登録有形文化財

旧御殿水源地喞筒場および事務所
耐震補強等工事報告書

香川県広域水道企業団 高松事務所

竣工　旧御殿水源地南東からの俯瞰　奥に香東川の河川敷がみえる

撮影：中村　愛

竣工　敷地南西より喞筒場（右）、事務所（中）、倉庫（左）をみる

竣工　旧御殿水源地喞筒場内部　地階ポンプ室

撮影：中村　愛

序　文

旧御殿水源地とは、高松市における近代水道創設のために建設された浄水場のことで、大正 10（1921）年９月１日に国内で 40 番目の近代水道として給水を開始しました。

敷地内とその周辺には、大正４（1915）年に竣工した集水埋渠東方人孔（しゅうすいまいきょとうほうじんこう）を始めとして、大正６（1917）年に竣工した事務所と倉庫、大正７（1918）年に竣工した喞筒場（そくとうじょう）、竣工時期は不明であるものの、古写真から事務所などと同時期に建設されたと考えられる北門門柱や擁壁が、ほぼ建設当時の姿のまま現存しており、昭和 60（1985）年には厚生省（当時）の「近代水道百選」に選ばれたほか、平成９（1997）年には喞筒場と事務所の２件が、また、平成 28（2016）年には倉庫、集水埋渠東方人孔、北門門柱、擁壁の４件が、いずれも国の登録有形文化財に登録されました。

このうち喞筒場、事務所、倉庫の３棟は、幾度かの修理、改造を行いつつ、昭和 61（1986）年までの 70 年余りにわたって浄水場施設として使用した後、大規模改修を経て、昭和 62（1987）年からは高松市水道資料館として活用してきました。

しかしながら、平成 20（2008）年頃から木部の腐朽が進行し、調査の結果、放置できない状況であることが判明しました。そのため、平成 29（2017）年から平成 31（2019）年にかけて、喞筒場の半解体修理、事務所の解体修理、併せて各棟の耐震補強、更には多機能トイレやベビーケアルームなどを備えた新館の増築を行いました。

工事途中で想定外の蟻害が多数確認され、大幅な費用増加と工期延長を余儀なくされましたが、平成 31（2019）年２月 28 日をもって無事竣工することができました。

この報告書は、本事業の記録や調査した内容を詳細に取りまとめたものであり、かけがえのない文化遺産を後世に伝える貴重な資料として役立てていただければ幸いです。

工事が滞りなく完了できましたのは、文化庁、香川県、高松市、有限会社零建築設計事務所、株式会社文化財保存計画協会、株式会社香西工務店、その他工事関係者各位の御尽力によるものであり、ここに深く感謝申しあげます。

平成 31 年２月

香川県広域水道企業団

高松事務所長　木本　新吾

例　　言

1　本書は、登録有形文化財旧御殿水源地喞筒場および同事務所において、平成 28 ～ 30 年度にかけて実施した耐震補強等工事等に関する工事報告書である。

2　編集にあたっては、修理工事の概要、建造物の概要、調査事項、構造補強、工事の内容などをまとめた。

3　図面は工事中に判明した新たな事項を加えて工事中に作成した図面を掲載した。

4　寸法表記は本文、図面共に原則としてメートル法によった。

5　高松市水道資料館歴史館（旧ポンプ室）および高松市水道資料館ＰＲ館（旧事務室）は、平成 28（2016）年の旧御殿水源地倉庫、旧御殿水源地集水埋渠東方人孔、旧御殿水源地北門門柱ならびに旧御殿水源地擁壁の追加登録に伴い、前者を旧御殿水源地喞筒場、後者を旧御殿水源地事務所へと名称を改めた。

6　本書における建造物の名称は前記の登録名称の他、旧御殿水源地喞筒場を喞筒場、旧御殿水源地事務所を事務所、旧御殿水源地倉庫を倉庫とする略称を用いた。

7　本書の刊行における担当は以下のとおりである。

編　　集	株式会社文化財保存計画協会
執　　筆	株式会社文化財保存計画協会（下記以外） （第１章 1-4 は「参考文献（３）」の記述を一部修正のうえ再録した。）
第1章1節・2章	香川県広域水道企業団　高松事務所
第5章	有限会社零建築設計事務所
第7章	株式会社香西工務店
監　　修	株式会社文化財保存計画協会
図面作成	有限会社零建築設計事務所、株式会社香西工務店、株式会社文化財保存計画協会
修理前写真	田村収、株式会社文化財保存計画協会
竣工写真	レンズノート　中村愛、株式会社文化財保存計画協会
工事中写真	有限会社零建築設計事務所、株式会社香西工務店、株式会社文化財保存計画協会

8　参考文献・資料・報告書等

（１）高松市水道史（高松市水道局　平成２年）

（２）高松市水道資料館破損劣化および構造診断調査報告書（株式会社文化財保存計画協会　平成 24 年）

（３）高松市水道資料館の文化財的価値および構造ならびに活用方法等に関する研究報告書（香川大学工学部安全システム建設工学科　宮本慎宏・釜床美也子　平成 26 年）

（４）登録有形文化財高松市水道資料館歴史館（旧ポンプ室）およびＰＲ館（旧事務室）保存活用計画（高松市　平成 27 年）

目　次

第１章　概説

第１節　旧御殿水源地の概要

1-1　立地環境　1

1-2　創立沿革　2

1-3　創建および変遷　4

1-4　全国水道史から見る位置付け　7

第２節　建造物の概要

2-1　官報告示　10

2-2　登録説明　10

2-3　構造および形式　13

2-4　建物規模　14

2-5　創設時の浄水処理システム　16

第２章　事業の概要

第１節　事業に至る経緯　22

第２節　事業の運営　23

第３節　事業の経過　23

第４節　事業関係者　23

第５節　耐震補強等工事費　26

第６節　年度別事業費　26

第７節　事業工程　27

第３章　調査

第１節　破損調査

1-1　喞筒場　28

1-2　事務所　31

第２節　仕様調査（工事着手時の仕様）

2-1　喞筒場　33

2-2　事務所　38

第３節　各種調査

3-1　塗装の変遷　40

3-2　喞筒場の煉瓦について　43

3-3　喞筒場の地階ポンプ室煉瓦壁背面について　44

3-4　喞筒場の寸法体系について　45

3-5　喞筒場の番付について　47

3-6　事務所の北側出入口および土間の当初痕跡について　50

3-7　事務所の「土間」の記録保存　51

3-8　事務所の小屋組みの後世の改造　53

3-9　事務所の南棟に遺存する創建時の「応接室」・「事務室」の痕跡　54

3-10　事務所倉庫棟（旧便所）の当初仕様　55

3-11　発見物（事務所に残る施工関係者の記銘）　57

第４章　現状変更

第１節　概要　58

第２節　要旨と説明　59

第５章　耐震診断および構造補強

第１節　概要

1-1　概要　64

1-2　参考文献等　64

第２節　喞筒場

2-1　建造物の構造概要　64

2-2　構造調査　65

2-3　耐震診断　66

2-4　耐震補強　67

第３節　事務所

3-1　建造物の構造概要　70

3-2　耐震補強の方針　71

3-3　耐震補強の概要　71

第６章　実施仕様

第１節　工事の概要

1-1　修理の方針　76

1-2　工事の概要　76

第２節　仮設工事

2-1　概要　76

2-2　実施仕様　76

第３節　解体工事

3-1　概要　77

3-2　実施仕様　77

第４節　土工事

4-1　概 要　78

4-2　実施仕様　79
第５節　基礎工事
5-1　概 要　81
5-2　実施仕様　81
第６節　木工事
6-1　概 要　83
6-2　実施仕様　83
第７節　石工事
7-1　概 要　83
7-2　実施仕様　84
第８節　煉瓦工事
8-1　概 要　84
8-2　実施仕様　84
第９節　屋根工事
9-1　概 要　85
9-2　実 施 仕 様　85
第 10 節　左官工事
10-1　概要　86
10-2　実施仕様　86
第 11 節　建具工事
11-1　概要　88
11-2　実施仕様　88
第 12 節　塗装工事
12-1　概要　89
12-2　実施仕様　89
第 13 節　洗浄工事（石・煉瓦）
13-1　概要　91
13-2　実施仕様　91
第 14 節　防蟻防腐工事
14-1　概要　91
14-2　実施仕様　91
第 15 節　電気設備・機械設備工事
15-1　概要　91
15-2　実施仕様　91
第 16 節　整備工事
16-1　概要　94
16-2　実施仕様　94
第 17 節　外構工事
17-1　概要　95
17-2　実施仕様　95

第７章　維持管理計画
第１節　塗装
1-1　劣化の進行　123
1-2　維持管理方法　123
第２節　防腐・防蟻
2-1　床下防蟻　123
2-2　構造材塗布防蟻　123
第３節　煉瓦
3-1　内 部　123
3-2　外 部　124
第４節　雨水排水
4-1　軒 樋　124
4-2　ルーフドレン　124
第５節　電気・機械設備
5-1　消防設備　124
5-2　排水設備　124
5-3　換気設備　124

図版
図版１　資史料　125
１．古図面
２．文献資料
３．古写真
図版２　工事写真　136
図版３　修理前・竣工写真　161
図版４　図面　193

第1章　概説

第1節　旧御殿水源地の概要

1-1　立地環境

旧御殿水源地は、高松市の南西に位置する御殿浄水場の北端に立地する。敷地面積 29,947 ㎡の御殿浄水場は、北・東・南側を石清尾山・浄願寺山に囲まれ、西側には瀬戸内海へと注ぐ香東川が流れている。香東川右岸沿いの市道御殿成合線に面しており、左岸沿いには塩江香川高松自転車道線（香東川自転車道）が整備されている。浄水場敷地の東側には、静かに水を湛えて広がる総貯水量 524,000 ㎥の御殿貯水池があり、周辺には民家数軒と株式会社四電工の社員研修所が隣接するのみで、交通量も少なく大変静かな環境である。

旧御殿水源地の建造物群は、高松市の近代水道創設のために建設されたもので、大正4(1915) 年1月 25 日に着工し、同年6月 30 日に竣工した集水埋渠東方人孔を始めとして、大正5(1916) 年 12 月1日に着工し、大正6(1917) 年3月 30 日に竣工した事

上：写真 1-1
御殿浄水場および御殿貯水池
(2007、国土地理院地図・
空中写真閲覧サービス)
右：図 1-1
旧御殿水源地位置図

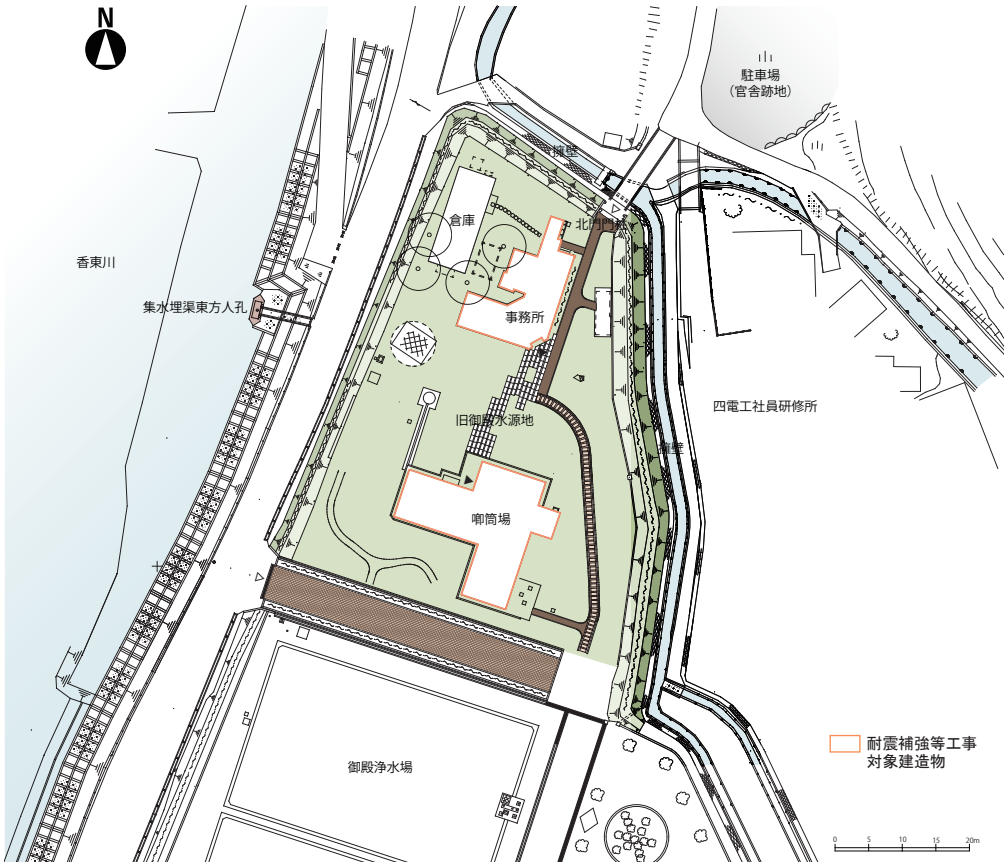


図 1-2　旧御殿水源地敷地配置図（工事前）

務所および倉庫、大正7(1918)年3月4日に着工し、同年8月 30 日に竣工した喞筒場、着工・竣工年月日ともに不明であるものの、大正 10(1921)年 11 月2日の竣工式において記念品として贈られた写真帳および絵葉書から、事務所などと同時期に建設されたと考えられる北門門柱および擁壁などが、ほぼ建設当初の姿のまま、良好な状態で保存されている。

1-2 創立沿革

高松市の上水道の起源は、正保元(1644)年にまで遡る。寛永 19(1642)年に入封した高松藩初代藩主松平頼重公の命により、元々水が少ない城下町において飲料水を確保するため、地中に木樋、竹樋、土管および木製の桝を埋設し、亀井の霊泉(新井戸)の湧水を辻井戸・内井戸へと導水したのが始まりと云われている。新井戸のほか、大井戸や今井戸などの水源からも配水されていたとされている。水掛り年寄や水掛り組頭らによる管理運営組織がつくられ、藩政時代の高松の水道は日常的な管理が行われていたと考えられる。

明治に入り、同4(1871)年に実施された廃藩置県以後の新井戸等の維持管理は、藩政時代とほぼ同様の体制によって管理運営されていたとされる。同13(1880)年に全国的に水利土功会が創立される中、高松においては翌 14(1881)年に水源の管理方法等を規定した「盟約書」が大井戸水系に定められ、2年後には新井戸水系に水利土功会が創立された。明治 22(1889)年に水利組合条例が公布され、翌 23(1890)年には高松市としての市制が実施されるとともに水道条例が公布された。これにより、法令による上水道の管理が始まることとなる。

高松市誕生以降も藩政時代の水道施設が使用されていたため、市民の飲料水は水質も悪く不衛生であった。都市の将来的な発展を憂慮し、近代的な上水道の創設を求める気運が生まれ始めた。これを受け、高松市は明治 30(1897)年に内務省御雇人であった英国人技師バルトンに水道調査を依頼し、同41(1908)年には上下水道敷設調査委員会が設置された。

大正3(1914)年に内務大臣から施工認可を受け、当時の香川郡弦打村大字鶴市字御殿の香東川の伏流水を水源とする上水道の敷設事業が開始されることとなった。同年に始まった第一次世界大戦により、鉄を始めとした工事資材の入手が困難となり、工事の完了に遅れが生じたものの、同 10(1921)年に全国で 40 番目の近代水道として給水を開始した。同年 11 月 2 日には竣工式と祝賀会が盛大に執り行われ、通水記念絵葉書等が記念品として来賓に贈られた。

旧御殿水源地の建造物群は、文化に視点を置いた都市づくりを目指して昭和 55(1980)年に設置された高松文化振興会議の提言を踏まえ、同 61(1986)年に現在の管理棟が建設されるまで事務室・ポンプ室・倉庫として使用された後、水文化の啓蒙施設として整備され、翌 62(1987)年に高松市水道資料館として生まれ変わった。

長い年月の間に改修された部分はあるものの、多くの部分で建設された当時の姿を残しており、歴史的・文化財的価値が高い建造物として、昭和 60(1985)年には厚生省(当時)の「近代水道百選」に選ばれたほか、平成 9(1997)年には喞筒場と事務所が、また、平成 28(2016)年には倉庫、集水埋渠東方人孔、北門門柱、擁壁が、国の「登録有形文化財」に登録された。

表 1-1 歴史的・文化財的な評価

年	名称	機関	対象建造物
昭和 60 年(1985 年)	近代水道百選	厚生省(当時)	御殿浄水場(当時) ※現在の旧御殿水源地
平成 9 年(1997 年)	登録有形文化財	文化庁	歴史館(旧ポンプ室)およびPR館(旧事務室) ※現在の喞筒場および事務所
	建築巡礼四国 88 カ所 第 74 番建築札所	日本建築家協会四国支部	歴史館(旧ポンプ室)およびPR館(旧事務室) ※現在の喞筒場および事務所
平成 13 年(2001 年)	日本の近代土木遺産Aランク	土木学会	歴史館(旧ポンプ室) ※現在の喞筒場
平成 18 年(2006 年)	高松建造物再発見 50 選	高松商工会議所	歴史館(旧ポンプ室)およびPR館(旧事務室) ※現在の喞筒場および事務所
平成 28 年(2016 年)	登録有形文化財	文化庁	倉庫、集水埋渠東方人孔、北門門柱、擁壁

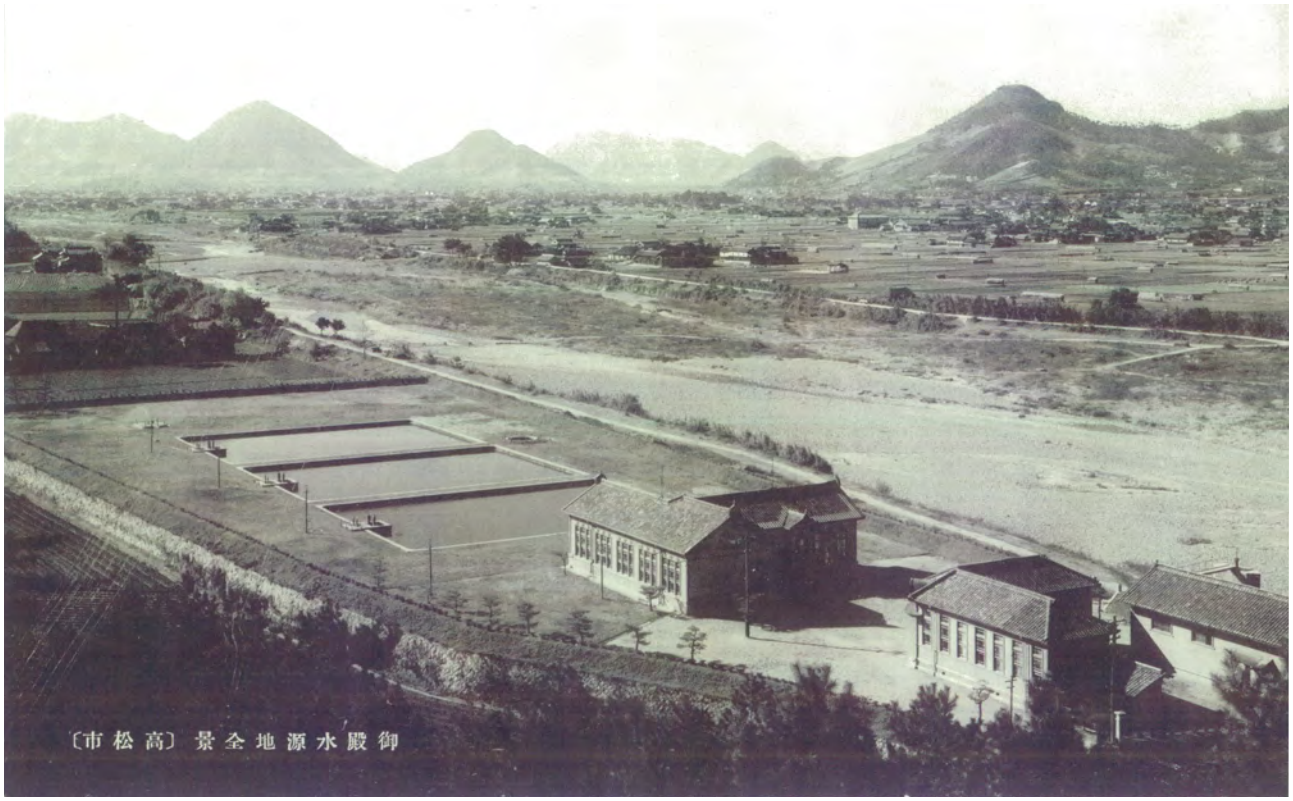


写真 1-2　旧御殿水源地全景（通水記念絵葉書）

写真 1-3　喞筒場内ノ景　高松市水道水源地濾過池全景（通水記念絵葉書）

1-3 創建および変遷

(1) 喞筒場

『高松市事務報告書』によると、喞筒場は大正7（1918）年に「喞筒場築造工事」と書かれた記録があり、大正7（1918）年3月4日に起工、同年8月 30 日に竣工している。これとは別に、同年中に「喞筒場石材工事」の記録があり、基礎と上屋を別に発注したとみられる。この石材工事は上屋よりやや早い大正7（1918）年2月 19 日に起工しており、起工日と同日には「喞筒場用セメント百五十樽」が納品され、同年 3 月末には「喞筒場煉瓦拾萬枚」が納品されている。翌年には「電動機及喞筒据付工事」、「人造石床張石工事」、「床板張工事」等の記載があり、ポンプ等の機器を据付けた後に床の仕上を発注した。大正9（1920）年には「喞筒場内刎出廊下其他附属工事」が発注されており、仕上げに係る工事を順次進めていた。なお、同9（1920）年に「喞筒場出入口及窓硝子修繕工事」、同 10（1921）年に「喞筒室屋根破損及雨漏レ箇所修繕工事」の記載があり、竣工間もない時期に修繕工事が発生していたことを伝える。

創建時の図面はないが、ポーチおよび旧作業室は後世の増築であることが、古写真や部材の痕跡からも明らかである。増築の時期は詳らかではないが、元職員からのヒアリングによると、ポーチは昭和 28（1953）年までに、旧作業室は昭和 30 年代の後半までには増築されていたとされる。なお、昭和 30（1955）年に撮影された集水埋渠改修工事写真には、背景に喞筒場のポーチが写っており、証言の一部を裏付ける。

その後の経過は資料を欠くが、昭和 61（1986）年に水道資料館とするため一部間仕切を撤去、床仕様の変更、および浄水井の蓋を木製からグレーチングへ変えるなどの大規模な改修工事を実施した。同時期の写真には、西棟の南側に RC 造とみられるポンプ室が、また、東棟の北側には変圧器が置かれていた様子が写っているが、同改修工事でこれらを撤去している。

以降は、適宜補修やシロアリの対策など各部の維持修理を重ねながら、今回の耐震補強工事を迎えた。

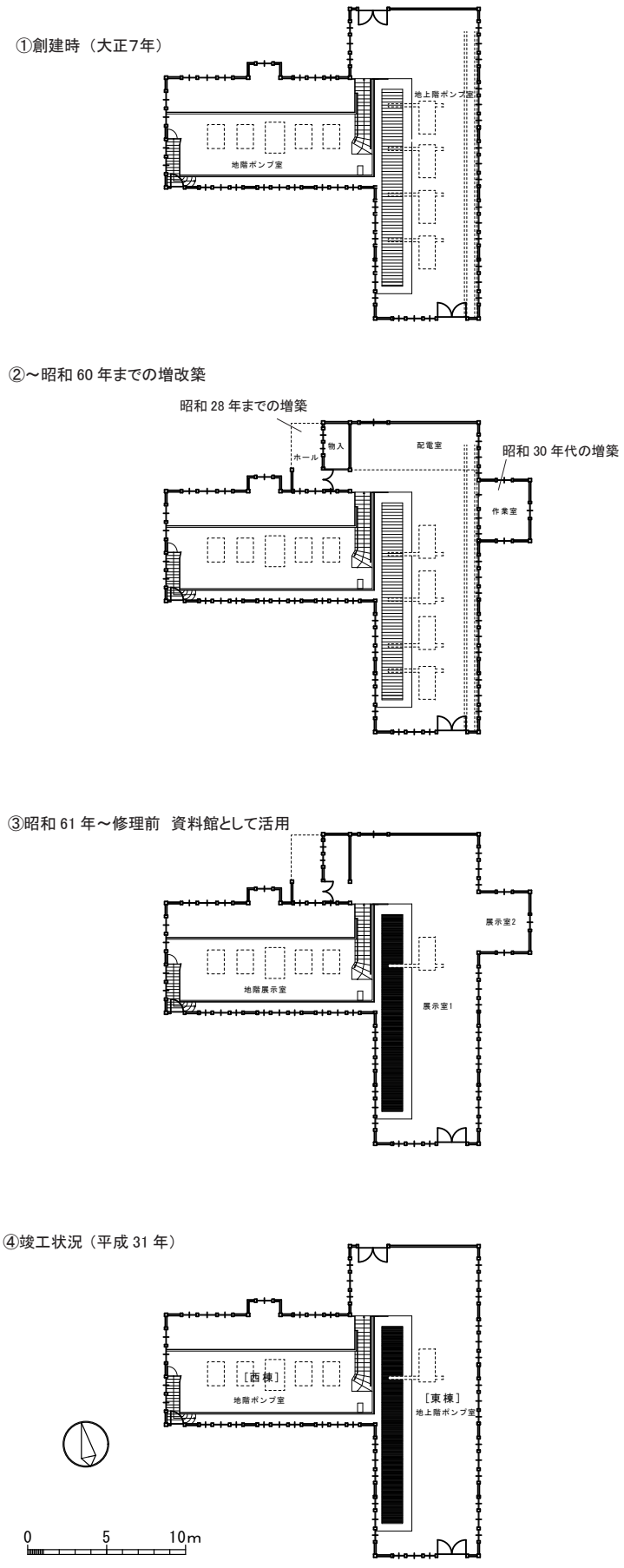


図 1-3 喞筒場の変遷

(2) 事務所

事務所は倉庫とともに大正5（1916）年 12 月1日に起工、同6（1917）年3月 30 日に竣工した。

『高松市事務報告書』によると、大正9（1920）年に「配水場事務室屋根修繕工事」、同 10（1921）年に「水道事務室模様替通用門新設其他工事」の記載があり、竣工間もなく修繕および模様替えが行われた記録が残る。

また、事務所には『高松市水道濾過池事務所平面図』、『高松市水道濾過池事務所正面建図』の二枚の図面が残されており、創建時の平面プランが判明する。創建時は、L字型平面の北棟は玄関ホールから北へ「宿直室」・「小使室」・「土間」と続いており、ホールを挟んで南棟には「応接室」・「事務室」が並んでいた。ホールを入った正面には「電話室」を備えており、建物の北側には現在の倉庫とほぼ同じ位置に「小便所」・「大便所」が設けられるが、手洗いは外に配置されていた。

その後、旧水質検査室が増築されるが、元職員からのヒアリングによると、昭和 28（1953）年までの間に増築されたとされる。

同 61(1986) 年の改修工事前の図面によると、この時既に南棟の「応接室」も無くなっていることから、度々改修が行われ、各時代の用途に応じた使い方がされてきたものと考えられる。しかし、それまでの工事記録資料等はほとんど残存しておらず、詳細な改造履歴については不明である。同改修工事では、「電話室」を囲んでいた間仕切壁が撤去されると同時に、北棟の「宿直室」・「小使室」・「土間」を隔てていた間仕切壁も取り払われ、開放的なひとつの展示空間として整備された。北側壁面に設置されていた建具は撤去され、これに伴い開口部が封鎖された。

平成元 (1989) 年には、外壁を全面的にケレンしたうえで再塗装が行われた。同 16(2005) 年に、それまでの土置きの屋根が野地板も含めて全面的に撤去され、空葺に葺き替えられた。それと同時に、玄関上部の銅板葺きおよび増築部分の屋根も更新された。

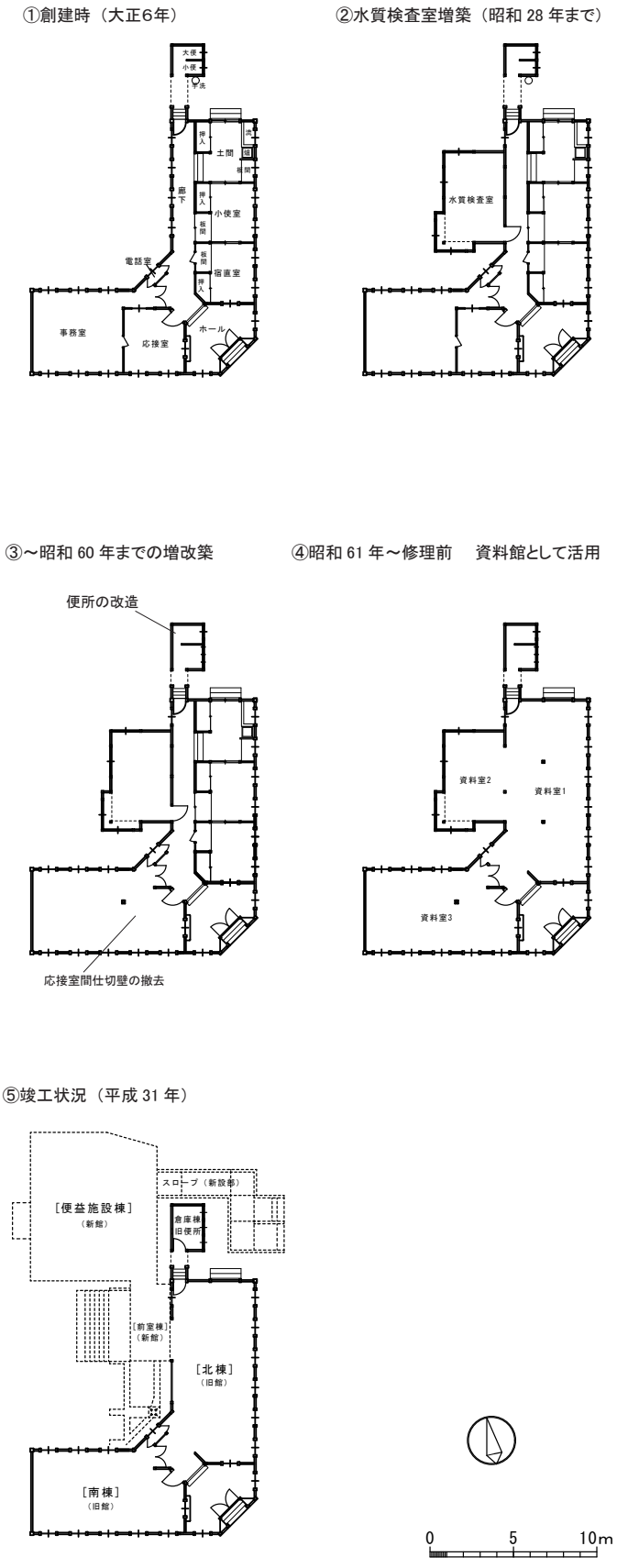


図 1-4 事務所の変遷

表 1-2 建造物の変遷

時期	出来事	資料名称等	工事内容		
			喞筒場	事務所	倉庫・その他
大正3（1904）年	**御殿浄水場敷設事業着手**	『高松市水道史』			
大正6（1907）年	**事務所及び倉庫竣工**	『高松市事務報告書』 青焼き図面（年代不明） 『高松市水道濾過池事務所正面建圖（縮尺1/50）』 『高松市水道濾過池事務所新築平面圖（縮尺1/50）』		竣工	竣工
大正7（1908）年	**喞筒場竣工**	『高松市事務報告書』	喞筒場築造工事、石材工事、電動機及喞筒据付工事、人造石床張石工事、床板張工事		
大正9（1910）年	付帯工事	『高松市事務報告書』	眺出廊下其の他工事 出入口及び窓硝子修繕工事	屋根修繕工事	
大正10（1911）年	付帯工事	『高松市事務報告書』	屋根破損及雨漏箇所修繕工事	水道事務室模様替通用門新設其他工事	
	御殿水源地給水開始（竣工式・祝賀会）	『高松市事務報告書』、通水記念絵葉書			
～昭和28（1953)年	増築	元職員ヒアリング	玄関ポーチ増築	旧水質検査室増築	
～昭和30年代後半（1960～1964)年	増築	元職員ヒアリング	作業室増築		
昭和41（1966）年	御殿浄水場管理室改築工事			改築工事	
昭和52（1977）年	塗装工事	新聞記事（四国新聞昭和54年の記事「二年前、渋いグレーの外装から現代調に塗り替えられた」）	外部木部をグレーから現在の色へ塗り替え	外部木部をグレーから現在の色へ塗り替え	外部木部をグレーから現在の色へ塗り替え
昭和61(1986)年	事務室、ポンプ室としての稼働を終える				
	展示公開施設として活用するための大規模改修工事	設計図書	一部間仕切り撤去、床の仕様変更（床仕上げ撤去、地業の上、土間コンクリート打設、床仕上げ新設等）、内部美装（一部漆喰塗の上に塗装）、手摺新設、電気設備新設　等	間仕切り撤去処分、北面出入口壁に改修、既存床撤去処分の上、上床新設、電気設備新設、造作類（腰板張り・巾木・天井・壁等）補修・一部新設、一部柱梁補強材新設、建具金物取替　等	〔倉庫〕保存庫1：既存土間上に上床新設、壁補修等、保存庫2：間仕切り撤去処分、浴室撤去処分、既存土間上に上床新設　等 [外構]外構整備
	展示工事	図面『高松市水道資料館展示工事』（丹青社）			
昭和62(1987)年6月6日	**水道資料館オープン**				
平成元（1989）年1月～3月	屋根葺替え	図面『高松市水道資料館屋根葺替工事』	〔喞筒場〕屋根：全面葺替（下地葺土撤去→ルーフィング+桟木新設）、一部野地板・垂木・棟木：取替、樋：取替、棟飾り：取替　等	〔事務所〕一部（主に玄関ポーチ）小屋組補強材付加、一部（主に玄関ポーチ）野地板・広木舞、柱：取替、屋根瓦復旧、一部（谷樋部）野地板、谷樋等取替、軒樋：取替+塗装等	〔倉庫〕軒樋、竪樋：取替、集水桝・排水管新設
平成元（1989）年12月～平成2（1990）年3月	塗装工事	高松市水道資料館塗装工事（その1）	〔喞筒場〕剥離・ケレンの上、再塗装	〔事務所〕剥離・ケレンの上、再塗装	
平成2（1990）年5月～7月	塗装工事	高松市水道資料館塗装工事（その2）			〔倉庫〕外部（外壁等）：塗膜剥離の上、再塗装、屋根：高圧洗浄の上、塗装 （昭和56年以来塗装していないという記述あり）
平成9（1997）年5月29日	**旧御殿水源地喞筒場、旧御殿水源地事務所　国の登録有形文化財として登録**				
平成12（2000）年6月～平成13（2001）年3月	修繕工事	水道資料館外壁等改修工事（その1） （西日本ロード施設株式会社）	〔喞筒場〕木部：補修・取替、上げ下げ窓：パテ打ち直し・ガラス取替、塗装	〔事務所〕木部：補修・取替、上げ下げ窓：パテ打ち直し、塗装	
平成14（2002）年度	設備工事	高松市水道資料館防災設備改修工事（その1）			電気配管付設等
平成15（2003）年1月～3月	修繕工事	水道資料館（喞筒場）補強等改修工事（有）向井建設）	補強工事（金物、丸型鋼管等）、（階段）石割れ部分モルタル補修、西側木製階段改修（ほぼ取替）、シーリング撤去・打替、犬走り・排水溝：塗膜防水施工		
平成16（2004）年9月	修繕工事、防蟻処理	・水道資料館屋根等改修工事（株式会社福島工務所）	〔喞筒場〕窓金物：取替、窓周り：木部補修（埋木）、窓枠・土台シロアリ被害：油剤処理、上げ下げ窓：網戸張替え、組子取替、補修箇所塗装　等	〔事務所〕屋根：全面葺替（下地葺土撤去→ルーフィング+桟木新設）、ほぼ全て野地板：取替、垂木：腐朽しているが存置したまま新規垂木材を添える、谷樋・玄関上部ドーム：銅板葺替、増築部屋根：葺替、窓金物：取替、窓周り：木部補修（埋木）、窓枠・土台等木部の一部：腐朽箇所補修、上げ下げ窓：網戸張替え、組子取替、補修箇所塗装等	〔外構〕アプローチ舗装
		・イエシロアリ被害状況報告書		写真、被害箇所・要取替部材等の図面化　等	写真、被害箇所・要取替部材等の図面化　等
平成17（2005）年3月	防蟻処理	水道資料館の白蟻被害状況と今後の方針について （経営企画課）	白蟻被害状況及び白蟻防除工事 写真、被害箇所・要取替部材等の図面化　等	白蟻被害状況及び白蟻防除工事 写真、被害箇所・要取替部材等の図面化　等	〔倉庫〕 白蟻被害状況及び白蟻防除工事 〔倉庫〕 写真、被害箇所・要取替部材等の図面化　等
平成28（2016）年	**倉庫、集水埋渠東方人孔、北門門柱、擁壁　国の登録有形文化財として追加登録**				
平成29～30（2017～18）年度	**喞筒場、事務所耐震補強工事**		耐震補強工事、保存修理 作業室、ポーチ撤去、出入口復原	耐震補強工事、保存修理 旧水質検査室撤去、基礎解体新設	外構整備工事 便益施設増築整備

1-4 全国水道史から見る位置付け

県を代表する近代建築としての旧御殿水源地に対する評価を客観的に示す資料として、過去、全国的に行われてきた保存を要する重要な近代建築のリスト化の成果を取り上げたい。これらの動きは、急速に失われつつあった優れた近代建築の保護を目的として始まったものである。

まず、日本建築学会が昭和 55（1980）年に全国規模の重要近代建築のリストを刊行した。香川県では 116 の建物が挙げられたが、その中に旧御殿水源地喞筒場と事務所が入っていた。さらに県下を代表する近代建築として、冒頭で以下のように紹介されている。「現存する遺構に基づいて香川県下の洋風建築の展開を概観すると、その流れは、明治から大正・昭和戦前期を通じて、併存する2種の系統を軸として把握できよう。一つは、正統的な西洋建築に連なる系統で、常に中央での近代建築の動向に影響され、対応した動きを示すものである。多くは、いわゆる建築家の手により設計され、生産組織を含めて中央との結びつきが感じられる。この系統では、旧第十一師団司令本部、大正期に成長した金融資本が設けた渡辺節建築事務所設計の旧日本勧業銀行高松支店と清水組設計施工の旧百十四銀行本店、また、国鉄の手による琴平駅駅舎、さらに昭和戦前期では民間におよび、清水組設計施工の大塚新聞舗などが代表的存在である。しかし、大胆な造形を示す琴平駅駅舎を除いて、いずれも中央の水準を越えるものではない。もう一つは、明治初期のいわゆる擬洋風建築に連なる系統で、中央の建築界の動向とは独立した流れを形成するものである。そのほとんどは施主と伝統的大工の協同により生み出されたと思われ、生産組織を含めて地域との結びつきの強いものである。明治期では神戸の領事館をまねたと伝えられる旧由佐郵便局、大正期では旧長尾警察署、昭和戦前期では水尾写真館が代表例としてあげられる。これらは、明治初期の擬洋風建築と比べて時期が下るにつれて造形面では次第に定型化の方向をたどるが、地域によっては秀作を生み出した場合もある。以上の両極に位置する2種の系統は、互いに独立した流れであるだけではなく、時には交錯して注目すべき造形を生んでいる。武田一邸は、ライトの造形モチーフを和風の邸宅に付加したものであり、高松市御殿浄水場は、施主の中央志向に施工者が応えたものと考えられ、それぞれに充実した作品となっている。」（日本建築学会 ,1980,369-370）

また、続いて土木学会からも『日本の近代土木遺産―現存する重要な土木構造物 2000 選』（土木学会 ,2001）が刊行され、香川県では計 26 件が選定された。その中で保存状況に応じてランクが A ～ C に分けられており、香川では最も良い A ランクが4件あったうちの1件に旧御殿水源地喞筒場が入っていた。そのほかの A ランクは他に男木島灯台、鞘橋、豊稔池堰堤が挙げられている。

さらに、近年の県内の建築物のリスト化で大きな成果を上げたのが『香川県の近代化遺産：香川県近代化遺産（建造物等）総合調査報告書』（香川県教育委員会 ,2005）である。これは全国的に各自治体が実施しているもので、県下で初めての本格的な近代化遺産の調査であった。高松市の近代化遺産として、建築 41 件、土木 105 件がリストアップされ、その中に旧御殿水源地喞筒場と事務所がともに入った。それだけでなく、リストには御殿浄水場の濾過池（大正7）、集水埋渠東方人孔（大正4）、貯水池（昭和 27）が入り、施設内に当初の近代土木遺産が存続している点も新たに評価されることになった。この［香川県教育委員会 ,2005］がまとめた県下の近代建築の総数を時代別、地域別に分類したのが表 1-2 である。高松市には明治期の建物が多いと見られるが、そのうち4棟は四国村（四国民家博物館）内の建築物であり、市域に建つ事例は県の中心市街地としては少ない。高松市は高松空襲により市街地の8割を焼失したため多くの建物が失われたことが大きい。また、戦後の高度成長期とバブル期に県下全域にわたり近代建築の取り壊しが進んだことで、この時期に旧高松市役所庁舎、旧第一勧業銀行高松支店、旧東邦高松支社、三越高松支店、旧高松北署庁舎など、中心市街地の景観を

	明治	大正	昭和初め	不明	合計
小豆島	6	1	15	2	24
東讃	1	6	13	1	21
高松	15	7	14	2	38
中讃	26	31	72	30	159
西讃	2	9	35	10	56

表 1-3 県下の近代建築の数
（香川県教育委員会 2005 をもとに作成）

写真 1-4　鍋屋上野浄水場第１ポンプ所（大正3年、名古屋市）
撮影：住宅都市局都市計画部都市景観室調査企画係

特徴づける鉄筋コンクリート造の建築が消えた（香川県教育委員会 ,2005,21）。市の文化的景観の維持向上のためにも、残された旧御殿水源地の建物の保存が望まれる。

そのほか、上野時生が県下の近代建築を写真集（上野 ,1986）として出版しており、これも現存しない建物の状況を確認できる貴重な資料になっている。この写真集で取り上げられた 76 の近代建築の中でも、旧御殿水源地喞筒場と事務所は取り上げられている。しかし、この写真集に掲載された 76 の建物も、平成 16（2004）年 11 月の時点ですでに半分以上が失われて 31 例しか残っておらず（香川県教育委員会 ,2005,21）、高松市の近代化を象徴する近代建築の存続はまさに危機的な状況にある。

ここで、近代水道の敷設という地域の生活を一変させる近代化の象徴的役割を担ったポンプ室建築について取り上げたい。ポンプ室は、近代水道が大都市や地方の中心都市に初めて導入された記念碑的な建物という意味が強く、近代土木遺産の中でも特に装飾的な存在で知られる。明治以降、近代化と言えば西洋化であり、近代化を象徴する建物や官庁建築には決まって洋風建築が採用された時代で、例えば、派手なネオ・バロック様式の鍋屋上野浄水場第一ポンプ所（写真 1-4）など、全国的に装飾的・象徴的な建物が造られた。

今回、このポンプ室について、国の文化財になっている建物の調査を行った。結果、全国では旧御殿水源地を除いて 15 のポンプ室が文化財になっていることが分かった（表 1-4）。これらはいずれも登録文化財で、国の指定文化財になっている事例はなかった。また、そのうち旧御殿水源地のように建物を別の用途で活用している事例は6例であった。意匠を見ると、いずれも明治・大正期の洋風建築、昭和期の海外の近代建築の影響を受けた建物など、各時代の材料・技術の水準において先進的な造形が用いられた建物ばかりである。縦長の連続する上げ下げ窓や、アーチ、ペディメントなど共通した洋風建築の意匠も見い出せる。建築年代別に見ると、明治期…1、大正期…3、昭和前期…11 であった。構造別に見ると、鉄筋コンクリート造…12（うち鉄骨との混構造が2）、煉瓦造…2、木造…1であった。ポンプ室は地階にポンプを置くピットがあるが、上屋はほとんどが平屋であった。全国的には明治～大正期の煉瓦造・木造、昭和期の鉄筋コンクリート造に大別でき、年代と構造はほぼ一致する結果で、文化財になっているのは昭和前期の鉄筋コンクリート造が多かった。旧御殿水源地の喞筒場は、そうした昭和期に多くのポンプ室が鉄筋コンクリートで造られるようになる前の、最後の時期の木造ポンプ室と言え、全国的にも現存する最も古い木造のポンプ室だと思われる。文化的景観の価値の指標は、その地域の生活や歴史との関わりが挙げられる。旧御殿水源地が設けられた大正中期は、地方都市で上水道が整備されていた中でも早期に属し、高知・徳島より7～8年先行（香川県教育委員会 ,2005,39）しており、高松市民が水の確保に苦心し、上水道の敷設を切望してきた地域の生活史を物語る貴重な文化遺産と言える。地域の発展に大きく貢献した建物のほか、旧御殿水源地のほかの草創期の設備がそのまま当初の場所に残っている点でも評価は高いと考える。

最後に、平成9（1997）年5月7日に旧御殿水源地喞筒場と事務所がそれぞれ国の登録有形文化財に登録されたこと、そして、厚生省の近代水道 100 選に選ばれたことを考えれば、県下におけるその建築的文化的価値は多くの人に認められてきたことが明らかである。

出典：香川大学工学部安全システム建設工学科　宮本　慎宏・釜床美也子『高松市水道資料館の文化財的価値および構造ならびに活用方法等に関する研究　調査・研究報告書』（2014）、なお建物名称については現在の文化財名称を使用した。

表 1-4　全国の文化財となったポンプ室（写真は文化財データベースより引用）

no.	名称	外観写真	活用の有無	用途	建築年代	建築年	建築形式	建築面積（㎡）	都道府県名	文化財種類	種別
1	今福浄水場ポンプ室				昭和前	1930	鉄筋コンクリート造地上1階地下1階建	208	栃木県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
2	元宿浄水場喞筒室				昭和前	1932	鉄筋コンクリート造平屋建	280	群馬県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
3	三条市水道局大崎浄水場送水ポンプ室				昭和前	1933	鉄筋コンクリート造平屋一部地下1階建	199	新潟県	登録有形文化財（建造物）	産業3次
4	三条市水道局大崎浄水場取水ポンプ場ポンプ室				昭和前	1933	木造平屋建	132	新潟県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
5	旧常光水源地ポンプ室				昭和前	1931	鉄筋コンクリート造平屋一部2階建	205	静岡県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
6	旧住吉浄水場ポンプ室				昭和前	1931	鉄筋コンクリート造平屋建	453	静岡県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
7	鏡岩水源地旧ポンプ室		○	資料館	昭和前	1930	鉄骨造及び鉄筋コンクリート造平屋建	186	岐阜県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
8	末浄水場緩速浄水ポンプ室				昭和前	1932	鉄筋コンクリート造平屋建	12	石川県	登録有形文化財（建造物）	生活関連

no.	名称	外観写真	活用の有無	用途	建築年代	建築年	建築形式	建築面積（㎡）	都道府県名	文化財種類	種別
9	福井市水道記念館（旧足羽揚水ポンプ場）		○	資料館	大正	1924	鉄筋コンクリート造2階建	240	福井県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
10	徳島市水道局佐古配水場ポンプ場				大正	1926	鉄筋コンクリート造平屋建	272	徳島県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
11	高松市水道資料館歴史館（旧ポンプ室）		○	資料室	大正	1918	木造平屋建	249	香川県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
12	三野浄水場旧動力室・送水ポンプ室		○	資料館	明治	1904	煉瓦造平屋建	529	岡山県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
13	旧倉吉町水源地ポンプ室				昭和前	1932	鉄筋コンクリート造平屋建	77	鳥取県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
14	旧米子市水源地旧ポンプ室		○	記念館	昭和前	1930	鉄骨造及び鉄筋コンクリート造平屋建	186	鳥取県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
15	山口市水道局電気室（旧宮島水源地ポンプ室）		○	水道局電気室	昭和前	1935	鉄筋コンクリート造半地下１階地上１階建	72	山口県	登録有形文化財（建造物）	生活関連
16	熊本市水道記念館（旧八景水谷貯水池ポンプ場）		○	記念館	大正	1924	煉瓦造平屋建	99	熊本県	登録有形文化財（建造物）	生活関連

第2節　建造物の概要

2-1　官報告示

1997（平成 9）年 5 月 29 日（木曜日）官報（号外第 106 号）文部省告示第百二号

文化財保護法（昭和二十五年法律第二百十四号）第五十六条の二第一項の規定に基づき、平成九年五月七日付けをもって次の表に掲げる文化財を文化財登録原簿に登録したので、同法第五十六条の二の二第一項の規定に基づき告示する。

平成九年五月二十九日　　文部大臣　小杉　隆

表 1-5　文化財建造物の名称等

名　　称	構 造 及 び 形 式	所 在 地
高松市水道資料館 歴史館（旧ポンプ室） ※現在の旧御殿水源地喞筒場	木造平屋建、瓦葺、建築面積二四九平方メートル ※現在の建築面積：225.82 ㎡	香川県高松市鶴市町御殿一三六〇
高松市水道資料館 PR館（旧事務室） ※現在の旧御殿水源地事務所	木造平屋建、瓦葺、建築面積一四五平方メートル ※現在の建築面積：121.86 ㎡（旧館部分）	香川県高松市鶴市町御殿一三六〇

2016（平成 28）年 8 月 1 日（月曜日）官報（号外第 170 号）文部科学省告示第百七号

文化財保護法（昭和二十五年法律第二百十四号）第五十七条第一項の規定に基づき、平成二十八年八月一日付けをもって次の表に掲げる有形文化財を文化財登録原簿に登録したので、同法第五十八条第一項の規定に基づき告示する。

平成二十八年八月一日　　文部科学大臣　馳　浩

表 1-6　文化財建造物の名称等

名　　称	構 造 及 び 形 式	所　在　地
旧御殿水源地 倉庫	木造平屋建、瓦葺、建築面積八二平方メートル	香川県高松市鶴市町字御殿一三六〇
旧御殿水源地 集水埋渠東方人孔	煉瓦造、面積六・四平方メートル	香川県高松市鶴市町字御殿一三六〇先
旧御殿水源地 北門門柱	石造、間口二・九メートル、土塁留付	香川県高松市鶴市町字御殿一三六〇
旧御殿水源地 擁壁	石造、総延長一〇五メートル	香川県高松市鶴市町字御殿一三六〇

2-2　登録説明

（1）旧御殿水源地喞筒場：登録番号　37-0005 号

木造平屋建切妻造、桟瓦葺のT字型平面を変形させた建造物である。基礎は出隅部分を花崗岩で補強した煉瓦5段組み（イギリス積み）とし、花崗岩の基壇の上に竪羽目板の腰壁を据えた下見板張りの大壁造が特徴的である。アクロテリオンと装飾的な破風、縦長の上げ下げ窓を持ち、洋館風の外観である。建造物外観について事務所と共通した意匠が多く見られるため、同一人物の手による設計と考えられる。

写真 1-5　旧御殿水源地喞筒場

ポンプを始めとした大型の設備機器類を設置するため、キングポストトラスの洋小屋が採用されている。これにより、梁間 6.8 mという長スパンが可能となり、T字型平面の2棟の接続部分に用いられたダブルワーレントラスが屋根荷重を受けることで、連続的な大空間の構築を実現している。整然と並んだキングポストトラスを受けている装飾的な梁受けなどに、構造的な解決と洋風建築的な様式美の融合を模索した設計者の意図が感じられる。

西棟の地下部分では、創設当時から昭和 61（1986）年まで現役で稼働していた、5基の取水ポンプの姿を今日も見ることができる。深さ 3.6 mほど掘り込まれた美しい赤煉瓦壁の地下室と、規則正しく並んだトラスが露わになった2層分の高さを持つ室内空間は、平屋の外観からは想像できないほどの空間的広がりを見せる。

本建造物の文化財的価値は、創設当時の建造物および取水ポンプ等の設備機器類が一体として保存・展示されているという点である。さらに、それらが水道事業の歴史を雄弁に語るだけでなく、ある種の空間的美しさを確立している点で非常に価値が高い。

（2）旧御殿水源地事務所：登録番号　37-0006 号

木造平屋建て寄棟造、桟瓦葺のL字型平面の建造物である。小屋組は梁間 2.75 間の和小屋組で造

写真 1-6　旧御殿水源地事務所

られている。外観は建造物南東の出隅部を入口とし、玄関ポーチに設けられた換気口付の装飾的な半円形の破風が建物を特徴づける。室内は天井も高く、開口部には喞筒場同様の意匠を凝らした窓枠を使用し、上部に横軸の回転窓を持つ縦長の上げ下げ窓が設けられている。

喞筒場と一体的な洋風意匠を取り入れながらも、必要に応じて伝統工法を用いるなど設計者と施工者の創意工夫が見て取れ、喞筒場と併せて保存する意義が高い。

(3) 旧御殿水源地倉庫：登録番号　37-0415 号

写真 1-7　旧御殿水源地倉庫

登録有形文化財である喞筒場および事務所とともに、旧御殿水源地創設当初に建てられた一連の建築群のひとつ。事務所とともに大正5（1916）年 12 月1日起工、同6（1917）年3月 30 日竣工とされる。

木造平屋建て切妻造で南北に棟を持つ。花崗岩切石に礎石建てとし、敷桁上に渡された陸梁端部を外に現す。外壁は木舞下地の真壁造で、外装は喞筒場および事務所と同様な横板張とするが、腰壁を設けない平淡な意匠である。軒は一軒疎垂木で鼻隠板を打つ。妻は陸梁を外に現さずに、さらに高い位置で見切り、上部を竪板壁目板打ちとする。屋根はセメント瓦葺とするが当初まで遡るかは不明である。

内部は南北2室からなり、南室の南面中央と北室東面に板戸引分けの戸口を設け、戸口上に小庇を備える。南室の東西両面各2ヶ所および北室西面と北面の各1ヶ所に鉄格子付き引違の高窓を設ける。各室の内装は改装により当初の面影は窺えないが、昭和 62 年改装時の図面から以前は土間床で、北室の北寄りに風呂場と小室があったことなどが知られる。現在、北室北面高窓の西に小窓が設けられており、風呂場に伴うものであったことが窺えるが、当初から存在したかは不明である。天井は張らず、キングポストトラスの小屋組を現す。

全体として装飾的な要素が少ない簡素な造りになるが、当初の姿をほぼ良好に伝えており、喞筒場および事務所の2棟とともに大正期の洋風建築の特徴を示しており、水源地の歴史的な景観を伝える建物のひとつとして重要である。

(4) 旧御殿水源地集水埋渠東方人孔：登録番号 37-0416 号

写真 1-8　旧御殿水源地集水埋渠東方人孔

香東川河床の伏流水を集水する水源施設の一部であり、香東川を横切って設置された長さ約 150 m の木製暗渠の東端、川岸に設置された竪孔である。集水された伏流水は、この東方人孔から鉄管で自然流下により喞筒場内の取水井に導かれる。

東方人孔は、竣工図面によると内法で南北長 2.4 m（8 尺）、東西幅 0.9 m（3 尺）、深さ 8.5 m（27.9 尺）、低部は厚さ 45cm（1.5 尺）のコンクリート打ちとする。側壁は、当初は河床面以下を玉石積み、上部をレ

ンガ積みとして計画されたが、湧水による工事困難のためレンガ積み下層の一部をコンクリート造に変更している。地上突出部は南北両面を尖頭形とした船形平面をなし、外壁はイギリス積みレンガ壁とし、上面に花崗岩の葛石を回す。外形で南北 4.75 m、東西 1.63 m、高さは現状で約 2.74 mであり、上面は鉄蓋で覆う。なお、上部に設置された鉄管開閉装置は昭和 61（1986）年に取り替えられている。

集水埋渠東方人孔は大正4（1915）年1月 25 日着手、同年6月 30 日竣工した一連の水源施設工事に伴って建造されたもので、建設当時の姿を良好に伝えるとともに、現在に至るまで機能し続けている。旧御殿水源地の取水システムを担う主要な施設のひとつとして価値が高い。

(5) 旧御殿水源地北門門柱：登録番号　37-0417 号

写真 1-9　旧御殿水源地北門門柱

旧御殿水源地の北面土塁の東端部に位置する。北門は東西に一対の門柱を立て、門柱外脇に接して土塁端部の土留めとして貝形を築く。古写真から旧御殿水源地創建当初の大正7年頃に造営されたものとわかる。

門柱は花崗岩製で柱身部、柱頭部、笠石の3石からなる。柱は一辺 36.5cm の角柱で、身部は現状で高さ 1.42 mを測り、頭部は高さ 0.31 mで下端にモールディングを造り出す。笠石は 1 辺 53.5cm、高さ 0.26 mで、下端にモールディングを施し、上面は扁平な四角錐形とする。

門柱の総高は現状で約 2.0 mとなるが、下部は地盤の嵩上げにより埋もれている。嵩上げ時期は明確でないが、門前の水路を跨ぐ橋の付け替えに伴ってのことと考えられ、嵩上げ高は 0.3 m程と推定される。

門柱の間口は内々 2.90 mで、現状の門扉のほかに旧門扉の痕跡と考えられる鉄製の金具が認められるが、創建当時の古写真では門扉の存在は確認できない。また、東西の門柱ともに笠石の頂部からやや内寄りの位置に直径 3cm、深さ 4cm の円形の穴がやや内側に傾けて穿孔されている。門柱間に渡された装置の存在が想定されるが、創建当時の古写真には見えないので後の仕事と思われる。

貝形は花崗岩3段を台形に積み、その上辺と前後の斜辺に花崗岩葛石を重ねる。貝形の上辺 0.9 m、底辺は現状で約 2.8 m、地上高は現状で約 0.8 mを測る。石積みは高さ 30 ～ 40cm 程の石を布積とし、葛石は幅 24cm、厚さ 17cm の花崗岩切石とする。

門柱および土塁貝形は旧御殿水源地の創建当初の面影を伝える外構施設のひとつとして重要である。

(6) 旧御殿水源地擁壁：登録番号　37-0418 号

写真 1-10　旧御殿水源地擁壁

水源地敷地の東側から北側にかけては香東川に注ぐ水路が東南から北西に向けて流れており、水源地敷地の造成に伴って水路境に高い石積み擁壁を築いている。水源地の地盤面は香東川東岸の路面の高さに揃えて平坦な地盤としており、大規模な敷地の造成が行われたことをうかがわせる。石積み擁壁は水源地創建当時の古写真に写っていることから、創建当初の大正7（1918）年頃に築かれたものと判断できる。

石積み擁壁はコンクリート造の水路側壁の上に築かれ、擁壁上の内側には土塁が廻っていた様子を伝える土手上の高まりが残る。

石積みは 30 ～ 40cm 程度の正方形または長方形の花崗岩の割石を空積みした間知石積みである。石積みには隅角部を設けず、流路に沿わせて湾曲させており、北門前の橋の付け替えに伴って一部は

コンクリート造に改めているが、現存する石積み擁壁の総延長は約 105 mである。高さは平均 2.2 mほどで、約 72 度の勾配でほぼ直線的に積み上げている。構築後、約 100 年経過しているものの、ハラミ等はほとんど見られず良好な状態を保っている。

石積み擁壁は水源地の大正創建当時に遡る遺構が良好に保全されており、敷地造成工事の状況を偲ばせるとともに、水源地の歴史的景観を伝えるものとして価値が高い。

2-3 構造および形式

(1) 喞筒場

〔概要〕

桁行（南側長辺）13.1m、（北側短辺）11.5m、梁間 6.8m の西棟と桁行 19.6m、梁間（北側長辺）8.1m、（南側短辺）6.5m の東棟が「T」字状に接続する。切妻造、桟瓦葺。

全体を一室とし、西棟は取水井と地階に低揚ポンプ5基、東棟は浄水井と高揚ポンプ1基（創建当初は4基）を備える。

喞筒場は創建時のポンプ室であり、地階にポンプを据え東西に棟方向を持つ西棟と、1階にポンプを据え南北に棟方向を持つ東棟が、「T」字状に接続した平面を持つ。

西棟は水源地の西側を流れる香東川からの水を緩速濾過池に送水する機能を持ち、東棟は緩速濾過池からの水を西方寺配水池に送水する機能を持つ。このように、ポンプ室は2つの機能をもった施設が合体したものであり、建物はその覆屋として位置づけられる。

東棟は北西部を北側からの出入口としており、その出入口の正面に西棟の地階に降りる階段を有していることから、その階段幅だけ南側の梁間より長くなっている。

また、軸部は外観を重視して割り付けられており、東棟・西棟ともすべての立面で長さが異なるため、基本的に軸部はグリッドに乗らないことが特徴といえる。このため小屋梁は「折置」には組めず「京呂」となり、キングポストトラスを架ける。

〔基礎〕

煉瓦造2枚積み。地上部腰壁は1枚半積みとする。外部内部とも腰壁の立ち上りと天端に花崗岩製の延石を廻す。西棟の床は東棟の床高より約 3.6m 下がり地下となる。

〔軸部〕

柱は 150 ㎜× 150 ㎜、杉材の正角材とする。柱の配置は立面を重視し割り付けられるため一定しない。

〔小屋組〕

桁上にキングポストトラスを2m 前後の間隔で架ける。下弦材両端下部には持ち送り装飾を付ける。西棟および東棟の南側は勾配面を四つ割、東棟の北側は勾配面を五つ割で母屋を配る。内部は天井を張らず化粧屋根裏とする。

〔屋根〕

桟瓦葺き、棟は熨斗瓦7段積みとし、端部に鬼板飾を据える。

〔壁〕

外部は花崗岩土台石の上に腰煉瓦イギリス積み 10 段、上部ドイツ下見板張り、隅および出入口には花崗岩製のコーナーストーンを積む。内部は花崗岩土台石の上に腰煉瓦イギリス積み 10 段、上部竪羽目板張り。

〔柱間装置〕

西棟の平側南西端に半間の欄間付片開戸、東棟の妻側西北端と東南端に一間の欄間付両開戸。三連を主として、二連、単独の欄間付上げ下げ窓を要所に配置し、立面を整える。

妻面の破風内に半円のガラス欄間を備える。

(2) 事務所

〔概要〕

桁行（東側長辺）15.0m、（西側短辺）10.0m、梁間 5.0m の北棟と桁行（南側長辺）13.2m、（北側短辺）8.2m、梁間 5.0m の南棟が東南部で「L」字状に接続する。東南隅は切り欠き玄関とする。寄棟造、桟瓦葺。北棟の西北隅半間は「便所（現倉庫）」へ続く「渡廊下」への出入口とする。

〔基礎〕

煉瓦造2枚積み。地上部腰壁は1枚半積みとする。外部内部とも腰壁の立ち上りと天端に花崗岩製の延石を廻す。

〔軸部〕

柱は隅柱を 205 ㎜× 205 ㎜、そのほかの柱を 120 ㎜× 120 ㎜、杉材の正角材とする。

〔小屋組〕

折置組とし一間間隔で和小屋を組む。梁間中央に中引梁を流し棟束を建てる。中引梁と桁間を三ツ割として小屋束を建て母屋を受ける。小屋貫は一段。

〔屋根〕

桟瓦葺きで、棟は熨斗瓦5段積みとし、端部に鬼瓦を据える。玄関上部には金属製の庇を付け、その上部には半円状の金属製屋根を瓦葺寄棟屋根から突出させる。玄関背面の入隅となる屋根は台形状に金属板で一文字葺きとする。

〔壁〕

外部は花崗岩土台石の上に腰煉瓦イギリス積み5段、隅および出入口には花崗岩製の束石を立てる。腰竪羽目板張り、上部ドイツ下見板張り。

〔柱間装置〕

「L」字状平面の出隅を一間程度切り欠き玄関とし、玄関内側は幅一間程度の玄関ホールとする。玄関扉はガラス欄間付きの両開戸。玄関ホール正面は開放となるが、北棟と南棟側の壁面には上げ下げ窓を設け、南棟側にはカウンターが付く。妻面は板壁とするが、平面は単独の欄間付き上げ下げ窓をほぼ均等に割り付け配置する。北棟も南棟も内部は一室とするが、南棟には旧間仕切り位置に腰付き両開きおよび片開きのガラス戸が残る。北棟の西北端は腰付きの片開戸とする。

(3) 倉庫

〔概要〕

桁行 14.6m、梁間 5.5m、切妻造、桟瓦葺。内部は二室に分け踏み込みを除いて床を張る。北室、南室ともに化粧屋根裏とする。北室は平側に、南室は妻側に、腰高両開きガラス戸の出入口を設ける。

〔基礎〕

隅柱の位置に花崗岩製の礎石を据え、側廻には花崗岩製の延石を廻す。

〔軸部〕

柱は 115 ㎜× 115 ㎜、杉材の正角材とする。

〔小屋組〕

一間毎にキングポストトラスを架ける。

〔屋根〕

セメント瓦葺。出入口には金属製の片流れの庇が付く。

〔壁〕

外部はドイツ下見板張りとし、妻壁の上部のみ竪板張りとする。内部は真壁中塗り仕上げとする。

〔柱間装置〕

外壁には要所に引違ガラス窓を腰高の位置に配る。

(4) 集水埋渠東方人孔

煉瓦造、面積 6.4 ㎡。香東川右岸に位置する。川を横断する暗渠の東端に建つ 8.5 m高の煉瓦構造物で、天端に花崗岩の切石を貼る。川とほぼ平行に築かれ、両端を水切り状とする。

(5) 北門門柱

石造、間口 2.9 m、土塁留付。水源地の北東端に位置する。間口 3.3 mで配された花崗岩製の門柱と土塁の土留用石垣からなる。門柱は笠石、柱頭部、柱身部よりなり、笠石上面は扁平な四角錐形に仕上げる。

(6) 擁壁

石造、総延長 105 m。水源地の北・東面を区画する石積擁壁。花崗岩を用いて谷積で精緻に積み上げたもので、下部はコンクリートで覆われている。折れ曲がり延長 105 m、高さ約 2.2 m、法勾配3分とする。

2-4 建物規模

本工事の対象となる各建造物の規模について表 1-7 に示す。

備考：

［喞筒場］

構造および形式の記載について、T 字状の平面形状のうち南北に配置された棟を東棟、これに接続される棟を西棟とする。

［事務所］

構造および形式の記載について、L 字状の平面形状のうち南北に配置された棟を北棟、これに接続される棟を南棟とする。

［倉庫］

構造および形式の記載について、建物北側の室を北室、南側の室を南室とする。

表 1-7　建造物規模

区分			桁行（m）		梁間（m）		棟高（m）	軒高（m）	軒の出（mm）	平面積（㎡）	軒面積（㎡）	屋根面積（㎡）	地下桁行（m）	地下梁間（m）	地下床高（m）	地下床面積（㎡）
摘要			桁行両端柱間真々		梁間両端柱間真々		地盤より棟頂上まで	地盤より広小舞下角まで	側柱真より広小舞下角まで	側柱真内側面積	広小舞下角内側面積	平葺面積	煉瓦壁内法	煉瓦壁内法	地盤より床仕上げまで	煉瓦壁内法
喞筒場	竣工	西棟	北側 11.525	南側 13.125	6.840		7.618	5.021	440	225.820	41.16	瓦葺 274.21	12.749	4.367	3.585	55.674
		東棟	19.600		北側 8.075	南側 6.475	7.976	5.021	440							
	工事前	西棟	北側 11.525	南側 13.125	6.840		7.618	5.021	440	254.64（ポーチ 9.12）（前室 7.47）（旧作業室 12.23）	48.52（ポーチ・前室 4.04）（旧作業室 3.32）	瓦葺 290.09（旧作業室 15.88）	12.749	4.367	3.585	55.674
		東棟	19.600		北側 8.075	南側 6.475	7.976	5.021	440			金属板葺 ポーチ・前室 20.19				
事務所	竣工	北棟	西側 10.020	東側 15.020	5.020		6,708	4,938	490	121.86（通路・倉庫棟 6.64）	35.28（通路・倉庫棟 7.78）	瓦葺（通路・倉庫棟 15.38） 154.79	—	—	—	—
		南棟	北側 8.200	南側 13.200	5.000		6,708	4,938	490			金属板葺 11.51	—	—	—	—
	工事前	北棟	西側 10.020	東側 15.020	5.020		6,708	4,938	490	141.75（旧水質検査室 19.89）（通路・旧便所 6.64）	35.28（通路・旧便所 7.78）	瓦葺 154.79（通路・旧便所 15.39）	—	—	—	—
		南棟	北側 8.180	南側 13.200	5.000		6,708	4,938	490			金属板葺 31.4（旧水質検査室 19.89）	—	—	—	—

2-5 創設時の浄水処理システム

年間降水量が少なく、水源の乏しい高松市の上水道施設の建設地に香川郡弦打村大字鶴市字御殿が選定された経緯として、明治 43（1910）年、香川県技師　宮島三郎によって実地調査が始められたことが揚げられる。その結果、第1案として『香川郡弦打村字御殿（現在の高松市鶴市町）、香東川筋の河床を流れる伏流水を水源とするもの。』第2案として『香川郡安原村（現在の高松市塩江町安原）、香東川の支流にある西谷川をせき止めて貯水池を造り、それを水源にするもの。』の2案が提示された。その後、明治 44（1911）年8月、東京大学教授　工学博士　中島鋭治を招いて実地視察を依頼した結果、先の2案のうち第1案が適当だということになった。この調査の結果をもとに、香東川の川筋の河床に伏流水を集水する水源施設を計画することとなった。

水源設備の主なものとしては、集水渠・濾過池・送水管・配水池などがあった。取水された水は集水埋渠東方人孔を通って喞筒場の地階ポンプ室北側の取水井に入り、そこから低揚ポンプで揚水し、緩速濾過池に圧送された。緩速濾過池で濾過された水は再び喞筒場に戻り、地上階ポンプ室の浄水井に入り、高揚ポンプで揚水され、旧御殿水源地の北東およそ 1.2 km離れた位置にある西方寺配水池に圧送され、そこから高松市内へと配水していた。浄水場の設備や建造物はそのほとんどが新しいものに更新されてはいるものの、現在も基本的な集水方式は変わらず、集水埋渠東方人孔および西方寺配水池に至っては今なお現役で稼働している創建当時の施設・設備である（図 1-3、1-4）。

集水渠は香東川の河床に長さ 80 間（145.4 m）、幅5尺（1.52 m）、高さ6尺4寸（1.94 m）の木の枠で暗渠の集水溝を造り、一昼夜に 93,000 立方尺（2,584.8 ㎥）の水量を集めることが可能な設備とした。その構造は、上面全部と他の端の上半分は厚さ4寸（120mm）の板を張り、下半部分は6寸（180mm）ごとに2寸（60mm）の間を置いて覆うようにしていた。底面には厚さ1尺（300mm）の幅で砂利を敷き、また、上面とその両側にも、それぞれ砂利が詰めてあった。砂利の大きさについては、下半部では透き間から砂

写真 1-11　香東川対岸より旧御殿水源地をみる

写真 1-12　東方人孔内部

写真 1-13　大正4(1915) 年6月　香東川河床への集水渠築造工事

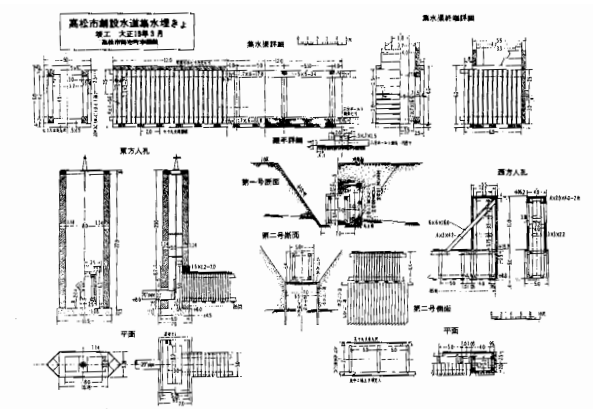


図 1-3　集水埋渠および人孔築造時図面

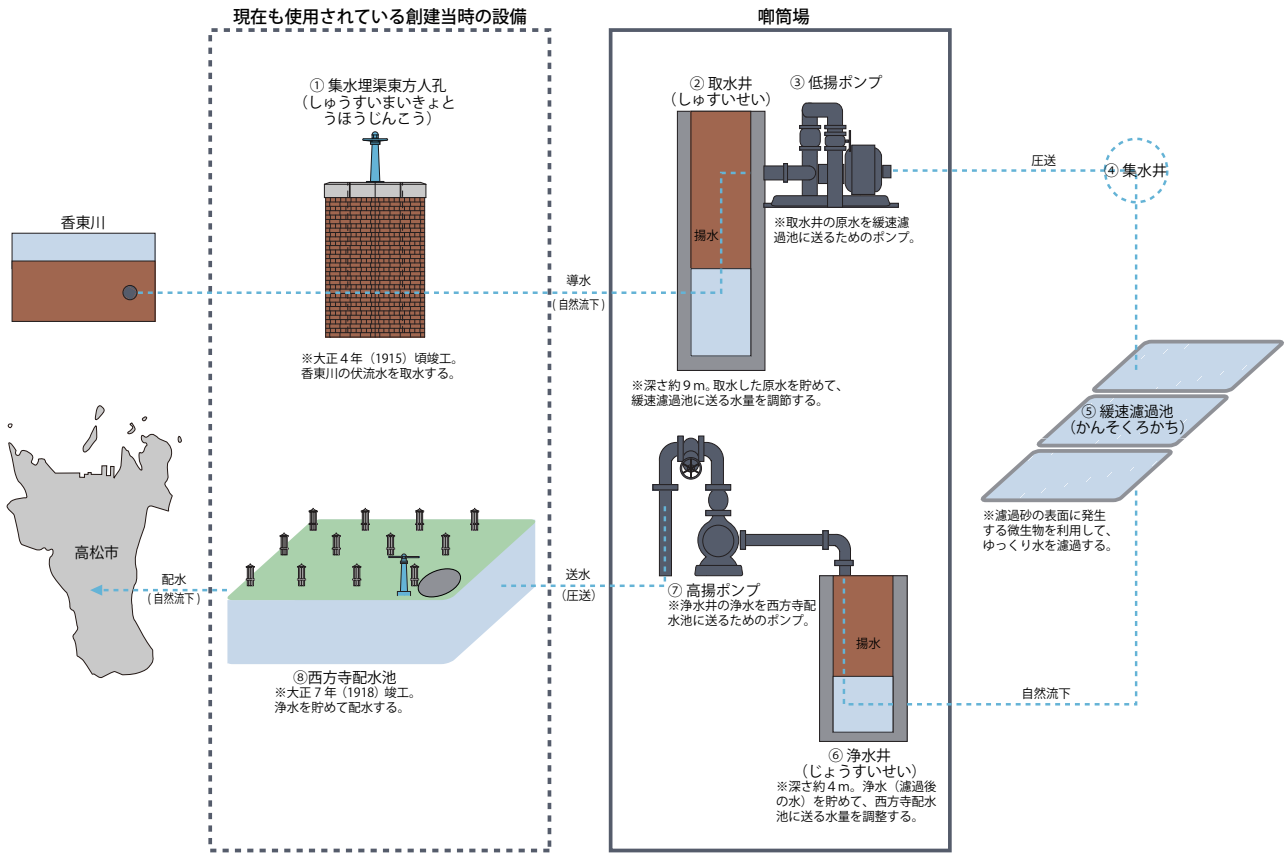


図 1-4　旧御殿水源地の浄水処理システム（概念図）

写真 1-14　西方寺配水池

写真 1-16　低揚ポンプと背面壁内の取水井

写真 1-15　高松市水道配水場全景（西方寺配水池、通水記念絵葉書）

写真 1-17　緩速濾過池

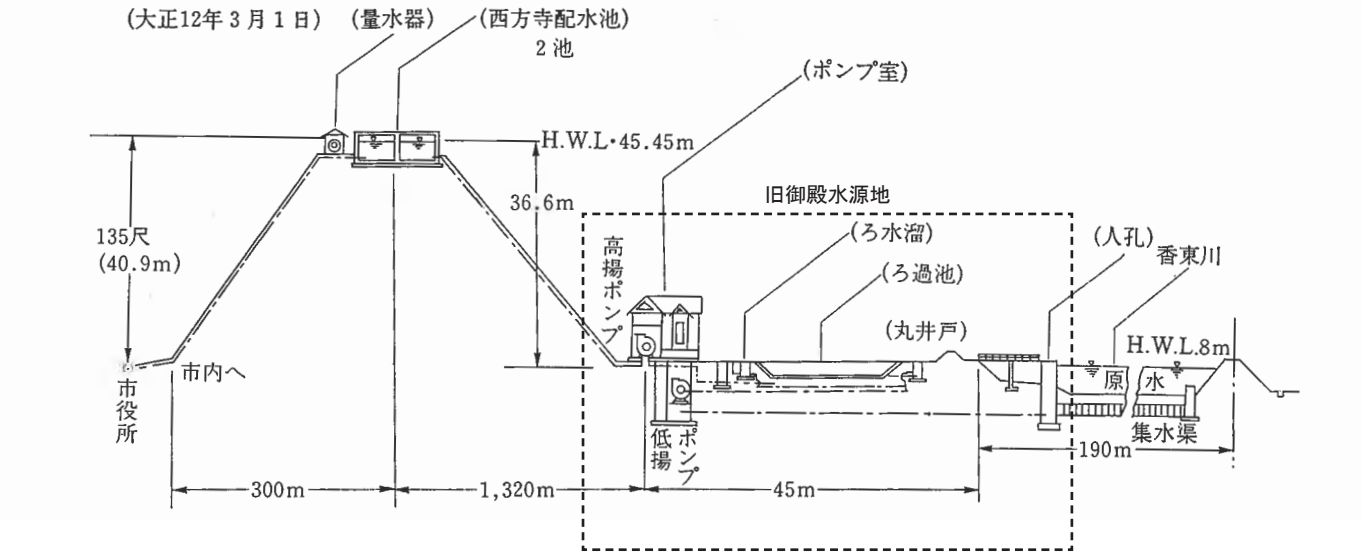


図 1-5　上水道の系統略図

が人らないように相当大きなものを使い、だんだん小さくしていった。それによって、伏流水は濾過されながら集水渠に集まるよう計画された。

人孔は煉瓦造りで、内法幅3尺 (900mm)、長さ8尺 (2.42 m)、深さ 20 尺 (6.0 m) で設計された。その底は基礎として厚さ1尺5寸 (450mm) のコンクリートを打ち、その上に幅１尺２寸 (360mm) で厚さ８寸 (240mm) の縁石を置いて堤防の面と同じにし、その上が鉄蓋で覆われた。

喞筒場は濾過池付近に建設された。水は集水埋渠から人孔を通って、鉄管で喞筒場の取水井に自然流下で入るように設計され、そこで5～ 10 馬力の誘導電動機で低揚のセンチュリーフェーガルポンプに連結された。水は 16 インチ (406mm) の鉄管で集水井に揚水し、さらに 12 インチ (305mm) の鉄管で濾過池に送られた。集水井は厚手2枚の煉瓦を使った円形の井戸で、底はコンクリート造り、底と周囲は粘土で囲まれていた。

同時に、水源地には濾過池が3池築造された。濾過池の形式は長方形で、上部の縦は 109 尺4寸 (33.2 m)、横 83 尺4寸 (25.3 m)、下部は 93 尺 (28.2 m) と 67 尺 (20.3 m) で、深さは9尺8寸 (3.0 m) であった。一日の濾過能力速度は 15 尺 (4.5 m) で、それにより人口 75,000 人に対する給水量を濾過していた。濾過池の底面には幅3尺 (910mm) の溝を設け、溝底はろ水溜に向かって 250 分の 1 の勾配を持ち、底には空積煉瓦で暗渠が造られた。中央溝は厚さ5寸 (150mm) の石で覆われていた。ろ水溜は濾過池東側の中央につくり、長さ9尺８寸 (3.0 m)、６尺5寸 (2.0 m) で切石と煉瓦で造られ、中央隔壁を設け、木門を取り付け、それを上下することで濾過の速度を制限できるようにして、一定の水量を流出させ測定できるように設計された。

濾過池の地盤は標高 53 尺 (16.1 m) で、満水面は 51 尺5寸 (15.6 m) とし、側壁の勾配は1割となるように設定された。旧御殿水源地から西方寺配水池までの 4,350 フィート (1,326 m) に口径 16 インチ (40.6 m) の送水管 (鉄管) を理設して、送水を可能とした。

配水池は2池を築造した。基点高 70 尺 (21.2 m) のところ、弦打村郷東から高松市西浜新町八幡山西側にかけての斜面に、縦 88 尺9寸、横 88 尺 (26.7 m)、深さ 17 尺8寸9分 (5.4 m)、水深 12 尺 (3.6 m) の配水池で、その中に7列の導流壁を造った。両池の水の容積は 15 万 2,064 立方尺 (4,231 ㎥) とし、人口７万 5,000 人に対して最大給水量 12 時間分の貯水量を有した。

１人１日の最大給水量は4立方尺 (111 ℓ) としたが、配水管はそのうえに消防用水量を加えて、それに耐えられるように太さが算定された。このことから、最大給水量は一秒間に 6.75 立方尺 (191 ℓ)、１日最大給水量 30 万立方尺 (8,347 ㎥) として鉄管の口径が計算された。

市内の配水管は主管を口径 20 インチ (50.8cm)

図 1-6　旧御殿水源地の浄水処理システム（敷地図）

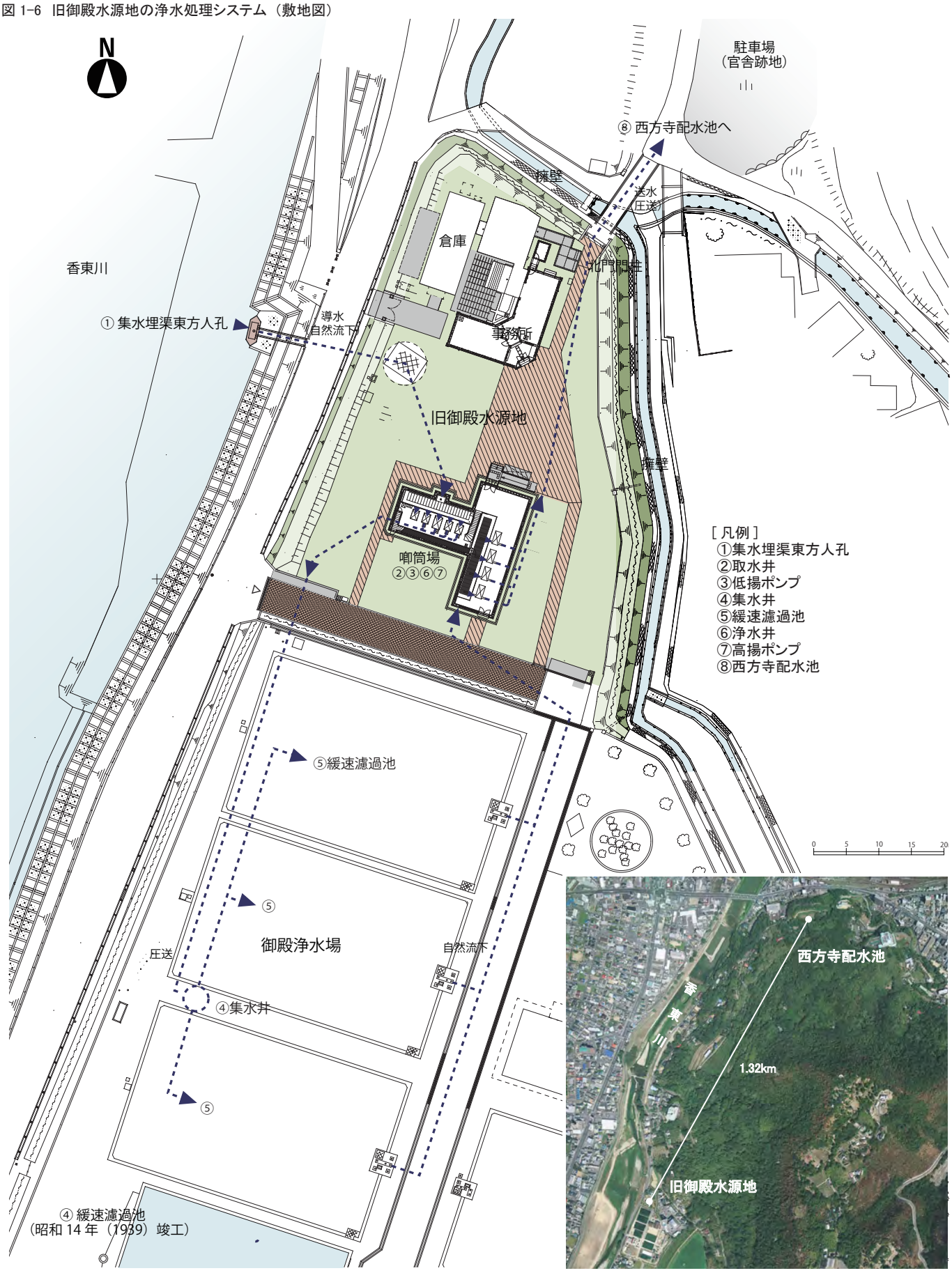


写真 1-10　旧御殿水源地と西方寺配水池
（2007、国土地理院地図・空中写真閲覧サービス）

図 1-7　喞筒場における導水・送水経路

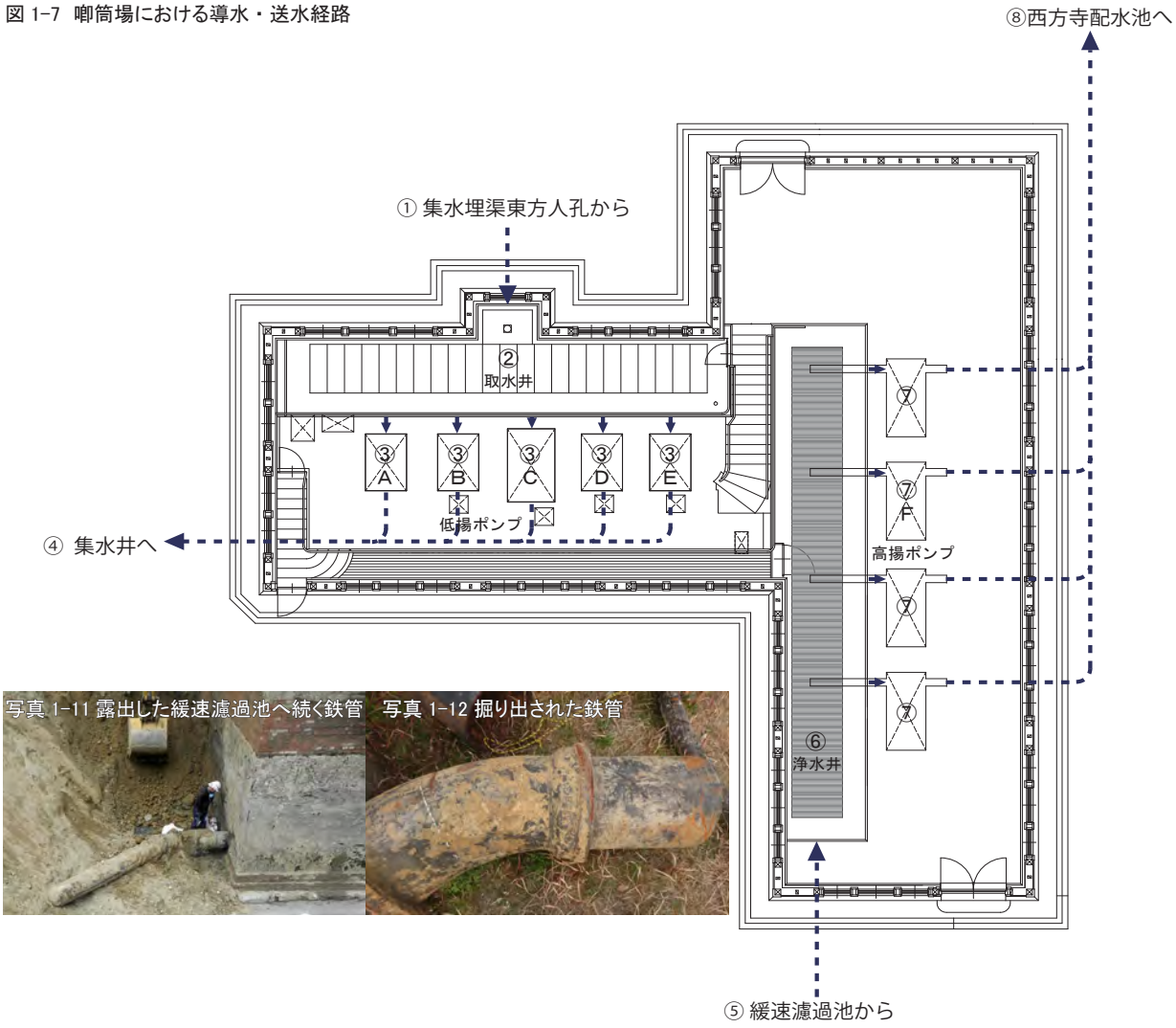


写真 1-11 露出した緩速濾過池へ続く鉄管

写真 1-12 掘り出された鉄管

表 1-8　喞筒場に付属するポンプ類

	A	B	C	D	E	F
設置年 (プレートより)	大正7年 (1918) 9月	大正7年 (1918) 9月	昭和 24 年 (1949)　4月	大正7年 (1918) 9月	大正7年 (1918) 9月	昭和 25 年 (1950)
ポンプ製作	東京石川島 造船所①	東京石川島 造船所①	株式会社 荏原製作所②	東京石川島 造船所①	東京石川島 造船所①	株式会社 荏原製作所③
ポンプ馬力	10	10	20	5	5	不明
モーター製作	TOSHIBA④	芝浦製作所⑤	芝浦製作所⑤	芝浦製作所⑤	芝浦製作所⑤	製作：M.E.W. ⑥ 明電舎⑦ 販売：松田正商店⑦
モーター馬力	10	10	20	5	5	不明
管・継手	MYと魚マーク⑧	株式会社 栗本鐵工所⑨	株式会社 荏原製作所⑩	株式会社 栗本鐵工所⑨	株式会社 栗本鐵工所⑨	株式会社 荏原製作所⑩

とし、それ以外は口径3インチ（7.6cm）に至るまでの各種類のものを使用しながら、長さ17万1,798尺（52,060ｍ）にわたって敷設した。なお、536個の消火栓を設けて防火対策とした。

昭和に入り、第4号濾過池（唯一現存している濾過池）が昭和13（1938）年3月29日に着工し、同14（1939）年12月26日に竣工した。また、第5号濾過池が昭和29（1954）年1月19日に着工、同年7月31日に竣工した。創設当初の集水埋渠から取水できる水量が年月の経過に伴い徐々に減じ、50％程度に低減したため、昭和30（1955）年12月27日に改築工事に着手した。既設集水埋渠の南側に、新しく154.5ｍにわたって口径1,500㎜の有孔ヒューム管を埋設して、取水量の増量を図った。本工事は昭和31（1956）年4月30日に竣工した。旧御殿水源地喞筒場に残る昭和24・25年代のポンプ類については、この大規模な設備類の更新期に入れ替えられたものと見られる（表1-8）。

竣工から年月を経て、旧御殿水源地の建物をはじめ、送水ポンプ、緩速濾過池、貯水池ともに老朽化していった。特に緩速濾過池は漏水が著しく、整備増設が急がれていた。そのため、昭和59(1984)年を初年度に、目標年次を昭和70（平成7（1995））年として第8次拡張事業計画を策定し、その中で取水ポンプ井や管理室・ポンプ室などを新築することにした。取水・送水・配水機能は1日たりとも止めることができないため、既存の建物・設備を改修するのではなく、新しい建物･設備を設けて切り替えた。

補足事項：

［東京石川島造船所］

嘉永6（1853）年ペリー来航による欧米列強への対抗に迫られた江戸幕府が指示し、水戸藩徳川斉昭の手によって創設された造船所。石川島造船所の流れをくむ石川島重工業が、昭和35（1960）年に播磨造船所と合併して「石川島播磨重工業（Ishikawajima-harima Heavy Industries）」となった後、平成19（2007）年に社名を「IHI」に変更。

［株式会社荏原製作所］

東京帝国大学機械工学科を卒業した畠山一清により、恩師の井口在屋博士の理論を製品化するため、大正元（1912）年ゐのくち式機械事務所が創業される。大正9（1920）年に荏原製作所へ社名を変更。大正14（1925）年東京市淀橋浄水場で水道向けポンプの国産化を実現。昭和6（1931）年には国産初の水道急速濾過装置完成させる。

［芝浦製作所］

工部省から受注した電信機を開発していた田中久重が、受注拡大に伴い、明治8（1875）年東京・銀座にのちの田中製造所となる工場を創立。明治26（1893）年に田中製造所から芝浦製作所へと改称。同じ三井財閥（銀行）の系列下であった東京電気と昭和14（1939）年に合併し､「東京芝浦電気株式会社」が発足。昭和59（1984）年に、東京芝浦電気の略称である「東芝」に社名を変更。

［株式会社明電舎］

明治30（1897）年創業。明治35（1902）年三河電力供給区域の需要家に明電モートルを販売。大正2（1913）年に大崎工場を創設。大正6（1917）年株式会社となる。大正11（1922）年には東京市三河島汚水処分工場（現在の国指定重要文化財旧三河島汚水処分場喞筒場施設）へ､わが国最初の下水処理場への電気設備を納入する。昭和25（1950）年には高効率で力率も良い強力明電モートルを開発。

［株式会社栗本鐵工所］

明治42（1909）年創業者栗本勇之助が合資会社栗本鐵工所を大阪市大正区新炭屋町に創設し、水道およびガス用鋳鉄管の製造開始。昭和9（1934）年組織を株式会社（資本金250万円）に変更するとともに、機械部を新設し、産業機械、製缶、鋳鉄、鋳鋼の製造を開始し、翌年には本社工場に機械鋳物工場を増設拡張。

参考文献：

高松市水道局水道史編集室『高松市水道史』（1990）、
https://www.ihi.co.jp/ihi/company/outline/、
https://www.ebara.co.jp/about/corporate/about/history/index.html、
https://www.toshiba.co.jp/about/histo_j.htm、
https://www.meidensha.co.jp/knowledge/know_09/index.html、
https://www.kurimoto.co.jp/110th/history/

第2章　事業の概要

第1節　事業に至る経緯

旧御殿水源地の建造物群は、ポンプ所、事務所等の浄水場としての機能が昭和 61（1986）年に新しい管理棟に移転した後は、改修工事を経て、昭和 62（1987）年から高松市水道資料館として利用している。平成9（1997）年には高松市水道資料館歴史館（旧ポンプ室）とPR館（旧事務室）が、また、平成 28（2016）年には旧御殿水源地倉庫、集水埋渠東方人孔、北門門柱、擁壁が、いずれも国の登録有形文化財に登録された。これに伴い、高松市水道資料館歴史館（旧ポンプ室）およびPR館（旧事務室）の文化財名称を旧御殿水源地喞筒場および旧御殿水源地事務所へと改めた。

高松市上下水道局（当時）では、平成 20（2008）年頃から木部の腐朽や煉瓦基礎の亀裂等、各所に破損・劣化が確認され、雨漏りや軒先の落下等、修繕を要するケースが増加してきたことを受け、大規模改修の検討に着手した。平成 23（2011）年度には破損劣化および構造診断調査を行い、壁内等を除く目視が可能な範囲だけで約 200 箇所に及ぶ要修繕箇所が確認されたほか、耐震性能向上の必要性が明らかになった。

この調査の結果、耐震性能向上を含む大規模改修に多額の費用を要することが判明したため、今後も保存を継続するかどうかや、保存を継続する場合の有益な活用方法等を検討するため、平成 25（2013）年度には香川大学による文化財的価値および構造ならびに活用方法等に関する研究を行い、その研究結果を受け、建造物すべての保存と、保存に必要な改修および耐震性能の向上を行うことを決定した。

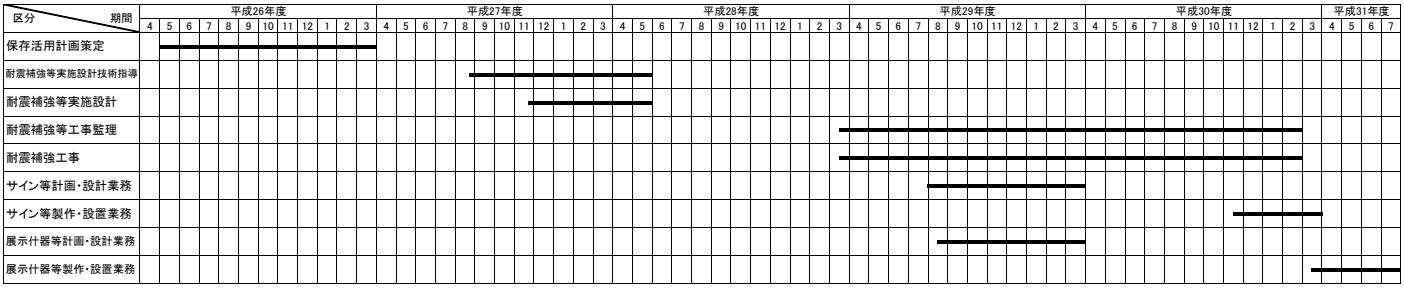
その後、高松市上下水道局では、平成 26（2014）年度に学識経験者等6名で構成される委員会を設置し、同委員会からの意見を踏まえ保存活用計画を策定した。同計画の策定に当たっては、柱、壁、建具等の部位ごとに文化財的価値の再評価が行われたほか、史的調査、改変を許容する範囲の検討等が行われ、改修や耐震補強により文化財的価値が損なわれることがないよう慎重な協議・検討が行われた。その結果、創建後に増築された部分の撤去や、それに伴う外壁の復原、隠蔽部分での耐震補強等を行うことで、耐震性能の向上と文化財的価値の向上を同時に図るとともに、男女別便所・多機能便所・授乳室を備えた新棟を増築し、来館者の利便性向上を図ることなどを柱とした保存活用計画が策定された。

保存活用計画の策定後、平成 27（2015）年度から 28（2016）年度にかけて保存活用計画に基づく実施設計が行われ、既存部材の性能調査や地盤調査のほか、これらの結果に基づく詳細な耐震補強案の検討が行われた。その結果、喞筒場は制振構造と地階壁面外部の地中擁壁、事務所は耐震構造と、それぞれの構造特性に応じた耐震性能の向上が図られることとなった。また、建築基準法等の現行規定への適合と文化財的価値の保存を両立させるため、既存の軒下通気口を利用した 24 時間換気設備の設置や新棟の床面積調整等が行われることとなった。

実施設計の結果、創建後に増築された部分の撤去や外壁塗装の塗り替えなど、現状変更を行う部分が通常望見できる範囲の4分の1以上となることから、文化財保護法第 64 条第1項の規定に基づき、平成 29（2018）年3月 17 日付けで文化庁に現状変更届を提出した。

なお、保存活用計画の策定を行った平成 26（2014）

表 1-1　事業全体概略工程表



年度以降の事業については、国庫補助事業として執行しており、年度ごとに国宝重要文化財等保存・活用事業費補助金交付申請書を提出し、交付決定を受けている。

第2節　事業の運営

本工事は、高松市上下水道局（平成 30（2018）年4月1日より香川県広域水道企業団高松事務所）の発注・監督として運営し、文化庁文化財部参事官（建造物担当）（平成 30 年（2018）年 10 月 1 日より文化財第二課登録部門（建造物））、香川県教育委員会事務局生涯学習・文化財課、高松市創造都市推進局文化財課の指導のもと、文化財保護法、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律および同法施行令、文化庁文化財補助金交付規則、そのほか関係法令に基づき工事を進めた。

実施設計は委託とし、学識経験者等4名で構成する選考委員会の評価等によるプロポーザル方式で設計者選定を行った結果、有限会社零建築設計事務所が選定され、平成 27（2015）年 11 月 16 日、同社と随意契約により契約を締結した。また、工事監理も委託とし、平成 29（2017）年3月 24 日、実施設計を行った同社と随意契約により契約を締結した。同社は工事監理の受託に当たり、文化庁の承認を受けた者からの技術的指導を受けるため、株式会社文化財保存計画協会の文化財建造物修理主任技術者を迎え、工事監理、各種調査、報告書作成等にあたらせた。

一方、工事は請負とし、入札後審査型制限付き一般競争入札を行った結果、株式会社香西工務店が落札し、平成 29（2017）年3月 24 日、同社と契約を締結した。

第3節　事業の経過

本工事は、工事期間を平成 29（2017）年3月 24 日から 30（2018）年3月 16 日までとし、29（2017）年4月 10 日に着工した。しかしながら、着工後に壁内等の隠蔽部分の柱や土台、梁、桁等の主要構造部で想定外の腐朽・蟻害が多数確認され、大幅な設計変更と工事期間延長の必要が生じた。そのため、30（2018）年3月に、工事期間を 31（2019）年2月 28 日まで延長する変更契約を締結した。

変更契約締結後の工事は概ね予定通りに進捗し、国庫補助事業と合わせて行われた自費修理を含むすべての工事が 31（2019）年2月中旬までに完了し、3月1日には高松市都市整備局建築指導課の竣工検査が、また、3月 13 日には香川県広域水道企業団の竣工検査が行われ、すべての工事が滞りなく完了した。

第4節　事業関係者（敬称略）

事業主

【発注時】

高松市上下水道局

上下水道事業管理者　石垣　佳邦
上下水道局長　細川　公紹
上下水道局次長 / 企業総務課長事務取扱　宮脇　和弘

企業総務課

課長補佐　那須　有紀子（総括監督員）
企画広報係長　美濃　浩樹（主任監督員）
主査　山下　耕治（専任監督員 / 建築）

浄水課　御殿浄水場

主査　遠山　良輝（専任監督員 / 電気設備）
副主幹　田村　英教（専任監督員 / 機械設備）

【竣工時】

香川県広域水道企業団　高松事務所

事務所長 / 総務課長事務取扱　木本　新吾

総務課

課長補佐　一原　誠克（総括監督員）
総務係長　加藤　良晃（主任監督員）
主査　山下　耕治　（専任監督員 / 建築）

浄水課　御殿浄水場

主査　髙橋　有人（専任監督員 / 電気設備）
副主幹　田村　英教（専任監督員 / 機械設備）

設計総括・設計監理

㈲零建築設計事務所（善通寺市金蔵寺町 1047-2）

代表取締役　大西　秀治
管理技術者　大西　秀行

意匠設計

㈲富岡建築研究所（高松市天神前3番1号）

代表取締役・主任技術者　富岡　学（設計・監理）
担当技術者　山下　達雄（設計）
担当技術者　nest建築設計室　松岡　綾子（監理）

構造設計

㈲零建築設計事務所（前出）
主任技術者　大西 秀治（設計・監理）
担当技術者　nest建築設計室 松岡 綾子（監理）

電気設備設計

㈱冨山設備設計　（高松市中野町 29-2）
代表取締役・主任技術者
冨山 誠任（設計･監理）

機械設備設計

㈱板見設備設計事務所（高松市中央町 15 番 23 号）
代表取締役･主任技術者　板見 孝太郎
担当技術者　丸岡 理和（設計･監理）

外構設計・地質調査

国際航業㈱ 高松支店（高松市今里町2丁目 19 番地7）
支店長　村上 幸一
主任技術者　奥田 哲也（外構設計）
主任技術者　志賀 直樹（地質調査）
担当技術者　新井 千恵（設計）

設計監理技術協力

㈱文化財保存計画協会（東京都千代田区一ツ橋 2-5-5）
代表取締役　矢野 和之
管理技術者（文化財建造物修理主任技術者）
細川 道夫
主任研究員　新原 朋史
研究員　武藤 美穂子

請負業者

㈱香西工務店（高松市室町 1919-1）
代表取締役　香西 幸夫
現場代理人　定國 大介
現場補佐　宮川 秀彰

協力業者

［仮設工事］
讃岐リース㈱（高松市三名町 568-1）
代表取締役　谷 義博
担当　吉川 智也
極東興業㈱（高松市東山崎町 347-7）
代表取締役　加藤 英視
担当　岡 耕樹
㈱とよしま（坂出市白金町 1 丁目 4-43）
代表取締役　豊島 伊佐雄
担当　豊島 和憲
㈲一城組（高松市鶴市町 810-1）
代表取締役　渡辺 一幸
担当　渡辺 有司

［解体工事］
㈲宮地組（高松市太田下町 3002-2）
代表取締役　宮地 博行
担当　松岡 雅彦
㈱スカイ・アーク（丸亀市綾歌町岡田西 2217-1）
代表取締役　大西 潔
担当　平嶋 和之

［土工事］
城北建設㈱（高松市郷東町 796-122）
代表取締役　細谷 芳久
担当　金崎 新一
㈱エルフ（高松市新田町甲 2087-1）
代表取締役　山口 普
担当　柳谷 直宏
㈱永井組（高松市林町 351-23）
代表取締役　永井 邦雄
担当　穴吹 大輔

［基礎工事］
㈲木内鉄筋工業（高松市国分寺町新名 1001-50）
代表取締役・担当　政倉 広康
㈲都倉工務店（高松市前田西町 160-5）
代表取締役　都倉 直宏
担当　都倉 忠宏
㈱小西商店（観音寺市吉岡町 723-1）
代表取締役　川上 圭一
担当　藤井 毅
㈱四国ｱﾝｶｰ高松（高松市多肥下町 1580-4）
代表取締役　上場 康雄
担当　諫山 竜也

［木工事］
㈲赤穂屋工務店（仲多度郡多度津町東白方 842-1）
代表取締役　長谷川 一夫
担当　大宮 章弘
主任技能者・棟梁　阿部 吉駿
大工　白川 義彦

大工　松本 仁宏
大工　大島 隆司
大工　佐名木 学
大工　長縄 信夫
大工　松田 真央
大工　横井 泰知
大工　眞鍋 達也
大工　宮幸 祥聖

[石工事]

高尾石材㈱高松営業所（高松市飯田 1237-1）
代表取締役・担当　三宅 貴也

[煉瓦・タイル工事]

㈱エヌプラス（高松市春日町 1640-3）
代表取締役　中山 隆司
担当　原野 耕太郎

[屋根工事]

扶桑建材工業㈱（高松市郷東町 216）
代表取締役　辻井 憲治
担当　流田 健太
㈱請川窯業（観音寺市木之郷町 852-1）
代表取締役　請川 和英
担当　大西 相一郎

[左官工事]

中村工業所（さぬき市造田是弘 486-2）
代表取締役　中村 富雄
担当　國方 郁雄

[建具工事]

㈱讃商（高松市林町 91-1）
代表取締役　増田 勝
担当　西岡 久志
㈲シティング（高松市生島町 420-6）
代表取締役　小西 洋一
担当　宮地 裕介

[防水工事]

フルイチ㈱（高松市林町 2582-1）
代表取締役　宇田川 直樹
担当　河西 延昭

[塗装工事]

日本吹付工業㈲（高松市松島町 3-11-23）
代表取締役　笠井 勇身
担当　六車 一真

[鉄骨工事]

たかぎ鉄工㈲（高松市香川町大野 1695-2）
代表取締役　高木 盛嗣
担当　助安 紀彦

[内装工事]

西日本建産㈱（高松市新田町 1614-1）
代表取締役　平賀 信之
担当　笠井 啓治
㈱幸和（高松市木太町 502-1）
代表取締役　三井 徹
担当　中屋敷 雅也

[雑工事]

ハウス美装工業㈱（高松市藤塚町 3 丁目 12-12）
代表取締役　新谷 清二
担当　芝野 義彦
岡金物㈲（高松市藤塚 1 丁目 8-28 ）
代表取締役　岡 實
担当　川越 信
㈱友清白蟻 高松支店（高松市西ハゼ町 285-1）
代表取締役　虎尾 克博
担当　長町 光

[電気設備・機械設備工事]

不二設備工業㈱（高松市元山町 638）
代表取締役　安藤 愼男
担当　三原 悟

[照明器具復原]

㈱ジャパンランパス（東京都中央区銀座 6-3-15）
代表取締役・担当　福田　和也

[外構工事]

西日本土木㈱（高松市春日町 115）
代表取締役　伊丹 貴宏
担当　中屋敷 雅也
㈱山地宝松園（高松市鬼無町鬼無 943）
代表取締役　古家 敏弘
担当　坂本 康夫
香川東部森林組合（さぬき市寒川町石田東甲 1708-2）
代表取締役　有馬 督治
担当　大相 一義

第5節　耐震補強等工事費（主な直接工事費のみ）

［卯筒場］

建築工事		103,693,138 円
設備工事		2,731,839 円
	小計	106,424,977 円

［事務所］

建築工事		101,483,185 円
設備工事		15,710,904 円
	小計	117,194,089 円

［外構］

本体工事		21,418,550 円
設備工事		21,910,075 円
	小計	43,328,625 円
	総額	266,947,691 円

第6節　年度別事業費

表 1-1　収入額内訳

区　分	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	総　額(円)	備　考
所有者等負担額	3,258,420	26,735,560	114,520,160	141,755,940	25,148,640	311,418,720	64.20%
(都道府県)補助額	0	0	0	0	0	0	0.00%
(市町村)補助額	0	0	0	0	0	0	0.00%
小　計	3,258,420	26,735,560	114,520,160	141,755,940	25,148,640	311,418,720	
国庫補助額	3,162,000	16,142,000	32,346,000	116,087,000	5,906,000	173,643,000	35.80%
計	6,420,420	42,877,560	146,866,160	257,842,940	31,054,640	485,061,720	
雑収入額	0	0	0	0	0	0	
合　計	6,420,420	42,877,560	146,866,160	257,842,940	31,054,640	485,061,720	

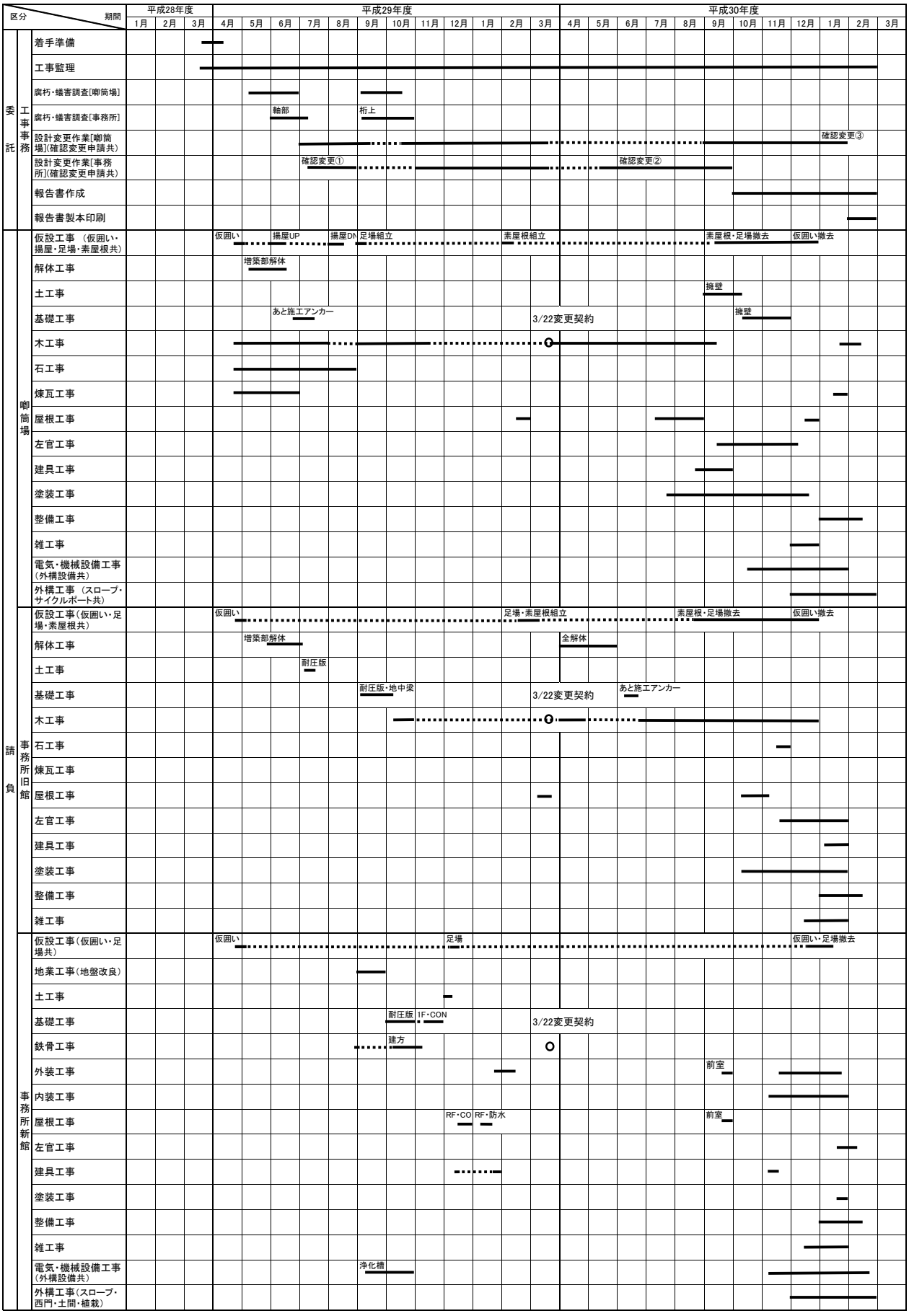
表 1-2　支出額内訳

区　分	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	総　額(円)	備　考
総事業費	6,420,420 (6,324,000)	42,877,560 (32,285,000)	146,866,160 (64,693,000)	257,842,940 (232,174,000)	31,054,640 (11,813,000)	485,061,720 (347,289,000)	
主たる事業費	6,244,200 (6,243,000)	42,757,200 (32,216,000)	146,800,000 (64,609,000)	257,546,280 (232,174,000)	31,054,640 (11,813,000)	484,402,320 (347,055,000)	
保存活用計画策定経費	6,244,200 (6,243,000)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6,244,200 (6,243,000)	
保存活用計画策定委員会報償費	109,800 (109,000)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	109,800 (109,000)	
保存活用計画策定業務委託費	6,134,400 (6,134,000)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6,134,400 (6,134,000)	
建築工事経費 設備工事費 環境整備費	0 (0)	0 (0)	121,328,000 (54,011,000)	242,150,000 (215,577,000)	31,054,640 (11,813,000)	394,532,640 (281,401,000)	
サイン等製作・設置業務委託費	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2,106,000 (2,106,000)	2,106,000 (2,106,000)	
展示什器等製作・設置業務委託費	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11,664,000 (6,538,000)	11,664,000 (6,538,000)	
耐震補強等工事請負費	0 (0)	0 (0)	121,328,000 (54,011,000)	242,150,000 (215,577,000)	17,284,640 (3,169,000)	380,762,640 (272,757,000)	
設計料及び監理料	0 (0)	42,757,200 (32,216,000)	25,472,000 (10,598,000)	15,396,280 (16,597,000)	0 (0)	83,625,480 (59,411,000)	
耐震補強等実施設計業務委託費	0 (0)	39,960,000 (29,419,000)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	39,960,000 (29,419,000)	
耐震補強等実施設計技術指導業務委託費	0 (0)	2,797,200 (2,797,000)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2,797,200 (2,797,000)	
耐震補強等工事監理業務委託費	0 (0)	0 (0)	25,472,000 (10,598,000)	13,149,880 (16,597,000)	0 (0)	38,621,880 (27,195,000)	
サイン等計画・設計業務委託費	0 (0)	0 (0)	0 (0)	86,400 (0)	0 (0)	86,400 (0)	
展示什器等計画・設計業務委託費	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2,160,000 (0)	0 (0)	2,160,000 (0)	
その他の経費	176,220 (81,000)	120,360 (69,000)	66,160 (84,000)	296,660 (0)	0 (0)	659,400 (234,000)	
事務経費	176,220 (81,000)	120,360 (69,000)	66,160 (84,000)	296,660 (0)	0 (0)	659,400 (234,000)	
文化庁調査官現地指導旅費	81,500 (81,000)	69,500 (69,000)	15,700 (84,000)	68,400 (0)	0 (0)	235,100 (234,000)	
文化庁ヒアリング旅費	94,720 (0)	50,860 (0)	50,460 (0)	228,260 (0)	0 (0)	424,300 (0)	

※上段：補助対象外を含む事業費　下段：補助対象となった事業費

第7節　事業工程

表 1-3　実施工程表



第3章　調査

第 1 節　破損調査

1-1　喞筒場

(1) 概要

最大の破損被害はイエシロアリによる食害であった。土台は全面的に蟻害を受けていたほか、東棟の北側周囲の壁内部、小屋部材まで蟻害がみられた。外部は軒先部分、壁、建具枠など雨掛り部に多くの腐朽が見られた。また、地階煉瓦壁面に水溶性塩類の結晶化が見られた。

(2) 不陸・傾斜調査

喞筒場外周部の台輪天端の不陸は最大 71mm の数値が計測されたほか、内部床の不陸は最大 18mm、巾木石の天端では最大 42mm の不陸があった。

不陸の最大値を記録した東棟北西側付近では、土間コンクリートを部分解体した結果、土間コン下に空隙があることが確認された。当該部周囲は地下煉瓦壁を持たないため地盤の沈み込みの影響を顕著に受けたとみられる。なお、この空隙には無収縮モルタルを充填した。

このほか、不陸や倒れの比較的大きな数値は後世の増築部付近に集中しており、増築時の簡素な地業や基礎仕様が主な要因と考えられる。

(3) 蟻害調査

喞筒場は過去にも蟻害を受けており、幾度かの防蟻処理を実施した記録が残る。実施設計時に壁板等を一部解体し蟻害調査を行った結果、過去の被害歴はみられたものの、平成 17 年に実施した防蟻処理工事以降は被害が進行していないと判断した。これにより土台の取替や柱の根継などを中心とした修理とする方針を立て、全体を揚家する方針として工事を開始した。

しかしながら、工事中に木部構造部材の全数調査を行ったところ、東棟の北側周囲の壁内部、小屋部材まで蟻害がみられるなど、想定より広範囲に蟻害を受けていたことが判明した。この結果を受け、一部の屋根を解体して小屋組の補強を追加する設計変更を行った。

(4) 屋根

喞筒場は平成元（1989）年に屋根瓦を葺き替えていることもあり、目視による劣化等は確認できなかったが、瓦の表面のいぶしが剥がれた状態が所々見られた。

棟飾りは昭和 61（1986）年に取替えられているが、それから約 30 年経過し腐朽が顕著であった。

軒樋は昭和 61（1986）年の改修で耐酸被覆鋼板に取り換えられているが、外部の塗装仕上げが剥落していた。竪樋は継ぎ目において漏水が見られ錆が発生していた。

(5) 煉瓦壁

地階煉瓦壁面は各所で塩類析出が確認できる。その成分構成は未確認であるが、一つ目は煉瓦表面を漏水が流れ、乾燥した際に水溶性の塩類が残存した状態のもの、二つ目は煉瓦部材内部に浸透した水分中の水溶性塩類が部材内部で結晶化し、煉瓦表層部を剥落状態にしているものであった。エフロレッセンスは主に目地やクラックからの水の浸入によるもの、あるいは壁体外面からの地下水の浸透が要因であることが予想される。地覆石間のモルタル目地の割れおよび欠損、煉瓦基礎のクラックが確認できた。

(6) 外部仕上げ

建物全体に経年による塗膜の割れ・浮き・ひびが目立ち、木部が腐朽していた。竪樋からの漏水で内部の土台までが腐食している箇所が見られた。

(7) 内部仕上げ

上部の漆喰壁は亀裂が目立ち、一部剥離している箇所が確認できた。

(8) 建具

上げ下げ窓のガラスパテが劣化しており、かなり欠損していた。上げ下げ窓の一部は歪みを生じ竪枠と空隙ができている箇所が見られた。窓ガラスのひび、破損箇所が多く見られた。

(9) 設備

照明器具は全体的に老朽化が激しく、当初からの器具に関してはケースの無いもの等があり、復原

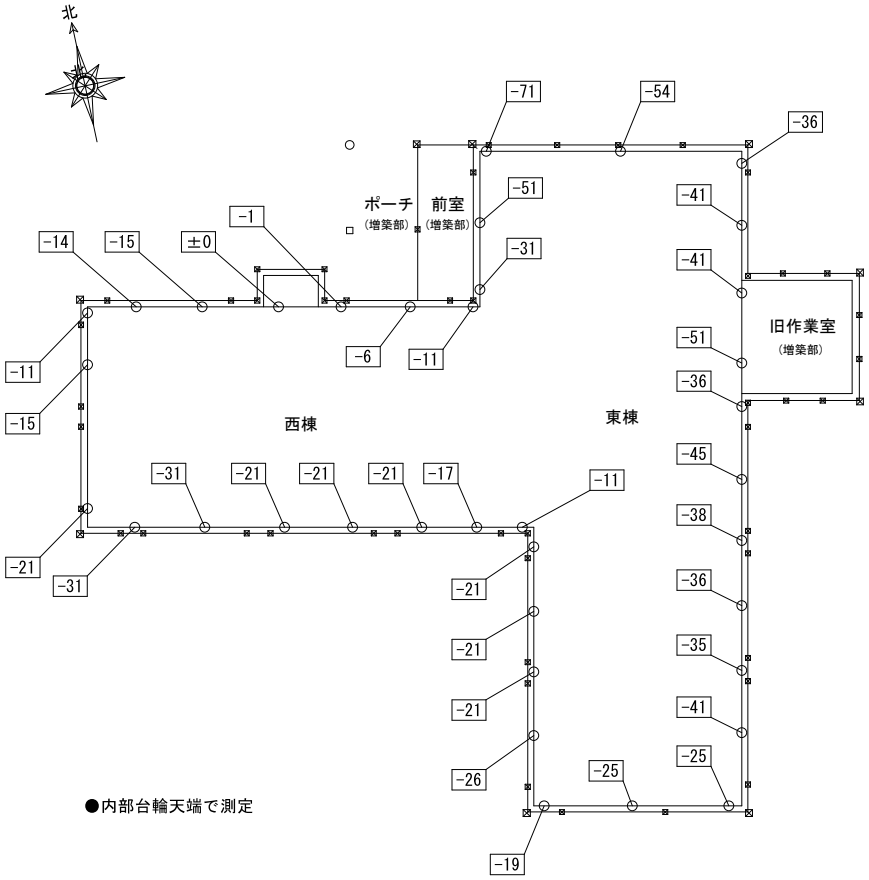


図 3-1　喞筒場不陸調査

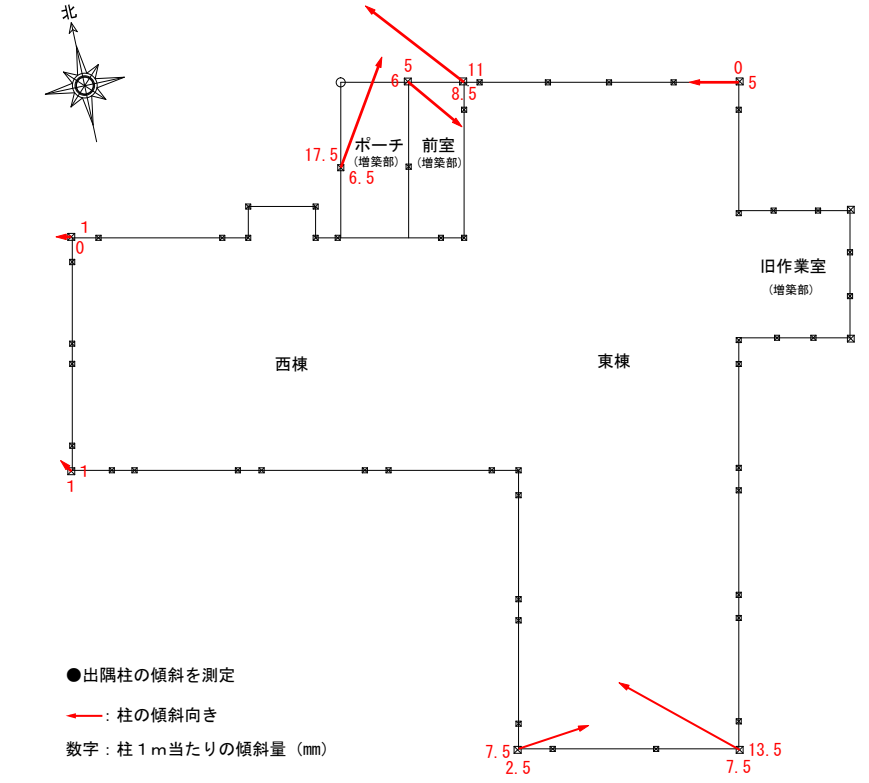


図 3-2　喞筒場柱傾斜調査

が可能かどうか不明な器具も多かった。自動火災報知設備は感知・発信部ともに正常作動は可能であったが、経年劣化が見られた。誘導灯は器具としての支障はなかったが、経年劣化が見られた。また、地階ポンプ室床下に設置された排水ポンプは正常に機能しているものの、経年劣化が著しかった。

写真 3-4　地階煉瓦壁の白華・塩類風化（北面）

写真 3-1　地上階ポンプ室土台の蟻害

写真 3-5　地階煉瓦壁の白華・塩類風化（南面）

写真 3-2　地上階ポンプ室北側木下地の蟻害状況

写真 3-6　煉瓦壁の塩類風化による剥落

写真 3-3　外部付土台の腐朽

写真 3-7　煉瓦基礎の亀裂

1-2 事務所

(1) 概要

喞筒場以上に激しい蟻害を受けており、多くの構造部材を取り換える必要があった。

軒先や外壁、建具枠等の雨掛り部に腐朽が見られた。内部は創建当時の間仕切り壁が取り払われており、仕上げ材は新しい材料に取替られていた。

(2) 不陸・傾斜調査

北棟および南棟の不陸は、内部床は後年張りかえられていたため最大 24mm にとどまっていたが、蟻壁長押を基準として測定したところ最大で 92mm の不陸が計測された。ホール付近から全体的に西および北よりに下がっている傾向が見られ、基礎の沈下や土台の腐朽に起因したものとみられる。

柱の傾斜方向はばらつきが大きく全体的に捩れが生じていた。

(3) 蟻害調査

喞筒場同様、事務所においても過去に防蟻処理を行った記録が残るが、実施設計時には進行していないものと判断し、倉庫棟（旧便所）のみ揚家を行い、そのほかは部分修理とする方針を立てた。

しかしながら、工事着手後に伐採した樹木内部から多量のイエシロアリが確認されたほか、倉庫棟（旧便所）解体時にもイエシロアリの棲息が確認されるなど、被害が進行していることが判明した。

工事中の構造部材全数調査によって、小屋組に至るまで全面的に蟻害を受けていることが判明したため、一度すべての部材を解体して部材ごとに健全化を図ったうえで、再度組み上げる解体修理に方針を変更した。

(4) 屋根

事務所は喞筒場同様に平成 16（2004）年に屋根瓦を葺き替えており、顕著な乱れは確認できなかった。

軒樋は建物に近接して配置されていた落葉樹の落ち葉が溜まっていたため、降雨時に溢水し周囲の木部を腐朽させる一因となっていた。

(5) 煉瓦基礎

建物南面の西側よりの煉瓦基礎に地盤沈下の影響と思われるクラックが生じていた。

(6) 外部仕上げ

喞筒場同様、建物全体に塗膜の割れ・浮き・ひびが目立ち、木部の割れ、腐朽が確認できた。地覆石間のモルタル目地の割れおよび欠損が確認できた。笠石と付土台間のシーリング材が劣化しており、切れている箇所が散見された。竪樋からの漏水で外壁下見板・付土台が腐食している箇所が見られた。

(7) 内部仕上げ

漆喰壁にひび割れが目立っていた。特に木枠に沿った部分に多く見られた。漆喰壁は掲示物を取り付けていたと思われる箇所の漆喰が剥がれていた。

(8) 建具

上げ下げ窓のガラスパテが劣化しており、かなり欠損していた。上げ下げ窓のラッチと受材に不具合のある箇所が多く見られた。

(9) 設備

照明器具はすべて後設であるが、全体的に老朽化が激しく更新時期を迎えていた。器具はケースが欠失した箇所が多くみられた。衛生器具はすべて後補であるが、更新時期に達していた。また、建物裏手にある電気の引込については支柱部の劣化が著しく盤関係の劣化も多々見られた。

写真 3-8　柱の蟻害

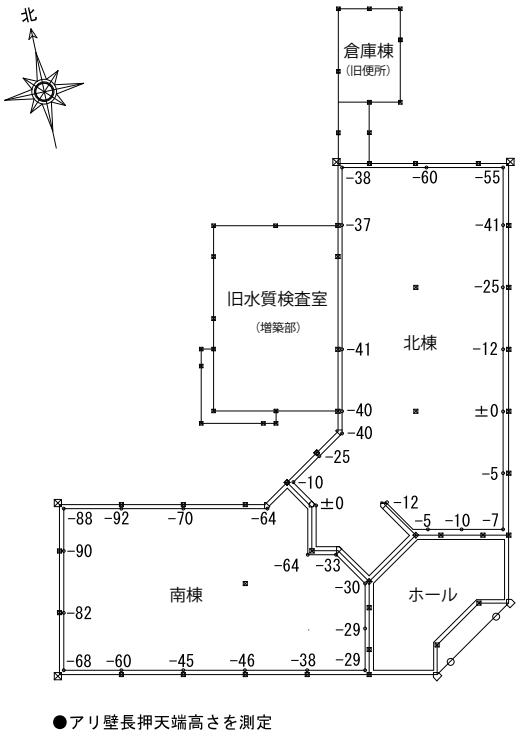
写真 3-9　玄関ホール土台の腐朽

写真 3-10　蟻害状況（北棟）

写真 3-11　蟻害状況（旧便所）

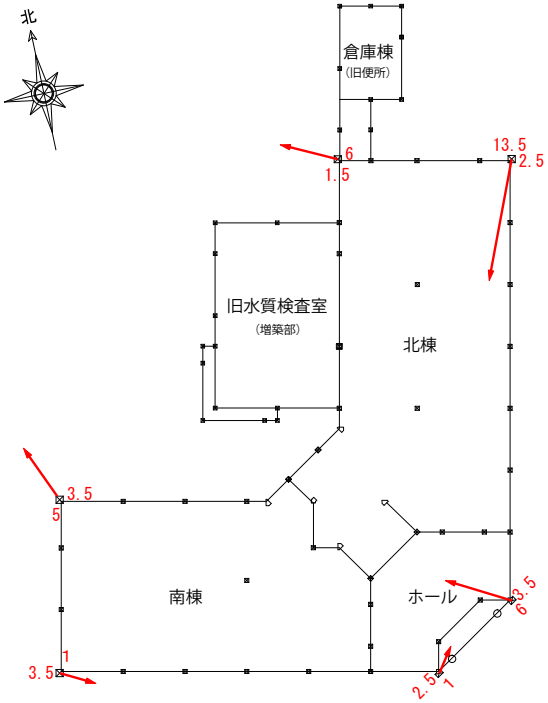
写真 3-12　化粧柱の腐朽

写真 3-13　軒蛇腹の腐朽



●アリ壁長押天端高さを測定

図 3-3　事務所不陸調査



●出隔柱の傾斜を測定

：柱の傾斜向き

数字：柱１ｍ当たりの傾斜量（㎜）

図 3-4　事務所柱傾斜調査

第2節　仕様調査（工事着手時の仕様）

2-1 喞筒場

(1) 概要

木造平屋建切妻造、桟瓦葺。基礎は出隅部分を花崗岩で補強した煉瓦積み（イギリス積み）に花崗岩製葛石を置き、軒下まで下見板張り塗装仕上げとする。

(2) 屋根

主屋部はいぶし瓦、桟瓦葺、アスファルトルーフィング下地。笠木は亜鉛引鉄板 t=0.5mm。妻面頂部には棟飾りとして杉材太鼓張りのアクロテリオンを3ヶ所据える。増築部分も同様にいぶし瓦、桟瓦葺、アスファルトルーフィング下地。ポーチ部分は亜鉛引鉄板 t=0.5mm、瓦棒葺、ルーフィング下地、野地板杉材 t=15mm。南側壁面の庇2ヶ所は亜鉛引鉄板平葺で擬宝珠を棟飾りとする。

軒樋および竪樋については鋼製 OP 塗り仕上げとする。

(3) 躯体

本体部分の基礎は、花崗岩製地覆石の上にセメントモルタルを用いて煉瓦をイギリス積み1枚半積みで 10 段積み重ね、H=210mm の花崗岩製葛石を置き、隅部を花崗岩にて補強。増築部分については、花崗岩風洗い出しの地覆石の上にイギリス積み1枚半積みにて煉瓦を 10 段積み重ね、H=210mm の花崗岩風洗い出しの葛石を据える。外部に面するポーチの床は土間コンクリート製 t=120mm。

木部は 150 × 150mm の土台に 150 × 150mm の柱を3連開口部ごとに配置し、桁上にキングポストトラスを2m前後の間隔で架ける。

(4) 外部仕上げ

本体部分および増築部分（旧ポーチ・旧作業室）ともに見付幅 220mm の杉材ドイツ下見板張り、OP 塗装仕上げ。ポーチ部分は煉瓦 11 段の上に花崗岩風洗い出しの葛石を乗せ、その上に軒下まで煉瓦を長手積みし、独立柱は花崗岩製礎石の上に杉材の円柱を乗せる。

軒裏は t=15mm の杉材を OP 塗り、ポーチのみ化粧屋根裏とし OP 塗りであった。破風板は本体部分および増築部分（旧ポーチ・旧作業室）ともにt＝30mm の杉材 OP 塗仕上げとする。

(5) 内部仕上げ

天井は張らず化粧小屋裏とし、後補の野地板には濃茶色の木材保護塗料（キシラデコール）を塗布する。

風除室の外壁側の壁面は、煉瓦基礎9～ 10 段の上に W110 × H165mm 杉材の付土台を回し、H130 ～ 150mm、t =18mm のドイツ下見板を張り、ピンク色の OP 塗り仕上げとする。

地上階ポンプ室および旧作業室の壁は煉瓦基礎の上に H155 ～ 170mm の付土台を取付ける。付土台の継手は一枚目違枘を付け、隅は上端を留形（図3-5、3-6）とする。壁面には W110、t=18mm 杉材の竪羽目板を相決りで FL3,565mm の高さまで張り、上端部にコーニス風の廻り縁を回してピンク色の OP 塗装仕上げとする。羽目板上部の小壁は石膏プラスター塗り、白色の EP 塗装仕上げとする。

地上階ポンプ室および増築部分（旧ポーチ・旧作業室）の床は、t=100mm の栗石敷きの上に打設した t=100mm の土間コンクリートの上にベージュ色の長尺シート全面貼りとする。地上階ポンプ室の西側床面では花崗岩に縁取りされた鋼製グレーチングが旧浄水井を覆う。

地階ポンプ室上部北側のキャットウォークは花崗岩製で、下部に旧取水井を持つため点検口を一部鉄板張りとする。南側のブナフローリングで張られた点検用通路の床は擬洋風の持ち送りによって支持する。

地階ポンプ室の床は昭和 61（1961）年に改修され、350 × 350 × H100mm のコンクリート製束石の上に根太＠ 300 ｍｍが施工する。仕上げには W75mm、t=18mm　ボイル油拭きのブナフローリングが直張り工法により張られる。

(6) 建具

パテ打ちされた大正期のものと見られるガラスを多数残し、旧作業室の建具以外はすべて当初のものと推測される。

旧ポーチ風除室および地上階ポンプ室に同意匠の木製両開き扉がそれぞれ1ヶ所づつ設置される。ともに W160mm の木製枠に W1,650 × H1,970mm、網入り型ガラス入り鏡板付。上部2ヶ所、下部1ヶ所を真鍮製蝶番にて取付けられる。旧ポーチ風除室の扉は真鍮製握り玉、真鍮製シリンダー錠、丸落と

しを上下に備える。南妻面の扉はステンレス製ドアハンドル、ステンレス製サムターン、ステンレス製沓摺を有する。

扉上の欄間はH600mmの菱形格子付木製枠に透明ガラス入りとし、一部に大正期のものと見られるガラスを残す。

地階ポンプ室から続く階段に面して設置されている片開き扉は、木製ガラス入り鏡板付OP塗装で、真鍮製握り玉・鍵穴飾り・留め金具、真鍮製蝶番3ヶ所を持つ。また、階段下に設けられた物入れには木製のアーチ型の両開き扉が取付く。

現存する欄間および扉は、旧ポーチ風除室の増築に伴なって一部位置を変えてはいるものの、建具自体はすべて当初のものと推測される（図3-7）。

改変が加えられていない当初窓は、すべてW700、W900、W700mmの3連窓で構成されており、開口部上段に内倒しの回転窓を、下段に上げ下げ窓を有している。W120木製の額縁を廻し、回転窓はH578mmで透明ガラス入り、一部に大正期のものと見られるガラスを残している。上げ下げ窓はH1,937mmの格子付木製で透明ガラス入り、一部に大正期のものと見られるガラスを残している。本来は滑車とロープによる開閉機構を持つが、現在はステンレス製留め金具を使用している。窓の外側には昭和61（1986）年にW940 × H1,000mmスプルース製OP塗りの格子付固定網戸を設置する。

建物東側旧作業室の増築時期については不明であるが、明らかに他の窓とは異なる大きさ・仕様の窓が設置されていた。地上階ポンプ室北側壁面には透明ガラス入り格子付、木製の引違い窓が設置されていたが、改変年代は不明であるものの、古写真および壁の痕跡等から、もともとあった開口部を塞いだ際に取り付けられたことは明らかである。

そのほか各窓には量産品のアルミ製ブラインドを取り付ける。

（7）造作

館内の手摺は昭和61（1986）年の改修時に一部改変が加えられているものの、当初のものが残っており、鋼製鉛丹錆止めのうえOP塗りが施されていた。東棟西側の地階ポンプ室を見下ろす位置に設置された手摺については、当初手摺の上に上段部分を増設したものである。地階ポンプ室から地上階へ続く階段には当初のものと見られる花崗岩製の階段が2ヶ所あり、地上階ポンプ室から地階へ続く階段両側には手摺が取付くが、東面のものは改修時に追加されたものである。

（8）設備その他

館内には地階ポンプ室に5台、地上階ポンプ室に2台のポンプが展示されているが、地階ポンプ室の1台は展示用に外部から持ち込まれたもの[1]で、それ以外はすべて昭和60（1985）年に操業を終える時期まで使用されていたものである（第1章　表1-8参照）。これら機器に接続される配管部分については、ひょうたん印の刻印（写真3-14）から当時大阪で暖房用・水道ガス用等の鋳鉄管を主に製造していた株式会社木津川製作所製のものであると推測される（写真3-15）。

電気設備および消火設備はすべて昭和61（1986）年の改修時に設置された。電気設備は外壁に壁付ブラケット6ヶ所、地上階ポンプ室にライティングレールおよびスポットライト15台、直付電球4ヶ所、館内用スピーカー、音声ガイダンス用センサー、地階ポンプ室にライティングレールならびにスポットライト5台、蛍光灯3台、直付電球2ヶ所が設置されている。

消火設備は旧作業室外壁に消火栓ホース格納箱1ヶ所、旧風除室内に消火器1台、地上階ポンプ室内に非常用照明、地階ポンプ室内に消火器1台ならびに火災警報器が設置される。また、外部に面した開口部2ヶ所には避難口誘導灯がそれぞれ設置されている。

写真3-14　ひょうたん印の継手

写真3-15　建築資料研究会編集（大正十五年版）
第一回土木建築資料総覧、建築資料研究会蔵版 P164

1　展示用に持ち込まれたポンプは今回の工事において建物外へ移設した。

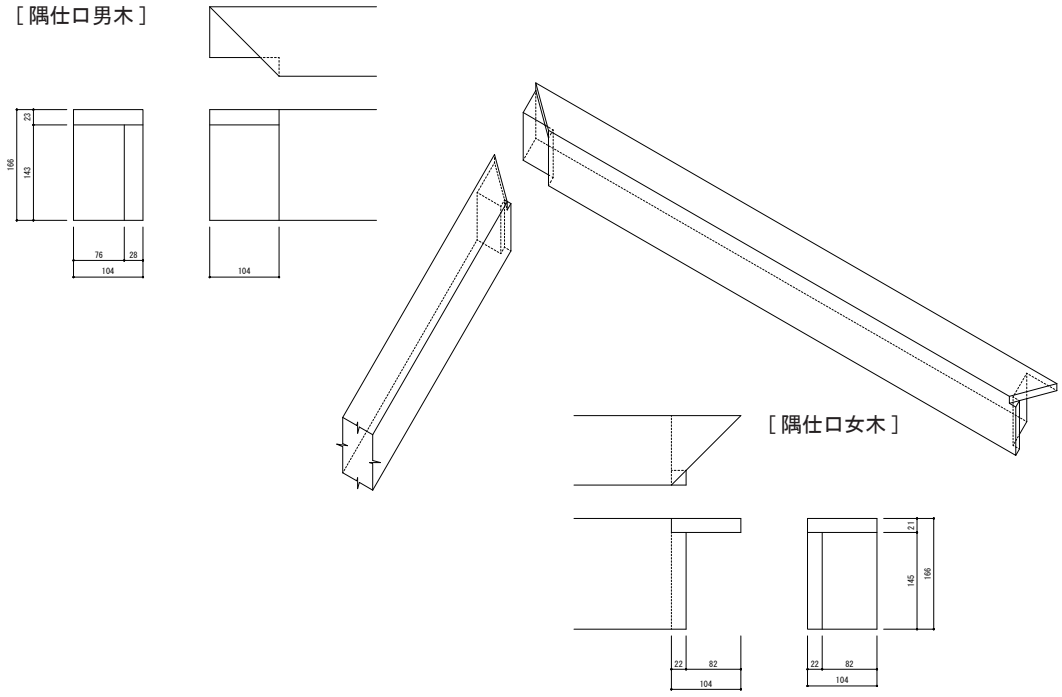
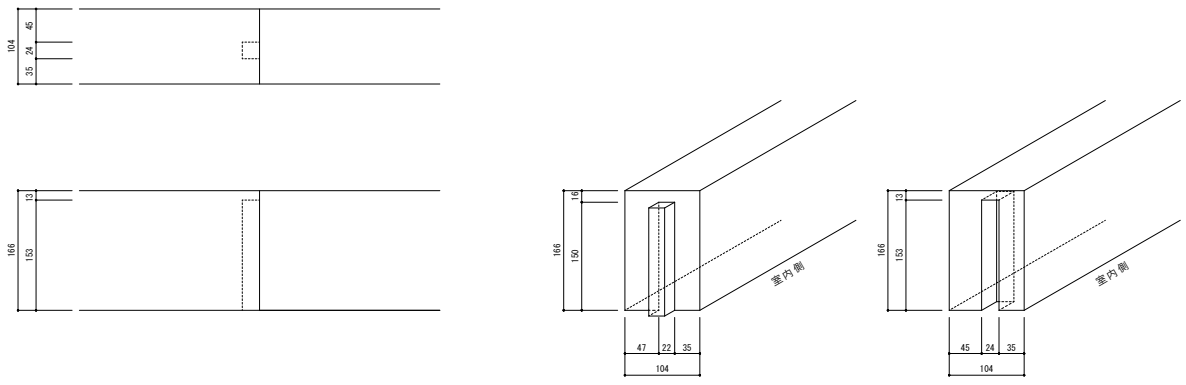
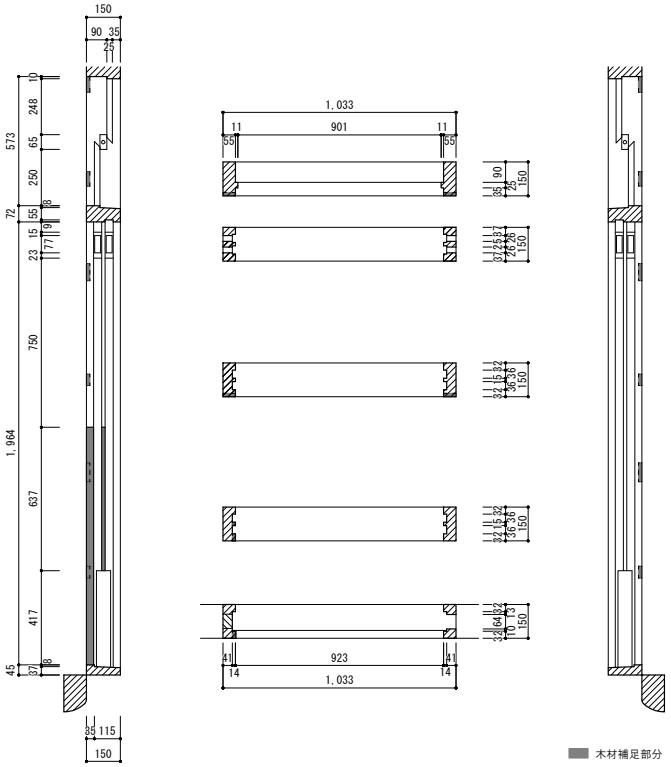


図 3-5 喞筒場付土台隅部仕口

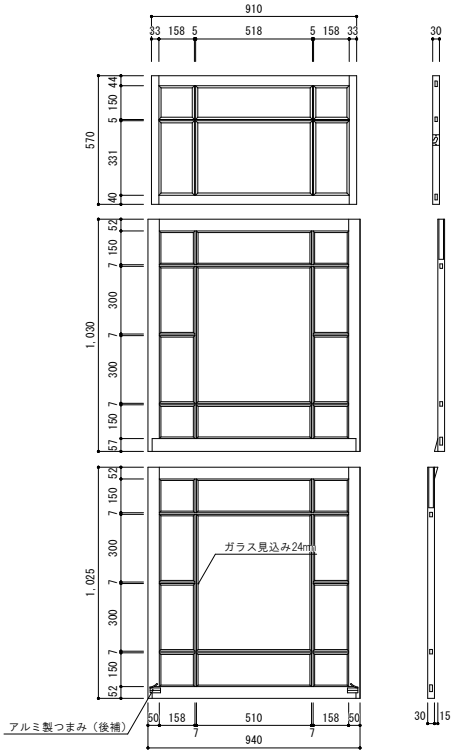


［継手平面図・立面図］　［継手男木］　［継手女木］

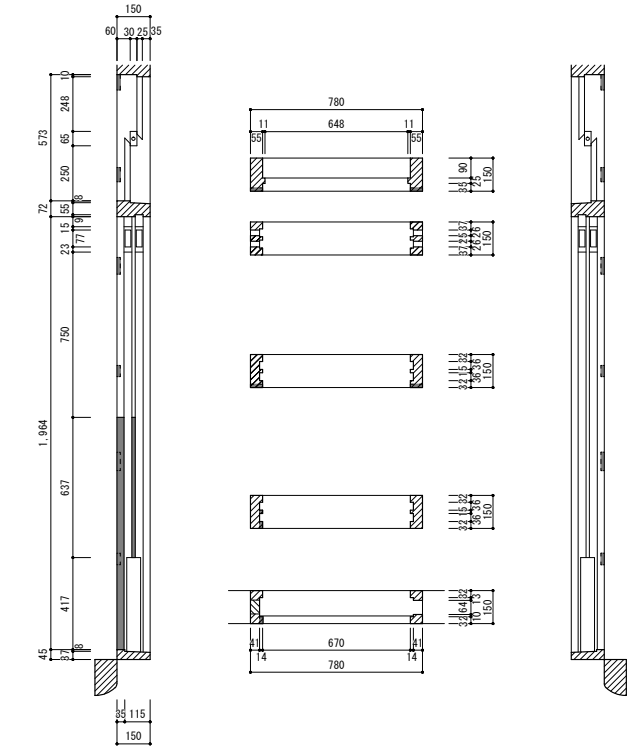
図 3-6 喞筒場付土台継手



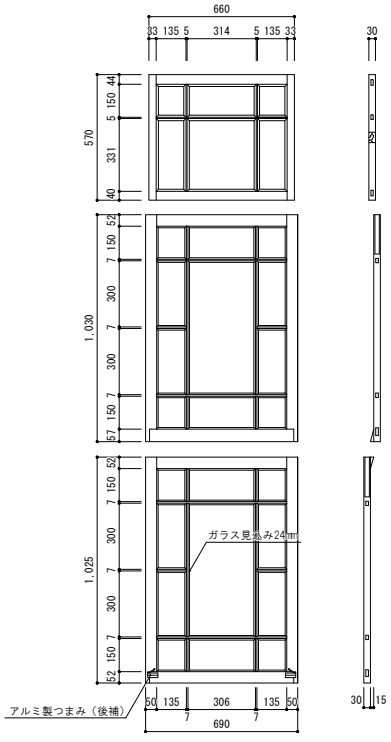
［既存窓枠詳細図］



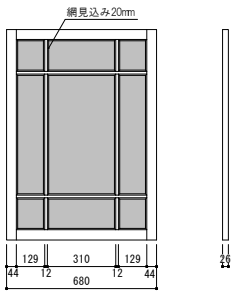
［新規製作欄間回転窓・上下窓（室内側）］



［既存窓枠詳細図］

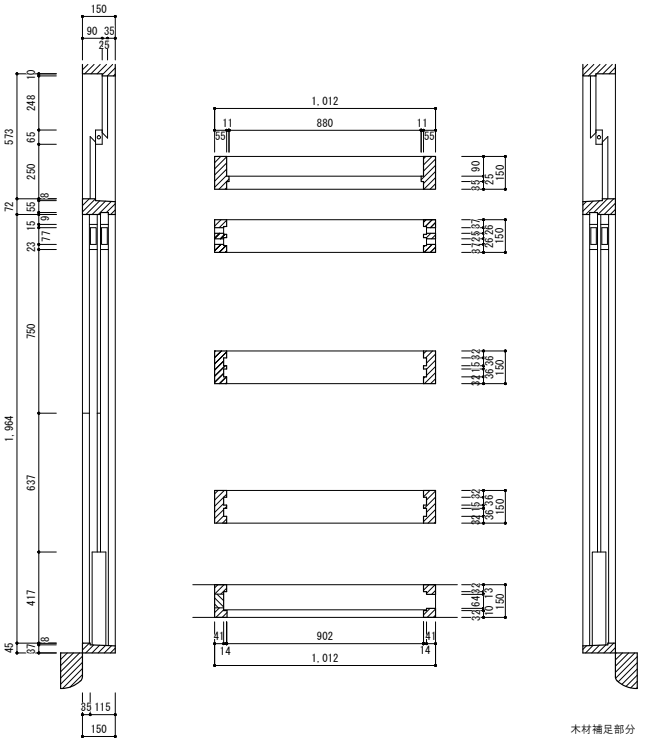


［既存欄間回転窓・上下窓（室内側）］

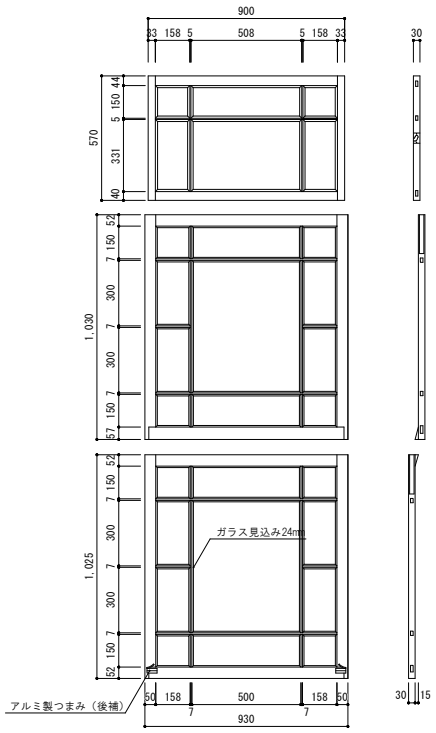


［既存後設網戸（外壁側）］

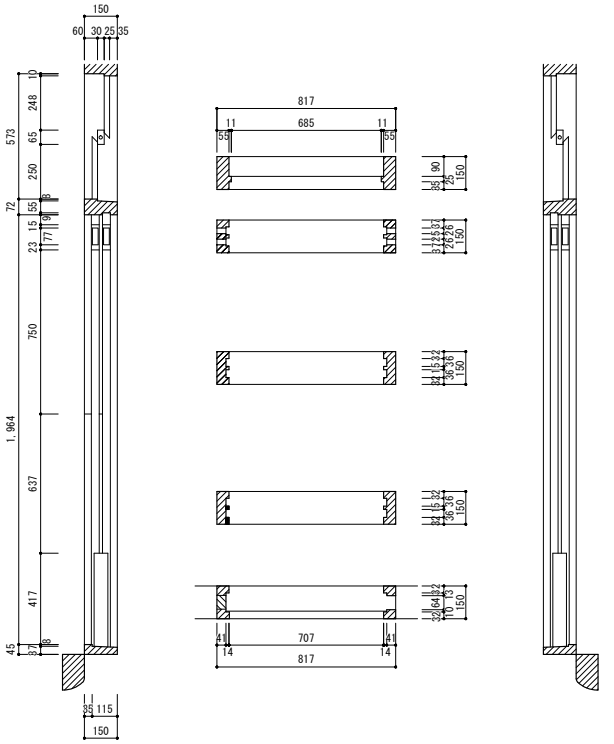
図 3-7 喫茶場 創建部分における窓詳細



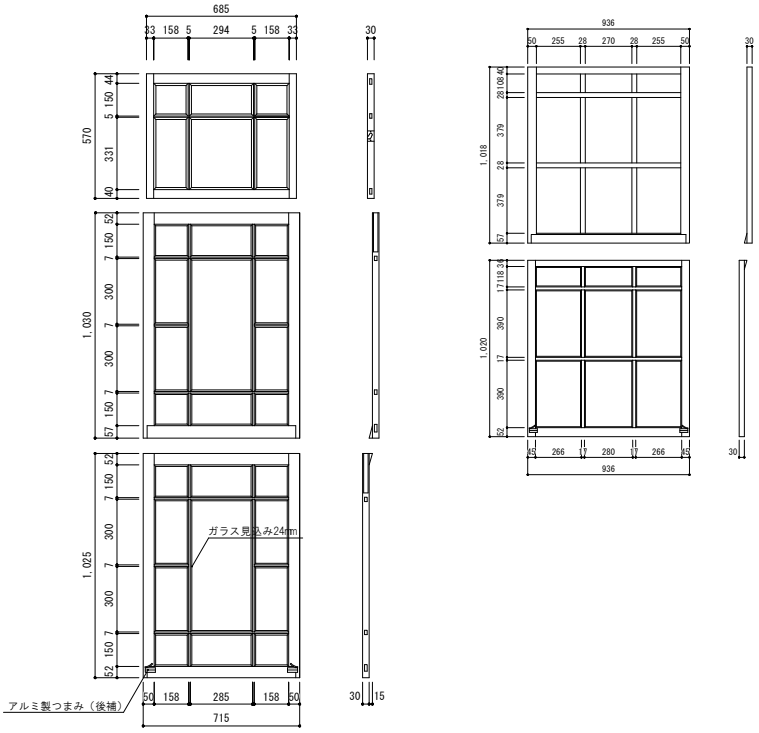
［新規製作窓枠詳細図（上枠再用）］



［新規製作欄間窓（室内側）］
［既存上下窓（室内側）］



［新規製作窓枠詳細図（上枠再用）］



［新規製作欄間窓（室内側）］
［既存上下窓（室内側）］

図 3-8　喞筒場　旧作業室における窓詳細

2-2 事務所

(1) 概要

木造平屋建寄棟造、桟瓦葺。基礎は出隅部分を花崗岩で補強した煉瓦積み（イギリス積み）に花崗岩製葛石を置き、外壁は窓下までを竪羽目板張り、その上軒下までを下見板張りOP塗装仕上げとする。

(2) 屋根

本体部分はいぶし瓦、桟瓦葺、アスファルトルーフィング下地。一部銅板平葺および玄関上部ドーマーは亜鉛引鉄板葺t =0.5mm。

中庭に面した後世の増築である旧水質検査室（年代不詳）には、構造用合板下地の上にルーフィングを敷き、トタン葺きをしたうえでファインウレタン防水塗装を施す。増築部分の窓上の庇はt=0.5mmの亜鉛引き鉄板葺とする。

軒樋および竪樋については鋼製OP塗り仕上げとする。

(3) 躯体

本体部分の基礎は、H55mmの花崗岩製地覆石の上に煉瓦をセメントモルタルを用いてイギリス積み1枚半積み5段にし、その上にH190mmの花崗岩製葛石を置き、隅部を花崗岩にて補強する。

増築部分にはコンクリートブロックを用い、地覆石を洗い出し仕上げとし、モルタル下地に煉瓦タイルを5段貼り、擬石風洗い出し仕上げの葛石を置き、本体部分と高さを揃える。

倉庫棟（旧便所）部分は花崗岩製の地覆石を据え、その上に直接柱を乗せる。

(4) 外部仕上げ

外壁の腰壁を相決り竪羽目板W125mm、t=15mm、杉材、OP塗装仕上げとし、上部をH195mm、t=18mm、杉材のドイツ下見板張り、OP塗装仕上げとする。

倉庫棟（旧便所）も、H150mm、t=18mm、杉材のドイツ下見板張り、OP塗装仕上げで、東面の一部は後補の仕事と見られる相決りによる下見板張りとする。また、旧水質検査室はリシン吹付け仕上げでとする。

(5) 内部仕上げ

過去の工事写真等から、内装は昭和61（1986）年の改修時に大幅に改変されていることが分かる。

ホールは天井中心部に円形の繰形を持ち、W150mm、t=12mm杉材の相決り張りOP塗りとする。壁はH200mmの花崗岩製の土台を廻らし、腰壁にW130 × H450、t=15mm杉材の竪羽目板を相決りにより張る。腰上の土壁には一部t=7mmのラスボードが張られ、石膏プラスター塗りのうえEP塗装で仕上げる。幅木・長押・廻縁ともに杉材でOP塗装仕上げとする。玄関の土間床はセメントモルタルに八角形の人研ぎ石を一段高くなった花崗岩製の沓石まで敷石状に埋め込む。

北棟および南棟は天井中心部に円形の繰形を持ち、W150mm、t=12mm杉材の相決り張りOP塗りとし、アルミ製の点検口450 × 450mmを備える。腰壁にはW130 × H450、t=15mm杉材の竪羽目板を相決りにより張る。腰上の壁面は当初土壁のうえにt=7mmのラスボードを張り、石膏プラスターを塗りEP塗装仕上とする。幅木・長押・廻縁ともに杉材でOP塗装仕上げとする。間仕切り壁解体後の柱については改修時に添え柱をしたうえで、柱脚部分に花崗岩を磨き貼りし、t=33mmのピーラー材を化粧張り、ウレタン仕上げの独立柱とする。繋ぎ梁も同様にピーラー材を巻き、ウレタン塗装で仕上げる。幅木・廻縁は杉材OP塗り、床にはt=15mmの耐水合板を張り、その上にW1,800mm、t=2.5mm、マーブル模様の長尺シートを貼る。

旧水質検査室の天井は板野縁下地石膏プラスター塗りをEP塗装で仕上げ、450 × 450mmのアルミ製点検口を設ける。壁には土壁にt=7mmのラスボードが張られ、石膏プラスター塗りのうえEP塗装で仕上げ、幅木・長押・廻縁ともに杉材でOP塗装仕上げとする。北棟との境界にある開口部にはF.L.2,150mmの高さまで垂れ壁を下げ、W100mm、t=40mm木製の三方枠が廻り、175 × 175mmピーラー材の独立柱を立てる。

倉庫棟（旧便所）の天井はEP塗装された910 × 910mm、t=9mmの石膏ボードを目透し張りで張る。壁は当初の土壁に木胴縁下地のうえ、F.L.1,200mmまで100 × 100mmの磁器質タイル貼りとし、腰上は土壁に石膏プラスター塗りEP塗装仕上げとする。床は土間コンクリートに100 × 100mmの磁器質タイル貼りとする。

(6) 建具

パテ打ちされた創建当時のガラスを多数残し、増築部分の建具以外はすべて当初のものと推測される。

正面の玄関ホール入口にはすりガラス入り・鏡板付の木製両開き扉があり、ガラス外側に金属製面格子、真鍮製蝶番を上に2ヶ所、下に1ヶ所、真鍮製握り玉およびドアロック、上下に丸落とし、ならびに後補のシリンダー錠とサムターンを備える。扉の上には格子付・ガラス入りのアーチ状欄間を設ける。

北棟から倉庫棟（旧便所）へ続く階段にはH1,920mm、木製ガラス入り・鏡板付の片開き扉を設置し、ステンレス製レバーハンドル、シリンダー錠およびサムターン、壁付のドアストッパーを取付ける。

増築部（旧水質検査室）には、北西角に透明ガラス入りの木製引違い窓が2組入った出窓1ヶ所と、W1,820 × H1,270mm の透明ガラス入り木製引違い窓が北面と西面にそれぞれ1ヶ所づつ取付ける。

南棟は昭和 61（1986）年の改修時に間仕切り壁がすべて撤去されて1室となったが、創建当時に「応接室」として使用されていた部屋へとつながる片開き扉、事務室への入口であった両開き扉、「電話室」への入口であった片開き扉が遺存する。「応接室」への扉は W850 × H1,900mm の透明ガラス入り・鏡板付で、真鍮製の蝶番2ヶ所と握り玉を残す。事務室の両開き扉は W1,200 × H1,900mm の透明ガラス入り・鏡板付で、真鍮製蝶番4か所と握り玉、上下に丸落としを残す。「電話室」への扉は W780 × H1,900mm の透明ガラス入り・鏡板付で、真鍮製の蝶番2ヶ所と握り玉を残す。

窓はすべて当初のもので、開口部上段に回転窓を、下段に上げ下げ窓を有する。W120 木製の額縁を廻し、回転窓は H490mm で透明ガラス入り、一部に大正期のものと見られるガラスを残す。上げ下げ窓は W930mm、H1,880mm の格子付木製で透明ガラス入り、一部に大正期のものと見られるガラスを残す。本来は滑車とロープによる開閉機構を持つが、現在はステンレス製留め金具を使用する。窓外側には昭和 61（1986）年に W940 × H1,000 スプルース製 OP 塗りの格子付網戸を固定する。ホール内には北棟・南棟との間にそれぞれ同仕様の上げ下げ窓を1ヶ所づつ設ける。

そのほか、各窓には量産品のアルミ製ブラインドを取り付ける。

(7) 造作

ホール内には、現在では物入れとして使用されている木製収納戸棚 OP 塗りが1ヶ所、南棟の「応接室」に面して木製 OP 塗りの受付カウンターを設ける。

北棟から倉庫棟（旧便所）へと続く部分には、当初のものと見られる花崗岩製の階段が残存している。また、倉庫棟（旧便所）東側には段差部分に後補の SUS 製手摺が設置される。

(8) 設備その他

電気設備および消火設備はすべて昭和 61（1986）年の改修時に設置したものである。

電気設備は正面入口外壁に壁付ブラケット1ヶ所、ホールに直付電球1ヶ所および非常用照明、東棟にはライティングレールとスポットライト、直付電球1ヶ所、館内用スピーカー1台、火災警報器、煙感知器、非常用照明が設置される。旧水質検査室には直付電球2ヶ所が設置される。南棟にはライティングレールとスポットライト、直付電球3ヶ所、館内用スピーカー1台、非常用照明、煙感知器が設置されていた。倉庫棟（旧便所）にはシーリングが2ヶ所設置される。

衛生設備は後補の男女用便器各1台づつ、補助手摺2ヶ所、陶製洗面器1台、備品としてタオルレール、紙巻器、便座シート用ペーパー入れが備え付けられている。

第3節　各種調査

3-1 塗装の変遷

解体時の塗装研ぎ出し調査および写真資料等の調査によって、概ね建物内外部の塗装履歴が明らかとなった。

現状の外部塗装は2色に塗り分けられており、柱型や枠等の化粧部材を水色に、また、下見板を白色に塗る。

竣工当時の古写真からは壁面に濃淡の差が確認できず、全面が単色に塗られていたことが分かる。喫煙場および事務所に遺存していた増築部の取り合い部には灰色を呈した塗装があり、創建当初は全面灰色に塗られていたことが判明した。また、近年の塗り替え時に全面的に既存塗膜を剥がしているため塗膜の遺存部はわずかであったが、軒天などの一部に当初から塗り重ねられた塗膜が遺存しており、履歴を確認することができた。

外部の柱型や枠等の化粧部材の塗膜層は2層目にミントグリーン色の塗装がされ、それ以降は水色と下地の白色塗装の組み合わせが5層程度確認できた。ただし、水色の3回目と4回目の塗装の間にやや色味の異なる層が視認でき、昭和 54（1979）年の新聞記事に「二年前、渋いグレーの外壁から現代調へ塗り替えられた」と記されたグレー色の塗膜である可能性が考えられる。下見板の塗膜は当初の灰色のうえにミントグリーン色の塗膜があり、柱型等と同じ履歴をもつことから、初期は全面単色に塗られていたことが推定される。以降は白を基調とした層で構成される。層構成の完全な識別が困難であるが、ある時期に灰色とした履歴を持つ。

いつの時代から2色に塗り分けられるようになったか定かでないが、昭和 30（1955）年の古写真に色調は不明ながらもすでに2色に塗分けられた様子が写っている。

外部は竣工から約 100 年の間に少なくとも7回の塗装履歴が確認でき、平均すると 10 ～ 15 年ごとに塗り替えをおこなってきたこととなる。これは建物が適切な維持管理を受けてきたことを示している。

古写真に写る喫煙場の扉は基礎煉瓦と同等の明度の色で塗装されているようにも見えるが、扉の全

写真 3-16　建設当初の外観（絵葉書拡大）

写真 3-17　ポーチ解体部にみる当初の灰色塗装

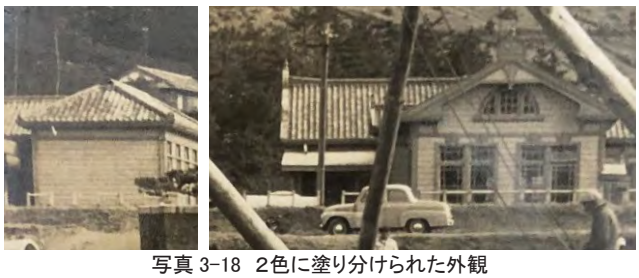


写真 3-18　2色に塗り分けられた外観
（昭和 30（1955）年『高松市水道史』より）

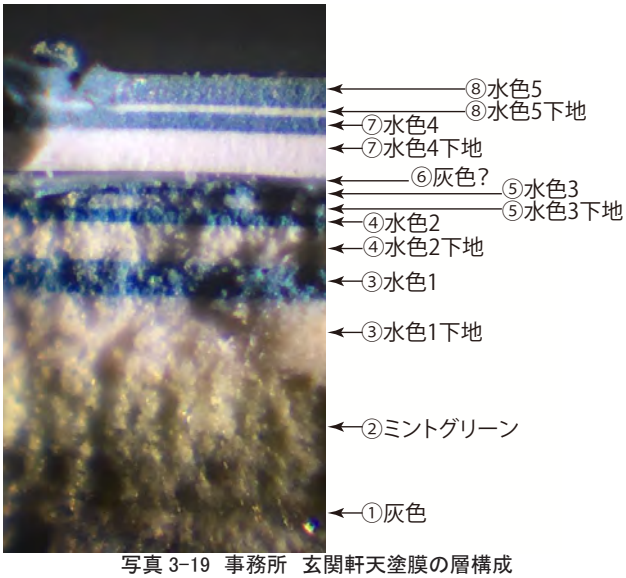


写真 3-19　事務所　玄関軒天塗膜の層構成

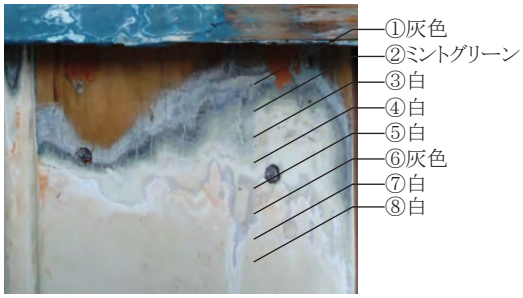
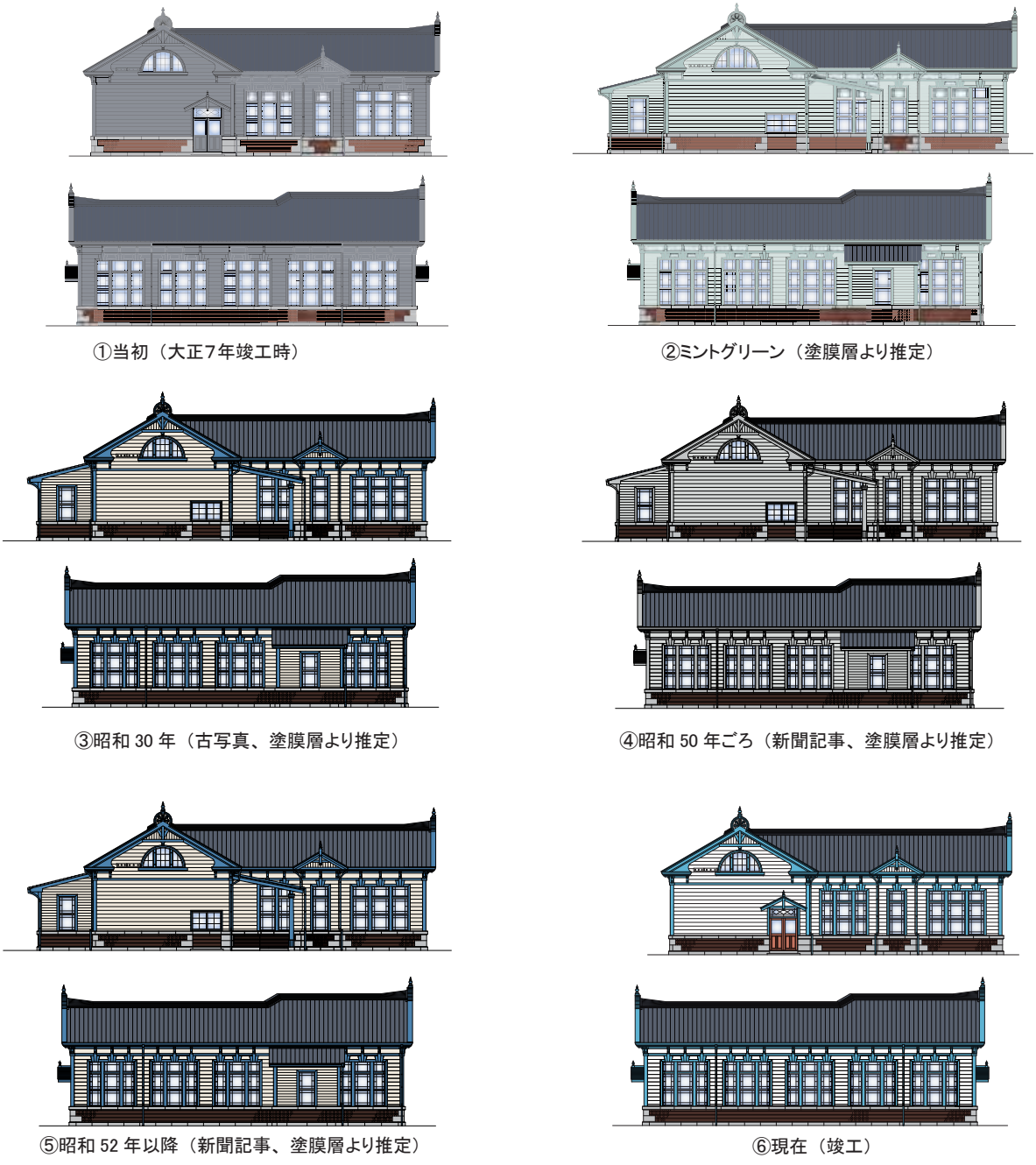


写真 3-20　事務所　腰壁研ぎ出し部分

面塗り替えに伴いサンダー掛けを行ったところ、現状の煉瓦色の下には灰色1層が確認されたのみである。推定した当初の色彩について、参考までに各棟の復原立面図に着色を施した。着色に当たっては研ぎ出しで得られた色調を参考にした。

喞筒場の内装は現在は濃いピンク色で塗装されているものの、当初部材から外壁同様灰色の塗膜層が確認出来た。また、事務所の内装は、東棟の北側壁面にねずみ漆喰が残り、玄関ホールの天井板ならびに窓枠の内側部分等に、初層に灰色、2層目にミントグリーン色の塗膜層が確認された。

旧御殿水源地の建造物はすでに 40 年以上現在のような水色と白色に塗り分けられた清涼感のある姿で市民に親しまれ、結婚式の前撮り等にも利用されている。このため、暗い印象になりがちな当初の灰色単色には復さず、これまでの色彩を踏襲することとした。



①当初（大正7年竣工時）　②ミントグリーン（塗膜層より推定）

③昭和 30 年（古写真、塗膜層より推定）　④昭和 50 年ごろ（新聞記事、塗膜層より推定）

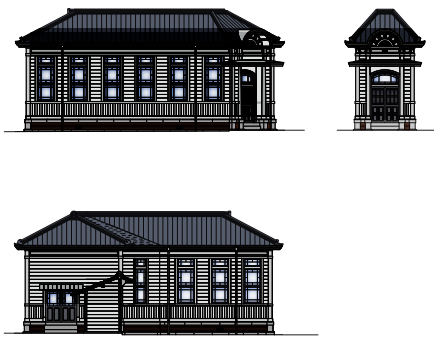
⑤昭和 52 年以降（新聞記事、塗膜層より推定）　⑥現在（竣工）

図 3-9　喞筒場　外部色彩の変遷

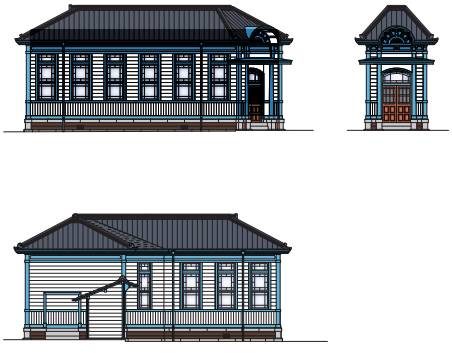
①当初（大正6年竣工時）

②ミントグリーン（塗膜層より推定）

③昭和 30 年（古写真、塗膜層より推定）



④昭和 50 年ごろ（新聞記事、塗膜層より推定）



⑤昭和 52 年ごろ～現在（竣工）

図 3-10　事務所　外部色彩の変遷

3-2 喞筒場の煉瓦について

旧御殿水源地の建造物群に使用された煉瓦は、明治後期における煉瓦の規格寸法とされる 7.5 寸×3.6 寸 × 2 寸（227mm × 109mm × 60.6mm）、いわゆる東京形と称される寸法をもとに製造されたものと見られる。同時期に建設された緩速濾過池を改修した際に残された煉瓦からは数種類の刻印が確認できるものの、松葉菱の刻印から、それらは讃岐煉瓦株式会社製のものと考えられている。同社は明治 30（1897）年、香川県三豊郡常盤村植田（現観音寺市）に創立された煉瓦製造および販売会社であり、すでに煉瓦製造は廃業しているものの、現在も社名をそのままに自動車教習所の経営、温浴施設の経営、不動産の賃貸・管理業などの事業展開を行っている。近年では、原子力爆弾によって破壊され飛散した広島県広島市の原爆ドーム（旧広島県産業奨励館）の壁面煉瓦が、製造元の一つである同社に寄贈された事でも知られている。

明治 42（1909）年刊行の工業之日本社『日本工業要鑑 明治四十二年　第四版』に掲載されている同社常盤工場の諸元には、ホフマン式輪環窯2基、登り窯1基、西山鉄工所製汽罐 コルニシュ形原動機1台、同じく西山鉄工所製破砕機附煉瓦製造機械1台を備え、前年度には 15,000,000 個を製造したことが記載されている。また、当時の工場の従業員は 188 人、三豊郡観音寺町（現観音寺市）に分工場を構え 60 人が製造に従事していたこともこの記録からわかる。

煉瓦に押された刻印は数種類存在するものの、製造年代あるいは製造工場などの詳細を特定する資料に乏しい。しかし、香川県広域水道企業団高松事務所が所蔵する『大正七年中高松市事務報告書』（附属資料）には、喞筒場の建設に使用した煉瓦およびセメントの数量や購入先、納品日についての記録が残されている。

一、喞筒場煉瓦拾萬枚大正七年一月廿一日觀音寺町安藤家恭ト契約同年三月末日納品濟
一、喞筒場用セメント百五十樽同年一月三十一日岡山市外吉川セメント會社ト契約シ同年二月十五日納品濟

なお、安藤家恭なる人物と讃岐煉瓦株式会社の関係や吉川セメント會社の詳細については現在不明であるが、これらの記述や原爆ドームのエピソードからは、瀬戸内海周辺の地域で製造あるいは出荷された建設資材が、海運によって運搬されていた事実を示唆している。

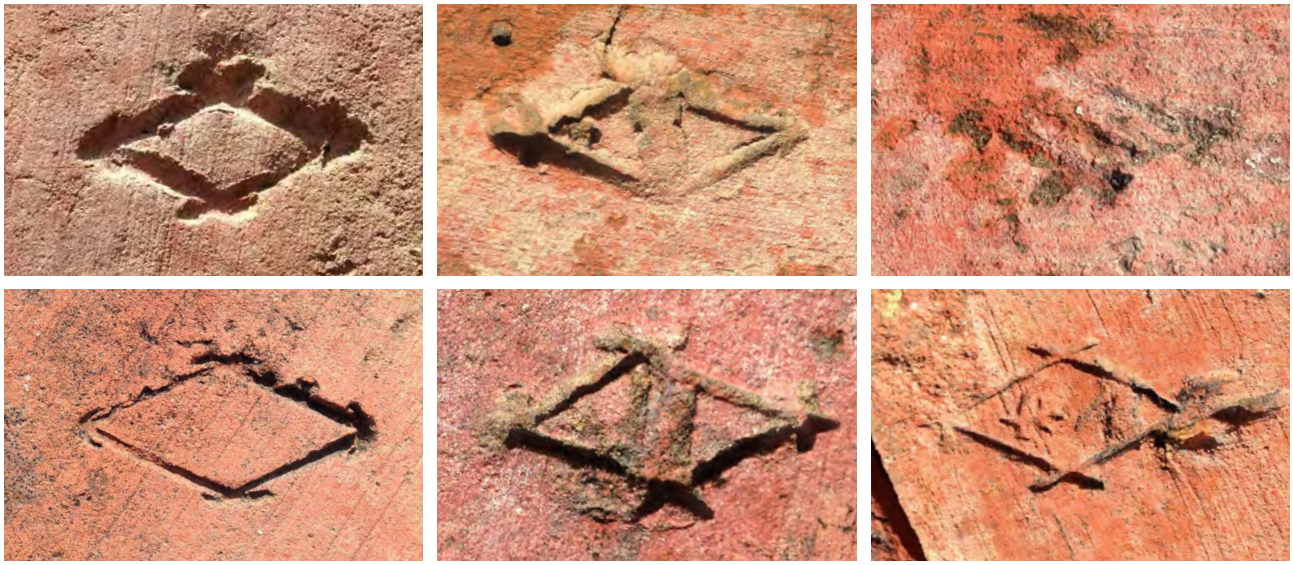


写真 3-21　松葉菱形の各種刻印

3-3 喞筒場の地階ポンプ室煉瓦壁背面について

喞筒場の西棟地階ポンプ室の南面・西面ならびに東棟浄水井西面には、耐震補強のためコンクリート地中擁壁を整備することとしたが、その際に地下部分の煉瓦壁を確認することができたため、その知見を紹介する。

煉瓦壁は西棟の低揚ポンプを設置する床高まで外部地盤面から約 3.6 m掘り下げ積んでいる。厚みは2枚積みと考えられ、腰壁と同様に東棟の西面に折れ曲がる。東棟にまで地下壁が及んでいるのは東棟の西面が浄水井となっているためである。なお、周辺地盤掘削時において、西棟の妻壁基礎には緩速濾過池への連絡管が配置されていることも確認できた。一方、北面突出部の基礎には集水埋渠東方人孔からの導水管が配置されていると考えられる。なお、この着水井の深さは約9mあるので、西棟の北面の煉瓦壁は地下部分に約 10 m程度築かれていると考えられる。また、東棟にある浄水井の南面にも連絡管の接続が確認できた。この連絡管は緩速濾過池からの流入管である。

地下部分の外壁面にはアスファルト防水と見られる黒色の塗膜層が確認されたものの、防水機能の低下による煉瓦部材への地下水の浸透が析出塩類の要因と見られた。また、地階ポンプ室床下の慢性的な滞水は緩速濾過池へ続く連絡管からの漏水が原因と考えられた。このほか、掘削に伴い西側出入口の石階ならびに室内の持ち送りを支持するためのアンカーボルトの存在も確認出来たことから、これらが当初から点検用動線として計画され、施設稼働時には職員達によって使用されていた様子が窺える。

写真 3-24 西棟南側出入口石階摘出状況

写真 3-22 地階煉瓦壁背面の掘削状況

写真 3-25 埋没していた石階

写真 3-23 緩速濾過池への連絡管

写真 3-26 室内側持ち送り支持用アンカーボルト

3-4 喞筒場の寸法体系について

土塁や北門門柱、集水埋渠東方人孔が新たに登録文化財に加わったことで、喞筒場を中心とした浄水処理システム全体の文化財的価値が見直されたとも言えよう。喞筒場についても旧御殿水源地を管理運営するための一建造物としての扱いから、改めて一連の浄水処理システムに必要な機器類を設置するための覆屋として見ることで、通常の建造物とは異なった寸法体系やその根拠があったものと推測される。史料調査の結果から、喞筒場全体の建設に当たっては十万枚にも及ぶ大量の煉瓦が使用されたことが明らかとなったが、実際現地で目にすることが出来る煉瓦は限られている。すなわち、現存する構造物の地下部分等にこれら大量の煉瓦が使用されていたということであろう。

『高松市水道史』では、水源実地調査の結果をもとに、まず河床に伏流水を集水する集水渠・濾過池・送水管・配水池などの水源設備を計画したとしている。竣工時の古写真に写る土塁の状況や周辺地盤との高低差からも、水源設備敷設後、喞筒場地下躯体を建設し、その後周囲を埋め戻すように敷地全体の盛土を行ったことは明らかである。喞筒場の地下躯体については史料も乏しく不明な点が多いが、今回工事の中で配管等の喞筒場を中心とした浄水処理経路の一部、取水井と浄水井の深さ、地階煉瓦壁の背面構造、基礎と土台・柱との取り合い等が明らかとなった。そこで、これらの情報をもとに建造物各部の寸法と併せて喞筒場計画における寸法の優先順位や決定の手順について考察を行った。

推論の域を出ないものの、その流れと建造物の特徴について下記の通り示す。

①河床で集水された伏流水が、集水埋渠東方人孔から喞筒場内の取水井に自然流下で入るよう、水位・勾配を加味しつつ取水井の位置と深さを決定する。

②送水量・高低差・圧送距離・ポンプの能力などをもとに、取水井から喞筒場（特に取水井の位置と深さ、低揚ポンプの台数と配置）、緩速濾過地にかけての配管・配置計画を行う。

③西方寺配水池の方角と高低差、必要配水量、高揚ポンプの圧送能力などに基づき、浄水井の容量や高揚ポンプの位置、台数を決定する。

④地下煉瓦躯体の平面形状および深さを確定させる。不自然な納まりを持つ屋根形状、独特なT字状平面、かなりの深さを持つ地下空間は、最も合理的かつ経済的に地下構造と配管経路を計画し、必要台数に応じたポンプ類を配置したうえで、その周囲に作業スペースを確保した結果現在の形状になったものと考えられる。特に西棟の梁間方向の躯体幅は、地階ポンプ室の床下配管の幅に規定されていることが床組を解体した結果判明した（写真 3-27）。

⑤地下煉瓦壁の背面には控え壁を設けておらず、地下部分の壁厚は2枚分となっている。地上基礎部分は1枚半積みで、地下躯体と中心線を併せている。壁内外に生じる段差は花崗岩の幅木で調節している（写真 3-28）。

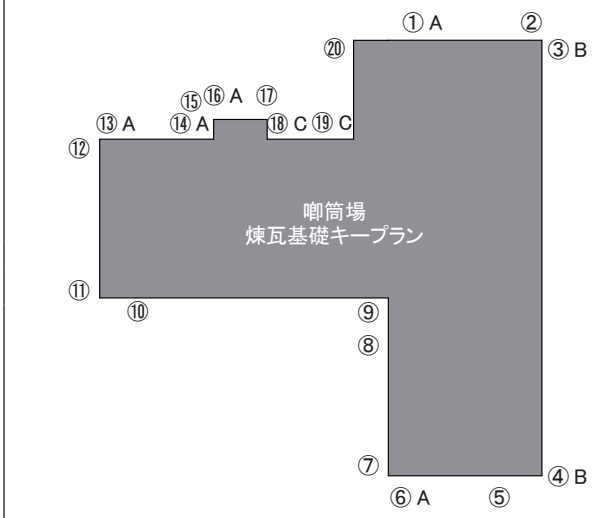
⑥柱中心線を煉瓦基礎の中心に揃えて上屋建造物を計画する。建物外形の柱中心線は東西いずれも 19,600mm で、地下躯体あるいは上部建造物の計画寸法は 65 尺の正方形平面に収まるものと推察される。

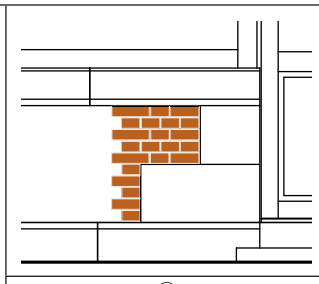
⑦煉瓦基礎の隅角部には、意匠面・耐久性の面から煉瓦モデュールに則って切り揃えられた花崗岩製の隅石を据え置く。隅石間を埋めるように複数の不慣れな職人が同時並行して作業を進めた結果、積み方が統一されず、積み始めの位置や積み終わりの寸法調整の仕方にばらつきが生じる結果となった（図 3-11）。

⑧桁行方向では3連窓の開口幅を柱間9尺、建具間の壁では柱間3尺を基本とし、室内側では建具間の壁に多くの箇所で竪板8枚を割り付けている。このことから、四隅に端数が生じるものと考える。

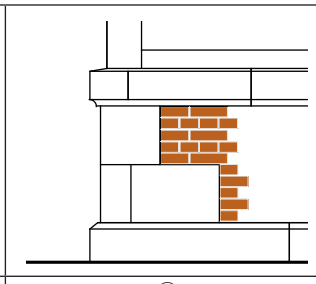
写真 3-27　地階ポンプ室床下配管

写真 3-28　煉瓦基礎断面

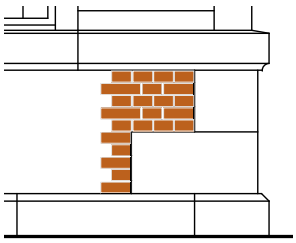




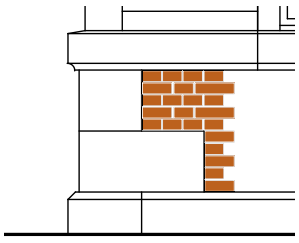
①
⑥⑬⑭⑯と同じ [A]



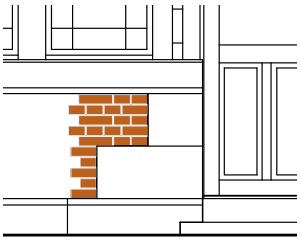
②



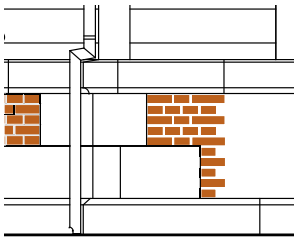
③
④⑧⑪と同じ [B]



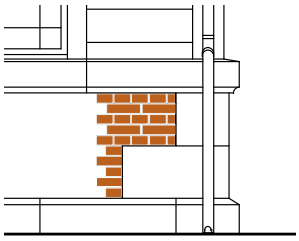
④
③⑧⑪と同じ [B]



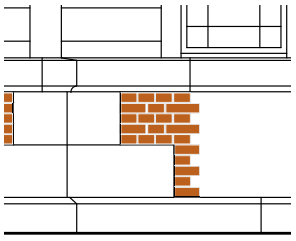
⑤



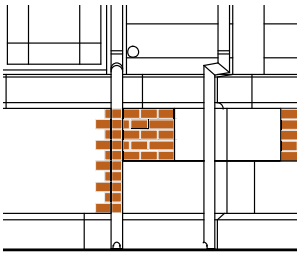
⑥
①⑬⑭⑯と同じ [A]



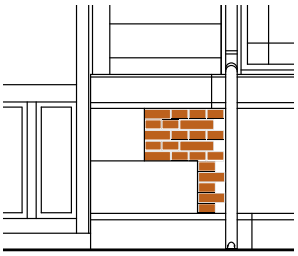
⑦



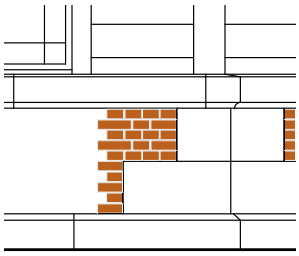
⑧
③④⑪と同じ [B]



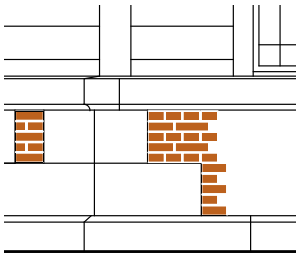
⑨



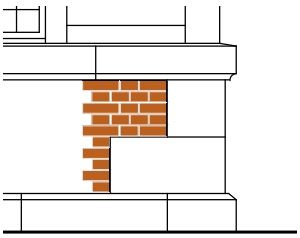
⑩



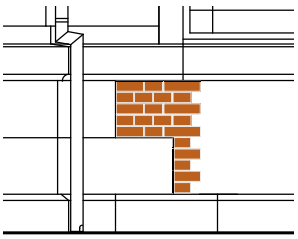
⑪
③④⑧と同じ [B]



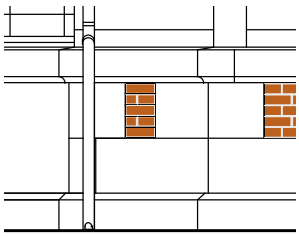
⑫



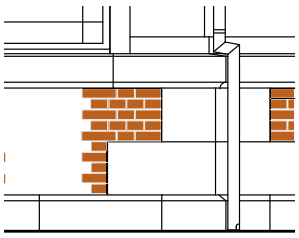
⑬
①⑥⑭⑯と同じ [A]



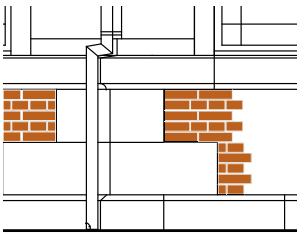
⑭
①⑥⑬⑯と同じ [A]



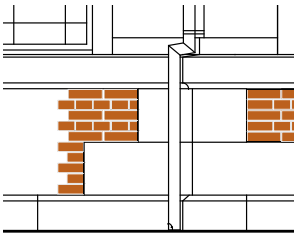
⑮



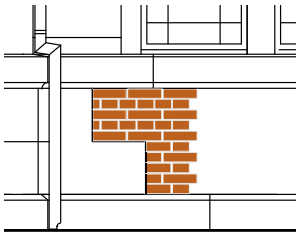
⑯
①⑥⑬⑭と同じ [A]



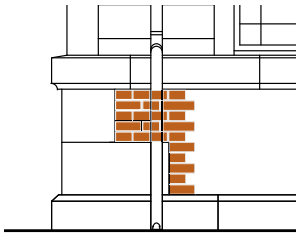
⑰



⑱
⑲と同じ [C]



⑲
⑱と同じ [C]



⑳

図 3-11　基礎各部における煉瓦の積み方

3-5 喞筒場の番付について

今回の調査において軸部材と小屋材に番付を確認した。番付は東棟と西棟を一体とした「組合せ番付」としている。東西方向に「数字」を、「南北方向」に「仮名」をあてている。ただし、喞筒場では柱筋が通らないため、柱番付は絶対位置より全体を配慮しながら各面での通しを優先的に振られている。

(1) 軸部材

番付は柱の脚部北面に墨書きされていた。すべての柱に確認できたわけではないが、断片的に収集できたものによって振り方は以下のように推定できる。

①西北方向を起点、東南方向を終点とする。

②北面は西棟の柱筋西端を「一」とし、東棟の柱筋東端を「廿一」とする。東棟の東側柱筋番付の多くは「廿二」の数字を持つが、東棟北東端の隅柱は「ろ廿一」と北面の番付を優先させている。

③南面は西棟の柱筋西端を「一」とし、東棟の柱筋東端を「廿二」とする。西棟の北面は「拾二」通りで東棟の西面となるが、南面は東棟の梁間が南北で異なるため、「拾五」通りで東棟の西面となる。「北面」と「南面」では柱の位置や数が異なるが、基本的に各面を通して番付しているため、「北面」と「南面」では柱筋の数字がほとんど一致しない。

④東面は東棟の柱筋北端を「い」とし、南端を「つ」とする。

⑤西面は西棟の柱筋北端を「ほ」とし、南端を「わ」とする。番付が東面と若干異なるのは小屋組の番付と整合を持たせたものと考えられる。西棟の棟通りは「り」であり、母屋に番付を振っていくと北側柱筋が「ほ」、南側柱筋が「わ」となる。

⑥一般的に「又」が用いられる番付の中間に位置する通りには、頭に「〇」を付ける。

(2) 小屋材

番付は桁のほかトラスの下弦材や斜材の北面および東面に墨書きされていた。振り方は以下のように推定できる。

①軸部材と同様に西北方向を起点、東南方向を終点とする。

②北面は西棟のトラス西端を「一」とし、東棟の東端桁筋を「廿二」とする。西棟は各トラスに奇数番号を与えており「一」から「十一」まで、東棟は桁、母屋、棟木通りに番号が振られ「十二」から「廿二」までとしている。「十一」と「十二」で番号が空くのは東棟の軸部と整合を持たせたものと考えられる。

③南面も北面と同様に番付されている。西棟のトラス西端を「一」とし、東棟の北側柱筋となる「十二」まで、東棟の西側桁筋の「十四」から「廿二」までとしている。なお、東棟の西側南桁筋が軸部では「拾五」通りであるのに対して、小屋材では「十四」であるのは、東棟北側と南側では棟通りが異なっているためである。北側の棟通りは「十七」であるが、南側の棟通りは「十八」となっている。各々棟通りから番号が振られたため、軸部材との齟齬が生じたと考えられる。

④東面は東棟のトラス北端を「い」とし、南端を「つ」とする。各トラスに北から順に番付が振られるが、西棟の棟通りの「り」を優先したため規則性が乱れる。

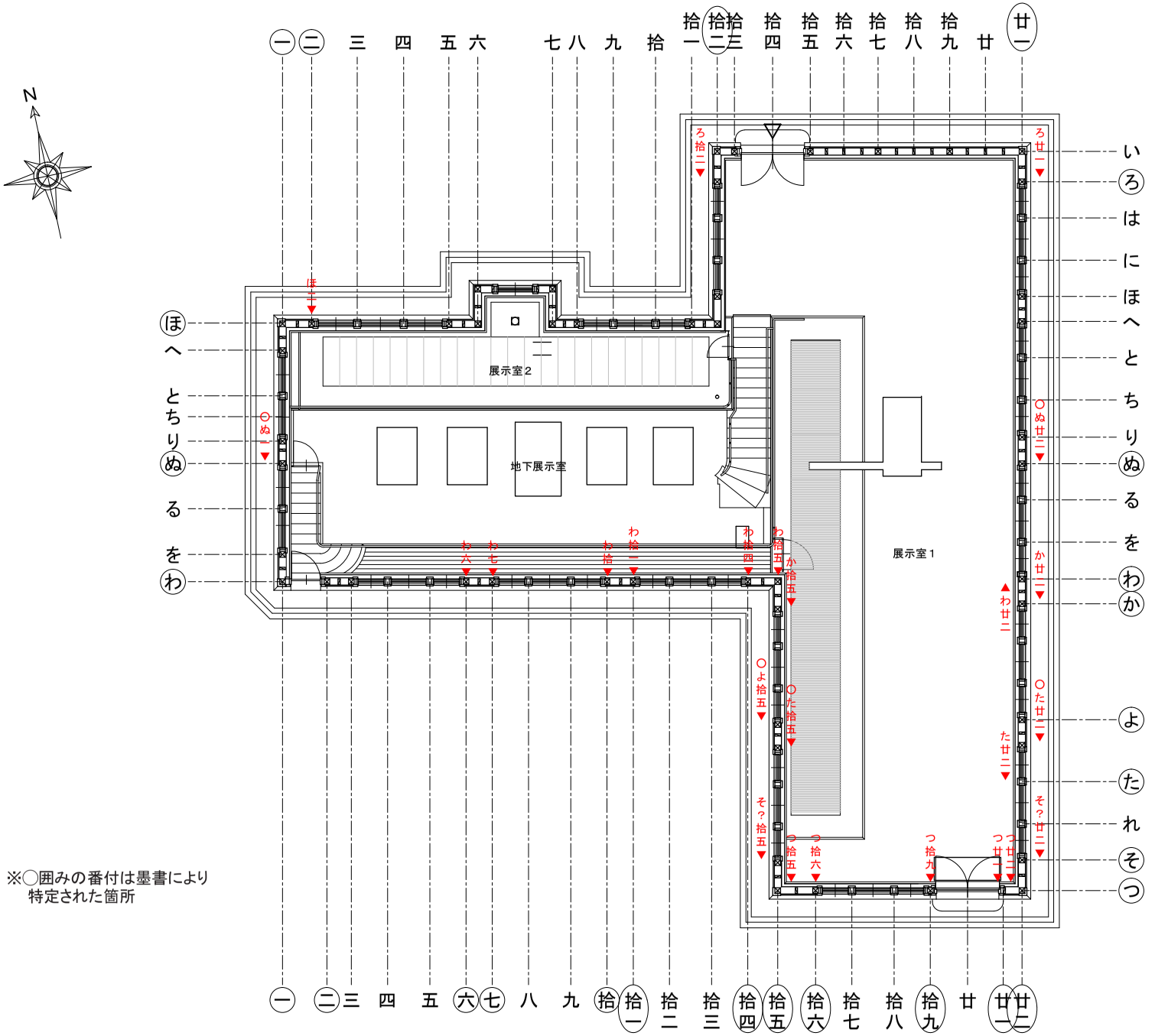
⑤西面は西棟のトラス北端を「ほ」とし、南端を「わ」とする。棟通りを「り」とし、母屋、桁通りに番付を振っている。

番付の考察は上記の通りである。

なお、軸部材には主として「拾」が用いられているが、小屋材には「十」も混在している。これは大工の手の違いが考えられる。

また、数か所にみられる西棟のトラス東面の「前」や東棟のトラス北面の「右」「左」は番付の位置が「北」と「東」を基準としていることが確認できる。

図 3-12 喞筒場 柱番付想定図



※○囲みの番付は墨書により
特定された箇所

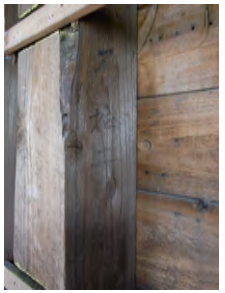


写真 3-29 柱ろ拾ニ

写真 3-30 柱ろ廿一

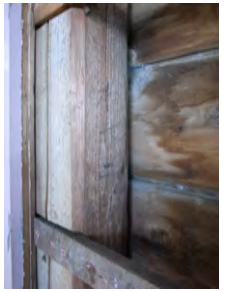


写真 3-31 柱わ廿ニ

写真 3-32 柱た廿ニ

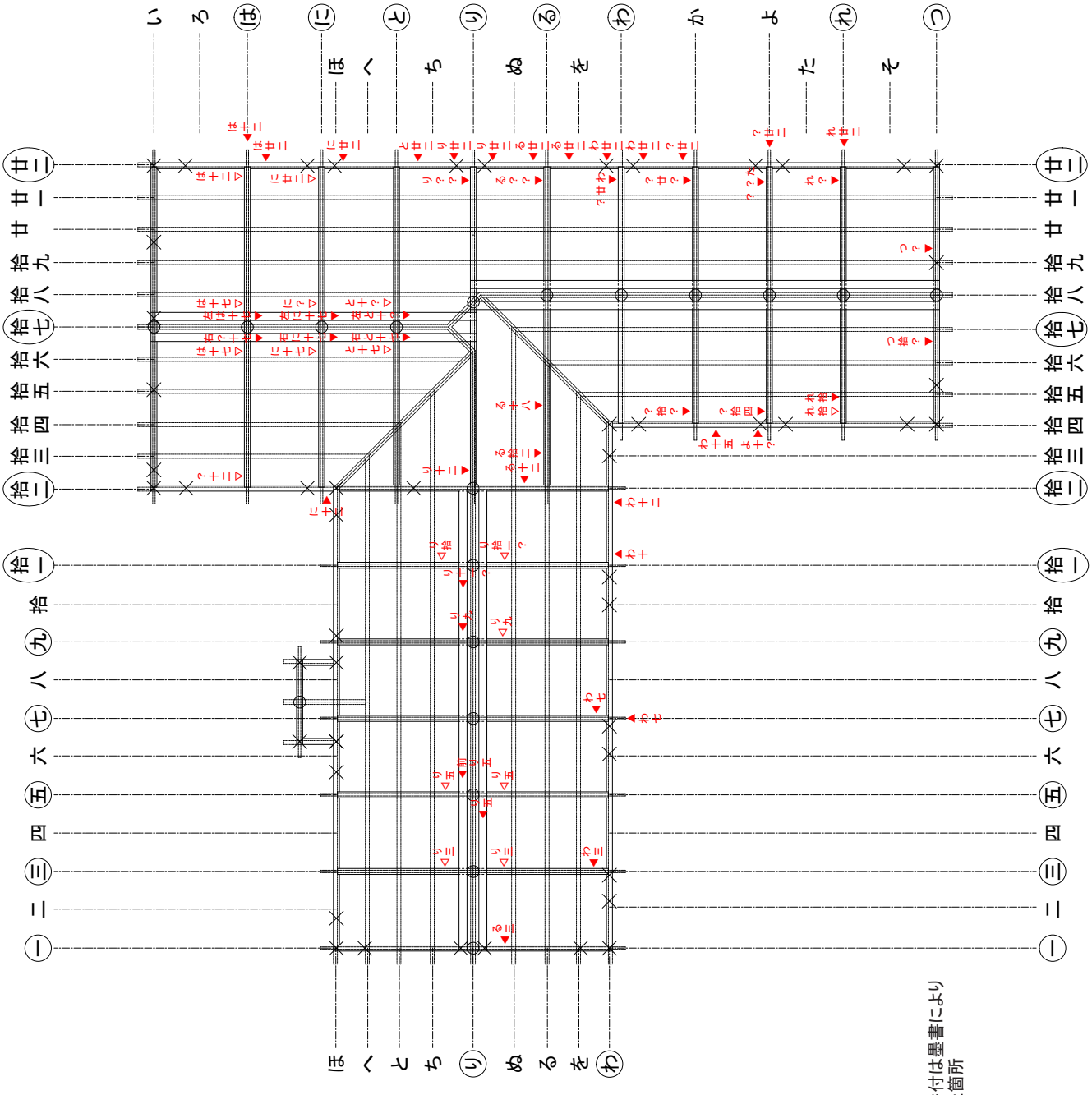
0 5m

写真 3-33 小屋組は十七

写真 3-34 小屋組と十七

写真 3-35 小屋組と十七

写真 3-36 小屋組り九



※○囲みの番付は墨書により特定された箇所

図 3-13 喞筒場 小屋組み番付想定図

3-6 事務所の北側出入口および土間の当初痕跡について

事務所には当初図面（平面図・立面図）が残されており[1]、後設物を解体した結果、図面に記された通りの土間コンクリート、間仕切土台、壁（土壁・板壁）の一部が遺存していた。

敷地北側の現在駐車場として利用されている場所には、かつては旧御殿水源地の官舎があったため、北棟の北側に北門門柱と併せて職員用の出入口が設置されたものと推測される。出入口は板で塞がれていたが、開口部両側の柱が遺存し、押入の妻側土壁、東側外壁の「流」・「爐」・「板間」の腰板壁も確認できる。

北棟北側の3室は北より「土間」、「小使室」、「宿直室」となっており、各室の間仕切位置の大引きが残る。「土間」、「小使室」および「廊下」境にはコンクリート製の布基礎上に束を建て、土台（大引）を据える。

1 「高松市水道濾過池事務所新築平面図」、「高松市水道濾過池事務所正面建図」　巻末図版 1 「1. 古図面」参照

写真 3-38　後設物解体後の北側壁面および土間

写真 3-39　北側出入口足元の後設コンクリート

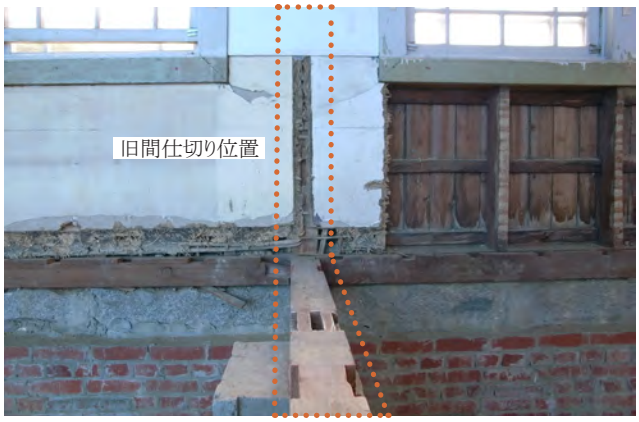


写真 3-40　間仕切り位置に残る痕跡および大引き

写真 3-41　廊下境の間仕切り跡および土台

写真 3-37　北側出入口と奥に続く土間（昭和 60 年頃）

3-7　事務所「土間」の記録保存

北棟の後設物を解体した結果、遺存している平面図通りの土間が現れた。今回の耐震補強に伴う耐圧版整備によってこれらが失われることとなったため、土間遺構を記録保存する。

入口は外壁にも現れているように内法高さ1,895mm（土間床レベルより）、幅1,690mmであり、鴨居に2本溝が彫られていることから引違戸であった（昭和62年水道資料館開館時に改修）。敷居は撤去され、後設のコンクリート基礎が打設されている。土間の東側半間は一段高く（土間床レベルより＋80mm）、北東隅は敷石が廻っており、流しが置かれていたものと見られる。その南側は同様の高さでコンクリートが後年打設されたものと見られ、全体として東側半間が高くなっている。この一段高い基礎廻りの腰壁は竪板張りとしている。

土間の西側は出入口より一間が押入、その奥が廊下への出入口となり、化粧の大面取布石が廻る。出入口の石階は1段で蹴上高は170mmとし、踏面を布石面取りの下端と合わせる。布石の断面寸法は概ね幅225mm、高さ260mmで化粧面のみ小叩きとする。天端の面内より23mmからは割れ肌となっているため、この上に木土台が載っていたと見られる。出入口柱の足元には土台の枘穴と圧痕が残るとともに、廊下の木土台に直交して土台の断片が残っており物的証拠となる。

押入の北側は土台から桁下まで土壁が遺存していた。間渡は女竹の丸竹、木舞は細めの割竹とし、間渡に縄巻とする。荒壁は塗厚約75mmで、藁苆を多く含んだ土であるが、外壁を張った後の壁塗りと思われ裏返しが行われていない。中塗は籾苆と砂を含んだ土で塗厚は約13mmである。漆喰上塗は1分程度の塗厚でねずみ漆喰としている。この仕様が当初仕様で、後設天井上の東側外壁にも当初壁が遺存する。なお、後世にねずみ漆喰の上に白漆喰が塗られている。

また、出入口柱の内法には押入の鴨居痕が残り、2本溝の痕跡を持つことから引違板戸が入っていたと見られる。さらに、土台から2,555mm上部で上塗が止まっており、廻縁が取付いていた痕跡があることから押入高が判明する。なお、押入天井上の壁は荒壁塗で止めている。

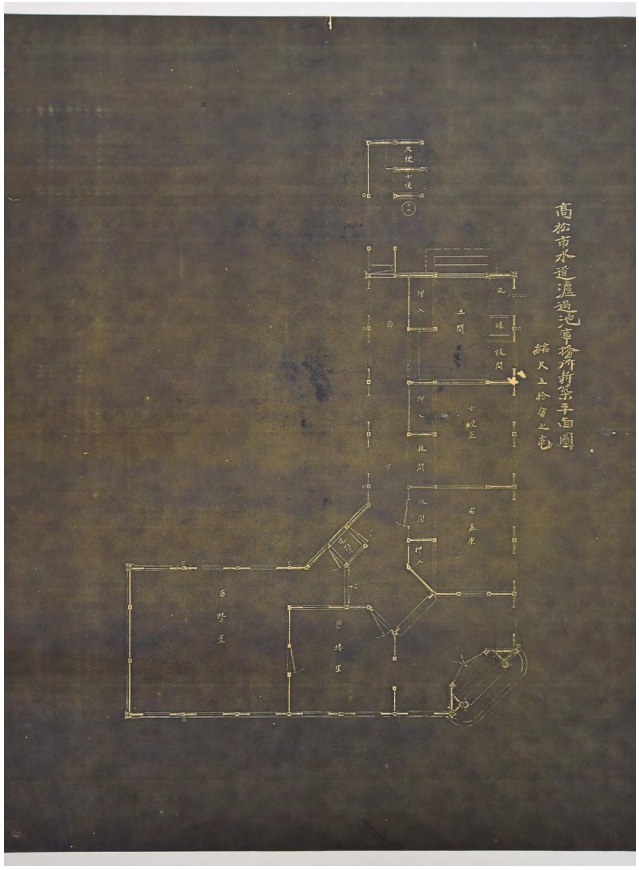


写真 3-42「高松市水道濾過池事務所新築平面図」

写真 3-43　北棟北側　土間解体前

写真 3-44　北棟北面　木舞

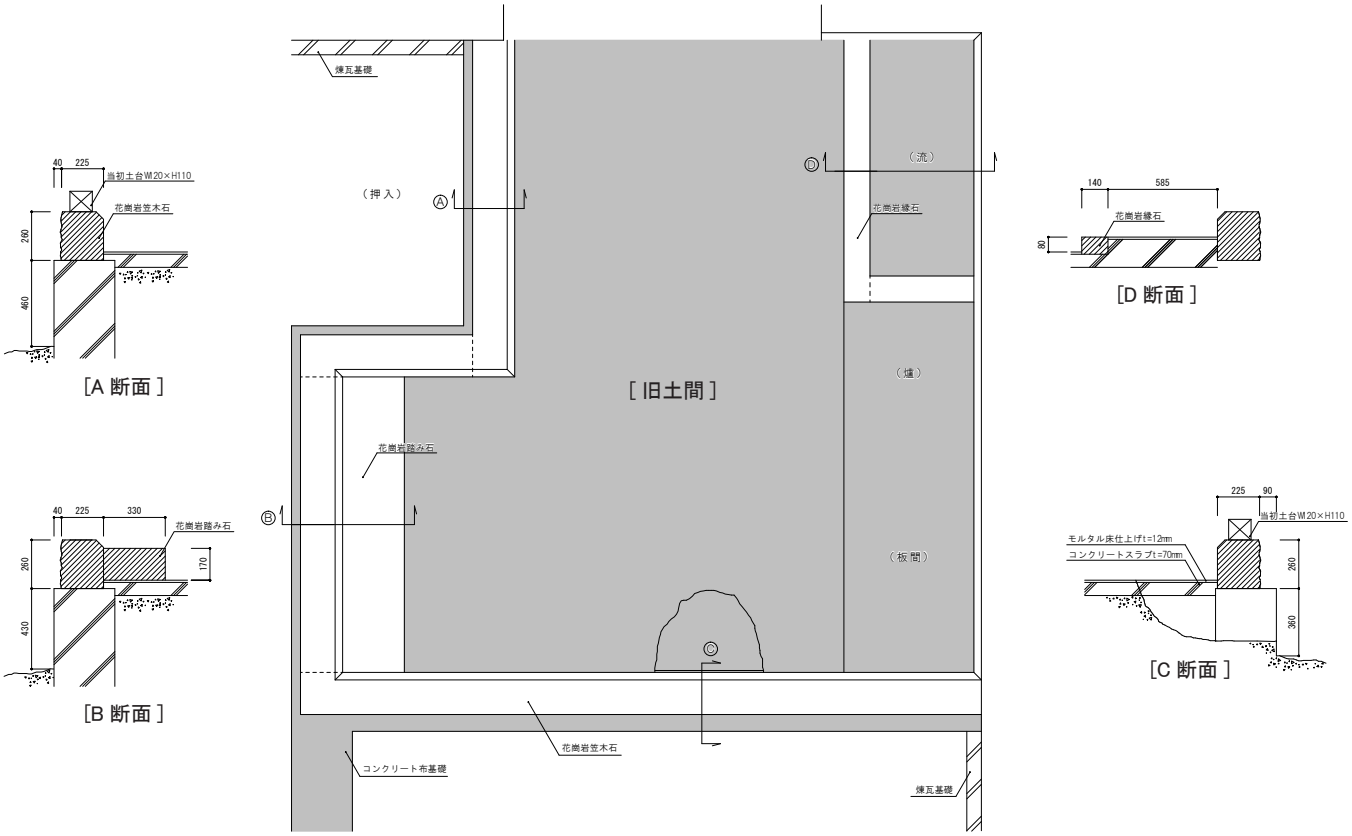


図 3-14 北棟 土間実測図

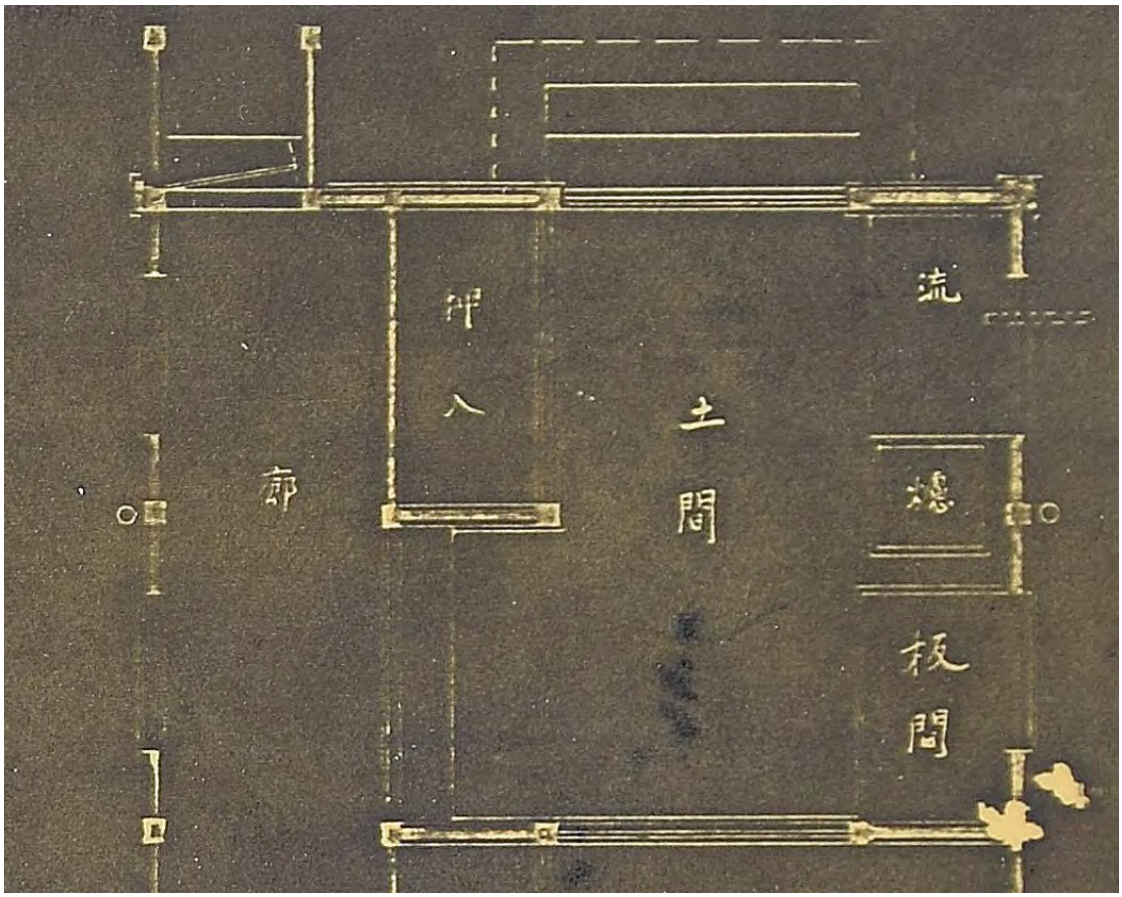


写真 3-45「高松市水道濾過池事務所新築平面図」土間部分

3-8　事務所小屋組みの後世の改造

事務所の北棟は西側に半間の廊下を南北に通し、北側より「土間」、「小使室」、「宿直室」の3部屋に区分されていた。

水道資料館として改装するため、昭和 60（1985）年から同 61（1986）年にかけて実施された改修工事の中で間仕切を撤去し一室としたが、この際に部屋のほぼ中央の両端および旧間仕切位置に柱を建て、小屋梁を受ける改造を行った。

これは、廊下間仕切間に一間毎に建っていた柱および間仕切壁内部に建っていた柱を撤去したための措置であり、廊下間仕切壁上部の中引梁（後設天井を張るために下端が引き落とされている）や部屋境間仕切壁上部の梁下端には、旧柱位置の枘穴が残る。また、この旧柱位置に対応して大引の上端にも枘穴が残る。

中引梁は柱が撤去されたため、梁から鎹で引っ張られる状態となっている。

このほか、北棟および南棟が接続する部分に「電話室」が設けられていたが、一部の建具が蝶番などの金物を除き同改修工事で撤去された。

写真 3-46　中引梁に残る旧柱位置の枘穴

写真 3-47 大引に残る旧柱位置の枘穴

写真 3-48　改修前の廊下

写真 3-49　間仕切り撤去後の小屋梁を受ける柱

3-9 事務所の南棟に遺存する創建時の「応接室」・「事務室」の痕跡

南棟の床組を解体した結果、「応接室」の間仕切布コンクリート基礎と土台が遺存していた。これは天井の間仕切り痕と合致し、遺存する平面図通り南棟が「事務室」と「応接室」に分かれていたことを示す。南棟の南側壁の間仕切位置に残る幅 120 ㎜の付柱は、間仕切撤去時に痕跡を隠す目的で設けられた後補材である。台輪および腰長押にはこの付柱を挟んで幅 236 ㎜の切欠があるが、これは当初東側と同幅の枠が廻っていた痕跡である。

現状の根太、大引、床束すべて後補材であったが、床束を繋ぐ根絡みに当初の床板が転用され遺存していた。この当初床板は幅6寸、厚8分で雇実としていた。端部の材で巾木の決り溝があった。土台の痕跡から当初は根太を1尺4寸ピッチに現状とは 90 度振って東西方向に流していた。当初大引は南北方向に1間ごとに柱筋に入れられており、想定される束位置は使われていない礎石位置と合致する。

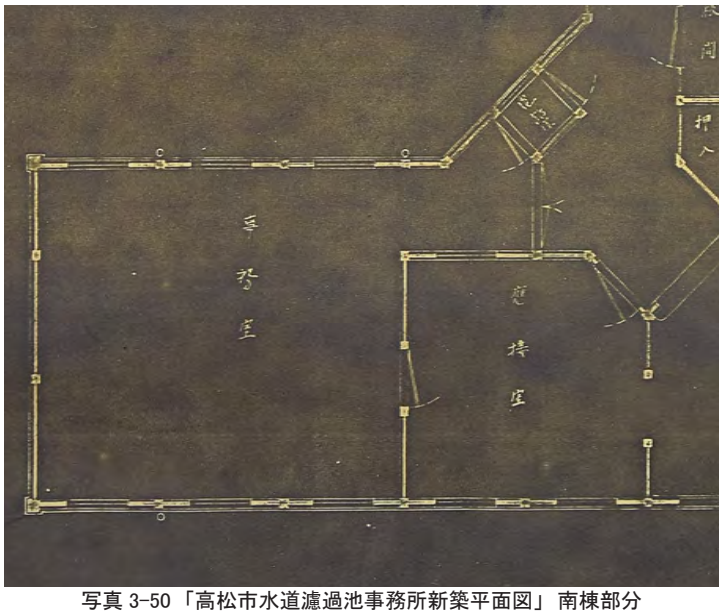


写真 3-50「高松市水道濾過池事務所新築平面図」南棟部分

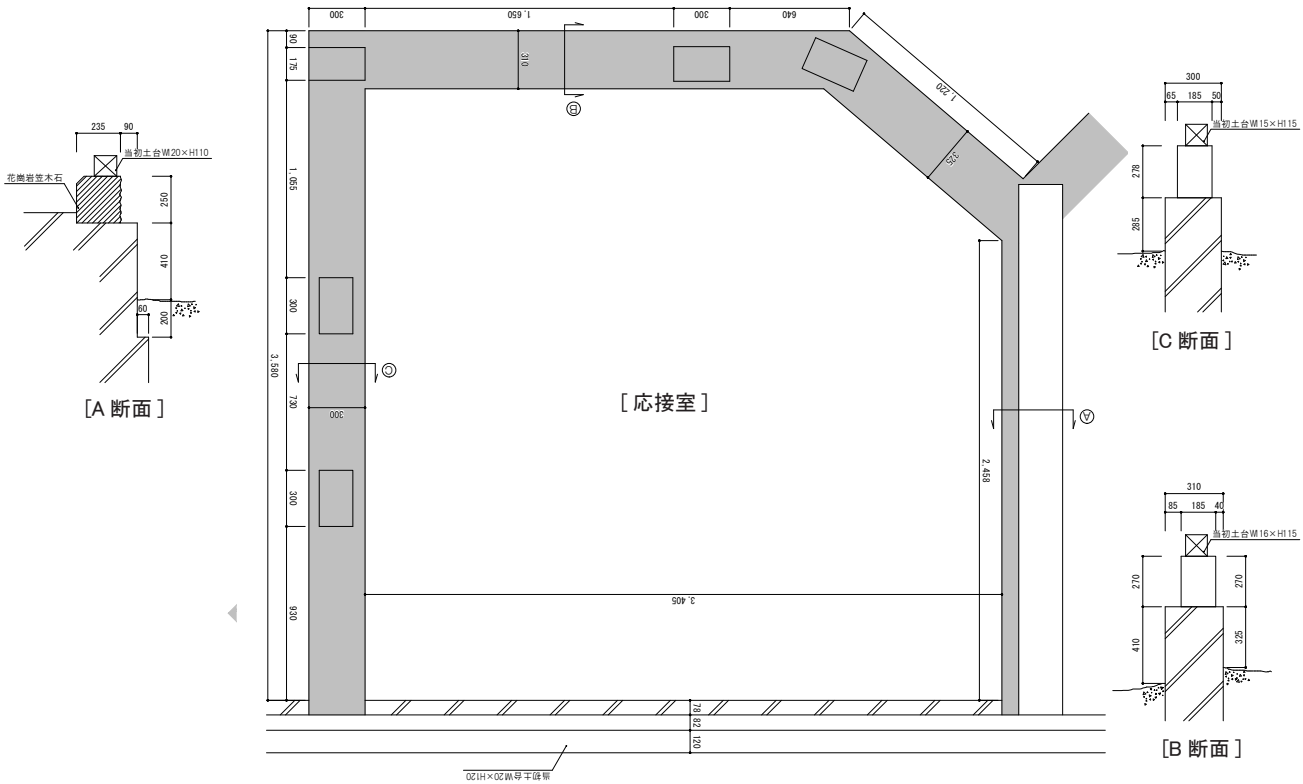


図 3-15 南棟 布基礎実測図

3-10　事務所倉庫棟（旧便所）の当初仕様

事務所北側に付属する倉庫棟（旧便所）は、解体調査の結果概ね当初の形状が明らかとなった。

倉庫棟（旧便所）内部の後設のタイル貼ボード壁および天井を撤去した結果、西側および北側に当初の壁が遺存しており、当初は天井板を設けず小屋を現わしていたことが判明した。

腰壁は土間から 955 ㎜を天端として見付 60 ㎜幅 45 ㎜の見切を入れ、幅 200 ㎜の竪板を突付に張る。腰板の下には藁スサを多量に含んだ荒壁があり、その上に横胴縁を柱間に掛け、竪板を脳天釘打ちとする。現在、東側と南側の板の下地は間柱のみとなるが、当初は西側および北側と同様に壁下地は土壁としていた。北東隅 3 尺 × 3 尺は当初大便器のブースとしていたが、この間仕切壁にも外壁と同様に土壁が設けられた痕跡があり、東側の軒桁には側面上部まで壁が立ち上がっていた痕跡がある。大便器のブースの床は土間から 390 ㎜上がる。入口脇の腰板には蹴上 130 ㎜幅 305 ㎜の踏み台の当たりがみられた。

現在、土間にはタイルが貼られるが、下地とするコンクリートは地覆石天端より 5 ～ 10 ㎜ほど下がる。これが当初の土間コンクリートかどうかは判然としない。

土壁は厚さ約 65 ㎜で柱の間渡孔に篠竹の間渡を渡す。腰板内部の土壁は腰貫の外部面に竪の竹小舞を掻き、腰貫は内部側を現わす。腰上壁は腰板より黒が強い灰褐色のねずみ漆喰で仕上げられる。ブース内は見付 237 ㎜の巾木が廻され、その上部をねずみ漆喰としていた。腰板、見切、柱、垂木等内部の木部はすべてグレーの塗装とする。天井の化粧となる野地板はすべて更新されており当初の仕様は不明であるが、垂木は取付後に塗られているため、野地板まで含めて室内はすべて同色に塗られていたとみられる。

倉庫棟（旧便所）南面の壁は後世に半間南側へ移動させ空間を広げていた。棟木下端には移設前の柱痕があり、壁とともに南側中央間および南東隅柱も半間南へ移している。

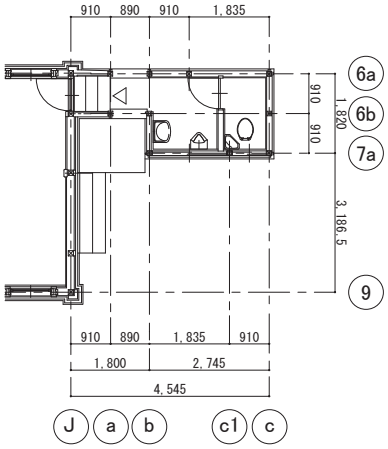
建設当初の図面によると、倉庫棟（旧便所）内東側に半間ごとに北から「大便」・「小便」のブースが設けられ、その南に「手洗」と表記された手水鉢

写真 3-51　桁材下面に遺存する柱・壁の痕跡

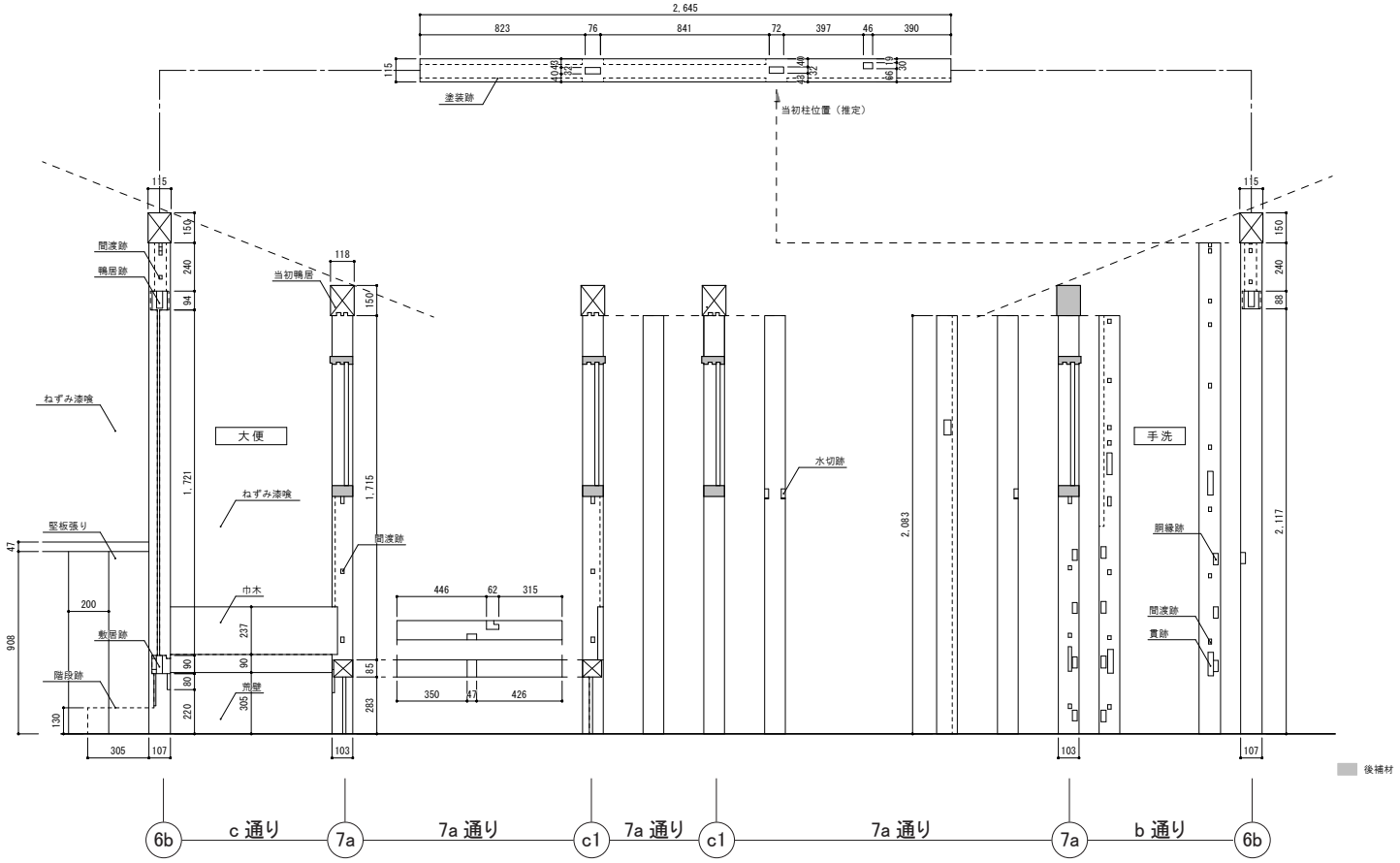
写真 3-53　東面の窓改変状況

写真 3-52　西面土壁および腰壁

写真 3-54　地覆石と土間コンクリート



上：図 3-16 倉庫棟（旧便所）平面図
下：図 3-17 倉庫棟（旧便所）における痕跡調査



がある。当初この手水鉢は渡廊下に面した外部に設けられたが、壁の移動に伴って手洗いの空間を部屋内に取り込んだ。当初の渡廊下の垂木はそのまま部屋内の小屋裏に遺存していた。渡廊下の西側は現在半間の吹放し開口となるが、同位置には倉庫棟（旧便所）側に向かって長さ 1 間の指鴨居が延びて遺存しており、当初は幅 1 間の引違の開口があったことがわかる。現状の開口北側の柱は指鴨居下に建て込んだ後仕事であり、また、同開口部の南側柱には蹴放状に取付けられたとみられる敷居の待ち枘が残されていた。

東側の軒桁は北から半間の柱から約 300 ㎜持ち出して取替えられている。これは南面壁を半間移すのに伴って東面の壁を延長させる必要から取り換えられたものである。現在、軒桁から約 300 ㎜下に鴨居を取り付けて窓を設けるが、東側の当初桁材の下端には樋端が残り、当初は現在の中敷居から桁下までを開口とする現状より丈の高い窓であったことがわかる。なお、ガラス窓はこの改造の際に新規に製作して取り換えたが、現在網戸として使用されている建具は本来竪使いの建具を横に寝かせて転用された当初建具であった。

また、当初南側壁面の足元に使われた地覆石は面取の状況から 90 度回転させ東側壁の延長位置に再用しており、新たに設けた壁位置にはコンクリートブロックを用いて基礎を設けていた。

3-11 発見物（事務所に残る施工関係者の記銘）

事務所鼻隠板の裏面に創建時の施工に携わった職人によるとみられる記銘が残っていた。

記銘は墨書きで「大正五年三月十（カ）日 ■■町 福西庄太郎」と書かれており、所在地名は垂木に当たり判読できない。この状況から組み立て前にすでに書かれていたことが明らかであるが、この墨書に記された日付は事務所の着工より約9か月前に書かれたことを示す。事務所は倉庫とともに大正5（1916）年 12 月1日に着工し、大正6（1917）年3月 30 日に竣工した記録が残る。わずか4か月の工期で竣工を迎えており、着手前から製材等が行われていたことが想定され、製材された時期に書かれたと考えれば矛盾しない。

喞筒場、事務所とも設計者は不明であり、施工者は当時高松市内で建設業を営んでいた福家組（代表 福家平太郎）により施工されたと伝わるが、明確な資料を欠く。今回、施工年代とともに施工関係者の記銘が発見されたことは貴重である。

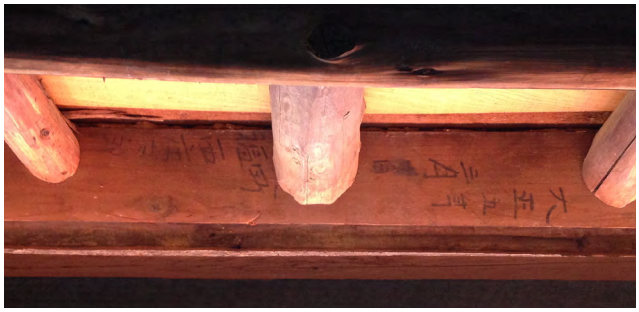


写真 3-55 鼻隠裏に書かれた創建時の施工関係者の記銘

第4章　現状変更

第1節　概要

喞筒場においては、後世の増改築によって生じた耐震上不利となる不整形な平面・立面を是正するため、史料調査および本工事中に実施した痕跡調査等を踏まえ、東棟北西部の旧ポーチ部分および東側旧作業室を減築し、創建時の姿に復することで耐震性能の向上を図るものとする。

事務所においては、来訪者の利便性を向上し積極的な公開活用を促すために必要な便益施設を増築するに当たり、創建時の平面図および仕様調査からも後世の増築であることが明白な旧水質検査室を解体し、跡地に新築棟を計画するものである。

［変更の内容］

一　喞筒場の入口を旧規に復す

二　喞筒場東棟北寄り西側の窓、3連窓を復すとともに入口開口を閉塞する

三　喞筒場東棟の東側に張り出した旧作業室を撤去し、3連窓を復す

四　事務所北棟の西側に張り出した旧水質検査室を撤去する

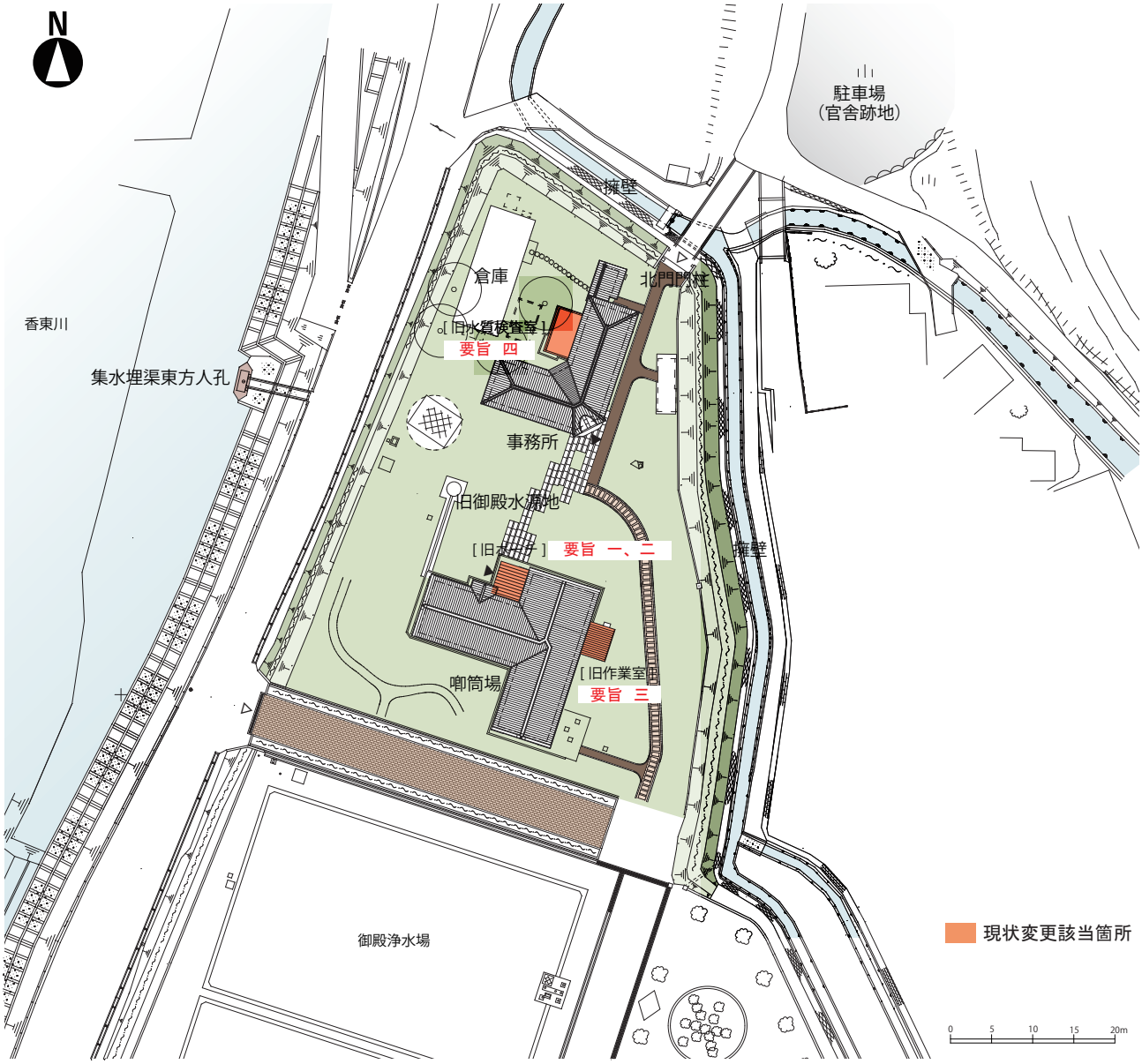


図 4-1　旧御殿水源地における現状変更該当箇所

第2節　要旨と説明

一　喞筒場の入口を旧規に復す

喞筒場の入口は東棟と西棟が直交する東棟の北西隅に設けられ、西側は下屋を張出し一間の風除室を構えている。東棟の北妻壁は梁間四間一尺で、西側の内側一尺に本柱を建て、その東側に一間間隔で本柱を配る。西側一間の内法貫（飛貫）下にはまぐさ梁が入っている。この西側一間の柱間とまぐさ梁下が本来の玄関入口であった。玄関入口の対面柱内側には胴縁痕が7段残り、上から2段までは柱を抜き通すが、まぐさ梁より下は突止めとする（注1）。よってこの一間のまぐさ梁下は板張りではなかったことが判明する。

また、外部の同位置には石階が遺存し、創建時の玄関入口脇となる腰石組も東南隅入口の意匠と同一なものが残る。さらに腰壁を形成する煉瓦も後補のものと見られる（注2）。なお、旧ポーチとしていた張り出した風除室の欄間が当初玄関の欄間と考えられ、デザインも東棟東南隅入口のものと同様であり寸法も西側一間に納まることから、改修時に再用されたものと考えられる。さらに、通水記念絵葉書に写された室内はポンプの位置や向きなどから東棟の北妻壁を写したものと推測することが可能であり、写真の左隅には当初玄関の一部が確認できる。

以上のことから、北面西寄りに玄関を復す。

[注1] まぐさ梁下には改造された窓となっており、その上部の間柱は在来のものより薄い。（在来の間柱寸法　W=60mm、D=150mm。後補の間柱寸法 W=30mm、D=150mm）

[注2] 在来の腰煉瓦と後補の煉瓦とでは寸法・色が異なり、玄関入口を閉塞した腰煉瓦と下屋に張り出した腰煉瓦は同様のもので、同時期の改造と見られる。（在来の煉瓦寸法 L=230mm、D=110mm、H=60mm。　後補の煉瓦寸法 L=210mm、D=97mm、H=60mm）

写真 4-1　旧ポーチ下屋解体後

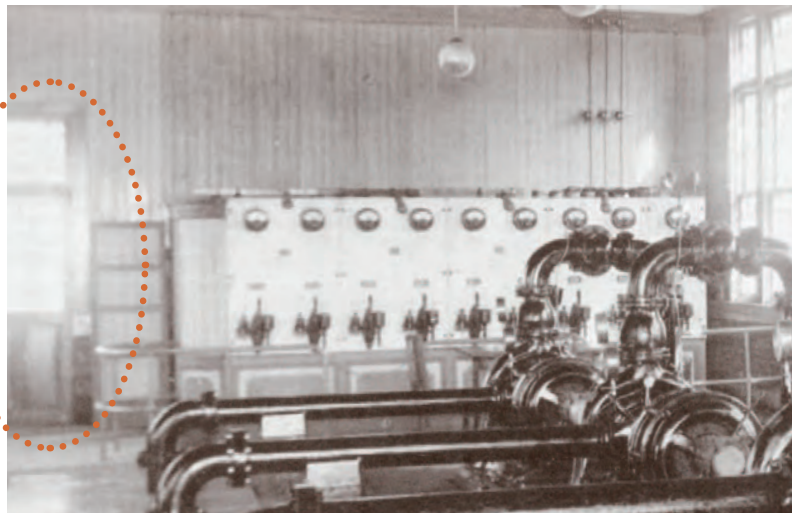
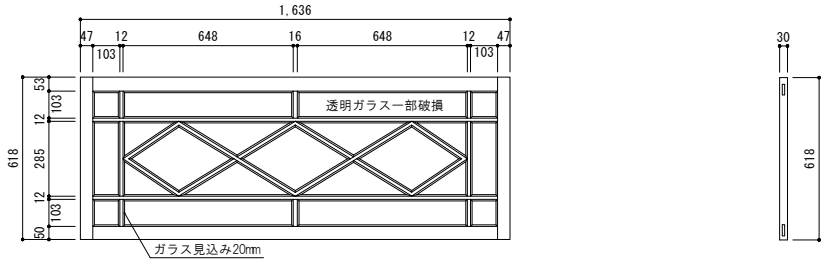


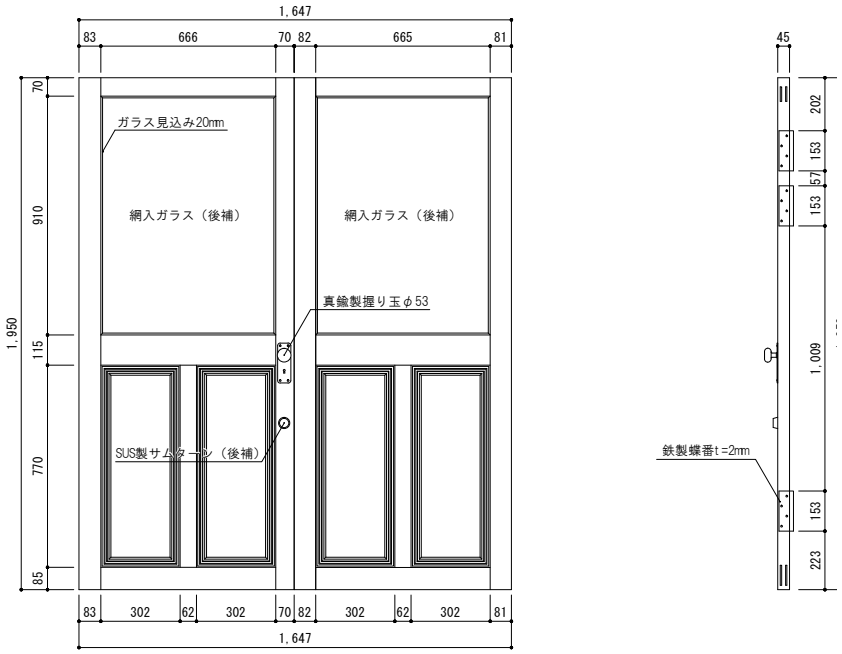
写真 4-2　通水記念絵葉書に写る創建時の玄関

写真 4-3　北側壁体内に存置されたまぐさ

写真 4-4　当初玄関に遺存する石階

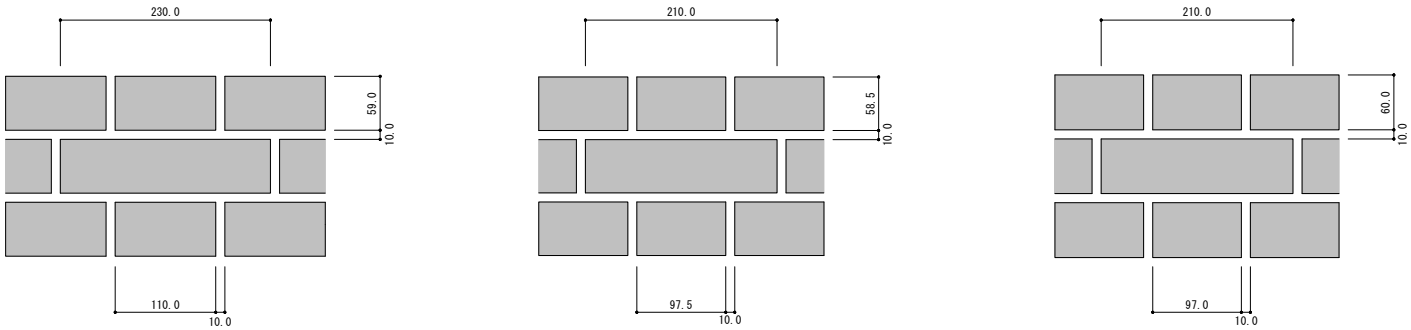


［欄間窓］



［両開きドア］

図 4-2　再用された欄間および両開き扉



［当初部分］

10段、硬質、赤褐色

［北側開口部を塞いだ部分］

10段、白砂多く表面にシワ、オレンジ～赤褐色

［前室増築部分］

9.5段、白砂多く表面にシワ、オレンジ～赤褐色の焼成

図 4-3　当初部分・増築部分における煉瓦寸法および仕様の比較

二　喞筒場東棟北寄り西側の窓、3連窓を復すとともに入口開口を閉塞する

室内の竪板張りを解体したところ窓の窓枠が遺存していた（注1）。窓の形式は中央間を広く取る他の個所と同様の形式である。玄関入口の位置を変更し旧ポーチの下屋を拡張する改造に伴い、窓が取り払われた。両隅柱から半間の位置に本柱を建てているが、北面と同様の位置に7個所胴縁の抜き通し欠込みがある。窓枠の胴縁痕は改造時に刻まれたものである。

なお、旧ポーチの風除室に移設された欄間および上下窓は脇間のものと考えられ、寸法も旧位置に納まる。改修時に開口された入口部の土台石、内部の付土台、外部の腰石には切断痕が見られ、当初は連続していたことが判明する。

以上のことから入口を閉塞し3連窓を復すものの、既存の3連窓に併せて上下の開閉機構は復原せず、分銅については窓枠内にそのまま存置する。一方、自然排煙（建築基準法施行令　第 126 条の2）の用途に供する最上部の回転窓については機構を復原する。

[注1] 中央間の南側は、入口枠の上部で切断されている。また、当初の塗装が深緑に近い濃い灰色であった状態も遺存する。

写真 4-5　窓枠内に存置された分銅

写真 4-6　土台石、付土台、腰石の切断痕

写真 4-7　窓枠内の滑車の痕跡

写真 4-8　本柱・間柱切断痕

写真 4-9　西側壁面に当初残る窓枠

三　喞筒場東棟の東側に張り出した旧作業室を撤去し、3連窓を復す

東棟の東面やや北寄りに下屋が増築されている。これは、元職員等へのヒアリングによると昭和 30 年代後半に増築されたもので、昭和 61（1986）年の浄水場機能の移転まで作業室として使用されていた。当時は三方枠となっていた部分が間仕切り壁と建具で仕切られていたとされる。

三方枠の外部側には改造時に切断された花崗岩製の腰石の切断面が確認できた。また、外壁内に遺存していた窓枠から判断しても、創建当初は3連窓であったことが確実である。なお、創建まもなくの姿を伝えていると考えられる通水記念の絵葉書でも明白に確認できる。

以上のことから増築された下屋を撤去し、3連窓を復す。上下の開閉機構については既存の窓同様復原しないものとし、自然排煙（建築基準法施行令第 126 条の2）の用途に供する最上部の回転窓のみ機構を復原する。

写真 4-10　増築部分解体後に現れた持ち送りと窓飾り

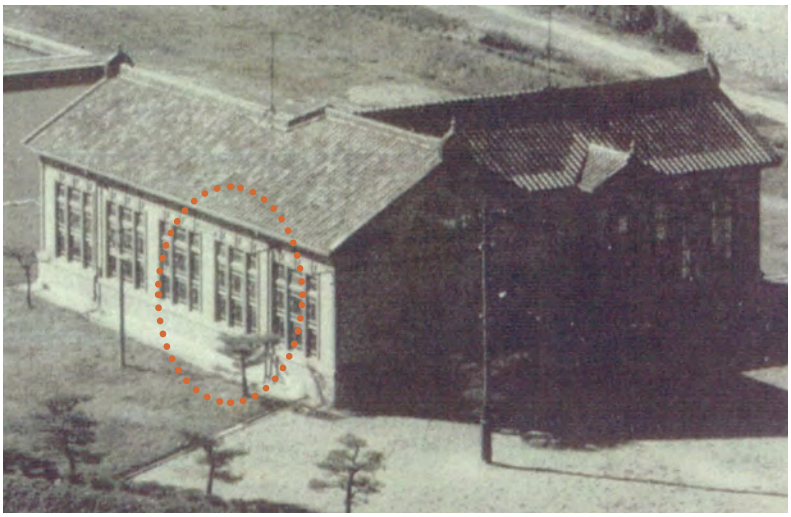


写真 4-13　御殿水源地全景（絵葉書）拡大

写真 4-11　壁下地および壁内に存置された窓枠

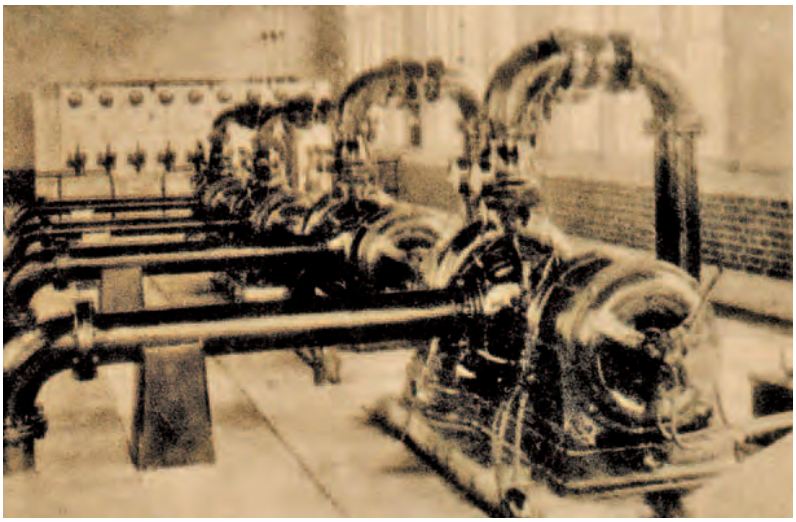


写真 4-14「喞筒場内ノ景　高松市水道水源地濾過池全景」（絵葉書）拡大

写真 4-12　異なる煉瓦積みと腰石切断状況

四　事務所北棟の西側に張り出した旧水質検査室を撤去する

事務所北棟の西側に接続する旧水質検査室は、竣工当時の図面には描かれておらず、各部の仕様も創建時の仕様とは明らかに異なり、後世の増築であることは明らかである。

基礎にはコンクリート基礎に煉瓦タイル張りとし、地覆や腰石も花崗岩に似せた擬石とする。内壁は現在木摺下地に漆喰塗とするが、これは昭和 61（1986）年の改修時の仕様で、増築時は小舞壁としていた。本体と接続する壁面では当初の土壁の裏面にさらに小舞を掻いて土壁を設けたため、二重に小舞が掻かれた壁が天井裏に一部残存していた。

増築の時期は詳らかではないが、元職員等への聞き取り調査によると昭和 28（1953）年までに増築されたものとみられる。その後は幾度かの改造を受けながら、昭和 61（1986）年の改修時には間仕切壁が撤去され、水道資料館として公開したのちは展示スペースとして活用されてきた。

当該増築部は簡素な仕様でもあり、破損が著しく、本体の保存に影響をあたえる状況も見られるため、これを撤去する。撤去箇所は活用に資する施設を付加する。

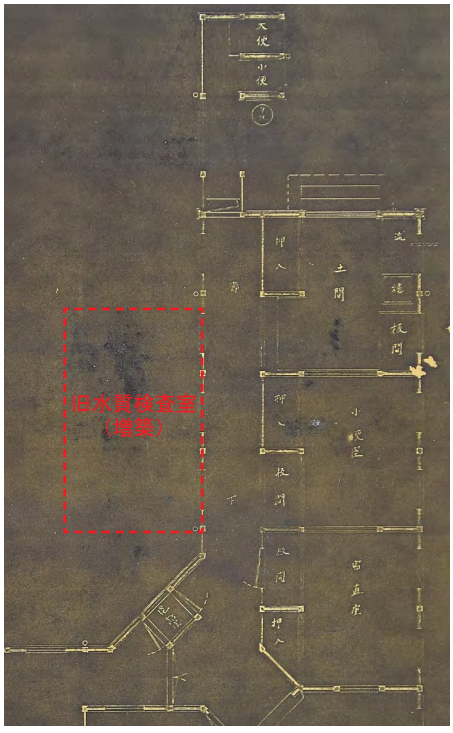


図 4-4　高松市水道濾過池事務所新築平面図（部分）

写真 4-15　旧水質検査室外観

写真 4-16　床組解体状況

写真 4-17　基礎仕様の違い

写真 4-18　煉瓦タイル解体状況

第5章　耐震診断および構造補強

第1節　概要

1-1　概要

登録有形文化財である喞筒場および事務所は建築基準法（以下「基準法」とする）の適用除外規定の対象にはならず、大正年間に建設された両建物はいずれも構造耐力関係規定に関する既存不適格建築であった。そのため、今回の工事にあたりそれぞれ基準法の規定、活用方針および建物特性等に応じた適切な解析手法を用いて評価した耐震性能に基づき構造補強を行った。

1-2　参考文献等

本章では以下の基準・特別な調査・研究の結果等に準拠した。

①準拠基準・特別な調査・研究の結果等

1) 木造軸組工法建物の耐震設計マニュアル編集委員会「伝統構法を生かす木造耐震設計マニュアル」学芸出版 2004.3
2) 木造軸組工法住宅の許容応力度設計　H13.12（財団法人日本住宅・木材技術センター）版、および 2008 年（財団法人日本住宅・木材技術センター）版
3) 樫原健一・河村博「木造住宅の耐震設計」技報堂出版 2007.3
4) JSCA関西「伝統的な軸組構法を主体とした木造住宅・建築物の耐震性能評価・耐震補強マニュアル」2009.9
5) 社団法人北海道建築技術協会「煉瓦造建築物の耐震診断基準　改定第1版」2012.3
6)「高松市水道資料館耐震補強等実施設計業務　レンガ性能調査報告書」2016.2
7)「高松市水道資料館地盤調査報告書」2015.3

②使用プログラム（準備計算に使用）

1) WD3Warp　ver3.308（有）アーキテックラボ

第2節　喞筒場

2-1　建造物の構造概要

喞筒場は大正7（1918）年に建設された木造平屋建て（地下1階・地上1階）軸組構法による筋交い・貫併用の大壁造りである。建物の平面形状は、南北方向に棟を持つ桁行 19.6 mの東棟から西側に東西方向に棟を持つ梁間 6.84 mの西棟が接続し、T字型に納まる。東棟は西棟との接続部で梁間を変え、北側が 8.075 m、南側が 6.475 mとなる。基礎はコーナー部を花崗岩で補強した煉瓦 10 段積み（イギリス積み）の基壇的基礎となっており、内部土間・外部犬走り境には花崗岩を使用した巾木石・地覆石が整石として用いられている。地下壁体は地上基礎と同様の煉瓦積み（イギリス積み）だが、地中埋設部が未調査のため地階煉瓦壁体の壁厚・深さ・形状等については特定が出来ていない。

上部躯体軸部の部位毎の木柄および樹種については部材リスト（表 5-1）の通りであり、仕上げは木部軸組に外部下見板直張り、内部は胴縁下地竪羽目板張り、内部小壁（蟻壁）は木摺り下地漆喰塗りとする。小屋組みは梁間方向ともに約1間間隔でキングポストトラスを配し、T字型の接続部には桁行にダブルワーレントラスの梁を架け渡す。真束両脇に五平断面の振れ止めが配されるほか、棟木を支える方杖が真束との間に配置されている。

表 5-1　部材リスト

部位	寸法等	部位	寸法等
土台	（当初）150 × 150（栂） （補足）150 × 150（ヒバ）	陸梁	150 × 225（松）
柱	150 × 150（杉）	合掌	150 × 210（松）
間柱	60 × 150（杉）	方杖	140 × 140（松）
まぐさ	150 × 150（杉）	真束	150 × 210（松）
筋交	26 × 120（杉）	振止	200 × 75（松）
貫	18 × 100（杉）	母屋	120 × 150（杉）
胴縁	24 × 55（杉）	棟木	120 × 150（杉）
桁	185 × 240（松）	垂木	60 × 88（杉）

2-2 構造調査

①煉瓦物性調査

煉瓦基礎や地下煉瓦壁体等の物理性能について抜取による物理試験を行った。試験は煉瓦単体と目地を含む場合それぞれの圧縮強度および引張強度試験（表 5-2 ～表 5-5）、また、目地を含む場合のせん断強度試験を実施した（表 5-6）。供試体は地下煉瓦水槽の側壁および天端から各3ロッドを採取した（図 5-1）。このほか、目地の配合試験（表 5-7）、煉瓦吸水試験を行い（表 5-8）煉瓦積みに係る材料強度の確認を行った。

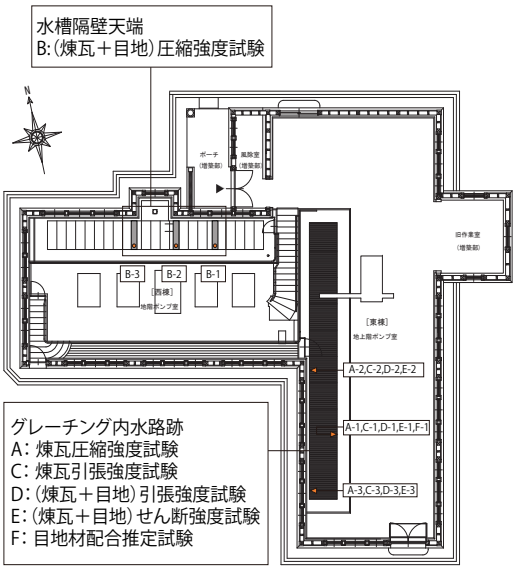


図 5-1　煉瓦物性調査試験体位置図

表 5-2　煉瓦　圧縮強度試験結果

供試体番号	圧縮強度（N/mm2）
A-1	98.9
A-2	91.7
A-3	79.5
平均値	90.0
標準偏差	9.8

表 5-3　煉瓦および目地　圧縮強度試験

供試体番号	圧縮強度（N/mm2）
B-1	（試験体破損）
B-2	（試験体破損）
B-3	44.0
平均値	–
標準偏差	–

表 5-4　煉瓦　引張強度試験結果

供試体番号	引張強度（N/mm2）
C-1	4.02
C-2	2.36
C-3	6.23
平均値	4.29
標準偏差	1.82

表 5-5　煉瓦および目地　圧縮強度試験

供試体番号	引張強度（N/mm2）
D-1	0.865
D-2	2.81
D-3	1.43
平均値	1.70
標準偏差	1.00

表 5-6　煉瓦および目地　せん断強度試験

供試体番号	引張強度（N/mm2）
E-1	0.843
E-2	0.681
E-3	2.01
平均値	1.18
標準偏差	0.73

表 5-7　配合推定（差引き法）

試験品番号	材料単位量(kg/m3)			水セメント比吸水率(%)
	セメント量	水量	骨材量	
F-1	251	417	1265	166.1

表 5-8　煉瓦給水試験結果

供試体番号	乾燥質量(g)	飽水質量(g)	吸水率(%)
G-1	2938.0	3059.7	4.1

②あと施工アンカー引張試験

あと施工アンカーの引張試験を西棟取水井の煉瓦隔壁天端において実施した。

アンカーは SD295A、鉄筋径は D13 と D16 を用い、それぞれ定着長さ 10 dと 13 dについて比較した。各ケースについて3回引張試験を行い、計 12 箇所の試験を実施するため4箇所の隔壁天端においてそれぞれ3箇所実施した。各試験ロッド3箇所の平均値が「断面積×基準強度」より算出される母材強度以上であることを確認した。

表 5-9　あと施工アンカー引張試験結果

鉄筋径	埋込長	ロッド番号	破壊引張り荷重(kN)	平均値(kN)	断面積×基準強度(kN)
D13	10 d	1	46.1	44.8	1.267 ㎠×(基準強度)＝ 37.5kN
		2	41.9		
		3	46.4		
	13 d	1	37.4	42.2	
		2	46.3		
		3	42.9		OK
D16	10 d	1	57.9	68.7	1.986 ㎠×(基準強度)＝ 46.8kN
		2	75.9		
		3	72.4		
	13 d	1	74.6	70.9	
		2	64.0		
		3	74.2		OK

2-3 耐震診断

①診断方法の選定

今後の活用に配慮して耐震診断を行い安全性を確かめた。なお、増改築部分が小規模なため、既存部分の構造耐力上の危険性が増大しないことを確認することで、基準法による構造耐力関係での既存部分への遡及はもとめられていない。

喞筒場は煉瓦積布基礎が腰まで立上り、内部も化粧となることから、コンクリート基礎を用いた大きな引抜抵抗力を必要とする強度型の補強は採用せず、建物の粘り強さ（靭性）に期待した補強を目指し、限界耐力計算法を用いて安全性の検証を行った。

②耐震診断方針

・診断は参考文献①-1)、①-3)、①-4) に基づき、限界耐力計算（変位増分法）を用いて地震時の耐震性能の検証を行った。
・地震時の応答は建物全体を一質点系に置換（縮約）して検討を行った。
・地域係数は Z=0.9 とし、階数による調整係数は P=0.80 として検討を行った。
・表層地盤における加速度の増幅率Gsの計算は地盤データに基づき第2種地盤として、平成 12 年建告第 1457 号第 10 第1項に規定される略算法により計算した。
・既存軸部の柱頭および柱脚等の接合部については基礎が煉瓦積みであり大きな引抜力に抵抗出来ないが、補強時に足元が拘束されることを前提とした。
・耐震要素は貫、まぐさ（差鴨居）、下見板、板壁等とし、これらの耐力は参考文献①-1)、①-3)、①-4）に準拠した。
・各耐震要素の復元力特性は、一定の軸力を受ける単位フレーム（幅：1.82 m / 高さ：2.73 m）の大変形領域を含んだ振動実験結果から得られた復元力特性を、実状のフレームに応じて補正換算したものを用いた。
・木造軸組みの履歴特性はスリップ型とし、履歴面積より減衰定数を算出した。
・地下埋設管保護や進入路・橋に係る重量制限もあり、大型重機等を用いた十分な調査は出来なかったため、地階壁にあっては地上基礎の壁厚が地階ポンプ室底盤下まで達しているものと仮定して設計を行った。
・補強前の建造物の諸元を以下に示す。

表 5-10 建造物の諸元（補強前）

項目	単位	数量
重量	kN	416.7
質量	t	42.5
階高	m	3.69

③クライテリアの設定

本建物が持つべき性能として、極めて稀に発生する地震（大地震）時に倒壊を免れ人命を確保することを目指す「安全確保水準」とした。

設計クライテリアは耐力要素の実験データから安全限界変形角は 1/15 rad と設定し、損傷限界変形角は現行基準に倣い 1/120rad として診断を行った。

極めて稀に起こる暴風（当該敷地において想定される最大級の暴風）に対しては、基準法に定められた風圧力の 1.6 倍の数値を基準とした。

④診断結果

耐震診断によるX・Y方向の応答値を図 5-2、図 5-3 に示し、その応答変位と限界変位との比較による安全性の検証結果を表 5-11 に示す。また、風圧力に対する安全性の検証結果を表 5-12 に示す。

表 5-11 地震力に対する安全性の検証（現状）

方向	設定	限界変位		応答変位	判定
X	損傷限界	1/120	＜	1/57	NG
	安全限界	1/15	＜	1/10	NG
Y	損傷限界	1/120	＜	1/59	NG
	安全限界	1/15	＜	1/11	NG

表 5-12 風圧力に対する安全性の検証（現状）

方向	設定	必要耐力		所要耐力	判定
X	損傷限界	風圧力（W） 102.92	＞	16.54	NG
	安全限界	W× 1.6 164.67	＞	52.40	NG
Y	損傷限界	風圧力（W） 94.55	＞	17.84	NG
	安全限界	W× 1.6 151.28	＞	55.98	NG

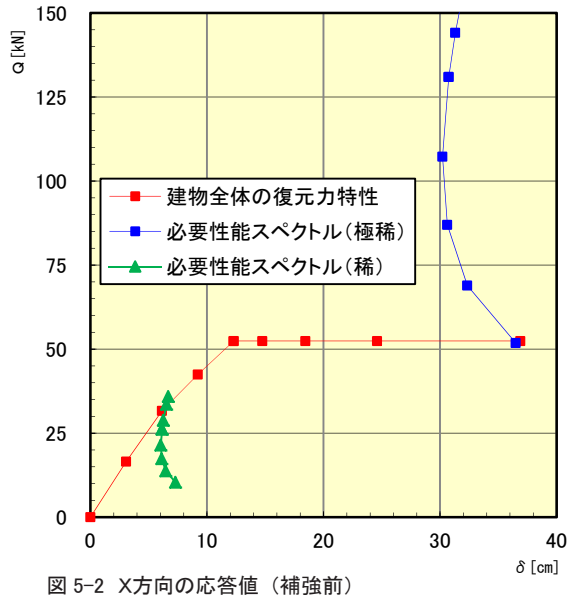


図 5-2　X方向の応答値（補強前）

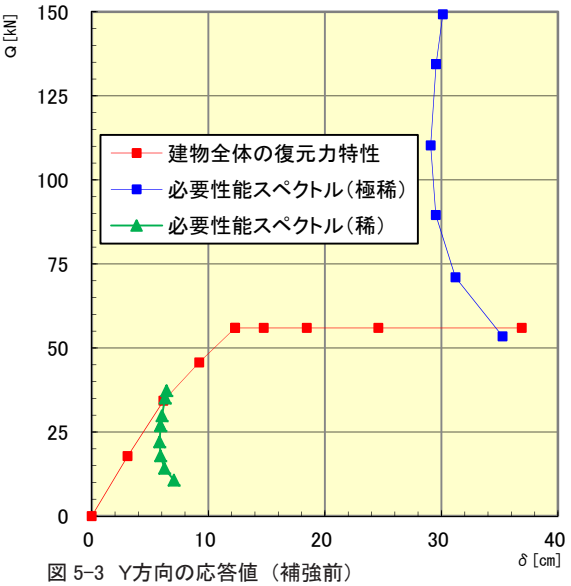


図 5-3　Y方向の応答値（補強前）

⑤耐震診断結果のまとめ

構造調査および耐震診断により、以下のことが確認出来た。

・X・Y方向とも地震時水平力に対する耐力が不足しているため、地震時における設計クライテリアを満足していない。

・X・Y方向とも風圧時水平力に対する耐力が不足しているため、風圧時における必要耐力を満たしていない。

・既存基礎が煉瓦積みであり大きな引抜力に抵抗出来ない。

・水平荷重時に建物を一体的に挙動させる火打梁等の剛な水平構面がなく、屋根面の剛性も低い。

・ボーリング調査の結果から地階ポンプ室基礎底盤付近の支持地盤は砂礫層で、地耐力的には問題ないが、御殿浄水場の敷地は洪水などの防御のために人工的に高く盛土した土地であるため、表層地盤が緩い。

・支持地盤より上の盛土部分の液状化判定は設計加速度 350gal の場合、部分的に FL ≦ 1.0 となり液状化の恐れがある。この場合、地下煉瓦壁体は作用する側圧により倒壊の恐れがある。

・支持地盤より下の液状化判定については設計加速度 150gal の場合、全地層で FL（液状化安全率）≧ 1.0 であり、液状化の恐れがないことを確認した。設計加速度 350gal の場合、支持層下に部分的に FL ≦ 1.0 となり液状化の恐れのある箇所があるが、上載圧と地下水位下の各層厚等を考慮し問題ないと判断した。

2-4　耐震補強

①クライテリアの再設定

・設計クライテリアは耐力要素の実験データから安全限界変形角は 1/15 rad と設定可能であるが、補強設計のクライテリアを発注者および関係者との協議により安全側となる 1/20 rad と設定した。

・損傷限界変形角は現行基準では 1/120rad であるが、本建物においては変形追従性が高い特性を持つことから 1/100rad 程度まではほぼ損傷は起こらないと判断し、稀に発生する地震に対しては 1/100rad までを許容した。

②補強方針

・基礎が煉瓦積みのため、大きな引抜抵抗力を必要とする構造用合板張りおよび筋交い等による強度型の補強とはせず、躯体の変形能力を考慮した靭性型の補強設計を行う。

・新たに付加する耐震要素は本来建物が有している変形能力に追従できる要素を用いる。

・地下煉瓦壁の土圧に対しては煉瓦壁外部にコンクリート擁壁を設ける。擁壁の転倒および滑動の検討を行い、地震力に対しては土圧により擁壁壁体に生じる曲げモーメントと水平力により地下

壁に生じる曲げモーメントをそれぞれ擁壁壁体に負担させて検討を行う。

・補強後の建造物の諸元を以下に示す。

表 5-13 建造物の諸元（補強後）

項目	単位	数量
重量	kN	451.0
質量	t	46.0
階高	m	3.69

③補強の概要

・既存筋交いの切除および撤去に併せて、既存貫の取替えおよび荒壁パネルの両面張りにより基本耐力の増大を図るとともに、仕口ダンパーの設置により建物の耐震性能を向上させた（図 5-4、5-5）。なお、根継ぎを行う柱の継手は金輪継ぎを前提としたが、柱に発生する応力に対して金輪継ぎ耐力のみで負担できない箇所については、荒壁パネル受材の添え柱および接合金物効果を考慮した。

・柱と土台の接合は端あきを考慮した軸ボルトにより緊結し、土台の終局曲げ耐力において浮き上がりの検討を行ったうえで、引抜力を煉瓦基礎に伝達させるために、あと施工アンカーボルトの径・長さ・本数および位置を決定した（図 5-6）。

・水平荷重時に建物を一体的に挙動させるため、各構面毎の水平力の伝達を検討し、陸梁水平構面に鉄骨ブレース（ターンバックル付）を新設した（図 5-7）。

・桁および洋小屋組部（陸梁・合掌等）は部位ごとに安全性を確認し、継手や仕口において必要耐力を満たしていないと判断した箇所は適宜金物等による補強を行った。

・既存煉瓦地下壁の常時および地震時の土圧による面外応力、漏水への対策として地下壁の外周部にL型擁壁を配置した（図 5-6、5-8）。既存煉瓦地下壁にはあと施工アンカーボルトを打設し、新設擁壁との一体性を確保した。液状化による側方流動については建物だけではなく島状の敷地全体が流動すると考えられ、その対策が現実的ではない事から特別な対策は行っていない。

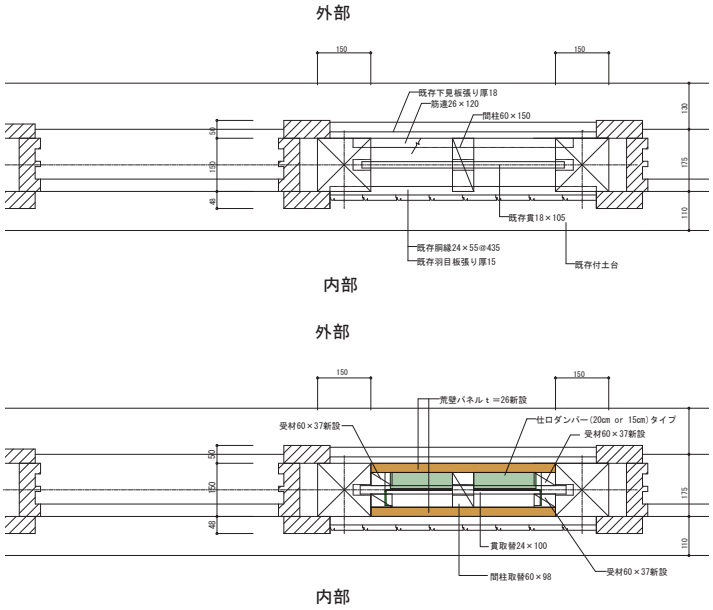


図 5-4 現状と補強部材＜平面＞（上：現状、下：補強後）

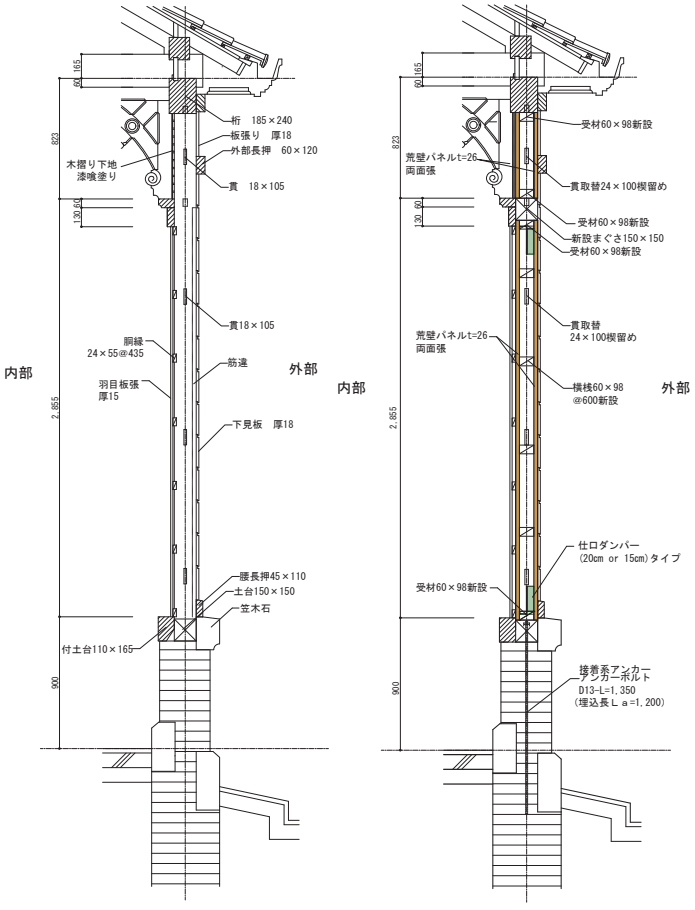


図 5-5 現状と補強部材＜断面＞（左：現状、右：補強後）

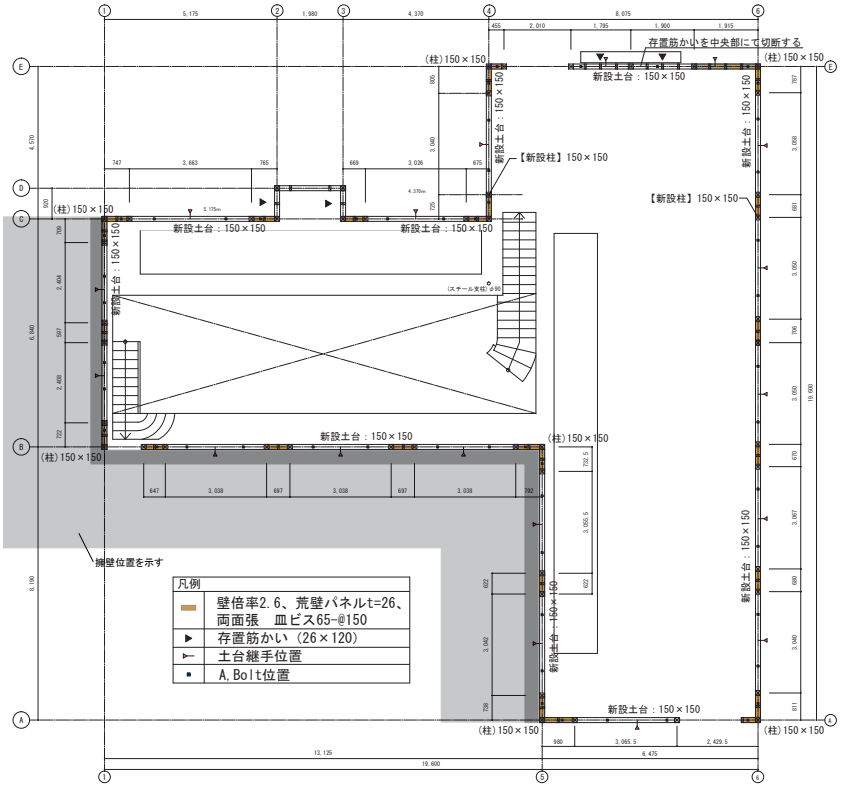


図 5-6　耐力壁・アンカーボルト・地下擁壁位置図

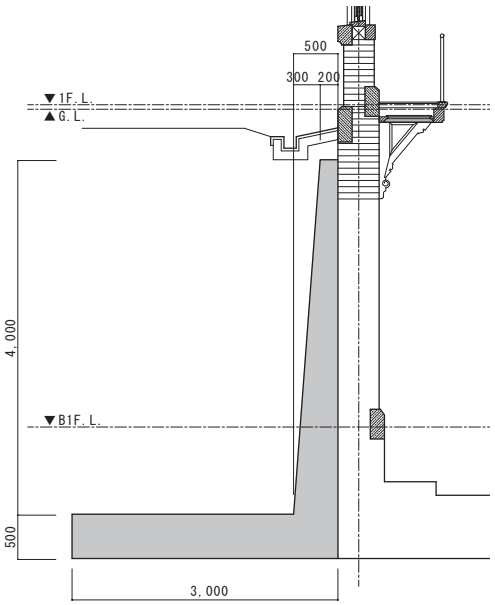


図 5-8　地下煉瓦の補強擁壁断面

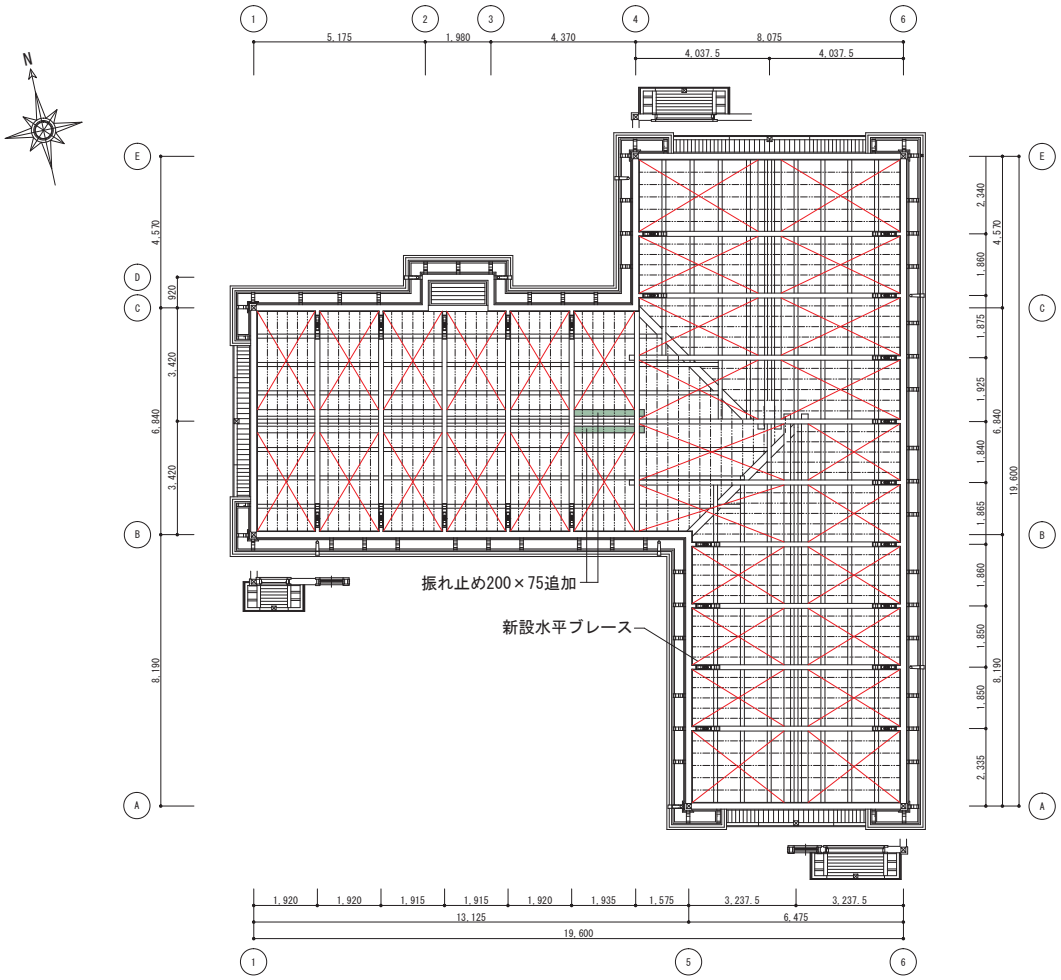


図 5-7　小屋補強位置図

④補強結果

耐震補強によるX・Y方向の応答値を図 5-9、図 5-10 に示し、その応答変位と限界変位との比較による安全性の検証結果を表 5-14 に示す。また、風圧力に対する安全性の検証結果を表 5-15 に示す。

耐震補強の結果、地震力に対してはクライテリア以上の耐力が付加され安全性を確保した。一方、風圧力に対しては基準法に定める所定の耐力に満たなかったものの、補強前に比べ大幅に数値が改善され安全側へ移行したと言える。本建物は変形追従性が高い構造的な特性を持つことや文化財として仕様の保存の観点等を勘案して、現時点において適切な補強内容と判断した。

表 5-14 地震力に対する安全性の検証（補強後）

（ ）内は補強前の数値

方向	設定	限界変位		応答変位	判定
X	損傷限界	1/100	＜	1/117 (1/57)	OK
	安全限界	1/20	＜	1/23 (1/10)	OK
Y	損傷限界	1/100	＜	1/121 (1/59)	OK
	安全限界	1/20	＜	1/24 (1/11)	OK

表 5-15 風圧力に対する安全性の検証（補強後）

（ ）内は補強前の数値

方向	設定	必要耐力		所要耐力	判定
X	損傷限界	風圧力（W） 102.92	＞	79.34 (16.54)	NG
	安全限界	W× 1.6 164.67	＞	100.10 (52.40)	NG
Y	損傷限界	風圧力（W） 94.55	＞	93.98 (17.84)	NG
	安全限界	W× 1.6 151.28	＞	115.43 (55.98)	NG

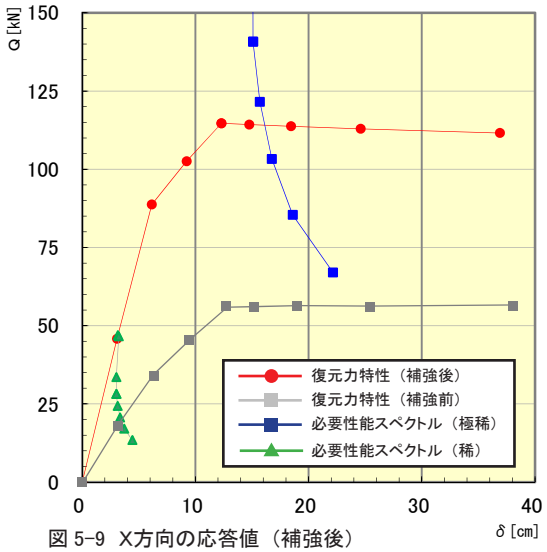


図 5-9 X方向の応答値（補強後）

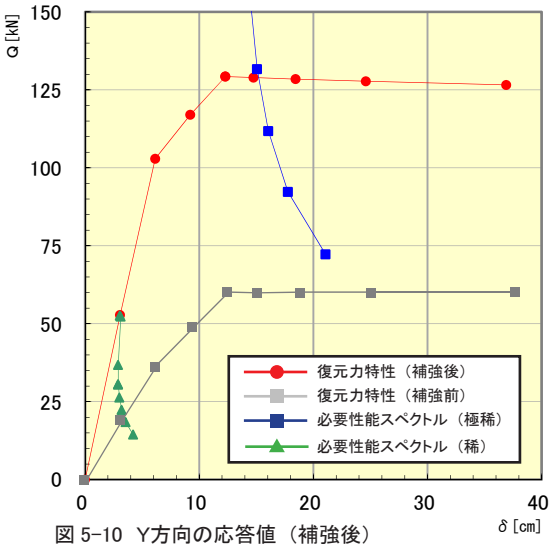


図 5-10 Y方向の応答値（補強後）

第3節　事務所

3-1 建造物の構造概要

事務所は、大正6（1917）年に建設された木造平屋建て軸組構法による竹小舞下地土壁塗りの大壁造りである。平面はL字型で梁間は 5.0 m、桁行は東西 13.2 m、南北に 15.0 mとし北側に梁間 1.8 m、桁行 2.7 mの倉庫棟（旧便所）が 1 間の渡り廊下を介して付属する。

栗石地業に基礎は無筋コンクリート製布基礎を据え、その上に煉瓦積み布基礎を廻す。煉瓦基礎はイギリス積みとし、下部に地覆石、上部に笠石を廻す。出隅には柱状の石を据えるなど要所を花崗岩で補強する。

上部躯体軸部の部位毎の木柄および樹種については部材リスト（表 5-16）の通りである。現状の仕上げとしては木部軸組に外部・下見板直張り（腰・胴縁下地竪羽目板張り）、内部壁・土壁下地漆喰塗り（腰・胴縁下地竪羽目板張り）となる。小屋組みは柱上部を敷桁で繋ぎ、梁間に丸太梁を渡り顎で架け渡す京呂組の架構となる。外周敷桁より上部の水平構面については天井は張っているものの、火打ち梁も無く梁間中央部に敷梁を通し、その上に棟束を建てているが直交方向に雲筋交いは無く、小屋貫を通しただけの簡素な構面となっている。

表 5-16　部材リスト

部位	寸法等	部位	寸法等
土台	(当初) 120 × 120 (栂) (補足) 120 × 120 (桧)	小屋梁	φ 210 (松)
柱	120 × 120 (杉)	小屋束	110 × 110 (杉)
間柱	60 × 120 (杉)	繋梁	φ 210 (松)
まぐさ	75 × 120 (杉)	母屋	φ 120 (杉)
窓台	75 × 120 (杉)	鼻母屋	φ 120 (杉)
貫	18 × 105 (杉)	棟木	φ 120 (杉)
敷桁	120 × 180 (松)	垂木	φ 75 半割 (杉)

3-2 耐震補強の方針

事務所はエキスパンションジョイントによって構造的に分離した新棟を増築した。

増築部の床面積が既存部分の延べ床面積の 1/2 を超えることから、既存部を含めた建物全体を現行基準に適合させることが求められた。このため、既存部は基準法に定められた仕様規定を満たすとともに、軸部は構造用合板張りによる強度型の補強を行い、許容応力度計算を用いて建物の安全性を確認した。強度型の補強に伴う上部架構の浮き上がりを抑えるため、基礎は既存煉瓦積み基礎と新設したベタ基礎との一体化を図った。

倉庫棟（旧便所）は、接続部の架構形状および基礎形態を考慮すると、水平荷重時の一体的な挙動は考えにくいためエキスパンションジョイントは設けず、倉庫棟（旧便所）の C_0（標準層せん断力）を 1.5 倍に割増し $C_0 = 0.3$ としたうえで、許容応力度計算により安全性を確認した。

煉瓦に係る材料強度、あと施工アンカー等の設計強度は喞筒場の各種調査結果を参考とした。

3-3 耐震補強の概要

①仕様規定による補強

・基礎の敷設（基準法施行令（以下「令」）38 条 1 項）

既存の煉瓦基礎では地震力に対しての耐力が不足しているため、既存の基礎間仕切を撤去し新たな基礎を敷設した。

基礎の接地圧の算定についてはブロック毎の鉛直荷重による設計ではなく、建物全体の重量を基礎面積で除した数値を採用した。地質調査の結果、地耐力は 20.0kN/ ㎡でありベタ基礎を採用した。

煉瓦基礎部の接地圧を低減すべく基礎内側にあと施工アンカーを打設し、ベタ基礎および地中梁との一体化を図った。これにより基礎剛体としての剛性および自重で引抜力を負担させるとともに、不同沈下にも対処するものとした。

・柱と土台又は基礎の緊結（令 42 条）

土台はあと施工アンカーボルトで既存の煉瓦基礎に固定し、柱の柱脚および柱頭の仕口には告示 1460 号第二項に規定された必要耐力に応じた金物を取付けた。

・火打ち材・振れ止め（令 46 条3項）

既存天井の下地を補強するとともに構造用合板を張ることで火打ちの代替としての水平構面を確保した。なお、補強材の野縁は、高い剛性が求められる範囲は格子を相欠に組み床倍率を上げ、その他は転ばしとした。

②許容応力度計算による補強

・既存の土壁は原則として構造用合板に置換した。壁面両端部の既存間柱は新たに間柱を抱き合わせ、柱同等の断面寸法となるよう配置した。外周部は外部側に構造用合板を片面張りとし、内部間仕切壁は両面合板張りとした。倉庫棟（旧便所）では強化プラスターボード張りとした。また、すべての構面に仕口ダンパーを設けた。

・計算により丸太梁は断面性能等が不足するため、梁の両側面から添え木による補強を行い必要断面を確保した。

・桁行方向の振止として棟束には雲筋違を設けた。

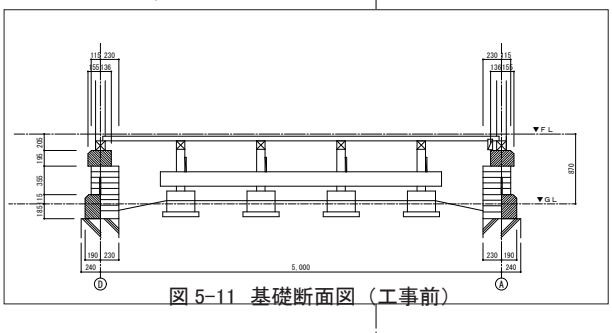


図 5-11 基礎断面図（工事前）

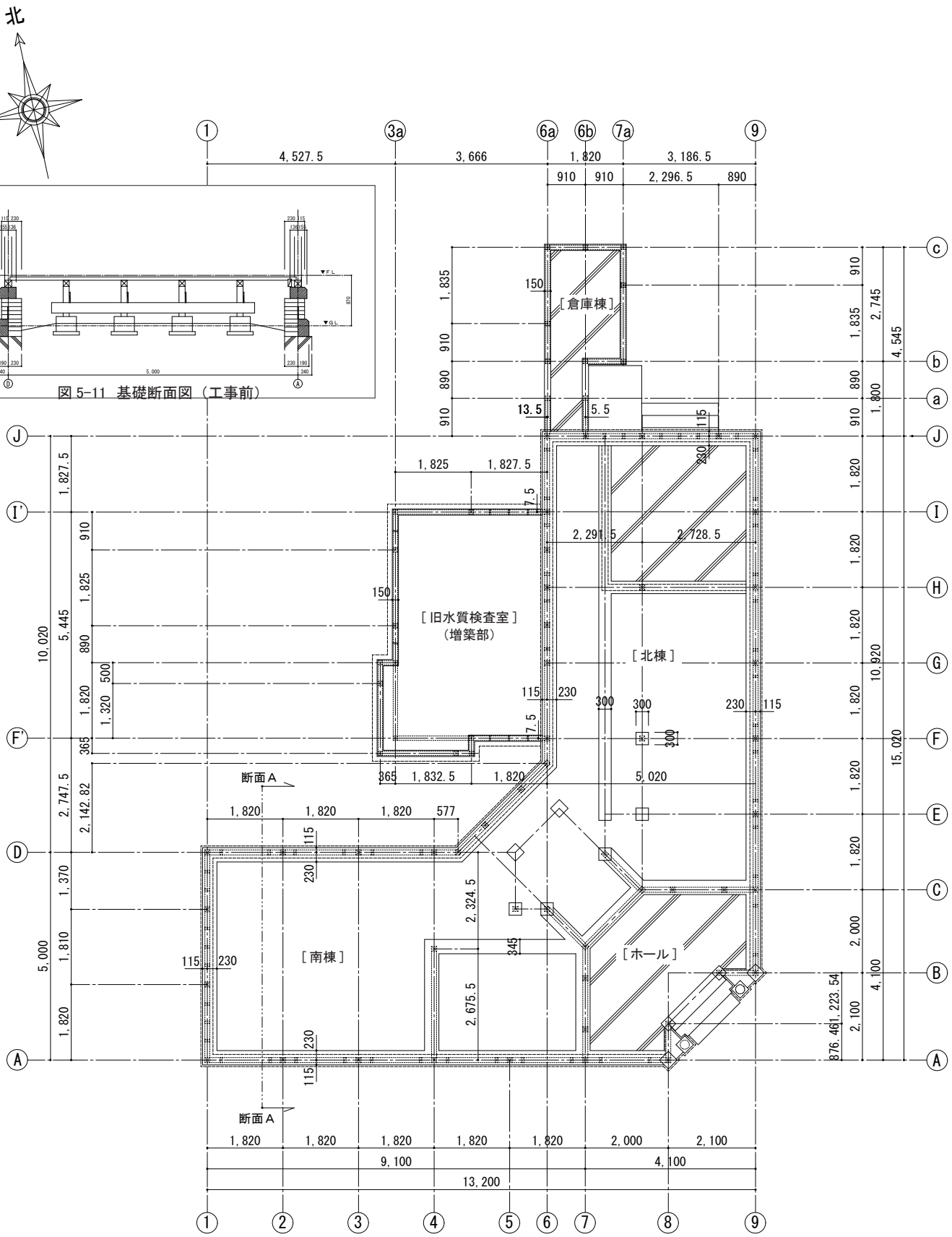
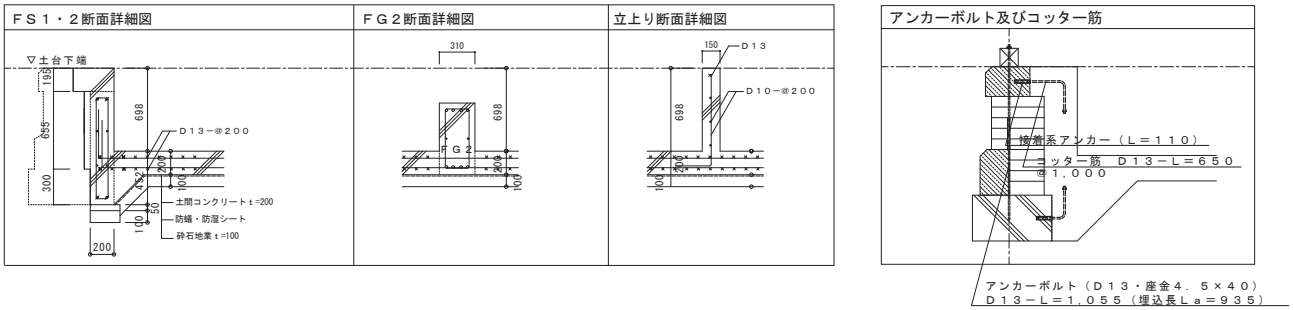


図 5-12 基礎伏図（工事前）



地中梁ﾘｽﾄ

符号	FG1	FG2	FG1a	FG3
位置	全断	全断	全断	全断
断面				
BxD	200x950	310x600	200x1,100	200x490
上端筋	2-D16	4-D22	2-D16	2-D16
下端筋	2-D16	4-D22	2-D16	2-D16
肋筋	□-D10 @200	□-D10 @200	□-D10 @200	□-D10 @200
腹筋	4-D10	2-D10	4-D10	—

ｽﾗﾌﾞﾘｽﾄ

符号	板厚		短辺方向		長辺方向		備考
			端部	中央	端部	中央	
FS1	220	上端	D16-@150	D16-@150	D16-@150	D16-@150	
		下端	D16-@150	D16-@150	D16-@150	D16-@150	
FS2	200	上端	D13-@100	D13-@100	D13-@100	D13-@100	
		下端	D13-@100	D13-@100	D13-@100	D13-@100	
FS2a	200	上端	D13-@200	D13-@200	D13-@200	D13-@200	
		下端	D13-@200	D13-@200	D13-@200	D13-@200	
FS3	200	上端	D10-@200	D10-@200	D10-@200	D10-@200	
		下端	D10-@200	D10-@200	D10-@200	D10-@200	
FS4	150		D10-@200	D10-@200	D10-@200	D10-@200	シングル配筋

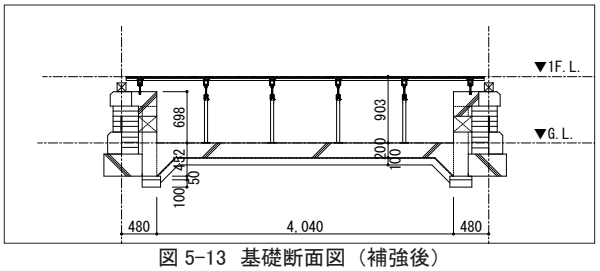


図 5-13 基礎断面図（補強後）

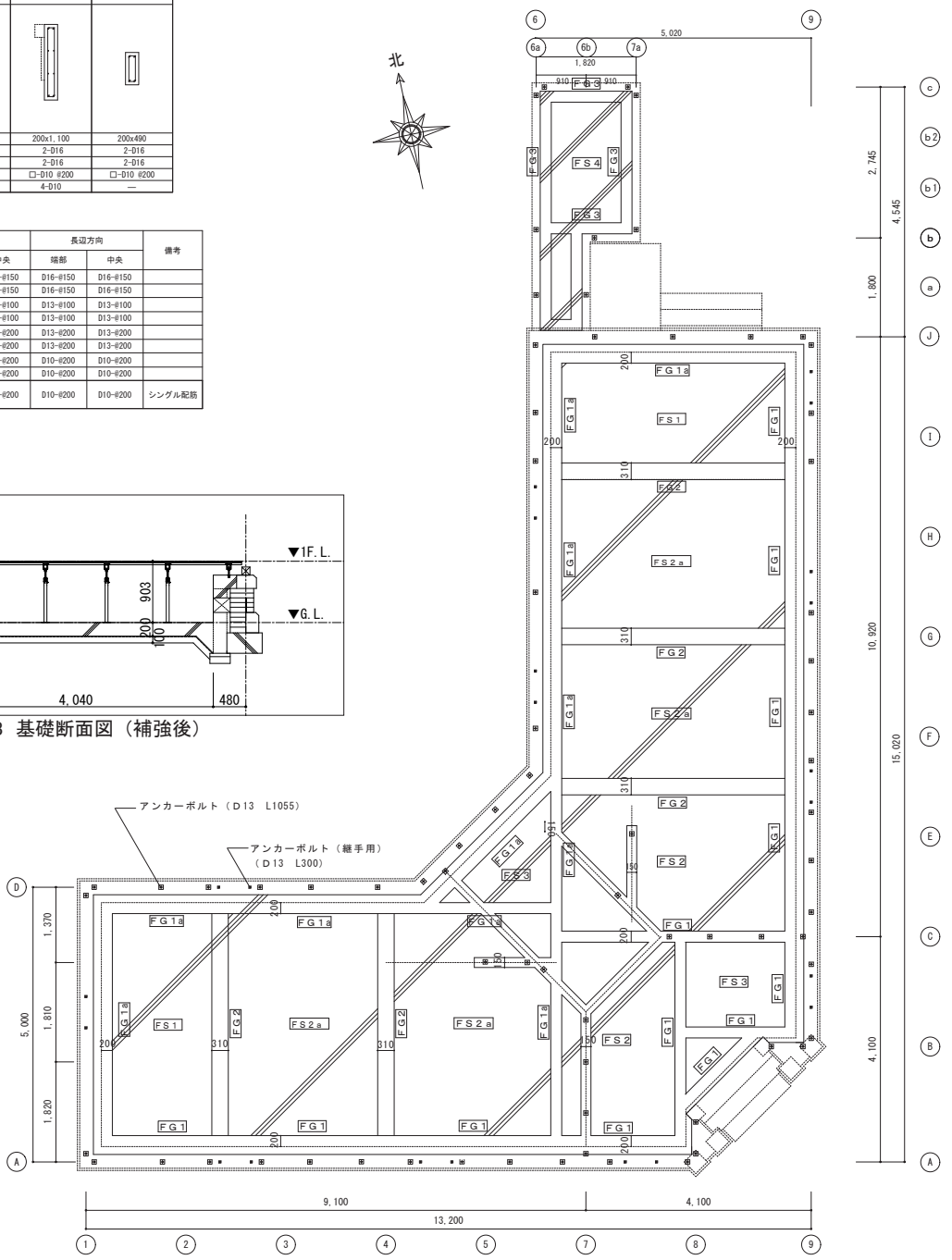


図 5-14 基礎伏図（補強後）

口告示１４６０号第二項軸組の柱の柱脚及び柱頭の仕口			
符号	接合具の種類	必要耐力(kN)	Ｎ値
い	短ほぞ差し、かすがい打	0.0	0.0以下
ろ	長ほぞ差込み栓打、又はＬ字形かど金物くぎCN65×8本	3.4	0.65以下
は	Ｔ字形かど金物くぎCN65×10本	5.1	1.0以下
	山形プレート金物くぎCN90×8本	5.1	1.0以下
に	座金付ボルトφ12mm＋羽子板、又は短冊金物	7.5	1.4以下
ほ	羽子板ボルトφ12m＋Ｔ字形かど金物(CP-T) スクリュー釘	8.5	1.6以下
へ	10ｋN用引き寄せ金物（ホールダウン金物）HD-B10	10.0	1.8以下
と	15ｋN用引き寄せ金物（ホールダウン金物）HD-B15	15.0	2.8以下
ち	20ｋN用引き寄せ金物（ホールダウン金物）HD-B20	20.0	3.7以下
り	25ｋN用引き寄せ金物（ホールダウン金物）HD-B25	25.0	4.7以下
ぬ	15ｋN用引き寄せ金物（ホールダウン金物）HD-B15×2組	30.0	5.6以下
	口告示１４６０号第一項		
ニ	筋交プレート（BP-2)当て 各根半球ボルト(M12)締め 釘打ち		
ホ	ボルト（径12mm）三角座金		

凡例		
壁	倍率	仕　様
	５．０	構造用合板ｔ＝１２、両面張　Ｎ５０－@１５０
	２．５	構造用合板ｔ＝１２、片面張　Ｎ５０－@１５０
	０．９	強化ＰＢｔ＝１２、片面張　Ｎ５０－@１５０
記号		仕　様
		土台継手位置を示す（金輪継）
		アンカーボルト　D13　L1055
▪		アンカーボルト（継手用）　D13　L300

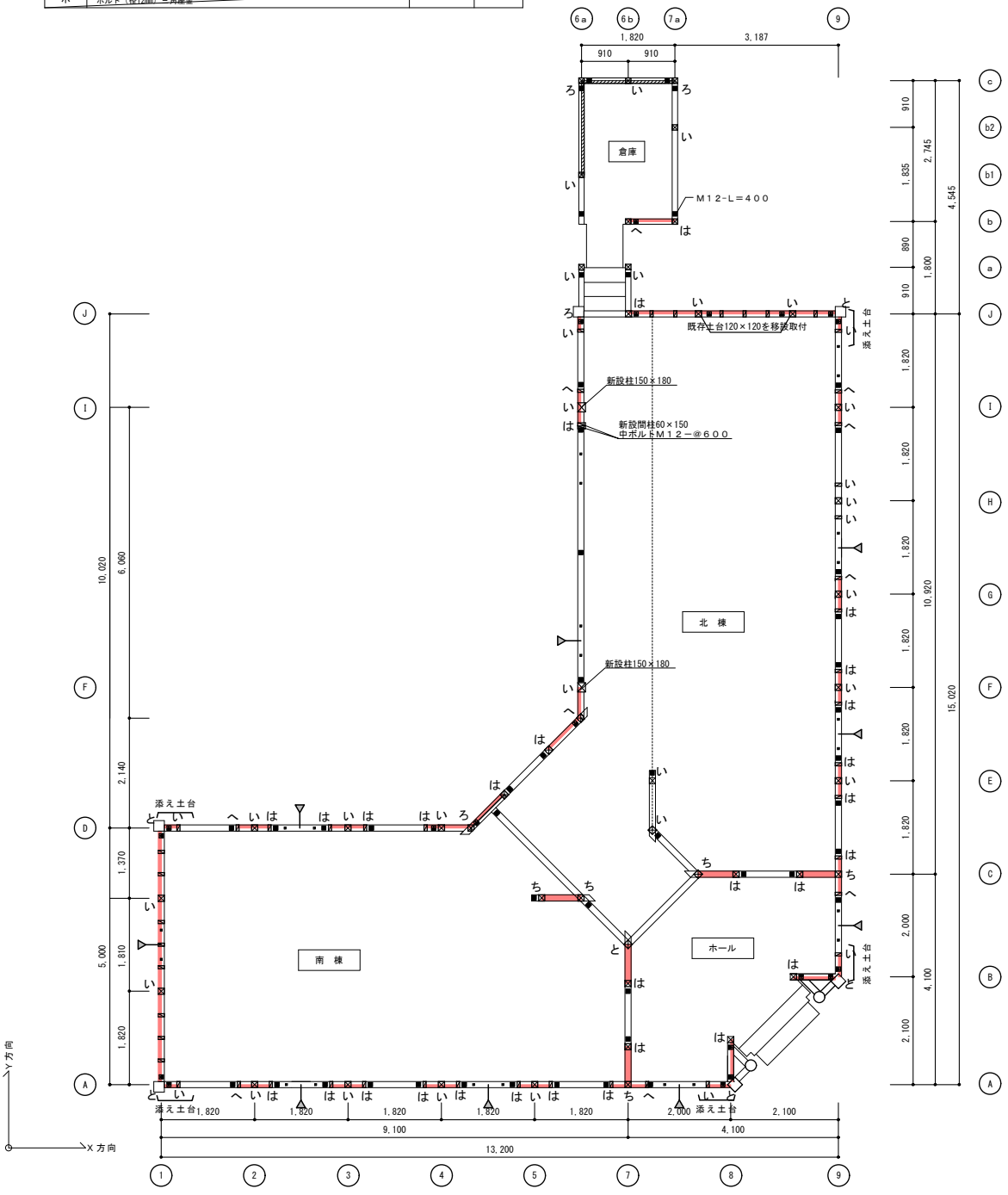


図 5-15　耐力壁、アンカーボルト、金物位置図

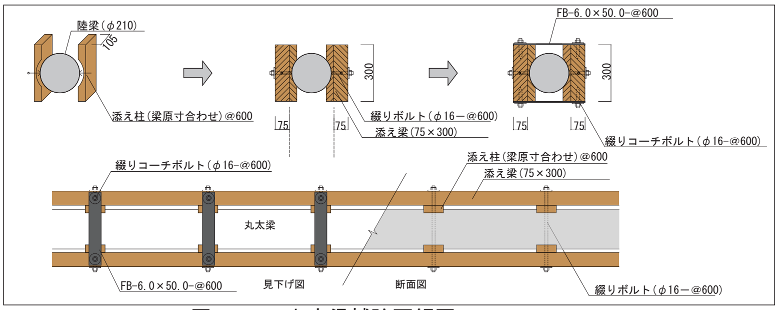


図 5-17　丸太梁補強要領図

凡例

床	倍率	仕　様
	1．6	既存天井下地（補強：野縁半欠き）及び構造用合板ｔ＝12、Ｎ５０＠１５０
	1．0	既存天井下地（補強：野縁転ばし）及び構造用合板ｔ＝12、Ｎ５０＠１５０
	0．２５	仕口ダンパー（15.0cm）：等価壁倍率（0.25/ヶ所）×構面ヶ所数

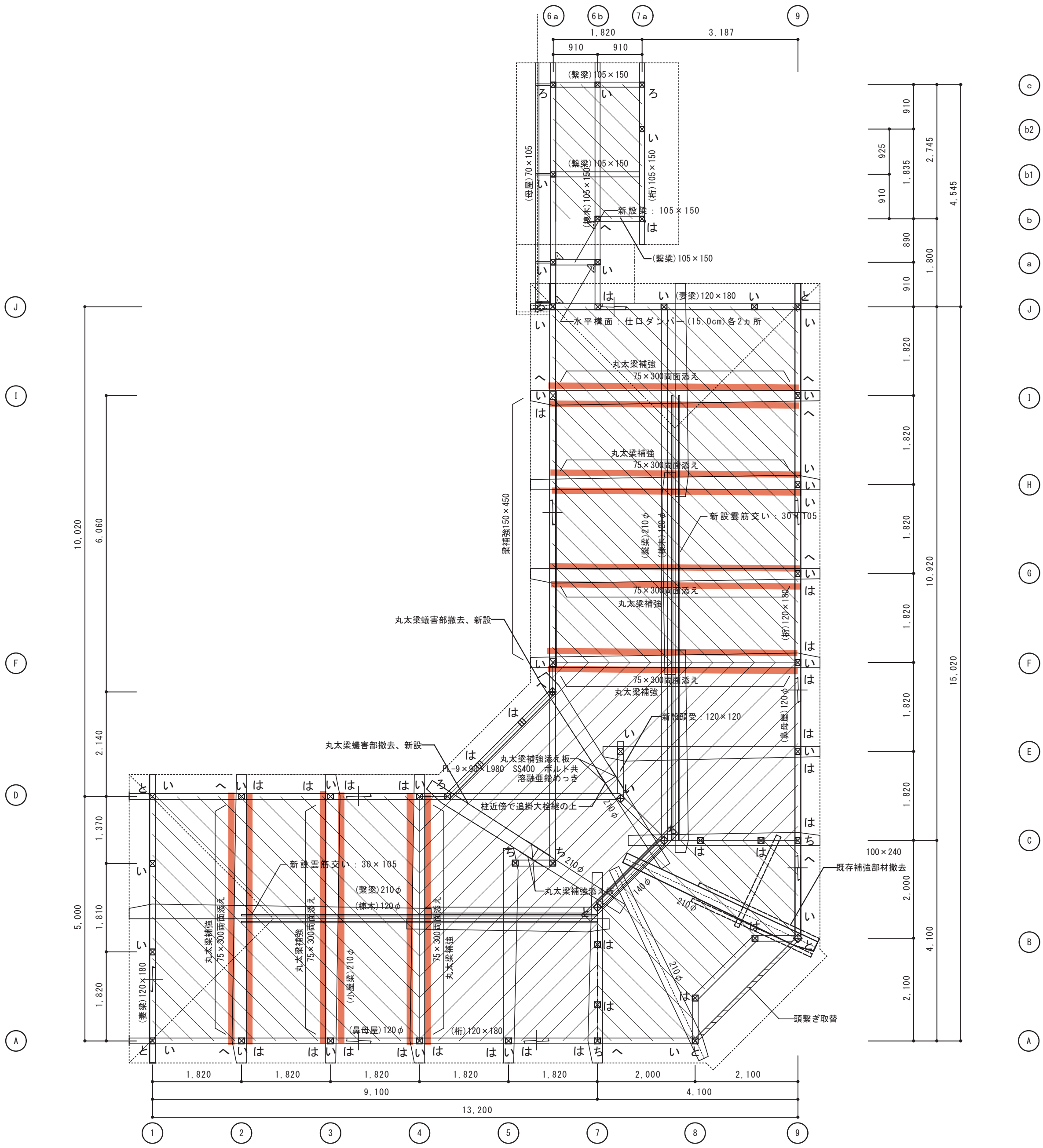


図 5-16　小屋補強位置図

第6章　実施仕様

第1節　工事概要

1-1　修理の方針

旧御殿水源地では施設全体の活用計画に基づき、建物ごとに修理方針を定めた。

(1) 喞筒場

旧御殿水源地の核となる喞筒場は建造物そのものが高松市の近代水道の歴史を物語る貴重な文化財であり、これを学びの場として来館者に水道事業の変遷を伝えるため公開施設とする方針とした。このため、文化財の価値を確実に保存し後世にその価値を伝える修理を目指した。

建物はこれまでの資料館としての用途を維持し、適切な構造補強により既存部の危険性を増大させずに改築を行うことで、建築基準法による大幅な規制を受けない工事内容とした。

(2) 事務所

これまで活用の少なかった事務所は、旧御殿水源地全体の活性化のためにも積極的に活用を図る施設とする方針とした。

外観は維持しながら内部は間仕切を撤去し広いスペースを確保することで、様々な人々が集う場所を提供するとともに、施設全体の便益施設を新たに事務所に接続して設けた。

事務所は既存部を含めた建物全体を建築基準法の現行基準に適合させることが求められ、基礎構造の変更等を実施した。

1-2　工事の概要

(1) 喞筒場

実施設計では建物全体を揚家し柱脚部や土台の繕い・取替を予定していたが、蟻害が小屋部材や桁まで進行した箇所があり、上記の繕い範囲に加え小屋を部分的に解体する必要が生じた。このため、該当部分の屋根を解体し、屋根解体期間中には文化財建物を保護するため素屋根を建設した。

(2) 事務所

事務所は多目的に活用していくため建築基準法に適合させる必要があった。このため、各所の改造や補強を行った。

実施設計では倉庫棟（旧便所）のみ揚家を行い基礎を新設し、その他は柱脚部や土台の繕い・取替を予定していたが、解体調査の結果、蟻害が軸部全面に渡ってみられたことから、すべて解体する必要が生じた。解体期間中には素屋根を建設し部材ごとに繕いを行った後、組立を行った。

第2節　仮設工事

2-1　概要

工事期間中、解体中の建物を保護するため素屋根を設けた。敷地内に材料を保管し、繕いなどの作業を行うための保存工作小屋や、解体後組立までの期間、解体材料を保管するための保存小屋を設置した。そのほか、敷地内に現場事務所兼作業員休憩所を設置した。また、工事区域外周の必要箇所を仮囲いで囲み搬入経路には敷鉄板を敷設した。

2-2　実施仕様

(1) 構造

素屋根は枠組足場組、単管トラス小屋とした。現場事務所兼作業員休憩所、保存工作小屋、保存小屋はユニットハウスとした。

(2) 仮設物の材料

仮設物の主材は JIS 規格品に合格した鋼管で製造されたものとし、以下を標準とした。

単管	外径 48.6 ㎜ × 肉厚 2.4 ㎜ × 長 1.0 ～ 5.5m
同上付属品	直交・自在クランプ、ベースプレート、ジョイント等（STK51 用）
歩み板	鋼製布板
鉄板	亜鉛引波形鉄板（波形）、厚 0.25 ㎜
養生シート	布または合成繊維製で防火加工を施したもの（防炎Ⅰ類）
木材	スギ・マツ　1等材（すべり止め、胴縁等）

鉄線、釘等	10#、18# なまし鉄線、洋釘、フックボルト（JIS 規格）

(3) 素屋根

素屋根は切妻造とした。建地は枠組足場とし、枠組足場の入らない場所については単管足場組を併用した。建地は建物の側柱真より 1.0m 程度足場の先端と距離をとり、要所に控柱、筋違をいれた。素屋根の高さは揚家を行うことを考慮して決定し、単管トラスにより小屋を架けた。屋根面は桟木を架け、亜鉛波型鉄板とポリカーボネード波板を 7:3 の割合で葺いた。外周面は防炎シートで覆った。

(4) 内部足場

内部壁や木部の補修のため適切な位置・高さに内部足場を組んだ。枠組、単管組等必要な足場を設置した。

(5) 保存小屋・保存工作小屋

1ユニット 6.0m × 2.3m の3連棟型平屋建組立ハウスを2棟設置した。基礎は木角材置とし、床を張り、保管物に応じた棚を設けた。

(6) 現場事務所兼作業員休憩所

1ユニット 7.2m × 2.3m の4連棟型二階建組立ハウスを1棟設置した。基礎は木角材置とした。一階はすべて作業員休憩所とし、二階は3ユニット分を現場事務所兼打合せ室、1ユニット分を監理事務所とし、間仕切を設け区切った。一階・二階とも床、天井を設けた。

(7) 仮設トイレ

仮設事務所脇に3ブース設置し、男性用小便器、大便器、女性用を設置した。

(8) 仮囲い

一般道に面する範囲を角波鉄板で囲い、敷地出入口は門型パネルゲートを設置した。仮囲いの土台には H 鋼を用いて転倒防止を図った。

(9) 荷揚げ設備

必要に応じラフタークレーン 10t ～ 65t を使用した。設置場所は工事および現場の状況を考慮して決定した。

(10) 樹木伐採、枝払い

仮設物等の建設に支障となる樹木は監督員の許可を得て伐採・枝払いを行った。

(11) 諸設備

仮設電気は現場北側の電柱より引込みとした。

仮設用水は現場に1箇所設け、20 ㎜水道栓立ち上げとした。

各棟に電灯、コンセント、消火器等を配置した。

第3節 解体工事

3-1 概要

(1) 喞筒場

後世の増築部である旧ポーチおよび旧作業室は文化財建造物の文化財的価値を高めるため、これを解体撤去し旧状に復した。また、耐震補強に伴う内外仕上げ材の解体および破損部の保存修理に伴う解体工事を実施した。

増築部分の解体は大工が羽目板・下見板を取り外し、屋根瓦および主屋構造体に影響を及ぼさない範囲までの解体を監理者立会のもと解体工が実施した。なお、本体と接続する部材等の解体切り離しは大工が実施した。解体材は木材保管庫に仮保管し工事完了後処分とした。

喞筒場では土台の取替、柱脚部の根継、煉瓦基礎の補強工事のため建物全体を揚家した。

(2) 事務所

後世の増築部である旧水質検査室を解体撤去した。

事務所においては便所棟のみ解体し、本体は半解体修理とする予定であったが、工事中の調査によって想定を超える広範囲に蟻害が確認されたため、一度すべての部材を解体して部材ごとに健全化を図ったうえで再度組み上げる解体修理に方針を変更した。

3-2 実施仕様

(1) 番付

解体前には柱位置を基にした平面番付を定め、解体するすべての部材に位置、名称を記した番付札を附した。各種調査、実測、写真撮影を行い、復旧時のための詳細図を作成した。

(2) 養生

建具類、雑作材、その他運搬に際して破損の生じ易い部材は、エアーキャップ、養生マット、毛布、

布、紙または添板等で養生を施した。

(3) 解体および調査

準備完了後、順序よく丁寧に解体した。

解体作業中は監理者が必要な部材寸法、材種、時代区分、破損程度、仕上寸法、各部仕様、痕跡等の諸記録を取り、写真撮影を行った。

解体にあたり各部材は丁寧に扱い、解体作業中の仕口の損傷、板材の割れ、工具による損傷等が生じないよう注意し、止釘を抜く際などは材面に傷をつけないよう当て板を施した。楔、栓類も保管し、現用および現在使われていない止釘穴や仕口はチョークによる形状および色別表示を行った。

(4) 運搬および古材整理

解体した部材は再用、繕い、取替え予定等に区分し、同種材毎に整理して損傷しないよう養生を施し、保存小屋に運搬し整理格納した。この際、汚損等の生じないよう取扱いに注意した。

(5) 発生処分材

解体して不要になった材（木材、金属くず、煉瓦等）は関連法令に従い、関係機関に届出てその指示に従い、建設廃材として適切に処分した。当初部材や後設部材のうち保存が必要と判断したものは資料保管庫その他に保管し、原型を留めず保管が困難な材料は適宜処分した。

(6) 特記事項

解体工事前に実施した石綿の使用調査の結果、特定工事に該当する石綿の使用は認められなかったが、これに該当しない石綿含有成形板等（いわゆるレベル3）である外構駐輪場屋根スレートおよび喞筒場・事務所の長尺ビニル床シート（みなし処理）は適切に立ち入り禁止措置をとり、材料を湿潤化して手ばらしにより取り外しを行うなど石綿の飛散防止対策に留意した。なお、別途委託による石綿含有検査の結果、石綿の使用は認められなかった。

(7) 揚家工事

①概要

支持される横架材を柱の内部側にコーチボルトで固定し、これを油圧ジャッキで持ち上げる工法を採用した。

揚家高さは土台の取替、あと施工アンカーボルトや軸ボルトの敷設および柱の根継等の施工に支障のない高さを考慮し 1 mとした。

②材料

資機材名	規　格	使用目的
ジャッキ	15t 油圧ジャッキ	横架材下にｾｯﾄし、建物をｼﾞｬｯｷｱｯﾌﾟ（ﾀﾞｳﾝ）
横架材	90 × 150　木製	ｺｰﾁﾎﾞﾙﾄで各柱に緊結
版木	木製、鋼製架台等	ｼﾞｬｯｷｾｯﾄ下部および仮受け時のﾚﾍﾞﾙ調整、外部勾配土間上のレベル調整材含む
H 形鋼 , 溝形鋼	H-125 × 125 × 6.5 × 9 C-125 × 65 × 6 × 8	横架材ｼﾞｬｯｷｱｯﾌﾟ後の仮受主材
引きワイヤー	3 分 ,4 分	建物の開き防止
TS サポート	TS 支柱 専用水平材・斜材	地階部分のｼﾞｬｯｷ受け支保工
角鋼管	3.2 × 100 × 100	地階部分のｼﾞｬｯｷ受け材
	2.3 × 60 × 60	ｼﾞｬｯｷ受材の煉瓦掛り部の集中荷重の分散用
ゴムシート	t=5mm 程度	□ 60 鋼管の下部敷設
コーチスクリュー	4 分 亜鉛めっき　L=150mm	柱と横架材の固定

③工法

増築部は揚家に先立ち解体した。事前準備として外部下見板は笠木石より 1,500mm 程度まで取り外し、柱取替部分の下見板は揚家後に足場を組み立てて取外した。内部化粧枠など横架材を取り付ける柱および横架材取付面で段差を生じさせる仕上材については取り外した。地階部分はサポートを設置する位置のフローリングを撤去し、支保工を組み立てた。

横架材は柱にコーチスクリューで堅固に取り付けた。コーチスクリューは柱の割れを防止するよう対角に縫った。

一つのジャッキの上げ幅は 15 ㎜を限度とし、片側より順に1基づつ均等に持ち上げた。所定の高さに達した後、H型鋼で仮受しジャッキを取り外した。

第4節　土工事

4-1 概要

耐震補強および新築棟の基礎ならびに外部スロープ、階段、犬走等の外部コンクリート構造物設置位置の地業を行った。

喞筒場背面側のコンクリート擁壁部は施工に当たり山留めを行ったうえで掘削作業を行った。

整備として新設した便所部分のほか、将来の増築を見込んで前室部分も面的にセメント（セメント系固化材）を用いて攪拌・混合処理を行い、地盤の増強と安定性を確保する地盤改良工事を実施した。

4-2 実施仕様

[事務所耐震補強部・整備部・その他部分]

(1) 使用機材

①掘削・埋戻し機械

バックホウ : 0.14m3 U-40 (低騒音・排ｶﾞｽ対策型)
㈱ｸﾎﾞﾀ、0.14m3 304Ccr(低騒音・排ｶﾞｽ対策型)
ｷｬﾀﾋﾟﾗｰｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱

吸引車 : MP-04BHP

②転圧機械

ランマ、プレートランマ、4t ローラー、1t ローラー

③捨てコンクリート打設機材

コンクリートホッパー

④運搬用車両　(残土処分、場内小運搬、資材運搬)

ダンプトラック　10 t、4t、2t

⑤溜水揚水・処理用

水中ポンプ (2インチ) 、ノッチタンク

(2) 工法

①掘削・床付

根切りはバックホウにより掘削し、最終的な所定の深さまでの微調整は人力で行った。建物北側より順次掘削し、発生土は4t または2t ダンプトラックで運搬し場内に必要分を仮置きした。

床付けは深く掘りすぎたり、床付け面を乱したりしない様に十分に注意して作業したが、転石除去や植栽残根の引抜き等で乱れた床付け面は砂利地業 (再生ｸﾗｯｼｬﾗﾝ RC-40) にて調整、転圧した。法面は順次シート、ネット等で養生を行った。

耐震補強に伴う床下基礎新設部では重機が届かない範囲の根切りを人力で行った。発生土は吸引車にフレキシブルホースを接続して搬出した。この際、建造物との接触部分については十分に養生を行った。

位　置	部　位	根切底
事務所耐震補強部	耐圧版	GL-300
	基礎梁 , 立上り	GL-600
事務所増築部 便所棟	耐圧版	GL-730
事務所増築部 前室棟	耐圧版	GL-600
犬走り , スロープ , 階段		GL-250 ～ 450

②埋戻しおよび盛土

埋戻しおよび部分的な盛土にはＢ種 (根切り土の中の良質土) を用いた。締固め方法はまき出し厚さ 300mm 程度ごとにランマーで締固めを行った。締固めは機器による締固めとし、1 tおよび 4t ローラーにてまき出し厚さ 200 ㎜程度ごとに行った。

③砂利地業

床付け後、砕石敷を行った。砂利地業の砂利は再生クラッシャラン RC-40 とし、ダンプトラック 10t にて場外より運搬・荷下ろしし、4t または 2t ダンプで使用箇所まで運搬した。厚さ 100 ㎜に敷き均しプレートランマにて転圧した。

④捨コンクリート地業

コンクリート強度 Fc=18N/mm2、コンクリートスランプ 15 ㎝、溶融スラグ入りを使用した。施工に当たり、コンクリート端部を桟木または鋼製バタにて通りよく並べてコンクリートを打設し、平坦に仕上げた。厚さは t=50mm とし、基礎梁下部のほか墨出しが必要な部分すべてに捨てコンクリートを打設した。

⑤残土処分

残土は埋戻しに供する数量は構内工事範囲仮置きとし、所定の数量を越えた発生土は場外搬出とし、指定の残土堆積場にダンプトラックで運搬し適切に処分した。

[旧喞筒室背面擁壁山留工事]

(1) 使用材料

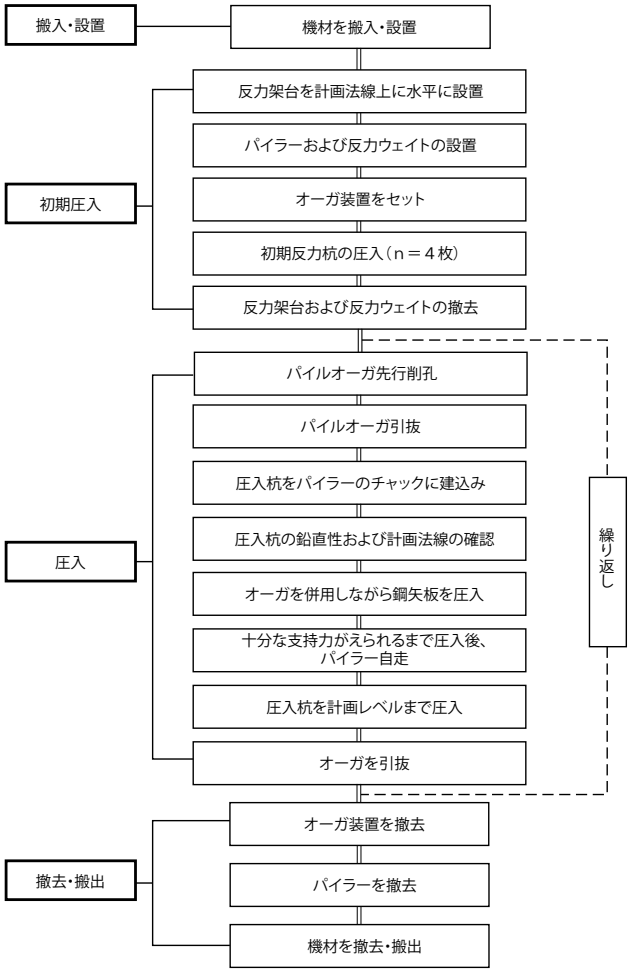
名　称	記　号	長　さ	数　量
山留壁	SP- Ⅳ	9.5m	26
	SP-C Ⅳｺｰﾅｰ	9.5m	2
腹起し	30HA	5.5m	1
	30HA	4.5m	1
火打材	30HA	4.5m	1
	30HA	2.0m	1

(2) 使用機材

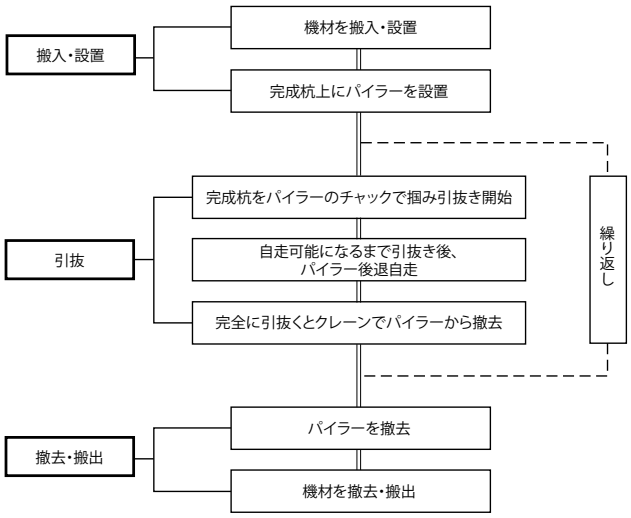
機械名	規　格	使用目的
ｻｲﾚﾝﾄﾊﾟｲﾗｰ SCU-ECO400S	圧入力 800kN 引抜力 900kN	鋼矢板圧入引抜
ｴﾝｼﾞﾝﾕﾆｯﾄ EU200G3	ﾊﾟﾜｰﾓｰﾄﾞ 174kW(237PS) ｴｺﾓｰﾄﾞ 155kW(210PS)	ｻｲﾚﾝﾄﾊﾟｲﾗｰの駆動
ﾎｰｽﾘｰﾙ　HR8	SCU-ECO400S 用	
ｵｰｶﾞ装置	適用矢板長さ Max15m	鋼矢板圧入補助
反力架台	ｱｰﾑ式	初期圧入用架台
ﾗﾌﾃﾚｰﾝｸﾚｰﾝ	50t 吊 (油圧式 , 低騒音・排ｶﾞｽ対策型)	機材・鋼矢板揚重
ﾐﾆﾊﾞｯｸﾎｳ	0.13m3(低騒音・排ｶﾞｽ対策型)	ｵｰｶﾞ削孔土砂の排土
(単独圧入ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄ)		引抜時使用
油圧ﾎｰｽ・その他		

（3） 工法

①圧入作業フローチャート



②引抜作業フローチャート



［事務所増築棟地盤改良工事］

（1） 使用材料

固化材：高炉セメントB種

（2） 使用機材

バックホウ：～ 0.16m3 Vi0-40-5 or 50-5（低騒音・排ガス対策型）ヤンマー建機㈱

掘削・改良機：0.25m3 SK60(低騒音・排カガス対策型）神鋼コベルコ建機㈱

振動ローラー：1t

（3） 工法

①掘削

便所棟は 78.1 ㎡の範囲を GL-2,090 まで、前室棟では 79.8 ㎡の範囲を GL-950 まで掘削した。掘削には機械を用いて改良幅、深度を確認しながら規定値まで掘削した。

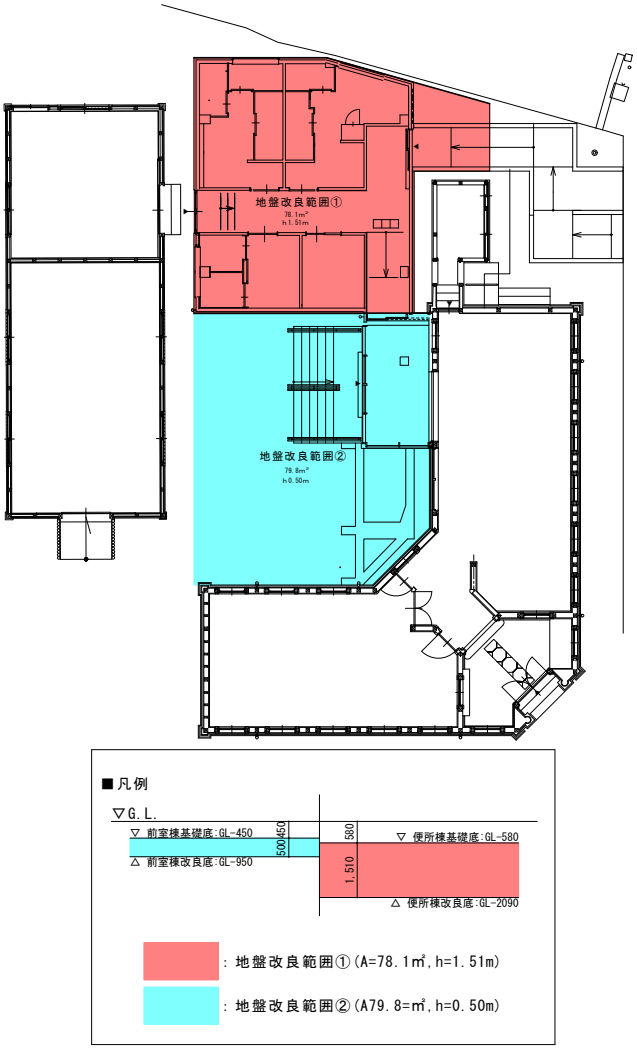


図 6-1 地盤改良範囲図

②固化材散布

改良幅、改良深さを測定し改良体積を求め、室内配合試験結果の配合量をもとにセメント（セメント系固化材）量を決定した。

③混合・攪拌

原位置にて、目視により土の塊がなくなるまで十分に攪拌・混合を行った。

④転圧

バックホウのバケット・ローラー等により転圧を行った。転圧後の天端レベルは便所棟：GL-580、前室棟：GL-450 となるよう調整した。

⑤品質検査

圧縮試験用の供試体として、便所棟、前室棟各1箇所6体のテストピース（50 φ × 100H）を採取した。

検査は一軸圧縮試験を行い、材齢7日に 株式会社エルフ試験室にて3体の平均値が設計基準強度の 75%（0.11 N/mm2）以上、また材齢 28 日に香川県生コンクリート工業組合技術試験センターにて設計基準強度（0.15 N/mm2）を上回る事を確認した。

第5節　基礎工事

5-1 概要

喞筒場背面のコンクリート擁壁、事務所の耐震補強および新築棟の基礎ならびに外部のスロープ、階段、犬走等の鉄筋コンクリート構造物を設置した。

5-2 実施仕様

(1) 材料

①鉄筋

種類：SD295A　異形鉄筋径 D10・13・16
（耐圧版、基礎梁、肋筋、帯金等）
SD345　異形鉄筋径 D19・25（基礎梁）
結束線：径 0.8 鉄線
継手：重ね継手、ガス圧接継手

②あと施工アンカー

接着系アンカー：AR ケミカルセッター　IS-SYSTEM（旭化成㈱）
金属拡張型アンカー：（芯棒打込み式）オールアンカー　C-1210（サンコーテクノ㈱）
使用鉄筋：SD295A　D13
使用機器：ハンマードリル、集塵機、ケミカル専用ブラシ、アンカーハンマー等

③コンクリート

レディーミクストコンクリート：Ⅰ類
セメント：　普通ポルトランド、高炉セメント B 種
粗骨材：　砂利（JIS A 5308）、砕石（JIS A 5005）
細骨材：　砂（JIS A 5308）、砕砂（JIS A 5005）
混和剤：　AE 減水剤標準型、遅延型（JIS A 6204）

(2) 工法

［あと施工アンカー（接着系）］

①墨出し

孔明け位置をマーキングした。

②母材穿孔

L＝ 1200、700、500 ㎜の土台アンカー取付に当たり、各削孔長さ専用のドリルを用いて墨出し位置に直角になるよう所定の深さまで穿孔を行った。穿孔中、垂直度を目視で確認するよう確認者をつけた。

③孔内清掃

削孔作業中は吸塵機を用い孔内の切粉を除去した。孔内は専用ブラシで清掃した後に再度吸塵機の先端に削孔長さと同等のパイプを接続して孔内の切粉を完全に除去した。

④穿孔長確認

清掃終了後スケール等を孔内に挿入し穿孔長の確認を行った。

⑤充填

孔内にミキシングノズルを差し込み孔底側より樹脂を充填した。

⑥鉄筋打ち込み

可使時間（20℃において 40 分、30℃において 25 分）内に鉄筋を静かに回しながら孔底まで押し込んだ。

⑦硬化養生

埋め込み後、所定の硬化時間（20℃において 8 時間、30℃において5時間）内は鉄筋を動かさないよう注意した。

［あと施工アンカー（金属拡張型）］

①墨出し

孔明け位置をマーキングした。

②母材穿孔

メーカー指定のドリルサイズで穿孔長を確認し、墨出し位置に直角になるよう所定の深さまで穿孔を行った。

③孔内清掃

ダストポンプを用い孔内の切粉を除去した。

④挿入・打込み

アンカーを軽く叩いて挿入し、アンカーハンマーを使用して芯棒が本体頂部に接するまで確実に打ち込んだ。

［コンクリート］

①コンクリート設計仕様

打設部位		Fc (N/mm2)	構造体強度補正値(S) (N/mm2)	スランプ	骨材の最大値	調合管理強度 (N/mm2)
喫茶厨房	犬走り・側溝（無筋）	18	—	15	20	18
	北側スロープ土間屋外展示ケース用基礎	18	6	18	20	24
	擁壁	24	6	18	20	30
事務所	基礎・耐圧版 1F 躯体	21	6	18	20	27
		21	3	18	20	24
	1F 躯体	21	3	18	20	24
外構	石柱モニュメント基礎 門柱・ウォール	21	3	15	20	24
		21	6	15	20	27
	外構無筋コンクリート	18	—	8	40	18
	浄化槽上下スラブ 支柱	18	3	18	20	21
		18	6	18	20	24

単位水量：185 kg / m³以下

単位セメント量：270 kg / m³以上

水セメント比：65%以下

空気量の目標値：4.50%

塩化物量：0.30 kg / m³以下

②運搬・圧送

運搬用機器はコンクリートポンプ車を用い、運搬および圧送の際に水を加えないようにした。コンクリート圧送の際の先端ホースは吐出反力による脈動あるいは先端ホースの移動によりスラブ筋が乱れやすいので、支持台・道板等を用いて鉄筋を養生した。コンクリート輸送用配管は 100 A とし、コンクリートの圧送に先立ち富調合のモルタルを 0.5 m³程度圧送してコンクリートの品質変化を防止した。圧送に先立ち使用したモルタルは先行水の為品質が損なわれているので、左官舟で受け廃棄した。

③打継

打継面には水が溜まらないように注意し、打継面はレイタンス処理剤を用いてレイタンスおよびぜい弱なコンクリートを取り除き、健全なコンクリートを露出させた。

④打込み

打込みに先立ち、打込み場所を清掃して雑物を取り除き、散水してせき板および打継ぎ面を湿潤にした。打込み速度はコンクリートのワーカビリティー、打込み場所の施工条件等に応じて良好な締固めができる範囲とし、コンクリートポンプ車から離れた箇所から打設を開始した。

型枠の叩きはコンクリートが入っていない箇所は打撃せず、コンクリート上面より 10cm 程度下部を叩いた。

⑤締固め

コンクリートの締固めは鉄筋、埋設物等の周囲や型枠の隅々までコンクリートが充填されるように行った。締固めはコンクリート棒型振動機を主として使用し、必要に応じて他の用具を補助として用いた。

コンクリート棒型振動機は打込み各層ごとに用い、その下層に振動機の先端が入るようにほぼ垂直に挿入した。打込み高さと速度に応じて挿入間隔は 60cm 以下とし、加振はコンクリートの上面にペーストが浮くまで行った。

⑥均し

コンクリートの打込み後の均しでは、所定のレベルまたは所定の勾配に荒均しを行ったのち、コンクリートが凝結硬化を始める前にアルミスクリード等で表面を締めながら不陸を直し、沈み、ひび割れを防止した。

⑦養生

打設後の５日間はコンクリートに散水、噴霧、養生マット等により湿潤を保った。養生作業は夕刻に行った。

第6節　木工事

6-1 概要

木部の蟻害・腐朽部材等の保存修理、解体撤去した後世の増築部（喞筒場の旧ポーチおよび旧作業室、事務所の旧水質検査室）の復原および耐震補強に係る構造材の補強ならびに下地補強等を実施した。

木部の補修・取替範囲図は章末にまとめて掲載した（図 3 ～図 22)。

6-2 実施仕様

(1) 再用材

当初材は保存に支障のない限り努めて再用した。

(2) 取替材

腐朽・破損の著しいもの、あるいは現状変更等の事由により取替えまたは新補した材は原則として旧来と同種同程度材とし旧形、旧工法を踏襲した。ただし、土台は当初ツガ材であったが、蟻害が著しい状況から取替に当たり喞筒場ではヒバ材に、事務所ではヒノキ材に置き換えた。

取替え材は下記材種を標準とした。すべて乾燥材とし、現場搬入時の含水率は構造材で 20%以下、下地材、造作材で 15%以下とした。化粧材のうち特に板類は必要に応じて現場で自然乾燥させた。

土台：　（喞筒場）ヒバ一等（当初ツガ）
　　（事務所）ヒノキ一等（当初ツガ）
軸組（化粧）：スギ上小節
軸部（間柱、貫、桁、胴差等）：スギ一等
小屋組：マツ一等
軒廻り（化粧）：スギ上小節
床組（大引、足固、根太等）：スギ一等
天井：スギ上小節
造作（壁板、下見板等）　：スギ上小節
　　（窓枠、敷居）　：ケヤキ上小節

(3) 合板類

床用：厚 12.0mm　耐水合板　強度等級2級　板面品質 C-D 接着耐久性特類
壁・屋根用：厚 12.0mm　構造用合板　強度等級2級　板面品質 C-D 接着耐久性特類

(4) 釘・ボルトナット・耐震ダンパー等

釘：下地材および造作材に使用。JIS A 5508（くぎ）に準じ、表面処理された鉄またはステンレス鋼を使用した。

木ねじ：JIS B 1112（十字穴付き木ねじ）または JISB 1135（すりわり付き木ねじ）に準じ、材質はステンレスとした。

逆目釘（スクリュー釘含む）：呼び径 5.0 ㎜、長さ 50 ㎜を使用した。

耐震ダンパー：『SWCC 社製　仕口ダンパー』を使用した。

諸金物：形状および寸法は木材の寸法に応じた適切なものとし、必要に応じて木部に彫込み、表面より沈めた。なお、コンクリート埋込み部以外は亜鉛めっきを施した。

接着剤：接着剤は必要に応じて合成樹脂を用いた。構造的強度を要する箇所はエポキシ系とし、埋木・矧木は酢酸ビニル系を用いた。

(5) 繕い

不用の穴および仕口の見え掛り部、腐朽部等は埋木、矧木等により繕いを行った。

(6) 仕上の程度

かんな掛けの箇所および仕上の程度は、見え掛り面（化粧面）は超自動機械かんな掛け仕上とし、見え隠れ面（胴縁・野縁などでボード類に接する面）は自動機械かんな掛け仕上とした。

内装材を取り付ける胴縁、野縁等の取付面は機械かんな1回削りとした。

(7) 烙印押

取替えおよび新補材には、すべて見え隠れに修理年号「平成二十九年度修補」を刻した烙印を押した。

(8) 組立および補強

軸部より順次組み上げた。当初材の柱石口等、特に建物の基幹寸法の要点となる箇所は切削等を行わぬよう十分に注意した。なお、構造上不完全と認められる部分は監理者の指示により添木、金物等の補強の設置を講じた。

第7節　石工事

7-1 概要

石材の使用部位は地覆石・笠木石・巾木・隅石でいずれも花崗岩である。破損部修理および喞筒場の後世の増築部（旧ポーチ、旧作業室）撤去に伴う開口部の復旧工事に伴う石材の補足および据え直しを行っ

た。解体により発生した石材は寸法形状のほか、転用の有無や痕跡等の調査を実施した。石材の補足材は御殿浄水場内にストック材として保管されていた同種材である花崗岩を選別して流用し、適宜必要な形状寸法に加工して成形した。

石材の修理・取替範囲図は章末にまとめて掲載した（図 29 ～図 32）。

7-2 実施仕様

(1) 使用材料

補足石材：御殿浄水場内のストック材（花崗岩）

セメント：普通ポルトランドセメント（JIS R 5210）住友大阪セメント㈱製

砂：県内産

石材仮固定用接着剤：エポキシ樹脂系接着剤（二液混合形）EPS30 ㈱タイルメント

(2) 調合

	セメント：砂
込モルタル	1：3
敷モルタル	1：4
張付け用ペースト	1：0
目地モルタル	1：0.5

(3) 補足石材加工

［細びしゃん加工工程］

①寸法書、施工図、型板等を作成
②表面にキズ、斑のない石材を選別
③大鋸切断機にかけ指定石厚に切断
④鉄砂、防錆剤等の汚れを高圧水で洗浄
⑤機械加工により細びしゃん（25 目）で仕上げ
⑥厚み調整
⑦出隅等の小口を加工

(4) 工法

据付箇所の亀裂浮き等の有無を確認し十分に清掃した。割付図に従い仕上げの墨出しを行った。

下地面にセメントペーストを均して敷き、その上に敷モルタルを敷いた。さらにその上にセメントペーストを敷いたあと石を据え付けた。全面を軽く叩き合わせながら目地の通りを合わせ、目地部にノロがはみ出るまでゴムハンマーで叩いて密着させた。据付完了後、目地からセメントペーストを流し下地モルタルの強化を図った。

石材の補修・補足箇所は下記の通り。

［耐震補強（内部・外部）］（旧ポーチおよび旧作業室）

地覆石：新設取付（笠木石・巾木共）10.6ｍ

笠木石：既存取外し・流用取付（笠木石・巾木共）3.4ｍ

既存取外し・再取付（土台周辺） 73.1ｍ

［復原改修 解体撤去 （外部）］（本体部分 耐震補強壁）

取替新設（笠木石・目地直し共） 5.5ｍ

壁コーナー補強：花崗石（取替新設）2ヵ所

第8節 煉瓦工事

8-1 概要

喞筒場地下ならびに喞筒場と事務所の基礎に使用される煉瓦の破損部修理および後世の増築部撤去に伴う復旧工事を行った。解体により発生した後補の煉瓦材は質が悪く再用不可能であったためすべて破棄処分した。煉瓦の補足材は御殿浄水場内のストック材を流用した。

煉瓦の修理・取替範囲は章末にまとめて掲載した（図 23 ～図 28）。

8-2 実施仕様

(1) 使用材料

補足煉瓦：御殿浄水場内のストック材（沈砂槽解体材）

セメント：普通ポルトランドセメント（JIS R 5210）住友大阪セメント㈱製

砂：県内産

(2) 調合

	セメント： 砂
積上げモルタル	1：2～3
目地モルタル	1：2～3

(3) 煉瓦積

①既存両端の天端高さを確認し、壁面の墨出しおよび竪方向の遣形を行った。
②開口部の位置を確認し、煉瓦割付を行った。
③補足材は目地材の水分が過度に煉瓦に吸収されることを防ぐため、直前に水湿しを行った。
④下地基礎面の清掃を行ったあと、水糸を張り既存高さを基準に敷モルタルを充分に均し、煉瓦の小端に付モルタルをして隙間ないように積み上げた。

⑤目地コテで余分なモルタルを取り、目地を押さえた。

(4) 煉瓦亀裂補修

①煉瓦の亀裂は周囲を斫りとり、補足材を積み直して是正した。

②亀裂周囲の目地をマスキングテープで養生し、目地にカッターを入れ半枚の深さまで斫り取った。

③煉瓦の小端に付モルタルをして隙間ないように積み上げた。

④目地コテで余分なモルタルを取り、目地を押さえた。

煉瓦の補修・補足箇所は下記の通り。

[耐震補強（内部・外部）]（喞筒場旧ポーチおよび旧作業室）

復旧部基礎煉瓦積み：既存ストック煉瓦加工（目地共）4.1 ㎡

[保存修理（内部・外部）]（喞筒場　本体部分　耐震補強壁）解体撤去

腰・壁ひび割れ部煉瓦積み：既存ストック煉瓦加工（目地・表面煉瓦取替え、腰煉瓦目地直し共）3.6 ㎡

[保存修理（外部）]（事務所旧館　耐震補強壁）解体撤去

腰ひび割れ部煉瓦積み：既存ストック煉瓦加工（目地・表面煉瓦取替え）0.7 ㎡

第9節　屋根工事

9-1 概要

(1) 喞筒場

喞筒場の屋根は切妻で平成元（1989）年に全面葺き替えを行っている。

蟻害を受けた桁、小屋組等の取替に伴い一部既存屋根瓦を取外し、小屋組材取替後既存瓦にて葺き直しを行った。軒天井の取外しに伴い軒樋の外部亜鉛引き鉄板製化粧材も取外し復旧とした。屋根上の装飾および笠木の補修ならびに復旧も行った。

(2) 事務所

事務所の屋根は寄棟で平成 16（2004）年に全面葺き替えを行っている。

構造体の全解体に伴い屋根材もすべて取外し、和瓦葺き部分は既存材にて復旧し、銅板葺き、金属板葺き部分は新材にて葺き直しとした。

9-2 実施仕様

(1) 使用材料

①主要資材

- ルーフィング：改質アスファルトルーフィングレギュラー　t =1.0　1.0m × 20m 巻（常裕パルプ工業㈱）
- 桟木：防腐桟木　12 × 24mm × 2,000　モクボーペネザーブ処理品（防腐剤:大日本木材防腐㈱）
- 南蛮漆喰：防水性なんばん（㈱馬場商店）
- 瓦：既存いぶし瓦再用
- 竪樋：ガルバリウム鋼板既製品（㈱タニタハウジング）
- 呼び樋：新規製作
- 樋足金物：既存再用、新規製作
- 軒樋：既存再用、新規製作
- 軒樋受金物：既存再用

②副資材

- 防腐桟木取付：38mm ロール釘
- 軒先瓦取付：セブン型 SUS 防災釘
- 桟瓦・袖瓦取付：SUS スクリュー釘
- 袖瓦・棟瓦他取付：ホルマル銅線 1.2mm

(2) 工法

[瓦葺き]

①解体前準備

過去に全面葺き替えられていたため原則として番付は不要とし、事務所の鬼瓦のみ番付を行い原位置に取付けた。

瓦工事に携わる主な技能者は1級瓦葺き技能士有資格者を充てた。

②瓦の取外し・保管

喞筒場の瓦解体範囲は小屋組修理およびブレース金物取付箇所となる軒先とした。全解体とした事務所は瓦をすべて取外した。

瓦は棟部より順序良く解体し、屋根上に仮集積した後、速やかに降ろし所定の位置に保管した。保管時は荷崩れしないように荷置台の上に積み重ね、汚損・破損しないようにブルーシートで養生した。下葺き材はルーフィング、瓦桟とも撤去処分とした。

③取付前準備

施工に先立ち、野地板面に留付け不良など不

具合がないかを確認し、また当初材使用部分は板の状況に問題がないか目視で再確認した。

④屋根下地

野地板の上に改質アスファルトルーフィングを用いて下葺とし、軒先より棟の方向へ横貼りとした。軒先部では鼻隠し、ケラバ部では登り淀、それぞれの上面迄とした。重ね巾は流れ方向100mm、横方向200mmとし、棟部では両流れそれぞれ300mm以上とした。葺き合せ部では必要に応じて適当な巾により捨貼りをした。

防腐桟木は38mmロール釘によって垂木間隔ごとに留め付けた。

⑤瓦施工

1) 再取付瓦の清掃

瓦は既存瓦を再用した。再取付に先立ち再用瓦は水洗い・清掃を行い、補足材は同等品を使用した。

2) 軒部瓦葺き

事務所において原則として既存軒先出寸法に合わせたが、極端に軒樋の見え掛かりの巾が少なくなる場合は水仕舞に配慮して軒先出寸法を調整した。軒先出寸法に合わせ桟木を打ち桟瓦を引っ掛けた。

万十軒瓦緊結はSUSスクリュー防災釘65mmにより、尻側2箇所と身頃側にもセブン型SUS防災釘で固定した。

3) 桟瓦葺き

既存桟瓦の葺き足寸法に合わせ桟木を打ち桟瓦を引っ掛けた。

桟瓦の緊結はSUSスクリュー防災釘65mmにて固定した。

[既存軒樋の取外し・再取付]

① 施工前準備

新規に取付ける製作品は適宜見本を製作した。全体の工程に支障の無いよう適切な製作期間を確保した。

② 樋の取外し・保管

軒樋は丁寧に取外した。取り外し後、詳細調査を行い、腐食による孔が開いているものや経年劣化の激しいものは取替とした。樋の保管は素屋根内としたが、樋足・受金物は木材保管庫にまとめて保管した。

③ 樋の再取付

竪樋の支持間隔および位置は既存に倣い配置した。

④ 清掃・点検

足場解体前に目視による確認および通水試験を行った。不具合は適切に処置し十分に清掃を行った。

[銅板葺き]

事務所の一部銅板葺き部分は野地板t 15 ㎜および下地防水シートt 1.0 ㎜（改質アスファルトルーフィング）を施し、銅板t 0.45 ㎜平葺きとした。

[ガルバリウム鋼板葺き]

事務所の庇の金属板葺き部分は野地板t 15 ㎜および防水シートt 1.0 ㎜（改質アスファルトルーフィング）を施した上で、ガルバリウム鋼板t 0.45 ㎜平葺きとした。

第10節 左官工事

10-1 概要

(1) 喞筒場

地下擁壁設置に伴い撤去された部分の外部犬走りおよび排水溝のモルタル塗りを復旧した。また、内壁上部小壁部は耐震補強後、ラスボード下地石膏プラスター塗りとして復旧した。

妻面上部明かり窓部内壁の劣化・ひび割れの為、漆喰塗りを撤去し、ラスボード下地石膏プラスター塗りとして復旧した。

(2) 事務所

南東出入口外壁を耐震補強の上、漆喰塗りを復旧した。ホールの土間モルタル塗りおよび踏み石人研ぎ仕上げを行った。内壁は全面ラスボード下地とし石膏プラスター塗り仕上を行った。

10-2 実施仕様

(1) 使用材料

- セメント：普通ポルトランドセメント（宇部三菱セメント㈱）
- 吸水調整材：NSハイフレックスHF-1000（日本化成㈱）
- 混和型防水剤：マノール防水剤（㈱マノール）

・補修材・下地調整塗材：NS ゼロヨン＃ 10 ～＃ 40（日本化成㈱）
・石膏プラスター下塗用：Bドライ（吉野石膏㈱）
・石膏プラスター中塗用：Cトップ（吉野石膏㈱）
・石膏プラスター上塗用：タイガーピュアコート（吉野石膏㈱）
・同上接着増強剤：スーパータックA（吉野石膏㈱）
・コンクリート打継材：ジョインテックスCT－400（㈱ノックス）

(2) 工法

［モルタル塗下地］

下塗り、中塗りには乾燥期間を取り、塗面に亀裂を発生させ、生じた亀裂は目潰しを行った。1回の塗厚は原則として7㎜以下とし、床を除き全塗厚は25 ㎜以下とした。

［床コンクリート金鏝押え］

①作業前確認

床天端レベルポイントが正確に出されているかどうか、また、危険箇所が無いかチェックした。

②定規均し

当りにそって平坦になるように定規にて均しを行った。

③アルミスクリード

定規均し後、アルミスクリードでアマ出しを行いながら不陸を直した。

④地均し

乾き具合を確認の上、スムージングディスク取付けのハンドトロウェルにて地均しを行った。

⑤金鏝押え

地均し終了後、乾き具合を確認の上、金鏝にて仕上げを行った。

⑥レイタンスの処理

打継面のレイタンスはコンクリート面が乾かないうちに打継材を散布し十分乾燥させた。擁壁部は高圧洗浄によって除去した。

［壁コンクリート面吹付下地打放面補修］

①木コン処理（吹付下地部）

木コンは硬めの防水材入モルタルをよく詰め込み、金鏝ですり切った。

②コンクリート面下地処理

凸部（コンパネ目違い部等）はサンダー掛けして除去し、コンクリート面を清掃した。

③凹部塗り付け

凹部コンクリートのコンパネ目違い部等をNS ハイフレックス HF-1000 の5倍液で混練りした樹脂モルタル（NS ゼロヨン＃ 30、D ＃ 40）にて塗り付けた。

④全面シゴキ塗り

水で混練したNS ゼロヨン＃ 10 を金鏝でシゴキ塗りしながら全面に塗りつけた。気泡穴・目違い部分は入念にシゴキ、跡が残らないようにした。

水引の加減を見計らい、隅・角・チリの納まりに注意しながら鏝ムラの無いよう充分に鏝押えを行った。

［コンクリート打放補修］

①下地清掃

木コン部を刷毛、ブロアー等を用いて清掃した。

②混ぜ練り

NS ハイフレックス HF-1000 とNS ゼロヨン＃ 30、D ＃ 40 を固めにバケツで混ぜ練りした。

③施工

上記材料をよく詰め込み、躯体より面落ちで平滑に仕上げた。作業中躯体に付着した材料は速やかにふき取り、清掃した。

［ラスボード下地石膏プラスター塗り］

①ラスボード下地

ラスボードは竪張りとし、型押し穴の深い側が下になっていることを確認してから取付けた。また、ジョイントは突き付けもしくは大きな隙間がないかを確認し、ビスの留付け間隔はへりから 10 ㎜程度離れた位置に 120 ㎜間隔で、四隅は確実に留め付けられているか、中間部は 150 ㎜以内か確認した。

②目地の補強

目地にはグラスメッシュテープ（Gファイバーテープ）を貼り付け補強を行った。

③下塗り

仕上げまでの塗厚は 11 ㎜となるため下塗り（Bドライ）厚は6～7㎜とした。ラスボード下地であるため吸水調整・接着増強剤は不要とした。混練水は1袋当たり7～8Lとし、2時間以内に使い切る量ごとに混練した。下塗りは下地によく擦り

込むように下こすりを行い、折り返し、所定の厚さに塗り付け、ムラを取った。

④中塗り

下塗り硬化後、乾燥期間を置かずに中塗りを行った。中塗り（C－トップ）は3～4㎜厚で塗り付けた。混練水は1袋当たり 7.5 ～ 8.5 Lとし 1.5 時間以内に使い切る量ごとに混練した。下塗り面に吸水調整・接着増強剤は不要とし、混練後、5分程度放置してから塗り始めた。下地面に下こすりし、折り返しムラ取りし、締まり加減を見計らって水打ちしながら金鏝押えを行った。押えは漆喰調の上塗り時に骨材がでないよう押さえた。

⑤上塗り

中塗り硬化後、乾燥期間を置かずに上塗りを行った。上塗り（タイガーピュアコート）は骨材を入れず1㎜厚で塗り付けた。混練水は1袋当たり3～4L とした。中塗り施工後時間が経過した中塗り面には接着増強剤スーパータックA4倍希釈（本剤1：水3）を塗り付け、表面の締まり加減を見ながら金鏝押えを行った。

第11節 建具工事

11-1 概要

破損部の修理、建築基準法への対処、現状変更に伴う復原部の復旧および整備を行った。

木部の腐朽部は繕い、建付けの調整を行った。また、割損したガラスは交換し、劣化したパテは撤去しシーリングで補修した。

喞筒場、事務所とも建築基準法に適合させる為、上げ下げ窓上部の回転窓をフック棒で開閉できるように改修した。

喞筒場では、後世の改造に伴って旧ポーチ部分や旧作業室に移して使用されていた開戸や上げ下げ窓は、それぞれ痕跡調査に基づく現状変更によって当初の位置に戻して再用し、欠失分は新規に製作した。

事務所では倉庫棟（旧便所）の出入口ドアを新設し、引き違い窓は既存建具の意匠に倣い修景整備した。また、既存ドアの建具金物を取替えた。

11-2 実施仕様

（1）材料

①木材

[喞筒場] 新設、部分修理　樹種：桧（既存同材）
[事務所] 部分修理：樹種　桧（既存同材）
　　新設、改修部　樹種：スプルース

木材の材質は日本農林規格（JAS）によるものとし、木材の等級は使用区分により見え掛り部を1等級、見え隠れ部は2等級とした。使用材は心去材とし、新設建具材の加工・組立時の含水率は 15%以内とした。

②合板

建具用合板は普通合板の日本農林規格（JAS）とし、等級は1級・接着性1類（外壁および頻繁に水の掛かる場所に設置する建具）とした。

フラッシュ戸の表面材に用いる普通合板の板厚は3mm 以上とした。建具の心材として針葉樹LVL材を使用し、ホルムアルデヒド放散量等は F☆☆☆☆、非ホルムアルデヒド系接着剤を使用した。LVL材は巾 45mm 材・縦ピッチ 45 を 300 ピッチ以内で施し、横桟はLVL 45mm を中心1本とした。カギまたはドアチェック等は補強を行い、フラッシュ本体はハニカム構造とした。

③接着剤

框・桟の接合および合板類の貼付けに使用する接着剤の種類はフェノール樹脂木材接着剤（外壁や頻繁に水の掛かる場所に設置する建具）（JIS K 6802-95）を用いた。

（2）工法

①取付準備

建具の取り付けに先立ち、開口各部の建具の開閉に対する支障の有無等を改めて検査し、既存建具枠の調整が困難な箇所は建具側で調整を行った。取り付け箇所の清掃を行い、取り付け作業の準備を行った。

②建付け調整

建具を開口枠に合わせ、上下・左右を調整の上、所定の位置にて建ち合わせを行い、枠との間や召し合せ箇所に隙間ができないように建て付けた。

③外部木製建具の新設・移設

[喞筒場]

木製ドア　現況西面にあった出入口を当初出入口の痕跡があった北面に移設復旧した。

ランマはめ殺し窓＋額付両開き框戸

W1654 × H(1970 ＋ 603) × D40　1ヶ所

木窓①

ランマ回転窓＋スライド窓

W900 × H2590 × D30 新設　1ヶ所

ランマ回転窓新設

W900 × H578 × D30　1ヶ所

既存スライド窓移設

W900 × H1937 × D30　1ヶ所

木窓②

ランマ回転窓＋スライド窓

W680 × H2590 × D30 新設　1ヶ所

ランマ回転窓新設

W680 × H578 × D30　1ヶ所

既存スライド窓移設

W680 × H1937 × D30　1ヶ所

木窓③

ランマ回転窓＋スライド窓

W680 × H2590 × D30 新設　2ヶ所

[事務所]

木製ドア　片開き戸

W774 × H1900 × D40 新設　1ヶ所

引き違い窓

W800 × H605 × D30 新設　1ヶ所

④外部木製建具の修理および改修

上げ下げ窓は当初滑車と分銅を介して上下する機構であったが、後世の改造により網戸を設けたため、上窓を固定し下窓だけを上げ下げする機構になっていた。今回網戸は撤去したが、機構は復さず現状のままラッチを用いて下窓を上げ下げする機構を維持した。

ランマの窓は排煙窓として有効になるようラッチを取付、フック棒にて開閉できるよう調整改修した。

⑤ガラス取替

割損したガラスは交換し、劣化したパテは撤去しシーリングで補修した。

材料

・ガラス：フロートガラス（t = 3mm）

・シーリング材：シリコーン系（SR-1）

③建具金物

建具金物の種類および形式について、欠失分は既存金物に倣い施工図を作成し新規に作成し、新規に補足する金物は関係者と協議の上意匠を決定した。

第 12 節　塗装工事

12-1　概要

内外部とも木部の塗装は現状の色調を維持して全面ウレタン塗装とした。ただし、内部の桁上部の補足材には古色に調色した木材保護塗料塗り（キシラデコール）とした。鉄部の塗装は内部はウレタン塗装とし、外部は耐候性の向上に配慮してめっき部やガルバリウム鋼板面は耐候性塗料（フッ素）を塗装した。事務所倉庫棟（旧便所）の天井ボード面は合成樹脂エマルションペイント塗装とした。コンクリート面は複層塗材E吹付け凹凸仕上げとした。

12-2　実施仕様

（1）ウレタン塗装

①材料

・研磨紙ずり：研磨紙 P120 ～ P220

・下塗り、節止め：弱溶剤形2液エポキシさび止め塗料（ハイポンファインプライマーⅡ　日本ペイント㈱）

・パテ：（木部）合成樹脂エマルションパテ耐水形 JIS-K-5669、（鉄部）不飽和ポリエステルパテ

・上塗り：ターペン可溶2液形ポリウレタン樹脂塗料（ファインウレタンU 100　日本ペイント㈱）

②工法

[木部]

下地処理はスクレーパー、研磨紙等により活膜は残しながら劣化部分を全面除去した。木部を傷つけないよう汚れ・付着物を除去し、油類は溶剤等で除去した。新材の場合はやに処理を行った。やには削り取りまたは電気ごて焼きのうえ溶剤を用いて拭き取った。

下塗り塗料は 0.16 ～ 0.18 ㎏ / ㎡ / 回の使用

量を基準に刷毛で塗布し、4時間以上の乾燥時間を置いた後、上塗りを刷毛2回塗とした。上塗りの使用量は 0.12 ～ 0.17 kg / ㎡ / 回とし、1回目の塗装後2時間以上乾燥時間を置いてから2回目の塗装を行った。

下地処理はディスクサンダー、スクレーパー、ワイヤブラシ等により、活膜は残しながら劣化部分を全面除去するとともに錆びを除去した。下地に付着した油類は溶剤を用いて拭き取った。

下塗り塗料は 0.16 ～ 0.18 kg / ㎡ / 回を2回塗とし、以降の上塗りは木部と同様に2回塗とした。

(2) フッ素塗装

①材料

・研磨紙ずり：研磨紙 P120 ～ P220
・油類の除去：溶剤拭き
・下塗り：ハイポンファインプライマーⅡ
・研磨紙ずり：研磨紙 P120 ～ P220
・中塗り：弱溶剤形フッ素樹脂塗料用中塗り塗料（デュフロン 100 ファイン中塗　日本ペイント㈱）
・上塗り：弱溶剤形フッ素樹脂上塗り塗料（デュフロン 100 ファイン　日本ペイント㈱）

②工法

下地処理はディスクサンダー、スクレーパー、ワイヤブラシ等により、活膜は残しながら劣化部分を全面除去するとともに錆びを除去した。下地に付着した油類は溶剤を用いて拭き取った。

中塗り、上塗り塗料は2液形のため、「塗料液:硬化剤＝ 90：10（重量比）」に混合し、十分に攪拌した。

中塗りは 0.14kg/ ㎡ / 回を刷毛塗し、3時間以上の乾燥時間を置いて上塗りを行った。上塗りは 0.12kg/ ㎡ / 回を刷毛塗とした。

(3) コンクリート面複層塗材

①材料

・下地調整：セメント系下地調整材（NS ゼロヨン 0　日本化成㈱）
・下塗り：水性カチオンエポキシ複合形下塗材（水性カチオンシーラー　日本ペイント㈱）
・主材基層吹き・模様吹き：複層仕上げ塗り材（タイルラック EMA-S ベース 100K　日本ペイント㈱）
・上塗り:水性アクリルエマルションつや有り塗料（タイルラック水性トップつや1番　日本ペイント㈱）

②工法

素地調整は表面の埃・汚れ等を除去し、素地を十分に乾燥させた後、下地調整はセメント系下地調整材を金鏝で斑なく鏝押えし、下塗りは水性カチオンエポキシ複合形下塗材をローラーで 0.12 kg / ㎡ / 回、主材は複層仕上げ塗り材を吹付けで 1.4 ～ 2.0 kg / ㎡ / 回を2回吹きとし、上塗りは水性アクリルエマルションつや有り塗料を 0.18 kg / ㎡ / 回吹付けた。

(4) 合成樹脂エマルションペイント塗

①材料

・パテ：合成樹脂エマルションパテ耐水型（JIS-K-5669）
・研磨紙ずり：研磨紙 P120 ～ P220
・下塗り:水性カチオンエポキシ複合形下塗材（ニッペ水性カチオンシーラー　日本ペイント㈱）
・上塗り：室内環境配慮形水性つや消し塗料（エコフラット 70　日本ペイント㈱）

②工法

ボード表面、継目処理部分を十分に乾燥させ、素地を傷つけないように汚れ・付着物を除去した。穴、釘頭、たたき跡、傷等はパテで埋め、不陸を調整し平滑とした。乾燥後、研磨紙を用いて表面を平らに研磨した。下塗りは水性カチオンエポキシ複合形下塗材を 0.10 ～ 0.16 kg/ ㎡ / 回塗布し、乾燥時間を 4 時間以上置いて上塗り塗料室内環境配慮形水性つや消し塗料を 0.12 ～ 0.14 kg/ ㎡ / 回塗布した。

(5) 木材保護塗料塗

①材料

・研磨紙ずり：研磨紙 P120 ～ P220
・塗料：木材保護塗料（キシラデコール　大阪ガスケミカル㈱）

②工法

塗装面のごみ・埃等を除去し、清掃した。やには削り取り溶剤等で拭き取った。塗装面を研磨紙ずりし目荒らしを行った。上塗りは木材保護塗料を 0.07 ℓ / ㎡ / 回刷毛塗し、塗布後 12 時間以上の乾燥時間を取って4回塗とした。

第 13 節　洗浄工事（石・煉瓦）

13-1 概要

喞筒場、事務所とも外部隅補強石および巾木石、笠木石の汚損部の洗浄を行った。

喞筒場地上階煉瓦基礎内部および地階煉瓦壁の表面の洗浄を行った。

13-2 実施仕様

(1)　事前協議

使用する薬剤による土壌および埋設配管への影響について監督員および御殿浄水場職員等の関係者と協議し、フッ化アンモニウム（濃度により毒物および劇物取締法の対象となる）の使用を控え、ヒドロキシ酢酸を主剤とする石材用洗浄剤を選定した。適宜試験施工を行い、試験部分の洗浄結果について監督員の目視確認を受けた。

また、薬剤塗布後の洗いは中和または廃棄物としての排水の確実な処理が求められた。高圧洗浄もしくは水洗いとした場合は、洗浄水はすべて水槽に排水し産業廃棄物として処理する必要があるが、この場合漏水等により土壌に浸透してしまう懸念があることから、塗布した薬剤はすべて水拭きで拭き取った。

(2) 使用材料

石材用洗浄剤（酸性タイプ）「ビートル」㈱ミヤキ
成分：ヒドロキシ酢酸、クエン酸、界面活性剤

(3)　薬剤清掃施工要領（石・煉瓦共通）

① 施工する壁面に取付られている配管の接触面、薬剤付着の恐れがあるポンプ類は必要に応じて養生した。

② 薬剤の使用に先立ち、エフロなどの固有物をスクレーパーなどケレン用具を用いて煉瓦面を傷めないように慎重に除去した。壁面既存配管背面など煉瓦取替ができず、且つ現状で剥落の恐れがある煉瓦表面はかき落とし、併せて施工面のごみ・埃を除去した。

③ 施工面にブラシで水を十分に塗布した。

④ 汚れに応じてビートルの希釈液を調整し、刷毛・ブラシで塗布した。試験施工の結果から5分程度そのまま存置した。

⑤ 存置後、水拭きを行った。

⑥ 汚れ除去の効果が薄いと見られる箇所は上記工程を繰り返した。

⑦ 使用した道具は酸性洗浄剤用中和剤により中和した。

第 14 節　防蟻防腐工事

14-1 概要

喞筒場、事務所ともこれまでにも薬剤を用いて防蟻処理を行ってきたが、今回改めてイエシロアリによる甚大な被害を受けていたことが判明した。

そのため、本工事でも木部の防蟻処理を実施したが、当地が水道施設敷地内であるため監督員および御殿浄水場職員との協議の結果、水道施設配管および周辺水質への影響を考慮し、土壌への薬剤散布を行わない方針とした。

軸部は土台下端から上部1m の範囲の構造部材に加え、構造用合板にも無色透明の防蟻防腐薬剤を塗布した。また、土壌への薬剤散布の代替策として事務所の耐圧盤敷設前に防蟻シートを敷設した。

14-2 実施仕様

(1) 木部防蟻防腐処理

材料：水性キシラモン3W
工法：1 回の塗布量は 1 ㎡あたり 300 mlとし刷毛塗とした。

(2) 床下防蟻シート

材料：アリダン V シート
ジョイントテープ：アリダン GA ジョイント V
隅部処理：ノンケミアリダンクリスタル
専用固化剤：ノンケミアリダンクリスタル専用固化剤

第15 節　電気設備・機械設備工事

15-1 概要

電気設備および機械設備の更新および新設を行った。電気設備は建物外観に視覚的影響の少ない位置に引込位置を変更し、電灯・コンセント、通信設備、自動火災報知設備を設置した。

15-2 実施仕様

(1)　電気設備工事

［照明器具の復原・修理］

喞筒場の照明は古写真や遺存していた照明器具から当初の照明を復原して往時の空間を再現

する方針とし、事務所は玄関ホールにコードペンダントを修理して配置し、その他は近似したペンダント照明を整備した。

①コードペンダント（修理）

PR 館の玄関ホールに設置したコードペンダントは、ガラスグローブを含めて一式が1器保管されていた。このうち配線、ソケットは劣化が著しく新規に交換し、汚損していたガラスグローブおよびホルダーは清掃して再用した。

②パイプペンダント（修理）

喞筒場の小屋梁から吊り下げるパイプペンダントは 5 器保管されており、このうち 1 器のみガラスグローブを持っていた。パイプやホルダーの真鍮類は煮洗いの後、サテンバフ、研磨剤で磨き錆びや汚れを落とし凹みや歪みを是正した。木台は破損部は繕い、また、破損の大きいものは新規に取り換えた。配線ソケットはすべて更新し欠失しているガラスグローブは補足した。

③ブラケット照明（復原）

古写真および遺存するパイプペンダントの仕様を参考に復原した。パイプおよびホルダー部分は真鍮製磨き仕上とし、古写真をもとにパイプ長さ、曲線の形状を決定した。

［喞筒場］

①引込設備

事務所の引込開閉器盤より地中埋設方式にて電力供給を行う計画とし、建物外観には引込設備を設けない計画とした。

②電灯・コンセント設備

復原照明で不足する照度はスポットライトを設置して必要照度を確保した。天井を設けていない建物であり、埋込型器具を設置出来ない状況であったので、ライティングダクトを吊下げLEDスポットライトを設置することで照度を確保するとともに、各種展示にも対応できるフレキシブルな計画とした。配線ケーブルは梁等の不可視部分に敷設することで意匠上の影響を極力避ける計画とし、ケーブル取り回し部分には黒色スパイラルチューブを設けることで細部に渡って意匠性に配慮した。

コンセント設備については露出取付が避けられない状況であったので、見えかかり部分にはコンセントを設けない計画とし、イベント等の対応時には仮設コンセントが設置出来るように分電盤内にコンセントを設ける計画とした。

④通信設備

コンセント設備同様にイベント等の対応時には仮設取出しが設置出来るように分電盤一体型端子盤に情報・TVアウトレットを設ける計画とした。

放送設備スピーカーは梁上に設置することで視覚に入りにくいように配慮した。

⑤自動火災報知設備

消防法に適合するようにスポット型感知器光電型 2 種露出型を5基配置し、来館者の安全性の確保および火災の早期発見による初期消火活動を行うことを目指した。

［事務所］

①引込設備

事務所の正面外壁部分の引込開閉器盤および引込線の設置を避けるために建物西側に設ける計画とし、電力会社電柱より低圧架空線による引込みとした。

②電灯・コンセント設備

既存照明器具は白熱灯ペンダントライト等が設置されていたが、今後の施設の利用用途には照度不足となる為、意匠上の変化を極力避ける天井埋込型LEDダウンライトを設置してベース照明とすることで適正な照度確保を行った。

玄関ホールには保管されていたガラスグローブを用いたペンダントライトを配置し、それ以外の居室には類似した意匠のLEDペンダントライトを新規に製作して配置することで、意匠上の配慮を行った。

コンセント設備は壁面腰壁への加工を極力避けるため床面にフロアーコンセントを設置した。配線ルートは床下空間を利用して配線することにより露出配線を行わない計画とすることで、既存状態を保存したまま今後の施設運用に対応できる計画とした。

③通信設備

コンセント設備と同様に壁面腰壁への加工を極力避けるため既存配線ルートの確保できない壁

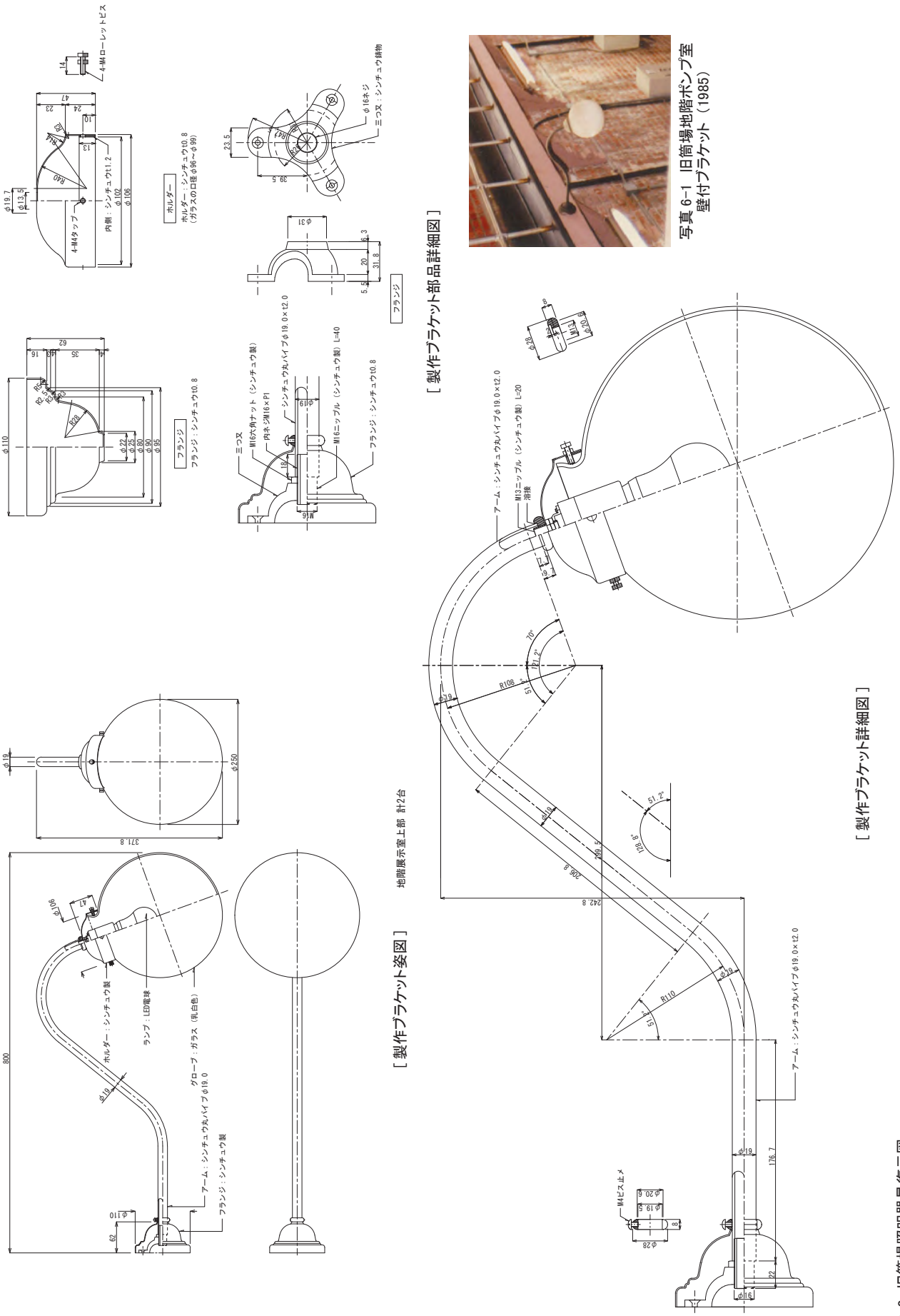


図 6-2　旧筒場照明器具復元図

写真 6-1　旧筒場地階ポンプ室
壁付ブラケット（1985）

面には床面にフロアー型アウトレット（情報・TV）を設置し、床下空間を利用して配線を行った。

また、分電盤・端子盤を一体型に計画し、その扉内に通信用アウトレットを設けることでイベント等の対応に配慮した計画とした。

放送設備は天井埋込型スピーカーを選択することにより天井面への突出物を極力抑え意匠性に配慮した。

④自動火災報知設備

消防法に適合するように増築部と併せてスポット型感知器光電型 2 種露出型を3箇所、スポット感知器型差動式2種露出型を 10 箇所配置し、来館者の安全性の確保および火災の早期発見による初期消火活動を行うことを目指した。

(2) 機械設備工事

[喫茶場]

①換気設備

建築基準法に準拠した 24 時間換気対応の機器を設置した。

[事務所]

①空調設備

今後の活用に配慮し空調機を設置した。配管ルート等は可能な限り既設の開口等を使用し、建物の無用な切削等を避けた。

②換気設備

建築基準法に準拠した 24 時間換気対応の機器を設置した。給排気ダクトも空調設備同様に既設の開口等を使用し、建物の無用な切削等を避けた。

③衛生器具設備

節水対策として節水型大便器および自動水栓を採用した。自家発電型の洗浄リモコンの採用等を行い、環境面へ配慮した。

④給排水設備

既存部には給排水設備が無い為、新たに増築部に給排水設備を設置した。

第 16 節 整備工事

16-1 概要

(1) 喫茶場

復旧された北面の出入口へのアプローチとして、建物北面に新たに階段とスロープを整備した。

(2) 事務所

男女別の便所、多機能便所、授乳室を配した新館と旧館への接続のため前室を増築した。また、駐車場側出入口からのアプローチとして階段とスロープを整備した。

16-2 実施仕様

(1) 階段・スロープ

福祉のまちづくり条例（香川県）に適合した階段およびスロープを整備した。

階段・スロープの整備基準は階段巾 1,400mm 以上、踏み面 300mm、蹴上 150mm 以下とし、スロープ巾も 1,400mm 以上、勾配は1/12 以下とした。

階段・スロープともに二段手摺と視覚障害者用注意喚起鋲を設け、手摺には点字標示シート貼りとした。

(2) 事務所増築棟

① 設計コンセプト

事務所に近接して建てるため高さを出来るだけ抑え、外観は白色系のサイディングを用いて存在感を抑えることで事務所のイメージに与える影響を少なくした。建物の用途上、窓は高窓にして明かりを取り込み、エントランスおよび前室は全面ガラスサッシとして開放感を作り出した。

② 建物規模

鉄骨平屋建て 延べ床面積 78.12 ㎡

③ 外部仕上げ

屋根：コンクリート直押え、加硫ゴムシート防水t 1.5

外壁：窯業系サイディングt 16

軒天：アクリルリシン吹付け

外部建具：アルミサッシ

④ 内部仕上げ

床：モルタル下地、防滑・防臭・抗菌性ビニール床シートt 2.0

壁：軽鉄壁下地、シージング石膏ボードt 12.5、化粧ケイカル板t6

天井：軽鉄天井下地、石膏ボードt 9.5 捨張り、調湿ロックウール吸音板t 12

第17節　外構工事

17-1 概要

敷地内の外構は創建当初の石垣や北側門柱、土塁等は登録文化財に登録され創建時の姿を残す。その他はほぼすべての部分に変更が加えられており、昭和61（1986）年度に大規模な改修工事を行ったほか、平成16（2004）年、21（2009）年にも改修工事が行われている。

本工事では、文化財の保存を図りながら周辺環境に調和した植栽を計画するとともに、活用上、管理上必要な施設は景観に配慮した意匠で整備した。

17-2 実施仕様

(1) 植栽

敷地外周の北側および西側は、これまで土塁上に目隠となる生垣が植えられ西側の前面道路から敷地内部への視界を妨げていたが、これらを撤去し視認性を向上するために低木（ヒラドツツジ）の植栽に変更し開放感を高めた。建物に近接した高木は建物への影響を考慮してすべて伐採し、新たに東側土塁に沿って既存クロマツと適当な間隔をもってサトザクラを植えた。旧御殿水源地のシンボルツリー的な役割を担うソメイヨシノは移植を断念し、喞筒場南側に新たなソメイヨシノを植えた。植栽、移植の際は客土にバーク堆肥、パーライトをよく混練して用いた。

敷地内の舗装範囲以外には改良ノシバ(エルトロ)を張った。

- 生垣 レッドロビン H2.0*W0.5　22 本
- 植栽 ソメイヨシノ H4.5*C0.25*W2.0　1 本
- 植栽 サトザクラ H3.0*C0.12*W0.8　4 本
- クロマツ移植　4 本
（H4.5*C0.85*W3.0、H2.5*C1.1*W3.0、H2.5*C0.8*W2.5、H4.0*C0.95*W2.0）
- ヒラドツツジ H0.5*W0.5　240 本
- 芝生（改良ノシバ）　1,271 ㎡

(2) 舗装

利用者用園路は既存の敷煉瓦や敷石をすべて撤去し車椅子使用者に配慮したインターロッキングブロック（ILB）舗装とした。事務所中庭は既存の花崗岩を流用して石舗装とした。新設した西側ゲートに続く管理用動線はコンクリート舗装とした。

- ILB 舗装t 80　328 ㎡
- ILB 舗装t 60　52.0 ㎡
- 石舗装（既存流用）　38.9 ㎡
- コンクリート舗装　49.0 ㎡

(3) 工作物

敷地内の旧御殿水源地に直接関係のない工作物は敷地外に移設した。

管理用動線を明確に分離するため敷地西側の土塁を一部切り開き、土留め石を設け搬出入用の門柱と門扉を整備した。既存駐輪場は撤去し、正門からの視認性に配慮して正面に延びる通路の突き当りに新たに駐輪場を整備した。

車椅子利用者用の駐車区画は駐車場内の建物に最も近い場所に整備した。

敷地内の排水向上のため側溝を整備した。サイン看板を設置するための基礎を設けた。

維持管理の面で管理者の負担を軽減するため、敷地外周部の生垣は散水管により散水し、芝生広場はスプリンクラー設備を設けるなど散水設備を設置した。

建物外壁に設置されていた後設の外灯はすべて撤去し、新たに建物や敷地内景観に配慮した外灯を整備した。

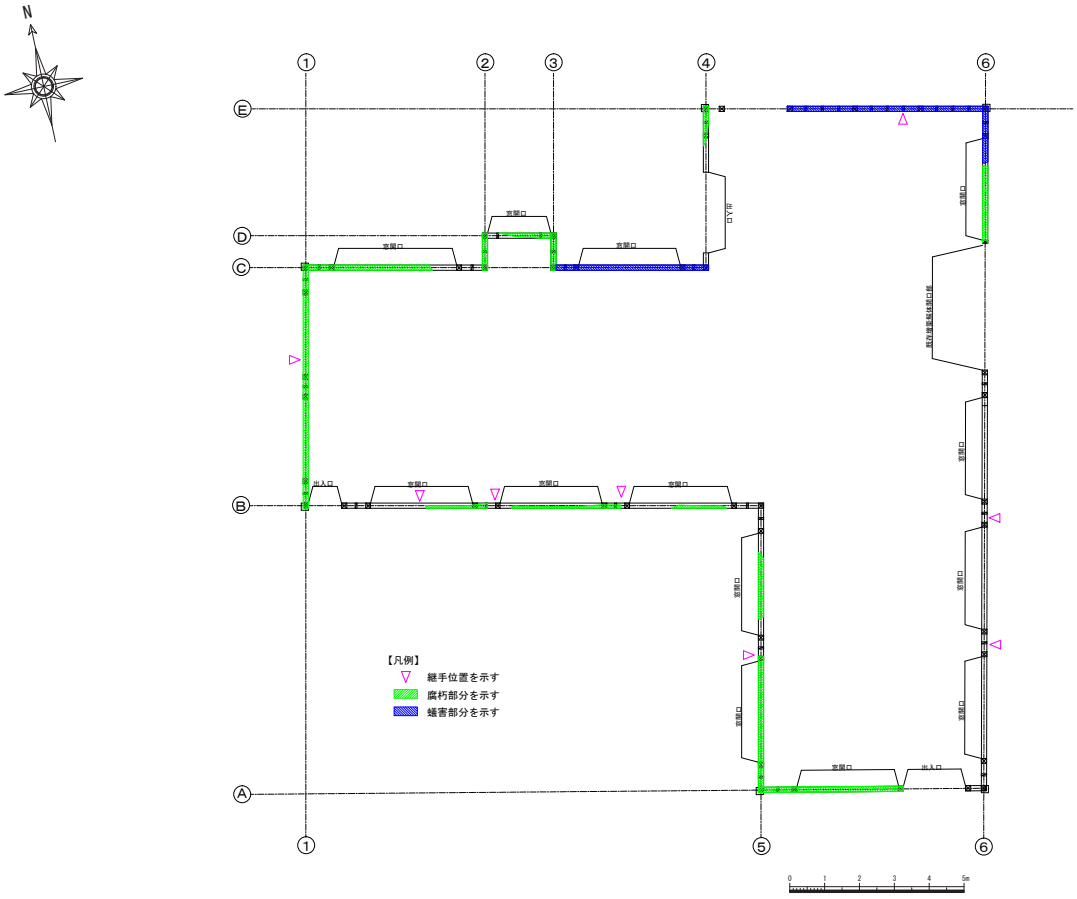


図 6-3 喞筒場 土台腐朽・蟻害箇所

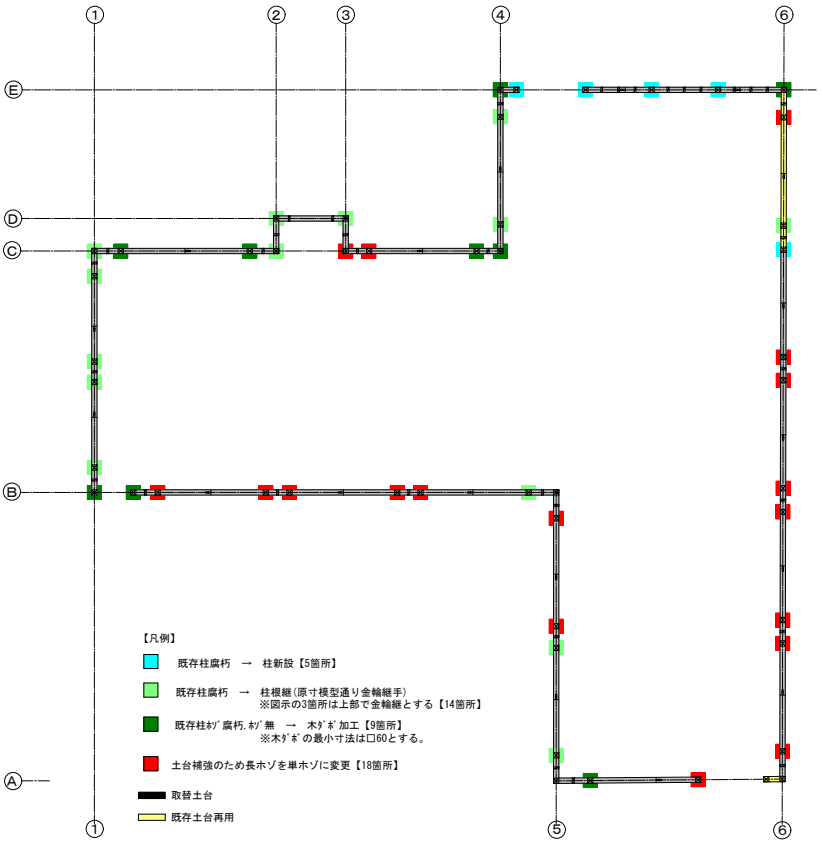


図 6-4 喞筒場 柱・土台補修箇所

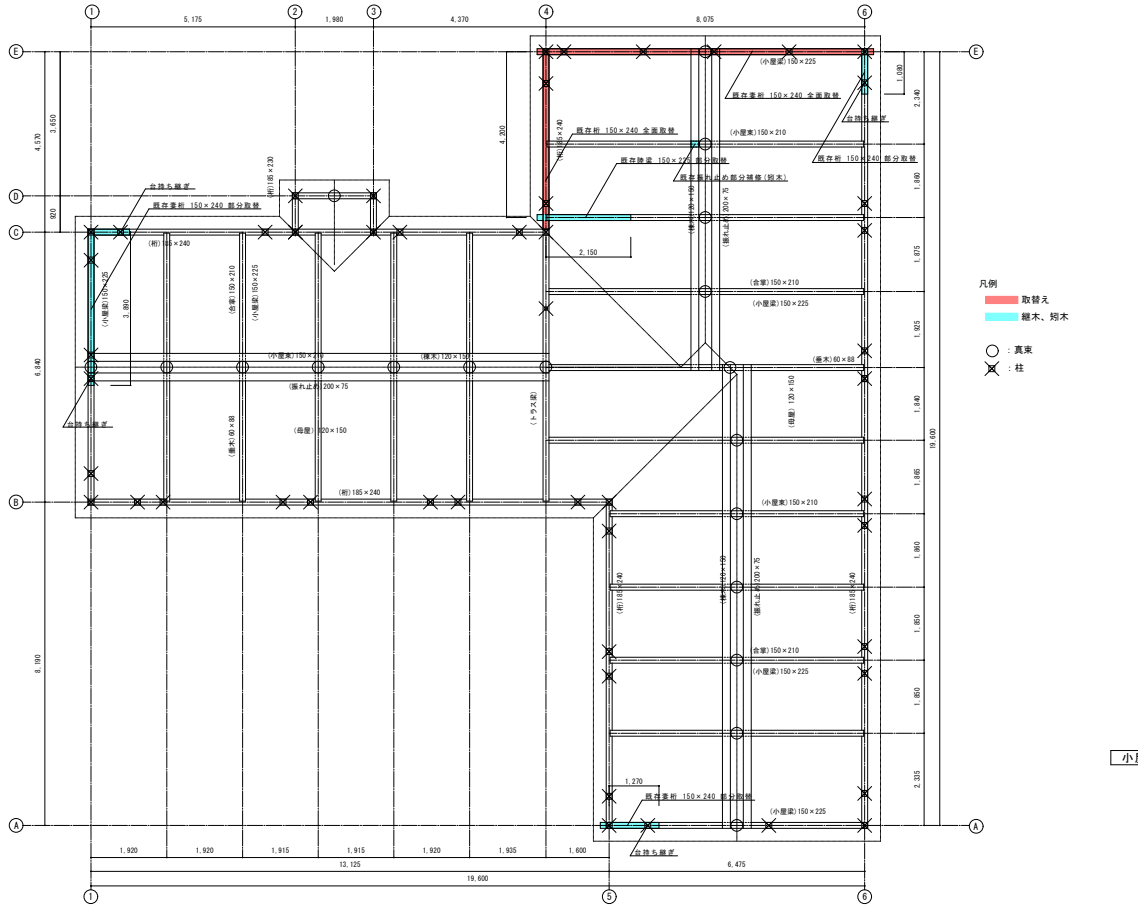


図 6-5　喞筒場　桁補修箇所

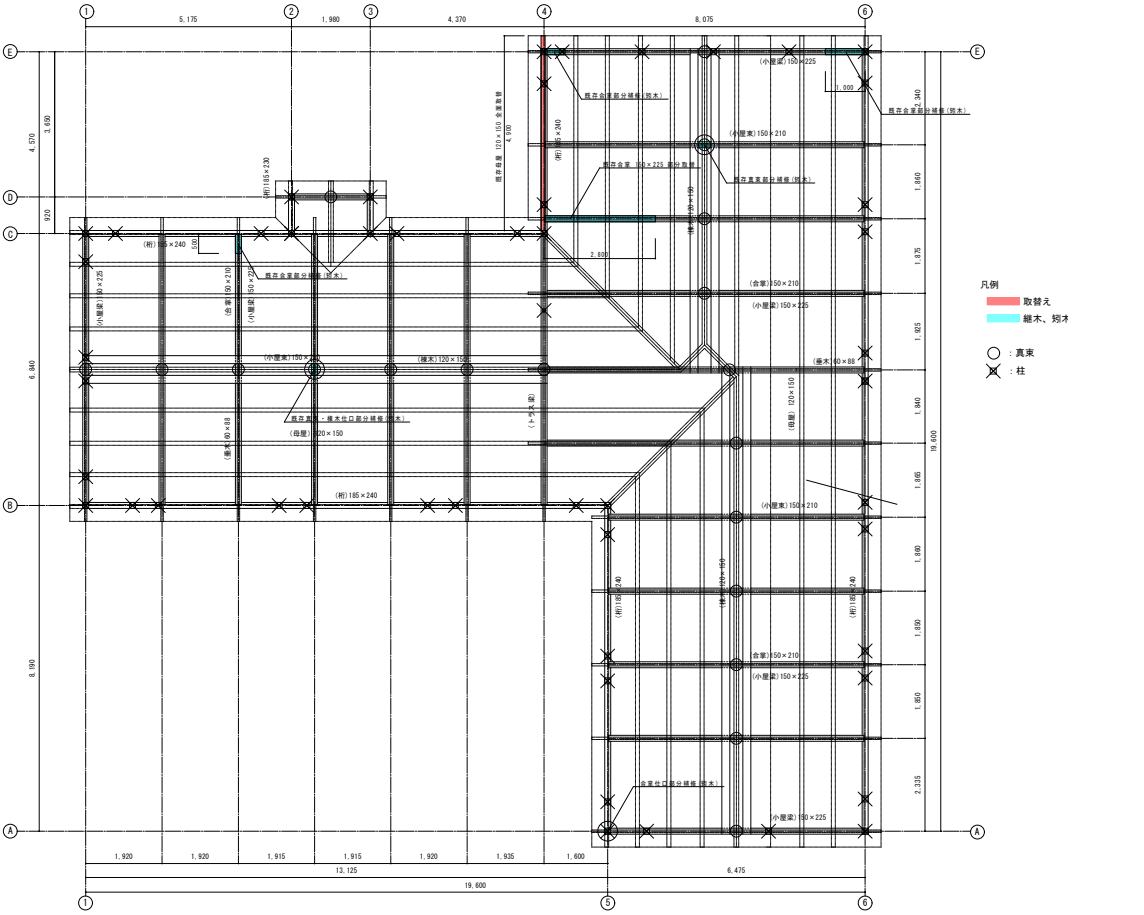
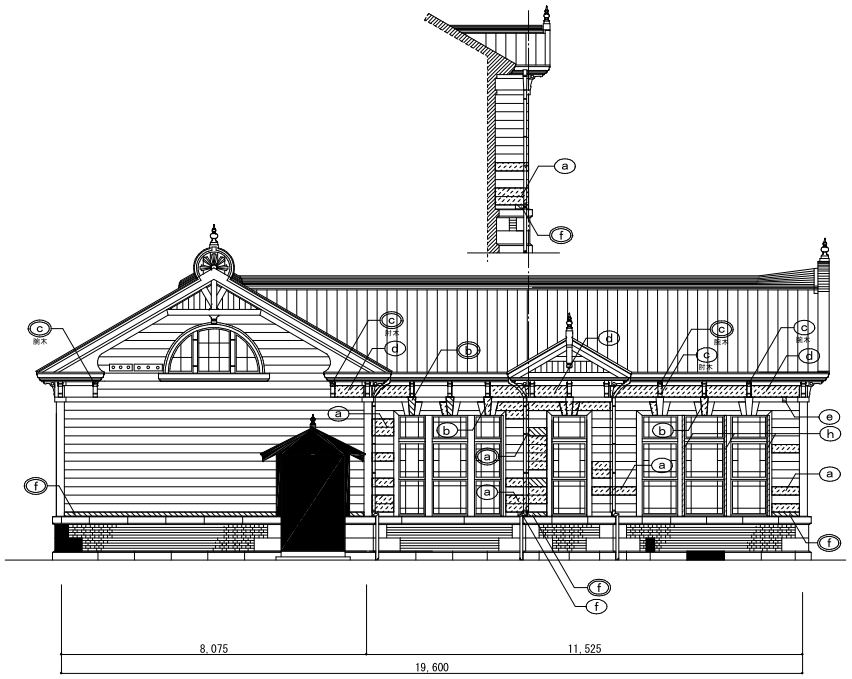
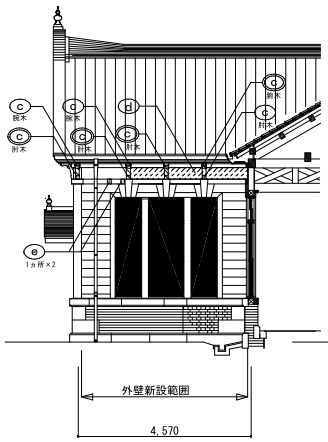
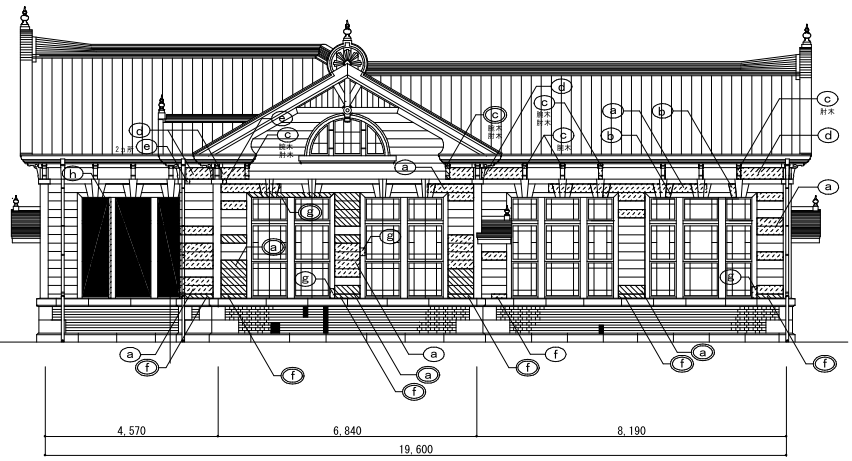


図 6-6　喞筒場　小屋組補修箇所

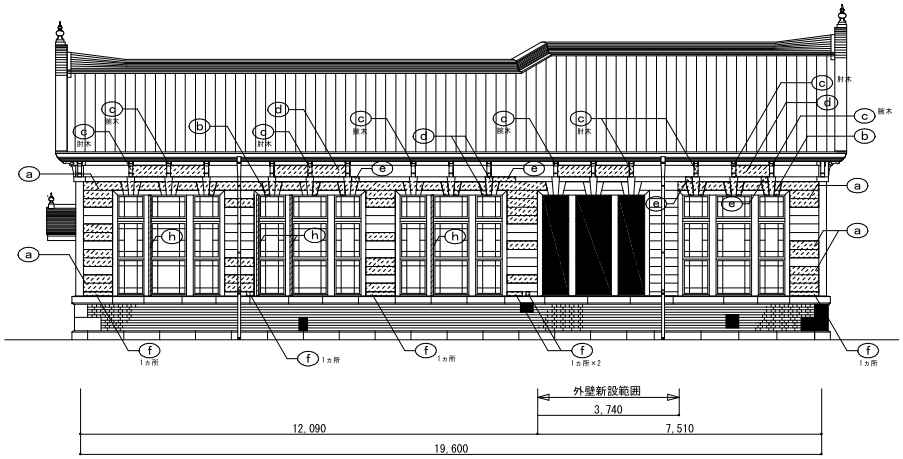


［北立面図］

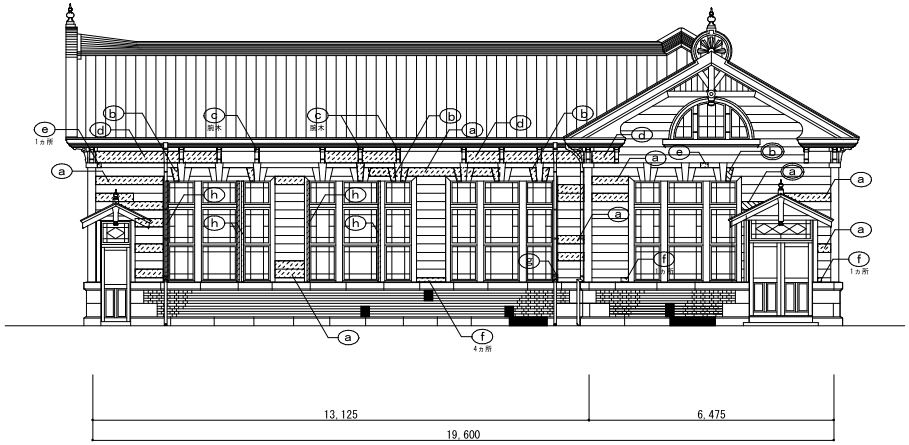




［西立面図］



［東立面図］

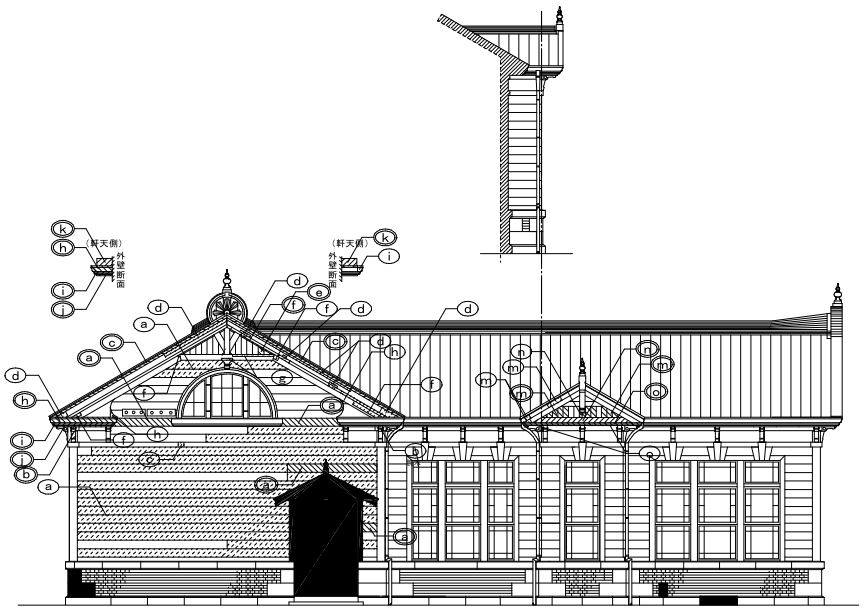


［南立面図］

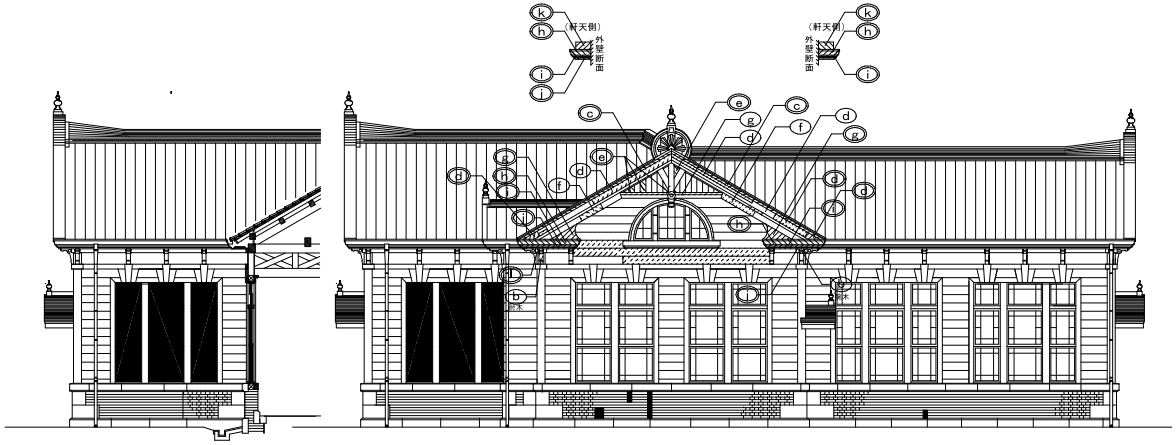
【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：下見板	［ 108枚 ］	ⓐ ：下見板	［ 18枚 ］
ⓑ ：建具上飾り板	［ 32枚 ］	ⓑ ：建具上飾り板	［ 3枚 ］
ⓒ ：軒下受方杖	［ 24本 ］	ⓒ ：軒下受方杖	［ 9本 ］
ⓓ ：上部板	［ 31枚 ］	ⓓ ：上部板	［ 0枚 ］
ⓔ ：長押	［ 1.1m ］ ［ 8箇所］	ⓔ ：長押	［ 0m ］
ⓕ ：腰長押	［ 14箇所］	ⓕ ：腰長押	［12.7m ］
ⓖ ：窓化粧枠	［ 4箇所］	ⓖ ：窓化粧枠	［ 1本 ］
ⓗ ：窓枠	［ 14本 ］		

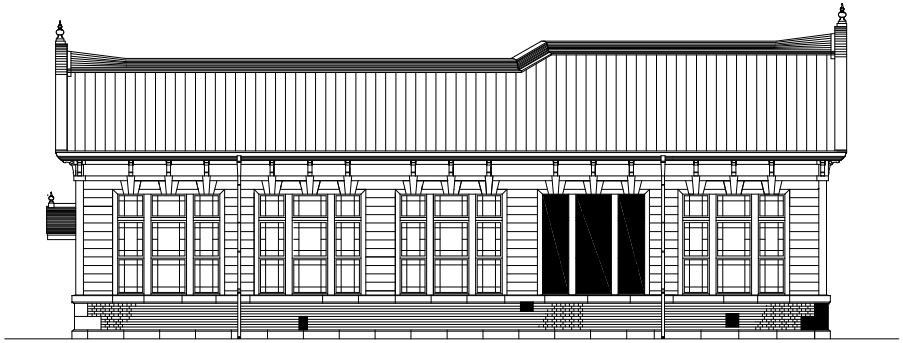
図 6-7 喞筒場 壁面部材修理・取替範囲



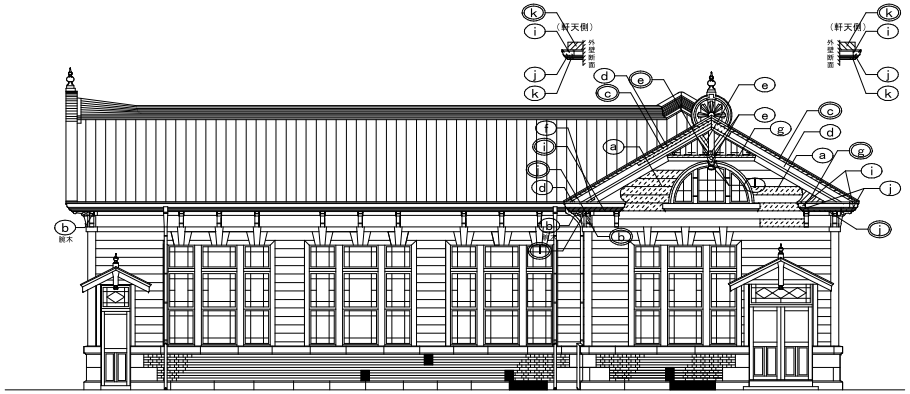
［北立面図］



［西立面図］



［東立面図］

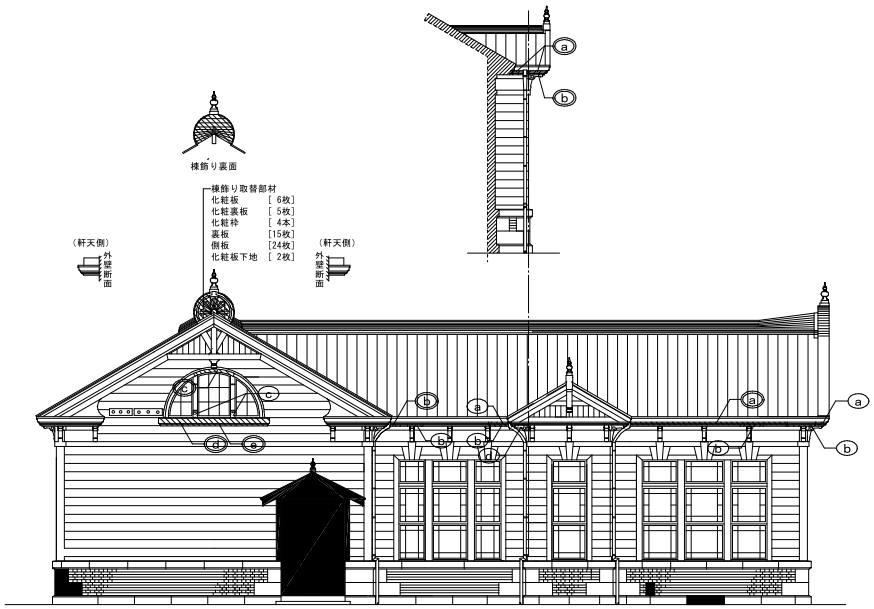


［南立面図］

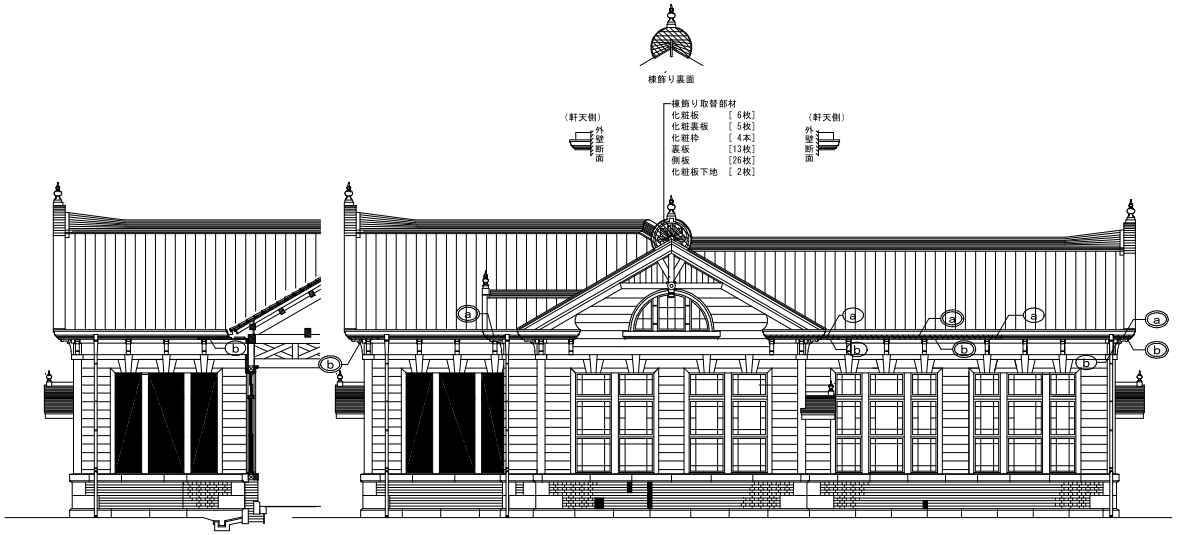
【 変更部分 凡例 】

修理箇所				取替箇所			
ⓐ ：下見板	［ 48枚 ］	ⓘ ：妻樋造作飾り	［ 1.6m ］	ⓐ ：下見板	［ 4枚 ］	ⓘ ：妻軒先造作樋受け	［ 7.5m ］
ⓑ ：軒下受方杖	［ 5本 ］	ⓙ ：妻軒先造作樋受け	［ 1.0m ］	ⓑ ：軒下受方杖	［ 4本 ］	ⓙ ：妻軒先造作鼻隠し	［ 7.7m ］
ⓒ ：長押	［ 0.2m ］	ⓚ ：妻軒先造作鼻隠し	［ 0.3m ］	ⓒ ：妻登り軒先造作	［ 28.8m］	ⓚ ：妻軒天見切板	［ 6枚 ］
ⓓ ：妻破風板	［ 18.9m］	ⓛ ：妻束下飾り	［ 1箇所 ］	ⓓ ：妻破風板	［ 0.8m ］	ⓛ ：軒天見切	［ 2組 ］
ⓔ ：妻破風下造作真束・方杖	［ 3箇所 ］	ⓜ ：妻小壁破風板	［ 0.9m ］	ⓔ ：妻破風下造作板	［ 7箇所 ］	ⓜ ：妻小壁破風下造作板	［ 12枚 ］
ⓕ ：妻破風下造作合掌	［ 3.2m ］	ⓝ ：妻小壁破風下造作板	［ 1枚 ］	ⓕ ：妻破風下造作合掌	［ 1.3m ］	ⓝ ：妻小壁破風下造作陸梁	［ 2.7m ］
ⓖ ：妻破風下造作陸梁	［ 5.9m ］	ⓞ ：妻小壁軒先造作鼻隠し	［ 1.7m ］	ⓖ ：妻破風下造作飾り板	［ 3枚 ］	ⓞ ：妻小壁軒先造作樋受け	［ 3.2m ］
ⓗ ：妻破風下造作飾り板	［ 2枚 ］			ⓗ ：妻樋造作飾り	［ 6.9m ］		

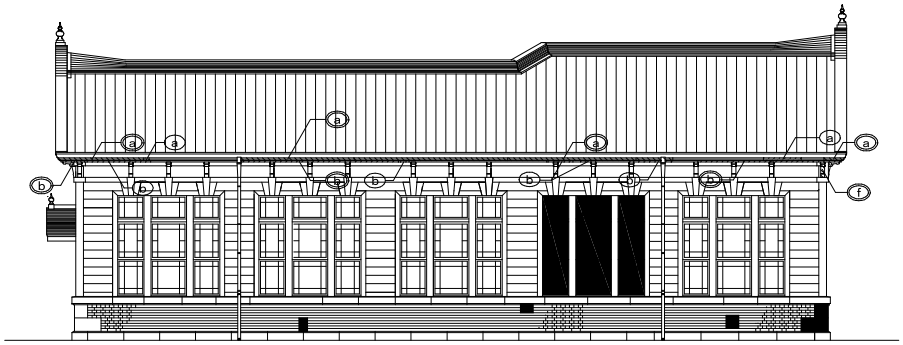
図 6-8 喞筒場 妻面部材修理・取替範囲



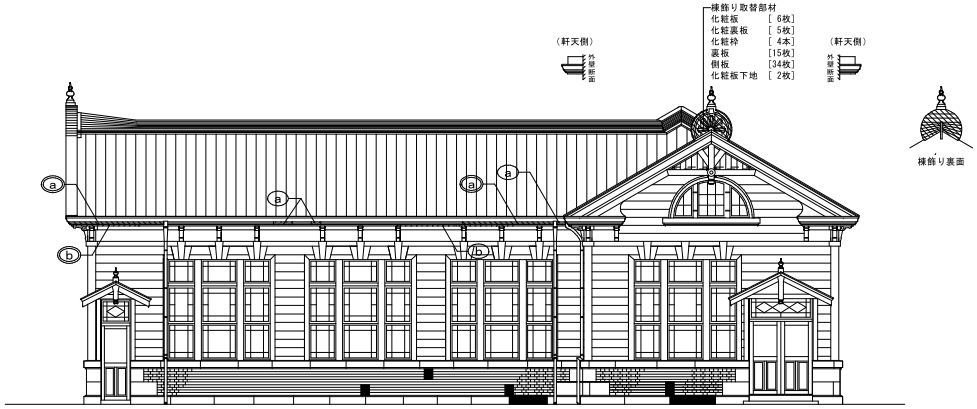
［北立面図］



［西立面図］



［東立面図］



［南立面図］

【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：軒先造作樋受け	[3.7m]	ⓐ ：軒先造作樋受け	[29.1m]
ⓑ ：軒先造作鼻隠し	[11.4m]	ⓑ ：軒先造作鼻隠し	[16.8m]
ⓒ ：妻窓 窓柱	[2箇所]	ⓒ ：妻窓 窓枠	[1本]
ⓓ ：軒下受方杖	[1箇所]	ⓓ ：妻窓 窓台上材	[3.0m]
		ⓔ ：妻窓 窓台下材	[2.9m]
		ⓕ ：軒下受方杖	[2箇所]

図 6-9 喞筒場 棟飾り／軒天部材修理・取替範囲

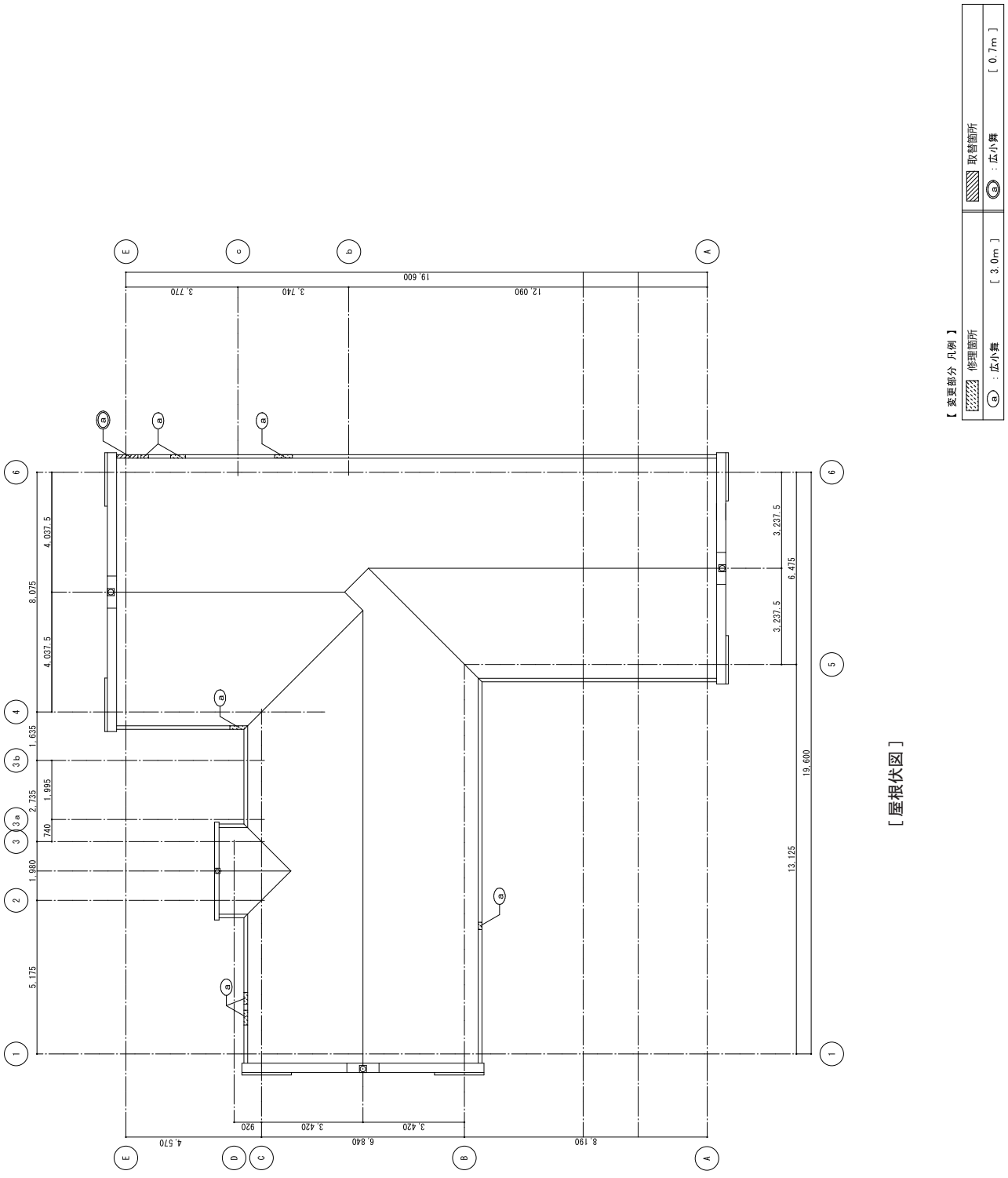
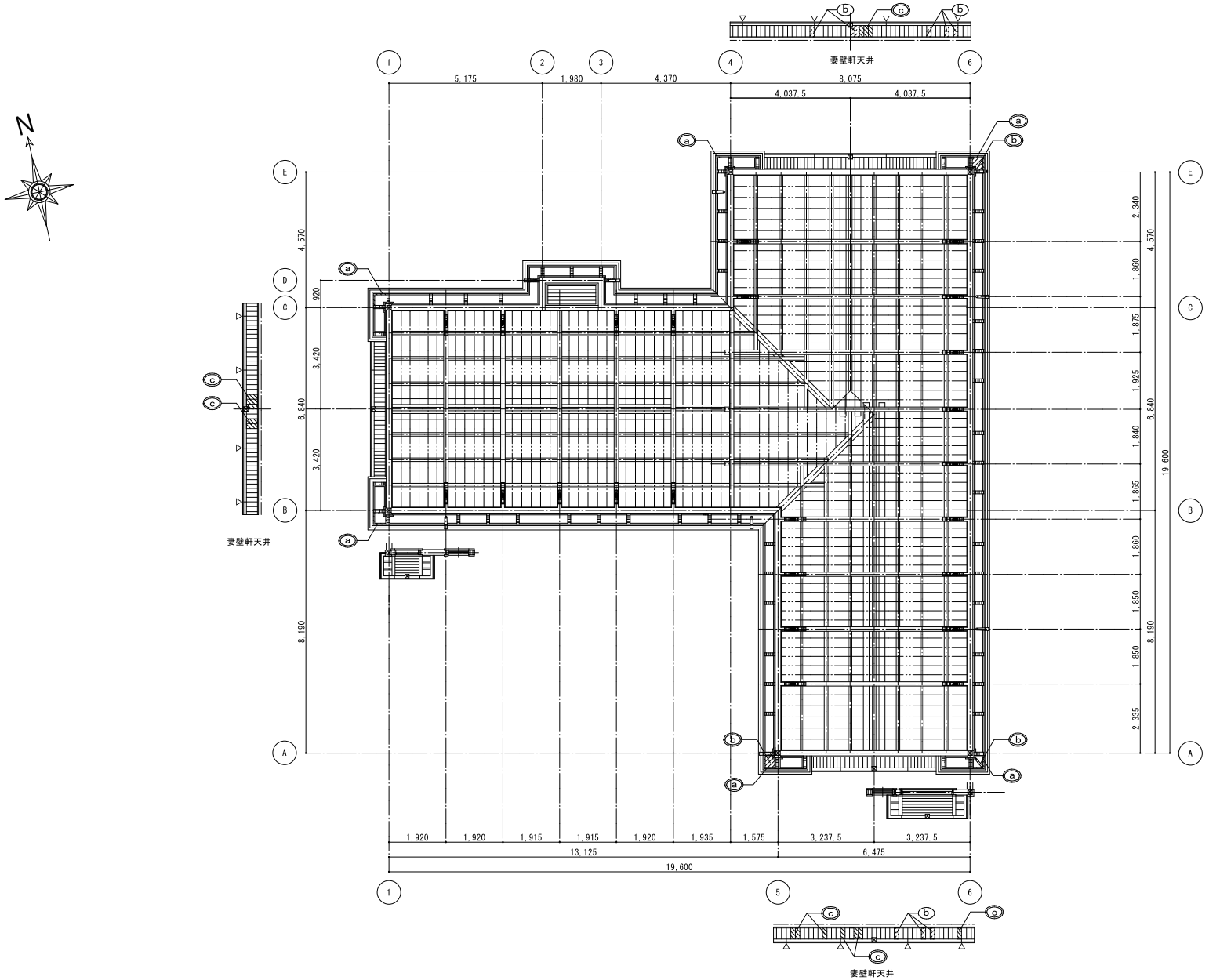


図 6-10 喞筒場 広小舞部材修理・取替範囲

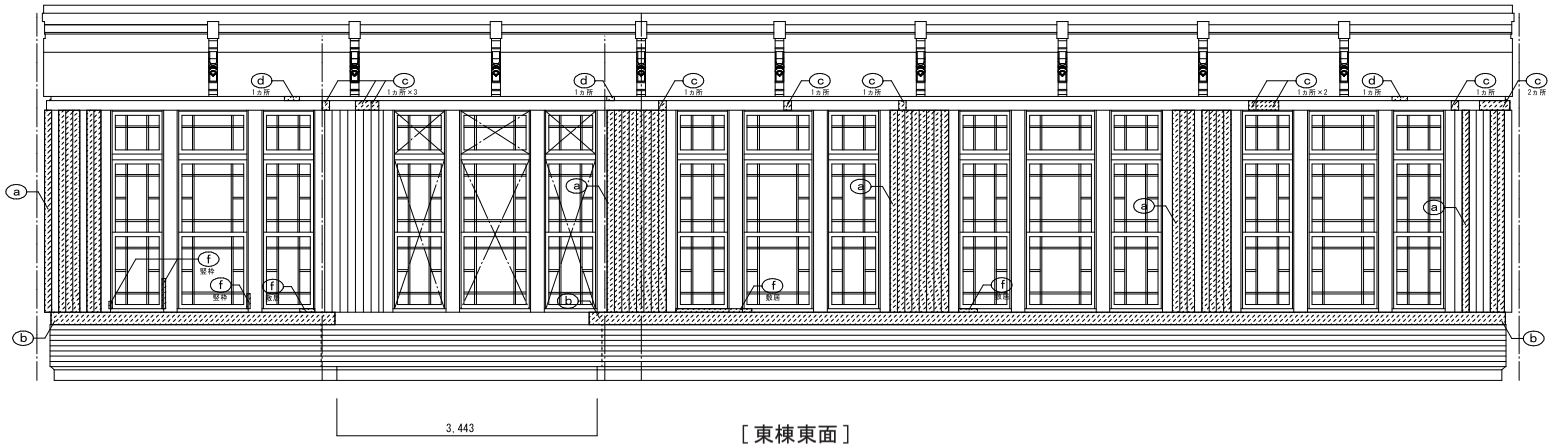


［天井伏図］

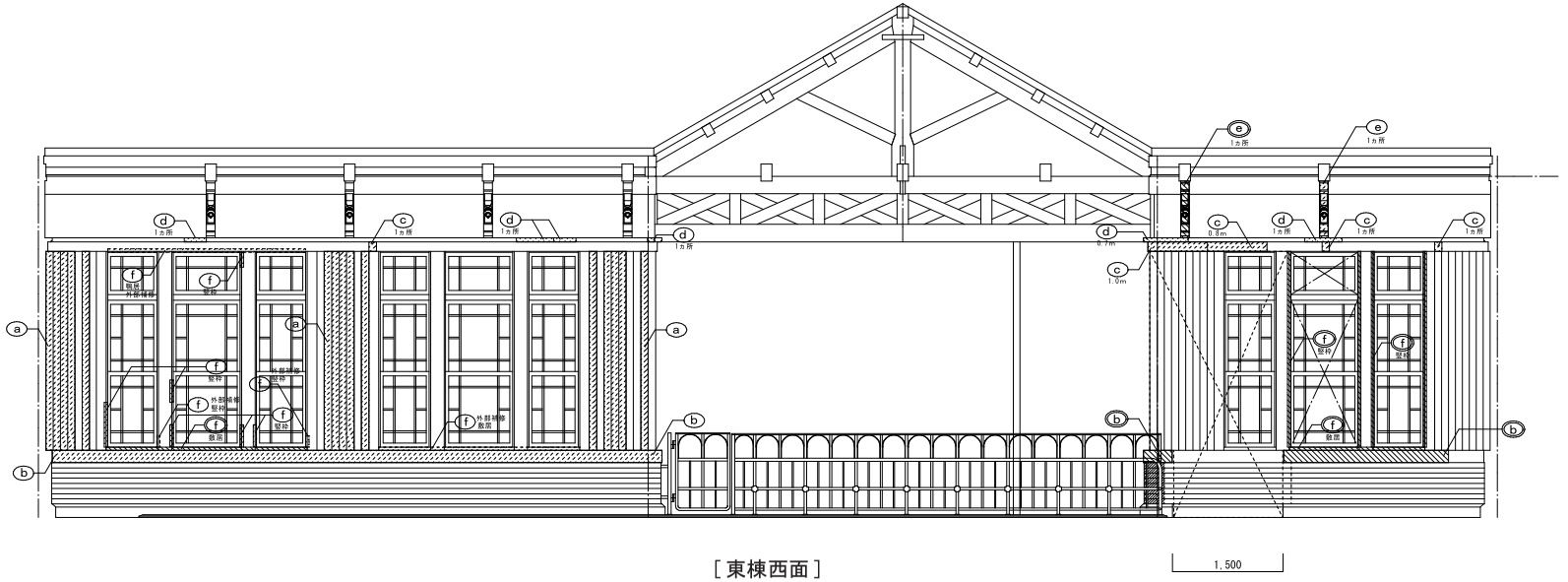
【 変更部分 凡例 】

修理箇所	取替箇所
ⓐ ：廻り縁 ［ 0.2m ］	ⓐ ：廻り縁 ［ 5.4m ］
ⓑ ：妻軒天井板 ［ 9枚 ］	ⓑ ：軒天井板 ［ 3枚 ］
	ⓒ ：妻軒天井板 ［ 15枚 ］

図 6-11 喞筒場 廻り縁 / 軒天井修理・取替範囲



［東棟東面］

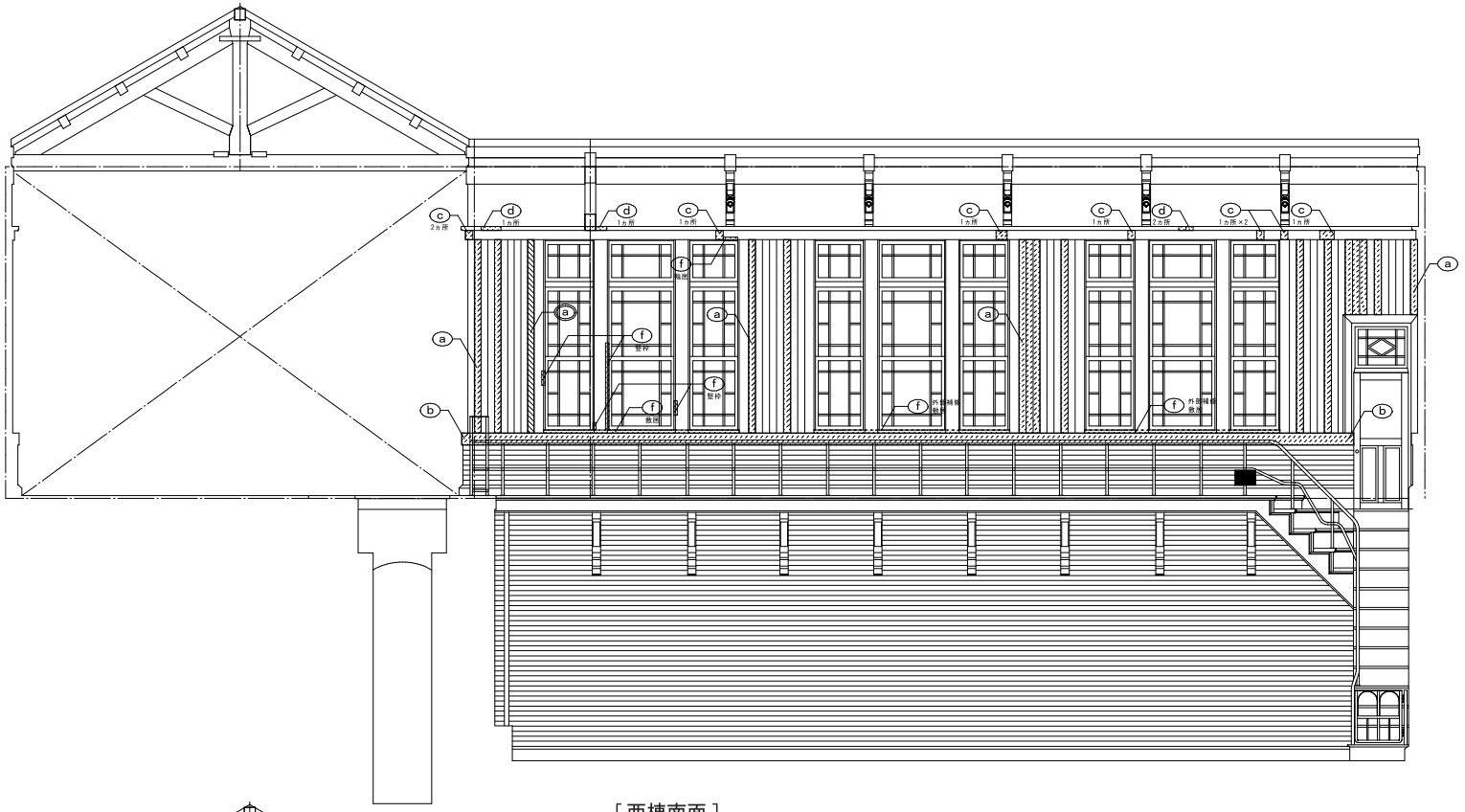


［東棟西面］

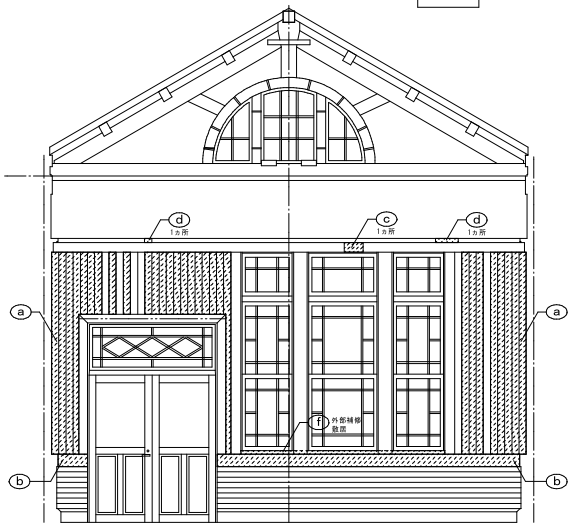
【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：羽目板	［ 合計　179枚 ］	ⓐ ：羽目板	［ 合計　57枚 ］
ⓑ ：付土台	［ 合計　55箇所］	ⓑ ：付土台(加工)	［ 合計 18.5m ］
ⓒ ：内法長押	［ 合計　2.6m 部分補修 36箇所 ］		
ⓓ ：廻り縁	［ 合計　0.7m 部分補修 25箇所 ］		
ⓔ ：持送り	［ 合計　2箇所 ］	ⓔ ：持送り	［ 合計　1箇所 ］
ⓕ ：窓枠		ⓕ ：窓枠	

図 6-12　喞筒場　内装材修理・取替範囲



［西棟南面］

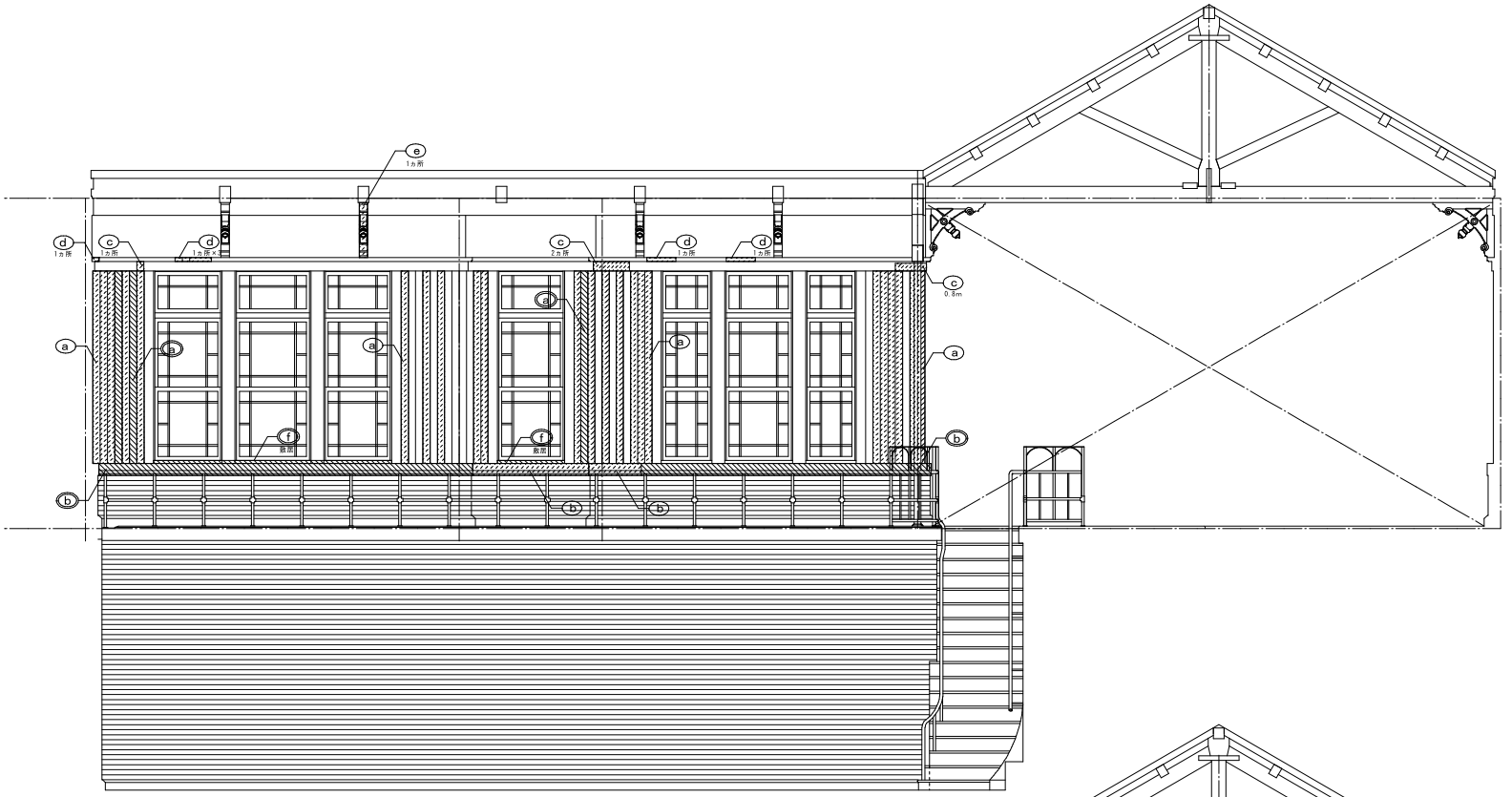


［東棟南面］

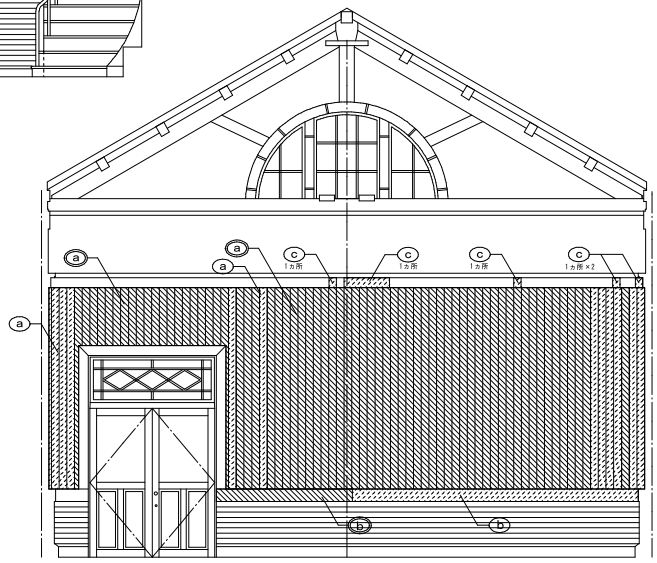
【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：羽目板	［ 合計 179枚 ］	ⓐ ：羽目板	［ 合計 57枚 ］
ⓑ ：付土台	［ 合計 55箇所］	ⓑ ：付土台(加工)	［ 合計 18.5m ］
ⓒ ：内法長押	［ 合計 2.6m 部分補修 36箇所 ］		
ⓓ ：廻り縁	［ 合計 0.7m 部分補修 25箇所 ］		
ⓔ ：持送り	［ 合計 2箇所 ］	ⓔ ：持送り	［ 合計 1箇所 ］
ⓕ ：窓枠		ⓕ ：窓枠	

図 6-13 喞筒場 内装材修理・取替範囲



［西棟北面］

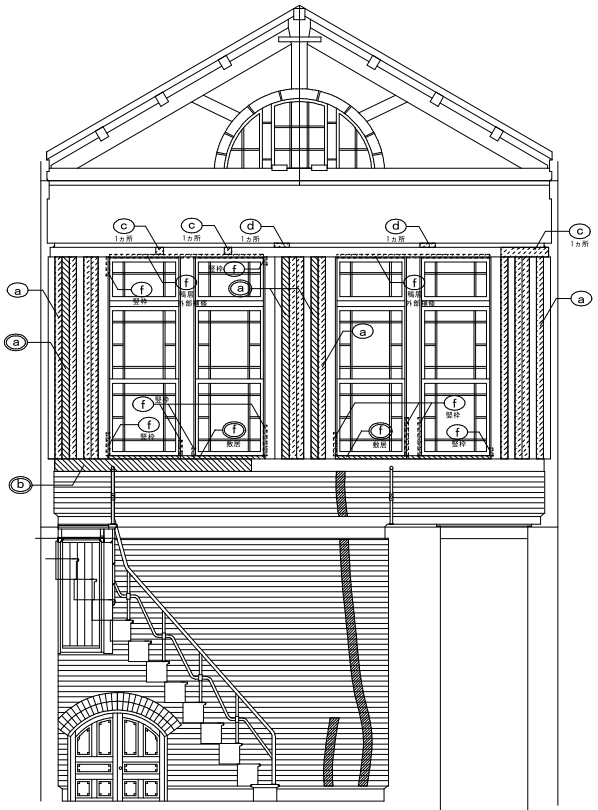


［東棟北面］

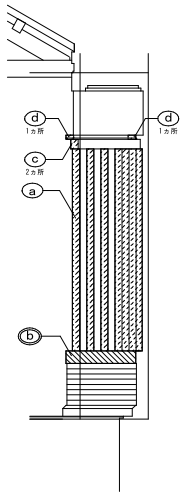
【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：羽目板	［ 合計　179枚 ］	ⓐ ：羽目板	［ 合計　57枚 ］
ⓑ ：付土台	［ 合計　55箇所］	ⓑ ：付土台(加工)	［ 合計 18.5m ］
ⓒ ：内法長押	［ 合計　2.6m 部分補修 36箇所 ］		
ⓓ ：廻り縁	［ 合計　0.7m 部分補修 25箇所 ］		
ⓔ ：持送り	［ 合計　2箇所 ］	ⓔ ：持送り	［ 合計　1箇所 ］
ⓕ ：窓枠		ⓕ ：窓枠	

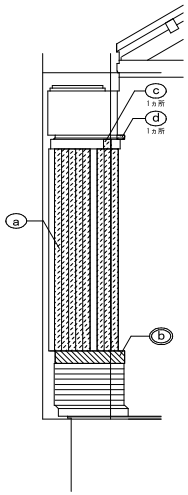
図 6-14　喞筒場　内装材修理・取替範囲



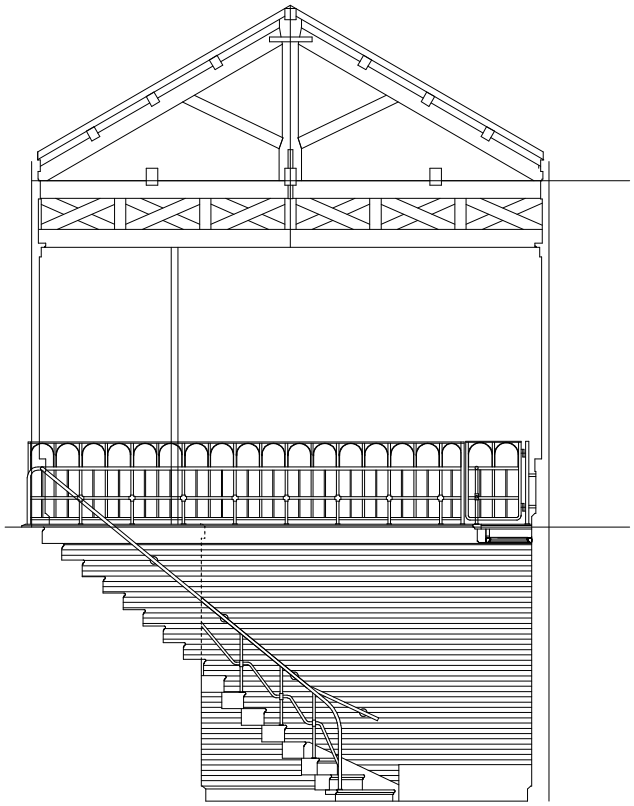
［西棟西面］



［西棟西面］
（突出部）



［西棟東面］
（突出部）



［西棟東面］

【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：羽目板	［ 合計 179枚 ］	ⓐ ：羽目板	［ 合計 57枚 ］
ⓑ ：付土台	［ 合計 55箇所］	ⓑ ：付土台(加工)	［ 合計 18.5m ］
ⓒ ：内法長押	［ 合計 2.6m 部分補修 36箇所 ］		
ⓓ ：廻り縁	［ 合計 0.7m 部分補修 25箇所 ］		
ⓔ ：持送り	［ 合計 2箇所 ］	ⓔ ：持送り	［ 合計 1箇所 ］
ⓕ ：窓枠		ⓕ ：窓枠	

図 6-15 喞筒場 内装材修理・取替範囲

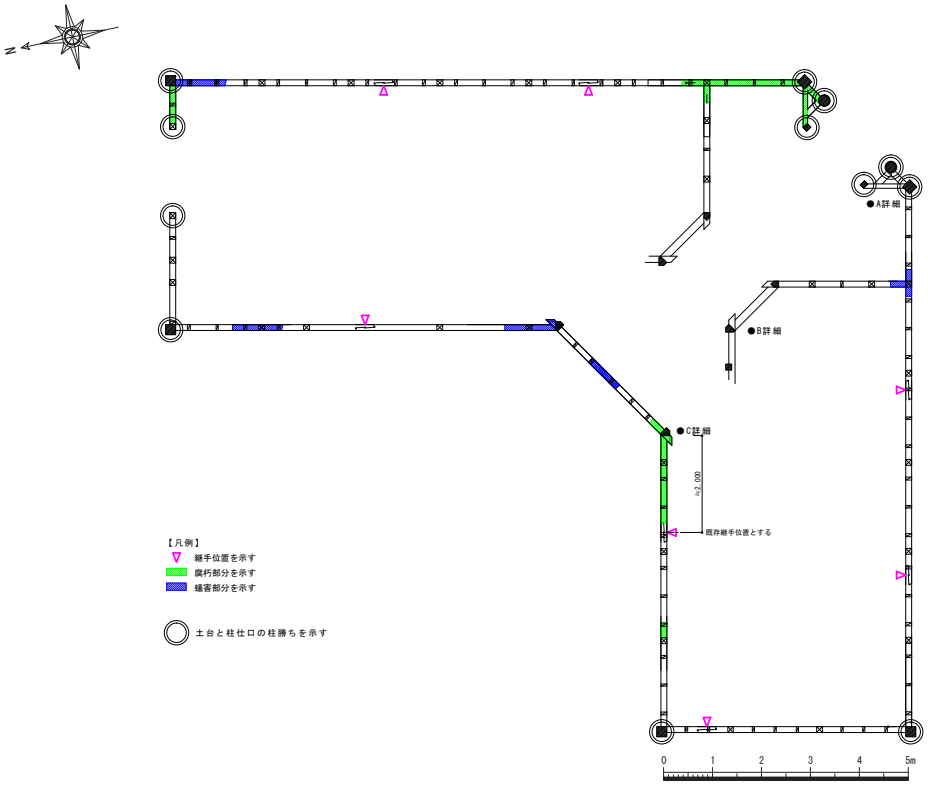


図 6-16　事務所　土台腐朽・蟻害箇所

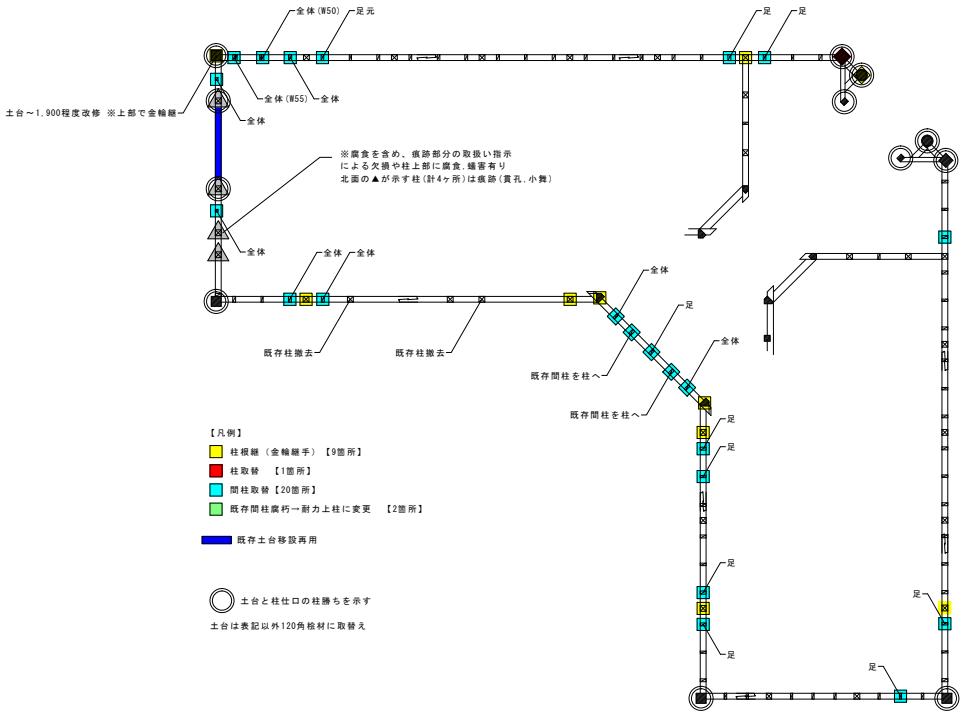


図 6-17 事務所 土台・柱補修箇所

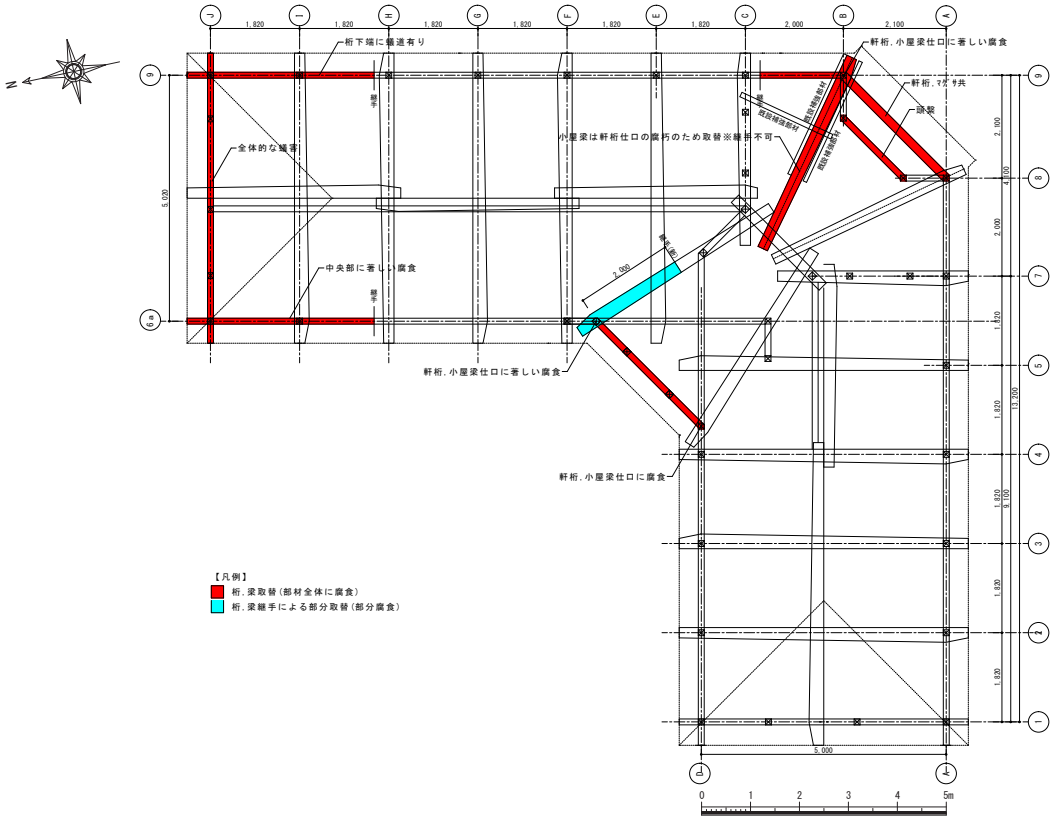
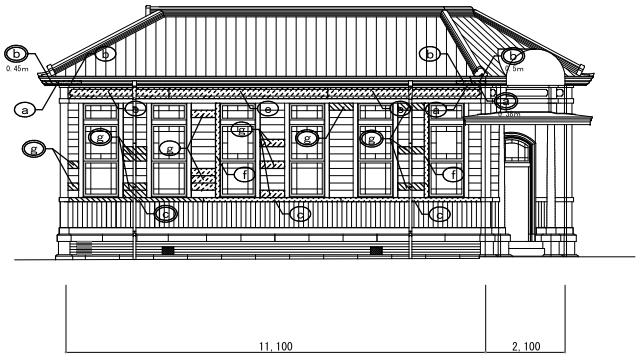
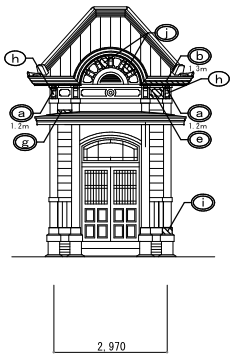
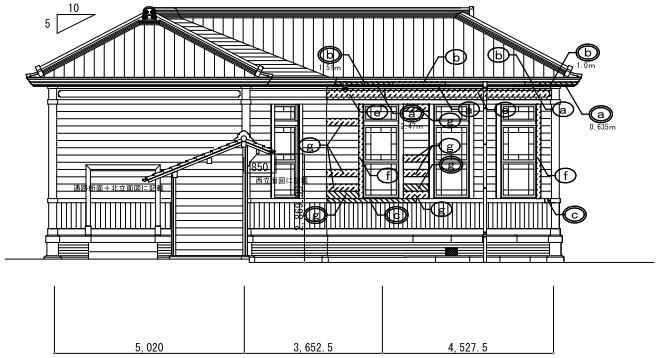


図 6-18 事務所 小屋組補修箇所

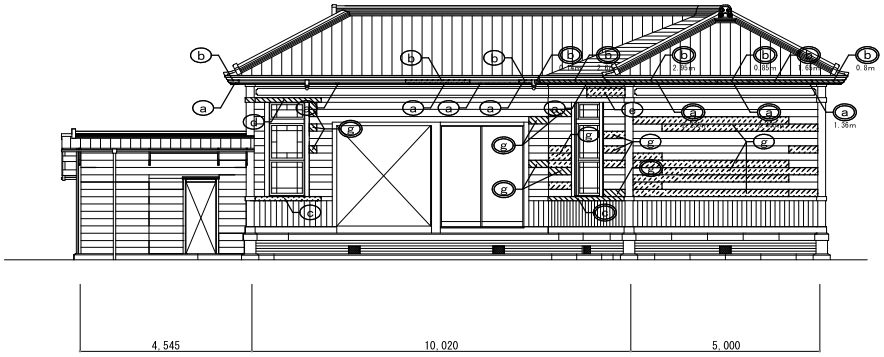


［南立面図］

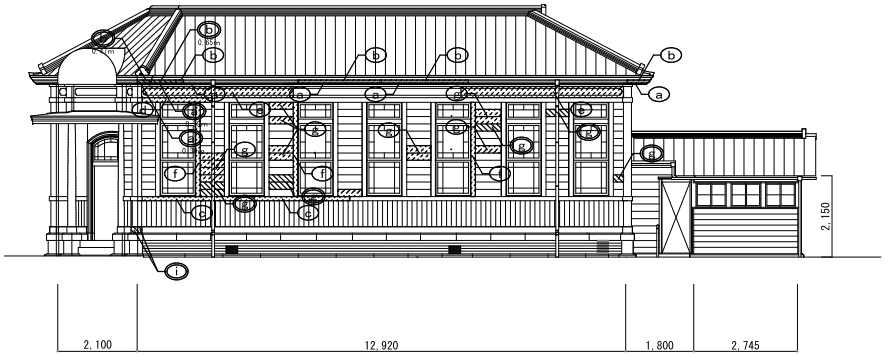




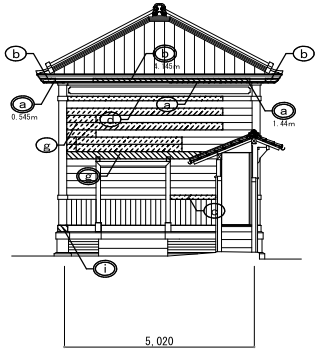
［北立面図］



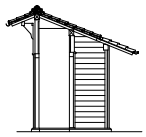
［西立面図］



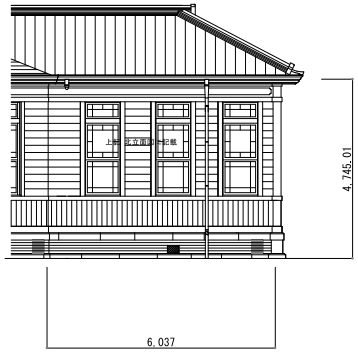
［東立面図］



［北棟北立面図］



［倉庫棟南立面図］

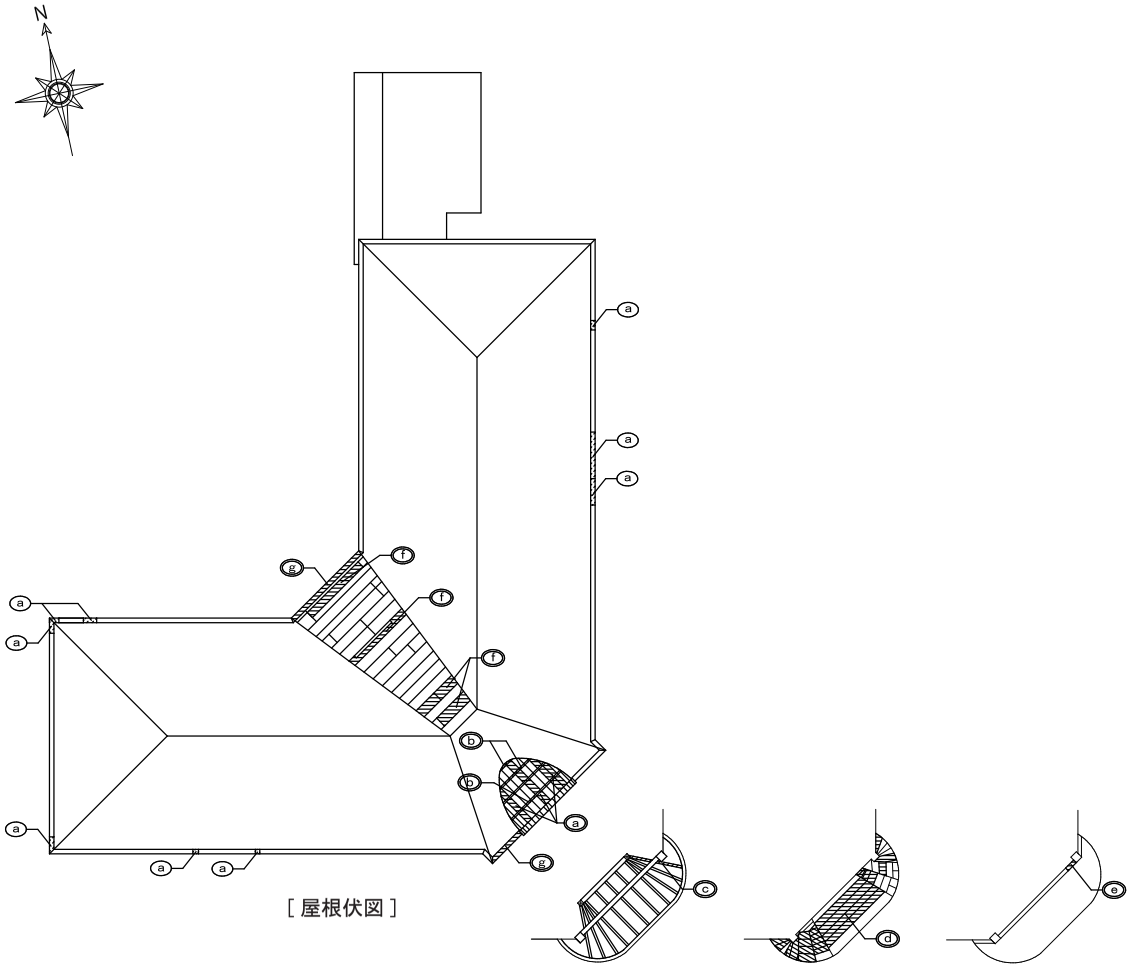


［南棟北立面図］

【 変更部分 凡例 】

修理箇所		取替箇所	
ⓐ ：軒先造作鼻隠し	［ 12本 ］［ 15.96m ］	ⓐ ：軒先造作鼻隠し	［ 12本 ］［ 14.74m ］
ⓑ ：軒先造作樋受け	［ 11本 ］［ 11.26m ］	ⓑ ：軒先造作樋受け	［ 14本 ］［ 19.015m ］
ⓒ ：腰長押	［ 6本 ］	ⓒ ：腰長押	［ 4本 ］
ⓓ ：内法長押	［ 2本 ］	ⓓ ：内法長押	［ 1本 ］
ⓔ ：上部下見板	［ 8枚 ］	ⓔ ：上部下見板	［ 1枚 ］
ⓕ ：化粧枠	［ 7本 ］	ⓕ ：化粧枠	［ 0本 ］
ⓖ ：下見板	［ 53枚 ］	ⓖ ：下見板	［ 33枚 ］
ⓗ ：正面玄関方杖	［ 2本 ］	ⓗ ：正面玄関方杖	［ 0本 ］
ⓘ ：柱巾木	［ 0枚 ］	ⓘ ：柱巾木	［ 4枚 ］
ⓙ ：方杖間下見板	［ 0枚 ］	ⓙ ：方杖間下見板	［ 2枚 ］

図 6-19　事務所　壁面部材修理・取替範囲

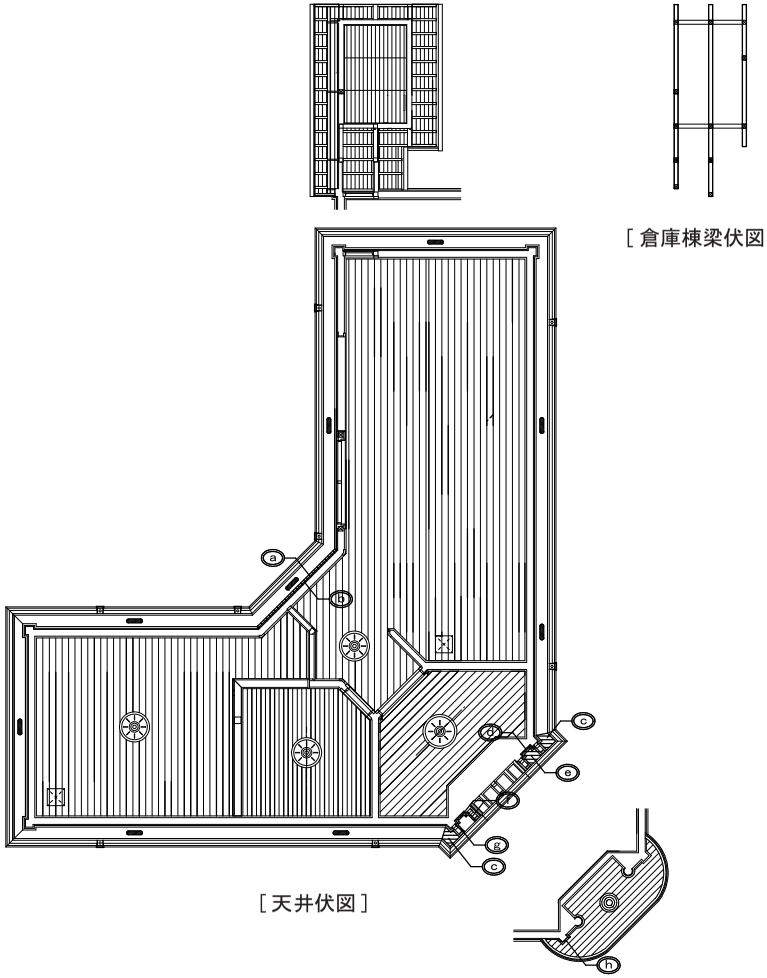


［屋根伏図］

［庇伏図］

【 変更部分 凡例 】

修理箇所	取替箇所
ⓐ ：軒先広小舞 ［ 7本 ］	ⓐ ：正面玄関野地板 ［ 4枚 ］
	ⓑ ：正面玄関垂木 ［ 4本 ］
	ⓒ ：正面玄関庇垂木 ［ 1本 ］
	ⓓ ：正面玄関庇野地板 ［ 26枚 ］
	ⓔ ：正面玄関庇水切下地 ［ 1本 ］
	ⓕ ：北西面野地板 ［ 5枚 ］
	ⓖ ：軒先広小舞 ［ 2本 ］



［倉庫棟梁伏図］

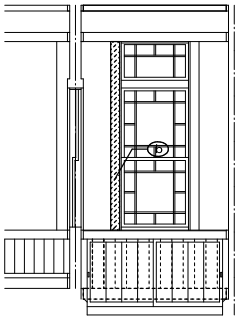
［天井伏図］

［玄関庇伏図］

【 変更部分 凡例 】

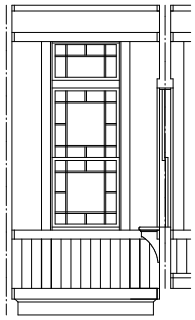
修繕箇所	取替箇所
	ⓐ ：二重廻縁（上） 取替 ［ 1本 ］
	ⓑ ：二重廻縁（下） 取替 ［ 1枚 ］
	ⓒ ：正面玄関軒天井板 取替 ［ 2本 ］
	ⓓ ：正面玄関軒天見切 取替 ［ 1本 ］
	ⓔ ：廻縁付軒天井板, 廻縁 取替 ［ 1組 ］
	ⓕ ：廻縁付軒天井板の廻縁 取替 ［ 2本 ］
	ⓖ ：正面玄関軒天廻縁 取替 ［ 1本 ］
	ⓗ ：正面玄関庇天井見切板 取替 ［ 3本 ］

図 6-20 事務所 野地板／天井材修理・取替範囲

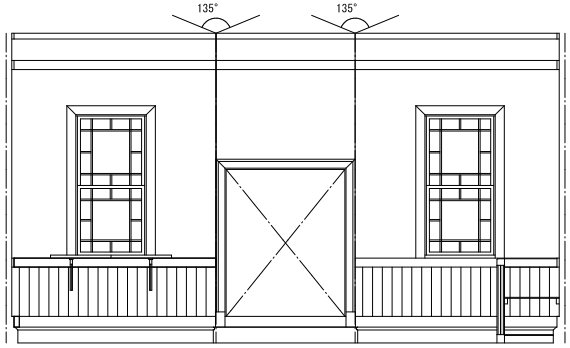


［ホール東面］

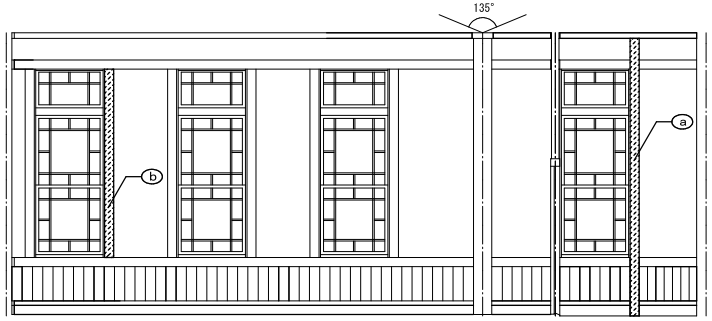
［ホール南東面］



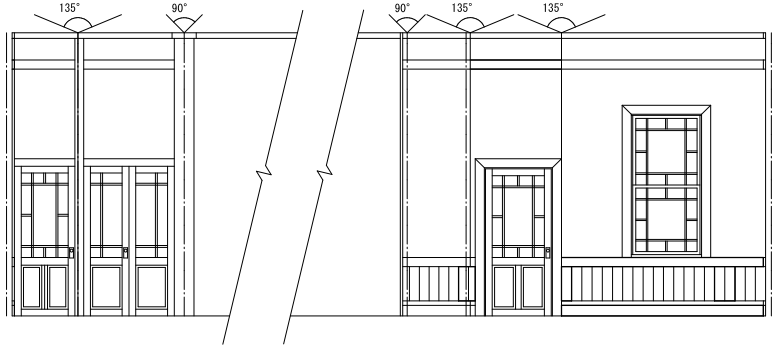
［ホール南面］



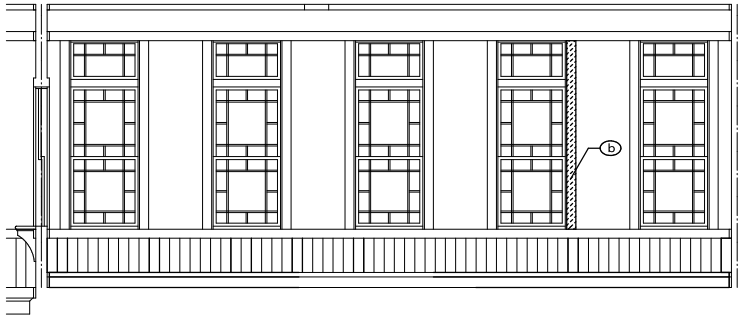
［ホール北西面］



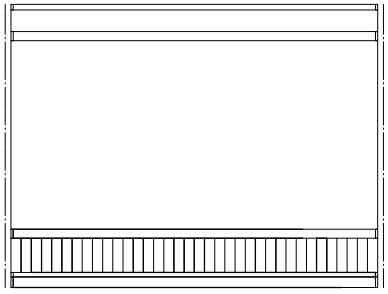
［南棟北面］



［南棟東面］



［南棟南面］

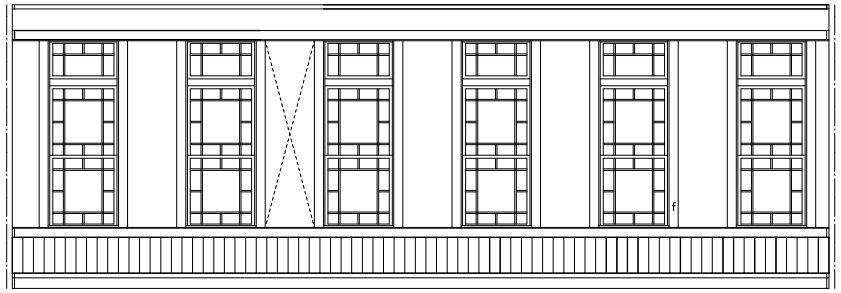


［南棟西面］

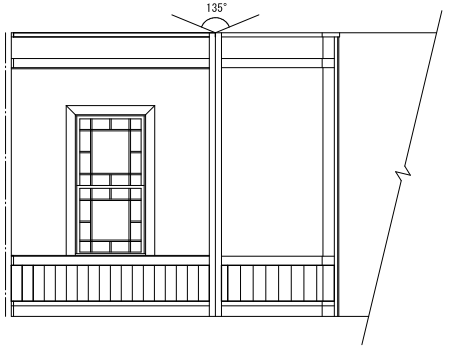
【 変更部分 凡例 】

修理箇所	取替箇所
ⓐ ：化粧柱　［ 1本 ］	ⓐ ：化粧柱　［ 0本 ］
ⓑ ：化粧枠（竪）　［ 2本 ］	ⓑ ：化粧枠（竪）　［ 0本 ］

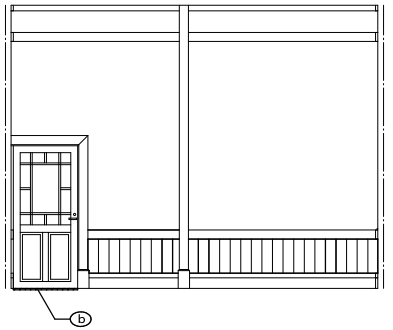
図 6-21　事務所　内装材修理・取替範囲



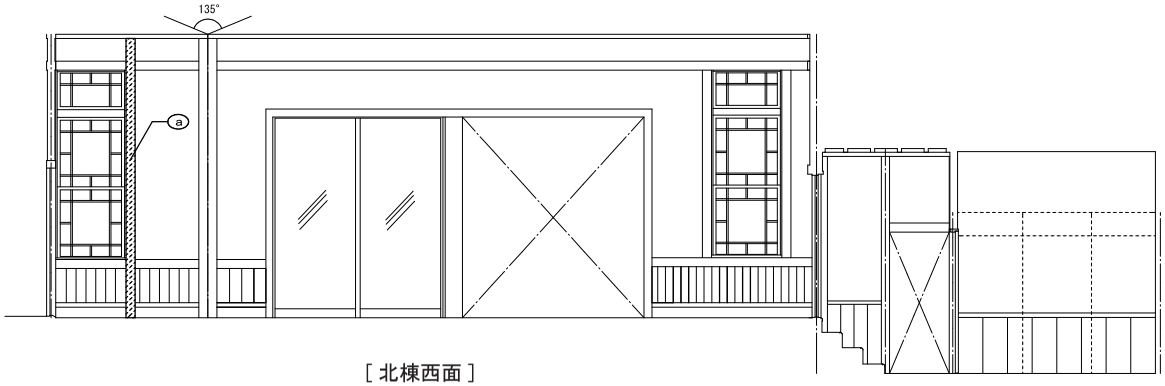
［北棟東面］



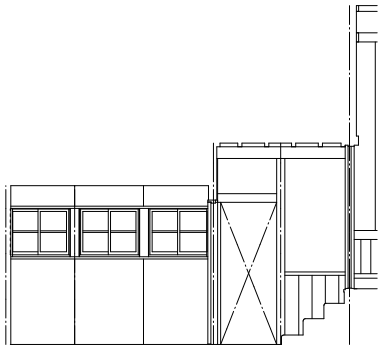
［北棟南面］



［北棟北面］

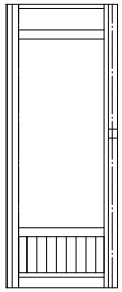


［北棟西面］

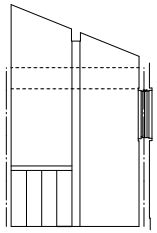


［北棟東面］

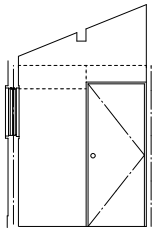
［北棟南西面］



［北棟北東面］



［倉庫棟北面］

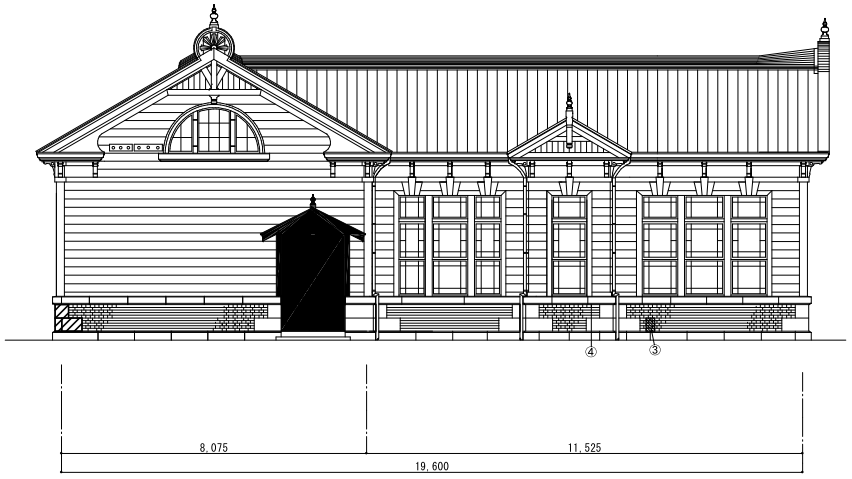


［倉庫棟南面］

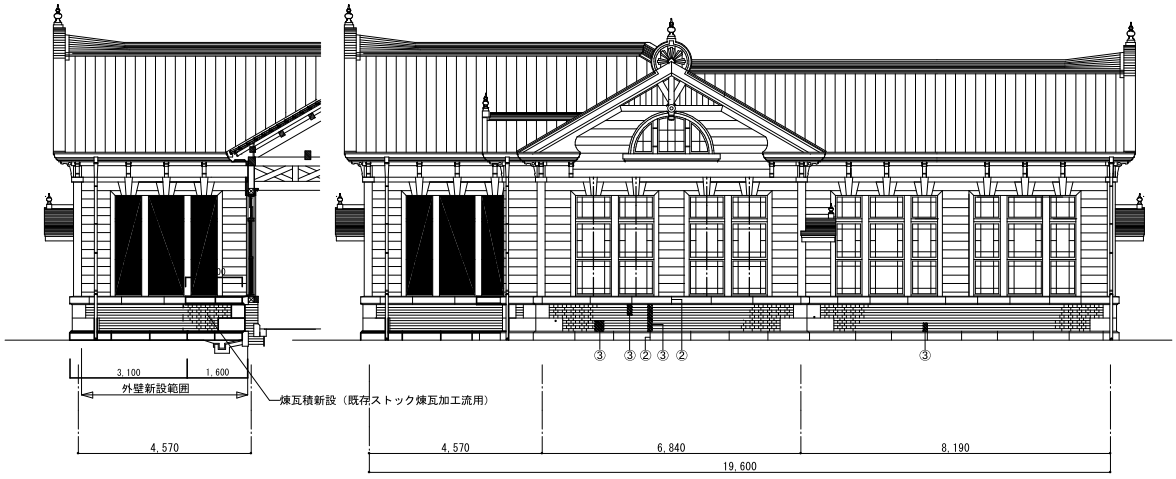
【 変更部分 凡例 】

修理箇所	取替箇所
ⓐ ：化粧柱 ［ 1本 ］	ⓐ ：化粧柱 ［ 0本 ］
ⓑ ：化粧枠（竪） ［ 2本 ］	ⓑ ：化粧枠（竪） ［ 0本 ］

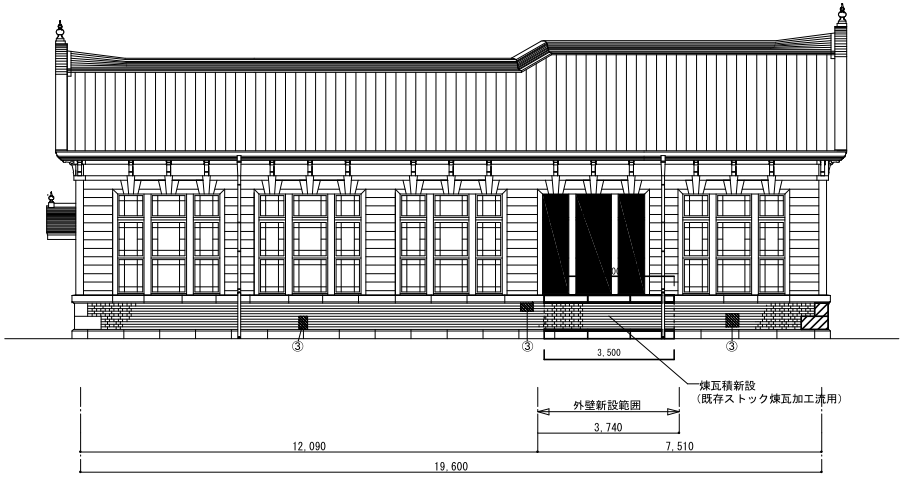
図 6-22 事務所 内装材修理・取替範囲



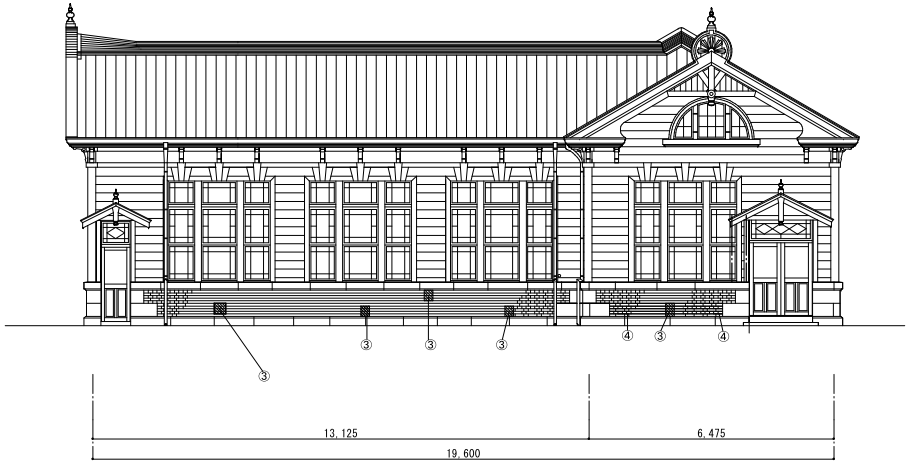
［北立面図］



［西立面図］



［東立面図］



［南立面図］

隅石美装
② 石目地直し
煉瓦取替（既存ストック煉瓦加工）
④ 煉瓦目地直し

図 6-23　喞筒場　煉瓦壁修理・取替範囲

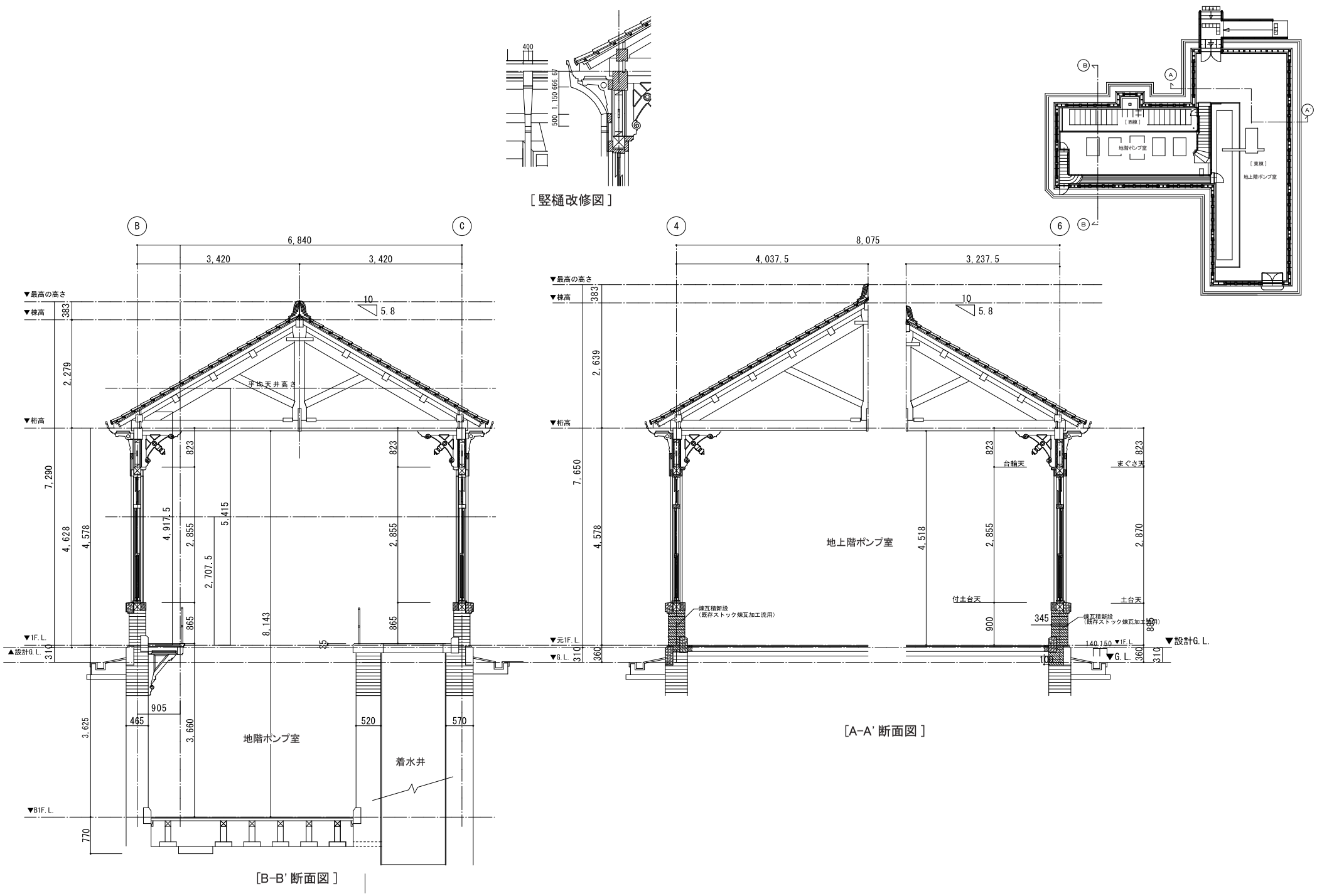
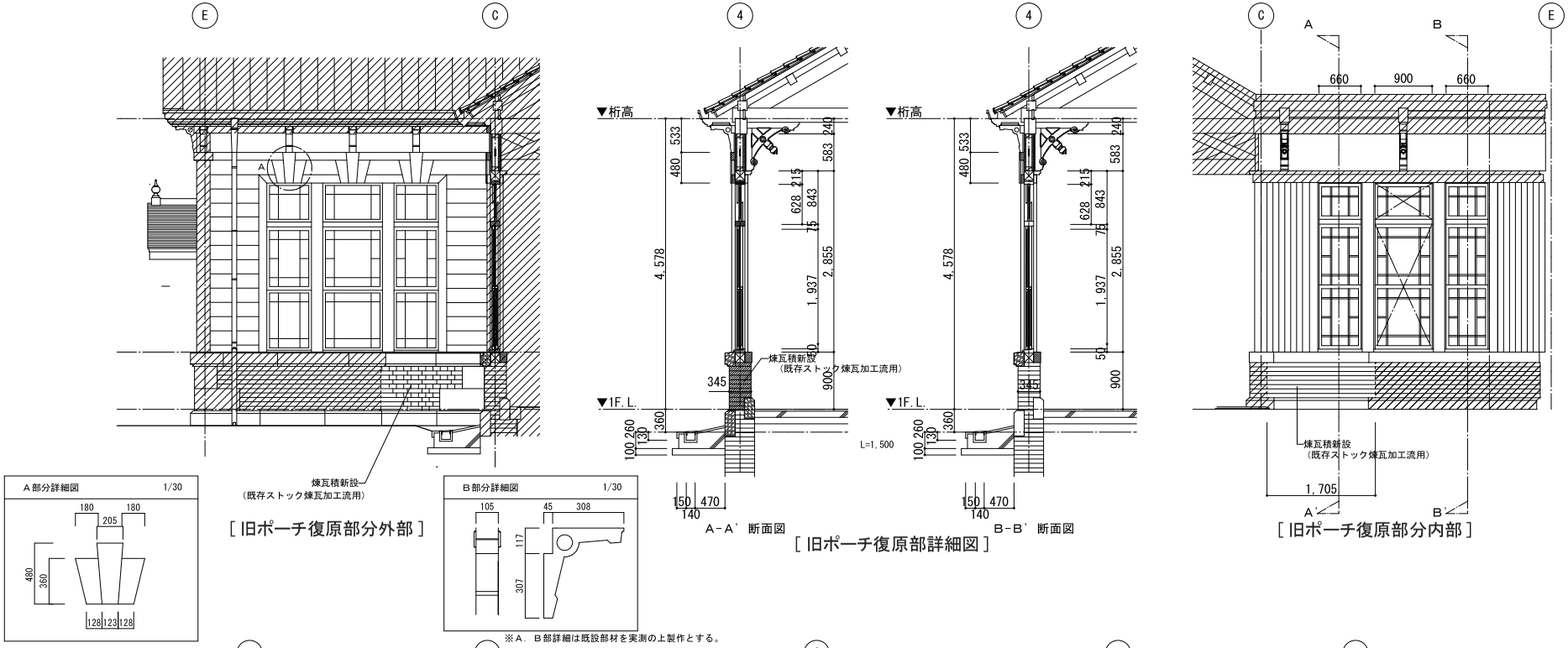
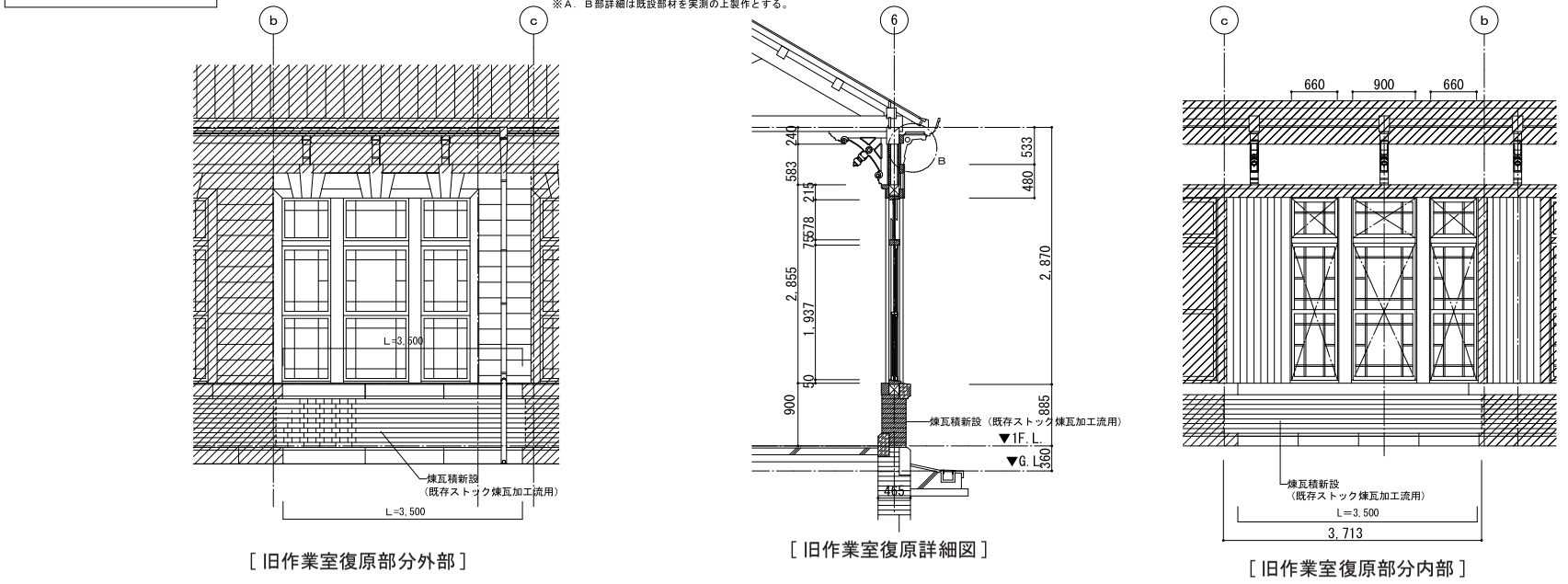


図 6-24 喞筒場 煉瓦壁修理・取替範囲

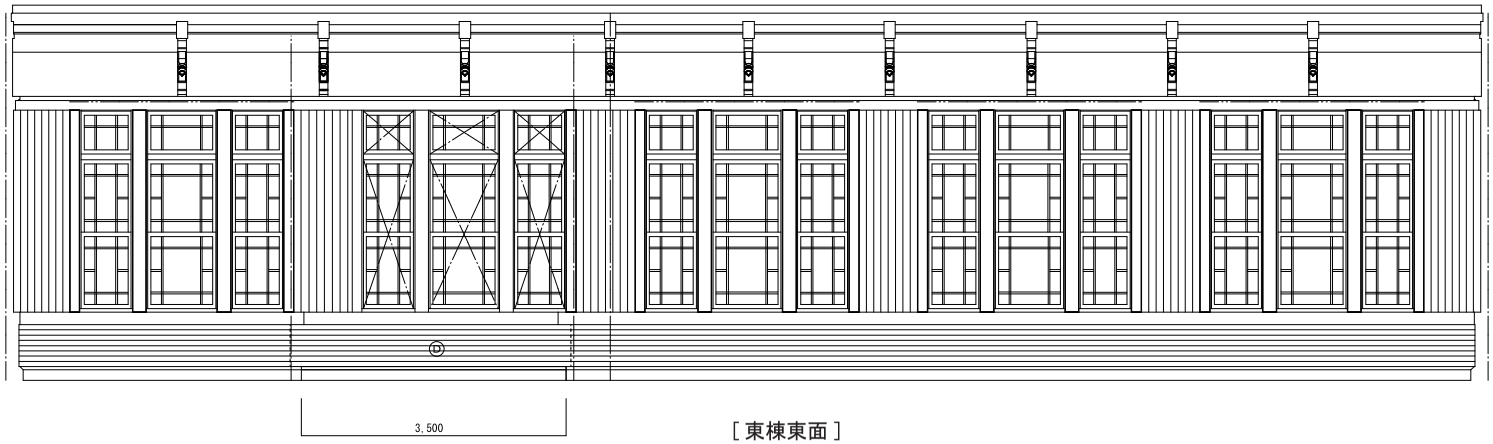


［旧ポーチ復原部分外部］　A－A'断面図　B－B'断面図　［旧ポーチ復原部詳細図］　［旧ポーチ復原部分内部］

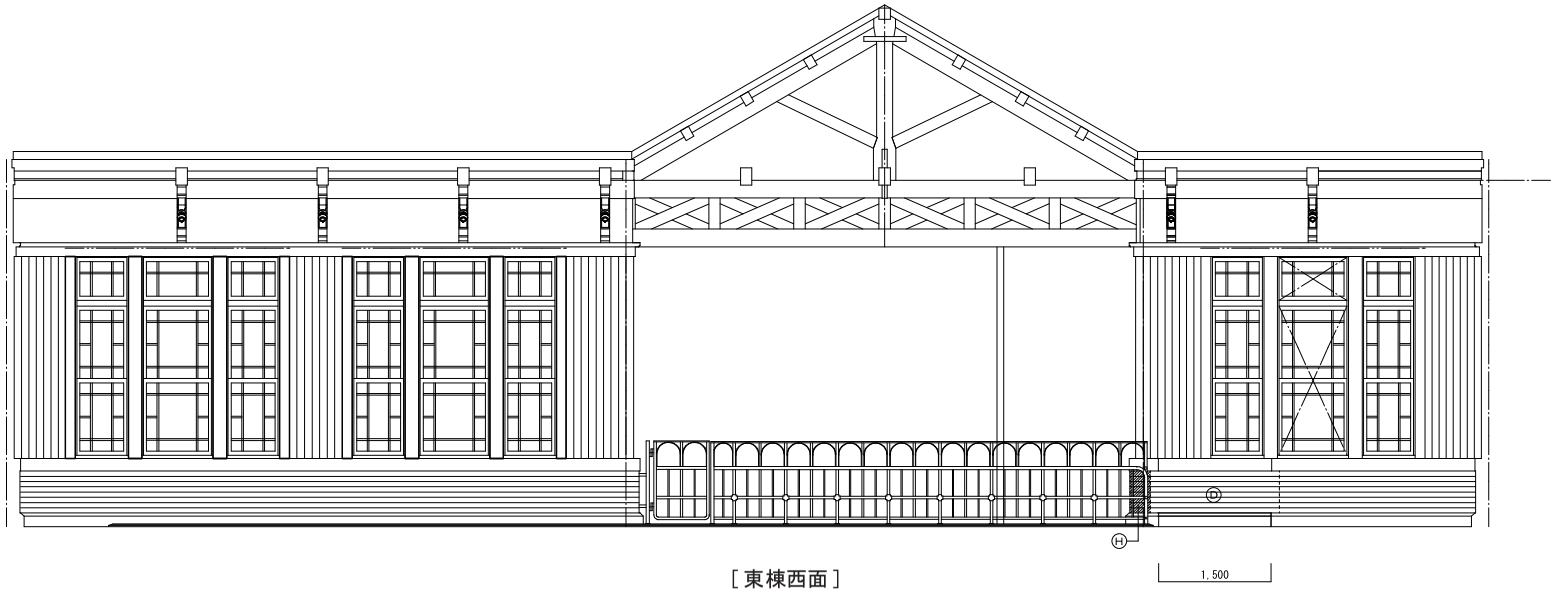


［旧作業室復原部分外部］　［旧作業室復原詳細図］　［旧作業室復原部分内部］

図 6-25　喞筒場　煉瓦壁修理・取替範囲



［東棟東面］



［東棟西面］

仕上凡例

Ⓓ 煉瓦積新設（既存ストック煉瓦加工流用）美装

Ⓗ 煉瓦取替、美装

図 6-26 喞筒場 煉瓦壁修理・取替範囲

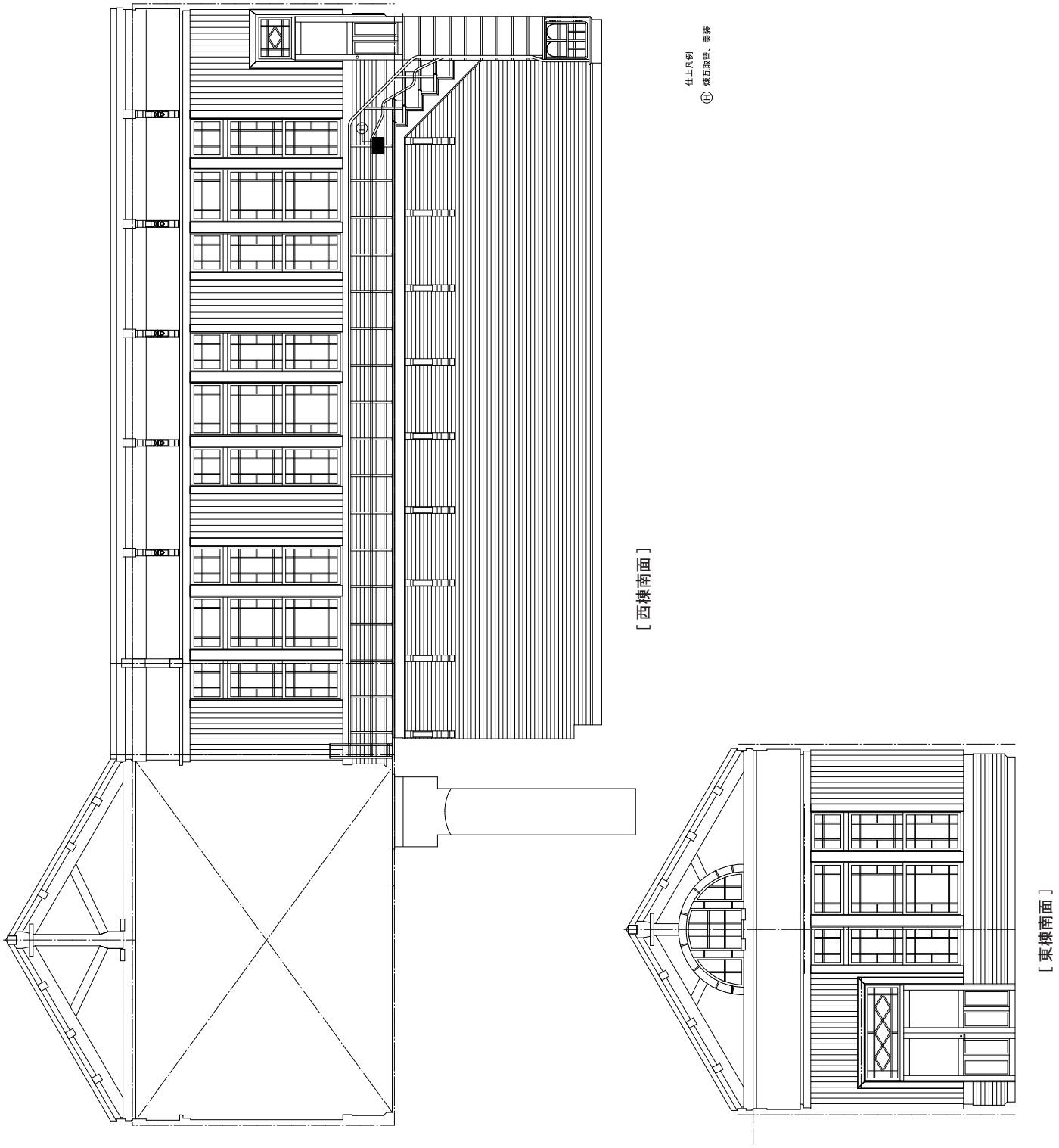
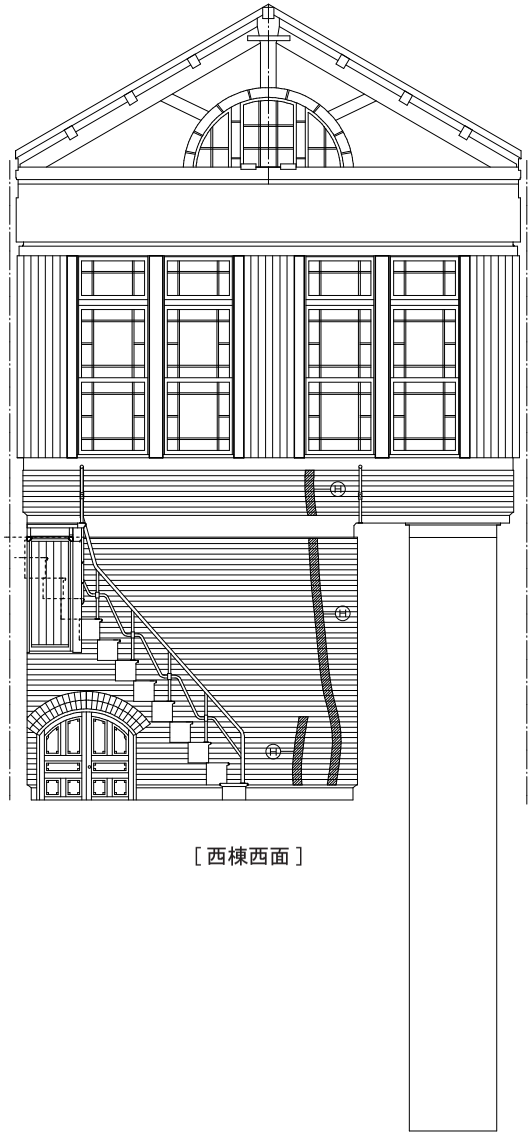
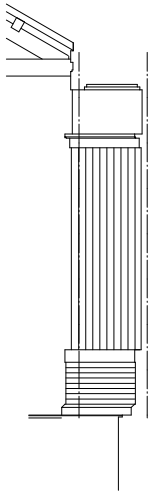


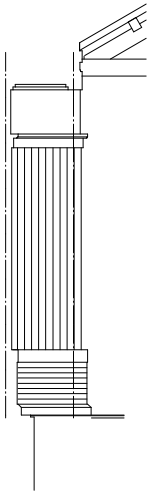
図 6-27　喞筒場　煉瓦壁修理・取替範囲



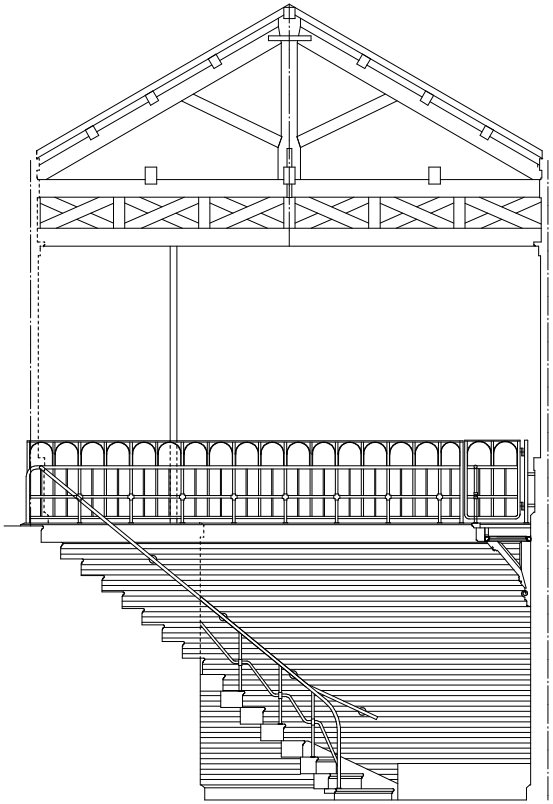
［西棟西面］



［西棟西面］
（突出部）



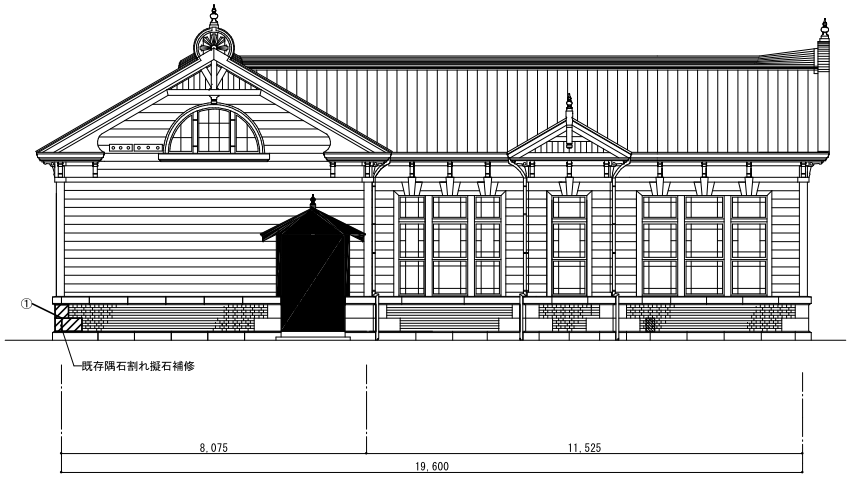
［西棟東面］
（突出部）



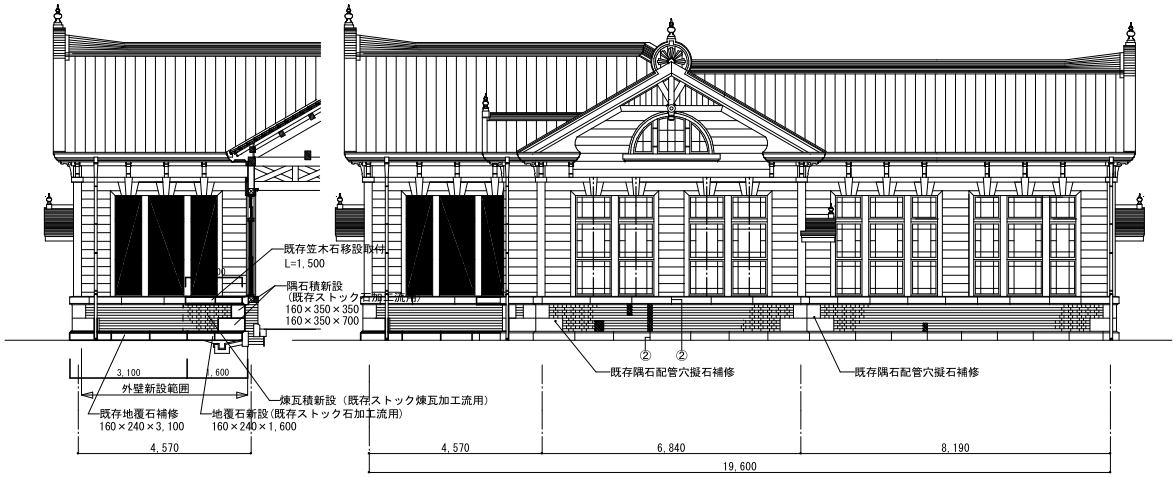
［西棟東面］

仕上凡例
Ⓗ 煉瓦取替、美装

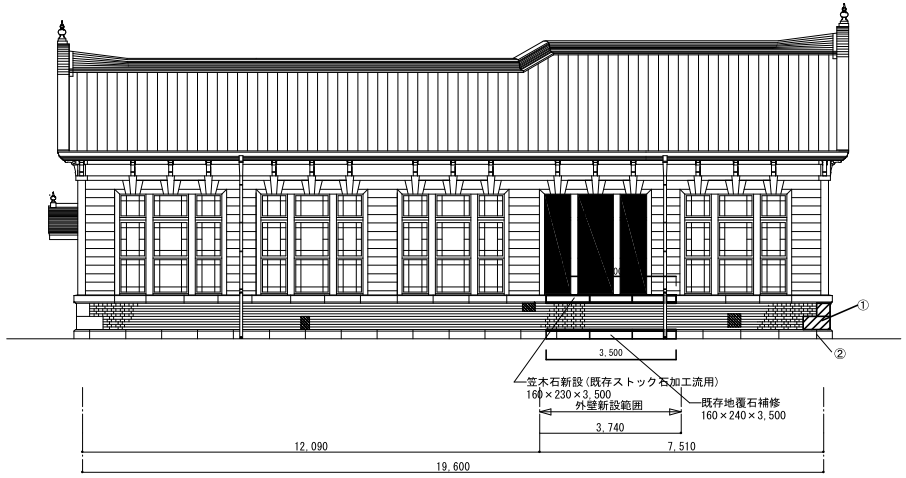
図 6-28 喞筒場 煉瓦壁修理・取替範囲



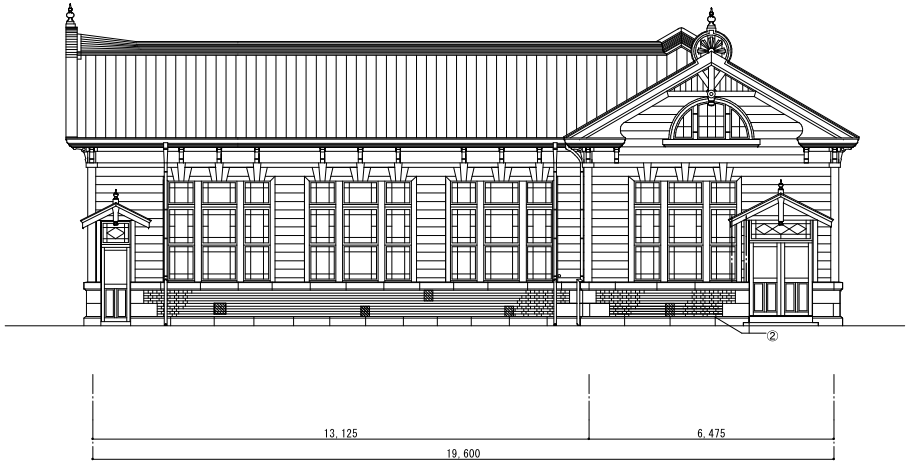
［北立面図］



［西立面図］



［東立面図］



［南立面図］

隅石美装
② 石目地直し
煉瓦取替（既存ストック煉瓦加工）
④ 煉瓦目地直し

図 6-29　喞筒場　石材修理・取替範囲

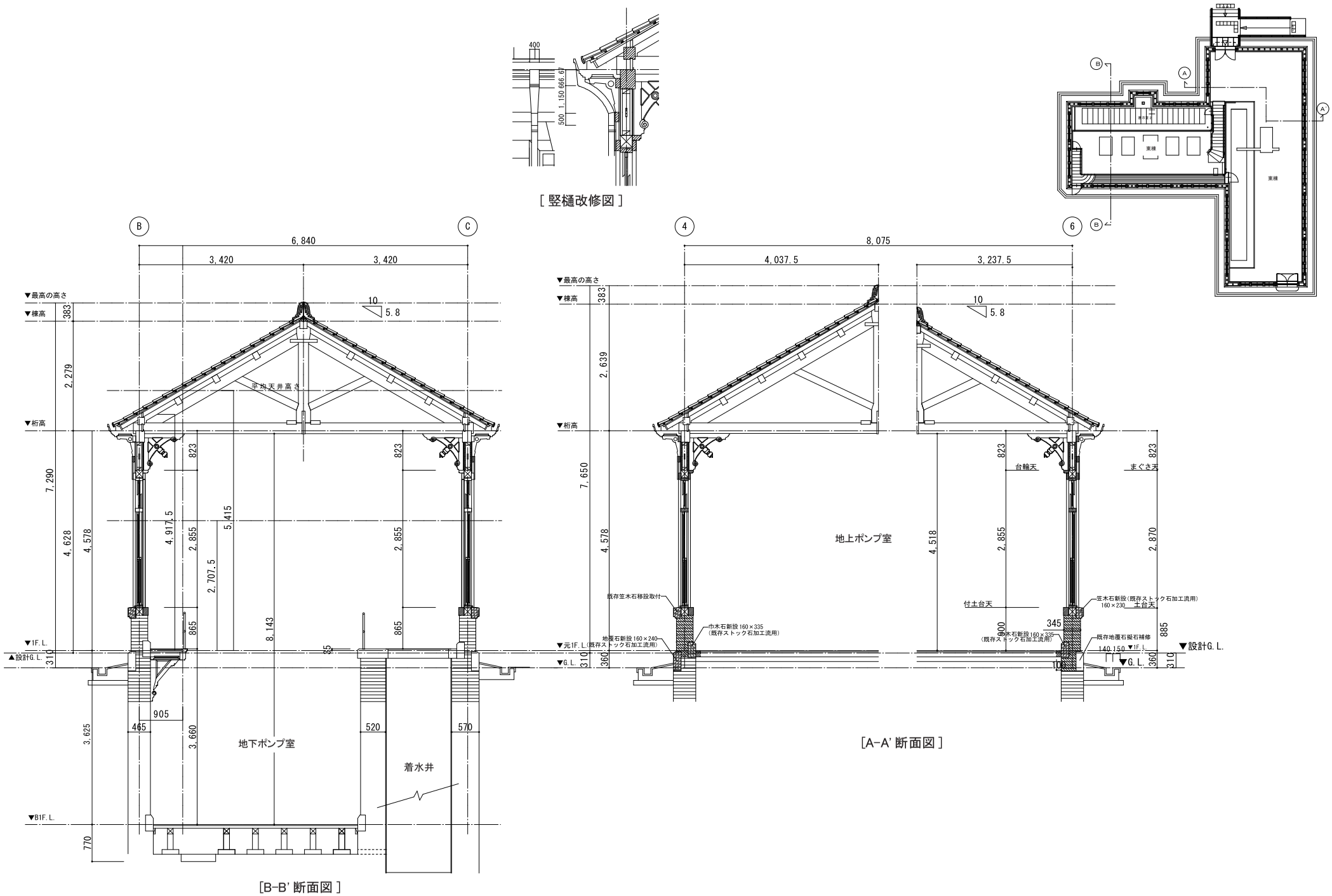


図 6-30 喞筒場 石材修理・取替範囲

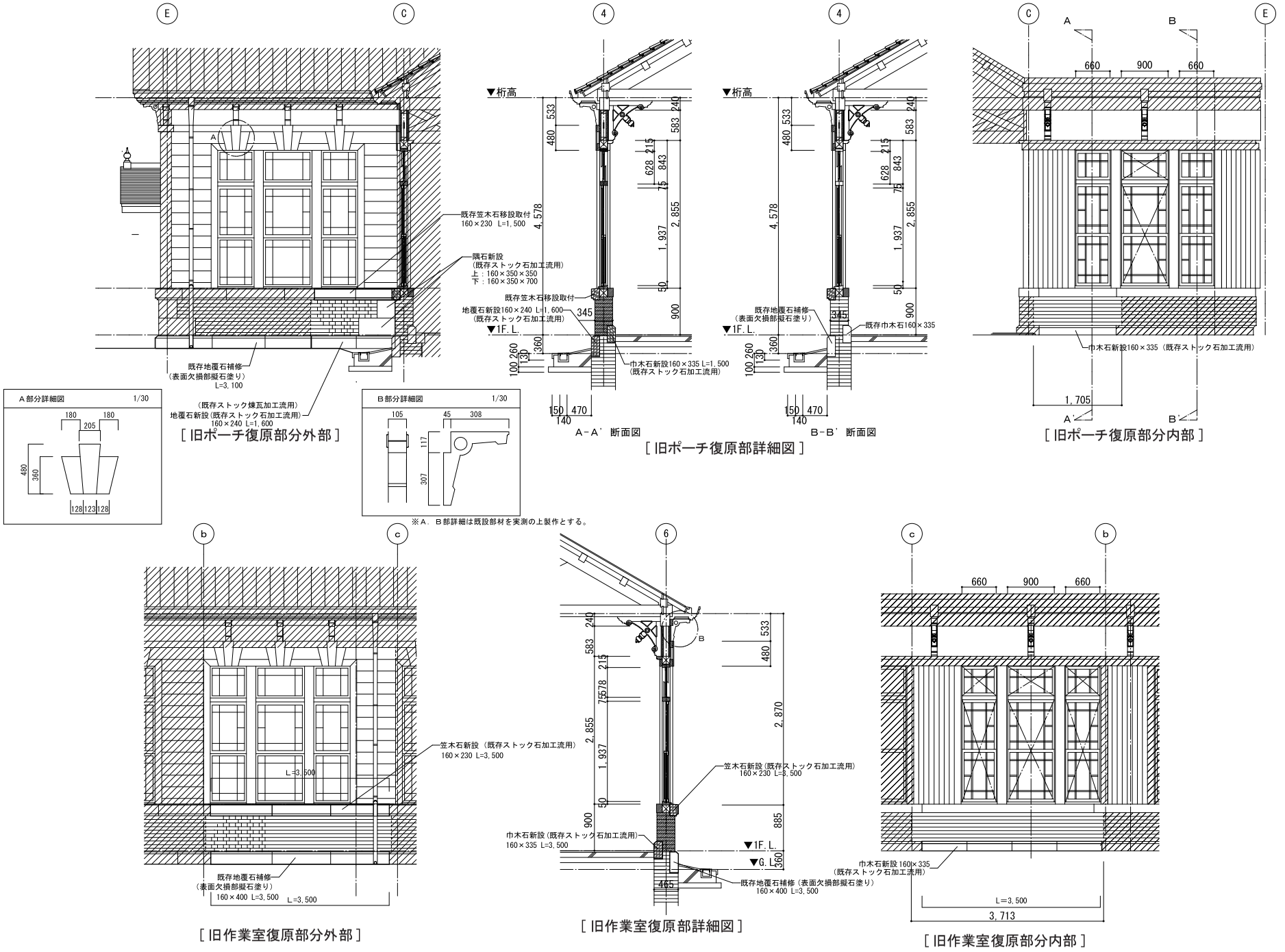
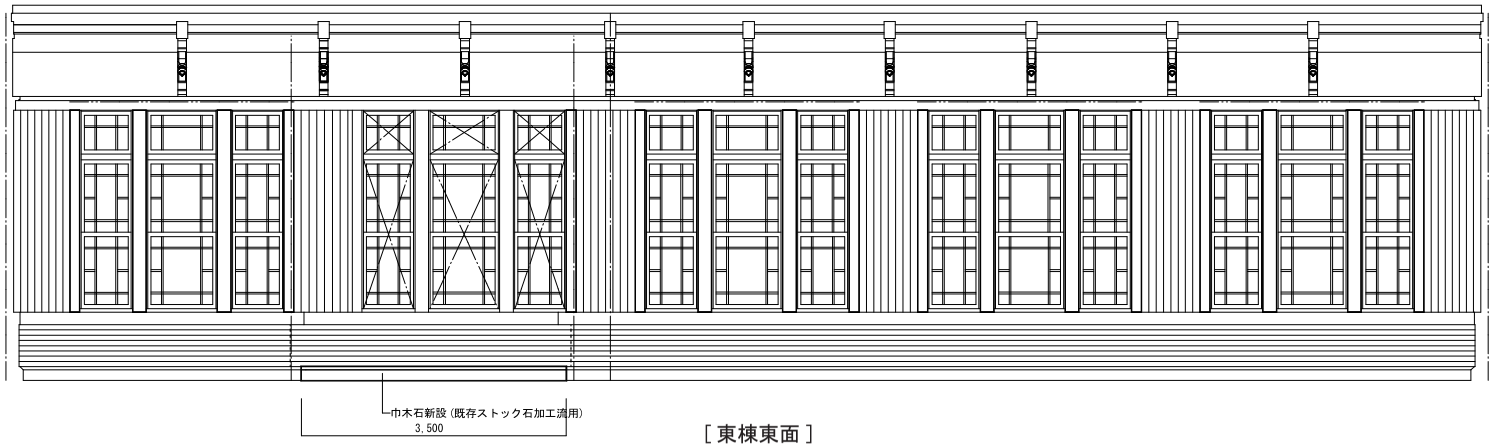
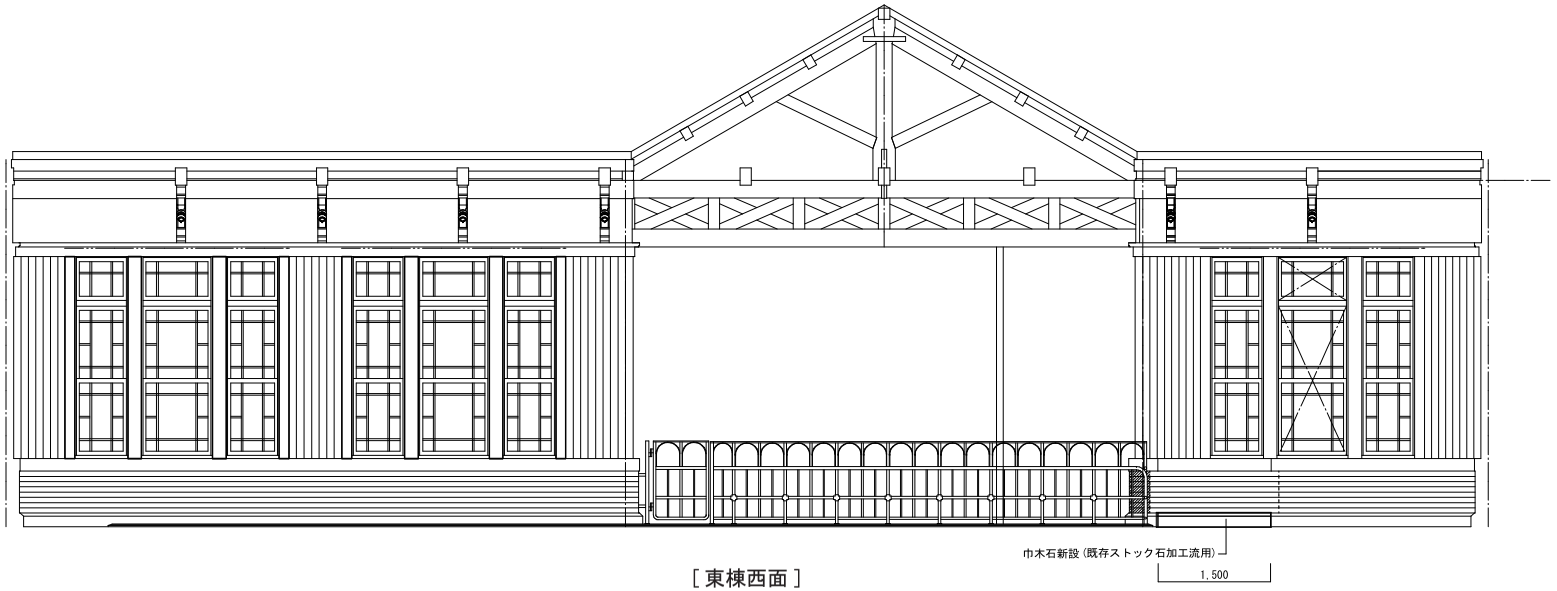


図 6-31 喞筒場 石材修理・取替範囲



［東棟東面］



［東棟西面］

図 6-32 喞筒場 石材修理・取替範囲

第7章　維持管理計画

第1節　塗装

1-1　劣化の進行

塗装の想定される耐用年数は10年程度であるが、下記④の現象が確認された場合など、建物の躯体や素地自体の劣化に繋がる前段階での再塗装が望ましい。

劣化の進行順について以下に記す。

① 艶びけ・退色・変色の発生

樹脂の劣化が原因で発生する。美観に影響を与える。

② 白亜化（チョーキング）現象

樹脂の劣化が原因で発生する。美観に影響を与える。

③ 藻・かび・汚れ発生

防藻・防かび・低汚染機能の低下により発生する。美観に影響を与える。

④ 塗膜の割れ（クラック）

塗膜の物理的物性の変化により発生する。美観への影響のみならず、素地へ水が浸入する。

⑤ 塗膜の剥落

塗膜の劣化により付着力低下で発生する。素地の保護機能を失う。

1-2　維持管理方法

本工事では劣化塗膜除去は可能な限りサンダー掛けとしたが、下地調整の区分はその時期の状態を見る必要がある。なお、塗膜に併せてシーリングも10 年程度で劣化するため、仮設足場の費用等を考慮すると塗替えとシーリングの打替えは同時に施工することが望ましい。

隙間埋めシーリングは接着面が小さいため、止水目的のシールと比較すると若干早く劣化すると思われるが、本工事で新たに壁体内に設置した透湿防水シートにより、内部面への漏水は極めて少量と推測される。塗装範囲として内外より見え掛かりとならない建具枠（窓巾部分）など、サンダー掛けの影響が予想される部分もあるが、当初塗膜を意図的に存置している所もあるので塗装改修時には既存塗膜層に対する細心の注意を要する。

第2節　防腐・防蟻

2-1　床下防蟻

本工事においては、水道施設および周辺水質への影響を考慮して土壌への薬剤散布は実施していない。事務所の床下は防蟻処理として防蟻シートを施工するに留めた。今回実施した防蟻処理は、土壌散布と併用されていないことからメーカーの保証が付いていない。防蟻シートの耐用年数は一般的に5年とされる。シートは耐圧版下に敷設しており、現状のままメンテナンスを行うことは出来ない。そのため、蟻害の兆候を発見した場合には抜本的対策として速やかに「駆除」を実施する必要がある。蟻害の兆候を発見した場合、もしくは防蟻シートの耐用年数を超過した後は、比較的環境への影響が少ないベイト工法による防蟻処理を検討する。

2-2　構造材塗布防蟻

喞筒場、事務所の旧館、倉庫の構造部材には薬剤塗布による防腐・防蟻を施工したものの、防蟻シート同様メーカーの保証が付いていない。塗布した防蟻・防腐塗料の耐用年数は一般的に5年とされる。喞筒場においては内外付土台の取外し、事務所においては内部の床下点検口、外部は付土台取外しにより再塗布、噴霧が可能である。ただし、白蟻の侵入が煉瓦積内部隙間であった場合、対策は困難となる。蟻害の兆候を発見した場合の措置としては床下防蟻と同様である。

第3節　煉瓦

3-1　内部

本工事で実施した薬剤塗布清掃による拭き取りおよび割裂・脆弱部の煉瓦の取替に対してメーカーの保証は付いていない。喞筒場の地階煉瓦壁面は、擁壁施工後において工事期間中には外部からの雨水の浸透は見られなかったものの、大雨・長雨などによる雨水の浸透、白華発生については経過観察が必要となる。取水井側を含め白華が発生した場合、躯体の構造上、水分の浸入を防止することが困難で

あるため、定期的な白華の除去および白華抑止剤による抑制を行う必要がある。

3-2 外部

外部腰壁において煉瓦が雨水により常時湿潤状態になることは考えにくいが、地盤近くにおいては梅雨時期などの長雨、その他大雨による水撥ねなどにより、経年劣化および経年劣化に伴う雨水・水分の浸透が発生しやすいと思われる。また、腰壁部分から内部への雨水浸透（腰壁から地階への浸透も考えられる）については工事前後で割裂煉瓦の取替による一部改善はあるものの必ずしも完全ではない。

外部側への無色透明の撥水剤の塗布・噴霧により煉瓦表面からの水の吸収率を抑えて水分の浸入を防ぐのも対策の一つと考えられるが、効果の持続期間や継続的なメンテナンスが必要となり、費用が発生することが問題となるため、定期的な経過観察を行ったうえで対策を取る。

第4節 雨水排水

4-1 軒樋

唧筒場は建物南西に植えられたソメイヨシノや敷地東面のサトザクラの成長に伴う落ち葉の集積が予想されるため、定期的に軒樋の清掃を実施する。各建造物とも、台風・強風後にはビニール袋等の飛散物を考慮して点検を行う。

4-2 ルーフドレン

事務所新館の陸屋根には同一平面で2箇所ドレンを設けた。これにより、いずれかがオーバーフローとして期待できることと、周囲の高木を撤去したことにより、詰まりの原因となる落ち葉の堆積が軽減されたため、頻繁な点検は必要ないと思われるが、台風・強風後にはビニール袋等の飛散物を考慮して点検を行う。

第5節 電気・機械設備

5-1 消防設備

自動火災報知設備・誘導灯・消火器には6か月に１度の有資格者（消防設備士又は消防設備点検資格者）による法定点検が求められる。これに加え、3年に1度の消防長または消防署長への報告が義務付けられている（消防法第 17 条、17 条3の3、17 条の4）。

5-2 排水設備

浄化槽には年1度の法定検査（浄化槽法第 11 条）が求められるほか、年3～4回（回数は契約維持管理会社による）の保守管理点検が必要となる。

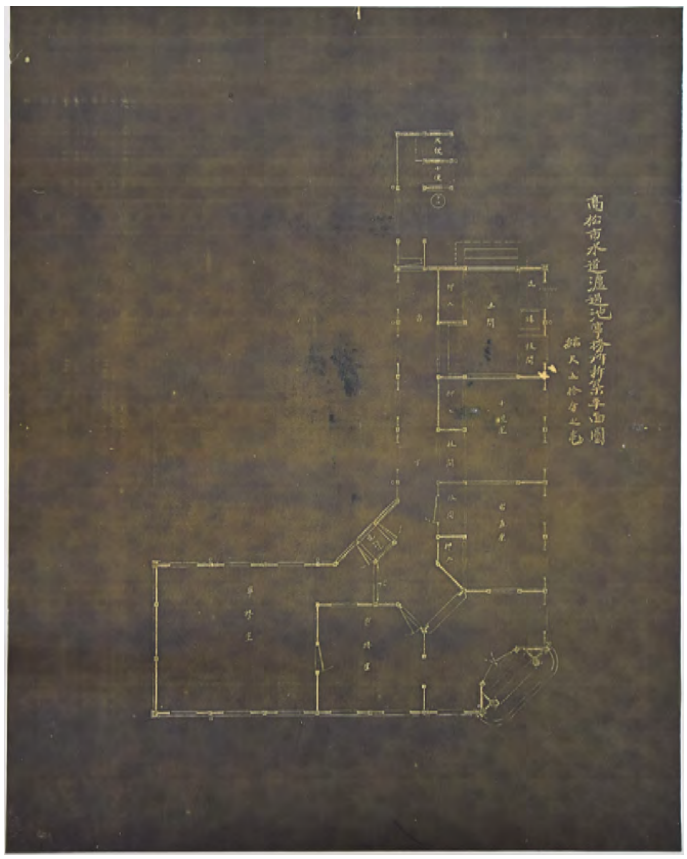
5-3 換気設備

換気防虫網については目詰まりが能力の低下につながるため、使用開始初期に定期的な確認をして清掃時期を決める必要がある。御殿貯水池等が近いこともあり、雲霞サイズの防虫を想定した場合、メーカー仕様の＃10では防虫効果が薄いと思われたが、防虫効果を上げるために更に細い網目とすると清掃頻度が極端に上がるため＃ 10 とした。今後虫の侵入が多い場合には網目の再検討を要する。

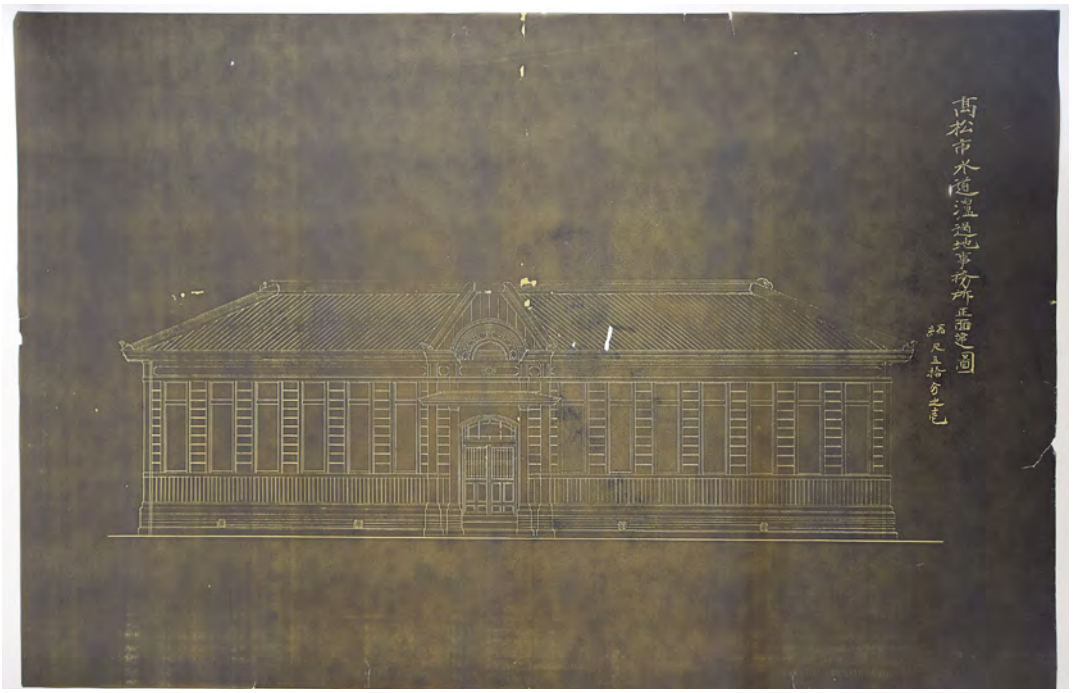
図版 1　資史料

1. 古図面

2葉の図面は事務所の創建当初の姿が描かれている。図に記載のある縮尺より小さく、切りのいい縮尺とならない。工事で使用したものではなく、後世の改築時などに検討用として用いられたものであろう。



高松市水道濾過池事務所新築平面図　縮尺五拾分之壱
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵　タテ 368.5mm ×ヨコ 294.5mm）



高松市水道濾過池事務所正面建図　縮尺五拾分之壱
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵　タテ 309.5mm ×ヨコ 473.0mm）

2. 文献資料

香川県広域企業団高松事務所で所蔵する『高松市事務報告書』のうち、大正7年から大正 10 年の間に記載された書類から喞筒場及び事務室の創建に関係する記述を抜粋して掲載した。

『大正七年中高松市事務報告書』

（前略）

八、水道工事状況

第一、工事執行ノ重ナルモノ左ノ如シ

一、配水線路附属橋梁架設工事（自第一号橋至第三号橋）　大正六年三月二日着手
同七年五月十六日竣功　直營

一、喞筒場築造工事　大正七年三月四日着手
同七年八月三十日竣功　請負

一、喞筒場石材工事　同七年二月十九日着手
同七年八月十五日竣功　請負

一、配水本管線路築造工事（南新町貫通ケ所ヲ除ク）　大正七年二月八日着手
同七年四月二十日竣功　請負

一、濾過池築造工事（鐵管工事ヲ除ク）　同五年一月十六日着手
同七年十月十　日竣功　直營

一、配水池築造工事（仝　上）　同五年四月六　日着手
同七年十月十　日竣功　仝

右水道殘工事ノ重ナルモノハ鐵管布設及喞筒場内喞筒及電動機ノ据附ノミニシテ其他ハ全部竣功ヲ告ゲタリ

第二、購入機械類其他

一、左記喞筒及附属品大正六年八月十三日東京石川島造船所ヨリ購入契約シ大正七年十一月末日製作終了シ本年十二月中其大部分ハ納品濟

電動機直結形五吋渦巻喞筒、附属品共	貳	臺
電動機直結形七吋渦巻喞筒、附属品共	貳	臺
同　上五吋「タービン」喞筒同　上	貳	臺
同　上七吋　同　同　同　上	貳	臺

一、左記電氣機械類大正六年七月三十一日東京芝浦製作所ヨリ購入契約同七年七月末日製作終了シ同年十一月廿四日納品濟

變壓器	四	臺
五馬力三層誘導電動機	貳	臺
十馬力　同　上	貳	臺
二十五馬力　同　上	貳	臺
五十馬力　同　上	貳	臺
引入線兼變壓器二次線用配電盤	壹	組
電動機用配電盤及附属品	四	組

一、左記喞筒場用鐵管大正七年六月十三日大阪市栗本鉄工所ヨリ購入契約同年十月末日製作終了シ同年十一月末日納品濟

鐵管（異形管）	拾壹噸	五七
十六吋阻水弁	壹	個
七吋用カラー	六	組
五吋用カラー（外ニ附属品ボールト共）	四	組

一、喞筒場煉瓦拾萬枚大正七年一月廿一日觀音寺町安藤家恭ト契約同年三月末日納品濟

一、喞筒場用セメント百五十樽同年一月三十一日岡山市外吉川セメント會社ト契約シ同年二月十五日納品濟

（後略）

『大正八年中高松市事務報告書』

（前略）

八、工事狀況

第二工事執行ノ重ナルモノ左ノ如シ

一喞筒場内電動機及喞筒据付工事　一月十八日着手　七月三十日竣功　直營
一喞筒場内電線布設溝及電氣抵抗機臺築造工事　五月一日着手　七月三十一日竣功　全上
一喞筒場内人造石床張石工事　七月七日着手　十月十日竣功　全上
一喞筒場内喞筒及鐵管塗立工事　七月三十一日着手　十一月廿一日竣功　全上
一喞筒場内諸機械被覆工事　八月一日着手　九月一日竣功　全上
一喞筒場内床板張工事　八月二十六日着手　十一月三十日竣功　請負
一集水渠付属人孔修繕工事　一月三十一日着手　四月二十九日竣功　全上
一集水渠東方人孔張石工事　八月六日着手　全月二十四日竣功　全上
一水源地沿ト溝渠土留石垣工事　三月十日着手　全月二十五日竣功　全上
一揚水線路中土留石垣工事　四月二十五日着手　五月十三日竣功　全上
一鐵管水壓試驗用タンク架臺修繕工事　十二月十一日着手　工事中　直營
一鐵管試驗場外柵新設工事　十二月十二日着手　工事中　全上
一鐵管試驗場構内軌條布設及修理工事　十二月三日着手　工事中　全上

水道未着手工事ノ重ナルモノハ鐵管布設ノミナリ

第二購入器具機械類其他重ナルモノ

一左記物品八月二十七日大阪市岩橋製作所ヨリ購入契約ヲ爲ス納期ハ大正九年二十三日

阻水弁	貳壹百參個	（三吋乃至二十吋）	
廢氣瓣	壹個		
消火栓	五百個		

一濾過池用調制器參組ハ大阪市小室正吉ヨリ十一月三十日購入濟
一鐵管布設用鉛九千百貳拾貳貫六百匁ハ大阪市安宅商會ヨリ十二月十五日購入濟
一「ヴエンチユリミーター」壹臺ハ東京市村井貿易株式會社ト十二月一日購入ノ契約ヲ爲ス納期ハ大正九年八月廿九日
一鑄鐵管購入要項左ノ如シ

異形管	五六〇一八五（參吋乃至八吋）	埼玉縣川口町永瀬庄吉	契約	大正八年十二月十五日
			納期	大正九年五月三十一日
直管	七一一′一三七（六　吋）	大阪市藤田鑛業株式會社	契約	大正八年十二月十六日
			納期	大正九年七月十五日
全上	八四三′七〇三（參吋乃至八吋）	大阪市栗本鐵工所	契約	大正八年十二月十八日
	但シ六吋ヲ除ク）		納期	大正九年八月三十一日

一鐵管布設用麻六百貫ハ大阪市笹村武造ト十二月二十七日購入ノ契約ヲ爲ス納期ハ大正九年二月二十九日
一消火栓桝製作用セメント百五拾樽ハ市内福家平太郎ヨリ十一月二十六日購入濟

（後略）

『大正九年中高松市事務報告書』

（前略）

八、工事狀況

第一工事執行ノ重ナルモノ左ノ如シ

一鐵管水壓試驗場用タンク架臺修繕工事　前年十一月着手　一月六日竣功　直營

一作業場及井戸蓋修繕工事　前年十二月廿一日着手　一月十六日竣功　直營

一試驗場外柵新設工事　前年十二月十二日着手　一月十九日竣功　直營

一鐵管試驗場軌篠布設及修理工事　前年十二月三日着手　一月十日竣功　直營

一喞筒場内刎出廊下其他附属工事　一月三十一日着手　四月十二日竣功　請負

一消火栓桝製作工事　前年十一月十六日着手　八月十日竣功　直營

一鐵管試驗場假便所新築工事　二月十八日着手　三月八日竣功　請負

一水道模型製作工事　二月二十日着手　三月三十一日竣功　請負

一喞筒場出入口及窓硝子修繕工事　三月二十九日着手　四月十七日竣功　請負

一配水場事務室屋根修繕工事　三月二十九日着手　四月十七日竣功　請負

一濾過池調制室蓋板製作工事　六月一日着手　八月二十日竣功　請負

一鐵管布設箇所掘鑿及埋戻工事　九月六日着手　工事中　請負

布設總延長二萬九千五百餘間内本契約延長一萬四千六十餘間ニ對シ其出來形延長約八千五百間ナリ

一市内消火栓桝堀付工事　九月十六日着手　工事中　請負

堀付總箇數五百箇所内本契約箇數二百箇所ニ對シ出來形百二十七箇所ナリ

一鐵管布設跡路面復舊工事（第一回）　十月十一日着手　十二月三日竣功　請負

一同　上（第二回）　十月二十日着手　工事中　請負

鐵管布設ニ伴ヒ順次路面ヲ復舊ス

一藏蔓稀々臺修築工事　十一月十八日着手　工事中　請負

一水源地配水場及配水揚水、線路鐵管布設箇所　十一月廿八日着手　工事中　請負

掘鑿及埋戻工事並ニ鐵管運搬作業

第二購入ノ器具機械類其他重ナルモノ左ノ如シ

一鐵管購入ノ狀況

直管　七一一噸（六吋）　契約　前年十二月十六日　藤田鑛業株式會社

完納　十二月二十七日

同　八四三噸（八吋　四吋　三吋）　契約　前年十二月五日　栗本鐵工所

完納　十二月二日

異形管　五六噸（三吋乃至八吋）　契約　前年十二月五日　栗本鐵工所

完納　十二月二日

内約三噸ハ不合格代納品未着ナリ

直管一ノ四四〇噸（十吋乃至二十吋）　契約　三月九日　大阪砲兵工廠

納期　大正十年六月三十日

大正九年中ノ納品數量六百三十四噸ナリ

異形管　六四噸　契約　三月九日　大阪砲兵工廠

納期　大正十年六月三十日

大正九年中ニハ納品ナシ同十年一月ヨリ納品見込ナリ

一脊類購入狀況

阻水弁　二百三筒　（三吋乃至二十吋）　契約前年　八月二十七日　岩橋製作所
排氣弁　一　筒　完納　五月二十九日
消火栓　五百　筒
鐵管布設用麻　六百貫　契約前年　十二月二十七日　笹村武造
完納　二月二十九日
濾過池調制室水位標示器　二筒　契約前年　一月十三日　小室正吉
完納　三月十二日
阻水弁　一箇　（十六吋）　契約　一月二十八日　岩橋製作所
完納　五月二十七日
消火栓桝鐵蓋　五百箇　契約　三月十五日　多田丈之助
完納　十月四日
阻水弁　壹百九十八箇　（三吋乃至二十吋）　契約　六月二十九日　白井庄藏
完納　十二月二十七日

（後略）

『大正十年中高松市事務報告書』

（前略）

九、工事

執行ノ重ナルモノ左ノ如シ

一鐵管布設箇所掘鑿及埋戻工事　前年　六月九日着手　本年十月二十八日竣功　請負
一市内消火栓桝据付工事　前年　九月十六日着手　本年一月三十日竣功　請負
一鐵管布設跡路面復舊工事（第二回）　前年　十月二十日着手　本年三月二十七日竣功　請負
一水源地配水場及配水場水線路鐵管布設　前年　十一月二十八日着手　本年七月三十一日竣功　請負
箇所掘鑿及埋戻工事並ニ鐵管運搬作業
一藏蔀橋々臺修築工事　前年　十一月十八日着手　本年三月三十日竣功　請負
一藏蔀橋沿ト鐵管橋製作工事　二月七日着手　三月二日竣功　請負
一市内消火栓桝据付工事　二月七日着手　八月六日竣功　請負
一水源地公舍敷地土留メ石垣增築工事　二月二十一日着手　三月二十二日竣功　請負
一揚水線路第二暗橋土面修繕工事　三月三日着手　三月十八日竣功　請負
一鐵管布設箇所掘鑿及埋戻消火栓桝据付　三月四日着手　十二月二十五日竣功　請負
路面砂利敷工事
一鐵管運搬作業　三月四日着手　十二月十五日竣功　請負
一水源地公舍新築工事　三月九日着手　七月二十七日竣功　請負
一配水本管線路階段工事　六月一日着手　八月六日竣功　直營
一藏蔀橋鐵管被覆工事　四月二十一日着手　五月五日竣功　請負
一鐵管布設跡路面修繕工事　五月五日着手　六月五日竣功　請負
一鯊川橋第二號橋梁鐵管臺築造並ニ配水線路　五月一日着手　十月三十一日竣功　請負
一部改修工事
一水道事務室模様替通用門新設其他工事　六月六日着手　十月三十一日竣功　請負
一配水場計量室新築工事　六月四日着手　十一月二十日竣功　請負
一喞筒室屋根破損及雨洩レ箇所修繕工事　六月九日着手　八月二十日竣功　請負
一共用栓柱製作及流シ新設工事　四月二十九日着手　工事中　直營
一暗渠幅員取擴工事　六月二十九日着手　七月十日竣功　請負

3. 古写真

第壱號　高松市水道水源地郷東川集水□□□□□　大正四年一月二十九日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第弐號　高松市水道水源地□□□□□□□□□□□　大正四年三月十一日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第参號　高松市水道水源地郷東川集水□□□□□　大正四年三月三十一日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第四號　高松市水道水源地□□□□□□□□□□□　大正四年十二月？
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第六號　高松市水道濾過池ノ全景　大正七年一月十三日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第七號　高松市水道濾過池内部　大正七年一月十三日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第八號？　詳細不明
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第九號　高松市水道配水池ノ全景　大正七年一月十三日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第十號　高松市水道配水池内部　大正七年一月十三日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第十一號　高松市水道配水池覆蓋ノ部　大正七年四月二十七日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

第十二號　高松市水道配水池覆蓋ノ部　大正七年四月二十七日撮影
（香川県広域水道企業団高松事務所所蔵）

図版2　工事写真

1　仮設工事

仮設全景

喞筒場　内部足場

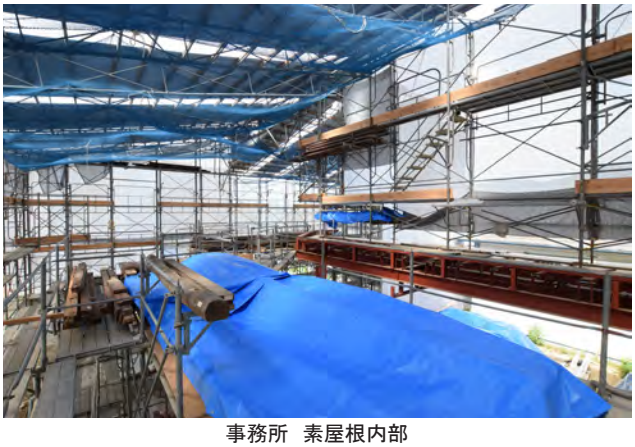
仮囲

喞筒場　地階部分作業構台

パネルゲートと仮囲の控え

事務所　素屋根内部全景

現場事務所兼作業員休憩所



事務所　素屋根内部

2 解体工事

喞筒場　増築部（旧作業室）屋根ルーフィング撤去状況

喞筒場　増築部（旧作業室）内部竪板壁解体

喞筒場　増築部（ポーチ）屋根野地板解体状況

喞筒場　増築部（旧北側開口部）煉瓦壁解体

喞筒場　　増築部（ポーチ）解体完了

喞筒場　増築部（旧作業室）土間コンクリート解体

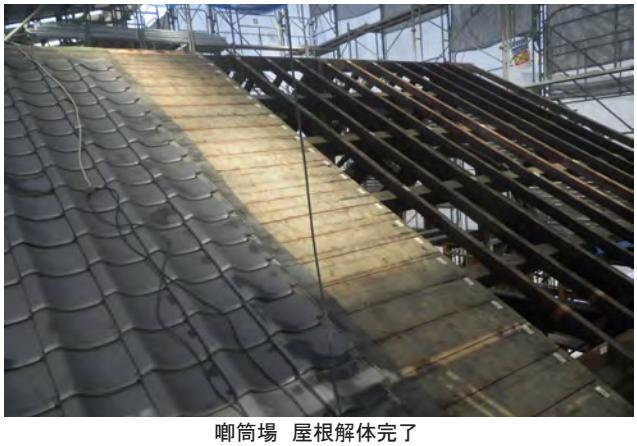
喞筒場　解体部材番付

喞筒場　屋根瓦解体状況

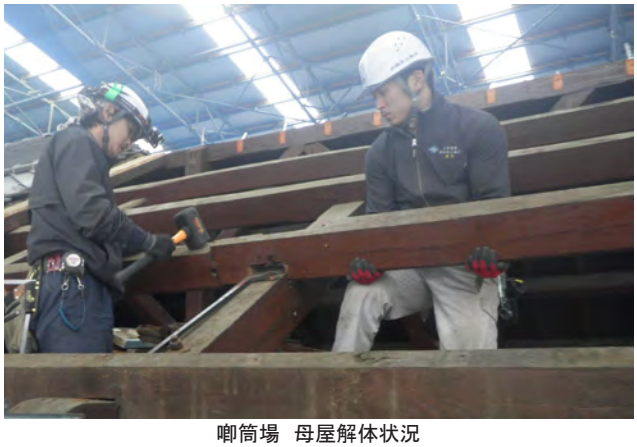
喞筒場　揚家状況

喞筒場　屋根野地解体状況

喞筒場　揚家完了内部



喞筒場　屋根解体完了



喞筒場　母屋解体状況

喞筒場　地階ポンプ室床板解体状況

事務所　屋根解体状況

事務所　野地板解体完了　北東より

事務所　屋根板金解体状況

事務所　小屋組解体状況

事務所　屋根野地板解体状況

事務所　小屋組解体完了

事務所　野地板解体完了

事務所　ドーマー解体状況

事務所　長尺シート撤去状況（北棟）

事務所　荒床天井撤去完了（北棟）

事務所　荒床撤去状況（資料室2）

事務所　荒床撤去完了（南棟）

事務所　根太撤去完了（北棟）

事務所　天井撤去完了（南棟）

事務所　コンクリート束石撤去完了（北棟）

事務所　後設部材撤去完了（北棟）

事務所　当初土間部腰板露出状況（北棟）

事務所　既存基礎解体撤去状況（北棟）

事務所　当初土間露出状況（北棟）

事務所　玄関ホール敷石解体状況

事務所　倉庫棟（旧便所）内部　後設ボード解体完了

事務所　倉庫棟（旧便所）下見板解体　北西より

事務所　倉庫棟（旧便所）内部　当初の腰板壁と鼠漆喰壁

事務所　倉庫棟（旧便所）屋根解体

事務所　倉庫棟（旧便所）内部　当初腰板壁解体

事務所　倉庫棟（旧便所）小屋組解体

事務所　倉庫棟（旧便所）下見板解体　北東より

事務所　倉庫棟（旧便所）解体完了

3 土工事

事務所　新設基礎部掘削状況

喞筒場　地中擁壁部鋼矢板と切梁

事務所　新設基礎部砕石転圧状況

喞筒場　地中擁壁部掘削状況

事務所　新設基礎部転圧完了

喞筒場　地中擁壁部捨コンクリート打設状況

喞筒場　地中擁壁部鋼矢板打込状況

事務所新設便所・前室部　地盤改良状況

4 基礎工事

卸筒場　地中擁壁部捨コンクリート打設完了

卸筒場　基礎補強アンカーL 1200（上）と土台固定アンカーボルト（下）

卸筒場　地中擁壁部あと施エアンカー設置完了

卸筒場　左からアンカーボルトL 500,700,1200 用の削孔ドリル、
孔内清掃ブラシ、吸塵パイプ

卸筒場　地中擁壁部配筋状況

卸筒場　基礎補強アンカー削孔状況

卸筒場　地中擁壁部型枠設置状況

卸筒場　基礎補強アンカー設置完了

事務所　新設基礎部地覆石あと施エアンカー削孔

事務所　新設基礎配筋完了

事務所　新設基礎部地覆石あと施エアンカー挿入状況

事務所　新設基礎コンクリートスラブ打設完了

事務所　新設基礎部地覆石あと施エアンカー挿入状況

事務所　新設基礎コンクリート地中梁立上り打設完了

事務所　新設基礎部配筋状況

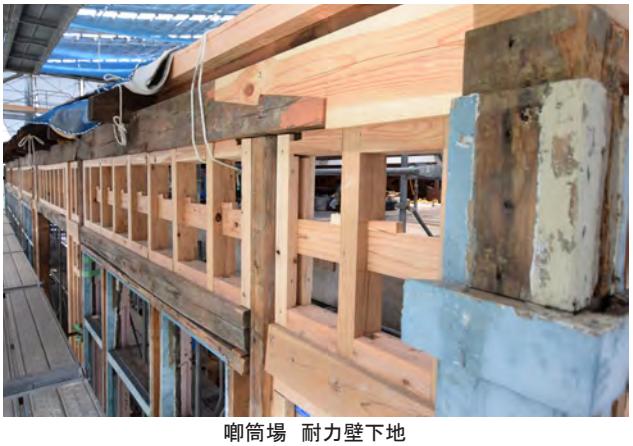
事務所　基礎打設完了

5 木工事

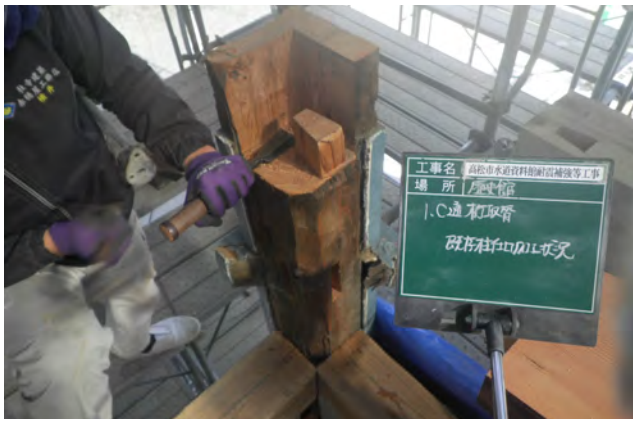
喞筒場　桁蟻害部の継木

喞筒場　蟻害部の新材取替状況

喞筒場　土台取替状況



喞筒場　耐力壁下地



喞筒場　蟻害部の仕口繕い状況

喞筒場　屋根飾りの繕い

喞筒場　柱根継

喞筒場　組立状況

事務所　小屋梁新材加工状況

事務所　小屋梁敷設完了

事務所　小屋梁新材加工状況

事務所　天井下地完了

事務所　軸部組立状況

事務所　倉庫棟（旧便所）組立状況

事務所　軸部組立状況

事務所　倉庫棟（旧便所）内部組立状況

卸筒場　梁継手補強金物

事務所　小屋梁補強下地材ひかり付け状況

卸筒場　水平構面補強丸鋼ブレース

事務所　小屋梁補強

卸筒場　柱脚補強金物と仕口ダンパー

事務所　補強雲筋違

卸筒場　荒壁パネル施工状況

事務所　取替土台とホールダウン金物

6 石工事

喞筒場　地覆石補足石材

喞筒場　地覆石据付状況

事務所　地覆石据直し完了

事務所　石段据直し完了

7 煉瓦工事

喞筒場　煉瓦破損部取り外し

喞筒場　煉瓦施工前水浸し状況

喞筒場　閉塞部煉瓦積み状況

喞筒場　補足隅石と煉瓦積み完了

8 屋根工事

卸筒場　瓦洗い状況

事務所　瓦桟施工完了

卸筒場　ルーフィング下地

事務所　瓦荷揚げ状況

卸筒場　屋根施工完了

事務所　瓦施工状況

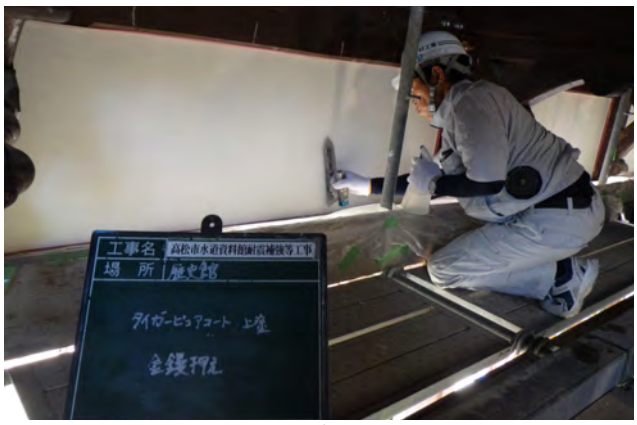
卸筒場　庇屋根板金施工完了

事務所　屋根施工完了

9 左官工事

喞筒場　石膏プラスター下塗り

喞筒場　石膏プラスター中塗り



喞筒場　石膏プラスター仕上

喞筒場　ポーチ土間仕上

10 建具工事

ガラスパテ撤去状況

喞筒場　建具建付け調整

喞筒場　新規製作建具

喞筒場　ガラス清掃状況

11 塗装工事

喞筒場　軒樋塗装剥離状況

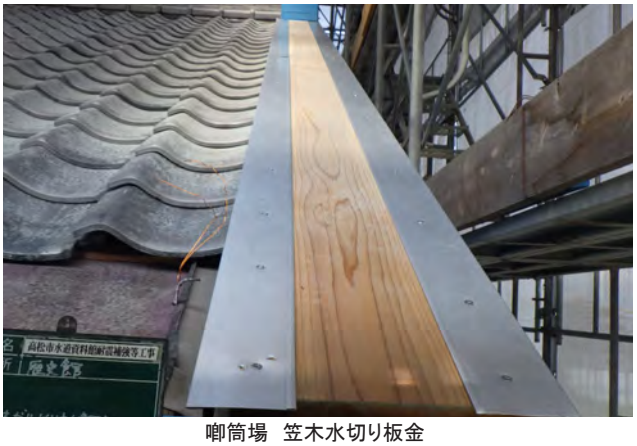
喞筒場　外壁塗装研磨状況

喞筒場　パテ処理状況

喞筒場　内部塗装状況

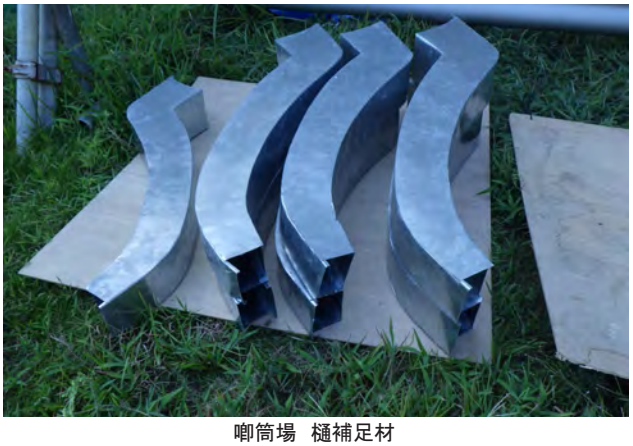
12 雑工事

喞筒場　土台下水切り板金



喞筒場　笠木水切り板金

喞筒場　屋根棟飾り裏止水板金



喞筒場　樋補足材

13　電気設備・機械設備工事

事務所　コードペンダント修理後

事務所　浄化槽埋設状況

喞筒場　パイプペンダント修理前

事務所　床下配管状況

喞筒場　パイプペンダント修理後

事務所　壁内配線ボックス取付状況

喞筒場　復原したブラケット部品

倉庫　電源盤設置

14 整備工事

事務所　新館基礎コンクリート打設状況

事務所　新館内部組立状況

喫筒場　スロープ配筋状況

事務所　スロープ設置状況

15 外構工事

樹木伐採状況

伐根状況

構内石材モニュメントの整理

樹木植え付け

16　竣工（撮影：中村　愛）

旧御殿水源地　北東からの俯瞰

喞筒場　南東からの俯瞰

事務所　南東からの俯瞰

香東川越しに旧御殿水源地をみる

駐車場から旧御殿水源地をみる

敷地南西から旧御殿水源地をみる

西側新設ゲート

敷地内広場

喞筒場　緩速濾過池越しにみる

敷地内通路

喞筒場　東棟南面

駐輪場

喞筒場　南西よりみる

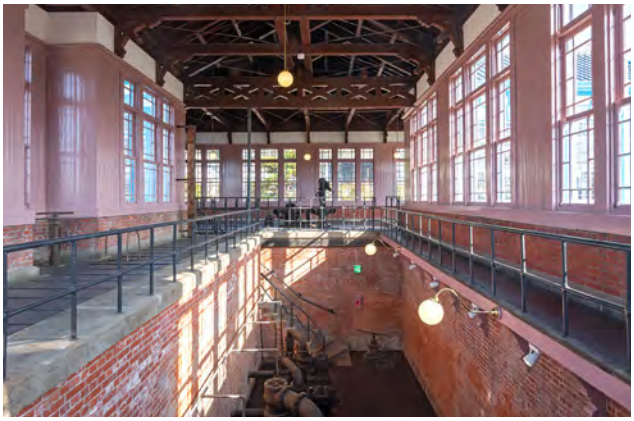
喞筒場　西よりみる

喞筒場　北西よりみる

喞筒場　北面

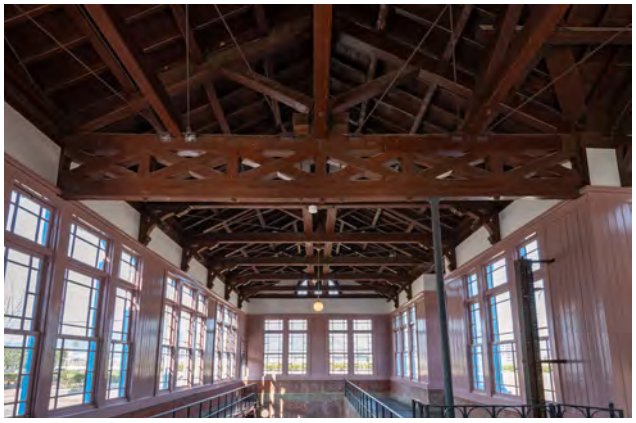
喞筒場　南東よりみる

喞筒場　内部　地階ポンプ室東より



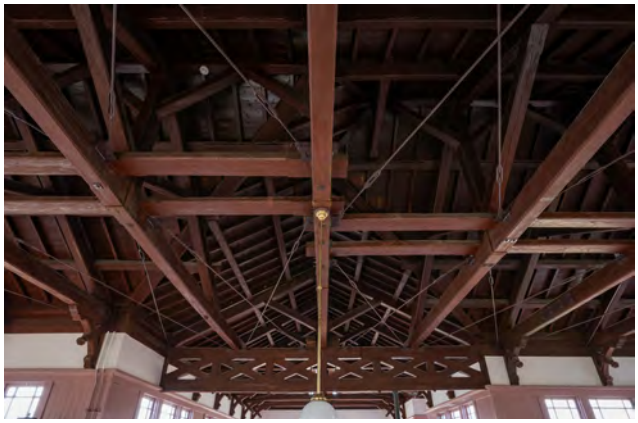
喞筒場　内部　西棟西よりみる

喞筒場　小屋組　東棟北東よりみる



喞筒場　西棟小屋組を東より見上げる

事務所　外観　南面



喞筒場　東棟小屋組を東より見上げる

事務所　外観　東面

事務所　外観　正面

事務所　外観　北東よりみる

事務所　中庭と新館前室

事務所　旧館玄関ホール見返し

事務所　旧館南棟東より

事務所　旧館北棟北より

事務所　倉庫棟（旧便所）

事務所　旧館北棟南より

事務所　旧館南棟西より

事務所　新館前室南東からみる

事務所　新館前室南からみる

事務所　新館廊下

事務所　新館入口付近

事務所　新館授乳室

事務所　新館多機能便所

事務所　新館便所

図版3　工事前・竣工写真

竣工　敷地遠景

工事前　敷地遠景

撮影：田村　収

竣工　前面道路南側より

工事前　前面道路南側より

撮影：田村　収

竣工　前面道路側正門より

工事前　前面道路側正門より

竣工　敷地南西より

工事前　敷地南西より

撮影：田村　収

竣工　前面道路北側より

工事前　前面道路北側より

竣工　北門から旧御殿水源地を見通す

工事前　北門から旧御殿水源地を見通す

竣工　事務所東側　外構

工事前　事務所東側　外構

竣工　喞筒場外観　南面

工事前　喞筒場外観　南面

竣工　喞筒場外観　南東より

工事前　喞筒場外観　南東より

撮影：田村　収

竣工　喞筒場外観　東面　　撮影：中村　愛

工事前　喞筒場外観　東面

竣工　喞筒場外観　北東より　　撮影：中村　愛

工事前　喞筒場外観　北東より　　撮影：田村　収

竣工　喞筒場外観　北面　　撮影：中村　愛

工事前　喞筒場外観　北面

竣工　喞筒場外観　北西より

工事前　喞筒場外観　北西より

撮影：田村　収

竣工　喞筒場東棟内部　地上階ポンプ室　南より

工事前　喞筒場東棟内部　地上階ポンプ室　南より

撮影：田村　収

竣工　喞筒場東棟内部　地上階ポンプ室　南東より　　撮影：中村　愛

工事前　喞筒場東棟内部　地上階ポンプ室　南東より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室上部吹抜け　東より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室上部吹抜け　東より

竣工　喞筒場西棟内部　南東より

工事前　喞筒場西棟内部　南東より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室上部吹抜け　北西より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室上部吹抜け　北西より

竣工　喞筒場西棟小屋組　北西より

工事前　喞筒場西棟小屋組　北西より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室俯瞰　西より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室俯瞰　西より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　南東より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　南東より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　西より　　撮影：田村　収

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　西より　　撮影：中村　愛

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　南西より　　撮影：中村　愛

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　南西より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　西より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　西より

竣工　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　北西より

工事前　喞筒場西棟内部　地階ポンプ室　北西より

竣工　事務所外観　正（南東）面　　撮影：中村　愛

工事前　事務所外観　正（南東）面　　撮影：田村　収

竣工　事務所外観　旧館倉庫棟（旧便所）西面

工事前　事務所外観　旧館倉庫棟（旧便所）西面

撮影：田村　収

竣工　事務所および倉庫外観　南西より

工事前　事務所および倉庫外観　南西より

撮影：田村　収

竣工　事務所中庭　南西より

工事前　事務所中庭　南西より

撮影：田村　収

竣工　事務所中庭　南より

工事前　事務所中庭　南より

竣工　事務所旧館北棟内部　南東より　　撮影：中村　愛

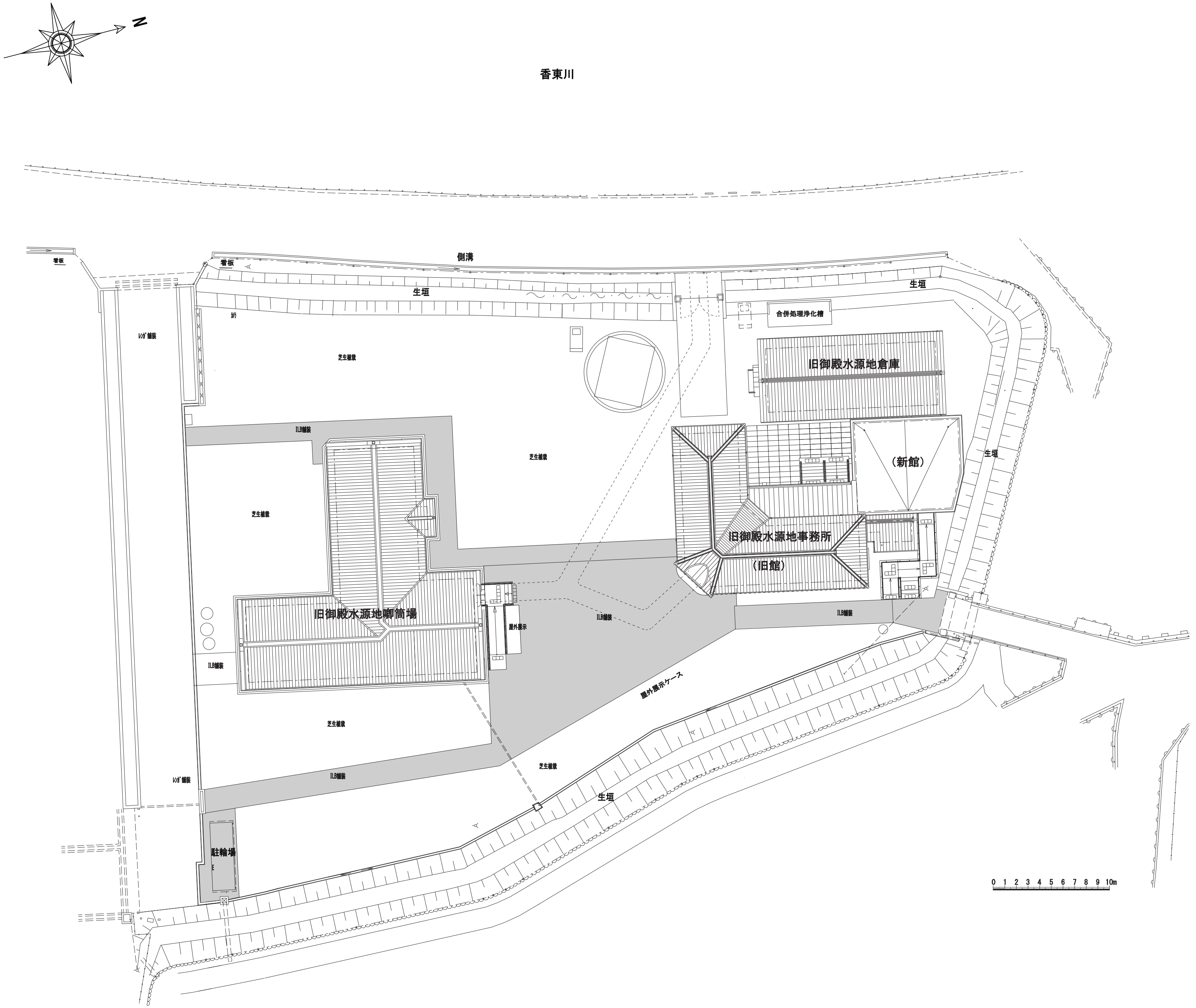
工事前　事務所旧館北棟内部　南東より　　撮影：田村　収

竣工　事務所旧館南棟内部　南西より

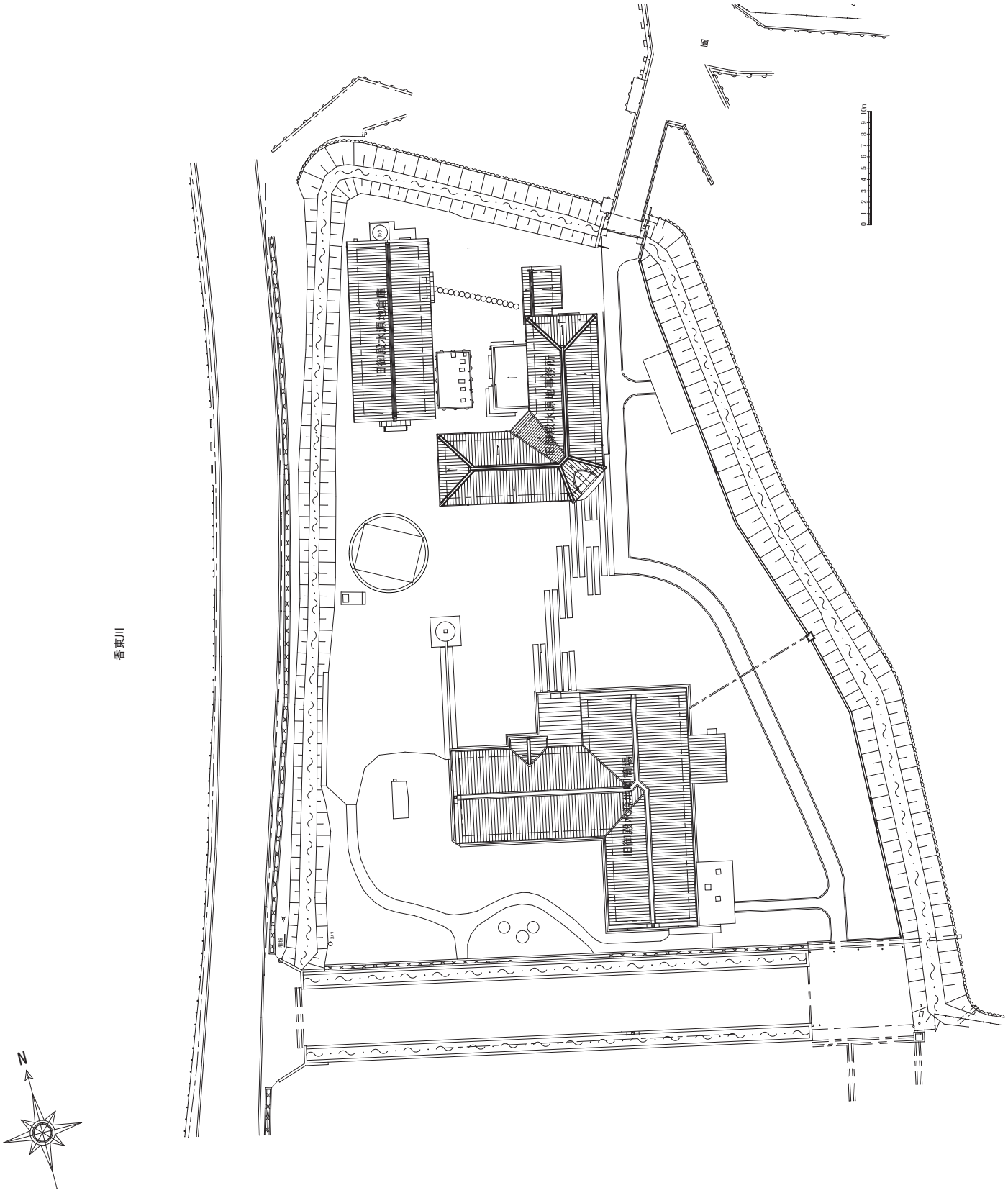
工事前　事務所旧館南棟内部　南西より

撮影：田村　収

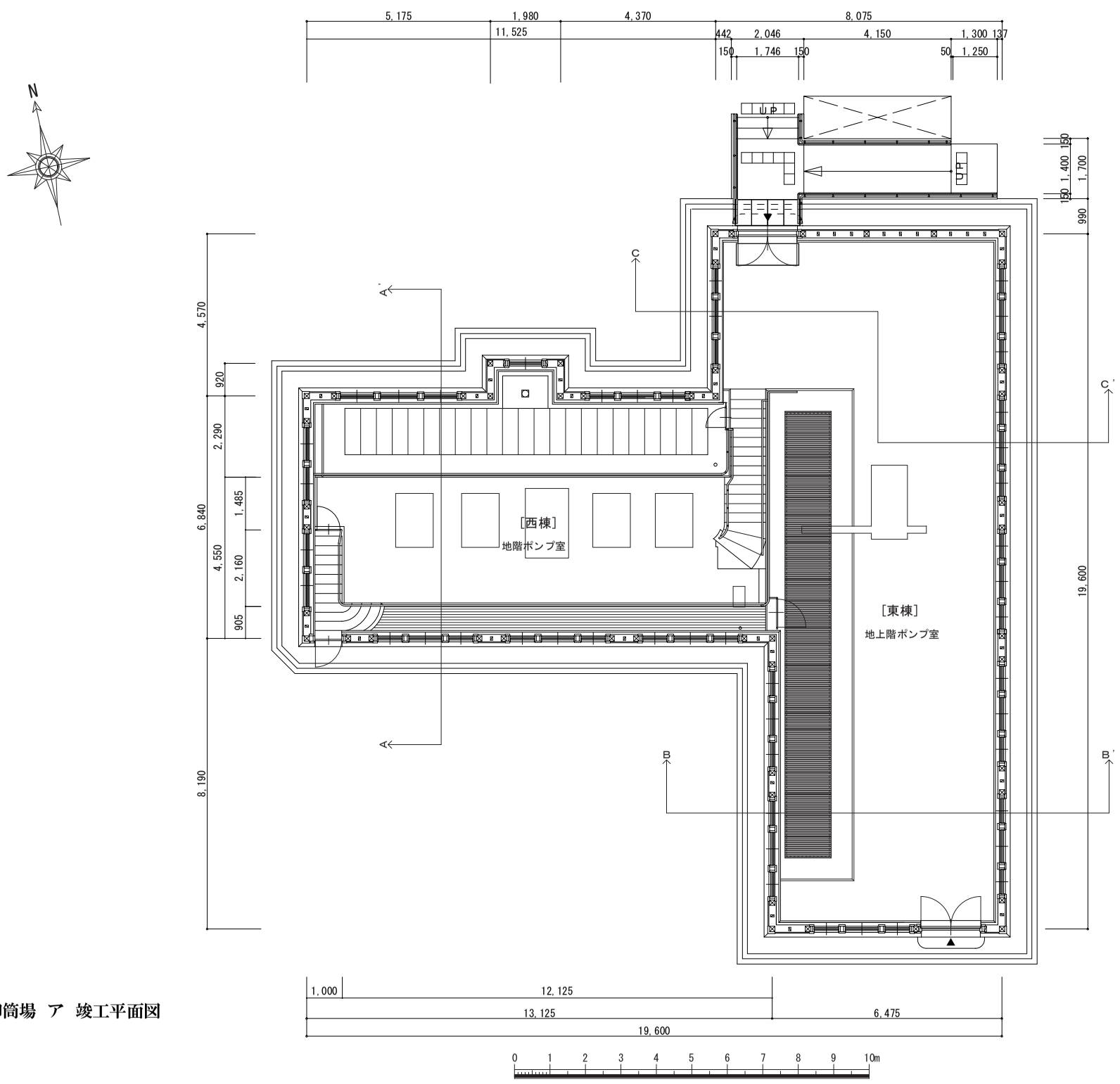
図版4　図面


N
香東川
側溝
生垣
看板
合併処理浄化槽
旧御殿水源地倉庫
(新館)
旧御殿水源地事務所
(旧館)
旧御殿水源地喞筒場
屋外展示
屋外展示ケース
芝生植栽
ILB舗装
レンガ舗装
駐輪場
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10m

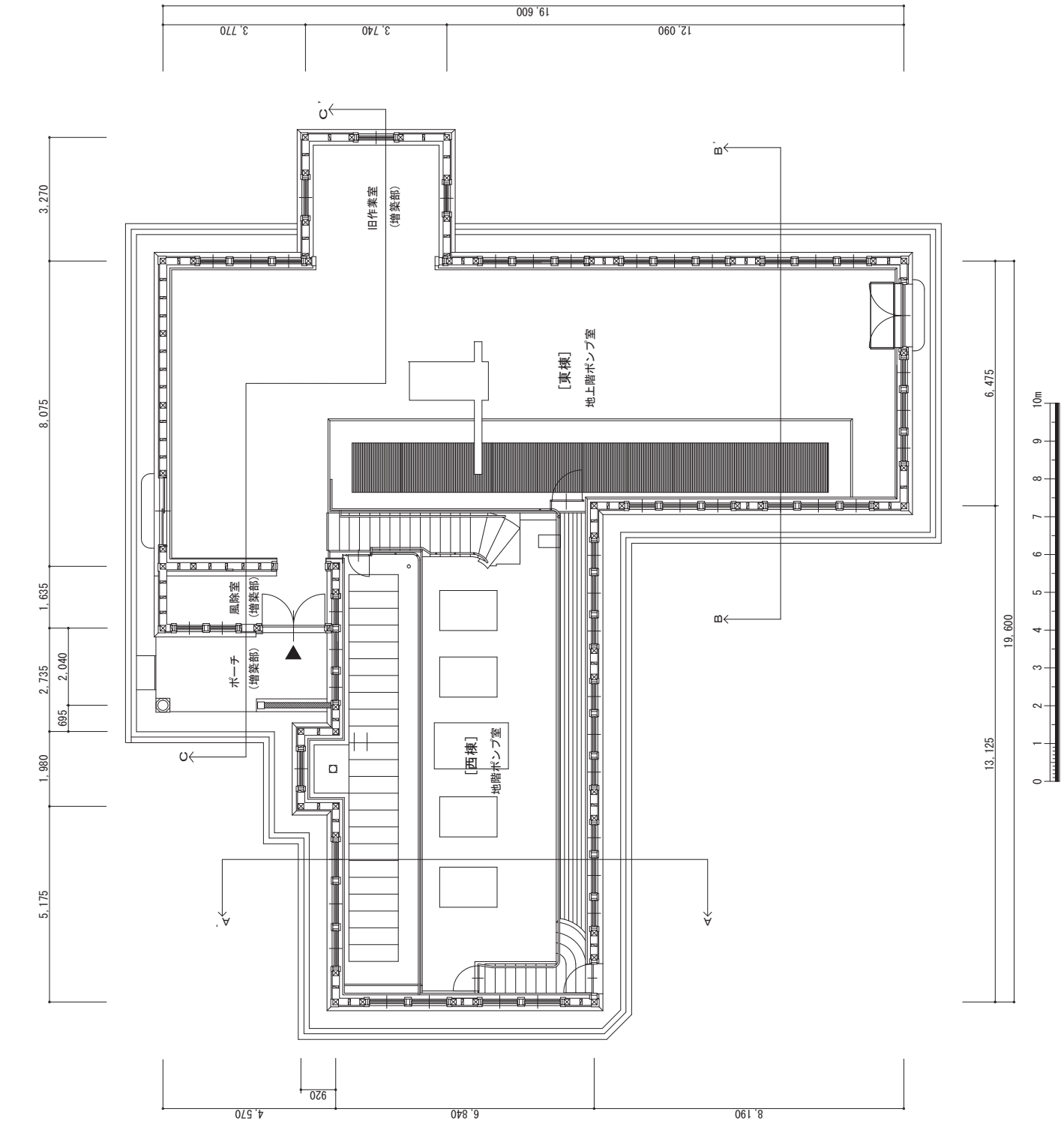
(1) 竣工配置図



(1)　工事前配置図


N
5,175
1,980
4,370
8,075
11,525
442
2,046
4,150
1,300
137
150
1,746
150
50
1,250
UP
UP
150
1,400
150
1,700
990
19,600
4,570
920
2,290
6,840
1,485
4,550
2,160
905
8,190
A
A'
B
B'
C
C'
[西棟]
地階ポンプ室
[東棟]
地上階ポンプ室
1,000
12,125
13,125
6,475
19,600
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10m

(2) 喞筒場 ア 竣工平面図

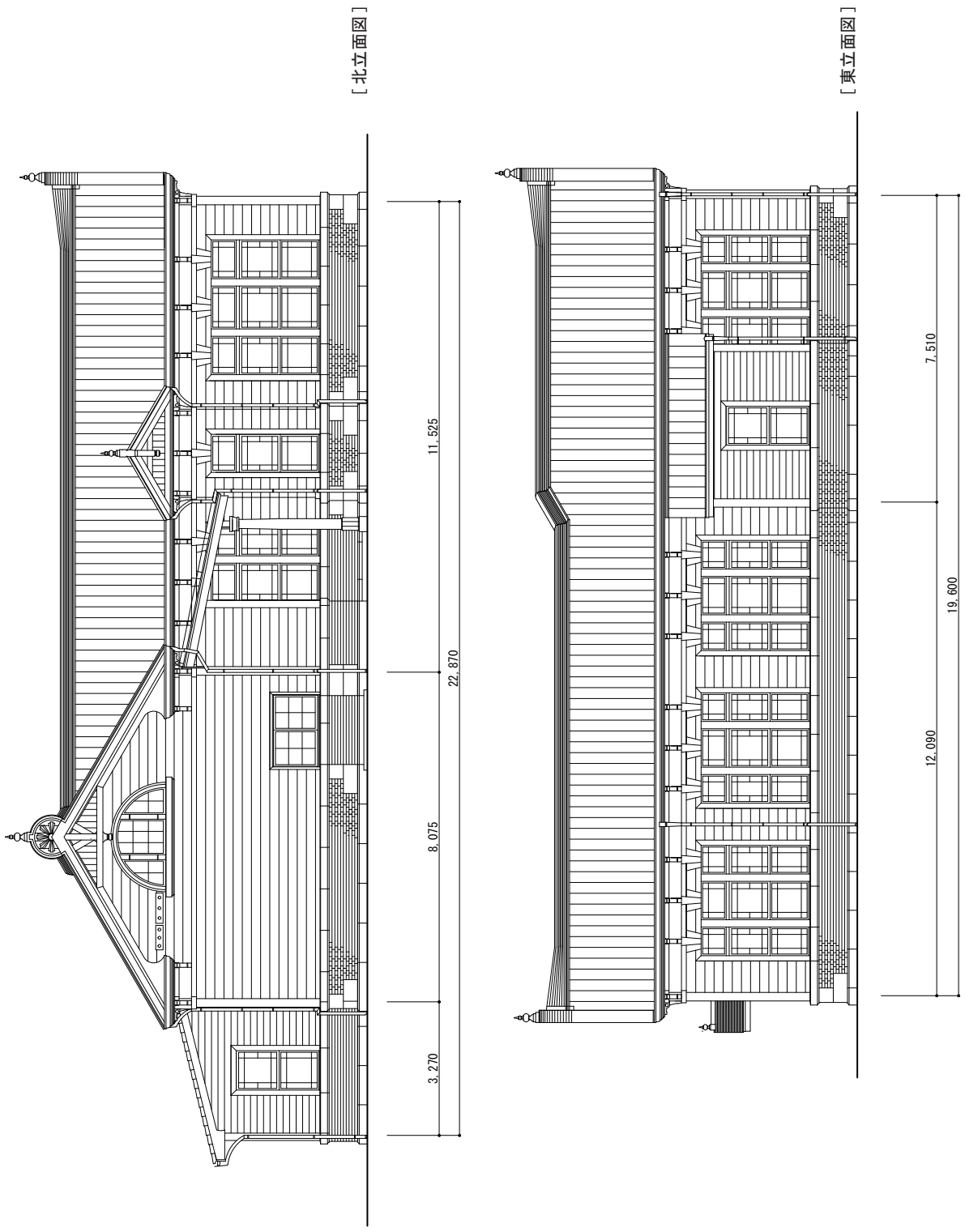


(2) 喞筒場　ア　工事前平面図

［北立面図］

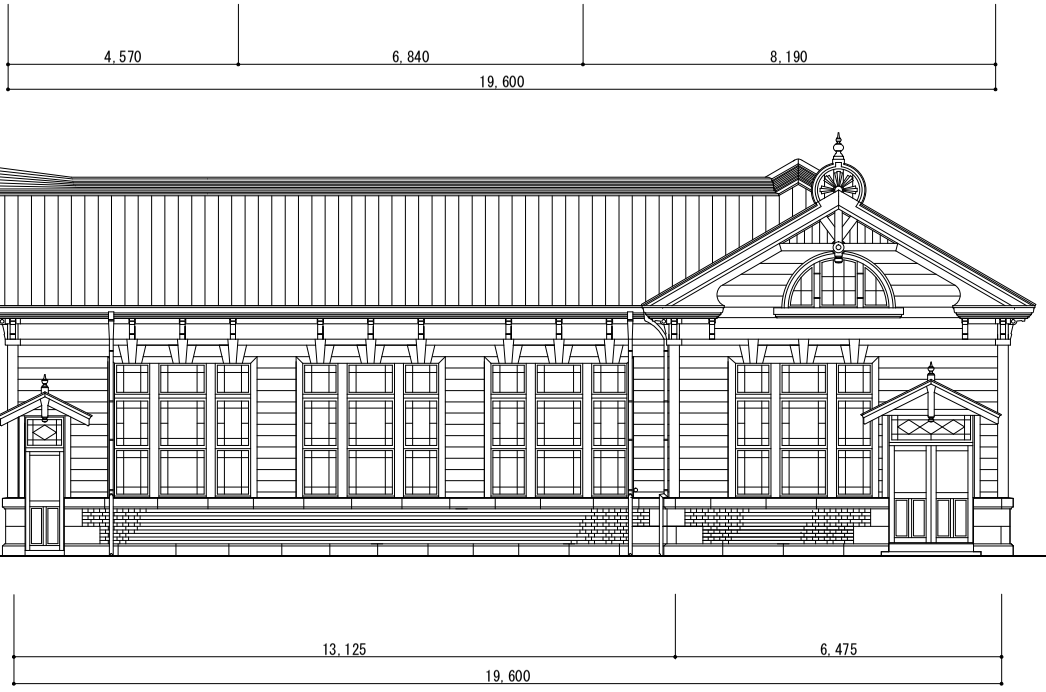
［東立面図］

(2) 喞筒場 イ 竣工北・東立面図



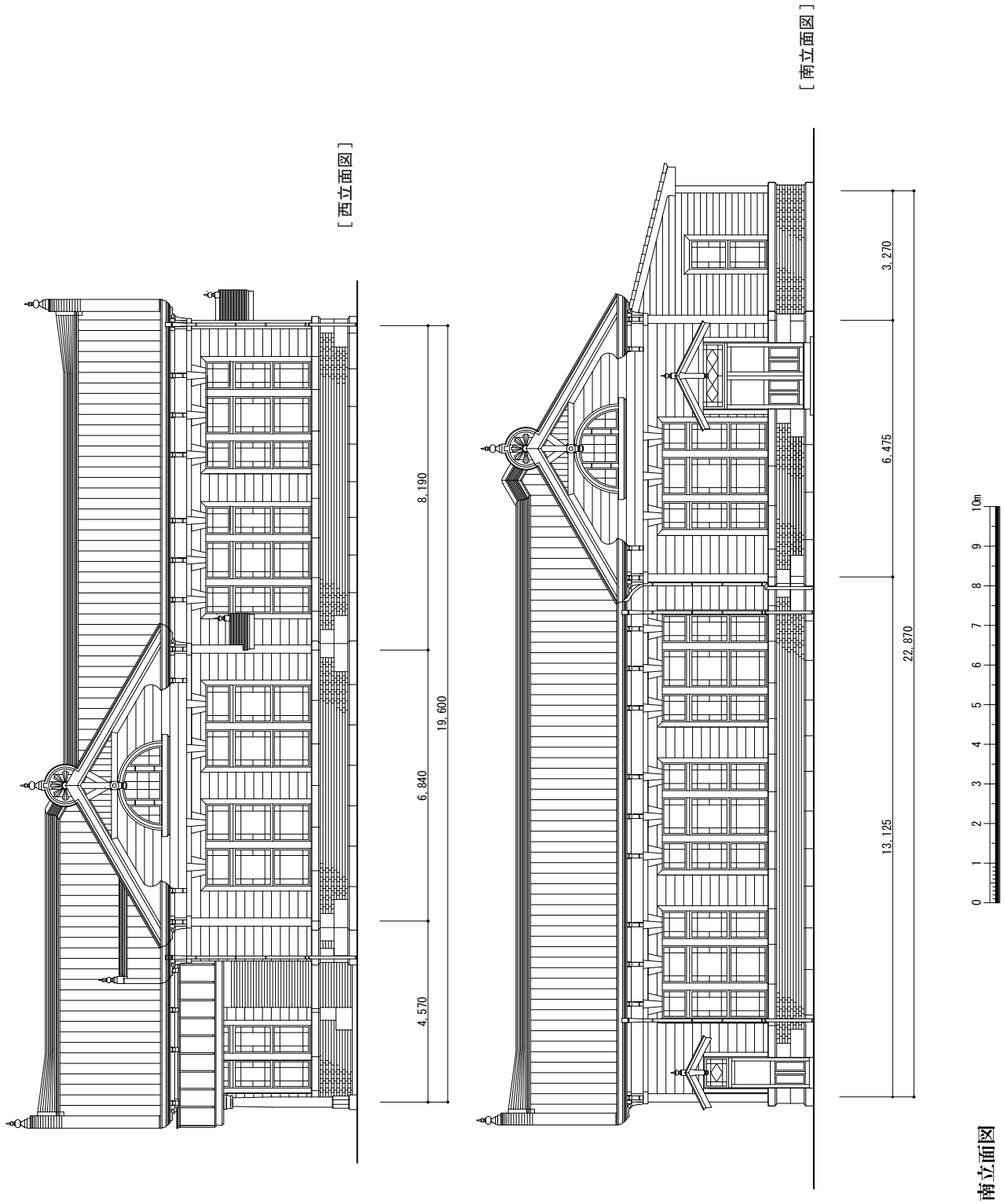
（2）喞筒場　イ　工事前北・東立面図

［西立面図］

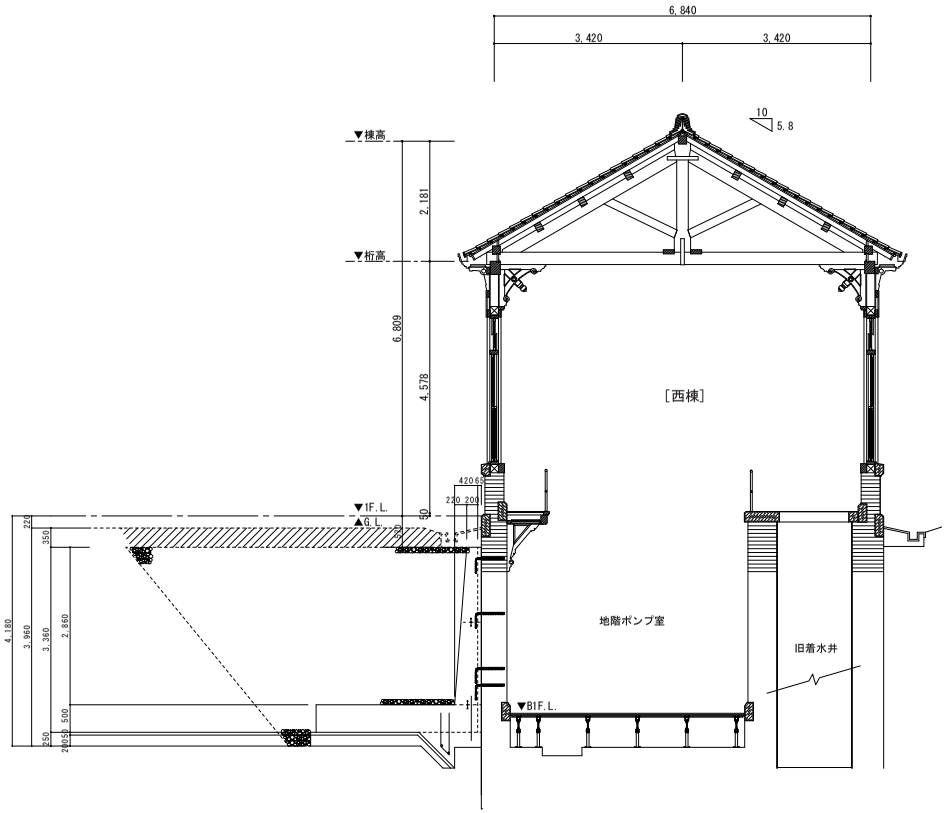


［南立面図］

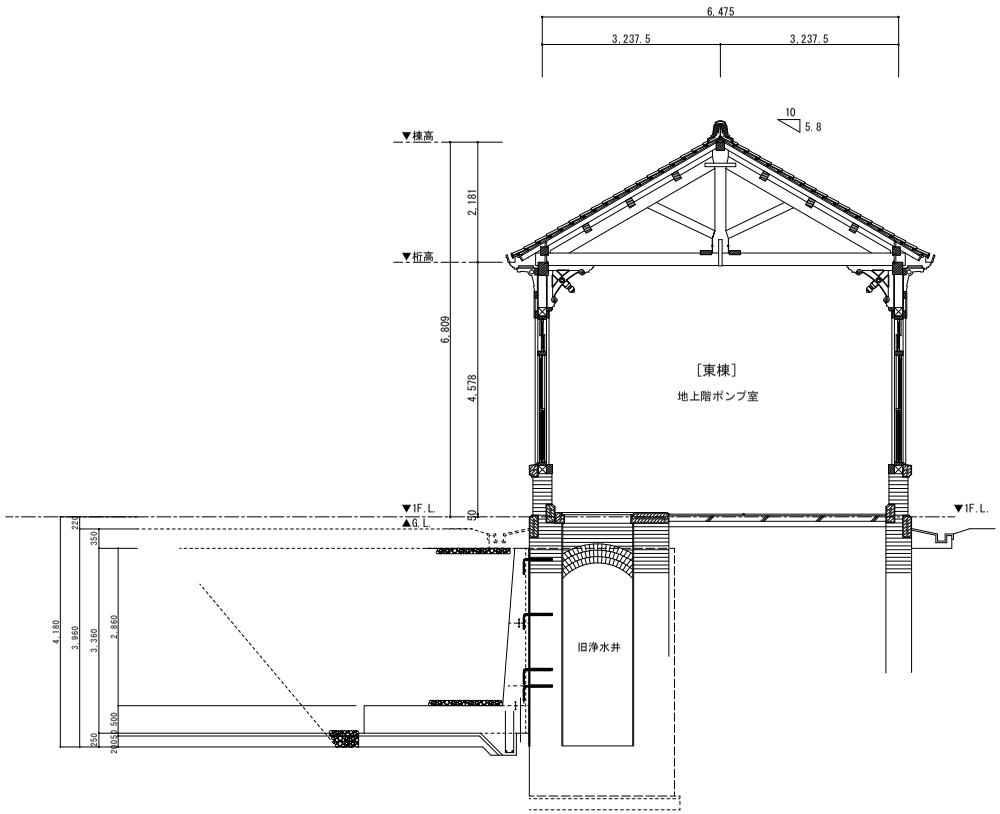
（2）喞筒場 イ 竣工西・南立面図



（2）喞筒場　イ　工事前西・南立面図

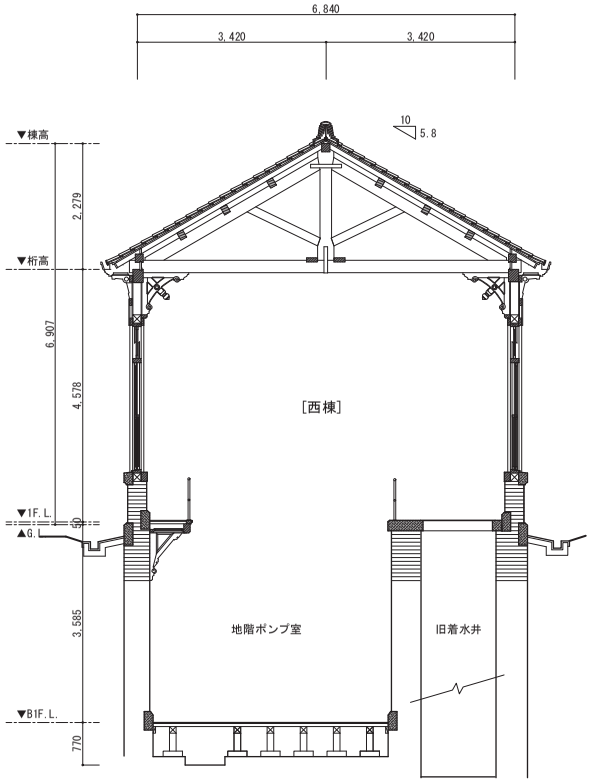


[断面図 A-A']

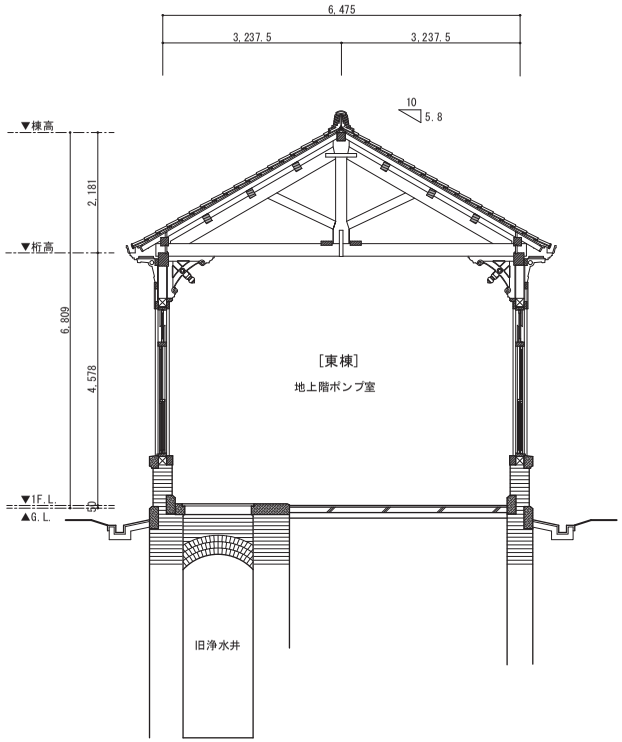


[断面図 B-B']

(2) 喞筒場 ウ 竣工断面図A－A’ B －B’

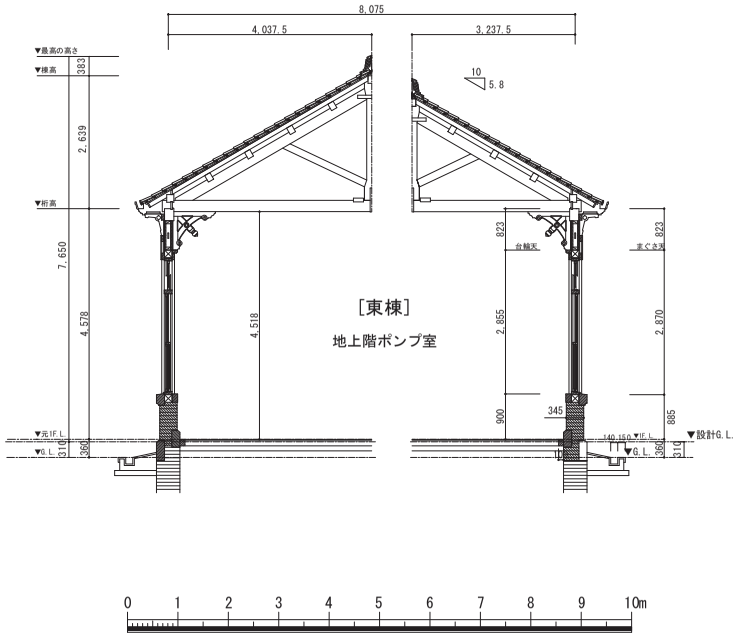


[断面図 A-A']

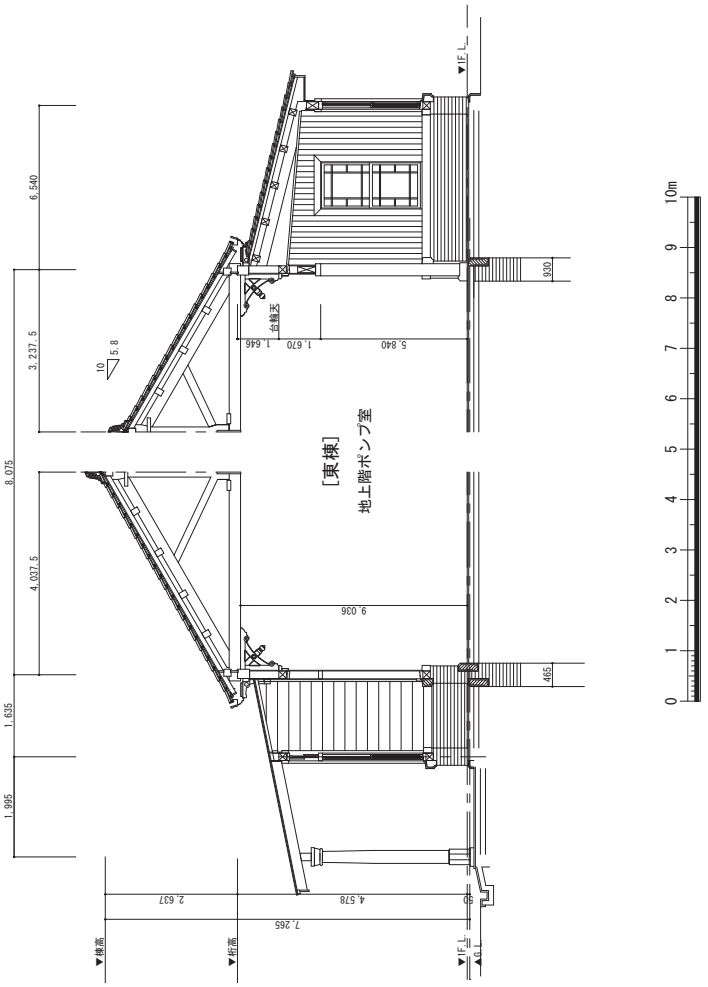


[断面図 B-B']

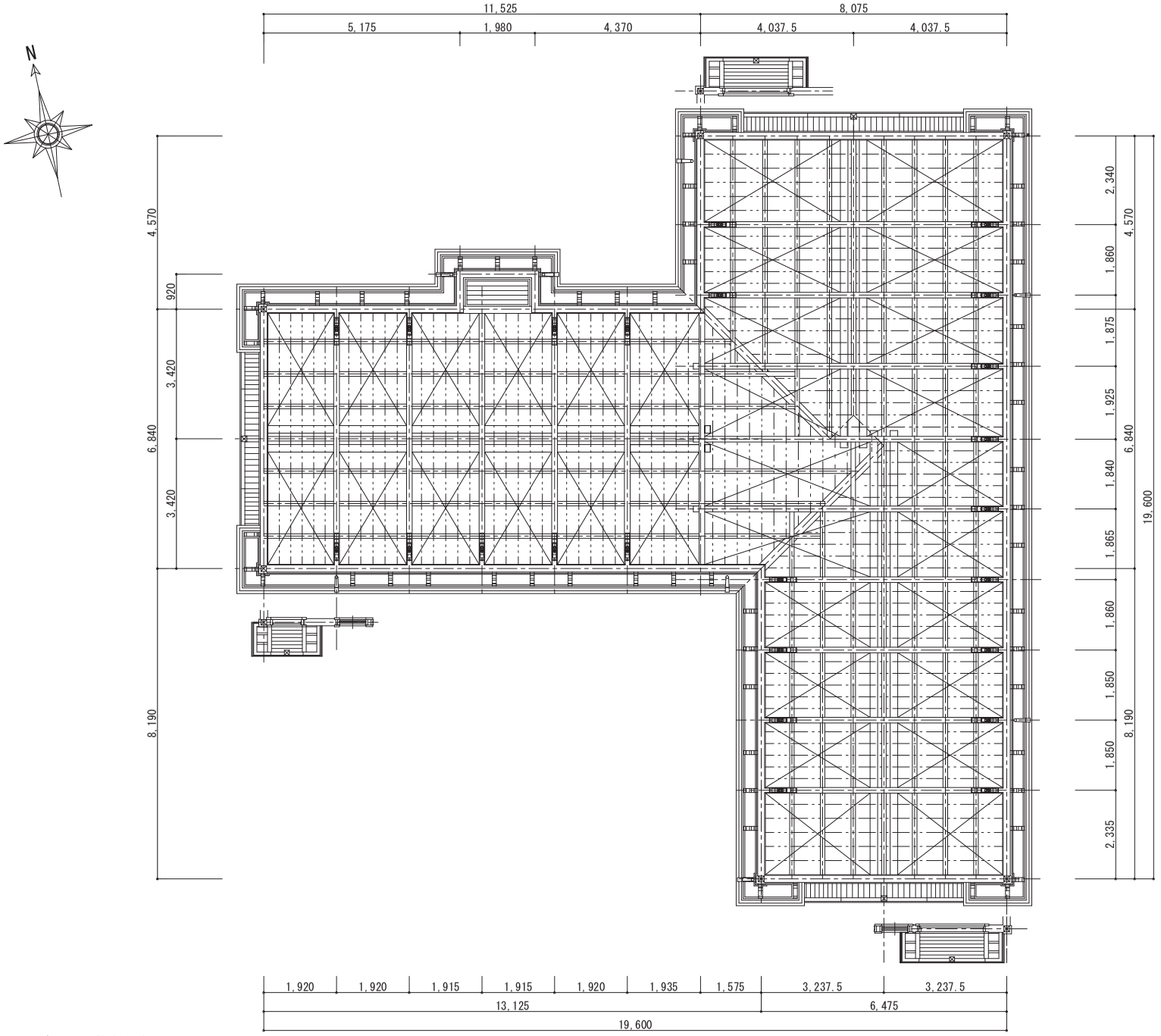
(2) 喞筒場　ウ　工事前断面図A－A’ B － B’



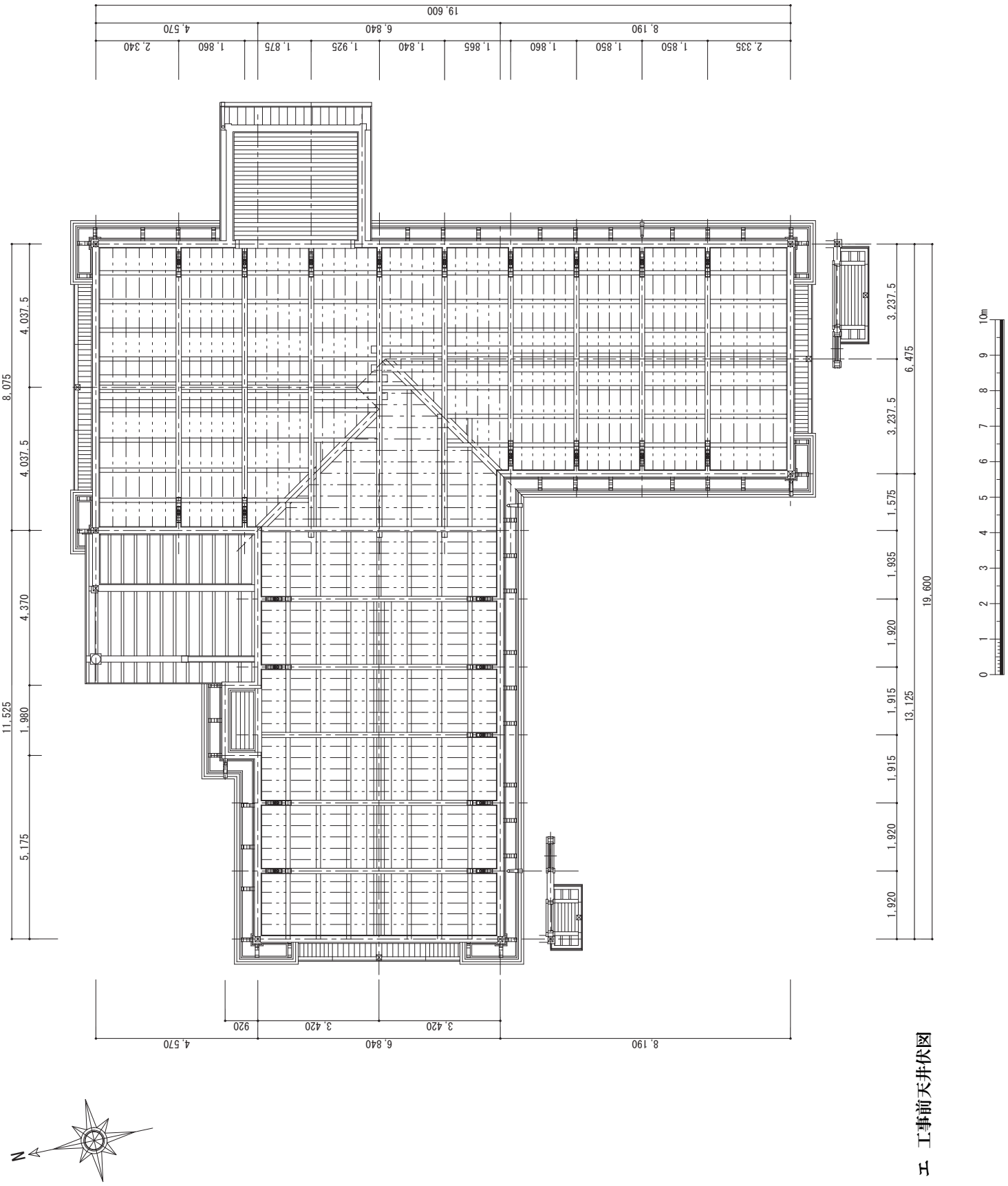
(2) 喞筒場 ウ 竣工断面図C－C’



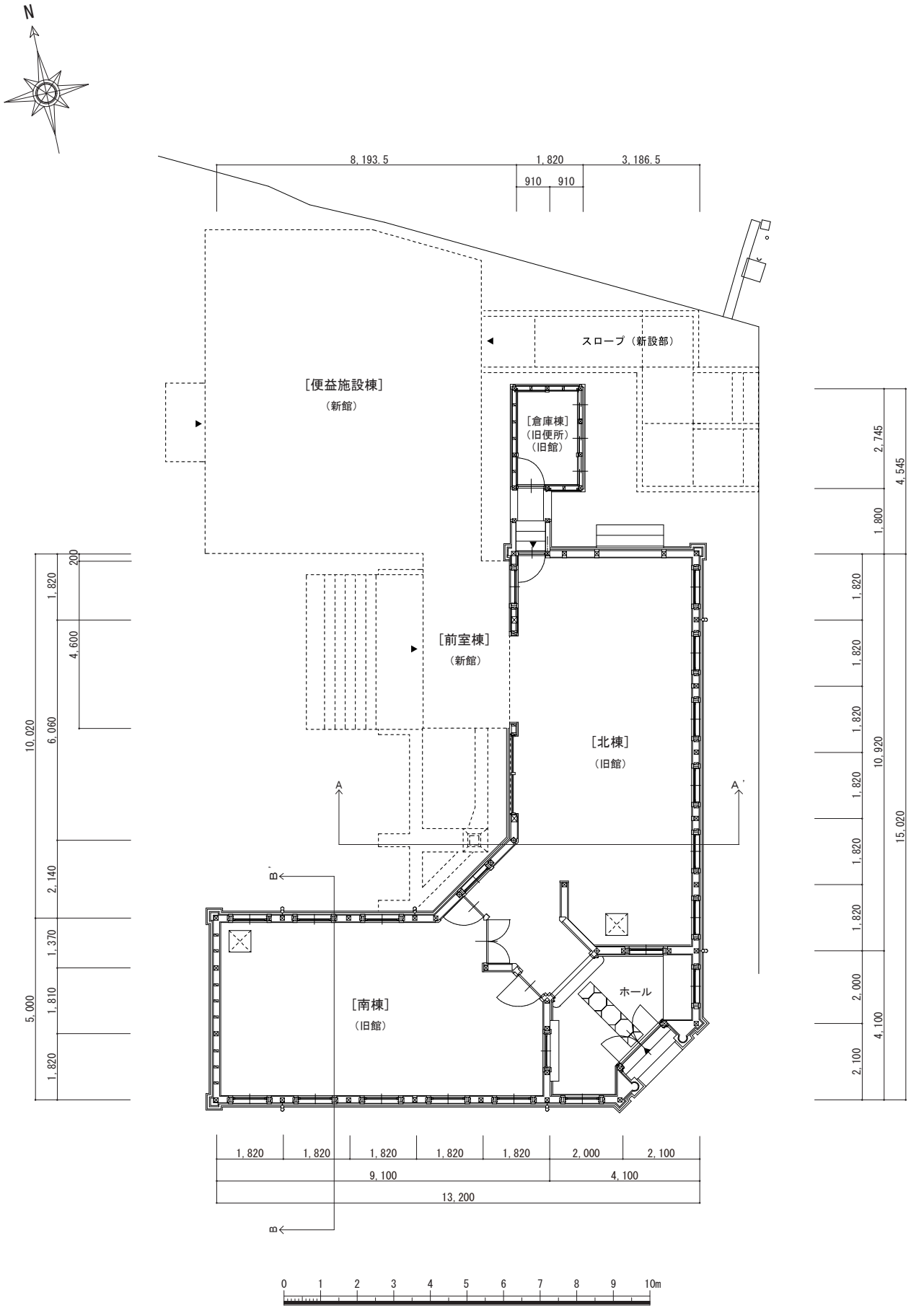
（2）喞筒場　ウ　工事前断面図C－C’



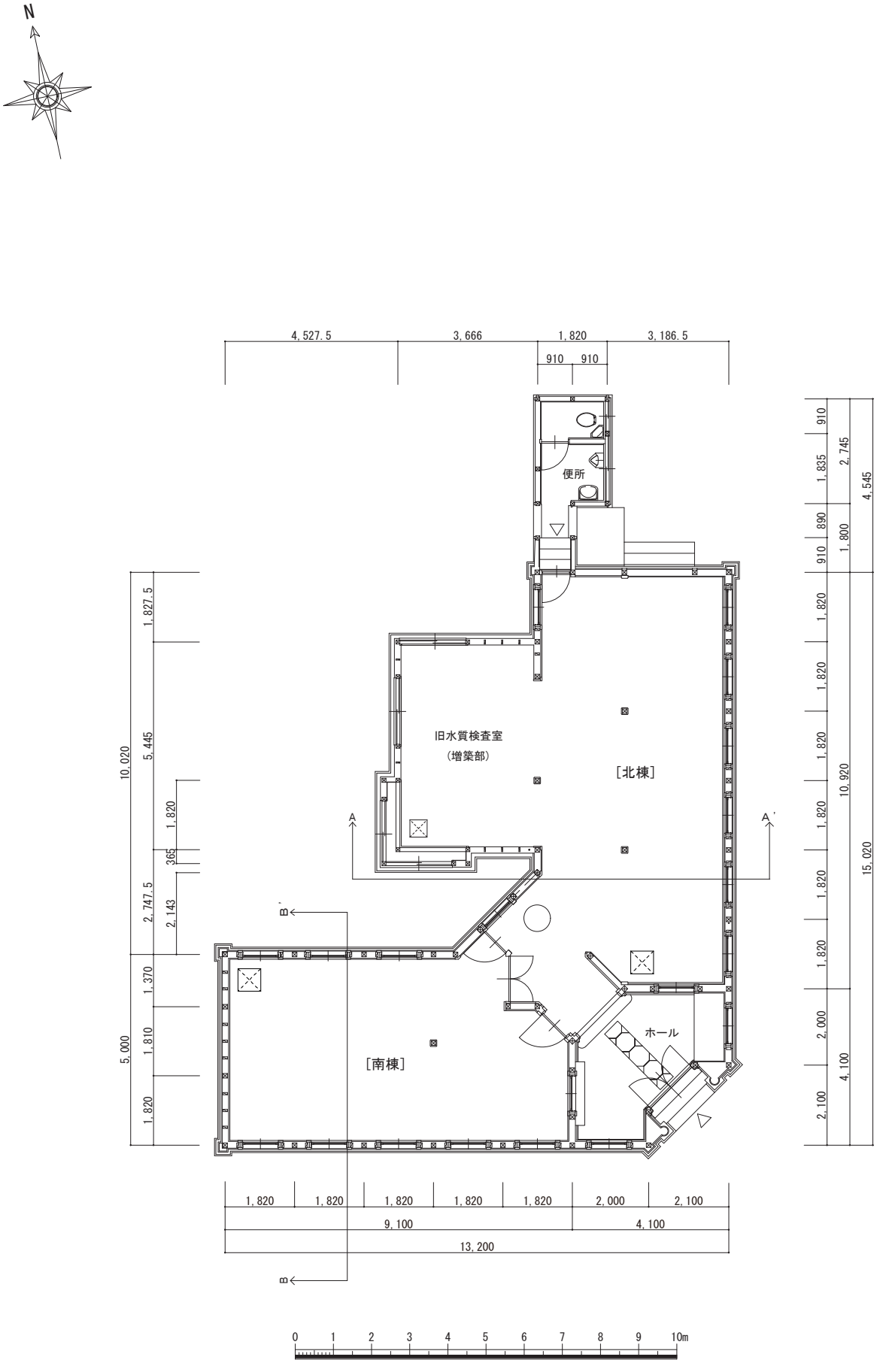
(2) 喞筒場 エ 竣工天井伏図



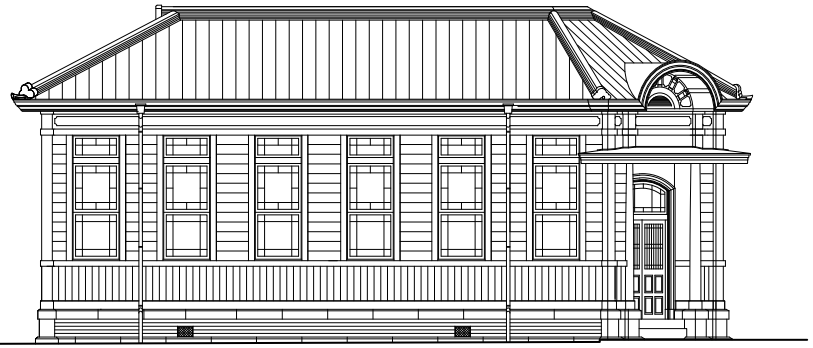
(2) 喞筒場　エ　工事前天井伏図


N
8,193.5
1,820
3,186.5
910
910
スロープ（新設部）
[便益施設棟]
（新館）
[倉庫棟]
（旧便所）
（旧館）
[前室棟]
（新館）
[北棟]
（旧館）
[南棟]
（旧館）
ホール
A
A'
B
B'
200
1,820
4,600
6,060
2,140
1,370
1,810
1,820
10,020
5,000
2,745
4,545
1,800
1,820
1,820
1,820
1,820
1,820
1,820
10,920
15,020
2,000
4,100
2,100
1,820
1,820
1,820
1,820
1,820
2,000
2,100
9,100
4,100
13,200
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10m

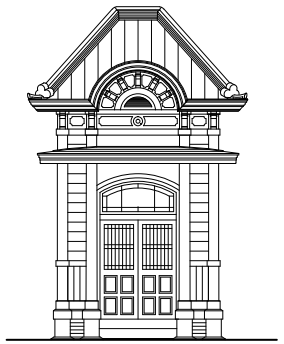
(3) 事務所 ア 竣工平面図



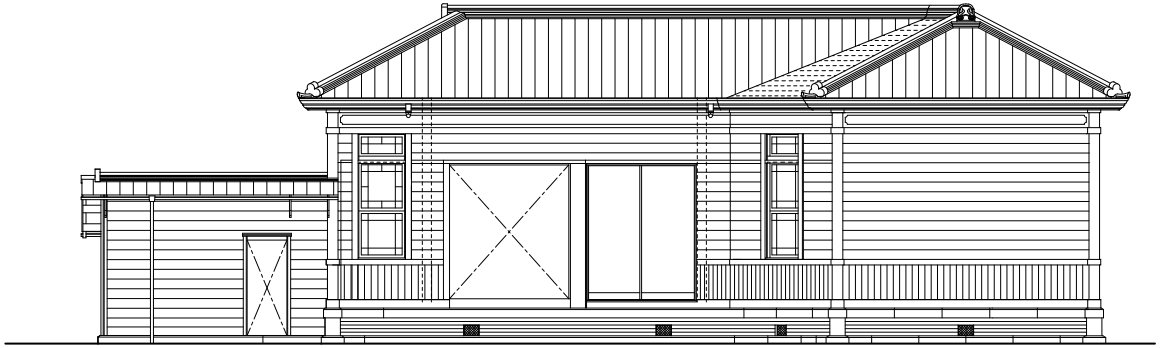
（3）事務所　ア　工事前平面図



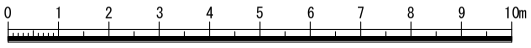
［南立面図］



［正面立面図］

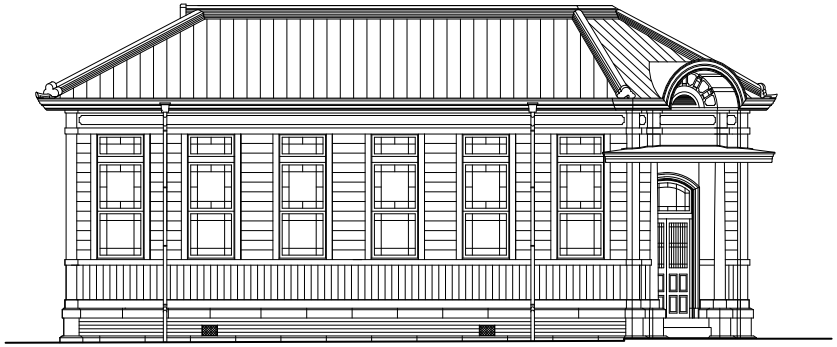


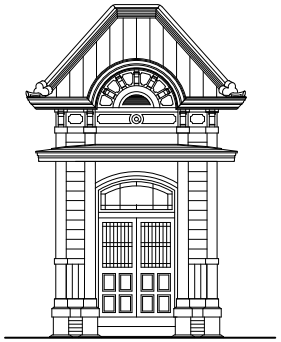
［西立面図］



(3) 事務所 イ 竣工正面・南・西立面図

［南立面図］



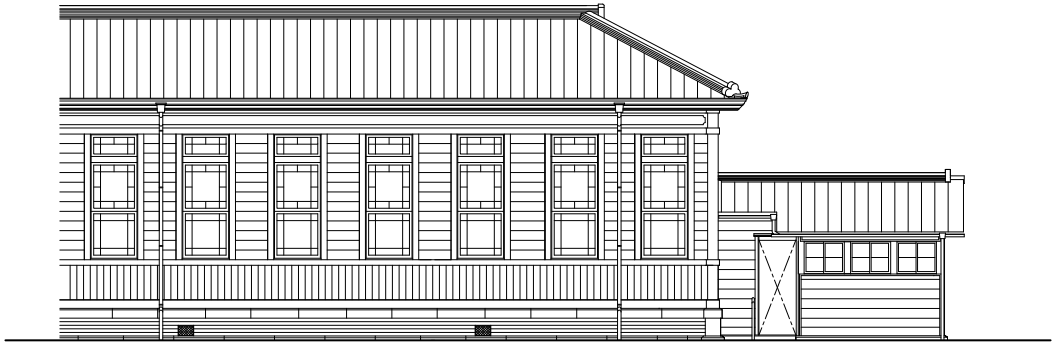


［正面立面図］

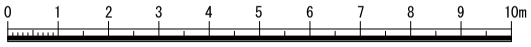
［西立面図］

(3) 事務所　イ　工事前正面・南・西立面図

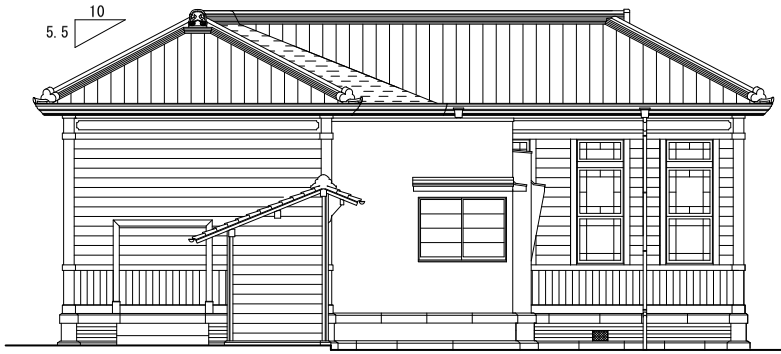
［北立面図］



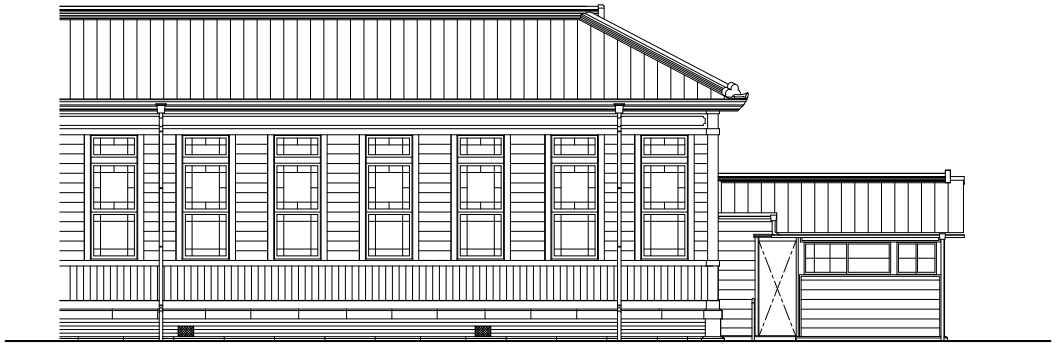
［東立面図］



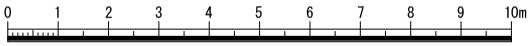
(3) 事務所 イ 竣工北・東立面図



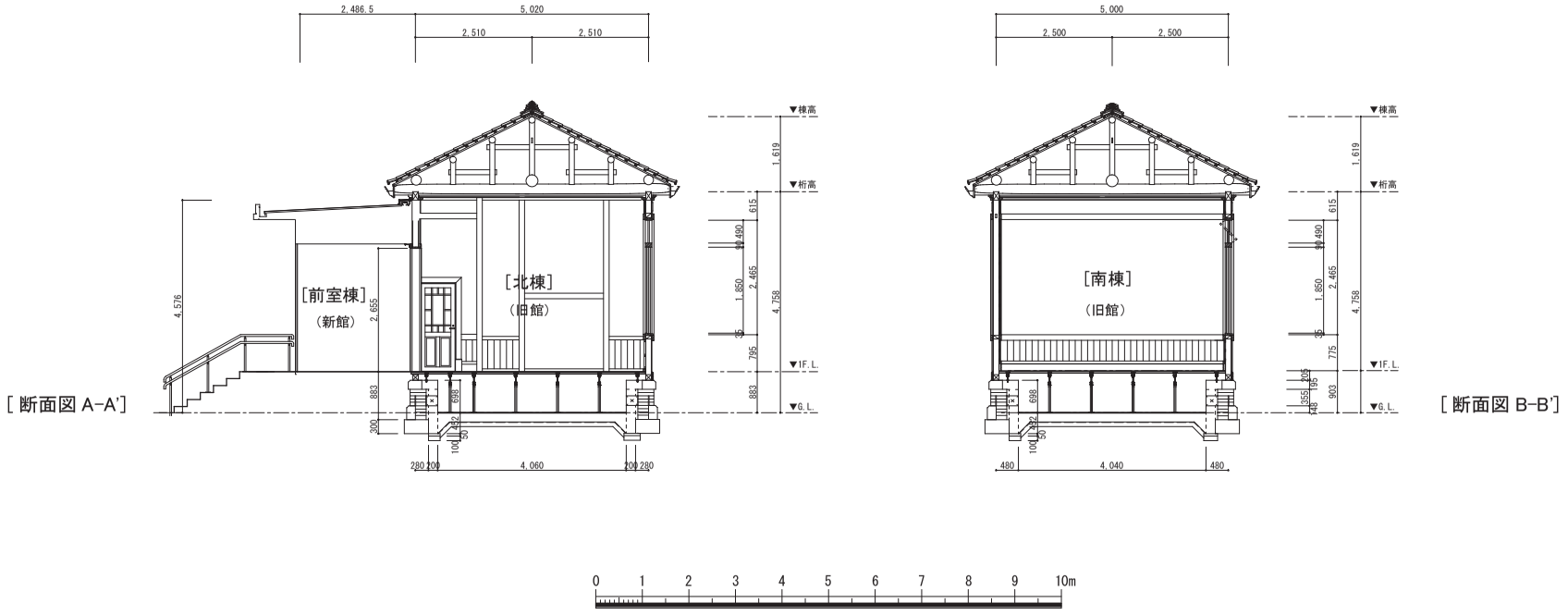
［北立面図］



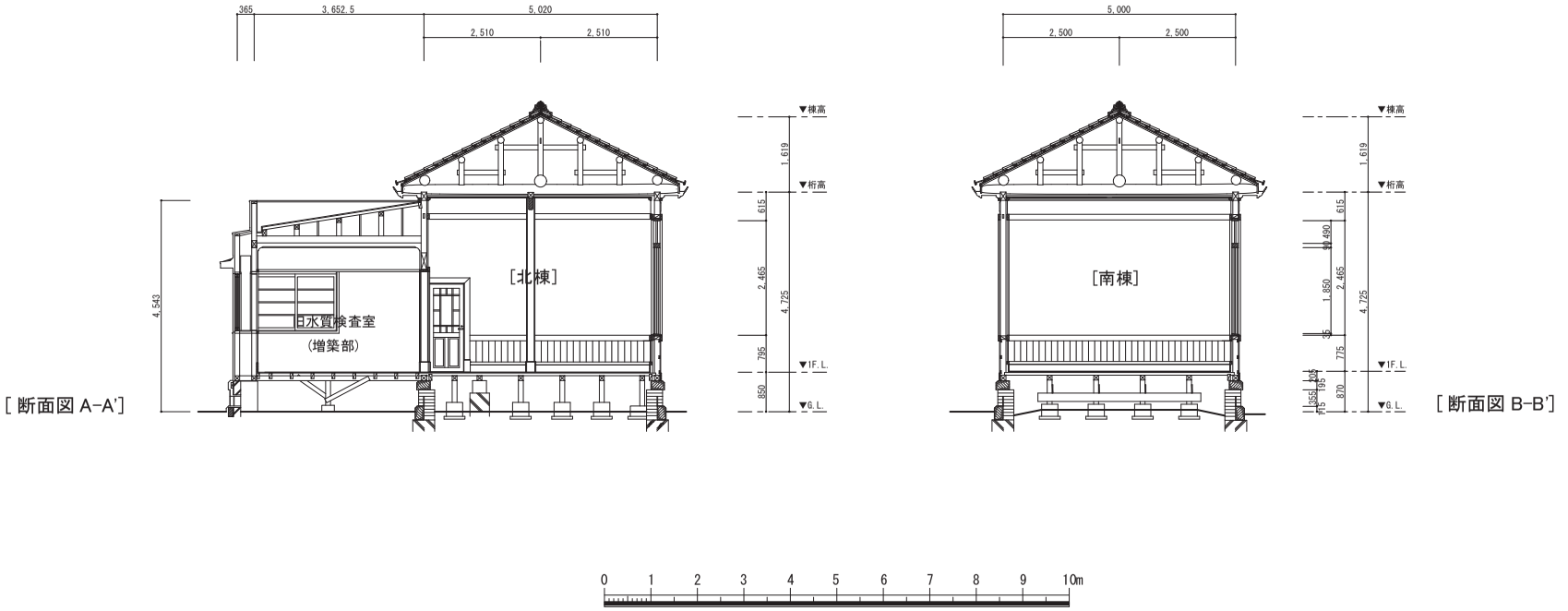
［東立面図］



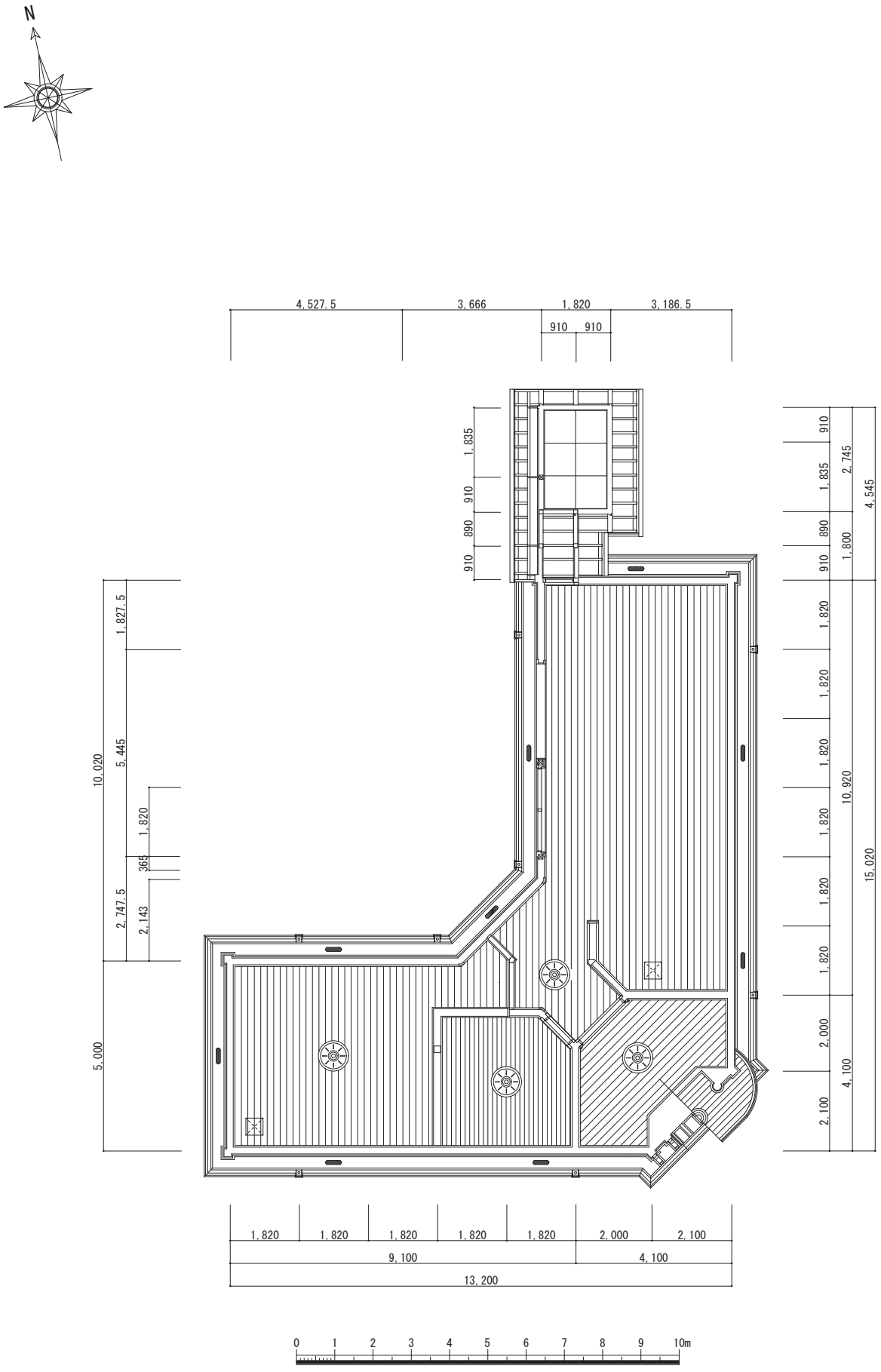
(3) 事務所　イ　工事前北・東立面図



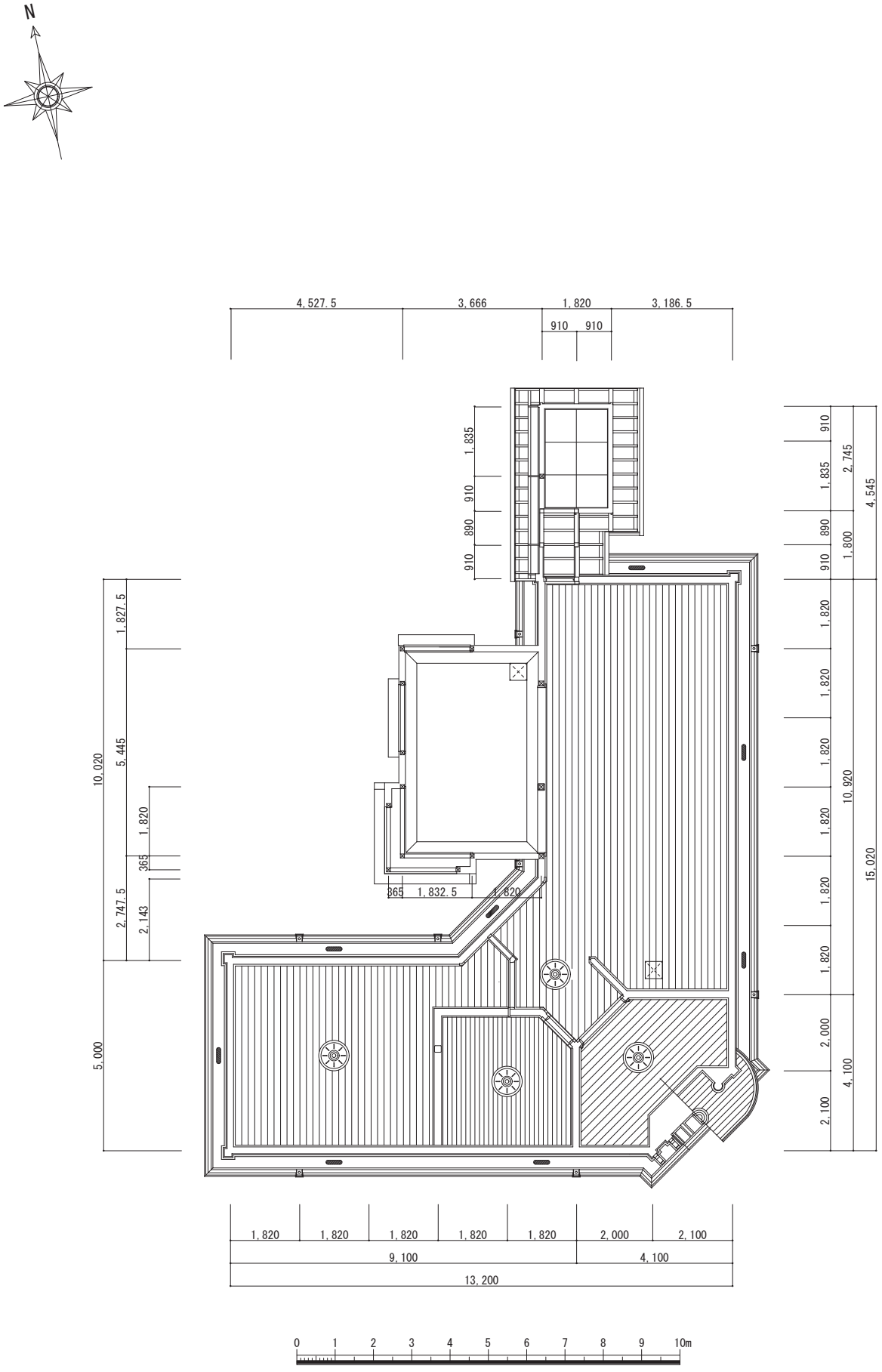
(3) 事務所 ウ 竣工断面図A－A’ B－B’



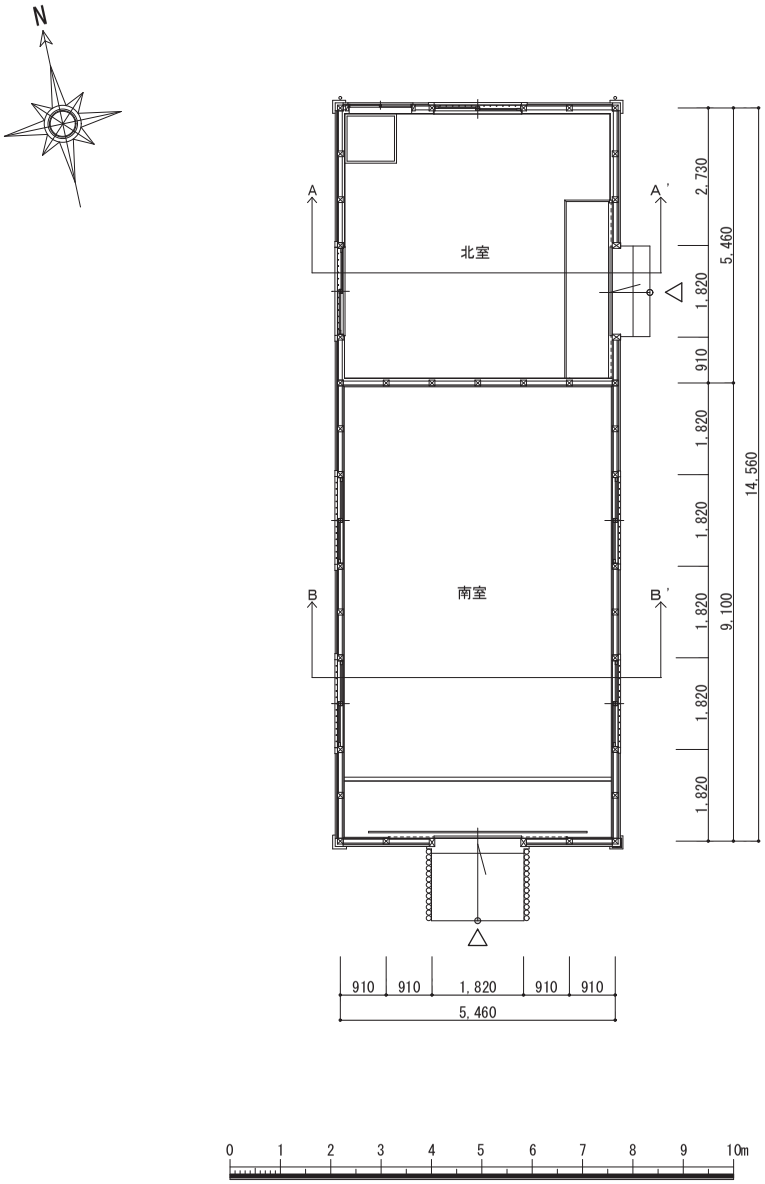
(3) 事務所　ウ　工事前断面図A－A’ B－B’



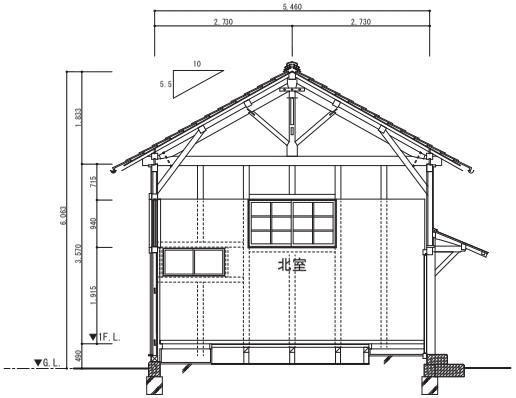
(3) 事務所 エ 竣工天井伏図



(3) 事務所　エ　工事前天井伏図


N
A
A'
北室
南室
B
B'
2,730
5,460
1,820
910
1,820
1,820
1,820
1,820
14,560
9,100
910
910
1,820
910
910
5,460
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10m

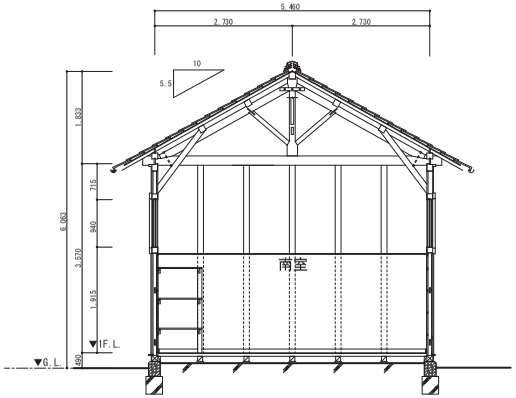
(4) 倉庫 ア 平面図



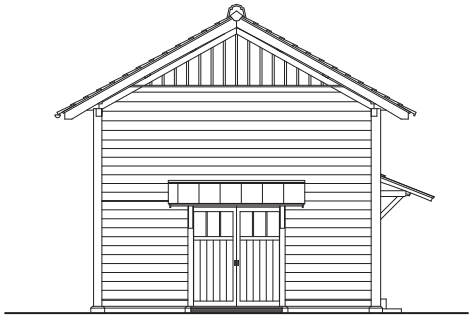
［断面図 A-A'］

［北立面図］

［西立面図］



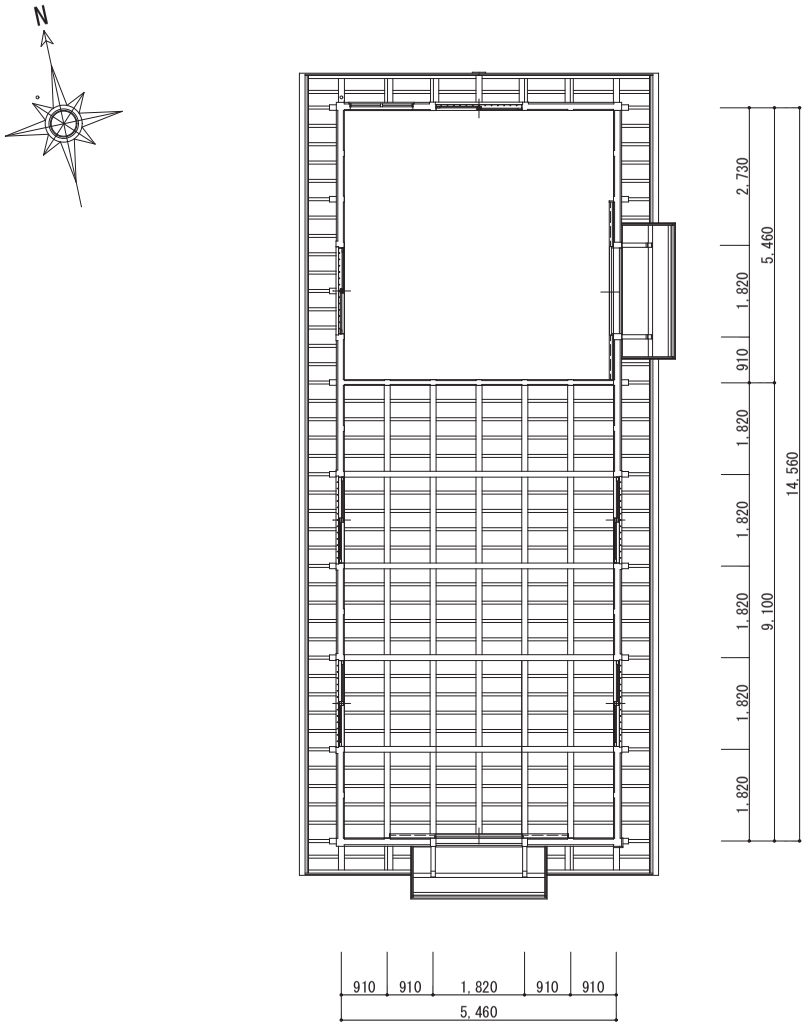
［断面図 B-B'］



［南立面図］

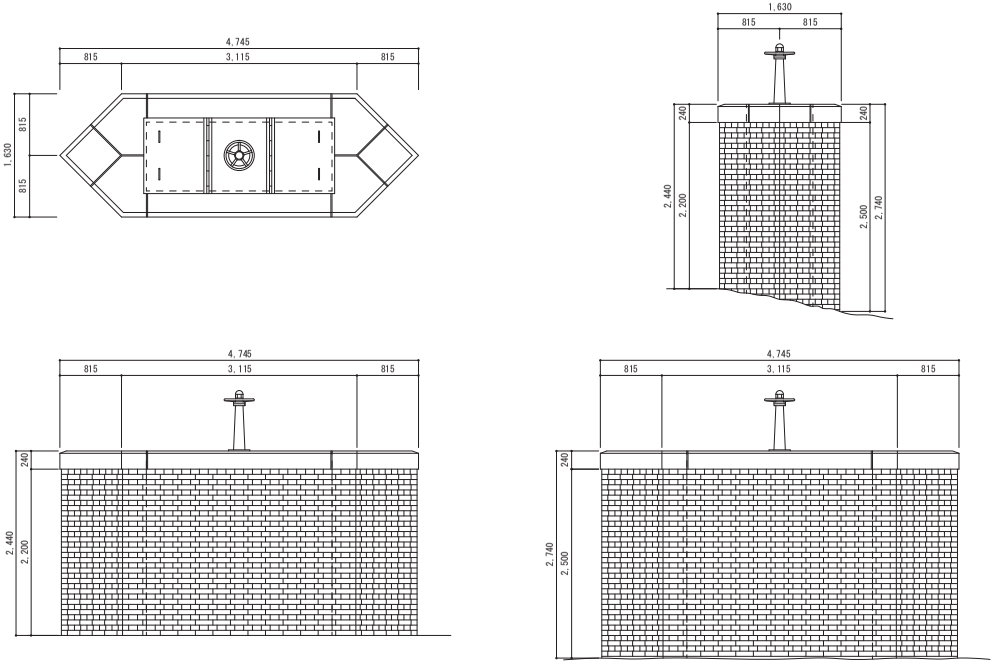
［東立面図］

(4) 倉庫 イ・ウ 各立面図・断面図A－A’ B－B’

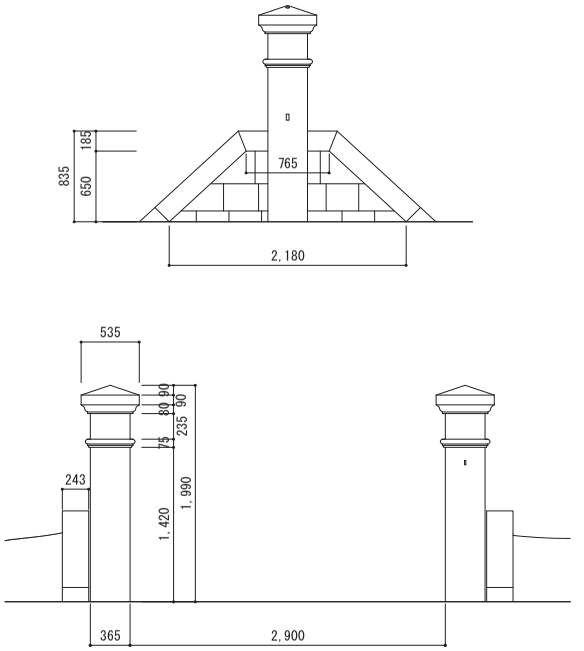

N
2,730
5,460
1,820
910
1,820
1,820
1,820
1,820
14,560
9,100
910
910
1,820
910
910
5,460
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10m

(4) 倉庫 エ 天井伏図

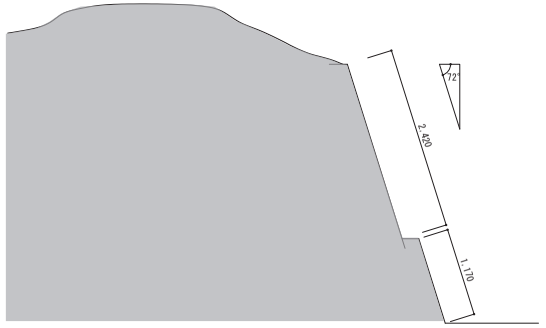
［集水埋渠東方人孔］



［北門門柱］



［擁壁］



(5) その他構造物　ア　集水埋渠東方人孔　イ　北門門柱　ウ　擁壁

登録有形文化財

旧御殿水源地喞筒場および事務所
耐震補強等工事報告書

発　行　日	平成 31 年２月
発　行	香川県広域水道企業団 高松事務所 〒 760-8514　香川県高松市番町一丁目 8 番 15 号 高松市防災合同庁舎２階
編　集	香川県広域水道企業団 高松事務所 〒 760-8514　香川県高松市番町一丁目 8 番 15 号 高松市防災合同庁舎２階
執筆・編集	有限会社　零建築設計事務所 〒 765-0031　香川県善通寺市金蔵寺町 1047-2 株式会社　文化財保存計画協会 〒 101-0003　東京都千代田区一ツ橋 2-5-5 岩波書店一ツ橋ビル