

土木史研究の領域構成に関する一考察

北見工業大学 正会員 中 岡 良 司

A Study of Objective Classification for Historical Study in Civil Engineering

by Ryoji Nakaoka

概 要

本研究は、土木史研究の体系化へ向けて、本研究発表会における研究論文の分野別内訳を分析したものである。分野区分の設定にあたっては、「明治以前日本土木史」から「日本土木史1941～1990」（出版企画中）に至る主要土木史書および土木工学ハンドブックの目次構成を参考にしている。

本研究では土木史研究を土木総合、土木基礎学、土木材料、土木構造物、土木施設、土木計画の6分野に大別した。全12回までの発表論文392件を分類した結果、本研究発表会の発表論文は、土木施設関係（とりわけ河川関係）が他を圧倒し、土木基礎学、土木材料、土木構造物関係の技術史論文が少ない。

【キーワード：分野区分】

1. はじめに

1981年（昭和56年）に始まった土木史研究発表会（第9回までは日本土木史研究発表会）は昨年で第12回を数え、この間、招待論文を含め全392件の研究論文が発表されてきた。著者は、これら論文の題目、研究者、概要、研究対象年代、関係専門分野等をデータベース化し、研究動向を分析する¹⁾とともにその最新レビューを作成してきた²⁾。

各論文を関係専門分野別に仕訳することは全体の研究動向の把握に不可欠である。これまでの研究においては、関係専門分野を研究発表会のセッション区分を参考に設定してきたが、本研究においては、土木史書および土木工学ハンドブックを参考に新たな設定を試みた。土木史書としては、土木正史として「明治以前日本土木史」、「明治工業史 土木篇・鉄道篇」、「日本土木史 大正元年～昭和15年」、「日本土木史 昭和16年～昭和40年」を取り上げるとともに、現在、出版企画中の「日本土木史 1966～1990」も参照した。土木工学ハンドブックに関しては、1974年（昭和49年）発行の第3版および1989年（平成元年）発行の第4版を参考にした。土木工学ハンドブックは各時点における土木工学の横断面的位置づけを示すものであるのに対し、日本土木史は土木工学の時系列的な位置づけを示すものである。両者は土木工学をこの社会で健全に発展させる両輪の役割を担っている。

なお、過去の発表論文の研究対象年代に関しては、前述のレビューにその集計結果を掲載しているので、参照されたい。

2. 土木史書の構成

これまで、土木学会では「明治以前日本土木史」、「日本土木史 大正元年～昭和15年」、「日本土木史 昭和16年～昭和40年」の3冊の土木史書を発行してきた。不足する明治期の土木史に関しては、日本工学

会発行の「明治工業史 土木篇・鉄道篇」を加えることによって、全時代を網羅した土木史書を形成している。本章では、これら土木史書の概要を述べるとともに、目次（編）構成すなわち分野区分の変遷を考察してゆく。なお、表－1に各史書の編目次を示す。

1) 「明治以前日本土木史」 (表－1 a.)

田辺朔郎を委員長として、明治以前（有史から江戸末期）を対象として編纂された初めての本格的な土木史書であり、1936年（昭和11年）に発行された。全10編から構成され、土木工学の全分野を網羅しているとともに、第1編に河川関係、第2編に農業土木関係を配置し、この期における土木技術の重要性に配慮した構成となっている。本書は、1973年（昭和48年）に第3刷が発行されたが、その後の増刷あるいは復刻版の発行が無かったため、今日では入手するのが困難な状況にあるのが惜しまれる。

2) 「明治工業史 土木篇・鉄道篇」 (表－1 b.)

田辺朔郎を委員長として、明治期の工業全般を対象に編纂された全10巻の内の2巻である。鉄道篇、土木篇の発行はそれぞれ1926年（昭和元年）、1929年（昭和4年）であり、「明治以前日本土木史」より編纂時期は古い。すなわち、本書はわが国で初めて編纂された体系的な土木史書としての価値を有している。田辺委員長の指導の下、「明治以前日本土木史」と基本的な構成は共通しているが、明治期に登場した軌道、発電水力、土木教育の各編が独立していたほか、鉄道篇は別巻としていた。

a. 「明治以前 日本土木史」

第1編	河川・運河・砂防
第2編	開墾・干拓・埋立・溜池・灌漑・排水
第3編	港津・航路・航路標識
第4編	道路・橋梁・渡場・関所
第5編	都市造営
第6編	城壁
第7編	水道（掘井を含む）
第8編	測量・度量衡
第9編	土木行政
第10編	施工法

b. 「明治工業史 土木篇・鉄道篇」

第1編	道路
第2編	河川
第3編	築港
第4編	上下水道
第5編	軌道
第6編	運河
第7編	発電水力
第8編	農業土木
第9編	軍事土木
第10編	航路標識
第11編	都市事業
第12編	測量
第13編	土木行政
第14編	土木教育
別 巻	鉄道篇

表－1 土木史書の編構成

c. 「日本土木史 大正元年

～昭和15年」

第1編	河川・運河・砂防・治山
第2編	港湾・漁港・航路標識
第3編	農業土木
第4編	都市計画・地方都市
第5編	道路
第6編	軍事土木
第7編	上水道・下水道および工業用水道
第8編	土木行政
第9編	建設機械
第10編	トンネル
第11編	発電水力およびダム
第12編	鉄道
第13編	水理学
第14編	応用力学
第15編	土性および土質力学
第16編	測量
第17編	土木材料
第18編	コンクリート
第19編	土木教育史
第20編	学・協会史

d. 「日本土木史 昭和16年

～昭和40年」

第1編	総論
第2編	水理学
第3編	応用力学
第4編	土質工学
第5編	測量学
第6編	土木材料
第7編	コンクリート
第8編	建設機械
第9編	都市計画・地方計画
第10編	道路・道路橋
第11編	鉄道
第12編	トンネル
第13編	上水道・下水道・工業用水道
第14編	河川・運河・河川総合開発・砂防・治山・海岸
第15編	港湾・漁港・空港・航路
第16編	発電水力
第17編	ダム
第18編	農業土木
第19編	軍事および防衛土木
第20編	土木教育
第21編	土木行政
第22編	土木建設業・コンサルタント業
第23編	学協会

e. 「日本土木史 1966～1990」

第I部	総論
第1編	日本国土の特性
第2編	国土と地域の開発
第3編	国土の環境と土木事業
第4編	国土保全
第5編	交通輸送路の整備
第6編	エネルギー
第7編	生活・都市基盤の建設
第8編	農林水産業を支える土木事業
第9編	材料・機械および施工技
第10編	土木構造物
第11編	土木事業とその経営の推移と進展
第12編	学術の進展
第13編	人材育成
第14編	土木史年表

土木材料や建設機械および施工技術は、独立した編としてではなく各構造物や施設の中で述べられている。本書は、1976年（昭和45年）に明治百年を記念して（財）学術文献普及会によって復刻出版されたが、前記同様、今日では入手が困難な文献である。

3）「日本土木史 大正元年～昭和15年」（表-1 c.）

青木楠男を委員長として、1965年（昭和40年）に発行されている。「明治工業史 土木篇・鉄道篇」と比べ、水理学、応用力学、土質力学の土木三大基礎学の編が新たに設けられるとともに、土木材料、コンクリート、建設機械の施工基礎関係も独立した編となり、学協会史も加えられ、全20編へと編数が増大あるいは細分化された。本書で対象としているのは、明治期に続く大正期からいわゆる戦前までであり、第1次世界大戦から第2次世界大戦へと移行するなかでの外地への進出、および国内では関東大震災後の大規模工事が取り上げられている。

4）「日本土木史 昭和16年～昭和40年」（表-1 d.）

土木学会発行の土木史としては最も新しい土木史書である。前記同様、青木楠男を委員長として、1973年（昭和48年）に発行された。前書の出版から間がないことからわかるように、本書は前書の編集体制を維持つつ、同時期に出版企画されたものである。したがって、その編構成に基本的な相違は無いが、発電水力とダムが独立し、新たに総論と土木建設業・コンサルタント業が付け加えられて全23編となった。本書は、第2次世界大戦から戦後の混乱と復興、高度成長へ至る明治以来の激動期を対象としている。編纂当時においては現代史としての意味合いが強かったと思われるが、戦後の混乱期と編纂当時の土木工学の様相はまったく異なっており、各分野での史的变化は十分に大きいものとなっている。

5）「日本土木史 1966～1990」（表-1 e.）

本書は、1994年（平成6年）11月の発行をめざして現在編纂中の「日本土木史」続巻である。既に、一部執筆中の編もあり、編構成そのものに大きな変更は無いものと考え、本論文で取り上げる。各編の内容に関しては、今後変更される可能性は高いのでその理解には留意されたい。本書は、前書に引き続き、1966年（昭和41年）から1990年（平成2年）までを対象としたまさに現代史である。この間、わが国の土木技術は革新的技術の開発以上に成熟の度を増し、その到達点として青函トンネルおよび瀬戸大橋を完成させている。同時に、環境問題が台頭し、社会における土木技術のあり方がこの期ほど問われた時期は無い。したがって、編構成においては土木を総合的にとらえた編を大幅に増加させるとともに、前書までの土木専門工学の視点からの歴史の記述を改め、土木を社会との関わりからの視点から描き出そうとしている。各編の予定内容による前書との関係については次節を参照されたい。

6）土木史書の構成の変遷

以上、概観してきた土木史書の編構成は、編数およびその並びが大きく異なるため、単純な比較は困難であるが、見出しはその内容をもっとも端的に表現したものであるという前提のもとで、各巻の編（対象分野）の変遷を分析してみることにする。

分類の視点として、これまでの土木工学の一般的な体系に基づき、①土木総合、②土木基礎学、③土木材料・建設機械・施工技術、④土木構造物・土木施設、⑤土木計画の5分類を採用し、編の並びを無視して、前記の5巻（「明治工業史」は1巻として取り扱った）の各編の内容の変遷を示したのが図-1である。この図から、第1巻から第4巻までは比較的単純な分野の拡大あるいは細分化の傾向にあることが分かる。第5巻は、新たに国土および環境の視点が導入されていることに加え、土木構造物・土木施設の位置づけに大きな変更が認められる。

3. 土木工学ハンドブックの構成

前記の土木史書に対して、土木工学の技術の到達点を示す「土木工学ハンドブック」ではどのような土木工学の体系化を図ってきたのであろうか。土木工学ハンドブックは、1954年（昭和29年）に土木学会創立40

分類	日本土木史 明治以前	明治工業史 土木篇・鉄道篇	日本土木史 大正元年～昭和15年	日本土木史 昭和16年～昭和40年	日本土木史 1966～1990
土木総合	土木行政	土木行政 土木教育	土木行政 土木教育史 学・協会史	総論 土木行政 土木建設業・コンサルタント業 土木教育 学協会	総論（別部門） 土木事業とその経営の推移と進展 人材育成 日本国土の特性 国土の環境と土木事業 国土保全 土木史年表
土木基礎学	測量・度量衡	測量	測量 水理学 応用力学 土性および土質力学	測量学 水理学 応用力学 土質工学	学術の進展
土木材料 建設機械 施工技術	施工法		土木材料 コンクリート 建設機械	土木材料 コンクリート 建設機械	材料・機械および施工技術
土木構造物 土木施設	道路・橋梁・渡場・関所 港津・航路・航路標識 河川・運河・砂防 開墾・干拓・埋立・溜池 城壁 水道（掘井を含む）	道路 軌道 築港 航路標識 河川 運河 農業土木 軍事土木 上下水道	道路 鉄道 トンネル 港湾・漁港・航路標識 河川・運河・砂防・治山 発電水力およびダム 農業土木 軍事土木 上下水道・下水道および工業用水道	道路・道路橋 鉄道 トンネル 港湾・漁港・空港・航路 河川・運河・河川総合開発 発・砂防・治山など 発電水力 ダム 農業土木 軍事および防衛土木 上下水道・下水道・工業用水道	交通輸送路の整備 土木構造物 エネルギー 農林水産業を支える土木事業 生活・都市基盤の建設 国土と地域の開発
土木計画	都市道営	都市事業	都市計画・地方都市	都市計画・地方計画	

図 - 1 土木史書の編構成の変遷

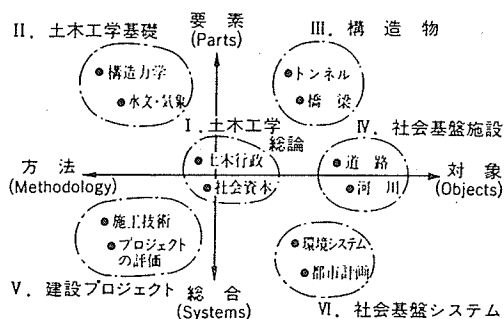
周年を記念して出版されたのが最初である。その後、約10年を契機に、1964年（昭和39年）には第2版、1974年（昭和49年）には第3版が出版され、最新の第4版は1989年（平成元年）に出版され今日に至っている。ここでは、その体系化がほぼ整った第3版と第4版の構成を見てみよう。両書の構成を表－2に示す。

1) 第3版「土木工学ハンドブック」 （表－2 a.）

八十島義之助を委員長に、第2版の大幅な見直しを図り、土木計画学、電子計算機、契約・積算、パイプライン等の新たな分野を加えるとともに、総論では土木工学の体系、土木史、土木行政、社会資本を取り上げている。全43編の内容は「土木工学総論」、「土木工学の基礎」、「構造物の設計と施工」、「専門工学」の4部から構成されている。

2) 第4版「土木工学ハンドブック」 （表－2 b.）

中村英夫を委員長に、最新の土木工学の内容を全65編に集約している。本書では、土木工学の領域を、要素と総合および対象と方法の2軸から分類し、「土木工学総論」、「土木工学基礎」、「構造物」、「社会基盤施設」、「建設プロジェクト」、「社会基盤システム」の6部門で構成している（図－2）。第3版との相違点としては、「土木工学基礎」部門に新たに環境基礎や土木景観およびデータ処理と情報管理が付け加えられたこと、また第3版の「専門工学」部門を「社会基盤施設」、「建設プロジェクト」、「社会基盤システム」の3部門に整理しなおしていることがあげられる。また、土木材料およびコンクリートは第3版の「構造物の設計と施工」部門から「土木工学基礎」部門へ組み替えている。



(注) 図中の編名は例としてあげたものである。

図－2 土木工学の領域構成 （文献4）巻頭より引用）

4. 土木史研究領域の構成

前章までの土木史書および土木工学ハンドブックの構成の変遷を総括するならば、土木史書においては対象とした時代の特徴を強調する編構成を採用しているのに対し、土木工学ハンドブックにおいては土木工学の全領域を包含する視点から編構成を組み立てていることが分かる。土木史研究の分野構成を検討するには、両者の特徴を十分に反映させるとともに、土木史研究の実態、すなわち本研究発表会論文の内容も考慮する必要がある。その結果、本論文で新たに提案する土木史研究の分野区分は表－3の通りである。ここでは、土木史研究の内容を「土木総合」、「土木基礎学」、「土木材料」、「土木構造物」、「土木施設」、「土木計画」の6部門に分類している。各部門の内訳は表の通りである。

表－4は、本研究発表会論文の研究対象分野を上記の部門に仕訳し、各回毎の発表論文数をまとめたものである。もちろん、各論文の内容は多岐に渡り、「土木総合」における行政や人物など他部門との重複はどちらの分野の研究として仕訳するか大い

表－3 土木史研究分野区分

部門	記	分野	内 容
土木総合	A	行 政	土木行政
	B	人 物	人物史
	C	一 般	土木一般
土木基礎学	D	基 礎	土木工学基礎
土木材料	E	材 料	土木材料・コンクリート
	F	機 械	建設機械・施工技術
土木構造物	G	橋 梁	橋梁
	H	トンネル	トンネル
	I	ダム	ダム
	J	その他	構造物一般
土木施設	K	河 川	河川・運河・砂防・治山
	L	港 湾	港湾・航路・海岸
	M	衛 生	上下水道・廃棄物処理
	N	交 通	道路・鉄道・河川・空港
	O	その他	土木施設一般
土木計画	P	計 画	地域計画・都市計画

表－２ 「土木工学ハンドブック」の部門および編構成

a. 第３版の部門および編

土木工学総論	第１編 土木工学総論	構造物の設計 と施工	第23編 ダム
土木工学の基礎	第2編 応用数学		第24編 各種構造物
	第3編 材料力学	専 門 工 学	第25編 契約・積算
	第4編 構造力学		第26編 土木工事管理
	第5編 土質力学		第27編 施工技術
	第6編 岩盤力学		第28編 地域計画
	第7編 耐震工学		第29編 都市計画
	第8編 水理学・水文学		第30編 交通
	第9編 地質・気象		第31編 道路
	第10編 土木計画学		第32編 鉄道
	第11編 構造設計法		第33編 バイブライン
	第12編 土木製図		第34編 空港
	第13編 測量		第35編 河川
	第14編 土木計測		第36編 海岸
	第15編 電子計算機		第37編 港湾
構造物の設計 と施工	第16編 土木材料		第38編 海洋工学
	第17編 コンクリート		第39編 発電
	第18編 鉄筋コンクリート構造		第40編 衛生工学
	第19編 鋼構造		第41編 砂防
	第20編 基礎構造・土構造		第42編 農業土木
	第21編 橋梁		第43編 建築・造園
	第22編 トンネル		

b. 第４版の部門および編

土木工学総論	第１編 土木工学概論	構 造 物	第34編 水門・管路
土木工学基礎	第2編 社会資本		第35編 道路
	第3編 土木行政・建設産業	社会基盤施設	第36編 鉄道・軌道
	第4編 土木材料		第37編 港湾
	第5編 コンクリート		第38編 空港
	第6編 固体力学		第39編 エネルギー施設
	第7編 構造力学		第40編 原子力施設
	第8編 土木地質学		第41編 上下水道・用廃水
	第9編 土質力学		第42編 廃棄物処理
	第10編 岩盤力学		第43編 河川・湖沼
	第11編 地震工学		第44編 海岸
	第12編 水理学・流体力学		第45編 海洋
	第13編 水文・気象		第46編 寒冷地施設
	第14編 環境基礎		第47編 余暇施設
	第15編 力学モデルの数値解析		第48編 土地造成
	第16編 計画数理		第49編 砂防
構 造 物	第17編 測量	建設 プロジェクト	第50編 土地改良
	第18編 リモートセンシング		第51編 植生・植栽・造園
	第19編 土木景観	建設 プロジェクト	第52編 土地・不動産
	第20編 製図・グラフィックス		第53編 プロジェクトの評価
	第21編 データ処理と情報管理		第54編 プロジェクトの実施
	第22編 構造設計論		第55編 工事管理
	第23編 コンクリート構造		第56編 施工技術
	第24編 鋼構造	社会基盤 システム	第57編 新技術開発
	第25編 木構造		第58編 国土および地方計画
	第26編 基礎構造		第59編 都市計画
	第27編 土構造		第60編 交通運輸計画
	第28編 地下構造物		第61編 道路交通システム
	第29編 橋梁		第62編 情報通信システム
	第30編 トンネル		第63編 水資源システム
	第31編 ダム		第64編 防災システム
	第32編 舗装		第65編 環境システム
	第33編 塔・タンク・サイロ		

表-4 土木史研究発表会論文の分野別発表件数

部 門	分 野	総 発 表 件 数	発 表 会 別 内 訳											
			第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	第 8 回	第 9 回	第 10 回	第 11 回	第 12 回
土 木 総 合	行 政	16	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	0
	人 物	33	1	2	1	1	3	1	2	2	1	3	12	4
	一 般	36	3	0	2	4	3	2	5	3	4	5	2	3
	小 計	85	5	3	5	6	8	4	8	7	7	10	15	7
土 木 基 礎 学	基 礎	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
土 木 材 料	材 料	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	機 械	4	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	小 計	6	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
土 木 構 造 物	橋 梁	51	4	1	1	1	2	5	6	3	4	5	9	10
	トネル	5	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	ダ ム	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	その他	15	0	2	1	0	2	2	1	1	0	1	1	4
	小 計	72	4	5	2	1	4	8	7	5	5	7	10	14
土 木 施 設	河 川	79	4	7	4	3	9	7	9	9	8	8	7	4
	港 湾	15	3	0	2	1	1	1	0	4	2	0	0	1
	衛 生	22	1	3	3	2	2	1	3	3	1	1	0	2
	交 通	49	4	4	5	6	9	8	1	2	2	4	2	2
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小 計	165	12	14	14	12	21	17	13	18	13	13	9	9
土 木 計 画	計 画	61	3	3	3	4	6	6	6	4	3	5	8	10
総 計		392	24	26	24	23	39	36	36	35	30	35	43	41

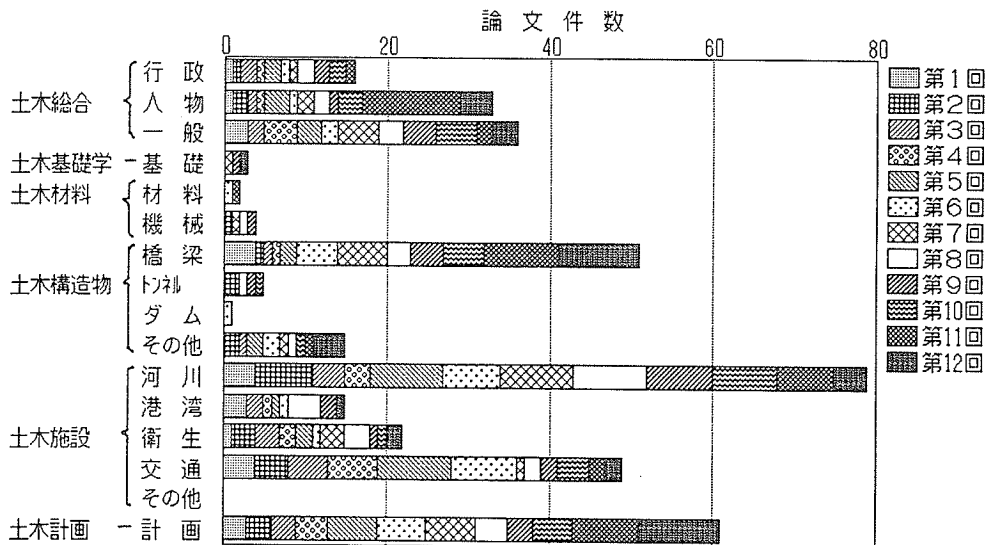


図-3 土木史研究発表会論文の分野別発表件数

に悩むところであるが、研究の関心の強い方を優先するという観点から、著者が独自に判断したものである。各論文の分類結果は、分類基準に若干の相違はあるが、「土木史研究レビュー」²⁾に既に示してあるので参照されたい。図-3は、表-4の結果をグラフ化したものである。この結果、全12回の研究発表会における土木史研究の蓄積には以下の特徴が認められる。

- ① 部門別では、「土木施設」部門が全論文の約4割を占め、第2位の「土木総合」の約2割以下を圧倒している。
- ② 部門別では、「土木基礎学」部門および「土木材料」部門が極めて少なく、今日の土木史研究がいわゆる技術史の分野を開拓していないことを示している。
- ③ 最も発表件数の多い「土木施設」部門においては、河川関係論文が他を圧倒している（部門内の47.9%、全論文の20.2%）。
- ④ 「土木構造物」部門の大半（70.8%）は橋梁関係論文（橋梁景観を含む）であり、他の代表的構造物であるトンネル、ダムに関する論文が極端に少ない。
- ⑤ 個々の分野別に見た場合、最も多いのは河川関係論文（全体の20.2%）であり、計画関係論文（15.6%）、橋梁関係論文（13.0%）が続いている。

5. おわりに

著者は、冒頭に記したように、かねてより本研究発表会の全論文をデータベース化して、土木史の研究動向を把握しようと努めてきた。その結果、本論文の結果からも分かるように、土木基礎学、土木材料、橋梁を除く土木構造物に関する論文が圧倒的に不足していることが明白となっている。橋梁に関しては景観的アプローチからの研究が大部分を占めている。すなわち、今日の土木史研究においては、技術史の側面からの研究が低迷している。これは、土木工学の領域構成および過去の土木史書の構成から考えても不自然な現象である。今後は、幅広く土木工学の研究者に呼び掛け、土木史研究の体系的発展を目指す必要がある。

参考文献

- 1) 中岡良司・森 弘・佐藤馨一・五十嵐日出夫、土木史研究データベースの作成と今後の土木史研究について、第7回日本土木史研究発表会、1987.6
- 2) 中岡良司、『土木史研究レビュー』、土木学会土木史研究委員会、1992.9
- 3) 土木学会、『明治以前 日本土木史』、岩波書店、1973.12
- 4) 日本工学会、『明治工業史 土木篇』、学術文献普及会、1970.4
- 5) 日本工学会、『明治工業史 鉄道篇』、学術文献普及会、1971.10
- 6) 土木学会、『日本土木史 大正元年～昭和15年』、技法堂、1965.12
- 7) 土木学会、『日本土木史 昭和16年～昭和40年』、技法堂、1973.4
- 8) 土木学会、『新版 土木工学ハンドブック（上巻・中巻・下巻）』、技法堂、1975.2
- 9) 土木学会、『第四版 土木工学ハンドブック（I・II）』、技法堂、1989.11