

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月16日現在

機関番号：82701

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20760435

研究課題名（和文）横須賀製鉄所・造船所におけるフランス系建設技術の導入に関する基礎的研究

研究課題名（英文）Historical study on transfer of the French Technology of architecture at the Yokosuka Arsenal

研究代表者

菊地 勝広（KIKUCHI KATSUHIRO）

横須賀市自然・人文博物館・学芸員

研究者番号：80321892

研究成果の概要（和文）：

本研究の結果、横須賀製鉄所では「木造と煉瓦の折衷構造」の建築構造形式を意識的に採択していたことなどが確認された。この構造形式は、良質な石材が少ないという日本の資源の状況に見合ったもので、耐震性は日本でも馴染のある木造が担い、煉瓦壁で耐火性を持たせた点が利点であると認識されていた。また、多くの近代的な建築材料を先駆的に使用すると共に、科学的な材料研究を進めていた様子も明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：

The research has revealed that “a hybrid structure of lumber and brick” was deliberately applied to buildings for the Yokosuka Arsenal, well understanding the resource condition of less quality stone in Japan and the advantages of lumber, popular material in Japan, for resistance to seismic shocks and the brick wall for fire resistance. The article also tells that the Arsenal was taking the initiative in utilizing modern construction materials.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	800,000	240,000	1,104,000
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・建築史・意匠

キーワード：横須賀製鉄所, 横須賀造船所, 建築史・意匠, 技術史, 国際貢献, 横須賀市, フランス海軍, 技術移転

1. 研究開始当初の背景

横須賀製鉄所・造船所の建築史上の重要性は、予てより指摘され続けてきたのに加えて、近年になって、日本およびフランスでの関連資料の所在情報も増えてきた。また、横須賀製鉄所の歴史研究成果についても増えてきて

おり、その専門領域も植物学史や教育史、経営学史など広がりを見せている。近年において、横須賀製鉄所・造船所の歴史を最も克明に纏めた成果の一つに、フランス人研究者の Elisabeth de Touchet による『Quand les Français armaient le Japon - La création

de l'arsenal de Yokosuka 1865-1882』(2003, Press Universitaires de Rennes)がある。同書では、フランスと日本に所蔵されている資料群をもとにして論文が構築されており、特に、首長のヴェルニーと副首長のティボディエの子孫に伝わる資料群、フランス防衛資料館所蔵資料群、フランス外務省所蔵資料群などが有力な研究材料として利用されている。同論文の主題は建築史ではないが、フランスに所蔵される横須賀製鉄所関連資料の所在情報について示唆を与えるものである。更に、日本側に残る横須賀製鉄所の一次資料として『堤真和家文書』の存在が確認され、文献史学の分野にて研究が進められている。横須賀製鉄所における近代的建築技術の源流を明らかにするには、横須賀製鉄所の建設を指導したフランスを対象とした研究、ならびに日仏双方の資料を分析した対比的な研究が必要であると考えられる。しかしながら、横須賀製鉄所の近代的技術とフランスの技術の関連性を包括的に扱った研究はこれまでみられなかったと言える。

横須賀製鉄所におけるフランス側の技術と日仏の技術の対比に着目した研究は、横須賀および日本への近代的建築技術の導入と定着過程を知る上で有意義であると考えられる。更に、日仏双方において、横須賀製鉄所の歴史研究成果の蓄積が進むと共に、技術史的考察に堪える横須賀製鉄所の1次資料の所在情報が増え続けていることなどから、本研究の着想に至った。

2. 研究の目的

本研究の目的は、横須賀製鉄所に導入された近代的建築技術の源流を探る点にある。

横須賀製鉄所・造船所では、建設事業と共にその運営の指導をフランスに委ねており、日本人技術者の養成も重視された。そこで、本研究では、フランスからもたらされた近代的建築技術の源流とその導入の実態や技術的背景について明らかにする事を主たる目的としている。

3. 研究の方法

本研究では、横須賀製鉄所の建設に携わったフランス人技術者と彼らが伝えた技術の実態に着目し、フランス側と日本側の資料を収集・分析するとともに、横須賀製鉄所と同時代のフランス海軍の建築・土木分野の資料収集や比較調査を行った。以下は、資料収集対象の一例である。

①日本の公文書館等での資料調査

『堤真和家文書』を用いた研究成果の把握、各公文書館等の所蔵資料調査、「石井穎一郎氏寄贈近代造船所建築図面資料」(横須賀市指定重要文化財、横須賀市自然・人文博物館

蔵)の調査。

②フランスの公文書館等での資料調査

防衛資料館所蔵資料(本部および各分館)、フランス外務省外交資料館所蔵資料、フランス各軍港市等の公立公文書館所蔵資料調査。

③フランス人技師子孫伝来資料の調査

横須賀製鉄所首長のヴェルニー(Verny)、同副首長のティボディエ(Thibaudier)、同会計課長モンゴルフィエ(Montgolfier)の子孫に伝来の資料群調査。

④類例調査

4. 研究成果

(1) 横須賀製鉄所の煉瓦寸法の源流

横須賀製鉄所における煉瓦の型枠寸法規格について、『堤真和家文書』を用いた安池尋幸による先行研究成果とフランス側の資料解析結果の照合により、横須賀製鉄所の煉瓦寸法はブレスト海軍工廠の規格とほぼ同一である事が明らかとなった。煉瓦型枠製作時の寸法の差は、ブレスト海軍工廠規格を尺貫法で分の単位までで換算した場合、幅で1分の差で、他は最も近似した数値であった。

ブレスト海軍工廠は、横須賀製鉄所首長のヴェルニーが本国で唯一勤務した海軍工廠であり、煉瓦製造に関わったポエルの勤務地であったことからみて、横須賀製鉄所の煉瓦寸法規格は、ブレスト海軍工廠から伝わった可能性が高いものと考えられる。なお、横須賀製鉄所で煉瓦製造に関わった化学者のポエルがブレスト市で出生し同市で没した事がブレスト公立公文書の記録から確認された。また、型枠初見資料の尺貫法の寸法を1尺あたり303mmと仮定して換算すると、毛までの単位での換算値では、メートル法で最もきりのよい数値となる。従って、型枠初見資料では、「250mm×120mm×60mm」というメートル法による計画寸法が存在していた可能性が高いものと考えられる。

種別	長さ	幅	厚さ
ブレスト海軍工廠 (1827年)	0.247m	0.124m	0.055m
	8寸2分	4寸1分	1寸8分
型枠寸法初見資料 (慶応2年5月21日)	0.2449755m	0.119988m	0.059994m
	8寸8厘5毛	3寸9分6厘	1寸9分8厘
製作指示・納品時 (慶応2年11月12日)	0.24846m	0.12120m	0.05454m
	8寸2分	4寸	1寸8分
「煉瓦石形箱」納品時 (慶応2年11月24日)	0.24846m	0.12726m	0.05454m
	8寸2分	4寸2分	1寸8分

表：ブレスト海軍と横須賀製鉄所の煉瓦寸法

(2) 1尺を303mmとする換算値の起源

横須賀製鉄所では、メートル法を導入していた事が先行研究によって明らかにされており、メートル法と尺貫法を併記した図面資料の存在なども知られている(「石井穎一郎氏寄贈近代造船所建築図面資料」(市重文、横

須賀市自然・人文博物館蔵)。更に、上記の表「ブレスト海軍と横須賀製鉄所の煉瓦寸法」における横須賀製鉄所での煉瓦型枠寸法初見資料について、一尺を 303mm (1 寸 30.3mm) と仮定して換算してみると、「長さ」、「幅」、「厚さ」の何れにおいても、尺貫法の「毛」までの換算値としては、メートル法で最もきりの良い数字になっている事が判明する。従って、横須賀製鉄所では、一尺を 303mm とする尺貫法のメートル換算値を江戸時代末期の慶応年間には既に使用していたものと考えられる。更に、遅くとも 1869 年段階では、この換算値を採用していた事が、横須賀製鉄所会計課長モンゴルフイエが著した「日本の度量衡と通貨換算に関する資料」(横須賀製鉄所副首長ティボディエ子孫伝来)や日本側に残された一次資料から確認できる。以下は、モンゴルフイエが著した同資料における尺貫法のメートル換算値の一部である。

寸 : le sou = 1 / 10 (un le pied) = 0.0303

le pied (shakou) qui egale 0. m303

分 : le bout = 1 / 100 = 0.00303

厘 : le rin = 1 / 1000 = 0.000303

毛 : le mô = 1 / 10000 = 0.0000303

(出典 : Emile de Montgolfier : Mesurer Poids Monnaie Japonaises, 1869.4.12 (副首長ティボディエ子孫 Raynaud de Prigny 家蔵))

(3) 横須賀製鉄所副首長ティボディエ官舎

ティボディエ子孫に伝来する資料を調査した結果、官舎の建設に言及した手紙が確認された。それは、ティボディエが 1870 (明治 3) 年 3 月 17 日付で母親に送った手紙で、その中では、副首長官舎が工事中であった事などが述べられている (ティボディエ家子孫 Raynaud de Prigny 家所蔵資料)。以上から、横須賀製鉄所副首長官舎は明治 2 (1869) 年末頃から明治 3 (1870) 年の早い時期に着工され、明治 3 (1870) 年 3 月時点では、建設中であったものと考えられる。なお、同子孫伝来の資料群の一部については、子孫らによって解説作業が進められている。

(4) 耐震と地盤工学への視座の存在

例えば、幕末期起工・明治 4 年竣工の 1 号ドックは、当初、海面を埋め立てて建設される計画であった。しかし、首長ヴェルニーは慶応元年 8 月の柴田日向守一行との渡仏中に「御国は震災の為ドック壊類の愁多」としてドック設計の再検討をフランス政府に依頼し、結果として 1 号ドックは、山を切り崩して更に岩盤を掘り込んで建設するよう設計変更された。そして、1873 年にフランスで刊行された事業報告 (『NOTE SUR L'ARSENAL MARITIME DE YOKOSKA』『LEVUE MARITIME ET COLONIALE.』) 中でも「ド

ライドックは、とにかく堅くて充分な不浸透性(粘稠性)のある泥灰土(もっと上で述べた)によって形成される非常に深い天然の土壌上にあつて優れた素質がある。このほとんど異例な質の利点を活かすために、このドライドックは消滅した丘のあつた場所を掘削し、その場所の土質は自然の堅硬度があつて、その後内部はセメントで固めた切石で覆つた。」と述べられている。すなわち、ドライドックの設計に際しては、耐震や地盤の性能に対する意識が存在したものと考えられる。

この他、横須賀製鉄所建築課長フラングがフランスのレイノーに宛てた 1868 年 (慶応 4 年) 3 月 19 日付の報告 (フランス国立公文書館所蔵資料) からは、観音埼灯台の設計を終えた所だという報告に続いて、地震の強い揺れを分散させる効果を巡る不安についても述べられている。横須賀製鉄所における耐震設計の実施状況の解明は今後の課題であるが、少なくとも日本における地震の存在が建築や土木施設の設計において意識されていたことは確認できる。

(5) 資料収集調査と比較調査の例

フランスに所在する公文書館等では、防衛資料館シェルブール支所にて、「横須賀製鉄所・造船所関係資料リスト」(『ARSENAL JAPONAIS DE YOKOSUKA construit par la France』) を確認し、このリストに掲載されている資料の所蔵先にて資料の一部を閲覧した。また、防衛資料館の本部には、同リストに掲載外の関連資料も数多く所蔵されることが確認された。この他、エコール・ポリテクニクの資料館で首長ヴェルニー、副首長ティボディエの資料を収集した。フランス防衛歴史資料館ロリアン支所では、横須賀製鉄所に派遣されたフランス人技術者の職務経歴書を複写した。同資料館には、アンドレット海軍工廠の資料群が含まれており、その中から、横須賀製鉄所初代工事課長・機械課長ゴートランがアンドレットから横須賀製鉄所への派遣された事を示す資料や勤務実績書、手紙等が確認された。加えて、その他のアンドレット出身者の出生地や職歴、フルネーム等が新たに判明した。更に、経歴不詳であった 1 名がアンドレット出身者であること等を確認した。また、首長ヴェルニーの勤務地であったブレストについては、横須賀製鉄所に派遣されたフランス人技術者に同市出身者が多いという傾向が窺えたことから、ブレスト公立公文書館で人物情報に関する調査を行った。ここでは、横須賀での煉瓦製造を成功させた「レオン・ボエル (Léon Boëlle)」の出生届と死亡証明書を確認し、家族構成等が判明した。この他、横須賀製鉄所に勤務した 3 名のブレスト出身者の出生届を確認した。これら、フランス人技術者の経歴やフルネ

ーム等の人物情報に関する成果の一部については、「横須賀市博物館研究報告」（後掲）にて報告した。

また、資料調査と並行して、比較調査や類例調査を進めた。プレスト市では、横須賀製鉄所と同時代の海軍工廠施設や商業港施設の現地調査を行うと共に、図面・仕様書等の資料収集を行った。シェルブールの市街地やロッシュフォル市、ラ・ロシェル市、パリ市内では、数多くの「フランドル積み」の煉瓦造建築を確認出来た。更に、プレスト市からナント市への移動中には、レンヌ駅、ルドン駅等でも「フランドル積み」煉瓦造建築が確認出来た。このフランドル積み煉瓦の組積法は、横須賀製鉄所に導入されていた事は既知である。フランス最大級の海軍工廠を擁するツーロン港では、横須賀製鉄所副首長官舎の基礎と同様の石積み技法（通称ブラフ積み）を持つ建築物の存在が確認された。

(6) フランス人技術者の子孫伝来資料の調査

フランス人技師の子孫の面会調査では、副首長ティボディエ直系の子孫の協力により、首長ヴェルニー、同副首長ティボディエ、同会計課長のモンゴルフイエの10家族以上の子孫と面会し、これまで未発表のものを含む幕末・明治期の横須賀製鉄所の写真集や多くの文献資料が確認出来た。なお、ヴェルニー家所蔵資料の多くは、近年に地元のアルデシュ県立公文書館(Archives départementales de l'Ardèche)にマイクロフィルム資料として開架されている。

会計課長モンゴルフイエについては、子孫宅を3軒訪問し、幕末明治期の横須賀製鉄所写真アルバム、首長ヴェルニーやその先祖(モンゴルフイエ家と親族関係にあった)の肖像を含む家族写真アルバム等を確認した。モンゴルフイエは横須賀製鉄所の記録作業も担当していたこともあり、相当数の資料が伝来するものと考えられるが、資料の所蔵元はモンゴルフイエ家の博物館に一元化される事も無く、幾つかの子孫に分散しており、全体像把握には更なる調査が必要な状況にある。首長ヴェルニーの子孫については、主として3家族を訪問調査し、これまでの収集資料を補完すると共に、資料利用に関する手続き等を行った。副首長ティボディエの子孫についてもまた、3家族と面会調査し、横須賀製鉄所の写真資料の複製の提供等を受けた。これら収集資料は、幕末明治期の横須賀製鉄所とその技術を考える上で貴重な資料群であると言える。

なお、以上の調査によって、首長ヴェルニーと副首長ティボディエが義理の兄弟の関係であること、ヴェルニー家の先祖がモンゴルフイエ家一族の親戚関係に含まれていた事も子孫伝来資料群等から再確認された。

(7) フランス刊行の横須賀製鉄所事業報告

本研究で対象とした標記資料は、海軍技師プト(Petot)が1873年に著した「NOTE SUR L'ARSENAL MARITIME DE YOKOSKA」『LEVUE MARITIME ET COLONIALE.』である。同資料は編纂物ではあるものの、日本側の先行研究で明らかでなかった知見を含むのに加えて、建設技術に関わる内容が多く含まれている。同書から読み取れる建築技術史関連の主な事項には、以下のような点がある。

- 1) 横須賀製鉄所・造船所の位置については、横浜と東京に近いという点が地理的好条件の一つとして認識されていた。
- 2) 横須賀の地形的条件については、大型船が出入りできる水深を有する点が利点として述べられているものの、入り江が多く、切り立った丘が至るところにあつて、平地が少ないという点が課題として認識されていた。丘の造成工事では、硬いながらも掘削しやすいという土質に恵まれ、丘を切り崩した残土は入江の埋め立てに利用した。ドライドック建造においては、その土質の堅くて十分な不浸透性(粘稠性)があるという特異な利点を活かすために、丘を切り崩してその場所を掘削して建造した。よって、ドライドックの建設位置の内海から丘のある陸地への変更は、技術的な検討を経て意識的に行われたものであったと考えられる。
- 3) ドライドック開渠前は船台建造が緊急の課題で、工場では木工所建設が最も急がれた。
- 4) 1873年時点においては、2番目のドライドックが開渠間近で3番目のドライドックが135メートル級として計画されていた。
- 5) ドライドックのポンプは、ドックの3基編成を見込んで構築していた。更に、ポンプには「ヌー・エ・デュモン(Neut et Dumont)」のものを使用したと記され、日本側に残るポンプ所の図面資料にも「L.Neut et Dumont」の記述が確認される。よって、ドライドックのポンプには「Neut et Dumont」の技術が導入された可能性が高いものと考えられる。また、これは、フランス側で刊行された記録が日本側に残る資料的価値を高めて更なる研究の視点を与える一事例とも位置づけられる。
- 6) 建築については、同じ方式で規則正しく建設された。そのシステムは、切石の基礎の上に屋根を支える枠組みが載り、その間を煉瓦で塞ぐものであった。この「木造と煉瓦の折衷構造」(木骨煉瓦充填構造)は、木骨の架構が耐震性を担い、最も優れた点は耐火性であると指摘されている。更に、石材が少なく、木材や煉瓦が安価に手に入るといふ日本の資源の状況に適したもので

あると述べられている。

- 7) 主要工場の建設費の記録については、日本側の資料である『横須賀海軍船廠史』とも概ね合致する。また、総工費に占める設備費の割合が全般的に高い傾向が窺える。
- 8) 各工場を結ぶ線路と水道施設が整備されていた様子が再確認出来る。
- 9) 使用材料は特別なもの以外ヨーロッパに依存せず日本産のものを多く使っていた。
- 10) 金属については、一部の国産品を除いては、鉄類がイギリスからの購入品で非鉄金属はフランスからの輸入品である。
- 11) コークスの大部分はフランスからの輸入品で、鋳物砂は横浜、江戸間にあり高品質である。
- 12) コールタール(ピッチ)について、一部は国産化されていた。
- 13) 石材については、近郊に硬い石が無く低品質であったため、横須賀では下田近隣から供給される石材を使用していた。本文では、下田近隣産出のこの石材を「trachytes」という用語で説明し、色による性能区別の記述では、「青色のものがより良く、続いて白色、そして赤色はなんとか及第である」と指摘している。すなわち、当時のフランス人によるこの石材の性能に対する理解は明確なもので、石材の質をよく理解していたものと考えられる。
- 14) 石灰岩は遠方から運ばれ、その地では貝殻の石灰も産出していた。横須賀造船所では、石灰岩から石灰を製造していた。
- 15) セメントはヨーロッパからの輸入品だが、上質なものは少なかった。
- 16) 天然ポゾランは横須賀近郊に存在した。
- 17) 石膏は日本では知られておらず、石灰と接着剤(海草糊)から代替品を作れるとは言え不完全であった。
- 18) 煉瓦は「横須賀造船所」(l'arsenal)で生産され、1000個あたり7フランで売られている。
- 19) 木材については、日本産の各種木材が和名併記でフランスとの対比的考察を交えて紹介されており、日仏交流に基づく知見が存在していたといえる。更に、学名入りで紹介されている木材もあり、横須賀製鉄所では、植物学の知識に立脚した木材の知見を有していたといえる。また、掲載された木材リストは、ザヴァティエとフランシェの共著『Enumeratio Plantarum in Japonia Sponte Crescentium Vol.1』(日本植物目録)の刊行年を遡るもので、横須賀製鉄所・造船所での木材研究成果として公刊された最初期の刊行物と考えられる。
- 20) 掲載された木材リストの内容から、横須賀製鉄所・造船所では、伐木技師デュポンの就任以前にも木材の材料学的研究を行っていたことが確認出来る。

21) フランス側では、中国での木材研究の実績も共有していた。特に「クス又はクスノキ」については、「寧波の砲艦の一部がこの木で作られたが、長持ちしなかった」と記されている。これは、寧波でその業務を担当したヴェルニー、派遣したフランス海軍、その後の横須賀製鉄所との技術的関連性を例示しているといえる。

以上、海軍技師プト(Petot)による横須賀製鉄所の報告書の中から建設技術に関わる論述の要点や建築技術史上で明らかになった事項の一部を抜粋してまとめたが、これらの事項から全体を通して窺える傾向は、横須賀製鉄の技術が日本の資源や横須賀の事情を加味したものであった点である。機械や材料の一部には輸入品が多かったものの、それは、多くの需要を日本の国産品で賄おうとした基本方針の基に行われたものであった。

また、横須賀製鉄所の建設に際しては、施設完成のみを目標とせず、建設以後のより良い運営を見据えた技術導入が図られていた傾向も窺えた。これは、ドライドックの建設位置の選定、長期計画に基づく排水設備の設計、石材の選定姿勢などからも窺える傾向である。また、横須賀製鉄所・造船所の建設は施設の建設のみならずその後の運営指導をもフランスに委ねたものであり、このことが以後の運営を見据えた建設技術の移入に結びついた要因の一つであったと考えられる。

また、横須賀製鉄所では、建設や造船用資材の国産品使用の方針に基づいて材料学的研究を進めると共に、技術者についても順次に日本人で賄おうとして、早期から技術者育成事業を開始し、優れた人材をフランス屈指の高等教育機関に留学させていた。すなわち、横須賀製鉄所の建設事業は、プラント輸入のようなものとは大凡傾向の異なるものであり、西洋の「物」の導入のみならず、以後の運営や発展を見越した上での「技術」の移転が志向されていたものといえる。その志向は、結果として、横須賀製鉄所に導入された技術の再現性を高める効果に結びついたものと考えられる。その技術の再現性があつたからこそ、横須賀製鉄所・造船所に導入された技術は、全国各地に伝えられると共に、以後の日本の近代化に大きな影響を及ぼし、また、これを支える存在に成り得たものと考えられる。しかも、これらの技術には幾多の先駆性が存在していたことも以上の記述から併せて指摘できる。

(8) 欧米の技術に対する日本人の予備知識

最後に、横須賀製鉄所へのフランスからの技術導入を論じる以前に指摘しておかなければならない点を付記する。それは、横須賀製鉄所の事業構想時と発注時における、日本

人側の欧米の技術に関する予備知識の存在である。横須賀製鉄所の建設時には、遣米使節によるワシントン造船所の視察やオランダ留学生の派遣と欧州視察等を既に経ていた既知である。また、横須賀製鉄所事業で着工当時に指導的立場にあった柴田日向守の日記からは、慶応元年時点において、フランス以外の国の近代的技術に関する予備知識の存在が読み取れる。それは、柴田の日記において、複数の言語による技術用語が使用されている点からも推察される。例えば、船渠については、フランス語の音訳のバッサン(Bassin)ではなく、フランスとイギリスの軍港視察中の日記では、一貫して「ドック」と記されている。起重機の例では、フランス語の仮名表記と考えられる「グール」(Grue)、オランダ語の仮名表記と考えられる「ボック」(Bok)が併用されている。蒸気鎚(現存(ヴェルニー記念館展示)・国指定重要文化財)については、オランダ語の「Stoomhamer」の音訳と考えられる「ストームハーメル」が使用されている。すなわち、日本側では、フランス以外の国々の近代的技術の知識をある程度保有した上で、横須賀製鉄所建設と運営指導をフランス側に委託していたものと考えられ、建設技術史上においてもこの状況を踏まえておく必要があると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

① 菊地勝広: 1873年刊行フランス海事雑誌にみる横須賀製鉄所の建築技術—横須賀製鉄所におけるフランス系技術の導入に関する研究(その2)—, 横須賀市博物館研究報告(人文科学)第55号, 2010年12月, 横須賀市自然・人文博物館, pp.27-65, 査読無し

② 菊地勝広: 慶応元年柴田日向守一行のフランス軍港視察と横須賀製鉄所の建設事業について—横須賀製鉄所におけるフランス系技術の導入に関する研究(その1)—, 横須賀市博物館研究報告(人文科学)第54号, 2009.12, 横須賀市自然・人文博物館, pp.13-51, 査読無し

③ 菊地勝広: 横須賀造船所のフランス人技術者による日本初の洋式乾ドックと技術移転, 日蘭通商400周年記念「日本とオランダ・ドイツの歴史的乾ドックとその周辺」講演論文集, 2009年, pp.19-25, 査読無し

[学会発表] (計3件)

① 菊地勝広: 1873年刊行フランス海事雑誌にみる横須賀製鉄所の建築構法と使用材料—横須賀製鉄所におけるフランス系技術の導入に関する研究(その1)—, 2010年度日

本建築学会関東支部 審査付き研究報告集 6, 2011年8月, pp.209-212, 査読有り

② 菊地勝広・安池尋幸: 横須賀製鉄所とフランス・ブレスト海軍工廠における煉瓦寸法の共通性について—横須賀製鉄所におけるフランス系技術の導入に関する研究(その2)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2011.8, 日本建築学会, pp.309-310, 査読無し

③ 菊地勝広: 1873年刊行フランス海事雑誌にみる横須賀製鉄所の建築構法と使用材料—横須賀製鉄所におけるフランス系技術の導入に関する研究(その1)—, 2010年度日本建築学会関東支部研究報告集, pp.651-654, 2011年, 査読無し

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

菊地 勝広 (KIKUCHI KATSUHIRO)
横須賀市自然・人文博物館・学芸員
研究者番号: 80321892

(2) 研究分担者 ()

研究者番号:

(3) 連携研究者 ()

研究者番号: