

19世紀末 世界史の奇跡といわれる

日本近代化の原点



Hagi-Origin of Japan's Industrial Revolution, Late 19th Century Miracle of World History

Hagi proto-industrial heritage, part of 萩の産業化初期の遺産群(明治日本の産業革命遺産 製鉄・製鋼、造船、石炭産業 の一総



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

> 国際連合教育科学 文化機関



Sites of Japan's Meiji Industrial Revolution: Iron and Steel, Shipbuilding and Coal Mining inscribed on the World Heritage List in 2015

明治日本の産業革命遺産 製鉄・製鋼、造船、石炭産業 世界遺産登録年:2015年

プロローグ

世界遺産「明治日本の産業革命遺産」

平成27年(2015)7月、世界遺産(文化遺産)に登録された「明治日本の産業革命遺産―製鉄・製鋼、造船、石炭産業―」は、8県11市の広域に点在する23資産で構成されている。

本遺産は、日本で初めて本格的なシリアルノミネーションという手法を用いたところに特徴がある。シリアルノミネーションのねらいは、一つのストーリーに沿って関連する複数の資産を集めることにより、世界遺産としての価値をもたせるところにある。つまり、これら23資産は相互に密接に関連しているのであり、一つの集合体として見ることによって、世界史上でも稀に見るスピードで達成された日本の重工業分野の産業革命を視覚的に理解することができるのである。日本が19世紀半ばから20世紀初頭にかけて、欧米以外で初めて産業革命を達成し、工業国家の仲間入りを果たした軌跡を追うことにしよう。



構成資産一覧表

エリア	サイト	番号	構成資産		
1 萩	萩の産業化初期の遺産群	1	萩反射炉		
		2	恵美須ヶ鼻造船所跡		
		3	大板山たたら製鉄遺跡		
		4	萩城下町		
		5	松下村塾		
2 鹿児島	集成館	6	旧集成館		
		7	寺山炭窯跡		
		8	関吉の疎水溝		
3 韮山	韮山反射炉	9	韮山反射炉		
4 釜石	橋野鉄鉱山	10	橋野鉄鉱山		
5 佐賀	三重津海軍所跡	11	三重津海軍所跡		
6 長崎	長崎造船所	12	小菅修船場跡		
		13	三菱長崎造船所 第三船渠		
		14	同 ジャイアント・カンチレバークレーン		
		15	同 旧木型場		
		16	同 占勝閣		
	髙島炭鉱	17	高島炭坑		
		18	端島炭坑		
	旧グラバー住宅	19	旧グラバー住宅		
7 三池	三池炭鉱·三池港	20	三池炭鉱・三池港		
	三角西港	21	三角西港		
8 八幡	官営八幡製鐵所	22	官営八幡製鐵所		
		23	遠賀川水源地ポンプ室		

3つの産業分野の時系列に沿った発展 (1850年代~1910年)

1850年代~1910年にかけての重工業分野 (製鉄・製鋼、造船、石炭産業)における産業化の歩み

(300)	医・製鋼、造船、 1850年代	山灰座木)におり	7〜産業化の歩み 1910年
時代	試行錯誤の挑戦	西洋の科学技術 の導入	産業基盤の確立
製鉄・製鋼造船	鹿児島 旧集成館 寺山炭窯跡 関吉の疎水溝		
	韮山 韮山反射炉		c7. 160%
	釜石 橋野鉄鉱山		八幡 官営八幡製鐵所 遠賀川水源地ポンプ室
	萩 萩反射炉 恵美須ヶ鼻造船所跡 大板山たた6製鉄遺跡 萩城下町 松下村塾		
	鹿児島 旧集成館 関吉の疎水溝		長崎 三菱長崎造船所 第三船渠 シャイアントゥンチレバークレーン
	佐賀 三重津海軍所跡	長崎 小菅修船場跡	旧木型場占勝閣
		長崎 旧グラバー住宅	
石炭産業		長崎 高島炭坑	長崎 端島炭坑
/ 業		三池三角西港	三池 三池炭鉱・三池港

関連年表

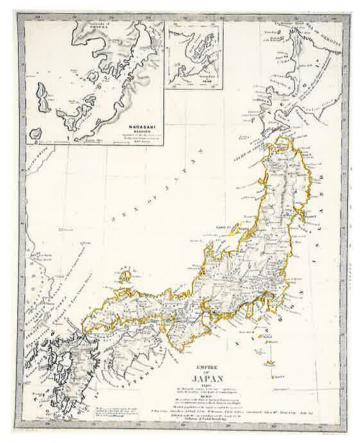
「明	治日本の産業革命遺産」構成資産の歴史	国内外の	 動 き
1604(慶長9)年	萩城築城開始		
		アヘン戦争(~ 1842)	1840(天保11)年
		佐賀藩国内初の反射炉建造	1850(嘉永3)年
1851(嘉永4)年	集成館事業開始	位員衛国的初 <i>切</i> 及初於建造	1030(新水3)平
1051(無水寸/千	术风站于术内刈	ペリー来航	1853(嘉永6)年
		大船建造禁止令廃止	1000(編水0/平
		日米和親条約締結(=開国)	1854(安政元)年
1855(安政2)年	大板山たたらが操業再開(3回目)	長崎海軍伝習所設立	1855(安政2)年
1856(安政3)年	吉田松陰が杉家で講義を開始(松下村塾のはじまり)	period to the last let // I library	1000 (3,2,2)
	萩反射炉を試作的に築造		
	恵美須ヶ鼻造船所を開設		
1857(安政4)年	集成館反射炉2号炉が完成	1	
	韮山反射炉が完成		
	長崎鎔鐡所(のちの長崎造船所)の建設に着手		
1858(安政5)年	きょなてりいことは 三重津に御船手稽古所を設立(三重津海軍所のはじまり)	日米修好通商条約締結	1858(安政5)年
	一里年に呼加于省ログで設立に三里海岸がのはじょり 橋野高炉(橋野鉄鉱山)の操業成功		
	寺山炭窯が完成		
1863(文久3)年	グラバー住宅が完成	薩英戦争	1863(文久3)年
		長州ファイブ英国密航留学	
		下関戦争	1864(元治元)年
1865(慶応元)年	集成館機械工場が完成	薩摩スチューデント英国派遣	1865(慶応元)年
1867(慶応3)年	鹿児島紡績所技師館が完成	大政奉還	1867(慶応3)年
		明治政府誕生	1868(明治元)年
1869(明治2)年	小菅修船場が完成		
	高島炭坑操業開始		
		工部省設立	1870(明治3)年
		廃藩置県	1871(明治4)年
		工学寮(のちの工部大学校)設置	
		岩倉使節団を欧米諸国へ派遣	
1887(明治20)年	三角西港開港		
		明治憲法(大日本帝国憲法)発布	1889(明治22)年
1890(明治23)年	端島炭坑が三菱の経営となり本格操業開始		
1891 (明治24)年	三池炭鉱専用鉄道開通(1905全線開通)		
		日清戦争(~1895)	1894(明治27)年
		製鐵所官制公布	1896(明治29)年
1898(明治31)年	三菱長崎造船所木型場が完成		
	三池炭鉱宮原坑開坑		
1899(明治32)年	官営八幡製鐵所本事務所が完成		
1900(明治33)年	官営八幡製鐡所鍛冶工場が完成		
1001/881100	官営八幡製鐡所修繕工場が完成		
1901(明治34)年	官営八幡製鐡所が操業開始		
1902(明治35)年	三池炭鉱万田坑開坑	H sab MD ct. /	1004/883/553
1904(明治37)年	三菱長崎造船所占勝閣が完成	日露戦争(~1905)	1904(明治37)年
1905(明治38)年	三菱長崎造船所第三船渠が完成		
1908(明治41)年	三池港開港		
1909(明治42)年	三菱長崎造船所ジャイアント・カンチレバークレーンを設置		
1910(明治43)年	■遠賀川水源地ポンプ室が操業開始		



19世紀中期の世界と日本

18世紀半ば、イギリスで産業革命が始まった。 産業革命の要点は、動力の転換と機械制工場の 確立にある。かつて人類は、人や動物、自然の力 を動力源としていたが、強大なエネルギーを生み出 す蒸気機関の完成により状況が一変した。さらに、 複雑な機械を開発して工場を整備したことにより、 生産力を飛躍的に向上させた。こうしてイギリスは、 19世紀前期に「世界の工場」たる地位を確立する。 人類史を書き換えた産業革命(工業化)の源流は、 イギリスにあるのだ。

欧米の各国は、世界市場を席巻するイギリスに 対抗すべく、次々に産業革命を達成した。なかでも 勢力を増したのはフランスとアメリカである。これら欧 米列強は、19世紀半ばに至ると、東アジアに本格 的に進出し、植民地や市場の獲得をめぐり対立した。 その過程で天保13年(1842)、アヘン戦争で東ア ジア最大の国である清 (中国) がイギリスに敗れた。 嘉永6年(1853)アメリカ使節ペリーが日本に来航し、 翌年、日米和親条約が締結された。これらは大局 的に見て、欧米で発生した産業革命の波が地球 上を覆い尽くす一連の動きを表している。



1860年代にイギリスでつくられた日本地図 Empire of Japan 萩博物館蔵



※田中彰『日本の歴史⑬開国と維新』(集英社,1992年)、『中学社会 歴史的分野』(大阪書籍)ほかを参照して作成。



工業化試行錯誤の舞台

アヘン戦争情報は、徳川幕府はもとより諸藩の危機感を高め、海の守り、すなわち海防の強化を進めるうえで大きな転機となった。萩(長州)藩は、中国大陸に近く、藩領に長い海岸線を有することから、海防を重視した藩の一つである。その後、ペリーが浦賀に来航すると、幕府は、旧来の武備では欧米列強に対抗できないことを悟り、諸藩に対し海防の強化を要請する。幕府は、二百数十年の長きにわたり、諸藩の武力を抑制してきたが、洋式砲術を奨励したり、大船の建造を解禁したりと、方針を大きく転換したのだ。

そのような状況で、佐賀藩、薩摩藩、萩藩などの西南雄藩は、洋式大砲の鋳造と軍艦の建造に挑戦した。また幕府をはじめ、水戸藩、越前藩などの有力な諸藩も同様に武備の洋式化に努めた。このように幕藩領主は各地で、海防の強化を図るため、軍事面から工業化に取り組んだのである。しかし、この段階では主にオランダから輸入された書物だけが頼りであったため、工業化には困難が伴った。萩城下町は、幕藩領主が工業化初期に試行錯誤を重ねた舞台の典型を示している。



藩の象徴として威容を誇った萩城の絵葉書 萩城絵葉書 萩博物館蔵



時代の変遷を視覚的に表す萩城跡の絵葉書 萩城跡絵葉書 萩博物館蔵



日本海に面する三角州上に 形成された萩城下町 萩城下町絵図屛風 萩博物館蔵

製鉄近代化への挑戦

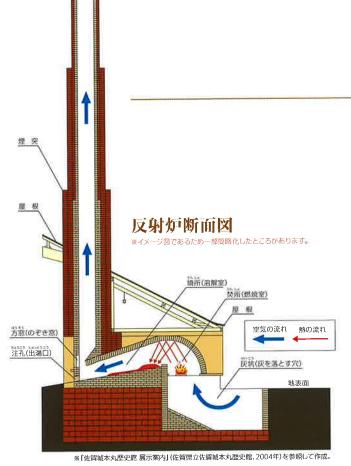
幕末の日本では、海防強化の一環として大砲の洋式 化が喫緊の課題とされた。旧来、日本の大砲は青銅製 が主流であったが、オランダから長崎にもたらされた1冊 の書物を通じて、反射炉を利用した鉄製大砲の鋳造に 注目が集まった。その蘭書とは、オランダ陸軍の砲兵将 校ヒューゲニンが著した『ロイク王立鉄製大砲鋳造所に おける鋳造法』である。

日本で初めて反射炉を導入したのは、佐賀藩である。 佐賀藩はヒューゲニンの著書を蘭学者に翻訳させ、嘉 永3年(1850)反射炉の建設に取りかかり、嘉永5年 に鉄製大砲の鋳造に成功した。その後、薩摩藩、幕 府の伊豆韮山代官所(現静岡県伊豆の国市)、水戸 藩などの幕藩領主が反射炉の建設に取り組んだ。また 民間でも、安心院(現大分県宇佐市)や大多羅(現 岡山市)などで反射炉が導入された。

そうしたなかで、萩(長州)藩は安政2年(1855)から翌年にかけて、反射炉を試作した。しかし結局は、 実用的な反射炉の建設は成功に至らなかった。試作に 終わった萩反射炉は、萩藩が自力で製鉄の近代化に挑 戦し、試行錯誤したことを如実に物語っている。



1920年頃の撮影とみられる萩反射炉の絵葉書 萩反射炉絵葉書 萩博物館蔵



反射炉の構造と特徴

反射炉は西洋で開発された金属の溶解炉である。反射炉の特徴は、鉄に含まれた炭素などの不純物を取り除き、「硬くてもろい鉄」を「粘り気のある鉄」に変えるところにあった。要は、大砲の爆薬の衝撃にも耐えうる強靭な鉄をつくる装置だったのである。

反射炉は、オランダの書物を通じて日本へ知識がもたらされ、 嘉永5年(1852)、佐賀藩が国内で初めて実用化に成功した。 佐賀藩は、欧米列強の軍事力に対抗するため、旧来の青 銅製大砲よりも強力な鉄製大砲を自力で生産したのである。

この断面図は、佐賀藩が築いた反射炉を参考に作成したもので、炉と煙突に大きく分かれている。アーチ形をした炉の内部では、燃焼室で焚いた燃料の炎や熱を天井に反射させ、溶解室に置いた金属を溶かした。また、16mもの高さのある煙突を築き、気流の上昇を利用して空気を大量に取り込み、炉内の温度を1200度以上にまで高めた。



造船近代化への挑戦

洋式大砲とともに、海防強化に必要とされたのは軍艦である。江戸時代の大型船といえば、将軍や大名が乗る御座船を除いては、千石船と呼ばれる商用の木造帆船しかなかった。しかしペリー来航後、幕府は、産業革命の結晶たる蒸気船が限前に現れたことで危機感を強め、諸藩に対して大船の建造を解禁する。これを受けて諸藩は、競い合うように軍艦建造に挑戦し始めた。

萩(長州)藩は、安政3年(1856)に軍艦の建造を決定し、ロシア式の技術を用いて丙辰丸を建造した。ついで万延元年(1860)、オランダ式の技術を用いて庚申丸を建造した。ただし、萩藩で建造された2隻の軍艦は、洋式とはいえ木造帆船であり、工業の基盤がない条件下で蒸気船を建造することは不可能であった。恵

※ 共作はな
美須ヶ鼻造船所跡は、萩藩が造船の近代化に挑戦し、試行錯誤を重ねたことを示している。

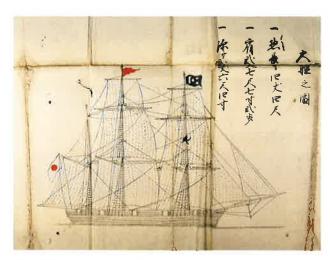
その一方、丙辰丸の建造に際し、釘や碇などの鉄材が大板山たたら製鉄遺跡から供給されたことを見逃してはならない。萩藩の軍艦建造は、旧来の船大工やたたら製鉄など、伝統的な技術との融合によって実現されたのである。



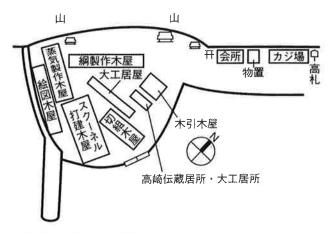
恵美須ヶ鼻造船所跡で発掘された船釘類 恵美須ヶ鼻造船所跡出土品 萩市保管



萩(長州)藩が建造した1隻目の軍艦丙辰丸 丙辰丸製造沙汰控 山口県文書館蔵



萩(長州)藩が建造した2隻目の軍艦庚申丸 大艦製造一件沙汰控 山口県文書館蔵



恵美須ヶ鼻造船所の敷地及び建物の配置図



工学教育の先駆者吉田松陰

ペリーは、いわば産業革命の使者として、「鎖国」日本の扉を外側からこじ開けることに成功した。これに対し、「五大州を周遊せんと欲す」と世界に目を向け、「鎖国」の殻を内側から破ろうとしたのが兵学者吉田松陰である。松陰のアメリカへの密航は失敗に終わったが、ペリーは、松陰とその同志金子重之助が示した激しい好奇心に目を見張った。ペリーは、日本の将来は夢と希望に満ちあふれていると絶賛し、二人の命が助かることを願ってやまなかったのだ。

新首を免れた松陰は、萩で松下村塾を主宰し、自分が書物を通じて学んできた外国事情を門人たちに熱く説いて聞かせた。とくに松陰が繰り返し門人と熟読した『坤集図識』は、幕末の日本で最高水準の世界地理・歴史書であった。

松陰は、欧米列強がなぜ強大な軍事力をもつに至ったかを研究し、技術者の育成こそが重要だとの結論を得る。そのうえで、国の振興のためには学校に作業場を付設し、藩士以外の職人たちにも門戸を開くことが必要だと論じた。松陰は、わが国において工学教育を提唱した先駆者と位置づけることができる。



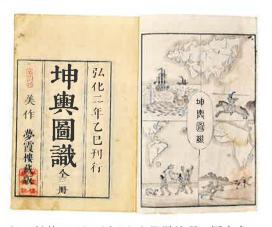
幅広い知識を門人に伝授した兵学者吉田松陰 吉田松陰自賛肖像 松陰神社蔵

吉田松陰は安政3年(1856)3月から安政5年12月までの2年10ヵ月、松下村塾を主宰した。兵学、儒学、国学、歴史、地理、農学、経済など幅広い知識を門人に伝授した。

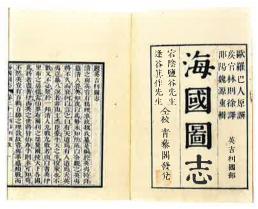


吉田松陰が工学教育の必要を説いた画期的論文 戊午幽室文稿 松陰神社蔵

松陰が安政5年(1858)に書いた論文「学校を論ず、付けたり作場」 を収録している。国勢振興の根本は人材養成にあるとし、身分の高 低や学問の深浅を問わず機会均等に学校に人材を集め、実技を重 視した作業場も付設すべきことを主張した。工学教育の必要を説い た先駆的論文である。



松下村塾でテキストとされた世界地理・歴史書 坤輿図識 萩博物館蔵



吉田松陰が熟読した中国の世界地理・歴史書 海国図志 萩市立萩図書館蔵



明治の工業化と「長州ファイブ」たち

万延元年(1860)以降、幕府は欧米へ使節団や留 学生を派遣するようになった。その一方、萩(長州)藩は 文久3年(1863)、5名の若者をイギリスに密航させた。 5名には、吉田松陰が主宰した松下村塾の門人伊藤博 文や、直接の門人ではないが伊藤との親交が深かった 井上馨と山尾庸三が含まれる。国禁を破って渡英した 彼ら「長州ファイブ」は、産業革命を実体験することの できた稀有な存在であった。彼らは、欧米列強の軍事 力の後背にある工業力を肌で感じ、祖国日本の行末を 案じて、工業化の必要性に目覚めたのだ。

明治維新後、伊藤と山尾は工部省の設立に尽力する。 工部省は、鉱山・製鉄・灯台・鉄道・電信などの近 代国家建設に不可欠の部門を統括した。さらに山尾は、 工部学校の設立を建白し、工学寮、のちの工部大学 校の開校に力を発揮した。工部大学校は、松陰が提 唱した「工学教育」を具現化したものともいえる。

明治政府は、欧米列強に対峙するため急速な工業 化政策を推進した。世界史の奇跡ともいわれるように、 日本は、19世紀後半から20世紀初頭にかけて、欧米以 外で最初となる工業化を果たしたのである。



明治の工業化政策を牽引した「長州ファイブ」 萩(長州)藩密航留学生集合写真 萩博物館蔵

- 1 日本工業化の最先端機関 造幣寮の建設者井上馨 井上馨肖像画 萩博物館蔵 井上馨は、明治初年、大阪の造幣寮(のち の造幣局)の建設を指揮。明治11年(1878)、 2代工部卿となる。外務大臣など要職を歴任。
- 2 日本の体系的工学教育を 確立した山尾庸三 山尾庸三写真 萩博物館蔵 山尾庸三は、工部省設立や工学教育、盲亜 教育の確立に尽力した。明治5年(1872) 工部大輔、明治13年、4代工部卿に就任した。
- 3 貨幣鋳造技術の近代化に 力を尽くした遠藤謹助 遠藤謹助写真 独立行政法人造幣局蔵 遠藤謹助は、明治14年(1881)造幣局に 局長となった。外国人に頼ることのない自力 での銅貨の鋳造法を確立した。
- 4 日本の鉄道建設と技術者養成に 尽力した井上勝 井上勝写真 『子爵井上勝君小伝』より 井上勝は、明治5年(1872)鉄道頭として 日本初の新橋・横浜間の鉄道開通に尽力。 日本人技術者の養成にもつとめた。

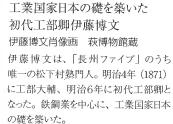








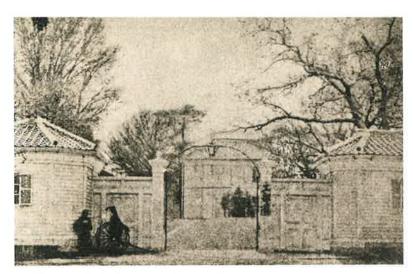






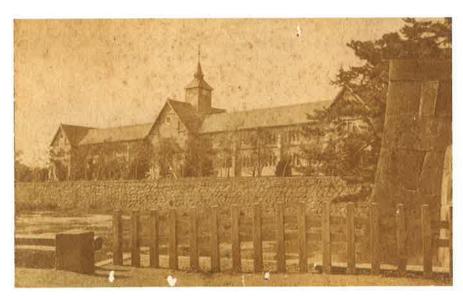
「長州ファイブ」と工部大学校

政府は明治4年(1871)、伊藤博文や山尾庸三の意見を受け入れ、工学教育を担う工学寮を創設した。明治6年、イギリス人のヘンリー・ダイアーを招聘し、工学校の構想・計画を立案させた。工学寮は明治10年、工部大学校と改称された(明治11年開校)。ダイアーは、都検(教頭)兼土木工学および機械工学担当の教師として、明治15年に帰国するまで、日本人技術者の養成に力を尽くした。工部大学校は、現在、東京大学工学部となっている。



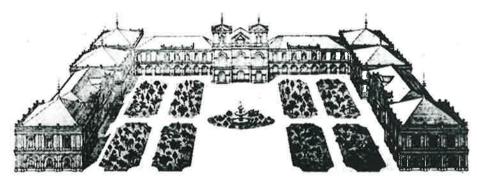
「長州ファイブ」が歴代トップをつとめた工部省 工部省正門写真 『世外井上公伝』第3巻より

工部省は明治3年(1870)から明治18年まで官営工業を管轄。「長州ファイブ」のうち工部卿(長官)をつとめたのは、初代伊藤博文、2代井上馨、4代山尾庸三。工部大輔(次官)には井上勝も就いた。なお3代工部卿は松下村塾門人の山田顕義。



山尾庸三が技術者養成に努めた 工部大学校

工部大学校写真 萩博物館蔵 山尾庸三は政府に、国力振興のため技術 者を養成し工業を興すべきことを建白した。 これに基づき工部省に工学寮が設置され、 虎ノ門の旧延岡藩邸跡に建設された。



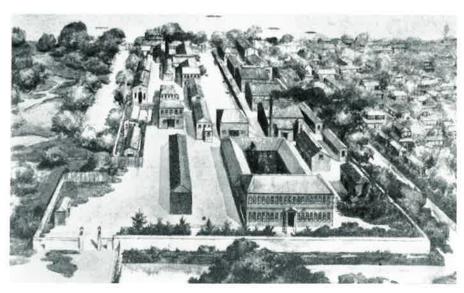
工部大学校校舎立体設計図 写真提供: 国立国会図書館

工業化に尽力した松下村塾門人

松下村塾は、従来、幕末維新の変革や近代国家形成に活躍する多数の人材を育てた私塾としてよく知られていた。しかし、工業技術の方面に活躍する人材も輩出したことはあまり知られていない。日本の工業化に尽力した松下村塾門人の例として、東京職工学校(現東京工業大学)初代校長の正式を記載、長崎造船局長の渡辺高蔵、鉄道技術者の飯田俊徳を紹介する。



東京職工学校の初代校長正木退蔵 正木退蔵肖像画 東京工業大学蔵 正木退蔵はイギリスに渡り、自然科学系お雇い 外国人教師の日本への招聘に尽力。帰国後、 東京職工学校の初代校長となった。



明治23年(1890)頃の 東京職工学校末期の校舎全景 写真提供:東京工業大学博物館

- 1 長崎で造船の近代化に 力を尽くした渡辺蒿蔵 渡辺蒿蔵写真 萩博物館蔵 渡辺蒿蔵はイギリスに留学した。工部省の長 崎製作所を管轄して造船近代化に尽力し、 長崎造船局の発足により局長となった。
- 2 関西方面で鉄道の敷設に 力を尽くした飯田俊徳 飯田俊徳写真 松陰神社蔵 飯田俊徳はオランダに留学した。工部省に 入って鉄道権頭となり、関西の鉄道建設を 担当。日本人技術者養成にも尽力した。





2



観光案内

萩市観光課 TEL (0838) 25-3139(平日のみ) 一社)萩市観光協会 TEL (0838)25-1750

NPO萩観光ガイド協会 TEL (0838) 25-3527 萩温泉旅館協同組合

TEL (0838) 25-7599

萩市文化財保護課世界文化遺産室 〒758-8555 山□県萩市江向510 TEL (0838) 25-3380 FAX (0838) 26-0716