

□ 第16回全国高専プログラミングコンテスト自由部門出展作品 □

"3D-MOUSE"

-高次元型新世代ワーキングマウスの提案-

登録番号：20008

□ マウスの歴史 □

~マウスの始まり~

私たちがコンピュータを使うにあたって、キーボードと共に、マウスは今や無くてはならない存在となっています。マウスがコンピュータに実際に実装され、一般ユーザに認知されたのは Apple Computer 社が開発した GUI 搭載 OS、Macintosh の登場によるものです。GUI を搭載することによりウインドウやカーソル、アイコンという概念が生まれ、手元のマウスで視覚的に分かり易くコンピュータを操作できるようになりました。

~マウスの進化~

初期のマウスはメカニカルマウスと呼ばれるもので、本体を縦横に移動させることにより底面のマウスボールが転がり、回転したロータリーエンコーダが移動量や方向、速度を検知して、カーソルを動作させるものでした。しかし、マウスを使用していくにつれて、マウスボールが机の上のホコリやゴミを拾い、それらがローターにこびりついて蓄積してしまいます。そうするとカーソル操作に影響を及ぼすため、定期的に掃除をしなければなりませんでした。

そこで登場したのが光学式マウスです。これはマウスの底部にある LED が発光し、その反射光を受光器で読み取り、移動量等を読み取るという仕組みです。これによりメカニカルマウスのような定期的な掃除も不要となり、信頼性が向上しました。

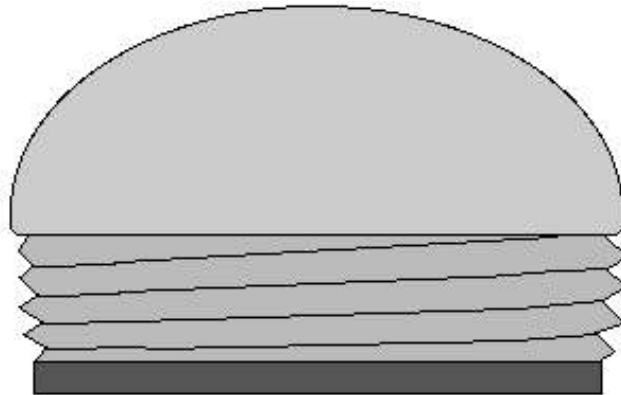
□ 3D-Mouse の提案 □

~テーマは「**さらなる進化**」~

コンピュータは、今や事務作業からコンピュータグラフィックス、はてはゲームまで、幅広い分野で使用されています。それに対応して、現在ではスクロールつきマウスやタブレット、トラックボール、多ボタンマウスなど、用途に応じた様々なマウスが存在しています。

ですが、コンピュータの用途はそれだけではありません。高度な3D描画など、もはや「2次元」を超えた「3次元」を表現します。また、様々な製品の開発、設計に、3DCADは欠かせないソフトウェアとなっています。そこで重宝するのがマウスなのですが、そのすべてのマウスはカーソル移動等の「2次元」の平面を操作するにとどまっているのが現状なのです。

そこで私たちは、マウスを「**さらなる進化**」へと導くために、3DCADや種々の3D描画ソフト等に対応する「**3D-Mouse**」を提案します。

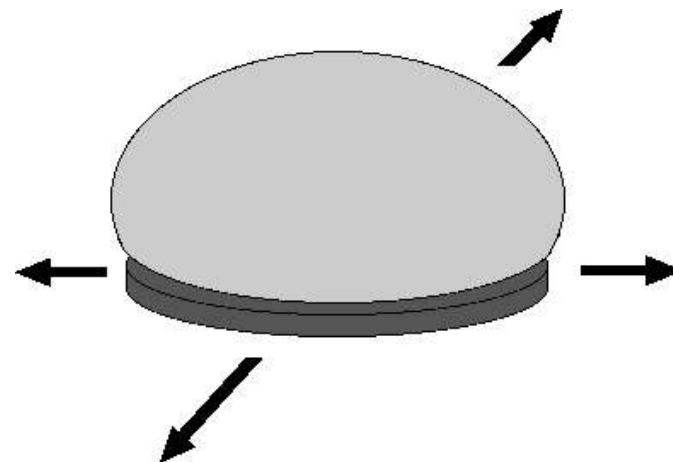


※図はイメージです

□ 3D-Mouse の操作方法 □

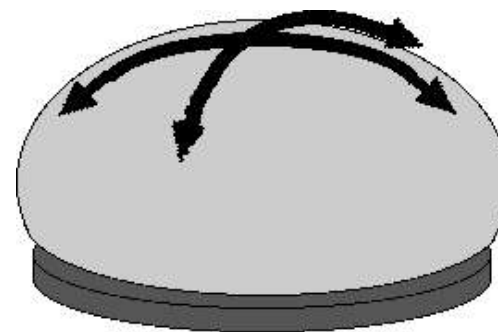
○マウス本体の移動

従来のマウスのように、マウス本体を縦横に移動させます。
これによりカーソルを移動させ、基本的な作業を行います。



○マウスの表面ボディの傾斜

3D-Mouse は通常のマウスに**新たな次元**を付加することによって3DCAD 等のソフトウェアの操作効率を向上させます。



※クリックボタンは表面ボディに設置されています

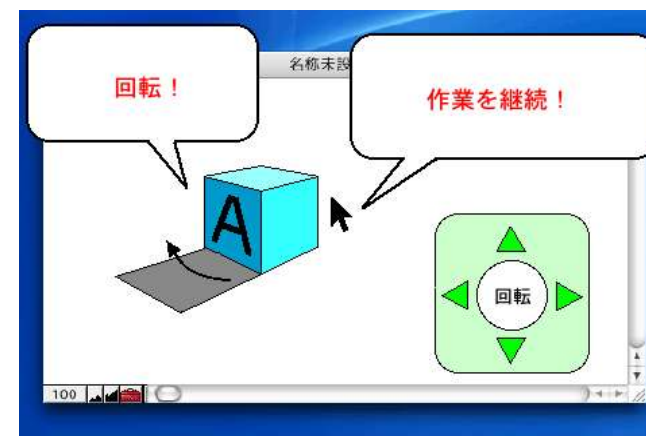
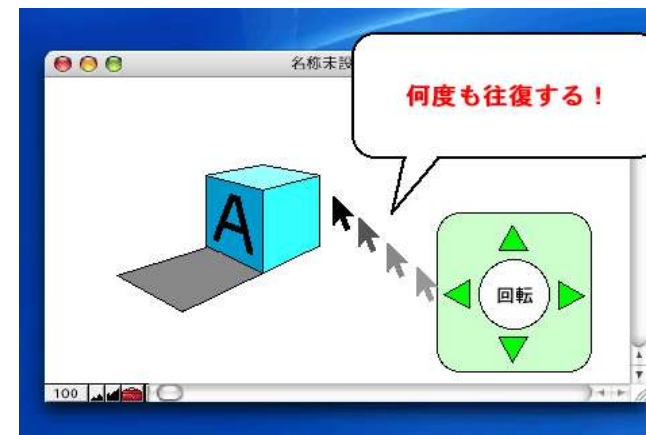
□ 設計思想 1 □

~3D オブジェクト制作ソフトの操作効率向上~

3DCADなどの3Dオブジェクト制作ソフトで作業する場合、大別して(1)オブジェクトの制作作業と(2)オブジェクトの回転による視点切り替えの2つになります。この2つの作業は、ソフトウェアの制作画面と、オブジェクトの回転用に設けられたツールボックスで行っています。

今までのマウスを例にしてみましょう。オブジェクト制作のほとんどの作業はポインタを用いた操作となっており、制作作業とオブジェクトの回転を行うのに、制作画面とツールボックスを何度も往復しなければならず、マウス操作は大忙しです。小さくて簡単なオブジェクトの制作ならなんとかできますが、大規模な3Dオブジェクトの制作となると腕の疲労は加速的に増えることでしょう。また、作業効率が悪く、貴重な制作時間が失われてしまいます(右上図参照)。

では、3D-Mouseを使うとどうでしょう？ポインタでの作業は従来のマウスとまったく変わりません。しかしオブジェクトを回転させる場合、手のひらで表面ボディを傾斜させることでツールボックスの回転ボタンの機能の役割を果たすので、わざわざ制作作業を中断してポインタをツールボックスへ移動させることはありません。作業に集中しながら、その場でオブジェクトの回転が行えるのです(右下図参照)。



□ 設計思想 2 □

~使い易さの追求~

新たな次元を付加することならば、多ボタンマウスなど方法はたくさんあります。しかし私たちはマウスを操作する際に指でマウスを握っているため、複雑な操作を行うのは非常に困難であるといえます。そもそもたくさんのボタンの割り当てを覚えておくのも面倒なものです。さらに、ボタンであるため、デジタル的な操作しか出来ないのです。

しかし 3D-Mouse では表面ボディを、指ではなく手のひら全体で動かします。そして、任意の傾斜角で加速度が調整できるので「アナログ」的で、かつ「直感的」に操作できるのです。また、表面ボディは人間工学に基づいた滑らかな曲面に仕上げることにより、懸命に作業を行っているユーザーの疲労を最小限に抑えます。

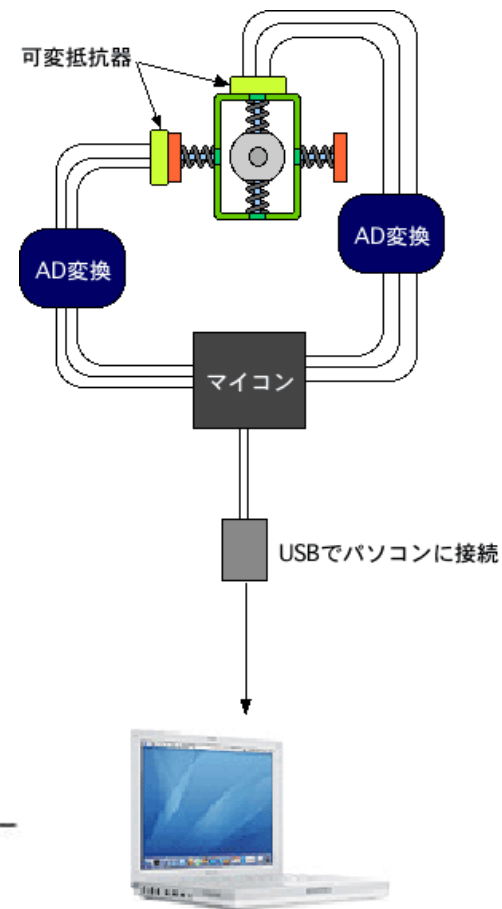
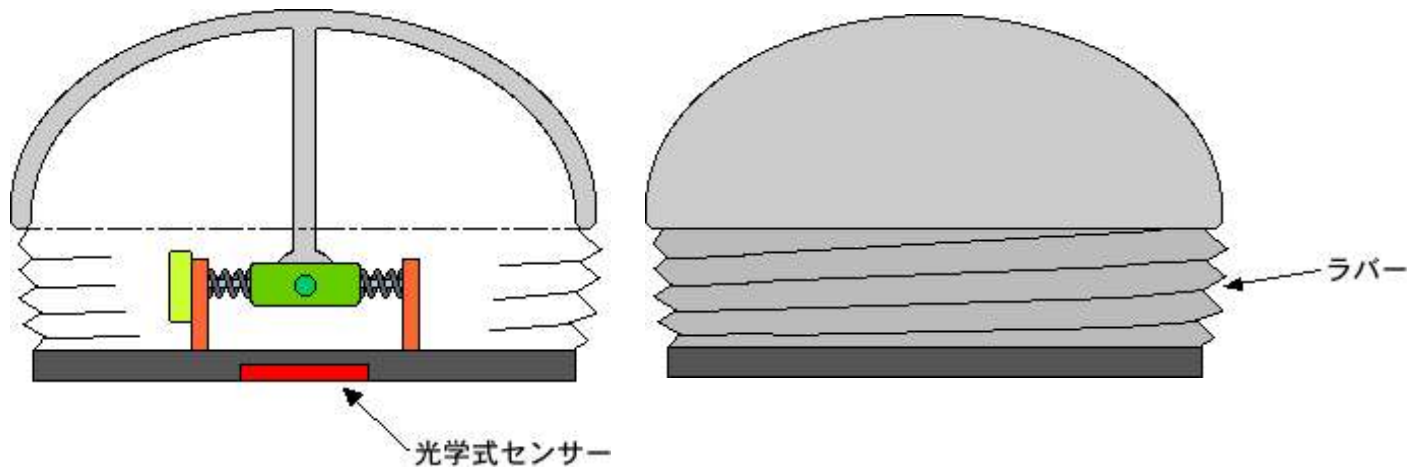
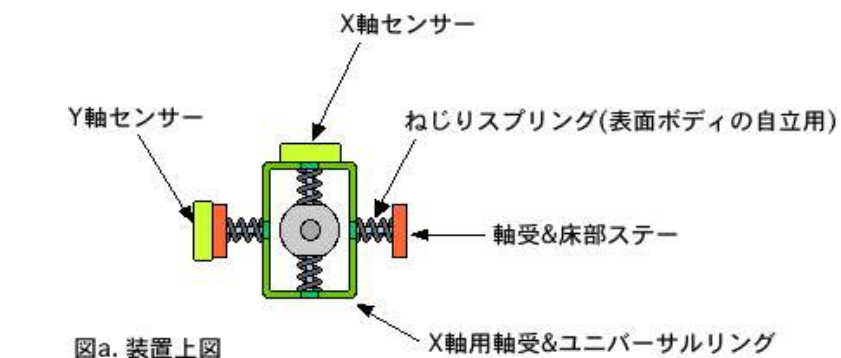
~幅広い汎用性~

3D-Mouse は決して 3D オブジェクト制作ソフト「専用」マウスではありません。実は様々な汎用性を持っているのです。例えば、テキストや Web ページの閲覧に大変重宝しているスクロール付きマウスがありますが、そのスクロール機能を 3D-Mouse の表面ボディの傾斜に割り当ててみるとどうでしょう。ユーザーはただ手のひらを手前に傾けるだけで良いのです。今までゴリゴリと指先でローラーを回していたのが煩わしいと思えます。また、このマウスをゲームに応用するのもまた面白いでしょう。

このように、3D-Mouse は従来マウスよりもたくさんの長所を持っているのです。

□ 3D-Mouse の技術仕様 □

- ・底面に光学式センサー
- ・マウスの中心部分に表面ボディ傾斜用ジョイント
- ・ボディ表面にクリックボタン



□ 3D-Mouse 用ソフトウェア □

○3D-Mouse 環境設定ソフト

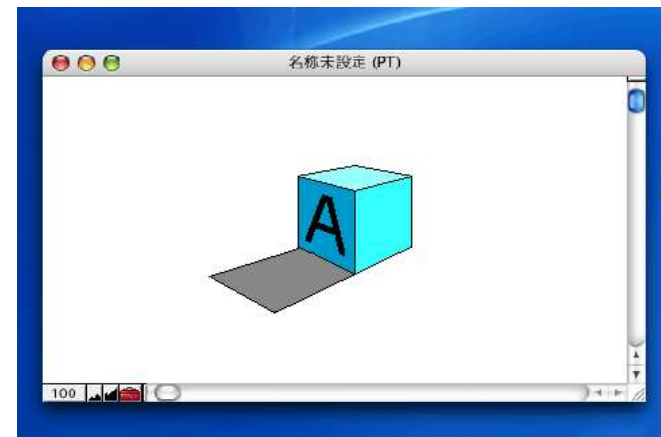
3D-Mouse の様々な設定をするためのソフトを提供します。このソフトによりユーザーは自分好みの設定を行うことができ、作業効率を向上させるのに役立ちます。

-主な設定項目-

- ・ポインタ加速度の変更
- ・表面ボディ傾斜のスクロール機能割り当て
- ・表面ボディ傾斜の加速度の変更

○3D-ObjectViewer

3D-Mouse の特徴を活かした 3D モデルの閲覧ソフトです。マウスの表面ボディをグリグリと傾斜させて画面の 3D モデルを様々な角度に自由自在に動かせます。



※画面はイメージです

□ システム条件 & 開発環境 □

3D-Mouse および環境設定ソフト

~システム条件~

USB ポートを装備した Macintosh コンピュータ

OS : Mac OS X 10.3

*ドライバ開発により、将来的には Windows や各種 UNIX 系 OS でも動作可能予定

~開発環境~

開発ソフト : Xcode ver1.1 (Developer Tools)

開発言語 : C 言語

3D-ObjectViewer

~システム条件~

OS : Mac OS X 10.3

CPU : PowerPC G4 1GHz(推奨)

~開発環境~

開発ソフト : Xcode ver1.1 (Developer Tools)

開発言語 : C 言語(OpenGL)