

令和 4 年 6 月 22 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18H01617

研究課題名(和文)近代日本の産業基盤形成に果たしたエコール・セントラルの建築技術教育の役割について

研究課題名(英文) Architectural education at the Ecole Centrale des Arts et Manufactures in Paris and its Impact on Industrial Development in Japan

研究代表者

木方 十根 (Kikata, Junne)

鹿児島大学・理工学域工学系・教授

研究者番号：50273280

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,600,000円

研究成果の概要(和文)：仏国立公文書館等で収集したエコール・セントラル関連史料、仏国立図書館、パリ公立図書館等で収集した同窓会名簿を分析し、日本人留学生在が学んだ時期のエコール・セントラルの「学びの場」としての実態と、当時の建設技術教育の波及構造を、「学校」「学外実習」「卒業生の世界展開」といった多段階の時間・空間的枠組みにおいて把握した。また日本人セントラル卒業生が関与した、大阪での産業基盤整備における計画技術の集成について検討し、大阪築港・淀川改修並びに新設市街設計の三事業が、彼らが港湾産業都市建設の構想を共有しつつ、段階的に具現化していった一連の事業であったことなどを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、近代の建設分野における技術教育の源に遡ってその実態を明らかにすることにより、従来一面的に捉えられがちであった我が国の当該技術の複線的基盤の具体像を示した。さらに本研究は、技術教育の波及構造と定着の一端を明らかにした。これらの成果によって本研究は、我が国がいかなる学習を通して短期間に近代的産業基盤を形成するだけの技術力を獲得し得たのか、という近代国家の成立に関わる重要な問いに答える糸口を提示した。

研究成果の概要(英文)：By analyzing historical documents related to the Ecole Centrale des Arts et Manufactures collected at the National Archives of France, and alumni association annuals collected at the French libraries, this study clarified the actual condition of the Ecole Centrale as a "place of learning" during the period when Japanese students studied there, also the influence of construction technology education at that time, in a multistage framework of "school," "off-campus training," and "global activity" of graduates. The study also examined the integration of planning techniques introduced in the development of industrial infrastructure in Osaka, and clarified that the three projects of the Osaka Port construction project, the Yodogawa river Improvement project, and the city extension plan of Osaka were a series of projects that the concept of constructing a port industrial city was shared by the Japanese Centraliens and realized in stages.

研究分野：建築・都市計画史

キーワード：建設技術 教育 建築 土木 都市計画

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究では、近代日本最初期の建築家・山口半六(1858~1900)、初代土木学会長・古市公威(1854~1934)など、第一期・文部省派遣留学生が学んだフランス・パリのエコール・サントラル(École Centrale des Arts et Manufactures)の建築教育、および彼らの産業基盤施設の建設を中心とした業績に注目する。例えば山口は文部省官僚建築家としての業績で知られる。その一方で彼は退官後、汽車製造会社(大阪)、モス綸紡績株式会社(大阪)等の産業施設の建設に関与したが、この点はあまり注目されていない。

山口らが学んだエコール・サントラルとは、産業革命期のフランスで社会基盤施設や産業基盤施設の整備運営を担う民間技術者の養成を目的として設立され、理論と実践を統合した建築技術教育を行っていた。著名な卒業生にはG.エッフェル(1832-1923)、W.ジェンニー(1832-1907)らがいる。そして留学生らの師であったE.ミュレ(Émile Muller, 1823~1889)は、計画的労働者住宅地の魁であるミュルーズ労働者都市(la cité ouvrière de Mulhouse)の設計者で、山口ら留学生に、建築設計とともに建築材料の製造や衛生設備の設計を含む建築技術教育を施していた人物である。これを念頭に置くと、例えば山口の産業基盤施設群への関与こそ、エコール・サントラルの建築教育の影響を検証するうえで重要な研究対象だが、これまで等閑視されてきた。本研究はこの点の再検討に学術上の課題を設定した。

2. 研究の目的

従来の日本近代建築史では、概して[徒弟制度-フリー・アーキテクト養成]を伝統とする英国型=工部大学校的規範に従い、「建築家」の歴史が記述されてきた。そこでは日本近代教育史での定説である「複線的・重層的構造」(天野郁夫・1986)に対する十分な認識が欠けていた。技術教育史の立場から堀内達夫(1997)は、職能集団の徒弟的教育を基本とする技術教育の伝統と、国家による体系的技術教育の伝統とを対極に置き、前者の英国、後者のフランスをその代表とした。この図式はそのまま、コンドル-辰野-工部大学校の系譜と、本研究が目指すエコール・サントラル-山口・古市ら-東京大学の系譜に対応する。建設分野でも技術教育は複線的構造をなし、その後の展開において重層的構造を形成したと考えられ、本研究はこうした建築技術教育とその社会的波及の構造に注目して研究を行う。

上記の複線的構造は山口らの活動を通して下記のような重層的構造を醸成したと考える。

[官でなく民] 山口は文部省退官後、大阪にて桑原政工業所(1894~)に所属し産業施設の建設活動に関与した。また桑原工業所時代依頼の山口の部下・設楽貞雄(1864-1943)は日本毛織などの産業基盤施設の設計を多く手がけた。このような民間主導の産業基盤形成システムが存在したことに注目し、山口の技術や経歴が果たした役割を明らかにする。

[中央でなく関西、産業基盤形成から都市計画への計画技術の集成] この産業基盤形成システムは、山口の留学時の同窓生である古市や沖野忠雄(1845-1921)も参画した大阪築港事業、新淀川開削事業、そして第一次市域拡張(以上いずれも1898年~)において官の事業と合流する。そしてその合流地点に、山口による「大阪市新設市街設計書」(1900)が存在する。日本最初の都市計画案である本案は、工場立地を想定した新市街地の設計であり、留学生達が獲得した計画技術・理論の集大成であり、本設計についての理論的背景からの研究を行う。

3. 研究の方法

[日本人留学生が受けた建設技術教育の実態解明] 東京大学収蔵の古市の受講ノートの分析とともに、本研究では特に産業基盤施設に関する内容についてフランス国立公文書館(AN)所蔵の・ECAM アーカイブが所蔵する他の学生のノートと照合し内容の確定を行う。同時にカリキュラム資料、設計演習課題作品等を閲覧し、留学生が受けた建築教育の全体像を解明する。

[建築教育史研究への位置付け] Hamon 学位論文(1997)、Pfammatter(2000)などの既往研究、の上に本研究を位置付け、得られる知見の有用性を担保する。Hamon 論文は日本では閲覧不可能であるため、パリにて閲覧する。また留学生らの師のうち特にミュレの活動と教育との関係について検証する。ミュレが深く関与した労働者住宅研究、1889年パリ万博などの業績の解明とともに、彼が経営し山口の卒業後の研修先であった煉瓦製造工場(grande tuilerie d'Ivry)の活動、山口の研修の実態についても解明に努める。その過程でミュレと産業界の関わりに留意し、彼が帰国後の留学生らのロール・モデルとして果たした役割について考察する。こうした課題について関係の研究者との研究交流を図る。

[産業都市のための計画技術の集成] 以上の研究成果、および山口の関西における活動基盤の成立背景と活動実態、を、業界誌(工業之日本等)、関連社史、地方新聞、郷土史資料等を渉猟し明らかにするとともに、必要に応じて現地調査を実施する。

上記の内容を踏まえたうえで、留学生達が獲得していた建築・土木・都市計画を横断する計画技術・理論の集大成という観点から「大阪新設市街設計書」を再検討する。

4. 研究成果

[日本人留学生在が受けた建設技術教育の実態解明、その社会的波及の構造]

(1) 史料収集・整理と読解：東京大学工学部古市公威文庫、仏国立美術史研究所 (INHA)、フランス国立公文書館 (AN)、仏国立図書館 (BnF)、パリ公立図書館 (Bibliothèques de la Ville de Paris) 等において史料収集を行った。このうちフランス国立公文書館所蔵のエコール・サントラル・アーカイブについては史料目録を通覧し、主な日本人留学生在が在学期間についての史料の残存状況を把握し、学校運営、学生の活動、教育内容等に関する主要な史料を収集した。仏国立図書館、パリ公立図書館ではエコールサントラル同窓会名簿を収集した。

(2) 学びの場としてのエコール・サントラル：収集した資料に基づき、日本人留学生在が学んだエコール・サントラルの「学びの場」としての実態と建設技術教育の波及構造を、多段階の時間・空間的枠組みにおいて把握した。

・学校 = オテル・サレおよびパリ3区周辺の状況：日本人留学生在在学当時、エコール・サントラルが所在したオテル・サレ (現ピカソ美術館) の学校施設としての実態を明らかにした。当時すなわち 1870 年代後半は、学校創立から 50 年が経過し、学生増加に伴う施設の増設が極限状態に近づいており、1880 年代以降新校舎の整備と移転が行われる直前の状況であった。また学籍簿の調査から、これまで余り知られていなかった日本人学生 (西村哲：開拓使仮学校仏学課廃止により退学、横須賀造船所の仏人技師に私淑後、パリ留学) を含む多くの学生 (西村の同期では 26%) が病欠を含む理由で中途退学していたことも把握した。一方山口らは、学校至近のテュレンヌ通りに下宿していたが比較的最近に通り名の改変が行われ、住居表示の変更があった。

・学外実習：エコール・サントラルでは二年次と三年次の間に学外実習が課されていた。コロナ感染拡大の影響で、幅広い年代の史料収集は叶わなかったが、日本人留学生在が在籍時の前後 7 年間の学外実習の優秀作品集を対象とし、対象施設の種別・分布に加え、実習生の出身国や専門などを分析項目として、実習の傾向を把握した。実習地域はパリ周縁部、ノール・パ・ド・カレ、アルザス・ロレーヌに多く分布し、国外にも展開した。種別として顕著なものはガス施設 (パリ周縁部) 鉱山施設 (ノール・パ・ド・カレ)、鉄鋼業施設 (アルザス・ロレーヌ) であった。イタリア出身者のように自国で実習を行うものも多く存在し、ヨーロッパ一円の産業地帯を中心に幅広く産業施設の知見が集積されていた実態が明らかとなった。

・卒業生の世界展開：エコール・サントラルの学位取得者リストおよび学籍簿、国立図書館等で収集した同窓会名簿にもとづき学校創設から 19 世紀中の卒業生のデータベースを作成し、彼らの所在地の分布等を分析した。分布からはブカレスト、ザンクト・ペテルスブルグ、イスタンブル、リオ・デ・ジャネイロ、ブエノス・アイレスなどサントラル卒業生が集積・定着した都市、あるいはスエズ、漢口 (武漢) など、大規模な基盤整備事業の現場に彼らが集積した過程など、卒業生のモビリティの概要を明らかにした。都市ごと地域ごとの卒業生の専門領域にも特性が見出された。以上の研究成果については詳細な分析の余地は残るため研究期間終了後も研究を継続する必要がある。

[産業都市のための計画技術の集成]

本研究では、山口半六、古市公威、沖野忠雄ら日本人サントラリアン (サントラル卒業生) が関与した、大阪での産業基盤整備における計画技術の集成について検討した。本課題については特に、都市計画史の造詣が深い中野茂夫、土木史に造詣が深い出村唯史らに研究分担者としての参画を求め、多角的視野からの検討を行った。

まず山口半六による都市計画である「大阪市新設市街設計」について、その内容を説明した大阪市新設市街設計説明書』の内容を、複数本の校合により確定したうえで解題を付し、一連の研究報告を行った。『説明書』には、山口が欧州で取得した知識や手法の反映、工業立地を意識した設計の理念的特質が見られ、とくに「堀川」は欧米理論と現地の状況認識を前提とした設計で、総合工学的な視点に基づく産業都市化構想の根幹となるものであったことを指摘した。また臨港停車場と一等街路の件は、大阪築港計画の事業内容や工程と関わるもので、ここから『設計書』と大阪築港計画との強固な結びつきが見出されることを指摘した。町名・地番・裏道小路等の記述からは、一般原則を定めて設計内容を標準化する方法と、個別の状況を鑑みて具体的に対処する方法の両面から提案された計画となっていることが明らかとなった。

続いてこの成果に基づき、大阪築港・淀川改修並びに拡張新市街計画に焦点を当て、この三事業が港湾産業都市建設の構想を共有しつつ、段階的に具現化していった一連の事業であったことを明らかにした。

以上の成果は既発表・採用決定済であるが、この他にも、具体的な市街地開発や、都市計画全体の設計手法の分析などを行った。

[研究交流]

最後に、本研究の遂行の過程は、研究代表者、分担者、協力者らによる研究会を定期的に実施し、研究交流を行ったほか、2019 年度には、研究代表者が、Erasmus Mundus Joint Master TPTI の客員研究員としてパリ第一大学に滞在し、プログラム主任のヴァレリー・ネグル教授 (建築技術史)、マルコ・ヴェルティロレンツィ (パドヴァ大学・経済史) 他との研究交流を実施した。以後、上記ジョイント・マスター・プログラムと研究代表者在職校との学術連携協定をベースとした研究交流が継続されている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 吉本晃城, 木方十根, 木和田有美, 小山雄資, 中江研, 中野茂夫, 出村嘉史	4. 巻 28
2. 論文標題 山口半六『大阪市新設市街設計説明書』の校合と解題（その3）: 町名番地裏道小路の設計	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本建築学会技術報告集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 山田 幸長, 出村 嘉史, 木方 十根	4. 巻 77
2. 論文標題 大阪築港・淀川改修・大阪市新市街設計による近代港湾都市建設構想	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集D2（土木史）	6. 最初と最後の頁 121, 132
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2208/jscejhsc.77.1_121	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 木和田 有美, 木方 十根, 吉本 晃城, 山田 幸長, 出村 嘉史, 小山 雄資, 中江 研, 中野 茂夫	4. 巻 27
2. 論文標題 山口半六『大阪市新設市街設計説明書』の校合と解題（その2）: 堀川、公園と臨海停車場などの設計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本建築学会技術報告集	6. 最初と最後の頁 536, 541
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aijt.27.1536	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 木方十根, 木和田有美, 吉本晃城, 小山雄資, 中江研, 中野茂夫, 出村嘉史	4. 巻 27
2. 論文標題 山口半六『大阪市新設市街設計説明書』の校合と解題（その1）: 街路の設計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本建築学会技術報告集	6. 最初と最後の頁 1080, 1085
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aijt.27.1080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Junne Kikata, Ken Nakae	4. 巻 vol.18
2. 論文標題 Japanese Students' Studies at the Ecole Centrale des Arts et Manufactures in Paris in the 1870s and its Impact on Urban Planning	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IHPS Proceedings 2018 Yokohama	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7480/iphps.2018.1.3884	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中野 茂夫 (Nakano Shigeo) (00396607)	大阪市立大学・大学院生活科学研究科・教授 (24402)	
研究分担者	中江 研 (Nakae Ken) (40324933)	神戸大学・工学研究科・准教授 (14501)	
研究分担者	小山 雄資 (Koyama Yusuke) (80529826)	鹿児島大学・理工学域工学系・准教授 (17701)	
研究分担者	出村 嘉史 (Demura Yoshifumi) (90378810)	岐阜大学・社会システム経営学環・教授 (13701)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	ネグル ヴァレリー (Negre Valerie)	パリ第一大学・Institut d'histoire moderne et contemporaine (UMR 8066)・Professeur	
研究協力者	木和田 有美 (Kiwada Yumi)		
研究協力者	吉本 晃城 (Yoshimoto Kouki)		
研究協力者	山田 幸長 (Yamada Yukinaga)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関