

全国高校生プログラミングコンテスト

# CHaserOnline 2024

## STEP UP HINT … [1]

### 1 はじめに

こんにちは。このヒントを見ているということは、CHaserOnline に興味を持ってもらえたということで、担当者一同嬉しく思います。底は深いです。ぜひチャレンジしてみてください。

このヒントのように、HP に掲載していくステップアップヒントや参考動画は、プログラムの作り方やサンプルをわかりやすく紹介していきます。ぜひ参考に見てみてください。

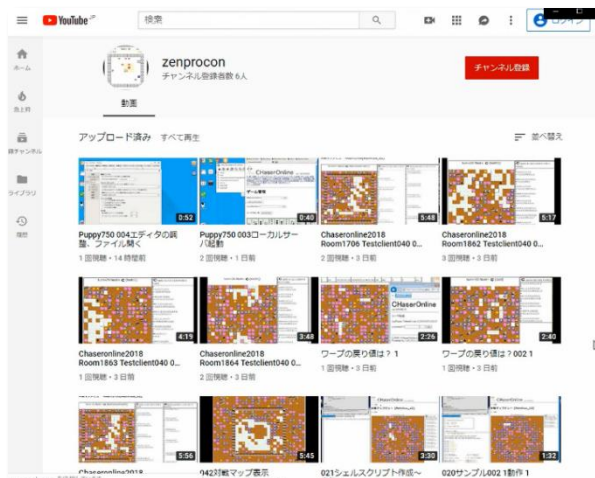
- ヒント①では、
- 2 「CHaserOnline とは」
  - 3 「初めての動作・対戦参加（トライアルマニュアルより詳しく!）」
  - 4 「初めてのプログラム改良」
  - 5 「今年度の仕様①」
  - 6 「対戦ボーナス」
- について解説していきます。

※まったくの初心者、何もしたことがないよ。という人は、「[トライアルマニュアル](#)」を読んだうえでこちらを読むとわかりやすいです。

ステップアップヒントは、①②③の3つを予定しています。

★ヒント動画や解説動画を youtube にて配信中です！

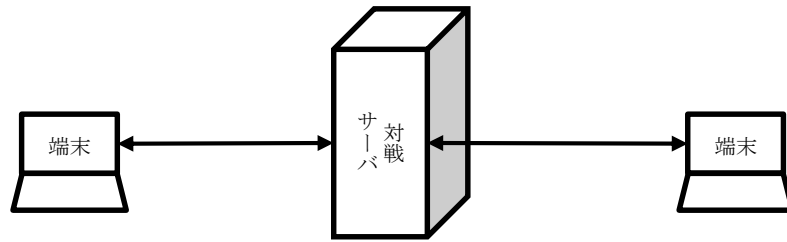
全プロちゃんねる：<https://www.youtube.com/channel/UCk2sH6eYa-iPSlgKv22hX5Q>



## 2 CHaserOnline とは

古くは、プログラムとプログラムが追いかっこ（チェイス）をして勝負していたので、チェイサーオンラインと名付けられたという過去があります。

現在の CHaserOnline はクライアントプログラムで競技サーバへアクセスすることから始まります。1～8つのクライアントプログラムがネット経由で通信を行い対戦するという競技です。（最大8人対戦ができます。）



CHaserOnline に参加するには、クライアントプログラムを用意する必要があります。詳しくはトライアルマニュアルや後述の 3 をご参照ください。

この競技の重要な部分は、「どうやって行動させるか？（行動アルゴリズムをどう作るか）」です。C 言語の if 文や while 文を組み合わせ、プログラムが自分でマップを解析し、高得点を取るにはどうすればよいかを考え、探索させていきましょう。

多くの得点を得たプログラムが勝者です。高得点を取るには、「周囲の分析」、「移動する方向」、「アイテムを拾う」、「他クライアントからアイテムを奪う」などの行動をどう組み合わせるかが大切です。

### ★ 参考動画 ★

ルールや行動コマンドについて：<https://youtu.be/6CGbNTj8hkc>



3-1 C言語開発環境の準備 (導入例としてLive起動のLinuxを紹介します)

C言語の実行環境があれば、省略可能です。 → 4へ

簡単にC言語の実行環境を整える方法として、LiveCD Linuxを紹介します。  
Linuxという無料公開されているOSをDVD等へ書き込み、それを起動する方法です。  
※VirtualBoxを利用してもOKです。(https://youtu.be/YssbZyBbS08)

① Linuxのイメージファイルのダウンロードリンクは全情研HPに掲載してあります。

http://www.zenjouken.com/?page\_id=588

The screenshot shows a webpage with a header '資料' and a list of links. A callout bubble points to the 'PuppyLinux800 ver20220628' link, stating that the version is updated and the current version is 'PuppyLinux800'. The list includes:

- ユーザ登録 2/24  
フォームでの受付となります。  
必要事項を記入の上登録をお願いします。
- 全国プロコン2022優勝チーム (2022/11/14)  
クライアントオープンソース版
- PuppyLinux800 ver20220628 (2022/09/6)**  
クライアント開発環境とローカルサーバの  
DVD起動用Linuxのイメージファイルです。  
※旧バージョン  
PuppyLinux800 ver20200611 (2020/10/1)  
PuppyLinux750 ver20190925 (2019/10/17)
- CHaserOnlineリンク集 (2021/2/9)  
クライアント開発に利用するページへのリンク集です。  
ダウンロードしたファイルを解凍し  
「ユーザ用urlリンク.html」ファイルを開いてください。  
必要になるページを下から順番に配置しています。

② Linuxのisoイメージファイルのダウンロード

Linuxの種類の中でも、PuppyLinuxでの実行を説明します。  
クリックするとファイルのダウンロードをすることができます。  
デスクトップなどの任意の場所に保存をしてください。

※保存場所は自由ですが、容量が730MB程度あるので十分な空き容量がある場所に保存してください。

③イメージファイルの書き込み

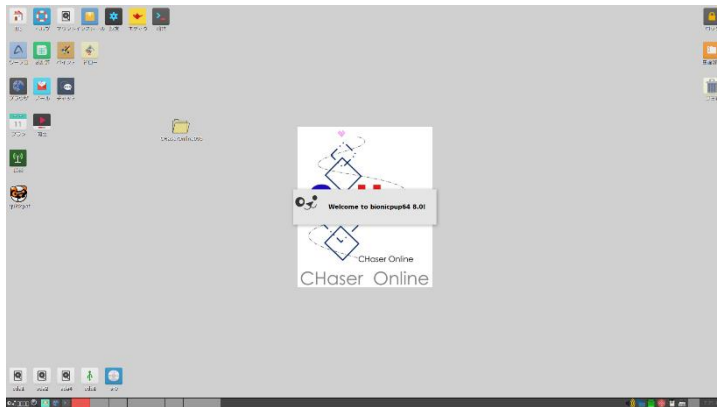
ライティングソフト等でDVD-Rに書き込みをしてください。その時、イメージファイルの書き込みを行うように設定してください。普通のファイルとして書き込んでしまうと起動することができませんのでご注意ください。

#### ④作成した DVD から Linux を起動

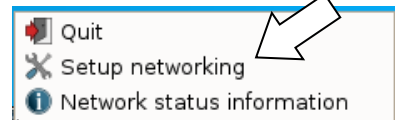
作成した DVD を PC に予め入れた状態で PC を起動し、「F12」を押す等でブートメディアを選択して、起動する。

※UEFI や BIOS の設定で DVD からブートできるようにする必要があるかもしれません。

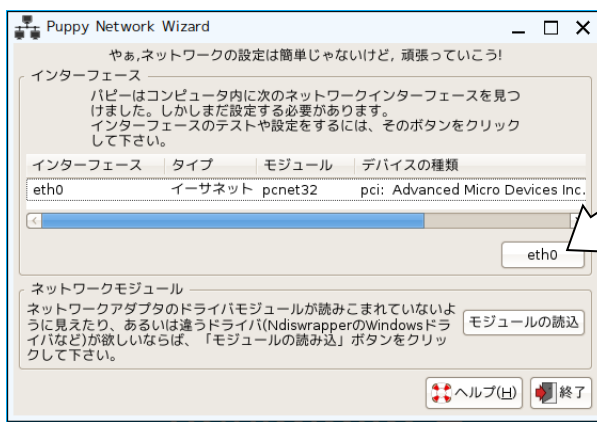
#### ⑤ ネットワークの設定



右クリックして  
Setup networking を選ぶ

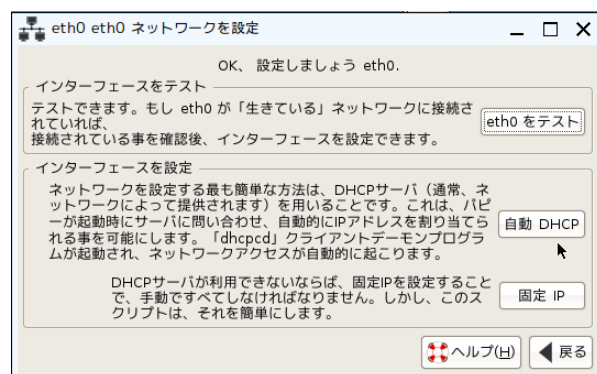


「Puppy Network Wizard」が起動する。



「eth」から始まるのが有線LANの設定なので、「eth」から始まるボタンをクリックする。

「ネットワークを設定」が開く。



ネットワーク内に DHCP サーバが稼働している場合は「自動 DHCP」をクリックします。

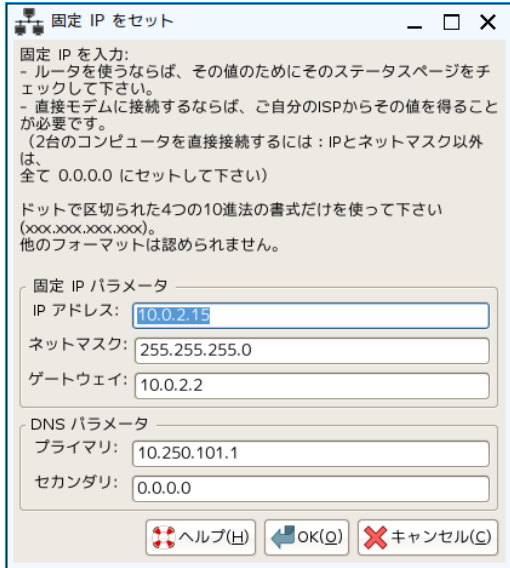
★参考動画

<https://www.youtube.com/watch?v=f4oIGemdvIE>

※DHCP サーバが起動していない場合の説明を以下にまとめます。

(学校内の PC は、ほとんど固定 IP を利用しています。設定が必要です。)

「固定 IP」をクリックすると、設定画面が表示されます。



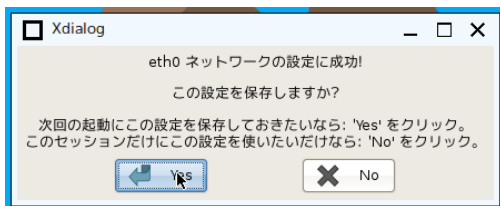
「IP アドレス」「ネットマスク」「ゲートウェイ」「DNS パラメータ(プライマリ)」「DNS パラメータ(セカンダリ)」を入力します。詳細な数値が不明な場合は適当な値を入れずに、まずはネットワーク管理者に確認をしてください。

IP等は元々のOSの設定を参考にしてください。また、プロキシサーバを利用している場合(学校内の場合)は、「ツール→インターネットオプション→接続→LANの設定→プロキシサーバ」のアドレスとポート番号も記録しておいてください。



設定が正しければ「～を通してセットしました。」とメッセージが表示されます。

※エラーが出ることがありますが、何回か入力していれば通るパターンもあります。



「eth0ネットワークの設定に成功!」と出ればネットワークの設定は成功です。「Yes」を押します。

⑥ブラウザを起動する。

⑦プロキシの設定。(学内 PC など、プロキシが必要な場合のみ設定してください)

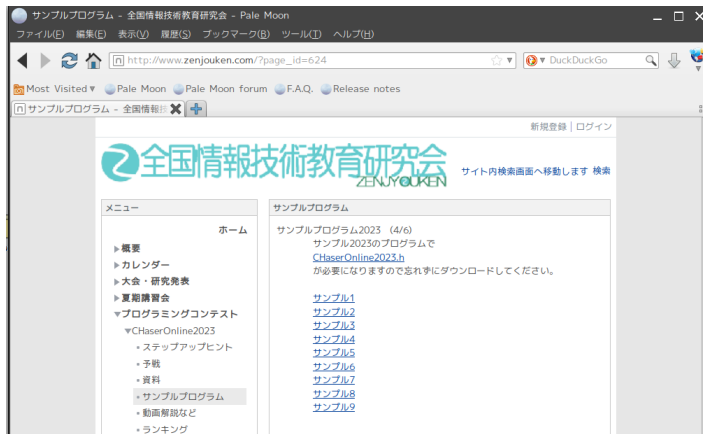
編集→設定→ネットワーク→接続設定→詳細→手動でプロキシを設定する、と進み、予め記録しておいたプロキシのアドレスとポートを設定します。

※「すべてのプロトコルでこのプロキシを使用する」にチェックを入れてください。

⑧ブラウザで WEB ページを表示できたら、無事インターネット接続は完了です。

### 3-2 サンプルプログラムのダウンロード

★参考動画：<https://youtu.be/bvzfpJNu3fg>



① 全情研のページを開く

<http://www.zenjouken.com/>

② プログラミングコンテスト  
→CHaserOnline2024 とアクセスする。

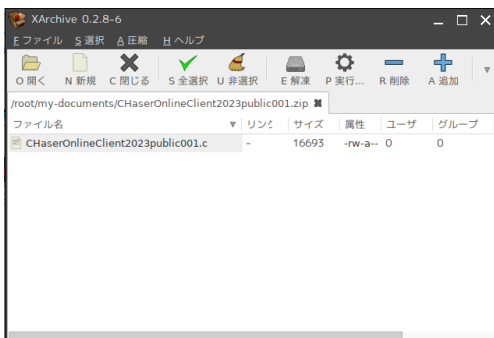
③ ページ左にある「サンプルプログラム」をクリックし、好きな番号のサンプルをクリックすると、ダウンロードされる。



④ 「CHaserOnlineClient2024public001.zip を開く」のウィンドウが出たら、「ファイルを保存する」を選びOKをクリックする。

「保存ファイル名を入力してください」と表示されたら、名前は変えずに「root/my-documents」に保存する。

⑤ 画面左上の「ファイル」から my-documents に移動する。



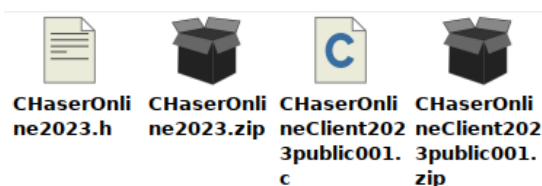
⑥ 圧縮ファイルの解凍

「CHaserOnlineClient2024public001.zip」をクリックすると解凍ソフトが起動します。

解凍したいファイルをクリックし、「E 解凍」をクリックする。

「展開先ディレクトリ名」が開きます。

ディレクトリはそのままが良いので「OK(O)」をクリックする。



「my-documents」にプログラムファイルが解凍されます。サンプル 2024 のプログラムでは、「CHaserOnline2024.h」が必要になるので、同様の手順でダウンロードしてください。

### 3-3 サンプルプログラムの確認

サンプルプログラムやサンプル対戦動画が多く提供されていますので色々試してみましょう。今回は、とあるサンプル①について説明します。

#### ★参考動画

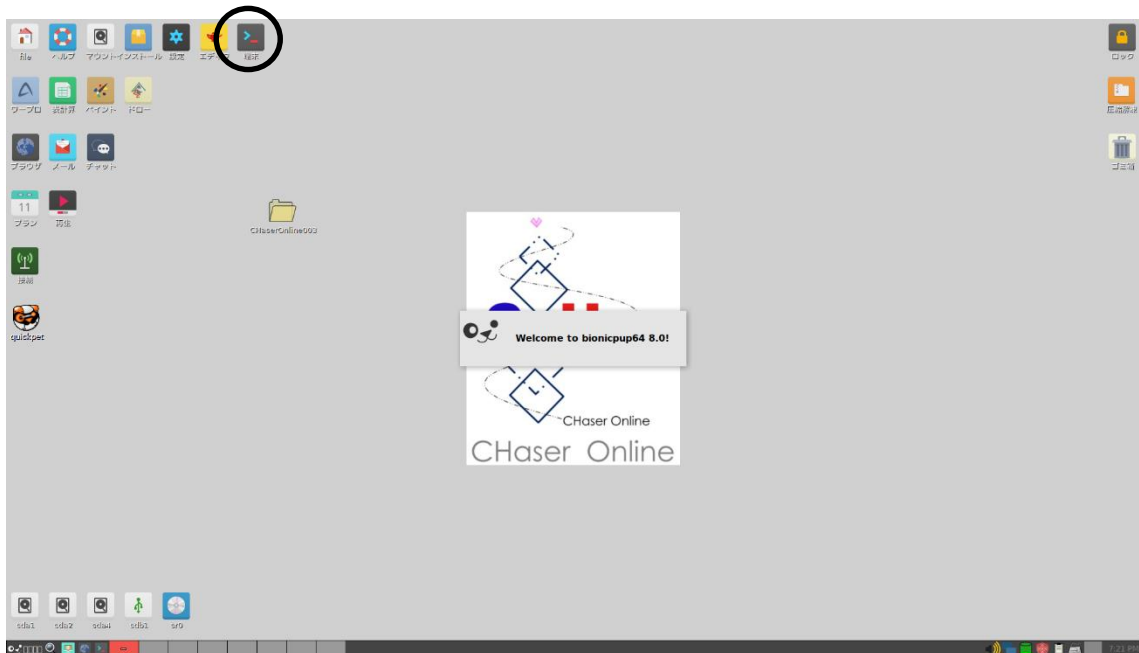
「zenprocon サンプル」で検索するといっぱい出てきます

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB%E3%80%80zenprocon](https://www.youtube.com/results?search_query=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB%E3%80%80zenprocon)

#### ①ターミナル（端末）の起動

ここからの **Linux** はコマンドを実行して指示を出していくことになります。

まずは、ターミナル（端末）を起動します。



表示されたウィンドウにコマンドを入力し、**Enter** キーで実行していくことになります。

#### ①サンプルプログラムがどこにあるかの確認

「**pwd**」コマンドで保存先を確認します。ここでは **/root** となっていることを確認します。

「**cd my-documents**」で、今いるディレクトリを **my-documents** に変更します。

#### ②ファイルの確認

「**ls \*.c**」とすることでソースファイルを確認します。

### ③プログラムのコンパイル

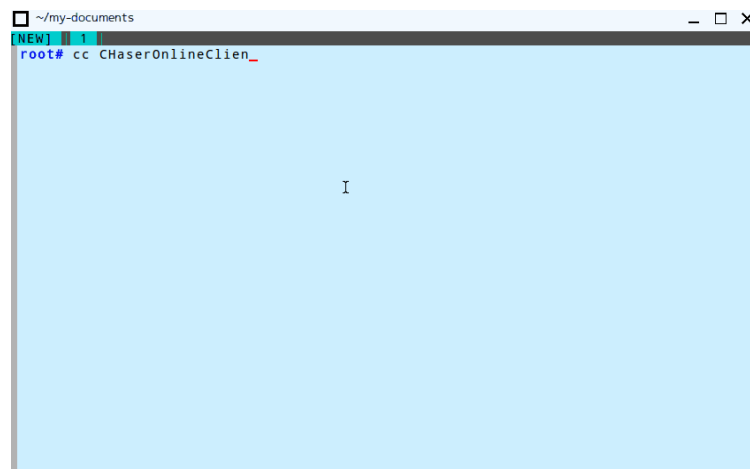
「cc」コマンドでプログラムのコンパイルができます。「-o」オプションを追加で指定することで出力される実行ファイルの名前を指定できます。

```
「cc CHaserOnlineClient2024public001.c -o CHaserOnlineClient2024public001.o」
```

出力する実行ファイルの拡張子は、「.o」としてください。.exe は windows のみです。

### ★参考動画

サンプルプログラムのコンパイル：<https://youtu.be/sfG6iU5ZBf0>



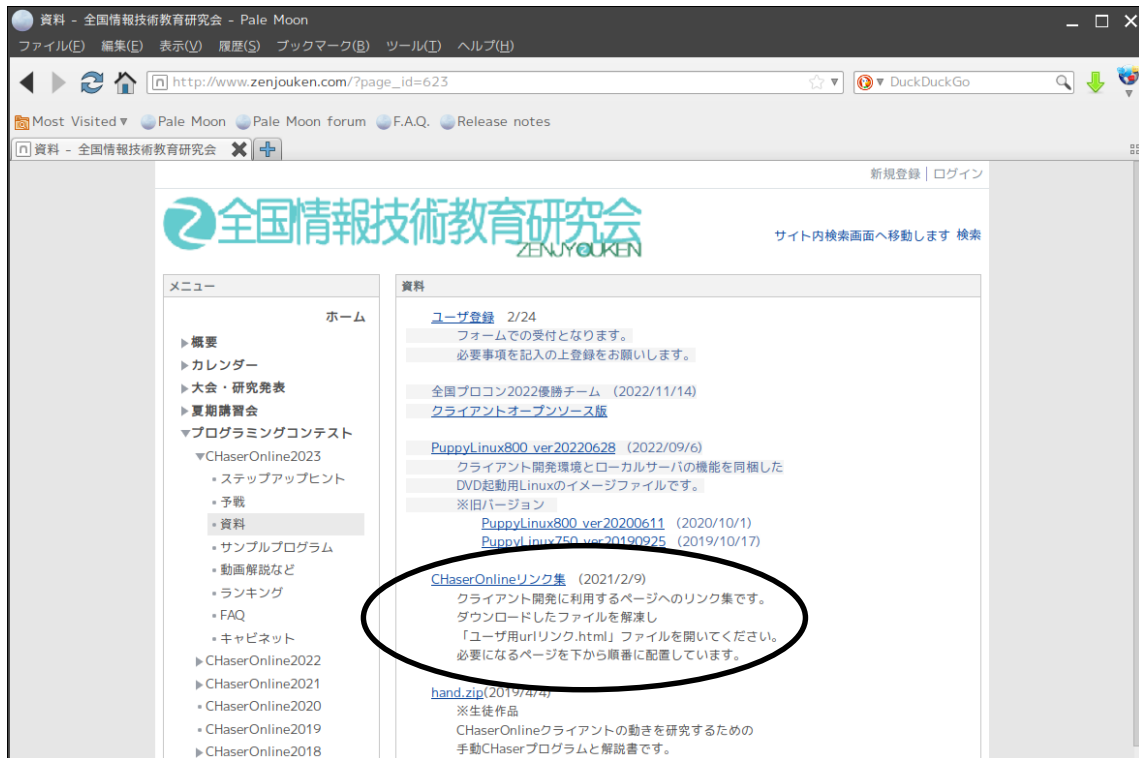


### 3-4 サーバに接続してプログラムを動かす

#### ① リンク集を入手する

全プロ公式ページからリンク集を入手するとページ移動がとてもわかりやすくなる。

[http://www.zenjouken.com/?action=cabinet\\_action\\_main\\_download&block\\_id=1109&room\\_id=1&cabinet\\_id=26&file\\_id=426&upload\\_id=1790](http://www.zenjouken.com/?action=cabinet_action_main_download&block_id=1109&room_id=1&cabinet_id=26&file_id=426&upload_id=1790)



#### リンク集 (html ファイル)



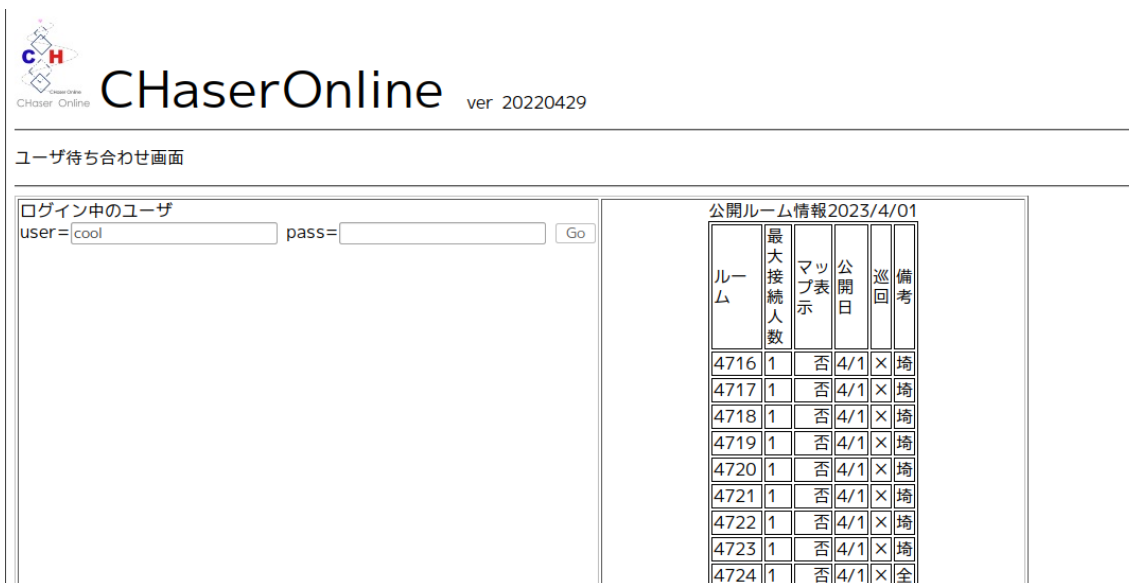
## ① 公開ルームを調べる

CHaserOnline の待ち合わせページに入る。(リンク集を使うのが便利)  
すると、ルーム番号・最大接続人数、マップ表示の可否、公開日、巡回ユーザ、備考の確認ができる。最大接続人数は、そのルームで対戦できるユーザの人数を表します。4 と書いてあるのは4人用ルームということです。

### ★参考動画

待ち合わせ確認：<https://youtu.be/525diL4GfYY>

※動画を最初から再生すると、プロキシ設定もやっています(学校内向け)



The screenshot shows the CHaserOnline interface. At the top left is the logo and the text "CHaserOnline ver 20220429". Below it is the title "ユーザ待ち合わせ画面". On the left, there is a login form with a checkbox for "ログイン中のユーザ", a text input for "user=" (containing "cool"), a text input for "pass=", and a "Go" button. On the right, there is a table titled "公開ルーム情報2023/4/01".

| ルーム  | 最大接続人数 | マップ表示 | 公開日 | 巡回 | 備考 |
|------|--------|-------|-----|----|----|
| 4716 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4717 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4718 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4719 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4720 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4721 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4722 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4723 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 埼  |
| 4724 | 1      | 否     | 4/1 | ×  | 全  |

## ② ログインする

上の画像のような認証画面が出るので、ユーザ名とパスワードを入力して Go ボタン。  
認証が完了すると、今現在 CHaserOnline に接続中のユーザ名と利用ルーム番号が分かります。自分が参加予定のルームが既に満員になっていないかどうかを確認してください。

### ★ゾンビ状態

まだクライアントプログラムを動作させていないのに、自分のユーザ名が表示されている場合、ユーザが正しく通信できていない「ゾンビ状態」です。クライアントプログラムが処理を何かしら失敗してしまい、通常の処理が完了できない時にゾンビ状態となってしまいます。3分程度経ったら自動で「ゾンビ状態」が解消されるはずなので、それ以降に再度「クライアントプログラムを実行」してください。

サーバでの「ゾンビ状態」の解除作業はクライアントのユーザ認証処理をきっかけに動作します。3分以上経っても「ゾンビ状態」が続いている場合は、クライアントプログラムを実行してみてください。

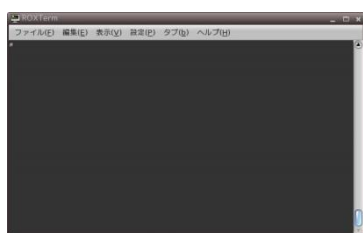
※サーバへ同時接続できる人数に制限をもうけています。サーバの負荷により人数制限をします。接続できなかった場合はしばらく待ってから試してみてください。

### ③ クライアントプログラムの実行

ターミナル（端末）を起動し、クライアントプログラムを起動するコマンドを実行する。

```
./CHaserOnlineClient2024public001.o http://www7019ug.sakura.ne.jp:80/  
CHaserOnline003/user/_-u_ユーザ名_-p_パスワード_-r_ルーム番号
```

※改行せずに1行で入力する。※「\_」は半角の空白（スペース）を表している。

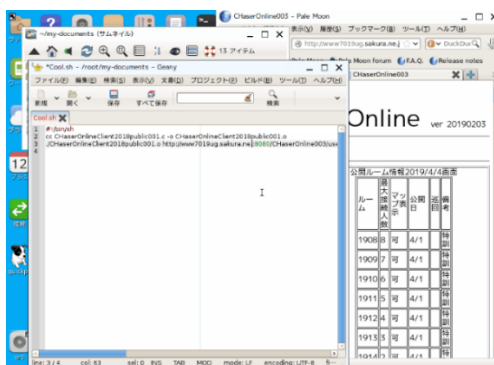


-u はユーザ名の指定、-p はパスワードの指定、-r はルーム番号の指定をしている。

シェルスクリプトに登録しておけば、簡単なコマンドで実行することもできます。

#### ★参考動画

シェルの調整（プロキシなし）：<https://www.youtube.com/watch?v=aRDCYW5iFCE>



サンプルユーザ「hot」でルーム999にプロキシサーバ経由で接続する場合のコマンド例

```
./CHaserOnlineClient2024public001.o http://www7019ug.sakura.ne.jp:80/  
CHaserOnline003/user/_-u_hot_-p_hot_-r_999_-x_192.168.30.251:8080
```

※プロキシ指定は-x オプションを使います。アドレスとポートは「:」でつないで記入します。

※プロキシサーバのアドレスとポート番号は利用環境によって違いますので、PCのブラウザ設定を参考にすると良いでしょう。

#### ★参考動画

シェルの調整（プロキシ有りの場合）：<https://www.youtube.com/watch?v=oeieo6t3SP4>

#### ※確認事項

クライアントプログラムが正常動作すると「端末」内に「param=command1=~」というメッセージが現れます。

ひとつのユーザIDで複数のルームに同時にログインすることはできません。

ひとつのユーザID同士で対戦させることはできません。

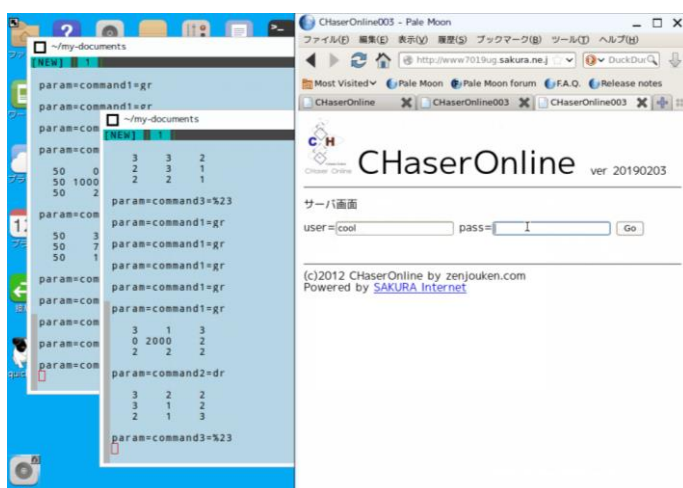
対戦ルームを利用して動作確認をしたい場合は手動クライアントと対戦しても良いでしょう。その場合は以下の公開（サンプル）ユーザを利用してください。

|            | ユーザ I D         | パスワード |
|------------|-----------------|-------|
| 公開ユーザ cool | cool01 ~ cool99 | cool  |
| 公開ユーザ hot  | hot01 ~ hot99   | hot   |
| 公開ユーザ hand | hand01 ~ hand99 | hand  |

### ★参考動画

オンラインクライアント実行\_サーバ画面表示：

<https://www.youtube.com/watch?v=ii7GOvnrnco>



### ④巡回ユーザ（CPU）との対戦

巡回ユーザは常にどこかのルームを巡回し、対戦相手を待っています。ユーザが接続すると、ユーザ先攻、巡回ユーザ後攻で対戦が始まります。ルームによってMAPも異なるので、色々なルームで対戦してみましょう。



### ⑤対戦中のMAP確認

リンク集のマップ→ユーザ認証と進む。  
対戦中だけ、サーバのMAP画面を見ることが出来ます。クライアントプログラムが動作していない場合はエラー表示になってしまいます。対戦画面は自動的に更新されます。



※自分が対戦中の画面のみ表示可能です。

※対戦中の動作ログ表示は自分のログだけが表示されます。対戦相手のログは表示されません。

※ルーム毎にサーバ画面表示の可否に違いがあります。表示されないルームは予戦の練習に利用してください。

※予戦や本戦になるとサーバ画面は表示されなくなります。

⑥競技が終了すると「GameSet」と表示されます。

また、場外に完全に出してしまうと「Outside」と表示され、クライアントは停止しゾンビ化します。

その他にもクライアントプログラムの誤動作などによって「GameSet」と表示されることがありますので、⑧の対戦結果表示で確認をしてください。

⑦再度、競技を始めるには②から⑥の操作を繰り返します。

## ⑧対戦結果の表示

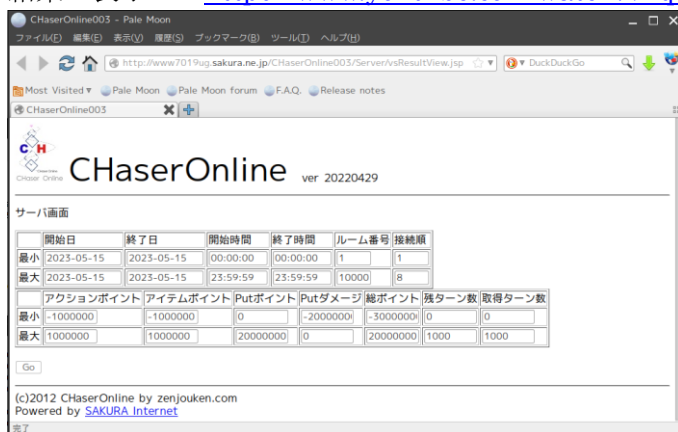
リンク集から「結果」をクリックし、ログインします。

標準ではその日の対戦結果が表示されるようになっています。過去の対戦を見たい場合は、日付やルーム番号などを変更してください。

得点のマイナスが多い場合、表示されないことがあります。得点の最小値をさらに小さくすることで表示できます。

### ★参考動画

結果の表示：<https://www.youtube.com/watch?v=qQvvpMtUrzE>



## ⑨合計得点ランキング

リンク集から、「合計得点ランキング」をクリックすると、最近の結果の中からルームに関係なく合計点でのランキングが表示されます。クライアント作成の目標にすると良いでしょう。

### ★参考動画

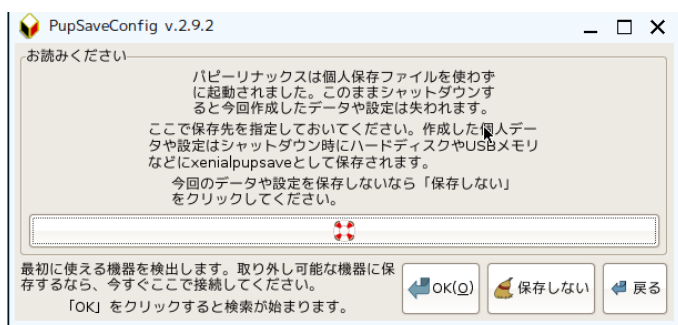
合計得点ランキング：[https://www.youtube.com/watch?v=jz68Rw3Eq\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=jz68Rw3Eq_I)

The screenshot shows the CHaserOnline website with the "合計得点ランキング" (Total Score Ranking) page. The page title is "CHaserOnline ver 20220429". Below the header, there is a section titled "サーバ画面" (Server Screen) containing a table titled "合計得点ランキング". The table has columns for "順位" (Rank), "ユーザ名" (User Name), "合計得点" (Total Score), "ルーム番号" (Room Number), and "開始時間" (Start Time). The table lists 19 entries.

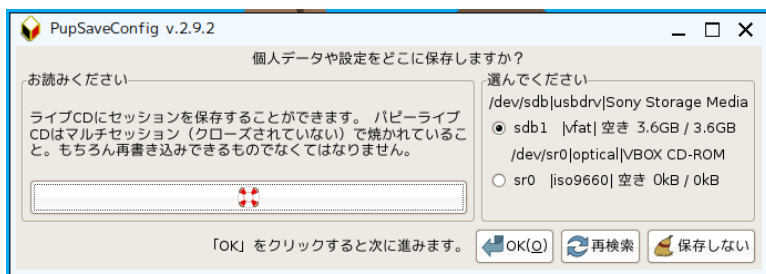
| 順位 | ユーザ名          | 合計得点  | ルーム番号 | 開始時間                    |
|----|---------------|-------|-------|-------------------------|
| 1  | 34162023C303  | 86983 | 5238  | 2023-05-01 16:44:01.908 |
| 2  | 34162023C303  | 73489 | 5438  | 2023-05-06 17:43:23.653 |
| 3  | 34162023C303  | 73489 | 5438  | 2023-05-06 18:06:20.759 |
| 4  | 34162023C303  | 65743 | 5438  | 2023-05-06 14:57:39.44  |
| 5  | 34162023C303  | 65398 | 5442  | 2023-05-08 18:57:48.561 |
| 6  | 34162023C303  | 64847 | 5388  | 2023-05-07 17:22:36.015 |
| 7  | 34052020kyope | 64189 | 5417  | 2023-05-12 16:29:57.741 |
| 8  | 34162023C303  | 63852 | 5360  | 2023-04-30 19:30:20.667 |
| 9  | 34162023C303  | 60886 | 5299  | 2023-04-29 14:05:09.235 |
| 10 | 34162023C303  | 60035 | 5361  | 2023-05-02 19:29:01.447 |
| 11 | 34162023C303  | 59966 | 5360  | 2023-04-29 15:01:59.703 |
| 12 | 34162023C303  | 59306 | 5360  | 2023-04-29 15:09:39.703 |
| 13 | 34162023C303  | 59210 | 5326  | 2023-05-08 19:17:18.263 |
| 14 | 34162023C303  | 58826 | 5350  | 2023-04-29 13:32:19.58  |
| 15 | 34162023C303  | 58436 | 5361  | 2023-04-30 19:38:26.224 |
| 16 | 34162023C303  | 58138 | 5279  | 2023-04-30 19:53:29.257 |
| 17 | 34162023C303  | 57641 | 5360  | 2023-04-29 15:48:21.496 |
| 18 | 34162023C306  | 57459 | 5299  | 2023-04-26 14:17:11.382 |
| 19 | 34162023C303  | 57207 | 5280  | 2023-04-30 20:01:51.754 |

⑩Puppyの終了（個人ファイル保存用のUSBメモリを準備してください）

- ・シャットダウンを選びます。

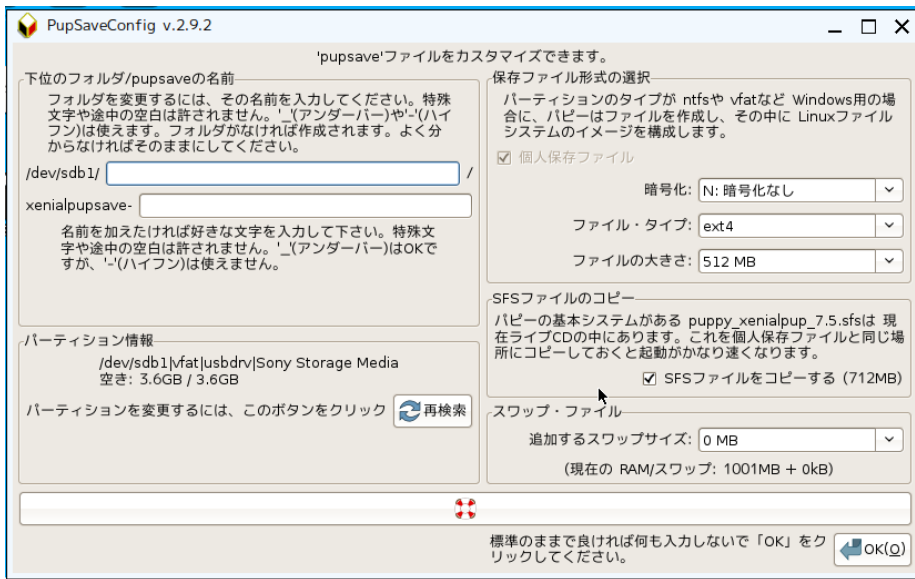


初回だけ「PupSaveConfig」が表示されます。一度設定すれば次回からは表示されなくなります。個人ファイルを保存するUSBメモリを接続し、「OK」を選びます。

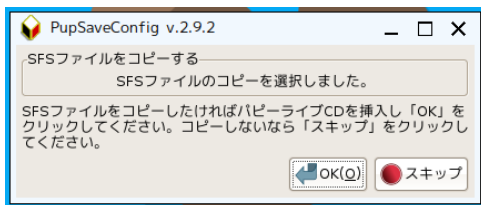


「sd〇〇」のようなUSBメモリアイコンが画面左下に表示されます。この「sd〇〇」がUSBメモリの名前になります。

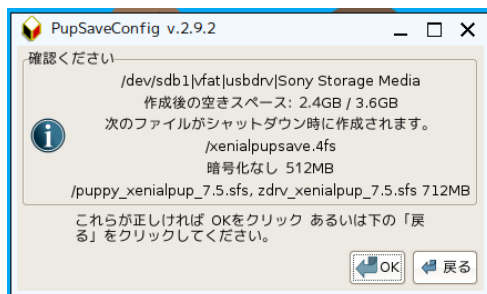
- ・先ほどのUSBメモリの名前を選び「OK」を押します。



保存ファイルサイズやスワップファイルの設定をして、「OK」を押します。



・「SFS ファイルをコピーする」かどうかを尋ねられるので「OK」を選びます。



「OK」を押します。  
しばらくしてファイルの保存が終わるとコンピュータがシャットダウンします。  
これ以降、起動する場合は USB メモリをさしたまま DVD から起動してください。



### 3-5 プログラムの編集と内容の説明

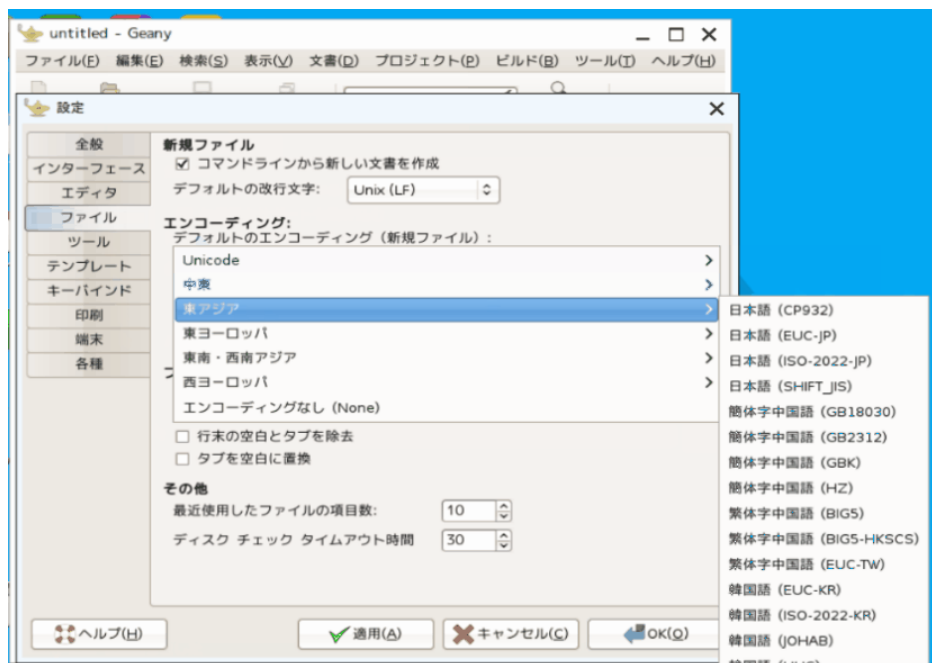
#### ①エディタの設定

※PuppyLinux 標準エディタを使う初回は設定が必要です。

#### ★参考動画

PuppyLinux\_Geeny エディタの調整、ファイルの開き方：

<https://youtu.be/eZNcga62Ous>

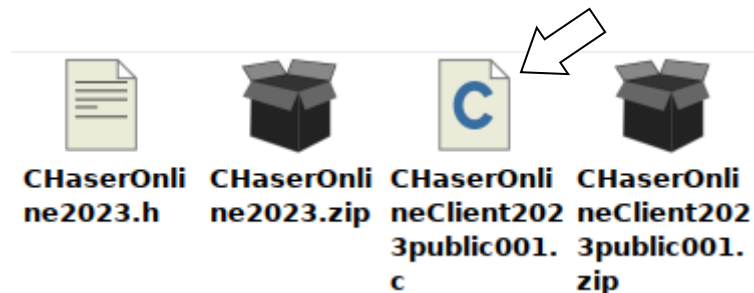


#### ②プログラムファイルの編集

プログラムファイルを右クリックし、「テキストの編集」を選択する。

「Actionを発行する」部分をどのように編集するかが勝負の分かれ目です。

それ以外の部分は特に編集しなくて大丈夫です。



### ③ 「Action を発行する」部分の説明

do-while 文で、設定されたコマンドが**正常に実行されるまで繰り返す**ことになっている。  
(通信待ち時間などの調整も兼ねている)

```
do{ ~ }while(○○○!=0);
```

strcpy 文と strcat 文で、サーバに送るデータを生成している。

```
strcpy(param, "command2=");  
  ~略~  
strcat(param, "wu");
```

以上を踏まえたうえで…

### ④ 初めてのプログラム改良

#### ★メインディッシュ

「//Action の作戦を記入する」の部分に、どのように行動をさせたいかを記述する。  
下の図だと、mode 変数に 5 が入っているので、case 5 のみを繰り返すようになっている。  
(右に動き続けるだけ)

```
283  
284 /*-----  
285 Actionを発行する  
286 -----*/  
287 do{  
288     strcpy(param, "command2=");  
289     //Actionの作戦を記入する  
290     mode = 5;  
291  
292     switch(mode){  
293     case 1:  
294         strcat(param, "wu");  
295         break;  
296  
297     case 3:  
298         strcat(param, "wl");  
299         break;  
300  
301     case 5:  
302         strcat(param, "wr");  
303         break;  
304  
305     case 7:  
306         strcat(param, "wd");  
307         break;
```

if 文や switch 文などを活用すると、効率的に動けるようになるぞ！

例) mode に何の数字を代入するかを考えさせる…

```
if( returnNumber[5] == 2){ mode = 5; }
else{ mode = 7; }
```

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |

サーバからの戻り値の6番目(returnNumber[5](自機の右側))が2(土)だったら右(mode=5)に進むようにし、そうでなければ下(mode=7)へ進むプログラム。

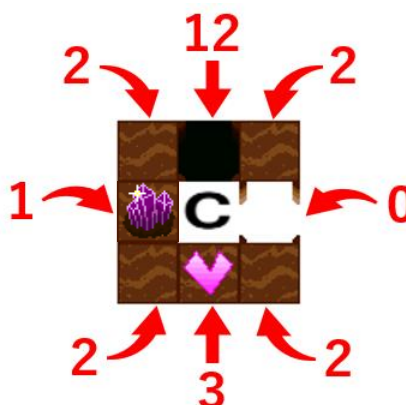
この例だと、自機の下の状態を判断することなく動いてしまう。どうすればよいか？

◆リターンナンバーの配列(サーバからの戻り値)の見方

returnNumber

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 |
| 3 | C | 5 |
| 6 | 7 | 8 |

例)

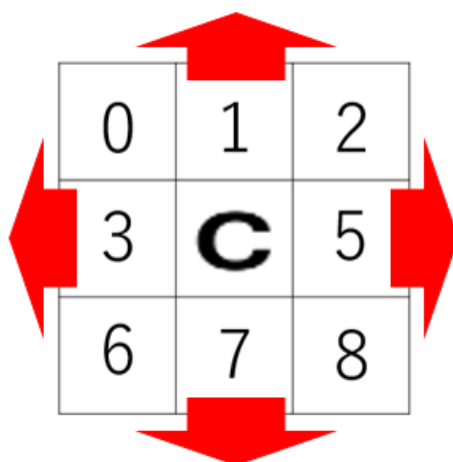


◆行動パターン決定(変数 mode の考え方)

modeの番号と行動

上に進む「wu」→mode = 1;

左に進む「wl」  
→mode = 3;



右に進む「wr」  
→mode = 5;

下に進む「wd」→mode = 7;

◆基本的な判断文の書き方と解説

```
if(returnNumber[5] == 2){
```

クライアントの周囲の情報の5番目が土（キャラクターの番号が2）だったら

```
    mode = 5;
```

右に進む（5番の行動「wr」を使う）

```
}
```

◆プログラム改良の第一歩 「大きな減点を減らすべし」

大きな減点になってしまうパターンは2つです。

- ・場外に出てしまう。
- ・奈落やジオードに踏み込んでしまう。

ではどのようにプログラムを変えればいいのか。変える方法はたくさんあります。勝つためにはどのようにすればいいのか自分だけの作戦を考えてみましょう！

ここでは、減点を回避するために「奈落やジオードを見たら方向転換する」という方法を紹介します。例えば、Action 部分にこう記述してみましょう。

```
if(returnNumber[mode] == 12){  
    if(mode == 5){ mode = 1;}  
    else if(mode == 1){ mode = 3;}  
    else if(mode == 3){ mode = 7;}  
    else if(mode == 7){ mode = 5;}  
    else { mode = 5;}  
}
```

こうすると、クライアントは進行方向に奈落を見つけたら方向転換することができるようになります。しかし、曲がった先にも奈落が存在するとこのままではハマってしまいます。さらに回避をするためには、同じ記述をもう一回分追加してみましょう。すると、180°方向転換して自分が来た方向に戻ることができます。このようにして、奈落を踏むことがないクライアントを作ることができます。

同様の手順で、ジオード内にも侵入しないようにするためにはどうすればいいでしょうか。答えは簡単です。上記で追加した記述の1行目にある「12」という部分を目標のターゲットが持つ番号に変えてしまえばいいのです。あれ、ジオードの番号は何番だったかな... ?

◆他のコマンドを使用する

```
switch(mode){ case 1:   strcat(param, "wu");   break;
               case 3:   strcat(param, "wl");   break;
               case 5:   strcat(param, "wr");   break;
               case 7:   strcat(param, "wd");   break;
                       .
                       .
                       .
```

strcat(param, "OO")

この部分でコマンドを指定しています。他の動作をさせる場合はここに記述してください。

◆おまけ

```
send_cmd("CommandCheck", param, ReturnCode);
```

この文でコマンドを CHaserOnline サーバへ送信しています。 消さないでね…。

```
/*-----
Action を発行する
-----*/
do{
    strcpy(param, "command2=");
    //Action の作戦を記入する
    mode = 5;

    switch(mode){
        case 1:
            strcat(param, "wu");
            break;

        case 3:
            strcat(param, "wl");
            break;

        case 5:
            strcat(param, "wr");
            break;

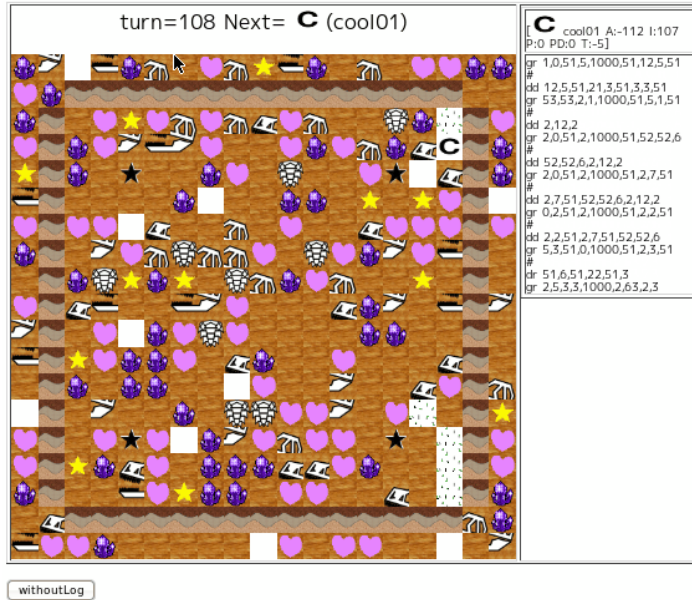
        case 7:
            strcat(param, "wd");
            break;
                .
                .
    }

    send_cmd("CommandCheck", param, ReturnCode);
}while(strchr(ReturnCode, '!')==NULL&&strcmp(ReturnCode, "user")!=0);
//Action が受け付けられるまでループ
```

★参考動画

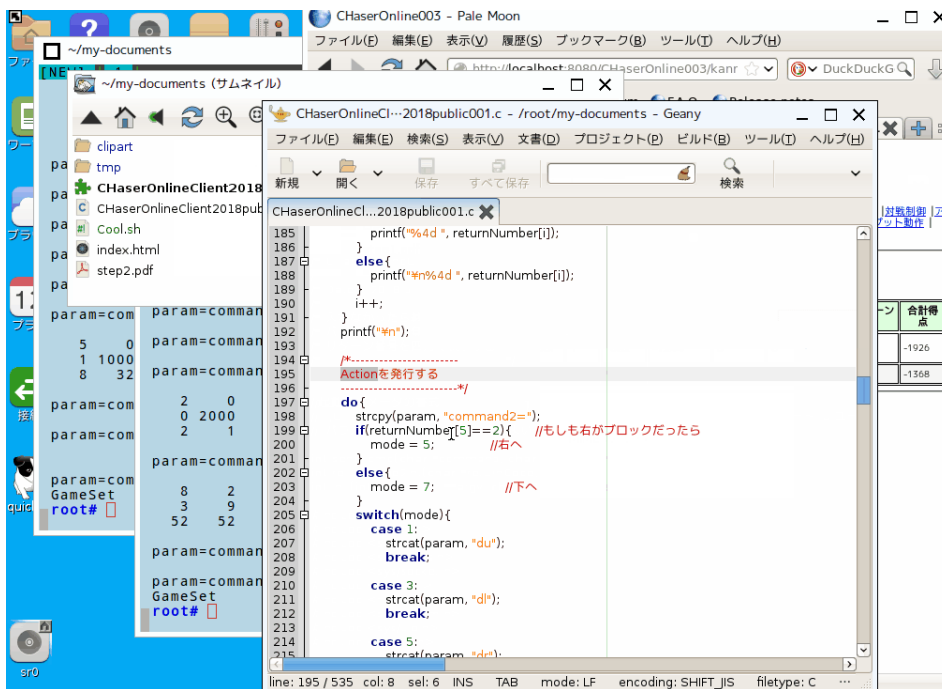
サンプルプログラム 1 の動作例 : <https://youtu.be/UarWs1cFerg>

対戦マップビュー Room1702[Renshuu\_x1]



★参考動画

サンプルプログラム 1 の編集方法 : <https://youtu.be/VY2jKdVDSI>



## 5 今年度の仕様①

熱心にHPを覗いている方は気付いているかもしれませんが、新要素の追加や変更などがありました。それについて解説いたします。

### 【ストーリー】

やあ、今回も引き続き遠隔・化石発掘マシンを作ってもらいたい。  
フィールドに散らばった化石やアイテムを探索・発掘して情報を集めていこうじゃないか。

昨年発見した「ジオメタル」の探掘を進めてもらったおかげで、一帯のジオメタルが回収できたようだ。今後はさらに深い層での探査をしてもらいたい。

センサーの反応から、ジオメタルはジオードの中にあることが分かっている。様々なコマンドを駆使して、ジオードを中心に探査を進めてくれ。

また、マシンの不具合で今まで使っていたコマンドの一つに不具合が出てしまったようだ。だが安心してくれ、新しいコマンドを用意してある。今までより少し反動が大きくなってしまったみたいだから、注意して使ってくれ。

今年探査するエリアにも、化石やアイテムが幾重にも埋蔵されている「ジオレイヤー」が存在することが分かっている。

「ジオレイヤー」にはいくつかの法則があるようだ。調査してみってくれ。

このジオレイヤーを含む地層は地盤が脆くなっているので、ブラックスターで食い止めることによって探査を可能にしている。

(ブラックスターには微弱ではあるが特殊な磁力があり、お互いの位置関係を保つことができる。)

しかし、このブラックスターの効果も長くは持たないらしい。地層が崩れて思うように探査ができなくなってしまうことがありそうだ。注意してくれ。

より深い層に辿り着いた結果、フィールドは大きな奈落によって囲まれているみたいだ。化石探掘マシンが落下しないように気をつけてくれ。また、簡易型ソナー装置は引き続き標準装備となっている。健闘を祈る。

C. C. 2024 白髭を蓄えた好奇心旺盛な考古学者

さて、この文から何が読み取れるでしょうか…？

①マップ上のキャラクタ (アイテム) について

| 番号                            | キャラクタ名  | アイコン  | 得点<br>(上に乗ったら) | 一言                                 |
|-------------------------------|---------|---|----------------|------------------------------------|
| 0                             | 穴       |    | -20            | 既に通った道                             |
| 1                             | ターゲット   |    | 50             |                                    |
| 2                             | 土       |    | 10             | 掘り進めることに意味がある                      |
| 3                             | アイテム    |    | 30             |                                    |
| 4                             | ジオード    |    | -1000          | 硬い殻だ…                              |
| 5                             | 化石1     |    | 125            |                                    |
| 6                             | 化石2     |   | 150            |                                    |
| 7                             | 化石3     |  | 175            |                                    |
| 8                             | 化石4     |  | 200            |                                    |
| 20~23                         | ワープ     |  | 5              | 右・左・上・下へ<br>10マスワープする              |
| 9                             | アンモナイト  |  | 100            |                                    |
| 6マス<br>40~43<br>15マス<br>50~53 | 岩盤      |  | -10            | 初心者用マス目<br>通れません<br>ガードレール役        |
| 12                            | 奈落      |  | -300           | 落ちると危ない                            |
| 60~63                         | ブラックスター |  | 5              | ブラックスター間で<br>ワープする                 |
| 70~79                         | ジオーメタル  |   | 200~600        | 一見、土のようにも見えるが<br>とても貴重だぞ!          |
|                               | 場外      |   | -500           | 場外には何があるのだろうか                      |
| 1000~<br>8000                 | クライアント  | <b>C</b>  | 0              | ルームの接続順で指定される<br>1000,2000のように順番です |

※5マスのワープ (30~33) については10マスワープと同様です。



## 6 対戦ボーナスについて

練習用ルームの結果によって以下のボーナス点を第一次予戦得点に加算します。

※全国プロコンのID毎に集計します。(該当年度のzenproで始まるユーザ)

### 接続ボーナス

練習用ルームに最大ターン数まで取り組むことが出来た回数をカウントします。

接続回数×100点を接続ボーナスとし、200回(2万点)を上限とします。

### 練習得点ボーナス

練習用ルーム毎の最大得点を合計します。5万点を上限とします。

### 初参加ボーナス

CHaserOnlineに初参加または、CHaserOnlineの第一次予戦を突破したことがない高校には初参加ボーナス7万点をIDごとに加算します。

接続ボーナス及び練習得点ボーナスについては初参加ボーナスとは別に計算し最大14万点が加算されます。

### 集計期間

HPに公開される予定です。確認してください。

### 対象ルーム

5794～6121、6148～6179

## 7 通信の仕様（上級者向け）

C 言語以外のプログラミング言語で取り組む場合、次の手順で通信します。すべてのクライアントのソケット番号は 80 番です。

- ① サーバの URL にユーザ名、パスワードを送信します。ユーザ名、パスワードは登録済みのものを送信してください。cool と hot については、練習用 ID として公開します。パスワードはユーザ名と同じです。得点は登録されたユーザ名で集計されます。練習用 ID の得点は引き継がれませんのでできるだけ早くユーザ登録をしましょう。同じユーザ ID で複数のクライアントを認証させることはできません。
- ② ユーザ認証が成功すると、「roomNumber=」とメッセージが返ってくるので、ルーム番号を送信します。
- ③ ユーザ認証に失敗したらクライアントプログラムを停止させます。
- ④ ルーム指定が成功すると、「command1=」とメッセージが返ってくるので、サーバに文字列”gr”等を送信します（ゲットレディムーブ）。
- ⑤ ルーム指定に失敗したらクライアントプログラムを停止させます。
- ⑥ 各ルームで指定されているクライアント数が接続済みで、なおかつ自分のターンであれば、サーバからリターンコード（周囲 9 個のキャラクタ番号）が返ってきます。そうではない場合は④に戻ります。
- ⑦ ゲットレディが成功すると、サーバからリターンコード（周囲 9 個のキャラクタ番号）が返ってきます。また「command2=」とメッセージが返ってくるので、サーバにコマンド文字列（コマンド表参照）を送信します。
- ⑧ コマンドが成功すると、サーバからリターンコード（周囲 9 個のキャラクタ番号）が返ってきます。また「command3=」とメッセージが返ってくるので、サーバにターン終了コマンド”#”を送信します。
- ⑨ ターン終了コマンドが成功すると次のクライアントの手番となります。

※クライアントが場外に近い場合は、返ってくるリターンコードの個数が減少します。

※ユーザ認証及びルーム番号送信に失敗した場合は、サーバ接続人数制限に達している可能性があります。クライアントを停止させてください。

