



# **MetroCluster** 설치를 준비합니다

## ONTAP MetroCluster

NetApp  
February 13, 2026

# 목차

MetroCluster 설치를 준비합니다 .....	1
ONTAP MetroCluster 구성의 차이점 .....	1
MetroCluster 구성의 모든 SAN 어레이 시스템 지원 .....	2
클러스터 피어링 .....	2
클러스터 피어링을 위한 사전 요구사항 .....	2
전용 포트를 사용할 때의 고려 사항 .....	3
데이터 포트 공유 시 고려 사항 .....	4
미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항 .....	4
미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항 .....	4
전원 종료가 필요한 유지 관리 수행 시 미러링되지 않은 애그리게이트의 고려 사항 .....	4
미러링되지 않은 애그리게이트 및 계층적 네임스페이스에 대한 고려 사항 .....	5
미러링되지 않은 애그리게이트 및 CRS 메타데이터 볼륨과 데이터 SVM 루트 볼륨의 고려 사항 .....	5
미러링되지 않은 애그리게이트 및 SVM에 대한 고려사항 .....	5
미러링되지 않은 애그리게이트 및 SAN에 대한 고려사항 .....	5
MetroCluster 사이트의 방화벽 사용 .....	5
MetroCluster 사이트의 방화벽 사용에 대한 고려 사항 .....	5

# MetroCluster 설치를 준비합니다

## ONTAP MetroCluster 구성의 차이점

다양한 MetroCluster 구성에 필요한 구성 요소의 주요 차이점이 있습니다.

모든 구성에서 두 MetroCluster 사이트는 각각 ONTAP 클러스터로 구성됩니다. 2노드 MetroCluster 구성에서는 각 노드를 단일 노드 클러스터로 구성합니다.

피처	IP 구성	패브릭 연결 구성		늘이기 설정	
		* 4노드 또는 8노드 *	* 2노드 *	* 2노드 브리지 연결 *	* 2노드 직접 연결 *
컨트롤러 수입니다	4개 또는 8개 1	4개 또는 8개	2개	2개	2개
FC 스위치 스토리지 패브릭을 사용합니다	아니요	예	예	아니요	아니요
IP 스위치 스토리지 패브릭을 사용합니다	예	아니요	아니요	아니요	아니요
FC-to-SAS 브리지를 사용합니다	아니요	예	예	예	아니요
직접 연결 SAS 스토리지를 사용합니다	예(로컬 연결에만 해당)	아니요	아니요	아니요	예
ADP를 지원합니다	예(ONTAP 9.4 시작)	아니요	아니요	아니요	아니요
로컬 HA 지원	예	예	아니요	아니요	아니요
ONTAP 자동 비계획 전환(AUSO) 지원	아니요	예	예	예	예
미러링되지 않은 애그리게이트를 지원합니다	예(ONTAP 9.8부터 시작)	예	예	예	예

ONTAP 중재자 지원	예(ONTAP 9.7부터 시작)	아니요	아니요	아니요	아니요
MetroCluster Tiebreaker 지원	예(ONTAP 중재자를 조합하지 않음)	예	예	예	예
지원 모든 SAN 어레이	예	예	예	예	예

• 참고 \*

1. 8노드 MetroCluster IP 구성에 대한 다음 고려 사항을 검토하십시오.

- 8노드 구성은 ONTAP 9.9.1부터 지원됩니다.
- NetApp에서 검증된 MetroCluster 스위치(NetApp에서 주문)만 지원됩니다.
- IP 라우팅(계층 3) 백엔드 접속을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

## MetroCluster 구성의 모든 SAN 어레이 시스템 지원

일부 SAN 어레이(ASA)는 MetroCluster 구성에서 지원됩니다. MetroCluster 설명서에서 AFF 모델에 대한 정보는 해당 ASA 시스템에 적용됩니다. 예를 들어, AFF A400 시스템의 모든 케이블 연결 및 기타 정보는 ASAAFF A400 시스템에도 적용됩니다.

지원되는 플랫폼 구성은 에 나와 있습니다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".

## 클러스터 피어링

각 MetroCluster 사이트는 파트너 사이트에 대한 피어로 구성됩니다. 피어링 관계를 구성하기 위한 사전 요구 사항과 지침을 숙지해야 합니다. 이러한 관계에 공유 포트 또는 전용 포트를 사용할지 여부를 결정할 때 이 점이 중요합니다.

관련 정보

["클러스터 및 SVM 피어링 Express 구성"](#)

### 클러스터 피어링을 위한 사전 요구사항

클러스터 피어링을 설정하기 전에 포트, IP 주소, 서브넷, 방화벽 및 클러스터 명명 요구사항이 충족되는지 확인해야 합니다.

#### 연결 요구 사항

로컬 클러스터의 모든 인터클러스터 LIF는 원격 클러스터의 모든 인터클러스터 LIF와 통신할 수 있어야 합니다.

반드시 필요한 것은 아니지만 일반적으로 동일한 서브넷에 있는 인터클러스터 LIF에 사용되는 IP 주소를 구성하는 것이 더 간단합니다. IP 주소는 데이터 LIF와 동일한 서브넷 또는 다른 서브넷에 상주할 수 있습니다. 각 클러스터에 사용되는 서브넷은 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- 서브넷에는 노드당 하나의 인터클러스터 LIF에 할당할 수 있는 충분한 IP 주소가 있어야 합니다.

예를 들어, 4노드 클러스터에서 인터클러스터 통신에 사용되는 서브넷에는 사용 가능한 IP 주소 4개가 있어야 합니다.

각 노드에는 인터클러스터 네트워크의 IP 주소를 사용하는 인터클러스터 LIF가 있어야 합니다.

인터클러스터 LIF는 IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 가질 수 있습니다.



ONTAP 9를 사용하면 두 프로토콜을 모두 인터클러스터 LIF에 동시에 표시할 수 있도록 선택적으로 허용함으로써 피어링 네트워크를 IPv4에서 IPv6로 마이그레이션할 수 있습니다. 이전 릴리즈에서는 전체 클러스터에 대한 모든 인터클러스터 관계가 IPv4 또는 IPv6였습니다. 이는 프로토콜 변경이 잠재적으로 운영 중단이 발생할 수 있음을 의미합니다.

### 포트 요구 사항

인터클러스터 통신에 전용 포트를 사용하거나 데이터 네트워크에서 사용하는 포트를 공유할 수 있습니다. 포트는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 지정된 원격 클러스터와 통신하는 데 사용되는 모든 포트는 동일한 IPspace에 있어야 합니다.

여러 클러스터를 사용하여 다른 IPspace를 사용할 수 있습니다. IPspace 내에서만 쌍방향 전체 메시 연결이 필요합니다.

- 인터클러스터 통신에 사용되는 브로드캐스트 도메인에는 한 포트에서 다른 포트에 인터클러스터 통신이 페일오버할 수 있도록 노드당 두 개 이상의 포트가 포함되어야 합니다.

브로드캐스트 도메인에 추가된 포트는 물리적 네트워크 포트, VLAN 또는 인터페이스 그룹(ifgrp)일 수 있습니다.

- 모든 포트는 케이블로 연결되어야 합니다.
- 모든 포트가 정상 상태여야 합니다.
- 포트의 MTU 설정이 일치해야 합니다.

### 방화벽 요구 사항

방화벽과 인터클러스터 방화벽 정책은 다음 프로토콜을 허용해야 합니다.

- ICMP 서비스
- TCP - 포트 10000, 11104 및 11105를 통해 모든 인터클러스터 LIF의 IP 주소에 연결
- 인터클러스터 LIF 간 양방향 HTTPS

기본 인터클러스터 방화벽 정책을 사용하면 HTTPS 프로토콜을 통해 모든 IP 주소(0.0.0.0/0)에서 액세스할 수 있습니다. 필요한 경우 정책을 수정하거나 대체할 수 있습니다.

### 전용 포트를 사용할 때의 고려 사항

인터클러스터 복제를 위한 전용 포트를 사용하는 것이 올바른 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 결정할 때 LAN 유형, 사용 가능한 WAN 대역폭, 복제 간격, 변경률 및 포트 수와 같은 구성 및 요구 사항을 고려해야 합니다.

전용 포트를 사용하는 것이 최상의 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 확인하려면 네트워크의 다음 측면을 고려하십시오.

- 사용 가능한 WAN 대역폭 양이 LAN 포트의 대역폭 용량과 비슷하고 복제 간격이 일반 클라이언트 작업이 있는 동안 복제가 수행되도록 하는 경우, 복제와 데이터 프로토콜 간의 경합을 피하기 위해 클러스터 간 복제용 이더넷 포트를 전용으로 할당해야 합니다.
- 데이터 프로토콜(CIFS, NFS, iSCSI)에서 생성된 네트워크 활용률이 50%를 넘는 경우, 노드 페일오버가 발생했을 때 성능 저하가 발생하지 않도록 복제 전용 포트를 사용합니다.
- 데이터 및 복제에 물리적 10GbE 또는 더 빠른 포트를 사용하는 경우 복제에 사용할 VLAN 포트를 생성하고 인터클러스터 복제에 사용할 논리 포트를 전용으로 지정할 수 있습니다.

포트의 대역폭은 모든 VLAN과 기본 포트 간에 공유됩니다.

- 데이터 변경률 및 복제 간격과 각 간격에 복제되어야 하는 데이터의 양에 충분한 대역폭이 필요한지 여부를 고려하십시오. 데이터 포트를 공유하는 경우 데이터 프로토콜과 충돌될 수 있습니다.

## 데이터 포트 공유 시 고려 사항

인터클러스터 복제를 위한 데이터 포트를 공유하는 것이 올바른 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 결정할 때 LAN 유형, 사용 가능한 WAN 대역폭, 복제 간격, 변경률 및 포트 수와 같은 구성 및 요구 사항을 고려해야 합니다.

데이터 포트 공유가 최상의 인터클러스터 연결 솔루션인지 여부를 확인하려면 네트워크의 다음 측면을 고려하십시오.

- 40기가비트 이더넷(40-GbE) 네트워크와 같은 고속 네트워크의 경우 데이터 액세스에 사용되는 동일한 40GbE 포트에서 복제를 수행할 수 있도록 충분한 양의 로컬 LAN 대역폭을 사용할 수 있습니다.

대부분의 경우 사용 가능한 WAN 대역폭은 10GbE LAN 대역폭보다 훨씬 적습니다.

- 클러스터의 모든 노드는 데이터를 복제하고 사용 가능한 WAN 대역폭을 공유해야 하므로 데이터 포트 공유가 더욱 허용됩니다.
- 데이터 및 복제를 위한 공유 포트를 사용하면 복제를 위해 포트를 전용으로 지정하는 데 필요한 추가 포트 수를 없앨 수 있습니다.
- 복제 네트워크의 MTU(Maximum Transmission Unit) 크기는 데이터 네트워크에서 사용되는 크기와 동일합니다.
- 데이터 변경률 및 복제 간격과 각 간격에 복제되어야 하는 데이터의 양에 충분한 대역폭이 필요한지 여부를 고려하십시오. 데이터 포트를 공유하는 경우 데이터 프로토콜과 충돌될 수 있습니다.
- 인터클러스터 복제를 위한 데이터 포트를 공유하는 경우 LIF를 동일한 노드의 다른 인터클러스터 지원 포트로 마이그레이션하여 복제에 사용되는 특정 데이터 포트를 제어할 수 있습니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항

### 미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항

구성에 미러링되지 않은 애그리게이트가 포함된 경우 전환 작업 후 발생할 수 있는 액세스 문제를 알고 있어야 합니다.

### 전원 종료가 필요한 유지 관리 수행 시 미러링되지 않은 애그리게이트의 고려 사항

사이트 전체의 전원을 차단해야 하는 유지 관리 이유로 협상된 전환을 수행하는 경우, 먼저 재해 사이트에서 소유한 미러링되지 않은 애그리게이트를 수동으로 오프라인으로 전환해야 합니다.

미러링되지 않은 애그리게이트를 오프라인으로 전환하지 않으면 다중 디스크 패닉이 발생하여 나머지 사이트의 노드가 다운될 수 있습니다. 이 문제는 재해 사이트에서 스토리지에 대한 연결이 손실되어 미러링되지 않은 애그리게이트를

통한 전환이 오프라인 상태가 되거나 누락될 경우 발생할 수 있습니다. 이는 전원 종료 또는 ISL 손실로 인한 결과입니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트 및 계층적 네임스페이스에 대한 고려 사항

계층적 네임스페이스를 사용하는 경우 해당 경로의 모든 볼륨이 미러링된 애그리게이트에만 있거나 미러링되지 않은 애그리게이트에만 있도록 접합 경로를 구성해야 합니다. 접합 경로에 미러링되지 않은 애그리게이트와 미러링된 애그리게이트를 혼합하여 구성할 경우, 전환 작업 후 미러링되지 않은 애그리게이트에 액세스하지 못할 수 있습니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **CRS** 메타데이터 볼륨과 데이터 **SVM** 루트 볼륨의 고려 사항

CRS(구성 복제 서비스) 메타데이터 볼륨 및 데이터 SVM 루트 볼륨은 미러링된 Aggregate에 있어야 합니다. 이러한 볼륨을 미러링되지 않은 애그리게이트로 이동할 수 없습니다. 미러링되지 않은 애그리게이트에 있는 경우 협상된 전환 및 스위치백 작업에 대한 거부가 표시됩니다. 이 경우 MetroCluster check 명령을 실행하면 경고가 표시됩니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **SVM**에 대한 고려사항

SVM은 미러링된 애그리게이트에만 구성하거나 미러링되지 않은 애그리게이트에만 구성해야 합니다. 미러링되지 않은 애그리게이트와 미러링된 애그리게이트를 혼합하여 구성하면 스위치오버 작업이 120초 이상 수행되어 미러링되지 않은 애그리게이트가 온라인 상태가 아닌 경우 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **SAN**에 대한 고려사항

9.9.1 이전의 ONTAP 버전에서는 LUN이 미러링되지 않은 애그리게이트에 있어서는 안 됩니다. 미러링되지 않은 애그리게이트에 LUN을 구성하면 스위치오버 작업이 120초를 초과하고 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.

# MetroCluster 사이트의 방화벽 사용

## MetroCluster 사이트의 방화벽 사용에 대한 고려 사항

MetroCluster 사이트에서 방화벽을 사용하는 경우 필요한 포트에 대한 액세스를 보장해야 합니다.

다음 표에서는 두 MetroCluster 사이트 사이에 있는 외부 방화벽에서 TCP/UDP 포트 사용을 보여 줍니다.

트래픽 유형	포트/서비스
클러스터 피어링	11104/TCP
	11105/TCP
ONTAP 시스템 관리자	443/TCP
MetroCluster IP 인터클러스터 LIF	65200/TCP
	10006/TCP 및 UDP
하드웨어 지원	4444/TCP

## 저작권 정보

Copyright © 2026 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.