



# NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행 Element Software

NetApp  
November 12, 2025

# 목차

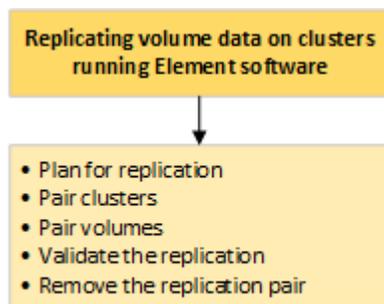
NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행 .....	1
NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행 .....	1
실시간 복제를 위한 클러스터 및 볼륨 페어링 계획 .....	1
더 많은 정보를 찾아보세요 .....	2
복제를 위한 쌍 클러스터 .....	2
복제를 위한 쌍 클러스터 .....	2
MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기 .....	3
페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링 .....	3
클러스터 쌍 연결 검증 .....	4
쌍 볼륨 .....	4
쌍 볼륨 .....	4
읽기 또는 쓰기 액세스 권한이 있는 대상 볼륨을 만듭니다. ....	5
볼륨 ID 또는 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링 .....	5
페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정 .....	8
볼륨 복제 검증 .....	9
더 많은 정보를 찾아보세요 .....	9
복제 후 볼륨 관계 삭제 .....	9
볼륨 관계 관리 .....	9
복제 일시 중지 .....	9
복제 모드 변경 .....	10
볼륨 쌍 삭제 .....	10
클러스터 쌍 삭제 .....	10
클러스터 쌍 세부 정보 .....	11
볼륨 쌍 .....	11

# NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행

## NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 경우 실시간 복제를 통해 볼륨 데이터의 원격 복사본을 빠르게 생성할 수 있습니다. 최대 4개의 다른 스토리지 클러스터와 스토리지 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 장애 조치 및 장애 복구 시나리오를 위해 클러스터 쌍의 어느 클러스터에서든 동기식 또는 비동기식으로 볼륨 데이터를 복제할 수 있습니다.

복제 프로세스에는 다음 단계가 포함됩니다.



- "실시간 복제를 위한 클러스터 및 볼륨 페어링 계획"
- "복제를 위한 쌍 클러스터"
- "쌍 볼륨"
- "볼륨 복제 검증"
- "복제 후 볼륨 관계 삭제"
- "볼륨 관계 관리"

## 실시간 복제를 위한 클러스터 및 볼륨 페어링 계획

실시간 원격 복제를 위해서는 Element 소프트웨어를 실행하는 두 개의 스토리지 클러스터를 페어링하고, 각 클러스터의 볼륨을 페어링하고, 복제를 검증해야 합니다. 복제가 완료되면 볼륨 관계를 삭제해야 합니다.

필요한 것

- 페어링할 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 페어링된 클러스터의 관리 네트워크와 스토리지 네트워크 모두에 있는 모든 노드 IP 주소는 서로 라우팅됩니다.
- 모든 페어링된 노드의 MTU는 동일해야 하며 클러스터 간에 엔드투엔드로 지원되어야 합니다.
- 두 스토리지 클러스터 모두 고유한 클러스터 이름, MVIP, SVIP 및 모든 노드 IP 주소를 가져야 합니다.

- 클러스터의 Element 소프트웨어 버전 차이는 주요 버전 하나보다 크지 않습니다. 차이가 더 크면 클러스터 중 하나를 업그레이드하여 데이터 복제를 수행해야 합니다.



WAN 가속기 어플라이언스는 NetApp 에서 데이터 복제 시 사용하기에 적합한 것으로 인증되지 않았습니다. 이러한 어플라이언스는 데이터를 복제하는 두 클러스터 사이에 배포되는 경우 압축 및 중복 제거를 방해할 수 있습니다. WAN 가속기 어플라이언스를 프로덕션 환경에 배포하기 전에 해당 어플라이언스의 효과를 완전히 검증해야 합니다.

## 더 많은 정보를 찾아보세요

- 복제를 위한 쌍 클러스터
- 쌍 볼륨
- 페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

## 복제를 위한 쌍 클러스터

### 복제를 위한 쌍 클러스터

실시간 복제 기능을 사용하려면 첫 단계로 두 개의 클러스터를 페어링해야 합니다. 두 개의 클러스터를 페어링하고 연결한 후에는 한 클러스터의 활성 볼륨을 두 번째 클러스터로 지속적으로 복제하도록 구성하여 지속적인 데이터 보호(CDP)를 제공할 수 있습니다.

#### 필요한 것

- 페어링할 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 모든 노드 MIP와 SIP는 서로 라우팅됩니다.
- 클러스터 간 왕복 지연 시간은 2000ms 미만입니다.
- 두 스토리지 클러스터 모두 고유한 클러스터 이름, MVIP, SVIP 및 모든 노드 IP 주소를 가져야 합니다.
- 클러스터의 Element 소프트웨어 버전 차이는 주요 버전 하나보다 크지 않습니다. 차이가 더 크면 클러스터 중 하나를 업그레이드하여 데이터 복제를 수행해야 합니다.



클러스터 페어링에는 관리 네트워크의 노드 간에 완전한 연결이 필요합니다. 복제에는 스토리지 클러스터 네트워크의 개별 노드 간 연결이 필요합니다.

최대 4개의 다른 클러스터와 하나의 클러스터를 페어링하여 볼륨을 복제할 수 있습니다. 클러스터 그룹 내의 클러스터를 서로 페어링할 수도 있습니다.

### MVIP 또는 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링

두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 대상 클러스터의 MVIP를 사용하여 소스 및 대상 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 클러스터 쌍의 한 클러스터에서만 클러스터 관리자 액세스가 가능한 경우 대상 클러스터에서 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링을 완료할 수 있습니다.

1. 다음 방법 중 하나를 선택하여 클러스터를 페어링합니다.
  - **"MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기"**: 두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 이 방법을 사용합니다. 이 방법은 원격 클러스터의 MVIP를 사용하여 두 클러스터를 페어링합니다.

- "페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링": 클러스터 관리자가 클러스터 중 하나에만 액세스할 수 있는 경우 이 방법을 사용합니다. 이 방법은 대상 클러스터에서 클러스터 페어링을 완료하는 데 사용할 수 있는 페어링 키를 생성합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

[네트워크 포트 요구 사항](#)

## MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기

한 클러스터의 MVIP를 사용하여 다른 클러스터와 연결을 설정하여 두 클러스터를 페어링하여 실시간 복제를 수행할 수 있습니다. 이 방법을 사용하려면 두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 필요합니다. 클러스터 관리자 사용자 이름과 비밀번호는 클러스터를 페어링하기 전에 클러스터 액세스를 인증하는 데 사용됩니다.

1. 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 선택합니다.
2. \*클러스터 페어링\*을 클릭합니다.
3. \*페어링 시작\*을 클릭하고 \*예\*를 클릭하면 원격 클러스터에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.
4. 원격 클러스터 MVIP 주소를 입력하세요.
5. \*원격 클러스터에서 페어링 완료\*를 클릭합니다.

인증 필요 창에서 원격 클러스터의 클러스터 관리자 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.

6. 원격 클러스터에서 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 선택합니다.
7. \*클러스터 페어링\*을 클릭합니다.
8. \*페어링 완료\*를 클릭하세요.
9. 페어링 완료 버튼을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링](#)
- ["MVIP를 사용한 클러스터 페어링\(비디오\)"](#)

## 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링

로컬 클러스터에는 클러스터 관리자 액세스 권한이 있지만 원격 클러스터에는 액세스 권한이 없는 경우 페어링 키를 사용하여 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 로컬 클러스터에서 페어링 키가 생성된 다음 원격 사이트의 클러스터 관리자에게 안전하게 전송되어 연결을 설정하고 실시간 복제를 위한 클러스터 페어링을 완료합니다.

1. 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 선택합니다.
2. \*클러스터 페어링\*을 클릭합니다.
3. \*페어링 시작\*을 클릭하고 원격 클러스터에 액세스할 수 없음을 나타내려면 \*아니요\*를 클릭합니다.
4. \*키 생성\*을 클릭하세요.



이 작업을 수행하면 페어링을 위한 텍스트 키가 생성되고 로컬 클러스터에 구성되지 않은 클러스터 쌍이 생성됩니다. 절차를 완료하지 않으면 클러스터 쌍을 수동으로 삭제해야 합니다.

- 클러스터 페어링 키를 클립보드에 복사합니다.
- 원격 클러스터 사이트의 클러스터 관리자가 페어링 키에 액세스할 수 있도록 합니다.



클러스터 페어링 키에는 원격 복제를 위한 볼륨 연결을 허용하는 MVIP 버전, 사용자 이름, 비밀번호 및 데이터베이스 정보가 포함되어 있습니다. 이 키는 안전한 방식으로 처리되어야 하며, 사용자 이름이나 비밀번호에 대한 우발적 또는 보안되지 않은 액세스를 허용하는 방식으로 저장되어서는 안 됩니다.



페어링 키의 문자를 수정하지 마세요. 키가 수정되면 무효화됩니다.

- 원격 클러스터에서 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 선택합니다.
- \*클러스터 페어링\*을 클릭합니다.
- 페어링 완료\*를 클릭하고 \*페어링 키 필드에 페어링 키를 입력합니다(붙여넣기가 권장되는 방법입니다).
- \*페어링 완료\*를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기](#)
- ["클러스터 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링\(비디오\)"](#)

## 클러스터 쌍 연결 검증

클러스터 페어링이 완료된 후 복제가 성공했는지 확인하기 위해 클러스터 쌍 연결을 확인할 수 있습니다.

- 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 선택합니다.
- 클러스터 쌍 창에서 클러스터 쌍이 연결되었는지 확인합니다.
- 선택 사항: 로컬 클러스터와 클러스터 쌍 창으로 돌아가서 클러스터 쌍이 연결되었는지 확인합니다.

## 쌍 볼륨

### 쌍 볼륨

클러스터 쌍의 클러스터 간에 연결을 설정한 후에는 쌍의 한 클러스터에 있는 볼륨을 다른 클러스터에 있는 볼륨과 페어링할 수 있습니다. 볼륨 페어링 관계가 설정되면 복제 대상이 되는 볼륨을 식별해야 합니다.

연결된 클러스터 쌍에서 서로 다른 스토리지 클러스터에 저장된 두 볼륨을 실시간 복제를 위해 페어링할 수 있습니다. 두 개의 클러스터를 페어링한 후에는 한 클러스터의 활성 볼륨을 두 번째 클러스터로 지속적으로 복제하도록 구성하여 지속적인 데이터 보호(CDP)를 제공할 수 있습니다. 두 볼륨 중 하나를 복제의 소스 또는 대상으로 지정할 수도 있습니다.

볼륨 페어링은 항상 일대일입니다. 볼륨이 다른 클러스터의 볼륨과 페어링된 후에는 다른 볼륨과 다시 페어링할 수 없습니다.

필요한 것

- 클러스터 쌍의 클러스터 간에 연결이 설정되었습니다.
- 페어링되는 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있습니다.

단계

1. 읽기 또는 쓰기 액세스 권한이 있는 대상 볼륨을 만듭니다.
2. 볼륨 ID 또는 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링
3. 페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

읽기 또는 쓰기 액세스 권한이 있는 대상 볼륨을 만듭니다.

복제 프로세스에는 소스 볼륨과 대상 볼륨이라는 두 개의 엔드포인트가 포함됩니다. 대상 볼륨을 생성하면 볼륨이 자동으로 읽기/쓰기 모드로 설정되어 복제 중에 데이터를 수용합니다.

1. 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
2. \*볼륨 생성\*을 클릭합니다.
3. 새 볼륨 만들기 대화 상자에서 볼륨 이름을 입력합니다.
4. 볼륨의 전체 크기를 입력하고, 볼륨의 블록 크기를 선택하고, 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택합니다.
5. \*볼륨 생성\*을 클릭합니다.
6. 활성 창에서 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
7. \*편집\*을 클릭하세요.
8. 계정 액세스 수준을 복제 대상으로 변경합니다.
9. \*변경 사항 저장\*을 클릭하세요.

## 볼륨 ID 또는 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링

볼륨 ID를 사용하여 볼륨 페어링

볼륨을 페어링할 두 클러스터 모두에 대한 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 원격 클러스터의 다른 볼륨과 볼륨을 페어링할 수 있습니다. 이 방법은 원격 클러스터의 볼륨 ID를 사용하여 연결을 시작합니다.

필요한 것

- 볼륨이 포함된 클러스터가 쌍을 이루고 있는지 확인하세요.
- 원격 클러스터에 새 볼륨을 생성합니다.



페어링 프로세스가 끝나면 복제 소스와 대상을 할당할 수 있습니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 데이터가 포함되지 않고 크기, 볼륨의 블록 크기 설정(512e 또는 4k), QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 대상 볼륨을 만들어야 합니다. 기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

- 대상 볼륨 ID를 알아보세요.

#### 단계

1. 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
2. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*페어링\*을 클릭하세요.
4. 볼륨 페어링 대화 상자에서 \*페어링 시작\*을 선택합니다.
5. 원격 클러스터에 액세스할 수 있음을 나타내려면 \*동의\*를 선택하세요.
6. 목록에서 \*복제 모드\*를 선택하세요:
  - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.
7. 목록에서 원격 클러스터를 선택하세요.
8. 원격 볼륨 ID를 선택하세요.
9. \*페어링 시작\*을 클릭하세요.

시스템은 원격 클러스터의 Element UI에 연결되는 웹 브라우저 탭을 엽니다. 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 원격 클러스터에 로그인해야 할 수도 있습니다.

10. 원격 클러스터의 Element UI에서 \*페어링 완료\*를 선택합니다.
11. \*볼륨 페어링 확인\*에서 세부 정보를 확인하세요.
12. \*페어링 완료\*를 클릭하세요.

페어링을 확인한 후 두 클러스터는 페어링을 위해 볼륨을 연결하는 프로세스를 시작합니다. 페어링 과정 중에 볼륨 쌍 창의 볼륨 상태 열에서 메시지를 볼 수 있습니다. 볼륨 쌍이 표시됩니다 PausedMisconfigured 볼륨 쌍 소스와 대상이 할당될 때까지.

페어링을 성공적으로 완료한 후에는 볼륨 표를 새로 고쳐 페어링된 볼륨의 작업 목록에서 페어 옵션을 제거하는 것이 좋습니다. 표를 새로 고치지 않으면 쌍 옵션은 선택 가능한 상태로 유지됩니다. 페어 옵션을 다시 선택하면 새 탭이 열리고 볼륨이 이미 페어링되어 있으므로 시스템에서 보고합니다. StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Element UI 페이지의 볼륨 쌍 창에 오류 메시지가 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 페어링 메시지](#)
- [볼륨 페어링 경고](#)
- [페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정](#)

## 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링

소스 클러스터에만 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우(원격 클러스터에 대한 클러스터 관리자 자격 증명이 없는 경우), 페어링 키를 사용하여 원격 클러스터의 볼륨을 다른 볼륨과 페어링할 수 있습니다.

### 필요한 것

- 볼륨이 포함된 클러스터가 쌍을 이루고 있는지 확인하세요.
- 페어링에 사용할 볼륨이 원격 클러스터에 있는지 확인하세요.



페어링 프로세스가 끝나면 복제 소스와 대상을 할당할 수 있습니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 데이터가 포함되지 않고 크기, 볼륨의 블록 크기 설정(512e 또는 4k), QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 대상 볼륨을 만들어야 합니다. 기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

### 단계

1. 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
2. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*페어링\*을 클릭하세요.
4. 볼륨 페어링 대화 상자에서 \*페어링 시작\*을 선택합니다.
5. 원격 클러스터에 액세스할 수 없음을 나타내려면 \*액세스 거부\*를 선택하세요.
6. 목록에서 \*복제 모드\*를 선택하세요:
  - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.
7. \*키 생성\*을 클릭하세요.



이 작업을 수행하면 페어링을 위한 텍스트 키가 생성되고 로컬 클러스터에 구성되지 않은 볼륨 쌍이 생성됩니다. 절차를 완료하지 않으면 볼륨 쌍을 수동으로 삭제해야 합니다.

8. 페어링 키를 컴퓨터의 클립보드에 복사합니다.
9. 원격 클러스터 사이트의 클러스터 관리자가 페어링 키에 액세스할 수 있도록 합니다.



볼륨 페어링 키는 안전하게 처리해야 하며, 실수로 또는 보안되지 않은 액세스가 허용되는 방식으로 사용해서는 안 됩니다.



페어링 키의 문자를 수정하지 마세요. 키가 수정되면 무효화됩니다.

10. 원격 클러스터 Element UI에서 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
11. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
12. \*페어링\*을 클릭하세요.

13. 볼륨 페어링 대화 상자에서 \*페어링 완료\*를 선택합니다.
14. 다른 클러스터의 페어링 키를 페어링 키 상자에 붙여넣습니다.
15. \*페어링 완료\*를 클릭하세요.

페어링을 확인한 후 두 클러스터는 페어링을 위해 볼륨을 연결하는 프로세스를 시작합니다. 페어링 과정 중에 볼륨 쌍 창의 볼륨 상태 열에서 메시지를 볼 수 있습니다. 볼륨 쌍이 표시됩니다 PausedMisconfigured 볼륨 쌍 소스와 대상이 할당될 때까지.

페어링을 성공적으로 완료한 후에는 볼륨 표를 새로 고쳐 페어링된 볼륨의 작업 목록에서 페어 옵션을 제거하는 것이 좋습니다. 표를 새로 고치지 않으면 쌍 옵션은 선택 가능한 상태로 유지됩니다. 페어 옵션을 다시 선택하면 새 탭이 열리고 볼륨이 이미 페어링되어 있으므로 시스템에서 보고합니다. StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Element UI 페이지의 볼륨 쌍 창에 오류 메시지가 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 페어링 메시지](#)
- [볼륨 페어링 경고](#)
- [페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정](#)

## 페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

볼륨을 페어링한 후에는 소스 볼륨과 복제 대상 볼륨을 할당해야 합니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 소스 볼륨을 사용할 수 없게 되면 소스 볼륨으로 전송된 데이터를 원격 대상 볼륨으로 리디렉션하는 데도 이 절차를 사용할 수 있습니다.

필요한 것

소스 및 대상 볼륨이 포함된 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 소스 볼륨을 준비합니다.
  - a. 소스로 지정하려는 볼륨이 포함된 클러스터에서 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
  - b. 소스로 지정하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭하고 \*편집\*을 클릭합니다.
  - c. 액세스 드롭다운 목록에서 \*읽기/쓰기\*를 선택합니다.



소스 및 대상 할당을 되돌리는 경우 이 작업을 수행하면 새 복제 대상이 할당될 때까지 볼륨 쌍에 다음 메시지가 표시됩니다. PausedMisconfigured

액세스를 변경하면 볼륨 복제가 일시 중지되고 데이터 전송이 중단됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.

- a. \*변경 사항 저장\*을 클릭하세요.
2. 대상 볼륨을 준비하세요:
  - a. 대상으로 지정하려는 볼륨이 포함된 클러스터에서 관리 > \*볼륨\*을 선택합니다.
  - b. 대상으로 지정하려는 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭하고 \*편집\*을 클릭합니다.

c. 액세스 드롭다운 목록에서 \*복제 대상\*을 선택합니다.



기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 데이터가 없고 크기, 512e 설정, QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 새로운 대상 볼륨을 사용해야 합니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

d. \*변경 사항 저장\*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 ID를 사용하여 볼륨 페어링](#)
- [페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링](#)

## 볼륨 복제 검증

볼륨을 복제한 후에는 소스 및 대상 볼륨이 활성화되어 있는지 확인해야 합니다. 활성 상태에서는 볼륨이 페어링되고, 데이터가 소스 볼륨에서 대상 볼륨으로 전송되며, 데이터가 동기화됩니다.

1. 두 클러스터에서 데이터 보호 > \*볼륨 쌍\*을 선택합니다.
2. 볼륨 상태가 활성화인지 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

[볼륨 페어링 경고](#)

## 복제 후 볼륨 관계 삭제

복제가 완료되고 볼륨 쌍 관계가 더 이상 필요하지 않으면 볼륨 관계를 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > \*볼륨 쌍\*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 볼륨 쌍의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*삭제\*를 클릭하세요.
4. 메시지를 확인하세요.

## 볼륨 관계 관리

복제 일시 중지

짧은 시간 동안 I/O 처리를 중지해야 하는 경우 복제를 수동으로 일시 중지할 수 있습니다. I/O 처리가 급증하고 처리 부하를 줄이려는 경우 복제를 일시 중지하는 것이 좋습니다.

1. 데이터 보호 > \*볼륨 쌍\*을 선택합니다.
2. 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*편집\*을 클릭하세요.

4. 볼륨 쌍 편집 창에서 복제 프로세스를 수동으로 일시 중지합니다.



볼륨 복제를 수동으로 일시 중지하거나 다시 시작하면 데이터 전송이 중단되거나 다시 시작됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.

5. \*변경 사항 저장\*을 클릭하세요.

## 복제 모드 변경

볼륨 쌍 관계의 복제 모드를 변경하려면 볼륨 쌍 속성을 편집할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > \*볼륨 쌍\*을 선택합니다.
2. 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*편집\*을 클릭하세요.
4. 볼륨 쌍 편집 창에서 새 복제 모드를 선택합니다.
  - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
  - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다. 주의: 복제 모드를 변경하면 모드가 즉시 변경됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.
5. \*변경 사항 저장\*을 클릭하세요.

## 볼륨 쌍 삭제

두 볼륨 간의 쌍 연결을 제거하려면 볼륨 쌍을 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > \*볼륨 쌍\*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. \*삭제\*를 클릭하세요.
4. 메시지를 확인하세요.

## 클러스터 쌍 삭제

쌍에 있는 클러스터 중 하나의 Element UI에서 클러스터 쌍을 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > \*클러스터 쌍\*을 클릭합니다.
2. 클러스터 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 \*삭제\*를 클릭합니다.
4. 작업을 확인합니다.
5. 클러스터 페어링의 두 번째 클러스터에서 단계를 다시 수행합니다.

## 클러스터 쌍 세부 정보

데이터 보호 탭의 클러스터 쌍 페이지는 페어링되었거나 페어링 중인 클러스터에 대한 정보를 제공합니다. 시스템은 상태 열에 페어링 및 진행 메시지를 표시합니다.

- **ID**

각 클러스터 쌍에 부여되는 시스템 생성 ID입니다.

- **원격 클러스터 이름**

쌍의 다른 클러스터의 이름입니다.

- **원격 MVIP**

쌍 내 다른 클러스터의 관리 가상 IP 주소입니다.

- **상태**

원격 클러스터의 복제 상태

- **볼륨 복제**

복제를 위해 쌍을 이루는 클러스터에 포함된 볼륨의 수입입니다.

- **UUID**

쌍의 각 클러스터에 부여된 고유한 ID입니다.

## 볼륨 쌍

### 볼륨 쌍 세부 정보

데이터 보호 탭의 볼륨 쌍 페이지는 페어링되었거나 페어링 중인 볼륨에 대한 정보를 제공합니다. 시스템은 볼륨 상태 열에 페어링 및 진행 메시지를 표시합니다.

- **ID**

볼륨에 대한 시스템 생성 ID입니다.

- **이름**

볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다. 볼륨 이름은 최대 223자까지 가능하며 az, 0-9, 대시(-)를 포함할 수 있습니다.

- **계정**

볼륨에 할당된 계정의 이름입니다.

- **볼륨 상태**

볼륨의 복제 상태

- 스냅샷 상태

스냅샷 볼륨의 상태입니다.

- 방법

클라이언트 쓰기 복제 방법. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- 비동기
- 스냅샷 전용
- 동조

- 방향

볼륨 데이터의 방향:

- 소스 볼륨 아이콘(➔)는 데이터가 클러스터 외부의 대상에 쓰여지고 있음을 나타냅니다.
- 대상 볼륨 아이콘(←)는 외부 소스에서 로컬 볼륨에 데이터가 기록되고 있음을 나타냅니다.

- 비동기 지연

볼륨이 원격 클러스터와 마지막으로 동기화된 이후 경과된 시간입니다. 볼륨이 페어링되지 않으면 값은 null입니다.

- 원격 클러스터

볼륨이 있는 원격 클러스터의 이름입니다.

- 원격 볼륨 ID

원격 클러스터의 볼륨 ID입니다.

- 원격 볼륨 이름

원격 볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다.

## 볼륨 페어링 메시지

볼륨 페어링 메시지는 데이터 보호 탭의 볼륨 페어링 페이지에서 초기 페어링 과정 중에 볼 수 있습니다. 이러한 메시지는 복제 볼륨 목록 보기에서 쌍의 소스 및 대상 양쪽에 표시될 수 있습니다.

- 일시 중지됨연결 끊김

소스 복제 또는 동기화 RPC 시간이 초과되었습니다. 원격 클러스터와의 연결이 끊어졌습니다. 클러스터에 대한 네트워크 연결을 확인하세요.

- 연결 재개

원격 복제 동기화가 활성화되었습니다. 동기화 프로세스를 시작하고 데이터를 기다립니다.

- **RRSync** 재개

볼륨 메타데이터의 단일 나선형 복사본이 쌍을 이루는 클러스터에 만들어집니다.

- 로컬 동기화 재개

볼륨 메타데이터의 이중 나선 복사본이 쌍을 이루는 클러스터에 만들어집니다.

- 데이터 전송 재개

데이터 전송이 재개되었습니다.

- 활동적인

볼륨이 쌍을 이루고 데이터가 소스에서 대상 볼륨으로 전송되며 데이터가 동기화됩니다.

- 게으른

복제 활동이 발생하지 않습니다.

### 볼륨 페어링 경고

데이터 보호 탭의 볼륨 쌍 페이지에서는 볼륨을 페어링한 후 다음과 같은 메시지가 표시됩니다. 이러한 메시지는 복제 볼륨 목록 보기에서 쌍의 소스 및 대상 양쪽에 표시될 수 있습니다(달리 표시되지 않는 한).

- 일시 중지된 클러스터 가득 참

대상 클러스터가 가득 차서 소스 복제 및 대량 데이터 전송을 진행할 수 없습니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지됨최대 스냅샷 수 초과

대상 볼륨에는 이미 최대 개수의 스냅샷이 있으며 추가 스냅샷을 복제할 수 없습니다.

- 일시 중지된 수동

로컬 볼륨이 수동으로 일시 중지되었습니다. 복제를 재개하기 전에 일시 중지를 해제해야 합니다.

- 수동 원격 일시 중지

원격 볼륨이 수동 일시 정지 모드에 있습니다. 복제를 재개하기 전에 원격 볼륨의 일시 중지를 해제하려면 수동 개입이 필요합니다.

- 일시 중지됨잘못 구성됨

활성화된 소스와 타겟을 기다리고 있습니다. 복제를 재개하려면 수동 개입이 필요합니다.

- 일시 중지된 QoS

대상 QoS가 들어오는 IO를 유지할 수 없습니다. 복제가 자동으로 재개됩니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지된 느린 링크

느린 링크가 감지되어 복제가 중단되었습니다. 복제가 자동으로 재개됩니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지된 볼륨 크기 불일치

대상 볼륨의 크기가 소스 볼륨의 크기와 같지 않습니다.

- 일시 중지X복사

SCSI XCOPY 명령이 소스 볼륨에 발행되고 있습니다. 복제를 재개하려면 명령을 완료해야 합니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 중지됨잘못 구성됨

영구적인 구성 오류가 감지되었습니다. 원격 볼륨이 제거되었거나 페어링이 해제되었습니다. 시정 조치는 불가능합니다. 새로운 페어링을 설정해야 합니다.

## 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.