

平成 30 年度

千曲市総合教育センター仮想化基盤構築仕様書

平成 30 年 7 月

千曲市教育委員会

目次

1	業務範囲及びスケジュール.....	3
1.1	目的および基本的な考え方.....	3
1.2	業務の範囲.....	3
1.2.1	構築業務.....	3
1.2.2	保守・運用業務.....	3
1.3	契約.....	3
1.4	スケジュール.....	3
2	システムの概要.....	3
2.1	システムの構築場所.....	3
2.2	システム構成図.....	4
2.2.1	千曲市総合教育センター構成図（現状と更新対象）.....	4
2.2.2	千曲市総合教育センター仮想化基盤システムの概要.....	4
2.2.3	ネットワークセグメントの構成.....	4
2.3	本仮想化基盤において構築及び継続される機能.....	4
3	構築業務.....	5
3.1	全体要件.....	5
3.2	機器、ソフトウェア台数表.....	5
3.2.1	前提条件.....	5
3.2.2	機器台数表.....	5
3.2.3	ソフトウェア台数表.....	6
3.3	システムの技術的要件.....	6
3.3.1	千曲市総合教育センター入替対象機器.....	6
3.3.1.1	仮想化基盤用サーバー.....	6
3.3.1.2	共有ストレージ（HP社製 MSA 1050 相当）.....	7
3.3.1.3	バックアップ用ストレージ（I・O DATA社製 HDL4-H8R 相当）.....	7
3.3.1.4	レイヤー2サーバ収容スイッチ（HP社製 Aruba 2930F 24G 4SFP+ Switch 相当）.....	7
3.3.1.5	無停電電源装置（APC社製 Smart-UPS 1500 RM 2U 相当）.....	7
3.4	システム試験及び調整業務.....	8
3.4.1	全体仕様.....	8
3.4.2	業務内容.....	8
3.4.3	その他.....	8
3.4.4	全体仕様.....	8
3.4.5	移行範囲.....	8
3.4.6	業務内容.....	8
3.5	導入研修会.....	8
3.5.1	業務内容.....	8
3.6	その他付帯業務.....	9
3.6.1	業務内容.....	9
3.6.2	全体仕様.....	9
3.6.3	作成図書.....	9
4	保守・運用業務.....	9
4.1	対象範囲.....	9
4.2	運用、保守、サポート業務.....	9
4.2.1	運用条件.....	9
4.2.2	サポートの体制.....	9
4.2.3	システム運用.....	10
4.2.3.1	システム監視.....	10
4.2.3.2	障害対応.....	10
4.2.3.3	バックアップ・リストア運用.....	10
4.2.3.4	システムの設定変更.....	10
4.2.3.5	ユーザーマニュアル提供.....	10

1 業務範囲及びスケジュール

1.1 目的および基本的な考え方

千曲市総合教育センター内に既設されている仮想化基盤システムの老朽化にともない、機器更改および仮想マシンの移行を行う。また運用期間中のシステム安定稼働を目的とした保守業務を行う。

1.2 業務の範囲

1.2.1 構築業務

- ・構築業務の範囲は以下のとおりとする。各業務の詳細は本仕様書を参照すること。
 - (1) 機器およびシステム・ソフトウェアの設計業務
 - (2) 機器およびソフトウェアの調達業務
 - (3) ハードウェア構築業務
 - (4) システム構築業務
 - (5) システム試験及び調整業務
 - (6) 移行支援業務
 - (7) 撤去支援業務
 - (8) 完成図書作成業務
 - (9) その他付帯業務

1.2.2 保守・運用業務

- ・保守・運用業務の範囲は以下のとおりとする。各業務の詳細は本仕様書を参照すること。
 - (1) ハードウェアオンサイト保守業務
 - (2) システム運用保守業務

1.3 契約

本入札により「1.2.1 構築業務」の構築業者及び機器を決定し、後日、別途入札により決定するリース業者、本入札落札者及び教育委員会の3者による賃貸借契約を締結して導入する。

また、「1.2.2 保守・運用業務」については、本入札落札者と契約を締結して導入する。

1.4 スケジュール

- ・構築業務
平成30年8月31日まで
ただし、切替（サーバ停止）作業については8月6日～10日の間とする
- ・保守・運用業務
平成30年9月1日から60ヶ月

2 システムの概要

- ・本項では、システムの概要と主な機能を示す。調達予定物品の詳細は「3.2 機器、ソフトウェア台数表」を参照すること。

2.1 システムの構築場所

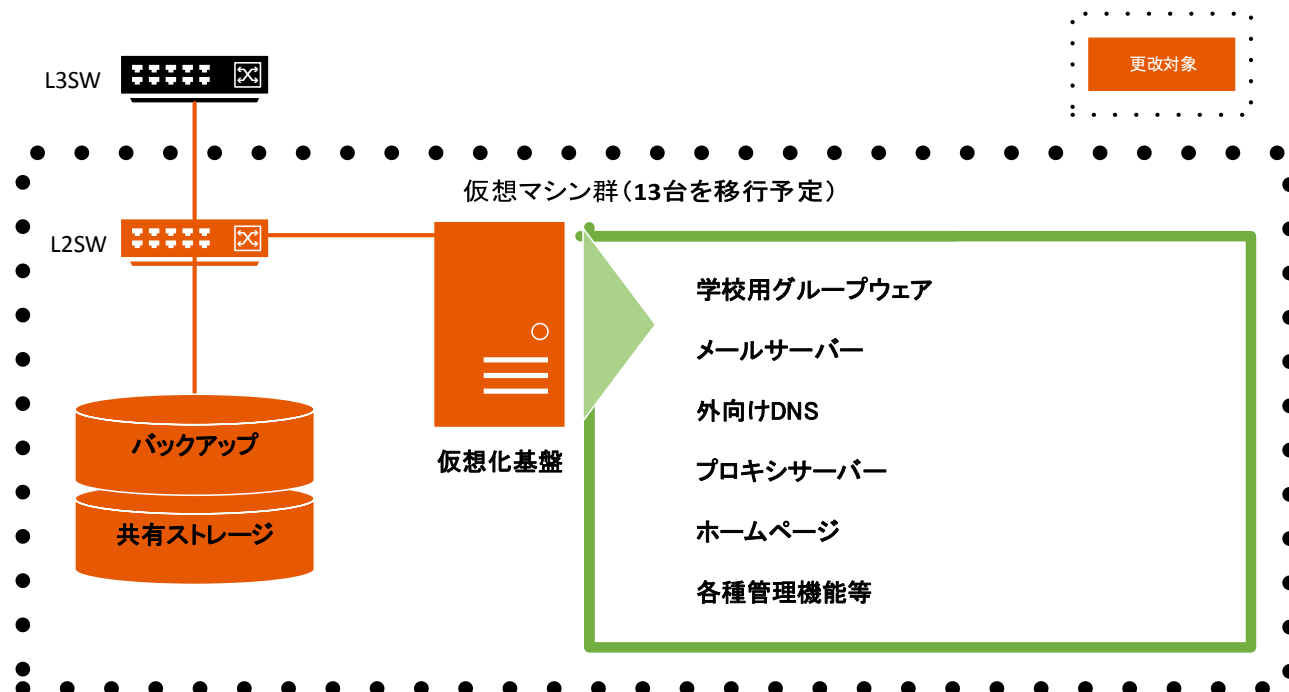
システムの構築場所は以下のとおりとする。

表1 システムの構築場所

項番	サイト	建屋	住所
1	千曲市総合教育センター	おおとりプラザ	長野県千曲市桜堂100

2.2 システム構成図

2.2.1 千曲市総合教育センター構成図（現状と更新対象）



2.2.2 千曲市総合教育センター仮想化基盤システムの概要

- ・本仮想化基盤は、千曲市立各小中学校向けのサービス（学校用グループウェア、メールサーバー、外向け DNS、プロキシサーバー、ホームページ、各種管理機能等）を提供する役割を持つ。
- ・本仮想化基盤には、上記サービス機能を提供するために必要な機器（ホスト）と仮想マシン（ゲスト）を配置している。
- ・本仮想化基盤は、既存ネットワークへの接続が可能なネットワークと接続すること。

2.2.3 ネットワークセグメントの構成

- ・本仮想化基盤構築にあたり、以下現状のネットワークセグメント構成を維持すること。
- ・現状ネットワークセグメント環境を維持するために追加 LAN 配線等が必要な場合はその費用も含むこと。
- ・各セグメントの定義
 - (1) 共有セグメントの定義
 - ・主に管理系サーバを設置する。
 - ・千曲市総合教育センター内のみで構成され、先生、児童・生徒が使用可能とする。
 - (2) Backup セグメントの定義
 - ・主に Backup 用機器を設置する。
 - ・千曲市総合教育センター内のみで構成され、管理系サーバやファイルサーバの Backup に使用する。

2.3 本仮想化基盤において構築及び継続される機能

- ・仮想化基盤の機能として、以下のとおり構築及び機能継続すること。

表2 各仮想化基盤のサービス

ホスト名	役割	移行対象
cent1.chikuma-ngn.ed.jp	不明	○
so.chikuma-ngn.ed.jp	School Office	○
so-test.chikuma-ngn.ed.jp	School Office テスト環境	○
w2008R2-01	不明	○
BrightMail	メールサーバー Symantec Messaging Gateway	○

edu-net	不明	○
ExterDNS	外向け DNS	○
FreeNAS	不明	○
saver.chikuma-ngn.ed.jp	プロキシサーバー	○
virtwinxp	管理コンソール	○
w2008R2-02	iMail Server	○
w2008R2-03	不明	○
www.chikuma-ngn.ed.jp	ホームページ	○
Centos6x_64		×
jouri3		×
jouri-300-no1		×
jouri30test		×
limesurvey		×
river3		×
yakushi3		×
yakushi4		×
yakushi4-b		×

3 構築業務

3.1 全体要件

- ・本システムはセキュリティ性、可用性、耐障害性に考慮すること。
- ・納入する機器は、教育委員会が指定する場所へ設置すること。
- ・機材、ソフトウェア、運用機能等に関する各要件を十分考慮し、システム全体が整合性を持って稼動するように機器設計及び設定すること。
- ・既存機器について設定変更が必要な場合は、その作業を含むこと。
- ・システムを構成するために必要な OS・アプリケーション・ネットワークケーブル・什器等、必要な物品は全て付属させること。
- ・本仕様書に記載のない場合であっても、システム稼働上必要と思われる機器類に費用はすべて含むこと。
- ・電源は既存の設備を使用する。但し、機器の増設に伴い電源コンセントが不足する箇所については増設（OAタップを含む）を行うこととし、増設にあたっては安全性を確保すること。
- ・電源ケーブル、ネットワークケーブル等の配線は、結束し、整理すること。
- ・各機器に管理シールを貼ること。
- ・既存の仮想マシンのうち必要なものをすべて移行し、機能するよう設計・構築を行うこと。
- ・機器の入替にあたり、仮想マシン移行についての方法およびスケジュールについて、あらかじめ教育委員会と打ち合わせの上、調整すること。
- ・仮想マシンのOS起動確認を行うこと。移行により不具合が発生した場合は、教育委員会と協議のうえ、各仮想マシンが正常にサービスを提供できるように努めること。
- ・瑕疵期間は1年間とし、不具合、故障等発生した場合は速やかに対応すること。
- ・庁舎移転等によるサーバの移設が見込まれるため、教育委員会と協議を行うこと。

3.2 機器、ソフトウェア台数表

3.2.1 前提条件

- ・ソフトウェアはプレインストール及びライセンスでの納品を可とする。またライセンスはアカデミックでの納入を可とする。
- ・本体付属品（電源コード、取り扱い説明書等）は、不足がないよう納品すること。

3.2.2 機器台数表

機器名	仕様	千曲市総合教育センター	備考
仮想化基盤用サーバー	技術的要件を満たす製品	2台	
共有ストレージ	技術的要件を満たす製品	1台	

バックアップ用ストレージ	技術的要件を満たす製品	1台	
無停電電源装置	技術的要件を満たす製品	2台	
L2スイッチ	技術的要件を満たす製品	2台	

3.2.3 ソフトウェア台数表

・バージョンは入札時の最新版とするがシステム利用上、不整合が認められる場合はその限りではない。

機器名	メーカー名	千曲市総合教育センター	備考
PowerChute Network Shutdown 1 Node Virtualization(仮想化環境)	シュナイダーエレクトロニクス	2本	
Acronis Backup 12.5 Standard Virtual Host incl. AAS GV/AC 3-7	アクロニス	2本	5年保守ライセンス含む
VMware vSphere Essentials Plus Kit	ヴェイムウェア	1本	仮想化基盤用 5年保守ライセンス含む
Windows Server Datacenter 2016 日本語版 2Proc	マイクロソフト	32本	仮想ゲスト用ライセンス含む

3.3 システムの技術的要件

3.3.1 千曲市総合教育センター入替対象機器

3.3.1.1 仮想化基盤用サーバー

- ・仮想化のため専用に設計されたミドルウェアであり、メーカー保守が加入できること。当市で従来より採用しており安定稼働の実績があることより VMware vSphere 6.5 を2台以上で構築すること。
- ・vSwitch の設定を行い、既存 L3 スイッチへのポートアサインを含むこと。
- ・VMware の障害時に、仮想サーバの停止時間を最低限に抑える機能を有すること。
- ・ハードウェアメンテナンスによる停止時間を最小限に抑える機能を有すること。
- ・拡張機能のグラフィカルリモートコンソールと仮想メディア機能等が利用可能なこと
- ・機器のスペックは以下のとおりとする。
 - ・筐体：2U ラックマウント型
 - ・CPU：インテル Xeon Silver 4114 2.2GHz 以上の CPU を2個以上搭載すること。
 - ・メモリ：96GB 以上
 - ・HDD：300GB 15krpm SC 2.5 型 12G SASx2 本 (RAID1) 以上
 - ・ディスクコントローラー：Smart アレイ E208e-p SR Gen10 x2 ポート (外部ストレージ接続用) 以上
 - ・NIC：標準 4 ポート+HP Ethernet 1Gb 4 ポート 331FLR ネットワークアダプター (合計 8 ポート) 以上
 - ・オプティカルドライブ：内蔵 DVD-ROM ドライブ
 - ・パワーサプライ：冗長化構成であること
 - ・サポートパック等により 5 年間 (24 時間 365 日 4 時間対応) のメーカーオンサイト保守を行うこと。
- ・管理サーバの要件は以下とする
 - ・仮想化基盤管理サーバは、vCenter で構築すること。
 - ・仮想サーバで構成し、1台以上とすること。
 - ・OS：Microsoft Windows Server 2016 相当
 - ・ウイルス対策ソフトについては、教育委員会が保有するライセンスにてインストールすること。
 - ・スペック
 - ・CPU：2個以上
 - ・メモリ：10GB以上
 - ・HDD：70GB以上
 - ・NIC：1ポート以上
 - ・仮想化基盤 VMware vSphere 6.5 上で動作する仮想マシン及びゲストOS管理が行えること。
 - ・仮想マシンのシステムイメージバックアップを取得できること。
 - ・サーバ上で動作しているゲストOSまたは仮想化プラットフォームの関係を GUI で表示できること。
 - ・仮想化プラットフォーム VMware vSphere 6.5 の冗長化が構成できる機能を有すること。
 - ・仮想マシンを起動したまま仮想化プラットフォーム間で再配置できる機能を有すること。
 - ・ネットワークは共有セグメントへ接続すること。

3.3.1.2 共有ストレージ (HP 社製 MSA 1050 相当)

- ・スペック、機能は以下のとおりとする。
 - ・筐体：既存ラック内に収まること
 - ・HDD：物理容量7.2TiB以上
 - ・ハードディスクが24個以上搭載可能であること
 - ・ハードディスク用エンクロージャーとして6GB以上のデータキャッシュを有すること。
 - ・コントローラー及び電源は2重化され、Active/Activeのコントローラー構成が可能なこと。
 - ・各コントローラから2本以上のホストポートを提供可能であること。
 - ・ホストインターフェースとして、12GbpsのSASを搭載していること。
- ・RAID5+ホットスペア1台で構成すること。
- ・ボリュームの拡大縮小がオンラインできること。
- ・ハードディスクの増設がオンラインできること。
- ・ハードディスクを意識しない仮想的な管理が可能であること。
- ・LUN数は最大512個可能であること。
- ・ボリュームあたり、64世代までのスナップショット機能を有すること。
- ・障害検知時、複数ユーザーに対してメール通知が可能であること。
- ・サポートパック等により5年間(24時間365日4時間対応)のメーカーオンサイト保守を付属すること。
- ・ネットワークは共有セグメントおよびBackupセグメントへ接続すること。

3.3.1.3 バックアップ用ストレージ (I・O DATA 社製 HDL4-H8R 相当)

- ・スペック、機能は以下のとおりとする。
 - ・筐体：1Uラックマウント型 既設のラックに搭載可能であること。
 - ・HDD：物理容量8TB以上
 - ・CPU：Intel Atom 1.86GHz Dual Core Processor ×1以上
 - ・メモリ：1GB以上
- ・障害検知時、複数ユーザーに対してメール通知が可能であること。
- ・サポートパック等により5年間(24時間365日)のメーカーオンサイト保守を付属すること。
- ・ネットワークはBackupセグメントへ接続すること。

3.3.1.4 レイヤー2サーバ収容スイッチ (HP 社製 Aruba 2930F 24G 4SFP+ Switch 相当)

- ・スペック、機能は以下のとおりとする。
 - ・ポート：10/100/1000BASE-T (RJ-45コネクタ) ×24ポート以上
 - ・SFPスロット：10ギガ対応×2ポート以上
 - ・SNMP：SNMP v1、SNMP v2以上
 - ・MACアドレス登録数：16K(最大)
 - ・VLANグループ数グループ数：4094個
 - ・必要なケーブル類、ラックマウントキットを用意すること。
- ・スイッチ台数は、2台以上とする。
- ・既設のレイヤー3スイッチと、10ギガのリンクアグリゲーションにて構成すること。
なお構成にあたり、必要となる設定変更については当該機器の保守業者と事前に調整のうえ、必要な費用を全て含むこと。
- ・障害検知時、複数ユーザーに対してメール通知が可能であること。
- ・メーカーのリミテッドライフタイム保証を付属すること。
- ・ネットワークは共有セグメントへ接続すること。

3.3.1.5 無停電電源装置 (APC 社製 Smart-UPS 1500 RM 2U 相当)

- ・すべての更新対象機器へ電力供給を行うこと。
- ・入力電源が遮断後、接続機器へ5分以上の電力供給を行い、安全にシャットダウンを行うこと。
- ・無停電電源装置を導入しPowerChute管理ソフトによって制御できること。
- ・無停電電源装置は5年間の保守を行い、バッテリーも保守対象とすること。

3.4 システム試験及び調整業務

3.4.1 全体仕様

- ・システムにおける各サービスが設計のとおり機能するか、テストを行うこと。
- ・テスト項目については教育委員会担当者、設計担当でレビューを行い、承認をえること。
- ・テストの実施過程においても、教育委員会担当者、設計担当で随時レビューを行い、テスト結果やシステムの修正内容について認識にずれが出ないように進めること。
- ・テストの過程で発生した課題については管理を行い、定例会にて報告を行うこと。
- ・本番ネットワークに接続する際は、ネットワーク管理業者と十分に仕様の調整を行った上で実施すること。

3.4.2 業務内容

- ・テスト計画作成及び事前レビュー業務
- ・テスト実施及び結果レビュー業務
- ・設定修正業務
- ・再テスト業務
- ・課題管理業務

3.4.3 その他

- ・その他システム安定稼働に必要と思われるテスト作業を全て含むこと。
- ・不具合が発見された場合は修正すること。

移行業務

3.4.4 全体仕様

- ・利用者が新システムの利用を始めるにあたり、遅滞なく利用が始められるよう、移行計画を立案すること。
- ・移行を実施する際の体制について検討を行い、教育委員会と協議のうえ決定すること。

3.4.5 移行範囲

基本、更新対象機器に含まれる仮想マシンについてはすべて移行対象とし、不要と思われる仮想マシンについては教育委員会と協議の上、調整すること。

3.4.6 業務内容

上記移行範囲の内容を新システムでの利用に移行するにあたって必要な業務をすべて含むこと。
例えば以下のような内容を想定する。

- ・移行計画作成業務
- ・移行に関する事前検証業務
- ・仮想マシン移行業務
- ・システム移行業務
- ・移行立会業務
- ・管理者向け手順書作成業務
- ・システム利用説明会実施業務

3.5 導入研修会

3.5.1 業務内容

構築完了時に利用者向け導入研修会を実施すること。

- ・管理者説明会
 - ・仮想化基盤システム全体説明
 - ・日々の運用説明

3.6 その他付帯業務

3.6.1 業務内容

以上に記載した業務のほか、必要な付帯業務として以下を実施すること。

これ以外にも必要な業務が発生した場合、教育委員会と協議の上で実施可否を決定すること。

- ・設置にあたり電源タップの老朽化が認められる場合や不足する場合は交換・追加を行う。
- ・設置にあたりハブの朽化が認められる場合や不足する場合は交換・追加を行う。

完成図書作成業務

3.6.2 全体仕様

構築業務の完了時点で、本事業の完成図書として以下に示す書類を教育委員会に納品すること。設計関連ドキュメントについては、構築業務の過程で設計に変更が発生した場合に教育委員会の承認の上で、その変更内容を反映させたものを納品すること。なお、各書類で必要な項目および内容は別途協議の上で決定する。

3.6.3 作成図書

- ・設計関連ドキュメント
 - ・システム構築要件定義書
 - ・システム構築基本設計書
 - ・システム構築詳細設計書
 - ・システム構成図
 - ・物理ネットワーク構成図
 - ・論理ネットワーク構成図
 - ・電源供給結線図
 - ・ラック実装図
- ・システムテスト関連ドキュメント
 - ・システムテスト報告書

4 保守・運用業務

4.1 対象範囲

- ・本仕様書における保守運用業務の対象範囲は以下のとおりとする。
- ・本事業にて構築・導入したシステムおよび機器

4.2 運用、保守、サポート業務

4.2.1 運用条件

- ・5年間のシステム安定稼働のため、教育委員会担当者と連携を取り本業務にあたること。
- ・個人情報保護やセキュリティ面の体制及び対策が十分であること。
- ・システム停止を伴うメンテナンスは、教育委員会と調整したうえで実施時間を決定し実施すること。
- ・技術的、業務的、社会的それぞれのセキュリティリスクに対して、必要と考えられる対策をとること。ただし、機器及びアプリケーションの追加が必要な場合において、その費用については別途協議とする。
- ・導入するサーバ、バックアップ機器等のサーバ周辺機器のうち、障害発生時に利用者に甚大な影響を及ぼす機器については、365日24時間のハードウェアオンサイト保守登録とすること。

4.2.2 サポートの体制

- ・業務受託者は、納入するハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク機器全体について一括して受付できること。
- ・業務受託社は、継続使用する機器においても全体システムの観点から、納入機器同様に一括して受付できること。
- ・フリーダイヤル、FAX、E-mailによる受付窓口を設置すること。
- ・受付時間は業務受託社営業日の午前8時30分から午後5時まで対応可能とする。

- ・対応時間は業務受託社営業日の午前9時から午後5時30分まで対応可能とする。
- ・受付時間以外に受付けた件については、直近の受付時間にて対応すること。

4.2.3 システム運用

4.2.3.1 システム監視

- ・5年間の運用期間中、システム監視業務を行うこと。
- ・システムによりサーバ機器の24時間365日の自動監視を行い、障害発生時は業務受託者にメール通知すること。業務受託者は受付時間内にメール通知受け取った場合、ただちに障害復旧業務にあたること。
- ・すべてのハードウェア機器は目視による、3ヶ月に一度の定期監視業務を行うこと。
- ・システムの運用上、定期的な確認が必要と判断された項目について、定期的に遠隔で動作確認を行うこと。

4.2.3.2 障害対応

- ・障害を確認した場合、以下から必要な対応を実施すること。
 - ① 教育委員会への状況報告
 - ・障害発生時は随時、教育委員会担当者へ報告を行うこと。報告内容には障害内容、影響範囲および復旧見込みを含めること。
 - ② 障害切り分け
 - ハードウェア、ソフトウェア、システム障害の障害要因切り分け対応
 - ・電話でのヒアリングによる切り分け
 - ・オンサイトによる切り分け
 - ③ ハードウェア障害対応
 - ・各ハードウェアベンダーとの保守契約に基づく、修繕作業(障害部分のパーツ交換等)の実施
 - ④ ソフトウェア障害対応
 - ・導入時点にて動作確認された状態までを目安に復旧対応
 - ⑤ システム障害対応
 - ・導入時点にて動作確認された状態までを目安に復旧対応
 - ⑥ バックアップ、リストア
 - ・サーバ障害時、最終のバックアップ取得時点までを復旧
- ・障害発生時は、連絡受付後速やかに復旧対応に着手すること。
- ・重大なシステム障害の場合、復旧目標として、受付から48時間以内を目安とすること。ただし、単体のハードウェア障害への対応は、ハードウェアベンダーの修理時間に準じること。
- ・障害復旧のため行う原因究明、復旧等の作業については、ネットワーク担当者と相互に協力ができること。

4.2.3.3 バックアップ・リストア運用

- ・サーバ定期点検時にバックアップ動作確認を実施すること。
- ・サーバ障害発生時は、必要に応じてバックアップから必要な仮想マシンのリストア作業を実施すること。

4.2.3.4 システムの設定変更

- ・運用期間中においてサーバ等への設定変更事案が発生し、教育委員会がこれを許可した場合には、当該事案に対する変更措置を速やかに講じること。ただし、機器及び仮想マシンの追加が必要な場合、その費用は別途協議とする。
- ・変更を実施した内容について、完成図書の更新を行うこと。
- ・変更を実施する場合、既定の申請書に内容、実施日時および影響範囲について記載して教育委員会に申請を行うこと。

4.2.3.5 ユーザーマニュアル提供

- ・教育委員会管理者向けにシステム運用に関するマニュアルを作成し、随時、その改訂版を提供すること。

以上