



# 시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨 장애로부터 복구합니다

## StorageGRID

NetApp  
October 03, 2025

# 목차

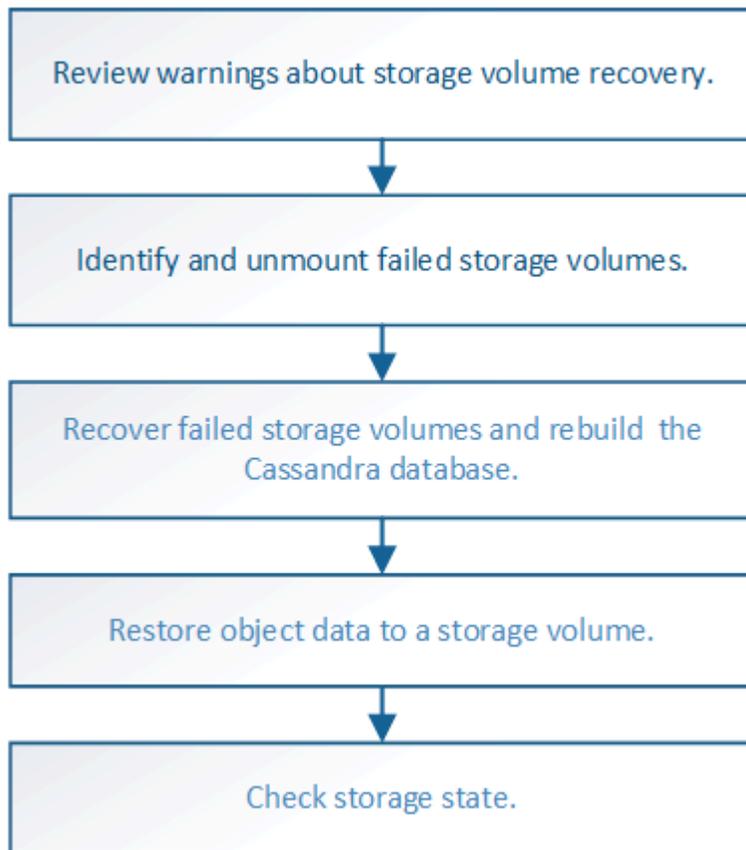
시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨 장애로부터 복구합니다.....	1
스토리지 볼륨 복구에 대한 경고를 검토합니다.....	1
장애가 발생한 스토리지 볼륨을 식별하고 마운트 해제합니다.....	2
장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하고 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다.....	5
시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨에 개체 데이터를 복원합니다.....	7
에 대해 <code>repair-data</code> 스크립트.....	8
스토리지 노드의 호스트 이름을 찾습니다.....	9
모든 볼륨이 실패한 경우 데이터를 복구합니다.....	10
일부 볼륨만 장애가 발생한 경우 데이터를 복구합니다.....	10
수리 모니터링.....	13
스토리지 볼륨을 복구한 후 스토리지 상태를 확인하십시오.....	15

# 시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨 장애로부터 복구합니다

스토리지 노드의 하나 이상의 스토리지 볼륨이 실패했지만 시스템 드라이브가 손상되지 않은 소프트웨어 기반 스토리지 노드를 복구하려면 일련의 작업을 완료해야 합니다. 스토리지 볼륨만 장애가 발생한 경우에도 StorageGRID 시스템에서 스토리지 노드를 계속 사용할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 복구 절차는 소프트웨어 기반 스토리지 노드에만 적용됩니다. 어플라이언스 스토리지 노드에서 스토리지 볼륨이 실패한 경우 ""어플라이언스 스토리지 노드 복구" 절차를 사용하십시오.



관련 정보

[어플라이언스 스토리지 노드를 복구합니다](#)

## 스토리지 볼륨 복구에 대한 경고를 검토합니다

스토리지 노드에 대해 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하기 전에 다음 경고를 검토해야 합니다.

스토리지 노드의 스토리지 볼륨(또는 범위)은 볼륨 ID라고 하는 16진수 번호로 식별됩니다. 예를 들어 0000은 첫 번째 볼륨이고 000F는 16번째 볼륨입니다. 각 스토리지 노드의 첫 번째 오브젝트 저장소(볼륨 0)는 오브젝트 메타데이터 및 Cassandra 데이터베이스 작업에 최대 4TB의 공간을 사용하며, 해당 볼륨의 나머지 공간은 오브젝트 데이터에 사용됩니다. 다른 모든 스토리지 볼륨은 오브젝트 데이터에만 사용됩니다.

볼륨 0에 장애가 발생하여 복구해야 하는 경우, Cassandra 데이터베이스가 볼륨 복구 절차의 일부로 재구축될 수 있습니다. Cassandra는 다음과 같은 경우에도 재구축됩니다.

- 스토리지 노드는 15일 이상 오프라인 상태가 된 후 다시 온라인 상태로 전환됩니다.
- 시스템 드라이브 및 하나 이상의 스토리지 볼륨이 실패하고 복구됩니다.

Cassandra가 재구성되면 시스템은 다른 스토리지 노드의 정보를 사용합니다. 너무 많은 스토리지 노드가 오프라인인 경우 일부 Cassandra 데이터를 사용하지 못할 수 있습니다. Cassandra가 최근에 다시 빌드된 경우, Cassandra 데이터가 그리드 전체에서 아직 일관되지 않을 수 있습니다. Cassandra가 너무 많은 스토리지 노드가 오프라인이거나 둘 이상의 스토리지 노드가 서로 15일 이내에 재구축된 경우 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.



둘 이상의 스토리지 노드에 장애가 있거나 오프라인 상태인 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오. 다음 복구 절차를 수행하지 마십시오. 데이터가 손실될 수 있습니다.



스토리지 노드 장애 또는 복구 후 15일 이내에 두 번째 스토리지 노드 오류인 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오. 15일 이내에 두 개 이상의 스토리지 노드에서 Cassandra를 재구축하면 데이터가 손실될 수 있습니다.



한 사이트에 둘 이상의 스토리지 노드에 장애가 발생한 경우 사이트 복구 절차가 필요할 수 있습니다. 기술 지원 부서에 문의하십시오.

#### 기술 지원 부서에서 사이트 복구를 수행하는 방법



ILM 규칙이 복제된 복사본을 하나만 저장하도록 구성되어 있고 해당 복사본이 실패한 스토리지 볼륨에 있으면 개체를 복구할 수 없습니다.



복구 중 서비스:상태-Cassandra(SVST) 경보가 발생하는 경우, Cassandra를 재작성하여 모니터링 및 문제 해결 지침을 참조하여 알람에서 복구합니다. Cassandra가 재구축된 후에는 경보가 지워집니다. 알람이 소거되지 않으면 기술 지원 부서에 문의하십시오.

#### 관련 정보

[모니터링하고 문제를 해결합니다](#)

[그리드 노드 복구에 대한 경고 및 고려 사항](#)

## 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 식별하고 마운트 해제합니다

장애가 발생한 스토리지 볼륨으로 스토리지 노드를 복구할 때는 장애가 발생한 볼륨을 식별하고 마운트 해제해야 합니다. 복구 절차의 일부로 장애가 발생한 스토리지 볼륨만 다시 포맷되었는지 확인해야 합니다.

#### 필요한 것

를 사용하여 그리드 관리자에 로그인해야 합니다 [지원되는 웹 브라우저](#).

#### 이 작업에 대해

장애가 발생한 스토리지 볼륨은 가능한 한 빨리 복구해야 합니다.

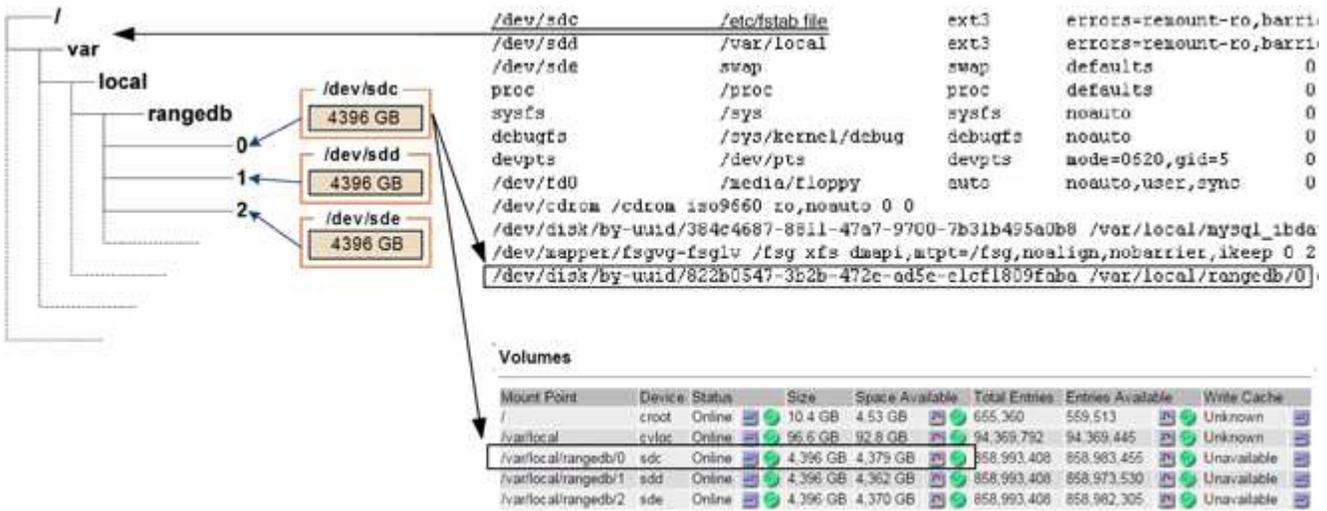
복구 프로세스의 첫 번째 단계는 분리되었거나, 마운트 해제되어야 하거나, I/O 오류가 있는 볼륨을 검색하는 것입니다. 오류가 발생한 볼륨이 여전히 연결되어 있지만 임의로 손상된 파일 시스템이 있는 경우 시스템에서 디스크의 사용되지 않거나 할당되지 않은 부분에 있는 손상을 감지하지 못할 수 있습니다.

-  디스크 추가 또는 다시 연결, 노드 중지, 노드 시작 또는 재부팅과 같은 수동 단계를 수행하여 볼륨을 복구하려면 이 절차를 완료해야 합니다. 그렇지 않으면 `reformat_storage_block_devices.rb` 스크립트를 실행할 때 스크립트가 중단되거나 실패하는 파일 시스템 오류가 발생할 수 있습니다.
-  Reboot 명령을 실행하기 전에 하드웨어를 복구하고 디스크를 올바르게 연결합니다.
-  장애가 발생한 스토리지 볼륨을 신중하게 식별합니다. 이 정보를 사용하여 재포맷해야 하는 볼륨을 확인할 수 있습니다. 볼륨이 다시 포맷되면 볼륨의 데이터를 복구할 수 없습니다.

장애가 발생한 스토리지 볼륨을 올바르게 복구하려면 실패한 스토리지 볼륨의 디바이스 이름과 해당 볼륨 ID를 모두 알아야 합니다.

설치 시 각 스토리지 디바이스에 파일 시스템 UUID(Universal Unique Identifier)가 할당되고 할당된 파일 시스템 UUID를 사용하여 스토리지 노드의 `rangedb` 디렉토리에 마운트됩니다. 파일 시스템 UUID와 `rangedb` 디렉토리는 `/etc/fstab` 파일에 나열되어 있습니다. 디바이스 이름, `rangedb` 디렉토리 및 마운트된 볼륨의 크기가 Grid Manager에 표시됩니다.

다음 예에서는 `/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-ad5e-e1cf1809faba` 등의 디바이스 이름을 사용하여 디바이스 `/var/local/rangedb/0`에 볼륨 크기가 4TB인 디바이스 `/var/local/rangedb/0`에 마운트됩니다.



The diagram illustrates the storage configuration. On the left, a tree view shows the directory structure: `/var` contains `local`, which contains `rangedb`. Inside `rangedb`, there are three sub-directories labeled 0, 1, and 2. Each sub-directory contains a storage device: `/dev/sdc` (4396 GB), `/dev/sdd` (4396 GB), and `/dev/sde` (4396 GB).

The `/etc/fstab` file contains the following entries:

```

/dev/sdc          /etc/fstab file      ext3      errors=remount-ro,barri
/dev/sdd          /var/local            ext3      errors=remount-ro,barri
/dev/sde          swap                  swap      defaults      0
proc              /proc                 proc      defaults      0
sysfs             /sys                  sysfs     noauto        0
debugfs          /sys/kernel/debug    debugfs   noauto        0
devpts           /dev/pts              devpts    mode=0620,gid=5 0
/dev/td0         /media/floppy         auto      noauto,user,sync 0
/dev/cdrom /cdrom iso9660 ro,noauto 0 0
/dev/disk/by-uuid/384c4687-8511-47a7-9700-7b31b495a0b8 /var/local/mysql_ibda
/dev/mapper/fsgvg-fsglv /fsg xfs daapi,mtp= /fsg,noalign,nobarrier,ik
/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba /var/local/rangedb/0

```

The 'Volumes' table shows the following details:

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.53 GB	655,360	559,513	Unknown
/var/local	svlor	Online	95.6 GB	92.8 GB	94,369,792	94,369,445	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	4,396 GB	4,379 GB	858,993,408	858,983,455	Unavailable
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	4,396 GB	4,362 GB	858,993,408	858,973,530	Unavailable
/var/local/rangedb/2	sde	Online	4,396 GB	4,370 GB	858,993,408	858,982,305	Unavailable

단계

1. 다음 단계를 수행하여 장애가 발생한 스토리지 볼륨 및 해당 디바이스 이름을 기록합니다.
  - a. 지원 `* > * 도구 * > * 그리드 토폴로지 *` 를 선택합니다.
  - b. `site * > * failed Storage Node * > * LDR * > * Storage * > * Overview * > * Main *` 을 선택하고 알람이 있는 객체 저장소를 찾습니다.

## Object Stores

ID	Total	Available	Stored Data	Stored (%)	Health
0000	96.6 GB	96.6 GB	823 KB	0.001 %	Error
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors

- c. site \* > \* failed Storage Node \* > \* SSM \* > \* Resources \* > \* Overview \* > \* Main \* 을 선택합니다. 이전 단계에서 확인한 실패한 각 스토리지 볼륨의 마운트 지점 및 볼륨 크기를 확인합니다.

오브젝트 저장소는 16진수로 번호가 매겨집니다. 예를 들어 0000은 첫 번째 볼륨이고 000F는 16번째 볼륨입니다. 이 예에서 ID가 0000인 오브젝트 저장소는 디바이스 이름이 sdc이고 크기가 107GB인 '/var/local/rangedb/0'에 해당합니다.

## Volumes

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.17 GB	655,360	554,806	Unknown
/var/local	cvloc	Online	96.6 GB	96.1 GB	94,369,792	94,369,423	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,202	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled

2. 장애가 발생한 스토리지 노드에 로그인:

- 'ssh admin@grid\_node\_ip' 명령을 입력합니다
- "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.
- 루트로 전환하려면 다음 명령을 입력합니다
- "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.

루트로 로그인하면 프롬프트가 '\$'에서 '#'로 바뀝니다.

3. 다음 스크립트를 실행하여 스토리지 서비스를 중지하고 실패한 스토리지 볼륨을 마운트 해제합니다.

'sn-unmount-volume object\_store\_ID'입니다

object\_store\_ID는 실패한 스토리지 볼륨의 ID이다. 예를 들어, ID가 0000인 오브젝트 저장소의 명령에 "0"을 지정합니다.

4. 메시지가 표시되면 \* y \* 를 눌러 스토리지 노드의 스토리지 서비스를 중지합니다.



스토리지 서비스가 이미 중지된 경우에는 메시지가 표시되지 않습니다. Cassandra 서비스는 볼륨 0에만 중지됩니다.

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume 0
Storage services (ldr, chunk, dds, cassandra) are not down.
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? y
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

몇 초 후 스토리지 서비스가 중지되고 볼륨이 마운트 해제됩니다. 프로세스의 각 단계를 나타내는 메시지가 나타납니다. 마지막 메시지는 볼륨이 마운트 해제되었음을 나타냅니다.

## 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하고 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다

장애가 발생한 스토리지 볼륨에서 스토리지를 다시 포맷하고 다시 마운트하는 스크립트를 실행하고, 시스템에서 필요하다고 판단할 경우 스토리지 노드에서 Cassandra 데이터베이스를 재구성해야 합니다.

- "passwords.txt" 파일이 있어야 합니다.
- 서버의 시스템 드라이브가 손상되지 않아야 합니다.
- 실패의 원인을 식별해야 하며, 필요한 경우 교체 스토리지 하드웨어를 이미 구입한 상태여야 합니다.
- 교체 스토리지의 총 크기는 원본과 같아야 합니다.
- 스토리지 노드 사용 중지가 진행 중이 아니거나 노드 사용 중단 절차를 일시 중지했습니다. (Grid Manager에서 \* 유지보수 \* > \* 작업 \* > \* 서비스 해제 \* 를 선택합니다.)
- 확장이 진행 중이 아닌 것을 확인했습니다. (Grid Manager에서 \* 유지보수 \* > \* 작업 \* > \* 확장 \* 을 선택합니다.)
- 있습니다 [스토리지 볼륨 복구에 대한 경고를 검토했습니다](#).

- a. 필요에 따라 이전에 확인 및 마운트 해제한 실패한 스토리지 볼륨과 연결된 장애가 발생한 물리적 또는 가상 스토리지를 교체하십시오.

스토리지를 교체한 후 운영 체제에서 인식되지만 볼륨을 다시 마운트하지 않도록 다시 스캔하거나 재부팅해야 합니다. 이후 단계에서 스토리지가 다시 마운트되고 '/etc/fstab'에 추가됩니다.

- b. 장애가 발생한 스토리지 노드에 로그인:
  - i. 'ssh admin@grid\_node\_ip' 명령을 입력합니다
  - ii. "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.
  - iii. 루트로 전환하려면 다음 명령을 입력합니다
  - iv. "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.

루트로 로그인하면 프롬프트가 '\$'에서 '#'로 바뀝니다.

c. 텍스트 편집기(vi 또는 vim)를 사용하여 '/etc/fstab' 파일에서 실패한 볼륨을 삭제한 다음 파일을 저장합니다.



'/etc/fstab' 파일에서 실패한 볼륨을 주석으로 처리하지 않습니다. 복구 프로세스에서는 fstab 파일의 모든 행이 마운트된 파일 시스템과 일치하는지 확인하므로 fstab에서 볼륨을 삭제해야 합니다.

d. 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 다시 포맷하고 필요한 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다. `rformat_storage_block_devices.rb`를 입력합니다

- 스토리지 서비스가 실행 중인 경우 서비스를 중지하라는 메시지가 표시됩니다. 입력: `* y *`
- 필요한 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축하라는 메시지가 표시됩니다.
  - 경고를 검토합니다. 적용되는 데이터베이스가 없는 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다. 입력: `* y *`
  - 둘 이상의 스토리지 노드가 오프라인이거나 지난 15일 동안 다른 스토리지 노드가 재구축된 경우 입력: `* n *`

스크립트는 Cassandra를 다시 빌드하지 않고 종료됩니다. 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 스토리지 노드의 각 `rangedb` 드라이브에 대해 "Reformat the rangedb drive\_<name>\_(device\_<major number>:<minor number>\_)? [y/n]?", 다음 응답 중 하나를 입력합니다.
  - 오류가 있는 드라이브를 다시 포맷하려면 `* y *` 를 누릅니다. 이렇게 하면 스토리지 볼륨이 다시 포맷되고 다시 포맷된 스토리지 볼륨이 '/etc/fstab' 파일에 추가됩니다.
  - `* n *` 드라이브에 오류가 없고 다시 포맷하지 않으려는 경우.



`n *` 을 선택하면 스크립트가 종료됩니다. 드라이브를 마운트하거나(드라이브의 데이터가 보존되어야 하고 드라이브가 잘못 마운트 해제된 경우) 드라이브를 제거하십시오. 그런 다음 `rformat_storage_block_devices.rb` 명령을 다시 실행합니다.



일부 StorageGRID 복구 절차에서는 리퍼를 사용하여 Cassandra 수리를 처리합니다. 관련 또는 필수 서비스가 시작되는 즉시 수리가 자동으로 이루어집니다. "리퍼" 또는 "Cassandra 수리"라는 스크립트 출력을 볼 수 있습니다. 복구가 실패했다는 오류 메시지가 나타나면 오류 메시지에 표시된 명령을 실행합니다.

다음 예제 출력에서 드라이브 '/dev/sdf'를 다시 포맷해야 하며 Cassandra는 재구축할 필요가 없습니다.

```

root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? **y**
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? **y**
Successfully formatted /dev/sdf with UUID c817f87f-f989-4a21-8f03-
b6f42180063f
Skipping in use device /dev/sdg
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12075630
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.

Reformatting done. Now do manual steps to
restore copies of data.

```

## 시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨에 개체 데이터를 복원합니다

시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 노드에서 스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 볼륨 장애 시 손실된 개체 데이터를 복구할 수 있습니다.

필요한 것

- 복구된 스토리지 노드의 접속 상태가 \* 연결됨 \* 으로 확인되어야 합니다  Grid Manager의 \* nodes \* > \* Overview \* (노드 \* > \* 개요 \*) 탭에서 선택합니다.

이 작업에 대해

그리드의 ILM 규칙이 구성되어 있어 오브젝트 복사본을 사용할 수 있다고 가정할 때 다른 스토리지 노드, 아카이브 노드 또는 클라우드 스토리지 풀에서 오브젝트 데이터를 복원할 수 있습니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- ILM 규칙이 한 개의 복제된 복사본만 저장하도록 구성되었고 해당 복사본이 실패한 스토리지 볼륨에 존재하면 개체를 복구할 수 없습니다.
- 개체의 나머지 복사본만 클라우드 스토리지 풀에 있는 경우 StorageGRID은 오브젝트 데이터를 복원하기 위해 클라우드 스토리지 풀 엔드포인트에 여러 요청을 실행해야 합니다. 이 절차를 수행하기 전에 기술 지원 부서에 문의하여 복구 시간 프레임 및 관련 비용을 추정하십시오.
- 개체의 나머지 복사본만 아카이브 노드에 있는 경우 아카이브 노드에서 개체 데이터가 검색됩니다. 아카이브 노드에서 스토리지 노드로 오브젝트 데이터를 복원하는 것은 외부 아카이브 스토리지 시스템에서 검색 지연 시간

때문에 다른 스토리지 노드에서 복사본을 복원하는 것보다 시간이 더 오래 걸립니다.

## 에 대해 `repair-data` 스크립트

객체 데이터를 복원하려면 "`repair-data`" 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트는 개체 데이터 복원 프로세스를 시작하고 ILM 스캔 작업을 통해 ILM 규칙이 충족되는지 확인합니다.

아래에서 \* 복제된 데이터 \* 또는 \* 삭제 코딩(EC) 데이터 \* 를 선택하여 복제된 데이터 또는 삭제 코딩 데이터 복원 여부에 따라 리페어 데이터(`repair-data`) 스크립트에 대한 다양한 옵션을 알아보십시오. 두 유형의 데이터를 모두 복원해야 하는 경우 두 명령 집합을 모두 실행해야 합니다.



`repair-data` 스크립트에 대한 자세한 내용은 기본 Admin Node의 명령줄에 `repair-data—help`를 입력하십시오.

## 복제된 데이터

전체 노드를 복구해야 하는지 또는 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지 여부에 따라 두 가지 명령을 사용하여 복제된 데이터를 복원할 수 있습니다.

'repair-data start-replicated-node-repair'를 선택합니다

Repair-data start-replicated-volume-repair를 선택합니다

다음 명령을 사용하여 복제된 데이터의 복구를 추적할 수 있습니다.

REpair-data show-replicated-repair-status'를 참조하십시오



StorageGRID 11.6의 기술 미리 보기에는 '복제된-수리-상태' 옵션이 제공됩니다. 이 기능은 개발 중이며 반환된 값이 잘못되었거나 지연될 수 있습니다. 수리가 완료되었는지 확인하려면 에 설명된 대로 \* Awaiting – All \*, \* repair attempted (XRPA) \* 및 \* Scan Period — Estimated (XSCM) \* 를 사용합니다 [수리 모니터링](#).

## 삭제 코딩(EC) 데이터

전체 노드를 복구해야 하는지 또는 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지 여부에 따라 두 가지 명령을 사용하여 삭제 코딩 데이터를 복원할 수 있습니다.

Repair-data start-ec-node-repair를 선택합니다

Repair-data start-ec-volume-repair를 선택합니다

일부 스토리지 노드가 오프라인 상태에서 삭제 코딩 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드를 사용할 수 있게 되면 복구가 완료됩니다.

다음 명령을 사용하여 삭제 코딩 데이터의 복구를 추적할 수 있습니다.

Repair-data show-ec-repair-status'를 참조하십시오



EC 복구 작업은 일시적으로 많은 양의 저장 공간을 예약합니다. 스토리지 알림이 트리거될 수 있지만 복구가 완료되면 문제가 해결됩니다. 예약 저장 공간이 충분하지 않으면 EC 복구 작업이 실패합니다. 작업 실패 또는 성공 여부에 관계없이 EC 복구 작업이 완료되면 저장소 예약이 해제됩니다.

## 스토리지 노드의 호스트 이름을 찾습니다

1. 기본 관리자 노드에 로그인합니다.
  - a. 'ssh admin@primary\_Admin\_Node\_IP' 명령을 입력합니다
  - b. "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.
  - c. 루트로 전환하려면 다음 명령을 입력합니다
  - d. "passwords.txt" 파일에 나열된 암호를 입력합니다.

루트로 로그인하면 프롬프트가 '\$'에서 '#'로 바뀝니다.

- 복구된 스토리지 볼륨에 대한 스토리지 노드의 호스트 이름을 찾으려면 '/etc/hosts' 파일을 사용합니다. 그리드의 모든 노드 목록을 보려면 `cat /etc/hosts`를 입력한다.

## 모든 볼륨이 실패한 경우 데이터를 복구합니다

모든 스토리지 볼륨에 장애가 발생한 경우 전체 노드를 복구합니다. 복제된 데이터 \*, \* 삭제 코딩(EC) 데이터 \* 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오. 복제된 데이터, 삭제 코딩(EC) 데이터 또는 둘 모두를 사용하는지 여부에 따라 달라집니다.

일부 볼륨만 장애가 발생한 경우 로 이동합니다 [일부 볼륨만 장애가 발생한 경우 데이터를 복구합니다](#).



둘 이상의 노드에 대해 동시에 '데이터 다시 페어링' 작업을 실행할 수 없습니다. 여러 노드를 복구하려면 기술 지원 팀에 문의하십시오.

### 복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우, '- nodes' 옵션과 함께 'repair-data start-replicated-node-repair' 명령을 사용하여 전체 스토리지 노드를 복구하십시오.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드에서 복제된 데이터를 복구합니다.

REpair-data start-replicated-node-repair — nodes SG-DC-SN3'으로 표시됩니다



개체 데이터가 복원되면 StorageGRID 시스템에서 복제된 개체 데이터를 찾을 수 없을 경우 \* 개체 손실 \* 경고가 트리거됩니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 트리거될 수 있습니다. 손실의 원인과 복구가 가능한지 확인해야 합니다. 을 참조하십시오 [모니터링하고 문제를 해결합니다](#).

### 삭제 코딩(EC) 데이터

그리드에 삭제 코딩 데이터가 포함된 경우, '- nodes' 옵션과 함께 'repair-data start-EC-node-repair' 명령을 사용하여 전체 스토리지 노드를 복구하십시오.

이 명령은 이름이 SG-DC-SN3인 스토리지 노드에서 삭제 코딩 데이터를 복구합니다.

REpair-data start-ec-node-repair—nodes SG-DC-SN3'을 선택합니다

이 작업은 이 REpair\_DATA 작업을 식별하는 고유한 REpair ID를 반환합니다. 이 재쌍 ID를 사용하여 REpair\_DATA 작업의 진행 상황과 결과를 추적할 수 있습니다. 복구 프로세스가 완료되어도 다른 피드백이 반환되지 않습니다.



일부 스토리지 노드가 오프라인인 상태에서 삭제 코딩 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드를 사용할 수 있게 되면 복구가 완료됩니다.

## 일부 볼륨만 장애가 발생한 경우 데이터를 복구합니다

일부 볼륨만 장애가 발생한 경우 영향을 받는 볼륨을 복구합니다. 복제된 데이터 \*, \* 삭제 코딩(EC) 데이터 \* 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오. 복제된 데이터, 삭제 코딩(EC) 데이터 또는 둘 모두를 사용하는지 여부에 따라 달라집니다.

모든 볼륨이 실패한 경우 로 이동합니다 [모든 볼륨이 실패한 경우 데이터를 복구합니다.](#)

볼륨 ID를 16진수로 입력합니다. 예를 들어 0000은 첫 번째 볼륨이고 000F는 16번째 볼륨입니다. 하나의 볼륨, 하나의 볼륨 범위 또는 시퀀스에 없는 여러 볼륨을 지정할 수 있습니다.

모든 볼륨은 동일한 스토리지 노드에 있어야 합니다. 둘 이상의 스토리지 노드에 대한 볼륨을 복원해야 하는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

## 복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우 '--nodes' 옵션과 함께 'start-replicated-volume-repair' 명령을 사용하여 노드를 식별합니다. 그런 다음 다음 아래 예와 같이 '--volumes' 또는 '- volume-range' 옵션을 추가합니다.

- 단일 볼륨 \*: 이 명령은 복제된 데이터를 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 '0002'로 복원합니다.

`REpair-data start-replicated-volume-repair—nodes SG-DC-SN3—volum0002`를 참조하십시오

- 볼륨 범위 \*: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 "0003" ~ "0009" 범위의 모든 볼륨에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

- 다중 볼륨 시퀀스 없음 \*: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 '0001', '0005' 및 '0008'으로 복제된 데이터를 복원합니다.

`REpair-data start-replicated-volume-repair—nodes SG-DC-SN3—volumes 0001,0005,0008`



개체 데이터가 복원되면 StorageGRID 시스템에서 복제된 개체 데이터를 찾을 수 없을 경우 \* 개체 손실 \* 경고가 트리거됩니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 트리거될 수 있습니다. 손실의 원인과 복구가 가능한지 확인해야 합니다. StorageGRID 모니터링 및 문제 해결에 대한 지침을 참조하십시오.

## 삭제 코딩(EC) 데이터

그리드에 삭제 코딩 데이터가 포함된 경우 '- nodes' 옵션과 함께 'start-ec-volume-repair' 명령을 사용하여 노드를 식별하십시오. 그런 다음 다음 아래 예와 같이 '--volumes' 또는 '- volume-range' 옵션을 추가합니다.

- 단일 볼륨 \*: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 '0007'에 삭제 코딩 데이터를 복원합니다.

`REpair-data start-ec-volume-repair—nodes SG-DC-SN3—volumes 0007`을 참조하십시오

- 볼륨 범위 \*: 이 명령은 삭제 코딩 데이터를 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 "0004" ~ "0006" 범위에 있는 모든 볼륨에 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

- Multiple volumes not in a sequence \*: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 '000A', '000C' 및 '000E'로 삭제 코딩 데이터를 복원합니다.

`REpair-data start-EC-volume-repair—nodes SG-DC-SN3—volumes 000A, 000C, 000E`

repair-data는 이 repair\_data 작업을 식별하는 고유한 repair ID를 반환합니다. 이 재쌍 ID를 사용하여 REpair\_DATA 작업의 진행 상황과 결과를 추적할 수 있습니다. 복구 프로세스가 완료되어도 다른 피드백이 반환되지 않습니다.



일부 스토리지 노드가 오프라인인 상태에서 삭제 코딩 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드를 사용할 수 있게 되면 복구가 완료됩니다.

## 수리 모니터링

복제된 데이터 \*, \* 삭제 코딩(EC) 데이터 \* 또는 둘 모두를 사용하는지 여부에 따라 복구 작업의 상태를 모니터링합니다.

## 복제된 데이터

- 수리가 완료되었는지 확인하려면:
  - a. 노드 \* > \* \_ 복구되는 스토리지 노드 \_ \* > \* ILM \* 을 선택합니다.
  - b. 평가 섹션의 속성을 검토합니다. 복구가 완료되면 \* Awaiting-all \* 속성이 0 개체를 나타냅니다.
- 수리를 더 자세히 모니터링하려면:
  - a. 지원 \* > \* 도구 \* > \* 그리드 토폴로지 \* 를 선택합니다.
  - b. 복구되는 \*GRID \* > \* \_Storage Node \_ \* > \* LDR \* > \* Data Store \* 를 선택합니다.
  - c. 복제된 수리가 완료된 경우 다음 특성을 조합하여 가능한 한 결정합니다.



Cassandra의 일관성이 없을 수 있으며, 복구 실패를 추적하지 않습니다.

- \* 시도된 복구(XRPA) : 이 속성을 사용하여 복제된 복구 진행률을 추적합니다. 이 속성은 스토리지 노드가 고위험 객체를 복구하려고 할 때마다 증가합니다. 이 속성이 현재 스캔 기간( Scan Period — Estimated\* 속성 제공)보다 더 긴 기간 동안 증가하지 않으면 ILM 스캐닝에서 모든 노드에서 복구해야 할 고위험 개체를 찾지 못한 것입니다.



고위험 개체는 완전히 손실될 위험이 있는 개체입니다. ILM 구성을 충족하지 않는 개체는 포함되지 않습니다.

- \* 스캔 기간 — 예상(XSCM) \* : 이 속성을 사용하여 이전에 수집된 개체에 정책 변경이 적용되는 시점을 추정합니다. 복구 시도 \* 속성이 현재 스캔 기간보다 긴 기간 동안 증가하지 않으면 복제된 수리가 수행될 수 있습니다. 스캔 기간은 변경될 수 있습니다. 스캔 기간 — 예상(XSCM) \* 속성은 전체 그리드에 적용되며 모든 노드 스캔 기간의 최대값입니다. 그리드에 대한 \* Scan Period — Estimated \* 속성 기록을 조회하여 적절한 기간을 결정할 수 있습니다.
- 필요에 따라 복제된 복구에 대한 예상 완료율을 얻으려면 repair-data 명령에 'show-replicated-repair-status' 옵션을 추가합니다.

REpair-data show-replicated-repair-status'를 참조하십시오



StorageGRID 11.6의 기술 미리 보기에는 '복제된-수리-상태' 옵션이 제공됩니다. 이 기능은 개발 중이며 반환된 값이 잘못되었거나 지연될 수 있습니다. 수리가 완료되었는지 확인하려면 설명된 대로 \* Awaiting - All \*, \* repair attempted (XRPA) \* 및 \* Scan Period — Estimated (XSCM) \* 를 사용합니다 [수리 모니터링](#).

## 삭제 코딩(EC) 데이터

삭제 코딩 데이터의 복구를 모니터링하고 실패한 요청을 다시 시도하려면 다음을 수행하십시오.

1. 삭제 코딩 데이터 복구 상태를 확인합니다.
  - 현재 작업의 예상 완료 시간과 완료 비율을 보려면 \* 지원 \* > \* 도구 \* > \* 메트릭 \* 을 선택합니다. 그런 다음 Grafana 섹션에서 \* EC 개요 \* 를 선택합니다. Grid EC Job Ec Job Estimated Time to Completion \* 및 \* Grid EC Job Percentage Completed \* 대시보드를 확인합니다.
  - 특정 repair-data 작업의 상태를 확인하려면 다음 명령을 사용합니다.

REpair-data show -ec-repair-status—repair-id repair ID'를 참조하십시오

- 이 명령을 사용하여 모든 수리를 나열합니다.

Repair-data show-ec-repair-status'를 참조하십시오

이 출력에는 현재 실행 중인 모든 수리에 대한 "재쌍 ID"를 포함한 정보가 나열됩니다.

2. 출력에 복구 작업이 실패한 것으로 표시되면 '--repair-id' 옵션을 사용하여 복구를 다시 시도합니다.

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 장애가 발생한 노드 복구를 재시도합니다.

```
REpair-data start-ec-node-repair—repair-id 6949309319275667690
```

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 볼륨 복구를 재시도합니다.

```
REpair-data start-ec-volume-repair—repair-id 6949309319275667690
```

## 스토리지 볼륨을 복구한 후 스토리지 상태를 확인하십시오

스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 노드의 원하는 상태가 온라인으로 설정되어 있는지 확인하고 스토리지 노드 서버가 다시 시작될 때마다 기본적으로 상태가 온라인 상태인지 확인해야 합니다.

### 필요한 것

- 를 사용하여 그리드 관리자에 로그인해야 합니다 [지원되는 웹 브라우저](#).
- 스토리지 노드가 복구되고 데이터 복구가 완료되었습니다.

### 단계

1. 지원 \* > \* 도구 \* > \* 그리드 토폴로지 \* 를 선택합니다.
2. 복구된 스토리지 노드 \* > \* LDR \* > \* 스토리지 \* > \* 스토리지 상태 — 원하는 \* 및 \* 스토리지 상태 — 현재 \* 값을 확인합니다.

두 속성의 값은 온라인이어야 합니다.

3. 원하는 스토리지 상태가 읽기 전용으로 설정되어 있으면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. Configuration \* 탭을 클릭합니다.
  - b. Storage State — Desired \* 드롭다운 목록에서 \* Online \* 을 선택합니다.
  - c. 변경 내용 적용 \* 을 클릭합니다.
  - d. Overview \* 탭을 클릭하고 \* Storage State — Desired \* 및 \* Storage State — Current \* 의 값이 Online으로 업데이트되었는지 확인합니다.

## 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.