

修猷館出前授業(2010.11.03)の事前課題
「想像力+創造力を鍛えよう！」
「先端技術を応用した身近な倒立2輪型ロボットを創ってみよう！」
薄 俊也

11月3日の授業は、次のように考えています。

10:40

ビデオ映像等による資料説明(15分)

自作のソーラー電気自動車 + 創作風 + 彫刻

3次元CGアニメーション「博多座」・「龍舟」

白鳥・カラス・タカ・チャングム・ロボットなど

10:55

事前課題のロボットを班内で各自発表(10分)

班のアイデアをまとめ、ロボット作成(50分)

11:55

順番に班のロボットを発表(12分)

多数決でNo.1を決定(1分)

まとめ(2分)

12:10

この授業では、

事前課題で各自が考えたロボットやビジネスの方法を持ち寄り、情報技術(IT)・ナノ技術(NT)・バイオ技術(BT)・ロボット技術(RT)などの先端技術をイメージしながら、各班で協議し日常生活に必要な身近な倒立2輪型ロボット(最も利益が出そうな優れたビジネス・モデル)の外観模型(モックアップ)を試作します。(6ページの写真-1を参照)
最後に、多数決により最も利益が見込まれる日常生活に必要なロボットを選びます。

この授業は、

ロボットを想像/創造する過程で、皆さん各自が生まれ持っている今まで気がつかなかった「想像力+創造力」を引き出すためのゲームと考えてください。遊び心を持って、自由に取り組んでください。

事前課題

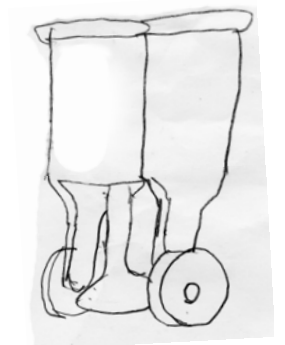
各自、日常生活に必要な**倒立2輪型ロボット**及びその**ビジネス・モデル**を次の作成手順に従ってペーパー数枚にまとめてください。ただし、ロボットの高さは150cm以下とします。

倒立2輪（2輪倒立振子）とは、**ロボット技術(RT)**の一つで、内蔵センサーで傾きを計測し車輪を駆動させるため、2輪でも倒れずに移動できます。例として下表をご参照ください。

		
<p>セグウェイ 高さ:約 120cm(可変) 価格:約 100 万円 (ロボスクエアより)</p>	<p>Mini Way 高さ:49. 5cm 価格:20万円 (JAPAN ROBOTECより)</p>	<p>ビュート バランサー 高さ:21cm 価格:約 1 万円 (Vstoneより)</p>

作成手順

- (1) 上の写真を見ながら、倒立2輪型ロボットが自宅や学校の内外を動き回る姿を思い浮かべてください。
- (2) その動き回る姿に日常生活で何か役に立ちそうな機能を付加し、それをノートなどに落書き（ラフスケッチ）してください。
その際、**(注)先端技術**を参考にイメージを膨らませてください。
(右図は、掃除機をイメージした私の最初の落書きです。)
- (3) 上表を参考に、大きさや価格をイメージしてください。
価格については「エイヤ！」と適当に決めてもらって結構です。



(4) ロボットの名前(商品名)を決めて、ビジネスの方法(販売、レンタル、ロボット派遣など:ビジネス・モデル)を考えてみてください。

(5) 最後に、(2)(3)(4)を白紙(A4又はA3)数枚にまとめてください。なお、次の4, 5ページは私が想像/創造したロボットです。参考にしてください。

11月3日、事前課題、忘れずにご持参ください。

当日は皆さんにロボット製作/プレゼンテーション用に白表紙(A3程度の厚紙)100枚、及び打合せ用に A3用紙50枚が用意されています。しかし、6ページの完成模型写真-1及び2を参考にして、CD(その他、車輪に使えるもの)数枚、マジック、ボールペン、色鉛筆、定規、コンパス、カッター、カッター用下敷き(古新聞紙など)、はさみ、ホッチキス、セロテープ、のり等、その他必要なものは、持参してください。

(注)先端技術: 以下を参照してください。事前課題には、まだ世の中に出ていない開発途上の新素材、電子回路、センサーなども、自由に想像して盛り込まれて結構です。

ナノテクノロジー(NT)とは、「ナノ(10億分の1)メートルのオーダーで原子・分子を操作・制御することにより、ナノサイズ特有の物質特性等を利用して全く新しい機能を発現させ、科学技術の新たな領域を切り拓き、幅広い産業の技術革新を先導するもの」

(文部科学省「科学技術基本計画」より)

すなわち、素材・IT・バイオなどの広範な産業分野の基盤技術であり、例えば

- ・ 素材の分野では:電気・磁気・光学・強度・耐熱性など新たな物質特性を持つ素材
- ・ **情報技術(IT)**分野では:超小型・超低消費電力化の次世代半導体、手のひらサイズのスーパーコンピュータ、現在の3桁以上の記憶装置
- ・ **バイオ技術(BT)**分野では:数個のガン細胞を検出する高感度センサー、患部にのみ治療効果がある医薬品

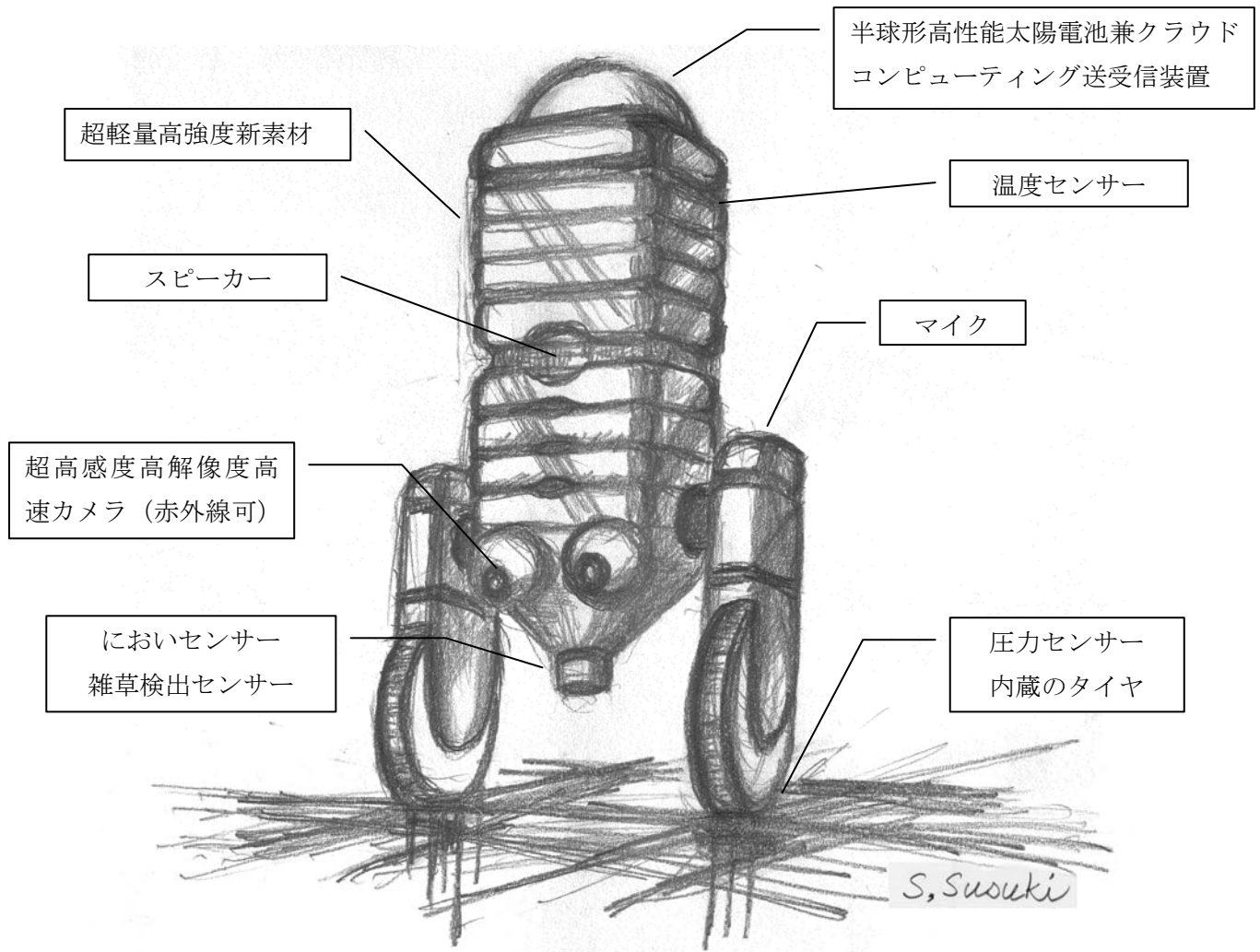
などが、ナノのオーダーで研究開発されています。

なお、情報技術(IT)については、以下の技術を例題のロボットに応用しています。

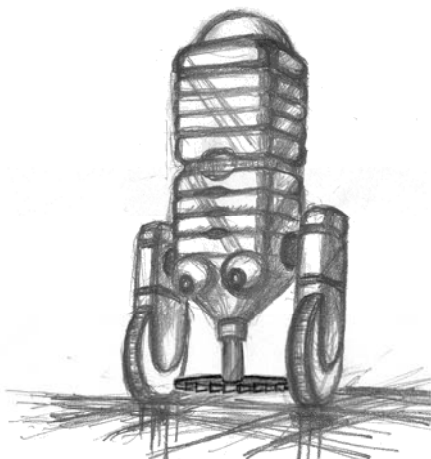
- ・ クラウドコンピューティングとは、ネットワーク、特にインターネットをベースとしたコンピュータの利用形態です。従来は、ユーザーがコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、データなどを、自分自身で保有・管理していたのに対し、ユーザーはネットワーク経由でコンピュータ処理をサービスとして受け、その利用料金を払うシステムです。
- ・ GPS (Global Positioning System, 全地球測位システム)とは、地球上の現在位置を測定するための衛星測位システムの一つであり米国によって運用されるシステムです。

芝刈りロボット3兄弟

(3兄弟共通仕様図: 高さ60cm)

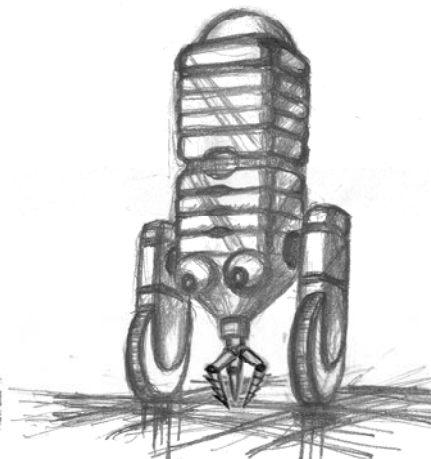


カリ



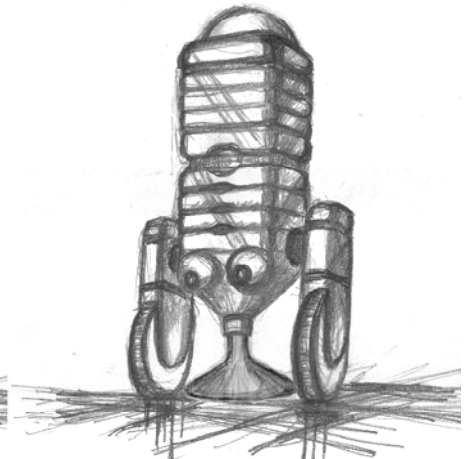
円盤状草刈り刃により、
芝や雑草を刈るロボット

ヌキ



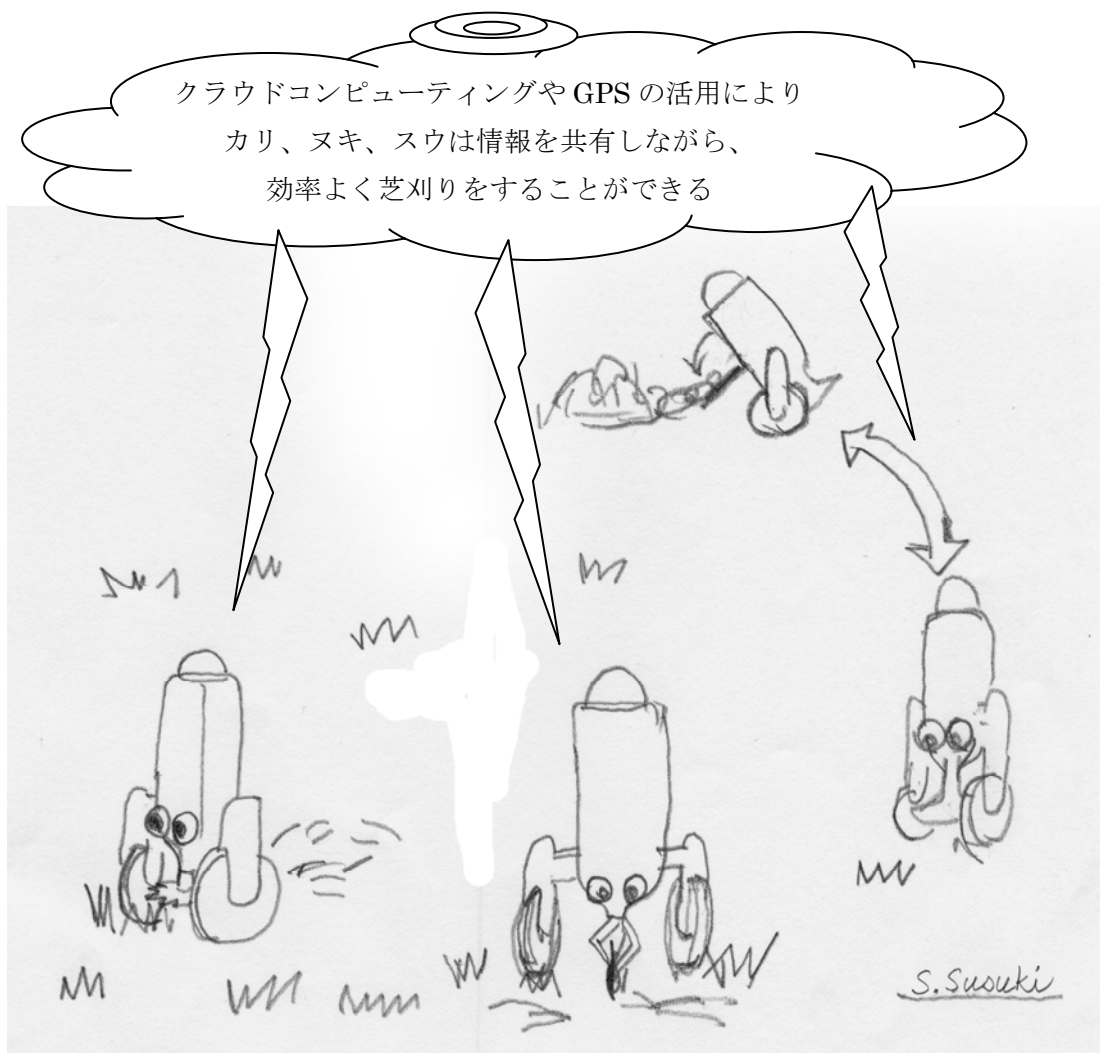
3本指状ドリルにより、
雑草を抜き取るロボット

スウ



ラッパ状ノズルにより、
清掃をするロボット

芝刈りロボット3兄弟のビジネス・モデル



ビジネスの方法

- ① 販売 : 各50万円(2台購入は75万円、3台購入は100万円)
- ② ロボット派遣 : インターネットで注文を受け、自動車でロボットを注文先へ派遣する。
仕事の状況はインターネットで監視し、仕事終了すれば、次の現場へ移動する。
芝刈り額 1台の場合100円/㎡、2台の場合150円/㎡、3台の場合200円/㎡

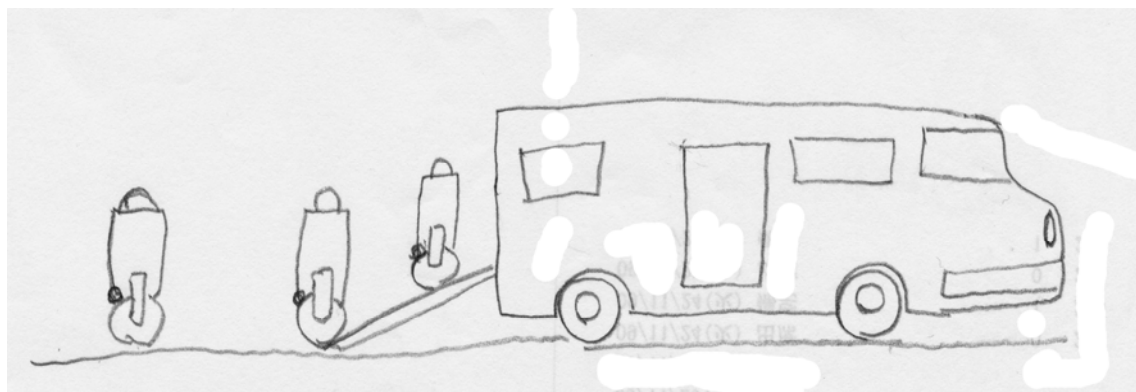


写真-1(白表紙と CD によるロボット模型 : 製作時間は3分ぐらい)



写真-2(ペットボトルと CD によるロボット模型 : 製作時間は6時間ぐらい)



その他参考 <http://www.geocities.jp/shushhj/>