

Ready Solutions for AI & Data Analytics

Cloudera CDP Data Center on Dell EMC Infrastructure


1.0.0.0


要旨


このリファレンス アーキテクチャでは、Dell EMC PowerEdgeサーバーおよびDell EMC PowerSwitchネットワークに導入するCloudera Data Platform (CDP) Data Center 7.1.1ソフトウェアの概要、アーキテクチャ、および設計情報を示します。

データ中心型ワークロードおよびソリューション

メモ、注意、警告について

 **メモ** : 「メモ」は、製品を適切に使用する上で役立つ重要な情報を示します。

 **注意** : 「注意」は、ハードウェアが破損するかデータが失われる可能性があることを示し、問題の回避方法を提示するものです。

 **警告** : 「警告」は、損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

第1章：概要	5
はじめに	5
このドキュメントについて	5
対象読者	6
フィードバックを歓迎いたします	6
第2章：データプラットフォームの概要	7
データプラットフォームとは	7
アプローチの選択.....	7
データプラットフォーム アプリケーション.....	8
データ管理	8
ユースケースの例	9
金融サービス	10
製造	10
Apache Hadoopの概要.....	10
ClouderaとHortonworks	11
第3章：Cloudera Data Platform	12
CDP Data Center.....	12
CDP Data Centerのメリット	13
CDP Private Cloud	14
CDP Private Cloudの概要	14
CDP Data Centerのコンポーネント	16
新機能.....	18
新たに導入された新機能.....	18
CDHからCDP Data Centerへの変更点	18
HDPからCDP Data Centerへの変更点.....	19
第4章：CDP Data Centerへの道のり	20
CDPへの道筋.....	20
CDP Data Centerへの移行	20
CDP Data Centerへのアップグレード.....	21
考慮事項	22
ハードウェアの更新	22

第5章：インフラストラクチャの概要	23
ソフトウェア インフラストラクチャ	23
クラスター アーキテクチャ	23
概要レベルのノード アーキテクチャ	24
ロール割り当ての推奨事項	25
クラスター論理ネットワーク	25
クラスターのサイズ設定と拡張	26
クラスターのライセンス	28
高可用性	28
ハードウェア インフラストラクチャ	29
ネットワーク アーキテクチャ	29
Dell EMC PowerEdgeラック サーバー ハードウェア構成	34
第6章：まとめ	39
本書のまとめ	39
第7章：参考資料	40
Dell EMCドキュメント	40
Clouderaドキュメント	40
サービス契約	40
Dell EMC Customer Solution Centers	41
Dell Technologies InfoHub	41
詳細情報	41

概要

Cloudera Data Platform (CDP) Data Centerは、Cloudera Data Platformのオンプレミス版です。この新製品は、ClouderaとHortonworksの優れたテクノロジーと、新機能および拡張機能を組み合わせたものです。

トピック：

- ・ [はじめに](#)
- ・ [このドキュメントについて](#)
- ・ [対象読者](#)
- ・ [フィードバックを歓迎いたします](#)

はじめに

データ管理の考慮事項と要件は絶えず進化しています。統一された包括的な方法でデータとデータ中心型ワークロードを企業全体で管理することが、新たな現実問題となっています。

以前のユースケースでは、データの格納と処理を一括して効率的に行うことに重点が置かれていました。それが今、データ ライフサイクル全体を統合し、リアルタイムとバッチの両方でデータを処理する必要性が高まっています。

テクノロジー インフラストラクチャには、コストのかかるネットワーク転送を回避するために、コンピューティングとストレージのコロケーションが必要でした。今や、ハイパフォーマンス分析のニーズの高まりを受け、分離型ストレージと、コンピューティング、メモリー、SSDの分離への移行が進んでいます。

ユーザー エクスペリエンスの観点から見ると、かつては、製品やサービスを数週間、数か月、さらには四半期のタイムフレームで導入し、稼働することが許容されていました。それが今、サービスを数分で起動してユーザーに独自のクラスターを提供し、インサイトをすばやく引き出せることが期待されるようになっていきます。

かつて、プライバシー、セキュリティ、ガバナンスの観点から見た主な懸念事項は、ネットワーク境界と物理的なアクセス制御に関するものでした。データ ライフサイクル全体が管理対象となった今、オペレーターは、ワークロードレイヤーとデータレイヤーできめ細かな認証と認可を行う必要に迫られています。

CDP Data Centerは、Cloudera Distribution for Apache Hadoop (CDH) とHortonworks Data Platform (HDP) を統合したものであり、お客様に両方の長所をもたらします。この新製品は、ClouderaとHortonworksの優れたテクノロジーを、スタック全体にわたって新機能および拡張機能と組み合わせ、データ ライフサイクル全体を網羅する包括的なデータ プラットフォームを形成します。この統合ディストリビューションは、拡張性に優れたカスタマイズ可能なプラットフォームであり、さまざまな種類のデータ分析ワークロードを安全に実行できます。

CDP Data Centerは、オンプレミスIT環境向けの包括的なデータ管理および分析プラットフォームとして、次のような機能を備えています。

- ・ データ ウェアハウス サービスと機械学習サービス
- ・ データ プライバシーの保護、法令遵守、サイバーセキュリティの脅威防止を複数の環境にわたって実現する、一貫したデータ セキュリティ、ガバナンス、統制
- ・ 100%オープンソース。ベンダー ロックインの回避とイノベーションの加速というお客様の目標をサポートします
- ・ 既存のCDHおよびHDPへの投資をクラウドネイティブ アーキテクチャに拡張するための明確な道筋

CDP Data Centerには、次のような一般的なワークロードを対象としたデータ サービス、「シェイプ」の事前構成済みパッケージが含まれています。

- ・ データを取得、変換、分析するためのデータ エンジニアリング。
- ・ データをインタラクティブに閲覧、照会、探索するためのデータ マート。
- ・ オンライン トランザクション処理（OLTP） ユースケースのための低レイテンシーでのデータの書き込み、読み取り、および永続的アクセスを可能にする運用データベース。
- ・ 独自のサービスを作成する機能。

このドキュメントについて

このドキュメントでは、エンタープライズ データ プラットフォームとは何かについての概要を、そのメリットと一般的なユースケースとともに示します。具体的には、現行のData Centerエディションとリリース予定のPrivate Cloudエディションの両方を含む、Cloudera Data Platformについて説明します。また、以下を含むCDPへの道のりについても説明します。

- ・ CDP Data Centerへのアップグレードと移行
- ・ CDP Private Cloudの基盤としてのCDP Data Centerの関係

インフラストラクチャ ガイダンスとして、Dell EMCでは、高可用性を実現するよう設計された検証済みのリファレンス アーキテクチャを提供しています。以下はその内容です。

- ・ ソフトウェア インフラストラクチャとクラスター アーキテクチャ
- ・ Dell EMC PowerEdgeサーバーの構成
- ・ Dell EMC PowerSwitchネットワークのアーキテクチャと構成

デル・テクノロジーとClouderaは過去6年間にわたって協力し、Cloudera導入環境の設計、計画、構成を合理化するための最適なハードウェアに関するガイダンスをお客様に提供してきました。このドキュメントは、エンタープライズ実稼働環境の導入と稼働における、両社の集積的経験に基づいています。

対象読者

このドキュメントは、CDP Data Centerのエンジニアリング、運用、または計画に携わるデータ センター マネージャーとITアーキテクトを対象としています。

- ・ 新規導入
- ・ 以下の製品からのアップグレードまたは移行
 - Cloudera Distribution for Apache Hadoop（CDH）
 - Hortonworks Data Platform（HDP）


CDP Private Cloudの将来の計画に関連する情報も含まれています。

このドキュメントは、Cloudera Data Platformの機能についてある程度の知識があることを前提としています。

フィードバックを歓迎いたします

Dell EMCでは、ソリューションやソリューション ドキュメントへのご意見をお待ちしております。Dell EMC Solutionsチームに[Eメール](#)を送信するか、[ドキュメント アンケート](#)にコメントを記入してください。

著者： デル・テクノロジーズ Data-Centric Workloads エンジニアリング チーム/テクニカル マーケティング チーム

 **メモ：** このソリューションに関するその他のドキュメントのリンクについては、『[Dell EMC Solutions InfoHub for Data Analytics](#)』を参照してください。

データプラットフォームの概要

この章では、データプラットフォームとは何かについて、その使用方法およびメリットについて説明します。ユースケースの例からは、特定の業界のデータプラットフォームに関するより多くのインサイトを得ることができます。

トピック：

- ・ データプラットフォームとは
- ・ アプローチの選択
- ・ データプラットフォーム アプリケーション
- ・ ユースケースの例
- ・ Apache Hadoopの概要

データプラットフォームとは

大半の人はソフトウェア アプリケーション（特にモバイル デバイスで使用可能なさまざまな「アプリ」）に精通しています。アプリケーションは、インストールしたその瞬間に価値をもたらす状態になっています。ナビゲーション機能を備えたマップ アプリケーションのようなものを考えてみてください。アプリをインストールし、位置情報サービスをオンにして、住所を入力するだけで、5分以内に目的地に向かって出発できます。一方、プラットフォームはアプリケーション開発者向けのツールです。プラットフォームは、インストールされた後、エンドユーザーのためにほとんど何も行いません。エンドユーザーが価値を実感できるようになるには、まずアプリケーション開発者がプラットフォームを使用して、アプリケーションを構成および構築する必要があります。

開発者は何十年の間プラットフォームを使用してきました。アプリケーションによっては、開発するのに手間がかかるが、万人にとって有益なコア サービスが必要となる場合があります。このような場合は、経験豊富なシステム開発者のグループがプラットフォームを構築し、より大規模なアプリケーション開発者コミュニティでそのプラットフォームを利用するのが理にかなっています。開発者の多くは、自力でそれを行うスキルを備えていません。最初に最も大きな成功を収めた例としては、リレーショナル データベース管理システム（RDBMS）が挙げられます。これには、IBM DB2、Oracle、Microsoft SQL Serverなどが含まれます。

RDBMSカテゴリーは過去数十年間で拡大され、より多くのプラットフォームを含むようになりました。数百万人のアプリケーション開発者と数十億人のエンドユーザーが、RDBMSプラットフォームを使用して開発されたソフトウェア アプリケーションの恩恵を受けています。

データプラットフォームが成功する条件は、堅牢であると同時に柔軟性があることです。エンタープライズ クラスのデータ管理をサポートするために必要な、拡張性に優れた基盤を構築できなかった何百万人もアプリケーション開発者は、データプラットフォームを使用できます。「車輪を再発明」しても、コストがかかるだけで、優れた輸送手段が生み出されることはめったにありません。この教訓にもかかわらず、多くの組織は、独自のデータプラットフォームについて熟考し、プロトタイプを作成するために、いまだに何か月または何年も費やしています。

エンタープライズ開発者にとって勇気づけられることは、ハイパースケールのインターネット企業の大半が独自のデータプラットフォームを開発し、特定の業界の課題や拡張性の課題に対応していることです。これらの企業には、Airbnb、Facebook、LinkedIn、Lyft、Netflix、Twitter、Uberが含まれます。

これらの組織は、いくつかの重要な点で従来のエンタープライズ組織と異なります。まず、本質的に「クラウド ネイティブ」であるため、開発したプラットフォームがビジネスの要となっています。また、プラットフォームの構築に必要な経歴を持つ優秀な人材を採用し、保持できます。さらに、データプラットフォームがその組織のバリュー プロポジションにとって不可欠な存在であるため、すでに大規模な初期開発投資を絶えず増額しています。

アプローチの選択

独自のデータプラットフォームの開発に取り組んでいないほとんどの組織にとって、成功する可能性が最も高いアプローチは、ビジネス向けまたはオープンソースのフル機能のデータプラットフォームを採用することです。ビジネスバリューを高める独自の創造的な方法でプラットフォーム機能を使用し、リッチなアプリケーションを生み出すことに社内の開発労力を集中させます。優れたデータプラットフォームにより、経験豊富な開発者は、コアシステム開発者の予想を上回るソリューションを設計することもできます。

データからインサイトを抽出することの重要性は、より多くの組織が理解するようになってきました。これに応じるかたちで、オープンソースおよびビジネス向けソフトウェア業界は、データプラットフォームカテゴリで販売する製品およびサービスの拡大に取り組んでいます。これには次の製品が含まれます。

- ・ クラウド データプラットフォーム
- ・ ビッグ データプラットフォーム
- ・ データ管理プラットフォーム
- ・ データ分析プラットフォーム
- ・ その他

互いに重複する選択肢や競合する選択肢が多数あることを考えると、データプラットフォームに投資することで利益がもたらされるかどうかを評価し、アプローチを選択するプロセスは、複雑で手間のかかるものになる可能性があります。このプロセスに着手する前に、時間とコストをかけて評価するに値する潜在的なメリットを検証しておくことが効果的です。

データプラットフォーム アプリケーション

パイプラインは、データ作業を言い表すための例えとして一般的に使用されます。ただし、特定のユースケースに適したツールとプロセスを選択する戦略を策定するにあたっては、そのような一般的な説明には限界があります。データプラットフォームを採用することで得られる潜在的な価値を判定する最初のステップは、できる限り完全なデータパイプラインライブラリーを開発することです。データソースによって、多くのパイプラインの重要な要素になるものと、単一の分析タスクに特化したものがあります。

これらの詳細を追跡することは、データプラットフォームの機能を調べる際に、拡張性と信頼性のニーズに影響するため重要です。また、次の場合にも役立ちます。

1. すべてのパイプラインに必要なステップのタイプと数のパターンを特定する。
2. 多くの類似点を持つパターンをグループ化する。

1つのプラットフォームでは組織のニーズに対応しきれない場合がありますが、ほとんどの状況に多くの共通点があります。

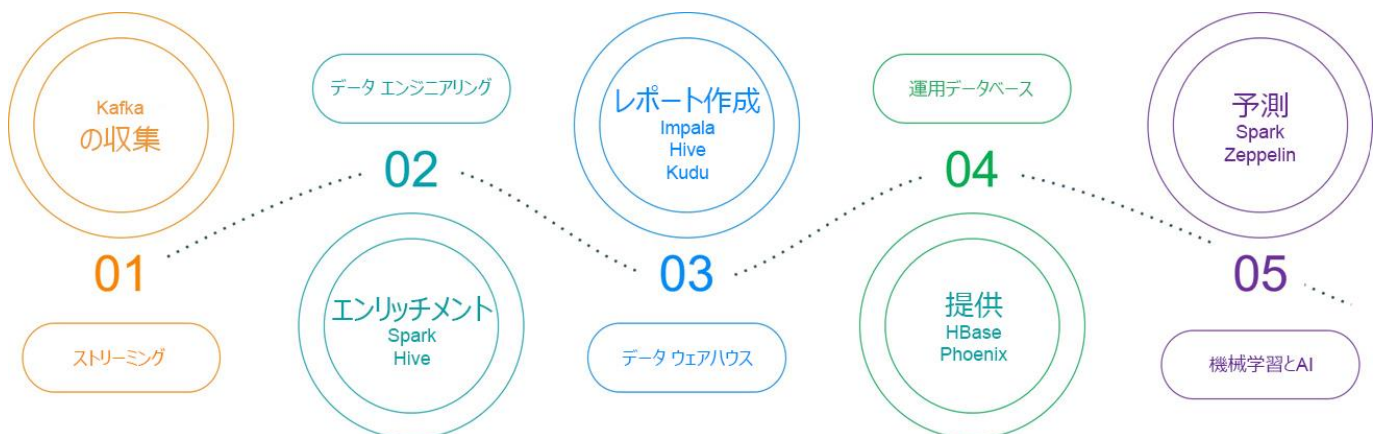


図 1. 汎用データパイプライン

図1.「汎用データパイプライン」(8ページ)は、汎用データ分析パイプラインの典型であり、さまざまなタイプのデータ作業に必要なエンドツーエンドの機能カテゴリを示しています。このようなハイレベルビューでは、データプラットフォームへの投資を評価するには不十分です。「収集」などのカテゴリのタスクの詳細(たとえば、データソースの数とタイプ)は、データプラットフォームに必要な機能に大きく影響します。「強化」カテゴリの潜在的な多様性と複雑さは、ツールとストレージのパフォーマンス評価の際に過小評価されることが少なくありません。

図1.「汎用データパイプライン」(8ページ)に示す各パイプライン処理カテゴリは、そのカテゴリのみに該当する特殊なソフトウェアの市場でもあります。プラットフォームと特殊なアプリケーションによっては、この図に示す「収集」、「強化」、「報告」、「提供」、「予測」とは異なる用語が使用される場合があります。ただし、概念と機能要件は一般的に同じです。

データパイプラインのニーズをすべてまたはほぼすべて満たすデータプラットフォームは、生のソースデータからインサイトに至るまでのプロセスをシンプルにします。パイプライン内のデータがプラットフォーム間を移動する必要があるときはいつでも、開発フェーズと運用の維持の両方で複雑さが生じる可能性があります。

データ管理

堅牢なデータプラットフォームを実装することの価値は、幅広いデータソースとデータタイプにあります。このデータには、隠された情報や潜在的な情報を、データ分析手法を適用するための共通のフレームワークと組み合わせて含めることができます。ほぼすべての組織が知っている一般的な分析アプリケーションがある一方で、それと同じ数または上回る数の、まだ発見も開発もされていない分析アプリケーションがおそらく存在します。多くの組織が認めているとおり、分析からのインサイトに基づいて提案されるアプリケーションのバックログはパンク状態になっています。大規模組織のデータソースの多くは、拡張されて分析パイプラインにマージされていないどころか、まだプロファイリングもされていません。分析パイプラインは、ソフトウェアアプリケーションまたはレポートに価値を提供します。

デジタルデータは、構造を持った状態でストレージメディアにコミットされます。例をいくつか挙げてみます。

- ・ ファイルには、サイズプロパティとファイルタイプ(アプリケーション、テキスト、バイナリ)があります。
- ・ テキストファイルにはエンコード方式があります。
- ・ 画像には寸法サイズと色深度エンコードがあります。
- ・ オーディオにはビットレートと周波数範囲があります。

これらの特性は、データプラットフォームの要件に影響を与えます。ファイルシステムには、多数の小容量ファイルを処理するのに適しているものと、少数の大容量ファイルに適しているものがあります。オーディオをはじめとした「ストリームベース」のデータの場合、データエンジニアは、バッファーサイズとファイル作成の特性を選択できます。これらの特性は、プラットフォームの機能に一致している必要があり、分析にデータを使用する場合の複雑さに影響を与える可能性があります。

分析パイプラインの最終段階について豊富な知識がある場合は、データ管理の初期段階により多くのインテリジェンスを組み込むことができます。レポート作成およびモデリング要件の機能や設定に支障をきたすため、データを「ダウンサンプリング」することはできる限り避けるべきです。分析に不要なときに忠実度の高いデータを保存することは無駄に思えるかもしれませんが、分析要件が変化したときのための保険と考えてください。データの信頼性や品質に関する疑問が後で生じたときのために、データ生成プロセスに可能な限り一致する形式でデータを保存しておく、多くの手がかりが得られます。ダウンサンプリングをはじめ、アーカイブの情報を失う圧縮形式の使用は常に熟慮すべきです。

IT担当者が知って驚く、データ管理のもう一つの側面は、分析に使用されるデータの複数のコピーを管理するためにストレージが必要になることです。熟練したデータサイエンスの担当者でさえ、同一に見えるデータのコピーを多数消費しています。このような状況が必要な理由はいくつかあります。

1. レポートおよびモデル開発の両方を、無秩序な変更から分離する必要があります。このイニシャルコピーは、通常、ソースの直接コピーであって、変換はほとんどまたはまったく行われません。この分離を行うことにより、開発者は正解データに常に戻れるようになります。正解データは、代替の変換スキームと再現性を比較するために使用されます。
2. 代替の変換データの管理。よくあるパターンの1つに、時間、地理、市場セグメントなどのさまざまな要因でイベントをグループ化およびカウントすることがあります。

3. 効率性。複雑なデータ変換パイプラインは、段階的に開発する必要があります。パイプラインの後半になってからタスクの増分セットをテストするためにソース データに戻るのは非効率的すぎることがあります。データ サイエンティストは、パイプラインを最初から実行することに伴う面倒と時間の投資を減らすために、中間ステップを段階的に実施することを好む場合があります。

このリストは完全なものではありませんが、データ プラットフォームのサイズ設定を評価する方法を示しています。さらに重要なことは、プラットフォーム候補によってもたらされる、ストレージの拡張と階層化に利用できる柔軟性を評価できることです。データ コピー管理の課題に由来するもう1つの要件は、変換ロジックと履歴に関連付けられたメタデータを追跡することです。同一データのコピーを多数作成することは、プロジェクトを出荷している最中には合理的に思えるかもしれませんが、6か月後にその理由を確認するのは困難になります。

こうした中、「フィーチャー ストア」を含むプラットフォームへの関心が高まっています。フィーチャー ストアのコンセプトは、ロジックとメタデータをより適切に追跡し、かつ、データ管理へのより細分化されたアプローチを促進することです。2つのデータセット間の唯一の違いが顧客ディメンションの管理方法である場合は、データセット全体のコピーを2つ保持するのではなく、そのフィーチャーのコピーを2つ保持する必要があります。これは、フィーチャー ストアの基本的な考え方を説明する簡単な例です。変換ロジックを再利用して、顧客や製品などの頻繁に使用されるディメンションを、他のすべてのフィーチャーおよびそれらが使用される他のすべての分析データセットから独立して管理すると、データ管理が大幅にシンプルになります。

ユースケースの例

フル機能のデータ プラットフォームで対応できるユースケースの潜在的なリストは、ほぼ無限です。業種、データ ソース、ビジネス機能、価値の共通部分を調べるだけでも、リストが長くなりすぎて文書化できません。次のリストは、Dell EMCで頻繁に確認している一般的なユースケースを示しています。

- ・ 顧客の360度分析
- ・ 小売業界の在庫分析と売上分析
- ・ 製造業界の運用分析
- ・ eコマースの詐欺防止
- ・ ネットワークセキュリティ インテリジェンス
- ・ データ ウェアハウスの統合
- ・ 割引価格の最適化
- ・ 金融サービス
- ・ 保険業界の予測分析
- ・ レコメンデーション エンジン
- ・ ソーシャル メディアの分析とエンゲージメント

データ プラットフォームを使用して開発を強化できる、潜在的なユースケースのアクティブ リストを作成することをお勧めします。このリストに改良を加え、優先順位を付けるためのディスカッションを促します。また、優先度が高く、多額の投資を伴う過剰な数のユースケースにあまり早期に取り組まないで済むよう、難易度ランクのスコア（1～5）を作成します。

以下のトピックでは、2つのユースケースについて詳しく説明します。

- ・ [金融サービス](#)（10ページ）
- ・ [製造](#)（10ページ）

金融サービス

金融サービスには、以下をはじめとした幅広いビジネス モデルが含まれます。

- ・ 消費者向けおよびビジネス向けバンキング
- ・ 個人向けウェルス マネジメント
- ・ 一次または二次資本市場

関係管理の重要性は、これらすべてのビジネスに共通しており、それゆえに分析の重要な焦点となっています。中規模および大規模のほぼすべての金融サービス組織に、1つ以上のデータ プラットフォームがあります。他社との競争という強いプレッシャーの下、顧客との関係を見出し、確保し、維持し、育むことは、利益を促進する優先事項となります。また、投資リスクを管理し、あらゆる規制条件への準拠を保証することも要求されます。これには、複数の重複する管轄区域が関与していることがよくあります。

個人的な関係が重要であることに変わりはありませんが、金融組織にとっては、モバイル、オンライン、スマートフォン、ブランチ エージェントなどの複数のチャネルにわたる、データ主導のモデリングとレポート作成が不可欠です。データ主導の情報を組織で活用することによって信頼を築く組織は、ウォレット シェアと生涯価値とともに、顧客からの信頼も高めることができます。これを世界規模で達成するには、実績のあるモダン ハイブリッド データ プラットフォームを使用してビッグデータと予測分析を活用する必要があります。

製造

インダストリー4.0は、スマート マニュファクチャリングを意味する新語です。先進的なテクノロジーを従来の製造および産業慣行と組み合わせて、全体的な運用効率を向上させることです。インダストリー4.0イニシアティブのイノベーションと文書化された成果に後押しされ、より多くの製造業者がインダストリアル IoT (IIoT) の概念とテクノロジーを採用するようになっていきます。この採用の動きは、製品開発、サプライ チェーン、製造業務を変革しています。

最近の多くの事例研究では、スマート製品の分析、設計エンジニアリング、現場のオペレーション、カスタマー エクスペリエンスを結び付けることで、市場投入までの期間短縮、製品品質の向上、生産量の拡張を実現する一方で、無駄と運用コストを削減できることが示されています。コネクテッド製品は、インダストリー4.0の主要イニシアティブの1つです。これらの製品が提供する接続性は、人と製品の関係を再形成すると同時に、顧客満足度と収益を高める要因となっています。

これらのメリットを実現するには、時として大量のIoTデータを取得、処理、分析する機能が必要です。データ処理をこのように拡張することにより、製造業者はほぼリアルタイムの顧客フィードバックにアクセスして、製品品質に関連した問題を特定できます。インダストリー4.0のもう1つの成長分野は、インテリジェントなサプライ チェーン マネジメントです。重要なサプライ チェーンで生じた混乱と遅延は、セールス部門から運用部門まで組織全体に波及します。

多くの製造業者は、ほぼリアルタイムのデータ、分析、機械学習を使用して、リスクをエンドツーエンドで管理するとともに、サプライ チェーンが適切に機能していることを確認しています。機械学習機能を含む高度な分析をサポートするモダン データ プラットフォームと組み合わせると、製造業におけるこれらの最新のイノベーションを活用するために必要な投資には、次のものが含まれます。

- ・ 専用センサー
- ・ GPS
- ・ RFID
- ・ プロダクション ストリーム データ

Apache Hadoopの概要

Googleのスタートアップ インキュベーション段階に、同社の創設者は、Web検索の効率性と検索能力に革命を起こすには、新しいコンピューティング ツールを開発する必要があることに気づきました。

Googleは、以下の問題に対処するために、新しいスケールアウト ファイル システムと新しいスケールアウト コンピューティング プラットフォームの両方を必要としていました。

- ・ 2000年代初頭にインターネット上に存在していたURLの数
- ・ ページ間リンク関係の分析の複雑さ

これら2つの課題を克服するための1つの方法についての最初の説明は、2003年から2004年にホワイト ペーパーとして公開されました。Hadoop分散ファイル システム (HDFS) とHadoop MapReduceコンピューティング プラットフォームの最初のバージョンを開発したYahooの研究者は、Hadoopオープンソース イニシアティブの第一歩となったアーキテクチャの基盤があるのは、初期の頃のGoogleホワイト ペーパーのおかげであると考えています。

ClouderaとHortonworks

Clouderaは、2008年からエンタープライズ クラスのデータ プラットフォームを提供しています。オリジナルの主力製品は、Apache Hadoop (CDH) 用のClouderaディストリビューションでした。Hadoopエコシステムの範囲が拡大するに伴い、CDHのコア オープンソース コンポーネントも成長を遂げ、充実したプロジェクトのリストを含むようになりました。CDHの最新のプロダクション リリース (6.3.x) には、表1.「CDHのコンポーネント」(11ページ) にリストされているコンポーネントが含まれていました。

表1. CDHのコンポーネント

Crunch	Flume	HBase	Hive
Hue	Impala	Kafka	Kudu
Oozie	Phoenix	Search	Sentry
Spark	Avro	Parquet	

Clouderaは、CDHのこれらのオープンソース コンポーネントのソース コードのコントリビュート、統合、検証、サポートに加えて、完全なデータ プラットフォームに必要な、課題を解決する多くのビジネス向けアドオン製品も開発しました。Cloudera Manager、Cloudera Navigator、およびCloudera Data Science Workbenchは、多くのエンタープライズ管理者および開発者の間ですでに採用されているオープンソース コミュニティからの機能に、追加または代替の価値を提供するツールとサービスを追加します。

その後2011年には、Yahoo!の元のHadoopチームからの24人のエンジニアによって、新しいデータ プラットフォーム会社が設立されました。Hortonworksは、オープンソース、オープン スタンド、およびオープン マーケットがイノベーションと成功への最良のアプローチであるという信念に基づいて設立されました。Hortonworksは、同様のプラットフォーム ベンダーであるClouderaおよびMapRと比較して、追加の専用ソフトウェアなしで完全なオープンソースのHadoopのみを配布しました。

同社の主要なソフトウェア製品は、Apache Hadoop上に完全に構築されたHortonworks Data Platform (HDP) でした。Hortonworksは、売上を持続するために有料のトレーニングやその他のサポート サービスを利用しました。Hortonworksは、同じHadoopプロジェクトの多くをディストリビューションにバンドルしましたが、両者には表2.「HDPとCDHの違い」(11ページ) に示すいくつかの違いがあります。HDPは、高水準のセキュリティと安定性を維持するエンタープライズ クラスのHadoopプラットフォームとして広く採用されました。

① **メモ** : 表2.「HDPとCDHの違い」(11ページ) に示す、Ambari 以外のすべてのプロジェクトが CDP に含まれています。

表2.「HDPとCDHの違い」（11ページ）は、いくつかの主要な機能に対するHDPとCDHのアプローチの違いを示しています。CDPコンポーネントの完全な詳細、およびCDHまたはHDPからのユーザーにとっての違いについては、「[Cloudera Data Platform](#)」（12ページ）を参照してください。

表2. HDPとCDHの違い

プロジェクトの機能	HDPプロジェクト	CDHプロジェクト
管理	Ambari	Cloudera Manager
クエリ処理	Hive	Impala
認証	Ranger	Sentry
ガバナンス	Atlas	Cloudera Navigator

ClouderaとHortonworksは2018年に、両社が合併して1つの会社を設立すると発表しました。この合併は2019年1月に完了しました。合併の目標は、ハイブリッドおよびマルチクラウド導入環境をサポートするプラットフォームで初のエンタープライズ データクラウドを作成し、100%オープンソース コンポーネントを含めることです。次の章で説明するCloudera Data Platform（CDP）Data Centerは、合併後の会社からリリースされた最初の製品であり、ClouderaとHortonworksの優れたテクノロジーをオンプレミス製品に統合したものです。

Cloudera Data Platform

Cloudera Data Platform (CDP) は、幅広いデータ分析機能を簡単に導入、管理、使用できるよう設計された統合データ プラットフォームです。CDP は、運用をシンプルにすることで、組織全体で新しいユースケースをオンボーディングするのにかかる時間を短縮します。CDPは、パブリック クラウド、オンプレミス データセンターとしてすでに導入でき、オンプレミス プライベート クラウドとしての導入も間もなく可能になります。

このホワイト ペーパーの焦点であるCDP Data Centerは、Cloudera Enterprise Data Hubと呼ばれるようになったCloudera Distribution for Apache Hadoop (CDH) とHortonworks Data Platform (HDP) を組み合わせた最初のオンプレミス リリースです。

メモ： このドキュメントでは、Cloudera と Hortonworks の以前のバージョンに言及するときに、通常、それぞれ「CDH」および「HDP」と表記します。

トピック：

- ・ [CDP Data Center](#)
- ・ [CDP Private Cloud](#)
- ・ [CDP Data Centerのコンポーネント](#)
- ・ [新機能](#)

CDP Data Center

CDP Data Centerは、統合データ分析のための包括的なオンプレミス プラットフォームです。CDP Data Centerは、取得、処理、分析、実験、導入をカバーし、CDHとHDPの優れた機能を統合して、最新かつ最高のオープンソース データ管理および分析テクノロジーを実現します。CDP Data Centerは、データ センター内での導入に最適化され、プライベート クラウドに対応しています。

CDP Data Centerのコア レイヤーはCloudera Shared Data Experience (SDX) であり、データ カタログ、スキーマ、レプリケーション、セキュリティ、ガバナンスの統合機能を備えています。

Cloudera SDX Shared Data Experienceには、次の機能があります。

スキーマ	プラットフォーム ワークロードが使用および作成する、すべてのスキーマおよびメタデータ定義を自動的に取り込んで保存します。
レプリケーション	企業が機能するために必要なデータ コピーとデータ ポリシーを、完全な一貫性およびセキュリティとともにもたらします。
セキュリティ	フルスタック暗号化やキー管理などのロールベースのアクセス制御を、プラットフォーム全体に一貫して適用します。
ガバナンス	パートナー統合のための優れた拡張性ととも、エンタープライズ グレードの監査、システム、ガバナンス機能をプラットフォーム全体に適用します。

図2.「CDP Data Centerの概要レベルのアーキテクチャ」 (13ページ) は、CDP Data Centerアーキテクチャのハイレベル ビューを示しています。CDP Data Center Runtimeは、Apache HDFS、Apache Hive 3、Apache HBase、Apache Impalaなどのソフトウェア コンポーネントの大規模なセットと、特殊なワークロードに対応したその他多くのコンポーネントで構成されています。完全なリストについては、**表3.「CDP Data Centerのソフトウェア コンポーネント」** (16ページ) を参照してください。

一般的なワークロードでは、クラスター シェイプと呼ばれることもある、事前構成済みサービス パッケージを利用できます。以下のサービスが含まれます。

データ エンジニアリング データを取得、変換、分析する機能を提供します。サービスの例としては、HDFS、YARN、YARN Queue Manager、Ranger、Atlas、Hive、Hive on Tez、Spark、Oozie、Hue、Data Analytics Studioがあります。

データ マート データをインタラクティブに閲覧、照会、探索できます。サービスの例としては、HDFS、Ranger、Atlas、Hive、Impala、Hueがあります。

運用データベース オンライン トランザクション処理（OLTP）ユースケースとリアルタイム インサイトのための低レイテンシーでのデータの書き込み、読み取り、および永続的アクセスを可能にします。サービスの例としては、HDFS、Ranger、Atlas、HBaseがあります。



図 2. CDP Data Center の概要レベルのアーキテクチャ

Cloudera Managerでは、サポート対象サービスを任意に組み合わせることで導入し、カスタムのサービスとクラスターを作成することもできます。CDP Private Cloudのリリースに向けて、事前構成されたカスタム パッケージの多くは、Analytic Experiencesと呼ばれるコンテナ化されたサービスになります。

ストリーミング データ Cloudera Managerのカスタム サービス オプションを使用すると、モニタリングとレプリケーションに加え、データ取得とストリーム メッセージングに対応した、シンプルまたはフルのKafkaクラスターを作成できます。これにより、Clouderaがストリーム プロセッシングおよびストリーム メッセージングと呼ぶ機能が提供されます。サービスの例としては、Kafka、Schema Registry、Streams Messaging Manager、Streams Replication Manager、Cruise Control、ZooKeeperがあります。

Clouderaは、最初のCDP Data Centerに続いて、最新のApache NiFiおよびNiFi Registryリリースをサポートする Cloudera Flow Management（CFM）をリリースすることを予定しており、その後、Apache Flink、Kafka Streams、およびSpark Streamingを使用したEdge ManagementとStreaming Analyticsが続きます。これらの製品はすべて、最終的にCloudera DataFlow（CDF）プラットフォームと総称されるようになります。

機械学習 機械学習（ML）機能は、CDP Data Centerでも利用でき、大規模なコラボレーション データサイエンスのためのプラットフォームであるCloudera Data Science Workbench（CDSW）をサポートしています。CDSWにより、データ サイエンティストとIT担当者は独自の分析パイプラインを構築して管理し、モデルとインタラクティブ ビジュアル アプリをすばやく導入できます。

CDP Data Centerのメリット

CDP Data Center 7.1.1の主要機能、改善点、メリットは次のとおりです。

ストリーム メッセージング	運用効率、ビジネス継続性、拡張性を向上させる、完全で包括的なKafkaストリーミング エクスペリエンス。
データ エンジニアリング	Apache Sparkのパフォーマンスと相互運用性の向上、データ エンジニアリング ワークフローの管理、パイプラインの作成。
データ ウェアハウス	より大規模なデータ セットでのSQL分析の高速化、非構造化データ ソースから得られる理解の向上、ビジネス インサイトの可視化の容易化。
機械学習	CDP Data Centerで利用可能になったData Science Workbenchによって実験とモデル導入を高度に制御。
運用データベース	パフォーマンス、ポリシー管理、可用性の向上。
SDX	CDP全体でセキュリティ、コンプライアンス、整合性を強化。
インプレース アップグレードと 移行のサポート	CDH 5.xおよびHDP 2.xからCDP Data Centerへ。

CDHまたはHDPから移行またはアップグレードするユーザーにとっての新機能については、「[CDP Data Centerのコンポーネント](#)」（16ページ）で説明されています。

CDP Private Cloud

Clouderaがリリースを予定しているCDP Private Cloud製品は、CDPジャーニーの次のステップです。CDP Data Centerは、CDP Private Cloudの必須コンポーネントであり、CDP Private Cloudの基盤を形成して、ストレージおよびデータレイク クラスターになり、SDXレイヤーを含みます。そのため、CDP Data Centerの新規導入またはCDP Data Centerへのアップグレードを計画するときは、CDP Private Cloudについてある程度理解していることが重要です。

ⓘ | メモ : このドキュメントの公開時点で、CDP Private Cloud は計画されていますが、まだリリースされていません。

CDP Private Cloudの概要

Clouderaがリリースを予定しているCDP Private Cloud製品は、お客様の環境でクラウド タイプのエクスペリエンスを実現します。CDP Private Cloud は、ハイブリッドおよびマルチクラウド環境にわたって強力なセルフサービス分析を提供する、データ管理と分析の新しいアプローチです。CDP Private Cloudは、分割されたコンピューティング モデルとストレージ モデルを活用して、以下のメリットをもたらします。

- ・ マルチテナンシーと分離のシンプル化
- ・ インフラストラクチャ使用率の向上
- ・ Red Hat OpenShift Container Platformによるコンテナ化
- ・ クラウド ネイティブ アーキテクチャ

図3.「CDP Private Cloudの概要レベルのアーキテクチャ」（15ページ）に示すとおり、CDP Private Cloudの概要レベルのアーキテクチャには、CDP Data Centerとの類似点がいくつかあります。CDP Private Cloudは、CDP Data Centerで確立されたサービスに基づいて、「分析エクスペリエンス」と呼ばれる機能をコンテナ化されたサービスとして提供します。これには次のものが含まれます。

- ・ データフローおよびストリーミング
- ・ データエンジニアリング
- ・ データウェアハウス
- ・ 運用データベース
- ・ 機械学習

CDP Private Cloudは、Data Centerエディションと同様に、セキュリティ、メタデータ、ガバナンスのすべての機能に対応したCloudera Shared Data Experienceによってサポートされています。

プラットフォーム全体をカバーする管理コンソールは、複数の導入環境またはクラウドにわたって稼働する統合型の制御プレーンを提供します。

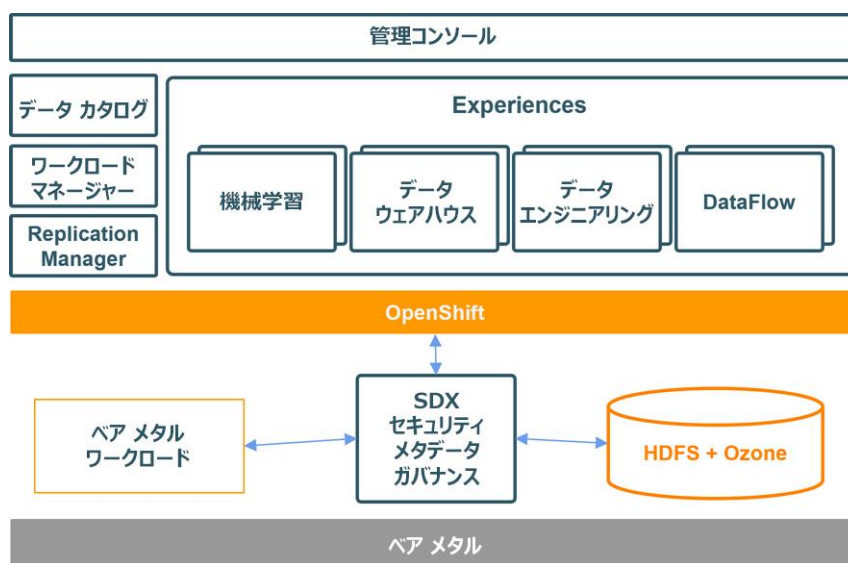


図 3. CDP Private Cloud の概要レベルのアーキテクチャ

CDP Private Cloudのアーキテクチャ

CDP Private Cloudの導入には次の2つの側面があります。

- ・ データレイク クラスター。CDP Data Center上で稼働します
- ・ コンピューティング エクスペリエンス クラスター。Red Hat OpenShift Container Platform上で稼働します

これら2つのクラスターは別個のものであり、アーキテクチャおよび導入計画の観点からは互いに独立したトラックです。図4.「CDP Private CloudのクラスターとしてのCDP Data Center」(15ページ)は、CDP Private Cloudの導入環境全体におけるこれらの主要コンポーネントを示しています。

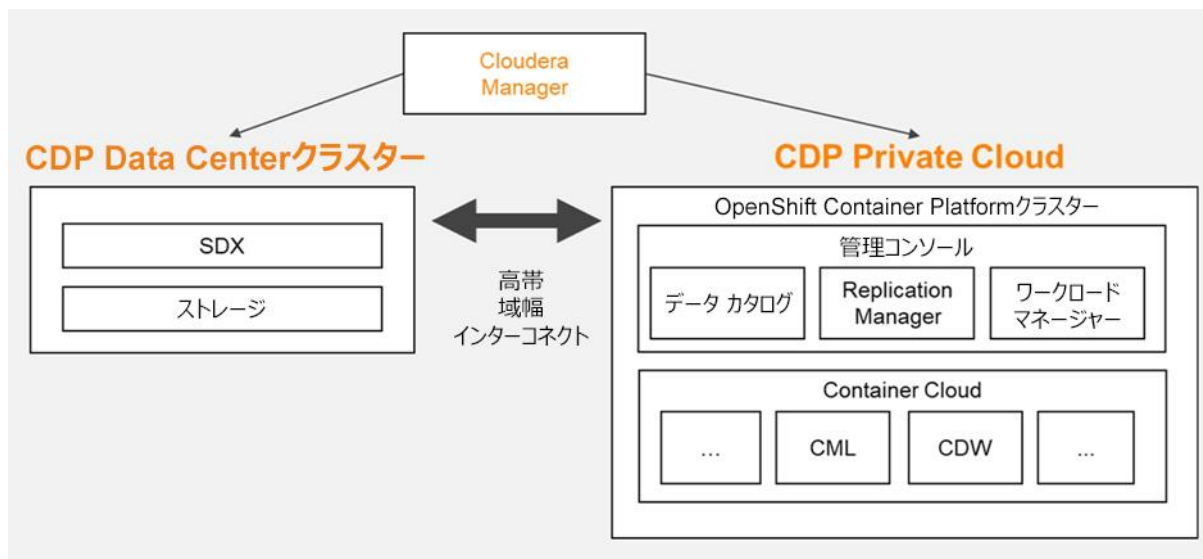


図 4. CDP Private Cloud のクラスターとしての CDP Data Center

ご覧のとおり、CDP Private Cloud にアップグレードすると、CDP Data Center のインスタンスがベース データレイク クラスターになります。CDP Data Center (および場合によってはハードウェア) の更新について計画する際は、このリファレンス アーキテクチャ ガイドに加えて、『Dell EMC およびインテル インフラストラクチャ ガイド : Cloudera Data Platform Private Cloud』も参照してください。

CDP Data Centerのコンポーネント

Cloudera Runtimeは、CDP内のコア オープンソース ソフトウェア ディストリビューションであり、Clouderaが単一のエンティティとして維持、サポート、バージョン管理、パッケージ化しています。Cloudera Runtimeには、CDP内のデータ管理ツールのコア ディストリビューションを構成する、40を超えるオープンソース プロジェクトが含まれています。Cloudera Runtimeには、CDPで管理されるクラスターの構成と監視のためのCloudera Managerも含まれています。

表3.「CDP Data Centerのソフトウェア コンポーネント」(16ページ) は、Cloudera Runtime 7.1.1 for CDP Data Centerを構成する主要なソフトウェア コンポーネントと、各コンポーネントの簡単な説明を示しています。詳細については、「[Clouderaドキュメント](#)」(40ページ) を参照してください。表の後には、CDHまたはHDPからCDP Data Centerに移行する場合の変更点と相違点についての説明があります。

「[インフラストラクチャの概要](#)」(23ページ) は、各コンポーネントがこのリファレンス アーキテクチャ設計のさまざまなノードのどこに導入されるかを示しています。

表3. CDP Data Centerのソフトウェア コンポーネント

コンポーネント	バージョン	説明
Cloudera Manager	7.1.1	Cloudera Managerは、管理者をはじめとした当事者がCDPクラスターとCloudera Runtime サービスを構成、管理、監視するために使用できるWebアプリケーションです。また、Cloudera Manager APIを使用して、管理タスクをプログラムで実行することもできます。
Apache Accumulo	1.7.0	Accumuloは、堅牢で拡張性に優れたデータ ストレージと取得機能を提供する、ソート済みの分散キー バリューストアです。
Apache Atlas	2.0.0	Atlasは、Hadoopにデータ ガバナンス機能を提供します。また、共通メタデータストアとして、Hadoopスタックの内外でメタデータを交換するようにも設計されています。
Apache Arrow	0.8.0	Arrowは、インメモリー データ用のクロスランゲージ開発プラットフォームです。
Apache Avatica	1.10.0	Apache CalciteのサブプロジェクトであるAvaticaは、データベース ドライバーを構築するためのフレームワークです。
Apache Avro	1.8.2	Avroは、Apache Hadoop向けの行指向リモート プロシージャ コールおよびデータ シリアル化フレームワークです。
Apache Calcite	1.19.0	Calciteは、データベースとデータ管理システムを構築するためのフレームワークであり、次の機能を含んでいます。 <ul style="list-style-type: none"> SQLパーサ 関係代数で式を作成するためのAPI クエリ計画エンジン
Apache DataFu	1.3.0	DataFuは、Hadoopで大規模なデータを処理するためのライブラリー コレクションです。
Apache Druid	0.15.1	Druidは、以下のアイデアを組み合わせることによってリアルタイム分析用の統合システムを作成する分散データ ストアです。 <ul style="list-style-type: none"> データ ウェアハウス 時系列データベース 検索システム
Cruise Control	2.0.100	Cruise Controlは、Kafkaクラスターの動的ワークロード リバランシングと自己修復を自動化します。

表3. CDP Data Centerのソフトウェア コンポーネント (続き)

コンポーネント	バージョン	説明
Apache Hadoop	3.1.1	Apache Hadoopは、シンプルなプログラミング モデルを使用して、複数のシステム クラスタにわたる大規模データセットの分散処理を可能にするフレームワークです。Apache Hadoop は、単一サーバーから数千サーバーにスケールアウトするよう設計されています。
Apache HBase	2.2.3	HBaseは、ネイティブの非リレーショナル データベースとしてランダムで永続的なデータ アクセスを提供します。HBaseは、エンドユーザー アプリケーションのリアルタイム分析と表形式データを必要とするシナリオに最適です。
Apache HDFS	3.1.1	Hadoop Distributed File Systemは、Javaベースのファイル システムであり、大量のデータ に対して拡張性と信頼性の高いデータ ストレージを提供します。
Apache Hive	3.1.3000	Hiveは、巨大な異種データセットを要約、照会、分析するためのデータ ウェアハウス システム です。
Hue	4.5.0	Hueは、データ ウェアハウスを操作するために使用される、Webベースのインタラクティブなクエリ エディターです。
Apache Impala	3.4.0	Impalaは、Apache Hadoopファイル形式で保存されたデータに対してハイ パフォーマンスで 低レイテンシーのSQLクエリを提供します。
Apache Kafka	2.4.1	Kafkaは、ハイ パフォーマンスで高可用性、かつ冗長なストリーミング メッセージ プラットフォーム です。Kafkaは、パブリッシュ/サブスクライブ メッセージング システムのように機能しますが、次の 特長があります。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 優れたスループット ・ 統合型のパーティション分割 ・ レプリケーション ・ フォールトトレランス
Apache Knox	1.3.0	Knoxは、1つ以上のHadoopクラスタのREST APIおよびユーザー インターフェイスを安全に 操作するためのアプリケーション ゲートウェイです。
Apache Kudu	1.12.0	Kuduは、高速な挿入と更新、および効率的な列スキャンを組み合わせ、単一のストレージ レイヤー全体で複数のリアルタイム分析ワークロードを実行できるようにします。Kuduは、高速 データの高速分析を実現します。
Apache Livy	0.6.0	Livyは、RESTインターフェイスを介してSparkクラスタを簡単に操作できるようにするサービ スです。
Apache Oozie	5.1.0	Oozieは、Apache Hadoopジョブを管理するためのワークフローおよび調整サービスです。
Apache ORC	1.5.1	Optimized Row Columnar (ORC) は、Hadoop用に設計された、自己記述型で型認識の列指向ファイル フォーマットです。
Apache Ozone (ベータ)	0.5.0	Ozoneは、Big Dataワークロード用に最適化された、拡張性と冗長性に優れる分散オブジェ クトストアです。ベータ版は本番稼働用ではありません。
Apache Parquet	1.10.99	Parquetは、以下の要因にかかわらず、Hadoopエコシステムのあらゆるプロジェクトで使用で きる列指向ストレージ フォーマットです。 <ul style="list-style-type: none"> ・ データ処理フレームワークの選択 ・ データ モデル ・ プログラミング言語

表3. CDP Data Centerのソフトウェアコンポーネント（続き）

コンポーネント	バージョン	説明
Apache Phoenix	5.0.0	Phoenixは、プログラミング向けANSI SQLインターフェイスを提供するApache HBaseのアドオンです。
Apache Ranger	2.0.0	Rangerは、CDPサービスへのアクセスを制御できるCDPセキュリティコンポーネントです。アクセスの監査とレポート作成の機能も提供します。
Schema Registry	0.8.1	Schema Registryは、基盤となるストレージメカニズムとしてKafkaを使用する、スキーマの分散ストレージレイヤーです。
Cloudera Search	1.0.0	Cloudera Searchは、Hadoop、HBase、またはクラウドストレージに保存または取り込まれたデータを対象に、Apache Solrを使用した全文検索と自然言語アクセスの統合機能を提供します。
Apache Solr	8.4.1	Solrは、Hadoop、HBase、またはクラウドストレージに保存または取り込まれたデータへの自然言語アクセスを提供します。
Apache Spark	2.4.0	Sparkは、大規模なデータ処理と分析用に設計された分散型インメモリーデータ処理エンジンです。
Apache Sqoop	1.4.7	Sqoopは、リレーショナルデータベースとHDFSまたはクラウドオブジェクトストア間でデータを一括転送するCLIベースツールです。
Streams Messaging Manager	2.1.0	Streams Messaging Managerは、企業のApache Kafka環境にエンドツーエンドの可視性をもたらす運用監視および管理ツールです。
Streams Replication Manager	1.0.0	Streams Replication Managerは、フォールトトレラントで拡張性に優れ、かつ堅牢なクロスクラスターKafkaトピックレプリケーションを可能にする、エンタープライズグレードのレプリケーションソリューションソリューションです。
Apache Tez	0.9.1	Tezは、ハイパフォーマンスのバッチアプリケーションとインタラクティブなデータ処理アプリケーションを構築するための拡張可能なフレームワークです。アプリケーションはApache HadoopでYARNによって調整されます。
Apache YARN	3.1.1	YARNは、ネットワーク内の複数のマシンで実行される分散アプリケーションを管理する処理レイヤーです。
Apache Zeppelin	0.8.2	Zeppelinは、HadoopとSparkに次の機能をもたらす多目的のWebベースノートブックです。 <ul style="list-style-type: none"> ・ データ取得 ・ データ調査 ・ 可視化 ・ 共有 ・ コラボレーション
Apache ZooKeeper	3.5.5	ZooKeeperは、以下の目的で使用される一元管理サービスです。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 構成情報の維持 ・ 名前付け ・ 分散型同期 ・ グループサービスの提供

新機能

どの機能とコンポーネントが以前のリリースと比べて新しいかを把握し、どの機能が以前のリリースになかったまったく新しい機能であるかを確認して、以下について理解しておくことをお勧めします。

- ・ CDPアーキテクチャ
- ・ CDP Data Center 7.1.1に含まれる広範なコンポーネント
- ・ 多くのユーザーがレガシーのClouderaおよびHortonworksリリースからCDP Data Centerに移行していること

このトピックでは、リリースの内容について説明しますが、アップグレードや移行の道筋をはじめとしたCDP Data Centerへの道のりの詳細は、「[CDP Data Centerへの道のり](#)」（20ページ）に記載されています。

新たに導入された新機能

今回初めて導入された新機能がいくつかあります。これらの機能は、CDHとHDPの以前のリリースに含まれていた機能に追加されたもので、その意味で、CDP Data Centerを導入するすべてのユーザーにとって新しい機能です。新機能には以下が含まれます。

- | | |
|--------------------------|--|
| Atlas 2.0 | 高度なデータ検出、メタデータ カタログと検索、データ系譜とCoC、メタデータ監査、セキュリティ強化のサポートが含まれます。また、Sparkのサポートも含まれます。 |
| セキュリティ機能の強化 | Ranger KMS-Key Trustee統合による暗号化が含まれ、Navigator Encrypt (Navencrypt) によって静止データを保護します。 |
| ストリーミング サービス | Kafkaと関連コンポーネントの追加に伴って導入されました。Kafkaクラスターのクラスター管理とレプリケーション、スキーマレジストリー サービスによるストレージとスキーマ、Cruise Controlを使用したクラスターの再バランシングが含まれます。また、HDFS、Amazon S3、Kafka Streamsへの接続を可能にするKafka Connectにも対応しています。 |
| Ozone オブジェクトストレージ | ベータ版として提供されており、HDFSのイレイジャー コーディング機能を備えています。Ozoneは、オブジェクト ストアとHDFSを橋渡しし、数十億個のオブジェクトをサポートする次世代のファイル システムです。 |

CDHからCDP Data Centerへの変更点

CDHの以前のユーザーにとって新しい機能は次のとおりです。

- | | |
|------------------------------|---|
| Rangerセキュリティ | きめ細かいアクセス制御、動的行フィルタリング、動的列マスキング、属性ベースのアクセス制御を使用して、ポリシーと認可を設定するための完全な動的機能を提供します。Impalaをディストリビューションの一部に含めると、ImpalaとRangerの統合が可能になり、Impala、Hive、Kuduに任意のポリシーを伝播できるようになります。 |
| Hive 3データウェアハウスソフトウェア | 不可分性、整合性、分離性、耐久性（ACID）のサポートにより、ETLパフォーマンスが向上し、ANSI SQL2016が包括的にカバーされます。 |
| Hive on Tez | HiveをTezと統合します。Tezは、ハイ パフォーマンスのバッチ アプリケーションとインタラクティブなデータ処理アプリケーションを構築するための拡張可能なフレームワークであり、ペタバイト規模でETLパフォーマンスを向上させます。 |

HDPからCDP Data Centerへの変更点

HDPの以前のユーザーにとって新しい機能は次のとおりです。

- 仮想プライベート クラスター** 仮想プライベート クラスターは、アプリケーションの導入をシンプルにし、複数の異なるクラスターで実行されているワークロードが安全かつ柔軟にデータを共有できるようにします。
- Hue** Hueは、データベースやデータ ウェアハウスを操作するためのWebベースのインタラクティブ クエリ エディターです。オートコンプリート、可視化、HiveおよびImpalaとの接続機能を備えた統合SQLエディターによって、SQLクエリをシームレスに実行します。
- Kudu** Kuduは、高速データを高速分析するための列指向ストレージ マネージャーです。可変文字フィールド (varchar) とデータ型列、Ranger Authz統合、更新可能データの高速変更をサポートして、パフォーマンスを向上させます。
- Impala** Impalaは、超並列処理 (MPP) クエリ用のSQLクエリ エンジンです。データ マートの移行と対話型SQLのほか、TableauをはじめとしたBIツールを使用したアクセス レポートやダッシュボードなどのビジネス インテリジェンス (BI) スタイルのクエリに最適です。
- Cloudera Manager** Cloudera Managerは、複数のクラスターを管理するために使用するWebアプリケーションです。HDPのApache Ambariからの変更点であり、自動ワイヤ暗号化セットアップ、管理者向けのきめ細かなロールベース アクセス制御 (RBAC)、合理化されたメンテナンス ワークフローが含まれています。

CDP Data Center への道り

この章では、CDP Data Centerへのアップグレードの道筋について説明します。また、データの移行やプラットフォームのアップグレードなど、CDHおよびHDPからCDP Data Centerに移行する方法の概要を示します。

① **メモ**：このドキュメントでは、考えられるアップグレードの道筋と一部の考慮事項について説明しますが、必要な手順をすべて説明することが目的ではありません。

トピック：

- ・ CDPへの道筋
- ・ CDP Data Centerへの移行
- ・ CDP Data Centerへのアップグレード
- ・ 考慮事項

CDPへの道筋

CDP Data Centerへの道筋は、新規インストール、つまり「グリーン フィールド」インストール以外にもいくつかあります。既存のインストールを使用する場合は、次の2つのアプローチがあります。

移行 このアプローチでは、[図5.「移行とアップグレードの比較」](#)（20ページ）の左に示すとおり、次の操作を行います。

1. 新しいCDP Data Centerクラスターをオンプレミスと新規ハードウェア インフラストラクチャに導入します。
2. 既存のクラスターからデータとメタデータをコピーします。
3. 既存のワークロードを移行します。

インプレース アップグレードでサポートされるアップグレードの道筋 このアプローチでは、[図5.「移行とアップグレードの比較」](#)（20ページ）の右に示すとおり、次の操作を行います。

1. レガシー クラスターからCDP Data Centerにアップグレードするために必要な準備を行います。
2. 同じハードウェア インフラストラクチャでインプレース アップグレードを実行します。



図 5. 移行とアップグレードの比較

両方のアプローチの詳細については、それぞれ以下を参照してください。

- ・ 「CDP Data Centerへの移行」 (20ページ)
- ・ 「CDP Data Centerへのアップグレード」 (21ページ)

CDP Data Centerへの移行

移行が最善のアプローチまたは最も適切なアプローチであるシナリオは複数あります。以下にその例を示します。

- ・ 新しいクラスターに容量がある場合。
- ・ 容量の増大やパフォーマンスの向上などのためにハードウェアを更新している場合。
- ・ 既存のワークロードを停止したくない場合。
- ・ ワークロードを一度に1つずつ移動できる場合。
- ・ ダウンタイムを一切発生させたくない場合。
- ・ 直接アップグレードがサポートされていないCDHおよびHDPの既存のインスタンスがある場合。

以下をはじめとしたツールを使用できます。

- Workload XM** ワークロードを分析後に移行またはシフトでき、ワークロードを1つずつ移動できます。
- Replication Manager** データとメタデータのレプリケーションとコピーが可能です。

移行プロセスは次のとおりです。

1. 新しいクラスターをセットアップします。
2. 移行候補のワークロードを特定します。
3. データとメタデータをコピーします。
4. ワークロードを移行してテストします。
5. 新しいクラスターとワークロードを本番環境にプロモートします。
6. レガシー クラスターを廃止します。
7. ハードウェアの互換性に応じて、新しいCDP Data Centerクラスターにノードを追加して容量を増大します。

このプロセスでは、次の両方を行うことによって、クラスターのローリング移行を実行できます。

- ・ 新しいハードウェアを導入する。
- ・ データとワークロードを新しいクラスターに徐々に移行することにより、既存のハードウェアを転用する。

移行プロセスの概要は図6.「CDP Data Centerへの移行」(21ページ)に示すとおりです。

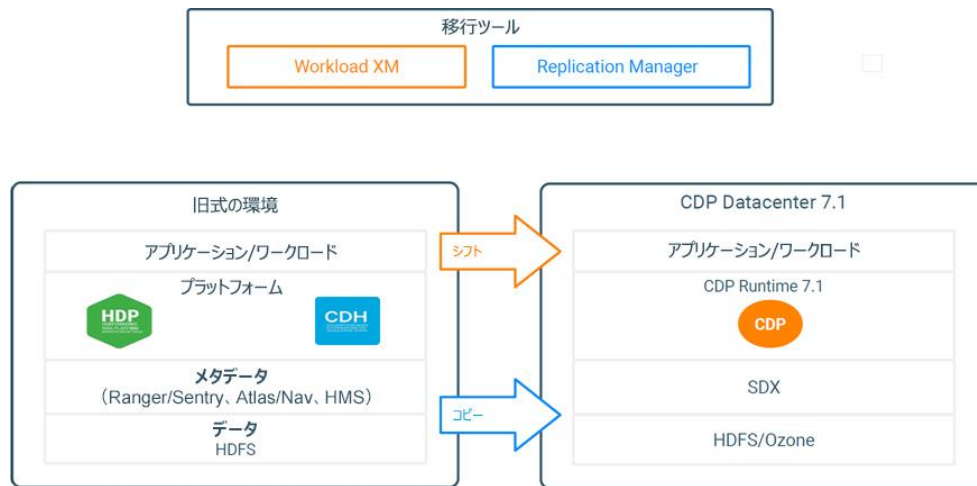


図 6. CDP Data Center への移行

CDP Data Centerへのアップグレード

次のような場合は、移行よりもインプレース アップグレードの方が適切であるか、移行を実行できないことがあります。

- ・ 使用可能な追加のハードウェア容量がない。
- ・ 優先度の低い環境でアップグレードをテストできるクラスターが複数ある。
- ・ 単一テナント クラスターなど、ダウンタイムに対するワークロードの耐性が高い。
- ・ 複数のタイプのジョブがクラスターで実行されていない。

アップグレード ツールには以下が含まれます。

Cloudera Manager 7.1.1 CDH ユーザーの場合、Cloudera Manager 7.1.1 によって以下のプロセスを円滑化できます。

- ・ 以前のバージョンのCloudera Managerからのアップグレード
- ・ すべてのコンポーネントを使用した、以前のランタイムから現在のランタイムへのアップグレード

Apache Ambari HDP ユーザーのアップグレードを管理します。

潜在的な互換性の問題を回避するため、アップグレードは通常、プロフェッショナル サービス契約を利用して行われます。現在のリリースであるCDP Data Center 7.1.1では、以下のリリースからのアップグレードがサポートされています。

- ・ CDP Data Center 7.0
- ・ CDH 5.13~5.16
- ・ HDP 2.6.5

移行プロセスの概要は図7.「CDP Data Centerへのアップグレード」(22ページ)に示すとおりです。

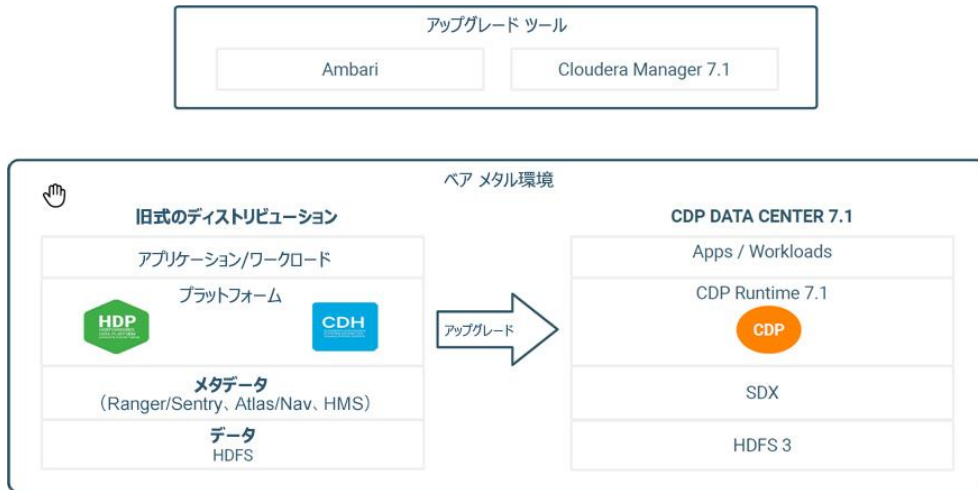


図 7. CDP Data Center へのアップグレード

考慮事項

レガシー環境は複雑で多様な場合があります。アップグレードまたは移行のリスクを低減するために、計画プロセス中に考慮する必要がある要因がいくつかあります。

アップグレードは複雑で、多くの前提条件があります。前提条件の例は次のとおりです。

- ・ 個々のコンポーネントのバージョンをアップグレードする
- ・ プラットフォーム全体をアップグレードする前に、さまざまなコンポーネントへの変換を行う

また、CDHからアップグレードするかHDPからアップグレードするかによっても違いがあります。HDPプロセスには、Cloudera Managerに変換する前にApache Ambariをアップグレードして使用するなどの中間ステップが必要です。

メモ： 計画を立てることは非常に重要です。サポートが必要な場合は、Cloudera のジャーニー ワークショップに参加して計画に役立ててください。

アップグレードまたは移行のリスクを低減するには、プロセスを開始する前に、データのレプリケーションと保護について検討する必要があります。計画をまだ策定していない場合は、次のマルチクラスター レプリケーション シナリオを検討してください。

- ・ レガシー クラスターをアップグレードする場合
- ・ 新しいクラスターをゼロから始める場合

ハードウェアの更新

アップグレードまたは移行の計画期間は、ハードウェアのアップグレードが必要かどうかや、ハードウェアをアップグレードすることで恩恵を受けられるかどうかを検討するのに理想的なタイミングです。

容量とパフォーマンスの両方の観点から計画を立てるには、以下の点を検討します。

- ・ CDP Data Centerのハードウェア インフラストラクチャ要件。「[ハードウェアの概要](#)」(23ページ)を参照してください。
- ・ CDP Private Cloudのハードウェア要件 (将来的にそのエディションにアップグレードする予定がある場合)。

メモ： CDP Private Cloud のハードウェア要件については、[Dell Technologies InfoHub](#) の『[Dell EMC およびインテル インフラストラクチャガイド：Cloudera Data Platform Private Cloud](#)』を参照してください。

インフラストラクチャの概要

この章では、Cloudera Data Platform Data Centerの導入に固有のインフラストラクチャ構成ガイダンスを示します。

トピック：

- ・ [ソフトウェア インフラストラクチャ](#)
- ・ [クラスター アーキテクチャ](#)
- ・ [ハードウェア インフラストラクチャ](#)

ソフトウェア インフラストラクチャ

表4.「ソフトウェア コンポーネント」(23ページ) は、Cloudera CDP Data Center on Dell EMC Infrastructureでサポートされるソフトウェア コンポーネントとバージョンを示しています。

表4. ソフトウェア コンポーネント

カテゴリー	コンポーネント	バージョン
オペレーティング システム	RHEL	7.6、7.7
ファイル システム	XFS	該当せず
Java仮想マシン	Open JDK	1.8u232、11
	Oracle Java	1.8
Cloudera Data Platform	CDP Data Center	7.1.1
	Cloudera Manager	7.1.1
ファームウェア	iDRAC	4.10.10.10
	ネットワーク インターフェイス カード	14.25.80.00
	Dell EMC PERC H740P	50.9.4-3025
データベース	MySQL	5.7
	MariaDB	10.2
	PostgreSQL	10
	Oracle	12

クラスター アーキテクチャ

このトピックでは以下の内容を取り上げます。

- ・ 概要レベルのノード アーキテクチャ (24ページ)
- ・ ロール割り当ての推奨事項 (25ページ)
- ・ クラスター論理ネットワーク (25ページ)
- ・ クラスターのサイズ設定と拡張 (26ページ)
- ・ クラスターのライセンス (28ページ)
- ・ 高可用性 (28ページ)

概要レベルのノード アーキテクチャ

図8.「ノード アーキテクチャ」(24ページ) は、Cloudera Data Platform Data Centerの概要レベル アーキテクチャを示しています。

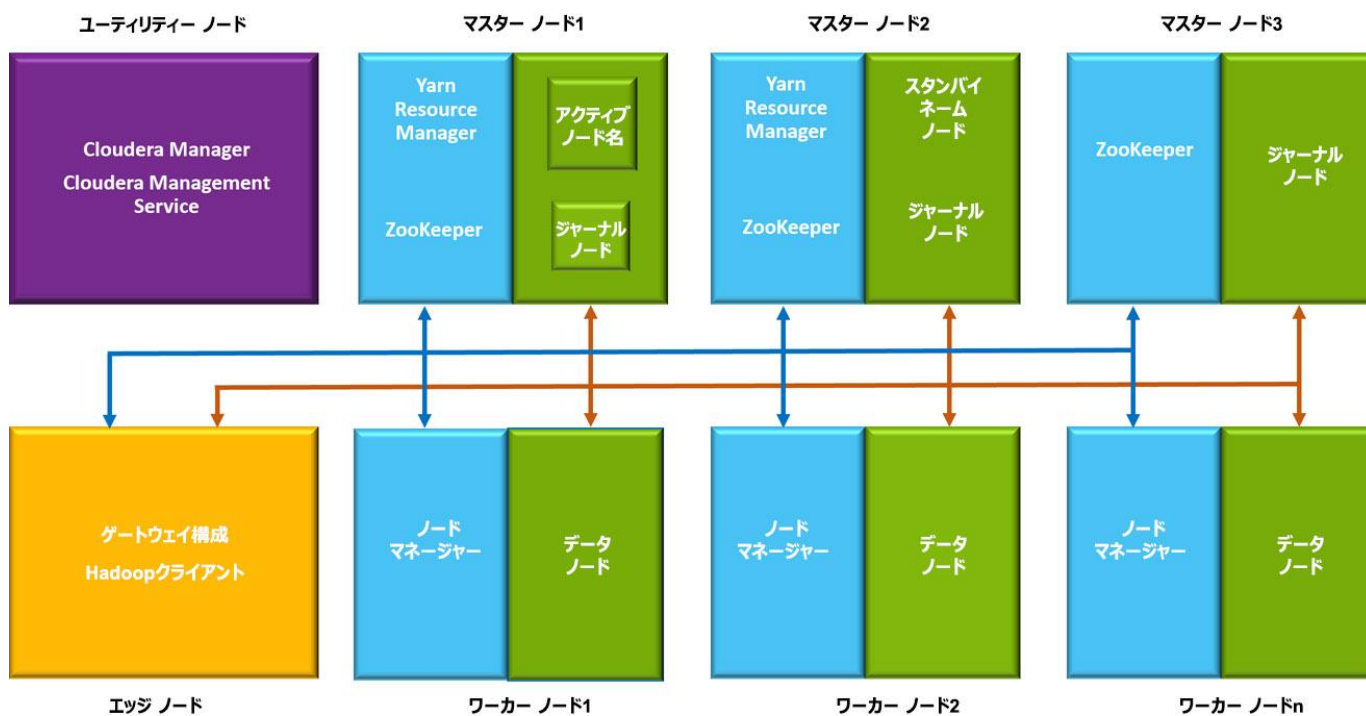


図 8. ノード アーキテクチャ

クラスター環境は、複数の物理サーバー ノードを実行する複数のソフトウェア サービスで構成されます。

この実装では、サーバー ノードをいくつかのロールに分割し、各ノードはクラスターでのロールに合わせて構成が最適化されています。物理サーバー構成は、次の2つのクラスに大きく分けられます。

ワーカー ノード ワーカー ノードは、Hadoop処理の大部分を処理します。

マスター ノード マスター ノードは、クラスター操作に必要なサービスをサポートします。

ハイパフォーマンスなネットワーク ファブリックが、クラスター ノードを互いに接続し、管理機能とコア データ ネットワークを分離します。

サポートされる最小構成は8個のクラスター ノードで、これには、マスター ノード3個、ユーティリティ ノード1個、エッジ ノード1個、ワーカー ノード3個が含まれます。5個のワーカー ノードを持つ10ノード クラスターから始めるのが一般的な方法です。各ノードには、表5.「[クラスター ノードのロール](#)」(24ページ) に示すロールがあります。

① **メモ** : これらのノードのロールはすべて必要です。

表5. クラスター ノードのロール

ノードのロール	ハードウェアの構成
マスター ノード	インフラストラクチャ
ユーティリティ ノード	インフラストラクチャ
エッジ ノード	インフラストラクチャ
ワーカー ノード	ワーカー

表6. ノードの定義

ノード	定義
マスター ノード	クラスター ストレージとコンピューティング サービスの管理に必要なすべてのデーモンを実行します
ワーカー ノード	ローカル ハード ドライブのデータ ブロックの格納と、そのデータに対する処理タスクの実行に必要なすべてのサービスを実行します
ユーティリティ ノード	Cloudera ManagerとCloudera Management Serviceを実行します
エッジ ノード	ゲートウェイ構成を含む、クライアント向けの設定構成とサービスをすべて格納します

ロール割り当ての推奨事項

表7.「CDP Data Centerのノードとロール」(25ページ)は、高可用性の中規模導入環境向けに推奨されるホストのロール割り当てについて説明したものです。

表7. CDP Data Centerのノードとロール

ノード	サービス
マスター ノード1	NameNode、JournalNode、FailoverController、YARN ResourceManager、ZooKeeper、JobHistory Server、SPARK History Server、Kuduマスター
マスター ノード2	NameNode、JournalNode、FailoverController、YARN ResourceManager、ZooKeeper、Kuduマスター
マスター ノード3	JournalNode、ZooKeeper、Kuduマスター（高可用性を実現するには、奇数個のマスターが必要）
ユーティリティー ノード1	Cloudera Manager、Cloudera Manager Management Service、Hive Metastore、Impala Catalog Server、Impala StateStore、Oozie、ZooKeeper（専用ディスクが必要）、JournalNode（専用ディスクが必要）、Apache Atlas、Apache Ranger
エッジ ノード	Hue、HiveServer2、Gateway構成
ワーカー ノード	DataNode、Node Manager、Impalad、Kudu tablet サーバー

ロールの割り当てに関するこれらの推奨事項は、構成検討のための出発点となる点を意図しています。クラスターのサイズと利用するサービスに応じて、ロールの割り当てが異なる場合があります。詳細については、CDP Data Centerドキュメントの「ランタイム クラスター ホストとロール割り当て」を参照してください。

クラスター論理ネットワーク

3つの異なるネットワークがクラスターで使用されます。

表8.「Apache HadoopのClouderaディストリビューションのネットワークの定義」(25ページ)は、ネットワークとその目的を説明したものです。

表8. Apache HadoopのClouderaディストリビューションのネットワークの定義

ネットワーク	説明	使用可能なサービス
クラスター データ ネットワーク	データ ネットワークは、クラスター内の膨大なトラフィックを伝送します。このネットワークは各ポッド内に集約されており、ポッドはクラスター スイッチに集約されています。	Cloudera Enterpriseサービスはこのネットワークで使用可能です。 ① メモ：Cloudera Enterpriseサービスはマルチホーミングをサポートしておらず、クラスター データ ネットワークでのみ利用可能です。

表8. Apache HadoopのClouderaディストリビューションのネットワークの定義（続き）

ネットワーク	説明	使用可能なサービス
iDRAC/BMCネットワーク	BMCネットワークは、スイッチのBMCまたはiDRACポートおよび帯域外管理ポートを接続し、ハードウェアのプロビジョニングと管理に使用されます。このネットワークは、各ラックの管理スイッチに集約されます。	このネットワークは、サーバーのBMC/iDRAC機能へのアクセスを提供し、クラスター スイッチの管理ポートへのアクセスにも使用されます。
エッジ ネットワーク	エッジ ネットワークは、エッジ ノードから既存のネットワークへの接続を、直接提供するか、クラスター スパイン スイッチを介して提供します。	このネットワークでは、エッジ ノードへのSSHアクセスを利用できます。他のアプリケーション サービスが構成され、使用可能な場合もあります。

クラスターと既存のネットワーク インフラストラクチャの間の接続は、特定のインストールに適合させることができます。一般的なシナリオは次のとおりです。

1. クラスター データ ネットワークは既存のネットワークから分離されており、クラスターへのアクセスにエッジ ネットワークのみが使用される場合。
2. クラスター データ ネットワークが既存のネットワークに公開されている場合。このシナリオでは、エッジ ネットワークは使用されないか、アプリケーション アクセスまたはデータ取得処理プロセスに使用されます。
3. いずれの場合も、企業ルーターはクラスター ノードへのアクセスを制御するために使用されます。

図 9.「クラスター論理ネットワーク」（26 ページ）は、クラスター論理ネットワークの詳細を示しています。

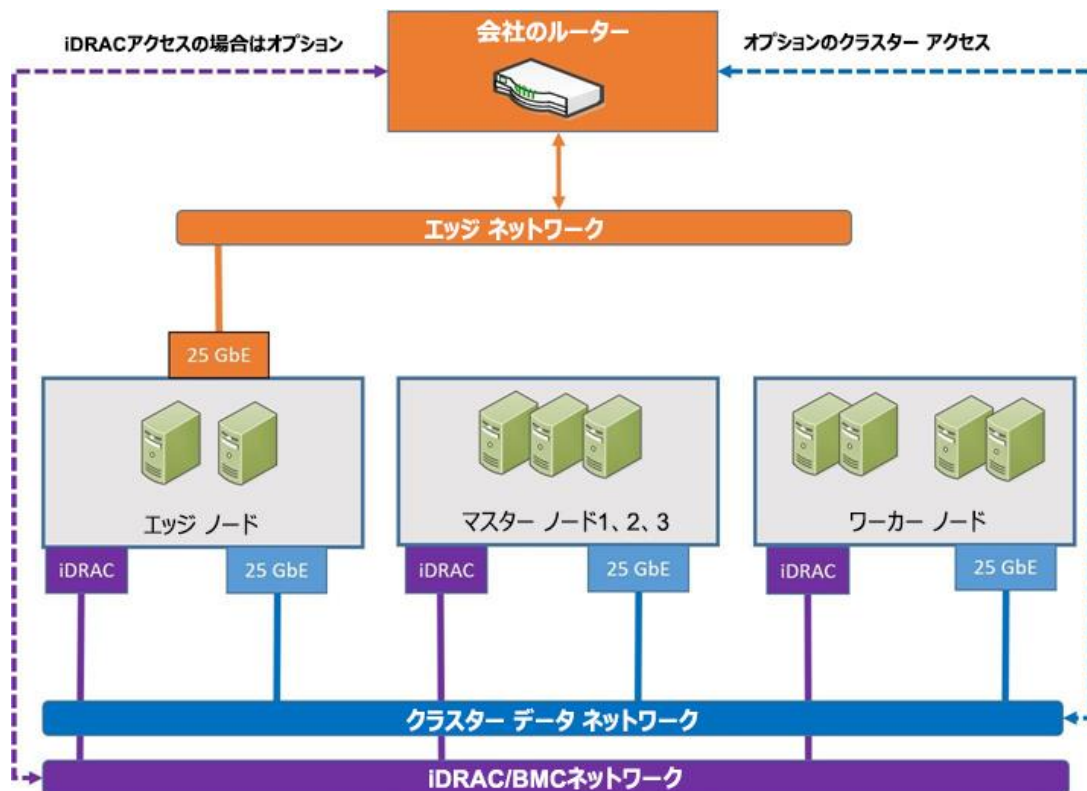


図 9. クラスター論理ネットワーク

クラスタのサイズ設定と拡張

このアーキテクチャは、Hadoop環境の拡大に合わせて3段階のサイズ設定で構成されます。段階は次のとおりです（最小から最大）。

- ・ ラック
- ・ ポッド
- ・ クラスタ

どの段階にも、このアーキテクチャガイドに記載されている特性とサイズ設定に関する考慮事項があります。Hadoop環境の設計目的は、既存のコンポーネントを置き換えずに必要に応じて容量を追加することによって環境を拡張できるようにすることです。

ラックのサイズ設定

ラックは、最小サイズのHadoop環境の名称です。ラックは、ワーカースタイルのグループをサポートするための電源、ネットワークケーブル、データおよび管理スイッチで構成されます。

ラックは物理的なユニットであり、その容量は、空き領域、電力、冷却、床の耐荷重量などの物理的な制約によって定義されます。1台のラックではデータセンター内の独自の電源を使用し、その他のラックから独立させてフォルトゾーンとして扱う必要があります。マルチラックポッドまたはクラスタでラックレベルの障害が発生した場合、クラスタは容量を減らして機能し続けます。

このアーキテクチャでは、通常のラックサイズは12ノードですが、これより多くすることも少なくすることも可能です。通常、1ラックには、Dell EMC PowerEdge R640やDell EMC PowerEdge R740xdなどのスケールアウトサーバーを使用する約12ノードが含まれます。ラックのノード密度は、クラスタ全体の拡張とサイズ設定には影響を与えませんが、クラスタ内のフォルトゾーンには影響を与えます。

ポッドのサイズ設定

ポッドは、クラスタの最初のレベルのネットワークスイッチに接続されているノードのセットであり、1台以上のラックで構成されます。ポッドは、最初のうちは少ないノード数から始め、徐々に最大数まで拡張することができます。

ポッドは、ラックレベルより上の、第2レベルのフォルトゾーンです。複数のポッドクラスタでポッドレベルの障害が発生した場合、クラスタは容量を減らして機能し続けます。ポッドは、商用規模の設置に最小限必要なHadoopサーバーノードとネットワークスイッチをサポートします。

このアーキテクチャでは、1台のポッドで最大36ノード（公称はラック3台）をサポートします。このサイズは、クラスタ全体のポッド間で2.25:1の帯域幅のオーバーサブスクリプションになります。ポッドのサイズは、このベースラインの推奨値とは異なる場合があります。ポッドのサイズを変更すると、ポッドレベルの帯域幅のオーバーサブスクリプション、フォルトゾーンのサイズ、最大のクラスタサイズに影響します。

クラスタのサイズ設定

クラスタとは単一のHadoop環境であり、クラスタ全体の集約レイヤーを構成するネットワークスイッチのペアに接続しています。

クラスタのサイズは、単一のラックにある単一のポッドから、複数のラックにある多数のポッドまでさまざまです。単一ポッドクラスタは特殊なケースであり、集約レイヤーなしで機能できます。これは、通常、ポッドを追加する前の小規模なクラスタに該当します。

このアーキテクチャでは、クラスタ内のノードの最大数が、レイヤー2またはレイヤー3スイッチングの選択、および使用されるスイッチモデルによって異なります。制限については、「[クラスタノード数](#)」(27ページ)を参照してください。

クラスタノード数

サポートされる最小構成は8ノードです。

- ・ マスターノードx 3
- ・ ユーティリティノードx 1
- ・ エッジノードx 1
- ・ ワーカーノードx 3

クラスターごとに少なくとも1つのエッジ ノードが必要ですが、より大規模なクラスターや、取得量または取得率が高いクラスターでは、追加のエッジ ノードが必要になる場合があります。Clouderaは、20個のワーカー ノードごとに1個のエッジ ノードのベースラインを設定することを推奨しています。

表9.「推奨されるクラスター サイズ設定」(27ページ) は、ポッドあたりのノード数とクラスターあたりのポッド数の推奨値を示しています。また、帯域幅のオーバーサブスクリプション率が異なる場合のクラスター サイズ設定の代替案も示しています。

① **メモ** : このガイドのネットワーク設計では、2.25:1 のオーバーサブスクリプション率を使用しています。

表9. 推奨されるクラスター サイズ設定

ラックあたりのノード数	ポッドあたりのノード数	クラスターあたりのポッド数	クラスターあたりのノード数	帯域幅のオーバーサブスクリプション率
12	36	8	288	2.25:1
12	48	8	384	3 :1
12	36	10	360	3 :1
12	24	16	384	3 :1

クラスター ストレージのサイズ設定

クラスターの合計ストレージ容量は、選択したサーバー プラットフォームとディスク ドライブによって決まり、ワーカー ノード数に応じて拡張されます。

クラスターで使用可能なストレージの量は、使用されるデータ耐久性のタイプと使用されるデータ圧縮のタイプにも依存します。有効ストレージ容量は、次のように計算されます。

$$\text{Number of nodes} \times \text{raw storage per node} \times \text{storage efficiency} \times \text{compression ratio}$$

この計算は簡単ですが、ストレージ効率と圧縮比の見積りに左右されます。

Hadoop Distributed File System (HDFS) ストレージ システムは、データの耐久性を実現するため、レプリケーションとイレイジャー コーディングという、ストレージ効率の異なる2つのオプションをサポートしています。

HDFSは、レプリケーションの使用時に、複数のノードにわたって複数のデータ コピーを作成することによってデータ ロスを防ぎます。レプリカの数 (レプリケーション係数) は設定可能であり、ファイルごとに変更できます。デフォルトのレプリケーション係数は、ストレージ容量の見積りに一般的に使用される値、3です。

HDFSレプリケーションは、レプリケーション係数の分だけストレージ効率を低下させます。

イレイジャー コーディングを使用すると、データはブロックに分割されて、パリティでエンコードされ、複数のノードに分散されます。エンコーディングの詳細は、イレイジャー コーディング ポリシーで指定されます。イレイジャー コーディング ポリシーにより、データの耐久性とストレージ効率の間のトレードオフが可能になります。たとえば、リードソロモン6-3ポリシーの耐久性は3、ストレージ効率は67%であるのに対し、リードソロモン3-2ポリシーの耐久性は2、ストレージ効率は60%です。

圧縮を使用して、必要なストレージを削減することもできます。圧縮はオプションであり、個々のファイルに適用されます。HDFSは複数のデータ圧縮コーデックをサポートしており、圧縮ファイルごとに異なるコーデックを使用できます。特定のファイルで達成できる圧縮比は、使用するデータセットとコーデックの両方によって左右され、見積もるのが困難です。最善のアプローチは次のとおりです。

1. 実際のデータセットでいくつかの異なるコードをテストし、何が最も効果的かを判断します。
2. 圧縮されるデータの量を見積もります。

マスター ノードのハードウェア構成は、ペタバイト ストレージ範囲のクラスターを変更なしでサポートします。

クラスターのライセンス

クラスターのCDP Data Centerライセンスは、以下に基づいています。

- ・ クラスター内のノードの数
- ・ 利用可能な計算容量（測定単位はCloudera計算ユニット（CCU））
- ・ 利用可能なストレージ容量（測定単位はTB）

この計算では、16 CCUと48 TBを含む、ノードあたりの基本価格を使用します。ストレージとCCUはクラスター全体で集約され、クラスターの基本割り当てを上回るCCUとストレージには変動価格が適用されます。このドキュメントの発行日現在、1 CCUは、物理CPUコア1個と8 GBのRAMに相当します。

このアーキテクチャガイドで推奨される構成では、設計の一部としてライセンスコストが考慮されています。詳細については、Clouderaドキュメントの「[プラットフォームの価格設定](#)」を参照してください。

高可用性

このアーキテクチャは、ハードウェアの冗長性とソフトウェア サポートの組み合わせによって複数のレベルで高可用性（HA）を実装します。

Hadoopの冗長性 HDFSは、レプリケーションとイレイジャー コーディングを通じてデータ耐久性のための冗長ストレージを実装し、ノードとラックの局所性を認識します。

ネットワークの冗長性 実稼働ネットワークは、各ポッドのスイッチのペアと集約レベルのスイッチ ペアへのボンディング接続をオプションで使用できます。この構成によって帯域幅の容量が増加し、ネットワーク ポート、ネットワーク ケーブル、またはスイッチの障害が発生した場合は容量を減少させる運用が可能になります。コア ファブリックとして25 GbEを使用する場合、ボンディング ネットワークは通常使用されません。大規模クラスターの場合は、スパイン スイッチ レベルでネットワーク冗長性をもたらすレイヤー3の集約を使用することをお勧めします。

HDFS高可用性 NameNode このアーキテクチャは、複数の物理ノードにわたって重要なNameNodeデータをレプリケートするクォーラム メカニズムによって、HDFSディレクトリーの高可用性を実現します。

リソース マネージャーの高可用性 このアーキテクチャは、Hadoop YARNリソース マネージャーの高可用性をサポートします。リソース マネージャーのHAがなければ、Hadoopリソース マネージャーの障害によって実行中のジョブが失敗します。リソース マネージャーに障害が発生した場合、リソース マネージャーHAが有効になっていると、ジョブは実行を継続できます。

① メモ：実稼働クラスターには、リソース マネージャーHA を使用することをお勧めします。

データベース サーバーの高可用性 このアーキテクチャは、実稼働データベースの高可用性をサポートします。Cloudera Managerの運用データベースとメタデータデータベースの両方に使用されるデータベース サーバーは、データをRAID 10パーティションに保存し、ドライブで障害が発生した場合に冗長性を提供します。

① メモ：Dell EMC のデフォルトのインストールでは単一の PostgreSQL インスタンスが使用されるため、単一障害点があります。データベース サーバーの高可用性は、以下を使用して実装できます。

- ・ クラスター内の他のノード上にある1つ以上の追加のPostgreSQLインスタンス
- ・ 外部データベース サーバー

ハードウェア インフラストラクチャ

Cloudera CDP Data Center on Dell EMC Infrastructureは、Dell EMCの最新のスイッチおよびサーバー ソリューションを使用しています。以下を参照してください。

- ・ [「ネットワーク アーキテクチャ」](#) (29ページ)
- ・ [「Dell EMC PowerEdgeラック サーバー ハードウェア構成」](#) (34ページ)

この章に示す構成は、ノード仕様やストレージおよびネットワーク構成を含め、CDP Data Centerをサポートするための選択肢を示すことを目的としており、また、将来行われる可能性のあるCDP Private Cloudへのアップグレードとおおむね互換性を持つようにも設計されています。ここに示す以外の選択肢と構成も可能です。以下の場合には、デル・テクノロジーズのセールス スペシャリストにご連絡ください。インフラストラクチャの計画と設計を支援いたします。

- ・ 後でCDP Private Cloudにアップグレードすることを具体的に計画している場合。
- ・ Ozoneの本番運用後にそれを導入することを計画している場合。
- ・ お客様の状況に固有の設計の選択肢について話し合いたい場合。

ネットワーク アーキテクチャ

クラスター ネットワークは、冗長性と管理機能へのアクセスを実現しながら、ハイ パフォーマンスで拡張性の高いクラスターのニーズを満たすように設計されています。

アーキテクチャは、25 GbEネットワーク テクノロジーに基づくリーフ アンド スパイン モデルです。リーフにはDell EMC PowerSwitch S5248F-ONスイッチが使用され、スパインにはDell EMC PowerSwitch Z9100-ONまたはZ9264F-ONスイッチが使用されます。

ネットワーク層にはIPv4が使用されます。現時点では、このアーキテクチャはネットワーク接続にIPv6を使用することをサポートも許可もしていません。

[図9.「クラスター論理ネットワーク」](#) (26ページ) は、ネットワーク アーキテクチャを示しています。

ネットワーク インフラストラクチャの推奨事項

クラスター ネットワーキングには、PowerSwitchハードウェアを使用することをお勧めします。

Dell EMC PowerSwitchネットワーキングの特長は次のとおりです。

- ・ 分離型のハードウェア/ソフトウェア切り替えソリューション
- ・ Open Network Install Environment (ONIE) のサポート。代替ネットワーク オペレーティング システムのゼロタッチ インストールを可能にします
- ・ データセンター ファブリックのオーケストレーションと自動化をシンプルにするためのネットワーク オペレーティング システムの選択。
- ・ オープンソースとLinuxベースの両方のアプリケーションとツールの幅広いエコシステム。ネットワークを最適化および管理するための豊富なオプションを提供します
- ・ Dell EMCの大容量ネットワークファブリック。コスト パフォーマンスに優れ、導入が容易であり、ソフトウェア デファインド データセンターへの明確な道筋を示します。トップオブラック (ToR) 、ミドルオブロー (MoR) 、エンドオブロー (EoR) タイプの導入環境で、25/40/50/100 GbEの導入に必要な高密度を実現します。

Dell EMC Networking OS10 Enterprise Editionは、[図10.「Dell EMC Networking OS10」](#) (30ページ) に示すように、複数のアーキテクチャと環境をサポートするネットワーク オペレーティング システムです。

OS10により、ネットワーク機能を多層構造に分離できます。オープンソースへのOS10の貢献により、ユーザーは独自のサードパーティ製ネットワーク、モニタリング、管理、およびオーケストレーションアプリケーションを柔軟に選択できます。OS10 Enterprise Editionは、CLIやSNMPなどの確立されたノースバウンドインターフェイスを介して、標準のL2およびL3プロトコルを備えた強化版のネットワークスタックをバンドルしています。Switch Abstraction Interface (SAI) およびControl Plane Services (CPS) の抽象化レイヤーは、以下を実現します。

- ・ ネットワークプロセッシングユニット (NPU) での機能分離
- ・ Linuxカーネル上に記述されたソフトウェアアプリケーションの機能分離

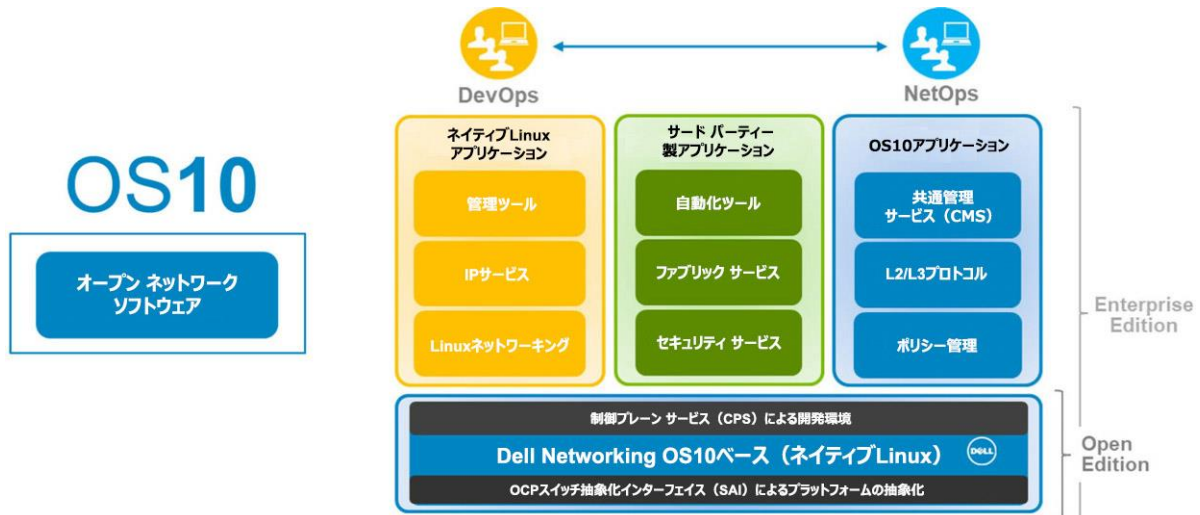


図 10. Dell EMC Networking OS10

ネットワーク ファブリック アーキテクチャ

クラスター ネットワークは、冗長性と管理機能へのアクセスを実現しながら、ハイ パフォーマンスで拡張性の高いクラスターのニーズを満たすように設計されています。アーキテクチャは、25 GbEネットワーク テクノロジーに基づくリーフ アンド スパイン モデルです。リーフにはDell EMC PowerSwitch S5248F-ONスイッチが使用され、スパインにはDell EMC PowerSwitch Z9100-ONスイッチが使用されます。ネットワーク層にはIPv4が使用されます。このアーキテクチャはネットワーク接続にIPv6を使用することをサポートも許可もしていません。

また、サーバーはiDRACポートによって1 GbE管理スイッチに接続され、iDRACインターフェイスへの帯域外アクセスを提供します。

サーバー ノード接続

データ ネットワーク用ネットワーク スwitchへのサーバー接続には、Ethernetテクノロジーが使用されます。

クラスター内のすべてのデータ接続で、業界標準の25 GB Ethernetネットワークが使用されます。Dell EMC PowerEdge R740xdおよびDell EMC PowerEdge R640サーバーに導入する場合は、このテクノロジーを使用することをお勧めします。

エッジ ノードには、利用可能なネットワーク接続がもう1つあります。この接続により、これらのノードで実行されているアプリケーションとオプションのエッジ ネットワーク間のハイ パフォーマンス クラスター アクセスが容易になります。

BMCネットワークへのサーバー接続では、iDRACポートから各ラックのS3048-ON管理スイッチへの単一接続が使用されます。

ネットワーク ファブリック

クラスター内のすべてのデータ接続で、業界標準の25 GB Ethernetネットワークが使用されます。Dell EMC PowerEdge R740xdおよびDell EMC PowerEdge R640サーバーに導入する場合は、このテクノロジーを使用することをお勧めします。

単一ポッドよりも大規模なクラスターには、集約レイヤーが必要です。集約レイヤーは、レイヤー2（L2）またはレイヤー3（L3）のいずれかで実装できます。初期のサイズと計画される拡張によって選択は変わります。レイヤー2は、低コストと中程度の拡張性が必要な場合に推奨され、約250ノードをサポートできます。

レイヤー3の集約は以下の場合に推奨されます。

- ・ 250ノードを上回る大規模の初期導入環境
- ・ 約1,500ノードへの究極のスケールアップが計画されている導入環境
- ・ クラスターを複数の異なるラック内の他のアプリケーションと同じ場所に設置する必要がある場合

拡張性は、使用するスイッチとオーバーサブスクリプション率によって異なり、「[クラスター ノード数](#)」（27ページ）に要約されています。

以下のセクションではファブリックについて詳しく説明します。

- ・ 「[25 GbEポッド スイッチ](#)」（31ページ）
- ・ 「[25 GbEクラスター集約スイッチ](#)」（32ページ）

25 GbE ポッド スイッチ

各ポッドは、Dell EMC PowerSwitch S5248F-ONを第1レイヤー スイッチとして使用します。

① メモ：ポッド スイッチは、**トップオブラック（ToR）スイッチ**と呼ばれることがよくあります。ただし、このアーキテクチャでは、**物理ラックを論理ポッドから分割**します。

S5248F-ONは、ハードウェアとソフトウェアの分離型データ センター固定スイッチです。このスイッチは、高密度25/100GbEポートを使用して、フル デュープレックスでスループット4.0 Tbpsの累積帯域幅を実現でき、以下の要素で構成されています。

- ・ 100 GbEポートx 2（QSFP28-DD）
- ・ 100 GbEポートx 4（QSFP28）
- ・ 25 GbEポートx 48（QSFP28）

Dell EMC PowerSwitch Z9100-ONは、ハイ パフォーマンスかつ超低レイテンシーのデータ センター要件に最適化された、マルチレート100 GbE、1Uスパイン スイッチです。PowerSwitch Z9100-ONは、すべてのポートからのライン レートトラフィックでスループット7.4 Tbpsの累積帯域幅を実現し、最大構成は次のとおりです。

- ・ 100 GbEポートx 32（QSFP28）
- ・ 50 GbEポートx 64（QSFP+）
- ・ 40 GbEポートx 32（QSFP+）
- ・ 25 GbEポートx 128（QSFP+）
- ・ 10 GbEポートx 128+2

図11.「[25 GbE単一ポッド ネットワーク機器](#)」（31ページ）は、Dell EMC PowerSwitch S5248F-ONスイッチがポッドトラフィックを集約している単一ポッド ネットワーク構成を示しています。

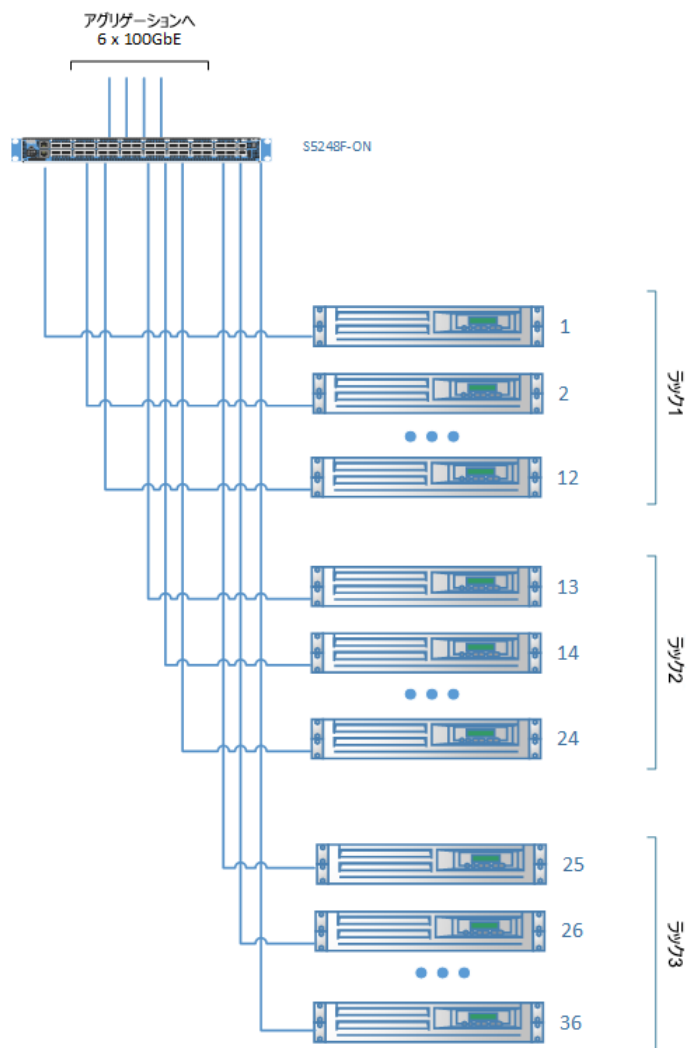


図 11. 25 GbE 単一ポッド ネットワーク機器

単一ポッドの場合、ToRスイッチはクラスター全体の集約レイヤーとして機能できます。複数ポッド クラスターの場合は、スパイン レイヤーが必要です。このアーキテクチャでは、スイッチングの観点から、各ポッドが個別のエンティティとして管理されます。個々のポッドToRスイッチは、スパイン スイッチにのみ接続します。

25 GbE クラスター集約スイッチ

複数のポッドで構成されるクラスターの場合、このアーキテクチャでは、スパイン スイッチにDell EMC PowerSwitch Z9100-ONが使用されます。

PowerSwitch Z9100-ONは、レイヤー-2とレイヤー-3の両方の実装に使用できます。

レイヤー-2 クラスター集約

図12.「25 GbE複数ポッド ネットワーク機器」(32ページ) は、Z9100- ONをレイヤー-2ネットワークのクラスター スパイン スイッチとして使用する複数ポッド クラスターの構成を示しています。

各S5248F-ONポッド スイッチから集約レイヤーへのアップリンクは、ボンディング構成で6個の100 GbEインターフェイスを使用し、各ポッドから600 Gbの総帯域幅を実現します。

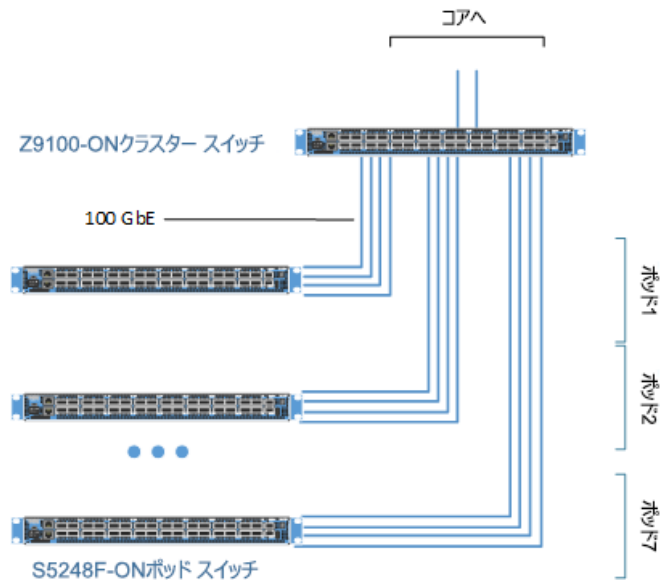


図 12. 25 GbE 複数ポッド ネットワーク機器

レイヤー-3 クラスター集約

Dell EMC PowerSwitch Z9100-ONコア スイッチは、25 GbEを使用する大規模クラスターのレイヤー-3での集約にも使用できます。

このアーキテクチャは、ECMPとリーフ/スパイン組織に基づいて、レイヤー-3集約を使用するクラスターに別のネットワーク アーキテクチャを使用します。この構成では、クラスターをノード数1,500以上まで拡張でき、ポッドあたりのオーバーサブスクリプション率は3:1と低くなります。

図13.「レイヤー-3 ECMPを使用した複数ポッド ビュー」(32ページ) は、レイヤー-3およびECMPルーティングを使用した複数ポッド クラスターの場合の代替構成を示しています。

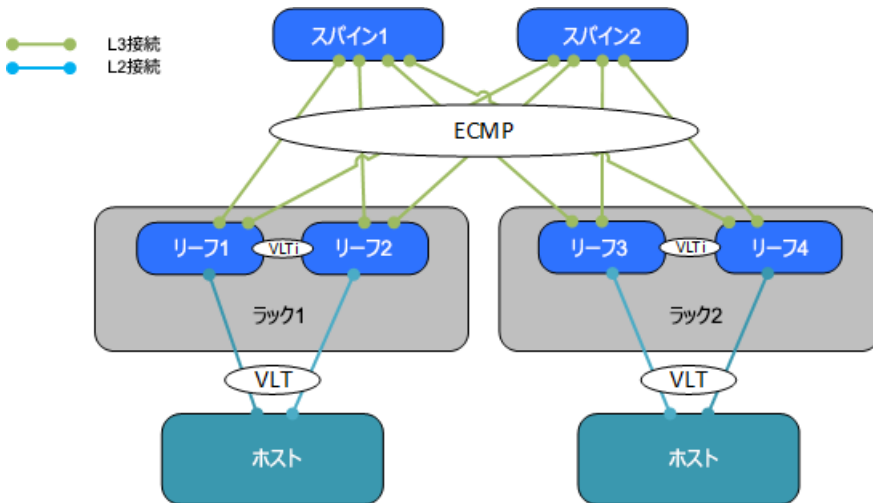


図 13. レイヤー-3 ECMP を使用した複数ポッド ビュー

レイヤー-3リーフ/スパインの導入の詳細については、Dell EMC TechCenterドキュメントの『リーフ スパイン導入および新規導入のベスト プラクティス ガイド』を参照してください。

iDRAC 管理ネットワーク

クラスター データ ネットワークに加えて、iDRAC (またはBMC) ネットワークという別のネットワークがクラスター管理用に提供されています。

iDRAC管理ポートはすべて、専用VLANを備えたラックごとのDell EMC PowerSwitch S3048-ONスイッチに集約されます。この集約により、ハードウェアのプロビジョニングと管理のための専用iDRACまたはBMCネットワークが提供されます。このネットワークには、スイッチ管理ポートも接続されています。

帯域外管理が必要な場合は、管理スイッチをコアに接続するか、専用の管理ネットワークに接続できます。

コア ネットワーク統合

集約レイヤーは、クラスターのネットワーク コアとして機能します。ほとんどの場合、[図12.「25 GbE複数ポッド ネットワーク機器」](#)（32ページ）に示すように、クラスターは企業内のより大規模なコアに接続しています。

Dell EMC PowerSwitch Z9100-ONでは、2個の100 GbEポートがコアへの接続用に予約されています。接続の詳細はサイトに固有であり、導入計画の一環として決定する必要があります。

レイヤー2とレイヤー3の分離

レイヤー2とレイヤー3の境界は、ポッドまたは集約レイヤーのいずれかで分かれています。どちらのオプションも同等に実行可能です。このアーキテクチャは、クラスター内のスイッチにレイヤー2を使用します。[図13.「 Multiple pod view with Layer 3 ECMP」](#)（32ページ）の青と緑は、レイヤー2とレイヤー3の境界を表しています。

25 GbE ネットワーク機器の概要

クラスターに必要なケーブルの数は以下にまとめられています。

- ・ [表10.「ラックあたりのネットワーク機器」](#)（33ページ）
- ・ [表11.「ポッドあたりのネットワーク機器」](#)（33ページ）
- ・ [表12.「クラスターあたりの集約ネットワーク スイッチ（複数ポッドの場合）」](#)（33ページ）

表10. ラックあたりのネットワーク機器

コンポーネント	数量
合計ラック数	1（通常は12ノード）
管理スイッチ	One Dell EMC PowerSwitch S3048-ON x 1
スイッチ インターコネクト ケーブル	1 GbEケーブルx 1（次のラックの管理スイッチと接続）

表11. ポッドあたりのネットワーク機器

コンポーネント	数量
合計ラック数	3（36ノード）
トップオブラック（ToR）スイッチ	Dell EMC PowerSwitch S5248F-ON x 2
ポッド アップリンク ケーブル	100 Gb QSFP+ケーブル x 4（集約スイッチと接続）

表12. クラスターあたりの集約ネットワーク スイッチ（複数ポッドの場合）

コンポーネント	数量
合計ポッド数	8
集約レイヤー スイッチ	Dell EMC PowerSwitch Z9100-ON x 2

必要なクラスター ネットワーク機器の概要は、表13.「ノードあたりの必要なネットワーク ケーブル数」(33ページ) に示すとおりです。

表13. ノードあたりの必要なネットワーク ケーブル数

説明	1 GbEケーブル	QSFP+を使用した25 GbE接続
マスター ノード	ノードあたり1	ノードあたり2
エッジ ノード	ノードあたり1	ノードあたり2
ワーカー ノード	ノードあたり1	ノードあたり2

① **メモ** : 25 GbE ノード接続では通常、QSFP+/Quad QSFP 間にブレイクアウト ケーブルを使用します。ケーブル数は一般的に、表 13.「ノードあたりの必要なネットワーク ケーブル数」(33 ページ) に示す接続数の 4 分の 1 になります。

Dell EMC PowerEdgeラック サーバー ハードウェア構成

Cloudera CDP Data Center on Dell EMC Infrastructureは、Dell EMC PowerEdge R640およびDell EMC PowerEdge R740xdサーバーをサポートします。

インフラストラクチャ ノード

インフラストラクチャ ノードは重要なクラスター サービスをホストするために使用され、その構成はダウンタイムを短縮し、ハイ パフォーマンスを提供するために最適化されています。サイズ設定オプションの推奨構成は、表14.「インフラストラクチャ ノード構成」(34ページ) に示すとおりです。

表14. インフラストラクチャ ノード構成

マシンの機能	コンポーネント
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R640サーバー
シャーシ	2.5インチ シャーシ、最大10個のハード ドライブと3個のPCIeスロットを搭載
プロセッサ	インテルXeon Gold 6234 3.3 G x 2、8C/16T
RAM	192 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
起動構成	PERCコントローラーから
ストレージ コントローラー	Dell EMC PERC H740P RAIDコントローラー、8 GB NVキャッシュ
ディスク - スピンドル	1 TB 7.2 K RPM SATA 6 Gbps 512n 2.5インチx 8
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512e 2.5インチx 2

インフラストラクチャ ノード (マスター ノード1、マスター ノード2、マスター ノード3、エッジ ノード) は、利用可能なすべてのドライブを使用し、複数のパーティションとファイル システムで構成されています。各パーティションは、パフォーマンスと信頼性のために最適化されています。

これらのマシンには、以下の表に示すディスク ボリュームとパーティションのレイアウトを使用することをお勧めします。

- ・ 表15.「Dell EMC PowerEdge R640インフラストラクチャ ノード ボリューム」(34ページ)
- ・ 表16.「Dell EMC PowerEdge R640インフラストラクチャ ノード パーティション」(34ページ)

表15. Dell EMC PowerEdge R640インフラストラクチャ ノード ボリューム

物理ディスク数	用途	ボリューム タイプ
2～3	オペレーティング システム	RAID 1
0	ZooKeeperジャーナル	パススルーSSD
1	NameNodeジャーナル	パススルーSSD
4～5	HDFSメタデータ	RAID 1
6～9	データベース ストレージ	RAID 10

表16. Dell EMC PowerEdge R640インフラストラクチャ ノード パーティション (続き)

ディスク	パーティション	マウント ポイント	サイズ	ファイル システム タイプ	説明
2台のディスク RAID 1	プライマリー	/boot	1024 MB	ext4	ディスクの最初の2 GB以内にある必要があるBIOSブート ファイルを含んでいます
2台のディスク RAID 1	LVM	/	100 GB	ext4	ルート ファイル システム
2台のディスク RAID 1	LVM	swap	4 GB	swap	オペレーティングシステムのswap用パーティション
2台のディスク RAID 1	LVM	/home	1 GB	ext4	ユーザー ホーム ディレクトリー
2台のディスク RAID 1	LVM	/var	すべての空 き領域	ext4	システム ログ ファイル、データベース、メールとプリンターのス プール ディレクトリー、一時ファイルと暫定的ファイルなどの 可変データを含んでいます
SSD 1	プライマリー	/journal/zooke eper	800 GB	ext4	ZooKeeperデー タ ログ ディレクトリー (dataLogDir)。 通常、パスは/var/lib/zookeeperですが、 /journal/zookeeperになりました。
SSD 2	プライマリー	/journal/dfs	800 GB	ext4	NameNodeはディレクトリー (dfs.namenode.edits.dir) を編集します。通常、パス は/data/1/dfs/nnですが、/journal/dfs/nnになりました。デ フォルトはdfs.name.dirと同じになり、変更する必要があります。
4台のディスク RAID 10	プライマリー	/var/lib/pgsql	2 TB	ext4	データベース用の運用デー タ ディレクトリー。PostgreSQL デー タ ディレクトリー (PGDATA) は通常/var/lib/pgsql であるため、このディレクトリーには主にCloudera Managerデータベースが含まれています。PostgreSQLの デー タ ファイルをこのディレクトリーに格納するには、 PostgreSQLの代替手段を構成する必要があります。

ワーカー ノード

ワーカー ノードは、コンピューティングとストレージを組み合わせた、クラスターの主力要素です。意図するワークロードに応じて、ストレージ中心負荷、コン
ピューティング中心負荷、または混在負荷に合わせて最適化できます。

CDP Data Centerは、さまざまなハイブリッド ソリューションをサポートしています。これらのソリューションでは、コンピューティング タスクがデー タ ストレージから
分離されており、リモート クラスターからデー タにアクセスすることが可能です。このアーキテクチャは、次の3つの代替ワーカー ノード構成を提供します。

- ストレージ中心** 処理負荷の軽いストレージ中心クラスター向け。この構成はハイブリッド ソリューションのクラスターを対象としています。
- 汎用** 重いワークロード、大容量メモリー、コンピューティング要件を持つクラスター向け。
- ディープ ストレージ** ストレージ要件の大きい大規模クラスター向け。この構成は、クラスター内のノードあたりストレージの実質的な制限に近いものです。

ワーカー ノードの推奨構成は以下に示されています。

- 表17.「ストレージ中心サーバー構成」(35ページ)
- 表18.「汎用サーバー構成」(36ページ)
- 表19.「ディープストレージサーバー構成」(36ページ)

これらのオプションは、データ用にレージ フォーム ファクター (LFF) 3.5インチ ドライブを使用する2Uシャーシ構成であり、ハイ パフォーマンス コンピューティングとソリッドステート ストレージを備えた高密度ストレージ機能を提供して、一時データの高速キャッシュを実現します。

表17. ストレージ中心サーバー構成

マシンの機能	ワーカー ノード
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R740xdサーバー
シャーシ	BPに12個の3.5インチHDDとFlexBbayに4個の2.5インチHDDを搭載したシャーシ
プロセッサ	インテルXeon Gold 6244 3.6 G x 2、8C/16T
RAM	192 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
ブート構成	BOSSコントローラー カードから
ストレージ コントローラー	Dell EMC HBA330コントローラー、12 Gbps Minicard
ディスク - スピンドル	4 TB 7.2 K RPM SATA 6 Gbps 512n 3.5インチx 12
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512 2.5インチx 4

表18. 汎用サーバー構成

マシンの機能	ワーカー ノード
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R740xdサーバー
シャーシ	BPに12個の3.5インチHDDとFlexBbayに4個の2.5インチHDDを搭載したシャーシ
プロセッサ	インテルXeon Gold 6246R 3.4 G 16C/32T x 2
RAM	384 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
ブート構成	BOSSコントローラー カードから
ストレージ コントローラー	Dell EMC HBA330コントローラー、12 Gbps Minicard
ディスク - スピンドル	4 TB 7.2 K RPM SATA 6 Gbps 512n 3.5インチx 12
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512 2.5インチx 4

表19. ディープストレージ サーバー構成

マシンの機能	ワーカー ノード
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R740xd2サーバー
シャーシ	3.5インチHDD 24個と3.5インチ リアHDD 2個を搭載したシャーシ
プロセッサ	インテルXeon Gold 6230 2.1 G x 2、20C/40T
RAM	384 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
ブート構成	BOSSコントローラー カードから
ストレージ コントローラー	Dell EMC HBA330コントローラー、12 Gbps Minicard
ディスク - スピンドル	4 TB 7.2 K RPM NLSAS 12 Gbps 512n 3.5インチx 24
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512 2.5インチx 2

表20.「Dell EMC PowerEdgeワーカー ノード ボリューム」(36ページ) に示すディスクおよびパーティション レイアウトをワーカー ノードに対して使用することをお勧めします。

表20. Dell EMC PowerEdgeワーカー ノード ボリューム

仮想ディスク	パーティション	マウント ポイント	サイズ	ファイル システム タイプ	説明
DellBOSS 1	プライマリー	/boot	1074 MB	ext4	BIOSブートファイルの内容は、ディスクの先頭から 2 GBの領域に書き込まれている必要があります。
DellBOSS 2	LVM	/	100 GB	ext4	ルート ファイル システム
DellBOSS 3	LVM	swap	4 GB	swap	オペレーティングシステムのswap用パーティション
DellBOSS 4	LVM	/home	1 GB	ext4	ユーザー ホーム ディレクトリー
DellBOSS 5	LVM	/var	117.5 GB	ext4	以下のような可変データを含んでいます <ul style="list-style-type: none"> ・ システム ログ ファイル ・ データベース ・ メールおよびプリンター スプール ディレクトリー 一時ファイルと暫定的ファイル
sda	プライマリー	/data/1	4096 GB	ext4	HDFSデータを含んでいます
sdb	プライマリー	/data/2	4096 GB	ext4	HDFSデータを含んでいます
sdn	プライマリー	/data/n	4096 GB	ext4	HDFSデータを含んでいます
ssd1 a	プライマリー	/datassd/1	4096 GB	ext4	以下をはじめとした格納済みデータを含んでいます <ul style="list-style-type: none"> ・ 階層型HDFSストレージ ・ Sparkのキャッシュ ・ MapReduceのテンポラリー ファイル HBaseの階層型キャッシュ

表20. Dell EMC PowerEdgeワーカー ノード ボリューム (続き)

仮想ディスク	パーティション	マウント ポイント	サイズ	ファイル システム タイプ	説明
ssd2 a	プライマリー	/datassd/2	4096 GB	ext4	以下をはじめとした格納済みデータを含んでいます <ul style="list-style-type: none"> ・ 階層型HDFSストレージ ・ Sparkキャッシュ ・ MapReduce一時ファイル ・ HBase階層型キャッシュ
ssd3 a	プライマリー	/datassd/3	4096 GB	ext4	以下をはじめとした格納済みデータを含んでいます <ul style="list-style-type: none"> ・ 階層型HDFSストレージ ・ Sparkキャッシュ ・ MapReduce一時ファイル ・ HBase階層型キャッシュ
ssd4 a	プライマリー	/datassd/4	4096 GB	ext4	以下をはじめとした格納済みデータを含んでいます <ul style="list-style-type: none"> ・ 階層型HDFSストレージ ・ Sparkキャッシュ ・ MapReduce一時ファイル ・ HBase階層型キャッシュ

a.大規模サーバー構成では、階層型HDFSストレージとキャッシュに2台のSSDドライブを使用します。

ユーティリティ ノード

ユーティリティ ノードは、Cloudera ManagerやHive Metastoreなどのマスター プロセスではない他のクラスター プロセスを実行します。

ユーティリティ ノードの推奨構成は、表21.「[ユーティリティ ノード構成](#)」(37ページ) に示すとおりです。

表21. ユーティリティ ノード構成

マシンの機能	ユーティリティ ノード
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R640サーバー
シャーシ	2.5インチ シャーシ、最大10個のハード ドライブと3個のPCIeスロットを搭載
プロセッサ	インテルXeon Gold 6234 3.3 G x 2、8C/16T
RAM	192 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
ブート構成	PERCコントローラーから
ストレージ コントローラー	Dell EMC PERC H740P RAIDコントローラー、8 GB NVキャッシュ
ディスク - スピンドル	1 TB 7.2 K RPM SATA 6 Gbps 512n 2.5インチx 8
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512e 2.5インチx 2

エッジ ノード

エッジノード、またはゲートウェイ ホストは、クラスター上でジョブを起動するためのクライアントからのアクセス ポイントです。エッジ ノードの必要数は、ワークロードのタイプとサイズによって異なります。

エッジ ノードの推奨構成は、表22.「エッジ ノード構成」(38ページ) に示すとおりです。

表22. エッジ ノード構成

マシンの機能	エッジ ノード
プラットフォーム	Dell EMC PowerEdge R640サーバー
シャーシ	2.5インチ シャーシ、最大10個のハード ドライブと3個のPCIeスロットを搭載
プロセッサ	インテルXeon Gold 6234 3.3 G x 2、8C/16T
RAM	192 GBのRAM
ネットワーク ドーター カード	Mellanox ConnectX-4 LXデュアル ポート10/25 GbE SFP28、rNDC
ブート構成	PERCコントローラーから
ストレージ コントローラー	Dell EMC PERC H740P RAIDコントローラー、8 GB NVキャッシュ
ディスク - スピンドル	1 TB 7.2 K RPM SATA 6 Gbps 512n 2.5インチx 8
ディスク - SSD	800 GB SSD SAS Mixed Use 12 Gbps 512e 2.5インチx 2

まとめ

Cloudera Data Platform Data Centerは、以前のClouderaおよびHortonworksソフトウェア製品を単一の包括的なデータプラットフォームとして統合した、Cloudera Data Platformの初めてのオンプレミス向けリリースです。

トピック：

- ・ [本書のまとめ](#)

本書のまとめ

このドキュメントの主な目的は、Dell EMCハードウェア インフラストラクチャでCDP Data Centerを稼働するための事前設計済みで検証済み、かつ拡張性に優れたリファレンス アーキテクチャを使用して、データ分析インフラストラクチャ マネージャーとアーキテクトに設計ガイダンスを示すことです。

また、以下をはじめとしたトピックに関する重要な背景情報も記載されています。

- ・ データプラットフォームの定義
- ・ データプラットフォームの広範囲にわたるユースケース
- ・ CDP Data Centerの詳細
- ・ CDP Data Centerとリリース予定のCDP Private Cloudとの関係
- ・ アップグレードと移行戦略を含むCDP Data Centerへの道のり

検証済みのリファレンス アーキテクチャについては、このドキュメントで次の内容を取り上げています。

- ・ Dell EMCがCloudera CDP Data Center on Dell EMC Infrastructureに使用したソフトウェア インフラストラクチャ コンポーネントとバージョン
- ・ クラスター ノードの定義、ロール、割当を考慮し、このアプリケーション向けにDell EMCがデザインしたクラスター アーキテクチャ
- ・ クラスターの物理および論理ネットワーク設計
- ・ クラスターのサイズ設定と拡張のガイダンス
- ・ 高可用性に関する考慮事項
- ・ PowerEdgeサーバー構成とPowerSwitchネットワーク構成の詳細

デル・テクノロジーとClouderaは過去6年間にわたって協力し、Cloudera導入環境の設計、計画、構成を合理化するための最適なハードウェアに関するガイダンスをお客様に提供してきました。デル・テクノロジーは、Cloudera IHVプログラムのPlatinumメンバーです。これは、Clouderaとお客様の両方に継続的に取り組んでいることを示す最高レベルのパートナーシップです。このドキュメントはDell EMCハードウェア インフラストラクチャ上のClouderaソフトウェアを企業の本番環境向けにデプロイと運用した両社の経験を集積したものをベースにしています。

参考資料

追加の情報は、[Dell EMC InfoHubのData Analytics](#)から入手できます。追加のサービスや実装のサポートが必要な場合は、Dell EMCのセールス担当者にご連絡ください。

トピック：

- ・ [Dell EMCドキュメント](#)
- ・ [Clouderaドキュメント](#)
- ・ [サービス契約](#)
- ・ [Dell EMC Customer Solution Centers](#)
- ・ [Dell Technologies InfoHub](#)
- ・ [詳細情報](#)

Dell EMCドキュメント

次のDell EMCドキュメントには、追加情報および関連情報が記載されています。これらのドキュメントにアクセスできるかどうかは、お使いのログイン認証情報によって決まります。アクセスできないドキュメントがある場合は、Dell EMC担当者までお問い合わせください。

- ・ [Dell EMC PowerEdge R640スペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerEdge R640の文書](#)
- ・ [Dell EMC PowerEdge R740xdスペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerEdge R740xdの文書](#)
- ・ [Dell EMC PowerEdge R740xd2スペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerEdge R740xd2の文書](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch S3048-ONスペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch S3048-ONの文書](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch S5200-ONシリーズ スペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch S5200-ONシリーズのマニュアルと関連文書](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch Z9100-ONスペック シート](#)
- ・ [Dell EMC PowerSwitch Z9100-ONのマニュアルと関連文書](#)

Clouderaドキュメント

[ClouderaドキュメントWebサイト](#)にある次のドキュメントには、追加情報と関連情報が記載されています。

- ・ [CDP Data Centerの基本要件 - CDP Data Centerの要件とサポートされるバージョン](#)
- ・ [CDP Data Centerの概要 - CDP Data Center概要](#)
- ・ [基本的なCloudera Managerアーキテクチャの概要と専門用語 - Cloudera Managerアーキテクチャ](#)
- ・ [CDH、HDP、CDP Data Centerに対するサポートされるアップグレード パス - サポートされるアップグレード パス](#)

- ・ Replication Managerを使用したアップグレードと移行 - [CDHクラスター使用時のReplication Managerの考慮事項](#)
- ・ Apache AmbariとHDPからのアップグレード - [AmbariおよびHDPのCDP Data Centerへのアップグレード](#)
- ・ 計画のためのノード ロールの割り当て - [ランタイム クラスター ホストとロール割り当て](#)
- ・ ネットワークとセキュリティの概要 - [ネットワークとセキュリティの要件](#)
- ・ クラスターのサイジングと高可用性 - [Cloudera Data Platform - Data Center \(CDP-DC\) リファレンス アーキテクチャ](#)

サービス契約

ProConsultアドバイザー サービスを利用して、CDP Cloudera Data and Analytics Initiativeを加速できます。

リアルタイム ストリーム処理とデータ管理、ハイ パフォーマンス分析に関するProConsultアドバイザー サービスが、Clouderaデータ プラットフォームを使用した分析の戦略策定とロードマップ作成を支援します。

ProConsultアドバイザー サービスによるエンドツーエンドの評価が、実用的な成果をもたらします。Dell Technologiesコンサルティングでは、以下の点についてサポートを提供できます。

- ・ 主要なステークホルダー、および部門を超えて連携し1つのビジョンと基本理念を共有するチームの確実な参加とサポート
- ・ ベスト プラクティスのガイダンスを含め、好事例から得た経験を活用する
- ・ 成果と提言の実行に向け、速やかに準備を行う

Cloudera認定のエキスパートが、データ分析IoTテクニカル アドバイザー、インプリメンテーション サービス、Hadoop移行サービスなどのパッケージ化されたカスタマー サービスによって、CDP Clouderaへの投資からお客様がさらなる価値を得ていただくことを支援します。

Dell Technologies ProConsultサービスの詳細は[こちら](#)

Dell Technologiesコンサルティング サービスのエキスパートへの[お問い合わせ](#)

Dell EMC Customer Solution Centers

専用のDell EMC Customer Solution Centersのグローバル ネットワークは、世界レベルのIT専門家がお客様や、導入を検討されているお客様と協力して、ベスト プラクティスの共有、ブリーフィング、ワークショップ、または概念実証（PoC）を使用した効果的なビジネス戦略の掘り下げた話し合い、ビジネスの成功と競争力の向上を支援する、信頼できる環境です。

Dell EMC Customer Solution Centersは、新しいテクノロジーへの投資に関連するリスクを低減し、実装のスピードを向上させるための支援を行います。

Customer Solution Centersのすべてのサービスは、Dell Technologiesのすべてのお客様に無償で提供されています。今すぐアカウント チームに連絡して、エンゲージメント リクエストを送信してください。

Dell Technologies InfoHub

Dell Technologies InfoHubには、Dell EMCソリューションおよびネットワーク製品に関する最新情報がすべて集められています。新しい資料が絶えず追加されているため、頻繁にアクセスして、拡大し続ける最先端の製品やソリューションのポートフォリオの最新情報を常に入手してください。

詳細情報

詳細については、Dell EMC または認定パートナーのセールス担当者にお問い合わせください。