

デジタルデータの
長期保存について

パソコンや携帯電話、スマートフォンなどの普及により…



大半の人が「消えてしまったら困るデジタルデータ」というのを、持つようになったと思います。

・家族の大切な写真や映像データ

・趣味のお絵かきや3DCG、DTMのデータ

・仕事用のテキストやイラスト、漫画の原稿データ

・店や企業の業務データや官公庁の各種データ

・美術館、資料館、図書館など所有のデータ

その他にもいろいろ…

これらの大事なデジタルデータについては、『きちんと考えた保存』をしないと、

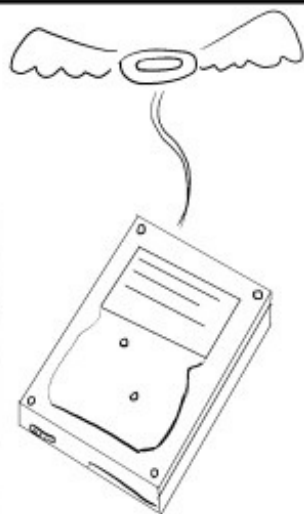


後になって一部のデータが破損してるのに気づき、泣くはめになってしまいます。

短期間の保存ならともかく、10年以上後も使用や閲覧する事にもなるかもしれないデジタルデータについては、どこに、どういう保存をするべきか？

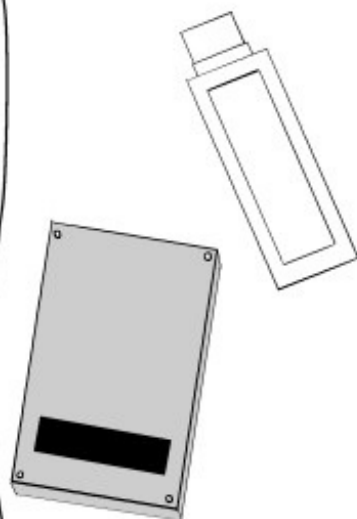


HDDはある日突然死亡する事があるので、内蔵HDDや外付けHDDでの長期保存は期待できません。



HDDは5年以上もつ事もありますが、基本的に「5年持てばいい方」という感じになっています。

SSDやUSBメモリなどのフラッシュメモリ系は書き込み回数に上限があり、上限に達すると寿命を迎えます。



また、実際は書き換え上限に全然達していないはずなのに、ある日突然一部ファイルが死亡する場合もあります。

じゃあDVDやBDなどのディスクが
デジタルデータの長期保存に
向いているのか？

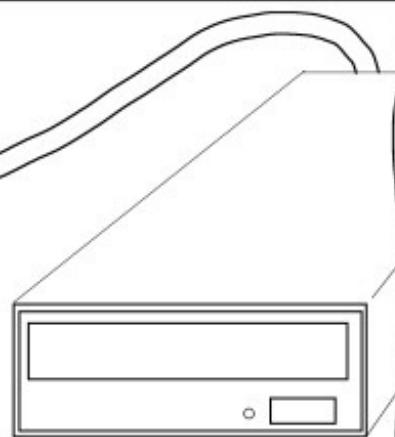


こういった書き込み型ディスクは、
レーザーで色素や結晶構造を変化させて
デジタルデータを書き込むのですが…



書き込んでから時が経つにつれ、メディア
が経年変化し、読み取りのエラー率が上昇
していつてしまいます。

私は2000年からCD-Rを趣味および業務で
使いだし、DVD-RやDVD-RAM、BD-R
と使用メディアを
変えてきました。



最初はSCSI接続の
CD-Rドライブを
使っていた

CD-R時代から「海外製のディスクはデータが早く消える」という話があったので、国産の信頼おけるメーカー製品のみを使い…



保管方法(温度や紫外線、湿度、ディスクのそり、傷対策)にも注意していました。

しかし、そういう風に国産のディスクを使い、保管もしっかりやっても、5年以上経ったディスクを読み込んで、詳細にチェックしていくと…



全部のディスクではないものの、一部のデータが破損しているディスクがいくつか確認できたのです。

メーカーは「書き込み型ディスクは数十年はもつ」と宣伝しています



でも、実際はCD-RやDVD-Rなどの書き込み型ディスクを10年以上使ってきた方ならご存知のように……

「5年経つとディスク内の一部データが破損し出す事もある」というのが実情です。



デジタルデータでは、失っては困る大事なデータについては、できれば多くの場所に複製データを作成しておく」というのが鉄則です。



とあるデータを一箇所にのみ書き込んでおいた場合、それがたまたま破損すると終わりです。



でも同じデータを何箇所にも書き込んでおくと、いずれかの場所で無事にデータが残ったりするので

例えばディスク1と2にAとZというデータと同じように書き込み、10年後などに確認した場合……



二枚のディスクに同じデータを書き込み

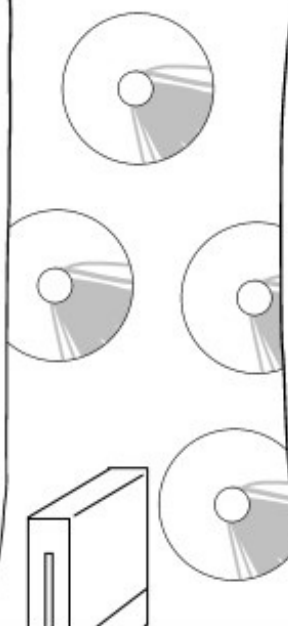
10年後



詳細にチェックしたら、片方のディスクで一部のデータが破損していたが、もう片方ではそのデータは無事だった

ディスク1で書き込んだうち仮にデータZが経年変化により破損していたとしてもディスク2に書き込んだデータZの方は無事だった、という事があるのです。

もちろん同じデータZがディスク1と2の両方とも破損してるケースも確率が低いとはいえ発生するかもしれません



しかし、例えば1と2だけじゃなく、3、4、5……という風にもっと多くのディスクやHDDに同じデータをバックアップしておくと、「全てのディスクで同じデータZが破損している」という確率は天文学的な確率くらい低くなるのです。

私は特に大事なデータについては、

1. PC本体のプライマリHDD
2. PC本体のセカンダリHDD
3. 外付けHDD
(5年以内に新しいのを購入)
4. DVDやBDディスクに何枚もバックアップを取っておく
(定期的に新規ディスクに書き込む)



やりすぎ
と思われる
ですが……

……と何箇所にもバックアップを取っています。

ディスクは運が悪いと「製造不良」にあたる場合もあります。その場合は国産ディスクでも短期間でデータがどんどん消え出したりします。



ディスクは
事がない
ディスクは
目で見え
ない
良目から
見えにくい
不良が多い

複数のディスクに同じデータを書き込み
する場合は、「製造ロットやメーカーを
あえて変えて」書き込むようにしましょう。

*海外産ディスクでなく国産のに書き込む事

いろいろな「破損」

アナログの物の「劣化や破損」では、
「色があせる」「傷がつく」「ヒビが入る」
などがありますが…

デジタルデータの「破損」というのは
アナログとは違った「壊れ方」をします。

例えば画像データだと、



1. 画像の一部がぐちゃぐちゃになる

別の壊れ方としては、



破損ファイル

2. ファイルの種類を示す情報部分が
やられて「画像ファイル」という事すら
わからずエクスペローラーで
「破損ファイル」と表示されて画像を
閲覧できない
(元がどういう画像だったのかも、
わからなくなる事も……)

この二つはファイル単位でデータ破損が
起きた場合ですが、運が悪い場合は
「ディスク丸ごとダメになる」という
ケースも起こります。



ディスクはいずれも「これがどうい
うタイプのディスクであるか?」とい
う情報が書き込まれるエリアがあります。

ディスクはドライブに入れた後にこの
部分を最初に読み取りするのですが、この
部分でデータ化けが起きると、ディスクが
認識できなくなってしまう、ディスク丸々
データが読み取れなくなったりもします。

(特殊なドライブや、復旧ソフトで
レスキューできる場合もあります)

どのビットが経年により劣化して読み取りエラーを起こすようになるかは神のみぞ知る、といったところ



ファイル単位の破損でなく、いきなりディスク情報エリアのビットがやられてディスク丸々読み取れなくなる……という事も普通に起こります。

「同じデータを複数個所にバックアップしておく」といっても、「容量が空いてるから、一枚のディスク内に同じデータを複数バックアップしておく」というのはやめましょう。



バックアップ1



バックアップ2



バックアップ3

前述のようにディスク自体がまるまる読み込みできなくなる場合があるからです。

書き込み型ディスクを早いうちから使ってきた人にとっては、「経年変化によってディスク内のデータが破損し出す」というのは周知の事実でしょう。

デジタルデータは、「コピー時には劣化しない」のですが、「書き込んだメディアの経年変化により劣化する」のです。

厳密に言えば、CDやDVD、BDには読み取り時にエラー訂正機能があり、多少読み取りエラーが発生するようになっていても問題ありません。しかしディスクは書き込んでからどんどんエラー率が上昇していき、ある一定以上エラーが出るようになった箇所は、その部分のデータが破損してしまうのです。

ドライブに5年以上前のディスクを入れてみると、ぱっと見は大丈夫なように見えますが、実際はファイルを一つ一つ確認していくと、ところどころにデータ化けが発生してるという事はままあります。

書き込む際にライティングソフトでコンペア・ベリファイなどをきちんとやって書き込みエラーが発生してないかどうか確認していても、結局経年変化によりこういったデータ化けが起きてしまうのです。そのため、本当に大事なデータは、何箇所にもバックアップを取っておくべきです。（数年単位で新しいディスクへも書き込む）

海外製メディアも昔よりは品質は良くなってきたかもしれませんが、やっぱり国産のしっかりしたメーカーの製品を使う事をお薦めします。国内メーカーでも製造が海外に委託したりしてる物があるのでその点は注意を。

ちなみに、DVDやBDディスクでは、特殊な材質で製作して、「通常のディスクと違い長期間ディスクが劣化しない」という物もあったりします。業務用ではこういうディスクが売られていますが、個人向けでも是非販売してもらいたいですね。

デジタルデータの長期保存については、「アプリケーションの互換性」についても考えておかなければいけません。

例えばこの漫画はコミックスタジオ（コミスタ）というソフトで描いているのですが、今保存した漫画データが10年以上後にコミスタの後継ソフト(clip studioあるいはそのまた後継ソフト)できちんと読み込みできるかはわかりません。

アプリケーション独自の形式でデータを保存するだけでなく、画像系のデータならbmpやPSD、TIFF、などの標準的な画像形式でも出力してバックアップを作成しておく、と、将来的に圧縮していないデータが必要となった場合に助かるかもしれません。

趣味で漫画を描いてる人はともかく、業務で漫画を描いてる方は、「原稿データの保存方法」に気をつけましょう。

「デジタルなら、ページ数が多くても場所をあまり取らない」と喜んでいたら、原稿の一部ページが破損してるのに後で気づいて泣くはめに……。

パソコンのデータだけでなく、レコーダーで録画してディスクにムーブしたテレビ番組も、10年以上

後にきちんと再生できるかは保障できません。

テレビ番組を録画したディスクはデータディスクと同じく経年変化により一部データが破損し出すため、5年以上経過すると・・・

- 1.一部場面で盛大にブロックノイズが出てしまうようになる
- 2.一部場面で再生が止まってしまう
3. 管理領域でデータ化けが発生し、ディスクが再生すらできなくなる

の三パターンが起きる事になるでしょう。

セルDVDやセルBDの場合は、色素を変化させるのではなく、プレスして微小なビットの型をつけてデータを書き込んでるため、DVD-RやBD-Rのような書き込み型ディスクと違って経年変化に強く、10年以上先もデータ化けは起きないと言われています。
(しかし素材の腐食や変質などで20年、30年先はわかりません)

高い金出してセルDVDやBDを買うというのは、「特典映像がある」「テレビ放送よりビットレートが高く綺麗」というメリットだけでなく、「長寿命である」というメリットもあるわけです。
私は金が無いのでテレビ放送を録画してディスクに焼いてたりしますが、お金に余裕がある人は、好きな作品はできるだけセルDVDやセルBDを買った方が、より長期間美しい映像で楽しめると思います。

デジタルデータの長期保存について

<http://p.booklog.jp/book/58319>

著者 : yanyaooo

著者プロフィール : <http://p.booklog.jp/users/yanyaooo/profile>

著者ブログ : <http://hibinoohanasi.seesaa.net/>

感想はこちらのコメントへ

<http://p.booklog.jp/book/58319>

ブックログ本棚へ入れる

<http://booklog.jp/item/3/58319>

電子書籍プラットフォーム : ブクログのパブー (<http://p.booklog.jp/>)

運営会社 : 株式会社ブクログ