

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：32660

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K00278

研究課題名（和文）旧仏領インドシナにおける鉄筋コンクリート技術伝播に関する資料調査

研究課題名（英文）Documentary Research on the Propagation of Reinforced Concrete Technology in Former French Indochina

研究代表者

山名 善之（Yamana, Yoshiyuki）

東京理科大学・理工学部建築学科・教授

研究者番号：70349843

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、植民地への鉄筋コンクリート技術の伝播という視点から、アーカイブズ調査に基づき次の2点を明らかにした。エヌビック社が刊行した雑誌『ベトン・アルメ』に紹介されたプロジェクトの分析により、インドシナを含む旧フランス領における作品が世界的な鉄筋コンクリート建築の広がりの中かでいかに紹介されていたかを明らかにした。プロサール・モパン社がシンガポールで鉄筋コンクリート技術を用いた建築事例を多く生み出し、その地域における技術普及の一翼を担ったことを、アーカイブズに保存された図面や文書資料から具体的に明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究は、植民地における近現代建築史においてこれまでに重視されてこなかった生産・技術史的視点をもち、鉄筋コンクリートという近代における新しい技術を用いて建築作品をつくった建設会社に焦点を当てている。本研究においてはプロサール・モパン社が具体的に英領シンガポールでどのような鉄筋コンクリート技術を展開させたかをアーカイブズの資料から明らかにしたことは、地域ごとの鉄筋コンクリート技術伝播の状況の違いを具体的に理解することが可能となる点において学術的に重要である。本研究による技術的な視点は今後のアジアにおける鉄筋コンクリート建造物の遺産評価を充実させることに貢献するものである。

研究成果の概要（英文）：This research explored the dissemination of reinforced concrete technology in colonies, focusing on the following two points: 1. Through the analysis of a magazine published by Hennebique company, it highlighted how the works in former French colonies were introduced within the global expansion of reinforced concrete architecture. 2. It concretely illustrated, through archived drawings and document materials, that Brossard & Mopin company produced numerous building examples using reinforced concrete technology in Singapore, playing a significant role in technology proliferation in the region.

研究分野：建築史、建築意匠

キーワード：旧仏領インドシナ 鉄筋コンクリート エヌビック プロサール・モパン 植民地 アーカイブズ

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、植民地における近現代建造物の文化遺産評価が活発になりつつあるが、それらは様式、建築家、都市史としての価値評価が先行し、生産史・技術史的研究からの評価が遅れている。本研究により国際的技術伝播を対象とした史的研究を充実させ、それらを文化遺産の評価に反映させることが重要であると考え。旧仏領インドシナ連邦が成立する時期と重なり、フランス本国は鉄筋コンクリート技術の開発において中心的役割を果たした。しかしフランス本国においては、既に19世紀末には市民施設の建設が組石造、鉄骨造で為され充実していたために、20世紀初頭から汎用された鉄筋コンクリート技術による建造物は試用期において多くは建てられなかった。むしろ実験期である19世末から1930年代までの鉄筋コンクリート建造物の試用期から汎用期初期にかけて多くが建てられたのは施設の充実が必要とされた旧仏領インドシナ等の植民地においてであった。しかし、これらの建造物は、フランスのアーカイブズなどに保管されている資料や歴史的専門誌に記録があるものの、現地においては文化遺産として評価がされていないばかりでなく、存在の有無も確認されていないものが多い。

2. 研究の目的

シェアード・ビルト・ヘリテージとしての旧仏領インドシナの鉄筋コンクリート建造物を研究対象として、新技術の試用段階、汎用初期段階において、鉄道施設、港湾施設、公共施設などかどの様に建設されフランス本国から植民地に如何に技術伝播が為されたかセメント工場建設、プラント建設などの生産体制の確立を含めて問う。旧仏領インドシナにおける鉄筋コンクリート建造物の建設推移・地理的分布、用途・規模、構法、現況等を把握し、植民地における鉄筋コンクリート建造物の生産体制の確立状況、鉄筋コンクリート技術の汎用化の変遷を止揚することにより、鉄筋コンクリートの技術伝播の様態を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

- (1) 既往研究によるフランス国内における鉄筋コンクリート技術開発の変遷の把握
- (2) フランスにおける既往都市史調査、技術アーカイブズ、歴史的専門誌の調査
- (3) ベトナム、ラオス、カンボジアにおけるアーカイブズ調査

上記のアーカイブズ調査を通して、旧仏領インドシナにおける鉄筋コンクリートの技術伝播の様態を明らかにするために、鉄筋コンクリート建造物の建設推移・地理的分布、用途・規模、構法、現況等を把握し、植民地における鉄筋コンクリート建造物の生産体制の確立状況、鉄筋コンクリート技術の汎用化の変遷の概要を資料より把握する。

4. 研究成果

(1) エヌビック社による機関誌『ベトン・アルメ』にみる植民地への鉄筋コンクリート技術の展開
鉄筋コンクリート技術の汎用化の過程において中心的に活躍したのがエヌビック社であった。エヌビック社はフランソワ・エヌビック (François Hennebique, 鉄筋コンクリート技術に関する先駆的な特許を取得しエヌビック・システムを確立。世界中に代理店を持ち、鉄筋コンクリート技術を世界的に伝播することに寄与した。)を代表とし、機関誌『ベトン・アルメ (Béton armé : revue mensuelle technique et documentaire des constructions en béton armé, système Hennebique, 以下BAと表記)』を刊行していた。BAには鉄筋コンクリート技術が用いられた建設事例が掲載されており、これを網羅的に確認することでエヌビック社の仕事の範囲のもとで、世界的にどのように鉄筋コンクリートのプロジェクトが展開していたかを把握した。

BAの創刊号(1898年6月)から最終号(1939年8月)までの計377巻を対象に、目次から各プロジェクトのタイトルを抽出し、建設地と建物の用途分類を行った。国ごとのプロジェクト掲載件数を(表1)に示す。フランスの周縁国、特にスイス、ベルギー、イギリス、イタリアの掲載件数が特に多いが、旧仏領としてベトナムやアフリカ諸国にも少数ではあるが掲載作品があることが分かった。掲載事例の所在国と、掲載年代に着目すると、創刊当初はエヌビック社が中心的に事業を行ったフランス、イギリスの事例が多いが、1897年にはマダガスカルが、1901年にはチュニジアの事例が掲載され、早い段階で植民地の事例が紹介されていることが分かった。インドシナのベトナムは1907年に事例掲載が確認でき、これはトルコやジョージアなど東ヨーロッパの国よりも早い時期の掲載であった。

表1. 『ベトン・アルメ』における国ごとの作品掲載件数

大陸名	国名	件数	大陸名	国名	件数
ヨーロッパ	フランス	423	アメリカ	アメリカ	18
	スイス	36		メキシコ	4
	ベルギー	55		コスタリカ	1
	イギリス	50		エルサルバドル	1
	イタリア	33		ウルグアイ	3
	ドイツ	14		アルゼンチン	1
	スペイン	7		ロシア	4
	ブルガリア	1		インド	3
	オランダ	5		タイ	1
	ハンガリー	2	ベトナム	1	
	オーストリア	5	チュニジア	10	
	ポルトガル	4	セネガル	1	
	デンマーク	3	エジプト	11	
	ジョージア	1	パナマ	3	
	ギリシャ	1	アルジェリア	7	
	モナコ	1	南アフリカ	1	
	トルコ	3	モロッコ	1	
	チェコスロバキア	1	マダガスカル	2	
	ルーマニア	1			

(2) プロサール・モパン社によるアジアへの鉄筋コンクリート技術の普及

プロサール・モパン社の活動基盤の分析

プロサール・モパン社 (Brossard & Mopin, 以下 BM 社) は鉄筋コンクリート技術による建設工事を旧仏領インドシナ、シンガポール、天津などで行ったフランスの建設会社である。フランスから植民地を含むアジア地域に鉄筋コンクリート技術を伝播させた重要な建設会社のひとつとして BM 社を捉え、重点的に資料調査を行った。まずアーカイブズにおける目録調査によって、BM 社によるインドシナ、中国、シンガポールにおける建設事例の目録を作成した。

また、BM 社の支店の展開を整理し、社名の変遷、資本金、銀行との関係、特許の要素と合わせて(図1)にまとめた。これにより、BM 社は本店を仏領であったサイゴンから、中国の天津に移転しており、また、英領のシンガポールにも 1912 年に支店進出、さらに 1932 年にはシンガポール支店を名称変更し、分社化を行った上で 1947 年まで活動していたことがわかった。その背景には中国興業銀行による出資や、資本価値向上策があり、銀行との強い結びつきのもとで事業展開を行っていたことが明らかになった。このように、B.M. 社は、資本の投入により支店を地理的に拡大させることで仏領以外の地域に対しても鉄筋コンクリート技術を用いた建造物を生産する基盤を発展させていったものと考えられる。

シンガポールにおけるプロサール・モパン社の活動

自国の植民地であるインドシナとは異なる地域への展開として、BM 社の支店が 1912 年から 1932 年まで置かれていたシンガポールでの BM 社の活動について焦点を絞り、アーカイブズにおける資料調査を実施した。シンガポール国立アーカイブズに BM 社に関する資料が所蔵されており、2022 年度に行った資料調査によって具体的に次なる成果を上げることができた。

a. シンガポール国立アーカイブズには、BM 社が 1913 年から 1930 年にかけて作成した 56 件の建築計画案の図面および文書資料が 1362 点存在した。

b. 図面に記載された道路名称と現在の地図および古地図を照合することにより、申請された 56 件の計画のうち 26 件の建設位置を特定した。

c. 計画の名称および図中の表記を確認することにより鉄筋コンクリートが用いられた計画は、申請された 56 件の計画のうち 48 件であることが分かった。

d. 新聞記事のアーカイブズ資料を確認することで、鉄筋コンクリートが用いられた 48 件の計画のうち 19 件が実際に建設されたことを特定した。

e. 実際に建設された 19 件のうち、4 件が現存しており、3 件がナショナルモニュメントとして保護対象となっていることが分かった。その他の 12 件は現存せず、3 件については典拠がなく判別不能であった。

上記の内容から、アジアにおいて鉄筋コンクリート建造物の建設を行った BM 社について、シンガポールにおける活動状況を図面資料から具体的に把握することができた。また数少ない現存する作品のほか、多くの計画案および既に滅失した計画があったことが明らかになった。

(3) 研究成果のまとめ

エヌピック社による『ベトン・アルメ』の分析から、植民地におけるプロジェクトがいかに機関誌を通じて世界に紹介されていたかを明らかにした。またアジアで活動したフランスの建設会社のモデルとしてプロサール・モパン社を設定し、そのシンガポールにおける活動に着目した。シンガポールにおける事例の具体的な図面等の資料を網羅的に確認することにより、鉄筋コンクリートの技術伝播の様態の新しい側面を提示した。

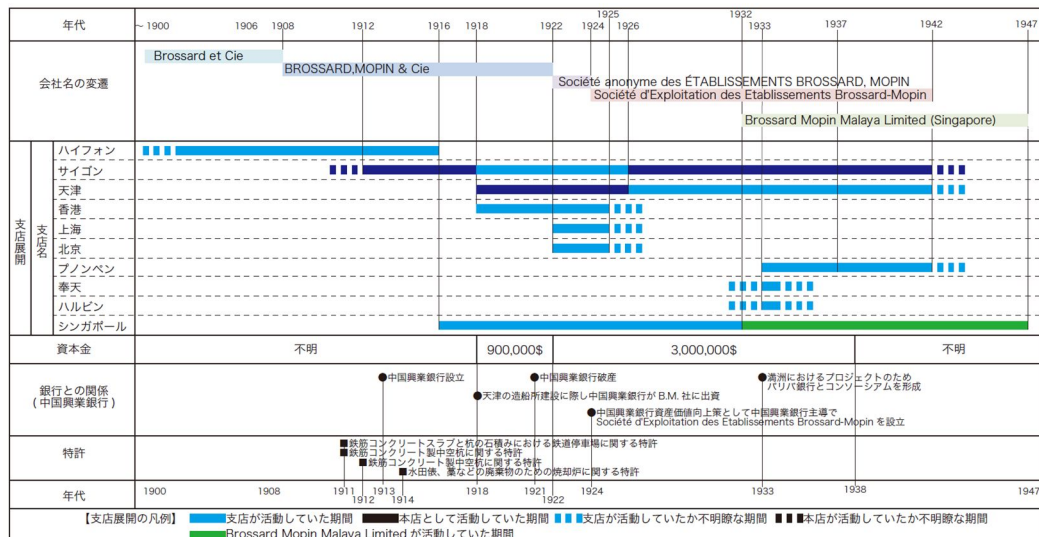


図1. プロサール・モパン社の支店の展開と会社名・資本金などとの関係

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 陳敏行, 大須賀寛輝, 長谷川香, 國分元太, 山名善之	4. 巻 87
2. 論文標題 アジアへ鉄筋コンクリート技術を普及させたプロサール・モパン社の建設活動に関する研究(その1): 資料分布の体系化と活動基盤の分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 1336-1346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.87.1336	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3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 大竹航平(山名研究室修士学生)
2. 発表標題 エヌビック社による鉄筋コンクリート技術の汎用性に関する研究 機関誌ル・ベトン・アルメの掲載内容に着目して
3. 学会等名 日本建築学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大須賀寛輝・山名善之
2. 発表標題 旧仏領インドシナにおける近代化に関する研究 鉄道敷設 初期の施設に着目して
3. 学会等名 日本建築学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mingxing Chen (山名研究室修士学生)
2. 発表標題 The construction activities of Brossard & Mopin in Singapore and the documents related to their works
3. 学会等名 Early Reinforced Concrete Buildings in Asia: Heritage Value and its Preservation (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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1件

国際研究集会 ベトナム建築研究会	開催年 2019年～2019年
---------------------	--------------------

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
---------	---------