

京都市上下水道局
業務システム仮想化サーバ設計及び構築業務

方式設計書

令和4年1月

京都市上下水道局総務部総務課

目次

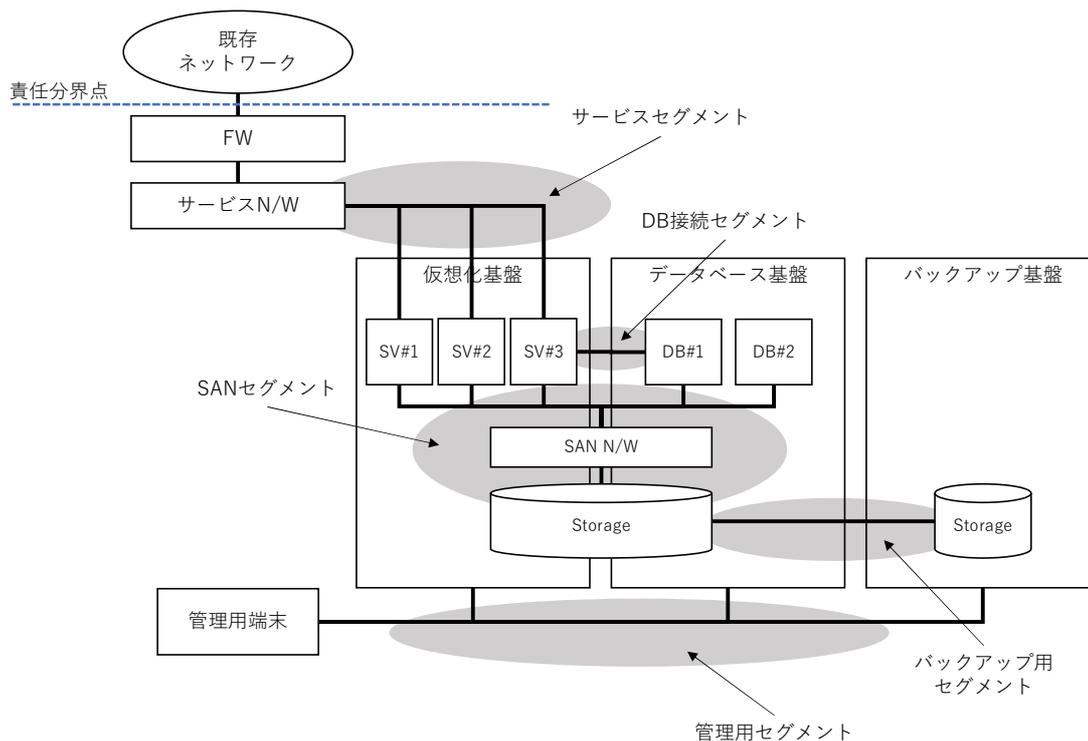
第1 業務システム統合基盤要件	3
1 全体構成	3
(1) 全体構成概要図	3
(2) ネットワークセグメント	3
(3) ネットワーク速度	4
(4) ファイアウォール	4
(5) L2SW	4
(6) システム設置環境	4
2 業務システム統合基盤構成	5
(1) 業務システム統合基盤構成概要図	5
(2) 仮想化基盤	5
(3) データベース基盤	6
(4) バックアップ基盤	7
3 管理端末と監視構成	7
(1) 管理用サーバ	7
(2) 監視メール送信	8
4 既存ネットワークとの接続	9
(1) 既存ネットワークとの接続方式	9
(2) ネットワークセキュリティ	9
(3) インターネット接続	9
(4) 京都市ネットワークとの接続	9
第2 運用管理方式	10
1 監視方式	10
(1) 監視の責任分界点	10
(2) 監視項目	10
2 保守対応方式	10
(1) 駆けつけ保守	10
(2) データセンタへの入室について	11
(3) コミュニケーション（連絡方法）	11
(4) 作業管理	11

第1 業務システム統合基盤要件

業務システム統合基盤は、「仮想化基盤」「データベース基盤」「バックアップ基盤」の3つの基盤で構成される基盤全体を指す。

1 全体構成

(1) 全体構成概要図



(2) ネットワークセグメント

No	名称	利用目的	IP アドレス範囲
1	サービスセグメント	利用者からアクセスするネットワークセグメント	当局から別途割当
2	DB 接続セグメント	仮想マシンからデータベースサーバへアクセスするセグメント	任意の値を割当
3	バックアップ用セグメント	仮想化基盤及びデータベース基盤とバックアップ基盤を接続するセグメント	任意の値を割当
4	管理用セグメント	ネットワーク機器を含む全ての機器の管理を行うためのセグメント	任意の値を割当
5	SAN セグメント	仮想マシン及びデータベースサーバとストレージ間を接続するセグメント	任意の値を割当

(3) ネットワーク速度

No	対象セグメント	速度要件
1	サービスセグメント	1Gbps 以上
2	DB 接続セグメント	10Gbps 以上
3	バックアップ用セグメント	10Gbps 以上
4	管理用セグメント	1Gbps 以上
5	SAN セグメント	10Gbps 以上

(4) ファイアウォール

No	項目	設定値
1	冗長化方式	Active - Passive 方式
2	台数	2 台以上
3	リンク速度	1Gbps 以上
4	UTM 機能	不要

(5) L2SW

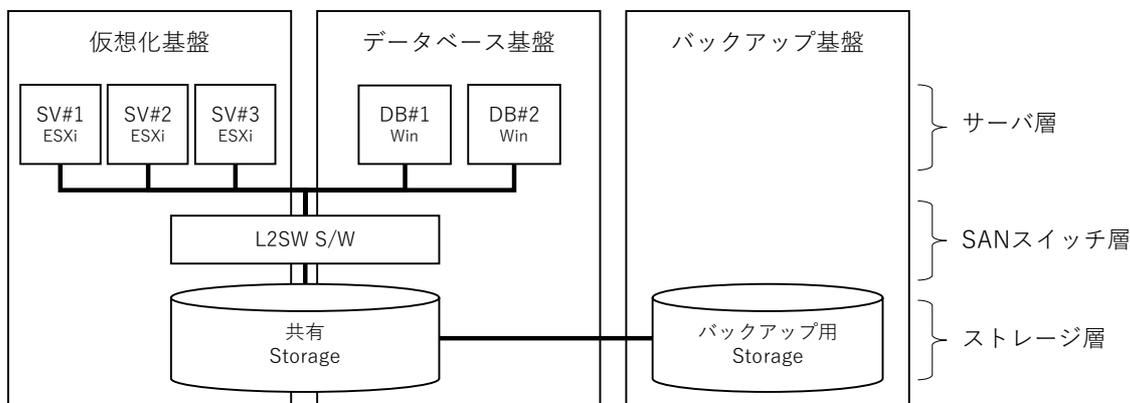
No	項目	設定値
1	冗長化方式	Stack 方式
2	台数	2 台以上
3	リンク速度	各セグメントに係るネットワーク速度の要件を満たすこと

(6) システム設置環境

- ・当局が指定するデータセンタ内のラックに搭載すること。
- ・電源容量として 100V20A×4 回路分に収容できること。
- ・42U レディメイド 19 インチラック 2 本以内に収容できること。
- ・1 ラックあたりに搭載する機器の総重量は 800kg 以内であること。

2 業務システム統合基盤構成

(1) 業務システム統合基盤構成概要図



ア サーバ層，SAN スイッチ層，ストレージ層の3層（3Tier）構成とする。

イ SAN スイッチ及び共有ストレージは，仮想化基盤とデータベース基盤で共有する。
（ただし，共有ストレージに関し，データベースサーバのストレージについて仮想化基盤のストレージと共有することがオラクル社のライセンスポリシーに抵触する場合は別途対策を提案すること。）

ウ 仮想化基盤を構成する物理サーバの単一障害が発生した場合，残存する物理サーバでサービスを継続できること。

エ 仮想化基盤を構成するハードウェアのファームウェア等のアップデートが必要になった場合に，仮想マシンを別の物理サーバへ無停止で移動し，順次更新を行うことができること。（ローリングアップデート）

オ データベース基盤を構成する物理サーバの単一障害が発生した場合，残存する物理サーバでサービスを継続できること。

カ データベース基盤を構成するハードウェアのファームウェア等のアップデートが必要になった場合に，別の物理サーバでサービスを継続し，順次更新を行うことができること。（ローリングアップデート）

(2) 仮想化基盤

ア サーバ層構成

No	項目	設定値
1	デバイスタイプ	SAS HDD
2	ホストサーバの冗長化方式	RAID1
3	仮想化基盤の冗長化方式	vSphere HA
4	物理サーバ台数	3 台以上
5	障害許容ホスト数	1 台
6	ホストダウン時のディスク再冗長化	障害ホストの復帰後に再冗長化

7	キャパシティオーバーヘッド	2.0%
8	キャッシュ比率または容量	10%
9	仮想ハイパーバイザー	VMware vSphere 7 Standard
10	仮想マシン用ライセンス	Windows Server 2019 Datacenter

イ SAN スイッチ層構成

No	項目	設定値
1	冗長化方式	スタック方式
2	リンク速度	10Gbps 以上
3	台数	2 台以上

ウ ストレージ層構成

No	項目	設定値
1	オペレーションシステム	ストレージ機器専用 OS
2	冗長化方式	複数のパリティディスクとスペアディスクで RAID を構成すること。
3	コントローラ冗長化	あり
4	プロトコル	NFS, CIFS
5	Snapshot 機能	あり
6	圧縮機能	あり
7	リンク速度	10Gbps 以上

(3) データベース基盤

ア サーバ層構成

No	項目	設定値
1	データベース製品	Oracle Database Standard Edition2
2	サーバ台数	2 台
3	冗長化方式	Oracle Standard Edition High Availability
4	冗長化モード	SEHA 構成 (Active - Standby)
5	オペレーションシステム	Windows Server 2019 Standard
6	データストア領域接続方式	CIFS

イ SAN スイッチ層構成

仮想化基盤の構成と共有する。

ウ ストレージ層構成

仮想化基盤の構成と共有する。

(4) バックアップ基盤

ア サーバ層構成

なし

イ SAN スイッチ層構成

共有ストレージとの直接接続，または仮想化基盤の構成と共有する。

ウ ストレージ層構成

No	項目	設定値
1	オペレーションシステム	ストレージ機器専用 OS
2	冗長化方式	複数のパリティディスクとスペアディスクで RAID を構成すること。
3	コントローラ冗長化	あり
4	プロトコル	NFS, CIFS
5	Snapshot 機能	あり
6	圧縮機能	あり
7	リンク速度	10Gbps 以上

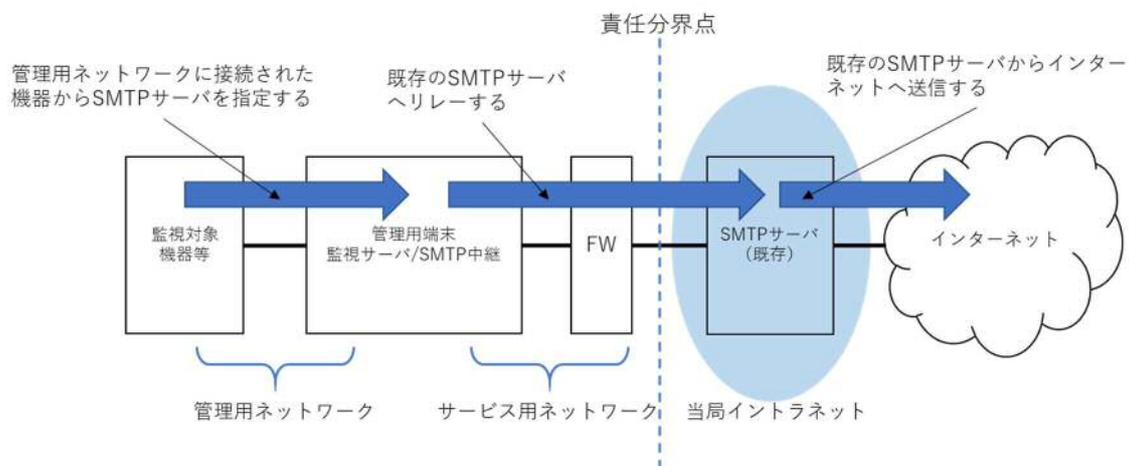
3 管理端末と監視構成

(1) 管理用サーバ

管理用端末は，管理用セグメントに接続し，全ての機器の死活監視（ping 応答）の他，vCenter の情報を取得する。

No	項目	設定値
1	オペレーションシステム	Linux 系 OS または Windows Server 2019 Standard
2	1 台当たりの筐体サイズ	1U
4	監視ソフトウェア	Zabbix または同等品
5	SMTP 中継	OS 標準の SMTP 中継機能等

(2) 監視メール送信

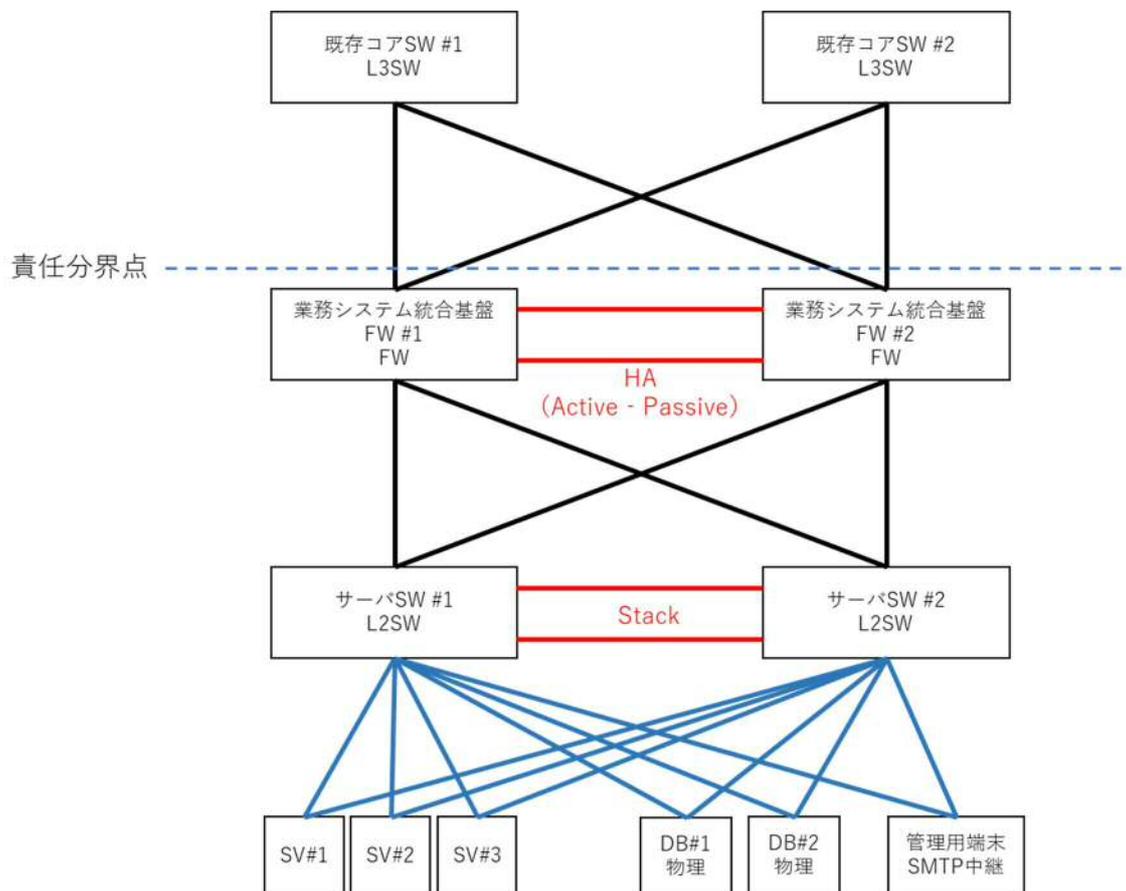


4 既存ネットワークとの接続

(1) 既存ネットワークとの接続方式

既存ネットワークと業務システム統合基盤を構成するネットワークの間には、ファイアウォールを設置すること。

既存ネットワークとファイアウォールの接続については以下の仕様に従うこと。



(2) ネットワークセキュリティ

当局イントラネット内の利用者ネットワークから業務システム統合基盤へのアクセスに係るルーティング設定は当局のネットワーク運用管理者にて実施する。

利用者ネットワークから各業務システムへのアクセスは、業務システム所管課から依頼された通信のみを許可するように業務システム統合基盤のファイアウォールにて制御すること。

(3) インターネット接続

インターネット接続が必要な場合は、当局とあらかじめ協議のうえ、そのネットワーク接続ポリシーに従うこと。

(4) 京都市ネットワークとの接続

京都市ネットワークとの接続が必要な場合は、当局とあらかじめ協議のうえ、そのネットワーク接続ポリシーに従うこと。

第2 運用管理方式

1 監視方式

(1) 監視の責任分界点

- ア 仮想マシンごとの CPU やメモリの使用状況については、必要に応じて業務システム側で取得するため、業務システム統合基盤側では監視を行わない。
- イ サービスセグメントに接続された機器に関しては、既存の監視システムにて死活監視（ping 応答）を実施する。また当該監視で異常が検出された場合には、運用保守事業者へ自動的にメール発報するものとし、メールを受信した場合は当該警報内容に係る対応を開始すること。
- ウ 既存の監視システムへの監視項目の追加依頼は、運用保守事業者が総務課へ依頼を行う。
- エ メール通報は、当局のネットワークを経由し、本市のイントラネットから送信される。ただし、本市のネットワーク状況によってはメール受信に遅延が発生する場合がある。

No	項目	運用保守事業者	業務システム所管課	ネットワーク運用管理者	当局
1	仮想マシンのリソース監視		○		
2	サービスセグメントからの死活監視			○	
3	管理用セグメントからの死活監視	○			
4	稼働状況のデータ取得	○			
5	稼働状況の分析および報告	○			
6	監視メールの到達性				○

(2) 監視項目

- ア 業務システム統合基盤を構成する全ての機器を管理用セグメントから死活監視（ping 応答）を行い、異常を検出した場合は、メールにて通知すること。
- イ 業務システム統合基盤を構成する全ての機器の故障、ソフトウェアの障害、リソース不足等を検知し、メール通知すること。
- ウ 業務システム統合基盤内のネットワークトラフィックを記録すること。（snmp 使用）
- エ ハイパーバイザーの管理ツール（vCenter）で取得可能なデータの記録を行うこと。

2 保守対応方式

(1) 駆けつけ保守

- ア 監視にて障害を検知した場合は、速やかに対象機器の設置場所に駆けつけて一次切り分けを行うこと。

イ 当局側からの運用保守に係る作業依頼については当該依頼内容に合わせて作業計画書を作成し、現地にて実施すること。

(2) データセンタへの入室について

ア あらかじめ運用担当者を登録しておき、作業時については運用担当者が作業計画等を総務課へ事前に説明し、承認を得たうえで運用担当者が直接データセンタへ入室申請を行うことで単独での入室を認める。

(3) コミュニケーション（連絡方法）

ア 運用担当者は、業務システム所管課との調整事項は必ず総務課を通じて行うこととし、業務システム所管課担当者との直接の連絡は行わないこと。

イ 運用担当者は、機器保守についてメーカーの保守担当者と直接連絡を行うものとする。

ウ 原則的に全ての連絡はメールを用いること。

エ 緊急時や重要な連絡事項の場合は、メールに加えて電話等を用いて確実に実施すること。

オ メールで作業依頼等を受けた場合は、受領したことを示すためにメール返信すること。

カ メールでの連絡については宛先設定の不備等による連絡漏れを防ぐために、関係者を含めたグループ（メーリングリスト）を作成すること。

(4) 作業管理

障害対応、作業依頼の履歴を管理し、ナレッジとして活用するために作業エビデンスとともに証跡を記録すること。

以上