

実世界指向に基づく星座早見盤の設計と試作

田谷 亮、安村通晃

慶應義塾大学 環境情報学部

1 はじめに

近年、携帯型小型情報端末（PDA）の利用がますます広がりつつある。しかしながら、その使われ方はまだまだ不十分であり、その原因を考えていく過程で、我々は、実世界指向のアプローチによる新しいデバイスの一つである星座早見盤を考案し、実際に試作したので報告する。

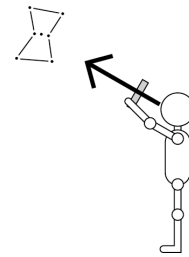


図 1: 操作イメージ図

2 研究の狙い

PDAを使う際に我々がふだん感じている点を整理していくと、(1) 情報補完、(2) モバイル志向、(3) 最適なインタフェース、という3つの点の観点が重要であることが分かった。

情報補完: コンピュータを使うユーザの行動に関する環境情報は多くあるにも関わらず、ほとんど生かされていない。それらの情報をセンサーで補完・反映した、より直感的なインターフェイスが必要であろう。人間には感知できない外界の環境情報をコンピュータが支援することで、感覚を延長させることが可能となる。

モバイル志向: 通常コンピュータを使うのは、室内に閉じこもりがちになり不健康になりがちである。また、これまでモバイルというと、屋内でやっていた仕事を外に持ち出すだけで、あくまで室内での延長にすぎない。仕事のためのモバイルではなく、モバイルするため、あるいは健康のために外で出かけるような、モバイルへの積極的な動機を起こさせるPDAの活用方法を見いだしていく必要がある。

最適インターフェイス: PDAは発展の歴史からHIがまだ洗練されていない。デスクトップ用OSのHIを、そのまま引き継ぐ形で実装されていることがほとんどであった。このため、小型であるのにスティック型ポインタを使って操作するとか、タッチパネルを採用しているのにユーザにダブルクリック

を強要させるなどとなり、本来のイメージからは想像できない操作方法から混乱を生じる。

このような観点から、PDAを使う上で自然なHIを考え、ガイドラインを作っていく必要があると考える。

3 星座早見盤のデザイン

以上のねらいを実現させるために、我々は星座早見盤を考案し、これを製作することにした。これは、PDAを掲げるとユーザの視線方向の夜空が画面に描画され、星座を観察することができる(図1)というものである。以下、3つの観点に沿って、具体的な設計について述べる。

情報補完: センサーやPDA内に保持した情報を使いPDAの状態を調べ、ユーザの視線の方位・方角・仰角、使う時期・時間、使っている場所・位置を得て、そこからPDAを持つユーザが何を知りたいのかを推測しフィードバックを返すことで情報を補完する。また、地平線で隠れた部分の空の様子を描画することで、夜空の全体像を知ることができる。他にも、昼間の星の配置を知ることが可能となる。

モバイル志向: 星座早見盤は屋内で使用してもほとんど意味がない。実際に野外に出て観察することに意義があるため、外に出てモバイルをするという動

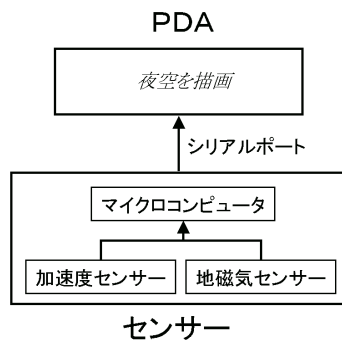


図 2: 星座早見盤システム構成図

機に繋がる。

最適インターフェイス: 可能な限りボタンやメニューを排することで、直感的な GUI を作成することができる。星座・恒星の説明を得ようとするとき、表示されている星空のスケールや位置変更をするときの扱い方・表現手法は、「もの選択とそれに対するアクション」「表示領域のスケールや位置の変更方法」として、PDA の GUI に応用できる。しかし、今回は具体的な案としてまとまらず、この点に関しては今後の課題である。

4 星座早見盤の実装

PDA には、液晶の表現力とタッチパネルを兼ね備えプログラマブルな WindowsCE 搭載機、日立製作所 ペルソナ HPW-600JTM を採用した。

センサー系には、傾きセンサーとして Analog Devices 社 ADXL202 (加速度センサー)、地磁気センサーとして PrecisionNavigation 社 PalmNavigator (PalmPilot 向けの地磁気センサーモジュール)、それらをまとめるために Microchip 社 PIC16C84F (マイクロコンピュータ) を利用することにした。

処理の流れは、

1. ユーザーは PDA を掲げる
2. センサーで PDA の傾き・方角を感知し、マイクロコンピュータで情報を集め、シリアルポートを使い PDA にまとめて送る
3. センサーの情報を元に、ソフトが情報に合致する星空を PDA 画面に描画する

となっている。この一連の処理をくり返すことによ

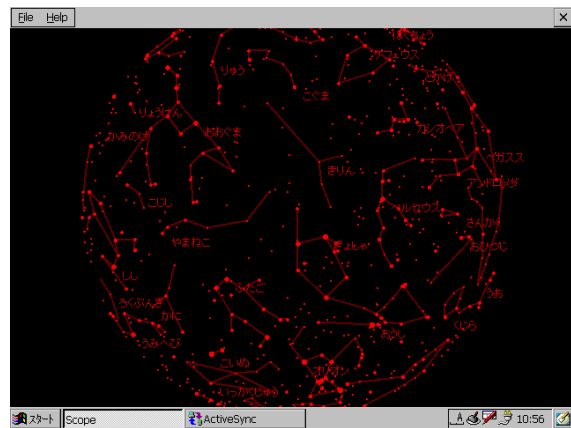


図 3: 星座早見盤 画面例

り、任意の方向の星座を実際の天空と照らし合わせて眺めることができる。

5 今後の課題

PDA に搭載されている CPU はパワーが充分ではなく記憶容量も少ない。したがって多量のデータを伴う高速演算には向かないため、応答性が低くなる結果となった。しかし、これは演算方法を見直し工夫を凝らせばある程度解決できるが、あまり高速の画面を変化させてしまうことはユーザに不快感を与えてしまう可能性もあり検討を要する。

ねらいで述べた PDA 専用の GUI については、これからの課題である。現時点でも、センサーを使って操作することも、GUI を使わずに済む PDA ならではの手法の一つであると感じた。例えば、PDA 自体を左右に振って操作をキャンセル、などの方法などが考えられる。

6 おわりに

PDA に小型で安価なセンサデバイスを搭載し、そのことによって応用範囲が大きく広がることは、PDA の機能の発展に重要な要素であると感じた。

参考文献

- 白井良成, 伊賀聡一郎, 安村通晃, 実世界の状況を利用した実画像による情報検索手法, ヒューマンインタフェース学会 論文誌 Vol.2, No.4, (2000 Nov).