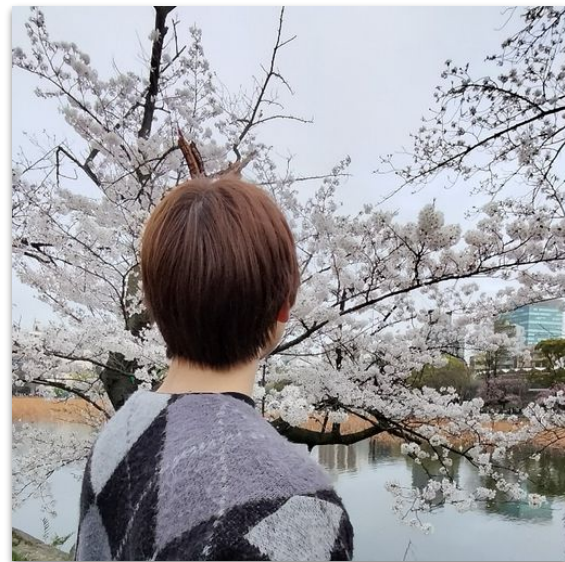


Cinder Backup を活用した クロスリージョンボリューム移行

近藤智文 / サイバーエージェント
CODT2026

近藤 智文

- サイバーエージェント24新卒
- プライベートクラウド IaaS 基盤の開発・運用をやっています
- OpenStack/OVS/Kubernetes
/Go/Python



<https://github.com/TOMOFUMI-KONDO/>

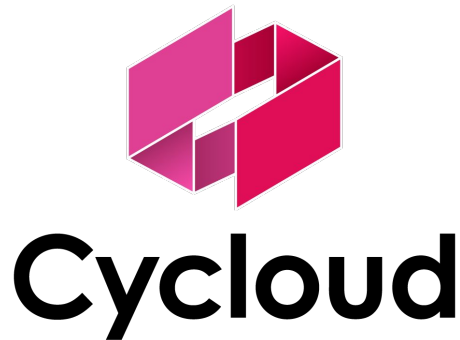
https://x.com/tomokon_0314

- クラスタ外へのデータ転送を伴う OpenStack Cinder volume の移行を、安全かつ簡単に行う方法の一例
- OpenStack Cinder の基本的なアーキテクチャや、Snapshot / Backup といった便利機能の使い方と実際のユースケース

既存リージョンから 新リージョンへのVM移行

社内ユーザに以下の機能を提供

- IaaS (OpenStackベース)
- PaaS/SaaS
 - Kubernetes as a Service
 - Serverless Computing
 - ML Platform
 - GitHub Actions Self-Hosted Runner
 - DB/Storage, etc.

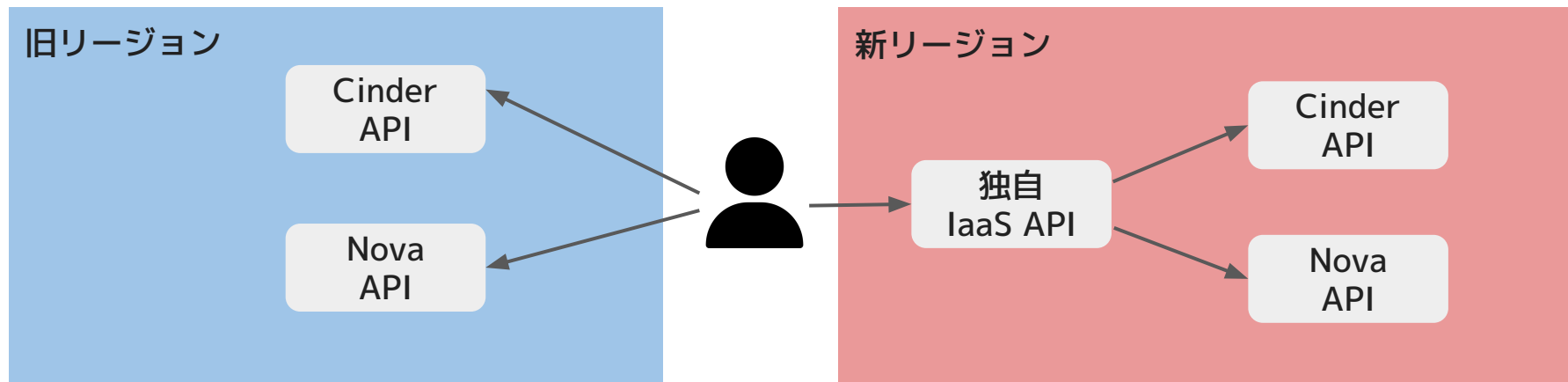


ハードもソフトもゼロベースで構築

- 最新世代のハードウェアによりリソース効率やパフォーマンスの大幅向上
- 統合されたUI/UX・メンテナンスタイムの削減による利用者の負担削減
- 高いテナント分離性によるセキュリティ向上

新リージョンでは OpenStack をラップする独自の
IaaS 基盤を構築

→ 将来的に OpenStack を**丸ごと別のプロバイダーに
リプレイス**することも可能な設計



新リージョンでは OpenStack をラップする独自の
IaaS 基盤

→ 将来的
リプレ

新リージョンのリリースは
無事完了！ 🎉🎉🎉

旧リージョン

Nova
API

Cinder
API

Nova
API

新リージョンでは OpenStack をラップする独自の
IaaS 基盤を構築する

→ 将来的に
リプレース

→ に

めでたし、めでたし

旧リージョン

Nova
API

Cinder
API

Nova
API

新リージョンでは OpenStack をラップする独自の
IaaS 基盤を構築する

→ 将来的に
リプレースする

とはいかず、、、

旧リージョン

Nova
API

Cinder
API

Nova
API

新旧リージョン両方を稼働させていると**ダブルコスト**で辛いので、なるべく早く旧リージョンをクローズしたい

- 旧リージョンにいる**既存ユーザの VM**を移行してもらわなければならない
- **ユーザ負担少なく移行**ができないと、移行が進まなかったり、最悪の場合はユーザの離脱にも繋がる



移行システムに必要な要件

- **ユーザ負担を最小限**にしてスムーズに移行が行えること
- クロスリージョンでのデータ移行が行えること
- ユーザのデータ (VM) を破損させずに**安全に**移行すること
- 数 TB の大容量データ移行をサポートできること

移行システム

ユーザが旧リージョンで Volume Snapshot を作成



ユーザー操作はこれだけ！

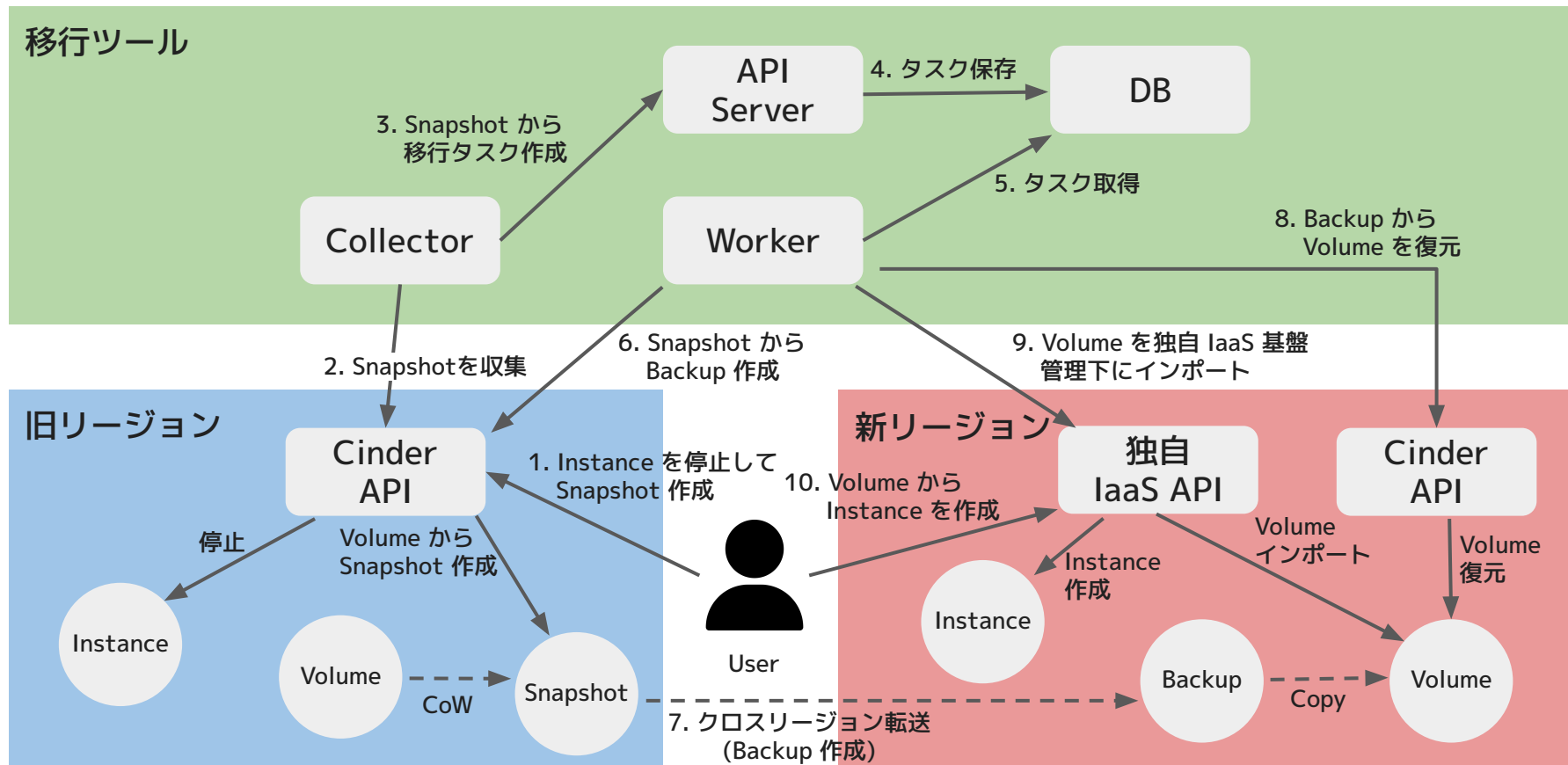
1. Snapshot 作成を検知
2. Snapshot から Volume Backup を作成
3. 新リージョンに Backup をインポート
4. Backup から Volume を復元



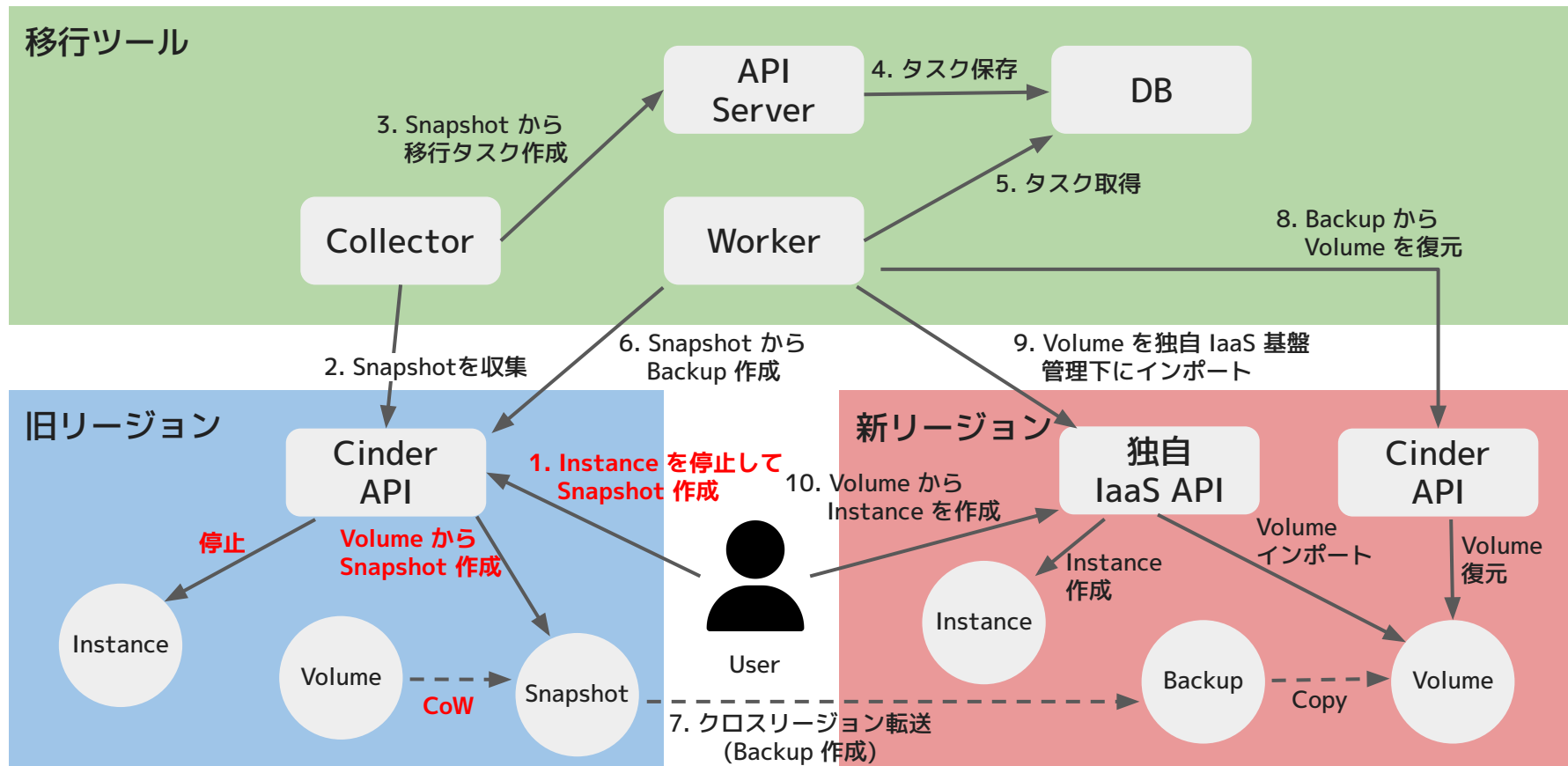
移行ツールが自動実行

ユーザが新リージョンで移行 Volume から Instance を作成

システムの全体像



Snapshot 作成が全ての始まり



Why Snapshot ?

もちろん、Volume を直接転送することもできる。

しかし、Snapshot を経由することで、、、

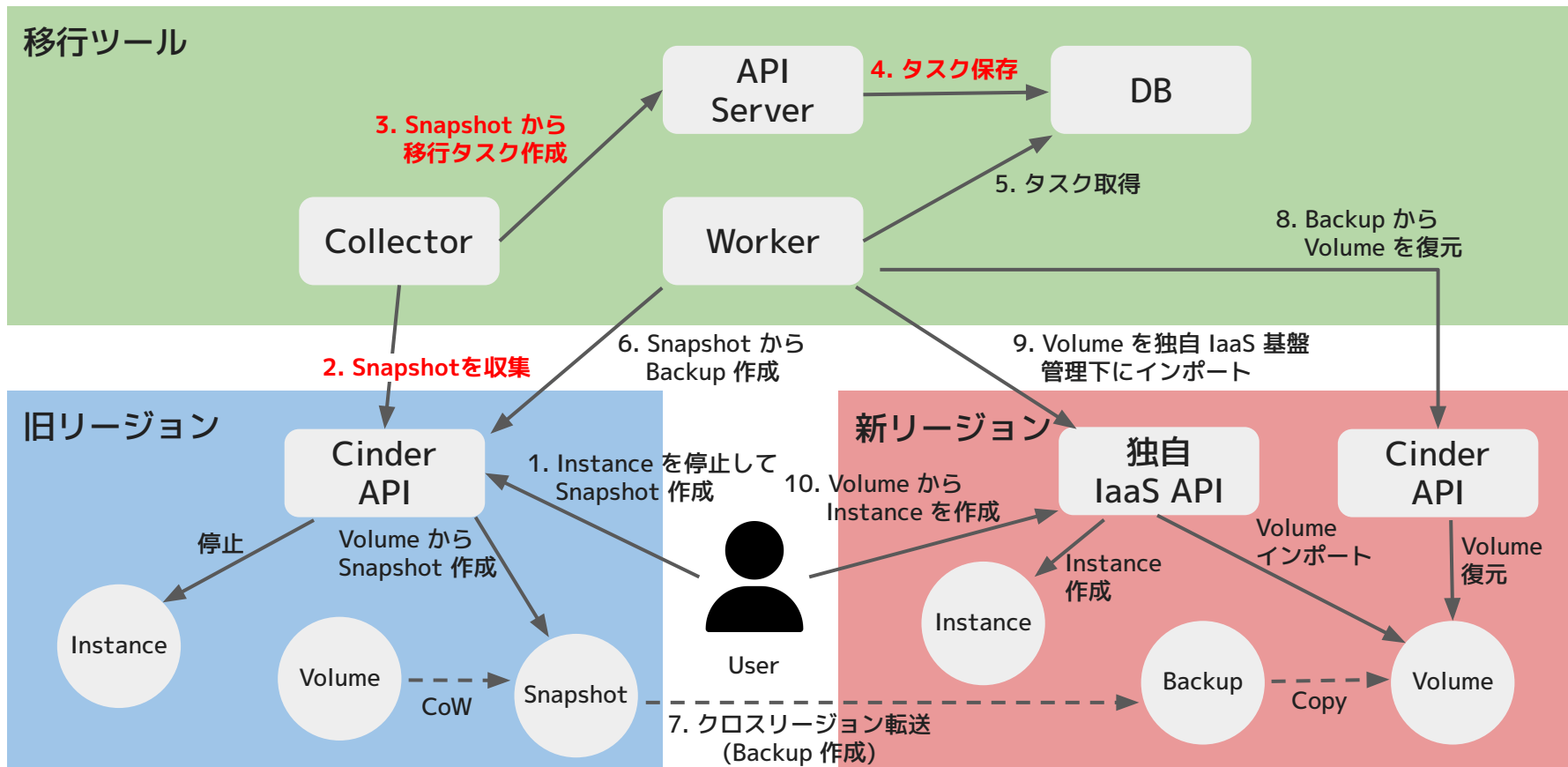
- Snapshot 作成イベントを契機に移行を開始させることができ、**旧リージョンで追加の API が不要**
- Snapshot 作成 (数秒) さえ終われば、**転送中も**旧リージョンで Instance を稼働できる

といった大きなメリットが得られる

Snapshot を保存するための**追加のストレージ容量**が必要
(特に数 TB の大容量ボリュームでは厳しい)

- **Thin Provisioning Snapshot** を取ることで解決
 - Snapshot 作成後に書き込まれたデータの**差分だけ**追記されていく
- 既存の Cinder 実装では Thick Provisioning Volume から Thin Provisioning Snapshot の作成が不可能
 - Cinder 実装に手を入れる事ことで解決！

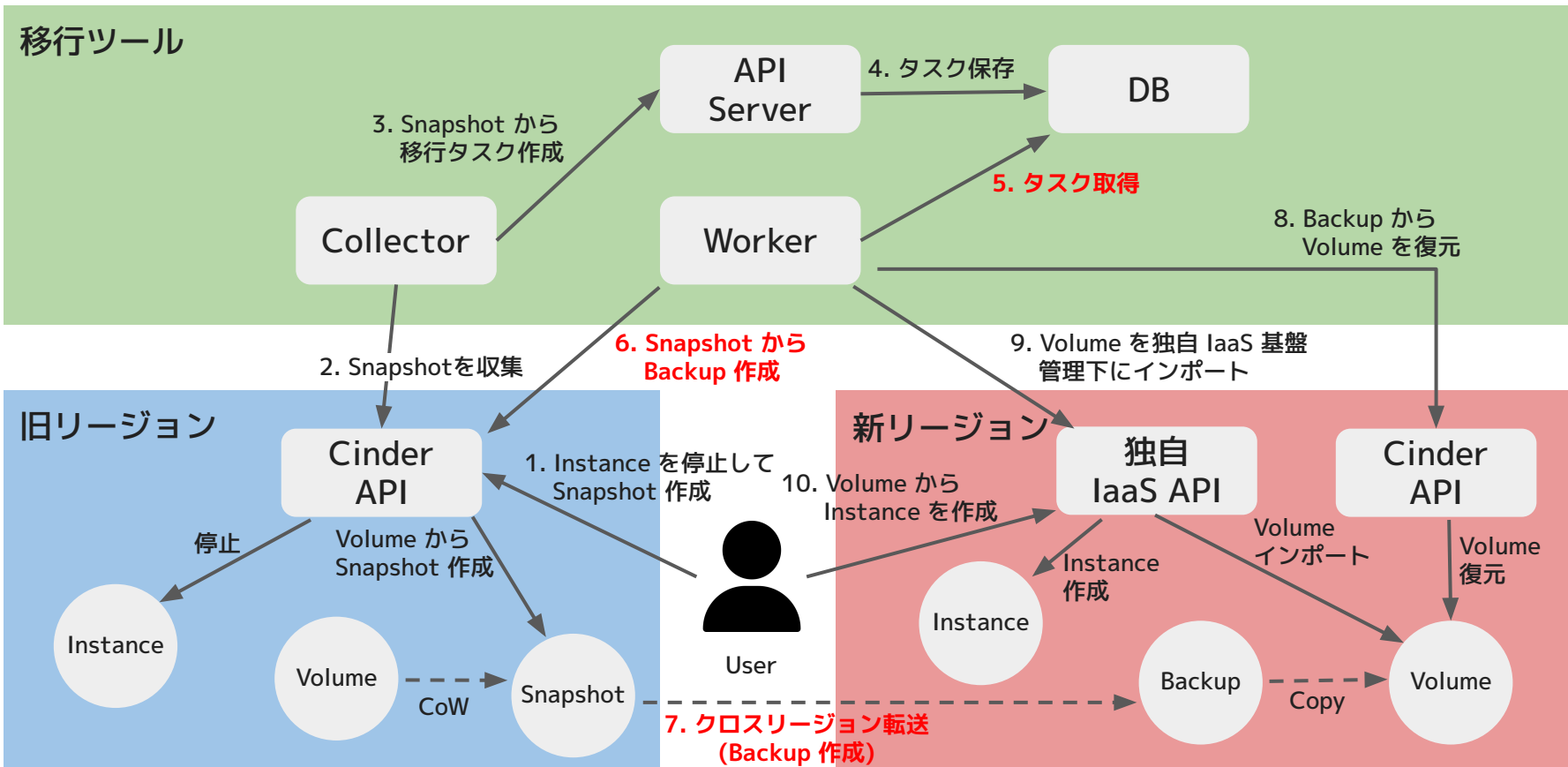
Snapshot から移行タスクを作成



Snapshot から移行タスクを作成

1. 常駐の Collector が旧リージョンの新規 Snapshot 作成を**ポーリングで検知**
2. 検知した Snapshot を 移行ツール API Server に渡す
3. Snapshot に対応する**既存タスクがないことを確認**
4. Source Snapshot ID / Source Volume ID 等の必要な情報を含む “移行タスク” を作成して **DB に保存**

Cinder Backup を活用したクロスリージョン転送



Volume の Backup の保存や、任意のタイミングで Backup から Volume を復元できる Cinder 標準の機能



高い信頼性の確保

複雑なデータ転送の独自実装が不要

→ ユーザの大切なデータを**安全に**移行することができる！



開発工数の大幅削減

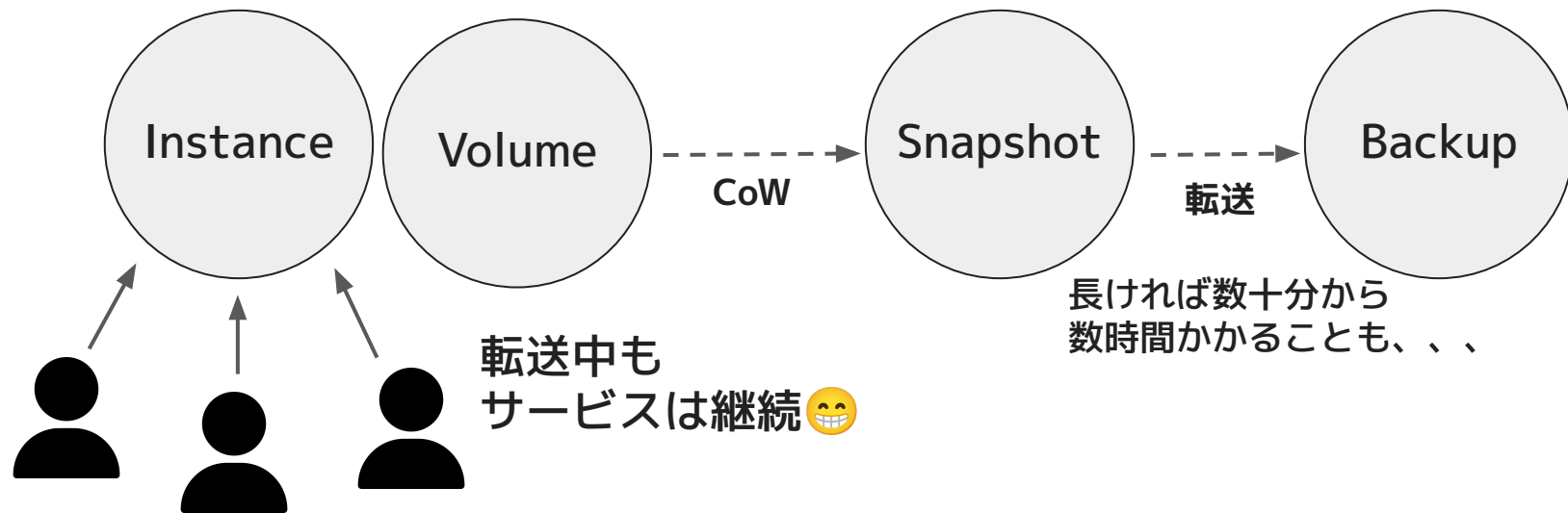
既存のCinderエコシステムやAPIをそのまま活用できる

→ 独自実装の**開発工数を大幅削減**

Snapshot から Backup を作成

先述した通り、Volume ではなく Snapshot を Backup のソースとすることで、**Backup の作成 (データ転送) 中も旧リージョンの Instance を稼働させておける**

→ ダウンタイムを短くしたいユーザには大きなメリット

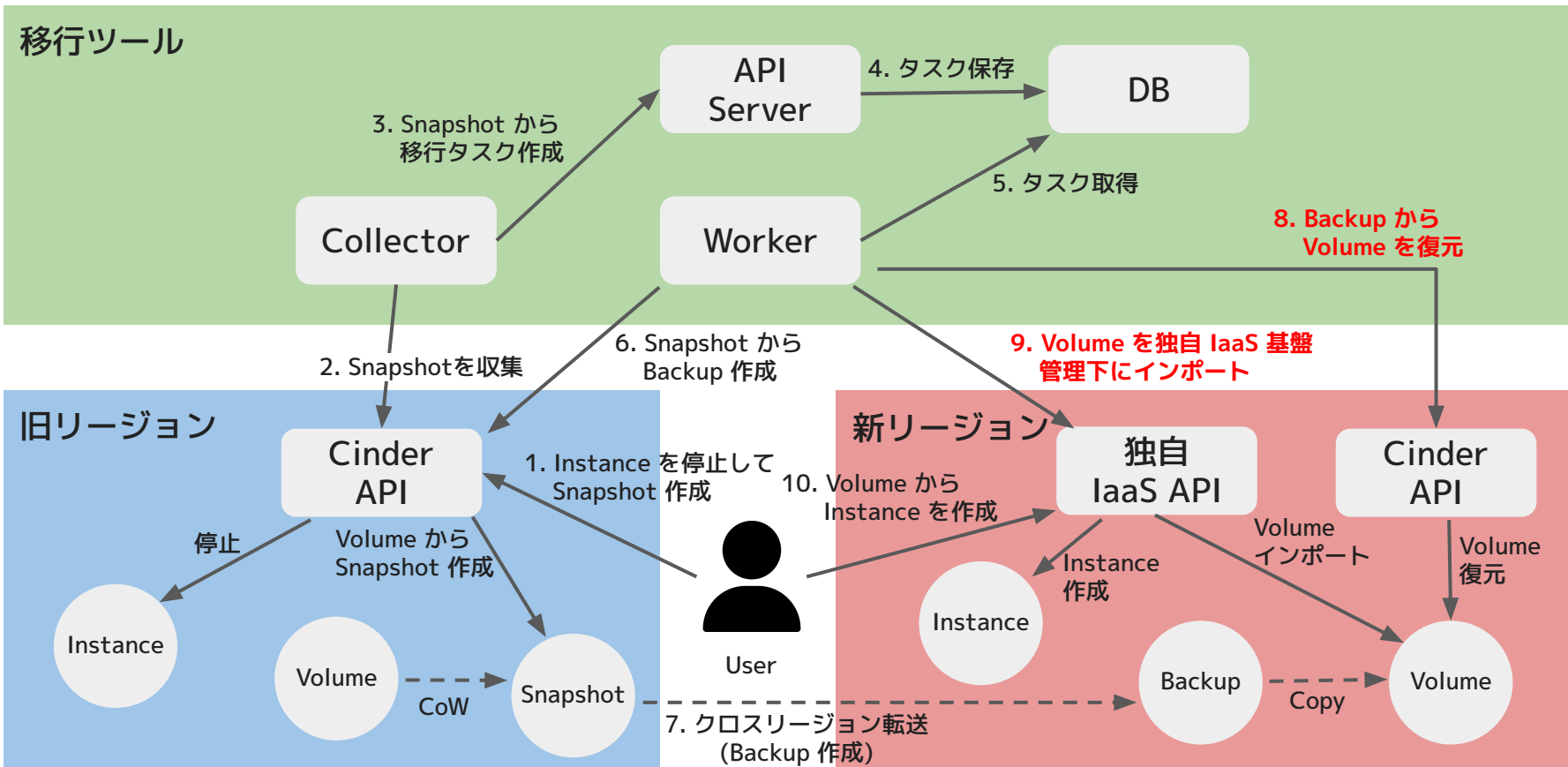


Cinder Backup (NFS driver) の保存先を新リージョンの NFS server に設定することで、**Backup を作成するだけで自動的に 旧リージョン → 新リージョン のデータ転送が行われる**

(もちろん ネットワーク経路があることは大前提)

```
backup_driver = cinder.backup.drivers.nfs.NFSBackupDriver
backup_share = <新リージョン NFS IP>:/cinder_backup01_vol01
backup_mount_point_base = /var/lib/cinder/backup_mount
backup_mount_options = ...
```

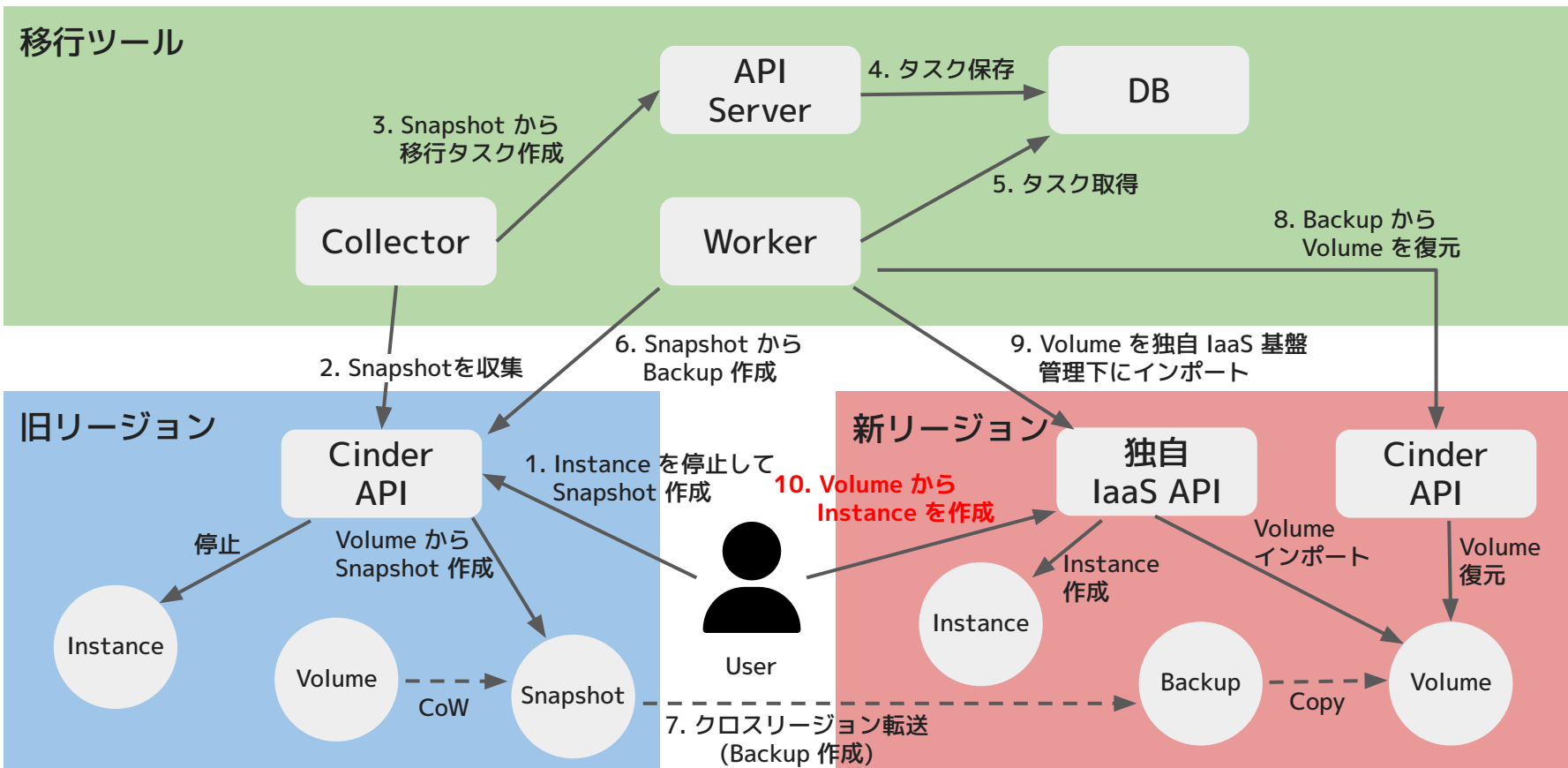
新リージョンで Volume を復元 & インポート



Backup 機能は OpenStack Cinder 独自のものを利用

- Backup から復元した Cinder Volume は、そのままでは独自 IaaS 基盤の管理下でない 😞
- 復元された Cinder Volume をインポートして **独自 IaaS 基盤の管理下に置く** 必要がある

移行された Volume から Instance 作成



Instance 作成は “あえて” ユーザによる操作に任せた

- ユーザが**任意のタイミング**で Instance 作成を行える
 - 旧リージョンで稼働しているサービスを停止するタイミングと合わせるなど
- ユーザが Instance を起動する際のネットワーク設定、マシンスペック等を**柔軟に制御**できる

- ユーザが Snapshot を作成するだけで自動的に移行を行うことで、移行における**ユーザ負担を最小限に抑えた**
- Cinder Backup を用いて**クロスリージョンでのデータ移行**を、安全かつ少ない工数で実現した
- Thin Provisioning Snapshot を活用して**数 TB の大容量データ移行**をサポート可能にした

まとめ

課題

- 新リージョンの立ち上げに伴い、**既存ユーザの VM を旧リージョンから迅速に移行する**必要がある
- 移行時のユーザ負担を最小限にしたい

解決策

- 独自の移行システムにより、**ユーザの操作を最小限にして半自動的に VM 移行する**仕組みを実現

- クラスタ外へのデータ転送を伴う OpenStack Cinder volume の移行の設計ノウハウ
 - Cinder 標準の **Backup 機能**を活用することで独自実装を避け、**少ない工数**で**信頼度の高い**移行システムを実現
- 移行システムで活用されている OpenStack Cinder の Snapshot / Backup のアーキテクチャや使い方
 - Thin Provisioning Snapshot
 - Cinder Backup NFS driver

We are hiring!



一緒に働く仲間を大募集しています！

- プライベートクラウドや IaaS 基盤の開発・運用に興味がある方
- 高い信頼性や UX が求められるシステムにおけるアーキテクチャ設計に取り組むことに意欲がある方

お気軽にお声がけください 🖐️

<https://it.cyberagent.group/team/ciu/>

<https://www.cyberagent.co.jp/way/list/detail/id=31427>

<https://www.cyberagent.co.jp/way/list/detail/id=31367>

<https://www.cyberagent.co.jp/way/list/detail/id=29497>