

2-1.

研究データの保管や長期保存・共有・再利用

保存場所

研究資料（研究データ）を失うことは研究の進展に大きく影響

ファイルの意図しない削除

ハードウェアの故障による破損

モバイルPCや保存メディアの紛失

メモ

保存場所

適切な保存場所の選択

オンラインストレージ

クラウドストレージとも呼ばれ、インターネット上のディスクスペースを利用できるサービス。一定容量までは無料で利用できるものもあるが、機関のセキュリティポリシーやガイドラインに適合するものを選択すべき。
オンラインストレージサービスの比較：https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_online_backup_services

ネットワークドライブ

LANなどのネットワーク経由で接続できる他のコンピュータのディスクスペース。安定的に運用される所属機関のシステム管理部門が提供するものを利用するのが理想的。

容量や費用、簡便さに加え、信頼性や安全性を考慮することが重要

メモ

保存場所

適切な保存場所の選択

デスクトップ・モバイルPC

簡便な保存先ではあるが、ハードウェアが冗長化されておらず、障害によりファイルを失う可能性大。
研究資料のマスターコピーを保存する場所としては不適切。

外部記憶デバイス

CDやDVDはサイズが十分ではなく、書き込みエラーへの対処や確認が必須。USBハードディスクやUSBメモリ、SDカードなどは、安価で大容量化してきたが、PC・ラップトップと同様の問題あり。
ポータビリティに優れる反面、紛失や盗難などのセキュリティリスク大。

メモ

バックアップ

研究を円滑に進めるためにも、バックアップを適切に実施することは不可欠。
不用意なファイルの削除や上書き、システム障害にも対応可能。

場所

前述の保存場所と同様の選択肢の中から、適切なものを選択。

機関が提供するネットワークドライブでは、同時にバックアップサービスを提供する場合もあり。

オンラインストレージを選択する場合には、セキュリティポリシーの順守を留意。

メモ

バックアップ

方法

手動ではなく、バックアップソフトウェアなどを利用し定期的にバックアップを取得。

定期的にバックアップされていることの確認。

バックアップからリストアできることを確認。

ディスク容量やバックアップに必要な時間を勘案し、フルバックアップ、増分・差分バックアップから適切な方法を選択。

ファイルの更新頻度などから、適切なバックアップ頻度を設定。

例 日次：差分バックアップ、月次：フルバックアップ

災害等を考慮し、複数の場所にバックアップを取得することを推奨

メモ

セキュリティ

物理的なセキュリティ対策

離席する際のPCをロック

部屋の施錠

モバイルPCを放置しない

USBメモリ等を紛失しないための対処

PC上でのセキュリティ対策

アンチウイルスソフトウェア／ファイアウォールの導入

ソフトウェアやOSのアップデート

適切な強度のパスワードや認証方法の利用

ファイルやハードディスク、USBメモリ等の暗号化

例 WindowsのBitLockerやMacのFileVaultの利用、USBメモリは暗号化できるもののみ利用するなど、機関のセキュリティポリシーやガイドラインで定められた方法を遵守。

メモ

セキュリティ

個人情報・プライバシー保護

個人情報やプライバシー情報などのセンシティブなデータを扱う場合は、機密性や完全性に関する取り扱い方法を明確にした上で、データの適切な保存・解析環境を用意することが必要。

例 高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集（C2103 情報格付け基準）

<http://www.nii.ac.jp/csi/sp/>

メモ

不正対策

文部科学省のガイドラインをもとに審議が依頼された日本学術会議の回答では、研究データの10年間の保存を原則とした上での規定のモデルが提案。

1-2,1-3も参照

文科省「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/__icsFiles/afieldfile/2014/08/26/1351568_02_1.pdf

日本学術会議「科学研究における健全性の向上について」

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>

メモ

不正対策

さらに

1-2,1-3も参照

日本学術会議の回答では研究データを保存する際の各者の責任についても言及。

研究者個人

研究記録やメタデータの整理により、検索・抽出可能な形で整理・保管適正なバックアップの作成

研究室主宰者

教育・指導 メタデータ管理 研究室の統一フォーマットの作成など

研究機関の長

データ・バックアップ用サーバーの提供など、インフラ整備

- ・ 機関としての義務が明記されていることが重要
- ・ 図書館としての役割を明確化していくことが重要

メモ

フォーマット

研究資料の長期的な保存を考える場合、適切なファイルフォーマットを選択することが重要。

一般的にファイルの拡張子(.pdf, .jpg)は、ファイルフォーマットに関する情報を提供。

推奨されるファイルフォーマット

特定の商用ソフトウェアと独立したフォーマット

仕様が国際標準化されているフォーマット

広く普及しているフォーマット

メモ

フォーマット

フォーマット変換のリスク

フォーマットを変換することにより、ファイル内部に記録されたメタデータや画像の品質、文章構造などの情報を失う可能性大。

テキストとバイナリの比較

テキストファイルは環境に依存せず開くことができ人間可読性高。

バイナリファイルはよりリッチな情報を包埋していることが多いが人間可読性低。

メモ

メタデータ

メタデータは“データに関するデータ”と定義

2-2～3-2も参照

データの詳細情報や文脈を記述する情報

文書(データに関する記録)は人の利用を想定し、メタデータは特に機械処理を想定

システム間の相互運用性を重視

データセットを検索可能に

メタデータはリポジトリの検索に必要な要素を提供

リポジトリで公開せずに非公開の状態で管理する場合にも、適切なメタデータを付与し、検索可能性や追跡可能性を担保しておくことで、独自の再利用や不正対策への対応として重要。

データセットを引用可能に

メタデータはデータセットの引用のための要素を提供

メモ

オープン／クローズ

研究データを公開することの意義

①研究成果の透明性や公正性の確保

②研究資金助成機関からの要求への対応

③研究成果への直接的な引用や再利用による
インパクト

④新たな研究コミュニティの創出や産学連携
への発展

⑤派生的な成果や新たな解釈への発展による
イノベーションの創出

⑥適切に管理し保存することによる自身の
ための再利用性の向上

⑦若手研究者や学生に対するデータの収集や
解析に関する教育的効果

⑧市民や納税者からの研究に対する理解の
向上

メモ

オープン／クローズ

研究データを非公開とする必要性

知的財産的な価値がある研究成果に対する戦略的な占有

複数の関係者が知的財産権を保持したり秘匿義務がある場合

個人情報やプライバシー情報などのセンシティブな情報を含む場合

単にオープン化を推進するのではなく、機関、研究者自身、研究コミュニティなどでオープン・クローズ戦略を十分に検討することが重要

メモ

データリポジトリ

研究データを適切なメタデータと共にリポジトリから公開することで、オープンサイエンス・助成機関の要請・研究公正といった多面的なニーズに対応。

分野別リポジトリ

世界には数多くのデータリポジトリが既に存在。

<http://www.re3data.org/>

研究者にとっては研究コミュニティに対して可視性の高い分野別リポジトリから研究データを公開する意義大。

メモ

データリポジトリ

機関リポジトリ

日本のほぼ全ての大学が機関リポジトリを保有。<http://irdb.nii.ac.jp/>

研究資料の10年間保存を確実に実行するためには、機関が管理する機関リポジトリを活用する意義大。

公開だけではなく、非公開とする研究資料の所在を管理するシステムとしても活用していく必要あり。

メタデータの整備や検索可能性、追跡可能性を担保するシステムとしても活用していく必要あり。

研究データの保存・公開の義務化に対して、機関リポジトリをどのように活用するかを機関として明確化しておくことが重要

メモ

検索

データリポジトリの登録サイトはいくつかあるが、それらに対応する包含的なアグリゲータや検索サービスは発展途上。現状では、データリポジトリを検索してから、そのデータリポジトリ内でデータを検索するなどのステップが必要。

論文の引用情報からデータを参照

論文内での引用方法については3-2を参照

データリポジトリの登録サイトで検索したい分野のデータリポジトリを検索

re3data.org <http://service.re3data.org/search/>

OpenDOAR <http://www.opendoar.org/>

ROAR <http://roar.eprints.org/>

MERIL <http://portal.meril.eu/>

biosharing.org <https://biosharing.org/>

メモ

検索

データリポジトリ内での検索

DataCiteでの検索（DOIが付与されたデータセットのみ）

メモ

引用

データ引用することで、以下のことが期待できる

2-2～3-2も参照

著者の情報源を周知

データを容易に特定可能

研究結果の再現を促進

データのインパクトを追跡可能

データ作成者の評価が可能

なぜデータの引用情報を提供するのか？

自身の業績の引用情報を提供することで、データを利用した人が正確に引用することが可能。

メモ