

広文協通信

第46号
2024年11月

自治体における公文書等の保存と管理

広島県市町公文書等
保存活用連絡協議会

令和6年度総会講演会

広島県における文書管理のDXの取組

広島県総務局総務課文書グループ 主査 山田 大悟

令和6年度総会を5月30日(木)に開催しました。総会後の講演会では、広島県総務局総務課文書グループの山田大悟氏に、「広島県における文書管理のDXの取組」と題して講演していただきました。文書グループは、知事部局の文書管理を統括し、広島県文書等管理規則などを所管、文書管理システム(電子決裁)の管理・運営などを行っています。山田主査はグループリーダーとして、その業務に中心的に関わっておられます。

今回の講演では、広島県の文書管理や文書管理システムの機能について、令和7年度に予定している新システムへの更新、「広島県行政デジタル化推進アクションプラン」(令和6年2月)を交えながらご説明いただきました。講演後の質疑応答の時間では、参加者が直面している課題を踏まえて活発に意見交換することができました。



はじめに

広島県総務局総務課文書グループは、知事部局の文書管理を統括しており、広島県文書等管理規則など文書に関する規則類等を所管している。また、各課で作成した文書を一定期間地下書庫で管理する業務、広島県報の刊行、公印の管理などの業務を行っている。現在、県庁における起案の大部分が電子決裁であり、文書管理はシステム上で行っている。そのため、当グループ業務では、「文書管理システムの管理・運営」が重要な位置を占めている。

県の文書管理制度は、「広島県文書等管理規則」(平成13年4月1日規則第31号)を大原則としている。その具体的な管理方法を規定したのが「広島県文書等管理規程」(平成13年4月1日訓令第5号)となる。この管理規程は、令和3(2021)年に公印を押す範囲を見直し、公印を「原則押さない」ことにして、一部については、押印する取扱いに変更している。また、「文書事務の手引」で、文章の「てにをは」などについて規定している。この手引は、文化庁がカンマ(,)を読点(.)に変えることを進めており、それを受けて令和5(2023)年5月に一部を改正した。他にも、「公用文に関する規程」や「広島県文書管理システ

ム取扱要綱」などの規程により文書管理制度を運用している。

広島県では、平成14(2002)年に電子決裁・文書管理システムを導入した。その後、平成26年に新しいシステムへ更新となり、それから約10年が経過している。現在、令和7(2025)年秋に新しい文書管理システムを立ち上げられるように準備を進めている。文書管理システムは、県職員全員が使用するものである。そのため、システム更新作業については、当グループの重要な課題と位置付けて取り組んでいる。

本稿では、広島県の文書管理制度や現行の文書管理システムについて述べた上で、「広島県における文書管理のDXの取組」として、次期文書管理システムや電子署名・電子申請への対応等、今後の課題について紹介する。

1 文書管理システム

(1) 現行文書管理システムの概要

現在使用している文書管理システムの概要について説明する。システムは、情報の共有化や行政事務の効率化を目的に導入した。最初に導入したのが平成14(2002)年

ある。平成26(2014)年秋に一度更新を行っているため、現行システムは、大まかに言うと2代目となる。この2代目も、利用を開始してから、おおむね10年が経過する。

現行の文書管理システムは、事業者が提供するシステムを導入している。現行のシステムは、オンプレミス方式で構築している。これは、ソフトウェアやサーバーなどを建物の中に設置して運用する方式である。最近よく聞くクラウドとは逆の意味である。

(2) 文書管理システム導入のメリット/デメリット

文書管理システム導入のメリットとデメリットについて説明する。

(2)-1 メリット

メリット①「情報を複数人で共有できる」

紙で起案すると、起案文書は1部しかないため、同時に確認するのは1人に限られてしまう。しかし、文書管理システムであれば、同時に複数人で確認することができる。特に、急いで処理する必要がある起案は、同時に内容を確認することができるため、承認・決裁が早くなるメリットがある。

メリット②「文書の検索時間を短縮できる」

紙媒体の起案文書は、決裁後、ファイルに綴り、キャビネットに入れて保管することになる。そのため、担当者しか保管場所がわからない場合がある。しかし、文書管理システムであれば、起案した人も、その上司でも、起案を確認することができる。キャビネットを探さなくても、自分のパソコンからシステムを検索することにより確認することができる。年度や起案者、あるいは、起案にあるキーワードを、インターネット検索のように入力すれば、起案が検索できる。

メリット③「情報の再利用が容易に可能である」

各課で行っている業務の中には、前年と同じ内容の業務を行っている場合がある。そのため、前年と同じ内容の起案を行う時には、最初から起案を考えることは少なく、実際は、前年の起案を再利用することが多い。文書管理システム上で、前年の起案文書を検索すると、今年度の起案の雛形とすることができる。

メリット④「決裁状況をリアルタイムで確認できる」

電子決裁では、承認・決裁の進行状況を確認ことができ、どこまで承認している、どこで止まっているのかが当然わかる。さらに言うと、いわゆる起案のスタンプラリーもなくなるので、庁内中を歩いて、「判子ください」とお願いして回る必要もなくなる。

メリット⑤「省スペース化、ペーパーレス化」

電子起案が進むと同時に、ペーパーレス化が進むことになる。各課での文書保管や県庁の地下書庫に保存する文書

量がだんだん少なくなっていくことになる。そのため、文書保存のために必要となるスペースを確保することができる。

(2)-2 デメリット

デメリット①「利用が集中した場合などは、処理速度が低下する恐れがある」

県庁の文書管理システムでは、処理が集中したことによる処理速度低下ということは発生していない。時折、サーバー容量が逼迫した場合に、速度が低下する現象が起こっている。

使用年数が経過すると、文書管理システムに保存されている起案が増える一方なので、だんだん逼迫することになる。

デメリット②「全ての職員が、システムの操作方法を習得する必要がある」

電子決裁や文書管理システムを導入する時には、システムの使用方法についての研修が必要となる。課の中で1人・2人を対象に研修するだけではなく、システムを使用する職員全員に対して研修を実施する必要がある。また、システム変更の都度、再度習得し直す必要がある。県のシステムは、令和7(2025)年に更新を予定している。仮に、現行と違う業者のシステムを利用する場合には、利用方法の研修を実施する必要があるだろうと考えている。

他にも、年数が経過するにつれて、「サーバーの保存容量が膨大になる」ことや、「見読性が永続的に確保されるか不明である」ことがデメリットであると考えている。

(3) 文書事務の流れと文書管理システム対象範囲

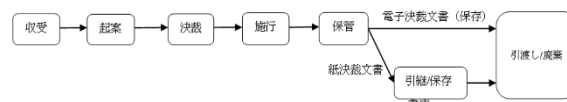


図1 県庁における文書のライフサイクル

県庁における文書事務の流れは、まず書類を収受して、起案をする。そのあと起案が決裁者まで回って行って、決裁になる。そして、施行し、完結したら保管になる。その後、紙決裁文書については、各課での保管から書庫への引継/保存、電子決裁文書については、保存から(文書館への)引渡し/廃棄という流れになっている。県庁では、この収受から引渡し/廃棄までの文書のライフサイクルを一括して、文書管理システムで対応している(図1)。また、保管と保存という言葉の使い分けをしており、保管は各課で書類や起案を持っていることを指す。一方で、保存は地下書庫に移動した場合を指している。ここでは、県庁の場合を示したが、各自治体と対象範囲が必ずしも同一ではない。特に、引渡し/廃棄については、異なっていると

思われる。

(4) 文書管理システムの機能

文書管理システムの機能について、説明する(表1)。

①システム全般の機能

組織職員情報・標準機能・文書分類等・メニュー画面・セキュリティに関わる機能要件である。

- ・「県の電子メールのシステムとの連携機能」

起案者が承認・決裁を依頼する時、あるいは、決裁者が決裁した時に、担当者にメールが届くようになっている。この機能はメールである必要がないが、お知らせ機能がないと、気づいたら重要な起案が溜まっていたということが出てくる。この機能は、文書管理システムだけでは完結しない。県庁では文書管理システムとメールのシステムは別々であるため、2つのシステムを連携させることが注意点となっている。

②起案決裁等に関する機能

收受・起案・收受起案・供覧・承認決裁・承認決裁時の文書状態の変更等に関わる機能要件である。

- ・「文書(添付ファイルを含む)の修正」

起案する時には、起案と同時にExcel、Word、PDFなどを添付する。回議中に承認者や決裁者が簡単な修正をする際、起案に添付されている文書をフォルダから探し出して修正すると大変な作業となる。簡単な方法は、起案に添付されている添付文書自体を上書き修正することであり、そのような機能である。従来の紙起案でいうと、回覧中の起案に赤ペンで修正するような感じの機能となっている。

- ・「コメント入力」(付箋機能)

承認者や決裁者が承認や決裁の画面で、付箋を付けたようにコメントを残すことができる機能をつけている。紙起案で決裁する場合に、承認者や決裁者が赤字でコメントして回覧するのと同じようなものである。当初は装備されておらず、途中から職員の要望を受けて導入したものである。この機能が、県庁において文書管理システムを普及させるのに重要だったと考えている。

③保存・管理に関する基本機能

文書操作・ファイル(簿冊)操作・移管・帳票出力・文書保存管理・文書貸出に関わる機能要件である。

- ・「完結文書の修正」

文書を起案して施行した後に、修正が必要になった場合には、課の中で権限を持った人のみが、修正ができるようにしている。

システムの基本機能の「システム総括管理」として、操作・文書管理事務・進捗管理・メンテナンス・ログ管理・統計管理の機能要件がある。また、「その他機能」として歴史的な文書選別の機能がある。

表1 文書管理システムの機能要件

区分	項目	内容
全般	組織・職員情報	○組織情報・職員情報の設定・管理・履歴管理 ○職員の権限設定 等
	標準機能	○共通機能(エラーメッセージ、画面機能等) ○入力の際の負担軽減機能 ○添付ファイルの一括添付、直接修正 ○県の電子メールシステムとの連携機能(決裁依頼時の等のお知らせ) ○必須入力項目の表示 等
	文書分類等	○文書分類表、ファイル管理表の登録・修正 ○文書記号の設定 ○文書番号の採番
	メニュー画面	○ポータルサイトからのログイン後の画面表示 ○ユーザの権限に応じた画面表示、制限 ○選及処理する場合や業務の場合の画面切替 ○要処理文書件数の表示 等
	セキュリティ	○セッションタイムアウト ○共通基盤システムを利用したシングルサインオン(SSO) ○文書に対する権限設定 等
起案決裁等①	收受	○受領文書の表示、閲覧 ○県の電子メールシステムとの連携登録 ○目録情報の入力 ○文書番号の採番 ○処理状況の把握 ○コメント入力 等
	起案	○目録情報の入力 ○用い文、案文の定型フォーム入力 ○電子決裁のルート登録、修正 ○簿冊設定、文書番号の採番、公印申請 ○システム施行(庁内宛文書)、システムから電子メールでの施行(庁外宛文書) ○コメント入力 等
	收受起案	○收受と起案の同時登録 ○用い文、案文の定型フォーム入力 ○電子決裁のルート登録、修正 ○簿冊設定、文書番号の採番、公印申請 ○システム施行(庁内宛文書)、システムから電子メールでの施行(庁外宛文書) ○コメント入力 等
起案決裁等②	供覧	○文書の閲覧 ○紙文書の登録 等
	承認・決裁	○処理予定・処理済文書の一覧表示 ○回覧先、合議先での文書の承認 ○過去、未来日での承認 ○文書(添付ファイルを含む)の修正 ○コメント入力 ○添付ファイルのダウンロード 等
	施行	○施行文書の修正 ○紙起案で決裁済文書の登録 ○施行の確認 等
	承認決裁時の文書状態の変更等	○起案の履歴し、引き戻し、再提出 ○代理権の設定 ○回覧先・合議の変更 等
保存・管理	文書操作	○条件設定による文書の検索 ○検索結果の一覧表示 ○権限に応じた文書の閲覧 ○完結文書の修正 等
	ファイル(簿冊)操作	○条件設定による簿冊の検索 ○簿冊の一覧表示、目録情報の表示 ○目録情報の登録・修正 ○簿冊の作成 ○簿冊の分割・統合 等
	移管	○別の課への文書やファイル(簿冊)の移管 ○移管対象文書やファイル(簿冊)の検索 等
	帳票出力	○文書目録の印刷 ○ファイル管理表の印刷 等
	文書保存・管理	○本庁主務課の文書の引継登録 ○廃棄予定ファイル(簿冊)の検索、廃棄、保存年限延長 等
	文書貸出	○書庫で保存するファイル(簿冊)の貸出 等
システム総括管理	操作	○全ての課の文書・ファイル(簿冊)に対するアクセス、削除、修正 等
	文書事務管理	○廃棄済登録されている文書・簿冊のデータベースからの削除 ○引継ファイル(簿冊)の保管場所変更 等
	進捗管理	○滞留案件の表示 等
	メンテナンス	○マスタ情報の検索、追加、変更 等
その他機能	ログ管理	○全操作履歴の管理 ○ログイン情報の管理、ログの抽出 等
	統計管理	○文書やファイル(簿冊)の登録件数、電子決裁率の抽出 等
	歴史的な文書選別	○歴史的な文書を文書館に移管することについての文書作成 ○課の同意・不同意の入力 ○文書館に移管された文書の管理 ○文書館に移管された文書のPDF/Aへの変換

表2 旧システムと現行システムの変更点

区分	旧システムの課題	現行システム(平成26年11月～)
全体	年度当初に1週間程度システムが停止してしまう。	組織・職員異動情報を年度末日の時間外に更新するので、年度開始当初にシステムの停止はない。
收受	メール本文や添付ファイルやPDFのダウンロード等に一旦保存し、登録する必要がある。	届いたメールを指定されたアドレスに転送することでメール文書を直接取り込むことができる。
起案	添付ファイルの表示時は、50音順で並べられる。	添付ファイルの表示画面は、任意に変更することができる。
	過去に登録した起案文書等は、別に検索して該当文書を開く必要がある。	関連文書としてリンク付け登録することができ、関連文書の確認が文書検索を行うことなく簡単に行える。
電子決裁	決裁ルートの登録が一部の職員しかできない。	利用頻度の高い決裁ルートを職員ごとに登録することができ、共有もできるため、決裁ルート設定の時間が短縮できる。
	情報提供のみより速くしては、閲覧するには承認・決裁者として設定するしかない。	決裁ルート設定時に、閲覧設定ができるため、情報提供でよい者は閲覧者として、決裁までの人数を減らすことができる。
電子決裁	複数の添付ファイルを確認する場合、1個ずつファイルを開いて確認する必要がある。	複数の添付ファイルを一括表示することができる。ただし、ファイルを修正する場合は、再度個別に該当文書を開く必要がある。
	コメント欄、備考欄にコメント入力する方法がなく、目立たない。	登録画面上に紙文書における付箋を貼ることと同様の機能を設け、メモ、注意事項を添付できる。

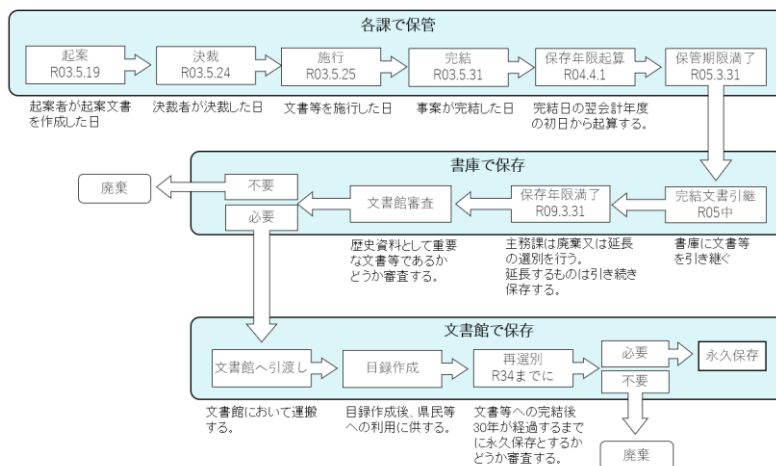


図2 文書等の管理の流れ（5年保存文書）

④旧システムからの変更点（表2）

初代のシステム（平成14年）と現行システム（平成26年）との変更点をいくつか紹介する。初代システムの大きな課題に「年度当初に1週間程度システムが停止してしまう」ことがあった。現行システムでは、組織・職員異動情報を年度末日の時間外に更新するので、このようなことはなくなった。

変更点の一つに、「複数ある添付ファイルを一括表示」する機能を加えた。初代のシステムは、1個ずつファイルを開いて確認する必要があった。合計5個のファイルが添付されていたとすると5回クリックして確認する必要があった。これを受けて現行システムでは複数ある添付ファイルを一括PDF形式で表示することができるようにした。添付ファイル様式はWord・Excel・PDFなどが混在していても対応が可能である。

（5）文書管理の流れ

①永年保存文書の見直し（「長期」の廃止）

平成24(2012)年、広島県文書等管理規則の一部改正し、「長期」という保存年限を廃止した。最長期の保存年限区分を30年とした。そのため、完結して30年たてば、原則、文書館保存もしくは廃棄するかのどちらかになる。例外として年限を定めない場合（無期限）もある。

②文書等の管理の流れ（5年保存文書）

ここでは、文書等の管理の流れについて、5年保存文書を例に説明する（図2）。文書は、起案・決裁・施行・完結することになる。そして翌年度初日に保存年限起算となる。令和4年度から5年保存と決めた文書であれば、5年間は、県庁の中で保存する。各課で保管するのが保管期限満了までとなり、その後は、完結文書引継として、地下書庫に文書を引き継ぐことになる。この令和4年度から5年が経過し、「保存年限満了」となったら、「歴史資料として重要な

文書等であるか」を文書館長が審査する（「文書館審査」）。その結果、不要なら廃棄、必要なら「文書館へ引渡し」という流れになっている。

③文書等の管理の流れ（30年保存文書）

30年保存文書についても、これは基本的に5年保存文書の場合と一緒にある。「文書館への引渡し」があるため、主務課で廃棄を判断することができないという点、また、主務課の判断で保存年限を延長することができることも、5年保存文書の場合と同じである（図3）。

2 広島県における文書管理のDXの取組

（1）次期文書管理システムの導入

現行の文書管理システムは、10年位使用しているため、課題が出ている。次期システムは、令和7(2025)年11月導入予定である。そのため、現行システムにおける課題を整理し、「文書管理のDX」について考えていきたい。

① 使い勝手の改善（UI・UX）

まず、UI・UXを踏まえた使い勝手の改善が必要と考えている。UI（User Interface）は、システム等とその利用者のつながり全て（デザイン、操作性等）のことを指している。UX（User Experience）は、利用者がそのシステム等を通じて得られる体験（使いやすさ等）のことを指している（『広島県行政デジタル化推進アクションプラン』令和6年2月）。UI・UXという難しい表現であるが、簡単な言葉で表現すると「使い勝手の改善」となるだろう。

文書管理システムでは、決裁ルートの設定の場面が考えられる。例えば、自分が起案して決裁もらう間に、自分の係が3人と、隣の係が2人と別の課で3人の承認者が必要な場合がある。そのルート設定を何度もクリックすること

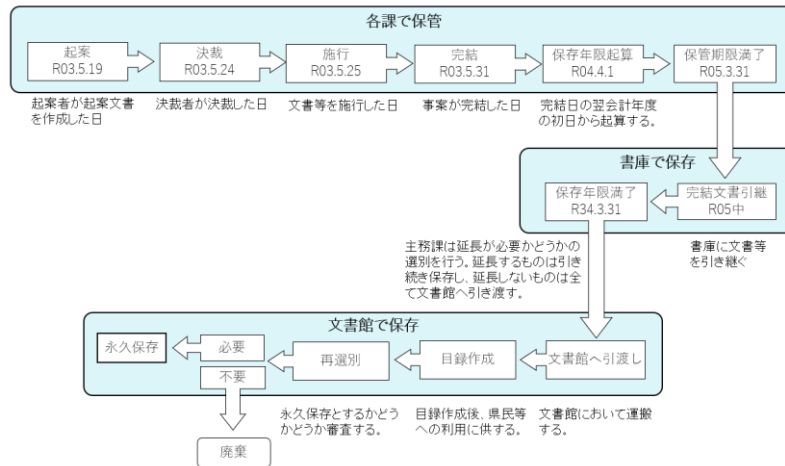


図3 文書等の管理の流れ (30年保存文書)

なく、簡単にできるように改善することが考えられる。

他には、起案を差戻し修正する時に、現行システムでは、戻る先が必ず起案者になっていることも課題である。起案を自分の直前の承認者へ戻したいこと等も現実にはあるが、現行システムは対応できていないので、今後検討していきたい。

②電子決裁の浸透とサーバー容量逼迫への対応

県庁における電子決裁率は、99%ぐらいと見込んでいる。電子決裁率は、「電子起案数/総起案数」で計算している。総起案数は、電子決裁数と事後登録起案（紙起案文書を紙決裁後にシステム登録）した数である。99%という数字は、起案文書が、例えば100個あったとして、そのうちの1個は事後で文書管理システムに登録したことを意味している。事後登録は、文書管理システムが、ダウンしていた間の起案など例外的なものであるため、ほぼ100%電子決裁ということになる。ただ、県庁の起案に紙が一切ないかという実態は異なっている。

例えば、土木工事の場合、図面が起案に添付されている。この図面をPDFにすると大きな容量になる。この場合、文書管理システムに添付することができない。文書管理システムで、電子決裁を行うが、紙は別途保管する場合も存在している。このように、紙媒体についても一括で管理して保管したいという要望もあるので、考えていきたい。

③他システムとの連携

文書管理システム以外でも、財務会計システムやメールシステムとの連携、チャットツールなどとの連携についても課題であると考えている。先述した起案・決裁のお知らせ通知については、メールやチャットなどを用いて、使いやすいシステムの構築を模索していきたい。

(2) 公印の押印範囲の見直し

令和3(2021)年3月、広島県文書等管理規程を改正し、公印の押印範囲の見直しを行った。ここ数年、「印鑑をや

めましょう」という話が、行政に限らず、個人や企業の方でもあった。県でもこのような見直しを行い、従来の原則押印から、押印対象を限定したものに見直しを行った。

改正前(令和2年度まで)の第31条(公印の押印)は、「事案を文書によって施行する場合は、その施行する文書に公印を押印しなければならない」としている。例外として1~4は押印しないものとする規定である。改正後は「次に掲げる文書は、公印を押印するものとする」として対象を限定している。

- 1 法令並びに条例及び規則等により公印を押印する必要がある文書
- 2 県又は相手方の権利義務又は法的地位に重大な影響を及ぼす文書
- 3 事実証明に関する文書その他特に信用力を付与する必要がある文書
- 4 前3号に掲げるもののほか、特に公印を押印すべき事由があると主務取扱主任が認めた文書

2は、契約書などを指す。4は、主務文書事務取扱主任が認めた文書ということで、各課で判断の余地を残している。このように、公印の押印対象をかなり限定したものに見直し、原則公印を押印しないものに変えている。

(3) 電子申請や電子証明への対応

『広島県行政デジタル化推進アクションプラン』(令和6年2月)(※)は、今後2年間における県の取組をまとめたものである。このプロジェクトの一つに「誰もがいつでもどこでも楽々手続き 便利さ「実感」!」というプロジェクトがあり、(1)行政手続きのオンライン化や(2)電子申請の手続きにおけるUI・UXの改善等(3)キャッシュレス決裁の拡大と3つの取組を掲げている(図4)。

(2)の電子申請については、「県への手続き必要な場合に、全ての県民等が、スマートフォン等から電子申請システム等を活用したオンライン手続きを簡単、スムーズに

プロジェクト1 誰もがいつでもどこでも楽々手続 便利さ「実感」!

取組

- (1) 行政手続等のオンライン化の更なる充実
- (2) 電子申請等手続におけるUI・UXの改善等
- (3) キャッシュレス決済の拡大

(2) 電子申請等手続におけるUI・UXの改善等

①最終ゴールイメージ
県への手続が必要な場合に、全ての県民等が、スマートフォン等から電子申請システム等を活用したオンライン手続を簡単、スムーズに利用できている。

③アクションプランでの取組
▼最終ゴールに向けた2年間の到達目標
○電子申請システムにおいて、誰もが直感的にストレスなく入力・利用できる画面構成、遷移とともに、精度の高いAIチャットボットの対応により、いつでも簡単に手続等を完了できている。

プロセス見直し（一気通貫のデジタル化）

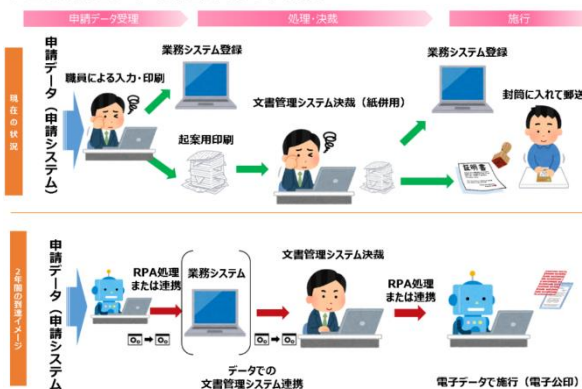


図4 『広島県行政デジタル化推進アクションプラン』(令和6年2月)(抜粋)

利用できている」ことを「最終的なゴールイメージ」としている。「電子申請システム」を通じて簡単に手続きを完了することを目指しており、このことは、申請の受け手である県側の業務（処理や決裁）に変化をもたらさだろう。そのため、当グループが所管する文書管理システムにも関係してくると考えている。

(4) 電子申請等手続きにおけるUI・UXの改善等

『広島県行政デジタル化推進アクションプラン』では、電子申請等におけるUI・UXの改善ということで、プロセス見直し（一気通貫のデジタル化）を2年間の到達イメージとしている。

現在の状況は、一般の方から申請があった場合に、申請データを受理した後、職員により入力・印刷して、申請システム登録・起案用の印刷を行っている。処理・決裁は文書管理システム（紙併用）にて行う。そして、施行する際には、申請システムに登録し、封筒に入れて郵送としている。つまり、申請の処理を手入力や手作業をして個別に処理をして、個別に紙で郵送している。

これに対して、アクションプランの到達イメージとして、目指しているのが、まず申請自体をデジタルで行い、RPA処理または連携により業務システムで処理をする。その結果を、データで文書管理システムに連携させ、決裁する。その後、RPA処理または連携し、電子データで施行（電子公印）をすることをイメージしている。つまり、申請データを何らかの形で文書管理システムに連携させることである。そして、決裁後に施行する時も電子データで施行することを目指している。

これは、いま検討を始めた段階であり、文書管理システムとのデータ連携方法など課題もある状態である。また、電子公印についても実用化できていない段階である。電子署名についても、形にしたいと考えてはいるが、こちらも検討段階である。

おわりに

総務課文書グループでは、県庁の各部署における文書事務が適正に行われるように様々な取組を行っている。例えば、封筒の入れ間違いやメールの宛先間違いによる誤送信などを含めた不適正事案を防止するために、職員研修などを行っている。

一般的に、DXは、効率化や省力化を目指すといわれている。そのことをもとに、文書管理のDXを考えると、文書管理システムで起案から施行までを一括で管理して、効率化や省力化を目指すことが考えられる。それに付け加えるとしたら、不適正事案の再発防止など、DXを通じて「より適正な文書管理の実現」が考えられる。このことも踏まえながら、令和7年度の文書管理システム更新にむけて取組んでいきたい。

※『広島県行政デジタル化推進アクションプラン』(令和6年2月)は、PDFで広島県庁ホームページに掲載されている。「広島県行政デジタル化推進アクションプラン(令和6(2024)年2月)の策定について」

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/265/digital-actionplan.html> (2024年10月1日最終確認)



講演会の様子

令和5年度研修会報告

令和5年度研修会を3月7日(木)に県立文書館研修・会議室で開催しました。「被災資料の新たな乾燥法について」をテーマとし、奈良県立橿原考古学研究所の奥山誠義氏・中尾真梨子氏に研修講師を務めていただきました。研修①は、中尾真梨子氏より、「令和元年東日本台風で被災した資料の対応」、研修②は、奥山誠義氏より「乾燥剤凍結乾燥法による水損資料の乾燥と脱臭」と題してご講演いただきました。年度末の慌ただしい時期でしたが、10市町・県・大学の33名の方が参加し、活発な意見交換がなされました。

令和元年東日本台風で被災した資料の対応

奈良県立橿原考古学研究所 主任技師 中尾 真梨子



1. はじめに

近年、地震や水害などの災害による文化財被害が増加している。

これらの災害に対して、文化財を守るためにはまず『予防』が重要なのは言うまでもない。ここでいう『予防』とは、浸水に備え資料を棚の上段に移す、地震対策として土器を固定するなど、事前の備えにより災害から文化財を守ることを指し、文化財防災でいう『減災』に当たる[1]。これらの物理的な『予防』に加え、これまで行われてきた被災文化財への対応事例を学び、起こり得る事態を想定し備えることも『予防』につながると考える。



写真1：浸水被害を受けた本宮市歴史民俗資料館
(2019. 10. 19 撮影)

ここでは、洪水や浸水等の水害により被災した文化財への対応事例として、2019年に発生した令和元年東日本台風(Typhoon Hagibis in 2019)により甚大な被害を受けた文化財をどのように救出したのか、福島県の事例を紹介する。また、乾燥剤凍結乾燥法という水損紙資料の新たな乾燥方法の試用および成果についても併せて紹介する。

2. 福島県における令和元年東日本台風の被害

令和元年東日本台風は、2019年10月12日に伊豆半島に上陸し、13日未明に福島県を通過。明け方には宮城県沖に抜けた。福島県内では国管理河川阿武隈川で決壊1か所、越水19か所、溢水6か所が発生。福島県管理河川堤防の決壊箇所は49か所であった。これらにより、浸水や土砂崩れなど県内各地が甚大な被害を受けた。

文化財への被害も大きく、県内各地の国、県指定・登録文化財および地域の文化財が被災した。伊達市、本宮市、田村市等では文化財の収蔵施設や展示施設が被災し、古文書等の紙資料、考古資料、民俗資料などが水損・汚損した。

3. 令和元年東日本台風により被災した資料への対応

—福島県における専門知との連携—

台風から一夜明けた2019年10月13日から、有志による文化財の被災状況の情報収集や救援活動が始まった。被害状況が明らかになるにつれ、令和元年東日本台風による被害は県内各地で同時多発しており、各地同時に救援活動を行う必要があると判明した。

災害が発生した場合、各被災状況により適切な対応を選択する必要がある。資料の被災状況はもちろんのこと、被災するまでの資料の状態、担当者の有無、予算、作業場所及び作業人員の確保など、考慮すべき点は様々である。そのため、専門知と現地担当者が対話し、被災資料保存に必要な最適を見極めることが重要であると考えている。

令和元年東日本台風による被害が発生した際、ふくしま歴史資料保存ネットワーク、福島大学、福島県教育庁文化財課、県内各市町村、福島県立博物館、福島県立美術館、(公財)福島県文化振興財団など、多くの文化財関連施設に所属する専門家が、歴史学、考古学、美術史学、民俗学、保存科学などの各分野の専門知をもって、災害発生から間もなく現地での作業に参加し、資料の分野ごとに適切な処置を行うことができた。被災自治体の尽力による受け入れ体制の迅速化と、東日本大震災以前から活動を続けてきた各機関との連携構築が、令和元年東日本台風で大いに活躍する結果となった。個人所蔵資料については、ふくしま歴史資料保存ネットワークが中心となり救援活動を行った。

またこの時期、福島県教育庁文化財課が「福島県文化財保存活用大綱(案)」を策定中であり、その中に記載予定の

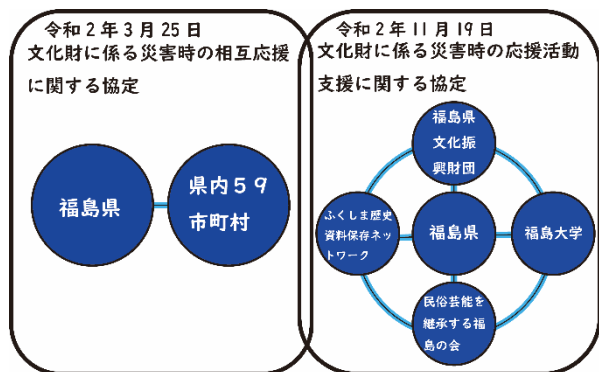


図1：福島県における相互応援協定の模式図

災害発生時の相互応援に関する内容に基づき、各市町村の救援要請に対応、各市町村ほか連携組織による被災地への人的支援が実現した。その後、令和2年3月25日に「文化財に係る災害時の相互応援に関する協定」、令和2年11月19日に「文化財に係る災害時の応援活動支援に関する協定」が締結された(図1参照)。

これに加え、福島県では災害時における応援協定を、自治体・団体・共同組合等との間で325件締結している。

4. 文化財保存科学と被災した文化財への対応

文化財の劣化要因を大きく8つの項目に分類すると、「温度・熱」、「湿度・水分」、「空気汚染」、「光」、「生物」、「振動・衝撃」、「火災・地震・水害」、「盗難・破壊」が挙げられる。平時であれば、これらの劣化要因をできるだけ排除し、影響をなるべく小さくすることが重要とされている[2]。しかし、ひとたび災害が起これば、これらの複数の劣化要因が同時に文化財に襲い掛かることになる。

例えば、水害により被災した文化財は、過剰な「湿度・水分」によりカビ等の「生物」被害の発生しやすい環境に置かれることになる。また水損した土器等の考古資料や古文書等の紙資料は、過剰な「湿度・水分」を含むことによりその資料自体が脆くなることもある。天井の崩落やカーテンが閉めることのできない環境下になれば、自然光が文化財に当たり「光」による退色などが発生するかもしれない。さらに、文化財を安全に保管することが困難になり、「盗難・破壊」が起こる可能性もある。

このように、災害時の文化財には複数の劣化要因が同時に発生する可能性が高い。しかし、文化財を保存するうえで基本となる、文化財が今どのような状況にあるのか、その文化財はどのようなもので構成されているのか、について把握し、適切に対処していく点においては平時も災害時も差異はない。

まず、被災した文化財がどのような状況にあるのか十分に観察する。水害により被災した紙資料の場合、水損、汚

損、破損等の様々な劣化要因が同時に発生している場合がある。また、濡れているのか、やや湿っているだけなのか、それとも一度濡れた後に乾燥しているのか、それぞれの状況により対応が異なる。さらに、紙資料を水損させた水が海水なのか雨水なのかによっても対応を変える必要がある。次に、材質を確認する。表紙が布である、文字はインクで書かれている、背表紙に後世に貼られた識別シールが貼られている等、異なる材質で構成されている場合、一方の材質に適した方法が他方の材質に適しているとは限らない。油性ボールペンで書かれた文字に、カビ予防としてアルコールを吹きかけると文字が消えてしまう。このように、まずは被災した文化財をよく観察し、適切な対応を見極める必要がある。

5. 令和元年東日本台風により被災した紙資料への対応 —福島県本宮市の事例—

ここからは、令和元年東日本台風により被災した福島県本宮市の、主に水損紙資料への対応について紹介する。

福島県本宮市では、阿武隈川で約700mの区間で越水、安達太良川では「バックウォーター現象」が発生し堤防が決壊。約1,400棟を超える家屋が浸水するなど、甚大な被害が発生した[3]。本宮市歴史民俗資料館は、特に浸水被害の大きかった本宮市の中心市街地に位置していた。本宮市歴史民俗資料館は、大正13(1924)年に本宮電機株式会社の社屋として建設された鉄筋コンクリート一部煉瓦造りの建物である。敷地内には、本館1棟、分館1棟、プレハブ2棟があり(いずれも2階建)、この全ての建物で1階部分が浸水した。本館である本宮市歴史民俗資料館は室内で約1m以上浸水し、展示室内の考古資料や一室で保管していた古文書等が水損、汚損した。分館およびプレハブ2棟に収蔵されていた、写真や図面などの発掘調査記録、考古資料、民俗資料等も甚大な被害を受けた。

2019年10月13日、被害情報を収集していたふくしま歴史資料保存ネットワークに、有志から本宮市歴史民俗資料館の被害状況報告が入った。本宮市担当者と調整し、10月16日～18日にかけて、少人数の救援チームで近隣施設2階へ被災した水損紙資料等の移動を行った。これは、令和元年東日本台風通過後に新たな大雨の予報が発表されており、再度の浸水等による被害が懸念されたためである。被災した水損紙資料は、持ち出し箇所毎に分類番号を付け、コピー用紙または防水紙に分類番号を記載し文書に挟むことで、保管時の秩序をなるべく維持できるようにした。移動先の保管場所には、まずブルーシートを敷いたのち、段ボールや新聞紙、ペットシートなど吸水性のあるものを置き、その上に資料を置いた。また、分類番号ごとに保管

場所のエリア分けを行い、資料の混在がないようにした。この保管場所は、一時的な避難場所として資料を移動させたスペースであったが、本宮市の協力により長期的な使用が可能となったため、以降作業場所として使用することになる。

10月19日から分類作業や吸水作業が始まり、本宮市をはじめ各機関の多大なるご尽力によって、災害発生9日後の10月21日～23日には連携自治体・機関やボランティアによる大規模集中作業を行うことができた。前述のとおり、東日本大震災以前から活動を続けてきた、各機関との連携構築が実を結んだ結果である。

具体的な対応については、まず資料の状態を確認することから始めた。本宮市歴史民俗資料館において水損した紙資料は、長時間水に浸かっており、泥等による汚染も確認できた。しかし、本宮市歴史民俗資料館では年1回の燻蒸を継続して行っており、資料が適切に管理されていたため、虫やカビによる著しい生物被害が被災前に発生していた様子はなかった。

被災した紙資料は、上段で保管され水損しなかった紙資料、やや湿っている紙資料、著しく水濡れしている紙資料など水損状況が異なっていたため、状態によってランク分けし、ランクごとに対応を変えた(図2参照)。

水損レベル大(赤色：著しく水濡れしている)の資料は、まず押し水抜きしたのち、キッチンペーパー等で吸水し、水損レベル中と同様に乾燥させた。水損レベル中(黄色：水濡れしているが赤レベルよりは濡れていない。湿っている程度)の資料は、キッチンペーパー等で吸水し、段ボールに挟み風乾、またはブックエンドなどで立てて乾燥させた。水損レベル小(青：ほとんど乾燥している)はブックエンドで立て掛ける、または床に広げるなどで乾燥させた。場合によって、吸水紙を頁ごとに挟み、随時吸水紙を交換することで乾燥を促進させる作業も行った。発電機の導入や電気設備の回復後は、送風機による風乾も行った。

これらのランク付けおよび乾燥方法は、あくまで指針であり、赤色は緊急性が高く手間がかかるもの、黄色は赤色の次点に優先度が高いもの、青色は緊急性が低いもの、と

- …泥による汚染
- …著しく水濡れしている
- …水濡れしているが赤より深刻でない。湿っている
- …ほとんど乾燥している



図2：被災紙資料のランク分け

いう共通認識を得るために行った。

作業場所は、浸水による施設の故障で電気が長期間使用できなかった。しかし、地元ボランティアの協力や前述の災害時における応援協定により人員の確保は問題ないことが確認できた。また、近隣のホームセンターなども営業を行っており、本宮市内の被災していない施設に一時保管を行う冷凍庫を置くことも可能であった。そこで、大まかに完了までの流れを作成し、作業を進めていった(図3参照)。

作業はとにかく乾燥させることを優先し、乾燥方法は状況に合わせて臨機応変に行った。これは、水損紙文書に過剰に含まれる水分によりカビ等の生物被害が発生することを防ぐためである。カビが発生した場合は、市販の消毒用エタノール(エタノール70～80%含有)を噴霧、またはふき取り等で対応した。また、作業室内の定期的な換気や清掃、塩化ベンザルコニウムを用いた清掃等も行った。

本宮市だけでなく、令和元年東日本台風により被災した福島県内他市町村の水損紙資料等は、まず乾燥させることを優先させた。しかし、同じ台風による被害であっても、各市町村により被災状況や劣化状態等が異なる。それまでの保管状況によっては、虫やカビ等による生物被害がすでに発生しており、さらに水損することで著しく破損し持ち上げることが難しい紙資料もあった。また、泥による汚染が著しい場合は、簡易な水洗を行ったのちに乾燥工程に入る場合もあった。

このように、マニュアル通りに動くのではなく、「乾燥させる」という1点を軸に、その場、その時、その状況において必要な処理を判断することを重要とし、被災資料の救援活動を行った。

6. 乾燥剤凍結乾燥法と水損紙資料

本宮市歴史民俗資料館で被災した水損紙資料の一部には、厚みがあり乾燥に時間のかかるもの、カビ等が発生し異臭を放つもの、形状が特殊で乾燥が難しいもの等があった。これら乾燥に時間や手間がかかる資料を一時的に冷凍保管するため、ふくしま歴史資料保存ネットワークの協力

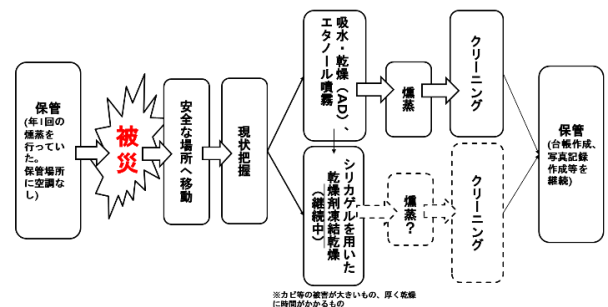


図3：本宮市被災水損紙資料への対応の流れ



写真2：吸水紙を用いた乾燥状況
(2019. 10. 23 撮影)

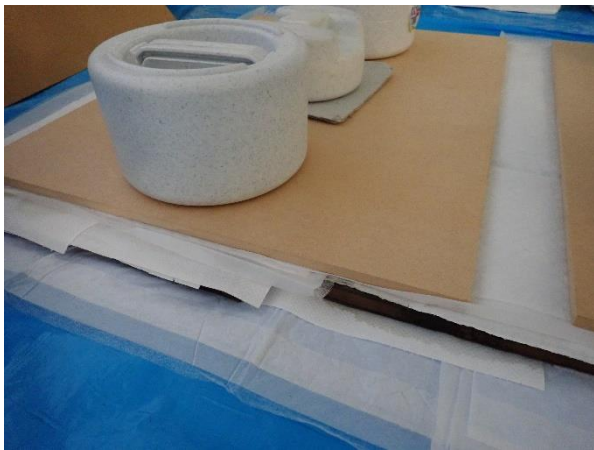


写真3：押圧式の乾燥状況
(2019. 10. 23 撮影)



写真4：乾燥剤と共に密閉袋にいれた水損紙資料
(2022. 12. 21 撮影)

福島県本宮市被災水損文書における 乾燥剤凍結乾燥法の応用例

①キッチンペーパーなどで水損紙資料の水分をふき取る



②シリカゲルを通気性のある袋（お茶パック、排水口用ゴミ取ネット、洗濯用ネットなど）に入れ、水損紙資料と共に密閉袋に入れる



③-20℃に設定した冷凍ストッカーに入れ、乾燥させる。



④長期の乾燥期間が必要だが、臭気が消え、頁同士の固着もなく乾燥が完了。（なお、現在も乾燥を継続している資料が多数ある）

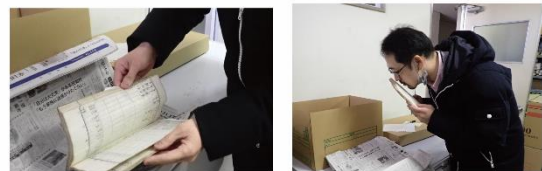


図4：福島県本宮市被災水損文書における
乾燥剤凍結乾燥法の応用例

のもと本宮市内に業務用冷凍ストッカーを設置することになった。そこで、水分を豊富に含んだ資料を乾燥剤と共に容器又は袋に密閉し、氷点下で乾燥させる、乾燥剤凍結乾燥法という新たな乾燥方法を水損紙資料に応用できるのではないかと考えた。

乾燥剤凍結乾燥法とは、筆者と奈良県立橿原考古学研究所の奥山氏が研究を進めている、水分を過剰に含んだ文化財の乾燥を対象として、市販の乾燥剤と冷凍庫、密閉容器等を用いる簡便な乾燥方法である。これを、便宜的に「乾燥剤凍結乾燥法」と呼んでいる。

これまでの研究により、乾燥剤凍結乾燥法は、水分を含んだ小型の出土木製品に対し寸法安定性を保ったまま乾燥が可能な方法であると確認している。そこで、同様に水分を過剰に含んだ水損紙資料にも応用できるのではないかと考え、本宮市の協力のもと、令和元年東日本台風により水損した紙資料に乾燥剤凍結乾燥法を試用することになった。ここでは、本宮市での試用事例を報告する。

乾燥剤凍結乾燥法の利点は、・必要物品はホームセンター等で購入できる、・冷凍庫に入れてしまえば乾燥をまつだけ、・処理に手間がかからない、という点にある。

乾燥剤凍結乾燥法は以下の工程で行った。

- ①キッチンペーパー等で水損紙資料の水分をふき取る
- ②シリカゲルを不織布等(お茶パック、洗濯ネット、排水口のゴミ取ネット等)に入れ、水損紙資料と共に密閉袋に入れる
- ② -20℃に設定した冷凍ストッカーで保管、乾燥する
本宮市での試用の結果、長期の乾燥期間(約8mm厚の冊子で約2年間)は必要だが、臭気が軽減し頁同士の固着もなく乾燥が可能であることがわかった。

しかし、この成果は本宮市歴史民俗資料館で被災した水損紙資料に対する、限定的な条件下での結果である。現在、信州資料ネットほかの協力を得て、複数の条件下で被災した水損紙資料へ乾燥剤凍結乾燥法の試用を行うなど、継続的に研究を進めている。

7. おわりに

福島県における、令和元年東日本台風による文化財被害への対応についてご紹介した。これらの活動は、私一人の力で成し遂げられたものでは決してない。この場で、文化財の救援活動に尽力した全ての方のお名前を挙げることは叶わないが、被災自治体、福島県、各市町村、関連機関、県内の専門家、地元および県内外のボランティアが連携し、公私にわたり活動を続けた結果、多くの文化財が適切に救出できた好例であると考えている。

加えて、救援活動が開始してから数か月後には、新型コロナウイルス感染拡大に伴う大規模な救援活動が自粛さ

れていった時期でもある。しかし、コロナ渦の中にあっても、被災自治体の尽力、専門家の支援、なにより多くの地元ボランティアの協力により、小規模ではあるが継続した水損紙資料の救援活動が行われたことも最後にお知らせしておきたい。

本事例は、すべてこのようにしてほしい、と伝えるためのものではない。あくまで一例として、皆様が住む地域や組織に置き換えたとき、参考になる部分があればと思い報告させていただいた。今回の報告が、皆様の『予防』となり、今後少しでも多くの被災文化財が救われることになれば幸いである。

謝辞

- ・本発表にあたり、元本宮市立歴史民俗資料館館長 鈴木雅文氏、本宮市ふれあい美術館 斎藤由美子氏、(公財)福島県文化振興財団 本間宏氏にご協力、ご教示いただきました。
- ・本発表は JSPS 科研費 23K00953 および JSPS 科研費 JP20H00021 の成果の一部である。

【引用文献】

- [1]高妻洋成「文化財防災の現状と課題」『文化財の虫菌害 80号』 2020. 12
- [2]石崎武志『博物館資料保存論』2012. 3. 30
- [3]福島県本宮市「令和元年東日本台風 本宮市災害記録誌」2022. 1

【参考文献】

- ・中尾真梨子ほか「福島県と災害の10年 V-福島県における令和元年東日本台風被害とその対応-」『文化財保存修復学会第43回大会要旨集』2021. 5
- ・Mariko NAKAO, Masayoshi OKUYAMA, Tami TAKESHITA, Takio MORI, Masafumi SUZUKI, Yumiko SAITO 「A Case Study on Freeze-drying Method Using Desiccant for water-damaged paper materials damaged by Typhoon Hagibis in 2019.」(社)韓国文化財保存科学会第58回秋季学術大会要旨集 2023. 11

乾燥剤凍結乾燥法による水損資料の乾燥と脱臭

奈良県立橿原考古学研究所 総括研究員 奥山 誠義



1. はじめに

日本では自然災害の頻度や影響が増加しているともいわれる。これは、地球温暖化をはじめとする気候変動の影響、地盤沈下、都市化の進展などが要因として挙げられる。地球温暖化に関する科学的な懸念は、20世紀初頭から存在していたが、その概念が広く認識されるようになったのは1970年代後半から1980年代初頭のことである。地球温暖化が深刻な問題として考えられるようになり、初めての国際会議が開催されたのが1985年（フィラハ会議：オーストリア）。そして、1988年には地球温暖化に対する科学的なアプローチで政府間の検討を行う場として、気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）が設立された。つまり、国際的に地球温暖化の問題が叫ばれるようになっておよそ40年。未だ地球温暖化は進みつつあり、直近では2023年の世界平均気温が14.98℃と、観測記録が残る1850年以降で最高であったと発表されている（EU 気象情報機関コペルニクス気候変動サービス、2024年1月9日付共同新聞）。とくに近年、日本列島の熱帯化もささやかれるようになり、台風やゲリラ豪雨と称される集中豪雨、大雨による洪水、内水氾濫が頻発している。また、温暖化のみならず、地殻変動に伴う地震や海底火山噴火などが頻発し、私たちの生活が脅かされることも少なくない。

昔の人々が直面した災害は、歴史資料（文書）や地域伝承から知ることができる。さらに遺跡発掘資料から客観的に証明することもできる。

遺跡の発掘は、地域や年によって異なるが、毎年数百件から数千件実施されている。そこでも新たな自然災害の痕跡が確認されている。

2. 遺跡発掘と出土品の保存

遺跡の発掘は、昔の人々の活動した「跡」が土に埋まっ

て「タイムカプセル」のように地下に残されていた痕跡である。遺跡の発掘では、その人々の生活の跡を精密に読み取る作業が繰り返される。また、発掘では、昔の人々が利用していた道具がしばしば発見される。すなわち、「土器」や「石器」などである。土器や石器は、よく発掘されるもので、「出土品の代表格」のようなものであるが、それ以外にも、鉄や銅、金や銀で造られる金属製品、家屋の柱や道具の柄に用いられる木製品などさまざまなものがある。

出土品はその素材に関わらず地下埋蔵中に土壌や水分など周辺環境から影響を受けて、劣化・腐朽・腐食作用を受けている。そのため、出土品を発見してもそれがどのような素材から成るものか一見しただけでは分からないものも少なくない。劣化・腐朽・腐食した状態の出土品は、そのままでは後世へ伝え残すことが困難なため、特に金属製品や木製品は、それぞれの素材に応じた保存保管のための処置がなされている。その処置を「保存処理」と呼び、そのための材料研究や技術開発を担う分野を「保存科学」と呼んでいる。保存科学は、出土品（あるいは文化財）を将来へ伝え残すための処置に必要な研究を担う科学分野と言い換えることができる。

3. 出土木製品と水損資料の共通点

地球上では、生物の営みは食物連鎖の中にあり、有機質は生物の栄養源となっている。

一般的には、木製品を含む有機質遺物の多くは土中に埋没することで水分と酸素が持続的に供給され、分解者であるバクテリア等の微生物の活動により分解されている。この結果、大半の有機質の遺物は分解消失している。そのような環境の中で、有機質遺物が出土するのは、周囲を水で密閉されるなど酸素が遮断されたことにより、微生物等の活動が抑制され消失を免れたためである。例えば、湿地や水田跡等の水気の多い所から出土することが多い。しかしながら、少なからず微生物等の腐朽を受け、出土したときはスポンジが水を吸ったような状態である。水に浸かった状態で出土する木材を『水浸出土木材』と呼んでいる。日本の遺跡から出土する木製品のほとんどがこの『水浸出土木材』である。

一方、水損資料は大雨やゲリラ豪雨がもたらす洪水や土砂災害、地震に伴う津波などによって被害がおよんでいる。

これらの事実から、水浸出土木材と水損資料にはいくつかの共通点が見られる。一つは水に濡れる（吸水している）、もう一つは異臭を放つ（土壌や腐敗、汚水の影響を受けている）という点である。

4. 乾燥方法の色々

「乾燥」とは、物質が水分を失って乾いた状態になることを指す。一般的に空気中の湿度が低い場合や、物質が加熱されたり風通しの良い場所に置かれたりすることによって起こる。衣類を洗濯した後に「干す」という行為は最も身近な「乾燥」の例である。

- ①自然乾燥：物質を自然の環境に晒して乾燥させる方法。風通しの良い場所や日当たりの良い場所で物質を置くことで、自然に水分を失わせる。
- ②加熱乾燥：物質を加熱して水分を蒸発させる方法。オーブや乾燥機などの加熱装置を使用して、物質を加熱することで水分を除去する。
- ③除湿器を使用する：除湿器は空気中の湿度を下げる装置で、特に室内の空気中の湿度を調整するために使用される。これにより、物質を乾燥させることができる。
- ④冷凍乾燥：物質を凍結させた後、低圧下で水分を蒸発させる方法。この方法は食品や医薬品などの保存に使用される。
- ⑤吸湿剤を使用する：吸湿剤は湿気を吸収する物質で、密閉容器内や衣類などの保管場所に置くことで物質を乾燥させることができる。

5. 乾燥剤凍結乾燥について

乾燥剤を用いた凍結乾燥法とは、資料を乾燥剤と共に密閉容器に入れ氷点下で乾燥させる、特殊な機器を用いない出土木製品の保存処理方法の一つとして我々が開発を進めている方法である。出土自然木を試料とした基礎的実験の結果、多量に水分を含んだ資料の乾燥に効果があることを明らかにした[1]。また、乾燥過程において乾燥剤が臭気を吸収する「脱臭」効果を確認したことから、多量に水分を含み乾燥が必要で、なおかつ臭気を持つ被災水損文書に対して乾燥剤凍結乾燥法を応用した。

乾燥剤凍結乾燥の特長は、「乾燥しながら脱臭する!!」ことである。

6. 乾燥剤凍結乾燥の脱臭効果

水損文書の乾燥剤凍結乾燥において脱臭効果が認められたことから、シリカゲルが吸着した物質について検討するため、吸着物質の同定を行った[2]。

分析方法は、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GCMS-QP2010Plus ;島津製作所)による定性分析である。具体的には、乾燥に使用したシリカゲルの吸着物を定性するため、吸着物をメタノールで抽出しGC-MS 分析を行った(図1)。この方法では吸着物がメタノールで希釈されるため微量成分が検出できない懸念があったことから、微量成分を確

認するため加熱による吸着物の抽出が可能なヘッドスペース法も試みた(図2、3)。なお、未使用のシリカゲルをブランク試料とし、使用済みシリカゲルと同様に溶媒抽出法およびヘッドスペース法で分析した。

分析の結果、分析においてアルコール系の物質と果実臭を持つエチルエステル系の物質が吸着されていることが明らかとなった。このうち、プロピオン酸エチル、酪酸エチル、吉草酸エチルは難水溶性の物質である。この分析の結果は、シリカゲルが水溶性・難水溶性物質いずれの物質も吸着していたことを示しており、シリカゲルが水溶性以外の物質に対しても吸着能を発揮することを示唆するものと考えられる。一方で当初想定されていた一般的な腐敗臭の原因の一つとされる窒素化合物(アミン類など)、硫黄化合物は確認されなかった。

7. おわりに

水損資料(文書)に対しA型シリカゲルを用いた凍結乾燥処理によって乾燥及び脱臭が行えることが明らかになった。また、乾燥処理後のシリカゲル吸着物質同定によりアルコール系の物質と果実臭を持つエチルエステル系が吸着されていることが明らかになった。今後、乾燥処理前の被災資料の吸着物質の分析や異なる分析法によるシリカゲル吸着物質同定の検討が必要である。

乾燥剤凍結乾燥法は、誰もが容易に手に入れられる材料、道具を利用して乾燥と脱臭が可能である。しかし、我々の取り組みは未だ道半ばである。一つの水損資料に対し乾燥・脱臭を目指すに当たり、乾燥期間やシリカゲルの使用量を明確に提示できる段階には至っていない。今後、これらの課題解決に向け継続的な調査を行う計画である。

謝辞

ガスクロマトグラフィの測定・分析は、(株)島津テクノロジーにご協力いただきました。ここに記して感謝いたします。本発表はJSPS 科研費 JP20H00021 およびJSPS 科研費 23K00953 の成果の一部である。

参考文献

- [1] 中尾真梨子・奥山誠義「出土木製品乾燥剤乾燥法における重量と寸法の変化について」『奈良県立橿原考古学研究所彙報 青陵』 148号 奈良県立橿原考古学研究所 p.5-8 2016.10.30
- [2] 奥山誠義・中尾真梨子ほか「令和元年東日本台風により被災した水損文書における乾燥剤を用いた凍結乾燥法の応用とシリカゲルの吸着成分分析」『日本文化財科学会第39回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会第39回大会事務局 2022.9.10

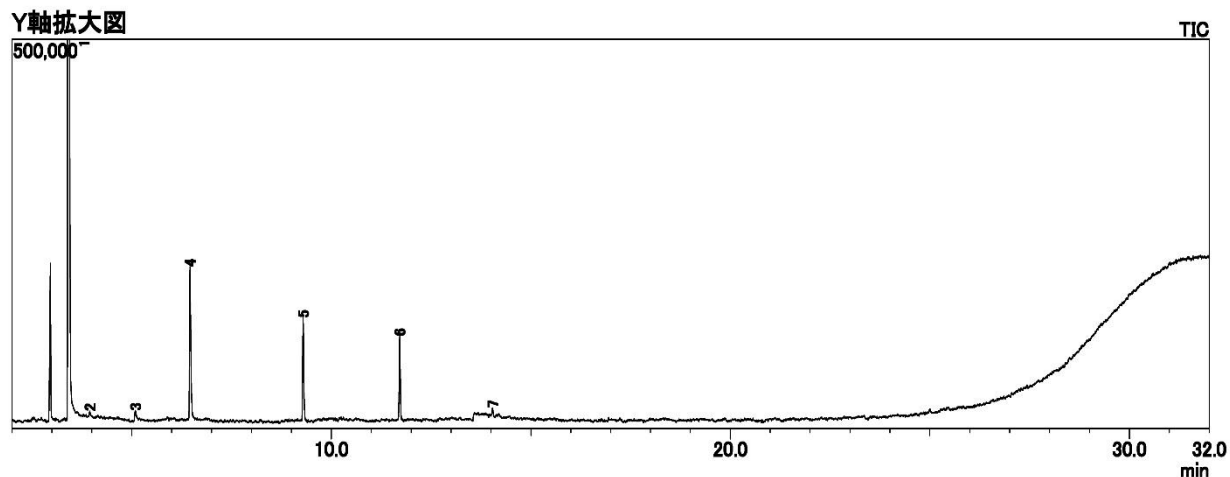


図1 GC-MS分析(溶媒抽出法による)によって同定された乾燥剤凍結乾燥に使用したシリカゲルが吸収した臭気成分各ピークは、1:Ethanol、2:Isopropyl Alcohol、3:1-Propanol、4:Ethyl Acetate、5:Propanoic acid, ethylester、6:Butanoic acid, ethyl ester、7:Pentanoic acid, ethyl esterを示す。

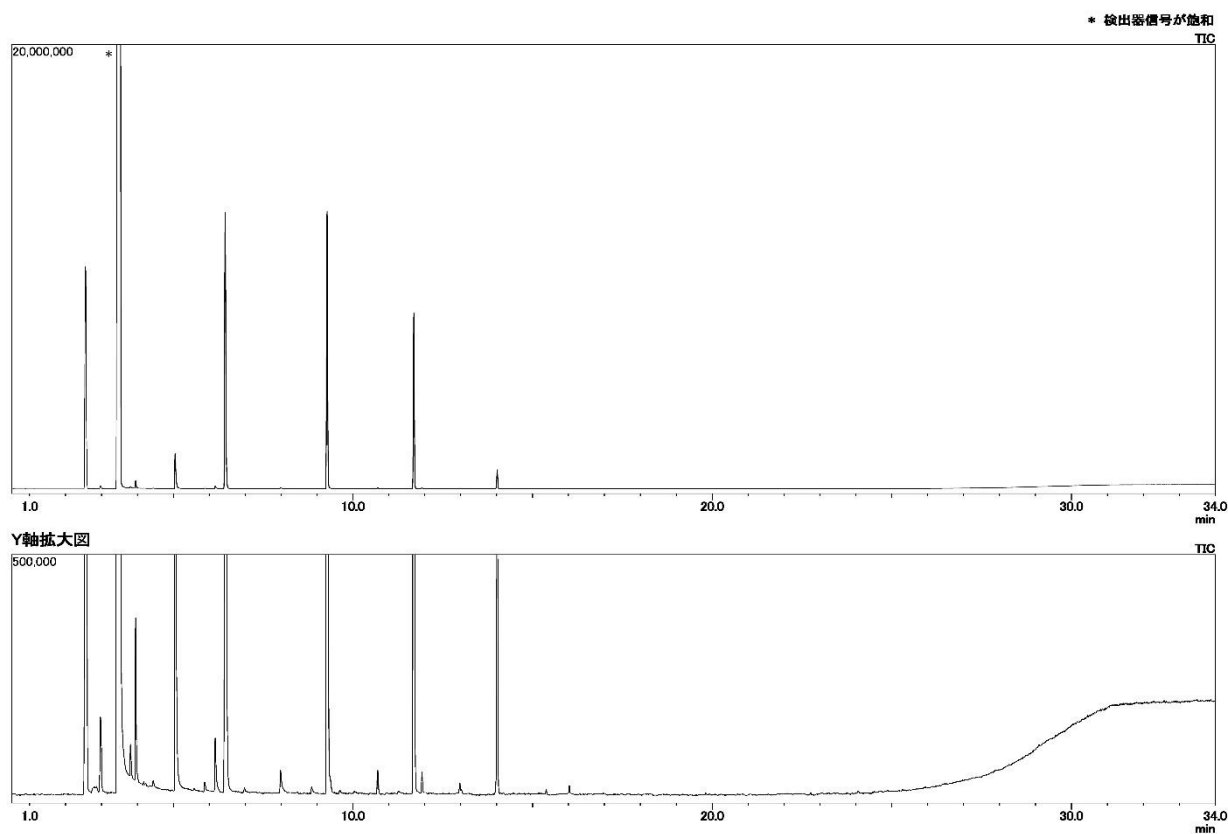


図2 乾燥剤凍結乾燥に使用したシリカゲルが吸収した臭気成分のGC-MS測定結果(ヘッドスペース法による。成分の詳細は図3に示す)

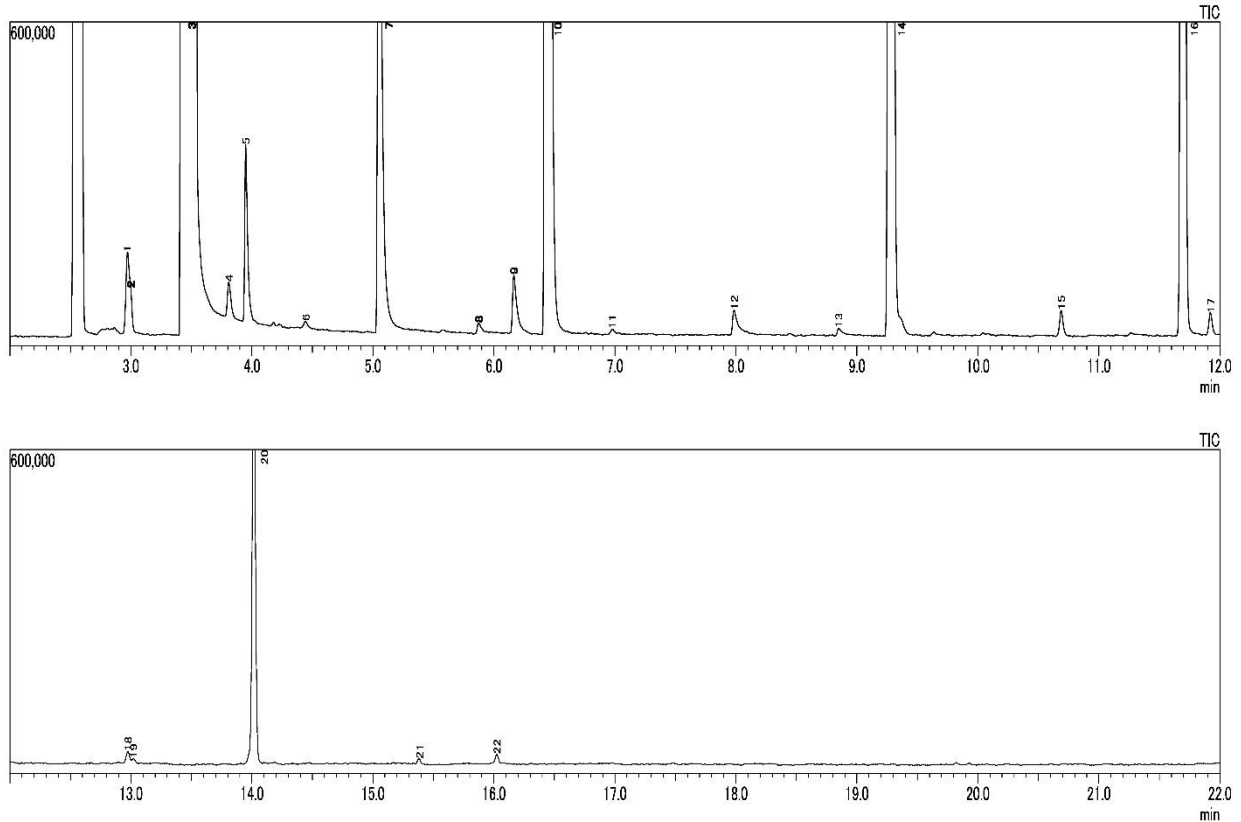


図3 GC-MS分析(ヘッドスペース法による)によって特定された乾燥剤凍結乾燥に使用したシリカゲルが吸収した臭気成分

各ピークは、1:Acetaldehyde、2:Methyl Alcohol、3:Ethanol、4:Acetone、5:Isopropyl Alcohol、6:Acetic acid、7:1-Propanol、8:2-Butanone、9:2-Butanol、10:Ethyl Acetate、11:Methyl propionate、12:1-Butanol、13:Propanoic acid、14:Propanoic acid, ethyl ester、15:Propanoic acid, 2-methyl-, ethylester、16:Butanoic acid, ethyl ester、17:Propanoic acid, propyl ester、18:Butanoic acid, 2-methyl-, ethyl ester、19:Butanoic acid, 3-methyl-, ethyl ester、20:Pentanoic acid, ethyl ester、21:Pentanoic acid, 4-methyl-, ethyl esterを示す。



研修会の様子

令和6年度総会報告

日時 令和6年5月30日(木) 13:10~15:10
場所 広島県立文書館研修・会議室
出席者 32名(14会員)

1 開会

西向宏介事務局長が開会を宣言し、本博之広島県立文書館長が挨拶を行った。

2 議事

- (1) 令和5年度事業報告 【資料1】
- (2) 令和5年度決算報告 【資料2】
- (3) 令和6年度事業計画(案) 【資料3】
- (4) 令和6年度予算(案) 【資料4】
- (5) 令和6年度役員選任

次のとおり、理事6名、監事2名を選出した。

理事

芝田 富祥 (広島市公文書館長)
上野 美帆 (呉市総務部総務課長)
新宅 美和 (尾道市企画財務部文化振興課長)
大土井 伸彦 (福山市総務局総務部情報管理課長)
瀧熊 圭治 (三次市総務部付課長)
本 博之 (広島県立文書館長)

監事

佐々木 満朗 (安芸高田市総務部総務課長)
越野 竜 (江田島市総務部総務課長)

3 講演

山田 大悟 氏
(広島県総務局総務課文書グループ 主査)
「広島県における文書管理のDXの取組」
(本誌1ページ)

4 閉会

西向宏介事務局長が閉会を宣言した。

【資料1】 令和5年度 広文協事業報告

1 総会

日時 令和5年5月26日(金) 13:10~15:10
場所 県立文書館研修・会議室
出席者 31名(15会員)
講演 篠原 佐和子 氏(国立公文書館
業務課電子公文書係長)
「国立公文書館における電子公文書の保存・利用」

2 役員会

【第1回】

日時 令和5年5月26日(金) 15:30~16:15
場所 県立文書館研修・会議室
出席者 13名(理事5名、監事2名、事務局3名、オブ
ザーバー3名)代理含

【第2回】

日時 令和5年10月31日(火) 15:30~16:20
場所 県立文書館研修・会議室
出席者 11名(理事5名、監事1名、事務局3名、オブ
ザーバー2名)代理含

3 行政文書・古文書保存管理講習会(県立文書館と共催)

日時 令和5年10月31日(火) 10:00~15:15
場所 広島県情報プラザ第1・第2研修室
参加者 30名(9市町・県・1大学)
テーマ 「市町における歴史資料の保存と活用」
講演 小山 祥子 氏(松江市文化スポーツ部
松江城・史料調査課)
「松江市文書館(仮称)整備構想
と「史料」をめぐる松江市の取り組み」
講演 富田 三紗子 氏(大磯町郷土資料館)
「古文書解読クラブの活動
一歴史資料の活用を模索して一」

4 研修会

日時 令和6年3月7日(木) 13:30~16:00
場所 県立文書館研修・会議室
参加者 33名(10市町・県・1大学)
テーマ 「被災資料の新たな乾燥法について」
研修① 「令和元年東日本台風で被災した資料の対応」
(本誌7ページ)
研修② 「乾燥剤凍結乾燥法による
水損資料の乾燥と脱臭」
(本誌12ページ)
講師 奥山 誠義 氏
(奈良県立橿原考古学研究所 総括研究員)
講師 中尾 真梨子 氏
(奈良県立橿原考古学研究所 主任技師)

5 会報の発行

第44号 令和5年11月30日発行
(篠原佐和子「国立公文書館における電子公文書の保
存・利用」ほか)
第45号 令和6年3月31日発行
(小山祥子「松江市文書館(仮称)整備構想」と「史

料」をめぐる松江市の取り組み」ほか)

- 6 『広文協設立20周年記念誌』の刊行
『広島県市町公文書等保存活用連絡協議会
設立20周年記念誌 広島県市町の文書保存の20年』
令和6年3月15日発行 PDF版 全106ページ
令和6年3月19日 広文協ホームページにて公開
(主な内容)
- ・巻頭論文(安藤福平氏)
 - ・登録部課・機関の紹介
 - (1) 総務課グループ(アンケート結果)
 - (2) 文化財主管課グループ
 - (3) 図書館・博物館・資料館・文書館等施設
 - ・年表、研修会等の歩み、『広文協通信』総目録ほか
- 7 会員現況(令和6年3月31日現在)
会員数 24(市14、町9、県1)
登録機関(部局)数 63
(総務22、文化財担当23、資料館・図書館15、その他3)

【資料2】 令和5年度 広文協会計決算報告

1 収入の部 単位(円)

科目	予算額	決算額	差引額	備考
会費	97,000	97,000	0	
前年度繰越金	126,291	126,291	0	
預金利子	0	0	0	
合計	223,291	223,291	0	

2 支出の部 単位(円)

科目	予算額	決算額	差引額	備考
講師旅費・ 報償費等	報告者旅費	55,000	53,060	1,940
	会場借上料	3,000	0	3,000
	食糧費	5,000	1,092	3,908
事務費	通信費	2,760	1,932	828
	備品消耗品費	3,000	0	3,000
印刷費	印刷費	154,000	153,450	550
予備費		531	0	531
合計	223,291	209,534	13,757	

(次年度繰越額) 13,757円

【資料3】 令和6年度 広文協事業計画(案)

- 1 総会・講演会
5月30日(木)実施
- 2 行政文書・古文書保存管理講習会
11月1日(金)、県立文書館と共催
 - ・天野 真志氏(国立歴史民俗博物館研究部 准教授)
 「災害対策としての資料保存—考え方と今後の展望—」
(仮題)

- ・山口 悟史氏(東京大学史料編纂所史料保存技術室
技術専門職員)
「紙製資料の修理技術—裏打ちの実演と体験—」(仮題)
- 3 研修会
開催地および内容とも未定
(開催日の1か月前を目途にご案内いたします。)
- 4 会報
「広文協通信」を2回(46号・47号)発行
- 5 その他
役員会開催(2回)、会費の徴収・管理

【資料4】 令和6年度 広文協予算(案)

1 収入の部 単位(円)

科目	本年度	前年度 予算額	差引	備考
会費	97,000	97,000	0	
前年度繰越金	13,757	126,291	△112,534	
預金利子	0	0	0	
合計	110,757	223,291	△112,534	

2 支出の部 単位(円)

科目	本年度	前年度 予算額	増減 (△)	備考	
講師旅費・ 報償費等	報告者旅費	90,000	55,000	35,000	講習会
	会場借上料等	3,000	3,000	0	
	食糧費	5,000	5,000	0	講師弁当、 会議飲料
事務費	通信費	2,760	2,760	0	120円×23
	備品消耗品費	5,000	3,000	2,000	
印刷費	印刷費	0	154,000	△154,000	
予備費		4,997	531	4,466	
合計	110,757	223,291	△112,534		

第1回役員会議事報告(概要)

日時 令和6年5月30日(木) 15:30~16:30
場所 県立文書館研修・会議室

【出席者】

理事

- 芝田 富祥 (広島市公文書館長)
- 上野 美帆 (呉市総務部総務課長)
- 宇根元 了 (尾道市企画財政部文化振興課学芸員)
(代理)
- 大土井 伸彦 (福山市総務局総務部情報管理課長)
- 本 博之 (広島県立文書館長)

監事

佐々木 満朗 (安芸高田市総務部総務課長)

越野 竜 (江田島市総務部総務課長)

事務局

西向 (事務局長)、御手洗、新原

オブザーバー

山田 大悟 (広島県総務局総務課文書グループ主査)

佐藤 行彦 (広島県総務局総務課文書グループ主任)

1 開会

西向事務局長が開会を宣言し、出席者の確認を行った後、出席者が自己紹介を行った。

新宅理事 (尾道市企画財政部文化振興課長)・瀧熊理事 (三次市総務部付課長)・坂栄オブザーバー (広島県地域政策局市町行財政課主任) は欠席。

2 報告・協議事項

(1) 令和6年度会長・副会長選任

会長に本理事、副会長に芝田理事が選任された。

(2) 広文協設立20周年記念誌について

○事務局から広文協20周年記念誌の作成について報告した。

1 タイトル

・『広島県市町公文書等保存活用連絡協議会 設立20周年記念誌 広島県市町の文書保存の20年』

2 仕様

・PDF版・全106ページ・写真枚数146枚、令和6年3月15日発行

・令和6年3月19日 広文協ホームページ「広文協設立20周年記念誌」にて公開

3 内容

・安藤福平氏 (広島県立文書館元副館長) 寄稿

・全登録部課・機関からの寄稿

・広文協会員名簿

・総務課…平成22年度に各市町の公文書管理の現状を把握する目的で実施した「市町公文書管理条例制定に向けてのアンケート調査」(歴史資料保存規定の整備状況、永年保存文書の有期限化、歴史資料の保存など) について、その後の経過や現状など

・文化財担当部署…市町内の主要な文化財、業務内容
・図書館・博物館・文書館…所在地など、利用案内、資料概要、特徴あるコレクション、検索方法など

・広文協20年のあゆみ

・総会・研修会・保存管理講習会一覧、『広文協通信』総目録、広文協会則・設置要項

・その他

4 その他

・登録機関には令和6年3月19日付で記念誌刊行を通知。

・国立国会図書館インターネット資料収集保存事業(WARP)にて納本。

・全史料協情報掲示板に記事「広文協設立20周年記念誌を刊行しました」を掲出(令和6年3月27日付)。

・会誌『広文協通信』において、編集状況の周知および編集事業の総括を行った。

・第44号(令和5年11月発行)

『広文協設立20周年記念誌』編集状況

・第45号(令和6年3月発行)

『広文協設立20周年記念誌』編集のあゆみ

・将来印刷予算を確保し、冊子体での刊行が可能になった際には、印刷を検討する。

○『広文協設立20周年記念誌』を出席していた役員・オブザーバーに回覧した。

(3) 令和6年度事業について

○事務局から令和6年度事業は総会の議事で承認されたので、これまでの経緯を含めて報告した。

1 行政文書・古文書保存管理講習会

(県立文書館と共催)

・日時 令和6年11月1日(金)

・会場 広島県情報プラザ第1・第2研修室

・内容

・天野 真志 氏

(国立歴史民俗博物館研究部 准教授)

「災害対策としての資料保存

—考え方と今後の展望—(仮題)

・山口 悟史 氏(東京大学史料編纂所

史料保存技術室 技術専門職員)

「紙製資料の修理技術—裏打ちの実演と体験—

(仮題)

・対象

・広島県・市町の文書管理・文化財担当職員

広島県職員、広島県立文書館文書調査員・ボランティア

・前日(10月31日)に「中国・四国地区文書館職員等連絡会議」を広島県立文書館で開催する。そのため、同会参加者も出席する。

・テーマに関係するので、広島歴史資料ネットワークにも参加を呼びかける。

2 研修会

- ・開催地および内容とも未定

(開催日の1か月前を目途にご案内いたします。)

(4) 令和7年度事業について

○事務局から令和7年度事業のテーマの候補について協議をお願いした。

- ・令和7年度事業として、総会・講演会、行政文書・古文書保存管理講習会(県立文書館と共催)、研修会(県立文書館)を考えている。
- ・これまでの役員会での審議や会員からの要望を基に4つの【テーマ候補】を示した。

① 広島県内市町における電子公文書管理の動向

文書管理システムの導入や更新を検討している自治体にシステム導入の取組や状況を紹介いただく。もしくは、広文協が平成28年に実施したアンケートから8年近くが経過するので、現状を整理し課題を共有する。

② 広島県立文書館における電子公文書の取組

広島県立文書館における電子公文書の取組を紹介する。

③ 古文書(地域資料)の取扱い

研修会参加者アンケートの要望に応え、古文書や地域資料の整理方法を紹介する。

④ 公文書管理の動向

令和5年度役員会において公文書管理条例や行政文書の選別収集を行うアーキビストの重要性が話題となった。評価選別をどういった視点で行うのか、また、県内では安芸高田市において公文書管理条例が制定されているが、他の市町の条例を検討する際の参考となる内容とする。

○会長から理事に対して、令和7年度事業のテーマの候補について意見を求めた。

- ・(理事) 公文書管理全般のテーマに関連して、(県内では)公文書管理条例を制定している自治体は少なく、当市も制定していない。先進地の条例制定に向けた動きや内容が学べる講演会又は研修会を行ってはどうか。
- ・(理事) 文書管理システム導入に向けて今年度はその準備を行っている。既に導入した市町の事例、メリット・デメリットを聞かせてもらえば導入後の使い方の参考になる。県内導入市町の状況、課題やメリットについて共有できる内容としてはどうか。
- ・(理事) 今年度から文書管理システムを導入しているが、メリットもデメリットも分からない。文書事務の電子化といえば、最初はワープロの導入だったが、印字が薄れるなどの問題があった。その後、パソコンに取って代わ

った。次世代にとってはデジタルデータの保存・活用は大きな課題だ。人は目で見える形でなければ信用しないので、ハードディスク内の情報は信用できない。その整合性をどう取るか先進的知見で話される講師がよいのではないか。

市史編纂事業で蓄積された古文書・公文書は、整理・保存して将来の事業のために活用されるべきものではないかと思う。個人や組織・団体が所蔵してきた紙文書は古いものは捨てられているが、これらは情報源として重要なものだ。

テクニカルなことと言えば、古文書の裏打ちが資料破壊となる面もある。そのほか両面書いてある文書の保存はどうするかなど個々の問題が蓄積されてきている。これらの問題についての研究会が開ければよいと思う。

- ・(理事) 当市では、豪雨災害などで被害を受けたとしても、レスキューして閲覧できる状態に回復したいと考えており、30年保存文書の電子化を進めている。上質紙は100年、200年経ったら使えなくなるので、文書を残そうとすれば電子化せざるをえない。電子化されていない文書も電子化すれば保存できる。PDFもPDF/Aもいずれは見られなくなり、次のメディアに移さなくてはならなくなるが、電子の方が確実に残っていくだろう。

歴史的文書を保存する書庫もあと数年で限界となる。新たな場所の確保は困難であり、電子化を進めるしかない。実際に電子化した文書の利活用をどう図るのか一連の流れを教示してもらえる機会があればありがたい。

令和4年度に文書管理システムを導入したため、これから1年保存文書の移管が始まる。電子で引継ぎや選別をするので、このような課題に配慮していただきたい。

- ・(監事) 公文書管理全般に関連して、当市は、2年前から電子決裁を導入している。起案時に電子文書を添付するが、添付しきれない場合は紙文書で回議する運用としている。システム更新時に保存されているデータの引継ぎ・保存が問題になると考えている。紙文書と電子文書の保存については先を見据えた対応をしなければならぬ。書庫も一杯であり、廃棄も考えなければならぬ。電子文書も併せて適正・効率的な取組がないか知りたい。
- ・(監事) 文書管理システムの導入を検討している。今日の講演では、自分たちが直面する課題であるため、質問も多く出た。質問では、文書廃棄の問題や音声・映像の保存についての問題が出ていた。そのことを踏まえて全市町に共通する課題を取り上げたらどうか。

○(会長) 文書の電子化関係や紙文書の長期保存をどうするのか、公文書管理条例などが中心的なテーマとなる印象だ。事務局で秋の役員会に向けて考えていく。

