AWS Ground Station エージェントユーザーガイド

AWS Ground Station

AWS Ground Station: AWS Ground Station エージェントユーザーガイド

Table of Contents

概要:

AWS Ground Station エージェントとは

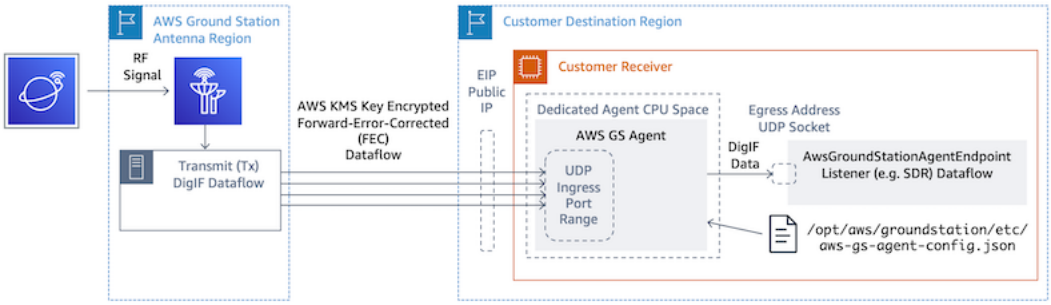
RPM として利用可能な AWS Ground Station エージェントを使用すると、AWS Ground Station のコンタクト中に同期 Wideband Digital Intermediate Frequency (DigIF) データフローを受信 (ダウンリンク) できます。データ配信には 2 つのオプションを選択できます。

1. EC2 インスタンスへのデータ配信 - 所有する EC2 インスタンスへのデータ配信。 AWS Ground Station エージェントを管理します。このオプションは、ほぼリアルタイムのデータ処理が必要な場合に最適です。EC2 データ配信の詳細については、「Amazon Elastic Compute Cloud へのデータ配信」ガイドを参照してください。
2. S3 バケットへのデータ配信 - Ground Station マネージドサービスを介して所有する AWS S3 バケットへのデータ配信。S3 データ配信の詳細については、「入門 AWS Ground Stationガイド」を参照してください。

どちらのデータ配信モードでも、一連の AWS リソースを作成する必要があります。CloudFormation を使用して AWS リソースを作成することを強くお勧めします。これにより、信頼性、正確性、サポート性が確保されます。各コンタクトは EC2 または S3 のいずれかにのみデータを配信でき、両方に同時に配信することはできません。

> **Note**
>
> S3 データ配信は Ground Station マネージドサービスであるため、このガイドでは EC2 インスタンスへのデータ配信に焦点を当てています。

次の図は、 Software-Defined Radio (SDR) または同様のリスナーを使用した AWS Ground Station 、アンテナリージョンから EC2 インスタンスへの DigIF データフローを示しています。



AWS Ground Station エージェントの機能

AWS Ground Station エージェントは、デジタル中間周波数 (DigIF) ダウンリンクデータを受信し、以下を可能にする復号化されたデータを出力します。

- 40 MHz から 400 MHz の帯域幅までの DigIF ダウンリンク機能。
- AWS ネットワーク上の任意のパブリック IP (AWS Elastic IP) への高レート、低ジッターの DigIF データ配信。
- 前方誤り訂正 (FEC) による信頼性の高いデータ配信。
- 暗号化にカスタマーマネージド AWS KMS キーを使用した安全なデータ配信。

エージェントの要件

> **Note**
>
> この AWS Ground Station エージェントガイドは、AWS Ground Station 入門ガイドを使用して Ground Station にオンボーディングしていることを前提としています。

AWS Ground Station エージェントレシーバー EC2 インスタンスでは、DigIF データをエンドポイントに確実かつ安全に配信するために、一連の依存 AWS リソースが必要です。

1. EC2 レシーバーを起動する VPC。
2. データの暗号化/復号化用の AWS KMS キー。
3. SSM セッションマネージャー用に設定された SSH キーまたは EC2 インスタンスプロファイル。
4. 以下のことを許可するネットワーク/セキュリティグループのルール:
    1. データフローエンドポイントグループで指定されたポート AWS Ground Station の からの UDP トラフィック。エージェントは、入力データフローエンドポイントにデータを配信するために使用される一連の連続したポートを予約します。
    2. インスタンスへの SSH アクセス (注: または AWS セッションマネージャーを使用して EC2 インスタンスにアクセスすることもできます)。
    3. エージェント管理用の、パブリックにアクセス可能な S3 バケットへの読み取りアクセス。
    4. ポート 443 の SSL トラフィックにより、エージェントは AWS Ground Station サービスと通信できます。
    5. AWS Ground Station マネージドプレフィックスリスト からのトラフィック`com.amazonaws.global.groundstation`。

さらに、パブリックサブネットを含む VPC 設定が必要です。サブネット設定の背景情報については、「VPC ユーザーガイド」を参照してください。

互換性のある設定:

1. パブリックサブネットの EC2 インスタンスに関連付けられた Elastic IP。

2. EC2 インスタンス (パブリックサブネットと同じアベイラビリティーゾーン内の任意のサブネット) にアタッチされた、パブリックサブネット内の ENI に関連付けられた Elastic IP。

EC2 インスタンスと同じセキュリティグループを使用することも、少なくとも以下の最小ルールセットを含むセキュリティグループを指定することもできます。

- データフローエンドポイントグループで指定されたポート AWS Ground Station の からの UDP トラフィック。

例えば、これらのリソースが事前設定された CloudFormation EC2 データ配信テンプレートについては、AWS Ground Station 「エージェント (広帯域) を利用するパブリックブロードキャスト衛星」を参照してください。

VPC の図

図: パブリックサブネットの EC2 インスタンスに関連付けられた Elastic IP

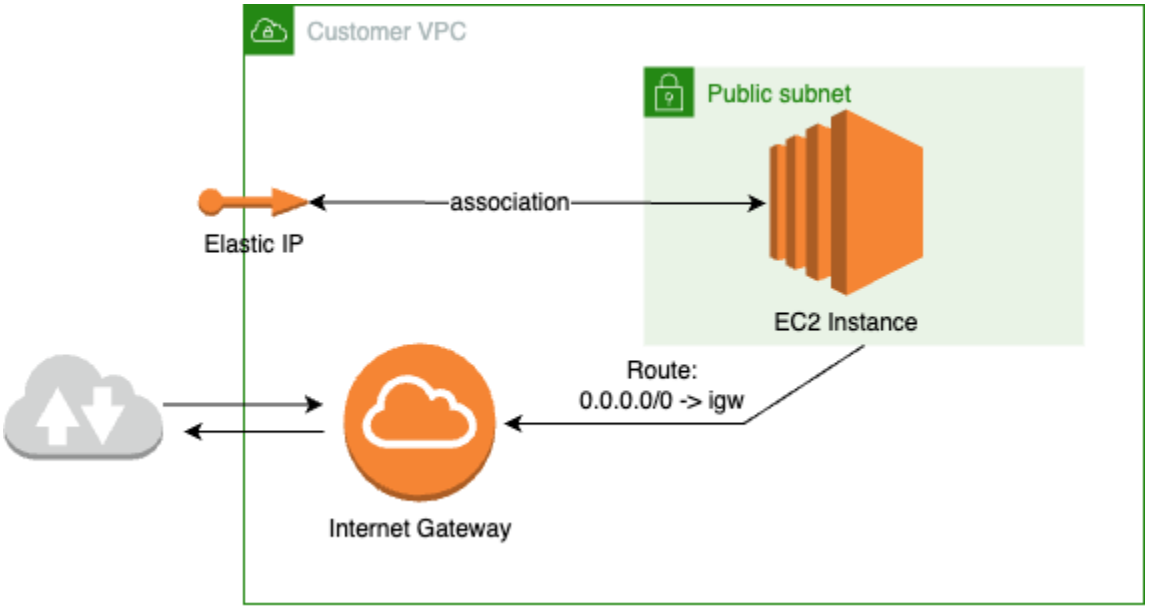
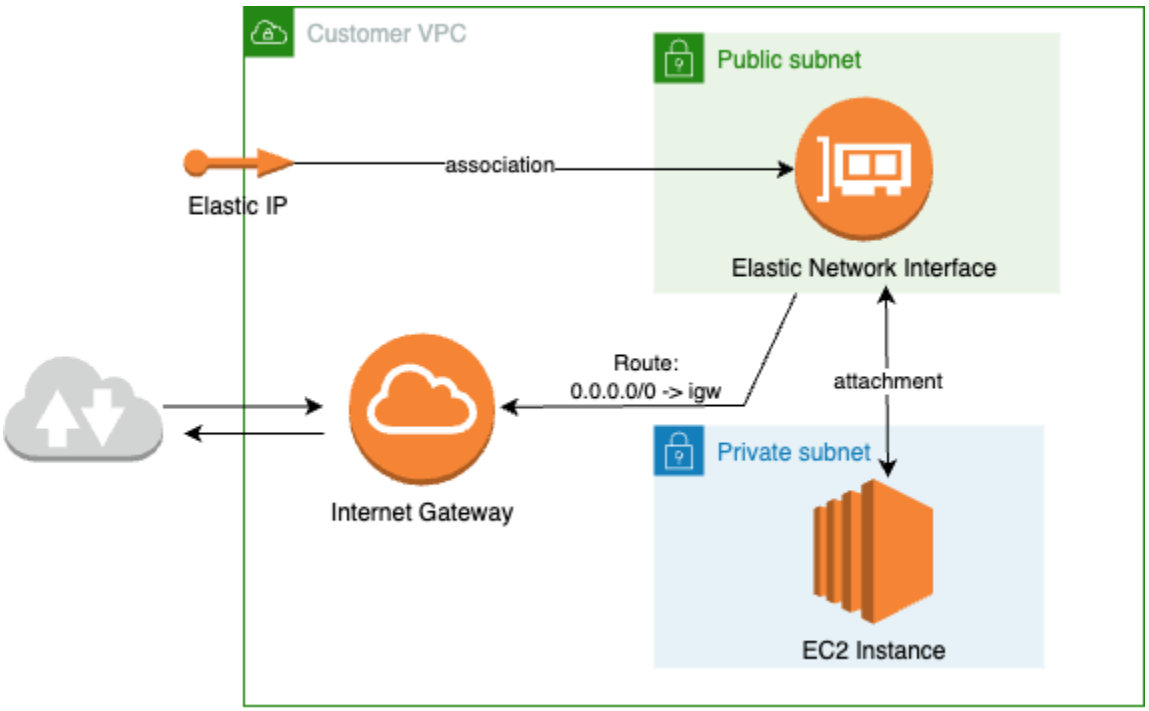


図: プライベートサブネットで EC2 インスタンスにアタッチされ、パブリックサブネットの ENI に関連付けられた Elastic IP



サポートされるオペレーティングシステム

Amazon Linux 2 (5.10+ カーネル)

サポートされているインスタンスタイプについては、「」を参照してください。 Amazon EC2 インスタンスを選択し、アーキテクチャの CPU コアを予約する

AWS Ground Station エージェント経由でデータを受信する

以下の図は、広帯域デジタル中間周波数 (DigIF) コンタクト AWS Ground Station 中にデータがどのように流れるかの概要を示しています。

AWS Ground Station エージェントは、問い合わせのデータプレーンコンポーネントのオーケストレーションを処理します。問い合わせをスケジュールする前に、エージェントを正しく設定して開始し、 に登録する必要があります (エージェントの起動時に自動的に登録されます) AWS Ground Station。さらに、データ受信ソフトウェア (ソフトウェア定義無線など) が実行中で、AwsGroundStationAgentEndpoint の egressAddress でデータを受信するように設定されている必要があります。

バックグラウンドでは、 AWS Ground Station エージェントは転送中に適用された AWS KMS 暗号化のタスクを受信 AWS Ground Station して元に戻してから、Software Defined Radio (SDR) がリッスンしている送信先エンドポイントの egressAddress に転送します。 AWS Ground Station エージェントとその基盤となるコンポーネントは、設定ファイルで設定された CPU 境界を尊重し、インスタンスで実行されている他のアプリケーションのパフォーマンスに影響を与えないようにします。

問い合わせに関係する受信側インスタンスで AWS Ground Station エージェントを実行している必要があります。1 つの受信側インスタンスですべてのデータフローを受信する場合、1 つの AWS Ground Station エージェントは、以下に示すように複数のデータフローをオーケストレーションできます。

複数のデータフロー、単一レシーバー

シナリオの例:

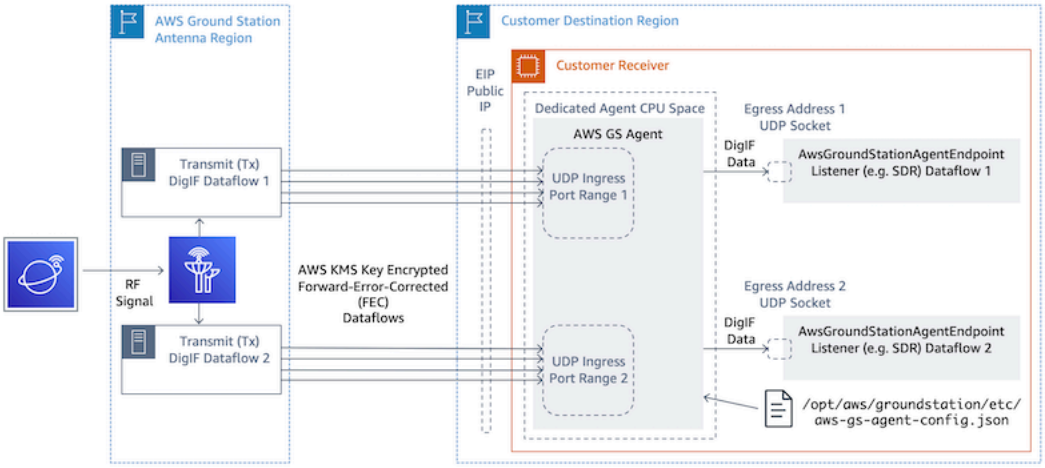
同じ EC2 レシーバーインスタンスで DigIF データフローとして 2 つのアンテナダウンリンクを受信したいと考えています。 EC2 2 つのダウンリンクは 200 MHz と 100 MHz とします。

AwsGroundStationAgentEndpoints:

各データフローに 1 つずつ、合計 2 つの `AwsGroundStationAgentEndpoint` リソースがあります。両方のエンドポイントには同じパブリック IP アドレス (`ingressAddress.socketAddress.name`) が割り当てられます。データフローは同じ EC2 インスタンスで受信されるため、イングレスの `portRange` は重複しないようにしてください。の両方`egressAddress.socketAddress.port`の は一意である必要があります。

CPU 計画:

- インスタンスで単一の AWS Ground Station エージェントを実行するための 1 コア (2 vCPU)。
- DigIF Dataflow 1 (CPU コア計画テーブル内の 200MHz ルックアップ) を受信する 6 コア (12 vCPU)。
- DigIF Dataflow 2 (CPU コア計画テーブル内の 100MHz ルックアップ) を受信する 4 コア (8 vCPU)。
- 専有エージェントの CPU スペースの合計 = 同じソケットに 11 コア (22 vCPU)。



複数のデータフロー、複数のレシーバー

シナリオの例:

異なる EC2 レシーバーインスタンスで DigIF データフローとして 2 つのアンテナダウンリンクを受信する場合。 EC2 どちらのダウンリンクも 400 MHz とします。

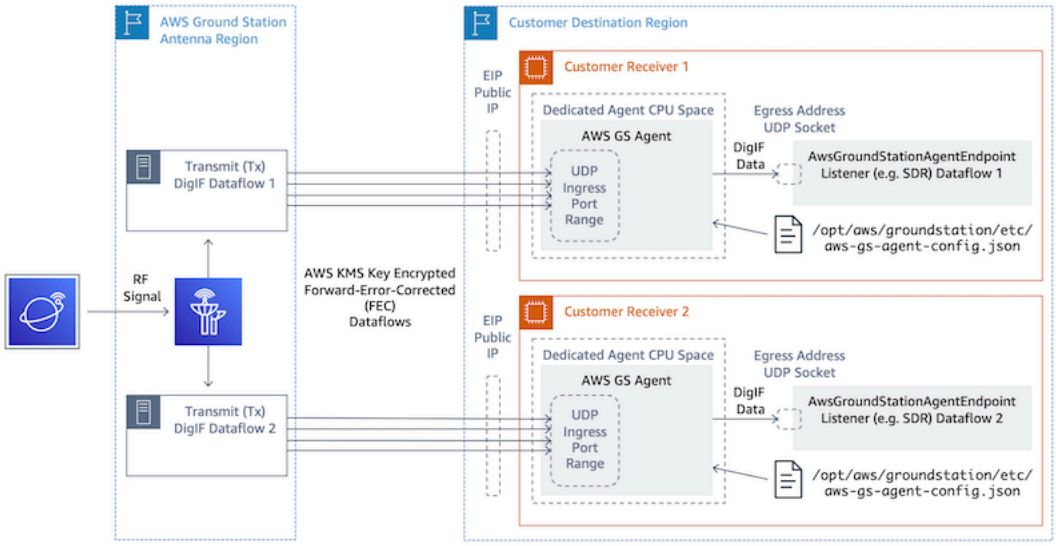
AwsGroundStationAgentEndpoints:

各データフローに 1 つずつ、合計 2 つの `AwsGroundStationAgentEndpoint` リソースがあります。エンドポイントには異なるパブリック IP アドレス (`ingressAddress.socketAddress.name`) が割り当てられます。データフローは別のインフラストラクチャで受信され、互いに競合しないため、`ingressAddress` または `egressAddress` のいずれのポート値にも制限はありません。

CPU 計画:

- レシーバーインスタンス 1
  - インスタンスで単一の AWS Ground Station エージェントを実行するための 1 コア (2 vCPU)。

  - DigIF Dataflow 1 (CPU コア計画テーブル内の 400MHz ルックアップ) を受信する 9 コア (18 vCPU)。
  - 専有エージェントの CPU スペースの合計 = 同じソケットで 10 コア (20 vCPU)。
- レシーバーインスタンス 2
  - インスタンスで単一の AWS Ground Station エージェントを実行するための 1 コア (2 vCPU)。
  - DigIF Dataflow 2 (CPU コア計画テーブル内の 400MHz ルックアップ) を受信する 9 コア (18 vCPU)。
  - 専有エージェントの CPU スペースの合計 = 同じソケットで 10 コア (20 vCPU)。



Amazon EC2 インスタンスを選択し、アーキテクチャの CPU コアを予約する

サポートされている Amazon EC2 インスタンスタイプ

AWS Ground Station エージェントでは、コンピューティング負荷の高いデータ配信ワークフローにより、専用の CPU コアが動作する必要があります。次のインスタンスタイプがサポートされています。どのインスタンスタイプがお客様のユースケースに最も適しているかを判断するには、「CPU コア計画」を参照してください。

インスタンスファミリー	インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	最大 DigIF 集約帯域幅 (MHz)
c5	c5.12xlarge	48	24	180
	c5.18xlarge	72	36	380
	c5.24xlarge	96	48	380
c5n	c5n.18xlarge	72	36	400
	c5n.metal	72	36	400
C6i	c6i.24xlarge	96	48	400
	c6i.32xlarge	128	64	400
c7i	c7i.12xlarge	48	24	280
	c7i.24xlarge	96	48	400
p3dn	p3dn.24xlarge	96	48	400
g4dn	g4dn.12xlarge	48	24	400
	g4dn.16xlarge	64	32	400
	g4dn.metal	96	48	400

インスタンスファミリー	インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	最大 DigIF 集約帯域幅 (MHz)
p4d	p4d.24xlarge	96	48	400
m5	m5.8xlarge	32	16	100
	m5.12xlarge	48	24	180
	m5.24xlarge	96	48	380
m6i	m6i.32xlarge	128	64	400
r5	r5.24xlarge	96	48	380
	r5.metal	96	48	380
r5n	r5n.24xlarge	96	48	400
	r5n.metal	96	48	400
r6i	r6i.32xlarge	128	64	400

> **Note**
>
> 最大 DigIF 集約帯域幅列には、各インスタンスタイプで結合されたすべての DigIF データフローでサポートされる最大集約帯域幅が表示されます。これらの制限は、特定のインスタンスタイプに割り当てられた EC2 ネットワーク容量によるものです。これらの値は保守的な見積もりを表し、DigIF 設定を計画するときに使用する必要があります。実際の帯域幅は、システムの負荷やその他の要因によって異なる場合があります。

CPU コア計画

AWS Ground Station エージェントには、データフローごとに L3 キャッシュを共有する専用プロセッサコアが必要です。エージェントは、ハイパースレッド (HT) CPU ペアを利用するように設計されているため、使用するには HT ペアを予約する必要があります。ハイパースレッドペアは、単一のコアに含まれる仮想 CPUs (vCPU) のペアです。次の表は、データフローデータレートと、エージェント用に 1 つのデータフロー用に予約されている必要なコア数とのマッピングを示しています。こ

の表は、Cascade Lake 以降の CPUs を想定しており、サポートされているすべてのインスタンスタイプで有効です。帯域幅がテーブル内のエントリの間にある場合は、次に大きいものを選択します。

エージェントには管理と調整のための追加のリザーブドコアが必要なため、必要なコアの合計は、各データフローに必要なコア (以下の表から) と 1 つの追加コア (2 つの vCPUs) の合計になります。

アンテナダウンリンク帯域幅 (MHz)	予想される VITA-49.2 DigIF データレート (MB/秒)	コア数 (HT CPU ペア)	合計 vCPU
50	1,000	3	6
100	2000	4	8
150	3000	5	10
200	4000	6	12
250	5000	6	12
300	6000	7	14
350	7000	8	16
400	8000	9	18

アーキテクチャ情報の収集

`lscpu` は、システムのアーキテクチャに関する情報を提供します。基本的な出力は、どの vCPUs「CPU」とラベル付け) がどの NUMA ノード (および各 NUMA ノードが L3 キャッシュを共有する) に属するかを示します。以下では、 AWS Ground Station エージェントを設定するために必要な情報を収集するために、`c5.24xlarge`インスタンスを調べます。これには、vCPUs、コア、vCPU-to-nodeの関連付けなどの有用な情報が含まれます。

```
> lscpu
Architecture: x86_64
CPU op-mode(s): 32-bit, 64-bit
Byte Order: Little Endian
CPU(s): 96
On-line CPU(s) list: 0-95
```

```
Thread(s) per core: 2             <------
Core(s) per socket: 24
Socket(s): 2
NUMA node(s): 2
Vendor ID: GenuineIntel
CPU family: 6
Model: 85
Model name: Intel(R) Xeon(R) Platinum 8275CL CPU @ 3.00GHz
Stepping: 7
CPU MHz: 3601.704
BogoMIPS: 6000.01
Hypervisor vendor: KVM
Virtualization type: full
L1d cache: 32K
L1i cache: 32K
L2 cache: 1024K
L3 cache: 36608K
NUMA node0 CPU(s): 0-23,48-71     <------
NUMA node1 CPU(s): 24-47,72-95    <------
```

AWS Ground Station エージェント専用のコアには、割り当てられたコアごとに両方の vCPUsを含める必要があります。データフローのすべてのコアは、同じ NUMA ノードに存在する必要があります。lscpu コマンドの -pオプションは、エージェントの設定に必要なコアと CPU の関連付けを提供します。関連するフィールドは、CPU (vCPU と呼ばれる) 、Core、L3 (そのコアによって共有される L3 キャッシュを示す) です。ほとんどのインテルプロセッサでは、NUMA ノードは L3 キャッシュと等しいことに注意してください。

出力の次のサブセットを (わかりやすくするためにc5.24xlarge省略してフォーマット) lscpu -pと考えてください。

```
CPU,Core,Socket,Node,,L1d,L1i,L2,L3
0   0    0      0     0   0   0  0
1   1    0      0     1   1   1  0
2   2    0      0     2   2   2  0
3   3    0      0     3   3   3  0
...
16  0    0      0     0   0   0  0
17  1    0      0     1   1   1  0
18  2    0      0     2   2   2  0
19  3    0      0     3   3   3  0
```

出力から、コア 0 には vCPUs0 と 16、コア 1 には vCPUs 1 と 17、コア 2 には vCPUs 2 と 18 が含まれていることがわかります。つまり、ハイパースレッドペアは 0 と 16、1 と 17、2 と 18 です。

CPU 割り当ての例

例として、350MHz のデュアル極性ワイドバンドダウンリンクに`c5.24xlarge`インスタンスを使用します。の表から[CPU コア計画]、350 MHz ダウンリンクでは、単一のデータフローに 8 コア (16 vCPUs) が必要であることがわかります。つまり、2 つのデータフローを使用するこのデュアル極性設定では、エージェントに合計 16 コア (32 vCPUs) と 1 コア (2 vCPUs) が必要です。

の`lscpu`出力には `NUMA node0 CPU(s): 0-23,48-71`と `c5.24xlarge`が含まれていることがわかっています`NUMA node1 CPU(s): 24-47,72-95`。NUMA node0 には必要以上のものがあるため、コアからのみ割り当てます: 0 ~ 23 および 48 ~ 71。

まず、L3 キャッシュまたは NUMA ノードを共有するデータフローごとに 8 つのコアを選択します。次に、 の`lscpu -p`出力で対応する vCPUs「CPU」というラベル) を検索します[付録: c5.24xlarge の`lscpu -p`出力 (フル)]。コア選択プロセスの例は、次のようになります。

- OS 用にコア 0 ~ 1 を予約します。
- フロー 1: vCPUs 2 ~ 9 および 50 ~ 57 にマッピングされるコア 2 ~ 9 を選択します。
- フロー 2: vCPUs 10 ~ 17 および 58 ~ 65 にマッピングされるコア 10 ~ 17 を選択します。
- エージェントコア: vCPUs 18 および 66 にマッピングされるコア 18 を選択します。

これにより vCPUs 2 ~ 18 および 50 ~ 66 になるため、エージェントを提供するリストは になります`[2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66]`。CPUs で実行されていないことを確認する必要があります[AWS Ground Station エージェントと一緒にサービスとプロセスを実行する]。

この例で選択した特定のコアは、ある程度任意であることに注意してください。他のコアセットは、データフローごとに L3 キャッシュを共有するすべての要件を満たしている限り機能します。

付録: c5.24xlarge の`lscpu -p`出力 (フル)

```
> lscpu -p
```

```
# The following is the parsable format, which can be fed to other
# programs. Each different item in every column has an unique ID
# starting from zero.
# CPU,Core,Socket,Node,,L1d,L1i,L2,L3
0,0,0,0,,0,0,0,0
1,1,0,0,,1,1,1,0
2,2,0,0,,2,2,2,0
3,3,0,0,,3,3,3,0
4,4,0,0,,4,4,4,0
5,5,0,0,,5,5,5,0
6,6,0,0,,6,6,6,0
7,7,0,0,,7,7,7,0
8,8,0,0,,8,8,8,0
9,9,0,0,,9,9,9,0
10,10,0,0,,10,10,10,0
11,11,0,0,,11,11,11,0
12,12,0,0,,12,12,12,0
13,13,0,0,,13,13,13,0
14,14,0,0,,14,14,14,0
15,15,0,0,,15,15,15,0
16,16,0,0,,16,16,16,0
17,17,0,0,,17,17,17,0
18,18,0,0,,18,18,18,0
19,19,0,0,,19,19,19,0
20,20,0,0,,20,20,20,0
21,21,0,0,,21,21,21,0
22,22,0,0,,22,22,22,0
23,23,0,0,,23,23,23,0
24,24,1,1,,24,24,24,1
25,25,1,1,,25,25,25,1
26,26,1,1,,26,26,26,1
27,27,1,1,,27,27,27,1
28,28,1,1,,28,28,28,1
29,29,1,1,,29,29,29,1
30,30,1,1,,30,30,30,1
31,31,1,1,,31,31,31,1
32,32,1,1,,32,32,32,1
33,33,1,1,,33,33,33,1
34,34,1,1,,34,34,34,1
35,35,1,1,,35,35,35,1
36,36,1,1,,36,36,36,1
37,37,1,1,,37,37,37,1
38,38,1,1,,38,38,38,1
39,39,1,1,,39,39,39,1
```

```
40,40,1,1,,40,40,40,1
41,41,1,1,,41,41,41,1
42,42,1,1,,42,42,42,1
43,43,1,1,,43,43,43,1
44,44,1,1,,44,44,44,1
45,45,1,1,,45,45,45,1
46,46,1,1,,46,46,46,1
47,47,1,1,,47,47,47,1
48,0,0,0,,0,0,0,0
49,1,0,0,,1,1,1,0
50,2,0,0,,2,2,2,0
51,3,0,0,,3,3,3,0
52,4,0,0,,4,4,4,0
53,5,0,0,,5,5,5,0
54,6,0,0,,6,6,6,0
55,7,0,0,,7,7,7,0
56,8,0,0,,8,8,8,0
57,9,0,0,,9,9,9,0
58,10,0,0,,10,10,10,0
59,11,0,0,,11,11,11,0
60,12,0,0,,12,12,12,0
61,13,0,0,,13,13,13,0
62,14,0,0,,14,14,14,0
63,15,0,0,,15,15,15,0
64,16,0,0,,16,16,16,0
65,17,0,0,,17,17,17,0
66,18,0,0,,18,18,18,0
67,19,0,0,,19,19,19,0
68,20,0,0,,20,20,20,0
69,21,0,0,,21,21,21,0
70,22,0,0,,22,22,22,0
71,23,0,0,,23,23,23,0
72,24,1,1,,24,24,24,1
73,25,1,1,,25,25,25,1
74,26,1,1,,26,26,26,1
75,27,1,1,,27,27,27,1
76,28,1,1,,28,28,28,1
77,29,1,1,,29,29,29,1
78,30,1,1,,30,30,30,1
79,31,1,1,,31,31,31,1
80,32,1,1,,32,32,32,1
81,33,1,1,,33,33,33,1
82,34,1,1,,34,34,34,1
83,35,1,1,,35,35,35,1
```

```
84,36,1,1,,36,36,36,1
85,37,1,1,,37,37,37,1
86,38,1,1,,38,38,38,1
87,39,1,1,,39,39,39,1
88,40,1,1,,40,40,40,1
89,41,1,1,,41,41,41,1
90,42,1,1,,42,42,42,1
91,43,1,1,,43,43,43,1
92,44,1,1,,44,44,44,1
93,45,1,1,,45,45,45,1
94,46,1,1,,46,46,46,1
95,47,1,1,,47,47,47,1
```

エージェントのインストール

AWS Ground Station エージェントは、次の方法でインストールできます。

1. CloudFormation テンプレート (推奨) 。
2. Amazon EC2 に手動でインストールします。

CloudFormation テンプレートを使用する

EC2 データ配信 CloudFormation テンプレートは、EC2 インスタンスにデータを配信するために必要な AWS リソースを作成します。この CloudFormation テンプレートは、 AWS Ground Station エージェントがプリインストールされている AWS Ground Station マネージド AMI を使用します。次に、作成された EC2 インスタンスの起動スクリプトがエージェント設定ファイルにデータを入力し、必要なパフォーマンスチューニング (EC2 インスタンスのパフォーマンスを調整する) を適用します。

ステップ 1: AWS リソースを作成する

テンプレート AWS AWS Ground Station リソーススタックを作成します。

ステップ 2: エージェントのステータスを確認する

デフォルトでは、エージェントは設定され、アクティブ (開始) になります。エージェントのステータスを確認するには、EC2 インスタンス (SSH または SSM セッションマネージャー) に接続して、AWS Ground Station エージェントのステータス を表示できます。

EC2 に を手動でインストールする

Ground Station では、CloudFormation テンプレートを使用して AWS リソースをプロビジョニングすることを推奨していますが、標準テンプレートでは不十分なユースケースもあります。このような場合は、ニーズに合わせてテンプレートをカスタマイズすることをお勧めします。それでも要件を満たさない場合は、AWS リソースを手動で作成し、エージェントをインストールできます。

ステップ 1: AWS リソースを作成する

問い合わせに必要な AWS リソースを手動で設定する手順については、「ミッションプロファイル設定の例」を参照してください。

AwsGroundStationAgentEndpoint リソースは、 AWS Ground Station エージェント経由で DigIF データフローを受信するためのエンドポイントを定義し、コンタクトを成功させるために不可欠です。API ドキュメントは API リファレンスにありますが、このセクションでは AWS Ground Station エージェントに関連する概念について簡単に説明します。

エンドポイントの ingressAddressは、 AWS Ground Station エージェントがアンテナから AWS KMS 暗号化された UDP トラフィックを受信する場所です。socketAddress name は、(アタッチされた EIP からの) EC2 インスタンスのパブリック IP です。portRange は、他の使用時間から予約されている範囲内に 300 個以上の連続したポートである必要があります。手順については「進入ポートを予約する - ネットワークに影響します」を参照してください。これらのポートは、レシーバーインスタンスが実行されている VPC のセキュリティグループで UDP イングレストラフィックを許可するように設定する必要があります。

エンドポイントの egressAddressは、エージェントが DigIF データフローをユーザーに引き渡す場所です。この場所にある UDP ソケット経由でデータを受信するアプリケーション (SDR など) が必要です。

ステップ 2: EC2 インスタンスを作成する

以下の AMI がサポートされています。

1. AWS Ground Station AMI - groundstation-al2-gs-agent-ami-* * は AMI が構築された日付 - エージェントがインストールされています (推奨) 。
2. amzn2-ami-kernel-5.10-hvm-x86_64-gp2.

ステップ 2: エージェントをダウンロードしてインストールする

> **Note**
>
> 前のステップで AWS Ground Station エージェント AMI を選択しなかった場合は、このセクションのステップを完了する必要があります。

エージェントをダウンロードする

AWS Ground Station エージェントはリージョン固有の S3 バケットから使用でき、AWS コマンドライン (CLI) を使用してサポート EC2 インスタンスにダウンロードできます。s3://

`groundstation-wb-digif-software-${AWS::Region}/aws-groundstation-agent/latest/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm`ここで、${AWS::Region} はサポートされている AWS Ground Station コンソールとデータ配信リージョンのいずれかを参照します。

例: 最新の rpm バージョンを AWS リージョン us-east-2 から /tmp フォルダにローカルにダウンロードするとします。

```
aws s3 --region us-east-2 cp s3://groundstation-wb-digif-software-us-east-2/aws-groundstation-agent/latest/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm /tmp
```

エージェントの特定のバージョンをダウンロードする必要がある場合は AWS Ground Station 、S3 バケットのバージョン固有のフォルダからダウンロードできます。

例: rpm のバージョン 1.0.2716.0 を AWS リージョン us-east-2 から /tmp フォルダにローカルにダウンロードするとします。

```
aws s3 --region us-east-2 cp s3://groundstation-wb-digif-software-us-east-2/aws-groundstation-agent/1.0.2716.0/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm /tmp
```

> **Note**
>
> ダウンロードした RPM が によって提供されたことを確認する場合は AWS Ground Station、「」の手順に従いますRPM のインストール検証。

エージェントをインストールする

```
sudo yum install ${MY_RPM_FILE_PATH}

Example: Assumes agent is in the "/tmp" directory
sudo yum install /tmp/aws-groundstation-agent.rpm
```

ステップ 4: エージェントを設定する

エージェントをインストールしたら、エージェント設定ファイルを更新する必要があります。「エージェントを設定する」を参照してください。

ステップ 5: パフォーマンスチューニングを適用する

AWS Ground Station エージェント AMI: 前のステップで AWS Ground Station エージェント AMI を選択した場合は、次のパフォーマンスチューニングを適用します。

- ハードウェア割り込みの調整とキューの受信 - CPU とネットワークに影響
- 進入ポートを予約する - ネットワークに影響します
- リブート

その他の AMI: 前のステップで他の AMI を選択した場合は、「EC2 インスタンスのパフォーマンスを調整する」に記載されているすべてのチューニングを適用し、インスタンスを再起動します。

ステップ 6: エージェントを管理する

エージェントの起動、停止、およびステータスの確認については、「エージェントを管理する」を参照してください。

エージェントを管理する

AWS Ground Station エージェントには、組み込みの Linux コマンドツールを使用してエージェントを設定、開始、停止、アップグレード、ダウングレード、アンインストールするための以下の機能があります。

トピック

AWS Ground Station エージェント設定

`/opt/aws/groundstation/etc` に移動します。ここには、aws-gs-agent-config.json という名前の単一のファイルが含まれているはずです。「エージェント設定ファイル」を参照してください。

AWS Ground Station エージェント開始

```
#start
sudo systemctl start aws-groundstation-agent

#check status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

エージェントがアクティブであることを示す出力を生成する必要があります。

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
```

```
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Tue 2023-03-14 00:39:08 UTC; 1 day 13h ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Main PID: 8811 (aws-gs-agent)
CGroup: /system.slice/aws-groundstation-agent.service
##8811 /opt/aws/groundstation/bin/aws-gs-agent production
```

AWS Ground Station エージェント停止

```
#stop
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent

#check status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

エージェントが非アクティブ (停止中) であることを示す出力を生成する必要があります。

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: inactive (dead) since Thu 2023-03-09 15:35:08 UTC; 6min ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 84182 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=0/SUCCESS)
Main PID: 84182 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

AWS Ground Station エージェントのアップグレード

1. エージェントの最新バージョンをダウンロードします。「エージェントをダウンロードする」を参照してください。
2. エージェントを停止します。

```
#stop
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent

#confirm inactive (stopped) state
systemctl status aws-groundstation-agent
```

3. エージェントを更新します。

```
sudo yum update ${MY_RPM_FILE_PATH}

# check the new version has been installed correctly by comparing the agent version
 with the starting agent version
yum info aws-groundstation-agent

# reload the systemd configuration
sudo systemctl daemon-reload

# restart the agent
sudo systemctl restart aws-groundstation-agent

# check agent status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station エージェントダウングレード

1. 必要なエージェントバージョンをダウンロードします。「エージェントをダウンロードする」を参照してください。
2. エージェントをダウングレードします。

```
# get the starting agent version
yum info aws-groundstation-agent

# stop the agent service
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent

# downgrade the rpm
sudo yum downgrade ${MY_RPM_FILE_PATH}
```

```
# check the new version has been installed correctly by comparing the agent version
 with the starting agent version
yum info aws-groundstation-agent

# reload the systemd configuration
sudo systemctl daemon-reload

# restart the agent
sudo systemctl restart aws-groundstation-agent

# check agent status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station エージェントのアンインストール

エージェントをアンインストールすると、/opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json という名前が /opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json.rpmsave に変更されます。同じインスタンスにエージェントを再度インストールすると、aws-gs-agent-config.json のデフォルト値が書き込まれるため、AWS リソースに対応する正しい値に更新する必要があります。「エージェント設定ファイル」を参照してください。

```
sudo yum remove aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station エージェントのステータス

エージェントのステータスは、アクティブ (エージェントが実行中) か、非アクティブ (エージェントが停止中) のいずれかです。

```
systemctl status aws-groundstation-agent
```

出力例には、エージェントがインストール済み、非アクティブ (停止中)、有効 (起動時にサービスを開始) のステータスが表示されます。

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: inactive (dead) since Thu 2023-03-09 15:35:08 UTC; 6min ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 84182 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=0/SUCCESS)
Main PID: 84182 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

AWS Ground Station エージェント RPM 情報

```
yum info aws-groundstation-agent
```

出力は次のとおりです。

> **Note**
>
> 「バージョン」は、エージェントが公開している最新のバージョンによって異なる場合があります。

```
Loaded plugins: extras_suggestions, langpacks, priorities, update-motd
Installed Packages
Name        : aws-groundstation-agent
Arch        : x86_64
Version     : 1.0.2677.0
Release     : 1
Size        : 51 M
Repo        : installed
Summary     : Client software for AWS Ground Station
URL         : https://aws.amazon.com/ground-station/
License     : Proprietary
Description : This package provides client applications for use with AWS Ground Station
```

エージェントを設定する

エージェントをインストールしたら、/opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json でエージェント設定ファイルを更新する必要があります。

エージェント設定ファイル

例

```
{
  "capabilities": [
    "arn:aws:groundstation:eu-central-1:123456789012:dataflow-endpoint-group/
bb6c19ea-1517-47d3-99fa-3760f078f100"
  ],
  "device": {
  "privateIps": [
    "127.0.0.1"
  ],
  "publicIps": [
    "1.2.3.4"
  ],
  "agentCpuCores":
 [ 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81
}
```

フィールドの内訳

機能

機能は、データフローエンドポイントグループの Amazon リソースネームとして指定されます。

必須: True

形式: 文字列配列

- 値: 機能 ARN → 文字列

例:

```
"capabilities": [
    "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:dataflow-endpoint-group/
${DataflowEndpointGroupId}"
]
```

デバイス

このフィールドには、現在の EC2「デバイス」を列挙するのに必要な追加フィールドが含まれています。

必須: True

フォーマット: オブジェクト

メンバー:

- privateIps
- publicIps
- agentCpuCores
- networkAdapters

privateIps

このフィールドは現在使用されていませんが、今後のユースケースに備えて含まれています。値が含まれていない場合、デフォルトで [“127.0.0.1”] になります。

必須: False

形式: 文字列配列

- 値: IP アドレス → 文字列

例:

```
"privateIps": [
    "127.0.0.1"
```

```
],
```

publicIps

データフローエンドポイントグループごとの Elastic IP (EIP)。

必須: True

形式: 文字列配列

- 値: IP アドレス → 文字列

例:

```
"publicIps": [
    "9.8.7.6"
],
```

agentCPUCores

これにより、aws-gs-agent プロセス用に予約される仮想コアが指定されます。この値を適切に設定するための要件については、「CPU コア計画」を参照してください。

必須: True

形式: 整数配列

- 値: コア数 → 整数

例:

```
"agentCpuCores": [

 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,8
]
```

networkAdapters

これは、データを受信するイーサネットアダプタ (つまり ENI) に接続されたインターフェイスに対応します。

必須: False

形式: 文字列配列

- 値: イーサネットアダプタの名前 (`ifconfig` を実行すると検索できます)

例:

```
"networkAdapters": [
    "eth0"
]
```

EC2 インスタンスのパフォーマンスを調整する

> **Note**
>
> CloudFormation テンプレートを使用して AWS リソースをプロビジョニングした場合、これらのチューニングは自動的に適用されます。AMI を使用した場合、または EC2 インスタンスを手動で作成した場合、最も信頼性の高いパフォーマンスを実現するには、これらのパフォーマンスチューニングを適用する必要があります。

チューニングを適用した後は、必ずインスタンスを再起動してください。

トピック

ハードウェア割り込みの調整とキューの受信 - CPU とネットワークに影響

このセクションでは、systemd、SMP IRQ、受信パケットステアリング (RPS)、受信フローステアリング (RFS) の CPU コア使用率を設定します。使用しているインスタンスタイプに基づく一連の推奨設定については、「付録: 割り込み/RPS チューニングの推奨パラメータ」を参照してください。

1. systemd プロセスをエージェント CPU コアから切り離します。
2. ハードウェア割り込みリクエストをエージェント CPU コアから離してルーティングします。
3. 1 つのネットワークインターフェイスカードのハードウェアキューがネットワークトラフィックのボトルネックにならないように RPS を設定します。
4. CPU キャッシュヒットレートを高め、ネットワーク遅延を低減するように RFS を設定します。

RPM が提供する set_irq_affinity.sh スクリプトは、上記のすべてを自動的に構成します。を crontab に追加すると、起動ごとに適用されます。

```
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh
 '${interrupt_core_list}' '${rps_core_mask}' >> /var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/
spool/cron/root
```

- をカーネルと OS 用に予約されたコアinterrupt_core_listに置き換えます。通常は 1 番目と 2 番目のコアペアとハイパースレッドコアペアです。これと、上記で選択したコアとが重複しないようにしてください。(例: ハイパースレッドの 96-CPU インスタンスの場合は「0,1,48,49」) 。
- rps_core_mask は、受信パケットを処理する CPU を指定する 16 進数のビットマスクで、各桁は 4 個の CPU を表します。また、右から 8 文字ごとにカンマで区切る必要があります。すべての CPU を許可し、キャッシュにバランシングを任せることをお勧めします。
  - 各インスタンスタイプに推奨されるパラメータのリストについては、「付録: 割り込み/RPS チューニングの推奨パラメータ」を参照してください。
- 96-CPU インスタンスの例:

```
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh '0,1,48,49'
 'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >> /var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root
```

Rx 割り込みの結合を調整する - ネットワークに影響します

割り込み合体により、ホストシステムに大量の割り込みが発生するのを防ぎ、ネットワークのスループットを向上させることができます。この構成では、パケットが収集され、128 マイクロ秒ごとに 1 つの割り込みが発生します。を crontab に追加すると、起動ごとに適用されます。

```
echo "@reboot sudo ethtool -C ${interface} rx-usecs 128 tx-usecs 128 >>/var/log/user-
data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root
```

- interface を、データを受信するように設定されたネットワークインターフェイス (イーサネットアダプタ) に置き換えます。通常、これは EC2 インスタンスに割り当てられたデフォルトのネットワークインターフェイスeth0です。

Rx リングバッファを調整する - ネットワークに影響します

Rx リングバッファのリングエントリ数を増やして、バースト接続中のパケットドロップやオーバーランを防止します。を crontab に追加すると、起動するたびに正しく設定されます。

```
echo "@reboot sudo ethtool -G ${interface} rx 16384 >>/var/log/user-data.log 2>&1" >>/
var/spool/cron/root
```

- interface を、データを受信するように設定されたネットワークインターフェイス (イーサネットアダプタ) に置き換えます。通常、これは EC2 インスタンスに割り当てられたデフォルトのネットワークインターフェイスeth0です。
- c6i ファミリーインスタンスを設定する場合、リングバッファを ではなく 8192に設定するためにコマンドを変更する必要があります16384。

CPU C 状態を調整する - CPU に影響します

CPU C ステートを設定して、コンタクトの開始時にパケットが失われる原因となるアイドリングを防止します。インスタンスの再起動が必要です。

```
echo "GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT=\"console=tty0 console=ttyS0,115200n8
 net.ifnames=0 biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 intel_idle.max_cstate=1
 processor.max_cstate=1 max_cstate=1\"" >/etc/default/grub
echo "GRUB_TIMEOUT=0" >>/etc/default/grub
grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

進入ポートを予約する - ネットワークに影響します

カーネルの使用状況と競合しないように、AwsGroundStationAgentEndpoint の入力アドレスのポート範囲内のすべてのポートを予約します。ポートの使用が競合すると、コンタクトやデータ配信の失敗につながります。

```
echo "net.ipv4.ip_local_reserved_ports=${port_range_min}-${port_range_max}" >> /etc/
sysctl.conf
```

- 例えば、echo "net.ipv4.ip_local_reserved_ports=42000-43500" >> /etc/ sysctl.conf などです。

リブート

すべてのチューニングが正常に適用されたら、インスタンスを再起動してチューニングを有効にします。

```
sudo reboot
```

付録: 割り込み/RPS チューニングの推奨パラメータ

このセクションでは、チューニングセクション「ハードウェア割り込みと受信キューのチューニング - CPU とネットワークに影響あり」セクションで使用するための推奨パラメータ値を決定します。

ファミリー	インスタンスタイプ	${interrupt_core_list}	${rps_core_mask}
c7i	• c7i.24xlarge • c7i.12xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、24、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffff,ffffffff

ファミリー	インスタンスタイプ	${interrupt_core_list}	${rps_core_mask}
C6i	• c6i.32xlarge	• 0、1、64、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff, ffffffff
c5	• c5.24xlarge • c5.18xlarge • c5.12xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、36、 • 0、1、24、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ff、ffffff ff、ffffffff • ffff,ffffffff
c5n	• c5n.metal • c5n.18xlarge	• 0、1、36、 • 0、1、36、	• ff、ffffff ff、ffffffff • ff、ffffff ff、ffffffff
m5	• m5.24xlarge • m5.12xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、24、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffff,ffffffff
r5	• r5.metal • r5.24xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、48、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff, ffffffff

ファミリー	インスタンスタイプ	${interrupt_core_list}	${rps_core_mask}
r5n	• r5n.metal • r5n.24xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、48、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff, ffffffff
g4dn	• g4dn.metal • g4dn.16xlarge • g4dn.12xlarge	• 0、1、48、 • 0、1、32、 • 0、1、24、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff • ffff,ffffffff
p4d	• p4d.24xlarge	• 0、1、48、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff
p3dn	• p3dn.24xlarge	• 0、1、48、	• ffffffff, ffffffff, ffffffff

DigIF へのコンタクトの実行を準備をする

1. 必要なデータフローに関して CPU コアプランニングを確認し、エージェントが使用できるコアのリストを提供します。「CPU コア計画」を参照してください。
2. AWS Ground Station エージェント設定ファイルを確認します。「AWS Ground Station エージェント設定」を参照してください。
3. 必要なパフォーマンスチューニングが適用されていることを確認します。「EC2 インスタンスのパフォーマンスを調整する」を参照してください。
4. 呼び出されたすべてのベストプラクティスに従っていることを確認します。「ベストプラクティス」を参照してください。
5. 次の方法で、スケジュールされた問い合わせ開始時刻より前に AWS Ground Station エージェントが開始されていることを確認します。

   ```
   systemctl status aws-groundstation-agent
   ```

6. 次の方法で、スケジュールされた問い合わせ開始時刻より前に AWS Ground Station エージェントが正常であることを確認します。

   ```
   aws groundstation get-dataflow-endpoint-group --dataflow-endpoint-group-id
    ${DATAFLOW-ENDPOINT-GROUP-ID} --region ${REGION}
   ```

   `awsGroundStationAgentEndpoint` の `agentStatus` がアクティブで、`auditResults` が正常であることを検証します。

ベストプラクティス

Amazon EC2 のベストプラクティス

EC2 の最新のベストプラクティスに従い、十分なデータストレージの可用性を確保します。

https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ec2-best-practices.html

Linux スケジューラ

Linux スケジューラは、対応するプロセスが特定のコアに固定されていない場合、UDP ソケット上のパケットを並べ替えることができます。UDP データを送受信するスレッドは、データ転送中は特定のコアに固定する必要があります。

AWS Ground Station マネージドプレフィックスリスト

アンテナからの通信を許可するネットワークルールを指定するときは、`com.amazonaws.global.groundstation` という AWS 管理のプレフィックスリストを利用することをお勧めします。AWS マネージドプレフィックスリストの詳細については、「AWS マネージドプレフィックスリストの使用」を参照してください。

単一のコンタクトの制限

AWS Ground Station Agent は、コンタクトごとに複数のストリームをサポートしますが、一度に単一のコンタクトのみをサポートします。スケジュールの問題を防ぐため、複数のデータフローエンドポイントグループ間でインスタンスを共有しないでください。単一のエージェント設定が複数の異なる DFEG ARN に関連付けられている場合、登録に失敗します。

AWS Ground Station エージェントと一緒にサービスとプロセスを実行する

AWS Ground Station エージェントと同じ EC2 インスタンスでサービスやプロセスを起動する場合、 AWS Ground Station エージェントや Linux カーネルで使用されていない vCPUs にバインドすることが重要です。これにより、問い合わせ中にボトルネックやデータ損失が発生する可能性があります。この特定の vCPUs へのバインドの概念は、アフィニティと呼ばれます。

回避すべきコア:

- agentCpuCores from エージェント設定ファイル
- interrupt_core_list (ハードウェア割り込みの調整とキューの受信 - CPU とネットワークに影響 から)。
  - デフォルト値は から確認できます。 付録: 割り込み/RPS チューニングの推奨パラメータ

c5.24xlarge インスタンスの使用例

を指定した場合

"agentCpuCores": [24,25,26,27,72,73,74,75]"

と の実行

```
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh
'0,1,48,49' 'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >> /var/log/user-data.log 2>&1"
>>/var/spool/cron/root
```

その後、次のコアは避けてください。

0,1,24,25,26,27,48,49,72,73,74,75

サービスの定義 (systemd)

新しく起動されたサービスは、interrupt_core_list前述の に自動的にアフィニタイズされます。起動したサービスのユースケースで追加のコアが必要な場合、または混雑の少ないコアが必要な場合は、このセクションに従ってください。

コマンドを使用して、サービスが現在設定されているアフィニティを確認します。

```
systemctl show --property CPUAffinity <service name>
```

のような空の値が表示される場合はCPUAffinity=、上記のコマンドのデフォルトコアを使用する可能性が高いことを意味します。 ...bin/set_irq_affinity.sh <using the cores here> ...

特定のアフィニティを上書きして設定するには、以下を実行してサービスファイルの場所を見つけます。

```
systemctl show -p FragmentPath <service name>
```

ファイル (vi、 などを使用) を開いて変更しnano、 CPUAffinity=<core list>を次のような[Service]セクションに配置します。

```
[Unit]
...

[Service]
...
CPUAffinity=2,3

[Install]
...
```

ファイルを保存し、サービスを再起動してアフィニティを適用します。

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart <service name>

# Additionally confirm by re-running
systemctl show --property CPUAffinity <service name>
```

詳細については、Red Hat Enterprise Linux 8 - カーネルの管理、モニタリング、更新 - 第 27 章を参照してください。systemd を使用した CPU アフィニティポリシーと NUMA ポリシーの設定。

プロセスの最適化 (スクリプト)

デフォルトの Linux 動作ではマシン上の任意のコアを使用できるため、新しく起動したスクリプトとプロセスを手動でアフィニタイズすることを強くお勧めします。

実行中のプロセス (Python、bash スクリプトなど) のコア競合を回避するには、以下を使用してプロセスを起動します。

```
taskset -c <core list> <command>
# Example: taskset -c 8 ./bashScript.sh
```

プロセスがすでに実行されている場合は、pidof、、 などのコマンドを使用してtop、特定のプロセスのプロセス ID (PID) psを見つけます。PID を使用すると、以下との現在のアフィニティを確認できます。

```
taskset -p <pid>
```

と は、以下を使用して変更することができます。

```
taskset -p <core mask> <pid>
# Example: taskset -p c 32392 (which sets it to cores 0xc -> 0b1100 -> cores 2,3)
```

タスクセットの詳細については、「Tasket - Linux man page」を参照してください。

トラブルシューティング

エージェントの起動の失敗

AWS Ground Station エージェントは、いくつかの理由で起動に失敗することがありますが、最も一般的なシナリオは、エージェント設定ファイルの設定ミスである可能性があります。エージェントを起動すると (「AWS Ground Station エージェント開始」を参照)、次のようなステータスが表示される場合があります。

```
#agent is automatically retrying a restart
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: activating (auto-restart) (Result: exit-code) since Fri 2023-03-10 01:48:14
 UTC; 23s ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 43038 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=101)
Main PID: 43038 (code=exited, status=101)

#agent has failed to start
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: failed (Result: start-limit) since Fri 2023-03-10 01:50:15 UTC; 13s ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 43095 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=101)
Main PID: 43095 (code=exited, status=101)
```

トラブルシューティング

```
sudo journalctl -u aws-groundstation-agent | grep -i -B 3 -A 3 'Loading Config' | tail
 -6
```

これによる出力は、次のようになります。

```
launch-aws-gs-agent[43095]: Running with options Production(ProductionOptions
 { endpoint: None, region: None })
launch-aws-gs-agent[43095]: Loading Config
launch-aws-gs-agent[43095]: System has 96 logical cores
systemd[1]: aws-groundstation-agent.service: main process exited, code=exited,
 status=101/n/a
systemd[1]: Unit aws-groundstation-agent.service entered failed state.
```

「Loading Config」の後にエージェントを起動できない場合、これは、エージェント設定に問題があることを示しています。エージェント設定を検証するには、「エージェント設定ファイル」を参照してください。

AWS Ground Station エージェントログ

AWS Ground Station エージェントは、問い合わせの実行、エラー、ヘルスステータスに関する情報を、エージェントを実行しているインスタンスのログファイルに書き込みます。インスタンスに手動で接続することで、ログファイルを表示できます。

エージェントログは以下の場所で確認できます。

```
/var/log/aws/groundstation
```

利用可能な連絡先はありません

コンタクトをスケジュールするには、正常な AWS Ground Station エージェントが必要です。get-dataflow-endpoint-group を介して AWS Ground Station API にクエリを実行して、 AWS Ground Station エージェントが起動し、正常であることを確認します。

```
aws groundstation get-dataflow-endpoint-group --dataflow-endpoint-group-id ${DATAFLOW-
ENDPOINT-GROUP-ID} --region ${REGION}
```

`awsGroundStationAgentEndpoint` の `agentStatus` がアクティブで、`auditResults` が正常であることを検証します。

サポート情報

AWS サポートを通じて Ground Station チームにお問い合わせください。

1. 影響を受けているコンタクトがあれば、`contact_id` を伝えてください。 AWS Ground Station チームは、この情報なしで特定の連絡先を調査することはできません。
2. 既に実施したすべてのトラブルシューティング手順に関する詳細を提供してください。
3. トラブルシューティングガイダンスに記載されているコマンドの実行中に表示されたエラーメッセージがあれば、提供してください。

エージェントリリースノート

最新のエージェントバージョン

バージョン 1.0.4382.0

リリース日: 11/18/2025

RPM チェックサム:

- SHA256: `620fd307124f1276194f2faa0104fe0549427ae18e4f5655444f8c30b919c640`
- MD5: `73e06dcad44adaccbe2ab005218abfc7`

変更:

- サーバーが過負荷を示している場合は、クライアントの再試行動作を更新します。

非推奨のエージェントバージョン

バージョン 1.0.3555.0

リリース日: 03/27/2024

RPM チェックサム:

- SHA256: `108f3aceb00e5af549839cd766c56149397e448a6e1e1429c89a9eebb6bc0fc1`
- MD5: `65b72fa507fb0af32651adbb18d2e30f`

変更:

- タスクの起動中に、選択した実行可能バージョンのエージェントメトリクスを追加します。
- 他のバージョンが利用可能な場合に特定の実行可能バージョンを回避するための設定ファイルサポートを追加します。
- ネットワーク診断とルーティング診断を追加します。
- その他のセキュリティ機能。

- 一部のメトリクスレポートエラーがログファイルではなく stdout/journal に書き込まれる問題を修正しました。
- ネットワークに到達できないソケットエラーを適切に処理します。
- 送信元エージェントと送信先エージェント間のパケット損失とレイテンシーを測定します。
- 新しいプロトコル機能をサポートし、問い合わせを新しいプロトコルに透過的にアップグレードできるように、aws-gs-datapipe バージョン 2.0 をリリースします。

バージョン 1.0.2942.0

リリース日: 06/26/2023

サポート終了日: 05/31/2024

RPM チェックサム:

- SHA256: `7d94b642577504308a58bab28f938507f2591d4e1b2c7ea170b77bea97b5a9b6`
- MD5: `661ff2b8f11aba5d657a6586b56e0d8f`

変更:

- エージェント RPM がディスクで更新され、変更を有効にするためにエージェントの再起動が必要な場合のエラーログを追加しました。
- エージェントユーザーガイドのチューニングステップに従って正しく適用されるように、ネットワークチューニングの検証を追加しました。
- ログのアーカイブに関する エージェントログの誤った警告の原因となったバグを修正しました。
- パケット損失検出が改善されました。
- エージェントのインストールを更新し、エージェントが既に実行されている場合に RPM のインストールまたはアップグレードが行われないようにしました。

バージョン 1.0.2716.0

リリース日: 03/15/2023

サポート終了日: 05/31/2024

RPM チェックサム:

- SHA256: cb05b6a77dfcd5c66d81c0072ac550affbcefefc372cc5562ee52fb220844929
- MD5: 65266490c4013b433ec39ee50008116c

変更:

- タスク中にエージェントが失敗した場合、ログのアップロードを有効にします。
- 提供されたネットワーク調整スクリプトの Linux 互換性のバグを修正しました。

バージョン 1.0.2677.0

リリース日: 02/15/2023

サポート終了日: 05/31/2024

RPM チェックサム:

- SHA256: 77cfe94acb00af7ca637264b17c9b21bd7afdc85b99dffdd627aec9e99397489
- MD5: b8533be7644bb4d12ab84de21341adac

変更:

- 最初に一般公開された エージェントリリース。

RPM のインストール検証

最新の RPM バージョン、RPM から検証された MD5 ハッシュ、および sha256sum を使用した SHA256 ハッシュを以下に示します。これらの値を組み合わせることで、Ground Station Agent に使用されている RPM バージョンを検証できます。

最新のエージェントバージョン

バージョン 1.0.4382.0

リリース日: 11/18/2025

RPM チェックサム:

- SHA256: `620fd307124f1276194f2faa0104fe0549427ae18e4f5655444f8c30b919c640`
- MD5: `73e06dcad44adaccbe2ab005218abfc7`

変更:

- サーバーが過負荷を示している場合は、クライアントの再試行動作を更新します。

RPM を検証する

この RPM のインストールを検証するために必要なツールは以下のとおりです。

- sha256sum
- rpm

Amazon Linux 2 では、どちらのツールもデフォルトで提供されています。これらのツールは、使用している RPM が正しいバージョンであることを検証するのに役立ちます。まず、S3 バケットから最新の RPM をダウンロードします (RPM のダウンロードの手順については「エージェントをダウンロードする」を参照してください)。このファイルがダウンロードされたら、いくつか確認すべき点があります。

- RPM ファイルの sha256sum を計算します。使用しているコンピューティングインスタンスのコマンドラインから以下のアクションを実行します。

```
sha256sum aws-groundstation-agent.rpm
```

この値を取得し、上の表と比較します。これは、ダウンロードされた RPM ファイルが、AWS Ground Station がお客様に対してベンダリングした、使用向けの有効なファイルであることを示しています。ハッシュが一致しない場合は、RPM をインストールせず、コンピューティングインスタンスから削除します。

- ファイルの MD5 ハッシュもチェックして、RPM が侵害されていないことを確認します。このために、次のコマンドを実行することで、RPM コマンドラインツールを使用します。

```
rpm -Kv ./aws-groundstation-agent.rpm
```

ここに記載されている MD5 ハッシュが、上の表にあるバージョンの MD5 ハッシュと同じであることを検証します。これらのハッシュの両方が AWS ドキュメント内に記載されているこの表と照合して検証されれば、お客様はダウンロードおよびインストールされた RPM が、RPM の安全で、侵害のないバージョンであることを確認できます。

AWS Ground Station エージェントユーザーガイドのドキュメント履歴

次の表に、 AWS Ground Station エージェントユーザーガイドの各リリースにおける重要な変更点を示します。

変更	説明	日付
ドキュメントの更新	古いインスタンスファミリーのサポートを削除しました: m4。	2024 年 9 月 30 日
ドキュメントの更新	エージェント要件でサブネットと Amazon EC2 インスタンスを同じアベイラビリティーゾーンに保持することに関するコメントを追加しました。	2024 年 7 月 18 日
ドキュメントの更新	AWS Ground Station エージェントを独自のユーザーガイドに分割します。以前の変更については、AWS Ground Station ユーザーガイドのドキュメント履歴を参照してください。	2024 年 7 月 18 日

翻訳は機械翻訳により提供されています。提供された翻訳内容と英語版の間で齟齬、不一致または矛盾がある場合、英語版が優先します。