

## 5. 図面保管管理

### 5.1 実地調査

#### 5.1.1 実地調査要領

##### 1) 調査の目的

実地調査では、鋼橋および、その他建設関連図面の保管状況の詳細調査として、国内外の複数の調査対象先について現地を訪問し、関係者からのヒアリングも含めた調査を行った。5.2 で述べるアンケート調査は、国内関係機関における図面保管状況を広く包括的にとらえることを目的としたのに対し、実地調査では、図面の保管数が多い機関、あるいは海外を含み比較的図面保管が進んでいると思われる機関を中心に調査を実施した。アンケート調査の結果と併せて、今後の国内の図面保管・管理のあり方を探るために、鋼橋およびその他土木図面の保管・管理の実態を明らかにする。

##### 2) 調査対象

###### a) 国内

調査対象先は、鉄道総合研究所、土木研究所、東京都土木技術センター、長野県立歴史館、および東京都公文書館の5箇所とする。ただし、鉄道総合研究所、土木研究所については、機関の所属者へ調査項目を送付し、調査を委託した間接的な調査である。

###### b) 海外

イギリス2箇所、アメリカ1箇所の3箇所を対象とする。

表 5.1 調査対象

	調査対象機関	所在地
国内	1 (財)鉄道総合研究所	国分寺市光町2-8-38
	2 (独)土木研究所	茨城県つくば市南原1-6
	3 東京都土木技術センター	東京都江東区新砂1-9-15
	4 長野県立歴史館	長野県千曲市大字屋代字清水 科野の里歴史公園内
	5 東京都公文書館	東京都港区海岸1丁目13番17号
海外	1 イギリス土木学会(ICE) 図書館、およびアーカイブの図面	1 Great Gorge Street London (ロンドン市内)
	2 イギリス、ギルドフォード図書館 (Guildford Library) プリント・図面部門	Guildhall Library, Canon street, London (ロンドン市内)
	3 アメリカ、ハンチントン図書館(Huntington Library)、The Munger Research Center	1151 Oxford Road, San Marino, California 91108, USA (ロスアンゼルス郊外)

### 3) 調査項目・方法

調査の項目は、別途示す基本（共通）調査項目および、個々の調査対象先の特殊性を加味した項目の両方について行った。調査方法としては、①施設、設備、備品等の立会調査（視察）、および、②保管システム、制度などに関するヒアリング調査によった。

施設、設備、備品等の実地立会調査においては、調査機関の了解のもと極力写真による記録を残すものとし、詳しく撮影する。保管システム、制度などに関する内規、規定など関連資料の収集にも務めた。なお、特に、公文書館、図書館など土木の専門関係者がいない機関の調査にあっては、訪問前にあらかじめ質問項目を送付することで調査の効率化を図った。

#### a) 基本調査項目（共通）

調査の基本的な項目は以下のとおりであるが、対象先の状況に応じて、適宜取捨して実施した。

- ①機関の一般情報：建物面積、収容資料、人数、収集分野など（多くはHPより）
- ②収集資料の分類
- ③図面関連資料の分野、種類、形態、数量
- ④図面形態ごとの保管方法、現物、電子化、マイクロ化
- ⑤台帳など管理システム、図面整理方法
- ⑥閲覧、公開
- ⑦図面保管庫
- ⑧修復方法
- ⑨電子化の予定
- ⑩図面の所有権
- ⑪図面収集方法
- ⑫設計計算書などの図面以外資料
- ⑬図面以外の技術資料（映像、その他）
- ⑭検索方法
- ⑮展示など一般へのサービス
- ⑯図面保管に関する他機関との連携
- ⑰図面の資料全体での位置づけ、図面とし保存か他資料の付録資料か  
(公文書館は他の分類で含まれる図面の探索が必要か)

#### b) 個別調査項目

調査対象期間の特殊性を考慮して設定した。

## 5.1.2 東京都土木技術センター

(1) 日時 平成 19 年 7 月 19 日(木)14 時～15 時 30 分

(2) 場所 東京都土木技術センター、技術支援課

(3) 調査結果

### 1) 機関の一般情報

東京都技術センターは、平成 18 年度からの組織改変により、研究から情報支援に役割変更となった。従来、研究活動が主体であったが、蓄積された研究成果（ノウハウ）をもとに、技術支援をする組織にその役割が変更となり技術支援のための調査が主体となった。図面の保管はこれからの課題として、この技術支援の範疇として取り組みの対象とされている。現状は、資料収集の段階で、業務支援に加工、整理に動き出したところである。平成 18 年度は古い調査書を収集し、組織としてアーカイブ室を新たに設置した。

### 2) 保管方法、現物、電子化、マイクロ化、台帳など管理システム、図面整理方法

原則として図面は、東京都建設局の各事務所で保管しているが、その保管実態は未調査で把握できていない（図面が置かれている倉庫は分散しているため、どこに何があるかは分からない）。一部、図面センターで集中管理の場合もある。古いものは倉庫に保管されているが、閲覧などの整理はされていない。ほとんどは事務所管理の当時の丸筒に丸めて入れてあり、その他の図面の収集については、これからの課題となっている。

図面保管方法についても、丸筒のままか棚にするかもこれからである。図面の保管は原則として、現物として保管を考えているが、閲覧などの便を考慮すれば、職員の要請があればデジタル化も検討する。ただ、一部デジタル化したものもあり、保管用の解像度と目録用の解像度の 2 つに分けて対応している（土セにある 200 本について。全てか一部かは不明）図面の状態を保つために、管理として丸筒に乾燥剤を入れているが、傷みやシミが出ているものもある。

全体としては、図面管理は、まだ着手したばかりで、今後、保管の体系化が課題である。

### 3) 閲覧、公開

図面の閲覧、公開は、東京都の職員への限定公開を予定している。手順としては、目録作成→建設局の職員に提示→（職員のリクエストあるものについて）デジタル化（一般図程度）→土木技術センターにて閲覧提供の流れで考えている。

建設局部内に対して青図にして貸出すか、デジタル写真で撮影してもらうかは検討中である。外部への公開については、今後の課題である。ただし公開する場合でも使用目的として公益性が必要である。

図面以外に、昭和 20～30 年代の社会資本関連の写真類については、デジタル化しており、マスコミなどからの依頼に対しては、プリントアウトして提供している。また、使用にあたっては「提供：東京都建設局」のクレジットを入れてもらうようにしている。これらのデジタル化の目的は、外部提供ではなく、建設局内部での使用を考えたものであり、デジタル化の費用もそのためのものである。

#### 4) 図面収集方法

図面を主体に考え、設計計算書類は収集対象には考えていない。現在、土木技術センターにあるものも図面が主体であり、勝鬨橋の変電所 2 階に保管されていたもので、対となる設計計算書はなかった。

アーカイブ室が設置されたという情報が各事務所に流れるようになり、ライブラリーが立ち上がったということで、各事務所から古い図面に関する情報が来るようになった。現在保管している約 200 本図面保管筒の目録を作成し、それから各事務所にある図面の収集にあたる予定である。

各事務所では、倉庫の容量が不足しているのでこれからどんどん廃棄されるであろう。保存では選択が必要と考える。収集の基準が必要であろう。それは規模か著名かという評価基準ではないか。

土木研究所で古い図面が発見され、整理のための目録を作成しているなら、それと同じような項目で目録を作成することも検討したい。整理の作業にあっては外部（大学等）との共同も検討したい。

#### 5) 設計計算書などの図面以外資料

昭和 20～30 年代の社会資本に関する写真も数多くストックしているほか、古いパンフレットも収集している。これらは、施設の補修や古い施設を説明する目的で収集しており、現物の保管とデジタル化を行っている。

#### 6) 図面保管に関する他機関との連携

東京都中央図書館などからの問い合わせがあった場合、それへの回答をする範囲の協力はしているが、積極的な提携はしていない。東京都公文書館とも連携はない。

#### 7) 重要文化財橋梁図面の扱い、その他

最近の重文指定の 3 橋（清洲、永代、勝鬨）に対する特別の図面保管の措置は特にしていない。特記すべきこととして、旧新大橋の原図の所在を確認した。樺島正義が描いた唯一のものの可能性もあり、第一級の歴史的橋梁の図面である。今後、保存を進むためには現在保管している図面の評価が必要である。評価については、センターとしては、然るべき立場のものが評価をしないと価値は認められにくい。もしインターネットで公開するなら、解題をつけるなどをして、保管されている図面の価値を知らせる必要がある。

#### 8) 資料全体での位置づけ(図面として保存か他資料の付録資料扱いか)

センターとしては、「図面」としての保存を予定している。ただし、アーカイブとして立ち上がったばかりであるので、方向性はかなり流動的である。

#### 9) 調査での印象・所感

アーカイブとしては、まだ方針が固まっておらず、また、組織的な調整、整備が優先課題としてある。図面保存を含むアーカイブとして機能するためには今後に向けて多くの課題がある。この中にはアーカイブの専門的な視点からの検討が必要である。

橋梁については、東京都は著名橋も多く、貴重な図面が発見される可能性がある。まず資金的な問題があるが、将来的には建築分野で実施しているように、東京都所蔵も含めた関係機関で連携した土木図面ライブラリーの立ち上げることができれば理想である。東京都の現在の所蔵に匹敵する図面は、大阪市、その他、大きな自治体でも残っている可能性が高い。



写真 5.1 傷みの激しい保管図面原図



写真 5.2 勝鬨橋の変電所から移設した図面筒

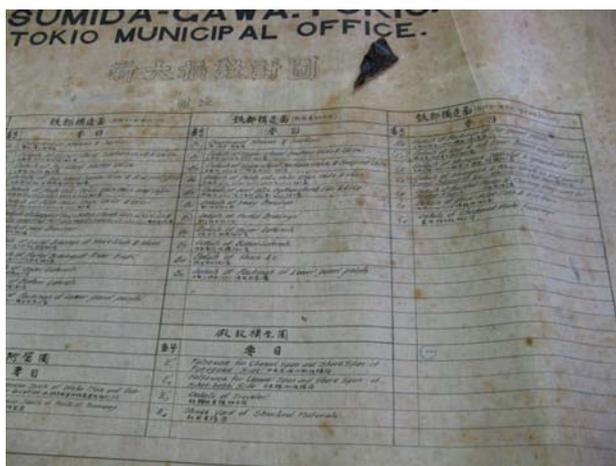


写真 5.3 旧新大橋図面リスト



写真 5.4 保管されている図面原図（未整理）



写真 5.5 吊るし保管

### 5.1.3 東京都公文書館

- (1) 日時 平成 19 年 8 月 23 日 10:15～11:30
- (2) 場所 東京都公文書館（東京都港区海岸 1 丁目）
- (3) 調査結果

#### 1) 施設の概要

昭和 43 年(1968)10 月 1 日に、都政史料館と総務局総務部文書課の機能の一部を統合して東京都公文書館が開設された。日本で 2～3 番目の開設である。東京都公文書館は、東京都の公文書や庁内刊行物などを系統的に収集・保存し、これらの効率的な利用を図ることを目的としている。また、東京都に関する修史事業を行っている。

建物は築 40 年程経過しているため、老朽化している。現状では湿度管理ができず、空調も 9:00～17:00 の間のみと保管水準が低い。50 年経過を契機に移転などの話が出るであろう。

#### 2) 収蔵資料

戦前期と戦後期で収集した資料の性格に違いがある。戦前期は東京府や東京市が集めた資料、江戸期の絵地図などである。これらのうち、東京府からの引継ぎ文書（1868（慶応 4）年から 1943（昭和 18）年）約 22,400 冊と、東京市からの引継ぎ文書（1889（明治 22）年から 1943（昭和 18）年）約 12,100 冊は、東京都の指定文化財となっている。

戦後は、東京都の文書管理規則に基づいて収集している。この管理規則では、長期保存文書を収集することとなり、対象は図面だけではない。

昭和 17～18 年にかなり戦災での被害を避けるために疎開をさせており、そのため戦前期の資料も比較的残っている。戦前期は市史編纂で集めたものがほとんどである。戦前期の資料でも事業単位の性格が強い。現在は戦前期の史料の発掘はしていない。

他の機関との交流、連携はあまりない状況である。都立中央図書館や江戸東京博物館との交流もほとんどない。東京都公文書館は知事部局であり教育委員会の文書は対象としていない。展示では中央図書館と共同したことはあるが本来的な役割ではないと考えている。

#### 3) 図面、土木関連の収蔵資料

戦前期のものは図面のみの収集もあるが、戦後期のものは図面のみの収集は行っていない。ただし、都市整備局の地形図（1955（昭和 30）年から）5,000 点は集めている。戦後期のものは、文書管理規則で扱っており、長期保存文書の中に図面だけあれば一緒に保存している。なお、図面は非文書ではあるが紙資料として扱っている。

建設部局からは長期保存文書として土地などの権利書関係が多く、都営住宅の竣工に関する資料も入ってくるが、契約関係はほとんど入ってこない。

決済文書を集めるのが主なので図面などの技術文書はどうしても従となる。図面を残さないのは、図面単独で意味を見いだすことができないので、その価値が判らないのはいか。未整理（例えば映像）が多いので、土木図書館のノウハウを知りたい。

図面のほかに映画フィルムなども収蔵されており、その保存については、近代美術館フィルムセンターなどに相談しながらすすめている。現在積極的に収集しているのではなく、

現在あるものを対象としている。フィルムのような非文書資料では再生装置の問題があるので、公開については今後の課題として検討中である。

#### 4) 図面の保管

決済文書に付帯している図面は、簿冊のまま保管しており、図面そのものとしては保管していない。閲覧中に破れてしまうなどの破損もあり、青焼図面は劣化が始まっている。後年閲覧を考えるとからも閲覧になんらかの工夫が必要である。

#### 5) 収蔵資料のデジタル化

戦前文書はかなりマイクロフィルム化しているが、事業として一本立ちするところには来ていない。電子化がよいと思うが、図面はサイズが大きいので難しい。

戦前のマイクロフィルムの 50%ほどは Tiff 画像にして、両面 DVD で約 1,000 枚ほどとなっている。電子化の場合はメンテナンスの仕事が増えてしまうのがネックである。

デジタル化についてはスタンダードが無い。それがネックとなっている。

#### 6) 閲覧・公開

指定文化財になっている江戸図もオリジナルを閲覧しているが、リクエストの多いものは複製を作り閲覧に供している。

#### 7) その他

公文書館については歴史学系の人が多く図面について説明できる人がいない。また、何が大事なのかわからない状況である。

非文書資料については組織の統廃合で預ってほしいというものが来るが、長期保存文書以外は断っている状況である。



写真 5.6 収蔵庫（江戸図などの貴重書）



写真 5.7 平置き用の桐製の棚も用意された



写真 5.8 江戸図は折畳んで収蔵されている

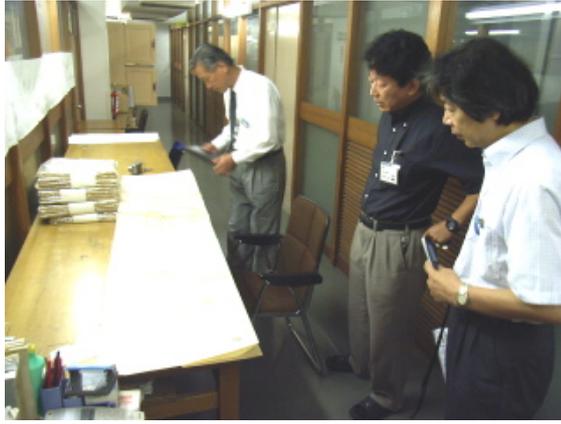


写真 5.9 収蔵室内の作業用閲覧テーブルでの閲覧



写真 5.10 東京都指定文化財となっている江戸図の一つ。折畳んで保管されていることがわかる



写真 5.11 図面保管筒

測量図面などは筒に入れられて、ロール状に保管されている。原局での保存時の整理番号やタイトルが保存用の包みに書かれていた。収納されたままでとくに整理はされていない。



写真 5.12 図面が収納されたロッカー  
図面によってはロッカー内にも収蔵されており、ロッカーの上にも  
積上げられている



写真 5.13 ロッカー内にロール状に保管されている図面



写真 5.14 平置き用のスチールケース



写真 5.15 測量図面を収蔵室内のテーブル上に広げた様子



写真 5.16 平置き収納されている測量図面

#### 5.1.4 長野県立歴史館

(1) 日時 平成 19 年 8 月 22 日 14:10～15:30

(2) 場所 長野県立歴史館（長野県千曲市大字屋代字清水・科野の里歴史公園内）

(3) 調査結果

##### 1) 施設の概要

長野県立歴史館は、1994（平成 6）年に開館した登録博物館である。「考古資料・行政文書・古文書等」の収集、保存、調査研究、情報提供及び展示等を行い、文化財への親しみと理解を深めるための歴史学習活動を支援することを目的としており、公文書館＋埋蔵文化財センターの資料センター機能を持ち、その成果を公開している部分が博物館として機能している。そのため、長野県に関係する古文書、県などの行政文書、第二次世界大戦後の現代史料などが収集され、明治以降の県庁文書や、信濃史料・県史・県政史・県教育史などの修史事業による収集史料も収蔵されている。土木関連では、長測図が大量に保管されている。

##### 2) 図面、土木関連の収蔵資料（長測図）

土木関連の「長測図」は、長野県土木部が作成した図面の集りで、元は県土木部が保存していた。昭和 43～44 年頃の県庁改築時に文書蔵内にあった第二次世界大戦前のものが長野県立図書館に移管された。この時は、現用資料で保管場所の変更扱いであり、管理は県土木部が担っていた。元々は簿冊（およそ 1 万 2 千～3 千）と一緒にのものであったが、簿冊から分れて保管されていた。この間、行政文書については県の許可を得て県立図書館で閲覧が出来たが、図面については対の関係が切れてしまった。説明によると、昭和 50 年代初めの簿冊整理において、原議と図面が分れた模様である。

1994（平成 6）年の歴史館開館にともない、現用を終えた非現用資料として、行政文書を県立図書館から歴史館に移管することとなり、その時に図面が見つかった。このため、行政上の文書とのつながりがわからないものの、図面は資料的な価値が高いと思われる、目録の作成が進められてきた。なお、県庁土木部の現役職員が来館し調査・研究を行っているなかで、簿冊とのつながりなどのアドバイスなどをもらったりしているとのことである。

また、丸めて保管されており、劣化しているものも多いとのことである。

##### 3) 収蔵資料の受入れなど

文書館としての機能があるので（説明によれば、文書館としての機能が主であるとのこと）、長野県庁で保存期限が切れたものを歴史館で受入れている。ただし事業単位での移管である。

土木に関するものはすべて移管しているわけではない。事業完結から 30 年の被告会規程がある。実際は整理がつかないので公開といっても大変な状況である。なお、土地改変については歴史館で扱うように持ってきている。

文書保管庫であるが、複数段の棚の総延長は 9.2 キロメートルにおよぶ。開館より 13 年目で 70%ほど埋まっている。また、建物の構造上一層式なので書架が高くなっている。地震の揺れなどを考え、上の 2 段を使っていない。

#### 4) 図面の保管

図面は丸めて棚に横置されているものと、平置きで別置きしているものがある。

土木関連の図面コレクションである長測図は丸めて保存されている。絵図などは平（ぺら）に修復されるため、裏打されるので折ることが出来なくなることから、木製図面ケースに平置きで別置きしている。ケースに入らないものはロールにしている。なお、絵図面の間にはフィルムをはさむことも検討したそうである。

長測図については、丸めて保存されているが、数枚の図面を束にして丸めているものもある。閲覧にあたり、丸めてあるものを伸ばす必要があることから閲覧性が良いとはいえない。また、ケント紙などはかなり状態が悪くなっているとのこと。

特に、長期間丸めて保管されていたことから巻きが強く、広げて見る時に押えている人が必要など、対応に人員を必要とするものもあった。なお、歴史館では広げて重ねた方が良いのか、また群のままで良いのかなどを検討中とのことである。

#### 5) デジタル化

天竜川、千曲川の明治 20 年代と明治 30 年代の測量結果については、北陸地方整備局、中部地方整備局によって、デジタル化を行ってもらった。

状態が悪くなっているので電子化の必要性を感じているが予算化できないことで進んでいない。なお、長野県では県が文化その他のデジタルアーカイブの検討を始めた。観光目的が強い面もあるが必要なものを盛り込みたい。しかし、事業主務担当との考え方が必ずしも一致しているわけではなくデジタル化の基準、対象については難しい面も多く、千曲川、天竜川沿いのものは対象となるようにしたいとの説明があった。

また、本物をアーカイブス化することが最高であり、リアルとデジタルの両方をすすめたい。基盤として実物アーカイブスがあり、その上にデジタルアーカイブスがあり運用、活用されると考えている。行政部局は捨てることが前提であるがその考え方を変える必要性を認識しているとの話であった。

#### 6) 閲覧・公開

図面の展示を行って紹介を行っている。

なお、簿冊については、慶応年間～昭和 21 年にかけての簿冊 1 万 2～3 千冊の現物を閲覧している。

#### 7) その他

他の施設との連携は全くない。公文書館は松本市が持っている。長野市も市立の公文書館を立ち上げる。公文書、旧村文書が対象である。

橋銘板もアーカイブスの対象として、図面、文書、橋銘板がセットとなっており、実物資料も対象となっている。

図書類については活用が進んでほしい。例えば、技術的に困難であったということが行政文書から確認できるなど、そういう研究が進むことで、図面の意味や価値認識が進むことを期待する。戦前の簿冊が平成 20 年度には県指定文化財となる予定である。これを機会に長測図（コレクション）も指定文化財となるようにしたい。



写真 5.17 収蔵庫内部



写真 5.18 収蔵庫内の図面保管状況



写真 5.19 収蔵庫内の図面保管状況(拡大)



写真 5.20 面の収蔵(右手棚)は他の文書(左手)と同じ収蔵庫に保管



写真 5.21 はロール状で保管されているものが多い



写真 5.22 ロール状に保管された図面には原局（または県立図書館）での保存時の整理番号やタイトルが保存用の包みに書かれていた



写真 5.23 面によってはロール状態であるものの、箱に入れて保管されているものもあった

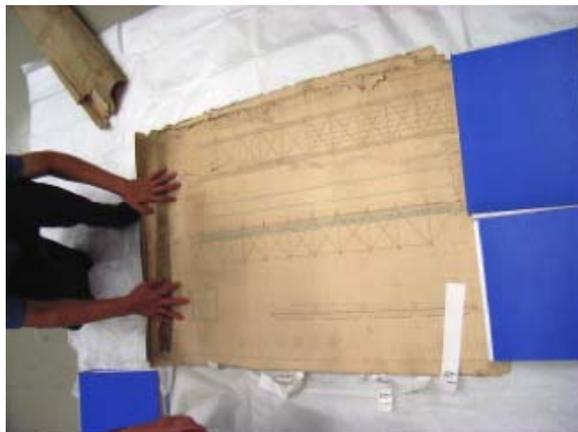


写真 5.24 ロール状に保管されている図面をのぼして閲覧する。文鎮など重しを片側に置いて開いている



写真 5.25 ロール状の図面を拡げて閲覧している様子

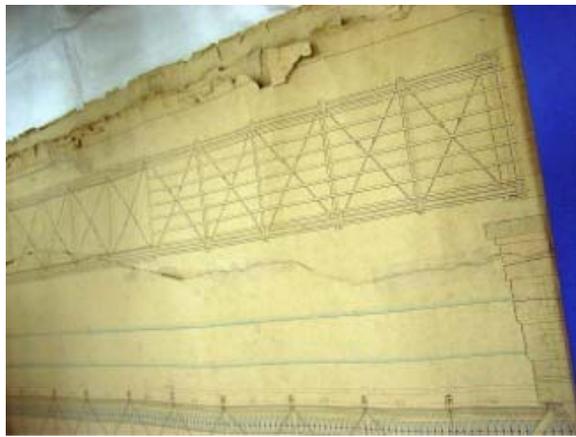


写真 5.26 保管されている図面の例(木鉄混合橋)

### 5.1.5 鉄道総合技術研究所

質問書に対する回答の形式で実地調査に代えた(注)。

(注：他の機関と同様に、学術的目的での図面保管状況の実地調査・見学を依頼したところ同研究所としてはJR各社からの委託を受けて預かり保管をしており、セキュリティ上の問題もあり、質問書へ回答する形式となった。この同研究所の判断は公共性のある構造物の図面保管管理者の判断として当然ありうるもので、今後、特に現存する構造物の図面については、学術的目的で史料としての公開とセキュリティの関係から検討すべき課題提起である。)

#### 1) 図面関連資料の分野、種類、形態、数量

保管図面の内容としては、旧日本国有鉄道構造物設計事務所より継承した主として昭和初期～昭和62年設計の鉄道橋梁関係図面である。保管の形態としては、マイクロフィルム(アパチュアカード)で約7万コマを保有する。

#### 2) 保管方法、現物、電子化、マイクロ化

図面保管は、専用キャビネットを用いて収納し、さらに、アパチュアカードをpdfファイル化して保管している。

#### 3) 台帳などの管理システム、図面整理方法

手書きの記入式台帳(原簿)およびこれに基づく図面一覧表(印刷物)で管理をしており、pdfファイルは、図面番号から(橋梁名では不可)検索が出来る。

#### 4) 閲覧、公開

JR各社から依頼があった場合のみ閲覧、コピーサービス可。一般は不可。

#### 5) 修復方法

図面の修復などは特に行っていない。

#### 6) 電子化の予定

電子化済

#### 7) 図面の所有権

鉄道総合技術研究所(旧国鉄よりJR各社の協定に基づき継承)

#### 8) 図面の収集

JR発足(1987)年以降の新規の追加は行っていない(旧国鉄の作成図面のみ)。

#### 9) 設計計算書等の付属資料

なし

#### 10) 図面以外の技術資料

国鉄時代の橋梁写真(昭和10年代以降のものが断片的に100枚程度)を保有する。隅田川震災復興橋梁(永代橋、清洲橋など道路橋)の下部構造の工事写真(東大にある上部構造の施工写真と一対と思われる。田中豊博士旧蔵か?)もある。沼田政矩博士寄贈資料に橋梁関係図面などがある(未整理)

#### 11) 検索方法

パソコンにより検索、プリント可能である。図面番号でのみ検索可能なため、橋梁名や諸元では検索できない。台帳には橋梁名の記載もある(すべてではない)。

12) 図面保管に関する他機関との連携  
行っていない

13) 全体での位置づけ

一般の図書資料は公開しているが、図書類は業務用資料として位置付けており、一般には公開していない。旧国鉄から継承した財産をJRを代表して管理しているという原則があるため、公開するためには、JR各社の同意が必要になる。JRからリクエストがあった場合は、無条件で提供している。

## 5.1.6 独立行政法人土木研究所

### 1) 機関の一般情報

土木研究所は、日本を代表する土木技術の総合研究機関で、その前身は、大正 11 年(1922) 9月に内務省に設置された土木試験所である。戦後、内務省が解体され、建設省が設置された際、現在の研究所名に改称された。その後、平成 13 年(2001) 4月に独立行政法人化されている。

試験所発足当時の橋梁に関する調査研究の詳細は不明であるが、大正 15 年(1926)に制定された道路橋構造細目の作成に参画したとの記録がある。また、大正 14 年(1925)から昭和 14 年(1939)の間に本邦道路橋輯覧を 5 回出版している。戦後の一時期、昭和 28 年(1953)から昭和 33 年(1958)頃、橋梁設計室という部署が設置され、設計実務を行っていたようである。このような経緯から、道路橋の設計図面、計算書等の資料を収集、保管していたものと考えられる。

### 2) 資料の分野、種類、形態、数量

保管されていた資料は、以下のとおりであるが、まだ十分に整理、調査できていないため、詳細は未確認である。

#### (a) 道路橋輯覧関係資料

道路橋収攬の第三輯、第四輯に掲載されている橋梁を中心に約 580 橋の設計図面および写真。図面は大半の橋梁が一般図のみだが、上部構造、下部構造の構造図がほぼ一式揃っている橋梁もある。図面はいずれも青図で約 3000 枚。写真は約 200 枚。

#### (b) 増田淳関係資料

増田の会社が設計した約 80 の橋梁、地下鉄駅舎、ドック、岸壁等の設計図面および計算書。設計図面は各橋梁ともほぼ一式揃っており、大半が青図。13 の橋梁については、蠟引きの布にインク書きした原図もある。計算書は、設計計算書および材料調書で、完成版だけでなく、下書き段階、設計変更で不要になったものもあり、大半が原図、一部青焼きを含む。この他、増田の会社が業務上収集したと考えられる日本、米国の橋梁の設計図面がある。一式揃っているものと、一部分しかないものがある。図面は青図が約 1600 枚、原図が約 370 枚ある。計算書は約 10000 ページ。

#### (c) その他の橋梁の設計図面

- ・ 国道 6 号大利根橋 (原図約 30 枚)
- ・ 西海橋 (原図約 10 枚)
- ・ 嵐山橋 (原図約 10 枚。設計計算書もある。)

### 3) 保管方法、現物、電子化、マイクロ化

設計図面は、輯覧関係資料は専用の封筒、増田淳関係資料は青図は専用の保管箱に入っ たものを事務用ロッカーに保管している。原図は図面用収納筒に保管している。計算書は、専用のファイルに綴じたものを事務用ロッカーに保管している。いずれの資料も複製の作成、電子化を予定しているが、増田淳関係の資料の一部しか着手できていない。

#### 4) 台帳など管理システム、図面整理方法

元資料には台帳等なし。エクセルによる一覧表を作成中。

#### 5) 閲覧・公開

原本については、原則公開しておらず、閲覧の要請に対しては、複製で対応。現在の管理者、研究者等からの依頼に対しては、内容に応じてコピーサービスも可。

電子化した資料については、HP上で公開を予定。

土木研究所全体で、歴史的な資料を整理し、一般公開する構想あり(例えば、風洞実験に用いた橋梁模型は展示済み)。

#### 6) 修復方法

図面の修復等は、特に行っていない。

#### 7) 図面の所有権

土木研究所。ただし、元の管理者の了解等は得ていない。

#### 8) 図面収集方法

新規の図面収集は行っていない。

#### 9) 設計計算書などの図面以外資料

以下の資料がある。

- ・若戸大橋、関門橋、本州四国連絡橋関係の資料
- ・橋梁設計室時代に設計、技術指導したと思われる橋梁の資料
- ・外国著名橋梁の一般図(複製と思われる)
- ・外国の橋梁関係図書のコピー
- ・マイクロフィルム(内容不明)
- ・戦前の橋梁写真
- ・増田淳関係の資料には、発注機関の設計書、増田と発注機関の間で交わされた書簡、増田の会社が設計時に利用したと思われる参考図書、ノート等もある。

#### 10) 図面保管に関する他機関との連携

特に行っていない。ただし、増田淳関係資料のコピーは一般への閲覧のために(社)土木学会図書館に寄贈した。

### 5.1.7 イギリス土木学会図書館・アーカイブ

#### (1) はじめに

土木図面および、関連資料の保存、活用のあり方を研究することを狙いとして、図面、関連資料の維持・保存・管理の実態に関する調査を開始した。本文では、この研究の一環として世界最大規模の土木専門図書館であるイギリス土木学会(ICE)の図書館およびアーカイブにおける状況の調査を実施した。

#### (2) 調査結果

##### 1) ICE 図書館、アーカイブの活動

1818年のICE創設とともに活動を開始したICE図書館(写真-1、2)、およびアーカイブの収蔵対象は土木工学関連図書、雑誌、調査機関レポート、技術パンフレット、法令・基準類、ICE刊行物、写真、ビデオ・スライドなどの他に、ICEバーチャルライブラリによる論文集を始とした電子情報がある。これらは国内外に貸出、オンライン、eメールなどによる回答や資料の提供を会員、非会員に対して実施されている。

図書館、アーカイブの主要な役割として土木工学に関する歴史的資料のコレクションの整備、資料保管、補修、提供があり、ICEの歴史遺産に関するパネルのPHEW(Panel for Historical Engineering Works)の活動もこの中に含まれる。

##### 2) 歴史的資料の保管

歴史的資料で最も閲覧が多いものがICE論文集である。1836年以降の全論文集がPDFによりオンラインで提供されており、構造物の補修、補強などの実務的資料、あるいは研究のほか工学以外の歴史分野の研究者に対しても提供機会が多い。

提出された論文集原稿は、すべての掲載原稿のオリジナルが保管されている。非掲載で発行されなかった論文原稿のオリジナルも1818年以降2000件ほどが保管されている。1905年1月27日に提出された神戸水道に関する佐野藤次郎の論文原稿も写真とともに保管されている。

量的に最大のコレクションは鉄道に関する資料で初代ICE会長のトーマス・テルフォード以降の著名な19世紀の技術者の寄贈も多数に上りこれらが蓄積されている。植民地経営の建設に関連し政府関係書類の所蔵も多く、年代は17世紀までの資料がある。

ICEアーカイブのうちICEの活動によって蓄積された協会自身のアーカイブは重要な位置を占める。歴史的な技術者の記録である論文集に含まれる回顧録、故人略伝(Obituary)、その他ICE入会記録などが保管されている。

とくにICE入会記録は全てがオリジナルで保管されており人物史研究に有益な史料となっている。これらには1880年代にフォース鉄道橋建設に訓練生で参加した渡邊嘉一の入会記録(1887年11月17日付け)も含まれる。ICEのすべての各種委員会議事録が1890年の協会建物再建以降保管されている他、理事会、年次会議の記録も残っており、閲覧可能である。建設プロジェクト等に関する通信書簡、通信文の各種については、19世紀中ごろ以降からの分がオリジナルあるいはマイクロフィルムで保管されている。

図書類については、図書館創設以後、テルフォード、レニーその他の技術者の遺贈や、購入によって蓄積されてきたが、20世紀初めにこれらの図面の一部で現存する構造物のも

のはそれぞれの管理者、主として地方自治体に移管された。このため図面はアーカイブの収集対象ではあるが、ICE の収蔵は必ずしも他の機関に比べて多いものではない（ロンドン Guild Hall 図書館が図面の収蔵数が多い）。

図面は他の分類の資料に含まれる場合も多く、スミートンのコレクションには論文とともにマイクロフィルム、オリジナルなどで初期のアースダムなどの図面が保管されている。工事実施の記録が工事日誌で残されており、この中に図面が含まれる。M. ブルネルのテムズトンネルもそのひとつで、よく引用されるシールド機械の図面はこの中に含まれている。

プロジェクト毎の資料としては、工事報告書、工事誌、書簡文、スクラップブックなどがあり 19 世紀後半以後のロンドン下水道工事、フォース鉄道橋、20 世紀のシドニーハーバーブリッジ、ウォータールー橋などはこれらの一部で、それぞれ図面が含まれている。

ICE にアーカイブ委員会が発足したのは 1975 年であるがこれ以後、制度として ICE は企業から図面の保管を引き受けるようになった。しかし、スペースの制約もあることから ICE は企業、技術者自らがその所在を明らかにしてそれぞれ図面、工事資料の保管をするように啓蒙活動を実施している。ICE が企業に保管を勧めるこれらの図面類は必ずしも歴史的なものではなく近年実施の主要工事の契約図面や、事故報告なども含まれる。この他図面関連としては、18 世紀以降のプロジェクト工事実施記録が工事日誌類で保管されている。

19 世紀の鉄道建設期は工事記録として初めて写真が使われた時期である。ICE 収蔵の写真で古いものは 1950 年で特定プロジェクトの写真としてはマンチェスター鉄道や、19 世紀末の RC 構造など約 30 件のアルバムがある。

### 3) アーカイブ管理

平置き of 図面は透明のアクリルシートや厚紙を挟んで図面収納保管されるほか、未整理のものは受け入れ時の丸めた状態で保管されている。アーカイブ保管庫への書類の収納に際しては、汚れ、破損だけでなく虫の有無などもチェックされる。収納庫は湿度、温度が保たれるほか、書類は、特性の用紙で被覆して保管箱に収納されている。

アーカイブの登録システムは 1980 年代から図書登録システムと別に整備が開始館内で電子検索がされて利用される。レファレンスサービスに対して、アーキビスト協会に登録されたアーキビストが配置されている。

イギリスでは、学会図書館以外でも図面を保管しているところがある（例えばロンドンの Guild Hall Society の図書館は図面の保管が多い）。

書庫は空調（湿度）を保っている。消化設備もハロゲンの不活性ガスによる。洪水その他、水の浸入に対して床から数インチ書架を上げている。受け入れ時に虫の有無をチェックしている。この他、特性の箱（学会論文集用のオリジナル論文、写真など）を使用したリ、図面の保存（オリジナル）には透明のアクリルシートをカバーするようにしている。厚紙を挟むこともあるが、かさばる問題がある。

図面の補修は外注している。（アーカイブ協会 Institution of Archivist の修復資格有）

### 4) ICE のアーカイブ参考資料

- ・パンフレット”Save Engineering Records A guide for Civil Engineers”

1979 年に発行されたパンフレット、企業、個人に対して歴史的な技術資料の扱いの啓蒙

を目的としている。アーカイブとは何か、なぜ保存するのか、いつ、どのように選別するか、どのように、どこにアーカイブを保管するか、アドバイス、支援はどのように受けるかなどをまとめたもの。

- 論文”The Institution of Civil Engineers’ Library and Archives; a brief introduction”, Construction History, Vol.5 1989, by Michael Chrimes
- パンフレット”Revolution or Evolution? An exhibition to illustrate the early development of reinforced concrete design practice in Britain”, 1996



写真 5.27 イギリス土木学会外観(2階が図書館、地下がアーカイブ)

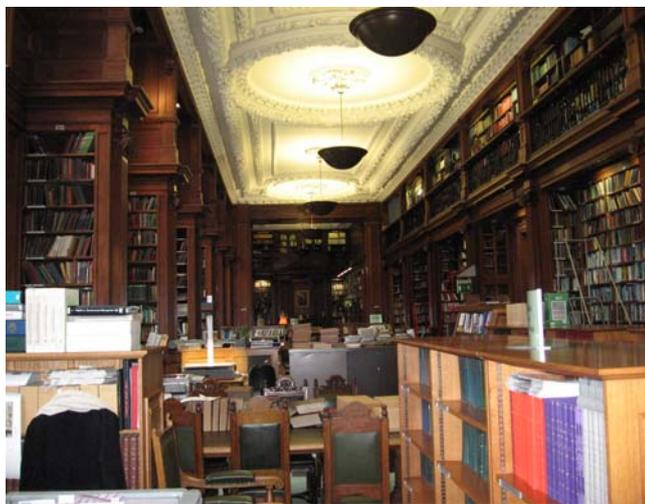


写真 5.28 図書館閲覧室内部



写真 5.29 アーカイブ保管庫内部



写真 5.30 未登録の図面の仮置き



写真 5.31 修復対象図面（外部に修復依頼）



写真 5.32 コレクションの図面収納箱（鉄道技術者 Mackenzie）  
1/3 に折り目をつけずに曲げて収納

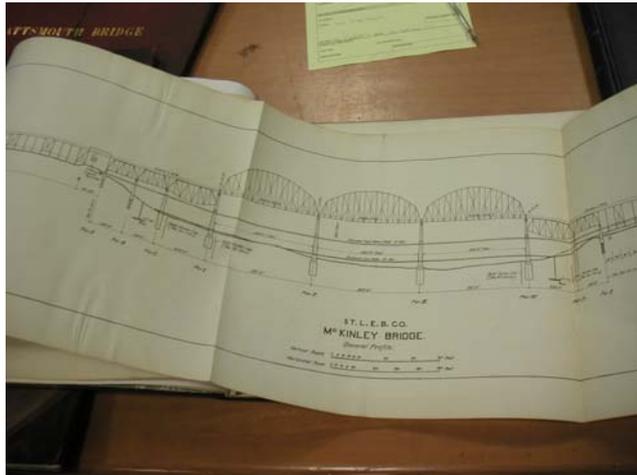


写真 5.33 折って綴じ込んだ図面も多い



写真 5.34 修復中の図面（縁の破損を補てん）



写真 5.35 アーカイブ資料閲覧室

## 5. 1. 8 ロンドン・ギルドホール図書館図面部門

### (1) はじめに(図書館の概要と調査対象)

ギルドホール図書館は、5つのロンドン市図書館の1つでロンドンの歴史に関する分野を所掌し図書(Printed Book)、手書き文書(Manuscript)、プリント・図面(Print & Drawings)の部門に分かれている。図書館全体の収蔵資料は、主に15世紀から今日までのロンドンの地誌、ロンドンの生活に関するものが対象で、建築物や橋梁なども含まれる。地域は、シティだけでなくロンドン全域、および周辺の郡もカバーされる。収蔵図面の多くは画像データとして保有するが、必ずしも収蔵全体を対象としている訳ではなく、一般的な地図、写真、彫刻ポートレート、トランプカード、その他、短命なものは画像データ化されていない。

プリント・図面部門の収蔵は200年にわたり寄贈あるいは購入により収集してきた約4万点で18、19世紀のものが主体となっている。これらのうち図面はすべてがデータベース化されており、全体の半数以上は、画像としてもデータベース化されている。なお、図面以外には10万点の切り抜き、5万点の写真も保管されている。本調査では図面部門を対象として主として図面資料の保管・管理の状況の調査を行った。

### (2) 調査結果

#### 1) 保管形態

オリジナルの図面の保管は、平置が主体である。筒に丸めて保管するものは限られたものである。図面は、閲覧用にマウンティングされ、箱に収納されて書架に収納されている。

#### 2) マウンティング

図面は1枚ごとに台紙(ボード)に片側を固定されてヒンジ状とされ、その上に透明フィルム(ミラネックス)で覆っている。閲覧中この上からトレースも許容される。台紙は厚紙であったものが1mm厚以上エステルの強化ボードとされたが、スペースをとり過ぎることから、現在では薄手のものが使われている。ソフトであるが強化ボードに比べて安価で3倍の保存量がある。

#### 3) 図面の修復

図面の修復は一部の特殊なもの外注を除き、図書館内部で3名の修復資格(修士課程で履修)をもつ職員が修復を担当している。

#### 4) コンテンツのデジタル化

データのデジタル化は図書館の資料公開手段として力を入れてきた。1993年頃からシステムが構想されて1995年からロンドン市の資金によって開発が開始され現在供用されている「COLLAGE画像データシステム」(コラージュ(COLLAGE: City of London Library & Art Gallery Electronic))。

この画像データシステムは、ギルドホールが収蔵する図面、地図などの画像データの検索システムで、検索した画像は高速でスクロールが可能で、部分的に拡大もできる。検索

画像を画面上で見ながら関連情報も読むことができる。画像はオンラインでデータとしてあるいは、プリントとして入手（有償）できる。

2006年時点でデータ数は約3万点で、このうちウェブ上で検索できる画像データ数は約2万点となっており、データベース化は現在も継続されている。内容としては、ギルドホール図書館のプリント・図面部門が収蔵する1000点の地図、25000点のプリントやギルドホール美術館の全コレクションがある。これらの収蔵分野には約1000点の風刺画や6000点の絵画、水彩画、図面および彫刻の他、Sir Matthew Smithのコレクション、Harold Samuelの遺譲された17世紀のオランダおよびフランドル画の作品、ミレー、ロセッティその他の同時代の著名な画家による重要なビクトリア期の絵画、スケッチ3000点も対象とされている。

## 5) 収集・公開

資料の収集の主体は、かつては寄贈であったが、近年購入が増加の傾向にある。しかし、予算の制約もあり図書館の保管設備、閲覧、公開機能を充実させることで寄贈を促している。収蔵資料の公開については、オンラインを含む閲覧以外に収蔵品の定期的な展示がされている。2006年8月に「テムズに架かる橋」として橋に関わる絵画、図面が展示（一般無償公開）された。展示品はカタログとして出版物される。

表 5. 2 データベースシステム

書誌データベース名 : Talis <a href="http://www.cityoflondon.gov.uk/librarycatalogue">http://www.cityoflondon.gov.uk/librarycatalogue</a>
画像データベース名 : Collage <a href="http://collage.cityoflondon.gov.uk/collage/app">http://collage.cityoflondon.gov.uk/collage/app</a>

## 6) 考察

図面の修復、保護をしつつ利用者への公開が図られている。利用資格の制限はなく予約無しに来館し、オリジナルの閲覧も可能である。設備や管理体制も整えられ、保管状況や、情報発信、公開性も高い。イギリスの首都ロンドンの図書館として資金的に恵まれた状況にあるものと思われるが、図面資料保管の模範的な状況にあるといえる。

## 参考

### 1) ロンドン市図書館ホームページ

<http://www.cityoflondon.gov.uk/Corporation/>



写真 5. 36 プリント・図面部門閲覧室



写真 5. 37 平置き図面収納箱



写真 5. 38 平置き図面収納箱



写真 5. 39 台紙にマウンティングされた図面



写真 5. 40 ミラネックスに収納された図面



写真 5. 41 写真-4 閲覧に供されるオリジナル図面

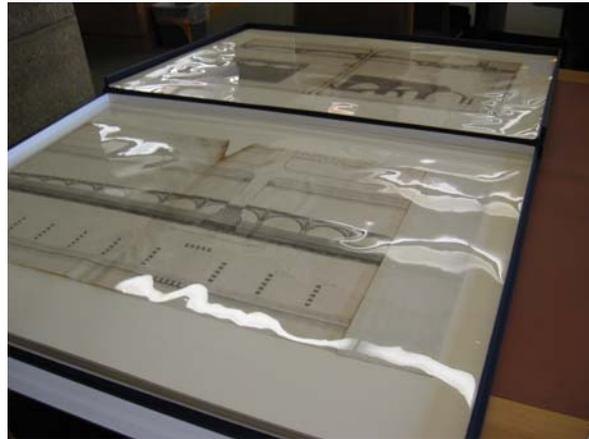


写真 5. 42 ミラネックス収納の橋梁図面



写真 5. 43 ロンドン地下鉄路線図(18世紀初)



写真 5. 44 小型の手書き文書

## 5.1.9 アメリカ、ハンチントン図書館

### (1) はじめに(調査対象選定の経緯)

ハンチントン図書館は、カリフォルニア州ロスアンゼルス北西のパサディナ付近に位置する(The Munger Research Center, Huntington Library, 1151 Oxford Road, San Marino, California 91108, USA)。この図書館を調査対象とした経緯は次のとおりである。

アメリカ土木学会土木史研究委員会委員長Henry Petoroski氏に対して、アメリカにおける土木図面の保管状況事例の調査対象先の照会をしたところ、アメリカ土木学会(ASCE)としては図面保管を行っていないが、アメリカ国内で図面の保管を比較的まとまっている組織として以下の3つの調査対象先候補の回答を得た。このうち、今回は時間的制約から、①のハンチントン図書館を調査対象として選定した。

- ① Dr. Dan Lewis (dlewis@huntington.org), The Munger Research Center, Huntington Library <http://www.huntington.org/>
- ② Bruce Bradley (Bradley@lindahall.org), Linda Hall Library, Kansas City. (科学、技術の専門図書館)  
<http://www.lhl.lib.mo.us/>
- ③ The Preservation Department of the U.S. National Archives. (国立公文書館文書保存部) <http://www.archives.gov/preservation/contact.html>

### (2) ハンチントン図書館の概要、面談者

面談者は、ASCEより紹介を受けた土木史を含む工学分野担当学芸員のDr Don Lewis, (Senior Curator of the History of Science and Technology) であった。

本図書館は、特に研究者を対象とした図書館で、アメリカで最大の図書館のひとつである。分野はイギリス、アメリカ史、文学、15世紀ヨーロッパの図書、科学史、技術史、海事史、ルネッサンス関係などで、総数は700万に上る。

このうち土木分野では、1994年に土木遺産関係の文献収集のための基金が設立され、土木工学、土木の社会的、文化的の影響の歴史に関する研究機関として調査センターが設置された。この基金は環境関係の技術コンサルタント企業(Dames & Moore社)の設立者の一人であるTrent R. Damesの寄付による。

研究センターの活動は、土木史関連資料の収集と学術研究者に対する利用促進で、土木史、土木遺産に関する意識と理解の向上も目的としている。土木史関係で学位をとることを目指す人へのスカラシップも用意されている。アメリカ土木学会に図書館機能のないアメリカでは、国会図書館を除けば、最大規模の歴史研究の図書館である。

### (3) 調査結果

- ①資料は湿度40%、気温は華氏65度(18.5℃)に保たれている。最重要の資料は耐震、耐

火、耐核の部屋に収納されている。書棚は地震で図書類の落下を防止するためにゴムのロープが張られている。史料のセキュリティーについては、史料収納の部分（金網で仕切られた部屋）は、各ブロックで電子、通常の2種で施錠している。

②ハンチントンでは、史料の修復、複写などの一切を内部で行っている。修復では図書の装丁、損傷文書の修復、図面修復などすべての作業が専門家によって行われている。複写では、文書保護のため発熱しない照明、大判図面などを空気圧で接着する台、垂直方向からの撮影装置などによる写真撮影、マイクロ化、電子化などの設備、専門スペース（アトリエ）などを備えている。すべての作業が内部で完結し、史料の維持、保全についての外注はない。外部からの修復の依頼もある。マニュスクリプトの補修には和紙、糊が使われ、修復の専門家がいる。

③リサーチセンターの専門スタッフは、学芸員、図書館員、修復専門員、写真撮影専門員などで約60名である。

④図面のデジタル化については、積極的に進めているが、あくまでオリジナルの収納が基本である。電子化についてはZoomerのような、特に容量圧縮のソフトは用いていない。重いものはCDの受け渡しで提供している。電子化の第一の目的は検索を容易にすることによる利用しやすさの確保と考えている。図面などは書誌データベース化を進めておりタイトル、図面サイズ、内容、構成などの情報を収納した書誌メタデータの充実化を図っている。実際の使用は、メタデータで検索の上ここから図面にジャンプすることが多い。なお、このシステムの外部からの使用はできない。

⑤史料の利用は夏季が最も多く、学位取得の学生、研究者などが利用する。

⑥図面は全体からみれば多くはなく図書がほとんどである。

⑦土木関係資料には写真も含まれ、MITからの移管された史料には、大量の橋の絵葉書がある。（2006年にMITより技術文書4万点の寄贈を受けた。寄贈の経緯はコレクションの所有者の意向などの事情がある）

⑧アメリカ土木学会土木史研究委員会委員長のProfessor Petroskiの土木史関係の資料も収蔵されている。ただ、引退した学者の史料をそのまま引き受けることはない。

⑨図面の多くの収納は紙の箱に丸めて保管することが多いが一部は吊るし収納、平置き収納もある。図面の劣化はハンチントンでも問題となっている。青図など退色もある。収納図面では現場で使用していた図面（綴じた）もそのままの綴じ方で収納したものもある。問題はこれらの図面は他の文書のように長期に使うことを意図していない一時的な文書であることが多く必ずしも長期保存に向かないもの（青図、装丁など）があることである。なお、図面のように大判ではない技術関係の文書、史料単品ものはマイラーの袋で収納することで保護されている。

⑩図面の収納スペースは限られている。図書などはオークション、寄贈で収集をしているが、図面という分類では積極的な収集は行ってはいない。このため土木図面を網羅的に収納するという事はしていない。現在のところ図面という切り口で系統的に収集、管理と

いう考えは特にない。

- ⑫ 外部に対する情報発信の活動としては、Libraryの活動の一環として外部に対して技術史関係の講演会を行っている。

#### (4) 考察

- ・ ハンチントンは、ASCE土木史研究委員会委員長へアメリカにおける土木図面の保管調査対象先を問い合わせた紹介を受けたものでありハンチントンの一例をもってアメリカ全体を代表させるのは必ずしも適当ではないが、ここではハンチントンの例をアメリカでの図面保管として考察する。
- ・ ハンチントンは土木工学のコレクションのコンテンツの1つとして図面も扱ってはいるが必ずしも土木図面という区分で収集保管をしているわけではないことから、図面専門というアーカイブは英米ではイギリス土木学会図書館のみである。
- ・ ハンチントンにおいても、図面はその寸法、サイズから収納からは手を焼いていることは他の期間と同様である。大きな寸法で大量にある技術図面は、作成の時点から建設という一時的な情報媒体と考えられ長期保存文書を想定していない。このことから一般には劣化が他の文書よりも進んでいるものが多く、修復も必ずしも手が回らない（どのように保存すべきか決定版がない）。この状況は、一般の鑑賞にもなる色彩を施した建築図面などと、建設現場から引き上げた状態で保管される実務的な土木図面とは明らかに異なる（ハンチントンでは建設現場で使用した状態の図面も一部保管）。
- ・ ハンチントンの図面の保管形態は、平置きも多いが、量的には、入手したときの形態で丸めた保管が多いと思われる。アメリカ、イギリス、日本とも、イギリスのギルドホール図書館を除けば丸め保管が主流であり、東京都技術センターでは第1級の新大橋オリジナルも丸め保管である。
- ・ 傷んだ図面は開くだけでかなりの損傷、消耗が発生するものもあり、繰り返し閲覧には耐えないものも多く、これはハンチントンでも同じである。これは閲覧を考慮すると図面保管で共通する今後の大きな課題である。
- ・ 電子化はオリジナルの代替と、検索を容易にする方式という考え方がある。国内では一般的にはかつてのマイクロ化がそうであったように、電子化は紙でもつスペースを節約するためを第一の目的とすることが多いが、ハンチントンおよびイギリスも通常の一般文書と同様に図面も現物保管主義である。
- ・ アメリカにおいても、文学、政治関係のアーカイブに対して、工学系の文書に対する認識のギャップがある。工学系文書の整備の“実務性”をいかに考えるかに関係者での認識のズレが大きい。土木遺産の管理者にとっては歴史的構造物など現物の補修・補強の情報ということで、アーカイブの“実務性”は理解されやすいが、歴史関係者にとってはこの実務性(practical)は理解し難い。ハンチントンでは工学分野以外の多くの貴重文書が保管されており、リンカーンの自筆のオリジナル史料、ベンジャミン・フランク

リンの原稿のオリジナルを直接目にするオーセンティシティに触れる意味が、ハンチントンを利用する歴史研究者にとってあると思われる。これと同様のことは、土木史研究においてもあるが、この文書の「現物に触れる」という意味でのオーセンティシティの重要性の意味は、工学と史学では“実務性”の部分で異なると思われる。この違いは、技術史関係の図面の保管方法、形態、とくにデジタル化、データベース、メタデータなどで反映することが必要と思われる。

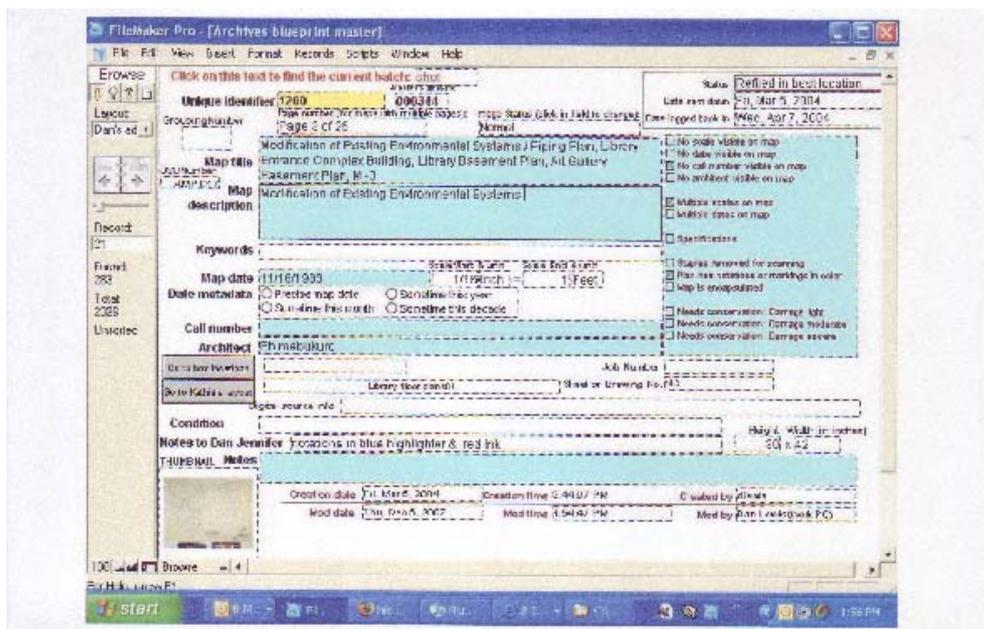


図 5.1 図面のファイルメーカーによるデータベース



写真5.45 図面収納室(左は未整理)



写真5.46 登録済みの図面収納箱(丸め保管)



写真5.47 第2原図(コピーした複写用原図)は損傷が激しい



写真5.48工事現場で使用されていた図面をそのまま保管(1)



写真5.49工事現場で使用されていた図面をそのまま保管(2)



写真5.50 平置き用図面収納(1)



写真 5.51 平置き用図面収納(2)



写真5.52 平置き用図面収納(3)



写真 5.53 平固定書架(落下防止索)



写真5.54 閲覧室



写真 5.55 最貴重文書の保管室のとびら



写真5.56 MITからの移管文書



写真 5.57 固定書架と貴重図書



写真 5.58 図面、資料、図書はすべて内部で修復している  
修復には和紙、糊が使用されている。

## 5.2 アンケート調査

### 5.2.1 はじめに

図面の保管実態に関する本アンケート調査は、鋼橋技術研究会「鋼橋図面の史料性に関する調査研究部会」と土木学会図書館委員会の共催として実施した。調査活動で実施した範囲は、調査対象先を選定するためのデータベース作成、調査票作成、および調査の実施（アンケート発送、回収）、そして集計である。

### 5.2.2 調査の概要

#### (1) 調査の目的

国内における歴史的近代土木構造物の設計図面の存在を確認し、現在の保存や管理、利活用の実態を全国規模で明らかにし、設計図面の価値評価や今後の保存、管理などの調査研究に発展させることを目的とした。

#### (2) 調査対象

今回の歴史的土木構造物の設計図面の実態把握調査では、土木学会鋼構造委員会歴史的鋼橋調査小委員会が提供する「歴史的鋼橋集覧」に掲載されている橋梁を調査対象とした。

土木構造物はその種類が多い。また、同じ種別の構造物であっても各地に建設されていることからその数も多く、さらに、マスプロダクションではなく、地形条件などの自然環境や社会的環境に合わせてデザインされる一品生産品ともいえることから、建設された構造物それぞれにオリジナルの設計図面が存在するともいえる。

今回は、土木学会の「歴史的鋼橋集覧」に掲載されている橋梁を管理している組織・機関を対象に、質問票の郵送配布・郵送回収によって、図面の存在、保存や管理、利・活用の実態を把握するものとした。さらに、都道府県立図書館、都道府県立博物館、国立7大学の図書館も調査対象として、質問票を送付し回収した。

#### (3) 調査作業

##### 1) 作業フロー

調査作業の流れを図1に示す。なお、調査作業にはあたっては、北海道教育大学教育学部および日本大学大学院の学生がそれぞれ役割を分担して従事した。また、北海道教育大学の学生は製図などを学んでいないことから、図面の役割、種類など基礎的な学習を行った上で調査作業に従事した。

作業は、(1) 調査票の作成、(2) 調査対象期間の連絡先の掌握、(3) 発送、(4) データベースの構築、(5) データの入力（含む確認・修正）、(6) 集計、分析である。

##### 2) 図面調査実施のための情報収集・整理

「歴史的鋼橋集覧」から、都道府県、識別ID、橋名、路線、開通日、管理者といった必要な情報を抜き出し、整理番号を入力し、Microsoft Excelを用いてデータを整理した。

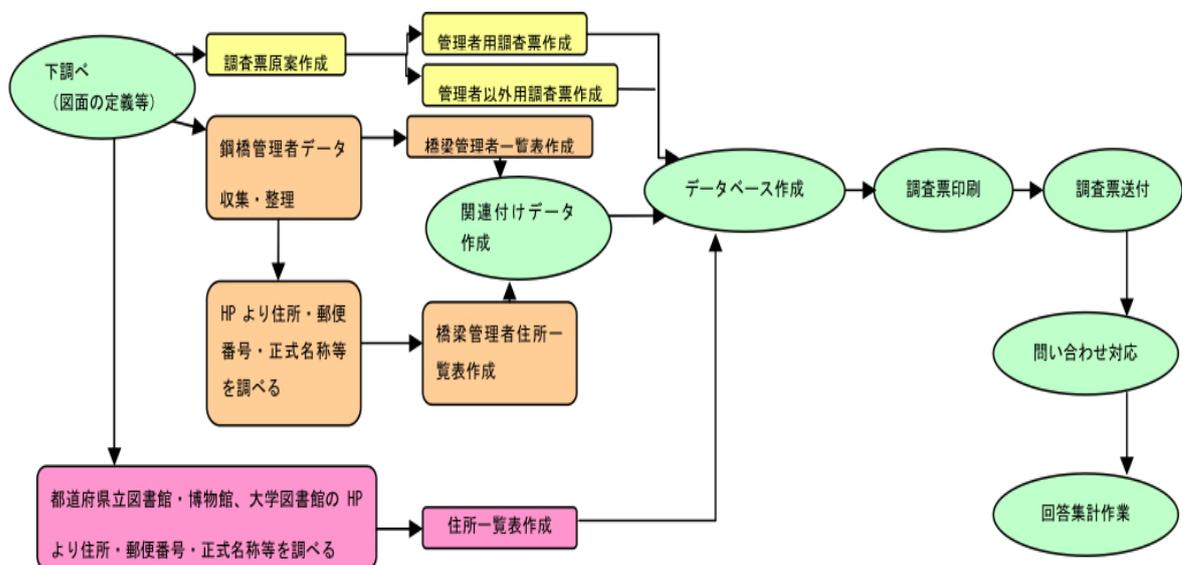


図 5.1 アンケート調査作業のフロー

その後、管理者となっている機関・組織、および都道府県立図書館・博物館、大学図書館の正式名称と住所について、それぞれの機関・組織が提供しているホームページを検索し、正式名称と住所を調べ、Microsoft Excel を用い住所録を作成した。

### 3) データベース作成

Microsoft Excel であらかじめフィールドとレコードに構成し、CSV (カンマセパレートバリュー) 形式で保存をした後、FileMaker ver.2.0 (以下ファイルメーカー) に取り込みデータベースの作成を行った。

### 4) 調査票作成

調査票は、土木構造物管理者用の調査票と都道府県立図書館・博物館、大学図書館用の調査票の2種類を作成した。

土木構造物管理者用の調査票では、複数の土木構造物を持つ管理者がいるので、土木構造物ごとに図面の実態を調査する部分では表を用いた。

調査票作成は、ファイルメーカーでデータベース化したことにより差し込み印刷を可能とした。また、各フィールドに対しキーワード検索ができるようにしたことで、簡単に任意の構造物が出力されるようにした。さらに、調査対象者が調査票を受け取った際、新旧いずれの橋梁の図面が対象なのか明らかにするために「歴史的鋼橋集覧」に記載されていた開通日のデータを西暦で統一し付与した。

### 5) 調査票送付後の問い合わせ対応

調査票送付後、各組織・機関からの問い合わせがあった。多く見られたのは、橋梁の特定に関するものであった。

例えば、旧菊地川橋梁の管理者について、情報収集・整理の段階では「歴史的鋼橋集覧」に旧山鹿温泉鉄道が管理者となっていたので、そこから熊本県山鹿市を管理者と推定し調

調査対象としていた。しかし、調査票を送付した熊本県山鹿市から橋が特定できないと問い合わせがあり、また「歴史的鋼橋集覧」の旧菊地川橋梁の所在地の欄にも熊本県植木町とあったことから、調査票の送付ミスが考えられ、対応することとなった。そこで熊本県植木町役場に問い合わせたところ、以前旧菊地川橋梁は熊本県植木町の宮原駅跡に保存展示されていたが、現在では熊本県山鹿市の水辺プラザかもと(鹿本)内に移設されているということだった。その後、水辺プラザかもとに確認し、山鹿市鹿本総合支所が橋梁を管理しており、おそらく図面も管理しているようであることなど、市町村合併による管理者の変更の影響などもあった。

### 5.2.3 調査結果

#### (1) 土木構造物管理者

##### 1) 回答の状況

646 橋について 200 の管理者に対して、図面の保存状況や管理、閲覧などについて調査票により回答を求めたところ、555 橋について回答を得ることができた。調査対象橋梁の方が回答率が高いのは、選定した橋梁が、土木学会「歴史的鋼橋集覧」に掲載された比較的著名な橋であることによるものと思われる。

表 5.3-1 回答状況（土木構造物管理者）

	全数	回答数	回答率
調査対象管理者	200 件	109 件	54.5%
調査対象橋梁	646 件	555 件	85.9%

回答をいただけないところ、あるいは回答があっても、図面はないという回答は、特に市町村や私企業で比較的多かった。また、架け替え、流失などすでに橋梁がなくなっているところもあり、この理由によって図面が無しの回答となったほか、少数ではあるが、焼失などで無くなったという回答もあった。

その他、国や私企業が建設を行い、その後地方自治体に移管された橋梁については一般図はあってもほかの図面がない、あるいは図面がすべて無いという回答もあった。さらに、保守管理上から新たに図面（現況調査図など）を作成したという回答もあった。

##### 2) 保管・保存の状況

図面の保管・保存については管理者毎に異なっている。

まず、原図が残っていると回答があったところは数が少なく、第二原図あるいは、青焼図面を保存しているとの回答や、複写縮小したものを保存しているとの回答も目立った。

保管・保存の形態では、図面収納筒に入れて保存しているとの回答がもっとも多く、原図やそれを下にした青焼図面などを保管している場合に使われている回答が多かった。また、同様に平置きキャビネットに収納しているとの回答も収納筒に次いで多かった。その他、青焼のまま図面箱、ファイルボックスに収納という回答もあった。

また、マイクロフィルムに撮影して保存しているとの回答もあり、マイクロフィルムでもアパーチュアカード（管理者により、アパチュアカード、アパッチャーカードなど呼称はまちまち）にて保存との回答もあった。ただ、マイクロフィルムについては時代によるようで、最近のものについては電子化しているとの回答が多かった。さらに、原図や青焼図面がありその他にマイクロフィルムに撮影して保存している場合と、原図や青焼図面に

については言及していない回答もあったのでその場合はオリジナルはどのようにして保存されているか回答からはわからない。

その他、台帳に縮小図として保存すると同時に縮小第二原図をキャビネットに保管し、縮小青焼は製本しているという回答、A4 サイズなどに折畳み、パイプファイルで保存という回答などもあり、さらには設計書の図面袋に収納というように図面単独の保存ではなく、構造物に関する資料の一つとして扱っている回答もあった。その他、建設年代が古いものなどとなると建設史などとして製本されて折込まれているなどという回答もあった。

電子データ化は順次進んでいるようである。以前のマイクロフィルム化の代わりに行われているようである。ファイルフォーマットは、pdf ファイル、tiff ファイルフォーマットのいずれかの回答があったが、CAD データとしているところもあった。保存メディアとしては CD-ROM などのほか、サーバーに蓄積し、業務で必要な時に閲覧が行えるようにしているところや、図面管理装置を導入しているとの回答もあった。電子データ化に際してオリジナル図面の扱いが気になるところであるが、マイクロフィルム化と同じように回答からはわからなかった。

以上の回答を見ると、設計された年代や管理個所により、それぞれ異なった方法で保管、保存がなされていることがわかった。特に、日常的に保守・点検を行っている組織・機関（輸送関連）では図面の保存については、業務の必要性から行われているものと思われる。一方で管理者が替わった場合などでは引き継ぎ資料としてきちんと引継がれていないものなどもあり、設計図面についての関心が低いことを伺わせるものもあった。

### 3) 図面の管理方法

管理台帳によるものがほとんどである。原図については筒に入れて保存し、縮小版はファイリングして書庫に保存し、ファイリングしたものを日常業務に用いているとの回答や丸筒に橋梁名を書いてキャビネットに並べておき、探しやすくしているという回答もあった。また、数多くの橋梁を管理している組織・機関では電子化が進んでおり、業務用のシステム上で検索を行っているとの回答もあった。

複製については、許可しているところ、事業用であることから認めていないところなど様々であった。概して道路関係は閲覧・複写については認めているところが多く、鉄道、水道などでは制約を設けている回答が多い。

また、都道府県などでは、情報公開請求に基づく手続きを要するところもあった。

### 4) その他

図面の保存、管理方法などについて質問をしてきた回答もあった。

## (2) 図書館・博物館等

表 5.3-2 回答状況（図書館・博物館等）

### 1) 回答の状況

図書館・博物館等については、所蔵する資料の中に、橋梁の設計図面が存在しないかどうかを、レファレンス等の担当宛に調査票を郵送配付・郵送回収を行った。

	全数	回答数	回答率
都道府県立図書館	47	40	85.1%
都道府県立博物館	47	29	61.7%
大学図書館	7	3	42.9%

都道府県立図書館は 47 館のうち 40 館から、都道府県立博物館は 47 都道府県のうち 29 都道府県から大学図書館は 7 館中 3 館からの回答があった。

## 2) 収蔵の状況

都道府県立図書館は 12 館から、都道府県立博物館は 5 館から、大学図書館では 2 館から収蔵しているとの回答があった。

図面を積極的に資料として収集してはいないが、製本された書籍に掲載されているものがあるとして、該当書籍を回答してきた図書館もあった。博物館については収蔵されていることが少なく、また収集対象となっていない。近世以前の絵図などは収集対象となっても、近代以降の図面については対象となっていないものと思われる。

図面そのものをコレクションとしているところは少なく、多くは、ほかのコレクション（旧家資料や行政組織からの移管）の一部として収蔵されている状況である。

## 3) 保存の状況

青焼き複製物があり、それをマイクロフィルム化している、折畳みである図面を中性紙の袋に入れて保存しているなどの回答が多い。また、デジタル化して公開している県立図書館もあった。

その他、中性紙の厚紙で三面筒を作りその中に丸めて保管する。平置き、図面キャビネットなどという回答もあった。

## 4) 利用について

デジタル化して公開している図書館もあったが一館のみであった。図書館では、複写については著作権法の範囲あるいは撮影のみとしているところが多かった。

# 歴史的近代土木構造物の設計図面の実態把握に関する調査

## への御協力をお願い

### ○調査の目的

本調査は、\_\_\_\_\_の皆様、歴史的近代土木構造物の設計図面の存在とその保存・管理・活用の実態についてお聞きし、将来の土木図面の調査研究の発展、整備の充実を目的としています。

また、本調査は平成 18 年度文部科学省科学研究補助金助成を受けて実施しています。

### ○調査の背景

土木分野では、近代土木遺産の評価、保存の動きが 1990 年代から始まっています。しかし、これらの近代土木構造物の老朽化もあって撤去されるものも多くなっています。構造物の撤去は同時に関係資料の散逸・破棄にもつながり、土木構造物そのものとともに近代土木技術の重要な史料も失われてしまうことが懸念されます。この重要な史料の中に図面があります。

また、設計図面は他の図書と異なり、非公開性が高く、その存在については実態がまったく把握されていない状態です。

※ご回答いただいた内容は、調査の目的以外での使用、また個々の調査票の公表はいたしません。

大変お忙しい中、このように調査へのご協力をお願いすることは、誠に恐縮であり、お手数をおかけすることと存じますが、何卒、本調査の趣旨をご理解いただき、御協力くださいますよう、心よりお願い申し上げます。

【ご記入、ご返送に関するお願い】

本調査では次のページの表に記載されている橋梁について、お教えてください。

※ 質問は全部で 3 問あります。

※ ご回答は、調査票に直接ご記入をお願いいたします。

※ ご回答いただいた調査票は、同封の返送用封筒に封入し、

平成 19 年 1 月 31 日（水）までに ご投函ください。よろしく願いいたします。

多少遅れても、ご返送をお待ちいたしております。

《お問合せ先》

調査主体 鋼橋技術研究会「鋼橋図面の史料性に関する調査研究部会」  
土木学会 図書館委員会「図面調査小委員会」共催

調査責任者 五十畑 弘(日本大学生産工学部土木工学科 教授)

電子メール : isohata@cit.nihon-u.ac.jp

F A X : 047-474-2449

調査担当者 今 尚之(北海道教育大学生涯学習教育センター 助教授)

電子メール : kon@asa.hokkyodai.ac.jp

F A X : 0166-59-1376 (生涯学習教育センター事務室)

## 歴史的近代土木構造物の設計図面の実態把握に関する調査

【ご記入に関するお願い】

※質問は全部で3問あります。

※ご回答は、調査票に直接ご記入をお願いいたします。

質問 1. 以下の表をご覧になり、各図面をお持ちであれば各空欄にお持ちの図面の枚数とサイズをご記入ください。また、閲覧も可能となっておりましたら、○をご記入ください。

橋梁名	一般図		構造図		詳細図		閲覧可
	枚数	サイズ	枚数	サイズ	枚数	サイズ	

質問 2. 図面の保存方法についてお聞きします。あなたの所属する組織では、具体的にどのような保存が行われていますか、お聞かせください。

(例: 丸めた形状、平置き、原図のまま、マイクロフィッシュ、図面収納キャビネ、筒など)

質問 3. 図面の管理方法についてお聞きします。あなたの所属する組織では、具体的にどのような管理が行われていますか、お聞かせください。

(例: 検索の方法、台帳、複写の可否など)

質問は以上で終了です。ご協力ありがとうございました。

#### 5.2.4 まとめ

アンケート調査の回答率は、予測していたものよりもはるかに高く、特に土木構造物管理者ではない都道府県図書館では、85%もあった。これに対して大学図書館は40%強にとどまっている。しかし、内容的に見てみると、一部を除けば、かなりの機関が図面を保管していないとの回答が目立った。これは、ほとんどの図書館や資料館の資料管理で「図面」という項目がなく、図面に関する知識をもつ学芸員、司書がない場合、収蔵資料リスト上では存在しないことから、質問に対する引っかかりがなく「なし」という回答となったものと推測される。ただ、長野県立歴史館のように、土木部などの現業部門より移管を受けた大量の図面を保管する機関も見られた。

図面を収蔵している場合でも、閲覧まで考慮した保管形態をとっているところはほとんどなく、マイクロフィルムの参照などによっている。これは、図面が、一般図書とサイズ、形態（筒で巻き保管）などが異なることから、収納スペース、閲覧方法など、物理的な制約が大きな障害となっていることによる。また、収蔵する図面はあるが、その閲覧まで整備するためには、破損図面の修復などの技術や、予算などの制約などの課題も多い。

一方、図面の公開、閲覧についての制約として、現存する構造物である場合、公共構造物のセキュリティ上の問題も指摘された。これは、今後図面の保管、閲覧を進める上で検討すべき新たな課題である。

図面の電子化は、制約のある図面の閲覧を進める上で、有効な方法であるが、やはり予算的な制約もあり、全体的にみればそれほど進んでいないようである。電子化は、かつてのマイクロフィルムと同様に、オリジナル図面を処分して省スペースとするための手段としてとらえている傾向がある。これは、紙の図面そのものが価値を持つとして、現物保管を主体とするアメリカ、イギリスと大きく異なる。

図面のデータベース化についても、アメリカ、イギリスの事例のように進められている機関は国内ではほとんどない。

将来的に、図面の保管を進めてゆくため重要なことは、現時点で、優れた保管状態や、閲覧可能な管理体制がとられていなくても、図面が廃棄されずに継続的に残されることである。管理者の保管する図面については、特に今後道路関係機関の統廃合によって、図面などの史料が散逸する危険性がある。未整理であっても残すことで、将来の史料化につなげることができる。このためには、基本的なことではあるが、図面の史料的価値が認識されるための活動が継続されることが必要である。

図面の史料化では、できる部分から着手すべきで、例えば、今回調査で確認された東京都土木技術センター保有の未整理の著名橋のオリジナル図面の詳細調査と、デジタル化による史料化(アーカイブ)を所有者はもちろん、大学、学会などの公的機関と共同で進めて公開することは、一般の図面の史料性の認識のためには意味があるものと思われる。

### 5.3 その他（建築分野の図面調査）

建築学会では、シンポジウム「国内外の建築アーカイブの現状～建築アーカイブネットワーク構築に向けて～」(2004.7.5、於；建築会館ホール)を開催し、近代建築図面に関する調査結果が報告された。この調査では、設計事務所3箇所、建設業6箇所、大学2箇所、博物館資料館6箇所の他、アメリカの事例として9箇所を対象に、いずれも実地調査を行っている。ここでは、要点のみを示す(詳細は参考文献に示す報告書参照)。

#### 1) 研究期間

2000年度に国立科学博物館より「わが国の建築技術発達に関する資料の所在確認調査」の委託をきっかけに、特別委員会(近代建築資料総合調査特別委員会)を設置し、2000～03年の3ヵ年で、図面などの保存の調査研究が実施された。

#### 2) 目的と調査の背景

近代建築に関する資料の保存・保護に移行する前段での、資料の実態を調査研究することを目的としたものである。調査の背景には、「日本近代建築総覧」に記載される建物も撤去、建替えが進み、半減にもなるという危機感に加えて、その建物にまつわる関係資料の散逸・破棄という2次災害の危険性も懸念されたことがある。このため建築そのものの保存とともに、建築関係資料の保存措置も緊急を要する活動との認識が高まった。

#### 3) 調査対象

建築資料には、模型、仕様書、契約書類、構造計算書、写真、書簡、メモ、工具、製図器具、模型、細部装飾、備品などとともに図面が中心を占める。

#### 4) 調査先

調査先は、国内の設計事務所、建設会社、大学、博物館・資料館など、および、アメリカの国会図書館、博物館、協会、大学図書館などで、訪問調査を実施。

#### 5) 図面の公開に関する認識(調査結果)

設計事務所は、過去の図面を財産と考えながらも、施主との信頼関係を確保しつつ公開すべき社会的資産であるとの認識をもっている。(例：2000.8、日建設計による建築の設計原図展の開催)

ゼネコンの場合は施主からの要請がある場合を除き公開は難しいとの認識が強い。大学の場合の資料の収集・保管は、大学によってばらつきがある。また、博物館、資料館の場合は、程度の差はあるが、それぞれ保管整理を行っている。

海外についても調査を行っており、アメリカの図書館、博物館では、保管と整理を重視しており、「日本より20～30年先」を行っていると報告されている。

### 参考文献

近代建築資料総合調査特別調査委員会報告書、(社)日本建築学会、2004年3月

## 5.4 図面デジタル化について

### 5.4.1 はじめに

図面のデジタル（電子）化は、図面管理の一環として、図面を傷めずに歴史的資料としての図面の閲覧を可能とする。大判の紙面情報をもつ図面の場合、一般文書と同様の方法では、膨大な容量を必要として操作性に問題がある。このため解像度を落とさずに図面を閲覧するためには、特別なビューワなどが必要となる。本調査における図面のデジタル化では、ZOOMA というビューワを採用した。これは、高解像度画像データを細かいメッシュ構造に分割して、必要な部分を表示することで、高い解像度の画像のまま高速で表示を可能とするものである。ZOOMA によるデジタル化は、今後、劣化した歴史的土木構造物の図面の保管管理を想定したもので、図面デジタル化の試行として実施したものである。以下、今回の調査研究において実施した図面デジタル化の概要について述べる。

### 5.4.2 デジタル化作業の流れ

図面のデジタル化から公開までの流れを示すと左図のようになる。今回の作業は、①～③までを行った。

#### ① 図面のスキャン

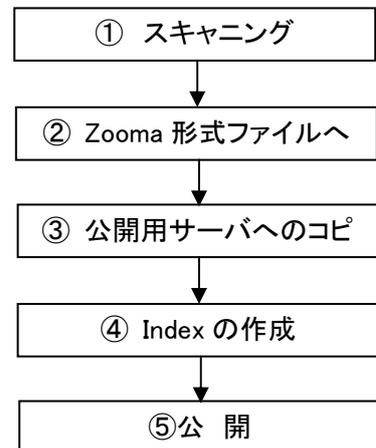
オリジナル図面より、8bit(256 階調)により行った。解像度は、A0 ロングサイズが 400dpi、これより小さいものは、600dpi で行った。ファイル形式は、tiff(LZW 圧縮)形式とした。

#### ② Zooma 形式ファイルへの変換

Web 形式で公開する際に便利のように①で作成した tiff 形式ファイルを Zooma 形式に変換した。Zooma 形式のファイルは、図面 1 枚を 1 つのフォルダ以下に分割・格納するものである。

#### ③ 公開用サーバへのコピー

公開をする場合に備えて、公開用サーバに Zooma 形式でのファイルをコピーした。公開をする場合は、コピー後、Index を作成する。



### 5.4.3 デジタル化した図面の対象

#### 1) 対象図面

今回、スキャンしたものは、土木研究所所蔵の増田淳関連の 241 枚のオリジナル図面（一部青焼を含む）である。オリジナル図面の紙質は、蠟引きの布のほか、①トレーシングペーパー、②ケント紙があり、これに鉛筆もしくはインクで作図されている。オリジナル図面は、土木研究所により図面筒に橋毎にまとめてあった。スキャンした図面のリストは表のとおりである。当初、土木研究所より受領した図面区分と実際に確認しスキャンした枚数が異なっていた。西海橋は Inourabashi として処理した。この図面は、A0 ロングサイズであったため、A0 に分割したもとの合成したものを作成した。

表 5.4 デジタル化した橋梁図面

No.	橋梁名	図面枚数(当初)	図面枚数(スキャン)
1	神戸第一運河橋(単葉)	37	37
2	神戸第一運河橋(複葉)	16	16
3	苅藻島運河可動橋	37	38
4	穴吹橋	20	21
5	長浜大橋	74	49
6	アルゼンチンバスキュール	11	11
7	日本製鉄輪西新工場九米及七米繫船岩壁	6	6
8	大利根橋	29	31
9	西海橋(Inourabashi)	11	22(A0)
			11(A0 ロング)
合 計		241枚	242枚



写真 5.59 ~61 デジタル化の対象図面の保管状況

## 2) 図面の状態

今回、スキャニングした図面がこれまで土木研究所にて保管されていた詳しい経緯は、必ずしも明らかではないが、保管状態は写真 5.59 のように巻き込んだ状態で保管されてい

た。紙質により劣化が進んでいるものとそうでないものが見られた。

最も劣化が進んでいたのは①トレーシングペーパーに書かれていたもので、図面の端が切れていたり、一部は欠損しているものもみられた。こうした図面は、メンディングテープを用いて補強したのちに、スキャニングを行っている。

ケント紙に書かれていたものの紙質の傷みは少ないが、紙色が一部変色しており、スキャニングする際にその色を拾ってしまう場合もあった。

表 5. 5 データ保存のファイル形式

形式		用途	特徴	
Bmp	Microsoft Windows Bitmap Image	汎用	多くのアプリケーションが対応している	ファイルサイズが大きい
tiff	Tagged Image File Format	汎用、デジタル写真、図面	一般的	圧縮可能
Jpeg	Joint Photographic Experts Group	カラー画像、デジタル写真	圧縮によりサイズを小さくできる	圧縮の際に画像が劣化する
Png	Portable Network Graphics	web	小さい	フルカラーが扱える
Gif	Graphic Interchange Format	web	ファイルサイズが小さい 透明色が使える アニメーションが可能	256 色までしか保存できない

図面の分析で使用した、伊勢大橋の図面番号 1 を例に、各形式によるファイルサイズの比較を行うと以下のようなになる。

形式	サイズ
Bmp	248,571 バイト
tiff	248,662 バイト(圧縮なし) 75,055 バイト(LZW)
Jpeg	92,064 バイト
Png	57,103 バイト
Gif	62,657 バイト

#### 5. 4. 4 デジタル化作業の方法

一般的にスキャニングの方法としては、①ロール式スキャナ、②フラットベッド式スキャナおよび、③写真、が考えられるが、今回は筒状に巻いたものがほとんどであったので、図面を傷つけないように透明な樹脂でできたカバーの間にオリジナルの図面をはさんでスキャニングを行った。

一部、A0 サイズより大きいものは、カバーが A0 までしかないので、フラットベッド式スキャナを用いて、分割してスキャン後、ソフト的に 2 枚を合成したものを作成し、オリ

ジナルと合成したものの両方を Zooma 形式に変換した。スキャニングしたデータを保存する際のファイル形式には、表 5.5 に示すものがある。

#### 5.4.5 Zooma 形式について

Zooma は、ドリームテクノロジー(株)が特許をもつビューワである。この Zooma では、図面全体を 9 区画程度に分割し、分割した領域をさらに 9 分割するというように、これを 10 段階程度まで繰り返すことにより、図面を細かな領域として格納する。この方法は、Web 技術によって、必要な箇所だけ読み出し、表示を行うことで、大きな図面であっても高速・詳細に表示を行うことができるように変換するツールである。

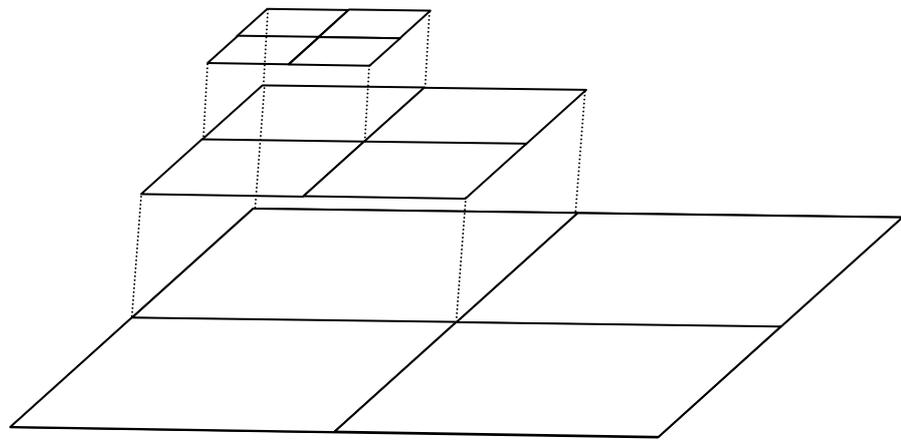


図 5.2 Zooma の分割イメージ(4 分割の場合)

Zooma は変換ツールおよび表示ツールで構成されている。変換ツールは有償であるが、表示ツールは無償である。表示ツールは、変換された Zooma 形式ファイルの中に含まれているため、表示ツールがない場合は、自動的に ocx がインストールされる。セキュリティ上、ocx がインストールできない場合は、java script により処理される。したがって、web 形式で配信する際には、事前のインストールもなしの表示を行うことができる。

また、必要な部分だけが配信されるため、処理も軽い。その他、セキュリティの設定も可能で、他のディスクへのコピーを禁止したり、印刷を禁止することも可能である。

なお、2008 年 1 月より、従来の変換ツールを有償で販売する方式から、変換ツールは無償であるが、変換する図面 1 枚当たりに課金されるカートリッジ方式に変更されている。従来は、変換ツールさえ持っていれば何枚変換しても構わなかったが、これからは、1 枚ごとに費用が発生する。試用する際には、無償で変換できるが、変換画面中に「sample」が表示される。これは、先のカートリッジを購入することにより削除することができる。研究用途などで変換枚数がわからない場合には、カートリッジ方式は使用しにくい。このため、従来通りの変換ツールを継続して使用ができることが望ましい。なお、Zooma で扱えるイメージ形式は、tiff, jpeg, bmp, および、png 形式である。

ファイル形式の選定については、Zooma 形式への変換を行う必要から、tiff, jpeg, bmp, png のいずれかの形式となる。ファイルサイズの点からは、png 形式が最も

有利であるが、スキャナに付属しているソフトでは、tiff,jpeg,bmp が一般的である。このため、今回のスキャニングでは、tiff 形式(LZW 圧縮)方式でスキャニングすることとした。

#### 5.4.6 課題

今回のデジタル化の試行で、把握された課題として次のものがある。

##### 1) 図面劣化への問題点

トレーシングペーパーの劣化は非常に進んでおり、テープでの補強なしにはスキャニングできないほどのものがあった。長期的な保存のためには、専用の保存袋の中に密封して、酸化が進行しないようにする必要がある。

##### 2) 図面サイズに関する問題点

現在のパソコンの処理能力はあがっているが、100Mb を超えるサイズのイメージファイルのハンドリングは容易ではない。今後の能力向上を考えると、なるべく高い解像度でスキャンしておくことが望ましいが、A0サイズを600dpiで保存すると、多くのパソコンでは処理ができなくなる。このため、A1以下のサイズでは600dpi、これ以上では400dpiでのスキャニングとしている。

##### 3) 長期保存に関する問題点

イメージデータの保存形式としては何が良いか議論の多いところではある。今回は、ファイルサイズと汎用性の観点から、tiff 形式(LZW 圧縮)としたが、今後どのような形式で保存していくのが良いかは現時点での判断は難しい。

## Zooma の対応形式

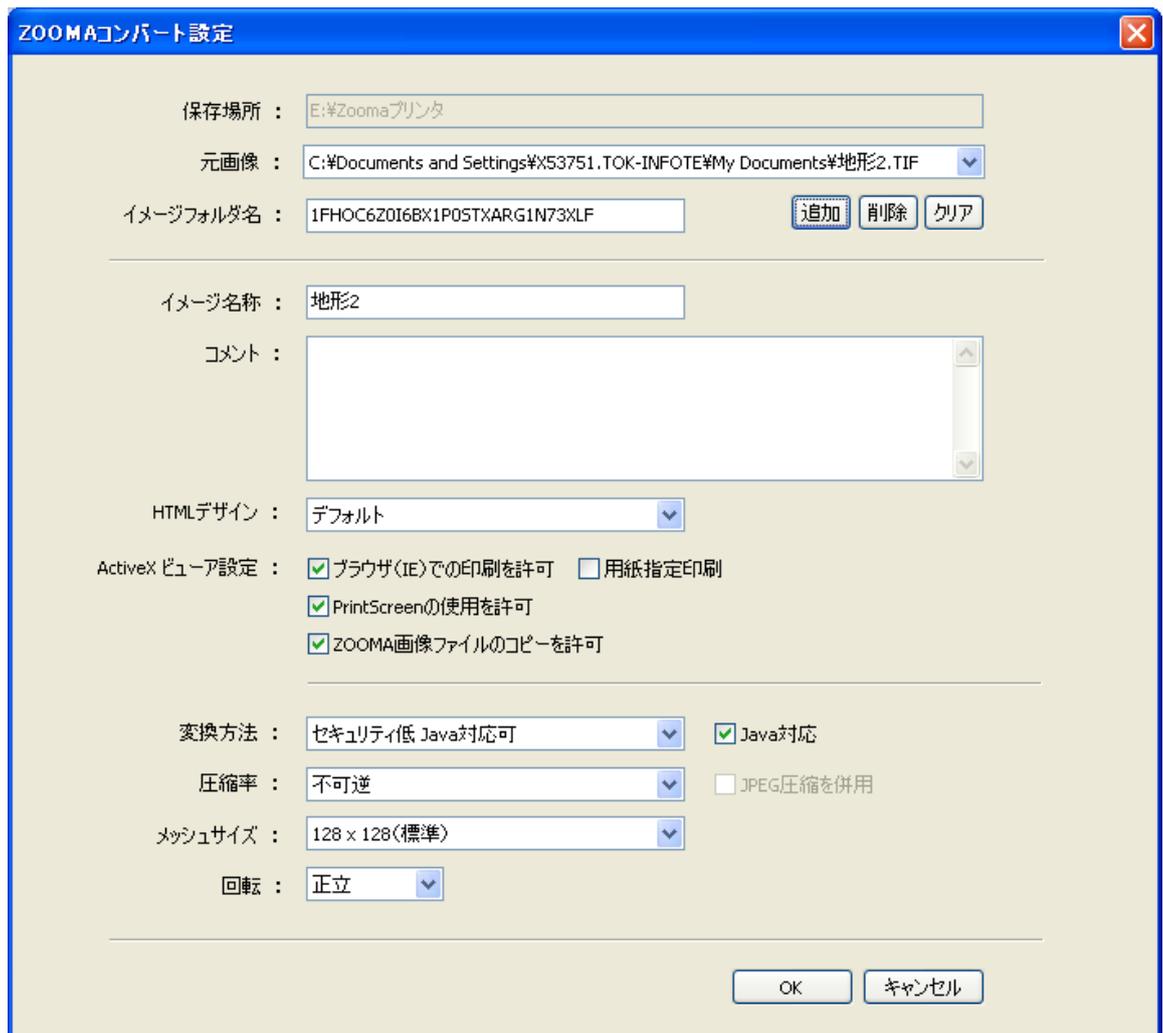


図 5.3 Zooma の対応形式とコンバートの設定