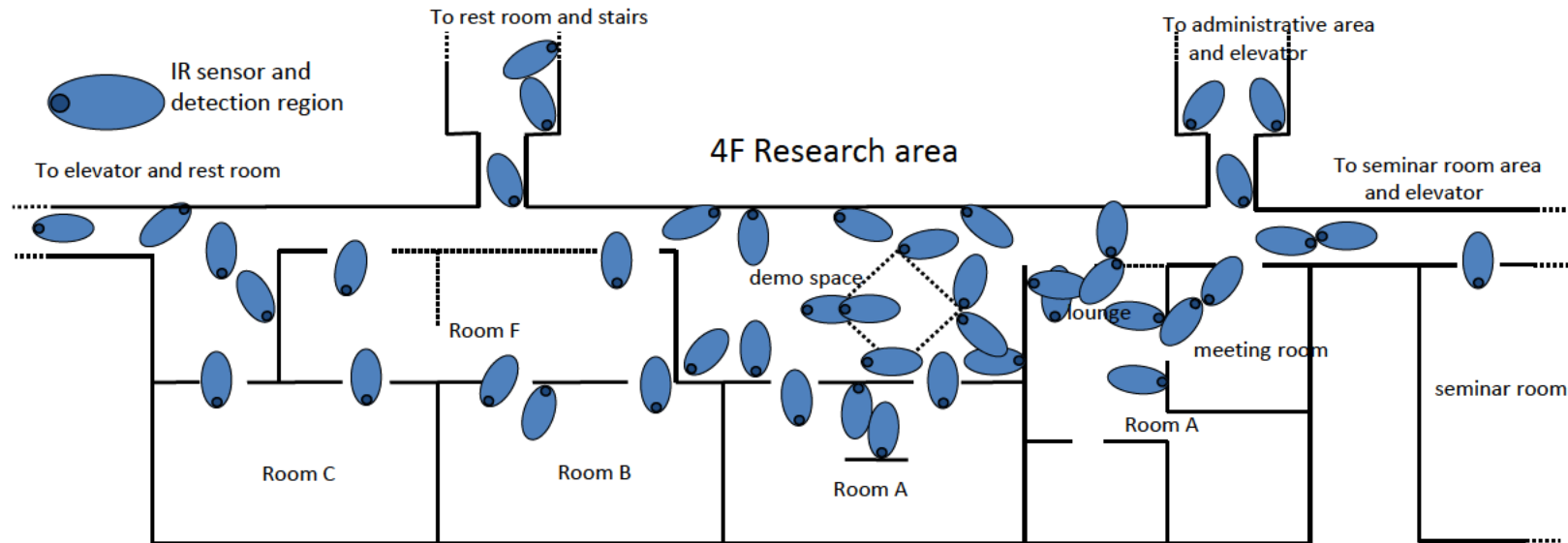


# 位置情報からディープラーニングへ

---

東京大学 松尾 豊

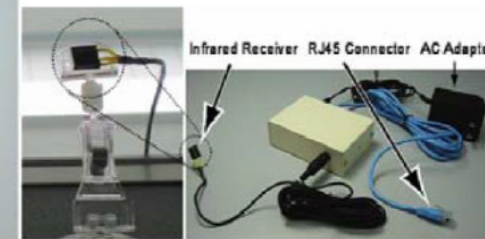
# 建物内の位置履歴からのユーザモデリングに関する研究



- 位置情報の収集
  - 産総研 臨海副都心センター 2004年2月に1週間。
  - 94個のセンサを配置
  - 47人のスタッフ、170人のゲスト
  - 総計で24000回検知
- ユーザ属性の推定
- ナビゲーションシステムの構築



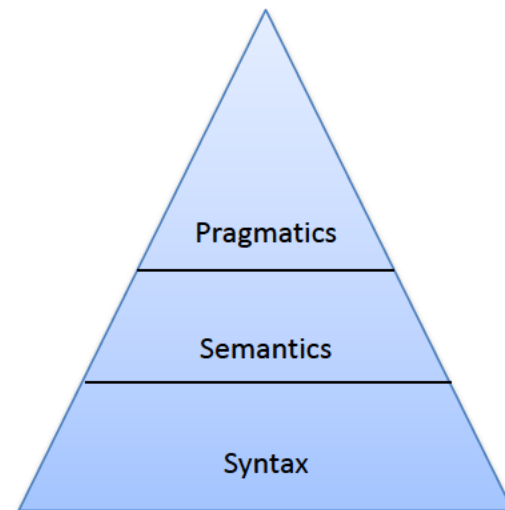
(a) ID-CoBIT



(b) sensor (Tag detector)

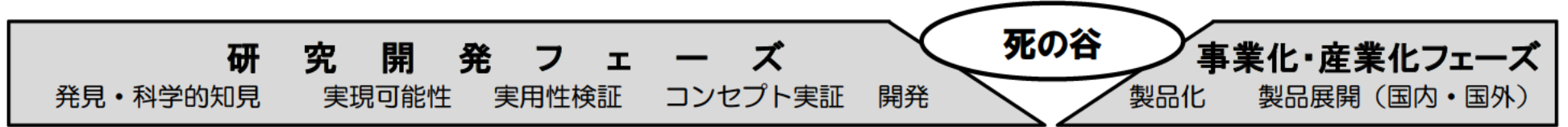
# 位置履歴は、発話である

- 発話者の発話にあたるものは、ユーザの行動(位置履歴)である。ユーザの行動は、下記のすべてに依存している。
  - 空間の統語論: 部屋にはいくつか出入り口がある、部屋が廊下でつながれている
  - 空間の意味論: ある空間にはこのような機能がある
  - 空間の語用論: この空間の機能をこのように使うことが多い
- 観測できるもの(発話、位置履歴)からユーザの真意(発話意図、移動意図)を知りたい。
- したがって、位置情報からのユーザモデリングを行うときには、ユーザの行動を、統語的な制約からくるもの、意味的な制約からくるもの、そして語用論的なものに分けて分析する必要がある。



## マイニングを行うときの一般的な原則

構造をどう抜き出すか。マイニングする際の特徴量をどう構成するか。



1年目  
 ユーザの情報をマイニングする際に、位置の意味等を理解する必要があると考える。

2年目  
 データを取得するフィジビリティスタディをSCOPEにより実施。同時に、ユーザの社会的関係の重要性にも気づく。

4年目  
 位置情報からのマイニング手法等を確立し、論文化。

スタンフォード大学

6年目  
 ウェブからのマイニング手法、Twitterからのマイニング手法を次々と考案。（科研費）トヨタ等との共同研究。同時に、マイニングすることで構造を抜き出し、素性生成を行う研究（さきがけ）

10年目  
 現在では10社を超える企業との連携、共同研究等。

ディープラーニングの研究へ

- 進むことで景色が広がる。そして、選択と集中
- 重要と思うことを信じてやる。世の中は遅れてくる。
- 企業との連携も失敗を早くたくさんする
- 人間の能力は、環境の性質と個人の性質の関数

- 総務省 戦略的情報通信研究 開発推進制度 研究主体育成型研究開発, 「建物内の位置履歴からのユーザモデリングに関する研究」(平成15年度～17年度), 研究代表者
- 科研費 基盤研究B「Webからの研究者ネットワーク抽出」, (平成17年度～19年度), 研究代表者
- JST さきがけ「知の創成と情報社会」領域, 「ネットワーク理論と機械学習を用いたウェブ情報の構造化・知識化」(平成20年～22年), 研究代表者