

アックスの 分散機械学習プラットフォーム

axLinux/雷神L

2019/DEC/12
たけおか

(株)アックス

(株)アックス(創業27年)の基本ソフトの採用実績



シャープ
携帯電話



オリンパス デジカメ



ザウルス



シャープ ホームサーバ



ロボット
(産総研)



航空自衛隊



自動運転Autaware



次世代国スパコン OS研究

資本金+資本準備金=5億3千万円

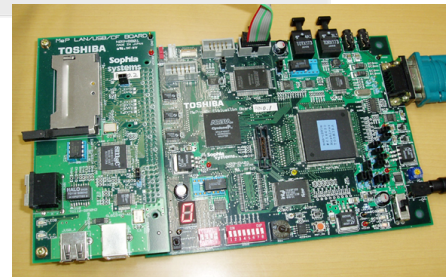
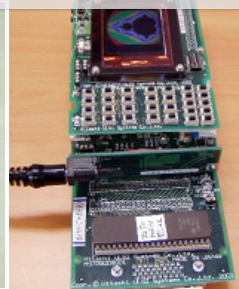
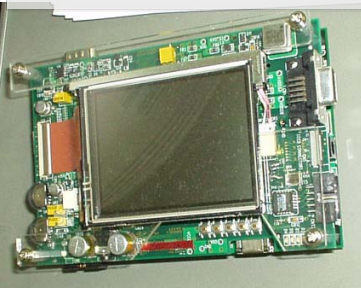
トヨタグループ Nextyエレからも資本が入っている

村井純先生(インターネット殿堂入り)も株主だ

・日本の独自CPUの基本ソフトウェアをサポート

富士通 FR/V,ルネサス(旧日立製作所)SH-Mobile,SH2A, 東芝MeP,

ルネサス(旧NEC)V850, セイコーエプソンC33,C17、 シャープLH795xx

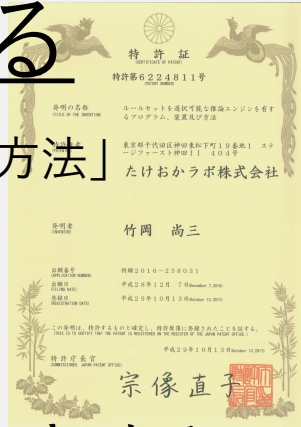


取得済み特許

1. 論理推論AIを機械学習AIで高速にする

「ルールセットを選択可能な推論エンジンを有するプログラム、装置及び方法」

特許番号【特許第6224811号】；登録日【2017年10月13日】



2. 高セキュアOS。データベースをカーネル空間内で動作させる

「リレーショナルデータベースを内在するカーネルプログラム、方法及び装置」

特許番号【特許第5711840号】；登録日【2015年3月13日】

US Patent No. US 10,324,774; 2019年6月18日
豊田通商株式会社との共同特許

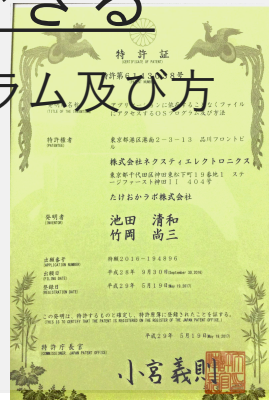


3. どんな形式のファイルでも、データの読み書きができる

「アプリケーションに依存することなくファイルにアクセスするOSプログラム及び方法」

特許番号【特許第6143038号】；登録日【2017年5月19日】

株式会社ネクスティエレクトロニクス(旧称:豊通エレ)との共同特許



アックスの組込みOSラインナップ

大メモリ,大電力,高機能

省メモリ,
省電力,
小機能

実時間制約厳しい

実時間制約緩い

ロボット/測定器

ITカーナビ,車載エンタメ/IT
家電

axLinux-RX

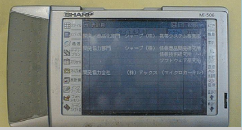


axLinux, 組込みBSD, Solaris



XTAL-MMUサポート付き

AXE-AutoSar



ITモバイル機器

XTAL-MMU無し

絹 PosixAPI + Linux/UNIX API

絹 PosixAPI + μ iTRON + XTAL

絹 PosixAPI

IoTセンサ/デジカメ

"autoware"プロジェクト 「ドライバーなし自動運転」



ドライバ無人

東京大学/名古屋大学 加藤真平先生のAutoware
日本でもっとも、進んだ自動運転ソフトウェア
AXEは、Autoware開発を、最初から手伝っている
自動運転には、KnowHowが多くある

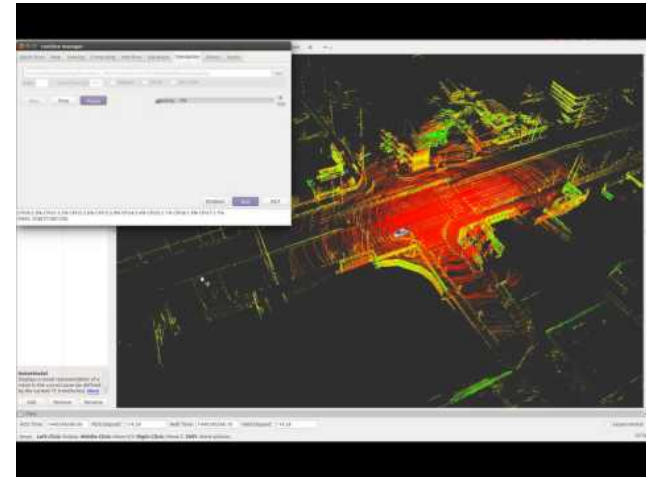
研究発表されているのは、KnowHowではない



2017/12/14 愛知県で
公道での遠隔型自動運転実証実験
最近も、公道などでの自動運転走行を行なっている

自動運転ソフトウェア「Autoware」のサポート提供 Tier IVとのパートナーシップ

- ・東京大学/名古屋大学 加藤真平先生のAutoware
- ・日本でもっとも、進んだ自動運転ソフトウェア
- ・AXEは、Autoware開発を、最初から手伝っている
- ・AXEは、Autowareサポートを、有償で提供



- ・名古屋大学 発 ベンチャー
- ・累計資金調達額が113億円(2019/7月)

- ・たけおか@AXE が創業時 社長
- ・加藤真平先生のAutowareをサポートする会社

・AXEは、TierIVと協調して、Autowareサポートを、提供

- ・自動運転技術の開発&提供



Autoware応用

• 「ただの畳」

- 悟空のきもち(ヘッドスパ)、関西電力、損保ジャパン日本興亜 3社共同プロジェクト
- 日本初の自動運転車に保険
- 自動運転で走るタタミのうえで、ヘッドスパを施術



• lino

- 関西電力の新規事業プロジェクト
- 時速 5km/h でゆっくり走行
- 街なかを移動

• チョイ乗り

- 5月25日開催の まち歩きイベント「北船場茶論2019」でも走行

<https://iinomob.jp/>



自動運転モビリティの提供



頭のほぐし
施術サービスの提供



安全性向上支援および保険提供

https://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/topics/2018/20190115_2.ppt

ハイブリッドAI

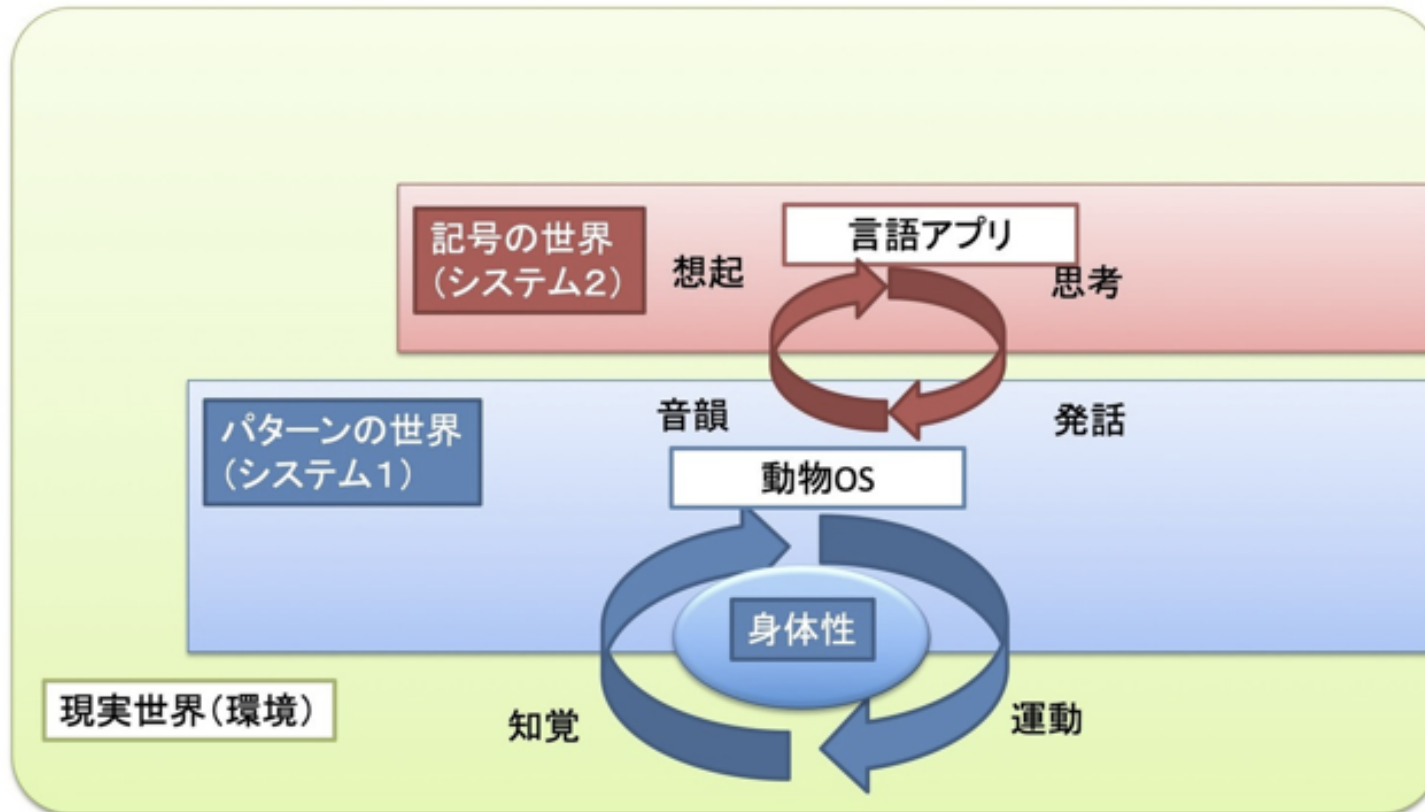
ごまめ®

松尾豊先生いわく

動物OS(機械学習AI)と言語アプリ(論理推論AI)

松尾豊氏 基調講演録(2019/AUG/29)持続可能な社会の実現のためにAIが果たす役割とは？

知能の全体像:動物OSと言語アプリの2階建て

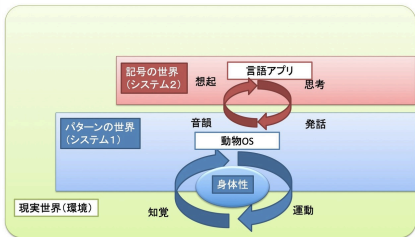


機械学習AI(DL)と論理推論AIのハイブリッド

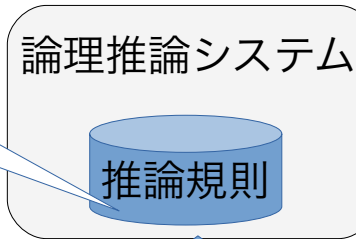
ごまめ[®]

- 裸の機械学習(DL)を、論理推論AIで補う
- アヒルかウサギか、画像だけでは判断できない
- 常識ルール・ベースを持った、論理推論AIに掛けると、最終判定が出る

知能の全体像：動物OSと言語アプリの2階建て

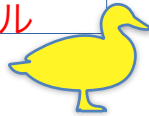


一般常識ルール
アヒル(X) :- 池に居る(X).
ウサギ(X) :- 陸に居る(X).

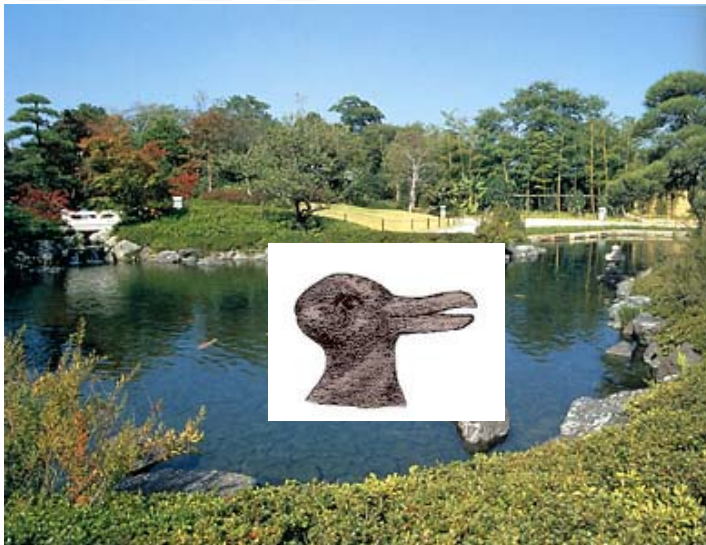


言語アプリ

最終出力:
アヒル



松尾豊氏 講演録(2019/AUG/29)



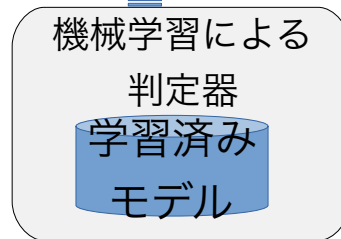
機械学習AIの出力:

ウサギの確率50%, アヒルの確率50%

池の確率80%



カメラ



動物OS

現在、AXE AI が行えることの例

ごまめ

—推論システム/自然言語処理

- ・メールを読んで、会議/デートのスケジュール予定を読み取る
- ・過去スケジュールから、ユーザの周期性行動を検出
- ・嗜好の分析 (メール、SNSログ、対話から)

- 自然言語処理+推論

・エキスパート・システム

- 顔占いなど
- プリンタ故障診断

・人工知能チャット

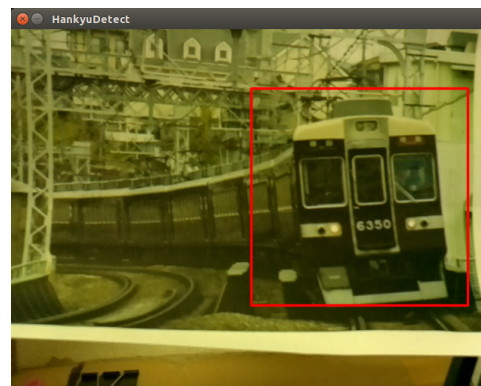
- ・ 入力文をクラス分けして、応答
- ・ 出前注文シーケンスを実現

・写真へのタグ付け/つかみ出し

- 過去スケジュール/メールなどから
- タグ付け
- 自然言語による、つかみ出し

・阪急電車 判定

- ・ 機械学習+推論



テキスト無脳ちゃん対話 movie <https://www.youtube.com/watch?v=sXuSRR2mWqc>

AXEの機械学習 顔認識 ロボット

Raspi(ARM11 @ 700MHz)

+ WebCamera (0.3M pixel)

+ DC Motor Driver

顔と阪急電車、普通の電車を認識



スタンドアロン。電源のみ供給

エキスパート・システム (例1)

- ・プリンタ異常 診断
- ・ビジネスホテルや小学校での使用を想定

言語アプリ

- ・メンテナンス担当が居ない環境

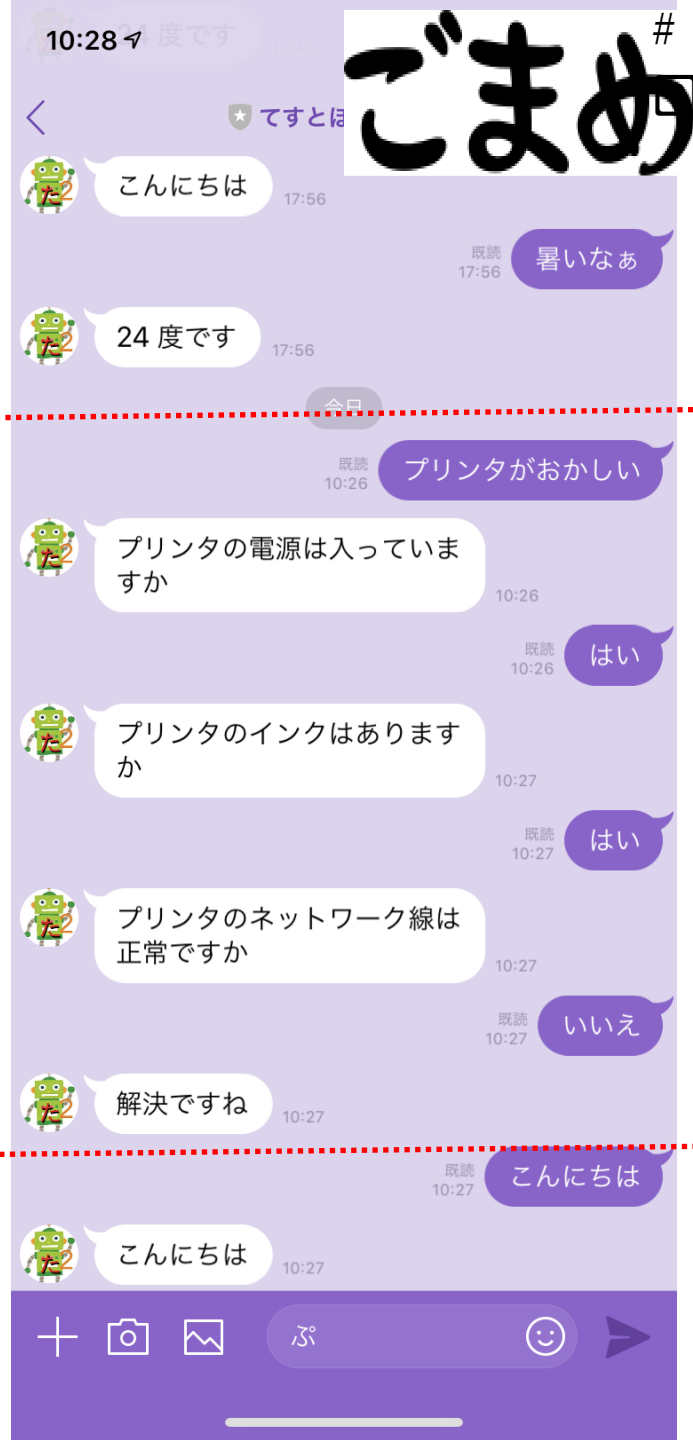
AI対話で問題解決!



記号 論理推論
+
高精度の日本語解析

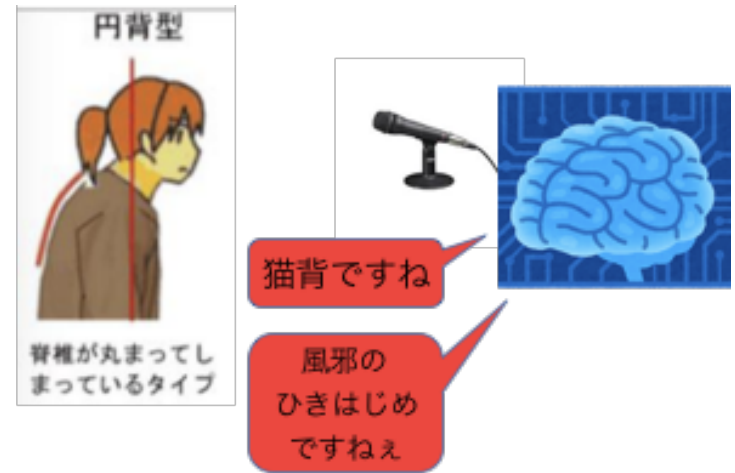


日本人の顔8つに仕分けました!

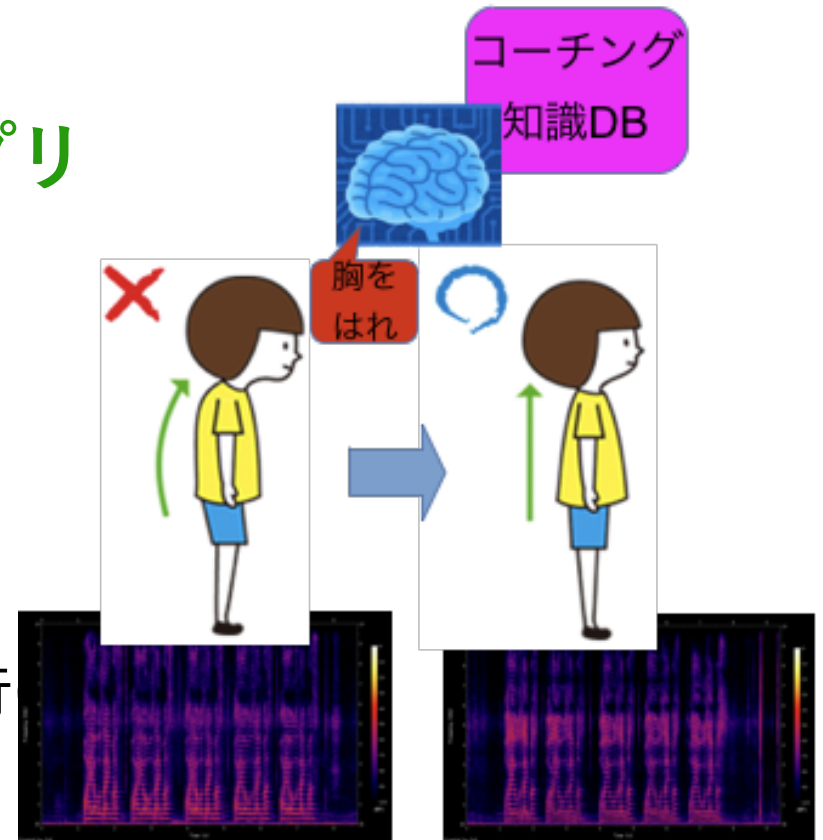


声健, 声と健康とAI (2018/AUG)

- 声から不健康を機械学習AIで判定
 - 悪い姿勢を判定 **動物OS**
 - 精神状態を判定
 - 予兆=風邪になりそう



- AIの分析/指導で健康になる
- コーチングAIが、健康指南 **言語アプリ**
 - 論理推論AIがエキスパートの知識で指導
- AI曰く
 - 姿勢を直せ
 - 風邪気味だから、気をつける
 - 気持ち下がってるから、気楽に行

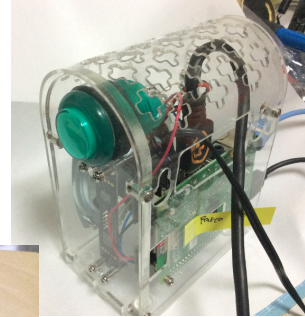


AIスピーカ=スマート・スピーカを越えて

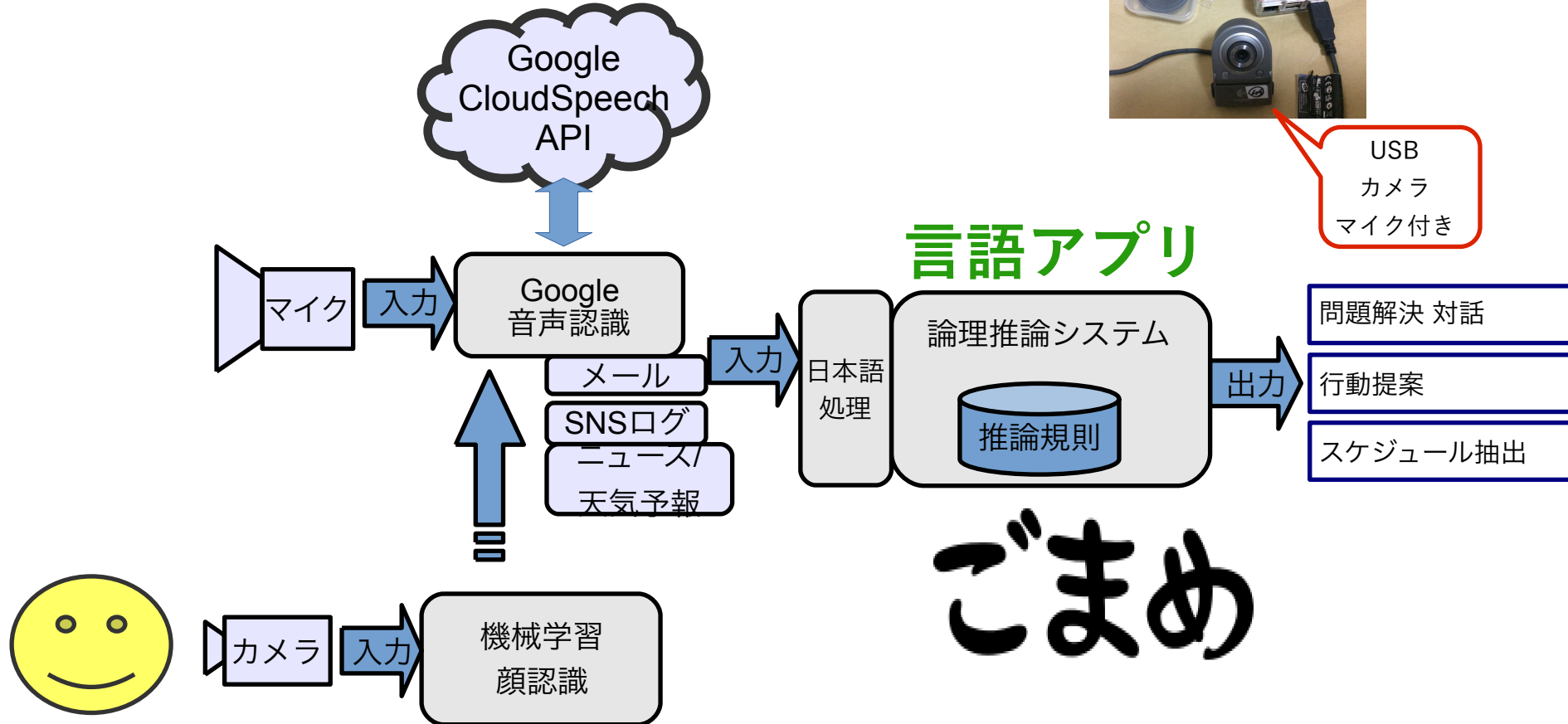
AIスピーカ=論理推論AI+音声認識

音声認識: Google Cloud Speech APIを使用

AIで顔認識。顔が見えたら、話を聞く



USB
カメラ
マイク付き



ごまめ

AXE AIお試し LineBot

ごまめ

LINEアプリへのQRコード

アプリアイコン画像



アプリ名

てすとぼっちゃん2

axLinux/雷神L

- 機械学習の並列プラットフォーム
 - 機械学習は、学習に計算パワーが必要
 - 学習済み結果の使用(推論)は、計算パワーは低くても可能
- 記号論理推論の分散&並列実行
 - OR 並列時代
 - 論理推論の投機実行
- 多ユーザ相手の、分散並列 論理推論AIサーバ

付録

ロボットミドルウェアOSSサポート

- OpenRTM-aist
 - 産総研が開発したロボット用ミドルウェア
 - RTMは国際規格

<http://openrtm.org/openrtm/ja>

- ROS (Robot OS)
 - Googleの自動運転などに使用されている
 - ロボット・ミドルウェア
 - 東大/名古屋大学のAutowareプロジェクトで

- OpenEL
 - JASAで推進中のロボット用低位ミドルウェア
 - RTM, ROSの低位層で、移植性を高める



URL

- www.axe-inc.co.jp/AI/
- www.axlinux.com
- www.takeoka.org/~take/