

橋のデータベース構築の実践例

—東京都千代田区内の橋を例として—

科学書刊株式会社：電子版の原稿

「橋梁&都市 PROJECT：2013」（ISSN 1344 - 7084）

島田 静雄

この冊子は、雑誌「橋梁と都市 PROJECT」に連載することを予定して作成した MS-Word 版の原稿から、PDF 形式に変換したもののコピーです。2010 年度から、出版関係は電子出版を模索した努力をする時代に入りました。科学書刊株式会社は、この動きに対応するため、ハードコピーとしての「橋梁&都市 PROJECT」の発行を休刊とし、電子化にどのように対応するかの研究を始めました。実を言うと、この傾向は、2000 年(21 世紀始め)から予測されていました。筆者は、この先取りとして、三種類の発表形式を試してきました

一つ目は、雑誌の記事としての形式です。「橋梁と都市 PROJECT」のスタイルは B5 版二段組みです。こちらの方は、しばらく休刊にして、別形式の出版を模索しています。その原稿は MS-Word で A4 版一段組みですが、そのまま体裁のよいレポート形式になるように注意して編集してあります。この形式のままにしたのが、この PDF 版です。カラー版のページが自由に使えることの利点が、雑誌形式よりも便利です。

二つ目、この PDF 版をインターネットで公開することです。ページ数が多くなりますが、ユーザは、これをダウンロードして印刷して見ることができます。プリンタをお持ちでなければ、原稿ファイルを USB にして持ち込めば、簡易製本までサービスしてくれる街中の印刷屋さんが見つかるようになりました。PDF 版の WEB サイトは、差し当たり下記にしております。

http://www.nakanihon.co.jp/gi_jyutsu/Shimada/shimadatop.html

三つ目は、パソコンの画面でランダムに項目がアクセスするようにリンクを張った WEB 版です。この利用方法を考えて、筆者の原稿は、約 600 字程度のパラグラフ単位に分けてあって、インターネットでのアクセス速度が速くなるように、一つのパラグラフがパソコンの一画面に入るようにしてあります。目次と索引とを参照すれば、かなり便利な検索が使えます。WEB サイトは、上の PDF 版と同じ個所です。この冊子は、表紙、目次などの頭の部分が 2 ページ、本文は 12 ページあります。電子出版を考えると、ページ番号で項目位置を探すことが実用的ではありません。したがって、目次と索引は、章・節・項のパラグラフ番号で検索するように使って下さい。

この報文は、情報処理教育用の教材として作成した「易しくないデータベースのお話し」それに続けて「橋のデータベース構築の提案」をまとめ、さらにその続編として編集したものです。

(この冊子は、全 14 ページあります)

目次

0. はじめに

- 0.1 データベース作成に個人の協力を期待する
- 0.2 橋の管理者ごとにデータが分散している
- 0.3 地元単位でデータベースの管理者が欲しい

1. 橋に親しみを持つ場面

1.1 観光地として地元を見る

- 1.1.1 散歩をして地元を見直す
- 1.1.2 現役の橋は代替わりをしている
- 1.1.3 現役の橋は歩いて楽しむ
- 1.1.4 技術情報の探索に苦労がある
- 1.1.5 橋を名前で検索する

1.2 藤井資料の解説

- 1.2.1 データの量と寸法
- 1.2.2 技術データが重要であること
- 1.2.3 小単位のファイル集合にする

- 1.2.4 管理者単位ごとに別ファイルにする
- 1.2.5 小さな鉄道橋は見過ごされる
- 1.2.6 公園内などの橋の情報も含めたい

2. 個人作業の手順

2.1 橋の名前と所在地情報を集める

- 2.1.1 漢字の読みが判るようにしておく
- 2.1.2 橋の情報は観光情報の性格がある
- 2.1.3 地域単位の大まかな地図を準備する
- 2.1.4 地図はグラフィックスを応用して作成する
- 2.1.5 路線沿いにも地図を作成しておく

2.2 橋の名前のリストを作る

- 2.2.1 地域別にそこにある橋のリストを作る
- 2.2.2 範囲を広げた橋のリストを作る

99. まとめとお願い

図目次

図 1.	皇居の石橋を皇居内側から撮影した絵葉書	1.1.1
図 2.	神田区万世橋と説明がある戦前の絵葉書	1.1.1
図 3.	MS-EXCEL で編集された藤井資料；千代田区の聖橋を特定した画面を例示しました。	1.2.1
図 4.	聖橋；橋長 91.8m、アーチ支間 31.4m は全長の約 1/3 です（インターネットより）。	1.2.2
図 5.	東京都千代田区の管内図（昭文社 1980 版より）	2.1.4
図 6.	J R 神田駅周辺のレンガ造高架橋の位置図（部分；インターネットより採図）	2.1.5

表目次

表 1.	ユーザが閲覧するインターネット上の藤井資料（東京都千代田区聖橋の例）	1.2.2
表 2.	東京都千代田区内の主な橋	2.1.4

索引

*.CSV	1.2.1, 1.2.3	宇治橋は	1.1.2	聖橋	1.2.1, 1.2.2
*.LOG)	1.2.1	円月橋	1.2.6	千代田区観光協会	1.1.4, 2.1.4
*.TXT	1.2.3	絵葉書	1.1.1	地図	1.1.1
I D一連番号	1.2.1	観光案内	1.1.4	鉄道橋	2.1.4
MS-EXCEL	1.2.1, 1.2.3	観光資源	1.1.1	渡り初め	1.1.3
MS-WORD	1.2.1, 1.2.3	橋の総合検索サイト	1.1.5	藤井郁夫氏	1.1.5
インターネット	0.1	橋台・橋脚・橋桁	1.2.2	藤井資料	1.1.2
ウェブサイト	0.1	橋長	1.2.2	透かし画像	2.1.4
グラフィックスデータベース		橋梁史年表	1.1.5	読み	2.1.1
	1.1.1	橋梁台帳	1.1.4	日本橋川	2.1.2
ネーミングライツ	0.2	径間	1.2.2	浮世絵	1.1.2, 1.1.3
パラペット	1.2.2	固有名詞	2.1.1	歩行者天国	1.1.3
プロバイダ	1.1.4	戸籍謄本	1.1.4	歩道橋	0.2
ボランティア	0.1	高欄	1.1.3	万世橋高架橋	2.1.5
メモ帳	1.2.1	支間	1.2.2	靖国神社の神池庭園	1.2.6
リレーショナルデータベース		式年遷宮	1.1.2	煉瓦造りのアーチ橋	1.2.5
	1.2.1	純径間	1.2.2	俎橋(まないたばし)	0.1
ルビ	2.1.1	情報化(IT)時代	0.3		
レンガ造りの高架橋	2.1.4	神田川	2.1.2		
ログファイル	1.2.1	神保町	0.1		
ワークシート	1.2.3	親柱	1.1.2, 1.1.3, 1.2.2		

0. はじめに

0.1 データベース作成に個人の協力を期待する

一般の人が橋の情報を得たい時、インターネットを利用することが普通になりました。この報文は、逆向きに、個人（ボランティア）が具体的にデータベースを作成し、それを、或る公共的に利用できるウェブサイトに登録してもらうようにする、と言う目的で作成しました。その例題として、東京都千代田区内の橋を扱うことにしました。東京の橋を話題にして、改めて散策に橋巡りをしたいとして、事前に具体的な観光情報を得ておきたいと思うとき、代表的には隅田川に架かる橋を思い付くでしょう。しかし、こちらは中央区に属していますので、ここでの例題には含めていません。この選定の理由には、筆者の幾つかの思い入れがあります。筆者は、学生時代、九段の学生寮にいましたので、神田界隈は馴染みの多い所です。科学書刊株式会社は、神保町にあります。そこから歩いて5分の距離に俎橋(まないたばし)があります。もともと、日本橋川に架かる地味な橋ですし、名前も難読です。高速道路の下に隠れてしまいましたので、地元の人以外には、あまり知られていません。文明史・技術史的な興味を持つ場合もあります。「ここに、このような橋があるよ」、「この橋の名前はなんだろう」、「以前ここに橋があったよ」のような地元密着型情報は、地元土地勘を持つ人に協力してもらう必要があります。千代田区も広いので、筆者が一度も行ったことが無い場所も多くあって、改めて情報の偏りを実感することになりました。これらの情報の収集には、個人の協力、それを受け入れる窓口、さらに、それを公開する機関も、役所主導型ではない、私的なサイトが望ましい時代を迎えています。

0.2 橋の管理者ごとにデータが分散している

もともと、橋は地域で親しまれます。しかし、建設・維持・管理までを扱うとなると、地元の個人単位の集合では手ができませんので、公共企業体に多くを頼ります。管理者としての区分は、大きな単位から言えば、国、都道府県単位、その下の行政単位、東京都で言えば区・郡・市・町・村、に分かれます。鉄道、高速道路、などは、機能的な管理を目的とした独立した組織です。したがって、素人目で総合的に橋の実態を調べたいとき、こちらの方のデータに抜けや偏りが起こります。また、歩道橋があります。階段とセットになるので、お年寄りには不便な構造ですが、学童の安全な通学路を確保する目的があります。ところが、これらの情報は一般的なデータベースでは殆んど見られません。この情報は、実際に歩道橋を利用している学区単位のような、さらに狭い範囲で扱います。愛知県では、管理する歩道橋に企業や商品の名称を付けるネーミングライツ（命名権）を売り出しています（中日新聞、2013-05-11）。愛知県管理の歩道橋319個所の内、新たに塗装などがされる橋の管理費に当てています。これは、橋を広告媒体のように使うアイデアです。歩道橋ごとにスポンサーが別名を付け、それも変更が起こりますので、データベースに登録する橋名としては扱い難くなります。これらの情報の作成は、その歩道橋を主に利用する地元の小・中学校で、社会科実習に組み込んでもらうと、弾力的なデータベースの対応ができるのではないかと提案したいところです。この他に、公園や神社仏閣の中にある橋も、情報の抜けが起こります。私的な敷地内の橋も増えています。例えば、ゴルフ場内などに建設された橋があります。安全管理の立場から、架設のときに、橋の専門家がアドバイスする例があります。

0.3 地元単位でデータベースの管理者が欲しい

橋にまつわる物語は、知的な教養として多くの人が興味を持ちます。遠隔地の橋梁は、旅行などの機会がない限り実物を見ることはありません。また、特に詳しいデータを必要としません。情報化(IT)時代になって、デジタル写真で橋の実体を見ることが便利になりました。地域の橋の情報は、地元で居る橋に興味を持つ人がデータを整理してまとめてもらう必要があります。江戸に居る長崎の橋を知りたいとき、地元のデータにリンクできるようにしてあると実践的です。したがって、地域ごとにデータ整理に責任を持ってもらうボランティアを募集したいと思っています。自治体など、現実に利用している橋の管理者側の技術データを第一義的使いたいところです。しかし管轄外のデータは扱いませんし、個人データの保護のような、閉鎖的な対応をすることが多く見られます。直接の管理者がいない資料であっても全体を横断的に集約するようにしたいところです。IT時代になって、一般の人が橋を含む景観を撮影し、インターネットで公開しているのを見るようになりました。それらを、共通に利用できる地域別のサイトに登録してもらいたいところです。このサイトを横断的に繋がるようにするIT技術が要望されるようになってきました。このシステムを立ち上げ、これに参加するとして、あまり欲をださなくても、そこそこにデータを持ち寄って、より使い易い方法に育てたいところです。

1. 橋に親しみを持つ場面

1.1 観光地として地元を見る

1.1.1 散歩をして地元を見直す

通勤・通学・買い物など、生活習慣にしている普段の行動範囲は、案外狭いものです。自分の住居から簡単に出かけられる観光資源が近くにあっても、いつでも行けると思っていて、結果として殆んど行くことが無いことを経験している人は多いものです。都会の真ん中に、ひっそりと鎮守の森と社殿が残されているのが一つの例です。知人が訪ねて来て、近所の案内をする場合、改めて地域の情報を確かめることをします。散歩することを習慣とするようになるのは、或る程度の年配になってからのことです。観光を目的としない場合であっても、別の都市などへの旅行の機会があると、自由時間が取れば、ついでに、その地域の観光を思い付くことがあります。筆者は、そのときの情報源として観光案内所や土産物店で絵葉書と地図とを探すことにしています。絵葉書も橋がある絵柄があるものを購入しています。ただし、絵葉書が作成された年次は、はっきりしないのが普通ですので、技術情報として利用するには幾らか不十分です。因みに、筆者は、古書店などを回って、橋の図柄を持つ古い絵葉書を集めています。特に、第二次世界大戦時、日本だけでなく、ヨーロッパの多く都市も破壊されましたので、戦前の絵葉書で紹介されている景観は、現在とは異なっていることの発見があります。これらは、当時の街並みなどを記録した資料ですので、技術史的な価値もあります。江戸時代の浮世絵は、その当時の絵葉書に当たると考えることができます。これらも、グラフィックスデータベースとして公開を計画しています。

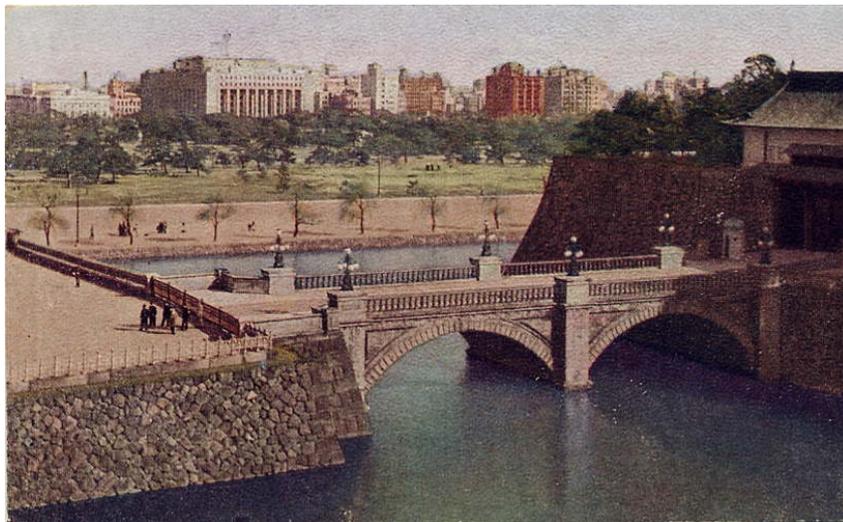


図 1. 皇居の石橋を皇居内側から撮影した絵葉書
撮影年は不明ですが、敗戦後と推定しています。



図 2. 神田区万世橋と説明がある戦前の絵葉書
日清戦争か日露戦争の戦勝を祝った凱旋門が作られ、古い形の市電が通っています。

1.1.2 現役の橋は代替わりをしている

古い時代の日本の橋は、殆んどが木造でした。木材の耐用年数は短く、実用では約 20 年程度です。伊勢神宮の宇治橋は、20 年ごとの架け替えが式年遷宮として組み込まれています。この架け替えは、伝統的な構造が正確に踏襲されています。寺社の境内にある橋、また有名な庭園には景観に合わせた橋も多く見られます。見た目では同じになるように、元の木造橋を鉄筋コンクリート造にした例も見られます。一般的な利用を目的とした木造橋は、維持管理に手か掛かり、落橋や流失などの被害に遭うこともあって、別構造に代替わりすることも普通でした。明治以降、橋名をそのまま引き継いで、橋梁工学的には近代的な別形式で建設されています。藤井資料を見ると、同じ場所で同じ名前の橋であっても、年次違いで複数の記録があります。現役として利用されなくなって、消滅した橋の記録もあります。町の観光案内には、既に撤去され、昔あった橋の情報を載せる例もあります。石造の親柱が残されている場合もあって、「元、ここに橋があったよ」と説明の碑文が添えられていることもあります。東京の橋については、このような懐古趣味的な情報を書いた書物が多く出版されています。これらの資料は、その橋の技術史・文明史的な興味を引きまします。江戸時代末期の浮世絵には、橋を題材または添景に含む風景画が多く出版されました。現役の橋を見るとき、浮世絵を観光情報に含めることも見られます。

1.1.3 現役の橋は歩いて楽しむ

橋は、歩いて渡ることができて、その高さから開けた水環境を眺めることができると、庶民に親しまれます。自動車専用道路橋、鉄道橋など、人の通行を許さない構造であると、幾らかよそよそしくなると、その橋の遠景を楽しむか、道案内の目印か、地域のシンボルマークとして眺める程度です。そのこともあって、新しく橋が建設されたとき、渡り初めだけでなく、歩行者天国として開放する機会があると、多くの人が参加して盛況になります。風景画の中で橋を添景として描く、また記念写真の背景に橋を写し込む構図は普通です。浮世絵は、橋を含む図柄を多く扱い、そこに庶民の交流を描いています。一般的に言うと、橋の高欄（欄干のこと）や親柱のデザイン、そこに記されている橋名に注意を向ける楽しみ方をし、それが橋に愛着を持つことになります。橋の高欄のデザインに、庶民が意見を寄せることがあるのは、その愛着の現れ方の一つです。橋の通行に大群衆が集まって、高欄を押し倒して川に転落した事故も幾つか知られています。歩行者の安全確保に、設計時に注意を払う時代になりました。一方、自動車通行の激増に対応するため、1960年代から多くの道路橋が建設されてきました。橋の重量を減らして経済性を高めるため、デザインに凝るよりも、高欄にまで軽量化を意識するようになりました。橋の上は原則として駐停車が禁止されますが、乗用車の運転席の高さから景色を見えなくし、さらには目隠しをして物の投げ捨てができない壁構造にするなど、無料な都市景観が増えてしまいました。

1.1.4 技術情報の探索に苦労がある

大手のインターネットプロバイダの検索機能が強力になりました。名の知れた橋であれば、そこその観光情報が得られます。しかし、橋梁工学の見方で専門的なデータを得たいときには、あまり役には立ちませんでした。実用されている現役の橋は、行政上の管理者にデータベースに相当する橋梁台帳の作成を義務化しています。ただし、管理者違いの橋は扱いません。これらの資料は、個人の戸籍謄本のような性格があって、昔から手書きの資料として扱われてきました。したがって、必ずしもコンピュータ化されているとは限りません。これらをデータベース化しておきたいのは時代の流れでしょうが、具体的な対応は手が掛かります。その中身を一般向けに公開することまでは従来考えていませんでした。また、管理者側も個人情報の保護並みの理屈を盾にして、データ公開を嫌うのが普通でした。情報公開の時代を迎えて、複数の管理者ごとの情報を横断的に検索できるサービスが要望されるようになりました。このサービスの利用方法の一つは、観光案内です。これは橋の管理者ではなく、私的な性格を持った観光協会などが扱っています。例えば、千代田区の橋については、千代田区観光協会のホームページがあって、橋の名前のリストがあって、それをクリックすると、その橋の紹介ページにリンクします。

(<http://www.kanko-chiyoda.jp/tabid/137/Default.aspx>)。

ただし、網羅的なデータ集の性格は有りません

1.1.5 橋を名前で検索する

橋についての技術的かつ専門的な情報は、例えば構造形式、橋長、支間長構成、幅員、建設年、などです。これらは、学術論文誌よりは、技術報告の性格を持つ雑誌に多く紹介されます。それらを参考にして橋の専門的な情報を集めたものが、藤井郁夫氏が個人的な作業でまとめた「橋梁史年表」です（以降、藤井資料として引用。土木学会図書館のホームページから閲覧できます）。

(<http://library.jsce.or.jp/cgi-hbr/namazu.cgi>)

収録されている橋梁資料は、西暦 BC - 1969 年までの日本の橋梁約 5 万 3 千件、世界の橋梁約 4 千件です。残念ながら、前記収録年以降のデータ追加や既存のデータ修正などのバックアップ体制がありません。現在の時点(2013)では常識でしょうが、写真や図面などの画像などを含めた大規模データベースへの発展を考えていません。そこで、筆者は、藤井氏の了解を得て、元にした EXCEL の資料を基本データとした、「橋の総合検索サイト」を立ち上げる提案を計画しています。その構想は次のようにします。一般のユーザは、そこにまずリンクし、そこから種々のキーワードを使って、希望する情報のサイト(分散)を探索するのです。例えば、上の項で紹介した千代田区観光協会は、そちらの了解を得た上でそのホームページにアクセスするようになる手段を含めます。その検索に使うキーワードは、橋の名前を使うのが標準です。しかし、全国的に見れば同名の橋が多く見つかりますので、地域名などで場所を絞り込みます。逆に、撤去されて消滅した橋もありますが、その履歴なども欲しいところです。これらの情報を正確に、かつ漏れなく集めるには、地域ごとのボランティアにお願いすることにしたい；その作業をどのようにすすめるか；その解説がこの原稿です。

1.2 藤井資料の解説

1.2.1 データの量と寸法

藤井資料の原本は、MS-EXCEL-2000 のワークシートでまとめられていて、行数は約 44000、メモリ上の寸法は、約 12 MB です (図 3. 参照)。このデータを他のソフトウェア (例えば MS-WORD) に取り込むには、カンマ区切りのテキスト形式のファイル (*.CSV) にリスト形式で書き出すと、そのファイル寸法は、約半分の 5-MB で済みます。ファイルの中身を見たいとき、単純なテキストエディタ (メモ帳; NotePad) を使うことができます。藤井資料は、作業用ファイルとして変更を加えることを最小限にとどめます。行の内容は、橋の建設または技術史的なトピックを年月日順に並べてあります。ファイル全体の変更は、各行の先頭列に一意的昇順番号の追加です。この番号は英数字で 11 桁「FUJII123456」のようにします。現在の番号は「FUJII000001~FUJII043651」です。新しくデータを追加するときは、表列の末尾に追加する形式とし、若い番号に変更を加えないようにして、全体をアーカイブ的に管理することにします。追加のときに使う番号は、新しく「FUJII000001~」を考えています。データの中身に変更が必要になるときは、例えば、文字コードの違いを調整するときです。「万と萬」「竜と龍」などの使い分けは、橋の地元ではこだわることがあります。これは橋名の索引を作成するときに対応を考えることにします。なお、元データにうっかりミスでデータを間違えている場合があります。これは、書き換えるのですが、変更したことをテキスト形式で記録するログファイル (*.LOG) を作業管理用に別に用意しておいて、そこに書き込むようにします。なお、筆者の感想を言えば、藤井資料そのものも年月日順に並べてありますので、ログファイルの性格があります。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	藤井番号	年月日	橋名	読み	橋長(m)	幅員(m)	形式、スパン長(m)	特記事項	出典資料番号
14440	FUJII014438	1927#2#28	天神橋	てんじん	L=78.5	b=16.7	鋼下路ソリッドタイプ	上部工 大阪鉄工所	1*209*224*446*451
14441	FUJII014439	1927#12#15(竣)	江戸橋	えど	L=62.9	b=44	鋼上路2ピンスリッド	上部工 石川島造船所	*213*224*244*324*
14442	FUJII014440	1927#7#9	谷戸橋	やと	L=29	b=9+2@3	鋼上路3ピンスリッド	横浜市 中区 中村	*224*234*324*379*
14443	FUJII014441	1927#2#7	肥後橋	ひご	L=50.5	b=27.3	鋼上路ア#チ	I=27 上部工 大阪鉄工所	*209*213*224*261
14444	FUJII014442	1927#12#7	渡辺橋	わたなべ	L=80.5	b=27.3	鋼上路2ピンスリッド	大阪鉄工所製 大阪	*213*224*261*348
14445	FUJII014443	1927#	上繋橋	かみつなぎ		b=27.9	鋼上路2ピンスリッド	四ツ橋の一つ	四橋 *174
14446	FUJII014444	1927#	西長堀橋		L=34	b=23	鋼上路ア#チ	I=24 大阪市 長堀川	*209
14447	FUJII014445	1927#	石山橋	いしやま	L=25.9		道路	鋼上路2ピンスリッド	愛媛県 小田町
14448	FUJII014446	1927#11	後渠橋	こうち	L=21	b=15+2@3	鋼上路2ピンスリッド	木杭基礎 東京	千 *224*324*446
14449	FUJII014447	1927#6	海運橋	かいうん	L=35.8	b=11	鋼上路2ピンスリッド	RCラ#メン橋台	I=2 *154*213*244*300*
14450	FUJII014448	1927#10	海幸橋	かいこう	L=27.5	b=9+2@3.1	鋼下路2ピンスリッド	木杭基礎 路面上の	*300*446
14451	FUJII014449	1927#12	大和橋		L=13.4	b=36+21.6	鋼ア#チ橋	1950年埋め立て	身 *262*324
14452	FUJII014450	1927#(1930?)	成子橋				道路	鋼ア#チ(吊橋?)	富山市(新保村) 神
14453	FUJII014451	1927#	鯉居橋				道路	鋼ア#チ橋	岐阜県 八百津町
14454	FUJII014452	1927#7	前橋		L=34.3	b=3.6	鋼ア#チ橋	岐阜県 美山町	葛原川
14455	FUJII014453	1927#7#3(竣)	聖橋	ひじり	L=93	b=22	RC(鉄骨) 上路固定	RCラ#メン橋台	設計 *154172*209*213*24
14456	FUJII014454	1927#	大河原橋	おおかわら			水路橋	鉄骨コンクリ#ト	3ピンスリッド 福岡県 北九州市
14457	FUJII014455	1927#	南山の田橋	みなみやま	L=93.4		水路	鉄骨コンクリ#ト	上路: 福岡県 北九州市
14458	FUJII014456	1927#12#12	柏木橋				道路	RC上路オ#プンア#	これは木橋 埼玉県 小鹿野町
14459	FUJII014457	1927#5#14	錦橋		L=33	b=22	軌道併用	RC上路固定	バランス 杭基礎 東京 千代
14460	FUJII014458	1927#10	土橋	ど	L=28	b=27	RC固定	ア#チ橋	n:1964年撤去 東京
14461	FUJII014459	1927#	宿山橋		L=13.3	b=12	RCア#チ		東京 日黒 目黒川
14462	FUJII014460	1927#	押切橋		L=31	b=8.5	RCア#チ		神奈川県 中部 吾
14463	FUJII014461	1927#4	山王橋		L=25	b=14.6	RCア#チ		神奈川県 小田原市
14464	FUJII014462	1927#	森石水路橋	もりいし			水路	RCア#チ	I=29 富山県 宇奈月町
14465	FUJII014463	1927#9	二ノ丸橋		L=21.3	b=10.5	コンクリ#トア#チ	I=	上田温泉電気軌道と共用 上田橋の廃材を利用

図 3. MS-EXCEL で編集された藤井資料 ; 千代田区の聖橋を特定した画面を例示しました。

備考 : 元の藤井資料の EXCEL ファイルに、下に示すような追加と変更とを加えてあります。

- 列要素 A を追加し、そこに昇順の ID 一連番号を「FUJII000001~FUJII043651」付けました。聖橋は 14453 番目です。この ID 番号は、リレーショナルデータベースのキーに使います。
- 列要素 B は、対象とした橋の完成年月日が主な情報です。元の資料は、全角で、1927-7-3 のようになっています。しかし、記号「-」及び長音記号「ー」は、算術記号と解釈されることを避けるため、シャープ記号「#」に置き換えています。したがって、他の列要素で、例えば「アチ」は「ア#チ」になっています。

1.2.2 技術データが重要であること

聖橋は、神田川の景観に合わせた鉄筋コンクリート（RC）の半円形アーチの優美な形状で知られています。インターネットで検索すると、そこそこの観光情報を見ることができます。しかし、技術的な情報は得られません。通称で「～橋」と括っていても、構造的には独立した複数の桁が並ぶこともあります。橋の管理上は、橋台・橋脚・橋桁の全体です。通路としての橋の境界は、橋の入り口の直ぐ外側に立てる親柱から親柱までの単位で言います。技術情報は、長さが重要です。橋長(bridge length)を言う時は、両端橋台の内側壁面（パラペット）間です。橋桁の長さは、その内側に、また理論上の支間長さ(span length)は、さらにその内側です。径間は、支間と同義で言うこともありますが、石造やRC構造では純径間(clear span)と支間とを区別することがあって、純径間の方が橋下の有効な幅です。表1は、藤井資料の聖橋のデータをインターネット上に表示されたものをコピーしたものです。これを見ると、橋長 91.8m、アーチ部の純径間 31.4m、その左右に小支間の鉄桁があって、神田側はお茶の水駅、湯島側は湯島通りを跨いでいます。このこともあって、橋の場所は文京区と表示されています（なお、橋長は、図3の方は93mとなっています。どちらが正しいかの調査が必要です）。

表1. ユーザが閲覧するインターネット上の藤井資料（東京都千代田区聖橋の例）

橋名： 聖橋
ルビ： ひじり
開通年月日： 1927-9-8
橋長(m)： 91.8
幅員(m)： 22
形式： RC（鉄骨）上路固定オープンアーチ橋 f=10.9 l=31.4 プレートガーダー l=21.2 l=15.2 設計 成瀬 勝武（1896～1976） 施工 東洋コンプレソル（株） 鉄骨は川崎造船所製 プレートガーダーは横河橋梁製
下部工： RCラーメン橋台
特記事項：
場所： 東京都 文京区本郷湯島町
河川名： 神田川
出典： 日本道路協会 「日本道路史」 東京 昭和52年 成瀬 勝武 「弾性橋梁」 東京 昭和36年 内務省土木試験所 「本邦道路橋輯覧」 東京 昭和3, 10, 14年 大日本土木史編集委員会 「大日本土木史」 東京 昭和40, 48年 石川 悌二 「東京の橋」 東京 昭和52年 復興事務局 「帝都復興事業誌 土木編」 東京 昭和6年 復興局橋梁課 「橋梁設計図集」 シビル社昭和5年 東京都中央区教育委員会 「中央区の橋・橋詰広場」 平成10年3月20日 川崎重工業(株)車両事業本部 『車両とともに明日を拓く』 平成9年4月15日



図4. 聖橋；橋長 91.8m、アーチ支間 31.4m は全長の約 1/3 です（インターネットより）。

1.2.3 小単位のファイル集合にする

MS-EXCEL は、パソコンを利用して表形式のデータ作成と管理に便利なツールです。しかし、データとして扱う最大行数は、1 ワークシート当たり約 65 KB の上限があって、それを超える行数のデータを扱うことはできません。ワークシート単位で追加する方法もありますが、EXCEL 全体の操作性が悪くなります。そこで、データの変更や追加が弾力的にできるように、複数のフォルダ単位に分けた、二次的な原本を別に作成します。その分け方は、原則として一つの MS-EXCEL ファイルに一つのワークシートに限定します。EXCEL のデータを部分的にコピーして別の EXCEL ファイルを作成する場合、または他のソフトウェア、例えば MS-WORD に取り込むには、データの安全管理を考慮して、カンマ区切りのテキスト形式のファイル(*.CSV)にリスト形式で書き出しておきます。さらに、拡張子を(*.CSV)から(*.TXT)に変更しておく、MS-EXCEL のバージョンや違いによって書式が変更されるエラーを防ぐことができます。このエラーは、前項の末尾の備考で説明したように、年月日の数字並びのデータで起こることがあります。これらの理由から、一つの MS-EXCEL ファイルごとに一つのワークシートを持たせるようにします。

1.2.4 管理者単位ごとに別ファイルにする

基本的なデータシステムは、行政単位別に、橋の架設場所である都道府県別にデータをファイル化したものの集合とします。世界の橋は、国単位で扱いますが、必要に応じて、例えば、中国ならば省別、アメリカならば州別のフォルダで扱うようにして、個別ファイルのデータ項目数の増加を制限します。実用的な最大数は 200 項目程度です。この数は、狭いパソコンのモニタ画面でデータを閲覧するときを考えた数です。印刷物であれば、数万項目を含めることもできますが、データの更新に不便です。日本の橋に関しては、都道府県単位でフォルダにまとめることが実践的です。橋の数が多くなるようであれば、より地域密着単位として、例えば、東京都であれば、区・市・郡・町・村単位を考慮して、ツリー構造のフォルダ群に分割します。橋の情報は、幾つかの管理者ごとに別ファイルにしておくことも必要であることが判りました。藤井資料の全体から橋の数を当たると、北海道が約 5600 項目、東京都で約 2500 項目が突出して多いことが判ります。管理者別にみると、大きく分けて道路橋と鉄道橋に分けると便利であることも判りました。というのも、国道や鉄道は、複数の都道府県を横断的に繋いでいるからです。橋は川筋に掛かります。川も複数の行政単位を横断的に流れているからです。このとき、川筋を挟んだ二つの行政単位の管理範囲を、どう決めてあるかが不明になることがあります。これを救済する方法は、両方の行政単位に橋名を載せておいて、他方は備考欄に「～を見よ」の参照を付けておきます。

1.2.5 小さな鉄道橋は見過ごされる

橋は、技術史、さらには文明史的な興味でも話題に取り上げられます。とりわけ、鉄道車両や施設にマニア的な趣味を持つ人が多くいます。鉄道技術は、明治維新以降、最先端の欧米文化の象徴でしたので、一般の人が写真に撮影した未公開の資料が多くあります。これらは、IT 時代になって、インターネット上に公開されることも増えました。千代田区管内で、比較的目立つ鉄道橋については、観光情報にのります。例えば JR 山手線では神田から新橋まで、関東大震災にも耐えた煉瓦造りの小支間のアーチ橋が連続しています。小さな支間ですので、建築空間として利用している個所も多くみられます。しかし重量のある鉄道車両と路床構造を支えますので、鉄道橋としてしっかりと設計され、また管理の対象です。その上を人が通行することが許されていませんし、親柱もありません。管理上の橋名が表示されている個所もありますが、一般の人には見過ごしています。どこにどのような橋があるかは、マニアの方が詳しく調べてあって、所在地の地図を添えた写真集をインターネットで閲覧できます(後の図 6 参照)。藤井資料は、支間長などの技術情報が載っていますので、それとのリンクを計画したいところです。

1.2.6 公園内などの橋の情報も含めたい

寺・社・公園、さらには私的な領域に架設される橋がデータベース化されることは殆んどありません。東京都文京区の後樂園にある円月橋は、日本最初の石造アーチ橋であることの歴史的な意義があって、インターネットで閲覧することができます。東京千代田区管内では、靖国神社の神池庭園の中にある石橋が注目されるようになりました。こちらの方は、まだ技術情報がありません。

2. 個人作業の手順

2.1 橋の名前と所在地情報を集める

2.1.1 漢字の読みが判るようにしておく

橋についての基礎情報は、個人情報と似ているところがあって、橋の名前と場所(住所)の二つです。どちらも固有名詞ですので、漢字の使い方と読みを正確に表すことに苦労があります。したがって、読みを平仮名で記録しておくのは必須の資料です。藤井資料(図3)は部分的に読みをデータ項目にしてあり、片仮名を使うのは海外橋梁名を紹介するときです。表1では、読みに代えてルビを見出しを使っています。橋を名前で検索するとき、難読またはJISコード順から逸れる特殊な読みを使う漢字は、面倒でも漢字と平仮名と二種の名前を索引に利用します。

2.1.2 橋の情報は観光情報の性格がある

橋は、観光案内にも使います。構造形式が桁である橋は、数が多いことと、景観的に目立たないこともあって、あまり気に留めません。自動車道路専用橋、鉄道橋などで使われる桁橋は、人の通行が許されませんので、管理者が主にデータを扱います。多くの方は、旅行に出かけた先で眼にした橋について、名前と場所、さらには、その橋にまつわる、言わば故事来歴などに興味を持ちます。自家用車を駆ってドライブを楽しむとき、橋を撮影することもあります。しかし、現に上を通行している、特に桁橋の存在は、あまり目立ちません。橋梁上は一般に駐停車禁止ですので、写真に撮りたいとしても不便です。都市の自動車専用道路は、交通を便利にすることを優先させる実用目的で建設されています。千代田区内の、日本橋川と神田川に架かっている首都高速道路の高架橋は、従来からある橋を覆う構造で建設されましたので、景観的にみれば醜悪です。反面教師的ですが、その醜悪さを実感してもらうため、元からある橋の案内が役に立つようになりました。

2.1.3 地域単位の大まかな地図を準備する

日本では、住所の表し方は、或る領域単位です。橋は、川を渡す通路に架けますが、その場所に町の地番を使うことができません。道路を挟んで町名や番地が別です。一方、欧米の住所表記は道路名が使われ、それに沿って左右に偶数・奇数の番号が振られます。この方法であると、橋の架設場所がすぐに判ります。日本の国道橋や鉄道橋は、或る起点からの距離も管理目的に使います。しかし、庶民レベルで判る方法ではありません。したがって、例えば、観光目的で橋の場所を散策したいときには、簡単な地図が必要です。そこで、橋のある場所に焦点をおいた大まかな地図を作成することを、最初の作業とします。その例題として、千代田区の区分地図を次ページ図5に示します。千代田区を例として選んだのは、橋の数が多くないことも一つの理由です。千代田区の区分地図に橋の名前を書き込む代わりに、橋の位置に仮の番号を付けてあります。この番号は、別に橋の名前などをまとめた表2と対応させてあります。ただし、すべての橋が判るようには丁寧ではありません。表2では、橋の場所の説明に苦労があることを見て下さい。最寄りの地下鉄駅名を場所の案内にしている橋があります。しかし、地上に上がっても、目的の橋を探すことが難しい町並みが多くなりました。したがって、橋の場所を説明する地図は、何種類かを準備しておくとう便利でしょう。

2.1.4 地図はグラフィックスを応用して作成する

地図にも、著作権があります。このワード原稿で利用した千代田区の区分地図(図5)は、市販の地図(昭文社1980)をコピーし、修正を加えて利用しました。日本、それも東京は、都市景観が目まぐるしく変わります。現在の時点(2013)で見れば、首都高速道路や地下鉄の一部は載っていませんが、説明資料として見て下さい。橋名と場所を示した地図があると便利です。その作成には種々の工夫を試みることができます。図5は、区分地図をスキャナーで取り込み、アクセサリソフトのペイントを使って千代田区管内の外側を消しゴム機能で消去しました。地図上の文字が読み難くなる欠点を大目に見てもらいます。この地図をワード1ページ大に挿入した上で、背景用の透かし画像に変更してあります。ただし、この変更機能が利用できるのは、MS-WORD 2003以降のバージョンです。透かし画像の上に、表2に書き込んだ所在地番号を上書きするように記入してあります。原稿作成の作業では、文字記入を弾力的に扱うときの一つの方法です。図5では、番号記入も全部書いてなくて抜けがあります。したがって、より丁寧な図を作成する作業のときの参考図として見て下さい。

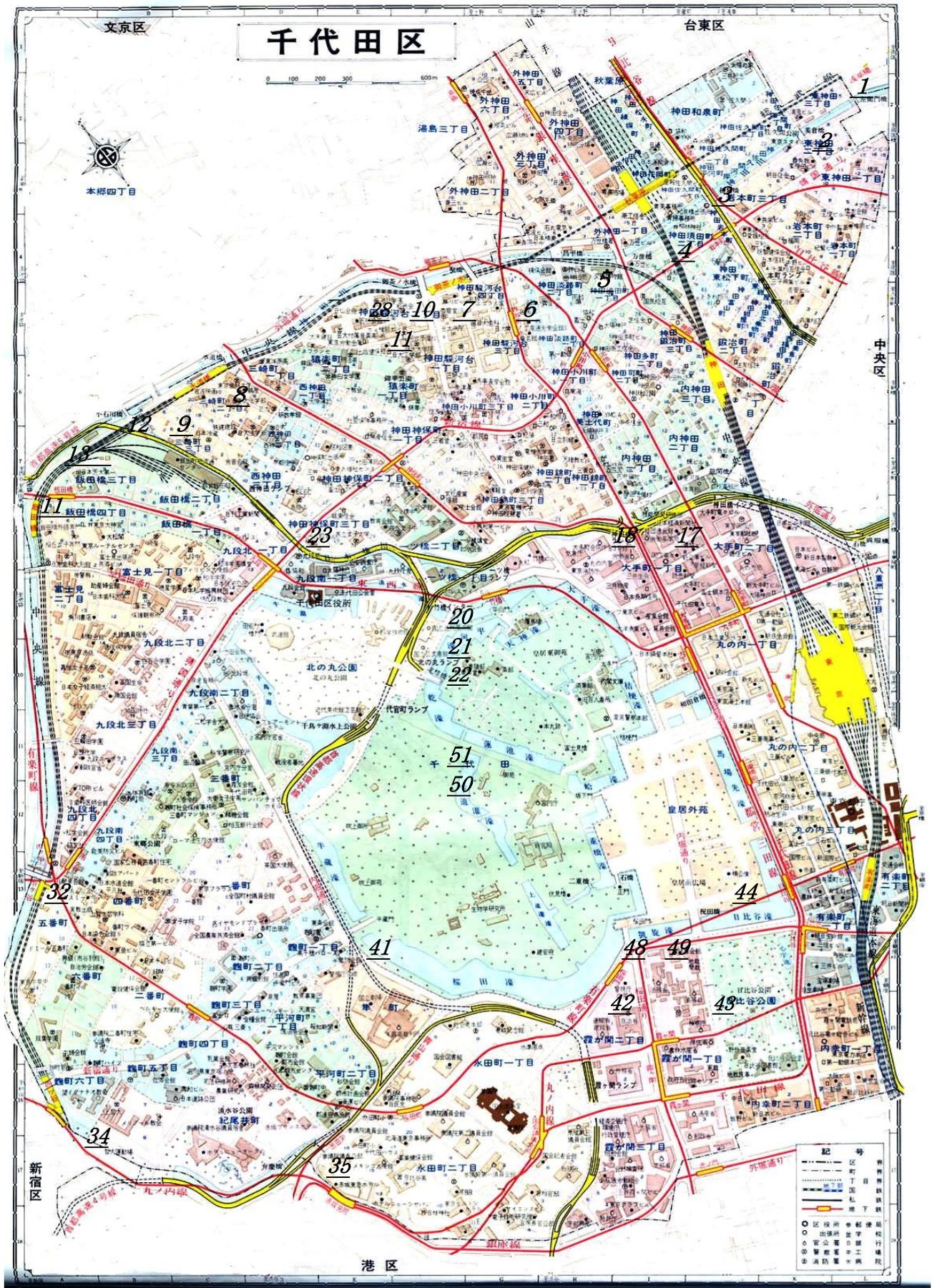


図 5. 東京都千代田区の管内図 (昭文社 1980 版より)

表 2. 東京都千代田区内の主な橋

橋の名前	所在地番号	基本構造種別	場所の案内	参考事項
あいあい橋	(*13)		最寄駅：水道橋駅	
お茶の水橋	(*7)	鋼橋	跨甲武鉄道・神田川	
一ツ橋	(*20)	鈑桁	一ツ橋通り日本橋川	
下梅林冠木門外橋	(*52)		最寄駅：竹橋駅	
鎌倉橋	(*17)	R Cアーチ橋	神田日本橋川	
岩井橋		鈑桁	浜町川	1950年埋め立て
桔梗門橋	(*46)		最寄駅：大手町駅	
牛込橋	(*29)	R C桁橋	跨中央本線	
牛込見附陸橋		鉄橋	跨甲武鉄道	
錦橋	(*19)	R Cオープンアーチ	日本橋川	
筋違橋		木橋	神田川	
九重橋		R C橋		
呉服橋		R Cアーチ橋	外濠	1950年埋め立て
後楽橋	(*9)	鋼リブアーチ	神田川	
江戸橋		石造アーチ橋		
江東橋				
佐久間橋		鋼アーチ橋	神田川	
左衛門橋	(*1)	鋼アーチ橋	神田川	
坂下門橋	(*47)		最寄駅：大手町駅	
桜田門橋	(*42)		最寄駅：桜田門駅	
三崎橋	(*28)	木桁橋		
山下橋		鈑桁	外濠	1956年埋め立て
四ッ谷見附橋	(*34)		最寄駅：四ッ谷駅	
市ヶ谷橋	(*32)	R C連続桁橋	城濠	
市ヶ谷見附陸橋		鉄橋	跨甲武鉄道	
秋葉橋		R C桁	神田川	
祝田橋	(*43)		最寄駅：桜田門駅	
小石川橋	(*10)		神田川	
小石川富坂橋		R C橋		
小梅橋		木桁橋	竜閑川	1950年埋め立て
昌平橋	(*5)	R C充腹アーチ	神田淡路町神田川	
常盤橋	(*15)	R C充腹固定アーチ	日本橋川	
常磐橋 (旧)	(*14)	石造アーチ	大手町外濠	移設して保存
新見附橋	(*31)	鈑桁	城濠	
新三崎橋	(*27)	R C連続桁橋	日本橋川	
新四ッ谷見附橋	(*33)		最寄駅：四ッ谷駅	
新常盤橋	(*16)	鋼箱桁	外濠	
新川橋	(*26)	ゲルバー鈑桁	日本橋川	
新飯田橋		木橋		
神田ふれあい橋	(*4)		最寄駅：岩本町駅	
神田橋	(*18)		神田美土代町外濠	
水道橋	(*8)		神田三崎町神田川	
数寄屋橋		R Cアーチ	有楽町外濠	撤去消滅
清水門橋	(*39)		最寄駅：九段下駅	
聖橋	(*6)			
西桔橋 (にしはねばし)	(*51)		最寄駅：竹橋駅	
西仲之橋		鈑桁	竜閑川	1950年埋め立て
赤坂見附陸橋		箱桁橋		
船河原橋	(*12)		最寄駅：飯田橋駅	
大手門橋	(*36)	最寄駅：大手町駅		
大和橋		鋼アーチ橋	神田東竜閑町浜町川	1950年埋め立て
地藏橋		木橋	竜閑川	撤去消滅
地藏橋		R Cラーメン橋	神田美倉町龍閑川	大手町外濠
竹橋	(*38)	R C充腹アーチ橋	城濠	

田安門橋	(*40)	最寄駅：九段下駅		
南堀留橋	(*24)	ゲルバー鉸桁	日本橋川	
二重橋	(*48)	石造上路アーチ	皇居	
二重橋（皇居正門鉄橋）	(*49)	旧木造橋	皇居	
馬場先門橋	(*44)		最寄駅：二重橋駅	
白旗橋		鋼ラーメン鉸桁	竜閑川	1950年埋め立て
八重洲橋		RC充腹アーチ	東京駅前外濠	1953年大手町外濠
半蔵門橋	(*41)		最寄駅：半蔵門駅	
飯田橋	(*11)	鉸桁	神田川	
美倉橋	(*2)	鋼アーチ橋	神田川	
平川橋	(*37)	最寄駅：竹橋駅		
弁慶橋	(*35)	RC桁	外濠	
宝田橋	(*22)	鋼箱桁橋	日本橋川	
北桔橋（きたはねばし）	(*50)		最寄駅：竹橋駅	
北堀橋		木桁橋	浜町川	1950年埋め立て
堀留橋	(*25)	RC充腹アーチ	神田外濠	
万世橋		鋼リブアーチ橋	神田岩本町神田川	
柳原橋		木造方杖橋	神田浜町川	
柳原橋		RCオープンアーチ	浜町川	
有楽橋		鉸桁、外桁はRC桁		
竜閑橋		RCトラス		
六番町陸橋		アーチ橋	跨甲武鉄道	
和泉橋	(*3)	鋼橋	神田川	
和田倉橋	(*4)	RCアーチ	神田外濠	
俎橋	(*23)		日本橋川	
輜重兵營前陸橋		アーチ橋	跨甲武鉄道	
雉子橋	(*21)	鋼リブアーチ橋	日本橋川	
御成街道架道橋	JR 東日本	鉸桁	総武線	
神田川橋梁	JR 東日本		総武線	
松住町架道橋	JR 東日本	鋼アーチ	総武線	
昌平橋架道橋	JR 東日本		総武線	
小石川橋通架道橋	JR 東日本		中央線	
昭和橋架道橋	JR 東日本	鉸桁	総武線	

表の解説

- この表に載せた橋名は、種々のデータからの抜粋です。まだ網羅的な完全資料ではありませんので、参考として見て下さい。インターネットを検索して、千代田区観光協会のホームページにある橋は、(*)を付けた所在地番号を示します。その場所は、図3の中に数字が記入してあります（ただし、記入漏れがあります）。
- 橋には管理者として、国、東京都、千代田区、JR東日本、首都高速道路などの区別があります。
- 首都高速道路の高架橋は、管理上の名前があるのですが、庶民レベルでの興味からは遠いので載せてありません。
- 首都高速道路は、多くの高架橋の集合ですが、庶民レベルの利用がありませんので、橋名の代わりに管理用の区別が使われているようです。神田川、日本橋川の水面を多く利用しています。その建設のときに、一部の水路が埋め立てられ、そこにあった橋もありますが、歴史記録として表に含めてあります。
- 鉄道橋は、管理上も、また歴史的な経緯のある多くの橋梁もあるのですが、ここではシンボルマークとして有名な橋名を挙げました。鉄道橋は、千代田区内には、東京駅を中心としてレンガ造りの高架橋が多く架設されています。一意の橋名も付いていますが、庶民レベルではあまり馴染みがありません。
- 人道橋は、より狭い範囲で利用されるのですが、この詳しい情報は表にはありません（第1.2.5項参照）。

2.1.5 路線沿いにも地図を作成しておく

図6は、写真撮影を趣味とされている方が作成した地図です。この図が載せてある橋名は、JR中央線沿い、神田駅周辺にあるJRレンガ高架橋に限った橋です。比較的知られている橋は、万世橋高架橋くらいなものです。これらの橋の技術情報は、藤井資料の方にあります（千代田区管内の鉄道橋名リストとセットにして利用すると便利です（ただし、ここではリストは省きます）。図5よりも地図の尺度が大きいのので、案内図として見易くなっています。一方、川沿いで橋を調べることも良く行われています。神田川は、東京都三鷹市井の頭恩賜公園内から出発し、杉並区、中野区、新宿区、豊島区、文京区、千代田区、台東区を横断して隅田川に合流する全長24.6kmの一級河川です。神田川に架かる橋は140ほどあります。千代田区管内だけに注目した神田川の地図は図5を、橋名は表2を見て下さい。

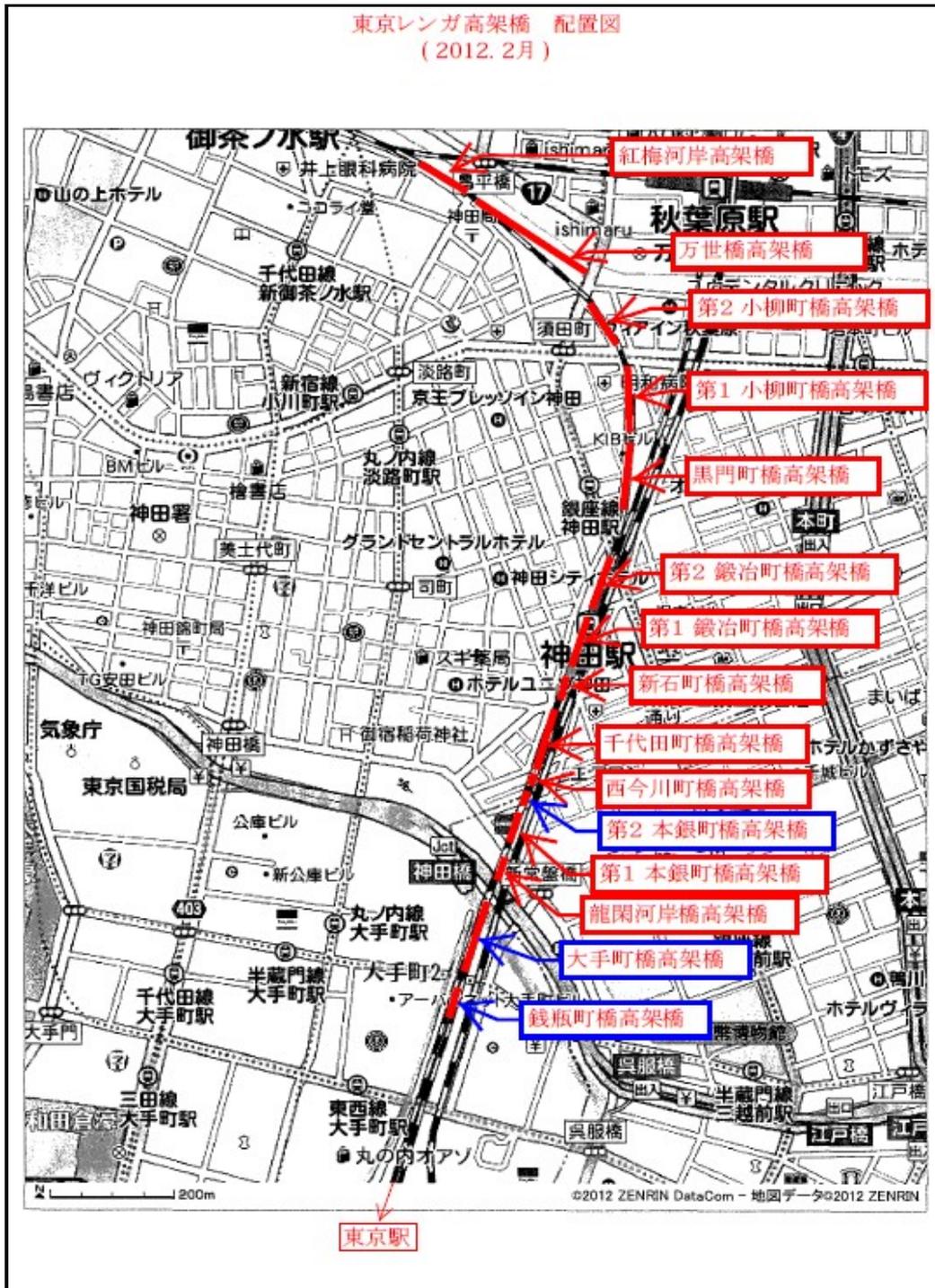


図6. JR神田駅周辺のレンガ造高架橋の位置図（部分；インターネットより採図）

<http://18.photo-web.cc/~miyasama2748/HOME/P73.html>

2.2 橋の名前のリストを作る

2.2.1 地域別にそこにある橋のリストを作る

橋の名前を知っていて、どこに在るか（都道府県名など）までも知っているのは、限られた数に過ぎません。藤井資料に当たると、例えば全国には同名の「聖橋」が幾つも見つかります。このような検索は、クイズ的な興味があっても、知的な興味の対象ではありません。斜張橋の最大支間長の順位を調べるような検索は、ギネスブック的な一般的な興味を引きます。しかし、技術動向の年々の変化を調べることに、あまり時間をかけたくないところです。誰かボランティア的な担当者に作業してもらおうのがよいでしょう。官僚的な発想は、どこかの学会に委員会を立ち上げて予算の手当てに走りますが、そのような社会情勢ではなくなってきました。橋の調査は、ある行政区画の範囲に、どのような橋があるかのリストを探すのが普通の方法です。その例に、ここでは東京都千代田区を挙げたのでした。表2は、道路橋を主にまとめたものです。鉄道橋は別にリストをつくる必要があります。図6には、その一部として、神田駅周辺にあるレンガ造の高架橋の名前があります。パソコンの画面で、これらの橋の名前を一つ選択してマウスでクリックすれば、この橋について、追加の情報をリンクするように計画できます。現在、インターネット上での利用は、マニアが提供したデジタル写真の表示が多く見られます。表1のような技術資料も含めるようなリンクを計画しています。

2.2.2 範囲を広げた橋のリストを作る

橋名の検索を効率的にするには、パソコンのモニタ画面で扱えることが重要です。スクロール機能を使う表であっても、表2に例示したように、行方向は5項目程度に抑えます。列方向でも200行程度の量が閲覧には便利です。図3は、EXCELのワークシートを参考に表示したものです。行数も列数も大きくなりますので、閲覧には不便です。リレーショナルデータベースは、行方向の項目数を抑えた複数の表形式に分割し、共通IDキーで表間の関連を付ける技法です。橋のデータベースの設計では、橋ごとに一意のIDコードを必要とします。このIDコードは、行政区分が判るような英数字記号を頭につけ、残りに一連番号を割り当てます。これは、前記までの作業で橋のリストが完成してから付けることにします。それまでの暫定的な分類コードに、図3にある藤井資料の一連番号を使うことにします。橋のリストは、千代田区だけでなく、他の区の情報も知りたいので、東京都という単位で橋名のリストが必要です。さらに広げて、関東地区のリスト、また日本全体での橋名のリストの検索と広がります。そうであっても、作業は最も狭い地域でのリストに戻って、リンクによる接続が複雑にならないようにします。

99. まとめとお願い

江戸に居て、長崎の橋の資料をまとめるとなると、他の人が記録した情報を集めて受け売りする以外に方法がありません。したがって、それぞれの地元にいる人に、筆者が手許に持っている資料を見てもらって、修正・追加などをして頂けると、信頼のおけるデータベースに育てることができます。問い合わせの窓口は、差し当たり、下記にお願いします。

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町3-1 日建ビル9F
科学書刊株式会社、橋のデータベース作業部会