

全国高校生プログラミングコンテスト

CHaser2010

ステップアップヒント1

1 はじめに

ステップアップヒントは、CHaser2010 をチャレンジする人のためにプログラムの作り方やサンプルを掲載したテキストです。ぜひ参考にしてください！

CHaser2010 のサーバプログラムや競技部品はすべて Java で作られています。ステップアップヒントでは、Java を使用してプログラムを作っていきます。

2 Java 開発環境のインストール

Java でプログラミングを行うには開発キット (JDK : Java Development Kit) をインストールしなければなりません。以下の手順でインストールします。

①JDK のダウンロード先

JDK は Java の開発元である Sun Microsystems 社のホームページから無償でダウンロードできます。最新バージョンは JDK 6 Update20 です (2009 年 6 月 16 日現在)。バージョンが新しくなると Update20 の数字部分が増えていきます。

ブラウザを開き、下記のアドレスにアクセスします。

<http://java.sun.com/javase/ja/6/download.html>

②JDK のダウンロード

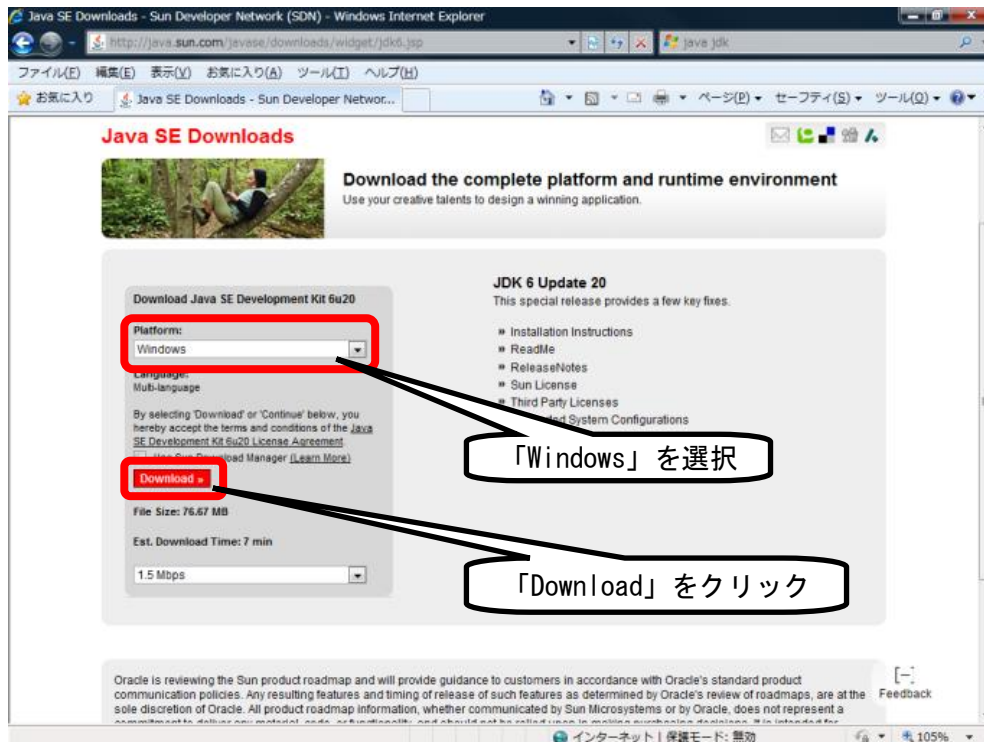
赤い四角で囲まれた「JDK ダウンロード」をクリックします。



【画面 1】ダウンロードページ

③プラットフォームの選択

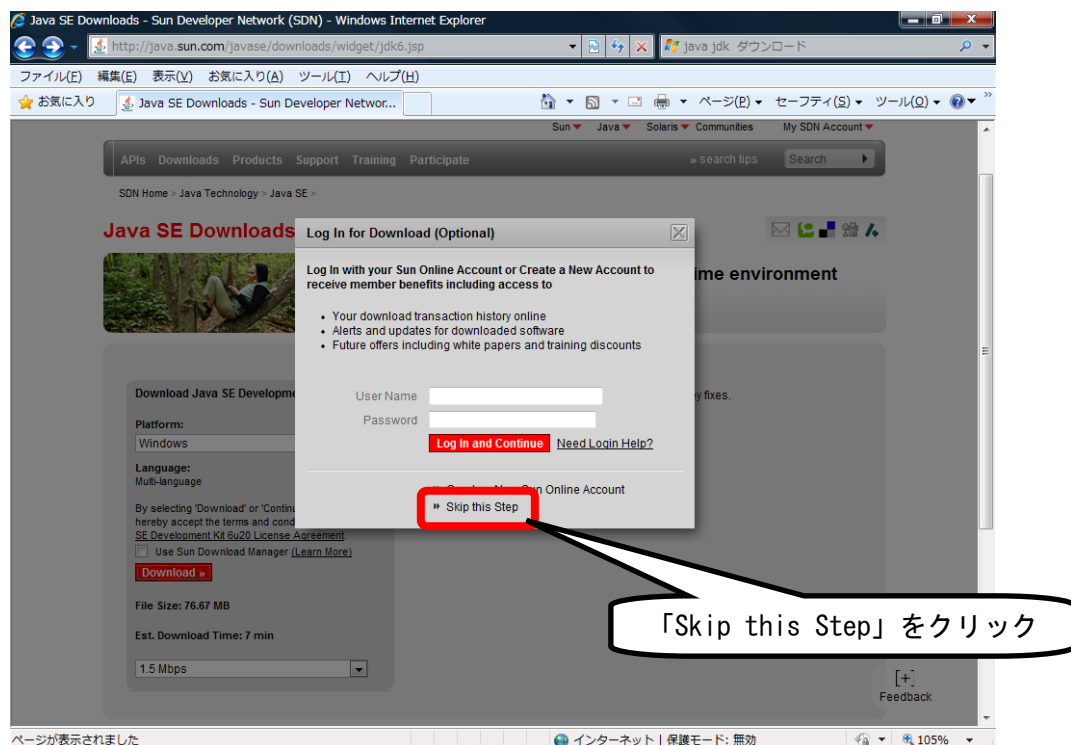
Platform（プラットフォーム）は開発するコンピュータの環境（Windows など）に合わせて選択します。次に「Download」をクリックします。



【画面 2】プラットフォーム選択

④登録画面

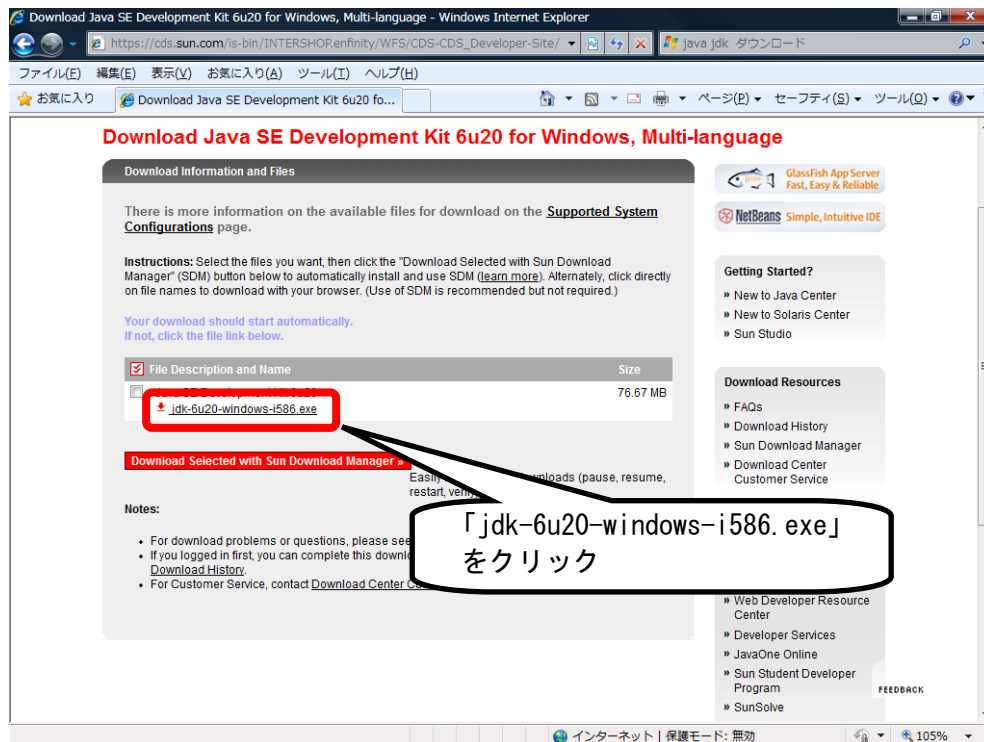
登録しなくてもダウンロードできるので、「Skip this Step」をクリックします。



【画面 3】登録画面のポップアップ

⑤ダウンロード画面

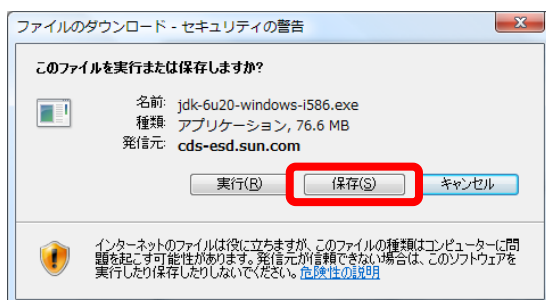
ダウンロードするファイル「jdk-6u20-windows-i586.exe」をクリックします（ファイル名の中にある 20 はバージョン番号です）。



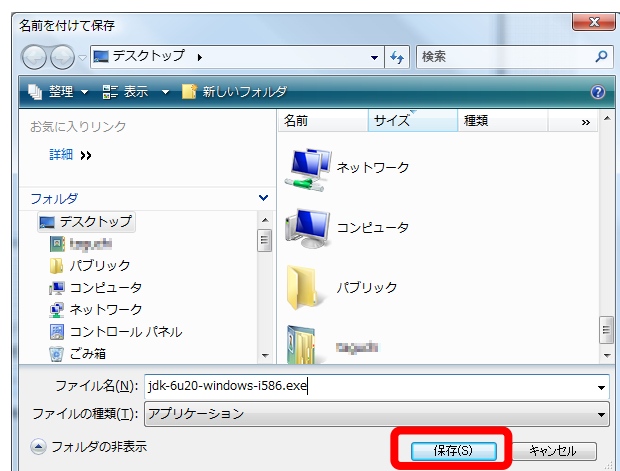
【画面 4】ダウンロード画面

⑥ファイルの保存

「保存」をクリックし、保存場所（デスクトップなど）を選択します（画面 6）。保存せず直接インストールする場合は「実行」をクリックします。



【画面 5】実行か保存を選択



【画面 6】保存フォルダを指定（例：デスクトップ）

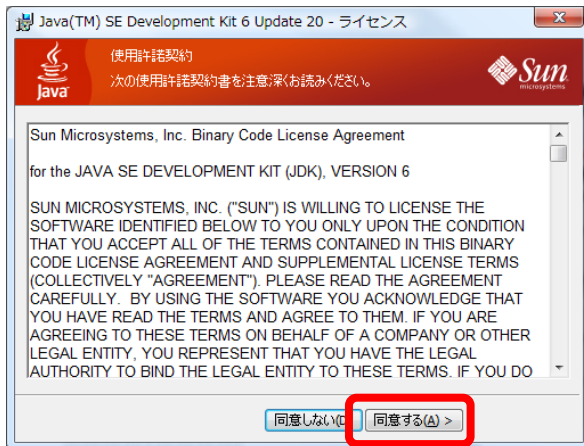
⑦使用許諾契約（画面 7）

ダウンロードしたファイル（jdk-6u20-windows-i586.exe）をダブルクリックすると使用許諾契約が表示されるので、「同意する」をクリックします。

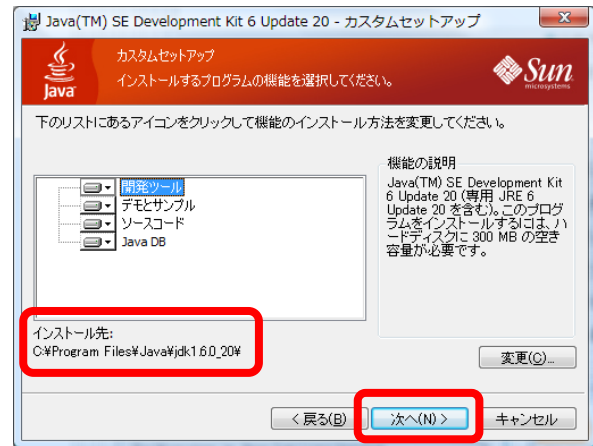
⑧インストールする機能とインストール先（画面 8）

インストールする機能とインストール先を設定することができます。今回は何も変更しないで「次へ」をクリックします。

標準のインストール先は「C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_20\」です。



【画面 7】使用許諾契約



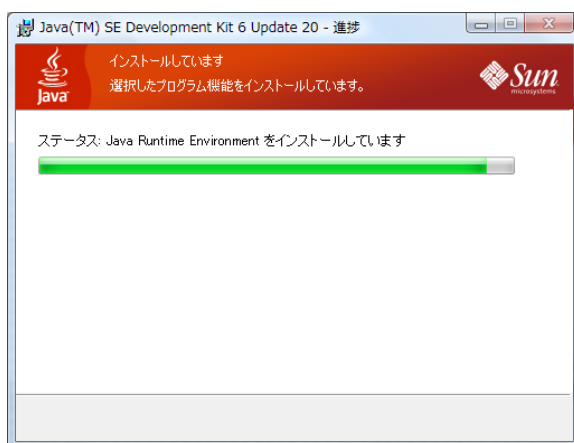
【画面 8】インストール先

⑨インストール（画面 9）

コンピュータの性能にもよりますが、インストールには数分かかります。

⑩インストール完了（画面 10）

インストールが完了したら「完了」をクリックして終了します。



【画面 9】インストール画面



【画面 10】インストール終了

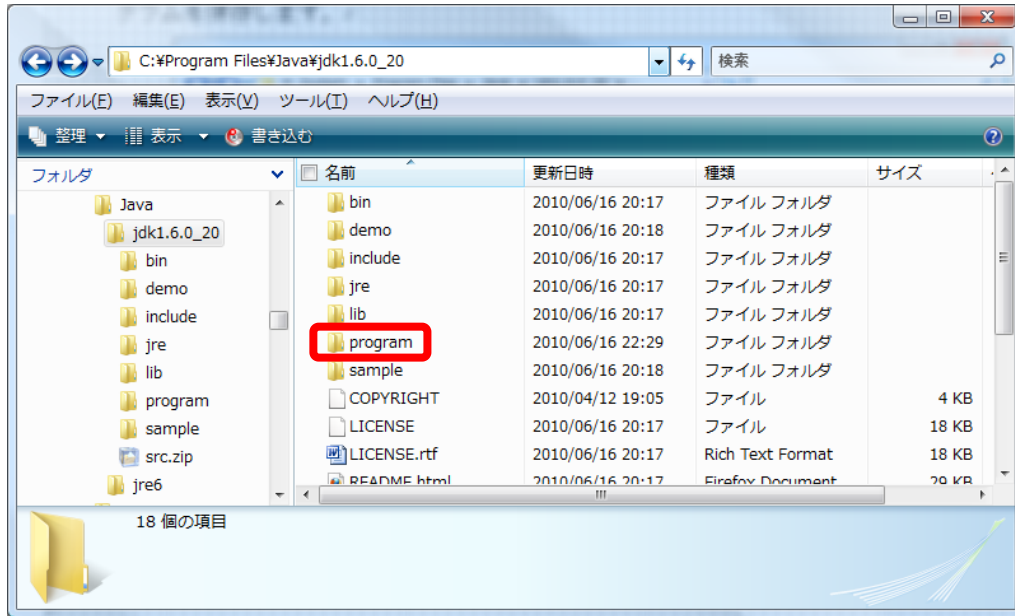
3 バッチファイルの作成

Java の開発環境は次の場所にインストールされます（標準でインストールした場合）。

C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_20

① プログラム保存フォルダの作成

Java がインストールされたフォルダに「program」という名前のフォルダを作ります。今後はこのフォルダにプログラムを保存します。

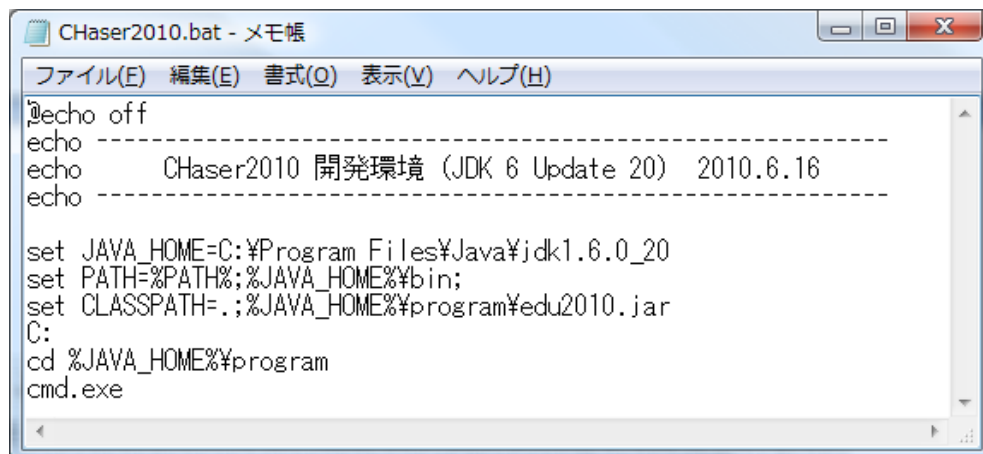


【画面 11】JDK がインストールされたフォルダ

② バッチファイルの作成

Java のプログラムをコンパイルなどする場合、パスを設定しなければなりません。システムの環境変数を設定することもできますが、今回はバッチファイルを使います。これにより、管理者権限を持たないユーザが使用したり、複数の Java バージョンを使い分けることができます。

program フォルダの中に、CHaser2010.bat というファイルを作り、メモ帳などで以下のプログラムを入力します（デスクトップにもコピーを保存しておくとも便利です）。

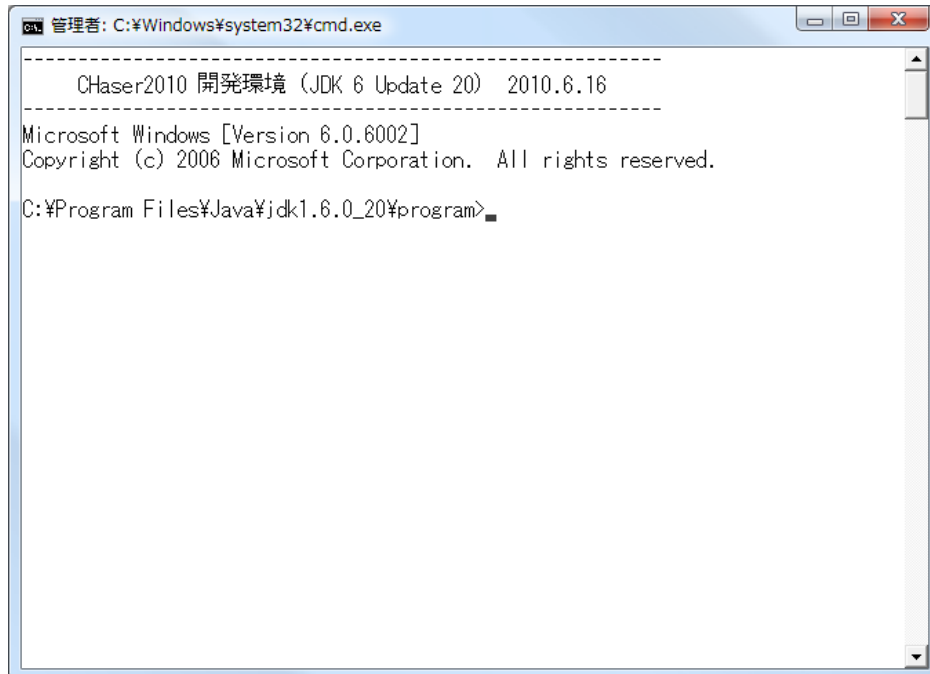


【画面 12】バッチファイル

③確認

インストールした **Java** とバッチファイルが動作するか確認します。

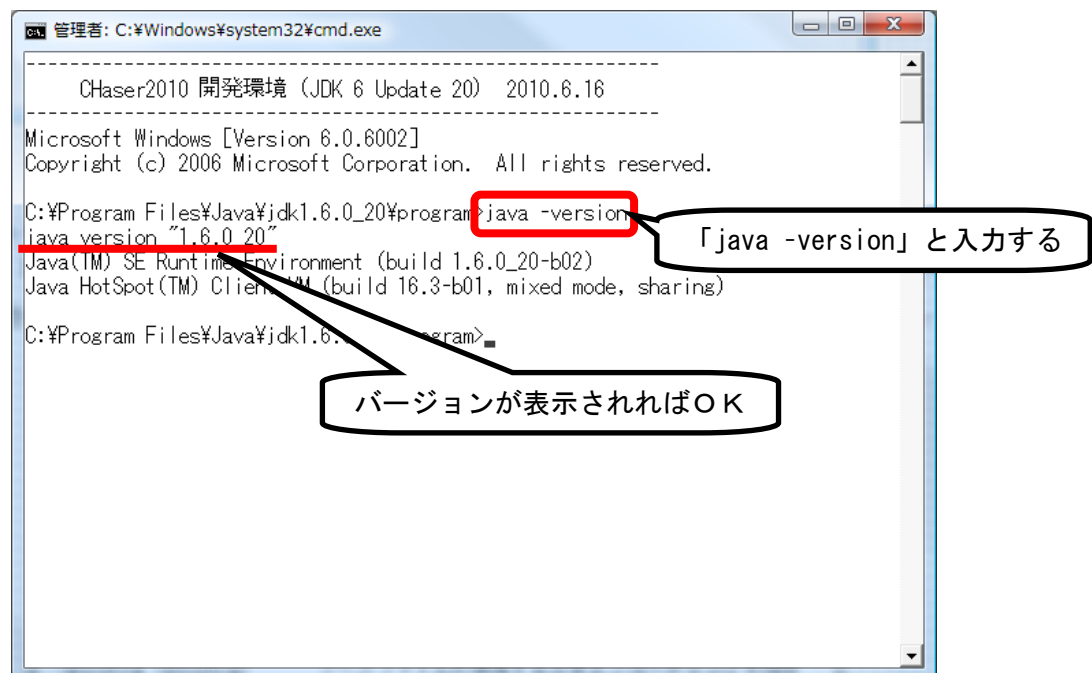
CHaser2010.bat をダブルクリックして、画面 13 のように表示されたら OK です。もし、「指定されたパスが見つかりません。」などのメッセージが表示されたら **CHaser2010.bat** が間違っている可能性があるので、見直してください。



【画面 13】バッチファイルの実行

④Java バージョンの確認

「**java -version**」と入力し、Java のバージョン確認をします。画面 14 のようにバージョンが表示されれば OK です。もし、NG ならば **CHaser2010.bat** を見直してください。



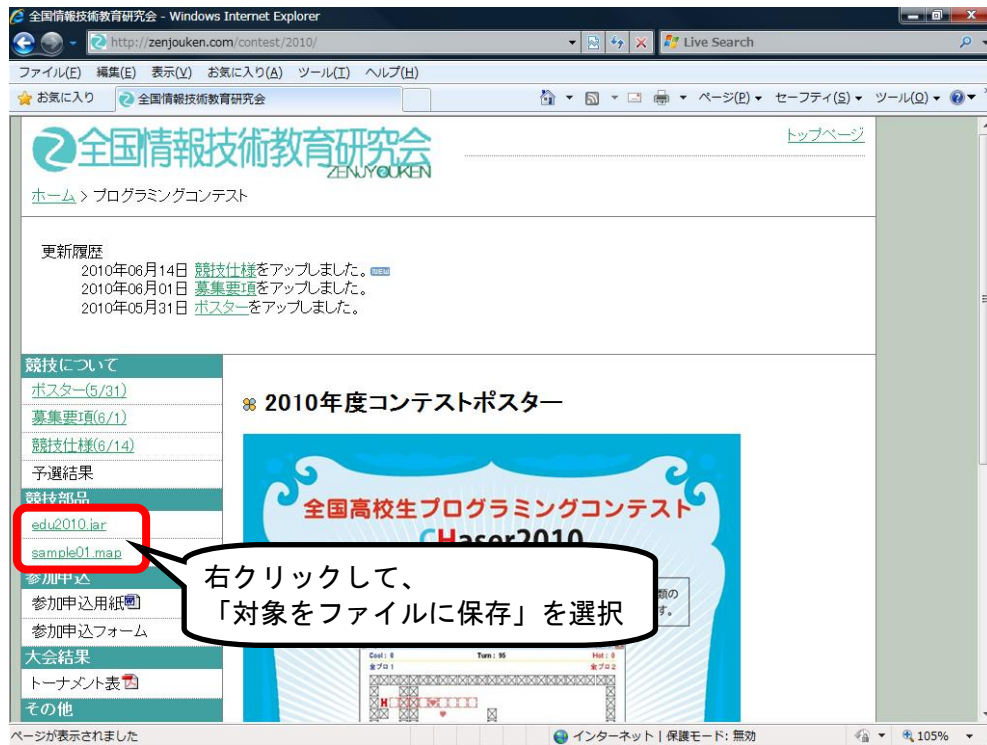
【画面 14】java バージョンの確認

4 競技部品のダウンロード

①競技部品のダウンロード先

全国情報技術教育研究会のホームページから、競技部品（edu2010.jar と sample01.map）をダウンロードします。

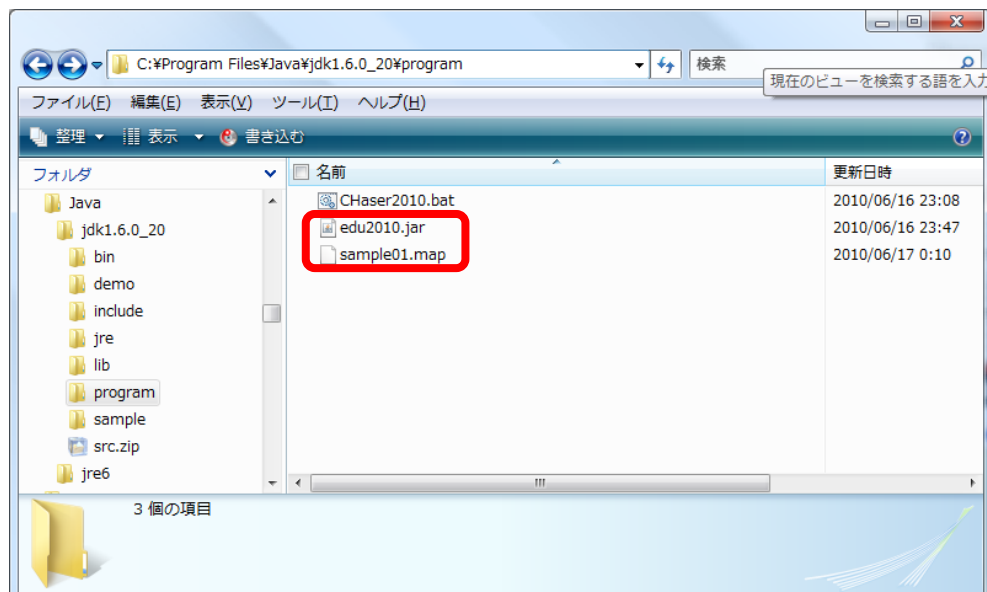
<http://zenjouken.com/contest/2010/>



【画面 15】全情研ホームページ

②競技部品の保存先

ダウンロードした「edu2010.jar」と「sample01.map」は program フォルダに保存します。

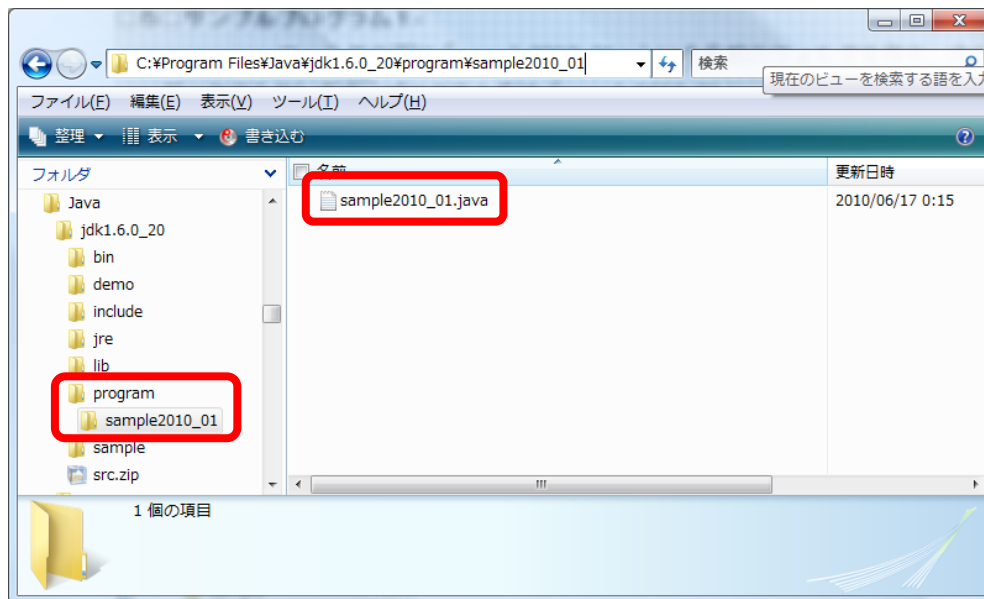


【画面 16】ファイルの保存先

5 サンプルプログラム 1 の作成

① サンプルプログラムの保存先

program フォルダの下に「sample2010_01」という名前のフォルダを作り、次のプログラムをエディタで入力します。プログラム名は「sample2010_01.java」です。



【画面 17】 sample2010_01.java の保存先

② サンプルプログラム 1 (sample2010_01.java)

- ・ 次の 4 つの動作を繰り返すプログラムです。
- ・ searchUp() → searchRight() → searchDown() → searchLeft() → . . .
- ・ 4 方向をサーチするだけなので制限ターンになるまで動き続けます。

```

1  /*****
2  sample2010_01. java
3  *****/
4  public class sample2010_01 {
5      public static void main(String[] args) {
6          int[] value;
7          value = new int[10];
8
9          /***** 競技サーバに接続する *****/
10         edu.procon.Connect2010 target;
11         target = new edu.procon.Connect2010
12             ("全プロ", Integer.parseInt(args[0]));
13
14         while (true) {
15             // STEP1
16             value = target.getReady();
17             if (value[0] == 0) break;
18             value = target.searchUp();
19             if (value[0] == 0) break;
20
21             // STEP2
22             value = target.getReady();
23             if (value[0] == 0) break;

```



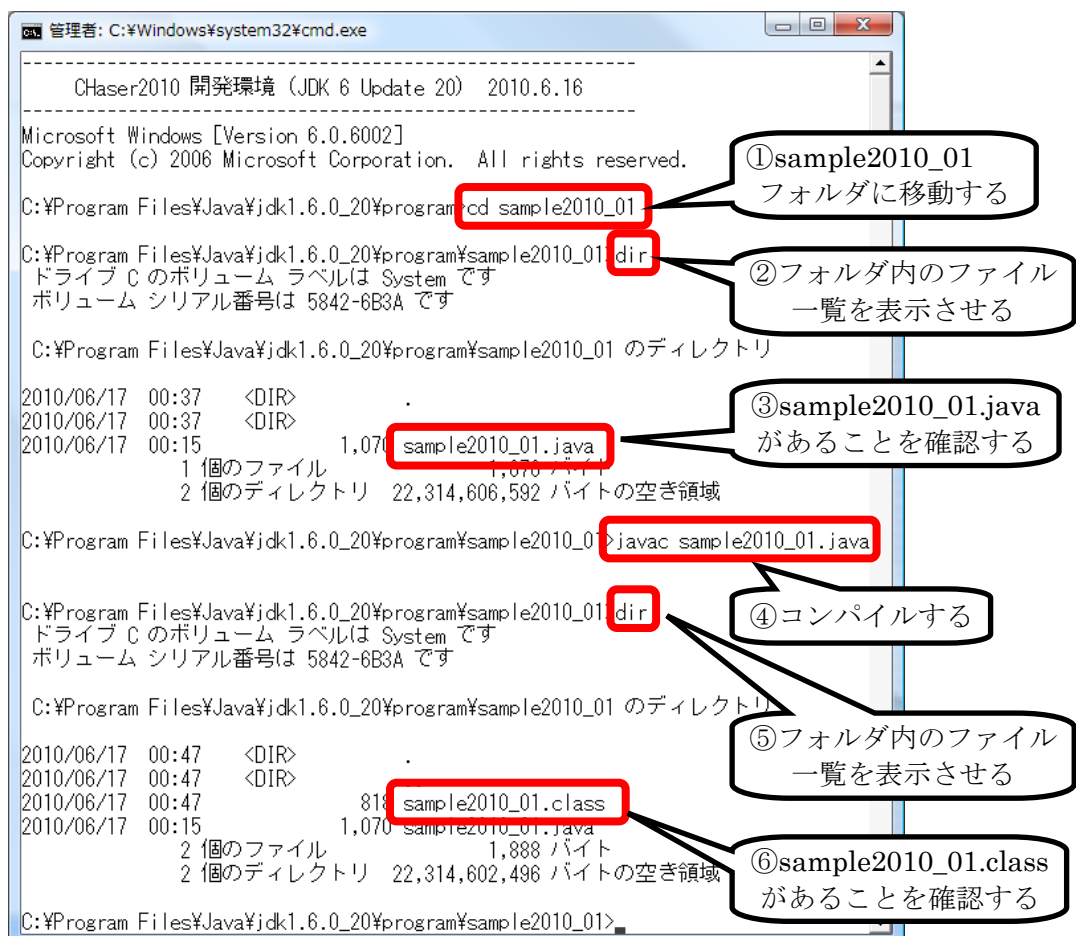
```

23         value = target.searchRight( );
24         if (value[0] == 0) break;
25
26         // STEP3
27         value = target.getReady( );
28         if (value[0] == 0) break;
29         value = target.searchDown( );
30         if (value[0] == 0) break;
31
32         // STEP4
33         value = target.getReady( );
34         if (value[0] == 0) break;
35         value = target.searchLeft( );
36         if (value[0] == 0) break;
37     }
38     /***** 競技サーバから切断する *****/
39     target.exit( );
40 }
41 }

```

③プログラムのコンパイル

- ・ CHaser2010.bat をダブルクリックします。
- ・ 次の①から⑥にしたがってコマンドを入力し、コンパイルします。
- ・ エラーが出たら、プログラムをチェックし、上書き保存してから再度コンパイルします。



【画面 18】コンパイル

6 プログラムの実行

CHaser2010 はクライアント／サーバ型の競技なので、画面 18 のように **CHaser2010.bat** で起動したコマンドプロンプトを 3 つ用意します。このとき、左上の競技画面はまだ現れません。

①サーバ画面で次のコマンドを入力し、Enter キーを押します。

```
java edu.procon.Server2010 -Fsample01.map
```

マップファイル (sample01.map) が読み込まれ「*** SERVER START ***」と表示し、クライアントからの接続を待ちます。

②クライアント (クール) 画面で次のコマンドを入力し、Enter キーを押します。

```
cd sample2010_01
```

続いて次のコマンドを入力し、Enter キーを押します。

```
java sample2010_01 2009
```

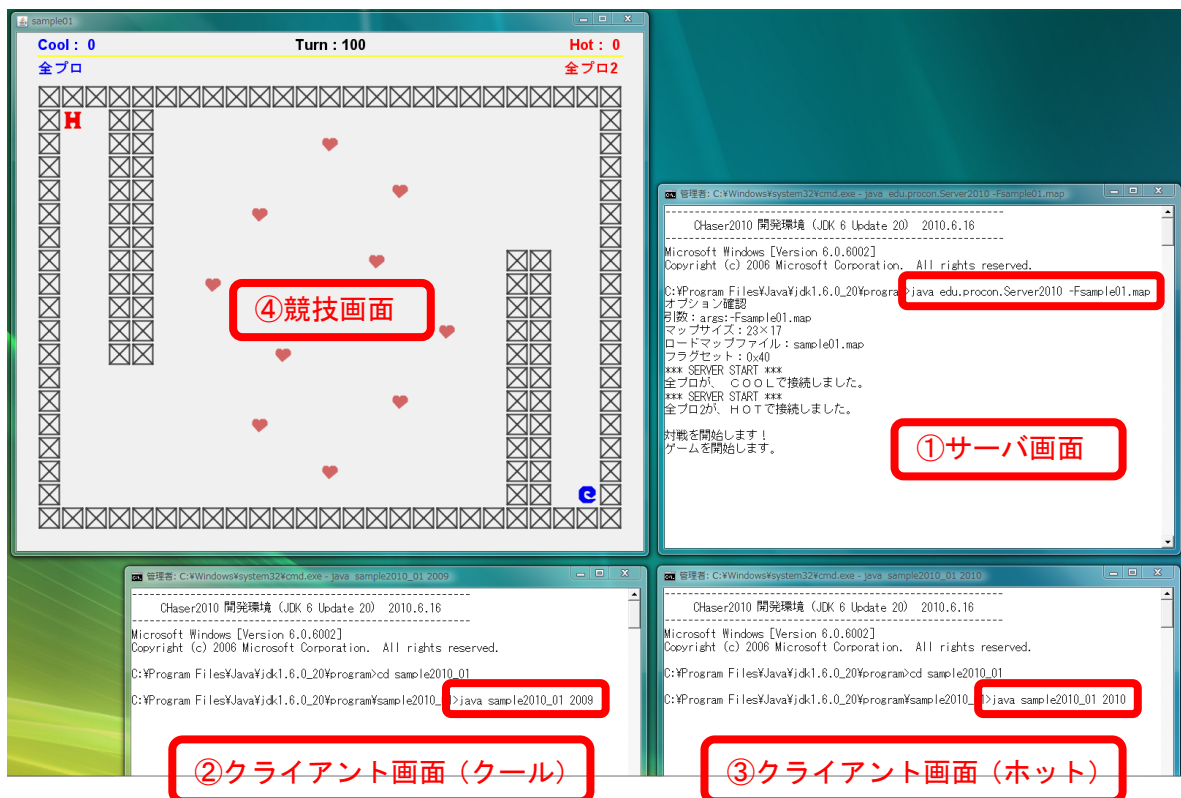
③クライアント (ホット) 画面で次のコマンドを入力します。

```
cd sample2010_01
```

続いて次のコマンドを入力し、Enter キーを押します。

```
java sample2010_01 2010
```

④サーバ画面に「ゲームを開始します。」と表示されたら「Enter キー」を押し競技をスタートさせます。



【画面 19】CHaser2010 実行の様子

⑤競技が終了したら、競技画面の右上にある×ボタンで画面を閉じます。

⑥再度、競技を始めるには①から④の操作を繰り返します。

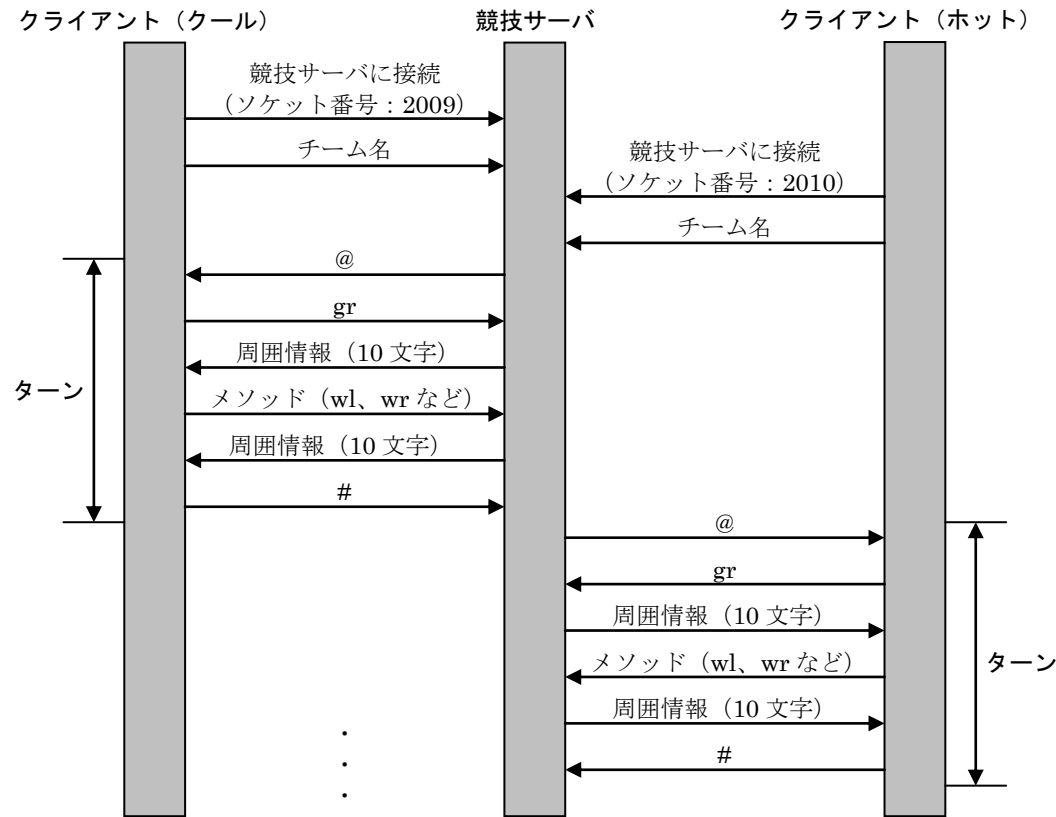
7 通信の仕様（上級者向け）

Java 以外のプログラム言語や edu.procon.Connect2010 クラスを使わずに取り組む場合、次の手順で通信します。クールのサーバソケットの番号は、"2009"で、ホットは"2010"です。

- ①サーバと接続後、サーバへチーム名（文字列）を送信します。チーム名の文字列は先頭 4 文字が有効です。5 文字目以降は無視されます。また、""を送信した場合、チーム名は自動的に決定され、先攻の場合"Cool"、後攻の場合"Hot"となります。
- ②サーバが"@"を送信するので、これを受信します。
- ③サーバに文字列"gr"を送信します（getReady）。文字列の末尾は"¥r¥n"です。
- ④サーバが送信する制御情報と周囲情報 10 文字分（例："1000000000"）を受信します。
- ⑤サーバにメソッドをあらわす以下の文字列 2 文字を送信します。

	Right	Left	Up	Down
walk 系	wr	wl	wu	wd
look 系	lr	ll	lu	ld
search 系	sr	sl	su	sd
put 系	pr	pl	pu	pd

- ⑥再度、サーバが送信する情報 10 文字分（例："1000000000"）を受信します。
- ⑦サーバに文字列"#"を送信します。
- ⑧以降は、制御情報が 0 になるまで、②から⑦を繰り返します。



【図 1】 通信手順