

AXE  
の  
AI

「ごまめ」のエンジン

2015/DEC/10  
AXE, Inc.

# AXE AIの基本コンセプト

- Progressive (進歩性)

これまでにない実現法のAI

- Stable (安定性)

間違いの少ないアウトプットが出せること

- Maintenance (保守性)

間違いを解析して、修正・改善ができること

# AXE AI

- AXE AIは、推論機構+機械学習
- AXE AIは、帰納推論を採用
  - Prologと同様のセマンティックの実行とする。
- AXE AI
  - Lisp で推論エンジンを記述
  - 適宜、Lispで記述した推論エンジン呼び出す
  - 推論エンジンから Lisp関数を呼び出すことも行える
- 機械学習も使用
  - 規則による推論と、機械学習のハイブリッドAI
- RDBを使用し、大容量データを扱う
  - AI自体のために、RDB内の大容量データを使用
    - 周期性の学習などが可能になっている
  - 大量のデータから、ユーザのために、AIがデータを選択
    - ex.ユーザが欲しがりそうな写真を掴みだし、ユーザに提示

# 推論システム(AXE AI) vs 機械学習

- AXE AIは、記号処理を行う
- 機械学習は、論理的な操作ができない
  - 記号も画像も同様に、ただのビット列として扱う
  - 論理的な操作ではない
  - 学習用に、多量のデータを用意しなければ、精度が上がらない
    - 文書を多量に人間が処理し、学習用データを用意しなければならない。
      - ※人間が分析したものを、用意しなければならない
- 推論システム(記号処理)は、人間が意味を取れる、論理的な処理を行う
  - 人間が調整することが極めて容易
  - 少ない時間、少ないデータで、高効率なAIを実現可能
    - 学習用に、くだらないデータを用意する必要が無い

# 推論システムと機械学習の違い

## • 機械学習: 反射神経

### • 例えば…

障害物回避のパターン(無限に近くある)の、すべてを学習させることは不可能

- 障害物の数が異なるだけで、違うパターン。多すぎる
- 「止まる」ことは簡単にできる
- 「障害物を避けて走る」のは、機械学習だけではほぼ不可能

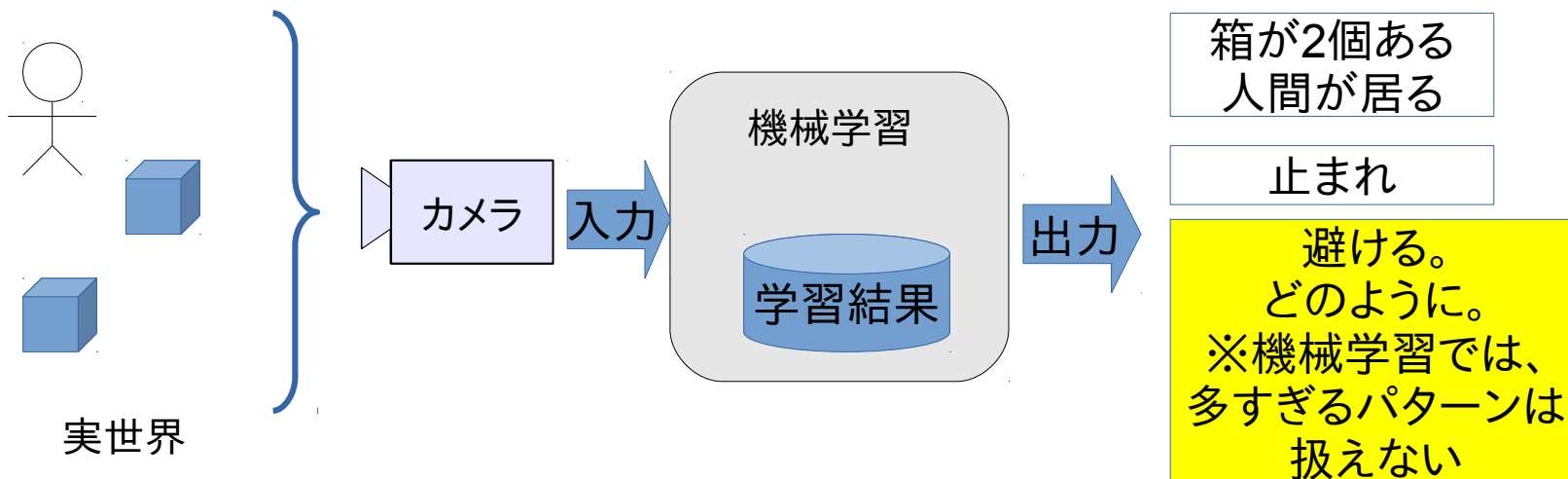
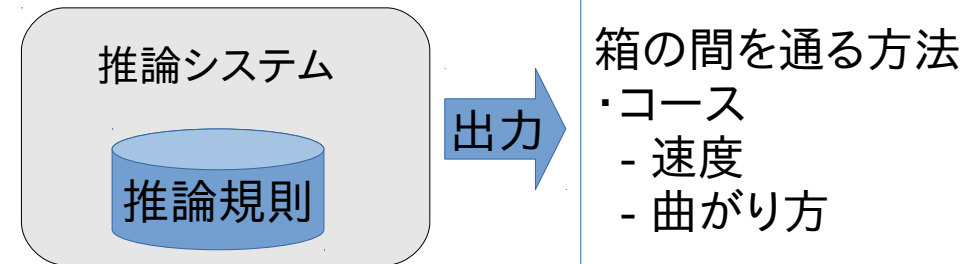
## • 推論システム: 戦略をたてる

### • 障害物回避の規則により、「戦略」をたてる

- 画像理解
  - 箱、人間の位置関係
- 走行の戦略をたて、決定
  - 位置関係から通れるルートの候補を作り
  - 最終決定
- 物体を「記号化」してから、推論を行う
  - 無限のパターンを扱ったりしない

推論システム:

- 行動戦略を作る
- 競合する条件があっても、答えを出す



機械学習:  
反射神経/  
画像認識  
レベルのみ

# AXE AIは、日本語処理もできる

AXE AIは、自然言語処理も行う

- 日本語の処理は難しい (欧米の言語に比べて)
  - 語順が不定

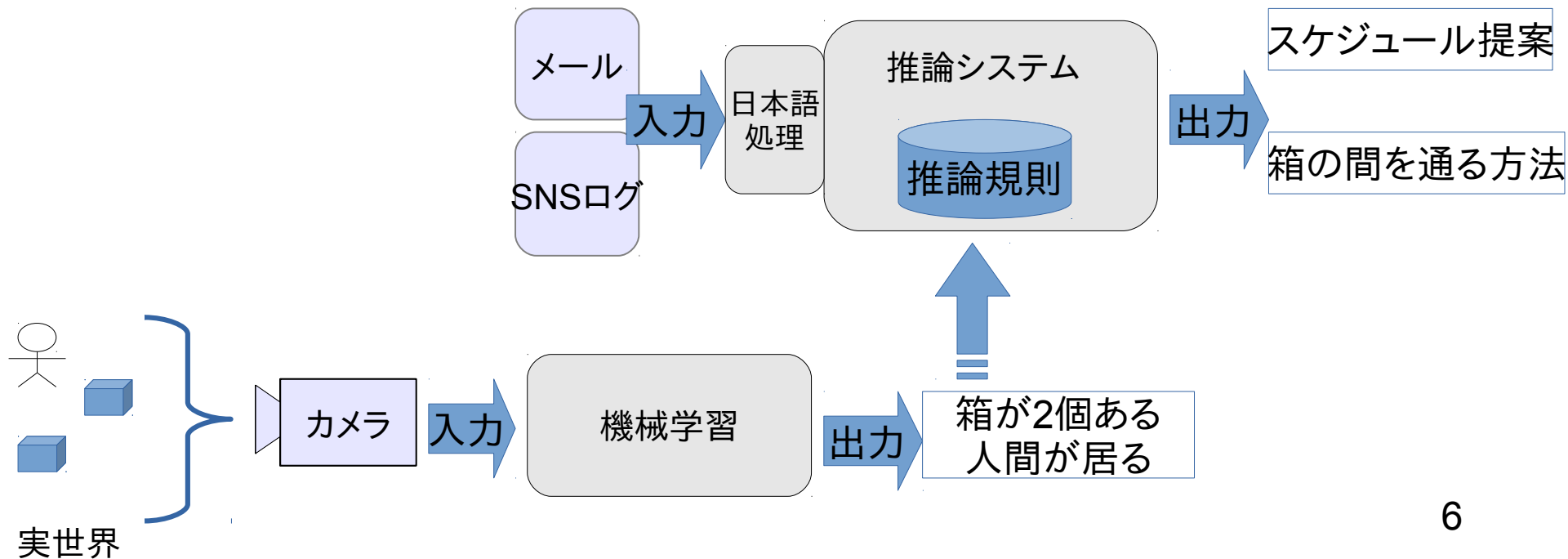
日本語 ⇄ 欧文 翻訳は、機械学習、統計処理だけではできない

- Google翻訳の初期、日本語 ⇄ 欧文 翻訳は、笑いの対象
  - Googleは当時、「なんでも統計処理で可能」と主張していた
  - 規則無しには、実用的に満足な翻訳や処理は不可能
  - 機械学習も、学習データ量が多いものは、統計処理に近づく

AXE AIは、少ないデータで、実用的な日本語処理を実現

AXE AIは、記号処理を行う

- 機械学習は、論理的な操作ができない



# AXE AI

- AXE AIは、自然言語処理も行う
  - 日本語の処理は難しい
    - 語順が不定
- 日本語 ⇄ 欧文 翻訳は、機械学習、統計処理だけではできない
  - Google翻訳の初期、日本語 ⇄ 欧文 翻訳は、笑いの対象
    - Googleは当時、「なんでも統計処理で可能」と主張していた
    - 規則無しには、満足な翻訳や処理は不可能
    - 機械学習も、学習データ量が多いものは、統計処理に近づく
- AXE AIは、少ないデータで、実用的な日本語処理を実現
- AXE AIは、記号で処理を行う
  - 機械学習は、論理的な操作ができない

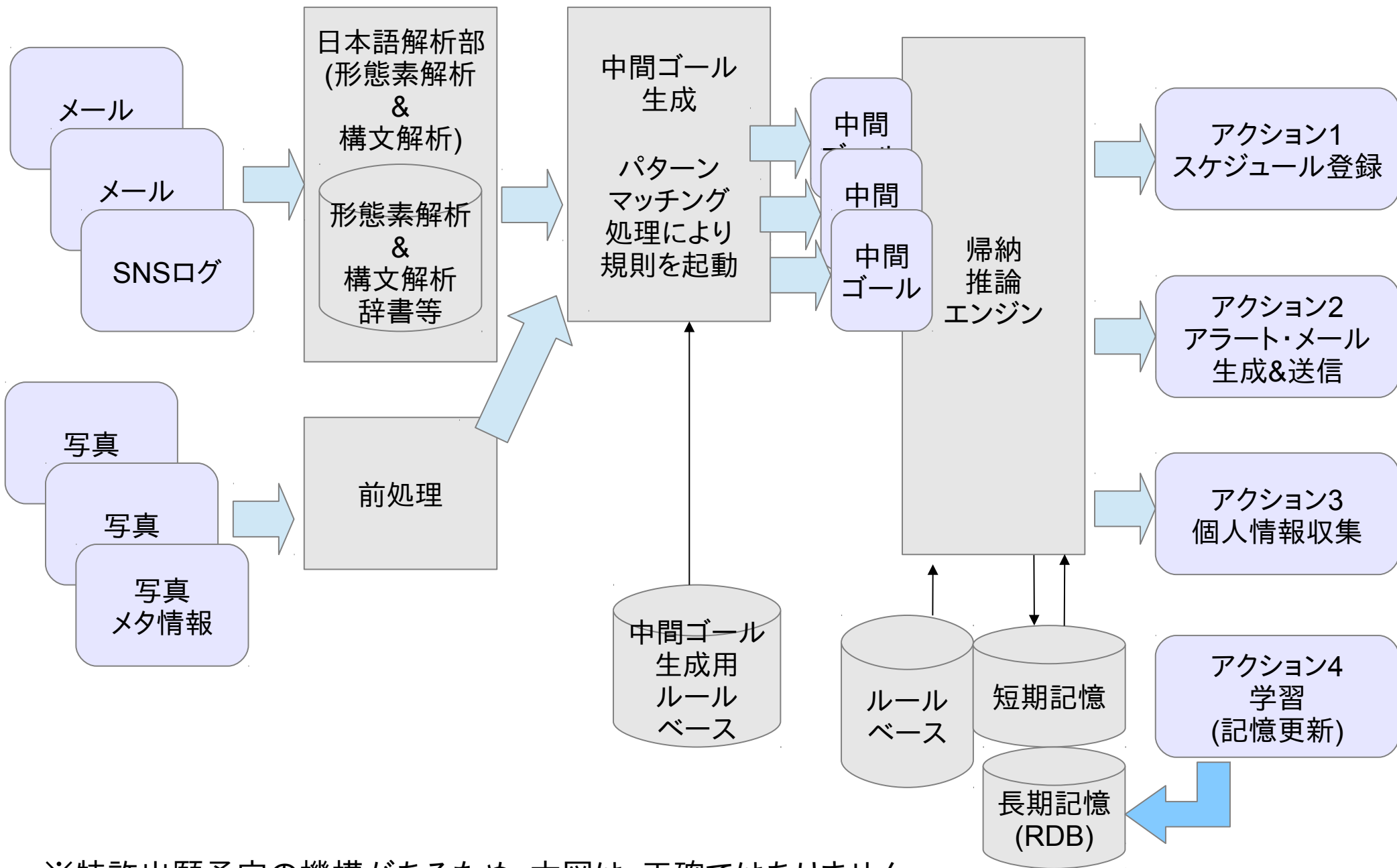
# 現在、AXE AIが行えることの例

- 人間のためのタスクリスト生成
- 行動提案(デモ用分岐 対応含む)
  - 映画の推薦など
  - レストランの推薦
- 行動履歴を読む
  - 様々な形式のログの読み込み対応
- スケジュール調整推薦
  - あるスケジュール確定に対する処理
  - ある地点から、目的地へ行くまでに、お買い物が入った時 対応
    - 乗り換え案内を検索して、最適な店と、そこへのルートを推論し、推薦
- テキスト入力の解析
- 人間関係の距離の推定
- 写真のメタ情報に、キーワード(タグ)を自動的に付加



# システム構成

# 本システム ブロック図



※特許出願予定の機構があるため、本図は、正確ではありません

以上