

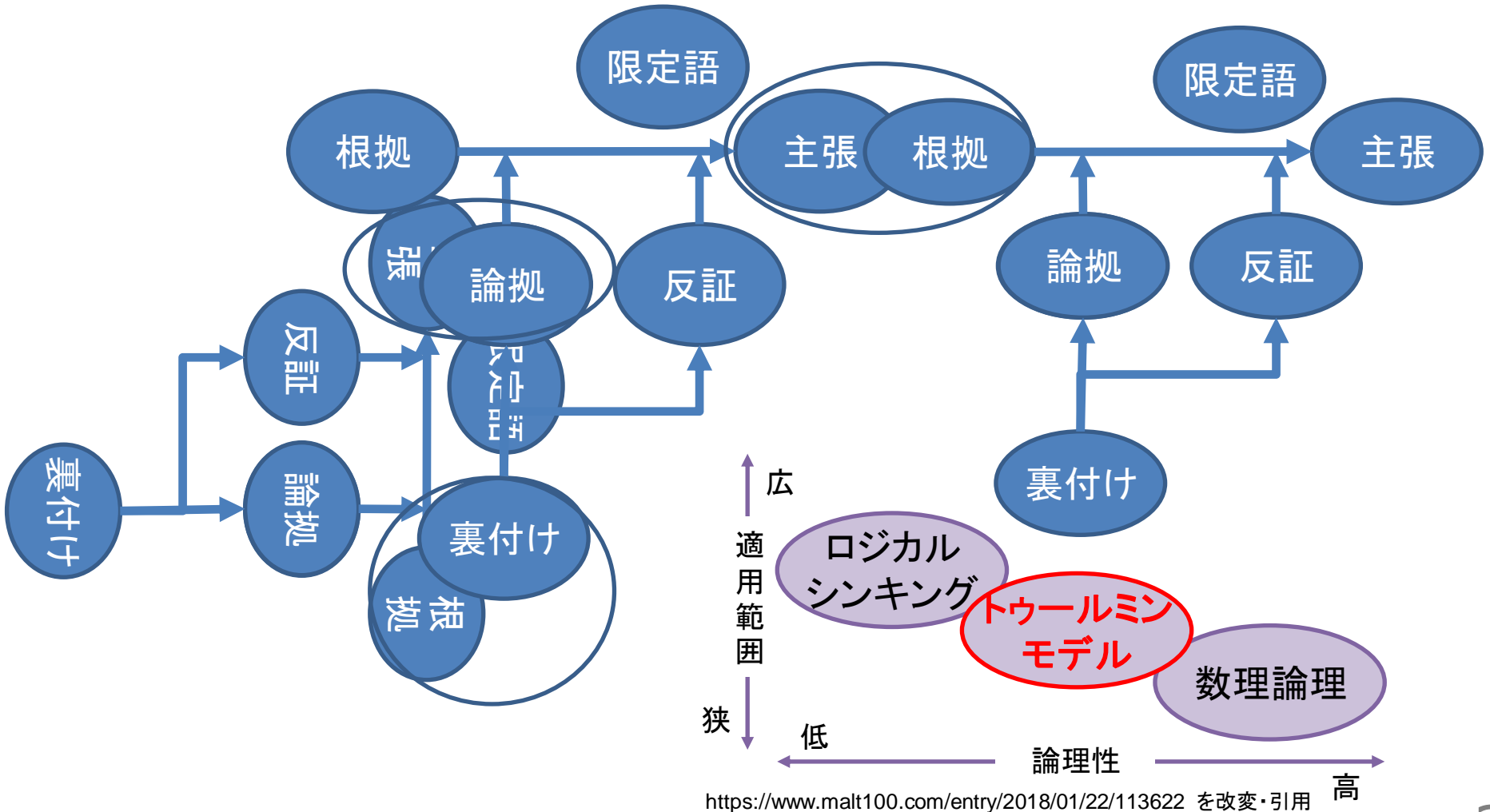
# 第10回 成果発表会 「空気を読む家」 転倒検知に関する議論

2019年10月7日

先端IT活用推進コンソーシアム  
コンテキスト・コンピューティング研究部会

# 信頼できる情報の構造

- トールミンモデルをもとにした重層的なグラフ構造



<https://www.malt100.com/entry/2018/01/22/113622> を改変・引用

# 転倒に関する考察

- 「転倒」を予知・予測する

- 原因

- デュアルタスク能力の低下
- 身体能力の低下
- 集中力の分散
- 障害物の存在

これらの条件が揃っていても必ず転倒するわけではない

日本転倒予防学会

- 課題

- 毎回注意することで「慣れ」が生じる

- 「予防」的な日常行動が重要 ⇒ 予防的な行動を促進する

- 「転倒」を検知する

- たくさんの転倒事例を集めてモデルを構築？

- 事例の収集
- マルチモーダルな情報の抽象化と認識
  - 例外の最小化
  - 行動予測と感情理解 ⇒ フレーム問題の解消

- 人間ならルールを作ることができる？

- 体幹の傾斜速度  $\Leftarrow$  人と機械の協働
- 衝撃音
- 例外の考慮

# 屋内で転倒を検知したら

議論：屋内で転倒を検知したら、「空気を読む家」はどうふるまうべきか

- 根拠
  - 屋内で人が転倒している
- 論拠
  - 静的な状況
    - 倒れている人が判別できるかどうか
      - 日本語を理解し話ができるかどうか
    - 歩行ができる人かどうか
    - 高齢者である
      - 骨がもろくなっているなど、重大障害につながりやすい
    - 持病がある
      - 以前にも倒れて緊急搬送されたことがある
    - 手がどれくらい使えるかどうか
      - ほふく前進できるかどうか
  - 転倒前の状況
    - 賊に襲われた
    - ひとりでした
    - 歩いていた
    - ベッドの上ではない
    - 脱水症状を起こしやすい状況である
      - 暑い日なのにエアコンが壊れている
    - 環境系
      - 暖房故障、ガス漏れ、毒ガスが注入されている
    - ちょっと前に頭をぶつけた

# 続：屋内で転倒を検知したら

- 論拠

- 転倒時の状況

- 机などに頭を強くぶつけた
    - 悪い倒れ方をした
      - 脳溢血などによる倒れ方の特徴がある
        - » 崩れるように倒れる
      - 手をつかずに倒れた
      - あおむけに倒れた
      - 鈍い音がした

- 転倒後の状況

- 屋内、近隣に他の人がいない
      - 普段はいるが、しばらく戻ってこないことが分かっている
    - 緊急事態である
      - 起き上がる気配がない
      - 意識がない
        - » 動かない
        - » 体がぐったりとしている
        - » 目を開いていない
      - 声掛けに反応しない
        - » ろうあ者ではないのに
      - ルンバを派遣してみたが反応がない
      - 声は出ているが朦朧としている
      - けが、出血している
      - 失禁している
      - 吐いている
      - もがいている、一定の動作を繰り返している
      - バイタルセンサーの値

# 続：屋内で転倒を検知したら

- 反証
  - 手に連絡手段を持っている
  - 声掛けに正確に応答している
  - 屋内に人がいる⇒その人を呼ぶ
  - 近隣に人がいる⇒その人に連絡する(関係性)
  - 登録された連絡先がある
  - 単なるいつもの酔っぱらい
- 主張
  - 救急通報する、緊急通報する
  - 警備会社、もしくは家族に通報する
    - 「論拠」や「例外」の状況を伝える
  - 手当てができるまで励ます
- こういう間違いは起こしたくない
  - ふざけて寝たふりをしているのに、救急車を呼ばれても困る
  - ドッキリを仕掛けているのに、大ごとになるのはいや
  - 日本語を理解しない人なのに、朦朧としていると判断されては困る
    - 相手の話す言語を理解して言語を使い分けるシステムはある
  - 人間ではない「もの」を人間と判断して通報されては困る
    - 転がった人形を見て通報するのは避けたい
  - 床で寝る傾向がある
  - 酔って寝ているだけ
    - 日常の行動パターンに当てはまっている
    - 一度通報されるが、システムの設定で解除できるとか
    - 通報しないで状況を見ていて、後で確認する
    - なんらかの閾値で通報側に倒れる
    - 閾値の決め方が重要
  - 不機嫌や喧嘩中で声掛けにわざと反応しない

# ルール化

- 知識の整理
  - 機械が解釈し(部分的に)実行可能にする
    - アプリケーション化
  - 判断した事実と行動/拳動の連鎖を構築する
    - モデルの重層的構造
  - 一般と常識、例外を層別する
    - 例外事象における人間APIの活用
  - 曖昧な状況での判断の基準
    - 曖昧な判断に基づいた行動/拳動のあるべき姿



<http://aitc.jp>



<https://www.facebook.com/aitc.jp>



ハルミン

AITC非公式イメージキャラクター