

Cloud Robotics FX V2

セットアップガイド ver.0.1

利用条件

本ハンズオンセッションで利用する Cloud Robotics FX V2 は、サンプルコードであり、OSS として提供されます。

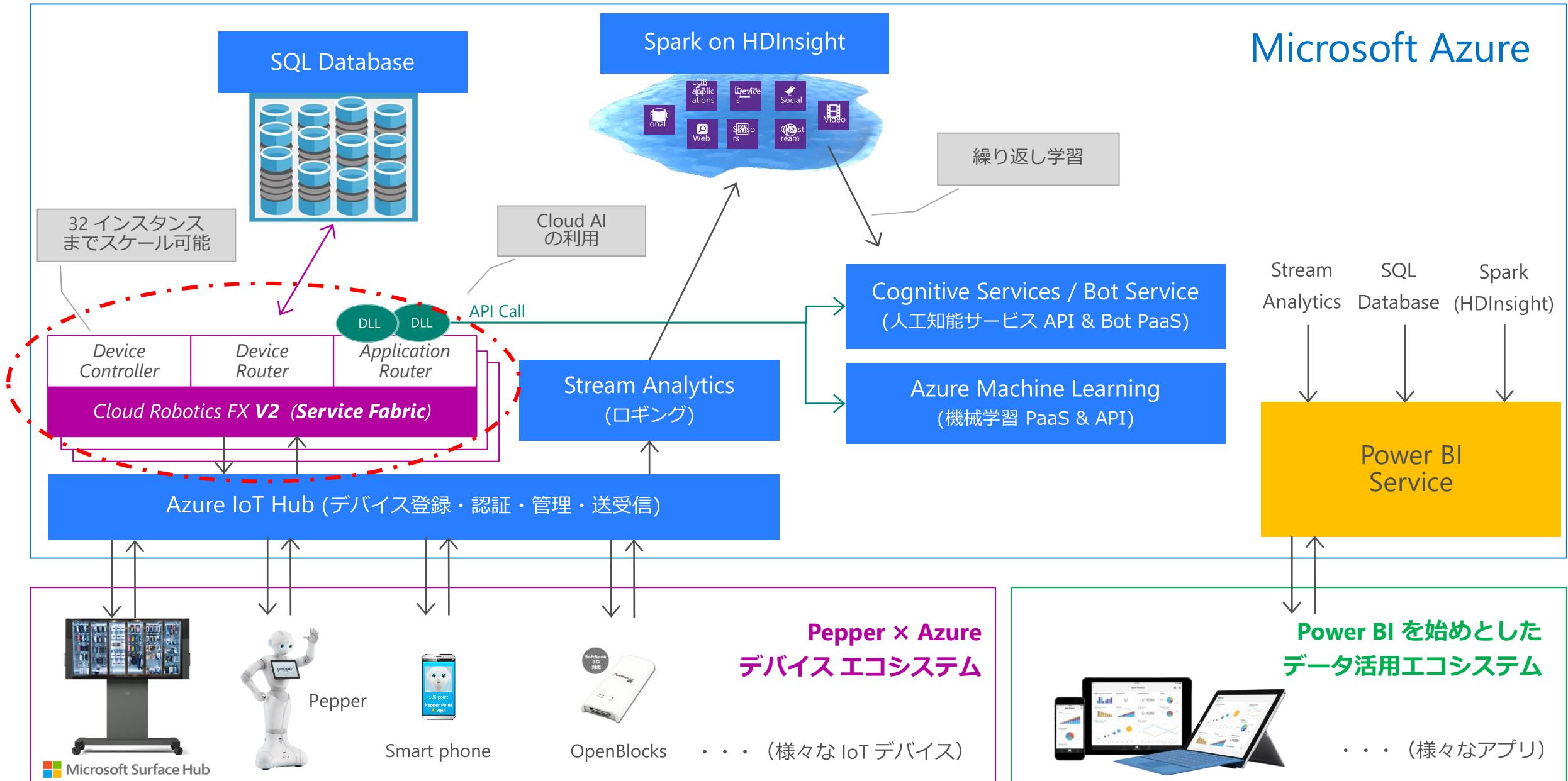
このサンプルコードは、MIT License の下で提供され、利用者の責任においてのみ、利用されるものとなります。

事前準備

- ① Azure サブスクリプションをご用意ください
- ② Azure Portal (portal.azure.com) へのログインの確認と権限の確認（仮想マシンなどを作成できるか）をお願い致します
- ③ Windows PC (Windows 7 以降、推奨は、Windows 10) をご用意ください
- ④ Visual Studio 2015 もしくは、Visual Studio 2017 をご用意ください。Community 版は、非商用目的でご利用頂けます。
<https://www.microsoft.com/ja-jp/dev/products/community.aspx>
- ⑤ Azure SDK for Visual Studio 2015 のインストールをお願い致します
<https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=518003&clcid=0x411>
- ⑥ Visual Studio のバージョンに合わせた Azure Service Fabric SDK とツールのインストールをお願い致します
<https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/service-fabric/service-fabric-get-started>

Cloud Robotics Azure Platform

■ Azure PaaS : Azure PaaS
■ Robotics SDK : Robotics SDK



Tutorial 05

Cloud Robotics FX V2 のビルドと設定

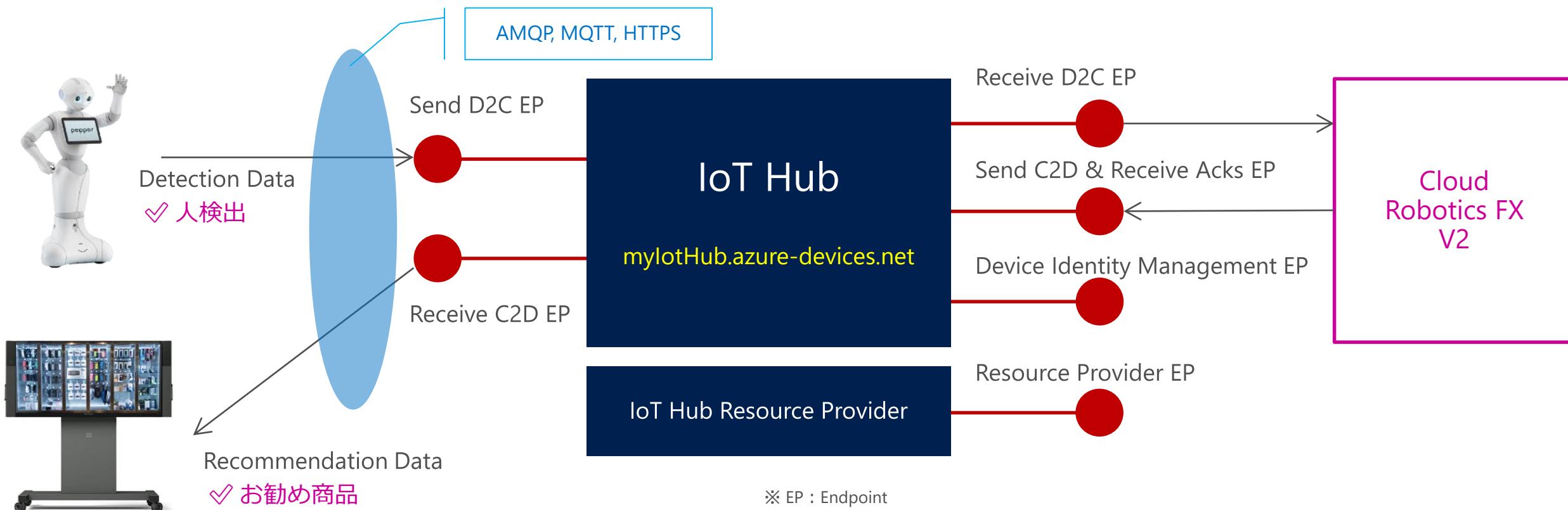
Azure IoT Hub との通信

デバイスとバックエンド間の信頼性のある双向通信

- ✓ 通信セキュリティの確保
- ✓ 数百万デバイス接続のスケーラビリティ
- ✓ マルチ プラットフォーム^{*1} / マルチ ランゲージ^{*2} の SDK

* 1 : RTOS, Linux, Windows,etc.

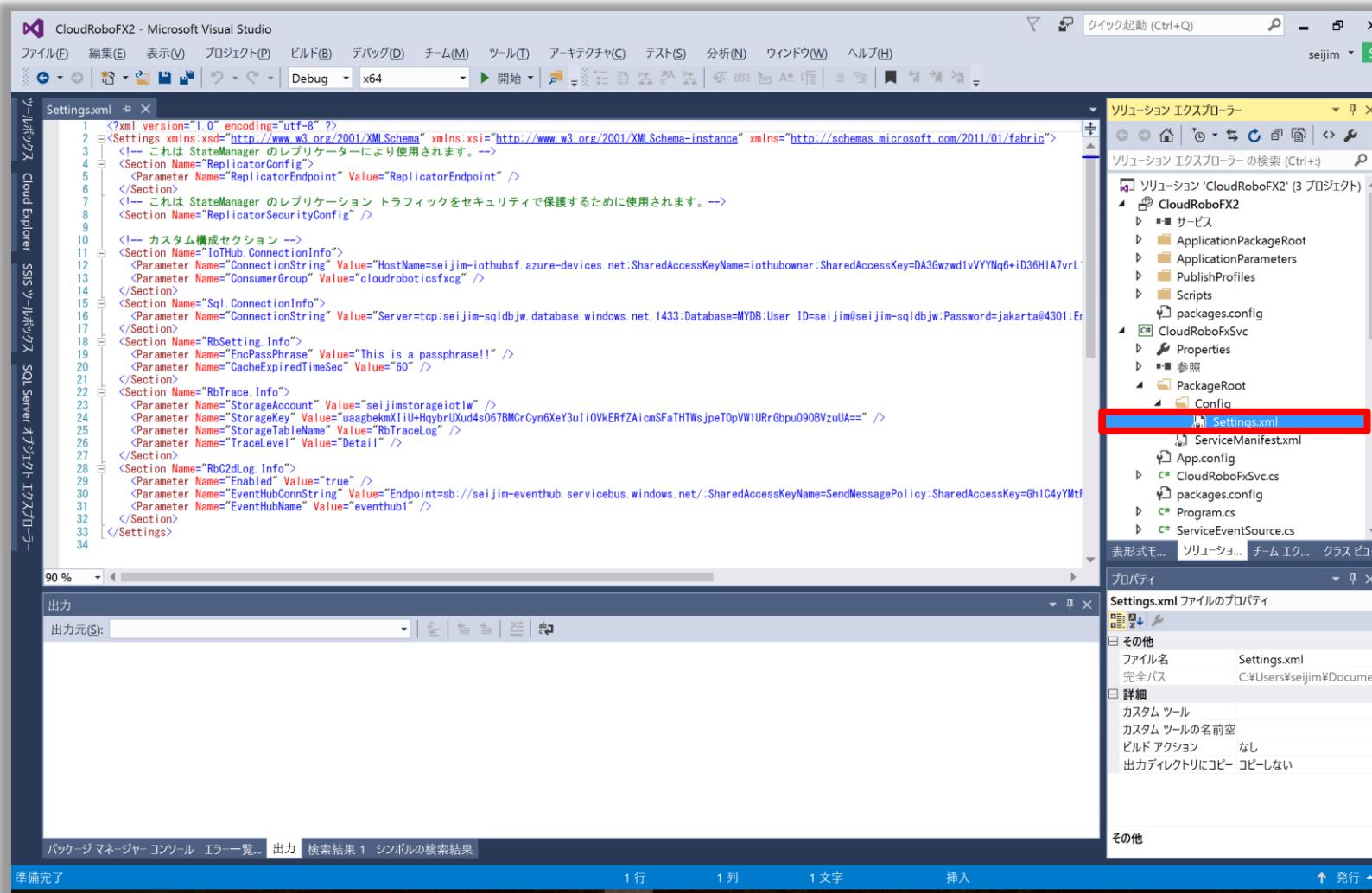
* 2 : C, .NET, Java, Node.js



T05_01：初期化パラメータの設定

Cloud Robotics FX V2 ソリューション ファイルを開き、アプリケーションの初期化パラメータ設定を行います

- 「CloudRoboFX2¥CloudRoboFX2.sln」を開きます
- 次に [CloudRoboFxSvc] ⇒ [PackageRoot] ⇒ [Config] ⇒ [Setting.xml] を開きます



T05_02：初期化パラメータの設定

Setting.xml の以下パラメータを設定します (V1 に比べると、シンプルになっています)

- [IoTHub.ConnectionInfo] ⇒ [ConnectionString]
: [IoT Hub 接続文字列] を設定
- [IoTHub.ConnectionInfo] ⇒ [ConsumerGroup]
: [IoT Hub 消費者グループ名] を設定
- [Sql.ConnectionInfo] ⇒ [ConnectionString]
: [ADO.NET (SQL 認証)] 接続文字列を設定
- [RbSetting.Info] ⇒ [EncPassPhrase]
: <任意の暗号化パスフレーズ> を設定
- [RbSetting.Info] ⇒ [CacheExpiredTimeSec]
: RBFX.AppMaster, AppRouting のキャッシュ秒数を設定
- [RbTrace.Info] ⇒ [StorageAccount]
: FX トレースログ用ストレージアカウント名を設定
- [RbTrace.Info] ⇒ [StorageKey]
: FX トレースログ用ストレージキーを設定
- [RbTrace.Info] ⇒ [StorageTableName]
: FX トレースログ用テーブル名「RbTraceLog」を設定
- [RbTrace.Info] ⇒ [TraceLevel]
: FX トレースログ用出力モード「Detail」(1 メッセージ読み取り毎のログ出力) or 未設定
- [RbC2dLog.Info] ⇒ [Enabled] (option)
: Cloud Robotics FX からの送信メッセージのロギング有効化 ("true" or "false")
- [RbC2dLog.Info] ⇒ [EventHubConnString] (option)
: Event Hubs の接続文字列
- [RbC2dLog.Info] ⇒ [EventHubName] (option)
: Event Hubs のエンティティ名

T05_03：サービスレプリカの初期設定

ソリューションファイルを開き、Service Fabric の設定を行います

- 「CloudRoboFX2\CloudRoboFX2.sln」を開きます
- 次に [CloudRoboFx2] ⇒ [ApplicationPackageRoot] ⇒ [ApplicationManifest.xml] を開きます
- サービスレプリカが担当するパーティションの全体数と範囲 (LowKey, HighKey) を設定します

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio interface with the title bar "CloudRoboFX2 - Microsoft Visual Studio". The menu bar includes ファイル(F), 編集(E), 表示(V), プロジェクト(P), ビルド(B), デバッグ(D), チーム(M), XML(X), ツール(T), アーキテクチャ(C), テスト(S), 分析(N), ウィンドウ(W), ヘルプ(H). The toolbar has icons for file operations like Open, Save, and Build. The status bar shows "Debug x64".

The main area displays the XML code of the ApplicationManifest.xml file:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <ApplicationManifest xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" ApplicationTypeName="CloudRoboFX2Type" ApplicationId="3e3f3a0d-3a2c-4a0a-a3a2-0a0a0a0a0a0a">
3   <Parameters>
4     <Parameter Name="CloudRoboFxSvc_MinReplicaSetSize" DefaultValue="3" />
5     <Parameter Name="CloudRoboFxSvc_PartitionCount" DefaultValue="2" />
6     <Parameter Name="CloudRoboFxSvc_TargetReplicaSetSize" DefaultValue="3" />
7   </Parameters>
8   <!-- Import the ServiceManifest from the ServicePackage. The ServiceManifestName and ServiceManifestVersion
9       should match the Name and Version attributes of the ServiceManifest element defined in the
10      ServiceManifest.xml file. -->
11  <ServiceManifestImport>
12    <ServiceManifestRef ServiceManifestName="CloudRoboFxSvcPkg" ServiceManifestVersion="1.0.0" />
13    <ConfigOverrides />
14  </ServiceManifestImport>
15  <DefaultServices>
16    <!-- The section below creates instances of service types, when an instance of this
17        application type is created. You can also create one or more instances of service type using the
18        ServiceFabric PowerShell module.
19
20        The attribute ServiceTypeName below must match the name defined in the imported ServiceManifest.xml file. -->
21    <Service Name="CloudRoboFxSvc">
22      <StatefulService ServiceTypeName="CloudRoboFxSvcType" TargetReplicaSetSize="[CloudRoboFxSvc_TargetReplicaSetSize]" MinReplicaSetSize="[CloudRoboFxSvc_MinReplicaSetSize]" PartitionCount="[CloudRoboFxSvc_PartitionCount]" LowKey="0" HighKey="1" />
23      <UniformInt64Partition PartitionCount="[CloudRoboFxSvc_PartitionCount]" LowKey="0" HighKey="1" />
24    </StatefulService>
25  </Service>
26</DefaultServices>
27</ApplicationManifest>
```

A callout box points to the parameters section with the text "IoT Hub のパーティション数と一致させます". Another callout box points to the HighKey attribute in the StatefulService element with the text "IoT Hub のパーティション数に合わせて HighKey="xx" を設定します".

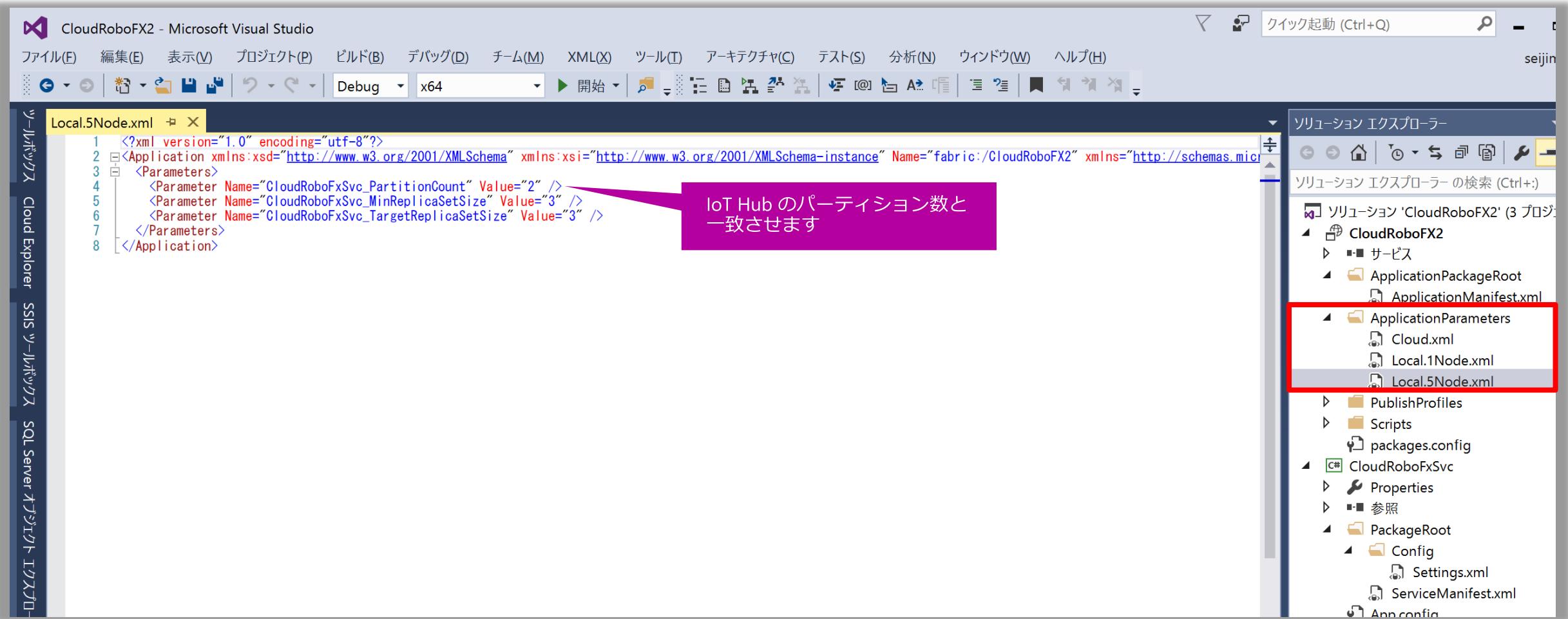
The Solution Explorer on the right shows the project structure:

- ソリューション 'CloudRoboFX2' (3 プロジェクト)
 - CloudRoboFX2
 - サービス
 - ApplicationPackageRoot
 - ApplicationManifest.xml
 - ApplicationParameters
 - Cloud.xml
 - Local.1Node.xml
 - Local.5Node.xml
 - PublishProfiles
 - Scripts
 - packages.config
 - CloudRoboFxSvc
 - Properties
 - 参照
 - PackageRoot
 - Config
 - Settings.xml
 - ServiceManifest.xml

T05_04：サービスレプリカの起動時パラメータ設定

ソリューションファイルを開き、Service Fabric の設定を行います

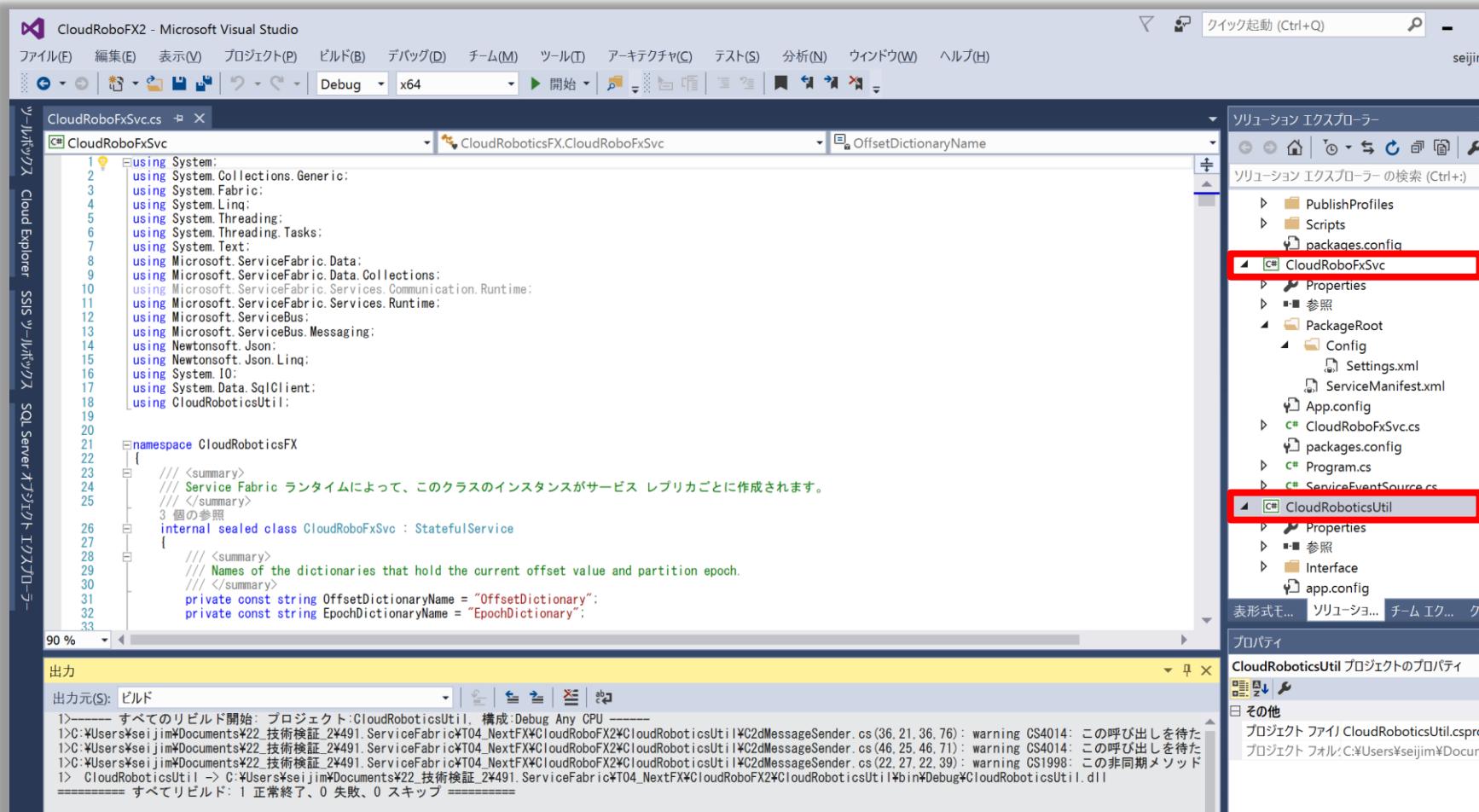
- 「CloudRoboFX2\CloudRoboFX2.sln」を開きます
- 次に、環境に合わせて、[CloudRoboFx2] ⇒ [ApplicationParameters] 以下のファイルを開きます
- サービスレプリカのパーティション数の設定を行います (以下の場合、 2×3 (Primary:1, Secondary:2) = 6 個の Instance が作成)



T05_05 : Cloud Robotics FX V2 のビルド

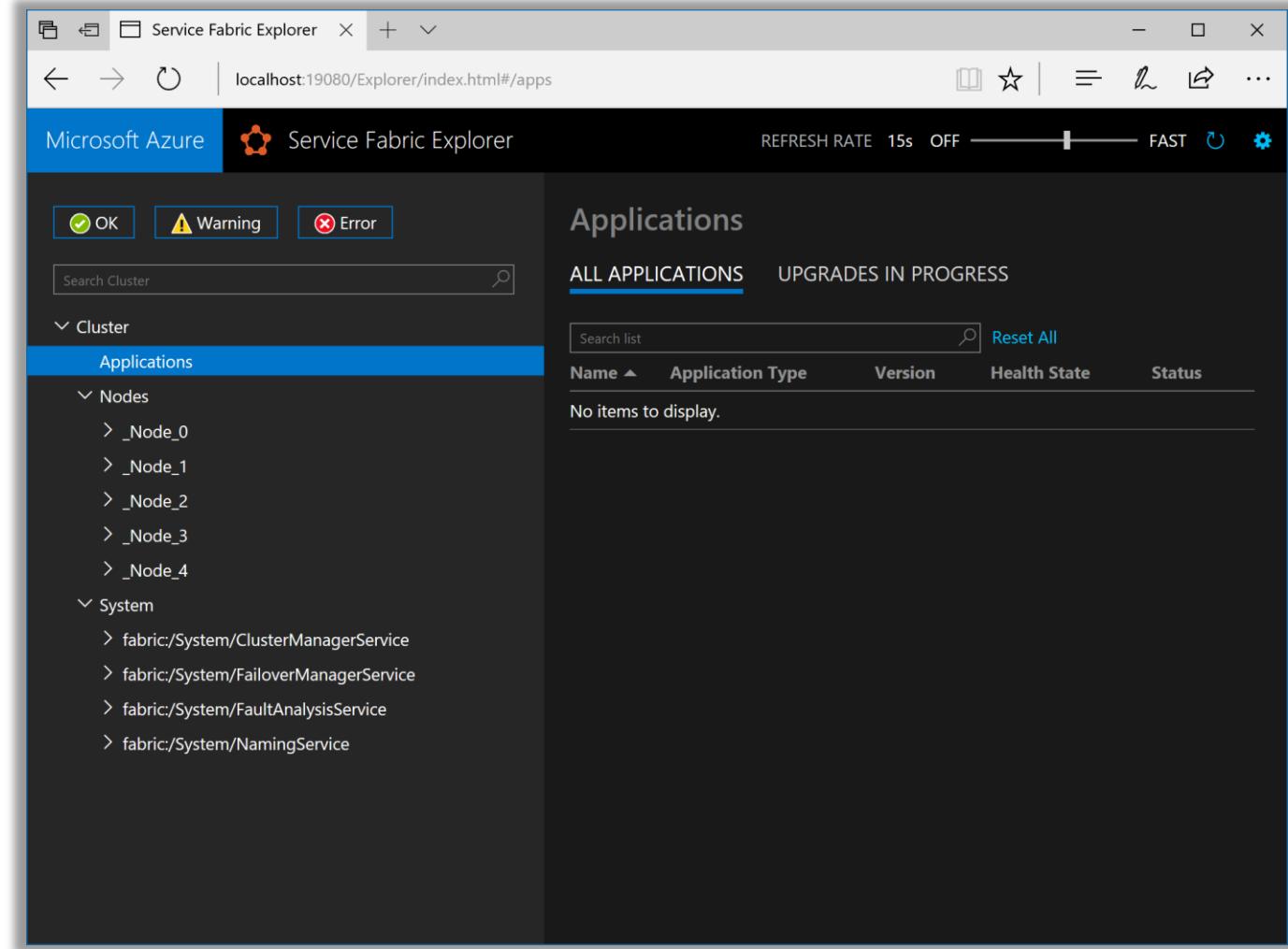
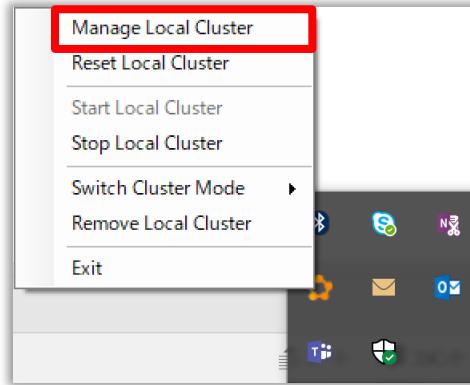
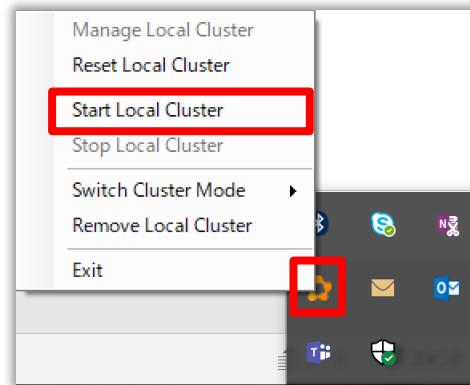
ソリューション ファイルを開き、ビルドを行います

- 「CloudRoboFX2\CloudRoboFX2.sln」を開きます
 - [CloudRoboticsUtil] を右クリックして、「ビルド」を実行します
 - 次に、[CloudRoboFxSvc] を右クリックして、「ビルド」を実行します



T05_06 : Service Fabric ローカル クラスターの実行

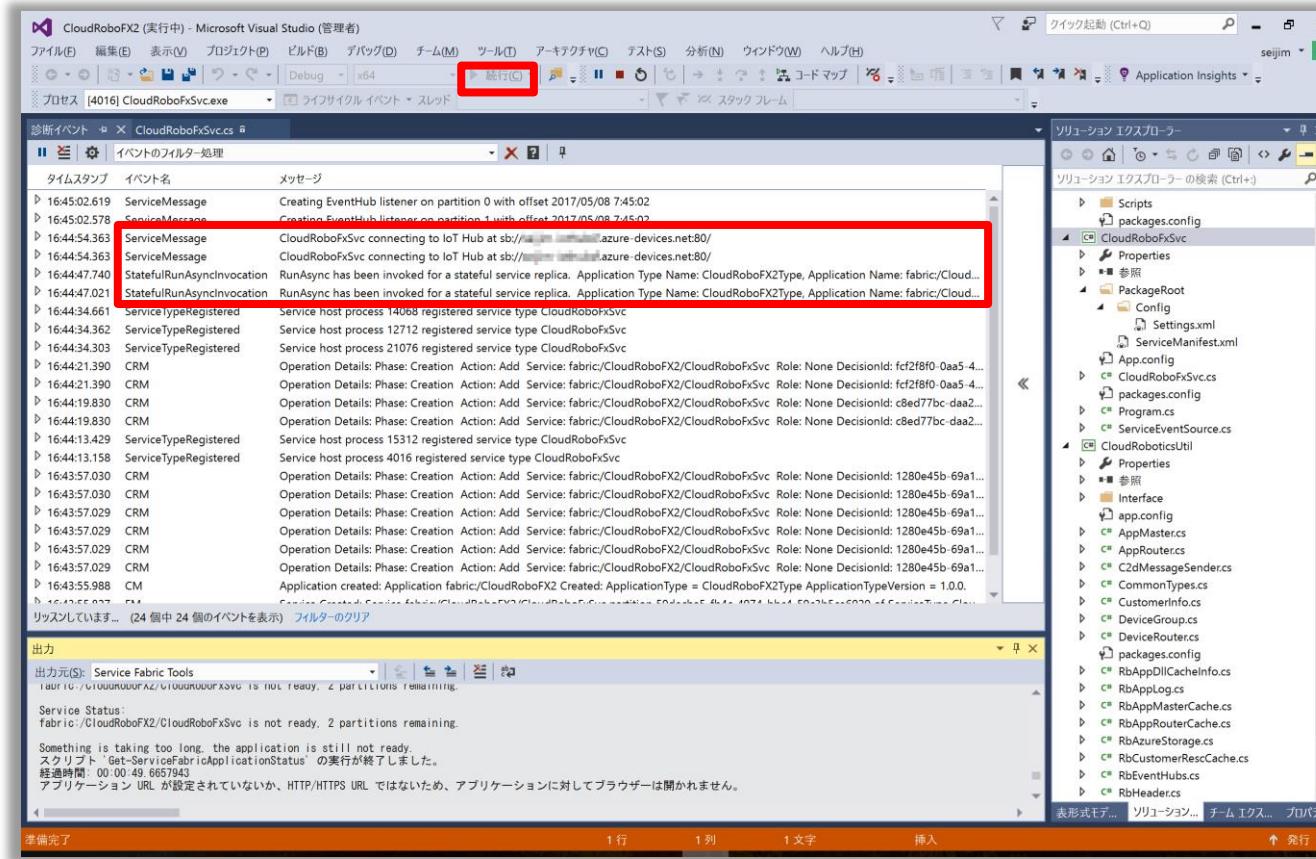
- タスクトレイに入っている Service Fabric ローカル クラスターを開始 (Start Local Cluster) します
- 開始が完了すると、[Manage Local Cluster] が Active になりますので、クリックします
- ローカル環境の Service Fabric Explorer で、クラスターの状態を確認することができます



T05_07 : Cloud Robotics FX V2 のデバッグ実行

Visual Studio を「管理者として実行」し、アプリケーションを Service Fabric ローカル クラスターへの配置を行います

- 「CloudRoboFX2\CloudRoboFX2.sln」を開きます
- もし、Cloud Robotics FX V1 が使っている IoT Hub と同一のものを利用する場合、クラウドサービスを一度停止してください
- [開始] ボタンをクリックして、Service Fabric クラスターへの配置を行います
- [診断イベント] で、2つのプライマリ サービスレプリカが RunAsync を開始し、IoT Hub に接続したことが分かります
- セカンダリ サービスレプリカでは、RunAsync は実行されません



T05_08 : Service Fabric Explorer による状態監視

- タスクトレイから Service Fabric を右クリックして、[Manage Local Cluster] をクリックします
- 以下のように、ドリルダウンして行きます
- 2つのパーティションが存在し、その中にそれぞれ、3つのサービス レプリカが稼働していることが分かります

The screenshot shows the Service Fabric Explorer interface for a local cluster. The left sidebar displays a tree view of the cluster structure, including Applications (CloudRoboFX2Type, fabric/CloudRoboFX), Nodes (_Node_0 to _Node_4), and System services (ClusterManagerService, FailoverManagerService, FaultAnalysisService, NamingService). The main pane shows the details for a specific partition (Id: 546b0452-dd4c-48a7-9a15-760ef5b1c259). The 'DETAILS' tab is selected, showing the Partition Kind as Int64Range, Health State as OK, Status as Ready, and replica sizes. Below this, the 'REPLICAS' section lists three replicas (Id: 131387030370307709, 131387030598238036, 131387030598238035) running on nodes _Node_4, _Node_1, and _Node_2 respectively, all in an OK state and Ready status. A red box highlights the replica list.

Id	Node Name	Replica Role	Health State	Status
131387030370307709	_Node_4	Primary	OK	Ready
131387030598238036	_Node_1	ActiveSecondary	OK	Ready
131387030598238035	_Node_2	ActiveSecondary	OK	Ready

T05_09 : Cloud Robotics FX V2 の稼働確認

Cloud Robotics FX V2 は、V1 と同じ機能を持っているので、デバイス シミュレーターで正常稼働しているか確認できます

- 参照：<https://github.com/sejjim/cloud-robotics-azure-platform-v1-sdk>

Cloud Robotics Definition & Management Tool

Connection Device Master Device Group Device Routing App Master App Routing FX Trace Log

Actions

Create Refresh Update Delete SAS Token...

IoT Hub Devices | Device Master Table

Total: 12

ID	PrimaryKey	SecondaryKey	ConnectionString	ConnectionState	LastActivityTime	LastConnectionTime
hub01	InJjrmWhLF8...	3+QHntax35...	HostName=s...	Disconnected	2016/11/05 5...	2016/11/05 5...
hub03	bekOKoYG+3...	spPvoUtXpfEt...	HostName=s...	Disconnected	2016/05/22 4...	2016/06/28 2...
hub04	oE7Y3Zgxceu...	zxr1bmWHd3...	HostName=s...	Disconnected	2016/05/20 1...	2016/05/20 1...
hub_test01	5W0Tsoj84Jn...	T0al447wTFV...	HostName=s...	Disconnected	2016/11/05 1...	2016/11/05 1...
NetAppCtl	qrahqBZHKOj...	Xspo5vCJIRK...	HostName=s...	Disconnected	2016/05/24 5...	2016/06/29 4...
pepper009	Q08zugVDx9r...	aom+jCdnBC...	HostName=s...	Disconnected		
pepper01				Disconnected	2016/11/05 5...	2016/11/05 5...
pepper02				Disconnected	2016/05/17 1...	2016/05/24 1...
pepper03				Disconnected	2016/05/24 5...	2016/05/24 5...
pepper04				Disconnected	2016/05/24 5...	2016/05/24 5...
pepper_test				Disconnected	2016/11/05 1...	2016/11/05 1...
UWPApp001	U2MOMUD1E5...	VX485gGD0A...	Hostname=s...	Disconnected	2016/05/24 5...	2016/05/23 4...

* [Launch Device Simulator] [Copy data for all device] [Copy data for selected device] [Copy connection string for selected device]

Device Simulator

Pepper Detect

Send to IoT Hub Receive from IoT Hub (Waiting) Launch Message Edit Form

Device Simulator

Surface Response(Detect)

Send to IoT Hub Receive from IoT Hub (Waiting) Launch Message Edit Form

IoT Hub Host: [REDACTED].azure-devices.net

DeviceId: hub01 DeviceKey: [REDACTED]

Redacted JSON message content:

```
[{"RbHeader": {"RoutingType": "D2D", "RoutingKeyword": "Default", "AppId": "PepperShopApp", "AppProcessingId": "", "MessageId": "detect", "MessageSeqno": "1", "SendDateTime": "2016-11-08 15:29:42.593"}, {"RbBody": {"visitor": "u001", "gender": "f", "age": "29"}}, {"RbHeader": {"RoutingType": "D2D", "RoutingKeyword": "Default", "AppId": "PepperShopApp", "AppProcessingId": "", "MessageId": "display", "MessageSeqno": "1", "SendDateTime": "2016-11-08 15:28:19.534"}, {"RbBody": {"visitor": "u001", "gender": "f", "age": "29", "product": "S01_0840076146642", "quantity": "", "stock": ""}}]
```