

コンピュータのソフトウェア障害

その1：日付に関すること・・・いわゆる日付に関する「問題」について

2000年問題(西暦2000年, YEAR2000, Y2K)

(すでに済んだことではありますが、考えてみましょう)

原因(今となっては古いプログラムテクニックのため)

日付を下2桁だけで処理するようにしていたため ← 記憶容量を節約

(参考)

1994年を1とした場合の価格比	1981年	1994年
メモリ価格(単位当たり)	35	1
ハードディスク価格(単位当たり)	133	1

(当然、現在ではさらに価格比は大きくなっている!)

(参考2)

	1997年	2004年
128MB SDR SDRAM	¥50,000	¥2,500
1GB当りのハードディスク価格	¥10,000	~ ¥50

(最近の傾向ではあるが・・・実売価格で比較してみた)

→ Mooreの法則(情報システム概論)

それに従うように集積度は高まっており、同時に価格も下がっていている

影響範囲

- ・初期のコンピュータやプログラム
- ・埋め込みチップ ← 盲点だった

問題なのは

- ・時間がない
- ・技術者が足りない(いない)
- ・お金が掛かる ← この投資は、**生産的な付加価値を生まない**大出費 多くの人が他人事としているた

影響

- ・西暦2000年をまたいだ日付データの比較が困難化
- ・データの並べ換え(sort)の不正
- ・日付の帳票印刷処理
- ・1900年から2000年にまたがった日付の指定不能
- ・2000年を1900年と認識
- ・年齢/金利算出処理の不正
- ・和暦・西暦変換処理
- ・満了日付チェックの不正
- ・旧型のPOSレジ端末 ← 00 クレジットカード未対応

結果

結果としては、それほど大きな影響はなかったのだが・・・

出力桁数の問題

影響

帳票等の印字が正しく行われない

関連日時

- ・ 2000/01/10 --- 出力形式 7 文字
- ・ 2000/10/10 --- 出力形式 8 文字

99 問題

原因 (これも、今となっては古いプログラムテクニックのため)

← プログラムやオペレーションを簡略化するため

- ・ プログラムの例外処理のトリガーが「例外」ではなくなつての誤動作

(「99」or「999」or「9999」問題は、処理やファイルの終わりを表すのに、「通常使用されない無意味なデータを使用する」という、主に昔の COBOL プログラムの習慣に関係するもの。)

→ ソフトウェア設計, プログラミング言語

関連日時

- ・ 1999/01/01 --- 99 に意味
- ・ 1999/04/09 --- 今年の 99 日目の日付
- ・ 1999/09/09 --- 9 月 9 日は 20 世紀の 99 番目の年の 9 番目の月の 9 番目の日

→ 「9999 問題」が存在しない理由
<http://www.zdnet.co.jp/news/9909/09/nines.html>

うるう年問題

閏年とは・・・

「西暦を 4 で割った余りが 0 かつ 100 で割った余りが 0 でない」

- ・ 4 年に 1 回、西暦年が 4 で割り切れる年
- ・ ただし、4 で割れても 100 で割れる年はうるう年ではない
- ・ ただし、100 で割れて、かつ 400 で割れる年はうるう年

```
if (
  (((year % 4) == 0) && ((year % 100) != 0)) ||
  ((year % 400) == 0)
)
  leap = true;
```

GPS End of Week

原因

カーナビの位置確認に使用されている GPS はグリニッジ標準時 1980 年 1 月 6 日を基準に 1 週間ごとに週番号を加算して日付データを扱っている。
ところがこの週番号には 10 ビット(=1024)しか割り当てられていなかった。
それを越えるとオーバーフロー(ロールオーバー)。

日時

1999 年 8 月 22 日(日本時間午前 9 時)・・・最初のロールオーバー日

影響

- ・ GPS 受信機からデータが出力されない
- ・ 測位状態が安定しない
- ・ 測位状態は安定するが、誤った年月日や位置データが出力される
- ・ 不安定な測位状態が数分間続いた後、安定した状態となる

結果

- ・ 各メーカーは広告などで改修を呼びかけたが、浸透していなかった
- ・ ユーザ側も甘く見ていた

その他

2018 年問題
2025 年問題
2027 年問題
2036 年問題
2049 年問題
2078 年問題

全てが終わったわけではない

同じようなトラブル・問題は今後も発生する可能性がある