



# 온프레미스 NetApp Solutions

NetApp  
April 25, 2025

# 목차

온프레미스 .....	1
Red Hat OpenShift Container 워크로드를 위한 NetApp 하이브리드 멀티 클라우드 솔루션 .....	1
개요 .....	1
VMware 기반의 Red Hat OpenShift Container 플랫폼 워크로드를 지원하는 NetApp 솔루션 .....	3
Trident Protect를 사용한 OpenShift Container 워크로드용 데이터 보호 및 마이그레이션 솔루션입니다 .....	3
VMware에서 Red Hat OpenShift Container 플랫폼을 배포하고 구성합니다 .....	4

# 온프레미스

## Red Hat OpenShift Container 워크로드를 위한 NetApp 하이브리드 멀티 클라우드 솔루션

NetApp은 기존 엔터프라이즈 애플리케이션을 현대화하고 Kubernetes를 기반으로 구축된 컨테이너 및 오케스트레이션 플랫폼을 사용하여 새로운 애플리케이션을 구축하는 고객이 크게 증가하고 있습니다. Red Hat OpenShift Container Platform은 많은 고객이 채택한 한 가지 예입니다.

### 개요

점점 더 많은 고객이 기업 내에 컨테이너를 채택하기 시작함에 따라 NetApp은 상태 저장 애플리케이션의 영구 스토리지 요구사항과 데이터 보호, 데이터 보안, 데이터 마이그레이션과 같은 기존의 데이터 관리 요구사항을 충족할 수 있는 완벽한 위치를 선점하고 있습니다. 그러나 이러한 요구 사항은 서로 다른 전략, 도구 및 방법을 사용하여 충족됩니다.

- NetApp ONTAP\*\* 아래에 나열된 스토리지 옵션을 사용하여 컨테이너 및 Kubernetes 구축을 위한 보안, 데이터 보호, 안정성 및 유연성을 확보할 수 있습니다.
  - 사내 자가 관리형 스토리지:
- NetApp 패브릭 연결 스토리지(FAS), NetApp All Flash FAS 어레이(AFF), NetApp All SAN 어레이(ASA) 및 ONTAP Select
  - 온프레미스에서 공급자 관리 스토리지:
- NetApp Keystone, STaaS(서비스형 스토리지) 제공
  - 클라우드에서 자가 관리 스토리지:
- NetApp Cloud Volumes ONTAP(CVO)은 하이퍼스케일러에 자가 관리하는 스토리지를 제공합니다
  - 클라우드 내 공급자 관리 스토리지:
- Amazon FSx for NetApp ONTAP, Azure NetApp Files 및 Google Cloud NetApp Volumes는 클라우드의 파일 기반 스토리지를 제공합니다.

## ONTAP feature highlights



<p><b>Storage Administration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-tenancy</li> <li>FlexVol &amp; FlexGroup</li> <li>LUN</li> <li>Quotas</li> <li>ONTAP CLI &amp; API</li> <li>System Manager &amp; BlueXP</li> </ul>	<p><b>Performance &amp; Scalability</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FlexCache</li> <li>FlexClone</li> <li>nconnect, session trunking, multipathing</li> <li>Scale-out clusters</li> </ul>
<p><b>Availability &amp; Resilience</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-AZ HA deployment (MetroCluster)</li> <li>SnapShot &amp; SnapRestore</li> <li>SnapMirror</li> <li>SnapMirror Business Continuity</li> <li>SnapMirror Cloud</li> </ul>	<p><b>Access Protocols</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NFS –v3, v4, v4.1, v4.2</li> <li>SMB – v2, v3</li> <li>iSCSI</li> <li>Multi-protocol access</li> </ul>
<p><b>Storage Efficiency</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deduplication &amp; Compression</li> <li>Compaction</li> <li>Thin provisioning</li> <li>Data Tiering (Fabric Pool)</li> </ul>	<p><b>Security &amp; Compliance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fpolicy &amp; Vscan</li> <li>Active Directory integration</li> <li>LDAP &amp; Kerberos</li> <li>Certificate based authentication</li> </ul>

- NetApp BlueXP\*\* - 단일 제어 플레인/인터페이스에서 모든 스토리지 및 데이터 자산을 관리할 수 있습니다.

BlueXP를 사용하여 클라우드 스토리지(예: Cloud Volumes ONTAP 및 Azure NetApp Files)를 생성 및 관리하고, 데이터를 이동, 보호 및 분석하며, 많은 사내 및 에지 스토리지 장치를 제어할 수 있습니다.

- NetApp Trident \*\* 는 CSI 준수 스토리지 오케스트레이터로, 위에서 언급한 다양한 NetApp 스토리지 옵션으로 지원되는 영구 스토리지를 빠르고 쉽게 사용할 수 있습니다. NetApp에서 관리 및 지원하는 오픈 소스 소프트웨어입니다.

## Astra Trident CSI feature highlights



<p><b>CSI specific</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CSI NetApp® Snapshot™ copies and volume creation from CSI Snapshot copies</li> <li>CSI topology</li> <li>Volume expansion</li> </ul>	<p><b>Security</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamic-export policy management</li> <li>iSCSI initiator-groups dynamic management</li> <li>iSCSI bidirectional CHAP</li> </ul>
<p><b>Control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Storage and performance consumption</li> <li>Monitoring</li> <li>Volume Import</li> <li>Cross Namespace Volume Access</li> </ul>	<p><b>Installation methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Binary</li> <li>Helm chart</li> <li>Operator</li> <li>GitOps</li> </ul>
<p><b>Choose your access mode</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RWO (ReadWriteOnce, i.e 1↔1)</li> <li>RWX (ReadWriteMany, i.e 1↔n)</li> <li>ROX (ReadOnlyMany)</li> <li>RWOP (ReadWriteOnce POD)</li> </ul>	<p><b>Choose your protocol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NFS</li> <li>SMB</li> <li>iSCSI</li> </ul>

비즈니스 크리티컬 컨테이너 워크로드에는 영구 볼륨 이상의 용량이 필요합니다. 이들의 데이터 관리 요구사항에 따라

애플리케이션 Kubernetes 객체의 보호 및 마이그레이션이 필요합니다.



애플리케이션 데이터에는 사용자 데이터 외에도 Kubernetes 객체가 포함됩니다. 몇 가지 예는 다음과 같습니다. POD 사양, PVC, 구축, 서비스 맞춤형 구성 개체(예: 구성 맵 및 암호), 스냅샷 복사본, 백업, CRS, CRD와 같은 클론 맞춤형 리소스 등의 영구 데이터)가 있습니다

- NetApp Trident Protect\*\* 는 NetApp에서 유지 관리하는 오픈 소스 무료 소프트웨어로 사용할 수 있으며, NetApp ONTAP 스토리지 시스템과 NetApp Trident CSI 스토리지 프로비저닝기로 지원되는 상태 저장 Kubernetes 애플리케이션의 기능과 가용성을 향상시키는 고급 애플리케이션 데이터 관리 기능을 제공합니다. Trident Protect는 퍼블릭 클라우드 및 온프레미스 환경에서 컨테이너화된 워크로드의 관리, 보호, 이동을 간소화합니다. 또한 API 및 CLI를 통해 자동화 기능을 제공합니다.

이 참조 문서는 Trident Protect를 사용하여 RedHat OpenShift 플랫폼에 배포된 컨테이너 기반 애플리케이션의 데이터 보호 기능을 검증합니다. 또한 이 솔루션은 컨테이너 플랫폼 관리를 위한 Red Hat Advanced Cluster Management(ACM)의 배포 및 사용에 대한 자세한 정보를 제공합니다. 또한 이 문서에서는 Trident CSI Provisioner를 사용하여 NetApp 스토리지와 Red Hat OpenShift 컨테이너 플랫폼의 통합에 대한 세부 정보도 설명합니다.

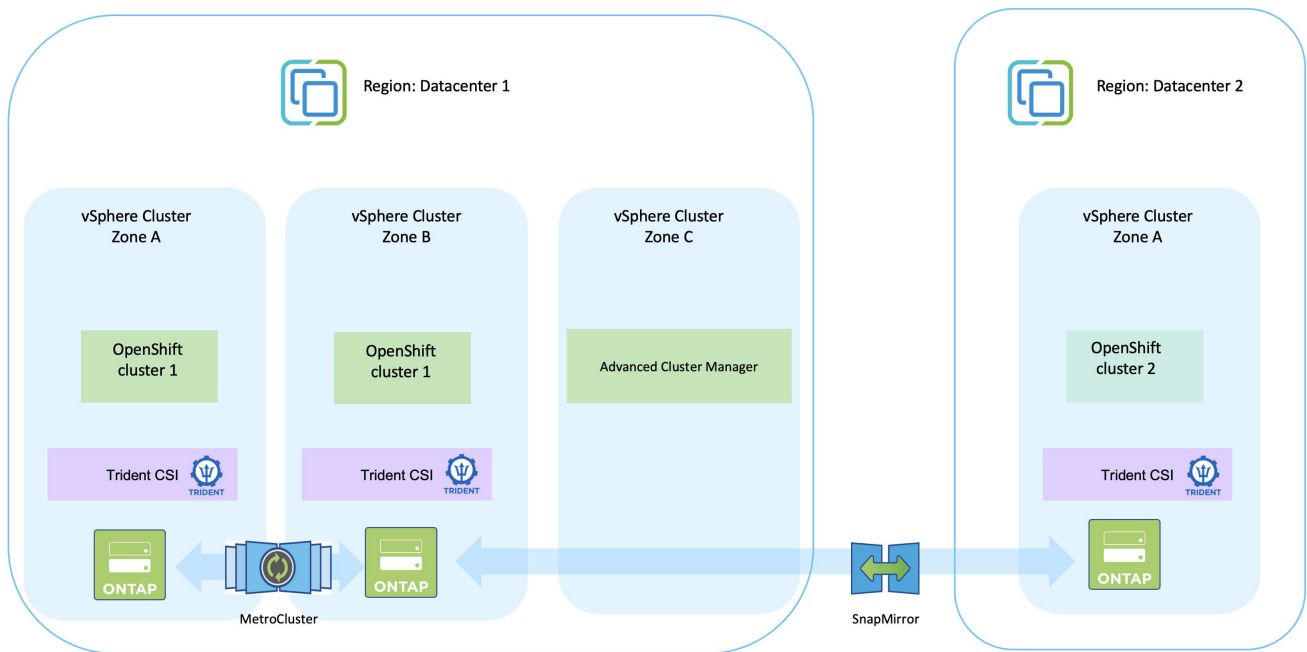
## VMware 기반의 Red Hat OpenShift Container 플랫폼 워크로드를 지원하는 NetApp 솔루션

고객이 프라이빗 데이터 센터의 인프라에서 최신 컨테이너식 애플리케이션을 실행해야 하는 경우, 그렇게 할 수 있습니다. 컨테이너 워크로드를 배포할 수 있는 성공적인 생산 준비 환경을 위해 Red Hat OpenShift 컨테이너 플랫폼(OCP)을 계획하고 배포해야 합니다. OCP 클러스터는 VMware 또는 베어 메탈에 구축할 수 있습니다.

NetApp ONTAP 스토리지는 컨테이너 구축을 위한 데이터 보호, 안정성 및 유연성을 제공합니다. Trident은 고객의 상태 저장 애플리케이션에 영구 ONTAP 스토리지를 사용할 수 있는 동적 스토리지 프로비저닝자 역할을 합니다. NetApp Trident Protect는 데이터 보호, 마이그레이션, 비즈니스 연속성과 같은 상태 저장 애플리케이션의 다양한 데이터 관리 요구사항에 사용할 수 있습니다.

VMware vSphere를 통해 NetApp ONTAP 톨은 데이터 저장소 프로비저닝에 사용할 수 있는 vCenter 플러그인을 제공합니다. 태그를 적용하고 노드 구성 및 데이터를 저장하기 위해 OpenShift와 함께 사용합니다. NVMe 기반 스토리지는 낮은 지연 시간과 고성능을 제공합니다.

**Trident Protect를 사용한 OpenShift Container 워크로드용 데이터 보호 및 마이그레이션 솔루션입니다**



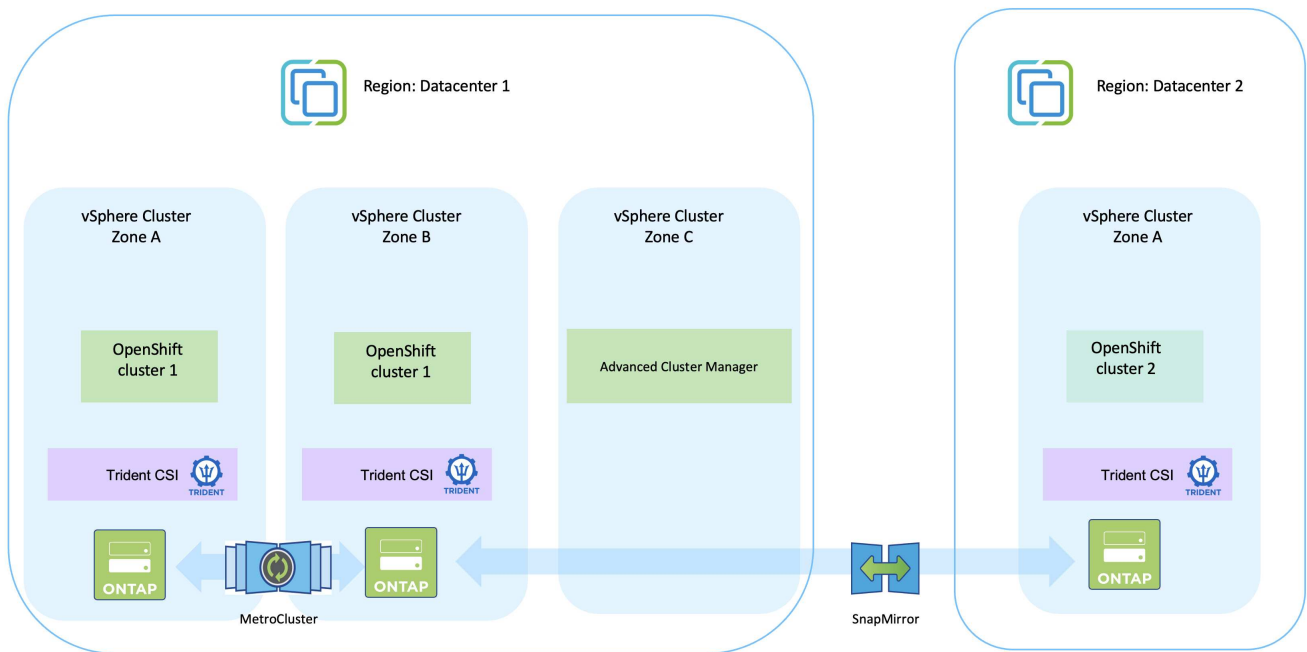
## VMware에서 Red Hat OpenShift Container 플랫폼을 배포하고 구성합니다

이 섹션에서는 OpenShift 클러스터를 설정 및 관리하고 이를 기반으로 상태 저장 애플리케이션을 관리하는 방법에 대한 고급 워크플로우를 설명합니다. 여기에서는 NetApp ONTAP 스토리지 어레이를 Trident와 함께 사용하여 영구 볼륨을 제공하는 방법을 보여 줍니다.



Red Hat OpenShift Container 플랫폼 클러스터를 배포하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 설정에 대한 이 고급 설명은 사용된 특정 방법에 대한 설명서 링크를 제공합니다. 에 제공된 관련 링크에서 다른 방법을 참조할 수 ["리소스 섹션을 참조하십시오"](#) 있습니다.

다음은 데이터 센터의 VMware에 구축된 클러스터를 보여 주는 다이어그램입니다.



설치 프로세스는 다음 단계로 나눌 수 있습니다.

#### CentOS VM 배포 및 구성

- VMware vSphere 환경에 구축됩니다.
- 이 VM은 NetApp Trident 및 NetApp Trident Protect와 같은 일부 구성 요소를 배포하는 데 사용됩니다.
- 설치 중에 이 VM에 루트 사용자가 구성됩니다.

#### VMware vSphere(허브 클러스터)에서 OpenShift Container Platform 클러스터 배포 및 구성

지침을 [link:https://docs.openshift.com/container-platform/4.17/installing/installing\\_vsphere/installing-vsphere-assisted-installer.html](https://docs.openshift.com/container-platform/4.17/installing/installing_vsphere/installing-vsphere-assisted-installer.html) ["보조 배포"] OCP 클러스터를 구축하는 방법은 참조하십시오.



다음 사항을 기억하십시오. - ssh 공용 및 개인 키를 생성하여 설치 프로그램에 제공합니다. 이러한 키는 필요한 경우 마스터 및 작업자 노드에 로그인하는 데 사용됩니다. - 지원되는 설치 프로그램에서 설치 프로그램을 다운로드합니다. 이 프로그램은 마스터 노드와 작업자 노드에 대해 VMware vSphere 환경에서 생성한 VM을 부팅하는 데 사용됩니다. VM에는 최소 CPU, 메모리 및 하드 디스크 요구 사항이 있어야 합니다. (이 정보를 제공하는 마스터 및 작업자 노드에 대해서는 페이지의 VM 생성 명령 참조 "여기") - 모든 VM에서 diskUUID를 활성화해야 합니다. - 마스터에 대해 최소 3개의 노드를 만들고 작업자에 대해 3개의 노드를 만듭니다. 설치 관리자가 검색한 후 VMware vSphere 통합 전환 버튼을 설정합니다.

허브 클러스터에 고급 클러스터 관리를 설치합니다

허브 클러스터의 고급 클러스터 관리 운영자를 사용하여 설치됩니다. 지침을 참조하십시오 ["여기"](#).

추가 **OCP** 클러스터 2개 설치(소스 및 대상)

- 허브 클러스터의 ACM을 사용하여 추가 클러스터를 구축할 수 있습니다.
- 지침을 참조하십시오 ["여기"](#).

**NetApp ONTAP** 스토리지를 구성합니다

- VMware 환경에서 OCP VM에 연결된 ONTAP 클러스터를 설치합니다.
- SVM을 생성합니다.
- SVM에서 스토리지에 액세스할 수 있도록 NAS 데이터 거짓을 구성합니다.

**OCP** 클러스터에 **NetApp Trident**를 설치합니다

- 허브, 소스, 타겟 클러스터의 3개 클러스터 모두에 NetApp Trident를 설치합니다
- 지침을 참조하십시오 ["여기"](#).
- ONTAP-NAS에 대한 스토리지 백엔드를 생성합니다.
- ONTAP-NAS의 스토리지 클래스를 생성합니다.
- 지침을 ["여기"](#)참조하십시오.

소스 클러스터에 애플리케이션을 배포합니다

OpenShift GitOps를 사용하여 애플리케이션을 배포합니다. (예: Postgres, 고스트)

다음 단계는 소스에서 타겟 클러스터로의 데이터 보호와 Trident Protect를 사용하는 것입니다. 자세한 내용은 ["여기"](#) 참조하십시오.



## 저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

## 상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.