



# Keystone STaaS 서비스

## Keystone

NetApp  
June 28, 2024

# 목차

Keystone STaaS 서비스 .....	1
Keystone 서비스에 사용되는 메트릭 및 정의 .....	1
Keystone의 서비스 품질(QoS) .....	2
Keystone STaaS 서비스에서 지원되는 스토리지 .....	6
Keystone에서 지원되는 스토리지 용량 .....	7
Keystone의 서비스 수준 .....	8
서비스 수준에 대한 용량 요구사항 .....	11
Keystone 구독 서비스   버전 1 .....	14
애드온 서비스 .....	15

# Keystone STaaS 서비스

## Keystone 서비스에 사용되는 메트릭 및 정의

지표 측정을 위해 Keystone(NetApp Keystone) STaaS 서비스 내에서 다음 용어 및 정의가 사용됩니다.

- 용량 측정 단위: GiB, TiB 및 PiB
- IO 밀도: IOPS/TiB: 워크로드에서 소비하는 총 공간(테비바이트)을 기준으로 초당 처리되는 입력/출력 작업의 수입입니다.
- 서비스 가용성
- 정확한 데이터 액세스에서의 내구성
- 지연 시간 및 속도

### 측정 지표

- \* gibibytes(GiB), tebytes(TiB) 및 pebibytes(PiB) \*: 1024의 밀을 사용한 데이터 스토리지 용량 측정(1GiB = 1024<sup>3</sup>바이트, 1TiB = 1024<sup>4</sup>바이트, 1PiB = 1024<sup>5</sup>바이트).
- \* IOPS/TiB에 포함된 운영 카운터 차트 \*: 애플리케이션에서 요청하는 1초 당 프로토콜 작업을 워크로드에 사용되는 볼륨 크기로 나눕니다.
- \* 가용성 \*: 서비스에 의해 성공적으로 응답한 I/O 요청 수의 백분율로 측정되며, 서비스에 대한 총 I/O 요청 수로 나눈 값입니다. 이 값은 한 달 동안의 서비스 경계에서 측정되며, 고객이 제공한 시설, 네트워크 또는 기타 서비스의 예정된 서비스 중단 시간 또는 가용성 불량은 포함되지 않습니다.
- \* 내구성 \*: 고객 발생으로 인한 삭제 또는 손상을 제외하고 신뢰도 저하 없이 액세스되는 데이터의 비율입니다.
- \* 지연 시간 \*: 클라이언트로부터 수신된 I/O 요청을 서비스하는 시간, 서비스 경계(스토리지 컨트롤러 I/O 포트)에서 측정

### 처리량 성능 메트릭

처리량 성능 메트릭은 다음에 기반하여 파일 및 블록 서비스에만 적용됩니다.

- 32KB 블록 크기
- 70% 읽기/30% 쓰기 I/O 혼합

### 다양한 IO 밀도

IOPS/TiB 및/또는 MBps/TiB로 계산된 IO 밀도는 다음 요소에 따라 달라집니다.

- 워크로드 특성
- 지연 시간, 다음 제외:
  - 애플리케이션 지연 시간
  - 호스트 지연 시간
  - 컨트롤러 포트와 데이터를 전송하는 동안 고객 네트워크의 지연 시간

- FabricPool의 경우 오브젝트 저장소로 데이터를 전송하는 데 따른 오버헤드 지연 시간입니다
- 지연 시간은 서비스 수준 최대 내에서 입출력을 유지하기 위해 QoS에서 자동으로 적용됩니다
- 사용된 용량의 일부로 계산되는 사용자 및 스냅샷 복사본 데이터입니다
- 볼륨에 있는 데이터의 양에 관계없이 각 ONTAP 볼륨에 할당된 절대 최소 IOPS:
  - 익스트림: 1,000 IOPS
  - Premium: 500 IOPS
  - 성능, 표준 및 가치: 75 IOPS
- 고급 데이터 보호 추가 서비스를 사용하는 동안 대상 지연 시간은 로컬 스토리지의 입출력 요청을 처리하는 경우에만 적용됩니다.

## 볼륨 AQoS

각 ONTAP 볼륨에는 적용 가능한 AQoS(적응형 서비스 품질) 정책이 적용되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 AQoS 정책이 적용되지 않은 각 볼륨 내의 용량은 최고 서비스 수준의 비율로 청구됩니다.

## Keystone의 서비스 품질(QoS)

스토리지 서비스 품질(QoS)은 애플리케이션이 예측 가능하고 일관된 성능을 확보할 수 있도록 보장하는 중요한 기술입니다. QoS가 없으면 여러 시스템의 부팅과 같은 특정 워크로드에서 일정 기간 동안 리소스의 대부분 또는 전부를 소비하고 다른 워크로드에 영향을 미칠 수 있습니다. QoS에 대한 자세한 내용은 [를 참조하십시오 "QoS 개요를 통해 처리량 보장"](#).

## 적응형 QoS

Keystone 서비스에서 AQoS(적응형 QoS)를 사용하여 볼륨 크기에 따라 IOPS/TiB 비율을 동적으로 유지합니다. AQoS 정책에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "적응형 QoS에 대해 알아보십시오"](#).

Keystone은 클러스터가 운영 중인 경우 설정할 수 있는 AQoS 정책을 제공합니다. 모든 볼륨이 시스템에서 이미 생성되어 사용 가능한 올바른 AQoS 정책과 연결되어 있는지 확인해야 합니다.

ONTAP 볼륨에 AQoS 정책이 적용되지 않은 경우 해당 볼륨은 규정을 준수하지 않습니다. QoS 정책이 없는 볼륨은 시스템에서 사용 가능한 입력/출력 작업을 제공하는 데 필요한 우선 순위 목록의 마지막 볼륨입니다. 그러나 입력-출력 작업을 사용할 수 있는 경우 볼륨은 사용 가능한 모든 IO를 소모할 수 있습니다.



볼륨에 AQoS 정책을 적용하지 않은 경우, 해당 볼륨은 가입자 서비스에 따라 가장 높은 서비스 수준에서 측정 및 청구됩니다. 이로 인해 의도하지 않은 폭발이 발생할 수 있습니다.

## 적응형 QoS 설정

AQoS(Adaptive QoS) 설정은 서비스 수준에 따라 다릅니다.

* 정책 이름 *	* 익스트림 *	* 프리미엄 *	* 성능 *	* 표준 *	* 값 *
* 예상 IOPS *	6,144	2,048	1,024	256	64

* 예상 IOPS 할당 *	할당된 공간입니다				
* 최대 IOPS *	12,288	4,096개	2,048	512	128
* 최대 IOPS 할당 *	사용된 공간				
* 블록 크기 *	32K				

## Adaptive QoS 정책 그룹 구성

AQoS(적응형 QoS) 정책을 구성하여 처리량 상한 또는 하한 을 볼륨 크기로 자동 확장할 수 있습니다. 모든 Keystone 서비스 수준이 기본 ONTAP QoS 정책에 부합되는 것은 아닙니다. 사용자에게 대한 사용자 지정 QoS 정책을 생성할 수 있습니다. 정책을 구성할 때는 다음 사항을 염두에 두어야 합니다.

- \* 정책 그룹 이름 \*: AQoS 정책 그룹의 이름입니다. 예를 들면, 다음과 같습니다. `Keystone_extreme`.
- \* vservers \*: SVM 또는 스토리지 VM(스토리지 가상 머신)의 이름입니다.
- \* 예상 IOPS \*: 시스템이 충분한 시스템 IOPS를 사용할 수 있을 때 제공하려고 시도하는, 볼륨당 할당된 TiB 최소 IOPS 수입니다.
- \* 피크 IOPS \*: 볼륨당 사용된 TiB당 최대 IOPS 수로, 지연 시간 주입을 통해 IOPS를 조절하기 전에 시스템에서 볼륨을 도달할 수 있도록 합니다.
- \* 예상 IOPS 할당 \*: 이 매개 변수는 볼륨에서 사용 가능한 예상 IOPS가 볼륨의 할당된 크기 또는 사용된 크기를 기반으로 하는지 여부를 제어합니다. Keystone에서 이는 할당된 공간을 기반으로 합니다.
- \* Peak IOPS allocation \*: 이 매개 변수는 볼륨에서 사용 가능한 피크 IOPS가 볼륨의 할당 또는 사용된 크기를 기준으로 하는지 여부를 제어합니다. Keystone에서 이는 사용된 공간을 기반으로 합니다.
- \* 절대 최소 IOPS \*: 볼륨 크기가 매우 작은 경우 볼륨에 적용되는 예상 IOPS의 최소 개수이며, 그렇지 않으면 IOPS가 허용할 수 없는 수준으로 표시됩니다. 이 값은 의 경우 기본적으로 1,000으로 설정됩니다 Extreme, 500for Premium, 및 250 을 참조하십시오 Performance, 및 의 경우 75 Standard 및 Value 서비스 레벨:



이는 IOPS 밀도(예: 75 IOPS/TiB)가 아니라 절대 최소 IOPS 수입니다.

IO 밀도에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "[Keystone 서비스에 사용되는 메트릭 및 정의](#)". AQoS 정책 그룹에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "[적응형 QoS 정책 그룹을 사용합니다](#)".

## 적응형 QoS 정책 설정

각 서비스 수준에 대한 AQoS(Adaptive QoS) 정책 설정은 다음 섹션에서 설명합니다. 여기에 제공된 각 서비스 수준에 대한 최소 및 최대 볼륨 크기를 통해 볼륨에 대한 최적의 IOP 및 지연 시간 값을 얻을 수 있습니다. 이 지침을 벗어나는 볼륨을 너무 많이 생성하면 해당 볼륨의 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

### Extreme 서비스 레벨 설정

Extreme 서비스 레벨을 위한 설정 및 명령:

- 명령 예:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver <SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 1000
```

- 최소 볼륨 크기: 100GiB, 0.1TiB
- 최대 볼륨 크기: 10TiB

#### 고급 서비스 수준 설정

프리미엄 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 명령 예:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver <SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 500
```

- 최소 볼륨 크기: 500GiB, 0.5TiB
- 최대 볼륨 크기: 50TiB

#### 성능 서비스 수준에 대한 설정입니다

성능 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 명령 예:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance> -vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute-min-iops 250
```

- 최소 볼륨 크기: 500GiB, 0.5TiB
- 최대 볼륨 크기: 80TiB

#### 표준 서비스 수준 설정

표준 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 명령 예:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- 최소 볼륨 크기: 1TiB
- 최대 볼륨 크기: 100TiB

**Value** 서비스 수준에 대한 설정입니다

값 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 명령 예:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- 최소 볼륨 크기: 1TiB
- 최대 볼륨 크기: 100TiB

## 블록 크기 계산

블럭 크기를 계산하기 전에 다음 설정을 사용하여 다음 점을 참고하십시오:

- IOPS/TiB = MBps/TiB 구분(블록 크기 \* 1024)
- 블록 크기(KB/IO)입니다
- TiB = 1024GiB, GiB = 1024MiB, MiB = 1024KiB, KiB = 1024Bytes, Base 2 당
- TB = 1000GB, GB = 1000MB, MB = 1000KB, KB = 1000Bytes, 기본 10에 따라

샘플 블록 크기 계산

예를 들어, 서비스 수준의 처리량을 계산합니다 Extreme 서비스 수준:

- 최대 IOPS: 12,288
- I/O당 블록 크기: 32KB
- 최대 처리량 =  $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384\text{MBps/TiB}$

볼륨에 700GiB의 논리적 사용 데이터가 있는 경우 사용 가능한 처리량은 다음과 같습니다.

최대 처리량 =  $384 * 0.7 = 268.8\text{MBps}$

# Keystone STaaS 서비스에서 지원되는 스토리지

Keystone STaaS 서비스는 ONTAP의 파일 및 블록 스토리지, StorageGRID 플랫폼의 오브젝트 스토리지, Cloud Volumes ONTAP의 데이터 관리 기능을 지원합니다.

Keystone STaaS는 스토리지에 대한 표준 및 옵션 서비스를 제공합니다.

- Keystone STaaS 표준 서비스 \*: 표준 서비스는 기본 서비스 내에 포함되며 별도 비용이 청구되지 않습니다.
- Keystone STaaS 추가 서비스 \*: 표준 Keystone STaaS 가입형 서비스 외에 추가 유틸리티 및 이점을 제공하는 유료 서비스입니다.

Keystone STaaS 서비스는 서로 공존할 수 있습니다. 예를 들어, 클라우드 스토리지 구독에서 파일, 블록 및 오브젝트 스토리지 구독을 상호 연결할 수 있습니다. 클라우드 서비스는 기존 스토리지 구독의 서비스 기간 중 언제든지 포함될 수 있습니다. 그러나 기존 파일, 블록 및 오브젝트 서브스크립션을 갱신하지 않을 계획이라면, 지난 90일 동안 클라우드 스토리지 구독을 추가할 수 없습니다.

## 파일, 블록 및 오브젝트 스토리지용 서비스

ONTAP 파일 및 블록 스토리지, StorageGRID 오브젝트 스토리지를 위한 Keystone STaaS 서비스는 다음 표에 설명된 다양한 기능 및 프로토콜을 지원합니다.

스토리지	플랫폼	프로토콜	지원되는 기능
파일 스토리지	ONTAP	NFS 및 CIFS에 대해 설명합니다	지원되는 ONTAP 기능: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot 복사본</li> <li>• SnapMirror(비동기식)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock 엔터프라이즈</li> <li>• FabricPool/클라우드 계층화</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• 플렉스클론</li> <li>• SnapCenter(라이센스는 포함되어 있지만 Keystone 서비스의 일부가 아니며 관리가 보장되지 않음)</li> <li>• 자율적 랜섬웨어 방어 1</li> </ul>



스토리지	플랫폼	프로토콜	지원되는 기능
블록 스토리지	ONTAP	FC 및 iSCSI	지원되는 ONTAP 기능: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot 복사본</li> <li>• SnapMirror(비동기식)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock 엔터프라이즈</li> <li>• FabricPool/클라우드 계층화</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• 플렉스클론</li> <li>• SnapCenter(라이센스는 포함되어 있지만 Keystone 서비스의 일부가 아니며 관리가 보장되지 않음)</li> </ul>
오브젝트 스토리지	StorageGRID	S3	여러 사이트에 걸쳐 여러 ILM(정보 수명 주기 관리) 정책을 지원합니다



ONTAP의 랜섬웨어 방어에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "[자율 랜섬웨어 보호](#)". 각 사이트에는 별도의 가입이 필요합니다.

## 클라우드 스토리지용 서비스

Keystone STaaS는 클라우드 스토리지 서비스를 제공합니다. Keystone STaaS는 AWS(Amazon Web Services), Microsoft Azure 및 Google 클라우드 플랫폼에서 Cloud Volumes ONTAP 데이터 관리 기능을 지원합니다.



NetApp은 Cloud Volumes ONTAP에 필요한 하이퍼스케일 기반 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 서비스를 Keystone STaaS 가입의 일부로 제공하지 않습니다. 이러한 가입은 하이퍼스케일 클라우드 서비스 공급자로부터 직접 조달해야 합니다.

## Keystone에서 지원되는 스토리지 용량

NetApp Keystone STaaS 서비스 용량은 다음과 같습니다.

## 논리적 용량

고객이 Keystone 인프라에 배치한 데이터입니다. 모든 Keystone 용량은 논리적 용량을 기준으로 합니다. 예를 들어, 1TiB 파일이 Keystone 인프라에 저장된 경우 최소 1TiB 용량을 구매해야 합니다.

## 약속된 용량

서브스크립션 기간 동안 매월 청구되는 최소 논리적 용량:

- 용량은 각 서비스 레벨에 따라 커밋됩니다.
- 약정 용량 및 추가 서비스 레벨을 기간 동안 추가할 수 있습니다.

## 약속된 용량의 변경

서브스크립션 기간 동안 약정 용량을 변경할 수 있습니다. 그러나 다음과 같은 몇 가지 전제 조건이 있습니다.

- 커밋된 용량은 특정 조건에 따라 감소될 수 있습니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["용량 절감"](#).
- 구독이 12개월 추가 기간 동안 갱신되지 않는 한, 약정 용량은 구독이 만료되기 90일 전에 늘릴 수 없습니다.
- BlueXP 인터페이스 또는 Keystone 성공 관리자(KSM)를 통해 약정 용량에 대한 변경을 요청할 수 있습니다. 변경 요청에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["NetApp 글로벌 서비스 지원 센터"](#).

## 사용된 용량

사용된 용량은 서비스에서 현재 사용되고 있는 용량(TiB 스토리지)을 나타냅니다. Keystone 서비스는 특정 서비스 수준에서 모든 볼륨의 논리적 사용된 크기(사용된 물리적 용량이 아님)의 합계를 계산하여 해당 서비스 수준에 대한 사용된 용량을 계산합니다.

## 버스트 용량

Keystone 서비스를 사용하면 서비스 수준에 대해 커밋된 용량 외에 추가 용량을 사용할 수 있습니다. 버스트 용량 사용량입니다. 다음 사항에 유의하십시오.

- 최대 용량은 Keystone 계약에 합의됩니다. 일반적으로 커밋된 용량보다 20% 높게 설정되며 커밋된 용량과 동일한 속도로 충전됩니다.
- 버스트 용량은 탄력적인 기준으로 사용할 수 있으며 평균 소비량에 대해 매일 청구됩니다.

## 비용 청구 용량

월별 청구서 = (약정 용량 [TiB] \* 확정된 속도[\$/TiB]) + (일별 평균 프로비저닝된 버스트 용량 [TiB] \* 버스트 비율[\$/TiB]) 월별 계산서에는 약정 용량에 따른 최소 요금이 포함됩니다.

월별 청구 요금은 일일 평균 사용 용량에 따라 최소 청구비 이상으로 다릅니다.

## Keystone의 서비스 수준

Keystone STaaS는 구독 기반의 사전 정의된 성능 서비스 수준(서비스 수준)으로 데이터 스토리지 용량을 제공합니다. Keystone 서비스로 관리되는 각 볼륨은 서비스 수준과 연결되어 있습니다.

구독은 여러 요금 계획을 가질 수 있으며 각 요금제는 서비스 수준에 해당합니다. 각 요금제에는 서비스 수준별로 약정 용량이 있습니다.

각 서비스 수준은 I/O 밀도, 즉 IOPS/TiB/볼륨으로 정의됩니다. 볼륨당 평균 지연 시간에서 IOPS/TiB인 성능 (IOPS/출력 작업/IOPS) 및 사용된 스토리지 용량(TiB)의 비율입니다.

스토리지 환경, 스토리지 및 소비 요구사항에 따라 서비스 수준을 선택합니다. 기본적으로 기본 서비스 수준을 사용할 수 있습니다. 애드온 서비스를 선택한 경우 특정 서비스 수준을 이용할 수 있습니다. 예를 들어 고급 데이터 보호 추가 기능 서비스의 경우 `_Advanced Data-Protect_service` 레벨이 구독에 할당됩니다.



NetApp Keystone STaaS 서비스 수준에 대한 자세한 서비스 설명이 제공됩니다 ["여기"](#).

다음 섹션에서는 지원되는 스토리지 유형, 파일, 블록, 오브젝트 및 클라우드 서비스의 기본 서비스 수준에 대해 설명합니다.

## 파일 및 블록 스토리지의 서비스 레벨

- 지원되는 프로토콜 \*: NFS, CIFS, iSCSI, FC

* 서비스 수준 *	* 익스트림 *	* 프리미엄 *	* 성능 *	* 표준 *	* 값 *
* 샘플 워크로드 유형 *	분석, 데이터베이스, 미션 크리티컬 애플리케이션	VDI, VSI, 소프트웨어 개발	OLTP, OLAP, 컨테이너, 소프트웨어 개발	파일 공유, 웹 서버	백업
* 볼륨당 저장된 최대 IOPS/논리적 GB *	12,288	4,096개	2,048	512	128
* 볼륨당 할당된 최대 IOPS/논리적 GB *	6,144	2,048	1,024	256	64
* 32K B/S * 에서 볼륨당 저장된 최대 MBps/논리적 TiB	384	128	64	16	4
* 목표 90 백분위수 대기 시간 *	1ms 미만	2ms 미만	4ms 미만	4ms 미만	17ms 미만
* 블록 크기 *	32K				

### 파일 및 블록 스토리지의 서비스 수준 자세히 보기

기본 서비스 수준 메트릭은 다음 조건에 따라 달라집니다.

- 파일 및 블록 스토리지의 서비스 수준은 ONTAP 9.7 이상을 지원합니다.
- 서비스 수준의 IOPS/TiB/볼륨, MBps/TiB/볼륨 및 지연 시간은 볼륨에 저장된 데이터의 양, 32KB 블록 크기, 70% 읽기 및 30% 쓰기 IO 작업의 임의 조합을 기준으로 합니다.
- 실제 IOPS/TiB/볼륨 및 MBps/TiB/볼륨은 실제 또는 가정된 블록 크기, 시스템 워크로드 동시성 또는 입력 출력

작업에 따라 달라질 수 있습니다.

- 지연 시간은 다음 사항을 포함하지 않습니다.
  - 애플리케이션 또는 호스트 지연 시간
  - 컨트롤러 포트 간 또는 컨트롤러 포트에 전송되는 고객의 네트워크 지연 시간
  - FabricPool의 경우 데이터 전송과 관련된 오버헤드를 오브젝트 저장소로 이동합니다
  - 지연 시간은 서비스 수준 최대 내에서 입출력을 유지하기 위해 QoS에 의해 자동으로 적용됩니다
- 지연 시간 값은 MetroCluster 쓰기 작업에 적용할 수 없습니다. 이러한 쓰기 작업은 원격 시스템의 거리에 따라 달라집니다.
- 스토리지 시스템의 볼륨 중 하나 이상에 AQoS 정책이 할당되어 있지 않은 경우 이러한 볼륨은 비준수 볼륨으로 간주되며 이러한 시스템에 적용되는 타겟 서비스 수준이 없습니다.
- `_expected IOPS_`는 계층화 정책이 "없음"으로 설정되고 클라우드에 블록이 없는 경우에만 FabricPool을 대상으로 합니다. `_expected IOPS_`는 SnapMirror 동기식 관계가 아닌 볼륨을 대상으로 합니다.
- 워크로드 IO 작업은 Keystone 순서에 따라 구축된 모든 컨트롤러 간에 균형을 이루어야 합니다.

## 오브젝트 스토리지

- 지원되는 프로토콜 \*: S3

* 서비스 수준 *	오브젝트
* 워크로드 유형 *	미디어 저장소, 아카이브
* 볼륨당 저장된 최대 IOPS/논리적 TiB *	해당 없음
* 볼륨당 저장된 최대 MBps/논리적 TiB *	해당 없음
* 평균 지연 시간 *	해당 없음



FabricPool 스토리지의 경우, 지연 시간에 오브젝트 저장소로 데이터를 전송하는 데 따른 오버헤드는 포함되지 않습니다.

## 클라우드 스토리지

- 지원되는 프로토콜 \*: NFS, CIFS, iSCSI, S3(AWS 및 Azure만 해당)

* 서비스 수준 *	Cloud Volumes ONTAP
* 워크로드 유형 *	재해 복구, 소프트웨어 개발/테스트, 비즈니스 애플리케이션
* 볼륨당 저장된 최대 IOPS/논리적 TiB *	해당 없음
* 볼륨당 저장된 최대 MBps/논리적 TiB *	해당 없음
* 평균 지연 시간 *	해당 없음



- 컴퓨팅, 스토리지, 네트워킹과 같은 클라우드 네이티브 서비스는 클라우드 공급자가 송장을 발행합니다.
- 이러한 서비스는 클라우드 스토리지 및 컴퓨팅 특성에 따라 다릅니다.

- [관련 정보 \\*](#)
- ["지원되는 스토리지 용량입니다"](#)
- ["Keystone 서비스에 사용되는 메트릭 및 정의"](#)
- ["Keystone의 서비스 품질\(QoS\)"](#)
- ["Keystone 가격"](#)

## 서비스 수준에 대한 용량 요구사항

Keystone STaaS 서비스 수준에 대한 용량 요구사항은 Keystone STaaS 구독에서 지원하는 파일, 블록, 오브젝트 또는 클라우드 스토리지에 따라 다릅니다.

### 파일 및 블록 서비스에 대한 최소 용량 요구사항

다음 표에는 서브스크립션당 허용되는 최소 용량 및 증분 용량이 나와 있습니다. Keystone 영업 방식 전반에서 서비스 레벨당 최소 용량이 동일하게 정의되었습니다. 서브스크립션 시작 시 또는 서브스크립션에 대한 추가 서비스 또는 서브스크립션 중 재할당 후 최소 용량을 초과하는 용량도 표에 정리되어 있습니다.

용량	익스트림	프리미엄	성능	표준	값
최소 용량[TiB]	25			100	
서브스크립션 시작 시 증분 용량 (및 다중 항목) 허용[TiB]	25			25	
증분 용량(및 다중 항목)은 구독 중 애드온으로 허용 [TiB]	25			25	

### 오브젝트 스토리지의 최소 용량 요구사항

다음 표에서 오브젝트 스토리지의 최소 용량 요구사항을 확인할 수 있습니다.

용량	데이터 계층화	오브젝트	Cloud Volumes ONTAP	Cloud Backup Service
최소 용량[TiB]	해당 없음	500입니다	4	4
서브스크립션 시작 시 증분 용량(및 다중 항목) 허용[TiB]	해당 없음	100	1	1

증분 용량(및 다중 항목)은 구독 중 애드온으로 허용 [TiB]	해당 없음	100	1	1
-------------------------------------	-------	-----	---	---

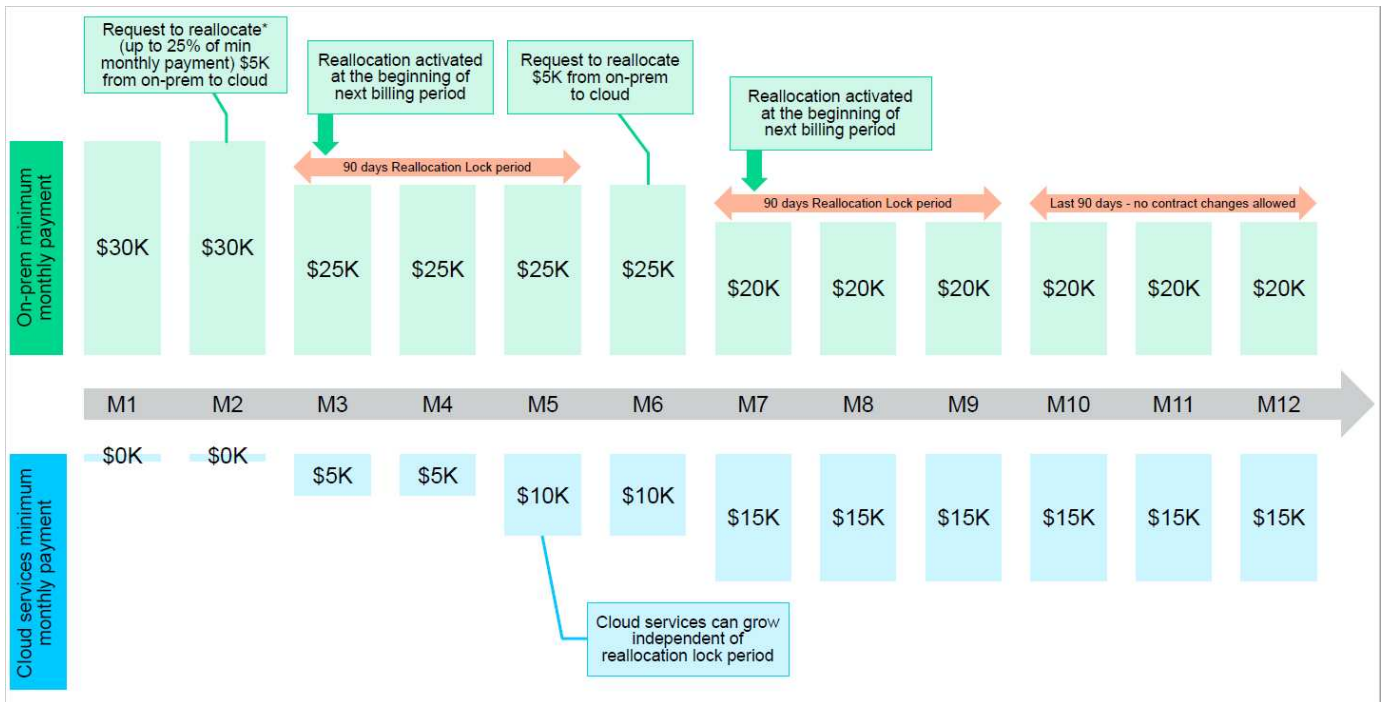
## 용량 조정

용량 조정에 대한 다음 절을 참조하십시오.

- 계약 기간의 마지막 90일을 제외하고 이전 섹션의 표에 설명된 대로 서비스 수준별로 용량을 추가할 수 있습니다. 서비스 갱신의 동의를 있는 한, 계약 기간의 마지막 90일 이내에 용량 및/또는 서비스를 추가할 수 있습니다. 용량 외에 사내와 클라우드의 새로운 서비스를 기존 기간과 함께 사용할 수 있습니다. 새 서비스를 활성화한 후 전송된 송장에 수정된 청구서가 반영됩니다. 가입 기간 중에는 어느 시점에서든 클라우드 서비스의 약정 용량을 줄일 수 없습니다. 한편, 계약 기간 동안 온프레미스 서비스에 대한 약정 용량 및 약정 비용은 다음 \_용량 감소\_ 절에 정의된 특정 기준에 따라 줄일 수 있습니다.
- Keystone 계약을 기준으로 각 사이트에서 버스트 용량을 사용할 수 있습니다. 일반적으로 서비스 수준의 약정 용량보다 20% 더 높습니다. 모든 버스트 사용량은 해당 청구 기간에 대해서만 청구됩니다. 추가 버스트 요구 사항이 합의된 용량보다 큰 경우 지원 팀에 문의하십시오.
- 약정 용량은 계약 기간 동안 다음 섹션에 설명된 대로 특정 조건에서만 변경할 수 있습니다. \_용량 감소\_.
- 서브스크립션 기간 동안 용량을 증가시키거나 높은 서비스 수준으로 변경할 수 있습니다. 하지만 높은 서비스 수준에서 낮은 서비스 수준으로 이동하는 것은 허용되지 않습니다.
- 서비스 기간의 마지막 90일 동안의 변경 요청은 최소 1년 동안 서비스를 갱신해야 합니다.

## 용량 절감

용량 절감(연간)은 \_Annual in Advance\_Payment 모델 및 사내 전용 구축에 적용할 수 있습니다. 클라우드 서비스 또는 하이브리드 클라우드 서비스에는 사용할 수 없습니다. 또한 사내 용량을 프로비저닝할 수 있으므로 가입 서비스 수준당 최대 25%까지 용량을 줄일 수 있습니다. 이러한 감소는 다음 연간 청구 기간 시작 시 매년 한 번씩 시행됩니다. 온프레미스 서비스 기반 연간 지불은 용량 감소를 활용하기 위해 계약 기간 동안 언제든지 >200,000가 되어야 합니다. 이 청구 모델은 사내 구축에만 지원되므로 사내 간의 비용 재할당을 지원하지 않습니다. 연간 용량 감소의 예는 다음 이미지에 나와 있습니다.



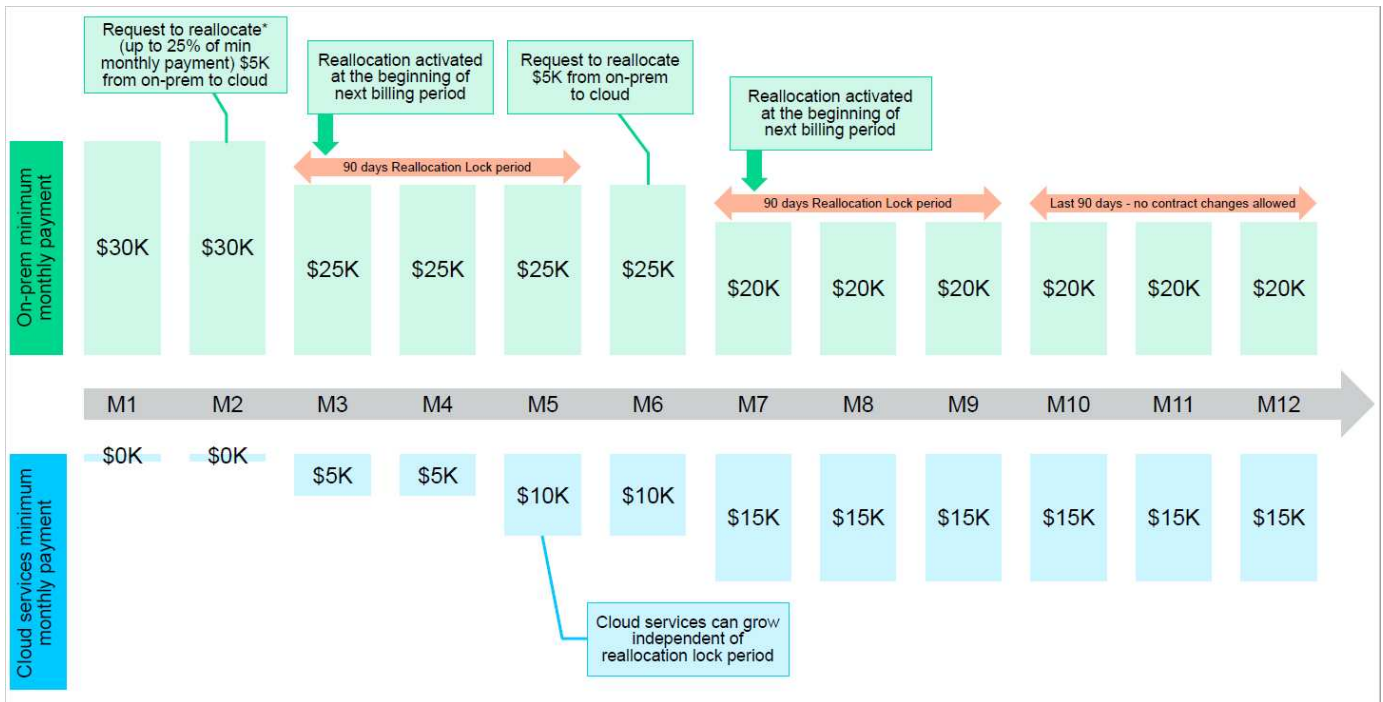
### 분기별 지출 재할당

Keystone STaaS는 온프레미스 서비스 지출을 Cloud Volumes ONTAP 지출에 대한 재할당할 수 있는 옵션을 제공합니다.

구독 수준의 요구 사항 및 조건:

- arrear 모델의 월별 요금에만 적용됩니다.
- 1년, 2년 또는 3년 약정이 있는 가입에만 적용됩니다.
- Cloud Volumes ONTAP 및 Cloud Backup Service 용량은 Keystone을 통해 구입해야 합니다.
- 기존 사내 지분의 최대 25%를 클라우드 서비스로 재할당하는 데 서비스 기반의 월간 상환을 사용할 수 있습니다.
- 재할당 요청은 재할당의 이전 활성화 날짜로부터 90일 이후에만 유효합니다.
- 클라우드 서비스에서 다시 온프레미스 서비스로 재할당할 수 없습니다.
- 재할당 요청은 고객 또는 파트너가 다음 청구 주기 최소 1주 전에 Keystone 성공 매니저(KSM)에 공식적으로 제출해야 합니다.
- 새 요청은 연속 청구 주기에서만 적용됩니다.

지출의 일부를 하이브리드 클라우드 스토리지 서비스에 가입한 파일, 블록 또는 오브젝트 스토리지 서비스 수준에 할당할 수 있습니다. 연간 계약 금액(ACV)의 최대 25%를 Cloud Volumes ONTAP 기본 및 Cloud Volumes ONTAP 보조 서비스에 분기별로 재할당할 수 있습니다.



이 표에는 비용 재할당의 작동 방식을 보여 주는 샘플 값 집합이 나와 있습니다. 이 예에서는 \$5000 월별 지출부터 하이브리드 클라우드 스토리지 서비스로 재할당됩니다.

* 할당 전 *	* 용량(TiB) *	* 월별 지정 경비 *
익스트림	125입니다	37,376입니다
* 재할당 후 *	* 용량(TiB) *	* 월별 지정 경비 *
익스트림	108	37,376입니다
Cloud Volumes ONTAP	47	5,000개
		37,376입니다

최대 서비스 레벨에 할당된 용량(125-108)은 17TiB입니다. 지출 재할당 시 할당된 하이브리드 클라우드 스토리지는 17TiB가 아니라 5000달러와 같은 용량입니다. 이 예에서는 \$5000를 위해 Extreme 서비스 레벨에 대한 17TiB의 온프레미스 스토리지 용량과 Cloud Volumes ONTAP 서비스 레벨의 47TiB 하이브리드 클라우드 용량을 사용할 수 있습니다. 따라서 재할당은 용량이 아닌 지출과 관련해서 이루어집니다.

온프레미스 서비스의 비용을 클라우드 서비스로 재할당하려면 Keystone Success Manager(KSM)에 문의하십시오.

## Keystone 구독 서비스 | 버전 1

Keystone STaaS가 앞에 Keystone 구독 서비스(이전의 Keystone Flex Subscription 서비스)가 있습니다.

에서는 두 오퍼링 네비게이션이 비슷합니다 "[Keystone 대시보드](#)", Keystone 구독 서비스는 구성 서비스 수준, 서비스 오퍼링 및 청구 원칙에서 Keystone STaaS와 다릅니다. 2024년 4월부터 NetApp은 Keystone STaaS에 대한 설명서만 유지 및 발행합니다. Keystone 구독 서비스를 아직 사용 중인 경우 KSM에 문의하여 Keystone STaaS로의 마이그레이션에 대한 지원을 받으십시오. 필요한 경우 다음 위치에서 Keystone 구독 서비스 문서의 PDF 버전에 액세스할 수 있습니다.



- "영어"
- "일본어"
- "한국어"
- "중국어(간체)"
- "중국어(번체)"
- "독일어"
- "스페인어"
- "프랑스어"
- "이탈리아어"

## 애드온 서비스

### 고급 데이터 보호

Keystone STaaS 서브스크립션의 일부로 고급 데이터 보호 애드온 서비스를 구독할 수 있습니다. 이 애드온 서비스는 NetApp MetroCluster 기술을 활용하여 제로 RPO(복구 시점 목표)에서 미션 크리티컬 워크로드에 대한 효율적인 데이터 보호를 보장합니다.



파일 및 블록 스토리지를 위한 Keystone STaaS 표준 서비스는 SnapMirror, SnapVault, Snapshot과 같은 NetApp 기술을 활용하여 기본 데이터 보호 서비스를 제공합니다.

표준 및 클라우드 서비스에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "Keystone STaaS 서비스"](#).

Keystone 고급 데이터 보호 서비스는 데이터를 보조 사이트에 동기식으로 미러링할 수 있습니다. 1차 사이트에서 재해가 발생할 경우 데이터 손실 없이 2차 사이트에서 작업을 수행할 수 있습니다. 이 기능은 두 사이트 간 MetroCluster 구성을 활용하여 데이터를 보호합니다. 파일 및 블록 스토리지 서비스에만 고급 데이터 보호 애드온 서비스를 사용할 수 있습니다. 이 추가 서비스의 일부를 참조하십시오 [Advanced Data-Protect 서비스 수준이 구독에 할당되었습니다](#).

ONTAP MetroCluster에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "MetroCluster 문서"](#).

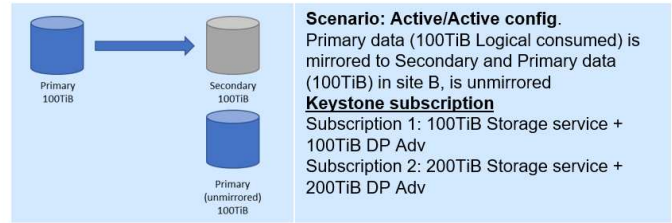
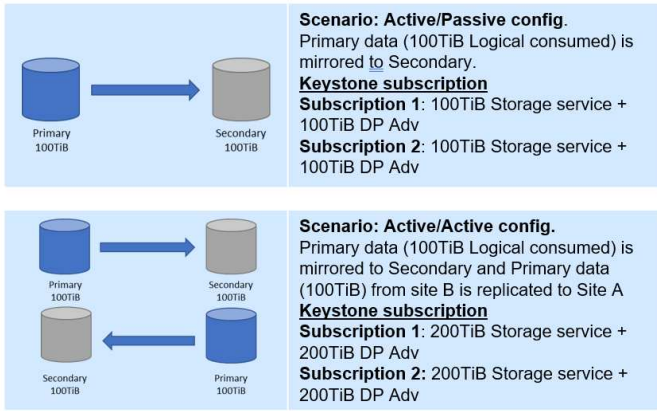
MetroCluster 구성에서 사용량을 보는 방법에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "고급 데이터 보호를 위한 참조 차트"](#).

추가 비용은 서브스크립션의 모든 용량(소스, 미러링된 복사본 및 미러링되지 않은 데이터)에 적용됩니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- 이 서비스의 경우 연결된 스토리지에서 커밋된 용량의 100%가 커밋된 용량으로 구성됩니다.
- 스토리지는 소스 및 대상 클러스터 모두에 대해 비용이 청구됩니다. 이 애드온 서비스는 운영 및 2차(미러링된) 볼륨 모두에 대해 비용이 청구됩니다.
- 요금은 파일 및 블록 스토리지에만 적용됩니다.

지원되는 MetroCluster 시나리오는 다음과 같습니다.



## 데이터 계층화

파일 및 블록 스토리지를 위한 Keystone STaaS 표준 서비스에는 자주 사용되지 않는 데이터를 식별하고 Keystone STaaS 지원 NetApp 콜드 스토리지에 계층화하는 계층화 기능이 포함됩니다. 콜드 데이터를 Keystone STaaS가 지원하는 비 NetApp 스토리지에 계층화하려는 경우 데이터 계층화를 애드온 서비스로 사용할 수 있습니다.

표준 및 추가 서비스에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Keystone STaaS 서비스"](#). 서비스 수준에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Keystone의 서비스 수준"](#).

계층화 애드온 서비스는 데이터가 AWS(Amazon Web Services) S3, Azure Blob, Google Cloud Platform(GCP) 및 기타 Keystone STaaS 지원, S3 호환, 타사 오브젝트 스토리지와 같은 타사 스토리지에 계층화된 경우에만 필요합니다.

계층화 기능은 자주 액세스하지 않는 데이터를 사내 및 사외 오브젝트 스토리지 계층으로 자동으로 계층화하는 NetApp FabricPool 기술을 활용합니다.

애드온 데이터 계층화 서비스를 사용하면 Extreme, Premium, Performance, Standard 및 Value 계층을 오브젝트 스토리지 타겟으로 계층화할 수 있습니다. 계층화할 콜드 데이터에 대한 핫 데이터의 비율은 고정되지 않으며 각 계층은 개별적으로 계산되고 송장이 발행됩니다.

예를 들어, 콜드 스토리지 계층의 타겟이 다음과 같은 경우:

- Keystone STaaS 가치 계층, Keystone STaaS StorageGRID 오브젝트 계층 또는 기존 SGWS 그리드(고객 소유) - 추가 비용이 없으며 표준 서비스의 일부입니다.
- 퍼블릭 클라우드(AWS, Azure, Google) 또는 Keystone STaaS 지원, 타사 오브젝트 스토리지 - 콜드 스토리지 대상에 계층화된 데이터 용량에 대한 추가 요금이 부과됩니다.

애드온 계층화 서비스에 대한 비용은 전체 구독 기간을 통해 적용됩니다.



NetApp은 Cloud Volumes ONTAP에 필요한 하이퍼스케일 기반 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 서비스를 Keystone STaaS 가입의 일부로 제공하지 않습니다. 하이퍼스케일 클라우드 서비스 공급자로부터 직접 서비스를 조달해야 합니다.

## Equinix를 기반으로 한 Keystone 코로케이션 서비스

NetApp은 Equinix 데이터 센터에서 NetApp Keystone STaaS 서비스를 호스팅하여 고객에게 유니파이드 솔루션을 제공하기 위해 Equinix와 협력하고 있습니다.

Equinix에서 제공하는 Keystone 코로케이션(Co-Lo) 서비스는 표준 Keystone 서비스 오퍼링과 변경되지 않습니다.

이 서비스의 경우:

- Equinix는 공간, 전력, 냉각, 네트워킹, 송장, 스토리지, 월별 기준.
- 특정 Keystone 영업 동작에 대한 지원이 제공됩니다.
- 서비스는 11개 국가의 데이터 센터에서 지원됩니다.

Equinix는 다음과 같은 위치에 데이터 센터를 두고 있습니다.

데이터 센터	국가
암스테르담	네덜란드
애틀랜타	미국
시카고	미국
댈러스	미국
덴버	미국
프랑크푸르트	독일
런던	영국
로스앤젤레스	미국
마드리드	스페인
멜번	오스트레일리아
마이애미	미국
밀라노	이탈리아
오사카	일본
파리	프랑스
시애틀	미국
실리콘밸리	미국
시드니	오스트레일리아

데이터 센터	국가
도쿄	일본
토론토	캐나다
워싱턴 DC	미국
취리히	스위스

## 반품 불가, 비휘발성 구성 요소 및 SnapLock 준수

NetApp Keystone 서브스크립션의 일부로 NetApp은 파일, 블록 및 오브젝트 서비스에 대한 반품 불가 비휘발성 구성 요소(NRNVC) 오퍼링을 확장합니다.

Keystone 구독의 일부로 이 애드온 서비스를 구독할 수 있습니다. 표준 및 클라우드 서비스에 대한 자세한 내용은 ["Keystone STaaS 서비스"](#)를 참조하십시오.

서비스 수준에 대한 자세한 내용은 ["Keystone의 서비스 수준"](#)을 참조하십시오.

NetApp은 서비스 제공 시 사용된 모든 물리적 자산을 복구하지 않습니다. 단, NetApp이 서비스 제공 기간에 사용한 전체 물리적 자산을 복구하지 않습니다.

이 서비스를 구입한 경우 다음 사항에 유의하십시오.

- 서비스 기간 종료 시, 또는 서비스 기간 동안 드라이브 및 비휘발성 메모리의 반환이 실패하거나 결함이 발견된 경우에는 반환할 필요가 없습니다.
- 그러나 드라이브 및/또는 비휘발성 메모리에 대한 폐기 인증서를 작성해야 하며 다른 용도로는 사용할 수 없습니다.
- NRNVC와 관련된 추가 비용은 총 구독 서비스(표준 서비스, 고급 데이터 보호 및 데이터 계층화 포함) 월별 요금의 비율로 부과됩니다.
- 이 서비스는 파일, 블록 및 오브젝트 서비스에만 적용됩니다.

## SnapLock 규정 준수

SnapLock 기술은 볼륨에 설정된 만료 날짜 이후에 드라이브를 사용할 수 없도록 하여 NRNVC 기능을 활성화합니다. 볼륨에 SnapLock 기술을 사용하려면 NRNVC를 구독해야 합니다. 이는 파일 및 블록 서비스에만 적용됩니다.

SnapLock 기술에 대한 자세한 내용은 ["SnapLock란"](#)을 참조하십시오.

## 미국 시민 지원(USCS)

미국 시민 지원(USCS)은 NetApp Keystone 구독을 위한 추가 서비스입니다. 이 서비스를 통해 미국 Keystone의 지속적인 서비스 제공 및 지원을 받을 수 있습니다 미국 시민권입니다 제공됩니다.

다음 섹션을 읽고 이 애드온 서비스에 구속되고 NetApp Keystone 계약 약관에 따라 제공되는 구독 요소를 이해합니다 .각주:청구1 [여기에 설명된 서비스 및 오퍼링은 완전히 실행된 Keystone 계약의 적용을 받으며 이 계약에 의해 제한 및

관리됩니다.]

### **NetApp** 글로벌 서비스 지원 센터 모니터링

NetApp GSSC(글로벌 서비스 및 지원 센터)는 제품 및 서비스 상태를 모니터링하고, 원격 지원을 제공하고, Keystone 성공 매니저와 협업합니다. 관련 Keystone 가입 주문과 관련된 제품을 모니터링하는 모든 직원은 미국 시민이며 제공됩니다.

### **Keystone** 성공 관리자

Keystone 성공 매니저(KSM)는 미국입니다 미국 시민입니다 제공됩니다. 이러한 책임들의 책임은 NetApp Keystone 계약에 명시되어 있습니다.

### 구축 활동

가능한 경우, 미국에서는 현장 및 원격 배포 및 설치 활동을 수행합니다 미국 시민권입니다 제공됩니다. 각주: 책임 부인 [현장 활동에 필요한 적절한 인력의 수는 Keystone 시스템이 구축된 지리적 위치에 따라 달라집니다.]

### 지원

가능한 경우, 필요한 현장 문제 해결 및 지원 활동은 미국이 수행합니다 미국 시민권입니다 제공됩니다. 각주: 부인[]

## 저작권 정보

Copyright © 2024 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.