

기술 백서

# 광 채널을 통한 퓨리티 액티브클러스터 (Purity ActiveCluster)

광 채널로 지원되는 퓨어스토리지의 플래시어레이(FlashArray)로  
간단하고 효과적인 비즈니스 연속성을 경험하세요.

# 목차

소개 .....	3
액티브클러스터(ActiveCluster)란? .....	3
핵심 구성 요소 .....	4
퓨어 클라우드 블록 스토어를 통한 비즈니스 연속성 .....	5
광 채널을 통한 액티브클러스터 .....	5
솔루션 요구 사항 .....	6
지원되는 토폴로지 .....	6
광 채널 기반 액티브클러스터 설정 개요 .....	6
자주 묻는 질문 .....	7
광 채널 인프라에 간단하게 구현되는 비즈니스 연속성 .....	7
참고 자료 .....	8



## 소개

혁신은 곧 데이터를 사용해 성과를 내는 것이라는 생각이 보편화되고 있습니다. 이제, 데이터의 고가용성을 보장하기 위해 복잡함을 처리할 수 있는 능력이 비즈니스 연속성과 성공에 그 어느 때보다 중요해졌습니다. 최근 한 연구 조사에 따르면, 다운타임으로 인해 치르는 비용은 엄청난 규모입니다. 시간당 100만 달러에 달하는 경우도 허다하며, 낮아진 직원 생산성과 기업 평판으로 인해 헤아릴 수 없이 높은 추가 비용도 발생합니다.<sup>1</sup> 이러한 심각한 운영 중단은 너무 자주 발생하며, 설문조사에 참여한 기업의 76%가 지난 2년 동안 재해 복구(DR) 사례를 경험했습니다.<sup>2</sup> 이러한 기업들 중 50% 이상은 적어도 2건 이상의 사례를 경험한 것으로 나타났습니다.<sup>3</sup>

스토리지 다운타임을 방지하는 비즈니스 연속성 솔루션은 복잡하고 비즈니스에 필요한 유연성과 민첩성이 부족하기 때문에, 오늘날 조직들은 다른 대안을 찾고 있습니다. 이러한 대안은 기존 인프라를 지원할 수 있을 만큼 유연하고, 일반 IT 관리자가 처리할 수 있을 만큼 직관적이며, 비즈니스 중단을 효과적으로 예방할 수 있어야 합니다. 29%에 달하는 조직들은 모든 IT 서비스 티어에 대한 복구 시간 목표(RTO)를 1시간 이하로 두고 있습니다.<sup>4</sup>

퓨어스토리지의 퓨리티 액티브클러스터(Purity ActiveCluster™)는 이러한 요구를 충족해줍니다. 액티브클러스터는 퓨어스토리지 플래시어레이의 완전 대칭형 액티브-액티브(Active-Active) 양방향 복제 기능으로 간단하게 구성할 수 있습니다. 액티브클러스터는 복구 시점 목표(RPO) 0으로 근접해 있는 두 어레이 간에 동기식 복제를 제공하고, RTO 0을 달성할 수 있도록 자동화된 투명한 파일오버를 제공합니다. 또한 퓨어스토리지의 클라우드 블록 스토어(Cloud Block Store™)를 사용해, 클라우드와 전 세계 모든 원격 사이트로 액티브-액티브 비동기식 복제를 지원합니다.

3년여 기간 동안 액티브클러스터는 이더넷/IP 기반 스토리지 네트워크에서 플래시어레이의 탄탄한 가용성을 지원해왔습니다. 이제 고객의 요구에 부응하여, 기존 광 채널(FC) 인프라에서 플래시어레이의 액티브클러스터 어레이 간 복제가 가능해졌습니다. 퓨리티 운영 환경 버전 6.1부터 제공되는 광 채널 지원은 플래시어레이의 비즈니스 연속성 기능을 엔터프라이즈 환경의 스토리지 네트워크 인프라로 확장해줍니다.

## 액티브클러스터(ActiveCluster)란?

액티브클러스터는 퓨리티 운영 환경에 내장된 비즈니스 연속성 기능으로, 플래시어레이 간 동기식 및 비동기식 복제를 지원합니다. 액티브클러스터를 사용하면 클러스터 어레이와 호스트를 다양한 구성으로 구현할 수 있습니다.

두 플래시어레이 간의 동기식 복제는 일반적으로 단일 데이터센터, 캠퍼스 또는 메트로 지역처럼 왕복 레이턴시가 매우 낮은 환경(11밀리초 이하)에서 지원됩니다. 동기식 복제용으로 구성된 어레이는 자동 무중단 파일오버(제로 RPO 및 제로 RTO)와 자동 재동기화 및 복구(투명한 파일오버)를 지원합니다.



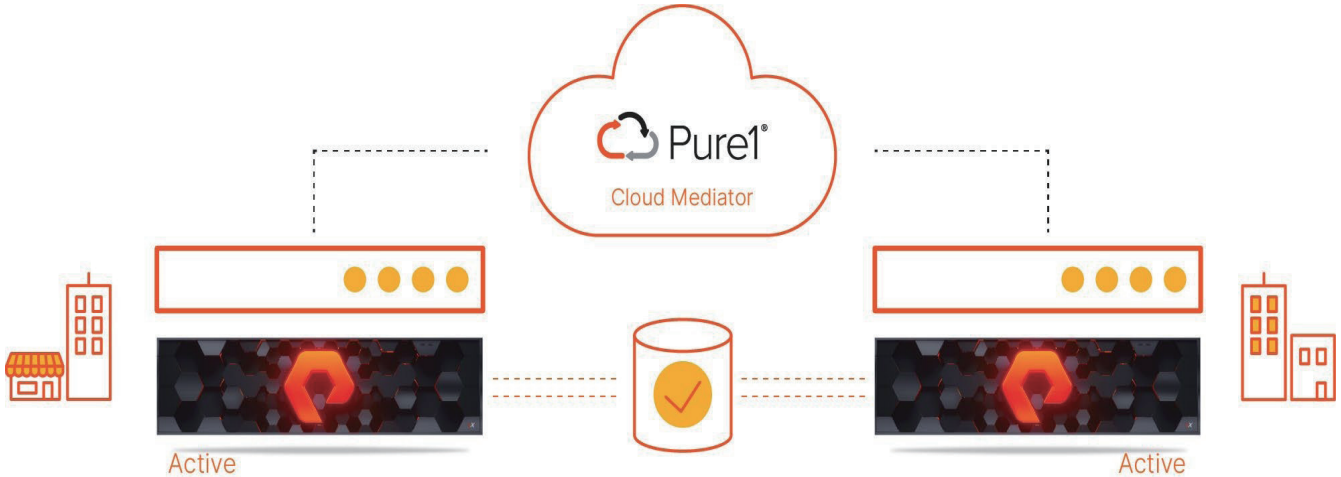


그림 1. 액티브클러스터는 플래시어레이 스토리지 어레이에 비즈니스 연속성을 제공합니다. 이 기능은 각 스토리지에서 실행되는 퓨리티 운영 환경을 통해 설정됩니다.

또한 액티브클러스터는 레이던시 제약 없이 전 세계 어디서나 3차 비동기식 복제 사이트를 지원하여, 거의 0에 가까운 RPO와 RTO를 달성할 수 있습니다. 액티브클러스터에서 어레이 간 투명한 파일오버는 자동으로 수행되어 스토리지 관리자의 개입이 필요하지 않습니다.

액티브클러스터의 액티브-액티브 구성 덕분에, 모든 복제본은 읽기뿐만 아니라 쓰기 작업을 수행할 수 있습니다. 최적의 성능을 위해, 가장 근접해 있는 가용 복제본이 입출력(I/O) 요청을 자동으로 처리합니다. 스토리지 관리자는 사이트에 대한 데이터베이스 인스턴스 선호도나 가상머신(VM) 구성에 대해 걱정할 필요가 없습니다. 또한 액티브클러스터는 광 채널에서 인라인 압축을 통해 복제 효율성을 보장합니다.

액티브클러스터는 두 대 이상의 플래시어레이를 구입하거나 구현하기 위해 라이선스나 추가 하드웨어가 필요하지 않습니다. 일반 IT 관리자들의 기술 범위 내에서 쉽게 설정 및 관리할 수 있습니다.

액티브클러스터는 다음과 같은 많은 혜택을 제공합니다.

- 플래시어레이 간의 동기화 없이 두 어레이가 독립적으로 데이터에 액세스할 수 있도록 하는 확장된 클러스터에서 “스플릿 브레인(split-brain)” 상태가 발생하지 않도록 합니다.
- 플래시어레이의 장애, 복제 링크 중단 또는 사이트 중단이 발생하는 경우, 어떤 플래시어레이가 동기식으로 복제된 볼륨에 I/O를 계속 지원할지를 결정해줍니다.
- 퓨어스토리지 클라우드 블록 스토어(Cloud Block Store)를 사용해 클라우드로 복제해 추가적인 이중화를 제공합니다.

### 핵심 구성 요소

액티브클러스터는 세 가지 주요 구성 요소로 지원됩니다. (그림 2)

- **퓨어1 클라우드 매디에이터(Pure1® Cloud Mediator, 투명한 파일오버 중재):** 환경에서 운영이 중단되는 경우, 어떤 플래시어레이가 데이터 액세스를 계속 제공할지를 결정합니다. 더 구체적으로 말하면, 퓨어1 클라우드 매디에이터는 액티브클러스터에 다음과 같은 기능을 제공하는 서비스형 소프트웨어(SaaS) 기반 쿼럼 메커니즘입니다.
- **액티브-액티브 클러스터 플래시어레이:** 복제를 수행하고 데이터의 복사본을 유지 관리하는 물리적 스토리지 어레이입니다.
- **확장된 스토리지 컨테이너(파드, pods):** 볼륨과 같은 스토리지 오브젝트를 수집하는 관리 컨테이너입니다. 파드는 두 스토리지 간에 확장됩니다. 확장된 파드는 해당 파드에 포함된 스토리지 오브젝트를 위해 일관된 I/O 동작을 제공합니다.



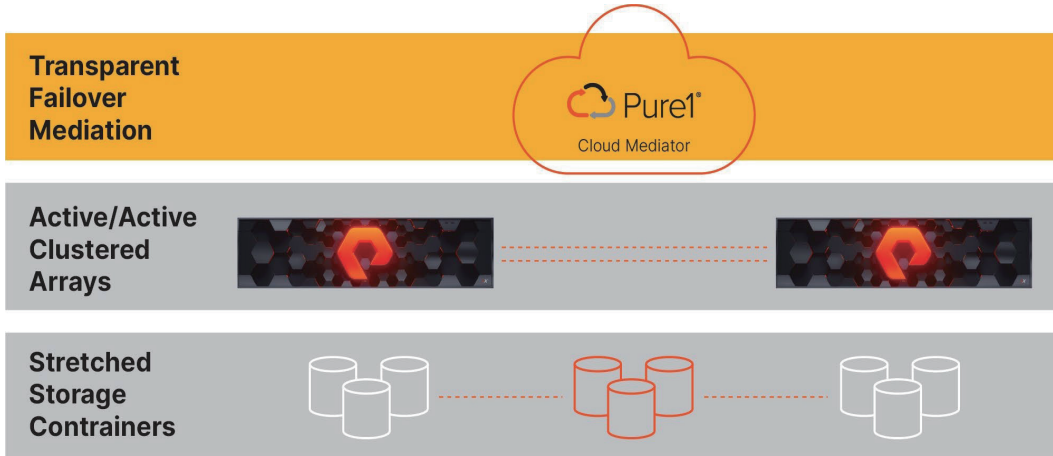


그림 2. 액티브클러스터는 클라우드 매디에이터, 클러스터 스토리지 어레이 및 확장 스토리지 컨테이너(파드)에 따라 달라집니다.

### 퓨어 클라우드 블록 스토어를 통한 비즈니스 연속성

클라우드 리소스에 비즈니스 연속성을 추가하도록 액티브클러스터를 구성할 수도 있습니다. 퓨어 클라우드 블록 스토어는 AWS 또는 Microsoft Azure에서 실행되는 소프트웨어 정의 엔터프라이즈 스토리지 솔루션으로, 퓨리티 운영 환경을 통해 관리됩니다. 퓨어 클라우드 블록 스토어는 업계 최고의 데이터 압축, 씬 프로비저닝 및 중복 제거를 통해, 탁월한 비용 효율성은 물론, 데이터센터에서 경험하는 것과 동일한 엔터프라이즈 복원성을 제공함으로써 클라우드 네이티브 스토리지를 향상시킵니다. 또한 퓨어 클라우드 블록 스토어는 여러 리전의 여러 가용 영역 간에 확장되는 액티브클러스터 기술을 사용하여, 클라우드 기반 애플리케이션의 고가용성을 보장합니다.

퓨어 클라우드 블록 스토어는 플래시어레이의 비동기식 DR 대상으로 클라우드를 활용함으로써 데이터센터에서 액티브클러스터를 보강해줍니다. 이러한 설계는 온-프레미스 데이터와 애플리케이션의 더 높은 가용성을 보장해 줍니다. 이 옵션은 확장 클러스터에 대한 2차 사이트가 없는 조직에 특히 유용합니다.

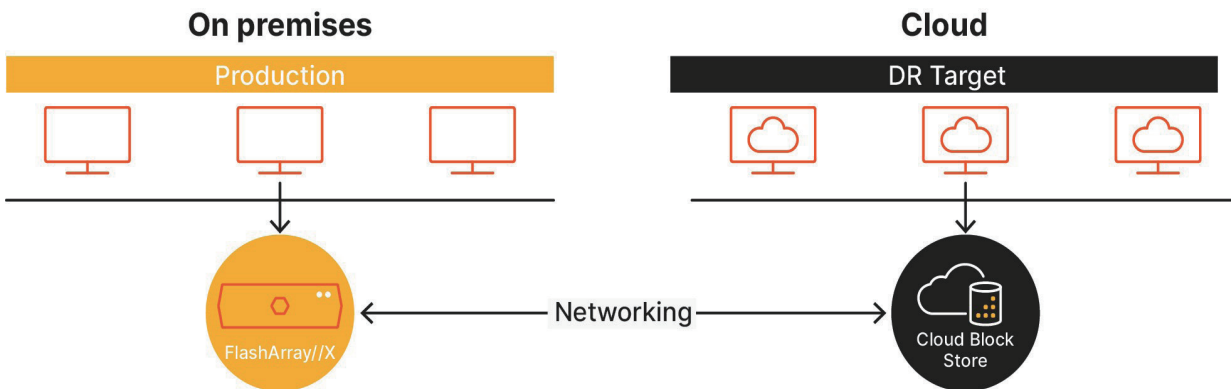


그림 3. 퓨리티 운영 환경을 통해 데이터센터의 데이터를 DR 대상으로서 퓨어 클라우드 블록 스토어에 복제하도록 액티브클러스터를 구성할 수 있습니다.

### 광 채널을 통한 액티브클러스터

기존 액티브클러스터 버전은 플래시어레이를 연결하는 전용 이더넷 네트워크를 지원했습니다. 이제 퓨어스토리지는 액티브클러스터 지원을 광 채널 인프라로 확장하여, 모든 엔터프라이즈로 혜택을 확대하고 퓨리티를 통해 일관된 사용자 경험을 제공합니다.

### 솔루션 요구 사항

광 채널(FC)에 액티브클러스터를 구현하려면 다음의 하드웨어가 필요합니다.

- 플래시어레이 2대
  - 원본 릴리스로 지원: 플래시어레이//XR2 및 플래시어레이//XR3(//X20, //X50, //X70 및 //X90 포함)
  - 컨트롤러당 전용 FC 포트 2개
- Gen 5(16Gbps) 및 Gen 6(32Gbps) 스위치
  - 네트워크 레이턴시 요구 사항: <11ms(왕복)

### 지원되는 토폴로지

FC 기반 액티브클러스터는 데이터센터 내 또는 캠퍼스 및 메트로 거리 간 두 어레이 간의 동기식 복제를 지원하며 왕복 레이턴시가 최대 5ms입니다. 또한 광 채널을 통해 동기식 복제를 수행하도록 두 어레이를 구성한 경우, 이더넷/IP 네트워크 연결을 통해 3차 사이트로의 비동기식 복제가 수행되어야 합니다. (그림 4)

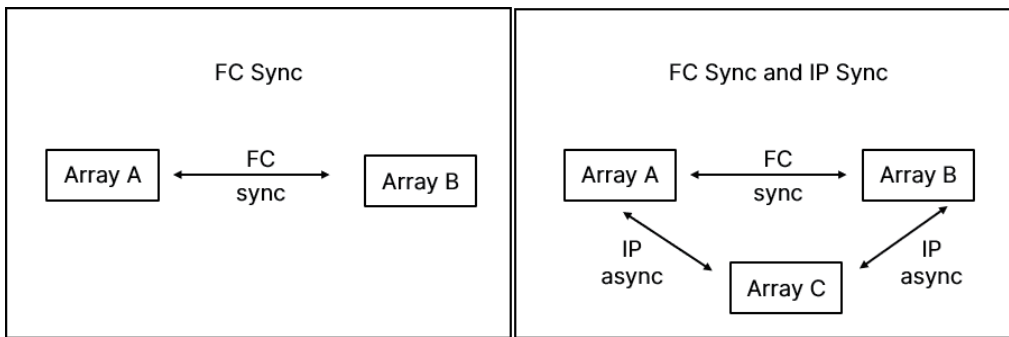


그림 4. 광 채널을 통한 액티브클러스터 구성 및 구현 옵션

### 광 채널 기반 액티브클러스터 설정 개요

광 채널을 통해 액티브클러스터를 설정하려면, 먼저 광 채널 포트에서 복제 서비스를 활성화해야 합니다. 스위치 제조업체의 사양에 따라 광 채널 영역(zone)을 구성할 수도 있습니다. (광 채널 영역은 관리 도메인을 기술하고 광 채널 스토리지 대상 간의 트래픽 흐름을 정의합니다.)

퓨리티 운영 환경 내에서 `purearray connect CLI`(명령줄 인터페이스) 명령에 이제 `--protocol FC --protocol IP` 옵션이 포함됩니다. 이 옵션은 액티브클러스터용 프로토콜을 지정하는 데 사용됩니다.

광 채널에서 액티브클러스터를 구성하는 데 필요한 단계는 다음과 같이 요약할 수 있습니다.

1. 복제 서비스를 사용하도록 플래시어레이 광 채널 포트를 구성합니다. 이를 위해서는 권한 상승과 컨트롤러 재부팅이 필요합니다.
2. 영역을 만듭니다. (선택 사항)
3. `purearray connect`와 새로운 `--protocol FC` 옵션을 사용합니다. (이더넷/IP의 경우는 `--protocol IP` 옵션과 상반됨)

- 4. 광 채널 링크 검사를 수행하여 연결 여부를 확인합니다.
- 5. 일반적인 절차에 따라 파드를 생성하고 파드 내에 볼륨을 생성한 다음, 파드를 확장합니다.

### 자주 묻는 질문

**스위치 패브릭이 필요한가요?** 예.

**기존 인프라에 어떤 영향을 미칠까요?** 이더넷을 사용 중인 경우, 이제 액티브클러스터 복제에 이더넷 스위치가 필요하지 않습니다. 대신 광 채널(FC) 스위치를 사용합니다.

**액티브클러스터에서 광 채널을 구현하려면 환경을 어떻게 바꿔야 하나요?** 최신 스위칭 인프라를 사용하는 기존 SAN 인프라에는 전혀 영향이 없습니다. 스위치에 따라 SAN 스위치의 펌웨어 업데이트 또는 소프트웨어 설정이 필요할 수 있습니다. 이더넷을 통해 액티브클러스터를 사용하는 고객이 광 채널에서 액티브클러스터를 사용하려면, 원하는 구현의 구성에 따라 검증된 SAN 스위치가 필요합니다.

**광 채널 스위치를 추가해야 하나요?** 현재 광 채널 스위치에 사용 가능한 포트가 있는 경우 추가 스위치는 필요하지 않습니다.

**인터페이스가 변경되나요? 가용성에 어떤 영향을 미칠까요?**

현재 이더넷에서 액티브클러스터를 사용 중인 경우, 어레이에 광 채널 포트를 추가해야 합니다. 애플리케이션 가용성에는 아무런 영향이 없으며, 모든 변경 작업을 서비스 중단 없이 수행할 수 있습니다.

**어떤 플래시어레이 하드웨어 모델이 광 채널 기반 액티브클러스터를 지원하나요?**

광 채널 기반 액티브클러스터는 플래시어레이//XR2 또는 최신 플래시어레이 모델이 필요합니다. 이러한 모델과 함께 제공되는 광 채널 호스트 포트 카드가 필요하기 때문입니다. (이 포트 카드는 Broadcom Emulex Gen 6 카드입니다.)

### 광 채널 인프라에 간단하게 구현되는 비즈니스 연속성

비즈니스 연속성은 비즈니스의 성공에 매우 중요하지만 복잡한 비즈니스 연속성 솔루션에는 높은 위험이 따릅니다. 액티브클러스터는 매우 직관적인 비즈니스 연속성을 제공하며, 읽기/쓰기 볼륨의 동기 복제를 통해 다운타임이나 데이터 손실을 방지합니다. 액티브클러스터는 설정과 관리가 용이하며 추가 라이선스나 비용이 필요하지 않습니다.

별도의 스토리지 토폴로지가 필요한 비즈니스 연속성 솔루션에는 여러 가지 기술들이 필요하며 관리하는 데도 시간이 많이 듭니다. 스토리지 관리자는 단일 스토리지 패브릭에 집중하고 스토리지 복제와 가용성을 위해 사용되는 별도의 패브릭을 관리하는 데 드는 시간을 줄일 수 있습니다. 또한 많은 기술 역량이 필요하지 않기 때문에, 모든 IT 또는 스토리지 관리자가 액티브클러스터를 사용할 수 있습니다.



데이터센터에 광 채널 SAN이 있는 경우, 액티브클러스터 환경에서 복제를 하기 위해 이더넷 네트워크를 구입, 설치 및 유지 관리할 필요가 없습니다. 퓨리티 6.1부터 사용 가능한 광채널 기반 액티브클러스터는 플래시어레이의 간단한 비즈니스 연속성 범위를 확장해줍니다. 액티브클러스터를 사용하면 온-프레미스, 클라우드, 하이브리드 클라우드 또는 멀티클라우드 환경에서 데이터의 토폴로지나 위치에 관계없이 퓨리티 운영 환경의 일관된 인터페이스에서 조직의 데이터를 보호하고 비즈니스 연속성을 유지할 수 있습니다.

## 참고 자료

[퓨리티 액티브클러스터](#)에 대해 자세히 알아보세요.

<sup>1</sup> "40%의 기업이 시간당 다운타임으로 인해 최고 100만 달러의 비용이 발생한다고 말합니다." ITIC(Information Technology Intelligence Consulting), 2020년 6월.

<sup>2</sup> '실문조사 분석: IT 재해 복구 추세 및 벤치마크' 가트너, 2020년 4월

<sup>3</sup> 동일 자료

<sup>4</sup> 동일 자료

이 문서에 설명된 퓨어스토리지 제품과 프로그램들은 제품의 사용, 복사, 배포 및 역컴파일/역엔지니어링을 제한하는 라이선스 계약 하에 배포됩니다. 이 문서의 어떠한 부분도 퓨어스토리지의 사전 서면 허가 없이 어떠한 형식이나 방법으로든 복제될 수 없습니다. 퓨어스토리지는 사전 통지 없이 언제든지 퓨어스토리지 제품 및/또는 본 문서에 설명된 프로그램을 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 문서는 '있는 그대로' 제공되며, 퓨어스토리지는 법적으로 허용된 범위 내에서 상품성, 특수 목적을 위한 적합성, 또는 비침해성에 대한 보증은 물론 그 어떠한 명시적, 묵시적, 서면, 구술 또는 법적 보증을 부인합니다. 퓨어스토리지는 이 문서의 이용, 공급 또는 성과와 관련하여 발생하는 모든 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 이 문서에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Pure Storage, Inc.  
650 Castro Street, #400  
Mountain View, CA 94041

[purestorage.com/kr](https://purestorage.com/kr)

+82 2 6001-3330

