

北大東村文化財調査報告書 第1集

北大東島燐鉍山遺跡調査報告書

2016(平成28)年9月

沖縄県北大東村教育委員会

あいさつ

北大東村は、沖縄本島から東に約 360 キロに位置し、紺碧の海に切り立つ断崖絶壁の島です。私たちは、わずか百余年前に開拓され、先輩方から受け継いだ郷土の島を、厳しい環境条件の中で守り育ててきました。

かつては燐鉱採掘の、現在はサトウキビの島として、積極的に農業生産基盤の整備に取り組んできましたが、今後は公共事業のみに頼ることなく、島の資源を活用した経済基盤の確立が緊急の課題となっています。念願の漁港の整備を契機として、農業、漁業の一層の振興を図るとともに、観光・交流を促進することが重要です。

この一環として、平成 27 年 4 月より景観条例・景観計画を施行し、北大東島らしい景観づくりに着手したところです。さらに、重要景観地区として位置づけた港地区では、開拓の歴史を物語る文化財、燐鉱山の遺跡が数多く残されており、その保全・再生・活用を図ることとしています。

今回の報告書の発刊にあたり、島の文化財の歴史と現在を数多くの方々を知っていただき、保全・再生・活用の取組をご支援いただきますようお願いいたします。

北大東村

村長 宮城光正

私たちは、先人たちの開拓精神に学び、豊かで活力に満ちた村づくりをめざし、生活環境の整備、社会福祉の充実、教育、文化の向上に力を注いでいます。

先人たちは、険しい岸壁が立ちはだかる無人島に上陸し、数々の苦難を乗り越え切り拓き、私たちに貴重な財産を残してくれました。戦前まで北大東島は燐鉱産業で栄えており、燐鉱山の一連の生産工程を示す国内唯一の遺跡が残っています。しかし損傷、崩壊が進んでおり早急な保全が必要でございます。

大切な遺跡を保存し、先人たちが築きあげた島の文化を次世代に繋いでいくことが、今を生きる我々の努めだと感じております。最後に、文化庁、沖縄県教育庁、調査検討委員会の皆様のご協力のもと、本報告書が発刊されましたことに深く感謝申し上げます。

北大東村教育委員会

教育長 仲嶺仁介

—巻頭図版—



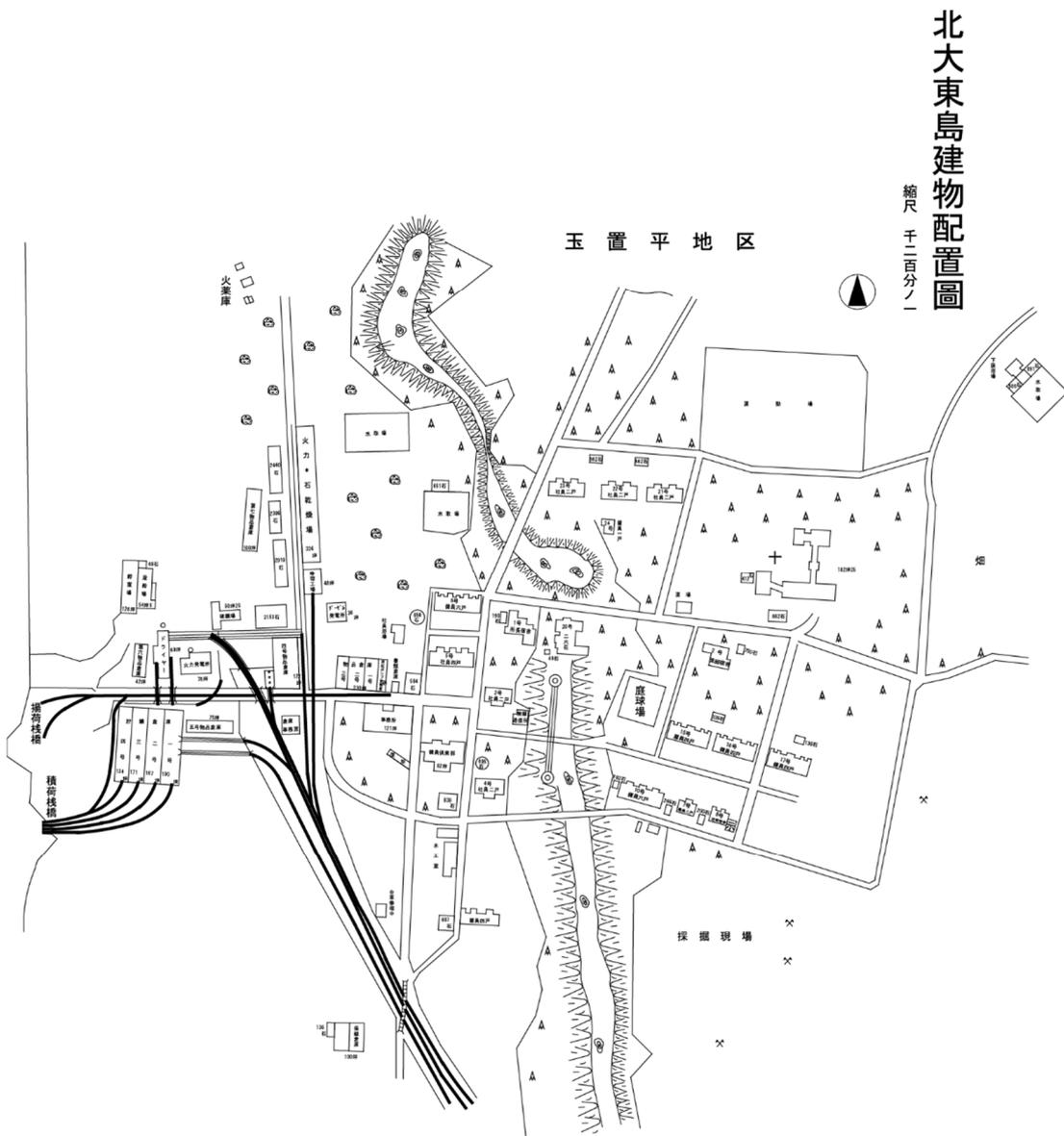
巻頭図版 1 北大東島の航空写真（2003年撮影）



巻頭図版 2 北大東島燐鉱山遺跡の全体（航空写真・拡大）



巻頭図版3 燐鉱生産施設群跡（遠景）



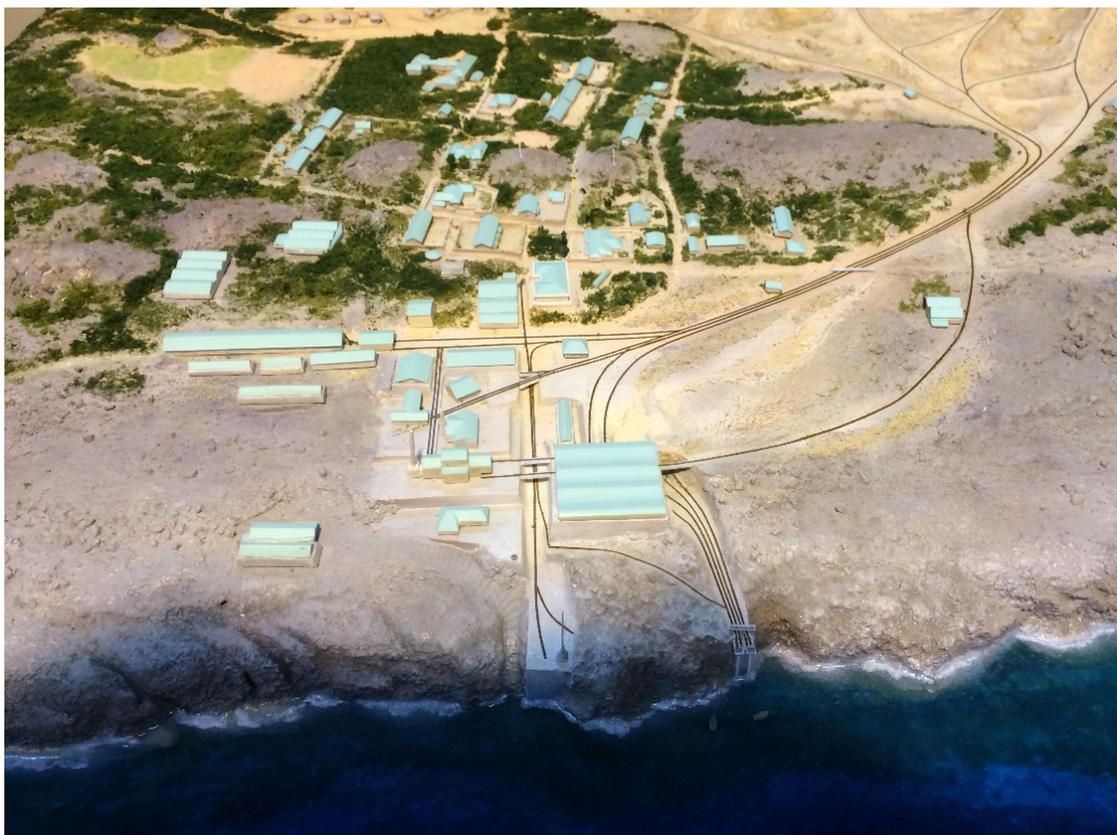
巻頭図版4 燐鉱関連施設の配置図（1940年代）



卷頭図版 5 燐鉱石貯蔵庫跡 (2014 年)



卷頭図版 6 燐鉱石貯蔵庫 (大正後期)



巻頭図版 7 燐鉱産業施設の全体復元模型



巻頭図版 8 燐鉱産業施設の部分復元模型（燐鉱石貯蔵庫周辺）

本報告書について

本報告書は、平成 25（2013）年度及び平成 26 年度に北大東村が単独で実施した文化的景観調査の結果及び、平成 27 年度に文化的景観保護推進事業国費補助を受けて実施した北大東村文化的景観保存調査の結果に基づくものである。

本報告書の作成にあたっては、「平成 27 年度北大東村文化的景観保存調査委員会（以下「調査委員会」という。）」の高良倉吉委員長（琉球大学名誉教授・琉球史）、上杉和央委員（京都府立大学准教授）から助言をいただいた。執筆は、同委員会委員、北大東村政策参与の服部敦（中部大学教授）が担当した。現地調査等の調査については、調査委員会の指導の下、株式会社国建が受託し、実施した。本報告書の編集については、文化庁文化財部記念物課、沖縄県教育庁文化財課の協力を得て、村教育委員会（担当：浅沼拓道）が行った。

また、本報告書の現地調査の項に掲げた建造物の図面については、琉球大学の福島駿介名誉教授が北大東村の依頼により平成 17（2005）年に実施した文化財調査の成果を活用させていただいた。

凡例

1. 年代表記について

日本国内の出来事については、「和暦（西暦）」とした。年号が近接して記述されている場合には西暦を省略した。

国外又は世界的な出来事については、「西暦 4 桁」によった。

2. 図表の取り扱いについて

写真、既存資料からの図の引用については「図版」とし、通番を付した。

本報告書のために作成した図については「図」とし、通番を付した。

本報告書のために作成した表については「表」とし、通番を付した。

3. 参考文献について

本文中で参照・引用した文献については、「筆者（公表年）」を記し、巻末の参考文献一覧と対応できるようにした。

北大東島燐鉍山遺跡調査報告書

目次

| | |
|----------------|---|
| あいさつ | 1 |
| 巻頭図版 | 2 |
| 本報告書について | 6 |
| 目次 | 7 |

<本論>

第1章 北大東島燐鉍山遺跡の概要

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. 位置と環境 | 11 |
| 2. 遺跡の調査範囲と空間的構成 | 16 |
| 3. 北大東島燐鉍産業関連施設の成立と変遷 | 19 |
| 4. これまでの調査・保存・評価 | 24 |

第2章 北大東島燐鉍山遺跡の沿革

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 燐鉍産業の歴史的展開 | |
| 1) 現在における燐の利用状況の概観 | 26 |
| 2) 肥料原料としての燐鉍石利用の成立 | 28 |
| 3) グアノラッシュ | 28 |
| 4) 太平洋における島嶼燐鉍の発展と日本の南洋諸島の委任統治 | 29 |
| 5) 民間人による南洋諸島への進出 | 31 |
| 6) 戦前の世界と日本の燐鉍事情 | 32 |
| 7) 戦後の島嶼燐鉍の衰退 | 36 |
| 2. 北大東島の燐鉍産業の歴史的経緯 | |
| 1) 国内の燐鉍産地の探索とラサ島での本格展開 | 37 |
| 2) 榎本武揚の南進論と玉置半右衛門の島々の開拓 | 38 |
| 3) 北大東島の燐鉍産業の成立過程 | 40 |
| 4) 北大東島の燐鉍産業の発展と戦時下の状況 | 41 |
| 5) 戦後の米軍の関与と燐鉍産業の終焉 | 42 |
| 6) 大日本製糖による調査 | 43 |

第3章 北大東島における燐鉍の生産システム

| | |
|--------------------------|----|
| 1. 北大東島産燐鉍の特性と利用 | 44 |
| 2. 北大東島における燐鉍の生産工程 | 47 |

第4章 古写真に見る北大東島燐鉱山遺跡

| | |
|-----------------------------|----|
| 1) 採掘場跡及びトロッコトンネル跡..... | 50 |
| 2) 日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡..... | 56 |
| 3) 燐鉱生産施設群跡..... | 58 |
| 4) 山成所長の絵画帖..... | 80 |
| 5) 昭和19(1944)年の航空写真..... | 81 |
| 6) 戦後の西港の変遷..... | 83 |

第5章 現地調査の結果

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. 現地調査の経緯..... | 84 |
| 2. 現地調査の成果..... | 85 |
| 1) 採掘場跡及びトロッコトンネル跡..... | 85 |
| 2) 日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡..... | 89 |
| 3) 燐鉱生産施設群跡..... | 91 |

第6章 総括

| | |
|----------------------------|-----|
| 1. 北大東島燐鉱山遺跡の歴史的な位置づけ..... | 121 |
| 2. 北大東島燐鉱山遺跡の文化財的価値..... | 123 |

| | |
|-----------|-----|
| 参考文献..... | 125 |
|-----------|-----|

<巻末資料>

| | |
|--------------------------|-----|
| 1. 燐鉱施設関連の主要な地図 | |
| 1) 北大東島全図(大正期)..... | 126 |
| 2) 北大東島全図(昭和初期)..... | 127 |
| 3) 燐鉱施設建造物配置図(戦前末期)..... | 129 |
| 2. 燐鉱関連年表..... | 131 |

図版目次

| | |
|-------|------------------------------|
| 巻頭図版1 | 北大東島の航空写真（2003年撮影） |
| 巻頭図版2 | 北大東島燐鉱山遺跡の全体（航空写真・拡大） |
| 巻頭図版3 | 燐鉱生産施設群跡（遠景） |
| 巻頭図版4 | 燐鉱関連施設の配置図（1940年代） |
| 巻頭図版5 | 燐鉱石貯蔵庫跡（2014年） |
| 巻頭図版6 | 燐鉱石貯蔵庫（大正後期） |
| 巻頭図版7 | 燐鉱産業施設の全体復元模型 |
| 巻頭図版8 | 燐鉱産業施設の部分復元模型（燐鉱石貯蔵庫周辺） |
| 図版1 | 長幕 |
| 図版2 | ヒメタニワタリ |
| 図版3 | ダイトウオオコウモリ |
| 図版4 | 北大東島のドロマイト |
| 図版5 | 試錐調査（昭和9年） |
| 図版6 | 試錐試料 |
| 図版7 | 北大東島のサトウキビ |
| 図版8 | マグロ漁 |
| 図版9 | 大東宮祭の奉納神輿 |
| 図版10 | 八丈太鼓の演奏 |
| 図版11 | 燐鉱分布図 |
| 図版12 | 採掘場配置図（山成 1933） |
| 図版13 | 採掘場略図（1946） |
| 図版14 | 太平洋戦争以前の大東諸島の周辺 |
| 図版15 | 燐鉱採掘場の断面図（山成 1933より作成） |
| 図版16 | 玉置平の燐鉱礬土鉱の構成モデル（山成 1933より作成） |
| 図版17 | （古写真）採掘場跡及びトロッコトンネル跡 |
| 図版18 | （古写真）日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡 |
| 図版19 | （古写真）燐鉱石貯蔵庫跡 |
| 図版20 | （古写真）積荷栈橋跡（通称：象の鼻） |
| 図版21 | （古写真）ドライヤー建屋跡 |
| 図版22 | （古写真）火力乾燥場跡及び水タンク跡 |
| 図版23 | （古写真）西港荷揚げ場跡 |
| 図版24 | （古写真）船揚げ場跡 |
| 図版25 | （古写真）巻き揚げ機置場跡 |
| 図版26 | （古写真）舢倉庫及び造船場跡 |
| 図版27 | 山成所長の絵画帖 |
| 図版28 | 昭和19（1944）年の航空写真 |
| 図版29 | 戦後の西港の変遷 |
| 図版30 | （現況写真）採掘場跡及びトロッコトンネル跡 |
| 図版31 | （現況写真）日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡 |
| 図版32 | （現況写真）燐鉱石貯蔵庫跡 |

| | |
|------|-----------------------|
| 図版33 | (現況写真) 積荷棧橋跡 (通称：象の鼻) |
| 図版34 | (現況写真) ドライヤー建屋跡 |
| 図版35 | (現況写真) 西港荷揚げ場跡 |
| 図版36 | (現況写真) 西港船揚げ場跡 |
| 図版37 | (現況写真) 巻き揚げ機置場跡 |
| 図版38 | (現況写真) 舩倉庫跡 |
| 図版39 | (現況写真) 第4倉庫跡 |
| 図版40 | (現況写真) 火薬庫跡 |
| 図版41 | (現況写真) 火力乾燥場跡 |
| 図版42 | (現況写真) 水タンク |
| 図版43 | (現況写真) 第7倉庫 |

挿図目次

| | |
|-----|---------------------------|
| 図1 | 北大東島位置図 |
| 図2 | 北大東島燐鉱山遺跡位置図 |
| 図3 | 北大東島燐鉱山遺跡調査範囲 |
| 図4 | 燐鉱の生産工程のフロー図 |
| 図5 | (実測図) 採掘場跡 |
| 図6 | (実測図) トロッコトンネル跡 |
| 図7 | (実測図) 日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡 |
| 図8 | (実測図) 燐鉱生産施設群跡 |
| 図9 | (実測図) 福島調査：燐鉱石貯蔵庫跡 |
| 図10 | (実測図) 燐鉱石貯蔵庫跡トンネル部 |
| 図11 | (実測図) 福島調査：積荷棧橋跡 |
| 図12 | (実測図) ドライヤー建屋跡 |
| 図13 | (実測図) 福島調査：西港船揚げ場跡 |
| 図14 | (実測図) 福島調査：巻き揚げ機置場跡 |
| 図15 | (実測図) 火薬庫跡 |

挿表目次

| | |
|----|-------------------------|
| 表1 | 燐鉱施設変遷及び比較 |
| 表2 | 登録文化財一覧 |
| 表3 | 世界各国の燐鉱石の生産量の推移 |
| 表4 | 世界各国の産出量 |
| 表5 | 日本国内で消費する燐鉱の産地別輸入量の推移 |
| 表6 | 国内の産地別の燐鉱生産量の推移 |
| 表7 | 北大東島職業別人口 (大正8年3月27日現在) |
| 表8 | 北大東島の人口構成 (昭和7年5月13日現在) |
| 表9 | 北大東島の燐鉱石の産出量の推移 |

第1章 北大東島燐鉱山遺跡の概要

1. 位置と環境

1) 遺跡の位置

北大東島^{りんこうざん}燐鉱山遺跡は、沖縄本島から東方約 360km にある北大東島の西端、沖縄県島尻郡北大東村字港に位置する。



図1 北大東島位置図



図2 北大東島燐鉱山遺跡位置図

北大東島は、永らく無人島であったが、20世紀に入って八丈島出身の玉置半右衛門らによって開拓され、戦前は燐鉱採掘の島として栄えた。本遺跡は、当時整備された燐鉱の採掘・加工・運搬のための一連の生産施設を現在に伝えるものである。戦災を経て、昭和25(1950)年に鉱山が閉鎖された後、これらの施設は放置され、損傷、崩壊が進んでおり、国内唯一の燐鉱産業の遺跡として早急な保存措置が必要になっている。

本遺跡が現在の位置にあるのは、主に次の2つの理由による。

- ① 燐鉱の分布が島の西部に限られていたこと。これは、島の西部の標高が高く、島が現在のように隆起する以前は西部のみが海上にあり、鳥糞が堆積し、燐鉱が形成されたためと考えられている。
- ② 島の西部が年間を通じて風下となることが多く、燐鉱の積出しや資材の搬入等のための主要な港が島の西端に設けられたこと。

燐鉱採掘が行われていた当時の西港周辺は、生産施設とともに鉱山を経営した会社の社宅街が形成され、現在の字港地区の集落に受け継がれている。鉱夫の住宅群があった場所や燐鉱採掘場の大部分は、サトウキビ畑又はため池に姿を変えている。

2) 遺跡がおかれている環境

ここでは、遺跡が位置している北大東島の自然・社会について概説する。

①北大東島の自然・地形・地質・気候

大東諸島は数千万年以上前に誕生し、フィリピン海プレートに乗って北西に移動しつつ、隆起している。隆起珊瑚礁帯、通称「幕（ハグ）」が島の中央部を取り囲み、盆地を形成している。

幕の南側、約 1.5km は、長幕（ナガマク）と呼ばれる屏風状の絶壁となっている。自然植生をよく残していることから、「ながまくがいへき長幕崖壁及び崖錐のがんすい特殊植物群」として昭和 50（1975）年に国の天然記念物に指定されている。



図版 1 長幕



図版 2 ヒメタニワタリ

昭和 47 年夏、この場所で発見されたヒメタニワタリは、従来琉球列島にはなく、小笠原諸島母島の特産とされていたものであって、植物地理学上の意義が大きい。

この他にも、島には、希少な動植物が生息・生育している。ダイトウオオコウモリは、南北大東島の固有種で昭和 48 年に国天然記念物に指定されている。



図版 3 ダイトウオオコウモリ



図版 4 北大東島のドロマイト

北大東島は、全島にドロマイト（珊瑚礁を起源とする石灰岩の一種）の層が広がっている世界唯一の島である。また、日本初で唯一の珊瑚礁の深層ボーリング調査が行われた島としても有名である。昭和 9 (1934) 年及び昭和 11 年に東北帝国大学が行った試錐調査しすいがそれである。これにより、島の上部 100m までの石灰岩層は全てドロマイト化されていることが判明した。この調査は、日本地質学最大のプロジェクトであるにも関わらず、試料を活かした研究は長く行われていなかったが、最近になって、島の形成史の後半 2400 万年にわたる地史を解き明かす研究が進んでいる（井龍 2013）。また、平成 19 (2007) 年、一般社団法人全国地質調査業協会連合会により、「大東隆起珊瑚礁」は日本地質百選に選ばれている。



図版 5 試錐調査（昭和 9 年）



図版 6 試錐試料

他の沖縄地方の島々と同様に、大東諸島は地理的に亜熱帯に位置する。黒潮に囲まれて海洋の影響を強く受けるため、亜熱帯海洋性気候に属している。

夏は蒸し暑く冬でも比較的暖かい気候であり、雨は梅雨期の 5 から 6 月と台風期の 7 から 10 月にかけて多くなるが、年間を通して平均的に降る。冬は周期的に北東季節風が、夏は主に南東季節風が吹く。

②北大東島の産業・生活・文化・習俗

【産業・生活】

戦後に燐鉱採掘が終了して以来、糖業が主要産業である。サトウキビ栽培の安定化のため、ほ場、灌漑、ため池など農業基盤の整備では、高い進捗を見せている。輪作作物として取組むジャガイモ、カボチャでも、品質への高い評価を得ている。月桃を活かした石けんやハーブティーなどの特産品の開発も進めており、平成 22（2010）年には月桃加工場が完成し、販路拡大も図っている。



図版 7 北大東島のサトウキビ



図版 8 マグロ漁

一方、マグロ・サワラなどの豊富な漁場に囲まれながら、隆起珊瑚礁に阻まれて零細なままであった水産業は、建設が進められている掘り込み式漁港の完成により、発展が期待されている。平成 25（2013）年には、県内最高水準の衛生・鮮度保持機能を有する水産加工施設を整備するなど、着々と準備が進んでいる。海が荒れて休漁が続く場合にも対応できるように、陸上養殖の実用化に向けた取組みも進んでいる。大型魚を対象としたフィッシングなど、マリンレジャーを核とした観光振興にも期待が高まっている。

昭和 39 年（1964）の全島電化、昭和 60 年の海水淡水化施設の整備など、生活インフラの整備が進展するとともに、放送や通信の環境も整備され、平成 23 年（2011）の海底ケーブル敷設により、本島との情報格差は大幅に是正された。

昭和 52（1977）年の北大東空港の開港をはじめ、陸海の交通環境も大幅に改善され、現在では那覇との間に航空路線が每日一往復、定期船が週 1 回程度運行している。

【文化・習俗】

大東島開拓の際、玉置半右衛門はじめ八丈島からの開拓者だけでなく、沖縄各地からも労働者が集まった。このため、ヤマト文化とウチナー文化が混在する独特のチャンプルー文化が生まれた。大東宮祭など、島の祭りでは江戸相撲と沖縄角力の両方が奉納され、神輿の巡航のあと、余興では琉球舞踊と八丈太鼓が演じられる。食文化では、祭事には山羊をつぶして刺身や汁物を振る舞う一方で、八丈島から伝わるマグロなどの刺身の漬けをネタにした大東寿司が名物となっている。

八丈太鼓は、和太鼓を両面から打ち合う八丈島から伝わる芸能であり、本場よりも古式をよく伝えると評されたこともある。一時期、伝承者の減少が危惧されたが、近年、北曙会ほくしょうかいの名称で、こども達が継承に取り組んでいる。平成 21 (2009) 年からは世界的な太鼓奏者である林英哲氏はやしえいてつの指導を受けて表現の幅を広げ、国立劇場おきなわでの演奏が実現するなど、活躍の機会を増やしている。



図版 9 大東宮祭の奉納神輿



図版 10 八丈太鼓の演奏

2. 遺跡の調査範囲と空間的構成

1) 遺跡の調査範囲

遺跡に関する調査範囲は、次図のとおりである。

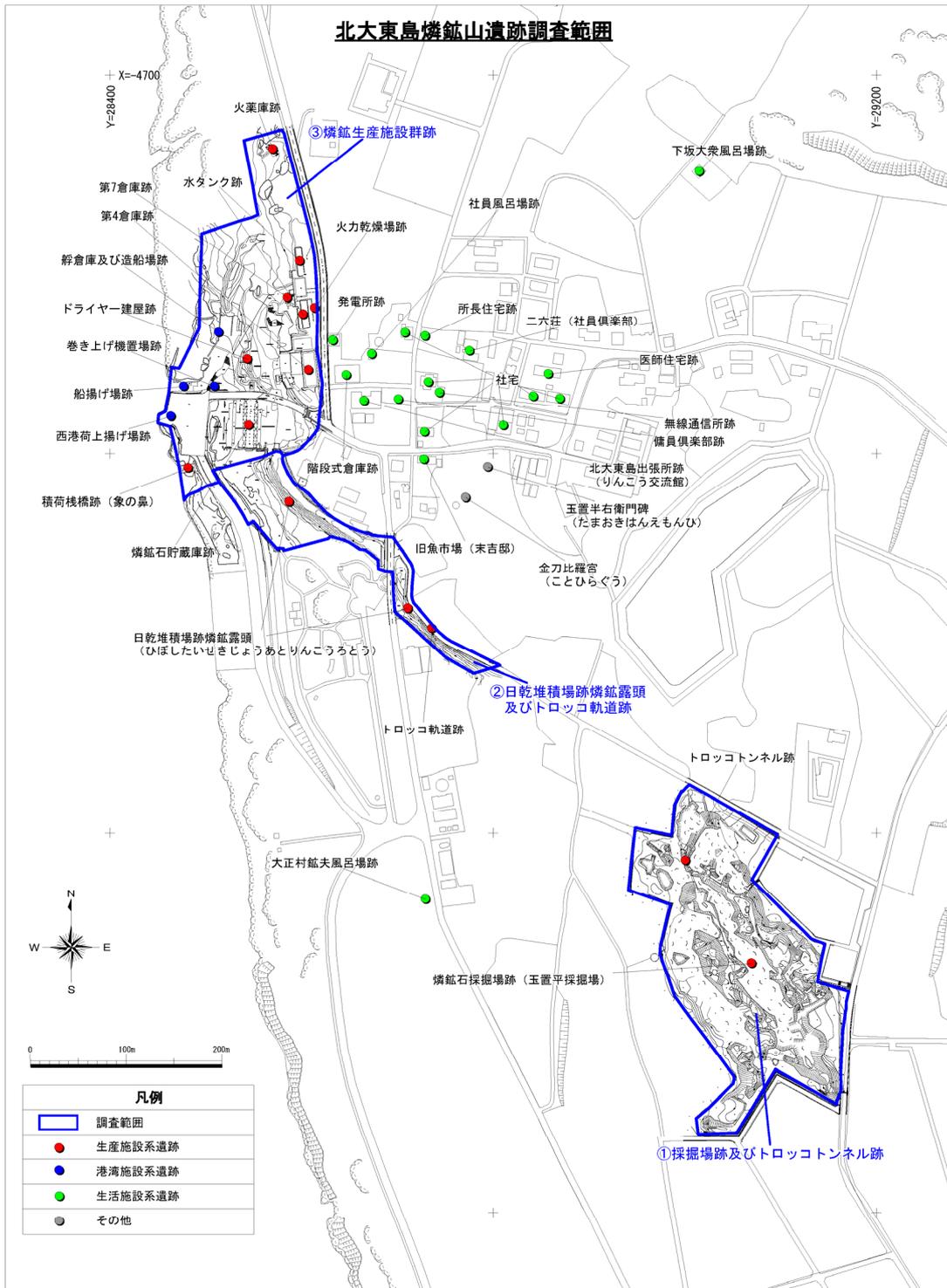


図3 北大東島燐鉱山遺跡調査範囲

図に示す範囲には、遺跡の対象の他に、燐鉱山を経営していた会社の事務所、倉庫などの管理施設や社宅、共同風呂場などの居住施設の建造物が数多く遺されている。これらの一部は廃墟となっているが、現在でも居住や業務の用に供されているものも多い。24ページに示すとおり、遺跡の対象も含め、10件が国登録文化財となっている。今回の遺跡の範囲は、燐鉱石の採掘から、運搬、加工、保存を経て、積出が行われるまでの一連の生産システムを担った施設を対象とした。燐鉱山が稼働していた当時の生業・生活の様子を伝える遺跡以外の建造物群の保全、再生、活用については、今後、文化的景観保存調査を継続する中で、景観法に基づく諸制度や重要文化的景観制度の活用を含めて検討を深めることとする。

2) 遺跡の空間構成

今回の調査対象となる生産システムに関する遺跡は、次の3つの空間要素から構成される。

①採掘場跡及びトロッコトンネル跡

こがねやま 黄金山から西港付近までの^{たまおきだいら}玉置平に燐鉱採掘場は広範に存在していたが、ほとんどが埋め戻されてサトウキビ畑として利用されたり、ため池として整備されたりしている。これらの措置を免れて、露天掘りで掘り進められた階段状の採掘場や豎坑の跡が残されており、現在は自然林に覆われている。採掘場跡から西港方面に向かう場所にトロッコのための軌道が敷設されたトンネル跡が1箇所（計5つ）残されている。これらの空間を一体の遺跡として取り扱う。

なお、採掘場跡は玉置商会在が試掘し、東洋製糖による再開当初に採掘が行われた黒部岬周辺、普通燐鉱の採掘が行われた黄金山山腹があり、採掘場跡が現存している可能性があるが、自然林に覆われているなどにより確認されていない。このため、今後さらに発掘調査等を進めることにより、採掘場跡として確認できれば遺跡の範囲として追加できる可能性がある。

②日乾堆積場跡燐鉍露頭及びトロッコ軌道跡

①の採掘場から③の施設群に向けてトロッコ軌道が通り、その沿道には、水分を多く含んだ燐鉍を堆積させて日干し乾燥させた堆積場があった。堆積場跡には掘り出されて積まれた燐鉍石の層を見ることができる露頭が帯状に現存している。トロッコ軌道跡は現在道路になっており、戦前の稼働時の航空写真と現在の航空写真を重ねた結果、ほぼ同じ場所にあったと推定されるが、堆積場露頭に隣接する道路はトロッコ軌道の跡と判断できる蓋然性が高い。これらの線形の空間を一体の遺跡として取り扱う。

③燐鉍生産施設群跡

西港から社宅街までの間に、燐鉍石の加工・運搬といった一連の生産を担った施設群の跡がある。これらを生産システムを表す一体の遺跡として取り扱う。現状で建造物の存在が確認できるものに次の施設がある。

- ・ 燐鉍石貯蔵庫跡
- ・ 積荷棧橋跡（通称：象の鼻）
- ・ ドライヤー建屋跡
- ・ 火力乾燥場跡及び水タンク跡
- ・ 西港荷揚げ場跡
- ・ 船揚げ場跡
- ・ 巻き揚げ機置場跡
- ・ 舾倉庫^{はしけ}及び造船場跡
- ・ 火薬庫跡

これらの施設の他に、施設群跡の区域内には、火力発電所、破鉍機建屋などがあったと考えられるが、これらの痕跡は現認できない。戦前の稼働時の航空写真等から生産施設が存在していたと推定される範囲は可能な限り遺跡の対象として含める。今後さらに発掘調査等を進めることにより、施設跡の確認を進めていく必要がある。

3. 北大東島燐鉍産業関連施設の成立と変遷

1) 採掘場の成立と変遷

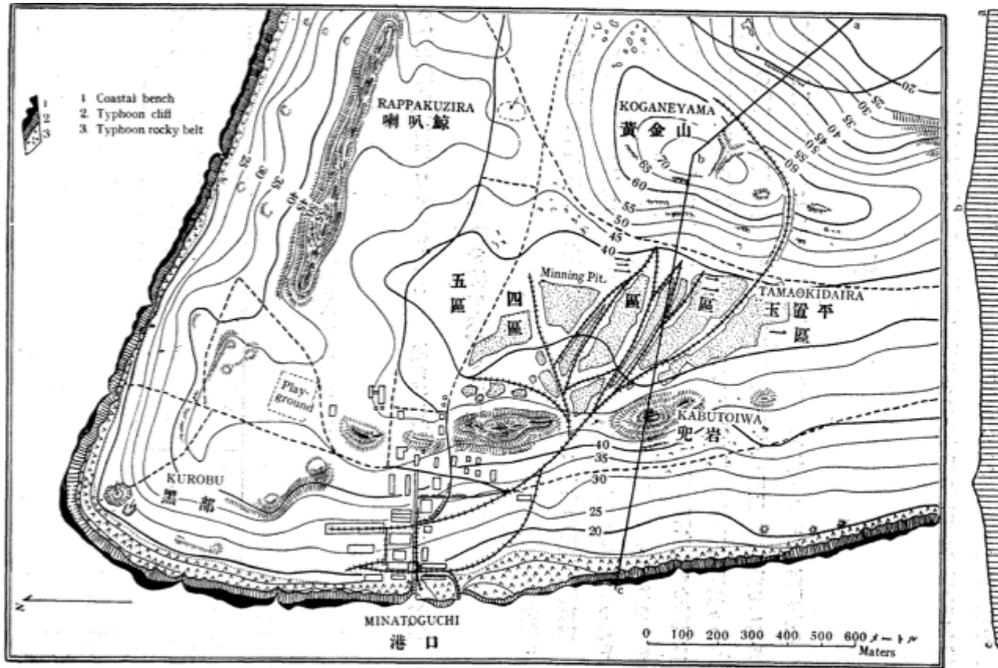
大正7(1918)年に東洋製糖株式会社が燐鉍採掘を計画した際には、島の北西端の黒部岬周辺の普通燐鉍を採掘しようとした。燐鉍産業関連施設はその目的に沿った様に作られたが、鉍石が豊富でなかったため、黄金山での燐鉍採掘に転じた。更に、山麓の玉置平に大量の^{りんさんばん}燐酸礬^{とこう}土鉍があることを知って、その利用を研究し、量産するようになった。



圖布分礦場に於に島東北大 圖一第

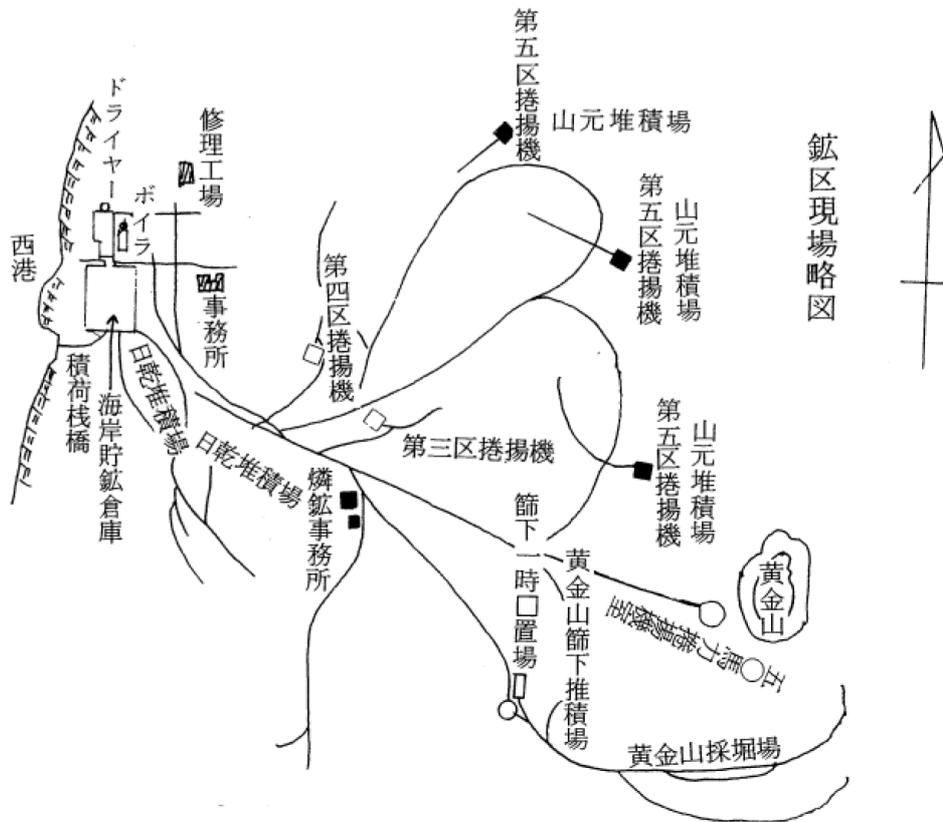
図版 11 燐鉍分布図

採掘場は、下図(昭和10年以前のもの)のように、黄金山から西港に至る玉置平に広がり、1区から5区までの鉍区を構成するようになった。現存する採掘場跡は、2区にあたる。



図版 12 採掘場配置図(山成 1933)

また、次図は、昭和 21（1946）年の資料にある玉置平の鉱区を表した図である。



図版 13 採掘場略図（1946）

鉱山閉鎖後、採掘場のほとんどは埋め戻されて、サトウキビ畑となった。現在残っている採掘場跡地の北側にあるため池は、採掘でできた穴を利用して整備されたものである。

2) 施設の成立と変遷

燐鉱関連施設は、大正 7（1918）年に計画され、翌 8 年に稼働を開始した。先に述べた様に、計画当初は黒部岬の普通燐鉱を対象とした施設配置になっていた（山成 1933）とのことである。玉置平から運ばれた燐鉱が、いったん貯蔵庫の北側にある破碎・乾燥の施設に運ばれ、南に戻って、貯蔵庫に入る構成になっているのはこのためと考えられる。

表 1 燐鉍施設変遷及び比較

| 北大東島 | | | ラサ島 | | |
|--------------------------|------------|---------------------|------------|----------------|---------------------|
| 大正期 (大正15年刊「燐鉍事情」より) | | | | | |
| 昭和はじめ (昭和4年刊「大東島誌」より) | | | | | |
| 昭和16—20年 (北大東建物配置図) | | | | | |
| 回転式乾燥機 右附属建物 | 2台 60坪 | 回転式乾燥機 同附属建物 | 2台 60坪 | △ドライヤー 69坪 | 回転式乾燥機(附属建物) 2台 |
| 破砕機 右附属建物 | 2台 66坪 | 破鉍機 同附属建物 | 2台 66坪 | ▼破鉍場 50坪 | 回転式破砕機(附属建物) 2台 |
| 塊乾燥場 | 840坪 | ▼塊鉍乾燥場 | 1棟420坪 | ▼火力乾燥場 336坪 | 塊鉍乾燥場 1610坪 |
| 礫鉍水洗機 右附属建物 | 4台 108坪 | 礫鉍選鉍機 同附属建物 | 4台 108坪 | — | 粉鉍篩別機(附属建物) 2台 |
| 精鉍貯蔵庫 | 304坪 | △貯蔵庫 3棟能力6千トン | 336坪 | △貯蔵倉庫 662坪 | 精鉍貯蔵庫 368坪 |
| 突出棧橋 | 1カ所 | 突出棧橋 | 1カ所 | 積荷棧橋 | 突出棧橋 1カ所 |
| 発電所 | 60坪 | 発電所 | 1棟60坪 | △火力発電所 78坪 | 機関室及び発電所 825坪 |
| 事務所 | 49坪 | 事務所 | 1棟49坪 | △事務所 121坪 | 事務所 68坪 |
| 分析室 | 40坪 | 分析室 | 1棟40坪 | — | 分析室 10坪 |
| 物品倉庫 | 250坪 | △物品倉庫及び販売所 | 7棟500坪 | △倉庫 7棟568坪 | 物品倉庫 306坪 |
| 販売所 | 50坪 | | | | 物品供給所 55坪 |
| 船具倉庫 | 70坪 | 船具倉庫 | 1棟70坪 | — | 船具倉庫 25坪 |
| 鍛冶屋木工場 | 30坪 | 木工場 | 1棟30坪 | 木工室 | — |
| 修理工場 | 20坪 | 修理工場 | 1棟20坪 | △修理工場 48坪 | 修理工場 73坪 |
| 社員宿舍 | 350坪 | 社員宿舍 | 8棟350坪 | 社員宿舍 | 社員宿舍 166坪 |
| 傭人宿舍 | 170坪 | 傭員宿舍 | 6棟170坪 | 傭員宿舍 | 鉍夫宿舍及び職員宿舍 1138坪 |
| 鉍夫宿舍 | 380坪 | ▼鉍夫宿舍 | 5棟250坪 | — | |
| 火薬庫 | 5坪 | 火薬庫 | 1棟5坪 | 火薬庫 | 火薬庫 10坪 |
| 倶楽部 | 30坪 | クラブ、食堂、炊事室3棟 | 160坪 | 傭員倶楽部 82坪 | 職員食堂及び倶楽部 50坪 |
| 食堂 | 30坪 | | | | |
| 鉍夫炊事場 | 90坪 | | | | 炊事場 140坪 |
| 社員炊事場 | | | | | |
| 病院 | 100坪 | 病院及び医務室 | 1棟100坪 | △病院 182坪 | 病院及び附属建物 177坪 |
| 貯水池(17カ所) | 20000石 | 貯水タンク 20カ所 貯水量2万石 | | 貯水タンク | 貯水池 |
| 造船場 | 40坪 | △造船所及び船倉庫 | 2棟150坪 | △船置場及び造船場 180坪 | 造船場 28坪 |
| 警察 | 35坪 | ▼警察 | 1棟25坪 | 巡査派出所 | 警官詰所 22坪 |
| 学校 | 54坪 | △学校 | 2棟110坪 | △学校 292坪 | — |
| 回光通信所 | 9坪 | 無線電話室 | 1棟6坪 | 無線通信所 | 無線電信局 35坪 |
| 鉍夫妻帯宿舎 | 100戸 | — | — | — | — |
| — | — | ガンリン機関車6馬力 | 6台 | — | — |
| — | — | 役牛 | 11頭 | — | — |
| — | — | 12ポンド軌条敷設(レール)12マイル | | — | 軌道 |
| — | — | — | — | 二六荘(社員倶楽部) | — |
| — | — | — | — | ディーゼル発電所 36坪 | — |
| — | — | — | — | — | 気象観測所 3坪 |
| — | — | — | — | — | 畜舎 51坪 |

大正 15 (1926) 年刊行の「燐鉍事情」に、北大東島及びラサ島の施設一覧が載っている。2つの島の施設を比較すると、施設構成は非常に似通っている。大正 7 年の施設整備に先立って、当時の北大東島出張所長らがラサ島を見学し、施設・設備について参考にした結果である。後に詳しく述べるが、貯蔵庫の排出口の仕組みや積荷棧橋の機構など、細かな点でも類似点を見つけることができる。

「燐鉍事情」の施設一覧は、現存する資料の中で大正 8 年に完成した当初の施設構成に最も近いものを表していると考えられる。これを、後の施設一覧(昭和はじめごろのもの、昭和 16 (1941) 年から昭和 20 年までのもの)と比較すると、表 1 のとおりとなる。

施設の構成としては、大きくは変化していないが、増改築により面積が増減したもの、新たに建築されたものがある。貯蔵庫は倍以上の面積

になっている一方、火力乾燥場は面積を半分以下に減らしている。積出しの量が増加する一方で、乾燥方法が火力から天日へと変化した結果と考えられる。

木工場や修理工場が置かれ、大工、鍛冶屋その他の専門職により、施設・設備の維持修繕、増改築、新築などが頻繁に行われたという。

第二次世界大戦中、空襲や艦砲射撃を受けて、大きく被災した生産施設がある。燐鉱貯蔵庫、破鉱場などが、この時、大破したとの記録がある。

戦後は、老朽化したり、被災したりした施設を修理して、燐鉱石の生産を行った。

昭和 26 (1951) 年の大日本製糖報告書では、当時の施設の状況について次のように記録している。まず、全体的には、

「(イ) 空襲の被害は、事務所の屋根が飛び、社宅 2 戸が倒壊した程度で、割合に僅少であった。

(ロ) 戦時中の酷使によって、大半の設備が損耗した。

(ハ) 戦時中の混乱の中で屋外施設は放任され荒廃した。

(ニ) 米軍の経営となって家屋をのぞいた殆んど総ての在来設備は放棄又は破壊除去された。即ち、米軍の持って来た新しい機械により仕事がなされたためである。」

とある。さらに、施設ごとに具体的に記録されている。運搬施設については、12 ポンド軌道が 3.8km、鉱車 (トロッコ) 80 台等があったとされている。乾燥機は「全々使用不能」であった。船積み設備については、貯蔵庫は「全然無く、東側壁は崩壊、底部はコンクリートを破って穴を作りコンベヤー運搬をなす計画であった為、現在では大修理を要する如くなっている」とされ、栈橋には「暴風のために破損し、一方は全々使用不能、一方も相当な修理を要する」とされている。「海中の浮標、ワイヤー、ロープ、マニラロープも皆無の状態」であった。

一連の生産施設 (表 1 中、赤太枠で囲ってあるもの) のうち、破鉱場、火力発電所はすでに滅失している。

貯蔵庫、積荷栈橋は、戦後放置されたままで、道路整備により一部が消滅し、また台風の風雨が直撃するなどの厳しい環境の中で、風化・損傷が進んでいる。

ドライヤーは、戦後、木造部分が消失した後、設備機械が雨ざらしのまま放置され、設備機械がさらに消失し、レンガ造部分の廃墟が残っている。

舂置場及び造船場は、海側の石積みの外壁部分のみが残っている。
火薬庫は、石積み外壁が残っている。

3) 西港施設の成立と変遷

西港は大正 7 (1918) 年に東洋製糖が船揚げ場を建設し、デリック (荷揚げ装置) を設置して港としての機能を備えるようになった。北大東村誌には当時の工事に従事した小宮山伴太夫こみやまばんたゆうが次のように証言している。「自分はその工事にずっと従事したが、高い岩壁をダイナマイトで割って、舂が引揚げられる位の傾斜にするのに約半年を要した。」

後に大日本製糖が引継いで設備の改善に努力した。大きな丸太を三本組合せた支柱を持つデリックは昭和 31 (1956) 年まで長い間使用された。

昭和 28 年に災害復旧工事で補修し、昭和 31 年には 8 トンつり型マストクレーンを設置した。昭和 33 年には当時の琉球政府が西港を北大東村管理の地方港湾に指定した。港が浅いので暗礁破碎工事が実施された。昭和 34 年に総工費は約百万円の最初の工事が行われた。

昭和 37 年にはこれまでのマストクレーンを撤去して、北海岸で坐礁したアメリカ船の大きくて長いマストとデリックを利用して、北大東製糖が頑丈なクレーンに改修した。巻き揚げ機は村役場が琉球政府の補助で購入したものをしばらく使用したが、その後は会社が購入したものを使用した。

昭和 43 年には、再び暗礁破碎工事が 1200 万円の工費で行われた。昭和 47 年、沖縄県管理の地方港湾として指定された。荷揚げ場の面積が狭いため、昭和 43 年及び昭和 51 年には拡張工事も行われた。

マストクレーンが設置されていた時期には、船舶が横付けできず沖に停泊しなければならない場合に舂が依然として併用されていた。舂は木造のものから鋼製のものに代わった。

現在の西港の荷揚げ場が整備されたのは、平成 7 (1995) 年から平成 10 年にかけてである。この頃までには、マストクレーンは撤去され、従来の荷揚げ場は役割を終えた。

平成 12 年 2 月からは、江崎港、北港を含め 3 港を一元化して北大東港として運用している。港湾施設としては-5.5m 岸壁 2 バース等があるが、急峻な地形により外かく施設の整備が困難なため、船舶は直接接岸できず、停泊には沖合に設置した係留ブイを利用し、荷役や乗客の乗降は岸壁上に設置されたクレーンによっている。

4. これまでの調査・保存・評価

北大東島の燐鉱山遺跡に関する調査は、平成 14（2002）年の沖縄県教育庁による「沖縄県近代和風建築総合調査」が最初であり、この時、医師住宅、二六荘（社員倶楽部）について調査記録が残っている。次に、平成 16 年に同じく県教育庁が「沖縄県近代化遺産（建造物等）総合調査」を実施し、燐鉱貯蔵庫、北大東島出張所について調査結果が残っている。

翌平成 17 年には、村の依頼により琉球大学の福島駿介教授が北大東文化財調査（以下「福島調査」という。）を実施した。この結果、平成 17 年に、北大東島出張所の遺構が登録文化財となり、平成 18 年には燐鉱石貯蔵庫、積荷棧橋が、平成 19 年には社員浴場、下坂大衆浴場、二六荘（社員倶楽部）、末吉邸（旧魚市場）が追加登録されている。福島調査には、登録されたものの他、旧西港船揚場、第三倉庫、第四倉庫、発電所について調査結果が残っている。

表 2 登録文化財一覧

| 登録番号 | 名称 | 登録年月日 | 建設時期 |
|---------|----------------|------------|------|
| 47-0008 | 旧東洋製糖北大東出張所 | 2005.12.26 | 大正 |
| 47-0022 | 旧東洋製糖燐鉱石貯蔵庫 | 2006.10.18 | 大正 |
| 47-0023 | 旧東洋製糖燐鉱石積荷棧橋 | 2006.10.18 | 大正 |
| 47-0046 | 旧東洋製糖下阪浴場風呂場 | 2007.7.31 | 大正 |
| 47-0047 | 旧東洋製糖下阪浴場水取場 | 2007.7.31 | 大正 |
| 47-0048 | 旧東洋製糖社員浴場風呂場 | 2007.7.31 | 昭和前 |
| 47-0049 | 旧東洋製糖社員浴場貯水タンク | 2007.7.31 | 昭和前 |
| 47-0050 | 末吉家住宅主屋 | 2007.7.31 | 大正 |
| 47-0051 | 末吉家住宅石垣 | 2007.7.31 | 大正 |
| 47-0060 | 式六荘 | 2007.12.5 | 昭和前 |

また、平成 19 年度には、燐鉱石採掘関連遺産（旧東洋製糖北大東出張所跡、旧東洋製糖燐鉱石貯蔵庫跡）が近代化産業遺産として経済産業大臣から認定を受けている。この時、経済産業省は産業遺産活用委員会を設置し、地域史・産業史の観点からのストーリーをまとめた「近代化産業遺産群 33」を公表しているが、北大東島の燐鉱石採掘関連遺産は、沖縄県全体の黒糖・石炭産業のストーリーの一部として簡単に記述されただけであり、燐鉱産業遺産としての価値付けについては十分な考察が行われていない。

平成 25（2013）年度からは、燐鉱山遺跡及び関連する文化財を活かした文化的景観を保存・形成する観点から、景観計画及び景観条例を策定するための文化的景観調査を実施した。平成 27 年度からは、文化的景観保護推進事業国費補助を得て、「北大東村文化的景観保存調査委員会（委員長：高良倉吉琉球大学名誉教授）」を設置し、調査を継続している。本報告書の対象である燐鉱山遺跡に隣接して、燐鉱採掘を行っていた時代の生活関連の文化財が散在しており、これらを含んだ港地区の集落全体を文化的景観として保存・再生・活用していく取組みを進めている。平成 28 年度から最大 2 カ年の予定で重要文化的景観の選定に向けて、調査報告書及び保存計画の作成のための調査検討を進めているところである。

第2章 北大東島燐鉱山遺跡の沿革

1. 燐鉱産業の歴史的展開

1) 現在における燐の利用状況の概観

燐（元素記号 P）は、生物の必須元素であり、骨や歯の構成要素である燐酸カルシウムや生物のエネルギー源である ATP はいずれも燐酸化合物である。

燐酸化合物は、燐鉱石から誘導される。燐鉱石は、その成因から無機質と有機質とに分類される。

無機質燐鉱石は、マグマの活動や火成岩の生成によってできる鉱物であり、主なものに燐灰石がある。

有機質燐鉱石は、動物の遺骸や糞が堆積し、地殻の変動・隆起により陸化し燐灰土となったものである。海成燐鉱石、堆積燐鉱石の別名もある。海成燐鉱石の中には、海鳥の糞がサンゴ礁に堆積して、燐酸分がしみ込んだものがあり、燐酸質グアノと呼ばれている。

表3 世界各国の燐鉱石の生産量の推移

(単位：トン)

| | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 14/13比 | 構成比 | 累積比 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 中国 | 3,040 | 3,070 | 4,540 | 5,070 | 6,020 | 6,800 | 8,100 | 9,530 | 10,800 | 10,000 | 0.93 | 0.45 | 0.45 |
| モロッコ・西サハラ | 2,520 | 2,700 | 2,700 | 2,500 | 2,300 | 2,580 | 2,800 | 2,800 | 2,640 | 3,000 | 1.14 | 0.14 | 0.59 |
| 米国 | 3,630 | 3,010 | 2,970 | 3,020 | 2,640 | 2,580 | 2,810 | 3,010 | 3,120 | 2,710 | 0.87 | 0.12 | 0.71 |
| ロシア | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,040 | 1,000 | 1,100 | 1,120 | 1,120 | 1,000 | 1,000 | 1 | 0.05 | 0.76 |
| ブラジル | 610 | 580 | 600 | 620 | 635 | 570 | 620 | 675 | 600 | 675 | 1.13 | 0.03 | 0.79 |
| ヨルダン | 623 | 587 | 554 | 627 | 528 | 600 | 650 | 638 | 540 | 600 | 1.11 | 0.03 | 0.82 |
| エジプト | 273 | 220 | 220 | 300 | 500 | 600 | 350 | 624 | 650 | 600 | 0.92 | 0.03 | 0.85 |
| チュニジア | 800 | 800 | 780 | 800 | 740 | 760 | 500 | 260 | 350 | 500 | 1.43 | 0.02 | 0.87 |
| イスラエル | 290 | 295 | 310 | 309 | 270 | 314 | 310 | 351 | 350 | 360 | 1.03 | 0.02 | 0.89 |
| サウジアラビア | - | - | - | - | - | - | - | - | 300 | 300 | 1 | 0.01 | 0.9 |
| ペルー | - | - | - | - | - | 79 | 254 | 321 | 258 | 260 | 1.01 | 0.01 | 0.91 |
| 豪州 | 205 | 230 | 220 | 280 | 280 | 260 | 265 | 260 | 260 | 260 | 1 | 0.01 | 0.92 |
| ベトナム | - | - | - | - | - | - | - | - | 237 | 240 | 1.01 | 0.01 | 0.93 |
| 南ア | 258 | 260 | 256 | 229 | 224 | 250 | 250 | 224 | 230 | 220 | 0.96 | 0.01 | 0.94 |
| インド | - | - | - | - | - | 124 | 125 | 126 | 127 | 210 | 1.65 | 0.01 | 0.95 |
| メキシコ | - | - | - | - | - | 151 | 151 | 170 | 176 | 170 | 0.97 | 0.01 | 0.96 |
| カザフスタン | - | - | - | - | - | - | - | - | 160 | 160 | 1 | 0.01 | 0.97 |
| アルジェリア | - | - | - | - | 180 | 180 | 150 | 125 | 150 | 150 | 1 | 0.01 | 0.98 |
| トーゴ | 122 | 100 | 80 | 80 | 85 | 85 | 73 | 87 | 110 | 120 | 1.09 | 0.01 | 0.99 |
| シリア | 350 | 385 | 370 | 322 | 247 | 300 | 310 | 100 | 50 | 100 | 2 | 0 | 0.99 |
| セネガル | 152 | 60 | 60 | 70 | 65 | 95 | 98 | 138 | 80 | 70 | 0.88 | 0 | 0.99 |
| イラク | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 20 | 25 | 1 | 0 | 0.99 |
| カナダ | 100 | 55 | 70 | 95 | 70 | 70 | 90 | 90 | 40 | - | - | - | - |
| その他 | 650 | 774 | 811 | 744 | 862 | 640 | 679 | 1,010 | 258 | 260 | 1.01 | 0.01 | 1.00 |
| 世界 | 14,700 | 14,200 | 15,600 | 16,100 | 16,600 | 18,100 | 19,800 | 21,700 | 22,500 | 22,000 | 0.98 | 1 | - |

出典：石油天然ガス金属鉱物資源機構(2015)

世界で生産される磷鉱石の約 9 割が肥料用に使用されている。残りの 1 割は、食品添加剤、半導体、金属表面処理等の工業用に使用されている。

世界の磷鉱石生産量は、年々増加しており、2014 年現在で 2200 万トンである。資源としては偏在しており、全体の 45%を占める中国を始め、2 位のモロッコ・西サハラ (14%)、3 位の米国 (12%) までで全世界の 7 割を占めている。

世界各国において、磷は食糧政策に直接かかわる戦略物資と位置づけられており、磷資源の権利を保有する国は自国での必要量を確保した上で、戦略的に海外への販売を行っている。米国は磷鉱石の輸出を行わず、全て磷化合物の形で輸出しており、また、中国は輸出規制を行って、徐々に輸出量を減らしている。現在の日本では磷鉱石が産出されないために、ほぼ全量を輸入にたよっており、資源確保上のリスクを常に負っている。大手肥料メーカーや商社では海外の鉱山プロジェクトへ出資するなど権益の確保を図っており、現にペルーにおいて日本企業が鉱山を保有している。

磷の輸入量は減少傾向にある。日本の農業が縮小傾向にあることに加え、施肥量が減少していることなどが要因にある。

日本の磷鉱石の輸入先は、1995 年頃までは米国がトップを占めていたが、米国の輸出規制により 1999 年にはゼロとなった。現在の輸入先は、中国、ヨルダン、南アフリカ、モロッコが上位 4 カ国で全体の 88%を占めている。

磷鉱石には、アルミニウムやマグネシウム等の様々な不純物が含まれており、地域や鉱山によって性質が異なる。不純物が少なく、含まれていても容易に除去できるなど、用途に応じて加工しやすい鉱物を調達できるかが重要である。

2008 年には肥料原料供給の逼迫感などから磷の原料価格が高騰するいわゆるリンパニックが起こった。これを契機として、日本では、下水・下水汚泥焼却灰や畜産廃棄物等からの磷を回収するなどのリサイクルに向けた取組が進められている。

この頃、磷資源は近い将来に枯渇するとの見解が一般的になっていたが、その後、磷の埋蔵量に関する推計値が見直され、埋蔵量が大幅に拡大したことから磷枯渇問題は先延ばしにされた格好となっている。

2) 肥料原料としての燐鉱石利用の成立

自給可能な肥料として燐の含有率が高いものに、鳥糞や動物の骨があり、古い時代から用いられてきた。鳥糞石（グアノ）を利用して国の礎を築いたインカ帝国の例もあるが、古代の中国をはじめ、世界各地で動物の骨の利用例は多い。

骨粉中の燐酸は、燐酸三石灰で水に溶けにくいため、利用のためには溶解度を高める必要があった。1842年に、イギリスの地主ローズが骨粉に硫酸を作用させて新たな肥料「過燐酸石灰」を開発し、特許を得た。新肥料に対する需要は大きく、ヨーロッパ中の屠殺場から大量な骨が集められたが、需要に追いつくことができず、新たな燐酸源が求められるようになった。

このような状況の中で、1840年からペルーのグアノがヨーロッパに販売されはじめ、1847年にイギリスのサフォーク州で産出が始まったコロプライト（糞石）や1850年代に太平洋の島々で産出され始めたグアノが新たな燐酸源として活用されるようになった。さらに、アメリカでは1867年にサウスカロライナ、1888年にフロリダで海成の燐鉱石が、ロシアでは1885年にコラ半島で火成の燐鉱石（燐灰石）が相次いで発見され、燐鉱石が主要な肥料原料にとって代わった。

3) グアノラッシュ

ヨーロッパで鳥糞の堆積物であるグアノ（guano）が肥料原料として認識されるのは、1803年にドイツの地理学者で探検家のアレクサンダー・フォン・フンボルトがペルー探検の際にグアノを発見し、ヨーロッパに伝えたことに始まる。

ペルーでは紀元前後からモチーカという先住民がフアヌ（huano）と呼んだ鳥糞の堆積物を肥料に利用しており、インカ帝国を築いたケチュア人もフアヌを重用して、国の礎を築いた。ケチュア人は、領土の地域ごとに沖合のフアヌの島を割り当て、耕作民にフアヌが行き渡るようにし、食糧生産の安定化を図ることで1000万人近い人口を抱える帝国を築いた。後にインカを征服したスペイン人は、フアノ（huano と呼んだ。英語に転じて guano となる。）よりも金の採掘に専心したため、グアノの採取は衰退し、再び原住民の中で細々と伝えられることとなった。

1821年、ペルーがスペインから独立した後、グアノは1840年からヨーロッパに、1843年からはアメリカに主に輸出され始め、急速に普及していった。以後、40年にわたりペルーは外貨のほとんどをグアノで稼

ぐことになる。

アメリカではグアノに対する需要が増大し、ペルーから供給されるグアノの価格は急騰した。このため、グアノの供給源の拡大が求められるようになり、カリブ海や太平洋の島々でグアノの探索・採掘が盛んに行われるようになった。こうした動きは、ゴールドラッシュになぞらえて、グアノラッシュと呼ばれる。米政府は、1856年にグアノ法(Guano Act)を制定し、グアノ採掘の権益の保護にあたった。グアノ法は、未占有の島でグアノ鉱床を発見した事業者に採掘権を与え、米国の領土に編入することを一方的に定めたものである。

グアノ法の制定を受けて、1857年より中部太平洋、主にフェニックス諸島の島々でグアノ採掘が行われた。しかし、1880年にはこれらの島々のグアノは枯渇し、1888年にフロリダで燐鉱石の大鉱脈が発見されると、アメリカのグアノ熱は減退した。

かわって、大きな燐鉱石の鉱脈を持たないヨーロッパの国々が、燐肥料原料の供給源として太平洋に進出していく。アメリカと時を同じくして、中部大西洋の島々でイギリスの事業者により行われたグアノ採掘が、資源枯渇により19世紀末にほぼ終結した後、20世紀に入って、太平洋では新たに燐鉱石の島々が発見され、燐鉱採掘が発展することになる。

4) 太平洋における島嶼燐鉱の発展と日本の南洋諸島の委任統治

1899年、イギリス人の地質専門家アルバート・エリスが、太平洋諸島会社のシドニー事務所でナウル島から持ち帰られたドア止めの石を見つけ、分析に送り燐鉱石と同定したことから、太平洋での燐鉱の探求が始まった。

ナウル島は当時ドイツの支配下にあったことから、太平洋諸島会社は、地形が類似するバナバ島（オーシャン島）を有望視し、1900年に独占鉱業権を得て、採掘を開始した。1902年には、燐鉱採掘一本に絞り、太平洋燐鉱会社（PPC）に改称改組した。PPCは、さらにドイツ政府等と交渉を重ね、ドイツ資本を受け入れて、1906年にナウル島の採掘権を獲得した。第一次世界大戦でドイツが敗北すると、ナウル島はイギリス、オーストラリア、ニュージーランドの三国による委任統治領となり、1919年、新たに設立された国策会社である英国燐鉱委員会（BPC）にPPCの権利は譲渡された。BPCは、国際市場よりもはるかに安い生産原価で三国に燐鉱石を輸出した。

一方、フランスが支配するマカテア島でも燐鉱石が発見され、1904年

に設立されたフランス太平洋諸島会社が 10 年より燐鉍採掘を開始した。

また、米西戦争によりフィリピンとグアムをアメリカに奪われたスペインからミクロネシア地域の植民地を取得したドイツは、1903 年にパラオ諸島のアンガウル島で燐鉍を発見し、1909 年からドイツ南燐鉍会社による採掘を開始した。

1914 年に第一次世界大戦に参戦した日本は、ナウルを除くミクロネシア地域のドイツ領を独占し、18 年、国際連盟から委任統治領を任されるようになった。ドイツ南燐鉍会社から権利を買収したアンガウル採掘場は南洋経営組合の経営、海軍の直営を経て、1922 年に設立された南洋庁の直営の下に置かれた。さらに、1934 年に国策会社の南洋拓殖株式会社に移管された。

南洋拓殖は、1936 年からファイル島、翌年にエボン島（マーシャル諸島）、また翌年にパラオ沖のソンソル島で採掘に乗り出した。

また、サイパン島で糖業を営んでいた南洋興発も、ロタ島（マリアナ諸島）、トビ島、ペリリュー島（パラオ諸島）で燐鉍採掘を手がけた。

太平洋戦争が始まると、日本軍は、ナウル・バナバの両島も占領し、燐鉍採掘を目指し、ナウル島には南洋拓殖、バナバ島には南洋興発の社員が送り込まれた。しかし、戦況の悪化により一度も輸送船を送ることができず、1943 年から 4 年間、両島からの燐鉍の積出しは停止した。

太平洋戦争の戦況の悪化により、日本が採掘を行っていた南洋諸島の鉍山は順次休止、閉鎖となり、敗戦によって、日本は全ての権益を放棄することになった。



図版 14 太平洋戦争以前の大東諸島の周辺

5) 民間人による南洋諸島への進出

第一次世界対戦後、日本による南洋群島の委任統治が開始される前にも、日本人による太平洋への進出は主に民間人により行われていた。

明治元年(1868)には、早くもハワイやグアムへの移民がいた。これらは、いわば密出国であり、外務省が最初に認めた正規の海外移民は、明治16(1883)年にオーストラリアに向かった。オーストラリアでは、勤勉な日本人の働きが評価されたが、一方で排日運動が起き、1901年には移住者規制法により日本人を含めて非白人、特にアジア人の移住が制限された。

ハワイでは1885年から1900年までの間に14万人を超える移住者がいたが、1900年のハワイのアメリカ併合以降は、日本人は白眼視されるようになり、1908年に移住のための渡航禁止、1924年に排日移民法の制定によって、対米移民は激減した。

燐鉱採掘が始まったバナバ島、マカテア島、また、ニッケル等の鉱物資源が豊富なニューカレドニアにも、日本人労働者が送られた。

これらの移民は、多くが民間移住会社の周旋によって行われたものである。

ミクロネシア地域には、民間人、民間企業の進出が盛んに行われた。1890年に、明治の代表的な経済学者・実業家である田口卯吉たぐち うきちが組織した南島商會がグアム、ヤップなどを回って交易を行ったのが最初と言われている。この後、様々な交易に参入した。東洋のコロンブスと呼ばれた探検家、横尾東作よこおとうさくが組織した恒信社こうしんしゃは採鉱・農園にも手を広げた。これらの会社のうち、南洋貿易株式会社が群を抜いて業績を上げ、マーシャル諸島とアンガウルの燐鉱を除き、ミクロネシア全体がドイツ領でありながら日本人の経済支配下に置かれるまでになった。

事業経営を行う企業としては、サイパンのサトウキビ栽培に進出した西村拓殖、南洋殖産つねとうのりたか(ラサ島を開拓した恒藤規隆が重役)があったが事業に失敗し、両社を買収した南洋興発株式会社(台湾新高製糖の常務であった松江春次まつえはるじが創業)が業績を上げ、1930年代半ばまでには南洋群島の全人口の半数が同社の従業員になった。

4) で述べたように、1936年、日本の委任統治下でアンガウル燐鉱は、南洋庁の直営から国策会社である南洋拓殖株式会社に移管された。

南洋群島における日本企業は、南洋貿易、南洋興発、南洋拓殖の3社の活動に集約されることとなった。

1940年の南洋群島の人口は、日本人が8万4478人(約半数は沖縄県

人)、ミクロネシア人が 5 万 1106 人、その他の外国人が 124 人という構成になっていた。

6) 戦前の世界と日本の燐鉍事情

阿曾八和太の「燐鉍」に掲載された統計資料によると、1938 年頃の燐鉍石の生産量は世界全体でおよそ 1 千万トンほどであった。生産地別に見ると、アメリカ合衆国が最大で 30%程度を占め、次いでロシア、チュニジア、モロッコ、ナウル、アルジェリア、エジプトと続く。上位 3 位までで 60%、7 位までで 90%を占める。現在の日本領土内の産地としては、ラサ島と北大東島をあわせて、約 10 万トン（うち北大東島は約 3 万トン）とエジプトに次いでクリスマス島やマカテア島と並ぶ生産量となり、世界の生産量の 1%に相当する。アンガウル島など太平洋の日本の委任統治領も合わせて、内地全体の生産量とすると 30 万トンとなり、世界の 3%程度となる。

農林省農務局編「肥料要覧」（昭和 13（1938）年 ※次年度以降は燐鉍石に関するデータが記載されない）によると、38 年の国内搬入量の合計は 92 万トンである。世界の生産量の約 1 割を消費する大消費国であったことがわかる。このうち、30 万トンをラサ島、大東島、アンガウル島などの内地から搬入し、60 万トン近くを海外から輸入している。輸入先としては、エジプト、アメリカが、それぞれ 3 割近くを占めている。これに、クリスマス島、マカテア島を加えると輸入量の 9 割近くになる。

阿曾八和太の「燐鉍」及び北大東村誌により、現在の日本領土内の生産地について概観する。まず、南鳥島、石川県能登島において明治 40（1907）年より燐鉍石の生産が行われたが、いずれも事業規模は小さいまま、廃鉍となった。本格的に事業が行われたのは、明治 44 年に生産が開始されたラサ島であり、大正 7（1918）年には 18 万トンを超える年間最大の生産量を記録している。次いで、北大東島において同年から燐鉍の生産が開始された。大正 3 年にアンガウル島の採掘を行う以前に、国内において相当の燐鉍採掘の実績を積んでいたことがわかる。

北大東島は、燐酸礬土鉍が主体であり、当初は販路獲得に苦勞したが、技術開発により販路を拡大し、ラサ島が一時閉鉍していた昭和 4（1929）年から 8 年の間にも年間 2 万トン以上の生産量を続けていた。第二次世界大戦のために海外からの輸入が途絶える中、北大東島の生産量は拡大し、昭和 16（1941）年、昭和 17 年、昭和 19 年にはラサ島の生産量を超えるまでになり、昭和 17 年に年間最大の生産量 7 万トン超を記録し

ている。

戦後、ラサ島の鉱山は放棄され、北大東島が国内唯一の生産地となったが、米軍主導で積み出された燐鉱石の品質低下により市場の評価が下がり、昭和 25（1950）年に閉山した。

表 4 世界各国の産出量

| | 産地 | 地域 | 年度 | 産出量(t) | 構成比 | 累積比 |
|----|------------------|-------|------|-----------|-------|-------|
| 1 | アメリカ合衆国 | 北中米 | 1938 | 3,709,856 | 30.8% | 30.8% |
| 2 | ロシア | ヨーロッパ | 1938 | 1,791,373 | 14.8% | 45.6% |
| 3 | チェコス | アフリカ | 1938 | 1,611,186 | 13.4% | 59.0% |
| 4 | モロッコ | アフリカ | 1938 | 1,447,544 | 12.0% | 71.0% |
| 5 | ナウル及びオーシャン | 太平洋 | 1938 | 1,158,849 | 9.6% | 80.6% |
| 6 | アルジェリア | アフリカ | 1938 | 552,880 | 4.6% | 85.1% |
| 7 | エジプト(コシア及びサファジャ) | アフリカ | 1938 | 403,537 | 3.3% | 88.5% |
| | 日本(委任統治含む) | | 1938 | 278,391 | 2.3% | |
| 8 | クリスマス(東インド洋) | アジア | 1938 | 135,194 | 1.1% | 89.6% |
| 9 | スウェーデン | ヨーロッパ | 1937 | 107,162 | 0.9% | 90.5% |
| 10 | キューラソ | 北中米 | 1938 | 104,469 | 0.9% | 91.4% |
| 11 | アンガウル(委任) | 太平洋 | 1938 | 104,186 | 0.9% | 92.2% |
| 12 | マカテア | 太平洋 | 1938 | 102,941 | 0.9% | 93.1% |
| 13 | 日本(ラサ及び北大東) | アジア | 1938 | 93,115 | 0.8% | 93.9% |
| | ラサ(日本) | アジア | 1938 | 62,160 | 0.5% | |
| 14 | ロタ(委任) | 太平洋 | 1938 | 49,714 | 0.4% | 94.3% |
| 15 | フランス | ヨーロッパ | 1938 | 41,000 | 0.3% | 94.6% |
| 16 | エストニア | ヨーロッパ | 1938 | 40,000 | 0.3% | 94.9% |
| 17 | ベルギー | ヨーロッパ | 1938 | 31,799 | 0.3% | 95.2% |
| | 大東島(日本) | アジア | 1938 | 30,955 | 0.3% | 95.5% |
| 18 | インドシナ | アジア | 1938 | 30,000 | 0.2% | 95.7% |
| 19 | ペリリュー(委任) | 太平洋 | 1938 | 28,566 | 0.2% | 95.9% |
| 20 | スペイン | ヨーロッパ | 1938 | 24,953 | 0.2% | 96.2% |
| 21 | セイシェル諸島 | アフリカ | 1936 | 21,720 | 0.2% | 96.3% |
| 22 | フェイス | 太平洋 | 1938 | 14,222 | 0.1% | 96.4% |
| 23 | ポーランド | ヨーロッパ | 1938 | 13,000 | 0.1% | 96.6% |
| 24 | ジュアン・ド・ノバ | アフリカ | 1933 | 12,750 | 0.1% | 96.7% |
| 25 | オランダ領インド(東インド) | アジア | 1936 | 12,072 | 0.1% | 96.8% |
| 26 | チリ | 南米 | 1934 | 12,000 | 0.1% | 96.9% |
| 27 | 海州(中国) | アジア | 1932 | 8,000 | 0.1% | 96.9% |
| 28 | サイパン | 太平洋 | 1938 | 5,542 | 0.0% | 97.0% |
| 29 | マダガスカル | アフリカ | 1936 | 5,349 | 0.0% | 97.0% |
| 30 | 西沙諸島(南シナ海) | アジア | 1938 | 4,000 | 0.0% | 97.1% |
| 31 | フィリピン | アジア | 1933 | 3,096 | 0.0% | 97.1% |
| 32 | トコベイ(委任) | 太平洋 | 1938 | 2,810 | 0.0% | 97.1% |
| 33 | ルーマニア | ヨーロッパ | 1935 | 2,784 | 0.0% | 97.1% |
| 34 | ニューカレドニア | オセアニア | 1936 | 2,254 | 0.0% | 97.1% |
| 35 | 南アフリカ | アフリカ | 1935 | 2,200 | 0.0% | 97.2% |
| 36 | ドイツ | ヨーロッパ | 1936 | 1,180 | 0.0% | 97.2% |
| 37 | クリツバトン | 太平洋 | 1933 | 444 | 0.0% | 97.2% |
| 38 | オーストラリア | オセアニア | 1936 | 178 | 0.0% | 97.2% |
| 39 | インド | アジア | 1936 | 130 | 0.0% | 97.2% |
| 40 | カナダ | 北中米 | 1937 | 91 | 0.0% | 97.2% |

表 5 日本国内で消費する燐鉱の産地別輸入量の推移

(単位：トン)

| | | | オーシャン | クリスマス | マカテア | フロリダ | コシア | サファジャ |
|----|----|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 太平洋 | アジア | 太平洋 | 米国 | エジプト | エジプト |
| 大正 | 12 | 1923 | 33,235 | 57,285 | 7,498 | 21,374 | 40,914 | |
| | 13 | 1924 | 54,916 | 83,349 | 48,068 | 30,600 | 22,798 | 13,027 |
| | 14 | 1925 | 24,523 | 87,131 | 29,348 | 74,028 | 27,978 | 9,164 |
| 昭和 | 1 | 1926 | | 99,818 | 43,490 | 122,248 | 110,818 | 32,523 |
| | 2 | 1927 | | 101,124 | 50,674 | 124,190 | 102,470 | 42,997 |
| | 3 | 1928 | | 98,486 | 63,508 | 155,125 | 101,281 | 13,169 |
| | 4 | 1929 | | 120,128 | 62,777 | 199,240 | 58,307 | 65,970 |
| | 5 | 1930 | | 96,362 | 43,531 | 228,020 | 97,327 | 57,375 |
| | 6 | 1931 | | 65,942 | 35,191 | 209,857 | 40,893 | 27,605 |
| | 7 | 1932 | 29,509 | 71,281 | 46,518 | 160,781 | 156,192 | 62,738 |
| | 8 | 1933 | 6,844 | 76,639 | 39,960 | 141,698 | 181,690 | 128,672 |
| | 9 | 1934 | 16,784 | 93,416 | 70,453 | 211,082 | 123,673 | 102,250 |
| | 10 | 1935 | 22,760 | 113,350 | 111,764 | 241,704 | 137,746 | 128,814 |
| | 11 | 1936 | 41,327 | 118,656 | 112,466 | 262,849 | 194,473 | 106,401 |
| | 12 | 1937 | 44,953 | 120,203 | 140,418 | 284,181 | 201,550 | 116,080 |
| | 13 | 1938 | 40,079 | 104,830 | 92,158 | 158,640 | 100,572 | 90,901 |

| | | | ガフサ | ナウル | パラセル | 海州 | その他 | 小計 |
|----|----|------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|
| | | | チュニジア | 太平洋 | アジア | 中国 | | |
| 大正 | 12 | 1923 | | | 2,380 | | 8,219 | 170,905 |
| | 13 | 1924 | 3,353 | | 14,403 | | 9,098 | 279,612 |
| | 14 | 1925 | 5,918 | 7,173 | 7,472 | 5,217 | | 277,952 |
| 昭和 | 1 | 1926 | 5,558 | | 6,260 | | | 420,715 |
| | 2 | 1927 | | | 7,445 | | | 428,900 |
| | 3 | 1928 | | | | | 20425 | 451,994 |
| | 4 | 1929 | | | | | 27227 | 533,649 |
| | 5 | 1930 | | | | | 35322 | 557,937 |
| | 6 | 1931 | | | | | 20082 | 399,570 |
| | 7 | 1932 | | | | | 32827 | 559,846 |
| | 8 | 1933 | 47,768 | 30,785 | | | 24,747 | 678,803 |
| | 9 | 1934 | 34,662 | 30,126 | | | 16,531 | 698,977 |
| | 10 | 1935 | | 15,788 | | | 24349 | 796,275 |
| | 11 | 1936 | | | | | 35000 | 871,172 |
| | 12 | 1937 | 21,285 | 8,951 | | | 48,459 | 986,080 |
| | 13 | 1938 | 13,916 | | | | 19,972 | 621,068 |

| | | | 国内 | | | | 小計 | 合計 |
|----|----|------|---------|---------|--------|---------|---------|-----------|
| | | | ラサ | アンガウル | 大東島 | その他 | | |
| 大正 | 12 | 1923 | 33,406 | 62,281 | 6,369 | | 102,056 | 272,961 |
| | 13 | 1924 | 73,368 | 61,861 | 8,114 | | 143,343 | 422,955 |
| | 14 | 1925 | 108,308 | 66,134 | 5,826 | 412 | 180,680 | 458,632 |
| 昭和 | 1 | 1926 | 69,587 | 63,827 | 14,164 | 717 | 148,295 | 569,010 |
| | 2 | 1927 | 43,272 | 60,806 | 14,976 | 318 | 119,372 | 548,272 |
| | 3 | 1928 | 33,849 | 62,988 | | | 96,837 | 548,831 |
| | 4 | 1929 | 274 | 60,070 | | | 60,344 | 593,993 |
| | 5 | 1930 | | 57,488 | 305 | | 57,793 | 615,730 |
| | 6 | 1931 | | 45,400 | | | 45,400 | 444,970 |
| | 7 | 1932 | | 47,334 | 23,804 | | 71,138 | 630,984 |
| | 8 | 1933 | 4,507 | 74,425 | 25,873 | | 104,805 | 783,608 |
| | 9 | 1934 | 16,791 | 64,807 | 24,271 | | 105,869 | 804,846 |
| | 10 | 1935 | 28,223 | 78,335 | 38,651 | 5,574 | 150,783 | 947,058 |
| | 11 | 1936 | 48,866 | 89,226 | 39,654 | 22,148 | 199,894 | 1,071,066 |
| | 12 | 1937 | 53,917 | 90,652 | 35,160 | 32,719 | 212,448 | 1,198,528 |
| | 13 | 1938 | 62,160 | 104,180 | 30,955 | 101,072 | 298,367 | 919,435 |

表 6 国内の産地別の燐鉱生産量の推移

(単位：トン)

| | | | ラサ島 | 北大東島 | 南島島 | 能登島 |
|----|----|------|-----------|---------|-----|-------|
| 明治 | 40 | 1907 | | | 381 | 1,313 |
| | 41 | 1908 | | | 353 | 309 |
| | 42 | 1909 | | | 367 | 3,504 |
| | 43 | 1910 | | | 500 | 543 |
| | 44 | 1911 | 1,379 | | 383 | 473 |
| 大正 | 1 | 1912 | 4,741 | | 652 | 2,330 |
| | 2 | 1913 | 15,980 | | 611 | 2,155 |
| | 3 | 1914 | 35,372 | | 532 | 1,748 |
| | 4 | 1915 | 40,800 | | 443 | 5,560 |
| | 5 | 1916 | 106,298 | | 466 | 5,953 |
| | 6 | 1917 | 110,726 | | 435 | 8,236 |
| | 7 | 1918 | 182,640 | 1,296 | 366 | 4,979 |
| | 8 | 1919 | 117,470 | 3,496 | 200 | 3,384 |
| | 9 | 1920 | 95,353 | 8,727 | 424 | 127 |
| | 10 | 1921 | 30,704 | 1,025 | | 785 |
| | 11 | 1922 | 10,505 | 9,235 | | |
| | 12 | 1923 | 22,978 | 12,800 | | |
| | 13 | 1924 | 75,000 | 8,508 | | |
| | 14 | 1925 | 108,308 | 9,940 | | |
| 昭和 | 1 | 1926 | 69,587 | 22,068 | | |
| | 2 | 1927 | 43,272 | 20,625 | | |
| | 3 | 1928 | 33,849 | 24,217 | | |
| | 4 | 1929 | | 26,696 | | |
| | 5 | 1930 | | 23,810 | | |
| | 6 | 1931 | | 23,000 | | |
| | 7 | 1932 | | 23,804 | | |
| | 8 | 1933 | 4,570 | 25,873 | | |
| | 9 | 1934 | 16,791 | 24,271 | | |
| | 10 | 1935 | 28,223 | 29,627 | | |
| | 11 | 1936 | 48,866 | 42,805 | | |
| | 12 | 1937 | 68,745 | 43,031 | | |
| | 13 | 1938 | 61,114 | 33,000 | | |
| | 14 | 1939 | 48,284 | 35,977 | | |
| | 15 | 1940 | 46,169 | 33,637 | | |
| | 16 | 1941 | 34,549 | 44,162 | | |
| | 17 | 1942 | 44,715 | 72,084 | | |
| | 18 | 1943 | 61,319 | 59,150 | | |
| | 19 | 1944 | 24,612 | 40,024 | | |
| | 20 | 1945 | | 1,800 | | |
| | 21 | 1946 | | 19,752 | | |
| | 22 | 1947 | | 9,450 | | |
| | 23 | 1948 | | 29,406 | | |
| | 24 | 1949 | | 10,900 | | |
| 合計 | | | 1,592,919 | 774,196 | | |

7) 戦後の島嶼燐鉱の衰退

日本の委任統治下にあったミクロネシアの島々では、アンガウル島を除いて、第二次世界大戦後、燐鉱採掘が再開されることはなかった。

アンガウル島では、連合国による接收後、1947年にアメリカ資本、日本人の経営による燐鉱開発株式会社が採掘を再開したが、1955年に資源枯渇により採掘を終了した。

マカテア島でも1966年に資源枯渇により採掘が終了した。

英豪ニューージーランドの共同国策会社であるBPCも、1967年のナウルの独立に伴い、燐鉱の権利をナウル政府に売却し、1970年より国営のナウル燐鉱石会社に事業が引き継がれた。1979年にはバナバ島でも資源枯渇により採掘が終了し、BPCはその役割を終えた。

こうして、太平洋の島で燐鉱採掘を行っているのは、ナウル一島になった。ナウルは、最盛期（1973/74年）には年間239万トンもの燐鉱石を産出し、1970年から80年代にかけて、国民はほぼ労働をせず、無税で高福祉政策をとる「世界で最も豊かな国」と形容されるようになった。しかし、1990年代に入ると、資源の枯渇が懸念されるようになり、生産量を大幅に削減して枯渇時期を先延ばしにしている。長年の採掘により、島の大半はピクナルと呼ばれる石灰岩が屹立する利用不能の土地となっており、独立以前の採掘地の復旧責任の追求が大きな課題となった。1986年、ナウル政府は、旧施政国であるオーストラリアを相手取って、国際司法裁判所に提訴し、1993年に1億7000万豪ドルが支払われることで和解が成立した。イギリス、ニューージーランドもその一部を負担することとなった。

バナバ島では、太平洋戦争による日本軍の占領を受けて、全住民が強制疎開をさせられ、戦後にBPCが採掘を再開した後もバナバ人の帰省はかなわなかった。1970年代に旧施政国やBPCから賠償金等を得たが、ナウルのように独立を果たすことはできなかった。1979年の燐鉱石の枯渇後は、旧住民の再植民を進めたが、島の復興は進んでいない。

アンガウルでも1995年に住民たちがアンガウル州燐鉱石採掘賠償請求委員会を結成し、ドイツ、日本、アメリカに対して賠償を求める請願書を提出したが、国家レベルの動きにまでは至っていない。

このように、南洋諸島の燐鉱採掘は、それぞれの島の環境に傷跡を残している。燐鉱の島から糖業の島へと再生した北大東島とは対照的である。

2. 北大東島の燐鉍産業の歴史的経緯

1) 国内の燐鉍産地の探索とラサ島での本格展開

人工肥料である過燐酸石灰をはじめて国内に紹介したのは、農商務省技師であった高峰讓吉たかみねじょうきち(ジアスターゼの開発者)である。明治 19(1886)年、高峰はアメリカから過燐酸石灰の見本と燐鉍石を持ち帰り、試験製造した過燐酸石灰を各地に配布して、顕著な効果を得た。このため、渋沢栄一しぶさわ えいいちが出資して、東京人造肥料株式会社を設立し、明治 21 年より過燐酸石灰の製造販売を開始した。当時、国内に燐鉍石の産地はなく、原料は全て輸入に頼ることとなった。

ここに、国内における燐鉍床の探索に生涯を傾ける恒藤規隆が登場する。駒場農学校を卒業後、明治 13 (1880) 年に内務省勸農局地質課に配属された恒藤は、明治 27 年、宮崎県の土性調査の際に油津港付近で燐鉍を発見した。この報を聞いた渋沢栄一は、恒藤のもとを訪れ、賞賛とともに更なる燐鉍の発見を奨励した。以後、恒藤は燐鉍の探索に傾倒するようになり、欧米の燐鉍産地の長期視察で見識を深め、農学博士の称号を最初に贈られた一人となる。明治 34 年に設置された国立試験研究機関である肥料鉍物調査所の所長となった恒藤は、全国各地で調査を旺盛に展開し、明治 35 年には国内で最初の燐鉍産地となる南鳥島や能登に良質な燐鉍を確認した。南鳥島の借地権者である水谷新六みずたにしんろくの話から、南洋諸島に燐鉍の可能性を見いだしたが、明治 36 年、行政整理のために調査所廃止の事態に直面することとなり、以後、民間人として私財を投じて燐鉍探索を継続することとなる。

恒藤は、水谷ら南洋諸島への寄港者に燐鉍標本の採取を依頼していたが、明治 39 (1906) 年に玉置半右衛門がラサ島の開墾許可を得て、同島に調査船を派遣した際に水夫の一人として参加した水谷の甥が、良質な燐鉍標本を持ち帰った。恒藤は、配下の松岡操まつおかみさおらに命じて、明治 40 年、明治 43 年にラサ島の現地調査にあたらせた。同時期に、恒藤は、沖縄、台湾の各島や尖閣諸島にまで調査の網を広げていたが、ラサ島の可能性が高まるにつれて、ラサ島に標準を絞るようになった。ラサ島が有望視されるに従い、玉置が鉍区先の先願を行ったり、水谷が権利獲得の運動に動いたり、と様々な利権が絡まる騒動に発展したが、外資の進出という危機に際して、恒藤はラサ島の採掘権を一本化して取得することができた。明治 44 年に、ラサ島燐鉍合資会社を設立し、恒藤は初代の社長となった。

ラサ島の燐鉍は当初販路の開拓に苦しんだが、第一次世界大戦で輸入

燐鉱が途絶すると需要が集中し、最盛期には年 20 万トンもの出荷を行うまでになった。戦後の不況で業績が落ち込んだり、有望な鉱床が新たに発見されて持ち直したりと浮沈を繰り返すが、昭和 4 (1929) 年にラサ島鉱山は閉鎖となり、同年、会社を去ることとなる。恒藤の燐鉱への探究心は止むこと無く、新南群島（現在の南沙諸島など）や与論島（奄美諸島）、波照間島（八重山諸島）で燐鉱開発を行った。しかし、これらの燐鉱は、長く続くことなく中止された。

恒藤が去った後、ラサ島の燐鉱は昭和 8 年に再び採掘を開始するが、終戦に伴い無人島となり、以後再開されることはなかった。

2) 榎本武揚の南進論と玉置半右衛門の島々の開拓

1. 5) で述べたように、民間人を中心に南洋諸島への日本人の進出が行われた。これらの動きを支えた「南進論」を唱える人々の中心に、明治政府で要職を歴任した榎本武揚えのもとたけあきがいた。

榎本は、幕府の海軍指揮官として新政府軍と戦い、箱館五稜郭で最後まで抵抗したことで知られるが、後に許され、外務大臣、農商務大臣等の要職を歴任した。外交経験が豊富で海外に対して開かれた視野をもっており、明治 8 (1875) 年の小笠原回収（再領有）の際に殖民を建議したり、明治 9 年にマリアナ諸島などの南洋群島の買収を建議したりと、南洋への進出に強い意欲を示し、南進論者の中心人物的な存在となった。

榎本が、後に述べる大東島の開拓者である玉置半右衛門と出会うきっかけになったのが、明治 20 (1887) 年の横尾東作（後に南洋諸島で貿易等を行う会社を設立）による硫黄島等の南洋探検である。この探検は榎本が側面から支援して実現したものである。玉置は、伊豆諸島最南端の鳥島の資源に着目し、政府に願い出て寄島を許されており、横尾が探検に使用した明治丸に乗船することとなった。この船には、玉置と親交がある南進論者たち（服部徹はっとりとおる、依岡省三よりおかしょうぞう、松岡好一まつおかこういちら）が同船した。明治丸は、鳥島に玉置らを下船させた後に硫黄島を探検し、帰路、天候の悪化から玉置らを鳥島に残して帰港した。新聞各紙は「絶海の孤島の置き去り事件」として報道し、とりわけ、志賀重昂しがしげたか（明治の地理学者で言論家。代表的な南進論者の一人）が強く東京府を批判し、公費による救難船にも同乗して、玉置らの救出の様子を記録に残している。

横尾の航海は、榎本、玉置、志賀をはじめとして、南進論に関わる主要な人物が結びつきを深めるもととなった。

榎本は、1. 5) で述べた明治 23 (1890) 年の田口卯吉の南洋商会や

横尾東作の恒信社による南洋交易も支援している。

明治 24 年には、外務大臣に就任しており、この時には軍艦「比叡」により半年間に渡り、グアム、ニューカレドニア、オーストラリアへの遠洋航海が実施された。この航海には、先に述べた松岡、依岡のほか、玉置配下の安井万吉やすいまんきちらが同行している。

明治 26 年には、榎本は殖民協会を設立したが、入会資格を審査する委員には著名な政治家、ジャーナリストと並んで、玉置の名前が連なっている。また、会への寄付者に、志賀、田口、玉置の名前がある。

明治 30 年、榎本は農商務大臣の時に遠洋漁業奨励法を制定したが、この法律に基づく奨励金を利用して、玉置ら南進論者は船舶を購入し、南洋諸島の探索に縦横に赴いた。

このように、榎本を中心とした南進論者の結びつきの中に玉置半右衛門はおり、この時得た情報、知見が、後の大東島の開拓に結びつくのである。

次に、再び明治のはじめに戻って、玉置が大東島開拓に至るまでの経緯をたどっておく。

玉置は、天保 9 (1838) 年に八丈島に生まれ、若い頃に大工の徒弟として横浜に暮らした。明治 9 (1876) 年に、明治政府が小笠原諸島を回収 (再領有) した際に派遣された 27 名の中に、官舎新築請負人として玉置がいた。玉置は、文久 2 (1862) 年にも幕府の求めに応じて大工として小笠原開拓に従事しており、二度目の上陸であった。玉置は、内地と小笠原を往復しつつ、官舎建築のほかに開墾や生活必需品の独占販売にも手を伸ばした。ここに、後の鳥島、大東島の経営の原型を見ることが出来る。さらに手を広げようとした玉置は、政府の出張所と衝突して、八丈島に帰ることになる。

この後、鳥島の資源に着目し、先に述べたような事情を経て、明治 21 (1888) 年に政府から無料で借地権を得た。鳥島では、アホウドリの羽毛の採取を主体として、アホウドリの糞を原料とした肥料の製造、鰹節の製造などを行った。一方、東京では玉置商会を設立し、貿易商としての態勢も整えた。

明治 30 (1897) 年に鳥島のアホウドリ捕獲がピークを迎える頃、玉置は更なる開拓地を求めて、榎本が創設した遠洋漁業奨励金を得て、所有船第一回洋丸でハワイ、東シナ海、フィリピン海域、琉球諸島を視察した。この時、無人島である大東島の存在を知ったとされる。

大東島は明治 18 (1885) 年に日本の領土に組み入れられたばかりで

あり、開拓の可能性があることから、出願者が続出した。後に尖閣諸島を開拓した古賀辰四郎^{こがたつしろう}を始めとして、多数の者が海に阻まれ、また経済的な負担から断念している。

玉置は明治 32 (1899) 年に大東島の開墾を出願し、期間 30 年の借地権を得た。玉置の呼びかけに応じて、翌 33 年、23 名が南大東島に上陸し (団長格の依岡省三は帰航)、開拓を開始した。南大東島では、サトウキビを主体とする開墾を行った。一方、北大東島は、明治 36 年に開拓の意思を示すために玉置商会の社員が派遣され、甘蔗 8 株を植え付けただけで、無人のまま放置されていた。

玉置商会は、ラサ島における燐鉱の発見に触発され、明治 41 (1908) 年に燐鉱採掘の計画を立て、明治 43 年に採掘事業を開始したが、技術面の未熟さから明治 44 年には事業を廃止した。

これに伴い、明治 44 年からは、糖業による北大東島の開拓が始まった。

明治 43 年に玉置が病没すると、会社の経営は息子たちに委ねられたが業績不振に陥り、大正 5 (1916) 年、当時台湾で手広く製糖業を営んでいた東洋製糖株式会社^{とうようせいとう}に大東島の経営権が委譲された。

東洋製糖の経営下で、北大東島では再び燐鉱の開発が始まることとなる。

3) 北大東島の燐鉱産業の成立過程

大正 7 (1918) 年、第一次世界大戦により輸入が途絶した燐鉱石の価格は急騰し、ラサ島の燐鉱採掘は全盛期を迎えていた。これに刺激され、北大東島の経営権を取得した東洋製糖は、同年 4 月に島の西部 (主として玉置商会が採掘した黒部岬周辺及び玉置平) において燐鉱露頭の探鉱と試掘を開始した。また、北大東島出張所長の藤田琢磨^{ふじたたくま}は 8 月に先進地のラサ島を視察し、燐鉱の採掘、運搬、積込みの方法や設備についての調査を実施した。また、関東酸曹株式会社の技師、米山兆二^{よねやまちょうじ}に鉱質、鉱量の調査を依頼した。この調査の結果を待たず、急遽大規模な採掘計画を立案し、11 月から設備工事に着手した。大正 8 (1919) 年 5 月に大体の設備が完成して、鉱業所の落成式が挙行された。同じ頃、西港の荷揚げ場、船揚げ場などの施設も完成した。

北大東島の燐鉱は、普通燐鉱と燐酸礬土鉱の二種があった。普通燐鉱は量質ともに乏しく、採掘も困難であった。大正 8 年 11 月、大神宮山^{だいじんぐうやま} (現在の黄金山) に普通燐鉱の露頭が発見されたので、大神宮を現在の

大東宮の場所に移して、燐鉍を採掘した。大正末期に燐鉍の価格が低迷すると、黄金山の燐鉍採掘は一次中止された。

一方、燐酸礬土鉍は、埋蔵量が300万トン以上もあると見積られるほど豊富にあったが（阿曾 1925）、鉄アルミナ分の含有量が多く、過燐酸石灰の原料に適さないことから、利用法の開発に苦心した。研究の結果、開発された「燐酸アルミナ」は当初製造、販売がふるわなかったが、改良が進むにつれ売行きが増加し、原料鉍石の需要も年々増加した。

燐鉍採掘が開始された当初の大正8年の島の人口は1723人で、うち鉍夫は582人であった。

表7 北大東島職業別人口（大正8年3月27日現在）

| 区別 | 独身者 | 妻帯者 | 世帯者家族 | 計 |
|------|------|-----|-------|------|
| 社員 | 32 | 14 | 28 | 74 |
| 傭員 | 61 | 27 | 48 | 136 |
| 鉍夫 | 567 | 15 | 18 | 600 |
| 農夫 | 389 | 16 | 16 | 421 |
| 小作人 | — | 101 | 260 | 361 |
| 樽製造人 | 5 | — | — | 5 |
| 職工 | 5 | — | — | 5 |
| 木挽 | 16 | — | — | 16 |
| 大工 | 89 | — | — | 89 |
| 営業人 | 3 | 2 | 4 | 9 |
| 官吏 | 3 | 1 | 3 | 7 |
| 合計 | 1170 | 176 | 377 | 1723 |

4) 北大東島の燐鉍産業の発展と戦時下の状況

東洋製糖株式会社は、昭和2（1927）年の金融恐慌を受けて経営不振に陥り、7月に大日本製糖株式会社と合併した。大東島の経営権は、大日本製糖が握った。

北大東島の燐鉍の積出し量は、大正末期は1万トン前後で推移していたが、ラサ島の生産量が昭和に入って落ち込み、昭和3年に一時閉山となる頃に、入れ替わるように2万トン台まで上昇した。昭和3年、島の人口は最高の2690人を記録している。

ラサ島の燐鉍生産が昭和8年に再開されてからも、3万から4万トンで推移し、第二次世界大戦の戦況の悪化により燐鉍の輸入が途絶すると生産量は拡大し、昭和17年にはピークの7万トン台に達した。

大日本製糖は、東洋製糖から諸設備を引き継いだが、直営の修理工場

と木工所を持って、毎年のように設備の修理補強や建屋の新築・増改築を行った。

生産物の積出しと必需物資の移入は、西港を中心に行われた。会社の傭船が月1回程度本土と結んだほか、1月から5月までは燐鉱積取のための臨時船が7、8回程度就航した。沖縄本島との間には年4、5回程度、会社の傭船が馬天港に寄港し、労務者の出入りや必需物資の移入を行った。また、年1回、製糖終了時期に県の定期船が就航し、出稼人の往來の便宜を図った。

表8 北大東島の人口構成（昭和7年5月13日現在）

| 分類 | 人数 | 内訳 |
|-------|------|--|
| 鉱業関係者 | 255 | 社員19、現業員34、鉱夫200、官吏2 |
| 農業関係者 | 351 | 小作人102、農夫233、樽工4、植林夫5、包装夫4、風呂炊き1、砂糖検査小使1、入院患者1 |
| 商・漁業者 | 27 | 床屋及び手伝い4、漁夫13、そば屋1、牛乳屋1、市場1、同人夫5、せんべい屋1、自作農1 |
| 児童生徒 | 361 | 男196、女165 |
| 父母妻子 | 903 | — |
| 合計 | 1897 | — |

昭和16（1941）年に太平洋戦争が始まると、大東島にも戦火が及んだ。昭和19年には、燐鉱積取船が2隻、魚雷攻撃により沈没した。同年4月、北大東島に守備隊が上陸し、島民の疎開が始まった。守備隊の陣地造営のために、トロッコやレールが接収された。南大東島は空港があるため、爆撃や艦砲射撃により甚大な被害を受けたが、それに比較すると、北大東島の被害は少なかった。それでも、燐鉱施設にも、出張所や貯蔵庫が大破するなどの被害が出た。従業員は相当数が疎開していたが、社員26人、本雇鉱員97人、臨時鉱員39人、合計162人が残っていた。

5）戦後の米軍の関与と燐鉱産業の終焉

戦後、食糧増産のための肥料の確保が重大な課題となった。日糖興業（昭和18（1943）年に大日本製糖から改称）は連合軍最高司令部に北大東島の燐鉱の輸入を願い出た。昭和21年1月に正式な許可が降りて、2月、燐鉱積取船が北大東島に入港した。以来、数次にわたり、貯蔵庫に入っていた1万3千トンの燐鉱を積み出すことができた。

昭和21年6月、米軍関係者ととともに上陸した福島民政官が、日糖興

業の財産を全部接収した。島には、はじめての村制が施行された。日糖興業は9月には事業を中止して引き揚げることになった。同年発足した沖縄民政府には、大東支庁が設けられ、工業技術院養成所教頭の親川おやかわしげみつ繁光が燐鉱課長に命じられて、来島した。12月にはガーン隊長（中尉）以下4名が来島し、アメリカ式の大型機械を数多く陸揚げした。しかし、島の実情にあわなかったため大半は使用せず、堆積してあった燐鉱石をブルドーザーで耕起して、スクレーパーで運搬する程度であった。

燐鉱石の搬出で北大東島は活況を呈し、疎開先からの帰省者や南大東島からの移住者も多く、終戦時745人であった人口は、昭和24（1949）年には1256人に達した。南大東島からは、トロッコ用のレールや枕木、機関車などが持ち込まれた。

ガーン隊長の後任であるサンチェーズ技師は、燐鉱の積出しをベルトコンベア式に改めようと、貯蔵庫のコンクリートトンネルの上部を割るという改造工事を行ったが、工事は中断したままとなり、現在もそのまの姿が残っている。

ブルドーザー等の大型機械による採掘では、手掘りのように良鉱を選鉱することはできず、低品位の燐鉱石を出荷することとなり、北大東島の燐鉱は販路に苦しむようになった。この結果、昭和25（1950）年には鉱山を閉鎖することとなった。戦後積み出すことができた燐鉱は、4年間で7万トン近くであった。

昭和26年、米軍の命により、燐鉱の諸設備は北大東村長の管理下に置かれることとなった。社宅は、北大東製糖が日糖から買収し、修理して使用した。

6) 大日本製糖による調査

昭和26（1951）年、大日本製糖（日糖興業から元の名称に回復）は、琉球米民政府から南北大東島の事業再開に関する要請を受けたので、調査団を派遣した。調査団は6名で、1ヶ月にわたり調査を行った。調査報告書には詳しく再開のための事業計画が記載されている。計画では、確定鉱量を27万トン余とし、年産3万トンが最適であるとしている。

しかし、これらの計画は、結局実現しなかった。この時、玉置半右衛門が開拓者に30年後に土地の所有権を与えるとした口約束を根拠とした土地所有問題が、大日本製糖と南北大東村との間で顕在化しはじめていたことも、燐鉱採掘の再開が実現しなかったことの背景にあるだろう。

第3章 北大東島における磷鉍の生産システム

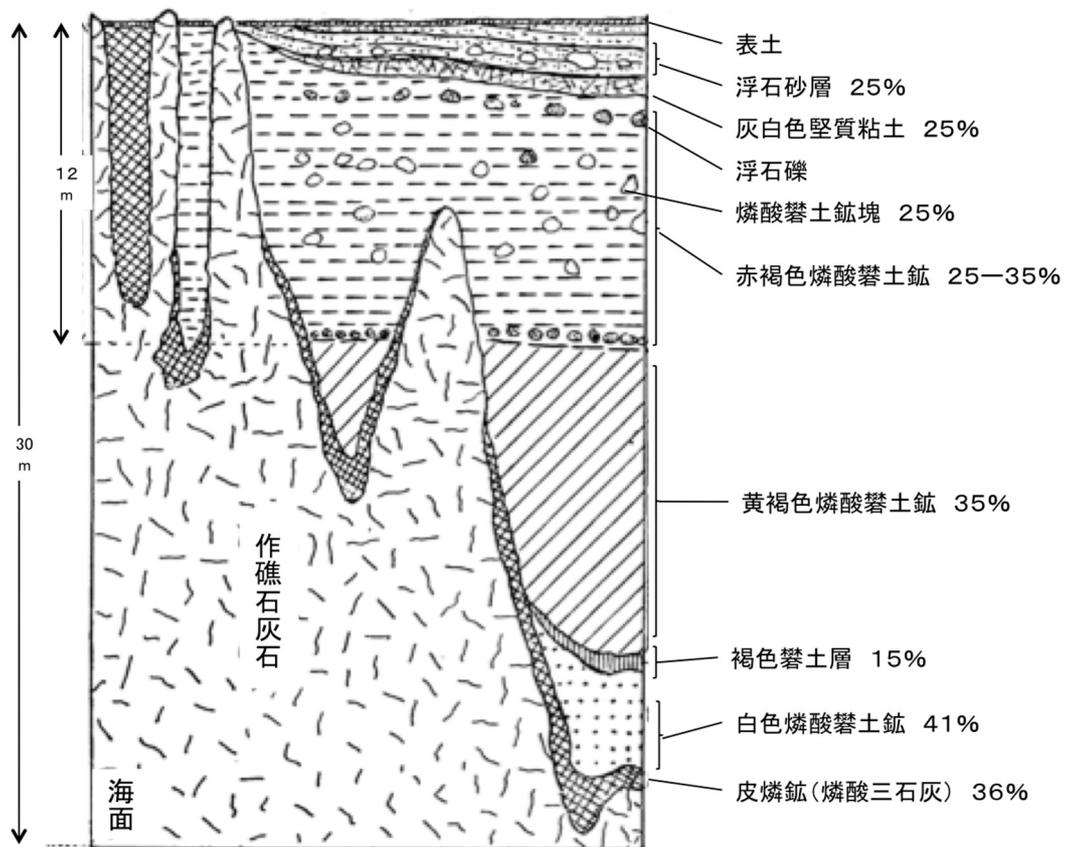
1. 北大東島産磷鉍の特性と利用

1) 北大東島の磷鉍の特性



第二図 黄金山より玉置平を経て西海岸に至る断面

図版 15 磷鉍採掘場の断面図（山成 1933 より作成）



第3図 玉置平に於ける磷酸礬土鉍の成状を示す一般図
(パーセンテージは磷含量率。無水物として示したもの)

図版 16 玉置平の磷鉍礬土鉍の構成モデル（山成 1933 より作成）

北大東島の磷鉍は、鉄礬土^{てつぼんど}を多量に含有する磷酸礬土鉍と普通磷鉍すなわち磷酸三石灰の2種がある。

磷酸礬土鉍は、さらに硬軟二種に分れるが、大部分は軟質の塊状及び粉状のものであって、赤褐色及び黄白色で常に三割内外の水分を含有し

ている。

普通燐鉍は、塊、礫、粒の三種に分れており、それぞれ水分量が異なる。(阿曾 1925)

燐酸礬土鉍は、玉置平に最も多く分布していた。玉置平は、黄金山から外環礁に至るまでの約 8 万坪の平地であり、大正 13 (1924) 年に農商務省の大井上義近^{おおいのうえよしちか}理学士が調査を行った際に命名されたものである。燐酸礬土鉍は、凹凸の激しい石灰岩を充填するようになり、2 から 3m の径で深く海面までに達する垂直坑もあり、30m に達するものもある。地表より 15m 降りるあたりから、縦横に隣接坑とつながる部分も少なくない。玉置平の燐鉍の構成は、主に 3 つのタイプがある。燐酸礬土鉍の下部は普通燐酸が石灰岩を覆うようにあることが多いが、稀に坑全体に普通燐酸が充填されていることもあった。

一方、燐酸三石灰は、黄金山 (以前は、大神宮山又は二四山と称した) の山頂付近に集中していた。粘土中に混在するものが多く、選鉍を要した。黒部岬付近に石灰岩中に燐酸三石灰が散布していたが、石灰岩を覆い包むような皮殻状になっており、鉍量は豊富ではなかった。(山成 1933)

2) 北大東島の燐鉍の利用

北大東島には燐酸礬土鉍は多量にあったが、鉄アルミナ分の含有量が多く、過燐酸肥料の原料には適さないことから、関東酸曹肥料会社技師、林隆一^{はやしりゅういち}、米山兆二らに研究を依頼した。林技師の研究が成功し、燐酸礬土を原料とする肥料を製造する大成化学工業株式会社が東京府下に設立された。同社は、大正 9 (1920) 年 2 月より特許を得て、肥料「燐酸アルミナ」の製造販売を開始した。また、燐酸の含有率が 50% 以上で分離が容易なものは、日本化学工業、東洋電気工業といった販路を獲得することができた。

燐酸礬土鉍の実用化は世界的にも例は少なかった。アメリカが、19 世紀後半に西インド諸島レドンダ島の燐酸礬土鉍を利用して 30 年ほど肥料の原料とした例があるのみで、19 世紀末に欧米諸国で様々な研究例はあったものの、実用化に至ったものはなかった (阿曾 1940、P305)。北大東島の燐酸礬土鉍の利用方法については、各方面で研究され、数十件の特許を見るようになった。東洋製糖でも、アメリカ、フランスに鉍石見本を送ったり、帝大の鈴木、阿曾両博士に研究を依頼したり、理化学研究所にアルミニウム製出の研究を依頼したりした。大正 13 (1924)

年には、農商務省の大井上技師が鉍量、鉍質の調査を行っており、磷酸含有量 20%以上の磷鉍石が約 165 万トン存在しているとした。大正 15 年には、後に北大東島出張所長となる山成不二磨理学士やまなりふじまろの指導により、礬土鉍の探鉍が行われた。磷酸アルミナは、当初、販売に苦しんだが、製品の改良により売行きは増加して、原料鉍石の需要も増加していった。

磷酸礬土鉍については、磷の含有率が 50%内外の高品質のものは高温乾留を経て、磷、磷酸、磷鉄の製造に用いられ、中低位の品質のものが微粉化、カル焼を経て、磷酸アルミナの製造に用いられた。また、鉄を含有しない白色磷酸礬土等については、アルミニウムと磷を分離する方法が研究され、昭和 12 (1937) 年、大日本製糖は青森県八戸に日東化学株式会社を設立し、北大東産の磷酸礬土鉍から磷とアルミニウムを分離し、肥料の他にアルミニウムを製造販売するようになった。

このように、北大東島の磷鉍の産出は、当初、普通磷鉍を対象に始まったが、磷酸礬土鉍が主体となっていった。

表 9 北大東島の磷鉍石の産出量の推移

| | | 磷酸礬土鉍 | 普通磷酸 | 合計 |
|---------|------|---------|--------|---------|
| 大正 7 年 | 1918 | — | 1,296 | 1,296 |
| 大正 8 年 | 1919 | 1,517 | 1,979 | 3,496 |
| 大正 9 年 | 1920 | 7,912 | 1,815 | 8,727 |
| 大正 10 年 | 1921 | 1,025 | — | 1,025 |
| 大正 11 年 | 1922 | 3,775 | 5,460 | 9,235 |
| 大正 12 年 | 1923 | 7,410 | 5,390 | 12,800 |
| 大正 13 年 | 1924 | 7,108 | 1,400 | 8,508 |
| 大正 14 年 | 1925 | 8,840 | 1,100 | 9,940 |
| 大正 15 年 | 1926 | 22,068 | — | 22,068 |
| 昭和 2 年 | 1927 | 22,846 | — | 22,846 |
| 昭和 3 年 | 1928 | 17,631 | — | 17,631 |
| 昭和 4 年 | 1929 | 28,879 | — | 28,879 |
| 昭和 5 年 | 1930 | 21,785 | — | 21,785 |
| 昭和 6 年 | 1931 | 20,863 | — | 20,863 |
| 昭和 7 年 | 1932 | 18,076 | 220 | 18,269 |
| 昭和 8 年 | 1933 | 27,752 | 1,870 | 29,622 |
| 合計 | | 217,487 | 19,530 | 237,017 |

2. 北大東島における燐鉱の生産工程

燐鉱石の生産は、次の図のとおり、採掘、乾燥（一部破碎）、運搬、貯蔵、積出という一連の工程を経て行われる。各工程について詳細を記述する。

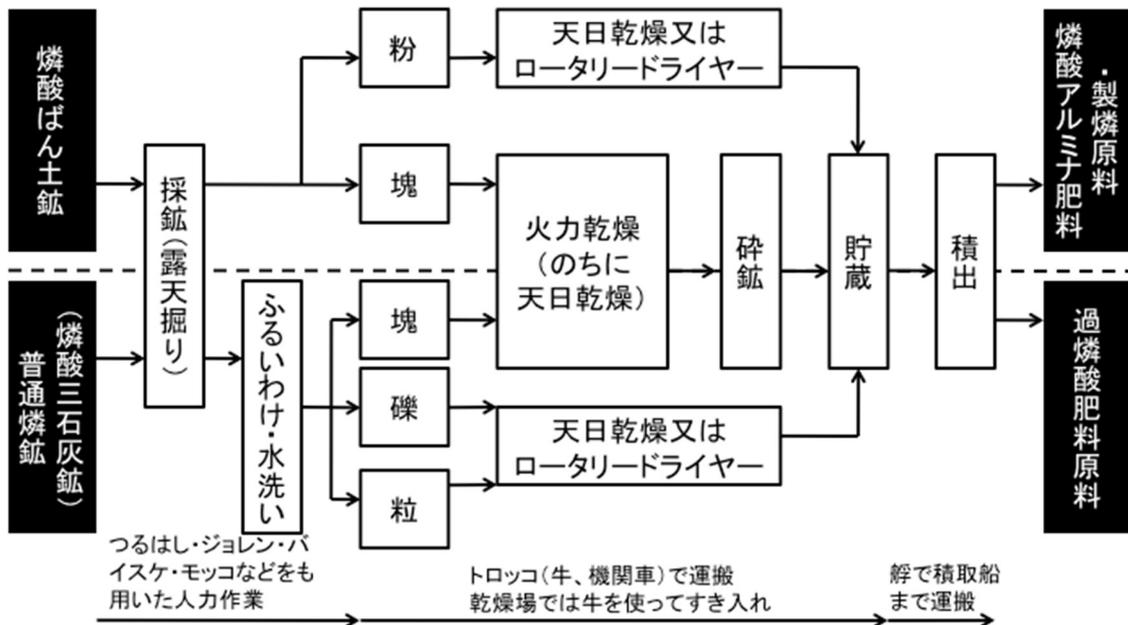


図4 燐鉱の生産工程のフロー図

1) 採掘

採掘の方法は、階段式露天掘りである。階段状の段差を付けながら、下部へと掘り進んでいくのである。段差の高さや幅は場所によって異なっていた。深い豎坑となる場合もあり、豎坑から横坑が伸びる場合もある。鉱夫の総員は、年によって異なるが300人前後であった。ツルハシ、ジョレン、バイスケなどを用いた手作業で行った。作業は、個人の請負制であった。掘った燐鉱石をモッコに入れ棒でかついで、階段をかつぎあげた後、現場近くの秤量台で係員に目方をはかってもらい、個人別に成績が記録されるのである。この後、燐鉱石は現場近くの堆積場に積み上げられる。一日、一人当たり2トンの採掘が可能であったが、かなりの重労働であったという。

普通燐鉱は燐土中に塊状、礫状、粒状のものが混じっていて、ふるい分けや水洗いなどの選鉱を要したので経費がかかった。

2) 乾燥

磷鉱石は一般に水分を多く含んでいるので、海上輸送の効率性を高めるためにも乾燥が必要であった。

最初の頃、塊状のものは火力乾燥場に積み上げて石炭や薪を用いた乾燥させ、礫・粒・粉状のものはロータリードライヤーで乾燥して入庫した。

磷酸礬土鉱が主体になるにつれて、乾燥の大部分は、日光による乾燥（天日乾燥）を用いるようになった。採掘場と生産施設群との間にあるやや平坦な土地を乾燥場とし、磷鉱を堆積させ、牛力を用いた犁^{すき}により何度もすき返して乾燥を促進させた。乾燥された鉱石は厚い松板に載せ、牛にひかせて集めた。

3) 運搬

堆積場で乾燥させた磷鉱石を、トロッコ（半トン積みの箱台車）にジョレンでバイスケに入れて積み込んだ。トロッコを何台も連結して、西港近くの磷鉱関連施設まで運んだ。トロッコの軌道は自然地形を利用して自然に流れるようにしていたので、運搬作業は比較的容易であった。

4) 貯蔵

トロッコに積まれた磷鉱石は、直接レールが敷かれた貯蔵庫の高い二階部分に運び込まれ、木造で組まれた足場から下部の空間に落とし込まれて堆積された。貯蔵庫の下部には、積出し用のトロッコが入れるようにレールが敷かれており、堆積された磷鉱石をトロッコに流し込む為のハンドルレバー式の排出口が設けられていた。流出が悪い時は、貯蔵庫内部の鉱夫（ハナカキと呼んだ）がジョレンなどで掻き出したが、たまにハナカキが磷鉱の中に落ちて埋まり、騒動になったという。

5) 積出

磷鉱積出船（2000 トン前後）が入港すると、まず 100 メートルほど沖合にあるブイ（浮標）から、ヘサキとトモにワイヤーを張り、陸の方にも同様にワイヤーを張って、4 点で船を固定した。

積荷栈橋は、引き出し式で、鉄骨の大きな枠を載せた台車を用いて前進後退できるようになっており、普段は引き込んでおいて、使用時に 6m ほど海上に突出させて用いた。曳き出した際には、先端を栈橋に立っている支柱にワイヤーで結びつけて固定した。栈橋の先には鉄製の連結漏

斗が海面近くまでぶら下がっていて、その光景から「象の鼻」と呼ばれた。

貯蔵庫で燐鉱石をいっぱいにつんだトロッコは棧橋の先まで進み、バネを用いて跳ね上げる方式になっていて、漏斗に燐鉱石をこぼした。漏斗の中を落下した燐鉱石を、下部で待ち受けている舢が大きなモッコの中に受け止めた。

舢は二トン積み5人乗りであった。この荷役作業も請負制になっていて、船夫は先を争って漏斗の先を取り合ったという。船頭が櫓を操り、船夫は櫓をこいで互いに腕を競い、10 ばいの舢が本船との間を何度も往復した。一日の積込み量は、1000 トン程度であった。荷役の所用人数は、200 人ほどである。船夫のベテランには農家の者も多く、応援にかり出された。

舢は、西港の船揚げ場から海に下ろされた。引き揚げられる時は、巻き揚げ機を用いた。普段は、船揚げ場上の舢倉庫に保管されており、併設されて造船場があった。

燐鉱の積出船が入港すると、西港の荷揚げ場ではデリックを用いて舢から様々な必需物資を荷揚げした。この時も本船との間は、舢で輸送を行った。

第4章 古写真に見る北大東島燐鉱山遺跡

1) 採掘場跡及びトロッコトンネル跡

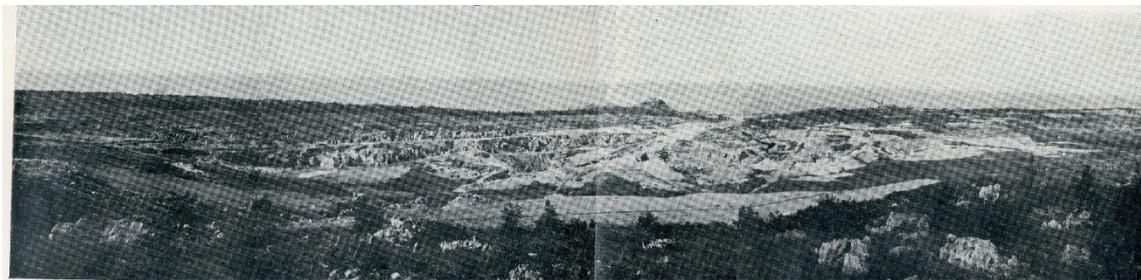


図版 17-①

黒部崎周辺の採掘跡。玉置商会による採掘もここで行われた。トンネルの向こうは海。
(大正 10 年頃)



図版 17-② 海側から黄金山方向に見た玉置平の採掘場。(大正後期)



図版 17-③ 黄金山から西海岸方向に見た玉置平の採掘場。(大正後期)



図版 17-④ 黄金山付近の採掘の様子。石灰岩の間の燐鉱を掘り進んでいるのが分かる。
(大正後期)



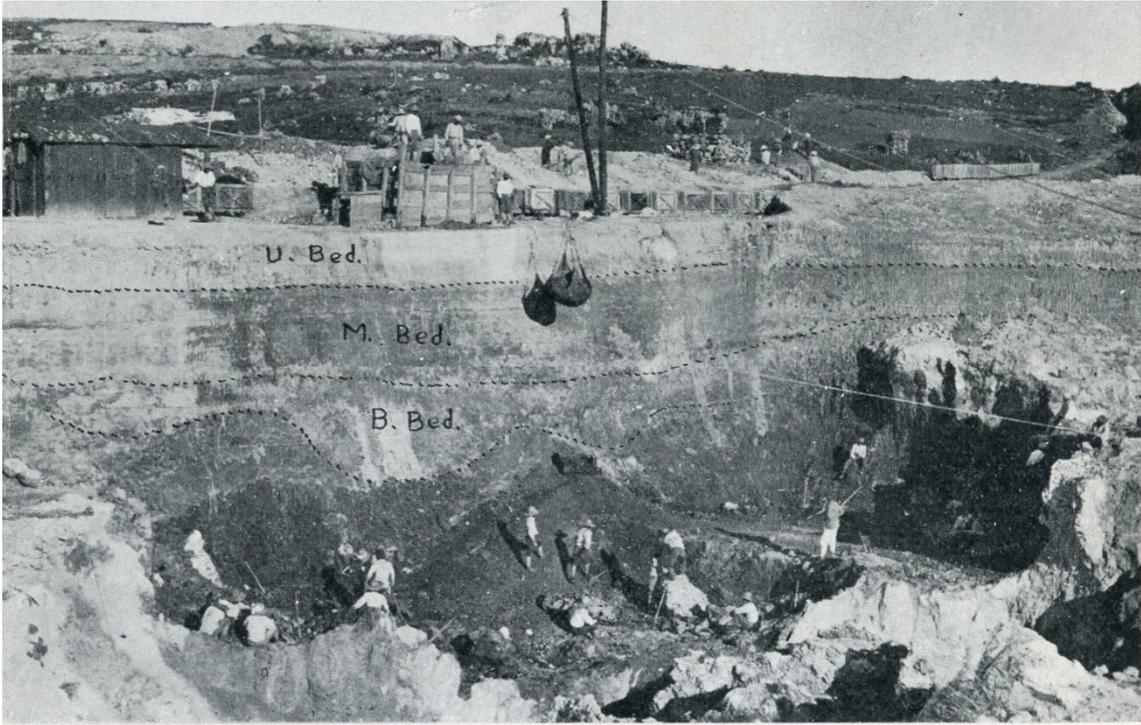
図版 17-⑤ 玉置平における初期の燐鉱採掘。(大正中期)



図版 17-⑥ 階段式露天掘り。右上に鉱夫を監督する社員のテントが見える。
(大正後期)



図版 17-⑦ 垂直坑道からつながる水平坑道の内部。照明が設置されていた。
(大正後期)



図版 17-⑧ 垂直坑道が深くなるとデリックで燐鉍石を運び上げた。(大正後期)



図版 17-⑨ 燐鉍石をふるいにかけて選別している様子。木で組んだ上鞍からふるいを吊るして作業している。(大正後期)



図版 17-⑩ 燐鉱石をふるいにかけて後、集められた燐土。(大正後期)



図版 17-⑪ ツルハシ、ジョレン、バイスケによる手作業で行った採掘作業。
(昭和9年頃)



図版 17-⑫ 燐酸礬土鉱の選別を行っている様子。(昭和9年頃)

2) 日乾堆積場跡燐鉍露頭及びトロッコ軌道跡



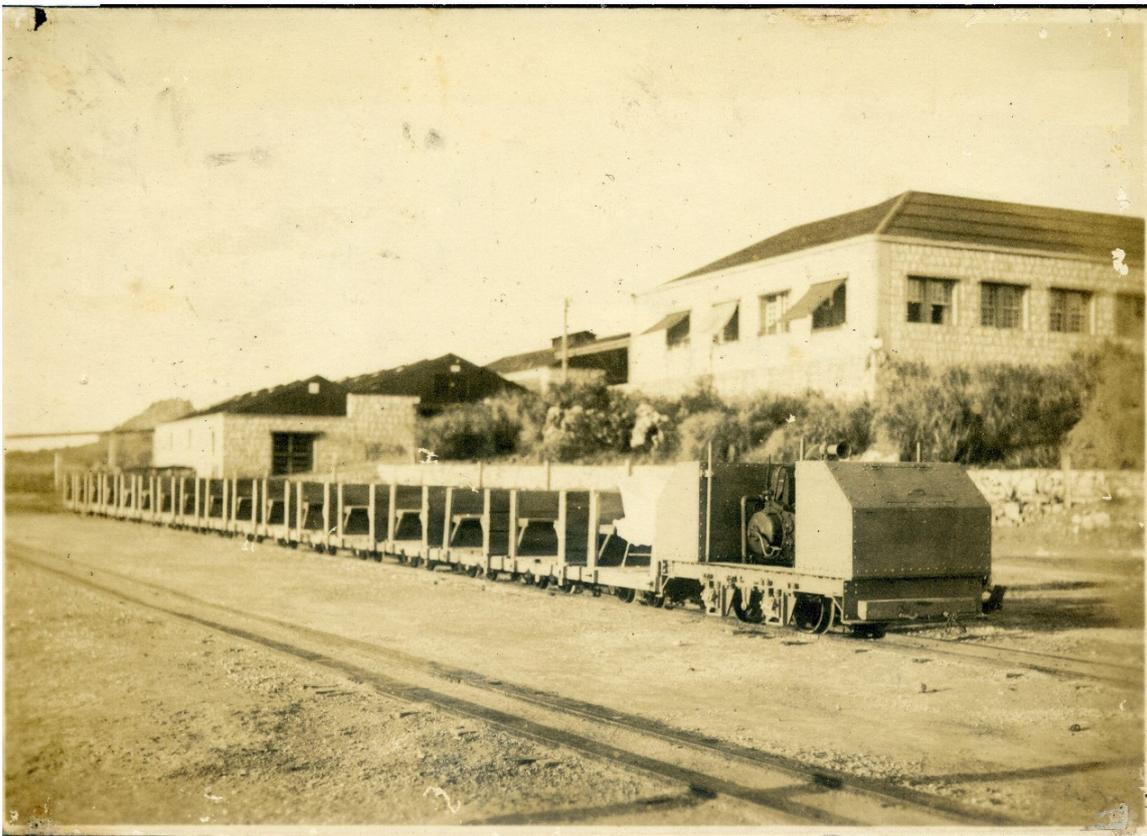
図版 18-① 燐酸礬土鉍は多量に水分を含んでいるため、地面に広げて、牛の力ですき起こして乾燥させた。遠景にガソリン機関車が牽引するトロッコが見える。(大正後期)



図版 18-② 軌道沿いに堆積された燐鉍石をトロッコに積む様子。(大正後期)



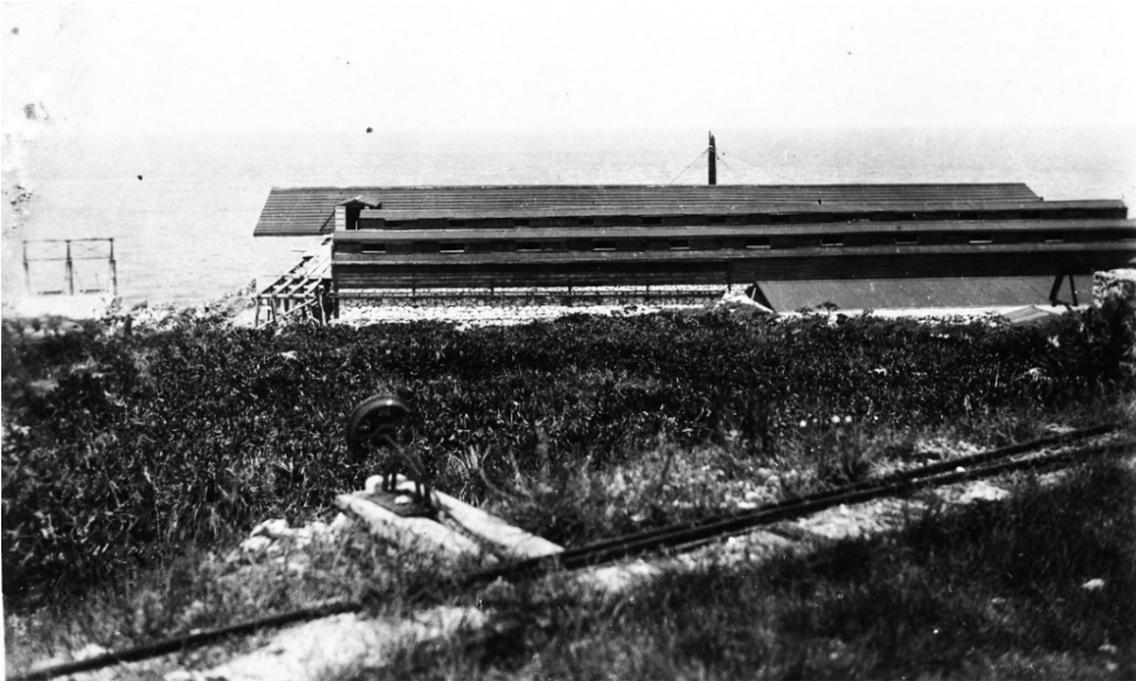
図版 18-③ 磷鉍石の日乾堆積場。(大正後期)



図版 18-④ ガソリンカー。磷鉍石の運搬のために導入されたもの。写真は乗用台車が連結されている。(昭和はじめ)

3) 燐鉱生産施設群跡

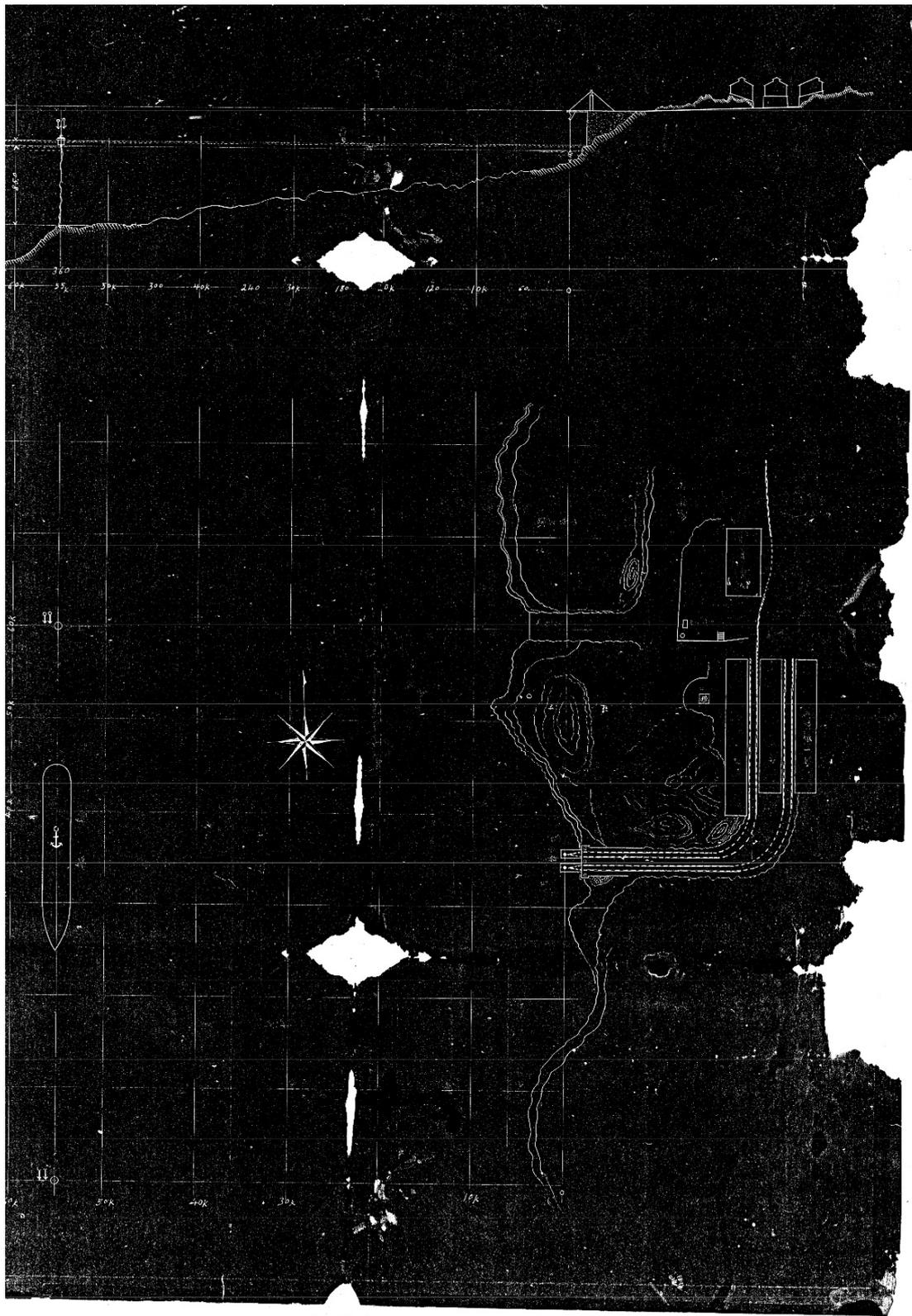
①燐鉱石貯蔵庫跡



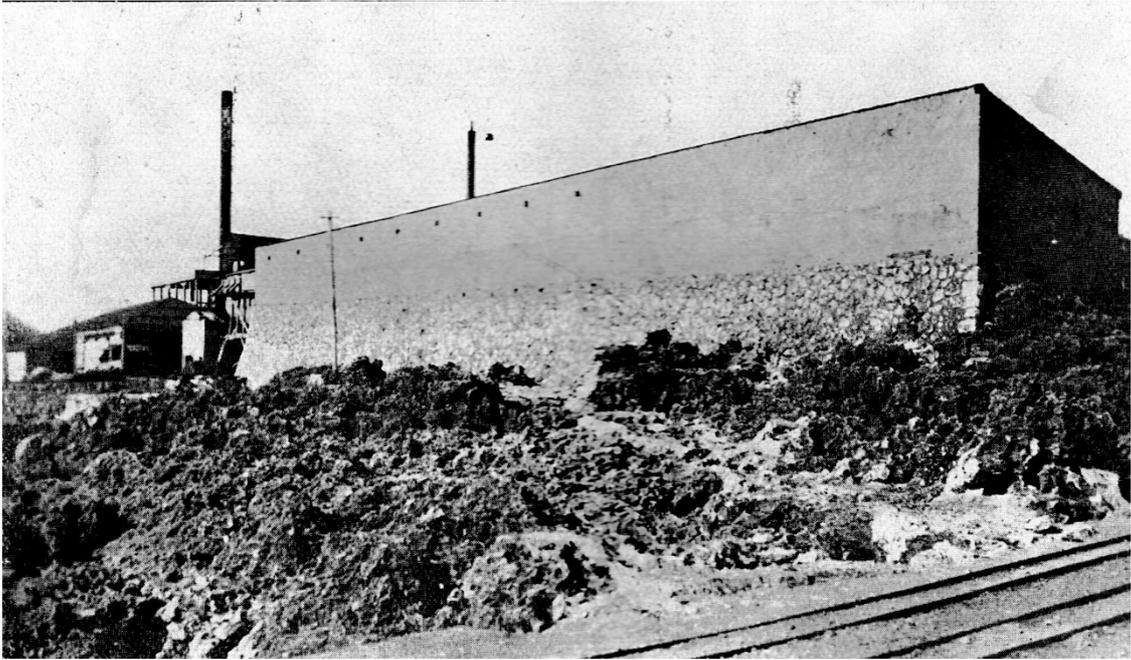
図版 19-① 初期の燐鉱貯蔵庫。最も海側の倉庫が長く、手前側が短くなっている。画面左のセットバックしている2階部分にトロッコ線路が引き込まれているのが見える。この後、数次にわたり、増改築される。(大正後期)



図版 19-② 上の写真と同じ頃に海側から貯蔵庫。(大正後期)



図版 19-③ 貯蔵庫及び積荷棧橋の平面図と断面図。最も初期の形を表したものと考えられる。(大正中期)



図版 19-④ 初期の貯蔵庫。現在と外観がかなり異なる。
(大正中期、「燐鉍事情」口絵より)



図版 19-⑤ 荷役風景の向こうに、貯蔵庫（左）とドライヤー建屋の間に2つの橋が渡されてるのが見える。乾燥された燐鉍石がこの橋を通過して入庫された。（大正後期）

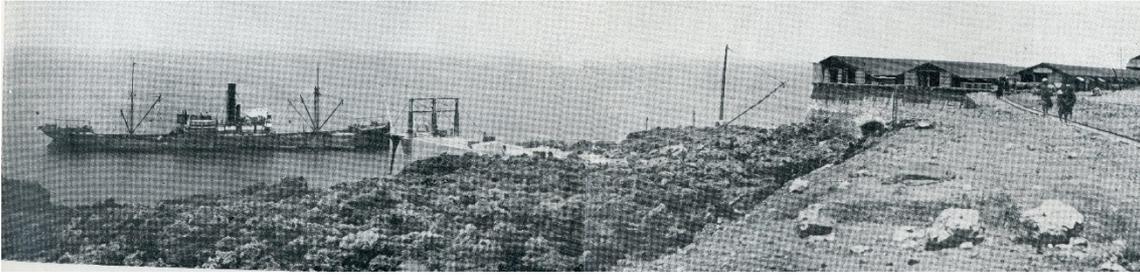


図版 19-⑥ 乾燥を終えた燐鉍石を貯蔵庫に運び入れるためのトロッコ橋。(大正後期)

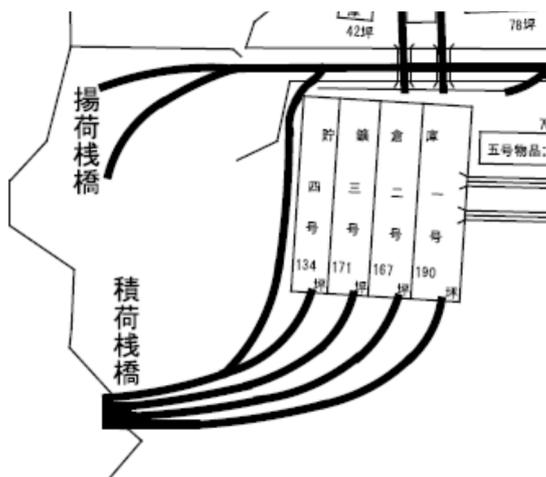


図版 19-⑦

初期の燐鉍貯蔵庫の内部。ハンドルを引くと燐鉍石がトロッコに流れ落ちる仕組みになっている。写真では上部が開放されているが、後にコンクリートトンネルで覆われるように改築される。(大正後期)



図版 19-⑧ 西港周辺の全景。左から燐鉱積出船、積荷棧橋、西港のデリック、燐鉱貯蔵庫。下の写真にある貯蔵庫と同じ形のもの。(大正中期)



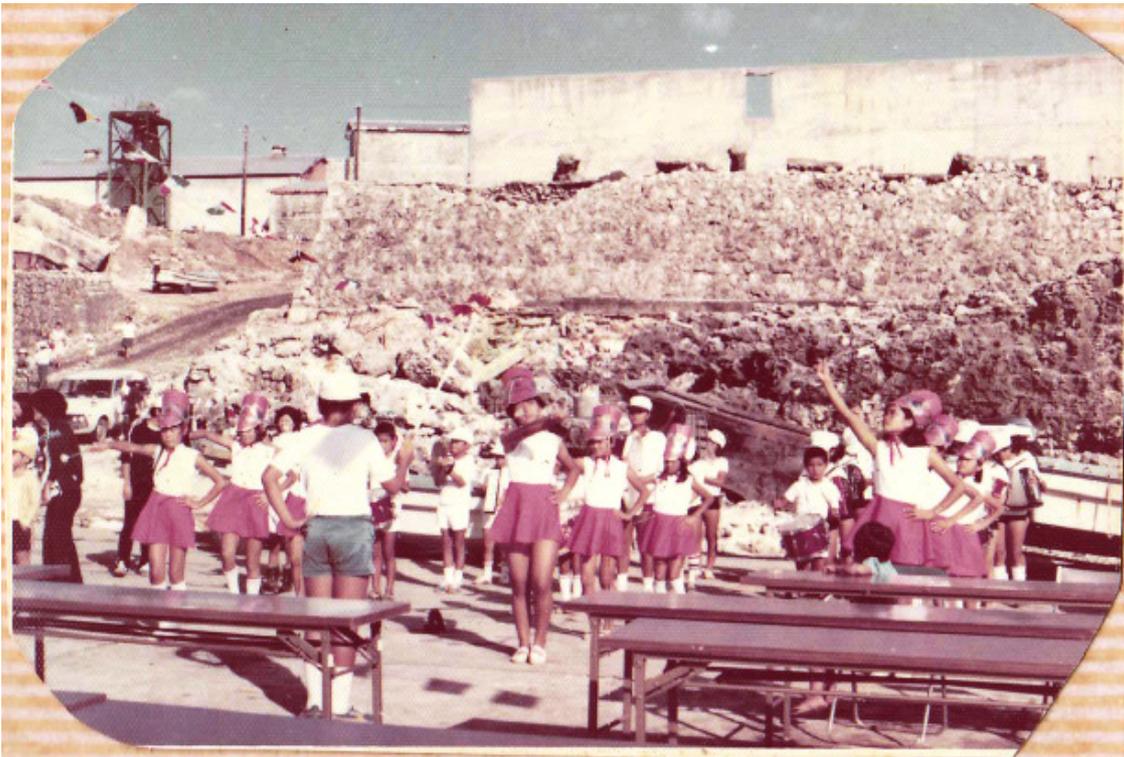
図版 19-⑨ (中段)、⑩ (下段)

3棟建ての燐鉱貯蔵庫。建屋の前面がそろっており、海側の倉庫の前までトロッキ線路が延長されている。トロッキは2階の扉の前で転回し、倉庫の内部に入っていく。倉庫内部では棧敷状に木組みがされていて、燐鉱石は隙間から下部に落とされる。3棟の倉庫の間は、開放されているように見える。

終戦時までには、右図のように4棟建てに改造される。この頃には、倉庫間には屋根がかけられ、下部にはコンクリート造のトンネルが設置される。(大正後期)



図版 19-⑪ 戦後の貯蔵庫。戦時中に爆撃で大破したが、内部にコンクリートで建屋をつくり、海側のトンネルは利用しなかったと考えられる。米軍により、トンネルが割られた際にも、海側のトンネルのみが無傷である。



図版 19-⑫ 戦後の写真で、貯蔵庫の西北角の様子が分かる。



図版 19-⑬ 戦後の写真。西北角の様子が鮮明に分かる。

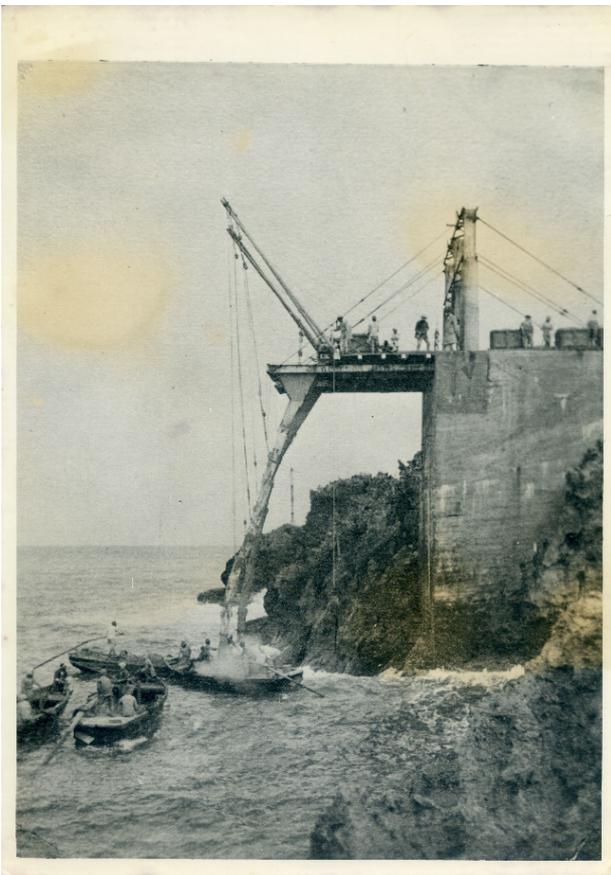


図版 19-⑭ 戦後の写真。北側トンネル出口の様子がわかる。

②積荷棧橋跡（通称：象の鼻）



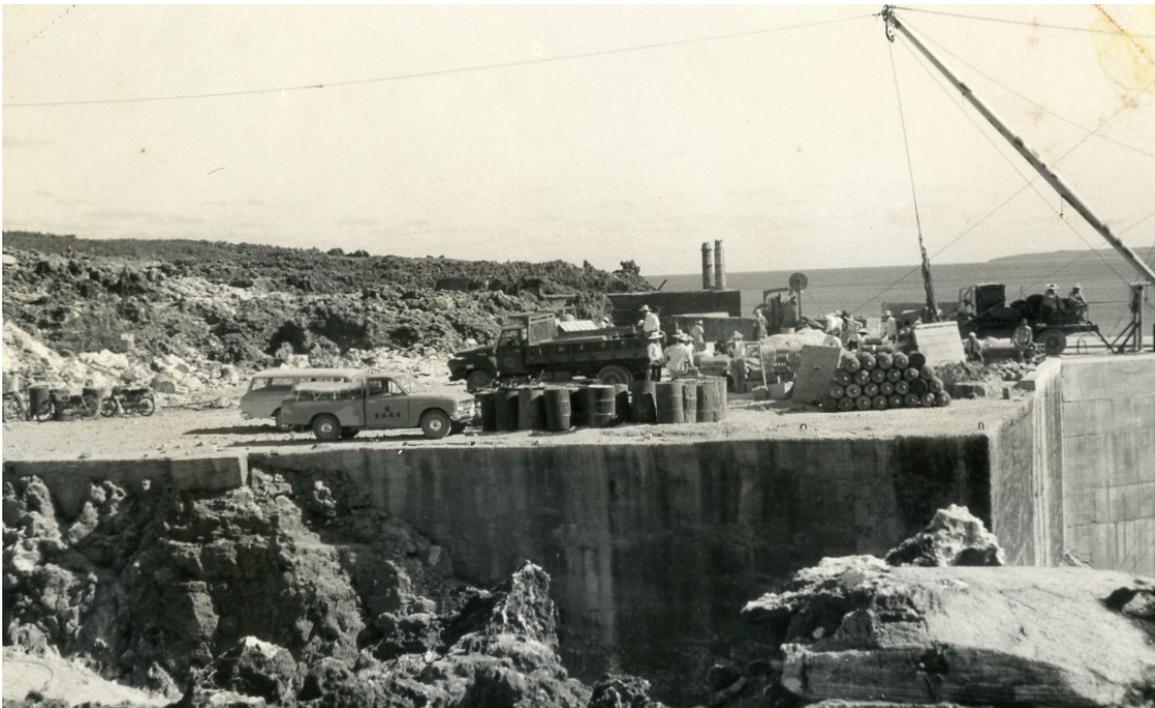
図版 20-① 積出船が入港し、燐鉍石を積んだトロッコが棧橋に次々に入る。
（大正後期）



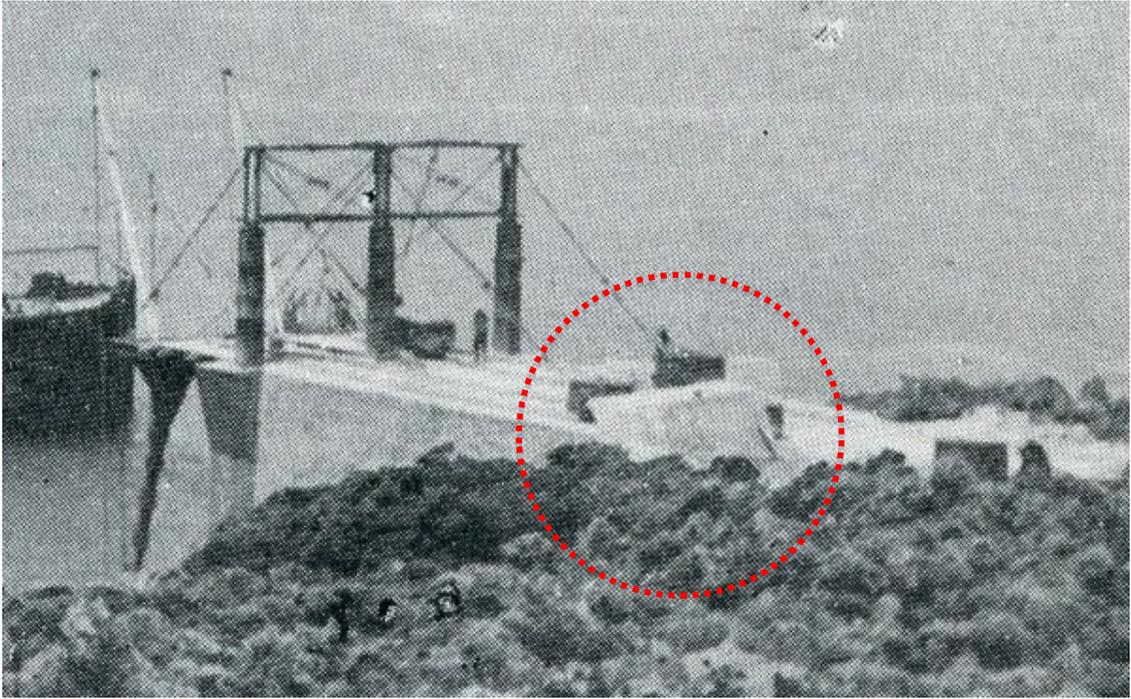
図版 20-②
棧橋から連結漏斗を通じて舢に落とし込まれる燐鉍石。請負制のため、船夫は先を争って漏斗を奪い合った。
（大正後期）



図版 20-③ 積出船と棧橋との間を何度も往復する舢舨の群れ。(大正中期)



図版 20-④ 昭和 45 年頃の西港。向こうに、積荷棧橋の支柱が見える。現在は残っていない。



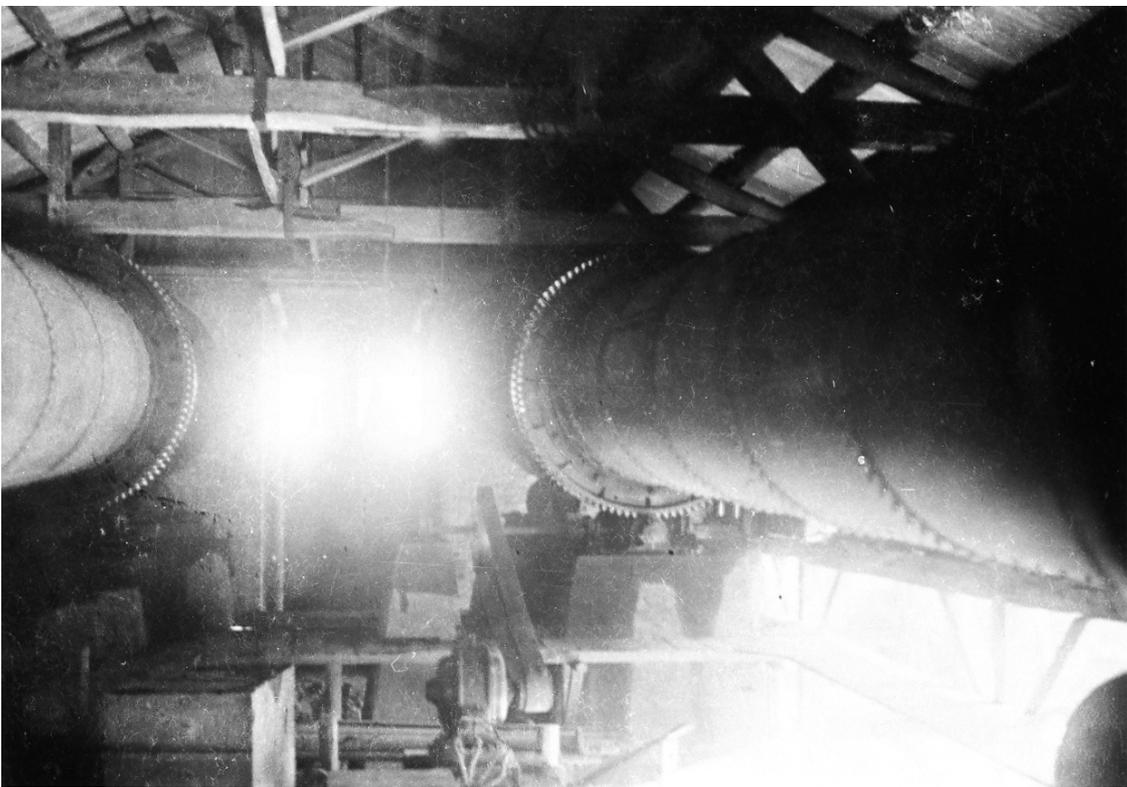
図版 20-⑤ 積荷棧橋の手前に波消しのコンクリート構造物が見える。

③ ドライヤー建屋跡



図版 21-①

右奥の建築物がドライヤー建屋である。炉にあたる部分は耐火煉瓦で作られ、その他は木造である。左側の煙突がドライヤー建屋のもの。右側の煙突は向こう側にある火力発電所のもの。
(大正後期)

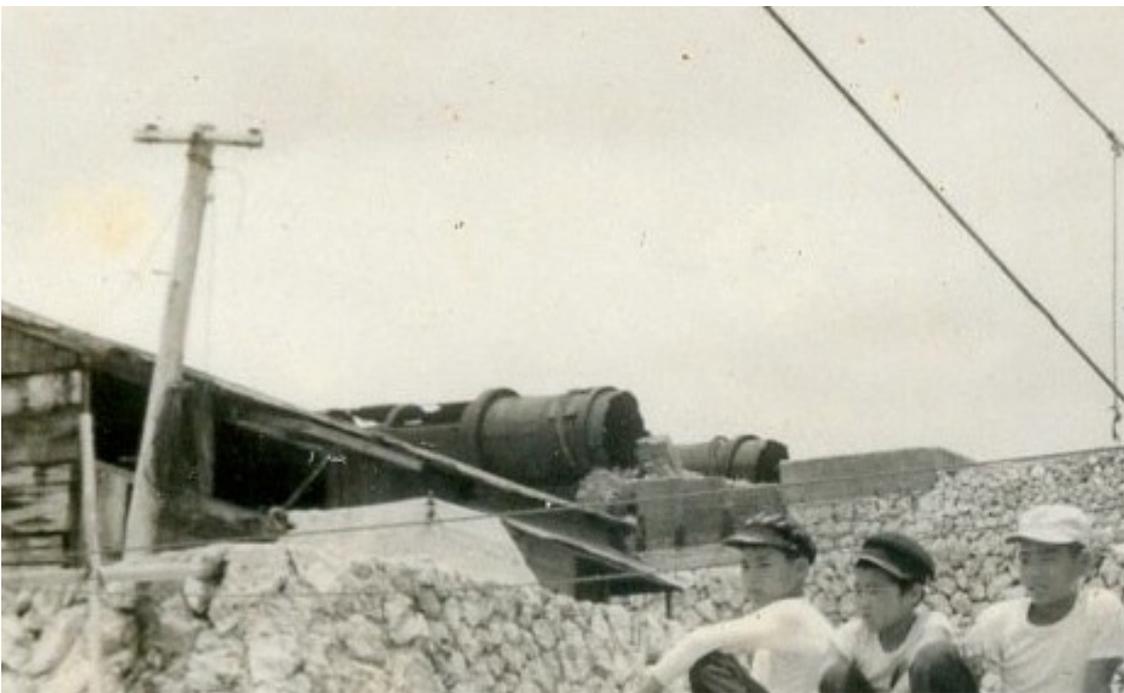


図版 21-②

積建屋内部の二機のドライヤー（回転式乾燥機）。円筒の上部から燐鉍石を入れ、下に落ちるまでの間に下部からの熱気が水分を蒸発させ、上部に抜く構造。（大正後期）



図版 21-③ 戦後、建屋が失われ、むき出しになったドライヤー。左に耐火煉瓦の炉が見える。(大正後期)

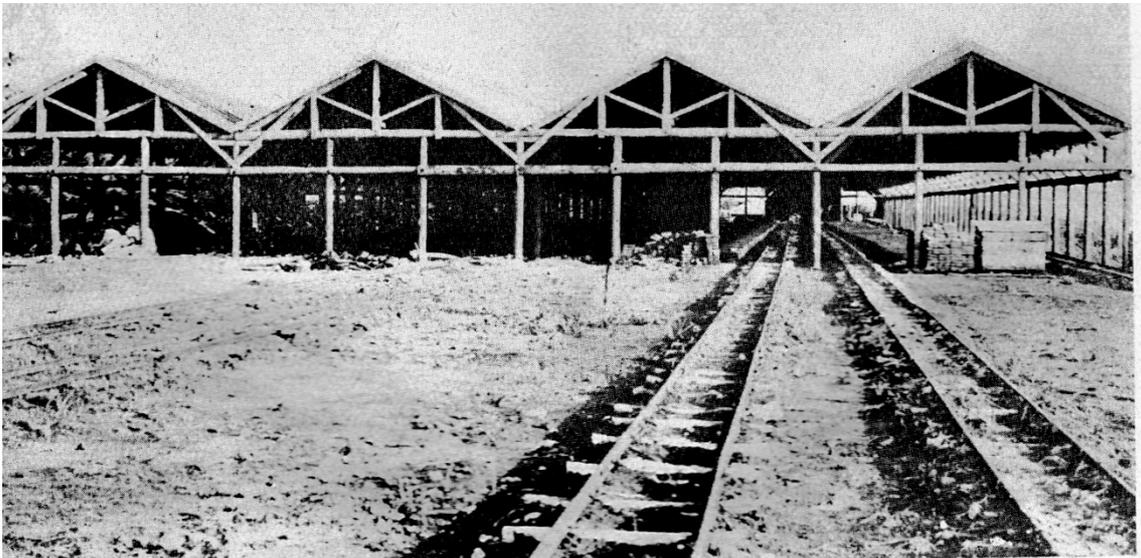


図版 21-④ 戦後、二機のドライヤーが雨ざらしになっている。

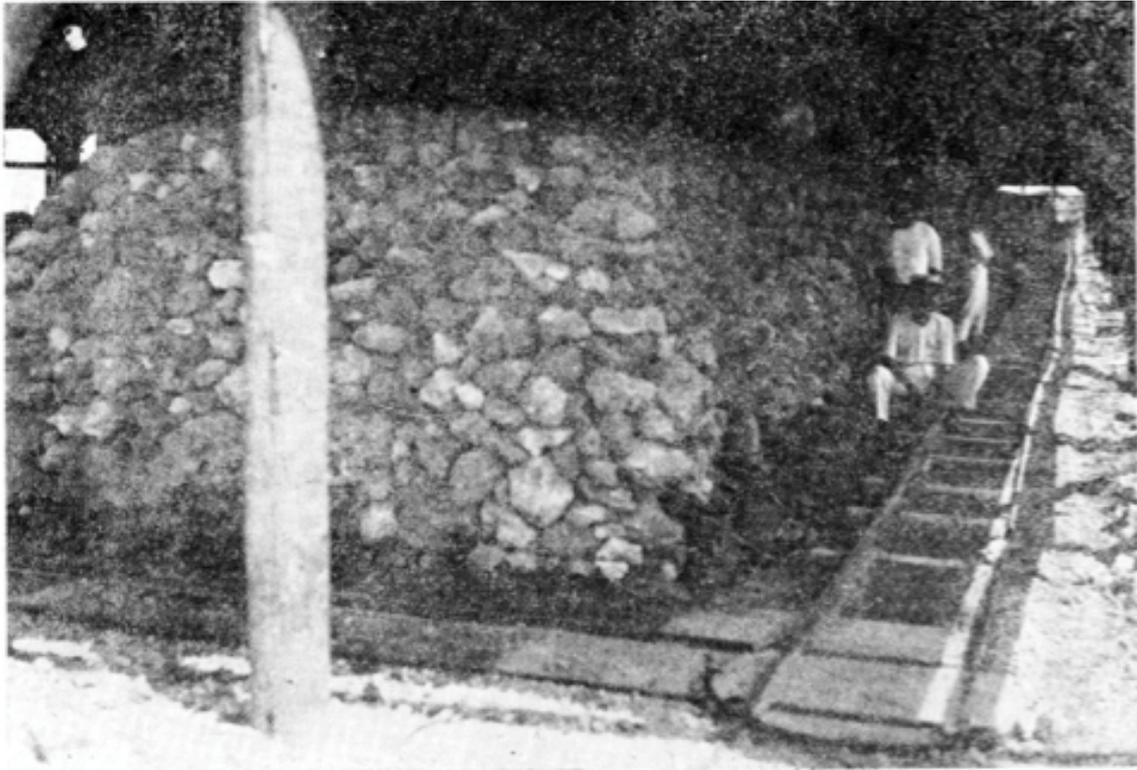
④火力乾燥場跡及び水タンク跡



図版 22-① 右奥が乾燥場。手前で燐鉍石を洗って選鉍している。燐酸礬土鉍が主体になるに連れて、これらの施設は次第に使われなくなる。（大正後期）



図版 22-② 乾燥場を正面から見たところ。（大正後期、「燐鉍事情」より）



図版 22-③

<参考>火力堆積乾燥場の内部の様子（北大東のものかは不明）

塊鉍に用いられる方法で、鉍石で炉をつくり、その上に鉍石を積み重ねて石炭又は薪により焼熱するものである。（阿曾「燐鉍」）

⑤西港荷揚げ場跡



図版 23-① 東洋製糖が設置した頃の西港。(大正後期)



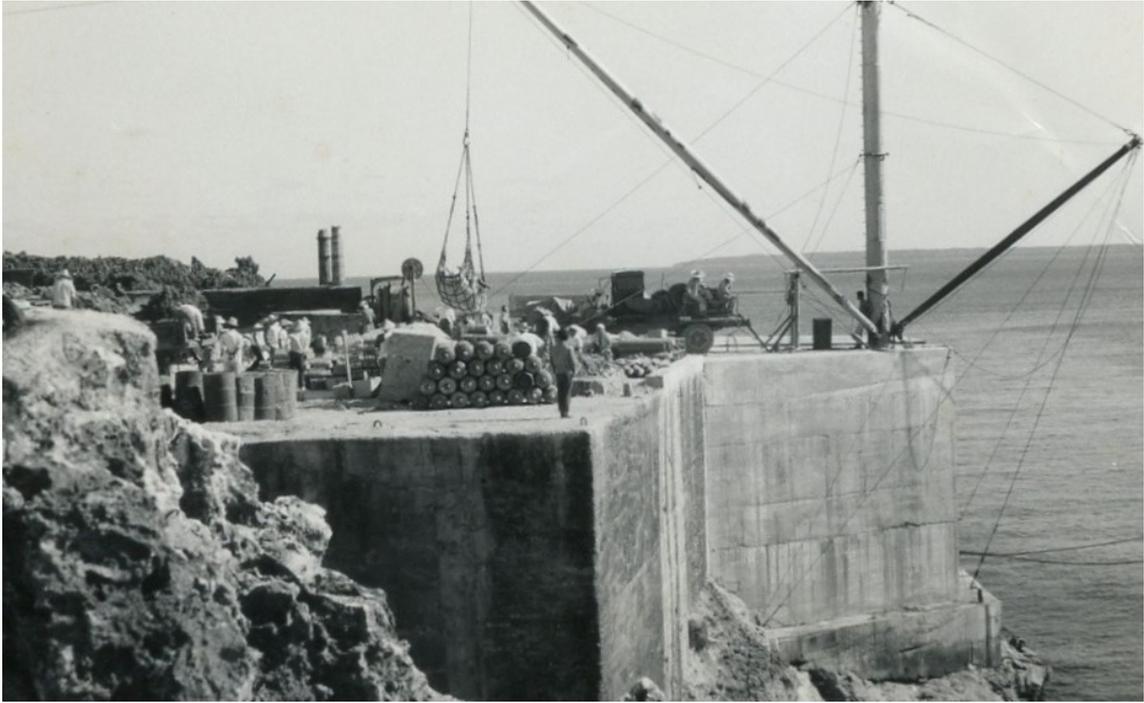
図版 23-②
物資は本船から舢舨に積み替えられ、さらにデリックを使って陸揚げされた。
(大正後期)



図版 23-③ 大日本製糖の経営時に使われた三本の丸太を組み合わせたデリック。戦後、昭和 31 年まで使用された。（昭和 31 年頃）



図版 23-④ 昭和 30 年代には、陸上と沖合をワイヤーロープで結び滑車により荷役を行う方法も使われた。（昭和 38 年頃）



図版 23-⑤ 昭和 37 年、島で座礁したアメリカ船籍の貨物船からマストとブームを取り外し、北大東製糖が改造して使用したデリック。(昭和 50 年頃)



図版 23-⑥ 船の入出港時には多くの人々にぎわった。(昭和 42 年頃)

⑥船揚げ場跡



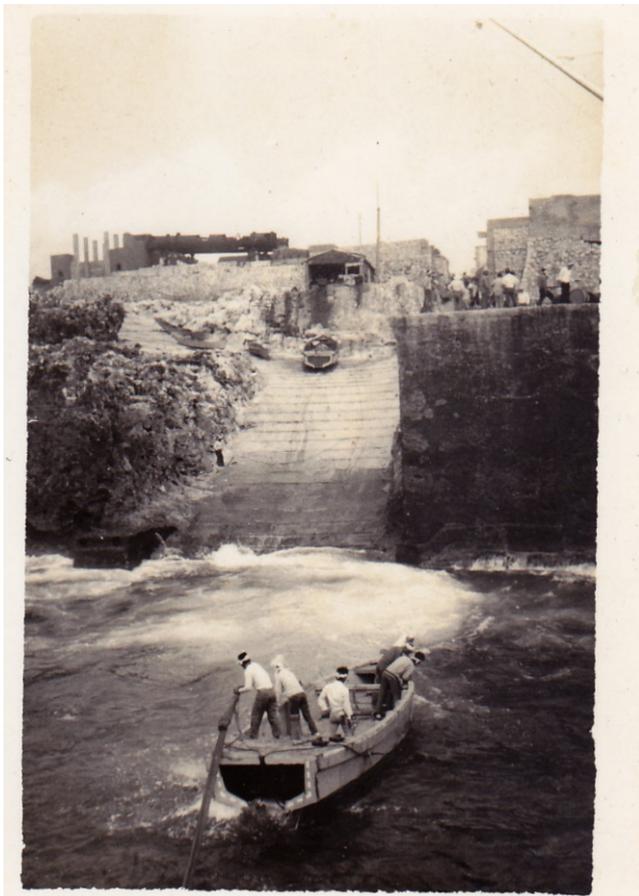
図版 24-① 舢の揚げ降ろしに用いられた船揚げ場の斜路。左に舢倉庫と造船場、右に巻き揚げ機。奥に、倉庫、ドライヤー建屋。(大正後期)



図版 24-②
船揚げ場に揚げられた南北大東島間の連絡船「かもめ」。(大正後期)

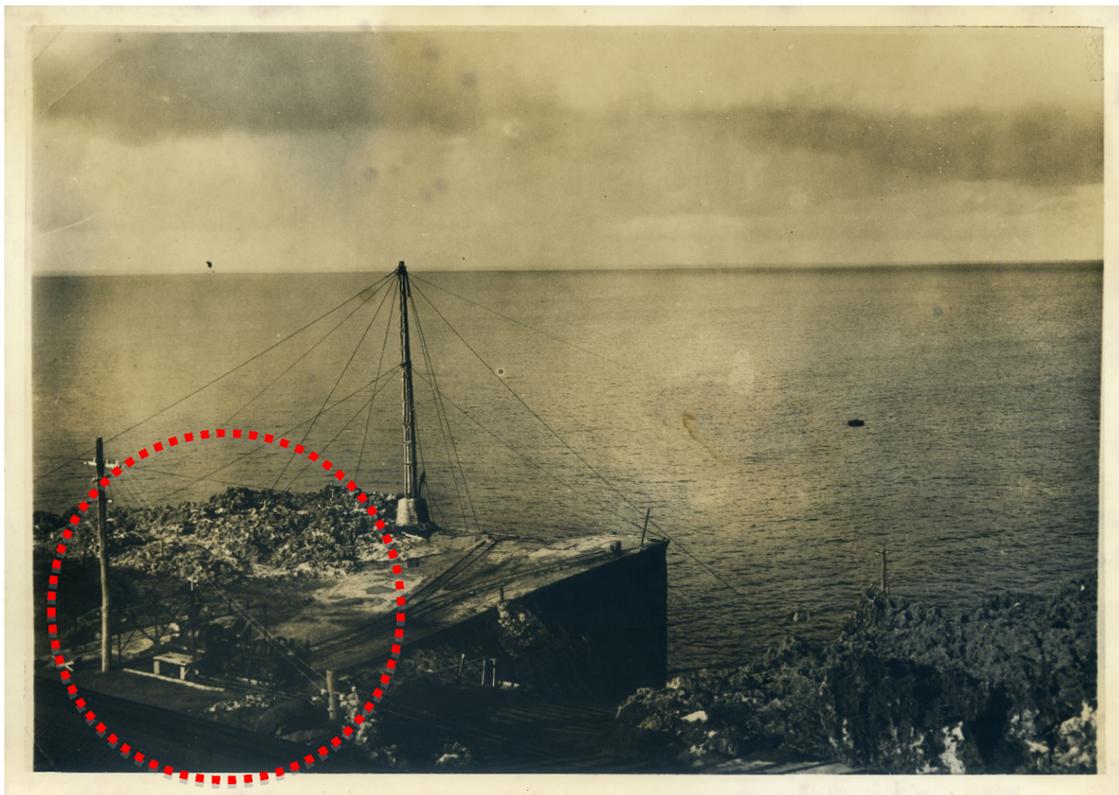


図版 24-③ 陸側から見た船揚げ場。(大正後期)

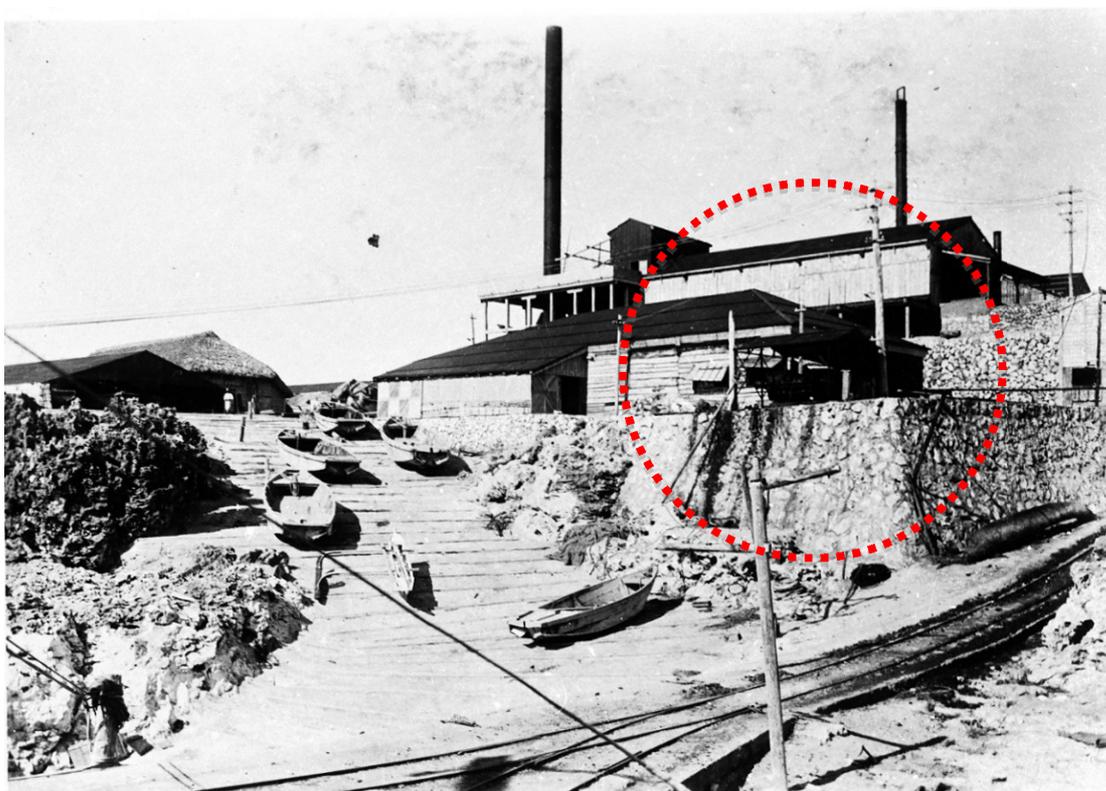


図版 24-④
昭和 38 年頃。荷役を終えて陸揚げされる舢。西港の浚渫工事が行われる前は、海が荒れて、船が近づけない時に舢を使った。

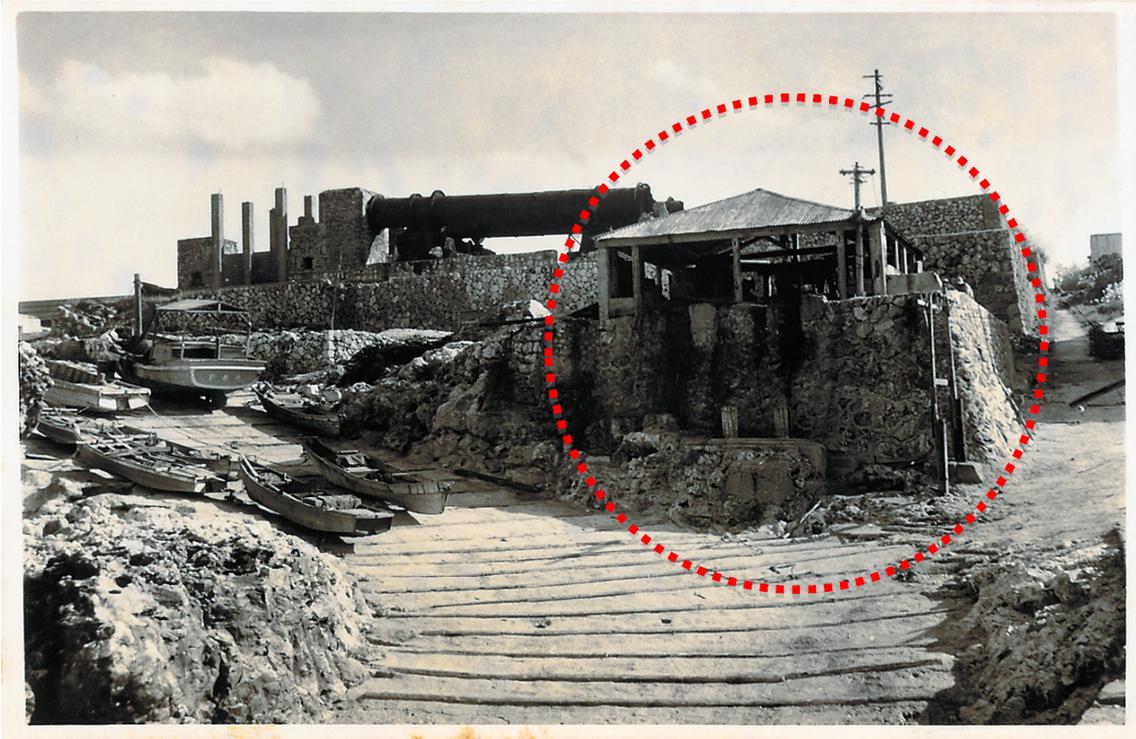
⑦巻き揚げ機置場跡



図版 25-① 初期の巻き揚げ機。屋根はかけられていない。(大正後期)

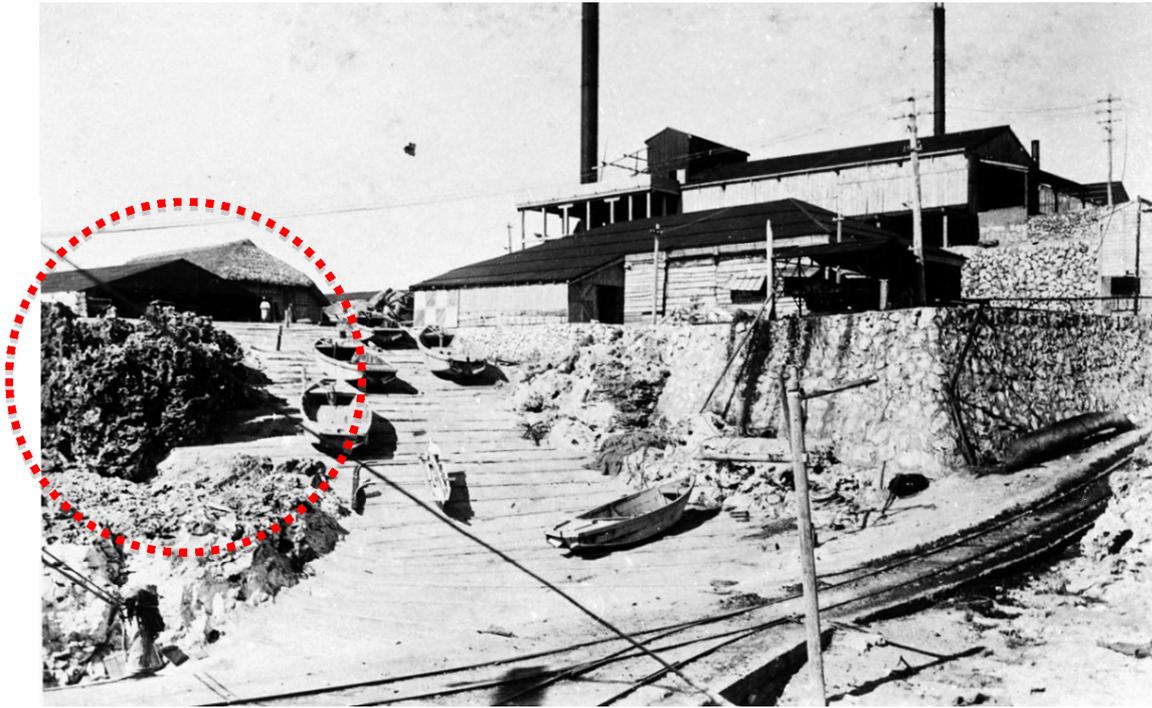


図版 25-② 画面右に巻き揚げ機。簡単な屋根がかけられている。(大正後期)



図版 25-③ 戦後の巻き揚げ機。

⑧ 舩倉庫及び造船場跡



図版 26-① 左奥の手前が舩倉庫、右の茅葺きが造船場。現在は、舩倉庫の海側の石積み外壁のみが残っている。（大正後期）



図版 26-② 新造船の進水式。後ろの茅葺きが造船場。（大正後期）

⑨ 火薬庫跡

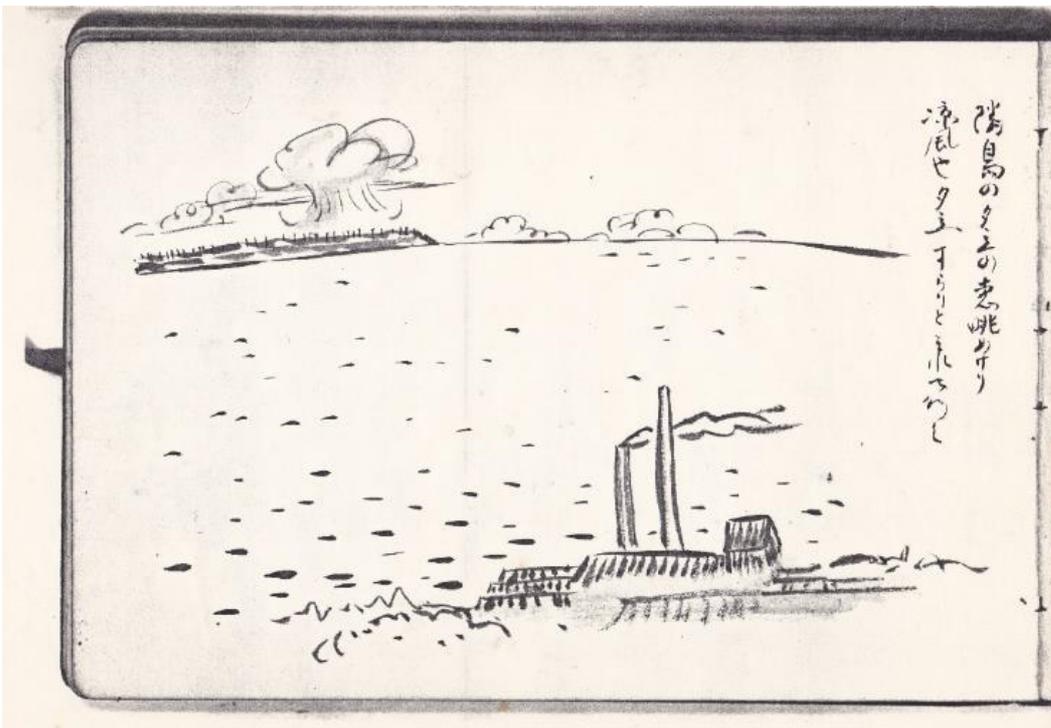
この施設の古写真はまだ確認されていない。

4) 山成所長の絵画帖

大日本製糖北大東出張所、二代目所長の山成不二麿は、昭和5(1930)年から10年までの在任中、島の日常を絵画帖に書き残している。燐鉍関連施設を描いた2枚をつぎに掲げる。



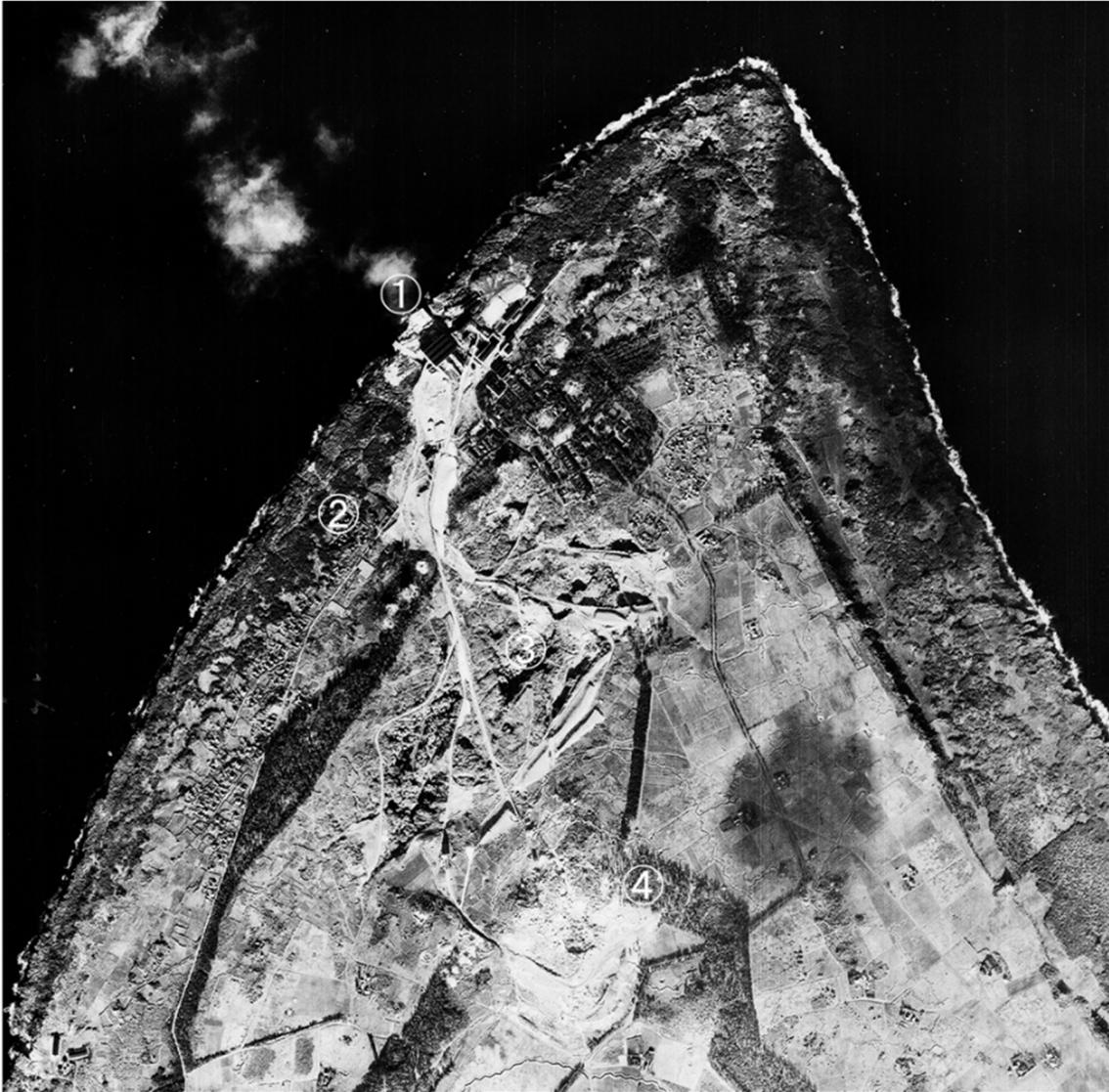
図版 27-① 夏のべた風の日に海水浴を楽しむ様子。



図版 27-② 手前に燐鉍施設。海を隔てて夕立がかかる南大東島を望む。

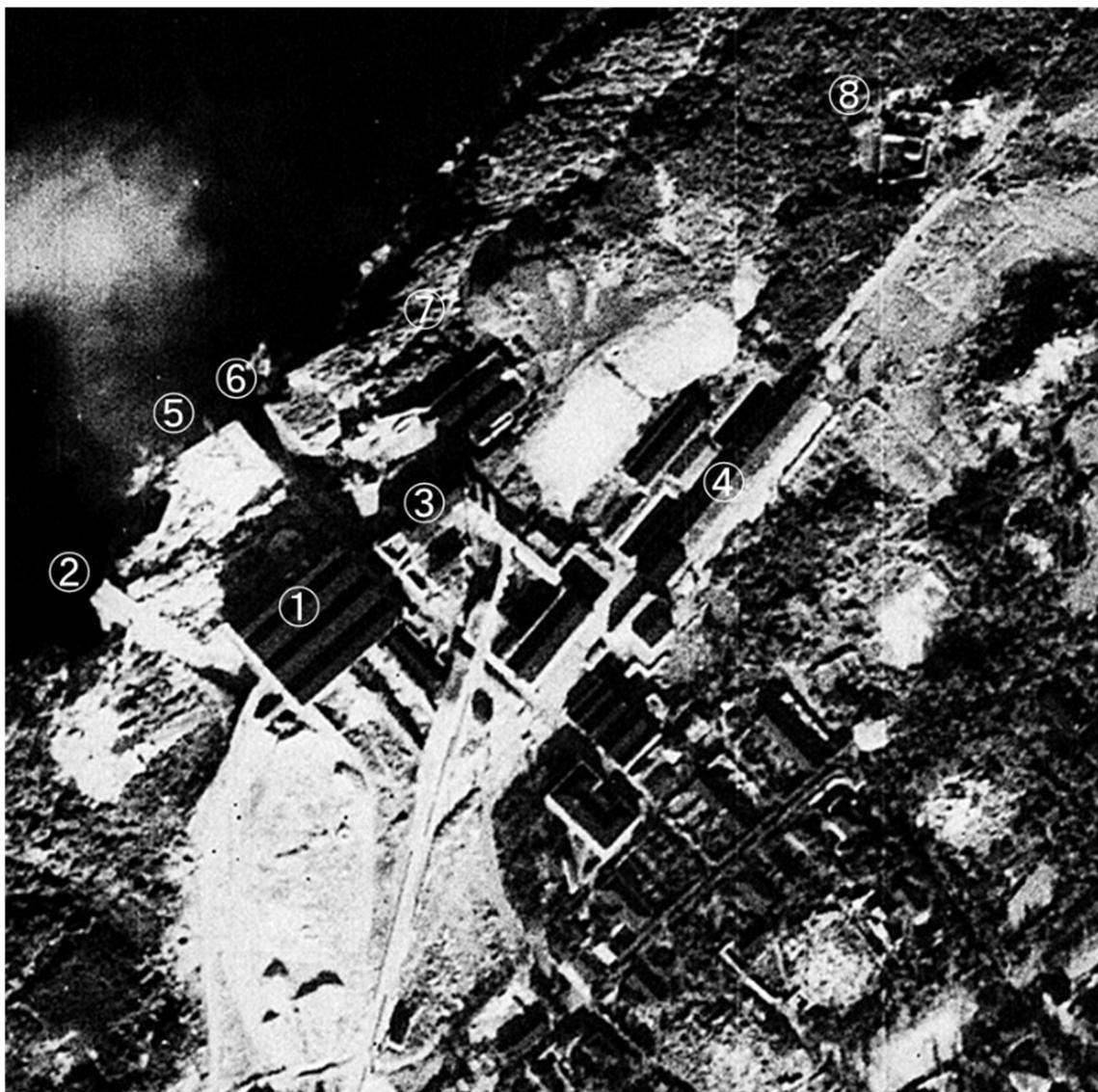
5) 昭和 19 (1944) 年の航空写真

(図版 28-①)



①西港 ②日乾堆積場 ③採掘場 ④黄金山

(図版 28-②)



- ① 燐鉍貯蔵庫 ② 積荷棧橋 ③ ドライヤー建屋 ④ 火力乾燥場
⑤ 西港荷揚げ場 ⑥ 船揚げ場 ⑦ 解倉庫及び造船場 ⑧ 火薬庫

6) 戦後の西港の変遷 (図版 29)

西港は東洋製糖により大正 7 (1918) 年に建設され、現在まで島の主要港として機能している。

昭和 31 (1956) 年に 8t マストクレーンが設置され、昭和 34 年から昭和 43 年にかけての暗礁破碎工事により荷揚げ場に船を横付けして荷揚げすることが可能になった。昭和 47 年には県管理の地方港湾となり、昭和 48 年には、難破したアメリカ船舶のマストを利用したクレーンを設置した。

昭和 44 年から昭和 51 年にかけて荷揚げ場の拡張工事が行われた。荷揚げ場の稼働時に、港に船舶が近づけない時には舢舨 (後に鋼製) もまだ使われていた。

平成 7 (1995) 年から平成 10 年にかけて新西港の整備が行われ、従来の西港荷揚げ場はその役割を終えた。これに伴い、マストクレーンなどの設備は撤去された。

平成 12 (2000) 年には、西港、北港、江崎港の 3 港をあわせて、北大東港として運用されている。



1944 戦前の稼働時。



1963 船舶が横付けしてデリックで荷揚げをしている。



1978 荷揚げ場が南側に拡張されている。



1988 貯蔵庫を一部壊して北側道路を拡幅。



1994 新西港の建設が始まっている。デリックはまだ設置されている。



1999 新西港の完成直前。デリックはすでに撤去されている。貯蔵庫と積荷棧橋を道路が分断。



2009 2016現在の形とほぼ同じ。西港公園が完成している。

第5章 現地調査の結果

1. 現地調査の経緯

国登録文化財となっている燐鉱施設については、平成 17 (2005) 年に村の依頼により琉球大学の福島駿介名誉教授らが実施した北大東文化財調査により、各施設の実測図が記録されている。平成 25 年度及び平成 26 年度に村の依頼により、中部大学の服部敦教授らにより実施した文化的景観保存調査により、その他の施設についても実測図が記録されている。さらに、平成 28 年 3 月に村による測量調査が行われ、遺跡の範囲、各施設の位置等について実測図を得た。次ページより、現地調査の結果を記載する。

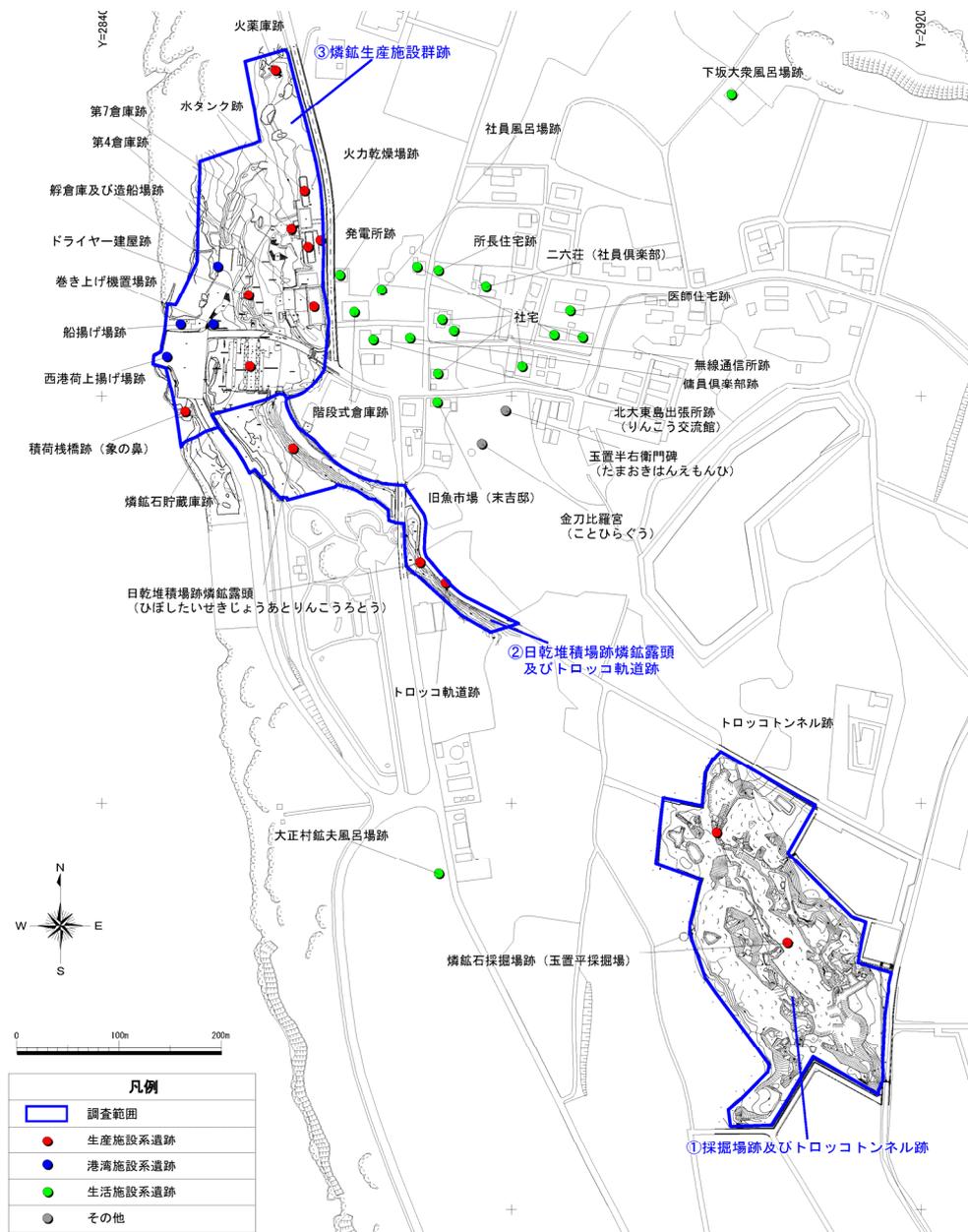


図3 北大東島燐鉱山遺跡調査範囲(再掲)

2. 現地調査の成果

1) 採掘場跡及びトロッコトンネル跡

【遺構所見】

北大東島における燐鉱採掘は、島の開拓者である玉置半右衛門が経営する玉置商会により明治 43 (1910) 年に開始されたが、技術面の未熟さから翌年には廃止された。

本格的な再開は、島の経営を引き継いだ東洋製糖により、大正 7 (1918) 年に始まった。当初は、玉置商会が採掘を行った黒部岬周辺及び玉置平で採掘及び試掘が行われた。大正 8 年に、現在の黄金山で普通燐鉱の露頭が発見されたが、良質ともに乏しかった。玉置平には、鉄アルミナ分の含有量が高い燐酸礬土鉱が豊富にあった。当初は、燐酸礬土鉱の利用法に苦心したが、製品開発、販路開拓が成功し、玉置平が主要な採掘場となった。玉置平は、大正 13 年の大井上義近理学士による踏査の際に、開拓者にちなんで命名されたもので、黄金山の西麓と外環礁に挟まれた約 8 万坪の平地である。山成 (1933) は、「燐酸礬土鉱は凹凸甚だしき石灰岩の窪みを充填して現れ」、「2、3m の径で垂直にしかも深井戸のかの様に下り海面に及ぶものも少な」く、また「地表より 15m 降りるあたりよりして此の垂直坑の下底は不規則となり縦横に隣接坑と通じている場合も少なくなく」、「垂直坑の深さは 30m を超える」ものもあったと記している。

カルスト地形の激しい凹凸に充填された燐鉱石を採掘するため、採掘は露天掘りにより行われた。階段状に掘り進められた大きな坑が各所に残された。山成 (1935) が論文に掲載した採掘場配置図には南から北に向かって 1 区から 5 区までの鉱区が示されている。

昭和 25 (1950) 年に鉱山が閉鎖した後は、採掘場の多くは埋め立てられ、サトウキビの畑として利用された。地形を利用してため池として整備された箇所もある。こうして、玉置平の採掘場跡の多くは姿を消したが、前述の鉱区のうち、2 区から 3 区にかけての一带が当時のまま残されている。

現存する採掘場跡地は、約 4.5ha の広さがある。露天掘りにより造形された階段状の窪地が随所にあり、凹凸の激しい地形となっている。各所に底深い垂直坑も確認される。中央部には、採掘された燐鉱石を西港周辺の施設に運搬するためのトロッコ軌道が残されており、さらに西側には、軌道を敷設する際に整備された断続的なトンネル（幅 1.5～2.0m 程度、高さ 1.2～1.7m 程度）が現存する。

燐鉱採掘場跡及びトロッコトンネル跡は、北大東島で行われた燐鉱採掘

の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、特に、独特の地形地質を反映したもの、事業の困難さから再現が容易でないものとして保全する必要性が高い。

【現況写真】



図版 30 採掘場跡及びトロッコトンネル跡

【実測図】

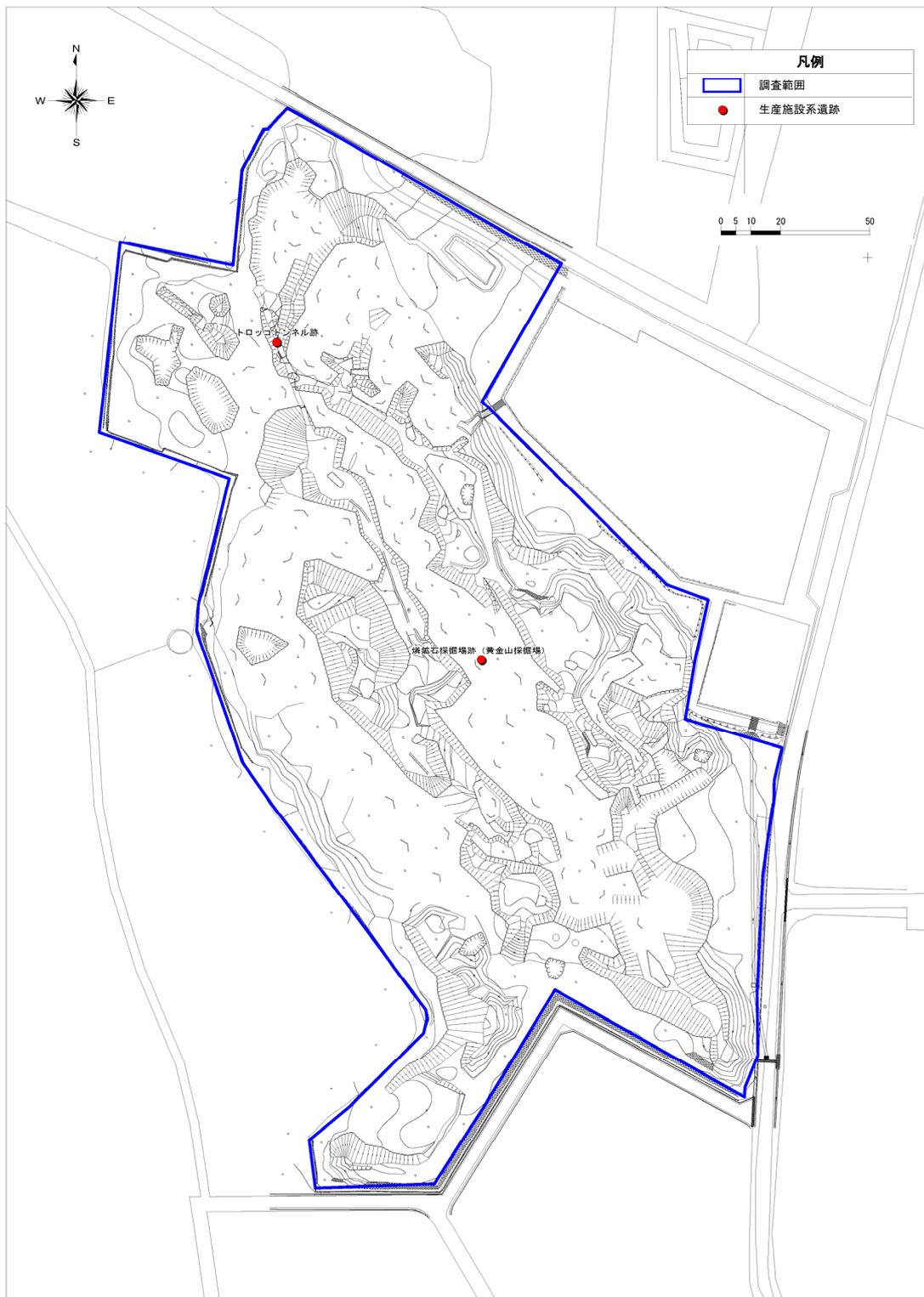


図5 採掘場跡

【実測図】

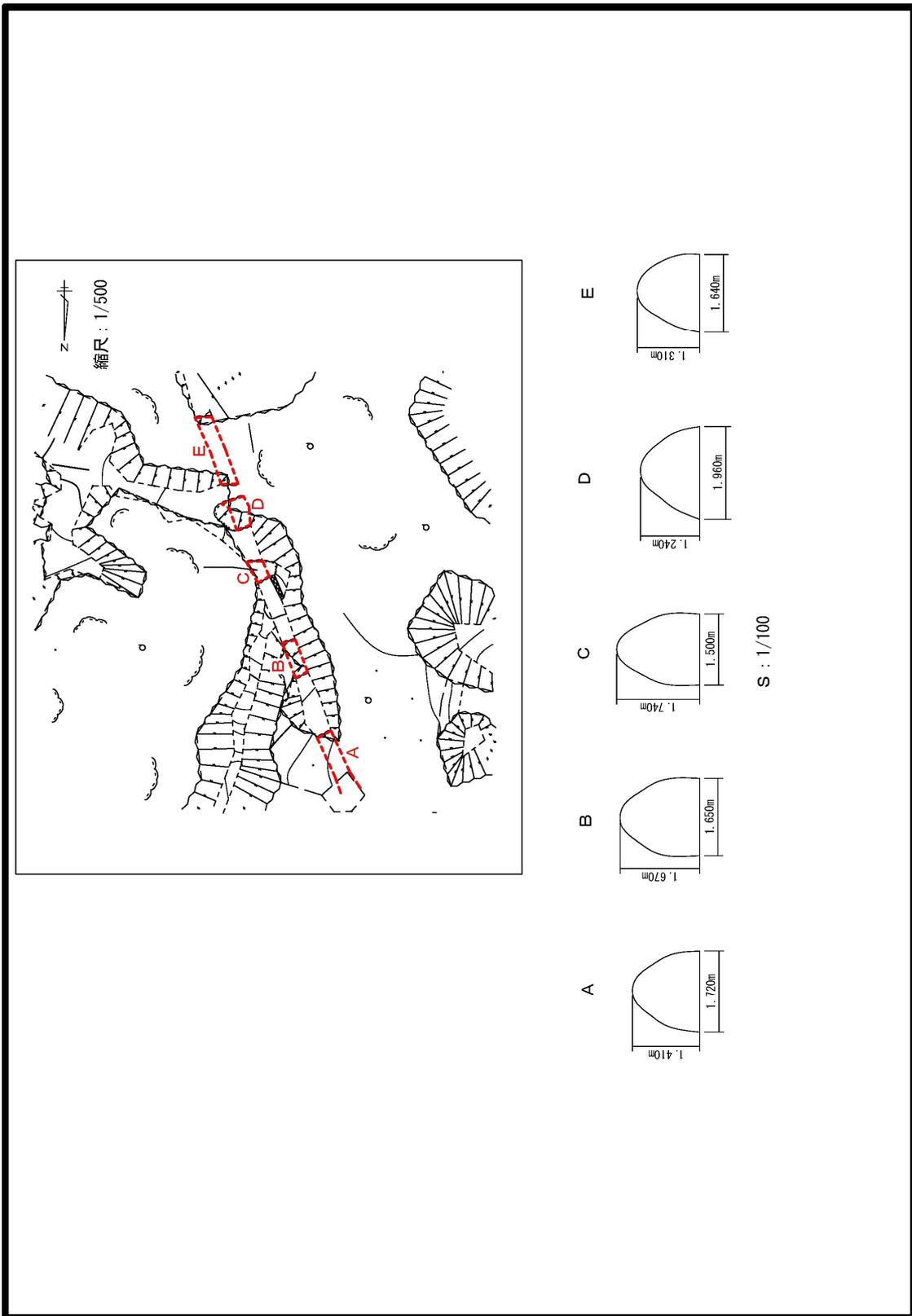


図 6 トロッコトンネル跡

2) 日乾堆積場跡燐鉍露頭及びトロッコ軌道跡

【遺構所見】

日乾堆積場は、燐鉍採掘場から西港周辺の生産施設群へと燐鉍石を運搬する途中にあり、水分を多く含む燐鉍石を地面の上に広げ、天日により乾燥するための場所である。堆積した燐鉍石は、牛力を使ってすき起こして、よく乾燥させた。昭和 25 (1950) 年の鉍山閉鎖後、積み出されなかった燐鉍石が堆積したまま放置された。現在、堆積した燐鉍石が露頭となっているのを確認することができる。

1) の採掘場跡及びトロッコトンネル跡から 3) の燐鉍生産施設群跡までは戦前の航空写真及び古地図によりトロッコ軌道が敷かれていたことが分かっており、軌道跡はほぼ現存する道路の線形と一致している。これらのうち、特に上述した堆積場と接する道路部分はトロッコ軌道があった蓋然性が高いため、堆積場と一体のトロッコ軌道跡として認識することが可能である。

日乾堆積場跡燐鉍露頭及びトロッコ軌道跡は、北大東島で行われた燐鉍採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡である。特に、燐鉍露頭は現在燐鉍石の存在を視認できる希少な遺跡として保全する必要がある。

【現況写真】



図版 31 日乾堆積場跡燐鉍露頭及びトロッコ軌道跡

【実測図】

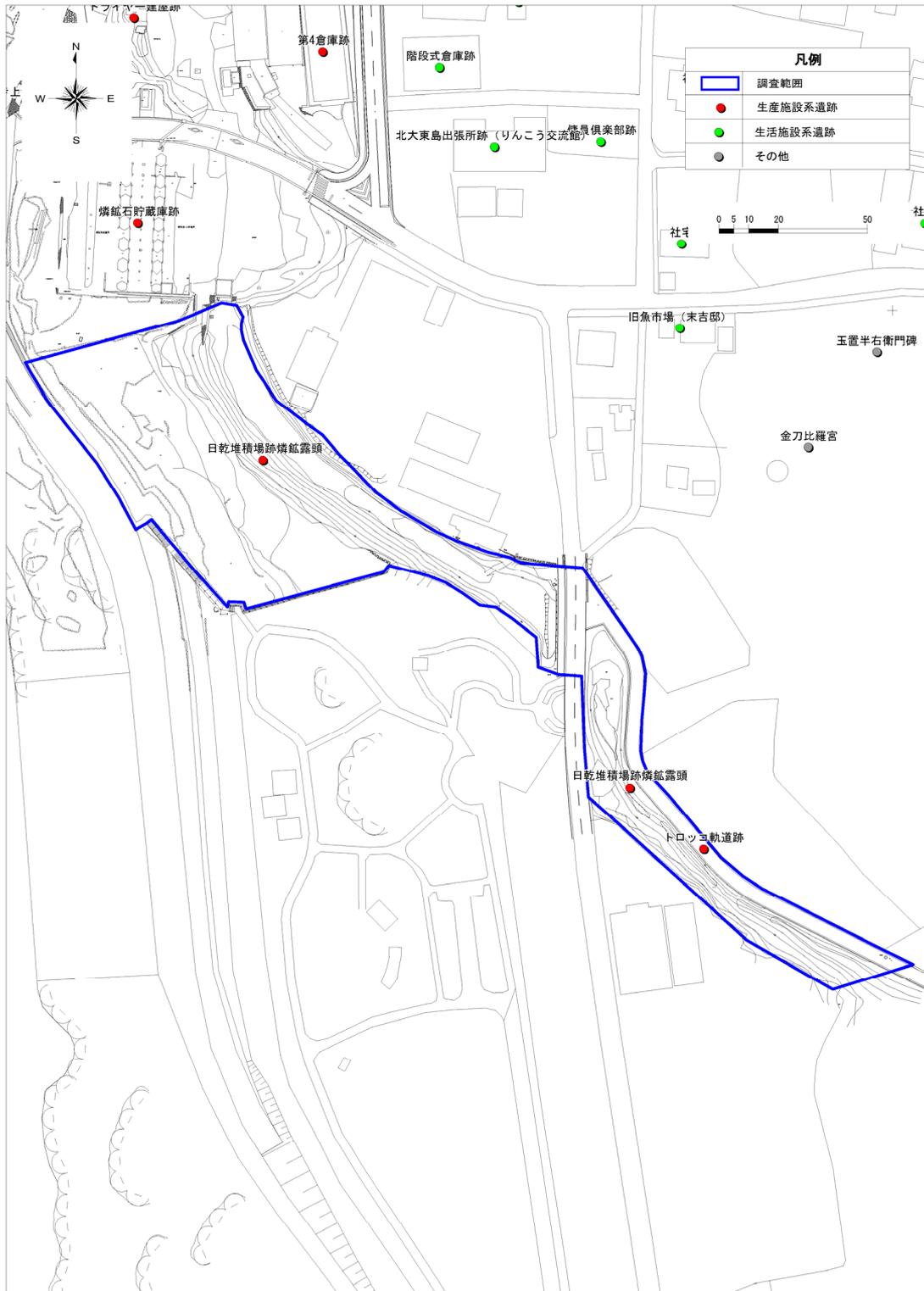


図7 日乾堆積場跡燐鉱露頭及びトロッコ軌道跡

3) 燐鉱生産施設群跡

【実測図】

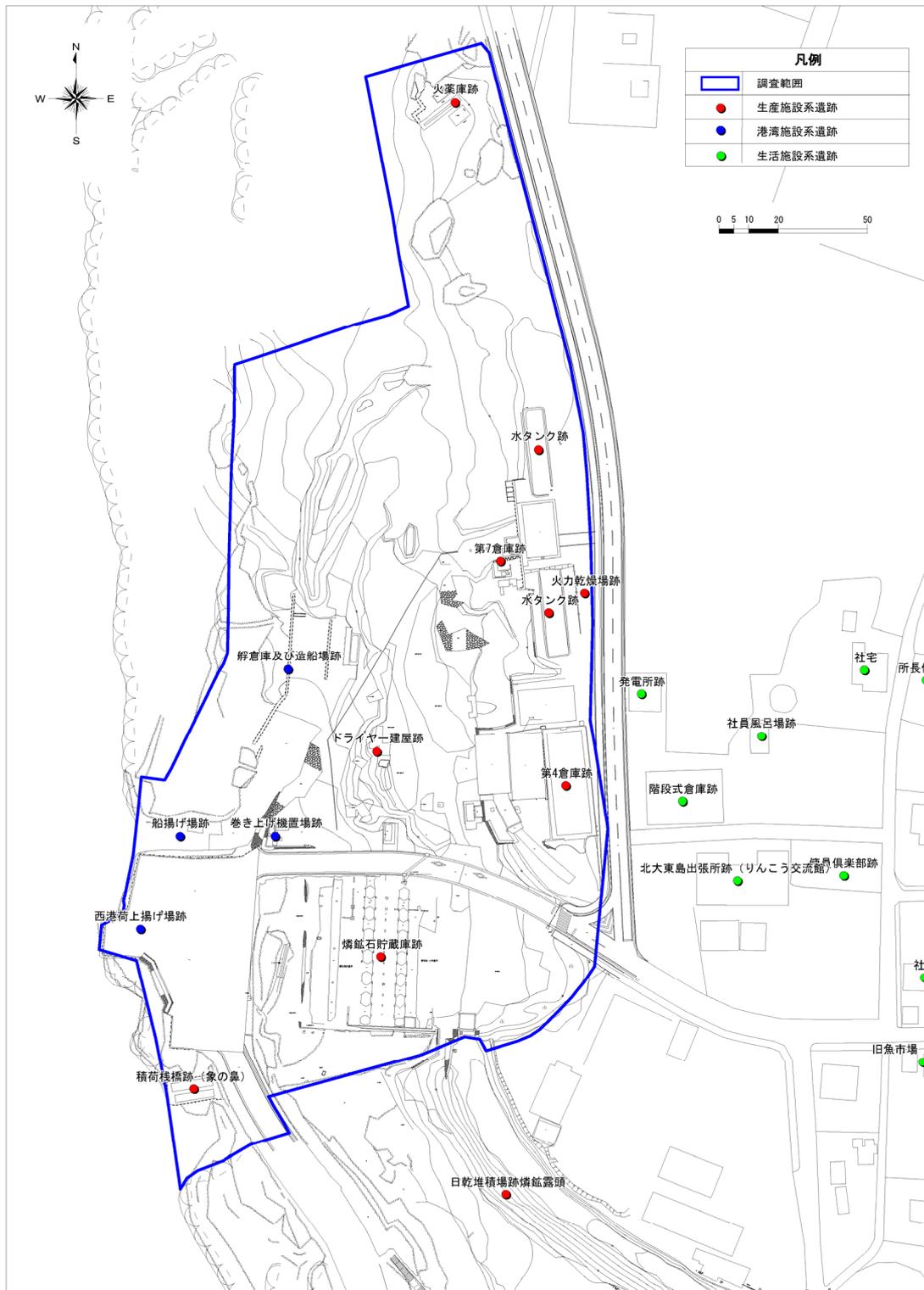


図 8 燐鉱生産施設群跡

① 燐鉱石貯蔵庫跡

【遺構所見】

燐鉱貯蔵庫は、積荷棧橋（象の鼻）と一体となって、燐鉱石を貯蔵し積み出すための最終施設である。

貯蔵庫は、大正 8（1919）年に東洋製糖が燐鉱生産施設群を整備した際、最初に建設されたものであるが、昭和 25（1950）年に使用されなくなるまで、増改築を繰り返してきた。建造時の図面では 3 棟の建て屋とその間に 2 つのトロッコ軌道を有する施設であったことがわかるが、その後、昭和 16 年から昭和 20 年頃には 4 棟の建て屋と 4 つのトロッコ軌道を持つ施設となった。

構造としては、コンクリート造のヴォールト架構のトンネルの上に木造の建て屋が設けられ、周囲には石灰岩（ドロマイト）の石垣が積まれていた。木造建て屋の西側外壁はコンクリートで補強されていた。

木造建て屋の 2 階部分に格子状に組まれた木製の足場が設けられ、燐鉱石はトロッコにより 2 階に搬入され、足場の隙間から下部に落とし込まれた。燐鉱石は、下部のヴォールト・トンネルの上に蓄積された。積出時には、ヴォールト・トンネルの各所に設けられた取り出し口からトンネル内の軌道上にあるトロッコの中に流し込まれ、積荷棧橋へと運ばれた。

戦時中に上部の建て屋部分は大破し、ヴォールト・トンネル、周囲の石垣のみが残された。戦後、積出を再開した際に、石垣の内部に鉄筋コンクリート造の建て屋を設けた。その際に、4 つのヴォールト・トンネルのうち、西側と東側の 2 つを除き、内部の 2 つを使用した。この際、米軍が持ち込んだ重機を用いるために、ヴォールトの上部に多数の穴が開けられた。

昭和 25 年に鉱山が廃止された後は、放置され、破壊が進んだ。

現状では 4 つのヴォールト架構のトンネルと周囲の石垣が残されている。4 つのヴォールトは、西側と東側の 2 本が完全な形で残されており、内部の 2 つは米軍が破壊したままの姿を留めている。ヴォールト内部には、取り出し口の開口部が残されている。ヴォールトの上部には鉄筋コンクリート造の建て屋の破片が散乱した状態である。

石垣は南側の外壁が比較的良好な形で残されており、4 つのヴォールトの出入り口を完全に確認することができる。石垣の上部に残されている鉄筋コンクリート造の外壁及び支柱は戦後に設けられた建て屋の残骸である。東側は道路拡張時に一部が除却されている。西側は台風等の

高い環境圧にさらされて、崩壊が進んでいる。比較的保存状態がよい南側の外壁についても、西側から崩壊が進んでおり、早急に保全措置を講じることが望まれる。

燐鉱石貯蔵庫は、国の有形文化財として登録されており、登録に際して調査を行った福島駿介・琉球大学名誉教授の所見に、「燐鉱石貯蔵庫は建設当時の技術的水準の高さ、立体的な大規模空間として石組みを建造する事業の困難さ、意匠的な特異性などの視点から、登録有形文化財登録基準の「三 再現することが容易でないもの」に該当すると考えられる」とある。

さらに、燐鉱石貯蔵庫は、北大東島で行われた燐鉱採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、特に、西港周辺の景観を象徴するランドマーク的な存在として内外の認識も高いことから、保全する必要性が極めて高い。

＜戦後の燐鉱貯蔵庫の改造に関する考察＞

燐鉱貯蔵庫は戦争により大破した。戦後の改修計画として次のものが残っている。

北大東島出張所「今後ノ施設ト島ノ近況」（昭和 21 年 2 月 11 日）第 2 章第 1 節「今後ノ作業計画」第四項に「海岸貯鉱倉庫上屋新設」という項がある。該当部分を次に引用する。

「貯鉱倉庫第 1 号より第 4 号までその上屋全部爆銃砲撃を受け破壊せり。且つ倉内支柱も既に腐食甚だしく作業に危険を伴うに至れり。よって、***応急処置として積荷役作業並びに鉱石倉入に最も有利な第 2 号及び第 3 号倉庫の上屋を建設し、もって 3 千トン級積取りに支障なきを期し、しかる後第 1 及び第 2 倉庫の濡れ物残鉱を整理し資材入手次第**大至急全般的に上屋の新設に着手するよりほか術無し。なお入庫倉入作業に伴う入庫棧橋の新設を要す。これがためには柱を少しでも短くするに便利のため現位置に廃石を充填これに*つ。庫内車道は前倉内と同様施設とし（タンテーブル）により倉入鉱車の方向を自由ならしむ。資材の入手かなえば倉内架柱は（コンクリート）構造としたし。」

戦前の地図より、4 連の倉庫は海側から 4 号、3 号、2 号、1 号の順に付番されていた。上記の番号が同様だとすると、海側から 2 つ及び 3 つ目の上屋を再建しようとするものである。これは、戦後の写真から海側 1 つめのトンネルを使用せず、2 つめのトンネル以降を利用するようにコンクリート製の上屋が設けられたことと符合する。また、構造につい

でも上記の内容と合致する。

米軍が改造したトンネルから海側 1 つめのものが除かれていたこととも矛盾しない。

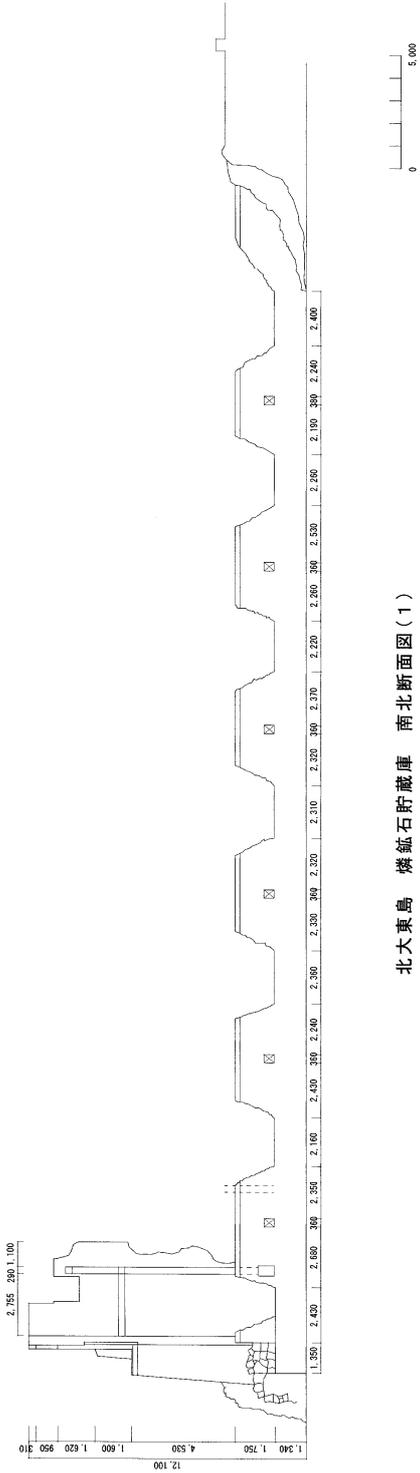
上記のことから、戦災を受けた貯蔵庫上屋の再建にあたっては、戦後は海側から 2 つ目以降のトンネルを利用するために、第 2、第 3 の上屋に相当するものがコンクリート造で再建されたと考えることが妥当である。

注) *字は、原書(資料)の劣化により、解読が困難なため伏字とした。

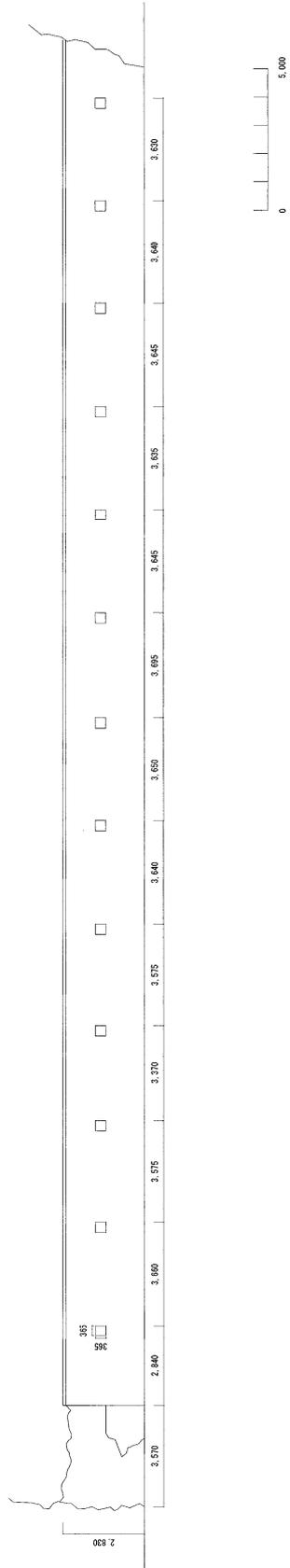
【現況写真】



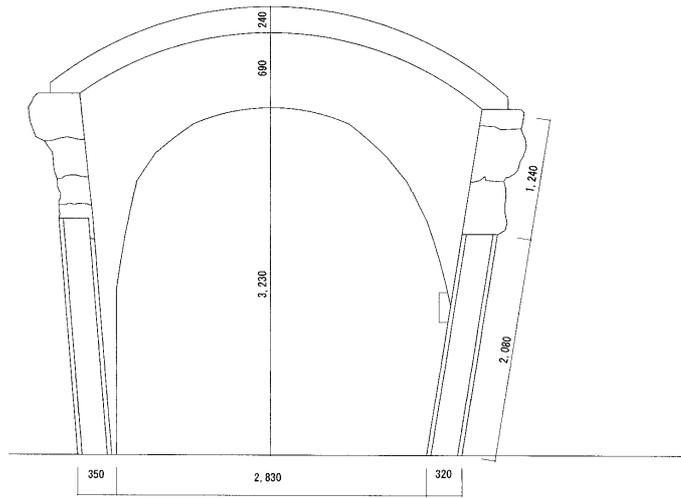
図版 32 燐鉱石貯蔵庫跡



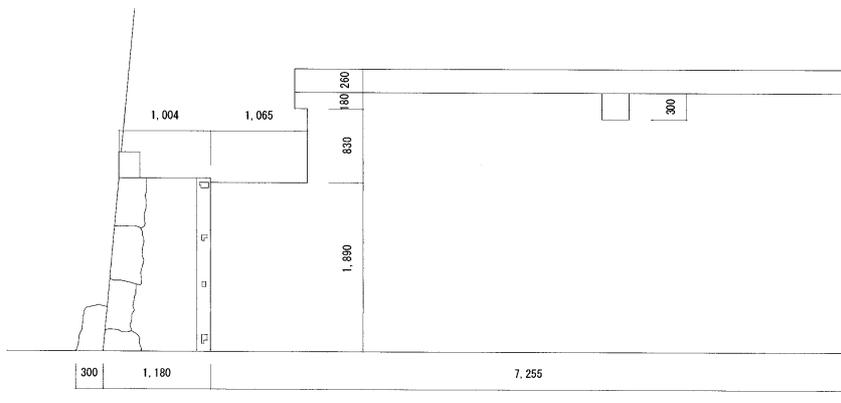
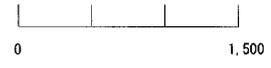
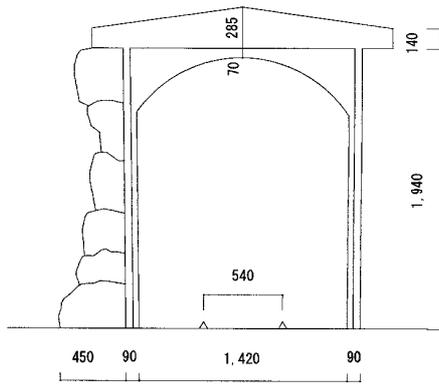
北大東島 燐鉱石貯蔵庫 南北断面図(1)



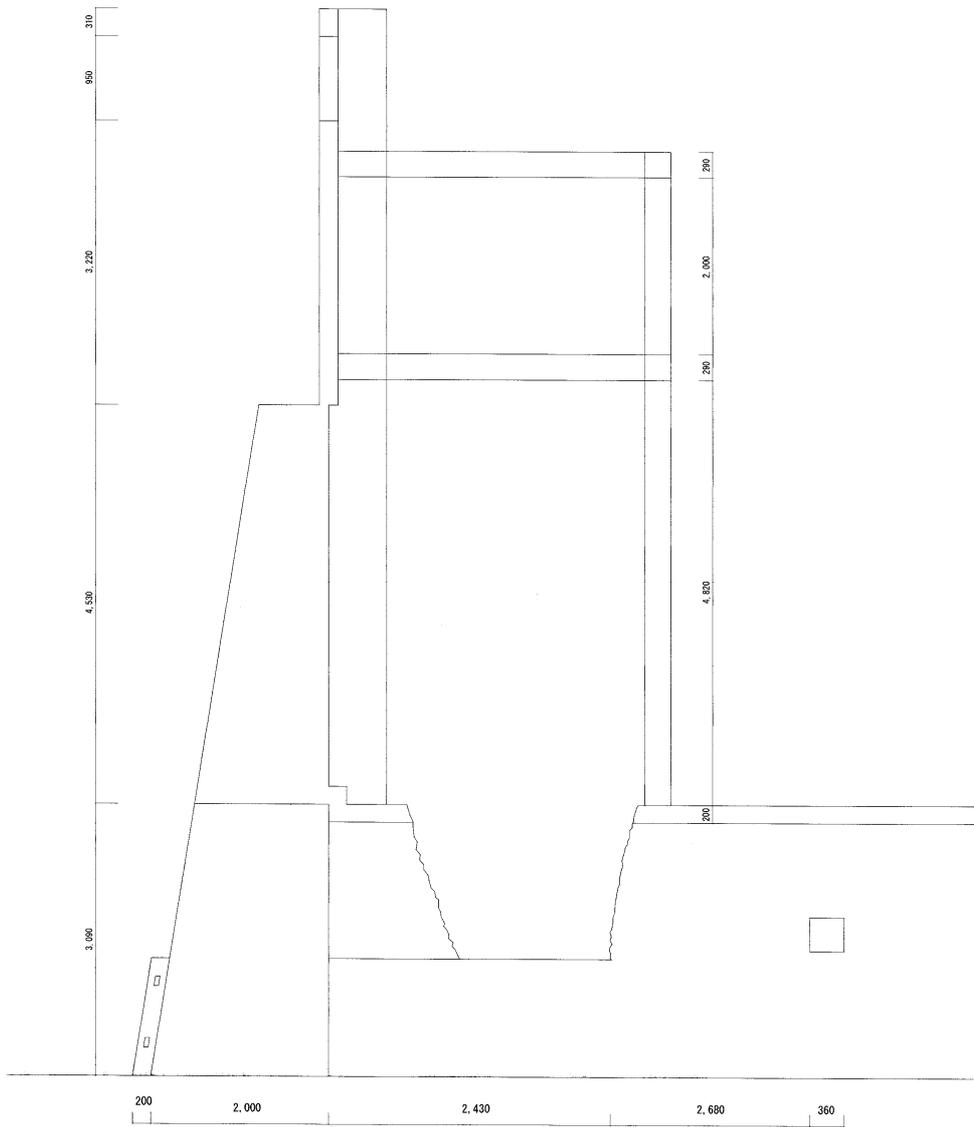
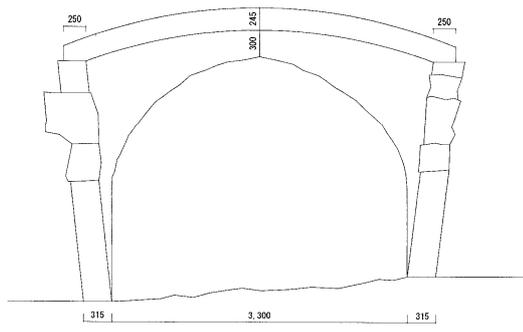
北大東島 燐鉱石貯蔵庫 南北断面図(2)



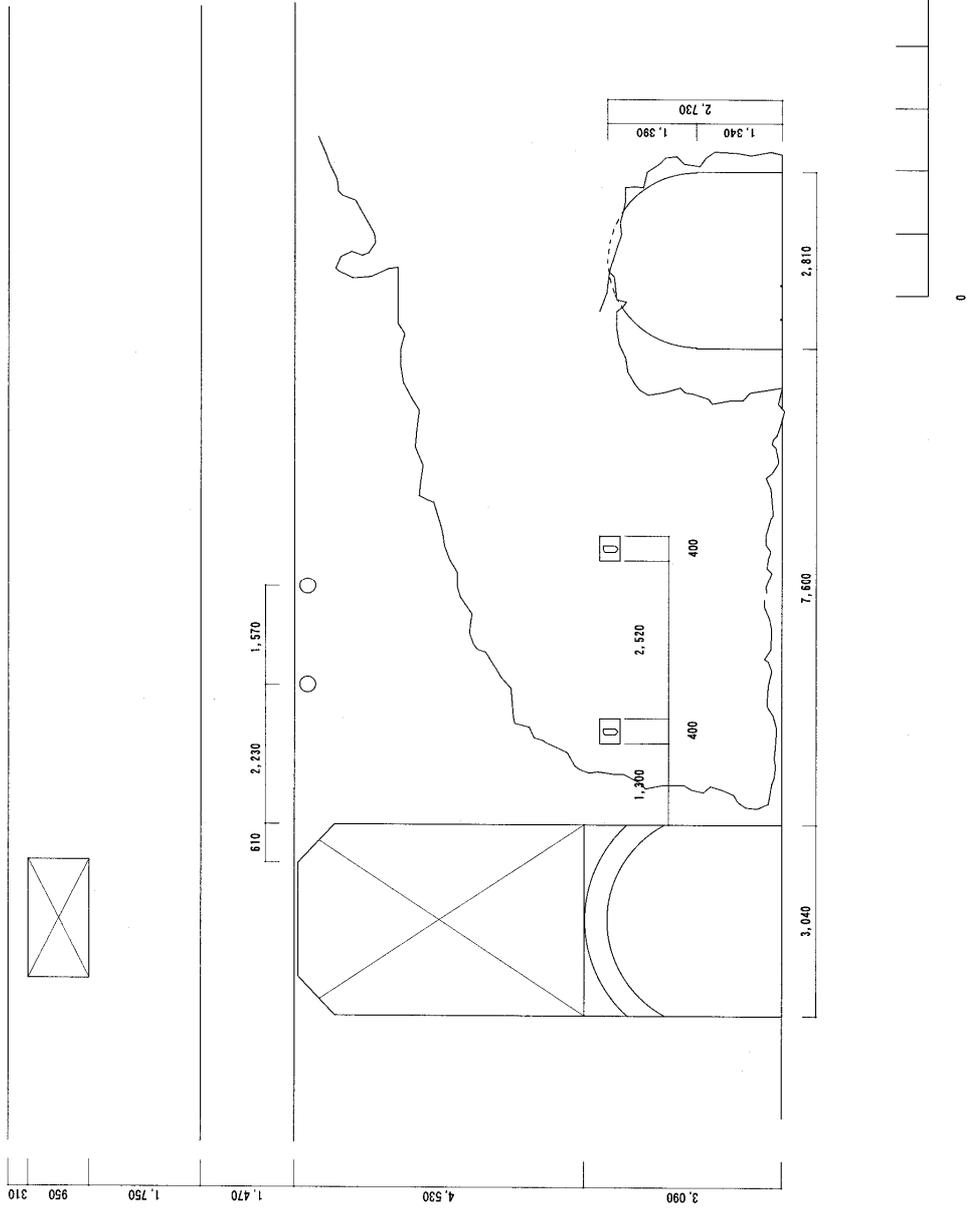
北大東島 燐鉍貯蔵庫 開口部(1) 立面図・断面図



北大東島 燐鉱石貯蔵庫 開口部(2) 立面図・断面図



北大東島 燐鉱石貯蔵庫 開口部(3) 立面図・断面図



北大東島 燐鉱石貯蔵庫 開口部(4)(5) 立面図

【実測図】

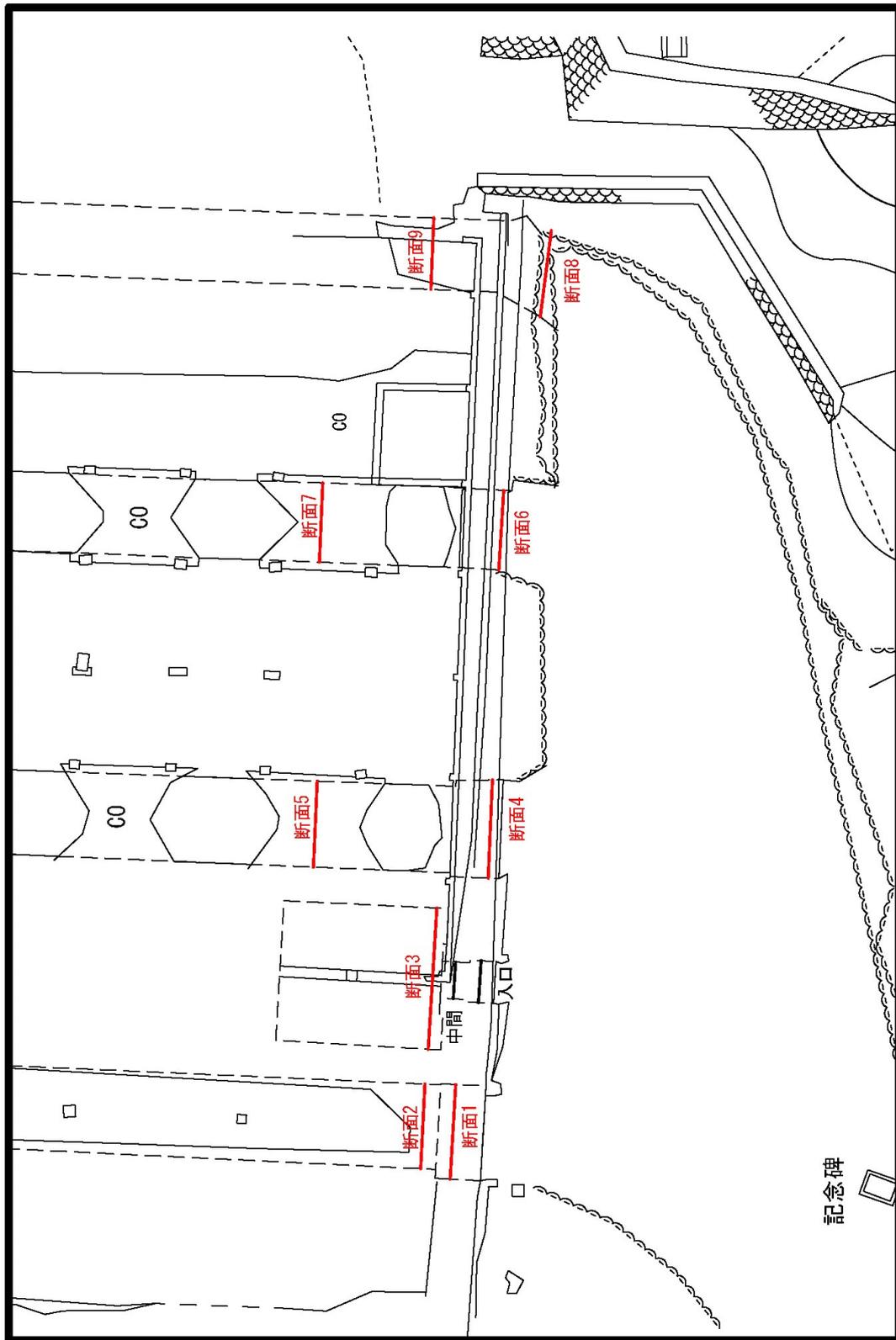
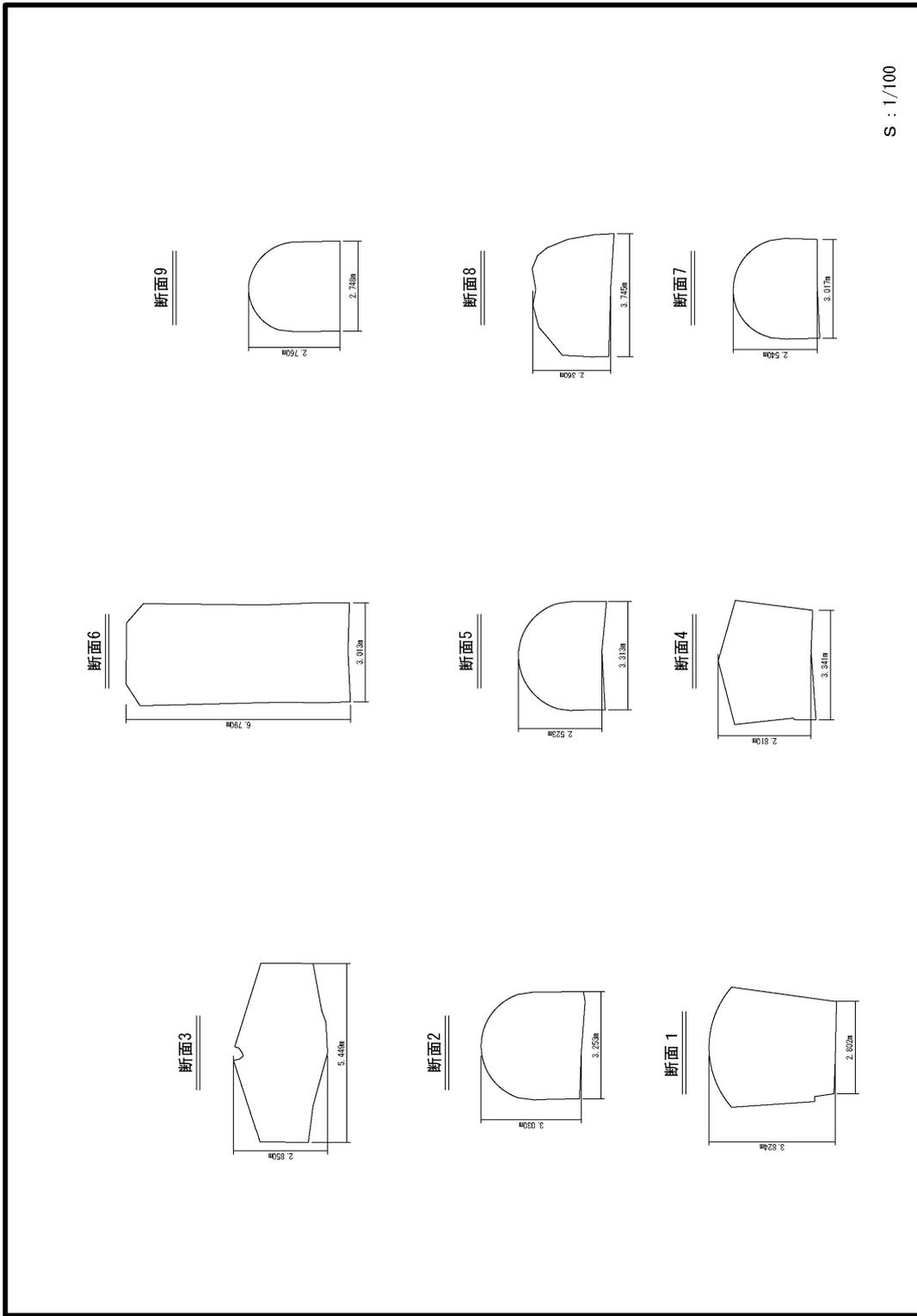


図 10-① 燐鉍石貯蔵庫跡トンネル部



S : 1/100

図 10-② 燐鉱石貯蔵庫跡トンネル部

②積荷棧橋跡（通称：象の鼻）

【遺構所見】

積荷棧橋は、燐鉱石貯蔵庫と一体となって、燐鉱石を貯蔵し積み出すための最終施設である。

積荷棧橋は、大正 8（1919）年に東洋製糖が燐鉱関連施設群を整備した際、最初に建設されたものであり、昭和 25（1950）年に使用されなくなるまで、当初の形態を保って使用されてきた。

北大東島の燐鉱関連施設は、ラサ島の施設に倣って整備されたものであり、積荷棧橋は極めて類似した構造となっている。積荷棧橋は、引き出し式になっており、鉄骨の大きな枠を載せた台車を用いて前進後退できるようにになっている。普段は引き込んでおいて、使用時に 6m ほど海上に突出させて用いた。引き出した際には、先端を棧橋に立っている支柱にワイヤーで結びつけて固定した。

棧橋の先には鉄製の連結漏斗が海面近くまでぶら下がっていて、その光景から「象の鼻」と呼ばれた。貯蔵庫で燐鉱石をいっぱいにつんだトロッコは棧橋の先まで進み、バネを用いて跳ね上げる方式になっていて、漏斗に燐鉱石をこぼした。漏斗の中を落下した燐鉱石を、下部で待ち受けている舂が大きなモッコの中に受け止めた。棧橋の南側には、波消しのためのコンクリート構造物が設置されていたことが確認されている。

引き出し式の台車、先端の支柱、トロッコ軌道、波消しコンクリートは既に滅失しており、引き出し式の台車が置かれていたコンクリート造の棧橋の基礎が残っている。棧橋と燐鉱石貯蔵庫は平面で結ばれていたが、現在の西港を整備した際に設けられた道路により、分断されている。

燐鉱石貯蔵庫とともに、台風などの厳しい環境圧にさらされており、早急に保全措置を講じることが望まれる。

積荷棧橋は、国の有形文化財として登録されており、登録に際して調査を行った福島駿介・琉球大学名誉教授の所見に、「積荷棧橋は建設当時の技術的水準の高さ、波の荒い海面突端での石組みを建造する事業の困難さ、意匠的な特異性などの視点から、登録有形文化財登録基準の「三再現することが容易でないもの」に該当すると考えられる」とある。

さらに、積荷棧橋は、北大東島で行われた燐鉱採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、特に、ラサ島などの当時の他の燐鉱産地との施設の類似性を示すものであること、島の自然地形を反映した独自の意匠を留めていること、などの点から保全を図る必要性が高い。

【現況写真】



図版 33 積荷棧橋跡（通称：象の鼻）



北大東島 積荷棧橋(象の鼻) 立面図(北面)

③ ドライヤー建屋跡

【現況概説】

ドライヤー建屋は、水分を多く含む燐鉱石を熱風により乾燥させる回転式乾燥機（ドライヤー）を設置したものであり、洗鉱、破碎とともに重要な加工工程を担った施設である。

ドライヤー建屋は、大正 8（1919）年に東洋製糖が燐鉱関連施設群を整備した際、最初に建設されたものである。耐火煉瓦造の炉に 2 筒の鋼製の回転式乾燥機が接続され、炉から回転式の筒の中に熱風が送られ、筒の中の燐鉱石を乾燥させた。乾燥機は木造トタン葺きの建屋で覆われていた。

戦時中の攻撃により木造の建て屋は破壊され、戦後は耐火煉瓦造の構造物と乾燥機が露出したままで放置され、崩壊が進んだ。

現在は、既に乾燥機は滅失したが、耐火煉瓦造の構造物は、一部が崩壊、転倒しているものの、乾燥機が設置されていた円形の開口部や耐火煉瓦で囲まれた炉の形状を確認できる状態で残されている。

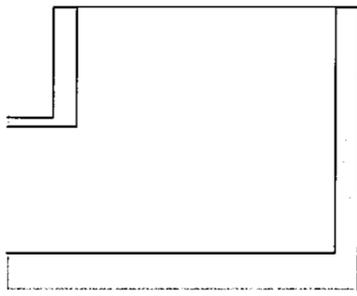
ドライヤー建屋跡は、北大東島で行われた燐鉱採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、特に北大東島にあっては耐火煉瓦を用いた構造物として希少であることから、保全を図る必要性が高い。崩壊が進んでおり復元が容易でないこと、廃墟として独自の景観を形成していることから、現状の姿での保全も選択肢として、今後の保全措置を検討する必要がある。

【現況写真】

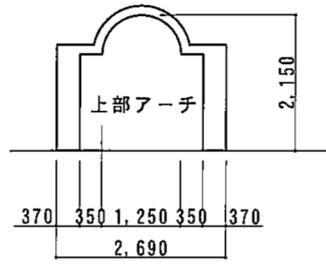


図版 34 ドライヤー建屋跡

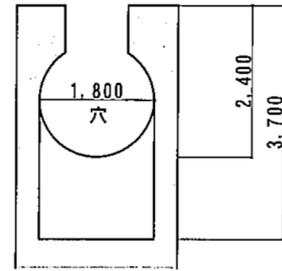
【実測図】



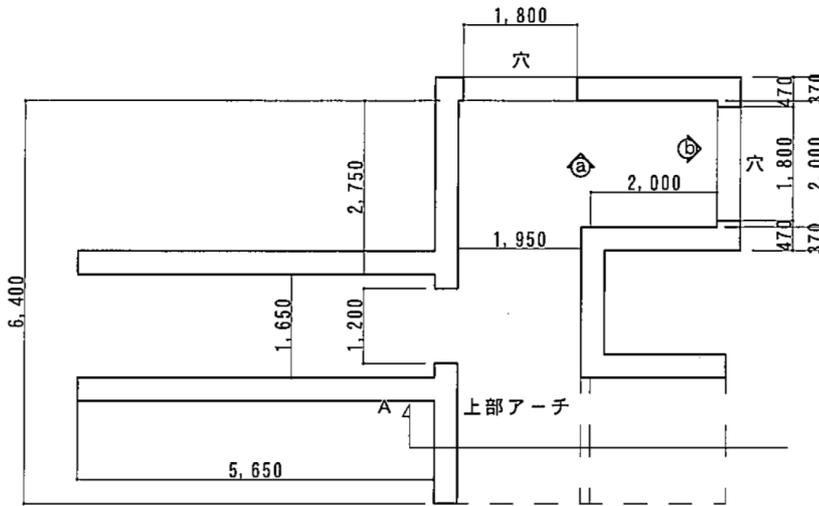
a 展開図 S = 1/100



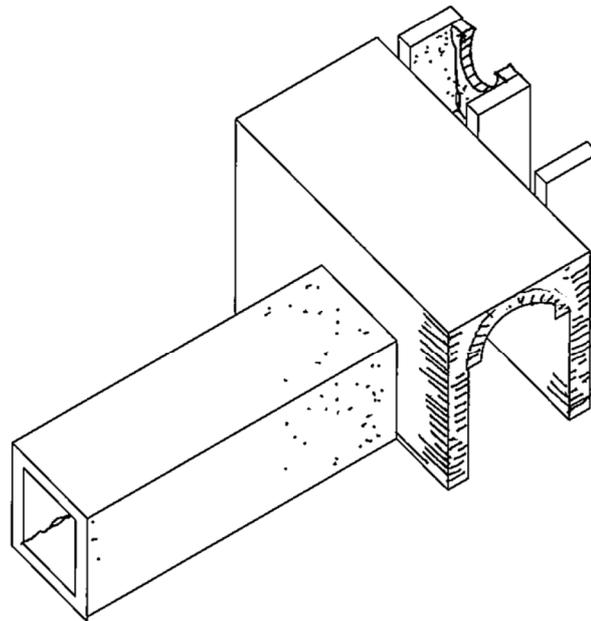
A断面図 S = 1/100



b 展開図 S = 1/100



平面図 S = 1/100



アクソメ図

図 12 ドライヤー建屋跡

④西港荷揚げ場跡

【遺跡所見】

西港荷揚げ場は、船揚げ場と一体となって、遠隔離島である北大東島にとって不可欠な生産及び生活のための物資の移入・移出を担った極めて重要な施設である。

大正7(1918)年に、東洋製糖が燐鉍関連施設の整備に先立って、船揚げ場と共に整備したものである。ダイナマイトで岩礁を破碎して、コンクリート製の堅牢な構造物を整備した。平成10(1998)年に新たな荷揚げ場(現在の西港)が整備されるまで、使用されていた。

北大東島の地形は隆起珊瑚礁に由来し、周囲が険峻な岩礁で囲まれており、船舶が容易に近づけなかったため、海面から約10mの高さに平坦な荷揚げ場を設け、当初は丸太三本を組み合わせた支柱により、海上の舢舨との間で物資の揚げ降ろしを行った。船舶は沖合に停泊し、舢舨が運搬を担った。

荷揚げ装置は、戦後は頑丈なマストクレーンへと強化され、暗礁破碎工事により近くまで船舶を横付けできるようにしたり、荷揚げ場の面積を拡張したりするなどの改良が行われた。荷揚げ場の面積は、約2400㎡となっている。

現在の西港が整備されて以降、マストクレーンは撤去され、荷役は行われていないが、燐鉍採掘による北大東島の産業発展と定住を支えた重要な遺跡であり、事業の困難性から再現が容易でないものであることから、船揚げ場とともに一体の港湾施設として保全する必要がある。

【現況写真】



図版 35 西港荷揚げ場跡

⑤西港船揚げ場跡（巻き揚げ機置場跡、舢倉庫跡を含む）

【遺跡所見】

西港船揚げ場は、荷揚げ場と一体となって、遠隔離島である北大東島にとって不可欠な生産及び生活のための物資の移入・移出を担った極めて重要な施設である。

大正 18（1918）年に、東洋製糖が燐鉍関連施設の整備に先立って、荷揚げ場と共に整備したものである。ダイナマイトで岩礁を破碎して、コンクリート製の堅牢な構造物を整備した。平成 10（1998）年に新たな荷揚げ場（現在の西港）が整備されるまで、使用されていた。

北大東島は周囲を険峻な岩礁に囲まれているため、物資の移出入のための船舶は沖合に停泊し、港との間の運搬は舢が担った。船揚げ場は、舢の揚げ降ろしを行うための施設である。

船揚げ場は、岩礁を切り開いて斜路を設け、ディーゼル機関による巻き揚げ機を用いて、斜路に沿って海上から舢を引き揚げるものである。幅は約 10m、延長約 65m であり、斜路のカーブした部分の東側に設けられた石垣の上に巻き揚げ機小屋が据えられていた。

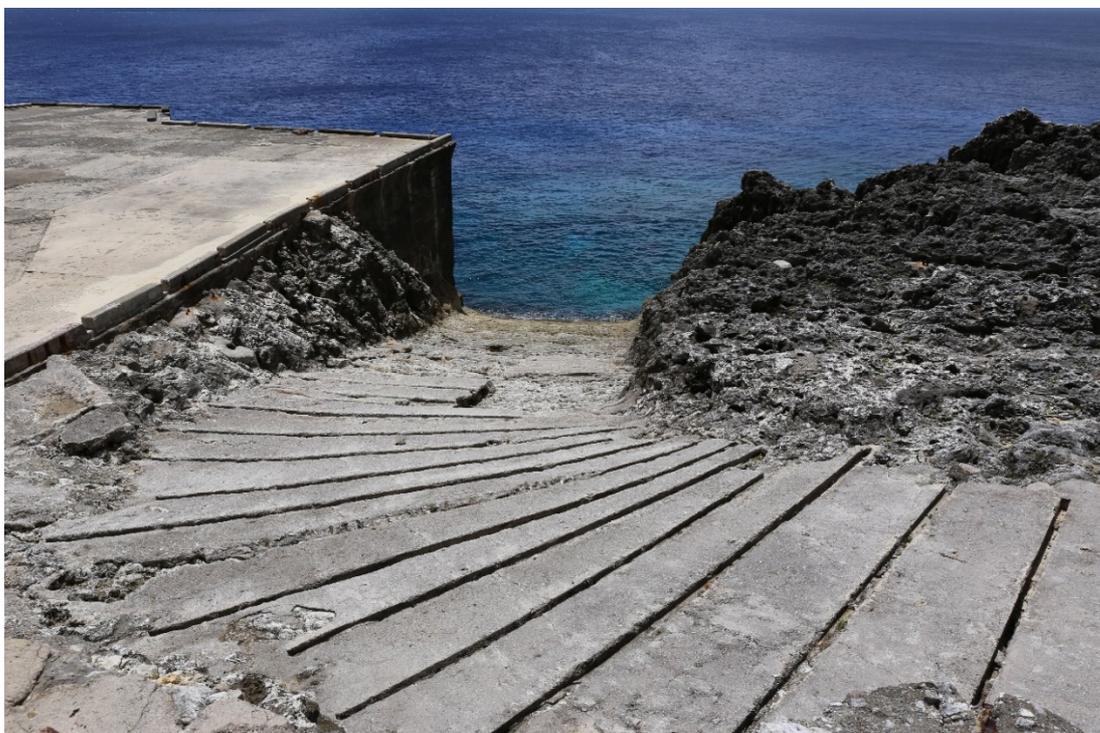
斜路は、コンクリート製で等間隔に木材が埋め込まれ、揚げ降ろしの円滑化と船底の保護を図っていた。斜路の上部には、組積造の舢倉庫と木造茅葺きの造船所があった。斜路の西側には高さ約 2.3m の石灰岩の野面積みの石垣が築かれており、西風を防いだものと考えられる。石垣は、高さ約 4.7m の舢倉庫外壁の石積みへと連続している。

船揚げ場の斜路は、建造当時の姿を現在もよく残している。埋め込まれた木材も一部が残っている。巻き揚げ機小屋がおかれた石垣も健在である。巻き揚げ機小屋はすでに滅失しており、赤錆びた巻き揚げ機（昭和 20 年設置のもの）が残されている。木造の造船所は滅失しているが、舢倉庫は西側の外壁といくつかの支柱を残している。舢倉庫の外壁には、アーチ状の穴が 3 箇所が開いているが、いつの時点で開けられたものかは明らかではない。

西港船揚げ場については、国の有形文化財登録に際して調査を行った福島駿介・琉球大学名誉教授の所見に、「旧西港船揚げ場は建設当時の技術的水準の高さ、波の荒い海面まで岩を切り取る事業の困難さ、意匠的な特異性などの視点から、登録有形文化財登録基準の「三 再現することが容易でないもの」に該当すると考えられる」とある。

さらに、船揚げ場及び関連施設は、北大東島で行われた燐鉍採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、保全する必要性が高い。

【現況写真】



図版 36 西港船揚げ場跡

【実測図】

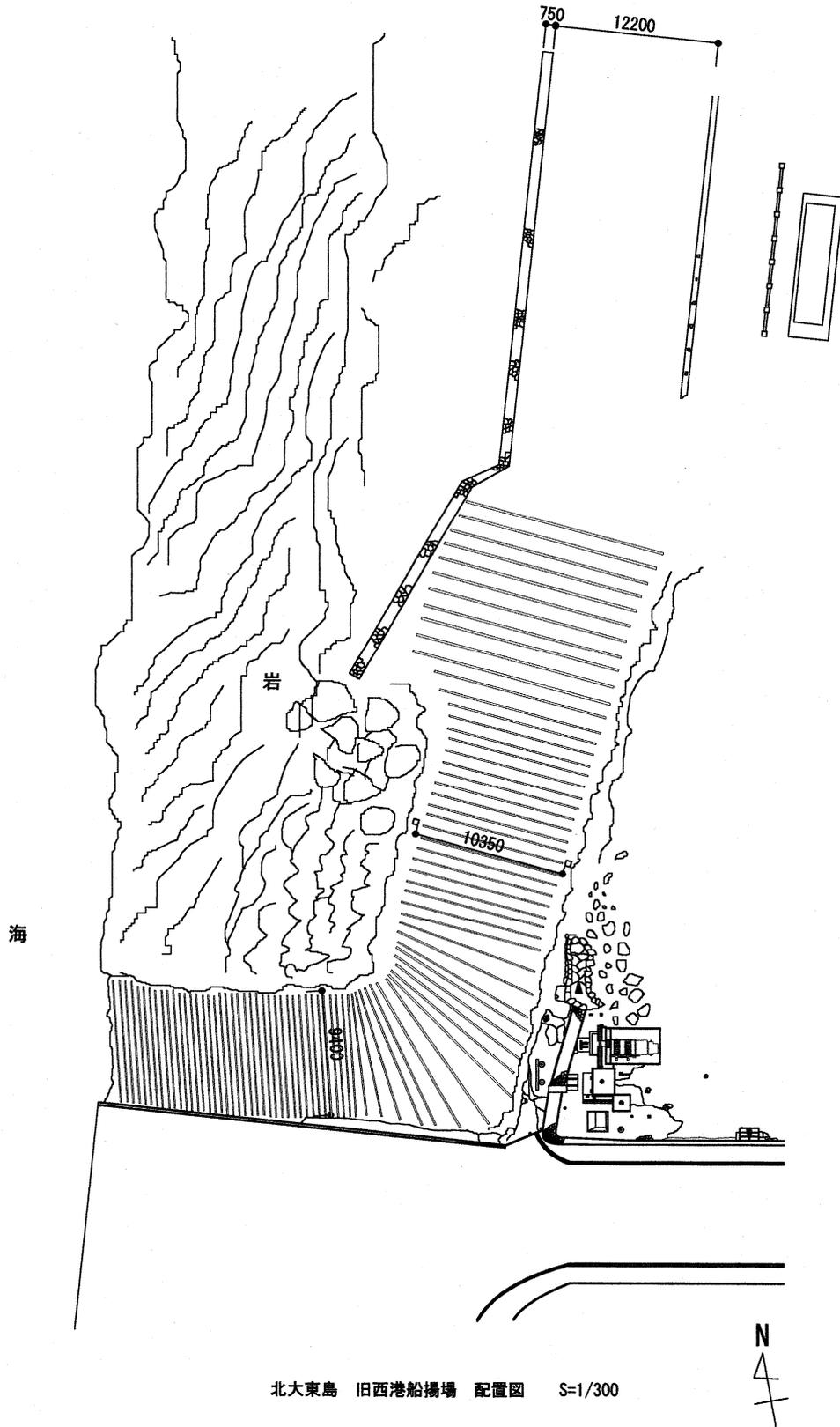


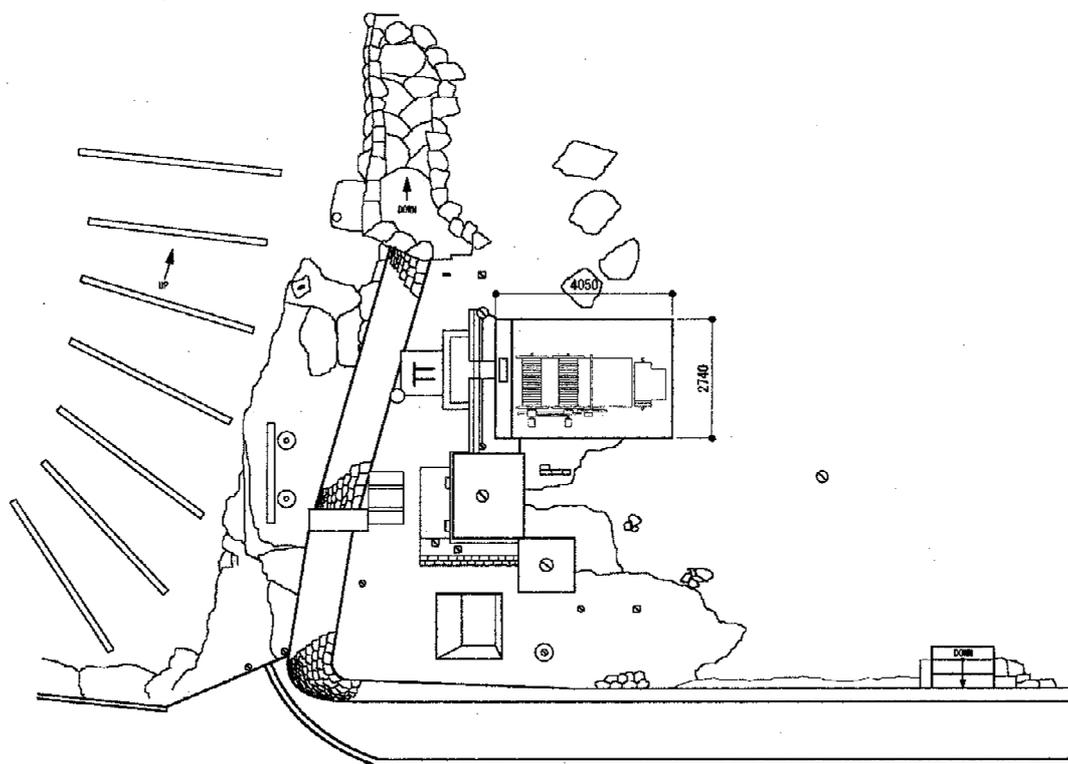
図 13 福島調査：西港船揚げ場跡

【現況写真】



図版 37 巻き揚げ機置場跡

【実測図】



北大東島 旧西港船揚場 平面図（引揚機周辺） S=1/100



図 14 福島調査：巻き揚げ機置場跡

【現況写真】



図版 38 斛倉庫跡

⑥第4倉庫跡

【遺跡所見】

東洋製糖時代に、物資の保管のために組積造の倉庫が数多く建設されており、第4倉庫はその一つである。戦前の古地図には第1から第7までの倉庫が記されている。第1から第3倉庫は購買施設のあった北大東島出張所と隣接し、販売用の物資等を保管していたことが分かっているが、第4から第7の倉庫は、生産施設群と隣接し、事業用の物資の保管なども担ったものと考えられる。第5、第6の倉庫はすでに滅失しており、第7倉庫もほとんどが崩壊し、わずかな部分のみしか残っていない。第4倉庫は、完全な構造を保っている唯一の倉庫である。

第4倉庫は、正面約15.5m、奥行き約37.5m、高さ約6mであり、約25cm程度のほぼ正方形の石灰岩の切石を積み上げた厚さ約200cmの壁式構造である。中込石とともにモルタルが使用されているが、石積み加工はやや粗い。壁面上部の笠木には煉瓦の使用も見られ、屋根加工は木造トラス寄せ棟の金属屋根である。内部空間は、逆台形の船底形をしている点の特徴である。

第4倉庫は、戦後は製糖工場の物資の保管倉庫となり、最近まで使用されていた。近年の台風により、屋根が失われ、今後急速に劣化が進むことが予想されるため、早急に保全措置を講じる必要がある。

第4倉庫については、国の有形文化財登録に際して調査を行った福島駿介・琉球大学名誉教授の所見に、「建設当時の歴史文化的背景を反映する遺構であり、意匠的な特徴などの視点から、登録有形文化財登録基準の「二造形の規範となっているもの」に該当すると考えられる」とある。

さらに、第4倉庫は、北大東島で行われた燐鉱採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、組積造の倉庫群の中では唯一、完全な構造を残していることから保全する必要性が高い。

【現況写真】



図版 39 第4倉庫跡（左：H26年 右：H28年）

⑦火薬庫跡

【遺跡所見】

火薬庫は、大正 8 (1919) 年に東洋製糖が燐鉱生産施設群を整備した際に建設されたものである。

施設群の整備に際して、堅固な岩礁を破砕するためにダイナマイトを用いる必要があり、火薬類を保管するために設けられた施設である。

離隔距離をとる必要があることから、一連の生産施設群と離れた場所に立地している。

建造物は 2 棟あり、周囲を石垣で囲っていると推察される痕跡がある。石垣は防護壁としての機能を有していたものと推察される。

建築面積が大きい方 (4.6m×6.1m) の建造物は鉄筋コンクリート造であり、もう 1 棟 (3.0m×4.6m) は鉄筋コンクリート造と煉瓦造の混合構造である。切り妻屋根に梁を渡して屋根を葺いていたことが認められる。いずれも高さは 3.2m (軒高 2.35m) である。

火薬庫については、長期間放置されていたために深い植生に覆われており、調査のためのアクセスが困難であることから、今後、一帯の保全整備を図る中で詳細な調査を行う必要がある。

火薬庫は、北大東島で行われた燐鉱採掘の一連の生産システムを現在に伝える貴重な遺跡であり、施設群の中では数少ない鉄筋コンクリート造の建造物であることから、当時の建設技術を伝える貴重な文化財として保全を図る必要性が高い。

【現況写真】



図版 40 火薬庫跡

【実測図】

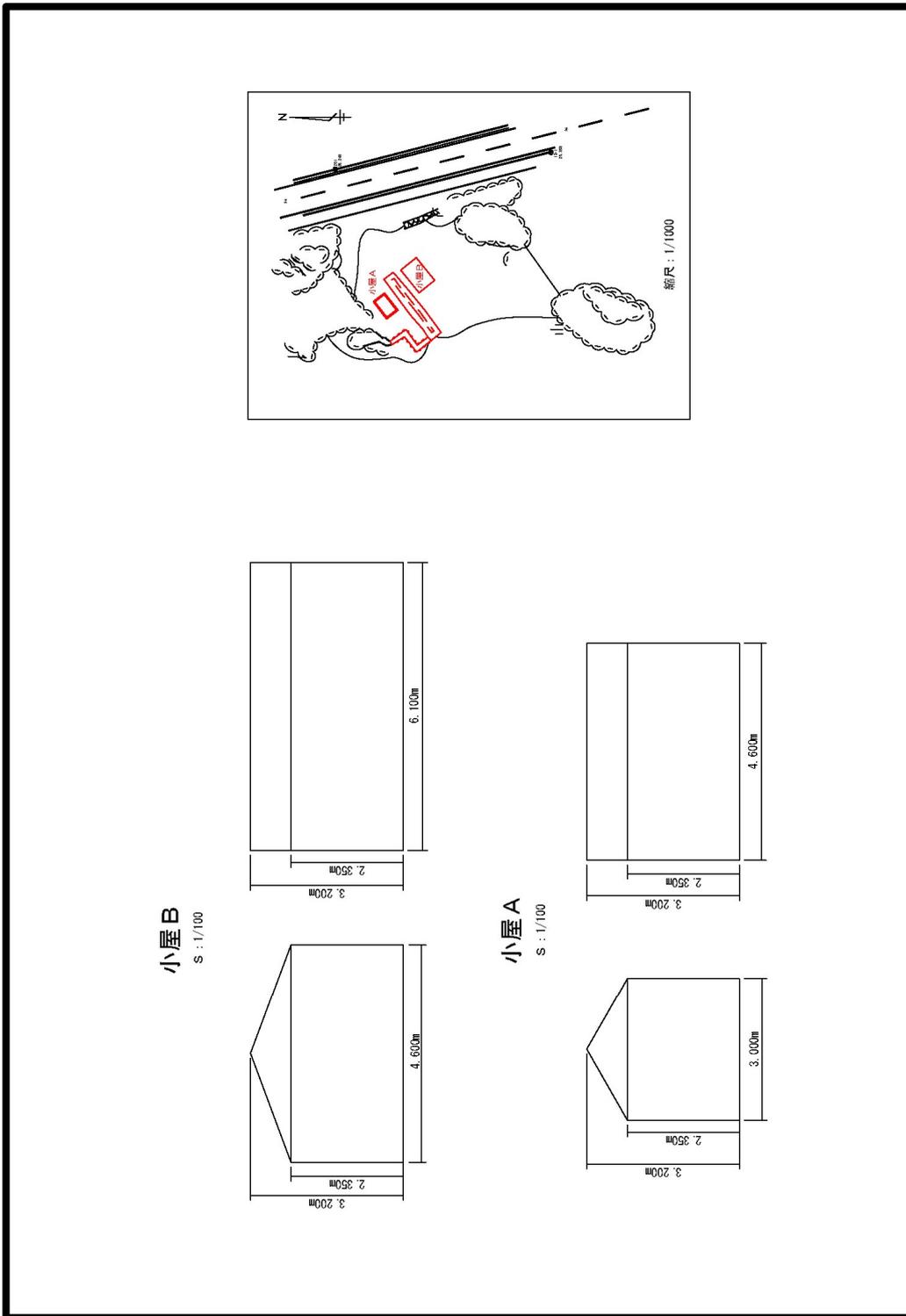


図 15 火薬庫跡

⑧その他

【遺跡所見】

上記の施設群を含む史跡対象範囲には、他にも当時の施設の痕跡が認められる。今後、発掘を含めた詳細な調査を進め、より充実した保全管理を図ることができるようにする必要がある。

現在視認できる関連施設群としては、次のものがある。

- ・火力乾燥場跡（道路整備により、ほとんどが滅失しており、図版 41 の赤破線枠のとおり支柱の一部が残っている。）
- ・水タンク（事業用の水を溜めた水タンクの跡が残っている）
- ・第 7 倉庫（外壁の一部と内部の煉瓦造の設備が残っている。）

この他に、古地図から、火力発電所、破鉱場といった施設があったことが分かっている。これらについては、痕跡は視認できないが、発掘等により痕跡を確認できる可能性がある。

【現況写真】



図版 41 火力乾燥場跡



図版 42 水タンク



図版 43 第 7 倉庫

第6章 総括

1. 北大東島燐鉱山遺跡の歴史的な位置づけ

北大東島の燐鉱山遺跡の歴史的な位置づけは、次の5点にまとめられる。

1) 戦前の国内の食糧確保を支えた近代産業の歴史に位置づけられること。

燐鉱石の主な工業用途は化学肥料の生産であり、明治以降、拡大する国家の食糧生産を支える重要な役割を有してきた。戦前の日本は、世界の年間燐鉱石生産量の約1割を国内で使用する燐鉱石の消費大国であったが、その大半を海外からの輸入に頼ってきた。このため、国内での燐鉱石の自給は安全保障上からも重要であり、各地で積極的な燐鉱石の探索が行われた。国の試験研究機関である肥料鉱物研究所の所長であり、ラサ島の燐鉱開発を行った恒藤規隆による生涯をかけた探鉱が代表的である。現在の日本の領土内で、長期に渡り燐鉱石生産を行うことができたのは、ラサ島と北大東島である。ラサ島は第一次世界大戦中、北大東島は第二次世界大戦中において、海外からの燐鉱石の輸入が途絶した際に国内への重要な供給源となった。両島で発展した燐鉱採掘は、近代産業史の中で重要な位置づけを持つものである。

2) 明治期の南進論に基づく南洋諸島の開拓史に位置づけられること。

明治期の日本において、榎本武揚を中心に南洋の島々の開発に熱心に取組もうとする南進論を推進するグループがあり、大東島を開拓した玉置半右衛門もその一人であった。小笠原諸島、鳥島、大東島、さらにミクロネシアへと続く、民間人による積極的な開発・貿易の取組みが行われた。これらの島々で重要な資源として注目されたものの一つに、燐鉱石がある。このように、大東島における燐鉱採掘は、南洋諸島の開拓の歴史の一貫として位置づけることができる。

3) 欧米諸国及び日本が覇権を競った太平洋の歴史に位置づけられること。

大航海時代のスペイン・ポルトガル、ハワイ・フィリピン・グアムへのアメリカの南洋進出、英仏独による太平洋諸島の分割、第一次大戦後のミクロネシアにおける日本による委任統治といった一連の太平洋の歴史の中で、燐鉱石は重要な資源として注目されてきた。2) で見たように日本国内の南進の歴史は、大東島、ラサ島の開拓を経て、太平洋に

おける欧米日本の覇権争いの歴史につながり、太平洋戦争での激戦地、戦後の島嶼経済の衰退へと課題を残すことになる。大東島の燐鉱採掘は、太平洋の列強の衝突の歴史の一環として位置づけることができる。

4) 4800 万年の島の形成史と密接な関係を有すること。

大東島は、約 4800 万年前に誕生し、フィリピン海プレートに乗って北西に移動しつつ隆起して、現在の隆起珊瑚礁の島となった。この過程の中で、島は全島ドロマイトで形成され、その上に海鳥の糞を起源とする燐鉱石が堆積した。北大東島の燐鉱採掘は、こうした燐鉱石を対象とした産業であるばかりでなく、諸施設の建設において、ドロマイトを活用した石積みを多く採用しており、島の形成史と密接な関係を有するということができる。

5) 国境離島の近代の開拓から定住に至る国土形成史に位置づけられること。

明治 18 (1885) 年に日本国土に編入され、明治 36 年に開拓が始まるまで、大東島は無人の島であった。北大東島は、燐鉱採掘により発展し、一時は 2700 人近くの人口を抱えるまでになる。戦後、燐鉱採掘が中止された後は、糖業に主要産業を移し、厳しい自然環境の中で産業・生活のための基盤整備を充実させ、定住の歴史を重ねている。現在、大東諸島は排他的経済水域を守る重要な国境離島である。北大東島の燐鉱採掘は、このような国土形成史の中でも重要な役割を有している。

以上のことから、北大東島の燐鉱山遺跡は、様々な観点から歴史的に重要な位置づけを持つものである。

2. 北大東島燐鉱山遺跡の文化財的価値

北大東島の燐鉱山遺跡の文化財的価値は、次の6点にまとめられる。

1) 一連の生産システムを確認できる国内唯一の燐鉱産業遺跡であること。

日本国内の燐鉱石の産地は、北大東島の外に、代表的なものとしてラサ島がある。ラサ島の燐鉱施設は終戦とともに放棄され、戦後は無人となり、現在は米軍の射爆場となっている。航空写真等から燐鉱産業遺跡の残存は確認できず、射爆場であることから今後の発掘・保全の可能性も低い。この他、南鳥島、能登島、波照間島で実際に採掘が行われたが短期間で終了しており、燐鉱採掘の状況を伝えるまとまった遺跡は残されていない。よって、北大東島の燐鉱山遺跡は、採掘、加工、貯蔵、積出といった一連の工程からなる生産システムの全体の姿を現代に伝える国内唯一の遺跡である。

2) 日本の近代化を支えた産業の一つである燐鉱産業の遺跡であること。

近年、石炭、製糸など明治の近代化を支えた産業の遺跡が文化財として高く評価されているが、北大東島における燐鉱産業も化学肥料の原料として国内の食糧生産を支えた重要な役割を有していたものであり、近代産業遺跡として重要な文化財的価値を有している。

3) 沖縄県内で初めて史跡として評価する近代産業遺跡であること。

これまで、沖縄県では国指定又は県指定の文化財として、近代産業遺跡を対象としたものはない。県内には、糸満市や南北大東村の製糖産業の遺跡、西表島の石炭探鉱の遺跡といった近代産業の遺跡があり、今後、これらの文化財としての保全、活用が取組みが活発化することが期待される。

4) 一連の生産システムがコンパクトに集約されていること。

北大東島の燐鉱山遺跡は、採掘から積出までの一連の工程を示す各施設が残されているだけでなく、これらの施設の遺跡が空間的なまとまりをもって集約されている。鉱山の遺跡は広範に渡ることが多いため、一覽性の高い産業遺跡として評価することができる。

5) 燐鉱石、ドロマイトなどの独自の地質資源と密接な関連を持っていること。

1. 4) でも述べたとおり、燐鉱石を対象とした産業の遺跡であること、産業施設の建造にドロマイトを加工した石積みが多く活用されていることなど、島が有する独自の地質資源と密接な関係を持っており、文化財として保全する価値がある。

6) 隆起珊瑚礁の地形のために独自に形成された港湾機能を内包していること。

大東島は隆起珊瑚礁の島であり、周囲は屹立する岩礁に囲まれ、船舶が接岸することができない。このため、大東島の港は、沖合に停泊する船舶からクレーンでつり下げて人も荷物も往来する独特の方式が形成されてきた。北大東島の燐鉱山遺跡には、こうした独自の港湾施設が内包されており、希少な文化財として保全する価値がある。

以上のことから、北大東島の燐鉱山遺跡は、文化財的に重要な価値を持つものである。

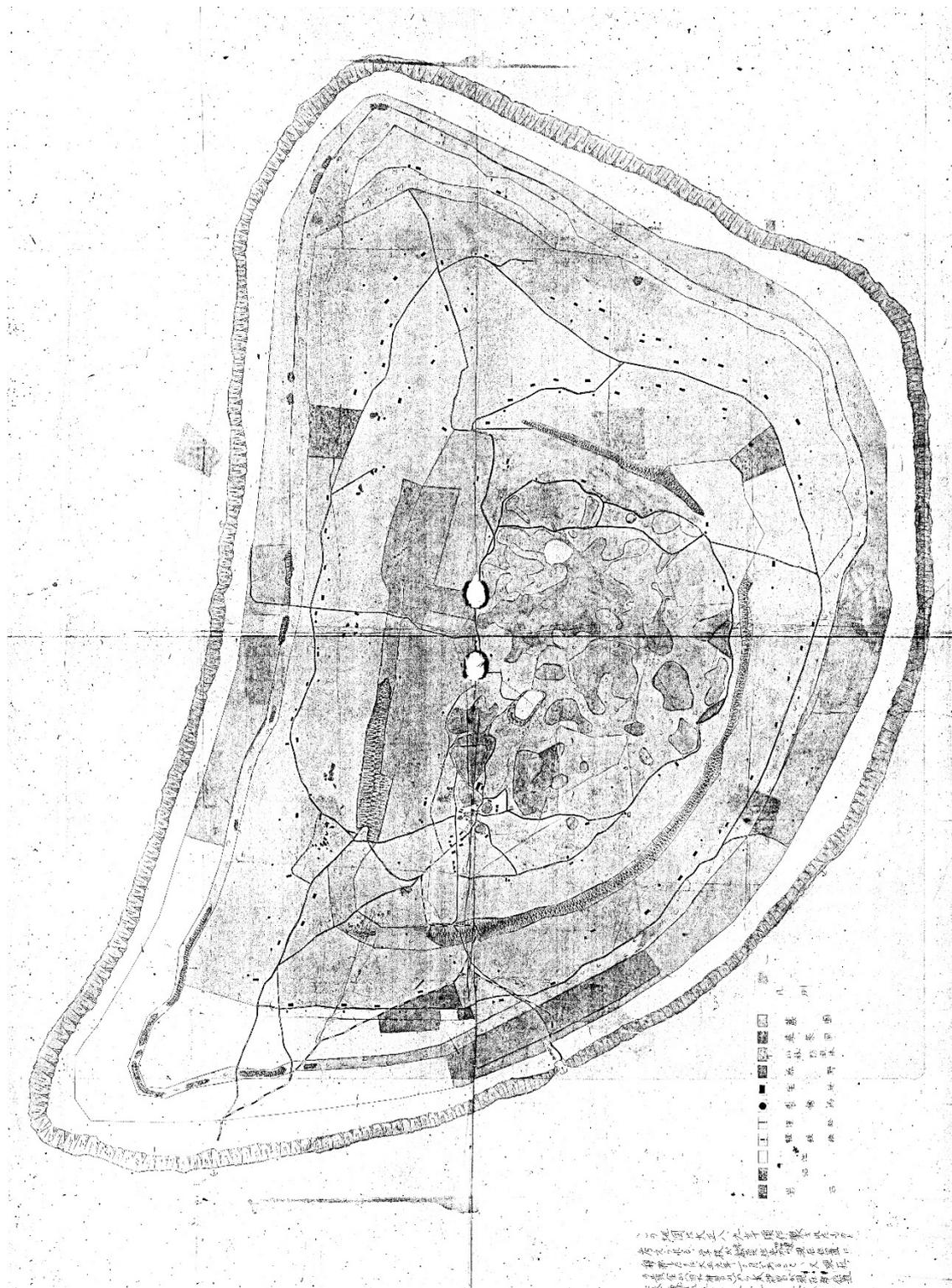
参考文献

- 阿曾八和太 (1925)「燐鉍事情 (東洋及び南洋方面)」、東洋製糖株式会社
(1940)「燐鉍」、丸善
- 井龍康文 (2013)「北大東島試錐-日本初そして唯一のサンゴ礁深層ボーリング-」、地学雑誌 vol.122(2013)No.2、特集号：日本における陸上化学掘削の現状と展望
- 江崎龍雄 (1929)「大東島誌」
- 小川和美 (1998)「太平洋島嶼地域におけるリン鉍石採掘事業の歴史と現在」、日本女子大学視学研究会「史艸」39号 p.74-94
- 沖縄県教育委員会 (2002)「沖縄県近代和風建築総合調査報告書」
(2004)「沖縄県近代化遺産 (建築物等) 総合調査報告書」
- 兼島清 (1963)「琉球諸島に於けるリン鉍の産地と品質」
琉球大学文理学部紀要 (理学篇) (6): 11-26
- 北大東村 (2014)「島のアルバム きただいとう」
- 北大東村開拓百周年事業実行委員会 (2000)「大東諸島史年表」
- 北大東村誌編集委員会 (1986)「北大東村誌」北大東村
- 経済産業省 (2007)「近代化産業遺産群 33」
- 佐藤博之 (1986)「恒藤規隆と肥料鉍物調査所」地質ニュース 378号
- 塩屋誠 (1960)「日糖六十五年史」大日本製糖株式会社
- 社宅研究会 (2009)「社宅街 企業が育んだ住宅地」学芸出版社
- 高橋英一 (2004)「肥料になった鉍物の物語」研成社、p15-49,95-107
- 丹野勲 (2015)「戦前日本企業の南洋群島進出の歴史と戦略-南洋興発、南洋拓殖、南洋貿易を中心として-」,神奈川大学国際経営論集 No49
- 大日本製糖株式会社沖縄調査団 (1951)「沖縄調査報告書」
- 辻原万規彦 (2009)「戦前期の大日本製糖大東製糖所と北大東出張所社宅街について」
日本建築学会大会学術講演梗概集
- 恒藤敏彦 (1991)「明治のペドロジスト-恒藤規隆」ペドロジスト 35(1)、67-73
- 恒藤規隆 (1914)「ラサ島の燐礦に就て」地学雑誌 26(3)、173-180_1、26(4)、259-271
(1936)「予と燐鉍の探検」
- 独立行政法人石油天然ガス金属鉍物資源機構
(2015)「鉍物資源マテリアルフロー2015 31. リン (P)」
- 中山満 (1991)「沖大東島 (ラサ島) の歴史的背景と島嶼としての存在意義について」
「神・村・人」(琉球弧論叢・第一書房)、13-41
- 西原雄次郎 (1934)「日糖最近二十五年史」大日本製糖株式会社
- 農林水産省 (2010)「肥料原料の安定確保に関する論点整理 参考資料」2010
- 服部敦 (2015)「沖縄最東端の文化財としまづくり」
- 平岡昭利 (1992)「沖大東島(ラサ島)の領土の確定と燐鉍採掘」
長崎県立大学論集 25(3・4)、p432-448
(2003)「南鳥島の領有と経営」歴史地理学 45-4(215)、1-14
(2008)「アホウドリと「帝国」日本の拡大」地理空間 1-1、P53-70
(2012)「アホウドリと「帝国」日本の拡大」明石書店
- 放射線医学総合研究所資料 (発行年不明)「リン鉍石」
- 増田義郎 (2004)「太平洋-開かれた海の歴史」集英社新書、第八章
- 山成不二麿 (1933)「沖縄県北大東島鉍山」地学雑誌 45(1)、11-18
(1935)「北大東島に於ける燐酸礬土鑛床」
東北帝國大學理學部地質學古生物學教室研究邦文報告 15、1-65
- 米山兆二 (1923)「燐酸礬土鑛石の利用法」地學雜誌 Vol. 35 No. 5 及び 6
- 琉球政府経済局 (1954)「琉球群島の地形地質及び鉍床」

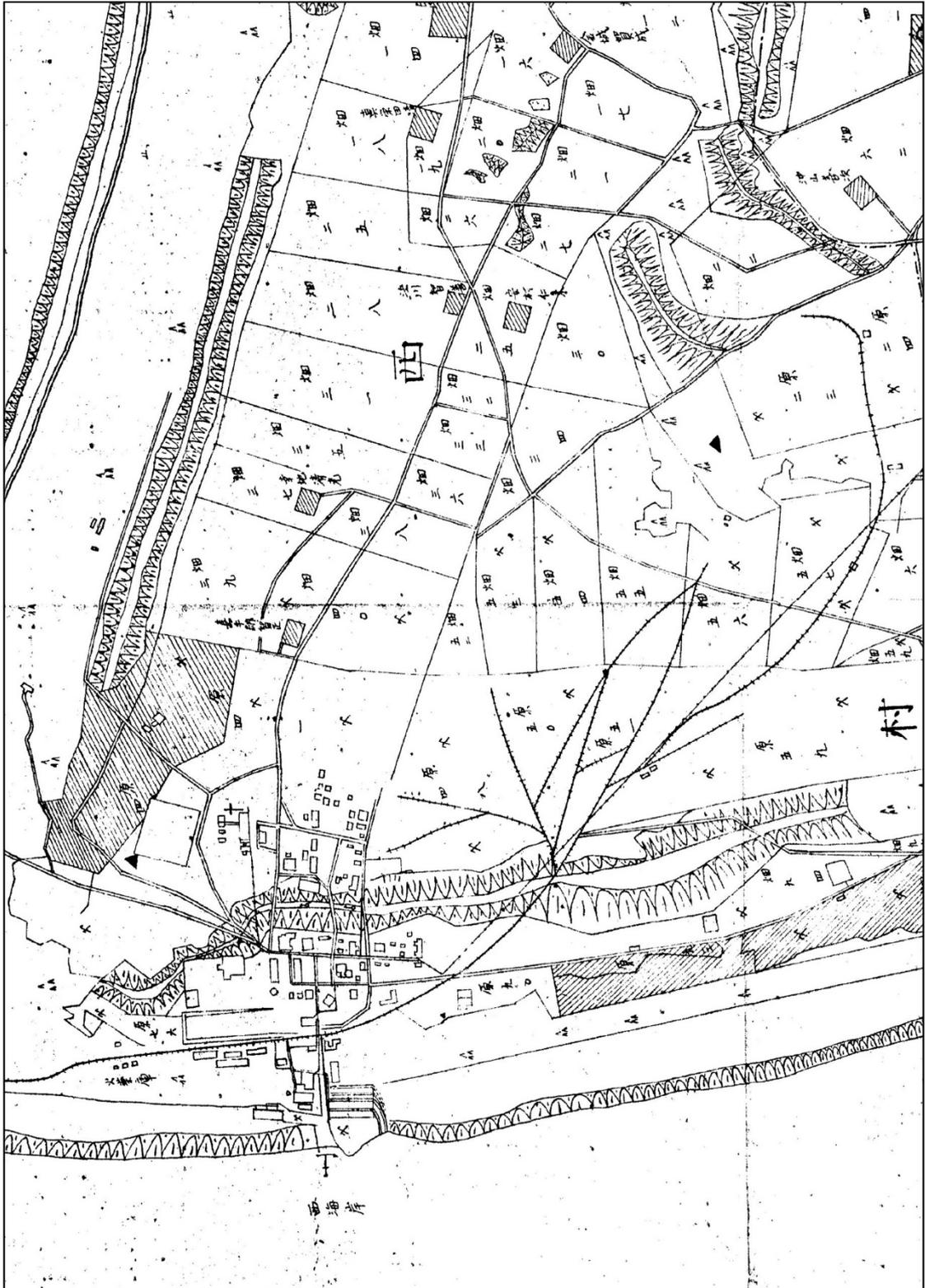
卷末資料

1. 磷鉍施設関連の主要な地図

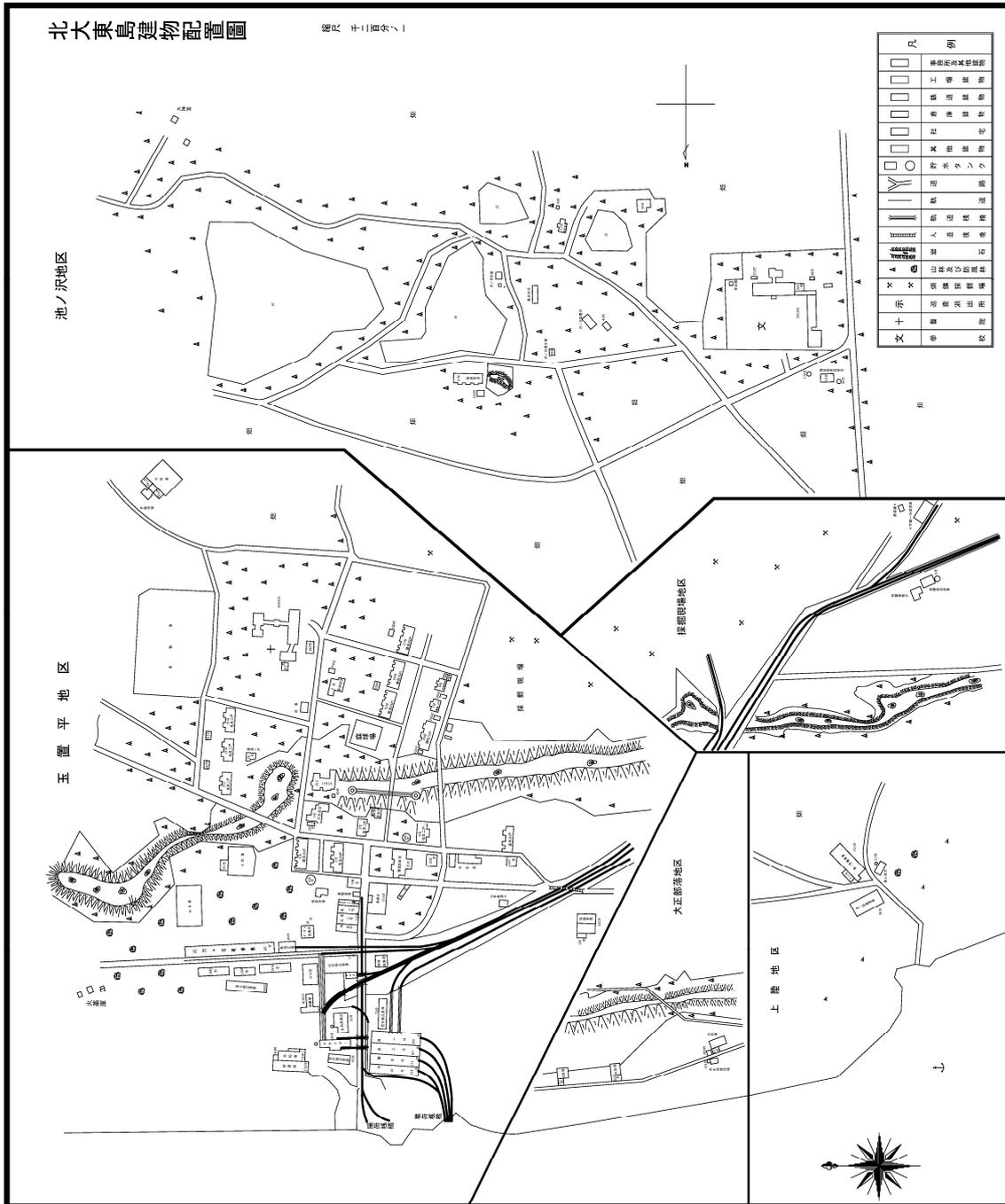
1) 北大東島全図（大正期）



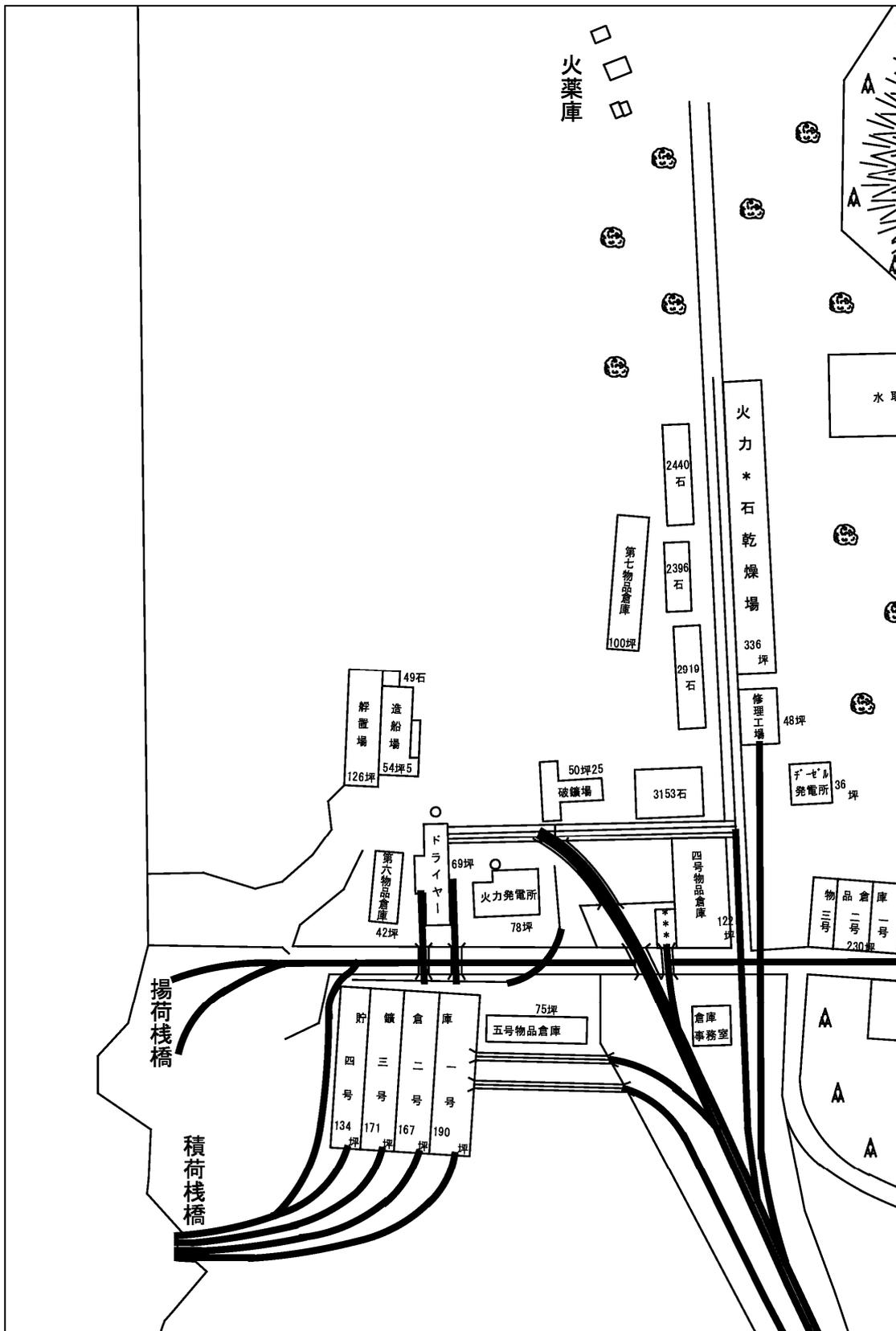
■北大東島全図（昭和初期）燐鉍関連部分の拡大



3) 磷鉍施設建造物配置図（戦前末期）



■ 燐鉍施設建造物配置図（戦前末期）拡大



2. 磷鉍関連年表

(*は日本国内(委任統治領を含む)の出来事)

| 西暦 | 和暦 | 出来事 |
|---------|-------|--|
| 1803 | — | フンボルト(ドイツ)がペルーグアノを発見、欧州に伝える。 |
| 1840 | — | ペルーグアノのヨーロッパへの販売開始。 |
| 1842 | — | ローズ(イギリス)が過磷酸石灰を開発。 |
| 1856 | — | グアノ法の制定(アメリカ)、グアノラッシュ活発化。 |
| 1868 | 明治 1 | *明治維新。ハワイ、グアムに最初の移民。 |
| 1876 | 明治 9 | *小笠原再領有。玉置半右衛門が大工として参加。 |
| 1886 | 明治 19 | *高峰譲吉が過磷酸石灰を試作製造。 |
| 1887 | 明治 20 | *横尾東作による硫黄島探検。玉置らが乗船。 |
| 1888 | 明治 21 | フロリダで磷鉍石の大鉍脈を発見、グアノラッシュ沈静化。 *東京人造肥料株式会社が過磷酸石灰を製造開始。 *玉置半右衛門が鳥島の借地権を取得。 |
| 1890 | 明治 23 | *田口卯吉の南洋商会による南洋貿易の開始。 |
| 1893 | 明治 24 | *榎本武揚による殖民協会の設立。玉置らが参加。 |
| 1894 | 明治 27 | *恒藤規隆が宮崎県油津港付近で国内初の磷鉍を発見。 |
| 1899 | — | エリス(イギリス)によるナウル島の磷鉍石の発見。 |
| 1900 | 明治 33 | バナバ島(オーシャン島)で磷鉍採掘開始(イギリス)。 *玉置半右衛門配下の 23 名が大東島に上陸。 |
| 1901 | 明治 34 | *肥料鉍物調査所の設立(所長:恒藤規隆)。 |
| 1906 | — | ナウル島で磷鉍採掘開始(イギリス)。 |
| 1907 | 明治 40 | 南鳥島、能登島で磷鉍採掘開始(大正 10 年頃には終了)。 |
| 1909 | — | アンガウル島で磷鉍採掘開始(ドイツ)。 |
| 1910 | 明治 43 | マカテア島で磷鉍採掘開始(フランス)。 *玉置商会が北大東島で磷鉍採掘を開始(翌 44 年中止)。 |
| 1911 | 明治 44 | *ラサ島磷鉍合資会社(社長:恒藤規隆)が磷鉍採掘を開始。 |
| 1914 | — | 第一次世界大戦開始(～1918)。 |
| 1918 | 大正 7 | *日本が南洋群島(ミクロネシア)の委任統治を開始。 *東洋製糖が北大東島で磷鉍採掘を開始。 |
| 1922 | 大正 11 | *南洋庁を設置(アンガウル磷鉍を直営)。 |
| 1930 年代 | | *南洋貿易、南洋興発、南洋拓殖の 3 社に日本企業の活動が集約。 ミクロネシア各地で磷鉍山を開発。 |
| 1941 | 昭和 16 | 太平洋戦争開始(～1945)。 |
| 1944 | 昭和 19 | *ラサ島で採掘終了。 |
| 1946 | 昭和 21 | *北大東島で磷鉍再開。 |
| 1950 | 昭和 25 | *北大東島で採掘終了。 |
| 1951 | 昭和 26 | *大日本製糖による採掘再開のための調査実施(再開されず)。 |
| 1955 | — | アンガウル島で採掘終了。 |
| 1966 | — | マカテア島で採掘終了。 |
| 1970 | — | 国営ナウル磷鉍石会社に事業継承。 |
| 1993 | — | ナウルと旧施政国との間での賠償問題が和解。 |

北大東村文化財調査報告書 第1集
北大東島燐鉍山遺跡調査報告書

2016(平成28)年9月

編集 沖縄県北大東村教育委員会

〒901-3902 沖縄県島尻郡北大東村字中野 218 番地

TEL : 09802-3-4138 FAX : 09802-3-4358

印刷 沖縄高速印刷株式会社

〒901-1111 沖縄県南風原町兼城 577 番地
