

明治期三菱端島坑の形成過程に関する研究：端島から軍艦島へ

中村，享一

<https://doi.org/10.15017/1789440>

出版情報：九州大学，2016，博士（芸術工学），課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

明治期三菱端島坑の形成過程に関する研究

～端島から軍艦島へ～

A study on the formation process of the Mitsubishi Hashima coal pit
in Meiji era

from Hashima to Gunkanjima

中 村 享 一

Kyoichi Nakamura

2016年12月

目次

序論	1
1.1 研究の目的及び背景	2
1) 研究の背景	2
2) 研究の目的	4
1.2 研究の方法	5
1.3 先行研究	8
1) 埋立変遷と三菱着工期に関する研究	8
2) 端島の生活環境に関する研究	9
3) 現地実測調査を伴う近代建築に関する研究	10
4) 社史編纂と経済・経営に関する研究	11
5) 高島・端島の三菱譲渡に関する研究	11
6) 日本近代化の基礎過程に関する研究	12
7) 生産技術史に関する研究	12
8) 端島住民視点に関する研究	14
第1章 埋立の変遷	15
1.1 端島変遷図の資料	16
1.2 端島埋立変遷の検証	17
1) 長崎地方法務局及び三菱財務資料の埋立変遷	17
2) 字図誤記の可能性	19
3) 明治初期における端島坑	20
4) 端島石炭坑出願坑区実測図の測量年	23
5) 端島坑譲渡と三菱の台頭期	25
6) 明治中期における端島坑の展開に関する仮説と検証	28
7) 埋立期の再検討	31
8) 埋立期の検証	32
1.3 三菱端島坑の事業開始年	34
1.4 写真撮影年	37
1.5 章 結	40
第2章 端島炭坑の前史と移行期	41
2.1 西洋技術文明の導入と長崎	42
2.2 開港前の鍋島直正とオランダ	44
2.3 佐賀（鍋島）藩とグラバーの炭鉱事業	47
2.4 小山が移植した西洋技術と端島開発	49
2.5 三菱海運業時代に蓄積された建築技術	51
2.6 三菱高島炭鉱への移行期時代	52
1) 官営時代から蓬萊社時代の変遷	52
2) 隣接した高島坑の労資環境	54
3) 端島の深堀鍋島家時代の埋立整備	55
2.7 前史技術変遷の検証	56
2.8 章 結	59

第 3 章	三菱操業以降の端島	61
	3.1 三菱の組織大改革.....	62
	3.2 造船業転換にみる三菱の企業姿勢.....	63
	3.3 端島坑の坑内事故と事業再開.....	64
	1) 官報記録より	64
	2) 事業再開後の端島坑.....	65
	3.4 炭鉱の納屋制度廃止以前の生活環境	68
	3.5 炭鉱事業の整備と技術蓄積	70
	3.6 土地利用と基盤整備	72
	3.7 1890 年代の土木・建築・造船技術.....	74
	1) 土木技術.....	74
	2) 三菱の建築技術.....	77
	3) 三菱の造船業と企業姿勢.....	77
	3.8 章 結	79
第 4 章	納屋制度廃止	80
	4.1 坑内環境整備の要求と改善	81
	4.2 納屋制度廃止と新体制	82
	4.3 三菱炭鉱業についての分析	84
	4.4 土地利用と基盤整備	86
	4.5 台風災害と解雇	90
	4.6 埋立事業 1897(明治 30)年～1901(明治 34)年.....	92
	4.7 1900 年代の土木・建築・造船技術.....	93
	1) 土木技術.....	93
	2) 長崎の建築技術.....	95
	3) 三菱の建築技術.....	96
	4) 三菱の造船技術.....	97
	4.8 章 結	99
第 5 章	軍艦島の黎明期	101
	5.1 職制機構改革と再生	102
	5.2 二子坑開発と都市環境整備	103
	5.3 台風災害後の炭坑労務者住宅や施設整備の課題	104
	5.4 明治後期、島内環境の変化	105
	5.5 三菱の土木・建築・造船のコンクリート技術連携.....	112
	5.6 船舶装飾デザインと建築デザイン.....	114
	5.7 長崎の建築デザイン	114
	5.8 三菱の建築事情と保岡欧米視察	115
	5.9 高島炭坑長、日下部義太郎の視察.....	117
	5.10 明治期三菱端島坑の成立と展開	117
	5.11 章 結	119
第 6 章	コンクリート技術伝達と近代建築.....	120
	6.1 日本の近代建築についての考察	121
	6.2 国内のコンクリート技術導入期	122
	6.3 鉄筋コンクリート造の選択	125

6.4	近代建築の伝達経路	126
6.5	近代建築潮流と日本人の接点	127
6.6	合理主義建築と 30 号棟計画	129
6.7	章 結	131
第 7 章	総括 と結論	132
7.1	高層高密度がもたらした産業都市の変容	133
	1) 納屋制度廃止と居住施設整備 (第 1 段階)	133
	2) 居住施設整備と暴風災害 (第 2 段階)	134
	3) 高島炭鉱復活と二子坑開削 (第 2 段階)	134
	4) 1914(大正 3)年の災害復旧事業 (第 3 段階)	136
7.2	生産性向上と労資関係	136
	1) 三菱炭鉱技術の先進性	136
	2) 企業収益と労働運動対策	137
	3) 労資間調整と荘田平五郎の対策	138
	4) 生産性向上と婦女労働	139
7.3	導入された計画と技術	139
	1) コンクリート導入以前の技術	139
	2) 三菱のコンクリート技術導入	140
	3) 丸の内三菱二十一号館と端島旧 14 号棟の関連の検証	140
	4) 造船所と端島の鉄筋コンクリート造建築物の関連の検証	141
	5) 端島 30 号棟建設の課題	141
7.4	端島から軍艦島へ	142
	1) 端島から軍艦島への形の変化	142
	2) 経済的優位性の判断	143
	3) 都市化への目標の設定	144
7.5	結 論	146
	謝 辞	148
	引用文献	149
	参考文献	154
	図・表・写真一覧	161
	1. 図	161
	2. 表	162
	3. 写真	163
	註 記	165

凡 例

- (1) 用字・用語については、固有名詞や特殊な用語を除き、原則として常用漢字、現代かなづかいを用いるが、必ずしも、これによらない。
- (2) 書籍等については、表紙記載名を用いる。引用文については、原則として、原文のままにするが、漢字については、常用漢字に書換えたものがある。
- (3) 人名については、すべて敬称を略する。
- (4) 法人名については、「株式会社」等を省略する。

「鍋島藩」と「佐賀藩」は同一であるが、概ね鍋島藩で記載した。関連する出典により、佐賀（鍋島）藩を用いたところもある。
- (5) 「端島」と「軍艦島」について、『長崎日日新聞』が1921年、軍艦「土佐」に似ていると記事にしたことから軍艦島と呼ばれるようになった。しかし、本研究では高層の鉄筋コンクリート造7階30号棟が建設着手される以前1915（大正4）年までを端島と表記し、以降を端島（軍艦島）という。ただし、前後の内容により必ずしも、これによらない。
- (6) 「三菱」の表記について、三菱商会(明治6年3月～)・三菱蒸汽船会社(明治7年3月～)・郵便汽船三菱会社(明治8年9月～)・三菱社(明治19年3月～)・三菱合資会社(明治26年12月～)とするが、跨っている場合は「三菱」と表記する。「長崎造船所」と「三菱造船所」は三菱借用以降(明治17年6月～)を三菱造船所とし、以前を長崎造船所(明治4年4月～明治17年6月)とする。なお、借用以降の三菱合資会社三菱造船所(明治26年12月～)及び三菱造船(大正6年11月～)も「三菱造船所」で表記した。長崎の他に神戸〔1905(明治38)年～〕にも造船所があるので、三菱（長崎）造船所と表記した箇所もある。書籍名や引用、脚注及びヒアリング等はこれによらない。
- (7) 「炭鉦」、「炭碓」、「炭坑」について参考とした資料では、時代での区分、あるいは偏（石偏・金偏）の意味で区分を行っているが、「炭鉦」及び「炭坑」の二つを用いる。「鉦」は高島炭鉦や炭鉦経営、炭鉦事業のような場合に使う。「坑」については堅坑や坑口や坑道のような場合に用いる。ただし、三菱が端島での操業後は高島炭鉦端島坑と記述する。その場合は第一・第二・第三の堅坑を含む。同様に、高島にも複数の坑があるが、高島坑という場合は複数の堅坑を含む。資料等引用や前後の説明では必ずしも、これによらない。

- (8) 「坑夫」「職工」「炭坑労務者」「炭坑労働者」について、島内には坑夫以外の炭坑関連の労務者や施設の建設・土木等の労働者がいるが、全ての年代を通して分別集計した人員資料が確認できないので、坑夫と限定して用いられる以外は、炭坑労務者とする。住宅については炭坑労務者住宅とした。炭坑労務者と職員を区別したほうが良いと考えられる場合は職員を使用した。職員用の住居は職員住宅として区別した。資料等引用や前後の説明では必ずしも、これによらない。
- (9) 「納屋制度廃止」「納屋制度解体」は同一の内容であるが、引用文は原文のままの記述とする。
- (10) 「飽之浦溶鉄所」「飽之浦製鉄所」「長崎製鉄所」について、文献資料において記載が食違っている。本研究では、1857（安政4）年までを「飽之浦溶鉄所」、1858（安政5）年以降を飽之浦製鉄所、オランダの技術支援による最初の工場が完了する1861（文久元）年以降を長崎製鉄所とする。
- (11) 「近代建築」について、合理主義や自由な空間構成を基礎に近代特有の問題解決に積極的な建築を「近代建築」と記し、近代の洋風建築については「近代洋風建築」と記述するが、6章の6.1で「日本の近代建築についての考察」を述べ、本研究での用い方を記した。
- (12) 本文中での氏名はトーマス=ブレイク=グラバーのように「=」で表記。書籍等の表記や脚注は必ずしも、これによらない。
- (13) 「」で表示した引用文の中に「」を含む表現がある場合、「」を〔〕に書換えて記述した。

西暦年	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1880	1881	1884	1885	1886	1887	1893
明治年	3	4	5	6	7	8	13	14	17	18	19	20	26
海運	九十九商会 10月		三ツ川商会 1月	三菱商会 3月	三菱蒸気汽 船会社7月	郵便汽船三 菱会社9月		共同運輸と合併して日 本郵便汽船9月					
炭砒								高島炭坑買 取3月		三		三菱	
鉱山				吉岡鉱山買 取12月						菱		合資	
造船								長崎造船所借受け 6月		3月		長崎造船所 払受け6月 会社 12月	
その他						三菱為替店 4月 千川水道会社 4月		第一百九国立銀行買取 5月					

※創業期・生成期における三菱沿革 資料出典：『三菱鉱業社史』 [1, pp. 96-97]

序 論

1.1 研究の目的及び背景

- 1) 研究の背景
- 2) 研究の目的

1.2 研究の方法

1.3 先行研究

- 1) 埋立変遷と三菱着工期に関する研究
- 2) 端島の生活環境に関する研究
- 3) 現地実測調査を伴う近代建築に関する研究
- 4) 社史編纂と経済・経営に関する研究
- 5) 高島・端島の三菱譲渡に関する研究
- 6) 日本近代化の基礎過程に関する研究
- 7) 生産技術史に関する研究
- 8) 端島住民視点に関する研究

1.1 研究の目的及び背景

1) 研究の背景

軍艦島²は、長崎港外の小島で正式名称を端島という。高層建築群を擁する島の姿が「軍艦土佐」³に似ていることから、1921(大正 10)年にその通称が付けられた。炭坑施設区と居住区を合わせた、6,383ha の面積に最大期には 5,259 人が居住し⁴、人口密度は島全体で 824 人/ha、居住区だけでは、1,300 人/ha を超えるという極めて高密な人口密度に達した人工島は、1974(昭和 49)年の閉山で無人島となった。

筆者が軍艦島に興味をもち、研究を行うきっかけとなったのが、1991(平成 3)年、「都市の解体と再構築」をテーマとする都市提案コンペ⁵であった。コンペは新日本建築家協会と長崎県共催で行われた。筆者は、経済優先で進められる都市からの脱却を目指す提案を、長崎の歴史に求めた。長崎という都市の歴史的役割を振り返り、エネルギー政策転換で無人島となった軍艦島から、出島までの直線上に起きた近代の歴史に、筆者は注目した。長崎港内に使われなくなった石油掘削リグ(船)を停泊させ、環境自然エネルギーの研究所に改造する提案を行った。三菱が蓄積する内燃機関等の環境技術や、出島時代から異文化を受け入れる長崎の優れたホスピタリティを基盤とし、未来の可能性を探る基地をつくるもので、環境研究を軸とした都市再構築の提案であった。コンペは埋立て前提であったが、埋立てを否定する

「INCUBATER1991」と題したその提案は、オランダ人建築家、レム=コールハース (Rem Koolhaas)⁶や国内審査員の建築家、北川原温⁷から都市と新エネルギーを視野にいれた環境問題を提案していたことを評価された。

1994(平成 6)年、新日本建築家協会⁸の全国大会が、「地球をデザインする」をテーマに福岡で開催された。軍艦島は炭鉱閉山から 20 年を迎えていたが、軍艦島に残された高層建築群はすでに荒廃が進んでいた。環境との調和や高密度住空間での地域コミュニティ等、現代が抱える問題を、すでに映し出していた。大会実行委員を務めた筆者は、「近代建築の生きた教科書」として軍艦島でのシンポジウムを企画⁹したが、地元の協力を得られず、開催が見送られた。

2004(平成 16)年 11 月、北京で開催された「アジア文化遺産学術研究会」¹⁰に於いて、論文「再生デザインと軍艦島の動き」を発表した。短期間で飛躍的に発展し、アジア地域で極めて早い時期に近代化に成功しながら、経済論理により棄て去られる運命を辿った軍艦島を文化遺産として再評価する試みは、急激な経済発展を遂げる中国で都市遺産を論じる学者達に保存や再生の動きを評価された。

2015(平成 27)年、軍艦島は、明治日本の産業革命遺産の構成資産として、ユネスコ世界文化遺産に登録された。独特の景観が残される島は、「世界文

化遺産」として注目されている。しかしながら、一時的な物見遊山で終わってしまうことと、どのように保護がなされるのかを筆者は危惧している。

「軍艦島」は現在、建築物は激しい自然環境に晒され、崩壊の危機に直面している。木造や鉄骨建築はすでに風雨と塩害により破壊されている。崩落が始まった鉄筋コンクリート建築は、傷みが激しく、現地調査も困難な状況である。

明治大正期の資料については、三菱が編集した『三菱鑛業社史』^[1]と『高島炭礦史』^[2]以外は断片的な資料に留まり、検討されていない。建築、都市関連資料については、採炭当時、民間施設であったことから、片寄俊秀や西山卯三以外には学術的な研究がされていない。

1974(昭和 49)年の閉山後、当時東京電機大学の助教授、阿久井喜孝と滋賀秀實による詳細な実測調査と研究が行われ、建築群の全貌が明らかになったが、以降、世界遺産関連の調査が開始される 2005(平成 17)年¹¹まで、学術的調査研究が行われておらず、研究が滞っていた。

阿久井等が本格的な調査に入った 1975 年(昭和 50) 頃、三菱鉦業所や日給社宅建設工事に関係した清水建設に対して阿久井等が資料発掘調査を行った。しかし、30 号棟や日給社宅等の建築図面等の資料を発掘できなかったという。2016(平成 28)年 7 月端島の建物 24 施設の設計図が発掘された。炭坑労務者等が住んだ共同住宅、端島小中学校、合宿所、体育館、病院などで、清水建設が作成した 1930～60 年代の設計図である。

三菱あるいは鉦山学の研究機関や、工事関係者に埋もれている資料が、今後発掘されることを期待するが、今後の研究は益々困難となる状況が予想される。

経済優先の都市破綻や、環境破壊の進行が顕在化する現代社会に於いて、近代は何を求め、建築や都市づくりはどのような役目を果たしたのか、を深く理解したいと考えた。

都市¹²について、香山壽夫は、日本建築学会編『建築論事典』で以下のよう

建築論として意味を持つ都市論とは、都市の統合の形態および意味についての論に限られる。(中略)都市の存在形態、都市とは、まず、人間を包む空間として理解されなければならない。自己を包んで無限に拡散している空間に、ひとつの限定を与えている囲いとして建築の集合体、それが都市である。 [3, p. 86]

規模は別として端島(軍艦島)は限定した囲い(海)に囲まれた建築の集合体であるので、その視点では明確であると考えられる。規模に関して、共同社会規模を 12 段階で示した「I 住居集団(人口 40)、II 小型近隣(人口

250)、Ⅲ近隣（人口 1,500）Ⅳ町（人口 9,000）Ⅴ市（人口 50,000）Ⅵ大都市（人口 300,000）Ⅶ巨大都市（人口 200 万）・・・Ⅺ世界都市（300 億）」¹³がある。端島は明治大正期の僅か 50 年でⅠ～Ⅳ段階までを辿るが、人口密度でいうとⅦ巨大都市の中心部に匹敵していた。電気、水、学校、病院等の設備や機能は明治期にⅣ町の段階を必要とした。孤島が故の整備課題であった。大正期に入ると、さらに娯楽、治安等の機能を上げる都市化への段階が求められたと考えられる。

2) 研究の目的

1910 年代、近代建築が端島（軍艦島）に出現した。鉄筋コンクリート造 7 階建 30 号棟や 6 階建日給社宅（16 号棟から 18 号棟）が、第一次世界大戦が終結する 1918(大正 7)年までに建設された。16 号棟と 17 号棟は 1920 年には 9 階まで増築された。高層の労働者住宅建設は稀な時代である。その発生経緯を知るには、すでに学術的成果を見せている建築史を含む、経済史・産業技術史等の視点を含めた考察が重要であると考えられる。『三菱鑛業社史』には、

大正 5 年日本最初の鉄筋コンクリート造り 7 階建のアパートを建て、以後順次アパートを建設して、のちに「軍艦島」の異名を受けたが、その遠因は納屋解体に求められる。 [1, p. 175]

と記されている。間接雇用制による労資問題の解決が必要だったことは理解できるが、炭坑労働者住宅の建設以前に企業が抱えていた問題等、幾つかの疑問がある。建設されたのが何故その時で、何故その形になったのか。誰が発意し、誰が決定し、実行されたのか。それらの疑問に対する答えとなる記録は殆ど残されていない。加えて、外国人技術者の関与の可能性が、『三菱鑛業社史』¹⁴や『高島炭礦史』¹⁵に記述されているが、その根拠が示されていない。

長崎は西欧社会との交易拠点として、古くから出島があり、国内では最も早く海外からの技術移転が行われた。幕末から明治初期に近代産業化が炭鉱業や造船業の分野で起こった。同時に社会問題も発生させることとなった。長崎が背負った近代産業化の変遷と近代社会化への動きは、政治、社会、経済、労働問題と密接に関係している。

三菱に関する造船業の資料は、社史以外に、長崎造船所（三菱造船所）を扱った日本近代化基礎過程の研究等が進んでいるが、炭鉱業について社史以外は断片的な資料しか残っていない。そこで、造船業と炭鉱業を同時に俯瞰し、黎明期三菱の企業体質や決断過程を参考とし変遷を探る。

高島炭鉱は、歴史的、地理的に大陸と近い。しかも石炭品質は最優良ラン

クであったことから、高島炭鉱は国内では最も早い時期に産業の近代化を成し遂げた。政治や世界情勢に影響を受けるのが、国力と直結するエネルギー産業である。近代化過程の中で、高島炭鉱に影響を与えた人物を探る。

炭鉱都市の端島（軍艦島）は、日本黎明期の近代産業化を立証する貴重な場所の一つで、19世紀後半から20世紀初頭の痕跡を今に留める。

本研究では、幕末時代まで遡り、端島（軍艦島）が近代建築を有した炭鉱都市の建設に至るまでの歴史的な事象を検証し、成立と展開を明らかにする。特に三菱端島坑の形成過程を明らかにすることが目的である。

1.2 研究の方法

地域に存在しない技術や材料が用いられる建築は、全ての資材や職人を建設地に派遣しない限り建設は不可能である。歴史を辿ると、地域にある類似技術や材料を再編集し、異なった様式の建築が建造されている。現存する日本最古の木造教会大浦天主堂やグラバー住宅も、日本の伝統技術を駆使して建設され誕生した。国内で初めて製造された煉瓦¹⁶は、長崎の瓦職人が製造していた。日本で使用されるのが初めてとなった、鉄骨トラスの構造材や鋳鉄柱も、飽之浦溶鉄所¹⁷（後に飽之浦製鉄所、さらに長崎製鉄所となった）では、オランダから材料を運び込んで建設された。文化や文明の交流は、様々な技術の融合と技術移転を生み出した。また、軍艦島の30号棟のような革新的な建築が生まれる時は、一定の要件が満たされる必要がある。鉄筋コンクリート造は、当時、国内において事例が少ないことから、海外の建築の動きも検証した。

期間を幕末の1850(嘉永3)年から大正期の1920(大正9)年に設定し、時系列に整理した。分類は以下の項目とした。日本史、長崎史、グラバー、長崎製鉄所～岩崎/三菱、日本近代建築、長崎派¹⁸、高島炭鉱/端島、鉄筋コンクリート構造技術、欧州、米国、万国博、世界史の項目で分析調査を行った。

文献資料から、軍艦島の近代建築発生に関係すると考えられる内容を列記する。技術情報の伝達経路に関しては、建築教育や学会、企業広報誌、書籍等による公開情報からの伝達が最も容易であろう。しかしながら、学術的発表を伴わない企業内の蓄積技術において、組織内で情報が共有化されたと考えられる。同時代や地域の技術情報、同地域に継承された技術情報は、職人等の技術者に共有化されたと考えられる。組織的關係や地域的關係が無くとも、個人的な繋がりのある場合は、情報伝達の可能性があると考えられる。新技術導入の際は、その導入者や受容者の役割、影響力が大きいと考えられる。建築史に於いては、発注者よりも建築家や建築技術者を中心に記述されるが、事業者や統治者、商人等、その事業の中心人物が、事業遂行の過程で導入した事例も明治期には多く確認できる。特に、幕末から明治初期には海

外視察に出かけ、政治、経済、文化、教育、産業、土木等基盤整備を導入した。したがって、変革が起こった時代の人物や組織体にも注目した。

論文の本論は7章からなる。

第1章では、研究の前提となる、資料の検証を行う。明治期の端島埋立の変遷の齟齬を指摘し、2013(平成25)年に産業考古学会で論文を発表した。その後新史料も発掘できたことから、加筆をした。さらに、端島坑での三菱事業開始年の検証や、写真資料同定年も検証する。

第2章では日本に於ける近代産業の勃興期を支えた長崎の蓄積を検証し、三菱が関係する端島炭坑事業の前史として検討する。

特に、鍋島直正¹⁹、トーマス=ブレイク=グラバー (Thomas Blake Glover)²⁰、小山秀之進²¹、後藤象二郎²²が果たした役割に注目し、地域に定着した技術や貿易、産業化等の日本近代化に於ける先進性を把握する。

第3章では、三菱が深堀鍋島家から事業を引き継ぎ、端島坑の事業を開始し納屋制度廃止に至るまでの変遷を検証する。事業を開始した年代は、第1章で検証した1886(明治19)年とする。

この期間は、採炭技術や施設整備の移行期と考えられる。従来から採炭を行っていた第一堅坑の操業から、第二堅坑・第三堅坑の移行準備期で埋立事業も炭坑施設地区を中心に行われた。そのような背景の中、三菱はどのように問題解決を行ったのか。経営改善や労資問題を社史や経済論文、労資関係の研究論文から関係性を立証し、経営環境の改善や技術変遷を検証する。

第4章では、納屋制度廃止以降の経営環境の改善や技術変遷を検証する。労資関係の改善は大きな課題であり、環境整備に影響を与えるが、第二堅坑・第三堅坑での採炭は三菱の技術によって整備されたことから、三菱独自の技術改革を伴った段階へと入る。

第5章では、1908(明治41)年、職制機構改革に踏み切った以降の変遷を検証する。1905(明治38)年、端島は、納屋制度廃止以降整備した居住区を台風によって破壊され、壊滅的な被害を受けた。その後の復旧整備や居住環境整備は、端島から軍艦島へと移行していく一連の過程を進めていくこととなるが、どのような課題が生まれ、改革改善を必要としたのか。また、日露戦争後の不況による経営環境の悪化や社会情勢の変化、海底炭鉱にとっては宿命である自然環境の猛威からの改善事業など、その要因や変遷を検証する。

第6章では、端島の近代建築誕生と密接な関係にある、三菱へのコンクリート技術の伝達導入経路を検証する。また、三菱の建築技師達がどのように西洋近代建築情報を取得していたか、その検証を行う。

第7章では研究全体を通しての総括を行う。7.1では、高層高密度がもたらした産業都市の変容を検証する。7.2では、三菱の経営に注目し、生産性向上と労資関係のバランスがどのように図られたかを検証する。7.3では、

建造物に導入された技術と計画を検証する。また、端島 30 号棟建設課題についての検証を行う。7.4 では、端島から軍艦島への形の変化、経済的優位性の判断をどのような過程で行ったか。都市化への目標設定が重要な課題となるので、設定課題を検証する。7.5 では、研究の結論を述べる。

1.3 先行研究

1) 埋立変遷と三菱着工期に関する研究

端島は明治初期から護岸を築造し、採炭可能な環境を築造してきた。しかしながら、これまで通説とされる端島埋立ての変遷には齟齬があった。

世界遺産登録の推薦書に添付された埋立変遷の添付図にも誤記が見られる。埋立は端島の最も重要な基盤整備の一つであると考えられるが、埋立変遷資料は遺産価値に影響を与える。

これまでも、埋立て変遷に関する資料は、長崎歴史文化博物館蔵の事務簿²³や三菱史料館での存在が確認されていたが、未整理の状態であった。確認資料は、断片的で不整合なため、検証を行う必要があった。

埋立変遷史は、1974(昭和49)年に、日本建築学会九州支部研究報告会で片寄俊秀が、研究「軍艦島の生活環境(その1)生活環境形成史」^[4]を発表²⁴し、その後、雑誌『住宅』^[5]1974年5月号において、端島における生活環境史を追記。その時に、埋立拡張図を掲載したのが最初である。

埋立拡張図は埋立は昭和期まで含め4回の拡張があったと記述されていた。図1に示すが、埋立時期及び階数の修正を行う必要がある。

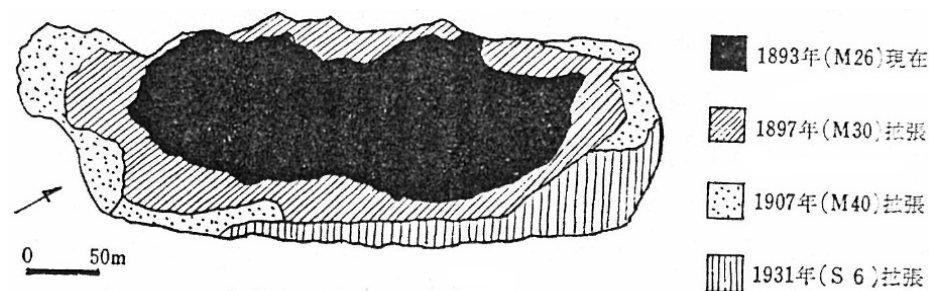


図1 埋立拡張図。出典：片寄俊秀「軍艦島の生活環境(その1)」^[5, p. 68]。資料は片寄が三菱端島鈷鉞業から入手。

続いて、阿久井喜孝、滋賀秀實等が、雑誌『都市住宅』の特集「実測・軍艦島(序)高密度居住空間の構成」^[6]に掲載した島の拡張変化図(図2)は、三菱端島鈷業所資料からの引用²⁵であり、阿久井等の『軍艦島実測調査資料集』^[7, p. 569]にも類似の図が掲載されている。埋立期間は拡張期の回数がか細かく表示されているが、埋立変遷図に大きな違いは見られない。

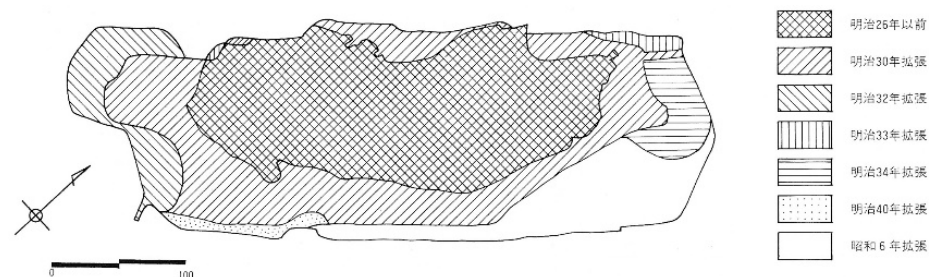


図2 島の拡張変化図。出典：東京電機大学阿久井研究室編「実測・軍艦島(序)高密度居住空間の構成」^[6, p. 35]。

2009(平成 21)年に池上重康等が発表した「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8]の埋立変遷図²⁶ (図 3) は、資料出典が東京大学となっており、資料年代は 1940(昭和 15)年に遡る。埋立変遷の年代は阿久井の資料と同じだが、1907(明治 40)年の拡張地形状に若干の違い (円中部：拡張明治 40 年度部) が確認できる。

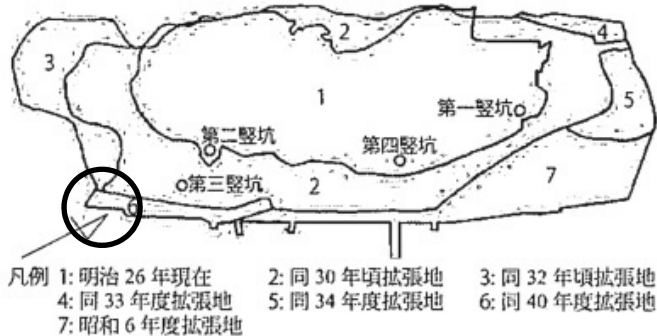


図 3 端島埋立変遷図。出典：池上重康等「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8, p. 159]。「[東大 1940]添付図を調整」とある。

「明治期の高島炭鉱端島坑の社宅街」 [9]と共に、埋立てや住宅建設に関する変遷を池上等はまとめている。これらは、実習報文²⁷や、三菱史料館所蔵の資料等を基礎として、変遷を辿っている。しかし、この埋立変遷の資料は、明治期の埋立変遷において、長崎地方法務局所蔵の字図や長崎歴史博物館所蔵の海面埋立願添付図等との食違いが確認できる。護岸は明治日本の産業革命遺産の遺構として評価されているが、埋立変遷を明らかにする検証は重要であると考えられる。

また、『高島炭礦史』には「1890(明治 23)年 8.11 端島炭坑譲受締結」。『三菱鑛業社史』には、「1890(明治 23)年 8 端島炭坑を買収」と記載されている。しかし、端島坑の三菱 (三菱社) による事業は、譲渡された 1890(明治 23)年 8 月以前から進められていたと考えられる。

明治日本の産業革命遺産、推薦書の端島坑には、出炭開始年 1891(明治 24)年と記載があるが、それ以前のことにはふれられていない。高島炭鉱は近代化された炭鉱の日本発祥の地であり、1881(明治 14)年に岩崎彌太郎が取得した。その後、三菱社は端島を取得したが、出炭準備を含めた実質的な事業開始は、検証される必要がある。本研究において、三菱社が端島に関与し始めた年代を検証し、明治時代における端島の埋立変遷を明らかにした。

2) 端島の生活環境に関する研究

1952(昭和 27)年 10 月 27 日、西山外三²⁸等が、調査のため端島 (軍艦島) に上陸した。翌年、「軍艦島の生活」 [10]と題した報告が日本住宅協会の機関誌『住宅』に掲載された。この報告以前には、端島の生活環境に関する資料が乏しく、1908(明治 41)年発行の『日本炭礦誌』²⁹ [11]まで遡る。

「西山、扇田が長崎港外、三菱端島炭礦の見学記」というサブタイトルでまとめられている。西山等上陸調査は、研究というよりも現地報告である。

1974(昭和 49)年 2 月、片寄俊秀が端島(軍艦島)の生活環境を調査し、「軍艦島の生活環境(その 1)生活環境形成史」^[4]を日本建築学会九州支部研究報告会で発表した。これは、端島(軍艦島)が特殊な環境でありながら、生活環境等の記録が整理されておらず、後世に活かされないことを片寄が懸念して行った研究である。資料収集と同時に、生活管理体系の構造や住宅階層の構成、住宅の分類別構成など閉山前の終結期調査に基づき、まとめた貴重な資料が含まれている。同年 10 月、片寄は北陸で開催された日本建築学会にて研究成果「軍艦島の生活環境(その 2)島内生活管理の構造」^[12]を発表した。片寄は、「生活環境を主題とする研究であることから、労働環境問題にもふれようとしたが、課題が大きすぎ不十分であった」と、後に筆者のヒアリングで述べている。

片寄は、その後の、軍艦島研究の先駆者である。前述のとおり片寄が雑誌『住宅』に寄稿した「軍艦島の生活環境(その 1)」^[5, p. 68]に掲載した埋立拡張図は三菱端島砒業所からの入手であるが、本研究にて修正する。また、同誌の「軍艦島の生活環境(その 2)」^[13]では、30 号棟の設計者について、グラバーの可能性をあげているが、グラバーは 1911(明治 44)年に亡くなっていることから、その可能性は極めて低いと考えられる。また、納屋制度廃止時期について高島と端島に時間的なずれ³⁰があったと記述しているが、『三菱鑛業社史』や『高島炭礦史』記載と異なるので、検証する必要がある。本研究では、納屋制度廃止以降における労使間の改革後の推移や居住施設整備を明らかにし、制度廃止から近代建築住居施設整備までの間の変遷過程を明らかにした。

3) 現地実測調査を伴う近代建築に関する研究

片寄研究に続き、阿久井喜孝、滋賀秀實等による現地実測調査が 1974(昭和 49)年の閉山後から開始され、膨大な実測図面が作成された。建築家としての実践経験を持つ阿久井は、ディテールまで細かく図面化した『軍艦島実測調査資料集』をまとめた。これは、片寄研究で収集した図面や写真資料に一層の厚みを増し、以降の軍艦島研究のバイブルとなった。1910 年代に建築した 30 号棟と日給社宅(16-18 号棟)は、当時の技術水準を立証するのに十分な資料として集約されている。この実測資料は貴重なアーカイブスといえる。また、阿久井等による 1985(昭和 60)年度科学研究費補助金研究「軍艦島の近代建築群に関する実証的研究」報告書^[14]では、近代建築群の構造技術や計画手法の発展過程が報告されている。

その後、阿久井は同研究報告を英文に翻訳しているが、世界遺産登録関連の資料が作成されるまでは、英文研究報告としては貴重な資料であった。しかし、阿久井は近代建築としての要素を全て有していると指摘しながら、30

号棟建設に至る変遷や設計者に関して明らかにしていない。30号棟と日給社宅（16-18号棟）は連続的に整備され、高密な近代建築を有する炭鉱都市が誕生しているが、都市化への経緯や背景については確認することができない。本研究では、その建設に至る経営的基盤や社会的背景、技術導入過程を検証した。

4) 社史編纂と経済・経営に関する研究

1973(昭和48)年、『三菱鑛業社史』の編纂が開始された。法政大学の森川英正や関東学院大学の小林正彬等、三菱外部の執筆者によって1976(昭和51)年に発刊された。同書に続き、小林正彬は『高島炭礦史』の編纂も手掛け、高島炭鉱端島坑取得の経緯や三菱内部の経営、組織的変遷などを明らかにした。

特に、埋立ての諸届けに関する資料や坑内の技術、機械化や電化、製塩に関することが坑内図や施設一覧等で示されている。『高島炭礦史』には、30号棟について、「鉄筋コンクリート造り4階建（のち7階まで増築、設計はドイツ人の手によるものとの言い伝えがある」^[2, pp. 172-173]との記載もあるが、根拠はないと考えられる。

特に、同書では労働環境改善の内容を詳細に確認できる。高層の近代建築を有した端島（軍艦島）の炭鉱都市づくりは「その遠因は納屋解体に求められる」^[2, p. 173]を理解するのに有効である。しかしながら、それに伴う環境改善や施設整備等がどのように関連したかという内容は、小林の研究からは確認できない。本研究では変革期を探し、節目の環境改善や施設整備との関連を明らかにし、変革内容や変革期の設定目標を検証した。

5) 高島・端島の三菱譲渡に関する研究

『三菱鑛業社史』では、高島が三菱（岩崎彌太郎）へ譲渡される以前の蓬萊社、すなわち後藤象二郎が携わった1874(明治7)年頃からの資料が詳細に報告されている。高島炭鉱端島坑取得の経緯や三菱内部の経営、組織的変遷などを明らかにした。小林正彬は他に、2003(平成15)年の「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭鉱」^[15]と2005(平成17)年の「政商より財閥へ」^[16]の2つの論文を発表し、さらに経緯を明らかにした。これらは、三菱周辺で起こった出来事や、三菱が企業として高島炭鉱開発で目指していたことが示されている。小林は、三菱の政治的背景や社会情勢の変化に対する姿勢等をまとめ、三菱が高島炭鉱と造船所を軸にしながら多角経営を目指した「財閥でなく大企業だった」と指摘している³¹。これらは、高島炭鉱が近代産業化へ向かう道筋において、世界的な視野で近代経営を進めようとしていたことを理解できる貴重な資料である。しかし、譲渡に関する契約年や経緯

にふれてはいるものの、実質的な三菱事業介入の時期や事業内容にはふれていない。本研究では、端島の仮坑区権取得以降の災害史料を、『官報』及び『日本炭礦誌』で確認し検証した。

6) 日本近代化の基礎過程に関する研究

納屋制度廃止からの環境改善と炭鉱都市の発生は深く関係している。管見するところ端島の労資に関する研究論文は確認できないが、三菱を労資環境から研究する中西洋の『日本近代化の基礎過程(上・中・下) 長崎造船所とその労資関係』^{[17][18][19]}がある。幕末期 1855(安政 2)年の幕府下で開設された飽之浦溶鉄所から、官営時代長崎造船所、三菱に払下げ後 1903(明治 36)年までの三菱(長崎)造船所の変遷がまとめられている。

飽之浦溶鉄所時代から長崎製鉄所時代の史料には、オランダを通じた技術移転を確認できる資料も引用されている。高島炭鉱事業は、三菱造船所等を財政的に支え、三菱の多角化経営の基盤を築いた事業であり、造船所では炭鉱事業の採炭機械や蒸気機関を製造している。1907(明治 40)年造船部が設置される頃までは、組織的に一体であり、それぞれの事業が相互に深く関係していた。端島の労資問題についても経緯が綴られているが、中西の資料は小林研究と同様に施設整備にはほとんどふれられていない。

しかしながら、小林正彬と中西洋が研究対象とした経営、労資と関連する内容は、すでに『三菱鑛業社史』、『高島炭礦史』、『創業百年の長崎造船所』^[20]の社史年表に記載されている。これらを環境施設整備に関する内容と照合することにより、本研究では端島が近代建築を有する炭鉱都市へ建造していく背景を経営、労資、技術の側面から検証を行った。

7) 生産技術史に関する研究

村松貞次郎は『日本建築近代化過程の技術史的研究』^[21]において、工場建築と近代建築におけるデザイン根本理念の関連を重視した³²。

長崎においては、1857(安政 4)年、オランダの技術が流入し、ここで鉄の鋳造や旋盤などの技術を習得し、製造するための広い空間建造技術が必要となった。飽之浦溶鉄所の建設によって、煉瓦製造が始まり、鉄骨トラス構造等近代技術による建築物が完成した。

造船業に関連する土木、港湾でも同様に、西洋近代技術が導入された。蒸気機関を利用した炭鉱技術も高島炭鉱から始まり、造船所関連技術と並行して近代技術を獲得していった。土木、港湾、造船、建築、機械の技術を改良しながら端島へと繋がる過程を一体で考察すると、端島(軍艦島)の近代建築群の発生や変遷は、まさに村松の指摘する通りであったと考えられる。

さらに、その過程の多くに長崎製鉄所や三菱の中に確認されるにも関わら

ず、今まで一体的に研究されたものはない。日本、特に長崎や横浜では西洋の近代技術の習得と実践が極めて短期間で達成された。

端島（軍艦島）では、欧米と殆ど同時期に近代建築が発生したが、その評価は1976(昭和51)年、「実測・軍艦島（序）高密度居住空間の構成」³³で発表された阿久井研究まで見過ごされてきた。本研究では三菱技師として欧米の建築技術や建築様式を導入した土木技師や建築家に注目し、欧米との関係の検証を試みた。

鉄、ガラス、セメントの技術革新によってもたらされた近代建築に関連した材料使用は、長崎、横須賀などで先行して導入が始まった。幕末から明治初期にかけての石灰利用やセメント技術に関しては、宮谷慶一の論文「横須賀製鉄所建設に使用された結合材および混和材についての研究」^[22]がある。これには、1865(慶応元)年起工の第一船渠で使用したベトン³⁴が報告され、1871(明治4)年起工の第二船渠では輸入セメントへの技術推移が示されている。

1600年代、すでに、平戸や長崎では護岸や石橋が天川（天川漆喰）工法で築造され、明治日本の産業革命遺産に登録されている小菅修繕場³⁵の護岸にもその技術が利用された。幕末期の長崎において、セメントは飽之浦溶鉄所の建造資材と共にオランダから運ばれ、1857(安政4)年長崎に到着している。1864(元治元)年には長崎製鉄所にもセメント発注³⁶の記載がある。

宮谷の研究は、明治期以降のベトンやセメント等の技術推移を明らかにしたが、横須賀製鉄所建設以前の飽之浦溶鉄所との相互関係についてはふれられていない。セメントやコンクリート技術の発達と利用技術は、近代建築出現の重要な要素であることから、本研究では、長崎周辺で伝承された天川等の類似技術を調査した。端島埋築におけるセメント使用の経緯に関して探っていく必要がある。

村松貞次郎は『日本建築近代化過程の技術史的研究』で、**engineer-architect**の重要性を指摘しながら、白石直治³⁷が設計した鉄筋コンクリート造建築の出現について、次のように記している。「かなり高度な技術のものがこつ然と出現した感じがするが」^[21, p. 62]³⁸。しかし、決して「こつ然」ではなかった。1906(明治39)年白石が発表した米国土木学会の論文集³⁹には、パナマ運河の論文や鉄筋コンクリート造の綿花倉庫の経済優位性についての論文⁴⁰が報告されている。したがって、白石は東京倉庫の建設時に先端事例の技術情報を欧米から直接得ていたと考えられる。

嶋田勝次は1962(昭和37)年「神戸和田岬における鉄筋コンクリート造（旧東京倉庫）について」^[23]を発表している。嶋田は、白石が和田岬に設計した東京倉庫を紹介しているが、『工學博士白石直治傳』^[24]に示される内容以外の知見は特にない。

白石は、英国工師会で、和田岬東京倉庫に関する論文⁴¹を発表する他、世界で通用する技術水準に達した engineer-architect であった。三菱内での功績と近代建築を有した炭鉱都市軍艦島との関連を検証する必要がある。

1982(昭和 57)年発表の堀勇良の論文「日本におけるコンクリート建築成立過程の構造技術史的研究」^[25]は、日本での鉄筋コンクリートの伝達経緯を明らかにしたものであったが、欧米からの技術情報の伝達経路に関してはふれられていない。

そのため、本研究では、日本最初期の鉄筋コンクリート建築物である真島健三郎⁴²が設計した佐世保海軍構内の 2 棟の建築と、白石が設計した東京倉庫等一連の建築がその後の鉄筋コンクリート造建築の出現に影響を与えたかを含め再評価を試みた。

8) 端島住民視点に関する研究

丸山久志⁴³は、明治から 3 世代にわたる端島島民であった。西山卯三の『住み方の記』^[26]に影響を受け、「私の住み方の記 軍艦島生活談」^[27]を造船大学（現長崎総合科学大学）卒業研究のテーマとし、片寄の指導で卒業論文を書いた。軍艦島での人間と空間の関わりや、先駆的な役割を果たした住み方がみられたと丸山は考えた。エネルギー源が石油へと転換される中での炭坑内爆発は島内の衰退を加速した。相互扶助やコミュニティのある生活は暮らしやすかったとする報告は、外部の研究者にとって興味深い内容であった。

1994(平成 6)年 2 月、雑誌『よむ』^[28]の特集には、元端島労働組合長千住繁や小宮實らの取材を通じて、「島は輝いていた」というタイトルが付けられた。多数の島民の取材を通し、戦後復興期で豊かになった時期に焦点をあて記事にした。

2005(平成 17)年には、後藤恵之輔と坂本道徳が、『軍艦島の遺産 風化する近代日本の象徴』^[29]を共著し出版した。坂本は「生活者の視点から」、後藤は土木工学の専門家として「軍艦島学」と題し、人工島へ成長した様々な要因を語った。2006(平成 18)年には、九州大学の森由起子が島民にヒアリングを行い、「端島高層アパートメントにおける住みこなしに関する研究（1・2）元商店併用住宅居住者のリビングヒストリー分析」^{[30][31]}を発表した。

住民視点での研究は、多くが戦後生まれの者によるが、炭鉱生活が改善され豊かになった時代を捉えたものが多い。本研究では厳しい労働環境が、どのような過程を経て改善されていったか、明治期大正初期の変遷過程を検証し、住民に住みやすいと言わせるような生活環境が、どのように目標設定されたかの推測を試みる。

第 1 章 埋立の変遷

1.1 端島変遷図の資料

1.2 端島埋立変遷の検証

- 1) 長崎地方法務局及び三菱財務資料の埋立変遷
- 2) 字図誤記の可能性
- 3) 明治初期における端島坑
- 4) 端島石炭坑出願坑区実測図の測量年
- 5) 端島坑譲渡と三菱の台頭期
- 6) 明治中期における端島坑の展開に関する仮説と検証
- 7) 埋立期の再検討
- 8) 埋立期の検証

1.3 三菱端島坑の事業開始年

1.4 写真撮影年

1.5 章 結

1.1 端島変遷図の資料

第1章では、本研究の基礎資料となる端島埋立変遷の検証を行う。端島坑は海底に石炭資源が埋蔵された炭鉱であるが、島の埋立事業は炭坑施設区や居住区の施設配置に大きく影響する。

長崎は台風が多発する地域であるが、特に埋立の沿岸部は被害が多発する。同じ海域であっても外洋の面した部分と内海側では被害の規模が異なる。小島では波止場や集落はより安全な内海側に配置されるが、端島ではより安全な東側（内海側）に炭坑施設区が配置されていた。

もっとも、東側に露出した石炭層があったことが炭坑施設区を東側に配置した第一の理由だったと考えられる。炭鉱事業の推進と安全な環境の整備に影響を受ける埋立事業の変遷は、端島の形成過程に大きな影響が生じる。端島に於いて殆どの埋立事業は明治期で完成するが、明治期端島研究の基礎資料となることから、冒頭に埋立変遷の章を設けた。

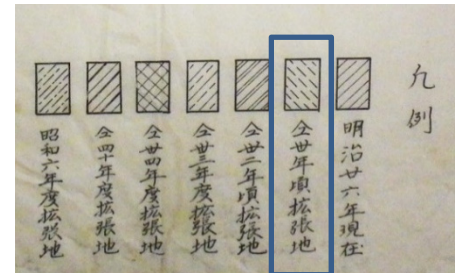
先行研究で述べたように、図1、図2、図3の埋立変遷図の齟齬を指摘し産業考古学会で論文を発表した。1897（明治30）年拡張地と記載されていた部分は、三菱が長崎県に届けを提出した、増区に係わる鉱区訂正や、埋立地所認定願い、その他埋立申請をした史料等から、段階的な埋立工事が行われていたことが明らかであった。

管見したところ、埋立変遷図の中で最も古い資料は、三菱史料館所蔵の端島変遷図（図4）で、1927（昭和2）年6月の日付が記載された史料であった。これら、図1、図2、図3、図4の史料を長崎地方法務局の字図や謄本史料を比較検証すると、史料間に差異が検証できた。

筆者が2013年に産業考古学会で論文を発表した以降、新史料を発掘できた内容を加味し改訂端島変遷図2016を作成する。作成した埋立変遷を元に、第2章以降の端島坑の形成過程を検証する。



図4 端島変遷図。出典：三菱史料館蔵。1927(昭和2)年6月、縮尺 1/1,200。右下、同図の赤色部凡例拡大。凡例内の青色部は明治30年埋立部を示す。



1.2 端島埋立変遷の検証

1) 長崎地方法務局及び三菱財務資料の埋立変遷

長崎地方法務局に、明治期端島の長崎税務管理局土地台帳(図5)が保管されている。1894(明治27)年には合併⁴⁴されて、西彼杵郡高濱村字端島(あざはしま)となっていた。土地台帳から、所有権の移転は東側海岸部、端島字二番(1409)が1890(明治23)年9月2日、端島字三番

(1410) 四番(1411)が9月11日深堀村鍋島孫太郎から岩崎彌之助へ所有移転が記載されている。また、土地台帳から埋立て履歴を確認できる。

1890(明治23)年時に端島字には一番(1407)、二番(1409)、三番

(1410)、四番(1411)の4筆があり、東側海岸部にある宅地1409が3.5反と1411が1.7反、雑種地1410の1.6反の計6.8反(0.68ha)が造成と埋立て部と考えられる。1409宅地1410雑種地、1411宅地は1875(明治8)年頃の護岸整備と考えられる。

1896(明治29)年6月に、埋立地1414として12町8反14歩(約1.2ha)が三菱合資会社に所有認定された。

地目	埋立地	地番	1410
内歩外歩			
沿			
筆			
登記年月日	明治 32 年 4 月 1 日		
事故			
主住所	東京新町區金町		
主姓名	三菱合資會社		

昭和三年四月九日日本
昭和三十二年四月九日日本
昭和三十一年六月一日日本
昭和三十一年六月一日日本

字図、および謄本に記載された埋立地認定年を元に字図の変遷を（図 6）に示す。土地台帳と三菱史料館蔵の各炭坑決算勘定書⁴⁵（表 1 参照）から数値を抜粋した地所の変遷を表 1、表 2 に示す。1901（明治 34）年までは、島の合計面積が一緒であるが、以降は食違がある。土地台帳の埋立地認定と各炭坑決算勘定書とは記載年度が食違っているが、土地台帳の方が早い時期を示している。埋立て年を確認する資料として、1899（明治 32）年以降は、事務簿埋立願（長崎歴史文化博物館蔵）がある。許可から完成までに長期間を要するが、提出時の記載年の土地現況資料の図は、すでに完成した内容を示していると考えて良い。

図 5 長崎税務管理局土地台帳。出典：長崎地方法務局蔵。

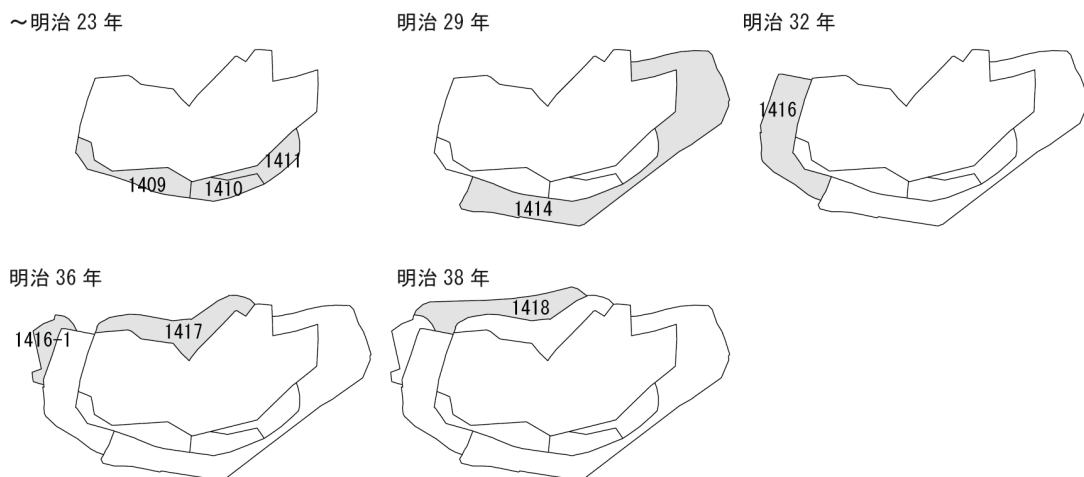


図 6 字図による埋築の変遷推定、筆者作成。
※数字は土地台帳の旧地番である。

表 1 土地台帳と各炭坑決算勘定書の比較。出典：長崎税務管理局字図、長崎地方法務局蔵。三菱史料館蔵、および長崎地方法務局蔵旧土地台帳資料より筆者作成。

長崎税務管理局土地台帳				各炭鉱決算勘定書より抜粋				
地目/認定	反	m ²	地番	西暦	明治	地番	m ²	
雑種地	20.60	20,433	1-1	1407	1894	27	1407	20,430
宅地(埋)	3.50	3,474	2	1409	1894	27	1409	3,470
雑種地(埋)	1.63	1,614	3	1410	1894	27	1410	1,600
宅地(埋)	1.71	1,698	4	1411	1894	27	1411	1,690
埋立認定年								
明治29	12.8	12,718	5-1	1414	1897	30	1414	12,700
	32	7.40	6	1416	1901	34	1416	7,340
	36	3.21	7-1	1416-1				
	36	2.63	9-1	1417	1903	36	1417	2,590
	38	3.22	10-1	1418	1905	38	1418	3,180
	45	0.90	11	1419				
		合計						53,000
		埋立合計						36,719
明治	累計反	累計m ²		西暦	明治		累計m ²	
27	27.4	27,219		1894	27		27,190	
29	40.3	39,937		1897	30		39,890	
32	47.7	47,279		1901	34		47,230	
36	53.5	53,068		1903	36		49,820	
38	56.7	56,257		1905	38		53,000	
45	57.6	57,152						

各炭坑決算勘定書
中の各炭坑名は
高島炭坑
端島炭坑
鯉田炭坑
臼井炭坑
新入炭坑

表 2 各炭坑決算勘定書より端島炭坑を抜粋した地所資料。出典：三菱史料館蔵資料より筆者作成。

1894 (明治 27) 年 郡村宅地 1409 (0.347ha) 1400 (0.169ha) / 雑種地 1410 (0.16ha) 1407 (2.043ha)
1897 (明治 30) 年 郡村宅地 1409・1411 (0.516) / 雑種地 1410・1407 (2.203ha) / 海面埋立地 1414 (1.27ha)
1898 (明治 31) 年 地所変動なし
1901 (明治 34) 年 郡村宅地 1409・1411 (0.516) / 雑種地 1410・1407 (2.203ha) / 海面埋立地 1414・ 1416 (2.004ha)
1902 (明治 35) 年 地所変動なし
1903 (明治 36) 年 郡村宅地 1409・1411 (0.516) / 雑種地 1410・1407 (2.203ha) / 海面埋立地 1414・ 1416・1417 (2.263ha)
1904 年 (明治 37) 地所変動なし
1905 (明治 38) 年 郡村宅地 1409・1411 (0.516) / 雑種地 1410・1407 (2.203ha) / 海面埋立地 1414 1416・1417・1418 (2.551ha)
1906 (明治 39) 年 海面埋立 1418 修正 0.03ha 増

2) 字図誤記の可能性

1905(明治 38)年の字図 (図 6) の形状は、同年の端島の形状 (図 21 参照) と異なる。

古い時代の字図は正確な縮尺で作成されていない。しかし、大まかな形状は合致している。筆者が考える字図の形状を図 7 に示す。

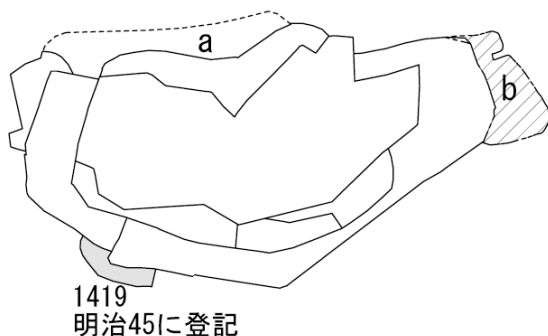


図 7 1905(明治 38)年に登記位置を a→b へ変更したケース。字図を修正し埋築の変遷推定、筆者作成。出典参考：長崎税務管理局字図、長崎地方法務局蔵。

3) 明治初期における端島坑



図8 彼杵郡高島図(部分拡大)
上図は端島。下図の□内拡大。
出典：長崎歴史文化博物館蔵、1862(文久2)年。

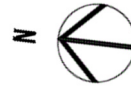


図9 彼杵郡高島図(部分拡大)
左上、高島と二子島。中央
右、中ノ島。出典：長崎歴史
文化博物館蔵、1862(文久2)
年。

端島は1862(文久2)年には、岩礁と南北に細長い小山しかない状態であった。三菱が関係する以前の資料については、1862(文久2)年の彼杵郡高島図⁴⁶(図8)において、埋立て前の姿が確認できる。高島、中ノ島、端島が描かれているが、資料サイズは横幅248cmあり、詳細⁴⁷に描かれていることから、端島の当時の形を推測できる。

1868(明治元)年まで、深堀鍋島家⁴⁸は高島の炭鉱事業により藩運営の大きな財源を得たが、同年6月鍋島本藩直営により高島炭鉱経営が始まり、深堀鍋島家は採炭事業を接收された⁴⁹。深堀の士族たちは周辺の香焼、伊王島、中ノ島、端島等周辺で炭鉱を開発し経営した。経営にあたったのは、旧領主、鍋島孫六郎はじめ渡辺閨櫓、峰如松、深堀樫伍等であった。端島の炭鉱開発もすぐに準備された⁵⁰。1870(明治3)年3月請負稼奉願⁵¹を出していたことが、日本坑法布告時に渡辺閨櫓、深堀樫伍の名前で提出された借区開坑願(図10,図11)に記されている。

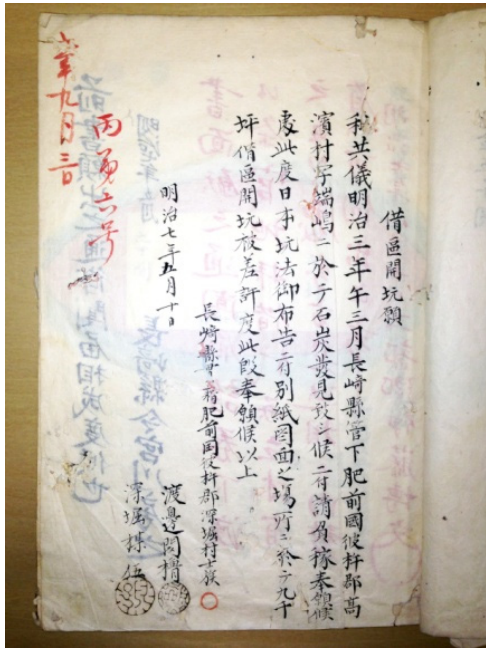


図10 借区開坑願。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1874(明治7)年。私共儀明治三年午三月長崎縣管下肥前国彼杵郡高濱村端島ニ於テ石炭発見致シ候ニ付請負稼奉願候。明治七年五月十日 渡邊聞櫓 深堀煤伍

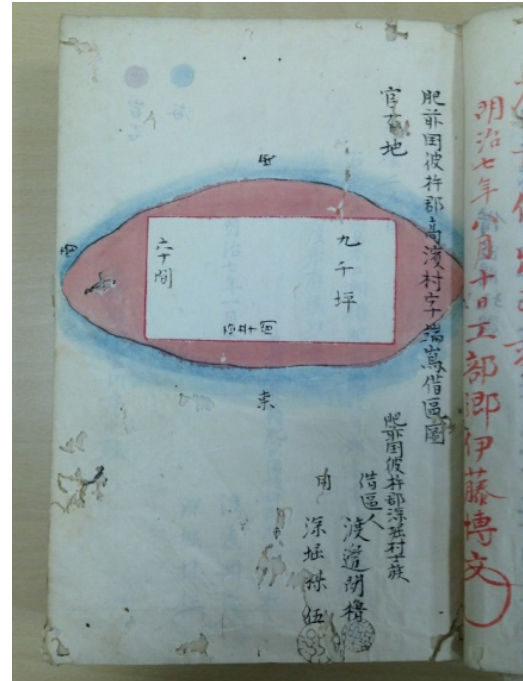


図11 借区開坑願。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1874(明治7)年。肥前国彼杵郡高濱村字端島借区図 端島官有地 借区域 南北百五十間 東西六十間 九千坪 肥前国彼杵郡深堀村士族 借区人渡邊聞櫓同深堀煤伍

天草の小山秀(小山秀之進から改称)⁵²が、端島の採炭事業について技術的な援助を行っていた。片山逸太⁵³は坑内排水について小山を援助したことがあるが、浅井淳『日本石炭讀本』^[32]では、小山を「所有者」⁵⁴と記している。片山が長崎製鉄所を退社し、筑豊に戻る1871(明治4)年から1876(明治9)年の間であるが、正確な年代は他資料からも推察できなかった。

小山は、高島炭鉱において経理担当支配人兼鉱区請負人として労務対策など行っていた。1870(明治3)年からの「高島石炭坑記」諸向払方仕分書⁵⁵に、ガラブル(グラバー)、ボードイン、アレフル等と並び、小山が出資者として記録されている他、機械設備や建造物の支払いなどに頻りに名前が記されている。

小山秀之進は天草出身の棟梁で、大浦天主堂やグラバー住宅等、長崎外国人居留地内の洋風建築や、大浦海岸の埋立て等を請負った。長崎の大浦海岸では、天草の石材や石工が投入された⁵⁶ことから、明治初期の端島の護岸も、小山等の天草石工技術によって整備されたと考えられる。1873(明治6)年1月から6月までの端島炭坑出炭高は、163万8,124斤。7月から12月の出炭高は、361万3,552斤⁵⁷であると、記録⁵⁸があることから、1873(明

治 6)年にはすでに護岸整備が整っていたと考えられる。

1874(明治 7)年に深堀鍋島家の重臣たちも明治政府に反乱を起こし、佐賀の役⁵⁹へ参加したため、深堀鍋島家に謹慎や処分が出て、峰真興が炭鉱事業を代表⁶⁰することとなった。1875(明治 8)年に渡辺聞櫓は小山秀と端島炭坑開発契約「端島炭坑出炭請負条約」⁶¹を結んで採炭事業を行った。しかしながら、その翌年の 1876(明治 9)年、小山は端島坑内への海水浸入と、台風による被害で廃業に追い込まれた。

長谷川芳之助⁶²が測量した端島石炭坑出願坑区実測図(図 12,図 13)⁶³と彼杵郡高島図(図 8)には、海岸線の埋め立て(A1,A2)の違いが確認できる。東海岸部の海域と接する部分(A2)は、横坑からの廃土や山側斜面を切土して埋立に利用されたと考えられる。護岸は全長で 200m ほどの長さがある。栈橋(C)もあり、帆船など比較的大きな船の寄り付きに優位な海岸部で、石炭を貯留するのに有効な場所を埋立てたと考えられる。

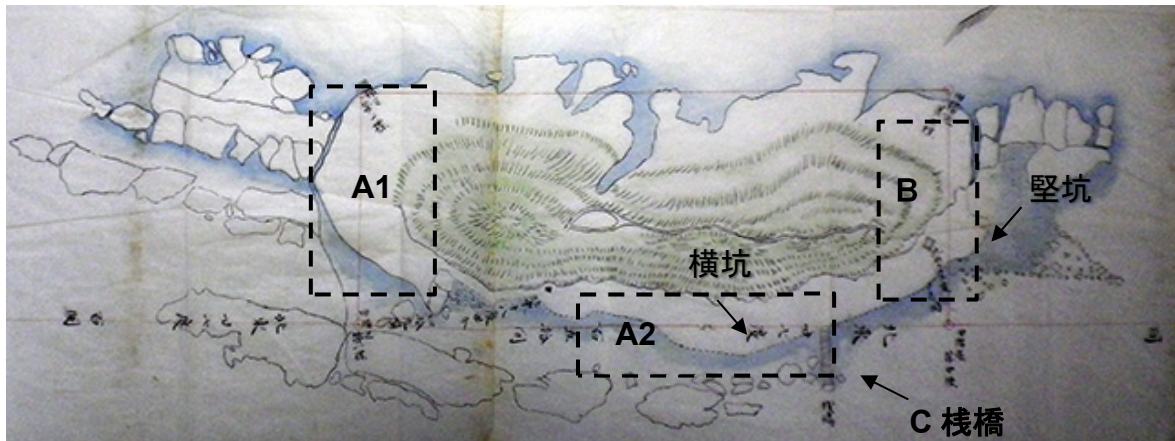


図 12 端島石炭坑出願坑区実測図。出典：三菱史料館蔵。1881(明治 14)年頃、長谷川芳之助測量。

A,B,C は筆者が追記。B 部は山が削られる前の状態。



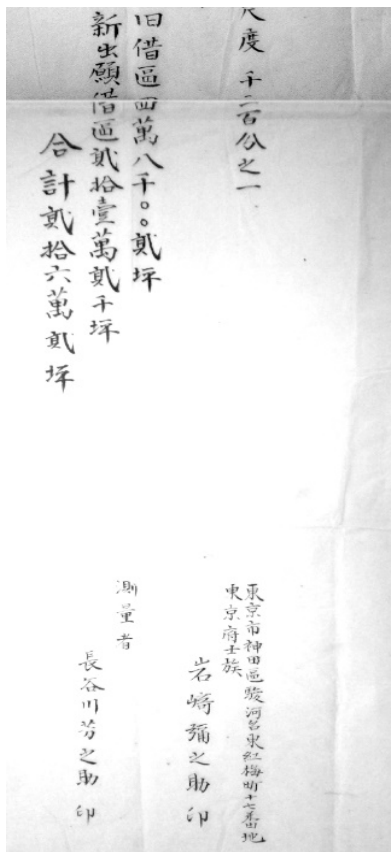


図 13 端島石炭坑出願坑区実測図。出典：三菱史料館蔵。図 12 と図 13 は同一資料の端島石炭坑出願坑区実測図であるが、新旧の借区面積記載部と測量者記載部を部分拡大して示す。

『明治前期肥前石炭礦業史料集』^[33]には 1870 (明治 3) 年頃の記録がある。諸向払方仕分書には、赤瓦⁶⁴ (煉瓦) や石灰など、仕払品が細かく記載されている。赤瓦は風トリ築立と表記もあるので、煙突又は排気風洞に使用されていたのではないかと考えられる。

セメントの記載がないことから、セメント技術はまだ使用されていないようである。1877 (明治 10) 年には高島の隣の伊王島で、セメントを利用した日本初の無筋コンクリート造の灯台吏員所⁶⁵が建設され、セメント技術との併用が始まるが、端島の護岸整備はそれ以前の時期であり、伝統的な天川⁶⁶の技術を使用し、築造されたと考えられる。

4) 端島石炭坑出願坑区実測図の測量年

管見するところ、実測寸法が記入された資料としては、端島石炭坑出願坑区実測図 (図 12, 図 13) が最も古い。測量図は美濃紙に着色し清書されているが、10 枚 (縦 2 段横 5 列) を繋ぎ合わせてある。坑区出願には、端島を包括するように 150 間 (273m)、49 間 (89m) の表記がある。原資料を保管する三菱史料館の出版年月日記述形欄には「明治 24 年 1 月 16 日」と記録されている。資料の裏に書かれた日付により記載されたと考えられるが、1891 (明治 24) 年 1 月 16 日付けで提出された鉦区増借区願の時に美濃紙を継ぎ足して出願された可能性が大きいと考えられる。その根拠は、1891 (明治 24) 年には北側部の埋立て東側の護岸整備がすでに行われていることである⁶⁷。また、長谷川芳之助は 1880 (明治 13) 年に郵便汽船三菱会社に入社し、1881 (明治 14) 年高島炭鉦坑内検査役兼機械師助役⁶⁸として高島に勤務していた。1883 (明治 16) 年には岡山県で銅を産出していた吉岡鉦山の鉦山長として移動していた。したがって、実測図 (図 12, 図 13) の測量者が長谷川であることから、高島炭鉦在任中明治 14 年から明治 16 年頃の測量図であると考えられる。

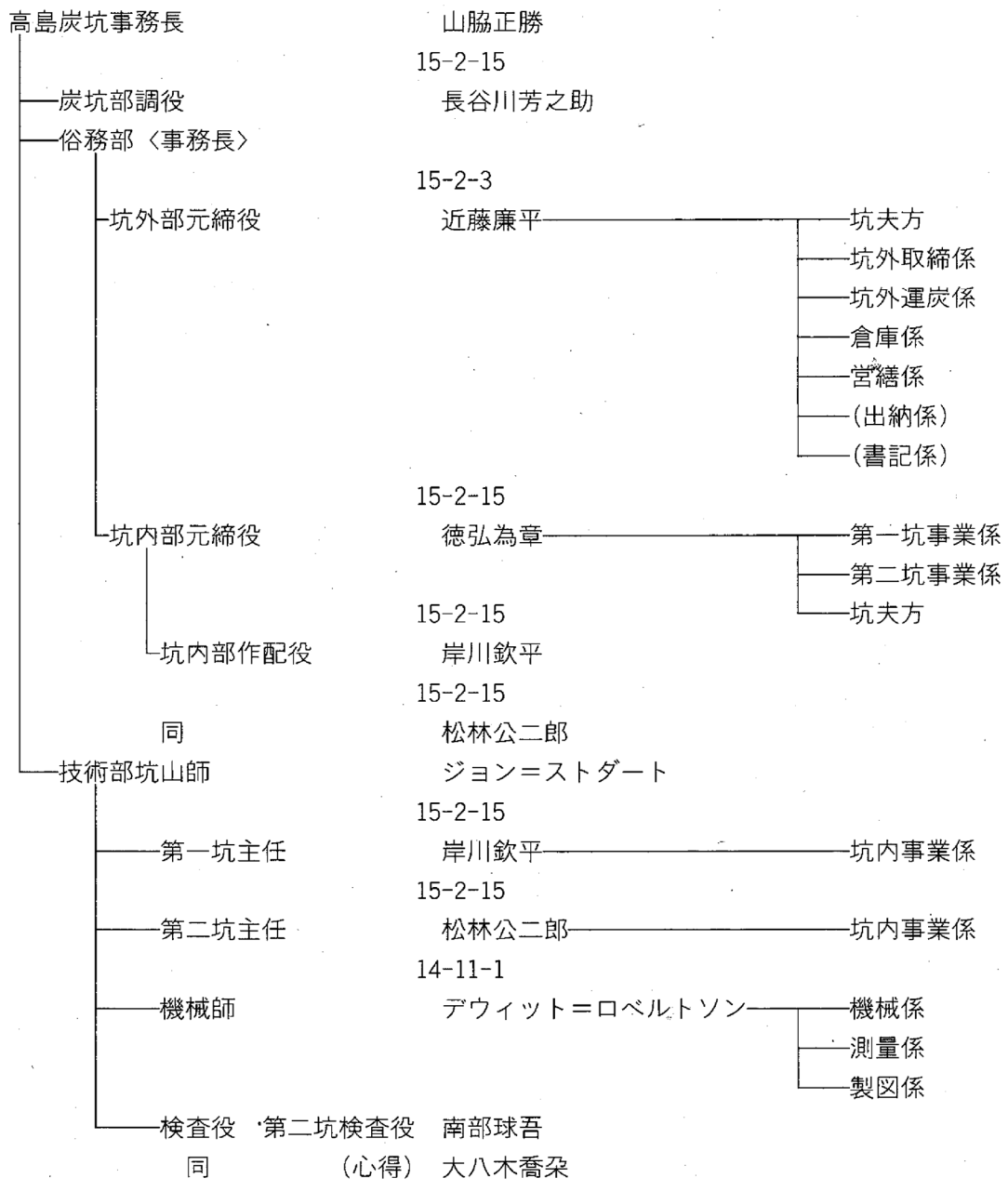


図 14 高島炭坑明治 15 年 2 月 15 日改正組織図。出典：『高島炭鉱史』 [2, p. 53]

5) 端島坑譲渡と三菱の台頭期

『三菱鑛業社史』では、端島坑が1883(明治16)年、峰眞興から鍋島孫太郎へ譲渡された段階で事実上三菱による鉱区の肩代わりが決定していたことが記されている。登記上は、1890(明治23)年8月に特約書が締結され、鍋島孫太郎から岩崎彌之助に譲渡された。三菱史料館所蔵の「端島石炭坑採掘特許願」(図15)では1892(明治25)年、岩崎彌之助に譲渡後間もなくの海岸線が確認できるが、長谷川芳之助の測量と東北部の海岸線形状がすでに違っている。「長崎県肥前国西彼杵郡高浜村字端島炭坑譲渡譲受約定書⁶⁹」に添付の「建物売渡證」には、構造・規模・間取りが添付されているが、「端島石炭坑採掘特許願」(図15)とほぼ一致する。これにより、1890(明治23)年当時の端島の様子を知ることができる。しかし、それらの建築物は三菱社が関与する以前か以降かは不明である。

図15のA部分の埋立ては建築物建設と関連して行われたと考えられることから、その頃から三菱社が関与して護岸が建設された可能性が考えられる。1892(明治25)年まで埋立てによる護岸整備は、堅坑坑口がある東北部は炭坑施設区として、南西部は居住区として利用されたようである。南部には石垣のような築造物があるようにも伺える。西斜面を登り、宅地化された区域も確認できる。

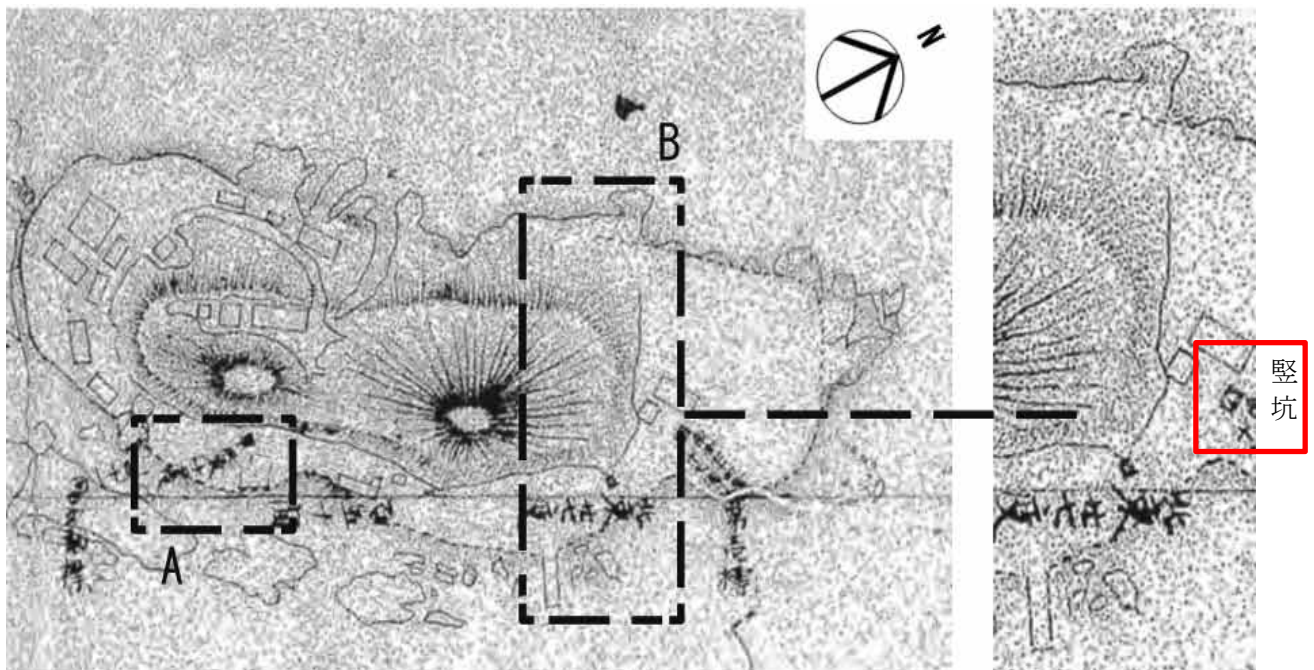


図15 端島石炭坑採掘特許願。出典：三菱史料館蔵、1892(明治25)年8月。右側はB部拡大。

隣接する中ノ島は、1884(明治 17)年郵便汽船三菱会社に払下げられて以降⁷⁰、三菱の坑山師、南部球吾⁷¹により採炭されていたが、類似した土地利用がなされていた。1890(明治 23)年岩崎彌之助に引渡された炭鉱関連建築の全てが木造であったが、建築においても中ノ島と同様の建築が計画されていた。(写真 1)

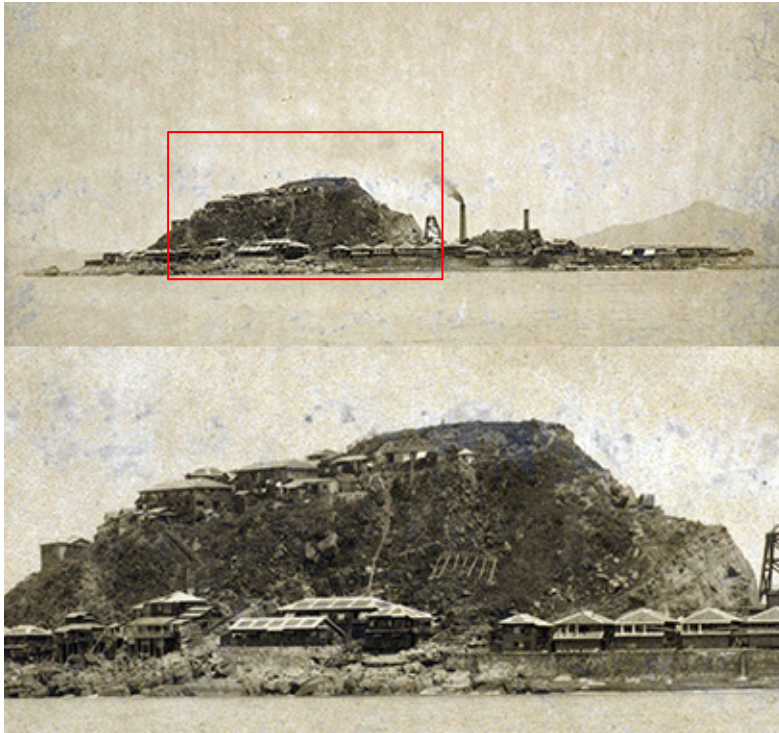


写真 1 端島から中ノ島を望む、明治初期頃。出典：長崎歴史文化博物館蔵。上：遠景、下：同写真の□部拡大。拡大写真では屋根に瓦漆喰が施されているのがわかる。

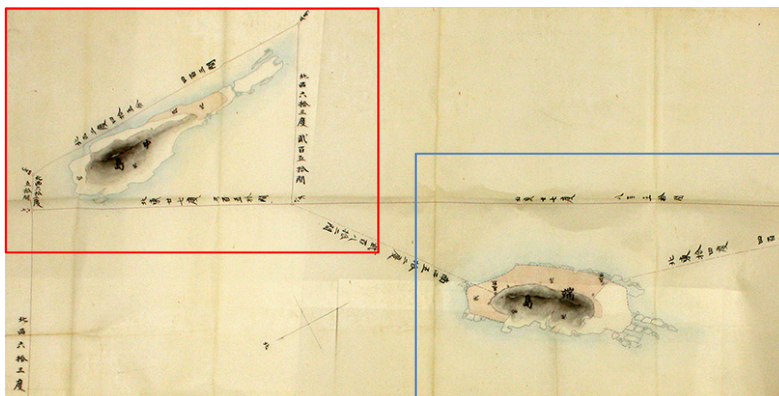


図 16 端島炭坑増区に係わる鉱区訂正。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治 30)年。

左上 □ 内：中ノ島、右下 □ 内：端島（図 18 に拡大図を示す）。

図 16 に端島と中ノ島の位置関係を示す。山側斜面を利用した居住区の配置共通性が見られる。

副坑長松林公二郎は1891(明治24)年3月に敷地拡張の計画を立て、海面埋立ての申請を長崎県知事に願ひ出ている⁷²。石垣の全長は500mにもおよぶ大事業で、地堀丁堀、石垣 築造、溝渠築造、埋立てについて記されている。1894(明治27)年の端島炭坑鉦区訂正願届(図17)では東部海岸部の埋立てが進んでいたことが確認できる。同資料に○部で示す東側中央部の埋立ては完了していないことを確認できる。“1897(明治30)年埋立”とされている片寄や阿久井や池上等が引用している資料、及び三菱史料館蔵の資料(図1～図4)よりも早い時期から段階的に埋立てが進んでいたことが明らかである。

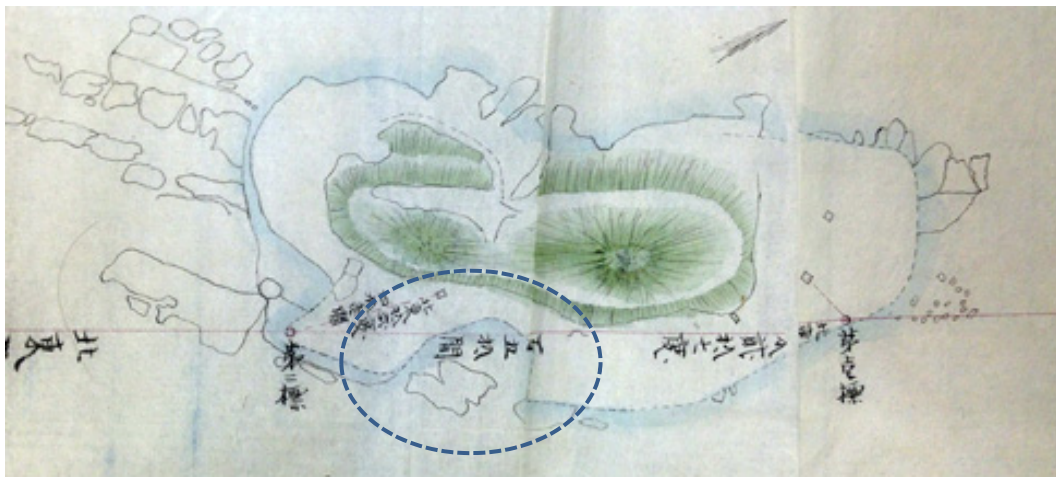


図17 端島炭坑鉦区訂正願届。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1894(明治27)年。

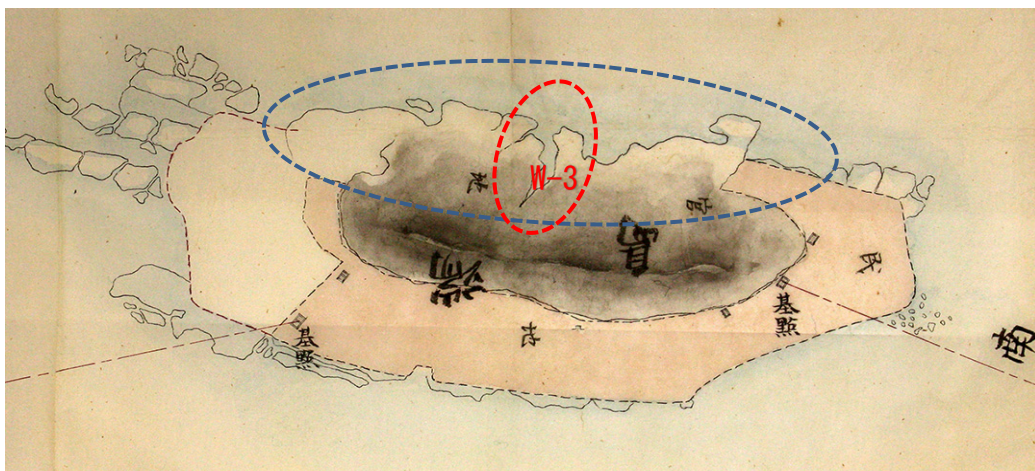


図18 端島炭坑増区に係わる鉦区訂正。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治30)年。

1897(明治30)年の端島炭坑増区に係わる鉦区訂正(図18)では、東部海岸部の埋立てがすでに完了し、南部一期の工事が新たに完了していたと考えら

れる。図 18 の○部に示す西部の海岸線は、長谷川が 1881(明治 14)年頃測量した端島石炭坑出願坑区実測図(図 12)の海岸線と比較すると、中央部の断崖上の入江部(W-3 部)を除き、西側の海岸線に変化が見られないことから、西部の埋立事業については 1897(明治 30)年以前は未着工であった。

6) 明治中期における端島坑の展開に関する仮説と検証

これまで、端島の埋立変遷は端島変遷図(図 4)や、それ以降の三菱鉱業所資料を引用していたが、修正が必要な箇所があることから、新たに作図した。確認には、測量精度の高い端島坑外図と端島石炭坑出願坑区実測図(図 12)を重ねた資料を作成した(図 19)。



図 19 端島坑外図 出典：山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」[34]に埋立変遷を筆者が加筆。

※実線は山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」に添付された、地形図の護岸外郭線を示し、破線は長谷川の測量図以降の端島の護岸外郭線を示す。

長崎歴史文化博物館蔵の 1899(明治 32)年、自 1 月至 2 月、第二課事務簿、海面埋立之部には、長崎県へ提出された埋立地所有認定願に添付された「埋立地所有認定願添付実測図」(図 20)がある。認定を受けた公有水面埋立願の区域の中で、埋土が遅れる箇所があり、護岸整備が行われた後も○部(図 19 左下)の埋立てが完了するのは、大正期以降となる。埋立地所有認定願が提出された時期は北部の海岸線も西側の海岸線も 1897(明治 30)年端島炭坑増区に係わる鉱区訂正(図 18)と同一の形状であることが、確認できる。

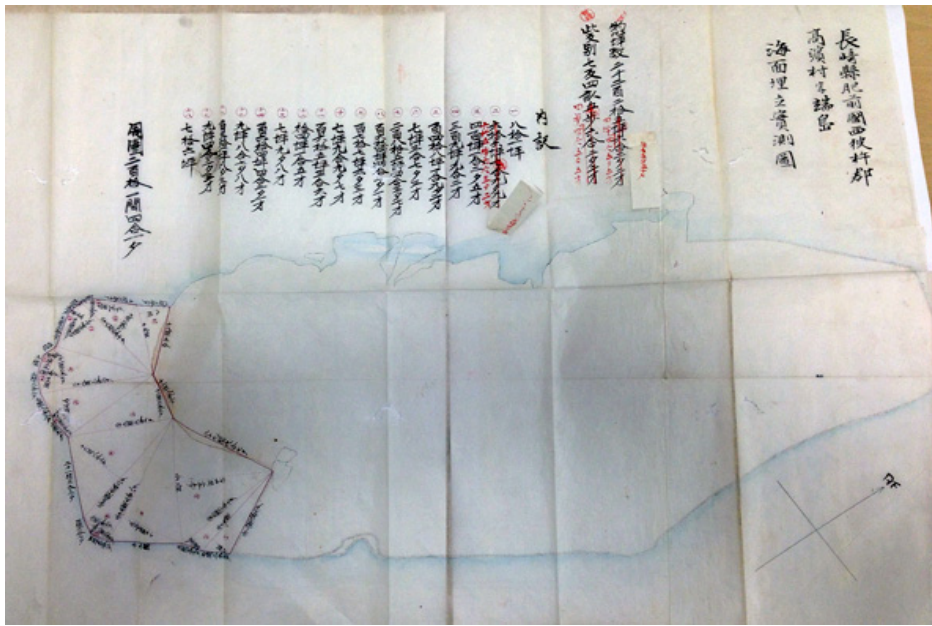


図 20 埋立地所有認定願添付実測図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1899(明治 32)年。

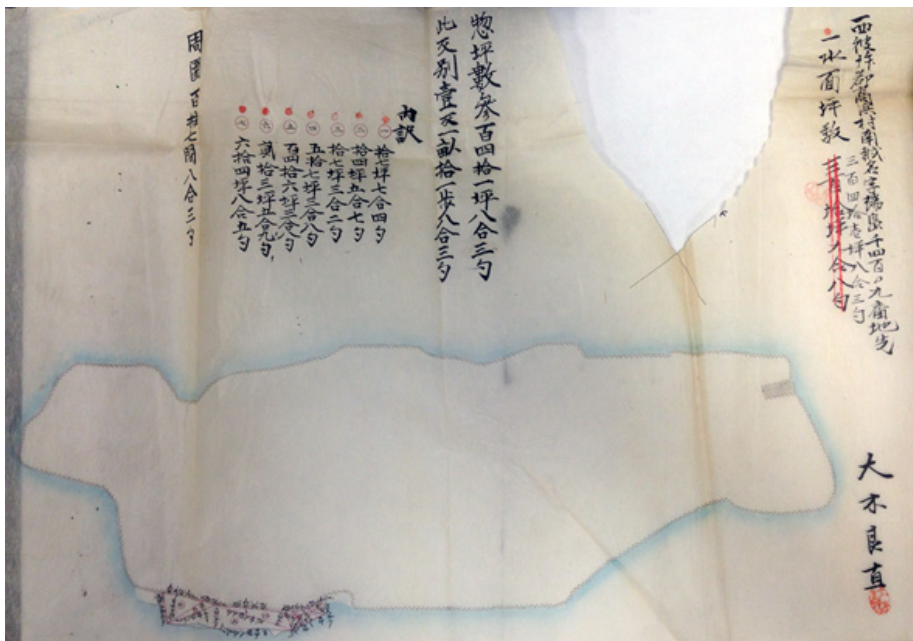


図 21 公有水面埋立願添付図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1905(明治 38)年。

新たな端島変遷図の作成に先立ち、1905(明治 38)年までの字図を登記年順に図 6 に整理した。端島坑外図に筆者が加筆したスケッチ (図 19) では、改訂端島変遷図 (図 23) の S 部に該当する区域が埋立未完成である。

改訂端島変遷図 (図 23) からは、以下のことがわかる。1927(昭和 2)年の端島変遷図 (図 4) の凡例 (□枠で表示) の内において、1897(明治 30)年

頃の範囲としていた部分が、7年前の1890(明治23)年以前から段階的に行われ、少なくとも4回埋立てられている。北端部の埋立て図23のN部は1904(明治37)年以前に完了しているが、字図表記がないこと、三菱合資会社の財産関連の台帳資料にも1907(明治40)年までは未記入となっていて埋立て年を確定できない。

ただし、1899(明治32)年の埋立地所有認定願添付実測図(図20)にその形状がなく、1905(明治38)年の公有水面埋立願(図21)には埋立てた形状となっていること。

1904(明治37)年頃と記された端島北岸の写真2では埋立てられた形状となっており、建築物がすでに建造されていることから、1899(明治32)年から1903(明治36)年の間に埋め立てられたと考えられる。1927(昭和2)年の端島変遷図(図4)には1901(明治34)年度拡張地との記載がある。

資料によって埋立時期を確定できないが、写真との総合的な考察から1899(明治32)年から1903(明治36)年の埋立と考えられる。参考とした写真の時代検証は1章4項で改めて行う。

1897(明治30)年長崎県へ提出した海面埋立願添付図(図22)は西側海岸W部が殆ど一直線で計画されているが、W-2部については埋立てが未完成の部分がある。W-2部は台風被害に度々あっていることから、岩礁部が深い位置にあり、基礎工事が困難であったと考えられる。



写真2 1904(明治37)年頃の端島。出典：片寄俊秀氏提供。
「明治37年頃のはしま」と記載がある。

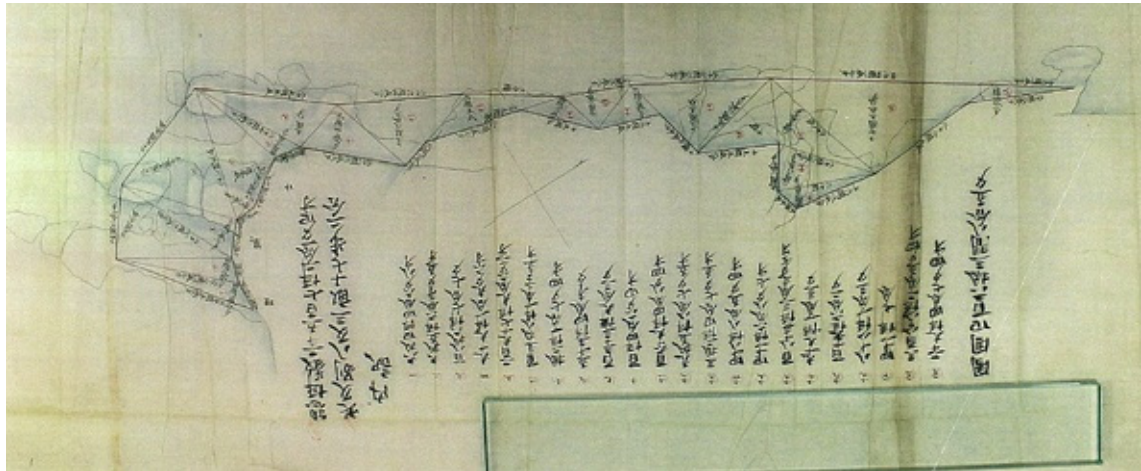


図 22 海面埋立願添付図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治 30)年。

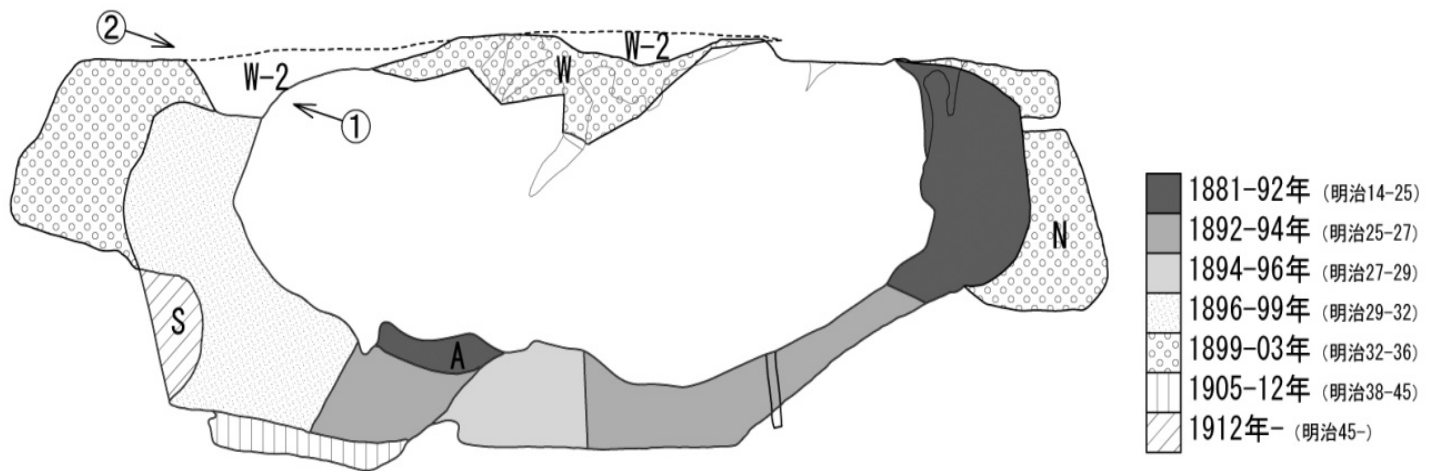


図 23 改訂端島変遷図。出典：筆者作成（2013年12月産業考古学150号掲載）。

7) 埋立期の再検討

2013(平成 25)年に産業考古学会において発表した筆者論文以後、新史料を確認したので、加筆を行う。図 23 の W 部は、埋立願提出が 1897(明治 30)年となっており、長崎税務管理局土地台帳への記載が 1903(明治 36)年となっていることから、1899(明治 32)年から 1903(明治 36)年の間とした。しかしながら、『高島炭礦史』第 5 表⁷³の 1898(明治 31)～1900(明治 33)年の住宅・施設一覧に記載された住宅の建設時期と場所を特定すると、W 部の住宅建設は 1899(明治 32)年後期には着工され、引き続き 1900(明治 33)年にも記録があることから、「1898(明治 31)年」から「1899(明治 32)年」と改める。南部 D 区の埋立では先行して行われていること、D 区内の第三堅坑の完成が 1897(明治 30)年に完成していることから、「1894(明治 27)年」から「1897(明治 30)年」と改める。長崎地方法務局旧土地台帳よりも 2～3 年先

行して整備が行われている。1897(明治30)年以降、南部及び西部 E 区と北部 F 区の埋立てを連続して行っているが、1901(明治34)年に完了したと考えられる。三菱史料館所蔵の端島変遷図(図4)では北部(N部)埋立てを1900(明治33)年と1901(明治34)年の2期に分けているが、連続した工事と同じ区域にあることから、本研究では1期にまとめる。

図23のW部は、埋立願い提出が1897(明治30)年となっており、長崎税務管理局土地台帳への記載が1903(明治36)年となっていることから、1899(明治32)年から1903(明治36)年の間とした。しかしながら、『高島炭礦史』第5表の1898(明治31)年～1900(明治33)年の住宅・施設一覧に記載された住宅の建設時期と場所を特定すると、W部の社宅建設は1899(明治32)年後期には着工され、引き続き1900(明治33)年にも記録があることから、「1898(明治31)年」から「1899(明治32)年」と改める。南部D区の埋立ては先行して行われていること、D区内の第三堅坑の完成が1897(明治30)年である。

1907(明治40)年、G区東南部の埋立てを行い、明治期の三菱事業だけで6回の埋立てを行っていると考えられる。

端島は深堀鍋島家時代をA区に一括でまとめ、三菱期B区からF区を図24に示す。

北部の埋立ての時期はE地区の次に行われ、F地区は1900(明治33)年から1901(明治34)年と考えられる。1904(明治37)年の写真では、E地区の建築物が多く整備されていることと、1927(昭和2)年の端島変遷図(図4)に「1900(明治33)年～1901(明治34)年」と記載があることが根拠である。

8) 埋立期の検証

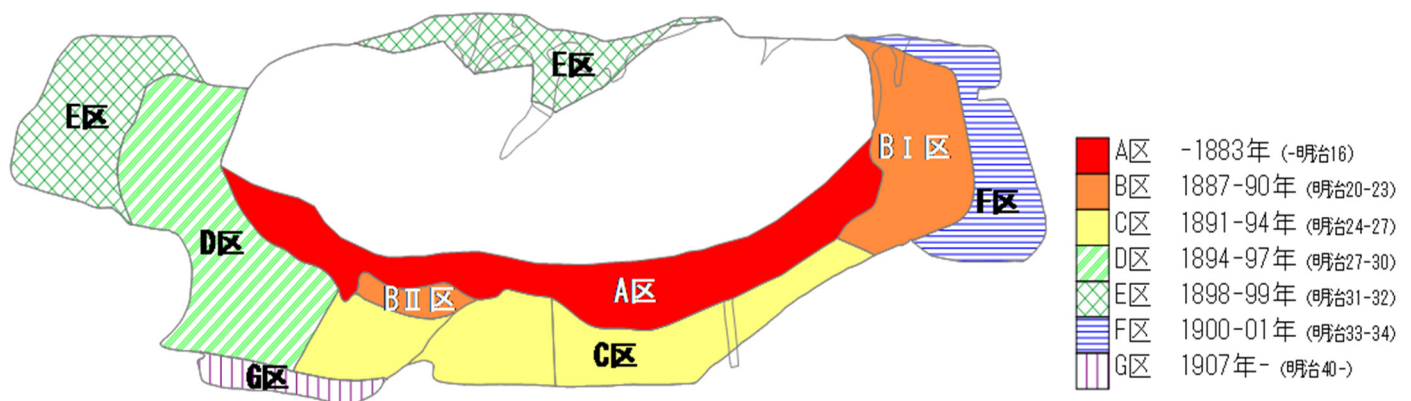


図24 改訂端島変遷図2016。筆者作成、2016.03。

ユネスコ世界文化遺産登録時の推薦書に記載された6回という埋立事業の回数について再検証する必要がある。三菱(岩崎彌之助)譲渡以前におい

て、1869(明治 2)年に蓬萊社の前身六海社⁷⁴が官許を得て採炭を開始した。1870(明治 3)年に深堀鍋島家の士族渡辺聞櫓、深堀模伍、続いて 1875(明治 8)年に小山秀の採炭事業が行われた。長崎地方法務局旧土地台帳には埋立地との表記はないが、埋立を含む造成のための護岸整備は複数回行われていたと考えられる。位置や時代、回数を確定できないため、登記上の面積および地形形状から推定する位置をプロットした。本研究では、深堀鍋島家時代の埋立部を A 区埋立と表記する。

三菱期の埋立に関して検証する。次項で実質的な稼働期を詳しく述べるが、1886(明治 19)年から三菱の採炭事業準備が始まっていたと考えられる。県届資料提出と護岸整備期間が前後する。しかしながら、1891(明治 24)年 2 月の端島坑出炭開始までの第一堅坑の周辺整備埋立てであることから、BI・BII 区の埋立期間は、1887(明治 20)年～1890(明治 23)年と考えられる。C 区は権利譲渡移管後に連続して整備され、第二堅坑第三堅坑までの区域で、1891(明治 24)年～1894(明治 27)年の埋立てと考えられる。長崎地方法務局旧土地台帳では BI 区と BII 区及び C 区を同時年に登記(表 1 明治 29 年参照)していた。埋立計画書も一体として届け出が長崎県に提出されていた。しかし、B 区は旧坑を継続した事業で、炭鉱設備機械も従前の機材を修理や交換等利用した坑道と区域であったこと。図 15 の端島石炭坑採掘特許願で確認できるように、第一堅坑からの出炭環境として整備されていたこと。また、C 区は三菱による新坑準備の関連埋立てであったことから、埋立変遷を分けて検討する必要があると考えられる。1894(明治 27)年～1897(明治 30)年までの南部埋立てを D 区埋立てとした。長崎地方法務局旧土地台帳では、1899(明治 32)年に登記(表 1 参照)されていた。

三菱史料館所蔵の端島変遷図(図 4)や他の端島埋立変遷図等では 1893(明治 26)～1897(明治 30)年までの範囲とされ、埋立回数を 1 回とカウントしている。

しかし、埋立期間の違いや埋立目的の違いがあるので、B 区・C 区・D 区と埋立期を分ける必要があると考えられる。また、同埋立区域に西部埋立て(E-1 区)が含まれているが、1897(明治 30)年に埋立ては完了していない。誤記として述べる根拠は以下のとおり 3 つある。1 つは 1899(明治 32)年までの字図にはなく、1903(明治 36)年で初めて出てくる。2 つめは、1897(明治 30)年提出の端島炭坑増区に係わる鉱区訂正図(図 18)では埋立てられていない。3 つ目は 1897(明治 30)年に長崎県に提出した海面埋立願添付図(図 22)にも、新計画の予定地で出願していた。

1.3 三菱端島坑の事業開始年

1890(明治 23)年に三菱が端島を所有、または買収と記述する資料を表 3 に示す。

表 3 1890(明治 23)年に三菱が端島を所有または買収と記述する資料一覧。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1.明治 23 年 8 月端島炭坑を買収/三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』 [1]2.明治 23 年 8.11 端島炭坑譲受締結/高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2]3.1890 年三菱合資会社の所有となる。(端島坑沿革、端島支所沿革より高島礦業所資料) /片寄俊秀「軍艦島の生活環境(その 2)」 [13, p. 96]4.明治 23 年(1890)三菱社、端島炭坑を買収/東京電機大学阿久井研究室編「実測・軍艦島(序)高密度居住空間の構成」 [6]年表 |
|--|

1890(明治 23)年 8 月 4 日は、三菱社(岩崎彌之助)が端島坑を買収する譲渡締結日である。しかしながら、三菱社が端島で事業を開始するのは、それ以前であることから、『三菱鉱業社史』、『高島炭礦史』、『日本炭礦誌』、『炭坑誌・長崎県石炭史年表』 [35]、「三菱史料館財務資料」、「長崎歴史文化博物館資料」に基づき検討する。

事業開始時期を特定させるについては、登記以外にも法廷で権利を争った複雑な状況がある。裁判は譲渡後ではあるが、1893(明治 26)年川崎儀三郎が鍋島孫太郎と岩崎彌之助を相手に起こした。1889(明治 22)年に鍋島孫太郎が川崎儀三郎へ端島炭坑の契約を行い、契約金 10 万円のうち 3 万 5 千円支払っていたという炭鉱取得権利の訴え⁷⁵であった。裁判は長谷川芳之助や南部球吾と共に派遣海外留学生として渡米した鳩山和夫が弁護を務めた。裁判は 1895(明治 28)年まで続き、最終的には三菱合資会社(彌之助)と川崎との契約解除示談済口契約となった。三菱の権利取得には 1883(明治 16)年頃から 1890(明治 23)年の譲渡締結が完了するまで、複雑な状況が続いた。『三菱鉱業社史』の社内炭坑における堅坑の一覧表に第一堅坑の掘削開始年を「深さ 44m、掘鑿開始年月日が明治 16 年で、掘鑿完了年月日が明治 20 年」⁷⁶と記載されている。備考欄に※印⁷⁷があり、「三菱買収以前の堅坑を示す」とある。1881(明治 14)年高島からの撮影写真(写真 3)には煙が出ていることから、採炭稼働していた可能性がある。深堀鍋島家の峯真興の可能性が高いが、出炭記録等が確認できないため、誰による創業の時の写真か不明である。1887(明治 20)年 8 月には、端島坑の爆発と坑内浸水の官報記事⁷⁸があり、多量の坑内水が流入し、死亡者が 32 名と記載がある。記事の内容から採炭が行われていたと考えられるが、当時仮坑区券は岩崎彌太郎名で発行されている。異なる資料に於いて三菱着工時代を特定するのに矛盾があるが、この項では実質的な三菱の整備着工年を特定する。

『炭坑誌・長崎県石炭史年表』原出典『古洞調査』には以下の記載があ

る。「明治 15 年 小山秀より鍋島孫六郎へ」 [35, p. 74]。

小山秀は、1875(明治 8)年 9 月に端島炭坑借区主の渡辺聞櫓、深堀煤伍と契約を結んでいるが、長崎歴史文化博物館が所蔵する契約書には、以下のよう
に記載されている。

一、請負年限は本年 9 月 1 日より、10 年 2 月まで小山社中にて引き受け候につき、(中略) 一、此の約定請負掘り年限中、もし三カ月出炭致させず候はば、請負条約破棄すべし⁷⁹

小山は 1876(明治 9)年 6 月に坑内に水が浸入し、翌月の台風被害で大打撃を受けた。小山は、天草の親類縁者から出資協力を得るが、復旧は難航した。協力関係にあった英国商人グラバーにも、協力を受けることができなかった。

1877(明治 10)年に小山が石炭貯船を長崎工作分室から借用し、長崎と端島間で石炭を毎日運んだ記録⁸⁰があるが、事業を再興させるには至っていない。端島炭坑借区主との契約条項から察するに、1879(明治 12)年以降は小山の契約更新は困難であったと考えられる。『炭坑誌・長崎県石炭史年表』に記された「1882 年(明治 15) …端島 小山秀より鍋島孫六郎へ… (原出典『古洞調査』 昭 34~昭 35 福岡通産局石炭部実施、所蔵)」 [35, p. 74] の記載は信憑性に欠ける。

『高島炭礦史』では、「1880(明治 13)年から 1886(明治 19)年までの借区人は峯眞興と(明治 12 年 9 月~16 年 4 月)、鍋島孫六郎(明治 16 年 9 月~19 年 4 月)、渡辺元(明治 19 年 5 月~)」⁸¹となっている。

岩崎彌之助が、端島での仮坑区券を届け、下付されるのは 1883(明治 16)年 9 月であることから、三菱の関与はそれ以前である。『三菱鑛業社史』に以下の記述がある。

仮坑区券

東京府東京市神田区東紅梅町

士族 岩崎彌之助

官借第二百九十一号 (元丙第六号)

長崎県肥前国西彼杵郡高浜村端島

石炭場 四万八千二坪

但坑区税五百坪ニ付金五十銭

前書之通明治十二年九月四日長崎県肥前国西彼杵郡深堀村士族峰眞興へ

致許可候借区開坑今般譲受 (譲受人鍋島孫六郎) 之儀差許候

(中略)

すなわち、峰眞興から鍋島孫六郎へ譲渡された段階で、事実上三菱による鉱区の肩代りが決定していたことになる… [1, p. 70]⁸²

続いて、「三菱史料館財務資料」を元に、三菱関与の時期を推定する。三菱史料館財産目録に、三菱合資会社 1894(明治 27)年 10 月の「端島炭坑第 7 回貸借対照表」⁸³がある。第 7 回貸借対照と記載があることから、第 1 回は 1888(明治 21)年 10 月となる。1887(明治 20)年末頃(当時は三菱社)から、決算に関わる資本の投入が行われ、準備が行われていることとなる。ただしそれ以前に高島炭鉱の決算勘定で端島坑採炭準備の資金が調達されていた可能性はある。

『高島炭礦史』の社誌第 17 巻には端島について以下の記載がある。「渡辺(聞櫓)は 19 年 11 月、島の北側に 4 カ月かけて堅坑を開坑し、海浜に堅牢な石垣を築き、機械装置の場所に充て、別に東浜を堤防で囲って貯炭場を設けた。」[2, p. 116]⁸⁴

前掲した『三菱鑛業社史』の「事実上三菱による鉱区の肩代りが決定していた」という記述を考慮すると、この整備事業は三菱社の整備であったと考えられる。

1908(明治 41)年発行の『日本炭礦誌』には、以下の記載がある。「明治 20 年第一層上八尺炭層採掘の目的を持って、第一堅坑を島の東北部に開鑿し、漸く正式の工事を始めたり。」[11, p. 417]

上記内容からも、前述の『高島炭礦史』の「渡辺は 19 年 11 月…」という記述からも実質的な三菱の整備であったことを裏付ける。

三菱社が事業を着工した年を断定できないが、以上を総合的に検討した結果、1886(明治 19)年 11 月の渡辺が着工した整備工事が三菱の実質的な着工と考えられる。

1.4 写真撮影年

煙突から、たなびく煙について検証する。写真 A は 1881(明治 14)年と記載されている長崎市歴史文化博物館蔵のものであるが、高島に隣接する二子島付近から撮影されている。左手前の中ノ島坑からは煙もあがり採炭しているので稼働期である。廃坑は 1893(明治 26)年以前であるので、同写真もそれ以前の撮影であると確定できる。

右奥に映る端島の煙は上部から排出され、撮影地と端島の山の直線上に位置していることから、堅坑(図 12 参照)からの煙であると判断できる。

1881(明治 14)年頃は小山秀か峰眞興が採炭事業を行っていた可能性がある。しかし、前述したが小山の契約更新は困難であったと考えられるので、煙を出すような事業を行っているとすれば、峰の可能性が高い。しかし、採炭および出荷記録で確認できないため、煙はどのような状況下で出ているかは不明である。

端島の写真は 1904(明治 37)年頃(写真 2)が最も古い⁸⁵といわれてきたが、2016(平成 28)年中ノ島側からの撮影された写真が発見された。「明治日本の産業革命遺産」登録申請に掲載された写真も 1910 年代のものとして、写真 C が使用されている。「長崎歴史文化博物館蔵」や『三菱鑛業社史』に記載された写真と、片寄俊秀が研究中に端島砒業所から内部資料として入手した写真の年代を同定する。他資料に掲載された写真は上記資料からの転載が多いと考えられる。A、B、C、D の 4 点を以下に示す。遠景で高島から撮影された A を除き第二・第三堅坑が撮っていることから、第三堅坑が完成した 1896(明治 29)年頃以降と考えられる。



写真 3 写真 A。出典：長崎歴史文化博物館蔵。
北北東から 1881(明治 14)年撮影。中央上部に煙が上っているのが、中ノ島である一方、右側に煙が上がっているのは端島である。

※ 写真の撮影方向を図 25 に示す。

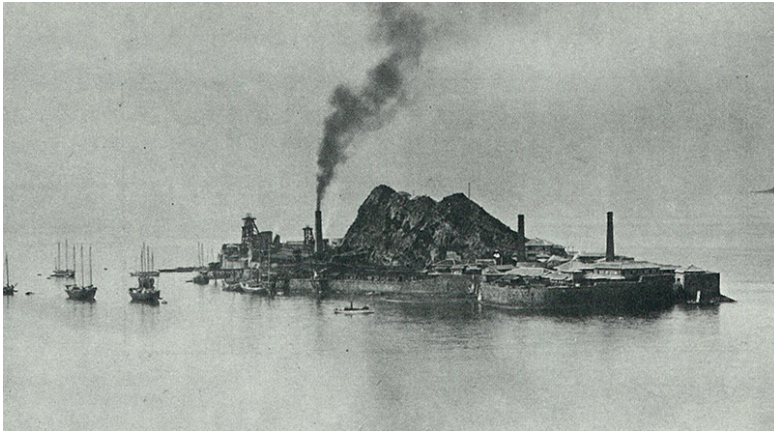


写真4 写真 B。出典：『三菱鑛業社史』[1]に 1906(明治 39)年とあるが、1905(明治 38)年発行『九州鉄道案内』[36, p. 70]に同じ写真が掲載。従って、1905(明治 38)年以前の写真と考えられる。写真 B・C・D は端島の護岸埋立形状から明治期であると考えられるが、煙突本数が異なる。



写真5 写真 C。出典：長崎歴史文化博物館蔵。東北から撮影。写真 B,C,D は殆ど同じように見える。中央煙突から煙が出ている。B より前の時代に撮影された可能性がある。

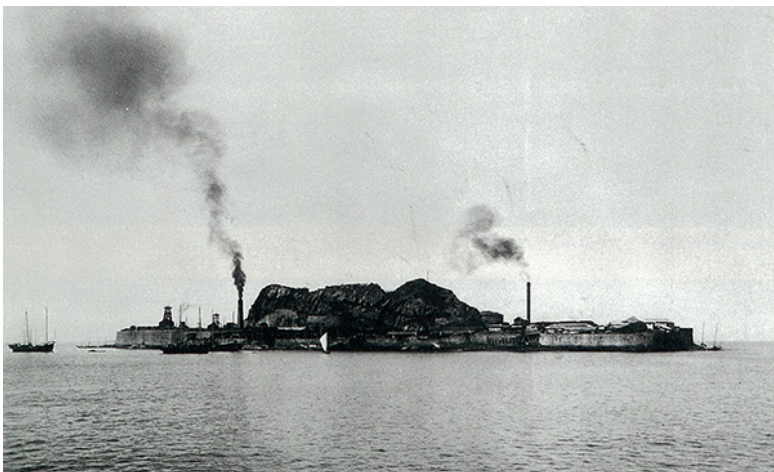


写真6 写真 D。出典：『三菱鑛業社史』[1]に 1907(明治 40)年と記載。右煙突が写真 C に比べ細い。左手山頂も削られ形状にも変化が見える。東北東から撮影。

※ 写真の撮影方向を図 25 に示す。

地図資料(図 25)を用いて写真年代を確定する。これは 1901(明治 34)年に作成された国土地理院による端島の地図で、煙突の表示が 2 か所示されている。また、右北部煙突の山裾に 1901(明治 34)年新築の小学校校舎の輪郭も確認できる。

煙突の位置を特定するには精度が粗いが、煙突の本数の確認には国土地理院地図は十分だと考えられる。南東部に位置しているものは第二、第三堅坑に近い煙突で、他の一本は北部の第一坑近くに位置する。

1901(明治34)年以前の端島全景写真を確認することができないが、その中でも山頂の形状が削られておらず、煙突が二本であった場合には、1901(明治34)年以前の写真であると特定することができる。



写真 B、C に写った三本目の煙突に関しては建設年代が確認できない。山田義勇による実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」^[34]の 1917(大正 6)年頃の配置図には、端島北西部の汽鐘室に隣接した煙突が記されている。写真中央の煙突は発電所のものではないかと考えられる。

写真 D 『三菱鑛業社史』掲載の 1907(明治 40)年とされる写真は煙突が 2 本だが、煙突形状が、B、C と異なり、細い円形の形状に変わっている。建設後僅かしか経過していないので、建替えを行う必然性は考えにくい。

1905(明治 38)年 8 月に、猛烈な台風が襲来した。護岸が破壊されたが、煙突も被害を受け破損し、解体ないしは再築されたのではないかと考えられる。また、右手の煙突が細く円形状になったのはコンクリート製になったからと考えられる。3 本立っていた中央の煙突は同時期に解体された可能性がある。その後、まもなく第二坑近くの煙突も建て替えられている。

3 本目の煙突が写った写真は、国土地理院の地図資料から 1901(明治 34)年以降のもので、台風が襲来する 1905(明治 38)年 8 月までの期間に撮影されたものだと考えられる。検証の結果、片寄が端島砒業所から入手した写真に記載された、1904(明治 37)年頃の表記は正確だと考えられる。

1.5 章 結

端島は、海底炭鉱から採炭した石炭を搬出するための炭坑施設地区と居住区を整備するため、明治初期から海面を埋立てた。1870(明治 3)年頃には深堀鍋島家によって護岸が整備されたと考えられる。以降、護岸築造と埋立が繰返され、2ha 程の岩礁の小島が、1900 年代初頭には 5.7ha の陸地を確保するに至った。

埋立初期は、山を崩し、岩石や砂礫を活かして埋立てられ、護岸工事は伝統的な天川の技術により築造されたと考えられる。

深堀鍋島家や小山秀等は、坑口の近くで、比較的波浪の影響の少ない東側護岸を、石炭の船積み用に整備したと考えられる。その頃まで、居住区の埋立はなく、炭坑施設地区が先行して埋立整備された。

1886(明治 19)年に三菱が採炭準備に入った。北側第一堅坑近くにある山の斜面を大規模に削り、埋立を開始した(図 37A 部参照)。1891(明治 24)年 2 月に端島坑から出炭を開始したが、埋立区域は次第に南下し、炭坑内から出た土砂等を利用して埋立が進められたと考えられる。

1893(明治 26)年に第二堅坑開削に着手し、周辺の埋立が進んだ(図 17 参照)。1894(明治 27)年には、炭坑施設地区の埋立が殆ど完了した。

1894(明治 27)年から 1899(明治 32)年にかけて、南部は 2 回の埋立を行い、炭坑施設地区と居住区を整備した(図 20, 図 22 参照)。

西部の埋立は 1898(明治 31)年頃から開始された。西側海岸線は深く入り込んでいたが、山側斜面の土砂を削り埋立土に利用されたと考えられる。

1900(明治 33)年から北部の埋立が行われた。1890(明治 23)年頃に埋立てられた外側の区域である。端島では災害時の医療施設整備を必要としていたことから、病院用地確保のために埋立を行ったと考えられる。

1900 年代初頭には、露出した岩礁がなくなった。海面下での護岸基礎工事は技術的に問題があったことから、用地確保が困難となった。この時代までの護岸は天草石工技術と天川漆喰技術が利用され、セメントで改良されながら築造されたと考えられるが、技術的検証については今後の研究を俟つ。

端島では埋立による用地確保が困難となり、大正期以降は、限定された土地の中での施設整備と採炭活動を行うための合理的経営が課題となった。

第2章 端島炭坑の前史と移行期

- 2.1 西洋技術文明の導入と長崎
- 2.2 開港前の鍋島直正とオランダ
- 2.3 佐賀（鍋島）藩とグラバーの炭鉱事業
- 2.4 小山が移植した西洋技術と端島開発
- 2.5 三菱海運業時代に蓄積された建築技術
- 2.6 三菱高島炭鉱への移行期時代
 - 1) 官営時代から蓬萊社時代の変遷
 - 2) 隣接した高島坑の労資環境
 - 3) 端島の深堀鍋島家時代の埋立整備
- 2.7 前史技術変遷の検証
- 2.8 章 結

2.1 西洋技術文明の導入と長崎

三菱による採炭が行われる以前の端島の変遷を、前史として検証する。長崎および周辺が他の都市や地域と大きく異なるのは、近代化を遂げる以前の西洋文化や技術の伝承等の蓄積が多くあることである。

特に、1563(永禄 6)年から平戸で取得した文明や技術は、長崎及び周辺での技術文明の受入れを容易にしたと考えられる。

16 世紀中頃から、平戸藩や長崎奉行所では西洋文化や技術を導入し、交易を行った。イエズス会宣教師フロイスが長崎の横瀬浦に 1563(永禄 6)年に入港した。フロイスが記した『日本史 1 キリシタン伝来のころ』 [37]、『日本史 2 キリシタン伝来のころ』 [38]では、マカオやインド西岸のゴアまで頻繁に往来していたことが理解できる。豊臣秀吉は交易を保護する時期もあり、1587(天正 15)年のバテレン追放令のころまでに、長崎にはすでに多くの教会堂が建設されていた。

桐敷真次郎『明治の建築 建築百年のあゆみ』 [39]は、1602(慶長 7)年から 1640(寛永 17)年頃マカオに献堂された聖パウロ教会堂で起こった出来事について以下のように記している。

そして、最大の驚きは、マカオには日本人がこの正面を建てた、という伝説が流布していることである。幾人かの人々がそう私に語り、彼らはそう信じているようであった。調べてみると、これが明らかに事実なのである。 [39, p. 12]

日本人大工、石工、画家、彫刻家が同教会堂建設に携わっていた。彼らはバテレン追放令で日本国を追われた日本人達であった。同書に引用された 1596(慶長元)年の『グレゴリオ 13 世偉業要約』(図 26)によると、西洋建築技術を日本人が取得していたと考えられる。

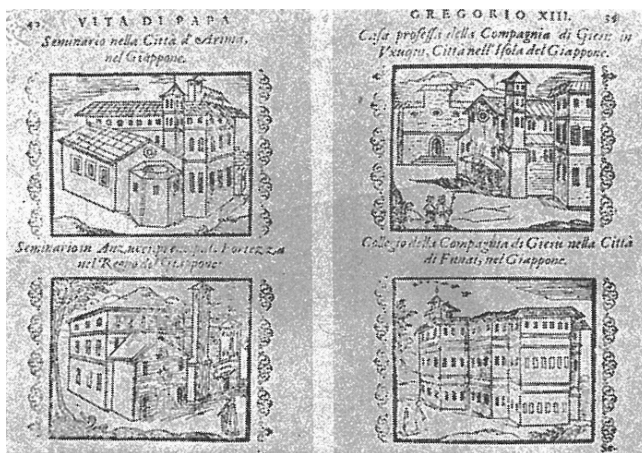


図 26 左上は有馬、左下は安土、右上は臼杵、右下は府内のセナリヨコレジヨ。出典：桐敷真次郎『明治の建築 建築百年のあゆみ』 [39, p. 16]、原出典：マルコ=アントニオ=チャッピ『グレゴリオ 13 世偉業要約』 1596 (慶長元)年。

平戸では16世紀中頃、オランダやイギリスの商館が建設された。オランダが本格的に建設を開始⁸⁶したのは1611(慶長16)年であった。オランダは、商館や住居の他に製材所や船、帆船に使用するロープを製造し、漆喰を利用した耐火造りの倉庫や火薬を製造⁸⁷する家屋、石造の埠頭や牧場まで建造していた。オランダ商館長は、1639(寛永16)年にバタヴィア総督に宛てた手紙で、「すべて石の窓枠と石壁で、漆喰で仕上げている」と報告していた⁸⁸。1618(元和4)年住居を増築しているが、各部屋に窓ガラスが取り付けられ、台湾製の輸入煉瓦と800個⁸⁹のタイルが用いられていた。将軍徳川家光は、堅固に建造された石造3階建の石造倉庫や贅をつくす住居や生活に憤慨と脅威を覚え⁹⁰、キリスト教との関係を理由に、1640(嘉永17)年に関連施設の破壊を命じ、長崎への移転命令を下した。



図27 平戸オランダ商館の図。出典：『平戸オランダ商館』[40, p. 27]。原出典：モンタヌス『東インド会社遣日使節紀行』、1669(寛文9)年。

1571(元龜2)年、長崎では大村純忠が朝長対馬を町割奉行として派遣し、六か町建設と開港が行われた。中国や東アジア諸国との交易を長崎に集中させた。ポルトガル、オランダ、イギリス、中国などの交易が活発に行われ、開港当時人口1,500人程の長崎の町は、急激な都市化を遂げた。1614(慶長19)年頃には、人口が25,000人以上となったことから、内町(六か町)の他に外町が出来た。低地部分の護岸が整備され、新造成地が出現し、1634(寛永11)年には新旧街を繋ぐ眼鏡橋が架けられた。同年、地元商人の出資で出島が築造された。しかし、1637(寛永14)年に幕府がキリスト教弾圧政策に転

じたことから、島原、天草地方の農民が一揆を起こした。キリシタン反乱などをきっかけに、1639(寛永16)年にはポルトガル船の来航禁止やキリスト教が禁じられた。1641(寛永18)年、平戸から出島にオランダ商館を移転させると、鎖国政策が始まった。これ以降、様々な情報や文化、技術や物品は長崎の出島を通じて、制約を受けながらも国内へ伝播する環境へと変化していった。

2.2 開港前の鍋島直正とオランダ

1808(文化5)年に350名が乗込む大砲45門を備えた英国軍艦フェートン号が、長崎港に不法に入港した⁹¹。黒船が来航する45年前のことで、開港を求めるものではなかったが、長崎は欧米の変化に敏感に対応する必要を迫られていた。

『ジーボルト最後の日本旅行』^[41]によれば、1843(天保14)年、鎖国中の日本に関する記事が英国の新聞に下記のように掲載されている。



図28 寛永長崎港図。寛永年間(1624-1643)頃の長崎の町を描いた図。出典：長崎歴史文化博物館蔵。

日本を世界貿易から閉ざしている政策上の障壁は、早晚破壊されよう。それが何処の海軍力によって行われるにせよ、その時全世界の通商的な投機は日本を対象にすることになる。 [41, pp. 62-63]

欧米の列強諸国が武力によってアジア地域の国を植民地化し、日本にもその脅威が迫っていることを憂慮したオランダ国王ウィレム二世は日本に使節を派遣した⁹²。西欧諸国の情勢が影響し、長崎伝習所、及び関連施設の飽之浦溶鉄所建設が動き始めた。鍋島直正は海軍創設の上申書を幕府閣老の阿倍伊勢守に送ったが、幕府は動かず、独自に近代的装備を目指した海軍を創設した⁹³。鍋島は洋式砲術訓練を始め、蘭語書物を研究し、反射炉を造るために伊豆韮山の江川塾に藩の人材を派遣して情報を交換した⁹⁴。1853(嘉永6)年ペリーの浦賀沖の黒船来航⁹⁵より1カ月半ほど遅れてロシア使節団が、長崎を訪れたが、その時はすでに長崎港入口の神ノ島の台場に砲台が築かれ、大砲が設置されていた⁹⁶。この時期までは蘭学書を手掛かりとした自習期であった。

1854(安政元)年にオランダは、蒸気船の献上と同時に教育派遣隊を承諾し⁹⁷、第一次派遣隊として指揮官ヘルハルト=ペルス=ライケン (Gerhard Christiaan Coenraad Pels Rijcken) 他 21 名が教育にあたった。鍋島直正は海軍創設に関し、助言を求めたが、ライケンは造船所や職人養成、水手養成の必要性などを細かく答申した⁹⁸。第二次派遣隊は指揮官ヴィレム=ホイセン=ファン=カッテンディーケ (Willem Johan Cornelis ridder Huijssen van Kattendijke) が、ヤパン号 (咸臨丸) の回航を勅命され、1857(安政 4) 年 9 月、機関将校でヘンドリック=ハー=ハルデス(Hendrik Hardes) ⁹⁹を伴い長崎港に到着した。同年 12 月には蒸気機関を据え付ける土台工事と工場建築に取り掛かった。カッテンディーケは、飽之浦工場の工事について『長崎海軍伝習所の日々』¹⁴²に以下のように記している。「蘭印のスラヴァヤを除いては、喜望峰以東他に匹敵するもののない立派なものに仕上げたいと思った。」^{142, p. 33}

カッテンディーケは、輪転工場と鋳物工場は煉瓦造で計画し、1858(安政 5)年 7 月に飽之浦で煉瓦工事を起工した。その間、カッテンディーケはハルデスを伴い、高島炭鉱を視察した。持参した炭鉱道具を早く炭鉱に据え付け、運転させるよう提議した¹⁰⁰。蒸気力で地上に運ぶ方法を勧める内容が同書に記されている。

そこには良質の石炭を産する炭鉱があった (中略) 海拔約百フィートの箇所に入口 (中略) 坑道は約 5 フィート (中略) 徒歩で 25 分なだらかな下り (中略) およそ海面より下辺り (中略) そこにはキラキラと光っている石炭があって塊で出せる (中略) 湧水は人間の足と手によって動かす水車によって汲上げ (中略) 設備の不備と人力を無駄に消費している点が、特に目についた。多数の女や子供が石炭を小さな竹籠に入れて、出口まで忙しそうに運んでいた^{142, pp. 68-69}。

この他に、カッテンディーケは乾船渠の模型¹⁰¹を作らせ、書面を付けて江戸に提案した。開所から僅か 4 年あまり、1859(安政 6)年 4 月に長崎伝習所の講義が中止となり、カッテンディーケは同年 11 月に帰国した。この間、蒸気機関技術を指導し、近代産業化の礎を築いた。オランダ海軍派遣隊について、後に『長崎海軍伝習所の日々』にこう記している。

最も成功したのは機関部員の養成である。(中略) またその暁には長崎の飽之浦工場が、日本に一大価値を有することとなろう^{142, p. 186}。

一方、長崎に残ったハルデスは工場建設を指揮した。ハルデスは機関方士官であるが、カッテンディーケよりも高給¹⁰²のエンジニアでもあった。ハルデスは、機関のみならず建設技術にも精通していた。移転した建設関連技術

は煉瓦の製造や硝子の製造¹⁰³や鉄骨トラスと鑄鉄製の柱による架構等の移植がある。楠本寿一『長崎製鉄所—日本近代工業の創始』 [43]には、鉄・ガラスと共にセメントが調達され、船積みされたことが記されている¹⁰⁴。

カッテンディーケやハルデス等は 1857(安政 4)年 6 月長崎に到着した。1858(安政 5)年 3 月に長崎奉行が工場視察した時は機械が据え付けられたとの記載もあることから、セメント使用の国内の嚆矢は飽之浦溶鉄所（後の長崎製鉄所）時代であると考えられる。どの箇所に使われたかは不明である。ハルデスの後任で務めたオランダ人技師も 1864(元治元)年、ポルトランド石灰（セメント）を発注¹⁰⁵した。横須賀製鉄所は長崎製鉄所と同じく造船施設で、着工が 1865(慶応元)年フランス人技師の指導で建設が開始されたが、以上の経緯により、長崎製鉄所が先行してセメントを使用したと考えられる¹⁰⁶。

ハルデスは、当初予定の製鉄所造営工事を終え、1861(文久元)年 4 月に帰国した。

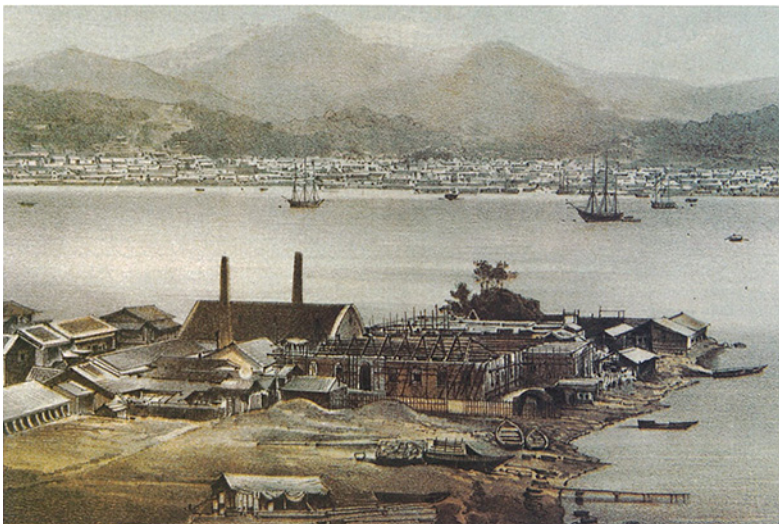


写真 7 1860 (万延元)年の飽之浦製鉄所。日本初の国内産煉瓦を使用し建設した。出典：三菱重工長崎造船所史料館『史料館』パンフレット [44, p. 6]。



写真8 飽之浦製鉄所内部。蒸気機関が動力源として使用されている。指導にあたったオランダ人技師も映っている。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 135]。

2.3 佐賀（鍋島）藩とグラバーの炭鉱事業

1858(安政5)年、米、蘭、露、英、仏との日米修好通商条約や安政五カ国条約他により、下田に続き、函館、長崎、横浜、神戸、新潟港が次々と開港した¹⁰⁷。長崎では開港に伴って居留地建設の為の護岸整備が1859(安政6)年から開始された。1860(安政7)年に第一次外国人居留地の工事が完成し、長崎港の東側、大浦海岸に外国人居留地が完成した。1639(寛永16)年から1854(嘉永7)年の間、出島が唯一海外への窓口であった。長崎開港に伴い、長崎はオランダからの影響が大きい出島時代から、次第に英国の影響を受け始めることとなった。

1859(安政6)年、スコットランド人のグラバーが、上海から長崎に来た。グラバーの事業には、貿易商としての活躍の他に、小菅スリップ船渠から始まった近代造船業、薩摩藩の紡績業などがある。日本人に産業革命後の英国の情報を伝え、密航による渡航を支援した。1868(明治元)年には、日本初の蒸気機関を備えた近代化炭鉱を高島に於いて始めた。

高島炭は良質なため、輸出権利を独占することで、急速な事業拡大が予想できた。佐賀（鍋島）本藩とグラバー商会の事業契約¹⁰⁸の記録が残されている。当時の高島は、鍋島本藩が深堀鍋島家に与えた知行地であった。深堀鍋島家における石炭販売は、すでに大規模¹⁰⁹に行い、財源確保の重要な事業となっていたが、鍋島藩とグラバー商会との合弁事業計画は、それまで炭鉱事

業を行ってきた地主の深堀鍋島家との相談なしに行われた¹¹⁰。契約内では、輸出石炭トン当たりの補償（1両/トン）を地主である深堀鍋島家に支払う内容¹¹¹が記されている。合弁契約書十二箇条の内容については、鍋島本藩が生産及び人事面を担当し、グラバー商会が販売面を分担の上管理すること、「炭坑有用水揚炭揚蒸気器械¹¹²」を除く固定資産は双方が等分に分担し、利潤は折半すること、契約期間は調印から七年半であること等が記述されている。鍋島本藩は財政的に厳しく、採炭機械の購入費用も輸出販売ルートもなかったことから、グラバー商会との合弁事業が有効であった¹¹³。炭鉱開発の資金準備と機械設備調達のため、グラバーは1867(慶応3)年4月に英国に帰国し、翌年1月に帰崎して6月に長崎英商ガラブル（グラバー）社中と佐賀（鍋島）藩の松林源蔵と羽宝雷助との間で正式に契約を結んだ。その後しばらくして、高島炭鉱の藩営化による代償金3万両を交付する旨の通知が1871(明治4)年藩庁から出ている。この財源は深堀鍋島家が周辺の炭鉱事業を開発するための費用に充当された。

グラバーは、英国鉱山技師モーリスらの西洋人技師を高島に招いて工事に着手し、西洋式堅坑開発に着手した。堅坑は深さ150尺（45m）、蒸気機関による捲き揚げ機で炭箱や湧水の揚げ降ろしを行い、風車で坑内の空気を入れ替える仕掛けを設けた。1869(明治2)年5月に、ようやく8尺層（2.4m）の炭層に到達し、翌年高島炭鉱は日産300トンの水準に達した。しかしながら、グラバー商会は高島炭鉱に集中せず、事業を拡大し続けたことから、多額の借入れの返済がうまくいかず、1870(明治3)年8月倒産した。同年掘削を開始していた8尺炭層は、1871(明治4)年に138尺（42m）で着炭した。1869(明治2)年に着炭した坑を北溪井坑、新たに掘削する堅坑を南洋井坑と呼称するようになった。

鍋島本藩が深堀鍋島家から取り上げた高島炭鉱事業は、端島炭坑開発の引金となった。高島炭鉱を鍋島本藩の直轄事業とされた深堀鍋島家は、炭鉱採掘権の譲渡の代償として得た資金を得て¹¹⁴、周辺諸島の炭鉱開発を行った。旧領主鍋島孫六郎、渡辺聞櫓、峰如松、峰真興、深堀煤伍等は、香焼島、沖ノ島、伊王島、端島、二子島、中ノ島などの開発を行った。

2.4 小山が移植した西洋技術と端島開発

1863(文久3)年建設のグラバー住宅は、和小屋でベランダを持つ住宅¹¹⁵である。小山秀之進によって普請され、以降グラバーとは、密接な関係ができる。グラバーは、プロテスタント(改革派)の信者であった。大浦天主堂「日本二十六聖殉教者天主堂」はカソリック教会であるが、建設資金や人材紹介で教会を支援していた。

「フュレ回顧録・長崎編」^[46]¹¹⁶では、天主堂建設の経緯を知ることができる。大工棟梁として、力量を高く評価していたグラバーは小山をフランス人宣教師ルイ=テオドル=フュレ(Louis-Theodore Furet)¹¹⁷神父に紹介した。フュレ神父の指導で、小山が工事用の図面を描いた。大浦天主堂の建設も請負うが、フュレ神父の小山評価は非常に高かった。

私は簡単に図面を描いたが、その図面をもとに大工はきわめて正確な設計図を作成した(この日本人の大工の線画は素晴らしかった。オランダ人からその技術を取得したということだ)。^[46, p. 2028]

小山は、オランダ人から作図方法の指導を受けていた。複雑なリブ・ヴォールト天井は、竹小舞を編み、荒土の上に漆喰塗で仕上げられた。天主堂は1864(文久4)年に完成した。指導したフュレ神父は途中で一時的にフランスへ帰国していたが、建設の評価が次のように記されている。

このような教会を建てた経験のなかったはずの日本人たちも、また優秀であったと言っておくべきだろう。まるでソロモンの神殿のように、計測は確実かつ正確だったため、教会の全体がほとんど鋸もハンマーも用いずに組み立てられたからである。^[46, pp. 2030-2031]

ところが、フュレ神父後任のベルナル=プティジャン(Bernard-Thadée Petitjean)¹¹⁸神父が、横浜のジラル教区長に報告した書簡¹¹⁹が残っており、小山の評価が異なっている。これによれば、プティジャン神父は工事の遅延を指摘し、積極的に工事を進捗させていないことが記されていることから、小山の施工評価が下げられている。

しかし、1864(文久4)年1月に請負、5月15日に大工切込み、同年12月に完成し、1865(元治2)年1月に献堂式とある。請負開始からの全工程が1年間であり、上棟から半年で仕上げていることから、わざと工事工程を遅れさせたとは考えにくい。プティジャン神父が、日本伝統の土塗壁を下地とする漆喰技術の知識を理解していたかは不明であるが、下塗りや中塗り等の乾燥期間が、工程の遅れに影響したと考えるのが適当であろう。



写真9 創建当初の大浦天主堂。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』。[45, p. 125]。

小山は36歳の頃には、すでに実兄の北野織部とともに居留地の埋立てを完成させ、グループ住宅、グラバー住宅、オルト住宅を完成させていた。この頃までの洋風建築は、主に地域の大工や左官の伝統的構法技術によって建造されていた。

大浦天主堂建設は西洋式建築技術ではなく、伝統的な日本技術で建設がなされた、天井面の曲線も竹や漆喰で仕上げられ、正面入口横の石造を感じさせる部分には瓦を漆喰目地で固めた。

西洋式建築技術が導入される過程においては、類似技術を活用し洋風化させる技術や技能が求められた。小山や日本の土木建築の職

人達の技術力をフュレ神父は高く評価したと考えられる。

長崎の洋風建築は地域に培われていた技術が折衷され、多くの大工たちが技術を共有し地域に同化されていった。長崎の居留地は、多くの洋館で埋め尽くされることになった。1875(明治8)年にベアトが撮影したオランダ、ライデン大学収蔵の写真10では、多くの洋館建築を確認することができる。



写真10 大浦天主堂が改修された1875(明治8)年以前の長崎外国人居留地。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』。[45, p. 125]。

小山は高島炭鉱で近代化された炭鉱技術を修得した。1875(明治8)年9月、高島炭坑の採掘請負人を続けながら、小山は端島の炭鉱開発事業に乗り出した。契約書写しが、長崎歴史文化博物館に所蔵されている。小山は、天草の小山一族から資金を集め、英国人エラスムス=ガワー (E, H, M Gower) ら外国人技術者を招聘¹²⁰し、機械設備を整備している。渡辺聞櫓と深堀煤伍とは出炭量の歩合で支払う約束とし、内外人宛ての石炭売却は小山の裁量に委ねられた。

端島炭坑の近代化事業は、小山がそれまでの技術蓄積と一族の資金を集め着手したものであった。ところが、開発着手から一年足らずの1876(明治9)年6月、海底の坑道に水が浸入した。7月の台風襲来で大出水し、坑道が崩壊した。その後1876(明治9)年、1879(明治12)年まで契約を延長。復旧を試みるが、十分な資金調達ができず、事業を成功させることができなかった。

2.5 三菱海運業時代に蓄積された建築技術

三菱の始まりは、海運業であった。1870(明治3)年、土佐藩経営の開成館を受け継ぎ土佐開成商会を興した後、九十九商社から1872(明治5)年に三ツ川商会となり、1873(明治6)年に三菱商会になった。更に、1874(明治7)年には三菱蒸汽船会社となり、本社を東京に移転させた。1875(明治8)年2月には、上海定期航路を開いた。同年9月には政府が保護していた日本国郵便蒸汽船会社が解散し、船舶17隻の他人員や施設を吸収し、郵便汽船三菱会社と改称した。

郵便汽船三菱会社は、国際航路の路線も有する規模となったことから、欧州建築の技術情報を直接入手できる環境があったと考えられる。1875(明治8)年12月には上海ボイド商会と折半出資の合弁で横浜に三菱製鉄所を操業した。営業の主眼は、自社船の修繕であるが、1880(明治13)年頃には400人から500人の従業員を擁する規模となった。横浜港内で埋立てを行い、三菱製鉄所の本格的拡充計画を目論むところまで行った¹²¹。1884(明治17)年に、郵便汽船三菱会社へ長崎造船所引受の打診が入り借用し、3年後に三菱社が買収¹²²した。蘭人指導で開始された長崎製鉄所から官営造船所で培われた技術と、ボイド商会及び三菱で培われた技術が合流した。

1876(明治9)年から1879(明治12)年まで、山口半六¹²³は文部省海外留学生に選抜され、古市公威¹²⁴等とともにパリのエコール・セントラル(工学・技術系エリート養成学校 *École Centrale*)¹²⁵に留学した。山口は、エコール・セントラルを終了後、同大学のミュレル教授より建築研修や煉瓦製造研修を受け、1881(明治14)年に帰国した。山口は翌年1月に郵便汽船三菱会社に入社し、仏人ジュール=レスカス (*Jules Lescasse*) の下で設計活動

を行った。レスカス¹²⁶は、郵便汽船三菱会社に1880(明治13)年建築技師として雇われ、東京に七つ蔵と呼ばれた7棟の煉瓦倉庫群¹²⁷を設計した。レスカスは日本における煉瓦造について高い見識をもっていたが¹²⁸、その下で、山口は在職中に支社や出張所、大阪の倉庫橋梁工事や函館の倉庫堀割架橋等工事を担当した。

山口は留学時代エコール・サントラルでフランソワ=コワニエ(François Coignet)教授に学んだ。コワニエは金属製のメッシュによってコンクリートの補強技術を開発した先駆者で、実際に6階建てのアパートも建てた¹²⁹。レスカスや山口半六が郵便汽船三菱会社に移植した煉瓦構造物の技術は、国際的水準に達していたと考えられるだけでなく、フランスで始まるコンクリート系の新技術も情報として日本に持ち込んだと考えることができる。

2.6 三菱高島炭鉱への移行期時代

1) 官営時代から蓬萊社時代の変遷

官営炭鉱と蓬萊社時代の高島炭鉱に関して、小林正彬の研究が詳しい。グラバー商会が、1870(明治3)年8月に倒産し、負債額の約5割を持つオランダ商社(Netherland Trading Company)は、共同経営者としてグラバーの契約を引き継いだ¹³⁰。1872(明治5)年3月、鍋島藩主鍋島直正はオランダ商社との合弁による経営を改めて工部省に出願したが、明治政府が発した鉱山心得書¹³¹を理由に、鍋島とオランダ商会との合弁事業を工部省は許可しなかった。鉱物資源の所有は政府にあるとし、外国人の投資による権利を排除した¹³²。

工部省からは伊万里県を通じて1872(明治5)年5月に却下を通知し、6月には官収の方針を出した。旧鍋島藩の松林源蔵は、炭鉱経営の一切を伊万里県に引き継ぐが、1873年(明治6)年7月に日本坑法が発せられ、坑区所有権が外国人に移ることを阻止する規定¹³³が公布された。同年9月、破産したグラバー商会の管財人ボードインらは政府を相手取り領事裁判所に提訴¹³⁴するが敗訴し、保証金の支払いで決着がついた。

官営となった1874(明治7)年1月、長崎浦五島町に鉱山寮仮出張所を設置し、鉱山権助の伊東保義を派遣し、鉱山寮の単独経営に移行した。小山秀はオランダ商社一部未払いに対して1874(明治7)年1月31日に口上書を長崎県令宮川房之へ提出した。同年2月、小山は引続き請負人となったことが、『炭坑誌・長崎県石炭史年表』の筑豊石炭鉱業史年表と日本労働運動史料に記されている。

元高島炭鉱請負人小山秀、同坑の貸付金の返済につきオランダ商会より返金斡旋方を長崎県令宮川房之へ依頼¹³⁵。

鉱山寮ニ引継キノ節、右同様ニテ壺名ヲ増ス。杉森吉松・内田安太郎・島谷國吉・小山秀 [35, pp. 48-49]

官営が短期間だったこともあり、資料は少ないが、採炭事務機関として高島支庁が長崎に設置されたこと、採炭量が年産は7万トンであったこと、設備増設や補修に6万7千円が投じられたことがわかる。また、高島炭鉱は官営になったことで、流罪等の囚人が労働力として利用されていたとの推定¹³⁶が記されている。官営から移行後は、囚人労働について不明である。

官営時代に、外国船の寄港を許し、石炭を直接高島から輸出ができる環境が整った¹³⁷。払下げ後においても高島から直に海外へ石炭輸出ができる環境は、他炭鉱に比べ売炭等で有利であった。後の蓬萊社から岩崎彌太郎への譲渡折衝の際の好条件となったようである。他の炭鉱に先駆けて整備された高島炭鉱の特徴といえることができる。

官営期間はわずか10カ月で、高島炭鉱は後藤象二郎が代表を務める蓬萊社に払い下げられた。井上馨も払下げ運動を起こしていたが、その後、後藤の参加を知り手を引いた。

後藤は政府への即納金や運転資金の大部分をマセソン商会からの借入金¹³⁸で賄ったため、蓬萊社の事業となった後もマセソン商会の介入を余儀なくさせられた。一旦は日本坑法によって外国資本を排除したが、後藤の借入金の為、事実上の経営復帰となった¹³⁹。

蓬萊社の高島炭鉱経営は、1876(明治9)年コレラの発生もあり、下期の出炭量が上期約8万トンの30%以下まで下った。後藤に代わり社長となった竹内綱¹⁴⁰は、翌1877(明治10)年西南の役に関与したことから禁獄された。1878(明治11)年2月には、後藤がマセソン商会の鉱山代理人を解任したことから、逆にマセソン商会から控訴されるなどの問題が発生し、難問が山積した。1878(明治11)年7月、2,000人余の同盟罷工が発生し、後藤がマセソン商会と約束した10月末の20万ドルの支払いは不可能となった。

後藤象二郎を政治家として高く評価する福沢諭吉は、高島炭鉱の買収を岩崎彌太郎に頼んだ。後藤は彌太郎の弟、彌之助の義父である。しかし、彌太郎は後藤に対し苦い過去の経験もあり、買収には容易に応じなかった。彌之助は炭鉱の推定埋蔵量や出炭予想、収支予測、すで存施設の資産評価、さらに、海運業にとっての燃料の価値や石炭販売の利ざやなどを示し、買収すべしとねばり強く彌太郎を説得した。

蓬萊社時代も6年間の合計が89万トンと採炭量¹⁴¹が多く、高島炭鉱は利益をあげていた。しかし、外資資本への利益分配、外国人技術者への高給与、海外への販売権利、労資問題対策等の諸問題が多くあり、ついに後藤は経営破綻した。しかし、この時代は近代産業化の勃興期で、高島炭鉱は、国

内で先鞭をつけることに成功したといえる。

英国からの技術移転が行われ、蒸気機関を利用した採炭技術は、国内に広がった。同時代、国家の利潤の源泉は鉱業¹⁴²に依存したが、富国の為、産業を強化することと、近代的経営で大規模に行う事が求められ、政商と呼ばれる人々に払い下げられた。高島炭鉱の場合は、佐賀（鍋島）本藩とグラバー商会の合弁で近代化事業が開始されたが、日本坑法による官営化、旧士族と商人達の合弁会社への払い下げを経て、三菱（岩崎家）に譲渡された。三菱は人的資源に恵まれていたこと、資本力が充分であったことで、高島炭坑そして端島炭坑は近代炭鉱としての経営が開始された。

2) 隣接した高島坑の労資環境

高島炭鉱の高島坑における労働環境を見ておきたい。高島炭鉱は日本初の近代化炭鉱ではあるが、グラバー商会と佐賀（鍋島）藩が共同で採炭を開始した。2年後の1870(明治3)年に、炭坑労務者の同盟罷工が3回起こった。同年1月に納屋間の喧嘩が起り、3月には小山秀之進の事務所を数百人が襲った¹⁴³。6月には賃下げに対して400人が集結し、異人部屋や器械場に乱暴を働いた。佐賀（鍋島）藩の軍隊出動で落ち着いた¹⁴⁴。その後も、度々労働運動が起きた。1872(明治5)年12月から翌年にかけて2回の暴動が起こり、警官が出動した。「官営時代は事業期間が短かったこともあり、労働環境については、囚人を労働力に入れたこと等が知られるにすぎない」[33, p. 56]と『明治前期肥前石炭礦業史料集』には、記されている。

後藤象二郎の蓬萊社時代には、1875(明治8)年12月にガス爆発で48人が死亡し、1876(明治9)年7月には坑内大火災が発生した。同年9月にはコレラ患者発生と1878(明治11)年7月には2,000人の同盟罷工が起こり、度々問題が発生した¹⁴⁵。後藤象二郎に代わり、竹内綱が蓬萊社社長となるが、直前の1876(明治9)年3月には「出炭請負舎エノ達書」を発し、納屋頭、炭鉱夫間の不満解消や分配の平等化などを行った。しかしながら、経営が行き詰まり、1881(明治14)年に三菱（岩崎彌太郎）へ譲渡¹⁴⁶したのであった。

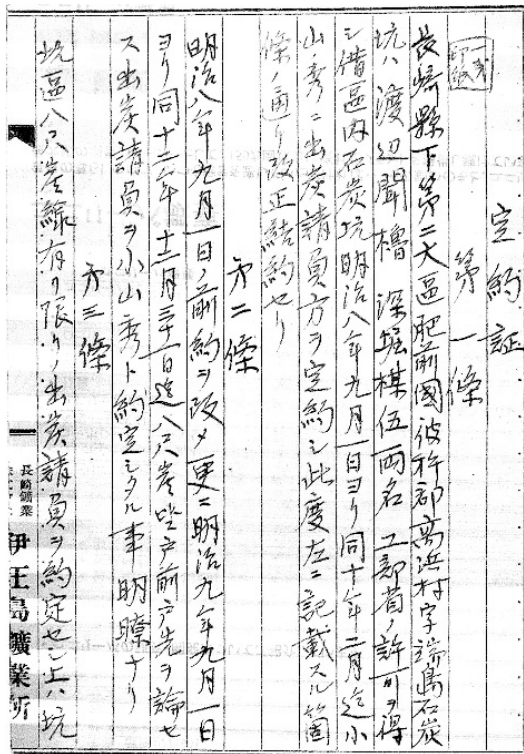
この間に見る炭鉱事業は、起業家の単独事業ではなく、鍋島藩の借財補填目的や政治の利権争い、外国資本の投機対象と深く関わっている。『明治前期肥前石炭礦業史料集』には、高島の出炭量は、1870(明治3)年には日産300トン¹⁴⁷と記されている。

「後藤象二郎より買収以後の三菱炭鉱」[15]によれば、官営時代の出炭量は年間7万トンで、蓬萊社時代の1875(明治8)年から1880(明治13)年までの出炭量は、年間12万トンから23万トン¹⁴⁸と記されている。これらの資料から、近代技術により生産効率は上がるが、それ以上に官営期以外は外国資本の投機的な関係が強く、高収益を強いられた状況の中での厳しい労資関

係が見える。

3) 端島の深堀鍋島家時代の埋立整備

三菱が関係する以前、深堀鍋島家時代の埋立事業に関しては一部資料が残るだけである。1862(文久2)年の「彼杵郡高島図」(図8)を見る限り、採炭可能な場所を確認できないが、1874(明治7)年に渡辺聞櫓と深堀煤伍が提出した「借区開坑願」には1870(明治3)年に請負稼奉願が出され採掘が行われていた。仮区開坑願(図11)に添付された島の形が楕円形に示されているのみで、埋立ての痕跡を知る資料とならない。また、「明治三年(1870)天草の人、小山某開鉱に着手」と、東京電機大学阿久井研究室編「実測・軍艦島(序)高密度居住空間の構成」^[6]の年表に記載されているが、1875(明治8)年以前の端島坑との関わりについて詳かではない。



小山が渡辺聞櫓等とかわした定約証(図29)には、以下のように記載されている。「汐留め石垣破損修繕ならびにギジ土打直し、坑内水揚げ仕繰り其の他、九月一日よりの坑業に掛りし、諸入費一切、請負人相弁じ申すべく候」

以上のことから、小山が採炭請負と一緒に護岸整備を行う契約をしていたことがわかる。契約翌年に塩水侵入、7月には台風で大出水を起こす。同年9月小山は端島坑業出炭請負条約を1879(明治12)年まで更新すると共に、坑主渡辺等が設立した深堀会社から、1万5千円の借金をし、復旧にあたる。

図29 定約証(写し)、定約延長明治9年より。出典：長崎歴史文化博物館蔵。

『日本石炭讀本』^[32]では、飽之浦製鉄所で蒸気機関とポンプ技術を習得した片山逸太郎が、「端島坑(小山秀之進所有)が排水難で廃絶に傾いたのを復活させたこともある」¹⁴⁹と伝えている。片山は1876(明治9)年には筑豊に戻っていることから、片山が協力したのは、1876(明治9)年ではないかと考えられる。当然、護岸も小山によって復旧されたと考えられる。

三菱が採炭準備を開始する以前から天草石工の護岸技術が使われて整備が

なされていたと考えられる。その位置について、長谷川芳之助の測量図の東海岸部（図 12 の A2 部）が深堀鍋島家時代の護岸整備位置と推測可能である。長崎地方法務局の字図上の字端島 2（新 1409）、3（新 1410）、4（新 1411）（図 6 参照）と破線部の位置はほぼ一致する。長谷川の測量には坑口の凡例があり、東北部に豎坑東中央部に横坑の表示があり、護岸はその周辺に整備されている。破線部の位置は、深堀鍋島家時代に炭鉱開発を目的に護岸を整備し、埋立てた場所であると考えられる。その痕跡や利用された技術を明確にするには、今後の研究を俟ちたい。

2.7 前史技術変遷の検証

時代を反映しながら建築様式の変化を遂げてきた西洋社会と違い、建築様式や建築技術の日本における伝達や影響は、成長過程に特徴がある。長崎は西欧の様々な文化、情報、技術が入ってきていたため、他の地域に比べて移転や置換が比較的早期に経験できたと考えられる。

土木や建築物の先端技術は、軍事周辺¹⁵⁰にあるものも多い。長崎製鉄所は長崎が先行した顕著な事例であり、近代化に大きな影響を与えた。幕末から明治初期の近代産業化が蒸気機関等の利用を前提とするならば、高島炭鉱が初源であろう。近代産業化は、明治期に横浜製鉄所や富岡製糸場などでも始まっているが、高島炭鉱は海外との商業活動も先んじて開始していた。つまり、高島炭鉱は他地域の事業が技術移転や学習から始まったこととは異なっている。高島炭鉱事業には、外国資本の介入もあり、経営や技術が自立するまで時間を要した。

工部省が設置され、工部大学校から卒業生が輩出されるまでは、開港地であった横浜、神戸、長崎の土木建築技術と情報は、他都市に比べて実経験が早かったといえる。

長崎開港に伴って居留地が建設され、大規模な護岸整備が 1859(安政 6)年から開始された。居留地となる前の梅ヶ崎や大浦付近は、地盤の悪い潟地であった。潟地での高度な護岸技術を必要としたため、天草郡赤崎村庄屋北野織部が請負う¹⁵¹こととなった。埋立て外周の石垣には天草石が使用され、天草の合津村樋合島等から船で運びこまれた¹⁵²。1860(安政 7)年に第一次外国人居留地の工事が完成した。

居留地が建設されると、外国人のための住居等が整備された。小山は 1863(文久 3)年にグラバー住宅を、1864(文久 4)年には大浦天主堂を竣工させた。小山は折衷した様式を用いたことにより、西洋化された擬洋風建築建造物の先駆者となる。

薩摩藩とグラバーとの共同出資で、1866(慶応 2)年から 1868(明治元)年までに小菅修船場が建造された。これらの居留地護岸築造や修船場護岸、居留

地内の排水溝には、天川技術が利用されている。長崎居留地建設の小屋組みは、多くが和小屋で建設されている。ところが、小菅修船場の巻上げ小屋は長崎製鉄所と同じく、通称コンニャク煉瓦と呼ばれる煉瓦積で、鑄鉄の柱と鑄鉄鋼材や鉄棒でキングポストトラス（写真 11）の洋小屋組¹⁵³であった。

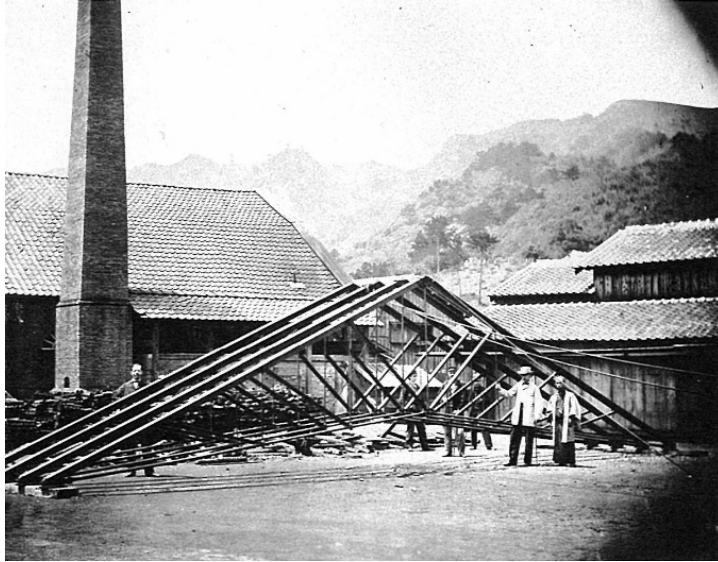


写真 11 飽之浦製鉄所の三角トラス。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 135]。

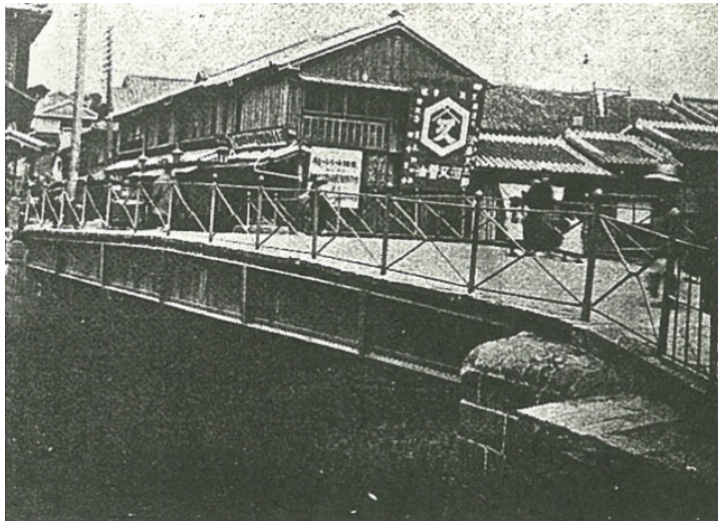


写真 12 くろがね橋、長崎製鉄所ドイツ人造船図師ネーリング、ホーケル設計。出典：祖父江陽一「炭坑機械化の先駆者・片山逸太」『西日本文化』、No.460。 [47, p. 22]。 原出典：三菱重工業長崎造船所史料館。

1868(明治元)年には、長崎製鉄所のドイツ人造船図師ネーリング=ホーケルが設計した長さ 13 間、幅 3 間 8 合の「鉄製のくろがね橋」¹⁵⁴（写真 12）が長崎市街地中心部に竣工し、鉄橋における嚆矢となった。

時代が変わり慶応から明治に入ると、長崎製鉄所には新たな展開が始まった。総括責任者に、井上聞多¹⁵⁵が任命され、経営の多角化を図った¹⁵⁶。英国式元込式銃の製造や精米機を製作し、精米所を開設した。1870(明治 3)年には、「伊王島燈明台取建」の請負記録がある¹⁵⁷。伊王島灯台では、イギリス人技師、リチャード=ヘンリー=ブルントン（Richard Henry Brunton）¹⁵⁸による改造工事を長崎製鉄所が請負った。

1871(明治 4)年に、工部省所管長崎製鉄所から長崎造船所と改称されるが、造船所の第一船渠において、新たな欧州近代技術が導入された。1874(明治 7)年には、横須賀製鉄所水利建築課長として来日したフランス人建築師長ワンサン=フロランを雇入れた。フロランは、立神船渠(写真 13)の基本設計と工事を行い、1879(明治 12)年 5 月に竣工させた。船渠に隣接して煉瓦造のポンプ室や煙突も建設させた。

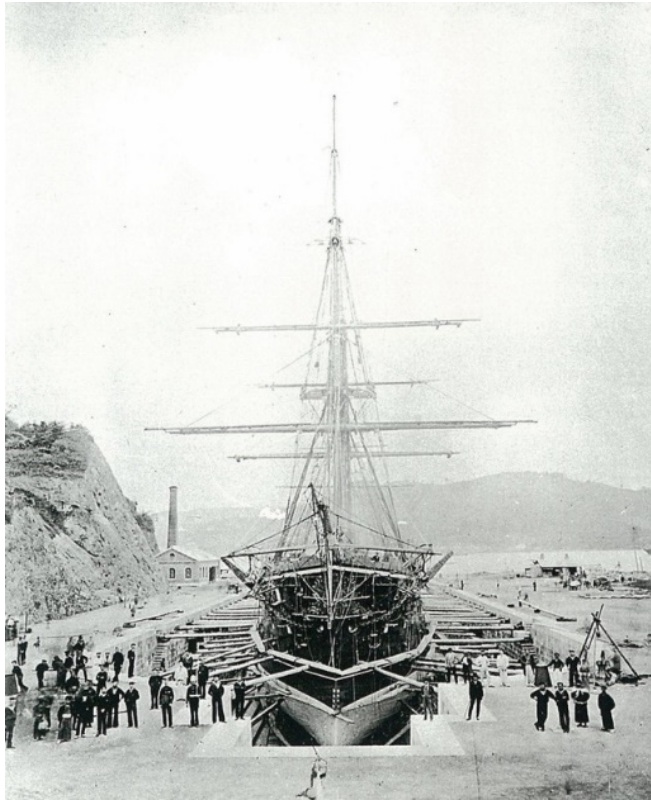


写真 13 立神第一船渠、1879(明治 12)年竣工 出典：三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』[20, p. 117]。

1875(明治 8)年に、大浦天主堂に隣接して羅典神学校がマルコ=マリ=ド=ロ(Marc Marie de Rotz)¹⁵⁹神父の設計により建設された。ド=ロ神父は仏西部の生れで、教会建設のために建設技術も学んでいた。フランスの伝統的なピゼ¹⁶⁰の技術を導入したと考えられる。「この技術は鉄筋コンクリートが発明される背景になった」、とケネス=フランプトン(Kenneth Frampton)の『現代建築史』[48, p. 66]に記されている¹⁶¹が、地元の在来技術である天川よりも、更に雨水に強い消石灰を利用した技術が導入された。その技術は、鉄川与助¹⁶²などが建設する教会堂建築を中心に広がった¹⁶³。

コンクリート技術利用においても、1877(明治 10)年のブラントン技師設計による伊王島灯台吏員所の建設は無筋コンクリート造の嚆矢であった。

1879(明治 12)年、工部大学の造家学科生が卒業する前に、オランダ、英国、プロシア、ドイツ、フランスの建築情報や技術が、領事館や商会、ド、ロ神父等の教会建築ルートで導入された。

1857(安政 4)年の飽之浦製鉄所建設から 1877(明治 20)年まで、わずか 20

年程の間に、欧州のセメント実用化までの西洋建造技術の殆どが長崎において実践されたといえる。西欧近代技術を先駆けて取得、実践していた。

炭鉱業においては1880(明治13)年に海外留学組が先端技術を取得して帰国し、外国人技師にかわって邦人が指揮を、取るようになった。三菱はその先陣をきった。

端島坑に関して、官金補助を行って外国商人から独立させるような提案書が、1876(明治9)年に上海総領事品川忠直から大蔵卿大隈重信に提出されている¹⁶⁴。高島炭鉱は後藤に払い下げられたが、実質上外資排除も直輸出も実現できず、マセソン商会の傘下にあった。品川の意見書の中には、三菱の会社名を挙げ、三菱の資力に注目した。品川忠直の提案から、5年後には高島炭鉱が三菱へ渡り、10年後には紆余曲折を経て三菱が端島の事業に着手した。端島坑の事業は大企業(文末脚注31参照)が参入した。“長崎”と“三菱”両者の技術蓄積が、近代建築を有した炭鉱都市の出現には必要不可欠のものであったと考えられる。

2.8 章 結

16世紀の中頃から約1世紀の間に、欧州から宗教とともに建築土木・医療・教育・軍事など多くの西洋技術が豊後や松浦、天草、島原へと持ち込まれた。幕府は布教活動弾圧で建築物等を破壊したが、平戸や長崎では交易や都市整備で得た組積技術が、石橋や護岸築造に確実に浸透していったと考えられる。その代表的な技術が天川漆喰であったが、技術は平戸や天草の石工達によって地域に定着した。

1857(安政4)年飽之浦溶鉄所は西洋近代技術導入の先駆けであった。建築技術においても、煉瓦製造、セメント使用、鉄骨トラス使用は嚆矢である。長崎伝習所に付帯して建造されたが、官営と三菱に引き継がれ近代造船業の礎を築く。官営時代は鉄橋や銃の製造など多角的な経営を計った。灯台の建設工事や船渠建造工事など建設土木の技術蓄積も多い。

長崎は開港に伴いオランダや中国以外の交易も始まり、次第に英国からの影響を受ける。英国商人グラバーは鍋島本藩と炭鉱事業を合併事業で開始する。グラバーは英国の鉱山技師を招聘し国内初の西洋式堅坑開発を行った。グラバー住宅を請負った小山秀之進はグラバーと共に高島炭鉱開発に共同出資者として参画する。小山は大浦天主堂他多くの近代洋風建築を請負い、高島炭鉱でも採炭請負や施設整備工事を行いながら、西洋近代技術を修得していった。1875(明治8)年、端島坑業出炭請負条約を渡辺聞櫓等と結び端島の採炭事業に着手するが、坑道に水が浸入し災害も加わり、復旧ができず事業を断念した。近代化の合理的経営を成し遂げるに十分な資本力がなかった結果だと考えられる。

1881(明治 14)年、郵便汽船三菱会社は高島炭鉱事業に取り組む。本格的な鉱業事業の取組みはそれまでに経験がなかった。外国人技師の技術から邦人技師の転換を図る。長谷川芳之助と南部球吾二名の海外で近代採炭技術を習得してきた技師を高島炭鉱に配置する。それまでの三菱は海運事業を中心に事業を展開してきた。その間横浜で造船所建設を準備していたが、1884(明治 17)年長崎造船所引受の打診が入り、造船業の本拠地を長崎に移す。郵便汽船三菱会社時代に培ってきた技術と長崎が幕末以降技術移転してきた技術が、炭鉱業と造船業の中で受容されていく。同時に大資本の三菱が鉱業事業を大規模に行っていくことで、大きな利潤が生れ、造船業や企業の多角経営の基盤を構築していくこととなる。

第3章 三菱操業以降の端島

- 3.1 三菱の組織大改革
- 3.2 造船業転換にみる三菱の企業姿勢
- 3.3 端島坑の坑内事故と事業再開
 - 1) 官報記録より
 - 2) 事業再開後の端島坑
- 3.4 炭鉱の納屋制度廃止以前の生活環境
- 3.5 炭鉱事業の整備と技術蓄積
- 3.6 土地利用と基盤整備
- 3.7 1890年代の土木・建築・造船技術
 - 1) 土木技術
 - 2) 三菱の建築技術
 - 3) 三菱の造船業と企業姿勢
- 3.8 章 結

3.1 三菱の組織大改革

岩崎彌太郎は1885(明治18)年2月に亡くなると、郵便汽船三菱会社は第一段階として、海運業から鉱業を軸にすえた事業へと大改革を図った。1886(明治19)年3月三菱社を創立した。三菱は優秀な人材確保を彌太郎の時代から積極的に行っていた。人材は国内外を問わず、1882(明治15)年には従業員2,500人中、400人の外国人を雇用していた。三菱は外国人登用に熱心で、1872(明治5)年に入社したデンマーク人の鉱山技師、フレデリック=クレブス(Frederick, Krebs)は、後に本社管事¹⁶⁵まで上りつめた。

海外留学した長谷川芳之助や、南部球吾も重要な職席についた。1881(明治14)年当時、外国人坑山師ストダートやジョセフ=ウォータースの月給は700~800円程であった。日本人坑山師の給与は、高取伊好¹⁶⁶が150円、長谷川、南部は100円と格差が大きい。しかしながら、長谷川と南部の参画で、それまで外国人に頼っていた技術を日本人技師が徐々に行うようになった¹⁶⁷。1887(明治20)年にストダートが顧問に退き、その翌年に南部が高島炭鉱の炭坑長となった。南部は、その後本社鉱業部長兼炭坑部長を務め、三菱炭鉱業の基礎をつくった。

この時期は、海外留学や実践的研究を体得した優秀な日本人が活躍する時代に入った。炭鉱業は他の産業に先んじて、欧米の先端技術と肩を並べるレベルに近づいた。三井が三池炭坑の払下げを受けたのは1889(明治22)年なので、三菱は他炭鉱より早くに邦人による近代産業化に取り組む。また、三菱は岡山の吉岡鉱山等を入手し稼働させていたので、炭鉱業・鉱山業を併行して行うことで、景気の変動に強い企業体質を作っていた。景気の良い時は炭鉱業が利益を上げ、不況時には鉱山業が利益を上げる強い企業体質をつくった。1886(明治19)年から1893年(明治26)年、三菱合資会社以前の三菱社時代の全利益の41.8%を炭鉱事業が、6.9%を鉱山事業が利益を上げ、造船や地所事業を始めとする三菱の多角経営基盤の強化に貢献した。

三菱の造船業は、1884(明治17)年に、工部省から借受けた。3年後の1887(明治20)年には、三菱社が長崎造船所の払下げを受けた。同年には東京倉庫会社を深川に設立し¹⁶⁸、1889(明治22)年には、神戸に造船工場を設立することを決めた。三菱は炭鉱・鉱山事業関連と造船事業と共に倉庫業が先行して事業化された。造船業と倉庫業には関連する土木、港湾、工場、倉庫等の新建造技術が要求されたが、三菱内部の技術者や委嘱者で計画を行い、直営で工事¹⁶⁹を行った¹⁷⁰。

3.2 造船業転換にみる三菱の企業姿勢

三菱の造船業は1876(明治9)年に、上海ボイド商会と横浜で合弁の三菱製鉄所を創業した。営業の主眼は、自社船の修繕であったが、本格的造船事業計画を目論むところまで行っていた¹⁷¹。1884(明治17)年、長崎造船所借受けの打診が入り、借受けた。当初は25年の借用期間が設定されていたが、3年後の1887(明治20)年には払下げを受けた。三菱が世界的大企業となる基盤は、海運業を手放した三菱社への再建取組み方に見ることができよう。

初代三菱(長崎)造船所長は、1884(明治17)年から高島炭鉱事務長の山脇正勝が兼務したが、三菱製鉄所から移ってきた生産部門の責任者J.F.コーダー(J.F. Calder)も“Manager”と呼ばれた。借受け期から払下げまでは、工部省時代からの残留者が山脇の代理を務め、財務部門も製造部門も官営組と三菱組の二重構造による管理体制で推移した。

三菱社は管事F.クレブスを派遣し、1888(明治21)年末に体制を整えた。しかしながら、1890(明治23)年頃までは設計部門の指示や取引を英国人が指揮していた。1892(明治25)年、事務会計方の中村久恒が副支配人となる頃になって、次第に指導実権が日本人に移った。

岩崎彌太郎亡き後、彌之助と荘田平五郎、長谷川芳之助が、三菱社の実質的なリーダーとなった¹⁷²。福沢諭吉の後押しで1875(明治8)年に三菱蒸気船会社に入社した荘田は、郵便汽船三菱会社(明治8年9月改称)の職能機構と財務会計組織を近代的大企業に相応しい形に創り上げ「三菱汽船会社規則」¹⁷³をまとめた。荘田は彌太郎から全幅の信用を得た人物であった。

長谷川は、高島炭鉱に勤めた後、1883(明治16)年岡山県の吉岡鉱山へ移動した。そこで、技術者の経営参画を図り、鉱山業の体制を強化した。また、八幡の製鉄事業と密接に関係する筑豊炭田進出に奔走し、三菱社が製鉄事業に進出する願書を1889(明治22)年提出した。

日本の富国に製鉄業が欠かせないものであっても、三菱社の経営陣の殆どが、製鉄事業がどのようなものかを十分に理解せず、長谷川が1889(明治22)年に提起する新事業が準備される時期があった。荘田は三菱社での製鉄事業取組の可能性調査を含め英国に出張した。

荘田が1889(明治22)年グラスゴーの滞在中に、丸の内及び近辺の陸軍用地約10万7千坪が払い下げられる情報を知り、買い取ってロンドンのようなオフィス街建設を行うべしと打電した。オフィス街構想がどの程度具体的にイメージされたか不明である¹⁷⁴。しかし、日本近代化の過程において、都市が果たす役割が重要であることを荘田は認識していたと考えられる。以降、荘田は多くの建築家と関係をもつこととなった。

荘田が、製鉄業を三菱社が創業する可能性をどのように報告したかわから

ないが、彌之助は製鉄事業への進出を断念し、造船業を三菱社の中核に据え、丸の内を買い取る決断をした。これについて、中西洋は以下のように記している。

三菱社のうち三菱造船所をどう位置づけるか。船舶修理業ではなく外洋汽船を建造する企業とするなら事態は一変する（中略）造船業は兄彌太郎の創始した海運業の発展を支えつつ、なおそれを超え出る可能性をひめた事業としてイメージされたかもしれない [19, p. 70]。

長谷川芳之助は鉄鋼事業の継続を訴えたが、開発事業計画が中止となる。三菱社が筑豊の新入炭鉱を取得するには、製鉄業と一体化で取組むことが与件となっていたが、三菱は断念した¹⁷⁵。製鉄業成就を期する長谷川は、1893(明治 26)年に三菱社を退社したが、退職以降八幡製鉄所事業の支援を継続した¹⁷⁶。

1891(明治 24)年、アメリカ、ペンシルベニア大学の留学から帰国した岩崎彌太郎の息子、岩崎久彌が副社長になった。彌之助を補佐した管事、川田小一郎も日本銀行総裁となり、職を退いた。1894(明治 27)年、三菱合資会社として新体制が始まると、3 代目社長の岩崎久彌と荘田両名が全てを仕切ることとなった。間もなく、荘田は管事兼三菱支配人に任命され、長崎にて執務するようになった。

3.3 端島坑の坑内事故と事業再開

1) 官報記録より

端島坑での事業開始直後は深堀鍋島家の下で整備された第一堅坑を利用して、早期の採炭開始を図った。第 1 章 3 項で三菱での事業開始年と設定した 1886(明治 19)年と、出炭開始記録の 1891(明治 24)年に長い空白期間があることは不自然である。しかし、1887(明治 20)年には以下の大災害が生じており、採炭作業に着手していたことが、官報で確認できる。

端島炭坑浸水の状況 去ル(明治 20 年)8 月 12 日長崎県西彼杵郡高濱村端島炭坑坑内浸水ノ報アリ (中略) 轟然大砲ヲ発シタルニ均シキ響キアリ坑夫等ノ驚愕一方ナラス皆先ヲ争ヒテ坑内ヲ出テ採坑ノ為ニ入坑シ居タル人員 53 名ノ内 21 名ハ漸ク一命ヲ全フスルコトヲ得タレ残り 32 名ハ此變災ヲ免ル能ハスシテ…

(官報 1887(明治 20)年 8 月 30 日 内閣官報局発行 1252 号 p343)

当時の仮坑区券は彌之助に下付されていたので、三菱の管理下での事故であったと考えられる。爆発や浸水があった未曾有の大災害であるが、第一堅坑は、かつて水没したこともあったので、坑内が脆弱になっていたのではな

いかと考えられる。1887(明治 20)年の坑内浸水は、排水に 2 週間を要する水量であった。また、その後被災者捜索や 32 名の遺体搬送などを行う必要もあった。同年末には『福陵新報』¹⁷⁷高島炭坑事件の新聞報道があり、追随する記事が 1888(明治 21)年まで続いた。端島坑や高島坑の事故処理や報道対応や労資間調整など複合要因があり、採炭復旧までには時間を要したと考えられる。1890(明治 23)年に三菱（岩崎彌之助）は鍋島孫六郎から正式に建物・機械等の譲渡を受け溜水の排水を行った。

『高島炭礦史』の「高島炭坑来翰」1891(明治 24)年分に記載された端島炭坑第壹回報告では、下記のように記載されている。

坑内巻器械 同機械ハ坑外ニ設置シ巻綱ハ井坑ノ一部ヨリ坑内ニ通ジ巻片磐以下石炭箱ノ昇降ニ使用スルモノナルガ其ノ意匠ノ許ス限りハ充分手入レヲナシタル故ニ当分使用ニ差支エナクモ [2, p. 123]

坑道や機械を修理や交換¹⁷⁸しながら再開したことが確認できる。汽缶、坑内巻器械¹⁷⁹、井坑巻器械、坑内外ポンプ、坑内揚水等の内容が記載されている。器械類がどの時代の物か詳細には明記されないが、10 年程前までは使用されていたので、深堀鍋島家時代の物も含まれていたと考えられる。三菱社時代の端島坑はそのような環境下で操業が開始された。

2) 事業再開後の端島坑

1892(明治 25)年端島炭坑採掘特許願に添付の石炭坑区実測図（図 31）では、採掘関連建造物や居住施設の配置が確認できる。すでに三菱社による環境整備が始まっていることから、石炭坑区実測図には三菱社が整備した建築も含まれていたと考えられる。石炭坑区実測図に 1890(明治 23)年、譲渡された建物登記証書添付図面資料を元に 3DCG 化した端島と建築の合成画像を作成し、隣島の中ノ島との比較を行った。中ノ島坑は 1884(明治 17)年に出炭を開始し事業が行われているが、



写真 14 中ノ島。出典：長崎歴史文化博物館蔵。



図 30 端島 1890(明治 23)年の 3DCG。南側から端島を鳥瞰。筆者作成。右側東岸から南岸の低部に炭鉱関連施設、南西の斜面地を利用して居住施設が配置されている。

端島も中ノ島と同様の土地利用を行っていたことが端島 3DCG（図 30）と中ノ島写真（写真 14）の照合で確認できる。島の東側、北側は炭鉱関連施設が配置され、南側、南西側は居住施設が配置されている。西側に平坦な土地はなく斜面を利用した居住区が山の中腹まで利用されている。長崎端島炭坑付属地所建物登記証¹⁸⁰に添付の図面では、居住施設の大半は木造板葺平屋で労働者が同居して暮らす建築物である。

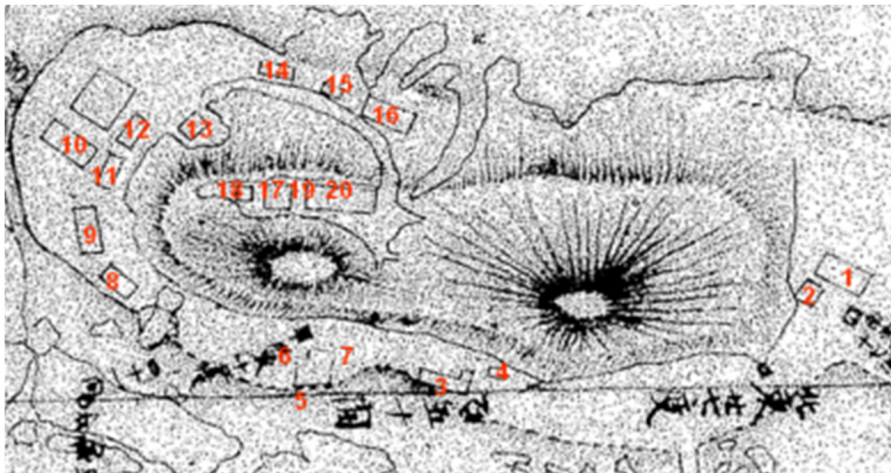


図 31 1892(明治 25)年 8 月 30 日端島炭坑採掘特許願石炭坑区実測図。(官地 9 千坪、海底 23 万千坪) 図中数字は筆者推測の号棟番号を記載。3 号には釜と記載があるので、蒸気機関が設置されていたと考えられる。横坑の近くに位置していたと考えられる。

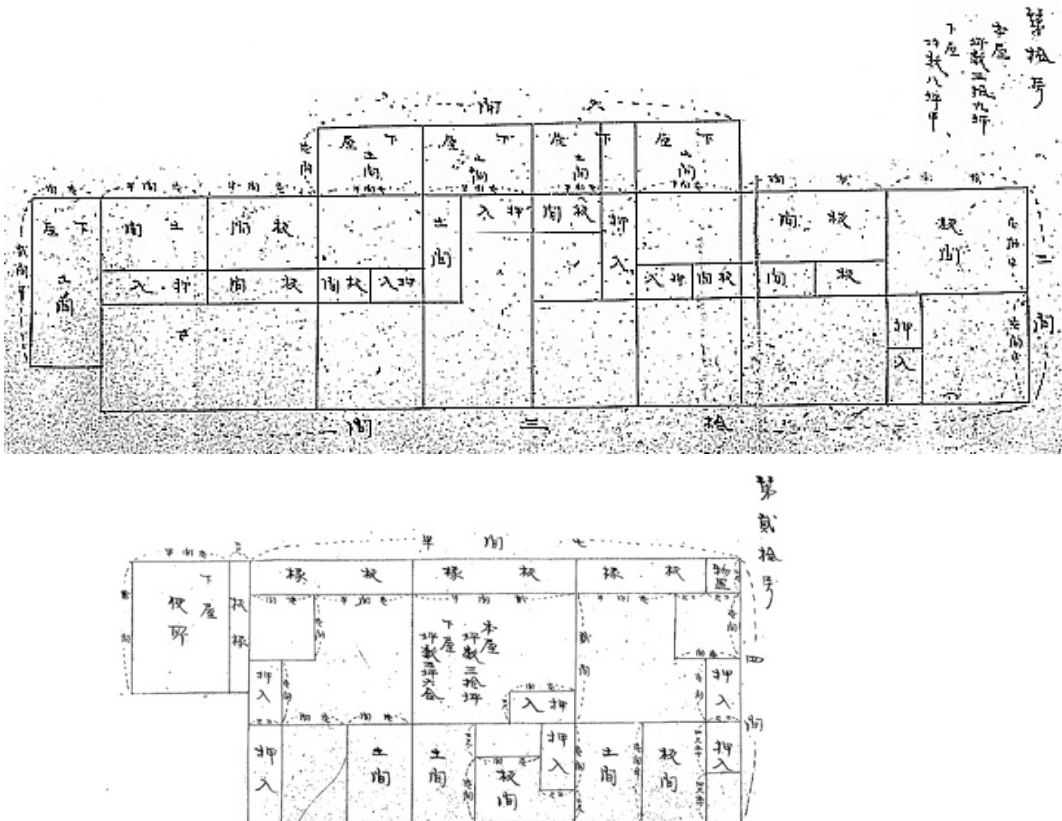


図 32 端島坑の納屋平面図。上は 10 号、下は 20 号。出典：三菱史料館蔵。

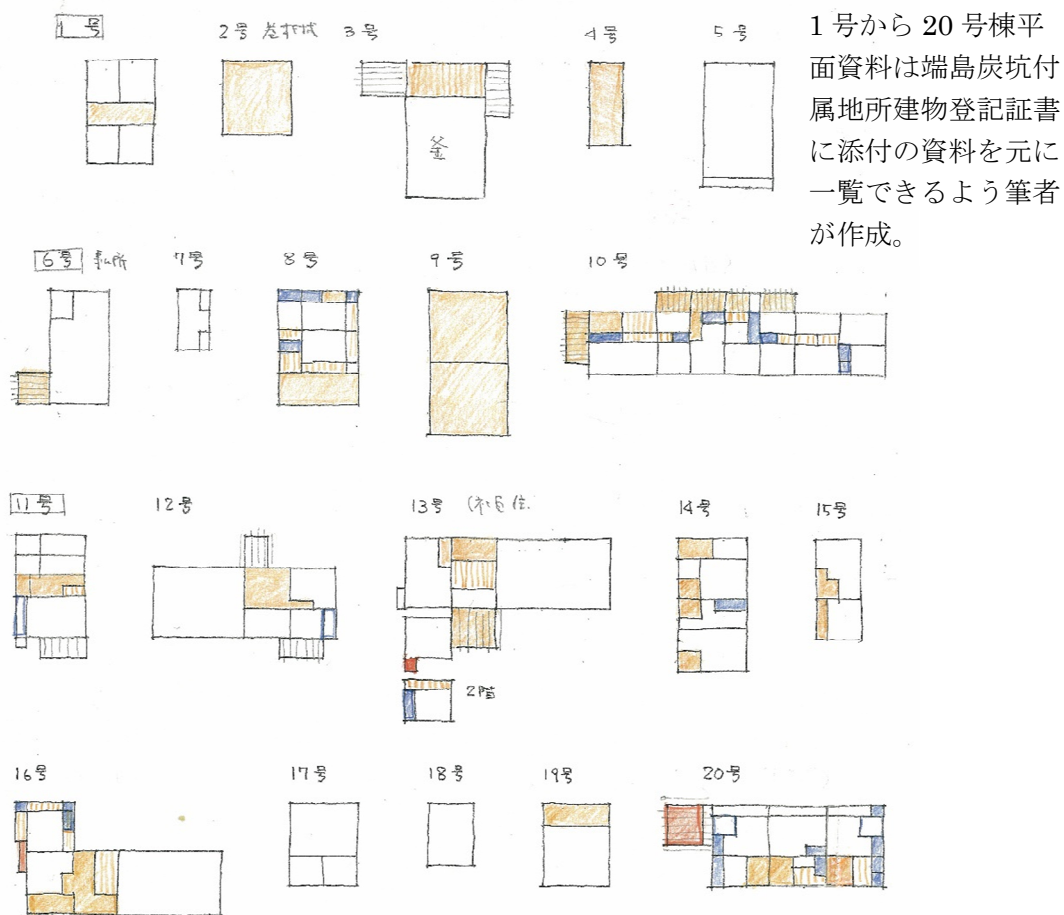


図 33 長崎県端島炭坑付属地所建物登記証書。出典：三菱史料館蔵。1890(明治 23)年 8 月～1892(明治 25)年 2 月。青色は押入、赤色は便所、茶色は土間、縦ハッチングは下屋/板間。建築は全て木造。号棟番号を□で囲っているのは瓦葺き。その他は板葺き。用途等は付属地所建物登記証の記載内容による。

当時の炭鉱に見られる納屋制度¹⁸¹に従った間取りと配置となっており、大規模な建築物である。隣島の高島炭鉱の納屋における、炭坑労務者の賃金徴集資料が残っている。『炭坑誌・長崎県石炭史年表』によれば、炭坑労務者賃金から、手数料を 6%と、その他に生活必需品や賄いからも 40%近くを徴収した¹⁸²。1887(明治 20)年末から、『福陵新報』や『東雲新聞』¹⁸³の記事で高島炭坑の報道が過熱した。1888(明治 21)年 6 月発刊の雑誌『日本人』に、松岡好一による「高島炭坑の惨状」¹⁸⁴が掲載され、労働問題が一大社会問題となった。明治政府は 1890(明治 23)年に「鉱業条例」を制定し、労働者保護を目指すのが、その後も依然として納屋制度が伸長した。端島坑は、そのような労働環境と社会問題を抱える時代を背景に、事業に着手した。

1893(明治 26)年には、第二堅坑開鑿に着手し、162m の第二層 (1.5m) 炭層に着炭した¹⁸⁵。翌 1894(明治 27)年には、第二堅坑の東側 27m の位置に第三堅坑を開鑿し、第四層五尺炭層、及び最下層 1 丈炭層に着炭、海面下

1,600 尺 (480m) ¹⁸⁶に達した。

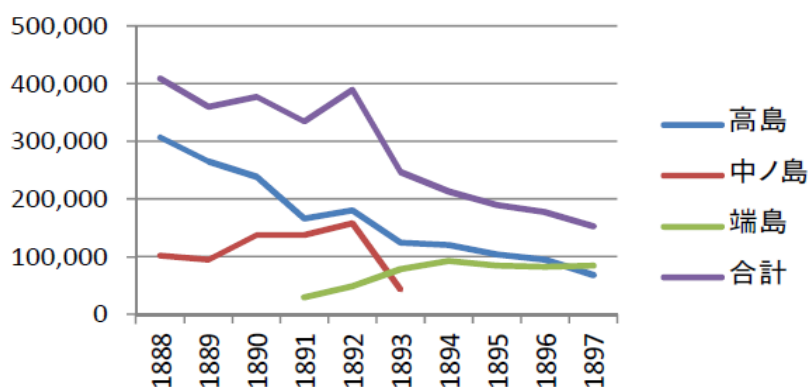
1888(明治 21)年から 1897(明治 30)年の出炭量表¹⁸⁷によれば、高島坑、中ノ島坑、端島坑の出炭量が全体として減少した。中ノ島坑は、1893(明治 26)年 5 月に廃坑となり、端島坑への採炭依存が高まった。

1892(明治 25)年には、高島坑、中ノ島坑、端島坑の合計で年間 40 万トン近くの出炭量があったが、1897(明治 30)年にはその 40%程の 153,367 トンまで下った。同年、高島坑の出炭を端島坑が越え、その後は端島坑の出炭量が高島坑を上回り、端島坑は長崎周辺での三菱主要坑として推移した。

表 4 1888 年から 1897 年の高島炭鉱出炭量 (単位トン)

資料出典：高島炭礦史 [2]

明治	西暦	高島	中ノ島	端島	合計
21	1888	306,548	101,635		408,183
22	1889	265,008	95,024		360,032
23	1890	238,925	138,039		376,964
24	1891	166,724	137,857	29,904	334,485
25	1892	180,759	158,632	49,518	388,909
26	1893	124,593	43,249	79,222	247,064
27	1894	120,209		92,512	212,721
28	1895	104,363		85,046	189,408
29	1896	95,483		82,384	177,867
30	1897	68,475		84,892	153,367
	合計	1,671,086	674,437	503,478	2,849,001



3.4 炭鉱の納屋制度廃止以前の生活環境

端島の 1890 年代の諸職工や坑夫数は明らかにされていないが、『三菱鑛業社史』の表から¹⁸⁸1890 年代初期の人数を採炭量との比率で採炭量から推定した。1899(明治 32)年の諸職工と坑夫合計 1382 名、採炭量は 87,195t であることから、一人当たりの採炭量は 6.3t/人である。1891(明治 24)年は 29,903t であることから、 $29,903t \div (6.3t/人) = 475$ 人の計算となる。作業能率は近代式機器導入以前の効率が悪いと考えられるので、諸職工と坑夫の 500 人程が従事したと考えられる。2 年後の 1893(明治 26)年には 79,222t と

なるので、1,200 人を超える炭鉱関連就労者が働き、更に護岸工事等の建設従事者や生活賄い者、家族を加えると 1,500~1,600 人前後の島民が生活する炭鉱町へ成長を遂げていたと推測することができる。

1890 年代中頃は南西側の一部を除き平地は殆ど炭坑施設区域であった。居住区は約 2ha ほどの強い勾配の斜面地を利用し、木造建物でヘクタール当たり 700~800 人/ha となる、高密な居住環境ができていたと考えられる。

炭鉱町には炭鉱就労者や建設関連就労者を支える、仮設的な市場や商店も必要となった。子供達の教育には、1893(明治 26)年に三菱私立小学校が設置され、家族での生活環境が整備されるに至った。

島内生活で最も重要な環境整備は、飲料水確保であった。飲料用水源が確保できない端島では、1891(明治 24)年に飲料用蒸留水機を設置した。それまでの飲料水確保に関する記述は確認できないが、『炭坑誌・長崎県石炭史年表』には、以下の記述¹⁸⁹がある。「高島では 1887(明治 20)年塩分のある旧坑湧水を飲用 (中略) 本村旧立坪ノ溜水ハ晴天久ク続クトキハ塩気ノ水ナリ [35, p. 93]」。また、蒸留水の設備以前は、飲料水を船で運搬していた記録もある¹⁹⁰。『炭坑誌・長崎県石炭史年表』によれば、次のような伝染病の経験¹⁹¹から、端島でも対策に有効な飲料用蒸留水機が整備されたと考えられる。

明治 18 年 9 月 17 日 先般来悪疫流行ニテ出炭減少し (高島坑) 両坑ニテ、僅カニ二百五十屯至三百五十屯位ニテ従来ノ半高ヨリ減少シ…
9.25 コレラ新患者ナシ、今年ノ病勢実ニ猖獗ニシテ甚キ日ニ至テハ発病百三十二名死亡八十余名ノ多キニ達セシコトアリ [35, p. 83]。

1893(明治 26)年の第二堅坑の採炭開始から一年後、1894(明治 27)年 2 月 23 日に炭坑労務者 200 人が食事改善を要求して同盟罷工を起した。炭坑労務者は社員や警官の説得を聞かず、納屋等を破壊した。翌 24 日午後に警官が出動し、炭坑労務者 39 人を逮捕して鎮圧した¹⁹²。労資の環境は厳しい状況を迎え、第三堅坑は、1894(明治 27)年に開鑿を開始したが、端島坑の炭層の傾斜勾配が大きいことや、採炭場が海底 480m と深いことから、送風や排水など諸問題が多く発生し、坑道内での労働環境の悪化がさらに進んだ。

1897(明治 30)年には、第一堅坑での坑内出火や、廃坑からの海水浸入など、生命を脅かすような事故も発生し、炭坑労務者の同盟罷工が起こった。『日本近代化の基礎過程 (下)』に、以下のように記されている。

同坑(第一坑)は第一層は去 [3 月] 13 日瓦斯より出火し為に同坑々夫を新坑の方へ使用することとなしたけれども新坑は狭隘にして全部を使用すること能はざれば残余の坑夫と坑外の事業に使用したるに給金少なしとて常に不平を吐くものありしが、又々本月 13 日第二層坑内に (中

略) 炭坑より少しく海水浸入し、危険の様相あるより、殆ど一千余名の坑夫は我々とても生命を賭して就業することは出来ずと言ひ出し(中略) 機械を以て上下する様に設け呉れざれば就業せず退場せんと不服を唱へ(中略) 遂に十三日二時頃宇三郎小屋の坑夫等一同不服を唱えて蜂起し出したるを手初めとして全島の坑夫挙って之に依じて同盟休工を唱え出し勢なかなか不穩 [19, p. 895]。

1897(明治 30)年 4 月 23 日に、同盟罷工を扇動した炭坑労務者 20 名程が高島坑へ移動となり、いったんは納まったが、6 月と 7 月に高島で同盟罷工が再燃した。この時の要求や同盟罷工は、今までとは異なった変化が起きた。納屋や納屋頭に対して、待遇と生活品等課金への不満を暴露し、納屋制度廃止を訴えた。一方、三菱合資会社に、合理的要求(4 章 2 項参照)を突き付ける行動に出た¹⁹³。同年 5 月末には、炭坑労務者一統から高島炭鉱への 6 項¹⁹⁴からなる願いが提出され、6 月初めに追願いが提出された。それらの要求に対し、炭坑長の大木良直¹⁹⁵は、対策を具体的に検討するに至り、本社と連絡をとった。その結果、同年 7 月に納屋制度廃止の命令が社長名で出された。大木良直はすぐに、炭坑労務者取扱に係る改革要点 10 項目¹⁹⁶を発し、納屋頭に精算金を渡すことを決定した。改革要点項目に炭坑労務者の妻帯を促進し、所帯分離の方針が提示された。この改革が、端島炭坑の居住環境整備を伴った都市化への大改革の始まりであった。

3.5 炭鉱事業の整備と技術蓄積

前述したが、郵便汽船三菱会社は長谷川芳之助と南部球吾を社員として迎えた。二人は米国コロンビア大学で鉱山学を修め、長谷川は更にドイツのフライブルク鉱山大学で鉄鋼の研究をして帰国した。1875(明治 8)年派遣された文部省海外留学生第一期 10 名¹⁹⁷のうち 2 名が、三菱の鉱山事業に関係することになった。三菱は先駆けて¹⁹⁸日本人技術者による管理体制を整備した。長谷川は、学者や技術者の登用を図り、技術刷新と経営合理化を進めた。1887(明治 20)年に 32 歳で本社副支配人となり、技術のトップとして三菱社に在籍した。南部は 1887(明治 20)年に高島炭鉱責任者のポストを引継いだ。邦人による技術体制が整う。

炭坑と土木に関連した技術について、1886(明治 19)年から 1890(明治 23)年の高島炭鉱中ノ島坑のセメント使用量を南部球吾が報告した資料に、輸入セメントが報告されている。坑内機械基礎や海岸石垣用・煙突用等に使用されていた¹⁹⁹。護岸石垣の工事に有効であったセメント技術は高島炭鉱の施設整備等に使用され技術蓄積された。

端島での護岸の基礎工事に用いた工法が 1891(明治 24)年 3 月長崎県に提出した端島海面埋立方法書に記されている²⁰⁰。1908(明治 41)年発行の『日

本炭礦誌』には、明治中期から後期にかけての時期の詳細を確認できる。1893(明治 26)年第二堅坑を開鑿、東側に 27m 離れて第三堅坑を 1894(明治 27)年に開鑿した。第三堅坑捲座小屋施設(写真 15)は煉瓦造で建設され、一部現存している。筆者は 2011 年(平成 23)年調査を行った。

使用された煉瓦は 1924(大正 13)年の日本標準規格によって標準化される以前の物であるが、焼しめが良く風化の影響が少ないので、良質に製造されたと考えられる。サイズには若干のばらつきがあった²⁰¹。しかしながら、製造元が解からないため、製造地域は特定できなかった。

第二堅坑捲揚櫓は木材が使用され、高さ 13m / 42cm 角の杉赤身角材が、第三堅坑捲揚櫓(写真 15)は高さ 18 m / 57cm 角のオレゴンパイン角材が使用されていた²⁰²。



写真 15 第三堅坑捲揚櫓。出典：片寄俊秀氏提供。
左上に水槽が見えることから大正期の写真とみられる。

1907(明治 40)年頃の炭坑を取材した『日本炭礦誌』によれば、端島は残柱式という工法を適用したとある。「炭柱は方形又は長方形にして、十間(18 m)乃至二十間(36m)とし、坑道は普通幅十二尺(3.6m)内外とす」[11, pp. 418-419]。削岩には圧縮空気を原動力とした削岩機によるか、炭層に「ノーベル」会社製「セグリナイト」を充填し、電気により爆発させ掘削していた。坑道は松材によって枠が組まれる支柱法が用いられ、炭層の多くは脆弱で崩壊しやすく、坑内では至る所に松材の組枠、打柱、木積、空木積で崩落防止策を行った。坑内排水は直高 45m から 60m 毎に蒸気を利用した汲み上げポンプで排水した。通風は深度が深くなると重要な課題となるので、扇風機が設置された。端島炭坑の特徴には、強い勾配の傾斜が挙げられる。隣接の高島が東北部において 20 度から 25 度、南西部においては、30 度から 50 度の傾斜である。端島の勾配は、概ね同じあるが、一部は 60 度から 70 度にも至った²⁰³。坑内の安全のためには、高度な支保工の安全対策を求められ

た。坑内の運搬は、蒸気を利用する捲揚機械を整備し、井坑には捲揚台の装置を整備し、炭車を入れ昇降させた。動力源としては蒸気機関が有効であった。蒸気や廃熱は坑内の作業環境を著しく悪化させる要因でもあった。そのために炭坑労務者達から不満が出た。このように解決する必要がある技術的課題も少なくなかった。

3.6 土地利用と基盤整備

まず、土地利用の配置資料についての作成前提を示す。

I. 図面等資料

明治大正期の建物の配置が最も詳細に配置が記されているのは、1917(大正 6)年 12 月に提出された九州帝国大学山田義勇の実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」に添付された資料である。その資料を基本に前後の建設整備を調べ、土地利用の変遷を検討した。他の建物配置資料は 1892(明治 25)年の「石炭坑採掘特許願添付図」及び 1897(明治 30)年「端島炭坑増区に係わる鉱区訂正添付図」である。それ以外は入手できていない²⁰⁴。

II. 模型資料

グラバー園に端島模型がある。明治 42 年作成と記載があるが、模型の高島、二子島間の形状から 1907(明治 40)年頃と推測できる。他に参考としたのは、部分的な情報であるが、社宅戸数は三菱財務資料を参考にした。

III. その他参考資料

他に推定作業として²⁰⁵

- ① 端島西部の埋立は山部を切り崩して行われていることから、山土の移動と造成の関係を検討して建築可能な場所を特定させる作業を行った。
- ② 「明治 34 年新築の小学校は宮ノ下の社宅付近に造られた」²⁰⁶このような記載から、宮があったところを特定し、その下に社宅があったと社宅位置を推定する作業を行った。
- ③ 1901(明治 34)年の国土地理院測量図を基に土地利用を推定する作業を行った。
- ④ 年代を特定した写真から、建築物位置を特定する作業を行った。²⁰⁷

IV 図 34,35,36,38,39,42,43,44 共通事項

- ① 次期に埋立予定区域を破線に表示
- ② 埋立直後の部分既存埋立部分も破線に表示
- ③ 居住区と炭坑施設区の境界線は一点鎖線に表示
- ④ 居住関連施設は黒塗りで表示

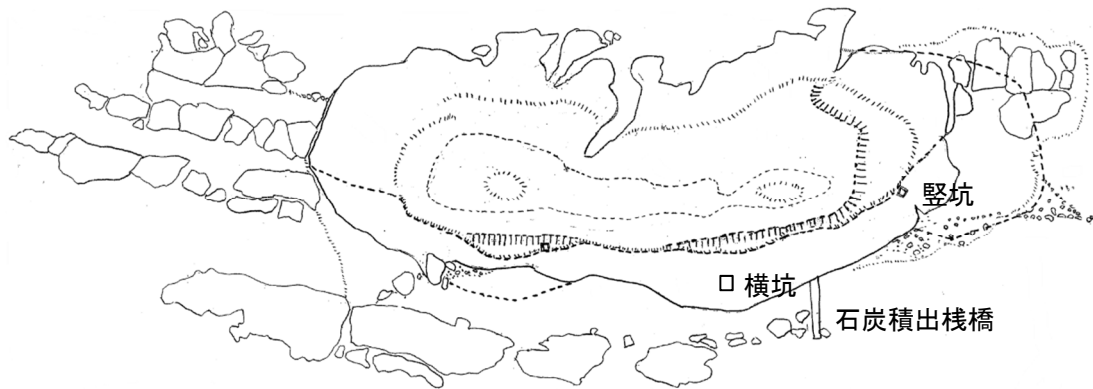


図 34 1881(明治 14)年。資料出典：「端島石炭坑出願坑区実測図」、三菱史料館蔵。

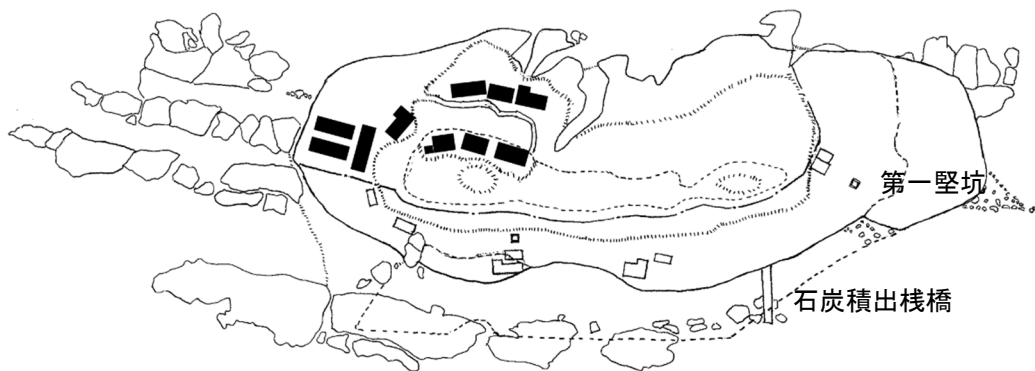


図 35 1891(明治 24)年。資料出典：「端島石炭坑採掘特許願」、三菱史料館蔵。

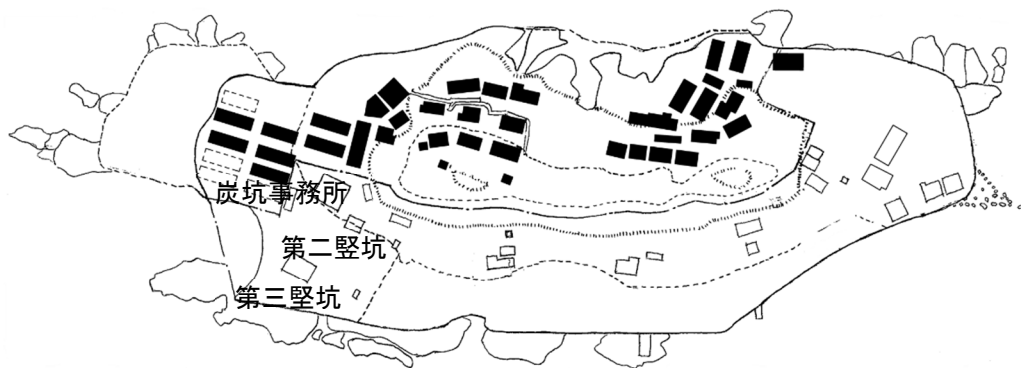


図 36 1897(明治 30)年推測図。2016 年に筆者作成。

高島炭鉱端島坑が譲渡された 1890(明治 23)年以前の 1886(明治 19)年頃から、三菱社が関与した事業が開始されたが、初期の整備を「端島石炭坑採掘特許願」(図 15)で確認できる。第一竪坑のある北部と石炭積出棧橋がある東部および東南部が炭坑施設部として利用され、居住施設は南西部斜面を利用している。西側の島中央部には細く深い入江が山の際まで入り込み、島西側の南部と北部を分断し、狭い島内で一体となった土地利用を阻害している。三菱社が事業着手する以前の土地利用整備が、比較的波浪による被害が

少なく、石炭が採掘し易かった東部の一部であった。

三菱社時代に入ると北部や南部の岩礁が露出した場所を選び、護岸を整備し用地確保を始めた。埋立拡張に関しては、第1章で報告したが、埋立ではない山側斜面地造成事業による用地確保に関して検証する。

東側炭坑施設部の埋立と併行して整備された。北西部は一部山側を切り崩して平坦なエリアの確保が開始された。南部も同様に露出した岩礁を利用し護岸が整備され、炭坑施設に関連する施設や納屋の施設も整備された。北部及び南部の整備は1886(明治19)年に始まり、1891(明治24)年から1892(明治25)年頃までには、炭坑施設用と居住用合わせて20棟の建築物が配置され、出炭も開始された。

引き続き、有効な土地確保は埋立し拡張するが、西側中央部の整備は山を崩し、深い入江を埋め、殆ど垂直に近い石垣を雛段状に積み上げて造成した。東側海岸の埋立は初期においては山を崩し、その後は坑内から排出される土砂を利用できたが、西側の海岸は、山間部を段状に山を伐り、居住地として整備された。西側の埋立を伴う海岸線整備は1898(明治31)年から1899(明治32)年に整備された。

1894(明治27)年には、社宅数が29棟、1897(明治30)年には34棟となった。譲渡時は社宅の分類は明記されていないが、譲渡の際の添付資料から10棟程が居住用社宅と確認できることから、5、6年の期間に用地確保も含めて20棟程が、西側の斜面に建設された。

住棟の殆どが、斜面と造成が簡素で効率よく配置が可能なように、等高線に沿って建てられた。海拔高度の高い部分は職員社宅に利用され、低地は炭坑労務者や土木建設の関係者が生活した。1893(明治26)年に、三菱の私立小学校が、南部西側の高台に設置された。1897(明治30)年以前住宅を含む土地利用の資料は、「端島石炭坑採掘特許願」以外に確認できないため、今後の資料発掘を俟ちたい。

3.7 1890年代の土木・建築・造船技術

1) 土木技術

1-1 長崎での展開

1886(明治19)年に、長崎居留地に問題が起こった。『長崎水道百年史』^[49]によれば、居留地で貿易商を営む英人フレデリック=リンガー (Frederick Ringer)が上水道を整備しなければ、外国人全員が横浜や神戸に活動の場を求めると金井俊行長崎区長に要求した²⁰⁸。金井は日下義夫県令と図って長崎区立水道事業を決意し、大型の土木事業が開始された。1891(明治24)年に本河内高部ダムが、長崎県技師吉村長策によって石積みとコンクリートで建造された。吉村は『The Water Supply of Cities and Towns』²⁰⁹を手引書とし

ながらダムを完成させたが、セメントやコンクリートを多用した。これは、わが国における重力式ダムの嚆矢である²¹⁰。

近代水道の建設の第一歩となるが、資材は殆どが輸入品にたより、長崎造船所やリンガー商会、三井物産長崎支店の他に東京、横浜、大阪、神戸の会社が入札に参加した。セメントも、日本では大量生産できないことから輸入品に頼っていた。煉瓦も大量に必要となることから、55万個を諫早の長崎監獄に発注し受刑者に製造させた。この時期、大型建造物に対応できる資材供給体制が長崎に整ったと考えられる。同時に技術者が育成された。

1-2 端島 北部埋立整備から採炭準備開始

埋立事業の着工期に関して、これまで『高島炭礦史』には「端島坑は明治23年8月三菱（岩崎彌太郎）が買収後、直ちに敷地拡張の計を立て、翌24年3月19日副坑長松林公二郎名義をもって長崎県知事に海面埋立てを願い出、これが認許を得て工事に着手した」[2, p. 171]と、されてきたが、本論において以下のように検証した。

第1章では三菱端島坑の事業開始年を検証した。第3章では官報記録より、端島採炭がすでに行われていた事を検証した。それらの検証から、護岸工事については、認許以降の工事着手ではなく、すでに1887(明治20)年頃から着手された事業を指すものであると考えられる。

1886(明治19)年に大資本の三菱社が参入し、端島の近代都市化への準備が始まった。1892(明治25)年の端島石炭坑採掘特許願(図37)では、北側の山の一部(A部)を切崩して埋立てに利用されていることが確認できる。前述した『高島炭礦史』と記載内容が一致する。長崎県知事への護岸埋立願いの中で、埋立BI区部(図24参照)に関しては工事よりも遅れて提出された可能性が高い。1887(明治20)頃からの整備であると考えられる。

1891(明治24)年3月、『高島炭礦史』の「高島炭坑来翰」では、海岸埋築報告について「同業ハ未タ其筋の許可ナキ故ニ始業ナラズ」[2, p. 124]とあるがBI区はすでに仮設的に先行した整備が行われていて、未着工部分はC区ではないかと考えられる。端島において、護岸整備が未整備の状況で採炭準備を開始した場合、台風時は壊滅的な被害が発生する危険性が高いため、三菱社はリスクを回避したと考えられる。

また、1892(明治25)年8月の「端島石炭坑採掘特許願」で検証すると、北部護岸も整備され、石炭積出し用波止場も整備されていることから、埋立(埋立BI区)は1891(明治24)年までに完了したものと考えられる。(埋立BII区)が深堀鍋島家時代埋立てより拡張されているが、600㎡未満の小規模なものであり、年代はBI区と同時期だと考えられる。



図 37 1892(明治 25)年の端島石炭坑採掘特許願。出典：三菱史料館蔵に A 部を筆者加筆。図内 A 部は旧測量図（長谷川測量）より斜面を伐り崩している。図内の海岸破線部は護岸整備された位置と考えられる。

『高島炭礦史』によれば、1891(明治 24)年 3 月、長崎県に提出した端島海面埋立方法書に以下のように記されている。

端島海面埋立方法書²¹¹ 地堀丁堀 石垣構造ノ場所長貳百七拾六間ノ処一面盤石アルニ依リ巾三尺深五寸鑿堀シテ石垣根石ヲ据付〔セメント〕ヲ以テ密着セシメルモノトス [2, p. 171]

岩礁部に基礎石の根石をセメントで固定したということである。これは水中にセメントを利用した長崎製鉄所で取得した技術工法が利用されたと考えられる。加えて、南部の報告と時期が近いことから、輸入セメントの可能性が高い。この端島海面埋立方法書には、石垣築造や溝渠築造や埋立て方法も記され、石垣は約 500m に及ぶと記載されている。

石垣築造 石垣貳百七拾六間高貳拾六尺水表石面壺尺二寸角皿壺尺二寸角三尺トシテ裏築石ハ壺尺角表石垣ハ荒石トシテ中込ハ栗石ト石灰赤土ノ混合物トヲ以テ間隙ナク積上げ壺間ニ三寸ノ勾配ニ築造スルモノトス [2, p. 171]

平均高が水面から 26 尺の本格的な護岸工事である。表石は 1 尺 2 寸角、裏築石 1 尺中込は石灰と赤土の混合物（天川）である。旧来から利用されていた天草石と石工技術が使われていたことが、窺い知れる。勾配が高さ 1 間対して 3 寸であることから、直立に近い積上げが行われたものと考えられる。石垣延長が 500m 近い内容となっていることから、北部から東部の炭坑

施設区域の護岸は 1897(明治 30)年以前に完了した。埋立は「近傍山土等ヲ以埋立搗土」とあるが、埋立は 1894(明治 27)年の「端島炭坑鉱区訂正願届」添付図面(図 17)により、第二、第三堅坑坑口近くから埋立てが完了している。

1887(明治 20)年頃、島北部の山を削って埋め、中盤の 1891(明治 24)年以降は採炭に関連した土砂等を利用し埋立を行った。初期段階から護岸工事は天草から切り出した砂岩をセメントや天川技術で築造した。東岸、南岸埋立は B 区から D 区まで連続して行われた。炭坑施設地区から先行し、約 3,800 坪(12,500 m²)の炭坑施設地区と 900 坪(3,000 m²)の住居区を確保した。1897(明治 30)年以前の埋立事業で、安定した炭鉱事業用の土地が確保されるに至ったと考える。

2) 三菱の建築技術

1890(明治 23)年、三菱社は丸の内に土地を取得した。同年曾禰達蔵が三菱社に入社した。曾禰は、工部大学校で一期生として、ジョサイア=コンドル(Josiah Conder)の下で学んだ後、1879(明治 12)年工部省に入り、工部大学校助教授、海軍省呉鎮守府の建築部長を経て三菱社に入社した。海軍時代の 1886(明治 19)年には造家学会の創設発起人になった。曾禰は三菱社入社前からコンクリート等に興味を示し、1888(明治 21)年には 2 件のセメントの材料試験報告を公表²¹²した。入社後も 1892(明治 25)年に学会の『建築雑誌』にコンクリート建築²¹³を紹介し、セメント等の事例紹介や論文の発表をいち早く国内で行った。1893(明治 26)年にはシカゴで開催されていた博覧会及び万国建築家会議に出席のため渡米した。1894(明治 27)年には恩師コンドル設計の丸の内三菱一号館工事監督を曾禰が担当した。翌 1895(明治 28)年と 1896(明治 29)年にはコンドルと三菱二、三号館の共同設計を行い竣工させた。地所事業の基盤はこの時代に始まった。

3) 三菱の造船業と企業姿勢

三菱造船所における最初期の船舶建造は、1887(明治 20)年進水の 200 t の夕顔丸²¹⁴で、長崎港と高島、端島間の貨客船兼曳船として 1962(昭和 37)年²¹⁵まで活躍した。夕顔丸は貴重な一歩であるが、彌之助の目指す造船業は本格的な航洋汽船²¹⁶を造ることであった。1890(明治 23)年には筑後川丸²¹⁷を竣工させた。三菱造船所に技術的不安を持つ発注側の大阪商船²¹⁸が英国への材料調達要望をだしたが、断固として彌之助が認めなかった²¹⁹。しかし、筑後川丸以下 3 汽船の建造過程²²⁰で、三菱造船所は鋼鉄汽船建造にかかわるすべてのノウハウを手中にしたといわれている。このような物造りに取組む姿勢が当時の三菱の企業体質をつくった。

1892(明治 25)年、ドイツ船が座礁のため大部分を破損し入渠したが、船の規模が大きく、間に合わせの修理しかできなかったことから、立神船渠を急遽拡張することとなった²²¹。日清戦争の影響で着工は遅れたが、1894(明治 27)年、三菱造船所では大型化する船舶に対応するため、立神船渠の拡張工事に着手し、翌年には第二船渠の建設工事に着手した。同年には念願の本格汽船で国内造船史上画期的な大型貨客船、常陸丸²²²の建造が許可された。筑後川丸建造以降、目ぼしい新船受注がないことから、1592t の須磨丸²²³を自社船として建造した。その当時、1000t を超える外洋汽船は国内では建造不可能と考えられていたが、須磨丸は 1895(明治 28)年に竣工した。外洋汽船の建造は三菱造船所の実験的試みであった。須磨丸は大阪商船に売却され、大きな利益²²⁴をもたらした。後の三菱の造船業に影響を与えた。

1890 年代三菱は岩崎彌之助が造船業を牽引し、外洋汽船が建造できるまでの基礎を築き、三菱の中核事業としての造船業を位置付けた。組織も 1893(明治 26)年 12 月三菱合資会社を発足させた。

3.8 章 結

三菱は 1881(明治 14)年から高島炭鉱にて操業を開始したが、すぐに邦人による近代産業化に取り組んだ。1884(明治 17)年には長崎造船所を借受け、造船業の拠点を長崎に移した。1887(明治 20)年には三菱社が払下げを受け、岩崎彌之助は造船業を三菱の中核事業とする。炭鉱業で得た利益を背景に造船業、続いて地所事業に進出する。

端島の開削準備は 1886(明治 19)年から埋立や炭坑機材等の整備を行う。しかし、1887(明治 20)年 8 月の坑内事故が発生した。同年には、隣接の高島炭坑で社会問題となった高島炭坑事件もあり、再採炭に手間取る。ようやく、1891(明治 24)年に出炭を開始した。当時、端島には炭坑労務者が 500 人程、他に護岸整備の従事者も生活をしていたと考えられる。採炭開始後、採炭量は急激に増加し、1894(明治 27)年頃には島民人口が 1,500 人を超えていたと考えられる。

住居や施設の基盤は三菱が端島を譲渡される以前に整備されていた施設等が利用されたと考えられる。

1892(明治 25)年譲渡時の資料や再現 CG を元に検討すると、居住部の施設は殆どが板葺き木造の平屋造で、仮設的な施設であった。建物の土地利用の密度は低い、といえる。逆に、居住施設内の密度は高かったと考えられる。炭坑施設と居住施設の他の建築物は資料から推測できない。

1891(明治 24)年、端島には飲料用の蒸留機械を設置していた。長崎の都市部に近代水道が供給開始した同年の給水整備であるが、端島と長崎市の水道設備事業に共通するのは、コレラ等の伝染病対策であった。

教育施設としては 1893(明治 26)年には三菱社立の小学校が開校された。

1890 年代中頃は端島坑でも労働環境改善の要求が激しさを増してくる。1894(明治 27)年には同盟罷工が発生、警官が出動し、炭坑労務者 39 人を逮捕した鎮圧した。炭坑の合理的経営と労働者管理の労資問題は、狭く限定した島内で根本的な問題解決を図る必要性に迫られる。

炭坑と造船と地所の事業について、1880 年代後半からは炭坑事業が三菱社の多角化を推進させる財源を確保した時期であった。その中で造船業はようやく 1000 t を超える外洋汽船の建造が可能な技術力を身に着けた。また、地所事業も、丸の内の土地を入手した 1889(明治 22)年から都市開発を開始したが、三菱一号館が 1894(明治 27)年竣工し、二号館が 1895(明治 28)年三号館が 1896(明治 29)年ようやく竣工し、地所事業の基礎を築いた。丸の内の開発事業は大正時代の端島の炭鉱都市づくりに影響を与えることとなる。

第4章 納屋制度廃止

- 4.1 坑内環境整備の要求と改善
- 4.2 納屋制度廃止と新体制
- 4.3 三菱炭鉱業についての分析
- 4.4 土地利用と基盤整備
- 4.5 台風災害と解雇
- 4.6 埋立事業 1897(明治 30)年～1901(明治 34)年
- 4.7 1900年代の土木・建築・造船技術
 - 1) 土木技術
 - 2) 長崎の建築技術
 - 3) 三菱の建築技術
 - 4) 三菱の造船技術
- 4.8 章 結

4.1 坑内環境整備の要求と改善

工業生産性を向上させたい三菱は、この時期、電化等の新技術を導入し、環境改善を図る。『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 895]²²⁵によれば、炭坑労務者が坑内の環境改善の内容を要求していたことがわかる。これは、納屋制度廃止の大騒動が起こる直前 1897(明治 30)年 3 月の地元紙『鎮西日報』(3 章 4 参照)に掲載された。

その後 4 月 23 日に一旦は炭坑労務者を扇動した二十名程を高島に移動させたが、その後高島でも激しい同盟罷工が起きた。

端島坑の海底における石炭層は強い勾配の傾斜となっている。採炭部が海底深く、排熱処理が困難で課題となっており、坑内排熱の環境改善に取り込む必要性があった。

納屋制度廃止直前の 1897(明治 30)年 5 月に坑内での機械化を坑夫達が要望したが、機械化の追加整備は動力源である蒸気機関が排熱を発するため、単に動力機械を設置するという訳にはいかない。だが、坑内の排熱が処理できないと、新たな問題を抱えることとなることから、根本的な解決を要した。高島炭鉱副坑長の妻木栗造が電気の専門家であった。その解決を電化によって図る計画を立案した。1900(明治 33)年 9 月²²⁶には、高島に先駆けて 30kw の直流発電機を設置し、坑内外の電化を開始した。

三菱の明治期の殆どの炭坑動力源は、蒸気機関に依存し、坑内の合理化を図ってきたが、1907(明治 40)年には工費 15 万円をかけ、坑内のポンプ及び巻揚げ機械作業の電気設備に切り替えた²²⁷。1908(明治 41)年『日本炭礦誌』の端島坑排水運搬の動力及機械変更工事について以下の記載がある²²⁸。

従来坑内排水用唧筒及曳揚機械等は、総て蒸気力に依て運搬せるも、漸次坑内の拡張に伴ひ。温度昇進して操業上の不便少なからざるを以て、是等排水及運搬上の設備、即ち唧筒曳揚機等を変更し、蒸気力に代ふるに電気力を以てし、其効率を増大して、坑内温度の軽減を謀るを目的とし、曩に諸機械を外国に注文し、其大半は到着せり [11, p. 421]

『高島炭礦史』 [2, p. 208]には「15~30 馬力の排水用ポンプ (各ポンプ座に 2 台ずつ)、運搬用として電気巻揚機 2 台を新設した。」端島坑の動力転換は 1910(明治 43)年に排水ポンプ、続いて 1911(明治 44)年電気巻揚機と高島坑に先行して設置された。また、1907(明治 40)年 6 月に深堀、高島間と、高島、端島間に通信用海底ケーブルが敷設され、電信業務が開始となり、9 月に電話が開通した²²⁹。

4.2 納屋制度廃止と新体制

『福陵新聞』が1887(明治20)年末「高島炭坑事件」²³⁰を記事にし、社会問題化させた。雑誌『日本人』が「高島炭坑の惨状」を掲載し、一大社会問題へと進展した。1888(明治21)年犬養毅による『朝野新聞』の論説「高島炭坑の実況」において“納屋頭を廃し炭坑労務者を炭坑社の直轄と為すこと”の提案²³¹、及び清浦警保局長改革案が示された。それから、9年が経過し、1897(明治30)年7月に納屋制度廃止の命令書が社長名で出された。廃止直前までの交渉は以下の通りであった。『高島炭礦史』の記載資料において確認する。1897(明治30)年5月30日に、炭坑労務者一統から高島炭鉱への6項からなる願いが提出された。6月初めには追願書も追加された。その内容を以下に示す。

1897(明治30)年5月の願いと6月の追願²³²

願

- 第一項 今般貴坑々夫一般賃銭且ハ日用品代価ノ騰貴ハ従来ノ賃銭物価ニ準シ其正比例ヲ以テ御定相成度候事
 - 第二項 坑夫賃金増額ニ従テ自然事業ノ巖ナラサル様御使役相成度候事
 - 第三項 従来甲乙丙丁戊ノ採炭判然ナラサル故其区別確ト御定相成度候事
 - 第四項 従来カヘリ函ト唱ヘ一応満函シタル炭ヲ没収スルハ御改良相成度候事
 - 第五項 従来貴坑ニ於テハ坑夫勲励ニ対スル賞与金無之ニ付自今慰労金トシテ一ヵ月ノ事業高ニ応シ相当ノ御賞与相成度候事
 - 第六項 自今坑夫ノ休業ハ一ヵ月三回ト公然御許可相成度候事
- 明治三十年五月三十日
高島炭坑 御中

追願書

- 第一項 当坑々夫ニ対シ衛生上注意アリタキ事
 - 第二項 従来納屋頭ノ坑夫ニ対スル使役用法ハ压制ノ処為アルヲ以テ改良アリキ事
 - 第三項 抑モ炭坑事業ハ通常事業ヨリハ過激ニシテ人身上甚タ不適當ノ処アルヲ以テ適當ノ就業時間及相応ノ事業ヲ仰付ラレタキ事
- 右ノ通懇願ニ及候也
高島炭坑 御中

[2, pp. 156-157]

炭坑労務者達の要求が発端で納屋制度は廃止され直轄雇用となった。『高島炭礦史』によれば、その後同年7月に会社が出した現場の具体的方針

には炭坑労務者要求の他に新たな追加項目が盛り込まれ、改革要点 10 項目²³³が示された。以下に要約を記す。

- 一、納屋頭を廃止する事。
- 一、坑夫は可成妻帯し分離する事。
- 一、坑内事業に婦女使役を始める事。
- 一、炭坑が直接に賄方を取り扱う事。
- 一、道具や必需品の代価支払いの事。
- 一、坑夫事業賃六歩手数料廃止の事。
- 一、就業日数に応じた負債返済の事。
- 一、坑夫勘定支払いは月 2 回又は 3 回とする事。
- 一、坑夫分離をはかり家屋の様様替え改築を行う事。
- 一、納屋頭廃止への炭坑が支払う支出の事

[2, p. 160]

この 10 項目に盛り込まれた内容には、次の 3 項目が含まれており、注目される。妻帯を促進させ、“生活分離”をさせる方針と、坑内に“婦女を労働力”として利用させること、その為の“改築”を進めること。妻帯と世帯分離は会社側が望む同盟罷工を起こし難い安定した生活環境を整えることに繋がっていると考えられる。婦女の労働は一つには妻帯による居住の安定と、より安価な坑内労働力の確保という経済的効率との側面があると考えられる。高島炭坑長を務めた南部球吾は婦人労働者の参画には批判的な考え²³⁴を持っていたが、安定した生産性向上は経営側にとって大命題であった。納屋制度廃止は、労資間の近代化を進めていくうえで大きな課題であった。

一連の納屋制度廃止運動が、それまでの要求と違っていたことを中西洋が指摘²³⁵している。納屋頭の中には、同盟罷工を積極的に止めようとする者²³⁶もいた。すでに納屋制度の管理者側も内部体制の軋轢を生じていたという。労務者を確保し安定した採炭を維持することは、企業側の大きな環境整備の課題であったが、納屋制度が廃止されたことで、労働力の確保は三菱合資会社が直接炭坑労務者の人員供給を進めることとなった。

納屋制度廃止においては、炭坑労務者たちの要求を三菱側が受入れた、というような経過で『高島炭礦史』に記述されている。納屋制度が廃止される 1897(明治 30)年には南部の埋立が完了し、西部も連続して埋立が進んでいた。それらの埋立事業の目的は第一に居住区確保であったと考えられる。

また、納屋制度廃止の改革案はすでに 1888(明治 21)年に、犬養毅と清浦警保局長が提示したことであったが、三菱合資会社はすでに居住整備の対策準備を行っていた。この移行期に一連の同盟罷工が起り、炭坑労務者側から要求が出された時期が一致したのではないかと考えられる。会社側からの回答が速やかに提示されていたからである。

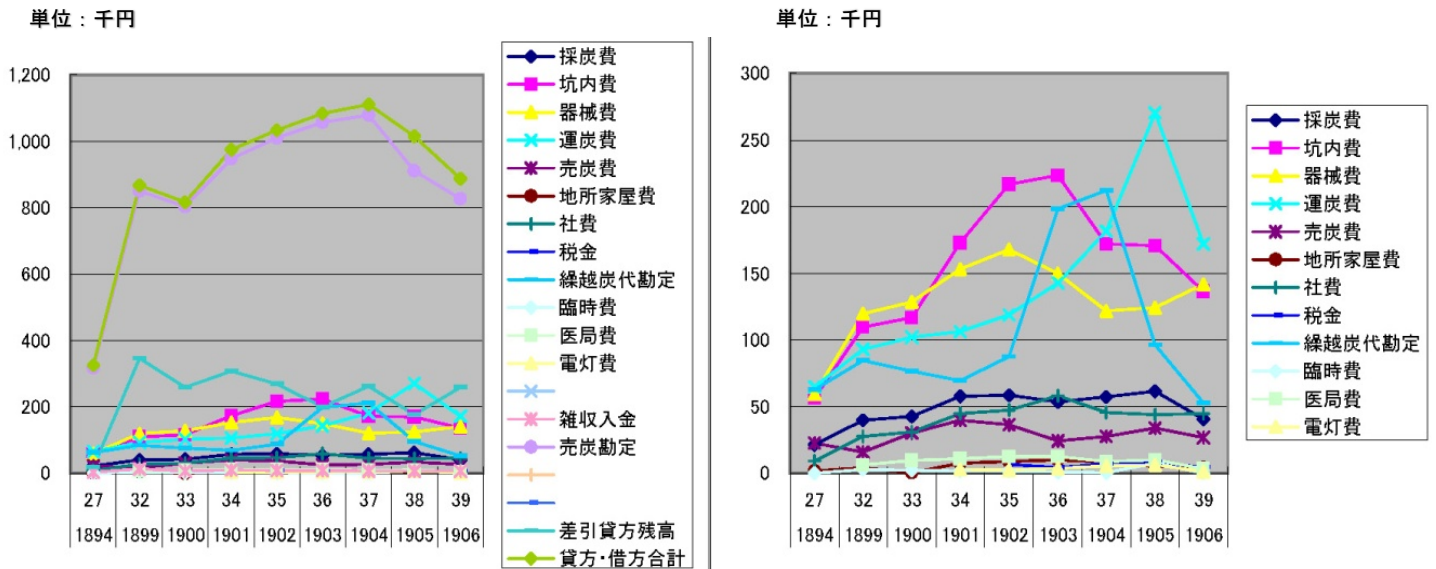
4.3 三菱炭鉱業についての分析

表 5 1894～1906(明治 27～39)年の端島の貸借対照表 (単位:円) 三菱史料館所蔵。

西暦 明治	1894 27	1899 32	1900 33	1901 34	1902 35	1903 36	1904 37	1905 38	1906 39
採炭費	21,325,360	39,882,290	42,756,919	57,816,920	58,402,760	53,696,630	57,292,080	61,360,030	40,610,340
坑内費	56,491,792	109,487,518	116,615,697	172,641,727	216,547,499	223,311,709	171,807,438	170,516,190	136,241,930
器械費	59,436,404	119,573,145	128,371,765	153,087,470	167,728,220	149,785,740	121,782,300	124,322,710	141,861,480
運炭費	64,943,652	93,066,996	101,885,641	106,138,750	118,874,669	142,536,013	181,382,379	270,085,545	171,925,985
売炭費	22,607,483	16,056,090	30,105,410	39,657,780	36,253,620	24,386,070	27,439,940	33,854,960	26,660,700
地所家屋費	1,503,910	4,287,142	215,348	7,459,634	8,949,040	10,237,280	8,487,690	5,404,260	4,370,140
社費	9,115,025	27,598,718	30,956,194	44,975,975	47,277,581	58,007,008	45,548,057	43,981,030	44,689,420
税金					6,826,108	4,386,650	7,316,445	7,952,310	4,530,070
繰越炭代勘定	62,877,700	84,530,870	76,364,060	69,645,300	87,574,720	198,457,980	211,948,330	96,276,990	52,725,090
臨時費	26,810	2,903,969	2,292,813	1,713,212	1,765,400	697,180	284,420	7,675,168	102,540
医局費		6,420,331	9,703,125	10,946,845	12,424,425	12,563,388	8,803,080	9,919,250	3,339,270
電灯費				2,820,300	2,556,770	3,891,630	5,551,070	6,305,440	1,073,280
雑収入金	2,814,637	13,484,026	6,841,917	9,616,219	9,090,731	8,017,573	6,812,330	6,597,653	6,437,475
売炭勘定	317,019,722	849,945,637	802,522,197	947,445,440	1,009,535,426	1,057,864,082	1,078,508,715	910,623,232	826,506,750
差引貸方残高	19,008,208	346,978,516	258,427,232	307,552,014	269,008,902	200,699,133	262,773,381	177,146,382	258,471,170
貸方・借方合計	325,478,149	867,395,380	816,524,164	974,522,877	1,034,402,324	1,083,210,841	1,110,416,610	1,014,829,765	886,694,895

左項目は端島炭坑営業勘定帳貸貸試算表項目を示す。1899(明治 32)年から医局費が年から税金が勘定科目に計上されている。

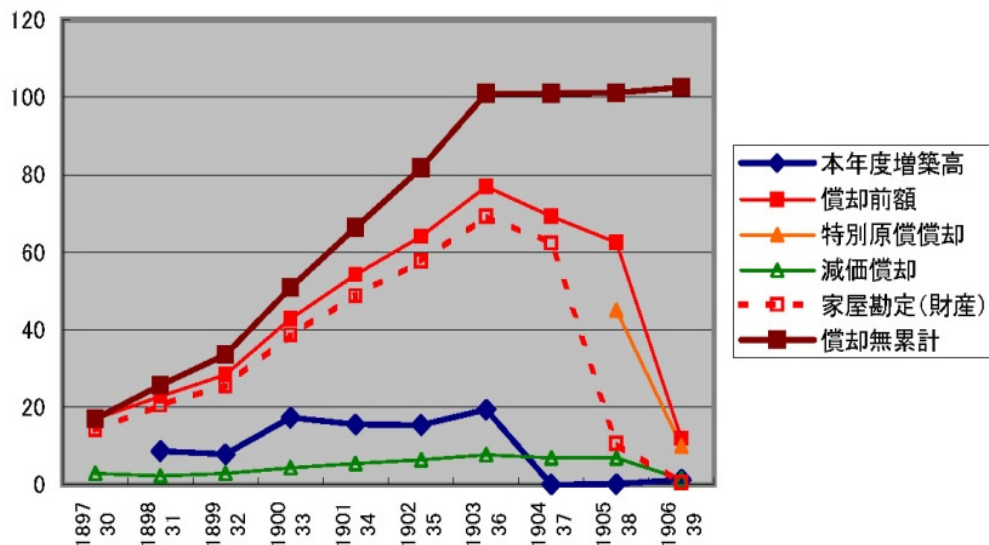
表 6 貸借対照表による採炭と建設整備の相関関係。



左グラフは勘定帳貸貸試算表項目のすべてをグラフにしている。右グラフは、金額が大きい売炭勘定と貸方・借方勘定を除いて他項目を示す。運炭費の経費増加がわかる。1905(明治 38)年には甚大台風被害をもたらすので、器械費以外に経費が下がっている。全体的に経費が上昇するが運炭費・坑内費・器械費の経費を下げるかが経営の課題であった。

表7 償却費を除く家屋整備関連費の累計。

※累計建築金額を分析のために建築償却費を減して作成した表。整備の年度進行が検証できる。表5のデータをもとに筆者作成。

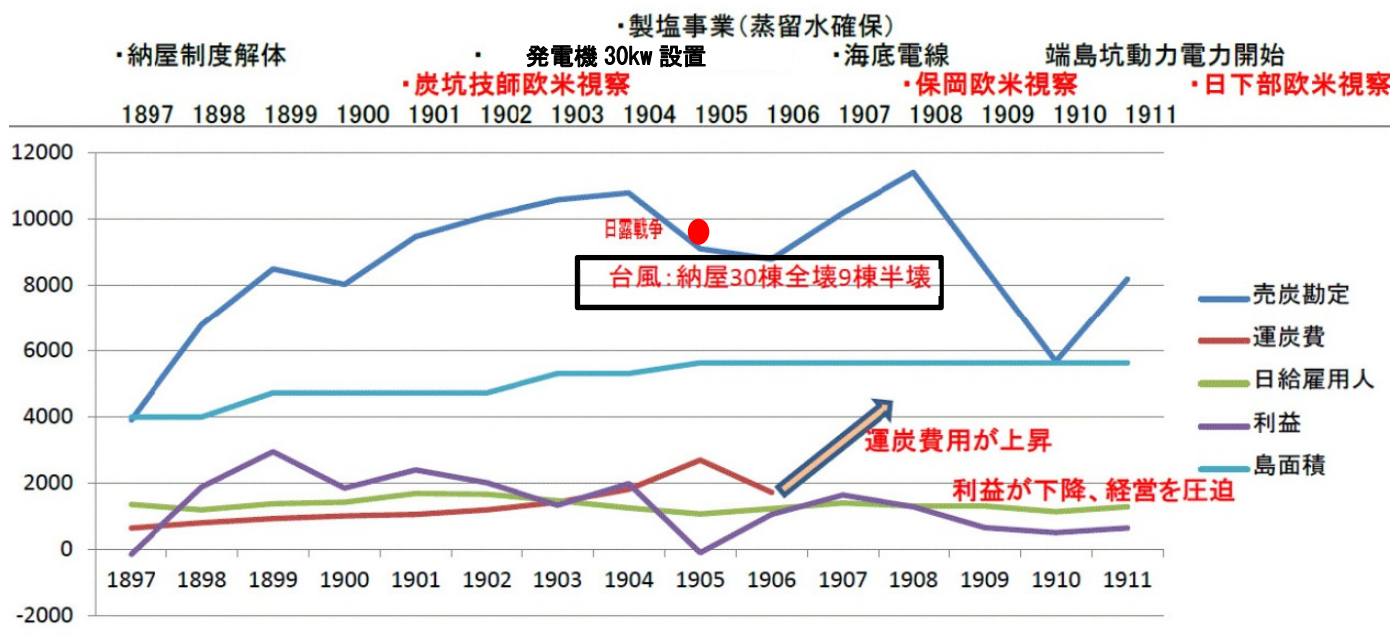


※建設費償却無での累計が1903(明治36)年で横ばいとなることから、家屋の整備が中止されていたことを確認できる。1905(明治38)年の台風被害で家屋勘定(財産)が下がっていたことが確認できる。

三菱合資会社財務台帳をもとにグラフ化すると、納屋制度改革以降、1904(明治37)年頃までは売炭勘定が上がり、右肩上がりに成長していることが確認できる。しかしながら、採炭場所が海底深くなるにつれ運炭費が徐々に上昇し、10年程で3倍以上に膨らんで経営を圧迫するようになる。それに伴って、機械費や電力費などの経費も増加し、徐々に経営が悪化した。所帯分離の方針に伴い妻帯を進めた結果、居住エリアの拡大や家屋造作費が1903(明治36)年までは継続して増加したが、それ以降は家屋施設整備が中断した。所帯分離を図った施設整備事業が完了したのか、経営の悪化による整備中断かは、財務台帳からは不明である。

1904(明治37)年には、端島の製塩事業が開始された。排熱利用の製塩は、蒸留水確保と一挙両得の事業で、良質な塩の確保だけでなく、不況時の支援にも有効であった。しかしながら、ついに1901(明治34)年には高島坑の採炭量が1888(明治21)年のピーク時の19%まで落ち²³⁷、1893(明治26)年には隣接の中ノ島坑が廃坑²³⁸となって、1903(明治36)年に高島坑はピーク時の50%を割るまで下がった。1904(明治37)年に端島坑は高島炭鉱全体の採炭量の62%を採掘した。端島坑の経営改善は高島炭鉱全体の経営を大きく左右する状況となった。炭鉱経営が厳しさを増す中で1904(明治37)年日露戦争が始まり、次第に炭坑労務者の確保が厳しくなった。

表 8 売炭勘定、運炭費、日給雇用人、利益、島面積の相関図（1897～1911）。資料出典：『高島炭礦史』 [2]、『三菱鑛業社史』 [1]、『日本炭礦誌』 [11]、「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]、『日本近代化の基礎過程（上、中、下）』 [17] [18] [19]。筆者作成。



※1900年代は納屋制度廃止の影響で、環境整備が進み、利益も上昇する。1900年に電化をはかるが、経費等が増し、利益は横ばい傾向。1900年代中頃から運炭費が上昇し、利益を圧迫する。そのような中日露戦争が勃発し、1905(明治38年)未曾有の被害を出した台風が端島を襲う。

そのような社会情勢の中で、1905(明治38)年8月には未曾有の台風が襲来し、南部の護岸が一部崩壊し大被害を受けた。1905(明治38)年の営業利益は納屋制度廃止以来の初めての赤字決算となった。1906(明治39)年は、創業から閉山した1974(昭和49)年までの、最低の採炭量となった。

4.4 土地利用と基盤整備

納屋制度廃止後の居住環境整備のために埋立工事と炭坑労務者住宅が1898(明治31)年頃から急速に整備された。端島の埋立地の法務局届よりも早い時期の1896(明治29)年には第三豎坑が完成した。1897(明治30)年には島南部D地区での埋立てが完了した。1899(明治32)年頃までには居住地域の西部と南西区E地区の埋立てを完成させた。

1894(明治27)年から1906(明治39)年までの地所家屋費に関して、三菱史料館に所蔵される各炭坑決算勘定書で確認することができる。1897(明治30)年から1903(明治36)年にかけて施設整備においては高額の家屋整備費用が

計上されている。『高島炭礦史』には、高島炭坑月報等²³⁹からの転載があり、1899(明治32)年に53～56号棟、1900年(明治33)年には65、66、68号棟の炭坑労務者住居の建設が確認できるが、納屋制度廃止以降の南部埋立地での世帯分離に沿って建設された住居と考えられる。

三菱合資会社の財務関連台帳から社宅整備の経過を表9に示す。社宅の面積は1903(明治36)年まで増加し続け、納屋制度廃止時の270%まで広さを確保した。1897(明治30)年頃に約1,700人であった島民人口も、1901(明治34)年頃まで上昇し、2,100人程度となったが、日露戦争が始まる1904(明治37)年には1,600人を割るようになった。つまり、一人当たりの面積は3倍近くまで増加したこととなる。1棟当たりの面積も若干88%と下がり、分棟化の傾向がみられ、所帯分離が進んでいたと考えられる。

表9 財務資料による社宅数と坪数の変遷。資料出典：各炭坑決算勘定書（社史附表）三菱史料館蔵。筆者作成。
注：明治32年分は資料無につき、前後年の平均値。

坪数/棟	棟数	坪数	(千円)	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数	棟数	坪数					
決算年	西暦	1894		1897		1898		1899		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906		
	明治	27		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		
	社宅計	29		34	933	45	1,282	60	1,577	74	1,873	84	2,208	100	2,387	104	2,504	104	2,504					
屋根板葺き	社宅	22	526	3,155	24	563	16	389	11	240	5	91	5	91	14	28	14	28	14	28				
	社宅	3	74	1,100																				
	納屋	4	178	1,400	10	371	29	893	49	1,337	69	1,782	79	2,117	86	2,359	90	2,476	90	2,476	42	1,149	57	1,488

やすいエリアを確保し、メインストリート化されている。1898(明治 31)年から 1899(明治 32)年に埋立てた南部埋立地には、演芸場や遊郭等の娯楽遊興施設も併設し、遊郭の企業外施設の規模を拡充し整備していた。

坑労務者住宅の規模は、写真 16 から、1 階が 2 間 (3.6 m) × 3 間 (5.5 m) で、2 階が 2 間 (3.6 m) × 2 間 (3.6m) と考えられる。上下で 2 住戸、10 住戸で一棟を標準としたと推測できる。屋根は土葺き杉皮下地の和瓦葺きを漆喰目地で補強、外壁は竹小舞土壁の上、木縦張り、2 階に物干台が置かれた。納屋制度廃止以降の世帯分離の方針に従い、厳しい自然環境や労働環境対策として建設された所帯向きの住居であるが、同時代の炭坑労務者住宅に比べて良質の住戸建築仕様であると考えられる。



写真 16 1912(大正元)年頃の端島南部。出典：端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 001]

1904(明治 37)年に衛生環境改善にも着手した。島民の増加に対応し、飲料水の確保も規模を拡大して整備が進んだ。1904(明治 37)年に動力排熱を利用した製塩事業を起し飲料用蒸留水を確保した。汽灌用水として海水を使用していたが、放棄していた濃鹹水を利用し、塩と蒸留水の両方を得ていた。工場は端島のみならず高島にも建設され、端島には煎熬釜が9釜設置された。1907(明治 40)年には端島工場だけでも年間 11,093 石²⁴¹の産塩高を上げた。



写真 17 製塩工場。出典：端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 016]

図 38,39 は、1900 年代の住宅整備を示す。1900 年代は納屋制度廃止以降、世帯分離方針に従い、居住施設面積を増加させていったと考えられる。社宅整備の状況（表 9）の資料やグラバー園の端島模型を参考に配置図を作成してみると、社宅数も 100 棟を超え、端島全体に整備は拡大し一定の整備が完了していたと考えられる。病院、製塩所も衛生や安全対策や飲料水確保のために整備され、教育環境としての小学校も設置されていた。



図 38 1900(明治 33)年。資料出典：1901(明治 34)年国土地理院測量図（図 25）。注 明治 34 年以前の小学校は南部山頂付近との説がある。

「明治 34 年に新築の小学校は宮ノ下の社宅付近に造られた」このような記載から、宮の場所を特定。その下に社宅の位置を推定した。筆者作図。

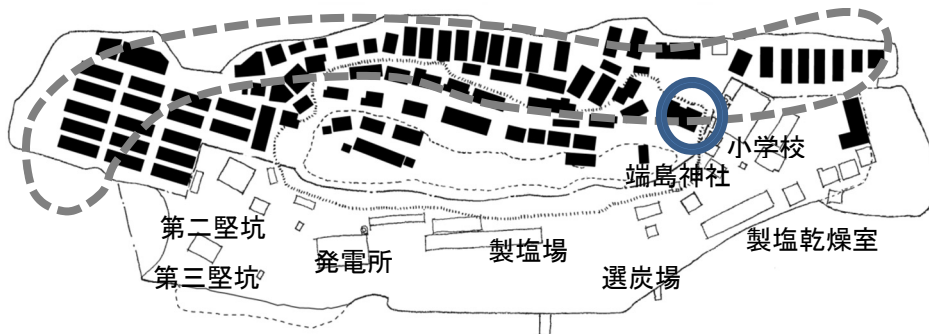


図 39 1905(明治 38)年。資料出典：グラバー園の端島模型。注：グラバー園内設置模型は 1909(明治 42)年作成と記載されている。二子島近辺の埋立形状から 1907(明治 40)年頃の地形が作成されたと考えられる。模型資料に写真 4~7 の B,C,D を照合し、北部建物を配置して筆者が推測、作図した。太線破線部は台風被害で納屋全壊 30 棟、半壊 9 棟の被害区域を推測。円で囲った建物は避難場所となった小学校。

4.5 台風災害と解雇

端島は島が外洋に面していること、元来は岩礁を度重なる埋立てによって陸化した島であったことから、常に自然災害に脅かされてきたといえよう。

また、炭層が強い勾配の上に海底深くにあるので、厳しい労働環境にあるなど、課題が多い炭鉱であった。そのため自然災害や労働災害の対策を常に行いながら、生産性を上げることが三菱合資会社の重要な課題であった。

1898(明治 31)年 12 月、台風ではないが暴雨被害が発生していた。高島炭鉱被害金額として、1,594 円が計上され、翌年 1 月復旧工事に着手している。

その後 1905(明治 38)年 8 月の台風災害は甚大な被害を出し、労働者集めに大きな影響を与えた。炭鉱の炭坑労務者数も、一時千人を超えていたが、壊滅的な被害を受け、納屋制度廃止頃の 642 人まで下がった。

表 9 に示すように、納屋制度の廃止以降、炭坑労務者住宅整備を推進したが、その殆どが 1905(明治 38)年に発生した台風で被害を受けた。推測する被害エリアを図 39 の太線破線部で囲み示す。破壊された防潮堤があったエリアだけに限らず、防潮堤を乗り越えてくる大波が、低地にある建築物の上に覆いかぶさり破壊的な波力となった。特に埋土による脆弱な地盤の流出があったと考えられる。労資対策に併せて、台風災害対策の構造的な強化を行う必要にせまられていった。

1905(明治 38)年 8 月 11 日、端島を襲った台風について『炭坑誌・長崎県石炭史年表』に被害状況が記載されている。

台風で避難、不満続出、223 名を即日解雇、暴風雨で納屋 30 棟全壊、9 棟半壊、20 万円の損害 納屋住 850 人 (家族とも 1,200 人) 病院・小学校に収容。

今まで三人五人と限られて起居していたものが一堂に集合したため、談話の種は進んで坑夫対炭坑社の問題に移り、或者は待遇酷薄 (中略) 食物の不足、給料の不平、事務員の傲慢 (中略) 一時に平素うっ積せし自分勝手の不平を持出 (中略) がやがやとさわぎ始め、同盟罷工などの激語もきこへ、漸く不穩の形勢を示し殺気立ち (中略) 重立つ事務員ら集会の末、断固たる処理をとることを一決 [35, p. 158]

こうした不穩な動きに対し、三菱は断固たる態度で臨んだ。納屋制度廃止以降、三菱合資会社は坑内の電化や埋立事業、炭坑労務者住居整備等の環境改善を積極的に推進してきたので、こうした不満を唱える者に対して強硬な方針を打ち出し、不満者を即刻解雇したものと考えられる。

台風被害は、社宅の面積に換算して 1904(明治 37)年に 2,500 坪ほど計上されていたのが、1905(明治 38)年に発生した台風被害では 1,150 坪へと 55%減じている。緊急に仮設宿舎を建設したが、1903(明治 36)年には 1,474 人いた日給日雇人が 1906(明治 39)年には 1,070 人と僅か 3 年で、27%減となった。

高島坑では、1906(明治 39)年の坑内ガス爆発で死者²⁴²が 307 人出た。

1907(明治 40)年の労働状態²⁴³について、『炭坑誌・長崎県石炭史年表』には、日本労働運動史料(労働運動史料刊行委員会、昭和 37)から引用した以下の記述がある。

高島ハ昨年三月坑内瓦斯爆発ニ際シ多数ノ罹災者ヲ出シ、端島は一昨年八月水災ニ基因シ頓ニ坑夫数ヲ減シタル以テ、尔来各方面ノ募集ニ従事スルモ特ニ近来一般事業勃興ノ為メ応募者少ナキヲ以テ補充ヲナスクハズ [35, p. 170]

台風による端島の居住環境の被災や高島坑のガス爆発災害は、甚大な被害を与えていたと考えられる。三菱合資会社は労務者集めに奔走していたと思われるが、きわめて困難な状況が生じていた。

4.6 埋立事業 1897(明治 30)年～1901(明治 34)年

1897(明治 30)年には第一堅坑が坑内火災で水没し廃坑となった。そのため、北部の土地利用にも変更が出た。端島では、昭和期の東北部を除き、殆どの埋立て事業が 1901(明治 34)年までに完了した。その結果、端島は埋立地を含めると 5.6 万 m²²⁴⁴の人工島へと拡張した。また、この時期の埋立て事業はもっぱら居住区及び関連した生活区であった。西側海岸は海岸線が複雑に入り組んでいる上に外海側に面して、埋立整備事業は難航していた。

1894(明治 27)年提出の端島炭坑鉱区訂正願届の添付図(図 17)から、C 区の埋立過程を窺い知ることができる。1899(明治 32)年に長崎県へ提出した埋立地所有認定願いから、南部 D 地区はすでに工事が完了したことがわかる。D 地区は E 地区に先行して埋立が行われたと考えられる。E 地区に 1898(明治 31)年の住宅建設の報告があることから、D 地区は 1897(明治 30)年には完成していたと考えられる。D 地区一部は坑内土砂処分地として利用し、大正期以降に埋立てられた。D 地区の南側、西側 D 地区の埋立てが完了した。1897(明治 30)年に海面埋立願を長崎県に提出しているが、工事完了した区域と海面埋立願に食違いが見られる。

図 21 にみられるように西側護岸をより直線的に埋立の計画を行ったが、露出していた岩礁もないことから、変更を余儀なくされたことが推測できる。当時の技術では、南側、西側の岩礁がない箇所での基礎工事は台風等の災害に耐える護岸工事は困難であったと考えられる。外海に面した護岸は度々破壊された。1905(明治 38)年の台風では南側護岸が破壊されたことを伝える被害記録がある。1925(大正 14)年にも西側と南部の護岸が破壊された。

埋立困難な E 地区埋立は、1898(明治 31)年から 1899(明治 32)年に完了したと考えられる。三菱合資会社の財務関連台帳に記載された社宅面積で確認すると、2,500 坪計上された面積が 1,150 坪へと 55%減じた²⁴⁵。

4.7 1900年代の土木・建築・造船技術

1) 土木技術

長崎市内の土木技術は1900年代も規模が拡大し進展する。吉村は、本河内高部ダム完成後、大阪、広島軍用水道、神戸、舞鶴要港水道を完成させ、1898(明治31)年に佐世保海軍の水道工事長として長崎へ戻り、長崎市顧問となった。

新たに水道事業拡張が計画され、西山ダムや小ヶ倉ダム等鉄筋コンクリート造ダムが建造²⁴⁶された。本河内低部ダムは1903(明治36)年に完成し、翌年は西山ダム、高部浄水場が完成した²⁴⁷。両方共にコンクリート重力式で施工され、使用したセメントは神戸水道専用ダムに次いで国産第2号であった。

1892(明治25)年頃²⁴⁸から、神戸の和田岬では、神戸三菱船渠の計画が始まった²⁴⁹。1899(明治32)年頃まで、地質等の調査は当初曾禰の管理下で行われた。粘土質の地盤や湧水問題など乾船渠工事や埋立工事は問題が山積となった。三菱(神戸)造船所の計画を遂行するために、1900(明治33)年に三菱の岩崎久彌社長は、白石直治に神戸和田岬船渠工事設計を委嘱した²⁵⁰。同時に、白石は三菱造船所第三船渠や和田岬東京倉庫の建設に携わることとなった。受諾後すぐに欧米に渡り、情報収集のための視察や建設工具類の購入を行った。白石は、帰国後の1900(明治33)年6月に高橋元吉郎²⁵¹と広沢範敏²⁵²を三菱合資会社の神戸建築所に招聘した。彼らは関西鉄道時代の部下であった。1901(明治34)年、三菱(長崎)造船所第三船渠建設工事に着手、1905(明治38)年に竣工した。この船渠は当時、東洋一²⁵³の規模を誇っていた。白石が発表した論文で、エンジニアリングの高さだけでなく、工事費を抑えるための材料や工法などの検討内容が報告され、高度な技術が実践的に行われていたことが伺える。白石が岩崎久彌社長から三菱の嘱託を依頼されていた1900(明治33)年頃、端島では在来技術の天川とセメントを併用して埋立事業が盛んに行われていた。

1899(明治32)年6月、高島炭坑長大木良直が長崎県知事に提出した埋立願書が「明治三十二年第二課事務簿海面埋立之部」に収録されている。その埋立願書には護岸建造の構法が細かく記載されている²⁵⁴。

…水面埋立面積千百十五坪、地盤丁堀長八拾間、石垣長百五拾間(中略)石材ハ割石 面一尺二寸角・長二尺乃至二尺 五寸 玄触築合瑞摺合胴飼尻共天川及ヒセメントヲ以テ据付 裏込ハ割栗石ヲ間断ナク天川及ヒセメントヲ以テ積上築造スルモノト ス(中略)埋土ハ坑内修繕ノ為ノ掘鑿スル所 ノ土石ヲ一定ノ函車ニ搭載シ軌道ニヨリ埋立地マデ運搬スルモノトス

明治期の端島埋立は、海水面から露出した岩礁の上に基礎部の殆どが築かれた。1886(明治 19)年三菱期に入ると、天川に代わって基礎の根石にセメントを敷設した。1899(明治 32)年の埋立では更にセメントの使用範囲を拡大した。裏込に割栗石と天川とセメントを併用した改良構法を行って護岸を整備した。その技術は 1901(明治 34) に着工する三菱造船所の乾船渠に反映されていった。

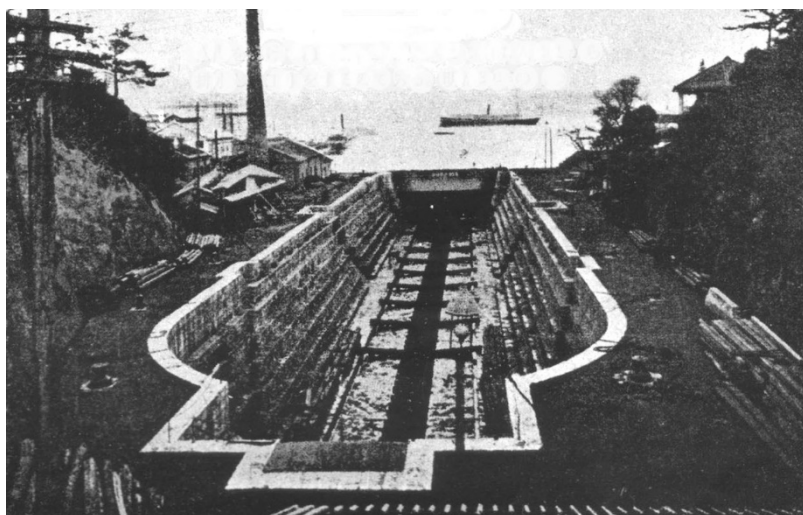


写真 18 1906(明治 39)年の三菱造船所第三船渠。出典：『画報近代百年史』第八集 [51, p. 648]

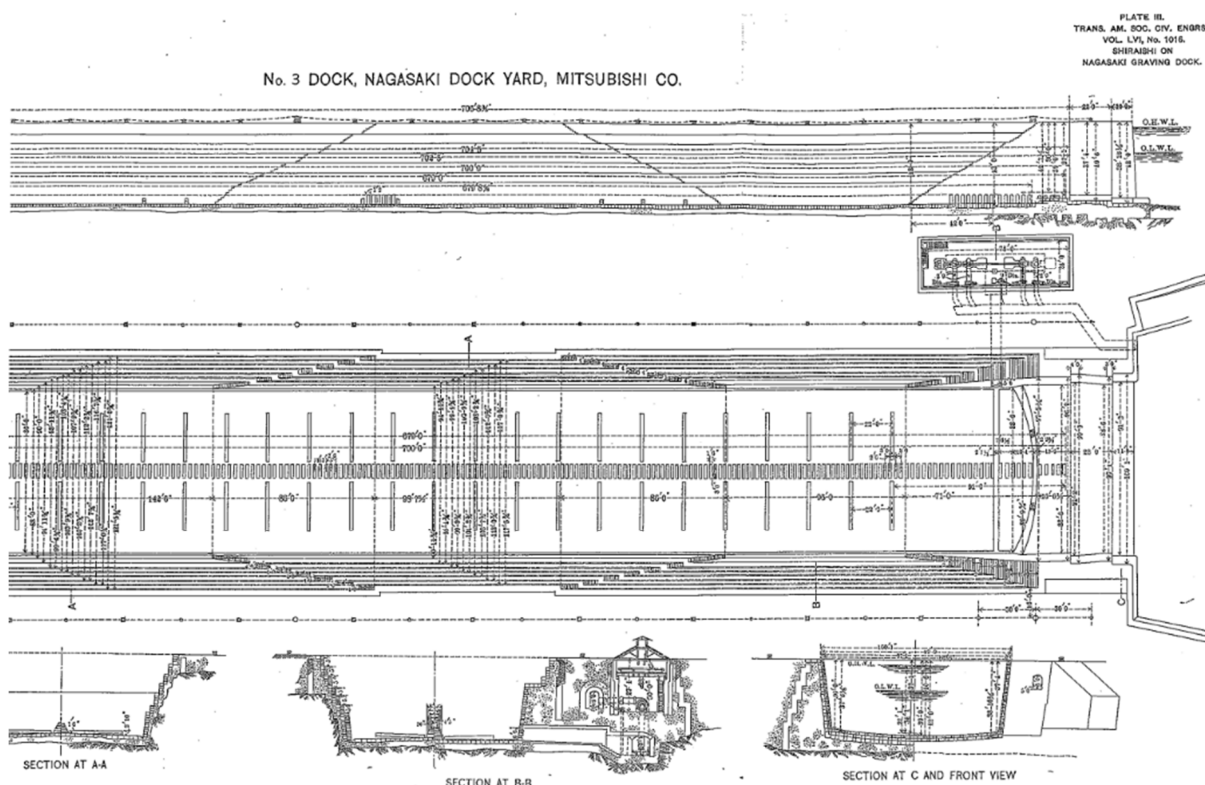


図 40 三菱造船所第三船渠図面。出典：白石直治「A New Graving Dock At Nagasaki, Japan」 [52]

白石直治は、1906(明治 39)年に三菱造船所第三船渠乾船渠の建設に関する論文「A New Graving Dock At Nagasaki ,Japan」^[52]を米国土木学会で発表した。ポルトランドセメントの他に五島列島産 *puzzolana*²⁵⁵ や石灰を調合し岸壁工事が行われたと報告し、経済性の優位性と不透水性の向上に役立てたと述べている。

三菱は長崎において、乾船渠建設工事に在来の天川工法と新たな技術との融合を成し遂げており、こうした技術は端島の埋築や護岸建設にも活かされていたと考えられる。端島は、石炭繫船埠頭と運搬機械や貯炭場が整備され、200t 内外の積載可能船舶が着岸可能な埠頭の環境整備が行われた。

1905(明治 38)年 7 月、三菱合資会社は高島炭坑長大木良直名で、長崎県に「公有水面埋立申請」を行った。面積は 341 坪 (1,127 m²) と小規模であるが、第三堅坑のある事業用地の東南部 (図 24 の G 区) である。石垣長さは六十四間八尺 (約 118m) と長いので、護岸の嵩上げをかねた補強ではないかと考えられる。

工事の方法書が記載されているが、その中に示された岩盤基礎部の様子を以下に示す。

「石垣築造筒一寸ハ海面露出ノ岩石ニ前書 (中式尺深 3 寸) ノ丁堀ヲナシ天川及セメントヲ以テ地盤据付ケルモノトス」

土木技術者の白石は、第 5 代、吉村長策は第 14 代の両者共に日本土木学会会長を務めた。同時期に鉄筋コンクリート技術を駆使したインフラ事業を長崎で行った。この二つの事業の技術情報共有を白石と吉村が図っていたかは定かではない。並行するように、1905(明治 38)年佐世保では真島健三郎が佐世保の海軍港内の第一烹炊と潜水器具庫に取組み、1906(明治 39)年神戸では白石が神戸和田岬の油倉庫と東京倉庫の建設に取組んだ。

2) 長崎の建築技術

1898(明治 31)年建設の長崎ホテルが、長崎に本拠を置くリンガー商会を事業主体として建てられた。この設計はコンドル²⁵⁶によって行われた。長崎ホテルは、当時の日本を代表する国際的なホテルであった。大浦海岸通りの海岸に面して建設された。

同年には海星学園が大規模に新築された。海星学園は、フランス人修道士ジョゼフ=センネツの設計で一部地下室をもつ煉瓦造 2 階建、修道院風の建築であった。センネツは、同時に清心女学校 (現マリア園) を煉瓦造 3 階建のロマネスク様式で設計した。

1904(明治 37)年には香港上海銀行長崎支店が、正面にアーケードとベランダを有した石造 3 階建てで建築²⁵⁷された。港に面する正面は、1 階は連続したアーチを組んだアーケードとし、2、3 階部の中央にはコリント式の 4 本の円柱を立てその両脇に 2 本の角柱を二層の高さ通し内側はベランダとした。設計した下田菊太郎²⁵⁸は米国でデザインや技術を学び、特に鉄骨については最前線の知識を得て帰国していた。香港上海銀行長崎支店において、下田はギリシャ・コリンシアン様式を有した本格的な銀行建築を出現させた。



写真 19 左が香港上海銀行、右が長崎ホテル。出典：長崎歴史文化博物館蔵。

本格的な近代洋風建築の出現によって、設計から施工までの近代的建築工程の習得が行われた。小山秀之進が蘭人から製図法を学び、大浦天主堂を建造(1864 年)した約 40 年後、長崎及び端島・高島を含む周辺地域では資材供給体制・設計技術・仮設工事体制・近代建築建造技術の対応可能な職人・建設現場管理能力が整っていたと考えられる。工部省工学寮の外国人による建築教育が開始されたのは、1871(明治 4)年であるので、長崎は横浜や神戸の開港地以外の他地域に比べて 10 年程近代建築技術の習得が早い。1900(明治 33)年、山口半六は長崎市から街路設計の嘱託²⁵⁹を受けているが、近代洋風建築等の建造と共に近代都市としての機能や要素が整っていたと考えられる。

3) 三菱の建築技術

曾禰が率いた丸ノ内建築所は三菱三号館以降、建築活動が停滞した。1897(明治 30)年から 5 年程、丸ノ内建築所が神戸へ移動し、そこで、設計を行っていたが、その間の 1900(明治 33)年に保岡勝也が入社した。保岡は同年 8 月に入社し、神戸に勤務することになった。曾禰の監督下で進められていた神戸和田岬の地質調査の成果報告が、白石直治に引き渡された直後であった²⁶⁰。白石と保岡は、その時期に、同じ神戸に居た。三菱の土木、建築

の技師であることから、出合った可能性は高い。白石は神戸の和田建築所長であった。白石が高橋元吉郎と共に取組んだ三菱造船所第三船渠などのコンクリート技術情報を保岡が得ていたと考えられる。

1901(明治34)年、曾禰達蔵が岩崎久彌に随行し、ロンドンへ出張した。これは、東京・丸の内開発の視察のためであった。帰国後、三菱四号館以降の設計は曾禰が行った。

保岡は1902(明治35)年、三菱を退職し、再び帝国大学大学院に入学した²⁶¹。大学院から再び三菱合資会社に戻る1904(明治37)年までの2年間に劇場研究を行う。一方で、海外建築情報や室内採光研究やコンクリート系の研究成果を『建築雑誌』に次々と発表していた。1903(明治36)年5月に、保岡は「第五回内國勸業博覽會視察報告」^[53]を『建築雑誌』に投稿した。小野田セメントが出品した鉄筋入りのコンクリート梁の荷重実験に興味を示し、高く評価している。

三菱造船所構内においては、1904(明治37)年に荘田平五郎所長宅(迎賓館、占勝閣)が曾禰達蔵の設計で建設された。同時期に第三船渠が建造された。占勝閣の建築においても、部分的であるが地下厨房の天井部はコンクリートを利用していた。曾禰は、1906(明治39)年の退社まで技師長として三菱を率いた。

4) 三菱の造船技術

1897(明治30)年に荘田平五郎が所長として、長崎の三菱造船所に着任し、現地で采配をふるった。日清戦争では、主力艦以外にも海外からの購入船に依拠していたが、問題になり、その後、国内での造船業が奨励された。1000t級を超える船を建造できるようになったとは云え、6000t級の外洋汽船の受注を海外の造船所と競い、建造するのは冒険的な一大事業であった。それを建議したのが荘田であった。

1898(明治31)年竣工の常陸丸は、この造船所が国際級の造船企業となる決定的な飛躍台となった。中西洋は、『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』で、常陸丸について以下のように記している。

1898(明治 31)年常陸丸の完成で国際的にトップクラスの汽船のマーケットを確保する見通しを得たのである。(中略) 国際級の巨船をつくるという課題を担えるだけの任用であったと指摘し、丸田秀実・杉谷安一・山本長方を記している。 [19, pp. 305-325]



写真 20 常盤丸
(第一船) 1898(明治 31)年。出典：
三菱重工長崎造船
所史料館『史料
館』パンフレット、
[44, p. 9]。

丸田らは留学組、或いは優秀な経歴を持つ技術者である。三菱造船所では彼らを海外の新技术情報を取得するため視察に出向かせ、責任ある地位に充てた。三菱造船所は重工業事業者として国際的に通用する水準が設定され、海外の先端情報を入手し、体制を整えた。同時に設計部門や現場責任者の裁量権も与えたと考えられる。

常盤丸は造船奨励法²⁶²最初の認可が下ったロイド級²⁶³の貨客船であった。常盤丸第二船は、8年後 1906(明治 39)年に建造されたが、奥山恒五郎²⁶⁴によって室内装飾が行われた²⁶⁵。奥山は保岡と同じく東京帝国大学建築学科卒で助手を務めていたが、1902(明治 35)年に長崎の造船所技師として赴任していた。常盤丸第二船が竣工した年に英国に留学していた岩崎小彌太が帰国して副社長に就任し、荘田平五郎は、造船所長を丸太秀實に引継いだ。

4.8 章 結

1897(明治 30)年の第一堅坑の廃坑と納屋制度の廃止から三菱の経営は大きな転換期を迎える。端島は人口 2,000 人近くが生活する島となっていた。1897(明治 30)年には炭坑労務者住宅も 34 棟、炭坑施設も 20 棟があった。住宅は大部屋の納屋であったので、建替えが必要となる。また、納屋制度の廃止は所帯分離と婦女使役がセットとして実行されたこともあり、その後 6 年間で約 3 倍の棟数に炭坑労務者住宅が建設された。埋立地の隙間なく炭坑労務者住宅が建設され、納屋制度廃止で目標とした居住施設整備は一定の成果を上げた。

1897(明治 30)年頃には、神社が島北側の山頂部に建てられ、お祭りなど自治的な機能も必要となる。教育施設も 1901(明治 34)年には小学校の規模を拡大し、北部宮ノ下に新築校舎を建設した。小学校は 1921(大正 11)年公立に移管されたが、その間三菱社立小学校が唯一の教育機関であった。

1904(明治 37)年頃までは採炭量は増加するが、運炭費の上昇もあり、利益は減少傾向となる。1900 年代初頭には人口が 2,500 人程となり、増加する人口に対して、飲料水の供給は重要な課題であった。1904(明治 37)年、製塩業の事業化が行われ、飲料水の確保が促進される。

1900(明治 33)年端島で電灯が点灯される。長崎市では 7 年前から点灯していたが、人口 5 万人の市に成長していた。佐世保での点灯は 1905(明治 38)年であるので、端島の電化は進んでいた。1918(大正 7)年に海底ケーブルで高島から送電されるまで、電力を自家発電で賄っていた。1890 年代に埋立事業は南部・西部・北部の埋立が連続して行われ 1900(明治 33)年頃には殆どが完了していた。昭和期の埋立を除き、端島の外郭線が完成する。埋立技術は地元で継承された天草石工及び天川漆喰の改良技術が用いられた。南部や西部は居住区として土地利用が行われ、1900(明治 33)年初頭埋立の北部は病院の用地として利用された。

1905(明治 38)年護岸が破壊された、そのときは 1,200 人の被災者が学校に避難している。台風などの自然災害等は国、県、市など公的機関が担当するが、端島において、災害対応は企業の重要な役目である。島外と隔離された環境の中の避難施設や病院施設等は緊急対応が可能な、自立した機能を、企業が整備する必要がある。同時に強靱な護岸の整備が必要となると共に、炭坑労務者住居の建築物が強靱な性能を有する必要性も生じる。

三菱社は外洋汽船の建造で造船業の飛躍を目指す。造船業の拠点は神戸にも広げた。長崎では国際的にも通用する第三船渠の建造に着手し、1905(明治 38)年に完成させる。欧米の先端技術が導入された建造工事であった。地

所事業も曾禰達藏から保岡勝也技師長の時代に交代し、造船業同様に国際的な情報を取得しながら技術を取得する時代へと変化していく。

造船業は国際航路で通用する船舶建造を目指した。そのため造船部門は、より国際的な視野での取組みが必要とされた。技術的側面だけでなくデザインにおいても、19世紀末芸術の潮流が世界を席卷する中、世界的なデザイン潮流に順応する必要があった。その情報は社内で共有されたと考えられる。

第5章 軍艦島の黎明期

- 5.1 職制機構改革と再生
- 5.2 二子坑開発と都市環境整備
- 5.3 台風災害後の炭坑労務者住宅や施設整備の課題
- 5.4 明治後期、島内環境の変化
- 5.5 三菱の土木・建築・造船のコンクリート技術連携
- 5.6 船舶装飾デザインと建築デザイン
- 5.7 長崎の建築デザイン
- 5.8 三菱の建築事情と保岡欧米視察
- 5.9 高島炭坑長、日下部義太郎の視察
- 5.10 明治期三菱端島坑の成立と展開
- 5.11 章 結

5.1 職制機構改革と再生

1908(明治 41)年、三菱合資会社は、日露戦争からの反動不況を乗り越え、新しい体制を築くために職制機構改革に踏み切った。1887(明治 20 年)代において、前半三菱社の全利益の 50%を超えていた炭鉱部門も、中盤から徐々に下降し、後半には 20%台に落ちた。1897(明治 30 年)代において、前半は 40%前半に回復したが、中盤以降は 20%弱の状態となった。1903(明治 36)年以降は鉱山部門が炭鉱部門に変わり、三菱合資会社の全利益の 50%をあげるようになった²⁶⁶。

職制機構改革前 10 年間の三菱合資会社の部別純益を見ると、炭鉱、鉱山合算の利益は平均で 65%あり、三菱合資会社全体の資本原資となっていることがわかる。社会の好不景気に影響を受けにくいよう、炭鉱と鉱山が補完できる企業体質を整えてきたことが功を奏し、三菱合資会社は安定した収益を上げていた²⁶⁷。

1904(明治 37)年以降、炭鉱事業は業績が不振で、多角経営化を支えてきた基盤に陰りが出てきた。炭鉱事業に支えられながら成長を遂げていた造船事業も、高い技術力を発揮することが出来ていたが、利益は三菱合資会社総利益の中ではわずか 6%程度で、赤字年が三分の一もあり、業績が低迷していた。

1910(明治 43)年には、本社直轄であった丸ノ内建築所が地所課所管となり、地所課管轄係と改称された。翌 1911(明治 44)年、地所課も地所部となった。地所部も造船事業同様、炭鉱事業が高い収益を上げていた時に、丸の内の地所を取得していたが、地所事業の収益は低いが安定した事業となっていた。1908(明治 41)年、鉱業部、銀行部、造船部、庶務部の 4 部が設置され、独立採算制が実施された。1911(明治 44)年には鉱業部は鉱山部、営業部に分割され、翌 1912(大正 2)年には鉱山部から分離した炭坑部が新設されるなど、激しい組織変更が行われた。それに伴い、独立部に大幅な権限の譲渡が行われることとなった。

そのような中、炭鉱事業は主力炭鉱の再生を果たす準備を始めた。職制機構改革に先立つ 1907(明治 40)年に高島炭鉱では大事業が開始された²⁶⁸。中ノ島坑は多量の出水に遭遇し、1893(明治 26)年に廃坑していたが、高島に隣接する二子島から 2 キロ程離れた中ノ島坑底部の採炭工事が始められていった。中ノ島坑の下部に残った石炭層を二子島から海底隧道で近づき、採炭しようという計画であった。二子島入口から海下 360m まで斜坑道で掘下げ、中ノ島まで到着させようとする事業であった。

5.2 二子坑開発と都市環境整備

大木良直炭坑長の提案で開始した二子坑開削は、高島炭鉱の将来を占う一大事業であった。中ノ島坑は廃坑となっていたが、高島に隣接する二子島から海底深く坑道を掘り、中ノ島北西部の炭層の採炭する計画を立てた。大木は高島炭鉱の石炭埋蔵量から推定し、高島炭鉱復活の可能性を追求し提案した。開坑案を本社に出向き、伺い出たところ、無謀な計画であると却下された²⁶⁹。その後承諾されたが、大木は工事の途中で病に倒れ、杉本恵²⁷⁰炭坑長が事業を引継いだ。

1908(明治 41)年発行の『日本炭礦誌』には、高島と中ノ島と端島周辺の石炭の埋蔵に関して、以下のように記されている。

高島・中ノ島・端島の三島に於いて、已に採掘せる区域の関係、及炭層の状況より察するに、三島に於いて包圍せられたる海面は、其底下悉く數多の炭層を包蔵せる一大宝庫たるものの如く、(中略)、仮に一日一千噸の出炭をするも、尚優に百余年の星霜を維持することを得べし

[11, p. 418]

工事は大木、杉本、妻木栗造²⁷¹と三代の炭坑長に引き継がれ、1907(明治 40)年着工から 6 年後の 1913(大正 2)年 1 月、高島と端島のほぼ中間部²⁷²で着炭した。

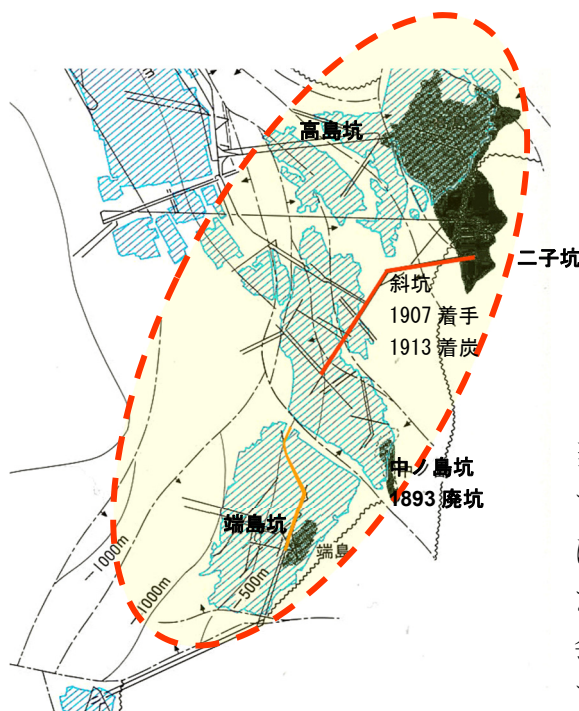


図 41 二子坑開削図と掘削範囲図。資料出典：『高島炭礦史』[2, p. 500]。

掘削完了までの範囲を示す。また、高島と二子島は埋立によって繋がった状態になっている。

当時の三菱合資会社が威信をかけて、この事業を進めていったことは、着炭時に岩崎久彌社長が来島したことや祝賀会の様子²⁷³、『日本鉱業会誌』²⁷⁴によって、窺い知ることができる。

三菱は三島の上に埋蔵する海底資源について「百余年の星霜を維持することを得べし」という考えがあった。そこから、高島炭鉱、わけても端島坑の近

代化が積極的に行われていった。このことが、高密度な人工都市を可能とする、高度な土木建築技術の導入を推進していくことに繋がっていったと考えられる。1913(大正 2)年には二子坑から出炭を開始したが、炭質は脆弱粗悪²⁷⁵で、期待した結果をすぐには得られなかった。

都市環境整備の視点でみると土木技術と電気技術の進展が確認できる。坑口は、高さ 3.6m、幅 4.2m 石造で工事が行われ²⁷⁶、土木技術については坑道に造船所第三船渠コンクリートの技術蓄積が利用されたことがわかる。二子坑は 1907(明治 40)年の着工であることから、三菱造船所と同じ経営下にある高島炭鉱は、1905(明治 38)年竣工の第三船渠の技術等蓄積を利用したと考えられる。

電気技術に関しては 1906(明治 39)年から副坑長の妻木が欧米の電気技術を導入し、炭坑内の電化を進めた²⁷⁷。1907(明治 40)年頃は坑内の主要部、及び坑外は全て、電灯整備された。第二・三坑ともに、径 24 尺 (7m) 巾 8 尺 (2.4m) の扇風機装置し通風を改善した。

炭鉱責任者である坑山師の役割については『松田武一郎小伝』^[54]²⁷⁸が詳しい。松田武一郎は、1883(明治 16)年に郵便汽船三菱会社に入社し、翌年高島炭鉱に赴任した。イギリス人技師の下で試掘調査を習得し、最晩年には撫順炭鉱の炭坑長として、後藤新平の下で働いた。後藤から懇願され、岩崎の許しを得て、三菱合資会社から移籍した。中国撫順において松田は、炭鉱関連整備に関して相当の権限²⁷⁹を有していた。撫順の炭鉱都市の基盤整備については、街づくりから着手し²⁸⁰、全ての建築に関与する権限を与えられた。計画は 1907(明治 40)年の頃であるが、三菱の炭坑長の見識と能力は、地域計画も指揮可能な統率者であったことが窺い知れる。

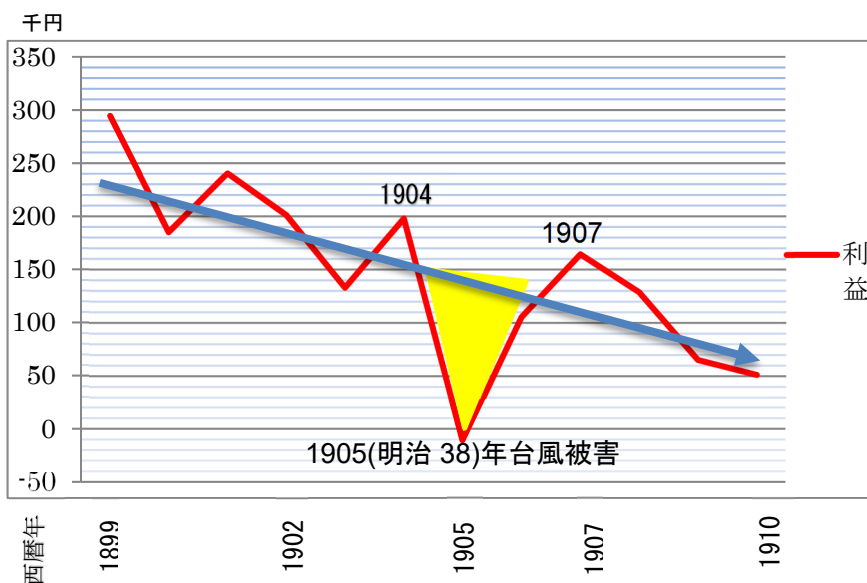
5.3 台風災害後の炭坑労務者住宅や施設整備の課題

1905(明治 38)年の台風被害が『東洋日の出新聞』では 20 万円の損害と記されているが、他の経営視点で損失について検討を行う。台風災害が生じなかった場合、取得し得たと予想される利益について、『高島炭礦史』の財務資料から下落分を勘案した。端島炭坑は 1900(明治 33)年頃、年平均 15 万円の利益を上げる炭坑となるが、台風災害が生じなかった場合の予想収益は約 25 万円と分析²⁸¹できる。これは経営上は損害金といえる。(表 11 参照)

1907(明治 40)年頃以降は強靱な基盤を有する施設整備が必要不可欠な条件となった。1905(明治 38)年災害の復興仮設住宅整備が漸く整った 1908(明治 41)年 8 月に再び台風が襲い、石炭積込栈橋が再びを流失した。被害額は 8,500 円と 3 年前よりは少ないが、「明治 38 年ニ於ケル風害ノ惨状ヲ想起シ恐怖ノ念ニ駆ラレ一時全島騒然」と 1908(明治 41)年 8 月の状況が『三菱社誌 21』^[49]に記述されている。

表 11 1905(明治 38)年の台風による収益減の検討グラフ。資料出典：高島炭礦史 [2, p. 183]²⁸²

X 軸は西暦年、Y 軸は収益金額（単位、千円）。青線は利益の平均を示し、黄色部分は予定利益より減少した部分を示す。



また、1914(大正 3)年にも暴風雨の被害が起きた。同年 6 月の台風では棧橋が流出し、「瓦斯ノ鼻表交番所付近の住宅ヲ倒壊シ進ンデ第三坑捲機械室窓ヲ破リ」とあるように、大きな被害を受けた。端島における被害総額が 4 万 5 千 9 百円と『三菱社誌 23』 [56] に記録²⁸³されている。同資料の「高島炭坑起業費追加認許」では復旧費用として四階建坑夫社宅建設費を二万七千八百八十円と計上されているが、この予算は 30 号棟の建設費である。

5.4 明治後期、島内環境の変化

前掲の写真 16 は、現在確認できる最古の島内写真で、右手に製塩工場の煙突が 2 本確認できることから、1906(明治 39)年以降である。1905(明治 38)年、端島は台風で大災害を被ったが、左手前の炭坑労務者住居は災害後復旧されつつある時期のものと考えられる。したがって、1910 年代の写真ではないかと考えられる。小学校も開校していることから、島内ではすでに多くの子供達が生活していることがわかる。



写真 21 1920(大正 9)年頃。電柱のある労務者住宅。出典：
『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 011]

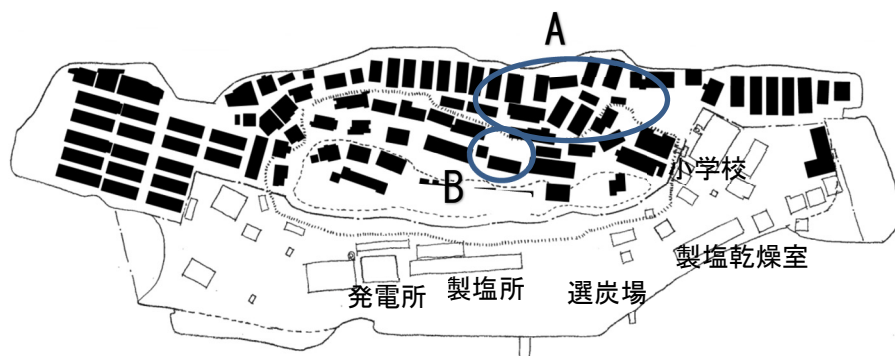


図 42 1911(明治 44)年推測図。出典：グラバー園の模型と「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]から筆者が推測し作成した。A 部は（写真 24）から配置を推測し、B 部は旧 14 号棟以前にも建築物があったと推測して配置している。

写真 21 では、すでに電化のための電柱が敷設されていることが見てとれる。坑内排水の試運転が行われ、1911(明治 44)年には第三堅坑の坑内電気巻揚機が落成となり、坑内の環境改善を電化により図ろうとしたものであろう

284
。

その頃、すでに学校や病院といった医療施設や教育福利厚生施設が整備されていた。1890 年代後半には南部埋立地も完了し、住戸の整備に続き、娯楽、遊興施設も建設されていった。娯楽や遊興は炭坑労務者の獲得にとって必要なものであった。1905(明治 38)年の台風被害時に多数の炭坑労務者解雇者を出し、それ以降の炭坑労務者を集めるために、相当難儀していた経緯が『炭坑誌・長崎県石炭史年表』三菱端島労働状況 1907(明治 40 年 3 月～8 月) 出典：筑豊石炭鉱業史年表に見てとれる。

- ①坑夫募集人は応募者 1 人に付 3 円ずつ手数料を得る 炭坑を樂園の如く吹聴し、世人を欺瞞
- ②坑夫は何れも故郷忘れ難く、募集人の舌端に欺かれたるを悔いている
- ③会社は淫売婦を雇い随所に淫売店を開業させ更に賭博を奨励
- ④坑夫はあわれこの陥穽に落入り、前借の弱見に自由を縛り去られている

…端島ハ一昨年八月水災二起因シ頓ニ坑夫数ヲ減シタルを以テ、尔来各方面ノ募集ニ従事スルモ特ニ近来一般事業勃興ノ為メ応募者少ナキヲ以テ補充ヲナス克ハズ [35, p. 170]



写真 22 台風災害時の 3 階建遊郭。1925(大正 14 年)の台風被害時の写真と考えられる。号棟名及び位置は三菱関連図面資料から確認できないが、写真 23 で位置の確認ができる。右側が 30 号棟。出典：片寄俊秀氏提供。

写真 22 は、台風襲来時、波浪で破壊された南部の護岸位置から撮影されたものである。右奥に 30 号棟が見える。土砂は海に流出し岩盤まで見えている。手前の 3 階建の建物は遊郭であると考えられる。3 階にエプロン姿の女性の姿が見える。

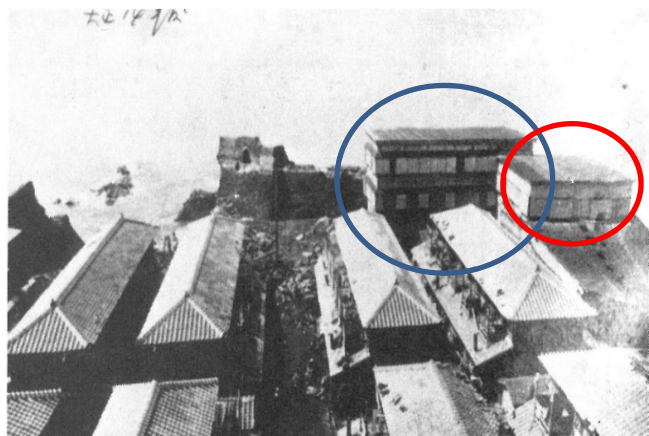


写真 23 台風で破壊された護岸南部 E 区。出典：阿久井喜孝、滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』 [7]。左上に「大正 14 年」の記載があるので 1925(大正 14)年と考えられる。

写真 23 は、30 号棟側から撮影されている。青色楕円内は遊郭であった。木造 3 階建、屋根はその厚さやフラットであることから、コンクリート造であると考えられる。写真 22 と 23 の 2

方向から撮影された写真に CG 画像を重ね合わせて推測すると、遊郭の間口と奥行きは 4 間 (7.3m) × 8 間 (14.5m) であると考えられる。写真は 1925(大正 14)年の台風直後に撮影されたものであろう。写真 23 の木造 3 階の建物は、1917(大正 6)年の山田義勇の実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」に配置されていない。したがって三菱社外の建物だと考えられる。

写真 23 の赤色楕円内の建築は演舞場である。島での労働者確保のための高層高密化を整備する他に、炭鉱経営の安定した環境整備と、娯楽を含めた労務者生活環境整備を図る施設整備の目標とする内容が少しずつ明確になっている。



写真 24 旧 14 号棟付近。出典：高島炭礦史 [2]

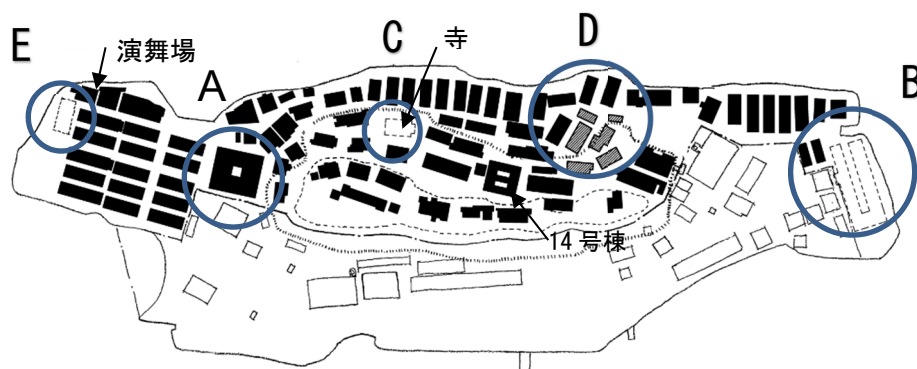


図 43 1917(大正 6)年。資料出典：九州帝国大学に提出した山田義勇実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]、九州大学蔵。

図 43 は、山田義勇が 1917(大正 6)年 12 月に提出した実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]の添付資料の平面配置図と写真 24 とを照合させ作成したものである。『高島炭礦史』には、1913(大正 2) と記載され、旧 14 号棟が撮影されている。周辺の建築は、当時ないし以前の建築であると推測し、A 部区域の建物配置を行った。B 部の敷地は旧 14 号棟以前にも建物があつたと推測し配置した。小学校も一段高い位置に増設されていた。昭和期の埋立を除き埋立事業も完了し、埋立造成した区域には、1901(明治 34)年頃造成の F 区を除き、炭坑労務者の住居が埋め尽くされていた。最も高台 B

部に位置することとなる副坑長宅等の職員住宅は、まだ建設されていなかった。

図 43 の B、C、E の位置は空白となっている。1916(大正 5)年 A 部に鉄筋コンクリート造 7 階の炭坑労務者住宅が完成している。B 円内の破線で示された建物は建設予定の病院である。C は建設予定の寺である。D 部は建設前の日給社宅の敷地に建設されていた炭坑労務者住宅であるが、その後解体された。E 部は遊郭である。建設年は未詳だが、1925(大正 14)年の台風被害の写真があるので、同時代に建設されたのではないかと推測される。

山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」の配置図には高台部の副坑長宅等が記載されているが、1917(大正 6)年撮影の絵はがきに姿が見えない。

写真 25 の左側には、1916(大正 5)年増築を経て 7 階となった 30 号棟が写っていることから、1917(大正 6)年以降であると考えられる。

こうした写真は、絵はがき仕立てにされ、組²⁸⁵で同時に制作販売されたと考えられる。病院は『三菱社誌 26』 [57, p. 3354]に日給社宅の建設年と同時に予算が計上されていることから、端島の病院と考えられ、レントゲン医療設備を備えていた。近代建築のような外観をした和風料亭は、二子島に同名の料亭があったことから、高島炭鉱ではあるものの、端島外の写真のようである。護岸部の魚市場は、端島風景と考えられるが確定できない。しかしながら、当時の端島は市場が開かれ、露店商が軒を並べて、炭鉱産業の炭鉱都市に至っていたと考えられる。

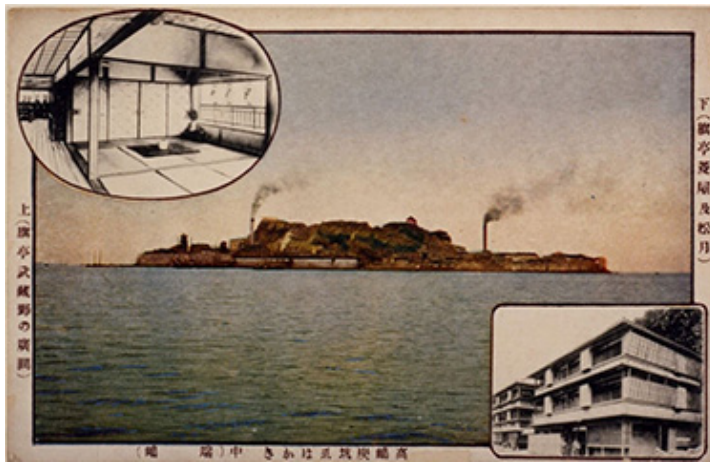


写真 25 東側（炭坑施設区）東南東方向から撮影。左上：料亭旗亭武蔵野内部。右下：料亭旗亭外観。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。

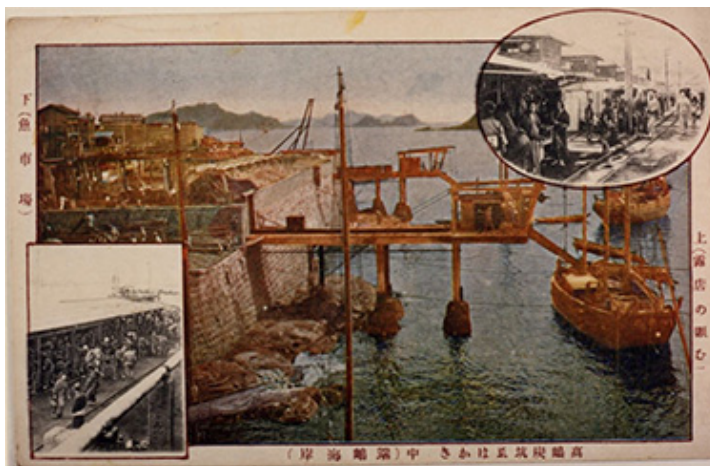


写真 26 東側護岸部の写真。南南西方向から撮影。右上：露店商、左下：魚市場。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。

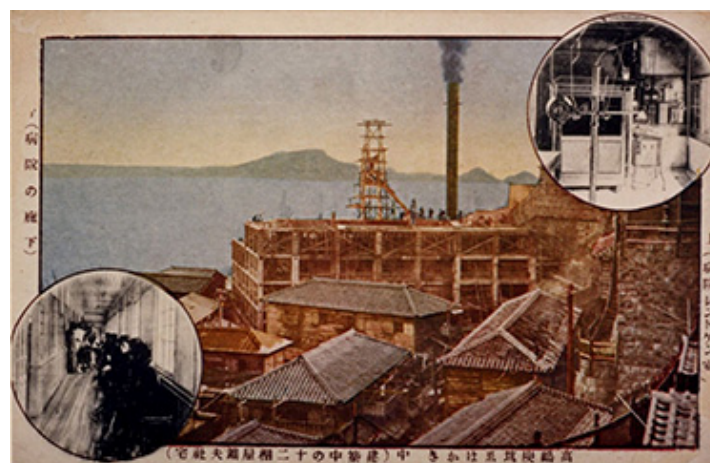


写真 27 工事中の日給社宅（16・17・18号棟）南南西方向から撮影。右上：病院の雑丁、左下：病院内待合廊下。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。

1917(大正 6)年 12 月に山田義勇が九州帝国大学に提出した実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」に 1916(大正 5)年 6 月から 1917(大正 6)年 7 月までの端島の総人口と坑夫数の毎月の推移が報告されていた。端島 30 号棟が竣工する直前 6 月の総人口は 2,966 人坑夫数 1,236 人²⁸⁶。高層の鉄筋コンクリート造での炭坑労務者住宅が整備される以前に約 3,000 人が居住した。端島住居区域の面積を算出すると約 3.15/ha となるが、人口密度は大正初期において、ヘクタールあたり、すでに 940 人/ha 居住を可能とした端島が出現した。

1918(大正 7)年から、日給社宅 16、17、18 号棟が建設された。九州帝国大学に提出した石井伝弘の 1922(大正 11)年提出の実習報文「The Report of Hashima Mine」 [58, p. 4]には「端島炭坑の人口は約 3,500 人」(韓国人 115 人を含む)と記されていたことから、人口密度は大正期において、ヘクタールあたり、千人を超えて、約 1,100 人/ha の高密度な居住を可能とした人工島軍艦島が出現していた²⁸⁷。

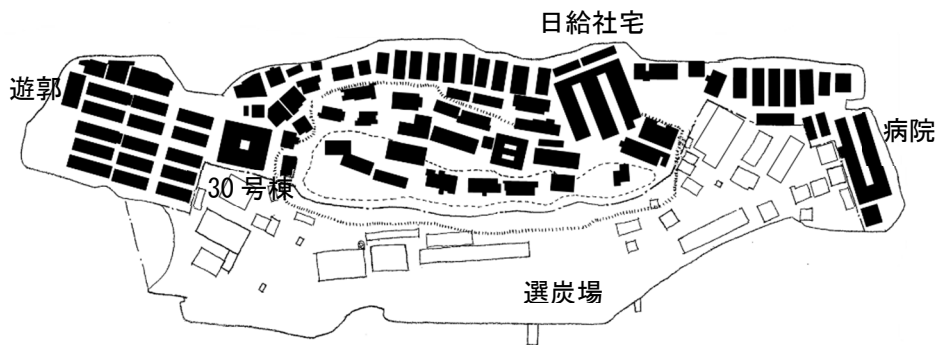


図 44 1921(大正 10)年。資料出典：端島坑外図、三菱鉱業所蔵。他「高島炭坑端島支坑報告書」 [34] 九州大学蔵。
端島住居区域の範囲について、境界線を一点鎖線部分に設定し、筆者が 3.15ha の面積を算出した。

5.5 三菱の土木・建築・造船のコンクリート技術連携

du は、底より鉄筋に至る距離
 $r = \frac{E_c}{E_s} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{h} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$
 コンクリートに於ける應力は、均等に變化する時は、
 $f_c : r f_s :: OA : OB :: d - dx : dx - du$
 故に $f_c = r f_s \frac{1-d}{x-u}$

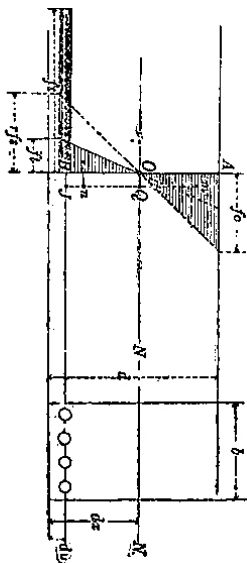


図1 白石直治のコンクリート構造計算、英国工師会提出論文（訳文）より抜粋。出典：南海洋八郎『工學博士白石直治傳』 [24, p. 176]
 英国工師会提出の論文は英文で提出されたが、工學士須山英次郎が1911(明治44)年7月に和訳し同好の士に頒布した。

日本におけるコンクリート技術の受容と普及は、土木領域が先行したと考えられる。長崎県技師として水道事業のダム建設事業に貢献した吉村長策や白石直治の存在もこうした土木領域の中で、特筆される業績を残した。白石は三菱造船所第三船渠を竣工させた。さらに高橋元吉郎や広沢範敏等と共に、神戸では油倉庫、東京倉庫D号倉庫、第7号倉庫、G号倉庫と鉄筋コンクリート造の倉庫建築の実現に貢献した。白石はその建設過程で行った実験やコンクリート構造計算等においても、独自の理論を提示し、1911(明治44)年英国土木工師会²⁸⁸へ論文「A ferro-concrete warehouse at Kobe」 [59] [60]を提出している。

三橋四郎「鐵筋混凝土並に其應用」 [61]によれば、曾禰達蔵は、これらの鉄筋コンクリート建築を高橋に案内され、神戸で見学した。1908(明治41)年6月、三橋四郎の地学協会演説²⁸⁹後の質疑応答中に、曾禰がD号倉庫の見学を報告している²⁹⁰。この報告で、曾禰が締めくくりとして以下のように謝辞を述べたが、この報告から三菱の中で実践されていた鉄筋コンクリート技術の概要を把握することができる。日本建築界の中で三菱の技術陣が、先鞭をつけていたことがわかる。

三橋君の鉄筋コンクリートの御話は同君が多年の御研究の一部を發表されたのでありますが、此の鉄筋コンクリートは十九世紀末から二十世紀始に於てエライ速力を以て進歩發展して居る構造の方法で私はもう二十世紀の総ての六かしき構造と云うものは、此の鉄筋コンクリートを以て解決せざるものはないと云って可なりと思ふものであります、… [61]

白石は1906(明治39)年、神戸和田岬の高濱埋立て護岸を、新たな方法で

工事した。それは鉄筋コンクリート・ケーソン（箱型積置材）工事であった。須山英次郎が白石の許可を得て、工学会誌に発表した論文「神戸岬鉄筋コンクリート・ケーソン製造工事概況」²⁹¹では、鉄筋はアンネビック式が使用²⁹²されたと記載されている。

三菱を率いた岩崎久彌²⁹³はペンシルベニア大学留学の時に、同大ウィリアム=バー（William H. Burr）博士²⁹⁴を通じて、白石の土木技師としての優秀さを知っていた。

1905(明治 38)年、陸軍に応召されていた高橋が復帰し、三菱合資会社本社技師となった。高橋は、翌 1906(明治 39)年神戸建築所副長²⁹⁵となったが、白石は殆ど不在であったため、実質的には所長を務めていた。同年に、油倉庫、翌年には D 号倉庫が着工した。現場では高橋が指揮をとった。1908(明治 41)年には広沢も本社技師となった。この間に丸ノ内建築所では保岡が技師長となった。コンクリート技術に関しては三菱内部の技術者間で共有が図られたと考えられる。

1908(明治 41)年、三菱造船所構内で日本最初の船型試験水槽が完成した。ここでもコンクリートが使用された。鉄筋コンクリート技術は 1910(明治 43)年頃までには神戸建築所、丸ノ内建築所、三菱造船所内に蓄積されたと考えられる。端島の最初の鉄筋コンクリート造となる 30 号棟は、1916(大正 5)年に建設された。同年には三菱造船所構内に鉄筋コンクリート造の材料試験場（実験場）が建設された。

世界的に見れば、鉄筋コンクリートの利用は土木、建築に先行して他領域から試行されていったといえよう。1855（安政 2）年のパリ万博に、針金をボート状に組み、モルタルを塗って造ったコンクリート船が展覧された。²⁹⁶ 三菱造船所においても、1919(大正 8)年には末広恭二²⁹⁷が設計した鉄筋コンクリート船が進水した²⁹⁸。

末広は鉄筋コンクリート船製造で特許を取得した²⁹⁹。末広はコンクリート船の実践のみならず、1924(大正 13)年の東京帝国大学工学部新館大講堂で行われた「構造物振動の理論及其測定方法」講演記録 [62]³⁰⁰で、下記のようにまとめている。「要するに、建築物の剛體としての振動は、今日迄、少しも考慮されていませんが、之は振動学上大に留意をする事柄である様に考えられます」。 [62]

造船学者で振動・地震学の権威者であった末広は、大学在学中に岩崎家私塾に寄宿し、子弟の教育係を務めた³⁰¹。三菱研究所の創設に尽力し、1918(大正 7)年に初代三菱研究所所長を務めた。こうした末広の高い技術見識は、その後の三菱研究所の知的基盤を発展させ、造船のみならず、土木、建築、機械製造といった領域を超えて、包括的に、三菱の技術革新に貢献したと考えられる。

5.6 船舶装飾デザインと建築デザイン

1906(明治 39)年に進水した常盤丸の室内装飾意匠は三菱造船所技師の奥山恒五郎によって行われた。1908(明治 41)年に進水した姉妹船、天洋丸、地洋丸、春洋丸の室内装飾意匠は英国のアルダンヒールトン社に外注され、世界を席卷していたアール・ヌーボー様式でデザインされた³⁰²。1908(明治 41)年進水した帝国海事協会発注の櫻丸の室内装飾意匠³⁰³は、三菱丸ノ内建築所技師長の保岡と技師の本野精吾が行った。1909(明治 42)年進水した熱田丸は、日本郵船株式会社の欧州航路汽船として建造されたが、奥山が室内装飾意匠を行った³⁰⁴。『建築雑誌』1911(明治 44)年 297 号「春洋丸を觀る」 [63] に同年進水した春洋丸見学後の編集委員の感想が記されている。

最後に一般に仕事、殊に木工事並に仕上の程度は確かに陸上の建築界の技量の上にあるを示している。陸上に於いてはいかなる工場に於いても海上の此大建築の請負者三菱造船所と此点に肩を並べるものはなからう。換言すれば建築界は造船界に比して技術の程度は遙かに劣っていると云わねばならぬ。これが最後に痛切に自分の神経を刺激した本船参観の紀念である³⁰⁵ [63, p. 487]。

文中の「技量」という点が注目される。これは単に木工事並びに仕上げの技や程度を示すものではなく、世界の影響を受けた当時のデザイン様式への理解や、応用の意図を包含したものであったと考えられる。その点からも、すでにこの時期の三菱の技術陣には世界の同時代潮流を読み取って反映する力が備えられており、造船のみならず、土木や建築に向けても技術面や意匠面から世界に比した活動を行っていたと窺える。

5.7 長崎の建築デザイン

1907(明治 40)年、中国・上海の英国領事館に組織されていた工部局の技師、ウィリアム=コーワン (William Cowan) の設計によって長崎の英国領事館が建設された。長崎英国領事館は、煉瓦造二階建、2 階ベランダに立つイオニア式双柱と両端にうがたれた丸窓などヴィクトリアン・ゴシックを基調とする折衷様式で、当時の長崎においては、完成度の高い建築であった。

同時期の諫早に位置する長崎監獄は山下啓次郎の設計で 1901(明治 34)年に起工し、1907(明治 40)年に竣工した。これは、当時の明治政府が威信をかけて計画した日本五大監獄の一つと称され、本館はゴシック様式の煉瓦造であった。作業場等の大架構は木造トラスで、大規模な建築であった

1911(明治 44)年に竣工した長崎県庁は、ルネサンス様式、煉瓦造 3 階建であった。辰野金吾が監修し、長崎県技師山田七五郎が設計を担当した。曾禰

は三菱を退職し、1908(明治 41)年曾禰中條建築事務所を開設していたが、1911(明治 44)年長崎で明治生命保険長崎支店を竣工させていた。端島においても三菱には大規模な煉瓦造建築（写真 17）が 1904(明治 37)年に完成している。

4 章 4.7 2) において、長崎及び周辺に近代洋風建築を建設可能な環境が整えられてきたと述べた。1900 年代後半では邦人設計監理での本格的な建設が可能となる。同時に鉄筋コンクリート技術を取り入れた建築物も長崎に出現する。吉村長策は 1898(明治 31)年佐世保鎮守府に在籍し、長崎の水道事業の指導を行いながら、建築科長として真島健三郎が設計し 1905(明治 38)年 9 月竣工の第一烹炊場を指導する立場にあった。軍内施設の為技術秘密が漏れることがなかったとしても、鉄筋コンクリート建築物の建設環境は整っていた。

1857(安政 4)年の飽之浦溶鉄所建設から、わずか半世紀後には、煉瓦造、石造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造の技術蓄積と実践経験をもつ施工者、材料供給組織が長崎に存在した。また、オランダ、イギリス、フランス、ドイツ、アメリカ各国と建築技術は建造を通じて伝わって来ていた。長崎には近代建築が出現可能な環境の必要条件は、整っていたと考えられる。

5.8 三菱の建築事情と保岡欧米視察

1904(明治 37)年 11 月、保岡が東京帝国大学大学院から三菱合資会社に復帰した。翌年 1 月からの「丸ノ内建築所日誌」³⁰⁶に保岡の行動記録が残されているが、保岡は病気がちの曾禰に代わり、すでに所長代行を務めていた³⁰⁷。東京倉庫会社等の打合せも記録に残っている。保岡が技師長となった 1906(明治 39)年から、退職し三菱合資会社から囑託を受けた 1912(大正元)年までの三菱建築をみると、鉄筋コンクリート化への移行が顕著である。前述の高橋や広沢が、本社技師として保岡在籍中の建築設計に関わったかは不明であるが、保岡はさまざまな情報源から鉄筋コンクリート技術情報を得ていたと考えられる。

1908(明治 41)年、保岡は欧米³⁰⁸に渡航した。ウィーンで開催された建築家大会³⁰⁹に出席することと、欧米の建築事業視察が目的であった。しかしながら、日本を出発した後に開催日程が変更されていた。保岡は、その情報を知らず、到着する前に建築家大会が終了していたため、大会には参加できていない。保岡の欧米における建築と都市視察は 1908(明治 41)年 3 月から翌年まで及んだ。英国では首都ロンドンや造船業が盛んなグラスゴーの他、産業革命後に変革を遂げた都市への訪問が多い。経路は不明であるが、保岡が荘田平五郎に送った手紙に訪問都市が示されていることから、図 46 に示す。



Edinburgh
Glasgow
Leeds
Manchester
Liverpool
Chester
Birmingham
Stratford on Avon
Oxford
London

図 46 保岡のイギリス訪問都市一覧。保岡勝也自筆の手紙（三菱史料館蔵）より、筆者作成。

※訪問先は大都市の他に炭坑業を含む鉱工業の発達した都市が多い。

1875(明治 8)年に職人、労働者住居改良法、1890(明治 23)年に労働者階級住宅法が施行されていた英国では、労働者のための住宅環境改善が進んでいた。1889(明治 22)年に設立されたギネス・トラストはイギリス全土に 2500 戸以上を供給した。ロンドンの都市部³¹⁰では 6 階建の労働者用住宅を建設した³¹¹。1860 年代から 1890(明治 23)年まで労働者住宅を建設し、民間非営利セクターが住宅環境整備を行っていた。整備は 1890(明治 23)年以降も継続され、公共セクターと同等の二万戸を 1890(明治 23)年から 1914(大正 3)年までの間に建設していった。当時、滞英中の保岡は共同住居にも強い興味を持っていた。1919(大正 8)年には「今後の都市住宅」を建築雑誌に寄稿³¹²している。英国では、保岡は、労働者住宅環境についても視察したと考えられる。保岡は先進技術情報や欧州の建築事情を携え、1909(明治 42)年に帰国。炭鉱都市の整備や労働者住宅の整備に関する情報も併せて、荘田平五郎に報告したと考えられる。

保岡の欧州視察から帰国後に建設された東京・丸の内の三菱十二号館(1910 年)、十三号館(1911 年)では大量のセメントが使用³¹³された。2 棟は、三菱における建築が、鉄筋コンクリート造へ変容していく過渡期の建築である。保岡は建築学会の『建築雑誌』「巻末附圖三菱合資會社第十二号十三号兩館設計説明」 [64]³¹⁴で、三菱十四号館以降は鉄筋コンクリート造にすることを報告した。また、鉄筋コンクリート造により壁厚が薄くなり、部屋が広がるのは、営業上望ましいと述べた。三菱十四号館³¹⁵から三菱二十一号館³¹⁶にかけて連続した建設により、三菱の貸事務所は鉄筋コンクリート造の構造を標準として造られることとなり、経営的にもオフィスビルにおける著しい近代化が果たし遂げられることになっていった。

5.9 高島炭坑長、日下部義太郎の視察

1913(大正 2)年、高島炭坑長が妻木から日下部義太郎³¹⁷に交代した。就任に先立ち欧米視察を終えた日下部は、同年 11 月に高島炭鉱に着任した。採炭に関する先端技術と共に、ニューヨークやシカゴで高層化された都市環境を視察して帰国している。

日下部は、坑内にあっては採炭方法の効率化と改善を図った。採炭作業よりも坑道の維持管理や運炭などの経費が圧迫している状況を、工法の見直しや先端技術を採用する事によって改善を図った³¹⁸。坑外にあっては、端島炭坑事業の不安定要素である台風災害対策と、欧米で視察してきた事例を参考に都市基盤整備を計画した。

日下部が欧米への視察中の 1914(大正 3)年、端島の炭層のうち最も厚層となった十二尺層新炭層が偶然に発見された。同年 11 月から採掘を開始した。更に、1915(大正 4)年には十二尺層の下に、四枚の新しい層を発見した³¹⁹。

日下部は、環境改善投資を追加決定した。これにより端島では安定操業と高密居住が可能な炭坑労務者住宅の建設に着手した。護岸を鉄筋コンクリートで補強し、妻帯者が居住可能な炭坑労務者の住宅建設を、高層化しながら鉄筋コンクリート造で進めていった。高層化と高密の都市づくりは「ニューヨークやシカゴで高層建築を沢山見て帰ったので、ここに考えが及んだ次第」 [65, p. 35]³²⁰と述べた。同時に、欧米視察で感じていた都市社会の中で、宗教の位置づけや行為に注目した。日下部は炭坑労務者の生活を精神面からも安定させるために、宗教による人身の指導は必要だと考え、端島(軍艦島)に寺を建てた。宗教活動の他にも、児童に対して幼稚園や日曜学校等を開き、教育的な活動を開始した³²¹。日本の近代化において、動力源を有する機械化、資本投資による近代経営化、労働生産性向上の近代化に続き、都市に宗教的思想善導主義を導入した炭鉱都市づくりは、注目に値する改革であったといえよう。

5.10 明治期三菱端島坑の成立と展開

1886(明治 19)年前後、三菱社時代に入ってからもお、端島では、外国人技術者の影響が残るが、長谷川芳之助や南部球吾などの就業により、国内では最も早い時期に英国人鉱山師がジョン=ストダートからの自立を果たした。1893(明治 26)年端島第二堅坑の掘削以降は、三菱は試掘から掘削、搬出までを刷新した。ただし、端島坑は高島坑に比べて炭層傾斜が大きく、急傾斜での作業環境整備や深い掘削場所からの石炭搬出技術を更新する必要があった。

1900年代に入ると、高島炭鉱の主力坑が高島坑から端島坑に代わった。1897(明治30)年は、納屋制度が廃止され高島炭鉱も新体制での稼働を開始した。1900年代では居住区を含めた都市化への準備が始まった。炭坑内の技術革新のみならず、生活の環境整備面においても、衛生上安全な飲料水確保や電化に取り組んだ。しかしなお、端島坑は海底炭鉱であること、台風災害の多発地であることが、大きな課題として残った。

台風が直撃した時には、危険な状況に遭遇した。海底炭鉱であることは、坑口付近の護岸が破壊されると、坑内に海水が入り、廃坑に繋がる可能性があった。陸上において護岸が破壊された場合、建築にも甚大な被害が出る。破壊されない場合でも、防波堤を乗り越えた大波は、陸上部にある物品を洗い流してしまう。1905(明治38)年に発生した台風の被害は甚大であったために、こうした問題に根本的に取り組まねばならない時期となった。その後、日露戦争の反動不況もあり、1908(明治41)年に三菱合資会社は組織全体の改革を断行した。1906(明治39)年7月に三菱合資会社の鉱山部は、独立採算事業性をとることとなり、同時に高島炭鉱復活を懸けた二子坑開発を開始させる。

1900年代初頭まで、高島炭鉱事業は高収益が確保でき、その利潤で三菱全体の財源を下支えすることができた。以降は炭鉱業自体の経営が厳しい時代を迎え、抜本的な経営改革期となった。1887(明治20)年頃からの20年程の期間で、採炭の技術革新を行い、納屋制度の廃止等組織を更新した。また、電化等生産力向上の坑内環境整備や、埋立事業を伴う生活環境の整備対策を行った。1910年代以降、国際的にも通用する鉱業技術や建築土木技術の更新を行い、安定した生産性向上を図れるよう島内の環境整備方針を図った。

5.11 章 結

端島が軍艦島に変貌を遂げる期の検証であるが、高島炭鉱は大木良直炭坑長が提案したように、復活をかけて事業を行う必要性が生まれていたと考えられる。1904(明治 37)年、日露戦争以降の反動不況は炭鉱事業にも影響を与え、業績不振で多角経営を支えてきた基盤にも陰りが出てきていた。三菱合資社は経営合理化の為の職制改革に踏み切った。端島坑も利益が減少する中で 1905(明治 38)年の台風被害に遭遇し大損害を生じさせた。その後の復旧も不景気な社会環境で進展しない。坑内の環境改善は新たに動力電化を行い改善するが、台風被害時に多数の解雇者を出し、その後、炭坑労務者の確保も困難な状況が続く。1907(明治 40)年、大木炭坑長は高島炭鉱の復活をかけた二子坑開削の一大事業に取り組む。二代の後任炭坑長に引継がれ 6 年後の 1913(大正 2)年に着炭するが、すぐには良い結果が得られなかった。二子坑に高島炭鉱の復活を託したが、端島炭坑の経営効率や環境改善を根本的に改善する必要性が出る。

1900 年代後半に入ると島の人口がさらに増加し、1908(明治 41)年の記録では 2,800 人で住居数 400 戸に増える。端島坑は深部の炭層掘削の為、運炭費が経営を圧迫していた。動力用に電力を利用し、坑内の環境整備は進み、坑外では娯楽遊興施設も整備されるが、炭坑労務者は入れ替わりが多く、安定した生活環境が整備されたとは言いがたい状況が続いた。高島炭鉱の経営は端島坑の安定した採炭の確保が重要な課題となる。強靱で安定した生活環境の整備を達成することが目標となる。技師長の保岡は 1908(明治 41)年、欧米の建築技術の視察に行き、丸の内の都市開発に取り組んでいたが、事務所建築の鉄筋コンクリート化を進めていた。造船所でも第三船渠を完成させ鉄筋コンクリート技術を利用した環境整備を行っていた。長崎都市部でも近代建築工法を採用した事例も増え、建造の技術・材料等が整っていた。日下部は 1913 年(大正 2)年に高島炭坑長として着任する。欧米では高層化された都市を視察してきたが、安定した生活環境を構築する試みを丸の内・造船所と連携を取って始める。

第6章 コンクリート技術伝達と近代建築

- 6.1 日本の近代建築についての考察
- 6.2 国内のコンクリート技術導入期
- 6.3 鉄筋コンクリート造の選択
- 6.4 近代建築の伝達経路
- 6.5 近代建築潮流と日本人の接点
- 6.6 合理主義建築と30号棟計画
- 6.7 章 結

6.1 日本の近代建築についての考察

日本における近代建築の発生は西欧の誕生の歴史と異なる。とはいえ技術的情報や、建築事例にふれることなく建築ができることはない。以下の内容は日本の近代建築の導入期を的確に表現していると考えられる。

「意匠と構造」あるいは「様式と技術」とは、この時期の建築家の活動の両側面を形作っていったことになる。両者とも海外からの移植であり、完成されたものの導入であった点に変わりはないが、これがアーキテクトとエンジニアとによる別個の導入過程でなく、一人の建築家の活動が二つの側面であったという点で、日本の建築家のあり方を、ある意味で方向づけたことになるのである。 [66, p. 139]

本研究では白石直治を土木技師又はエンジニアと、保岡勝也を建築家又は技師と分けて記述したが、上記に照らし合わせると、分ける意味を感じない。

また、近代建築の創世記に受け入れられた技術中心主義的な考え方

建築の構成する個々の要素を切り離し、相互の関連を無視した上でそれを技術的に処理するという技術中心主義である。 [66, p. 140]

という稲垣栄三『日本近代建築 その成立過程』の論に立つと、鉄筋コンクリート技術は三菱の技術者達に容易に浸透していったように考えられる。

西洋社会が蓄積してきた建築様式を打破する合理主義の発生といったような創造は日本国内では起きなかったと考えられる。しかし、合理主義による様式ではなく合理主義経営が影響して、すでに欧米で出現していた合理主義建築事例に影響を受け、類似する建築が出現した場合、合理主義か技術中心主義かが曖昧である。筆者は共有される概念もあると考える。

本研究ではその意味において、30号棟から継続して建設された建築を近代建築という記述をした。

その上で、技術を含む建築情報や欧米の近代建築事例が三菱に伝達されてきたか、経路を探してみた。

6.2 国内のコンクリート技術導入期

日本の近代化過程で本格的な鉄筋コンクリート構造技術を反映させた建築物は、1911(明治44)年竣工の遠藤於菟、酒井祐之助設計の横浜三井物産横浜支店と、1912(大正元)年竣工の横河民輔設計の三井貸事務所等を見ることができる。

一方、先行して長崎県佐世保の海軍構内で1905(明治38)年に竣工した真島健三郎設計の第一烹炊と潜水器具庫も、重要な先行事例として評価されてきた。1906(明治39)年には、白石直治設計の神戸和田岬の油倉庫が竣工している。これらは、国内で鉄筋コンクリートに関する技術伝搬のための書籍³²²が出版される以前の建築として注目される。海外からの情報を理解し、実践した優れた事例であったといえよう。中でも特に、白石は三菱にコンクリート技術を移植した技術者として注目できる。

白石は、実験的に行った約20坪の油倉庫に引続き、1907(明治40)年には463.8坪の東京倉庫D号倉庫を設計し、翌1908(明治41)年5月に竣工させた。一連の工事は高橋元吉郎を主任として行われ、新たに実験や改良を加え、1910(明治43)年に建設されたG号倉庫では、独自の構造計算理論を示すまでに至った。この成果は英国工師会へ論文として提出された。

鉄筋コンクリート創成期における真島による佐世保海軍構内の鉄筋コンクリート造建築と、白石による神戸の油倉庫の鉄筋コンクリート造建築の出現は、いずれも軍需や産業用の施設であったが、こうした技術受容期の事例として注目される。この領域で先駆的な論考をおこなった堀勇良は真島自身が記した「鉄筋コンクリートの思い出」に注目しており興味深い³²³。

帰朝(明治37年3月一註) 後先ず自分に関係の厚い船渠方面の建築に試みんと思ひ立ち、第一着手として上長の同意を得る方便として、30尺計りのT形桁の制作荷重試験を行ふたのであるが、之が存外なく当って、容易に上長の同意が得られ、十川君の思い出に記載されている建築や煙突を純鉄筋コンクリートとして実現するに至ったのである [25, p. 63]

一方、白石の鉄筋コンクリート造の実践に対しては、曾禰達蔵の発言が参考となる。曾禰は、1908(明治41)年の建築学会で三橋四郎演説後の質疑に対して以下のように発言している。

三菱の土木技師に高橋元吉郎という工学士がありまして、神戸建築所の常任技師であります其の上に白石直治君が居られて時々神戸に赴き実地を視察されるのです。数年前から両君共に鉄筋コンクリートの効能を頻りに説かれて、之を土木工事及び家屋建築に用いたいとうことを主張せられた、これに就いては色々の試験もされ鉄筋コンクリート杭も作り海

中打ちこみも試みられたるが、之を實地に用いる時期は中々なくやっと一昨年でしたか、僅かに 20 坪かそこらの始めて拵へられた [61, p. 476]³²⁴

上記 20 坪の倉庫は、1906(明治 39)年建設の油倉庫と考えられる。また、白石の鉄筋コンクリート構造物実用化への試みは、すでに 1902(明治 35)年には長崎第三船渠を着工していたので、真島より先行していた。三菱の経営者に対して、白石が倉庫建設を鉄筋コンクリートで施工することの重要性和共に、家屋建設や住宅への利用も提言していたのは大変興味深い。1905(明治 38)年神戸に輸入綿花の倉庫需要が起き、白石が予て提案していた鉄筋コンクリート造の建設が決まった。『工學博士白石直治傳』には、次のように記されている。

…由来吾国に於ける倉庫業の發達は、甚だ遅々たるもので、其の建築の如き頗る非能率的であつた。乍然、欧米に於いては夙に一大躍進を來たし、其の建築設備等も、嶄然たる整備を企圖して居た。第 2 回の欧米旅行より歸つて先生は、理想的倉庫を建築して、その刷新を促す可く考案する處があつた³²⁵。 [24, p. 161]

白石は、欧米の先端的な試行や経済合理性の情報をいち早く取得していたが、第 2 回の米、英、仏、独、ベルギーの視察から戻った 1900(明治 33)年から鉄筋コンクリート造での建設機会を伺っていた。1906(明治 39)年以降、倉庫建築は鉄筋コンクリート造が主流となったが、D 号倉庫は日本における一大転機となった。

鉄筋コンクリート構造に関し、稲垣栄三³²⁶は、建築家がこの工法の優秀さを確認したのは、1906(明治 39)年 4 月 18 日のサンフランシスコ大地震の結果によってであると述べている³²⁷。鉄筋コンクリート構造の有用性が地震によって実証されたことは確かだが、鉄筋コンクリート技術導入は、海軍や三菱において、すでに始まっていた。

欧米の建築界では工場や車庫建築等を含め、鉄筋コンクリート構造によって出現した建築を近代建築として位置づけられているが、日本においては倉庫等の建築物は土木の範疇に置かれ、当時、建築家の用いる構造方法ではないと考えている技師もいた³²⁸。評価が分かれていた時代であった。

村松貞次郎は「engineer architect」に対しての再評価を指摘している³²⁹。1906(明治 39)年サンフランシスコ地震の調査に行った佐野利器は東京帝国大学工科大学で、新たに鉄筋コンクリート造を独立科目として起こしている³³⁰。しかし、すでに白石や吉村を中心とする engineer architect 達が現場の実践から鉄筋コンクリート構造技術の受容と実用化を行い活躍していた。

『建築雑誌』にはサンフランシスコ大地震が起きた 1906(明治 39)年 4 月

以前にも、鉄筋コンクリートやコンクリートについての講演記録や報告が発表されていた。

海軍が鉄筋コンクリートの実用化を始めた同時期に、鉄筋コンクリート技術情報が報告されていた。1905(明治38)年3月、柴垣鼎太郎³³¹の講演³³²で、ベトン・アルメ(鉄筋コンクリート)の紹介やモニール式(Monier)³³³、メラン式(Melan)³³⁴やアンネビック式(Hennebique)など欧州で始まった鉄筋コンクリート工法を紹介している。1903(明治36)年開催の第五回内国勸業博覧会に鉄筋コンクリート梁が出品されたこと、上野帝国図書館でも床や防火壁への使用から徐々に鉄筋コンクリート造へ移行していることが報告されている。資料データとしてセメントの生産量と輸出入を示しながら、国内における建設材料調達は、鉄材よりセメントを得る方が容易になっていると報告されている³³⁵。

さらに、経済的で安全な鉄筋コンクリートを研究するのは、建築家の責務である等々を柴垣は講演した。

同じく1905(明治38)年『建築雑誌』の第19集222号[67]には、ベトン製倉庫建設³³⁶の報告記事があり、ベトン製倉庫としては嚆矢であるとの記載がある。種々試験中であること、規模は大阪住友倉庫100坪位であること等が記されている。しかしながら、同記事中に「厚さが2尺位」との記載もあり、壁厚が厚すぎることや、この倉庫は鉄骨も鉄筋も使用していない、と記されている資料³³⁷もある。大阪住友倉庫のベトン製倉庫においては無筋コンクリート造で建設され、鉄筋コンクリート造への過渡期であったと考えられる。

真島が設計した海軍内の鉄筋コンクリート建築は、軍施設の針尾無線塔や埠頭、倉庫等に技術的波及が確認できるが、海軍外への技術波及は把握できない。建築事例や技術情報は、軍規則上公表しにくかったようで³³⁸、一般に社会技術情報としても広がらなかったと考えられる。白石の鉄筋コンクリート建築は港湾施設と一体化した倉庫であったこと、火災に強い建築物で倉庫建築に適合していたことから建築界へも影響を与えている。ただし、明治末期(1910年)頃までの建築界は、片山東熊設計の赤坂離宮や、辰野金吾設計の東京駅、辰野が監修した長崎県庁舎などのような西欧様式建築への追随が近代化であるというように評価され、白石が設計し具現化した近代建築の礎としての倉庫建築には、社会的関心が醸成されていなかった。端島(軍艦島)における近代建築の出現につながる系譜は、限られた条件を克服する過程を通して、三菱で醸成されていたといえよう。

6.3 鉄筋コンクリート造の選択

1916(大正 5)年、30 号棟が完成した。その概要は鉄筋コンクリート造地上 7 階地下 1 階床面積 1.152 坪 (3.808 m²) あった。白石が設計した鉄筋コンクリート造の倉庫建築以降、事務所建築等においても多くが鉄筋コンクリート造で建設されたが、鉄筋コンクリート造 7 階建及び高層の集合住居建築は出現していない。

この時期に建てられた類似の建築を概観すれば、以下のとおりである。

(1) 1911(明治 44)年、遠藤於菟設計、三井物産横浜支店、横浜市、4 階建半地下付

(2) 1912(大正元)年、横河民輔設計、三井貸事務所、地上 6 階建地下 1 階

(3) 1914(大正 3)年、保岡勝也 (三菱技師長) 設計、三菱二十一号館、5 階
東京丸の内の三菱二十一号館は、延面積が 2.153 坪 (7.120 m²) と、端島 (軍艦島) の 30 号棟 1.152 坪 (3.808 m²) を上回っていたが、管見するところでは、階数、規模ともに上回った事例を他には把握できない。

1913(大正 2)年から 1918(大正 7)年に高島炭坑長を務めた日下部義太郎は、高密な人口が居住可能な環境を整備するために高層化を発意したと「懐旧談 相知、高島の二十年」^[65]で述べているが、建築構造が鉄筋コンクリート造である必然性はないと考えられる。1913(大正 2)年の渡米中に、日下部が目にしたニューヨークやシカゴの高層建築群は、殆どが鉄骨造であるが、30 号棟では鉄骨造を選択してはいない。端島は塩害にあいやすく、鉄骨造の場合は防錆対策を行ったとしても、メンテナンスに高額費用が必要となる。鉄骨造のメンテナンス面でのデメリットは、すでに体得していたはずである。

さらに、建設計画時の大問題として、1914(大正 3)年 7 月に、第一次欧州大戦が勃発し、8 月には対独戦線を布告したため、各種鋼材価格が暴騰する事態が起こっていた。1916(大正 5)年 4 月には英国が鉄鋼禁輸を断行し、米国も 1917(大正 6)年 8 月に鉄鋼禁輸を断行した。居住環境の高層化を図る必要があったとしても、鉄骨造の建設では工費が高くつき困難であった。

端島では、1904(明治 37)年に製塩工場の建築で煉瓦造を経験しているが、建築の容積の割には壁が多く、しかも厚い壁が必要となる。また、煉瓦造は鉄筋コンクリート造に比べて倍以上の総重量が必要となる。煉瓦工場を作るには土地が無く、資材搬入の他にも工期が長期に渡ることから、組積構造では端島での高層化建築は不向きであった。

一方、1913(大正 2)年に竣工した 5 階建ての旧 14 号棟は鉄筋コンクリート技術を併用³⁹⁹して建設された。軸組は木造であるが、各階の床や屋上には鉄筋が入ったコンクリート版が用いられていた。火災性能に関しては有効であったと考えられるが、当時の木造技術で台風等に耐えることが可能な高層

の建築物建造は困難なことであったと考えられる。

1900(明治 33)年以降、セメントの生産が増加し、輸出超過する程までに国内で生産され、以前より安価に入手可能であった。逆に、製鉄は輸入資源に依存していたこと、第一次大戦の影響下鉄鋼が禁輸され材料代が高騰し高価であった。

これらの理由から、三菱は 1906(明治 39)年から 1914(大正 3)年にかけて、土木や建築を基盤としながらも、鉄筋コンクリート構造技術の積極的な受容と実用化に向けて盤石な用意がなされていた。さらに、自然の風雨に晒された端島の炭坑労働者用住宅施設としての 30 号棟建設に際して、鉄筋コンクリート造で、なおかつ装飾や壁面の外観意匠につきもののデザインを極力省いた簡素な状態を旨として建てられることとなった。

結果として、このことは、近代主義に立脚して建てられていた当時の欧米社会におけるモダニズム建築の特徴と共振しあう同時代性を有していた。

技術の進展や資材の調達等の背景から、鉄筋コンクリート造による炭坑労働者用住宅が、進展していったことがわかる。しかし、三菱の 30 号棟の設計にあたって近代主義を敷衍したと考えるより、結果として極めて類似した建物が成立していったと考えるのが、妥当であろう。

6.4 近代建築の伝達経路

三菱における鉄筋コンクリート技術情報の受容と実用化に関する伝達経緯については前述した。白石直治は、岩崎久彌社長の求めに応じ、1899(明治 32)年に技術情報収集と資材発注のために渡欧し、1900(明治 33)年に帰国した。白石はコンクリート技術を利用した長崎の三菱造船所第三船渠や神戸の和田岬の港湾事業を始めた。

1900(明治 33)年、辰野金吾の下で学んだ保岡勝也が、東京帝国大学を卒業して、三菱合資会社に就職した。保岡は神戸勤務となったが³⁴⁰、1900(明治 33)年に白石も囑託として神戸で建築所所長を務めていたため、保岡は白石を通じて欧州の建築情報を得ていた可能性が高い。保岡は 2 年 3 か月の在籍後、三菱合資会社を退社し大学院に戻ったが、在学中に三橋四郎らと共に建築学会の評議員兼編集員を務めた。

1904(明治 37)年、保岡は三菱合資会社に復帰し、翌年からコンクリートに関する技術論文の翻訳や欧州の鉄筋コンクリート造の建築情報を担当した。保岡は 1906(明治 39)年、『建築雑誌』228 号に「白耳義における鉄筋混泥土」[68, pp. 800-808]³⁴¹を寄稿したが、その中でアンネビック社の特許情報や、1906(明治 39)年にフランスにおける鉄筋コンクリート構造の規約を定めた技師コンシデール³⁴²等の情報を伝えている。

一方、白石は三菱造船所第三船渠を 1905(明治 38)年に完成させ、1906(明

治 39)年には油倉庫が、1907(明治 40)年には東京倉庫 D 棟が鉄筋コンクリート造で着工されている。

1908(明治 41)年、三菱技師長となっていた保岡が欧州の視察をしていた頃、建築の骨格構造において新しい技術が完成し、フランスに新しい建築の動きが台頭していた。新しい近代建築の情報や動きに刺激を受け、保岡の建築計画手法に変化が起ったと考えられる。

保岡が渡欧先から三菱の荘田平五郎に葉書を送っている。パリもルートに入っていたことから、鉄筋コンクリート情報に興味を持つ保岡は、オーギュスト=ペレ (Perret Auguste)³⁴³が設計し、1903(明治 36)年に竣工したフランクリン街のアパートと、1905(明治 38)年竣工のポンチュウー街の車庫を見学した可能性があると考えられる。

1909(明治 42)年、保岡が帰国後の設計活動をみると、東京・丸の内の建築群は鉄筋コンクリート構法を採用した事務所建築が次々と現れており、この時期、三菱合資会社の建築は煉瓦造からの転換が顕著であった。

保岡は欧米の視察を通じて、鉄筋コンクリート造の可能性を見出していたと考えられる。白石は 1905(明治 38)年以前から鉄筋コンクリート造を家屋建築に用いたいと主張³⁴⁴していた。土木の白石と建築の保岡の両者が、鉄筋コンクリート造による建築化を準備していたと考えられる。保岡は『建築雑誌』の「三菱合資会社第十二号十三号兩館設計説明」^[64]で、「現在(1911年一註)工事中の十四号館及至、二十号館は全部鉄筋コンクリートにする筈」と報告している。

保岡は 1912(大正元)年に三菱合資会社を退職したが、嘱託として鉄筋コンクリート造の丸の内三菱二十一号館を設計した。三菱二十一号館が竣工した 1914(大正 3)年に端島の 30 号棟は 4 階建、鉄筋コンクリート造で予算化が行われている。1913(大正 2)年に保岡勝也事務所を開設していたので、端島に建設された近代建築群との直接の関係は確認できないが、丸ノ内建築所の技師や技手等の技術集団が関与した可能性が高い。1916(大正 5)年に 30 号棟が端島(軍艦島)に建設された建築と保岡勝也との関係は、今後の研究に俟ちたい。

6.5 近代建築潮流と日本人の接点

端島(軍艦島)に近代建築が誕生する経路を探るために、近代建築の潮流と留学や視察で情報に接触していた日本人の関係を検証する。

イギリスでは近代建築に影響を与える運動が起こった。レイナー=バンハム³⁴⁵によれば、その運動の 1 つめの流れは、1907(明治 40)年に創設されたドイツ工作連盟に繋がった。2 つめと 3 つめはフランスに渡った。2 つめは合理的なもの、構造という面からの建築へのアプローチであった。3 つめは

エコール・デ・ボザール³⁴⁶に負うところが大きいアカデミックな教育による、と記されている³⁴⁷。

三菱には、2つめの流れの合理主義的なもので、構造という面からの建築へのアプローチであったと考えられる。中でも鉄筋コンクリート技術の採用は大変革であった。1910(明治 43)年までに白石直治や保岡勝也によって欧米から直接持ち込まれたと考えられる。

1876(明治 9)年、山口半六は英仏に留学し、土木建築学を学んだ。エコール・サントラルにはフランソワ=コワニエ教授³⁴⁸が在籍していたので、コンクリート技術を学んだと考えられる。山口は帰国して郵便汽船三菱会社に勤めた。

三菱に土木、建築技術の情報を導入した白石は、1883(明治 16)年から米国ペンシルベニア大学に留学し、滞在中 W.H バー博士³⁴⁹のもとで、実地経験と共に土木技術の技術取得を行った。さらに 1886(明治 19)年にはドイツのベルリン工科大学で技術情報を導入した。

白石は 1899 年(明治 22)年には岩崎久彌から委嘱を受け、船渠建造に関連して、再び欧米を視察した。欧米ではすでに鉄筋コンクリート技術が、橋梁や建築の実用化段階に達していた³⁵⁰。

曾禰達蔵や保岡は三菱から派遣され、技師として欧米を視察した。彼らは建築等の情報を収集し、三菱に持ち帰った。

保岡が渡欧した 1908(明治 41)年頃、ウィーンでは、近代建築運動の一つであるセセッション運動³⁵¹が起こっていた。保岡は国際建築家会議に出席こそできなかったものの、欧米諸国の近代建築運動の動向を知り、建築家会議で討議された内容も入手して帰国したと考えられる。

6.6 合理主義建築と 30 号棟計画

1900年代の端島には、4.7haに2,000人を超える住民が生活し、2階建の労働者住宅が密集していた。端島はさらに、住宅が必要となったが、埋立て拡張は限界に達し、高密の要求に対して高層化を成し遂げるための鉄筋コンクリート技術が採用された。

セメントや鉄筋など建築資材を島外から運び込む必要があったことから、建築資材搬入は最小限にとどめたと考えられる（図50参照）。また、外壁や間仕切り及び内部床の造作は木造の在来工法で建築が行われていた。解体された炭坑労働者住宅から転用された木材や建具、畳等は再利用される計画がなされた可能性がある³⁵²。



図47 30号棟の断面透視復元図。筆者作成。



図48 30号棟の平面断面復元図。筆者作成。

床コンクリート部分は土地（地盤）と同様に位置づけ、廊下や階段が街路の機能を果たした。廊下に面した吹抜けの中庭は、外部環境を持ちこむための機能で、1階の土間空間や屋上は広場機能を果たせるように計画されたと考えられる。島外からの材料搬入を最小限に止めることができるよう計画され、柱、梁、床の主要構造骨格と階段部分のみが鉄筋コンクリート造となった。その結果コルビュジェがプロトタイプとして利用した「ドミノの構造」（図49）と酷似する建築が出現した。

図50は、コンクリート部のみの中央吹抜部の断面パースである。30号棟は屋上庭園を有する鉄筋コンクリート造7



図49 コルビュジェによる「ドミノの構造」。1915(大正4)年。出典：ケネス＝フランプトン『現代建築史』[48, p. 267]。

階建で計画された。中央に通気や換気、また採光のための吹抜けがある。床は平ではなく畳部と土間部で段差を設けてある。梁もそれに合わせて高さが設定してある。鉄筋コンクリート部は最小限に抑えられ、外壁や間仕切り壁は木造で在来の工法で工事が可能なシステムとなっている。各階標準の平面が採用され、工期の短縮も図りやすかったと考えられる。

昇降設備なしで高層化が可能だったのは、端島の地形にあったと考えられる。1890年代から強い勾配の斜面で土地利用を図っていたため、居住地は段状に整備され、すでに海拔30mまで達していた。建物の高層階と地盤を渡り廊下で接続が可能であり、高密度高層化を進める有効な手法であった。後には、端島（軍艦島）固有のシステムとなり、土地と建物だけでなく建物と建物を空中廊下でつなぐようになった。

端島（軍艦島）の高密度な人口を収容できる都市づくりは、鉄筋コンクリート造による高層化が重要な役割を果たした。合理的な検討を重ね、鉄筋コンクリート造の選択が行われ、地域事情の起居や構法が採用された合理主義建築が誕生したといえよう。また、その過程で試行されたことが、以降の都市づくりに反映されることとなっていったと考えられる。



図 50 阿久井喜孝, 滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』 [7] の実測データを 3DCG で復元した断面図。2007（平成 19）年筆者作成。

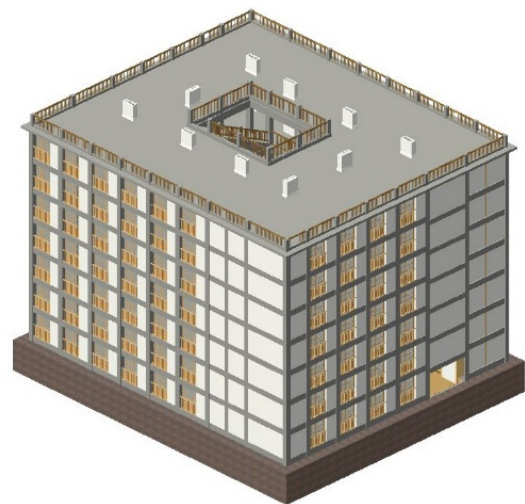


図 51 30号棟の外観復元図。筆者作成。

6.7 章 結

この章では、まず国内への鉄筋コンクリートの技術導入期を検証した。1900年代の鉄筋コンクリート技術の建築利用は真島健三郎の1906(明治39)年の実用化に対して白石直治の実用化は一年遅れる。実用化以降の波及については真島が軍需技術に対して軍規律上公表しにくかった。一方、白石は産業用施設に利用していたので、白石の技術が三菱の中で広がりを確認できる。社会に対しての波及効果は大きかったといえる。

1906年(明治39)年のサンフランシスコ地震がコンクリート構造の有用性を知らしめたと述べられるが、白石は1900(明治33)年頃から、三菱でコンクリート構造技術の有用性を主張し、サンフランシスコ地震と同年には倉庫建築で実用化していた。また、家屋建設にも用いたいと主張していた。白石の導入した技術は土木の範疇にとどまらず、建築にも大きな影響を及ぼした。岩崎久彌は白石の技術力と合理的に思考する能力を高く評価し、信頼していたと考えられる。丸の内の都市開発における、事務所建築への鉄筋コンクリート技術利用は保岡勝也によって導入推進された。1910年代の鉄筋コンクリート技術利用は土木・建築・造船の関連した技師達にとって共通する受容期であったと考えられる。稲垣栄三が示したところの技術中心主義で近代建築の受容を捉えたかもしれない。しかし、技術中心主義建築と合理主義建築の範囲判別が理解し難い。両者の共通する概念の中に、端島(軍艦島)建築群は存在すると考えられる。

欧米での新建築運動からの近代建築発生の展開と日本の近代建築は異なるが、三菱の場合、経営者が岩崎彌之助も、久彌も、小彌太も海外で教育を受けていることから、合理主義経営と合理主義建築の関係に気が付きながら調整を図り技術導入を決断したのではないかと考えられる。

合理主義経営を取り入れ、大企業を目指した三菱には、合理主義の考えに即した建築を誕生させる素地があったと考えられる。炭鉱業において、経営の効率と技術の評価、経済性の評価を等しく図った結果、新しいかたちと機能を備えた30号棟建築が受容されたと考えられる。

第7章 総括 と 結論

7.1 高層高密度化がもたらした産業都市の変容

- 1) 納屋制度廃止と居住施設整備（第1段階）
- 2) 居住施設整備と暴風災害（第2段階）
- 3) 高島炭鉱復活と二子坑開削（第2段階）
- 4) 1914(大正3)年の災害復旧事業（第3段階）

7.2 生産性向上と労資関係

- 1) 三菱炭鉱技術の先進性
- 2) 企業収益と労働運動対策
- 3) 労資間調整と荘田平五郎の対策
- 4) 生産性向上と婦女労働

7.3 導入された計画と技術

- 1) コンクリート導入以前の技術
- 2) 三菱のコンクリート技術導入
- 3) 丸の内三菱二十一号館と端島旧14号棟の関連の検証
- 4) 造船所と端島の鉄筋コンクリート造建築物の関連の検証
- 5) 端島30号棟建設の課題

7.4 端島から軍艦島へ

- 1) 端島から軍艦島への形の変化
- 2) 経済的優位性の判断
- 3) 都市化への目標の設定

7.5 結 論

7.1 高層高密度化がもたらした産業都市の変容

1867(慶応3)年から1881(明治14)年までの高島炭鉱における近代産業化は外国資本に大きな影響を受けた。それは、資本を英国商社に依存して経営を行ったからだと考えられる。1873(明治6)年日本坑法の発令により、資本が国内の企業に変換された以降も、1887(明治20)年頃までは英国技術者の影響が残った。

日本が近代化を急速に進めたい明治初期、その利潤の原資は鉱物に依存した。しかしながら、鉱業は近代的経営、合理的経営を大規模に行うことが求められた。端島のように外洋に面した小島で炭坑主が採炭設備投資や災害対策を行い続けるには莫大な資金源が必要であった。外国資本からの脱却を三菱に求めた経過は2章8で検証したが、当然の結果であったと考えられる。

端島の風雨災害は、容赦なく護岸や生活環境を破壊し続けた。三菱は合理的な経営改善と共に、炭坑労務者の生活環境改善や雇用制度の改善も迫られた。

近代的な建築物誕生の「遠因は納屋解体にある」、と『三菱鑛業社史』に記述³⁵³されている。しかし、納屋制度廃止時に近代建築での施設計画が決まったとは考えられない。

端島坑は1900年代から高島炭鉱の主力坑として、三菱の多角経営化の財源を支えていくこととなるが、大正期に端島(軍艦島)と呼ばれる環境へと変遷する過程は、次の3段階に整理できる。

1) 納屋制度廃止と居住施設整備(第1段階)

第4章2で述べたように、納屋制度の廃止は生活分離と婦女使役を伴っていた。生活分離によって集会を行いにくくする同盟罷工対策と、婦女使役の開始は生産労働力の確保と考えられる。納屋制度廃止は間接経費の削除であることから、炭坑労務者にとって待遇改善と実質的な賃金アップの要求であるが、この納屋制度廃止の改革のなかに、企業側は安定した生産性の向上を図る必要があった。

炭坑労務者の要求から、三菱側の改革要点提示までの期間が短いことから、要求以降に対応を検討したのではなく、すでに検討が行われていたと考えられる。明治前期最大の労働問題といわれる³⁵⁴高島炭坑問題以来の労使対策課題³⁵⁵が残っていた。納屋制度の廃止が社長名で出されたのは1897(明治30)年7月である。1888(明治21)年警保局長の清浦奎吾が勧告した納屋制度の改良を三菱は検討し、対策準備を行っていたと考えられる。

続いて、納屋制度廃止と関係が深い居住施設整備に関連した事業を検証する。居住区域の埋立は納屋制度廃止時には南部D区域が進行中であった。続いて南西部E区が開始され、改革に沿った方針で、居住施設が連続して整

備されている（表 9）。埋立事業も進行し、納屋制度廃止時の土地台帳（表 1 参照）に記載されたデータでは 140%までに拡張された。納屋制度廃止時の住宅に比べて、住棟数で 305%、床面積は 270%まで拡張された。

納屋制度廃止時の所帯分離方針に沿った計画が実行され、1903(明治 36)年頃までに居住施設整備は成果をあげたといえる。

2) 居住施設整備と暴風災害（第 2 段階）

1905(明治 38)年暴風災害に遭い、社宅 30 棟が全壊し、9 棟が半壊した。納屋制度廃止時 34 棟だった社宅は 104 棟まで整備が進んでいたが、埋立地域の居住用施設の大半を失くした。

しかしながら、3 年後の 1908(明治 41)年に再び台風が襲来し、端島の島民は恐怖に陥った。1913(大正 2)年には台風ではないが、暴風被害が発生した。1914(大正 3)年は 6 月、7 月、8 月と、たて続けに暴風被害の報告があった。表 12 に示す。

表 12 暴風被害 出典：『三菱社誌 20-23』^{356・357・358・359・360・361}

年	月日	1905(明治 38)年以降の暴風災害記録（三菱社誌より）	
1908	明治 41	8.26	1908(明治 41)年 8 月 26 日、1905(明治 38)年に於ける風害の惨状を想起し恐怖
1913	大正 2	1.21	坑内の操業には差支え無し、坑外建築物被害著しく
1914	大正 3	6.3	栈橋は流失、船は全て沈没、護岸を超えて社宅を圧倒し、第三坑浸水の為坑夫は全て出坑を命じた。損害額は端島のみで 45,900 円であった。6 月の台風被害は三菱造船所と石炭を運ぶ船舶にも、工場建物崩壊や運炭船 8 隻全損など大きな被害を及ぼした。
		7.26	端島栈橋流失建物被害甚しく高島と端島と二子島の 3 島の被害高 48,675 円であった
		8.25	高島炭坑起業費追加認許が下され、復旧工事として四階建坑夫社宅建築費 27,880 円が計上

1897(明治 30)年頃からの埋立事業は南部と西部を行い、居住区を整備した。しかしながら、埋立地での居住区整備は暴風災害への脆弱さを立証することとなった。安定した採炭操業を目指した三菱は、納屋制度廃止の方針を出したが、所帯分離の施設整備方針を見直す必要が生じたと考えられる。

3) 高島炭鉱復活と二子坑開削（第 2 段階）

二子坑開削については、5 章 2 で検証したが、高島炭鉱は 1905(明治 38)年の台風以降、採炭量が大きく減少し、事業が低迷した。高島炭鉱復活をはかる二子坑開削として巨額な資金を投じた。

1913(大正 2)年 1 月、高島と端島のほぼ中間部で着炭した。1913(大正 2)年に二子坑から出炭を開始したが、炭質は脆弱粗悪³⁶²で、期待した結果をすぐには得られなかった。

1914(大正 3)年には胡麻五尺層の出炭が開始されたが断層が多く、つづく磐砥五尺層も煽石が出現し掘削を中止した。1915(大正 4)年に入り、坑内外での設備の新設・増強が進められた。同年に掘削を開始した新五尺層も断層頻発等状況は悪かった。

端島と隣接した炭層であるが、中ノ島北西海底域の二子坑の出炭環境は、好転しない状況が続いた。

二子坑が採炭を開始した 1913(大正 2)年から 10 年間の採炭量を高島坑・二子坑・端島坑で比較すると、端島坑が 50%を超え、高島坑は 30%、二子坑は 20%程度であった。端島坑が高島炭鉱全体を支えることとなった。

表 13 高島坑と二子坑、端島坑の採炭量比較。資料出典：『高島炭礦史』 [2, p. 491]記載のデータを筆者が表に作成。

西暦	大正	高島坑	構成比	二子島坑	構成比	端島坑	構成比	合計
1913	2	66,008	28%	8,785	4%	162,363	68%	237,156
1914	3	72,869	29%	16,834	7%	158,910	64%	248,613
1915	4	65,042	28%	24,885	11%	139,046	61%	228,973
1916	5	56,054	25%	22,715	10%	142,779	64%	221,548
1917	6	73,012	28%	56,622	21%	133,990	51%	263,624
1918	7	67,349	25%	60,491	23%	138,909	52%	266,749
1919	8	75,866	28%	68,819	26%	123,239	46%	267,924
1920	9	89,448	29%	81,627	27%	134,093	44%	305,168
1921	10	107,791	32%	87,383	26%	139,442	42%	334,616
1922	11	91,089	28%	89,734	28%	141,615	44%	322,438
採炭累計		764,528	28%	517,895	19%	1,414,386	52%	2,696,809

単位、t

4) 1914(大正 3)年の災害復旧事業 (第 3 段階)

納屋制度廃止時の改革を継続したまま、暴風対策強化が課題となる中、1914(大正 3)年 6 月には高島炭鉱だけでなく、三菱造船所の構内施設にも、大きな被害が生じた。同年 7 月 23 日から 29 日、岩崎久彌社長は長崎を視察のために訪れていた。久彌社長滞在中に台風が襲来し、被害³⁶³が生じた。端島坑の被害だけでも 21,800 円が報告されていた。8 月に 3 度目の暴風の襲来があり、高島、二子、端島に被害を及ぼした。坑夫住居の一部埋土流出が報告されている。8 月 25 日、台風被害の災害対策費が緊急に予算化され、高島炭鉱起業費追加が決定された³⁶⁴。端島関連の予算が 9 件で主要な 3 件は 4 階建坑夫社宅建設費が予算 27,880 円と、雇人坑夫社宅被害復旧工事費が 10,740 円と南岸鉄筋コンクリート突起工事費 14,000 円で決定された。4 階建坑夫社宅は、その予算金額及び階数から鉄筋コンクリート造で 30 号棟建設費で予定された。

端島の暴風対策の強靱化は速やかに予算化されたが、工事の着工は 1915(大正 4)年 6 月まで延期されていた。その間、4 階建で計画された坑夫社宅が 7 階建に変更された。工事期間中の 1916(大正 5)年 3 月『三菱社誌 25』 [69, p. 2950]で、「端島坑少年及婦女坑内使役」の報告³⁶⁵があり、少年婦女を坑内で作業させる試みが良好な結果を得られたとある。

このことから、予算決定から着工までの 10 カ月間に都市化計画骨子がまとめられ、強靱な計画だけでなく、炭鉱労務者の少年婦女就労を促進させることができるよう少年婦女が生活しやすい、娯楽や商店街区の整備、児童教育にも利用できる寺の整備等準備が始まったと考えられる。高層化と空地の確保は連動していたと考えられる。(図 53 参照)

7.2 生産性向上と労資関係

1) 三菱炭鉱技術の先進性

第 2 章でふれたが、高島炭鉱は 1868(明治元)年以降、炭鉱近代化の先駆けとして、近代技術導入を図ってきた。グラバーは英国の技師を雇い、海外からの資金も調達し炭鉱における近代産業化を図る。1874(明治 7)年官営となるが、高島は海外への直接積出が可能な環境となった。同年 12 月払下げを後藤象二郎率いる蓬萊社が払下げを受けた後も、後藤はマセソン商会から資金を調達したことから、影響を受け続けた。駐上海総領事品川忠直は大蔵卿大隈重信に外商から独立して行うよう提言している。また、品川は三菱の資本力に注目していた。高島炭鉱は海外の資金や市場に左右され、石炭事業としては国際的な関係が早期に成立したが、技術においても同様に先行した。

高島炭鉱は1881(明治14)年三菱に買収されるが、同年共にコロンビア大学で鉱山学を学んだ長谷川芳之助と南部球吾は高島炭鉱に赴任。1884(明治17)年には筑豊や撫順炭鉱で業績をあげる事となる松田武一郎が入社、他にも二子坑開削を立案した大木良直等、高い技術を持った技師を高島炭鉱に在籍させていた。高島炭鉱は先端の機械も早期に導入していた。1884(明治17)年頃、日本では高島炭鉱にしかないダイヤモンド・ボーリングの試掘機があったが、三菱は三井三池炭鉱堅坑の炭層調査も協力していた³⁶⁶。

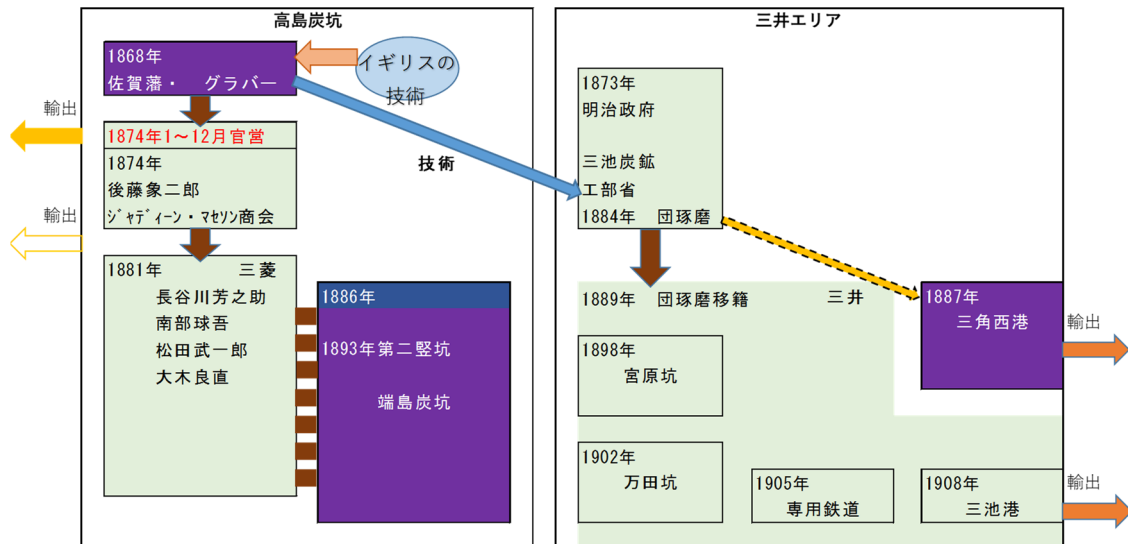


図 52 石炭産業関連の構成資産の相関図。資料出典：世界遺産推薦書添付資料に端島炭坑の三菱着工年の変更と三菱及び三井の企業所属炭坑技師を記した。筆者作成。

三井にはマサチューセッツ工科大の鉱山学科を卒業し、1884(明治17)年工部省で鉱山次席を務めた団伊玖磨が、三池炭鉱を三井へ売却した1889(明治22)年以降、炭鉱社事務長として在籍することとなるが、炭鉱事業や採炭技術導入は三菱が先行していたと考えられる。

2) 企業収益と労働運動対策

『新長崎市史』 [70]で前川雅夫は、端島と高島に隣接する二子島の坑内を連絡する計画があったが、坑内火災があり、中止となった。海底隧道による一体化を技術的に解決することはできた。しかし、一緒に住むと高島と端島の労働運動が活発化する。労働組合ができれば経営を牽制するようになるから、経営側が連絡坑道を接続しなかったと推論³⁶⁷している。また、そのことが、端島(軍艦島)近代建築群の発生に繋がったとも述べている。

日下部炭坑長も連絡坑道復活を検討し提案したが、その後、両坑を連絡する「利害問題がやかましくなり、沙汰止みとなった」と後に述べているが、労働問題対策か隧道開通の技術的問題か経営リスクの問題か、日下部の「懐旧談 相知、高島の二十年」 [65, p. 34]からは判別できない。

坑道が開通できていた場合、端島の都市化計画が変更されていたかは定かでない。しかし、九州帝国大学の山田義勇実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」に以下の記述がある。

端島ハ蠣瀬坑（高島坑一註）及二子坑ノ如ク、断層ノ複雑ナルモノモナク、第三紀以後ニ噴出セル火山岩ヲ見ズ、島ノ周辺ニハ大断層アリト雖モ、其大部分ハ断層先ノ探炭ニ成功シ、其炭量ノ如キモ頗ル確実ニシテ豊富ナルモノアルヲ以テ、三菱炭坑部ガ其ノ創業費ノ大部分ヲ高島炭坑殊ニ端島坑ニ投ズルモノニシテ高島炭坑ノ将来ハ全ク端島坑ノ運命ニヨリテ指配セラルハヤ勿論ナリ [34, p. 1]

実習報文は1917(大正6)年12月であるが、端島坑が高島炭鉱の利益の中核となっていたことが理解できる。高島坑や二子坑に比べて安定した採炭が可能で、炭量も豊富と記されているので、端島坑は大きな利益を得ることが可能な炭坑であった。

労働運動対策は安定した生産環境維持には重要な課題であるが、二子坑開削も十分な実績を上げていなかった。前項で述べたように、炭層の採炭安定性は端島坑が二子坑に勝っていた。

3) 労資間調整と荘田平五郎の対策

1905(明治38)年日露戦争が終結し、反動不況が起こった。全国的に鉱山・重工業部門などをはじめ他産業にわたって争議が頻発に起き、1906(明治39)年に入っても続いていた³⁶⁸。鉱山での争議は厳しさを増したが、1907(明治40)年三菱造船所でも大規模な同盟罷業が発生した。戦時中軍需の増大で活況を呈した炭鉱や造船所は、その反動が大きく、争議は賃金要求が焦点となった。戦後の物価上昇により、労働者の生活が窮迫したことが大きく影響した。

各地で争議が起こり、労資関係の安定策が論議される中、1908(明治41)年に政府は懸案であった工場法の制定に動き出した³⁶⁹。工場法は1916(大正5)年9月に鉱夫労役扶助規則と同時に施行されることとなった。

しかしながら、三菱の荘田平五郎は「配財の不均衡」を主因として生じている労働運動に対し、国が法的処置を講じることには批判的であった³⁷⁰。高島炭鉱では1918(大正7)年1月に、「鉱夫扶助規則」が実施され、坑夫の確保や関心を引くことができるよう、この時期に坑夫の定着を促進させる労務改善が図られた。改善は、1906(明治39)年から、段階的に行われているが、前項の1905(明治38)年暴風災害被害以降の変革開始の時期と一致する。1906(明治39)年、高島炭坑坑夫扶助料の増額が行われ、従来の弔慰料が3倍に引き上げられた。また、1910(明治43)年には雇傭規則、賞罰規則、勤勉

坑夫賞与規則が改定された³⁷¹。高島炭鉱の労資間調整は、三菱造船所に影響を受けながら、規則改訂や待遇改善が行われていったと考えられる。

4) 生産性向上と婦女労働

納屋制度廃止で直轄雇用を行う必要が生じた三菱合資会社は、所帯分離と婦女使役を推進しようとした。三菱合資会社が直接行う炭坑労務者確保は困難であったが、婦女使役を促進させることは、妻帯者の島内定着者を増やす意味でも合理的であった。当時、九州の炭坑は婦女の労働力が大きな比率を占めていた。婦女の使役を促進させることは、経営側にとって生産安定につながると考えられていた。

高島炭坑の第2代（1888-96年）炭坑長南部球吾³⁷²は、婦女使役を禁止していた。「懐古談 高島炭坑の今昔」[71]によれば、南部は高島に赴任する以前に英国の炭坑を視察し、英国では婦人の坑内労働は禁止されていたことから、婦人の入坑禁止を提唱したようである。婦女の使役は経営側にも大きな課題であったと考えられる。納屋制度下では風紀の取り締まりができないが、納屋制度廃止により風紀が管理できるようになったから宜しい³⁷³という内容の記述がある。

企業は炭坑生産性向上のため、再度婦女使役を促進させる決断を行った。1897(明治30)年の納屋制度廃止時からは、国内企業の労資関係が大きく変化していた。1916(大正5)年頃は前述の荘田の労資問題に対する考え方が反映されたと考えられる。『日本における労資関係の展開』[72, p. 276]によれば、荘田は「日常に於ける施設待遇に意を注ぐ」³⁷⁴と主張しているが、同時に労働生産性において効率の向上を求めている。荘田は1906(明治39)年まで三菱造船所の長崎所長をつとめ、高島炭鉱の「鉱夫扶助規則」など労務管理の充実を図った。同時代の労働運動の争議が、賃金要求が焦点となった中で、生産性向上と施設待遇の双方の視点で調整を図っていたと考えられる。

端島の都市化環境整備は、荘田が主張した労資調整の中で進んでいき、中でも家族を端島に定住させる婦女使役の環境を整えた施設整備が、重要であったと考えられる。

7.3 導入された計画と技術

1) コンクリート導入以前の技術

明治期の端島の護岸は天川の技術で建造された。三菱社が端島での事業を開始した後の1891(明治24)年も根石の据付にセメントを使用した記録があるが、根石外は天川が使用された。水中でも凝固力がある天川は強固な護岸造りには必要な技術であった。第3代大木良直炭坑長（1896-1908年）が県に願い出た1906(明治39)年の埋立方法書に記載された内容も、天川及びセ

メントの組み合わせであった。端島では1905(明治)38年の台風被害後も護岸工事は天川とセメントの両素材を使用していたことから、端島の護岸は天川技術で維持されたと云える。鉄筋コンクリートの土木・建築技術が本格的に端島に導入されるのは日下部義太郎(1913-1919年)が坑長となって以降である。端島は天草石工等の護岸技術で、端島埋立護岸を維持してきた。陸上部においても有効な土地利用を図るために急傾斜の崖地は天川の技術を利用していた。

表 14 明治期の天川及びセメント利用の埋立技術。

西暦	明治	願内容	願人	埋立方法書ノ抜粋
1891	24	端島海面埋立方法書	松林公次郎	地堀丁堀：石垣根石ヲ据付「セメント」ヲ以テ密着セシメルノモトス 石垣築造：…中込ハ栗石ト石灰赤土ノ混合物(天川)トヲ間隙ナク積上壱間ニ三寸ノ勾配ニ築造スルモノトス
1899	32	公有水面埋立方法書	大木良直	…石材ハ割石玄触築合端摺合胴飼尻飼共、天川ヲ以テ据付、裏込ハ割栗石ヲ間断ナク天川及セメントヲ以テ積上築造スルモノトス
1906	39	公有水面埋立方法書	大木良直	石垣築造：天川及セメントヲ以テ地盤据付ルモノトス(中略)玄触築トシセメント天川を以テ充填シ、裏込は石天川ヲ凡壱尺角

出典：長崎県事務簿 海面埋立之部

長崎歴史文化博物館 蔵

2) 三菱のコンクリート技術導入

セメントやコンクリート技術が長崎や三菱に導入された経路については前述した。白石直治が設計した第三船渠では、白石指導で国際水準に達した船渠建造技術を三菱は取得するに至っている。以降、コンクリート技術は炭坑の坑道にも防水や補強等の技術に利用された³⁷⁵。白石は倉庫建築にも鉄筋コンクリート造を普及させた。保岡勝也も鉄筋コンクリート造の先駆者として丸の内鉄筋コンクリート造への移行を進めた。造船所内でも、末広恭二が鉄筋コンクリート船の建造を指導し、造船所構内では1908(明治41)年に大型の試験水槽が鉄筋コンクリート造で建造された。三菱関連の土木・建築・造船の各分野において、鉄筋コンクリート技術が受容された。鉄筋コンクリート造で建設された近代建築群が端島を軍艦島に変容させることとなっていくが、鉄筋コンクリート造での高層化建築技術導入は造船・丸の内開発と一体の中で推進されたと考えられる。

3) 丸の内三菱二十一号館と端島旧14号棟の関連の検証

30号棟は1916(大正5)年に建設された。日本最初の高層共同住宅の鉄筋コンクリート造7階建の建築物である。30号棟が着工される2年前に建設

された端島の旧 14 号棟は、コンクリートを床と屋根に使用した木造 5 階建の合理主義的な混構造建築物であった³⁷⁶。屋上もあり、従来とは全く違う構法で建設されていた。

前年の 1912(大正元)年、保岡勝也は囑託として、三菱二十一号館という当時国内最大規模の鉄筋コンクリート造を東京丸の内で設計中であった。三菱の鉄筋コンクリート造の技術情報は丸ノ内建築所にあり、三菱十四号館から二十一号館まで連続して工事が行われた。

1914(大正 3)年 6 月 25 日、三菱丸の内二十一号館が竣工したが、三菱内におけるこれらの事業の関連性を考えると、1914(大正 3)年竣工の端島旧 14 号棟の設計にも関係した可能性があると考えられる。保岡の事務所開設後の建築の中には、木造と鉄筋コンクリート構造を併用した木骨鉄網混泥土造³⁷⁷がある。直接の関与について、資料の確認はできていない。今後の研究に俟つ。

4) 造船所と端島の鉄筋コンクリート造建築物の関連の検証

三菱造船所内において、1916(大正 5)年には鉄筋コンクリート造による材料試験場（実験場）³⁷⁸の出現を見た。

三菱造船所には 1898(明治 31)年に竣工した煉瓦造の旧木型場（現三菱史料館）を設計した堀江豊吉³⁷⁹や、1908(明治 41)年に完成した鉄筋コンクリート製の船型試験水槽建造の経験者もいた。

鉄筋コンクリート船を建造した末広恭二は三菱研究所（東京）の初代所長に就任し、鉄筋コンクリート技術理論に関しては、白石以降の技術理論強化がなされていたと考えられる。

高島炭鋳の建築技術者が鉄筋コンクリート造設計の技術を有していなかったことは推測できる。しかしながら、端島 30 号棟の設計が丸ノ内建築所で行われたか、三菱造船所（長崎）内で行われたかは不明である。しかし、三菱造船所は長崎で本格的に鉄筋コンクリート造で施設整備を開始していた。1916(大正 5)年には三菱造船所魚形水雷工場建設費用³⁸⁰に鉄筋コンクリート造 3 棟、工費 7.95 万円の予算が計上されている。この頃から、三菱では神戸の倉庫建築や丸の内の事務所建築以外にも、長崎や北九州等地域でも鉄筋コンクリート造が受容の段階から標準的に用いられ始めたと考えられる。

5) 端島 30 号棟建設の課題

30 号棟は前述したとおり、当初の予算は 4 階建で、後に 7 階建に変更された。炭坑労務者用住宅であるため、コストの削減は当然求められていた。船舶での資材輸送費は余分なコストが必要となることから、最小限にとどめ

たと考えられる。柱、梁や床の部分のみを鉄筋コンクリート造としている。内部の間仕切りや建具に転用できる材料は旧来の炭坑労務者住宅部材を使用したと考えられる。これにより、材料調達コストの低減を図られるばかりでなく、工期短縮にも役立ったと考えられる。丸の内の鉄筋コンクリート造では、工期も長かったことから、工期短縮の改善が必要であった。端島の建築は、予算削減と工期短縮の実験的要素としても取り組まれた可能性があったと考えられる。

7.4 端島から軍艦島へ

1) 端島から軍艦島への形の変化

筆者は端島（軍艦島）が採炭事業を行っていた 1970(昭和 45)年頃の景色を、端島（軍艦島）の東側野母崎半島から何度も見た。昼も夜（写真 28）も軍艦の印象であったことを記憶している。



写真 28 端島の全盛期（昭和 40 年頃）の夜景。出典：『高島炭礦史』 [2]

軍艦島と呼ばれるようになった 1921(大正 10)年から現在に至るまで、100 年近くの間、軍艦島の通称が親しまれてきた。実際に目にした頃と、通称が名付けられた頃の島のシルエットには変化がみられる。

1904(明治 37)年頃の写真（写真 2 参照）では軍艦のシルエットには見えない。山の稜線がはっきりと見えていた。

端島に 30 号棟が完成した 1916(大正 5)年頃（写真 25 参照）は、まだ水平垂直線が少なく軍艦島のシルエットだろうかと思わしい。二本の煙突から出ている煙が、進んでいる船の印象を感じる程度である。

本研究では 30 号棟が建設を開始した 1915(大正 4)年までを端島、以降を端島（軍艦島）と記述した。

30号棟が完成して以降のほとんどの炭坑労務者住宅が鉄筋コンクリート造で建築された。30号棟建設に続いて日給社宅が完成した1918(大正7)年、島のシルエットに変化が見られる。(写真29)より直線的で水平・垂直な線が増す。

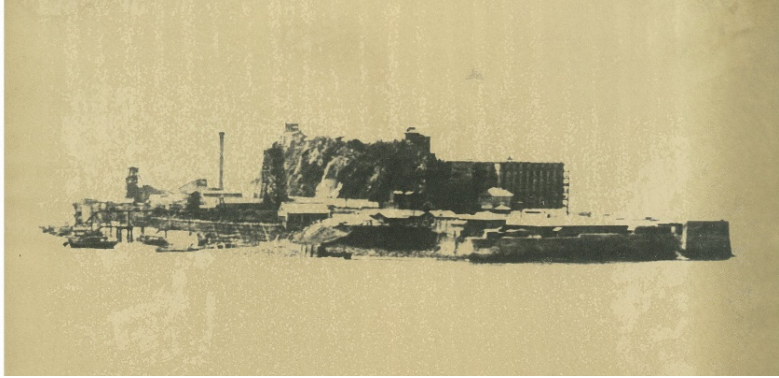


写真29 1920年頃の端島。出典：片寄俊秀氏提供。

1921(大正10年)に三菱造船所で進水した戦艦土佐に似ていたことから通称軍艦島と呼ばれるようになった。その後さらに建築物の外郭線がシルエットを変化させ、軍艦島らしさを増した。

2) 経済的優位性の判断

鉄筋コンクリート造の経済的優位性を経営者側に伝えることができる人材と、その事を理解し経営判断できる人材がいたことについて検証する。

炭坑労務者住宅の整備は火災による災害との関係も大きいですが、端島は台風災害対策が最大の課題であったと考えられる。また、費用対効果が課題で、経済性と強靭性が構造工法選定の優先事項であったと考えられる。

1914(大正3)年6月の台風後、岩崎久彌社長が長崎に出張し、7月23日から29日まで長崎に滞在していた。25日、久彌社長は台風を現地で経験した。当時、高島炭坑長の日下部は欧米視察中であったが、復旧予算³⁸¹の執行が緊急決定された。階数及び工事予算額から推測すると、鉄筋コンクリート造での予算処置であり、久彌社長の決断で即時決定されたと考えられる。

1910年代から、三菱は倉庫建築や事務所建築以外にも鉄筋コンクリート造を標準化し始めた。経済的優位性の判断は、三菱が神戸や丸の内の鉄筋コンクリート建築技術を受容する段階ですでに経験していた。これらは岩崎久彌や荘田平五郎³⁸²、岩崎小彌太³⁸³の判断で決定、実行されたと考えられる。1914(大正3)年6月の台風被害の復旧費(5章3参照)が2か月後に鉄筋コンクリート造で決定されたことは、経済的優位性をすでに知っていた三菱の経営者達にとって、当然の結論であったと考えられる。

3) 都市化への目標の設定

何故端島に7階建の鉄筋コンクリート造が建設されたのだろうか。暴風被害の復旧事業として速やかに予算が組み、4階建で予算が準備された。予算決定から着工まで9カ月ほどかかっているが、早急な復旧を行うとしたら、4階建鉄筋コンクリート造で工事を行った場合、準備期間と建設工期合わせて8ヶ月ほどの工期短縮が可能であったと考えられる。

炭坑長の日下部は着工までの準備期間での検討で、端島が納屋廃止以降継続して抱えていた婦女使役促進の課題を解決しようとしたと考えられる。7階建て建設は都市化させるための居住機能以外の空地確保を目的としたのではないかと考えられる。

1916(大正5)年に竣工した南部の30号棟の建設に続いて、日給社宅(16,17,18号棟6階)が1918(大正7)年建設された。北部の小学校近くに計画された。当時としては巨大な居住施設であった。続いて日給社宅の南側木造7棟が壊され、19・20号棟が建設されるというように、宿舍移設・旧宿舍撤去解体・増築が段階的に行われ、日給社宅の全ての工事が完了するのは1928(昭和3)年であった。計画当初の階数は12階まで増築が可能である、との記録³⁸⁴もある。

30号棟建設から約12年間の計画が30号棟建設直前に一体として計画されたと考えられる。確保できた空地に50号棟(昭和館：映画館)が1927(昭和2)年建設された。その間には泉福寺が1921(大正10)年に建設されている。30号棟から日給社宅までの区域の密集した低層木造の炭坑労務者住宅を一掃し、商店・料理屋・床屋・映画館・寺などが軒を並べ、映画館の前には小規模な広場ができた。婦女子も生活しやすい環境へと整備する為の高層化であったと考えられる。

1916(大正5)年4月10日の『大阪朝日新聞』に以下の記述があり、端島炭坑が紹介されている。

東京の銀座ならいざしらず斯かる絶海の一孤島に…鉄筋コンクリートを以て七階の高層が打建てられんとは恐らく何人も想像しないところであろう

このようなイメージを発信することが坑夫確保に必要であると、計画されたと考えると、4階建の鉄筋コンクリート造計画の見直しが説明できる。

また、端島の都市化整備は、荘田が主張した「努めて其の日常に於ける施設待遇に意を注ぐと共に労働者を愛撫することを怠るべからず」とも符合し、家族を端島に定住させることを容易にする施設整備が構想されたと考えられる。

1907(明治40)年頃には、端島の労働状況のイメージは悪く伝え³⁸⁵られていた。端島にとって環境改善や島のイメージ改善は、安定した就労者を増加

させ採炭の生産性を向上安定させるための大きな課題であった。

1921(大正 10)年軍艦島として紹介される頃には、日給社宅の一期工事も完成し、世帯数 630 人口 3,271 人³⁸⁶が居住する人工島となっていた。

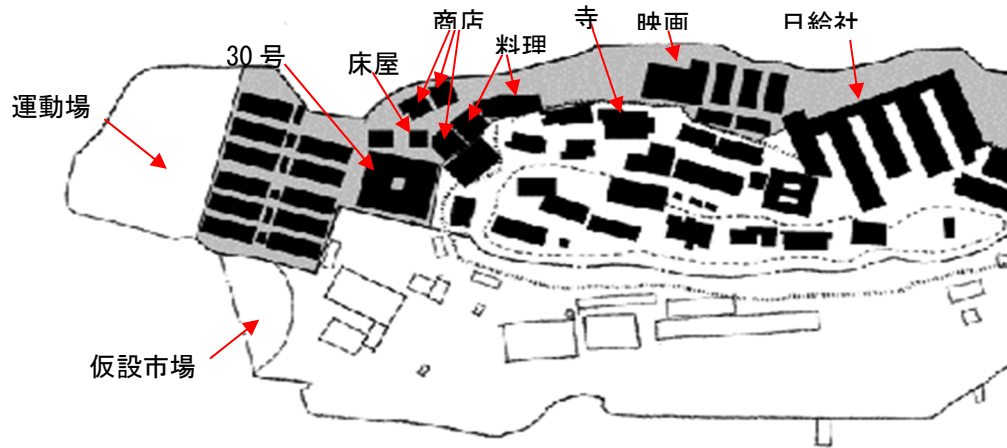


図 53 30号棟建設から12年間の整備。1928(昭和3)年頃。資料出典：「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8, p. 160]を参照に筆者作成。ハッチング(グレー)部は映画館前の広場や商店・料理屋に繋がる街区が生まれた。建築を高層化することで都市化された、町のにぎわい空間といえる。

7.5 結 論

端島は、三菱が関与する以前から地元資本による採炭事業が開始されていた。資本力不足から自然災害を克服できず、1890(明治 23)年三菱へ譲渡されたが、三菱の関与は 4 年程遡る。1881(明治 14)年三菱は高島炭鉱で炭坑事業を行っていたが、労使間の問題が起こっていた。三菱が関与し始めても、明治期の端島では地元の天川技術が護岸を守り、採炭が行なわれていた。高島より災害環境が厳しい端島でも労使問題を解決する必要があった。三菱は機械化を促進し、労働環境改善を行うが、以前から指摘されていた納屋制度の廃止を 1897(明治 30)年に決定した。近代的な建築物の誕生の「遠因は納屋解体にある」と『三菱鑛業社史』に記述されているが、端島から軍艦島へと向かうには次の 3 段階の過程があったと考えられる。

第 1 段階は、1897(明治 30)年に納屋制度の廃止が実行され、三菱が出した改革要点 10 項目に沿った環境整備の段階であった。1904(明治 37)年頃には居住施設環境整備において、住戸数は世帯分離が可能な段階に達していたと考えられる。

第 2 段階は、1905(明治 38)年の暴風で壊滅的な被害を受けた以降の段階である。災害復旧事業は仮設建築により 2 年程で整備されたが、社会不況が続く中、本格的な災害対策整備が進まない。高島炭鉱復活をかけた二子坑開削が始まるが、期待した結果はすぐには出なかった。端島はその後も度々暴風被害に遭い、強靱化の必要性が求められた。納屋制度廃止では、婦女使役を目指したが、依然として改善が見られない。

第 3 段階は、1914(大正 3)年だけで 3 回の暴風災害を受け、強靱化計画の予算が緊急決定した以降の段階である。新炭層も見つかり、採炭効率化を図るために、総合的な計画を立案し、婦女子も生活しやすい労働環境と生活環境整備を目指した。

本研究において明らかにしたことは、以下の 6 つである。

1. 端島埋立の変遷を明らかにした。明治期の埋立の定説に齟齬があったので、修正を加えた。三菱が 1881(明治 14)年頃から測量等の調査が行われて準備が行われていたこと。また、端島での事業を 1886(明治 19)年頃開始したことを明らかにした。
2. 端島坑の坑内の採炭技術や環境改善技術以外の埋立埋築や建築施設技術において、三菱期に入っても明治期までは地元で継承された天草石工及び、天川技術を改良しながら護岸を整備した。端島(軍艦島)の基盤部を維持し、採炭活動を行っていた。地上部においても、坑内施設以外は伝統的な構法で整備されていた。
3. 端島は 1900 年代中頃に、島の人口は 1,500 人を超えていた。急斜面を

利用しながら、800人/ha（居住区）の人口密度を有した居住区は木造でつくられていたが、さらに強靱化と都市化を図る必要があった。

4. 端島坑を含む高島炭鉱は国外との交易拠点地である長崎と隣接し、石炭需要に支えられた。国内で最も早く近代産業化が行われ、高質炭であったことから、大きな利潤を得た。引継いだ三菱は、大規模な近代的経営で事業に取り組んだ。高島・端島・中ノ島の3島間の海底資源があり、先端技術を導入し合理的経営の元に施設整備を行った。高島炭鉱復活にかけた二子坑開削と端島の整備との関係を明らかにした。
5. 炭鉱業で得た利潤は、三菱の原資となり、造船や地所事業等の多角経営を可能とした。明治中盤まで炭坑業が経営的な下支えを行うが、その後、造船業は国際的な競争力を得て、三菱の主事業となった。炭鉱事業は造船業や地所事業と相互に補完や協力を行う。やがて、分社化されたが、端島（軍艦島）は、それ以前に造船業の船渠建造技術から土木基盤整備の影響を受け、地所事業からは建築技術の影響を受け都市化を目指したと考えられる。特に、鉄筋コンクリート造建築では端島において工期短縮や工費削減等の実験的役目も担ったと考えられる。合理主義経営を必要とされる鉱山事業は、合理主義建築の誕生に大きな影響を与えたと考えられる。
6. 労資関係において、企業側は賃金対策や待遇改善の他に施設整備に重きを置いた。端島坑では、納屋制度廃止以降坑内環境改善や居住施設整備など行っていたが、再度、少年及婦女坑内使役を推進する。就労の安定した炭坑労務者を確保して、生産性向上を図りたいと考えていた三菱にとって、総合的な街区計画を行い、根本的な環境改善を図ろうとした。合理的経営を行っていた三菱では、合理主義の近代建築誕生の可能性が高かったと考えられる。

深堀鍋島家時代からの土地利用に見られる斜面地の利用は、昇降機に頼らない高層化を容易にした。狭く入組んでいた路地的な要素は廊下や階段に移行され、階段や渡り廊下で斜面部の既存の道に繋がった。広場的な空間は地盤面と屋上に分離された。地盤面の広場に面して、映画館やお寺、商店などが街並みを構成した。炭鉱労務者の住宅を高層化することにより空地が生まれ、高層建築に囲まれた足元には、利便性が高く、文化的な生活を可能とする街区が出現した。つまり、長期定住の炭坑労務者を増やすための環境整備が近代の合理主義に合致する、という考えに至ったことが、近代建築を生み出した。そのことが直線的なシルエットになり、軍艦島らしさを醸し出したと考える。

謝 辞

本研究では、資料提供やヒアリングにおいて、多くの方々にお世話になりました。1991(平成3)年に長崎で行われた都市コンペ「テーマ：都市の解体と再構築」での受賞直後に、当時長崎総合科学大学で教鞭をとられていた片寄俊秀教授が、軍艦島に興味があるのならと、たくさんの研究資料を譲って下さいました。これが本研究の始まりですが、当時は、本格的に取り組む覚悟ができていませんでした。初めて研究発表の機会を与えて下さったのは、九州産業大学の網本義弘教授(当時)で、2004(平成16)年に北京で開催された「アジア文化遺産学術研究会」でした。その後、2007(平成19)年に長崎総合科学大学の林重太元理事長が産炭地域活性化事業をご紹介下さり、九州大学芸術工学府の竹田仰教授(当時)と共同で、軍艦島をモデルとした3D映像を制作しました。その際、東京電機大学の阿久井喜孝名誉教授とお会いし、インタビューや資料を提供していただいたことから、研究を本格化させることになりました。産炭地域活性化事業では軍艦島に関する出版を企画し、秋葉美知子氏に編集協力をお願いしましたが、当時は引受けてくれる出版元が見つからず断念しました。その後、近代建築にも造詣の深い写真家、藤田洋三氏が藤原恵洋教授をご紹介下さり、九州大学芸術工学府博士課程に在籍することになりました。建築家の大先輩である故・松田順吉氏からは、三菱の鉱山師であった松田武一郎氏の資料と共に炭鉱の話を伺うことができました。

文献資料等については、三菱史料館から特別なお配慮のもと、書籍等を含む貴重な資料をご提供いただきました。軍艦島出身の町田信二氏は、住民として知り得る情報と資料の数々をご提供下さいました。長崎で炭坑関連資料の収集や編纂に尽力される前川雅夫氏や、長崎近代化遺産研究会の宮川雅一氏をはじめ同会研究者からも、多くの御助言をいただきました。

論文審査においては、片野博名誉教授と包清博之教授には、丁寧なご指導をいただき、感謝にたえません。そして、公私ともにパートナーである泉ルミが、研究当初から協力してくれました。

これらの研究の機会を与えて下さった方や、研究のスタートラインに導いて下さった方々、そして、研究の過程から論文完成に至るまで、ご支援、ご協力をいただいた皆様に、感謝を申し上げます。

とりわけ、藤原恵洋教授には、論文のとりまとめに至るまで、たくさんの議論を通して丁寧なご指導をいただきました。深く感謝を申し上げます。

引用文献

- [1] 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』。三菱鉱業セメント，1976，952，111頁。
- [2] 高島炭硯史編纂委員会編『高島炭硯史』。三菱鉱業セメント株式会社，1989，535頁。
- [3] 日本建築学会編『建築論事典』。彰国社，2008，264頁。
- [4] 片寄俊秀，赤松公人，有川博，久米村涼「軍艦島の生活環境：（その1）生活環境形成史（都市計画）」。日本建築学会。1974，研究報告第21号。九州支部.2，計画系。pp.209-212。
- [5] 片寄俊秀「軍艦島の生活環境（その1）」。日本住宅協会，1974，『住宅』，第23巻，pp.65-71。
- [6] 東京電機大学阿久井研究室「特集実測軍艦島（序）高密度居住空間の構成」。5月号，鹿島出版会。1976，『都市住宅』，pp.2-48。
- [7] 阿久井喜孝，滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』。東京電機大学出版局，1984，705頁。
- [8] 池上重康，角哲，崎山俊雄，中野茂夫，中江研，砂本文彦，木方十根「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」。日本建築学会。2009，学術講演梗概集。pp.159-160。
- [9] 角哲，池上重康，崎山俊雄，中野茂夫，中江研，砂本文彦，木方十根「明治期の高島炭坑端島坑の社宅街」。日本建築学会。2009，学術講演梗概集。pp.157-158。
- [10] 西山卯三，扇田信「軍艦島の生活」。財団法人住宅研究所，1953，『住宅研究』，pp.41-51。
- [11] 高野江基太郎『日本炭硯誌』。積善館支店，1908，448頁。
- [12] 片寄俊秀，小林康博，藤永廣美「軍艦島の生活環境：（その2）島内生活管理の構造（都市計画）」。日本建築学会。1974，研究報告第21号。九州支部.2，計画系。pp.213-216。
- [13] 片寄俊秀「軍艦島の生活環境（その2）」。日本住宅協会，1974，『住宅』，第24巻，pp.95-106。
- [14] 阿久井喜孝「軍艦島の近代建築群に関する実証的研究」。1986，54頁。
- [15] 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭硯」。2003，17頁，関東学院大学経済系第215集。
- [16] 小林正彬「“政商”より“財閥”へ」。2005，191頁，関東学院大学経済系，第222集。
- [17] 中西洋『日本近代化の基礎過程(上) 長崎造船所とその労資関係:1855～1900年』。東京大学出版会，1982，316頁。
- [18] 中西洋『日本近代化の基礎過程(中) 長崎造船所とその労資関係:1855～1900年』。東京大学出版会，1983，645頁。
- [19] 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855～1900年』。東京大学出版会，2003，1065頁。
- [20] 三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』。三菱造船株式会社，1957，726頁。
- [21] 村松貞次郎「日本建築近代化過程の技術史的研究」。東京大学生産技術研究所。1961，東京大学生産技術研究所報告第10巻第7号。pp.282-348。

- [22] 宮谷慶一「横須賀製鉄所建設に使用された結合材および混和材について」. 2010, 清水建設研究報告第 87 号. pp.143-150.
- [23] 嶋田勝次「神戸和田岬における鉄筋コンクリート造（旧東京倉庫）について」. 日本建築学会. 1962, 日本建築学会近畿支部研究報告集. pp.AD1-AD6.
- [24] 南海洋八郎『工学博士白石直治傳』. 工学博士白石直治伝編纂会, 1943, 692 頁.
- [25] 堀勇良「日本における鉄筋コンクリート建築成立過程の構造技術史的研究」東京大学学位請求論文私家版. 1982, 148 頁.
- [26] 西山卯三『住み方の記』. 文芸春秋新社, 1965, 318 頁.
- [27] 丸山久志「私の住み方の記 軍艦島生活談」. 1974, 長崎造船大学. 卒業論文. 52 頁.
- [28] 小林正彬他「特集軍艦島閉山 20 年」. 岩波書店, 1994, 『よむ』, pp.2-21.
- [29] 後藤恵之輔, 坂本道徳『軍艦島の遺産 風化する近代日本の象徴』. 長崎新聞社, 2005, 222 頁.
- [30] 森由起子, 田上健一「端島高層アパートメントにおける住みこなしに関する研究 (1): 元鉱員社宅居住者のリビングヒストリー分析 (建築計画)」. 日本建築学会, 2006, 日本建築学会研究報告. 九州支部. 3, 計画系. pp.37-40.
- [31] 森由起子, 田上健一「端島高層アパートメントにおける住みこなしに関する研究 (2): 元商店併用住宅居住者のリビングヒストリー分析 (建築計画)」. 日本建築学会, 2006. 日本建築学会研究報告. 九州支部. 3, 計画系. pp.41-44.
- [32] 浅井淳『日本石炭讀本』. 古今書院, 1995, 復刻版, 451 頁.
- [33] 秀村選三, 武野要子, 田中直樹, 細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』. 文献出版, 1977, 533 頁.
- [34] 山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」. 九州大学. 1918, 176 頁, (実習報文).
- [35] 前川雅夫『炭坑誌 長崎県石炭年表』. 葦書房, 1990, 798 頁.
- [36] 九州鉄道編「高島炭坑端島」. 『九州鉄道案内』. 九州鉄道. 1905, 111 頁.
- [37] ルイス=フロイス『日本史 1 キリシタン伝来のころ』. 柳谷武夫訳. 平凡社, 1963, 315 頁.
- [38] ルイス=フロイス『日本史 2 キリシタン伝来のころ』. 柳谷武夫訳. 平凡社, 1965, 338 頁.
- [39] 桐敷真次郎『明治の建築 建築百年のあゆみ』. 日本経済新聞社, 1966, 206 頁.
- [40] 萩原博文『平戸オランダ商館』. 長崎新聞社, 2003, 191 頁.
- [41] A, ジーボルト『ジーボルト最後の日本旅行』. 斎藤信訳, 平凡社, 1981, 210 頁.
- [42] カッテンディーケ『長崎海軍伝習所の日々』. 水田信利訳. 平凡社, 1964, 235 頁.
- [43] 楠本寿一『長崎製鉄所 日本近代工業の創始』. 中央公論社, 1992, 251 頁.
- [44] 三菱重工業株式会社長崎造船所「史料館」. 三菱重工業株式会社長崎造船所, 2007, 35 頁.
- [45] 後藤和雄, 松本逸也編『甦る幕末: 写真集ライデン大学写真コレクションより』. 朝日新聞社, 1987, 299 頁.
- [46] 長崎県世界遺産登録推進室「フュレ回顧録・長崎編」, 『長崎県内の多様な集落が形成する文化的景観保存調査報告書』, 長崎県文化財調査報告書第 210 集, 資料編 1 第 3 分冊, 2013, pp.2003-2047.

- [47] 祖父江陽一「炭鉱機械化の先駆者・片山逸太」. 一般社団法人西日本文化協会, 2012, 『西日本文化』, 通巻 460 号, pp.20-27.
- [48] ケネス＝フランプトン『現代建築史』. 中村敏男訳. 青土社, 2003, 659 頁.
- [49] 長崎水道局編『長崎水道百年史』. 長崎水道局, 1961, 519 頁.
- [50] 端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』. 忘羊社, 2014, 160 頁.
- [51] 日本近代史研究会編『画報近代百年史』, 国際文化情報社, 1951, 第 8 集, pp.575-654.
- [52] Shiraishi Naoji “A New Graving Dock at Nagasaki,Japan”. American Society of Civil Engineers. 1906, pp.73-91. (Vol.LVI,No.1 Transactions.Paper No.1016)
- [53] 保岡勝也「第五回内國勸業博覽會視察報告」. 日本建築学会, 1903, 『建築雑誌』, 17 集 197 号. pp.161-189.
- [54] 松田順吉「松田武一郎小伝」. 1996, 30 頁.
- [55] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 21』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.
- [56] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 23』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.
- [57] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 26』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.
- [58] Ishii Tadahiro “The Report of Hashima Mine”. Kyushu University. 1922, p.75.
- [59] 白石直治, 須山英次郎訳「神戸に於ける鐵筋混凝土倉庫 (一) ,A ferro-concrete warehouse at Kobe, (I)」。日本建築学会, 1912, 『建築雑誌』. 26 卷 308 号. pp.1-10.
- [60] 白石直治, 須山英次郎訳「神戸に於ける鐵筋混凝土倉庫,A ferro-concrete warehouse at Kobe (II)」。日本建築学会, 1912, 『建築雑誌』, 26 卷 311 号. pp.1-10.
- [61] 三橋四郎「鐵筋混凝土並に其應用」. 日本建築学会. 1908, 『建築雑誌』. 22 集 264 号. pp.476-490.
- [62] 末広恭二「構造物振動の理論及其測定方法」日本建築学会. 1926, 『建築雑誌』, 40 集 484 号, pp.531-iii.
- [63] 日本建築学会「春洋丸を觀る」. 日本建築学会. 1911, 『建築雑誌』, 25 集 297 号. pp.484-487.
- [64] 保岡勝也「卷末附圖三菱合資會社第十二号十三号兩館設計説明」. 日本建築学会. 1911, 『建築雑誌』, 295 号. pp.42-44.
- [65] 日下部義太郎「懷古談 相知、高島の二十年」. 1928, 『石炭時報』, 第 3 卷第 11 号. pp.1028-1034.
- [66] 稲垣榮三『日本の近代建築 その成立過程』. 丸善, 1959, 354 頁.
- [67] 日本建築学会「ベトン製倉庫の建設」. 日本建築学会. 1905, 『建築雑誌』, 19 集 222 号, pp.433.
- [68] 保岡勝也「白耳義に於ける鐵筋混凝土」. 1905, 『建築雑誌』, 19 集 228 号. pp.800-808.
- [69] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 25』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.
- [70] 長崎市史編さん委員会編『新長崎市史第 3 卷 (近代編)』. 長崎市, 2014, 945 頁.

- [71] 南部球吾「懐古談 高島炭坑の今昔」. 1926, 『石炭時報』, 第1巻第75号.
pp.705-708.
- [72] 兵藤釗『日本における労資関係の展開』. 東京大学出版会, 1971, 479頁.
- [73] 総合研究開発機構『子供と都市』. 学陽書房, 1982, 315頁.
- [74] 日本建築学会編『近代日本建築学発達史』復刻版上. 文生書院, 2001, 1134頁.
- [75] Sewell S. John “The Economical Design of Reinforced Concrete Floor Systems For Fire Resisting Structures”. American Society of Civil Engineers. 1906, pp.252-410. (Vol.LVI, Transactions. Paper No.1023). (鉄筋コンクリート造の綿花倉庫の経済優位性についての論文).
- [76] 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』. 知新会, 1917, 512頁.
- [77] 平幸治『肥前国深堀の歴史』. 長崎新聞社, 2002, 668頁.
- [78] 北野典夫『天草海外発展史』上巻. 葦書房, 1985, 384頁.
- [79] 山口光臣『長崎の洋風建築』, 1967, 169頁.
- [80] 筑豊石炭産業史年表編纂委員会編『筑豊石炭産業史年表』. 田川郷土研究会, 1973, 671頁.
- [81] 山口正一郎『博士長谷川芳之助』. 1913, 178頁.
- [82] 杉谷昭『佐賀偉人伝 01 鍋島直正』. 佐賀県立佐賀城本丸歴史館, 2010, 110頁.
- [83] 藤森照信『日本の近代建築(上) 幕末・明治篇』. 岩波書店, 1993, 267頁.
- [84] 西堀昭「明治時代の鉦山関係フランス人について(1) -官営生野鉦山-」1991, 『横浜経営研究』. 第XⅡ巻第3号, pp.61-72.
- [85] 前田裕子『ビジネス・インフラの明治-白石直治と土木の世界』. 名古屋大学出版会, 2014, 416頁.
- [86] 草地勉「より高く美しく-鉄川与助とその時代」. 西日本新聞連載全51回. 1991.
- [87] 曾禰達蔵「セメント及灰泥試験」. 日本建築学会. 1888, 『建築雑誌』, 2集, pp.12-15.
- [88] 曾禰達蔵「コンクリート造家屋」. 日本建築学会. 1892, 『建築雑誌』, 6集 61号, pp.25-26.
- [89] 日本建築学会「神戸三菱船渠の設計」. 日本建築学会. 1901, 『建築雑誌』. 15集 172号, p.133.
- [90] 文化財建造物保存技術協会編『重要文化財旧香港上海銀行長崎支店保存修理工事報告書』. 長崎市, 1996, 110頁.
- [91] 深堀達夫「都市と実業教育: 日仏交流史の視点山口半六と稲畑勝太郎の場合」, 2002, 大阪市立大学大学院文学研究科紀要, 第54巻第3分冊, pp.165-179.
- [92] 川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越: 第37回企画展』. 川越市立博物館, 2012, 79頁.
- [93] 保岡勝也「巻末附圖説明」. 日本建築学会. 1907, 『建築雑誌』. 21集 243号. pp.45-48.
- [94] 豊島光夫『鉄筋最前線』. 建築技術, 1999, 206頁.
- [95] ヨコハマ造船所「海軍コンクリート造船技術概要」ヨコハマ造船所,
<http://www.lares.dti.ne.jp/~obsidian/ysy/gihou/cons01.html>
- [96] 寺田寅彦「工学博士末広恭二君」. 岩波文庫. 1992, 『寺田寅彦全随筆』, 第3巻随筆3 昭和4年1月-昭和7年12月, 632頁.

- [97] 日本建築学会「新造大日本帝国義勇艦隊第一船さくら丸」. 日本建築学会. 1909, 『建築雑誌』, 23 集 265 号, pp.497-500.
- [98] 日本建築学会「日本郵船株式会社新造船熱田丸諸公室装飾概要」. 日本建築学会. 1909, 『建築雑誌』, 23 集 270 号, pp.283-284
- [99] 佐藤健正「英国住宅物語-近代のハウジングはどのようにつくられてきたか」. 2012, 127 頁.
- [100] 保岡勝也「今後の都市住宅」. 1919, 『建築雑誌』, 33 集 390 号, pp.24-29.
- [101] 井上秀二『鉄筋コンクリート』. 丸善株式会社, 1906, 170 頁.
- [102] 柴垣鼎太郎「鉄筋コンクリートに就いて」. 1905, 『建築雑誌』, 19 集 219 号, pp.131-139.
- [103] 久保秀郎「近代都市における倉庫の空間的変遷」. 2008, 東京大学大学院. 修士論文, 106 頁, <http://hdl.handle.net/2261/15308>.
- [104] レイナー=バンナム『第一機械時代の理論とデザイン』. 石原達二, 増成隆士訳, 1976, 501 頁
- [105] オーギュスト=ショワジー『建築史』下巻. 桐敷真次郎訳. 中央公論美術出版, 2008, 944 頁.
- [106] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 20』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.
- [107] 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 22』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

参考文献

- Burke Gaffney Brian “HASHIMA : Ghost Island”, Syowado Printhing Co.,Nagasaki, 1996, Crossroads. pp.33-52.
- Ishii Tadahiro “The Report of Hashima Mine”. Kyushu University. 1922, p.75.
- Sewell S. John “The Economical Design of Reinforced Concrete Floor Systems For Fire Resisting Structures”. American Society of Civil Engineers. 1906, pp.252-410. (Vol.LVI,Transactions.Paper No.1023).
- Shiraishi Naoji “A New Graving Dock at Nagasaki,Japan”. American Society of Civil Engineers. 1906, pp.73-91. (Vol.LVI,No.1 Transactions.Paper No.1016)
- 阿久井喜孝, 滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』. 東京電機大学出版局, 1984, 705 頁.
- 阿久井喜孝「軍艦島の近代建築群に関する実証的研究」. 1986, 54 頁.
- 浅井淳『日本石炭讀本』. 古今書院, 1995, 復刻版, 451 頁.
- 阿部公正『世界デザイン史-カラー版』. 美術出版社, 1995, 193 頁.
- A,ジールト『ジールト最後の日本旅行』. 斎藤信訳, 平凡社, 1981, 210 頁.
- アントニン=レーモンド『私と日本建築』. 鹿島出版会, 1967, 256 頁.
- 池上重康, 砂本文彦, 中江研, 中野茂夫, 崎山敏雄, 谷村仰仕, 角哲『近代日本における企業社宅街の成立と展開に関する研究: 金属鉱山系企業社宅街の比較分析』. 第一住宅建設協会, 2008, 80 頁.
- 池上重康, 角哲, 崎山俊雄, 中野茂夫, 中江研, 砂本文彦, 木方十根「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」. 日本建築学会. 2009, 学術講演梗概集. pp.159-160.
- 伊藤哲夫『アドルフ・ロース』(SD 選書 165). 鹿島出版会, 1980, 249 頁.
- 稲垣栄三『日本の近代建築-その成立過程』. 丸善, 1959, 354 頁.
- 岩波書店編集部岩波映画製作所編『石炭』. 岩波書店, 2007, 63 頁.
- 井上秀二『鉄筋コンクリート』. 丸善株式会社, 1906, 170 頁.
- 宇田川勝「明治期財閥形成者の起業家精神」. 法政大学イネベーション・マネジメント研究センター. 2007, 30 頁.
- 内田青蔵「生き続ける建築-9 保岡勝也」. 株式会社 INAX, 2008, INAX REPORT175, pp.4-14.
- 越中哲也, 岡林隆敏, 堺屋修一『目で見える長崎市の 100 年』. 郷土出版社, 2002, 146 頁.
- NPO 西山卯三記念すまい・まちづくり文庫編,編集代表松本滋『軍艦島の生活 1952/1970-住宅学者西山卯三の端島住宅調査レポート』. 創元社, 2015, 160 頁.
- オーギュスト=ショワジエ『建築史』下巻. 桐敷真次郎訳. 中央公論美術出版, 2008, 944 頁.
- 柿田清英『崩れゆく記憶—端島炭鉱閉山 18 年目の記録』. 葦書房, 1993, 159 頁.
- 角哲, 池上重康, 崎山俊雄, 中野茂夫, 中江研, 砂本文彦, 木方十根「明治期の高島炭坑端島坑の社宅街」. 日本建築学会. 2009, 学術講演梗概集. pp.157-158.

- 片寄俊秀, 赤松公人, 有川博, 久米村涼「軍艦島の生活環境：(その1) 生活環境形成史(都市計画)」。日本建築学会. 1974, 研究報告第21号.九州支部.2,計画系. pp.209-212.
- 片寄俊秀, 小林康博, 藤永廣美「軍艦島の生活環境：(その2) 島内生活管理の構造(都市計画)」。日本建築学会. 1974, 研究報告第21号.九州支部.2,計画系. pp.213-216.
- 片寄俊秀, 藤永廣美「軍艦島の生活環境：建築経済・住宅問題」。日本建築学会. 1974, 大会学術講演梗概集.計画系 49. pp.1395-1396.
- 片寄俊秀「軍艦島の生活環境(その1)」。日本住宅協会, 1974, 『住宅』, 第23巻, pp.65-71.
- 片寄俊秀「軍艦島の生活環境(その2)」。日本住宅協会, 1974, 『住宅』, 第24巻, pp.95-106.
- 片寄俊秀「軍艦島の生活環境(その3)」。日本住宅協会, 1974, 『住宅』, 第25巻, pp.54-63.
- カッテンディーケ『長崎海軍伝習所の日々』. 水田信利訳. 平凡社, 1964, 235頁.
- 嘉村国男『グラバー邸物語』. 長崎市, 1969, 223頁.
- 河合敦『岩崎弥太郎と三菱四代』. 幻冬舎, 2010, 213頁.
- 川勝平太『日本文明と近代西洋 「鎖国」再考』. 日本放送出版協会, 1991, 266頁.
- 川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越：第37回企画展』. 川越市立博物館, 2012, 79頁.
- 北野典夫『天草海外発展史』上巻. 葦書房, 1985, 384頁.
- 北野典夫『天草海外発展史』下巻. 葦書房, 1985, 371頁.
- 北野典夫「華麗なる家譜 小山一族のこと」. 1986, 『あまくさの民族と傳承』. 第6号, pp.35-51.
- 木村至聖『産業遺産の記憶と表象「軍艦島」をめぐるポリティクス』. 京都大学学術出版会, 2014, 272頁.
- 桐敷真次郎『明治の建築-建築百年のあゆみ』. 日本経済新聞社, 1966, 206頁.
- 九州鉄道編「高島炭坑端島」. 『九州鉄道案内』. 九州鉄道. 1905, 111頁.
- 日下部義太郎「懐古談 相知、高島の二十年」. 1928, 『石炭時報』, 第3巻第11号. pp.1028-1034.
- 草地勉「より高く美しく-鉄川与助とその時代」. 西日本新聞連載全51回. 1991.
- 楠本寿一『長崎製鉄所-日本近代工業の創始』. 中央公論社, 1992, 251頁.
- 久保秀郎「近代都市における倉庫の空間的変遷」. 2008, 東京大学大学院.修士論文, 106頁, <http://hdl.handle.net/2261/15308>.
- 熊倉洋介, 末永航, 羽生修二, 星和彦, 堀内正昭, 渡辺道治『西洋建築様式史』. 美術出版社, 1995, 204頁.
- ケネス=フランプトン『現代建築史』. 中村敏男訳. 青土社, 2003, 659頁.
- 建築概論編集委員会編『建築概論』. 彰国社, 1971, 322頁.
- 建築用語辞典編集委員会編『建築用語辞典』. 技報堂, 1965, 1512頁.
- 小島恒久編『九州における近代産業の発展』. 九州大学出版会, 1988, 294頁.
- 後藤和雄, 松本逸也編『甦る幕末：写真集ライデン大学写真コレクションより』. 朝日新聞社, 1987, 299頁.

後藤惠之輔，坂本道徳『軍艦島の遺産-風化する近代日本の象徴』。長崎新聞社，2005，222頁。

小林正彬他「特集軍艦島閉山20年」。岩波書店，1994，『よむ』，pp.2-21。

小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭鉱」。2003，17頁，関東学院大学経済系第215集。

小林正彬「“政商”より“財閥”へ」。2005。191頁，関東学院大学経済系第222集。

佐木隆三『日本漂流物語』。徳間書店，1981，189頁。

佐藤健正「英国住宅物語-近代のハウジングはどのようにつくられてきたか」。2012。127頁。

柴垣鼎太郎「鉄筋コンクリートに就いて」。1905，『建築雑誌』，19集219号，pp.131-139。

嶋田勝次「神戸和田岬における鉄筋コンクリート造（旧東京倉庫）について」。日本建築学会。1962，日本建築学会近畿支部研究報告集。pp.AD1-AD6。

白石直治，須山英次郎訳「神戸に於ける鐵筋混凝土倉庫（一），A ferro-concrete warehouse at Kobe, (I)」。日本建築学会，1912，『建築雑誌』。26卷308号。pp.1-10。

白石直治，須山英次郎訳「神戸に於ける鐵筋混凝土倉庫，A ferro-concrete warehouse at Kobe (II)」。日本建築学会，1912，『建築雑誌』，26卷311号。pp.1-10。

末広恭二「構造物振動の理論及其測定方法」日本建築学会。1926，『建築雑誌』，40集484号，pp.531-iii。

杉谷昭『佐賀偉人伝01 鍋島直正』。佐賀県立佐賀城本丸歴史館，2010，110頁。

杉山伸也『明治維新とイギリス商人-トマス・グラバーの生涯』。岩波書店，1993，224頁。

関野貞『日本建築史講話』。岩波書店，1939，258頁。

総合研究開発機構『子供と都市』。学陽書房，1982，315頁。

曾禰達蔵「セメント及灰泥試験」。日本建築学会。1888，『建築雑誌』，2集，pp.12-15。

曾禰達蔵「コンクリート造家屋」。日本建築学会。1892，『建築雑誌』，6集61号，pp.25-26。

祖父江陽一「炭鉱機械化の先駆者・片山逸太」。一般社団法人西日本文化協会，2012年，『西日本文化』，通巻460号，pp.20-27。

祖父江陽一「炭鉱・機械化の先駆者・片山逸太」。九州大学記録資料館産業経済資料部門，2014，『エネルギー史研究：石炭を中心として』，第29号，pp.17-36。

平幸治『肥前国深堀の歴史』。長崎新聞社，2002，668頁。

高島炭硯史編纂委員会編『高島炭硯史』。三菱鉱業セメント株式会社，1989，535頁。

高島町教育委員会編『端島（軍艦島）』。高島町教育委員会，2004，239頁。

高野江基太郎『日本炭硯誌』。積善館支店，1908，448頁。

多田茂治『グラバー家の最期-日英のはざままで』。葦書房，1991，220頁。

田中耕作『幕末の鍋島佐賀藩-10代藩主直正（閑叟）とその時代』。佐賀新聞社，2004，375頁。

筑豊石炭硯業史年表編纂委員会編『筑豊石炭硯業史年表』。田川郷土研究会，1973，671頁。

チャールズ・ジェンクス『現代建築講義』. 黒川紀章訳. 彰国社, 1976, 497頁.
 寺田寅彦「工学博士末広恭二君」. 岩波文庫. 1992, 『寺田寅彦全随筆』, 第3巻随筆3
 昭和4年1月—昭和7年12月, 632頁.
 伝統技法研究会編『幻の小谷田瓦を追って-土と窯と技と』. 伝統技法研究会, 2007,
 91頁.
 東京電機大学阿久井研究室「特集実測軍艦島(序)高密度居住空間の構成」. 5月号,
 鹿島出版会. 1976, 『都市住宅』. pp.2-48.
 東京電機大学阿久井研究室「実測・軍艦島-②海」. 10月号, 鹿島出版会, 1976, 『都市
 住宅』, pp.43-56.
 東京電機大学阿久井研究室「実測・軍艦島-③潮」. 11月号, 鹿島出版会, 1976, 『都
 市住宅』, pp.43-62.
 東京電機大学阿久井研究室「実測・軍艦島-④水」. 5月号, 鹿島出版会, 1977, 『都市
 住宅』, pp.105-115.
 東京電機大学阿久井研究室「実測・軍艦島-⑤緑」. 11月号, 鹿島出版会, 1977, 『都市
 住宅』, pp.59-70.
 豊島光夫『鉄筋最前線』. 建築技術, 1999, 206頁.
 ドーラ=ウィーベンソン『工業都市の誕生-トニー・ガルニエとユートピア』. 松本篤
 訳. 井上書院, 1983, 118頁.
 長崎県教育委員会編『大航海時代の長崎県-南蛮船来航の地を訪ねて』. 長崎県文化団体
 協議会, 1988, 198頁.
 長崎県世界遺産登録推進室「フュレ回顧録・長崎編」, 『長崎県内の多様な集落が形成す
 る文化的景観保存調査報告書』, 長崎県文化財調査報告書第210集, 資料編1第3分
 冊, 2013, pp.2003-2047. 長崎県.
 長崎市史編さん委員会編『新長崎市史第3巻(近代編)』. 長崎市, 2014, 頁:945.
 長崎水道局編『長崎水道百年史』. 長崎水道局, 1961, 519頁.
 中西洋『日本近代化の基礎過程(上)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』. 東京
 大学出版会, 1982, 316頁.
 中西洋『日本近代化の基礎過程(中)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』. 東京
 大学出版会, 1983, 645頁.
 中西洋『日本近代化の基礎過程(下)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』. 東京
 大学出版会, 2003, 1065頁.
 中村享一「明治期における端島の成立と展開に関する研究」. 2013, 『産業考古学』,
 150号, pp.10-20.
 南海洋八郎『工学博士白石直治傳』. 工学博士白石直治伝編纂会, 1943, 692頁.
 南部球吾「懐古談 高島炭坑の今昔」. 1926, 『石炭時報』, 第1巻第75号. pp.705-
 708.
 西澤泰彦「明治時代に建設された日本のドライドックに関する研究」. 土木学会土木史
 研究委員会. 1999, 『土木史研究』. 第19号. pp.147-158.
 西堀昭「明治時代の鉾山関係フランス人について(1)官営生野鉾山」1991, 『横浜経
 営研究』. 第XII巻第3号, pp.61-72.
 西山卯三, 扇田信「軍艦島の生活」. 財団法人住宅研究所, 1953, 『住宅研究』, pp.41-
 51.
 西山卯三『住み方の記』. 文芸春秋新社, 1965, 318頁.

西山卯三『日本のすまい3』. 勁草書房, 1980, 476頁.
日本近代史研究会編『画報近代百年史』. 国際文化情報社, 1951, 第8集, pp.575-654.
日本建築学会「神戸三菱船渠の設計」. 日本建築学会. 1901, 『建築雑誌』, 15集172号, 133頁.
日本建築学会「ベトン製倉庫の建設」. 日本建築学会. 1905, 『建築雑誌』, 19集222号, 433頁.
日本建築学会「新造大日本帝国義勇艦隊第一船さくら丸」. 日本建築学会. 1909, 『建築雑誌』, 23集265号, pp.497-500.
日本建築学会「日本郵船株式会社新造船熱田丸諸公室装飾概要」. 日本建築学会. 1909, 『建築雑誌』, 23集270号, pp.283-284.
日本建築学会「春洋丸を觀る」. 日本建築学会. 1911, 『建築雑誌』, 25集297号, pp.484-487.
日本建築学会編『近代日本建築学發達史』復刻版上. 文生書院, 2001, 1134頁.
日本建築学会編『近代日本建築学發達史』復刻版下. 文生書院, 2001, pp.1137-2198.
日本建築学会編『建築論事典』. 彰国社, 2008, 264頁
萩原博文『平戸オランダ商館』. 長崎新聞社, 2003, 191頁.
端島閉山40周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』. 忘羊社, 2014, 160頁.
林えいだい『筑豊・軍艦島—朝鮮人強制連行、その後—』. 弦書房, 2010, 329頁.
秀島成忠編『佐賀藩海軍史』. 知新会, 1917, 512頁.
秀村選三, 武野要子, 田中直樹, 細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』. 文献出版, 1977, 533頁.
兵藤釗『日本における労資関係の展開』. 東京大学出版会, 1971, 479頁.
フィリップ=ドゥルー『現代建築・第三の世代・移りゆく建築の意味』. 三宅理一訳. 鹿島出版会, 1975, 189頁.
藤森照信『日本の近代建築(上)幕末・明治篇』. 岩波書店, 1993, 267頁.
不動健治「世界一の人口密度 緑なき島(端島)」. 4, 国際文化情報社, 1951, 『国際文化画報』, 第3巻6号.
文化財建造物保存技術協会編『重要文化財旧香港上海銀行長崎支店保存修理工事報告書』. 長崎市, 1996, 110頁.
深堀達夫「都市と実業教育: 日仏交流史の視点山口半六と稲畑勝太郎の場合」, 2002, 大阪市立大学大学院文学研究科紀要, 第54巻第3分冊, pp.165-179.
堀勇良「日本における鉄筋コンクリート建築成立過程の構造技術史的研究」. 1982, 148頁.
松尾兼治編『高島町文化史』. 高島町, 1949, 116頁.
前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭年表』. 葦書房, 1990, 798頁.
前田裕子『ビジネス・インフラの明治・白石直治と土木の世界』. 名古屋大学出版会, 2014, 416頁.
松田順吉「松田武一郎小伝」. 1996, 30頁.
松山巖『まぼろしのインテリア』. 作品社, 1985, 236頁.
丸山久志「私の住み方の記・軍艦島生活談」. 1974, 長崎造船大学. 卒業論文. 52頁.

三橋四郎「鐵筋混凝土並に其應用」. 日本建築学会. 1908, 『建築雜誌』, 22 集 264 号. pp.476-490.

三菱鈷業セメント株式会社編『三菱鈷業社史』. 三菱鈷業セメント, 1976, 952,111 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 20』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 21』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 22』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 23』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 25』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱社誌刊行会編『三菱社誌 26』. 東京大学出版会, 1980, 530 頁.

三菱重工業株式会社長崎造船所「史料館」. 三菱重工業株式会社長崎造船所, 2007, 35 頁.

三菱創業百年記念事業委員会編『三菱の百年』. 三菱創業百年記念事業委員会, 1970, 140 頁.

三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』. 三菱造船株式会社, 1957, 726 頁.

宮川隆泰『岩崎小彌太-三菱を育てた経営理念』. 中央公論社, 1996, 292 頁.

宮谷慶一「横須賀製鉄所建設に使用された結合材および混和材について」. 2010, 清水建設研究報告第 87 号. pp.143-150.

村野藤吾『様式の上にあれ 村野藤吾著作選』. 鹿島出版会, 2008, 207 頁.

村松貞次郎『日本建築技術史』. 地人書館, 1959, 280 頁.

村松貞次郎「日本建築近代化過程の技術史的研究」. 東京大学生産技術研究所. 1961, 東京大学生産技術研究所報告第 10 巻第 7 号. pp.282-348.

村松貞次郎『日本近代建築の歴史』. 日本放送出版協会, 1977, 249 頁.

村松貞次郎『日本の近代化とお雇い外国人』. 日立製作所, 1995, 139 頁.

森由起子, 田上健一「端島高層アパートメントにおける住みこなしに関する研究 (1): 元鈷員社宅居住者のリビングヒストリー分析 (建築計画)」. 日本建築学会, 2006, 日本建築学会研究報告. 九州支部. 3, 計画系. pp.37-40.

森由起子, 田上健一「端島高層アパートメントにおける住みこなしに関する研究 (2): 元商店併用住宅居住者のリビングヒストリー分析 (建築計画)」. 日本建築学会, 2006, 日本建築学会研究報告. 九州支部. 3, 計画系. pp.41-44.

森永種夫『犯科帳第八巻』. 出版地不明, 犯科帳刊行会, 1960, 426 頁.

保岡勝也「第五回内國勸業博覽會視察報告」. 日本建築学会, 1903, 『建築雜誌』, 17 集 197 号. pp.161-189.

保岡勝也「白耳義に於ける鐵筋混凝土」. 1905, 『建築雜誌』, 19 集 228 号. pp.800-808.

保岡勝也「卷末附圖説明」. 日本建築学会. 1907, 『建築雜誌』, 21 集 243 号. pp.45-48.

保岡勝也「卷末附圖三菱合資會社第十二号十三号兩館設計説明」. 日本建築学会. 1911, 『建築雜誌』, 295 号. pp.42-44.

保岡勝也「今後の都市住宅」. 1919, 『建築雜誌』, 33 集 390 号, pp.24-29.

山口正一郎『博士長谷川芳之助』. 1913, 178 頁.

山口光臣『長崎の洋風建築』, 1967, 169 頁.

山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」. 九州大学. 1918, 176 頁, (実習報文).

ヤン・ギュンペル『建築の歴史-古代から現在まで』. 池田雅史佐藤樹子,橋本ユキ訳.
Könemann, 2001, 119 頁.

ヨコハマ造船所「海軍コンクリート造船技術概要」ヨコハマ造船所,
<http://www.lares.dti.ne.jp/~obsidian/ysy/gihou/cons01.html>

吉田鋼市『トニー・ガルニエ』. 鹿島出版会, 1993, 207 頁.

ルイス=フロイス『日本史 1 キリシタン伝来のころ』. 柳谷武夫訳. 平凡社, 1963,
315 頁.

ルイス=フロイス『日本史 2 キリシタン伝来のころ』. 柳谷武夫訳. 平凡社, 1965,
338 頁.

ル=コルビュジエ『伽藍が白かったとき』. 生田勉樋口清編. 岩波書店, 1957,
305 頁.

レイナー=バンハム『第一機械時代の理論とデザイン』. 石原達二, 増成隆士訳,
1976, 501 頁.

レイナー=バンハム『巨匠たちの時代-私説近代建築』(SD 選書 137). 巨匠たちの時代
訳. 鹿島出版会, 1978, 212 頁.

図・表・写真一覧

1. 図

- 図 1 埋立拡張図。出典：片寄俊秀「軍艦島の生活環境（その1）」 [5, p. 68]。 p.8
- 図 2 島の拡張変化図。出典：東京電機大学阿久井研究室編「実測・軍艦島（序）高密度居住空間の構成」 [6, p. 35]。 p.8
- 図 3 端島埋立変遷図。出典：池上重康等「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8, p. 159]。「[東大 1940]添付図を調整」とある。 p.9
- 図 4 端島変遷図。出典：三菱史料館蔵。1927（昭和2）年6月、縮尺 1/1,200。 p.17
- 図 5 長崎税務管理局土地台帳。出典：長崎地方法務局蔵。 p.18
- 図 6 字図による埋築の変遷推定、筆者作成。 p.18
- 図 7 1905(明治 38)年に登記位置を a→b へ変更したケース。字図を修正し埋築の変遷推定、筆者作成。出典参考：長崎税務管理局字図、長崎地方法務局蔵。 p.19
- 図 8 彼杵郡高島図(部分拡大)。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1862（文久 2）年。 p.20
- 図 9 彼杵郡高島図(部分拡大)。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1862（文久 2）年。 p.20
- 図 10 借区開坑願。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1874(明治 7)年。 p.21
- 図 11 借区開坑願。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1874(明治 7)年。 p.21
- 図 12 端島石炭坑出願坑区実測図。出典：三菱史料館蔵。1881(明治 14)年頃、長谷川芳之助測量。 p.22
- 図 13 端島石炭坑出願坑区実測図(部分拡大)。出典：三菱史料館蔵。 p.23
- 図 14 高島炭坑明治 15 年 2 月 15 日改正組織図。出典：『高島炭鉱史』 [2, p. 53]。 p.24
- 図 15 端島石炭坑採掘特許願。出典：三菱史料館蔵。1892(明治 25)年 8 月。 p.25
- 図 16 端島炭坑増区に係わる鉱区訂正。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治 30)年。 p.26
- 図 17 端島炭坑鉱区訂正願届。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1894(明治 27)年。 p.27
- 図 18 端島炭坑増区に係わる鉱区訂正。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治 30)年。 p.27
- 図 19 端島坑外図。出典：山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]に埋立変遷を筆者が加筆。 p.28
- 図 20 埋立地所有認定願添付実測図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1899(明治 32)年。 p.29
- 図 21 公有水面埋立願添付図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1905(明治 38)年。 p.29
- 図 22 海面埋立願添付図。出典：長崎歴史文化博物館蔵、1897(明治 30)年。 p.31
- 図 23 改訂端島変遷図。出典：筆者作成（2013 年 12 月産業考古学 150 号掲載）。 p.31
- 図 24 改訂端島変遷図 2016。筆者作成 2016.03。 p.32
- 図 25 国土地理院地図。測量 1901(明治 34)年。 p.39
- 図 26 左上は有馬、左下は安土、右上は臼杵、右下は府内のセミナリヨコレジョ（出典）桐敷真次郎『明治の建築 建築百年のあゆみ』 [39, p. 16]、原出典：マルコ、アントニオ、チャッピ『グレゴリオ 13 世偉業要約』 1596（慶長元）年。 p.42
- 図 27 平戸オランダ商館の図。出典：『平戸オランダ商館』 [40, p. 27]。原出典：アルノルドゥス・モンタヌス『東インド会社遣日使節紀行』、1669（寛文 9）年。 p.43

- 図 28 寛永長崎港図。寛永年間（1624-1643）頃の長崎の町を描いた図。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.44
- 図 29 定約証（写し）、定約延長明治 9 年より。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.55
- 図 30 端島 1890(明治 23)年の 3DCG。南側から端島を鳥瞰。筆者作成。 p.65
- 図 31 1892(明治 25)年 8 月 30 日端島炭坑採掘特許願石炭坑区実測図。 p.66
- 図 32 端島坑の納屋平面図。上は 10 号、下は 20 号。出典：三菱史料館蔵。 p.66
- 図 33 長崎県端島炭坑付属地所建物登記証書。出典：三菱史料館蔵。1890(明治 23)年 8 月～1892(明治 25)年 2 月。 p.67
- 図 34 1881(明治 14)年。資料出典：「端島石炭坑出願坑区実測図」、三菱史料館蔵。 p.73
- 図 35 1891(明治 24)年。資料出典：「端島石炭坑採掘特許願」、三菱史料館蔵。 p.73
- 図 36 1897(明治 30)年。2016 年に筆者作成。 p.73
- 図 37 1892(明治 25)年の端島石炭坑採掘特許願。出典：三菱史料館蔵に A 部を筆者加筆。 p.76
- 図 38 1900(明治 33)年。資料出典：1901(明治 34)年国土地理院測量図（図 25）。 p.90
- 図 39 1905（明 38）年。資料出典：グラバー園の端島模型。 p.90
- 図 40 三菱造船所第三船渠図面。出典：白石直治「A New Graving Dock At Nagasaki,Japan」 [52]。 p.94
- 図 41 二子坑開削図と掘削範囲図。資料出典：『高島炭礦史』 [2, p. 500]。 p.103
- 図 42 1911(明治 44)年。出典：グラバー園の模型と「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]、九州大学蔵から筆者推測作成。 p.106
- 図 43 1917(大正 6)年。資料出典：「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]、九州大学蔵。 p.108
- 図 44 1921(大正 10)年。資料出典：端島坑外図、三菱鉱業所蔵。「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]、九州大学蔵。 p.111
- 図 45 白石直治のコンクリート構造計算、英国工師会提出論文（訳文）より抜粋。出典：南海洋八郎『工学博士白石直治傳』 [24, p. 176] p.112
- 図 46 保岡のイギリス訪問都市一覧。保岡勝也自筆の手紙（三菱史料館蔵）より、筆者作成。 p.116
- 図 47 30 号棟の断面透視復元図。筆者作成。 p.129
- 図 48 30 号棟の平面断面復元図。筆者作成。 p.129
- 図 49 コルビュジェによる「ドミノの構造」。1915(大正 4)年。出典：ケネス＝フランプトン『現代建築史』 [48, p. 267]。 p.129
- 図 50 阿久井喜孝、滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』 [7]の実測データを 3DCG で復元した断面図。2007（平成 19）年筆者作成。 p.130
- 図 51 30 号棟の外観復元図。筆者作成。 p.130
- 図 52 石炭産業関連の構成資産の相関図。資料出典：世界遺産推薦書添付資料に端島坑の三菱着工年の変更と三菱及び三井の企業所属炭坑技師を記した。筆者作成。 p.136
- 図 53 30 号棟建設から 12 年間の整備。1928（昭和 3）年頃。資料出典：「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8, p. 160]を参照に筆者作成。 p.145

2.表

- 表 1 土地台帳と各炭坑決算勘定書の比較。出典：長崎税務管理局字図、長崎地方法務局蔵。三菱史料館蔵、および長崎地方法務局蔵資料より筆者作成。 p.19
- 表 2 各炭坑決算勘定書より抜粋した地所資料。出典：三菱史料館蔵資料より筆者作成。 p.19
- 表 3 1890(明治 23)年に三菱が端島を所有または買収と記述する資料一覧。 p.34

- 表 4 1888年から1897年の高島炭鉱出炭量（単位トン）。資料出典：高島炭礦史 [2] p.68
- 表 5 1894～1906(明治 27～39)年の端島の貸借対照表（単位:円）三菱史料館蔵。 p.84
- 表 6 貸借対照表による採炭と建設整備の相関関係。 p.84
- 表 7 償却費を除く家屋整備関連費の累計。 p.85
- 表 8 売炭勘定、運炭費、日給雇用人、利益、島面積の相関図（1897～1911）。資料出典：『高島炭礦史』 [2]、『三菱鑛業社史』 [1]、『日本炭礦誌』 [10]、「高島炭坑端島支坑報告書」 [32]、『日本近代化の基礎過程（上、中、下）』 [17] [18] [19]。筆者作成。 p.86
- 表 9 財務資料による社宅数と坪数の変遷。資料出典：各炭坑決算勘定書（社史附表）三菱史料館蔵。筆者作成。 p.87
- 表 10 1904(明治 37)年との坪数比較。資料出典：各炭坑決算勘定書（社史附表）三菱史料館蔵。筆者作成。 p.87
- 表 11 1905(明治 38)年の台風による収益減の検討グラフ。資料出典：高島炭礦史 [2, p. 183] p.105
- 表 12 暴風被害。出典：『三菱社誌 20-23』 p.134
- 表 13 高島坑と二子坑、端島坑の採炭量比較。資料出典：『高島炭礦史』 [2, p. 491]記載のデータを筆者が表に作成。 p.135
- 表 14 明治期の天川及びセメント利用の埋立技術。 p.140

3.写真

- 写真 1 端島から中ノ島を望む、明治初期頃。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.26
- 写真 2 1904(明治 37)年頃の端島。出典：片寄俊秀氏提供。「明治 37 年頃のはしま」と記載がある。 p.30
- 写真 3 写真 A。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.37
- 写真 4 写真 B。出典：『三菱鑛業社史』 [1]に 1906(明治 39)年とあるが、1905(明治 38)年発行『九州鉄道案内』 [36, p. 70]に同じ写真が掲載。 p.38
- 写真 5 写真 C。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.38
- 写真 6 写真 D。出典：『三菱鑛業社史』 [1]に 1907(明治 40)年と記載。 p.38
- 写真 7 1860 (万延元)年の飽之浦製鉄所。日本初の国内産煉瓦を使用し建設した。出典：三菱重工長崎造船所史料館『史料館』 [44, p. 6]パンフレット。 p.46
- 写真 8 飽之浦製鉄所内部。蒸気機関が動力源として使用されている。指導にあたったオランダ人技師も映っている。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 135] p.47
- 写真 9 創建当初の大浦天主堂。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 125] p.50
- 写真 10 大浦天主堂が改修された 1875(明治 8)年以前の長崎外国人居留地。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 125] p.50
- 写真 11 飽之浦製鉄所の三角トラス。出典：後藤和雄、松本逸也編『甦る幕末写真集ライデン大学写真コレクションより』 [45, p. 135] p.57
- 写真 12 くろがね橋、長崎製鉄所ドイツ人造船図師ネーリング、ホーケル設計。出典：祖父江陽一「炭坑機械化の先駆者・片山逸太」 [47, p. 22]、『西日本文化』、2012 (平成 24)年、NO.460。原出典：三菱重工業長崎造船所史料館。 p.57
- 写真 13 立神第一船渠。出典：三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』 [20, p. 117]。 p.58
- 写真 14 中ノ島。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.65
- 写真 15 第三堅坑捲揚檣。出典：片寄俊秀氏提供。 p.71

- 写真 16 1912(大正元)年頃の端島南部。出典：端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 001]。 p.88
- 写真 17 製塩工場。出典：端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 016] p.89
- 写真 18 1906(明治 39)年の長崎造船所第三船渠。出典：『画報近代百年史』 第八集 [51, p. 648]。 p.94
- 写真 19 左が香港上海銀行、右が長崎ホテル。出典：長崎歴史文化博物館蔵。 p.96
- 写真 20 常盤丸 1898(明治 31)年。出典：三菱重工長崎造船所史料館『史料館』 [44, p. 9]パンフレット。 p.98
- 写真 21 1920(大正 9)年頃。電柱のある労務者住宅。出典：端島閉山 40 周年記念事業実行委員会編『GREAT HASHIMA 大いなる端島』 [50, p. 011] p.106
- 写真 22 台風災害時の 3 階建遊郭。1925(大正 14) 年の台風被害時の写真と考えられる。出典：片寄俊秀氏提供。 p.107
- 写真 23 台風で破壊された護岸南部 E 区。出典：阿久井喜孝,滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』 [7]。 p.107
- 写真 24 旧 14 号棟付近。出典：高島炭礦史 [2] p.108
- 写真 25 東側(炭坑施設区) 東南東方向から撮影。左上：料亭旗亭武蔵野内部。右下：料亭旗亭外観。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。 p.110
- 写真 26 東側護岸部の写真。南南西方向から撮影。右上：露店商、左下：魚市場。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。 p.110
- 写真 27 工事中の日給社宅(16・17 号棟) 南南西方向から撮影。右上：病院レントゲン室、左下：病院内待合廊下。出典：高嶋炭坑ゑはかき、平原健二氏蔵。 p.110
- 写真 28 端島の全盛期(昭和 40 年頃)の夜景。出典：『高島炭礦史』 [2]。 p.142
- 写真 29 1920 年頃の端島。出典：片寄俊秀氏提供。 p.143

註 記

- 1 中西洋『日本近代化の基礎過程(上) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[17, p. 3] に記載。建設計画当初は、長崎奉行荒尾石見守が江戸老中に宛てた書翰に「反射炉鋳鉄炉築立方 陸用具取付方等の儀去己〔安政4年〕七月申奉伺置候処…」と反射炉鋳鉄炉築立と記載されているように、建設目的が鋳鉄か製鉄が明確ではなく、文献によっては、飽之浦溶鉄所や飽之浦製鉄所との記載がある。また、1858(安政5年)3月には初代責任者長崎奉行が示した、経営方針協議資料で、製鉄所との記載がある。
- 2 軍艦島と呼ばれるようになったのは、『長崎日日新聞』が1921(大正10)年、端島は軍艦「土佐」似ていると記事にしたことから、と言われているが、1916(大正5)年大阪『朝日新聞』も「銀座ならいざしらず(中略)高層のアパートが」と報じている。本研究では鉄筋コンクリート造7階建ての30号棟が建設する以前の1915(大正4)年までを端島とし、以降を軍艦島と表記する。
- 3 「土佐」は戦艦として1922(大正11)年三菱造船所で建造された。ワシントン海軍軍縮条約の締結により、建造中止命令が発令され、同年7月に未完成のまま海軍に引き渡された。
- 4 片寄俊秀,赤松公人,有川博,久米村涼「軍艦島の生活環境: (その1) 生活環境形成史」[4]中の図「島内人口と出炭量の年次変化」に記載の国勢調査人数。
- 5 1991(平成3)年に新日本建築家協会が主催し、長崎県と長崎市の共催で行われた、シンポジウム、ワークショップ、都市コンペを開催。企画にはレム=コールハースや槇文彦、マイケル=ロトンディなど世界的に活躍する建築家が参加した。都市コンペの審査員は、レム=コールハース (Rem Koolhaas) とマイケル=ロトンディ (Michael Rotondi)、マッシミリアーノ=フクサス (Massimiliano Fuksas)、高松伸、北川原温、堀池秀人が行い、筆者は銅賞を受賞した。
- 6 レム=コールハース (Rem Koolhaas) 1944年オランダ生まれ 建築家、都市計画家。ジャーナリストおよび脚本家としての活動の後、ロンドンにある英国建築協会附属建築専門大学(AAスクール)で学ぶ。建築設計事務所OMA (Office for Metropolitan Architecture) とその研究機関であるAMOの所長。ハーバード大学院デザイン学部教授
- 7 北川原温は、1951年長野県生まれの建築家、東京芸術大学教授。日本建築学会賞作品賞、日本芸術院賞、日本建築大賞、村野藤吾賞、ケネス=F=ブラウン建築文化大賞など受賞多数。
- 8 1947(昭和22)年に日本建築設計監理協会、そして1955(昭和30)年の世界建築家連合への加盟に伴い、翌1956(昭和31)年に改組、改名して日本建築家協会となった。その後、日本建築設計監理協会連合会と合併し、1987(昭和62)年に「新日本建築家協会」として再スタートを切った。1996(平成8)年に名称を日本建築家協会に変更し、現在に至る。
- 9 軍艦島でのシンポジウムを企画当時、筆者は、『熊本日新聞』から取材を受け、1994(平成6)年2月7日付の同新聞に下記のタイトルで記事が掲載された。「炭鋳閉山から20年、注目集める廃墟の人工島、わずか6.3ヘクタールに最盛期5,300人、都市問題の“教科書” 建築家、シンポなど計画」。
- 10 世界文化遺産アジア学術検討会、World Cultural Heritage Asia Academic Symposium 2004.11.01 Beijing Institute of Technology.開催地、中国北京 北京理工大学 2004年11月1日「再生デザインと軍艦島の動き」
- 11 2005(平成17)年に行われた軍艦島保存活用技術検討委員会(委員長宮原和明)による調査。
- 12 都市について建築学会編『建築論事典』で香山壽夫は「建築論として意味を持つ都市論とは、都市の統合の形態および意味についての論に限られる(中略)都市の存在形態、都市とは、まず、人間を包む空間として理解されなければならない。自己を包んで無限に拡散している空間に、ひとつの限定を与えている囲いとして建築の集合体、それが都市である。」と述べている。規模は別として端島(軍艦島)は限定した囲い(海)に囲まれている建築の集合体であるので、その視点では明確であると考えられる。規模に関して、共同社会規模の12段階でしめしている〔1 居住集団(人口

40)、II小型近隣(人口250)、III近隣(人口1,500)IV町(人口9,000)V市(人口50,000)VI大都市(人口300,000)VII巨大都市(人口200万)……XII世界都市(300億)がある。明治大正期の僅か50年でI~IV段階までを辿るが、人口密度でいうと巨大都市の中心部に匹敵していた。

13 総合研究開機構編『子供と都市』[73, p. 252]に集録された、アレクサンダー=レーマン著「人間定住社会づくりの子供の役割」において、共同社会規模と人間居住工学単位、人口の関係が示されている。その中の図「人間居住工学グリッド」を参考とした。

14 日給住宅については、三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』[1, p. 787]に「この5棟は当初アメリカの会社によって9階建てアパートとして設計されたものであるが」と記載。

15 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 172]に記載。「鉄筋コンクリート造り4階建は、(のち7階まで増築。設計はドイツ人の手によるものと言い伝えがある)」

16 日本建築学会編『近代日本建築学発達史』復刻版上[74, p. 328]に記載。「1857(安政4)年、長崎製鉄所設置のとき、オランダ人ハルデスによってはじめて同地のかわら業者によって製造され、慶応年間、肥前小城藩で石炭鉱のため、イギリス人モリスが、また佐賀藩で同じく石炭鉱のため同人によって大川内でれんがを焼いた記録がある。」

17 建設当初の計画は飽之浦溶鉄所と記されているが、中西洋『日本近代化の基礎過程(上)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[17, p. 17]では、1863(文久3)年3月にハルデス指揮による工事が完成された頃は、飽之浦製鉄所と呼称されている。

18 “長崎派の分類定義”、長崎派は西洋から渡来した建築技術を西洋人との協業によって取得した棟梁や建築技師たちを云い、その技術的流れの継承者も含む技術者達と定義した。

19 鍋島直正1814(文化11年)生まれ、第10代佐賀(鍋島)藩主。大規模な行政改革を断行し、藩校教育を推進。大砲や蒸気船の製造、西洋医学の研究など、当時の日本で最先端といわれる佐賀藩の近代化を先導。1871(明治4)年没。

20 トーマス=ブレイク=グラバー(Thomas Blake Glover) 1838年生まれ、スコットランド出身の商人。軍艦や武器を輸入し幕末の日本で活躍した。薩摩藩の五代友厚・森有礼・寺島宗則、長澤鼎らの海外留学、長州五傑のイギリス渡航を支援。長崎に西洋式ドックを建設し造船の街としての礎を築くなど日本の近代化に大きな役割を果たした。高島炭鉱の経営を鍋島直正等と行った。造船、採炭、製茶貿易業を通して、日本の近代化に貢献。

21 小山秀之進。天草御領村大島で1828(文政11)年生まれた。小山は実兄の北野織部と海岸埋立ての大事業を請負、長崎に進出した。その後、秀之進が小山商会として事業を継承し、居留地の教会や洋館を次々と建築する。代表建築には大浦天主堂、グラバー住宅、ウォルト住宅、リンガー住宅等がある。資料には、秀之進の肩書きを棟梁、或いは請負方などと記しているが、現在でいう建築家兼ゼネコン代表のようなことを行っていた。

22 後藤象二郎、1838(天保9)年、高知城下に生まれた。土佐藩士、政治家。1858(安政5)年、吉田東洋に抜擢され郡奉行、普請奉行に任じた。1862(文久2)年藩の航海見習生として江戸に出て航海術、蘭学、英学などを学ぶ。吉田東洋の富国強兵路線を継承し、開成館を開設、長崎で土佐の特産品の輸出を図る。坂本竜馬と邂逅、坂本の論策である公議政体論・大政奉還論に賛同。新政府では参与、外国事務掛大阪府知事を歴任。明治4(1871)年工部大輔、左院議長を務めたが、征韓論政変に敗れて下野した。蓬萊社を設立、政府から高島炭鉱の払下げを受け、経営したが膨大な負債を抱えた。1881(明治14)年岩崎弥太郎に譲渡。14年政変、国会期成同盟系の民権諸派は自由党を創設、後藤は総理に推されたが板垣に譲った。

23 長崎県第二課土木係管理の明治時代の地籍、及び海面埋立ノ部資料で、長崎歴史博物館が所蔵する。

-
- 24 西山卯三, 扇田信「軍艦島の生活」, 『住宅研究』 [10, p. 41] に「1952年10月27日」に端島見学したとある。片寄俊秀, 小林康博, 藤永廣美「軍艦島の生活環境: (その2) 島内生活管理の構造」 [12] に「1970年以来われわれが収集してきた (中略) 会社責任者よりの聞き取り資料」とある。
- 25 阿久井喜孝, 滋賀秀實『軍艦島実測調査資料集』 [7, p. 569] の端島の埋立拡張経過図 1/4000。(鉱業所資料により図面作製) とある。
- 26 池上重康, 角哲, 崎山俊雄, 中野茂夫, 中江研, 砂本文彦, 木方十根「大正・昭和初期の高島炭坑端島坑社宅街の変遷」 [8, p. 159] に [東大 1940] 添付図を調整とある。
- 27 実習報文資料の所在は、九州大学、森祐行名誉教授らにより論じられていたが、資料の確認と社会的認知は池上重久、角哲らが 2009 (平成 21) 年日本建築学会東北研究発表大会において口頭発表をしたことから明示化されたものである。実習報文は、明治年間を通して施設整備や埋築をはじめとする施設の拡充を続けた高島炭坑端島坑にとって、実地測量を通して大正初期の軍艦島を窺い知る資料としては極めて重要である。
- 28 西山卯三 1911(明治 44)年大阪生まれ、1933年石本喜久治建築設計事務所入社 1944年京都帝国大学講師、1961年同大学教授、『日本のすまい』他多数の出版がある。
- 29 『日本炭礦誌』 [11] は、鎮西日報の高野基太郎が、高島坑や端島坑の生活実態調査と炭鉱事務所の資料をもとに出版したもので、取材記事と企業情報を取りまとめた資料集である。
- 30 高島炭礦では 1897(明治) 30 年が納屋解体とあるが、『住宅』 1974.6 「片寄の軍艦島の生活環境 (その 2)」 [13] では「端島は遅れ世帯持ち坑夫 (小納屋) の直轄化は 1916(大正 5) 年以降 RC アパートとともに進められたが、単身坑夫はさらに遅れた」とある。
- 31 小林正彬「政商より財閥へ: 三菱とは何だったか」 [16, p. 109] に記載。「最後に三菱とは何だったかをまとめてみると次のように考えられる。第一に、三菱は初期から、『場当たり』的な多角化ということではなく、まず、海運という基本があったため、多角化が成功したのではない。第二に、政府の援助で郵便汽船三菱会社となる。以前から海運業とそれに伴う近代的組織を作成してあったので、高島炭鉱買収や長崎造船所引受け後も、これらの経営に成功したのではない。第三に、三井、住友各同族は個人で会社を作ることはできないし、政治にも参加できない規定があった。岩崎 (三菱) の場合、彌之助が日本銀行総裁に就任しているように、三井・住友とは違う。彌之助の次男俊彌は旭硝子を設立している。おわりに、したがって、財閥研究を三財閥とヨコに比較せず。タテに追求すると、三菱は『財閥』ではなく『大企業』ではないか。」
- 32 工場建築は建築家よりは機械・造船・土木などの技術者によって設計され改良が加えられてきた、(中略) 近代工場生産社会の文明を思想的な背景として 19 世紀末から近代建築運動の諸流派が発生し、今日の建築デザインの根本理念を形成したのである。 [21, p. 67]
- 33 東京電機大学阿久井研究室編「実測・軍艦島 (序) 高密度居住空間の構成」, 『都市住宅』 [6, p. 24] に記載。「わが国最初の、鉄筋コンクリートアパートという先進性についての、近代建築史上の意義からすれば、技術的側面のみならず、造形的な意味でも、スレンダーな均等ラーメンによる、軸組構造によって、完全なるカーテン・ウォールの表現を見せる、通称 (日給社宅)、16~20 号棟のファザード等は、当時のヨーロッパでも到達していなかった高い水準を示し、グロピウスのシカゴトリビューン社・社屋コンペ応募案や、コルビュジェのドミノ理論にも先がけて屋上庭園やピロティ、カーテン・ウォールやフリーパーティション、吹抜け廊下やメゾネットといった、現在すでに常識化され、定着化してしまっている近代建築の造形言語が、大正初期にいち早く大規模に実現されてしまっていること」
- 34 ベトンは、砂利と石灰と火山灰を混和したものの。

3 5 長崎の小菅修繕場は、明治日本の産業革命遺産の構成遺産の一つで1869(明治2)年薩摩藩とグラバーの合弁事業により建設された、後に三菱の経営傘下に入る。通称ソロバン船渠と呼ばれる。

3 6 中西洋『日本近代化の基礎過程(上) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [17, p. 78]に記載。「ポルトランド石灰[但水中に用]御軍艦井御場所用]100桶」と記載がある。

3 7 白石直治は、1881年東京帝国大学土木工学科を卒業し、農務省に入省。1882年東京府へ転任、土木工事事務、同年設計係。1883年東京府を退職し3月横浜発。

米国へ留学。W.H バー教授に就いて土木工学研究。1884年米国フロイレンス工科大学に入学。1885年W.H バー教授の助手としてフェニックス橋梁会社に入社。1885年ペンシルベニア鉄道会社に入社。ペンシルベニア大学にて研究。その際岩崎久彌と会う。同年、英・仏・西・独の出張研究(文部省留学)を命じられる。10月ニューヨーク→リバプールへ渡り1886年伯林大学で勉学し、1887年1月帰国。東京帝国大学工科大学教授に任じられる。1891年工学博士となり、同年大学退官。

3 8 村松貞次郎『日本建築近代化過程の技術史研究』 [21, p. 62]に記載。「白石の報告によれば、この3年前に彼が設計した小さな油倉庫を除けば、これがわが国における最初の鉄筋コンクリート建築である、というが、おそらく正しいだろう。かなり高度なものがこつ然と出現した感がするが、一面、わが国の技術者の能力を誇るに足る重要な記念物である。」

3 9 米国土木学会の論文集。AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS.

1906, Vol. LVI, TRANSACTIONS. Paper No. 1023.

4 0 鉄筋コンクリート造の綿花倉庫の経済優位性についての論文。John S. Sewell “THE ECONOMICAL DESIGN OF REINFORCED CONCRETE FLOOR SYSTEMS FOR FIRE-RESISTING STRUCTURES”. AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS. Vol. LVI, TRANSACTIONS. Paper No. 1023. 1906. [75, pp. 252-410]

4 1 「英国工師会提出論文」 [59] [60] Naoji Shiraiishi "A Ferro-Concrete Warehouse at Kobe I II" Reference: O.C/3908. Date: 1910, Held by: Institution of Civil Engineers.

4 2 1873年(明治6年)、香川県生まれ、1896年(明治29年)7月札幌農学校工学科卒業後、ドイツ留学。1899年(明治32年)海軍技師に任用、翌1900年(明治33年)から佐世保鎮守府経理部建築課に勤務。1901年(明治34年)から水雷艇船渠築造の主任として、コンクリート造建物の施工に携わり成功を収める。1903年(明治36年)から1904年(明治37年)3月までの半年間、欧米視察。鉄筋コンクリート構造技術の先駆者として多くの重要な業績をあげている。

4 3 丸山久志 1952(昭和27)年 端島生れ、1974(昭和49)年3月長崎造船大学建築学科卒、片寄に指導を受ける。

4 4 ・土地台帳の沿革には「明治27年訓令二題123号ヲ以テ端島字ニ合併」とあるが、相手先は未記載

4 5 「三菱史料館所蔵 社史附表」1894(明治27)年から1906(明治39)年までの各炭坑決算勘定書、三菱合資会社資料作成。

4 6 「彼杵郡高島図」1862(文久2年)任戌秋仕立、長崎歴史博物館収蔵図書36-11

4 7 地図作成の目的は定かでない。1828(文政11)年には長崎港内と港外のシーボルト名が記された正確な海図があり、港外のものには高島や端島、中ノ島が描かれている。秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 56]には、1854(安政元年)英国艦船が伊王島沖に投錨し、測量の為に上陸報告も記録に残されている。高島や中ノ島、端島は深堀領であったが、1859(安政6)年通商条約が発効され、諸国の艦船は活発に入港していた。深堀領や周辺地域は治安防衛等の精度の高い地図が他の地域に比べ早い時期に作成されていたと考えられるが、「彼杵郡高島図」には道路や山林、畠、屋敷等が彩色し書かれているので、税や財政の管理用ではないかと考えられる。

		三家													
		鍋島		鍋島											
		親類同格		親類				親類		親類同格					
		鍋島	鍋島	鍋島	鍋島			鍋島	村田	諫早	多久				
家老												家老			
鍋島	鍋島											鍋島	鍋島	鍋島	
四	五	十一	二十二	六	十	二十	五十三	七十三	二十	十一	二十六	二十二	六	六	五
西尾	千布	須古	武雄	村田	川久保	鹿島	蓮池	小城	白石	久保田	諫早	多久	神代	深堀	防所

資料出典：中島正美編『鍋島藩深堀資料集成』1975 p. 412 原出典：佐賀県史中巻 p. 5

49 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, p. 512]に記載。「本藩直営によって高島での炭鉱経営を排除された深堀の士族たちは、明治維新のち香焼・沖ノ島・伊王島・端島・二子島・中ノ島・などで炭鉱を開発経営した。経営にあたったのは、旧領主鍋島孫六郎をはじめ、渡辺聞櫓・元親子や峰如松、峰真興、深堀謀伍らであった。」

50 高野江基太郎著『日本炭礦誌』[11, p. 417]には以下の記述がある。「明治の初、奮佐賀藩深堀に領主鍋島氏の手で創業せしも、種々の故障に遭遇し、同二十年第1層上8尺炭層採掘の目的を以て、第一堅坑を島の東北部に開鑿し、漸く正式の工事を始めたり。」

51 「長崎県勸業課農第2函」1874(明治7)年、長崎歴史文化博物館所蔵。

52 小山秀之進の17歳 年上の実兄・北野織部は赤崎村庄屋で、海事土木の専門家として知られていた。小山一族は海岸埋立ての大事業を請負い長崎に進出した。天草から、沼船3百隻、船頭人夫千人を動員し、19,917坪の人工陸地を14カ月で完成させた。高島や端島との関係について。1868(明治元年)、佐賀藩とグラバー商会合弁企業の高島炭鉱に出資者として参画。1869(明治2)年、北溪井坑掘進作業請負(賃金4,992両)建設作業の中心的立場。1875(明治8)年、小山秀(明治3年秀之進より改名)は端島坑主と出炭請負契約を締結。1877(明治10)年、台風にて、端島の堤防等破壊され、小山は大打撃を被る。

53 片山逸太は、炭鉱機械化の先駆者で、長崎製鉄所で西洋の工業技術を身に付けた。長崎製鉄所退職後、技術を活かし炭鉱業に乗り出した。

5 4 浅井淳『日本石炭讀本（復刻版）』[32, p. 451] に記載。「この片山逸太、大分縣大分の産、十八才にして長崎製鉄所に入り、二十三歳で勘定役兼差配役となった。（中略）後年独立事業に就く意があり、明治4年、長崎港外の香焼炭坑を経営して失敗した。しかし、端島炭坑（小山秀之進所有）が排水難で廢絶に傾したのを復興させたこともある。明治9年、蒸気機械を携えて豊前田川郷の糸田村に來り」

5 5 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』[33, p. 366]。高島炭坑記四、一覽表に記載。

5 6 北野典夫『天草海外發展史・上』[78, pp. 171-173]に記載。天草石工と天草石材。実兄の北野織部とともに、大規模な護岸工事を請負い、天草の石材や石工を投入した。「さらに、山口光臣氏の『長崎の洋風建築』[79]などによれば、全居留地海岸通りの路肩に設置された波除けの石柵（パラペット）には、すべて天草石が用いられているという。」

5 7 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』[35, p. 45]に記載。端島炭坑出炭高は、163万8,124斤。斤は、重さの単位で、1斤=600グラムなので、98万トン。7-12月の出炭高は、361万3,552斤であると、217万トン。

5 8 筑豊石炭鉱業史年表編纂委員会編『筑豊石炭鉱業史年表』[80, p. 82]に記載。

5 9 1874(明治7年)2月に旧佐賀藩士を中心とした反乱であり、江藤新平らをリーダーとして佐賀で起こった明治政府に対する土族反乱の一つである。佐賀の乱、佐賀戦争ともいう。不平土族による初の大規模反乱であったが、電信の情報力と汽船の輸送力・速度を活用した政府の素早い対応もあり、激戦の末に鎮圧された。

6 0 炭鉱事業に関係したのは峰真興の他に旧領主鍋島孫六郎をはじめ、深堀の土族たち渡辺閨樓・元親子や峰如松や深堀樫伍らがいた。

6 1 小山秀は、端島炭坑借区主との契約は秀となっていたが、同時代でも秀之進で記載された資料が残っている。若い頃が秀之進で、1870(明治3年)秀へ改名。端島炭坑開採契約期間は、1877(明治10年)まで。採炭費用分配の他、汐留石垣破損修理などの整備も契約内容に記載されている。長崎県立図書館所蔵文書。

6 2 長谷川芳之助 1855(安政2年)唐津藩士長谷川久徴の長男として出生。東京大学の前身開成学校に入り、1875(明治8年)の第1回文部省留学生として、米国学術学舎を修め、その後ドイツに渡り製鉄事業を研究。理学博士を取得し帰朝。東京大学教授の内議を辞退し、郵便汽船三菱会社に1880(明治13年)入社し、翌年高島炭坑検査役となる。1887(明治20年)には三菱社本社副支配人となる。1893(明治26年)三菱製鉄所建設構想が中止となり、依願解備使。退職後は八幡製鉄所建設等に奔走。1902(明治35年)衆議院議員に当選、間もなく辞任。出典：山口正一郎『博士長谷川芳之助』[81]・中西洋『日本近代化の基礎過程(下)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[19, p. 51]。

6 3 端島石炭出願坑区実測図(端島増借区願付属)が三菱史料館に収蔵されている。出版年月日には1891(明治24年)という記載があるが、測量者の高島炭坑での所属期間の関係から筆者は1881(明治14年)頃と説を主張。

6 4 日本建築学会編『近代日本建築学発達史』復刻版上[74, p. 328]に赤煉瓦の解説がある。「れんがは、煉化石と呼ばれ煉化と略され、煉瓦石・煉瓦と書かれ呼ばれることとなる。磚(かわら)とも呼ばれた。1857(安政4年)長崎製鉄所設置のときに、オランダ人ハルデスによってはじめて、同地のかわら業者によって製造され、(中略)記録によれば、イギリスがわりに赤がわらと白がわらとあり、(中略)赤がわらは赤れんがで白がわらは耐火れんがであろう。」また、秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』[33, p. 298]の1870(明治3年)8月25日の諸向拓方仕分書に「洋銀高：57枚8合3勺、支払品名座：赤瓦ニテ風トリ築立小山払」と記載。同書[33, p. 299]に、同年11月14日「洋銀高：30枚、赤瓦二万代上海ヨリ取寄」とある。

6 5 伊王島灯台は、1866(慶応2年)、幕府がアメリカ、イギリス、フランス、オランダ4カ国との間で締結した改税条約(江戸条約)で設置を約束した8カ所の灯台の一つで、イギリス人技師、リチャード=ヘンリー=ブランドン(Richard

Henry Brunton) が設計し、指導の下で建造され 1871(明治 4)年に完成した。灯台吏員所はブラントンが灯台守の宿舎として設計したもので、1877(明治 10)年、伊王島村の工大渡伊勢吉によって建造された。日本では、嚙矢となる無筋コンクリート造建築である。

6 6 天川(あまかわ)とは、アモイから渡来した技術で、石灰と粘土を材料として混和させた漆喰工法で接着力や耐水性に優れている。セメント同様、ポゾラント化学反応で硬化して接着力を持つ。アモイ港は阿媽港(あまこう)と呼ばれていたことから天川と呼ばれるようになった。煉瓦や石積みの際、接着や防水に使用される。天川仕立とも言う。「天川」には諸説あり、旧ポルトガル領の澳門(Macau)が変じて(あまかわ)になったという説もある。

6 7 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』[1, p. 70]。仮坑区券は、岩崎彌之助に対して、「明治十六年九月十九日 工部卿 佐々木高行」が下付。

6 8 機械師は機械係の他に測量係や製図方を担当。高島炭坑明治 14 年 4 月組織図参照高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』[2, p. 50]

6 9 「長崎県肥前国西彼杵郡高濱村字端島炭坑譲渡譲受約定書」1890(明治 23)年、三菱史料館所蔵。「建物売渡證」には構造、規模、間取りがある。

7 0 高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』[2, p. 193]に記載。「中ノ島炭坑は峰眞興が 1873(明治 6)年から 1874(明治 7)年調査を開始、1875(明治 8)年試掘の官許を得て、1877(明治 10)年試錐を開始、1879(明治 12)年に堅坑開削に着手し、1883(明治 16)年には出炭を開始した。1884(明治 17)年 7 月官営時代には、5 片盤までの採掘が進んでいた。峯は大蔵省への借金が返済できず、1884(明治 17)年三菱に払下げとなった。」

7 1 南部球吾 1855 (安政 2)年生まれ、越前(現在の福井県)出身。東京大学の前身、開成学校に入り、1875(明治 8)年の第 1 回文部省留学生として、米国留学し長谷川芳之助と同じコロンビア大学で鉱山学を修めた。帰国後、郵便汽船三菱会社に入社し 1881(明治 14)年高島炭坑に赴任。高島炭坑長や本社鉱業部長兼炭坑部長をつとめ三菱炭坑の基礎をつくった。

7 2 高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』[2, p. 171]。

7 3 高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』第 5 表 [2, p. 170]に記載。

7 4 六海社は蓬萊社の前身。蓬萊社は 1873(明治 6)年征韓論を主張して敗れ、下野した後藤象二郎を中心に、士族たちと関西商人など後藤の幅広い人脈によって設立された会社。金融、為替業および高島炭坑経営の他、海運業、製紙業等幅広く業務を手がけたが、経営不振でわずか 3 年半ほどの期間で倒産した。

7 5 高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』[2, pp. 119-121]に記載。1893(明治 26)年 4 月 7 日、京都島田組総理川崎儀三郎は、鍋島孫六郎と岩崎彌之助を相手取り、端島の「売買契約廃罷之訴」を東京地方裁判所に起こした。

7 6 『三菱鉱業社史』[1, p. 712]の表 90 「社内炭坑における立坑」に記載。

「深さ 44m、掘鑿開始年月日が明治 16 年で、掘鑿完了年月日が明治 20 年」

7 7 『三菱鉱業社史』[1, p. 713]の表 90、社内炭坑における立坑、端島の欄備考に※印 p 712 の(注)に「※印は三菱買収以前の立坑を示す」とある。

7 8 『官報』明治 20 年 8 月 30 日、内閣官報局発行 1252 号 p 343 に記載。

「端島炭坑浸水の状況 去ル 12 日長崎県西彼杵郡高濱村端島炭坑坑内浸水ノ報アリ(中略)轟然大砲ヲ発シタルニ均シキ響キアリ坑夫等ノ驚愕一方ナラス皆先ヲ争ヒテ坑内ヲ出テ採坑ノ為ニ入坑シ居タル人員 53 名ノ内 21 名ハ漸ク一命ヲ全フスルコトヲ得タレ残り 32 名ハ此變災ヲ免ル能ハスシテ…(内務省)」

7 9 「長崎県立図書館所蔵文書」小山秀は、1875(明治 8)年 9 月に端島炭坑借区主の渡辺閻樞、深堀樸伍と契約。

80 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』 [35, p. 56]に記載。「1.22 長崎工作分局は、長崎県人小山秀の願いにより貯船を貸与し、長崎～端島間の石炭曳船として毎日往復（期間は3.3まで）（出典）筑豊石炭鉱業史年表」

81 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 116]に記載。「明治13年から明治19年までの借区人はいずれも深堀出身の峯真興（12年9月～16年4月）、鍋島孫六郎（16年9月～19年4月）、渡辺元（19年5月～）となっている」

82 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱礦業社史』 [1, p. 70]に記載。「仮坑区券 明治十六年九月十九日 工部卿 佐々木高行」

83 「明治27年10月端島炭坑第7回貸借対照表」

端島炭坑営業勘定貸借試算表				
明治二七年九月三十日				
(借方)		名 称	(貸方)	
差引残高	合 計		合 計	差引残高
21,325,360	21,325,360	採炭費		
56,268,222	56,491,792	坑内費	223,570	
59,436,404	59,436,404	器械費		
9,103,650	9,115,025	社費	11375	
64,943,652	64,943,652	運炭費		
22,607,483	22,607,483	売炭費		
1,503,910	1,503,910	地所家屋費		
2,775,900	2,775,900	給料		
62,877,700	62,877,700	困炭代勘定		
	4,836,316	営繕勘定	4,868,510	32,194
	529,589	工場勘定	540,335	10,746
		雑収入金	2,814,637	2,814,637
		売炭勘定	317,019,722	317,019,722
26810	26,810	臨時費		
19,008,208	19,008,208			
319,877,299	325,478,149		325,478,149	319,877,299

上記の表は三菱史料館収蔵 社史附表 昭和三年十月謄写 各炭坑決算勘定書(明治27年-33年) 三菱合資会社資料課 p9を筆者がデータ化した一覧表。

84 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 116]に記載。(社誌第17巻)「渡辺は19年11月、島の北側に4カ月かけて立坑を開坑し、海浜に堅牢な石垣を築き、機械装置の場所に充て、別に東浜を堤防で囲って貯炭場を設けた。開坑費2,694円と、ポンプ、汽缶、煙突、石垣建築費、その他合計9,426円を要した。三菱は北部の第一立坑近辺の埋立拡張整備からはじめ採炭準備を開始した。」

85 写真右下に明治37年頃の端島と手書きで記載がある。

86 萩原博文『平戸オランダ商館』 [40, p. 118]に記載。平戸の石造倉庫では、「1637（寛永14）年に造られた倉庫は延べ2331人、1639（寛永16）年倉庫は延べ7144人の平戸住民がボランティアで工事に参加している」と記録がある。

87 萩原博文『平戸オランダ商館』 [40, pp. 112-114]に記載。「平戸商館は、平戸港入口の碕方に平戸藩から敷地を譲り受け、さらに海を埋め立て、倉庫や住居などを建設していた。また、川内港も埋め立て、倉庫などの施設を建築していた。そのほか古館に製材所、横島にオランダ船用の綱づくり作業所があり、「幕府はここでオランダの武力を確認した。乱の前後オランダ商館は、最新兵器である臼砲を平戸で鋳造し、幕府へ納めている。」

88 萩原博文『平戸オランダ商館』 [40, p. 116]に記載。「当時の商館長カロンは1639（寛永16）年10月26日付の手紙で、この新倉庫の完成を報告しているが、ここで『すべて石の窓枠と石壁で、漆喰で仕上げている』と報告している。」

89 萩原博文『平戸オランダ商館』 [40, p. 114]に記載。「各部屋に窓ガラスが取り付けられ、各所にオランダ建築を取り入れたものと考えられる。輸入された台湾製のレンガも使用され、タイル800個もここに用いられたと思われる。」

90 萩原博文『平戸オランダ商館』 [40, p. 128]に記載。「家光（将軍）は、最近増改築した倉庫と住居を問題にしたのである。しかもその最大の理由は、大きさや様式とともに「大層高価で、贅と尽くしたもの」だったからである。このような建物は大名にも許されず、将軍のみ許される種類の建物と、家光は認識していたのであろう。1637（寛永14）年に新築された倉庫と、改修された住居を見た松平輝綱も〔城郭〕のようだと述べており、これらの建物が日本において極めて特異であったのは間違いなからう。要するに、将軍の臣下と位置づけられているオランダ商館にとって、分不相応とみられ、家光の不興を買ったのであろう。」

91 平幸治『肥前国深堀の歴史』 [77, pp. 451-460]に記載。「フェートン号事件1808（文化5）年8月15日、長崎を震撼させる大事件が勃発した。英艦フェートン号の侵入である。（中略）このころヨーロッパはナポレオン戦争の最中であつた。英仏は交戦中で、オランダはフランスの占領下にあつた。東南アジアにおけるオランダの植民地もイギリスに侵略された。フェートン号もバタビアから長崎に向うオランダ船を捕獲する目的で入港したのである。同船は大型帆船で、長さ約36間、大砲45門を備え、船長ペリュウ大佐以下350名が乗込む堂々たる軍艦であつた。食糧や燃料の調達が目的で、開港を求めるものではなかつたが、長崎港は鍋島藩と福岡藩とが共に防衛を務めていたが、フェートン号侵入事件は鍋島が警護に時に起きた。」

92 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 21]。「1844（弘化元）年陰6月18日、紅毛人より蘭使節船来るを告ぐ。」欧米の列強諸国が武力によって植民地化し、日本にもその脅威が迫っていたことを憂慮したオランダ国王は日本に使節を派遣する。

93 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 27]。「1847（弘化4）年陰10月11日、閑叟公大に海防を論じ 書を閣老阿部伊勢守に送らる。」異国軍艦の堅牢なるを稱揚す。港外に砲台壕築を議す。オランダ使節の忠告を受け、鍋島直正は海軍創設の忠告書を閣老阿部伊勢守に送るが、幕府は動かさず、鍋島藩は独自に近代的装備を目指した海軍を創設する。

94 杉谷昭『鍋島直正』 [82, p. 48]。1850（嘉永3）年2月、閑叟は長崎砲台（伊王島、神ノ島）の増築に着手するとともに、同二十二日、伊豆韮山代官の江川太郎左衛門英龍のもとへ書翰を送り、大砲鋳造関係の蘭学研究が不充分であることを訴え、江川塾の蘭学書の借覧と技術者の派遣援助を依頼した。韮山の江川塾では、このころすでに反射炉の模型を製作しており、江川英龍を中心に、蘭学者や技術者が集まって、研究がすすめられていた。江川は、老中・水野忠邦から砲台築造の命を受けており、目付・鳥居忠耀とは反目しながらも、伊豆、相模をはじめ、房総地方などを巡視していた。閑叟は、書翰を送るとともに、本島藤太夫を韮山へ派遣した。本島は江川英龍や佐久間象山から教えをうけ、そのころ江戸で象先堂を開いて蘭学を教えていた伊東玄朴を通じて幕府の蔵書などを借用し、佐賀へ帰国した。

95 黒船来航は、1853（嘉永6）年7月にマシュー・ペリー（Matthew Perry）が浦賀沖に来航したことを指す。

96 平幸治『肥前国深堀の歴史』 [77, p. 480]。伊王島・神ノ島・の台場は1852（嘉永5）年秋ごろまでには一応の完成をみたものと思われる。約1年半の工事であった。

97 カッテンディーケ『長崎海軍伝習所の日々』 [42, p. 24]。1855 (安政2)年にオランダ国王ヴィルヘルム3世陛下は、将軍に一隻の蒸気船を献上された。その時、同時にその船を用いて、日本人を教育するために、将校機関部員および水兵をもって組織された一派遣隊をも付け給うた。

98 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, pp. 99-103]。「1856 (安政3)年陰5月 (日不詳) 海軍創起に関し蘭人の返答書」
「海軍を創起する事に緊要なる事件を書記仕候様高貴の君の御名目にて私に仰付られ候」
「海軍創立の緊要事件は、第一に造船所、是れ船を造立仕り或は損し候時々修覆仕候場所にて御座候此場所は實に第一に無くて叶はぬ者にて…」
1856 (安政3)年6月1日 ペレス=レイケンが詳細に藩主鍋島直正に返答している。

99 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 128]。蘭人技師ハー=ハルデスは機関方士官で飽之浦溶鉄所建設の総指揮を行ったが、第二次派遣隊総指揮官カッテン=ディーケよりも高給を得ていたエンジニアであった。機関のみならず建設技術に精通していた。

100 カッテン=ディーケ『長崎海軍伝習所の日々』 [42, pp. 68-69]。3月2日、カッテン=ディーケは日本人船長、海軍伝習所教官トロイエンおよびハルデスと長崎湾外の島へ航海、次に高島を訪れたが、良質の石炭を産する炭鉱があった。先に日本に到着している炭鉱道具を、一日も早く炭鉱に据付運転させるよう提議した。(中略) 蒸気力をもって地上に運ぶ方法を勧めたものである。

101 カッテン=ディーケ『長崎海軍伝習所の日々』 [42, p. 52]。「私は乾ドックの模型を作らせ、日本にもこうしたドックを作っては、その提案をしたための書面をつけて、江戸に送った。」

102 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 128]。指揮官カッテン=ディーケ 450 ギュルデン/月、機関方士官ハルデス 600 ギュルデン/月、第一等士官 350 ギュルデン/月、第二等士官 250 ギュルデン/月…

103 秀島成忠編『佐賀藩海軍史』 [76, p. 155]。「七月十八日飛雲丸帆柱損し候一件 (中略) 一、人造硝石の法伝習亀川新八、小田千之助へ尚又申候様」

104 楠本寿一『長崎製鉄所 日本近代工業の創始』 [43, p. 10]。

「機械設備の他に鉄材・セメント・ガラスなど工場建設に必要な資材類も逐次調達されたのである。ハーグの国立中央文書館 (中略) に収蔵されている船荷明細書を見ると、これらの機械や資材類は安政4年3月から4月にかけておおよそ13隻のオランダ船で、逐次東インドのバタビアへ向けて搬送されている。そしてバタビアに終結された機材類は、それまでに同地で在庫していた資材類とともに、次の3隻に積みかえられ日本へ向け搬送されている。」

105 中西洋『日本近代化の基礎過程(上) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [17, pp. 77-78]。軍艦建造のためオランダへ発注した資材および機械類一覧 (中略) 一ポルトランド石灰 [但水中に用] [御軍艦併御場所用] 100 桶
(出典) 岡部駿河守→老中書翰の別紙 日本建築学会編『近代日本建築学発達史』復刻版上 [74, p. 210]

106 宮谷慶一「横須賀製鉄所建設に使用された結合材及び混和材についての研究」 [22, p. 144]に記載。「第一号船渠には砂利、石灰、火山灰、を混和した [べつとん] (béton : コンクリート) が使用されていたこと、そして石灰は野洲 (下野) 産、火山灰は伊豆産のもが使用されていたことがわかる。(中略) 第二船渠 [1871(明治4)年起工 1874(明治7)年竣工] には [シマンの代価] とあることから、セメントが使用されていることがわかるが、先に竣工した第一船渠 [1867 (慶応3)年起工 1871年(明治4)竣工] にはベトンとのみあり、これから判断するとセメントは使用されていないと考えられる。」

107 下田港は1854 (安政元)年日米和親条約に基づき開港するが、1859 (安政6)年閉港。函館は日米和親条約に基づき1855 (安政2)年開港。長崎は日米和親条約で開港の予定が1858 (安政5)年に日米修好通商条約等で1859 (安政6)年

開港。横浜は日米修好通商条約等で1859（安政6）年開港。1868（明治元）年に神戸。1869（明治2）年に新潟が同じく日米修好通商条約等で開港し、開港五港となった。

108 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, p. 507]。「契約書は佐賀藩庁名義でなく松林源蔵と羽室雷助兩名とグラバーの個人契約の形式となっていた。藩内に外国人との合弁事業に反対する者があったからであるという。」

109 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, p. 496] 「高島炭は深堀鍋島家の公的経営として年番の役人二名が勤番する役所が置かれていたという。鍛冶・製塩用の燃料として大阪伊予など手広く販売された。坑道も六カ所あり、運送に二〇反帆船二五艘を要していたというから事業規模は相当おおきかった様子が窺われる。事業規模に関しては、天明六年（一七八六）一〇月から翌年九月までの年間販売高は、一六三五貫四一〇文であった。俵数にして大俵一万七六七一俵である。」

110 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, pp. 504-512]。地主である深堀家に対しては契約の直前に通告したらしい。深堀家は従わざるを得なかった。

111 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭産業史料集』[33, p. 251]。（高島）石炭鉦記 条約書 第三 輸出石炭老噸壱両充之割地主納金之儀、三ヶ月目毎ニガラブル社中一手ニ而相整い事

112 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭産業史料集』[33, p. 252]。（高島）石炭鉦記 条約書 第六 炭坑有揚水揚蒸気器械者、双方別費ニして、各等級可備事

113 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, p. 506]。「藩庁が共同経営を選択した背景には、蒸気船孟春丸とスペンサー銃などの代金をグラバー商会が立て替えていた事情があった。1868（慶応4）年1月、藩主らの上京に際して佐賀藩は急遽軍艦一艘を購入した。英艦ユージン丸、孟春丸である。この残代金4万3750両を高島石炭の売上金を充当することで支払おうとしたのである。」

114 平幸治『肥前国深堀の歴史』[77, p. 511]。「高島堅坑の藩営化による代償金三万両を交付する旨明治4年8月に藩庁から達せられた。うち一万五千両は同年10月に支給されたが、残金一万八千五百両は未払いである。今般高島炭鉦は官営となり、砦山寮に移管されるらしいので、残金を払って欲しいという。なお、深堀家ではこの代償金を香焼炭鉦の開掘資本に充当したようである。香焼ではすでに取りかかっていたので、残代金の下付がないと開掘に差し支えるとも述べている。右の申請（炭山開闢料金奉願書附）は工部省から一旦否決されたが、結局は明治8年7月に一万七千五百円が支払われた。」

115 藤森照信『日本の近代建築（上）幕末・明治篇』[83, p. 24]に記載。中国のアモイの居留地の香港上海銀行支店長宅（1870年代）が例外的にクローバー型をとり、同じように海に向かう丘の上に立ち、これこそ原型と思われたが、事実は逆にグラバー邸の方が早く作られている。

116 「フュレ回顧録・長崎編」[46]は、長崎県世界遺産登録推進室『長崎県内の多様な集落が形成する文化的景観保存調査報告書』資料編1に収録。

117 ルイ=テオドル=フュレ（Louis-Theodore Furet, 1816年フランス生まれ。

1837年ル・マン大神学校を卒業し後神学校で自然科学を教え、高校で物理学、化学、自然科学の研究助手を行い、1847年パリ大学で理学博士を授与された。1852年再度、パリ外国宣教会神学校に入学し、宣教師となる。1855年ジラル神父、等とともに沖繩上陸。1862年ベルナル・プティジャン神父とともに横浜へ赴く。1863年日本宣教会長であったジラル神父に命じられ長崎へ。

日本語を知っていたので、長崎では奉行の依頼で10人ほどの若い武士にフランス語と科学の講義を行った。南山手に土地を購入し、司祭館を建設。大浦天主堂の建築に取り掛かり、大浦天主堂の設計を行った。同年、大浦天主堂の建設をプティジャン神父に引き継ぎ、一時帰国。帰国中に教会は完成し、その功績はプティジャンのみに帰せられた。(履歴はフュレ回顧録 [46, pp. 2008-2047]より抜粋)

118 ベルナル、プティジャン (Bernard-Thadée Petitjean) 1829年フランス生まれ。カトリック宣教師、パリ外国宣教会会員、後半生を日本の布教にささげた。1862年フュレ神父とともに横浜へ赴く。1863年フュレ神父と長崎で大浦天主堂の建設に取組む。1865年1月に献堂式。1865年大浦天主堂で信徒発見の歴史的瞬間に立ち会ったことで有名。1868年には日本代牧区司教に任命された。1884年(明治17年)に大浦で死去し、大浦天主堂内に埋葬された。

119 北野典夫『天草海外発展史・上』 [78, p. 156]に記載。「長崎のあなたのカテドラルの建築は、都合良く運んでいます。しかし、工事の歩みは遅々たるもので、吾が主の誕生には竣工になりますか、私は大いに危ぶんでいます。三つの塔と大広間および脇間の屋根と破風は半ば完成しました。もし、その気になったら、すくなくとも八日間で、外部は竣工するのですけれども、彼は仕事を全然、中止しているのではないと見せかけるためになるだけの職人しか、遣わしておりません…。竣工を寸前にした頃、工事工程が遅れることを懸念したフュレ神父後任のプティジャン神父が、横浜のジラルド教区長に報告書を送った書簡。

120 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 115]に記載。「小山(は(中略)天草の小山一族から資金を集め、英国人エラスムス=ガワー (E. H. M. Gower) ら外国人技術者を招聘」

121 中西洋『日本近代化の基礎過程(下)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 3]に記載。「三菱は明治17年に造船業に乗り出したのではない。明治9年初頭から横浜で上海ポイド会社との合弁(三菱製鉄所)の創業をはじめて以来、このときまで8年間もの経験を蓄えてきていたのである。」

122 三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』 [20, p. 470]に記載。「明治20年6月7日政府より借用中の、本工場、土地、建物、機械器具など一切を買収す(工場用地36,102坪、固定資産額459,000円)従業員職員42名職工766名」

123 山口半六、1858(安政5)年松江生まれ。1876年第2回文部省海外留学生としてパリエコール・サントラルに入学、3年で工業技師を取得し、その後現場で建築及びレンガ製造の実習を受け1881年に帰国。都市計画のスペシャリストでゼネラリスト的なエンジニア。

124 古市公威、1854(嘉永7)年生まれ、長崎県土族、第2回文部省海外留学生としてパリエコール・サントラルで土木を学ぶ。初代帝大工科大学長工学会(日本工学会)理事長として、日本近代工学ならびに土木工学の制度を創った。

125 エコール・サントラル フランスにおいて民間のシビルエンジニア、ないし建築家を養成する学校。

126 レスカスは横浜を拠点として西郷従道邸の設計など多くの建築設計活動を行っていた。西堀昭「明治時代の鉱山関係フランス人について(1)官営生野鉱山」3.土木技師ジュール=レスカス [84, p. 64]に記載。「『雇外国人調一明治14年下半カ年分』によると、レスカスは、その後明治13年7月15日より無期限で三菱会社に建築司として雇われている。なお月給は洋銀400弗であった。(中略)明治5年3月から9月までレスカスが日本の地震と煉瓦建築について興味深い論文を発表している。[抑是迄地震ノ現象に屢々感動スル国ニ於テ(中略)横浜ニ於テ千八百七十五年八月六日同港寄宿工長ジ、レスカス]日本において地震対策のため煉瓦建築については煉瓦のみでは危険であるなどの助言がなされている。

127 前田裕子『ビジネス・インフラの明治 白石直治と土木の世界』 [85, p. 223]に記載。「当初、倉庫業は東京が中心であった。東京の新倉庫は明治九年末より、荷捌所を設置していた場所に建設された。起工は13年4月、竣工は同年

末。通称“七つ蔵”と呼ばれた七棟の倉庫群は人目を引き、東京の新名所ともなった。設計監督はフランス人の土木・建築技術者ジュール＝レスカスである。」

128 西堀昭「明治時代の鉱山関係フランス人について (1)・官営生野鉱山」3.土木技師ジュール＝レスカス [84, p. 65] レスカスは1874(明治7)年頃は、神田駿河台ニコラス聖堂建設に関係している、翌年レスカスは日本の地震と煉瓦建築について論文を発表し、論文内で煉瓦造補強について、ニコライ聖堂を事例として紹介している。「既ニ東方駿河台ニ建築シタル〔ニコライ氏〕ノ家屋ニ態々此ノ施工イタシ候煉瓦石一大束層ノ如キ壁ヲ表面ニテ釣留スルコトハ容易ナルコト無論ニシテ鑄ノ固有カヲ仕用スル仕方ヲ以テセバ節儉ヲ得ベシ」

129 ケネス＝フランプトン『現代建築史』 [48, p. 66]に記載。「1861年、コワニエは金属製のメッシュによってコンクリートを補強する技術を開発した。そして、それを元手に、そのフェロコンクリートによる建設を専門とする最初の有限会社を設立した。(中略) 1867年には注目すべき6階建てのアパートメントを幾つも建てている。」

130 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭産業史料集』 [33, p. 54]。「ポッターの経歴は従来不明の点が多いとされていたが、本資料によればグラバー商会に代わって、事実上高島炭鉱の経営・管理を担当することになったオランダ貿易商会在、ロンドンで雇入れ、日本に呼び寄せた事がわかる。」

131 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』 [1, p. 38]。「明治4年7月の廃藩置県後、旧佐賀藩主鍋島直大は5年3月にオランダ商社との合弁による高島経営をあらためて工部省へ出願したが、工部省はこれを許可しなかった。既に〔鉱山心得〕を鍋島に出願と同じ5年3月公布していた明治政府として、この処置は当然であった。」

132 北野典夫『天草海外発展史・上』 [78, p. 220]に記載。鉱物は皆、政府の所有たり。故に、諸府県下において国民の開採せるものは、ことごとく政府よりの請負稼ぎにあらざることなし。外国人への引当てに請負鉱山の稼ぎ方を譲ることは決して成らざる事。

133 「鉱山心得」1873年(明治6)年7月、日本坑法が発せられ、坑区所有権が外国人に移ることを阻止する規定。小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭坑」 [15, p. 74]。「〔外国人は借金引当ニ請負鉱山ノ稼方ヲ譲ルコトハ決シテ不相成候事〕〔雇レ西洋人ハ技術方ニ限ルヘキ事〕〔此鉱物ナルモノ都テ政府ノ所有トス故ニ独リ政府ノミ之ヲ開採スルノ分義アリ〕」

134 北野典夫『天草海外発展史・上』 [78, p. 220] 「ボードインは、領事裁判所に提訴したが、ついに敗れ去った。かくして、明治7年(1874)1月19日、高島炭鉱はグラバーやその資産管理人ボードインら外国人共同経営者を排除して、完全に日本政府のものとなった。その代わりに日本政府は、三十八万両をボードインに支払うこととした。」

135 北野典夫『天草海外発展史・上』 [78, p. 221]。小山秀が1874(明治7)年1月31日に口上書を長崎県令宮川房之へ提出〔長崎県立図書館所蔵文書〕

136 中西洋『日本近代化の基礎過程(中) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [18, p. 607]。「高島へ流罪等の囚人を送る先例がどの時点まで遡及しうるかは詳らかではないが、その炭鉱労働への組織的使役に限ってみれば、ほぼ1874(明治7)年初頭と推定して良いように思われる。」

137 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭坑」 [15, p. 75]に記載。「官坑となったのち、高島に外国船の寄港を許し(9月20日)、石炭の直輸出が実現したことは、合弁企業時代、グラバー商会もオランダ商会もそれを要求し、」

138 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭坑」 [15, p. 75]に記載。「後藤象二郎は即納金が用意できずジャディーソン＝マセソン商会 (Jardine Matheson Holdings Limited) に全額かりて大蔵省へ納入した。」

- 139 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭坑」 [15, p. 75]。「グラバーを通じて佐賀藩合弁時代も、マセソン商会横浜支店のパートナー、ウィットルの独断によって出資していたため、マセソン商会が事実上の高島炭鉱主に復帰したといえる。」
- 140 竹内綱 1840 (天保10)年土佐生まれ、土佐藩家老伊賀氏の家臣。自由民権運動家。長男の竹内明太郎は小松製作所の創業者で、5男は首相となった吉田茂。娘の菊子は三菱第三船渠を設計した土木学者白石直治と結婚している。竹内綱は高島炭鉱を後藤象二郎と共に率いた。
- 141 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 490]。2.出炭・人員・能率一 (3) 高島・端島出炭量 明治8年から明治13年の後藤炭鉱舎 合計888,432.9 t
- 142 小林正彬「政商より財閥へ：三菱とは何だったか」 [16, p. 95]。「仮区料・坑物料を納めれば採掘は自由で、鉱山からの財政収入は、明治10年代を通じて0.1%にも満たなかった。注目すべきは、開坑者を年間500坪 (1,650 m²) 当たり、1人の割合で労働者を300日以上雇用できる者に限り (同法第20款)、開採する資金力がない借区人は他人がその借区に掘り進んできて拒めない (第14款) とあり、民間の競争が促進された。その結果、資金のある者に採掘が集中することになった。ここに、政商第一の型、第二の型、第三の型を問わず、鉱業へ向出する理由があった。利潤の源泉は鉱業にしかなかったから当然で、かれらが「原始産業」 (柴垣和夫『日本金融資本分析』東京大学出版会、1965年、131頁) を好んだためではない。鉱業はもっとも近代的経営・合理的経営で大規模に行うことが求められ、それができたのが政商である。」
- 143 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』 [33, p. 262]に記載。「白磨崎坑を天草小山秀之進と申者小頭として掘方したし居処、右小山江意趣有之趣に、酩酊之余日雇共数百人小山勘場へ押寄及乱妨に付、…」
- 144 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』 [33, p. 262]の高島石炭坑記に記載。「一 同六月十九日、ガラブル共申談、日雇賃及直下シ処、又挙立凡三、四百人之者共浜辺江屯集、異人部屋器械場ホ及乱防、可逃去旨申合ニ付」暴動は佐賀藩軍隊の出動で落ち着いている。
- 145 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱高島炭坑」 [15, pp. 81-83]。
- 146 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 34]。1881(明治14)年3月1日、譲渡約定書が後藤象二郎と岩崎彌太郎との間に締結された。約定第一条には「岩崎彌太郎ハ別紙計算予定書ニ掲ケタル差引ノ計算ニ基キ金六拾万円ヲ極度トシ後藤象二郎ノ負債消却及高島炭坑営業諸勘定ノ残金ヲ支払ヒ後藤象二郎ハ之ニ対シ左ノ物件ヲ岩崎彌太郎ニ引渡スベキ事」とある。その後、負債額が増え問題がでたが、福沢諭吉が間に立ち、大隈重信と計らい3月31日、後藤へ「高島炭坑売渡証書」を提出させた。
- 147 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』 [33, p. 53]に記載。
- 148 小林正彬「後藤象二郎より買収以後の三菱炭坑」 [15, p. 82]に記載。「しかし、前述9月にはコレラ患者発生もあり、日産500トンに達するのは、12月といわれる。」
- 149 浅井淳『日本石炭讀本』 [32, p. 323]に記載。「しかし、端島炭坑 (小山秀之進所有が排水難で廢絶に傾いたのを復興させたこともある。)
- 150 軍事周辺技術の例をあげると、大砲製造に為の製鉄を行う反射炉建設や軍艦の為の造船や船渠建造や大砲設置の台場建設等。
- 151 北野典夫『天草海外発展史・上』 [78, p. 134]に記載。大浦外国人居留場建設事業は将軍家の安泰にかかわる重大事なのだとするその筋の意向は、織部も、かねて聞きおよんでいたところである。「御上様、御手練りにも拘らせられ候

段、御内沙汰、御重畳恐怖奉り候。御日限中成就つかまつりたく、及ばずながら出精つかまつり候覚悟に存じ、奉り候
(北野織部・万延元年申6月16日付)

152 北野典夫『天草海外発展史・上』[78, p. 113]に記載。「埋立地外廟の土手石垣であるが、波があたらず崩壊要因の少ない川筋や梅ヶ崎寄りの昆布蔵の付近などは、長崎港外の伊王島や現地戸町産、あるいはありあわせの石を用いる算段でよいとして、沖手、波がかりの場所やカーブなど主要部分は、天草から運んで〔1尺二、三寸角より、1尺四、五寸角、引き一尺二、三寸より、二尺五寸まで〕しっかり切り込んだ良質の石材を選択し頑丈に築き立てる方針であった。

(中略)天草石は、主として合津村(松島町)の樋合島、今泉村の園部、また大矢野島などから、阿村(松島町)の船頭達が運んだ。」

153 村松貞次郎『日本建築近代化過程の技術史研究』[21, p. 290]に記載。「小屋について：この建築の存在を意義づける主要なものとして壁煉瓦・鋳鉄の柱及び雨樋とともに、鉄棒による特異な小屋の構造方法がある。キング・ポストの小屋組みで、合掌のT型・母屋のL型(ともに鍛鉄)および敷桁のL型(鋳鉄)の他は、径3/4ないし一寸の鍛棒によって構成され」

154 中西洋『日本近代化の基礎過程(上)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[17, p. 232]。「設計は、出島居留の蘭人ホーケルに依頼した。この人物は、維新直前まで、長崎製鉄所で設計・製図技師として雇われていたネーリング、ホーケル(絵図引または造船図師)と同一であったに違いない」

155 井上聞多 後に井上馨と名前が変わる。長州山口の生まれ。明倫館に入学。1860(安政7)年敬親の小姓となり“聞多”を与えられた。1862(文久2)年高杉晋作や久坂玄瑞・伊藤らと共にイギリス公使館焼討ちに参加する。洋行を藩に嘆願、伊藤山尾庸三・井上勝・遠藤謹助と共にイギリスへ密航する。国力の差を知り、開国論に転じ、1864(文久4)年の下関戦争では伊藤と帰国し和平交渉に尽力した。1867(慶応3)年新政府により参与兼外国事務掛に任命、長崎へ赴任。浦上四番崩れに関わった。1868年長崎府判事に就任し長崎製鉄所御用掛となり、銃製造事業や鉄橋事業に従事。

156 中西洋『日本近代化の基礎過程(上)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[17, p. 230]に記載。1868(明治元年)。「製鉄所の総轄責任者に任命された井上聞多は、[その事業更張の最初の試みとして、英国式元込銃の製作]を思い立ち、[約十挺の純国際の鉄砲製作に成功した]と伝えられている。」

157 中西洋『日本近代化の基礎過程(上)長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[17, p. 232]に記載。「この期に、長崎製鉄所が請負った建設工事の一つに〔伊王島燈明台取建〕がある。」

158 リチャード=ヘンリー=ブラントン (Richard Henry Brunton)1841年スコットランド生れ、イギリスの工兵技監にして建築家。1868年明治政府お雇い外国第1号。檜野崎灯台他の灯台を建設した。訪日にあたって灯台建設や光学、その他機械技術を、短期間の内に英国内で実地に体得した。1870年長崎の伊王島灯台を設計し翌年完成。長崎製鉄所が請け負った。1876年明治政府から解任され帰国した。帰国前に設計した伊王島灯台吏員所を伊王島村の大工大渡伊勢吉が1877年完成させた。日本初の電信架設(築地・横浜間)、西洋式舗装技術を導入に貢献した。帰国後、英国で建築家として活動。

159 マルク=マリー=ド=ロ (Marc Marie de Rotz)1840年フランス生れ。神学校を卒業後にパリ大学に進み、1865年(元治2年)司祭に叙階された。プティジャン神父が印刷技術を持った宣教師を募集したので来日した。長崎外海地方において、布教活動の傍ら、社会福祉活動に尽力した。1871年横浜転属、石版印刷を始めた。1873年長崎に戻り、印刷物の発行を行った。1878年出津教会主任司祭として赴任し、外海も同時に任にあたった。1880~83年：孤児院を開設・救助院を設立して授産活動を開始する。この施設で織布、編物、素麺、マカロニ、パン、醤油の製造などを行い、居住地などで販売した。1886年伝染病から救済するためド・ロ診療所を開設し、社会福祉事業に挺身した。教会建設を行った長

崎の鉄川与助にド・ロ様壁と呼ばれた建築知識を伝授した。1914年大浦天主堂司教館の現場で足場から転落、持病が悪化し、死去した。

160 ケネス=フランプトン『現代建築史』[48, p. 65]フランス、リヨン地方の伝統工法でピゼ（突き固めた土）と呼ばれていた。

161 ケネス=フランプトン『現代建築史』[48, p. 66]に記載。「1789年の大革命の後のフランスは、経済活動に限界があったが、1800年頃にヴィカは水性セメントを合成していたし、また、これまでも〔ピゼ（突き固めた土）〕を用いて建物を建ててきた伝統があった。こうしたことが、フランスで鉄筋コンクリートが発明される背景になったのである。ところで、この新しい材料を最初に用いたのはフランソワ=コワニエであった。むろん彼はリヨン地方の〔ピゼ〕による建設方法に通暁していたし、」

162 1879年(明治12年)五島列島有川高等小学校卒業後、家業を手伝うが、20歳の時に曾根天主堂が建設された時、天主堂建築を手掛けていた野原棟梁と出会う。

1906年(明治39年)27歳の時に家業を相続し鉄川組をたちあげる。30代半ばに大浦天主堂に隣接する大司教館の建築で、ド=ロ神父と出会う。以来、神父より指導をうける。1959年に黄綬褒章、1967年には勲五等瑞宝章を授与されている。

なお、多くのカトリック教会を建設したものの、彼自身は生涯仏教徒であった。

163 1991年4月25日～6月25日まで『西日本新聞』に全51回連載された草地勉

「より高く美しく鉄川与助とその時代」[86]の27話に記載。教会の施工を多数手掛けた鉄川与助はド=ロ神父に多くの建築技術指導を受けたが、一番参考になったことを「生石灰の使い方」であると述べている。

164 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 23]に記載。「駐上海総領事品川忠直の〔高島炭坑開発ニ関スル意見書〕(『大隈文書』第5巻)において(中略)明治9年11月10日には大蔵卿大隈重信あて、高島に隣接する端島坑の開発を官金補助により、外商から独立して行うよう提言している。」三菱の資力と海運力に注目していることも書かれていた。

165 当時の三菱の管事職は、社長の側近で、荘田平五郎が〔管事兼本社支配人〕、山脇が長崎の在長崎管事として3事務所、三菱造船所、高島炭坑、三菱炭坑事務所を納めた。クレブスは明治20年末～21年なかば岩崎彌助の長崎造船所(社長代理)を務めた。中西洋『日本近代化の基礎過程(下)長崎造船所とその労資関係1855～1900年』[19, p. 83]に記載。

166 高取伊好1850(嘉永3年、佐賀藩士の三男として生まれ、その後、高取家の養子となる。佐賀藩校弘道館で学び、1871年に上京し英学塾「三叉塾」から「慶應義塾」へ進み、英学、鉱山学を学ぶ。卒業後、官費学校の「鉱山寮」に入学。採炭技術を学んだ後、工部省に採用され高島炭鉱に赴任。長崎、佐賀県の炭鉱開発をおこない、高島炭坑取締役、明治唐津鉱業組合長となった。

167 『高島炭礦史』[2, pp. 50, 61, 114]に記載。高島炭坑1881(明治14)年4月組織図では鉱山師がジョン・ストダートで助役に高取伊好が在籍していた。ストダートが顧問となって退くのは1887(明治20)年2月であった。替わって高島炭鉱の坑山師は南部球吾となる。1888(明治21)年高島炭坑の職制改正が行われて、南部が初代坑長に就任(p.114第5図)した。

168 三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』[20, p. 470]に記載。「1887(明治20)年 東京倉庫、深川に設立(資本金50万円)」

中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 50]に記載。「(川田・肥田らと) 取締役荏田平五郎」

169 明治大正期の三菱直営工事の営繕組織について、三菱グループ企業である菱重興産で調査を行ったが、不明であった。

170 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱礦業社史』 [1, p. 787]に記載。「端島の建設された以上の6棟(30号棟・日給社宅)の建築工事は会社直営でおこなわれたが、その概要については以下の通りである。(1)コンクリート骨材及び鉄筋… (2) 構造体…」

171 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 3]に記載。「三菱は明治17年に造船業に乗り出したのではない。明治9年初頭から横浜で上海ポイド会社との合弁で〔三菱製鉄所〕の創業をはじめて以来、このときまで8年間もの経験を蓄えてきていたのである。」「営業の主眼は、自社船の修繕であるが、明治10年代前半には400人から500人の従業員を擁する規模となる。1880(明治13)年には横浜港内で3万4千坪の埋立計画を申請し、三菱製鉄所の本格的拡充計画を目論むところまで行っていた」。

172 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 53]に記載。「以上を通してみれば、新体制の〔三菱社〕で実質的なリーダーシップをとることになったのは、本社にある、彌之助、荏田、長谷川の3名だったことが見えてこよう。そしてそのやや外側に‘三菱の九州探題’と呼ばれた山脇がいた。』

173 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) [19, p. 695]「三菱汽船会社規則」は、1875(明治8)年作成。「当商会ハ姑ク会社ノ名ヲ命シ会社ノ体ヲ成ス(中略) 全ク一家ノ事業ニシテ(中略) 故ニ会社ニ関スル一切ノ事及ヒ褒貶黜陟等都テ社長ノ特裁ヲ仰クヘシ」

174 前田裕子『ビジネス・インフラの明治 白石直治と土木の世界』 [85, p. 224]には 荏田がオフィス街建設の腹案があったかを疑問視している。理由は、すでに渋沢栄一と三井が主導するビジネス街が成立していたことなどを上げている。ビジネス街が成立の後に中央停車場が決まり、三菱の土地取得の状況は好転したからである。しかし、遅れてスタートしたことが、多くの建築家と荏田を結びつけ、本格的な街区設計ができたのではないかと考えられる。

175 小林正彬「政商より財閥へ：三菱とは何だったか」 [16, p. 98]に記載。「三菱の場合、元海軍卿川村純義から1889(明治22)年筑豊の新入炭鉱を譲受ける条件に、製鉄業進出を要請、すなわち、同年3月〔川村ハ岩崎ノ鉄業ノ計画ヲ賛成シコレヲ譲ル〕(第一条)とある。」

176 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 60]に記載。「もっとも、三菱はあきらめても、長谷川は最後まで製鉄業の創始に執着した。製鉄所の立地が最終的に八幡に確定したことも長谷川の構想に負うものであったという。1902(明治35)年製鉄所長官となった中村雄二郎の回顧談に陸軍側からみたこの間の経過が概括されている。」

177 『福陵新報』は、右翼の源流と言われる玄洋社の頭山満を中心に刊行された新聞。1887年(明治20年)8月11日に福岡で創刊された。福沢諭吉の門弟で、『時事新報』で健筆を振っていた川村惇が主筆として迎えられた。

178 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 123]に記載。端島炭坑第1回報告には次のように報告されている。「器械ノ部 汽缶。従来設置ノ汽缶ハ径六呎長サ二十七呎ノランカシヤ形ノモノ六基ナリシガ内老基ハ使用ニ適セザルニツキ取除キラリ残五基ノ内第四及ビ第五号ノ式基ハ堅固ナルモ第一第二併ニ第三号ノ三基ノ烟管何レモ狂ヒタルニツキ新規ノモノト交換へ」

179 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 123]に記載。「坑内巻器械 同機械ハ坑外ニ設置シ巻綱ハ井坑ノ一部ヨリ坑内ニ通ジ老片磐以下石炭箱ノ昇降ニ使用スルモノナルガ」

-
- 180 「長崎端島炭坑付属地所建物登記証」三菱史料館蔵、1890(明治23)年8月～1892(明治25)年2月
- 181 「納屋制度」について、三菱鉱業セメント株式会社編『三菱礦業社史』[1, p. 300]に記載。イ、納屋頭の身分と職責 身分は雇人で、所属坑夫の管理全般を担当した。すなわち、すべての炭坑係員の指揮に従って採炭、修繕等の坑夫を繰出し、納屋頭またはその配下の人繰が構所内で坑夫の稼業を督励し、また納屋に住込んだ配下の身元保証の責任を負ってこれを取り締まった。ロ、募集 自費で坑夫を募集した。ハ、受持坑夫数 制限を設けなかった。ニ、貸金 制限を設けなかった。ホ、物品販売 坑夫の飲料および事務用品代価等は会社の許可を得た定価で販売した。
- 182 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』[35, p. 119]に記載。原出典『日本労働運動史料』「納屋頭ノ所得ハ坑夫事業賃金高ノ六分ヲ手数料トシテ領収シ其他賄料ニテ多少ノ利益ヲ得ル。(中略)坑夫一日の賃錢ハ二十五錢ヨリ二十三錢五厘ニシテ賄料其他需要品ヲ差引キ一日ニ得ルモノハ概ネ八錢至拾錢以上ニ当ル、其賄料ハ凡ソ左ノ通り」
- 183 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』[33, p. 72]に記載。「約1ヶ年にわたる報道の中で『福陵新聞』『東雲新聞』こそ中心的な役割を果たした。とりわけ。前者の糾弾は、辛辣でかつ執拗であった。」
- 184 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』[33, p. 60]に記載。(明治21年)6月18日発行の雑誌『日本人』(第六号)に、松岡好一の「高島炭坑の惨状」が掲載され、ここに初めて都下の人々にその実状が訴えられた。松岡の高島炭論争は大きな反響を呼び、やがて単なる事件から一大社会問題へと進展していくこととなる。
- 185 高野江基太郎『日本炭礦誌』[11, p. 417]に記載。「同(明治)20年第一層上八尺炭層採掘の目的を以て、第一堅坑を島の東北部に開鑿し、漸く正式の工事を始めたり、(中略)1893(明治26)年、島の東南部に、第二堅坑を開鑿し、深さ五百三十余尺(162m)にして、第二層胡麻五尺炭層に着し、1894(明治27)年十二月第二坑の東拾五間を隔てて、更に第三堅坑を開鑿し、且つ第四層五尺炭層、及最下一丈炭層に着したり。」
- 186 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』[35, pp. 135-141]に記載。「端島530尺の新型坑を開削(159m)翌年には第三堅坑を開削、海底600尺(480m)に達す。」
- 187 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 490]に記載。出炭・人員・能率—(3)高島・端島出炭量の出炭量表
- 188 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱礦業社史』[1, p. 176]の表から1898(明治31)年と1899(明治32)年の人数が確認できる。
- 189 高島炭坑事務長日誌抜に原出典『日本労働運動史料』が所収。
- 190 秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』[33, p. 447]に記載。「初め蒸留水を以て飲料とせさりし時にありては飲料及用水とも之を近傍の土地より、船運する者なりしが、蒸留器械を備え付けたる後は洗濯其の用水にのみ他方の水を仰くに過ぎずされど島民は大抵此運搬したる水を購買して飲料に供せり是れ島民が不便の苦情を訴うる所以の一なり」
- 191 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』[35, p. 83]に記載。松岡好一が聞いた伝聞で、「発病者坑夫三千人の大半、一千五百余名は該病の為に死せり」と伝えているが、1895(明治28)年コレラ感染により、500人を超える死者を出している。
- 192 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』[35, p. 139]原出典『筑豊石炭鉱業史年表』に記載。1894(明治27)年2月23～24日「坑夫200人が食事の改善を要求して同盟罷業、社員・警官の説諭をきかず納屋などを破壊。24日午後には警官が出動し、坑夫39人を逮捕して鎮圧」

193 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』[19, p. 896]に記載。「一方、三菱会社には、合理的要求を突き付ける行動に出ている。」

194 炭坑労務者一統から高島炭鉱への6項からなる願いは、2部2章2.2に記載。

195 大木良直、1882(明治15)年東京大学理学部地質採鉱科卒 高島炭坑勤務、鯉田炭坑初代所長、1888(明治20)年第3代高島炭坑長 納屋制度廃止の大改革を行った。

196 本論の2部2章2.2で10項目を記載。

197 鳩山和夫、エール大学、1856(安政3)年生まれ。美作勝山藩士、政治家、弁護士、法学博士。

小村寿太郎、ハーバード大学、1855(安政2)年生まれ。下級藩士小村寛平長男、日本の外交官、政治家。外務大臣、貴族院議員などを務めた。外交官、政治家。

斎藤修一郎、ボストン大学、1855(安政2)年生まれ、福井藩斎藤策順の息子。外交官、農商官僚、実業家。

松井直吉、コロンビア大学、1857(安政4)年美濃国大垣藩出身、教育者、理学博士、東京帝国大学総長。

南部球吾、コロンビア大学、前述

原口要、レンセラー工科大学、1851(嘉永4)年生まれ、肥前島原藩士進藤家の三男、日本の鉄道技術者、都市計画技術者。

平井晴二郎、レンセラー工科大学、1856(安政3)年金沢城下で生まれ。鉄道技術者、工学博士、貴族院勅選議員

菊池武夫、ボストン大学、1854(安政元)年生まれ、陸奥国出身、法学者、中央大学初代学長、貴族院勅選議員。

長谷川芳之助、コロンビア大学、前述。

古市公威、1854(安政元)年生まれ、土木学会初代会長、東京帝国大学名誉教授、工学博士、帝国大学工科大学初代学長。

安東清人、1854(安政元)年生まれ、熊本藩士安東俊文の次男、文部官僚、熊本藩物頭。

198 団琢磨が三井の技師となるのは1884(明治17)年である。同年、工部省、鉱山局次席、三池鉱山局技師となるので、三菱の炭鉱事業が日本人炭鉱技術者指導体制において三井に先駆けている。

199 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 172]に記載。「セメントは高島、中ノ島においては既にかなり以前から石垣築造に用いられており、1891(明治24)年9月19日付(本第9号高島炭鉱長南部球吾発翰)による使用報告によって明らかである。同言は1886(明治19)年から1890(明治23)年の5カ年の高島、中ノ島のセメント使用量を、年度別に記載しており、5カ年で、高島通常用99樽6合、坑内機械坐用・海岸石垣用237樽3合5勺/中ノ島通常用68,268磅、海岸石垣用・煙突用他、199,413磅、英国セメント、1樽平均360磅、馬関セメント、1樽平均400磅」と報告している。

200 3章7 1)に 端島海面埋立書を記載

201 筆者の2011(平成23)年10月の実測調査で、平均サイズは、縦107mm、横224mm、高さ52mmであった。煉瓦寸法にばらつきが多く、縦が±1mm、高さが±2mm、横は±4mmあった。

202 高野江基太郎『日本炭礦誌』[11, p. 420]に記載。「端島に於ける捲揚櫓は、第二坑は高四十三尺六寸径十四寸の杉赤身角材を用ひ、径八尺の滑車を備え、第三坑は高さ六十尺径十九寸の(オレゴンパイン)角材を用ひ、滑車の径十五尺六寸にして、…」

203 高野江基太郎『日本炭礦誌』[11, p. 418]に記載。「高島に於いては其走向概北々東より南々西に走り、傾斜は北東部に於て二十度及至二十五度、南西部に於て三十度及至五十度にして、北西々に向ふ。端島に於いては其走向及傾斜の方位、高島と大差なしと雖、角度急峻にして、南西部に在ては六十度及至七十度にも及べり。」

204 参考品として、「グラバー園に端島模型」がある。1909(明治42)年作成と記載があるが、模型の高島、二子島間の形状から1907(明治40)年頃と推測できる。他に参考としたのは、部分的情報であるが、社宅戸数は本論表にある三菱財務資料による社宅数を参考にした。

205 資料等には食い違いもみられたので、優先順序を設定した。年代が特定できた写真を最優先し、複合的な作業から配置と土地利用を推測した。ただし、資料が少ない中での推定作業であったため、今後の新資料の発掘が必要。

206 端島小中学校沿革概要には 1901(明治34)年11月12日 新校舎竣工(現在の宮ノ下A社宅付近)と記載がある。

207 資料等には食い違いもみられたため、優先順序を設定した。年代が特定できた写真を最優先とし、複合的な作業から配置と土地利用を推測した。資料が少ない中での推定作業であったため、新資料の発掘を俟つ。

208 長崎水道局編『長崎水道百年史』[49, p. 49]に記載。「一方、フレデリック＝リンガーは、友人の三菱炭鉱の部長の長崎総支配人で、商工会の会員でもある瓜生震を自宅に招き〔長崎の水道が不潔だからコレラが発生するので早く近代式の上水道を建設してほしい〕と要求した。〔もし、要求が通らなければ長崎に居る外国人全員が横浜や神戸へ総引揚げを行う〕ことを明らかにした。事実、居留外人団で、外務省に圧力をかけていたというのも無理なことであった。」

209 『The Water Supply of Cities and Towns 』

210 長崎水道局編『長崎水道百年史』[49, p. 44]に記載。「1885(明治18)年8月 長崎浪ノ平町から発生したコレラは患者は記録にあるものだけでも833人、そのうち死者は617人を数えた。(中略)一方、居留地の外国人は衛生設備の完備をおったえ〔それでなければ不安で居留することはできない〕と外務省に強く要望した」 当時の長崎県令の日下義夫と区長の金井俊行は近代水道事業を計画した。しかし、事業費は長崎区(市)の年間予算の7.5倍を必要とした。内務省から特別に5万円の国庫補助金を得る他に、1889(明治22)年に日本最初の地方債を発行し事業化した。同年県の吉村長作技師の指導の元に着工し、1891(明治24)年の完成。重力式ダムの嚆矢である。

211 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 171]に記載。

「端島海面埋立方法書 地堀丁堀 石垣構造ノ場所長式百七拾六間ノ処一面盤石アルニ依リ巾三尺深五寸鑿堀シテ石垣根ヲ据付「セメント」ヲ以テ密着セシメルモノトス

石垣築造 石垣長式百七拾六間高平均式拾尺水表築石面老尺二寸角皿老尺二寸角三尺トシテ裏石ハ老尺角表石垣ハ総洞摺裏石垣ハ荒石シテ中込ハ栗石と石灰赤土ノ混合物トヲ以テ間隙ナク積上ゲ老間ニ三寸ノ勾配ニ築造スルモノトス

溝渠築造 溝渠長三十六間巾式尺深二尺ニシテ両側築石老尺角底ハ適当ノ張石ヲ用イ汚水ノ漏泄ヲ防グ為メニ石灰赤土ノ混合物ヲ間隙ナク用充スルモノトス

埋立 埋立長式百七拾六間巾平均老拾式間近傍山土等ヲ以テ埋立搗堅メ地均シスルモノトス

右之相通違無之候也 東京都東京市神田区駿河台東紅梅町拾七番地土族

岩崎彌之助代理長崎県西彼杵郡高島村六百八拾六番戸寄留同府土族南部球吾

代人同県同郡同村四番戸寄留佐賀県土族

212 『建築雑誌』第2集 [87, p. 12] 1888(明治21)年の論説及び報告、セメント及び泥灰試験。肥前佐世保鎮守府に出張した際、取り寄せていたセメントの実験と灰泥との試験結果報告。

213 『建築雑誌』第6集61号 [88, p. 25] 1892(明治25)年にコンクリート造家屋 スタンフォード大学女生徒寄宿舎と博物館のコンクリート造建築の紹介を行っていた。米国のランサムシステムで建築されたものであった。

214 夕顔丸は、長崎造船所最初の鉄製汽船。1887(明治20)年5月竣工。三菱炭坑社向け貨客船、206トン、330馬力、8ノット。

2 1 5 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 412] に記載。「昭和 37 年 3 月末に運航を停止し、これに替わって野母商船が従業員および家族を運ぶことになったのである。」

2 1 6 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900 年』 [19, p. 295] に航洋船について記載。欧州線路で使用可能な定期貨客船クラスの船を指していると考えられる。「ii、では、この時点でそうした主張をなしうる産業界の主体は(中略)と問い直してみれば、それは長崎造船所を経営する三菱合資会社のほかには想いつかない。1000 トン以上の“航洋船”をつくる能力はここにしかないからである。そしてもしそうであるなら、三菱はここで極めて重大な新産業戦略の発信を宣言したということになる。」

2 1 7 築後川丸、わが国最初の鋼製商船。1890(明治 23)年 5 月竣工。

2 1 8 大阪商船、三井物産、1878(明治 11)年鉄製蒸気船で三池炭の海外輸送を行った。1884(明治 17)年瀬戸内航路を主として運航する 60 余りの船問屋を統合して、大阪商船を設立した。

2 1 9 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900 年』 [19, p. 296] に記載。「1888(明治 21)年の筑後川丸以下 3 汽船の受注に際して、可能な限り(海外製造品ヲ用ヒ(中略)其分業ニ係ル者ヲ集合聯成)することを三菱に要望した大阪商船会社に対して、〔長崎工場ヲシテ新船ヲ製造シ本邦之職工其他ノ熟練ヲ謀リ候事極而要用…〕としてその申し入れを拒み、一步も退かなかったそうであったが、」

2 2 0 筑後川丸、木曾川丸、信濃川丸の姉妹、大阪商船発注の貨客船。1890(明治 23)年から 1891(明治 24)年竣工。わが国最初の鋼鉄商船で、主機としてはわが国最初の三聯式機関を装備、520 馬力。

2 2 1 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900 年』 [19, p. 222] に記載。塩田自叙伝引用「明治二十五年の事である。独逸のヘレンリクマースという船(中略)が座礁の為め船底の大部分を破損して入渠した。ところが、外板が十六尺板を使ってあって、造船場の機械が、キールベンジグもプレートローラーも何方も短くて使えなかったので、是非なく間に合わせの仕事をして、兎に角修繕は完了したが、(中略)先ず、船渠延長のほうに急務であるということになって、取敢へず船渠延長工事に取巻った。」

2 2 2 常陸丸、造船奨励法最初の認可が下りた画期的なロイド級船。1898(明治 31)年 8 月竣工。

2 2 3 須磨丸、二重船底を採用した最初の 1000 t クラス航洋商船。1895(明治 28)年 4 月竣工。

2 2 4 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900 年』 [19, p. 227] に記載。塩田自叙伝引用「漸く明治二十八年一月十二日に進水して、須磨丸と命名せされ、総屯数千六百屯の船が三月中に竣工して、四月五日には長崎を出て直ぐに宇品へ廻航して陸軍御用船になり、其年の内に六万円の利益を挙げて、後二十万円で商船会社に売ったのであるから、会社としては成功の船であった。但し此の船は始め予の見積は十六万六、七千円であったが、竣工時には十八万円を超えて居たのでいささか責められた。」

2 2 5 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900 年』 [19, p. 895] に記載。

「(1) 紛争はまず端島で起こった。地元紙の報道によれば(鎮西日報明治 30 年 4 月 18.25 日) その伏線は〔同坑は第一層は去(3 月) 13 日瓦斯より出火し為に同坑々夫を新坑の方へ使用することとなしたけれども新坑は狭隘にして全部を使用すること能はざれば残余の坑夫と坑外の事業に使用したるに給金少なして常に不平を吐くものありしが、又々本月 13 日第二層坑内に(中略) 廢坑より少しく海水浸入し、危険の模様あるより、殆ど一千余名の坑夫は我々とても生命を賭して就業することは出来ずと言ひ出し(中略) 機械を以て上下する様に設け呉れざれば就業せず退場せんと不服を唱へ(中略) 遂に十三日二時頃宇三郎小屋の坑夫等一同不服を唱えて蜂起し出したるを手初めとして全島の坑夫挙げて之の応じて同盟休工を唱え出し勢なかなか不穩…〕となったもので、」

- 2 2 6 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 278]に記載。「自家発電が開始されたのは、高島本島よりも端島、横島の方が早く、本社への報告月報によれば明治33年9月に両島同時に始められ、坑内・坑外に点灯した。」
- 2 2 7 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』 [35, p. 166]原出典『筑豊石炭鉱業史年表』に記載。「1907(明治40)年2月 坑内のポンプ及び巻揚げ機械作業を工費15万円をかけ、電気設備に切り替える。」
- 2 2 8 高野江基太郎『日本炭坑誌』 [11, p. 421]に記載。「端島坑排水運搬の動力及機械変更工事(一) 変更の理由「従来坑内排水用唧筒及曳揚機械等は、総て蒸気力に依て運搬せるも、漸次坑内の拡張に伴ひ、温度昇進して操業上の不便少なからざるを以て、是等排水及運搬上の設備、即ち唧筒曳揚機等を変更し、蒸気力に代ふるに電気力を以てし、其効率を増大して、坑内温度の軽減を謀るを目的とし、曩に諸機械を外国に注文し、其大半は到着せり」
- 2 2 9 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 279]に記載。「明治40年6月通信省のケーブル敷設船小笠原丸により深堀〜高島、高島〜端島間に通信用海底ケーブルが敷設を終了、7月から高島郵便局で電信業務を開始し、9月には電話が開通した。」
- 2 3 0 『福陵新聞』1887(明治20)年末、「高島炭坑の惨状は彼が如く残虐を極め3千余人の良民は一狐島の中に奴隷の如く苦を嘗む之を救済するの法一日も猶予せべからずと雖も…」
- 2 3 1 『朝野新聞』1888(明治21)年8月29日から9月14日の論説記事。秀村選三、武野要子、田中直樹、細川章『明治前期肥前石炭礦業史料集』 [33, p. 456]に転載。犬養毅が12項目に実況を記述し、視察の上で提案も行っていた。12項目は緒言、住所(附下水)、食物、(附飲水)、衣料(附用水)、病院、納屋頭沿革其職掌、坑夫募集、坑夫取締法(附違約処分)、使役及賃金、坑夫の生計及其進退、患者取締法及死亡について報告。坑夫取締法の項で「吾輩をして之が改革案を計画せしめば左の如くするの外なし納屋頭を廃し坑夫はすべて炭鉱社の直轄と為す事」と記述。
- 2 3 2 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, pp. 156-157]に記載。「1897(明治30)年4月13日、まず端島で同盟罷工が起こった、(中略)5月末から6月初めにかけて、こんどは高島で同盟罷工が起こった…」
- 2 3 3 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 160]に記載。高島炭鉱現場の改革箇条書に記載された内容。
- 2 3 4 『石炭時報』7号、大正15年10月5日より。高島炭坑の今昔(南部球吾記) [65]「高島へ赴任する以前に英国の炭坑を見学して来た私は、英国では既にとうから夫人の坑内労働は禁止されていたので、それを見てきている私は、第一に婦人の入坑禁止を提唱し之を実行した。」以下、著者記 婦女作業の復活という問題も同時に発生することとなった。
- 2 3 5 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 896]に記載。「問題は4つの納屋の動きである。明言はされていないが、納屋頭たち——とりわけ藤井宇三郎——は坑夫の同盟罷工を積極的に止めようとしなかったようにみとれる。」
- 2 3 6 中西洋『日本近代化の基礎過程(下) 長崎造船所とその労資関係:1855~1900年』 [19, p. 896]に記載。「しかし、これはいまに始まったことではない。むしろ奇妙なこととして伝えられたのは、[…今度(中略)同盟罷工したる坑夫等は彼の賃銀上げ強請するがごとき無茶苦茶とは異にして彼等は警官等に対しては決して不敬な挙動あることなく、至て鎮静にして(中略)聞く処に拠れば彼等坑夫中に大学生或いは中学卒業生或は曾て巡査たりしものもある由なれば或は此輩の煽動に成りしならん乎 彼等罷工の口実情理あるが如し夫の無学文盲なる普通坑夫の言ひ得る所にあらず… ()内『鎮西日報』明治30年4月21日引用]といった点である。すでにこの時点で炭坑労働者の行動にも変化を生じはじめていたのである。」
- 2 3 7 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 490]に記載。出炭、人員、能率1888(明治21)年306,548 t、1901(明治34)年58,383 t

238 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 193]に記載。「中ノ島炭坑は、峯眞興が明治6~7年中ノ島に来島して地質調査を実施し、1875(明治8)年試錘の官許を得て、1877(明治10)年2月に試錘を開始し、4月深さ52mで上八尺層に着炭した。その後、諸種準備を整えて1879(明治12)年開削に着手し1880(明治13)年5月に着炭した。」炭層が高島の北溪井坑と同じ上八尺層で、採掘は残柱式で行われた。ガスの湧出量も少なく天盤岩石良好であったが、出水の問題があった。「1884(明治17)年官営に伴う大蔵省への借金が返済できずに三菱に払下げられた。」1890(明治23)年三菱は新墾坑を開削する。機械通気も行い順調に推移したが、坑内出水が増大し、1893(明治26)年に廃坑となる。

239 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 170]に記載。第5表住宅・施設工事集計、1898(明治31)年から1900(明治33)年間の資料で坑夫、諸職工住居や役員住居や従業員関連施設の棟数が記載されている。

240 一棟サイズは、5.5×18.2m程度。山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」 [34]添付図より住棟サイズを割り出し、筆者が推測した。

241 高野江基太郎『日本炭礦誌』 [11, p. 421.422]に記載。「製塩事業、当坑石炭採掘業の副産物として、去る明治37年10月より、製塩業を開始せり、要するに廢物利用を主眼とせるものにして…」1906(明治39)年から1907(明治40)年12月までの産塩額を集計している。

242 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』 [35, p. 162]原出典『筑豊石炭鉱業史年表』に記載。「1906(明治39)年3月28日 307名が死亡、直後の報道では家族持ち139名、独身168名」また別の報道では「炭坑労務者232名役員3名その他21名」東朝明3.29とある。

243 前川雅夫『炭坑誌・長崎県石炭史年表』 [35, p. 170]原出典『筑豊石炭鉱業史年表』に記載。「1907(明治40)年三菱端島労働状況 坑夫募集人は応募者1人に付3円ずつの手数料を得る 炭坑を樂園の如く吹聴し、世人を欺瞞 ②坑夫は何れも故郷忘れ難く、募集人の舌端に欺かれたるを悔いている ③会社は淫売婦を雇い随所に淫売店を開業させ更に賭博を奨励 ④坑夫はあわれこの陥穽に落入り、前借の弱身に自由を縛り去られている。」

244 長崎税務管理局土地台帳の中から端島の1905(明治38)年までの土地面積を集計し、㎡に換算すると56,257㎡となる。

245 (表9) 参照 出典元 三菱史料館(社史附表)各炭坑決算勘定書
1904(明治37)年と1905(明治38)年の比較より55%減とした。

246 吉村は最新の手引書であった『The Water Supply of Towns』を翻訳し、長崎の技師らを指導した。

247 長崎水道局編『長崎水道百年史』 [49, p. 165]に記載。「拡張への体制固める：市当局も施設の増設の必要性を痛感していた。(中略)吉村は、長崎創設水道完成後、大阪、広島軍用水道、神戸、舞鶴要港水道を完成させ、同年10月佐世保海軍水道の工事長として赴任していた。(中略)吉村技師は、創設当時から近い将来、本河内(高部)貯水池だけでは賅い切れないので拡張工事が必要であることを予測していた。(中略)1899年(明治32)年4月29日の市会に増設水道計画が上程され、吉村長策技師が工事内容を説明した。問題となった点はなく原案のまま満場一致で可決された。」

1904(明治37)年には西山ダムが完成し、1905(明治38)年には造船所第三船渠が完成し、長崎の観光名所となった。

248 南海洋八郎『工学博士白石直治傳』 [24, p. 155]「建設事業の沿革 此処に和田岬の建設事業を説くに当り、翻つて、其の沿革概況を記述する必要がある。抑も三菱合資会社が、神戸に於て造船所を設立せんとする計画を樹てたのは、明治二十六年、即ち日清戦争勃発前であつて、当初湊川の川尻付近の地をとり、東川崎町及東出町の土地を買収した。(中略)工場の建設に適せざるのみか、川崎造船所とも隣接し、種々の不利益が考慮せられたので、後和田岬地方を選定するに至つたものである。」

249 『建築雑誌』15集172号 [89, p. 133]に神戸三菱船渠の設計が報告されている。

250 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』[24, p. 152]に記載。「更に、三菱合資としては、神戸和田岬の問題が停頓状態に陥り、兵庫県庁並に神戸市との関係も、頗る面白くない状態になって居る事を理由に、此際和田岬の事業を挙げて先生に一任する。全力を傾倒して最善の方法を講じて欲しいと言ふのであった。先生は其の翌日左の請書を提出した。

5月1日附ヲ以テ御下命相成候神戸和田岬船渠工事設計並ニ工事監督ノ段、
不肖ヲ願ス恐縮ニ候得共、其ノ責任ヲ帯ヒ精励可仕謹御請ケ申上候也。

明治33年5月2日

白石直治 ㊤

三菱合資会社長 岩崎久彌 殿

-----」
251 高橋元吉郎、諫早出身1867(慶応3)年生まれ、1890(明治23)年帝国大学工科大学土木学科卒業、同年九州鉄道会社嘱託、1893(明治26)年第四高等学校教授、1896(明治29)年関西鉄道会社技師、1900(明治33)年三菱合資会社入社。1909(明治42)年逝去

252 広沢範敏、平戸出身1872(明治5)年生まれ、工手学校土木科卒業1893(明治26)年関西鉄道会社就職、1900(明治33)年三菱合資会社入社。

253 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』[24, p. 183]に記載。「東洋一を誇った乾船渠 明治37年3月芽出度竣工、世界的巨船であった二萬二千噸のミネソタ號を入渠せしめ」

254 『明治三十二年第二課事務簿 海面埋立之部』長崎県歴史博物館蔵

「答申書 一、今般本村字端島海岸三菱合資会社代理人本木良直、海面埋立之願ニ付村會ノ意見ヲ聞キ処本村人民ニ於テ毫モ支障無之比答申仕也 明治三十二年六月十日 村會議長 内野利一郎㊤ 長崎県知事 服部一三殿」三菱合資会社代理人、本木良直が長崎県知事宛てに提出した願書に記載。

255 puzzolana は、ポゾランという火山灰珪酸白土、珪藻土などのこと。それ自体は水硬性をほとんどもたないが、水のもとで水酸化カルシウムと反応して不溶性化合物を作り硬化する。

256 ジョサイア=コンドルは英国生まれの建築家、ウィリアム=バージェスの下で実務を経験し、1876(明治9)年王立英国建築家協会(RIBA)で受賞後工部大学校の造家学科の教授として着任。1879(明治12)年第一期卒業生には辰野金吾や曾禰達蔵がいる。

257 『旧香港上海銀行長崎支店保存修理工事報告書』[90, p. 9]に記載。コンクリート技術に関して特段のものはないが、基礎地業工事は2尺7寸のコンクリートが使用されている。

258 下田菊太郎、1866年秋田で生まれた。工部大学校で辰野金吾に学んだが中退。同期には横河民輔がいた。三菱を退職し文部省営繕課技師長となっていた山口半六の下で働き、その後渡米し、建築家ページ=ブラウンの事務所勤務。シカゴ博にて事務所案が当選し、参加。博覧会総監督D.H.バーナムの元に就職し、ライアンスビルなどの鉄骨建築設計に従事(中略)米国建築家資格を得て独立…

259 深堀達夫「都市と実業教育：日仏交流史の視点山口半六と稲畑勝太郎の場合」[91, p. 179] 年表 8月、長崎市街路設計の途中で病没(享年43歳)

260 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』[24, pp. 153-154]に以下の記述がある。

「(明治30年)6月、三菱の東京倉庫神戸支店にある、和田建築所長となった。即ち和田治革史に依ると、6月6日、神戸支店員永原伸雄、及廣澤範敏立会ノ上、東京倉庫兵庫支店ヨリ、豫テ貸與ノ舊 和田倉庫及、事務所一切を引取り、和田建築所ヲ設置シ、之レマデ曾禰工學博士監督ノ下ニ、施工中ノ〔ポーリング〕(試験)工事ハ、7月1日ヨリ引継フ

ナス。と日記にある通り、先生は廣澤、高橋（元吉郎）等最も信頼する近親の人材を、既に配置して居たのである。即ち先生は、責任ある事業を手掛ける際、常に信頼する腹心の人材を起用した。九州鉄道にも、若松築港にも、和田岬にも、三菱造船所にも、猪苗代水電にも、終始一貫、永年愛顧する人材を、企業と同時に糾合したもので、何時も此等の技術者は身辺から放さなかった。」

261 川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越：第37回企画展』[92, p. 20]に記載。贈与金申請書、1902(明治35)年11月5日「右ノ者、明治三十三年八月以来本社技士トシテ神戸建築ヨリ引続キ当丸ノ内第四第五両館建築ニ従事シ致シ今般大学院入学志願ノ旨ヲ以テ別紙ノ通り解備願出…」曾禰は三菱社長の岩崎久彌にたいして贈与金申請書を提出している。

262 造船奨励法、造船工業育成のため1896(明治29)発布された。優秀船の建造促進の為に補助金制度を定めた。

263 世界基準の船級協会で、正式名はロイド船級協会という。協会の目的は、保険の対象となる船舶とその装備品を検査する独立機関である。

264 奥山恒五郎、帝国東京大学卒業、東京帝国大学建築学科卒で助手を務めていた。1902(明治35)年に三菱造船所技師として赴任。保岡勝也と学生時代の知友。

265 『建築雑誌』243号1907.3[93, p. 191] 卷末附図説明。「知友奥山恒五郎君は去明治三十五年長崎造船技師として赴任以降同所船室装飾を担当せられ敏腕を振つて意匠を凝らし(中略)同所最新建造にかかる常盤丸船室の写真並に説明書にして過般同君より余に痛評せよとて送付されたるものなり。(中略)保岡勝也 記」

266 三菱鉱業セメント株式会社編『三菱鉱業社史』[1, p. 106]に記載。三菱部門別所得内訳表(明治16年～26年)[1, p. 188]三菱合資会社の業績(明治27年～41年)

267 小林正彬「政商より財閥へ：三菱とは何だったか」[16, pp. 100-101]を参照すると以下にまとめることができる。三菱は本業である海運業を共同運輸との合併、手放すことになったことで、多角化を早期に始めた。明治期において、三井は物産(貿易)と鉱業であった。しかし、三井は炭坑中心で住友や古川は鉱山中心であった。三菱は炭坑と鉱山をバランスよく事業していたので、炭鉱業は景気に強く、鉱山は不景気に強い、景気・不景気に左右されにくい企業体質となっていた。

268 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 490]資料編、高島・端間出炭量表より、高島炭鉱は1888(明治21)年を境に採炭量(408,183 t)が下降していた。1884(明治17)年採炭開始の中ノ島坑に採炭によって採炭量を増していたものの、下降は進んだ。端間が出炭を開始する1901(明治24)年には高島・中ノ島坑あわせて75%(304,580 t)まで落ちた。採炭量を上げるために、炭坑長を務めていた大木良直が提案した1907(明治40)年大事業(二子坑開坑)が開始される。

269 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 209]に記載。この(二子坑開坑案)大仕事を企画、推進したのは、時の炭坑長大木良直であった。大木が開坑案を本社に出向き、伺い出たところ「皆大木狂セリノ言ヲ為サシメ何人モ對手ニナル人ナカリシト云フ、氏ハ此ノ時憤然トシテ都ヲ去リ箱根ノ山ニ入りテ又下ラズ本社ニテモ、如何トモスルコト能ハズシテ遂ニ之ヲ許ス」

270 杉本恵、第4代高島炭坑長(1908-1911年)大木炭坑長が二子坑開削の工事途中で倒れ、その後引き継いだ。

271 妻木栗造、長州藩出身1869生まれ、帝国大学工科大学採鉱冶金科卒、高島炭坑技師として入社、高島炭鉱在勤中電気事業攻究のため欧米に学び、炭坑への電気導入に貢献した。第5代高島炭坑長(1911-1913年)二子坑着炭時の炭坑長。

- 272 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 261]に記載。第24図 「大正2年1月26日、第二水平坑道は855mで2月3日、中ノ島上八尺層の下層である十八尺層に着炭した。」
- 273 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 262]に記載。「次いで5月1日には、二子坑着炭祝賀会を盛大に挙行した。二子着炭祝賀費用は、炭鉱部から3,500円とされた。内訳は931円が直接従事した傭使以下坑内人夫等への賞与金（中略）当日は、本社幹事炭鉱部長南部球吾、杉本恵炭坑部副長、…」
- 274 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 261]に記載。「抑も坑口より、著炭點に至る間約千間の不生産的坑道を有するは本邦他に其の例を見ざる所にして而も當炭鉱に取りては此大事業の成功と否とは實に将来の發展上に死活の命運を扼するものと称せざるを得ず」
- 275 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 264]に記載。「しかし、二子坑の着炭直後の状況は芳しいものではなかった。2月末までの出炭は272tで、炭質が脆弱粗悪のため、選炭の上、全量を気缶用に自家消費した。」
- 276 高野江基太郎『日本炭礦誌』 [11, p. 420] に記載。「二子島新坑開鑿工事を起したり、（中略）特に高島の東南僅かに数丁を隔てたる二子島に開坑し、数個の斜坑道を穿ちて、海下より、中島炭田区域に達し、各下層炭を採掘して同時に中ノ島二子島両島間に介在せる。」
- 277 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 264]に記載。「17年間高島だけに在勤。本社転出直前には二子着炭の壮挙に立合う幸運にも恵まれた。高島在勤中、電気事業攻究のため欧米に学び、炭鉱の電気導入に貢献した。明治43年10月から8カ月請われて撫順炭鉱に加勢、」
- 278 松田順吉「松田武一郎小伝」 [54]は、孫にあたる建築家松田順吉の執筆。
- 279 松田順吉「松田武一郎小伝」 [54, p. 14]に記載。松田武一郎は南満州鉄道総裁の後藤新平に対して、「以下の内容が記された手紙を送り、それが承認され契約書の下書きが作成された。」と武一郎の孫の松田順吉が『松田武一郎小伝』で記している。「一、小生の貴社ニ於ケル資格ハ鉱業部ノ嘱託技師長トシテ理事以上ノ待遇ヲ被与度事。一、鉱業経営ニ関シ技術上ノ事柄ハ総テ武一郎ノ意見ヲ採用被与度事。一、鉱業部ニ属スル技師ノ進退黜陟ニ関シテハ予メ武一郎ニ被与度事。一、鉱業経営ニ関シ不幸ニシテ若シ理事ト意見ヲ異ニスルコトアルトキハ、武一郎ハ直接総裁ニ具申スヘキニ付、出来得ル限り武一郎ノ意見ヲ採用被与度事。」
- 280 松田順吉『松田武一郎小伝』 [54, p. 16]に記載。「武一郎は撫順着任前に一度視察をし、その結果から前期契約をしているはずであるだが、着任の前に現地に指示を出したか、着任前に現地指示を出したか、着任後自ら指揮をしたかは判然としないが、先ず着手したのが街づくりである。このような発想、手法は、当時はおるか相当近代に至るまで日本には無いはずで、この辺りは武一郎が外遊して学んだと思える。日本から人材を受け入れるには先ずは生活の安定が第一、と住宅（煉瓦造）、そして単身者用宿舎、学校、病院、共同浴場、公会堂、銀行、郵便局、神社、寺院、葬祭場から墓地、マーケット。更には外国式クラブハウスなどを建築し、これはお手のものの石炭を焚くボイラー室から蒸気を各建物に供給（地域暖房）して暖房、給湯ができるようにした。」
- 281 表中の青線は下降しているが、青線高は予想可能な利益ラインと考えられる。黄色い部分は台風被害が無ければ取得できた利益である。被害初年は15万円、2年3年の合計で10万円は、合計で約25万円が得られていた利益と推測できる。
- 282 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 183]の第13表、明治27年～大正6年の利益推移。
- 283 三菱社史刊行会編『三菱社誌23』 [56, pp. 2114-2116]に記載。「六月三日高島炭坑暴風被害」、 [56, p. 2053]に記載。「高島炭坑起業費追加認許」「被害額45,900円に達す」に記載。 [56, p. 2116]

284 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』 [2, p. 518]の資料編年表に記載。1911(明治44)年9月27日端島第三坑の坑内電気巻揚機落成認可。

285 3枚の組が確認できるが、全枚数の確認はできない。

286 山田義勇実習報文「高島炭坑端島支坑報告書」 [34, p. 4] 「人工激増シ、現ニ3,000人ニ達スルニ至レリ、人口稠密度ノ度ニ於テ他ニ其ノ比ヲ見ズ。坑夫納屋ノ如キモ、鉄筋混凝土ノ七階建てノ空ニ聳ユルアリ、又十二階ノ坑夫納屋ノ設計既ニ成リ近ク其ノ施工ニ着手セントス」

記載されている総人口と坑夫数の一覧表には、1916(大正5)年6月から14カ月間が記載されているが、平均で3,022人である。30号棟竣工後の3カ月間のみ10%の増が確認できるが、他は2,950人の±5%でこの期間端島の人口は安定して推移している。

287 「軍艦島の生活環境その1」 [5, p. 212] 端島砒沿革、端島砒業所資料に示された資料では1920(大正9)年端島人口3,275人(国政調査)、所帯数630(高島町端島支所)となっていた。端島人口に韓国人は集計されていなかったと考えられる。

288 「英国工師会提出論文」 [59],[60] 1911 Institute of Civil Engineers, Jan., 「A Reinforced-Concrete Warehouse at Kobe」

289 三橋四郎の演説は、鉄筋コンクリートの性能や材料や構法や実例などを紹介していた。その時代の先端情報を報告し、建築の可能性「壁厚は非常に薄く出来まして最も経済的である、」についても言及していた。

290 三橋四郎「鐵筋混凝土並に其應用」『建築雑誌』22集264号1908.6 [61] 東京倉庫建築を造る前に工事を行った造船所構内の20坪の小規模鉄筋コンクリート建設の経験を活かし施工法が改良されていることがわかる「…其コンクリートはどう云う風に詰めて往ったかと云うと、以前三菱の倉庫を作った時とかには或一定の高さとして一層づつ一体に打固めて上に進みたるが、どうも面白くないので、今度はコンクリートを思切つてゆる目に練つて之を壁の頂上より堰板の内に注込んで下より上まで一度にコンクリートを築き上げ二日許の後に至りセキ板を抜いたとのことです。…」

291 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』 [24, pp. 192-203]に記載。須山の論文では「鉄筋はアンネビック式にて主材は凡て直径四分の三吋の鋼鉄円釘なり、スターラップは直径八分の三吋の鉄製円釘なり、鉄筋を組立つるに用いる鉄線は十七番鋼鉄線及十八番鋼鉄線なり、鋼釘を曲ぐにはバーベンダーを用いたり下段ケーソンに要する鉄筋は約六噸なり。ケーソンの側壁及び底は次に示す白石博士の鉄筋コンクリート桁公式を以て定めたり…」と書かれているが、ケーソンの形状や施工方法などから見て、鉄筋コンクリート技術が既に高いレベルで計画がなされ、実用化に至っていたといえる。

292 アンネビック社の製品については、1909(明治42)年大倉土木組がフランスからアンネビック社技師を招聘し、この新工法を導入し1910(明治43)年 起工の築地海軍造廠材料倉庫が第1号工事と云われていた。1906(明治39)年白石直治は先行して使っていたと考えられる。

293 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』 [24, p. 63]に、白石と岩崎久彌の米国ペンシルベニア大学留学時の関係について、以下の記述がある。「此の大学は日本人も相当に習った学校で、日本の留学生とは馴染み深い大学である。確か父より後からだと思うが、郵船会社の重役だった土佐出身の林民雄、それから日銀総裁の三島彌太郎、岩崎久彌氏も留学せられた。岩崎さんは父よりも遅れて留学せられ、父が何かと世話したものである。」

294 南海洋八郎『工學博士白石直治傳』 [24, pp. 62-63]にバー博士について以下の記述がある。「プロフェッサー、バーは、ブリッジ、エンジンとして、後年米国の第一人者となられた人であるが、当時84歳であったから、嘉永3年とすると、父と7つしか年齢は違って居ない。然しバー教授は堂々たる世界的権威であった。後年になってプロフェッ

サー、パーは、現大統領の父である、ルーズベルト初代大統領の顧問技師に任ぜられ、彼のパナマ運河の大工事を指導し此の開鑿にあたった。大層大統領から信任を受けた人である。」

295 高橋元吉郎 前田裕子『ビジネス・インフラの明治 白石直治と土木の世界』 [85, p. 18]に記載された経歴。

1900(明治33)年6月、関西鉄道株式会社依頼解職、同年6月、三菱合資会社神戸支店、技師。1901(明治34)年2月、同社和田建築所、技師。1904(明治37)年11月、歩兵第39連隊入隊、(応召)同年12月、後備歩兵第58連隊付。1905(明治38)年1月、大阪砲兵工廠付、同年6月、陸軍歩兵大尉(→10月末に招集解除)、同年7月、三菱合資会社本社、技師。1906(明治39)年1月、三菱合資会社神戸建築所副長、同年7月、三菱合資会社本社、技師

296 豊島光夫『鉄筋最前線』 [94, p. 1]に記載。補強モルタルの始祖・ランボー。「針金をボート状に組みモルタルを塗ってボート、そんな作品をフランス人ランボーは1850年にこしらえました。1855年のパリ万博に出展し特許も取りません。」

297 末広恭二、1877(明治10)年東京生まれ。1900(明治33)年東京帝国工科大学造船科卒業。在学中岩崎家の私塾に寄宿し、岩崎家の教育係をした。卒業後、長崎の三菱造船所に入り実地研修。その後大学院に入り、同時に母校講師となった。1902(明治35)年助教授となり、1909(明治42)年から2年間応用力学研究のため英国留学。同時に工学博士の学位を受けた。1911(明治44)年帰朝後工科大学教授に就任。1918(大正7)年三菱研究所の初代所長となるが、研究所設立に尽力した。鉄筋コンクリート船建造に関して主応力方向に補強筋を入れる特許を取得している。自宅も鉄筋コンクリート造で、耐震性を改良し造った。東京帝国大学付属地震学研究所の設立に尽力した。1931(昭和6)年米国スタンフォード大学、マサチューセッツ大学で講演。同年逝去、瑞宝章を受けた。

298 「海軍コンクリート造船技術概要」 [95]に記載 <http://www.lares.dti.ne.jp/~obsidian/ysy/gihou/cons01.html>

「1919(大正8)年に進水したコンクリート船があります。同船は造船学者として名高い末広恭二が三菱の岩崎弥太郎の発意に基づき計画したもので、三菱倉庫会社に所属して船としての相当の成績を挙げたといえます。」

299 寺田寅彦「工学博士末広恭二君」 [96, p. 457] 「鉄筋コンクリートで船を造る場合に主応力の方向に鉄筋を入れるという最も合理的な施工方法に関する特許を得ている。」

300 『建築雑誌』40集484号 論説1926.7 [62]

301 寺田寅彦「工学博士末広恭二君」 [96, p. 457] 「末広は岩崎家の私塾に寄食し、大学卒業まで同家の子弟の研学の相手をし、卒業後長崎の三菱造船所に入って実地の修業をした後、大学院に入り東京大学の教壇に立つ(中略)1918(大正7)年初代三菱研究所の創設に際してその所長となったが、その設立については末広君が主要な中心人物の一人として活動したことは明白な事実である。」

302 三菱造船株式会社『創業百年の長崎造船所』 [20, p. 170]に記載。造作と家具調度とは切りはなして設計されていた、本船の造作設計ならびに内業制作はイギリスのアルダンヒールトン社に外注され、アール・ヌーボー様式によって施工された。

家具製作は英国で行われ日本へと輸送されていた。

303 『建築雑誌』23集265号1909.1 [97, p. 497]に記載。櫻丸は帝国海事協会発注で皇太子の御召艦となった。総噸数3,205 t、9,000馬力、竣工1908(明治41)年10月

304 『建築雑誌』23集270号1909.6 [98, p. 283]に記載。熱田丸は、日本郵船発注貨客船。総噸数8,523 t、8,933馬力、竣工1909(明治42)年3月。

305 『建築雑誌』25集297号 1911.9 [63]に記載。春洋丸は、東洋汽船発注客船。総噸数13,377 t、19,000馬力、竣工1911(明治44)年8月。1911(明治44)年進水した春洋丸の見学後の感想が、編集者の一人記として記されている。「最

後に一般に仕事、殊に木工事並に仕上の程度は確かに陸上の建築界の技量の上にあるを示している。陸上に於いてはいかなる工場に於いても海上の此大建築の受負者三菱造船所と此点に肩を並べるものはなかろう。換言すれば建築界は造船界に比して技術の程度は遙かに劣っていると云わねばならぬ。これが最後に痛切に自分の神経を刺激した本船参観の記念である。」

306 「丸ノ内建築所日誌」は、1905(明治38)年の建築所の1年間の日誌。三菱資料館蔵。川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越：第37回企画展』[92, p. 21]に記載。

307 川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越：第37回企画展』[92, p. 21]に記載。1905(明治38)年保岡勝也の動き(要旨)丸ノ内建築所日誌より作成。翌明治39年、曾禰に代わって所長となる。

308 米国では桑港、ニューヨーク、ワシントンの他にDenver, Kansas city, Chicago, Lt. Lois, Milwaukee Buffalo等多くの都市を回っている。ペンシルベニア駅、メトロポリタン保険会社(高塔世界一)、等先端的な建築も見学している。

309 建築家会議。1904年にはマドリッドで、1906年にはロンドンで、1908年にはウィーンで開催された。第7回建築家ロンドン会議のInternational congress of architects. 7th, London, 1906_ に関する開催パンフレットは

<https://archive.org/details/internationalco00archgoog> で確認できる。

310 コロンビア通り 6階建のギネス・ビルディング(タワーハムレッツ、1890-1901)が整備された。ロンドン中心部の東隣に位置し、地区の南側の区界にはテムズ川である。タワーブリッジやロンドンブリッジもこの地区にある。

311 佐藤健正「英国住宅物語—近代のハウジングはどのようにつくられてきたか—」[99, p. 21]に19世紀から20世紀初頭の英国の労働者住宅整備が記載。

312 保岡勝也の論説「今後の都市住宅」『建築雑誌』33集390号1919.6 [100]。海外の共同居住の都市住宅の発表を建築学会で行った。

313 十二号館ではセメント4,048樽、十三号館ではセメント3,760樽の報告が『建築雑誌』第295号にある。[64]

314 保岡勝也「三菱合資会社第十二号十三号両館設計説明」[64]に記載。「…又、かう云う貸建築には煉瓦を用いずして鉄筋コンクリートを使用すると壁厚を減じ得るを以て貸し部屋の方はそれだけ大きく営業上好都合であるわけであるから目下建築中の十四号及二十号館は全部鉄筋コンクリートにする筈である。…」

315 三菱十四号館は、1913(大正2)年完成。三菱の丸の内建設で初めての、全部鉄筋コンクリート(建築雑誌295号での保岡の表現)の建築物。

316 三菱二十一号館は、1914(大正3)年完成。建設当時の説明書

建坪 五百三十坪外に付属家十五坪餘 (二) 軒高 五十二尺 (三) 階数 四階

(四) 貸事務所 一百二十室 (五) 構造 全部鉄筋コンクリート造 (六) 昇降機 米国オーチス会社製八人乗二台 大階段室に設備 (七) 防火戸 各階に二箇所設備 (八) 金庫 各階に二箇所設備 (九) 暖炉 瓦斯スチームラジエター

(十) 郵便 受信は各階東入口廊下付近に私書箱を置き、投函はメール、シュートの設備あり (十一) 燈火及熱 電気及瓦斯 (十二) 水場 各階一個所 (十三) 便所 各階に男子用二室婦人用一室あり (十四) 自動車置き場 中庭 (十五) 人力者置場 中庭付属家内

317 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 232]に記載。日下部義太郎は東京帝大工科大学採鉱冶金科出身の技師で、大木良直が高島炭坑支配人、石川直記が端島に高島炭坑副支配人をしていたときに、高島に赴任した。入社後の明治31年から2年間を高島で過ごし、明治33年から相知炭坑の杉本恵炭坑長のもとで、勤務、さらに石川直記が相知炭坑長として着任したのちも、そのもとで長壁式採炭法の実施に没頭した。杉本は明治41年1月10日高島炭坑長となり、鉦

山部副部長として（44年7月1日）本社へ移ったが、日下部は、再び、1913(大正2)年11月20日、妻木栗造のあとを襲って、高島炭坑長として、赴任した。

318 日下部義太郎「懐古談 相知、高島の二十年 20年長壁式採炭法に終始」・『石炭時報』[65, p. 32]に記載。「採炭は極めて困難な時期に入ってきた。之が為坑道の維持修繕が非常なもので、一日の入坑夫千人中七百人以上は此の方にとられ、坑木費もそれに依じて多額に上った。それで、実際採炭に従事するものは入坑夫中の僅か三割という不生産的な稼行法によらなければならなかった。」

319 高島炭礦史編纂委員会編『高島炭礦史』[2, p. 268]に記載。「そして大正3年に、端島の坑命を格段に延長し、隆盛を維持することになった、新炭層の一大発見があった。これは、それまで端島で採掘されてきた最下層の炭層である一丈層の更に下に、十二尺層を発見したことであった。十二尺層の発見は、砥先16片磐砥層でポンプ座水溜を掘削中に偶然掘り当てたものであるが、この十二尺層は、高島の十八尺層（古くは一丈八尺層といったが、蛸瀬坑の同層は一丈層と八尺層の夾みが薄いため、一層として十八尺層と呼ぶようになった）のうちの下位八尺層と同じ層であり、端島の炭層のうちで最も重層である。十二尺層の採掘は同年11月から開始し、翌大正4年5月には、端島十二尺層着炭内祝いを挙行し発見を祝った。更に同4年には、採炭ボーリングにより、十二尺層の下に、四枚層を発見した。この四枚層は、高島でいう新五尺層に当たる。四枚層の採掘は、大正5年に開始した。また、翌6年には、明治以来採掘を休止していた胡麻五尺層の採掘を目指して、残炭区域への切昇掘進を開始、胡麻五尺層に着炭、採炭を開始した。」

320 日下部義太郎「懐古談 相知、高島の二十年 20年長壁式採炭法に終始」・『石炭時報』[65, p. 35]に記載。「端島に坑夫住宅を鉄筋コンクリートで先ず七階建を造り、次で九階を建てた。併し之は地面がなく埋築は困難なので広さを大にする代りに止むなく空中に延ばしたにすぎないが、之は洋行して「ニューヨーク」や「シカゴ」で高層建築を沢山みて帰ったのでここに考えが及んだ次第で、建築工事の施工方法も之に学んで二階づつ仕上げては直ちに坑夫を住居せしめ段々その上を仕上げたのであった。」

321 日下部義太郎「懐古談 相知、高島の二十年 20年長壁式採炭法に終始」・『石炭時報』[65, p. 36]に記載。「大正二年に洋行して欧米各国の文物を視察した中に宗教が偉大な力を持って（中略）明治政府が宗教を保護しなかった（中略）自分は、宗教によって人心を指導しなければならぬと考えた。丁度高島に赴任した時に端島に寺がないからとて、社長の御世話で禅宗の僧侶が一人来てくれることになったので、此の人を助けて自分の思想善導主義の実行をなし、その後高島にも一人招聘して、集めて幼稚園風のことをやったり、日曜学校式のことをやって、児童を善導し婦人会、戸主会、一般集会などを盛に催して出来る限り自分もそれ等の席に列して、講話などをして僧侶を助けた。」

322 井上秀二『鉄筋コンクリート』丸善株式会社 [101]。1906(明治39)年に田辺朔郎校閲が出版。

323 堀勇良 1973年京都大学工学部建築学科卒。東京大学大学院・生産技術研究所で村松貞次郎に師事。

「日本における鉄筋コンクリート建築成立過程の構造技術史的研究」 [25]昭和56年12月発表、堀は上記論文で工学博士を得た。

324 三橋四郎「鉄筋混凝土並に其應用」『建築雑誌』22集264号 [61, p. 476]に記載。鉄筋混凝土並に其応用の三橋四郎講演後の質疑の中で曾禰達蔵が東京倉庫の鉄筋コンクリート建築物について回答を行った。「…三菱の土木技師に高橋元吉郎という工学士がありまして、神戸建築所の常任技師であります其の上に白石直治君が居られて時々神戸に赴き実地を視察されるのです。数年前から両君共に鉄筋コンクリートの効能を頻りに説かれて、之を土木工事及び家屋建築に用いたいということを主張せられた、これに就いては色々の試験もされ鉄筋コンクリート杭も作り海中打ちこみも試みられたるが、之を実地に用いる時期は中々なくやっと一昨年でしたか、僅かに20坪かそこの始めて拵へられた…」

325 『工学博士白石直治傳』 [24, p. 161]

「今日こそ、鉄筋コンクリート建造物は、決して珍しい存在ではないが、日露戦役の頃には全く空前の実現であった。単に建築技術の問題よりも、其の耐久力が疑問とされて居た。由来吾国に於ける倉庫業の発達は、甚だ遅々たるもので、其の建築の如き頗る非能率的であった。乍然、欧米に於いては夙に一大躍進を來たし、其の建築設備等も、嶄然たる整備を企圖して居た。第2回の欧米旅行より帰って先生は、理想的倉庫を建築して、その刷新を促す可く考案する處があった。」

3 2 6 稲垣栄三、1926年生まれ、東京大学工学部建築学科卒業、建築史家。1961年「明治時代における西洋建築導入過程に関する研究」で工学博士。1969年神社建築史の研究で建築学会賞。『日本の近代建築-その成立過程』[66]で近代建築の始まりを大正時代とする説を唱えた。

3 2 7 稲垣栄三『日本の近代建築-その成立過程』[66, p. 138]に記載。「鉄・コンクリートへの関心はすでに充分かたまっていたから、この新しい工法は建築家の間で大きな反響を呼んだ。しかし、期待をかけながらも、理論的研究が不十分なために、設計計算方法の不合理的、材料品質の不均一、施工の困難さなどが不安を残していた。建築家がこの工法の優秀さを確認したのは、1906(明治39)年4月18日のサンフランシスコ大地震の結果によってである。」

3 2 8 村松貞次郎『日本建築近代化過程の技術史的研究』[21, p. 64]に記載。「大正9年から昭和2年にかけて清水組第6代の技師長として実際の技術面をリードしていた田中実においてすら、〔鉄筋コンクリートなどは土木屋のする仕事であって、建築家の用いる構造法ではない〕といていたという」

3 2 9 村松貞次郎『日本建築近代化過程の技術史的研究』[21, p. 59]に記載。「欧米、とくにイギリスを中心とする産業革命の過程から鉄の建築への応用が、建築家以外のむしろ造船技師・機械・土木技師たちによってはじまり、構造力学の発展とともに、いわゆる engineer architect と従来のタイプの建築家との分化の原因になり、それらを再び統一することが、19世紀末からはじまる近代建築運動の一つの目的であったとするならば、わが国における以上のような分化も、その一つのスケールモデルかもしれない。しかし、工部大学以来形式的にはガッチリ組織された工学の各専門別の体制があり、建築学についても当時既成のアカデミーが確立していたために、いわゆる建築界と他の技術部門との交流は欧米にくらべてはるかに少なかつただろう。したがって建築家のこの新しい技術の習得は、他の分野での成果とはほとんど無縁に建築家自らの無からはじまる蓄積過程を経なければならなかつたという大きな無駄をしたわけである。ただ、建設業社はその施行の経験が無駄なく蓄積していったと考えるべきである。」

3 3 0 稲垣栄三『日本の近代建築-その成立過程』[66, p. 138]に記載。「鉄筋コンクリート造は日露戦争後、実際の建築物(橋・倉庫)に利用されはじめる。本格的な建物の出現は明治末年であった。三井物産会社横浜支店は鉄筋コンクリート造の四階建、三井貸事務所は鉄骨鉄筋コンクリート造・地上六階地下一階、これらは新工法による高層建築のもっともはやいものであった。また、佐野は、丸善株式会社の建物をはじめて架構式鉄骨造で造った。1906(明治39)年、佐野は工科大学校で横河にかわって鉄骨造を講義し、また新たに鉄筋コンクリート造を独立の科目として起こした。」

3 3 1 柴垣鼎太郎(しばがきていたろう)、1902(明治35)年東京帝国大学建築学科卒業 建築家。1923(大正12)年の関東大震災の復興事業を文部大臣建設課長として担当。信州大学繊維学部講堂(旧上田蚕糸専門学校講堂)を設計。旧千葉医科大学附属医院本館などを設計。

3 3 2 柴垣鼎太郎「鉄筋コンクリートに就て」『建築雑誌』第19集219号[102, p. 131]に記載。1905(明治38)年3月、演説 鉄筋コンクリートに就いて：柴垣鼎太郎講演の記録。

3 3 3 モニエール式は、ジョセフ=モニエ(1823年生)が発明した鉄筋コンクリート工法。ジョセフ=モニエ(Joseph Monier)、フランス南部生まれ、庭師・鉄筋コンクリート技術発明者、モニエは植木鉢を強化するために、セメントに金属メッシュを埋込み、実験を行った。実験で実用化の可能性を確信し、1867年7月に特許を取得し、1867年のパリ万国

博覧会に展示した。その後、複数の特許を取得し、強化セメント、建物の強化セメントパネル、橋梁〔1873(明治6)年〕や鉄筋コンクリート梁を実用化した。

334 メラン式は、ヨーゼフ＝メラン（1854年生）が発明した鉄筋コンクリート工法。メランは強化橋梁の建設方法の発明をしている。シュタイアーで非常に浅いアーチで42.4メートルの橋を構築した後、1898(明治32)年に有名になった。その時点で、これは世界最大の鉄筋コンクリート橋だった。

335 『建築雑誌』第19集219号〔102, p. 133〕に記載。「明治32年以前に於きましては輸入超過のみで有りまして明治32年におきまして殆んど輸出入共同じようになり成りましたが、」

1900(明治33)年のセメント輸出量は前年325%となり、セメントの生産が輸出超過する程製造され、鉄骨造よりも鉄筋コンクリート造が経済的で新しい技術として、期待され構造体が移行され始めていたことが理解できる。

336 『建築雑誌』第19集第222号〔67, p. 433〕に記載。「ベトン製倉庫の建設 大阪住友倉庫にては今回土佐堀倉庫敷地内にベトン製倉庫を建造する事となり、目下担当技師は建築上に付き種々試験中なるが、ベトン製の倉庫は本邦は絶無にして唯佐世保管内に厚さ三寸及至五寸位の室を作れるに過ぎず、倉庫としては今回を以て嚆矢とするものにて、大抵厚さは二尺位の見込みなるが、坪数を百坪位として竣工の暁は米穀其他気候の変化に依て変質を来すべき物品を收容保管する予定なりと」掲載誌の発行は1905年6月であるが、神戸和田岬で白石直治が準備していた油倉庫の情報は知られてはいなかったと考えられる。

337 久保秀郎「近代都市における倉庫の空間的変遷」2008.3〔103, p. 52〕に記載。「まず1906(明治39)年には住友倉庫によって大阪土佐堀壕ベトン造り倉庫が建設された。これはまだ、鉄骨も鉄筋も使用していないベトン造りであったが、鉄筋コンクリート造への実験的な段階であった。」

338 堀勇良「日本における鉄筋コンクリート建築成立過程の構造技術史研究」〔25, p. 62〕に記載。真島健三郎の鉄筋コンクリート工事に関しては、同窓の十川嘉太郎に以下の記述がある。「尤も此外に軍規上公表しなかつた海軍省の仕事がある。其当時は我同窓の畏友海軍技師真島健三郎君で、君は三十五年のころより、仏文クリストフ氏〔ベトン・アルメ〕其他一二の原本のつき深く鉄筋コンクリートを研究し、明治三十七年佐世保第一第二船渠の唧筒及び汽慣罐室を築造した…」

339 端島田14号棟、1913(大正2)年竣工、木造5階建、陸屋根で屋上庭園あり、床や屋根はコンクリート版を使用。

340 保岡は神戸からの勤務となる。曾禰達蔵が退職贈与金申請を行った書類（辞令処分進展書明治30-37年：三菱史料館蔵）に神戸からと記載がある。

341 保岡勝也「白耳義における鉄筋混凝土」『建築雑誌』第19集228号〔68, p. 800〕1906.1。ビルダーズジャーナルに掲載された記事の翻訳（訳者 保岡勝也）アンネビック社の情報やコンシデール氏の情報も記載されている。

342 エム＝コンシデール、フランス人技師 白石直治が英国工師会に提出した論文にもコンクリート応力計算法に引用されていた。

343 オーギュスト＝ペレ（Perrt Auguste）、1874年ベルギー生まれた。パリのエコール・デ・ボザールにおいて優秀な学生であったが、中退。弟と共に建設会社を継いだ。画期的な技術であった鉄筋コンクリートに注目し、1903年、フランクリン街のアパートを竣工させ一躍脚光を浴びた。鉄筋コンクリート造の工法については、学生時代学んだオーギュスト＝ショワジーに影響を受ける。続いて1905(明治38)年にはポンチュウー街の車庫を竣工させた。ペレの事務所には、コルビュジェも務めたことがあった。

344 三橋四郎「鉄筋混凝土並に其応用」『建築雑誌』22集264号1908.6.23〔61〕に記載。三橋四郎演説後の質疑中に曾禰達蔵が回答「三菱の土木技師に高橋元吉郎と云う工学士がありまして神戸建築所の常任技師であります。其上に工学博

土白石直治君が居られて、時々神戸に赴き実地を視察されるのです。数年前から両君共に鉄筋コンクリートの効能を頻りに説かれて、之を土木工事及び家屋工事に用いたいと云うことを主張せられた。」

3 4 5 レイナー＝バンハム (Reyner Banham)、近代建築史家。1922 年生まれ、ロンドンのコウアートルド美術学校卒業、1958 年博士号取得『アーキテクチュラル・レビュー』誌の編集長、1969 年ロンドン大学環境学部教授となる。

3 4 6 エコール・デ・ボザール (École des Beaux-Arts) は、17 世紀パリに設立されたフランスの高等美術学校、建築、絵画、彫刻の分野に芸術家を輩出してきた。現在は建築が切り離されている。

3 4 7 レイナー＝バンハム『第一機械時代の理論とデザイン』[104, p. 8]に記載。「1910 年頃に表面化した一連の革新的な動きは、(中略) 1920 年代へと流れ込んでいったのである。これら諸要因はすべて 19 世紀に端を発するものであって、おおむね、3 つに大別することができるであろう。第 1 は、自分の生きている社会に対する建築家自身の責任感である。これはバギン、ラスキン、モリスに由来する主にイギリス生れの理念であって、1907(明治 40)年に創設されたドイツ工作連盟という機関において集約された。第 2 は、合理主義的なもの、すなわち構造という面からの建築へのアプローチであり、これもウィリスに由来するイギリス生まれの考え方である。フランスに渡ってヴィオレ＝デュックによっていっそう精緻な理論に仕上げられた。さらにそれは 19 世紀の最後の年に、オーギュスト＝ショワジエの手になる権威ある書物『建築史』[105]に集大成された。第 3 は、アカデミックな教育の伝統である。これは世界中いたるところにみられるものであるが、その勢力と権威はパリのエコール・デ・ボザールに負うところが非常に多い。」

3 4 8 フランソワ＝コワニエ、1876(明治 9)年山口半六が第 2 回文部省派遣海外留学生でいったエコール・サントラルで教鞭をとっていた。

ケネス＝フランプトン『現代建築史』[48, p. 66]に記載。「1861 年、コワニエは金属製のメッシュによってコンクリートを補強する技術を開発した。そして、それを元手に、そのフェロコンクリートによる建設を専門とする最初の有限会社を設立した」

3 4 9 ウィリアム＝H＝パー (Willam Hubert Burr)、1851 年生まれ、土木橋梁エンジニアで米国の第一人者。白石直治が渡米し師事した。ルーズベルト初代大統領の顧問技師として、パナマ運河の工事にも従事した。

3 5 0 1889 年 アーネスト＝L＝ランサムによって、サンフランシスコのゴールデンゲート公園に鉄筋コンクリート造の橋梁が完成していた。

3 5 1 1907(明治 40)年に三菱造船所で進水した天洋丸では室内装飾にセセッション運動に影響を受けた意匠が施されていた。

3 5 2 阿久井・滋賀が行った 30 号棟の実測調査平面は 6 尺前後で畳が敷かれ、建具の高さは 5 尺 6 寸から 7 寸である。

3 5 3 出炭の増加に伴い、坑夫の増募、「家族妻帯者ヲ奨励スル方針ニヨリ一段ノ不足ヲ掃スヘキニヨリ先ツ五棟ノ新築ニ着手シ」、臨時増築も考えられた。そして特に端島は土地の狭さもあって、大正 5 年日本最初の鉄筋コンクリート造り 7 階建のアパートを建て、以後順次アパートを建設して、後に「軍艦島」の異名を受けたが、その遠因は納屋解体にある。[1, p. 175]。上記の五棟は日給社宅を指し、最初の鉄筋コンクリート造りは 30 号棟を指す。

3 5 4 『明治前期肥前石炭産業史料集』[33, p. 73] 「高島炭鉱が明治前期の最大の労働問題と指摘される由縁は、日本鉱業全体に関わる問題を包含していたからである。日本坑法には鉱山労働者を保護する条項が欠如していると、ネットー (Netto, Curt, Adolph) は『日本鉱山編』で批判しているが、この事件を契機によりややく坑夫の保護が問題とされるに至った。」

3 5 5 『福陵新聞』、『東雲新聞』や『日本人』の論争は、語句の誇張と時期的な問題を別にすれば、的を外れてはいなかった。それ故、最も悪弊とされる納屋制度の問題が認識されるに至る。清原奎吾は、8 月 24 日、現地にて三菱高島の

代表者を招き納屋制度の改良を勧告し、この命を受けて、同炭坑は9月3日付をもって納屋に関する規定を改定した。
[33, p. 72]

3 5 6 『三菱社誌 20』 [106](明治 32-38 年) 8 月 8 日・『三菱社誌 21』 [55](明治 39-44 年) 8 月 26 日・『三菱社誌 22』 [89](明治 45-大正 2 年) 1 月 21 日・『三菱社誌 23』 [56](大正 3 年) 6 月 3 日~8 月 25 日 高島炭坑暴風被害 長崎造船所暴風被害 長崎支店暴風被害 岩崎久彌長崎出張 高島炭坑起業費追加認許

3 5 7 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 21』 明治 39-44 年 [55, pp. 1089-1090]に記載。

3 5 8 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 22』 明治 45-大正 2 年 [104, p. 1623]に記載。

3 5 9 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 23』 大正 3 年 [56, pp. 2114-2116]に記載。

3 6 0 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 23』 大正 3 年 [56, pp. 2160-2161]に記載。

3 6 1 三菱社誌刊行会編『三菱社誌 23』 大正 3 年 [56, p. 2054]に記載。

3 6 2 高島炭坑史編纂委員会編『高島炭坑史』 [2, p. 264]に記載。「しかし、二子坑の着炭直後の状況は芳しいものではなかった。2 月末までの出炭は 272t で、炭質が脆弱粗悪のため、選炭の上、全量を気圧用に自家消費した。」

3 6 3 『三菱社誌』に記述。7 月 26 の端島では棧橋が流出し、建物の被害が甚しく、近隣の高島、二子、端島の被害総額は 48,675 円。

3 6 4 『三菱社誌 25』 [69, p. 2054] 高島炭坑起業費追加認許に記載。

3 6 5 『三菱社誌 25』 [69, p. 2950] に記載。高島炭坑ニ於テ従来十六歳以下ノ者ハ礦夫トシテ使役セザリシガ三月端島坑ニ於テ十四歳以上十六歳以下ノ少年ヲ、五月女礦夫ヲ坑内作業ニ使役ヲ試ミ結果良好ナリ

3 6 6 『松田武一郎小伝』 [54, p. 8]「その当時はダイヤモンド・ボーリングの機械は、日本にはこの高島に一台だけで、これが使用できるのは英国人の技師だけで、父はその助手として使用法を教えられたらしい。」

3 6 7 『新長崎市史 第 3 巻近代編』 [70, pp. 492-493]に、以下のように記述されている。「連絡坑道は関係者の常識だった。技術的にも問題ないから着工したが工事は中断、計画は放棄された。その後原因として、日本の労資対立の深刻化が考えられる。大正 5 年は隣の香焼炭鉱で労働組合友愛会ができた。工場法（日本初の労働者保護法）は 9 月実施された。そのような中での高島・端島の連絡坑道のための異論が出た。坑夫と一緒に住むと、坑夫の力が大きくなる。労働組合ができれば経営を牽制される。それを避けるためには今までどおりがよい。」

3 6 8 兵藤釗『日本における労資関係の展開』 [72, p. 256]「この一連の争議は、先にも記したごとく各種の産業部門にわたって全国的に起こったものであったが、なかでも激烈な形態をとった鉱山、とくに金属鉱山とならんで、日露戦争を契機として台頭定しつつあった重工業部門が一つの焦点をなしていたことに留意しておかねばならない。」

3 6 9 兵藤釗『日本における労資関係の展開』 [72, p. 273]政府も 1908 年戌申詔書を発布して、「帝国」にふさわしい内政、つまり民力の涵養と殖産産業を戦後経営の課題として掲げ、永年の懸案である工場法の実現へ動いていった。

3 7 0 荘田は働能率を上げることが、大切な課題であると主張した。『日本における労資関係の展開』には以下の記述がある。施設待遇を掲げているのは、興味深い。「資本家にして、苟も労働者の離散を念する以上は、努めて其の日常に於ける施設待遇に意を注ぐと共に労働者を愛撫することを怠るべからず」 [72, p. 276]

3 7 1 『高島炭坑史』 [2, p. 249] 明治 39 年、高島炭坑坑夫扶助料の増額が見られる。従来の遺族扶助料は 100 円の範囲内で給与してきたが、(中略)日露戦争による好況とも関連があると思われるが、従来の慰謝料の 3 倍という点が注目される。

3 7 2 南部は 1896(明治 29)年 9 月まで高島炭坑長を務め、本社鉱業部長兼炭鉱部長をつとめ三菱炭鉱業の基礎をつくった人物である。本社へ移動した。

373 南部球吾「懐古談 高島炭坑の今昔」石炭時報第1巻7号に記載。今日婦人の坑内労働が大分問題となっているが、高島へ赴任する以前に英国の炭坑を見学して来た私は、英国では既にとうから婦人の坑内労働は禁止されていたので、それを見て来ている私は、第一に婦人の入坑禁止を提唱し之を履行した。現在のように炭坑が直接風紀其他の取締をしているなら宜しいが、当時は納屋頭が坑夫を募集して来て請負で働かせていたのであるから、炭坑経営者と労働者とは殆ど没交渉も同様であった。[71, p. 707]

374 兵藤剣『日本における労資関係の展開』[72, p. 276]に記載。・・・国家規制による労働者保護に反対し荘田平五郎も、資本の専制を非難する声に対して、(中略)「資本家にして、苟くも労働者の離散を念とする以上は、努めて其日常に於ける施設待遇に意を注ぐと共に労働者を愛撫する事を怠るべからず」・・・。

375 『高島炭礦史』[2, p. 210]「坑口(二子坑)は海岸に接近するため、防水を目的に、坑口周囲海岸に高さ4.5m(15尺)の天川石垣を築き、第一斜坑は坑口より約16m(9間)、第二斜坑は坑口から36m(20間)まで煉瓦壁を築造し、壁裏にはコンクリートを充填した。」

376 『高島炭礦史』の年表には1913(大正2)年に、旧14号棟の建設年が記されている。旧14号棟は特別な建設事業として取組まれ、本社の技師あるいは技手が関係したのではないかと考えられる。

377 川越市立博物館編『建築家保岡勝也の軌跡と川越』[92, p. 64]に記載。旧山吉デパートの化粧所、付属木骨鉄網混泥土造三階建化粧所。旧山崎家別荘の蔵、鉄網コンクリート土蔵(大正14年)等に木骨鉄網混泥土造事例がある。

378 材料試験場(実験場)は、2階建、地下1階、175坪1階、工費5.5万円。

379 堀江豊吉、横須賀造船所製舎在籍。卒業後、横須賀海軍技手、呉鎮守府建築部技手を経て1896(明治29)年三菱造船所入社。1917(大正6)年まで在籍。旧木型場(現三菱史料館)を設計。

380 三菱社誌刊行会編『三菱社誌25』[69, p. 3028] 大正5年6月1日

「長崎造船所ニ於テ魚形水雷工場建設ノコトシ豫算金六拾六萬八千弍百九拾參圓五拾九錢ヲ認許セラル(中略)鉄筋コンクリート造三棟續機械工場並製作品検査場新築 79,500円」

381 8月25日高島炭坑起業費追加認許

382 建築資産価値を経営に反映させた荘田平五郎の功績は大きいと考えられる。荘田が接した建築家は、郵便汽船時代のレスカスや山口半六、丸の内開発整備や岩崎久彌邸建築に関係するコンドル、東京倉庫建設時の白石直治、三菱技師長時代や長崎の三菱造船所長宅(占勝閣)の曾禰達蔵等である。東京倉庫の取締役を務めていた荘田は、白石から鉄筋コンクリート造の経済的合理性を説かれ東京倉庫建設の事業を判断したと考えられる。荘田は、岩崎彌太郎、彌之助、久彌の三代の社長を支え、小彌太に三菱をバトンタッチしている。三菱経営の中核にあり、建築物が企業資本となることを最も理解した人物であったと考えられる。

383 岩崎小彌太、岩崎久彌社長の後任となる4代目社長。1906(明治39)年にケンブリッジ大学を卒業後帰国し、28歳で副社長となる小彌太は、福利厚生施設の整備を積極的に整備した。小彌太は合理的な経営感覚に優れ、三菱倶楽部などの福祉環境整備にも取り組んだ近代的経営者である。建築物が有する資本価値は荘田から小彌太に引継がれたと考えられる。丸ビルの建設計画が行われた1920(大正9)年は株価暴落したとき、建設慎重論が幹部からでた。建設続行の決断は小彌太社長が行い、後の丸の内街発展に貢献した。小彌太が社長に就任する1916年に、30号棟が竣工し、継続して日給社宅建設へと向かった。その後も継続し鉄筋コンクリート造による整備が進む。

384 山田義勇「高島炭坑端島支坑報告書」実習報文[34, p. 12]

385 『炭坑誌 長崎県石炭年表』原典資料『筑豊石炭礦業史年表』[35, p. 170]の記述。坑夫募集は応募者1人に付3円づつの手数料を得る、炭坑を楽園の如く吹聴し世人を欺瞞、(中略) 会社は淫売婦を雇い随所に淫売店を開業させ更に賭博を奨励(中略) 坑夫はあわれこの陥穽に落入り、前借の弱みに自由を縛し去られている。

386 片寄俊秀,赤松公人,有川博,久米村涼「軍艦島の生活環境：(その1) 生活環境形成史」[4, p. 210] 図一島内人口と出炭量の年次変化 (出典資料：端島坑総務課) より。人世帯数は高島町端島支所からの推測値。人口は国勢調査からの推測値。九州大学の石井伝弘が1922(大正11)年の実習報文で人口約3,500人との記載もある。