅巳(島田宿・金谷宿史跡保存会)、大石 孝(金谷郷土史研究会顧問)、白井利之(金谷郷土史研究会)、土居和江(静岡平和資料館をつくる会)、荒井完治郎(島田市文化財保護審議会会長)、牛込恵子、岡本禎夫、牧田良秋、富岡義夫、原田全修、渡邊美和、井上 啓(勝浦市教育委員会)、増田曜子・磯貝直樹・河合 修(静岡県教育委員会)、松井一明(袋井市教育委員会)、松下善和(牧之原市教育委員会)、防衛省防衛研究所戦史研究センター、国立国会図書館、東京工業大学、国土地理院、(株)中日新聞社
9. 発掘調査関係者名簿
作業員 鈴木ムツ、久野俊光、松下静司、大塚豊

目 次

序文

例言

第1章 調査に至る経過とその後の経緯について	1
第2章 地理的・歴史的環境	3
第1節 地理的環境	3
第2節 歴史的環境	5
第3節 地元における第二海軍技術廠島田実験所・牛尾実験所関係研究小史	8
第3章 調査の方法と経過	12
第1節 調査の方法	12
第2節 調査の経過	12
第4章 遺構について	15
第1節 引渡目録から見た牛尾実験所施設と現存する施設跡	15
第2節 牛尾実験所は地元でどのように伝わっていたか	15
第3節 発掘された遺構（施設）	19
(1) 尾根上の実験所造成工事	19
(2) 電源室	19
(3) 発振室	24
(4) パラボラ反射鏡架台と西側広場	26
(5) その他施設（発振室北側のテラス、見張り所、道路）	28
第5章 出土遺物について	29
第1節 建物や内部設備に関連した遺物	29
(1) カスガイ、釘、針金など	29
(2) 陶器製碇子、碇管、ガラス製碇子、ヒューズ管など	29
第2節 パラボラ反射鏡に関係したと思われる遺物や用途不明の遺物	33
(1) 銅板、銅線、アルミニウム板・ブリキ板など	33
(2) 鉄板片、針金、その他	33
第6章 まとめ	37
参考文献	39

付編 「第二海軍技術廠牛尾実験所遺跡の科学史的背景」

国立高専機構・東京工業高等専門学校・教授 河村 豊

資料編

図版

挿 図 目 次

図 1 牛尾実験所跡遺跡位置図 …………… 4	図 8 発振室・架台全体図 …………… 25
図 2 関連施設位置図 …………… 6	図 9 架台平面図・側面図 …………… 27
図 3 牛尾実験所跡施設配置図 …………… 16	図10 出土品実測図 1 …………… 30
図 4 発掘前地形図 …………… 17	図11 出土品実測図 2 …………… 31
図 5 全体図 …………… 18	図12 出土品実測図 3 …………… 32
図 6 電源室全体図 …………… 21, 22	図13 出土品実測図 4 …………… 34
図 7 電源室西側の玉石垣実測図 …………… 23	図14 出土品実測図 5 …………… 35

図 版 目 次

図版 1 A牛尾山全景(上空から)	C電源室北側の基礎と排水用玉石(西から)
B牛尾山遠景(東から)	D電源室西側基礎の排水孔(東から)
図版 2 A発掘前 電源室全景(南から)	E電源室西南部の玉石垣(東から)
B発掘前 電源室北側基礎(東から)	図版 9 A電源室西側中央のスロープ(東から)
C発掘前 電源室伐開後全景(東から)	B電源室北側の装置設置用土台(東から)
図版 3 A発掘前 電源室伐開後全景(北から)	C電源室南側の装置設置用土台(東から)
B発掘前 架台全景(東から)	D電源室床面のアンカーボルト
C発掘前 架台伐開後全景(南から)	E柱基礎ブロック
図版 4 A発掘後全景(東上空から)	図版10 A発振室全景(北から)
B発掘後全景(西上空から)	B発振室西側(東から)
図版 5 A発掘後全景(南から)	C発振室南側(西から)
図版 6 A電源室南側全景(西から)	D発振室南側の鉄筋入り基礎(西から)
B電源室南側の基礎付近(東から)	図版11 A発振室西側の基礎破壊状態(西南から)
C排水用玉石(東から)	B発振室南側のコンクリート(北から)
D基礎に設けられた排水孔(東から)	C発振室と電源室の接合部破壊状態
E電源室南東部の基礎(北から)	図版12 A架台(西から)
図版 7 A電源室南側基礎の上部(西から)	B架台(北上方から)
B電源室南側基礎のアンカーボルト	C南側架台(北から)
C電源室東側の基礎全景(北から)	D北側架台(南から)
D電源室西側の基礎(南から)	図版13 A南側架台(西から)
図版 8 A電源室北側の基礎(東から)	B南側架台基壇の柱穴
B電源室北西部の基礎(東から)	C北側架台(西から)

- D北側架台基部の柱根
E北側架台西側の遺構（西から）
F北側架台の岩着状態
- 図版14 A発振室北側のテラス（北側から）
B発振室北側のテラス（東南から）
Cテラス東側法面の玉石垣（東から）
Dテラス南側の石垣（南から）
E北側見張所（南から）
- 図版15 出土遺物（1） A・Bかすがい、C釘
図版16 出土遺物（2） A～D陶器製碍子
図版17 出土遺物（3） A・B陶器製碍子、C・D陶器製碍管
図版18 出土遺物（4） A・B・C陶器製碍管、D陶器製碍子
図版19 出土遺物（5） A座金・六角ナット、Bボルト他、C銅製品、Dスイッチ部品・湯呑茶碗
- 図版20 出土遺物（6） Aアルミニウム板・ブリキ板・鉄製部品、B銅板・銅線
図版21 出土遺物（7） A・B鉄板片
図版22 出土遺物（8） Aガラス製碍子、Bホーロー抵抗器、Cヒューズ管、D鉄片・針金類
- 図版23 A牛尾実験所跡復元ジオラマ正面（静岡県立島田工業高等学校建築科卒業制作作品）
B牛尾実験所跡復元ジオラマ側面（静岡県立島田工業高等学校建築科卒業制作作品）
- 図版24 パース図1（作図：新聞雅巳氏）
図版25 パース図2（作図：新聞雅巳氏）
図版26 島田技術研究所スケッチ図（水間正一郎氏作・牛込恵子氏所蔵）

挿写真目次

- 挿写真1 発掘前架台の様子
挿写真2 発掘前電源室の様子（金谷郷土史研究会踏査・平成24年9月）
挿写真3 『大江会 名簿（元技研島田分室在籍者）』昭和50年10月12日
挿写真4 『明日までつづく物語』ほか1990年代に県内で出版された島田・牛尾実験所に関する書籍
- 挿写真5 発掘中の現場（南から）
挿写真6 発掘中の現場（南東から）
挿写真7 関係者視察
挿写真8 発掘風景
挿写真9 クレーン車による土砂搬出作業
挿写真10 測量風景
挿写真11 見学会の様子

第1章 調査に至る経過とその後の経緯について

牛尾山には「駿河山遺跡」が存在し、従来から旧石器時代から鎌倉時代までの住居跡や古墳等が確認されていた。この遺跡の発掘調査は、昭和40年代から行われており、特に平成10年から13年に新東名高速道路建設に伴う大規模調査では、旧石器時代や縄文時代中期、弥生時代後期から古墳時代前期、鎌倉時代の住居跡、墓跡等が多数発見されている。駿河山遺跡の北側にあたる山鼻地区は、遺跡の範囲外であったが国土交通省からの照会もあり、平成21年に遺跡の有無の確認調査を実施している。この時点では旧石器時代から鎌倉時代の遺跡が調査の対象とされ、その時代の遺跡は発見できなかった。

また、近現代の旧海軍牛尾実験所跡については、施設の存在は認識していたものの埋蔵文化財包蔵地としては未登録であった。その後の旧海軍牛尾実験所跡の発掘調査経過及び調査後の関連事業等の経緯については以下のとおりである。

- ・平成23年から24年にかけて、金谷郷土史研究会の大石氏が島田市文化課に再三来庁し、牛尾地区の文化財について説明を受ける。
- ・平成24年9月22日：金谷郷土史研究会が独自に現地に残る遺構等の測量調査を実施。
- ・平成25年3月：島田出張所と島田市文化課に朝日新聞社の取材があり、旧牛尾実験所跡が国土交通省の河道拡幅工事の対象となっている旨の報道がある(紙面掲載は3月17日付)。
- ・5月：国土交通省、静岡県文化財保護課、島田市文化課3者で初めて現地を確認し対応を協議。
- ・6月3日・8日：地元郷土史研究家、科学史及び近代史研究者、国土交通省、静岡県文化財保護課、島田市文化課等で現地視察を行い、施設の歴史的、文化財的価値について意見を聴取する。その後、国土交通省、静岡県文化財保護課、島田市文化課3者で再度対応を協議。
- ・7月：国土交通省、静岡県文化財保護課、島田市文化課で協議し、当該地は島田地区の近現代史には欠かせない事例として埋蔵文化財包蔵地に登録し、記録保存を前提に発掘調査を実施する。また調査は島田市文化課で行い、翌年に報告書を作成することで合意する。
- ・8月13日：河村豊教授(国立東京工業専門学校)が来跡の折、今後の調査指導、報告書作成の協力を依頼する。
- ・8月14日：当該地を埋蔵文化財包蔵地として登録される。遺跡名は「第二海軍技術廠牛尾実験所跡遺跡」とする。
- ・9月3日：金谷郷土史研究会、島田宿・金谷宿史跡保存会、国土交通省、島田市建設課、島田市文化課との協議。工事の事業説明と島田実験所を含めたシンポジウム開催時の後援要請等。
- ・9月：発掘調査に係わる経費を9月議会(補正予算)に計上する(報告書作成経費は平成26年度当予算に計上)。
- ・9月22日：金谷郷土史研究会、島田宿・金谷宿史跡保存会主催合同のミニシンポジウム開催。
- ・12月5日～：記録保存を目的とした現地調査を平成26年2月28日までの期間で実施する。その結果、終戦時の引渡目録に記載されていた旧第二海軍技術廠牛尾実験所の電源室、発振室、架台(架台については明示されていない)等の基礎部分が確認される。
- ・12月12日：島田実験所の関係者遺族等の見学。
- ・12月27日：化学・物理学研究者の見学。

- ・平成26年1月28日：島田市教育委員、教育長、教育部長現地視察。
- ・2月5日：市長、副市長現地視察。
- ・2月13日：報道対象に現地説明会。
- ・2月16日：市文化課主催の一般向け現地説明会を実施。見学者は182人。
- ・2月22日：化学・物理学研究者、防衛省大学関係者等の見学。
- ・3月21・25日：研究者・関係者等の見学。
- ・4月4日：金谷郷土史研究会、島田宿・金谷宿史跡保存会から要望書が提出される。
- ・5月19日：研究者・関係者等の見学。
- ・6月15日：牛尾公民館での講演会開催。
- ・7月5日・8月11日：研究者・関係者等の見学。
- ・8月14日～17日：平和記念式典に伴い実験所跡出土遺物、説明・写真パネル展示。
- ・8月16日：第18回戦争遺跡保存全国シンポジウム神奈川県川崎大会(戦争遺跡保存全国ネットワーク)で牛尾実験所跡の保存についての要望決議が議決される(要望書提出は10月24日)。
- ・10月23日：五和小学校PTA教育講演会で「遺跡にみる牛尾の歴史」講演。参加者は78人。
- ・11月9日：「旧海軍牛尾実験所跡 その実態に迫る」講演会と報告会を実施。参加者は110人。講演会・報告会に合わせて金谷庁舎に35分の1の牛尾実験所の復元ジオラマ作品(静岡県立島田工業高等学校建築科卒業制作)を展示(~28日)。
- ・11月11日：島田市議会議長宛てに牛尾実験所跡遺跡を守る会から「牛尾実験所跡遺跡保存のため牛尾山掘削工事の変更を国交省に求める要請を市議会が行うこと」の旨の陳情書が提出される。
- ・11月19日：牛尾実験所跡遺跡を守る会が島田市長宛に牛尾実験所跡遺跡の保存を要望する署名が提出される。署名総数3,163人。
- ・11月23日：金谷コミュニティ委員会主催の「第7回金谷ほほえみウォーク」。参加者約400人。
- ・11月29日：国土交通省、市文化課共催での現地説明会を実施。見学者は94人。
- ・12月5日：厚生教育常任委員会現地視察。
- ・12月9日：「牛尾実験所跡遺跡保存のため、牛尾山掘削工事の変更を国交省に求める要請を市議会が行うこと」の陳情審査のため厚生教育常任委員会が開催され、陳情は否決される。
- ・12月19日・20日：研究者・関係者等の見学。
- ・平成27年1月15日～26日現地基礎解体工事实施。県文化財保護課、市文化課立会い。(坂巻)



挿写真1 発掘前架台の様子



挿写真2 発掘前電源室の様子

第2章 地理的・歴史的環境

第1節 地理的環境

静岡県島田市は、静岡県中部に位置し、東は藤枝市、静岡市葵区、北は榛原郡川根本町、周智郡森町、西は掛川市、菊川市、浜松市天竜区、南は牧之原市に接する面積315.9km²、人口約10万人の都市である。牛尾実験所跡のある島田市牛尾は大井川の西岸に当たる地域で、戦争中は榛原郡五和村であったが、昭和32年に榛原郡金谷町と合併し、その後、金谷町が平成17年に島田市と対等合併して、今日では島田市牛尾と呼ばれている。

牛尾山周辺の地形は、北側に明石山脈から連なる山地、西側に牧之原台地、東に大井川、南はその大井川によって形成された沖積平野が広がっている。牧之原台地を形成する基盤は「牧ノ原礫層」と呼ばれる厚さ20mから50mもある礫層で、元は大井川の扇状地であったが、隆起して上面に土が少しずつ堆積して草が生え、やがて人々が住める環境になったと考えられている。牧之原台地周辺では、明治の頃から茶栽培が盛んに行われ、静岡県中西部の特徴的景観をつくりだしている。

大井川は、南アルプスの北部にある間ノ岳に源を發し、駿河湾に注ぐ全長168kmの一級河川である。多雨地帯である南アルプスの険しい山岳地帯（フォッサマグナ崩落地帯を含む）を流れる水量豊かな川で、土砂の流出も多く、中流部では大蛇行地帯が見られる。山間部を流れてきた大井川は、牛尾山（駿河山）のやや上流に当たる島田市神座付近で東に大きく蛇行し、平野部に出て、横岡・相賀付近で川幅を急激に拡げ、その下流域は沖積平野となる。

現在の牛尾山は東側を大井川が流れる独立丘（河岸段丘）となっているが、かつては対岸の相賀の丘陵部と牛尾山の先端部（山鼻）が低い尾根でつながっており、大井川は牛尾山の西側、横岡方面を流れていたとされる。それを天正18年（1580年）に、豊臣秀吉家臣の駿府城主中村一氏、掛川城主山内一豊が行ったとされる「天正の瀬替え」によって、相賀・牛尾山山鼻の間が掘り割られ、牛尾山西側（横岡）には堤防が造られて、現在のような川筋になったと伝わる。その結果、それまで大井川の氾濫原であった横岡から金谷河原にかけては、安定した水田耕作地が広がる地域になった。

牛尾山の頂部は、ほぼ平らで、全面が茶畑として利用されている。丘陵斜面とりわけ西側斜面は、ほぼ全面が急峻な崖地形で、大きな谷地形はなく、地滑りによってできた小さな谷が幾筋か観察できるだけである。丘陵頂部へは南から軽自動車が登れる道が2本ある。他方面から登る道は、現在は見られないが、かつて（戦前から戦中）は大井川の対岸の相賀との間に「渡し」があり、牛尾山山鼻から丘陵頂部にかけて大八車が通れるほどの小道があったとされ、現在もその一部が残っている。

なお、牛尾実験所跡へはJR金谷駅から東に進み、金谷東一丁目交差点を左折、北進して大井川堤防沿いの道に出て、新東名大井川橋の下を抜け、牛尾山に向かって直進すると行き着く。丘陵先端山鼻地区にあった電源室跡、発電室跡、パラボラ反射鏡架台はすでに河川開削工事で失われているが、開削工事から外れた隣接地（丘陵中腹）には変電所跡や石炭瓦斯発生室跡が残っている。

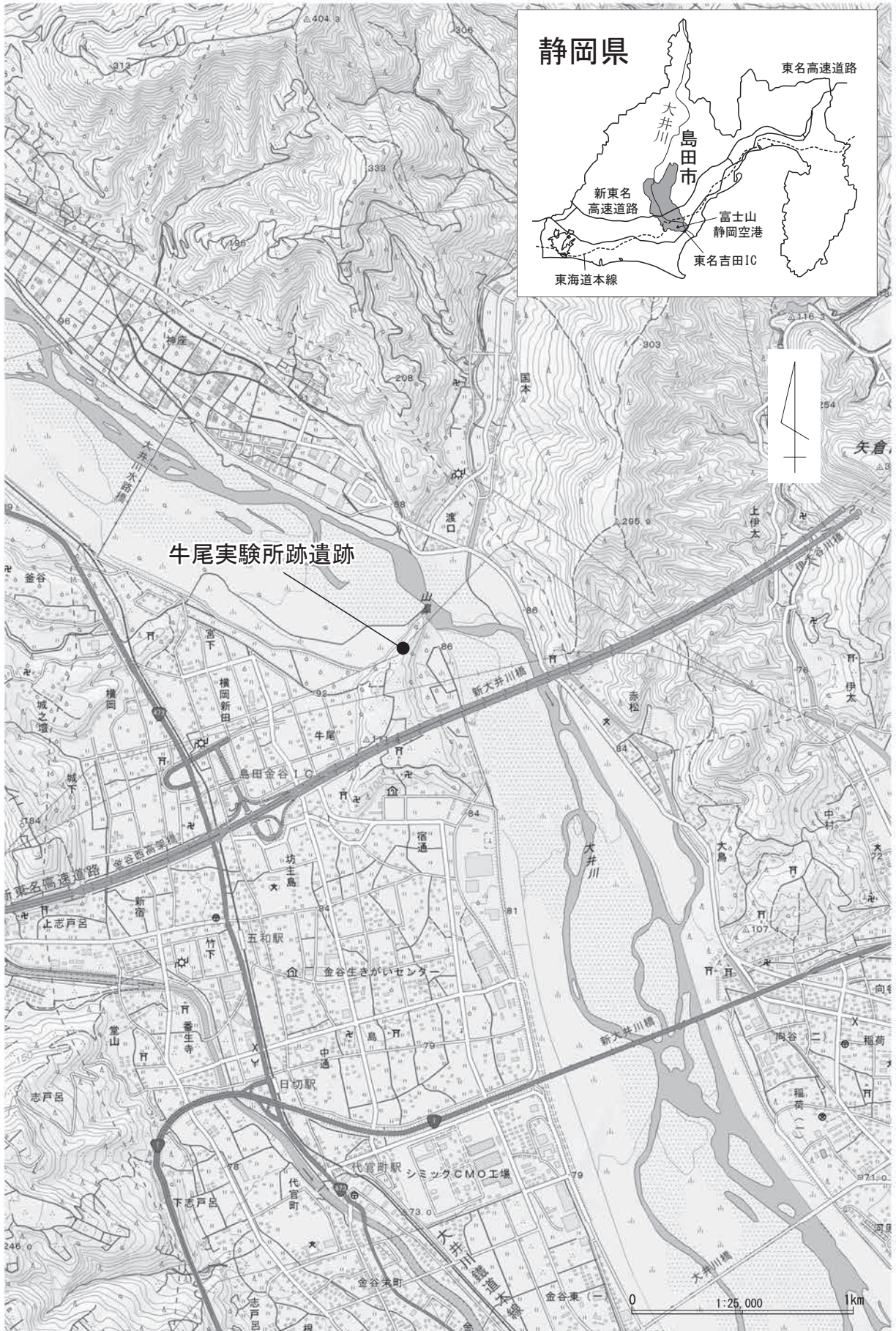


図 1 牛尾実験所跡遺跡位置図

第2節 歴史的環境

島田市を南北方向に流れる大井川は、徳川家康が慶長6年（1601年）に東海道に宿駅伝馬制度を設定したおり、江戸防衛の理由から架橋や渡船を禁止し、人足による川越制度を敷いたため、増水のたびに川留となり、

「箱根八里は馬でも越すが、越すに越されぬ大井川」 一箱根馬子唄一

と唄われたように、江戸時代を通して東海道最大の難所として知られた川である。旅人は、増水で川留となると水が引くまで何日も待つことになり、兩岸の島田宿と金谷宿は、大層な賑わいをみせたことでも知られる。

また、大井川は、古来より駿河国と遠江国の境界線に当り、この川を挟んで文化的景観が大きく異なっているとされている。縄文・弥生両時代の遺跡の分布状況を見ると、西や東から伝播してきた各時代の文化は、行く手を大井川に阻まれて川沿いに上流部に進出伝播していく傾向が見られ、右岸と左岸の遺跡では、遺構や遺物などに西や東の地域差が色濃く見られる。

この境界線上にあり大変注目された遺跡が、牛尾山の頂部一帯に広がる「駿河山遺跡」である。牛尾山は、天正18年（1580年）に行われた「天正の瀬替え」以前は、大井川の左岸、駿河国に属する区域であった。このことから牛尾山は「駿河山」とも呼ばれ、遺跡にも「駿河山」の名が付けられた。遺跡は、新東名の建設工事の際に一部が発掘調査され、確認されただけでも縄文時代の竪穴住居跡8軒、配石遺構3基、土坑、弥生時代後期後半の竪穴住居跡160軒、方形周溝墓17基、土坑、古墳時代の竪穴住居跡20基、方形周溝墓11基、区画溝、掘立建物などが発見された。東西文化が交差する地点にある旧石器・縄文時代から中世まで続く拠点遺跡として、なかでも弥生時代の大集落の発見は、東日本の弥生社会を研究するうえで注目された。

近代以前の記述はこの辺にとどめ、本題である牛尾実験所、及び関連施設の設置に関わる歴史的環境について述べる。

初めに、海軍技術研究所電気研究部「島田分室（後の第二海軍技術廠島田実験所）」の設置について見ていく。昭和18年6月、海軍は、戦局の起始回生をかけた強力電磁波兵器（Z装置：殺人光線）の開発を行う研究所を志太郡島田町（現島田市）でスタートさせた。風雲急を告げる戦局のなかで早急に成果を出そうと思えば、既設の海軍施設を利用するか、研究者の身近にいる大学の施設を利用するほうが効率的だと思えるが、なぜ島田に開所したのであろうか。

この件について、「島田分室」開所の責任者であった水間正一郎氏が戦後に書いた『私のあゆみ』の中で、幾つかの選定基準を挙げている。

一点目は、東京から離れている（艦政本部の介入を嫌って）こと、東京から日帰り圏内であることが挙げられている。この点に関して、島田は東京・大阪のほぼ中間に位置し、東海道線も通っており、東京も大阪も日帰り圏内であって、この基準をクリアしている。

二点目として、実験に必要な大電力を容易に手配できる地であり、強力電波の放射実験が可能な場所であること、この点も後述する大倉財閥が所有する大井川水系の「笹間渡発電所：出力4,030キロワット」からの電力が利用でき、問題ない。

三点目として、広大な実験所用地の確保が容易であること。この点に関しては、実験の主体となる海軍・日本無線株式会社と、東海道線島田駅近くの「東海紙料」「大倉鋳業島田試験工場」（現在の特種東海製紙島田工場）を経営する大倉財閥大倉喜七郎氏とが親しかったことから、「大倉鋳

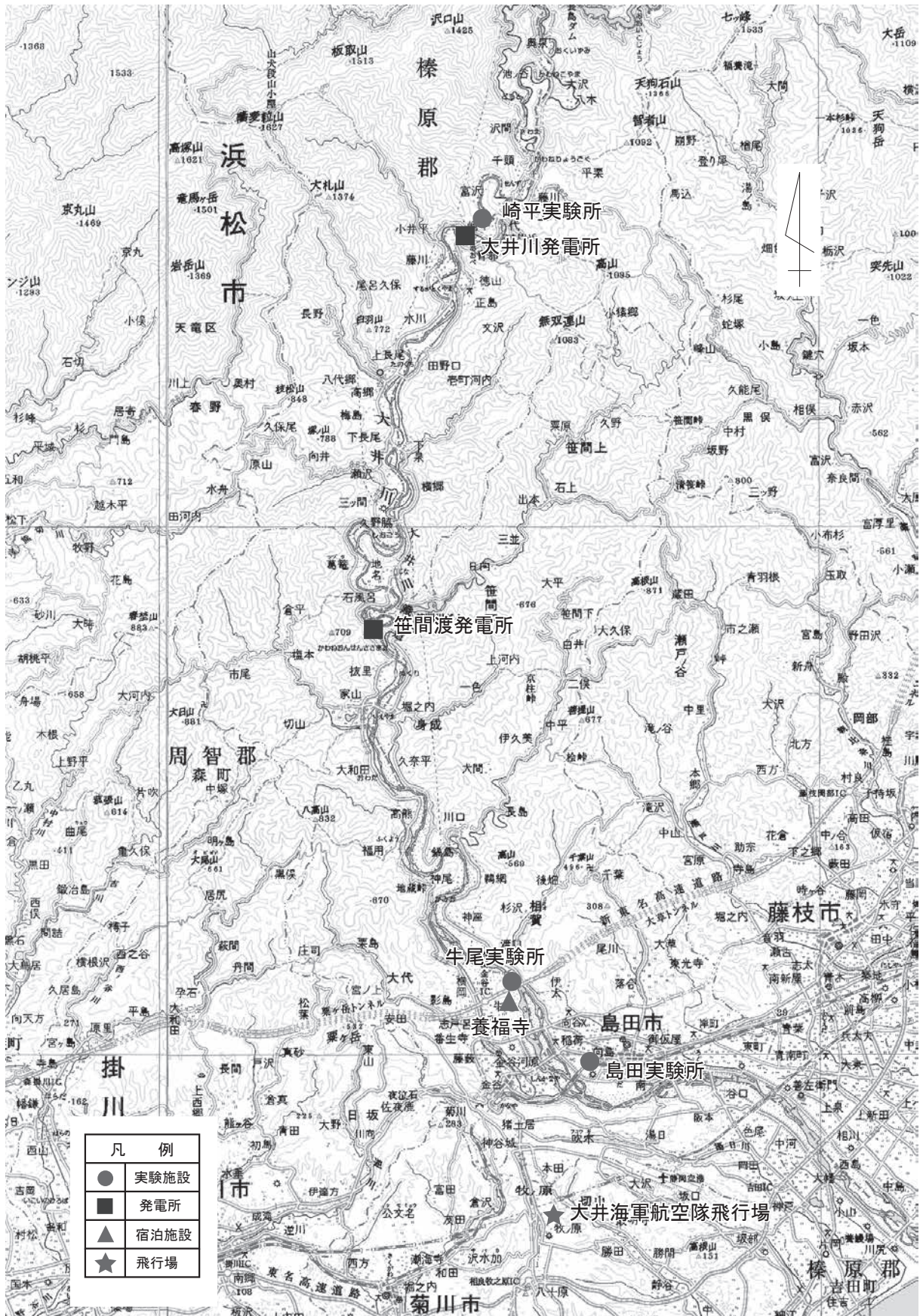


図 2 関連施設位置図

業島田試験工場」跡地の約2万坪を買収することができたことが大きい。戦時下の軍施設といえども駅近くで、短期間に広大な用地確保が難しいなか、この土地の確保が島田に実験所が置かれた最大の要因と考えられる。

島田実験所には資料編P14に挙げるように多くの施設が造られ、研究者、研究助手、工員、庶務・会計係員など数百人規模の体制で、終戦の日まで「大型マグネトロン」の開発研究が行われた。これら施設は、戦災で焼失することなく終戦まで残っていたが、戦後、島田第一中学校用地となり解体され、当時の面影を残すものはない。現在は、島田第一中学校も移転し、特種製紙島田工場となっている。

戦争末期の昭和19年末頃になると、米軍の爆撃や米軍の遠州灘への上陸なども想定されるなどしたため、島田実験所施設の疎開が計画され、疎開先には今回報告する「牛尾地区」（コードネームA地区）と大井川上流の上川根村の「崎平地区」（コードネームC地区）が選定され、実行された。

「牛尾」地区は、「島田実験所」とは大井川を挟んだ対岸上流部の旧五和村牛尾にある。ここへの疎開は、戦争も末期に近づいた昭和20年始め頃から始まった。

この場所が「島田実験所」の疎開地としてなぜ選ばれたかは資料がなく明らかではない。推測するに、実験所が造られた牛尾地区山鼻は大井川沿いに小道があるだけで、対岸からも丘陵上からも近づくことの難しい極秘施設を造るに適した場所であることが大きな要素と考えられる。しかも、隣接して高压線が通り、実践的な強力電磁波実験も可能な場所でもある。反面、「島田実験所」から実験機器を移すにも建築資材を持ち込むにしても直接運び込める大きな道がなく、難渋したことが予想される。実験所から対岸の金谷地区に運び、小道を通過して実験所に運び込む方法や、「島田実験所」から陸路で相賀地区まで運び、大井川の渡し船を使って対岸の山鼻に運び、そこから実験所各部署に運び込む方法が考えられる。丘陵の中腹に造られた電源室や発振室、変電室へは、河川敷に造られた実験所施設裏の山道を通して機材が運びこまれたことが、当時動員され運び込みを手伝わされた地元五和国民学校や対岸の相賀国民学校の生徒の証言から明らかとなっている。

上川根村（現榛原郡川根本町）崎平地区への疎開準備は昭和20年春頃から始まったようである。終戦までには施設の建設は間に合わなかったが、7月中旬には大井川発電所（旧日発）の隧道（引き込み線トンネル）が研究室として利用されることになり、島田実験所や牛尾実験所から器材が運び込まれた。ここでの研究では直径23mのパラボラ反射鏡を設置し、大井川変電所の電力全部を使って強力パワーで飛行機を撃ち落とすための計画であったが、計画が本格化する前に終戦を迎えた。

最後に、牛尾実験所から南に約9kmの場所にあった大井海軍航空隊について触れておく。昭和17年、海軍は牧之原台地の一角、榛原郡榛原町（現牧之原市）引原・沢水加（現在の矢崎部品灰原工場付近）に飛行隊を置き、搭乗員の飛行訓練を行った。約300haの広大な敷地は、約200軒の民家を立ち退かせ強制収容したもので、反対者は憲兵隊によって強制的に売買契約書にサインさせられたとも伝わっている。司令部、兵舎、倉庫、病院、宿舎、格納庫、電探講堂など40棟の建物と滑走路があったようであるが、現在は正門を利用したモニュメントと防空壕入口、電探講堂などが残っているだけである。当時の資料の一部は、地域コミュニティセンターに練習機白菊のエンジン、車輪、航空隊の時鐘、古写真などが展示されている。大井海軍航空隊が「島田実験所」設置にどのような影響を与えたかは不明である。

（辰巳）

第3節 地元における第二海軍技術廠島田実験所・牛尾実験所関係研究小史

ここでは、主に地元の郷土史研究者や関係者が戦後、島田実験所や牛尾実験所についてどのように記述し、事実をどこまで把握したかを辿ることによって、当時の実験所の存在が研究者や市民にどの程度認知されていたかを検証する手掛かりとし、今後の戦時中の事象を記録保存し、後世に伝えるための調査研究の一助とするものである。

その記述は、大まかに『島田市史』『金谷町史』等の公的機関等が発行した刊行物等と民間の研究者が独自に調査した記録を掲載した自主出版物、あるいは関係者の手記等に大別できる。

地元における島田、牛尾実験所の記事の諸言は、戦後20年を過ぎた1960年代後半から70年代にかけて記述がみられる。まず、昭和43年に発行された『東海パルプ60年』第5章、第2節大倉鋳業島田工場の消長〈マグネシウムの製造と電力〉の中で、第一次大戦の不況を乗り切り、大倉鋳業がマグネシウム生産を行う過程に関連して島田実験所の設置過程にも触れている。大倉鋳業は東海パルプの前進である東海紙料と同系の会社で、東海紙料が所有している発電所の余剰電力を利用しマグネシウムを製造すべく、昭和11年に中間工場を立ち上げている。その後、本格的な生産に入るため東海紙料隣地6万坪の用地買収を行った。この広大な用地と東海紙料が用意した電力が島田実験所設立の要因となったと説明されている。文中では「・・・(前略)こうして昭和18年5月、第二海軍技術廠島田実験所(通称、島田技研)が設置され、・・・(中略)・・・また第二海軍技術廠島田実験所には、朝永振一郎博士(ノーベル物理学賞受賞者)はじめ、電子物理学界の権威が参加、電波兵器は、50メートルの距離から発動機を停止させる段階で終戦となった。(後略)・・・」と記載されており、この段階で島田実験所設立課程や設立年代、研究内容等が簡潔に明示され、また東海紙料を創設した大倉喜八郎の存在が大きかったことが窺える。60年史の編纂委員の中では島田実験所の基本的な情報は、すでに的確に把握していたと推定される。

次に当該研究所の記事は、地元郷土史家、紅林時次郎氏が連載した昭和46年『日刊 島田新聞』紙上「明治百年(591・592)」に認められる。この記事は、明治百年が経過したのを機にその百年間の島田及び周辺地域の主な出来事を年代順に紹介しているものである。(591(4月28日付))には、大井航空隊と海軍無電所建設の様子とともに島田町の東海パルプ隣接地に海軍技術研究所が設置された課程や研究内容が簡潔に記載されている。4月28日の記事に引き続き(592(5月1日付))では、紙面の冒頭で「この研究は幾度か五和村地内駿河山などで実験を試みたが完成して実際利用するに至らず遂に終戦を迎えるに至った。(後略)・・・」と牛尾実験所のことにも触れている。詳細な年代は記されていないがこの記事の前後に静岡銀行三十五銀行と浜松銀行が合併し、静岡銀行島田支店に統合された記事(昭和18年3月)や大井航空隊建設記事、当該記事を挟んで学徒動員の記事(同年12月)が続くことから、昭和18年には島田実験所が設立されていたと認識されていたと考えられる。

しかし昭和48年に刊行された『島田市史下巻』では、「・・・(前略) 島田町向島町と川原町の間へ昭和19年に設立された海軍技術研究所では、極秘のうちに殺人光線の研究をつづけ、五和村地内駿河山へ実験所を設け応用化に努力していた。(後略)・・・」記されており、研究所の開所年代に若干のずれがあることが分かる。

その後の昭和53年発行の『島田市史 上巻』の付録「島田市年表」では、「昭和18年12月」の欄に「牧之原へ大井海軍航空隊と金谷海軍無線電信所が建設。(後略)・・・」と併せて「向島の東海事業KK敷地の一部に海軍技術研究所が建設、戦略用各種電波の研究開始。」と記載されている。執筆委員として紅林時次郎氏が任命されており、下巻での開設年代を修正している。なお、この『島

田市年表』は、昭和63年、平成23年と増補改訂版が島田市立図書館叢書として作成され、「昭和18年、癸未12月20日」の項目に「向島の東海事業株式会社用地の一角へ、海軍技術研究所が設置され、俗に技研と称し、戦略用の各種電波の研究開発を開始した」と記載されて引き継がれている。

このように公的な記述は数少ないものの、戦時中に島田実験所や牛尾実験所に携わった町民(当時)の記憶のなかには鮮明に残されており、そのうわさ話などの情報が、広く浅く浸透してしたことが想像できる。実際に研究所のOB、水間所長を代表とする関係者は島田理化工業を立ち上げ、その研究を引き継いでいる。他方では『大江会 名簿(元技研島田分室在籍者)』という元島田実験所関係者の名簿を作成し、昭和43年から平成4年頃まで親睦を深めていたことは事実であり、戦後において関係者が折りに触れて独自の手記等で島田、牛尾実験所の情報を発信していたことも事実である。そして戦後、島田実験所の跡地が島田第一中学校に引き継がれ、その取り壊しに携わった生徒の証言なども大きな要因となっている(『島一中 島田市立島田第一中学校 創立50周年記念誌』のなかで一期生の思い出として語られている)。

また、昭和45年代後半から50年代になると、全国誌にこれら実験所関連の記事が投稿されるようになる。『一億人の昭和史』毎日新聞(昭和52年)の中で新名丈夫氏により「Z研究殺人光線秘話」が発表されている。内容は、電波研究を行う経緯に始まり、場所の選定、研究の目的、研究メンバー、実験内容、戦後のことにも触れられ、草稿の際に当時島田実験所長であった水間正一郎氏の手記を参考に編集したものと言われており、当時島田実験所についての報告としてはかなりまとまったものであった。その後、この小稿を基に昭和58年に森薫樹氏が『静岡県の昭和史 下巻』の中で、元島田実験所に勤務していた関係者の証言を取り入れ発表した「Z研究海軍技術廠島田実験所」にも繋がることになる。そして、昭和62年になるとフリーランスライターとして活躍していた中川靖造氏が、伊藤庸二大佐を中心に研究された海軍電波研究の通史である『ドキュメント 海軍技術研究所 エレクトロニクス王国の先駆者たち』を発表している。その中で島田実験所の記述は、「第12章 第二海軍技術廠」の中でZ研究の一端として説明されている。

こうした全国レベルでの動きの中から、静岡県内では昭和55年には、「静岡県の地域を対象とする近代史研究を推進し、その発展をはかることを目的とする」とした「静岡県近代史研究会」が発足している。当時会員は大学や高校の教員を中心に120人を数え、その活動内容としては県内の民権運動の研究の推進や県内外の関係資料の発掘に努めるとともに、戦争の記憶を残そうと考える市民と協力し、静岡平和資料館(仮称)の設立活動にも加わっている。また、同会創立10周年にあたる昭和63年から、県内のいわゆる「十五年戦争」の事例を検証することを目的に共同研究を呼びかけ、県内全域にわたり戦争遺跡の悉皆調査を実施し、平成以降に出版物をまとめる活動を計画している。

このような県内の活動に触発されて、島田・金谷・川根地区の戦争事例や遺跡について県立島田学園高等学校の社会科教員(当時、現在は島田樟成高等学校)が調査、研究を行っている。その中で海軍の島田、牛尾、崎平実験所の事象についても検証している。その調査のきっかけは、「島田と戦争」というテーマを設定した歴史授業の実践からであったという。当初は、島田空襲と満蒙開拓青少年義勇軍について生徒ともに資料調査にあたっていたがその資料収集過程のなかで、偶然に『一億人の昭和史』や『静岡県の昭和史』中で書かれていた島田実験所の記事が目にとまり、平成2年春から本格的な調査が始まった。その調査方法は、まず生徒と一緒に当時研究所に従事してい

た関係者への聞き取り調査やアンケート調査を実施し、これに併行して基本史料の収集調査が行われている。また、牛尾・崎平実験所の現地調査(踏査)も実施された。これら調査研究の注目する点は、幸いにも戦後45年が過ぎているにもかかわらず当時の関係者も健在であり、聞き取りやアンケート調査を通して、当時の各研究室の人員配置や研究課題とその成果について詳細な資料が収集できたこと。史料の収集調査では、島田、牛尾実験所の1次史料である『引渡目録』を調査し、施設の概要や備品の分析を行なったこと。これを踏まえて牛尾や崎平での現地調査をおこなったことである。当地方において、戦後、戦時史を踏まえた総合的な調査、研究は初めて行われたと思われる。これらの成果は、小屋正文・小林大治郎・土居和江『明日まで続く物語』として平成4年に出版されている。

その後、これらの成果を踏まえてこの研究者のメンバーが静岡県近代史研究会や静岡県地域史教育研究会の刊行物にも精力的に島田実験所、牛尾実験所等について発表している。また、これら一連の活動により平成12年以降に出版された静岡県戦争遺跡研究会や戦争遺跡保存全国ネットワークが編集した県内や全国や戦争遺跡を紹介した刊行物には、短い報告ではあるが島田、牛尾実験所跡の正確な情報が記載されるようになる。また、平成16年には『金谷町史 通史編 本編』が刊行され、第4編近現代 第5章苦難の昭和戦前・戦中期の文中で「海軍大井航空隊と海軍技術研究所」として島田実験所と牛尾実験所が紹介されている。文中で『明日まで続く物語』を引用している。付遍に旧金谷町役場に残された公文書のなかから牛尾実験所に関連する史料3点を「海軍施設の返還」として公開している。

これらの状況から見てもこの調査研究は島田実験所及び牛尾、崎平実験所を語るうえで先駆けとなり、今後の調査の指針となったことは間違いないことである。いままでは軍の機密というベールに包まれていたものが、島田学園高校の教員らの調査研究の成果により島田、牛尾、崎平各々の実験所の存在が明らかになり、その詳細な情報が始めて地元の研究者によって発表されたことになる。

以後、平成12年以降の地元の研究としては、金谷高等学校郷土史研究部員が高校生の目線で大井航空隊や島田実験所を調査し、その成果は『郷土史研究部誌 戦火の静岡を伝える』平成12年にまとめられている。また、牛尾在住の郷土史家である大石孝氏(金谷郷土史研究会長)の永年の活動が見られる。独自に郷土の地域史を調査研究し、氏の自主出版物の中で旧金谷町役場の公文書を基に「山鼻の海軍施設」と題して牛尾実験所のことに触れている。

最近の調査研究においては、まず、国土交通省の山鼻地区への工事計画がきっかけとなり、平成24年頃から金谷郷土史研究会の大石、白井利之氏を中心に主に牛尾実験所の事例の調査を行っている活動があげられる。会独自に牛尾実験所跡の現地踏査を行い、各施設の復元を試みる一方で関係者の宿泊先となった牛尾地区での聞き取り調査等を精力的に実施している。次に島田宿・金谷宿史跡保存会の会員である新聞雅巳氏は、地元で発生した島田空襲の事例をまとめる作業をきっかけに島田実験所の事例についても知り、島田学園高等学校の調査成果を基礎に主に島田実験所の関係者への聞き取り調査を再度実施し、新たな事例を追加する活動を行っている。その成果は研究所ごとにまとめられ、次第に研究所で行われた実態に迫っている。同時に史料調査にも力を入れ、牛尾実験所の施設の構造や終戦当時の施設の写真等、新史料の発掘にも貢献している。また、白井、新聞両氏は、国立東京工業高等専門学校(科学史)の河村豊教授(科学史)や電子会員の餘家清氏、渡邊美和氏ら県内外の研究者の支援や指導を受け、島田、牛尾、崎平実験所等について共同研究を行い、その成果

をミニシンポジウムや地元報告会等で報告している。

また、島田理化工業株式会社OBである牧田良秋氏の調査研究も独自に行われている。牧田氏は、先輩が実験所に従事していたことをきっかけに、島田実験所から島田理工業に引き継がれた経緯を再調査し、技術者からの目線で島田、牛尾実験所の復元を試みている。その成果は、自主出版された『海軍技術研究所 技研島田分室～島田理化工業の推移』にまとめられている。その研究は、県立島田工業高等学校建築科の卒業制作で作成された、牛尾実験所跡ジオラマの電源室内部に設置された機器等の考証にも生かされている。

このように地元研究者による島田、牛尾実験所等の調査研究活動は、昭和30年代後半から昭和50年代までは、研究の創設期であり、関係者のみしか知らない断片的な情報を郷土史研究家が市史等にまとめている状況であった。一方『東海パルプ60年』社史においては基本的な情報は把握していたことがわかる。しかし社史という性格から限定的な情報であり、あまり一般には伝わらなかったと思われる。

平成の時代に入ると静岡県近代史研究会が提案した戦争遺跡の悉皆調査に触発され、島田学園高等学校の社会科教員(当時)である小屋・小林・土居3氏の総合的な基礎調査が始められる。その研究実績によって、『引渡目録』という1次史料の発見に裏づけられた実験所の設置経緯や詳細な内容、その後の進展等が公表され、島田・牛尾実験所研究の基盤が作られたと言える。

近年においては、牛尾実験所跡の発掘調査をきっかけにその研究は、地元研究者を中心に再燃され、県内外の研究者の支援、指導により、科学史、近代史、軍事史等多方面からの研究が試行され、新たな研究の展開を迎えている。今後の地元の研究の進展に期待したい。

島田市教育委員会においても、記録保存を目的に発掘調査された成果を基に広く一般に公開し、研究の進展に貢献するものである。(坂巻)



挿写真3
『大江会 名簿 (元技研島田分室在籍者)』
昭和50年10月12日



挿写真4
『明日までつづく物語』ほか1990年代に県内で出版された島田・牛尾実験所に関する書籍

第3章 調査の方法と経過

第1節 調査の方法

発掘調査は、第2次世界大戦末期の昭和20年頃に牛尾山に建設された「第二海軍技術廠牛尾実験所」施設の内、大井川河川改修で掘削される対象となった電源室、発振室、パラボラ反射鏡架台等の施設の全体像を明らかにすることを目的に行われた。これら施設は、牛尾山から大井川に向けて延びる山鼻地区の細尾根の中腹を掘り下げて平坦地を造成して作られている。大井川堤防上とは比高差は約16mあり、施設周囲はこの造成工事によって断崖状の急傾斜地となっている。発掘対象となった発振室の建屋部分は戦後爆破され、そのコンクリート片が広範囲に散乱していた。また、最も広い電源室は木造の上屋部分はなく、南北両面が崖面からの崩落土で埋もれている状態であった。パラボラ反射鏡架台及びその周辺は、雑木や竹が生い茂っていたが比較的当時の面影を残していた。

そこで、最初に調査区内の雑木や竹などの伐開をし、次に調査前の写真撮影や地形測量を行い、その後、重機（バックホー）と作業員により、埋もれた施設の掘り出しと、施設周辺の付帯物を確認する調査を行った。調査で掘り出された土砂は、実験所跡の下方斜面に落とすことはせず、クレーン車で河川敷に下ろすなどして処理した。

完掘後は6×7版カメラ、35ミリカメラ、デジタルカメラで遺構撮影を行い、その後、全景をラジコンヘリで空中から撮影した。併せて完掘後の遺構測量を行った。

第2節 調査の経過

平成25年（2013年）

- | | | | |
|--------|--|--------|---|
| 12月 5日 | 本日から調査を開始する。始めに「第二海軍技術廠牛尾実験所」建設に伴う犠牲者の方々及び今後の調査の安全を祈願して慰霊祭を行う。立木伐採から調査を開始する。 | 12月13日 | 現地発掘調査を開始する。バックホーを電源室跡にあげ、電源室内部に流入した砂や伐採木などの片付けを行う。作業員は電源室の南側と北側の基礎の検出作業を行う。併せて基準点の設定、調査前地形図の作成を行う。 |
| 12月 6日 | 昨日に引き続き立木などの伐採作業を行う。 | 12月17日 | バックホーにより発振室の床面及びパラボラ反射鏡架台周辺の表土除去作業を行う。作業員は電源室の南北基礎部分の精査を行う。地形図作成作業も引き続き行う。 |
| 12月 9日 | 立木などの伐採、片付け作業及び発掘前の地形測量を行う。 | 12月20日 | 2日程続いた雨により電源室南側の崖の一部が崩落したため、バックホーで崩落土の除去作業を行う。作業員は発振室北側のテラス部分の精査を行う。テラス東側と南側に小規模な石垣が認められる。また、テラスからは三角形や |
| 12月10日 | 地形測量を実施する。 | | |
| 12月11日 | 発掘器材の搬入、発掘前の写真撮影を行う。
現地で国・市担当者や工事関係者などと調査工程、工事工程の調整を行う。 | | |
| 12月12日 | SBSテレビ取材。島田実験所責任者伊藤大佐の関係者、地元郷土史研究会、研究者などの見学会及び情報交換会が行われる。 | | |

12月24日 四角形をした鉄片が多数発見された。
バックホーとクレーン車を新たに導入し、発掘残土を河川敷に搬出する作業を行う。

作業員は発振室北側のテラス及び電源室北側基礎の精査を行う。

12月25日 バックホー2台で発掘残土、伐採物の除去作業を行う。作業員は発電室北東の基礎部分の精査を行う。基礎部分と外側岩盤の間に河原石を並べた排水施設が認められた。国交省静岡河川事務所、島田市の担当者と伐採物と発掘残土処理方法などの協議を行う。

12月26日 バックホーとクレーン車により発掘残土を河川敷に搬出する。作業員は電源室の基礎部分の精査を行う。電源室ピット内から多数の碇子片が出土する。

12月27日 昨日に引き続きバックホーとクレーン車により河川敷に発掘残土を搬出する作業を行う。作業員は電源室と発振室の繋ぎ部分及びその東側のテラス部分の精査を行う。東京工業高等専門学校の河村教授とそのグループが視察された。

平成26年(2014年)

1月14日 作業を再開する。バックホーとクレーン車により河川敷に発掘残土を搬出する。小型のバックホーを用い、電源室のピット内の土砂の掘削を行う。作業員はテラス部分の発掘と電源室のピット内の清掃等を行う。市教育長、教育部長が視察された。

1月15日 バックホー2台で発掘残土を架台西側のテラスに移動する。作業員は電源室のピット内の精査と電源室と発振室の繋ぎ部分の調査を行う。残土内から柱を固定するために用いられたコンクリートの台座が1点出土した。

1月16日 バックホーで発掘残土を架台西側の山際に移動する作業を行う。作業員は電源室周辺の精査を行う。



挿写真5 発掘中の現場(南から)



挿写真6 発掘中の現場(南東から)



挿写真7 関係者視察



挿写真8 発掘風景

- 1 月17日 バックホーで発掘残土を架台西側の山際に移動する。作業員は発掘室北のテラス部分の石垣を精査する。完掘後の全体遺構図と個別図の作成に入る。
- 1 月18日 バックホーでパラボラ反射鏡架台周辺の発掘残土の除去作業を行う。重機による作業終了後、架台周辺広場の精査作業を行う。当時の表土と思われる面から多数の鉄片や銅片が出土する。遺構個別図を作成する。
- 1 月19日 ラジコンヘリによる撮影を予定したが強風のため中止する。バックホーで登り口の補修を行い、重機使用による作業は終了する。発掘後の全景写真を撮影する。
- 1 月20日 ラジコンヘリによる写真撮影を行う。遺跡の直上に高圧電線が通り、四方にも高圧電線が通っている悪条件の中で、無事撮影を終えることができた。地上からの写真撮影も併せて行う。
- 1 月21日 全体図と遺構個別図を作成する。併せて遺構写真などの撮影も行う。
- 1 月22日 全体図と遺構個別図を作成する。
- 1 月24日 全体図と遺構個別図を作成する。
- 1 月27日 全体図と遺構個別図を作成する。県教委と市教委の担当者が発掘調査完了に伴う検査を行う。
- 1 月28日 全体図・遺構個別図の最終確認作業を行う。
- 2 月 5日 島田市長、教育長、教育部長他が視察された。後日行われる予定の現地見学会、専門家視察を除き、本日をもってすべての作業を終了する。



挿写真9 クレーン車による土砂搬出作業



挿写真10 測量風景



挿写真11 見学会の様子

第4章 遺構について

第1節 引渡目録から見た牛尾実験所施設と現存する施設跡

海軍が敗戦時（昭和20年）に連合軍最高司令部（GHQ）に対し、第二海軍技術廠島田実験所及び牛尾実験所の施設や軍需品を引き渡すために作られた引渡目録（資料編P 3～21）が、防衛省防衛研究所戦史研究センターに残されている。この中に牛尾実験所の施設配置図が幾種類かある。資料編P 13はその中でも最も詳細な配置図とされるものである。また、同じく引渡目録に「施設」の名称と収容人員などが記載されたページがある（資料編P 9右下）。図第3は、これらを参考に牛尾実験所の配置図を作成したものである。配置図に記された（26）から（37）の番号は、島田実験所配置図から連続する施設番号である。

牛尾山実験所は、この配置図に見られるように、東・西・北の三方が大井川に面した三角形をした敷地（東西方向が底辺で長さ約300m、南北方向が約250m、敷地面積約35,000㎡）に、12の施設が置かれていた。出入口は敷地南側の大井川河川敷で、ここに表門見張所があり、同じ河川敷には第1・第2研究所と3棟の倉庫、事務室及び宿舍の合計7施設が置かれていた。河川敷西側の牛尾山から延びる尾根部分には電源室、発振室、変電室、石炭瓦斯発生室、第4倉庫が置かれていた。

この内、現存する遺構（施設）は、尾根部分に造られた電源室、発振室、変電室、石炭瓦斯発生室の4施設である。河川敷に造られた表門見張所や研究所・事務所などの8施設と牛尾山頂部の第4倉庫は残っていない。

また、牛尾実験所にはトンネルが5つ、半地下式施設が5つ、地下室も2つあったと、同じ防衛省防衛研究所戦史研究センター引渡目録『回復』「静岡県区内接收関係」に記載されていたと伺ったことがあるが、今回の資料目録調査では確認できなかった。もしこのような事実があるとするれば、半地下式の4施設は、電源室、発振室、変電室、石炭瓦斯発生室のことである。地下壕（トンネル）や地下室は、今回の調査区内からは確認されていない。

第2節 牛尾実験所は地元でどのように伝わっていたか

地元に住む金谷郷土史会の白井利之氏の聞き取り調査（平成26年11月9日「旧海軍牛尾実験所跡その実態に迫る」報告会資料）によれば、牛尾地区山鼻地区に海軍関係の極秘施設が来ることは、用地内にあった3軒の民家の移転話が昭和19年暮れ頃にあったことから昭和20年正月には地元ではウワサとなっていた。また、実験所建設工事は20年春頃から始まったようで、造成現場からは発破の音が聞こえ、多くの朝鮮人労働者が、地元の養福寺を宿舍に、朝早くから夜遅くまで働いていた。昭和20年春頃からは海軍関係者や研究所関係者（研究者・学生）が地元牛尾地区の民家に分宿するようになり、牛尾実験所の存在は地元の人の知るところとなったが、現地は立ち入り禁止区域で、どのような施設があり、どのような研究が行われていたか知られていなかった。牛尾実験所の中心施設である電源室のアーム状屋根が崩壊した事件で、清水組現場責任者が近くの茶畑で自殺をしたことは広く知られていた。

この他、電源室の屋根崩落後に学徒動員で集められた女学校の生徒が屋根板材から釘抜きをおこなった話や、屋根崩落後の電源室の建物は、金谷や島田の大工達が呼び集められ、襟に特攻隊と染めた法被を着て建設に当たった話、さらには戦後のことであるが、施設の解体を請け負った業者が

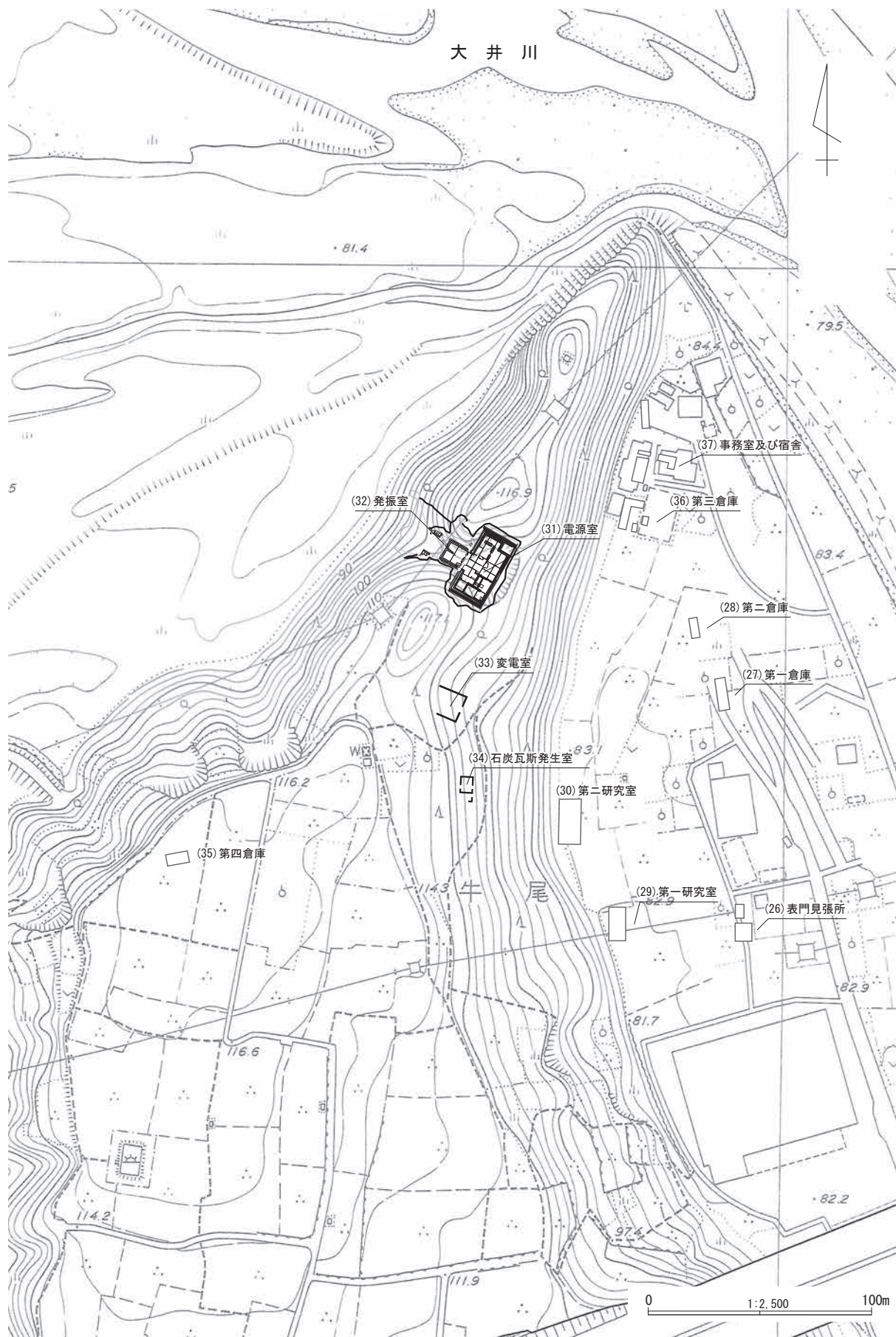


图 3 牛尾実験所跡施設配置図

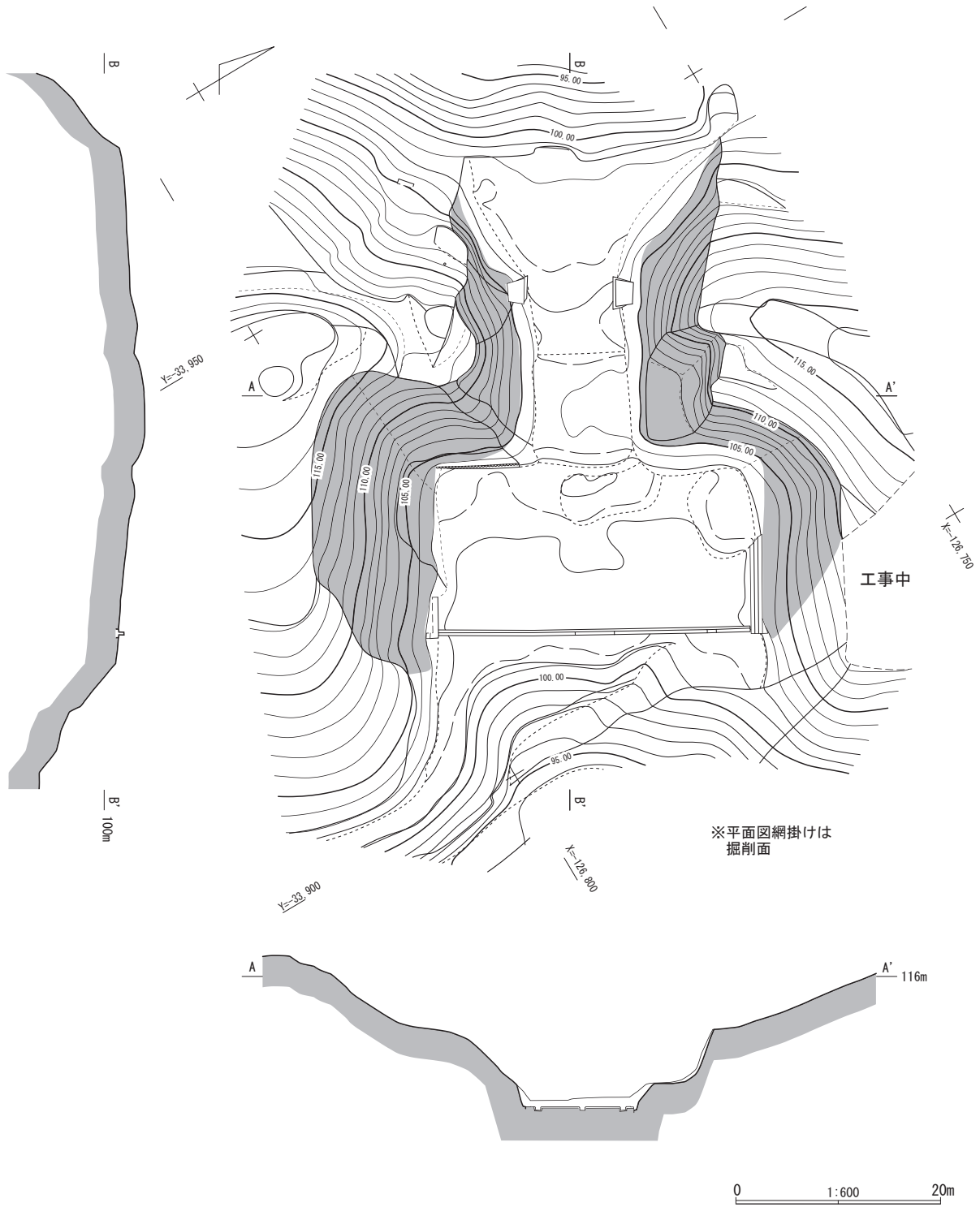


图 4 発掘前地形図

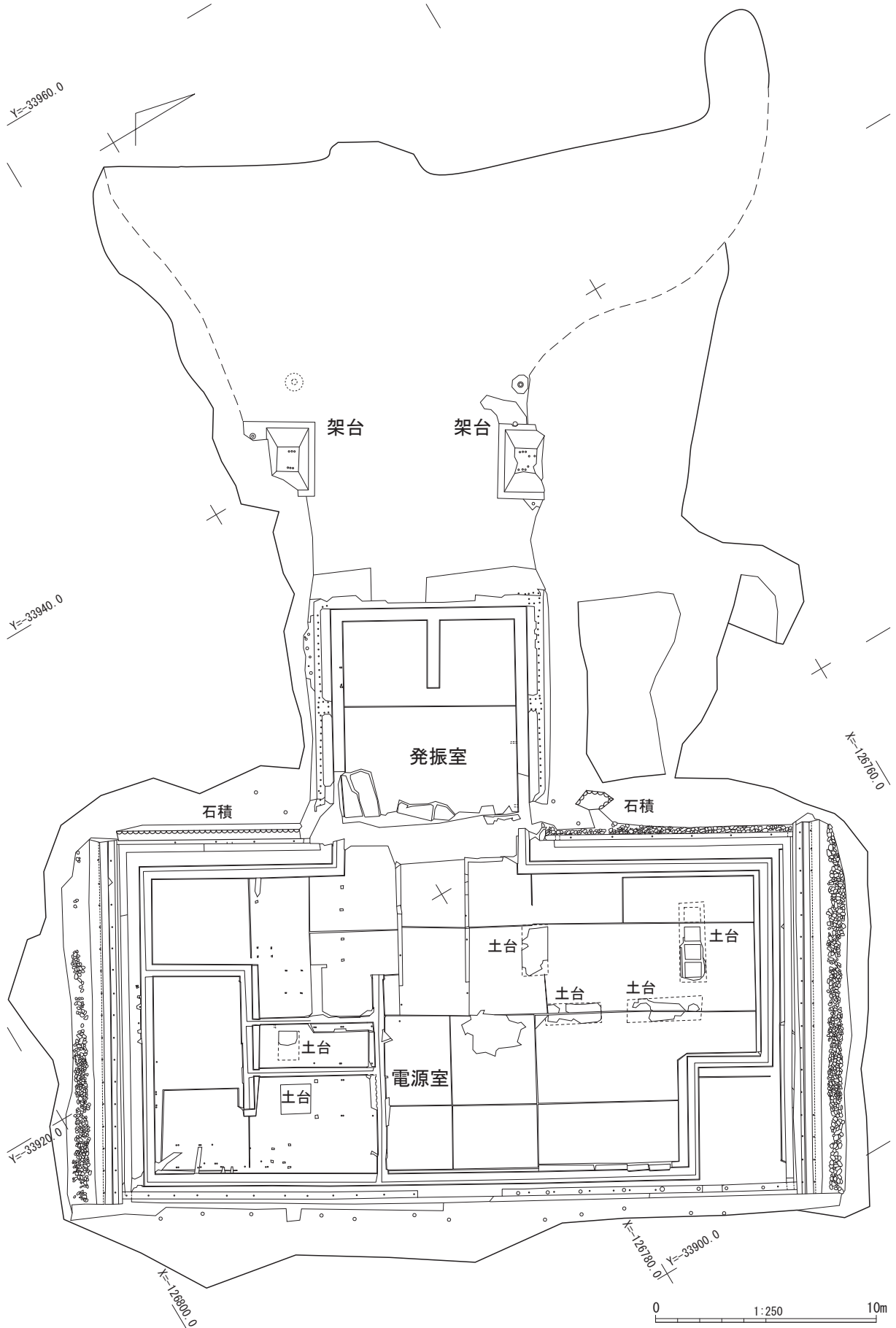


图 5 全体图

鉄筋の量が少なくあてが外れたという話、パラボラ反射鏡が河原に転がっており子供の遊び場となっていた話なども、今回の調査を契機とした聞き取り調査や市民からの情報で明らかとなった。また、地元五和国民学校や大井川対岸の相賀国民学校の児童が動員され、器材・材料運びの手伝いをさせられた話は、調査中の現場で、動員された当人から聞くことができた。

第3節 発掘された遺構（施設）

（1）尾根上の実験所造成工事

牛尾実験所は、牛尾山から大井川に向けて延びる尾根の付け根付近にある谷地形を利用して造られている。戦争末期の機械力もなく労働力も著しく不足していた時代に、発振室付近で幅約25m、深さ約12m、電源室付近で幅約50m、深さ約10m～15mを掘り下げ、その土で谷を埋め立て、平坦面を造り、そこに実験所の中心施設である電源室、発振室、パラボラ反射鏡架台等の施設を建設した大工事が行われた。発掘調査前地形図（図4）には、この造成工事によって掘削され崖となった場所を網掛けで示した。この網掛けをした内側の丘陵部分が掘り下げられたと考えられる。当時の地形が不明のため正確な掘削土量は分からないが、縦横断図を参考に計算すると10,000m³余の土量となる。掘削土は電源室が造られた谷間に埋め立てられているが、この谷はすべての掘削土を処理するには狭く、一部は他所に捨てられたようである。この捨て場所として造成現場近くの丘陵斜面が考えられるが、調査前に行った地形測量では、施設近くの丘陵斜面の等高線に乱れはなく、掘削土を多量に捨てた痕跡は認められなかった。

なお、この丘陵内部は固い岩盤で、現在行われている大井川河川改修に伴う掘削工事でも発破をかけ、砕いた後に掘削する方法がとられている。当時も工事現場からは発破の爆発音が聞こえたとの地元の証言から掘削工事に火薬が使用されたようであるが、機械力もなく労働力も不足した時代に、短期間に完成しなければならない大変な作業であったことは間違いない。工事は、横須賀鎮守府施設部静岡派遣部隊が担当し、民間業者の清水組（現清水建設）が請け負った。すでに当時、地元の男達は徴兵されていないため、朝鮮人を主体とする徴用者が多数集められ、作業に従事したと伝わる。

（2）電源室

現地には「牛尾実験所配置図」に記載された電源室の位置に、大型建物の基礎の一部が露出していて、この場所が電源室であることは明らかであった。調査で確認された建物跡も間口（南北）31.2m×奥行（東西）16.0m、面積約499m²の大きさと、引渡目録にある電源室（木造平屋造り：500m²）とほぼ同じ大きさであった。建物上屋は失われ、基礎と床面だけであるが、保存状態は良く、ほぼ全面が残っていた。

このうち、建物を支える東西方向の基礎（長さ16.0m）は、北側基礎も南側基礎も幅約2.0m、高さ約1.3mの断面山型を呈した変形五角形の巨大なコンクリート基礎であった。山型をした基礎内側には、アーチ型屋根の支持材を埋め込むためと思われる幅0.45m、深さ0.2m程の溝が東西方向に認められ、溝の両側には、コンクリート基礎と建物土台を固定するための直径約2cmのアンカーボルトが約1.0m間隔で埋め込まれていた。この溝周辺からはカスガイや釘等が多数出土した。山型基礎の外側上部、掘削面との境には拳大の玉石が敷き詰められていた。これらは雨水の排

水用に設けたものと考えられる。さらに北側基礎の西端は、基盤の岩と一体化させる岩着工法で造られていた。また、この山型基礎には鉄筋は使用されてはおらず、コンクリートには長径が0.3m余もある川原石が大量に用いられていた。

建物の間口に当たる東側基礎は、当初の調査で確認されたところでは、幅0.35m、高さ0.5mの大きさで、ほぼ中央に幅3.78m、その北側に幅0.86mの出入口が設けられていた。また、中央出入口より北側には、基礎の上面に直径約0.15m、深さ約1.3mの柱穴らしき穴が1.40mから1.80m間隔で8個、中央出入口より南には直径2cm程のアンカーボルトが約1.2m間隔で12本が認められた。これらは柱や建物土台を固定するためのものと考えられた。

ところが、この上面で確認された基礎の下に、幅0.8m、高さ0.7mの巨大な基礎が築かれていたことが解体時の立会調査で明らかとなった。上面の基礎で確認された穴は、下部の基礎では、中央出入口の南側でも約0.8m間隔で6ヶ所が確認できた。このことから建設当初の基礎はこの下部基礎で、アーム型屋根の建物が崩壊後に、上部に新たな基礎が造られた可能性も考えられた。

電源室西側の基礎は、中央部にあるスロープの南と北で造りに大きな違いが見られた。南側は、掘削した崖斜面の崩落を防ぐため、この地でよく見られる玉石を使った石垣が積まれていた。この石垣の下部は分厚いコンクリート基礎で、建物基礎もこの部分を使用していた。この石垣は長さ約9m、高さ約1mの大きさで、玉石の間をコンクリート目地で補強し、上部にもコンクリートを施した強固な造りをしている。

中央スロープ北側は、崖斜面の大部分が岩盤のため、建物基礎は別造りの基礎が造られていた。基礎の大きさは外に現れた部分で、幅0.25m、内側床面からの高さ約0.4mであるが、その下部には幅・高さともに0.6mほどの基礎が認められた。基礎上面には直径約2cmのアンカーボルトが約3.3m間隔で認められた。また、建物基礎と西側崖面との間の隙間には排水のための玉石が敷き詰められ、基礎の南北両端には、これらの水を抜くための一辺0.2m前後の排水孔が認められた。

この他、遺構ではないが、床に固定し、東柱を添えたと思われるコンクリート基礎の台座が1点見つかっている。底辺で0.44m×0.36m、高さ0.32mの大きさで、内部には0.25m×0.15mの穴が開き、そこに柱材の一部が残存していた。

建物基礎に囲まれた建物内部は使用されていた当時のままの状態が残っていた。特出すべき遺構として、西側中央部に、発振室に繋がる幅3.0m、比高差1.1m、傾斜角10度のスロープが確認された。スロープの造られた目的としては、電源室マグネトロンから発振室内の大電力磁電管発振装置につながる導波管などの装置を設置するためなどが考えられるが、正確なところは分からない。

スロープ部分を除く床面には、排水のための溝や電気配線などを収めたピット、大型装置を据えたコンクリート土台などが、図6のように配置されていた。このうち排水溝は、施設外部からの雨水で電源室内部の施設が被害を受けないよう設けられたもので、幅約0.30m、深さ約0.2mの溝が、中央スロープの両脇から北と南の建物基礎に沿って出入口方向の東側基礎まで延び、東側基礎下部に開けられた幅0.4cm、高さ0.25mの排水孔から崖面に排水する仕組みとなっていた。配線などを収めたピットは、蓋の付く造りで、幅0.55m、深さ0.5m程の大きさである。ピットは、排水溝の内側に、実験装置を据えた土台を取り囲むように配され、南北両方向から発振室のピットに繋がる構造となっている。

床面は、まず排水溝やピットの位置を決めて、その部分の基盤層を掘り下げてコンクリート板でおおよその形をつくり、その後、全面にコンクリートを敷く順序で作業が行われている。床面には

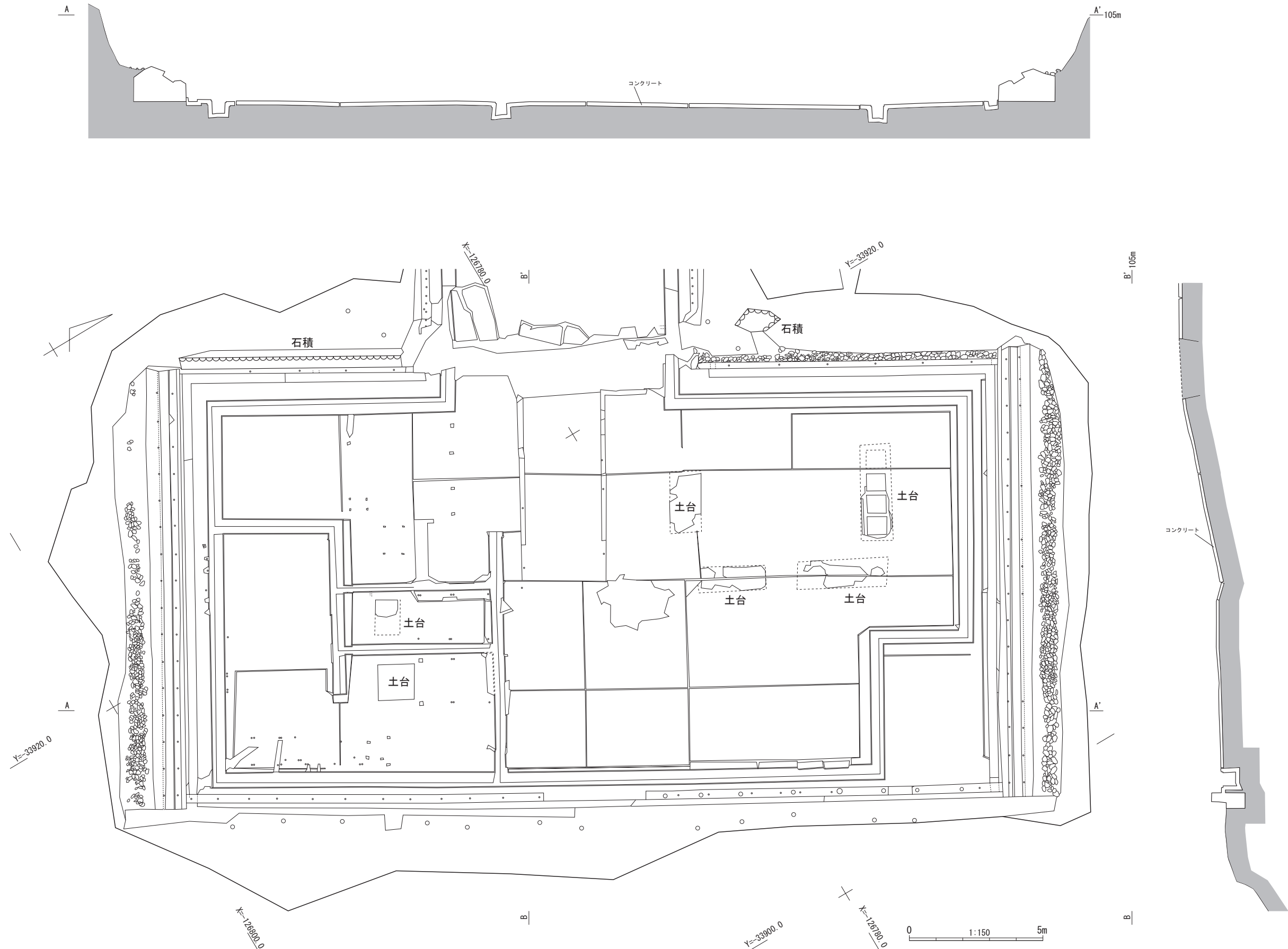


図6 電源室全体図

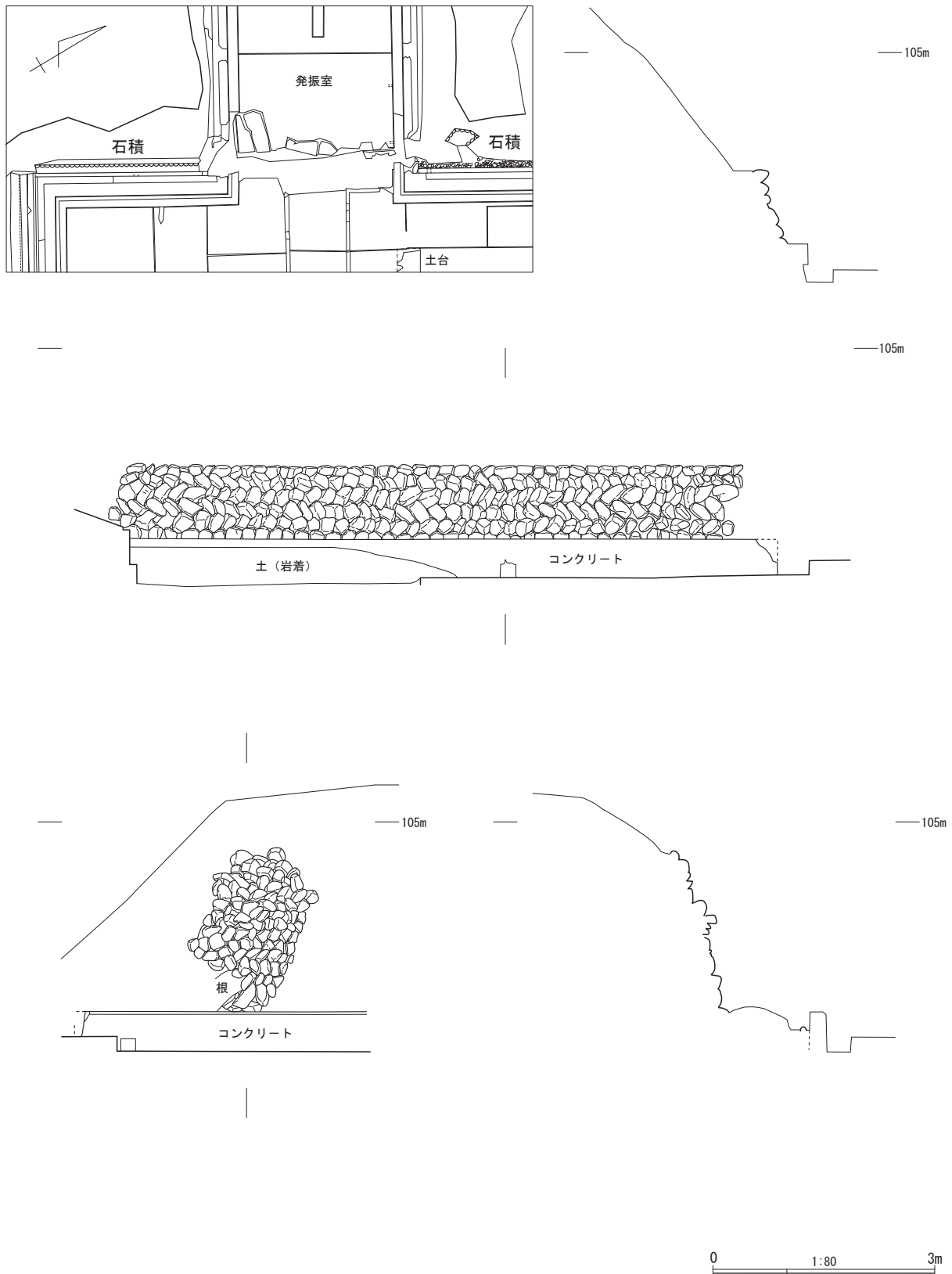


図 7 電源室西側の玉石垣実測図

鉄筋は使用されていないが、厚さが0.2m余もある強固な造りをしている。西側中央にあるスロープは、先に、厚さ0.25mのコンクリート側板を設け、その後、両側面の傾きに合わせ礫や土砂でスロープを造り、その上にコンクリートを敷いた造りである。やはり鉄筋は使用されていない。

実験装置を据えた土台は、北側で4ヶ所、南側で2ヶ所が認められた。最も北側の土台は、一辺が約0.75m、高さ0.03mの正方形をした台座が4基並び、その周りを枠状の土手が巡る大型装置を据えるためのものである。北側の残る3ヶ所の土台も、長辺が3m前後、短辺が1m前後の大型のものである。南側の2ヶ所の土台はやや小型で、一辺1.0m前後の大きさである。この他、南側床面には、四角形にアンカーボルト（径1cm）を配した場所があり、これらも実験装置を固定するためのものと考えられる。これ以外にも南側床面からは5cm程の角形の穴が、四角形に並ぶ場所が数ヶ所確認されたが、これらは装置を固定するためのものかどうか分からない。

終戦時にこの電源室に残されていた軍需品（実験装置）の一覧が、引渡目録（資料編P19下段～P21上段）に記されている。大型装置の30kwイグナトロン整流器、60kwイグナトロン整流器、250kw変圧器、制御盤、インパルス発生装置などが電源室内には残されており、これらが台座の上に設置されていた可能性がある。また、目録から推測して、未搬入の装置も多く、施設は稼働していなかったと見られる。

なお、電源室と発振室、パラボラ反射鏡架台はほぼ同じ並びで造られているが、それぞれの施設の中軸線には若干のズレが認められた。電源室の東西の中軸線をもとに見ると、発振室では約0.9m、架台部分では約1.8m南側にずれていることが認められた。このズレは施工時の設計ミスや工事ミスとは考えにくく、意図をもった建物配置がなされた結果、生じたズレと考えられる。

（3）発振室

発振室は電源室の西側にある。昭和25年1月刊行の『中日トピック』に「殺人光線の発射施設の一部」と紹介された写真（資料編P37 上段右）の建物が、周辺地形から推測するに牛尾実験所発振室に間違いないと考えられる。四角形をしたコンクリート建物（高さ推定8m）で、電源室から繋がるスロープの先に四角形をした出入口が見える。出入口左上には高圧線を建物に引き込んだブッシングも4ヶ所で認められる。

出入口の左側（南側）には現在も残る玉石垣が写っている。また入口右側（北側）にも左側より高い石垣らしきものがあり、その上部は平坦面であったように見える。この平坦面が今回の調査で確認された発振室北側テラスで、石垣がテラス南面と東面に一部残っていた石垣である可能性が高い。建物の右手上方には丘陵尾根と樹木が写っている。樹木の大きさから実験所が作られた当時より存在したものと思われる。

発振室は、丘陵を、上部で幅約25m、建物基礎部分（下部）で幅約12m、深さ約12mを掘り下げて造られている。残念ながら建物上屋は、『中日トピック』に掲載された写真が撮られた直後に破壊されたようで、発掘前には多量のコンクリート礫が広範囲に散乱していた。このような状態から発振室は、床面も含め何も残っていないのではないか思われていた。ところが、調査の結果、建物の東側と西側の基礎の一部が破砕されていたが、残る基礎も床面も良く残っていた。確認された建物の大きさは10m×10mで、米軍引渡書に記載されていた発振室（100㎡）と同じ大きさであった。

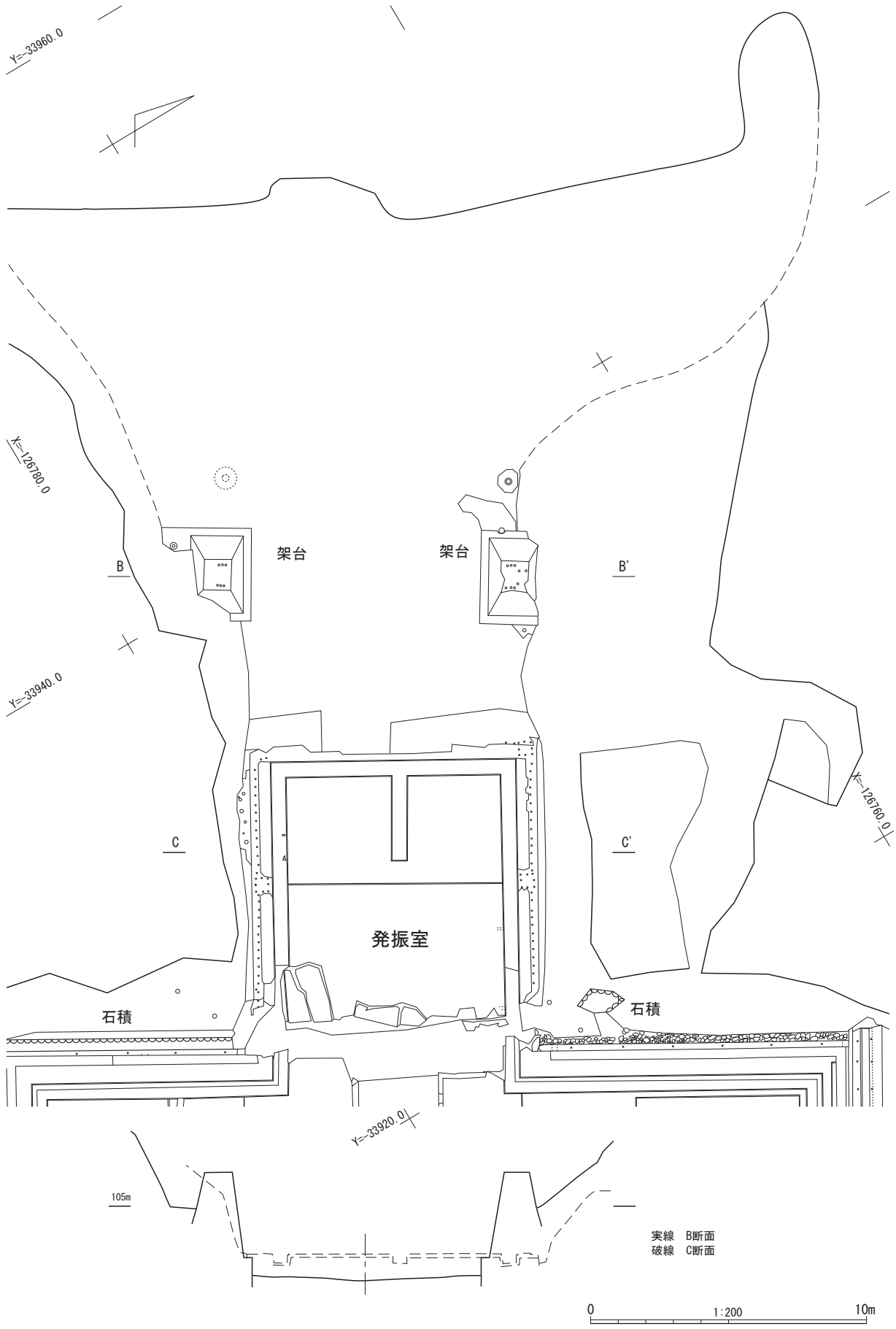


图 8 发振室・架台全体图

この建物も基礎部分を先に造り、次にピットと床面、最後に上屋（コンクリート造り）を造っている。建物基礎の内、南北2辺の基礎は、幅約0.5m、厚さ約0.8mもある巨大な造りで、内部には径2cm程の横方向の鉄筋が数本入っており、この横鉄筋に固定する形で、コンクリート建物の壁面に用いた垂直方向の鉄筋が、約0.3m間隔で配されていた。『中日トピック』に掲載された写真からは鉄筋コンクリート壁面構造の建物と思われたが、南北2辺の基礎の西隅と中央（東隅は破壊され不明）に、鉄筋8本を配した1辺0.8m程のコンクリート柱を設けた跡が確認された。発振室という性格上、電磁波の被害を避けるため、分厚いコンクリート柱と壁を設けた要塞のような施設が造られていた可能性がある。

床面は岩盤を削り取った後に、ピットの位置を決めて掘下げ、コンクリート板で養生をした後、全面に約0.2mの厚さのコンクリートを敷設している。ピットは電源室と同じ形状で、幅0.5m、深さ0.37mで、上部に蓋が付く構造をしている。

ピットは、電源室と一体のもので、両建物間は斜めのピットで結ばれている。発振室のピットは図8に示すように南北2方向から西側を通り、西側中央から発振室中央に向けて作られている。ピットの配置からすれば、電源室から発振室中央に電気ケーブルが集中しており、この部分に最重要機器、大電力磁電管発振装置が置かれていた可能性が高い。

なお、建物の南側と岩盤の間に、コンクリートが施された場所があり、そこに直径10cm程の穴が7ヶ所確認された。当初、発振室と外部をつなぐ配線用の穴ではないかと考えたが、穴は0.15m程の深さしかなく性格はよく分からない。

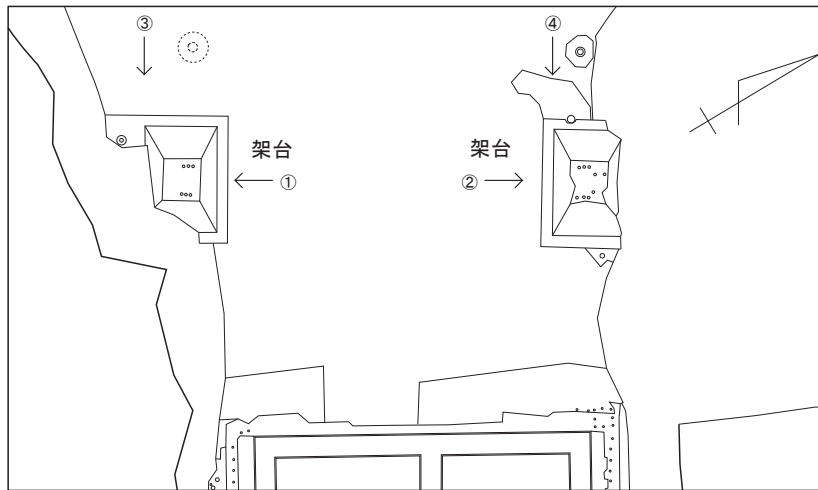
（4）パラボラ反射鏡架台と西側広場

発振室の西約4mの場所に、コンクリート製のパラボラ反射鏡架台一対がほぼ完全な状態で残っていた。引渡目録にはない施設で、この存在によって、旧海軍が牛尾実験所で電波兵器研究の実用化実験に取り組もうとしていたことが伺える資料として、大変注目された施設である。

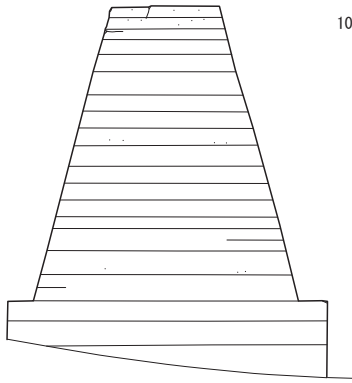
架台は、丘陵を切断した崖下に相対して造られている。両者の間隔は、基礎部分で約8.2m、架台上部中央で約10.5mである。両台座は良く似た造りで、向かい合う面（南台座北面と北台座南面）はほぼ同形・同規模をしており、基部（長方形）で幅3.4m、高さ0.8m、上部（台形）で底部幅2.8m、天井部幅1.15m、高さは南側がやや高く3.15m、北側が3.1mである。

残る3面については造成時の岩盤の固さの違いなどによって、基部の造りや大きさに若干の違いがみられた。北側架台は、岩盤が固く、架台上部と基部の一部を岩着工法で造っている。従って基部は小さく、東側で幅2.2m、高さ0.5m、西側で幅1.6m、高さ0.84mの大きさである。南側の台座基部は、台形をした上部に比べ、南側を広く造っている。このため、西面は幅3.2m、高さ0.8mと、他面より大きな造りをしている。東面と北面は、解体時の立会で一部に岩着工法が認められたが、崖面の崩れなどで構造や規模は不明である。

架台及び架台周辺からはパラボラ反射鏡の設置に関係したと思われる遺構が確認されている。架台天井部には、パラボラ反射鏡の基台を設置するための穴が、北側架台で9個、南側架台で6個認められた。いずれも直径0.07m前後、深さ約0.25mの穴で、規則性は認められない。両架台の西1.5m程の地面上には、径0.8m程の円形コンクリートの中央に柱が残る穴（0.25m）が、対で認められた（南側は礫除去中に動いてしまった）。また、北側架台の基部西面には幅0.3mの半円形の切り込みがあり、その底部には径0.15m程の柱痕が残っていた。さらに架台の東側にもコンクリー

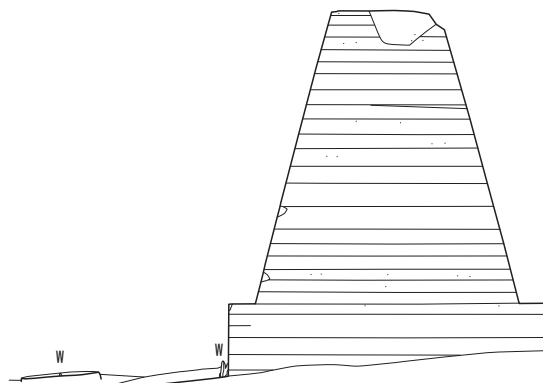


106m



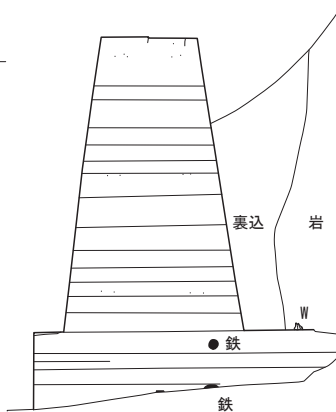
① 南側架台北面立面图

106m



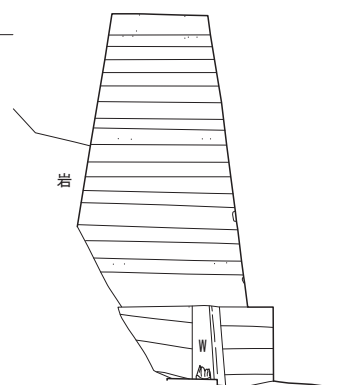
② 北側架台南面立面图

106m



③ 北側架台西面立面图

106m



④ 南側架台西面立面图

0 1:80 4m

图9 架台平面图·侧面图

ト部分があり、配管用と思われる穴が認められた。また、南側架台の南側基部にも柱が残る小穴が1ヶ所確認された。

なお、両架台とも外面に、幅0.15m～0.20mの板の跡や番線が認められた。コンクリートを流し込む際に用いた型枠の跡と、それを固定するための番線である。解体時の立会では、この架台台座内部に直径2cm、長さ3.8m程の縦方向の鉄筋が16本、それらを固定するための横筋が約0.6m間隔で入っていることが確認され、大型のパラボラ反射鏡を設置しても充分耐えられる構造をしていることが明らかとなった。

2基の架台の西側は、東西約12m、南北約20mの平坦面があり、その先は大井川に向けて比高差約20mの絶壁状の崖となっている。この場所は、発掘前には丘陵を崩した土で谷間を埋め立てて平坦面が造られているのではないかと考えていた。ところが、調査の結果、この場所も丘陵を大規模に掘り下げて平坦面を造っていることが明らかとなった。床面は岩盤を削り取って平坦面を造り出している。パラボラ反射鏡等の施設を設置するために必要な広場として造られた可能性が高い。この場所からは鉄製品や銅板など、パラボラ反射鏡の製作に必要な材料が出土している。

(5) その他施設（発振室北側のテラス、見張り所、道路）

発振室の北側、発振室の床から高さ約3m程の場所に、南北方向3m～4m、東西方向約8mの平坦面が認められた。米軍引渡目録にある牛尾実験所配置図に描かれた発振室北の長方形（建物？）の場所に当たる。岩盤からなる崖面を、L字型にほぼ垂直に切り崩して造成され、南面は発振室に接し、東面は電源室に接する。調査では建物の基礎などは検出されなかったが、当時の地表面からはカーバイド（炭化カルシウム）と思われる灰白色の粉状の固形物が広範囲で認められ、その周辺から鉄片や銅線などが出土した。

なお、テラスの下部法面には玉石を積んだ石垣の痕跡が認められた。電源室に接する東面では比較的広く、発振室に接する南面はわずか1列の石垣が残っていた。発振室の項でも触れたが、昭和25年1月刊行の『中日トピック』の写真に、発振室の右側に高石垣らしき部分が写っており、今回発見された石垣はその一部である可能性が高い。この石垣は石を固定するのにコンクリートを使っていない。このため戦後、茶畑を囲う石垣などとして再利用されたのかも知れない。

このテラスの崖の上、比高差約6mの丘陵頂部東斜面に一辺2m程の平場が認められた。また、発振室の南側の丘陵頂部にも同じような場所が認められた。人工物もなく、遺物も出土していないので確証は持てないが、見張り所であった可能性が高い。

実験所建設当時の電源室や発振室へ至る道は、大井川河川敷に造られた実験所第3倉庫付近から急斜面を登り、電源室、変電室、石炭瓦斯発生室の東側を通り、丘陵頂部に至る道が利用されていた。地元の話では大八車が通れるほどの広さがあり、今もその一部が残っている。また、当時の大井川には牛尾山が大井川と接する場所付近に渡し場があつて、牛尾実験所にはこのルートからも入ることができた。

(辰巳)

第5章 出土遺物について

遺物は、電源室内部から釘やカスガイ、陶器製碍子など建物や設備に関連したものが、また発振室北側のテラス部分や架台周辺の広場からパラボラ反射鏡に関連したと思われるものや用途不明の遺物が出土した。

第1節 建物や内部設備に関連した遺物

陶製碍子は多量に出土したがいずれも小片に破碎されていた。この原因として碍子に付着した金具を取り外すためと考えられる。また電源室内にあった実験装置の部品類や破損品はほとんど出土しなかった。電源室などに残されていた鉄などの金属屑は、戦後人々によって拾い集められ持ちさられた可能性がある。

(1) カスガイ、釘、針金など (図10)

再建された電源室は戦後解体移設された可能性が高い。このためか釘やカスガイなどの建物金具の出土は少なかった。(1)から(14)はカスガイである。鉄製で「コ」字形を呈し、両先端は尖っている。両先端が平行するもの(12)と、片方の曲がり角が90度異なる手違いカスガイの2種類がある。断面はいずれも直径1cm程度で丸く、大きさでは大(18~19cm)と小(12~14cm)の2種類がある。(15)から(26)は鉄釘である。(25)が角型釘である他は、いずれも丸釘で、原形のわかる(15)から(22)は5寸釘である。(27)から(31)は四角形をした大型座金で、大(6.5cm前後)と小(5cm)の2種類がある。(32)は六角ナット、(33)から(35)はボルトで、全ねじ(33)と半ねじ(34・35)がある。(36)は陶製筒先内部にネジが付く部品であるが用途不明である。

(2) 陶器製碍子、碍管、ガラス製碍子、ヒューズ管など (図11)

陶製碍子・碍管は、高圧電力の絶縁体として、電源室内の250kW変圧器やインパルス発生装置など多くの実験装置に用いられた、実験所にとり必要不可欠な品である。今回の調査でも多量の陶器製碍子・碍管が出土した。

図10には全体の器形がわかる大形破片を載せた。(37)から(40)は内部が空洞の陶器製高圧碍子で3個体分がある。ほぼよく似た大きさで、最もよく残る(37)の場合、現存部の長さ32.3cm、胴部最大径19cm、胴の厚さ3.8cm、笠の最大径は23cm、笠は3ヶ所あり、笠のピッチは上部が10cm、下部が11.5cm、上部に向かってすぼまり、上端で8.5cmの大きさとなる。(41)も同形の碍子の底部破片かもしれない。なお、(38)の内部にはコイルタールが多量に付着していた。他にも同じように付着するものが何点かあるが、これは碍子を実験装置に固定するために用いられたものである。これら高圧碍子は屋内においてトランスなど高圧電流が通る場所で用いられたものと考えられる。(42)から(45)は、円筒形をした形状と内部が空洞であることから、高圧電流を壁などに通すときに用いた陶器製ブッシング碍管と考えられる。いずれの破片にも突起があり上面と片側面が平らに造られている。これは碍管を壁などに固定した際に隙間が生じないようにするためと考えられる。ほぼ同じ大きさ、形をした4点がある。(45)の場合、残存部の長さ25.4cm、胴部最大径19.5cm、器壁の厚さ4cm、突起部の径24.5cm、突起横の壁に収まる胴部に

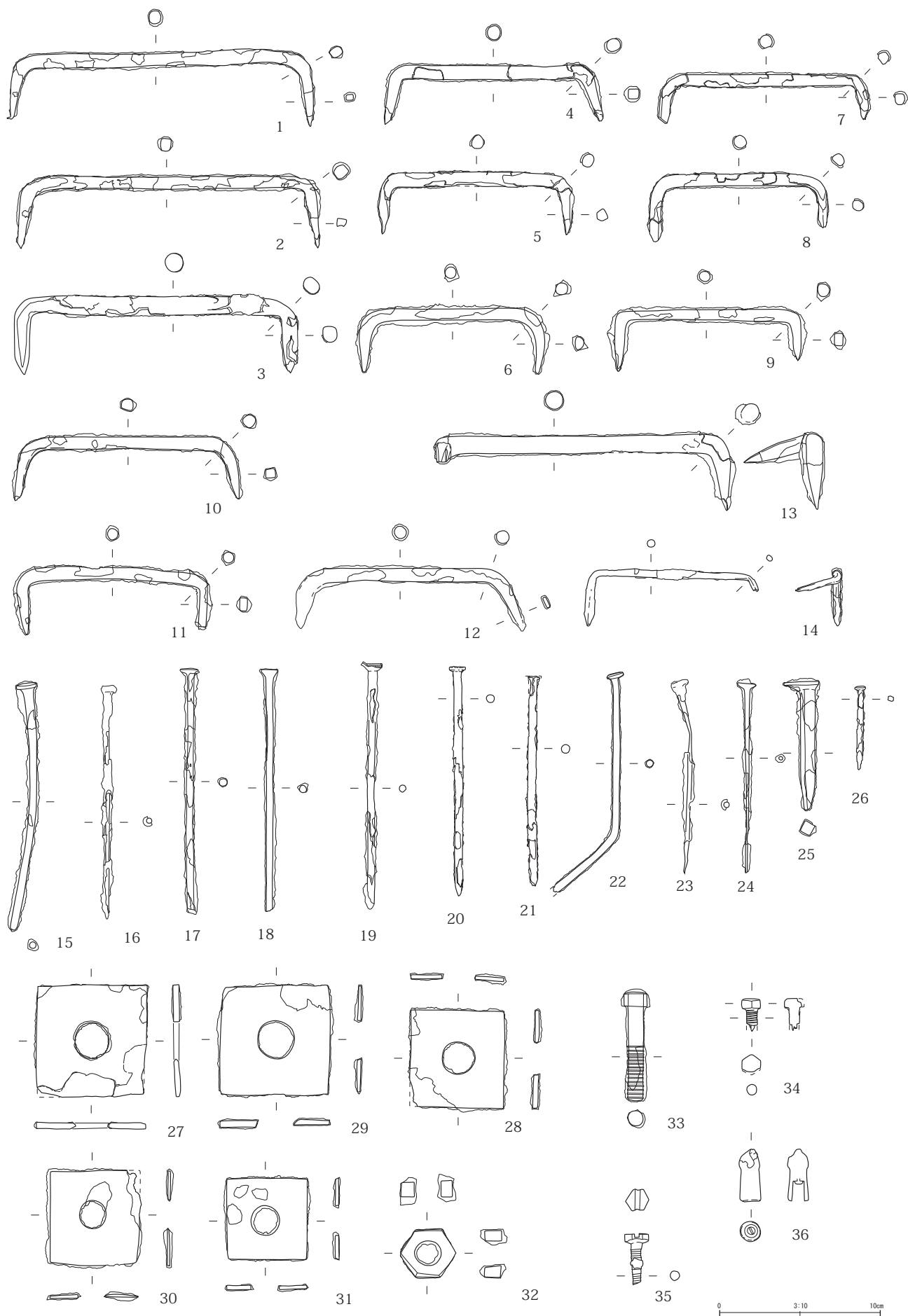


图 10 出土品实测图1

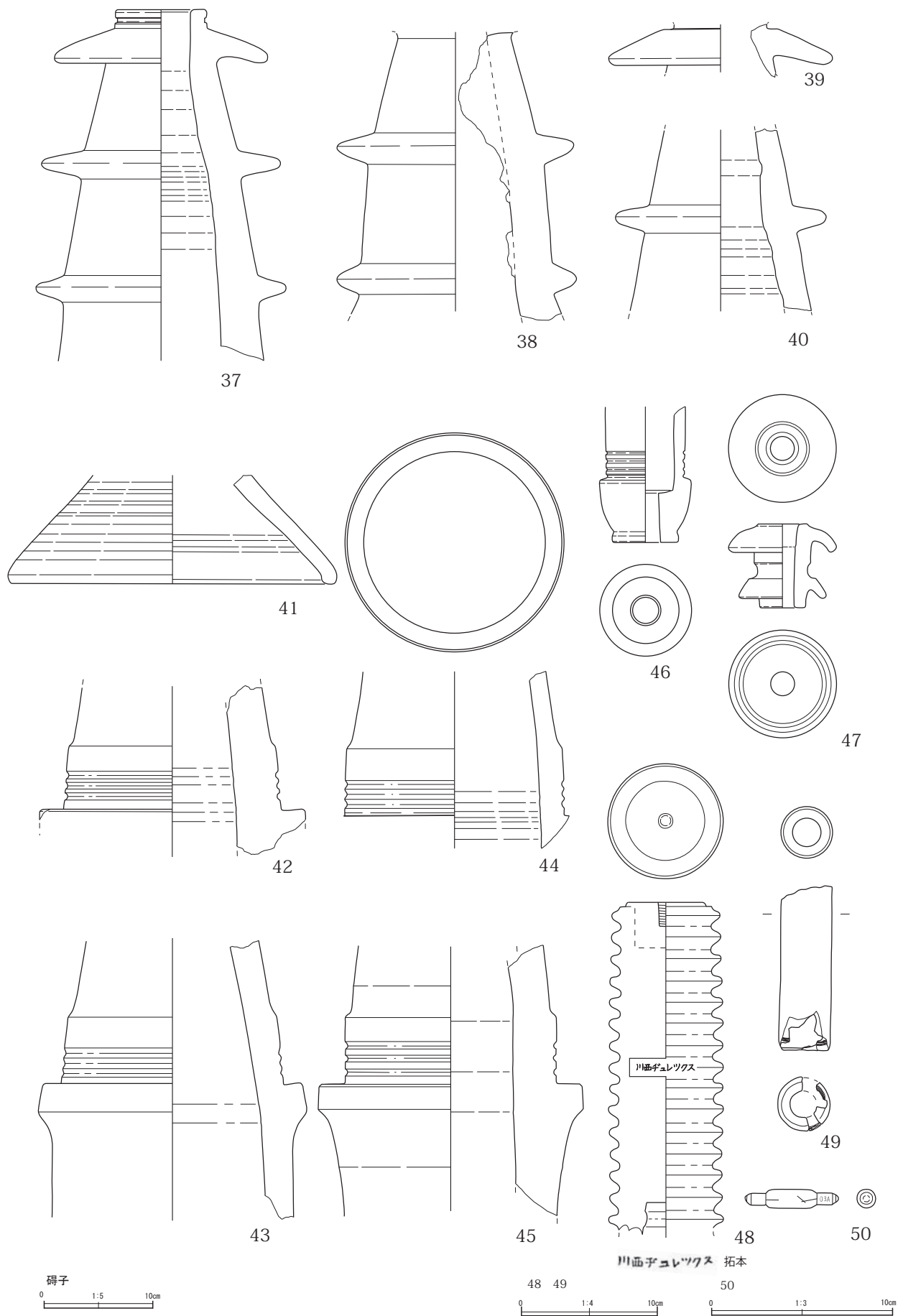


図 11 出土品実測図2

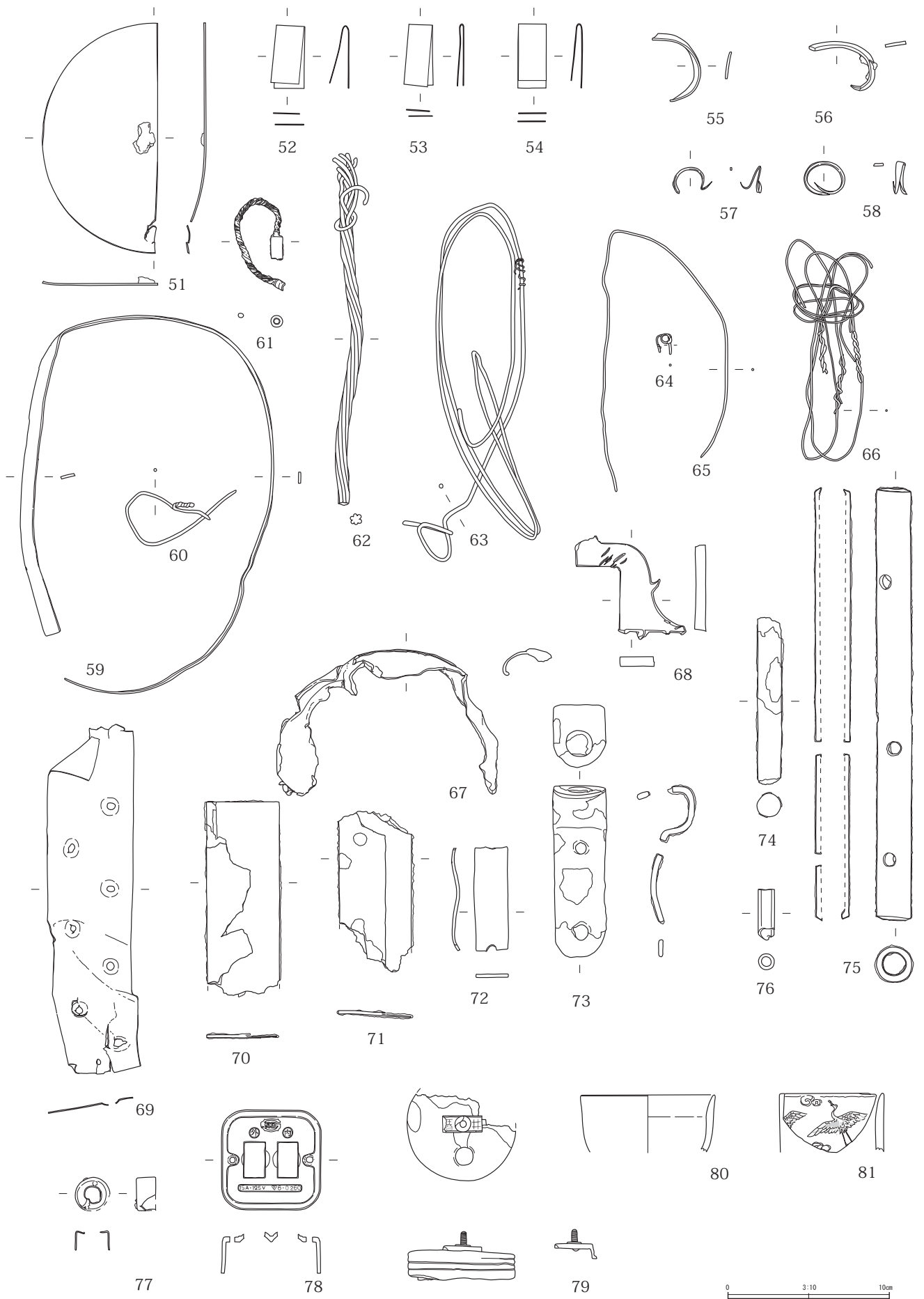


图 12 出土品实测图3

はひだが施されている。(46)は小型の陶器製ブッシング碍管と考えられる。一部欠けているが、残存部の長さ12.5cm、胴部最大径は8.5cmである。(47)は茶台碍子、または高圧引き留め碍子と呼ばれ、昭和初期から30年代まで使われていたものである。完形品で、長さ7.7cm、笠の径9cm、胴部径5cm、穴の径2.2cmの大きさである。

珍しい碍子として、ガラス製碍子(48)が1点ある。片面の小口部分が欠けているが、推定される長さは19cm、最大径は6.4cmである。全面に笠(波型)突起(15ヶ所)が施されており、小口面にはネジ穴(径0.8cm)のある金属器(径4.2cm、厚さ2.5cm)が埋め込まれている。ガラスは気泡が混じらない透明ガラスである。このガラス製碍子中央部には「川西ヂェレックス」と刻印がある。この刻印の名は川西機械製作所大阪硝子工場のブランド名である。川西機械製作所は戦時中「二式飛行艇」や「紫電改」などの名機を製作した「川西航空機」のことで、海軍に、真空管、通信機とともに「硝子碍子」を納めていたことが知られている(餘家清氏教示による)。

この他では、(49)が制御盤などに用いられたホーロー抵抗器の破片で、現存部の長さ9.1cm、最大径は2.9cmである。(50)は小型のガラス製ヒューズ管である。現代の製品のように思えたが、戦前にも使われていたそうである。長さ5.2cm、ガラス部径1cm、金属部分に03Aと刻まれている。(77)から(79)は制御盤などのスイッチなどに使われた部品で、(78)のタップカバーの材料にはエポナイトが使われている。

第2節 パラボラ反射鏡に関係したと思われる遺物や用途不明の遺物

発振室北側テラスやパラボラ反射鏡架台周辺から銅製品や銅線、銅板切り屑、三角形などをした鉄板片、針金などの遺物が出土している。出土状態は、破棄された当時のままと考えられ、パラボラ反射鏡を組み立てたり、設置したりする際に用いられた材料の一部と考えることもできる。なお、引渡目録には発振室に10米反射鏡があり、未完成となっている。

(1) 銅板・銅線、アルミニウム板・ブリキ板など(図12)

銅板や銅線の多くは、パラボラ反射鏡架台の周辺から出土した。(51)は径14.2cm、厚さ0.1cmの半円形をした銅板で、中央部に他の部品と接合した跡が認められる。用途は不明である。

(52)から(54)は、長さ8cm、幅1.8cm程の銅板を半分折り曲げた製品で、導波管やパラボラ反射鏡の銅製部分のジョイントとして用いられた可能性がある。(55)から(58)は銅板を加工した際に出た長さ6cm程の切屑、(59)も丸まっているが長さ60cm、幅1cm程の銅板の切れ端である。(61)は撚りをかけた銅線が付く部品である。(62)は高圧線用の長さ22cm、7本撚りの銅線である。(60)と(63)から(66)は銅線、(67)(68)は鉛製のように見えるが正確には分からない。(68)は鋳型製である。(69)は長さ21.6cm、幅5.8cm、厚さ0.05cmの薄いアルミニウム製板で、釘穴(径0.4cm)が8ヶ所に開く。両端は欠損している。(70)(71)は二つ折りされたブリキ製板である。(72)は両端に穴らしき痕跡が残る鉛板である。(73)は鉄製品で、吊具又は固定具として使われた可能性がある。

(2) 鉄板片、針金、その他(図13・14)

鉄板片や針金などの遺物は、発振室北側テラスや南北パラボラ反射鏡架台の間の広場から出土した。(82)から(99)は厚さ0.5cm~1.0cmほどの鉄板を、バーナーなどで切断して、三角形など

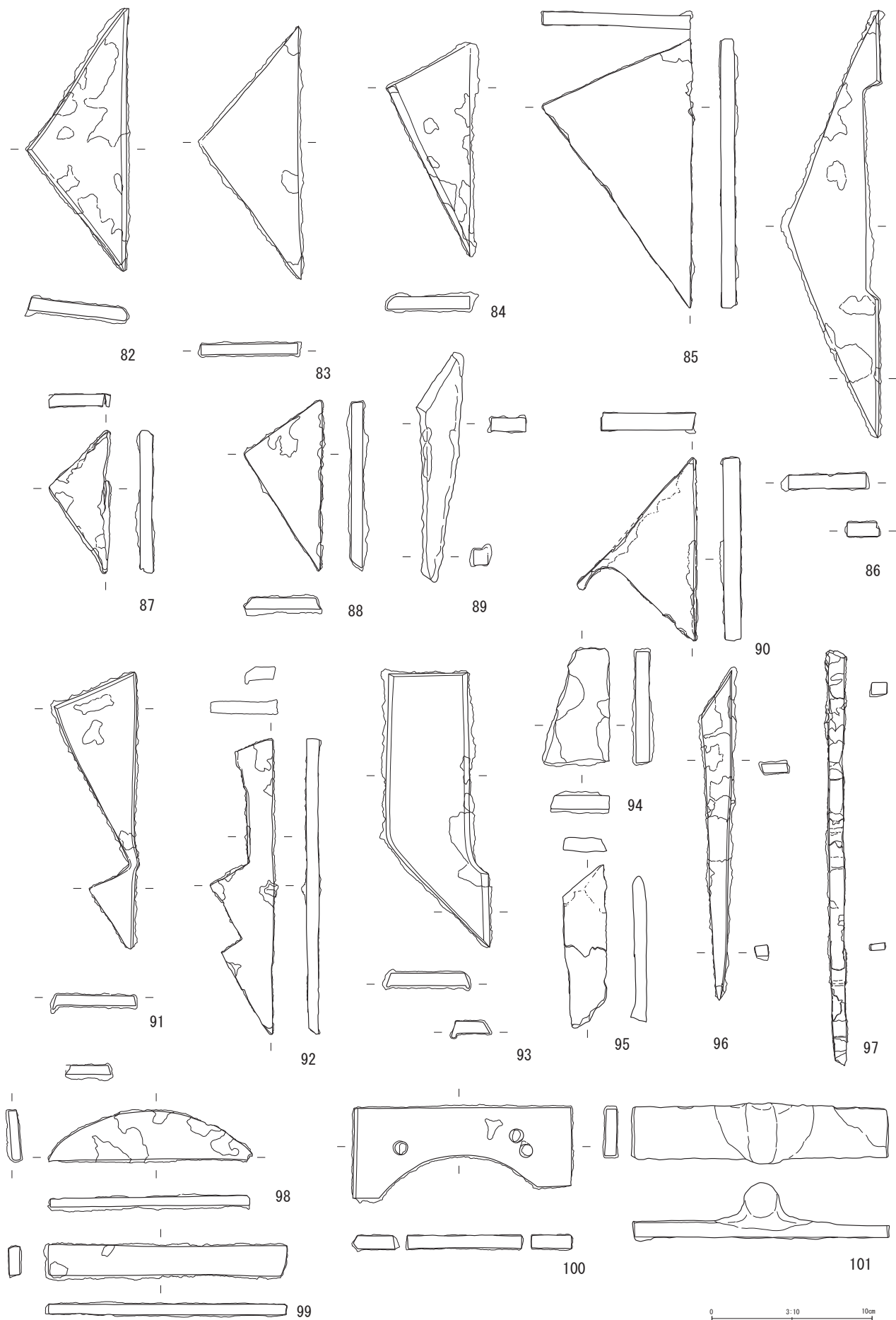


图 13 出土品实测图4

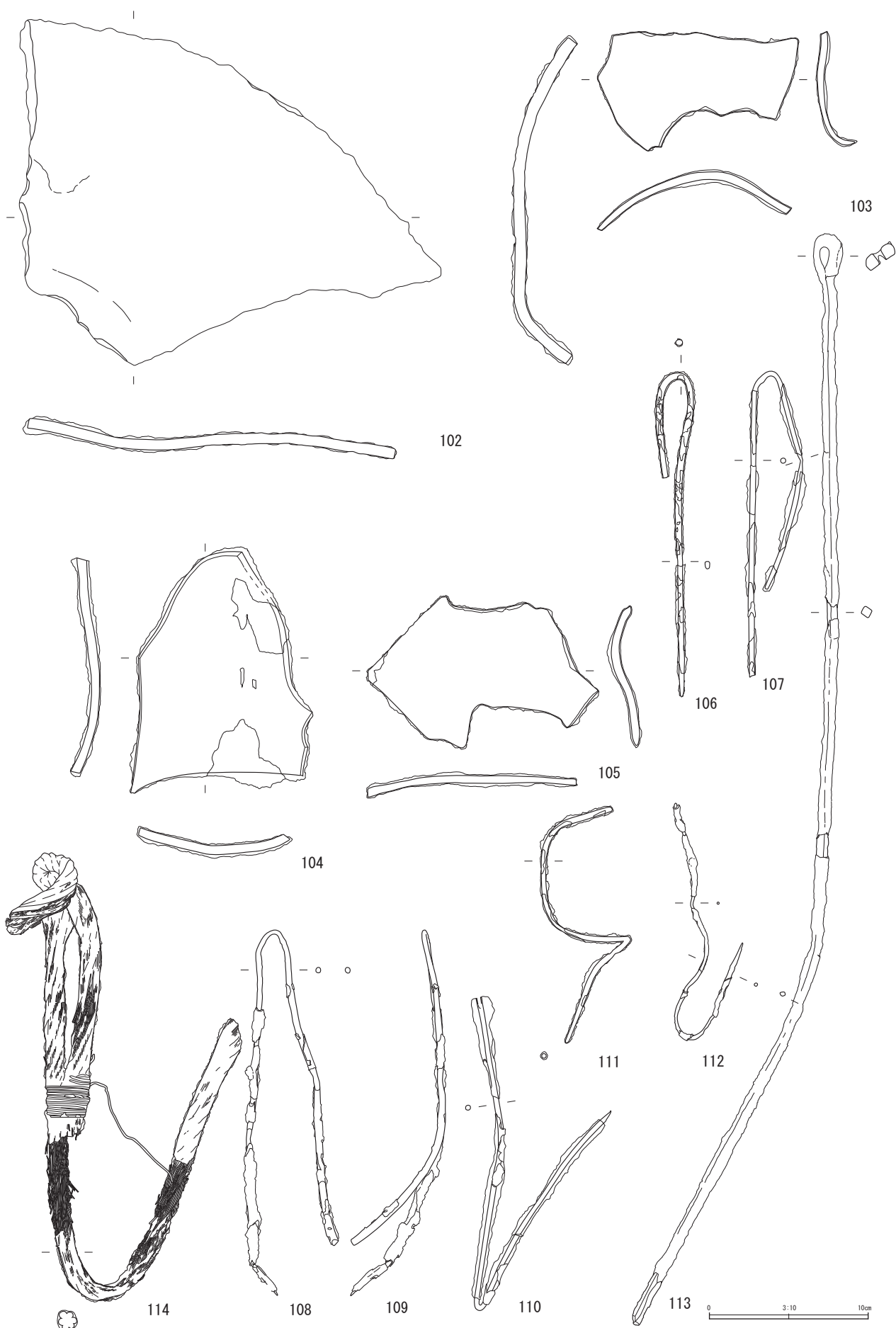


图 14 出土品实测图5

にしたもので、これ自体を製品と考えるより、パラボラ反射鏡の架台に設置した基台やパラボラ反射鏡本体の枠などを製作した際に出た鉄片屑であると考えほうが可能性としては高い。(100)は厚さ0.8cmの長方形鉄板の片方を丸く抉り、0.6cm程の穴を3ヶ所に設けたもので、部品の一部と思われる。(97)は鋼のようで、先端部が両刃になっていることから小型の鑿である可能性がある。長さ26cm、幅1.4cm、厚さ1cmである。(101)は長方形鉄版の片面に持ち手のような突起物が付くもので、長さ11cm、幅3.8cm、厚さつまみ部分で3.5cmの大きさである。用途は不明である。(102)から(105)は厚さ0.7cm程の大きな鉄板で、大きな力を受け、拉げている。同一個体のように思えるが用途はよく分からない。(106)から(112)は鉄製の針金である、(113)は径0.8cm、長さ69cmの鉄棒で、一端は欠け、一端には丸い輪が付く。(114)は鋼鉄線？を撚り合わせたワイヤーロープの一部で、端末を折り返して大きな輪を作っている。その他の遺物として、(76)にのせた径1cmのガラス管、(80)の径8.2cmの湯呑茶碗、(81)の白地に白く彩色された鶴の絵柄が入った径6.3cmの湯呑茶碗などが出土している。(辰巳)

第6章 まとめ

戦争遺跡の多くが調査もされず失われていく中、「第二海軍技術廠牛尾実験所」跡は、貴重な戦争遺跡ということで、静岡県教育委員会などのご尽力で、静岡県初の戦争遺跡包蔵地として認定され、河川改修工事前に発掘調査が実施された。

調査前から島田実験所・牛尾実験所については、この実験所で行われたマグネトロンによる強力電波兵器の開発（Z装置研究：殺人兵器）という研究内容の特異性と、その研究に携わった研究者の多くが当時日本を代表する物理学者達（朝永振一郎、小谷正雄、渡瀬譲など）であったことからマスコミによって度々取り上げられ、調査結果にも注目が集まった。

この研究所で行われていた「Z装置（殺人光線）」開発計画の実態については、すでに東京工業高等専門学校河村豊教授などにより研究が進められており、本稿でも先生からの玉稿を賜り付録として掲載させていただいた。また、今回の調査を含めた成果は、今後、島田市教育委員会で、博物館での展示や講演会・シンポジウムなど通して報告していく予定と聞いている。そこで、本稿では調査によって明らかとなったこと、新たに生じた疑問について述べ、まとめとしたい。

牛尾実験所建設開始時期は、島田実験所の疎開地として1945年（昭和20年）2月頃始まったとされるが、果たしてそうであろうか。今回の調査現場を訪れた人達が異口同音に「これだけの大工事を終戦末期の機械も人もいない中で、よく短期間で完成させたものだ」と言うように、施設は終戦までにほぼ完成していたと伝わる。記録によれば、5月15日には完成間近であったメイン施設である電源室アーム型屋根の崩落事故が起こっている。工事開始からこの間、わずか3ヶ月余、いくら昼夜兼行の突貫工事とはいえ、10,000㎡余の掘削工事を伴う造成工事を行い、500㎡と100㎡の建物を造り、パラボラ反射鏡の土台を造る工事がこの間でできたのか疑問である。しかも、工事現場は大井川河川敷から比高差約18mの丘陵の中腹である。膨大な量の建築資材を運び入れるだけでも大仕事である。資料の再調査や工事関係者の発見などを通し、工事開始時期を今一度検討する必要があると考える。また、膨大な量の建築資材をどのように運び入れたのかも検討する必要がある。考えられる方法としては、トロッコあるいは木馬（きんま）などの利用が考えられる。今回調査現場でお会いした、旧相賀国民学校時代に動員で実験所への荷物運びを手伝わされた方の話では、何をどんな方法で運び上げたのかは覚えていないが、「かぐら」と呼ばれる人力巻き上げ機を手伝った覚えがあるそうである。同じく動員された人を探し出し、話を聞けば明らかにできるかもしれない。

電源室の建物については、早くから金谷郷土史研究会の白井氏や島田宿・金谷宿史跡保存会の新聞氏などが検討をされ、復元案を講演会などで発表している。また、島田工業の先生や生徒さん方によっても建物構造の復元検討がなされ、ジオラマ（写真図版23）が作られている。このジオラマは平成26年秋に行われた同校の文化祭でお披露目され、その後も島田市金谷庁舎でも展示された。今後も島田市博物館で展示される予定と伺っている。本書でも新聞氏にお願いして実験所施設全体のパース図を作成していただき、掲載させていただいた。いずれの方も、電源室の建物は、残された基礎構造から推測して、海軍施設本部刊行の『W工法構築要綱』にあるW1工法に基づいて構築されたと考えている。要綱通りの建物であれば、木造造りで、建物上部はアーチ型、アーチ型に組んだ骨組みの上に薄板を重ね合わせて張り、その上に土を覆った構造であったと考えられる。高さは推定約10mである。

問題は、5月15日にこのアーム型建物が崩壊した後に作られた建物の構造や規模である。市教育委員会に寄せられた情報では、金谷、島田の大工さんたちが集められ、襟に特攻隊と染めた法被を着て突貫工事で建設に当たったそうである。引渡目録からみて、終戦時には工事は完成し、内部に実験装置が運び込まれたようである。再建された建物については、白井氏から切妻造の復元建物の図を見せていただいた。関係者からの聞き取りで描かれたものであるが、構造についてはよく分かっていない。発掘調査でも再建に伴う建物基礎は、間口に当たる東側基礎で新旧2時期の基礎が確認されただけである。コンクリート床に直接建物土台を組んで止め、建物を建てたことも考えられるが、調査個所にはこうした痕跡も認められない。また、現地は風の通り道で、強風が吹くことでも知られた場所である。残されているコンクリート基礎に、再建建物の基礎を固定することは難しく、どのようにして建物が建ち、規模がどの位あったのかは不明である。資料の収集や関係者の聞き取りを行い、明らかにしておく必要がある。

今回の調査では、引渡目録や調査前には分からなかった建物内部の構造を明らかにすることができたことは大きな成果である。電源室内には性格の異なる溝が認められた。高圧電力を扱う施設のため、排水溝は外部からの雨水を絶つように基礎内側を巡り、東壁下部に開く穴より排水する仕組みとなっている。崖に面した南、西、北の三方の基礎外側にも拳大の石を並べた排水施設が設けられていた。また、排水溝の内側には、蓋付きの電源類を収めたピットが、実験装置を固定した土台を巡るように配置され、発振室の中心に向かっていることが確認できた。

発振室北側にあるパラボラ反射鏡の架台は、引渡目録には載っていない構造物である。細尾根の切断部分の崖面に接して造られている。パラボラ反射鏡の設置が間に合わず、終戦時、終戦後も爆破もされることも無く、当時のまま残っていた。両架台の頂部にはパラボラ反射鏡を支える基台用と思われる穴が複数個認められた。また、架台及び隣接地に木柱が残るコンクリートの穴も認められた。これらはパラボラ反射鏡を架台に固定した際に用いられたものと思われる。このことからパラボラ反射鏡は完成しないまでも何度かこの架台の上に仮設置された可能性も考えられる。また、『中日トピック』には牛尾実験所のパラボラ反射鏡と考えられる写真が掲載されている。平場に置かれた状態の写真で、景観的には牛尾実験所である可能性が高い。分解して運びこの場所で組み立てられたと考えられるが、この広場は三方が絶壁や断崖となっており、唯一の入口が東側となる。しかし、架台の東には発振室、その東には電源室が、切り立った崖面一杯に建設されている。建物建設後は内部を通らなければ、この場所に行くことができない。どのようにしてこれだけ大きな器材をこの場所に運び込んだか謎である。 (辰巳)

<参考文献>

- ・海軍施設本部『W工法構築要領』1945
- ・小野特派員「殺人光線」『中日トピック 1950 1月特大号』中部日本新聞社1950
- ・浅野卯一郎「勢号研究の思い出」『自然 5巻12号』中央公論社1950
- ・中部電力株式会社『大井川 その歴史と開発』1961
- ・武市光章『大井川物語』1966
- ・島田市立図書館『島田市立図書館叢書第四集 島田市年表(明治・大正・昭和編)』1970
- ・紅林時次郎「明治百年(591、592)」『島田新聞』1971
- ・海軍施設技術官の記録刊行会『海軍施設技術官の記録』1972
- ・島田市役所『島田市史 下巻』1973
- ・東京空襲を記録する会『東京空襲戦災誌 第3巻』1973
- ・水間正一郎『水間正一郎・私のあゆみ』私家版1976
- ・伊藤庸二ほか『機密兵器の全貌』原書房1976
- ・新名丈夫「殺人光線Z兵器秘話」『一億人の昭和史10不許可写真史』毎日新聞社1977
- ・島田市役所「付録 島田市年表」『島田市史 上巻』1978
- ・森薫樹「Z研究海軍技術廠島田実験所」『静岡県の昭和史 近代百年の記録・下巻』毎日新聞社1983
- ・東海パルプ株式会社『東海パルプ六十年』1986
- ・中川靖造『海軍技術研究所』日本経済新聞社1987
- ・島田市立図書館『島田市立図書館叢書第四集増補改訂版 島田市年表(明治・大正・昭和編)』1988
- ・小林大治郎「Z研究「殺人光線」の開発」『わたしたちの街にも戦争があった』志太榛原の戦争を記録する会1992
- ・小屋正文・小林大治郎・土居和江「第二章 海軍技術研究所島田実験所－殺人光線兵器の開発」『明日までつづく物語』平和文化1992
- ・小屋正文「島田海軍技術廠跡」『史跡が語る静岡の十五年戦争』静岡県近代史研究会1994
- ・小長谷久雄『小長谷久雄・S P C 追憶雑記』『空技廠より飛翔の人生』私家版1995
- ・金谷町役場『金谷町史 資料編三 近現史』1995
- ・島田理化工業株式会社『島田理化工業株式会社 創立50周年記念誌』1996
- ・小野正文「島田市 殺人光線Z研究島田実験所」『静岡県民衆の歴史を掘る～人びとの生きたくらしと歩み』静岡県地域史教育研究会1996
- ・島田市立島田第一中学校『島一中 島田市立島田第一中学校創立50周年記念』1997
- ・森永晴彦『原子炉を眠らせ、太陽を呼び覚ませ』草思社1997
- ・金谷高等学校郷土史研究部『郷土史研究部誌 戦火の静岡を伝える』2000
- ・雄松堂出版『旧日本海軍技術研究所電気研究部 統進資料 目録』2000
- ・『しらべる戦争遺跡の事典』柏書房株式会社2002
- ・『続しらべる戦争遺跡の事典』柏書房株式会社2003
- ・金谷町役場『金谷町史 通史編 本編』2004
- ・戦争遺跡保存全国ネットワーク編『保存版ガイド日本の戦争遺跡』平凡社新書 2004

- ・大石孝『村の生いたちと歩み ―志戸呂五個村と牛尾村―』2007
- ・静岡県戦争遺跡研究会『静岡県の戦争遺跡を歩く』静岡新聞社2009
- ・大石孝『戦前、戦後をふりかえる 村の生活と文化』2011
- ・島田市立図書館『島田市立図書館叢書第四集増補第四版 島田市年表(明治・大正・昭和編)』2011
- ・梅島みよ『女学生みよちゃんが生き抜いた戦争』クロスメディアパブリッシング2013
- ・牧田良秋『海軍技術研究所 技研島田分室～島田理化工業の推移』2014
- ・十菱駿武・出原恵三・小幡 尚・川本真浩「高知海南史学会設立五十周年記念シンポジウム「戦争遺跡と地域社会」報告」『海南史学 第52号』2014