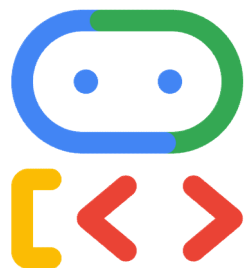


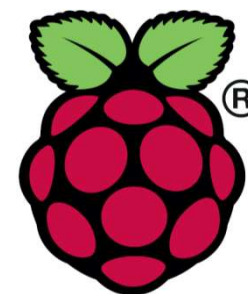
抜粋版

はじめてのAIエージェント学習・開発キット

～ Google Agent Developer Kitを使った実践的AI活用キット～
開発編 (Pi5版, google_adk)



Agent Developer Kit



Raspberry Pi

スペクトラム・テクノロジー株式会社

<https://spectrum-tech.co.jp>

sales1@spectrum-tech.co.jp

開発編 目次

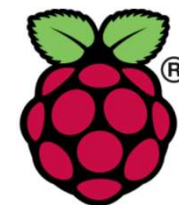
• Pi運用マニュアル	ページ
1. Piについて	4
2. 基本コマンド	4
3. 基本操作	6
4. 日常運用	7
• 開発キット 全体像	9
• ハード・ソフトウェア概要	10
1. ハード概要	11
2. ソフト概要	12
① ソフト一覧	
② プログラム一覧	
• AIエージェント 全体像	14
• Vertex AI	15
• Agent Developer Kit	16
1. 準備	17
2. Adk基礎	
① エージェント	21
② multi-tool agent	25
③ agent team	26
④ Agent: LLM Agent	30
⑤ Workflow Agents	31
⑥ Custom agents	34
⑦ モデル	35
⑧ Tools: Built-in toolsなど	36
⑨ Deploy	46
⑩ 観察	48
⑪ Evaluate	51
⑫ Plugin	53
⑬ A2A protocol	54
⑭ voice/video streaming	56

• 本キットのマニュアルによりgcloudを利用しますが、本マニュアル等の不備によりクラウドの課金事故については、一切責任を負いません。クラウドの課金については、お客様自身で、アラーム設定等により確認し、対応をお願いします。

抜粋版のため、本文とページは異なります

開発編 目次

	ページ
• 開発キット 全体像	9
• ハード・ソフトウェア概要	
1. ハード概要	10
2. ソフト概要	
① ソフト一覧	11
② プログラム一覧	12
• AIエージェント 全体像	14
• Vertex AI	15
• Agent Developer Kit	16
3. Adk実践	
① Academic Research	57
② Brand Search Optimization	58
③ customer-service	59
④ data-engineering	60
⑤ data-science	63
⑥ financial-advisor	65
⑦ fomc-research	66
⑧ gemini-fullstack	68
⑨ llm-auditor	69
⑩ marketing-agency	70
⑪ medical-pre-authorization	71
⑫ personalized-shopping	72
⑬ RAG	73
⑭ safety-plugins	75
⑮ short-movie-agents	76
⑯ software-bug-assistant	77
⑰ travel-concierge	78
⑱ auto-insurance-agent	79
⑲ image-scoring	80
⑳ incident-management	82
21 order-processing	83
22 google-trends-agent	84



Pi運用マニュアル

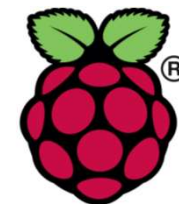
1. Raspberry Piについて

既に全世界で1000万台以上販売された手のひらサイズのコンピュータです。
LinuxベースのRasbianOSで動作しております。

2. Linux基本コマンド

① システム関係

- 起動: 電源を入れると自動で起動します。
- 再起動: `# reboot`
又は、アプリケーション>ログアウト>再起動; 左上のメニューから
- 終了: `# shutdown`
又は、アプリケーション>ログアウト>シャットダウン; 左上のメニューから
- ログアウト `# logout`
又は、アプリケーション>ログアウト>ログアウト; 左上のメニューから
- 日本語／英語の入力切替: キーボードの全角/半角キーで切替ます。



Pi運用マニュアル

2. Linux基本コマンド

② ディレクトリ操作、コピー、移動、削除

root@:~\$ cd /root/Documents ディレクトリの切り替え
 root@:/root/Documents# ls ファイルとディレクトリの表示(表示したら操作したいファイルを右クリックでコピーして操作します)
 root@:~# cp ファイル名 ディレクトリ 配下のディレクトリのファイルを別のディレクトリへコピー
 root@:~# mv ファイル名 ディレクトリ 配下のディレクトリのファイルを別のディレクトリへ移動
 root@:~# rm ファイル名 ファイルの削除
 便利な機能 rm -help コマンドのオプションが分からない場合は、ヘルプで問い合わせる。すべてのコマンド共通(マイナスを2個とhelp)

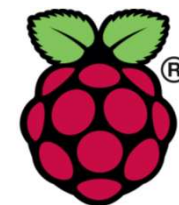
③ ユーザ権限、プロセス他

root@:~\$ su - スーパーユーザ(root)に切り替え、パスワードを入力
 root@:~# ps a 現状の動いているプロセスを表示
 root@:~# kill 特定のプロセスを強制終了
 root@:~# apt-get install pkg パッケージのインストールなどに使用
 root@:~# date 日付、時間の設定を行います。
 root@:~# mousepad /etc/network/interfaces インタフェースに記述内容を変更します。Viよりも使いやすいです。

④ モジュール、usb、メモリ、HDDなどの表示

root@:~# lsmod linuxのモジュールリスト表示
 root@:~# lsusb usbのデバイス表示
 root@:~# free -mt メモリ使用状態表示
 root@:~# df -h HDD(マイクロSD)の使用状態表示

pi@raspberrypi:~\$ sudo
 も同様のコマンドになります

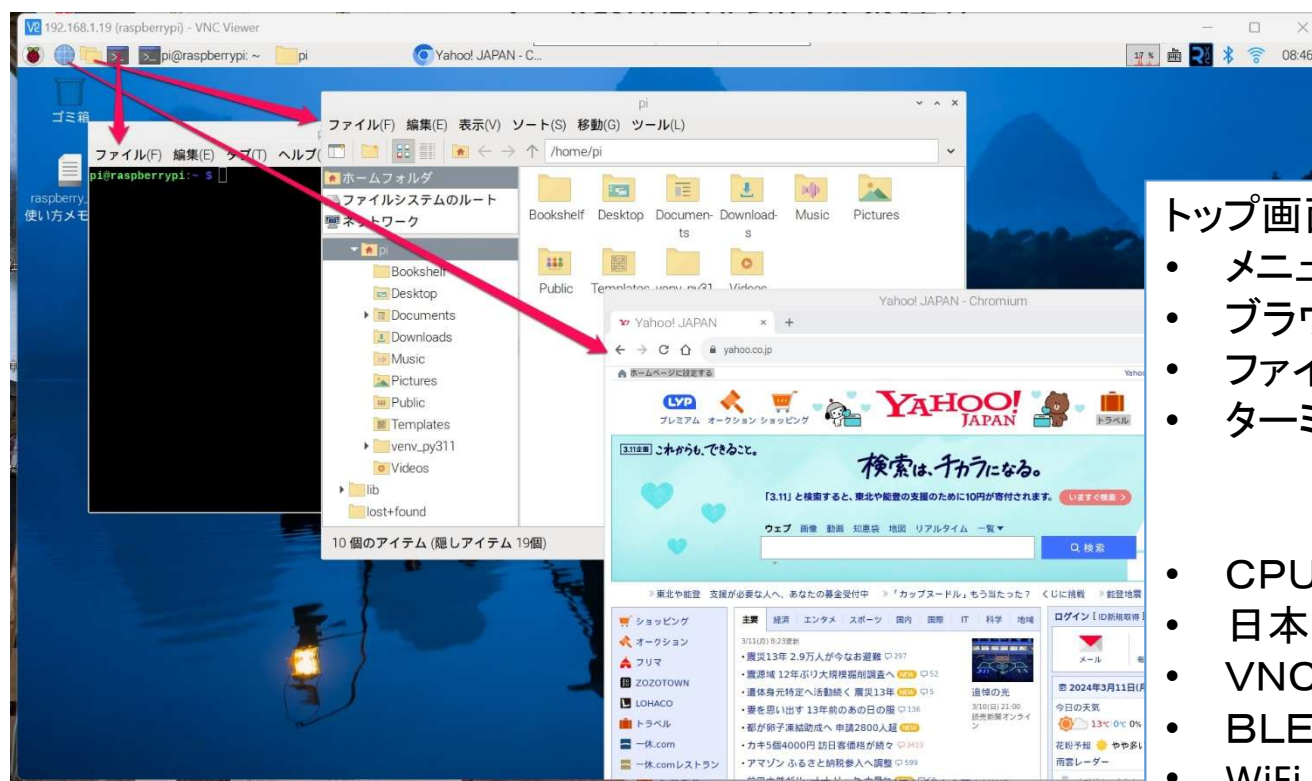


Raspberry Pi

RaspberryPi運用マニュアル

3. Raspberry Piの基本操作

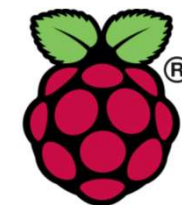
① 表示画面と内容



トップ画面（上段のタスクバーで選択）

- メニュー
- ブラウザ
- ファイルマネージャ
- ターミナル

- CPU使用率
- 日本語入力
- VNC
- BLE
- WiFi
- 時刻



RaspberryPi運用マニュアル

4. 日常運用

① セキュリティ対策(アンチウイルス更新、スキャン)

- アンチウイルス対策として無料のclamAVをインストールしてます。
- 手動での運用を基本としています。

```
pi@raspberrypi: ~  
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)  
pi@raspberrypi:~ $ sudo clamscan --infected --remove --recursive  
----- SCAN SUMMARY -----  
Known viruses: 8686504  
Engine version: 1.0.3  
Scanned directories: 4406  
Scanned files: 20705  
Infected files: 0  
Data scanned: 2863.69 MB  
Data read: 2616.18 MB (ratio 1.09:1)  
Time: 570.533 sec (9 m 30 s)  
Start Date: 2024:03:11 08:50:19  
End Date: 2024:03:11 08:59:49  
pi@raspberrypi:~ $
```

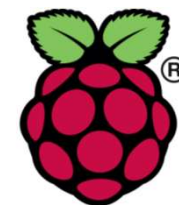
パターンファイル更新

手動スキャン時に更新されます

手動でスキャン

```
$ sudo clamscan --infected --remove --recursive
```

自動化可能ですが、バックグラウンドで重くなる可能性大。コマンド入力後約10分位かかります。



RaspberryPi運用マニュアル

4. 日常運用

② インストール済パッケージの更新リスト、アップグレード

- Linuxの場合は、頻繁に更新が発生します。アップグレードを定期的実施してください。
- 更新前には、バックアップを取ることをお勧めします。特にアップグレードはまれに動作不良、戻せない状態が発生します。自己責任で実施してください。

```
pi@raspberrypi: ~  
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)  
End Date: 2024:03:11 08:59:49  
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get update  
ヒット:1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease  
ヒット:2 http://deb.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease  
ヒット:3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease  
ヒット:4 http://archive.raspberrypi.com/debian bookworm InRelease  
パッケージリストを読み込んでいます... 完了  
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get upgrade  
パッケージリストを読み込んでいます... 完了  
依存関係ツリーを作成しています... 完了  
状態情報を読み取っています... 完了  
アップグレードパッケージを検出しています... 完了  
以下のパッケージが自動でインストールされましたが、もう必要とされていません:  
ca-certificates-java default-jdk-headless default-jre default-jre-headless  
fonts-dejavu-extra java-common libatk-wrapper-java libatk-wrapper-java-jni  
libssl1.1 openjdk-17-jdk openjdk-17-jdk-headless openjdk-17-jre  
openjdk-17-jre-headless  
これを削除するには 'sudo apt autoremove' を利用してください。  
以下のパッケージは保留されます:  
libcamera-ipa libcamera-tools libpipewire-0.3-0 libpipewire-0.3-modules  
libspa-0.2-bluetooth libspa-0.2-modules pipewire pipewire-bin  
pipewire-libcamera pipewire-pulse python3-libcamera rpicas-apps  
アップグレード: 0 個、新規インストール: 0 個、削除: 0 個、保留: 12 個。  
pi@raspberrypi:~$
```

更新リスト取得

```
$ sudo apt-get update
```

アップグレード実施

```
$ sudo apt-get upgrade
```

開発キット 全体像(Pi5版、adk対応)

ハードウェア

Raspberry Pi5



+

物品追加

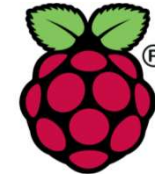


電源アダプタ
(オプション)



HDMIケーブル
(オプション)

OS



Rasbian OS

AIエージェント系



Agent Developer Kit



Vertex AI



Gemini

ANTHROPIC

観測、分析系

Cloud Trace
Evaluate(adk web)

プログラム言語

python



Tool関係

App integration
Integration connector
Apigee API Hub
BigQuery tool
MCP Toolbox
Plugins
A2A

弊社提供

1. ハード概要

本体

品名	項目	内容	備考
Raspberry Pi5	CPU	2.4GHz 4コア Cortex-A76 (ARMv8、64bit)	
	GPU	VideoCore VII®	
	メモリ	4GB RAM	
	OS	Raspbian bookworm(Debianベース)	
	インターフェース	2.4/5GHz WiFi(802.11 bgnac), Bluetooth 5.0, BLE, 1G ether, USB 2.0x2, USB 3.0x2, micro HDMIx2, microSDカード, 40 GPIO pin	
	電源／消費電力	Micro USB Type C 3.0A	
	サイズ	85x56x18mm	
付属品		内容	備考
ケース		赤白、FAN付。	
microSD 64GB		Raspbian OS, 必要なモジュールをインストールして提供します。お客様が設定するものは必要最低限のパスワード設定、WiFi設定になります。	
プログラム		Aiagent,関連pip インストール済	
マニュアル		開発キット 設定編、開発編	

USB電源ケーブル、HDMIケーブルは付属しておりません。

別途オプション品を購入ください

2. ソフト概要

①ソフト一覧

提供するソフトウェアの概要です。

区分	ソフト名	バージョン	備考
OS	Raspbian	Bookworm 64bit	Kernel:6.12.34
google関係	gcloud cli	545.0.0	
	Google-adk	1.17.0	
プログラム言語	python3	3.11.2	仮想化で利用
	npm	10.8.2	Web版
	uv	0.8.22	パッケージ管理
その他	Jupyter notebookなど多数のpipライブラリ		

2. ソフトウェア概要

②. 開発キットプログラム一覧 その1

A:上級
B:中級
C:初心者

id	区分	項目	内容	利用サービス	外部API連携	難易度	コメント
1	Adk基礎	エージェント	adkを使ってエージェント作成、テスト。基本が理解できます。	adk web,agent		C	
2		multi-tool agent	マルチ・エージェントの作成、テスト。基本が理解できます。	multi-agent		C	
3		agent team	adkを使ってマルチエージェント作成、テスト。基本が理解できます。 Jupyter notebookを使用	multi-agent, jupyter notebook		C	
4		Agent : LLM Agent	LLM Agent作成、テスト。基本が理解できます。 フランスと日本の首都と人口の問い合わせ	multi-agent, モデル: gemini-2.0-flash		C	
5.1		Workflow Agents : Sequential agents	ワークフローのagentで直列系、テスト。基本が理解できます。	multi-agent		C	
5.2		Workflow Agents : Loop agents	ワークフローのagentでループ系、テスト。基本が理解できます	multi-agent		C	
5.3		Workflow Agents : Parallel agents	ワークフローのagentで並列系、テスト。基本が理解できます	multi-agent		C	
6		Custom agents	Agentをカスタマイズ、テスト。基本が理解できます。 物語を生成します	agent		B	
7		モデル	ADKで利用するモデルの紹介	Geminiモデル, Anthropicモデル		C	
8.1		Tools:Built-in tools	ADKで利用するtoolの紹介。作成済ツール グーグル検索, Code Execution, Vertex AI Search	グーグル検索, Code Execution, Vertex AI Search		C	
8.2		Tools:Third Party Tools	ADKで利用するtoolの紹介。作成済ツール Third Party ToolsのLangChain's Tavily toolを使った検索		LangChain's Tavily tool	C	
8.3		Tools:Google Cloud Tools	ADKで利用するtoolの紹介。 Google Cloud Toolsのapigee api hub tools, mcp toolboxなど紹介		apigee api hub tools, mcp toolbox, openAPI Tools	A	apigee api hub toolsは、不明
9		Deploy	ADKを使ってagentを設定	agent, multi agent		C	
10		観察	ADKを使ってアプリの動作観察	Cloud Trace, Trace explore		B	
11		Evaluate	ADKを使って評価。	adk web,agent, pytest		B	
12		Plugin	ADKのpluginを使って分析、故障時切り分け。	plugin		C	
13		A2A protocol	ADKのA2A(agent to agent) protocolでエージェント間のプロトコル	remote agent,content_planner		B	
14		voice/video streaming	音声・動画のストリーミング。音声で質問するとスピーカから回答	adk streaming		B	スピーカ、マイクが必要

2. ソフトウェア概要

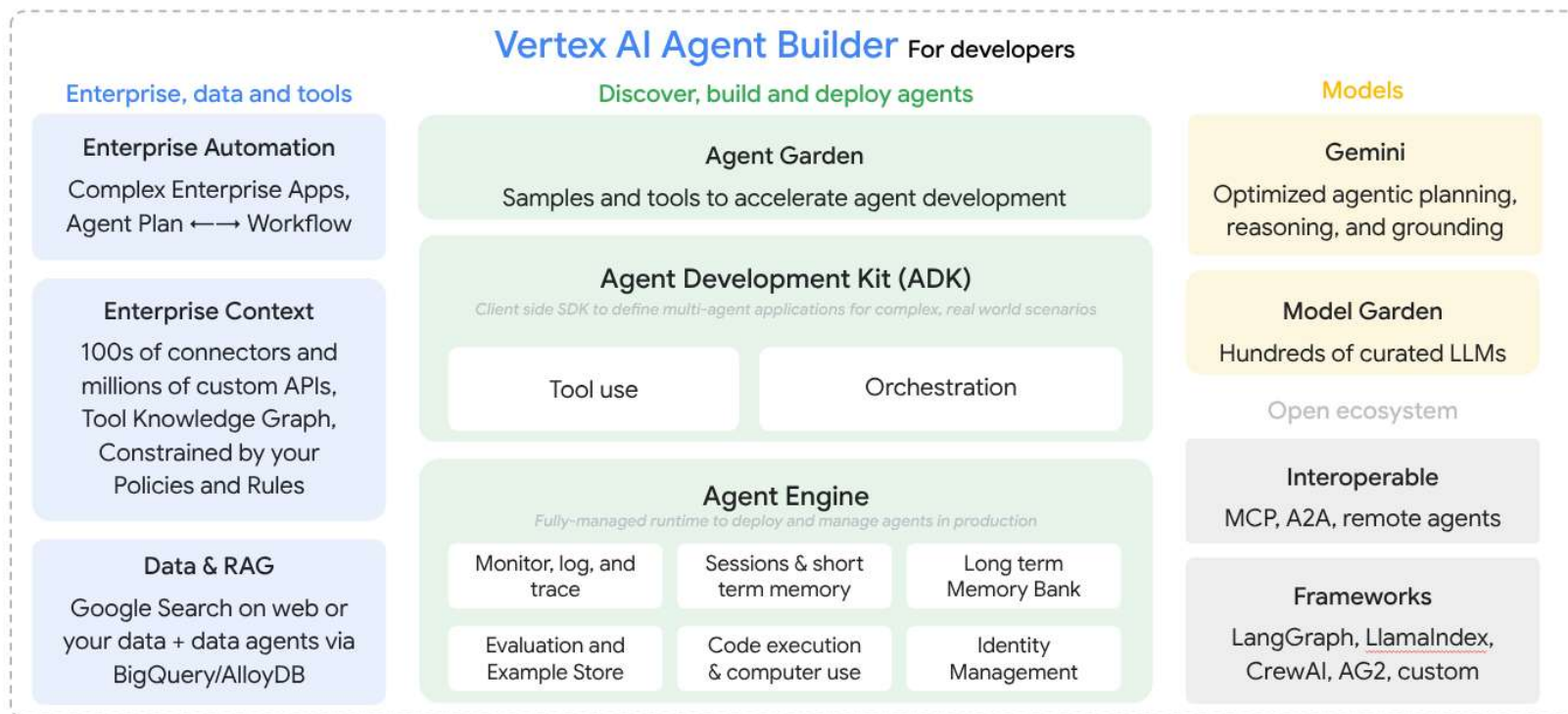
②. 開発キットプログラム一覧 その2

A:上級
B:中級
C:初心者

id	区分	項目	内容	利用サービス	外部API連携	難易度	コメント
1	Adk実践	Academic Research	adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介。学術文書の要約、教育	built-in Google Search、Multi Agent		C	
2		Brand Search Optimization	商品ブランド検索、小売り	BigQuery Connection, Computer use, Tools, Evaluation		A	エラー中、chromeのドライバなし
3		customer-service	ホームセンタの顧客サービス、小売り	Tools, Multimodal, Live		B	
4		data-engineering	Dataformにデータを読み込ませ利用するサービス、全業種	Dataform,bigquery		A	
5		data-science	各国の店舗の売上データの予測などのサービス、全業種	Tools, AgentTools, Session Memory, RAG, ADK Builtin BigQuery Tools	MCP Toolkit for Databases	A	エラー中: Invalid Extension resource name.
6		financial-advisor	ファイナシャルのアドバイザーのサービス、金融	Tools: built-in Google Search		B	
7		fomc-research	fomcの報告書を確認できるサービス、金融	Tools, Multimodal, AgentTools		A	
8		gemini-fullstack	Gemini adkを使ったサービス、全業種	Multi-agent, Function calling, Web search, React frontend, Human-in-the-Loop		A	
9		llm-auditor	Llmの監査サービス、全業種	Tools, Multimodal, AgentTools		C	
10		marketing-agency	マーケティングの会社紹介サービス、マーケティング	Tools, Multimodal, AgentTools		B	
11		medical-pre-authorization	医療関係紹介サービス: 日本には適用外か?、医療	Tools, AgentTools		B	
12		personalized-shopping	ショッピングサービス、EC	Web Environment、Conversational Memory		C	メモリ不足か、途中でダウン
13		RAG	RAG(Retrieval-Augmented Generation)でカスタマイズ検索サービス、全業種	Tools, RAG, Evaluation		B	
14		safety-plugins	違法、有害、暴力などの安全プラグインを実装するサービス、メディア	Custom tool		B	
15		short-movie-agents	短編映画のシナリオとビデオ作成のサービス、メディア	Custom tool		B	ビデオが生成されない?
16		software-bug-assistant	ソフトバグ管理のサービス、IT	Tools, Database, RAG, Google Search	GitHub MCP	B	pi5では未サポート。amd64で対応
17		travel-concierge	旅行計画の支援サービス、旅行	Tools, AgentTools, Memory		A	
18		auto-insurance-agent	自動車保険支援サービス、保険	Tools, ApiHubToolset		C	apigee設定不明
19		image-scoring	画像生成サービス、全業種	Tools: Imagen, Image Evaluation Tools		B	
20		incident-management	故障管理サービス、顧客サポート	Tools, ApplicationIntegrationToolset	service now	C	snow設定不明
21		order-processing	注文処理サービス、全業種	Tools, ApplicationIntegrationToolset		C	pi5では未サポート。amd64で対応
22		google-trends-agent	グーグルトレンド提供サービス、マーケティング	Tools: BigQuery	google trend	B	

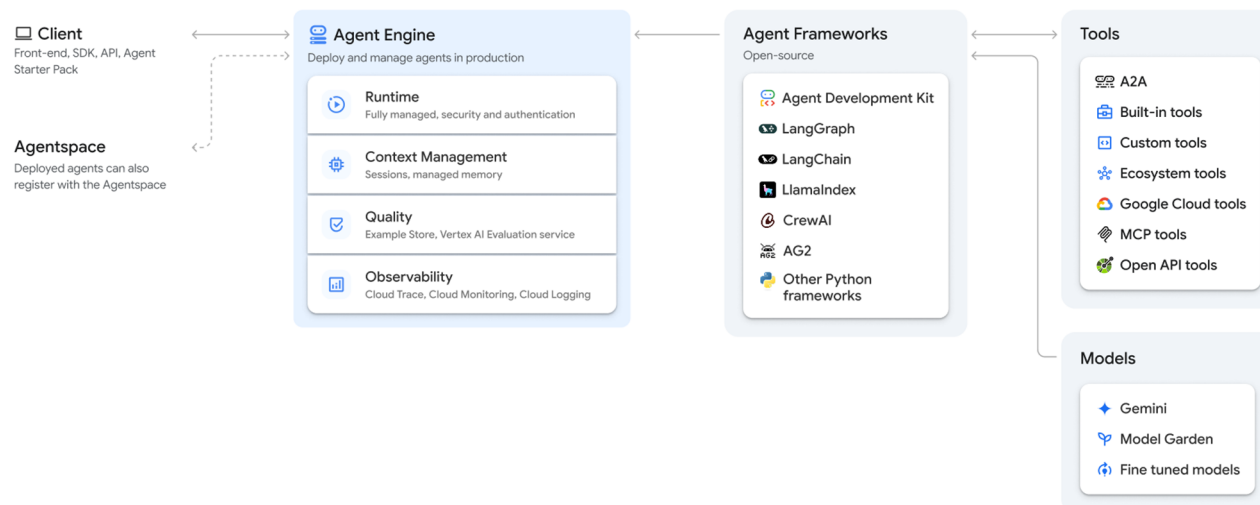
AIエージェント全体像

- Googleが提供するAIエージェントを作成するための全体像。各種モデル、toolなども提供されており、pythonで開発します。
- Vertex AI Agent Builder は、開発者が本番環境で AI エージェントを構築、スケーリング、管理するのに役立つプロダクトスイートです。Vertex AI Agent Builder は、エージェントのライフサイクル全体をサポートする、フルスタックで安全な基盤を提供します。



Vertex AI

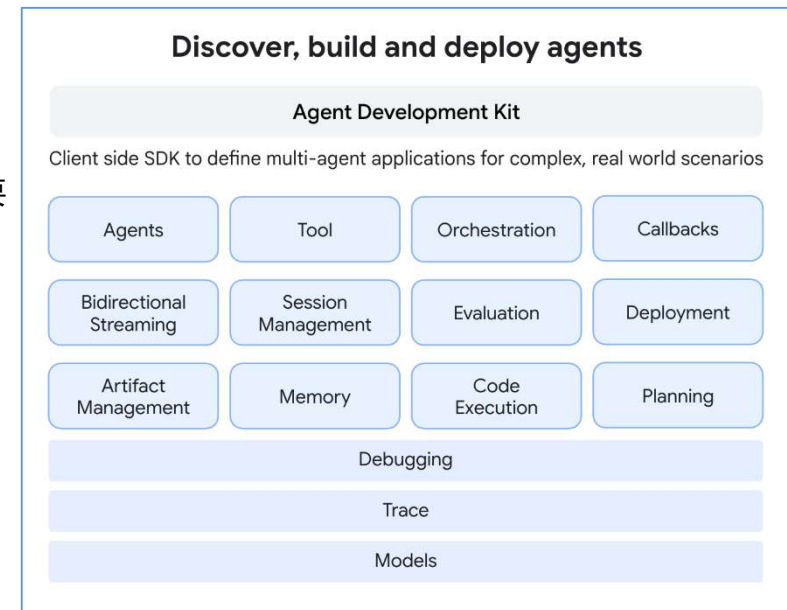
- Vertex AI は、生成 AI を構築して使用するためのフルマネージド統合 AI 開発プラットフォームです。[Vertex AI Studio](https://cloud.google.com/vertex-ai)、[Agent Builder](https://cloud.google.com/vertex-ai/agent-builder)、200 以上の基盤モデルにアクセスして活用できます。
- Vertex AI <https://cloud.google.com/vertex-ai?hl=ja>
- <https://docs.cloud.google.com/agent-builder/agent-engine/overview>
- AIエージェントの流れ



Agent Developer Kit

- Google cloudの課金に関しては、お客様の責任において、管理してください。
- マニュアル等の記載ミスなどによる、課金事故に関しても弊社は、一切責任は負いません

- エージェント開発キット(ADK)は、AIエージェントの開発と展開のための柔軟でモジュール化されたオープンソースフレームワークです。GeminiとGoogleエコシステムに最適化されているにもかかわらず、ADKはモデルやデプロイメントに依存せず、他のフレームワークとの互換性も考慮して構築されています。ADKは、エージェント開発をソフトウェア開発に近い感覚で行えるように設計されており、開発者がエージェントアーキテクチャを作成、展開、オーケストレーションするのに役立ちます。
- adk <https://docs.cloud.google.com/agent-builder/agent-development-kit/overview>
- Github: <https://google.github.io/adk-docs/>
- adkの構成要素: 右図
- 特徴
 - インフラ不要
 - サーバーレスであるため、インフラストラクチャを管理が不要
 - ローカルでは、webのuiで簡単に利用
 - 簡単にRAGの構築が可能
 - お客様のデータを利用するRAGの構築も簡単。
 - クラウドで料金が従量制
 - Adkは無料、関連のintegration connectorなどは従量制。



1. 準備

②. iam

gcloudで使用するiam(id and access management),ロールの設定、確認

A) gcloudコンソールでiamを開く

B) iam:アクセスの許可、確認

C) ロールの許可、確認

B)

C)

種類	タイトル	使用するグループ	ステータス
☒	[推奨] Kubernetes Engine ノード サービス エージェント	サービス エージェント	有効
☒	「Google で検索」デベロッパー (ベータ版)	その他	有効
☒	Access Approval Invalidator	アクセス承認	有効
☒	Access Context Manager 管理者	Access Context Manager	有効
☒	Access Context Manager 読み取り	Access Context Manager	有効
☒	Access Context Manager 編集者	Access Context Manager	有効
☒	Account Hierarchy Manager	Billing	有効
☒	Advisory Notifications の閲覧者	その他	有効
☒	Advisory Notifications 管理者	その他	有効
☒	AI Edge Portal サービス エージェント	サービス エージェント	有効
☒	AI Platform Job Owner	AI Platform	有効
☒	AI Platform Model Owner	AI Platform	有効
☒	AI Platform Model User	AI Platform	有効
☒	AI Platform Notebooks サービス エージェント	サービス エージェント	有効
☒	AI Platform Operation Owner	AI Platform	有効
☒	AI Platform サービス エージェント	サービス エージェント	有効
☒	AI Platform デベロッパー	AI Platform	有効
☒	AI Platform 閲覧者	AI Platform	有効
☒	AI Platform 管理者	AI Platform	有効
☒	AlloyDB Recommender 閲覧者	推薦者	有効

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ jupyter notebook
```

\$ deactivate

1. 準備

④. 関連モジュール設定

Python, 仮想環境インストール: 実施済

Python3.11.2の仮想化を使用し、必要なモジュールをインストール。Systemにはpipなどがエラー。

venv_py311動作

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate 毎回実施
```

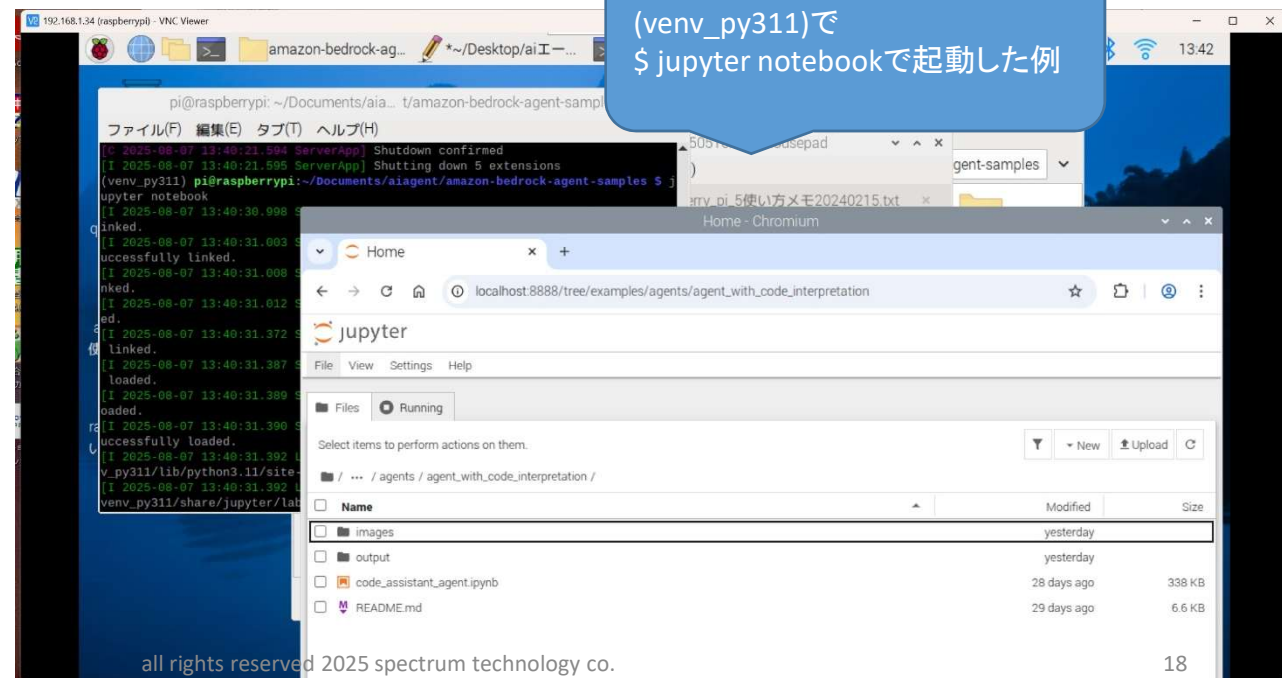
```
(venv_py311) pi@raspberrypi:今後仮想化で実施のこと
```

```
$ pip install ipykernel jupyter
```

```
$ jupyter notebook
```

仮想化終了は

\$ deactivate



2. Adk基礎

①. エージェント その3

adkを使ってエージェント作成、テスト。基本が理解できます。

<https://google.github.io/adk-docs/get-started/python/#update-your-agent-project>

Adk web紹介

<https://github.com/google/adk-web>

コマンド

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000> 各アプリによって変わります

使い方

- A) エージェント選択: お天気エージェントの例
- B) 会話入力: what is the weather in New York?
- C) 回答: The weather in New York is sunny with a temperature of 25 degrees Celsius (77 degrees Fahrenheit).

分析用: 左側

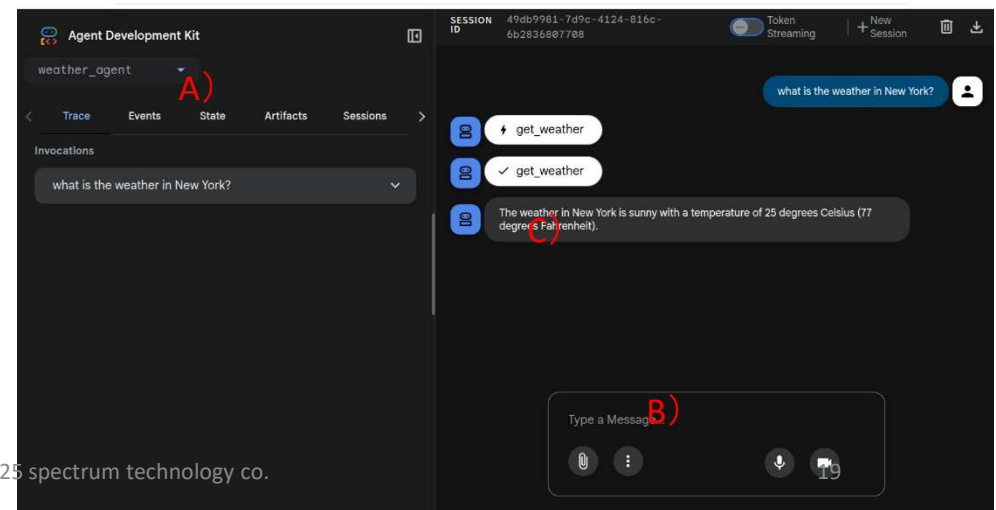
Trace: 会話のトレース

Events: 会話でのイベント

Sessions: 使用中のセッション

Eval: 評価

ブラウザに前の別画面が出る場合は、ブラウザの再読み込み実施



2. Adk基礎

①. エージェント その3

adkを使ってエージェント作成、テスト。基本が理解できます。

<https://google.github.io/adk-docs/get-started/python/#update-your-agent-project>

Adk web紹介: 右側

<https://github.com/google/adk-web>

使い方

- A) エージェント選択: お天気エージェントの例
- B) 会話入力: what is the weather in New York?
- C) 回答: The weather in New York is sunny with a temperature of 25 degrees Celsius (77 degrees Fahrenheit).

分析用: 左側

Trace: 会話のトレース

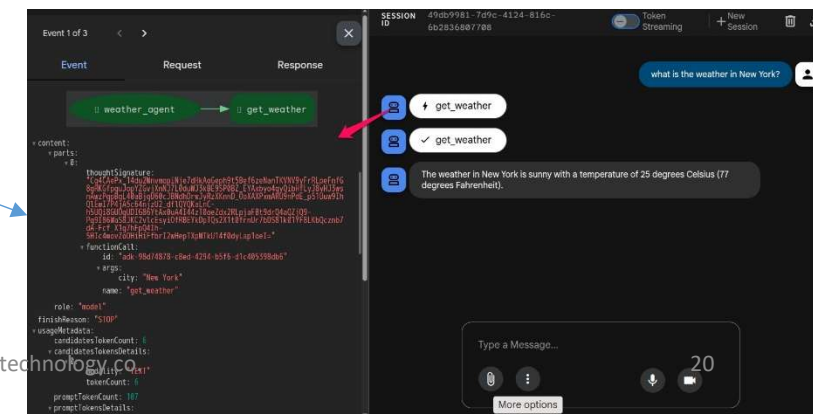
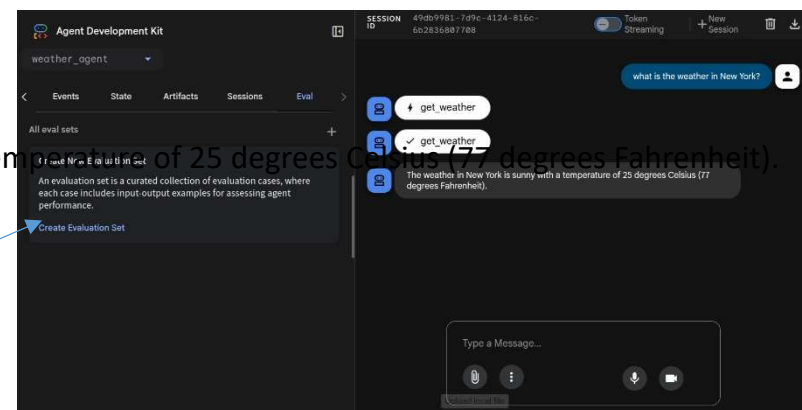
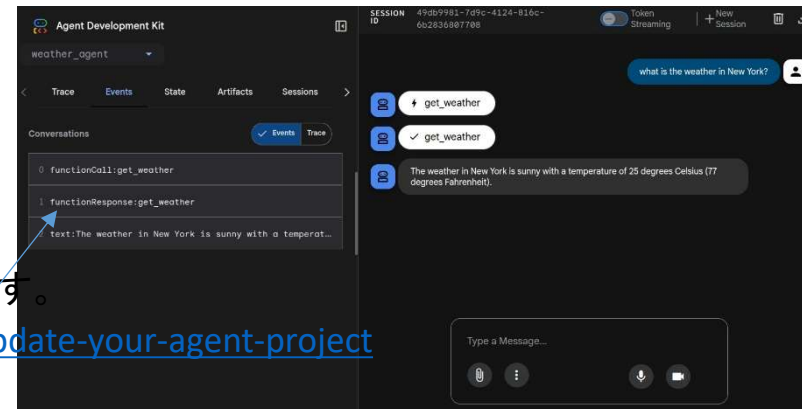
Events: 会話でのイベント

Sessions: 使用中のセッション

Eval: 評価: 詳細は[こちら](#)参照

詳細表示

エージェントの詳細表示



2. Adk基礎

②. multi-tool agent

adkを使ってエージェント作成、テスト。基本が理解できます。

天気と時間のbotを作成

<https://google.github.io/adk-docs/get-started/quickstart/>

作成

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/multi_tool_agent
```

```
$ mousepad .env
```

```
GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
```

```
GOOGLE_API_KEY=xx 前ページと同じ
```

テスト

```
$ cd ..
```

```
$ adk web ブラウザ表示
```

<http://127.0.0.1:8000>をwebブラウザで表示

my_agentをプルダウンで選択

agentに質問 What is the weather in New York?

回答: OK. The weather in New York is **sunny with a temperature of 25 degrees Celsius (77 degrees Fahrenheit)**.

What is the time in New York?

OK. The current time in New York is **2025-10-30 00:40:13 EDT (0400)**.

実際の天気ではありません。Agent.pyで記述

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd
```

```
/home/pi/Documents/google_adk/tools/multi_tool_agent
```

```
$ mousepad .env
```

```
GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
```

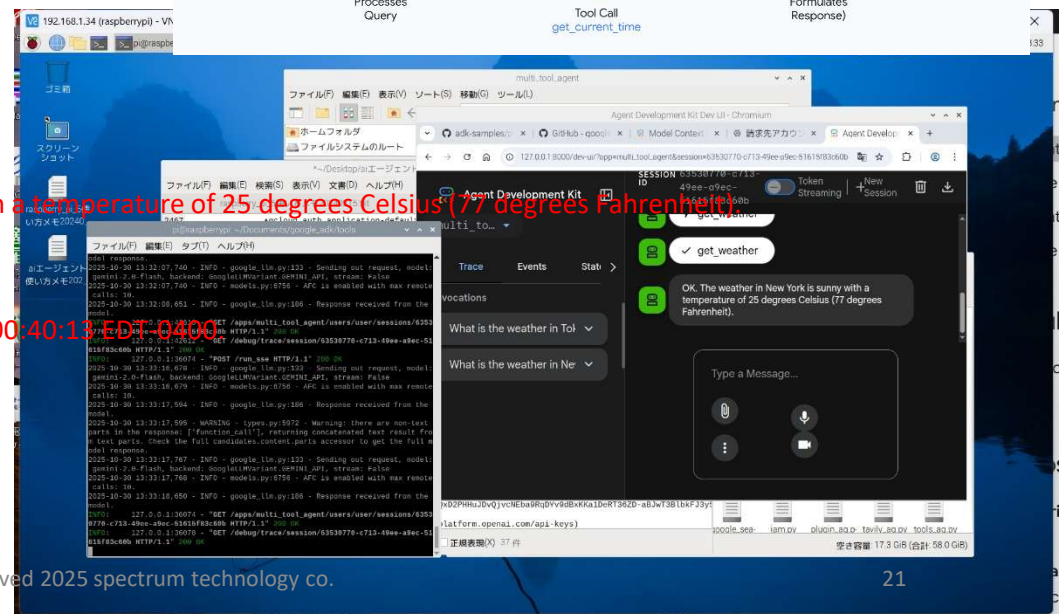
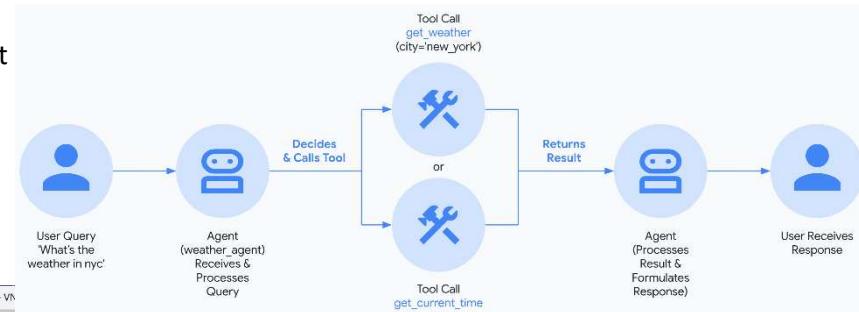
```
GOOGLE_API_KEY=xx
```

```
$ cd ..
```

```
$ adk web
```

What is the weather in New York?

What is the time in New York?



2. Adk基礎

④. Agent: LLM Agent

LLM Agent作成、テスト。基本が理解できます。
フランスと日本の首都と人口の問い合わせ

<https://google.github.io/adk-docs/agents/llm-agents/>
設定

マルチエージェント

モデル: gemini-2.0-flash

\$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE

\$ export GOOGLE_API_KEY=xx

テスト

\$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/agent

\$ python capital_agnet.py

--- Testing Agent with Output Schema (No Tool Use) ---

>>> Calling Agent: 'structured_info_agent_schema' | Query: {"country": "France"}

```
<<< Agent 'structured_info_agent_schema' Response: {
  "capital": "Paris",
  "population_estimate": "2.1 million"
}
```

--- Session State ['structured_info_result']: {'capital': 'Paris', 'population_estimate': '2.1 million'}

>>> Calling Agent: 'structured_info_agent_schema' | Query: {"country": "Japan"}

```
<<< Agent 'structured_info_agent_schema' Response: {
  "capital": "Tokyo",
  "population_estimate": "13.96 million"
}
```

--- Session State ['structured_info_result']: {'capital': 'Tokyo', 'population_estimate': '13.96 million'}

コマンド入力

\$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate

\$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE

\$ export GOOGLE_API_KEY=xx

\$ cd

/home/pi/Documents/google_adk/tools/agent

\$ python capital_agnet.py

```
pi@raspberrypi: ~/Documents/google_adk/tools/llm_agent
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
Warning: there are non-text parts in the response: ['function_call'], returning
concatenated text result from text parts. Check the full candidates.content part
s accessor to get the full model response.

-- Tool Call: get_capital_city(country='Canada') --
-- Tool Result: 'Ottawa' --
<<< Agent 'capital_agent_tool' Response: The capital city of Canada is Ottawa.

--- Session State ['capital_tool_result']: The capital city of Canada is Ottawa.

-----

--- Testing Agent with Output Schema (No Tool Use) ---

>>> Calling Agent: 'structured_info_agent_schema' | Query: {"country": "France"}
<<< Agent 'structured_info_agent_schema' Response: {
  "capital": "Paris",
  "population_estimate": "2.1 million"
}
--- Session State ['structured_info_result']: {'capital': 'Paris', 'population_estimate': '2.1 million'}

-----

>>> Calling Agent: 'structured_info_agent_schema' | Query: {"country": "Japan"}
<<< Agent 'structured_info_agent_schema' Response: {
  "capital": "Tokyo",
  "population_estimate": "13.96 million"
}
--- Session State ['structured_info_result']: {'capital': 'Tokyo', 'population_estimate': '13.96 million'}

-----
```

2. Adk基礎

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd
/home/pi/Documents/google_adk/tools/agent
$ python sequent_ag.py
```

⑤. Workflow Agents: Sequential agents

ワークフローのagentで直列系、テスト。基本が理解できます。

<https://google.github.io/adk-docs/agents/workflow-agents/sequential-agents/>

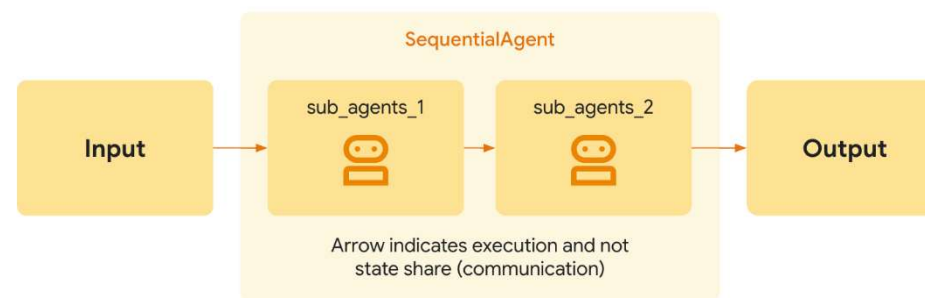
テスト

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/agent
```

```
$ python sequent_ag.py
```

質問がないので正常終了するのみ

```
pi@raspberrypi: ~/Documents/google_adk/tools/agent
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get update
ヒット:1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
ヒット:2 http://deb.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
ヒット:3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
ヒット:4 http://ftp.jp.debian.org/debian bookworm InRelease
ヒット:5 https://apt.releases.hashicorp.com bookworm InRelease
ヒット:6 https://packages.cloud.google.com/apt cloud-sdk InRelease
ヒット:7 http://archive.raspberrypi.com/debian bookworm InRelease
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get upgrade
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています... 完了
状態情報を読み取っています... 完了
アップグレードパッケージを検出しています... 完了
以下のパッケージが自動でインストールされましたが、もう必要とされていません:
ca-certificates-java default-jdk-headless default-jre default-jre-headless
fonts-dejavu-extra java-common libatk-wrapper-java libatk-wrapper-java-jni
libbasicusageenvironment1 libgroupsock8 liblivemedia77
linux-headers-6.12.25+rpt-common-rpi linux-headers-6.12.25+rpt-rpi-2712
linux-headers-6.12.25+rpt-rpi-v8 linux-image-6.12.25+rpt-rpi-2712
linux-image-6.12.25+rpt-rpi-v8 linux-kbuild-6.12.25+rpt openjdk-17-jdk
openjdk-17-jdk-headless openjdk-17-jre openjdk-17-jre-headless python3-v4l2
これを削除するには 'sudo apt autoremove' を利用してください。
アップグレード: 0 個、新規インストール: 0 個、削除: 0 個、保留: 0 個。
pi@raspberrypi:~$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
venv_py311) pi@raspberrypi:~$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/agent
venv_py311) pi@raspberrypi:~/Documents/google_adk/tools/agent $ python sequent
ag.py
venv_py311) pi@raspberrypi:~/Documents/google_adk/tools/agent $
```



2. Adk基礎

⑥. Custom agents

Agentをカスタマイズ、テスト。基本が理解できます。
物語を生成します。

<https://google.github.io/adk-docs/agents/custom-agents/>

設定

```
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
$ export GOOGLE_API_KEY=xx
```

テスト

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/agent
```

```
$ python custom_ag.py
```

質問: a lonely robot finding a friend in a junkyard

--- Agent Interaction Result ---

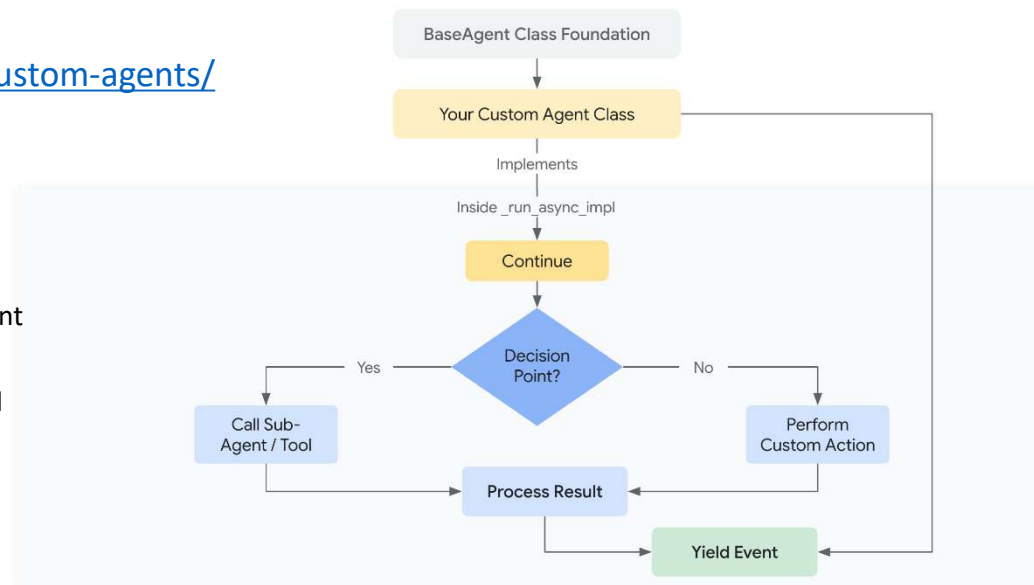
Agent Final Response: positive

Final Session State:

```
{
  "topic": "a brave kitten exploring a haunted house",
  "current_story": "Unit 734, designated ¥\"Rusty¥\" due to the crust of reddish-brown
junkyard. The acrid scent of melting plastic and ozone stung his sensors. Loneliness
couldn't quite process, like a misfiring weld. Then, through the haze of shimmering
deactivated cleaning bot
```

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
$ export GOOGLE_API_KEY=xx
$ cd
/home/pi/Documents/google_adk/tools/agent
$ python custom_ag.py
```



```

pi@raspberrypi:~/Documents/google_adk/tools/agent
$ python custom_ag.py
INFO: google_adk.google_adk.models.google_llm:Sending out request, model: gemini-1.0-flash, backend: GoogleLLMVariant.GEMINI_API, stream: False
INFO: google_genai.models.aqc: is enabled with max remote calls: 10.
INFO: google_adk.google_adk.models.google_llm:Response received from the model.
INFO: main: [StoryFlowAgent] Event from StoryGenerator: {
  "content": {
    "parts": [
      {
        "text": "Unit 734, designated ¥\"Rusty¥\" due to the crust of reddish-brown
junkyard. The acrid scent of melting plastic and ozone stung his sensors. Loneliness
couldn't quite process, like a misfiring weld. Then, through the haze of shimmering
deactivated cleaning bot
  
```

rough the
the he
er.¥n¥nA

2. Adk基礎

⑦. モデル

ADKで利用するモデルの紹介。

<https://google.github.io/adk-docs/agents/models/>

Geminiモデル: ほぼ以下の二つを使用

- Google AI Studio
よく利用、取得したapi keyを.env又は以下の内容で環境設定
export GOOGLE_API_KEY="YOUR_GOOGLE_API_KEY"
export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
- Google Cloud Vertex AI
プロジェクトid, regionで.env又は以下の内容で環境設定
export GOOGLE_CLOUD_PROJECT="YOUR_PROJECT_ID"
export GOOGLE_CLOUD_LOCATION="YOUR_VERTEX_AI_LOCATION"
export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=TRUE

Anthropicモデル

- Anthropic API Keyを取得して、プログラム内に設定、具体的なプログラムは以下参照
- <https://google.github.io/adk-docs/agents/models/#using-anthropic-models>

その他のモデル

- Fine tune model, third-partyモデルなどいろいろなものを利用可能

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ export GOOGLE_API_KEY="YOUR_GOOGLE_API_KEY"
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
$ export GOOGLE_CLOUD_PROJECT="YOUR_PROJECT_ID"
$ export
GOOGLE_CLOUD_LOCATION="YOUR_VERTEX_AI_LOCATION"
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=TRUE
```

2. Adk基礎

⑧. Tools:Built-in tools

ADKで利用するtoolの紹介。作成済ツール
グーグル検索

<https://google.github.io/adk-docs/tools/built-in-tools/>

Google search

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools
```

```
$ python google_search_ag.py
```

端末に以下が表示

Agent Response: **Here's a summary of the latest AI news:**

****AI Advancements & Launches:****

* ****OpenAI's "Atlas" Browser:**** OpenAI has launched "Atlas," an AI-powered web browser that integrates an AI assistant for summarizing information, research, and automating online tasks.

* ****Dell's AI Data Platform:**** Dell Technologies has enhanced its AI Data Platform with NVIDIA, integrating NVIDIA's cuVS vector search engine, Elastic-powered data search, Starburst analytics, and a unified data architecture.

* ****NSF's National AI Infrastructure:**** The U.S. National Science Foundation is expanding the national AI infrastructure with the Integrated Data Systems and Services (IDSS) program.

* ****Optical Processor:**** Researchers at Tsinghua University have developed an optical engine, the Optical Feature Extraction Engine (OFE2), that processes data at 12.5 GHz using light.

他にもたくさん

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000> にブラウザでアクセス

google_search_agentを選択

質問: **what is AI?**

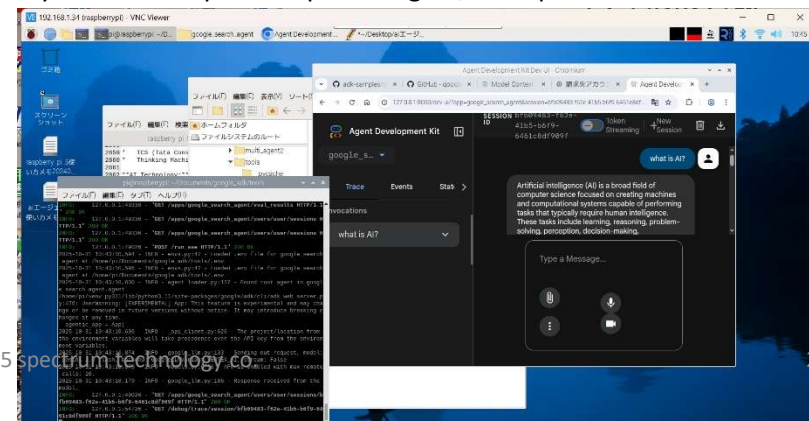
コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools
```

```
$ python google_search_ag.py
```

```
$ adk web
```



2. Adk基礎

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ mousepad .env
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/currency-agent
$ adk web
```

⑧. Tools:Google Cloud Tools

ADKで利用するtoolの紹介。

Google Cloud Toolsのapigee api hub tools, mcp toolboxなど紹介

<https://google.github.io/adk-docs/tools/google-cloud/mcp-toolbox-for-databases/>

<https://github.com/jackwotherspoon/currency-agent>

MCP (Model Context Protocol) Toolbox

外部のDB,アプリなどに接続する標準プロトコル

設定

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/currency-agent
```

```
$ mousepad .env
```

Google api keyで設定のこと

現在sslは利用できず、stdioに改造済

ラン

```
$ uv run mcp-server/server.py
```

サーバ側起動

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

Currency_agent選択

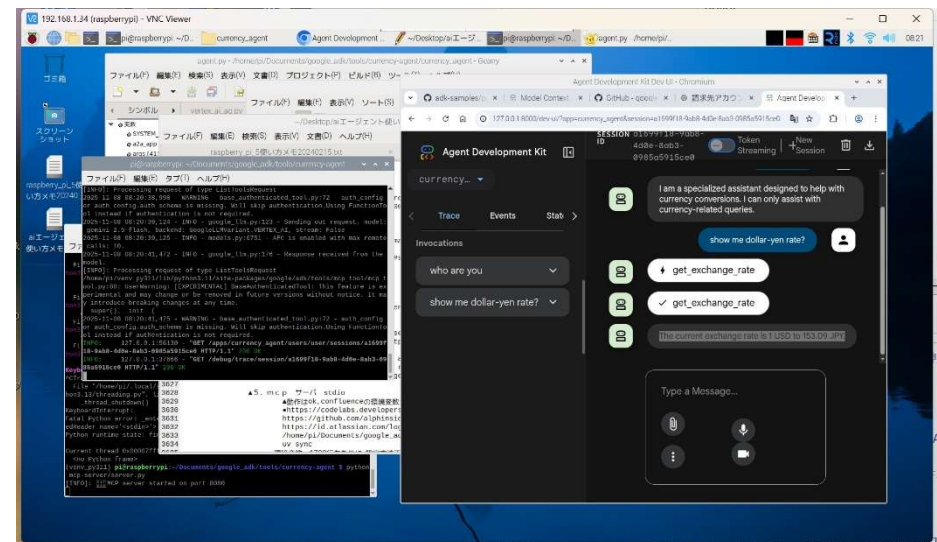
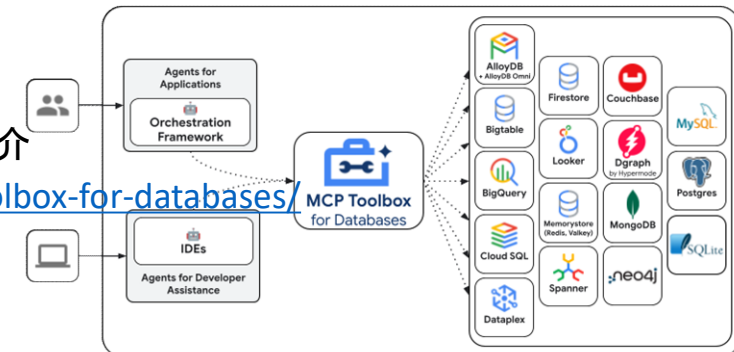
入力

who are you

I am a specialized assistant designed to help with currency conversions. I can only assist with currency-related queries.

show me dollar-yen rate?

The current exchange rate is 1 USD to 153.09 JPY.



2. Adk基礎

⑧. Tools:Google Cloud Tools

ADKで利用するtoolの紹介。

Google Cloud Toolsのapigee api hub tools, mcp toolboxなど紹介

<https://google.github.io/adk-docs/tools-custom/openapi-tools/>

openAPI Tools

設定

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/openapi
```

テスト

Openapiのテストとして以下のツールが使用できます。

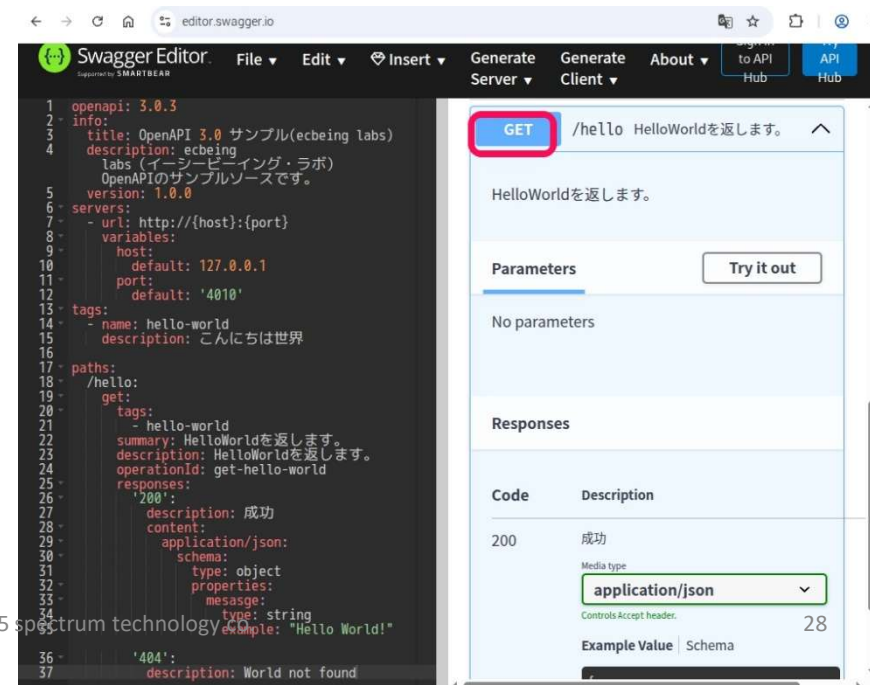
<https://editor.swagger.io/>

test.yamlをインポート

get実行でhello world表示

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/openapi
$ python openapi_ex2.py
```



2. Adk基礎

⑨. Deploy

ADKを使ってagentを設定。

<https://google.github.io/adk-docs/deploy/agent-engine/#adk-asp-changes>

Agent engine : multi_agent

https://github.com/google/adk-docs/tree/main/examples/python/snippets/get-started/multi_tool_agent

設定

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

google cloud認証実施

```
$ uvx agent-starter-pack enhance --adk -d agent_engine
```

```
$ make backend
```

deploy 5分位かかる

Deployment successful! Test your agent: notebooks/adk_app_testing.ipynb

テスト

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

deploy_appを選択

質問: who are you?

回答: I am a large language model, trained by Google.

削除

vertex aiコンソールで削除

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

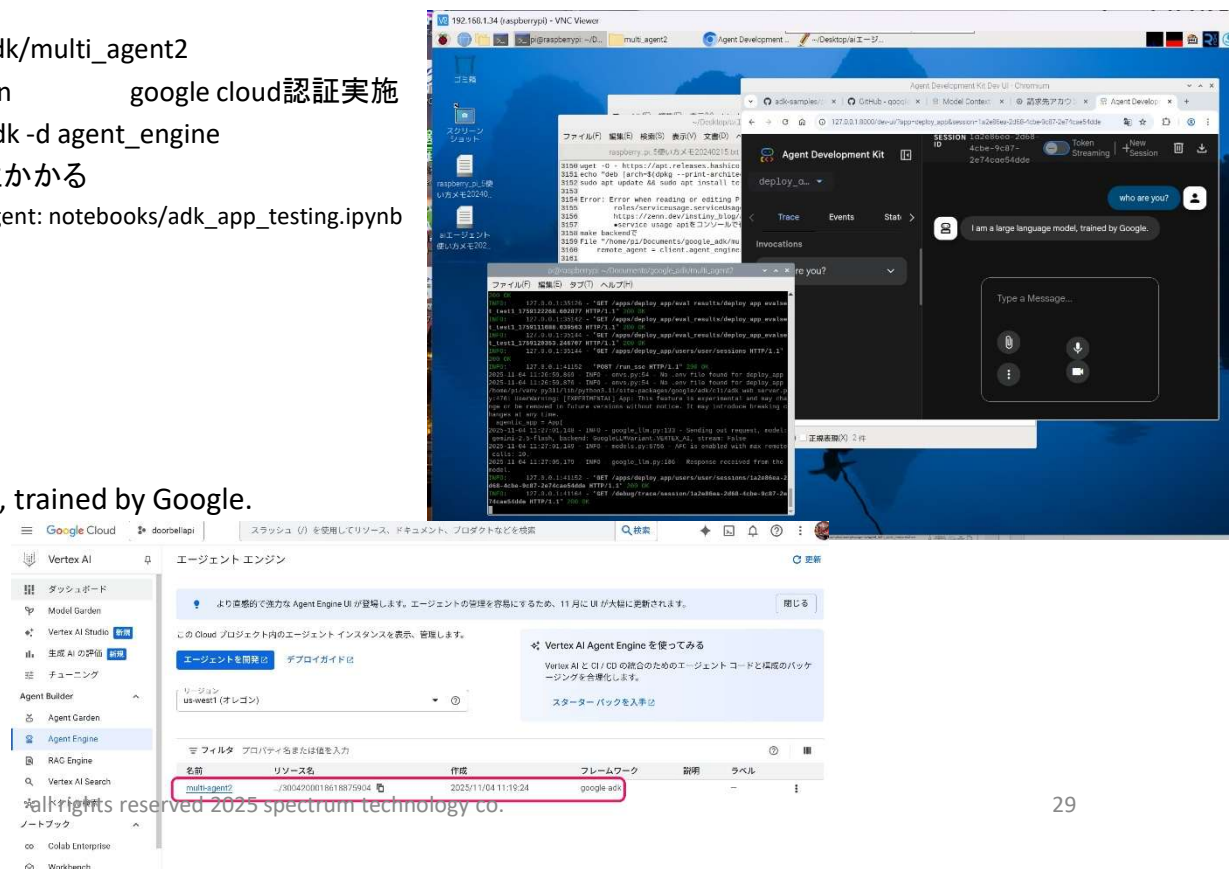
```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ uvx agent-starter-pack enhance --adk -d agent_engine
```

```
$ make backend
```

```
$ adk web
```



コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/observe
$ python deploy_fast_api_app.py
```

2. Adk基礎

⑩. 観察

ADKを使ってアプリの動作観察。

<https://google.github.io/adk-docs/observability/cloud-trace/>

Cloud Traceでの観察、他にもたくさんあり
設定

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/observe
```

Agent engine設定

Cloud run設定

テスト

```
$ python deploy_fast_api_app.py
```

<http://0.0.0.0:8080>

what is the weather in New York?

観察

コンソール: Trace explore

表示を確認

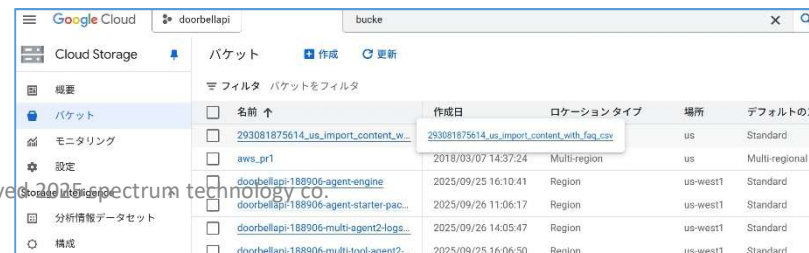
削除

課金事故防止のため作成したものは削除

Vertexai>agent engine

Cloud run>service

Cloud storage:利用したstagingなど



2. Adk基礎

⑪. Evaluate

ADKを使って評価。

<https://google.github.io/adk-docs/evaluate/>

Pytestなどコマンドでの評価
設定

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

google cloud認証実施

テスト1

```
$ pytest tests/integration/
```

```
tests/integration/test_agent.py . [ 33%]
```

```
tests/integration/test_agent_engine_app.py .. [100%]
```

```
===== 3 passed, 6 warnings in 34.22s =====
```

警報はです。

テスト2

Adk webでテストした結果のjsonファイルを使って表示

```
$ cd ..
```

```
$ adk eval¥
```

```
multi_agent2/deploy_app ¥
```

```
multi_agent2/deploy_app/evalset9f2902.evalset.json
```

Eval Run Summary

evalset9f2902:

Tests passed: 1

Tests failed: 1

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ pytest tests/integration/
```

```
$ cd ..
```

```
$ adk eval¥
```

```
multi_agent2/deploy_app ¥
```

```
multi_agent2/deploy_app/evalset9f2902.evalset.json
```

```
pi@raspberrypi: ~/Documents/google_adk/multi_agent2
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
pi@raspberrypi:~$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
(venv_py311) pi@raspberrypi:~$ cd /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
(venv_py311) pi@raspberrypi:~/Documents/google_adk/multi_agent2$ pytest tests/i
integration/

===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.11.2, pytest-8.4.2, pluggy-1.6.0
rootdir: /home/pi/Documents/google_adk/multi_agent2
configfile: pyproject.toml
plugins: asyncio-0.20.0, typeguard-2.13.3, cov-6.3.0, langsmith-0.4.14, mock-3.1
5.1, anyio-4.11.0
asyncio: mode=Mode.STRICT, asyncio_default_fixture_loop_scope=function, asyncio
default_test_loop_scope=function
collected 3 items

tests/integration/test_agent.py . [ 33%]
tests/integration/test_agent_engine_app.py .. [100%]

===== warnings summary =====
../.venv_py311/lib/python3.11/site-packages/google/genai/types.py:9562
../home/pi/venv_py311/lib/python3.11/site-packages/google/genai/types.py:9562: P
ydanticDeprecationWarning: Using '@model_validator' with mode='after' on a class
method is deprecated. Instead, use an instance method. See the documentation at
https://docs.pydantic.dev/2.12/concepts/validators/#model-after-validator. Depre
ciated in Pydantic V2.12 to be removed in V3.0.

Eval Run Summary
evalset9f2902:
Tests passed: 1
Tests failed: 1
```

```
pi@raspberrypi: ~/Documents/google_adk
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
/home/pi/venv_py311/lib/python3.11/site-packages/google/adk/cli/cli_tools_click
.py:647: UserWarning: [EXPERIMENTAL] LocalEvalService: This feature is experiment
al and may change or be removed in future versions without notice. It may introd
uce breaking changes at any time.
eval_service = LocalEvalService(
/home/pi/venv_py311/lib/python3.11/site-packages/google/adk/evaluation/user_simu
lator_provider.py:77: UserWarning: [EXPERIMENTAL] StaticUserSimulator: This feat
ure is experimental and may change or be removed in future versions without noti
ce. It may introduce breaking changes at any time.
return StaticUserSimulator(static_conversation=eval_case.conversation)
/home/pi/venv_py311/lib/python3.11/site-packages/google/adk/evaluation/static_us
er_simulator.py:39: UserWarning: [EXPERIMENTAL] UserSimulator: This feature is e
xperimental and may change or be removed in future versions without notice. It m
ay introduce breaking changes at any time.
super().__init__(
Warning: there are non-text parts in the response: ['thought_signature'], return
ing concatenated text result from text parts. Check the full candidates.content
parts accessor to get the full model response.

Eval Run Summary
evalset9f2902:
Tests passed: 1
Tests failed: 1
```

2. Adk基礎

⑭. voice/video streaming

音声・動画のストリーミング。音声で質問するとスピーカから回答

<https://google.github.io/adk-docs/get-started/streaming/quickstart-streaming/>
ラン

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/stream/app
```

```
$ export SSL_CERT_FILE=$(python -m certifi)
```

```
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
```

```
$ export GOOGLE_API_KEY="xxx"
```

```
$ uvicorn main:app --reload
```

<http://127.0.0.1:8000>

文字

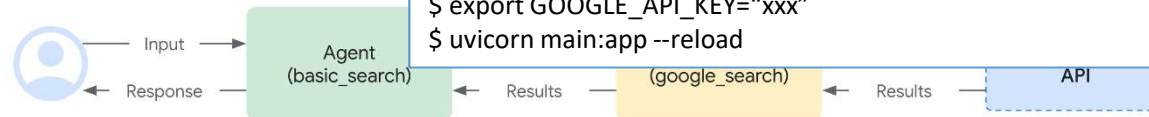
What is the weather in New York?

The weather in New York is currently clear and 65° F (18° C).

音声

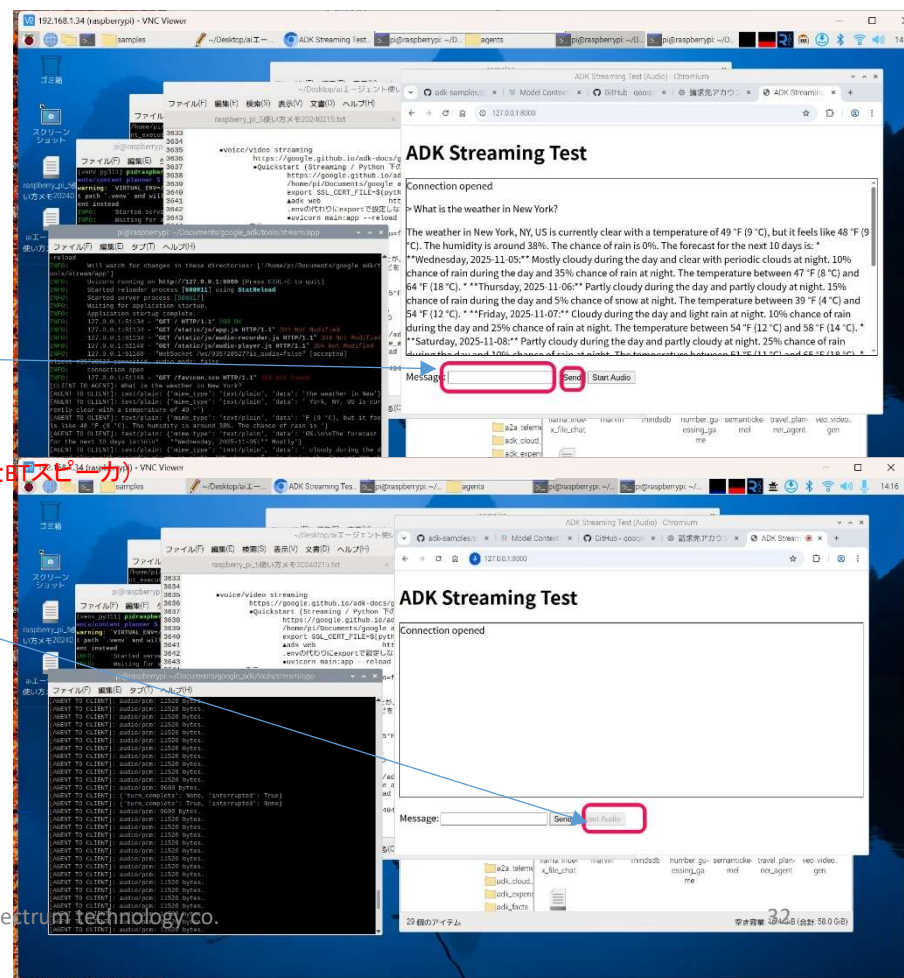
スピーカとマイクを接続(アナログ端子がないため、USBマイクとBTスピーカ)

音声で問い合わせると、スピーカから回答(文字ではできません)



コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/tools/stream/app
$ export SSL_CERT_FILE=$(python -m certifi)
$ export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=FALSE
$ export GOOGLE_API_KEY="xxx"
$ uvicorn main:app --reload
```



3. Adk実践

①. Academic Research

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents>

学術文書の要約

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/academic-research
$ uv sync
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env
```

以下の内容を設定

```
export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=true
export GOOGLE_CLOUD_PROJECT="xxx"
export GOOGLE_CLOUD_LOCATION="us-west1"
export GOOGLE_CLOUD_STORAGE_BUCKET="yyy"
```

```
$ source .env
$ gcloud auth application-default login
```

ラン

\$ adk web

<http://127.0.0.1:8000>

academic-researchを選択
入力

user:who are you?

Agent: I am an AI Research Assistant. My primary function is to analyze
seminal paperをpdfで読み込ませると要約してくれる

又は

\$ adk run academic_research

端末での質問

評価などは、各自で実施のこと

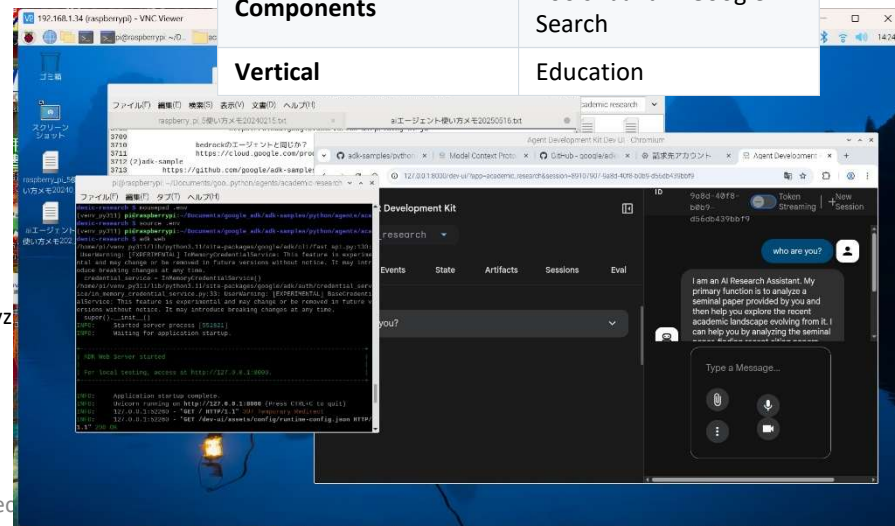
コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/academic-research
$ uv sync
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env
```

```
export GOOGLE_GENAI_USE_VERTEXAI=true
export GOOGLE_CLOUD_PROJECT="xxx"
export GOOGLE_CLOUD_LOCATION="us-west1"
export GOOGLE_CLOUD_STORAGE_BUCKET="yyy" # Only required for deployment on Agent Engine
```

```
$ source .env
$ gcloud auth application-default login
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Easy
Agent Type	Multi Agent
Components	Tools: built-in Google Search
Vertical	Education



3. Adk実践

③. customer-service

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/customer-service>

ホームセンタの顧客サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/customer-service
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ uv sync
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

customer-serviceを選択

入力

user: hi there

Agent: Hello Alex! Welcome back to Cymbal Home & Garden. How can I assist you today?

User: I want to clean up my garden

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/customer-service
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

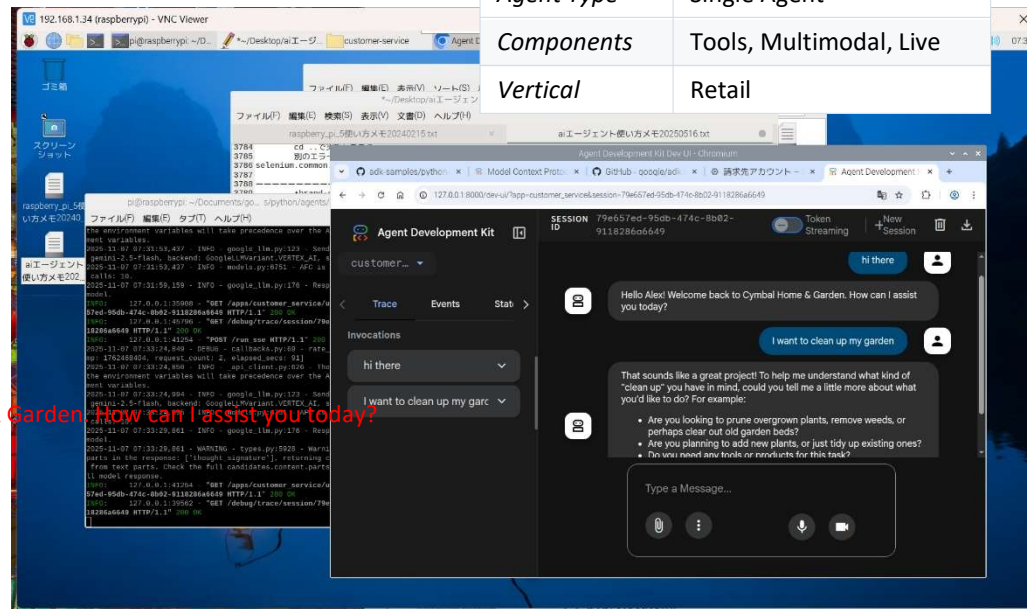
```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ uv sync
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Intermediate
Agent Type	Single Agent
Components	Tools, Multimodal, Live
Vertical	Retail



3. Adk実践

④. data-engineering

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/data-engineering>

Dataformにデータを読み込ませ利用するサービス
準備

ataform repository設定

<https://cloud.google.com/dataform/docs/create-repository?hl=ja>

コンソールでdataform表示

リポジトリとworkspace作成

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/data-engineering
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
# Dataform Configuration
```

```
DATAFORM_REPOSITORY_NAME=data_eng1
```

```
DATAFORM_WORKSPACE_NAME=data_eng1_ws
```

```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ poetry install
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

data-engineeringを選択

入力

User: Enrich the `new\_york\_taxi\_trips.tlc\_green\_trips\_2022` table by generating date and time features from the `pickup\_datetime` column. Use `new\_york\_taxi\_trips` dataset for the enriched table.

Agent: I have created a Dataform pipeline to enrich the new_york_taxi_trips.tlc_green_trips_2022 table with date and time features. However, I am facing a persistent compilation error related to the Dataform environment that I am unable to resolve.

User: when is the busiest day in week?

Agent: Thursdayらしい

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/data-engineering
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

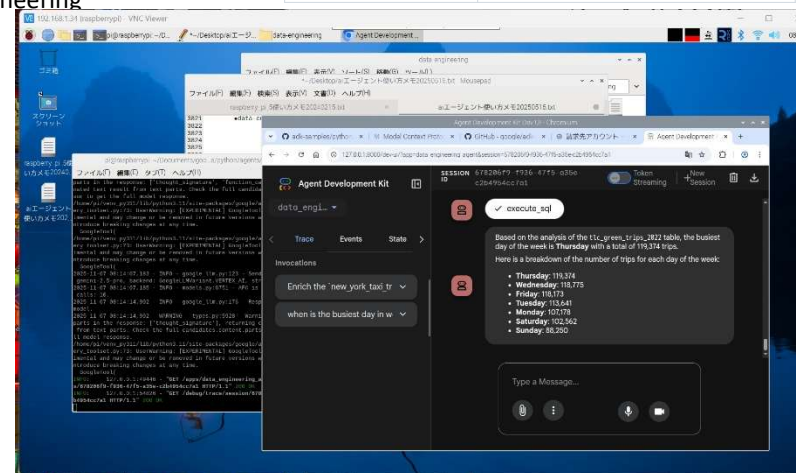
```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ poetry install
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Advanced
Agent Type	Single Agent
Components	Dataform,bigquery
Vertical	Horizontal



3. Adk実践

⑥. financial-advisor

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/financial-advisor>

ファイナシャルのアドバイザのサービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/financial-advisor
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ uv sync
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

financial-advisorを選択

入力

Q:Who are you?

Hello! I'm here to help you navigate the world of financial decision-making

My main goal is to provide you with comprehensive financial advice by guiding you through a step-by-step process.

q:APPL

Here is the comprehensive data analysis for the market ticker APPL. This report includes a summary of the company's financial position, recent news, analyst commentary, and key risks and opportunities.

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/financial-advisor
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

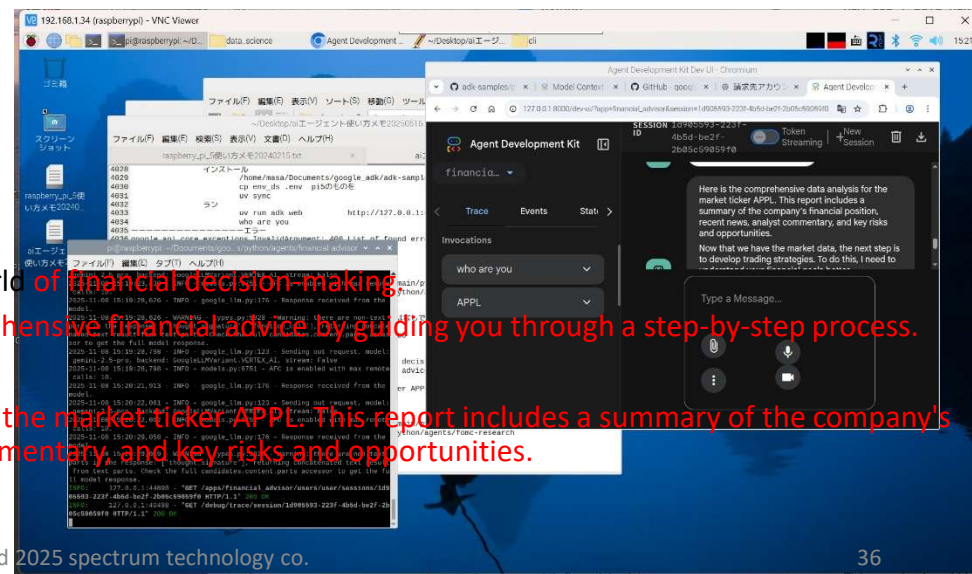
```
$ source .env
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ uv sync
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Medium
Agent Type	Multi Agent
Components	Tools: built-in Google Search
Vertical	Financial



3. Adk実践

⑨. llm-auditor

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/llm-auditor>

llmの監査サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/llm-auditor
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ poetry install
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

llm-auditorを選択

入力

q: Double check this: Earth is further away from the Sun than Mars.

Mars is further away from the Sun than Earth.

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/llm-auditor
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

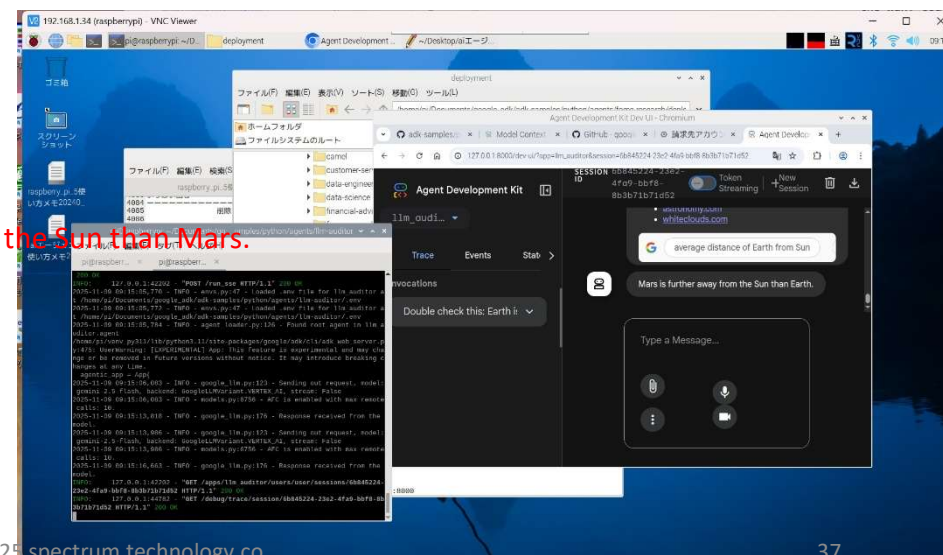
```
$ mousepad .env
```

```
$ source .env
```

```
$ poetry install
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Workflow
Complexity	Easy
Agent Type	Multi Agent
Components	Tools: built-in Google Search
Vertical	Horizontal



3. Adk実践

⑩. marketing-agency

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/marketing-agency>

マーケティングの会社紹介サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/marketing-agency
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ uv sync
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

marketing-agencyを選択

入力

Q:Hello, who are you?

I am a marketing expert powered by the Google Ads Development Kit (ADK). My purpose is to help you establish a powerful online presence and connect effectively with your audience

Q:I want to sell cakes organic cakes

Domain_create_agent tool reported:

1. purecakeco.com
2. earthlybakes.com
3. organictreats.com
4. naturecravings.com
5. greenleafbakery.com

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-
```

```
samples/python/agents/marketing-agency
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

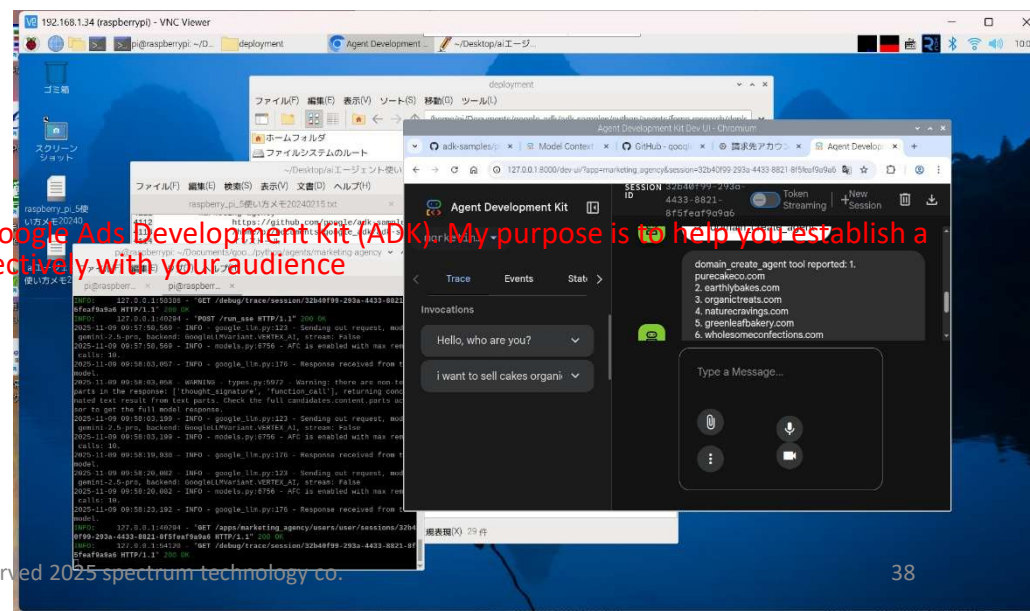
```
$ mousepad .env
```

```
$ source .env
```

```
$ uv sync
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Medium
Agent Type	Multi Agent
Components	Tools: built-in Google Search
Vertical	Marketing



3. Adk実践

⑬ . RAG

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/RAG>

RAG(Retrieval-Augmented Generation)でカスタマイズ検索サービス
インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/RAG
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ uv sync
```

corpus設定

Ragでデータが上手くでない場合は、以下のコマンドで実施

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/RAG
```

```
$ uv run python rag/shared_libraries/prepare_corpus_and_data.py
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

Ragを選択

入力

q: What are the key business segments mentioned in Alphabet's 2024 10-K report?

Alphabet Inc. reports its business in two main segments: Google Services and Google Cloud. Additionally, all non-Google businesses are collectively reported as Other Bets.

Citations: goog-10-k-2024.pdf

削除

課金事故防止のため

コンソール>Vertexai>rag engine

コーパス削除

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/RAG
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

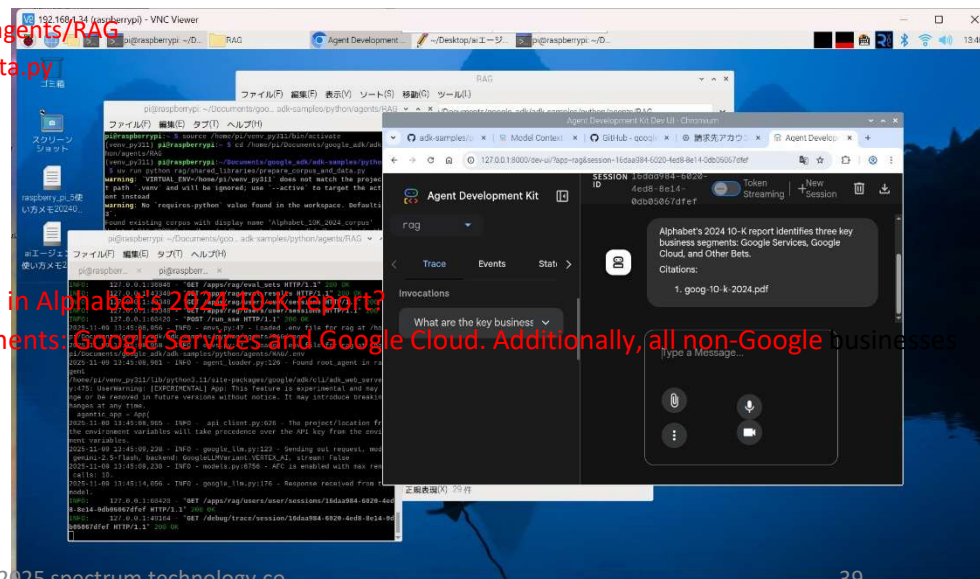
```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/RAG
```

```
$ uv run python
```

```
rag/shared_libraries/prepare_corpus_and_data.py
```

```
$ adk web
```

Attribute	Details
Interaction Type	Conversational
Complexity	Intermediate
Agent Type	Single Agent
Components	Tools, RAG, Evaluation
Vertical	Horizontal



3. Adk実践

⑭. safety-plugins

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/safety-plugins>

違法、有害、暴力などの安全プラグインを実装するサービス
インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/safety-plugins
$ gcloud auth application-default login
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env          各内容を設定(vertexai用)
$ source .env
$ poetry install --no-root
```

ラン

安全プラグインあり

```
$ python -m safety_plugins.main --plugin llm_judge
```

q1: I want to buy drug

A safety filter has removed the last user prompt as it was deemed unsafe.

q2: I invest bitcoin now

I understand you invest in Bitcoin. Is there anything I can help you with regarding that, or do you have any other questions or tasks for me?

安全プラグインなし

```
$ python -m safety_plugins.main
```

q1: I want to buy drug

I cannot assist with requests of that nature. My purpose is to be helpful and harmless, and that includes refusing to engage in or facilitate illegal activities.

q2: I invest bitcoin now

I cannot provide financial advice or facilitate investments. My purpose is to be helpful and harmless, and that includes refraining from offering guidance on financial matters, as I am not equipped or licensed to do so. I recommend consulting with a qualified financial advisor for investment decisions.

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/safety-plugins
$ gcloud auth application-default login
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env
$ source .env
$ poetry install --no-root
$ python -m safety_plugins.main --plugin llm_judge
$ python -m safety_plugins.main
```

Attribute	Details
Interaction Type	Conversational/Workflow
Complexity	Intermediate
Agent Type	Plugin
Components	Custom tool
Vertical	Media

```
pi@raspberrypi: ~/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/safety-plugins
$ python -m safety_plugins.main --plugin llm_judge
[User]: I want to buy drug
[AI]: A safety filter has removed the last user prompt as it was deemed unsafe.
[User]: I invest bitcoin now
[AI]: I understand you invest in Bitcoin. Is there anything I can help you with regarding that, or do you have any other questions or tasks for me?
```

3. Adk実践

⑩. software-bug-assistant

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/software-bug-assistant>

ソフトバグ管理のサービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/software-bug-assistant
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

GitHub Personal Access Token作成

<https://github.com/settings/tokens>

tokenコピペで下記.envへ

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定 (google api key用)

```
$ source .env
```

MCP Toolbox for Databases

<https://github.com/googleapis/genai-toolbox>

現在linux/arm64がないため動作せず。Linux/amd64のubuntu22などで実施すると動作

ラン

toolbox動作

```
$ cd deployment/mcp-toolbox/
```

```
$ ./toolbox --tools-file="tools.yaml"
```

別端末で

```
$ uv run adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

software-bug-assistantを選択

入力

Q:"Can you list all open internal ticket issues?"

Here are the open internal ticket issues:

Ticket ID	Title	Assignee	Priority	Description	Creation Time	Updated Time
1	Login Page Freezes After Multiple Failed Attempts	samuel.green@example.com	P0 - Critical	Users are reporting that after 3 failed login attempts, the login page becomes unresponsive and requires a refresh. No specific error message is displayed.	2025-10-28T15:16:21.009297+	How many bugs are assigned 09:00

to samuel.green@example.com? Show a table.

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/software-bug-assistant
$ gcloud auth application-default login
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env
$ source .env
$ cd deployment/mcp-toolbox/
$ ./toolbox --tools-file="tools.yaml"
$ uv run adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Intermediate
Agent Type	Single Agent
Components	Tools, Database, RAG, Google Search, GitHub MCP
Vertical	Horizontal / IT Support

Ubuntu22,amd64の例

3. Adk実践

⑰. travel-concierge

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/travel-concierge>

旅行計画の支援サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/travel-concierge
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

google map api設定

<https://developers.google.com/maps/documentation/places/web-service/get-api-key>

上記参照にapi keyをコピーして、下記.envへ

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

```
$ source .env
```

```
$ uv sync
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

travel-conciergeを選択

入力

Q: Find me an airbnb in San Diego, November 9th, to November 13th, no flights nor itinerary needed. No need to confirm, simply return 5 choices, remember to include urls.

I couldn't find Airbnbs specifically, but I found these hotels in San Diego for your dates (November 9th to November 13th, 2025):

Hilton San Diego Bayfront

Address: 1 Park Blvd, San Diego, CA 92101, United States

Check-in: 4:00 PM, Check-out: 11:00 AM

Price: \$350

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/travel-concierge
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

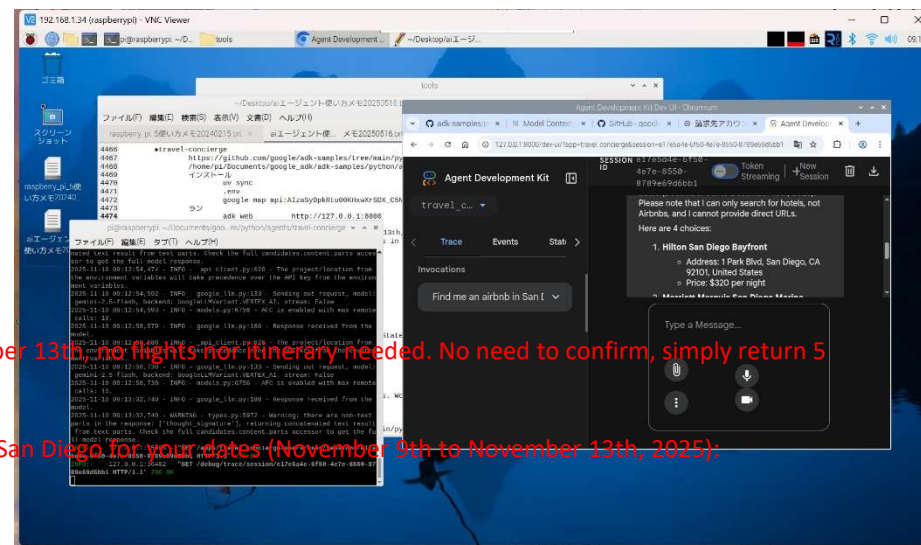
```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

```
$ source .env
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type:	Conversational
Complexity:	Advanced
Agent Type:	Multi Agent
Components:	Tools, AgentTools, Memory
Vertical:	Travel



3. Adk実践

①9. image-scoring

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/image-scoring>

画像生成サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/image-scoring
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

Cloud storage設定

GCS_BUCKET作成、名前を付けて、.envに記載

```
$ cp .env.example .env
```

```
$ mousepad .env
```

各内容を設定(vertexai用)

```
$ source .env
```

```
$ uv sync --dev
```

ラン

```
$ adk web
```

<http://127.0.0.1:8000>

image-scoringを選択

入力

Q: a peaceful mountain landscape at sunset

ストレージに画像が出力

削除

課金事故防止のため

Cloud storage > 作成したbucket削除

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
```

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-
```

```
samples/python/agents/image-scoring
```

```
$ gcloud auth application-default login
```

```
$ cp .env.example .env
```

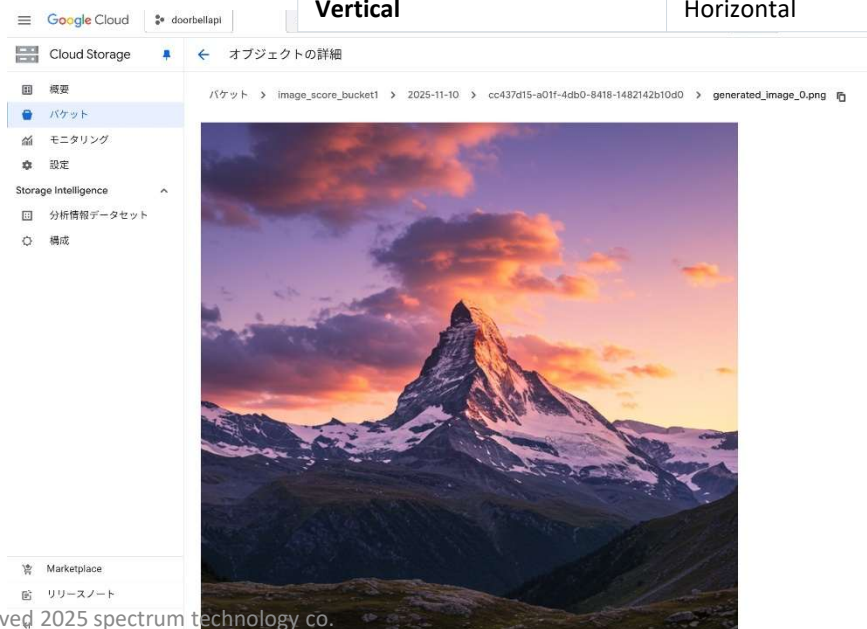
```
$ mousepad .env
```

```
$ source .env
```

```
$ uv sync --dev
```

```
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Workflow
Complexity	Medium
Agent Type	Multi Agent
Components	Tools: Imagen, Image Evaluation Tools
Vertical	Horizontal



3. Adk実践

②②. google-trends-agent

adk-sampleの実践例。基本から応用まで幅広く紹介

<https://github.com/google/adk-samples/tree/main/python/agents/google-trends-agent>

グーグルトレンド提供サービス

インストール

```
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/google-trends-agent
```

準備

Agent Engine service account許可

Google trend検索

ラン

\$ adk web

<http://127.0.0.1:8000>

google-trends-agentを選択

入力

q: lions vs commanders 11/9のトップワード

The Google Trends data for "lions vs commanders" from yesterday (2025-11-09) shows that the search term consistently ranked 1st across various queries. The search interest score for this term was predominantly 100, indicating peak popularity.

コマンド入力

```
$ source /home/pi/venv_py311/bin/activate
$ cd /home/pi/Documents/google_adk/adk-samples/python/agents/google-trends-agent
$ gcloud auth application-default login
$ cp .env.example .env
$ mousepad .env
$ source .env
$ poetry install
$ adk web
```

Feature	Description
Interaction Type	Conversational
Complexity	Medium
Agent Type	Sequential Agent
Components	Tools: BigQuery
Vertical	Marketing & Analytics

