

IBM Power Virtual Server 環境を使用したバックアップ検証

～ IBM Cloud Storage Solution for i & Hybrid BACKUP(VINX 社)～

概要

イグアス社所有のIBM Power Virtual Server（以降、Power Virtual Server）検証環境を使用して、保管および復元におけるレスポンス検証を実施した。

【対象製品とデータ保管先】

- ・ IBM Cloud Storage Solution for i（CS4i） → IBM Cloud Object Storage（ICOS）
- ・ Hybrid BACKUP → IBM Cloud IaaS Server（Windows Server2019）
→ イグアス社 オンプレ機（Windows Server2019）

背景・課題

Power Virtual Server 上の IBM i 環境ではテープ媒体へのバックアップがサポートされていないため、バックアップソリューションを検討する必要がある。そのためIBM社推奨の CS4i を使用して ICOS への保管/復元と、VINX社の Hybrid BACKUPを使用して IBM Cloud上のWindows Serverとイグアス社オンプレ機の Windows Serverへの保管/復元操作の実測を行った。

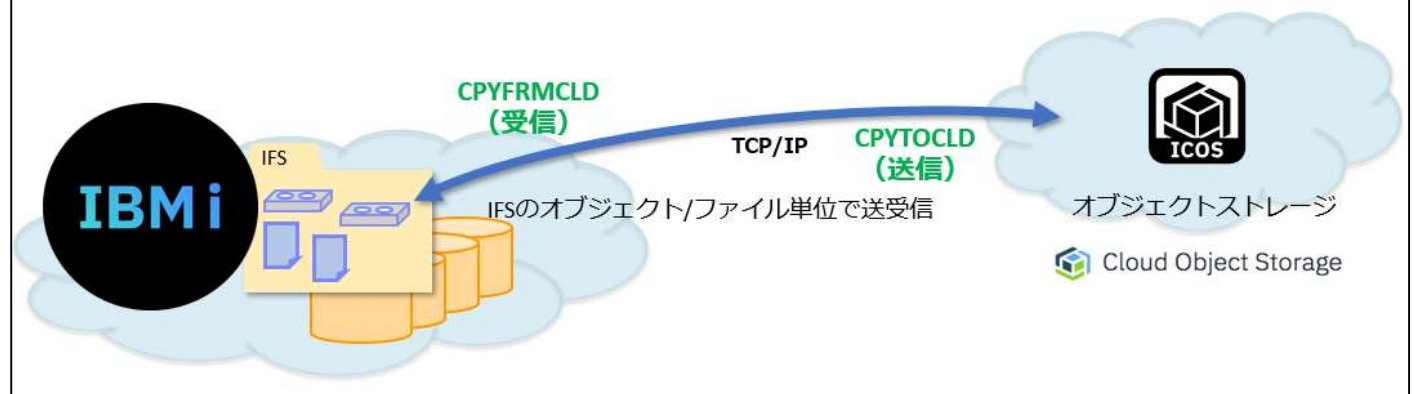
また、Hybrid BACKUP実行時のIBM i パフォーマンス測定を行い、CPU使用率の分析を行うことにより必要なCPUリソースの参考とする。

製品概要

<IBM Cloud Storage Solution for i（CS4i）>

IBM i のデータをIBM Cloud Object Storage（ICOS）との保管/復元を実現するバックアップソリューション

- ・ IBM i のIFS上のオブジェクトの転送機能（送受信）を提供
- ・ Power VSではオプションライセンスとして選択可能
- ・ OSの仮想テープ装置でD2Dバックアップし、IFS上のテープイメージをIBM Cloud Object Storage（ICOS）に転送してバックアップデータを保管
- ・ 既存の物理テープへのバックアップ運用プログラムの流用が可能



<Hybrid BACKUP>

Disk to Diskで保管を実現するバックアップソリューション

IBMiの一時領域を利用せずにバックアップ！

保管実行と同時にWindowsへ転送します



SAVF、仮想テープ装置と異なりIBMi内に保管対象と同容量のディスクを必要としません！



IBMiのオブジェクトを全て保管可能！

IBMiで利用されるSAVxxxコマンドで取得できるオブジェクトをWindowsサーバに保管できます



万が一に備えてIBMiのシステム領域(SAVSYS)に相当するバックアップも保管可能です！

さらにクラウドやNASへ二次保管が可能！

別の拠点に保管する事で災害対策として利用できます
※クラウドストレージへの二次保管は有償オプションです



構成内容

・使用した機器の仕様は以下の通り。

■Power Virtual Server

- ・データセンター：東京 04
- ・モデル：S922
- ・ディスク容量：380GB
- ・メモリ：8GB
- ・コア数：0.25 (3750CPW)
- ・OS：IBM i 7.3
- ・一次言語：2962(日本語)
- ・QCCSID：5035
- ・検証ライブラリー容量：10GB (2GB、3GB、5GB の3 ファイル)

■IAサーバー (IBMクラウド内)

- ・WindowsServer2019 Standard
- ・CPU：Xeon Gold 6140 2.30Ghz
- ・メモリ：8GByte

■IAサーバー（イグアス 川崎本社内）

- ・ WindowsServer2019 Standard
- ・ CPU：Xeon Gold 6140 2.30Ghz
- ・ メモリ：8GByte

■ネットワーク

- ・ IBMクラウド — イグアス社（川崎本社）間のVPN 接続環境を利用（IPSec VPN 100Mbps）

検証内容

●IBM Cloud Storage Solution for i（CS4i）

保管対象ライブラリー（10GB）について、圧縮ありと圧縮なしの2パターンにおける保管／復元時間の測定を行う。

ICOSへのアクセスルートは、Public と Private の2ルートで実施する。（下記検証概要図参照）

●Hybrid BACKUP

保管対象ライブラリー（10GB）について、圧縮ありと圧縮なしの2パターンにおける保管／復元時間の測定を行い、パフォーマンスデータの収集も実施する。

保管先はIBM Cloud上のWindows Serverと、イグアス本社（川崎）内のオンプレ Windows Serverの2台を使用した。

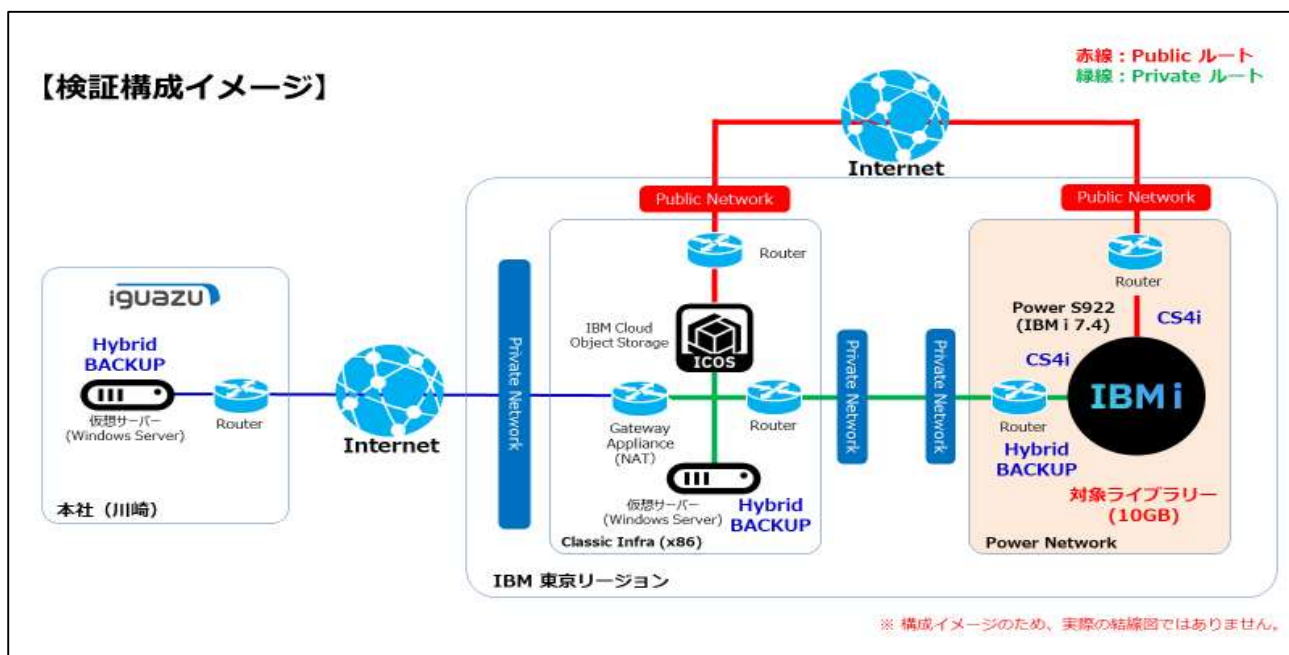
●IBM i パフォーマンス分析

Hybrid BACKUP 製品の必要 CPU リソースサイジングのために、保管／復元操作実行時の収集データを分析する。

検証概要図

検証構成イメージは下図の通り。

- ・ ICOSとのアクセスは、PublicルートとPrivateルート（VRAにNAT設定）の2パターンで検証を実施した。



検証結果

●IBM Cloud Storage Solution for i (CS4i) vs Hybrid BACKUP

圧縮	バックアップ製品	保管時間	保管後サイズ (GB)	復元時間
無	CS4i	18:39	9.30	20:30
	Hybrid BACKUP	2:43	10.00	2:43
有	CS4i	12:30	0.16	16:58
	Hybrid BACKUP	3:48	0.20	5:36

CS4i 欄の保管／復元時間は、OS コマンドの実行時間と ICOS へのアクセス時間の合計。

●IBM Cloud Storage Solution for i (CS4i)

(OS 機能)

保管時間 (SAVLIB)	復元時間 (RSTLIB)
576秒	350秒

(ICOS への保管／復元)

環境	圧縮	保管時間	保管後サイズ (byte) (保管前:10,035,999,137byte)	復元時間
Private接続	無	543秒	9.3GB	850秒
	有	234秒	162.7MB	638秒
Public接続	無	580秒	9.3GB	850秒
	有	226秒	162.7MB	713秒

Private 接続の場合、保管と圧縮無しの場合合計は約 19 分前後、圧縮有りは約 14 分です。復元は 16～20 分位です
Public 接続の場合、保管と圧縮無しの場合合計は約 20 分前後、圧縮有りは約 14 分です。復元は 17～20 分位です。
全体的には、Private 接続も Public 接続もあまり変わらない結果でした。

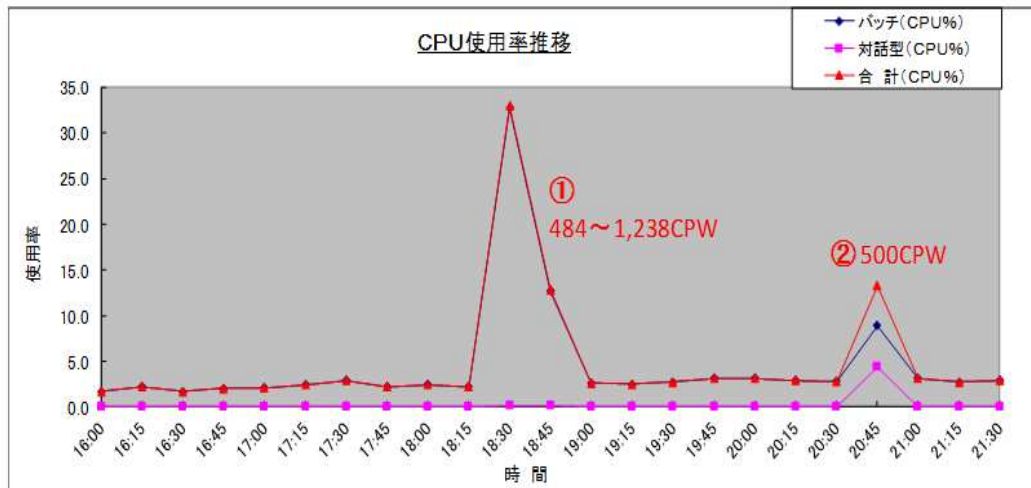
●Hybrid BACKUP

環境	圧縮	圧縮レベル	保管時間	保管後サイズ (byte) (保管前:10,035,999,137byte)	復元時間
オンプレ	有	* HIGH	210.451秒	289,603,859	336秒
		* MEDIUM	226.753秒	1,583,624,972	—
		* LOW	1169.186秒	8,184,242,785	—
クラウド	無	—	② 162.705秒	—	163秒
		* HIGH	① 210.019秒	289,603,861	① 170秒
		* MEDIUM	162.791秒	1,583,624,985	—
		* LOW	161.597秒	8,184,242,785	—

オンプレ環境での圧縮無しはネットワークの影響が大きいため、ほぼ提案することがないので未計測。

IBM i 側で保管データを小さくし転送データ量を少なくした方が、全体の保管時間が短くなるという結果だが、Hybrid BACKUP では保管しつつ転送も行うので、システムの状態やネットワーク負荷等の影響により、圧縮後サイズが小さい方が、必ず保管速度が速くなるということではないので注意が必要。

(CPU稼働状況)



① の時間帯で圧縮保管と、復元操作を実行した。②は圧縮なし保管での CPU 負荷状況。
今回のテストデータでの高圧縮保管では、約 1,000CPW の CPU 負荷がかかる結果となる。

検証考察

●IBM Cloud Storage Solution for i (CS4i)

- ・CS4i の保管／復元操作は、OS コマンド (SAVLIB／RSTLIB) の操作と ICOS との転送時間の合計値となる。圧縮の有無にかかわらず、保管／復元操作の時間は変わらないので、圧縮有りの方が圧縮無しの場合より保管／復元時間が速くなったのは、実データ転送時間の影響と考えられる。
- ・ICOS へのアクセスを Private ルートと Public ルートの 2 パターンで計測したが、結果としてはあまり変わらなかった。しかし Public ルートは Internet 経由のベストエフォートであるため、実運用ではセキュリティ面も含め注意が必要。

●Hybrid BACKUP

- ・Hybrid BACKUP の保管／復元時間が圧縮無しより圧縮有りの方が遅くなったのは、CPU の今回のサンプルデータの圧縮処理に影響を受けたと思われる。
- ・データの保管先である Windows Server を、オンプレとクラウドパターンで計測した結果、圧縮率が低いほどオンプレ機での結果が悪くなる傾向が見られた。
- ・データ保管先をオンプレ機で運用する場合は、対象データ量とネットワーク環境に十分考慮すべきである。

【検証協力】

株式会社ヴィンクス様、ご協力ありがとうございました。

以上