

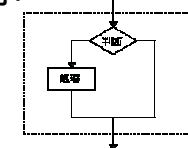
北九州地域と情報

～ITは北九州をどう変えるのか その～

平成19年 5月11日

コンピュータは理系or文系

- コンピュータを作る仕事
 - 理系
- コンピュータの仕組みを考える仕事
 - 理系・文系
- コンピュータを動かすプログラムを考え作る仕事
 - 理系のように文系



```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>ここにページタイトルを記述する</TITLE>
</HEAD>
<BODY>ここに本文を記述する</BODY>
</HTML>
```

カーナビに見るコンピュータ

カーナビの目的は？

- 現在地から目的地までの経路(道順)を示す。
- 自動車での移動中のため、できるだけ**早く・正確**に目的地までの経路を表示したい。

カーナビに見るコンピュータ

カーナビの仕組みは？

- 自車の位置をGPSで確認
- ↓
- 目的地を地図データで確認
- ↓
- 目的地までの経路を確認
- ↓
- 目的地まで誘導

カーナビに見るコンピュータ

自車の位置

- 自車の位置はGPS(Global Positioning System: 全地球測位システム)という地球上空2万1千kmに打ち上げられた軍事衛星27ケの内3ケからの電波を受信し、三角測量の原理で自車の経度と緯度が測定されます。経度と緯度に加え高度も測定する場合には衛星4ケを使います。数学で習う公式の応用

簡単に体験してみましょう

なんだか難しい話になりそうなので、簡単な模式図を活用して実際にカーナビの様子を体験しましょう。



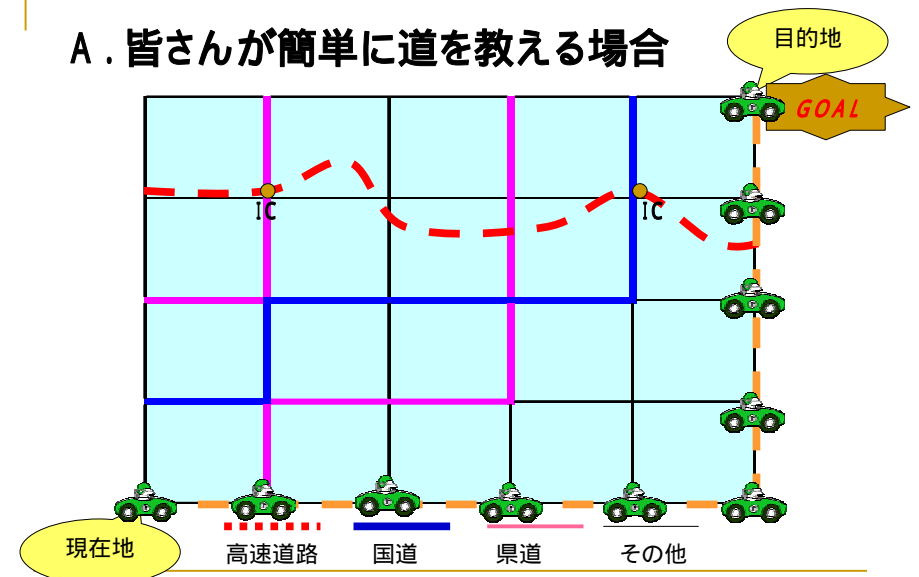
その前にカーナビの機能の確認

- 高速道路設定のON・OFFがある。
- その他のルール
 - 本当に最短距離？
 - 交通渋滞していないの？
 - 新しくできた道も地図にある・・・？



知らない人から道を尋ねられました！

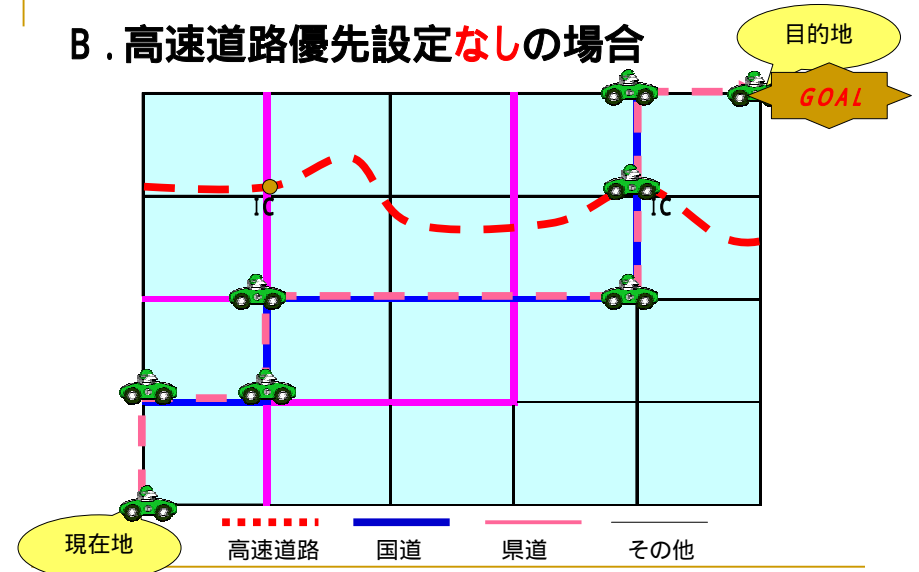
A. 皆さんが簡単に道を教える場合



皆さんが簡単な道を教える場合

- 曲がる回数を少なくした 一番簡単な道順をすぐに思いつくでしょう！
 - ずーっとまっすぐ行って、つきあたりを左に曲がって、そしてまたずーっとまっすぐ行けばつきます。
 - まずは、皆さんの道案内を模式化
 - 次に、カーナビではどうなるのかを見てみましょう。

B. 高速道路優先設定なしの場合



高速道路優先設定なしの場合

ルール: その1

- 今いる道路のランクよりひとつ上のランクの交差点を探します。

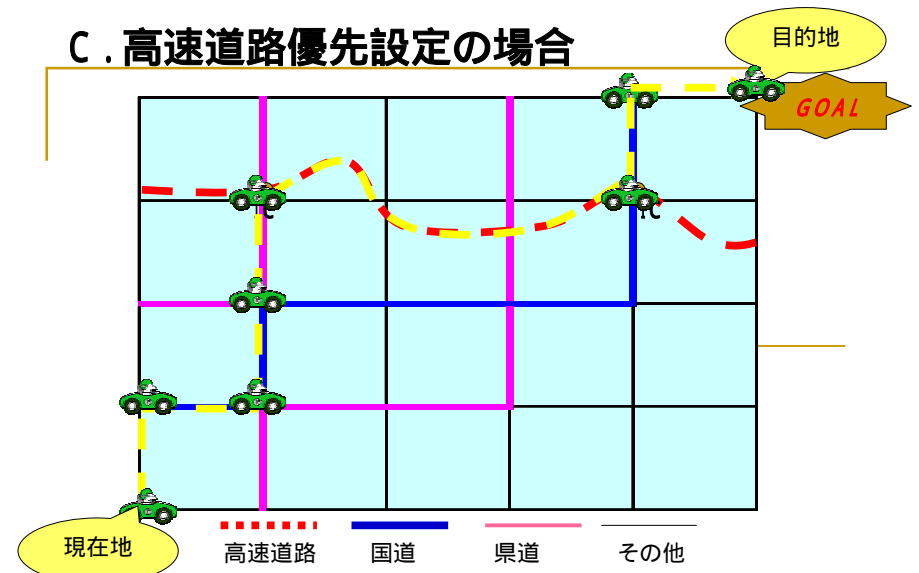
ルール: その2

- 無数にある経路を無制限に検索するのではなく、一番近いと思われる道順をいくつか検索します。

道路のランクとは

高速道路 > 国道 > 県道 > その他

C. 高速道路優先設定の場合



高速道路優先設定の場合

- はじめに、一番近い高速道路のインターチェンジを目的地に仮定して、現在地からの経路を探します。(ルールその1・その2)
- 次に高速道路のインターチェンジで目的地に近いインターチェンジを目的地に仮定して経路を探します。(ルールその2)
- 最後にそのインターチェンジから目的地までの経路を探します。(ルールその1・その2)

アルゴリズムの登場

- ある目的を実現するために必要な作業の手順を、**明確**に述べたものをいいます。
- この手順とは、適当にやるというのではなく、その指示に正確に従えば**誰でも全く同じ結果**が得られるように詳しく述べられていなければならないのです。
- その手順を実行したときの**速度と正確さのバランス**が大切になります。

カーナビのアルゴリズム

ルール:その1

- 道路には高速道路、国道、県道、市道、農道など様々なランクがあります。
- カーナビでは道路を次のようにランク付けしています。
 - 高速道路 > 国道 > 県道 > その他
- できるだけランクの高い道路を経路として検索します。

カーナビのアルゴリズム

ルール:その2

- 無数にある道路の組合せを全て検索・計算するためには、処理速度が速いコンピュータが必要となります。**値段が高くなる**
- 処理速度が遅いコンピュータを使った場合、経路の検索に時間がかかり使えない。**走行中の車には実用的でない**
そこで、一定の数の経路だけを検索します。

カーナビのアルゴリズム

- 目的地の検索ルール
 - 自車の位置をGPSで検索
 - 目的地を地図データから検索
 - 自車の位置よりランク上の最寄り交差点を検索
 - ルール: その1 (ランク下の交差点は検索しない)
 - 経路を無数に検索するのではなく制限する
 - ルール: その2 (30件程度)
 - この二つの組合せで、最短と思われる経路を表示する

結論

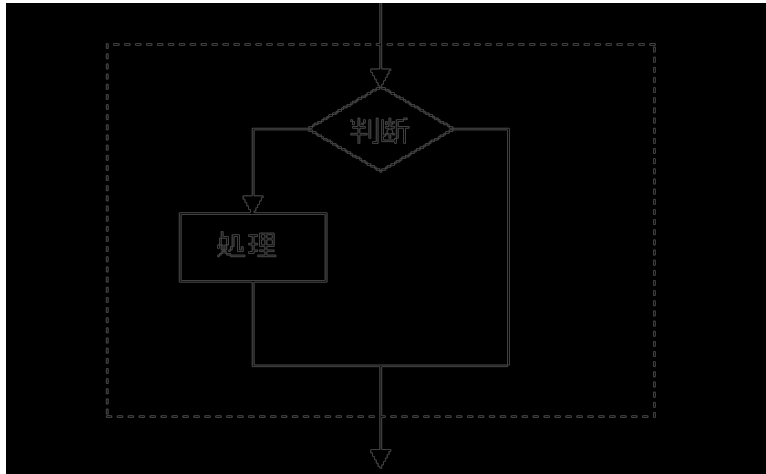
- 高速道路優先の場合、結果的には高速道路を利用するので時間は短くなりますが、最短距離の経路を探したわけではありません。
- 道路を3つのランクに分けることで検索するルートを絞り込み、数秒の間で最短距離を表示するのではなく、**実用的なルート**を表示するためにアルゴリズムを活用しているのです。

皆さんの知恵は・・・

- 情報技術やネットワークを活用した未来
 - 便利なことを想像してみましょう！
- いろいろな情報の伝達方法
 - 電話、FAX、インターネット、回覧版、看板・標識、ネオン、口コミ、新聞、ラジオ、テレビ・・・
- 皆さんの将来の就職先や実際の業務・仕事にもこの「アルゴリズム」の考え方は便利です。！



もどる



もどる

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>ここにページタイトルを記述する</TITLE>
</HEAD>
<BODY>ここに本文を記述する</BODY>
</HTML>
```

もどる