

サイバーサイエンスの世界



– GPS および地理情報による身体知の拡張について –

降旗 大介

Oct. 4 and 11, 2006.(大阪大学)



シラバスより:目的, ねらい

「サイバーサイエンスの世界」について

シラバスより:目的,
ねらい

授業形式等

シラバスより:計画,
内容

この授業 (2 回分) に
ついて

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

情報処理技術は、さまざまな応用分野で利用されている。また、従来の科学と情報技術を融合し、異なる分野の研究者が協力して新しい科学分野を開拓する事例も多く見られる。このような IT を利用した科学研究は、サイバーサイエンスとも呼ばれている。本講義では、このような科学分野から、地理情報システム (GIS)、自然言語処理と言語教育への応用、文化財の 3 次元モデル化とコンピュータグラフィックスを用いた表現、身につけるコンピュータ (ウェアラブルコンピュータ) の最新事例、情報ネットワークの最新動向とセキュリティに関する問題等をわかりやすく講義し、現代社会における情報処理技術の重要性と技術のもたらす可能性についての理解を得る。



授業形式等

「サイバーサイエンスの世界」について
シラバスより:目的,
ねらい

授業形式等

シラバスより:計画,
内容

この授業 (2 回分) に
ついて

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

1. 教官 7 名によるオムニバス形式. 各 2 回ずつ, 全 14 回の予定.
2. 教官 1 名ごとに一回レポート提出 (WebCT を用いる).
3. 教官 1 名ごとに一回アンケート提出 (WebCT を用いる).
4. 教官ごとに教室が異なる (迷ったら, Call 1 or 情教 2 へ).
5. TA 1 名がつく.



シラバスより:計画, 内容

「サイバーサイエンスの世界」について

シラバスより:目的,
ねらい

授業形式等

シラバスより:計画,
内容

この授業 (2 回分) に
ついて

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

各教官ごとのタイトル. 二回ずつ.

1. GPS および地理情報による身体知の拡張について (降旗)
2. 科学と情報処理の歴史の横断的鳥瞰 (時田)
3. グリッドコンピューティングとアプリケーション, 高速ネットワーク技術 (馬場)
4. コンピュータを身につける「ウェアラブルコンピューティング」(寺田)
5. 文化財のデジタル化とその応用 (中澤)
6. インターネットの通信プロトコル基礎 (長谷川)
7. 文系のサイエンス: 外国語教育と e-Learning の可能性 (竹蓋)



この授業 (2 回分) について: シラバスより

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

この授業 (2 回分) について: シラバスより

この授業 (2 回分) について: 概要

この授業 (2 回分) について: 目的

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

コンピュータ等の利用により人間の身体知を拡張することが意味することについて学び、実践を通じて理解を深める。

具体的には GPS および地理情報を用いることにより、地理的感覚に関してそれまでもっている身体知がどのように変化するのかを実践を通じて学ぶ。



この授業 (2 回分) について: 概要

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

この授業 (2 回分) について: シラバスより

この授業 (2 回分) について: 概要

この授業 (2 回分) について: 目的

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

- 体験型授業
- 「テーマを **自分達で決め**, **自分達で調べ**, **自分達で** レポートを作る」
- ただし, 「GPS(後述) という機器」によって分かること, 調べられること, 作れるものをテーマとする.
- グループ単位で全ての行動を行う (1 グループから 1 つの実習を行う. ただし, 出席判定を兼ねるので, 全員が個別にレポートを提出する).
- レポートの提出締切は二回目の授業で伝える (要するに提出までやや時間がある).



この授業 (2 回分) について: 目的

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

この授業 (2 回分) について: シラバスより
この授業 (2 回分) について: 概要

この授業 (2 回分) について: 目的

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

- 「識る = 能動的に知ろうとして知ること」ためにどうするかを学ぶ
- GPS を使うことによる身体知 (体に備わっているなんとなくの感覚, 知識) を拡張する
- 「GPS」という人間には「全く備わっていない能力」から何を識るか考える.
- GPS による「極端に大きな視点」から考えることにより, 視点を変えることを学ぶ.
- グループ単位で考え, 行動することで協調性を学ぶ.



授業第 1 回: 概要

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

授業 第 2 回

資料

- GPS = Global Positioning System とは何かを知る.
- GPS によって何ができるか, 例から知る.
- GPS によってできることを簡単な実習で体験する.
- GPS によって何を識ることができそうか, 考える.
= 次回のテーマをグループごとに考える.

授業第 1 回: GPS とは何か

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 1

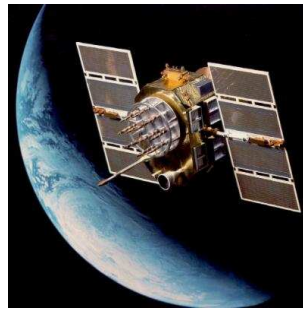
授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 3

授業 第 2 回

資料

GPS = Global Positioning System: 全地球測位システム



アメリカの軍用 GPS 人工衛星 (30 個近くある) から軌道と時刻を含むデータを電波で受け取ることにより受信機の「地球上の」位置を測定するシステム。

民生用信号を使う場合、誤差は 10m 程度 (軍用は 10~20cm 程度といわれる)。



授業第 1 回: GPS 受信機のできること

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

授業 第 2 回

資料



性能

(高い) 地図つきナビゲーション (navi)

地図無しナビゲーション (route)

移動データ記録 (track)

ポイント記録 (waypoint)

(低い) 現在地を知る (location)



授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 3

授業 第 2 回

資料

1. 屋外で GPS のスイッチを入れ, 2 分ほど水平に持ったまま動かずに待つ (= 最初の測位が安定するまで待つ).
2. (電源の入ったまま) 後はほっておいて好きに移動する.
= 電源の入っている間は移動データ (track) が自動的に記録される.
3. 「ここ」という場所では, ポイント記録 (waypoint) をする.
4. 「ここ」という場所で現在地 (location) を調べるのもよい.
5. 一通り移動したら, 電源を切る.
(電源を切っても記録はなくなる)
6. 記録したポイントデータや移動データを PC と接続して吸い上げる.
7. PC でデータを様々に調べる.

授業第1回: GPS 使い方 準備編

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

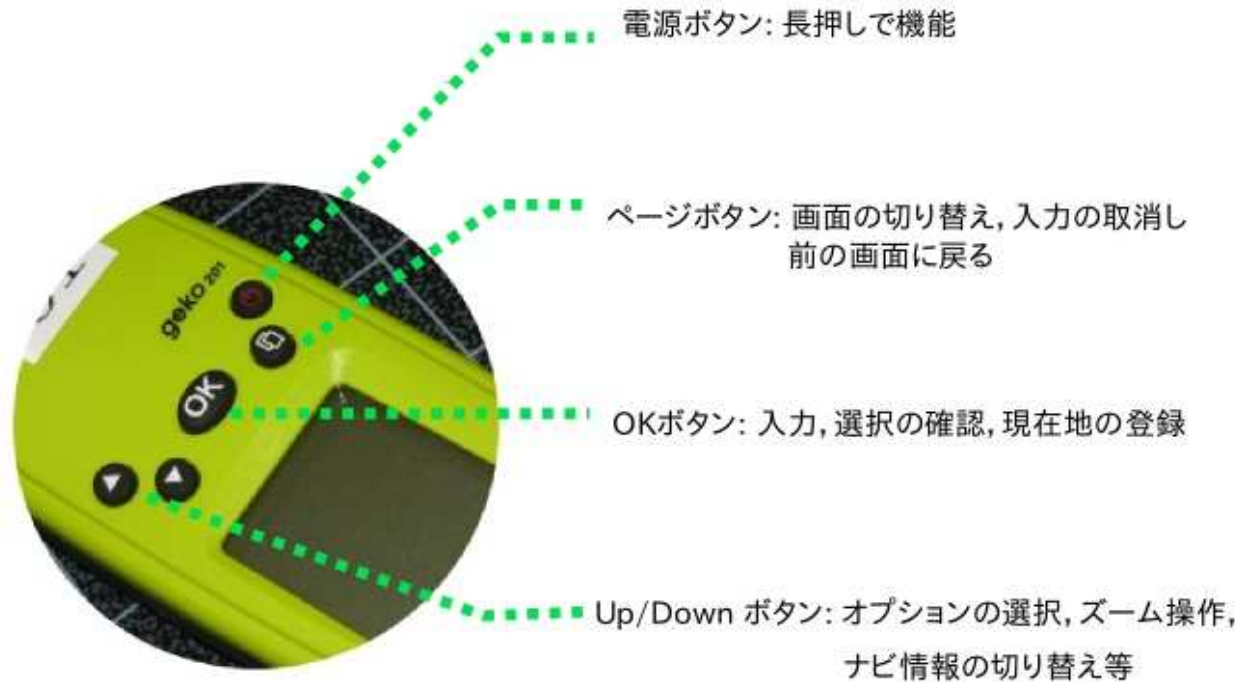
授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方 詳細 3

授業 第 2 回

資料





授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

授業 第 2 回

資料

1. 屋外で GPS のスイッチを入れ, 2 分ほど水平に持ったまま動かずに待つ (= 最初の測位が安定するまで待つ).

このように下のバーが全部黒く →
なるまで待つ



3. 「ここ」という場所では, ポイント記録 (waypoint) をする.



[OK] ボタンを長押しするとこの画面になるので, よければそのまま [OK] を押す.
(ポイント名は変えることもできる)



授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

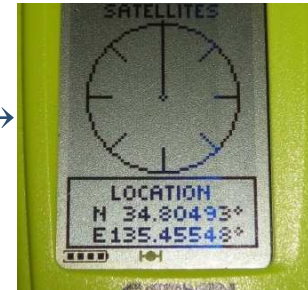
授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

授業 第 2 回

資料

4. 「ここ」という場所で現在地 (location) を調べるのもよい。

「コンパス表示」の時に, ▲ ▼ ボタンを押していくとこのように [location] を見ることができ



6. 記録したポイントデータや移動データを PC と接続して吸い上げる。



GPS の背面の上のカバーを開けて, このケーブルを接続する。 ←
ケーブルのもう一方は PC に繋ぐ。



授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業第 1 回: 概要

授業第 1 回: GPS とは何か

授業第 1 回: GPS 受信機のできること

授業第 1 回: GPS の基本的な使い方

授業第 1 回: GPS 使い方 準備編

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 1

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 2

授業第 1 回: GPS 使い方詳細 3

授業 第 2 回

資料

6. データを PC と接続して吸い上げる (続き).

GPS と PC を繋いだあとは,

「カシミール 3D [11]」か「G7toWin [4]」

を起動してデータを吸い上げる.

* 吸い上げた後はすぐ **[GPX 形式]** で保存しておくこと.

7. PC でデータを様々に調べる.

「カシミール 3D [11]」, 「GPX Editor JS [6]」,

「Google Maps GPX Viewer [1]」, 「Google Earth [3]」

などを挙げておく.

他にも, 参考資料を挙げてあるので見てみるとよい.



授業第 2 回: 概要

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業 第 2 回

授業第 2 回: 概要

資料

- 決めておいたテーマに沿って実習を行う.
- レポートを作成する. → TA の奪い合いになるだろう :-p
- アンケート提出 (WebCT)
- レポートを提出 (締切までに)



参考文献 1

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

参考文献 1

参考文献 2

参考文献 3

- [1] Tom Carden and Steve Coast, *Google Maps GPX Viewer*, <http://www.tom-carden.co.uk/googlegpx/>, GPX 形式の track データファイルをアップロードすると, google map 上にトラックデータを線で引いてくれる.
- [2] Rich Gibson, Schuyler Erle, (訳 武舎 広幸 他), *Google Maps Hacks*, O'Reilly Japan, 東京, 2006, ISBN 4-87311-293-1, Google Map を活用するための様々な知識を詰め込んだ本. 非常に面白い.
- [3] *Google earth*, <http://earth.google.co.jp/>, かの有名な Google Earth. GPS のデータファイル (GPX 形式) を直接読める.
- [4] Ron Henderson, *G7toWin*, <http://www.gpsinformation.org/ronh/g7towin.htm>, GPS 端末と PC との間でデータをやりとりするためのソフト (G7toWin, G7toCE) を公開している. データを純粹に吸い上げるのはこのソフトがよいようだ.



参考文献 2

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

参考文献 1

参考文献 2

参考文献 3

- [5] 平林 純, *WEB 2.0時代のコンビニ・プリント活用法*, hirax.net, http://www.hirax.net/dekirukana8/7_11print/index.html, GPS データをもとに, 「今居る場所の周辺地図をコンビニでプリントする」方法を提案している. 非常に賢いアイデアだろう.
- [6] hwats, *GPX Editor JS*, http://hwat.sakura.ne.jp/hpod/spanners/map_gps/gpx_editor_js/, GPX 形式のデータを google map 上で確認しつつ, 編集できる javascript. Google Maps API キーが不要なので, ローカルで気軽にすぐ使える.
- [7] 五十嵐 俊輔, *GPS と地図ソフトで「外歩き」を楽しむ*, 日経 PC ビジネーズ コラム, <http://arena.nikkeibp.co.jp/col/20060412/116271/>, GPS を持って鎌倉観光を行って楽しんでみた記録. なかなか面白い.



参考文献 3

「サイバーサイエンスの世界」について

この授業 (2 回分) について

授業 第 1 回

授業 第 2 回

資料

参考文献 1

参考文献 2

参考文献 3

- [8] Robert Lipe, *GPSTBabel*, <http://www.gpsbabel.org/>, waypoint や track, route のデータの形式を相互変換するためのツールや知識が豊富に集められている。
- [9] キョリ測 β *powerd by Mapion*, <http://www.mapion.co.jp/route/>, 地図上の任意の点を経由する経路の距離を計算してくれる web.
- [10] Karen Nakamura, *GPSTy, GPS Resource Library*, <http://www.gpsy.com/gpsinfo/index.html>, GPS 自体や GPS 端末に関するリンク集。
- [11] DAN 杉本, *カシミール 3D*, <http://www.kashmir3d.com/>, 地図ブラウザに豊富な付加機能をつけたソフト「カシミール 3D」の公開 web. カシミール 3D 自体はフリーソフトだが, その豊富な機能を使いこなすためにも, 地図データ (きちんとしたものは有料) を入手するためにも, 適切な書籍を購入するのがよいだろう。