

# Avatar Teleporter SDK

MUSUBINA (結雛) PROJECT

# 目次

はじめに	3
Avatar Teleporter SDK とは	3
<b>第1章 SDKの構成要素</b>	<b>4</b>
1. AT Operator Client	4
概要	4
！注意！	4
動作環境	4
入手方法	4
配布方法	5
設定方法	5
画面遷移	5
アプリ起動時の画面	6
アバター画面のUI	7
利用時の注意	7
2. AT Customer Client	7
概要	7
動作環境	7
入手方法	8
設定方法	8
3. AT Core Servers	8
概要	8
入手方法	8
動作環境・設定方法	9
4. AT Operator Web Server（Web API 利用サンプル）	9
概要	9
！注意！	9
動作環境	9
入手方法	9
設定方法	9
<b>第2章 SDKの概念と利用方法</b>	<b>10</b>
概念	11
Team（チーム）	11
Room（ルーム）	11
Operator Device（オペレーターデバイス）	11
Customer Device（オペレーターデバイス）	11
Content（コンテンツ）	11
Avatar（アバター）（SDK 2.0以降）	11
Animation Set（アニメーションセット）（SDK 2.0以降）	11
利用方法	11

1. 準備段階	11
1-1. Device を登録・管理	12
1-2. Room を登録・管理	12
1-3. Avatar と Animation Set を登録・管理【オプション】(SDK2.0以降)	12
1-4. Content を登録・管理【オプション】	12
2. コミュニケーション段階	12
2-1. Roomに入室する	12
2-2. 多彩な表現を実現する	13
<b>第3章 Web API</b>	<b>14</b>
必要となるネットワーク環境	14
APIリファレンスを確認する	14

## 改訂履歴

- v0.1, 2020-09-08 Closed Alpha
- v0.2, 2020-10-20 Closed Alpha2
- v1.0, 2020-12-25 RC1
- v1.0, 2021-01-15 Released
- v1.0, 2021-02-05 AT Operator Client 情報の更新
- v1.1, 2021-02-26 公式配布サイトの追加

# はじめに

本ドキュメントでは株式会社SpiralMindが提供する「Avatar Teleporter SDK」について説明します。

対象読者

- Avatar Teleporter SDK を利用したサービスを開発するソフトウェアエンジニア

## Avatar Teleporter SDK とは

Avatar Teleporter SDK は、臨場感のある隔地間コミュニケーションサービスを開発するためのソフトウェア開発キット（SDK）です。

本SDKでは、一方をオペレーターが利用し、もう一方はお客様などのカスタマーが利用することを想定しています。

カスタマーは、クライアント端末ディスプレイに表示されたアバターや情報を見ながら、オペレーターと通話することができます。アバターの表情は、オペレーター自身の表情がそのまま反映されるので、高い臨場感を生み出すことが可能です。

同時にオペレーターは、カメラに映るカスタマーの様子を見ながら通話することができます。そして、必要に応じてクライアント端末ディスプレイに様々な情報を表示することができます。

このような特徴により、Avatar Teleporter SDK は、様々なビジネスシーンに対応するとともに、対人では話しづらい内容も話しやすくなる効果も期待できます。

さらに、オペレーターを動画で映さないことで、接客を行うオペレーターの性別や容姿、接客する場所といった働くための制約が緩和される効果も期待できます。

## 配布サイト

本SDKの配布サイトは下記となります。

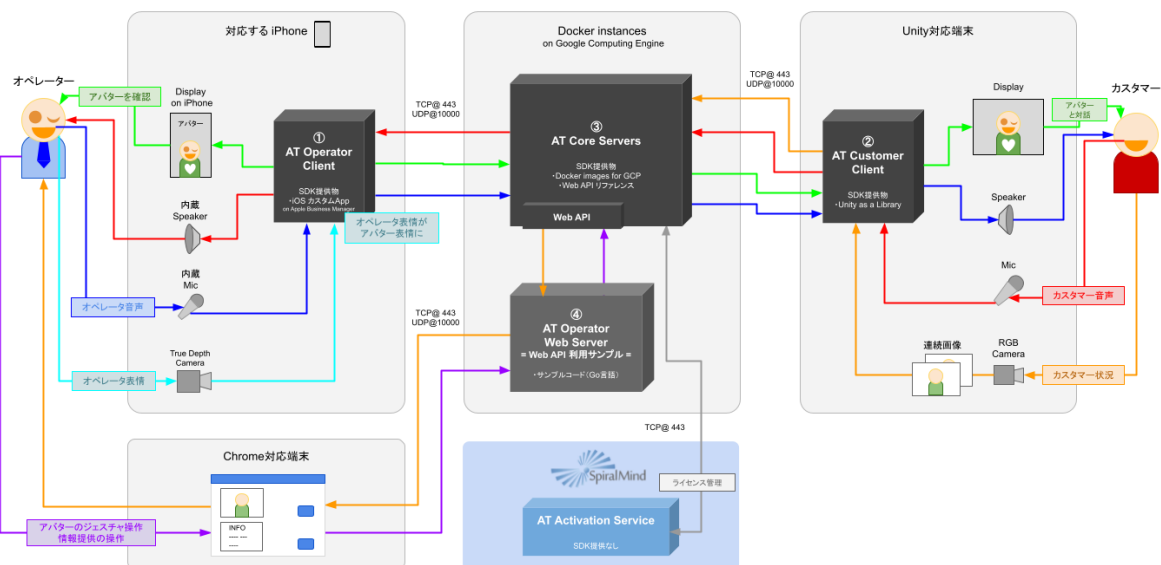
配布サイト： <https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk>

# 第1章 SDKを利用するシステムの構成要素

本SDKを利用したシステムは、4つの構成要素から構成されます。

本章では各要素の内容・入手方法および設定方法について説明します。

図：SDKを利用するシステムの構成要素



## 1. AT Operator Client

### 概要

オペレーターが利用するクライアントアプリケーションです。カスタマーとの通話を実現するとともに、オペレーターから読み取った表情をアバターに反映して表示します。

！ 注意！

発話のコントロールやアバターのジェスチャ操作などの **Operator Clientのコミュニケーション機能の操作は、AT Core Servers の Web API を経由してのみ行うことができます。** そのため、オペレーターは必ず AT Core Servers を適切に利用する別サービス（AT Operator Web アプリ等）と共に利用する必要があります。

### 動作環境

- 対応端末：Face Tracking 機能に対応する iPhone / iPad
- ネットワーク環境：AT Core Servers と接続できるネットワーク環境

### 入手方法

- [Apple Business Manager](#) より [カスタムApp](#) をご提供します。
- SpiralMindの担当者にご連絡いただくことで、URL形式のクーポンを発行します。

- 該当URLを対応端末のWebブラウザにて開くことで、アプリのインストールが始まります。

## 配布方法

- AT SDKを利用するサービス開発会社様が、エンドユーザーに本アプリを配布するには、[Apple Business Manager](#) に登録し、「組織ID」をSpiralMindの担当者までご連絡ください。
- SpiralMindにて該当組織IDを登録しますと、サービス開発会社様が直接 [Apple Business Manager](#) からライセンスの購入が可能になります。



## 設定方法

1. 接続先となるAT Core Servers を サーバー選択画面 にて選択します。
  - a. 接続先のServer名はSpiralMindよりお知らせします。

## 画面遷移

本アプリには以下の画面があります

- サーバー選択画面
  - 概要： 接続する AT Server を選択する画面
  - 利用条件： なし
- ペ어링画面
  - 概要： 選択したサーバーとペ어링を行う画面
  - 利用条件： サーバー選択済 かつ 未ペ어링
- アバター画面
  - 概要： アバターによるコミュニケーションを行う画面。アプリの中核。
  - 利用条件： ペ어링完了後
- アプリ設定画面
  - 概要： アプリの各種設定を変更できる画面
  - 利用条件： ペ어링完了後

## AT Operator Client 画面遷移図



アプリ起動時の画面遷移

- ・ATサーバーが選択されていない場合: 「サーバー選択画面」が表示される
- ・選択したATサーバーにペアリングしていない場合: 該当ATサーバーからの「ワンタイムパスワード」が表示される
- ・選択したATサーバーにペアリングしている場合: 該当ATサーバーに自動的に接続した上で「アバター画面」が表示される

## アプリ起動時の画面

アプリ起動時の画面は以下となります。

- ATサーバーが選択されていない場合
  - サーバー選択画面 が表示される
- 選択したATサーバーにペアリングしていない場合
  - ペアリング画面にて、選択サーバーからの「ワンタイムパスワード」が表示される
- 選択したATサーバーにペアリングしている場合
  - 選択ATサーバーに自動的に接続した上で「アバター画面」が表示される

## アバター画面のUI

アバター画面のUIは以下となります。



## 利用時の注意

オペレーターの顔の表情を読み取るためにiPhoneのTrueDepthカメラを利用した Face Tracking 機能を利用します。こちらはFaceIDと同様の技術になるため、利用時には以下の利用方法を推奨します。

“ TrueDepth カメラの画角は、フロントカメラで写真を撮ったり FaceTime 通話をしたりするときとほぼ同じです。Face ID がいちばん機能しやすいのは、デバイス本体を顔から腕の長さほど (顔から 25 ~ 50 cm) 離れた位置です。” ~ Apple社 [「先進の Face ID テクノロジーについて」](#) より引用

## 2. AT Customer Client

### 概要

カスタマーが利用するクライアントアプリケーションです。オペレーターとの通話を実現するとともに、オペレーターの表情を反映したアバターを表示します。また、カメラで撮影されたカスタマーの様子をオペレーターに送信します。

### 動作環境

- 対応端末
  - Unity(ver 2019.4.LTS)に対応した端末
    - 詳細については [Unityドキュメント](#) をご確認ください。



- Androidについての補足
  - Unityドキュメントのように 4.4 (API 19) 以上
  - x86系CPU がサポートされません。ご注意ください。
- オプション： OSから認識されるWebカメラ
- ネットワーク環境： AT Core Servers と接続できるネットワーク環境

## 入手方法

- SpiralMind社より Unity as a Library をご提供します。
  - Android版
    - AAR形式

## 設定方法

1. 接続先となるAT Core Server をClient UI上で設定します
  - a. 接続先のServer名はSpiralMindよりお知らせします。
2. マイクをClient UI上で設定します
3. カメラをClient UI上で設定します

## 3. AT Core Servers

### 概要

AT Operator Client および AT Customer Client と連携して、コミュニケーション機能を実現させます。この発話のコントロールやアバターのジェスチャ操作などの **Operator Client のコミュニケーション機能の操作は、AT Core Servers の Web API を経由してのみ行うことができます。**

幾つかのServerアプリケーションから構成されており、どれも Google Cloud Platform で提供されるサービスと連携しながら稼働する Docker instance です。

### 入手方法

SpiralMind社より以下を提供します。

- 各種 Server の Docker イメージ
  - 配布： 「Avatar Teleporter SDK サーバー」を参照してください。
    - <https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk/blob/main/docs/at-servers.adoc>
- Web API の仕様を記述した proto ファイル
  - proto ファイルから、利用する言語に合わせて gRPC クライアントを生成してください。
  - 参考：gRPCでサポートされている言語一覧
    - <https://grpc.io/docs/languages/>
  - 配布： <https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk/tree/main/proto/core>
- Web API のリファレンス： AT Core Server API Reference

- 配布：  
<https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk/blob/main/docs/at-core-server-api.adoc>

## 動作環境・設定方法

「Avatar Teleporter SDK サーバー」を参照してください。

<https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk/blob/main/docs/at-servers.adoc>

## 4. AT Operator Web Server（Web API 利用サンプル）

### 概要

AT Core Servers から提供される Web API を利用して、コミュニケーションを実現させるシステム構成要素です。

オペレーターは、『Web API を適切に操作するアプリケーション』と、AT Operator Client を同時に操作して、コミュニケーションを行います。

！注意！

『Web API を適切に操作するアプリケーション』は、SDK利用者にて開発して頂く必要があります。

SpiralMindから提供する AT Operator Web Server は、Web APIの利用サンプルとして提供するドキュメントです。そのため、本Webアプリを利用したことで発生したいかなる不利益についてSpiralMind社は責任を負いません。

### 動作環境

- 対応端末：Goが動作する端末
- ネットワーク環境：AT Core Serversと通信できるネットワーク環境

### 入手方法

- SpiralMind社より Go と TypeScript で書かれたサンプルコード（＝ドキュメント）をご提供します。
- 動作保証済バイナリ形式データではないことにご注意ください。

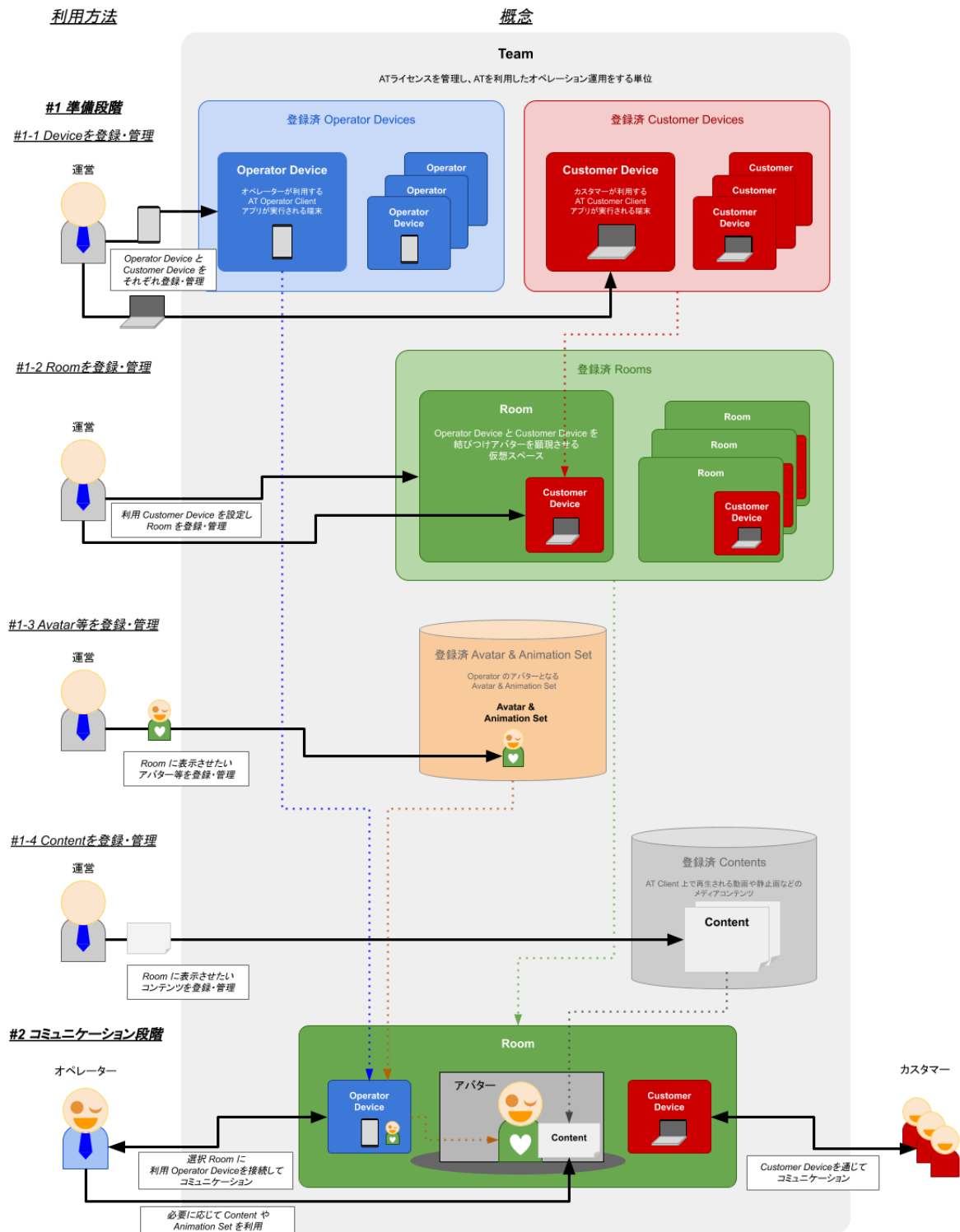
### 設定方法

- サンプルコードに含まれるドキュメントを確認してください。

## 第2章 SDKの概念と利用方法

本章では、本SDKの概念と利用方法を説明します。

図：概念と利用方法



## 概念

### Team（チーム）

- 本SDKを利用したサービス運用を行う単位であり、サービス運用に必要な様々なデータを管理します。
- Team を越えたコミュニケーションをすることはできません。

### Room（ルーム）

- Operator Device と Customer Device が入室して、アバターを介したコミュニケーションを行う仮想スペースです。

### Operator Device（オペレーターデバイス）

- オペレーター用の AT Operator Client アプリが実行される端末です。
- 入室が許される Room に接続した上で、同じ Room に接続している他の端末とコミュニケーションができます。

### Customer Device（オペレーターデバイス）

- カスタマー用の AT Customer Client アプリが実行される端末です。
- 入室が許される Room に接続した上で、同じ Room に接続している他の端末とコミュニケーションができます。

### Content（コンテンツ）

- AT Client 上で再生される動画や静止画などのメディアコンテンツです。

### Avatar（アバター）（SDK 2.0以降）

- Unity 上で動作確認されたヒューマノイドの VRM 形式データです。

### Animation Set（アニメーションセット）（SDK 2.0以降）

- Avatar に設定するアニメがセットになった Unity Asset Bundle 形式データです。

## 利用方法

本SDKの利用方法は、大まかに以下の利用シーンで構成されます。

### 1. 準備段階

コミュニケーションを行うために必要な準備を行います。

### 1-1. Device を登録・管理

- Team に物理デバイスを Device として登録します。
  - AT Operator Client (iOSアプリ) から、端末を Operator Device として登録
  - AT Customer Client (Unity as a Library) を利用したアプリから、対応端末を Customer Device として登録
- 登録された Device について、更新や削除を行うことができます。

### 1-2. Room を登録・管理

- Team に Room を登録し、Room 毎にコミュニケーション用の設定を行います。
  - 必須設定
    - 当該 Room に接続できる Customer Device を1つ設定します。
      - 設定された Device は、オンラインになると自動的に当該 Room に入室します。
  - オプション
    - 背景として Content を一つ設定できます。(SDK2.0以降)
- 登録された Room について、コミュニケーション用の設定を更新したり、Room の削除を行うことができます。

### 1-3. Avatar と Animation Set を登録・管理【オプション】(SDK2.0以降)

- Team に Avatar や Animation Set を登録し、任意の Operator Device に設定することができます。
  - 設定された Operator Device は、任意のRoom 入室時に、設定 Avatar の外見と設定 Animation Set で動かせるアバターを利用することになります。
    - Avatar や Animation Set を設定しない場合には、デフォルトの Avatar や Animation Set が利用されます。
  - Avatar と Animation Set のデータは、Customer Device および Operator Device にてスムーズに利用できるように、自動的に配信されます。
- 登録された Avatar と Animation Set は、更新したり削除を行うことができ、また任意の Operator Device の設定も更新することができます。

### 1-4. Content を登録・管理【オプション】

- Team に Content を登録したり、更新・削除することができます。
  - Content のデータは、Customer Device にてコンテンツをスムーズに利用できるように、自動的に配信されます。

## 2. コミュニケーション段階

### 2-1. Roomに入室する

- Operator Device が 任意のRoomに入室してコミュニケーションを開始します。
  - 当該 Room に設定された Customer Device は、オンラインになると自動的に入室しています。

## 2-2. 多彩な表現を実現する

- WEB API を介して、任意のタイミングで以下を実行できます。
  - 配信済み Content を Customer Device 上で再生できます。
  - 配信済み Animation Set のに含まれる任意のアニメーションを Customer Device と Operator Device 上で再生できます。

## 第3章 Web API

本章では、本SDKを利用して実際にコミュニケーションを行うために、AT Core Servers の Web API を利用する方法を説明します。

### 必要となるネットワーク環境

Web APIでは、APIの呼び出し時に利用者を認証しません。

そのため、**AT Core Servers と Web API を利用するアプリケーション**を、セキュリティに十分に配慮された同一ネットワーク上に配置するようにしてください。

### APIリファレンスを確認する

Web API を利用する際には、別途「API リファレンス」をご確認ください。

- 配布 : <https://github.com/SpiralMindJP/at-sdk/blob/main/docs/at-core-server-api.adoc>