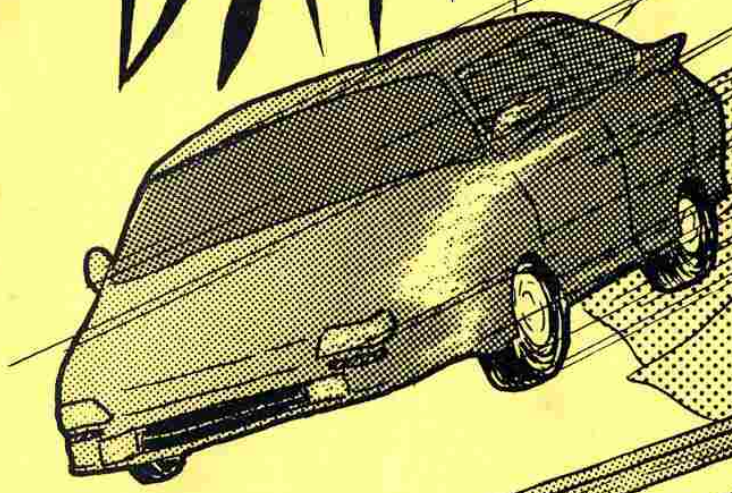


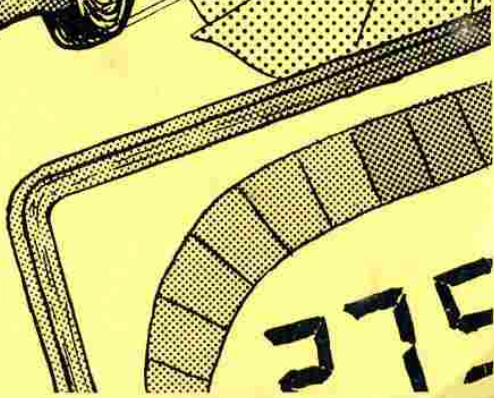
PC-E500 シリーズ用ゲーム

ZERO4 BATTLE



公式ガイドブック

© OCHAME soft 1997



はじめに

この度は当社(?)の「ゼロヨンバトル」をプレイしていただきありがとうございます。このゲームはPSS(ポケコンソフトウェア統一規格)準拠プログラムの第1弾です。この本により一層ゲームを楽しんでもらえるよう願っています。

(注:PSSとは誰でも簡単に使えるように基本的な操作部分を統一した規格のことです。)


このゲームの特長

- ◎2人対戦による白熱したバトルができる
(実は、OPASを使って地面をスクロールさせたほうが処理速度が上がるのですが、どちらが勝っているかが把握しにくいためとなりました。)
- ◎PRINT文による1ドット単位表示でGPRINT比2倍の高速描画を実現
(画面表示以外の部分でもBASICの限界の高速化を実現)
- ◎正確な1000分の1秒単位のタイム計算により限界の走りに挑戦できる
(注:ここでいう「正確」というのは速度と距離の関係においてです。)
- ◎自動データ作成機能ADAMにより個性豊かなマイカー作成ができる
(ADAMのメリット:生成するデータの偏りを自由に設定できる。データの逆算できないためインチキができない。詳しくは本誌8ページを見てね)




ストーリー

「ゼロヨン」……それは0~400mを車でいかに速く走るかという競技である。このゼロヨンの魅力に取りつかれた一人の青年がいた。その青年の名前は零四馬取という。彼はゼロヨンのチャンピオンである折葉西京に勝つために燃えていた。

プレイ前の設定方法



まず、プログラムをLOAD(またはリストを入力)します
ラムファイルEの容量が512バイト以上必要です(DSKF"E:"で512以上ならOK)

確保されていない場合または容量が不足している場合は「INIT"E:2K"」などとしてください

- RUN*AREA としてグラフィック用データエリアを確保します
- RUN*INIT としてランキングファイルを初期化します
- RUN*SET としてグラフィックデータを作成します

🚗🚗 キー操作一覧 🚗🚗

ゲーム開始方法

- RUN**  通常のスタートです（立ち上げに8秒程度かかります）
車を初期状態に戻したいときや対コンピュータ戦を最初からやりたいとき
- G. ***  クイックスタートです
車のデータや対コンピュータ戦や効果音の有無は前回終了時のデータを引き継ぎますのですぐに開始可能
(注：正常にプログラムを終了していない場合クイックスタートができないことがあります)

タイトル画面

- [PF1] 2人対戦を選択（1人のタイムアタック用）
[PF2] コンピュータとの対戦を選択（注：[PF1]か[PF2]を選択するとゲーム開始です）
[PF3] マイカーを作成する
[PF4] ランキングの表示
[PF5] 効果音のON/OFF
[E] ゲームの終了（[BREAK]したときは「GOTO*END」としてください）

レース中（注：レース中は[BREAK]は使用できません）

	1 P	2 P
アクセル	[1] または [SPACE]	[Q]
ギアチェンジ	[5]	[Z]

※ギアチェンジをするときはアクセルを離してください

1Pはアクセルに[2][3]、ギアチェンジに[4][6]も使用できます

 リプレイ

[MENU] タイトル画面に戻る（注：レース中を除く）

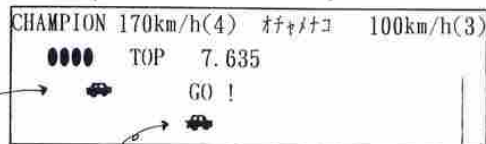
2Pの車の名前（コンピュータのランニング）
速度、使用中のギア

1Pの車名前は初期設定では「(0123)」になっています。

1Pの車の名前、速度、使用中のギア

画面表示例

1Pの車



2P オチはコンピュータの車

ゴール

(注)「オチャメナコ」を使用して「CHAMPION」のところが
勝つ進むことはできません。(※)

☆ ゼロヨンバトル入門編 ☆

このゲームを初めてプレイされる方に対しての説明です。基本的なことから書いてあるので自分には不要だと思えば飛ばして読んでかまいません。

まず、RUNをしたら[PF1]を選んでください。するとレース開始画面になり左側でランプが点灯し始めます。4つ目が点灯して画面中央部分に「GO!」と表示されたらスタートです。ここで注意が必要なのは「GO!」と出る前にキーを押してしまうとフライングになることです。では、ずっと[SPACE]（アクセル）を押しっぱなしにしてみてください。最初は勢いよく速度が上がりますが徐々に上がらなくなって89km/hでストップしたと思います。つまり、1速ではこれ以上上がらないのです。では、今度は[5]（ギアチェンジ）を軽く押して2速にしてみてください。そうすると89km/hを越えましたね。このゲームのポイントはこのギアチェンジのタイミングなのです。1速でほとんど速度が上がらなくなってからギアを2速に入れたのではタイムロスが多いのは分かりますね。では、レースが始まってすぐに2速に入れたらどうでしょう。一般的に言って1速より2速の方が加速が悪いのでこれもタイムロスになってしまうのです。何やら難しそうですがこのタイミングこそがこのゲームの醍醐味なのです。適度なタイミングで次々にギアを変えて行くのがポイントです。

ゴールまで来たときに「NEW RECORD」とか「BEST RECORD」とか表示されたかも知れません。前者はこのゲームを開始してからの最高タイム（画面中央部分のTOPに相当）を後者はこの使用している車での最高タイムが表示されていますこれは後述のランキング表示のところで詳しく説明します。また、この表示が出ているときは画面右に「Now saving」と出てデータをRAMファイルに記録していますので、このときは絶対に[BREAK]を押さないでください。なお最高タイムを出していないときは今までの最高タイムが表示されていますので、最高タイムとどのくらい差があるか参考にしてください。

とりあえず、自分の思ったようなタイミングでギアを変えていってみてください。さあ、どの程度のタイムが出たでしょうか。13秒台ならまずまずでしょう。12秒台ならほとんどいうことがありません。14秒以上ならスタートが悪いか、ギアチェンジのタイミングを見直す必要があります。ギアチェンジをするときはアクセルを離しているために速度がどんどん遅くなっています。したがって、ギアチェンジを行う速度もタイムにかなり影響していますので素早く行う必要があります。



☆ 対コンピュータ戦 ☆

では、初期設定の車で13秒台（または12秒台）が簡単に出るようになったら、タイトル画面で「PF2」を押してコンピュータとの対戦を選んでみましょう。このモードはランク99位の敵から順に倒していった最後にチャンピオンに勝てばエンディングというものです。コンピュータに勝つごとにどんどんランクの高い相手と戦う（大差で勝てば一気に上のランクの敵と戦うことも可能）こととなりますが、負けてしまうとまた1つ下のランクの相手からやり直しになります。ここで注意が必要なのは先程のタイムアタック用のモードではフライングをやっても別にペナルティーはありませんでしたが、このモードでは2回連続フライングをしてしまうと負けになってしまいます。では、Let's challenge!

☆ マイカー作成入門編 ☆

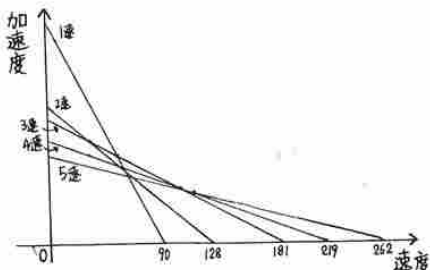
さあ、コンピュータ相手に勝てたでしょうか。どんどんランクが上がってくると敵は12秒台、11秒台、10秒台とどんどん速くなって来ますが、この初期設定の車では12秒台がやっとなので理論上勝つことは不可能です。ではどうするかというとこのゲームの最大のポイントであるADAM（自動データ作成機能）によるマイカーの作成を行うのです。

タイトル画面で「PF3」を押してみましょう。「クルマ ノ ナマエヲ キメテ クダサイ」と表示されているように車の名前を入力することになります。実は、この名前によって車の能力値（最高速が速いとか、加速がよいなど）が決まってくるのです。ここは練習ということで、とりあえず「エヴァ」と入力してみてください。すると、「MAX370km/h」と表示されたと思います。この「370km/h」というのがこの車の最高速度（初期設定の車は262km/h）になりますのでこの車の能力の参考（いくら最高速が速くても加速が悪いという場合もある）にしてください。2P側は特に変更しませんので「ESC」を空打ちしてください。では、実際にこの車「エヴァ」を使ってみましょう。今までとは比べものにならないくらい速いことに気がつくでしょう。対コンピュータ戦でも苦戦していたランクの敵にもあっさり勝ってしまいましたね。この「エヴァ」よりもさらに速い車はたくさん存在します。例えば「オチャメナコ」を入力してみてください。最高速は396km/hとなり「エヴァ」よりもさらに速いですね。使用しているうちに車自体がパワーアップすることはないので、このようにどんどん速い車を作って（見つけて）いった上ランクの敵に勝っていくのです。



☆ ゼロヨンバトル応用編 ☆

自分で気に入った車が見つかったら、やはり使いこなしたいと思うでしょう。入門編で書いたようにこのゲームではギアチェンジのタイミングが非常に重要になって来ます。初期設定の車を例に挙げると各ギアのある一定の速度における加速度は左のグラフのようになって来ます。これを式で表すと次のようになります。



1速が $y = -0.096x + 8.620$

2速が $y = -0.042x + 5.402$

3速が $y = -0.027x + 4.922$

4速が $y = -0.019x + 4.055$

5速が $y = -0.013x + 3.518$

(注: 係数及び切片は概略値)

実はグラフの交点こそがギアチェンジのベストポイントといえるのです。これをもとにすると1速から2速へのチェンジは60 km/hで、3速へは31 km/h、4速へは99 km/h、5速へは105 km/hがベストということになります。ここで変に思ったかも知れませんが3速へチェンジするときの速度が2速へチェンジするときよりも遅くなっていますね。これはどういうことかというこの車は2速の加速が3速の加速よりも相対的に見て悪くなっているので1速から一気に3速に上げたほうが速く走れるのです。これはほんの一例に過ぎません。車によって3速の加速はイマイチだけど4速の加速は抜群にいいというものもあります。つまり、ギアチェンジのタイミングは車によってすべて異なるのです。

実は上記の数値は注意しておく点があります。それは、この計算式はギアチェンジのときの速度低下は計算に含まれていないからなのです。速度低下はギアによって異なるうえにチェンジするときの速度にも影響されるので一概に言えません。速度低下もまた一つの関数にあるのです。ここではグラフは書きませんが2つの関数をミックスしたときに理論上の最高記録が出るわけです。とはいうもののこんなことを考えてプレイするのはあまりに大変なので、現実的にはギアチェンジをするタイミングをちょっとずつ変えて行って自分でベストポイントを見つけ出すといいでしょう。最初は100分の1秒単位でどんどん縮まって行くと思いますが最後はもう1000分の1秒単位の争いになるでしょう。ここまでくるともはや自分との戦いです。この原稿を書いている11月3日現在の公認最高記録は7秒635です。さて、この記録を破ることができるでしょうか。

※このゲームはギアチェンジにもキーボードがかかるのでキーを押し続けることで「1速から一気に3速に上げる」ということが可能になります。

しかし、キーを離すタイミングやアクセルを踏むタイミングが難しいので最初の方は確実に1速ずつ確認をしながらギアチェンジをした方がいいと思います。

☆ ランキング表示について ☆

やはり、いい記録が出たら残しておきたいのが人情というものです。このゲームでは速い車BEST10（なぜ速いタイムBEST10にしなかったかというところの場合BEST10に残るのは全部同じ車になり、下手をすると1000分の1秒刻みで並ぶだけです。こんなランキングではBEST10まで表示されてもあまりおもしろみがありませんよね）が自動的に記録されます。タイトル画面で「PF4」を押せば表示され、車の名前、最高速度、その車で最高記録、対コンピュータ戦で勝った最高ランク（ただし、チャンピオンに勝った場合はRANK0になります）が表示されます。このデータはRAMファイルEにファイル名「ZERO4.DAT」で登録されていますのでバックアップを取りたいときは「COPY"E:ZERO4.DAT"TO"（適当なファイル名）」としてください。自分専用とみんなで遊ぶときにデータを分けるとか、最高速300km/h以下級などクラスを変えてランキングデータを用意するという手もあります。あと、1番速い車ではなく10番目に速い車でのタイムを競うという遊び方もできます。遊び方はまさに無限大です。さあ、おもしろい遊び方を発見しましょう。

☆ マイカー作成応用編 ☆

やはり、一番関心があるのは速い車の作り方のコツでしょう。しかし、このゲームに使用しているADAMはプログラムからデータを逆算できないので速い車を意図的に作り出すのはほぼ不可能です。でも、速くなる可能性を高めることは可能です。後程のデータ編で書きますがこのゲームによる理論上の最高速度は515km/hとなっていますが、この数値は車の名前が9文字の場合です。どういうことかというこのゲームでは車の名前は文字数が多いほど最高速の速い車が得意やすくなっているのです。しかし、注意してほしいのは「得意やすく」であって必ず速くなるわけではないのです。あとこれはウラ技的な存在ですが車の名前の最後に「ターボ」をつけると1速の加速がよい車が得意やすくなります。



§ データ編 §

◎マイカー データ

最高速度

	1速	2速	3速	4速	5速
理論上最高	175	260	345	430	515
理論上最低	58	82	106	130	154
平均	116	171	225	280	334

加速基本値 (注: 初期設定の車の1速の加速力を100としたときの相対的な値)

	1速	2速	3速	4速	5速
理論上最高	209	81	47	32	23
理論上最低	80	31	18	12	9
平均	116	45	26	17	13

(注: ターボ使用時は1速の理論値は1.5倍になります)

初期設定の車

	1速	2速	3速	4速	5速
最高速度	90	128	181	219	262
加速基本値	100	44	28	17	13

オチャメナコ

	1速	2速	3速	4速	5速
最高速度	154	231	280	348	396
加速基本値	116	36	26	18	10

※理論上の最高(最低)や平均と比べたらそれぞれの車の特徴が分かります。

◎対コンピュータ戦データ

	タイムの目安	ギアチェンジをしない確率
RANK 10	8秒2~8秒4	81%
RANK 20	8秒6~8秒8	66%
RANK 30	9秒0~9秒2	52%
RANK 40	9秒4~9秒7	41%
RANK 50	9秒9~10秒3	32%

(注: ギアチェンジのミスなどにより上記のタイムと大幅に異なる場合があります)

コラム

配列変数S(0,1)~S(0,5)に1Pの名ギアにおける最高速度が、A(0,1)~A(0,5)に加速基本値が格納されています。ちなみにこの配列変数を1044倍したものが左の表の値になっています。同様に2PはS(1,1)~S(1,5)A(1,1)~A(1,5)に格納されています。

「A(0,1)*1044」として100よりも大きいならば1速の加速は初期設定の車よりも大きいわけです。ここで注意してほしいのはこの値が大きければ加速力が大きいということ必ずしもそうではないのです。というのは実際の加速は最高速も加味されているからです。最高速が2倍ならば実質加速力も2倍になります。だから、正確には「加速の割合(?)」と考えたほうがよいでしょう。

あと、変数PLにゲームを開始してからの運算プレイ回数が入っています。これを使ったイベントやウラ技を作ろうと思っていましたが、リストが長くなるので使いませんでした。「今まで何回プレイしたんだろう」と思ったときに「PL」としてみてください。

チャンピオンには絶対に勝てます。
ちなみに11月5日現在チャンピオンに勝てる車は5台見つかりました。



※もし、盛大なレースではチャンピオンにこそまじり、たどりにくくことなっています。

§ 禁断のウラ技 §

加速 U P

◎車の名前の後ろに「ターボ」をつけると1速の加速がよい車がでやすくなる。

フライング無効技

◎対コンピュータ戦で1回目にフライングをして「フライング」の文字が出ている間に[MENU]を押すとタイトル画面に戻るので再びコンピュータ戦をすると1回目のフライングは無効になる。

レジューム機能

◎レース中以外のときに[OFF]を2回押すと自動的に電源が切れる。再開するときは[ON]を押した後で[]を押せばよい。これによりいつでもすぐにやめられるように再開も一瞬でできるのでとても便利になる。

☆☆

A D A M (アダム：自動データ作成機能) Auto Data Maker

BASICでバーコードバトルもどきのゲームなどを作るとき敵の強さのデータを作成することになりますね。その場合、通常は加減乗除などを行い作成しますが、それだとちょっとBASICの知識がある人だと容易に逆算ができ最強のキャラクタが簡単にできてしまいます。それを防ぐにはどうするかというと乱数を使うのです。乱数では入力するたびに値が変わって行きそうですが、「RND (負の数)」を使い乱数列を初期化してやれば同じ乱数を再び発生させることが可能になります。乱数列の初期化に使うのはアスキーコードの合計などにちょっと手を加えてやればよいでしょう。

```
10 A=0: NS$="" (ここに何か名前を入れてね)
20 FOR I=1 TO LEN NS$: A=A+ASC MID$(NS$, I, 1)*I: NEXT
30 Z=RND -A
   ↳ この値が同じならば発生する乱数9/109-1は同じになる
```

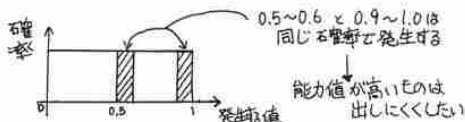
(RND -A と RANDOMIZE (A AND 52767)
RND 0 と RND (1)
とすれば BASIC 上で動作が早い
※ 乱数のカッパと名前はいろいろある
LEN NS\$ → LEN (NS\$) にて行名が別時

アスキーコードに「*I」としているのは、単純に合計しただけでは「ABC」と「ACB」の値が同じになってしまうからです(「ゼロヨンバトル」では「/I」としています)。これにより生成されたデータからもとのデータを逆算するのはほぼ不可能(「ほぼ」と書いているのは「乱数」といえて所詮コンピュータの作り出した「疑似乱数」なので何らかの計算式によって導かれているのは間違いありません。その

計算式が分かれば逆算も不可能ではありませんが、少なくともBASICレベルでは不可能でしょう)になります。

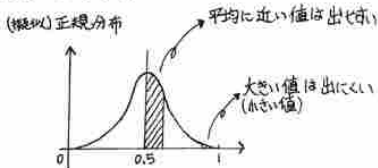
次に問題になるのはデータ生成部分です。最も簡単なのは次のようなものでしょう。

```
100 A=RND 0
110 PRINT A
```

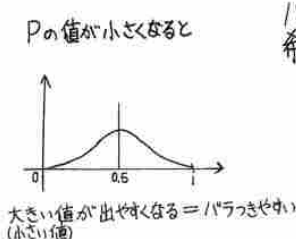
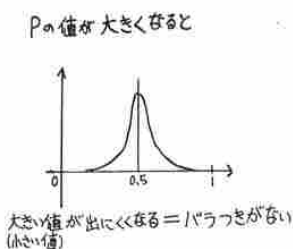


このように乱数で単純に作ってしまえば当然のことながらすべての値が一樣（これも厳密に言うとは疑似乱数なのでパターン化されているので違いますがここではそこまで追及しません）になってしまいます。やはり、能力値の高いキャラクタというのは出現率を減らして希少価値を高めたいものですね。そこで登場するのが正規乱数です。正規乱数というのは正規分布に従った乱数のことですが、E500シリーズは正規乱数の命令をもっていないので疑似的に作り出してやる必要があります。積分などの難しい計算式を持ち出してもよいのですが、リストが長くなってしまうのでここは簡易的なもので代用することにします。複数のサイコロを振ったときにその目の合計はほぼ正規分布に従いますが、これと同じことをBASICでやればよいのです。どうかという乱数を何回か発生させてその平均を出すのです。

```
100 P=7
110 A=0:FOR I=1 TO P:A=A+RND 0:NEXT
120 A=A/P
130 PRINT A
```



これでうまく行ったようですが実はこの方法にも欠点があるのです。それは、あまりに中央部分のデータが出やすいということです。これのどこが問題になるのか分かりにくいと思いますので具体例を挙げます。例えば、RPGなどで能力値を決める場合、この疑似正規乱数で10~40（当然平均値は25）の値を発生（125行でA=INT(A*31)+10とすればOK）させたとき「力25、素早さ23、かしこさ27」といったようにあまりに個性のないキャラクタばかりできるようになってしまいます。これを防ぐにはPの値を小さくすればある程度発生する値がバラバラになりますが今度は高い能力の希少性が失われてしまいます。データのばらつきを取るか希少性を取るか悩むところですね。

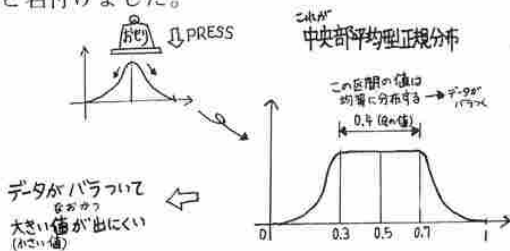


バラつき) → 相反する
希少性) → どちらを取るか問題になる

実は、ちゃんとデータがばらついて、なおかつ、高い（低い）能力値が出にくいそんなすばらしい(?)乱数があるのです。それは正規分布の中央の山のところをベタッと押し潰して平らにして中央部分は均等に分布して外側は正規分布になっているのです。これを私は「中央部平均型正規分布」と名付けました。

```

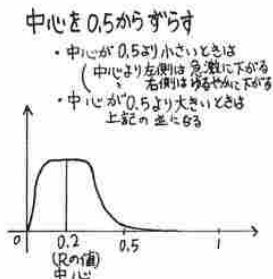
100 P=7:Q=0.4
110 A=0:FOR I=1 TO P:A=A+RND 0:NEXT
120 A=A/P*(1-Q)+RND 0*Q
130 PRINT A
  
```



Qの値を変えることによって確率分布の平らになっている部分の範囲を変えることができます。このプログラムではQの値は0.4になっていますがこれは0.5を中心として±0.2の合計0.4ほど平らな部分ができるという意味です。「ゼロヨンバトル」で入力した文字数が最高速に影響しているのは、文字数が多いほど「RND 0 * Q」の値が大きくなりやすいからなのです。こちらもPの値を変えることで両端の発生率を変えることができます。でも、「中心が0.5では気に入らない!」という人(例えば0.1~0.3くらいを出やすくして0.5を越えるようなものは出にくくしたい)もいるかも知れません。

```

100 P=7:Q=0.3:R=0.2
110 A=0:FOR I=1 TO P:A=A+RND 0:NEXT
120 A=(A/P*(1-Q)+RND 0*Q)^(LOG R/LOG 0.5)
130 PRINT A
  
```



Rの値が発生する乱数の中心値(平均値ではなく中央値に相当する)になります。発生する乱数の範囲は0~1にもかかわらず、0.5以上の値になるのは100回中1回程度です。0.7以上の値が出たら奇跡です。なお、Rが0.5以外のときは確率分布の平らな部分がQで指定されている範囲とは異なるので注意が必要です。P、Q、Rの値をそれぞれ変えることで発生する乱数の分布を自由にコントロールすることが可能になります。いろいろ変えてみて好みに合ったものにしましょう。

ちなみにこのシステムの略称のADAMはキリスト教における人類の祖先であるアダムとかけています。あちらが人類ならこちらはデータ生成の源ですからね。

※ちなみに統計学的には
Pが尖度
Rが歪度
に相当します
<ただし、計算方法が簡易的なもので、
実際のものは異なります>

§ 登場人物紹介 § (注:設定のみでゲームには登場しません)



折葉さん、
俺は絶対お前に
勝つよな!!

※長瀬ザビスロ

零四 馬取(ぜろよんぼとる) 19歳

この物語の主人公で3度の飯より車が好きな車オタク。N工業高校卒業後、実家である零四モータースを手伝いつつ一流のレーサーを目指している。5年前にゼロヨンのチャンピオンになった時の折葉選手の走りを見てからはすっかりゼロヨンのとりこになってしまう。

※ゼロヨンのイメージに合った声優

(CV: 林 勉)



馬取の車バカ!!

緒紗奈 菜路美(おさななじみ) 18歳

馬取とは家が隣同士で昔からの幼なじみ。現在M女子高3年。男勝りな性格ではあるが恋に関してはちょっと奥手でなかなか馬取に告白できず悩んでいる。まあ車にしか目のない馬取も悪いのだが……。

身長160cm 体重41kg B 83W 57H 87

(CV: 林原めぐみ)



零四くん、
君は絶対俺を
破るな!!

折葉 西京(おれはさいきょう) 25歳

20歳でゼロヨン日本チャンピオンになって以来5年間ずっとチャンピオンを明け渡していない最強の男。先日、レース場で見かけた菜路美に一目ぼれし、馬取をライバル視している。普段はクールなのだが馬取に対してはちょっとムキになってしまう。

(CV: 置鮎龍太郎)

さあこの三角関係の行方はいかに! ?

(……って全然ゲーム内容と関係ないじゃん)

ZERO BATTLE STAFF

GAME DESIGN	OCHAMENAKO
PROGRAM	OCHAMENAKO
GRAPHIC	OCHAMENAKO
SOUND	OCHAMENAKO
TITLE	OCHAMENAKO
ILLUST	OCHAMENAKO
TEST PLAY	XXXXXXXXXXXX

AND YOU !

BASICがかわる!
OPASがかえる!

対応ソフト続々登場
So Nervous for OPAS ver2.0
シュプール ver1.3
宇宙戦艦ナデツコ ver1.1
パネルQ ver 1.01
ピーチバレ-

※OPASとおちゃめソフトが発売した超高速描画システムのごとでGPRINT比10~100倍速
という超高速描画がBASICで手軽に利用できるものです。

©おちゃめソフト

ゼロヨンバトル 公式ガイドブック

97年11月 7日 初版発行

文・イラスト 御茶目菜子

1997 ©おちゃめソフト, ©おちゃめくらぶ

問い合わせ先

<http://ochameclub.web.fc2.com/>

ochame_nako@hotmail.com

https://twitter.com/ochame_nako

せろよん
ばとる



せろよん . ばとる