

熊本高工の卒業設計における道路橋設計の分析*

Analysis of road bridge design in Diplomas of The Kumamoto Higher Technical School

蓮尾信彰**・山中孝文**・星野裕司***・小林一郎****

By Nobuaki HASUO, Takafumi YAMANAKA, Yuji HOSHINO, Ichiro KOBAYASHI

熊本大学工学部の前身である熊本高等工業学校における土木技術者教育の成果物として、卒業設計図面及び文献が現存する。本研究では、まず道路橋に関わるカリキュラム及び卒業要件の変遷を整理した。次に既往研究より、卒業設計における地域の読み解きと設計内容の関係を探るため、出身地と対象地の一致するものを対象として抽出した。そして、カリキュラムの整理を基に、卒業設計の設計内容について分析を行った。

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

戦後、標準設計という手法が用いられるようになり、土木実務では構造設計を基本として意匠設計は飾り付け程度と認識される事も多くなった。そのため、周辺との関係が希薄な構造物がつくられる可能性が高くなっている。現在では「その場所らしさ」を表現する設計が求められることも多いため、構造と意匠のありかたや地域との関係を含めた設計手法を見直すことは今日の重要な課題である。

その中で道路橋はレディメイドが可能だったにも関わらず、近代化の時期から構造・意匠の双方に様々な創意工夫がなされたという経緯がある。

そこで本研究では、熊本高等工業学校（以下、熊本高工）の道路橋卒業設計を用い、場所と設計内容の關係に主眼を置いた設計の考え方を明らかにする。

(2) 既往研究

伊東¹⁾・五十畑²⁾・佐々木³⁾・中井⁴⁾らの研究は、実構造物をもとに図面や設計意図を示す資料を用い、特定の地域・人物に関する橋梁意匠と場所の關係や設計思想を明らかにしている。また、紅林⁵⁾・戸塚⁶⁾らの研究は架橋地域や形式、材料等に注目しそれらの構造・意匠の特徴を体系的に整理している。これらの研究は実務における設計図書や構造物を対象としている点が特徴である。

本研究は、教育成果にみられる設計内容を明らかにする点が特徴である。

(4) 研究対象の概要

本研究で用いる卒業設計は、論文（設計書・計算書、以下設計書）と設計図面（以下図面）で構成されている。資料の大きさは設計書が 340mm×240mm（縦×横）、図

面が 635mm×980mm（図-1）である。論文のページ数や図面の葉数に規定はみられない。卒業設計の原本は 1901（明治 34）年から 1938（昭和 13）年までが、熊本大学工学部社会環境工学科資料室に保存されている。また、図面は白黒のマイクロデータとしても保存されており、ableCV（富士マイクロ株式会社）を用いて参照できる。

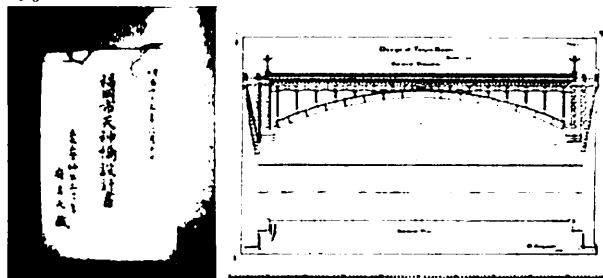


図-1 卒業設計の例（撮影：蓮尾）

2. 熊本高工におけるカリキュラムの変遷

熊本大学の沿革史⁷⁾⁸⁾⁹⁾を用いて第五高等学校工学部・熊本高工の沿革を述べると共に、1908（明治 41 年）から 1937（昭和 12）年までの『熊本高等工業学校一覽¹⁰⁾』を用いてカリキュラムと卒業要件を概説する。

(1) 五高工学部・熊本高工の沿革

五高工学部は第五高等学校校長中川元の建議によって 1897（明治 30）年、文部省令第 3 号をもって設置された。主事を櫻井房記とし、学科は土木工学科と機械工学科、修業年限は 4 年であった。

1901（明治 34）年、工学部の将来に対する意見として文部省に対し独立の意見書を提出し、1906（明治 39）年に熊本高工として独立する。

その後、1944（昭和 19）年に熊本工業専門学校と改称し現在の熊本大学工学部に至る。

(2) カリキュラム及び卒業要件

資料は、カリキュラム・学則・規定（卒業要件含む）・在学生（氏名、出身地）・卒業生（氏名、卒業年月、出身地、身分、現職）・職員（氏名、担当科目、学士の有無、

*Keywords：技術者教育、熊本高工、設計分析

**学生員 熊本大学大学院自然科学研究科 博士前期課程
(〒860-8555 熊本市黒髪 2 丁目 39 番 1 号)

***正会員 博（工） 熊本大学大学院自然科学研究科 准教授
****正会員 博（工） 熊本大学大学院自然科学研究科 教授

出身地、身分) が記されている。

表 - 1 熊本高工の授業時間数 (作成: 蓮尾)

計	実習設計及び製図	土木行政工業経済	家庭構造	衛生工学	河海工学	橋梁	道路及び鉄道	石工学	建築材料	応用力学	機械工学	地質学	測量	幾何学	物理学	数学	英語	倫理	学期	学年
39	2	16							2	2	2		2	4	5	4			一期	第一年
39	2	15					2		1	2	2		2	4	5	4			二期	
39	2	17						1	2				2	4	5	4			三期	
39	2	12	1		2		4	2		4	3		3			3	3		一期	第二年
39	2	11	1	1	2		4	2		4	3		3			3	3		二期	
39	2	14	1	1	2		4	2		4	3		3			3			三期	
39	2	20	1		3	2	4			2	3					2			一期	第三年
39	2	24	1		2	2	4		2							2			二期	
39	2	24	1		2	2	4		2							2			三期	

表 - 1 は 1908 (明治 41) 年の授業項目及び時間数である。

1915 (大正 4) 年になると「橋梁」の授業時間は第二学年次合計 5、第三学年次合計 12 時限へと拡大される。授業項目には、一時期無くなっていた「建築材料」そして「水力学及水路」が追加され、「実習設計及製図」が「材料実修設計及製図」へと改称される。また、1932 (昭和 7) 年に「材料実修設計及製図」が「設計製図及実験」へと改称される。1937 (昭和 12) 年には「英語」が「外国語」、「建築材料」が「建築学」として改められ、「體操及教練」が追加される。「実習設計及製図」の授業は時間数の増減はあるものの、全体的に高い水準にあり、最終学年の 3 学期に最も多くなるという傾向に変化はない。

a) 授業内容の変遷

授業項目は表 - 1 を参照。ここでは道路橋卒業設計に関係の深い「橋梁」及び「実習設計及製図」の授業内容と共に変遷を概説する。

①橋梁

「橋梁」は、1908 (明治 41) 年の便覧によると、「教旨」・「緒論」・「橋樑」・「橋樑ノ終局応力」・「綾樑」・「樑材及橋版」・「どう度 (たわみ) 及最小働」・「複雑ナル結構」・「橋梁設計」・「橋梁架設」の項目があり、それぞれの概要が記述されている。「教旨」によると

橋梁ニ於テハ、下部構造即チ橋臺及橋脚ヲ除キ専ラ桁橋、鉸桁橋、樑橋ノ上部構造ニ就キ、應力計算法、設計法及架設法ヲ教授シ、應用問題ノ練習及設計製圖と相俟チテ十分ナル知識ヲ得シメ以テ橋梁設計ニ要スル技能ヲ養成センコトヲ期ス。其他連絡樑橋、開橋、控架橋、吊橋、拱橋ノ如ク、靜力平衡ノ原則ノミニテ解シ得サルモノニ在リテハ、大要ヲ授ケ、其詳細ニ至リテハ各自ノ研究ニ任ス

としており、下部工を除いた基本的な橋梁設計の講義と共に自主的な学習を推奨している。

また、下部構造は「応用力学」・「石工学」で、材料は「石工学」・「建築材料」等で解説されている。

その後、1932 (昭和 7) 年を境に、自主的な学習を推奨する記述は消え、授業項目に関する解説も簡条書きの簡素なものに改訂される。

また、1908 (明治 41) 年の段階では、応用力学に含ま

れる鉄筋混凝土の項目に適応される各種構造物として橋梁は明記されていないが 1915 (大正 4) 年以降は明記されるようになる。

②実習設計及製図

「実習設計及製図」及びそれに順ずる講義は三年間に渡って開講されている。各学年の授業内容は異なるため、以下に概説する。

・第一学年

製圖：幾何畫法ノ講義ニ於テ教授セシ所ノモノニ就キ製圖セシメ、常ニ講義ト連絡ヲ保ツヲ期ス、且ツ其他土木工事ニ關スル圖面ノ騰寫實物及標本ノ見取圖ヲ描カシム

材料試験：セメント、石材、煉瓦、木材等ニ關スル試験法及鑑定法ヲ實修セシム

・第二学年

測量實修：測量ノ科目ニ於テ教授セシ所ノモノニツキ實地練習ヲナシ、充分ナル技能ヲ養成センコトヲ期ス
材料試験及工場實修：材料力学ト関連シ彈性體ニ於ケル各種應力ニ關スル試験ヲナサシメ、各材料の彈性性質ヲ了解スルニ便ナラシメ又簡易ナル機械製作ニ關スル工場實修ヲナサシム

設計製圖：圖式力学ニ關スル諸製圖及簡單ナル橋梁、橋臺、橋脚、基礎工事、水門扉、堰堤、隧道、杭打機、水槽等ノ設計製圖ヲナサシム

・第三学年

設計製圖：橋梁、河海工学、衛生工学、鐵道等ニ關スル工事ノ設計製圖ヲナサシム

実習教育には材料試験等も含まれており、製図では橋梁に力が注がれている。第三学年では工事の設計製図が課題となっており、これが卒業設計にあたるものと考えられる。

b) 卒業要件

卒業要件は、「第三學年ニ於テハ所修學科ノ一事項ニ就キ卒業論文ヲ提出セシム」事が必須である。卒業論文においても考査に合格した者に卒業証書を授与すると明記している。その後、この項目内容に変更はない。

(3) カリキュラム及び卒業要件のまとめ

道路橋に大きく関わるカリキュラムの変化は 1915 (大正 4) 年、1932 (昭和 7) 年に起きている。これより、カリキュラムの整理から

第一期：1904 (明治 37) 年～1914 (大正 3) 年

第二期：1915 (大正 4) 年～1931 (昭和 6) 年

第三期：1932 (昭和 7) 年～1938 (昭和 13) 年

の 3 期に区分できることがわかる。

	期	年	授業時間数										授業科目の变化					
			通算		実習設計及び制図													
			第一学年	第二学年	第三学年	第四学年	第五学年	第六学年	第七学年	第八学年	第九学年	第十学年						
第一期	1908 (明治41)	1908 (明治41)	0	0	14	4	4	16	15	17	12	11	14	20	24	24	「倫理」→「徳育」	
		1909 (明治42)	0	0	3	4	4	0	0	13	13	17	12	11	14	20		24
		1910 (明治43)	0	0	3	4	4	0	0	13	13	13	13	14	19	21		30
		1911 (明治44)	0	0	0	3	4	4	0	0	13	13	13	14	19	21		30
		1912 (明治45)	0	1	3	4	4	0	0	7	7	14	14	14	15	16		26
第二期	1915 (大正4)	1915 (大正4)	0	2	3	4	4	4	9	7	16	13	15	14	16	29	「建築材料」「水力学及水路」の追加 「鉄筋混凝土」に講義が追加 「測量」の授業内容が専攻化 「材料力学」追加 「英語」→「外国語」 「倫理」→「徳育」	
		1922 (昭和7)	0	2	3	4	4	4	7	5	8	17	13	17	13	14		24
第三期	1937 (昭和12)	1937 (昭和12)	0	2	3	4	4	4	7	5	8	17	13	17	13	14	24	

※→を境に、授業時間及び内容に変化が生じる

※→を境に、授業時間及び内容に変化が生じる

図 - 2 カリキュラムの変化と 3 期区分 (作成: 蓮尾)

3. 分析対象の抽出

本章では、既往研究¹¹⁾である山中の作成したデータベースの分析と卒業設計事例の解説により、適当な研究対象を抽出する。

(1) データベースの分析

データベースは「姓(読み)」「姓名」「出身地」「対象地」「対象種別」「論文タイトル」「図面タイトル」「図面葉数」で構成され、1901(明治34)年から1938(昭和13)年までがまとめられている。

山中の研究では、データベース・カリキュラム・指導教員の変化から、第1期を1901(明治34)年～1909(明治42)年、第2期を1910(明治43)年～1921(大正10)年、第3期を1922(大正11)年～1938(昭和13)年としている。しかし、橋梁の対象地に着目すると、対象地なしとなるのは1913(大正2)年からであり、再び設定されるようになるのは1925(大正14)年からである事がわかる。

カリキュラムの変遷と照らし合わせても、対象地設定と同時期に変化が起きていることがわかる。このことから、橋梁の場所性に依存しない技術教育の必要性といった道路橋設計の考え方の変化がこの対象地設定に現れているものと考えられる。

(2) 分析対象の選定

a) 対象地の設定

データベースの分析から対象地の有無が重要である事がわかる。また、道路橋を対象とした卒業設計の数も500を越えるため分析が困難である。そこで、道路橋の卒業設計を概観すると、対象地と出身地が一致している事例に特徴的な設計が行われている点を指摘できる。例えば、佐賀出身で佐賀と福岡の県境を対象地としている1909(明治42)年卒業の古賀文吾の卒業設計では、当時から現在まで橋梁の架けられた形跡の無い場所に、地域の産業発展のための道路橋が計画されている。

別の事例として、広島出身で広島を対象地とした1909(明治42)年卒業の井口眞造の卒業設計では、「横川ハ吾ガ郷里ニシテ幼少ノ頃ヨリ此ノ川ニハ親シケレバ其ノ川ノ性質及現在ノ状態亦其ノ街道ニ於ケル交通ノ有様及其ノ将来ヲ十分像想スル事ヲ得ルナリ為メニ横川橋設計ヲ思ヒタチタル所以ナリ」と述べられている。これより、対象地の選択には、愛着や将来像の想像のし易さといった、個人的な理由も反映されていることがわかる。

以上の理由から、設計技術だけではなく、場所の読み取り等を含めた設計の考え方を明らかにしたいという本研究の目的に対し、対象地と出身地が一致するという条件は有効といえる。そこで以降、対象地と出身地の一致する卒業設計の分析を行う。

b) 分析対象

データベースにおいて、対象地と出身地の一致する道路橋を対象としたものは28本ある。

この中から、設計書・図面のいずれかが存在しないものを除いた19本が分析対象である。分析対象を(表-2)

に示す。これは、「時期」「卒業年」「氏名」「出身」「対象地」「橋梁材料」「橋梁形式」「橋梁名」「設計書タイトル」「図面タイトル」「図面・計算書(材料・径間・橋長・幅員・鋼高(ライズ・サグ)・R/S・腹(上路アーチ)・床材・橋台装飾)」、「緒言内容」、「古地図による当時の架橋位置状況(橋の役割・周辺利用・道路の格・その他特徴)」についてまとめている。

第一期が12事例あるのに対し、第二期・第三期はそれぞれ4・3事例と減少している事がわかる。

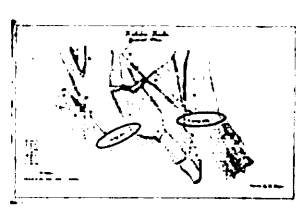


図 - 3

古賀文吾架橋位置図
(一部加筆：蓮尾)



図 - 4

明治33年佐賀地形図
(一部加筆：蓮尾)

4. 設計内容の分析

表-2を参照し、卒業設計における架設対象地の特徴や設計・緒言の内容に着目して分析を行う。

(1) 架橋位置状況の整理

橋梁の架かる道路の等級を整理した架橋位置状況は、路面電車の通る幹線道路・幹線道路・一般道路(一部道路整備の形跡がみられないものもある)の3種類であることがわかる。また、幹線道路の中でも県庁所在地にある都市の幹線道路や漁村周辺・平野部にある郊外の幹線道路という違いがある事が分かる。これより

- 1:都市の路面電車の通る幹線道路
 - 2:都市の幹線道路
 - 3:郊外の幹線道路
 - 4:郊外的一般道路、その他
- の4項目に分類できる。

3章で明らかになった3期分類に基づき、縦の時系列にまとめたものが図-5である。時間の経過によって架橋位置が限定されていくことがわかる。

また、ボーストリングトラス橋が都市の路面電車道路から郊外的一般道路までの幅広い範囲で用いられている点、吊・桁橋が郊外の幹線道路のみで用いられている点が指摘される。

以下ではこの整理もふまえ、各項目の考察を行う。

(2) 緒言内容の共通性に基づく比較

卒業設計における緒言内容の共通するものは、同一点線で囲み図-5に示している。緒言のみを概観すると、第一期では場所との関係や周辺状況から導かれる設計意図を明確に記述したのが多いが、第二期になると設計意図はほとんど記述されず、道路橋のスペックが記述されるようになる。第三期になると、簡潔な設計意図やスペックに加え、雇用の創出といった事業の社会的役割等も記述されるようになる。

表 - 2 分析対象のリスト及び設計内容のまとめ p4-5 (作成: 蓮尾)

[illegible]

橋梁形式選定理由に着目すると、都市では形式そのものや周辺建築物との関係による美観を理由として挙げているものが多い。郊外では単純な美観以外にも地質・水位・舟運といった周辺条件が理由となっているものが多い。このことから、架設位置の都市／郊外の区分に形式選定理由の共通性がみられる事がわかる。

4 章 1 節のまとめから、ボーストリングトラスは単純な美観や工学的な根拠を持つ形式として、場所を問わない万能性があつたことが分かる。さらに表-2を参照すると、美観に関する要素の中でもボーストリングトラス橋の都市でのライズスパン比（以下 R/S）は高く、郊外の R/S は低い。また、上路アーチ橋の都市での R/S は低く、郊外の R/S は高いことがわかる。

	都市	幹線道路	幹線道路	一般道路
第一期	路面電車 / 幹線道路	○明治 41 年 / 廣瀬太郎 福岡 / 博多西中島橋 △明治 42 年 / 井口貞蔵 広島 / 横川橋	○明治 44 年 / 丸林鉄郎 福岡 / 香吉橋 △明治 45 年 / 太田義 熊本 / 紙園橋	○明治 42 年 / 古賀文善 佐賀 / 肥前橋 ○明治 44 年 / 吉田次郎 佐賀 / 嘉瀬橋
	○明治 43 年 / 有吉大蔵 福岡 / 天神橋 △明治 45 年 / 益田良助 福岡 / 天神橋 △大正 3 年 / 松浦康秋 福岡 / 天神橋 △大正 9 年 / 二宮隆助 福岡 / 天神橋	○明治 44 年 / 牧野琢 愛媛 / 懸橋 △明治 45 年 / 松本久 福岡 / 筑後川公道橋 香代橋 △明治 45 年 / 江島爲高 福岡 / 筑後川公道橋 香代橋		
第二期	△大正 15 年 / 福岡範之 福岡 / 若松の境		★大正 11 年 / 橋崎一郎 熊本 / 高瀬橋 □大正 12 年 / 成野長次郎 愛媛 / 鳳瀬川吊橋	
			△昭和 11 年 / 許田重清 沖縄 / 環瀬橋 ★昭和 12 年 / 才田義喜夫 福岡 / 天神橋 (重方)	凡例 ○ボーストリングトラス橋 △上路アーチ橋 □吊橋 ★吊橋
第三期	凡例 交通の充実 —— 少径間 - - - 新規架橋 福岡市街地の橋 —— 天神橋			

図 - 5 架橋位置・橋梁形式・緒言内容の時系的整理
(作成：蓮尾)

a) 交通充実に目的とするもの

古賀 (1909 (明治 42) 年卒)・吉田 (1911 (明治 44) 年卒)・許田 (1936 (昭和 11) 年卒)・才田 (1937 (昭和 12) 年卒) らは、交通充実に主眼を置いている。古賀・吉田は木ボーストリングトラス橋を設計しており、許田・才田はそれぞれ RC アーチ橋、RC 桁橋を設計している。

b) 少ない径間での架設を目的とするもの

牧野 (1911 (明治 44) 年卒)・江島 (1912 (明治 45) 年卒) らが、舟運・地形等の関係から、少径間で架設する事を目的としている。両事例とも鋼材を用いて設計しており、橋長も同程度、幹線道路上に架かる。

牧野は山間部に吊橋を設計し、江島は平野部に上路アーチ橋を設計しているという違いがある。

c) 新規橋梁の架設を目的とするもの

古賀 (1911 (明治 44) 年卒)・松本 (1912 (明治 45)

年卒)・江島 (1912 (明治 45) 年卒)・福田 (1926 (大正 15) 年卒) らが、既存橋梁や交通路は無い場所に交通事情等から新規橋梁を架けることを目的としている。

形式や材料に共通性はみられない。しかし、架橋位置状況に着目すると、古賀・松本・福田は中洲を利用して (図-6)。また、古賀の緒言には中洲の利用により費用の削減や工事の簡易化が可能であることが述べられている。

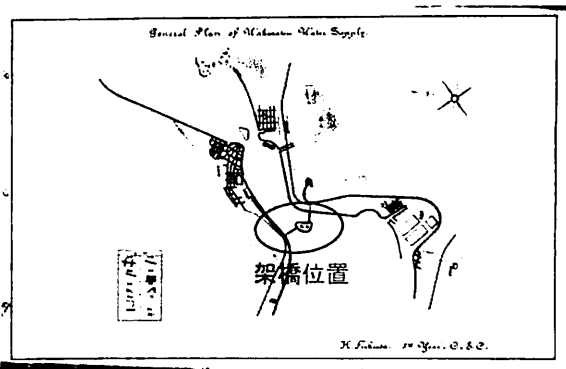


図 - 6 中島を利用した架橋の例 (一部加筆：蓮尾)

d) 緒言内容の共通性に基づいた分析のまとめ

- ・緒言の内容に時期的な違いがある。
- ・都市／郊外の違いと設計意図に関係がある。
- ・条件が類似していても、場所によって橋梁形式に違いがある。
- ・新規架設橋梁では土地の特性を生かした設計を行っている。

交通充実を目的とするものでは、木橋は木材の運搬などが盛んな地域である事が述べられており、現地調達し易い材料として用いられていることが分かる。その後第三期になると RC が用いられていることから、材料の用い方に変化が生じている事がわかる。

少径間での架橋を目的とするものでは、設計条件は類似していても山間部では吊橋、平野部では上路アーチを選択しており、形式と場所に関係があることがわかる。

新規橋梁の架設を目的とするものでは、最も適切な橋梁線形で架設するために土地の特性を生かしている事がわかる。その中でも、古賀は現場で調達しやすい木材を用いており、福田は港町に新たに路面電車を付与する計画をしている。これより、材料や付帯機能にも場所性を考慮していることがわかる。

(3) 場所の共通性に基づく比較

天神橋・博多西中島橋・春吉橋の 3 橋は福岡市中心部に架かる。また、天神橋を対象とするものが 4 事例あるため、それぞれの分析を行う。

a) 福岡市中心部橋梁の比較

天神橋を対象とするのは有吉 (1910 (明治 43) 年卒)・益田 (1912 (明治 45) 年卒)・松浦 (1914 (大正 3) 年卒)・二宮 (1920 (大正 9) 年卒)、博多西中島橋を対象するのは原 (1908 (明治 41) 年卒)、春吉橋を対象とするのは

は丸林（1911（明治44）年卒）である。3橋は図-7のように、天神橋が主要官庁等の並ぶ軸上にあり、博多西中島橋はその北側に、春吉橋が南側に架かる。

形式をみると、天神橋は全て上路アーチ橋であり、博多西中島橋・春吉橋はボーストリングトラス橋である。

また近い年代の装飾をみると、天神橋は図-8,9のように、高欄・橋台・アーチリング・腹の全てに繊細な装飾やモニュメントを配している。一方、博多西中島橋や春吉橋は図-10,11のように、手すりや街灯にはシンプルな装飾が施されている。



図-7 1910（明治43）年・福岡市街地図（一部加筆：蓮尾）

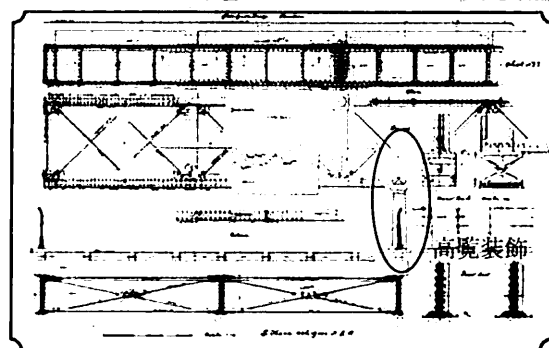


図-10 1908（明治41）年・原・博多西中島橋
（一部加筆：蓮尾）

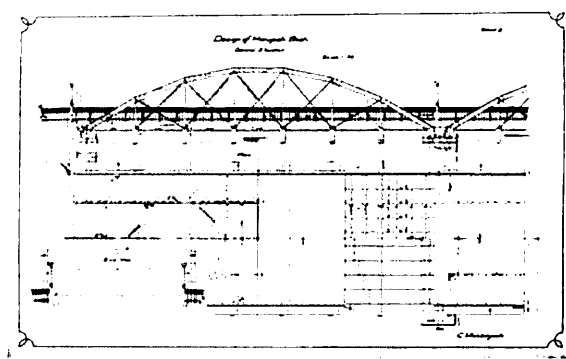


図-11 1911（明治44）年・丸林・春芳橋

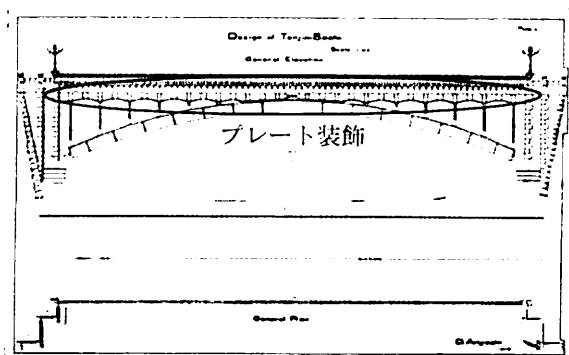


図-8 1910（明治43）年・有吉・天神橋（一部加筆：蓮尾）

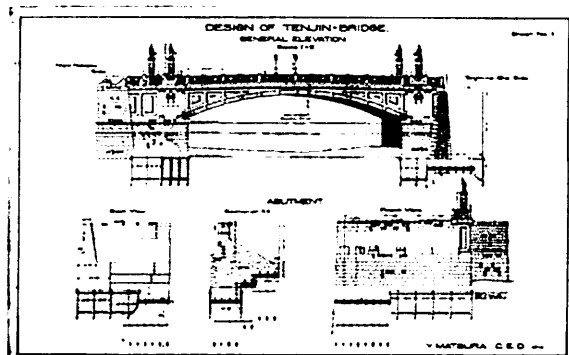


図-12 1914（大正3）年・松浦・天神橋

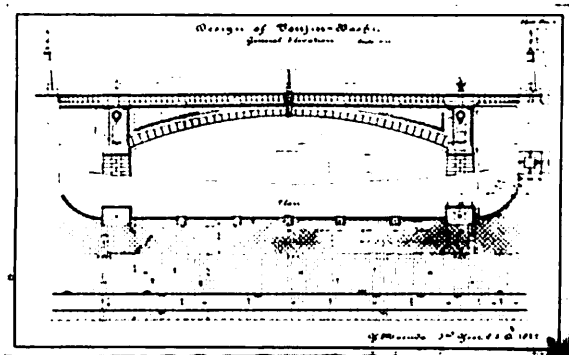


図-9 1912（明治45）年・益田・天神橋

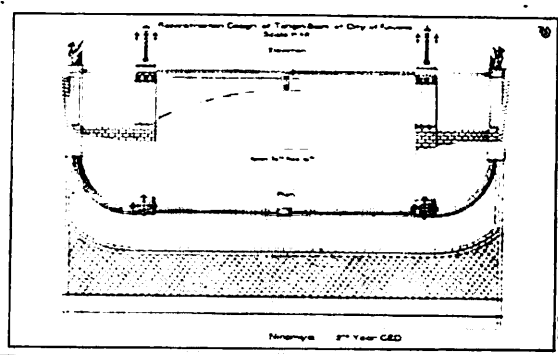


図-13 1920（大正9）年・二宮・天神橋

b) 天神橋の比較

天神橋は、材料及び腹の充開以外は類似の設計がなされている。また、開腹の設計でも図-8のように開いた部分にプレートの装飾が施されている。

また、大正3年の松浦をピークとして経年ごとに高欄・橋台・アーチリング・腹・モニュメント等の装飾が繊細で複雑になっている(図-8,9,12)。その後、大正9年の二宮(図-13)では、高欄より上の装飾は繊細で複雑、高欄より下は線の少ないシンプルなものとなっている。

c) 場所の共通性に基づく分析のまとめ

・架設対象地が近くても、道路の格によって形式選定の違いがある。

・同じアーチ形を有するものでも、下路ボーストリングトラス橋に比べ、上路アーチ橋の方が都市の中心に架かる橋として適切だった。

・装飾も道路の格による違いがある。

・1914(大正3)年をピークに天神橋の装飾は繊細で複雑になっていく。1920(大正9)年には、高欄下を境界として装飾の切り替えがみられる。

下路ボーストリングトラス橋に比べ上路アーチ橋の方が美観に優れ、都市の中核に相応しいものであると考えられていた。そのため、対象地が近接していても通りの格によって橋梁形式・装飾にヒエラルキーが存在していることが分かる。また、形式選択理由は周辺建築物との関係を根拠としていることが明確に述べられており、周辺構成要素との形式・装飾におけるセットが意識的につくられていることがわかる。

5. まとめと考察

熊本高工の卒業設計にみられた道路橋設計の考え方は、次のようにまとめられる。

・第一期：場所の読み解きを重視して、最も適切な形式や線形を決定している。また、景観を意識した意匠設計がなされ、その設計手法にも多様なものがみられる。

・第二期：設計意図が明確に示されない事例が多く、周辺を考慮しない橋梁単体の構造設計がおこなわれている。一方で、第一期にみられる設計手法の洗練がみられる。

・第三期：形式や材料、架橋位置が安定しており、設計手法自体は周辺を考慮しない構造設計が多くみられる。また、雇用の創出といった架橋事業の周囲への影響等を明記している点が特徴としてみられる。

6. おわりに

本研究では、まず熊本高工の教育カリキュラムが3期に区分出来る事を示した。それをもとに地域と設計の関係を有効に見る一例として出身地と対象地の一致する卒業設計を対象として分析し、各期の特徴と特徴的な設計内容を示した。

今後は卒業設計の分析により演習教育を明らかにすることや、対象を限定しない時期ごとの設計内容の分析が

必要である。

参考文献

- 1) 例えば、伊東孝：東京の橋—水辺の都市景観—、鹿島出版会、1986 など
- 2) 例えば、五十畑弘：土木図面の史料性に関する調査研究—主に増田淳の鋼橋図面を対象として、土木史研究論文集 25,pp. 87-97,2006 など
- 3) 例えば、佐々木葉：戦前的大阪市内橋梁の景観設計思想に関する研究、土木史研究 11,pp.25-36,1991 など
- 4) 例えば、中井祐：近代日本の橋梁デザイン思想—三人のエンジニアの生涯と仕事—、東京大学出版会、2005
- 5) 例えば、紅林章央：わが国における第二次世界大戦以前のコンクリートアーチ道路橋の変遷、土木史研究論文集 24,75-94,2005 など
- 6) 戸塚誠司：熊本県下における近代橋梁の発展史に関する研究、熊本大学学位論文、1999
- 7) 熊本高等工業学校：熊本高等工業学校沿革史、1938
- 8) 財界評論新社：熊本大学工学部七十五年史、1971
- 9) 熊本大学工学部創立百周年記念事業後援会：熊本大学工学部百年史、2000
- 10) 熊本高等工業学校：熊本高等工業学校一覧
- 11) 山中孝文：五高工学部・熊本高等工業学校における土木技術者教育に関する研究、土木史研究論文集 28,pp151-158,2009
- 12) 高田弘陽堂：最近実測福岡市街全図、1908
- 13) 財団法人閼教部：財団法人閼教部百年史巻末付図、1909
- 14) 大日本帝國陸地測量部：5 万分の 1 久留米及佐賀近傍地形圖十八号「沖端」、1902
- 15) 不明：福博電車沿線各所案内、1910
- 16) 大日本帝國陸地測量部：5 万分の 1 地形圖松山七号「大洲」、1904
- 17) 大日本帝國陸地測量部：5 万分の 1 熊本地形圖 13 号「佐賀」、1900
- 18) 2 万分の 1 熊本市地形圖
- 19) 大日本帝國陸地測量部：2 万分の 1 地形圖久留米及佐賀 17 号「佐賀」、1902
- 20) 駸々堂書店：最新実測福岡市街全図、1914
- 21) 駸々堂書店：福岡博多市街地図、1919
- 22) 玉名市：玉名市史資料編 1 絵図・地図、2 万分の 1 地形圖「高瀬」、1900
- 23) 大日本帝國陸地測量部：5 万分の 1 地形圖松山八号「卯之町」、1904
- 24) 不明：最近式若松商工地図、1925
- 25) 不明：直方市全図、1933
- 26) 三原市：三原市史第 6 巻資料編附図 5, 1935