

# 컨테이너 및 쿠버네티스 백업의 오해와 진실

Veeam Software 신동운

시스템 엔지니어

# 목차

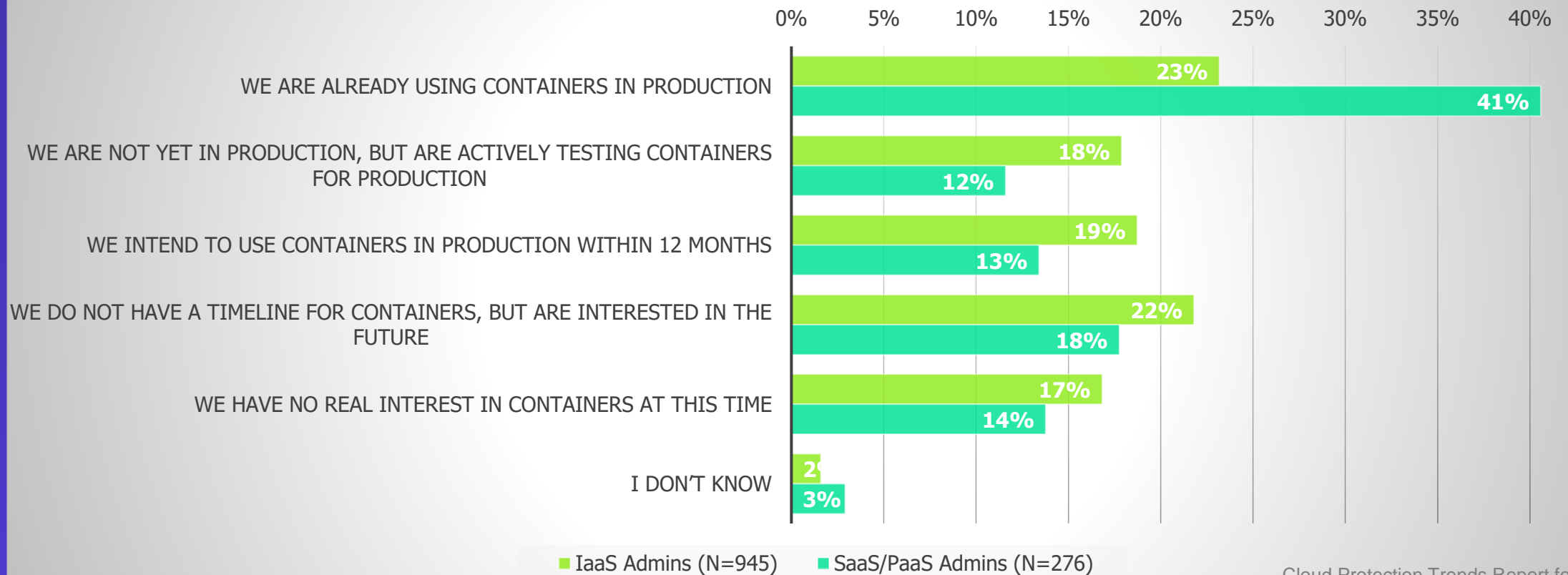
- 시장 상황
- 기존 솔루션 한계
- 쿠버네티스 도입 실사례
- 쿠버네티스 최적 백업 솔루션

# 시장 상황

# 컨테이너 채택 현황

41% 이미 사용 중  
25% 테스트, 도입 예정

귀하의 조직은 컨테이너 전략을 구현하는 데 있어 어느 단계에 있습니까?



Cloud Protection Trends Report for 2021

# 이미 시작된 급격한 변화

**5.6M**

Kubernetes를  
사용하는 개발자 —  
**12** 개월 동안 **67%**  
증가<sup>1</sup>

**45%**

가상화된 서버에서  
클라우드로 이동할  
계획이 있는 조직<sup>2</sup>

**5%**

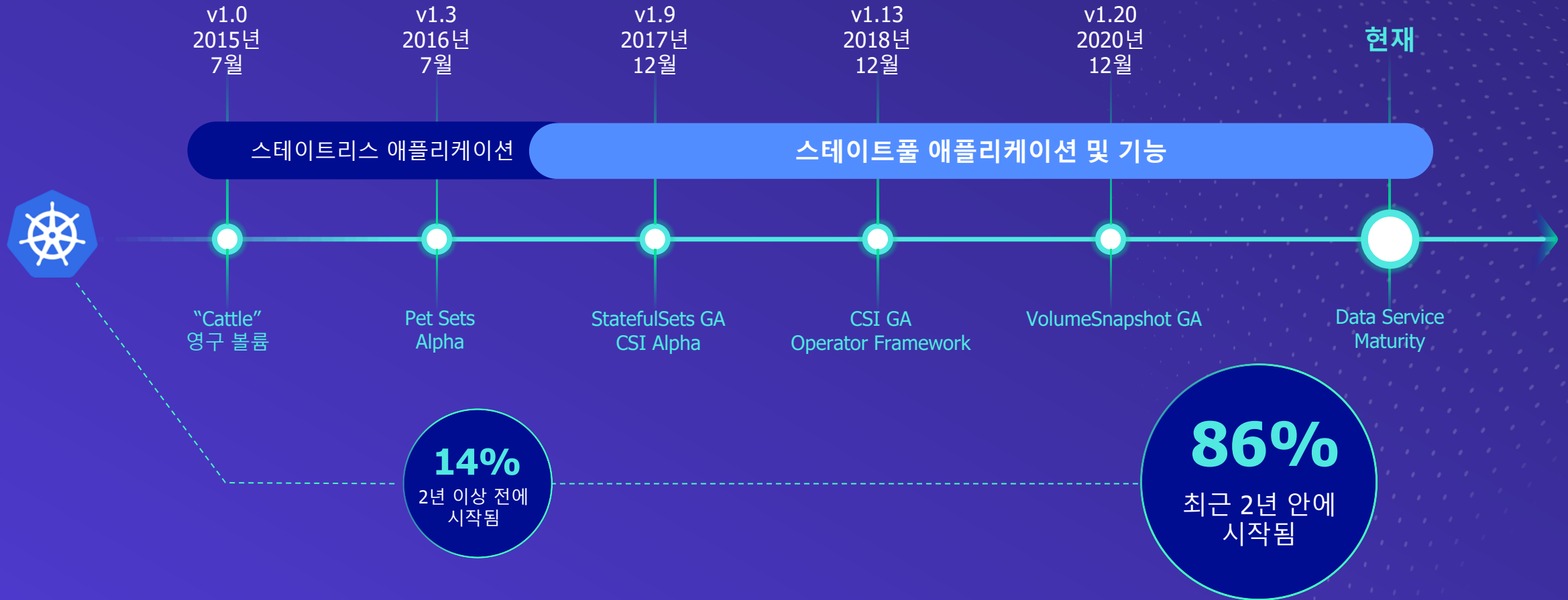
2026년까지 서버 가상화  
시장의 CAGR<sup>3</sup>

<sup>1</sup> [2021 CNCF Annual Survey](#)

<sup>2</sup> [2020 SpiceWorks State of Virtualization Report](#)

<sup>3</sup> [2022 Global Server Virtualization Industry Report](#)

# 스테이트리스에서 스테이트풀로



<sup>1</sup> [2021 Data on Kubernetes Report\(N=502\)](#)

# Kubernetes가 성숙해지면서

스테이트풀 애플리케이션이 보편화됨

컨테이너에서 실행 중인 주요 기술



출처: Datalog

[Datadog Real-World Container Use Report – 2021년 10월](#)

# 기술 격차 해소

여러 전선에서 이루어지는 싸움

# 55%

“사내 기술 또는 시간  
결여”를 주요  
Kubernetes 과제로  
인용<sup>1</sup>

- 기술 교육에 대한 투자 증대
- 인력 및 프로세스 기술 교육에 대한 투자 증대
- **엔터프라이즈 요구 사항에 맞는**  
**도구**에 투자

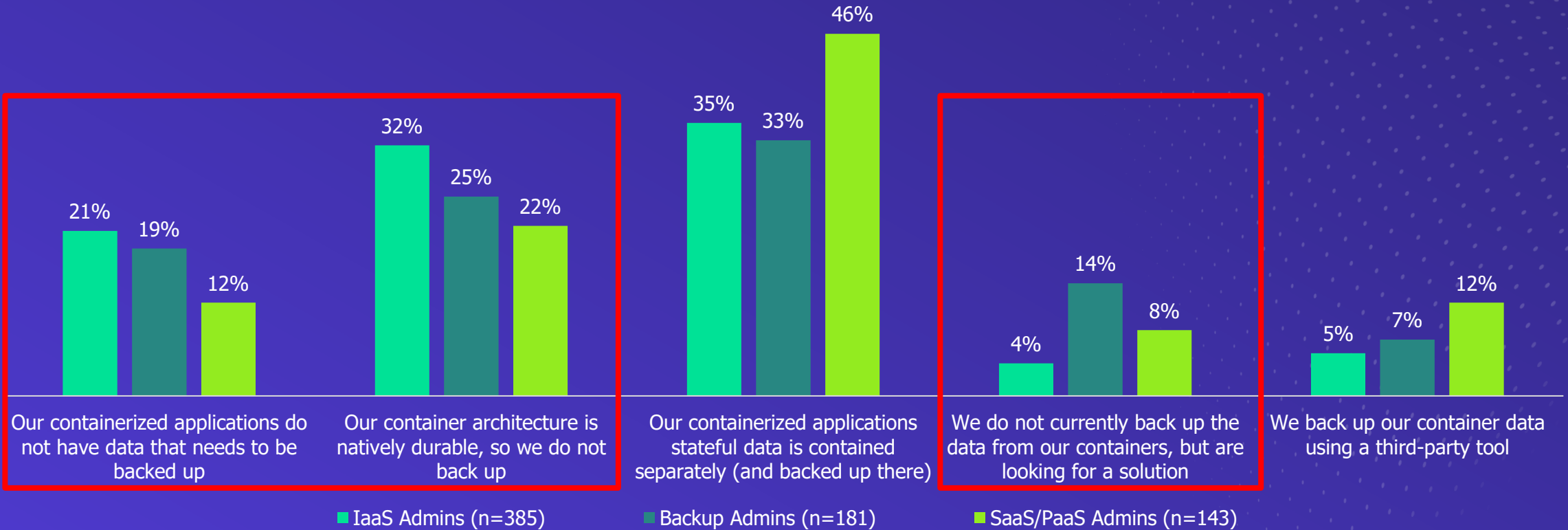
<sup>1</sup>Canonical Kubernetes and Cloud Native Operations Report 2021(N=1153)



# 현 백업 주소

30% - Container는 안전하다  
20% - Stateless는 백업 불필요  
40% - 메뉴얼 백업

컨테이너 환경을 어떻게 보호 하고 계십니까?



# 누가 PaaS 백업을 관리?

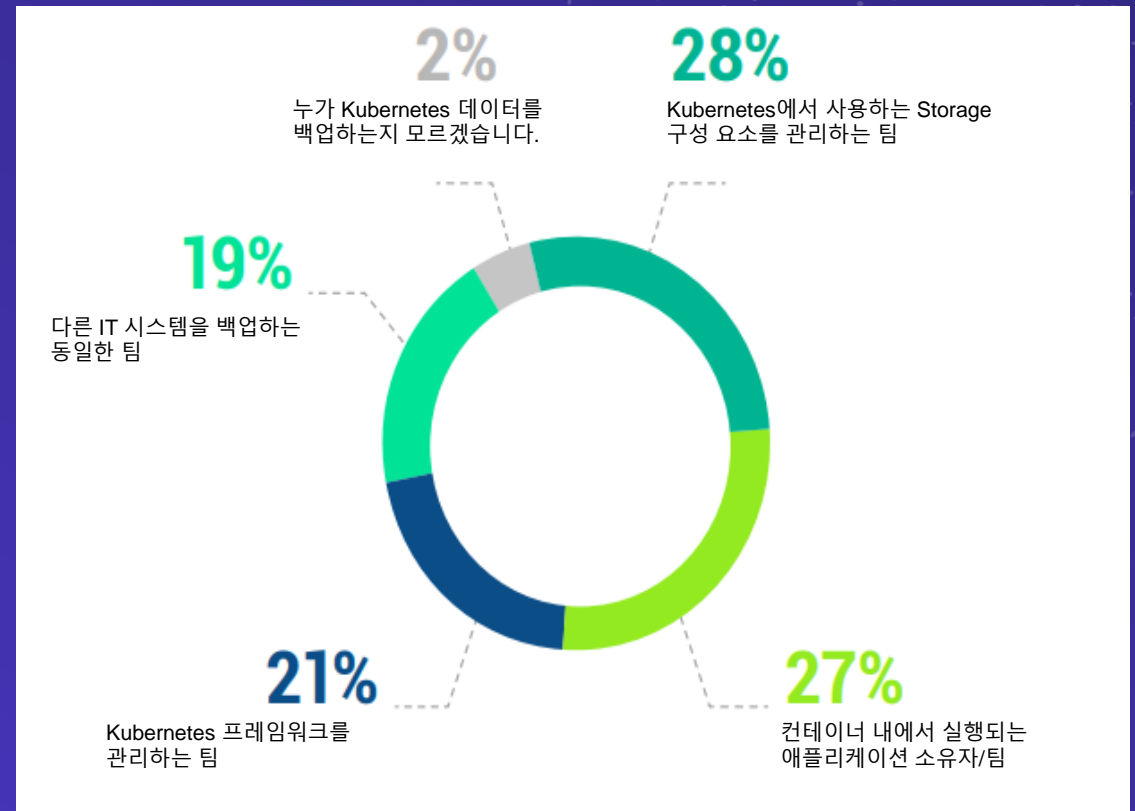
컨테이너화된 애플리케이션에 대한 조직 내 데이터 보호 요구 사항을 정의하는 책임은 누구에게 있습니까?  
잘못된 백업 접근 방식으로 데이터 손실 위험 증가 및 복구 어려움 가중

기업의 컨테이너를 직접 관리/전달했거나 정기적으로 다음을 수행하는 사람들과 상호 작용한 응답자 중:

- 조직의 56%가 프로덕션 환경에서 컨테이너를 사용
- 35%는 프로덕션 환경을 계획 중임
- 9%는 아직 계획하지 않았지만 컨테이너에 관심이 있음

더 흥미로운 점은 **Kubernetes 구성 요소를 보호하는데 사용되는 방법이 스토리지 중심, 애플리케이션 중심, 프레임워크 중심 등 조직들 간에 분산되었다는 것**입니다.

이러한 모든 IT 전문가가 통찰력을 갖고 있을 가능성이 높지만 핵심 관심사는 **기본 스토리지만 백업하거나 애플리케이션별 접근 방식을 사용하는 경우 Kubernetes Pod만 백업 후 해당 백업 대상들만 복구하는 방법을 주로 사용하고 있습니다.**



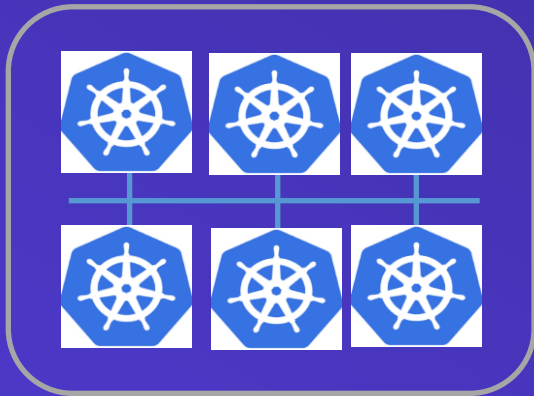
# 생산성 극대화를 위한 IT 인프라의 변화

국가 주요시스템을 쿠버네티스로 운영 및 구축

전통적 환경



Months



난해한 쿠버네티스 클러스터의 증가

IaaS



Days



멀티 K8S간 앱과 데이터의 이동

PaaS(쿠버네티스)



Minutes



컨테이너 이미지의 효율적인 관리

새로운  
이슈  
발생

기존 솔루션 한계

# 그로 인해, 발생하는 수많은 문제점

국내 쿠버네티스 시장은 황금기를 맞이하고 있지만, 그에 따른 많은 부작용이 발생하고 있습니다. 대표적으로 인력의 부재, 관리의 어려움, 명확하지 않은 표준, 빠른 업그레이드 주기 등으로 서비스 운영자들에게 또 하나의 짐으로 다가 오고 있습니다.

쿠버네티스 황금기 도래

**A** 아이티데일리  
[기획특집] 황금기 맞이한 국내 쿠버네티스 시장

[아이티데일리] 쿠버네티스(Kubernetes) 시장이 황금기를 맞이하고 있다. 시장조사기관 가트너는 쿠버네티스로 대표되는 전 세계 컨테이너(Container)...

2023. 2. 28.



문제점 1. 전문가 인력 확보

**ITWorld**  
쿠버네티스 발 인재난을 극복하는 4가지 전략

마이크로서비스와 컨테이너는 디지털 전환의 토대가 되는 기술로, 많은 기업이 알다시피 쿠버네티스와 컨테이너 관리를 도입해 마이크로서비스 및...

2022. 11. 23.



문제점 2. 보안 위험성

**Byline Network**  
대세로 자리잡은 '쿠버네티스'... '이제는 관리 시대...보안도 신경 써야'

"쿠버네티스, 활용을 넘어 보안까지 신경 써야 할 때." 모든 사용자가 자유롭게 오픈소스에 접근할 수 있어야 한다.

3주 전

**지디넷코리아**  
쿠버네티스 투자에 보안은 없다?

기업의 컨테이너 운영 플랫폼으로 쿠버네티스가 급속히 확산했지만, 보안 투자가 따라가지 못하고 있다. 소프트웨어 공급망 공격 등 컨테이너 환경을...

1개월 전



문제점 3. 다양한 K8s 플랫폼

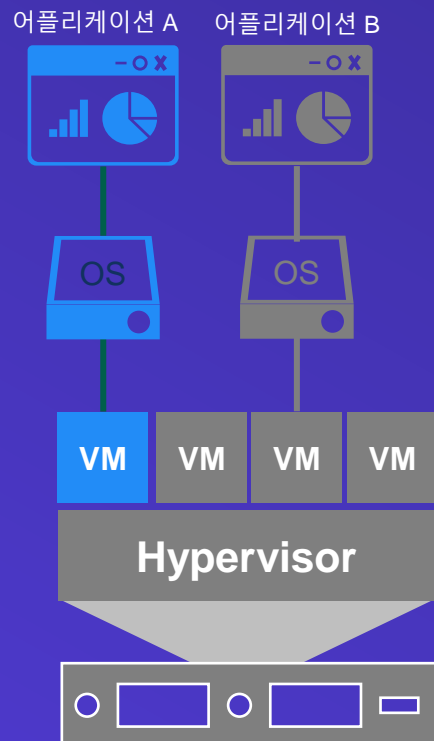


# 서버/VM 백업 방식의 한계

서버/VM의 어플리케이션과 OS는 1:1 매핑 되어 있습니다. 따라서 서버/VM 전용 백업 솔루션은 어플리케이션과 OS의 1:1 정합성만 유지하도록 설계 되었고 그렇게 작동합니다. 그러나 쿠버네티스에서는 이러한 방식으로 정합성을 달성할 수 없습니다.

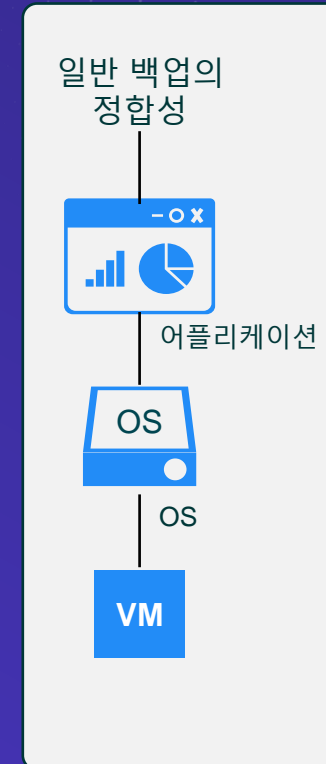
1

서버/VM 환경에서 어플리케이션과 OS는 정해진 위치에서 1:1 매핑되어 작동함



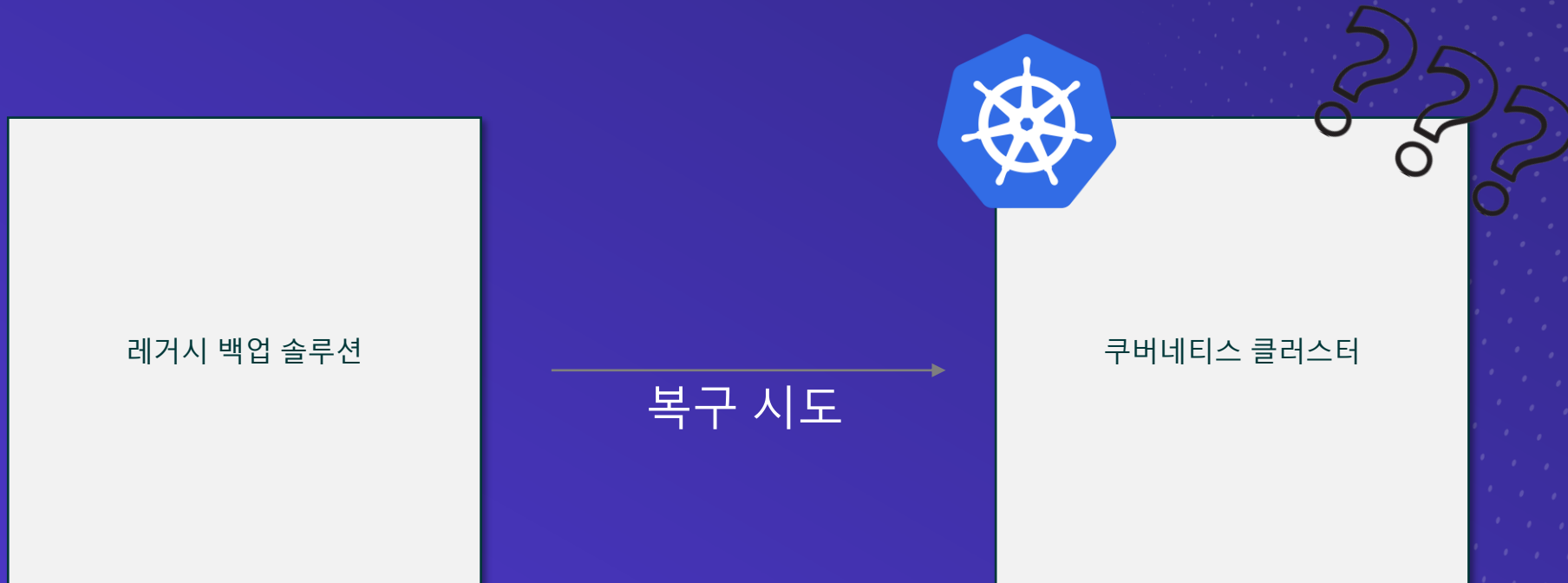
2

일반 백업 솔루션은 어플리케이션과 OS의 1:1 정합성만 유지함



# 서버/VM 백업 방식의 한계

수 많은 문제점으로 인해 쿠버네티스 백업 방안 수립이 어렵고 기존에 구축된 레거시 기반의 백업을 통해 임시방편으로 백업 받고 있지만 실 상황은 복구가 제대로 될 지 미지수입니다.



# Active Active 환경의 개선점

하지만 랜섬웨어 또는 내부자의 악의적 삭제와 같은 장애 시나리오에서는 다운타임이 발생할수 있으며 자연재해 대응을 위한 원거리 복제에서는 가성비 효과가 떨어질수 있습니다.

X 랜섬웨어 감염시 양쪽 시스템 실시간 감염

X 지진과 같은 재해 대응을 위한 원거리 구성에서는 실시간으로 구현될수 없음

X 내부자의 악의적 삭제시 양측 시스템 실시간 삭제됨

X 메이저 업그레이드 또는 대량 패치 작업시 불가피한 다운타임 발생

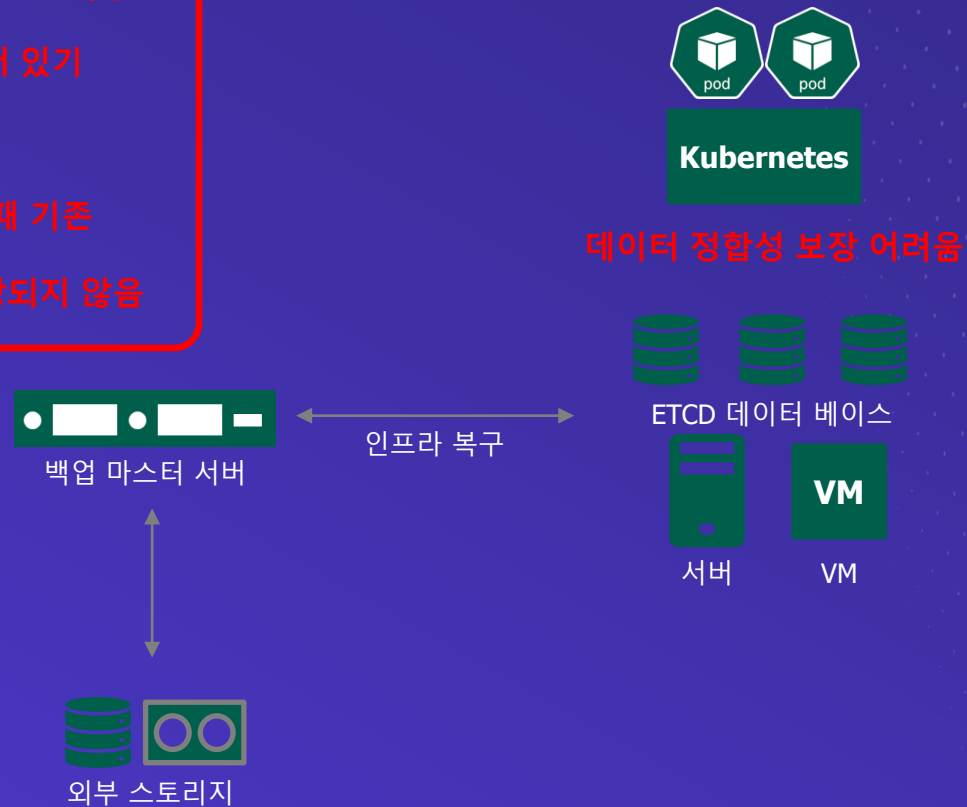




# Etcd 백업

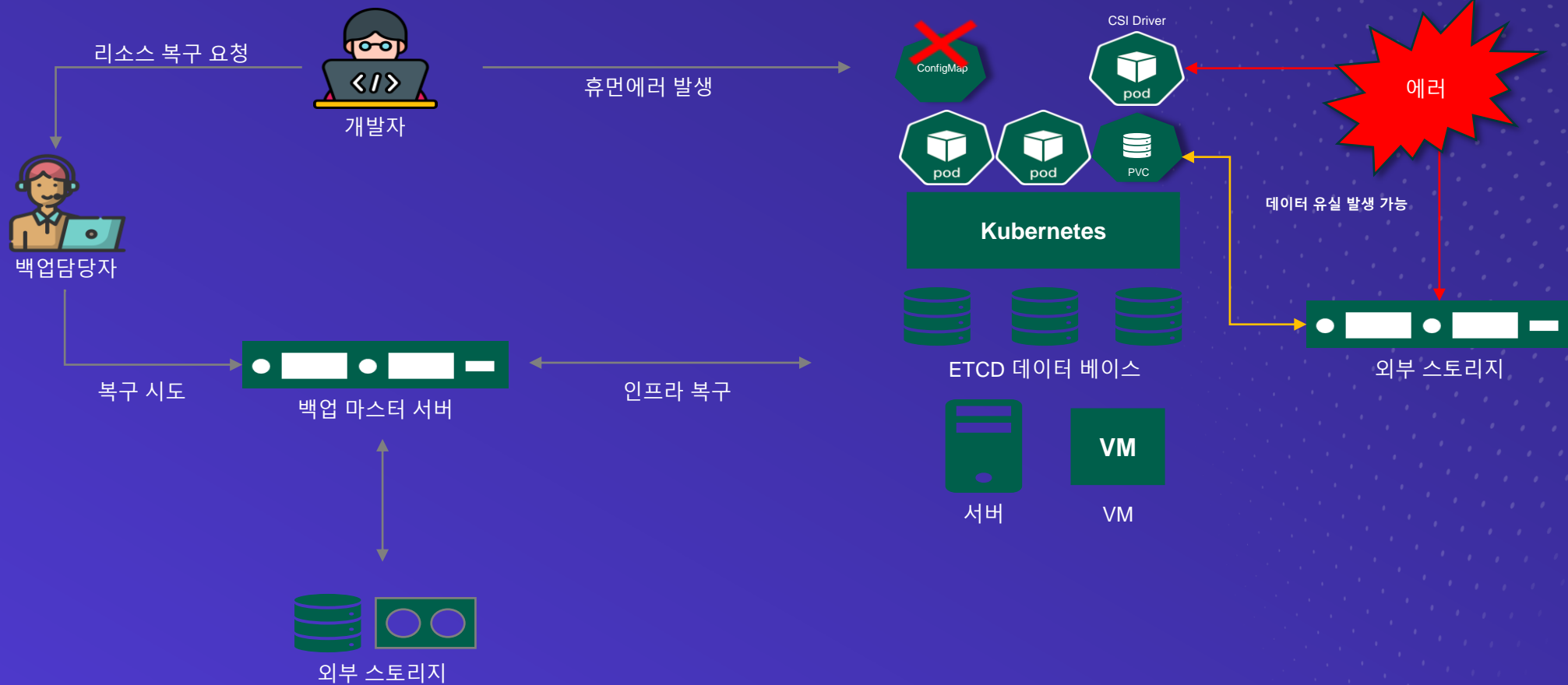
쿠버네티스 클러스터 중 가장 중요한 심장과도 같은 ETCD 데이터베이스를 안전하고 백업 및 보장된 복구의 어려움이 발생합니다.

- 데이터 정합성 보장 없이 단순 시점 단위 백업만 가능
- **ETCD DB는** 권령방식을 통한 클러스터 되어 있기 때문에 데이터 정합성 보장이 더 어려움
- 그렇기 때문에 **ETCD DB에** 문제가 생겼을 때 기존 레거시 백업 솔루션으로 데이터 복구가 보장되지 않음



# 레거시 기반으로 복구 시 한계점

쿠버네티스 리소스에 문제가 발생하여 VM 단위로 복구를 시도하면 전체 서비스에 영향을 줄 수 있습니다. 또한, 클러스터에 동작하는 서비스가 외부 인프라와 연동이 실패하여 더 큰 장애를 유발 할 수 있습니다.



# Active Active 환경의 개선점

하지만 랜섬웨어 또는 내부자의 악의적 삭제와 같은 장애 시나리오에서는 다운타임이 발생할수 있으며 자연재해 대응을 위한 원거리 복제에서는 가성비 효과가 떨어질수 있습니다.

- X 랜섬웨어 감염시 양쪽 시스템 실시간 감염

- X 지진과 같은 재해 대응을 위한 원거리 구성에서는 실시간으로 구현될수 없음

- X 내부자의 악의적 삭제시 양측 시스템 실시간 삭제됨

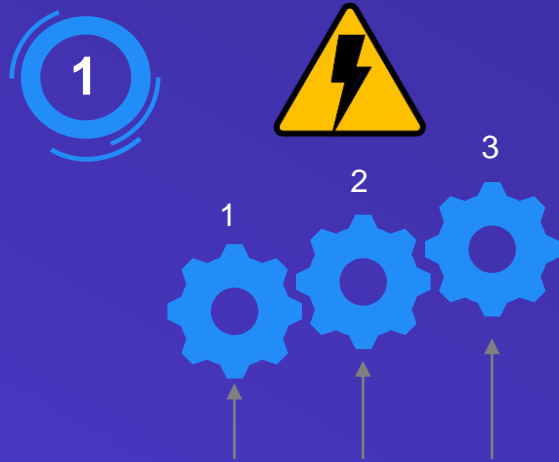
- X 메이저 업그레이드 또는 대량 패치 작업시 불가피한 다운타임 발생



# 쿠버네티스 도입 실사례

# Real Life Cases, 1/2

쿠버네티스는 원래 장애가 없는 시스템이나 현실적으로 운영과정에서 다양한 요인으로 전문 백업이 필요한 경우가 발생합니다.



- 국내 모 대기업, 데이터센터에 일시적인 정전 발생
- K8s 가 재시작 되면서 **서비스들이 뒤바뀐 순서로 시작되어 데이터 정합성이 깨지는 사고 발생**
- 2주간 서비스 다운. 수작업으로 정합성 작업함
- 고객은 K8s는 백업이 필요할지 몰랐는데 이번 계기를 통해 백업이 필요하다는 것을 인식하여 솔루션 도입 검토

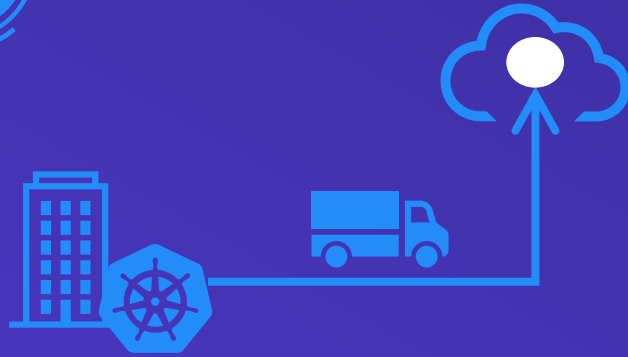


- 국내 모 대기업, 백업 고려 없이 라이브 서비스 운영
- 쿠버네티스는 정책상 3개월 주기로 버전 업데이트를 요함
- **업데이트 작업전 라이브시스템임을 감안했을때 데이터의 안정성에 대해서 보장할수 없었음**
- 업데이트를 미루고 백업 솔루션을 도입하기로 결정함

# Real Life Cases, 2/2

쿠버네티스는 원래 장애가 없는 시스템이나 현실적으로 운영과정에서 다양한 요인으로 전문 백업이 필요한 경우가 발생합니다.

3



- 국내 모 대기업, 온프레미스에서 K8s 라이브 서비스 운영
- 전사적인 IT 비전의 일환으로 퍼블릭 클라우드로의 마이그레이션 계획하게 됨
- 마이그레이션을 실행에 옮기려니 모든 작업을 수작업으로 해야했고 위험요소가 높다는 것을 실감함
- 자동화된 K8s 전문 마이그레이션 솔루션인 빔 카스텐을 검토중에 있음

4



- 오픈소스 벨레로는 100% CLI (커맨드라인) 방식
- 국내 모 대기업에서 벨레로를 이용해 백업을 구현하려 했으나 K8s에 대한 깊은 전문성이 필요함을 인지
- 대형 플랫폼인 관계로 CLI 작업량과 구성변경, 자동화 스크립트 등 작업의 범위가 매우 방대하여 현실적으로 구현과 유지보수가 불가능할것으로 판단 내림
- 100% GUI 그리고 CLI 까지 가능한 전문 솔루션인 빔 카스텐 검토중에 있음

# 쿠버네티스 최적 백업 솔루션

# 쿠버네티스 백업의 오해와 진실

## 어떻게 효과적으로 보호해야할지 고민 필요

다수의 IT 관리자들은 새로운 플랫폼인 쿠버네티스 정보 지식 부족 및 미숙한 컨설팅 내용 기반으로 불완전 복구 및 장시간 소요되는 방법으로 백업을 수행하고 있습니다. 반드시 쿠버네티스 환경에 최적화된 데이터 보호 및 복구 전략 수립이 필요합니다.

### 잘못된 백업 접근 방식

전통적인 방식으로 쿠버네티스 노드 VM 또는 물리 서버 백업

스토리지 복제(Active-Active) 데이터 보호

쿠버네티스 데이터베이스(etcd)만 보호

### 문제점

쿠버네티스 환경 불완전 복구 또는 완벽한 복구 보장 불가

쿠버네티스 전체를 특정 시점으로만 불완전 복구

개별 어플리케이션 및 컨테이너 단위 복구 불가

전체 노드 복구 후 어플리케이션 복구 시 수시간에서 수일 장시간 수작업 필요

정부 규정 준수 불가  
(데이터 보관 주기 및 소산)

100% CLI 기반의 수작업 스크립트



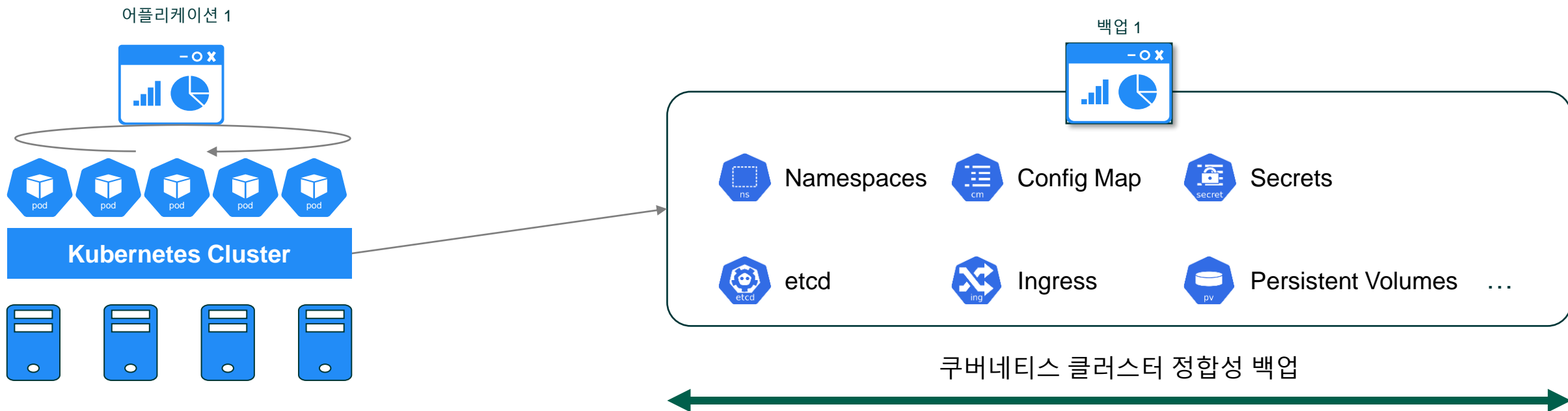
# K8S 환경의 최적화된 보호

## 어플리케이션 정합성 보장 및 자동 인지 솔루션

쿠버네티스에서 어플리케이션은 특정 VM 이나 OS 에 종속적이지 않으며, 어플리케이션은 다중 VM 또는 서버의 쿠버네티스에서 실행됩니다. 쿠버네티스 구조를 이해하는 백업 솔루션을 반드시 사용

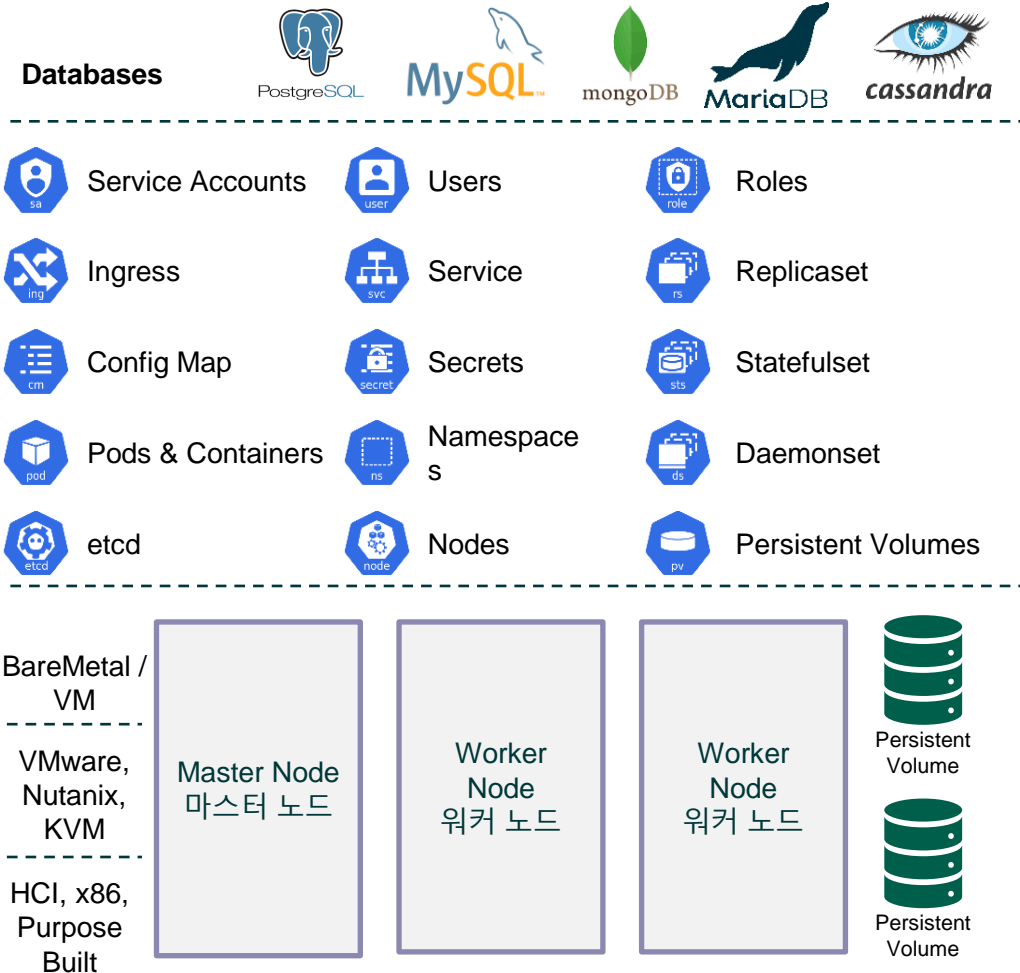
어플리케이션은 특정 서버나 위치에 상관 없이 실행됨. OS는 역할 없음

쿠버네티스 전문 백업은 전체 클러스터의 정합성을 유지 및 보호 필요



# K8S 환경의 최적화된 보호

어플리케이션 정합성 보장 및 자동 인지 솔루션

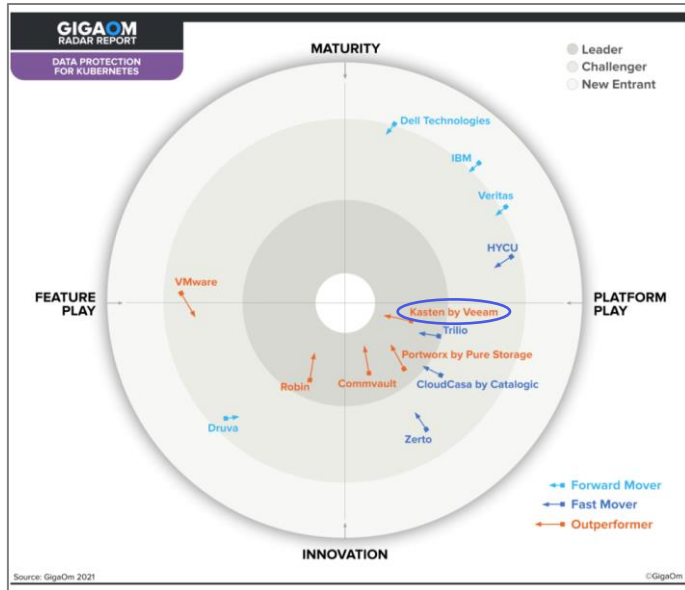


- 1 전체 클러스터 데이터 정합성 백업/복구
- 2 DB/어플리케이션 정합성 백업/복구
- 3 장애 시 복구 **SLA** 준수
- 4 랜섬웨어 대응 변경 불가 백업
- 5 재해 대응 DR 환경 구축
- 6 클러스터 업그레이드 / 마이그레이션

# Kasten K10

## Industry Recognition

### 글로벌 1위 제품, 국내 유일 다수 레퍼런스



"Kasten은 Kubernetes 데이터 보호 시장에서 두각을 나타내는 리더입니다. 이 제품의 혁신 수준은 직접 경쟁하는 업체보다 앞서 있습니다. Kubernetes 기반 데이터 관리 솔루션인 K10은 가장 앞서 나가는 솔루션 중 하나이며 대규모 멀티 클라우드 기업에 꼭 필요한 사용 용이성, 확장성 및 효율성을 제공합니다."

Enrico Signoretti, 수석 데이터 스토리지 분석가, GigaOm



# Kasten K10

Trusted by Leading Enterprises

The screenshot shows the CNCF website's 'CNCf Members - Platinum (23)' page. The members are listed in a grid. Kasten by Veeam is highlighted with a blue box. The members and their details are as follows:

Member	Member Type	Value
Alibaba Cloud	member	MCap: \$237.4B
Amazon Web Services	member	MCap: \$1.3T
Apple	member	MCap: \$2.5T
Arm	member	Arm Holdings
AT&T	member	MCap: \$119.5B
Boeing	member	Company
Cisco	member	MCap: \$181.2B
Fujitsu	member	MCap: \$22.3B
Google Cloud	member	MCap: \$1.4T
Grafana Labs	member	Funding: \$535.2M
Huawei	member	Huawei Technologies
IBM	member	MCap: \$114.5B
Intel	member	MCap: \$119.8B
Kasten by Veeam	member	Funding: \$17M
Microsoft Azure	member	MCap: \$1.9T
NetApp	member	MCap: \$15.3B
New Relic	member	MCap: \$4B
Oracle	member	MCap: \$192.2B
Prisma Cloud by Palo Alto Networks	member	MCap: \$54.5B
Red Hat	member	MCap: \$114.5B

백업 제조사 중 유일한 CNCF 플래티넘 멤버

# 최고의 쿠버네티스 전용 백업 솔루션

## Veeam Kasten



최다 레퍼런스 보유

최다 쿠버네티스 플랫폼 지원

1. 레드햇 오픈시프트
2. 맨텍 아코디언
3. VMware 탄주
4. 디아만티
5. 나무기술 각테일
6. 티맥스 하이퍼클라우드
7. 수세 랜처
8. 뉴타닉스 카본
9. HPE 에스메랄
10. EKS, AWS Elastic Kubernetes Service
11. AKS, Azure Kubernetes Service
12. GKE, Google Kubernetes Engine



- 1 쿠버네티스 백업 및 원격지 DR 복제
- 2 100% GUI, CLI 및 ITSM 연동 API 지원
- 3 쿠버네티스 클러스터 구조 인지 자동 백업 및 자동 스케줄
- 4 랜섬웨어 대응 변경불가 백업
- 5 네임스페이스, 클러스터, 어카운트, 클라우드 플랫폼 마이그레이션 지원
- 6 압축, 암호화, 중복제거
- 7 NFS, S3 호환 오브젝트 스토리지 백업 및 저장소 연동

How will Veeam keep  
**your business**  
running?

**Thank you!**

veeam