

情報基礎実習 第 7 回

2018 年 5 月 31 日 (木)、6 月 1 日 (金)

担当教員：逸村裕、高久雅生

TA：木曜 小室祐樹 浦上諒子 鈴木一生

金曜 小林俊貴 五十嵐智哉 末岡真里奈

1. 本日の主な作業

Web はテキストのみならず画像や動画など、様々なメディアから構成されている。今回は、その中でも画像に焦点を当て、その原理を学び、形式の違いを実験から考察し、出席課題として提出する。また、次回授業への導入として Web を構成する Web ページを作る最も基本的な言語である HTML を学ぶ。

今回のテキストは扱う内容の性質上、専門用語を多く含んでいる。既によく理解しているという自信がある場合を除き、読み飛ばさず必ず順を追って読むこと。

- Microsoft Paint (以下、ペイント) を用い画像ファイルを加工し、見栄えやファイルサイズを比べる
- ファイルとフォルダの操作を体得する
- メモ帳を用い簡単な HTML 文書を作り、Web で公開する

2. 画像の扱い

2.1 液晶ディスプレイとビットマップ画像

一般的な液晶ディスプレイでは、Pixel (画素) という点が格子状に並び、それぞれが違う色を発色することで全体として映像を表現している。それぞれの Pixel はさらに赤、緑、青のサブ画素からなり、これらの明るさを調整することで各 Pixel の色を決めている¹。なお、全学計算機システムでは幅 1,920Pixel、高さ 1,080Pixel のディスプレイを使用している。

ディスプレイ上では、映像として「画像」を表示できる。一口に「画像」と言っても様々な種類・形式が存在するが、本実習では画像を格子状に分割し、それぞれの点 (Pixel) に色を割り当てることで表現するビットマップ画像を扱う。以下、単に「画像」といったとき、それはビットマップ画像を指す。

2.2 ハードコピー (スクリーンショット)

ある時点における、ディスプレイの各 Pixel の状態をコピー (キャプチャ) したものをハードコピー (スクリーンショット) という。ハードコピーを取るには、一般にはキーボード右上にある [PrintScreen] キー (あるいは [PrtScn] キー) を押すだけでよい。ハードコピー

1 ルーペなどでディスプレイを拡大して見ると、赤、緑、青のサブ画素が隙間無く並んでいることがわかる。また、ドット落ちと呼ばれるある 1 点の色が正常に表示されない現象は、このサブ画素が 1 個以上機能不全になっていることを主な原因とする。

を取った後に画像を編集するグラフィックソフトウェア、例えばペイントを起動して「貼り付け」をすれば、ハードコピーを画像として保存可能である。単に[PrintScreen]キーを押すとディスプレイの画面全体のハードコピーを取ることになるが、あるウィンドウだけのハードコピーを取りたい場合は、そのウィンドウをアクティブにした状態で[Alt]キーを押しながら[PrintScreen]キーを押せばよい。

2.3 画像のファイルサイズと 3 種類の画像ファイル形式

画像のファイルサイズは

$$\text{横のドット数} \times \text{縦のドット数} \times \text{色数} \times p \text{ (圧縮率)}$$

で決定される。色の表現手法として RGB カラーモデルが一般によく用いられているが、これは赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) の 3 色を混ぜることで様々な色を表現するという手法である。RGB それぞれに 8 bit ずつ割り当てると 2^4 色、すなわち約 1,600 万色が表せる。ここで、1,600 万画素 (横 4,608 Pixels $\times$ 縦 3,456 Pixels) のデジタルカメラで撮影した画像に一切の圧縮をかけないとすれば、そのファイルサイズは $4,608 \text{ (Pixels)} \times 3,456 \text{ (Pixels)} \times 3 \text{ (Bytes)} = 47,775,744 \text{ B} \div 45.6 \text{ MB}$ となる。

圧縮率は $0 < p \leq 1$ の値を取り、規則的な繰り返しなどを符号化して記録することでデータサイズを小さくできる。圧縮・展開にはある程度の演算を必要とするが、一般にはデータを格納するスペースや、通信する時間を節約できるメリットのほうが大きいので圧縮は広く用いられている。

画像には色々な形式 (フォーマット) があり、用途に合わせて使い分けられている。代表的な画像ファイル形式に、一般には 24 bit で圧縮なしの BMP 形式 (Microsoft Windows Bitmap Image)、圧縮ありの JPEG 形式 (Joint Photographic Experts Group) や PNG 形式 (Portable Network Graphics) がある。また、1 画素に 3 Bytes ではなく 1 Byte (256 色) を割り当てた形式として、GIF 形式 (Graphics Interchange Format) がある。これら 4 種類の画像ファイル形式のうち、一般に BMP 以外は圧縮を行うが、その圧縮率はデータの内容によっても変わるため、固定の値を持たない。

データの圧縮方式には非可逆圧縮と可逆圧縮の 2 種類があるが、一般に JPEG は非可逆圧縮を、PNG、GIF は可逆圧縮を採用している。非可逆圧縮は人の目には違いがほとんどわからないようにデータを捨てることでファイルサイズを減らしており、その名の通り圧縮前の状態に完全に復元することはできない。一方、PNG や GIF は可逆圧縮であり、劣化 (元の画像から見栄えが悪化) しない。直感的には、全く同じ色が 100 Pixel 続くような区間が存在するとき、無圧縮では各 Pixel が色を保持するが、可逆圧縮では 1 Pixel 分の色と「この色が 100 個続く」というデータだけを持つことで復元可能な圧縮を実現している。

3. ペイントを用いた画像の加工とデータ形式の変換

Windows に標準的に備わっている、画像を編集するためのシンプルなソフトウェアとしてペイントがある。ペイントでは画像上に自在に図形や文字を描画可能のほか、画像ファイル形式の変換を行うこともできる。ペイントを起動するには、[スタート]メニューにおいて

表示されるアプリケーションのリストの一覧に [Windows アクセサリ]、[ペイント]と順に選択する。終了するには、[ホーム]タブの左のメニューボタンをクリックし、[終了(X)]を選択するか、ウィンドウ右上の×ボタンをクリックすればよい。

ペイントの操作については言葉で説明するよりも実際に動かした方がわかりやすいため、次の**演習 1-5**に順に取り組んでみよ。

【演習 1】

<http://klis.tsukuba.ac.jp/jk18/> から、ファイル PICT0003.bmp をダウンロードしてデスクトップに保存せよ。ファイル名のうち、PICT0003 という部分は変えてもよいが、ピリオド以降の文字列（拡張子という。この場合は bmp）は変えないこと。

【演習 2】

演習 1 でダウンロードした PICT0003.bmp では画像左上に指が映り込んでしまっている。このままでは見栄えが悪いため、映り込んだ指を取り除いた画像を新たに作りたい。そこで、次の(1)-(6)の操作を行い目的の画像を作成せよ。

- (1) まずペイントを起動したのち、メニューボタンをクリックし、[開く(O)]を選択する。
すると「開く」ウィンドウが出るため、デスクトップから先ほどダウンロードした PICT0003.bmp を選び、[開く(O)]をクリックする
- (2) [ホーム]タブの「イメージ」から[サイズ変更]をクリックし、縦横比（アスペクト比ともいう）を維持したまま横・縦のサイズを半分の 800Pixel、600Pixel にする
- (3) [ホーム]タブの「イメージ」から[回転]を選択し、消したい部分が右側になるよう画像を左右反転する
- (4) 画像の右端中央に□があるが、これをドラッグして画像の右側から任意の部分まで不要な部分を削除する
- (5) (3)の操作を繰り返し、画像の左右を元の状態に戻す
- (6) メニューボタンから[上書き保存(S)]を選択し、(5)までの操作を行った画像を BMP 形式のまま保存する

【演習 3】

演習 2 で作成した BMP 画像を、ペイントを使って PNG 形式、JPG 形式、GIF 形式の 3 形式に変換せよ。例えば、PNG 形式に変換するのであればメニューボタンから[名前を付けて保存(A)]、[PNG 画像(P)]と順に選択すれば画像を PNG 形式で保存できる。このとき新たに作成されたファイル名の最後が「.png」になっていることを確認せよ。

なお、一度ある形式で保存して、そのまま別の形式に保存し直すのではなく、必ず BMP 画像から各形式に保存せよ。理由も各自で考えよ。

これで PICT0003.bmp、PICT0003.png、PICT0003.jpg、PICT0003.gif という 4 つの画像ファイルができた。これらの画像ファイルのアイコンをダブルクリックすると、それぞれに対応したアプリケーションが起動する。なお、全学計算機システムにおいて、初期状態でのアイコンは図 1 のようになっている。アプリケーションは BMP 形式のみペイントが、他

の3種では Windows フォトビューアー (画像閲覧のためのアプリケーション) が関連づけられている。これらの表示の違いについて、詳しくは 4.1 ファイルの拡張子とアイコン で述べる。

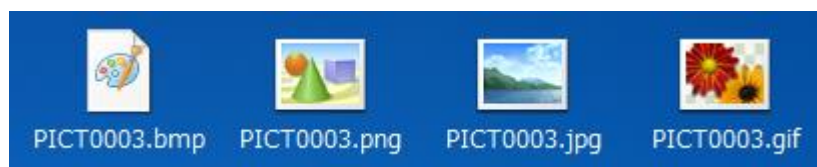


図 1.4 種類の画像ファイル形式と全学計算機システムにおけるそれらのアイコン

見栄えについて、そのままでは違いがわからない場合でも、実は細部が変わっている場合がある。ペイントの拡大鏡機能を使って同じ場所を拡大し、4つのファイルを比べてみよ。何が言えるだろうか？

また、ファイルのアイコンを右クリックして[プロパティ(R)]を選択すると、ファイルサイズや幅・高さ、ビットの深さなどがわかる。ファイル形式間でこれらの値はどう違うかを表にまとめて比較せよ。また、<http://klis.tsukuba.ac.jp/jk18/>にある scan.bmp (スキャナでフライヤー (ちらし) を読み込み、生成された画像ファイル) についても4種類の画像形式を作成し、見栄えやファイルサイズを比較しよう。

さらに、2.2 ハードコピー (スクリーンショット) を参照し、デスクトップ画面のハードコピーを取り、同様に4種類の画像形式を作成し見栄えやファイルサイズを比較せよ。ハードコピーを取るにあたっては、見られてまずいものが映り込まないように注意すること。

【演習 4】

デスクトップ画面のハードコピー、及び scan.bmp を BMP、PNG、JPG、GIF の4形式に変換した画像を作成せよ。また、それぞれの画像において同一箇所を拡大し、何か違いがないかを調べよ。

4. ファイルとフォルダ

コンピュータでは、情報・データを「ファイル」に格納する。例えば、Word で作った文書、ペイントで描いた絵もそれぞれファイルとして保存されている。また、Word やペイントなどのアプリケーションプログラムもファイルとして保存されている。

ファイルは名前によって識別されるが、この名前を「ファイル名」という。ファイル名末尾の「.」(ピリオド) で区切られた右側、「docx」や「bmp」は拡張子と呼ばれ、そのファイルの内容が何であることを示すための文字列である (詳しくは 4.1 ファイルの拡張子とアイコンで述べる)。

複数のファイルを整理・管理するために、コンピュータ上には「フォルダ」²という仕組みが用意されている。ファイルを紙や写真とすれば、フォルダはそれらを整理して、しまう箱や引き出しのようなものである。フォルダの中にはファイルだけでなくフォルダを入れ

² ディレクトリと呼ぶ場合もある。

ることもできる³。また、フォルダの名前を「フォルダ名」という。

コンピュータでは、名前（ラベル）と中身を区別して考えることが重要である。前述のようにファイル名はファイルの中身とは独立して設定できる文字列なので、必ずしも中身を表すとは限らない。ファイル名やフォルダ名は、コンピュータや人間（ユーザ）がデータを識別することに用いる。名前をつけるにあたっては、中身がある程度推測可能なよう極力配慮せよ。

Windows において作成者や最終更新日などの、ファイルに関するデータをプロパティという。ファイル名、ファイルサイズなどもプロパティのひとつである。あるファイルのプロパティを調べるには、そのファイルのアイコン上で右クリックをし[プロパティ(R)]を選択する。

4.1 ファイルの拡張子とアイコン

Word で作成した文書ファイルのファイル名の末尾は「docx」または「doc」に、画像ファイルのファイル名の末尾は「bmp」や「png」などになっている。このようなファイル名の末尾の文字列、例えば docx や bmp をファイルの拡張子という。拡張子にはファイルの中身がどのようなフォーマット（直感的には文字なのか、画像なのか、あるいは音声なのかなど）で記号化されているのかを記述する。コンピュータは拡張子とアプリケーションを紐づけ、そのファイルの内容にふさわしいアプリケーションを起動する。コンピュータに登録されていない拡張子や、拡張子のないファイルに対しては起動すべきアプリケーションが判断できないため、ユーザがアプリケーションを指定する必要がある。

Windows の画面上（正確には Windows が動作しているコンピュータの画面上）には、ファイル名と小さな絵が表示されている。この絵をアイコンという⁴。拡張子に対してどのようなアイコンが表示されるかは、コンピュータの設定によって異なる。アイコンを見ればおおよそその拡張子がわかることから、画面上に拡張子が表示されないこともある。全学計算機システムでは、初期状態では拡張子が表示されるようになっている⁵。

拡張子は自由に変更可能だが、拡張子を変更してもファイルの中身は変わらない。例えば文書ファイル memo.doc のファイル名を編集して memo.bmp としても、中身が画像になるわけではない。多くの場合、中身を変更するには単にファイル名を変えるのではなく、アプリケーションを用いて変換する必要がある。

ここで、拡張子の中身を表すとは必ずしも言えないということは常に意識しておくべきである。例えば、コンピュータウィルスの最も基本的な感染方法として、拡張子を偽造してあたかも害の無いようなファイルに見せかけ、クリックさせるというものがある。

4.2 ファイルとフォルダの操作（手引き p.46-）

大事なデータはこまめに保存することが重要だが、単に上書きを繰り返すのではなく、ある時点でのファイルを別のファイルとして保存（スナップショットやバックアップという）

3 このような構造を入れ子構造と呼ぶ。

4 アイコン（icon）の語源を調べよ。

5 一般にアプリケーションと拡張子は 1 対多の関係にあるため、区別を容易にするためにも拡張子は常に表示させることが望ましい。

することもよく行われている。これらにより作られたファイルを整然と保つには、一定の規則を持ってファイル名をつける、あるいはひとくりにすべきファイル群は同じフォルダに入れるなどをする必要がある。フォルダの整理方法については、例えば「情報基礎実習」というフォルダを作成し、その中にさらに「#01」から「#10」というフォルダを作り、毎回のレポートやテキストを分けて入れる、という方法が一例として挙げられる。また、ファイル名・フォルダ名は先頭に年月日を入れる、例えば 20180601_memo.txt のようにすることで整理がしやすくなることもある。

ファイルやフォルダは、アイコンとしてディスプレイに表示されている。Windows にログインしたとき画面に表示されているのは「デスクトップ」という特別なフォルダである。フォルダの中身を表示するには、そのフォルダのアイコンをダブルクリックすればよい。

どのファイルがどのフォルダの中にあるといった、ファイルやフォルダの構成を表示するにはエクスプローラを用いる。エクスプローラを起動するには、[スタート]メニューからメニュー右側にある[コンピュータ]をクリックする。ファイルやフォルダについての情報の表示形式を変えるにはエクスプローラ右側のアイコンをクリックし、[特大アイコン]、[詳細]などの選択する（図 2）。

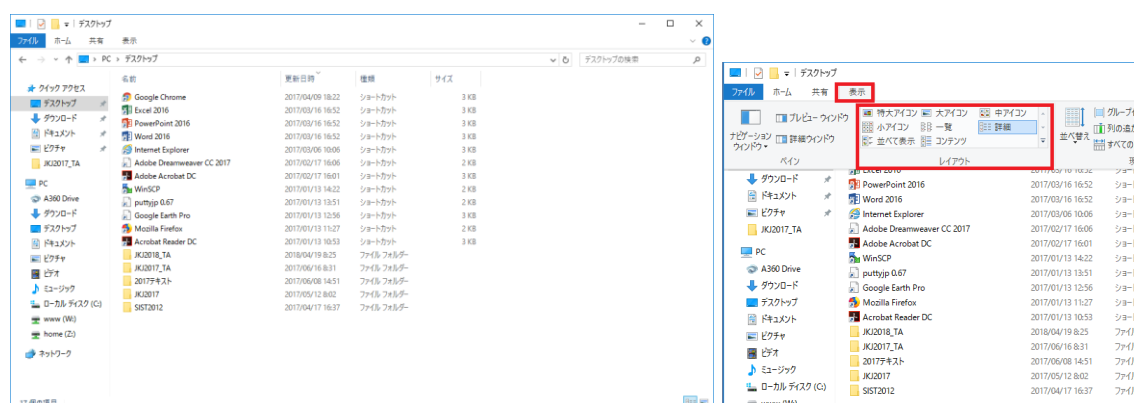


図 2. (左) エクスプローラ、(右) 表示方法の変更

【演習 5】

次の(1)から(9)の操作を試せ。

- (1) 新規フォルダを作成する（フォルダ名は半角英数字を使うこと）
- (2) 作成したフォルダに適当なファイルを移動する
- (3) ファイルのコピーを作成する
- (4) ファイル名・フォルダ名を変更する（半角英数字を使うこと）
- (5) ファイルを削除する。また、「ごみ箱」からファイルを復元する
- (6) 複数のファイルやフォルダ、あるいはその両方を選択する
- (7) 複数のファイルやフォルダ、あるいはその両方をまとめて削除、または移動する
- (8) 拡張子を変更し、PICT0003.bmp などの画像ファイルを Word で開く
- (9) 拡張子を変更し、Word で作成した文書ファイル (.docx など) をペイントで開く

5. Web ページによる情報の発信

近年では、個人でも Web ページでの情報発信を行うことが容易となっている。一般には Twitter やブログなどの外部サービスを使う方が簡単だが、自身で Web ページを作ることができればより自由度の高い表現が可能となる。また、Web ページを作るための知識はブログ更新などの時にも役立つ。情報基礎実習では、第 7・8 回の演習で簡単な Web ページの作成を行う。

5.1 Web ページ公開のための手続き

全学計算機システムで Web ページを公開するには、Web コンテンツの公開申請をしなければならぬ。ブラウザで全学計算機システムの Web ページ (<http://www.u.tsukuba.ac.jp/>) の左メニューから、「各種設定・確認」、「Web ページ・CGI の公開」、「Web コンテンツの公開申請」と順にリンクを辿る。すると、ユーザ名とパスワードの入力を求められるので入力する。表示された利用条件をよく読み、「ガイドラインを読み、理解した」にチェックし、「ガイドラインに従う」をクリックする(図 3)。この利用条件は後から読み返すことができるように保存しよう。利用条件の中の文字をクリックし、[Ctrl] キーを押しながら[A] キーを押すと中の文字列が全て選択される。この状態で右クリックして「コピー」を選択すればコピーができる。後は Word などに貼り付けて保存すればいつでも読み返すことが可能である。



図 3. Web サーバの利用申請画面

一般に Web ページとして公開するには、サーバにファイル転送ツールでファイルをアップロードするなどというやや煩雑な手続きをする必要があるが、全学計算機システムの場合は Web サーバの利用申請をしさえすれば、Z: ドライブ直下にある www フォルダにファイルを置くだけで簡単に Web にファイルを公開できる。

www フォルダに置いたファイルは、<http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/> 以下に公開される。例えば www フォルダ直下に first.html というファイルを置いた場合、

http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/first.html にアクセスすればブラウザから閲覧できるはずである。www フォルダの下に jk18 というフォルダを作成し、その中に second.html というファイルを作成した場合は

http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/jk18/second.html からアクセス可能である。

これらの s18xxxxx 部分はユーザ ID と同じ、s+学籍番号下 7 桁である。s の前の「~」はチルダと呼ばれる半角記号であり、一般にはキーボードの右上、[BackSpace] キーと [0] キーの間あたりにある。

3 章で作成した画像ファイルのうち 1 つ（ここでは仮に abc.png とする）を www フォルダにコピーして、ブラウザの URL 欄に http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/abc.png と打ち込みアクセスしてみよ。ブラウザ上で自分自身が作成した画像が見られるはずである。全世界に向けて公開しているということを念頭に置きながら、www フォルダには誰に見られても良いファイルのみを置くこと。閲覧制限をかける手法⁶も存在するが、本授業では扱わない⁷。ここではシンプルかつ確実な自衛手段として、まずは触られては困るファイルは一切置かないという方法を採用とよい。

注意事項として、Web ページは日本だけでなく世界に公開するため、URL を構成する文字列（特にファイル名とフォルダ名）は半角文字を使うことを推奨する。「春日.bmp」のように全角文字を使うこともできるが、推奨はしない。少なくとも、情報基礎実習では Web に公開するファイル名、フォルダ名は全て半角文字とせよ。

なお、一般にファイルを Web に公開するにはパーミッションという「読みこみ」「書き込み」「実行」をどこまで許可するのかという設定が非常に大切になる。情報基礎実習で扱う範囲ではこのパーミッションを意識せずとも Web 公開ができるはずだが、もし図 4 のような表示が出たら TA を呼べ。また、パーミッション設定が変わってしまう恐れがあるため、www フォルダは削除しないこと。

【演習 6】

全学計算機システムにおいて Web コンテンツの公開申請をせよ。また、利用規約をいつでも読み返せるように Word ファイル、あるいはテキストファイルとして保存せよ。

6 htaccess を使ったアクセス制限など。詳しくは『手引き』p.239-240 を参照せよ。

7 各自で試してもよいが、設定を誤ると第 8 回レポートの採点が不可能となるため、細心の注意を払うこと。



図 4. パーミッションエラーの画面

6. 簡単な HTML 文書を作る

6.1 HTML とは (手引き p.195)

HTML とは Hyper Text Markup Language の略であり、文字列に印をつける（マークアップする）ことで文書構造などを表現するマークアップ言語の一種である。HTML では、タグと呼ばれる文字列で対象としたい文字列を囲むことでマークアップを行う。タグには開始タグと終了タグがあり、開始タグは<タグ名>、終了タグは</タグ名>の形で表記される。基本的には開始タグと終了タグで文字列を挟むことでマークアップする。タグで挟まれた部分のことを「内容」、タグとその内容をまとめて「要素」と呼ぶ。同じ内容でも囲むタグが違えば、それが意味するものも異なる。例えば、<p></p>で囲まれた文字列は段落を、<h1></h1>で囲まれた文字列は見出しを表す。

HTML を使えば、文書、画像、他のファイルへのリンクなどを組み込んだ Web ページが簡単に作成できる。今回の演習では、単純な HTML ファイルを作成し、Web で公開する。

【演習 7】

メモ帳を使い、次のような内容の文書ファイルを作成せよ。このとき、<html> などは全て半角文字で入力せよ。メモ帳は[スタート]メニューから[すべてのプログラム]、[Windows アクセサリ]、[メモ帳]と順に選択することで起動できる。作成が終わったら、ファイル名を半角英数字で first.html、ファイルの種類(T)は「すべてのファイル(*.*)」、文字コード(E)は「ANSI」として、www フォルダに保存せよ (図 5)。

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
<title>はじめての HTML</title>
</head>
<body>
情報基礎実習は楽だ。
<hr>
どんどん発展的なことがやりたい。
</body>
</html>
```

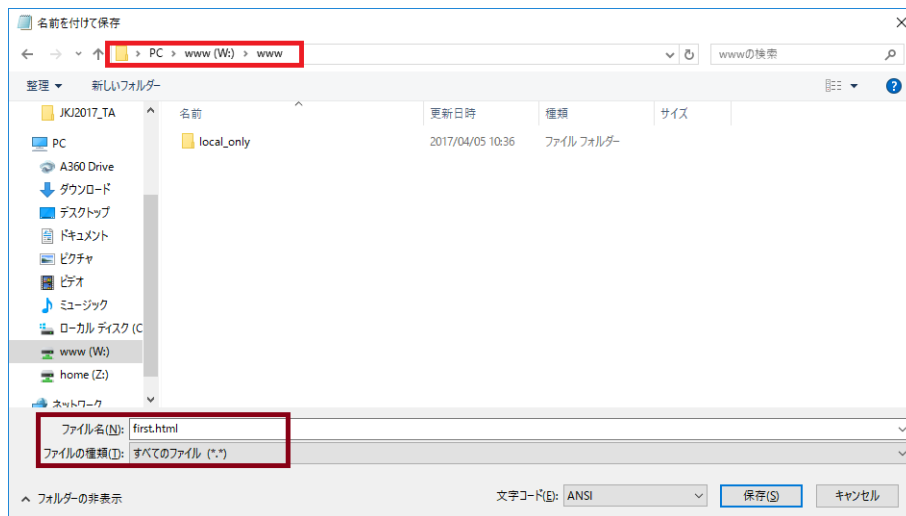


図 5. メモ帳から html ファイルを作成・保存するときの設定

【演習 8】

演習 7 で作成した html ファイルに対してどのようなアイコンが表示されるか確認せよ。

演習 7 が終わったら、ブラウザの URL を入力する欄に

`http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/first.html` と入力せよ。すると、この `first.html` というファイルの内容がブラウザを通して表示されるはずである。何らかのコンテンツを Web で公開する場合、各法律や慣例、セキュリティ上の問題など、考えることは数多くある。それらは追々学んでもらうとして、**ひとまず現時点では最低限次の 4 点を遵守せよ。**

- 氏名、住所、電話番号、プロフィールなどの個人情報を不用意に公開しない
- 著作権が有効な他者の画像や文書を、引用などの要件を守らず使わない
- 無責任な発言や中傷を慎む
- スマートフォン等、位置情報を記録する機器で撮影した画像の扱いに注意する
 - 撮影場所の位置情報がプロパティに記録されている場合がある

7. 様々な HTML マークアップ要素の例

Internet Explorer のようなブラウザは制御語 (HTML マークアップ要素) が入ったファイルを読み込むと、それを HTML とみなして整形・表示してくれる。HTML マークアップ要素は大文字・小文字を区別しないが、全角文字はタグとして認識しないため必ず半角英数字で入力せよ。メモ帳を用いて、表 1 に示したマークアップ要素をいくつか追加してはファイルに保存し、Internet Explorer でファイルを表示するという操作を繰り返し、マークアップ要素の働きを確かめよ。HTML ファイルは毎回 `www` フォルダに入れ、Web を経由して見ずとも、ブラウザにドラッグ&ドロップすればローカルで (Web を介さず) 整形した結果を見ることができる。ただし、ローカルでは表示できているからと言って、それが Web を介したときでも全く同じ表示がされるとは限らないことに留意せよ。

【演習 9】

表 1 に示した HTML マークアップ要素を入力すると、ブラウザにおいてどのような表示になるかを確認せよ。また、ここに示した要素以外の要素についても調べ、同様にいくつか試せ。

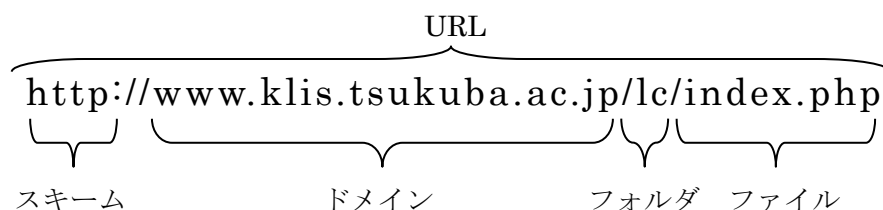
表 1. HTML マークアップ要素の一例

タグの表記	表す意味
<html> </html>	HTML 文書であることを宣言する
<head> </head>	文書の前文を表す。文書タイトルなどのメタ情報などを書く
<title> </title>	文書タイトル（ブラウザのウィンドウに表示される）を表す
<body> </body>	文書の本文を表す
 	太字体にする
<i> </i>	斜体にする
<hr>	段落レベルのテーマの区切りを表す
 	強調スタイルにする
 	改行する
<p>	段落を作る
	レベル 1 ヘディングにする
	レベル 2 ヘディングにする
	番号付き箇条書きを作る
	番号なし箇条書きを作る
	内で使用する、各項目を表す
<pre> </pre>	整形済みテキストにする（そのまま表示させる）

8. 用語解説

● URL (Uniform Resource Locator)

インターネット上に存在する情報資源（文書や画像など）の場所を示すルール。インターネットにおける情報の住所のようなもの。



● スキーム

示されたリソースを取得するための手段。実際には、HTML や FTP などの、コンピュータ同士が通信を行う上で相互に決められた約束事を示すプロトコル名が用いられることが多い。例えば人間同士が意思疎通を行なう場合には、どの言語を使うか（日本語か英語か）、どんな媒体を使って伝達するか（電話か手紙か）、といった取り決めが暗黙のうちに成されているが、コンピュータ通信においては事前にプロトコルとして詳細に定義しておき、それを使う必要がある。

プロトコルとしては http、ftp、smtp、pop などがある。

- **ドメイン**

インターネット上に存在するコンピュータやネットワークにつけられる識別子。また、上記の例において右端の **jp** をトップレベルドメイン、右から 2 番目の **ac** をセカンドレベルドメインという。

- **Web ページ**

WWW を使ってインターネット上で公開されている文書。Web ブラウザに一度に表示されるデータのまとまりで、テキストデータや HTML によるレイアウト情報、文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などから構成される。例えば、知識情報・図書館学類の概要が記された <http://klis.tsukuba.ac.jp/index.php> も Web ページの一種である。

- **Web サイト**

ひとまとまりに公開されている Web ページ群。例えば、<http://klis.tsukuba.ac.jp/> 以下に公開されている Web ページを総じて、知識情報・図書館学類の Web サイトとすることができる。

- **トップページ**

Web サイトの入り口となる Web ページのこと。例えば、<http://klis.tsukuba.ac.jp/index.php> は知識情報・図書館学類のトップページである。

- **スタートページ**

ブラウザを起動した時最初に表示される Web ページのこと。

- **ホームページ**

元々はスタートページと同義の語だったが、現在では使用者によって、上記の Web ページ、Web サイト、トップページ、スタートページのどの意味でも使われうる、実に曖昧な用語である。

【出席課題】

内容を 情報基礎実習第 7 回出席課題 とした title 要素を含む、ファイル名を **first.html** とした HTML ファイルを <http://www.u.tsukuba.ac.jp/~s18xxxxx/first.html> のような URL から閲覧できるよう Web に公開せよ。さらに、その Web ページを Internet Explorer で閲覧・印刷して TA に提出せよ。その際、手書きで用紙の左上に学籍番号と氏名を記入すること。この課題で作成したファイルは全世界に公開されるため、ファイル中には氏名を入力してはならない。なお、「18xxxxx」の部分は各自の学籍番号下 7 桁である）。問題が無い場合のみ受理する。

【演習 10】

- **内容**

3 種類の画像 (PICT0003.bmp、scan.bmp、デスクトップ画面のハードコピー) それぞれについてペイントを使って 4 種類の画像形式 (BMP, JPG, PNG, GIF) に変換したのち、それら 4 種類の画像 3 組それぞれについて画像の見栄えやファイルサイズ等を比較し、画像ファイル形式についての実験レポート (目的・手法・結果・考察・参照

文献などからなる)を作成せよ⁸。特に次の 8 点に注意せよ。

- (1) 最低限 12 枚全ての画像があるか
- (2) 目的に対して手法は適切か
- (3) 手法は第三者によって同様の実験が行うことができ、同様の結果を出せるほど詳細に書かれているか
- (4) ファイルサイズなどの比較にあたっては具体的な数値が示してあるか
- (5) 結果と考察が明確に区別されているか
- (6) どのような場合にどの画像形式を使えばよいかなどの考察があるか
- (7) 考察は結果から客観的に導けるか
- (8) 考察が単なる感想ではないか

- **書式**

Form.docxを適宜書き換えて使用し、1 ページ/枚で A4 片面いつもと同じ

8 Word 文書に画像を挿入する方法は手引き p.167-169 を参照せよ。なお、画像の左右位置は画像を選択してから、[ホーム]タブの「段落」から文字列と同様に操作できる。なお、Word 内において挿入した画像を拡大・縮小すると見栄えが劣化する場合があることに留意せよ。