

# 最新 DRBD V9 と LINSTORで 作る Linux SDS システム

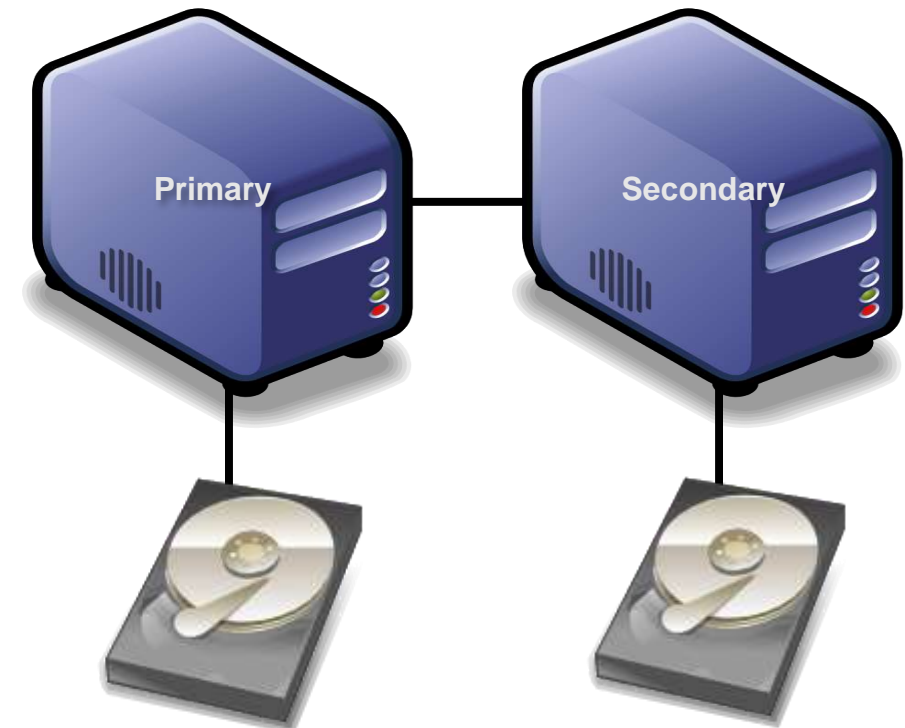
サイオステクノロジー  
くろきひろし



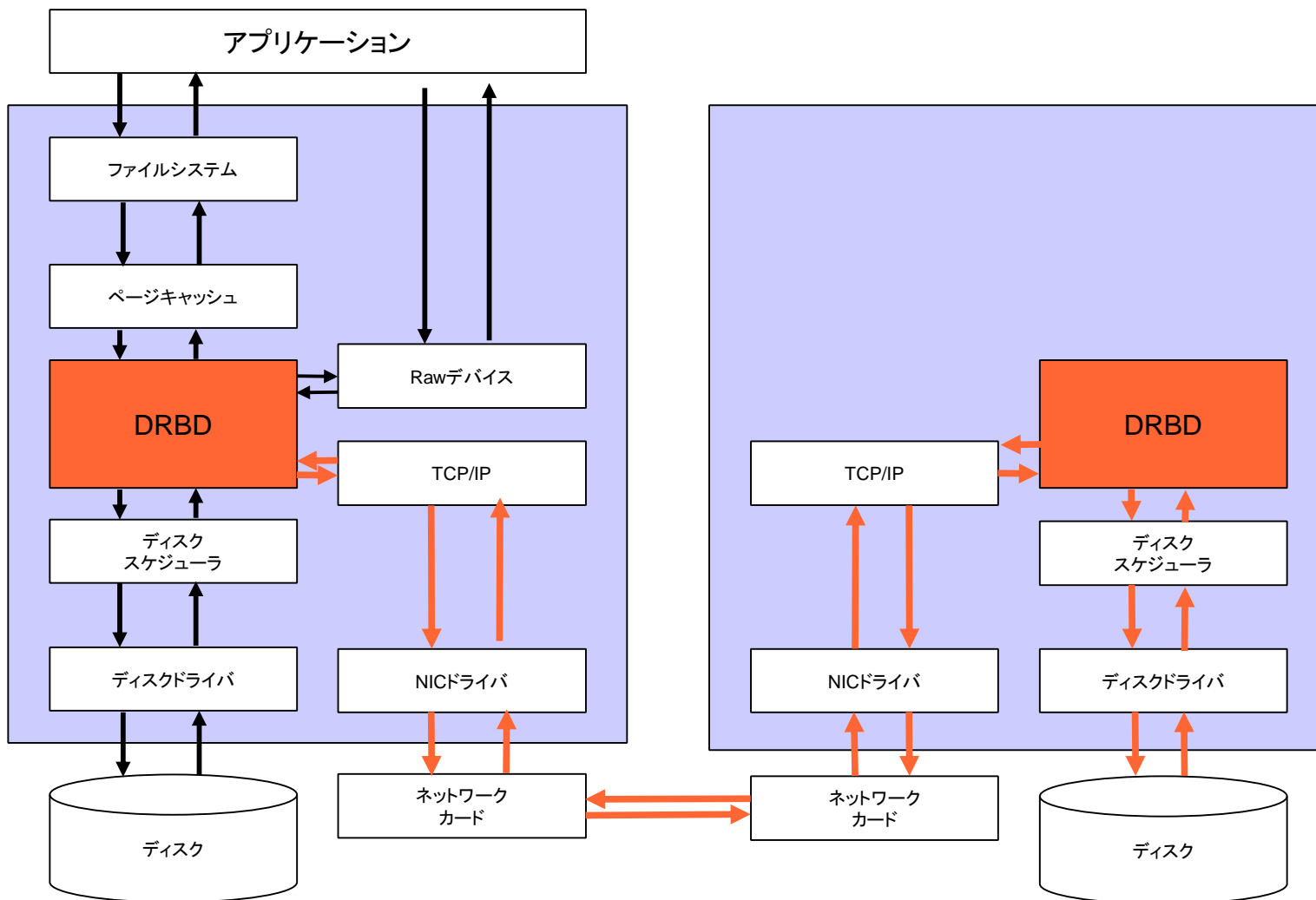
# そもそもDRBDとは？



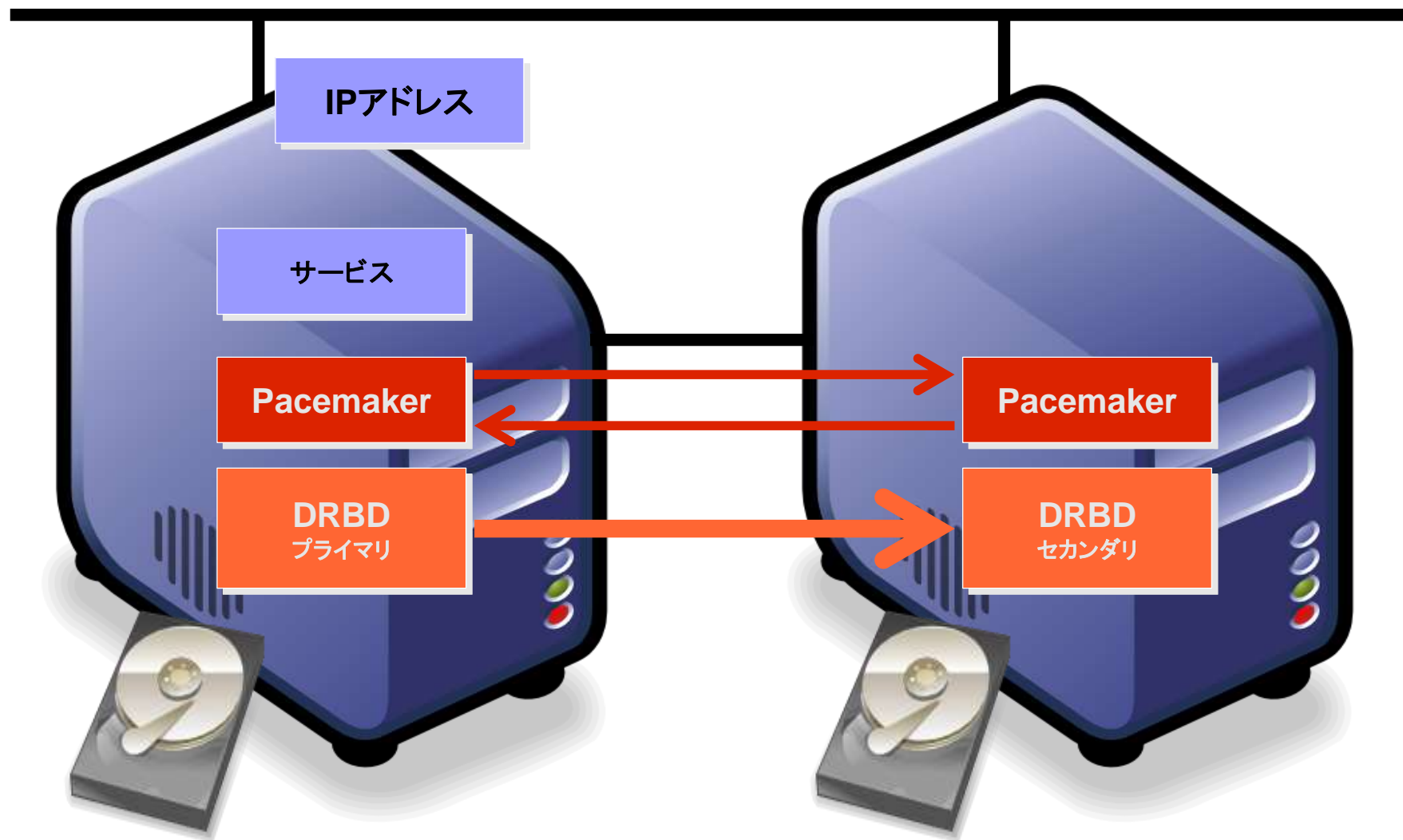
- **D**istributed **R**eplicated **B**lock **D**evice
  - Linuxプラットフォームのストレージ冗長化システム
    - オーストリアのLINBIT社が開発
    - Windows版も公開中
  - ネットワーク経由での冗長化
    - ネット経由のRAID-1
- Primary/Secondaryの状態を持つ
  - Primary データの読み書きができる
  - Secondary データのアクセスはできない



# DRBDの概念図



# HAクラスター構築例



# DRクラスター構築例



World's fastest  
software-defined  
storage solution

**LINBIT** SDS

[More Info »](#)

High  
Availability  
with

**LINBIT** HA

[More Info »](#)

Disaster  
Recovery  
with

**LINBIT** DR

[More Info »](#)

Analyst report

“SOFTWARE-ONLY HA  
AND DR FOR LINUX”

[Download the report](#)



SDSに対する戦略

# LINBITはどんな会社



- 2001年 オーストリア ウィーンで起業

**DR:BD** サポートと構築が主業務



- 2008年 米国事務所開設
- 2010年 **DR:BD** がLinuxカーネルにマージされる (Kernel 2.6.33)
- 2011年 サードウェア、LINBIT社の国内総代理店に  
    サードウェアはサイオステクノロジーに合併 (2018年)
- 2013年 最初のSDSプロジェクトを立ち上げ
- 2016年 **LIN:STOR** を使ったSDSプロジェクトの立ち上げ



# LINBITが作るSDS



## SDSに求められること

### LINBIT HA

NFS / CIFS / iSCSI  
KVM / VMWare / Xen  
Databases  
Fileservers  
Webservers  
NagiosXI  
Messaging (MQ)  
Nearly any other app

高い信頼性

費用対効果

プロビジョニングが簡単

スケールアップが簡単

### LINBIT SDS

#### Container-native

OpenShift  
Kubernetes  
Docker

#### Cloud-native

OpenNebula  
OpenStack  
Proxmox VE

# SDSに必要なストレージの機能

- Linuxにはさまざまなストレージの機能があります
  - LVM
  - RAID
  - SSDキャッシュ
  - 圧縮・重複排除
  - ターゲットとイニシエーター
  - データ冗長化



Native Storage Management Capabilities

圧縮

重複  
排除

暗号化

Cache

iSCSI

**LIN**  **STOR**

LVM

RAID

冗長化

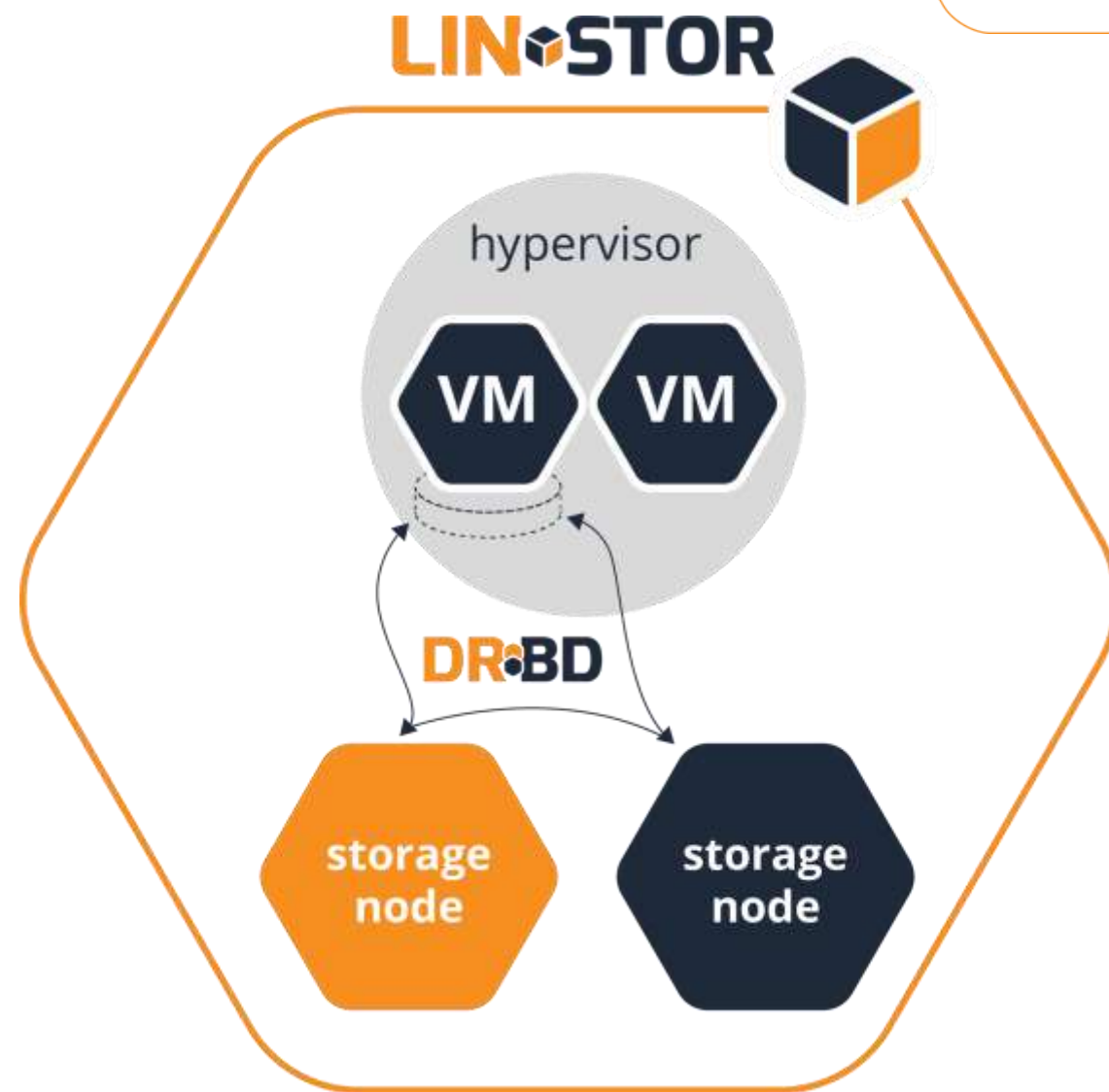


概要紹介

# LIN<sup>STOR</sup>の目標

- SDS利用者にストレージを提供  
(Cinder, Kubernetes, etc)
- ストレージと管理の仕組みを分離
- 柔軟なアーキテクチャ
  - 専用ストレージノード
  - ハイパーコンバージドなど
- マルチテナント対応
- 既存のハードウェアを使用

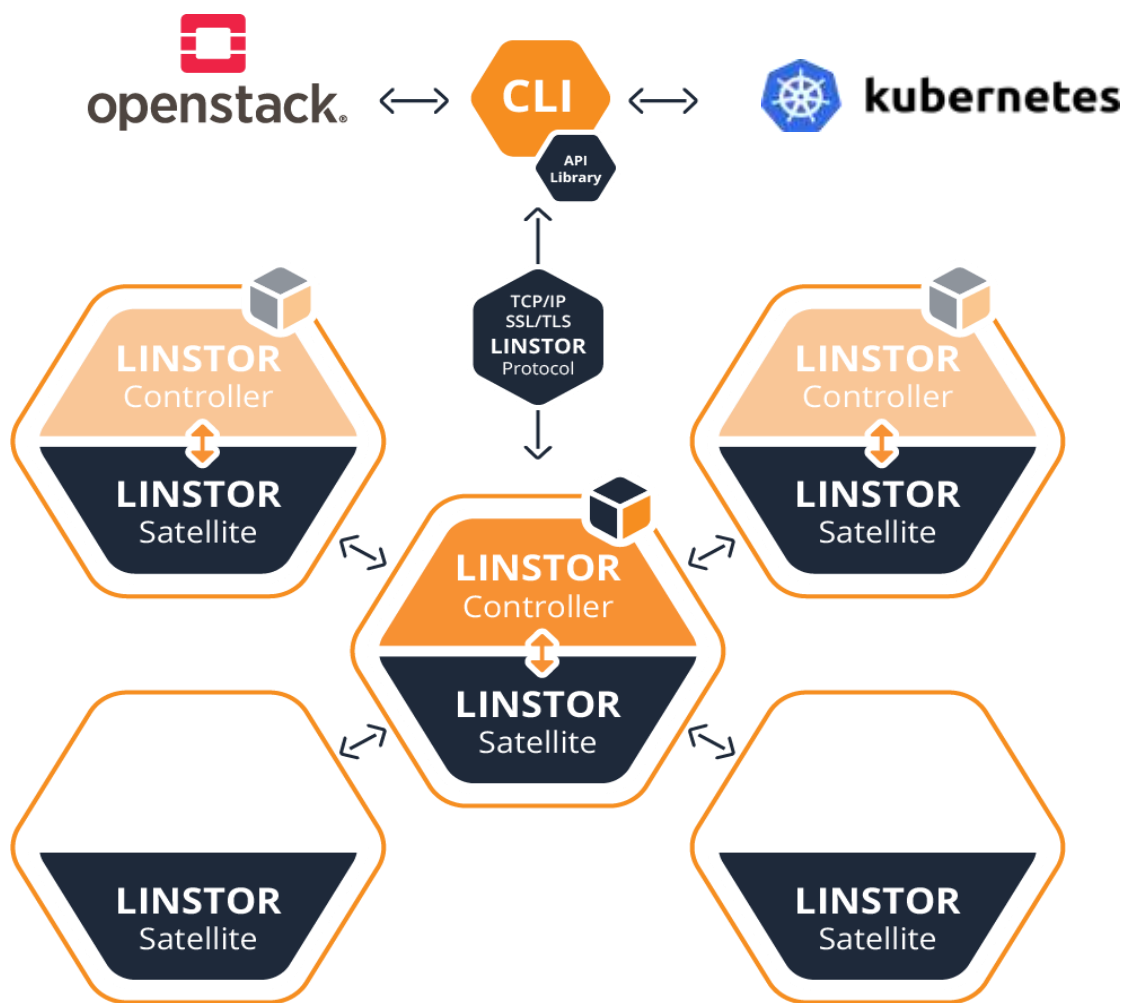
LIN<sup>BIT</sup>



# LIN<sup>STOR</sup> の構造

LIN<sup>BIT</sup>

- Controllerノード
- Satelliteノード
- LVM/ZFSでストレージを管理
  - スナップショット
  - プロビジョニング
- 複数のボリュームグループを制御
  - SSDをキャッシュ化
  - 異なるストレージをプール化
- データ冗長化
  - **DR<sup>BD</sup>**



  
openstack.



**CLI**



**kubernetes**

API  
Library

TCP/IP  
SSL/TLS  
**LINSTOR**  
Protocol



# LINUX BLOCK STORAGE MANAGEMENT FOR CONTAINERS



## ORCHESTRATORS

iSCSI ↓

NVMe-oF ⚡

DRBD DISKLESS ↓

## BLOCK TRANSPORT SYSTEMS

DRBD ↔

LUKS 🔒

Cache 🗄️

## BLOCK STORAGE FEATURES

LVM

ZFS

## NODE-LEVEL VOLUME MANAGEMENT

HDD 🗄️

SSD 🗄️

NVMe 🗄️

PMEM ⚡

## HARDWARE

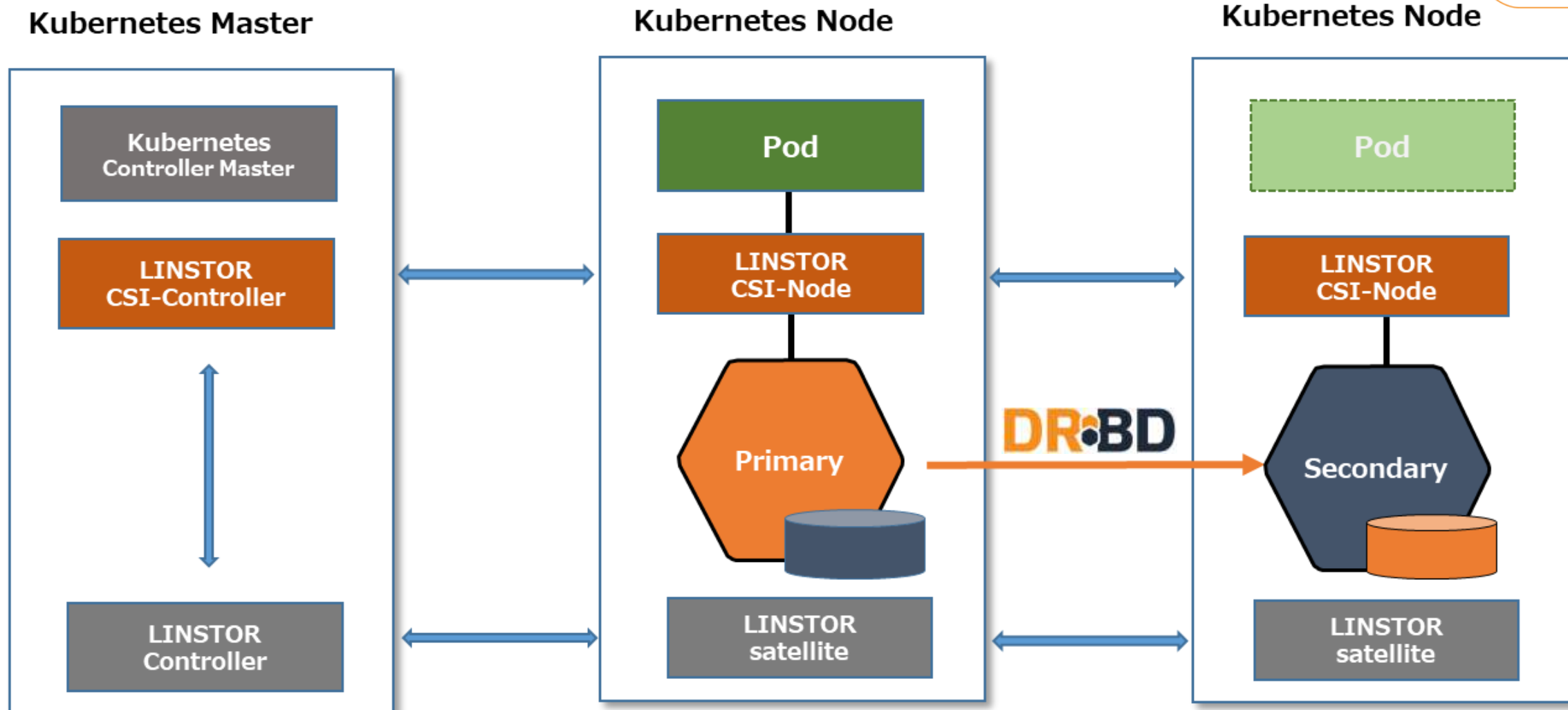
LIN  
STOR



# LIN<sup>Q</sup>STOR SDSが対応するOSS



# Kubernetes CSI プラグイン



**LIN**  **STOR**

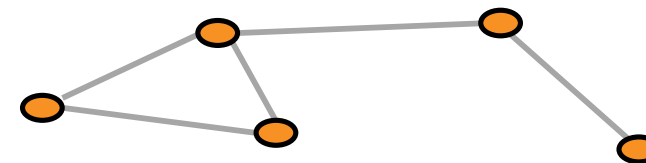
これからどうなる？

## 実装済みの機能

- スナップショット
- DRBD Proxyと組み合わせた遠隔レプリケーション
- ファイルベースストレージ(loopデバイス)
- セキュアなREST API (HTTPS)
- マルチユーザ管理API (LDAP)
- PMEMを使ったDRBDメタデータ管理
- クラウドやコンテナ接続のプラグイン
- Swordfish APIの実装
- NVMe-oFを使ったターゲットとイニシエーター

## ロードマップ

- iSCSI ターゲットの作成 (Q4 2019)
- VDO 圧縮・重複排除 (2020)
- DRBD 10 (アルファ版は公開中)
  - パフォーマンス向上
  - PMEMによるキャッシュ・ジャーナルデータ
  - イレジャーコーディング
  - リソースチェーン





Q & A

# 参考URL



## High Availability

- <https://www.linbit.com/en/resources/documentation/>
- <https://www.linbit.com/en/drbd-community/drbd-download/>

## 日本での情報

- <https://drbd.jp>
- <https://blog.drbd.jp>

## Disaster Recovery

- Video Demo (6 minutes)  
<https://www.youtube.com/watch?v=Sf0IPCIIDWk>
- Blog post with LINSTOR + LINBIT DR Video demo:  
<https://www.linbit.com/en/demo-extending-linstor-managed-drbd-volume-linbit-dr-node/>

## Software-Defined Storage

- Container Storage:  
<https://www.linbit.com/en/linbit-sds-container-storage/>
- Private Cloud:  
<https://www.linbit.com/en/linbit-sds-private-cloud/>
- Public Cloud:  
<https://www.linbit.com/en/linbit-sds-public-cloud/>
- LINSTOR:  
<https://www.linbit.com/en/linstor/>

**LIN**  **BIT**

  
**SIOS**