

# AWS TechCamp Online

## Storage on AWS

김세진

Solutions Architect

Amazon Web Services



# Agenda

스토리지 개념

기존 스토리지 방식의 한계

AWS 클라우드 스토리지의 장점

스토리지를 위한 서비스



# 스토리지 개념



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



# 스토리지란

디지털 데이터를 저장 및 관리하는 하드웨어 또는 소프트웨어



*Generated by Amazon Nova Canvas*



100101000101011101101

# 스토리지의 다양한 용도

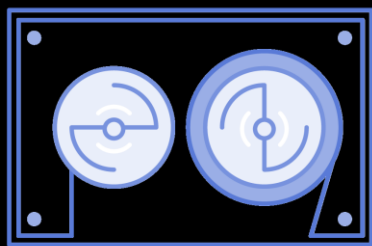


백업 및 복구

데이터 백업

즉시 복구

호환성



규제를 위한  
장기 보관

장기 보관

금융/헬스/공공



파일 저장

개인 파일

팀과 디렉토리 공유

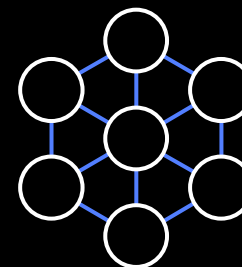


데이터 레이크

다양한 분석 도구

AI/ML 기반 데이터

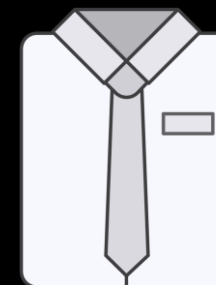
가시성



현대적  
애플리케이션

컨테이너

서버리스



비즈니스 핵심  
애플리케이션

데이터베이스의  
저장소

ERP/CRM

# 3가지 종류의 클라우드 스토리지

## 블록 스토리지

데이터를 **고정된 크기의 블록**으로 저장하는 스토리지 시스템

**낮은 지연 시간**과 **높은 성능**을 제공하여 데이터베이스 혹은 ERP 같은 워크로드에 적합



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

## 파일 스토리지

데이터를 파일과 폴더로 구성된 **계층적 구조**로 저장하는 스토리지 시스템

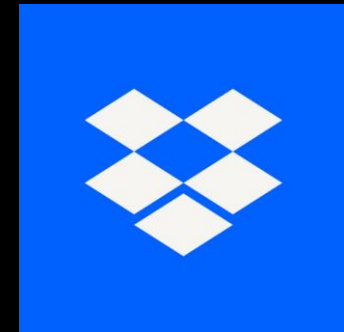
**일반적인 파일 시스템**과 유사한 접근 방식을 제공



## 오브젝트 스토리지

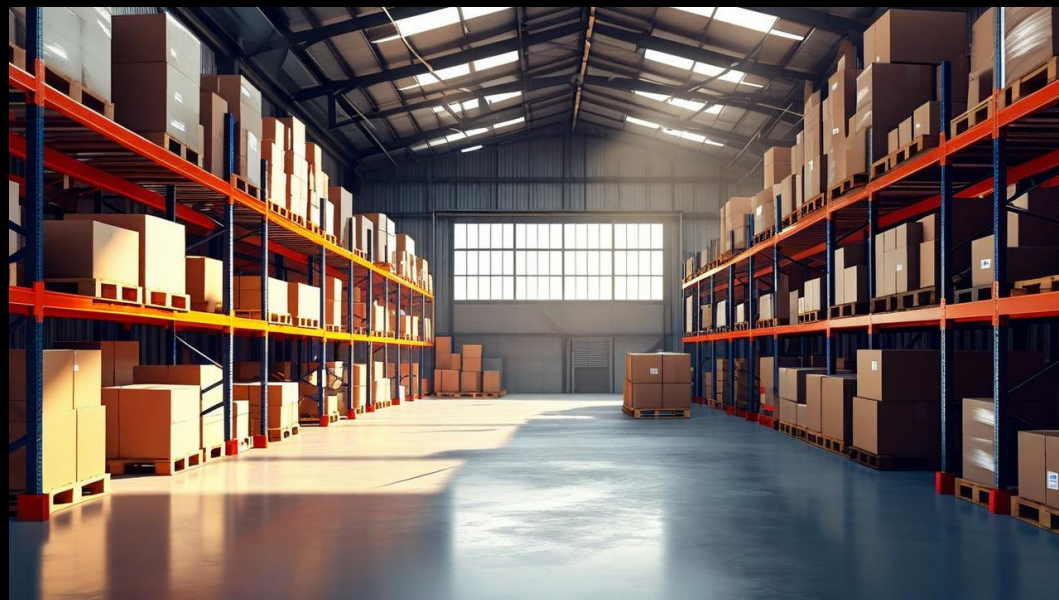
데이터를 **단일 오브젝트 단위**로 저장하고 관리하는 스토리지 시스템

**대용량** 데이터 및 **다양한 유형**의 비구조화 데이터 저장에 적합



# 스토리지의 특징

## 물류창고를 바라보는 다양한 기준들



### 내구성

창고의 벽이  
얼마나 견고한가

### 가용성

24시간 동안 사용  
가능한가

### 보안

CCTV가 잘  
설치되어 있는가

### 비용

한달 사용료

### 확장성

물건을 추가로  
보관할 수  
있는가

### 성능

한번에 얼마만큼의  
짐을 옮길 수  
있는가

### 통합

주차장과  
가까운가



# 스토리지의 특징

스토리지를 바라보는 다양한 기준들



## 내구성

예상 데이터 손실  
측정

## 가용성

예상 다운타임  
측정

## 보안

저장 데이터 및  
전송 중인  
데이터에 대한  
보안 조치

## 비용

스토리지 유닛당  
금액 (예: \$/GB)

## 확장성

유연성,  
스토리지 크기,  
사용자 수 향상

## 성능

성능 지표 (대역폭)

## 통합

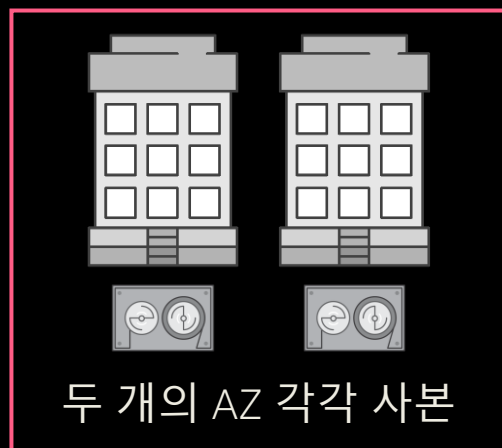
API 또는 다른  
서비스 연동 가능



# 내구성이란?



99.99%  
내구성 디자인



99.999%  
내구성 디자인



99.999999999999%  
내구성 디자인

# 가용성 VS 내구성

| %             | 가용성                  | 내구성                  |
|---------------|----------------------|----------------------|
| 99.999        | 5 minutes 15 seconds | 1 in 100,000         |
| 99.9999       | 31 seconds           | 1 in 1,000,000       |
| 99.99999      | 3 seconds            | 1 in 10,000,000      |
| 99.9999999999 | 300 uSeconds         | 1 in 100,000,000,000 |

# 기존 스토리지 방식의 한계



# 온프레미스에서 스토리지를 구축할 때 어려운 점

## 확장성

고정된 용량의  
스토리지로 인해  
데이터 증가에 따른  
확장이 어려움

## 비용 및 관리

초기 스토리지 시스템  
구매 및 설치 비용이  
많이 듦

하드웨어와 소프트웨어  
관리를 위한 IT 인력이  
필요해 운영 비용이  
높음

## 보안

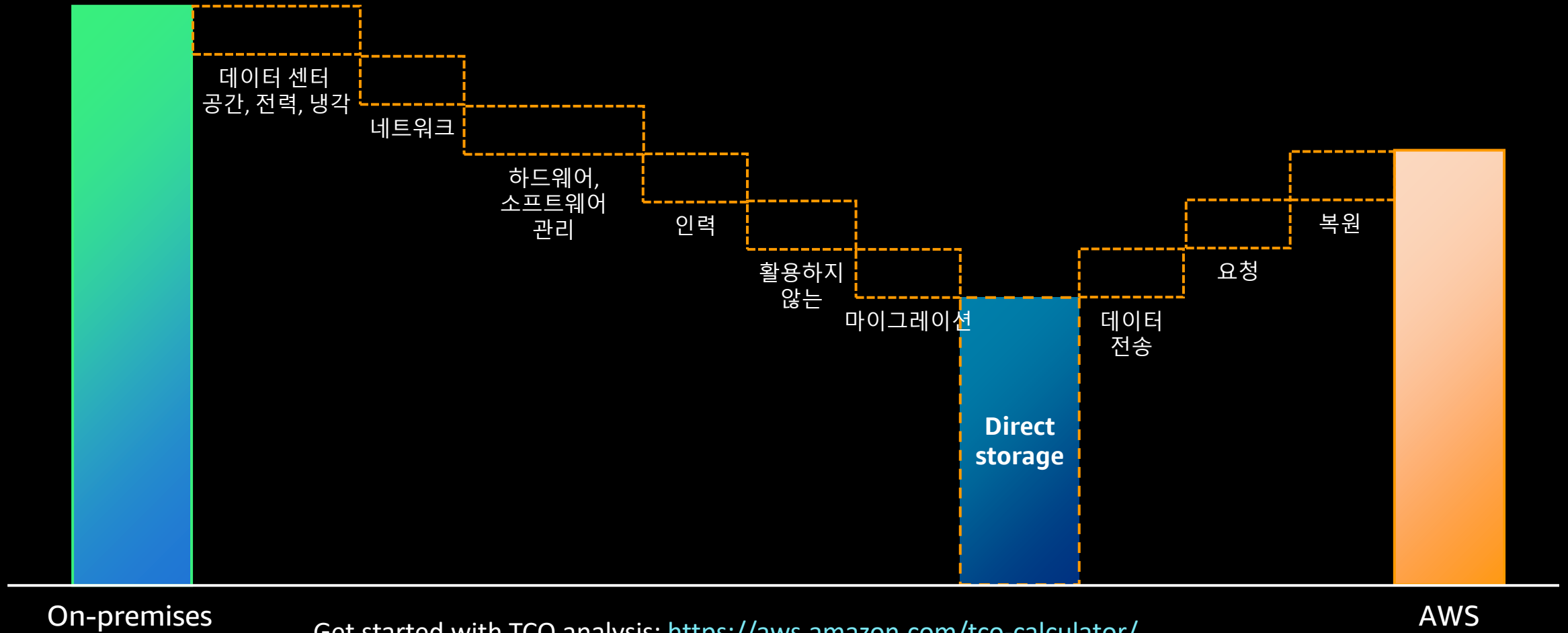
물리적인 보안 뿐만  
아니라 정책과 규제에  
필요한 암호화 설정

## 가용성 및 내구성

물리적 재해 및 장애에  
대한 대처

장기적인 데이터 보존  
및 복구 방식 직접 구현

# AWS로 TCO 절감



# AWS, 업계 최대 규모의 스토리지 포트폴리오 제공

## 오브젝트



Amazon S3

## 블록



Amazon EBS

## 파일



Amazon EFS



Amazon FSx  
for NetApp  
ONTAP



Amazon FSx  
for Windows  
File Server



Amazon FSx  
for Lustre



Amazon FSx  
for OpenZFS



Amazon  
File Cache

## 백업



AWS  
Backup

## 데이터 전송과 마이그레이션



AWS Storage  
Gateway



AWS  
DataSync



AWS Transfer  
Family



AWS  
Snowball



AWS  
Snowcone

# 오브젝트 스토리지



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



# Amazon S3

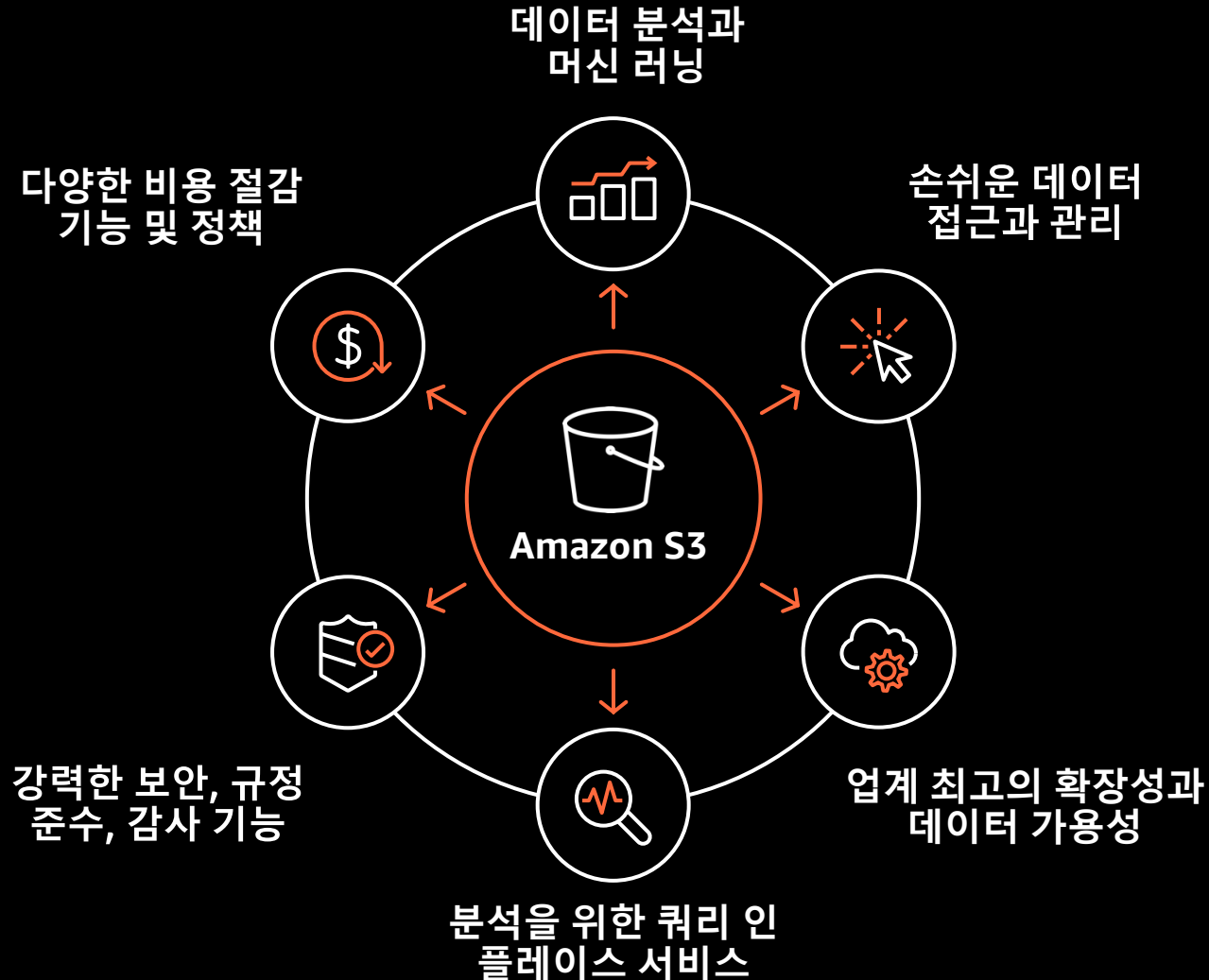


© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.





# Amazon Simple Storage Service (S3)



무제한에 가까운 스토리지 용량과 오브젝트

Amazon S3 기반의 데이터 레이크 구축

S3 Intelligent-Tiering를 통한 자동화된 비용 절감

S3 Glacier Deep Archive를 사용해 비용 효율적인 스토리지 저장

# 규모에 따른 Amazon S3 스토리지 클래스 선택

다양한 액세스 패턴과 성능 요구사항에 맞춘 가장 비용 효율적인 스토리지 제공

| S3 Express One Zone   | S3 Intelligent-Tiering  | S3 Standard   | S3 Standard-IA  | S3 One Zone-IA  | S3 Glacier Instant Retrieval  | S3 Glacier Flexible Retrieval   | S3 Glacier Deep Archive   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 가장 자주 접근하는 활성 데이터   | 접근 패턴 분석  | 자주 접근하는 데이터   | 종종 접근하는 데이터   | 접근 빈도가 낮은 데이터   | 거의 접근하지 않는 데이터  | 데이터 보관  | 장기간 데이터 보관  |
| 10 밀리 초 내   | 수 밀리 초 내 접근   |   |   |   |   | 수 분에서 수 시간  |   |

# 고객 사례



## 배경

디지털 자산 관리  
솔루션을 제공하는  
글로벌 기업

4,000개 이상의  
고객사를 보유

**18PB** 규모의 데이터를  
관리

## 과제

데이터 저장량  
급증으로 인한 **비용  
증가**

고객의 데이터 접근  
패턴 변화에 따른  
**효율적인 비용 관리**  
필요

## 솔루션

**Amazon S3  
Intelligent-Tiering**  
도입

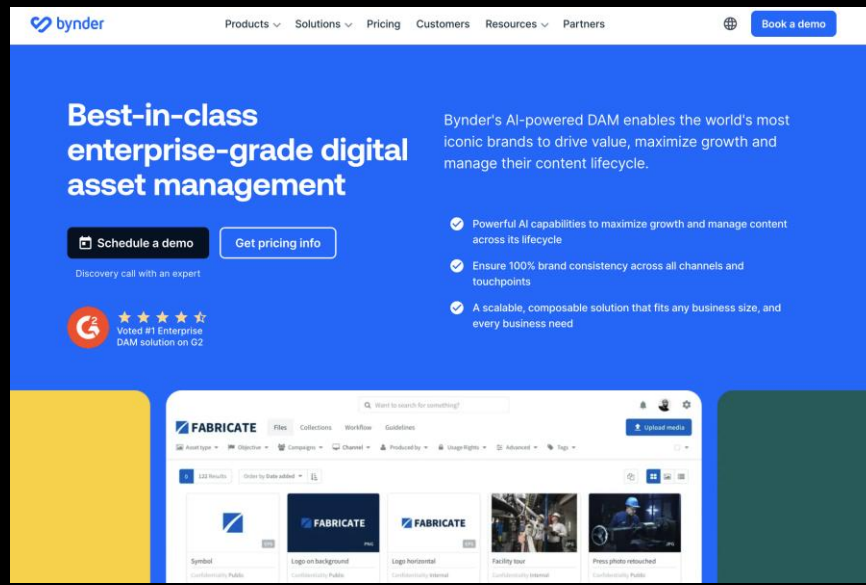
AWS Cost Explorer를  
활용해 비용 추적 및  
관리

## 성과

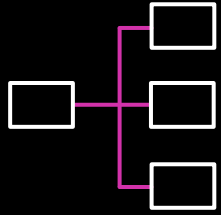
스토리지 비용 **65%**  
**절감** 달성

175백만 개 이상의  
디지털 자산을  
효과적으로 관리

절감된 비용을  
**인공지능 프로젝트에  
재투자**



# S3 관리 기능들



## 구성

S3 Tagging

S3 Prefixes

S3 Versioning



## 모니터링

CloudWatch

CloudTrail

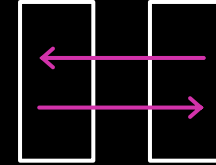
S3 Event Notifications

S3 Inventory

S3 Glacier Restore Notifications

S3 Storage Lens

AWS Config



## 복제와 티어링

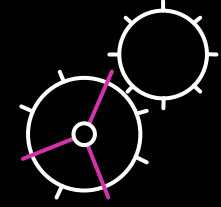
S3 Lifecycle

S3 Storage Class Analysis

S3 Intelligent-Tiering

Cross-Region Replication

Replication Time Control (RTC)



## 변경

S3 Event Notifications + Lambda

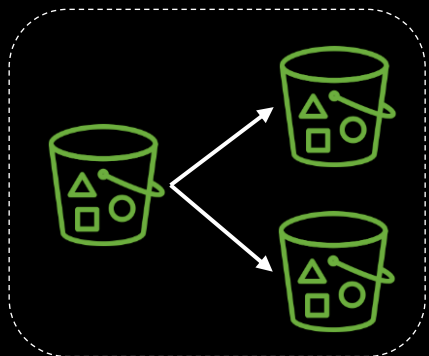
S3 Batch Operations

S3 Object Lock

S3 Object Lambda

# Amazon S3 데이터 복제

동일한 AWS 리전 내에서 복제



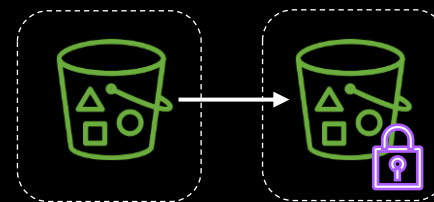
다른 AWS 리전에 복제



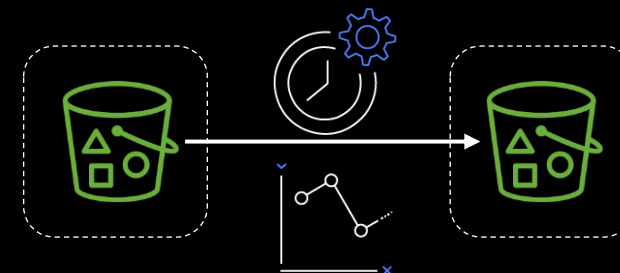
동일한 혹은 다른 리전에  
양방향 복제



보존 제어 기능이 있는 버킷으로 복제  
(동일하거나 다른 AWS 리전)



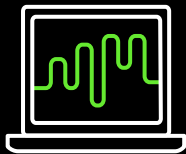
SLA + 복제 지표 기반으로  
다른 AWS 리전으로 더 빠르게 복제



# Amazon S3 Storage Lens

AWS Organization에서 사용 중인 오브젝트 스토리지에 대한  
가시성을 제공하는 분석 솔루션

활동 지표와 대화형 대시보드를 통해 스토리지를 이해, 분석 및  
최적화하여 Organization, 특정 Account, Region, Bucket 등에  
대한 데이터를 집계할 수



## 가시성

### Summary

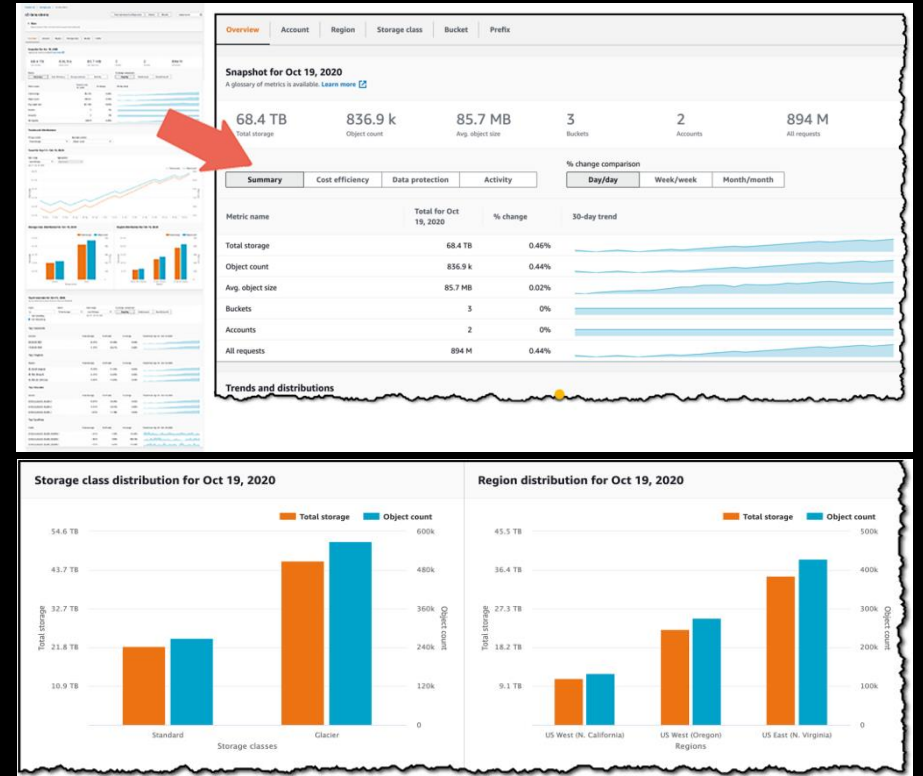


지난 30일간 얼마나 많은  
데이터가 쌓였는지?

### Outliers



스토리지 관리에  
특이한 점은 없는지?



# 많은 곳에 사용되는 Amazon S3

## 데이터 레이크



### Siemens

With a data lake based on Amazon S3 capable of collecting 6 TB of log data per day, the security staff at Siemens can perform forensic analysis on years' worth of data without compromising the performance or availability of the Siemens security incident and event management (SIEM) solution.

"Our goal was to use cloud-based artificial intelligence to process these huge amounts of data and make immediate decisions about how best to counter any detected threats," says Jan Pospisil, a senior data scientist at CDC. "Given the objective of an AI-enabled, high-speed, fully automated, and highly scalable platform, the decision to use AWS was easy."

Jan Pospisil, Senior Data Scientist - Siemens Cyber Defense Center

[Read case study >>](#)

## 백업 및 보관



### Ryanair

Ryanair switched tape backups to the cloud using AWS Storage Gateway's Tape Gateway and stored them in Amazon S3 Glacier and Amazon S3 Glacier Deep Archive for long-term storage. Ryanair eliminated the need for resources for ongoing support and management of physical tapes, and realized 65% savings in backup costs. Ryanair is Europe's largest airline group, flying more than 150 million passengers per year to more than 200 destinations on 2,400 daily flights.

[Watch the case study video >>](#)



Amazon S3

## 비용 최적화



### 3M

3M Health Information Systems needed the agility to develop and deploy new applications faster, and determined that moving to the cloud was the best way to address its challenges of scalability, speed, and security.

3M HIS's applications run on hundreds of Amazon EC2 instance and use Amazon S3 for application data storage.

[Read case the study >>](#)



### Zalando

Founded in 2008, Zalando is Europe's leading online platform for fashion and lifestyle with over 32 million active customers. Amazon S3 is the cornerstone of the data infrastructure of Zalando, and they have utilized S3 Storage Classes to optimize storage costs.

"We are saving 37% annually in storage costs by using Amazon S3 Intelligent-Tiering to automatically move objects that have not been touched within 30 days to the infrequent-access tier."

Max Schultze, Lead Data Engineer - Zalando

[Read the customer blog post >>](#)

## 애플리케이션 스토리지



# 블록 스토리지

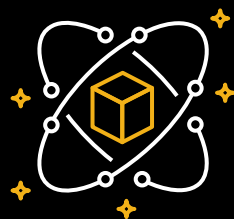


© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



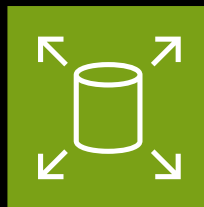


# AWS 블록 스토리지



## Instance storage

자주 변경되거나 여러 인스턴스에서 **중복**되는 데이터를 저장하는 데 이상적인 **호스트 하드웨어에 연결**된 임시 블록 수준 저장소



## Amazon EBS

처리량과 트랜잭션 집약적 작업 부하 모두를 위해 Amazon EC2와 함께 사용하도록 설계된 간단하면서 고성능의 **블록 스토리지 서비스**



## Amazon EBS Snapshots

새로운 볼륨을 **복원**하거나, 볼륨의 크기를 확장하거나, 가용영역 간 볼륨을 이동하는 데 사용할 수 있는 EBS 볼륨 또는 Amazon Machine Image(AMI)의 **증분 복사본**

# Amazon EC2 인스턴스 스토어



- 호스트 컴퓨터에 물리 연결된 디스크에 위치
- 버퍼 캐시, 스크래치 등 임시 데이터 저장용  
여러 EC2 제품군에서 사용 가능
- 스냅샷 미지원
- SSD 또는 NVMe 지원
- 기본값으로 데이터 복제 설정되어 있지 않음
- 가격은 인스턴스 비용에 포함되어 있음

# EC2의 광범위한 워크로드에 맞춰 설계된 EBS

## 엔터프라이즈 애플리케이션



SAP ERP, Oracle ERP,  
Microsoft  
SharePoint,  
Microsoft Exchange

## 관계형 데이터베이스



MySQL, PostgreSQL,  
SQL Server, Oracle DB,  
SAP HANA

## NoSQL 데이터베이스



Cassandra, MongoDB,  
CouchDB

## 빅 데이터 분석



Kafka, Splunk, Hadoop,  
데이터 웨어하우스

## 파일/미디어



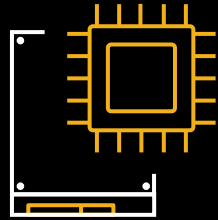
CIFS/NFS, 트랜스코딩,  
인코딩, 렌더링

짧은 지연 시간 및 일관되고 높은 IOPS 및 처리량

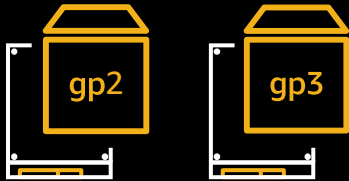
워크로드 중단 없이 확장 가능

99.999%의 가용성과 0.1% — 0.2% 사이의 연간 고장률(AFR)

# Amazon EBS 볼륨 유형



## SSD



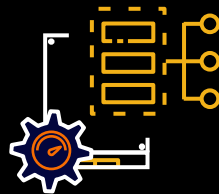
**gp2**

**gp3**

General-purpose SSD



**io1**



**io2 Block Express**

Provisioned IOPS SSD



## HDD



**st1**

Throughput-  
optimized HDD



**sc1**

Cold  
HDD

# Amazon EBS gp3 VS io2

| 볼륨 타입 | gp3   | io2 <sup>1)</sup>   |
|-------|---|---|
| 사이즈   | 1GB ~ 16TB  | 4GB ~ 16TB  |
| IOPS  | 3,000 ~ 16,000 IOPS   | ~ 64,000 IOPS<br>(500 IOPS/GB)                                      |
| 처리량   | 125 MB/s ~ 1,000 MB/s   | ~ 1,000 MB/s  |
| 비용    | Base 0.08 USD/GB-month  | 0.125 USD/GB-month<br>+ provisioned IOPS-month price                |
| 연결성   | 단일 인스턴스 연결 지원   | 다중 인스턴스 연결 지원<br>(단일 가용영역 내 최대 16개 인스턴스)                            |
| 사용 사례 | <b>낮은 지연시간</b> 이 필요한 애플리케이션 및<br>데이터 베이스, 부팅 볼륨, VDI 환경 등<br><b>다양한 워크로드</b> 환경 | <b>고성능</b> 애플리케이션 및 데이터베이스<br>(SAP HANA, Oracle, MS SQL, IBM DB2 등) |

1) r5b instance 와 연결 시 io2 Block Express 제공(최대 4배의 볼륨 사이즈 및 성능 제공)

# Amazon EBS io2 Block Express를 사용하여 핵심 데이터베이스의 성능을 개선한 McAfee

**30%**

성능 향상

**20%**

쿼리 시간 감소

**81%**

보고 시간 감소

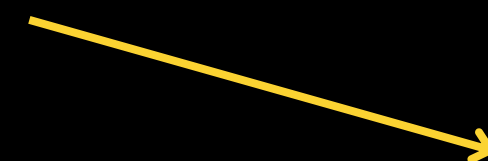
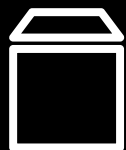
**50%**

백업 시간 감소



# EBS 스냅샷을 사용한 완전 관리형 백업

백업



복원



**저렴한 비용**

증분 백업은 데이터를 복제하지 않으므로  
스토리지 비용이 절감

**데이터 보호**

Amazon S3에 스냅샷 저장

**민첩성**

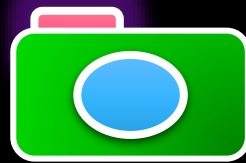
리전 내 가용 영역 전체에서 볼륨을  
빠르게 복원

How

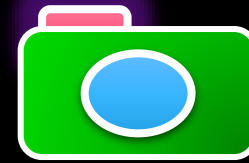
Time



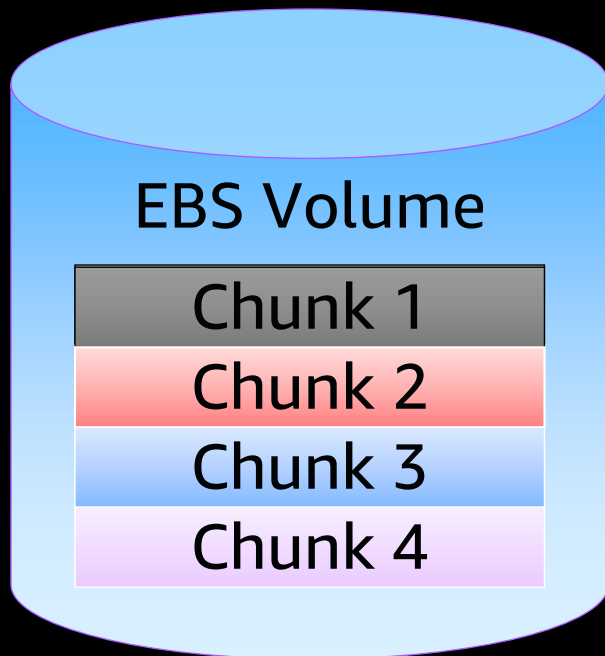
Snapshot 1



Snapshot 2



Snapshot 3



S3

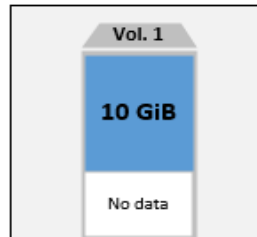




Time

State 1: 10 GiB data

Volume 1  
(15 GiB)



Take Snapshot A



Snapshots  
A, B, C



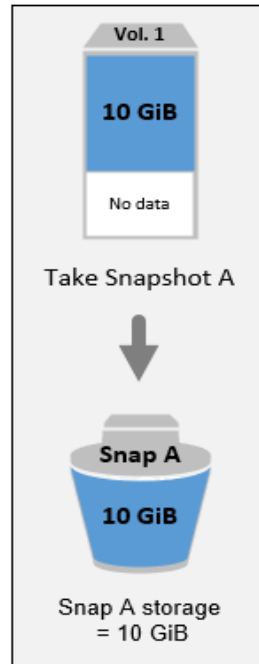
Snap A storage  
= 10 GiB

Time

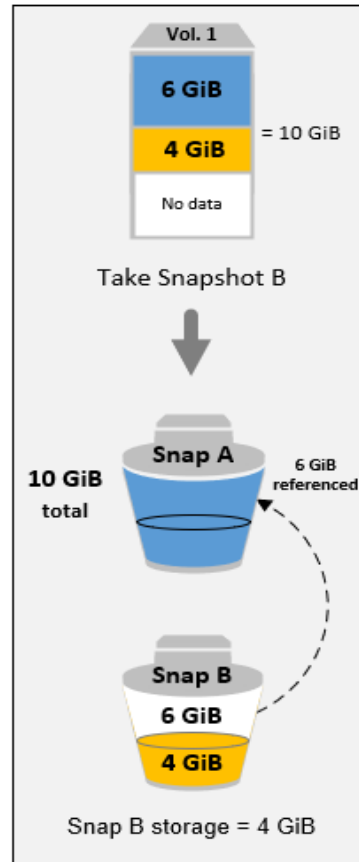
State 1: 10 GiB data

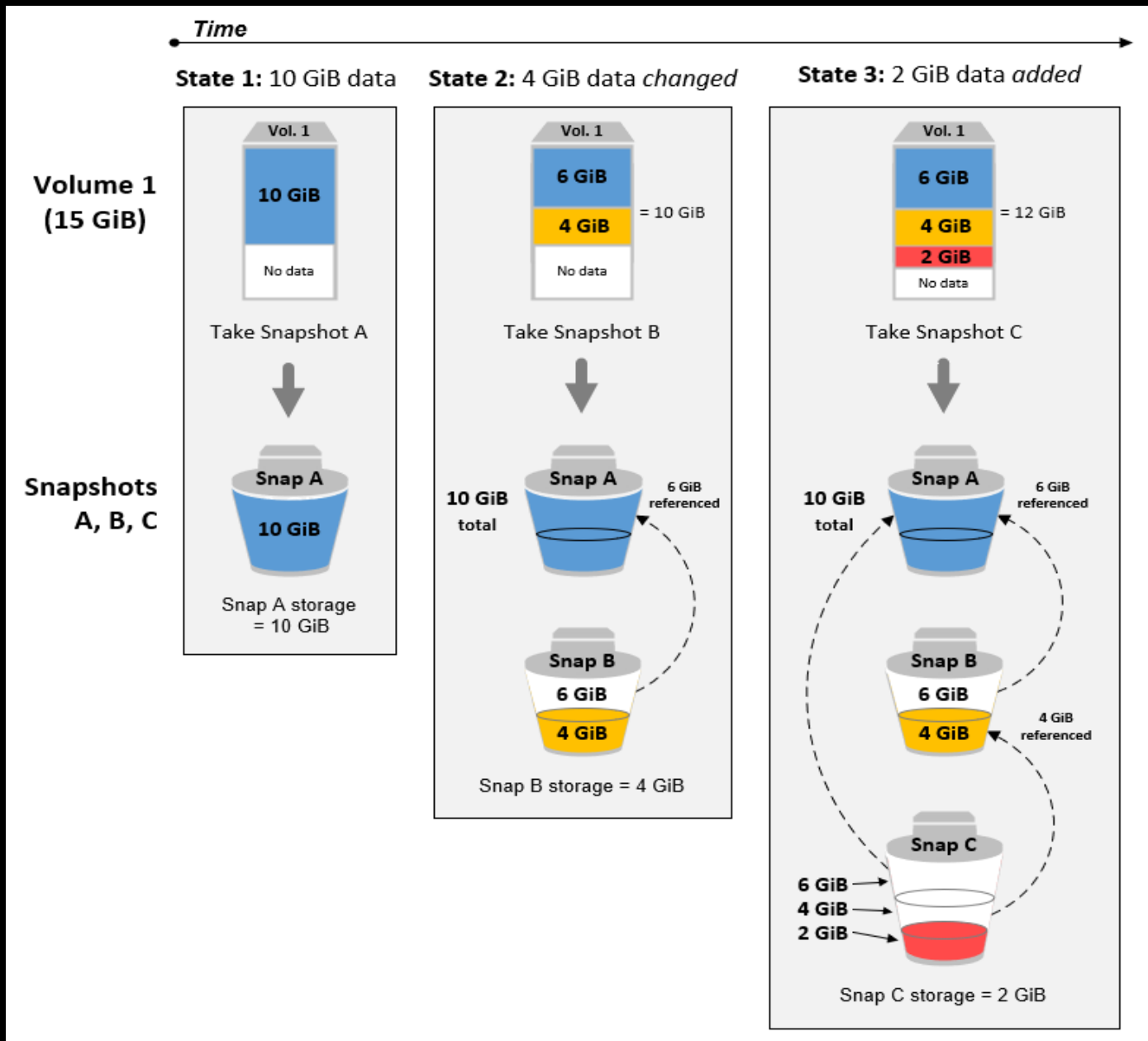
State 2: 4 GiB data *changed*

Volume 1  
(15 GiB)



Snapshots  
A, B, C





# 파일 시스템



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

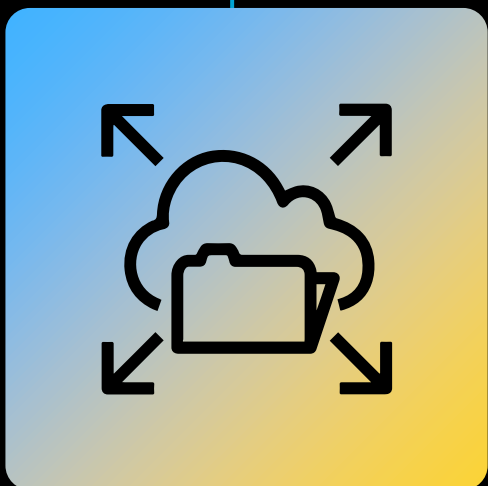


# Amazon Elastic File System



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

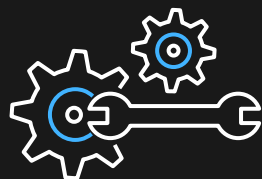




Amazon  
EFS

# Amazon Elastic File System (Amazon EFS)

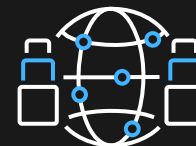
서버리스, 완전 탄력적 파일 스토리지



설정이 필요 없음



완전 탄력적,  
프로비저닝 불필요

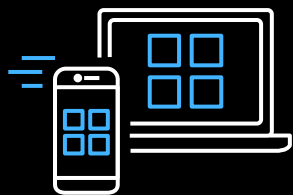


어디서나 접근 가능



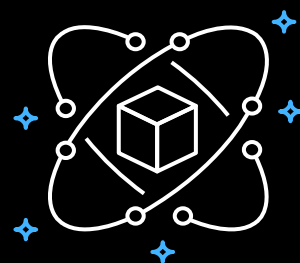
추가 노력 없이  
비용 최적화

# Amazon EFS의 사용 사례



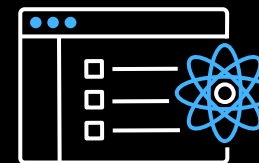
## SaaS 애플리케이션

EC2, 컨테이너 또는 서버리스 기반  
컴퓨팅으로 배포된 멀티테넌트  
SaaS 애플리케이션에서  
파일시스템 성능이 사용자 경험을  
향상시키는 경우



## 모던 애플리케이션

여러 클라이언트가 동일한  
데이터에 접근하며 액세스마다  
데이터 접근이 발생하는  
컨테이너 및 AWS Lambda  
워크로드

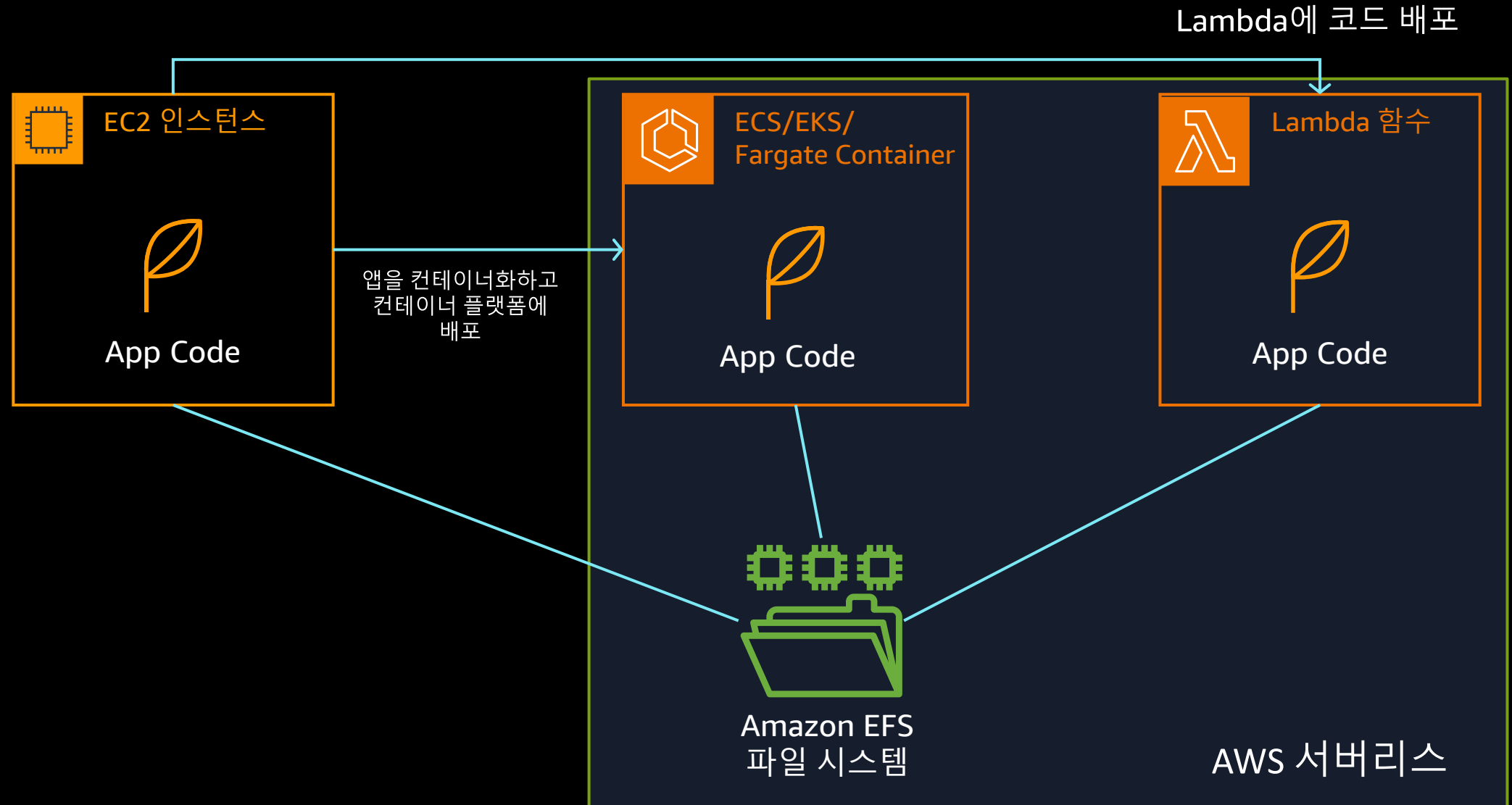


## 데이터 과학과 분석

시간이 지남에 따라 분석  
결과가 노후화되지만  
주기적으로 다시 활성화될 수  
있는 ML 훈련 및 분석

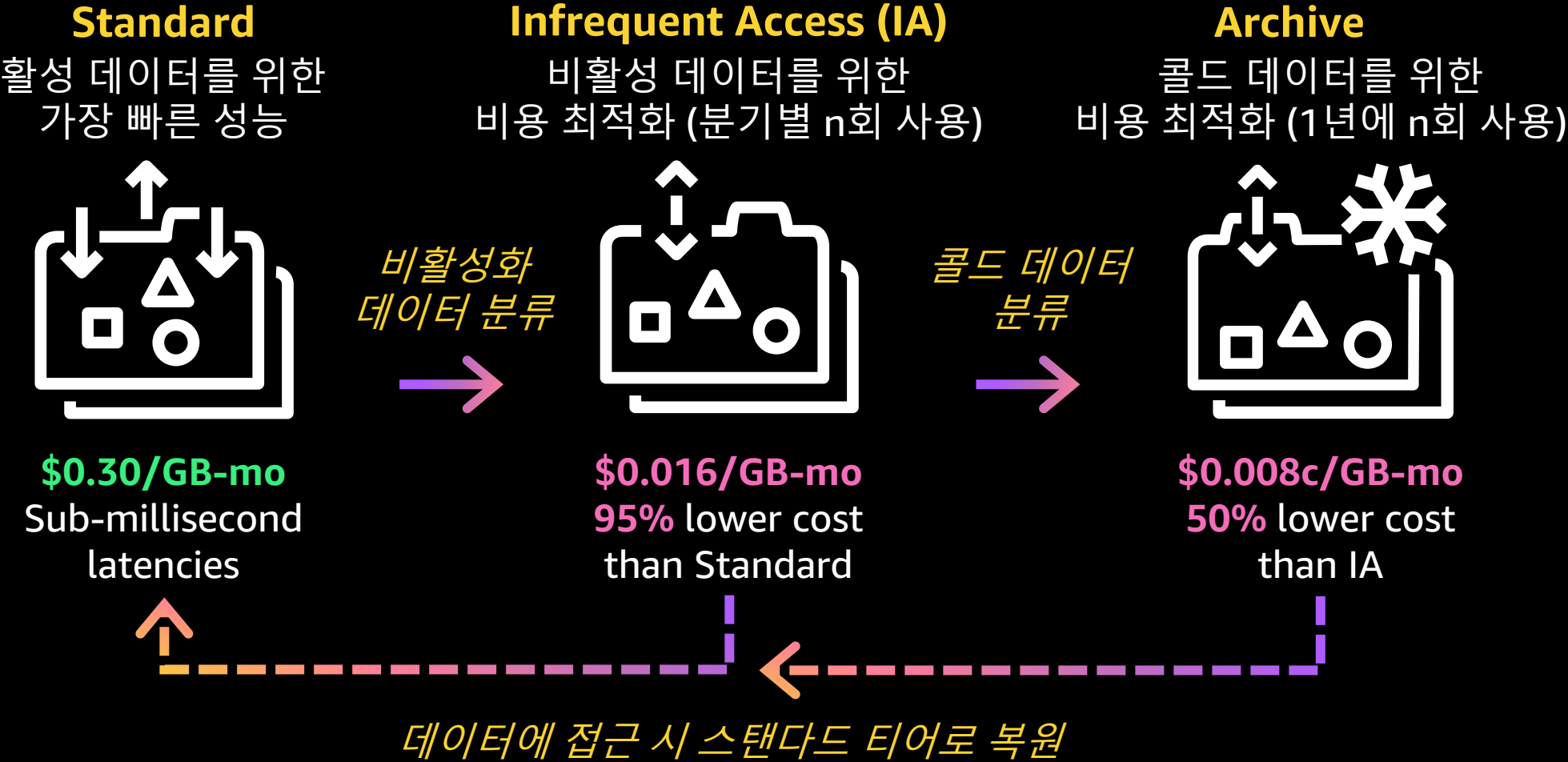
예측할 수 없는 액세스 패턴을 가진 워크로드를 위한 자동 비용 최적화

# 현대적 애플리케이션에서의 Amazon EFS





# EFS 스토리지 클래스



# 추가 AWS 파일 스토리지

기존 애플리케이션 스토리지를 그대로



## Amazon FSx for NetApp ONTAP

- 기존 NetApp ONTAP 배포를 위한 드롭-인 교체



## Amazon FSx for Windows File Server

- 기존 Windows 배포를 위한 드롭-인 교체
- SQL Server를 포함한 Microsoft 파일 서비스를 실행하는 가장 간단한 솔루션



## Amazon FSx for **Lustre**

- 확장형 워크로드에 최적화 - 최고 수준의 처리량 및 IOPS
- Amazon S3와 통합 - 빠른 파일 인터페이스를 통해 Amazon S3 데이터에 접근



## Amazon FSx for **OpenZFS**

- 지연 시간에 민감한 작업과 작은 파일 작업
- 스냅샷, 복사, 복제, 압축 등의 데이터 관리 기능



## Amazon **File Cache**

- 어디에든 저장된 데이터 세트를 위한 초고속 캐시
- 클라우드 버스팅 워크로드를 가속화

# 클라우드 스토리지 선택 시 고려 사항

Building BUSINESS-CRITICAL Apps- Storage



Amazon  
Elastic Block Storage  
(EBS)



Amazon  
Elastic File System  
(EFS)



Amazon  
Simple Storage Service  
(S3)



|         | 블록          | 파일              | 오브젝트           |
|---------|-------------|-----------------|----------------|
| 사용 예시   | 부트 볼륨       | 공유 파일 디렉토리      | 데이터 레이크        |
| 클라이언트 수 | One → Few   | One → Thousands | One → Millions |
| 데이터 변화  | 굉장히 많음      | 많음              | 적음             |
| 용량      | 볼륨당 최대 64TB | 스토리지 당 TB → PB+ | 버킷당 TB → EB+   |

# 백업과 데이터 전송



# AWS Backup



# AWS Backup으로 해결하는 많은 과제들

AWS 전체 서비스를 아우르는 통합 백업



복잡성



규정 준수

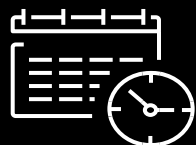


비용

단순성 및 성능



정책 및 태그 기반  
백업 솔루션



자동 백업  
스케줄링

신뢰성 및 보안



중앙 집중식 백업 활동  
모니터링 및 로그



백업 암호화



백업  
액세스  
정책

비용 최적화

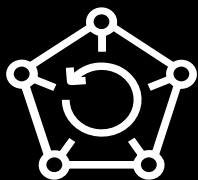


자동 백업  
보존 관리



오케스트레이션  
비용 추가 없음

# Overview of AWS Backup



AWS Backup

**데이터 보호 규정 준수 분석 및 인사이트**를 통해 AWS 서비스와 하이브리드 워크로드의 데이터 보호를 통합 관리하고 자동화하는 **완전 관리형** 정책 기반 서비스



모니터링, 감사, 보고



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



AWS Backup Audit Manager

# Santos

//

AWS Backup은 운영 오버헤드를 **50%**까지 줄여주어, 백업 스크립트를 유지하고 스케일링하는 데 걸리는 시간과 노력을 절약할 수 있었습니다.

Gavin Boyce

Solutions Architect, Santos



# 데이터 전송



# 도전 과제

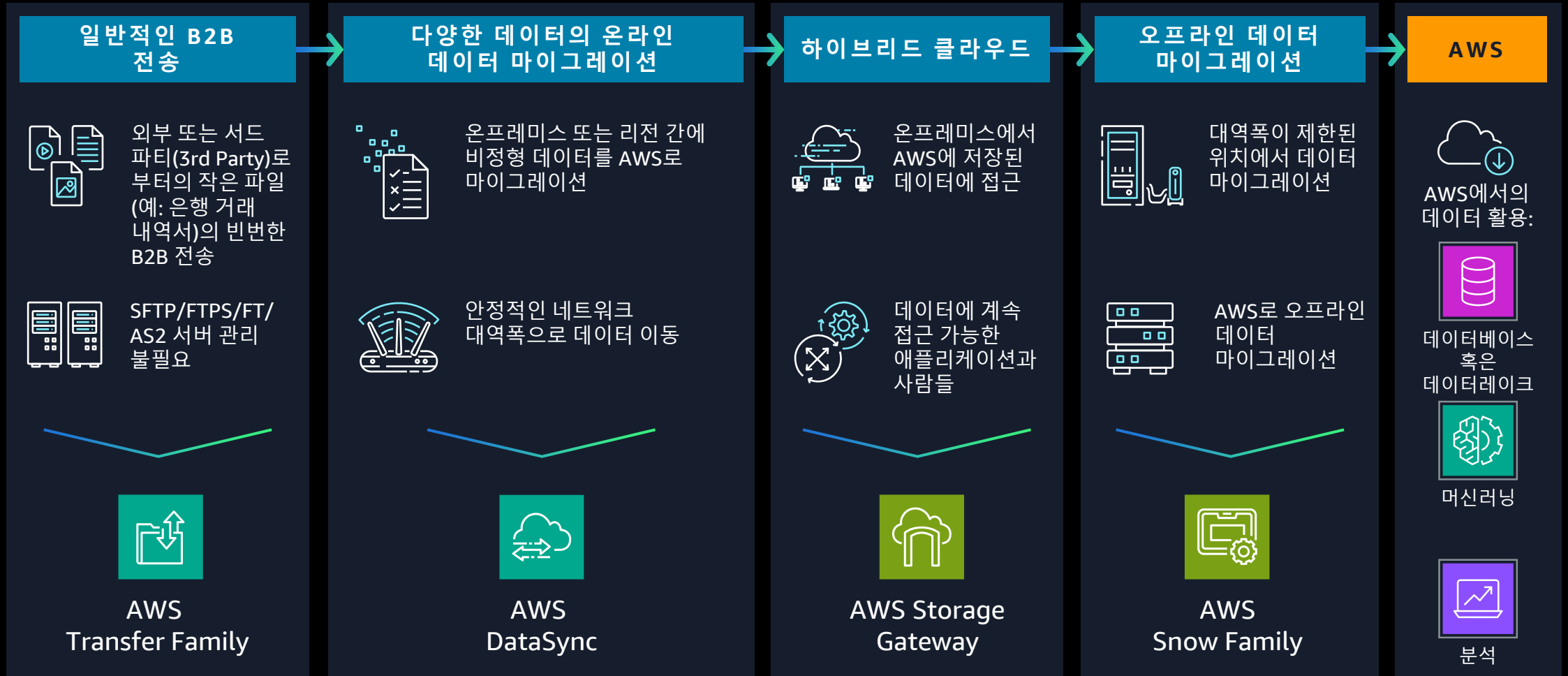
온프레미스에 있는 데이터를 어떻게 AWS 클라우드로 전송하지?



# 다양한 데이터 전송 옵션

클라우드  
사용 사례

서버  
스



# AWS DataSync

온프레미스 스토리지와 AWS 서비스 간 **데이터 전송**을  
간소화, 자동화, 가속화하는 온라인 전송 서비스



빠른 데이터 전송



사용 편의성



보안 및 신뢰성



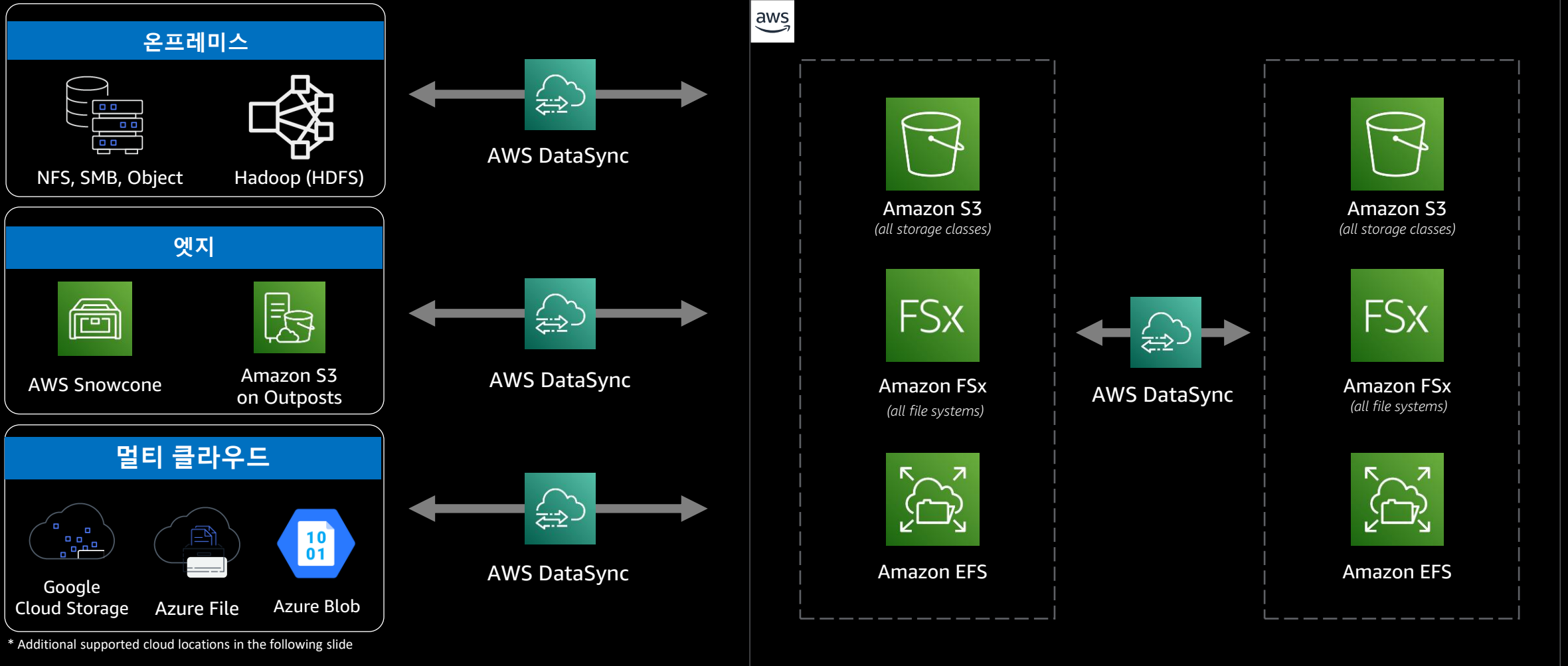
클라우드 통합



비용 효율성

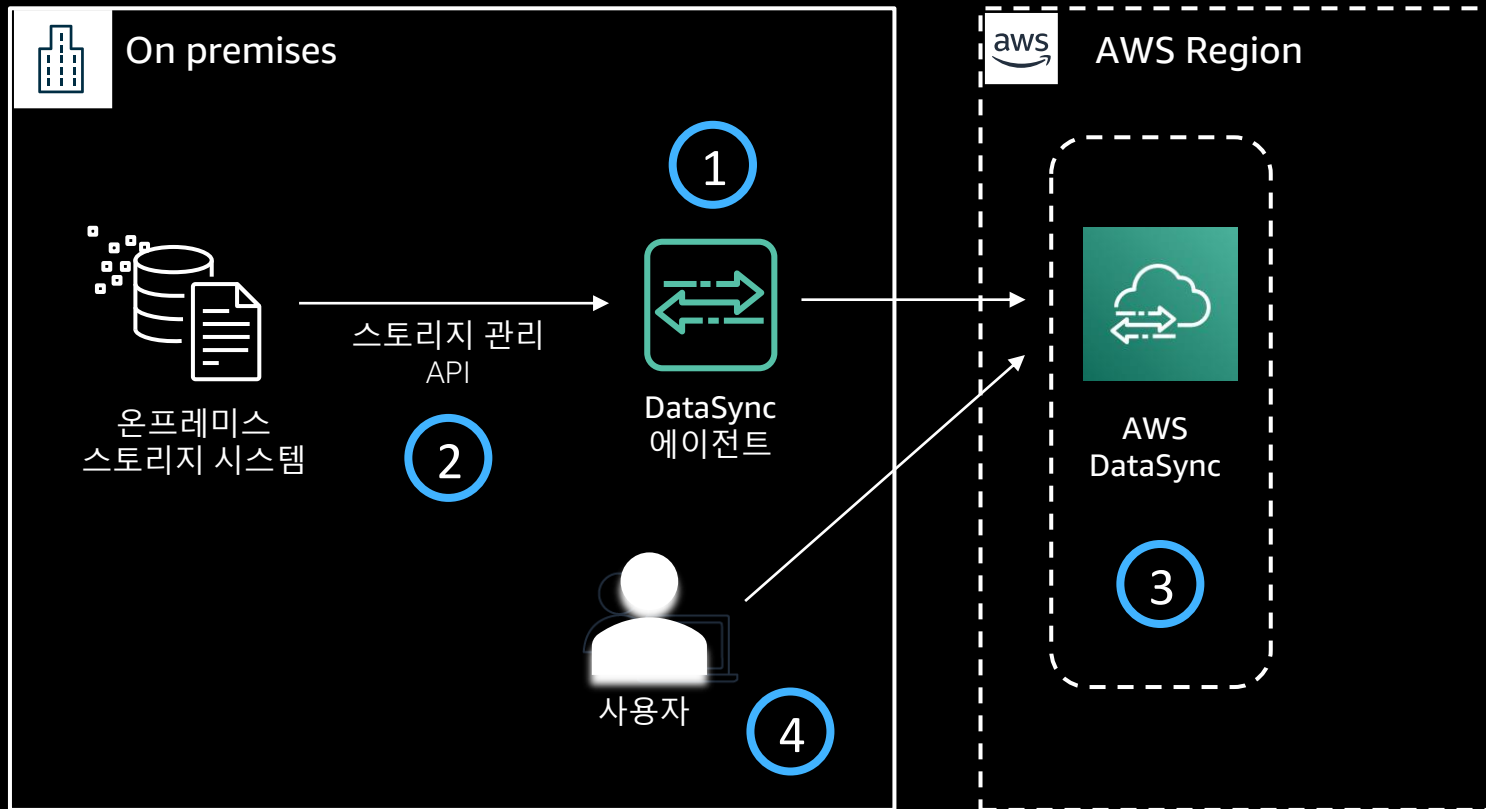
**네트워크 가속 소프트웨어의 속도 및 안정성과 오픈 소스 도구의  
비용 효율성을 결합합니다.**

# 다양한 데이터 전송을 지원하는 AWS DataSync



\* Additional supported cloud locations in the following slide

# AWS DataSync Discovery: 동작 방식



- 1 DataSync 에이전트로 사내 스토리지 시스템 연결
- 2 스토리지 시스템에서 제공하는 관리 API 활용
- 3 스토리지 정보 수집을 위한 디스커버리 작업 실행
- 4 콘솔 또는 CLI/SDK에서 데이터 분석 결과 및 권장 사항 확인

# AWS, 업계 최대 규모의 스토리지 포트폴리오 제공

## 오브젝트



Amazon S3

## 블록



Amazon EBS

## 파일



Amazon EFS



Amazon FSx  
for NetApp  
ONTAP



Amazon FSx  
for Windows  
File Server



Amazon FSx  
for Lustre



Amazon FSx  
for OpenZFS



Amazon  
File Cache

## 백업



AWS  
Backup

## 데이터 전송과 마이그레이션



AWS Storage  
Gateway



AWS  
DataSync



AWS Transfer  
Family



AWS  
Snowball



AWS  
Snowcone

# AWS 스토리지와 함께 혁신과 최적화





# Thank you!

김세진

sejkim@amazon.com

