# 応用情報処理 No. 1

# １．コマンドとCUI

マウスでアイコンを操作することでパソコンを操作する方法を提供する仕組みはGUI(Graphical User Interface)と呼ばれる。例えば、あるアプリケーション・プログラムをコンピュータに実行させるには、そのアイコンをダブルクリックするという操作方法を提供する。現在のパソコンでは、GUIが主流となっている。

シェル[[1]](#footnote-1)（あるいは、コマンド プロンプト、またはMS-DOSプロンプト）と呼ばれるプログラムは、アイコンをダブルクリックする代わりに、プログラム（実行可能ファイル、Windowsの場合は“.exe”という拡張子を持つファイル）のファイル名を入力することで、指定されたプログラムをコンピュータに実行させることができるものである。このように、マウスやアイコンを使わずに、キーボードから入力する文字列でパソコンを操作する方法は、CUI(Character User Interface)[[2]](#footnote-2)と呼ばれる。

パソコンの処理能力が低かった時代には、グラフィックスを多用するGUIを実現することが難しく、文字だけで操作のできるCUIが主流であった。CUIを基本としたOS[[3]](#footnote-3)で、パソコンの世界を席巻したのは、Microsoft社のMS-DOSであった。Windowsには、今でもMS-DOSのCUIを使用できるように、コマンド プロンプト（またはMS-DOSプロンプト）というプログラムが付属しているので、これを使ってCUIの学習をしよう。

CUIは単なる時代遅れのユーザ・インタフェースではない。GUIの不便なところを補ってくれるものである。例えば、多くのファイル名を変更しなければならないときにその力を発揮するので、憶えておく価値がある。

また、MS-DOSのCUIは、インターネット・サーバとして普及しているOSであるUnixのCUIをまねて作られているので、Unixの入門にもなる。

# ２．コマンドとは

CUIでは、文字列を入力してパソコンを操作するが、この文字列を**コマンド**（命令）と呼んでいる。

コマンドは、

コマンド名␣オプション␣対象となるファイル(/ディレクトリ)名␣…

という形式で入力する。ここで␣は、半角の空白を表す。

MS-DOSの例）del␣file.txt file.txtを削除する

MS-DOSの例）copy␣oldfile.txt␣newfile.txt oldfile.txtを newfile.txtにコピーする

このように、GUIでは操作の対象となるファイルやディレクトリはマウスでポイントされたアイコンで指示されるが、CUIでは操作の対象の名前をコマンド名の後に空白（“␣”で表した）で区切って指定してやらなければならない。

ファイル・リストの表示、カレント・ディレクトリの表示、カレント・ディレクトリの移動、ディレクトリ[[4]](#footnote-4)の作成、ファイルの中身の表示、ファイルのコピー、ドライブの変更という操作をするためのコマンドを、以下で実習して学んでいこう。

CUIでは、コマンドを暗記しなければ、操作ができない。憶えるまでは、自分専用のメモを作成するなど工夫が必要である。

# ３．コマンド プロンプト

CUIを提供するプログラムは、Windowsでは、「コマンド プロンプト」と呼ばれるプログラムである。以前バージョンのWindowsでは「MS-DOSプロンプト」と呼ばれていて、機能も少し劣ったものであったが、最新バージョンのものは改善されている。まず、「コマンド プロンプト」を起動しよう。

**Do!** コマンド プロンプトの起動。

1. [スタート]ボタン→《Windowsシステム ツール》→《コマンド プロンプト》を選択する。

黒い背景色のウィンドウが開き、

C:\Users\k19xxx>

と表示されているはずである。

“>”は**コマンド・プロンプト**と呼ばれ、横で点滅するカーソルは、コマンド入力待ちの状態であることを示している。

Sドライブはネットワークドライブの個人用として自分に割り当てられた領域である。Sドライブのファイル名のリストを表示してみよう。

**Do!** 作業ドライブをS:ドライブに変更する。 ドライブ文字: （MS-DOSコマンド①）

1. C:\Users\k19xxx> S: [Enter]

**Do!** ファイル・リストを表示するMS-DOSコマンド dir （MS-DOSコマンド②）

① S:\> dir [Enter]

（Sドライブに保存されているファイルとディレクトリ（=フォルダ）のリストが表示されることを確認せよ。）

**Do!** 作業ドライブをC:ドライブに変更する。

1. S:\> C: [Enter]

コマンドプロンプト>の左に表示されている“C:\Users\k19xxx”は一体何を意味しているのかを知るために、エクスプローラー[[5]](#footnote-5)というGUIのプログラムを起動して比較してみよう。

## エクスプローラーの起動 ウィンドウを表示するプログラム

1. [スタート]ボタン→《Windowsシステム ツール》→《エクスプローラー》を選択する。

“C:”は、補助記憶装置につけられたドライブ記号をあらわしていて、Cドライブはローカルなハードディスクである。エクスプローラーのナビゲーションウィンドウで、「コンピュータ」を開くと“(C:)”という表示のあるローカルディスクがあることがわかる。

さらに、Cドライブを開くと、フォルダがその下に格納されていることがわかるが、“ユーザ”という名前のフォルダがある。“ユーザ”は、エクスプローラーで表示される日本語化された“Users”の別名である[[6]](#footnote-6)。さらにそれを開くと“k19xxx”という名前のフォルダがあることがわかる。つまり、“C:\Users\k19xxx”は、今、エクスプローラーでたどり着いたC：ドライブ内の場所を表しているのである。

MS-DOSでは、フォルダのことを**ディレクトリ**と呼んでいた。エクスプローラーの表示を見ればわかるように、ディレクトリは階層構造をなしている。“C:\”はCドライブで一番上の階層のディレクトリであり、Unixの用語をまねて**ルートディレクトリ**と呼ばれる。

階層構造の中の特定のディレクトリを表すために、ルートディレクトリからそのディレクトリにいたるまでのディレクトリ名を“\”で区切って繋げたものを、**パス**(path)と呼ぶ。

コマンドプロンプトの横に表示されているパスは、コマンドを実行したときの基準となるディレクトリの場所を表していたのである。このディレクトリを**カレント・ディレクトリ**という。GUIとのアナロジーでいうと、カレント・ディレクトリはアクティブ・ウィンドウに対応するといえる。

もっとも頻繁に使用するコマンドは、カレント・ディレクトリに格納されているファイルとディレクトリをリスト表示するものである。

**Do!** ファイル・リストを表示するMS-DOSコマンド dir

① C:\Users\k19xxx> dir [Enter]

dirコマンドで表示されたリストとエクスプローラーの表示とを見比べて欲しい。一部を除いて一致していることがわかる。

【ワンポイント】コマンドプロンプトで、全角文字を入力するときは、[Alt]+[半角/全角]を押す。全角文字の入力が終わったら、再び[Alt]+[半角/全角]で日本語入力をオフにすること。

## 【重要】Tab補完機能

現在のWindowsのコマンドプロンプトには、文字入力を楽にする機能が備わっている。下の例のように「De」の２文字を入力したあと、おもむろに[Tab]キーを押すと、残りの「sktop」という文字を補完してくれる！文字を打つのが苦手な人でも楽チンである。

入力した文字（例えば”D”の一文字）に一致するファイルやディレクトリ（例えば、”Desktop”や”Documents”など）がある場合は、（Windowsでは）[Tab]を押すたびに候補が入れ替わって表示される。

**Do!** カレント・ディレクトリの移動 cd(change directory) （MS-DOSコマンド③）

① C:\Users\k19xxx> cd␣Desktop [Enter]

これを実行すると、一つ下の階層のディレクトリ「Desktop」にカレント・ディレクトリが移動する。

　カレント・ディレクトリを“C:\Users\k19xxx\Desktop”に移動できたら、dirコマンドを実行して、このディレクトリに格納されているファイルリストを見てみよう。特別なアイコンを除いて対応があることがわかり、まさにデスクトップであることがわかる。

# ４．コマンドでファイルとフォルダ（ディレクトリ）を操作する。

コマンド（CUI）でもマウスと同じ操作（GUI）ができることを確かめてみよう！

　デスクトップに「msdos」という名前の作業のディレクトリ（フォルダ）を新規に作成してみよう。

**Do!** ディレクトリの作成 mkdir (make directory) （MS-DOSコマンド④）

1. C:\Users\k19xxx\Desktop> mkdir␣ msdos [Enter]
2. C:\Users\k19xxx\Desktop> dir [Enter] で、結果を確認する。

デスクトップに「msdos」という名前のフォルダが作成されているはずである。マウスで右クリックしてフォルダの新規作成するのと同じことがコマンドでできたわけである。

## テキストファイル作成の練習

この「msdos」フォルダ内に、秀丸エディタをつかって、「balckbird.txt」という名前で以下の内容のテキストファイルを作成せよ：

[blackbird.txt]

Blackbird singing in the dead of night

Take these broken wings and learn to fly

All your life.

You were only waiting for this moment to arise.

コマンドプロンプトで、「blackbird.txt」てみよう。このためには、typeを使用する。

**Do!** ファイルの中身を表示するMS-DOSコマンド type （MS-DOSコマンド⑤）

1. まず、「blackbird.txt」のある場所まで、カレント・ディレクトリを移動する。

C:\Users\k19xxx\Desktop> cd␣ msdos [Enter]

1. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> type␣blackbird.txt [Enter]

【参考】カレント・ディレクトリの移動をせずに、ファイル名に必要なパスを追加して、同じ目的を達成することができる。

C:\Users\k19xxx\Desktop> type␣msdos\blackbird.txt [Enter]

とすればよい。msdos\blackbird.txtはblackbird.txtの相対パス付ファイル名と呼ばれる。

「blackbird.txt」の複製を「bb.txt」という名前で作成してみよう。

**Do!** ファイルのコピーを作成するMD-DOSコマンド copy （MS-DOSコマンド⑥）

1. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> copy␣blackbird.txt␣bb.txt [Enter]
2. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> dir [Enter]で確認せよ。

言われてみれば当たり前だが、copyコマンドでは、コピー元のファイル名（「blackbird.txt」）とコピー先のファイル名（「bb.txt」）の二つを指定しなければならないことに注意せよ。

あるディレクトリの一つ上の階層のディレクトリ（これは一つしかない）を、そのディレクトリの親ディレクトリ(parent directory)という。親ディレクトリは、ドット二つ（..）で表される。

同様に、カレント・ディレクトリはドット（.）で表す。従って、cd . [Enter]としても、カレント・ディレクトリは移動しない。

**Do!** 親ディレクトリに戻る cd ..

1. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> cd␣.. [Enter]
2. C:\Users\k19xxx\Desktop>dir [Enter]で確認せよ。

Windowsでは、内蔵ハードディスクはCドライブ、フロッピーディスクはAドライブというように、補助記憶装置には、ドライブ記号というアルファベット一文字が付けられている。MS-DOSでは、（カレント）ドライブを変更するときは、そのドライブ番号の後にコロンをつけて入力すればよい。Sドライブは、各人に割り当てられたファイル・サーバ上の領域である。Cドライブから、カレント・ディレクトリをSドライブのディレクトリに変更してみよう。

**Do!** ドライブの変更 ドライブ記号：

* 1. C:\Users\k19xxx\Desktop> S: [Enter]
  2. S:\> dir [Enter]で確認。

SドライブにCドライブのデスクトップに作成した「msdos」ディレクトリ（フォルダ）をコピーしてみよう。

**Do!** ディレクトリのコピー xcopy （MS-DOSコマンド⑦）

1. S:\> C: [Enter] で、C:に戻る。
2. C:\Users\k19xxx\Desktop> xcopy␣msdos␣S:\msdos\ [Enter]

# ５．その他のMS-DOSコマンド

## ５－１．MS-DOSコマンドのヘルプ help （MS-DOSコマンド⑧）

MS-DOSコマンドの詳しい使い方全てを暗記するのは難しい。そこで、各MS-DOSコマンドには、簡単な使い方の説明（「ヘルプ」と呼ばれる）が用意されている。

help コマンド名

とするか、或いは/？オプションを付けて、

コマンド名␣/?

を実行すると、そのコマンドのヘルプが表示される。

**Do!** dirコマンドのヘルプを2通りの方法で表示してみよう

1. C:\Users\k19xxx\Desktop> help␣dir [Enter]

② C:\Users\k19xxx\Desktop> dir␣/? [Enter]

(※全部表示しきれないので、途中で表示がとまる。[space]を押して続きを見る。)

①と②は同じ結果になることを確認せよ。

どのようなMS-DOSコマンドが使用可能かしりたいときは、helpコマンドを使用する。

**Do!** helpコマンドで、使用可能なMS-DOSコマンドを表示してみよう

1. C:\Users\k19xxx\Desktop> help [Enter]

## ５－２．ファイル名を変更するrenameコマンド rename （MS-DOSコマンド⑨）

renameコマンドは、ファイル名を変更するコマンドである。省略形は、renである。MS-DOSのrenameコマンドは、沢山のファイルの拡張子を一度に変更することができる便利なコマンドでもある。

* 教材として、あらかじめフォルダ「beat」をD:にコピーしておく。

b01.jpeg~b20.jpegをb01.jpg～b20.jpgの変更してみよう。

1. C:\Users\k19xxx\Desktop> D: [Enter] (Dドライブに変更)
2. D:\> cd␣beat [Enter] （カレント・ディレクトリをbeatディレクトリに変更）
3. D:\beat> dir [Enter] （beatディレクトのファイルリストを表示して確認）
4. D:\beat> rename␣\*.jpeg␣\*.jpg [Enter] (renameコマンドで拡張子を変更)

## ５－３．パイプ

HELPコマンドを実行すると、使用可能なMS-DOSコマンドが表示されるが、一度に表示されてしまうため、最初に表示された部分が読めない。これを、1ページずつに分割して表示するにはどうしたらよいか？

　MS-DOSコマンドは複数のコマンドをパイプ（|）という機能で結合することができる。

　MS-DOSコマンドのmoreは、typeと異なり、テキストデータを1ページずつ表示するコマンドである。helpコマンドの実行結果であるテキストデータをパイプ（｜）でmoreに渡すことで、1ページずつ表示することができる。

**Do!** helpコマンドとmoreコマンドをパイプで繋いで、１ページずつ表示されるようにしよう。

1. C:\Users\k19xxx\Desktop> help␣|␣ more [Enter]

## ５－４．リダイレクト

MS-DOSコマンドの実行結果は、標準出力（standard output）であるコマンドプロンプトのウィンドウに表示される。出力先を標準出力から、別のもの（ファイル等）に変更することをリダイレクトといい、>, >> といった記号を使う。

出力先のファイルに上書きする場合は>、出力先のファイルに追加する場合は>>を使う。

**Do!** 使用可能なMS-DOSコマンドのリストをcommand.txtに作成しよう。

※ command.txtはmsdosディレクトリ（フォルダ）内に作成することにする。このため、あらかじめカレントディレクトリをmsdosに移動しておくこと(hint: cd msdos)。

① C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> help␣>␣ command.txt[Enter]

② C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> type␣command.txt[Enter]で、command.txtの内容を確認しておこう。

**Do!** blackbird.txtの内容で、command.txtを書き換えてみよう。

1. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> type␣blackbird.txt␣>␣command.txt [Enter]
2. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> type␣command.txt [Enter]で、command.txtの内容を確認しておこう。

**Do!** helpコマンドの出力を、command.txtに追加してみよう。

1. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> help␣>>␣command.txt[Enter]
2. C:\Users\k19xxx\Desktop\msdos> more␣command.txt[Enter]で、command.txtの内容を確認しておこう。

# ６．課題01

① MS-DOSコマンドのtreeコマンドは、どのようなコマンドか調べなさい。

② Sドライブに対してtreeコマンドを実行した結果を、mydrive.txtというファイルに保存しなさい。

# ７. Check List

* CUIとは何か？
* コマンドは、一般にどのような形式で入力されるか？
* MS-DOSコマンドの、dir、cd、mkdir、type、copy、xcopy、help、rename、moreは何をするコマンドか答えられか？
* Cドライブに変更するときのコマンドは何か？
* カレント・ディレクトリとは何か？
* パス（path）とは何か？
* 「cd␣..」というコマンドは何を実行するコマンドか？
* コマンドプロンプトのtab補完機能とは何か？
* |で表されるパイプ機能とはどのようなものか？
* リダイレクトとはどのような機能か。「>」と「>>」の違いは何か？

1. Operating Systemの中心となるプログラムは、カーネル（kernel。中核、中心部という意味）と呼ばれる。ユーザの命令（コマンド）をカーネルに仲介するプログラムは、カーネルの周りを覆うようにして存在するというイメージから、シェル（shell。殻という意味）と呼ばれる。シェルは、ユーザの好みのものを使うことができる。通常、シェルといえばCUIのものを指すが、上に述べた意味でGUIもシェルの一種と考えることができる。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 福島宏訓『情報処理用語辞典』（1996年, 新星出版社）。CLI(Command Line Interface)とも呼ばれる。 [↑](#footnote-ref-2)
3. Operating System。コンピュータというハードウェアを制御し、コンピュータを使いやすくする仕組みを提供するプログラム。基本ソフトウェアと呼ばれることもある。 [↑](#footnote-ref-3)
4. ディレクトリ(directory)は、住所録という意味の英単語であるが、コンピュータ用語としては、ファイルの目録を収めたファイルを意味する。ディレクトリは、GUIのフォルダに対応するものを考えてよいので、この授業では、ディレクトリとフォルダは同じものとして特に区別はしない。CUIでは、その伝統に従って「ディレクトリ」という言葉を使うので、各自「フォルダ」に読み替えて理解して欲しい。 [↑](#footnote-ref-4)
5. エクスプローラーは、Windowsのウインドウを表示するプログラムである。 [↑](#footnote-ref-5)
6. C:\Users\k19xxx\Desktop\desktop.iniに、この日本語化された別名表示の設定が書かれている。 [↑](#footnote-ref-6)