

テーマ	文字や図形をデジタルであらわそう				
概要	英語の単語などを、JISコードを用いて0と1で表したり、図形を0と1で表したりする方法を理解する。文字や記号のほかにも、音声、図形、動画、などの情報も同種のデジタル信号に変換して記憶や伝達ができることを理解する。				
ねらい	文字、数値、画像、音などの情報をコンピュータ上であらわす方法について基本的な考え方および情報のデジタル化の特性を理解させる。				
関連する主な科目・項目	コンピュータにおける情報の表し方	難易度	易・普・難	想定時間数	約3時間
準備するもの		作成者	古川 学		

## 1 学習の展開

実習1 文字を2進数で表そう。

1-1 JISコードについてインターネットで調べてみよう。



図1 「JISコード」の検索画面

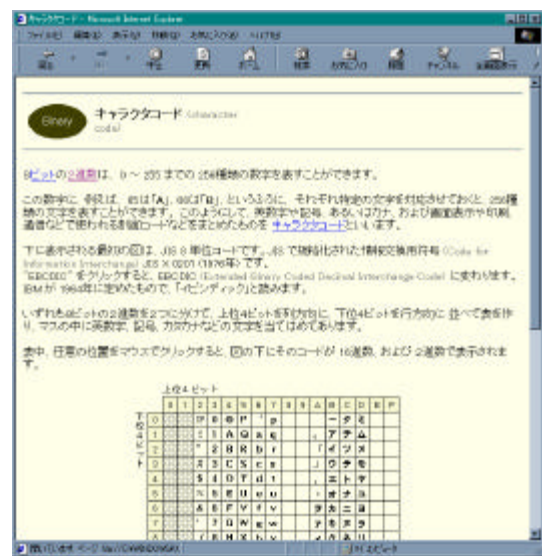


図2 「JISコード」の説明の画面

1-2 調べたJISコードを用いて、「girl」や「¥50」などの情報を0と1で表してみよう。

「girl」 01100111 01101001 01110010 01101001 「¥50」 01011100 00110101 00110000

実習2 図形を2進数であらわそう。

次の数字をマスの中に書きこみ、1の数字のマス塗りつぶしてみよう。

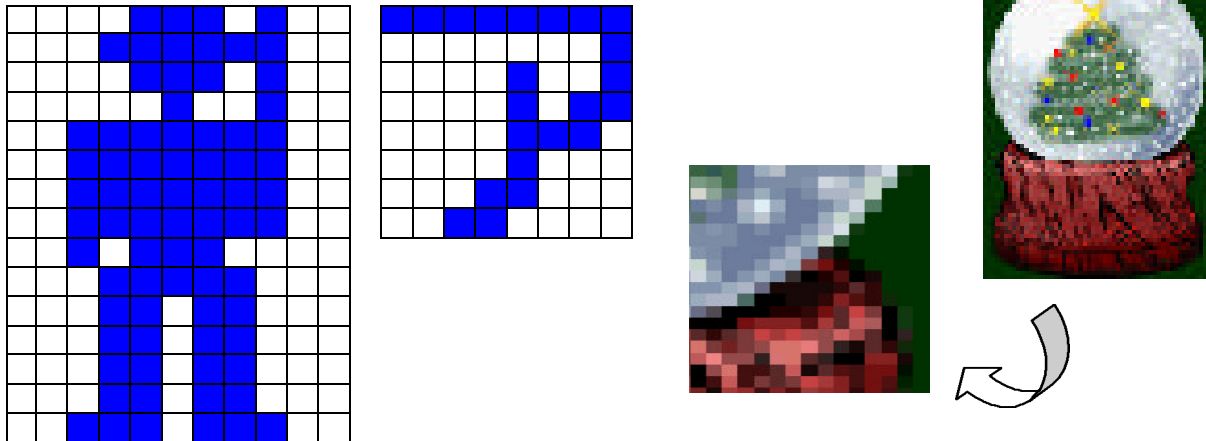
(ア)

00001110100 00011111100 00001110100 00000100100 00111111100 00111111000 00111111000  
 00111111000 00101110000 00011111000 00011011000 00011011000 00011011000 00011011000  
 00111011100

(イ)

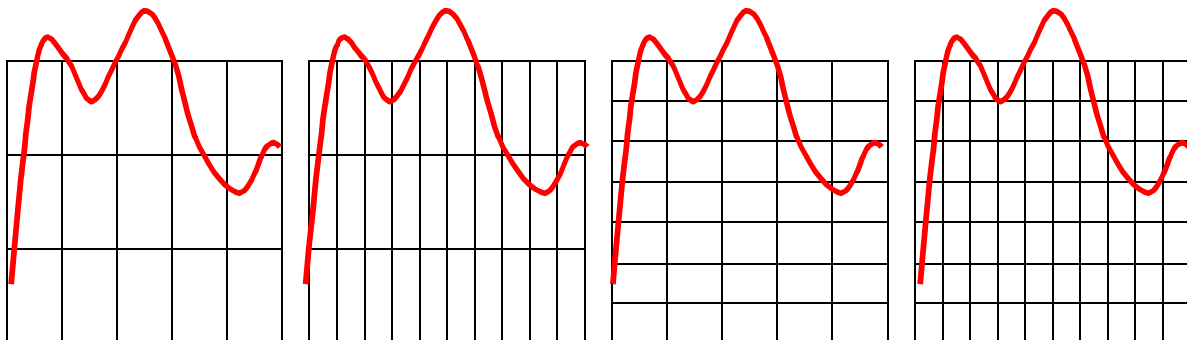
111111111 00000001 00001001 00001011 00001110 00001000 00011000 00110000

実習3 コンピュータの画面で文字、図形、デジタル写真、動画の一コマを拡大して観察してみよう。



実習4 音をデジタル化してみよう。

- 4-1 オシロスコープに音を入力して波形をみてみよう。
- 4-2 サウンドレコーダーに声を録音してみよう。
- 4-3 図の波形を 0.2 秒ごとと 0.1 秒ごと、また強さを 4 段階ごとと 8 段階ごとでデジタル化し 0 と 1 で表してみよう。



	強さ	2進表示
0.2 秒 4 段階	3 2 3 2 1	11 10 11 10 01
0.1 秒 4 段階	1 3 2 2 3 3 2 2 1 2	01 11 10 10 11 11 10 10 01 10
0.2 秒 8 段階	6 4 7 4 3	110 100 111 100 011
0.1 秒 8 段階	4 6 5 5 6 6 4 3 2 3	100 110 101 101 110 110 100 011 010 011

2. 参考資料・参考サイト

岐阜県高等学校理化教育研究会編「物理 Aの実験」

JIS コード表 <http://ipc-www0.ccn.yamanashi.ac.jp/~sakai/jis.html>

アウトラインフォント と ドットフォント <http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/hardwarefont.html>

画像のデジタル化 <http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/binary/concept/unit.html>

音のデジタル化 パルス符号変調 <http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/binary/pcm.html>