



## 개념 Keystone

NetApp  
February 10, 2026

# 목차

개념	1
Keystone STaaS 서비스	1
Keystone 에서 사용되는 측정항목 및 정의	1
Keystone 의 스토리지 QoS	2
Keystone 에서 지원되는 스토리지	6
Keystone 에서 지원되는 저장 용량	7
Keystone 의 성능 서비스 수준	8
Keystone 성능 서비스 수준에 필요한 용량	11
추가 서비스에 대해 알아보세요	14
Keystone 용 고급 데이터 보호 추가 기능	14
Keystone 용 Data Infrastructure Insights 추가 기능	16
Keystone 용 데이터 계층화 추가 서비스	19
Keystone 용 반환 불가, 비휘발성 부품 및 SnapLock) 규정 준수 추가 서비스	20
Keystone 용 USPS 추가 서비스	21
Keystone STaaS SLO에 대해 알아보세요	21
Keystone 의 가용성 SLO	21
Keystone 의 성능 SLO	24
Keystone 의 지속가능성 SLO	26
Keystone 랜섬웨어 복구 보장	27
청구 방식을 이해하세요	28
Keystone 가격에 대해 알아보세요	28
Keystone 약정 용량 청구 방식을 이해하세요	29
Keystone 의 사용량 측정 방식을 이해하세요	29
Keystone 버스트 사용량 청구 방식을 이해하세요	29
특정 볼륨 구성에 대한 Keystone 청구 방식에 대해 알아보세요	29
Keystone 청구 일정에 대해 알아보세요	31

# 개념

## Keystone STaaS 서비스

### Keystone 에서 사용되는 측정항목 및 정의

NetApp Keystone STaaS 서비스는 여러 가지 용어를 사용하여 지표를 측정합니다. Keystone 사용하면서 이러한 용어에 대해 자세히 알아보는 것이 좋습니다.

다음 용어와 정의는 Keystone STaaS 서비스 내에서 지표를 측정하는 데 사용됩니다.

- 용량: GiB, TiB, PiB로 측정됩니다.
- IO 밀도: IOPS/TiB: 워크로드에서 사용되는 총 공간을 기준으로 초당 처리되는 입출력 작업 수(테라바이트)입니다.
- 서비스 가용성
- 정확한 데이터 접근의 내구성
- 지연 시간과 속도

### 지표 측정

- **GiB, TiB, PiB** 단위의 용량 측정: 1024를 기준으로 데이터 저장 용량을 측정합니다(1GiB = 1024<sup>3</sup>바이트, 1TiB = 1024<sup>4</sup>바이트, 1PiB = 1024<sup>5</sup>바이트).
- **IOPS/TiB** 단위의 작업 카운터 차트: 애플리케이션에서 요청한 초당 프로토콜 작업을 워크로드에서 사용하는 볼륨 크기로 나눈 값입니다.
- 가용성: 서비스가 성공적으로 응답한 I/O 요청 수를 서비스에 대한 총 I/O 요청 수로 나눈 백분율로 측정합니다. 이는 한 달 동안의 서비스 경계에서 측정되며, 예정된 서비스 중단 시간이나 고객이 제공한 시설, 네트워크 또는 기타 서비스의 이용 불가는 포함되지 않습니다.
- 내구성: 고객으로 인한 삭제 또는 손상을 제외하고, 데이터 충실도 손실 없이 액세스한 데이터의 백분율입니다.
- 지연 시간: 클라이언트로부터 수신된 I/O 요청을 처리하는 데 걸리는 시간으로, 서비스 경계(스토리지 컨트롤러 I/O 포트)에서 측정됩니다.

### 처리량 성능 지표

처리량 성능 측정항목은 다음을 기준으로 파일 및 블록 서비스에만 적용됩니다.

- 32KB 블록 크기
- 70% 읽기/30% 쓰기 I/O 혼합

### IO 밀도의 변화

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

- 작업 부하 특성
- 다음을 제외한 지연 시간:
  - 애플리케이션 지연 시간

- 호스트 대기 시간
- 컨트롤러 포트에서 데이터를 전송하는 동안 고객 네트워크에서 지연이 발생합니다.
- FabricPool의 경우 객체 저장소로의 데이터 전송과 관련된 오버헤드 대기 시간
- IO를 서비스 수준 최대치 내로 유지하기 위해 QoS에서 자동으로 적용하는 대기 시간
- 사용자 및 스냅샷은 사용된 용량의 일부로 계산되는 데이터를 복사합니다.
- 볼륨의 데이터 양에 관계없이 각 ONTAP 볼륨에 할당된 절대 최소 IOPS:
  - 극한: 1,000 IOPS
  - 프리미엄: 500 IOPS
  - 성능, 표준 및 가치: 75 IOPS
- Advanced Data Protection 추가 서비스를 사용하는 동안 대상 지연 시간은 로컬 스토리지에서 IO 요청을 처리하는 데에만 적용됩니다.

## 볼륨 AQoS

각 ONTAP 볼륨에는 적용 가능한 적응형 서비스 품질(AQoS) 정책이 적용되어야 합니다. 그렇지 않은 경우 AQoS 정책이 적용되지 않은 각 볼륨 내의 용량은 가장 높은 서비스 수준의 요금으로 청구됩니다.

## Keystone의 스토리지 QoS

Keystone 스토리지 서비스 품질(QoS)을 사용하여 애플리케이션이 일관되고 예측 가능한 성능을 얻도록 보장합니다. QoS가 없으면 여러 시스템을 부팅하는 것과 같은 특정 작업 부하가 일정 시간 동안 대부분 또는 모든 리소스를 소모하여 다른 작업 부하에 영향을 미칠 수 있습니다.

QoS에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["QoS 개요를 통한 처리량 보장"](#).

## 적응형 QoS

Keystone 서비스는 볼륨 크기에 따라 IOPS/TiB 비율을 동적으로 유지하기 위해 적응형 QoS(AQoS)를 사용합니다. AQoS 정책에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["적응형 QoS에 대하여"](#).

Keystone 클러스터가 프로덕션에 들어간 후 설정할 수 있는 AQoS 정책을 제공합니다. 모든 볼륨이 이미 생성되어 시스템에서 사용 가능한 올바른 AQoS 정책과 연결되어 있는지 확인해야 합니다.

ONTAP 볼륨에 AQoS 정책이 적용되지 않으면 해당 볼륨은 규정을 준수하지 않는 것으로 간주됩니다. QoS 정책이 없는 볼륨은 시스템이 사용 가능한 입출력 작업을 제공하는 데 있어 우선순위 목록의 마지막에 위치합니다. 그러나 입출력 작업이 가능한 경우 볼륨은 사용 가능한 모든 IO를 소모할 수 있습니다.



볼륨에 AQoS 정책을 적용하지 않은 경우 해당 볼륨은 귀하의 구독에 따라 가장 높은 서비스 수준으로 측정되고 요금이 청구됩니다. 이로 인해 의도치 않은 폭발이 발생할 수 있습니다.

## 적응형 QoS 설정

적응형 QoS(AQoS) 설정은 서비스 수준에 따라 달라집니다.

정책명	극심한	프리미엄	성능	기준	값
-----	-----	------	----	----	---

예상 IOPS/TiB	6,144	2,048	1,024	256	64
예상 IOPS 할당	할당된 공간				
피크 IOPS/TiB	12,288	4,096	2,048	512	128
피크 IOPS 할당	사용된 공간				
블록 크기	32K				

### 적응형 QoS 정책 그룹 구성

적응형 QoS(AQoS) 정책을 구성하여 처리량 상한이나 최소 처리량 크기를 자동으로 조정할 수 있습니다. 모든 Keystone 서비스 수준이 기본 ONTAP QoS 정책과 일치하는 것은 아닙니다. 사용자 정의 QoS 정책을 만들 수 있습니다. 정책을 구성하려면 다음 사항을 알아야 합니다.

- 정책 그룹 이름: AQoS 정책 그룹의 이름입니다. 예를 들어, `Keystone_extreme`.
- **VServer**: VServer 또는 스토리지 VM(스토리지 가상 머신)의 이름입니다.
- 예상 IOPS/TiB: 충분한 시스템 IOPS가 사용 가능할 때 시스템이 제공하려고 시도하는 볼륨당 할당된 TiB당 최소 IOPS 수입니다.
- 최대 IOPS/TiB: 볼륨당 사용된 TiB당 최대 IOPS 수로, 시스템이 지연 주입을 통해 IOPS를 제한하기 전에 볼륨이 도달하도록 허용하는 수치입니다.
- 예상 IOPS 할당: 이 매개변수는 볼륨에서 사용할 수 있는 예상 IOPS가 볼륨의 할당된 크기나 사용된 크기에 따라 결정되는지 여부를 제어합니다. Keystone에서는 할당된 공간을 기준으로 합니다.
- 최대 IOPS 할당: 이 매개변수는 볼륨에서 사용할 수 있는 최대 IOPS가 볼륨의 할당된 크기나 사용된 크기에 따라 결정되는지 여부를 제어합니다. Keystone의 경우 이는 사용된 공간을 기준으로 합니다.
- 절대 최소 IOPS: 볼륨 크기가 매우 작은 경우 볼륨에 적용될 것으로 예상되는 최소 IOPS 수치로, 그렇지 않으면 허용할 수 없는 수준의 IOPS가 발생합니다. 이 값은 기본적으로 1,000으로 설정됩니다. Extreme, 500개 Premium, 그리고 250개 Performance, 그리고 75개 Standard 그리고 Value 서비스 수준.



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

IO 밀도에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[Keystone Services에서 사용되는 측정항목 및 정의](#)". AQoS 정책 그룹에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[적응형 QoS 정책 그룹 사용](#)".

### 적응형 QoS 정책 설정

다음 섹션에서는 각 서비스 수준에 대한 적응형 QoS(AQoS) 정책 설정을 설명합니다. 여기에 제공된 각 서비스 수준에 대한 최소 및 최대 볼륨 크기는 볼륨에 대한 최적의 IOP 및 지연 시간 값을 허용합니다. 이러한 지침에 맞지 않게 볼륨을 너무 많이 생성하면 해당 볼륨의 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

#### Extreme 서비스 수준에 대한 설정

Extreme 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 샘플 명령:

```
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
```

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

#### 프리미엄 서비스 수준 설정

프리미엄 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 샘플 명령:

```
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
```

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

#### 성능 서비스 수준 설정

성능 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 샘플 명령:

```
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
```

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

#### 표준 서비스 수준에 대한 설정

표준 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 샘플 명령:

```
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
```

- 권장 최소 볼륨 크기: 1TiB
- 권장 최대 볼륨 크기: 100TiB

값 서비스 수준 설정

Value 서비스 수준에 대한 설정 및 명령:

- 샘플 명령:

```
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
```

- 권장 최소 볼륨 크기: 1TiB
- 권장 최대 볼륨 크기: 100TiB

블록 크기 계산

다음 설정을 사용하여 블록 크기를 계산하기 전에 다음 사항에 유의하세요.

- $IOPS/TiB = MBps/TiB / (\text{블록 크기} * 1024)$
- 블록 크기는 KB/IO입니다.
- $TiB = 1024GiB$ ;  $GiB = 1024MiB$ ;  $MiB = 1024KiB$ ;  $KiB = 1024\text{바이트}$ ; 기본 2에 따라
- $TB = 1000GB$ ;  $GB = 1000MB$ ;  $MB = 1000KB$ ;  $KB = 1000\text{바이트}$ ; 10진법 기준

샘플 블록 크기 계산

예를 들어 서비스 수준에 대한 처리량을 계산하려면 Extreme 서비스 수준:

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

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

Maximum throughput =  $384 * 0.7 = 268.8MBps$

## Keystone 에서 지원되는 스토리지

Keystone STaaS 서비스는 ONTAP 통한 파일 및 블록 스토리지, StorageGRID 통한 객체 스토리지, Cloud Volumes ONTAP 지원합니다.

Keystone STaaS는 귀하의 스토리지에 대한 표준 및 선택 서비스를 제공합니다.

- Keystone STaaS 표준 서비스\*: 표준 서비스는 기본 구독에 포함되며 별도로 요금이 청구되지 않습니다.
- Keystone STaaS 추가 서비스\*: 이는 표준 Keystone STaaS 구독 서비스에 더해 추가 유틸리티와 혜택을 제공하는 선택적이고 유료 서비스입니다.

Keystone STaaS 서비스를 동시에 이용하실 수 있습니다. 예를 들어, 클라우드 스토리지 구독은 파일, 블록, 객체 스토리지 구독과 동일한 기간을 가질 수 있습니다. 클라우드 서비스는 기존 스토리지 구독의 서비스 기간 중 언제든지 포함될 수 있습니다. 하지만 기존 파일, 블록 및 객체 구독을 갱신할 계획이 없다면 구독 기간의 마지막 90일 동안은 클라우드 스토리지 구독을 추가할 수 없습니다.

### 파일, 블록 및 객체 스토리지 서비스

ONTAP 파일 및 블록 스토리지와 StorageGRID 객체 스토리지를 위한 Keystone STaaS 서비스는 여러 기능과 프로토콜을 지원하며, 자세한 내용은 다음 표에 설명되어 있습니다.

스토리지	플랫폼	프로토콜	지원되는 기능
파일 저장	ONTAP	NFS와 CIFS	지원되는 ONTAP 기능: <ul style="list-style-type: none"><li>• FlexVol</li><li>• FlexGroup</li><li>• 스냅샷 사본</li><li>• SnapMirror (비동기)</li><li>• SnapVault</li><li>• SnapLock Enterprise</li><li>• FabricPool/클라우드 계층화</li><li>• SnapRestore</li><li>• FlexClone</li><li>• SnapCenter (라이선스는 포함되어 있지만 Keystone 서비스의 일부가 아니며 관리가 보장되지 않음)</li><li>• 자율적인 랜섬웨어 보호<sup>1</sup></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>• 스냅샷 사본</li> <li>• SnapMirror (비동기)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock Enterprise</li> <li>• FabricPool/클라우드 계층화</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (라이선스는 포함되어 있지만 Keystone 서비스의 일부가 아니며 관리가 보장되지 않음)</li> </ul>
객체 스토리지	StorageGRID	S3	여러 사이트에서 여러 정보 수명 주기 관리(ILM) 정책을 지원합니다.



<sup>1</sup> ONTAP의 랜섬웨어 보호에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[자율형 랜섬웨어 보호](#)". <sup>2</sup> 각 사이트에는 별도의 구독이 필요합니다.

## 클라우드 스토리지 서비스

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



Cloud Volumes ONTAP에 필요한 하이퍼스칼라 기반 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 서비스는 NetApp에서 Keystone STaaS 구독의 일부로 제공되지 않습니다. 이러한 구독은 하이퍼스칼라 클라우드 서비스 제공업체로부터 직접 조달해야 합니다.

## Keystone에서 지원되는 저장 용량

NetApp Keystone STaaS 서비스는 여러 유형의 스토리지 용량을 지원합니다. 이러한 다양한 용량 용어를 이해하면 Keystone 사용할 때 도움이 될 수 있습니다.

### 논리적 용량

이는 고객이 Keystone 인프라에 저장한 데이터입니다. 모든 Keystone 용량은 논리적 용량을 나타냅니다. 예를 들어, 1TiB 파일이 Keystone 인프라에 저장되어 있는 경우 최소 1TiB의 용량을 구매해야 합니다.

## 약속된 용량

구독 기간 동안 매달 청구되는 최소 논리적 용량:

- 각 성능 서비스 수준에 따라 용량이 결정됩니다.
- 계약 기간 중에 약속된 용량과 추가 서비스 수준을 추가할 수 있습니다.

## 커밋된 용량 변경

구독 기간 동안 약정 용량을 변경할 수 있습니다. 하지만 다음과 같은 전제 조건이 있습니다.

- 특정 조건에 따라 약정된 용량을 줄일 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["용량 감소"](#).
- 구독을 추가로 12개월 기간으로 갱신하는 경우를 제외하고는 구독 만료일 90일 전부터는 약정 용량을 늘릴 수 없습니다.
- 콘솔이나 Keystone Success Manager(KSM)를 통해 약정된 용량에 대한 변경을 요청할 수 있습니다. 변경 요청에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["NetApp Keystone 지원"](#).

## 소비 용량

소비 용량은 서비스에서 현재 소비되고 있는 용량(저장 용량의 TiB)을 말합니다. 다음의 합계입니다.

- 모든 인스턴스와 사용자 데이터 유형(복사본, 미러링된 사본, 버전 등)을 저장하는 데 사용되는 논리적 용량입니다.
- 원본 볼륨 크기의 10%가 넘는 복제 볼륨을 저장하는 데 사용되는 논리적 용량입니다.
- 스냅샷 복사본의 차등 데이터를 저장하는 데 사용되는 물리적 용량입니다.
- 할당된 물리적 용량.

## 버스트 용량

NetApp Keystone 서비스를 사용하면 서비스 수준에서 약속된 용량 외에 추가 용량을 사용할 수 있습니다. 이를 버스트 용량 사용량이라고 합니다.

다음 사항에 유의하세요.

- 버스트 용량은 Keystone 협정에서 합의됩니다. 일반적으로 약정 용량보다 최대 20% 높게 설정되며, 약정 용량과 동일한 요금이 부과됩니다.
- 버스트 용량은 탄력적으로 소모될 수 있으며, 소모된 평균 용량에 대해 일일 요금이 청구됩니다.

## 청구 용량

월별 청구서 = (약정 용량[TiB] \* 약정 속도[\$/TiB]) + (일일 평균 프로비저닝 버스트 용량[TiB] \* 버스트 속도[\$/TiB]).  
월별 청구서에는 약정 용량을 기준으로 한 최소 요금이 포함되어 있습니다.

월별 청구서는 일일 평균 버스트 용량 소비량에 따라 최소 요금을 초과하여 다양합니다.

## Keystone 의 성능 서비스 수준

Keystone STaaS는 사전 정의된 성능 서비스 수준에서 데이터 저장 용량을 제공합니다.  
Keystone 서비스에서 관리하는 각 볼륨은 성능 서비스 수준과 연관됩니다.

구독에는 여러 가지 요금제가 있을 수 있으며, 각 요금제는 성과 서비스 수준에 해당합니다. 각 요금제에는 성능 서비스 수준별로 약정된 용량이 있습니다.

각 성능 서비스 수준은 I/O 밀도, 즉 IOPS/TiB/볼륨으로 정의됩니다. 이는 성능(초당 입출력 작업 수[IOPS])과 사용된 저장 용량(TiB)의 비율로, 볼륨당 평균 지연 시간에서의 IOPS/TiB입니다.

스토리지 환경, 스토리지 및 소비 요구 사항에 따라 성능 서비스 수준을 선택합니다. 기본 성능 서비스 수준은 기본적으로 제공됩니다. 추가 서비스를 선택한 경우 구체적인 성과 서비스 수준도 추가로 이용할 수 있습니다. 예를 들어, 고급 데이터 보호 추가 서비스의 경우 고급 데이터 보호 성능 서비스 수준이 귀하의 구독에 할당됩니다.



NetApp Keystone STaaS 성능 서비스 수준에 대한 자세한 서비스 설명을 사용할 수 있습니다. ["여기"](#).

지원되는 스토리지 유형, 파일, 블록, 개체 및 클라우드 서비스에 대한 기본 성능 서비스 수준은 다음 섹션에 설명되어 있습니다.

파일 및 블록 스토리지에 대한 성능 서비스 수준

지원 프로토콜: NFS, CIFS, iSCSI 및 FC

성능 서비스 수준	극심한	프리미엄	성능	기준	값
샘플 작업 유형	분석, 데이터베이스, 미션 크리티컬 앱	VDI, VSI, 소프트웨어 개발	OLTP, OLAP, 컨테이너, 소프트웨어 개발	파일 공유, 웹 서버	지원
볼륨당 저장된 최대 <b>IOPS/논리적 TiB</b>	12,288	4,096	2,048	512	128
볼륨당 할당된 최대 <b>IOPS/논리적 TiB</b>	6,144	2,048	1,024	256	64
볼륨당 저장된 최대 <b>MBps/논리 TiB @ 32KB/S</b>	384	128	64	16	4
대상 <b>90</b> 번째 백분위수 지연 시간	<1밀리초	<2밀리초	<4밀리초	<4밀리초	<17밀리초
블록 크기	32K				
약정 및 측정 용량 유형	논리적				

파일 및 블록 스토리지의 성능 서비스 수준에 대한 추가 정보

기본 성능 서비스 수준 측정항목은 다음 조건에 따라 달라집니다.

- 파일 및 블록 스토리지에 대한 성능 서비스 수준은 ONTAP 9.7 이상을 지원합니다.
- 성능 서비스 수준에 대한 IOPS/TiB/볼륨, MBps/TiB/볼륨 및 대기 시간 값은 볼륨에 저장된 데이터 양, 32KB 블록 크기 및 70% 읽기 및 30% 쓰기 IO 작업의 무작위 조합을 기반으로 합니다.
- 실제 IOPS/TiB/볼륨 및 MBps/TiB/볼륨은 실제 또는 가정 블록 크기, 시스템 작업 부하 동시성 또는 입출력 작업에

따라 달라질 수 있습니다.

- 지연 시간에는 다음 사항이 포함되지 않습니다.
  - 애플리케이션 또는 호스트 지연 시간
  - 컨트롤러 포트에서 또는 컨트롤러 포트로의 고객 네트워크 지연 시간
  - FabricPool 의 경우 객체 저장소로의 데이터 전송과 관련된 오버헤드
  - QoS에서 IO를 성능 서비스 수준 최대치 내로 유지하기 위해 자동으로 적용되는 대기 시간
- 대기 시간 값은 MetroCluster 쓰기 작업에 적용되지 않습니다. 이러한 쓰기 작업은 원격 시스템의 거리에 따라 달라집니다.
- 스토리지 시스템의 하나 이상의 볼륨에 AQoS 정책이 할당되지 않은 경우, 이러한 볼륨은 비준수 볼륨으로 간주되며, 해당 시스템에는 목표 성능 서비스 수준이 적용되지 않습니다.
- \_예상 IOPS\_는 계층화 정책이 "없음"으로 설정되고 클라우드에 블록이 없는 경우에만 FabricPool 을 대상으로 합니다. \_예상 IOPS\_는 SnapMirror 동기 관계에 있지 않은 볼륨을 대상으로 합니다.
- 워크로드 IO 작업은 Keystone 순서에 따라 결정된 대로 배포된 모든 컨트롤러에서 균형을 이루어야 합니다.

## 객체 스토리지

지원 프로토콜: S3

성능 서비스 수준	물체
작업량 유형	미디어 저장소, 보관
볼륨당 저장된 최대 <b>IOPS/논리적 TiB</b>	해당 없음
볼륨당 저장되는 최대 <b>MBps/논리 TiB</b>	해당 없음
평균 지연 시간	해당 없음
약정 및 측정 용량 유형	물리적



FabricPool 스토리지의 경우 개체 저장소로의 데이터 전송과 관련된 오버헤드는 대기 시간에 포함되지 않습니다.

## 클라우드 스토리지

지원 프로토콜: NFS, CIFS, iSCSI 및 S3(AWS 및 Azure만 해당)

성능 서비스 수준	Cloud Volumes ONTAP
작업량 유형	재해 복구, 소프트웨어 개발/테스트, 비즈니스 앱
볼륨당 저장된 최대 <b>IOPS/논리적 TiB</b>	해당 없음
볼륨당 저장되는 최대 <b>MBps/논리 TiB</b>	해당 없음
평균 지연 시간	해당 없음



- 컴퓨팅, 스토리지, 네트워킹과 같은 클라우드 네이티브 서비스는 클라우드 제공업체에서 청구됩니다.
- 이러한 서비스는 클라우드 스토리지와 컴퓨팅 특성에 따라 달라집니다.

#### 관련 정보

- "지원되는 저장 용량"
- "Keystone 서비스에서 사용되는 측정항목 및 정의"
- "Keystone 의 서비스 품질(QoS)"
- "Keystone 가격"

### Keystone 성능 서비스 수준에 필요한 용량

Keystone STaaS 성능 서비스 수준에 대한 용량 요구 사항은 Keystone STaaS 구독이 지원하는 파일, 블록, 개체 및 클라우드 스토리지 제품마다 다릅니다.

#### 파일 및 블록 서비스에 대한 최소 용량 요구 사항

다음 표에서는 구독당 허용되는 최소 용량과 증가 용량을 설명합니다. Keystone 판매 모션 전반에 걸쳐 성과 서비스 수준당 최소 용량은 동일하게 정의됩니다. 구독 시작 시, 구독에 대한 추가 서비스로 제공되는 용량, 구독 기간 중 재할당 후 제공되는 용량 등 최소 용량을 초과하는 용량도 표에 구조화되어 있습니다.

용량	극심한	프리미엄	성능	기준	가치
최소 용량[TiB]	25			100	
구독 시작 시 허용되는 증분 용량(및 배수)[TiB]	25			25	
구독 중 추가 기능으로 허용된 증분 용량(및 배수)[TiB 단위]	25			25	

#### 객체 스토리지에 대한 최소 용량 요구 사항

다음 표에서는 객체 스토리지에 대한 최소 용량 요구 사항을 확인할 수 있습니다.

용량	데이터 계층화	물체	Cloud Volumes ONTAP	클라우드 백업 서비스
최소 용량[TiB]	해당 없음	500	4	4

구독 시작 시 허용되는 증분 용량(및 배수)[TiB]	해당 없음	100	1	1
구독 중 추가 기능으로 허용된 증분 용량(및 배수)[TiB 단위]	해당 없음	100	1	1

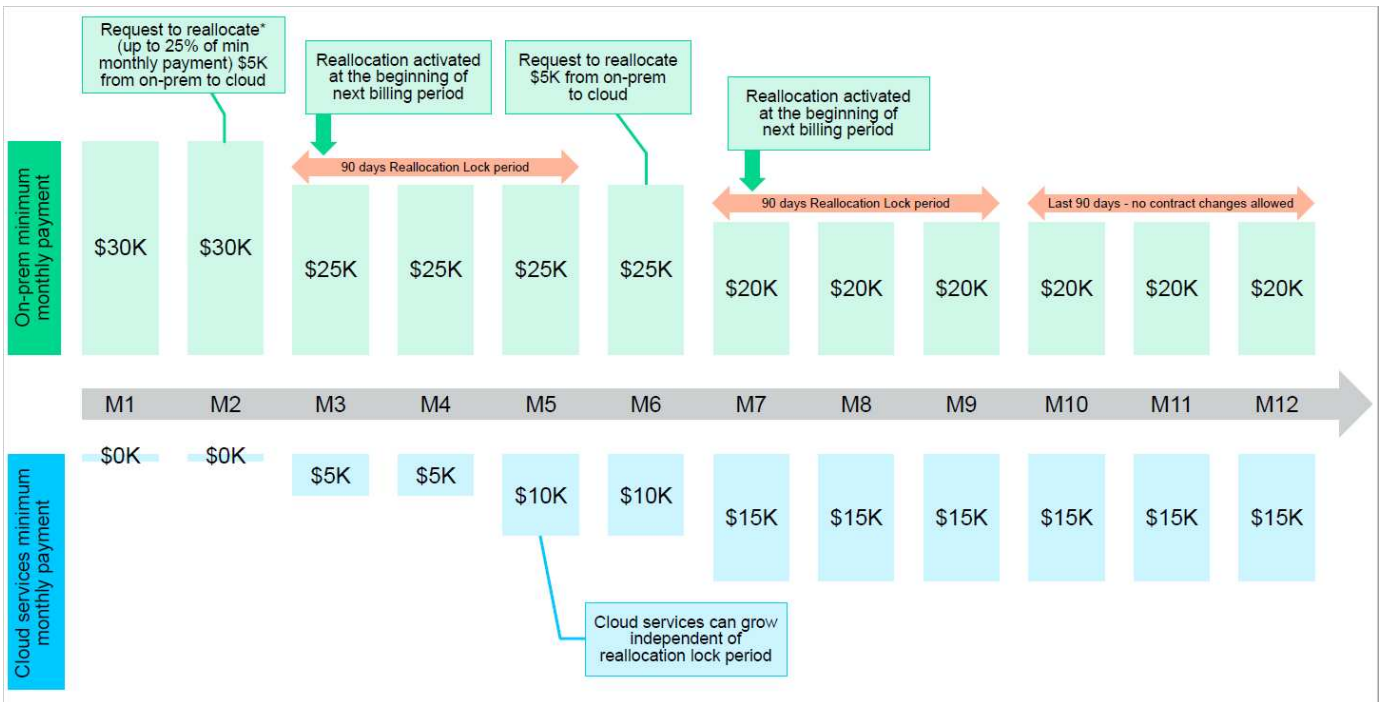
## 용량 조정

용량 조정에 대해 자세히 알아보세요.

- 계약 기간의 마지막 90일을 제외하고 계약 기간 중 언제든지 용량을 추가할 수 있으며, 이전 섹션의 표에 설명된 대로 성과 서비스 수준에 따라 증분이 적용됩니다. 서비스 갱신에 대한 동의가 있는 경우, 계약 기간의 마지막 90일 동안 용량이나 서비스를 추가하는 것이 허용됩니다. 용량 추가나 온프레미스 또는 클라우드의 새로운 서비스는 기존 계약과 동일하게 적용될 수 있습니다. 새로운 서비스 활성화 후 귀하에게 발송된 송장에는 수정된 청구서가 반영되어 있습니다. 구독 기간 중 어떠한 시점에서도 클라우드 서비스의 약정 용량을 줄일 수 없습니다. 한편, 계약 기간 동안 온프레미스 서비스에 대한 약정 용량과 약정 지출은 다음 섹션 \_용량 감소\_에 정의된 특정 기준에 따라 감소될 수 있습니다.
- 각 사이트에서는 Keystone 계약에 따라 버스트 용량을 이용할 수 있습니다. 일반적으로 이는 성능 서비스 수준에 대한 약속 용량보다 20% 높습니다. 버스트 사용에 대해서는 해당 청구 기간에 대해서만 요금이 청구됩니다. 동의한 용량보다 추가 버스트 요구 사항이 있는 경우 지원팀에 문의하세요.
- 약정된 용량은 다음 섹션 \_용량 감소\_에 설명된 대로 특정 조건 하에서만 계약 기간 동안 변경될 수 있습니다.
- 구독 기간 동안 용량을 늘리거나 더 높은 성능 서비스 수준으로 변경하는 것이 허용됩니다. 그러나 더 높은 성능의 서비스 수준에서 더 낮은 성능의 서비스 수준으로 이동하는 것은 허용되지 않습니다.
- 서비스 기간의 마지막 90일 동안 변경 요청을 하는 경우 최소 1년 동안 서비스를 갱신해야 합니다.

## 용량 감소

용량 감소(연간)는 연간 선불 지불 모델과 온프레미스 배포에만 적용됩니다. 클라우드 서비스나 하이브리드 클라우드 서비스에서는 사용할 수 없습니다. 구독당 서비스 수준별로 최대 25%까지 온프레미스 용량을 제공할 수 있습니다. 이러한 감면은 매년 한 번씩 허용되며 다음 연간 청구 기간이 시작될 때부터 적용됩니다. 기간 중 언제든지 온프레미스 서비스 기반 연간 지불 금액을 20만 달러 이상으로 유지해야 용량 감소 혜택을 누릴 수 있습니다. 이 청구 모델은 온프레미스 배포에만 지원되므로 온프레미스에서 클라우드 서비스로 지출을 재할당할 수 없습니다. 다음 이미지는 연간 용량 감소의 예를 보여줍니다.



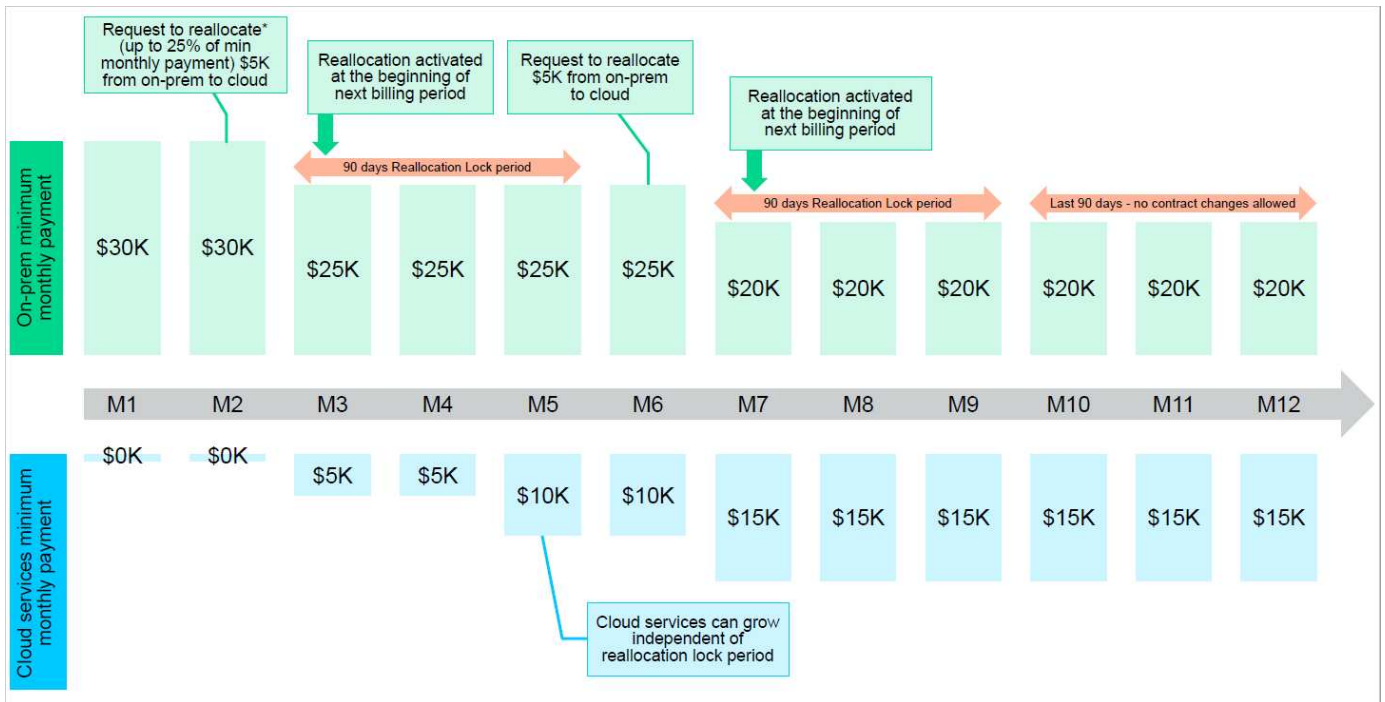
#### 분기별 지출 재할당

Keystone STaaS는 온프레미스 서비스 지출을 Cloud Volumes ONTAP 지출로 재할당하는 옵션을 제공합니다.

구독 수준의 요구 사항 및 조건:

- 월별 후불 청구 모델에만 적용됩니다.
- 1년, 2년, 3년 기간의 약정이 있는 구독에만 적용됩니다.
- Cloud Volumes ONTAP 및 Cloud Backup 서비스의 용량은 Keystone 통해 구매해야 합니다.
- 기존 온프레미스 서비스 기반 월별 결제 금액의 최대 25%를 클라우드 서비스로 재할당하는 데 사용할 수 있습니다.
- 재할당 요청은 재할당의 이전 활성화 날짜로부터 90일 이후에만 유효합니다.
- 클라우드 서비스에서 온프레미스 서비스로 재할당할 수 없습니다.
- 재할당 요청은 고객 또는 파트너가 다음 청구 주기 최소 1주일 전에 Keystone Success Manager(KSM)에 공식적으로 제출해야 합니다.
- 새로운 요청은 연속된 청구 주기부터 적용됩니다.

구독한 파일, 블록 또는 개체 스토리지 성능 서비스 수준에 대한 비용의 일부를 하이브리드 클라우드 스토리지 서비스에 할당할 수 있습니다. 연간 계약 가치(ACV)의 최대 25%를 분기별로 Cloud Volumes ONTAP Primary 및 Cloud Volumes ONTAP Secondary 서비스에 재할당할 수 있습니다.



이 표는 비용 재분배가 어떻게 이루어지는지 보여주는 일련의 샘플 값을 제공합니다. 이 예에서, \$5000 월별 지출액 중 일부는 하이브리드 클라우드 스토리지 서비스로 재분배됩니다.

할당 전	용량(TiB)	월별 지정 비용
극심한	125	37,376
재할당 후	용량(TiB)	월별 지정 비용
극심한	108	37,376
Cloud Volumes ONTAP	47	5,000
		37,376

감소량은 Extreme 성능 서비스 수준에 할당된 용량의 (125-108) = 17 TiB입니다. 지출 재할당 시 할당된 하이브리드 클라우드 스토리지는 17TiB가 아니라 5,000달러로 구매할 수 있는 동등한 용량입니다. 이 예에서 5,000달러를 지불하면 Extreme 성능 서비스 수준에서 17TiB 온프레미스 스토리지 용량과 Cloud Volumes ONTAP 성능 서비스 수준에서 47TiB 하이브리드 클라우드 용량을 얻을 수 있습니다. 따라서 재할당은 용량이 아닌 지출을 기준으로 이루어집니다.

온프레미스 서비스의 비용을 클라우드 서비스로 재분배하려면 Keystone Success Manager(KSM)에게 문의하세요.

## 추가 서비스에 대해 알아보세요

### Keystone 용 고급 데이터 보호 추가 기능

Keystone STaaS 구독 시 고급 데이터 보호(ADP) 추가 기능을 구독할 수 있습니다. 표준 Keystone 서비스에는 SnapMirror, SnapVault 및 Snapshot을 사용한 기본 데이터 보호 기능이 포함되어 있지만, 이 추가 기능은 NetApp MetroCluster 기술을 활용하여 복구 시점 목표(RPO) 0으로 미션 크리티컬 워크로드를 효율적으로 보호합니다.

Keystone 고급 데이터 보호 서비스는 데이터를 보조 사이트에 동기적으로 미러링할 수 있습니다. 기본 사이트에 재해가 발생할 경우, 보조 사이트에서 데이터 손실 없이 시스템을 인계받을 수 있습니다. 이 기능은 두 사이트 간의 "MetroCluster" 구성을 활용하여 데이터 보호를 활성화합니다. 고급 데이터 보호 추가 서비스는 파일 및 블록 스토리지 서비스에만 사용할 수 있습니다. 이 추가 서비스의 일부로 Advanced Data-Protect 성능 서비스 수준이 구독에 할당됩니다.

MetroCluster 구성에 대한 소비 및 상태 메트릭을 모니터링할 수 있습니다. 자세한 내용은 "[MetroCluster 구독의 사용량 및 상태를 확인하세요](#)"를 참조하십시오.

## 가격 이해

고급 데이터 보호 추가 서비스 가격은 각 사이트의 약정 용량에 따라 결정됩니다. 이는 고급 데이터 보호 서비스의 실제 비용을 TiB당 \$로 결정하는 데 도움이 됩니다. 추가 요금은 소스 데이터, 미러링된 사본, 미러링되지 않은 데이터를 포함하여 구독의 모든 용량에 적용됩니다.

MetroCluster 구성의 경우 각 사이트마다 별도의 구독이 필요하며, 각 사이트에서 약정된 용량에 대해 개별적으로 요금이 부과됩니다.

다음 사항에 유의하세요.

- 이 서비스는 연관된 저장소의 약정된 용량의 100%를 약정된 용량으로 사용합니다.
- 요금은 기본 사이트와 보조 사이트 모두에 적용되며, 소스 클러스터와 대상 클러스터 모두에 적용됩니다.
- 요금은 파일 및 블록 저장 서비스에만 적용됩니다.

## 지원되는 MetroCluster 구성

Keystone은 다음과 같은 MetroCluster 배포 시나리오를 지원합니다.

### Active/Passive 구성

이 구성에서는 한 사이트의 기본 데이터가 보조 사이트로 미러링됩니다. 예를 들어, 사이트 A에서 100TiB의 논리적 데이터가 사용되면 사이트 B로 복제됩니다. 두 사이트 모두 동일한 구독이 필요합니다.

- 구독 1(사이트 A): 100 TiB 스토리지 서비스 + 100 TiB ADP
- 구독 2(사이트 B): 100 TiB 스토리지 서비스 + 100 TiB ADP

### 전체 미러링을 지원하는 액티브/액티브 구성

이 구성에서는 두 사이트 모두 기본 데이터를 호스팅하고 양방향으로 미러링합니다. 예를 들어, 사이트 A의 100TiB 기본 데이터는 사이트 B로 미러링되고, 사이트 B의 100TiB 기본 데이터는 사이트 A로 미러링됩니다. 두 사이트 모두 결합된 용량에 대한 구독이 필요합니다.

- 구독 1(사이트 A): 200 TiB 스토리지 서비스 + 200 TiB ADP
- 구독 2(사이트 B): 200 TiB 스토리지 서비스 + 200 TiB ADP

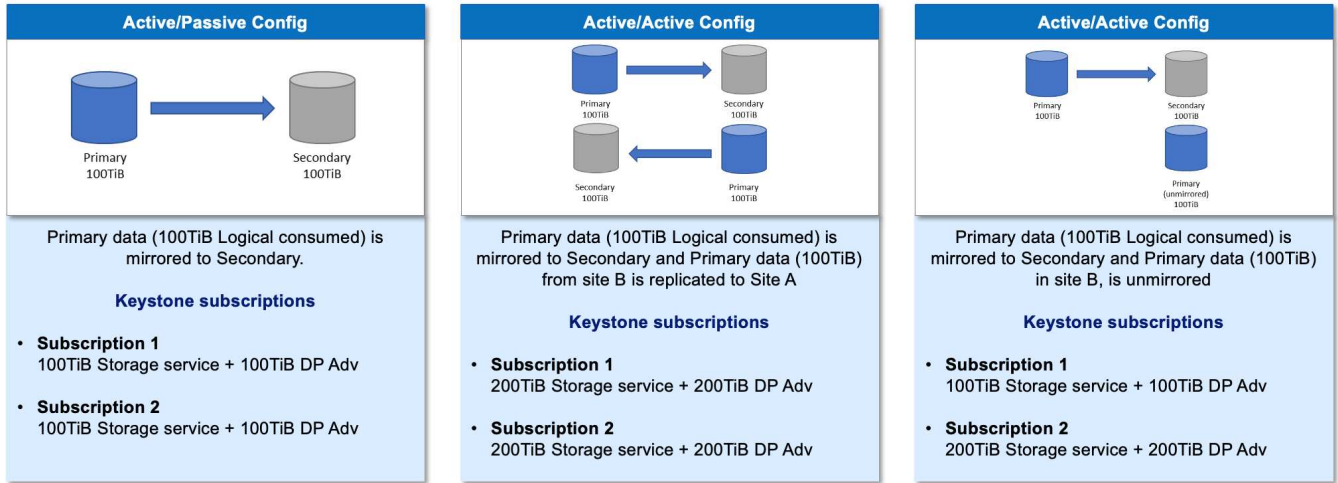
### 부분 미러링을 사용하는 액티브/액티브 구성

이 구성에서 한 사이트는 미러링된 데이터를 호스팅하고 다른 사이트는 미러링된 데이터와 미러링되지 않은 데이터를 모두 호스팅합니다. 예를 들어, 사이트 A의 기본 데이터 100TiB가 사이트 B로 미러링되고, 사이트 B는 추가로 100TiB의 미러링되지 않은 데이터를 호스팅합니다. 구독은 각 사이트의 용량에 따라 다릅니다.

- 구독 1(사이트 A): 100 TiB 스토리지 서비스 + 100 TiB ADP

- 구독 2(사이트 B): 200 TiB 스토리지 서비스 + 200 TiB ADP

다음 다이어그램은 지원되는 MetroCluster 구성을 보여줍니다.



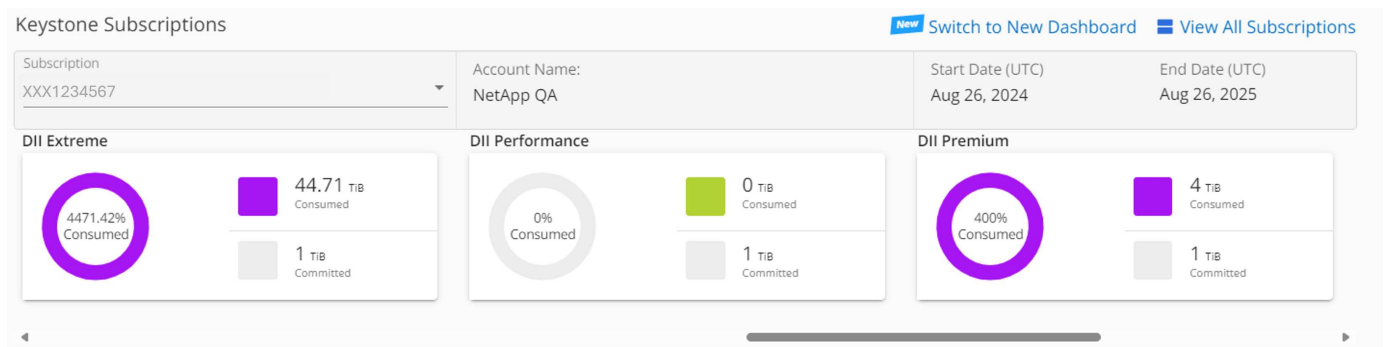
## Keystone 용 Data Infrastructure Insights 추가 기능

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, 이전에는 Cloud Insights 로 알려짐)는 Keystone STaaS에 대한 추가 기능입니다. 이 서비스를 Keystone STaaS와 통합하면 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 데이터 센터에서 Keystone이 제공하는 스토리지 리소스의 모니터링, 문제 해결 및 최적화 기능이 향상됩니다.

Data Infrastructure Insights 에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. ["Data Infrastructure Insights 문서"](#) .

DII는 신규 및 기존 구독 모두에 이용 가능합니다. 이 기능은 약속된 용량에 대한 추가 기능으로 Keystone 구독에 통합될 수 있습니다. DII가 Keystone 구독에 통합되면 구독의 각 기본 성능 서비스 수준에 해당하는 성능 서비스 수준이 적용됩니다. 예를 들어, Extreme은 DII Extreme에 매핑되고, Premium은 DII Premium에 매핑되고, Performance는 DII Performance에 매핑됩니다. 이러한 매핑을 통해 DII 성능 서비스 수준이 Keystone 구독의 기본 성능 서비스 수준과 일치하도록 보장할 수 있습니다.

Digital Advisor 대시보드의 \* Keystone Subscriptions\* 위젯에서 DII 성과 서비스 수준을 보는 모습:



## Keystone 에 DII 배치

고객은 DII for Keystone 을 두 가지 방법으로 통합할 수 있습니다. 하나는 다른 비 Keystone 환경을 모니터링하는 기존 인스턴스의 일부로 통합하는 것이고, 다른 하나는 새 인스턴스의 일부로 통합하는 것입니다. DII를 설정하는 것은 고객의

책임입니다. 복잡한 환경에서 DII를 설정하는 데 도움이 필요한 경우 계정 팀이 참여할 수 있습니다."[NetApp 전문 서비스](#)".

DII를 설정하려면 "[Data Infrastructure Insights 온보딩](#)"을(를) 참조하십시오.

다음 사항에 유의하세요.

- 고객이 새 DII 인스턴스를 시작하는 경우 "[DII 무료 체험](#)"를 사용하는 것이 좋습니다. 이 기능과 필요한 시작 체크리스트에 대한 자세한 내용은 "[기능 튜토리얼](#)"을 참조하십시오.
- 각 사이트마다 인수 부서가 필요합니다. 수집 장치를 설치하려면 다음을 참조하세요."[수집 장치 설치](#)". 고객이 이미 DII 인스턴스와 수집 단위를 설정한 경우 데이터 수집기를 구성할 수 있습니다.
- 배포된 각 저장 하드웨어에 대해 고객은 수집 단위에서 데이터 수집기를 구성해야 합니다. 데이터 수집기를 구성하려면 다음을 참조하세요."[데이터 수집기 구성](#)". 기본 하드웨어를 기반으로 한 Keystone 스토리지에 필요한 데이터 수집기는 다음과 같습니다.

스토리지 하드웨어	데이터 수집기
ONTAP 시스템	NetApp ONTAP 데이터 관리 소프트웨어
StorageGRID	NetApp StorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

DII 인스턴스가 구성되면 Keystone 의 일부로 배포된 NetApp 스토리지 리소스 모니터링이 시작됩니다.

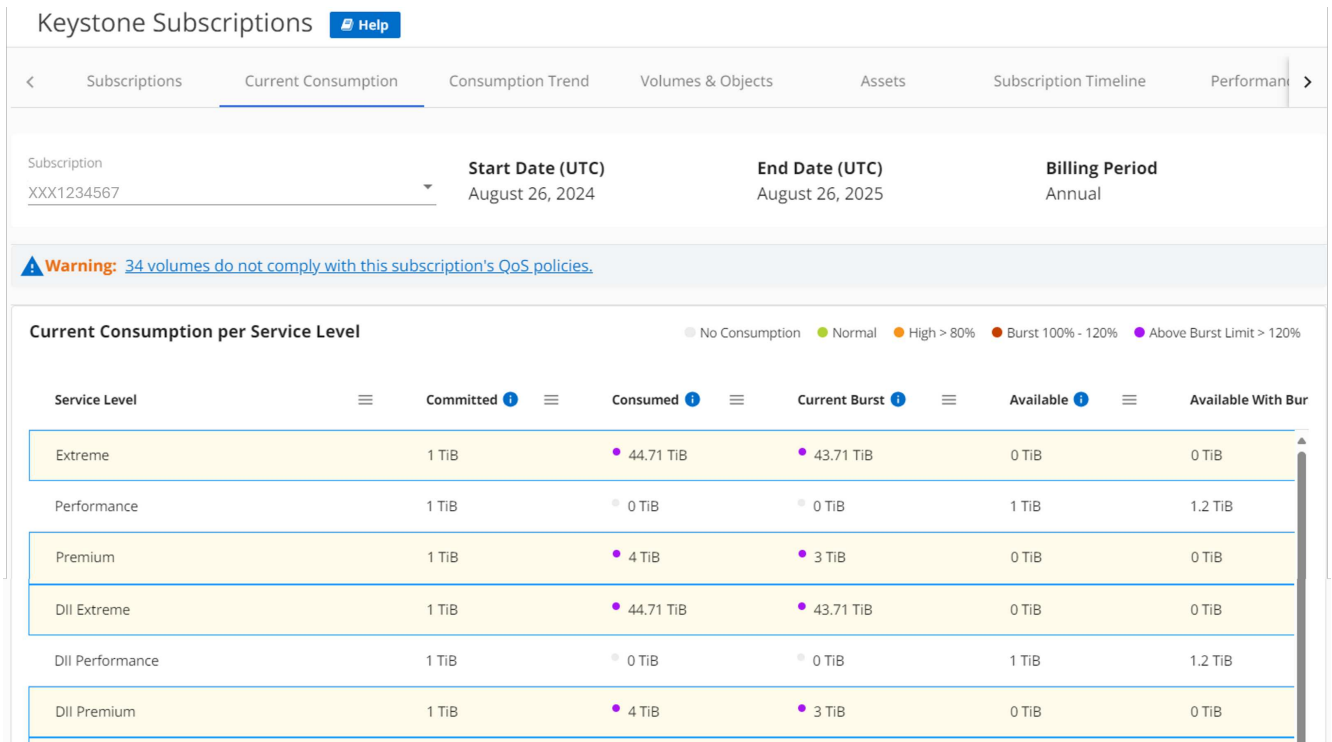


DII는 배포된 하드웨어에 대한 광범위한 모니터링 기능을 제공하지만 구독 사용량이나 성능 서비스 수준에 대한 세부 정보와 같이 Keystone 구독에 대한 통찰력은 제공하지 않습니다. 구독 통찰력을 보려면 다음을 참조하세요."[Keystone 대시보드 및 보고](#)".

## 청구 및 측정

다음은 DII 추가 서비스의 청구 및 측정 세부 정보를 간략하게 설명합니다.

- 이 서비스는 기본 구독과 동일한 방식으로 측정됩니다. 예를 들어, 기본 구독에 100TiB의 Extreme 서비스와 100TiB의 Premium 서비스가 포함되어 있고, 두 서비스 모두 논리적 사용량 기준으로 측정되는 경우, 추가 서비스인 DII Extreme 100TiB와 DII Premium 100TiB도 논리적 사용량 기준으로 측정됩니다. 기본 구독이 프로비저닝 기준으로 측정되는 경우, 추가 서비스도 동일한 용량에 대해 동일한 방식으로 측정됩니다. 추가 서비스는 기본 구독과 동일한 측정 방법을 따릅니다.



- 이 서비스는 Keystone 구독과 함께 동일한 송장으로 측정 및 청구됩니다. Keystone 구독을 활성화하기 전에 Keystone에 대한 DII를 구성한 경우에도 청구는 Keystone 구독 활성화 날짜 또는 기존 구독의 수정 날짜부터 시작됩니다.
- 이 서비스는 표준 Keystone 청구서 외에도 DII 성능 서비스 수준에 대한 약정 용량과 버스트 사용량을 기준으로 측정 및 청구됩니다. 이 추가 서비스의 측정은 기본 Keystone 구독 성능 서비스 수준과 동일한 방법론을 따르며, 이는 논리적, 프로비저닝 또는 물리적일 수 있습니다.
- 이 서비스는 연결된 Keystone 구독으로 종료됩니다. 갱신 시, 추가 서비스를 갱신할지 여부를 선택할 수 있습니다. Keystone 구독을 갱신하지 않으면 모니터링되는 하드웨어가 사용 중지되고 추가 서비스도 자동으로 종료됩니다.

## 지원 및 사용자 액세스

승인된 NetApp 지원팀 구성원은 고객이 \* NetApp Data Infrastructure Insights 환경에 액세스하도록 허용\* 옵션을 활성화한 경우 고객의 DII 인스턴스에 액세스할 수 있습니다. 그렇게 하려면 \*도움말 > 지원\*으로 가서 해당 옵션을 활성화하세요.

**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Support**

When opening a support ticket please include the URL of the client tenant.

**Technical Support:**  
[Live Chat](#) | [Open a Support Ticket](#) | [Phone\(P1\)](#)

**Sales:**  
 Have questions regarding your subscription? [Contact Sales](#).

**Support Entitlement**

**Data Infrastructure Insights Serial Number:**

**Data Infrastructure Insights Subscription Name:**

**Support Level:**  
 Not registered - [Register Now](#)

☒ Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment. ?

**Feedback**

We value your input. [Your feedback](#) helps us improve Data Infrastructure Insights.

**Documentation**

**Documentation Center**  
 Visit the [Data Infrastructure Insights](#) documentation to find any step by step instructions to get started with Data Infrastructure Insights.

**Knowledge Base:**  
 Search through the articles.

**What's New:**  
 See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

**API Access:**  
 To integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the Data Infrastructure Insights [API List](#) and [documentation](#).

**Proxy Settings**

Need to setup proxy exceptions? Click [here](#) to learn more.

**Learning Center**

**Data Infrastructure Insights Course List:**

- Hybrid Cloud Resource Management
- Data Infrastructure Insights Fundamentals
- Cloud Resource Management
- Storage Workload Security

고객은 사용자 관리 화면을 사용하여 내부 또는 외부 사용자에게 액세스를 제공할 수 있습니다. [+ User](#) 옵션.

**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Admin / User Management**

SSO Auto Provisioning: **Enabled**

**Users (55)** ☐ Show SSO Auto Provisioning Users

[Restrict Domains](#) [+ User](#)

Name ↓	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
		Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
		Administrator	Administrator	No Access	3 hours ago
		Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
		Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
		Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
		Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
		Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
		Administrator	Administrator	Guest	10 days ago
		Administrator	Administrator	Guest	3 days ago
		Administrator	No Access	User	2 minutes ago
		Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
		Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
		Administrator	Administrator	No Access	15 days ago

## Keystone 용 데이터 계층화 추가 서비스

파일 및 블록 스토리지를 위한 Keystone STaaS 표준 서비스에는 사용 빈도가 낮은 데이터를 식별하고 이를 Keystone STaaS 지원 NetApp 콜드 스토리지로 계층화하는 계층화 기능이 포함되어 있습니다. NetApp 아닌 Keystone STaaS 지원 스토리지에 콜드 데이터를

계층화하려는 경우 데이터 계층화를 추가 서비스로 사용할 수 있습니다.

표준 및 추가 서비스에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[Keystone STaaS 서비스](#)". 성과 서비스 수준에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[Keystone의 성능 서비스 수준](#)".



계층화 추가 서비스는 Amazon Web Services(AWS) S3, Azure Blob, Google Cloud Platform(GCP) 및 기타 Keystone STaaS 지원, S3 호환, 타사 개체 스토리지와 같이 NetApp 아닌 스토리지에 데이터를 계층화하는 경우에만 필요합니다.

계층화 기능은 NetApp FabricPool 기술을 활용하여 자주 액세스하지 않는 데이터를 온프레미스와 오프프레미스의 개체 스토리지 계층으로 자동 계층화할 수 있습니다.

추가 데이터 계층화 서비스를 사용하면 Extreme, Premium, Performance, Standard 및 Value 계층에서 개체 스토리지 대상까지 계층화할 수 있습니다. 계층화될 핫 데이터와 콜드 데이터의 비율은 고정되어 있지 않으며, 각 계층은 별도로 측정되고 청구됩니다.

예를 들어, 냉장 보관 계층의 목표가 다음과 같은 경우:

- Keystone STaaS Value 계층, Keystone STaaS StorageGRID Object 계층 또는 기존 StorageGRID Webscale(SGWS) 그리드(고객 소유) - 추가 비용은 없으며 표준 서비스의 일부입니다.
- 퍼블릭 클라우드(AWS, Azure, Google) 또는 Keystone STaaS 지원, 타사 개체 스토리지 - 콜드 스토리지 대상에 계층화된 데이터 용량에 대한 추가 요금이 있습니다.

추가 티어링 서비스 요금은 전체 구독 기간 동안 적용됩니다.



Cloud Volumes ONTAP에 필요한 하이퍼스케일러 기반 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 서비스는 NetApp에서 Keystone STaaS 구독의 일부로 제공되지 않습니다. 이러한 서비스는 하이퍼스케일러 클라우드 서비스 제공업체로부터 직접 조달해야 합니다.

## 관련 정보

"[ONTAP CLI를 사용하여 데이터 계층화\( FabricPool \)로 Keystone 소비량을 대략적으로 계산하는 방법](#)"

## Keystone) 용 반환 불가, 비휘발성 부품 및 SnapLock) 규정 준수 추가 서비스

NetApp Keystone 구독의 일부로 NetApp 파일, 블록 및 개체 서비스에 대한 반품 불가, 비휘발성 구성 요소(NRNVC) 제공을 확장합니다.

NetApp 서비스 제공 기간 동안 사용된 물리적 저장 매체를 복구하지 않으며, NetApp 서비스 제공에 사용된 모든 물리적 자산을 복구한 경우 서비스 종료 시에도 해당 물리적 저장 매체를 복구하지 않습니다.

이 추가 서비스는 Keystone 구독의 일부로 구독할 수 있습니다. 이 서비스를 구매한 경우 다음 사항에 유의하세요.

- 서비스 기간이 끝난 후 또는 서비스 기간 중에 고장이 나거나 결함이 발견된 경우 드라이브나 비휘발성 메모리를 반환할 필요가 없습니다.
- 하지만 드라이브 및/또는 비휘발성 메모리에 대한 파기 인증서를 제출해야 하며 다른 용도로는 사용할 수 없습니다.
- NRNVC와 관련된 추가 비용은 총 구독 서비스(표준 서비스, 고급 데이터 보호, 데이터 계층화 포함) 월별 청구서의 백분율로 청구됩니다.
- 이 서비스는 파일, 블록, 개체 서비스에만 적용됩니다.

표준 및 클라우드 서비스에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[Keystone STaaS 서비스](#)".

성과 서비스 수준에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성과 서비스 수준](#)".

### SnapLock 준수

SnapLock 기술은 볼륨에 설정된 만료 날짜 이후에는 드라이브를 사용할 수 없게 만들어 NRNVNC 기능을 활성화합니다. 볼륨에서 SnapLock 기술을 사용하려면 NRNVNC에 가입해야 합니다. 이는 파일 및 블록 서비스에만 적용됩니다.

SnapLock 기술에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[SnapLock 이란 무엇입니까?](#)".

## Keystone 용 USPS 추가 서비스

미국 보호 지원(USPS)은 NetApp Keystone 구독에 대한 추가 서비스입니다. 이 자격을 취득하면 미국 영토 내에서 미국 시민으로부터 지속적인 Keystone 서비스의 제공 및 지원을 받을 수 있습니다.

다음 섹션을 읽고 귀하의 구독 요소 중 어떤 부분이 이 추가 서비스에 의해 구속되고 NetApp Keystone 계약의 약관에 따라 제공되는지 알아보세요. 각주: 면책 조항1[여기에 설명된 서비스와 제공 사항은 완전히 이행된 Keystone 계약의 적용을 받으며, 이에 의해 제한되고 관리됩니다.]

### NetApp USPS 모니터링

NetApp USPS Keystone 지원팀은 고객의 제품 및 구독 서비스의 상태를 모니터링하고, 원격 지원을 제공하며, Keystone Success Manager와 협력합니다. 해당 Keystone 구독 주문과 관련된 제품을 모니터링하는 모든 직원은 미국 영토에서 사업을 운영하는 미국 시민입니다.

### Keystone 성공 관리자

Keystone Success Manager(KSM)는 미국 시민이며 미국 영토에서 활동하고 있습니다. 이들의 책임은 NetApp Keystone 계약에 명시되어 있습니다.

### 배포 활동

가능한 경우, 현장 및 원격 배치 및 설치 활동은 미국 영토 내에서 미국 시민에 의해 수행됩니다. 각주: 면책 조항[현장 활동에 적합한 인력의 가용성은 Keystone 시스템이 배치되는 지리적 위치에 따라 달라집니다.]

### 지원하다

가능한 경우, 필요한 현장 문제 해결 및 지원 활동은 미국 시민이 미국 영토에서 수행합니다. 각주: 면책 조항[]

## Keystone STaaS SLO에 대해 알아보세요.

### Keystone 의 가용성 SLO

가용성 SLO는 Keystone 주문을 전달하기 위해 배포된 모든 NetApp ONTAP 플래시 스토리지 어레이에 대해 청구 기간 동안 가동 시간을 99.999%로 목표로 합니다.

## 메트릭

- 월간 가동 시간 비율 = [(한 달 동안의 적격 초 수 - 해당 달에 Keystone 주문을 전달하기 위해 배포된 모든 AFF 스토리지 어레이의 가동 중지 시간(초) 평균) / 한 달 동안의 적격 초 수] x 100%
- 가동 중지 시간: NetApp 에서 결정한 대로 스토리지 어레이 내의 한 쌍의 컨트롤러 모두를 사용할 수 없는 기간입니다.
- 적격 초 수: 이는 한 달 동안 가동 시간 계산에 포함되는 초 수입니다. 여기에는 NetApp 과 합의한 계획된 유지관리, 업그레이드, 지원 활동 또는 NetApp 이나 Keystone 서비스의 통제 또는 책임을 벗어나는 상황으로 인해 STaaS 서비스를 사용할 수 없는 기간은 포함되지 않습니다.

## 성능 서비스 수준

ONTAP 플래시 스토리지 어레이가 지원하는 모든 성능 서비스 수준은 가용성 SLO의 적용을 받습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성능 서비스 수준](#)".

## 서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

적격 구독에 대한 ONTAP 플래시 스토리지 어레이의 가용성이 청구 기간 내에 월 가동 시간 목표인 99.999% 미만으로 떨어지면 NetApp 다음과 같이 서비스 크레딧을 발급합니다.

월간 가동 시간(미만)	서비스 크레딧
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

## 서비스 크레딧 계산

서비스 크레딧은 다음 공식을 사용하여 결정됩니다.

서비스 크레딧 = (영향을 받는 용량 / 총 약정 용량) X 용량 수수료 X 크레딧 비율

어디:

- 영향을 받는 용량: 영향을 받는 저장 용량의 양.
- 총 약정 용량: Keystone 주문에 대한 성능 서비스 수준에 대한 약정 용량입니다.
- 용량 수수료: 해당 월의 영향을 받는 성과 서비스 수준에 대한 수수료입니다.
- 신용비율: 서비스 신용에 대해 미리 정해진 비율입니다.

## 예

다음 예는 서비스 크레딧 계산 방법을 보여줍니다.

1. 서비스 크레딧 비율을 결정하기 위해 월별 가동 시간을 계산합니다.

- 30일 동안 사용 가능한 초: 30(일) X 24(시간/일) X 60(분/시간) X 60(초/분) = 2,592,000초
- 다운타임(초): 95초

다음 공식을 사용합니다. 월 가동 시간 비율 =  $[(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] \times 100$

계산에 따르면 월 가동 시간은 99.996%가 되고, 서비스 신용 비율은 5%가 됩니다.

2. 서비스 크레딧 계산:

서비스 수준	영향을 받는 용량	총 약정 용량	수용 인원 요금	신용 비율
극심한	95초 동안 10팁	100 티브	1000달러	5%

공식 사용: 서비스 크레딧 =  $(10 / 100) \times 1000 \times 0.05$

계산에 따르면 서비스 크레딧은 5달러가 됩니다.

서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 개설하세요.

- 다음 세부 정보가 필요합니다.
  - a. Keystone 구독 번호
  - b. 볼륨 및 스토리지 컨트롤러 세부 정보
  - c. 문제의 장소, 시간, 날짜 및 설명
  - d. 지연 감지의 계산된 시간 지속 시간
  - e. 측정 도구 및 방법
  - f. 기타 적용 가능한 문서
- NetApp Keystone 지원을 통해 개설된 P3 티켓에 대한 세부 정보를 아래에 표시된 대로 Excel 시트에 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp 에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[NetApp Keystone 지원](#)".

## Keystone 의 성능 SLO

NetApp Keystone 다음에 나열된 약관에 따라 소비 용량에 대한 Keystone 주문서에 설명된 대로 성능 서비스 수준별 지연 기반 SLO를 버스트 한도까지 제공합니다.

### 메트릭

- 성능 저하: 사고 당 90번째 백분위수 지연 목표가 충족되지 않는 시간(분)입니다.
- \*90번째 백분위수 지연\*은 Keystone 주문 내 모든 볼륨에 대해 볼륨당, 성능 수준당 측정됩니다. 지연 시간은 5분마다 샘플링되며, 24시간 동안 계산된 90번째 백분위수 값이 일일 측정값으로 사용되며, 다음 사항을 고려합니다.
  - 메트릭 수집 시점에 최소 5 IOPS를 기록하는 볼륨은 샘플로 간주됩니다.
  - 메트릭 수집 시점에 쓰기 작업이 30% 이상인 볼륨은 샘플에서 제외됩니다.
  - 요청된 IOPS/TiB에 대해 AQoS로 인해 추가된 대기 시간이 대상 IOPS/TiB보다 큰 경우 샘플에서 제외됩니다.
  - 볼륨당 최소 IOPS를 유지하기 위해 AQoS가 추가한 대기 시간은 샘플에서 제외됩니다.
  - FabricPool 활성화된 볼륨의 경우 대상(콜드) 스토리지와의 데이터 전송으로 인해 발생하는 대기 시간은 계산되지 않습니다.
  - ONTAP 클러스터 외부의 애플리케이션, 호스트 또는 고객 네트워크로 인해 발생하는 지연 시간은 계산되지 않습니다.
  - 고급 데이터 보호 추가 서비스를 사용할 경우 대상 지연 시간에는 로컬 스토리지 배열과의 IO 작업만 포함됩니다.
  - 24시간 동안 최소 10개의 유효한 측정 항목을 사용할 수 있어야 합니다. 그렇지 않으면 측정항목이 삭제됩니다.
  - 스토리지 어레이의 하나 이상의 볼륨에 유효한 AQoS 정책이 적용되지 않은 경우, 다른 볼륨에서 사용할 수 있는 IOPS 수가 영향을 받을 수 있으며, NetApp 해당 스토리지 어레이에서 성능 수준을 목표로 삼거나 충족할 책임을 지지 않습니다.
  - FabricPool 구성에서 성능 수준은 요청된 모든 데이터 블록이 FabricPool 소스(핫) 스토리지에 있고 소스 스토리지가 SnapMirror 동기 관계에 있지 않은 경우에 적용됩니다.

### 성능 서비스 수준

ONTAP 플래시 스토리지 어레이가 지원하는 모든 성능 서비스 수준은 성능 SLO에 적합하며 다음 목표 지연 시간 충족을 보장합니다.

서비스 수준	극심한	프리미엄	성능	기준
대상 90번째 백분위수 지연 시간	<1ms	<2ms	<4ms	<4ms

성능 서비스 수준의 대기 시간 요구 사항에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성능 서비스 수준](#)"

## 서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

NetApp 성능 저하에 대한 서비스 크레딧을 발급합니다.

성능 임계값	서비스 크레딧
90번째 백분위수 지연 시간 > 목표 지연 시간	발생 일수마다 3%

### 서비스 크레딧 계산

서비스 크레딧은 다음 공식을 사용하여 결정됩니다.

서비스 크레딧 = (영향을 받는 용량 / 총 약정 용량) X 용량 요금 X 영향을 받는 일수 X 크레딧 비율

어디:

- 영향을 받는 용량: 영향을 받는 저장 용량의 양.
- 총 약정 용량: Keystone 주문에 대한 성능 서비스 수준에 대한 약정 용량입니다.
- 수용능력 수수료: Keystone 명령에 따라 영향을 받는 성과 수준에 대한 수수료입니다.
- 영향을 받는 일수: 영향을 받는 달력 일수.
- 신용비율: 서비스 신용에 대해 미리 정해진 비율입니다.

예

다음 예는 서비스 크레딧 계산 방법을 보여줍니다.

서비스 수준	영향을 받는 용량	총 약정 용량	수용 인원 요금	영향을 받는 달력 일수	신용 비율
극심한	10 티브	50 티브	1000달러	2	3%

공식 사용: 서비스 크레딧 = ( 10 / 50 ) X 1000 x 2 x 0.03

계산에 따르면 서비스 크레딧은 12달러가 됩니다.

### 서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 개설하세요.

- 다음 세부 정보가 필요합니다.
  - a. Keystone 구독 번호
  - b. 볼륨 및 스토리지 컨트롤러 세부 정보
  - c. 문제의 장소, 시간, 날짜 및 설명

d. 지연 감지의 계산된 시간 지속 시간

e. 측정 도구 및 방법

f. 기타 적용 가능한 문서

- NetApp Keystone 지원을 통해 개설된 P3 티켓에 대한 세부 정보를 아래에 표시된 대로 Excel 시트에 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SL_A_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp 에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[NetApp Keystone 지원](#)".

## Keystone 의 지속가능성 SLO

NetApp Keystone 지속 가능성 SLO를 갖춘 ONTAP 플래시 스토리지 어레이 기반 스토리지 서비스에 대해 테비바이트당 최대 실제 와트 수(W/TiB)를 보장된 측정값으로 제공합니다. 지속 가능성 SLO는 각 적격 성과 서비스 수준에 대한 최대 W/TiB 소비량을 정의하여 조직이 지속 가능성 목표를 달성하는 데 도움을 줍니다.

### 메트릭

- 와트: 컨트롤러와 연결된 디스크 셀프의 사용량을 포함하여 AutoSupport 에서 매일 보고하는 전력 소비량입니다.
- 테비바이트: 최대:
  - 성능 서비스 수준에 대한 커밋된 용량 + 할당된 버스트 용량 또는
  - 저장 효율성 요소를 가정한 효과적인 배치 용량 2:1 .

저장 효율 비율에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. "[용량 및 저장 효율성 절감 분석](#)".

### 성능 서비스 수준

지속 가능성 SLO는 다음과 같은 소비 기준을 기반으로 합니다.

서비스 수준	SLO 기준	최소 약정 용량	플랫폼
극심한	≤ 8 W/TiB	200티비	AFF A800 및 AFF A900

프리미엄	≤ 4 W/TiB	300티비	AFF A800 및 AFF A900
성능	≤ 4 W/TiB	300티비	AFF A800 및 AFF A900

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Keystone의 성능 서비스 수준](#)".

#### 서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

청구 기간 동안 W/TiB 소비량이 SLA 기준을 충족하지 못하는 경우 NetApp 다음과 같이 서비스 크레딧을 발급합니다.

청구 기간 동안 <b>SLA</b> 가 누락된 일수	서비스 크레딧
1에서 2까지	3%
3에서 7까지	15%
14	50%

#### 서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 열고 아래에 표시된 Excel 시트에 요청된 대로 세부 정보를 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[NetApp Keystone 지원](#)".

## Keystone 랜섬웨어 복구 보장

NetApp 랜섬웨어 복구 보증 프로그램을 통해 랜섬웨어 공격이 발생할 경우 SnapLock Compliance 볼륨에서 스냅샷 데이터를 복구할 것을 보장합니다. 랜섬웨어 복구 보증 프로그램을

지원하려면 NetApp 랜섬웨어 복구 보증 서비스가 필요하며, 관련 Keystone 주문과 별도로 구매해야 합니다.

## 서비스 수준

랜섬웨어 복구 보증 서비스는 해당 구독 기간 동안 Keystone 구독을 지원하는 모든 하드웨어에 필요합니다.

## 서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

SnapLock Compliance 모범 사례에 따라 배포되고 NetApp 전문 서비스가 Ransomware Recovery Assurance Service 구매 시 이를 구성하거나 검증한 경우, SnapLock 으로 보호되는 데이터를 복구할 수 없는 경우 NetApp 에서 서비스 크레딧을 발급합니다. 이러한 크레딧에 대한 기준은 다음과 같습니다.

- 서비스 크레딧은 향후 송장에 적용될 수 있습니다. 크레딧은 약정 계약 가치(CCV)의 10%로 제한되며 구독 기준으로 지급됩니다.
- 크레딧은 해당 Keystone 주문의 활성 구독 기간 동안 제공됩니다.
- 월별 청구 구독의 경우, 크레딧은 향후 12개월에 걸쳐 나누어지며 구독 기간이 끝날 때까지 향후 Keystone 청구서에 사용할 수 있습니다. 구독이 12개월 이내에 종료되는 경우, 크레딧을 계속 사용하기 위해 구독을 갱신하거나, 다른 NetApp 송장에 크레딧을 적용할 수 있습니다.
- 연간 구독의 경우, 크레딧은 다음 Keystone 청구서가 있는 경우 해당 청구서에 적용됩니다. 향후 Keystone 송장이 없으면 크레딧을 다른 NetApp 송장에 적용할 수 있습니다.

## 청구 방식을 이해하세요

### Keystone 가격에 대해 알아보세요

NetApp Keystone STaaS 종량제 구독 서비스는 스토리지 요구 사항에 맞춰 예측 가능하고 사전 가격이 책정되어 유연하고 확장 가능한 소비를 제공합니다.

Keystone 에서는 다음과 같은 청구 서비스를 제공합니다.

- 다양한 작업 부하 요구 사항을 충족하기 위해 IOPS 및 지연 시간을 기준으로 요금을 지불할 수 있습니다. Extreme, Premium, Performance, Standard, Value, Object 등 다양한 성능 서비스 등급을 통해 구매한 성능 서비스 수준에 따라 스토리지를 관리할 수 있습니다.
- 약정된 용량에 대해서는 예측 가능한 요금 청구를 제공하고, 가변적인(버스트) 용량 사용에 대해서는 사용량에 따라 요금을 지불합니다.
- 하드웨어, 핵심 OS, 지원에 대한 번들 가격을 1달러/TiB 가격으로 선택할 수 있습니다. 각 저장 유형, 파일, 블록, 개체 또는 클라우드 저장 서비스에 대해 단일 송장이 있습니다.
- 월별, 분기별, 연간 등 유연한 결제 기간과 서비스 및 결제 옵션을 선택할 수 있습니다.

Keystone 요금 청구는 약정 용량과 가변 버스트 소비량을 기준으로 합니다.

Keystone 에서 지원되는 다양한 용량에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["Keystone 에서 지원되는 저장 용량"](#) .

## 관련 정보

- "약정 용량 기반 청구"
- "소비 용량에 따른 계량"
- "버스트 소비량에 따른 청구"
- "다양한 볼륨 유형에 따른 청구"
- "청구 일정"

**Keystone** 약정 용량 청구 방식을 이해하세요.

약정 용량은 구독을 구매할 때 특정 성능 서비스 수준에 대해 약정된 용량입니다.

약정 용량은 귀하와 NetApp/파트너가 동의한 대로 단일 구독의 다양한 성능 서비스 수준에 대한 총 용량이 될 수 있습니다. 이 용량은 각 Keystone 주문에 명시되어 있으며 실제 용량 소비량과 관계없이 청구됩니다.

Keystone 에서 지원되는 다양한 용량에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["Keystone 에서 지원되는 저장 용량"](#) .

**Keystone** 의 사용량 측정 방식을 이해하세요.

Keystone STaaS는 서비스 사용 중 소비한 용량을 기준으로 측정됩니다. 소비 용량은 워크로드가 실제로 사용하는 용량입니다.

Keystone 서비스 배포의 일부로 NetApp 서비스 소비를 지속적으로 모니터링하고 측정합니다. 최소 5분에 한 번씩 시스템에서 현재 구독에 대한 소비 용량을 자세히 설명하는 소비 기록이 생성됩니다. 이러한 기록은 청구 기간 동안 집계되어 송장과 사용 보고서를 생성합니다.

Keystone 에서 지원되는 다양한 용량에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["Keystone 에서 지원되는 저장 용량"](#) .

**Keystone** 버스트 사용량 청구 방식을 이해하세요.

Keystone STaaS 청구는 구독에 약정된 용량 외에 사용자가 소비하는 용량인 \_버스트 용량\_을 기준으로 합니다.

버스트 한도는 Keystone 계약서에 따라 결정되고 명시됩니다. 이는 약속된 용량보다 20% 높습니다.

약정 용량은 구독을 구매할 때 귀하에게 약속된 용량입니다. 약정 용량과 버스트 용량은 성능 서비스 수준별로 측정됩니다. 소비 용량은 워크로드가 실제로 사용하는 용량입니다.

소비된 용량이 성능 서비스 수준에 대해 약속된 용량보다 큰 경우, 버스트 소비량이 기록되고 그에 따라 요금이 부과됩니다. 일반적으로 약정 용량보다 20% 더 높습니다. 버스트 용량을 초과하는 사용량은 "버스트 한도 초과"로 표시됩니다.

이 프로세스는 생성된 각 소비 기록에 대해 발생합니다. 따라서 폭발적인 소비는 약속한 용량 외에 과도하게 소비한 용량의 양과 기간을 모두 반영합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["Keystone 구독의 소비 추세를 확인하세요"](#) .

Keystone 에서 지원되는 다양한 용량에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["Keystone 에서 지원되는 저장 용량"](#) .

특정 볼륨 구성에 대한 **Keystone** 청구 방식에 대해 알아보세요.

특정 구성에 대한 Keystone 청구를 이해하면 서비스 사용을 최적화하고 비용을 관리하는 데

도움이 될 수 있습니다. 구성에는 복제된 볼륨, 고급 데이터 보호, 임시 볼륨, QoS 정책, SnapMirror 대상, LUN 및 시스템/루트 볼륨이 포함됩니다.

#### 복제된 볼륨에 대한 청구

ONTAP 에서 볼륨을 복제하고 이를 사용하여 데이터를 백업하고 복원하는 경우 추가 비용 없이 복제본을 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 장기간에 걸쳐 사업상의 다른 목적으로 사용된 복제 볼륨에는 요금이 부과됩니다.

다음 사항에 유의하세요.

- 복제 볼륨의 크기가 부모 볼륨의 10% 미만인 경우 요금이 부과되지 않습니다(부모 볼륨에서 사용된 물리적 용량과 복제 볼륨에서 사용된 물리적 용량을 비교한 값).
- 복제된 볼륨에는 24시간의 유예 기간이 없습니다. 클론의 크기만 고려됩니다.
- 복제 볼륨이 부모의 물리적 크기의 10%를 초과하면 복제 볼륨은 표준 볼륨(논리적 사용 용량)으로 청구됩니다.

#### 고급 데이터 보호에 대한 청구

고급 데이터 보호 기능은 NetApp MetroCluster 사용하여 두 개의 물리적으로 분리된 클러스터 간에 데이터를 미러링합니다. MetroCluster 미러링 집계의 경우 데이터는 각 클러스터에 한 번씩, 총 두 번 기록됩니다. Keystone 서비스는 각 측의 소비량에 대해 독립적으로 요금을 부과하므로 두 개의 동일한 소비 기록이 생성됩니다. 추가 요금은 데이터가 소스에 있는지, 미러링되었는지, 미러링되지 않았는지에 관계없이 구독의 모든 용량에 적용됩니다.

각 MetroCluster 사이트에는 자체 구독 및 청구 시스템이 있습니다. MetroCluster 구성의 경우 사용량 측정은 두 사이트에서 저장소가 어떻게 활용되는지를 설명합니다. 사이트당 100TiB의 MetroCluster 설정한 경우 각 사이트에서 실제로 사용되는 것은 50TiB뿐이며, 각 사이트의 나머지 50TiB는 미러링된 백업으로 사용됩니다. 고급 데이터 보호 추가 요금제는 총 활성 사용량 100TiB를 기준으로 계산되며, 각 사이트의 구독을 통해 각각 50TiB씩 분할됩니다.

ONTAP System Manager(시스템 관리자) 또는 Active IQ Unified Manager (통합 관리자)를 통해 클러스터를 모니터링하는 경우 이러한 도구와 Keystone 에서 보고된 사용량 사이에 불일치가 나타날 수 있습니다. System Manager와 Unified Manager는 미러링된(원격) 클러스터의 볼륨을 보고하지 않으며, 그렇게 함으로써 Keystone 서비스가 보고하는 소비 메트릭의 절반만 보고합니다.

예:

사이트 A와 사이트 B는 MetroCluster 구성으로 설정됩니다. 사용자가 사이트 A에 10TB 볼륨을 생성하면 사이트 B에도 동일한 10TB 볼륨이 생성됩니다. Keystone 각 사이트에서 10TB의 사용량을 식별하여 총 20TB가 증가했습니다. 시스템 관리자와 통합 관리자는 사이트 A에 10TB 볼륨이 생성되었다고 보고하지만, 사이트 B에는 10TB 볼륨이 생성되었다고 보고하지 않습니다.

또한, 고급 데이터 보호 기능이 있는 Keystone 시스템에서 생성된 모든 볼륨은 해당 볼륨이 미러링되었는지 여부와 관계없이 고급 데이터 보호 사용량에 포함됩니다.

#### 임시 볼륨에 대한 청구

가끔 ONTAP 에서 볼륨을 이동할 때 임시(TMP) 볼륨이 생성됩니다. 이러한 일시적인 볼륨은 지속 시간이 짧으며, 이러한 볼륨의 소비량은 청구 시 측정되지 않습니다.

#### 청구 및 적응형 QoS 정책

Keystone 서비스 수준에 따라 소비량을 측정합니다. 각 서비스 수준은 특정 적응형 서비스 품질(QoS) 정책과 연관됩니다. 배포하는 동안 귀하가 구독한 Keystone 서비스에 대한 각 적응형 QoS 정책의 세부 정보가 안내됩니다. 저장소 관리 작업 중에 구독한 서비스 수준에 따라 볼륨에 적절한 적응형 QoS 정책이 할당되어 있는지 확인하여 예상치

못한 청구가 발생하지 않도록 하세요. ONTAP의 적응형 QoS 정책에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[QoS 개요를 통한 처리량 보장](#)".

### SnapMirror 대상에 대한 청구

SnapMirror 대상 볼륨의 가격은 소스에 할당된 서비스 수준에 대한 적응형 QoS 정책에 따라 결정됩니다. 그러나 소스에 연관된 적응형 QoS 정책이 없는 경우 대상은 사용 가능한 가장 낮은 서비스 수준을 기준으로 요금이 청구됩니다.

### LUN에 대한 청구

LUN의 경우 적응형 QoS 정책이 적용되는 볼륨과 동일한 청구 패턴이 적용됩니다. LUN에 별도의 적응형 QoS 정책이 설정된 경우:

- LUN의 크기는 해당 LUN의 연관된 서비스 수준에 따라 소비되는 것으로 계산됩니다.
- 볼륨에 남은 공간이 있는 경우, 볼륨에 설정된 서비스 수준의 적응형 QoS 정책에 따라 요금이 청구됩니다.

### 시스템 및 루트 볼륨

시스템 및 루트 볼륨은 Keystone 서비스의 전반적인 모니터링의 일부로 모니터링되지만 계산되거나 요금이 청구되지 않습니다. 이러한 양의 소비는 청구 대상에서 제외됩니다.

### Keystone 청구 일정에 대해 알아보세요.

Keystone STaaS 구독은 월별 또는 연별로 청구됩니다.

#### 월별 청구

청구서는 매월 발송됩니다. 해당 서비스를 이용한 달에 대한 송장은 다음 달에 발송됩니다. 예를 들어, 1월에 사용한 서비스에 대한 청구서는 2월 초에 전달됩니다. 이 송장에는 약정 용량에 대한 요금과 해당되는 경우 버스트 사용에 대한 요금이 포함되어 있습니다.

#### 연간 청구

각 구독 연도 시작 시 약정된 용량에 대한 최소 지불 금액에 대한 송장이 생성됩니다. 구독 시작일을 기준으로 생성됩니다. 구독 분기가 끝나면 해당 분기에 발생한 폭발적 사용에 대한 적용 가능한 요금을 요약한 또 다른 청구서가 발송됩니다. 구독 기간 중에 약정 용량이 변경되면 나머지 구독 연도에 대한 비례 배분된 최소 지불 금액에 대한 송장이 같은 날 발송됩니다. 청구는 약정 용량의 변경이 적용되는 날부터 계산됩니다.

## 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.