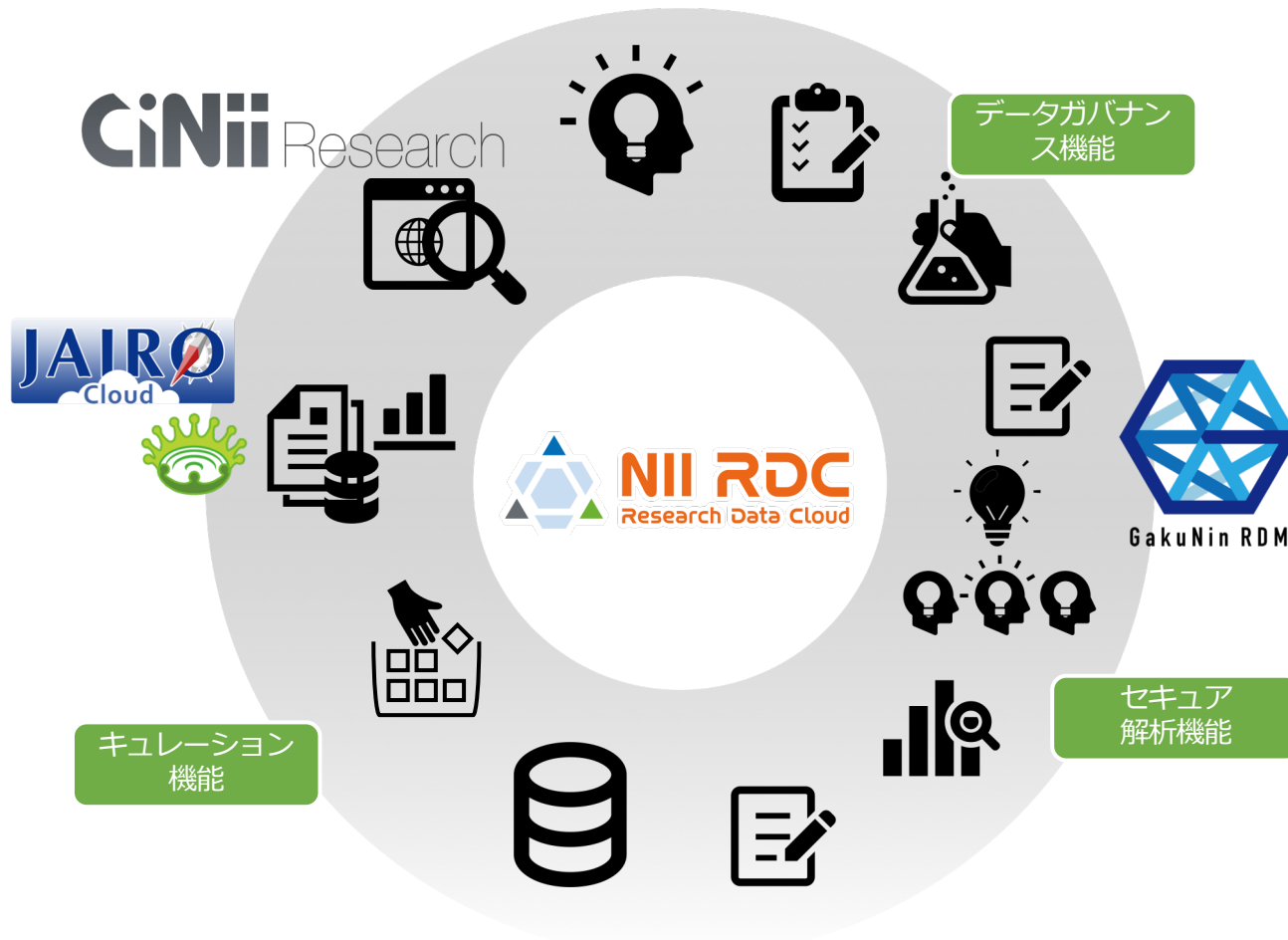


JAIRO Cloudにおける Kubernetesクラスタの利用

国立情報学研究所
オープンサイエンス基盤研究センター
林 正治

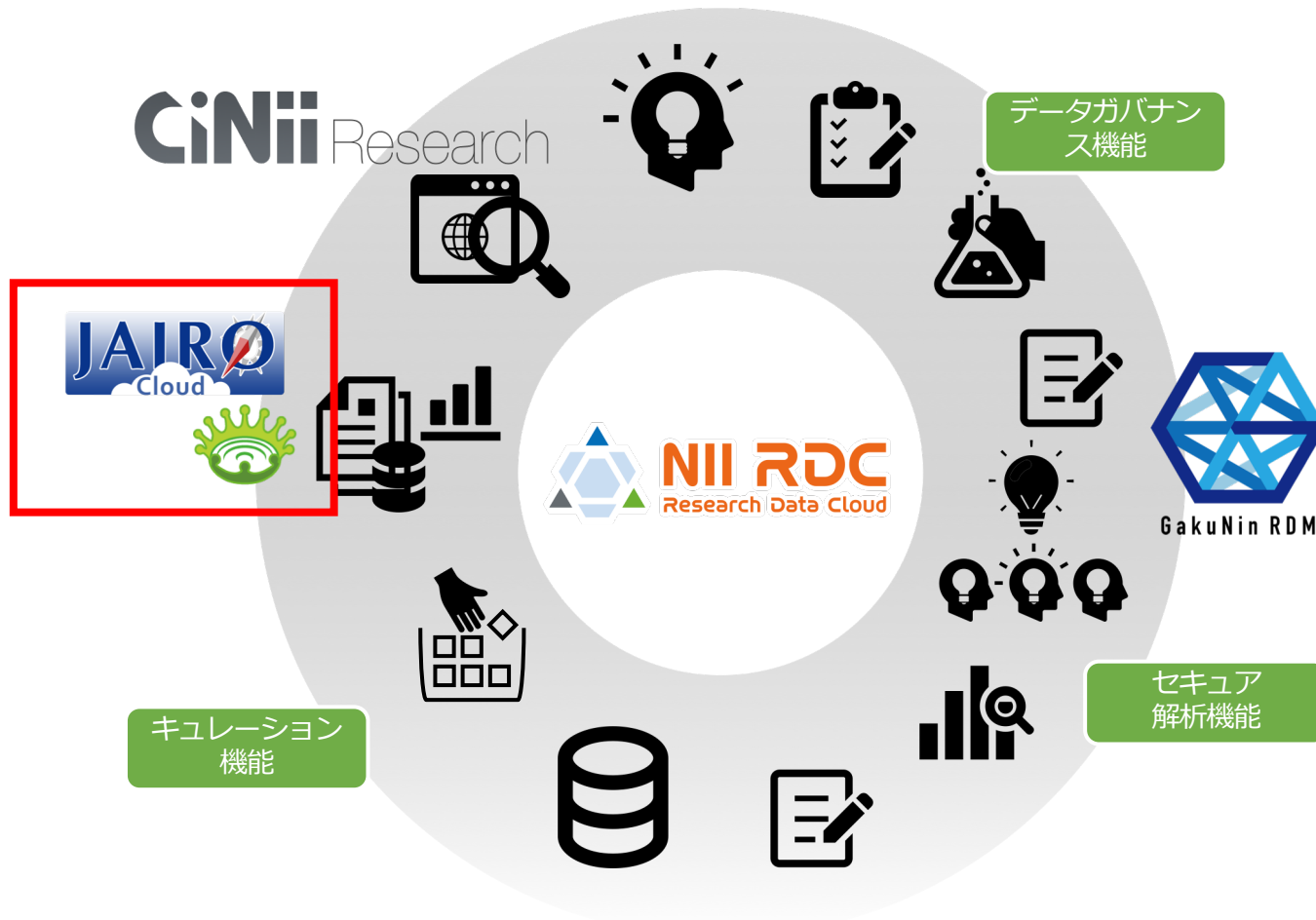
オープンサイエンス基盤研究センター

研究データのライフサイクルを支える基盤の開発を目的に設立



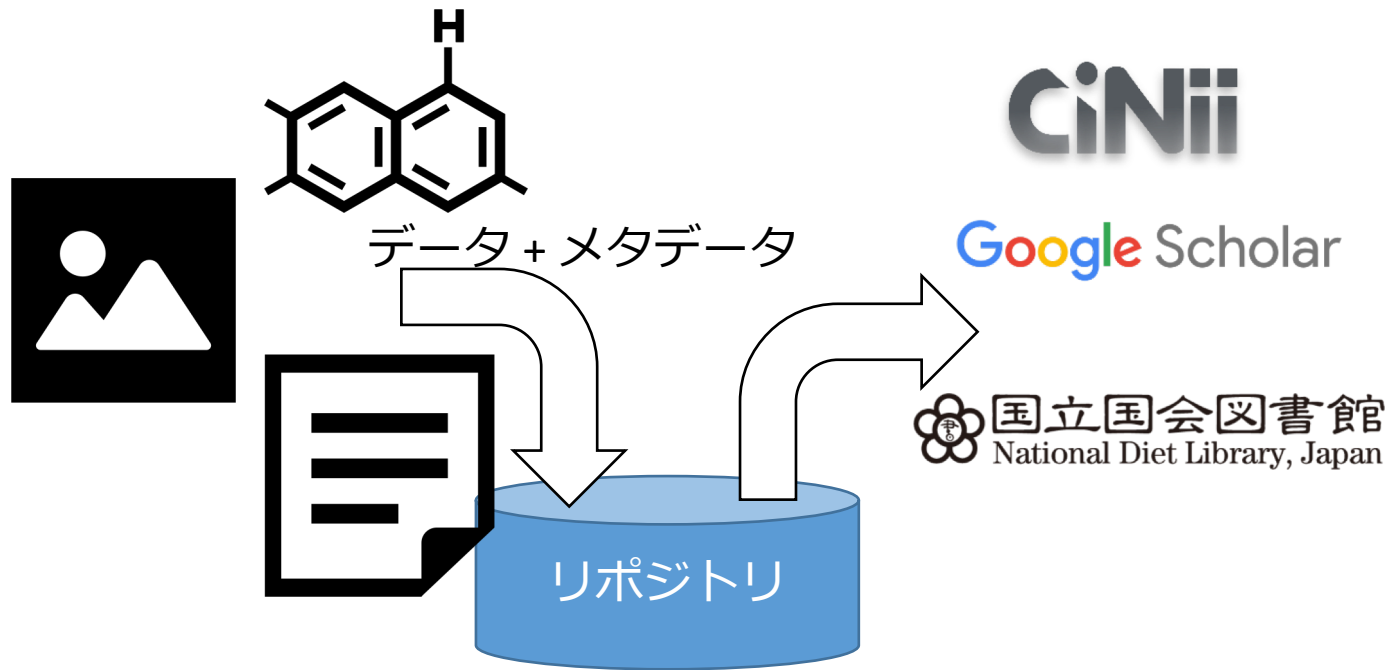
オープンサイエンス基盤研究センター

研究データのライフサイクルを支える基盤の開発を目的に設立



デジタルリポジトリ

研究成果の公開と発信を目的としたシステム



JAIRO Cloud=共用リポジトリサービス

リポジトリシステムを独自運用困難な
大学等研究教育機関を支援する目的で開発されたサービス



利用機関

- ・ コンテンツ登録・公開
- ・ 画面デザイン

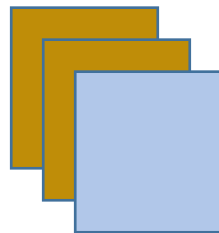
NII

- ・ 初期設定
- ・ ソフトウェア管理
- ・ ハードウェア管理

JPCOAR

- ・ 窓口業務
- ・ コミュニティ支援

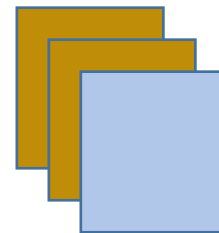
A大学リポジトリ



WEKO



B大学リポジトリ



WEKO



ミドルウェア

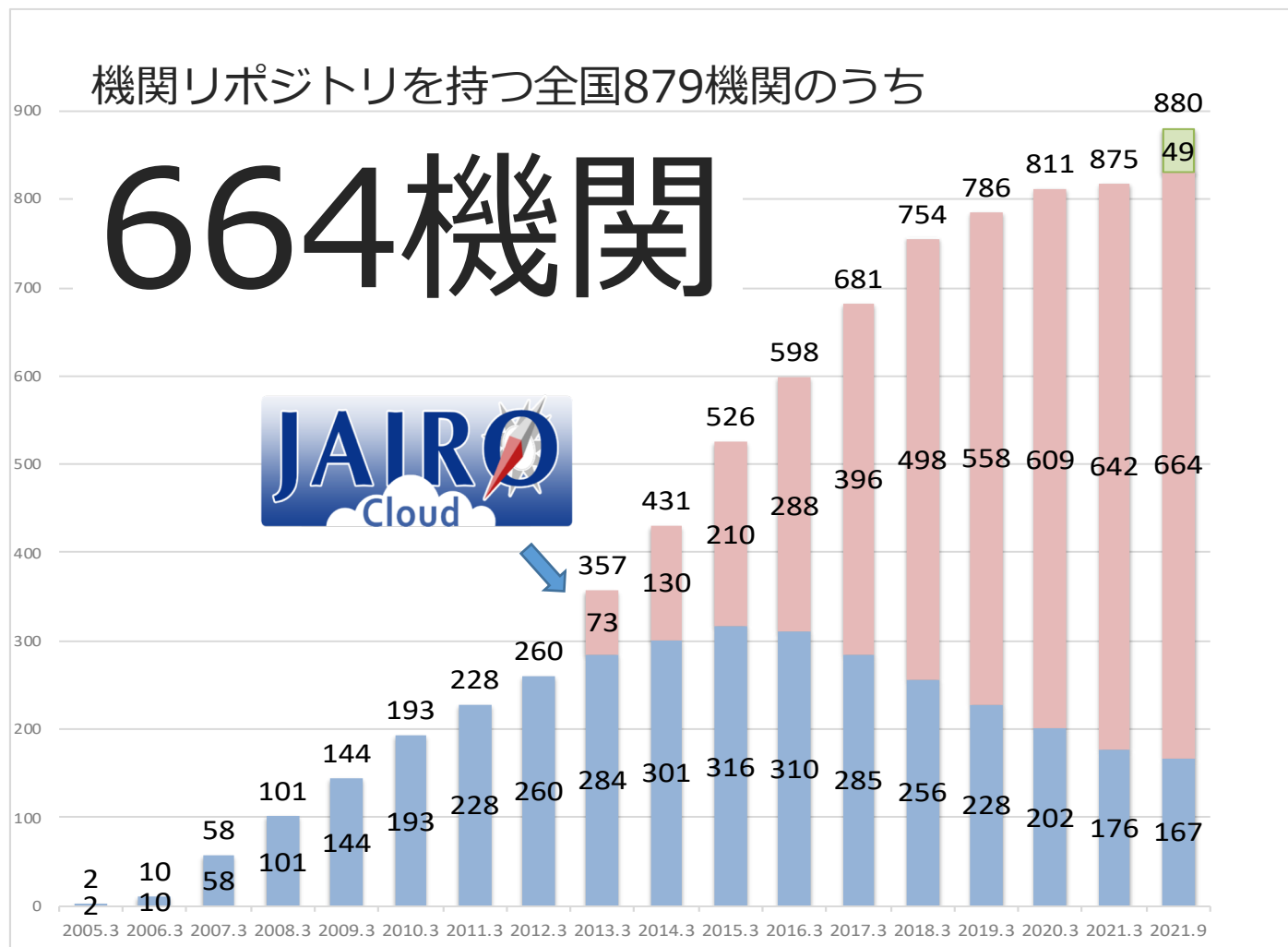
OS

ハードウェア

JAIRO Cloudはコミュニティサービス



JAIRO Cloudの利用機関数

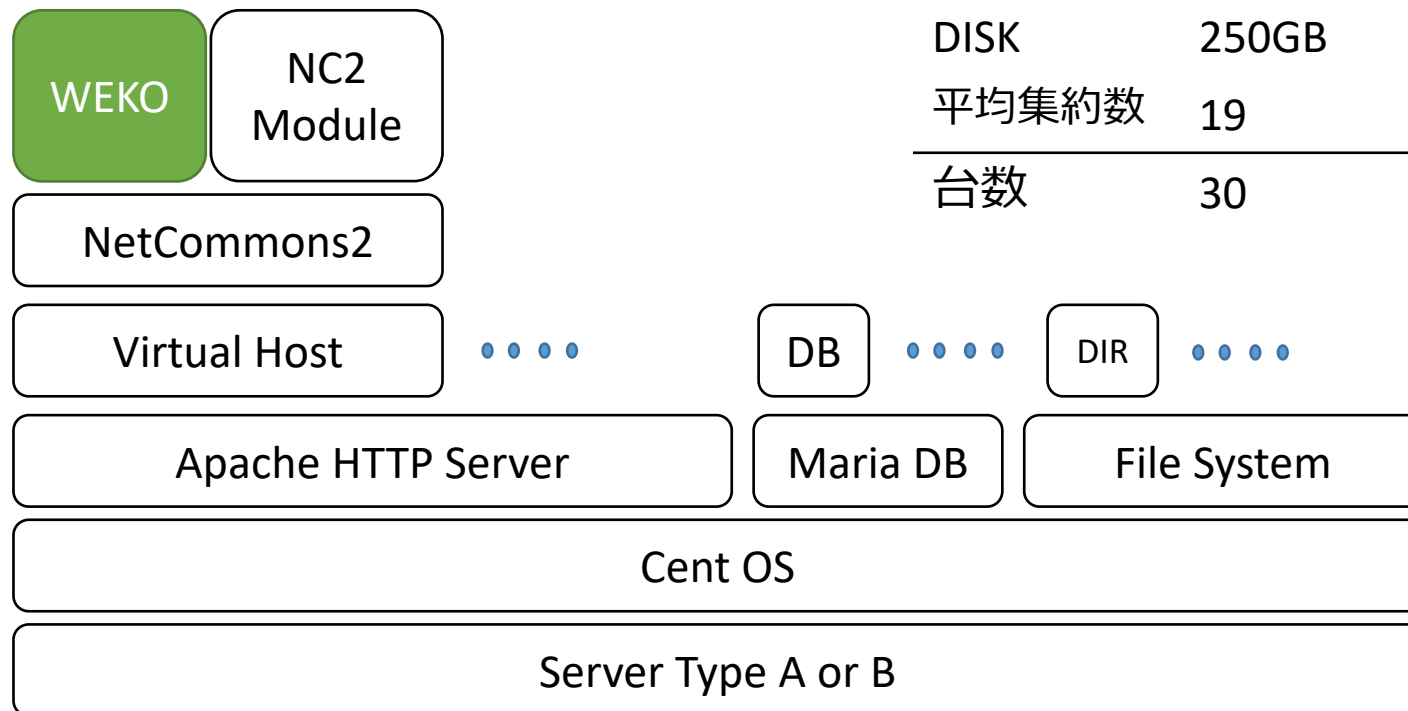


JAIR Cloud利用機関

JAIR Cloud構築中機関

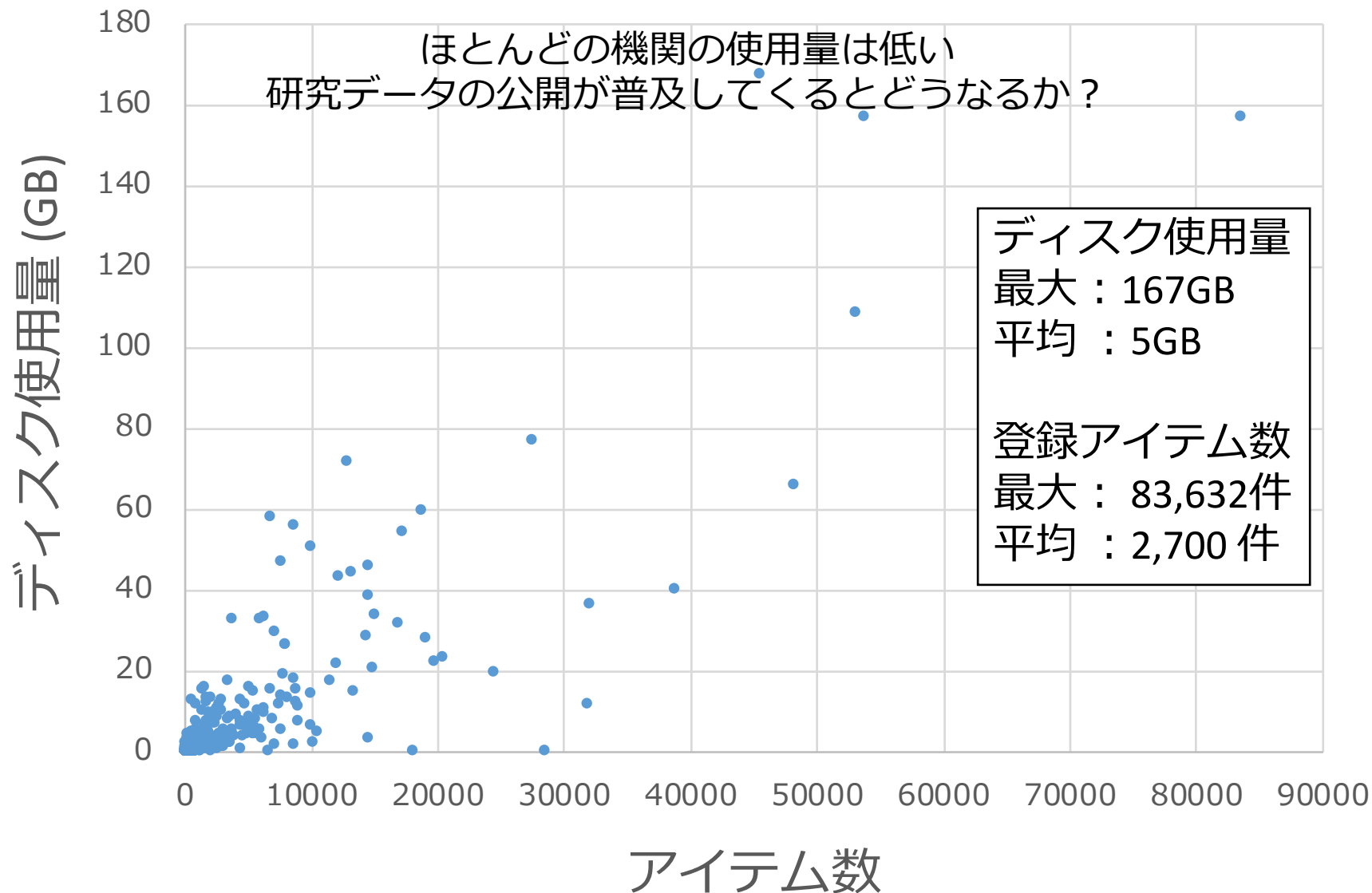
独自構築機関

システム構造



Type	高密度	低密度
CPU	6	6
MEM	16GB	16GB
DISK(OS)	20GB	20GB
DISK	250GB	500GB
平均集約数	19	2
台数	30	5

ディスクの利用傾向



JAIRO Cloud運用上の課題

- リスクの高い引越し作業
 - ディスク使用量の事前予測が難しく経験則に基づきリソース見積もり。ディスク使用量状況をみてリポジトリを引越し
- 作業依存のサーバ作業
 - アプリ設定、ミドル作業を各サーバ毎で実施。提携作業はAnsible等で半自動化するも、アプリ緊急修正等は各インスタンスで人手で実施
- 作業記録の徹底
- インフラの挑戦がない
- 運用と開発の乖離

これらの課題をなんとかしたい

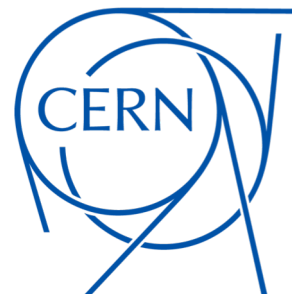
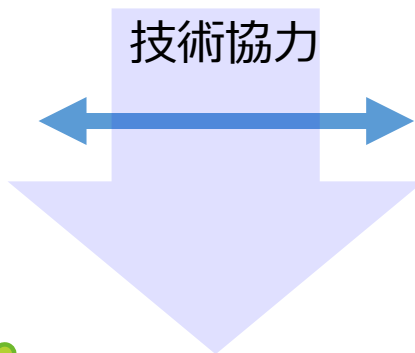
研究データ対応に向けて

機関リポジトリとして
実ユーザの声を反映し高機能化

大規模データリポジトリを想定
洗練されたアーキテクチャ



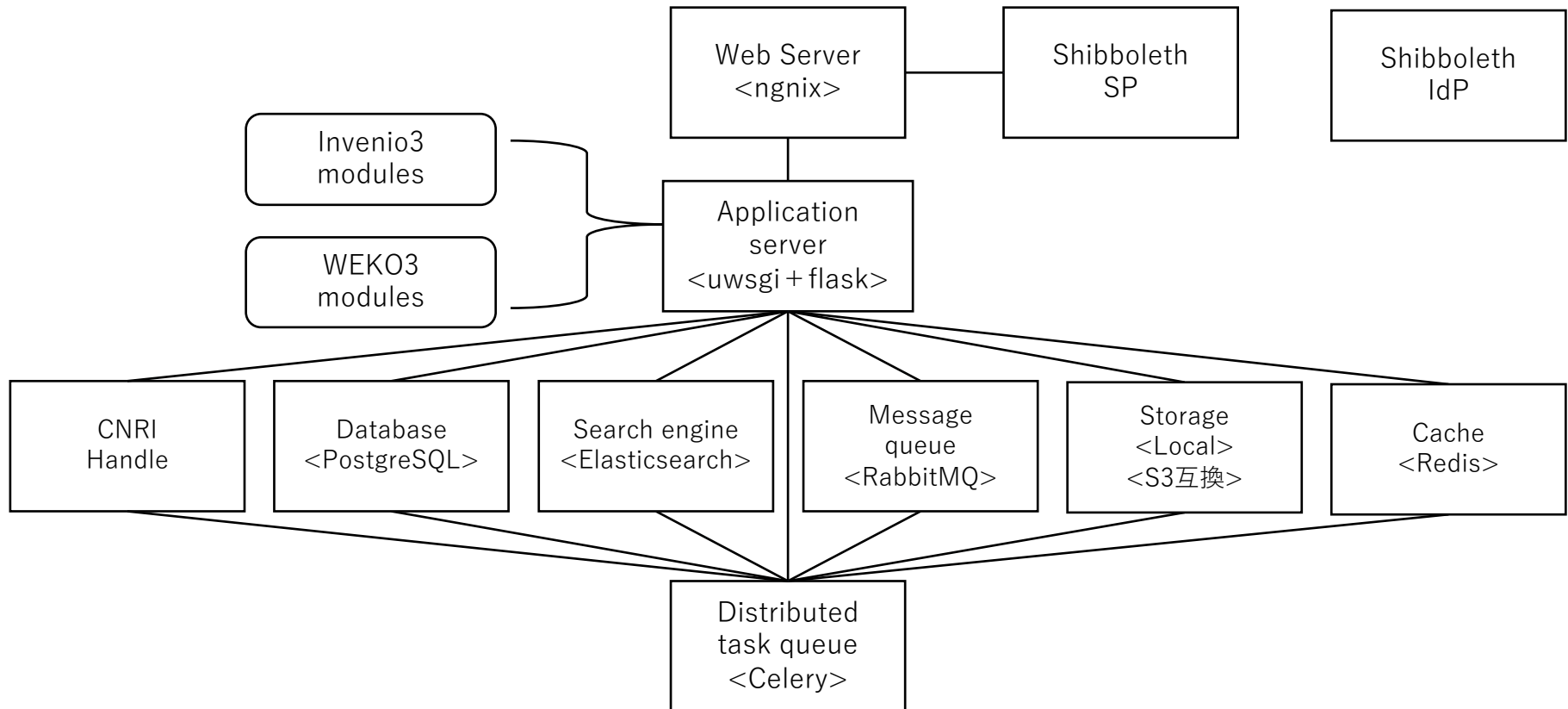
技術協力



WEKO3

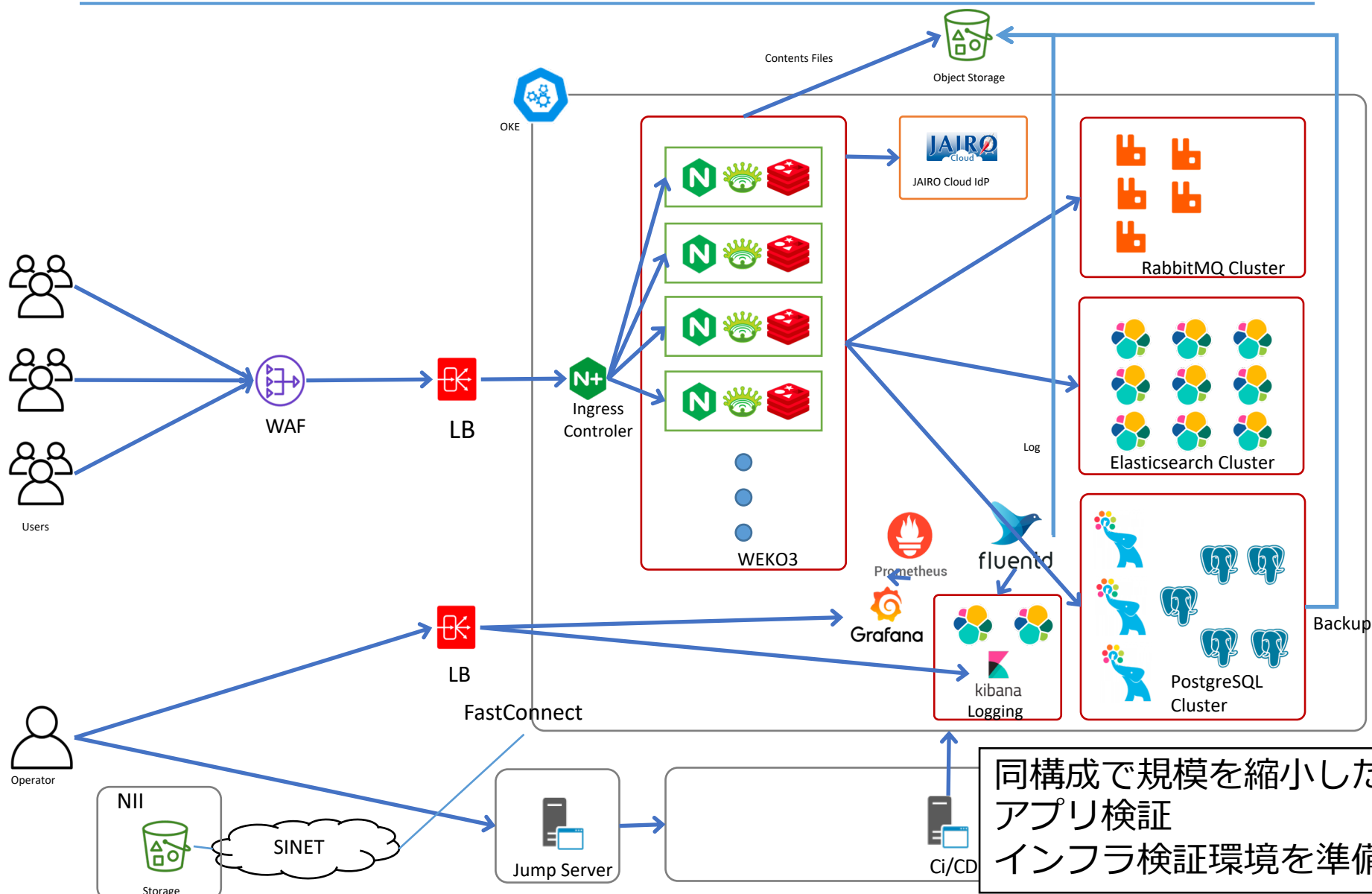
次世代JAIRO Cloud基盤ソフトウェアとして開発

WEKO3 アーキテクチャ



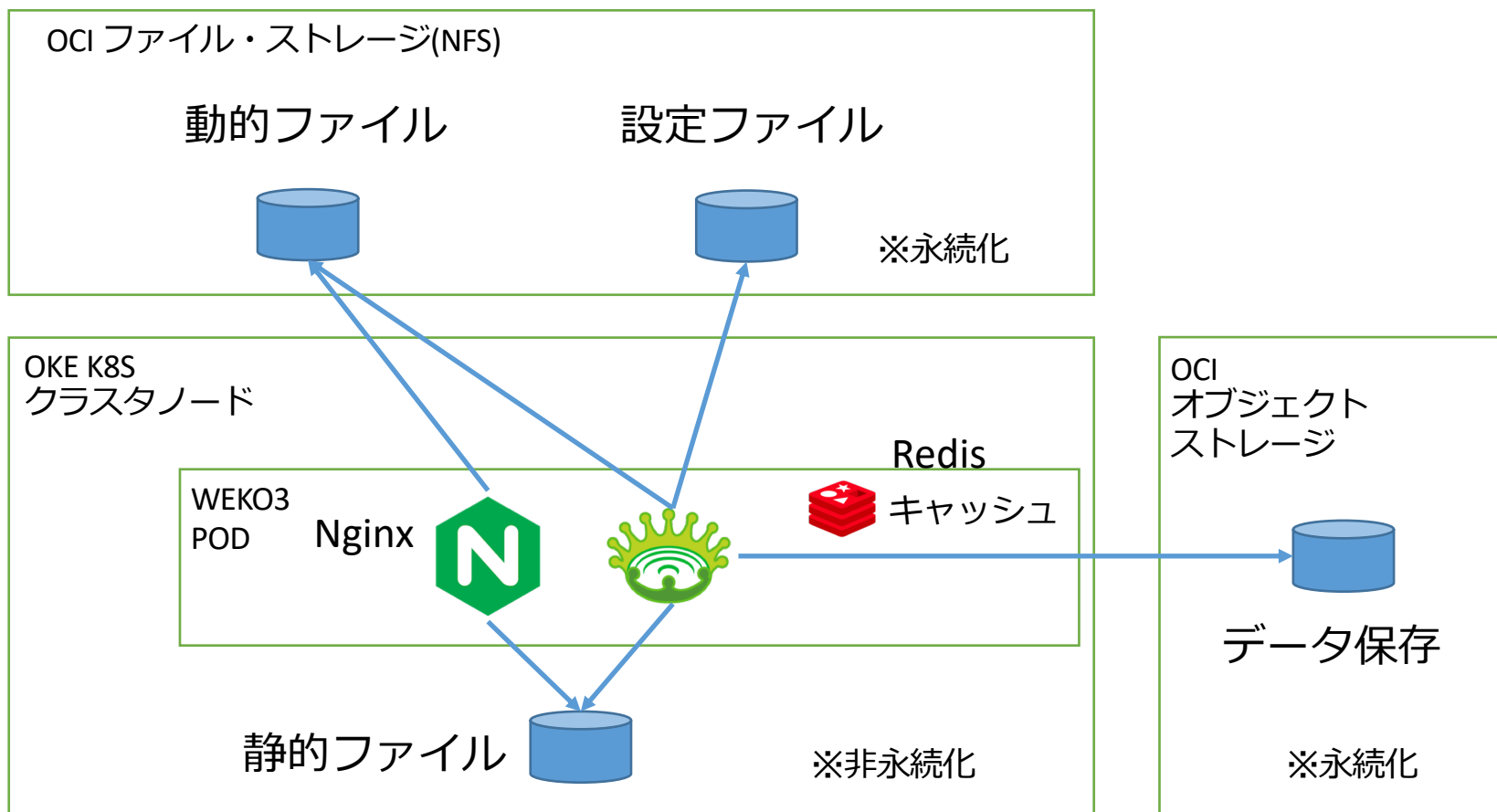
開発はDocker、デプロイはKubernetes

JAIRO Cloud(WEKO3)



WEBノード

WEKO3アプリケーションの実行用ノード

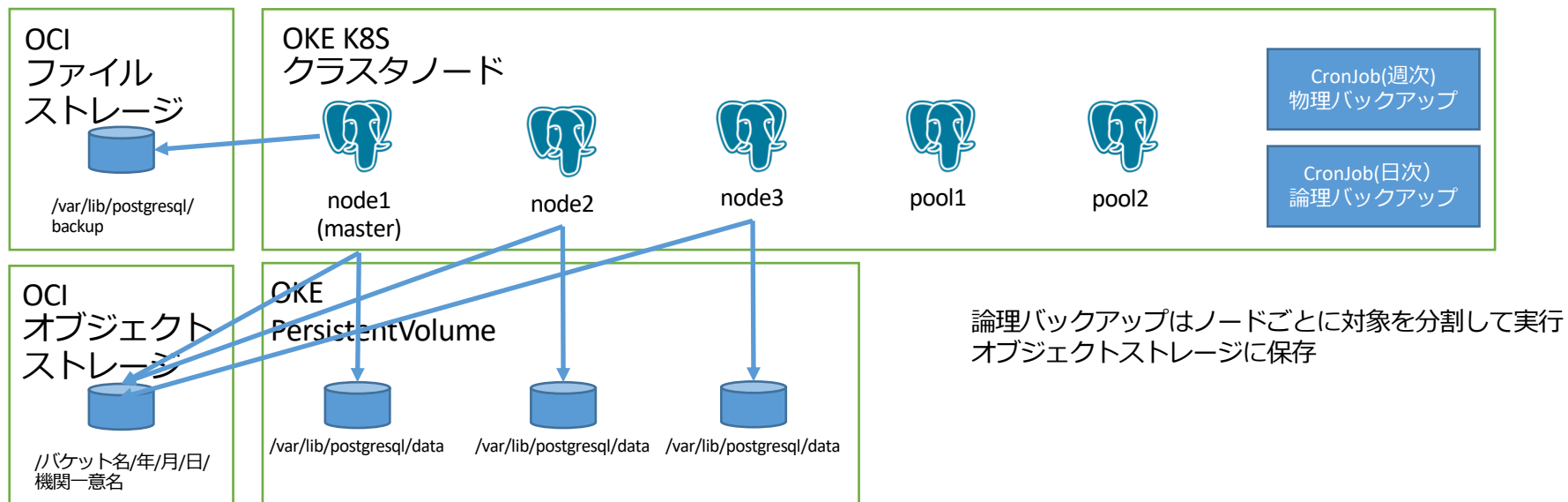


機関のリポジトリをPOD単位で構築

	VCPU	メモリGB	ノード数
WEB	16	64	15

PostgreSQL Cluster

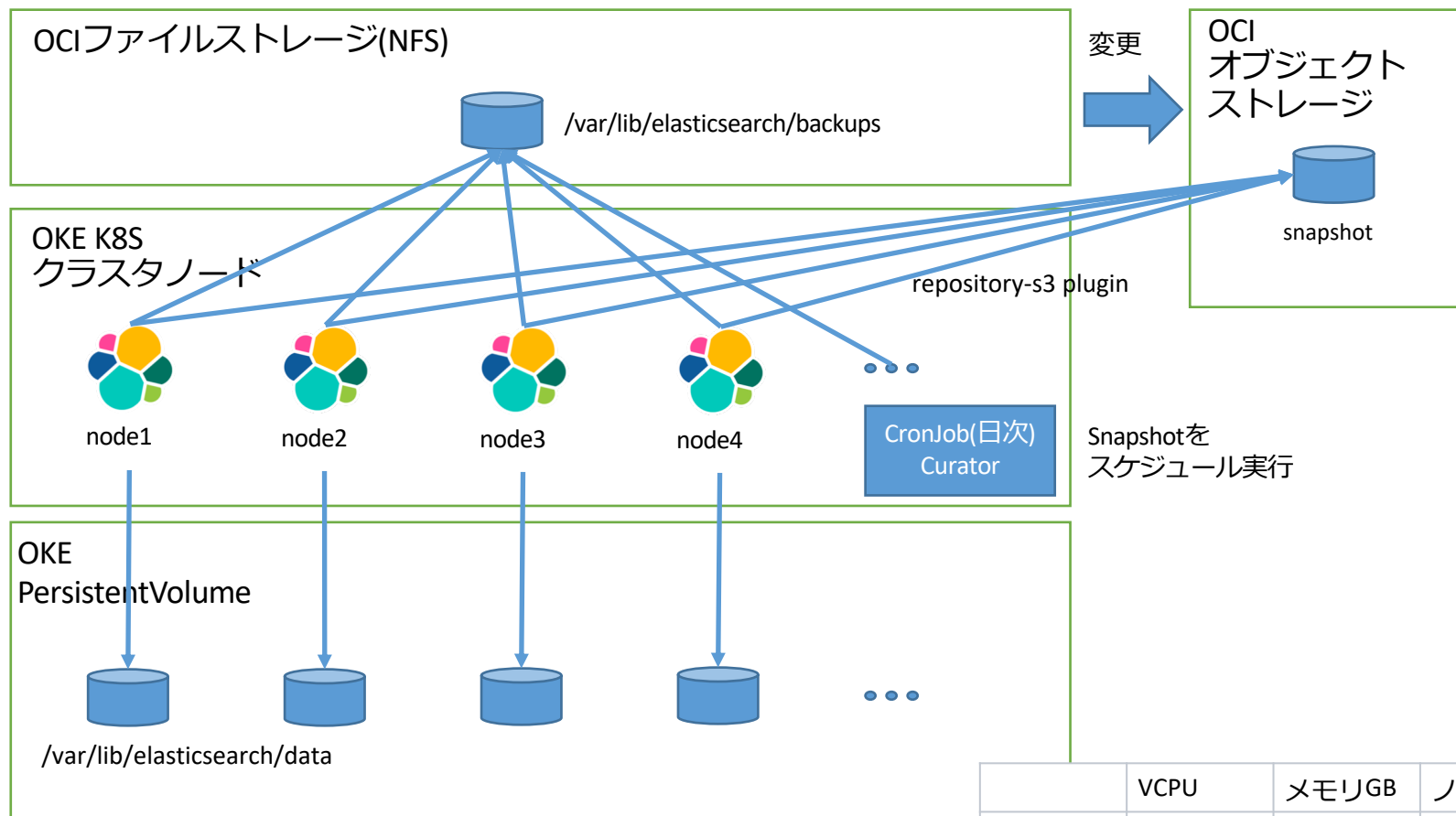
Postgres Operator(Zalando) を利用してデプロイ。
コネクションプールを変更 (pgBouncer→pgpool2)



	VCPU	メモリGB	ノード数
PGO	16	64	3
PGPOOL	4	16	2

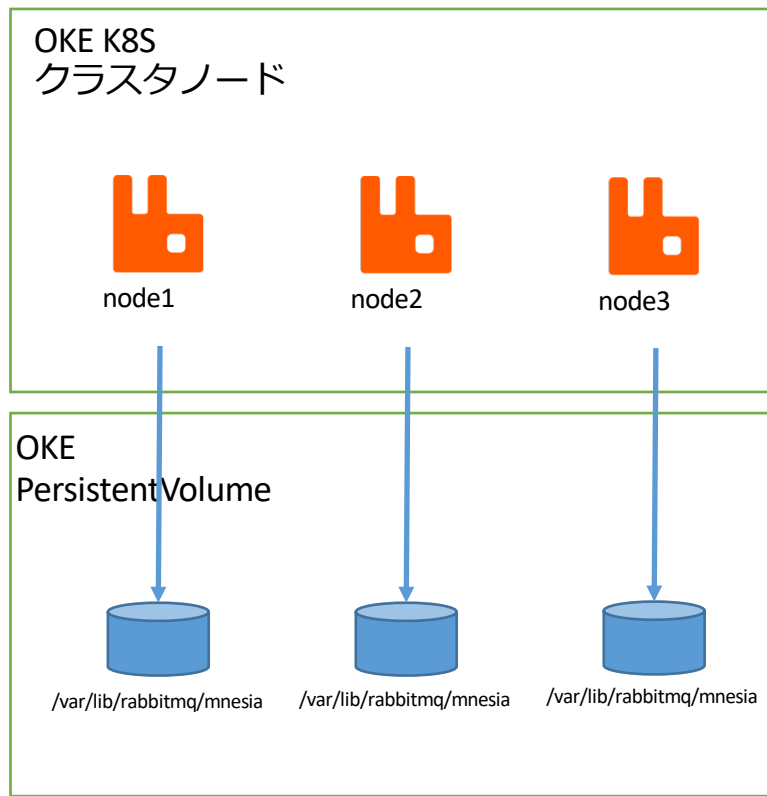
Elasticsearch Cluster

Elasticsearchのカスタマイズイメージを作成、StatefulSetとしてデプロイ



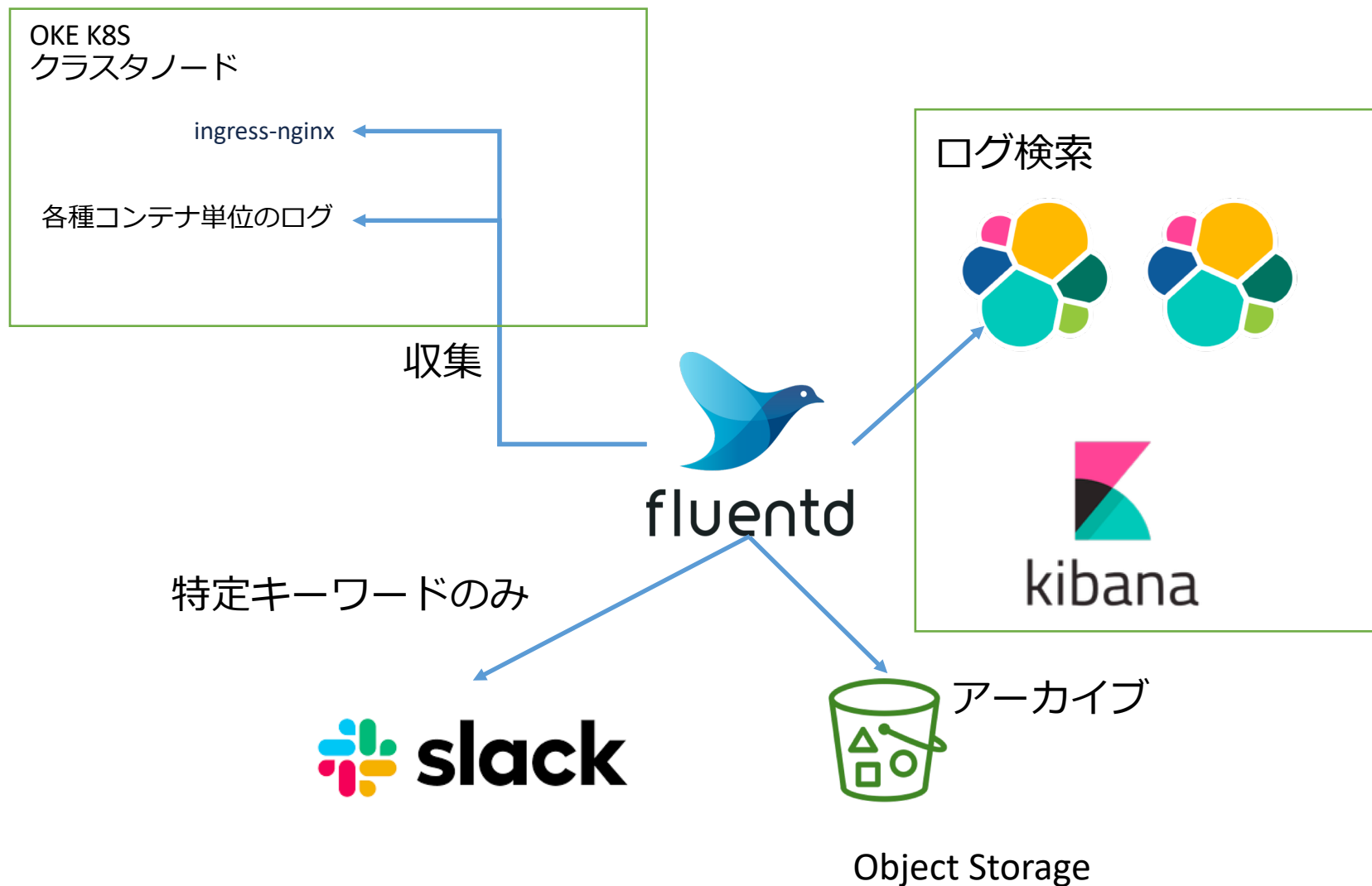
RabbitMQ Cluster

RabbitMQ Cluster Kubernetes Operatorを利用して構築



	VCPU	メモリGB	ノード数
RA	8	64	3

ログ収集



Kubernetes導入の感触

- よかったこと
 - デプロイ自体が楽になった。アプリの切り戻しが楽になった。データは別。
 - サーバ障害時も勝手に復旧してくれるようになった。復旧後の対応が大事になった。
 - 同一環境の構築が楽になった
- むずかしくなったこと
 - Kubernetes周辺技術の習得が難しい。技術者もなかなかいない。試行錯誤で利用しているところがある
 - 効率的に資源を使うには、アプリを含めたリソース計算をしっかりとしないといけない
 - アプリ側の対応も重要。Kubernetes環境で動作していることを意識して開発しないといけない。
 - 障害エラー対応。知識不足、経験不足。ノードエラーだと切り分けが難しい。

今後の展望

- Kubernetes運用知見の蓄積と運用効率化
- インフラおよびアプリのチューニング
- NIIストレージの活用

RCOS

<https://rcos.nii.ac.jp>