

「え、保存ってなんですか？」

坂口 裕靖

人はなぜ、ローカルストレージを使うのでしょうか。

パソコンがマイコンと呼ばれていた初期の頃、そもそもストレージと言えるようなものはメインメモリぐらいなものでした。電源を切っている間にデータを保存しようとすると、カセットテープを読み書きする必要があったのです。スピードも遅く、信頼性も低く、しょっちゅう読み出しに失敗したため、そもそも電源を切ってる間にデータが保存されたらラッキー、ぐらいの勢いでした。

しばらくするとフロッピーディスクが普及しだして、カセットテープとは比べ物にならない速度と信頼性が達成されます。Appleの DiskII で 15KBps だったようですが、そもそもカセットテープが 300bps とか 1,200bps でしたから、2桁以上高速な上に、ボリュームの調整とか不要でした。そもそもメインメモリが数KB ぐらいしかないので、データの読み書きにもあまり時間がかからなかったわけです。データの保

存・読み出しが飛躍的に簡単かつ高速となったため、「作業を保存して寝る」ことが可能になり、やがてビジネス用途に使われはじめました。

ここからローカルストレージの高速化と大容量化が進んでいきます。フロッピーディスクについては片面から両面、倍密度と進んでいきましたが、過去のメディアとの互換性の関係から、思い切った進歩は難しい状態でした。これに対して、記録メディアを交換できないハードディスクの方は、インターフェースが一緒であれば記録密度などは過去との互換性を気にする必要がないため、みるみる大容量となっていきます。それに従って読み書きする時間が長くなっていくため、今度はインターフェースの高速化が要求され、進化していきます。SASI や SCSI、IDE、ATA などを経て、シリアル化した SAS や SATA に、あるいは小型化した mSATA や m.2 などと高速化の一途をたどって現在に至っています。いずれにしろローカルストレージはあくまで保存

用の領域であり、処理の大半は一旦メインメモリに読み込まれ、これを CPU が処理してからローカルストレージに書き出す形が一般的です。

ところがここにネットワークの普及が絡んできて、ネット越しのストレージを使うことができるようになってきます。LAN であれば「ローカル」と呼べなくもないでしょうが、そもそもネット経由でつながっているわけですから、セキュリティ上の懸念点を脇においておけば、ストレージが「ノンローカル」でも構わないわけです。ローカルストレージのデータを外のユーザーとネットワークを使わずに共有しようと思うと、結構大変です。外付けのローカルストレージであれば、ストレージそのものをやり取りするという手がありますが、よほどでかいデータでもない限り、ネットワーク上のファイルサーバなどでやり取りするほうが圧倒的に簡単です。そうすると、ネットワーク上のストレージから読み込んだデータを一旦ローカルストレージにコピーし、

One Point BUZZ WORD

DVD-R

ちょっと野暮用があって、夜中に映像を DVD-R に焼こうと思ったんですわ。まあ、そこらのお店で売ってるでしょう、と近所のドラッグストアに行ってみた所、売ってない。いや、正確には DVD-RW は売ってたんだけど、DVD-R は売ってない。BD-R は売ってる。そりゃ今どき録画メディアといえば BD-R だよ、うんうん。まあ -RW でもいいんだけど、やっぱり -R にしておきたかったので、とりあえず別の店を探してみることに。続いて近所のコンビニに行ってみるが、ここにも BD-R は売ってるけど、DVD-R はない。± RW すらない。

結局この晩数件のコンビニを徘徊し、うち一軒は「本日の営業を終了しました」とか出てたわけですが、いずれにも DVD-R は置いていませんでした。

最後の望みとして、24時まで営業しているベルク（という、さいたまではよく見かけるスーパー）を見てみたものの、やはり BD-R しか置いてない。すなわち、近所の歩いて行ける範囲の普通のお店では、もはや DVD-R を買うことができないのです。

一方で、家電量販店のパソコンサブライナーでは、流石に DVD-R がありました。それでも選択肢は少なく、枚数が違うぐらいの状態。流石に -RW も +RW も売ってはいったものの、これにはちょっと驚きました。

さすがに今どきフロッピー（と言われても今のヒトには通じないかも ... プラスチックに磁性体を塗った薄い板で、データの読み書きができるやつ、容量は 1.44MB とか、GB でも TB でもなく。保存アイコンのアレ）を探そうとは思わないのですが、DVD-R がこれら絶滅危惧種に入っているとは夢にも思わなくて、ちょっとしたカルチャーショック。

まあね、TB クラスの HDD が安価に売られている状態で、4GB メディアの存在価値はという話なんでしょう。わかるんだけど、なんだかちょっと寂しい気分 ...

そいつを加工して、ネットワーク上のストレージに書き戻す、といったワークフローが多くなっているのが現状ではないでしょうか。

セキュリティの観点から考えると、「ファイル」は単なるビットの集まりですから、大変危険な存在です。中身が見えなくてもコピーすることはできてしまいます。コピーを防ぐためには、ビットの集まりよりは上位となるレイヤーでアクセス制御をする必要が出てきます。でも、それらはいずれにしろメディア上のビットの塊として記録されているため、メディア上のビットを残らず読み取ることができるなら、コピーできてしまいます。これを防ぐためにハードディスクの暗号化等があるわけですが、いずれにしろ「ファイル」にした時点で制御することが難しくなります。

これを回避するには、そもそもデータを「ファイル」にするのではなく、システム上の「レコード」として管理し、システム外に一切出さないことが必要です。地デジレコーダが外付けHDDに録画したデータを書き出すことを許さないのと同じですね。一度生のデータを単なるビットの塊として書き出してしまったら、もう制御できなくなります。google spreadsheetの場合、google アカウントで制御することができますが、書き出した excel ファイルはもはや可視性も編集権限も制御できません。というわけで、世の中は基本的に閉じた「システム」へ移行しようとしています。

とは言いつつ、残念ながらネットワークの速度は一般的なローカルストレージに比べるとまだ遅いのが現状でしょう。そうすると、データの読み書きにかかる時間が無視できなくなるため、どうしてもローカルストレージにデータをキャッシュする必要が出てきます。人がローカルストレージを使わざるを得ない第一の理由は、この「ネットワークの遅さ」でしょう。この場合、システ

ムがローカルストレージをくるんでないなら、アクセス制御は野放しということになります。しかしながら、そもそもデータを編集する際に必要な情報というのは割と限られてはまずです。動画ファイルがどれだけでかかるとも、ある瞬間にユーザーに提示する必要がある情報は1フレーム分でしょう。なので、ネット越しでもうまく扱える可能性があります。その意味ではネットの先のサーバ上にあるローカルストレージは必要かもしれませんが、ネットのこちら側のローカルストレージが必要となる状況は、システムの練度が上がっていかないだけなのかもしれません。

逆にこうした閉じたシステムを前提とすると、今度はシステムが停止した場合も手元に残らなくなってしまいます。これを防ぐため、なんとかして手元にデータを残すためにローカルストレージを使う場面があるでしょう。第二の理由は「データの保全」です。

システムがデータのエクスポートを許さなくとも、システム全体のバックアップを許す場合は多いのではないのでしょうか。とにかく一度「ファイル」にできれば、たとえそのサービスが提供中止となったとしても、別のサービスで読み出せる可能性が高まります。もっとも、暗号化された特殊形式のファイルしか書き出せないとなると万事休すですが... そのようなシステムを使わないような工夫が必要かもしれません。とはいえ、そんなに豊富な選択肢があるような状況は珍しいでしょうが...

データの編集・

加工とは、その大部分が「捨てる」作業だと思います。リストから平均値を出すという作業は、n 個の値から 1 つの値を生成する作業であり、n-1 個のデータを捨てるという縮約作業です。そうすると、作業の大部分は「不要なデータを見る」ことに費やされることとなります。データアクセス速度が要求されるのはまさにこのためで、不要なデータに時間をかけられないわけです。予め見るからに不要なデータを分別しておいて、そもそもシステムに入力しないようにすることで、ネットの遅さを回避できるかもしれません。この第三の理由が「選別」でしょう。ダメさ具合をうまく定量化できれば、機械的に処理することができるかもしれません。

コロナでリモートワークが一気に普及した結果、大部分のビジネスデータはオンラインでシステムに閉じた形で提供されるようになるはず。操作を加えるたびにリビジョンが自動的に保存され、どこまでも戻れるようになって行くでしょう。もしかするとセーブ・ロードという概念がわからない新人たちが生まれてくるのかもしれませんがね。

Hiroyasu Sakaguchi
株式会社 IMAGICA Lab.

映像スタジオ施工

多様化するデジタル映像環境に対応、映像スタジオ施工なら豊富な実績、直営システムに依る徹底したコストダウンを実現する

Takahashi
Construction Co., Ltd.
**SOUND
PROOF**
匠の技をスタジオに

MA室ブース各種 編集室

新設、リニューアルに関わらず
何でもご相談ください。

～映像・音響専門で
43年～

(映像・音響・防音・建築・設計・施工)

一級建築士事務所

高橋建設株式会社

本社 〒216-0032 神奈川県川崎市宮前区神木1-7-8

TEL044-853-0547 長044-852-1588

(社) 日本ボストプロダクション協会会員 / (社) 日本音楽スタジオ協会会員
(社) 日本音響学会会員

http://www.takahashi-kensetsu.co.jp
info@takahashi-kensetsu.co.jp