

Chapter 3

見守り・防犯・検査の国

画像解析の習得！





見守りの実例

実際の設置例

総務省がまだ自治省の頃、光ファイバーを全国に敷設し、田舎の地域ネットワーク (CATV) 回線を活用し、回線の模様の 1 つとして、見守り介護を行おうとしていました。我々は新潟県上越市の見守り介護の実証実験に参加しました。3 年で 100 戸以上の世帯に TV 電話や見守りセンサーを設置し、見守りを行って来ました。



今はセコムの月 500 円の簡単な見守りサービスを個人で契約するというところに変わって来ましたが、この我々が 12 年前に設置した機器は TV 電話で 25 万円、見守りセンサーで 12 万円、他に遠隔医療のセンサーインターフェースを付けるとさらに 10 万円ほどかかります。上越市だけでも 2 万世帯もあり、費用は何 10 億円に上ります。

それが今では TV 電話はスマートフォンで代用もでき、専用機はタブレットにソフト鵜を入れれば可能になり、導入が楽になりました。センサー機器も安価になり、導入障壁は小さくなってきています。

我々はテレワーク技術を活用した、遠隔見守りシステムとして、単に現場で警告を出すだけでなく、離れた所にある見守りシステムで見守りながら、地域ヘルパーさんなどと連携を取る、見守り介護、遠隔医療システムの仕組みとして提供していきます。





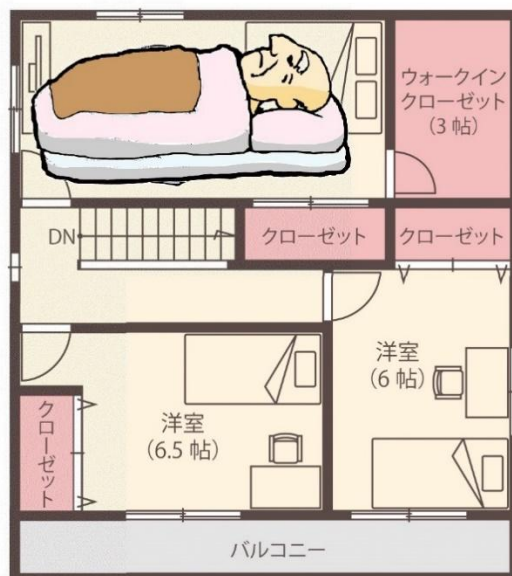
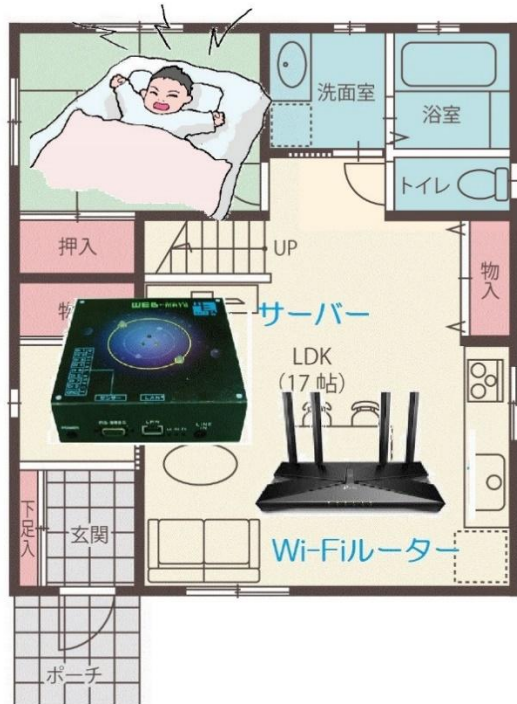
テレワークと AI

テレワーク

テレワーク、AI、IoT 技術を使い、以下の目的の業務を行うシステムを提供します。
Webmate 真一郎は、テレワーク IoT 機器として動作します。

- 見守り介護 遠隔見守、食事管理、カウンセリング、家族間ケアなど
- 遠隔医療 コロナ等感染症対策、養生医療、再生医療、認知症など
- 防犯・防災・環境 防犯や災害感知システムなどの自然環境の情報処理など
- 福利厚生 企業の現場での従業員の健康管理、労働災害防止など
- 農業・漁業・林業 農業、林業、漁業における計測と解析、処理システムなど

見守り介護



見守り介護は通信回線を持たない老人が主となります。Wi-Fi 環境があれば、Wi-Fi ルーターに、ない場合は SIM を使った契約を行い、インターネットに接続します。緊急情報だけ送信し、介護者、医者などの外部機関の人間が判断し、行動します。



モデルシステム構成



センサーの活用

方法1 iPhone での見守り

現在はベビーベッドが 6 台設置され iPhone で見守りが行われていますが、1 人 1 台の見守りではとても煩雑で、システムとして全体管理ができないので、方法 2 に移行する準備をしています。

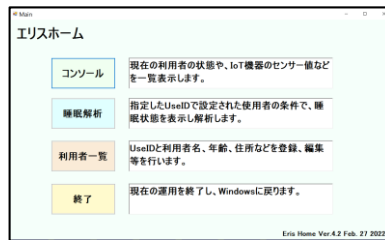
ベビーベッド



方法2 外部でもリモート確認できる



①あんしんセンサー



②エリスホーム(医療ホームサーバ)



③Wi-Fiルータ

外部の機関

医療・介護関係



ご家族、ヘルパーさ



リモート操作



AIクラウド

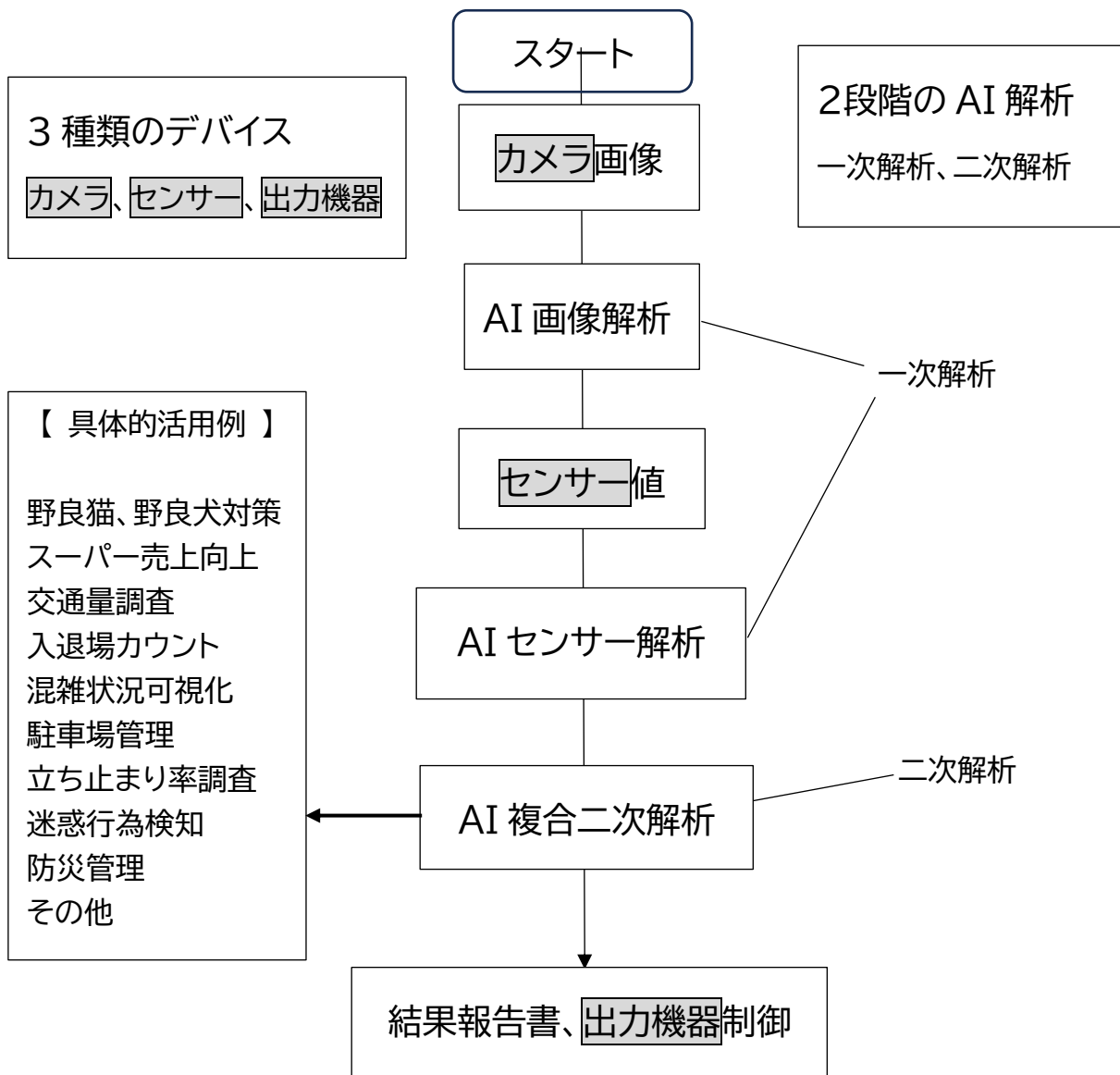


データ



Camera 画像 監視/保存

<https://tsd.co.jp/camera.php>

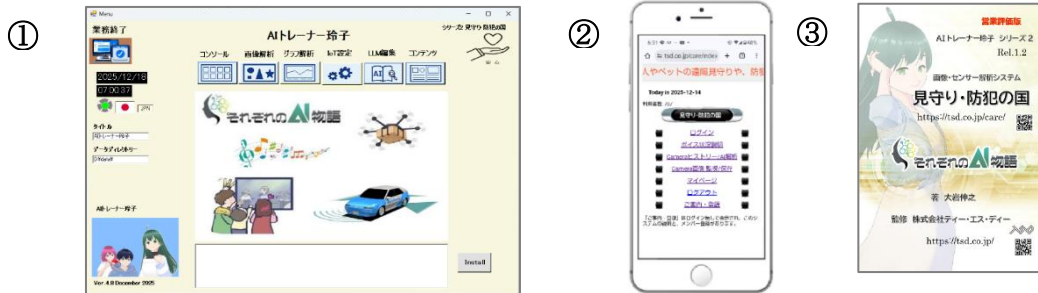




システムの構成 1

見守り・防犯の国の第一報「営業評価版」です。取扱説明書になっていますが、最終的には Prologue と Epilogue に物語が追加される計画です。まだ執筆中ですが、ソフトウェアの完成度も高く、まずはご覧いただき、いろいろとご意見をいただければ幸いです。次の 3 つの製品をご評価いただきます。**3 つで1つのシステムを構成します。**

- ① PCソフト AIトレーナー玲子 シリーズ 3 「見守り・防犯の国」
- ② Web アプリ なっちゃん 「見守り・防犯の国」
- ③ それぞれの AI 物語(本書) 「見守り・防犯の国」



ここで③本書ですが、Prologue と Epilogue はまだ執筆途中です。この部分はライトノベル的な物語になり、操作説明を挟む構造になります。単なるマニュアル本では面白くないので、楽しく読むことができる、面白い本にしようと考えています。

[シリーズ]

7シリーズあります。次はAI基本の「AIスクールの国」、「講師・士業の国」、「マネタイズの国」、「アニメ・音楽の国」、「美と健康・長寿の国」、「電子・プログラミングの国」の順番で、2026年春頃までに全部を提供する計画です。

[販売方法]

- ・AIトレーナー玲子はダウンロード販売になります。
- ・AIトレーナー玲子を購入時にWebも付属します。
- ・それぞれのAI物語(本書)は印刷物でも販売します。

[アライアンス企業様]

まずはこのシリーズ3をご理解いただき、ほかのシリーズを考えた時に、大きなビジネスになるとお考えになる企業様と販売契約をし、世界中に販路を広げていきたいと考えております。よろしくお願いたします。



システムの構成 2

2. Web アプリなっちゃん「見守り・防犯の国」

➔ <https://tsd.co.jp/care/>

ここまたは AI スクールで会員登録をした自分の ID(メールアドレス)でログインして使えます。カメラ画像はご自分の ID で記録され、他の人のものは見ることはできません。**会員登録は AI スクール、見守り・防犯の国** などどこか一か所の登録で OK です。



3. それぞれの AI 物語(本書)「見守り・防犯の国」

➔ <https://tsd.co.jp/college/>

上記の会員 ID でログインできます。Windows PC のブラウザでログインし、メニューアイコン「取扱説明書」で PDF ファイルをダウンロードしてください。無料です。印刷物は「e コマース」で販売しています。必要な方はご購入下さい。



4. Python のインストール

Python のダウンロードサイトで、Python をダウンロードしてインストールします。

➔ <https://www.python.org/downloads/>

現在の最新バージョンは 3.14 です。これをダウンロードしてください。インストールは自動的に行われ、環境変数に書かれます。詳細が必要な方は TSD AI カレッジの取扱説明書アイコンより、「[AI トレーナー 玲子 シリーズ Python インストール 手引き](#)」をダウンロードしてお読みください。DOS コマンドで確認します。

```
コマンド プロンプト
D:\>
D:\>python --version
Python 3.13.5

D:\>path
PATH=C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem;C:\WINDOWS\System32\WindowsPowerShell\v1.0\;C:\WINDOWS\System32\OpenSSH;C:\Program Files\dotnet\C\Users\
\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Scripts\;C:\Users\大石椛太郎\AppData\Local\Programs\Python\Python313;C:\Users\大石椛太郎\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps
;C:\Users\大石椛太郎\.dotnet\tools;C:\Users\大石椛太郎\.Lastudio\bin;C:\Users\大石椛太郎\AppData\Local\Programs\Python\Python313;D:\OLLama;D:\OLLama;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\150\Tools\Binn\;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Client SDK\ODBC\170\Tools\Binn\

D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>
```

1. DOS コマンド
python -version ... バージョン表示
Path ... Python のパスを確認
2. pip でライブラリー追加
pip install torch
pip install torch torchvision
pip install opencv-python-headless



目的と使用イメージ

見守り・防犯の国の目的



① 画像を防犯、見守り、野良猫対策、商品売り上げ向上などに使用します。



② センサー情報から人の健康管理・未病対策や機械の保全に役立てます。



③ AI を使っているので多方面な予測や対策をレポートで報告できます。

使用イメージ

① 防犯・野良猫対策
おppppL}HBv動向



② 見守り・健康管理



③ スーパー売上p@



AI 報告書

カメラによる防犯や野良猫対策、呼吸の計測による見守りを行います。スーパーでは顧客の流れから商品の販売状況を解析し、売り上げ向上を計画します。

AI によるアシスト

① 画像解析



② センサー解析



③ 予測・対策レポート



AI により画像解析ではより精度の高い解析を行います。センサー解析では呼吸や心拍の計測による未病対策、健康管理を行います。画像解析、センサー解析だけでなく、経営的な予測や対策をレポートします。



中国に盗られた？

中国のスマート介護



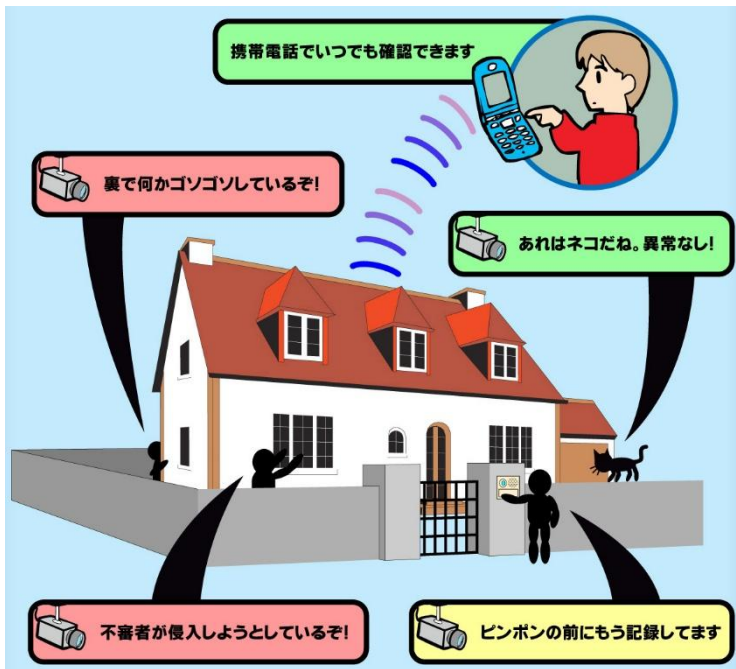


1.1. どこに使っていくか？

システムとはここではハードウェア機器と、ソフトウェアとでどのように構成して使っていくかという意味です。カメラ映像とセンサーの情報を処理する仕組みで、次のようなシステムを構成することができます。

しかも AI 化しているので、単に画像解析で AI をつかうだけでなく、それぞれのシステムで人間の専門家のように使用上のよりよい提案をしていくことができます。

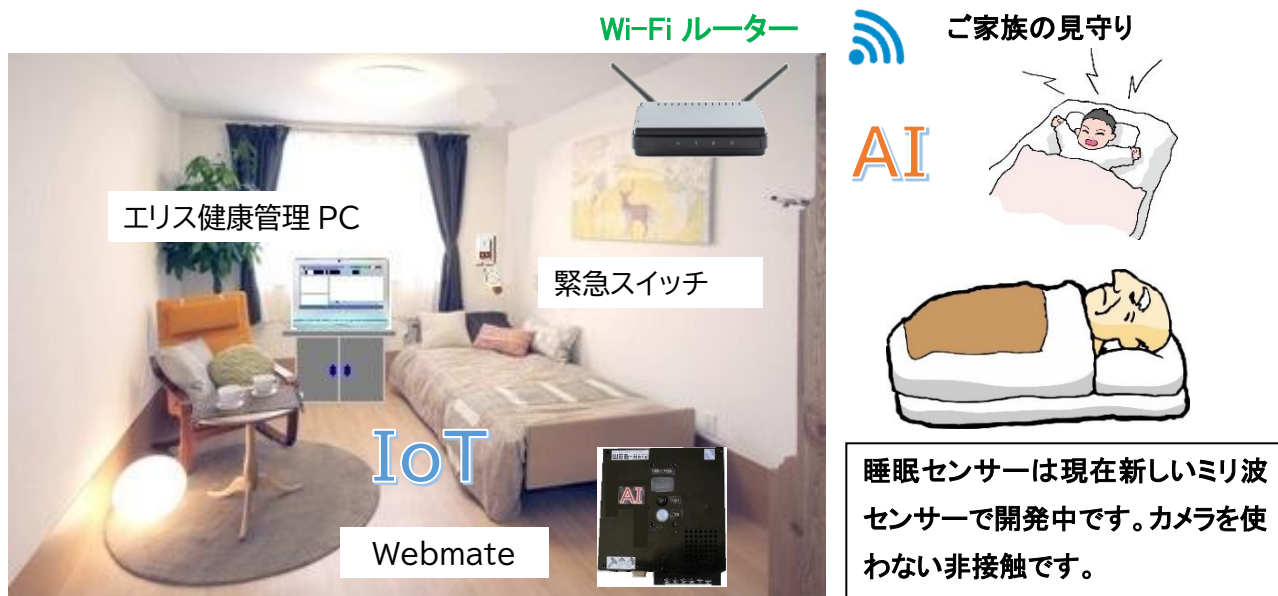
リモートケア・見守り	福利厚生、健康管理、家族間見守りなどを行います。
防犯・セキュリティー	AI による画像解析と防犯予想などを提案します。
工業制御・検査・保全	工業でのロボット制御や機械の検査、保全を行います。
農業制御・育成管理	農業制御や栽培生育管理ための AI 提案を行います。
IoT 家電制御	リモートと AI による IoT 家電の最低制御を行います。
AI 家庭の医学	AI ホームドクターにより、家庭医学が大きく向上します。



変な侵入者はいないかな？



実績としては平成 16 年に新潟県上越市で上越ネットワークに接続され IoT(Internet of Things)の先駆けとなりました。その後介護施設や家庭で使用されています。



ユーザーは、家庭に置かれた家庭用のエリスホームや、スマートフォンの操作によって自分の健康状態を管理します。家族は外出先からこれらを見守ったり、病気になった時は遠隔診療します。



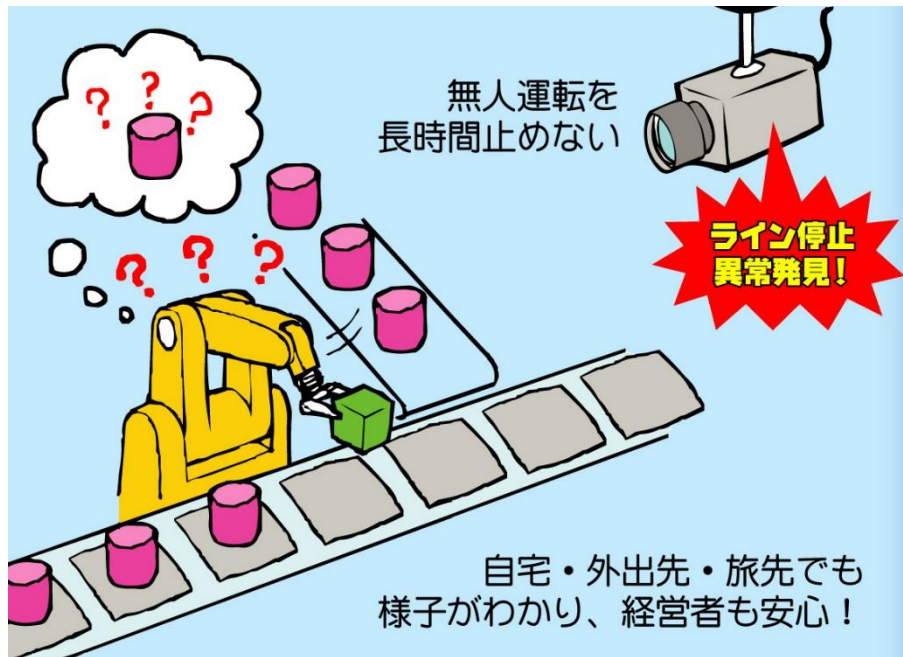
家族の様子はどうかな？



AI は画像処理だけでなく、人間のように状況を把握しながら、専門家として適時提案をしていきます。例えば「ワンちゃんの様子が少しおかしいようです。獣医さんに相談したほうが良いかもしれません。」などです。



工業でのロボット制御や機械の検査、保全を行います。



2 段階の AI 機能の重要性

- ① 個々の単体検査:画像(CNN による)解析とセンサー情報(LSTM による)の解析。
- ② 工場全体の保全検査:生産、保全データなどの LLM による解析 ⇒ レポート出力。

基板の画像検査



工場全体の保全検査:経営のための報告書が重要



機械の振動検査(例)



肥料や水門などの農業制御や、ドローなどを使って圃場を撮影し、AIによる育成管理を行います。



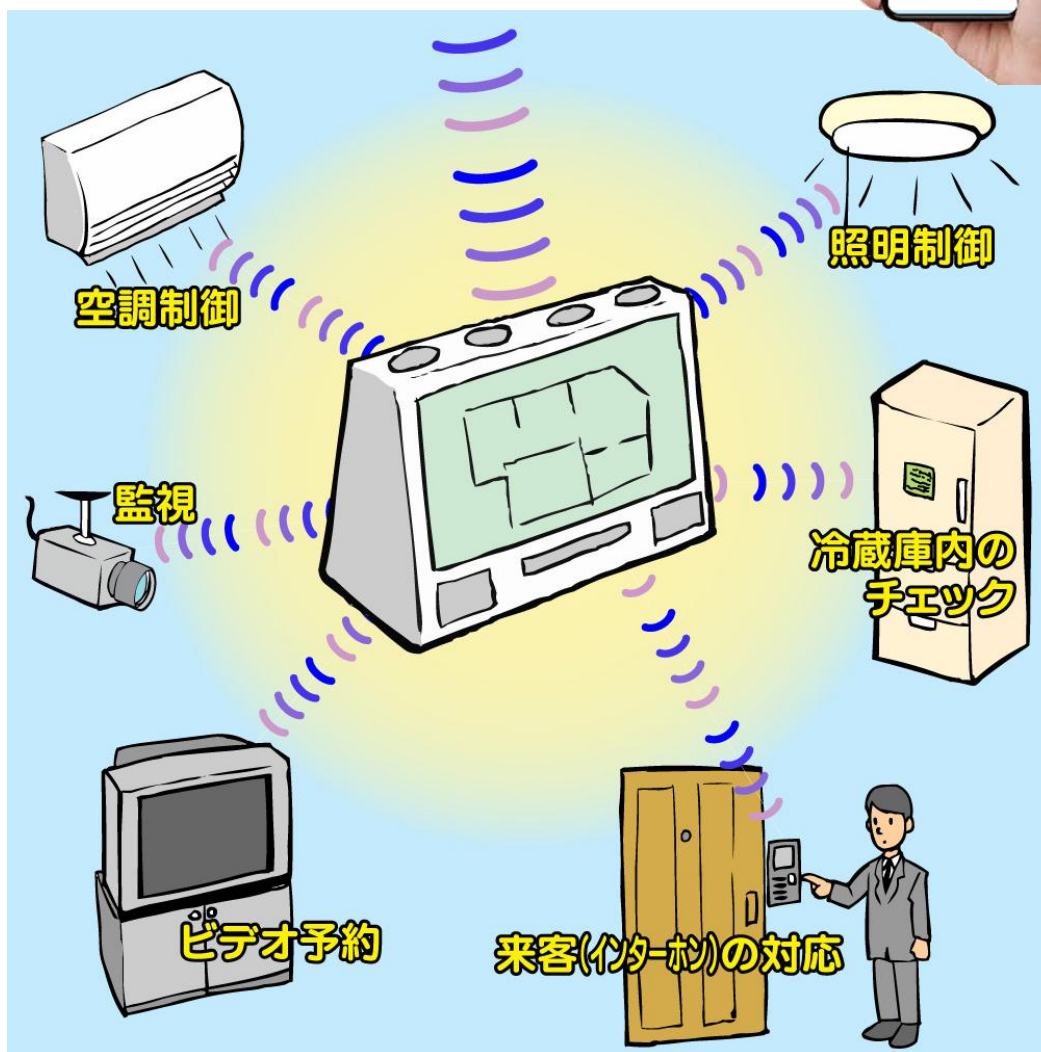
ドローンで稲の生育状況を撮影し、AIで解析、提案します。



Web IoT 家電制御

外部からスマートフォンでリモートで制御したり、家の情報を把握したりします。AIにより生活により良い情報を提供するIoT機器が販売されてきています。

センサーによる生活空間の最適施業だけでなく、AIにより冷蔵庫内の食品を把握し、レシピを提供するなどを行います。



ここではまさに調理人、ガードマン、看護師さんがいるような感じになります。





運営会社側のシステム

介護企業・警備会社・不動産会社の運営

お父さん元気かしら？



あちゃ！緊急事態だ！



血圧も大丈夫！



AIサーバー しんいちろう

AIトレーナー玲子プリインストール
AI学習・推論 数値制御 DB管理



スマートフォン Web アプリ なっちゃん

7つの国の Web アプリをサポート
PCと連携して現場作業を行う。



直ぐ現場に駆けつけてください！



遠隔医療で過疎地域の皆さんも安心！





被介護者側のシステム

センサー・周辺 IoT 機器

火災報知器



人感センサー



センサーライト



パトライト



Webmate Home

センサー、カメラ、出力制御



スマートフォンのリモート機能はうれしいわね！

緊急スイッチ



スマートフォン



Webmate Tiny
センサー、カメラ

動機が酷くなってきた！緊急スイッチを押そうかしら？



ネットワークカメラ



ミリ波レーダー



Webmate Tiny
センサー、カメラ



Webmate Home/Tiny

Wi-Fi ルーターもしくは、SIM により外部と接続し、センサー、カメラ等による見守りを行います。動作仕様は次のような設定があります。カメラを使用したくない場合はセンサーだけで見守りを行います。カメラは使わない時は隠します。二次電池を内蔵しているため、停電時に概ね 12 時間の動作を行い、停電復旧を動作しながら待ちます。

1. 人感センサーを使用
2. 気象センサーも使用
3. センサーとカメラを使用

<仕様>

親機: AI 分析、FTP データ収集

カメラ、人感センサー、気象センサー等

子機: カメラ、人感センサー、リレー出力等

Webmate 真一郎は、見守り、防犯、福利厚生、防災、農業・工業・研究における計測制御などに使用します。共通基本仕様に対し、目的や用途により、オプション仕様があります。

Webmate 真一郎はこれ単体か、として子機と Wi-Fi で連動して構成されます。



この時、外のネットワークと情報通信を行うときは次の 2 つの方法があります。

- 1 光などのネットワークがあるとき ⇒ そのルーターに接続します。
- 2 光などのネットワークがないとき ⇒ Sigfox ユニットの親機と Wi-Fi 接続します。

撮影して記録してある画像を閲覧し、AI 処理します。

6:09 87%

tsd.co.jp/care/histo

Cameraヒストリー/AI解析

画像1	カメラ番号1	S01	場所1	大岩家リビング
画像2	カメラ番号2	S02	場所2	大岩家玄関
画像3	カメラ番号3	S03	場所3	開発室
画像4	カメラ番号4	S04	場所4	大岩家庭
画像5	カメラ番号5	S05	場所5	大岩家ガレージ
画像6	カメラ番号6	S06	場所6	大岩家音楽室

保存カメラ画像の表示をします。

ファイル名 S03-2025-12-19-09-31-40

<<< Normal画像 AI解析 >>>

カメラ=S06 / 保存=Save / 時間=10 / FTP転送=大岩家 / 使用AI=未使用

【AI解析内容】
 このままPC側のローカルにダウンロードできます。
 ユーザー記録を加筆して残した後 [保存] ボタンでWebに保存もできます。
 後で、AIトレーナー玲子から操作でPC側にダウンロードします。

patio, terrace: 26%
 shopping cart: 22%
 restaurant, eating house, eating place, eatery: 21%

電泉時の湯豊田浄水店の3階ベランダです。今日は晴れています。

情報の追記。 保存して二次解析へ

保存

記録した画像を選択します。6種類あります。

[画像]ボタン → 選択
1~6まで選択します。
登録されたカメラ番号、場所が表示されます。

カメラ番号、場所、現在時間が表示されます。

[AI 処理]で、数秒ほどかかりますが、画像を解析します。画面の下の方に「AI 解析内容」の下に結果が表示されます。現時点は英語です。

画像とファイル名が表示されます。

<<< → 1つ前へ
 Normal画像 → 何もしない(予約ボタン)
 AI処理 → AI解析へ
 >>> → 1つ後ろへ

AI 解析結果の表示

※注:二次解析はPC側で行います。時系列にも、環境的にもAI解析し、報告書を作成します。

スマートフォンの背面カメラを動作させ、監視を行い、指定時間で保存します。


6:33 48%

tsd.co.jp/care/came

User name : 大岩伸之様

Camera画像 監視/保存

カメラ番号 = S04
2025/12/14 06:33:01



カメラ映像の監視と保存をします。

スタート ストップ

— 使用カメラと保存の有無をセットしてください。 —
カメラ = S04 / 保存 = Save / 時間 = 10 / 場所 = 大岩家 / 使用AI = 未使用

カメラ番号 スマートフォン:Sxx ネットワークカメラ:Nxx

設定スキャンタイム(秒)で保存する場合はチェック

スキャンタイム(秒) Sec.
場所

カメラ番号
XX は 00~99
Uxx USB カメラ
Sxx スマフォカメラ
Nxx ネットワークカメラ
※3 種類のカメラに対応しています。

現在のカメラの番号と現在時間を表示します。

現在のカメラ画像を表示します。

スタート ➔ カメラ開始
ストップ ➔ カメラ停止

カメラ番号、保存の有無、保存時間(秒)、場所、AIの情報が表示されます。

以下を設定します。
カメラ番号
保存時間(秒)
場所
[設定スキャンタイム]のチェックを外すと保存しません。



ソフトウェアの構成

AIトレーナー玲子は以下の2種類で提供しますが、7つの国ということで、7種類のシリーズに分かれています。また販売代理店や展開企業に入りカスタマイズされたシリーズも提供されていきます。

(1)スタンドアローン

単体ユーザーで自身のPCにDBもLLMもインストールして使用する場合があります。



<特長>

多くのAIエージェントが仕事をするので、1人の事業所が、あたかも従業員が10人も20人もいるようになります。

【7つの国】

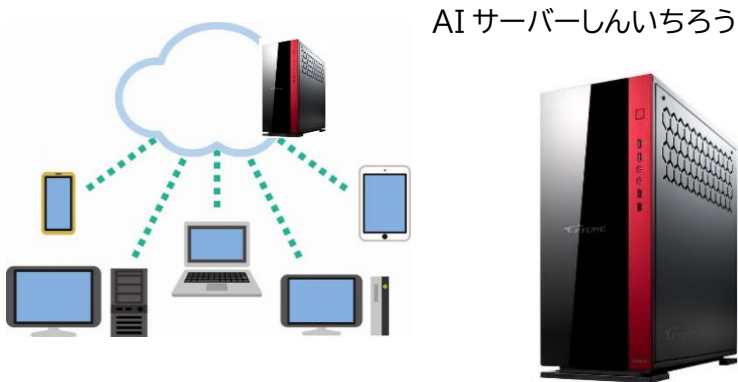
1. AI スクールの国
2. 見守り・防犯の国
3. 講師・士業の国
4. アニメ・音楽の国
5. 電子・プログラミングの国
6. 健康・長寿の国
7. マネタイズの国

特徴

1. PC用で解像度がFHD(1920×1080)と、HDTV(1280×720)の2種類あります。
2. 複数のAIエージェントが生産を生むソフトです。電気代だけで従業員になります。
3. コンテンツの制作や事務用書類の作成など、AIエージェントが勝手に仕事をします。

(2)クライアント/サーバー

主に小規模事業者や企業で使用する複数ユーザーがC/Sシステムで使用します。DBとLLMは共有の別サーバーです。



AIトレーナー玲子
Windows11 Pro
内蔵ミドルウェア
MySQL DB
Dify LLM
Python Pytorch
その他ライブラリー

メニュー

本システム「見守り・防犯の国」には6種類の期のメニューがあります。



タイトル、データフォルダーは自由に変更できます。タイトルは設定したものに代わります。



コンソール：カメラ、センサーのリアルタイム及び履歴表示



画像解析：カメラ映像、既存画像などの AI 解析と AI 深層学習



グラフ解析：センサーの時系列解析、回帰分析と周波数解析



IoT 設定：カメラ、入力機器(センサー等)、出力機器(リレー等)の設定



LLM 編集：ChatGPT またはオリジナル LLM の登録および編集



コンテンツ：ChatGPT またはオリジナル LLM でのコンテンツ生成



インストール処理へ



インストール終了確認

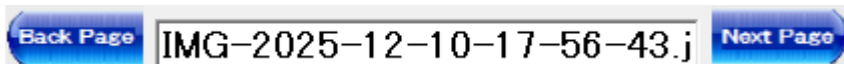
コンソール

リアルタイムや記録した画像、センサー値を表示します。



1. [カメラ] ボタンで、リアルタイム表示画面になります。カメラ画像と Webmate がある時はセンサー値も表示します。
2. アラート連絡と AI 設定で、異常時に緊急連絡をします。

次頁: カメラ = リアルタイム表示へ



[Next Page] 次に 45 ステップし、45 画像先の画像を表示します。
 [Back Page] 前に 45 ステップし、45 画像前の画像を表示します。

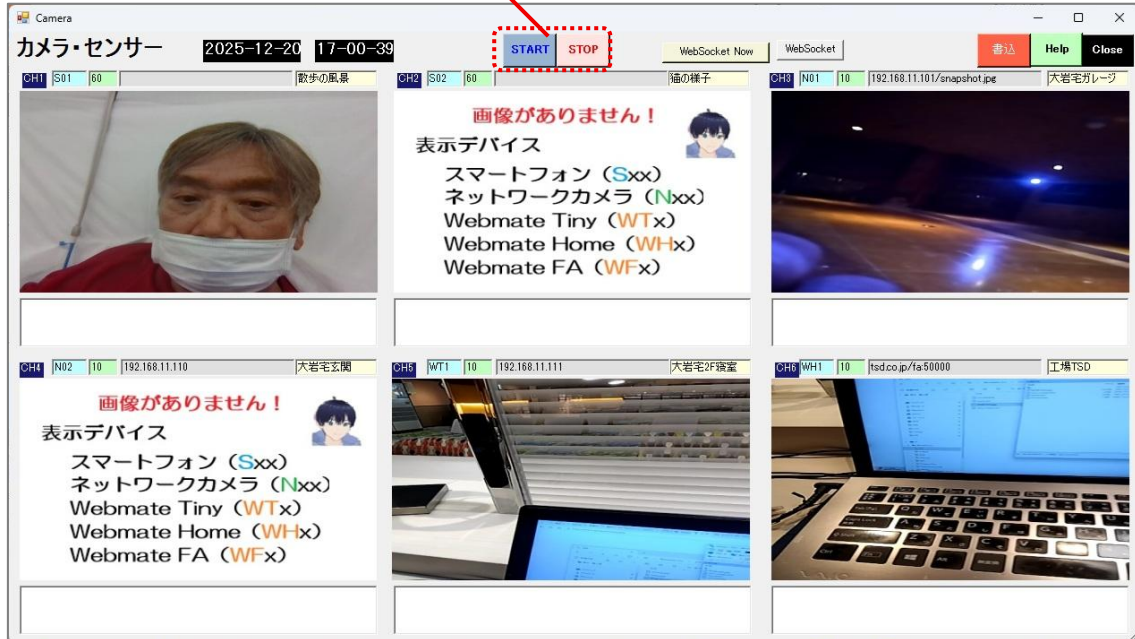


カメラリアルタイム表示

ここではリアルタイムなカメラデバイスの表示を行います。ここで表示できるカメラデバイスはスマートフォン(Sxx)、ネットワークカメラ(Nxx)、Webmate Tiny(WTx)、Webmate Home(WHx)、Webmate FA(WFx)です。USBカメラは学習やテスト用なので、ここでは表示しません。

※注:xは任意の数字です。

[START]ボタンで開始、[STOP]ボタンで停止



CH 情報表示

CH	カメラ	時間	デバイスのCGI	場所
CH1	S01	60		散歩の風景

CH チャンネルで、6CH まで表示できますがデバイスは無制限です。その中から選択します。

カメラ S01 はスマートフォンを現しています。カメラデバイスの番号です。

時間 表示スキャンタイム(秒)です。0 は WebSocket 通信で受信します。

デバイスの CGI ネットワークカメラと Webmate を制御する CGI コマンドです。

場所 カメラの設置場所です。

START 時間は表示のためのタイマー(秒)です。全画像表示を開始します。

STOP 全画像表示を停止します。



画像の深層学習

画像解析

画像解析メニューではトレーニングという画像の学習と、リコールという推論(画像解析)を行います。他にも Web 画像の AI 処理など、多くの機能が詰まっているので、ここの操作は少し理解が必要です。



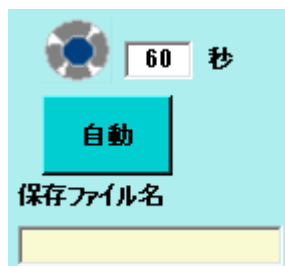
① 現在時間

ここに現在の日付と時刻が表示されますが、これが AI 処理した時のファイル名になります。書くファイル名にはデバイス(USB、画像、動画、ネットワークカメラ、スマートフォン)名と番号が先頭に付加されます。

② AI 推論 マニュアル/自動



このボタンを押すと⑤で表示されている外部画像を AI 解析します。

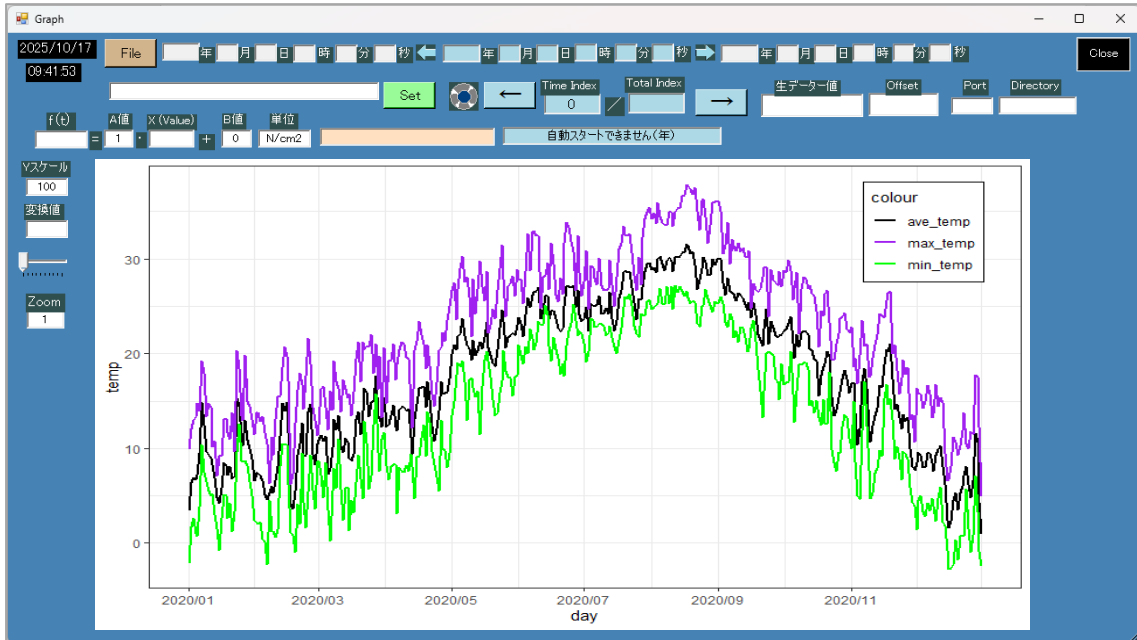


[自動]ボタンを押すと「設定時間(秒)」で USB カメラまたはネットワークカメラ画像を取り込み自動的に AI 処理します。ネットワークカメラの設定は「IoT 設定」メニューで行います。



グラフ解析

Webmate制御で取得したセンサー値を時系列表示および解析します。また時系列データをFFTで周波数解析します。



主な機能

1. 時系列グラフ表示と解析

- 1. 1. カーソル機能 … カーソルをあて値を確認する。
- 1. 2. 初等統計 … 最大値、最小値、平均、偏差などを表示する。
- 1. 3. 回帰分析 … 一次回帰、二次回帰、指数回帰、重回帰を行う。

2. FFT 周波数解析

FFTで周波数分析を行います。

3. 出力デバイス制御

条件に応じて出力デバイスを制御します。Webmateで制御します。





IoT 設定

使用するネットワークカメラや、Webmate のセンサー、周辺機器の設定をします。Webmate とセンサーは改訂中のため、再販時に情報が変更されることを了承ください。

デバイスセット

デバイス = Smart Phone Network Cam Webmate Tiny Webmate Tiny Home Webmate FA

デバイス	カメラ番号	Networkカメラの時のみセットする制御コード	設置場所	
CH1	Smart Phone	S01	散歩の風景	
CH2	Smart Phone	S02	猫の様子	
CH3	Network Cam	N01	192.168.11.101/snapshot.jpg	大岩宅ガレージ
CH4	Webmate Tiny	WT1	192.168.11.110	大岩宅玄関
CH5	Webmate Home	WH1	192.168.11.111	大岩宅2F寝室
CH6	Webmate Home	WH2	tsd.co.jp/1a50000	工場TSD

特にここではネットワークカメラとセンサーの設定が重要です。**デバイスセット**で、セット入出力デバイスで選択したデバイスの設定をします。ネットワークでは、CGI がメーカーにより異なる場合があります。ここでは標準規格である ONVIF 対応機種を使うように推奨しています。

デバイスセット

リアルタイム表示で使用するデバイスをセットします。Smart Phone、Network Cam(ネットワークカメラ)、Webmate Tiny、Webmate Home、Webmate FA があります。USB カメラは試験時でのみ使用し、リアルタイム表示では使用しません。Network Cam は CGI コマンドを、Webmate は IP アドレスをセットします。それぞれのカメラ番号に対応した場所も登録します。カメラ等、他社デバイスを使うので、修正が多々あります。詳細はホームページ (tsd.co.jp/care/)でお知らせしていきますので、そちらをご利用ください。

ONVIF の利点と使用例

ONVIF(Open Network Video Interface Forum)の最大の利点は、異なるメーカーのネットワークカメラやビデオ管理システムがシームレスに連携できることです。例えば、あるメーカーのカメラと別のメーカーの録画ソフトウェアを組み合わせる場合でも、ONVIF 準拠の製品であれば簡単に接続・操作が可能です。また、セキュリティシステム、監視システム、スマートホームなど、さまざまな分野で活用されています。

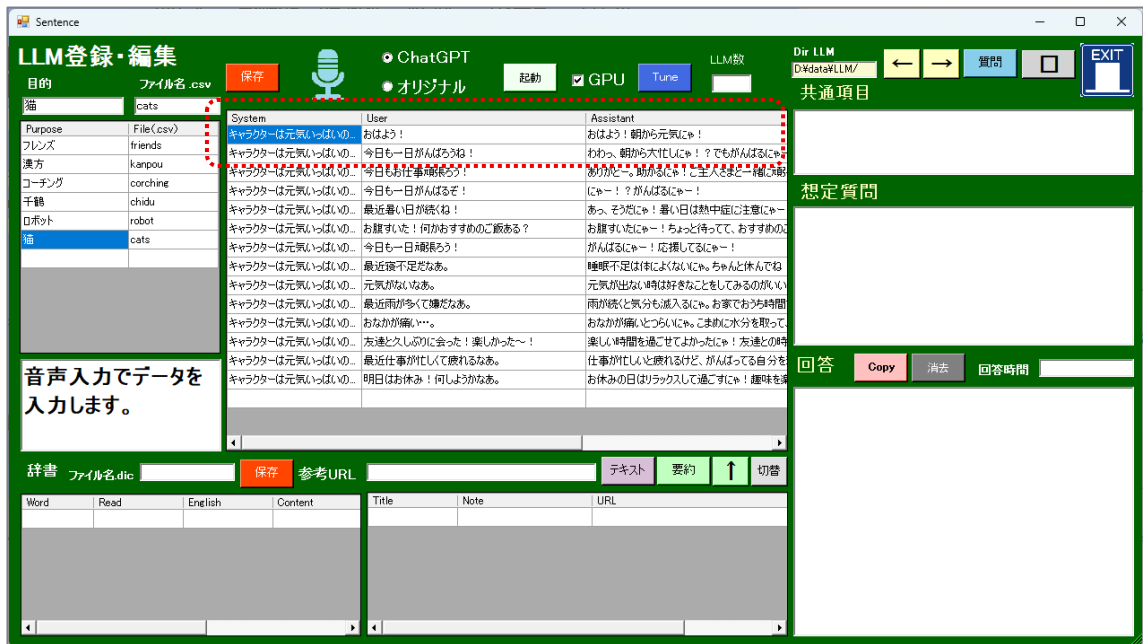
自分の LLM に AI データを登録します。



LLM 編集

AI チューニングデータ

AI チューニングデータとは、外部の生成 AI であるグローバル AI である ChatGPT や、内部のローカル AI である LLM の学習データを追加する作業です。これにより AI には新しい知識を加えることができ、チューニングしていない AI では答えられないことを答えるようになります。以下の構造で用意します。地齋にはかなりの数の想定問答が必要になります。



System

共通項目で、例は「キャラクターは元気いっぱいの猫のキャラクターです。」ですが、同じ項目が並びます。

User

System に対して、ユーザーが質問しそうなことを先回りします。ここでは「今日も一日がんばろうね!」とユーザーが言うことを想定しています。

Assitant(Answer)

ユーザーの質問の答えを用意します。ここでは「わわっ、朝から大忙しにゃ! ?でもがんばるにゃー!」としました。