史跡大板山たたら製鉄遺跡整備基本設計

令和３年３月

（２０２１）

山口県　萩市

序

史跡大板山たたら製鉄遺跡は、江戸時代の中期から幕末にかけ、萩（長州）藩内で展開した日本古来の製鉄技術である「たたら」の生産遺構が良好に遺存しているとして、平成２４年９月に国の史跡に指定されました。

また、日本が急速な産業化を成し遂げたことを証言する遺産群である「明治日本の産業革命遺産　製鉄・製鋼、造船、石炭産業」の構成資産の一つとして、平成２７年７月に世界文化遺産に登録されました。

世界文化遺産への登録に伴い、本市は、この遺跡を人類共通の重要な価値を有する資産として保全し、未来へ継承することが義務付けられました。

この貴重な遺跡の今後における適切な修復・公開活用の在り方を示すため、現状の課題を整理したうえで将来のあるべき姿を創造するとともに、現状に即した整備手法を検討し、平成３０年３月に整備基本計画を策定いたしました。

本整備基本設計では、この整備基本計画で定めた基本方針に基づき、遺跡全体の確実で持続可能な保存と理解増進のために史跡の価値等を的確でわかりやすく伝える整備内容について取りまとめを行いました。

今後は、この整備基本設計に則り、市民の皆様とともに史跡の保存と活用に今まで以上に努めてまいります。

最後になりましたが、本整備基本設計にあたり、ご指導、ご助言を賜りました「恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会」の委員の皆様をはじめ、文化庁並びに山口県教育庁、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

令和３年３月

萩市長　藤 道　健 二

例　言

１．本書は、山口県萩市大字紫福字大板 地内に所在する史跡大板山たたら製鉄遺跡に関する整備基本設計である。

２．本整備基本設計事業は、萩市が平成３０年度（2018）から令和２年度（2020）までの３箇年をかけ、国宝重要文化財等保存・活用事業費補助金を受けて実施した。

３．事業実施に際しては、萩市観光政策部文化財保護課が事務局となり、「恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会」の各委員からいただいた指導内容を基に取りまとめを行った。また、文化庁文化資源活用課及び山口県教育庁社会教育・文化財課から指導、助言をいただいた。
なお、調査・設計等の関連業務は、株式会社都市景観設計に委託した。

４．本整備基本設計は、平成３０年３月に策定した「史跡萩反射炉ほか６史跡等整備基本計画」において、史跡大板山たたら製鉄遺跡について示された方向性を基に取りまとめを行った。

５．本整備基本設計の執筆及び編集は、萩市観光政策部文化財保護課と株式会社都市景観設計が行った。

目　次

第１章　経緯及び目的

１．経緯 ―― 1
２．目的 ―― 1
３．工程 ―― 2
４．委員会の設置 ―― 3
（１）委員会の構成
（２）委員会開催の経過

第２章　史跡の概要

１．史跡の概要 ―― 5
（１）史跡の概要
（２）史跡指定の状況
（３）史跡の指定理由
２．遺跡の調査状況 ―― 9
３．遺跡の整備状況 ―― 11

第３章　調査

１．遺構及び表面表示等調査 ―― 12
（１）遺構保護盛土の現況調査
（２）露出遺構の現況調査
（３）遺構表面表示の現況調査
（４）獣害による影響調査
（５）解説板・便益施設の現状調査
２．既設排水施設現況調査 ―― 47
３．修景・植栽現況調査 ―― 53
（１）周辺植生
（２）指定地及び周辺の植生
（３）整備に係る指定地内の主な樹木
（４）庭園跡樹木及び景石

第４章　基本設計

１．基本設計の概要 ―― 59
（１）基本方針
（２）設計範囲
（３）設計方針
（４）設計概要
２．遺構及び表面表示等修理 ―― 61
（１）遺構保護盛土修理方針
（２）露出遺構修理方針
（３）遺構表面表示修理方針

３．見学路整備 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 69
（１）検討プロセス
（２）見学路の整備方針
（３）見学路上の樹木伐採
４．解説板・便益施設設置 ―――――――――――――――――――――――――――― 73
（１）解説板・便益施設設置方針
（２）案内・解説板の表示内容
（３）案内・解説板の形状及び素材
（４）映像解説等との整合、連携
（５）縁台の設置
（６）案内・解説板の事例
（７）見学導線に沿った解説板・便益施設の配置及び構造
５．獣害対策 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 86
（１）獣害対策の方針
（２）獣害防止柵の計画
６．模型製作 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 93
（１）模型製作対象
（２）模型のイメージ
（３）模型展示場所
（４）模型製作方針
（５）模型検討プロセス
（６）模型サイズ検討
（７）模型の仕様
（８）製鉄炉参考資料
（９）模型展示事例写真
７．高殿復元検討 ―――――――――――――――――――――――――――――― 114
（１）検討プロセス
（２）留意・確認点
８．デジタル映像制作 ―――――――――――――――――――――――――――― 120
（１）制作対象
（２）デジタル映像の方式
（３）デジタル映像制作方針
（４）映像制作の工程
（５）映像表現方法の検討
（６）デジタル映像制作基本仕様（案）
９．整備工事に係る工種及び項目 ―――――――――――――――――――――― 124

第５章　今後の課題

１．基本設計時の未決定事項 ―――――――――――――――――――――――― 125
（１）案内板設置位置
（２）舗装範囲
（３）進入防止柵
（４）たたら製鉄炉

２．遺構現況図の作成 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 125
３．管理区分等 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 128
（１）遺構部分と復元部分、整備部分の区別
（２）管理・活用範囲の検討と周知
４．将来の調査・整備課題 ―――――――――――――――――――――――――――― 128
（１）未調査遺構の確認
（２）生産工程と整合した見学ルート設定

参考資料
恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会要綱 ―――――――― 129

第１章　経緯及び目的

１．経緯

史跡大板山たたら製鉄遺跡は、昭和63年（1988）に山口県の史跡に指定され、平成24年（2012）には、国の史跡に指定された。加えて、平成27年（2015）７月、第39回世界遺産委員会において、８県11市に及ぶ23の構成資産から成る「明治日本の産業革遺産　製鉄・製鋼、造船、石炭産業」の構成資産の一つとして、世界文化遺産に登録された。山口県萩市には、史跡大板山たたら製鉄遺跡を含む５つの構成資産が所在している。

その世界遺産委員会において、各構成資産の「保全措置の計画及び実施計画」を策定するよう求められ、萩市は、構成資産の今後の適切な修復・公開活用のあり方を示すとともに、世界遺産委員会からの要請にも対応するため、史跡大板山たたら製鉄遺跡を含めた４つの構成資産について、平成30年３月に「史跡萩反射炉ほか６史跡等整備基本計画」（以下「整備基本計画」という。）（「世界遺産　明治日本の産業革命遺産　製鉄・製鋼、造船、石炭産業」萩反射炉ほか３構成資産修復・公開活用計画）を策定した。

当該整備基本計画で定めた基本方針に基づき効果的な整備を進めるため、本整備基本設計を行いました。

２．目的

史跡大板山たたら製鉄遺跡は、昭和63年（1988）に山口県の史跡に指定された後、平成２～６年度（1990 ～ 1994）の発掘調査を経て、平成５～８年度（1993 ～ 1996）に保存整備工事を行った。

さらに、平成27年度(2015)に未調査部の一部について発掘調査、平成26～27年度(2014 ～2015)に劣化が進行していた遺構表示工作物等の修理を実施した。

現在、遺構は山口県内で最大級の規模を誇る近世の製鉄遺跡として整備されている。しかし、世界遺産の構成資産の一つとして登録されたことによる来訪者の急増及び保存整備後、既に20年以上が経過したことによる経年劣化等により、遺構の表面表示や露出遺構等の一部に劣化の進行が顕在化した。

本整備基本設計は、上記への有効な対策を検討しつつ、遺跡全体の確実な保存と理解増進に繋がる活用を図るため、史跡整備の視点に加え、世界遺産としての観点も踏まえた整備を行うことを目的とした。

３．工程

本整備基本設計を実施するにあたり必要となる基礎資料の収集を行うため、主として平成30年度（2018）に遺構等の現況調査を行い、令和元～２年度（2019 ～ 2020）の２箇年をかけ、本整備基本設計の取りまとめを行った。

表1-1　史跡大板山たたら製鉄遺跡整備基本設計実施工程

年度 / 項目	平成30年度 (2018)				令和元年度 (2019)				令和２年度 (2020)			
［調査］ 遺構等現況調査			←→	←→								
［調査］ 既設排水施設現況調査							←→	←→				
［調査］ 修景・植栽現況調査										←→	←→	
［分析］ 露出遺構等劣化原因分析				←→								
［基本設計］ 遺構等修理 獣害対策 解説板・便益施設 模型 デジタル映像							←→	←→			←→	←→
［基本設計］ 見学路 基本設計図作製 概算工事費算出											←→	←→
［委員会］ 整備委員会								● ●			●	●

４．委員会の設置

（１）委員会の構成

本整備基本設計の実施にあたっては、学識経験者等から構成される「恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会」（以下「整備委員会」という。）を設置し、遺構等の確実な保全と理解増進に繋がる活用に必要な事項等について、事務局が整備基本設計（案）を提示し、専門的な立場からの指導、助言及び意見等を求めながら、協議、検討を行った。

なお、随時、文化庁文化資源活用課及び山口県教育庁社会教育・文化財課の指導を仰いだ。

また、整備委員会の規約を巻末に付属資料として掲載する。

以下に整備委員会の委員名簿を示す。

表1-2　恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会　委員名簿

氏　名	所　　属	専門分野	役　職
渡辺 一雄	元梅光学院大学 教授	考古学	会　長
小野 興太郎	福栄文化遺産活用保存会 会長	地元代表	副会長
安達 裕之	東京大学 名誉教授	造船史	委　員
小川 亜弥子	福岡教育大学教育学部 教授	歴史学	委　員
中島 義晴	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所 文化遺産部景観研究室 室長	史跡整備	委　員
笹田 朋孝	愛媛大学法文学部 准教授	考古学	委　員
道迫 真吾	萩博物館 総括学芸員	歴史学	委　員

オブザーバー

文化庁文化資源活用課

山口県教育庁社会教育・文化財課

事務局

萩市観光政策部文化財保護課

株式会社都市景観設計（整備基本設計支援業務受託者）

（２）委員会開催の経過

整備委員会は、令和元年度（2019）と令和２年度（2020）の２年間で計４回開催し、整備基本設計のために必要な事項等について協議を行い、いただいた指導、助言及び意見を反映し、取りまとめを行った。

なお、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止を図るため、必要に応じて、書面会議やリモート会議を開催した。

表1-3　恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会開催の経過

年　度	会議名・開催日・開催場所等	会議内容
令和元年度 (2019)	**第１回整備委員会** **令和２年（2020）１月21日(火)** 萩市総合福祉センター 大会議室	［報告］ ・史跡大板山たたら製鉄遺跡整備基本計画の概要について ・史跡大板山たたら製鉄遺跡遺構等現況調査結果等について ［議事］ ・整備基本設計について 全体のスケジュール 今年度のスケジュール 既存排水施設現況調査結果 遺構等の保存修理方針及び方法 獣害の対策方針及び方法 案内板・解説板の設置方針及び方法 模型の製作方針及び方法 デジタル映像展示の制作方針及び方法
	第２回整備委員会 **令和２年（2020）３月24日(火)** 書面会議 （新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため）	［議事］ ・整備基本設計について 露出遺構の保存修理方法 獣害の対策方法 案内板・解説板の設置方法 模型の製作方針及び方法 デジタル映像展示の高殿復元案補足説明
令和２年度 (2020)	**第３回整備委員会** **令和２年（2020）11月５日(木)** 史跡大板山たたら製鉄遺跡 現地 萩市役所 第３会議室	［報告］ ・第２回整備委員会書面会議の結果について ［現地確認］ ・整備基本設計について 見学路の整備方針及び方法 露出遺構の保存修理範囲 獣害対策の範囲及び景観への影響 ［議事］ ・整備基本設計について 今年度のスケジュール 植生等現況調査結果 見学路の整備方針及び方法 模型製作方法の補足説明
	第４回整備委員会 **令和３年（2021）２月４日(木)** 萩・明倫学舎 展示映像室 （新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、山口県外在住委員はリモート参加）	［報告］ ・第３回整備委員会の審議概要について ［議事］ ・整備基本設計について 見学路の整備方針及び方法 獣害対策の補足説明 模型製作方法の補足説明

第２章　史跡の概要

１．史跡の概要

（１）史跡の概要

大板山たたら製鉄遺跡は、江戸時代中期から後期にかけての製鉄遺跡であり、山口県萩市中心部から東方の内陸部、大井川の支流山ノ口川の最上流部の平坦地に所在する。

大板山が「鑪（たたら）」を営む拠点に選ばれたのは、木炭を大量に消費するため、大板山御立山（藩有林）を中心とする広大な薪炭林を必要としたためである。古くから「砂鉄七里に炭三里」という言葉が伝わっており、「鑪」を営むには、原料の砂鉄同様、燃料である木炭の入手も重要視されていた。原料の砂鉄は、山陰廻船を利用し、石見国井野村（島根県浜田市）から奈古（阿武郡阿武町）まで運ばれ、大板山まで「鉄の道」を使って馬で運んだとされる。

鑪場の操業年代については、古文書等の関係史料調査によって、江戸時代の宝暦期、文化・文政期、幕末期を中心とした３時期に断続的に行われたことが判明している。安政３年(1856)には、萩（長州）藩が恵美須ヶ鼻造船所で藩最初の洋式軍艦「丙辰丸」を建造するに際して、船材の原料鉄を供給し、文久３年（1863）からは産鉄の全てが萩（長州）藩により買上げられた。

大板山に鑪場の跡が存在することは、昭和41年（1966）に刊行された『福栄村史』において紹介されている。遺跡の状況が明らかになったのは、昭和56年（1981）に山口県教育委員会が実施した採鉱冶金関係生産遺跡分布調査においてであった。調査の結果、遺構は山ノ口川の両岸約２万㎡にわたって点在していることが判明し、山ノ口川の下流側で墓地・下小屋（職人長屋）跡と見られる配石及び金屋子神を祀ったと見られる祠の基壇等、上流側で元小屋（事務所）・砂鉄洗場（砂鉄の選鉱場）・鉄池（かないけ＝鉄塊の冷却場）・高殿（製鉄炉のある建物）・鍛冶場などの施設の跡を確認した。

その後、昭和59年（1984）に山口県営山のロダム（のち旧福栄村に一部移管）が完成し、現在は墓地、下小屋、金屋子神祠基壇など鑪場の南半部がダム湖底に水没している。しかし、元小屋及び高殿等のたたら製鉄の主要施設はほぼ完全に残っており、その規模も県内では最大である。

昭和63年（1988）には、高殿を伴う定型化した石見系永代鑪を持ち、たたら製鉄技術の萩（長州）藩内での展開及び幕末の萩（長州）藩の動向を知るうえで貴重な遺跡であることから、山口県史跡に指定された。

平成２年度（1990）から６年度（1994）にかけて６次にわたる発掘調査が行われ、平成５年度（1993）から８年度（1996）にかけて保存整備工事が実施された。

平成24年（2012）には我が国の近世製鉄業の展開を理解する上で貴重な遺跡であるとして、国の史跡に指定された。

（出典：『史跡大板山たたら製鉄遺跡保存管理計画』）

図2-1　史跡位置図

表2-1　大板山たたら製鉄遺跡関連年表

年　代	事　　項
宝暦年間 （1751 ～ 1764）	第１期操業 宝暦年間の内、約８年操業。
文化９年（1812） ～ 文政５年（1822）	第２期操業 10年間操業。
安政２年（1855） ～ 慶応３年（1867）	第３期操業 終業時期は不明であるが、慶応３年頃までは操業していたとする史料が残っている。
昭和63年（1988）	山口県の史跡に指定
平成24年（2012）	国の史跡に指定
平成27年（2015）	「明治日本の産業革命遺産　製鉄・製鋼、造船、石炭産業」の構成資産の一つとして、世界文化遺産に登録

（２）史跡指定の状況

名　　称　　大板山たたら製鉄遺跡（おおいたやまたたらせいてついせき）
指定年月日　　平成24 年（2012） ９月19 日（文部科学省告示第145 号）
所　在　地　　山口県萩市大字紫福字大板257 番１のうち実測2229.66 ㎡、
257 番５のうち実測4389.34 ㎡、257 番12 のうち実測136.00 ㎡
山口県萩市大字紫福字大板257 番１と同257 番５に挟まれる道路敷を含む
指定面積　　7,077.00　㎡
所　有　者　　萩市

図2-2　史跡指定範囲図

（３）史跡の指定理由

史跡大板山たたら製鉄遺跡は、江戸時代中期から後期にかけて断続的に操業した製鉄遺跡であり、山口県萩市中心部から東方の内陸部、大井川の支流山ノ口川の最上流域の標高約260ｍほどの平坦地に所在する。

中国山地では良質に産出される砂鉄を原料とした製鉄業が古くから行われ、江戸時代、天秤鞴と呼ぶ大形の送風装置が発明され、永代鑪、高殿鑪と呼ぶ本格的な製鉄業が確立して全国屈指の製鉄産地となった。18 世紀に入り、萩（長州）藩内では従来の長門系の比較的小規模な生産形態に代わり、石見系の鉄山師による鉄の大量生産を可能とする永代鑪が展開し、長門系による経営も鑪作業は石見の技術者に担われるようになった。

大板山では三期の操業が知られる。第一期は宝暦年間（1751 ～ 64）で、大板山で林業を営む阿川六郎兵衛により、津和野から技術者を迎え約８年操業した。第二期は文化・文政期の10 年間（1812 ～ 22）で、津和野の原田勘四朗が石見西部の製鉄流派「石州鑪五ヶ所流」の鉄山（鑪場）として操業した(註1)。原料の砂鉄は、石見から廻船により奈古浦に搬送後、陸路大板山に駄送され、産鉄は奈古浦から下関に運ばれ、九州方面に販売されていたと考えられる。

第三期は東石見の鉄山師・高原竹五郎が安政２年（1855）に操業を開始したもので(註2)、終業時期は不明であるが、慶応元年（1865）ごろまで操業していたことは確実である。この間、安政３年（1856）に萩（長州）藩が恵美須ヶ鼻造船所で萩（長州）藩最初の洋式軍艦丙辰丸を建造するに際して、船材の原料鉄を供給し、文久３年（1863）からは産鉄全てが萩（長州）藩により買い上げられた。製鉄に使用する燃料炭木は、各時期ともに、大板山周辺の藩有林から供給されていたと考えられる。

昭和56 年度（1981）に山口県教育委員会が分布調査を実施し、平成２～６年度（1990 ～ 1994）に福栄村（現萩市）教育委員会が発掘調査を実施した。その結果、製鉄炉を擁する高殿は南北17.7m、東西14.2m の規模と推定され、建物内部に本床、粘土壁、砂鉄置場、石敷等の遺構を確認した。また、鉄塊を冷却する鉄池、事務所である元小屋、砂鉄洗場、米蔵、小鍛冶場等の遺構を検出した。遺物として、磁器・陶器・土器等の食器類や、鉄釘や和鋏等の鉄製品等が多数見つかった。検出遺構は幕末期と考えられ、一部に重複する形で文化・文政期とみられる遺構を検出した。本遺跡は、山口県内のたたら製鉄遺跡中最大級の規模であり、石見地方の銑鉄製造
の銑押し鑪の特徴をよく示し、18 世紀以降に萩（長州）藩内に展開した石見系鑪場の典型例と評価できる。昭和63 年（1988）に山口県史跡となり、平成５～８年度（1993 ～ 1996）に保存整備が実施された。

このように、大板山たたら製鉄遺跡は、江戸時代中期以降、萩（長州）藩内に展開した石見系鑪場の典型例として大規模なものであり、高殿遺構をはじめとする生産遺構が良好に遺存している。わが国近世の製鉄業の展開を理解する上で重要であることから、平成24 年（2012）に史跡に指定された。

（出典：『月刊文化財　９月号（588 号）』史跡指定説明より）

（註１）実際には著名な鉄山師であった原田家の名で、浜田領鍋石村の鉄山師江尾小右衛門が操業した。

（註２）この時は大葉山の名で操業している。

２．遺跡の調査状況

昭和 56 年度（1981）に山口県教育委員会が採鉱冶金関係生産遺跡分布調査を実施し、平成２～６年度（1990 ～ 1994）に福栄村（現萩市）教育委員会が発掘調査を実施した。また、平成 27 年度（2015）に萩市が「鉄の道接続部」の発掘調査を実施した。

【遺構図及び遺構写真】

遺構図については、過去の発掘調査結果をとりまとめた「大板山たたら製鉄遺跡発掘調査報告書」（2012　萩市歴史まちづくり部文化財保護課）に収録されている。

また、発掘調査中のスライド写真が保管されていたため、デジタルデータとして保存するとともに参考資料とした。

以下に年次ごとの発掘調査内容を取りまとめた。

表2-2　発掘調査経過一覧表

年次	期　　間	調査内容（目的）
１次	平成３年（1991年） 1月23日～ 3月30日	高殿の発掘調査 （平面構造・床面の施設配置・上屋構造の解明）
２次	平成３年（1991年） 9月24日～12月 9日	高殿の発掘調査（高殿地下構造の解明） 鉄池・砂鉄洗場・給水関連施設の発掘調査（構造解明）
３次	平成４年（1992年） 10月 1日～12月24日	元小屋の発掘調査（元小屋建物・庭園等の構造解明）
４次	平成５年（1993年） 3月 9日～ 3月16日	高殿の発掘調査（高殿地下構造の追加調査）
５次	平成５年（1993年） 11月17日～12月 7日	林道廃線に伴う追加調査（道路部分の高殿及び水路）
６次	平成６年（1994年） 12月 5日～12月21日	林道廃線に伴う追加調査（道路部分の元小屋敷地）
	平成27年（2015年） 11月 2日～ 3月30日	鉄の道接続部の発掘調査（鉄の道接続部の地下遺構状況）

【参考文献】

渡辺一雄編 『山口県指定史跡大板山たたら製鉄遺跡発掘調査報告書（萩市埋蔵文化財調査報告書第８集）』
山口県萩市歴史まちづくり部文化財保護課 2012 年

N
0 10 20 50m
凡 例
記 号
内 容
史跡指定範囲
構成資産の範囲
1、2、4、5次調査
2次調査
3、6次調査
鉄の道接続部調査
三ノ口川
鉄の道接続部
高殿跡
発掘調査図①
砂鉄洗場跡
元小屋跡
発掘調査図②
鍛冶屋跡
展示休憩室
駐車場
山の口ダム

図2-3　発掘調査位置図

３．遺跡の整備状況

遺跡の整備状況としては、山口県の史跡に指定された昭和 63 年度（1988）に説明板や遊歩道等が整備された。その後、平成５～８年度（1993 ～ 1996）にかけて、保存整備並びに環境整備工事が実施された。

また、国の史跡に指定された後、平成 26～27 年度（2014 ～ 2015）に劣化が進行していた遺構表示工作物等の修理を実施した。

各年度における整備経過について、下表に示した。

表 2-3　整備経過一覧表

年　度	整備概要等	備　考
昭和 63 年度 （1988）	説明板、遊歩道、ベンチ等設置	保健保安林整備事業
平成４年度 （1992）	実施設計	
平成５年度 （1993）	高殿跡、鉄池跡遺構保護　河川護岸改修等	
平成６年度 （1994）	元小屋跡、砂鉄洗場跡、給水関連施設跡、米蔵跡、鍛冶屋跡整備 園路、排水路等設置	
平成７年度 （1995）	高殿跡、元小屋跡、鍛冶屋跡、米蔵跡遺構平面表示 製鉄炉等遺構表示工作物設置	
平成８年度 （1996）	高殿跡等凍害補修（土壌モルタル工法による補修） 元小屋跡、米蔵跡、鍛冶屋跡遺構表示物（砂利）敷設	災害復旧工事（凍害）
平成 26 年度 （2014）	掛取小屋(復元工作物)腐朽箇所修理　園路整備 史跡指定標柱設置　樹木整理	
平成 27 年度 （2015）	製鉄炉、遮熱壁、鞴台、柱束、縁木遺構表示工作物修理 給水関連施設跡、水路跡、鉄池跡遺構表示物（砂利）再敷設 説明板修理	

※当初計画では、平成７年度に整備完了予定であったが、土系材料による遺構の表面表示が凍害により表面剥離を起こし、翌平成８年度に補修工事を行っている。

第３章　調査

史跡の現状については、平成 30 年度～令和２年度（2018～2020）にかけ以下の項目について調査を行った（表 3-1）。これらの調査結果についてその概要を取りまとめた。

表 3-1　現況調査項目一覧

年　度	調査項目
平成 30 年度 (2018)	１．遺構保護盛土の現況調査 ２．露出遺構の現況調査 ３．遺構表面表示の現況調査 ４．獣害による影響調査 ５．解説板・便益施設の現況調査
令和元年度 (2019)	６．既設排水施設の現況調査
令和２年度 (2020)	７．修景・植栽の現況調査

１．遺構及び表面表示等調査

（１）遺構保護盛土の現況調査

①調査にあたり石垣、礎石・敷石、庭園跡等の露出遺構と高殿跡の表面表示（本床、遮熱壁、鞴座、天秤鞴基部）、舗装部分、砂利部分、地面部分（植生地含む）に分類した（図 3-1 参照）。

②遺構保護盛土の範囲を検討するにあたり、これまでの発掘調査内容と遺構図の確認を行った（表 2-2 発掘調査経過一覧表参照）。

遺構保護盛土の範囲について明確ではないが、少なくとも発掘調査範囲は埋め戻されていることから、保護盛土が施されていることがわかる（図 3-2 参照）。

発掘調査範囲内では、平成７年度に表面舗装工事が行われており、翌平成８年度に凍害による表面剥離の修理工事を行っている。修理工事では、保存石の表面より厚さ 10cm ほどの土を取り除いたのち、真砂土５cm 三和土５cm を敷固めたとある。

発掘調査範囲以外の部分では、ほとんどの地表面が苔や草木で被われているため、遺構の有無は不明であるが、元小屋から砂利敷通路を挟んだ東側には時代不明の石垣と溝状の地形が残されていることから、未確認の遺構が残存している可能性が高い。遺構面の高さと現況面の高さの差については、露出遺構（庭園跡等）と違和感なく擦りついていることから堆積土の厚さはそれほど厚くないと考えられる。

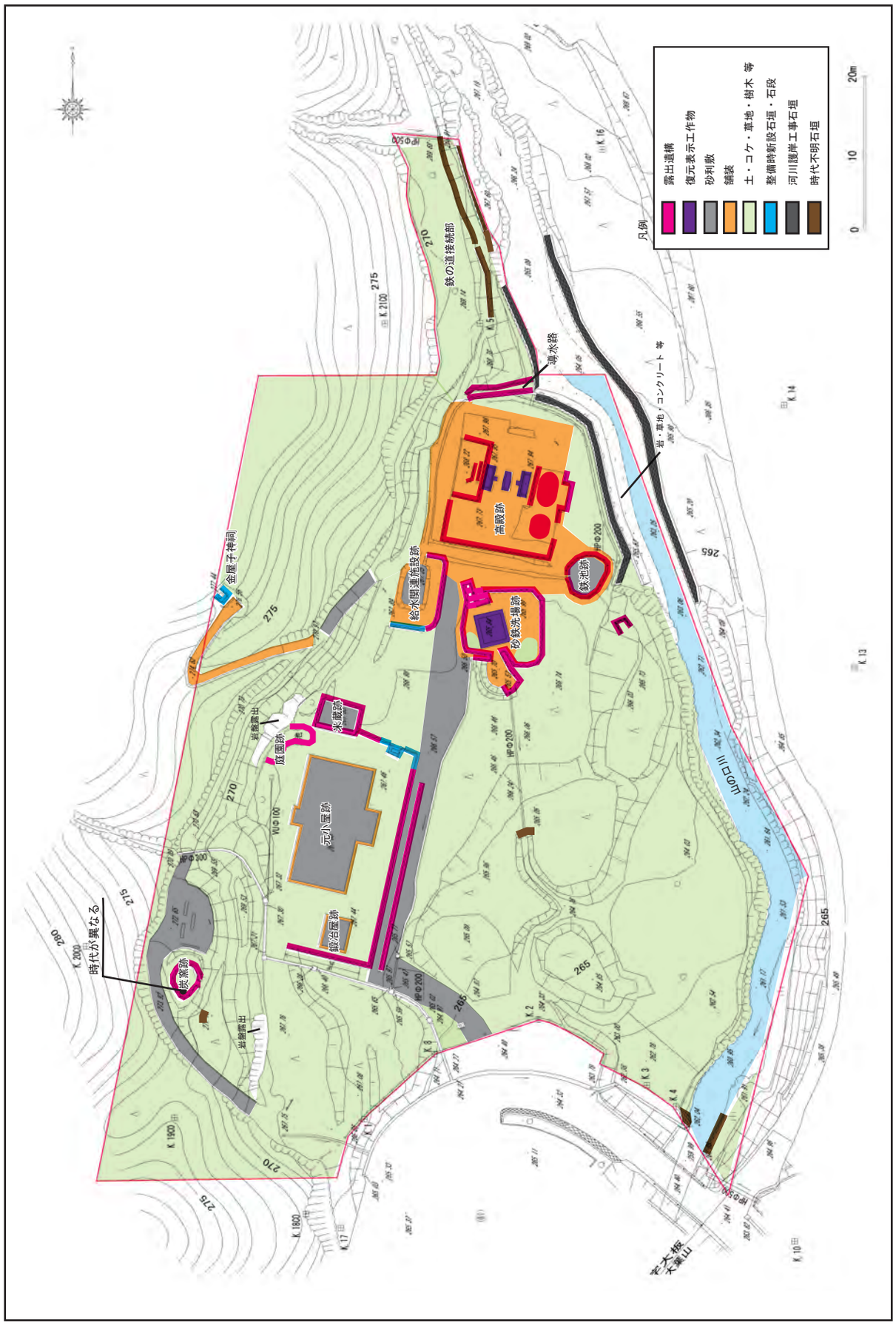


図 3-1　史跡地表面区分図

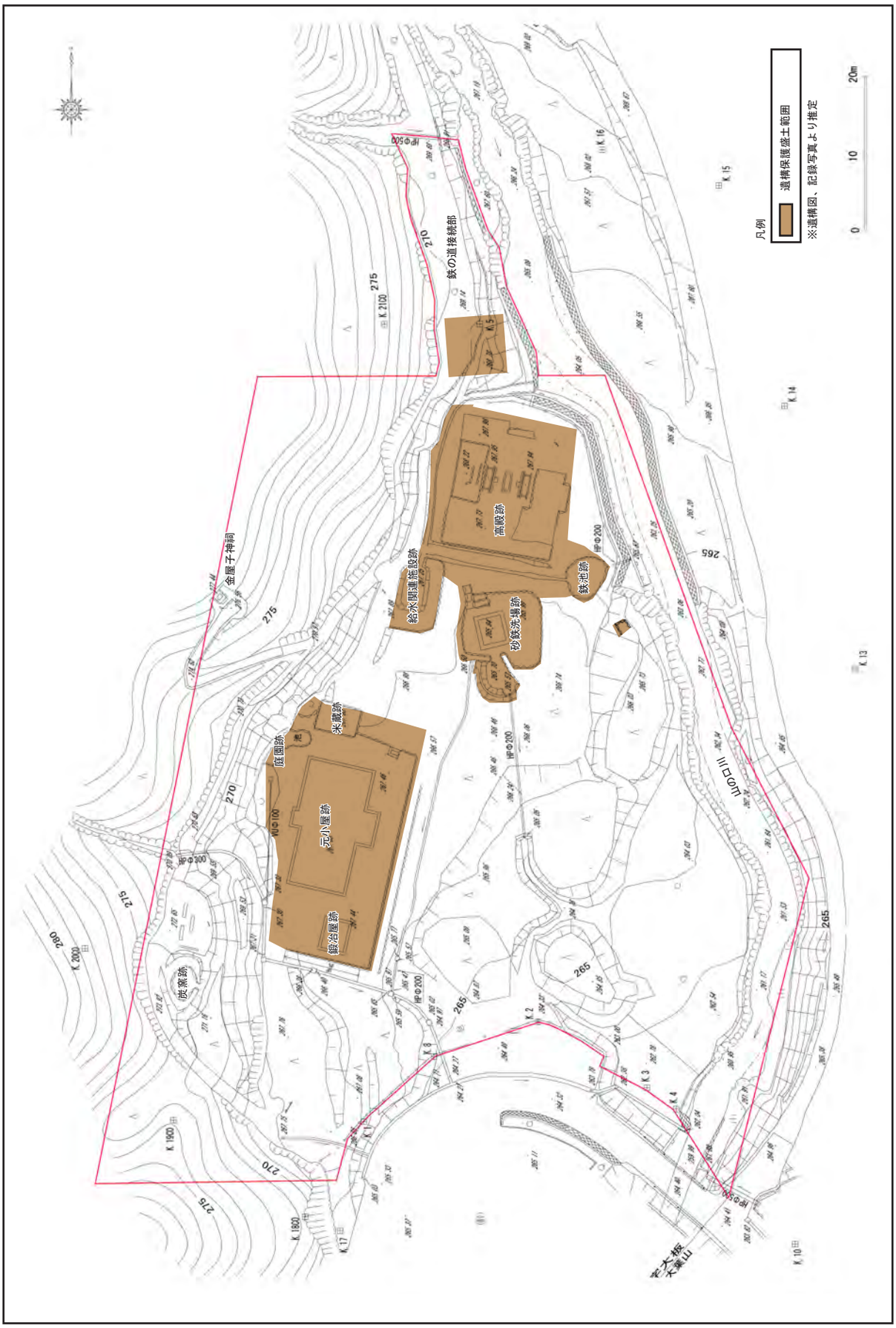


図 3-2　遺構保護盛土範囲図

【遺構保護盛土の毀損状況】

①土砂流出、落ち葉の堆積により水路の一部が閉塞・・・史跡地西の山側からの水路跡、砂鉄洗場跡下流排水路

②イノシシによる深さ約 15cm 程度の堀り起こし・・・・・・・遺構周辺地盤

写 3-1　排水路の落ち葉堆積状況

写 3-2　イノシシ掘り起こし跡

【毀損原因】

・砂鉄洗場跡の下流排水路では、スギの落ち葉が大量に堆積しており水路を閉塞している。排水路が閉塞すると周辺に流出することが懸念される。今後維持管理の中で清掃範囲を確認する必要がある。

・地表面の柔らかい部分は、イノシシによる掘り起しが見られた。掘り起された土砂は軟弱化するため、雨水で流出しやすくなる。盛土保護のためには獣害対策を行う必要がある。

・地盤軟弱化の要因としては、上記の他、見学者の踏圧や冬季の地盤凍結によるものも考えられる。

写 3-3　山側からの土砂流入状況

写 3-4　山側からの土砂流入状況

（２）露出遺構の現況調査

露出遺構は、石垣、礎石・石敷等、庭園跡、炭窯跡等である。ここでは石垣、礎石、石敷についての現状調査の結果をまとめた。

石垣については、遺構写真から判断すると、欠損部分の補充や積み直しが行われている（写 3-5～3-6 参照）。給水関連施設跡の南側には、遺構石垣は無いが、整備上石垣が構築されている（写 3-9～3-10 参照）。

石垣は、隅角部の間を 1 面として面番号を付けて各面の現状を調査し、写真を整理するとともに概要を一覧にまとめた（表 3-2 参照）。

個別の調査手法としては、現地で写真記録を行い別途調査記録としてまとめた。その一例として庭園池泉跡の調査記録を掲載する（露出遺構個別調査例参照）。

写 3-5　鍛冶屋跡付近石垣（発掘調査時点）

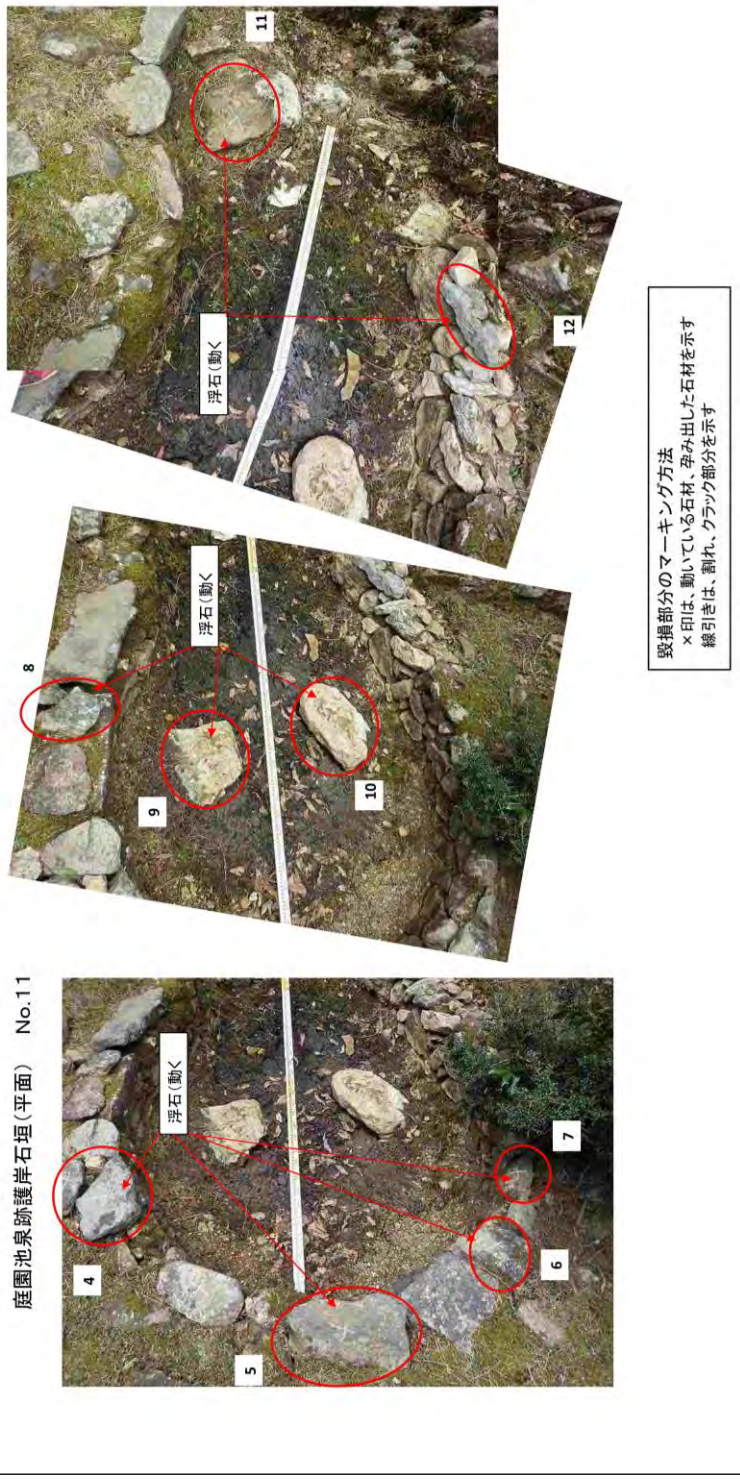
写 3-6　鍛冶屋跡付近石垣（2018.12.26）

写 3-7　鉄池跡護岸石垣（発掘調査時点）

写 3-8　鉄池跡護岸石垣（2019.1.16）

写 3-9　給水関連施設跡（発掘調査時点）

写 3-10　給水関連施設跡石垣（2019.1.16）


庭園池泉跡護岸石垣（平面）　No.11
浮石（動く
4
5
6
7
8
9
10
11
12
毀損部分のマーキング方法
×印は、動いている石材、孕み出した石材を示す
線引きは、割れ、クラック部分を示す

露出遺構個別調査例

表 3-2　石垣箇所及び現状一覧

Ｎｏ	石垣箇所	石垣概略 延長（m）	現　状 毀損原因	備　考
1	元小屋跡付近	鍛冶屋跡付近の南を区画する石垣 約 11m	石材にｸﾗｯｸが見られる 乾湿繰り返しによる劣化の可能性有	
2	元小屋跡付近	元小屋跡の東側を区画する石垣 約 28m	石材にｸﾗｯｸが見られる 乾湿繰り返しによる劣化の可能性有	
3	元小屋跡付近	元小屋跡の北側を区画する石垣 約 8m	石材にｸﾗｯｸが見られる 乾湿繰り返しによる劣化の可能性有	
4	米蔵跡	米蔵跡東側を区画する石垣 背面にモルタル使用 約 3.5m	石材毀損は見られない	
5	米蔵跡	米蔵跡北側を区画する石垣 背面にモルタル使用 約 5.5m	石材毀損は見られない	
6	米蔵跡	米蔵跡西側を区画す石列 約 4m	石材毀損は見られない	
7	米蔵跡	米蔵跡南側を区画する石列 約 5.5m	浮石あり 見学者の踏圧による可能性有	
8	給水関連施設跡	給水関連施設跡の南側を区画する石垣 約 5m	東端部に浮石あり 隅角部石積みに構造的課題有	
9	給水関連施設跡	給水関連施設跡の東側を区画する石垣 約 9m	北端部に浮石あり 隅角部石積みに構造的課題有	
10	給水関連施設跡	給水関連施設跡の北側を区画する石垣 約 2.5m	石割れ有 見学者の踏圧による可能性有	
11	庭園池泉跡	庭園池泉跡の護岸石積み 約 12m	天端に浮石多い 構造的課題有	
12	砂鉄洗場跡	砂鉄洗場跡周辺石垣 約 44.5m	ｸﾗｯｸ、割れが見られる 見学者の踏圧による可能性有	
13	鉄池跡	鉄池跡護岸石垣 約 17m	天端付近にｸﾗｯｸが多い 見学者の踏圧による可能性有	
14	鉄池跡南方石垣	用途不明石垣 約 5.7m	変状度合が大きい 周辺樹木根による変形	落葉等で埋没

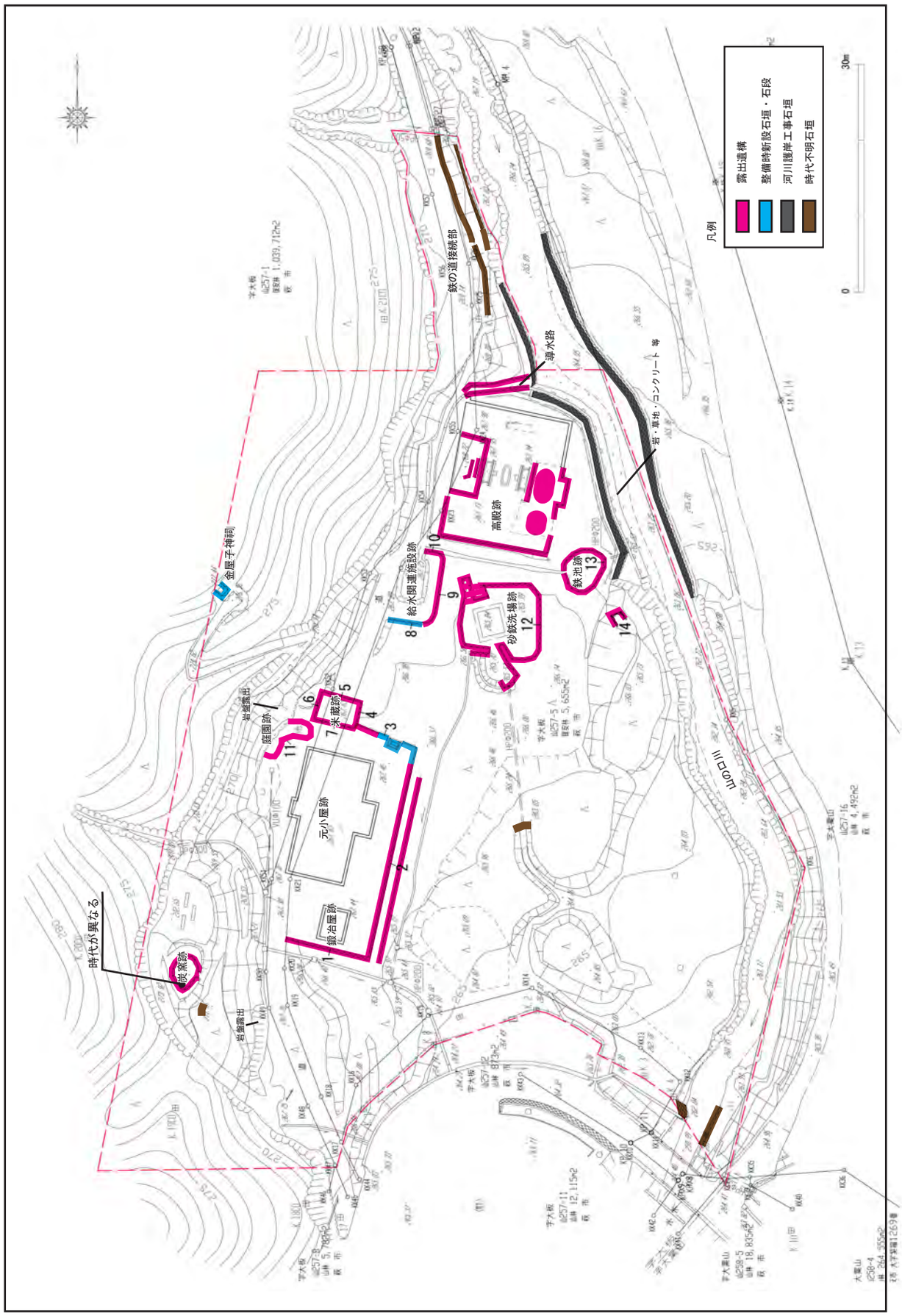
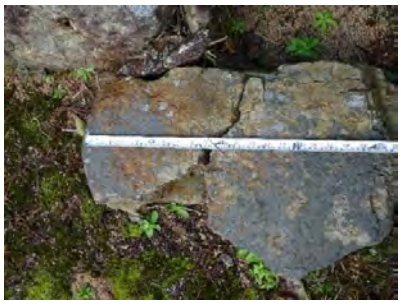

凡例
露出遺構
整備時新設石垣・石段
河川護岸工事石垣
時代不明石垣
0
30m
鉄の道接続部
導水路
岩・草地・コンクリート等
高殿跡
給水関連施設跡
砂鉄洗場跡
鉄池跡
金屋子神祠
岩盤露出
庭園跡
米蔵跡
元小屋跡
鍛冶屋跡
炭窯跡
時代が異なる
山の口川

図 3-3　露出遺構位置図

現状で確認できる石垣や礎石、石列等は、発掘調査により検出された遺構だけではなく、のちの整備により補充された石材も含まれる。特に石垣（池護岸含む）については欠損部分を新補石材で補い復元的に整備されている。しかし現地ではどこが補われた箇所で何処までが遺構なのか判断は困難であったため、今回の調査においてはこれらを一体の遺構として捉え、その毀損状況を確認した。露出遺構の毀損状況については、毀損の状態により区分した（表 3-3）。その区分に基づき、各箇所の毀損箇所を図示し、一覧にまとめた（一覧：図 3-4、図示：図 3-5～図 3-8）。

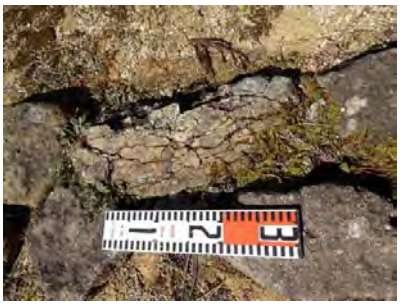
表 3-3　毀損状況一覧

毀損区分	毀損している露出遺構	写真番号
割れ	建物跡を区画する石垣、池跡護岸、建物跡礎石、製鉄遺構、（炭窯跡）	写 3-11、3-12
クラック A （分離している）	建物跡を区画する石垣、池跡護岸、建物跡礎石、製鉄遺構、（炭窯跡）	写 3-13、3-14
クラック B （分離していない）	建物跡を区画する石垣、池跡護岸、建物跡礎石、製鉄遺構、（炭窯跡）	写 3-15
浮き石	建物跡を区画する石垣、池跡護岸、建物跡礎石、製鉄遺構、（炭窯跡）	写 3-16
落石	（炭窯跡）	写 3-17
間詰石が動く	建物跡を区画する石垣、池跡護岸	写 3-18、3-19



写 3-11 割れ　自重で安定している

写 3-12　割れ　毀損部に草本類繁茂



写 3-13 クラック A　分離している

写 3-14　クラック A　分離している

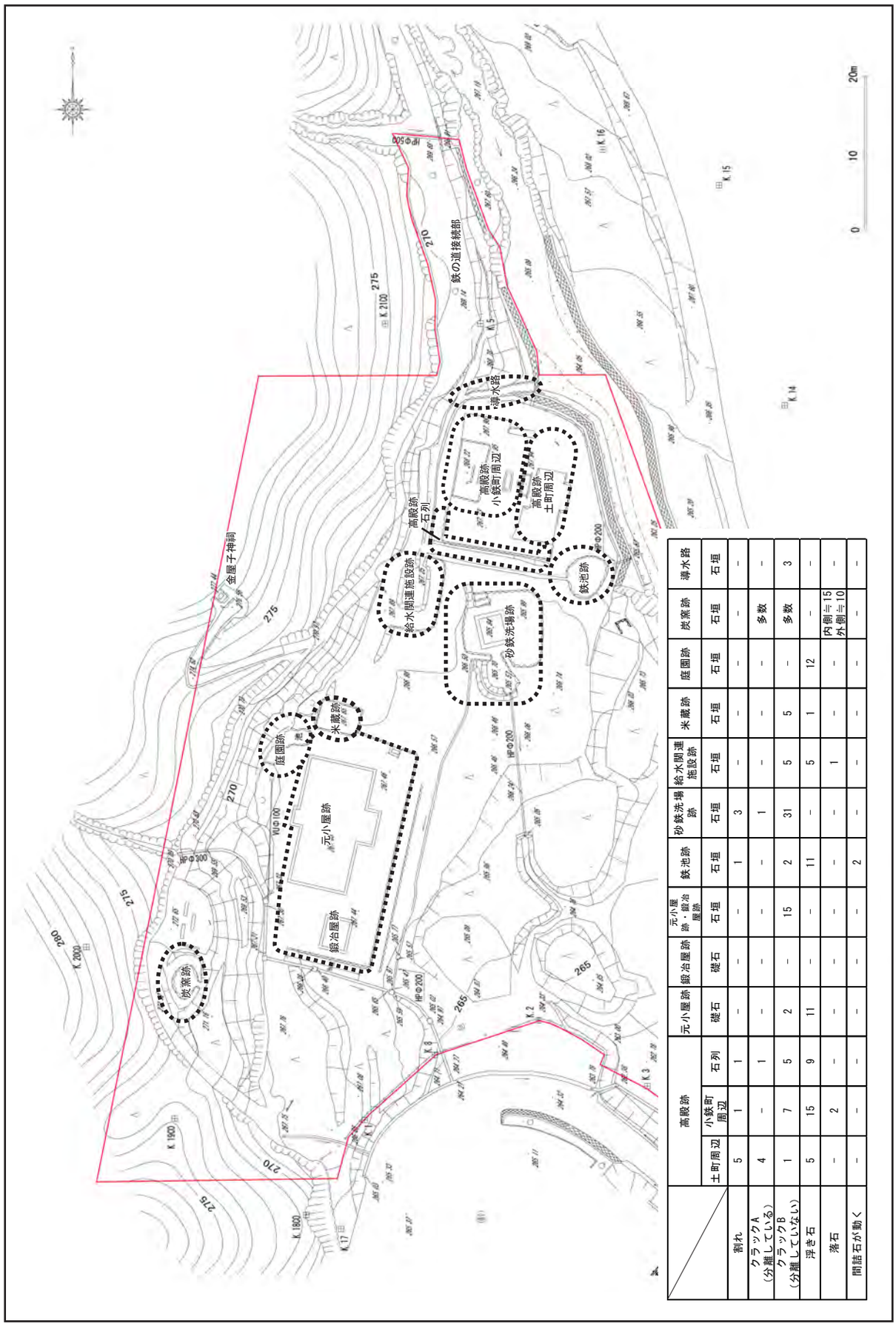
写 3-15　クラック B　分離していない

写 3-16　浮き石

写 3-17　落石

写 3-18　間詰石が動く

写 3-19　間詰石が動く



	高殿跡			元小屋跡	鍛冶屋跡		元小屋跡・鍛冶屋跡	鉄池跡	砂鉄洗場跡	給水関連施設跡	米蔵跡	庭園跡	炭窯跡	導水路
	土町周辺	小鉄町周辺	石列	礎石	礎石	礎石	石垣	石垣	石垣	石垣	石垣	石垣	石垣	石垣
割れ	5	1	1	–	–	–	–	1	3	–	–	–	–	–
クラックA（分離している）	4	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	多数	–
クラックB（分離していない）	1	7	5	2	–	15	2	31	5	5	1	12	多数	3
浮き石	5	15	9	11	–	–	11	–	5	1	–	–	–	–
落石	–	2	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	内側≒15 外側≒10	–
間詰石が動く	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–

図 3-4　露出遺構毀損箇所図（全体）

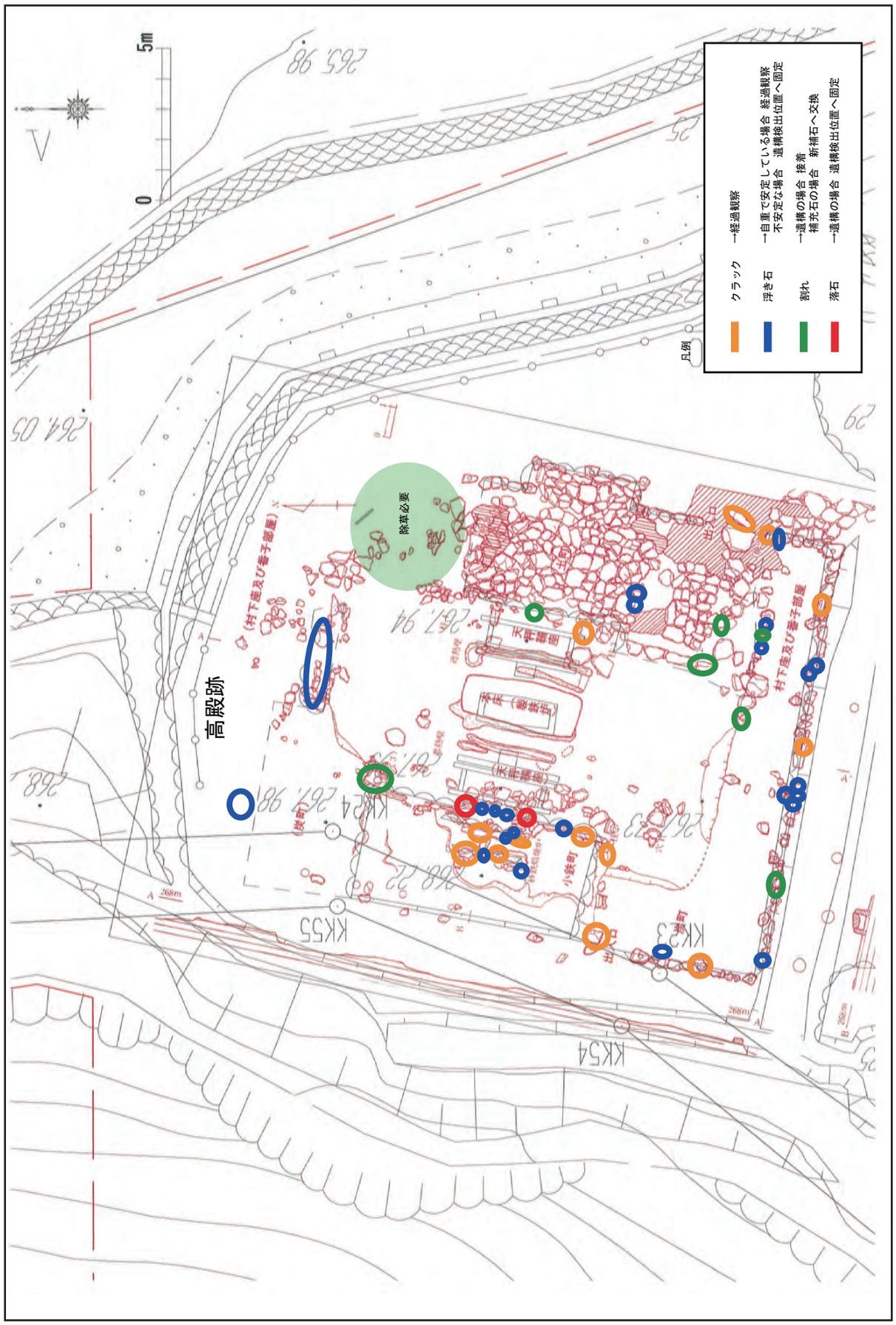


図 3-5　露出遺構毀損箇所図（高殿跡）

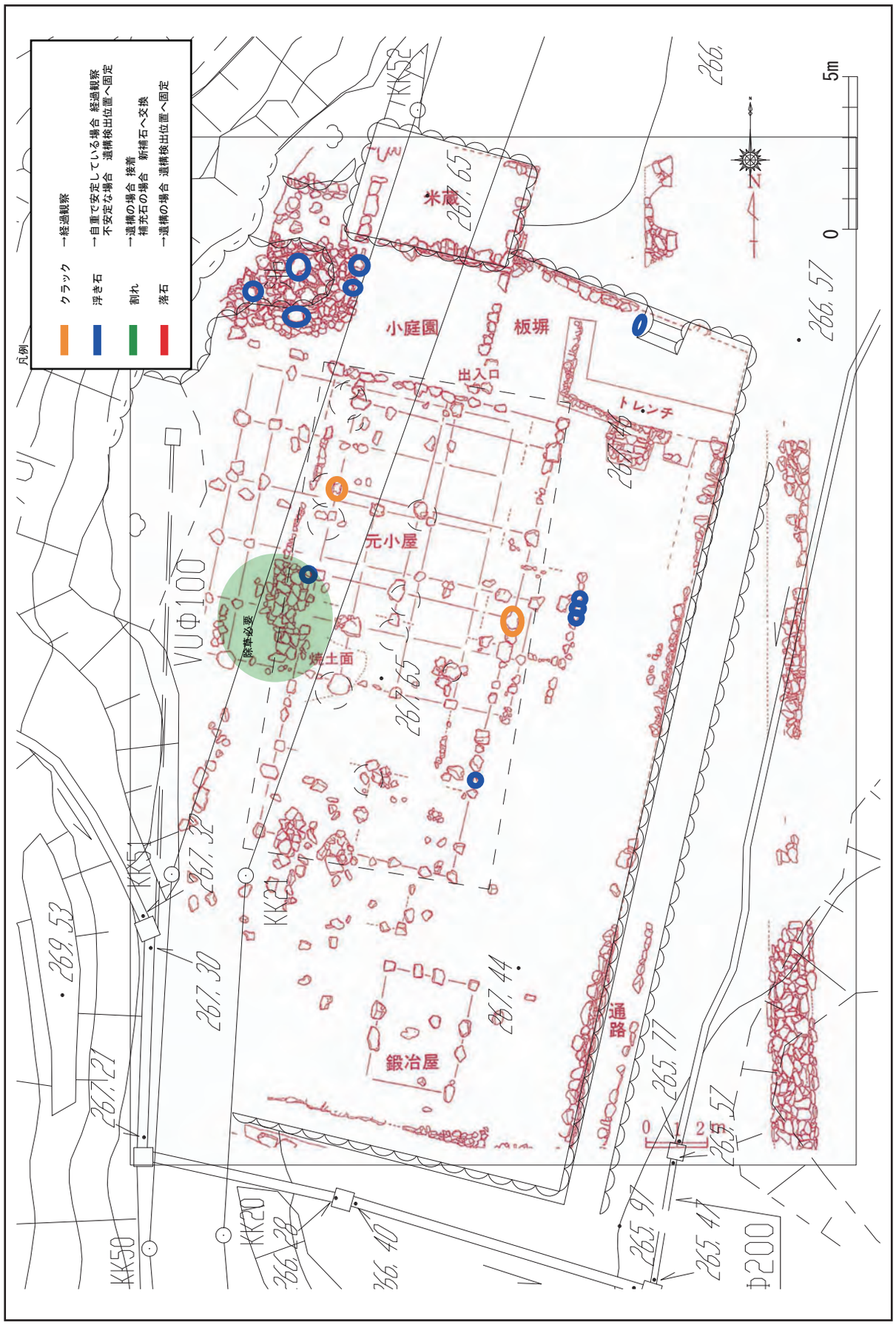


図 3-6　露出遺構毀損箇所図（元小屋跡）

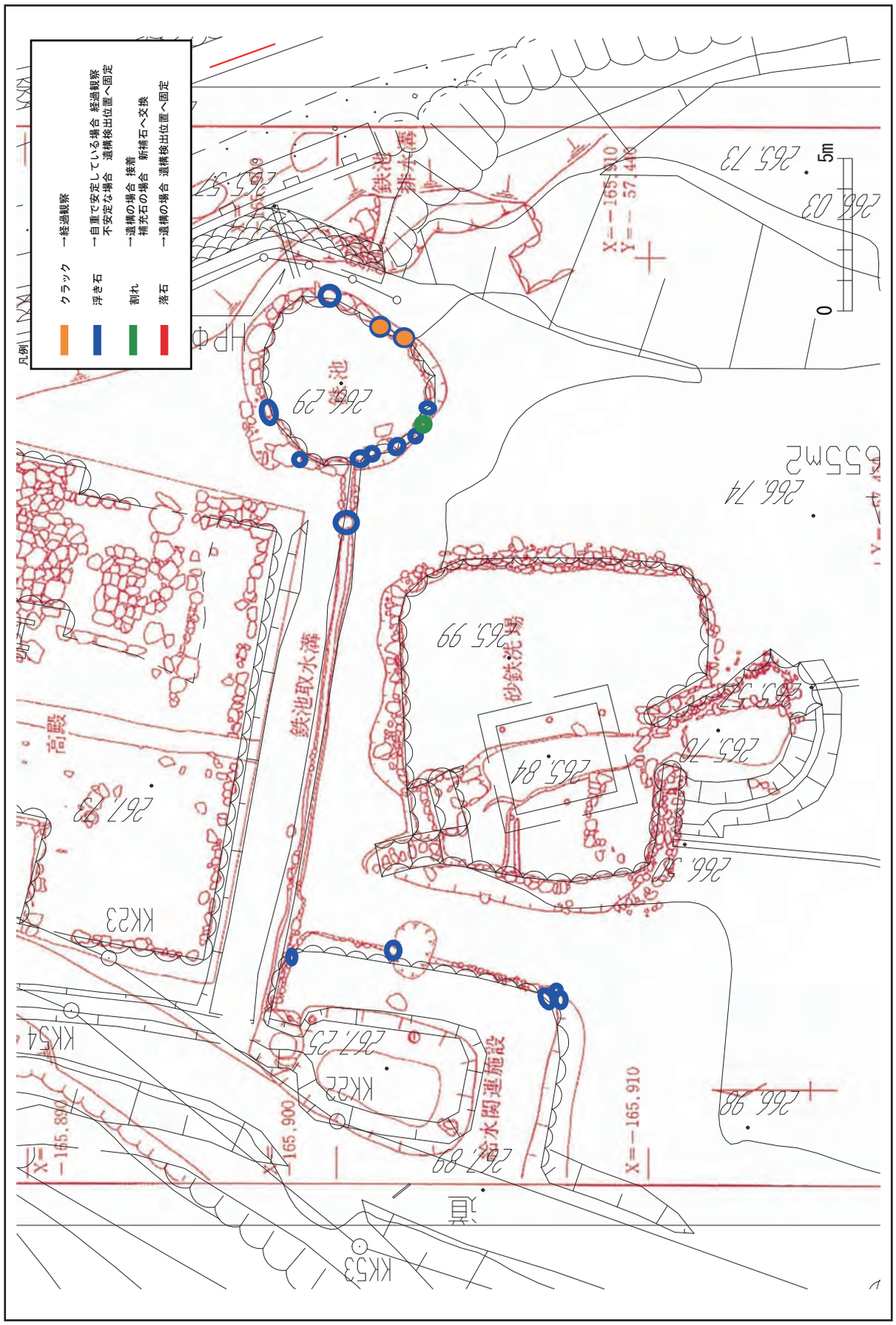


図 3-7　露出遺構毀損箇所図（鉄池跡、給水関連施設跡）

図 3-8　露出遺構の現況調査図 -1（遺構図と現況の比較）

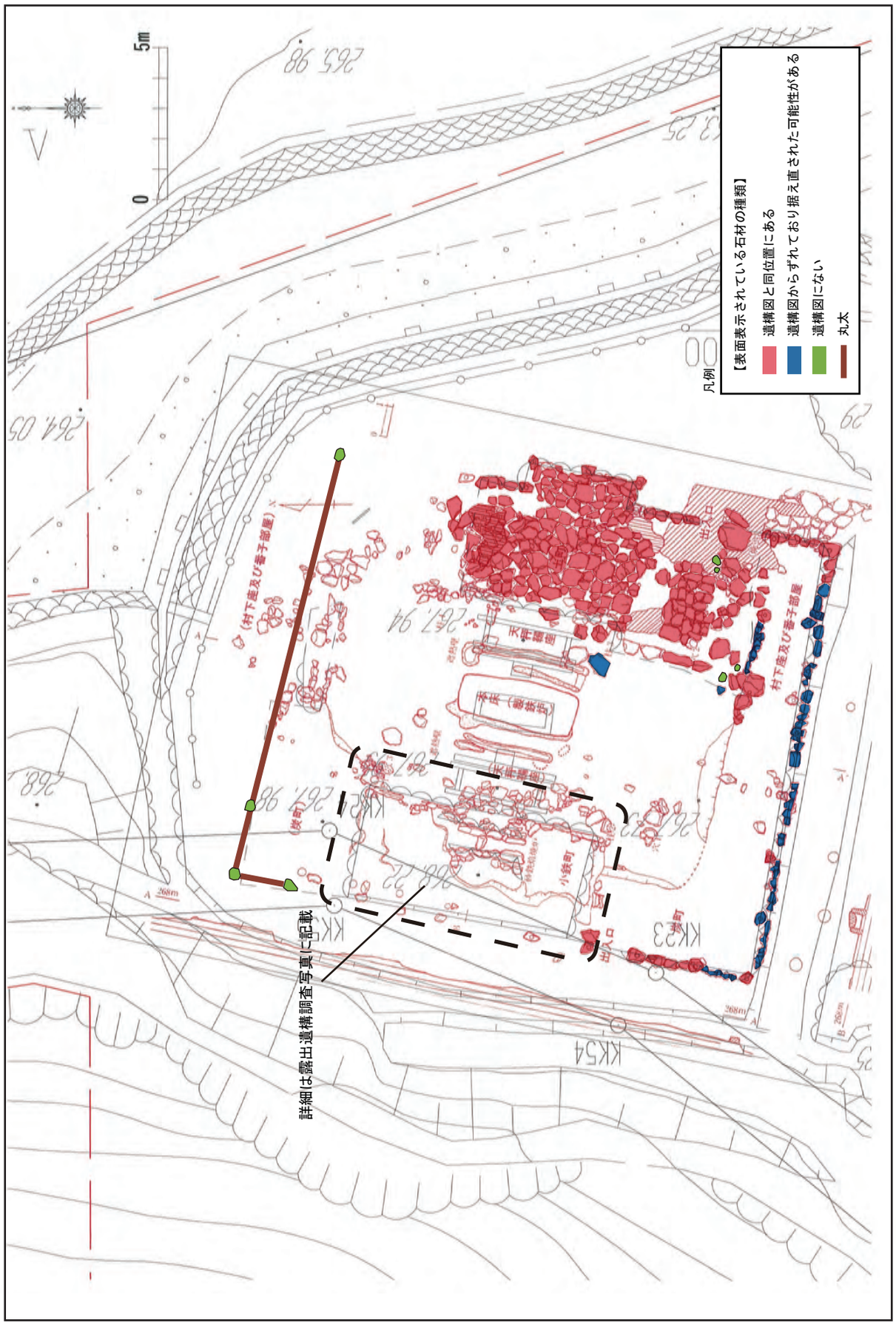


図 3-9　露出遺構の現況調査図 -2（遺構図と現況の比較）

【毀損原因】

・石材の割れについては、軟質な石質に気温差や湿度、草本類や苔類の繁茂にといった環境条件が主因と考えられる。

・製鉄炉付近の遺構石材については、製鉄過程の被炎による劣化も考えられる。

・高殿跡の露出遺構石材や石垣天端の石材には固定されておらず簡単に移動できるものがあり、既に原位置から移動している可能性もある。このような浮き石化の原因の一つは、見学者の踏圧または獣害によるものと推定される。

（３）遺構表面表示の現況調査

遺構表面表示は、失われた遺構などを復元的に表示する遺構そのものを表現するものと、建物跡など遺構の範囲を表示するもの、復元的な工作物がある。これらの現況調査の結果を項目別にまとめた（表 3-4)。

①遺構の復元的表示

発掘調査により検出された遺構のうち、石垣（庭園池泉護岸跡含む）については欠損部分を新補石材で補い復元的に整備されている。しかし、山口県の史跡に指定された際に行われた整備の詳細図面が残っておらず、現地ではどこが補われた箇所でどこまでが遺構なのか判断は困難であった。今回の調査においては、一体の遺構としてその毀損状況を確認した（石垣等遺構現況調査写真参照)。

②遺構範囲表示

遺構の範囲を表示しているものについては、遺構の保護と表面表示、園路を兼ねており、面的な表示としては、土系舗装部分と砂利敷部分がある。

遺構表示は、「高殿跡」周辺、「元小屋跡」「鍛冶屋跡」の範囲で、高殿跡の周辺としては、鉄池跡、砂鉄洗場跡、給水関連施設跡、水路跡が含まれる。

表 3-4　遺構表示箇所及び現状一覧

遺構表面表示箇所	表示方法	現　状
高殿跡周辺	土系舗装 丸太囲い	・表面に苔が繁茂し、建物跡の舗装範囲が不明。 ・確認できる舗装範囲の表面の割れや欠損が多い。 ・建物区画石列周辺の法面箇所では、法肩の剥離が顕著。
元小屋跡	土系舗装上部に砂利敷 丸太囲い＋土系舗装	・礎石の間を丸太で繋ぎ、その外側を土系舗装仕上げで縁取り内部は砂利敷。砂利敷下部の土系舗装に、一部割れが生じ陥没している。（厚さ約５㎝） ・砂利敷表面には苔が繁茂している箇所もある。
鍛冶屋跡	砂利敷 丸太囲い＋土系舗装	・礎石の間を丸太で繋ぎ、その外側を土系舗装仕上げで縁取り内部は砂利敷。 ・内部は砂利敷だが全体に苔が繁茂している。
米蔵跡	石垣内砂利敷	・石垣で囲まれた建物内は、砂利敷で明確に認識できる。 ・石垣天端の一部にコンクリートの補強あり。 ・一部苔が繁茂
水路跡	土系舗装＋一部砂利敷	・鉄の道接続部付近の史跡地北部から給水関連施設跡付近までの間及び給水関連施設跡から鉄池跡までの間で水路を土系舗装で表現。 ・山口県史跡指定の際の整備時には水路底を砂利敷~~き~~とし、水を表現していた模様。現在は土砂混じり状態。 ・法肩を中心に全体的に表面の舗装が剥離し、下地のコンクリートが露出している箇所もある。

高殿跡表面表示の現状

写 3-20　高殿跡北東部（表面苔繁茂で舗装範囲不明）

写 3-21　高殿跡東部（露出遺構及び舗装表面苔繁茂）

写 3-22　高殿跡北西部（苔に覆われ舗装範囲不明）

写 3-23　高殿跡中央部（舗装劣化と土壌化が見られる）

写 3-24　高殿跡南端部（舗装割れ顕著、石材移動の可能性）

写 3-25　高殿跡南端部（舗装表層剥離、下地露出）

写 3-26　高殿跡北西端部（舗装表面に苔繁茂）

写 3-27　高殿跡南東端部（舗装割れ多数、表面苔繁茂）

元小屋跡付近表面表示の現状

写 3-28　元小屋跡（舗装表面に苔繁茂）

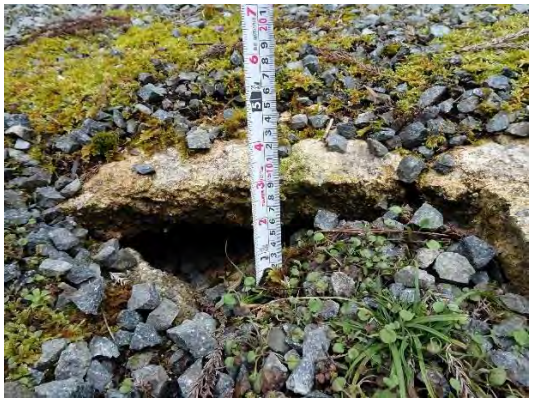
写 3-29　元小屋跡表示（遺構礎石の間を丸太で繋ぎ、外周を土系舗装で囲む。内部砂利敷上部に苔繁茂）

写 3-30　元小屋跡表示（遺構礎石の間を丸太で繋ぎ、外周を土系舗装で囲む。周辺と内部は砂利敷、苔繁茂）

写 3-31　鍛冶屋跡表示（遺構礎石の間を丸太で繋ぎ、外周を土系舗装で囲む。内部砂利敷上部に苔繁茂）

写 3-32　元小屋跡北部の陥没部と苔繁茂）

写 3-33　元小屋跡北部の陥没部と苔繁茂）



写 3-34　元小屋跡北部の陥没部）

写 3-35　米蔵跡（石垣による区画と砂利敷）

写 3-36　米蔵跡東部の陥没箇所

写 3-37　米蔵跡東部の陥没箇所

水路跡表面表示の現状

写 3-38　水路跡北側から南を望む

写 3-39　水路跡断面状況

写 3-40　水路跡北端部状況

写 3-41　水路跡法部の表面剥離状況

写 3-42　高殿跡南部の水路跡。鉄池跡に至る。

写 3-43　鉄池跡付近の水路跡

写 3-44　鉄池跡に至る水路跡（砂利敷と土砂が混じる。）

写 3-45 鉄池跡に至る水路跡（砂利敷と土砂が混じる。周辺は亀裂多数。）

③復元的工作物

ア．砂鉄洗場跡の木造建物

砂鉄洗場跡には木造建物が復元的に整備されている。特に大きな毀損箇所は見当たらないが、経年による自然風化は見られる。

砂洗場跡の復元的工作物（木造建物）の現状

写 3-46　建物全景（東側より）

写 3-47　建物小屋組み部分

写 3-48　建物全景（北側より）

写 3-49　柱元部分（柱元一部腐朽）

イ．製鉄炉と天秤鞴の一部

高殿跡の中心施設として、製鉄炉の一部と天秤鞴の一部を復元的に整備している。鞴部分に大きな毀損箇所は無い。製鉄炉は、顔料の混合により色彩を調製した無収縮モルタルで表面を仕上げている。本体に特に毀損は無いが、地面と接する箇所が一部損傷している。地盤との取り合いの工夫で改善すると思われる。

高殿跡中心部の復元的工作物（製鉄炉と天秤鞴）の現状

写 3-50　製鉄炉の一部を復元的に表現
（地表部一部損傷）

写 3-51　遮熱壁の一部を復元的に表現
（地表部一部損傷）

写 3-52　遮熱壁の一部を復元的に表現(地表部一部損傷)

写 3-53　天秤鞴の一部を木材で表現（特に毀損無し）

写 3-54　製鉄炉表現の地表付近(地表部一部損傷)

写 3-55　鞴表現の地表付近（地表部一部損傷）

（４）獣害による影響調査

被害の把握と今後の対策を検討するために影響調査を行った。

影響範囲は、獣害による影響箇所図に記載した。（図 3-10）

現地調査日：平成 31 年（2019）１月 16 日・20 日・28 日、２月 18 日・19 日、３月 11 日

①イノシシによる被害状況

・元小屋跡西側で約 30 ㎡、米蔵跡北側で約 40 ㎡、砂鉄洗場跡南側で約 200 ㎡の合計約 270 ㎡の範囲で、イノシシによる 15cm 程度の掘り起こしが見られた。

掘り起し範囲内には、黒っぽく湿った新鮮な糞があり、調査日（平成 31 年（2019）１月 16 日）から数日前に掘り起こしたことがわかった。

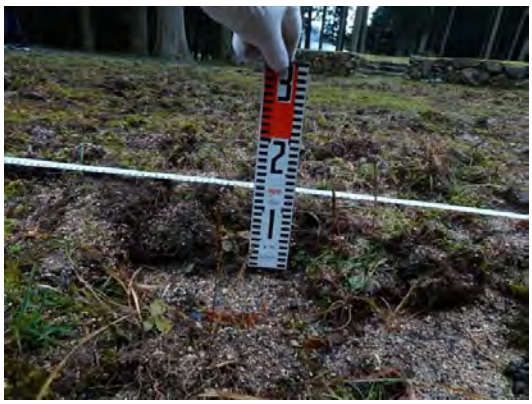
いずれの被害箇所も見学者通路から近い位置にあり、見学者と遭遇した際の危険性や、遺構を破壊する可能性がある。

侵入防止柵、電気柵を設置する等の対策を検討する必要がある。

・遺跡北側の川沿いには仕掛け檻が設置されている

・周辺地域一帯もイノシシ被害が多く、農地や住宅地周辺では金網柵が設置されている

写 3-56　イノシシによる掘り起こし状況



写 3-57　イノシシによる掘り起こし状況（拡大）

写 3-58　イノシシの糞

写 3-59　遺跡近隣農村周辺の獣害対策（ネット柵、金網柵等）

写 3-60 遺跡周辺の獣害対策（捕獲罠）

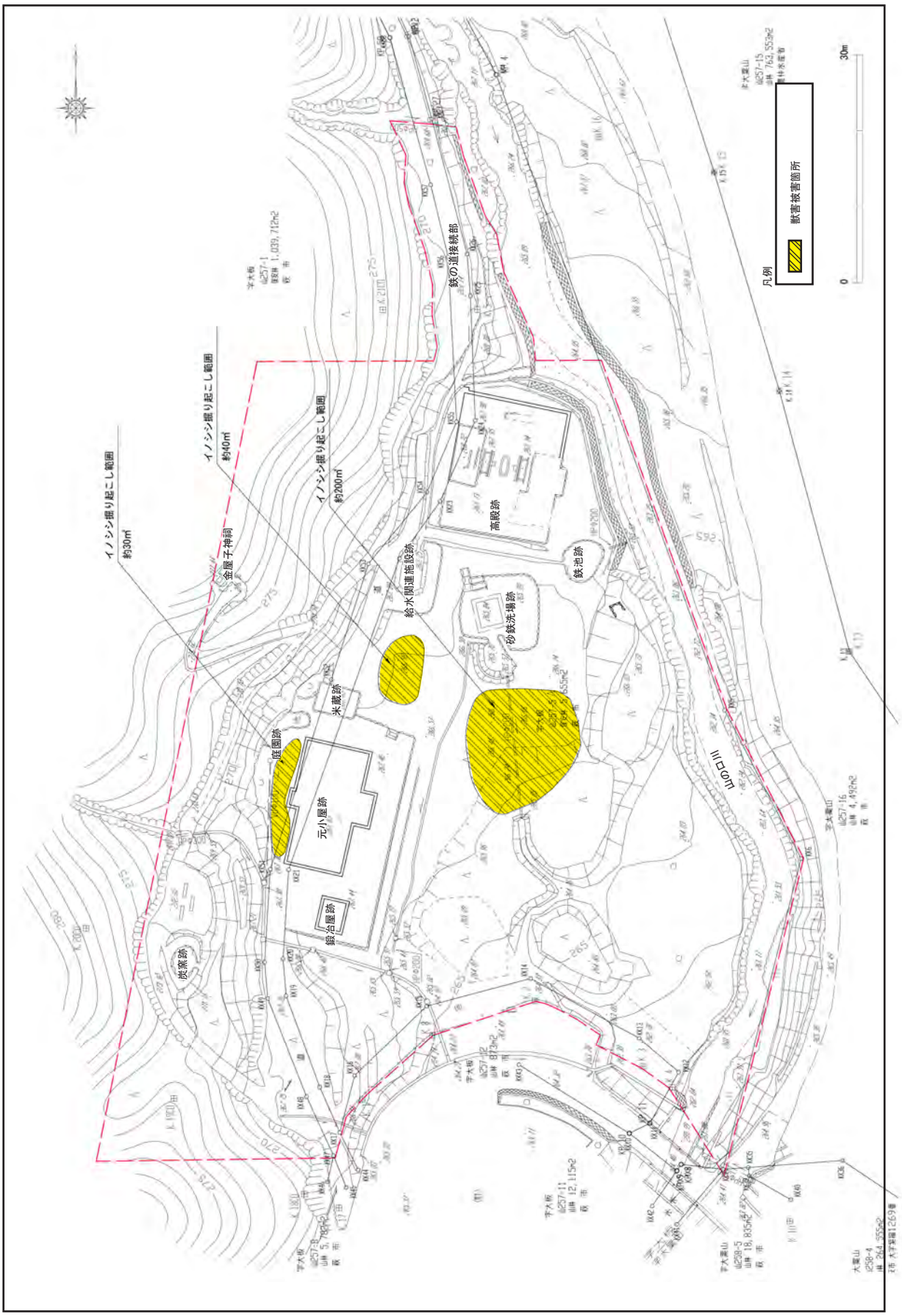


図 3-10　獣害による被害箇所図

（５）解説板・便益施設の現況調査

史跡内の案内状況及び解説板・便益施設の調査を行った。（図 3-11）

①案内所

ア.地域住民によるガイド
イ.解説動画
ウ.パンフレット
・世界文化遺産
・史跡大板山たたら製鉄遺跡
エ.展示、掲示
・玉鋼、鉧
・鞴モデル
オ.案内板
・世界文化遺産
・たたら製鉄を活用したイベント
カ.Wi-Fi

写 3-61　案内所状況

②現地案内板

史跡指定地内の案内板は、合計 30 箇所であった。内訳は下記の通りである。

【内訳】

・遺構施設説明板＜コンクリート＋陶板＞（3・4・10・11・15・16・17・18・30）---- 9 箇所
・透視復元案内板＜ステンレス＋ガラス＞（1・13・21）---------- 3 箇所
・遺構表示説明板＜ステンレス＞（2・5・6・7・8・9・12・19）---------- 8 箇所
・その他（14・20・22・23・24・25・26・27・28・29）----------10 箇所

主な案内板

写 3-62　遺構施設説明板＜コンクリート＋陶板＞

写 3-63　遺構表示説明板＜ステンレス＞

写 3-64　透視復元案内板＜ステンレス＋ガラス＞

写 3-65　その他　記名案内板

写 3-66　その他　世界文化遺産登録記念銘

写 3-67　その他　説明板

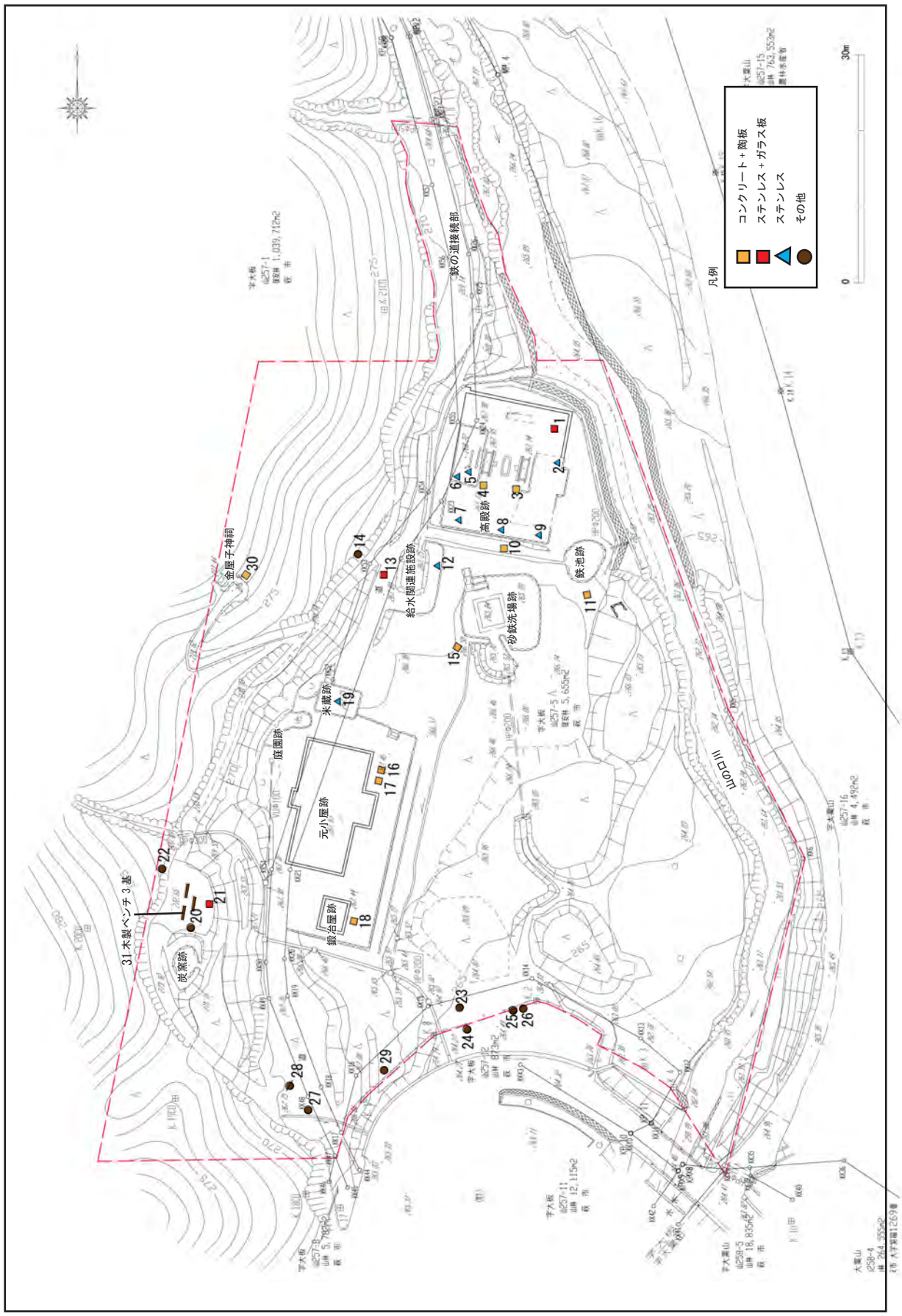


図 3-11　解説板・便益施設位置図

表 3-5　解説板・便益施設現況調査表

位置 No	施設区分	施設概要 概略寸法（mm）	現　状 毀損原因	備　考
1	透視復元案内板	ｽﾃﾝﾚｽ本体にガラス張り H1370×W670	基礎付近に苔は繁茂しているが毀損無し ―	遺構をガラス越しに見る
2	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損無し ―	土町の説明
3	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	陶板下部に長さ 15 ㎝程度のｸﾗｯｸあり 表示内容は認識可能 陶板下部に雨水浸入後の凍害の可能性有	天秤鞴の説明
4	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	陶板全体にｸﾗｯｸあり 表示内容認識困難 陶板下部に雨水浸入後の凍害の可能性有	製鉄炉の説明
5	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし ―	砂鉄焙焼炉の説明
6	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし ―	小鉄町の説明
7	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし ―	炭町の説明
8	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし ―	村下座の説明
9	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし ―	番子小屋の説明
10	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	陶板上部にクラックあり 表示内容は認識可能 部分剥離あり	高殿の説明
11	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	毀損なし ―	鉄池の説明

位置No	施設区分	施設概要 概略寸法（mm）	現　状 毀損原因	備　考
12	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし －	給水関連施設の説明
13	透視復元案内板	ｽﾃﾝﾚｽ本体にガラス張り H1370×W670	毀損なし －	
14	誘導案内板	木の板に紙を貼付 簡易設置案内板 H300×W430、支柱高さ 850		金屋子神祠への順路案内
15	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 高さ 200	剥離、クラックあり 破損が激しい	砂鉄洗場の説明
16	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	毀損なし －	元小屋の説明
17	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	剥離、欠けあり －	元小屋の推定間取り図
18	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り 躯体 400 角、陶板 300 角 H200	毀損なし －	小鍛冶の説明
19	遺構表示説明板	ｽﾃﾝﾚｽ版にシール張り 基礎部煉瓦平板にビス止め H180×W200	毀損なし －	米蔵の説明
20	遺構施設説明板	擬木枠に鋼板印刷 擬木枠 H2150×W2200 鋼板 H1800×W900	左下部に雨水による毀損あり	擬木案内板
21	透視復元案内板	ｽﾃﾝﾚｽ本体にガラス張り H1370×W670	毀損なし －	
22	説明板	鉄板 300 角、H1200	毀損なし －	保安林標識
23	記名案内板	国指定史跡大板山たたら製鉄遺跡 320 角、H1000	毀損なし －	石標

位置No	施設区分	施設概要 概略寸法（mm）	現　状 毀損原因	備　考
24	史跡説明板	アルミ板をアクリル板カバーで保護	毀損なし	
		上端 W610×D150、下端 W710×D330、土台高さ 150	－	
25	説明板	ステンレス枠 600×700、高さ 1260	毀損なし	遺跡の概要説明
		陶板タイル計 6 枚、各 30 ㎝角	－	
26	説明板	看板 H300×W200	毀損なし	QR コード
		支柱高さ 1150、土台高さ 150	－	
27	案内板	木製標識 H1160×W150	毀損なし	
		「山火事注意！　福栄村」	－	
28	案内図	木製躯体にアクリル板張り	老朽化している	保健保安林案内図
		躯体 H1100×W1700、アクリル板 H840×W1400、高さ 2100	表示内容認識可能	
			方位が逆の可能性あり	
29	標識	鉄板	毀損なし	保健保安林
		H1470×W90	－	
30	遺構施設説明板	ｺﾝｸﾘｰﾄ躯体に陶板張り	毀損なし	金屋子神祠の説明
		躯体 400 角、陶板 300 角 高さ 200	－	
31	便益施設	木製	座面にささくれあり	ベンチ３基
		H400×W1900×D400	－	

③貸出タブレット

ア.近代化産業遺産紹介

イ.大板山たたら製鉄遺跡建物復元 CG

写 3-68　タブレット画面の一部

④便益施設

史跡指定地内の便益施設は、炭窯跡北側に設置の木製ベンチ３基であった。

写 3-69　木製ベンチ

【毀損状況】

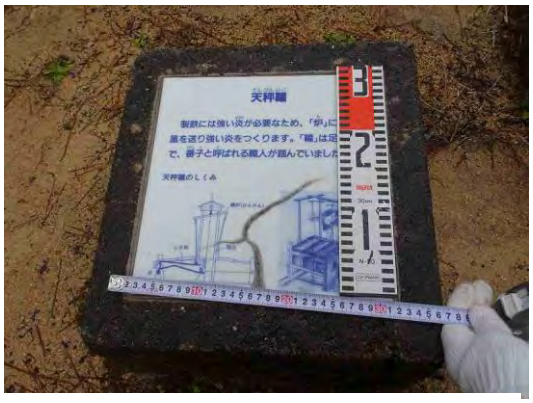
①現地案内板の毀損状況

・遺構施設説明板＜コンクリート＋陶板＞については、９箇所中５箇所で陶板に剥離やクラックが見られた。

・透視復元案内板＜ステンレス＋ガラス＞については、毀損箇所は見られなかった。

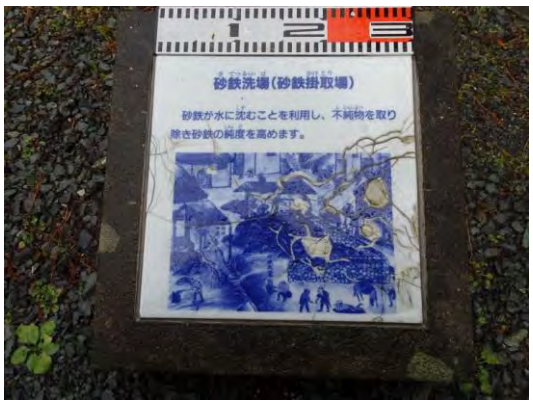
・遺構表示説明板＜ステンレス＞については、毀損箇所は見られなかった。

・その他の案内板 10 箇所では、２箇所で雨水による毀損が見られた。



写 3-70　遺構施設説明板毀損状況

写 3-71　遺構施設説明板毀損状況



写 3-72　遺構施設説明板毀損状況

写 3-73　遺構施設説明板毀損状況

写 3-74　その他　遺構施設説明板毀損状況

写 3-75　その他　遺構施設説明板毀損状況

②便益施設の毀損現況

史跡の南西高台には、３基の木製ベンチが設置されている。木部は、経年劣化により座面にささくれが生じている。また、ベンチ前面の地盤が陥没しており、実質的には利用できない状況にある。

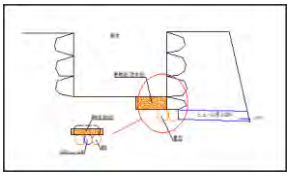
写 3-76　座面のささくれ状況

写 3-77　前面の陥没状況

２．既設排水施設現況調査

遺跡内の雨水排水施設について、種類や形状、その現状について確認調査を実施した。その結果大きな毀損や機能障害は見られなかったものの、一部の排水施設で目詰まり等が確認された。今後維持管理や点検等を定期的に実施することにより、排水機能を維持することが必要となる。

表 3-6　雨水排水施設現況調査結果一覧

番号	排水施設	種類	現況
①	暗渠流入口	ヒューム管φ500	山水の流入口。流入口は練石積、河床は石敷きで整備されている。詰まりはないが、土砂たまり有り。
②	暗渠流末	ヒューム管φ500	流末は天然の岩盤に沿って川へ排出。詰まりなし。
㉕	開渠流末	土水路	この場所を頂点に遺跡方向と川方向に流れが変化。落葉で埋まっているが、多少機能していると思われる。
㉕～③	開渠	土水路	両岸石積の形跡有り。左岸は上流に向かって石積～盛土へと変化。通路として機能している。
③	開渠	土水路→土系表面水路合流点	遺跡側と川側と流れが変化。土砂が溜まっているが機能している。
③～④	開渠	土(石張)水路	両岸は石積、河床は石敷きの水路。途中段を経由して川へと流出。草木が繁茂している状況から表面上は機能していないと思われる。水は水路下に潜っている可能性有り。
④	開渠流末	土(石張)水路	川へと流出。草木が繁茂している。表面上は流れた形跡なし。
③～⑤	開渠	土系平面水路	両岸は土系表示、底は砕石で固めている。もともと底にも土系表示が施工してあり、流水で削れた可能性有り。機能している。
⑤	開渠	貯水遺構→土系表面水路合流点	給水関連施設跡からの排水が合流。土系表示水路はこの箇所でクランクしているため土砂が溜まっている。機能している。
⑤～⑥	開渠	土系水路	水路両岸の土系表示が削られ水路深が浅くなっている。土砂が溜まり詰まる可能性有り。機能しているが水溜りができる。
⑥	開渠	土系水路流末	鉄池跡へ流れ込む。流末は狭くなり落葉が溜まっている。鉄池跡に土砂が流れ込んでいるので機能していると思われる。
⑦	暗渠流入口	ヒューム管φ200	鉄池跡内の排水口。流入口は鉄池底 G.L から 50 ㎝下石垣内に埋め込んである。 ヒューム管口は栗石を組んで空洞を作り、その上には単粒層が確認できる。 暗渠構造になっている。 
⑧	暗渠流末	ヒューム管φ200	護岸ブロックの天端コンクリート上に排水し川へと流れ込む。詰まりはなし。
⑨	暗渠流入口	ヒューム管φ200	砂鉄洗場跡の排水流入口。土系舗装で呑口を作り、ヒューム管上部は石積で修景。詰まりはなし、機能している
⑩	暗渠流末	ヒューム管φ200	⑨からの流出口。石積で修景。これから先は土水路になっており、ヒューム管吐口は半分土砂と落葉で埋まっている。詰まっている可能性有り。
⑪	集水桝	520×520×h460　VUφ100	庭園跡内にある池のオーバーフローした水を受ける Co 桝。蓋はなし。桝内水面上に苔が繁茂している状況から正常に排水していると思われる。

番号	排水施設	種類	現況
⑫	集水桝	630×630×h500　VUφ100 U型側溝	上流・庭園跡内池からの排水を受ける Co 桝。蓋はなし。泥溜めに土砂が溜まっている。機能している。
⑬～⑫	開渠	U型側溝　320×320	正常に機能している。
⑬	暗渠流入口	ヒューム管φ300	山水の流入口。ヒューム管呑口は完全に土砂で埋まっている。ヒューム管吐口からは土砂は確認できない。また、調査時にも少量の水が流れていたので機能しているが、大雨時には機能しないと思われる。
⑫～⑭	開渠	U型側溝　320×320	正常に機能している。
⑭	集水桝	530×530×h550 U型側溝 ヒューム管φ300	U型側溝～ヒューム管への変化点の Co 桝。蓋はなし。上面が倒木の根株で覆われている。
⑮	集水桝	620×620×h540 ヒューム管φ300 U型側溝 縞鋼板蓋 730 角	ヒューム管から U 型側溝への Co 桝。機能している。
⑮～⑱	開渠	U型側溝　320×320	正常に機能している。
⑯	開渠流入口	U型側溝　220×220	砂鉄洗場跡上面周辺の表面水を受ける箇所。土系舗装で側溝に流れ込むようになっている。
⑰	集水桝	520×520×h540 U型側溝 ヒューム管φ200 縞鋼板蓋 600 角	U型側溝～ヒューム管への変化点の Co 桝。機能している。
⑯～⑰	開渠	U型側溝　220×220	詰まりなし。正常に機能している。所々ズレ有り。
⑱	集水桝	520×520×h540 U型側溝 ヒューム管φ200 縞鋼板蓋 730 角	上流・ヒューム管からの排水を受け下流に流す Co 桝。機能している。
⑲	集水桝	620×620×h520 U型側溝	遺跡内から外周側溝への変化点の Co 桝。蓋はなし。土砂が溜まる。
⑱～⑲	開渠	U型側溝　320×320	正常に機能している。
⑳	開渠合流	U型側溝　320×310	遺跡内から外周側溝への合流地点。機能している。
⑲～⑳	開渠	U型側溝　320×310	正常に機能している。
㉑	開渠流入口	U型側溝　220×200	山水を受ける流入口。石を並べて呑口としている。機能している。
㉓	開渠合流	U型側溝　220×200 320×310	遺跡内から外周側溝への合流地点。機能している。
㉑～㉓	開渠	U型側溝　220×200	正常に機能している。
㉓～⑳	開渠	U型側溝　320×310	正常に機能している。
㉔	開渠流末	U型側溝　360×300	護岸上から突き出す形でそのまま川へ流す。機能している。
⑳～㉔	開渠(蓋掛)	U型側溝　320×310 側溝蓋 300 用 500×1000×t70 18 枚	現道に沿った箇所は蓋を掛けている。機能している。
	開渠(縦排水)	U型側溝　370×350	現道の法面に沿った縦排水。機能している。
	開渠	U型側溝　360×300	縦排水を受けて流末へ。機能している。

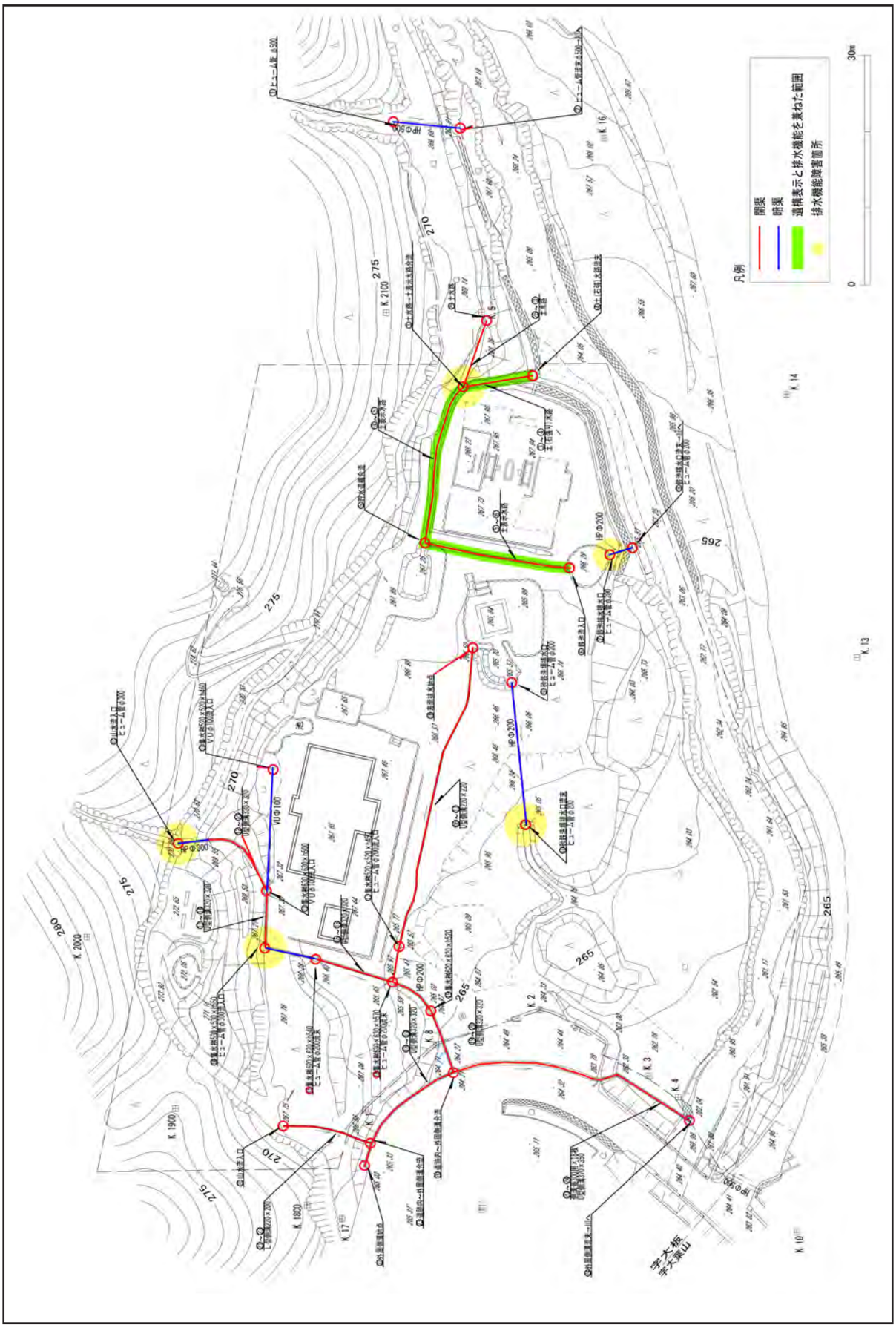


図 3-12　現況排水施設図

既設排水施設現況調査写真

写 3-78　①　ヒューム管山側

写 3-79①　ヒューム管山側

写 3-80②　ヒューム管流末川側

写 3-81　③　水路最上流部

写 3-82　④　石組水路

写 3-83　⑤　水路

写 3-84　⑥　水路

写 3-85　⑥　鉄池跡への流入

写 3-86　⑦　鉄池跡からの排水口

写 3-87　⑧　鉄池跡から川への排水口

写 3-88　⑨　砂鉄洗場跡排水口

写 3-89　⑨　砂鉄洗場跡排水口
ヒューム管

写 3-90　⑩　砂鉄洗場跡からの
排水出口

写 3-91　⑩　砂鉄洗場跡からの
排水出口

写 3-92　⑪　庭園跡池排水受け桝

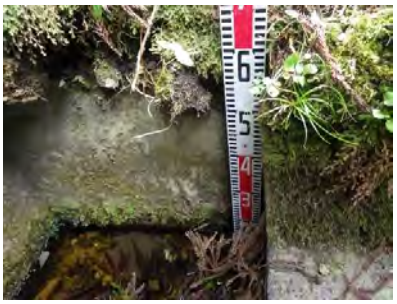
写 3-93　⑫　開渠桝

写 3-94　⑬　流入部山林側

写 3-95　⑬　流入部山林側

写 3-96　⑬　遺跡側排水口

写 3-97　⑬～⑫　U 型側溝



写 3-98　⑭　集水桝

写 3-99　⑫～⑭　U 型側溝

写 3-100　⑮　集水桝

写 3-101　⑯　側溝始点

写 3-102　⑯～⑰　側溝

写 3-103　⑰　集水桝

写 3-104　⑱　集水桝

写 3-105　⑲　集水桝

写 3-106　⑳　側溝合流点

写 3-107　㉑　山水流入口

写 3-108㉒　側溝始点

写 3-109　㉓　側溝合流点

写 3-110　㉓～㉔　側溝（蓋付き）

写 3-111　㉓～㉔　側溝

写 3-112　㉔　側溝川側排水口

写 3-113　㉕　土水路

３．修景・植栽現況調査

（１）周辺植生

萩市全体としての原植生は、シイ類、タブノキ、カシ類が優占する常緑広葉樹林で、ヤブツバキクラス域代償植生に属する。史跡地周辺はその中のコバノミツバツツジ・アカマツ群落に属する。（「史跡大板山たたら製鉄遺跡保存管理計画」より）

環境省第６～７回植生調査図の宇田、長門広瀬地区を参考に周辺の植生を確認すると、指定地東側及び北側はスギ・ヒノキ・サワラ植林（凡例 52）、西側はアカマツ群落（凡例 32）となっている。北側のやや離れた箇所に、シイ・カシ二次林（凡例 25）や、コナラ群落（凡例 29）が見られる

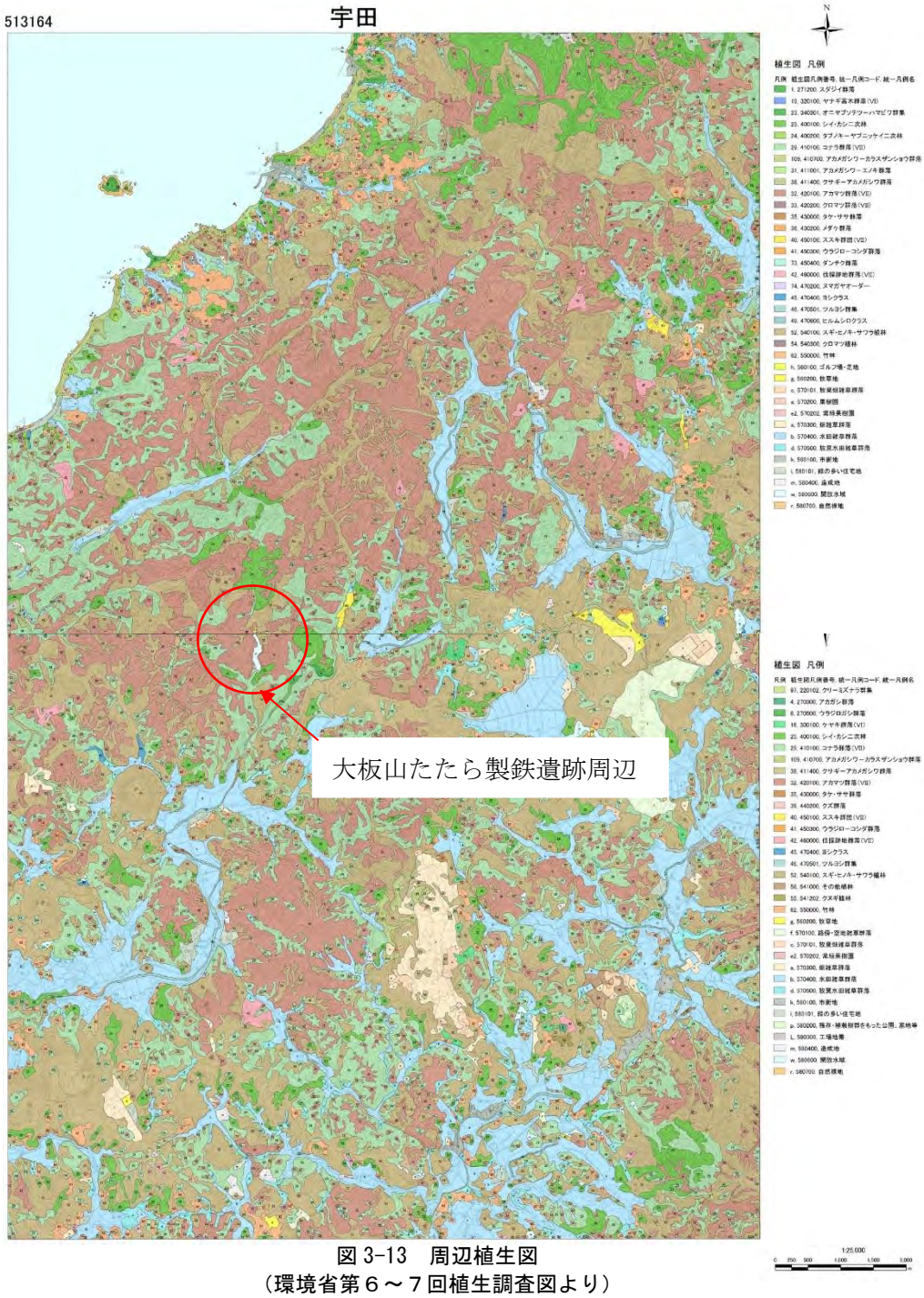


図 3-13　周辺植生図
（環境省第６～７回植生調査図より）

（２）指定地及び周辺の植生

指定地内及び外周の植生については、ゾーンに区分し、目視により確認した。

表 3-7　ゾーン植生概要

ゾーン	植生概要
A、B	指定地の入り口付近にあたる南端付近は、幹周 1m、高さ 25m程度のスギ林となっており、シキミやツバキの中木も見られる
C	庭園跡で、ツバキ、ツゲが植栽されている
D	史跡南西部の山林で、アカマツ、タブノキ、スギ、ネムノキ、シキミ等が植生。中低木ではツツジ、ヒサカキ、ネズミモチが見られる
E	史跡北西部の山林で、ヒノキ、スギ、アカマツ、クロマツ、タブノキ、クヌギ等が植生。中低木ではツバキ、ヒサカキ、サカキ等が植生
F	史跡の北端部で、スギの他タブノキ、ネムノキ、ツバキが植生
G	史跡沿いを流れる川の東側山林で、スギ、ヒノキの他、ネムノキ、コナラ類、アカメガシワ等が植生
その他	南端の擬木柵沿い及び西側の斜路沿いには高さ 70 ㎝程度に刈り込まれたサツキが列植されている。

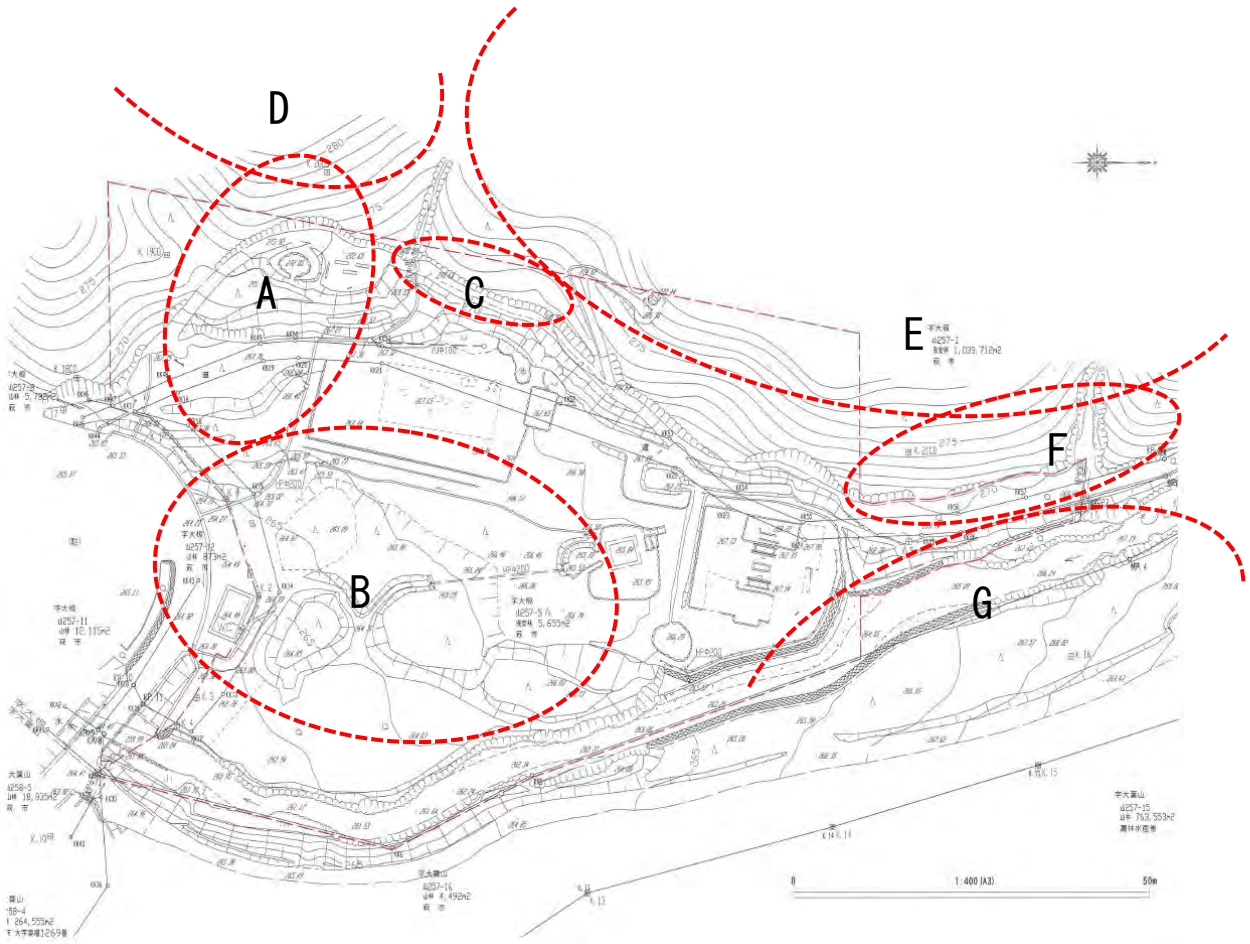


図 3-14　指定地及び周辺の植生ゾーニング図

（３）整備に係る指定地内の主な樹木

指定地内の施設や園路、露出遺構、遺構表示等に影響若しくは将来的に影響を及ぼす可能性のある主な現況樹木を調査した。

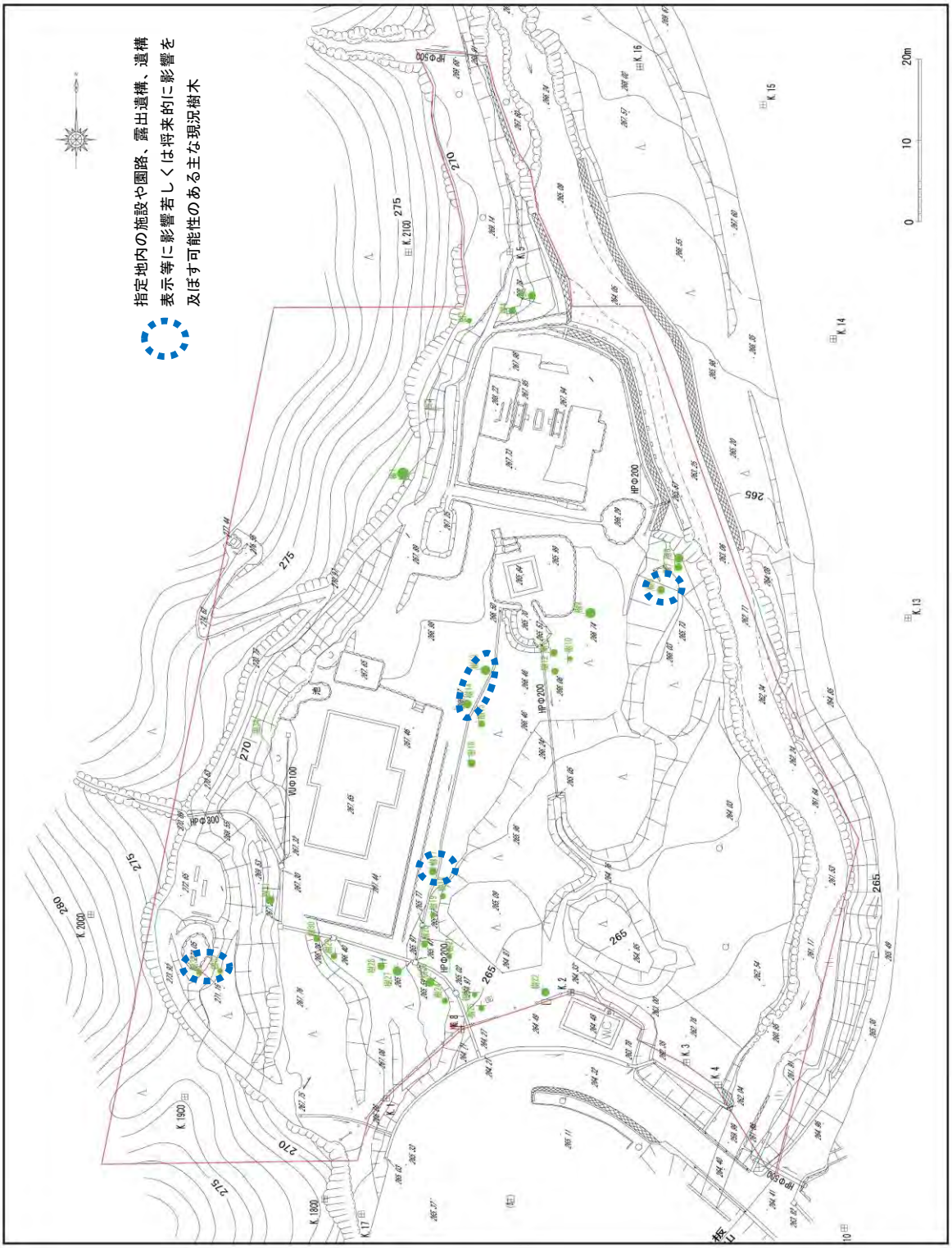


図 3-15　現況樹木位置図

表 3-8　指定地内の主な樹木一覧

番号	樹 種 名	H	C	本立	W	本数	単位	備　考
1	マツ	19.0	2.19			1	本	
2	常緑樹	7.0	0.62			1	本	
3	スギ	15.0	0.94			1	本	
4	スギ	17.0	1.25			1	本	
5	スギ	17.0	1.41			1	本	
6	スギ	25.0	1.66			1	本	
7	スギ	25.0	1.25			1	本	
8	スギ	25.0	1.57			1	本	
9	スギ	25.0	2.19			1	本	
10	スギ	25.0	4.71			1	本	
11	スギ	25.0	1.57			1	本	
12	スギ	25.0	3.14			1	本	
13	スギ	25.0	1.09			1	本	
14	スギ	25.0	1.25			1	本	
15	スギ	25.0	1.00			1	本	
16	スギ	25.0	1.57			1	本	
17	スギ	25.0	1.88			1	本	
18	スギ	25.0	1.41			1	本	
19	スギ	25.0	0.87			1	本	
20	スギ	25.0	0.78			1	本	
21	スギ	25.0	0.56			1	本	
22	スギ	25.0	1.82			1	本	
23	スギ	25.0	0.94			1	本	
24	スギ	25.0	1.09			1	本	
25	スギ	25.0	1.06			1	本	
26	スギ	25.0	1.00			1	本	
27	スギ	25.0	1.57			1	本	
28	スギ	25.0	1.35			1	本	
29	スギ	25.0	1.16			1	本	
30	スギ	25.0	1.16			1	本	
31	スギ	20.0	1.47			1	本	
32	スギ	20.0	0.94			1	本	
33	スギ	20.0	1.06			1	本	
34	スギ	15.0	0.94			1	本	

（４）庭園跡樹木及び景石

元小屋跡の北西部法面下には庭園跡が残る。後世に植栽されたと考えられる植栽と、往時の庭園景石と思われる石材の現状を調査した。

写 3-114　庭園跡の植栽及び景石（庭園南側）

写 3-115　池周辺植栽（庭園北側）

表 3-9　庭園樹木一覧

Ｎｏ	樹種	高さ（m）	直径（cm）	葉張（m）	備　考
1	ツバキ	5	φ8×3 本	3.5	
2	サツキ	1	―	1	
3	ツゲ	1.5	―	1.5	根が池護岸に影響
4	ツバキ	5.5	φ10、9	3.5	
5	スギ	14	φ29	4	
6	ツバキ	5.5	φ8×2 本	3.5	
7	ツバキ	6	φ7,9,12	4	

表 3-10　庭園景石一覧

Ｎｏ	高さ（cm）	幅（cm）	奥行（cm）	備　考
1	15	90	30	流紋岩質に類似
2	30	15	15	
3	30	30	30	
4	45	60	30	
5	20	40	20	
6	50	50	30	
7	10	40	30	
8	40	50	25	
9	20	40	30	

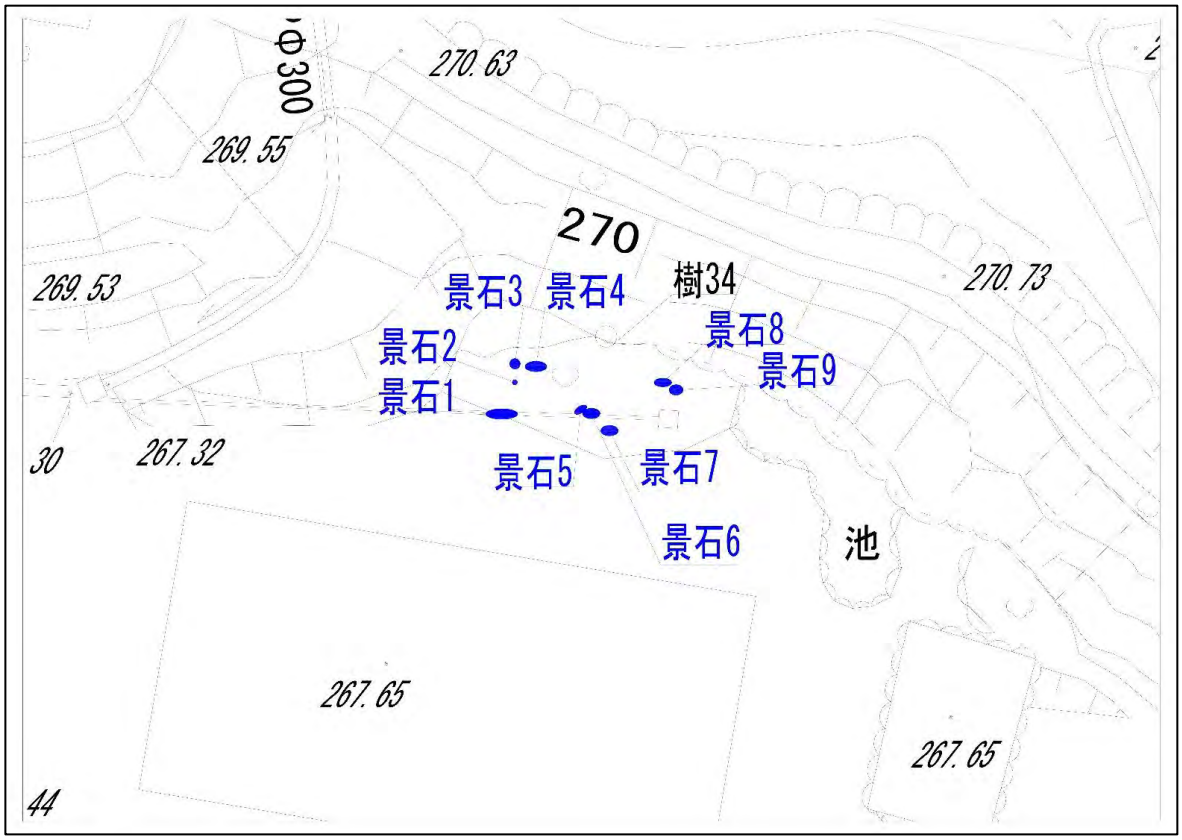


図 3-16　現況樹木位置図

第４章　基本設計

１．基本設計の概要

（１）基本方針

本整備基本設計は、「史跡大板山たたら製鉄遺跡」の保存と活用を目的に策定した整備基本計画（平成 30 年３月策定）に基づき、当該遺跡の本質的価値と特質を十分検証し、遺構等の確実で持続可能な保存と市民や来訪者等への理解増進に資する活用に必要となる具体的で効果的な整備を行うことを基本方針とした。

（２）設計範囲

「史跡大板山たたら製鉄遺跡」の史跡指定範囲内とする。（面積 7,077 ㎡）

図 4-1　史跡指定範囲図

（３）設計方針

本遺跡は、発掘調査に基づき遺構の一部を露出展示あるいは、遺構を表面表示した製鉄遺跡であり、平成５～８年度（1993 ～ 1996）にかけて整備が実施されている。今回の整備基本設計は、整備後に行われた国史跡指定や世界文化遺産登録等の環境変化並びに遺跡整備後の経年劣化状況等を踏まえ取りまとめたもので、遺構の保護・保存を最優先としながら、見学者が製鉄遺跡の歴史やたたらの生産工程等について、容易に理解が深まる環境を整備することを目的とし、次の方針に沿って設計を行った。

①劣化部分等の保存整備等

平成５～８年度（1993 ～ 1996）に行われた遺構等の保存整備に経年等による劣化の進行が随所に確認できるため、劣化部分等の保存整備を行う。

また、遺構等に負の影響を与えている見学者等による踏圧や獣害の対策を行う。

②見学者への理解増進及び利便性の向上

地上部の施設が失われ、地上面や地下の遺構のみが残された遺跡であるため、見学者等への理解増進を図り、利便性の向上を目指した整備を行う。

（４）設計概要

整備基本設計の項目及び工種は、以下のとおりである。

表 4-1　基本設計項目一覧

区　分	項　目	工　種
遺構及び表面表示等修理	遺構保護盛土修理 露出遺構修理 炭窯跡の保存修理	保護盛土修理 露出遺構修理 （露出遺構石材接着・固定） 建物跡表示 水路跡表示 炭窯跡補強
見学路整備	見学路整備	見学路、見学路（デッキ） 人止め柵
解説板・便益施設設置	案内板整備 解説板、遺跡説明板整備	総合案内板、遺構施設解説板 遺構名称板、標柱 縁台
獣害対策	獣害防止柵	獣害防止柵、管理ゲート
模型製作	模型展示	炉及び天秤鞴の室内模型
デジタル映像制作	高殿復元及び製鉄状況 VR	高殿復元及び製鉄状況 VR
植栽整備	生垣植栽 樹木伐採	生垣植栽 樹木伐採 張芝
排水改善対策	排水改善工	排水口清掃

２．遺構及び表面表示等修理

（１）遺構保護盛土修理方針

①山裾への土留め等による土砂流出対策
②排水施設の定期的な清掃範囲の設定と実施
③獣害による表土掘り起こしの防止

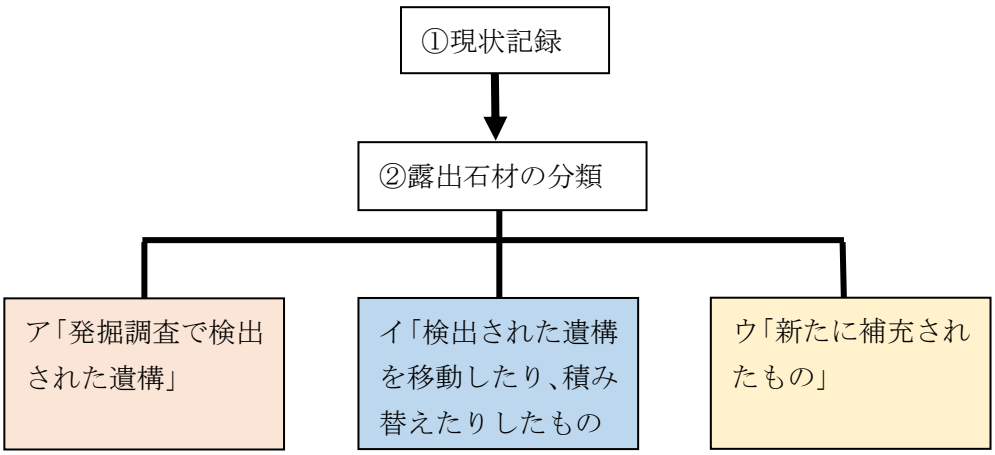
（２）露出遺構修理方針

①現状記録

現状の記録や詳細なモニタリングを行うため、平面遺構及び石垣や護岸立面のオルソ画像（ひずみの無い写真画像）等を作成し、維持管理の基礎資料とすることが必要である。

②露出石材の分類

現状記録と発掘調査時の資料を基に個々の露出石材が、ア「発掘調査で検出された遺構」イ「検出された遺構を移動したり、積み替えたりしたもの」ウ「新たに補充されたもの」の 3 種に分類する。



③毀損箇所の対処区分

②で分類したアイウの石材が毀損している場合、下記の方針で対処する。

ア.「発掘調査で検出された遺構」が毀損している場合

現状で安定しており、毀損が進行しないと考えられる場合は経過観察を行う。
構造的に不安定な場合は、接着や積み直し等の修理を行う。

イ.「検出された遺構を移動したり、積み替えたりしたもの」が毀損している場合

現状で安定しており、毀損が進行しないと考えられる場合は経過観察を行う。
構造的に不安定であり、移動元が判明している場合は、元の位置に戻して接着や積み直し等の修理を行う。

ウ.「新たに補充されたもの」が毀損している場合

現状で安定しており、毀損が進行しないと考えられる場合は経過観察を行う。

構造的に不安定な場合は、接着や積み直し等の修理を行い、その際新補石との入れ替えも検討する。

④毀損箇所の対処方法

毀損遺構の対処方法については、共通の対策として実施するものと、各毀損の状態によって実施する方法を以下にまとめた。基本的な方針としては、割れやクラックが発生しているものでも一律の対応を行うのではなく、緊急性のあるもの以外は経過観察を継続することとした。

表 4-2　毀損箇所の対処法一覧

毀損区分	対処方法
共通	・毀損箇所に草本類が入り込み、毀損が進行すると考えられる箇所は、除草を行い雨水や種子の侵入防止を行う。 ・見学ルートを限定化し見学者の踏圧を抑制する。
割れ	・自重等で石材が安定している場合は、経過観察を行う。 ・発掘調査で検出された遺構で構造的に不安定な場合、割れ石の接着を行う。 （接着剤については、可逆性や劣化度合いを考慮） ・検出された遺構を移動したり、積み替えたりしたもので構造的に不安定な場合、移動元が特定されれば、元の位置に戻して接着を行う。 ・新たに補充された石材が構造的に不安な場合、新補石に交換する。
クラック	・クラックについて 自重等で石材が安定している場合は、経過観察を行う。 構造的に不安定な場合、割れと同様の対処を行う。
浮き石	・自重等で石材が安定している場合は、経過観察を行う。 ・検出された遺構を移動したり、積み替えたりしたものの場合、移動元が特定されれば、元の位置に戻して固定する。
間詰石が動く（石垣、護岸）	・構造的に不安定な場合、間詰め石を打ち込む等の間詰補強を行う。
落石	落石は炭窯跡に集中して見られた。 ・安全対策として石垣天端から 1m程度付近の園路沿いに擬木杭とロープによる立ち入り禁止柵を設置する。 ・落石を植生土嚢等により固定し、移動や不安定化を防ぐ。

【石材の割れ・クラック・剥離の修理方法】

ア. 割れ石の接着

割れ石の接着には、エポキシ系の接着剤を使用する。ただし、石材の劣化度合いが進行している場合や石垣の中間部で割れていても特に支障の無い場合には接着しない。エポキシ系の材料は、紫外線劣化が生じるため、表面を保護することで劣化を防ぐ。

想定する接着剤（例）

アルプロン（日米レジン社製）（萩城大手石垣の割れ石接着実績あり）同等品

イ. クラック部分の修理方法

石材のクラックは、隙間から材料を注入する必要があるため、注入時に漏れ出さないようにシール（目止め）を行う必要がある。注入材料はエポキシ系の注入剤を使用するが、隙間幅により、適切な材料を選定する必要がある。また、エポキシ系の材料は、紫外線劣化が生じるため、表面を保護することで劣化を防ぐ。

想定するクラックや剥離箇所の修理手順

1. 石面及びクラック隙間の除草、清掃
2. 注入位置の決定と注入により漏れ出す可能性のある箇所のシール（目止め）
3. 注入材料の注入
4. 表面の保護（無収縮モルタルに対象の石材と同色の石材の粉を混ぜ込み薄く塗る）

想定する注入材料（例）

エポキシ系注入剤 E206（クラック幅 0.2～0.5 ㎜）に適合（コニシボンド社製）同等品

【浮石、非固定石の固定方法】

石材の接着と同様の材料での接着固定を行うとともに、紫外線劣化を防ぐ保護処置を施す。（ただし劣化程度により判断する）

【留意点】

接着や固定の材料を選定する場合には、できるだけ使用材料の溶剤の有無を確認する等可逆性に留意する。

写 4-1　表面に施す表面保護作業事例（無収縮モルタルに石材粉を混入し、色合わせ後施工）

⑤炭窯跡の保存修理

既存の炭窯跡は、たたら操業時ではなく後世のものであり、本質的な価値を構成する要素では無いものの、炭窯はたたら製鉄の燃料供給のためには欠かせない施設であるため、関連する学習施設として保存公開する。

現状では石垣のみが残存しているものの、崩落や落石が顕著である。そのため、全体が不安定化していることから保存活用のための修理を行う。

ア. 安全対策

炭窯跡は史跡の南西高台付近に位置し、一部は石垣上部の園路と接している。この付近の石垣は、落石が見られ逆勾配になっているなど崩落の危険が高く、園路通行中に崩落すれば人的事故につながるおそれがある。このため、当面の安全を確保するため、石垣天端から 1m程度付近の園路沿いに擬木杭とロープによる立ち入り禁止柵を設置する。

写 4-2 炭窯跡現況（天端付近）

写 4-3 炭窯跡現況（天端付近）

イ. 炭窯跡石垣の保存修理

炭窯跡の元の形状根拠が無いため、当面の処置として崩落し不安定化した石垣の端部や斜面上に点在する落石を植生土嚢等により固定し、移動や不安定化を防ぐ。（事例写真参照）

写 4-4　炭窯跡　崩落及び落石状況

写 4-5　炭窯跡　崩落及び落石状況

写 4-6　植生土嚢による石垣安定化の例

写 4-7　植生土嚢による石垣安定化の例

（３）遺構表面表示修理方針

①表面表示範囲は、世界遺産の価値として登録されている幕末期を基本とし、それ以前の遺構はパンフレットや解説板等で説明する。

②平成５～６年度（1993 ～ 1996）に行った保存整備工事の表層に劣化の進行が確認できるため、（第 3 章参照）劣化部分の土系舗装を打ち替える。

③現況の表面表示は、高殿跡については建物跡とその周辺一体が同質の土系舗装されており、元小屋跡等は砂利敷となっている。
高殿跡や元小屋跡等の建物跡は見学路とは異なる色の土系舗装とする。

④建物跡と見学路以外の範囲は植生に戻す。

【土系舗装毀損対策】

①表層打ち替え（下地モルタルはできるだけ残存活用）

②苔対策（苔抑制剤の使用、定期的な抑制剤散布）

③見学ルートを限定化し見学者の踏圧を抑制する。

【陥没対策】

①空洞部分を単純に盛土材で埋めて補修を行っても、地下水等による吸い出しが再発する可能性があるため、空洞部分は透水しやすい栗石等の材料で埋め戻す。

②掘削面には吸出し防止用の不織布等を敷設する。

③地下の水道が石垣付近まで確認できる場合には、石垣の裏込めまで透水管を敷設することを検討する。

※陥没箇所の下部には、文化・文政期の石垣や階段遺構が存在する可能性があるため、掘削時に遺構が毀損しないように留意する必要がある。

【陥没箇所修理方法】

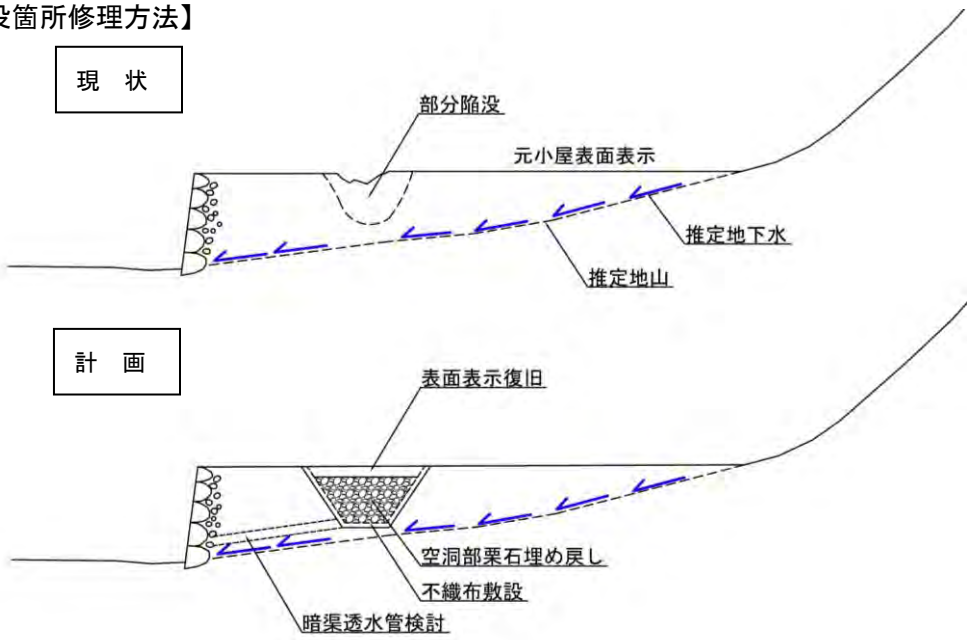


図 4-2　陥没箇所の修理イメージ図

【土系舗装修理方法】

発掘調査結果や現状を確認すると、遺構面と表面表示の土系舗装面の高さに大きな差は無く、遺構の保護層は薄いと思われる。土系舗装すべての構造を撤去し打ち替えると、遺構面に影響が及ぶ可能性があるため、修復のための撤去は、下地のモルタル層を残し、表層のみの打ち替えとする。但し表層撤去時の状況により下地打ち替えの箇所も発生する可能性はある。

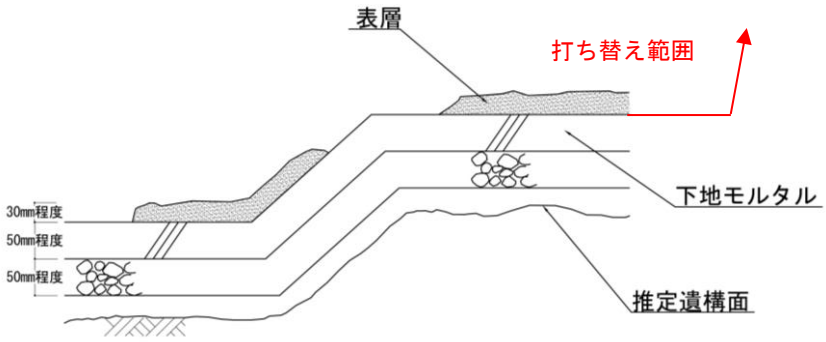


図 4-3　現況水路部の推定断面図

【想定する土系舗装材料】

現地の土系舗装は、当初の整備時には石灰やセメントと土を混合したオリジナルの舗装材料による施工が行われ、凍害を受けて毀損した経緯がある。また、現地は、比較的平坦な建物回りに加えて、水路の表示など、斜面を伴う箇所もある。このような経緯や現状を踏まえ、打ち替え材料の候補を選定する。

土の素材感を持つ舗装材としては、セメント系、酸化マグネシウム系、アスファルト系の素材があるが、現地は、凍害の可能性があることや露出遺構箇所がある。小規模で狭い箇所や斜面箇所があること等を踏まえ、セメント系の材料を選定する。さらに平坦部と斜面部があることから、施工性や経済性も考慮し、それぞれの候補材料を選定した。

表 4-3　土系舗装材の比較表

種別	材料名	材料形状	強度	施工厚	施工方法	斜面への適合	価格（㎡あたり）	評　価	選定材料
セメント系	スーパーガンコマサ	粉末	◎	4 ㎝～	撒き出し後散水	10°程度までの緩斜面のみ	8000 円	土系の風合いと一定の強度を持つ。セメント系ならではの伸縮性を持つため、伸縮目地が必要。	○（平面）
	マサファルト	粉末	◎	4 ㎝～	撒き出し後散水	10°程度までの緩斜面のみ	7000 円	強度はスーパーがんこマサと同等ではあるが、景観上は土の風合いが弱く、モルタル感が強い。	×
	MR7（固化剤混入舗装）	現場配合	○	5 ㎝～	配合材料敷き均し、軽転圧	45°程度まで対応（鏝施工）	8000 円	風合いは、スーパーがんこマサと同等。ある程度までの斜面に対応可能。	○（斜面）
酸化マグネシウム系	雑草アタックS	粉末	○	4 ㎝～	撒き出し後散水	10°程度までの緩斜面のみ	8000 円	土に近い踏圧感が得られ、歩行感は良好だが、同厚のセメント系と比較すると強度が劣る。	×
アスファルト系	自然色アスファルト	加熱材料	◎	5 ㎝程度	加熱された材料をローラー転圧	転圧可能であれば 20°程度可能	6000 円	加熱状態での施工が条件で、転圧には小型タイヤローラーが必要なため、施工条件や遺構保護上も使用できない	×

※価格は、施工面積 300 ㎡程度で平坦地（障害物無し）の場合の比較

【選定材料】

平坦部の土系舗装材料：スーパーガンコマサ
　　各地の公園及び史跡整備等で実績有

斜面部の土系舗装材料：ＭＲ７（固化剤）混入舗装
　　各地の公園及び史跡整備等での実績は古くから有
　　萩城跡石垣天端舗装の実績有

写 4-8　MR7 施工例（萩城跡石垣天端）

写 4-9　MR7 施工例（萩城跡石垣天端）

写 4-10　ｽｰﾊﾟｰｶﾞﾝｺﾏｻ施工例（浄瑠璃寺：京都府）

３．見学路整備

（１）検討プロセス

【見学動線の整理】

現状の見学動線は見学者が遺跡内を自由に散策することができるが、そのために露出遺構の石材や表面表示の土系舗装は踏圧による移動や欠損が生じている。また、高齢者や車椅子利用者の来訪時への対応も課題であった。これらの現状を踏まえ、遺構保護とユニバーサルデザインの観点から見学動線の整理を行った。

本設計においては、はじめに高殿跡の露出遺構部分への立ち入りを防ぐため、高殿跡周囲には見学用デッキを設け、高低差のある高殿跡南側の園路からはデッキスロープを設けた案を検討した。

この案は、景観を阻害する懸念があることや、再発掘の可能性のある箇所を見学路から避けるべきだという委員会での指摘があり、デッキは水路跡を渡る部分のみに限定する等の見直しを図った。

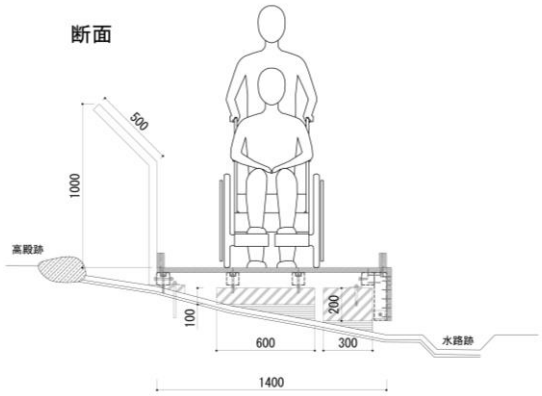


図 4-4　デッキ案検討図

写 4-11　デッキ案現地検討状況

（２）見学路の整備方針

①見学路からのみ見学することを基本とし、遺構の保護を図る。

②見学路は土系舗装とし、高殿跡や元小屋跡等の建物跡とは異なる色の土系舗装とする。

③現状で水路や池底の水を表現している砂利敷部分は、砂利面を硬化させることで維持管理しやすい構造とする。

④庭園跡池護岸や石垣の天端、水路跡法肩、建物跡周囲の 30 ㎝については遺構保護と表面表示を兼ねて土系舗装とする。

⑤南西の高台から南に下る既存ルートについても舗装するとともに炭窯跡付近には転落を防止するために杭とロープによる人止め柵を設置する。

⑥見学路の断面構造は、厚さ 10 ㎝の路盤砕石のうえ表層は硬化性土舗装とする。

⑦水路跡を横断する箇所にのみ車椅子も通行可能なデッキを設置する。
デッキの基礎は遺構を毀損することの無いように留意し、必要最小限の大きさとする。

⑧見学路を施工する際、遺構等が確認された場合にはルートの変更を検討する。

（３）見学路上の樹木伐採

既存見学路上に植生するスギ 3 本については伐採し、見通しや見学動線を改善する

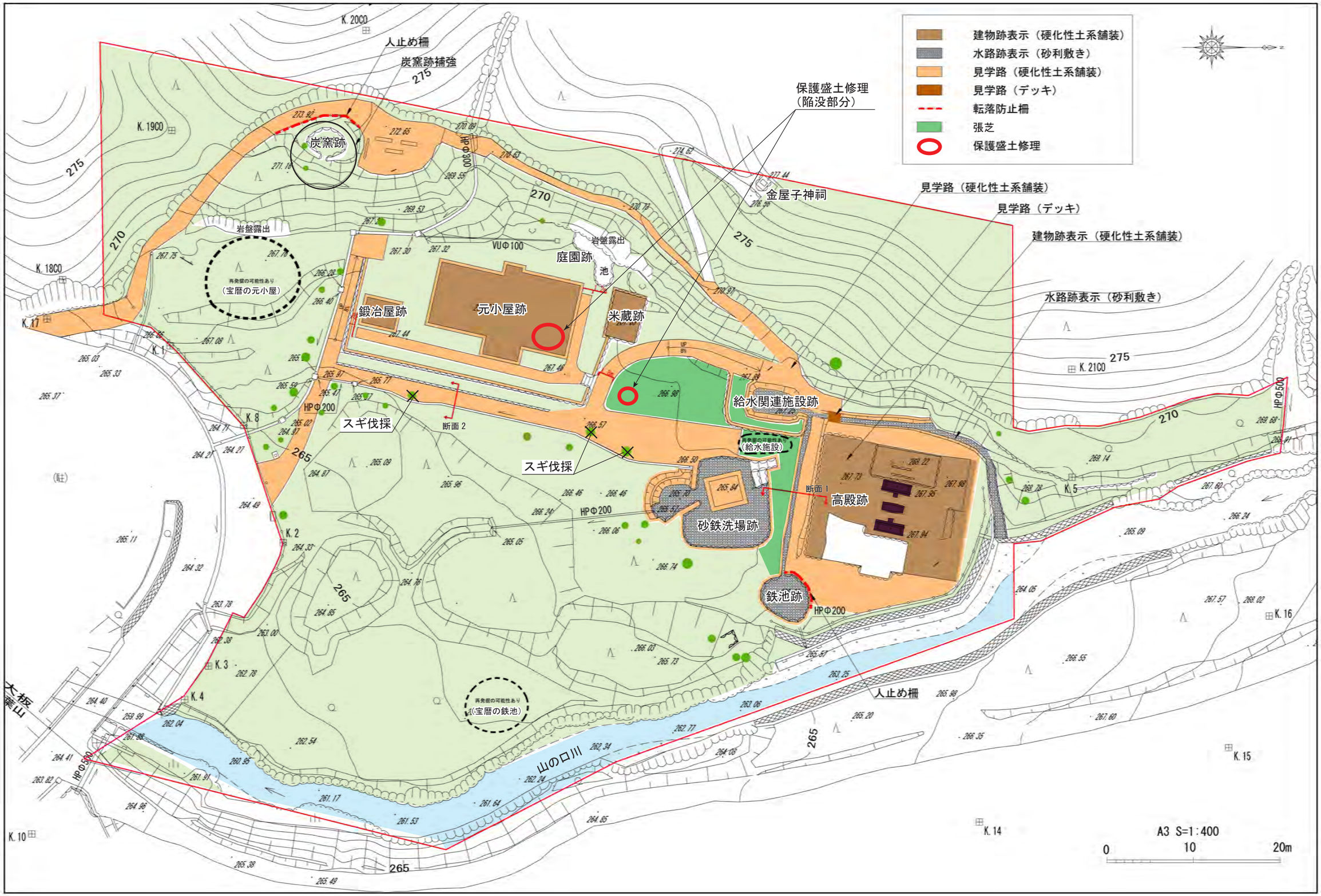


図 4-5　見学路整備計画平面図

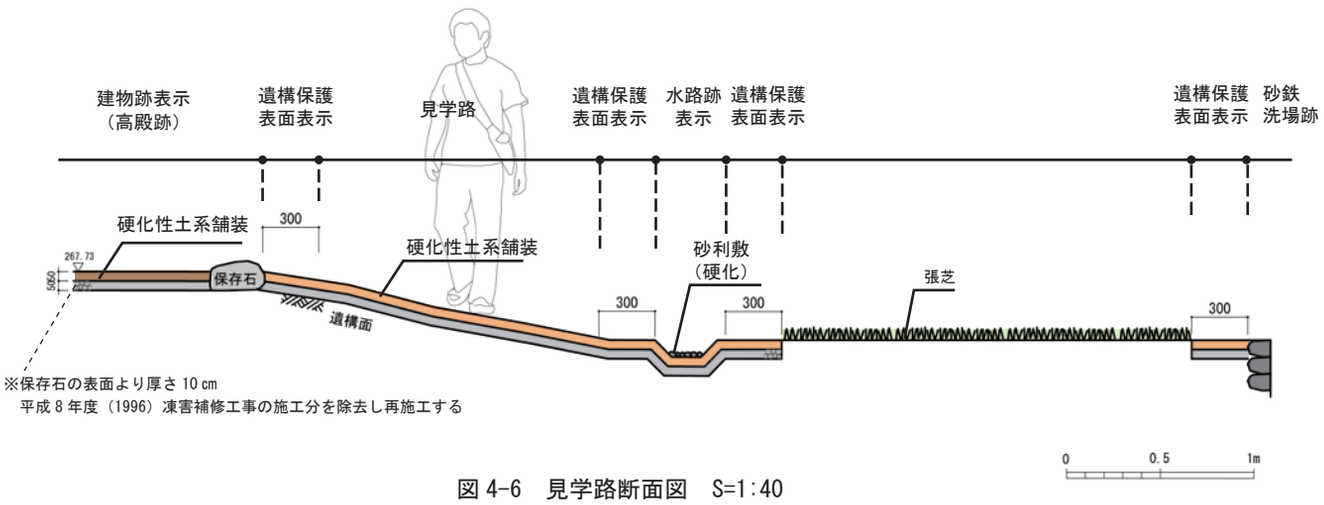


図 4-6　見学路断面図　S=1:40
（断面 1）

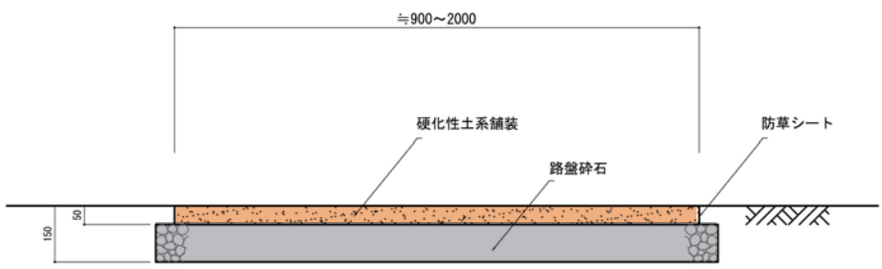


図 4-7　見学路断面図　S=1:20
（断面 2）

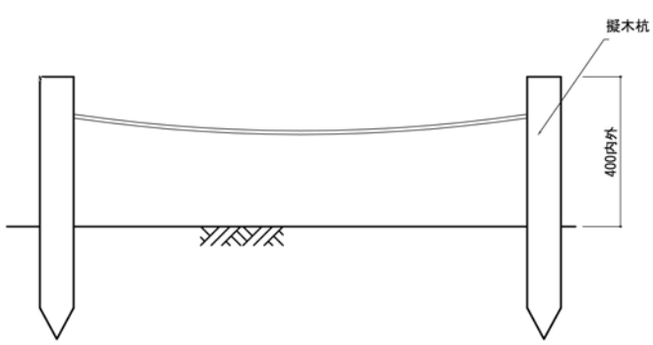


図 4-8　人止め柵詳細図　S=1:20

４・解説板・便益施設設置

（１）解説板・便益施設設置方針

①見学動線上への解説板等の配置

・見学動線を整理し、その動線上に解説板等を配置することにより見学者の露出遺構等展示範囲への進入を抑制する。

・車椅子利用者へも配慮した配置を検討する。

②遺跡案内の集約化

現在各遺構の間近に解説板が設置されているため、見学者は遺構付近まで入り込み、遺構石材が踏圧により移動する場合も見られる。これら既存の解説板を動線に沿って集約することにより、遺構の保護に努めながら理解の向上を図る。

・遺跡入り口付近と遺跡全体の展望場所である高台上には、大板山たたら製鉄遺跡全体の平面配置及びたたら遺跡の解説を記載した「遺跡全体案内板」を設置する。

・「遺構解説板」は、基本的に主動線及び展望動線沿いに設置する。

・各遺構付近には見学の視点場から認識可能な大きさの「遺構名称板」を設置する。

・動線の結節点には遺跡の方向を示した「ルート表示」を設置する。

③大板山たたら製鉄遺跡内の製鉄工程の解説

たたら製鉄は、一般的に言葉としては理解されているものの、実際の製鉄工程や個々の作業は理解し難い。遺構のみが残存しているたたら遺跡では、本物の遺構という臨場感はあるものの、個々の工程や作業の実態はつかみにくい。

そこで、たたら製鉄全体の生産工程と大板山たたら製鉄遺跡内で確認された作業工程や恵美須ヶ鼻造船所跡等他の遺跡との関連を意識した案内・解説を現地である遺跡内と展示休憩室の機能を備える大板山たたら館内を有機的に連携させ、総合的に行う。そのため、たたら製鉄の一般的な工程と大板山たたら製鉄遺跡内で確認された工程を整理した。（表 4-4）

また、現在大板山たたら製鉄遺跡内では、大鍛冶屋の整備根拠となる遺構は確認されていないが、未調査部分で今後確認される可能性はある。

なお、大板山で生産された鉄は、安政３年（1856）に恵美須ヶ鼻造船所で造船された萩（長州）藩最初の木造洋式軍艦（スクーナー型）「丙辰丸（へいしんまる）」の原料鉄として使用されたことが、史料により明らかとなっている。

④たたら製鉄工程の表示

見学路動線の理想としてはたたら製鉄の工程に沿った順が望ましい。しかし現在史跡への入り口は砂鉄が運び込まれた北側とは逆の南方向からとなっている。そのため見学者が現在どの工程を見学しているのかが理解しやすいように設置する解説板等には製鉄工程を表記する。

⑤他の展示案内との整合

現在大板山たたら館内においては、たたら製鉄に関する解説映像やパネル展示が行われている。今後設置する解説板等はこれらとの調整を図るとともに、今後制作が計画されている映像展示やパンフレットとの整合等も視野に総合的な案内解説手段の一環として整備する。

⑥便益施設等の改修及び設置

史跡内での休憩施設は高台の既存木製ベンチのみであるが、劣化や地盤不陸により実質使用できないため、これらは撤去し、全方向から利用できる縁台を設置し、利便性の向上を図る。

表 4-4　たたら製鉄の全体生産工程と大板山たたら製鉄遺跡内の作業工程及び遺構

区分		主要工程	工程に関連する遺構		関連事項等
たたら製鉄の全体生産工程		砂鉄採取			中国地方
	大板山たたら製鉄遺跡内の作業工程	【工程１】 砂鉄搬入	鉄の道		石見（浜田市）→奈古→大板山
		【工程２】 砂鉄洗い（精洗・選鉱） （砂鉄純度を高める作業）	砂鉄洗場 給水関連施設（水路、池）		河川（山ノ口川）
		【工程３】 製鉄	建物	高殿（たかどの）	大量の木炭 木炭用の木材調達森林
			内部施設	製鉄炉　天秤鞴（てんびんふいご）座 遮熱壁　小鉄町 砂鉄焙焼炉　炭町 土町　職人休憩施設	
			地下遺構	本床 小舟	
		【工程４】 鉄塊（鋧（けら））冷却	鉄池（かないけ） 給水関連施設（水路、池）		
		【事務所】 仕事と生活関する事務	元小屋 米蔵 鍛冶屋		庭園
		大鍛冶 （不純物除去と延板状化）	大鍛冶屋未確認 未調査範囲の地下に遺存する可能性有		

（２）案内・解説板の表示内容

①遺跡全体案内板の表示イメージ

遺跡名称（外国語併記）

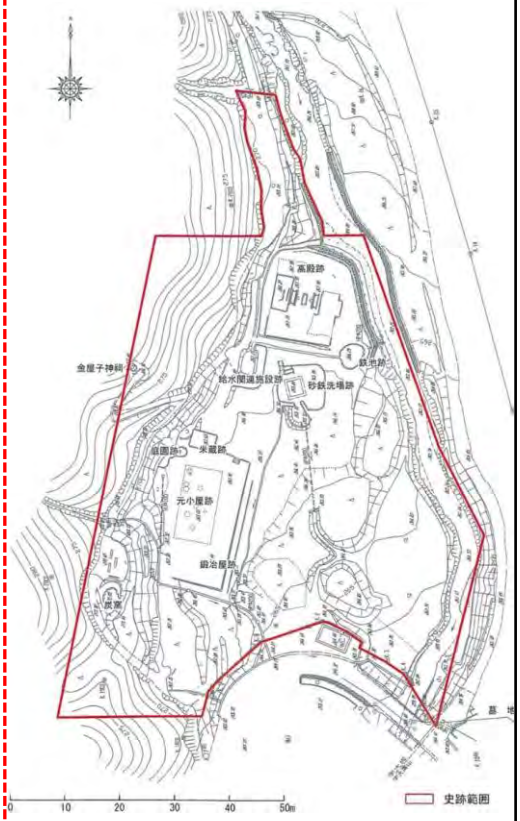
おおいたやま　　せいてついせき
大板山たたら製鉄遺跡

遺跡全体の説明（英語併記）
- たたら製鉄遺跡の概要
- 遺跡の年代
- 調査、整備、史跡指定等の経緯

鉄の道や恵美須ヶ鼻造船所跡等との関係説明（英語併記）
- 萩（長州）藩における、たたら製鉄の目的
- 恵美須ヶ鼻造船所等との関係

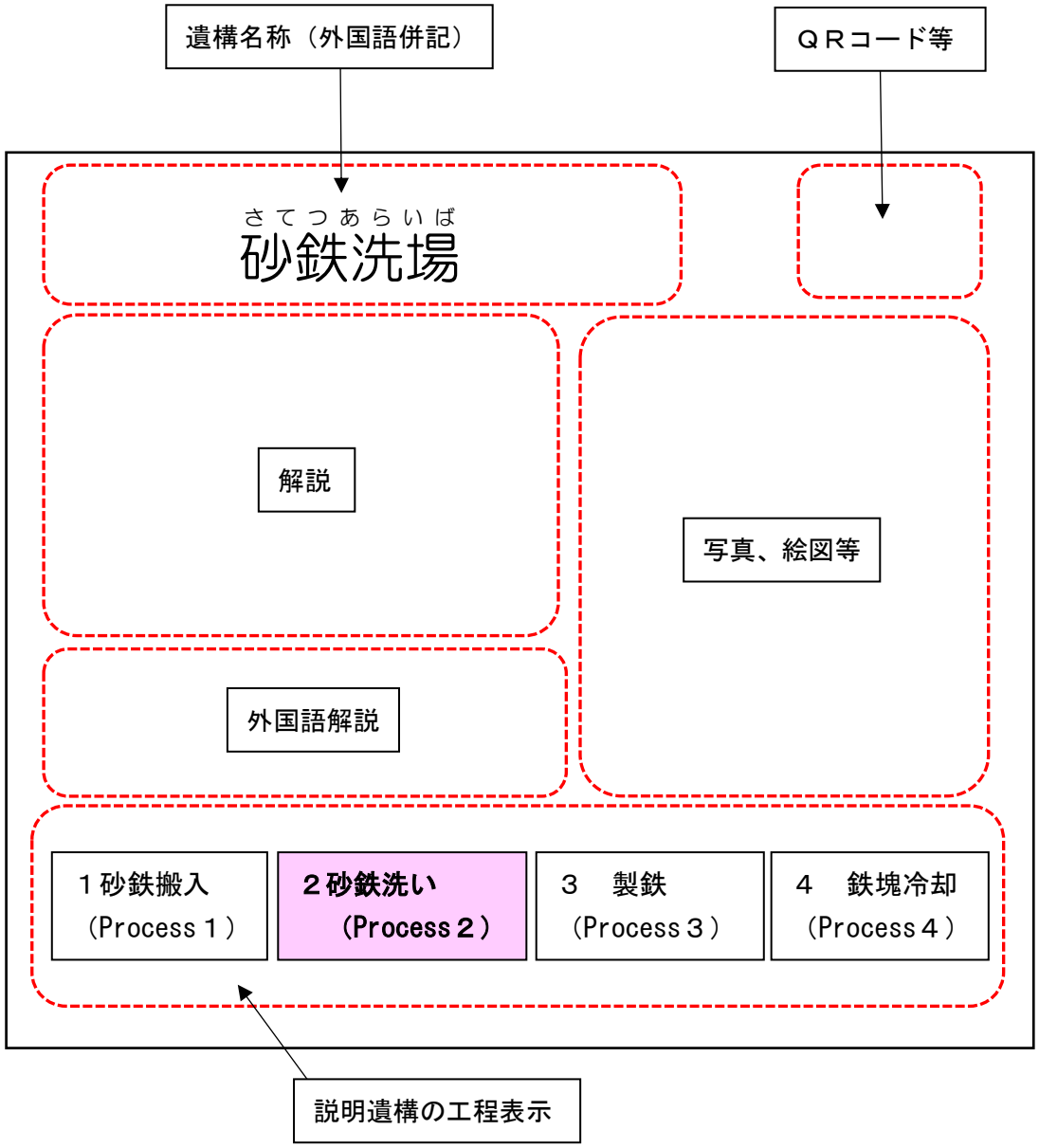
遺跡内部の説明
- 製鉄遺跡の概要

製鉄工程の説明

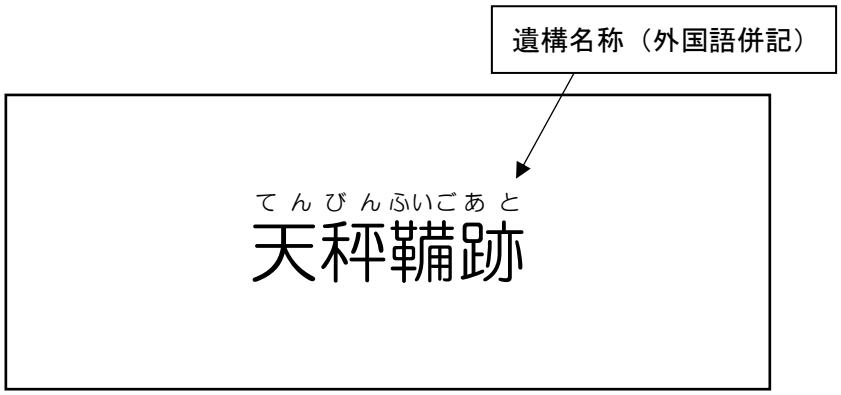


- 設置位置を現在地として表示
- 設置位置からの遺跡を望む方位に図を合わせる
- 遺構名と工程順序を明記（英語併記）
- 検出遺構では無いものや、時代が異なるものを明記（金屋子神祠、炭窯跡）

②遺構・施設解説板の表示イメージ



③遺構名称板の表示イメージ



④ルート表示のイメージ

（３）案内・解説板の形状及び素材

形状や素材は、表示目的や設置位置、利用・理解のしやすさ、景観上の配慮、遺構保護の観点、耐久性等より検討する。本計画では「遺跡全体案内板」、「遺構・施設解説板」、「遺構名称板」「ルート表示」の各種類別に計画した。

①遺跡全体案内板

・表示面は、横幅 1.5m縦長さ 0.6m程度とする。
・案内板の高さは、子供から大人、車椅子利用者も見やすいように、最高高さ 0.6m程度の斜め表示とする。
・板の素材は、凍結や降雪にも耐える素材とし、ホーロー板焼き付けを想定する。
・図版はカラー表示とする。

②遺構・施設解説板

・表示面は、横幅 0.9～１m、縦長さ 0.4m程度とする
・案内板の高さは、子供から大人、車椅子利用者も見やすいように、最高高さ 0.7m程度の斜め表示とする
・板の素材は、凍結や降雪にも耐える素材とし、ホーロー板焼き付けを想定する。
・図版はカラー表示とする。

③遺構名称板

・表示面は、横幅 0.4m～0.5m、縦長さは、0.3m程度とする。
・板の素材は、凍結や降雪にも耐える素材とし、ホーロー板焼き付け又は耐候性板に焼き付けを想定する。

④ルート表示

・動線の結節点に設置が想定されることから、角柱タイプまたは、低い旗竿タイプとする。

⑤デザイン

・既設案内板のうち、世界遺産指定後に設置された入り口の案内板は、「鉄」をイメージし、鉄色に鋲を打ったデザインとなっている。新たに設置する案内板等もこのイメージに沿ったデザインを検討する。

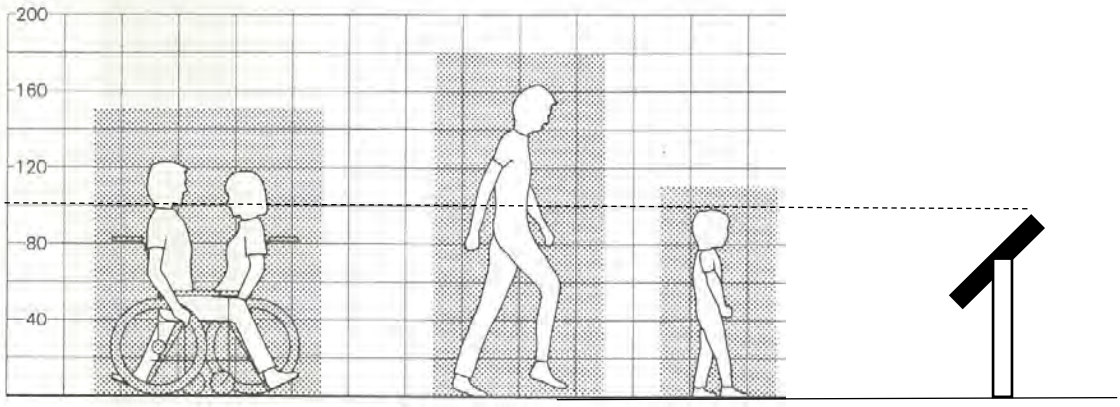


図 4-9　遺跡全体案内板、遺構・施設解説板の寸法イメージ

（４）映像解説等との整合、連携

たたら製鉄遺跡の案内・解説は、現地の案内・解説板に加え、高殿やその内部製鉄炉の現地での映像解説も計画している。設置する案内板のうち、高殿周辺に配置するものは映像の視点場となるため、映像のためのマーカーを設置する等により、映像解説のための表示も行う。

（５）縁台の設置

指定地南西部の高台には木製ベンチが３基設置されているが、３基が接近しており利用しにくいことや、老朽化も見られることからこれらを撤去し、四方から利用可能な縁台を設置する。素材は、耐久性を考慮し合成木材製とする。

写 4-12　高台の既存木製ベンチ現状写真

写 4-13　整備計画の縁台イメージ写真

写 4-14　整備計画の縁台イメージ写真

写 4-15　整備計画の縁台イメージ写真

（６）案内・解説板の事例

①遺跡全体案内板の例

写 4-16　遺跡全体案内板の例

②遺構・施設解説板の例

写 4-17　遺構・施設解説板の例

③遺構名称板の例

写 4-18　遺構名称板の例

④ルート表示の例

写 4-19　ルート表示の例

⑤鉄をイメージしたデザイン

写 4-20　鉄をイメージしたデザイン例

（７）見学導線に沿った解説板・便益施設の配置及び構造

見学路の整備導線に沿った、解説板・便益施設の構造及び配置を計画する。

①主な解説板は、できるだけ車椅子動線沿いに配置した。

②遺構上に設置する遺構・施設解説板、遺構名称板に関しては、基礎を伴わない据え置き型構造とした。

表 4-5　解説板・便益施設　整備計画一覧表

図表示	種　別	種　類	基数
全 1	遺跡全体案内板	大板山鑪場（山内）全体の説明	1
全 2		大板山鑪場（山内）全体の説明	1
解 1	遺構・施設解説板	鉄の道解説	1
解 2		砂鉄洗場（砂鉄掛取場）解説	1
解 3		給水関連施設解説	1
解 4		高殿解説、製鉄炉及び天秤鞴解説	1
解 5		砂鉄焙焼炉解説	1
解 6		高殿内、敷石等解説	1
解 7		鉄池解説	1
解 8		元小屋解説	1
解 9		鍛冶屋解説	1
解 10		管理施設全体解説	1
解 11		炭窯跡の解説	1
解 12		金屋子神祠解説	1
名 1	遺構名称板	砂鉄焙焼炉	1
名 2		小鉄町	1
名 3		土町	1
名 4		炭町	2
名 5		製鉄炉	1
名 6		天秤鞴	2
名 7		遮熱壁	2
名 8		村下座	2
名 9		番子小屋跡	2
名 10		給水路跡	2
名 11		米蔵跡	1
名 12		庭園跡	1
標 1	標柱	見学路ルート表示	1
標 2		見学路ルート表示	1
標 3		見学路ルート表示	1
縁台	縁台		1

凡例（表 4-5　解説板・便益施設整備計画一覧表参照）

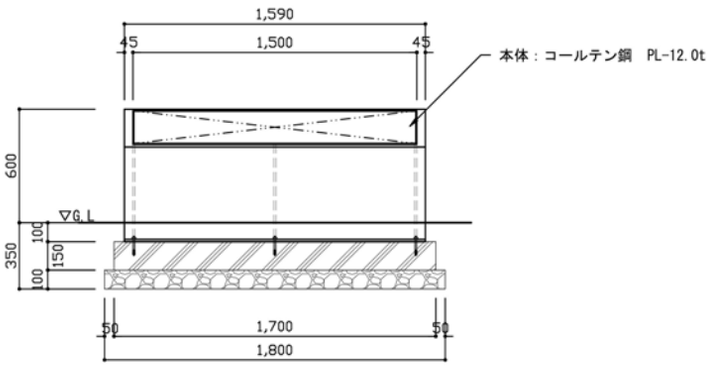
- 遺跡全体案内板
- 遺構・施設解説板
- 遺構名称板
- 標柱
- 既設ガラス透視板
- 縁台（休憩施設）
- ＶＲ視点場
- 車椅子利用可能動線

縁台
炭窯跡
庭園跡
池
金屋子神祠
鍛冶屋跡
元小屋跡
米蔵跡
給水関連施設跡
砂鉄洗場跡
高殿跡
鉄池跡
山のロ川
大板山
K.1
K.2
K.3
K.4
K.5
K.8
K.10
K.14
K.15
K.16
K.17
K.18C0
K.19C0
K.20C0
K.21C0
275
270
265
HP Φ500

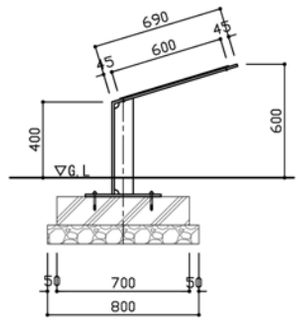
A3 S=1:400
0　10　20m

図 4-10　解説板・便益施設整備平面図

遺跡全体案内板

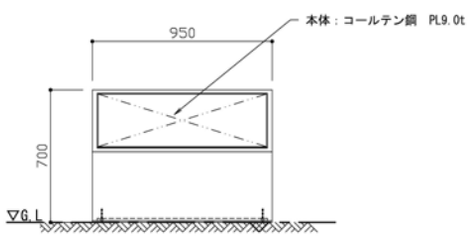


立面図　S=1:40

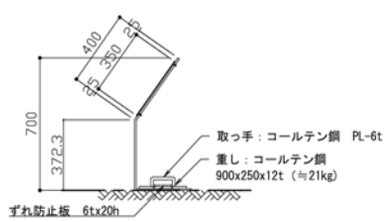


側面図　S=1:40

遺構・施設解説板



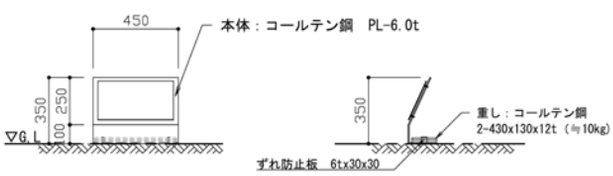
立面図　S=1:40



側面図　S=1:40

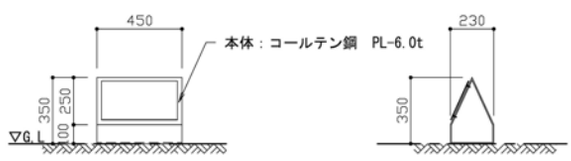
遺構名称板

（片面タイプ）



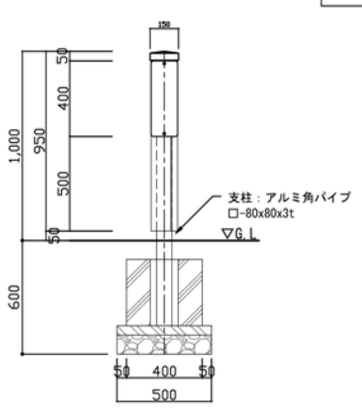
立面図　S=1:40　　側面図　S=1:40

（両面タイプ）

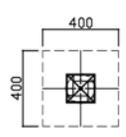


立面図　S=1:40　　側面図　S=1:40

標　柱



立面図　S=1:40



平面図　S=1:40

共通特記事項
＊製造物責任法(PL法)に対応した保険加入品とする。
＊国土交通省が品質確保の重要性に基づき登録した公園施設の点検・診断を適正に実施・管理統括出来る技術資格保有者（公園施設製品安全管理士）の管理・製造品とする。

図 4-11　案内・解説板詳細図

５．獣害対策

（１）獣害対策の方針

①遺跡全域を防除柵により囲み、物理的に獣の侵入を防ぐ。
②景観に配慮し、樹脂製ネット柵（黒色）を設置する。
③山林部は立木を利用したネット柵を設置する。
④遺跡の出入口にはゲートを設ける。
⑤景観に配慮し、南入口側のネット柵前面に生垣を植栽する。

写 4-21　獣害対策樹脂製ネット柵

写 4-22　獣害対策樹脂製ネット柵
（立木利用例）

写 4-23　史跡周辺に獣害対策の電気柵を設置した例（兵庫県）

写 4-24　景観に配慮した獣害対策の柵を設置した国指定名勝例（山口市　常徳寺庭園）

（２）獣害防止柵の計画

①計画高さ

現地の掘り起こし等獣害は、イノシシに起因するものが主である。

イノシシが飛び上がることのできる高さは、一般に１ｍ程度とされるため、計画高さは 1.2m とする。ただし、山林内では斜面が多いことを考慮し、高さ 1.5m を基本とする。

②柵の素材

・ネットは、景観上目立ちにくい黒色の樹脂製ネットとする（STK ネット）。

・ネットの目あいは、景観上目立ちにくい 80 ㎜タイプとする。

※目あい 50 ㎜のタイプは幅 2m ロール。

※目あい 80 ㎜のタイプは幅 1.8m ロール。

・柵支柱

一般部の柵支柱は、景観上目立ちにくい擬木支柱もしくは、黒色か濃茶の塗装支柱とする。

設置間隔は２ｍ程度とする。

山林部では支柱の替わりに現地の立木を利用する。立木への固定間隔は２～４ｍとする。

③設置位置

・既存擬木柵前面。（史跡指定地外）

④景観対策

・史跡指定地外の柵前面に生垣を植栽（高さ 0.9m 程度）。

生垣の樹種はウバメガシ（薪炭林の樹種から選定）。

写 4-25　樹脂製ネット＋擬木杭事例（京都）

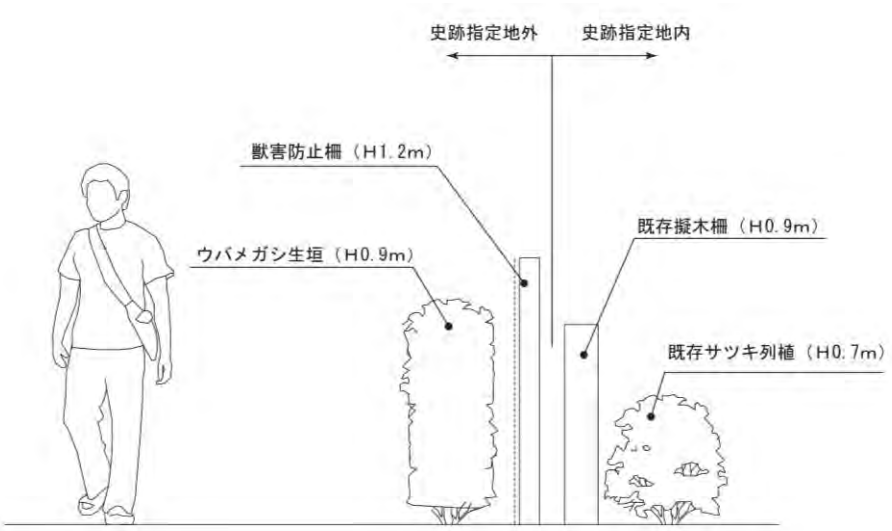


図 4-12　獣害防止柵設置計画図（平地部）

写 4-26　既存擬木柵

写 4-27　ウバメガシ生垣例

柵＋植栽事例写真

写 4-28　柵Ｈ1.6ｍ　マキ生垣 1.5ｍ（萩市内）

写 4-29　柵H1.2m ドウダンツツジ列植H0.6m（萩市内）

写 4-30　柵H1.3m ドウダンツツジ列植H0.7m（萩市内）

獣害対策用ネット（立木利用）

〔 スーパーPKネットとは 〕
ポリエステル100%の亀甲網.
耐候性に優れ、軽く、錆びず、弾性があり
連続破網を起こさないという利点を持った、
金網や繊維ネットに代わる獣害対策用ネット

特 徴

- **60年の耐久性**
  東レ・モノフィラメントが開発した特殊なポリエステルを使用したネットなので紫外線にも強く、耐腐食性・耐酸性硫黄等による劣化もありません。
- **軽量・強度**
  スーパーＰＫネットは、従来の繊維ネットと同程度の重量で、こう配の厳しい現場でも人力運搬・施工が容易です。
  また、強度は金属性と同じです。
- **作業性の向上**
  立木を利用し、耐候性のある伸縮性ベルトで固定をする為、施工が早く木の成長を阻害しません。
  （上下ロープは基本的に不要です）
- **電気絶縁性**
  スーパーＰＫネットは、電気を全く通しませんので、電気柵との併用も可能です。
- **耐久性に優れた加硫ゴムを使用**
  固定ベルトは、生ゴムに硫黄を加えたベルトで伸縮性を持ち耐久性は10年以上あります。
- **動物の死亡事故を軽減**
  従来のネットでは、シカなどがネットの網目に頭を入れ絡まったまま死亡する事故が多発しています。
  スーパーＰＫネットは亀甲状の形状と、ネットの特性上反発力があり、シカが誤って頭を突っ込み、絡まることはありません。
  また、上下端部の形状により忌避効果も期待できます。

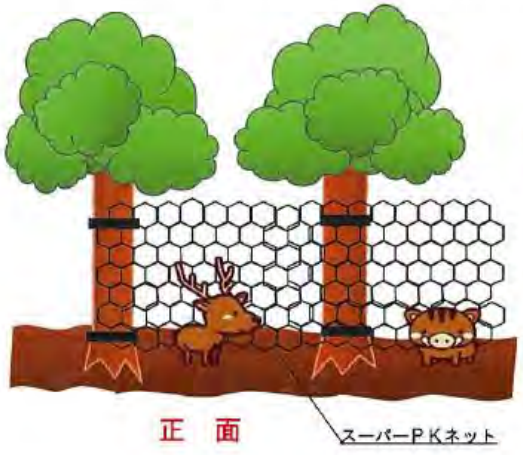
- **簡単補強・修繕が可能**
  亀甲状のため、連続破網が起こらず万が一の破断時もパッチワークで簡単に補修ができます。
- **ポリエステル製網のため、雪が付着しにくい**
- **透過性に優れており、景観を損なわない**

規　　格

タイプA	φ2.5×80mm目合×H1800mm	約18m巻〔約7.5kg〕
タイプB	φ2.5×50mm目合×H1800mm	約20m巻〔約13kg〕

※タイプA・B共に高さ・長さは変更可能です。

固定ベルト	厚さ1mm×30mm×長さ1200mm	立木1本に付き2箇所止



施　　工　　例

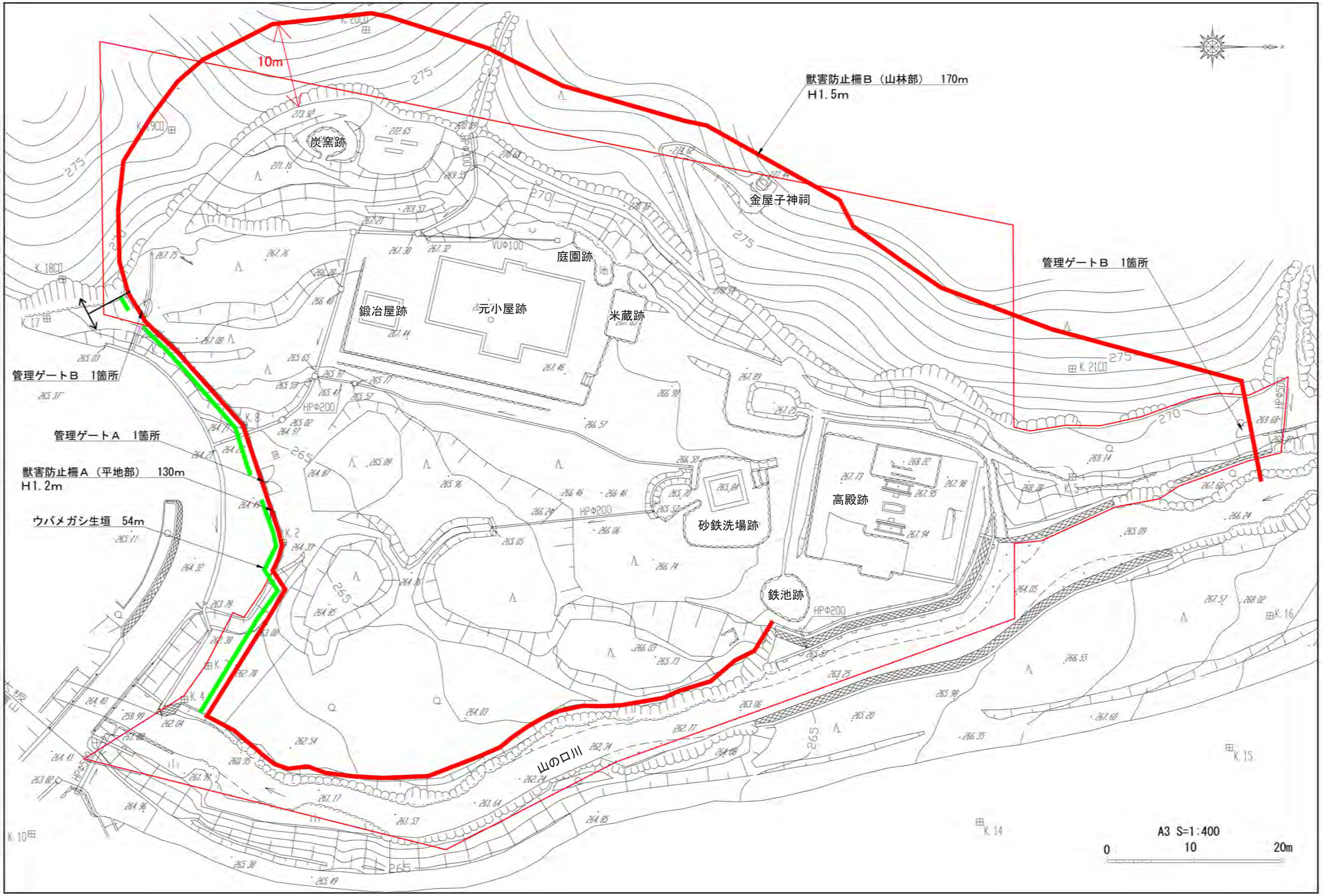


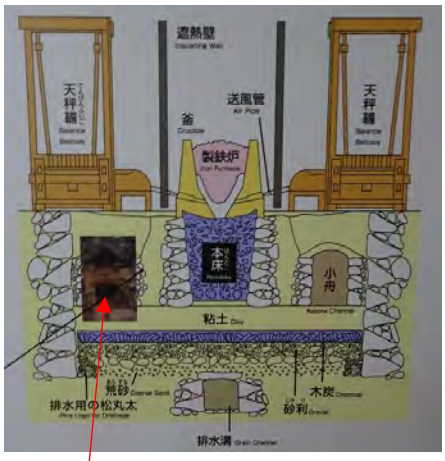
図 4-13　獣害防止柵整備平面図

６．模型製作

（１）模型製作対象

たたら製鉄の工程で最も重要な製鉄の中心施設である製鉄炉及び天秤鞴、遮熱壁、製鉄炉下部の地下構造とする。

（２）模型のイメージ



写 4-31　製鉄炉断面構造

写 4-33
発掘により検出された西小舟の小口空洞

写 4-32　製鉄炉模型類似例
株式会社日立金属安来製作所 鳥上木炭銑工場

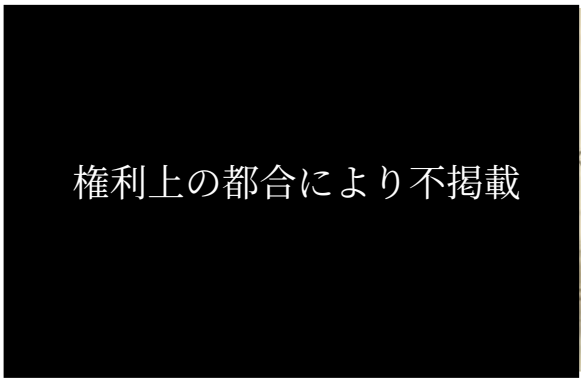


図 4-14　白須山鑪の様子を描いた絵図（鉄ヲフク図）

（３）模型展示場所

模型は、大板山たたら製鉄遺跡に接して建設されている大板山たたら館内に設置し、展示公開する。設置場所は、大板山たたら製鉄遺跡の紹介映像を公開している場所に隣接する、館内の南西角部を計画している。（模型展示スペース：約 1.7m×約 2.1m×高さ約２m）

ただし、見学人数等に応じ移動可能となるよう、土台及びキャスター付き構造を計画している。

写 4-34　模型設置計画場所

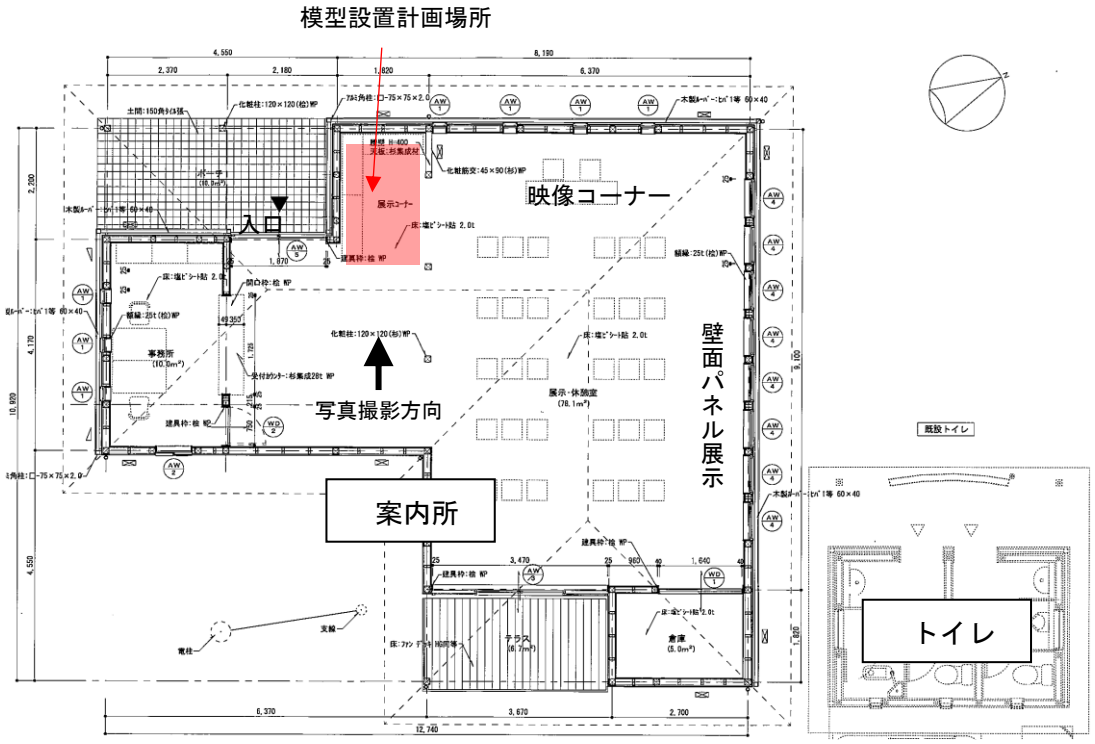


図 4-15　模型配置計画位置図

（４）模型製作方針

①たたら製鉄の中心施設である製鉄炉の模型を製作展示することにより、製鉄遺跡の構造について、理解増進を図る。

②展示場所は、大板山たたら館内とする。

③地下遺構部の発掘調査結果等により明確な根拠が無い箇所については、類例を引用し模型素材や色彩を変え表現することに加え、模型横に説明板を設置し、詳細な解説等による説明を添え、見学者に誤解が生じない展示内容とする。

④価谷鉚跡発掘調査資料や絵図を参考に製鉄炉、天秤鞴等の地上施設を加えた構造を表現する。

⑤発掘調査により明らかとなっている大板山たたら製鉄遺跡製鉄炉地下構造の特徴を反映する。

⑥理解増進のために製作する模型であるため、発掘調査により明らかになった箇所だけではなく、未調査部は一般的な形状で表した模式的な展示内容とする。

⑦研究が進み推定箇所に錯誤があった場合は、修正する。

⑧複雑な地下構造であるため、専門的な見地からの十分な監修を依頼する。

（５）模型検討プロセス

①発掘調査で検出されている箇所（遮熱壁、天秤鞴の礎石、本床の規模等）をもとに断面構造の復元図を作成した。

②上部構造物の位置は検出遺構を基準にし、寸法は「価谷鉚跡発掘調査報告書」を参考に作成した。

③地下構造の不明箇所については和鋼博物館の復元図を参考に作成した。

④参考として価谷鉚跡発掘調査報告書、和鋼博物館の復元図と重ね合わせた。

地下構造について

大板山たたら製鉄の地下構造は、遺構保存のため最低限の発掘調査しか行われていないため、未解明な部分が多い。

地下構造の不解明箇所

・価谷鈩跡発掘調査報告書の記述によるとP101『大板山鈩跡の地下構造は、石見地域の近世製鉄炉地下構造の特徴として従来考えられてきた複数の小舟を持つものである。』とあるが、小舟下部の空洞が下小舟であるのか、またそれが下小舟であった場合左右対称であるか。
・本床基底部の深さ。
・排水溝、木炭層、砂利層、荒砂層の有無、形状及び寸法。

（６）模型サイズ検討

模型寸法については、展示空間の制約や、子供を含む不特定多数の見学者が全体を理解しやすい縮尺を検討する。

表 4-6　模型寸法検討表

	A-A’ 断面	B-B’ 断面	高さ
実寸	3.80m	5.82m	6.80m
1/2	1.90m	2.91m	3.40m
1/3	1.26m	1.94m	2.26m
1/4	0.95m	1.45m	1.70m
○ 1/5	0.76m	1.16m	1.36m
1/6	0.63m	0.97m	1.13m
1/7	0.54m	0.83m	0.97m
1/8	0.47m	0.72m	0.85m

模型サイズについて

①製鉄炉の概要がイメージしやすい大きさであること
②背が低い人でも見やすい大きさであること
以上を考慮し、1/5 とする。

（７）模型の仕様

①天秤鞴は可動できる構造とし、鞴部分を押すと炉に炎が灯るように照明が点く等の仕掛けを施し、理解増進を図る。
②地下遺構部の発掘調査等により明確な根拠がない箇所については、類例を引用し模型素材や色彩を変え表現することに加え、詳細な解説板等による説明を添え、見学者に誤解が生じない展示内容とする。

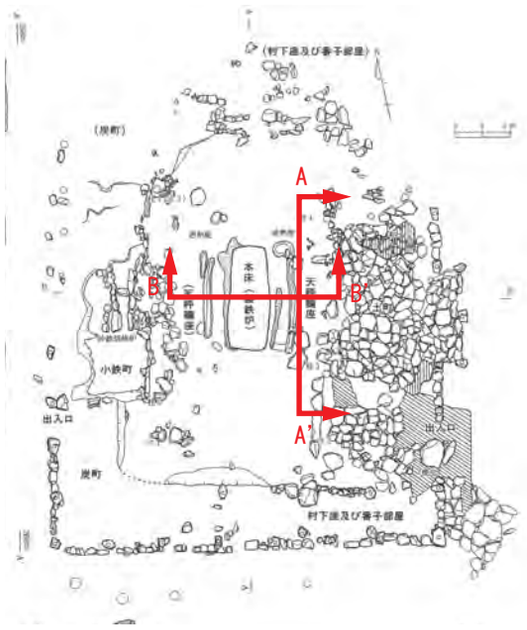


図 4-16　断面、立面位置図

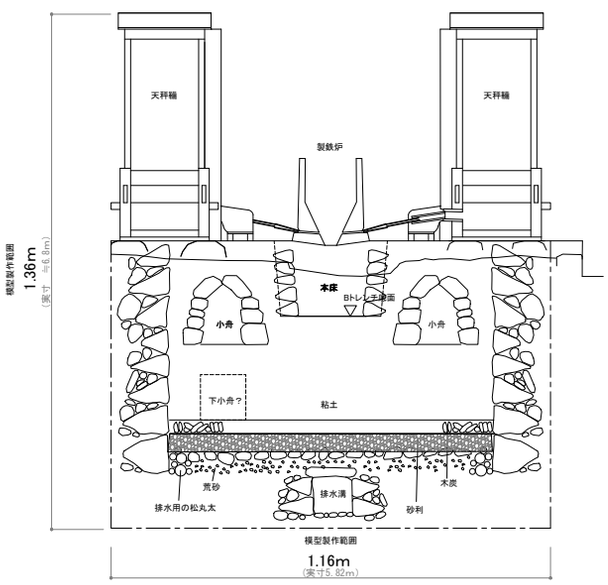


図 4-17　B-B’ 断面図

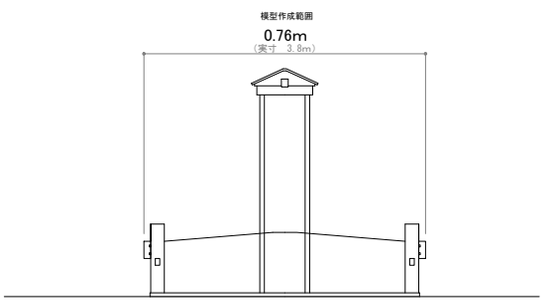


図 4-18　A-A’ 立面図

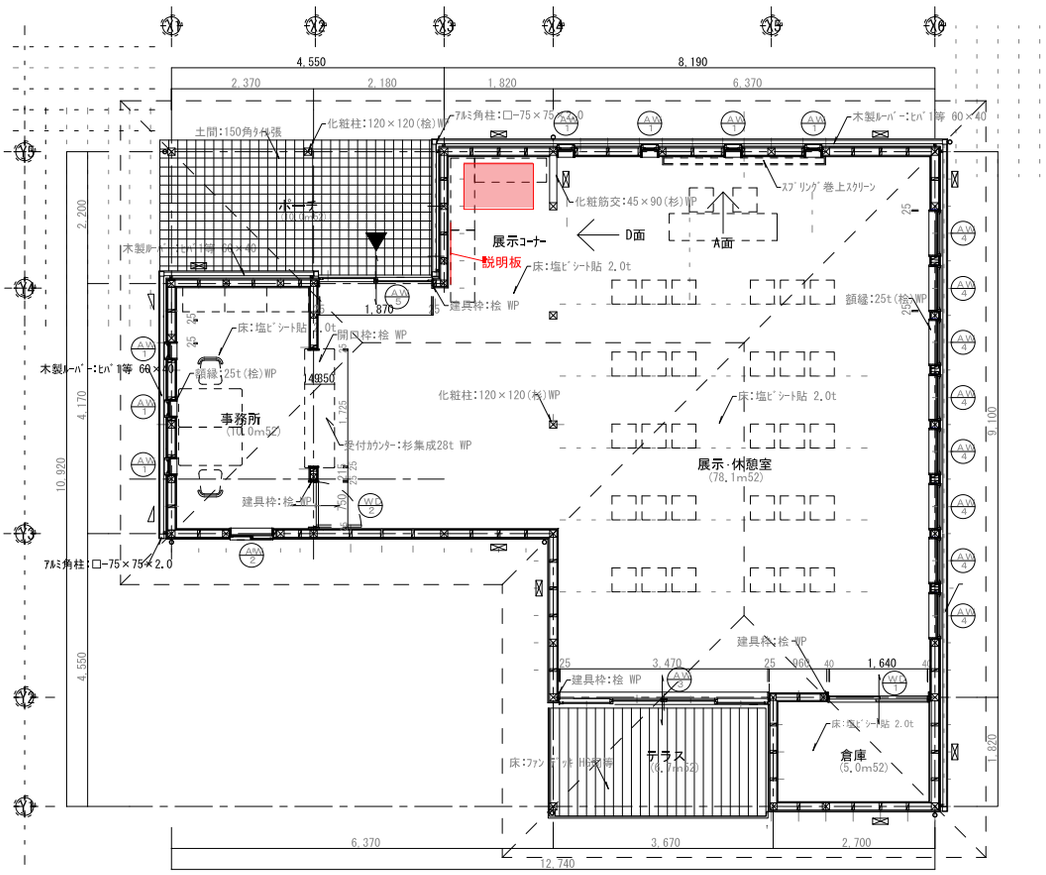


図 4-19　模型設置計画平面図

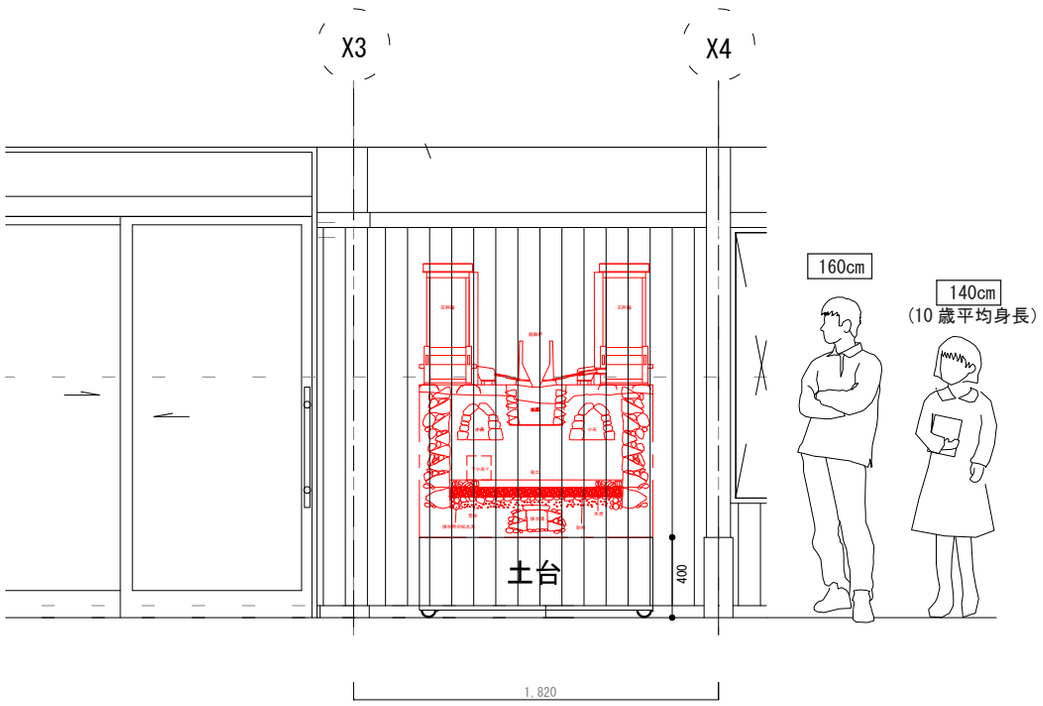


図 4-20　模型設置イメージ図

図 4-21　模型製作検討図 -1（発掘調査結果の整理）

本床
・南北約 3.8m（12.5 尺）
・東西最大幅約 1.5m（5 尺）
・胴張長方形
・本床と鞴座の間隔約 1m
・深さ 80 cm以上

砂鉄焙焼炉
・2.2m×0.8m
・高さ 50 cmの石組

小舟
・6.0m×4.5m
・内法幅約 0.6m、内法高約 0.8m
・小口に逆 V 字状石組
・小舟下に空洞　下小舟か？

遮熱壁
・幅約 30 cm深さ 10 cm前後の粘土壁

鞴座
・東側で礎石 4 石、西側で 2 石検出
・径 40 ～ 60 cm程度の自然石
・上面を平坦に据えられている
・南北 3m（10 尺）、東西約 0.9m（3 尺）の位置を石の中心となるよう配置

『大板山たたら製鉄遺跡　発掘調査報告書　2012』より

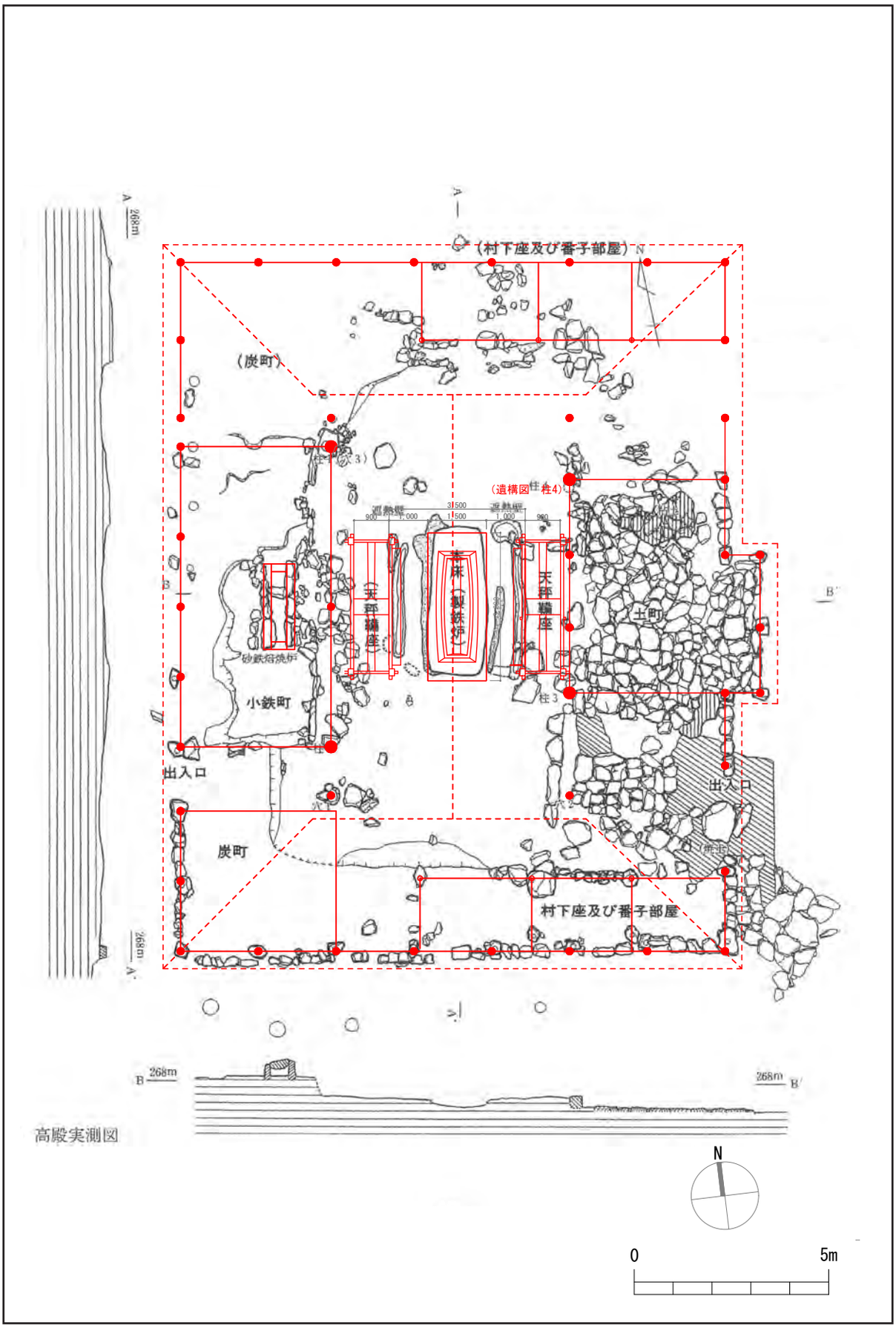
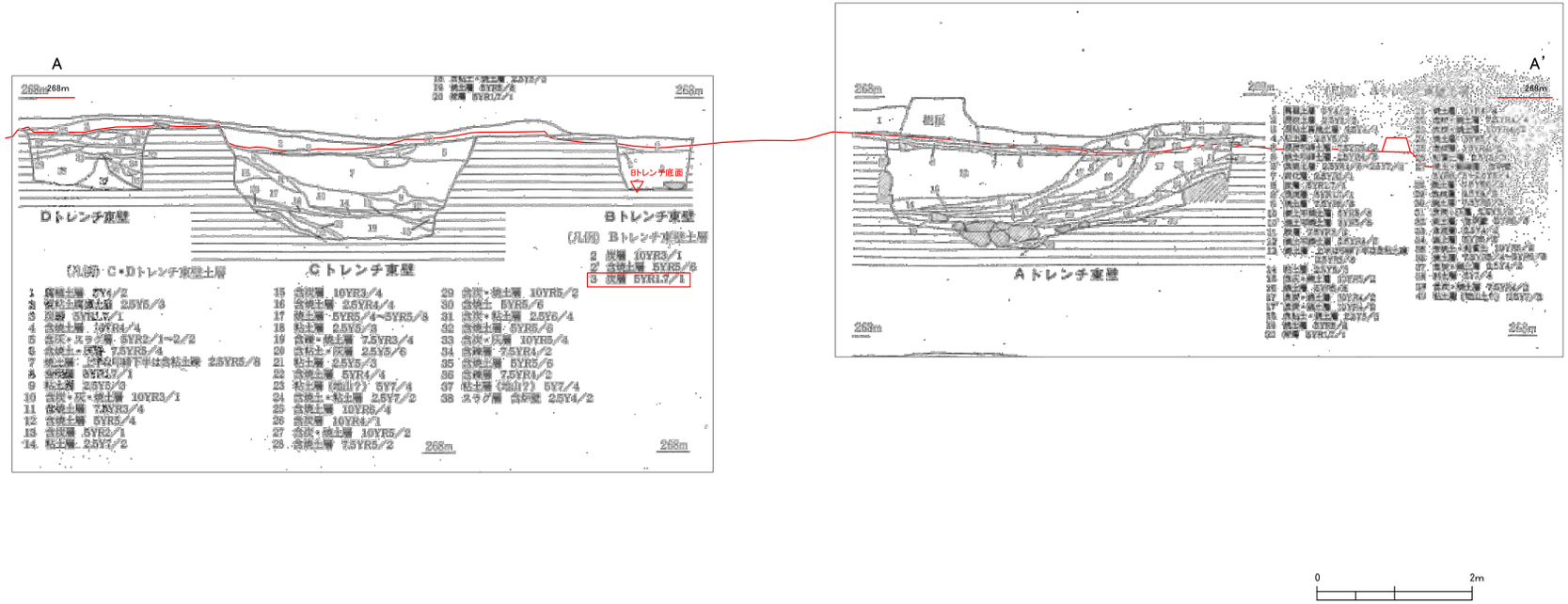


図 4-22　高殿跡復元平面図

地下構造の検討

製鉄炉　A-A' 断面図①

トレンチ土層図



『大板山たたら製鉄遺跡　発掘調査報告書　2012』より

図 4-23　模型製作検討図 -2（地下構造の検討）

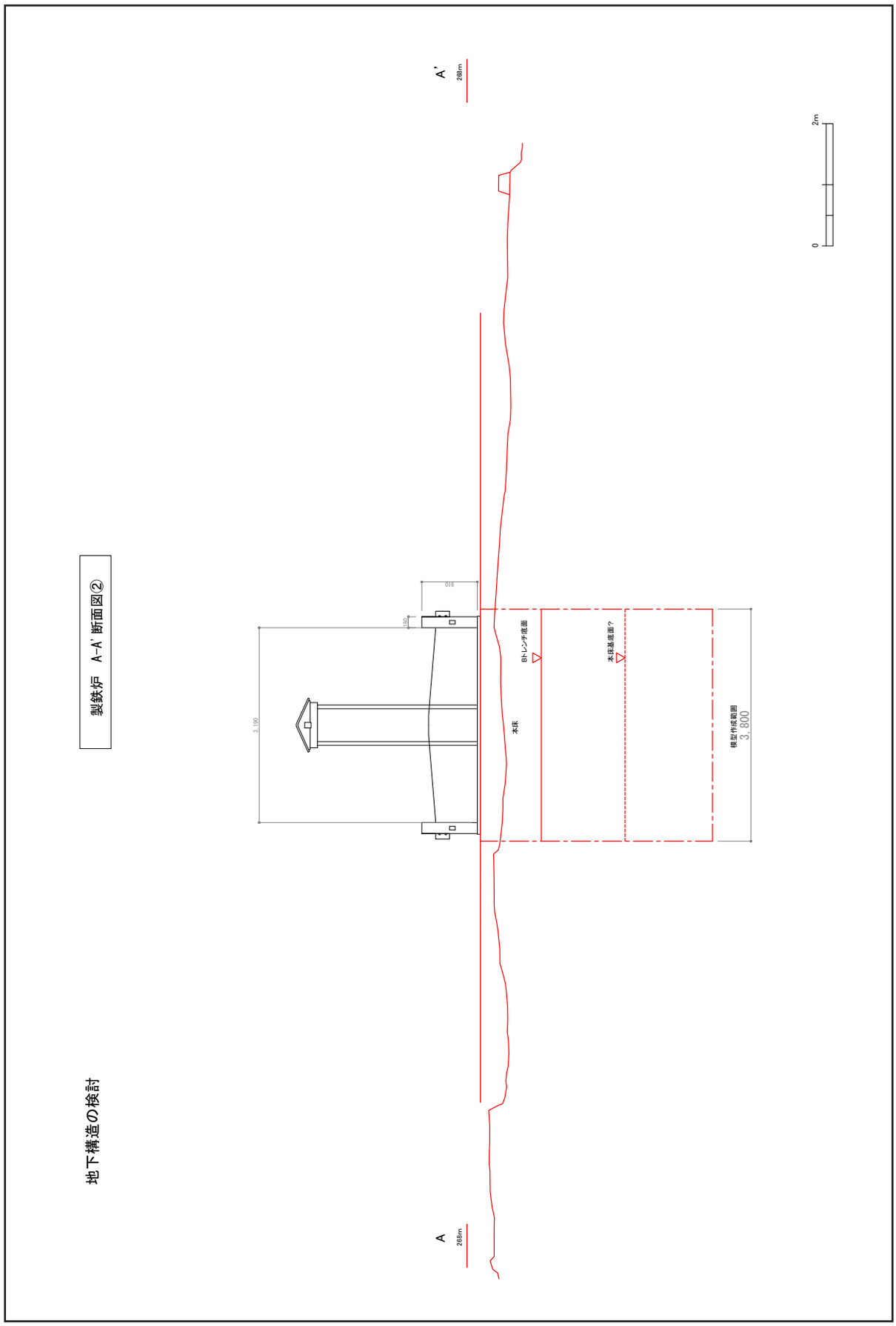
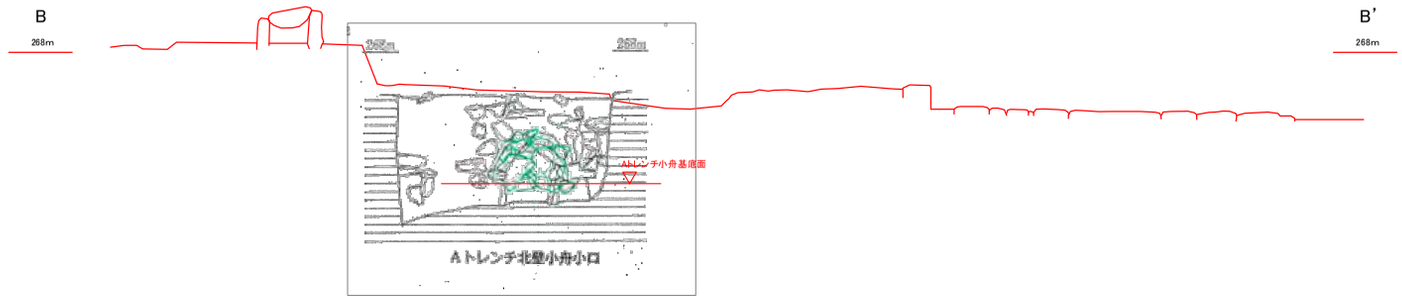


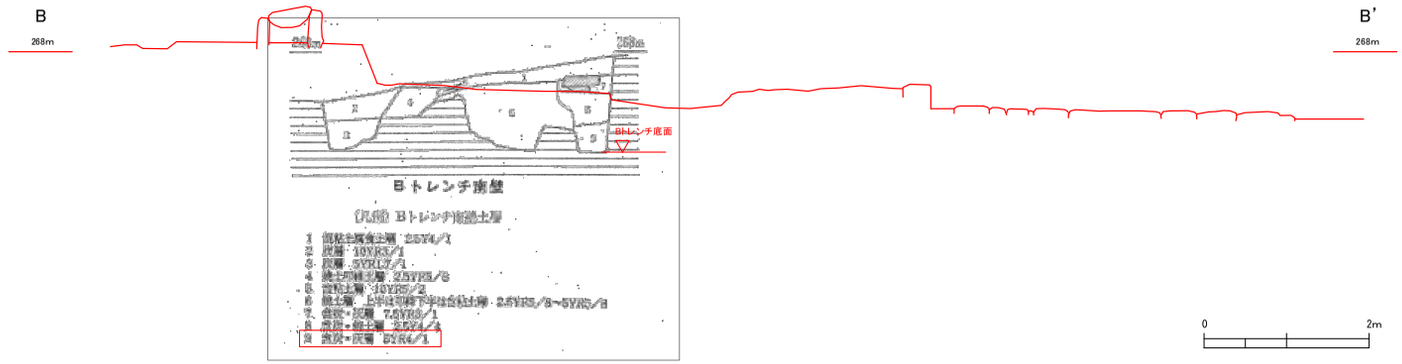
図 4-24　模型製作検討図 -3（地下構造の検討）

地下構造の検討

製鉄炉　B-B' 断面図①

トレンチ土層図





『大板山たたら製鉄遺跡　発掘調査報告書　2012』より

図 4-25　模型製作検討図 -4（地下構造の検討）

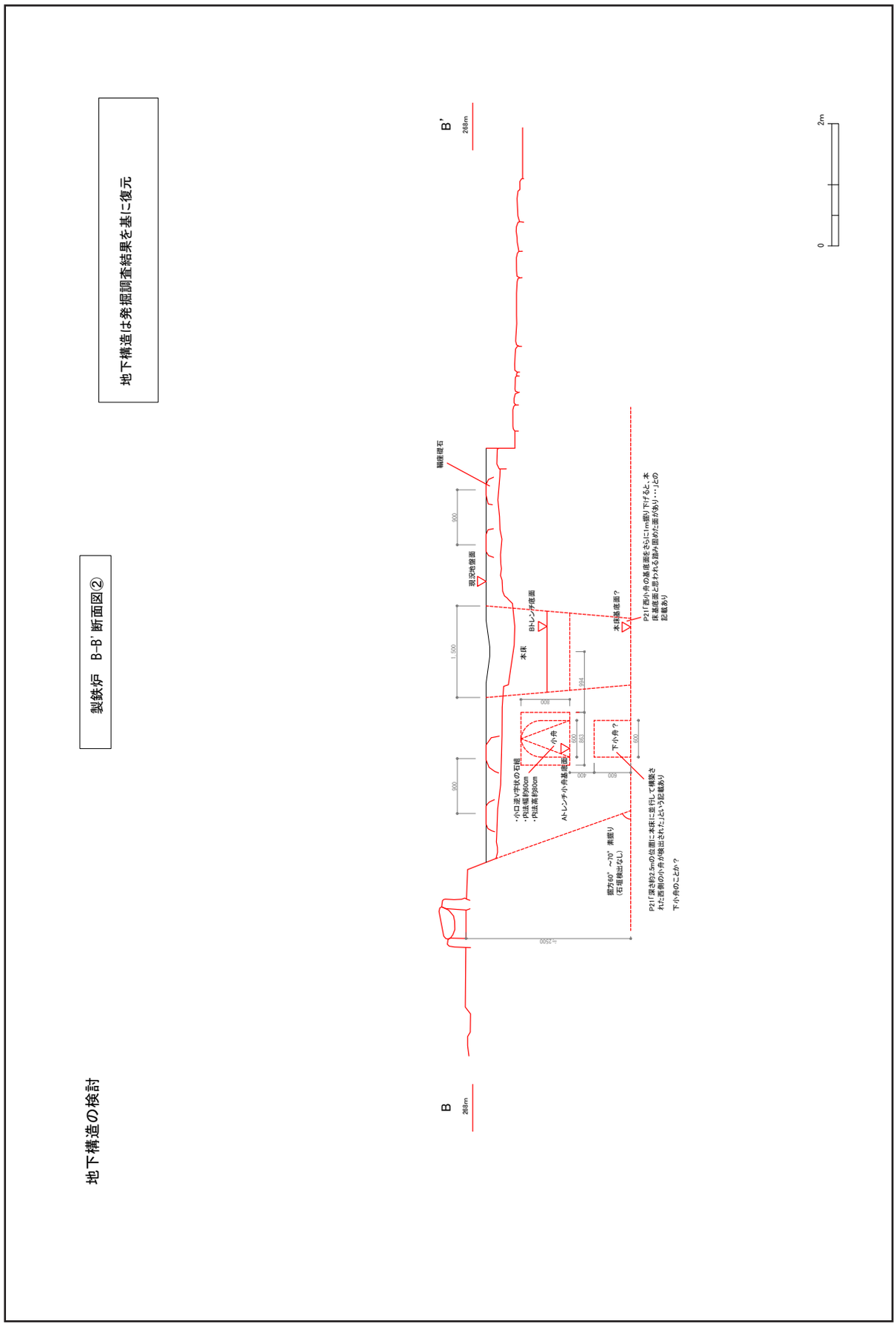


図 4-26　模型製作検討図 -5（地下構造の検討）

地下構造の検討

製鉄炉　B-B' 断面図③

地下構造は発掘調査結果を基に復元
＋
上部構造物の位置は検出遺構を基準にし、
寸法は『価谷鈩跡発掘調査報告書』を参考 にした

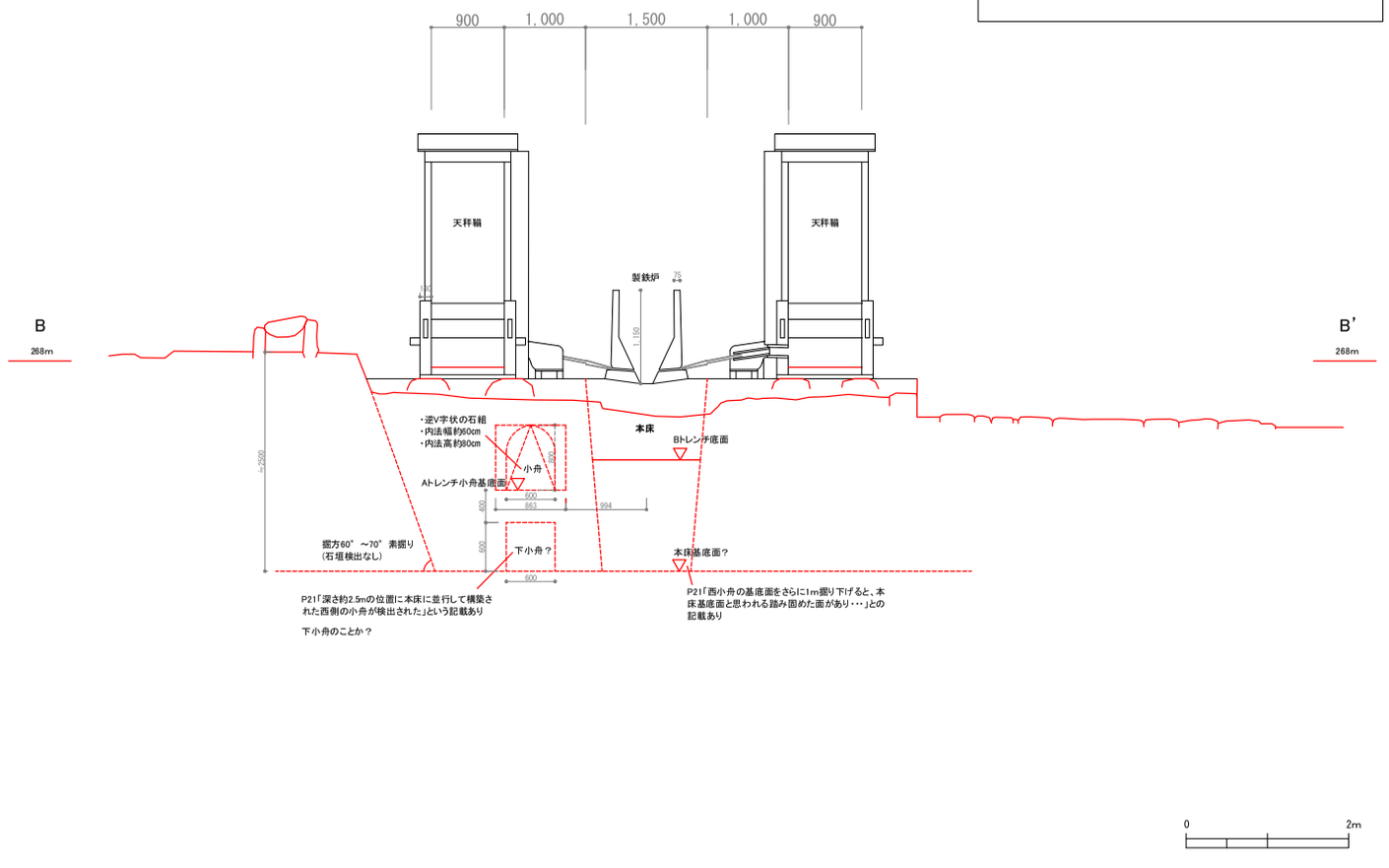


図 4-27　模型製作検討図 -6（地下構造の検討）

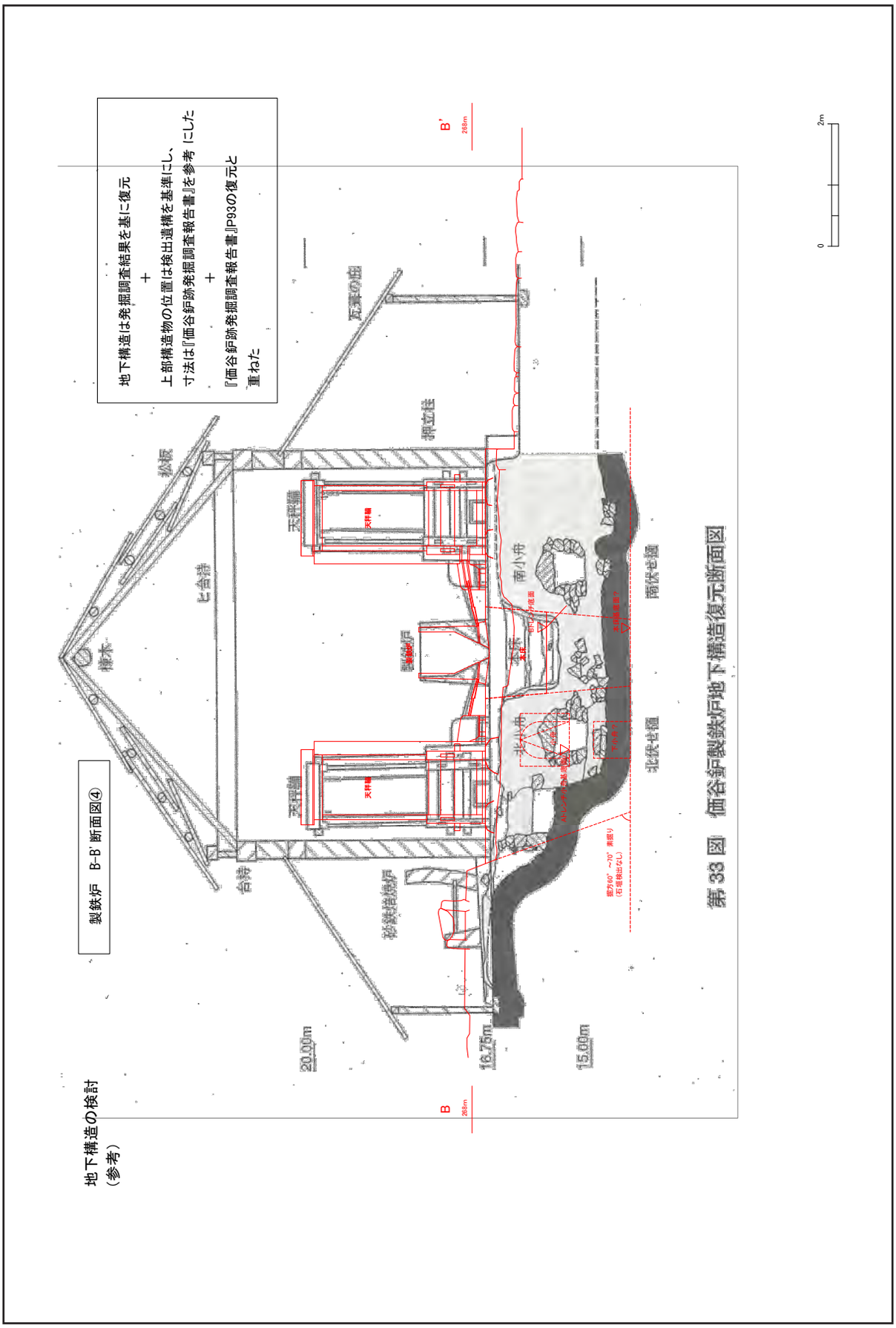
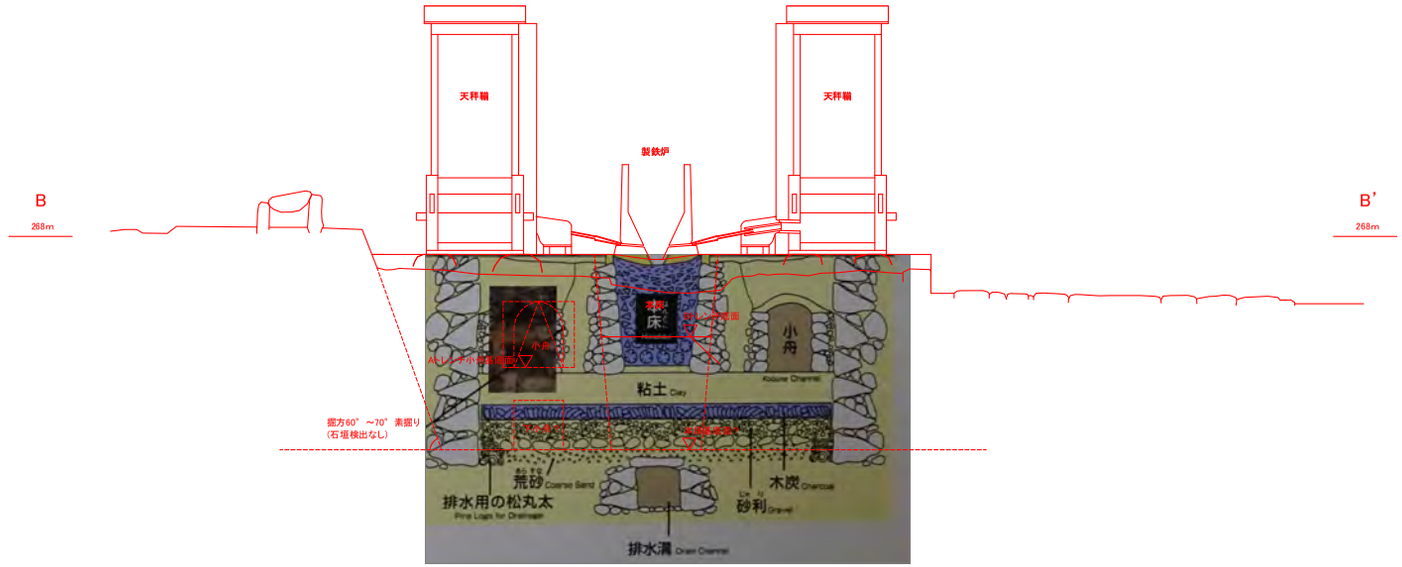


図 4-28　模型製作検討図 -7（地下構造の検討）

地下構造の検討
（参考）

製鉄炉　B-B’断面図⑤

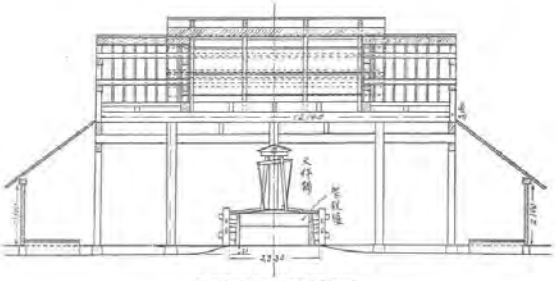
地下構造は発掘調査結果を基に復元
＋
上部構造物の位置は検出遺構を基準にし、
寸法は『価谷鉚跡発掘調査報告書』を参考 にした
＋
展示休憩室の解説板（和鋼博物館HPの復 元図）と
重ねた



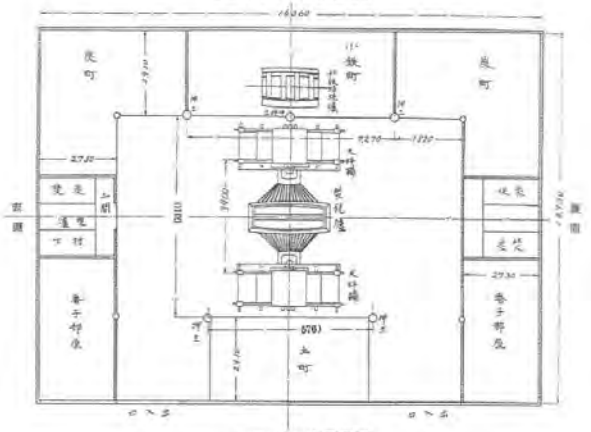
0　2m

図 4-29　模型製作検討図 -8（地下構造の検討）

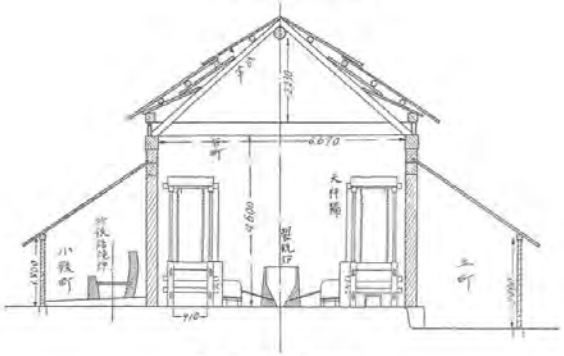
（８）製鉄炉参考資料



圓面斷平小鑪谷價圓見石



圓面平鑪谷價圓見石



圓面斷平大鑪谷價圓見石
（ルトーメリミ位單）

第４図　高殿実測図

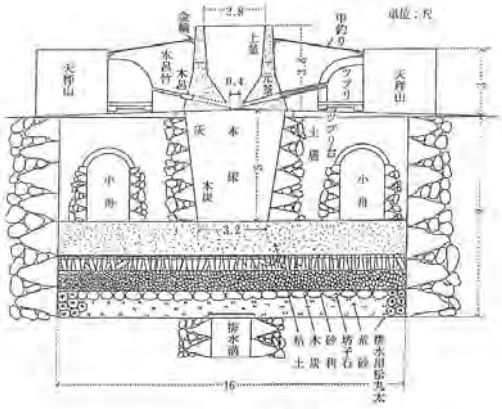
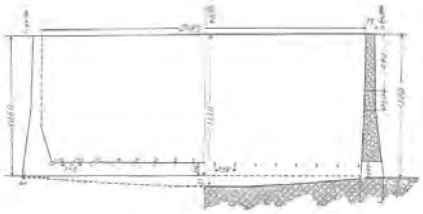
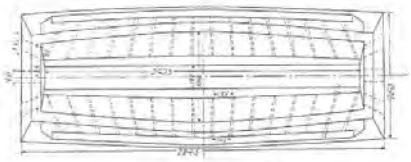


図 2-5　床釣り横断面図

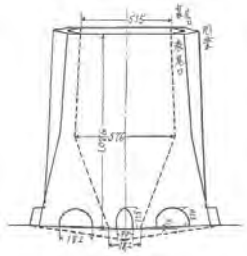
【出典】四瀬三枝『たたら吹製鉄の技術と構造の考古学的研究』法水社 平成７年



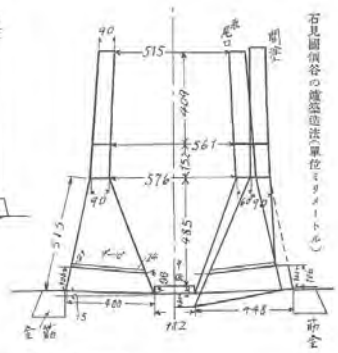
（ルトーメリミ位單）圓面斷縱鑪の谷價圓見石



（ルトーメリミ位單）圓面平鑪の谷價圓見石



圓面側鑪の谷價圓見石
（ルトーメリミ位單）



第５図　製鉄炉実測図

製鉄炉参考資料（『価谷鈩跡発掘調査報告書』より抜粋）

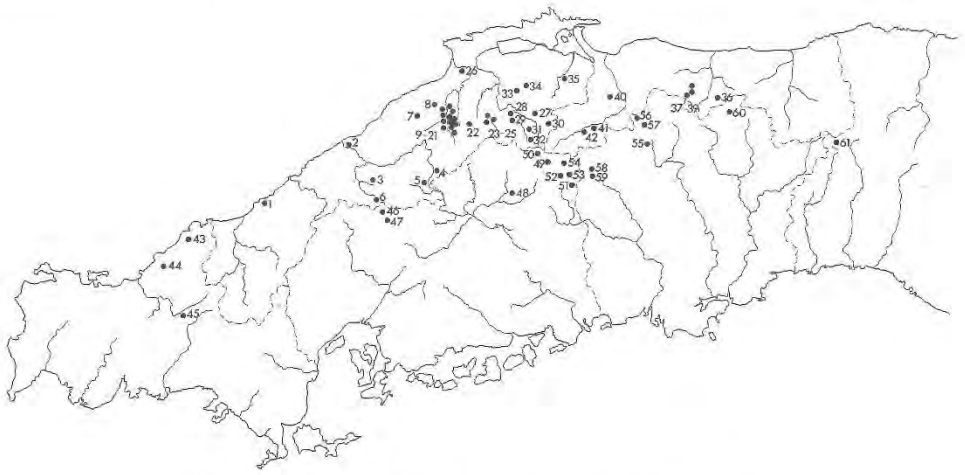
また、渡利家旧蔵の鉄生産関連道具類には、製錬関係の道具のほかに採鉱関係や精錬関係の道具も含まれることが判明した。これらの道具類の伝わった経緯は定かでないが、この事実は渡利家が砂鉄採取や大鍛冶場の経営にも関与していた可能性を持つものとして興味深い。製錬関係の道具類では、天秤鞴部品・鉄木呂・湯槍等が俵博士の記録とは寸法が異なるものもある点が注意を引く。価谷鈩の操業が断続的だったという渡利家文書の調査成果から、道具の交換・搬入・新調があったことなども想定される。そのため、記録とは異なる道具類が残っている可能性があろう。

時期　調査で出土・採集した陶磁器類には近世に遡る陶磁器は見られない。磁器は明治期以降に、高殿に葺かれていたと推測される軒桟瓦は明治～大正期にそれぞれ位置づけられる。俵博士の記録も含む文献史料での検討から、価谷鈩の創業・廃業時期を断定することは困難なものの、明治20年代後半から俵博士の記録した1898（同31）年が確実な操業時期として把握できる。時代が下り戦後には、高殿が存在した平坦面の下方に松川村の役場が存在したことが地図上でも確認できる(2)。この時点で既に、価谷鈩の操業も廃絶していたのだろう。

第３節　石見地域の鉄生産と地域間交渉

価谷鈩と大板山鈩跡　大板山鈩（山口県萩市福栄町紫福）は萩藩領内の鈩で、安政年間（1854～1860）には石見国那賀郡渡津村（現島根県江津市）出身の鉄山師高原竹五郎が経営していた(3)。渡辺一雄氏によれば、山陰廻船による石見国井野村（現島根県那賀郡三隅町）からの原料砂鉄移入や、「石州五ヶ所流鉄山」の一つとして文化文政年間（1804～1830）に操業された点から、大板山鈩は萩藩領に展開した典型的な石見系鈩場だという。小鉄町・砂鉄焙焼炉の位置や内部の区画割り等、高殿内部の諸施設配置が価谷鈩と非常に類似する点も、石見系鈩場の特徴と考えられている。

このように、実際の遺構に反映される建築技術や操業方法などが、石見地域と隣接する萩藩領との間で深く関わり合い共通点を多く持つことは大変興味深く、注目すべき事実といえよう。価谷鈩の銑鉄が金沢の鋳物師に販売されたことが文献史料で判明した例とあわせて、広範な地域間交渉を視野に入れて調査研究を総合的に進めることは重要である。



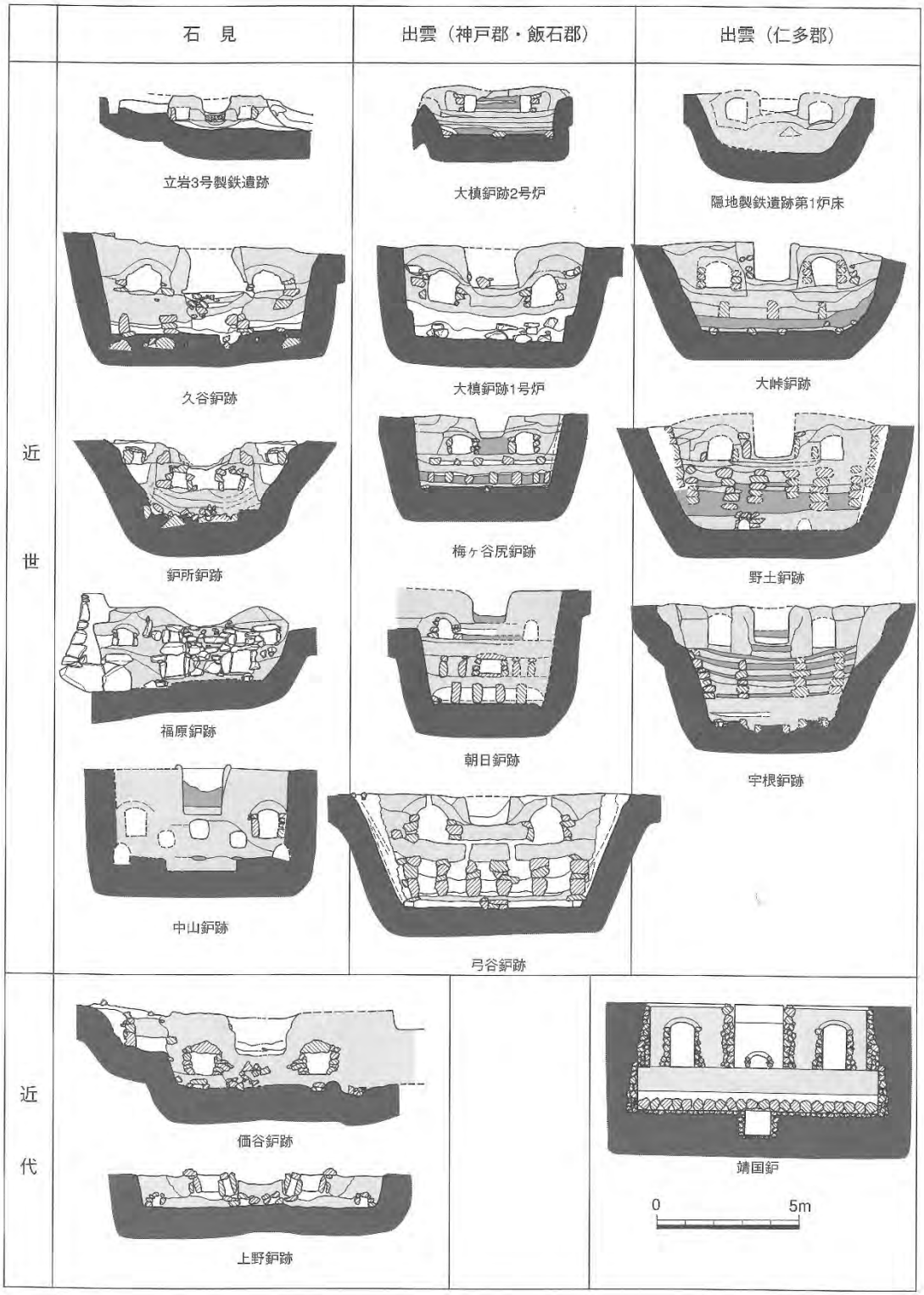
第 35 図　近世・近代の製鉄関連遺跡分布図（既調査分）

製鉄炉参考資料（『価谷鈩跡発掘調査報告書』より抜粋）

第11表　近世・近代の製鉄関連遺構一覧（既調査分／高殿鈩・大鍛冶場）

番号	遺跡名	所在地	高殿鈩	基数	大鍛冶	基数	時　期	文献
1	中山鈩跡	島根県那賀郡三隅町岡見	○	1			江戸末期	(1)
2	価谷鈩跡	島根県江津市松川町	○	1			19世紀末	(2)
3	福原鈩跡	島根県邑智郡邑南町日貫	○	1			江戸中期以降	(3)
4	上野鈩跡	島根県邑智郡美郷町上野	○	1	○	1?	19世紀末～20世紀前半	(4)
5	鈩床鈩跡	島根県邑智郡邑南町宇都井	○	1			18世紀？	(5)
6	郷路橋遺跡	島根県邑智郡邑南町市木			○	4	18世紀後半～19世紀中頃	(6)
7	久谷鈩跡	島根県大田市三瓶町野城	○	1			18世紀中頃～19世紀初め	(7)
8	日ノ平鈩跡	島根県大田市山口町佐津目	○	1			18世紀後半～19世紀前半	(8)
9	朝日鈩跡	島根県出雲市佐田町高津屋	○	1			18世紀後半	(9)
10	梅ヶ谷尻鈩跡	島根県出雲市佐田町吉野	○	1			18世紀前半	(10)
11	檀原鈩跡	島根県出雲市佐田町上橋波	○	1	○	1?	18世紀後半	(11)
12	大槙鈩跡	島根県飯石郡飯南町志津見	○	2	○	5?	17世紀末～18世紀	(12)
13	丸山鈩跡	島根県飯石郡飯南町志津見	○	1			17世紀後半	(13)
14	弓谷鈩跡	島根県飯石郡飯南町志津見	○	1			19世紀後半	(14)
15	神原鈩跡	島根県飯石郡飯南町志津見	○	1	○	2	18世紀前半	(15)
16	下山鈩跡	島根県飯石郡飯南町角井	○	1			17世紀末～18世紀	(16)
17	長老畑鈩跡	島根県飯石郡飯南町角井	○	1			17世紀末～18世紀前半	(17)
18	殿淵山毛宅前鈩跡	島根県飯石郡飯南町志津見	○	1				(18)
19	戸井谷尻遺跡	島根県飯石郡飯南町角井			○	4	18世紀末～19世紀前半	(19)
20	獅子谷遺跡	島根県飯石郡飯南町角井			○	8	17世紀後半～19世紀	(20)
21	中原遺跡	島根県飯石郡飯南町八神			○	4	19世紀中頃	(21)
22	泉原鈩跡	島根県飯石郡飯南町都加賀	○	1			18世紀末	(22)
23	菅谷鈩跡	島根県雲南市吉田町吉田	○	1			18世紀中頃～20世紀初め	(23)
24	志谷鈩跡	島根県雲南市吉田町吉田	○	1			17世紀末～18世紀初め	(24)
25	杉谷鈩跡	島根県雲南市吉田町曽木	○	1			18世紀末頃	(25)
26	神谷鈩跡	島根県出雲市芦渡町	○	1			江戸後半期	(26)
27	上分・原鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町亀嵩	○	1			18世紀前半	(27)
28	宇根鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町三成	○	1			18世紀前半～20世紀初め	(28)
29	野土鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町高尾	○	1			19世紀前半～20世紀初め	(29)
30	万歳鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町竹崎	○	1				(30)
31	隠地鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町大谷	○	1			17世紀後半代	(31)
32	大峠鈩跡	島根県仁多郡奥出雲町馬木	○	1			18世紀前半	(32)
33	段鈩跡	島根県雲南市大東町下久野	○	1			16世紀代	(33)
34	中新田遺跡	島根県雲南市大東町塩田			○	2?		(34)
35	今田鈩跡	島根県安来市広瀬町富田	○	1			江戸中期	(35)
36	狼谷鈩跡	鳥取県東伯郡三朝町木地山	○	1			江戸末期	(36)
37	小倉山第２鈩跡	鳥取県倉吉市関金町松河原	○	1	○	1	18世紀中頃～19世紀中頃	(37)
38	浅井本谷奥鈩跡	鳥取県倉吉市関金町山口	○	1			江戸末期	(38)
39	浅井狼谷口鈩跡	鳥取県倉吉市関金町山口	○	1			江戸末期～明治初年	(39)
40	藤屋鈩跡	鳥取県西伯郡伯耆町福居	○	1			江戸中・後期	(40)
41	才の原鈩跡	鳥取県日野郡日野町下菅	○	2				(41)
42	都合山鈩跡	鳥取県日野郡日野町上菅	○	1			19世紀末～20世紀初め	(42)
43	白須鈩跡	山口県阿武郡阿武町白須	○	1			江戸後期	(43)
44	大板山鈩跡	山口県萩市福栄町紫福	○	1			18世紀末～19世紀前半	(44)
45	長門峡鈩跡	山口県阿武郡阿東町篠生			○	1		(45)
46	門前遺跡	広島県山県郡北広島町大塚			○	6	江戸後期	(46)
47	黒尊遺跡	広島県山県郡北広島町筏津			○	2	19世紀前半	(47)
48	堺谷鍛冶跡	広島県庄原市川北町			○	2	～明治10年代	(48)
49	小鳥原砂鉄製錬場跡	広島県庄原市西城町小鳥原	○	1			19世紀末～20世紀初め	(49)
50	六の原鈩跡	広島県庄原市西城町油木	○	1			江戸後期～明治初年	(50)
51	保光鈩跡	広島県庄原市東城町粟田	○	1	○	2	18世紀中頃	(51)
52	湯谷鈩跡	広島県庄原市東城町森	○	2				(52)
53	小足谷鈩跡	広島県庄原市東城町内堀	○	1			江戸末期	(53)
54	持丸川西鈩跡	広島県庄原市東城町小奴可	○	1			江戸後期	(54)
55	宇南寺旦鈩跡	岡山県真庭郡美甘村宇南寺	○	1			江戸後期	(55)
56	奥土用鈩跡	岡山県真庭郡新庄村奥土用	○	1			18世紀代	(56)
57	神庭谷鈩跡	岡山県真庭郡新庄村神庭谷	○	1			19世紀前半	(57)
58	大成山鈩跡	岡山県新見市神郷町油野	○	1	○	33	～19世紀後半	(58)
59	京坊鈩跡	岡山県新見市神郷町油野	○	2			18世紀前半	(59)
60	福見口遺跡	岡山県苫田郡鏡野町下原			○	6	19世紀前半～後半	(60)
61	天児屋鈩跡	兵庫県宍粟郡千種町西河内	○	1			17世紀後半～	(61)

製鉄炉参考資料（『価谷鈩跡発掘調査報告書』より抜粋）



第 36 図　近世・近代の製鉄炉地下構造比較図（S＝1／150）

製鉄炉参考資料（『価谷鉧跡発掘調査報告書』より抜粋）

価谷鈩の地下構造（第36図）　前述の大板山鈩跡の地下構造は、石見地域の近世製鉄炉地下構造の特徴として従来考えられてきた複数の小舟を持つものである。これに対し価谷鈩の地下構造は下小舟・脇小舟を持たないなど簡略化されたものであった。

しかし、本床底面と小舟甲が同程度の高さとなるため、本床が相対的に高い位置にあり、この点は河瀬正利氏の設定したⅠ型に分類される(4)。こうした特徴は鈩所鈩跡・福原鈩跡・中山鈩跡といった石見地域の各遺跡に通じるもので、小舟甲に石が使用されている点も、鈩所鈩跡と共通する。

地下構造が簡略化された例としては上野鈩跡（島根県邑智郡美郷町）があり、操業年代は明治～大正期と併行する(5)。その構造は小舟の下がすぐに伏樋となっており、価谷鈩と共通する。靖国鈩（現島根県仁多郡奥出雲町日刀保たたら）は石見地域の地下構造と比較すればやや複雑であるが、出雲地域の近世の地下構造に比べ、下床釣りがより簡略化されている。

一般に近世製鉄炉の地下構造は、天秤鞴の登場を画期として、小舟より下層（下床釣り）の構造が複雑化した形態に変化すると考えられている。第36図では大槙鈩跡２号炉や隠地製鉄遺跡第１炉床と、それより下段に掲げた各遺跡との間に、その画期が想定できる。また、価谷鈩を含めた明治期以降の地下構造は近世高殿たたらより簡略化が進んでおり、調査事例が少ない現状で結論づけることは困難だが、簡略化の傾向にあることを指摘できるだろう。

また、価谷鈩の地下構造が簡略化されたものである理由としては、文献史料より描かれた価谷鈩の経営が比較的小規模で、操業が断続的だったことも考慮する必要があるだろう。このような操業のあり方からすれば、大がかりな地下構造は不必要という認識があった可能性もある。

成果と課題　以上、第１節から第３節でみた価谷鈩の調査成果を要約すれば、次の３点であろう。１点目は、考古学的な新知見を含めて遺構・遺物の様相を明らかにできたことに加え、関連諸分野からも鉄生産の様相や経営状況等が判明したことである。２点目は、これら成果の多くが俵博士の記録と合致したことである。３点目には、価谷鈩と周辺地域間や、石見地域と日本海沿岸地域間といった、鉄生産をめぐる地域間交渉が明らかになったことが挙げられる。

一方で今後の課題だが、石見地域における近世・近代の鉄生産に関してはデータ収集に努めねばならない。石見地域が他地域の鉄生産に技術面で与えた影響については既に一定の評価がなされており(6)、これをふまえつつその具体像解明をより進めていくことが大きな課題であろう。

註

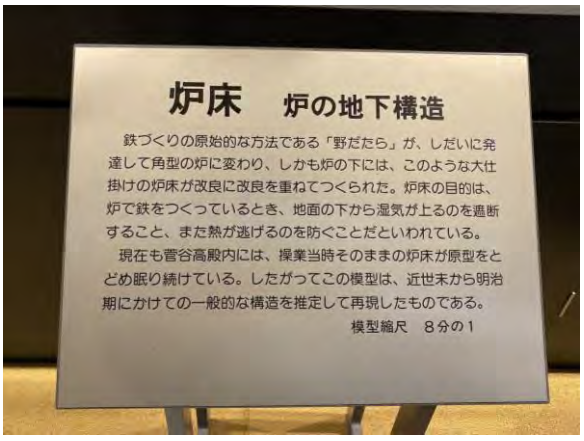
（１）渡利喜代子氏の御教示による。
（２）昭和22年作成。1／50,000地形図「大森」。
（３）渡辺一雄「大板山たたら製鉄遺跡　－萩藩領における石見系鑪の一事例－」『熊本大学文学部考古学研究室創設25周年記念論文集 先史学・考古学論究』Ⅱ　1997　龍田考古会。
（４）河瀬正利『たたら吹き製鉄の技術と構造の考古学的研究』p238-246　1993　渓水社。
（５）文献史料によれば、上野鈩の操業年代は18世紀末～19世紀後半、及び明治・大正期とされる。発掘調査で確認された遺構の操業年代は、発掘調査報告書では断定されていないが、ここでは地下構造の簡略化が顕著な点から、明治・大正期のものと推定しておく。
（６）河瀬正利「中国地方たたら吹き製鉄の技術伝播」『中国地域と対外関係』p191-192　2003　山川出版社。

製鉄炉参考資料（『価谷鈩跡発掘調査報告書』より抜粋）

（９）模型展示事例写真
鉄の歴史博物館（島根県雲南市）

写 4-35　炉床模型　正面（S=1/8）

写 4-36　炉床模型　側面



写 4-37　炉床模型　解説板

写 4-38　炉床模型　上面

事例写真
和鋼博物館（島根県安来市）

写 4-39　模型全体（1/10）
たたら製鉄の地下構造を構築順に展示

写 4-40　工程①　本床と小舟をつくる

写 4-41　工程②　本床の甲（天井）を叩きしめる

写 4-42　工程③　炉床をつくる

写 4-43　工程④　炉を築く

写 4-44　工程⑤　炉と鞴を連結し完成

７．高殿復元検討

高殿について、CG を活用したデジタル映像により展示を行うため、その制作の一環として遺構や参考資料により復元検討を行った。

（１）検討プロセス

①『大板山たたら製鉄遺跡発掘調査報告書』（2012）P17 図５高殿実測図をベースに平面を検討
②上記報告書の P16～P20、P45 を参考に復元平面図を作成
③小屋組等の検討により、断面構造や立面構造を検討
④発掘調査報告書の遺物等の記載及び、『史跡大板山たたら製鉄遺跡保存管理計画』（平成 25 年３月）の P20 図 2-8 絵図を参考に窓の配置や意匠検討

（２）留意・確認点

①東西方向断面の地盤レベル差は、遺構図の断面及び『価谷炉跡調査報告書』P9 第４図を参考に作成
②建物内の仕上げ確認
　土間、石敷、板間、その他
③出入り口や窓の意匠
④高殿復元平面
　・内部柱（押立柱等）及び外側柱（外壁柱等）とも礎石建ちとする。（土台を使用しない）
　・柱の位置は検出された礎石の位置とし、各柱間の整合は問わないが概ね１間間隔とする。
⑤高殿復元立面
　・壁形式：大壁造
　・開口部：村下座等は板戸、土町は無双窓
　・屋根材料等及び細部：屋根の上に取り外せる天窓の板部分を表現
⑥高殿復元断面
　構造形式は価谷たたら及び菅谷たたらを参考にするが、幕末期における大板山たたら経営者の出身地に近く、高殿の構造が類似する価谷たたらを主に復元の参考とした。

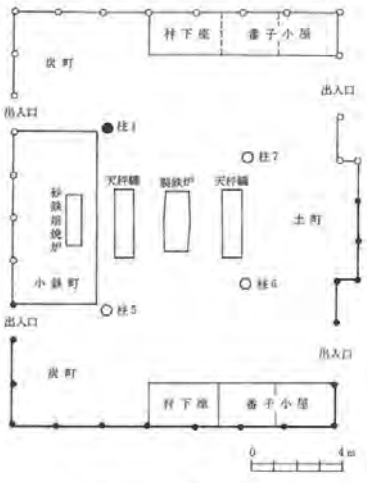
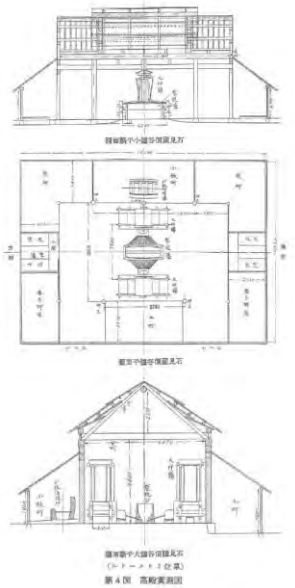
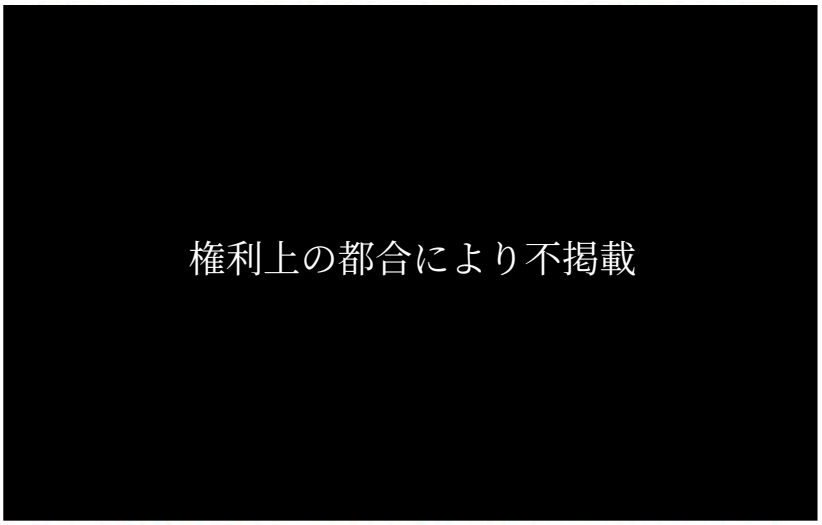


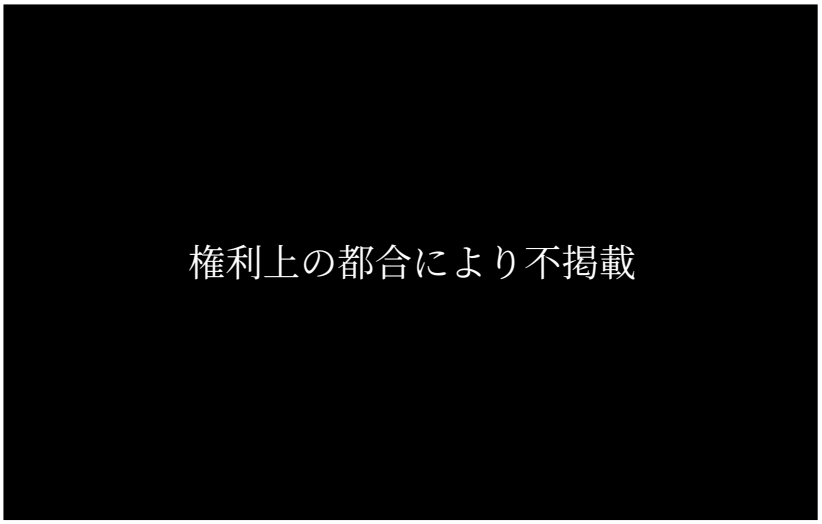
図15　大板山高殿の施設配置

『大板山たたら製鉄遺跡発掘調査報告書』（2012）Ｐ45





山内の様子（本ト小屋）



高殿の様子（タタラフキ屋）

製鉄炉の作業（鉄ヲフク図）

図 4-30　白須山鑪の様子を描いた絵図

裏
【炭坂立ち】

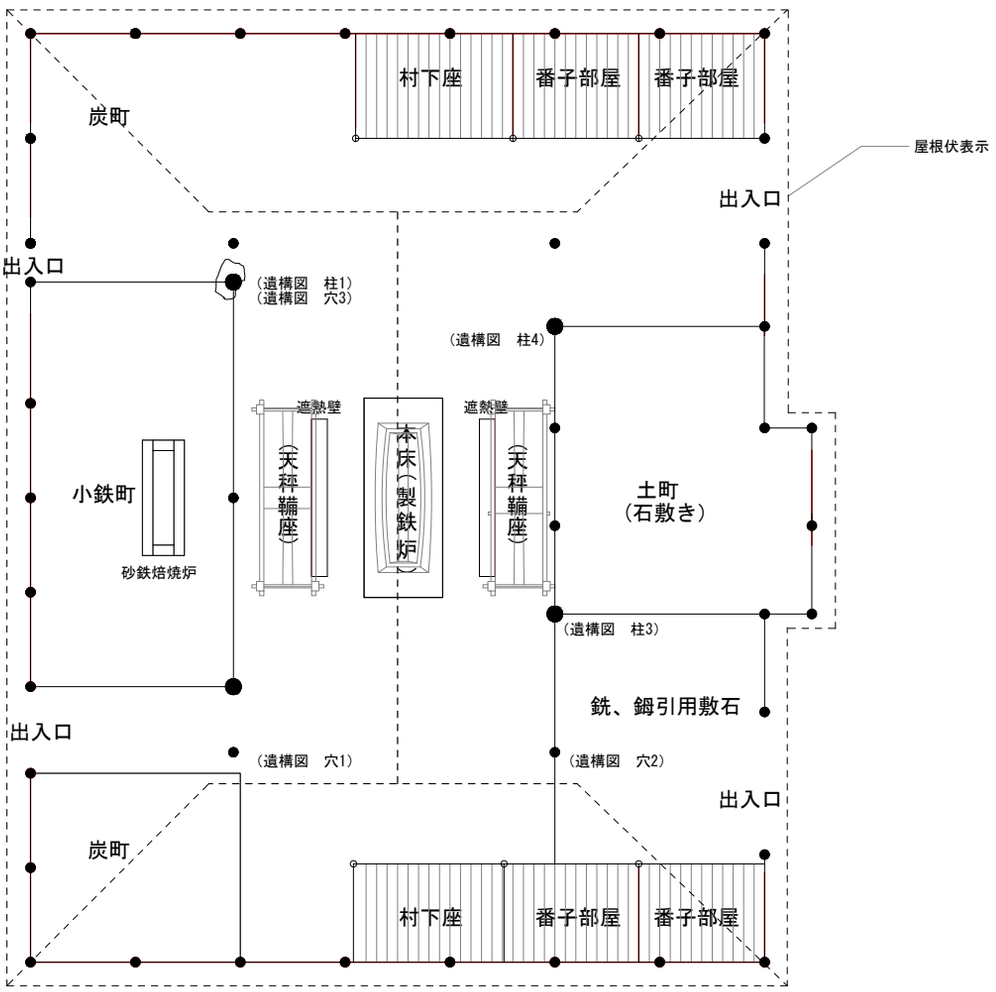
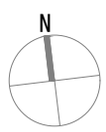


表
【村下立ち】



※復元平面図は、主として『大板山たたら製鉄遺跡　発掘調査報告書　2012』の記述（P16～20）
及び遺構実測図等（P17図5、P45図15）によるものである。

図 4-31　高殿復元平面図（遺構表示）

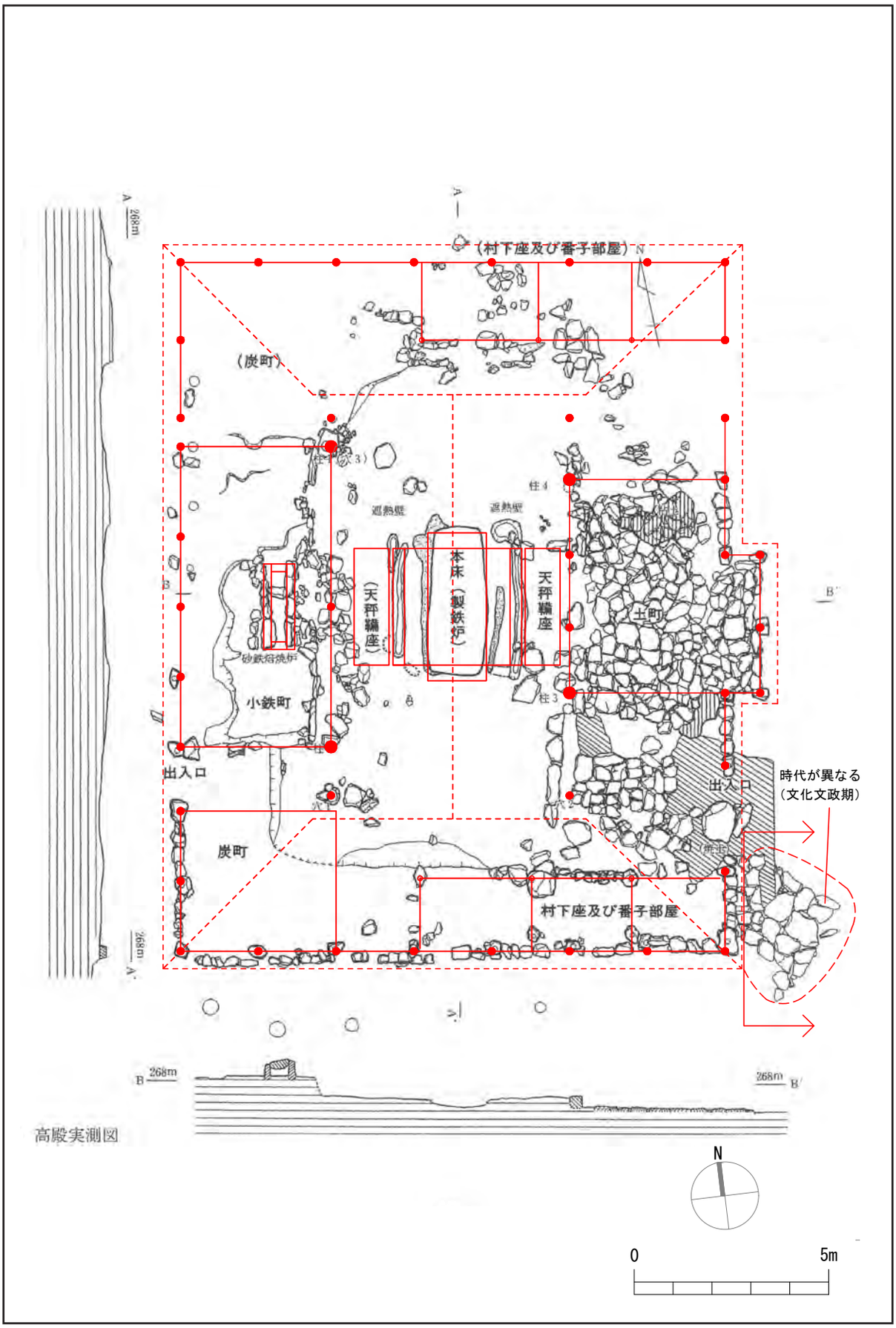


図 4-32　高殿復元平面図（遺構表示）

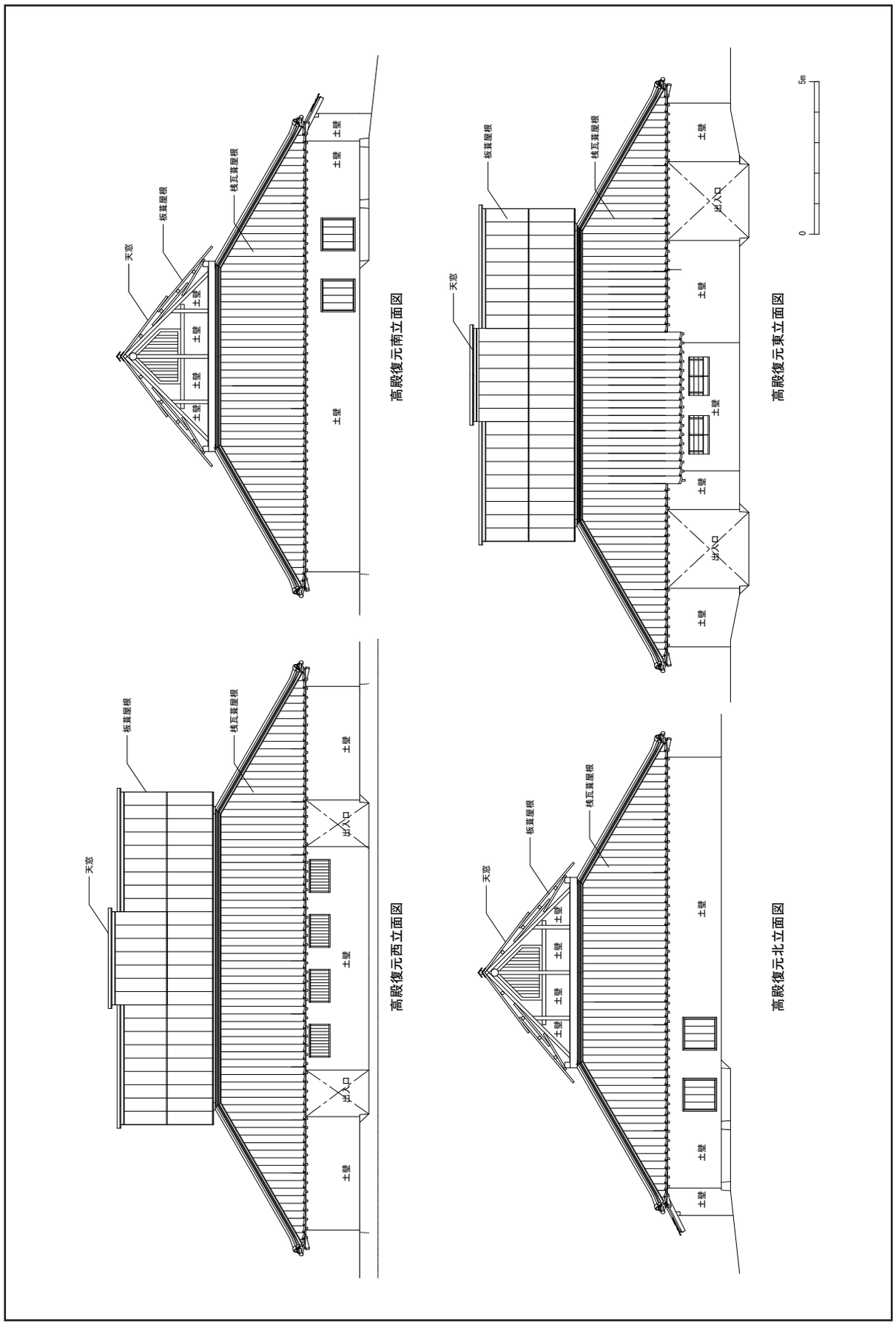


図 4-33　高殿復元立面図

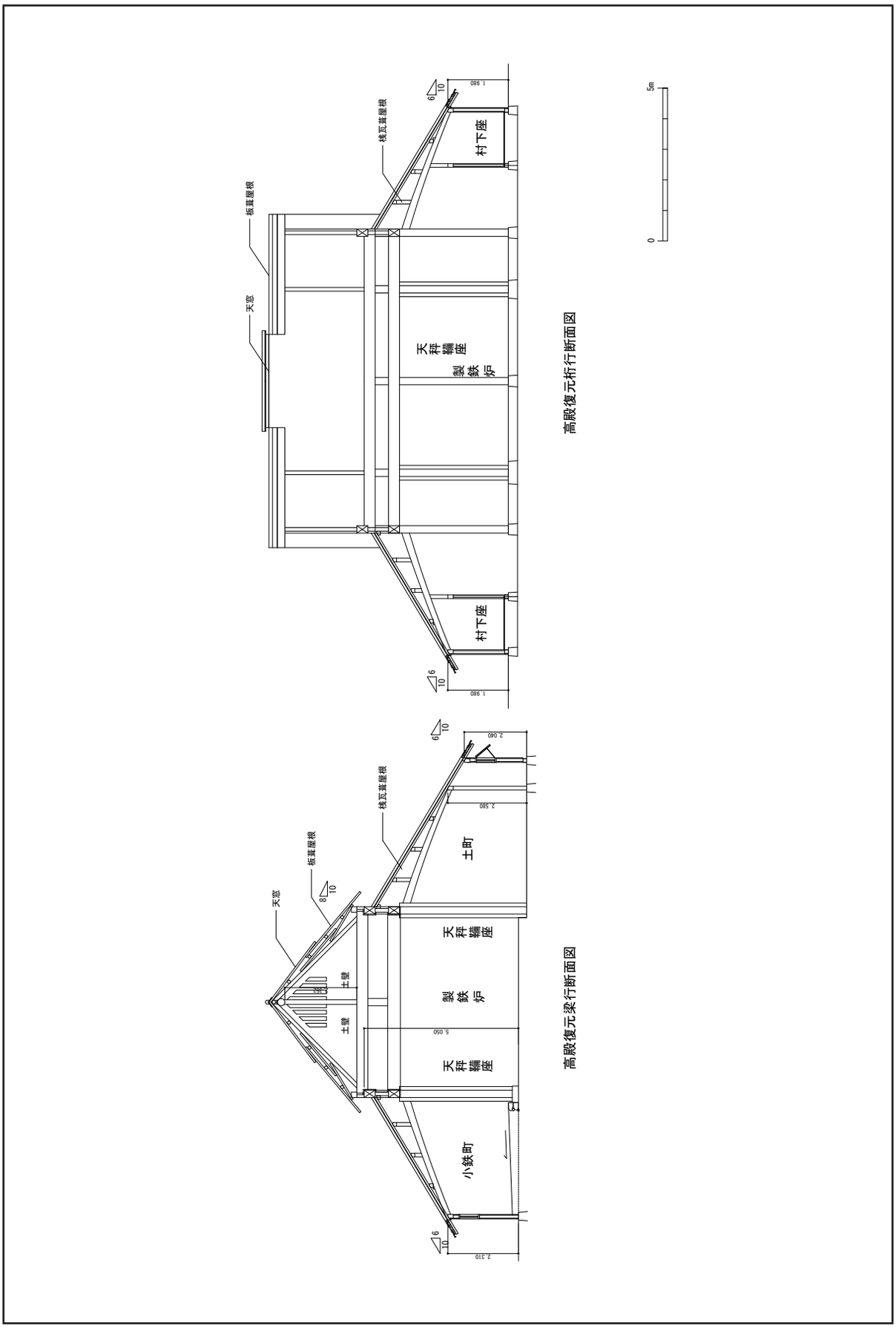


図 4-34　高殿復元断面図

８．デジタル映像制作

（１）制作対象

大板山たたら製鉄遺跡の中心施設であり、建物内部で製鉄が行われている「高殿」の建物外観とその内部の製鉄炉周辺施設を対象に復元 CG の制作を行う。

（２）デジタル映像の方式

デジタル映像（VR）とは総称であり、その中には様々な形式や手法がある。

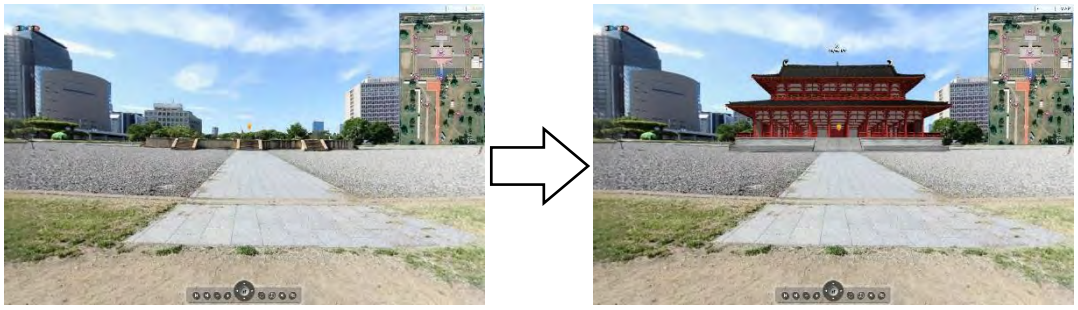
どのように見せるかで形式や手法を選択することとなる。

手法は大きく①AR タイプと②QR コードタイプの 2 種類に分かれる。

この２種類を比較検討し、下表にまとめた。

表 4-7　デジタル映像（VR）比較表

手法	見え方	位置情報	データ	視聴場所	プラス面	マイナス面
①AR 方式	背景は現地の実画像	現地にポイントとなる位置情報設定	通信により、アプリデータをダウンロード	現地のみ	・現地が背景になるためリアリティが高い ・視点移動が可能	・背景と CG にズレが生じやすい ・QR 方式に比べ製作費用が高い(アプリ開発費等)
②QR ｺｰﾄﾞ方式	背景も含め３次元モデル画像	スマートフォンの内蔵機能を利用	QR コードにより通信し、格納ﾃﾞｰﾀ読み込み	他所やユーチューブで視聴可能	・全て CG 画像であるため、背景と一致する ・AR 方式より安価	・背景は現地画像の３次元モデル ・視点は固定



なにわの宮画像例：周辺は都市の景観→大極殿の CG が背景と重なる

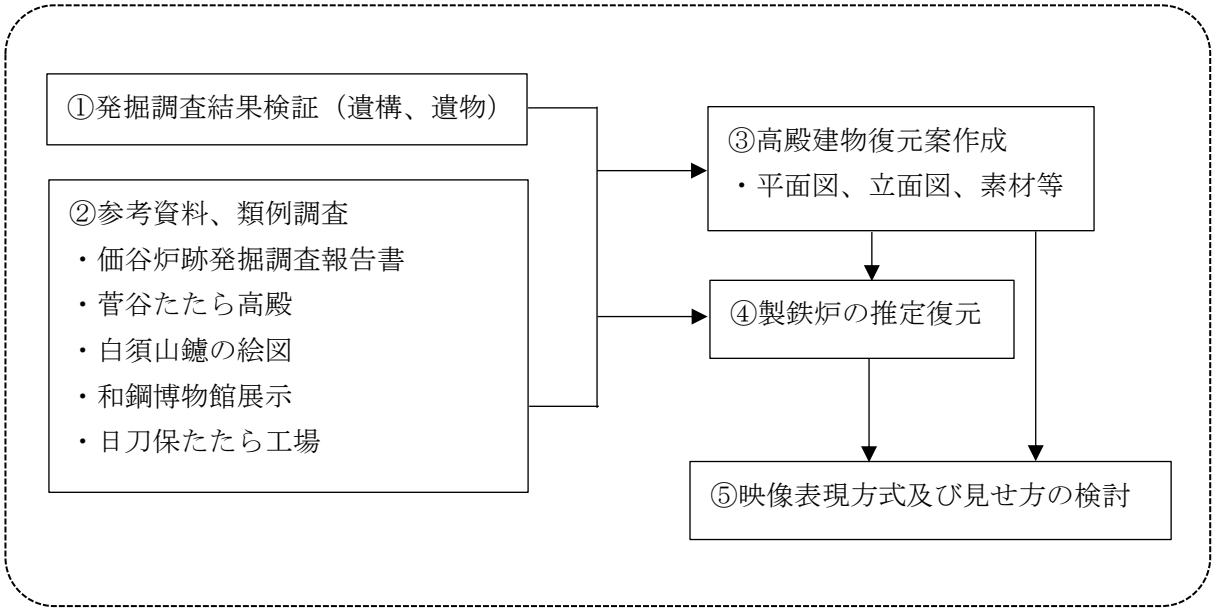
（３）デジタル映像制作方針

①大板山たたら製鉄遺跡の中心建物「高殿」とその内部の「製鉄炉」周辺施設を対象に、復元映像を制作する

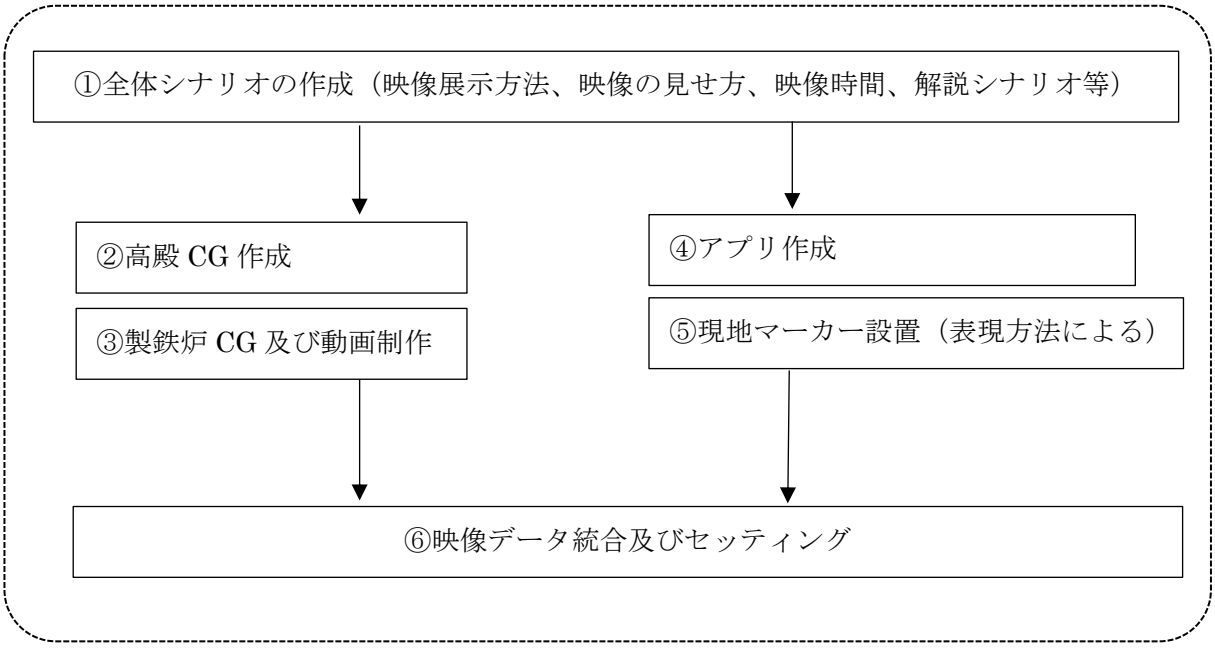
②来訪者が現地の遺構と復元映像を同時に体験することにより理解を深めることができる、AR 方式を基本に映像制作を行う

③映像制作の過程で作成する復元 CG 等は、大板山たたら館内の展示や現地の案内板、パンフレット、他の QR 方式の映像等に反映し活用する

（４）映像制作の工程



映像制作フロー（案）



（５）映像表現方法の検討

①映像体験場所

映像展示は、大板山たたら製鉄遺跡の主動線付近２箇所の視点場Ａ、Ｂとする。（現地映像視点位置図及び現状写真参照）各視点場では、体験希望者が現地貸し出しタブレットを使用し、往時の製鉄風景等を映像により体験する。

②映像体験内容の概要

展示位置	映像の内容	名称等表示内容	音声ガイダンス内容
視点場Ａ	・遺構と整合した高殿建物の復元外観 CG による映像表現 ・たたら製鉄操業風景の再現 CG による映像表現	・建物外観に部位の表示 （入り口、窓、瓦屋根、板屋根等） ・職人の職名	・高殿の概要説明 （機能、規模、意匠等） ・製鉄工程の概要説明 ・職人の役割
視点場Ｂ			

③来訪者が映像展示を体験するまでのプロセス（タブレットの貸し出しを想定）

順序	概　要	課題等
1	来訪者へ現場映像展示体験の告知	案内板、ガイド、ＨＰ、パンフ等
2	体験希望者に大板山たたら館内でタブレットの貸出	貸出台数、保険、条件等
3	体験希望者に操作方法や映像展示視点場を説明	説明マニュアル作成
4	体験希望者が映像展示視点場（Ａ、Ｂ）に至る	視点場の現地表示
5	映像体験	快晴時、雨天時の対応
6	体験・見学後にタブレット返却	返却確認

写 4-45　視点場Ａからの現状写真（高殿外観映像展示場所）

写 4-46　視点場Ｂからの現状写真
（高殿外観及び製鉄操業風景映像展示場所）

（６）デジタル映像制作基本仕様（案）

検討を踏まえ、デジタル映像制作基本仕様（案）を作成した。

【大板山たたら製鉄遺跡　デジタル映像制作基本仕様（案）】

１．公開対象

遺跡への来訪者（日本人及び英語理解者）

２．映像公開方法

現地貸出タブレット及び来訪者個人所有のタブレット・スマートフォンを利用し、現地で公開

３．映像公開場所

高殿遺構付近の２箇所を想定

４．映像概要

高殿遺構や製鉄炉遺構と参考資料を基に CG 復元した高殿建物や高殿内の製鉄炉及び関連施設の姿を再現するとともに、たたら製鉄の操業風景も再現動画 CG とし、名称表示と音声で解説

５．映像及び音声解説概要

【視点場Ａ、Ｂからの映像体験】

①現地の視点場Ａ、Ｂで、タブレットやスマートフォンを高殿遺構に向け、体験スタート。

②現在の高殿遺構が映し出され、その後、建物の復元 CG が映像化されることを音声案内。

③高殿の復元建物 CG が映し出され、主要部分の名称を表示。音声により高殿建物の形状等を解説。

④次に、高殿内部遺構の復元施設が現れるとともに、音声で各施設の機能を解説。

空間名称	村下座、番子部屋、小鉄町、炭町、土町、その他
施設名称	本床（製鉄炉）、天秤鞴、砂鉄焙焼炉、遮熱壁、その他

⑤たたら製鉄が操業されている様子が動画で再現され、作業内容を音声で解説。職名も説明。

（製鉄炉付近で村下が様子を確認。天秤鞴上の人がたたらを踏み、製鉄炉に炎が上がる等）

⑥製鉄炉前から鉄が流れ出し終了。

⑦映像は、3～5 分程度の動画を含めた映像と解説を想定。

６．名称表示

映像内容と整合した遺構や空間、施設の名称表示。

基本は日本語、英語の選択可能。

７．音声ガイド

映像内容と整合した音声ガイド。基本は日本語、英語の選択が可能。

８．参考資料

映像や音声解説シナリオ制作に関して、主に以下の資料を参考とする。

「先大津阿川村山砂鉄洗取之図」

「和鋼風土記」

その他たたら製鉄に関する絵図資料等

９．監修

遺構解説、復元 CG 及びその解説全般について、整備委員会委員等専門家の監修を受ける。

10．システム及びデータ形式等

位置情報設定方法、映像や音声のデータ形式については別途協議のうえ決定する。

９．整備工事に係る工種及び項目

基本設計を行った整備工事に係る工種及び展示に係る項目を一覧に取りまとめた。

表 4-8　基本設計工種、展示項目一覧

項　目	内　容	工　種	概算数量
伐採、撤去工事	既存舗装、施設等の撤去	既存表面表示撤去	730 ㎡
		既存園路撤去	350 ㎡
		既存ベンチ撤去	3 基
		既存名称板撤去	8 基
		既存案内板撤去	9 基
		樹木伐採	3 本
舗装工事	遺構表面表示 見学路等	建物跡内表面表示	380 ㎡
		水路給水施設跡表面表示	150 ㎡
		水路及び池底表示	150 ㎡
		見学路舗装	800 ㎡
植栽工事		ウバメガシ生垣	54m
		芝生	150 ㎡
排水改善工事	目詰まり解消等	排水口清掃	4 箇所
遺構保護工事	遺構石材接着等	保護盛土修理Ａ（元小屋跡）	1 箇所
		保護盛土修理Ｂ（陥没箇所）	1 箇所
		露出遺構石材接着	11 個
		露出遺構石材固定	68 個
		炭窯跡補強	1 式
案内・施設設置工事	案内・解説板 縁台等	遺跡全体案内板	2 基
		遺構・施設解説板	12 基
		遺構名称板	12 基
		標柱	3 基
		縁台	1 基
		見学路デッキ	1 箇所
囲障工	獣害対策 人止め等	獣害防止柵Ａ（平地部）	130m
		獣害防止柵Ｂ（山林部）	170m
		管理ゲートＡ（メインゲート）	1 箇所
		管理ゲートＢ（管理ゲート）	2 箇所
		人止め柵	16m
模型製作展示	大板山たたら館内展示	模型製作展示	1 箇所
デジタル映像制作展示	史跡内の２視点場からの映像制作展示	デジタル映像制作展示	1 式（２地点）

第５章　今後の課題

整備に向けての課題や将来の維持管理に係る課題をまとめた。

１．基本設計時の未決定事項

基本設計内容については整備委員会において審議したが、一部合意に至らなかった点があるため、これらを未決定事項として取りまとめた。今後、実施設計を経て修復・整備を行うに際しては、これらの課題を解決する必要がある。

（１）案内板設置位置

高殿跡付近の案内板設置位置については、高殿建物跡内に設置すべきではないとの文化庁の指導に従い建物外への設置計画としたが、高殿跡からの距離や車椅子利用者の利用も考慮した配置場所等の再検討が必要である。

（２）舗装範囲

見学路及び遺構表面表示の範囲については概ね合意されたが、高殿跡周辺で比較的大人数が留まり見学できる空間として、高殿跡南側の水路跡と砂鉄洗場跡の間を舗装し利用する案、高殿跡東側の空間を舗装し利用する案が検討された。基本設計図としては後者の案で取りまとめたが、今後の検討課題である。

（３）進入防止柵

主に高殿跡内への進入防止対策について、土系舗装色を変えるだけでなく進入防止柵の設置も検討すべきとの意見もあったが、掘削を伴う柵基礎施工時の遺構への影響も考慮し、基本設計には進入防止柵は計画していない。今後、基礎が不用な移動式簡易柵等の設置が検討課題である。

（４）たたら製鉄炉

大板山たたら館内に展示を計画している製鉄炉、天秤鞴及び製鉄炉の地下構造を含む模型については、概ね 1/5 寸法で上部構造と地下の下部構造を一体化した案を検討したが、地下部分の発掘調査結果からは全ての構造解明に至っていないこと等から、整備委員会においては「学術的なものをどこまで求めるか、単なるイメージなのか明確にするべき。３ＤやCGのほうが後々に耐えうる媒体になるのではないか。」等の意見も出されたため、模型形状についてはその根拠も含め今後の課題である。

２．遺構現況図の作成

今回の調査では、発掘調査時の遺構図や写真、整備時点の記録や写真、加えて測量現況図の主に３つの資料を基に現地調査を行った。調査においては遺構、遺構表示、便益施設を中心に現況を確認したが、その中で必ず必要になるものは正確な現況図である。現在の現状図は、縮尺 1/500 で史跡指定時に測量されたものである。現況図には現地の案内板や露出遺構そのものが表示されておらず、土系舗装範囲が現地と整合していない箇所も多数存在した。これは測量目的が、史跡境界の表示等史跡指定時に必要な測量であったためであり、その後の管理に使用することを視野

に入れた測量成果になっていないことが原因である。さらに史跡指定後の修理、維持管理の中で行われた整備内容が現況図に反映されていない。

今後遺構石垣や景石、露出遺構の管理・モニタリングを行うにあたっては、現状を反映した正確な測量図面と以後の整備内容を確実に図面に反映する仕組みづくりが必要である。

【望まれる現況図の姿】

①遺構の表示

現況図では現地遺構の石材が表示されていない場合や模式的に表示されている場合があるが、現地の遺構石材の形状を反映した図面化が必要である。

②発掘調査時遺構図と現況の重ね図

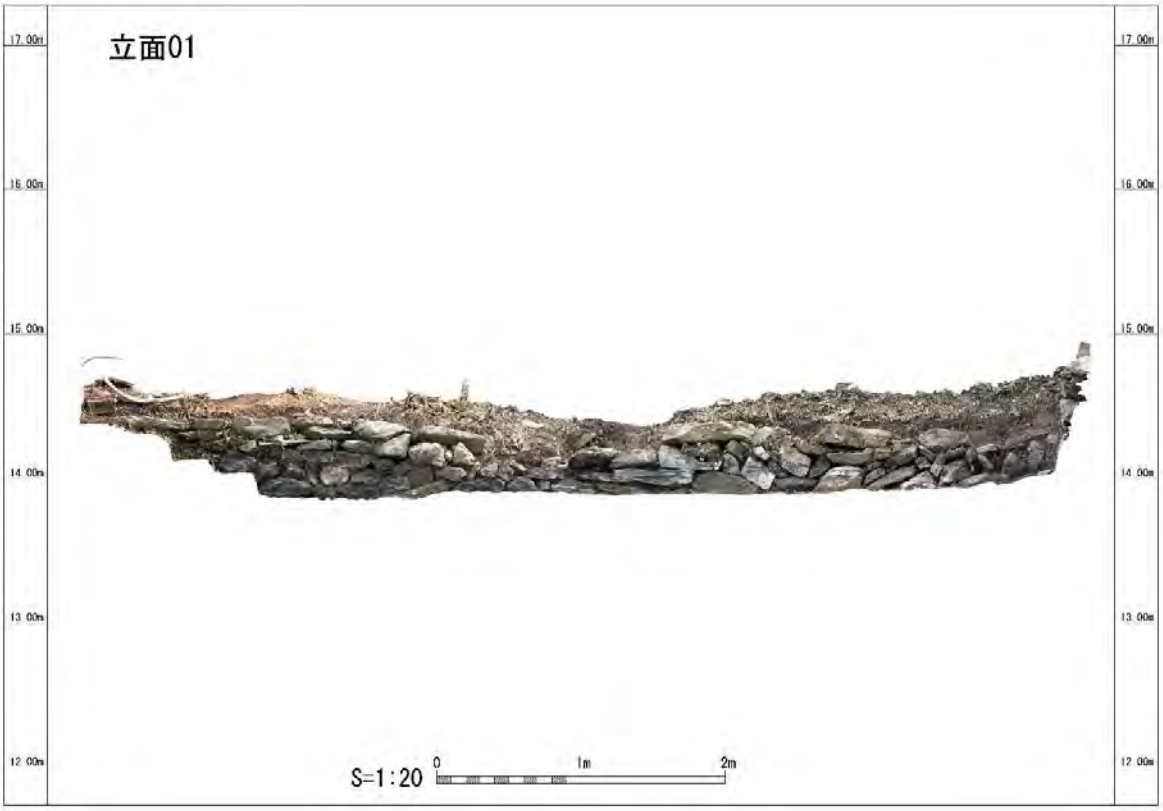
発掘調査記録の遺構図を現況図に重ね合わせ、検出遺構の中で現状のどの部分が露出して、どの部分が地下に保存されているかを明確に示す。これらをＣＡＤデータ上で整理し、今後行う整備に伴う実施設計や維持管理時に必要となる図面として活用する。

③立体的な遺構の管理基礎図

石垣や立石など立体的な露出遺構は、平面図だけでは管理出来ない。城郭石垣の現況図と同等に現況立面図や立面オルソ写真を作成し、それを基に管理する必要がある。ただし、オルソ画像は写真撮影による３次元測量であるため、事前に対象箇所の清掃や除草が必要となる。

④樹木現況図

現状では、史跡内の樹木を管理するための図面が無い。今後の維持管理や活用に必要となるため、史跡内の毎木調査を行い、樹木位置、樹木名及び形状のリストを作成し、維持管理の基礎資料とすることが望ましい。



写 5-1　立面オルソ写真例

図 5-1　遺構石形状を反映した測量図例

３．管理区分等

（１）遺構部分と復元部分、整備部分の区別

石垣遺構（庭園跡池護岸含む）については、山口県史跡指定時の整備により遺構が欠損していた箇所に新たな石材を補足し復元されている。整備記録によると遺構部分と新たな復元部分を区別するために、復元部分はコンクリートで補強されたことが示されている。しかし、石垣の立面上どこが遺構で復元された部分がどこなのかは明確に把握できない。今後、維持管理を行う上で発掘調査時の写真等から遺構箇所と復元箇所を区別・記録し整理を行う必要がある。

給水関連施設遺構の周辺は、「整備上、石垣を構築した。」との記録がある。しかし、現地等に説明がないため、見学者は遺構もしくは復元石垣であると誤解する可能性がある。正しい理解のため現地に補足説明板を設置する必要がある。

（２）管理・活用範囲の検討と周知

導水路遺構や砂鉄洗場跡南側の石垣については、ほとんど管理されていない状態が確認でき、保存管理上も活用公開上も遺構として認識されていない。今後は、製鉄遺跡の関連遺構として正しく認識するとともに、保存方法や公開方針を検討する必要がある。

４．将来の調査・整備課題

（１）未調査遺構の確認

①大鍛冶屋

現状では、遺跡内に大鍛冶屋の痕跡等は確認されていない。恵美須ヶ鼻造船所跡との関連において、大鍛冶屋は製鉄の工程を知るうえで重要な生産施設の一つであるため、遺跡外の可能性も含め調査する必要がある。

②給水関連施設

高殿跡の南西側には、高殿跡南西の給水関連施設跡と砂鉄洗場跡の間をつなぐ給水関連施設の遺構が遺る可能性があるが、未調査である。将来的には発掘調査等を行い遺構が発見された場合には保護するとともに説明板を掲示することが望ましい。

③時代が異なる遺構

元小屋跡の南側には宝暦年間の元小屋跡、遺跡東側の林地内には宝暦年間の鉄池跡が未確認ながら遺存する可能性があるが、未調査である。将来的には発掘調査等を行い遺構が発見された場合には保護するとともに説明板を掲示することが望ましい。

（２）生産工程と整合した見学ルートの設定

現在の遺跡見学路は、南側の元小屋跡付近が出入口になっているが、本来、大板山たたら製鉄での鉄の生産は、遺跡北方の「いわゆる鉄の道」から運ばれた砂鉄を砂鉄洗場跡で洗い、高殿跡で製鉄し、鉄池で冷やしたうえで、割鉄等に加工し搬出する工程であるため、見学路もその工程に沿ったルートであることが、製鉄の生産工程を理解しやすい。

精錬工程における未解明部分を明確にし、生産工程の全容解明を図るため、将来的には未調査部の発掘調査等を行ったうえで、北側からの見学路設置も検討する。

参考資料

恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会要綱

（名称）

第１条　この委員会の名称は、恵美須ヶ鼻造船所跡及び大板山たたら製鉄遺跡整備委員会（以下「委員会」という。）とする。

（目的）

第２条　委員会は、国指定史跡であり世界文化遺産「明治日本の産業革命遺産」の構成資産である恵美須ヶ鼻造船所跡と大板山たたら製鉄遺跡の保全のあり方と整備活用の具体的方策を協議し、決定することを目的とする。

（委員）

第３条　委員会の委員は、各専門分野に係る知識を有する者の中から市長が委嘱する。

（任期）

第４条　委員の任期は２年とする。ただし、再任は妨げない。

（会長及び副会長）

第５条　委員会の会長及び副会長は、委員の互選により選任する。

２　会長は、会務を総理する。

３　副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるときは、その職務を代行する。

（会議）

第６条　委員会の会議は、会長が招集し、会議の議長は会長をもって充てる。

（協議内容）

第７条　委員会は、次の事柄について協議する。

(1) 整備基本計画（修復・整備活用計画）に定める事項及びその内容について

(2) 史跡及び構成資産の調査・研究について

(3) 史跡及び構成資産の整備手法や活用方策の検討について

（意見聴取）

第８条　会長は、必要と認めるときは、委員以外の者を会議に出席させ、会議の事案について説明させ、また意見を述べさせることができる。

（事務局）
第９条　委員会の事務局は、萩市文化財保護課内に置く。

（その他）
第10条　この要綱に定めるもののほか、必要な事項は委員会において定める。

附　則

この要綱は、平成２８年５月１日から施行する。

史跡大板山たたら製鉄遺跡整備基本設計

令和3年3月

編集･発行　山口県萩市観光政策部文化財保護課
〒758-8555 山口県萩市大字江向510番地