

LAN設備に係る仮想化基盤の構築
仕様書

令和8年6月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島廃炉安全工学研究所

楢葉遠隔技術開発センター

技術実装推進課

目次

1. 一般仕様	p. 3
1.1 件名	p. 3
1.2 目的	p. 3
1.3 契約範囲	p. 3
1.3.1 契約範囲内	p. 3
1.3.2 契約範囲外	p. 3
1.4 購入品仕様	p. 3
1.5 納期・実施期限	p. 3
1.6 納入・実施場所	p. 3
1.7 納入条件	p. 4
1.8 検収条件	p. 4
1.9 契約不適合責任	p. 4
1.10 提出書類	p. 4
1.11 支給品	p. 5
1.12 貸与品	p. 5
1.13 品質管理	p. 5
1.14 適用法規・規格基準	p. 5
1.15 グリーン購入法の推進	p. 5
1.16 協議	p. 5
1.17 特記事項	p. 6
2. 技術仕様	p. 7
2.1 作業項目及び納入物件	p. 7
2.1.1 構築	p. 7
2.1.2 保守サポート	p. 7
2.2 構築後のシステムに関する要件	p. 7
2.2.1 機器システムに関する要件	p. 7
2.2.2 システム機能に関する要件	p. 13
2.3 構築作業に関する要件	p. 14
2.3.1 システムの設計	p. 14
2.3.2 システムの試験・検査計画	p. 14
2.3.3 システムの構築作業	p. 15
2.3.4 書類作成	p. 15
2.3.5 プロジェクト管理	p. 16
2.4 プロジェクト体制に関する要件	p. 16
2.5 保守サポートに関する要件	p. 16
2.6 情報セキュリティに関する要件	p. 17
別紙図 1	p.19

別紙図 2	p.20
-------------	------

1. 一般仕様

1.1 件名

LAN 設備に係る仮想化基盤の構築

1.2 目的

本件は経済産業省より交付を受けた「放射性物質研究拠点施設等運営事業費補助金」事業の一環として、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)福島廃炉安全工学研究所 櫛葉遠隔技術開発センター(以下「櫛葉センター」という。)の LAN 設備に係る仮想化基盤の構築を目的とするものである。

1.3 契約範囲

1.3.1 契約範囲内

(1) 構築機器の調達	1 式
(2) プロジェクト管理	1 式
(3) システムの設計	1 式
(4) システムの構築	1 式
(5) システムの試験・検査	1 式
(6) 保守サポート	1 式
(7) 書類作成	1 式

※構築：1.3.1 (1)～(5)及びこれらに係る 1.3.1 (7)の範囲

※保守サポート：1.3.1 (6)及びこれに係る 1.3.1 (7)の範囲

1.3.2 契約範囲外

1.3.1 の契約範囲内に記載なきもの。

1.4 購入品仕様

表 5 参照

※相当品の可否は表 5 に記載。

1.5 納期・実施期限

(1) 構築

令和 9 年 3 月 26 日(金)

※既存機器との切替作業は 2 月以降に実施すること。

(2) 保守サポート

令和 9 年 3 月 31 日(水)

1.6 納入・実施場所

福島県双葉郡櫛葉町大字山田岡字仲丸 1-22

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島廃炉安全工学研究所
櫛葉遠隔技術開発センター 研究管理棟 指定場所

1.7 納入条件

据付調整後渡し。

1.8 検収条件

構築については、1.6 項に示す納入場所に据付後、員数検査、外観検査及び 2.3.2 項に定める試験検査並びに 1.10 提出書類の合格をもって検収とする。

保守サポートについては、1.10 提出書類の合格をもって検収とする。

1.9 契約不適合責任

構築完了後(保守サポート開始日以後)、1 年以内に納入物についてシステム設計書との不一致(バグを含む。)が発見された場合、無償にて当該契約不適合の修正等を履行すること。なお、構築完了日については、「1.8 検収条件」の構築に係る検収日とする。また、保守サポート開始日は、構築完了日の当日とする。

1.10 提出書類

表 1 提出書類

No.	提出書類	様式指定	時期	確認	改訂履歴	部数
1	委任先又は中小受託事業者等の承認について (実施体制図含む)	指定様式	作業開始 2 週間前 まで	要	不要	1 部
2	契約先の資本関係・役員の情報、本契約の実施場所、業務従事者の所属・専門性（情報セキュリティに係る資格・研修等）・実績・略歴及び国籍についての情報を記した書類	指定なし	契約締結後及び変更の都度速やかに	要	不要	1 部
3	実施計画書 (構築)	指定なし	契約締結後速やかに	要	要	2 部
4	作業工程表 (構築)	指定なし	契約締結後速やかに	要	要	2 部
5	システム設計書 (構築)	指定なし	システム構築前までに速やかに	要	要	2 部
6	システム試験・検査報告書 (構築)	指定なし	システム試験・検査後速やかに	要	不要	2 部
7	マニュアル (メーカー)	指定なし	構築完了日前までに	要	要	2 部
8	作業手順書 (構築、保守サポート)	指定なし	作業実施前まで	要	不要	2 部
9	月次報告書 (保守サポート)	指定なし	保守サポート開始後毎月末	要	不要	2 部
10	年次報告書 (保守サポート)	指定なし	年度末	要	不要	2 部
11	議事録 (構築、保守サポート)	指定なし	打合せの都度	要	不要	2 部
12	その他機構が必要とする書類	必要に応じて	必要の都度	必要に応じて	必要に応じて	必要部数

※No.1,2については紙面1部、No.3～11については紙面・電子媒体各1部の合計2部を提出すること。ただし、No.7マニュアルについて、メーカーからマニュアルが提供されていない場合は提出不要。その他、紙面のみで提供されている場合は紙面1部のみの提出でも可、電子媒体はあるが設定で印刷不可になっている等の事情で紙面の用意が難しい場合は電子媒体1部のみの提出でも可。

(提出場所)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島廃炉安全工学研究所
櫛葉遠隔技術開発センター 技術実装推進課

1.11 支給品

作業に必要な電力を支給する。

1.12 貸与品

現地作業を行う際に必要となるPCを貸与する。

1.13 品質管理

システム設計書に含まれる各種機能及び性能については、受注者が保証すること。

1.14 適用法規・規格基準

受注者は業務の実施に当たって次に掲げる関係法令及び機構規程等を遵守するものとし、機構が安全確保の為の指示を行ったときは、その指示に従うものとする。

- (1) 労働安全衛生法、同施行令及び関係法規、諸規程
- (2) 機構 コンピュータプログラム等管理規程
- (3) 機構 ソフトウェアライセンス管理規程
- (4) 機構 情報セキュリティ管理規程
- (5) 機構 情報システム管理規程
- (6) 福島廃炉安全工学研究所 安全衛生管理規則
- (7) 福島廃炉安全工学研究所 事故対策規則
- (8) その他関係法令及び福島廃炉安全工学研究所並びに櫛葉センター諸規

1.15 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適用する環境物品(事務用品、OA機器等)が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出書類(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.16 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場

合は、機構と協議の上、その決定に従うものとする。

1.17 特記事項

- (1) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、本契約の実施以前に公開情報となっていたものを除く。
- (2) 受注者は本契約における契約期間が終了した場合又は機構が要請した場合には、直ちに本契約により得た情報を返還するか、機構の指示に従い破棄若しくは消去するものとする。
- (3) 機構が受注者に対し本補助金事業の適正な遂行のため必要な調査に協力を求めた場合には、その求めに応じること。
- (4) 受注者は異常事態等が発生した場合、機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。

2. 技術仕様

2.1 作業項目及び納入物件

2.1.1 構築

(1) 構築に関する作業内容(詳細は 2.2～2.3 を参照)

- ① 構築機器の調達
- ② プロジェクト管理
- ③ システムの設計
- ④ システムの構築
- ⑤ システムの試験・検査
- ⑥ 書類作成

(2) 構築作業に関する納入物件(提出図書除く)

- ① ソフトウェア 1 式
※媒体がある場合のみ。
- ② 保証書・ライセンス証書又はそれに替わる資料 1 式
※媒体がある場合のみ、文書類の場合は電子及び紙で提出すること。

2.1.2 保守サポート

(1) 保守サポート期間

構築後、機構が運用を開始してから令和 9 年 3 月 31 日までの期間。期間中、各種問い合わせ対応として 24 時間 365 日受付可能な窓口を設けること。また、現地作業は基本平日時間帯(9:00～17:30)とするが、緊急性に応じ基本平日時間帯以外でも対応が可能な体制とすること。具体的な対応日時については個々の状況に応じて機構と協議し決定すること。その他、システムの障害内容が全体のサービス提供不可な状態等重大な障害であると機構及び受注者が互いに認める場合には、概ね 1～2 時間程度で障害対応が開始可能なこと。

(2) 保守サポートに関する提出物件

月次報告書、年次報告書及び必要に応じ打合せに係る議事録、作業手順書を提出すること。

2.2 構築後のシステムに関する要件

2.2.1 機器システムに関する要件

(1) 仮想化基盤

仮想化基盤のハードウェアに関しては、以下を満たした機器の選定・構成とすること。また、条件を満たすために必要なソフトウェアライセンスも含めること。ただし、CAL ライセンスは不要とする。加えて、構築に必要な各種コンポーネント及びケーブル等については受注者が準備すること。

1) ハードウェア

- ① 仮想化基盤環境として、サーバ・ネットワーク・ストレージを分割することで、スケーラビリティが高く、パフォーマンス最適化がしやすい 3-Tier 構成とする

こと。

- ② 表 2 の構成の仮想サーバの CPU 物理コア数、メモリ、仮想ディスクのリソース機器本体の動作に必要なリソースを十二分に満たし、24 時間 365 日稼働が可能な機器を選定すること。ただし、vCenter Server 及び ISM(サーバ統合管理)は除く。
- ③ 安定的な稼働を担保するため、構成及びサイジングはメーカ推奨構成を参考として決定すること。
- ④ 各仮想化サーバと仮想化基盤ストレージは耐久性のあるオールフラッシュ構成とすること。機器のサービスとして故障時のストレージ返却不要サービスを付帯すること。
- ⑤ 仮想化基盤ストレージのストレージドライブはパリティデータを分散させた RAID5 以上で保護及びメーカが推奨する適切な数量のホットスペアを持つことで冗長化すること。
- ⑥ 構築対象となる機器は、河村電器産業製 HDVT36-1117WBS のラックに対し 6U 以内に収めること。
- ⑦ 各仮想化サーバの電源は 200V 接続とし、冗長化すること。また、既設の電源コンセントバー(サンワサプライ製 TAP-SV23016LKN)に接続できること。

表 2 仮想サーバー一覧

サーバ名		CPU[コア]			メモリ[GB]			ディスク[GB]		備考
		物理	割当	合計	物理	割当	合計	Disk1	Disk2	
仮想化 サーバ 01	vCenter Server	16	4	6	96	21	29	700	-	アプライアンス
	ポータルサーバ		2			8		100	200	Windows Server 2022
仮想化 サーバ 02	統合認証サーバ 01	16	2	10	96	8	24	100	-	Windows Server 2022
	WSUS サーバ		6			8		100	1,200	Windows Server 2022
	テストサーバ		2			8		100	-	Windows Server 2022
仮想化 サーバ 03	統合認証サーバ 02	16	2	10	96	8	42	100	-	Windows Server 2022
	運用管理サーバ		4			10		300	-	Windows Server 2022
	ID 管理サーバ		2			8		100	-	Windows Server 2022
	ISM(サーバ統合管理)		2			16		70	-	アプライアンス
仮想化 サーバ 04	バッチサーバ	16	4	10	96	10	26	100	-	Windows Server 2022
	ログ管理サーバ		6			16		1,000	-	Windows Server 2022

2) ソフトウェア

- ① ハイパーバイザとして Broadcom 社の vSphere Hypervisor もしくはマイクロソフト社の Hyper-V を選択すること。また、ハイパーバイザは最新のものを適用すること。

3) ネットワーク(表 4 参照)

- ① 各仮想化サーバと仮想化基盤ストレージは既存の基幹スイッチを通じて VLAN で分割されたネットワークで接続すること。
- ② 高速な接続性及び冗長性確保のため、基幹スイッチと各仮想化サーバ間及び基幹スイッチと仮想化基盤ストレージ間は冗長化した構成にすること。
- ③ 基幹スイッチと各仮想化サーバ間は冗長性を喪失しても(基幹スイッチが片系の運用になっても)理論値として 25Gbps 以上の速度で接続できること。
- ④ 基幹スイッチと仮想化基盤ストレージ間は冗長性を喪失しても(基幹スイッチが片系の運用になっても)理論値として 50Gbps 以上の速度で接続できること。
- ⑤ 仮想化サーバはリモート管理専用ポートを備えていること。また、当該ポートはマネジメントスイッチに 1GbE 対応の LAN ケーブルで接続できること。
- ⑥ 仮想化基盤ストレージとマネジメントスイッチ間は冗長化した構成にすること。
- ⑦ 仮想化基盤ストレージとマネジメントスイッチ間は冗長性を喪失しても(マネジメントスイッチが片系の運用になっても)理論値として 1Gbps 以上の速度で接続できること。
- ⑧ 各機器間を接続するために必要なネットワークケーブルは新規で準備すること。

(2) 電源管理サーバ

電源管理サーバに関しては、以下を満たした 24 時間 365 日稼働が可能な機器の選定・構成とすること。また、条件を満たすために必要なソフトウェアライセンスも含めること。

1) ハードウェア

- ① OS 含むソフトウェアの動作環境を考慮して必要な性能以上のスペックにすること。ただし、機構のウイルス対策ソフトウェアの動作環境を満たすため、最低でも CPU はサーバ向けで物理 2 コア以上、メモリは ECC 機能付きで 8GB 以上、ストレージは物理の場合耐久性の高いフラッシュストレージで 480GB 以上の実効要領及び冗長化としてホットスワップ対応でハードウェア RAID の RAID1 相当の保護を備えていること。
- ② 電源、ストレージを冗長化すること。ストレージは機器のサービスとして故障時のストレージ返却不要サービスを付帯させること。また、既設の電源コンセントバー(サンワサプライ製 TAP-SV23016LKN)に接続できること。
- ③ 河村電器産業製 HDVT36-1117WBS のラックに対し 1U 以内に収めること。

2) ソフトウェア

- ① 機器の OS に最新の Windows Server を採用すること。
- ② UPS との連携及び仮想化基盤の瞬断を含む停電発生時に安全に停止させるために必要なソフトウェアがある場合は含めること。

3) ネットワーク(表 4 参照)

- ① ネットワークは必ず冗長化した構成とすること。
- ② 物理サーバの場合はリモート管理専用ポートを備えていること。また、当該ポートはマネジメントスイッチに 1GbE 対応の LAN ケーブルで接続できること。

- ③ 各機器間を接続するために必要なケーブルは新規で準備すること。

(3) UPS

UPS に関しては、以下を満たした 24 時間 365 日稼働が可能な機器の選定・構成とすること。また、条件を満たすために必要なソフトウェアライセンスも含めること。なお、ネットワークスイッチを除く(ネットワークスイッチは UPS のバッテリー切れまで稼働)各機器の全てのシャットダウンまで 18 分を予定している。従って、機器のシャットダウン時間、表 3 の消費電力を加味した UPS を選定すること

表 3 既存設置機器消費電力

Rack 名	UPS 名	機器名称	製品略称	消費電力[W]	消費電力合計[W]
ラック 01	UPS01	マネジメントスイッチ 01-02	C9200L-24T	62.50	3124.25
		マネジメントスイッチ 01-01	C9200L-24T	62.50	
		ファブリックスイッチ 01-02	QFX5120-48Y-AFI2	252.50	
		ファブリックスイッチ 01-01	QFX5120-48Y-AFI2	252.50	
		代替ファブリックスイッチ	QSW-M5216-1T	80.00	
		電源管理サーバ	RX1330 M4	201.00	
		仮想化サーバ 04	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 03	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 02	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 01	RX2530 M5	432.00	
		ファイル共有ストレージ (DPE)	UNITY XT 380	485.25	
	UPS02	マネジメントスイッチ 01-02	C9200L-24T	62.50	3080.25
		マネジメントスイッチ 01-01	C9200L-24T	62.50	
		ファブリックスイッチ 01-02	QFX5120-48Y-AFI2	252.50	
		ファブリックスイッチ 01-01	QFX5120-48Y-AFI2	252.50	
		電源管理サーバ	RX1330 M4	201.00	
		KVM コンソール	-	36.00	
		仮想化サーバ 04	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 03	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 02	RX2530 M5	432.00	
		仮想化サーバ 01	RX2530 M5	432.00	
		ファイル共有ストレージ (DPE)	UNITY XT 380	485.25	
ラック 02	UPS03	基幹スイッチ 01-02	C9500-48Y4C	325.00	1230.25
		基幹スイッチ 01-01	C9500-48Y4C	325.00	
		WAN スイッチ 01(ColdStandby)	FG-100F-FW-US	14.75	
		ファイル共有ストレージ (DAE02)	Unity 3U 15x3.5	138.50	
		ファイル共有ストレージ (DAE01)	Unity 2U 25x2.5 DAE	213.50	
		ファイル共有ストレージ (DAE10)	Unity 2U 25x2.5 DAE	213.50	
	UPS04	基幹スイッチ 01-02	C9500-48Y4C	325.00	1230.25
		基幹スイッチ 01-01	C9500-48Y4C	325.00	
		WAN スイッチ 01	FG-100F-FW-US	14.75	
		ファイル共有ストレージ (DAE02)	Unity 3U 15x3.5	138.50	
		ファイル共有ストレージ (DAE01)	Unity 2U 25x2.5 DAE	213.50	
		ファイル共有ストレージ (DAE10)	Unity 2U 25x2.5 DAE	213.50	

※可能な限り実態の消費電力を入れている。

1) ハードウェア

- ① 表3及び構築する全ての機器を考慮した消費電力かつ停電から2分の待機時間を含め、各機器が安全にシャットダウンできる十分な容量のある機器を選定すること。
- ② 2系統のブレーカからラック01及びラック02それぞれのUPSへ接続し、電源コンセントバー(サンワサプライ製TAP-SV23016LKN)を介して冗長化された機器(表3のラック01及びラック02それぞれに搭載した機器)のPSUへ給電する2系統冗長構成とすること。
- ③ 入力として、電圧200V AC、定格周波数50Hz、入力プラグ形状NEMA L6-30P×1を最低限満たしていること。
- ④ 出力として、電圧200V AC、出力周波数50Hz、停電時切替時間は無瞬断、出力プラグ形状NEMA L6-30R×1、UPS方式として常時インバータ給電、波形タイプとして正弦波を最低限満たしていること。
※出力側はUPS1台に対して既設の電源コンセントバー(サンワサプライ製TAP-SV23016LKN)1個を接続する。
- ⑤ バッテリはリチウムイオン電池とすること。
- ⑥ 河村電器産業製HDVT36-1117WBSのラックに対し、12U以内に収めること。

2) ソフトウェア

- ① UPSは(2)の電源管理サーバと連携もしくは単体で各機器をシャットダウンさせることができる機能を有していること。

3) ネットワーク(表4参照)

- ① ネットワークを経由してシャットダウンさせる場合は、接続コネクタとして1GbE対応のLANケーブルで接続できること。

表4 参考機器のシステムにおけるネットワーク構成

接続区間	ケーブル構成
基幹スイッチと仮想化サーバ間	新規ダイレクトアタッチケーブル(ケーブル長:5m程度) ・仮想化サーバ1台あたり25GBASE-CU2本のNICチーミング
基幹スイッチと仮想化基盤ストレージ間	新規ダイレクトアタッチケーブル(ケーブル長:3m程度) ・25GBASE-CU4本のリンクアグリゲーション
マネジメントスイッチと仮想化サーバ間	新規UTPケーブル(ケーブル長:3m程度) ・仮想化サーバ1台あたり1GbE1本※
マネジメントスイッチと仮想化基盤ストレージ間	新規UTPケーブル(ケーブル長:3m程度) ・1GbE2本のリンクアグリゲーション
マネジメントスイッチと電源管理サーバ(物理サーバの場合)間	新規UTPケーブル(ケーブル長:3m程度) ・1GbE2本のNICチーミング ・1GbE1本※
マネジメントスイッチとUPS間	新規STPケーブル(ケーブル長:3m程度) ・UPS1台あたり1GbE1本

※リモート管理専用ポート接続

相互運用性・性能等を満たす構成機器については表 5 の通り。

表 5 構成機器

名称	数	詳細	相当品
仮想化基盤	1 式		可
仮想化サーバ	4 台	HPE ProLiant Compute DL360 Gen12	可
CPU		24コア(Xeon 6527P 3.0GHz 24C 255W CPU) 1プロセッサ	可
メモリ		128GB(32GB 2Rx8 PC5-6400B-R Smart Memory Kit×4)	可
ストレージ		8SFFモデル(800GB SAS 24G MU SFF BC MV SSD×2、RAID1)	可
NIC		Ethernet 10/25Gb 2ポート SFP28×1	可
電源モジュール		1600W FS Platinum LH パワーサプライ (200V) ×2(冗長)	可
OS(ハイパーバイザ)		Windows Server 2025 Datacenter(Hyper-V)	可
仮想化基盤ストレージ	1 台	Synology FS6420	可
メモリ		128GB(標準搭載メモリ 64GB×1、追加メモリ 64GB×1)	可
ストレージ		19.1TB(1.92TB×13、RAIDF1、内HotSpare×1、”2.5" SATA SSD) ※RAIDF1はRAID5相当	可
NIC		25GbE ネットワーク インタフェース カード 2ポート×2	可
レールキットスライディング	1台	RKS-02	可
電源管理サーバ	1 式		可
電源管理サーバ	1 台	HPE ProLiant Compute DL360 Gen12	可
CPU		16コア(Xeon 6515P 2.3GHz 16C 150W CPU) 1プロセッサ	可
メモリ		32GB(16GB 1Rx8 PC5-6400B-R Smart Memory Kit×2)	可
ストレージ		8SFFモデル(800GB SAS 24G MU SFF BC MV SSD×2、RAID1)	可
NIC		Ethernet 1Gb 4ポート BASE-T×2	可
電源モジュール		1600W FS Platinum LH パワーサプライ (200V) ×2(冗長)	可
OS		Windows Server 2025 Standard	可
シャットダウンソフトウェア	4 本	PowerChute Network Shutdown 1Node Virtualization	可
UPS	1 式		可
UPS	4 台	APC Smart-UPS Ultra On-Line Lithium ion,5KVA/4.6KW, 2U Rack/Tower, 200V	可
ラックレールキット	4 台	SRTRK2	可

表 6 参考機器のシステムにおける仮想化基盤ストレージのディスク構成

領域区分	ディスク	搭載数	ホットスペア数	RAID	総数
データ領域	”2.5" SATA SSD 1.92TB	12 本	1 本	F1	13 本

以上の構成におけるネットワーク構成については以下図 1 の通り。

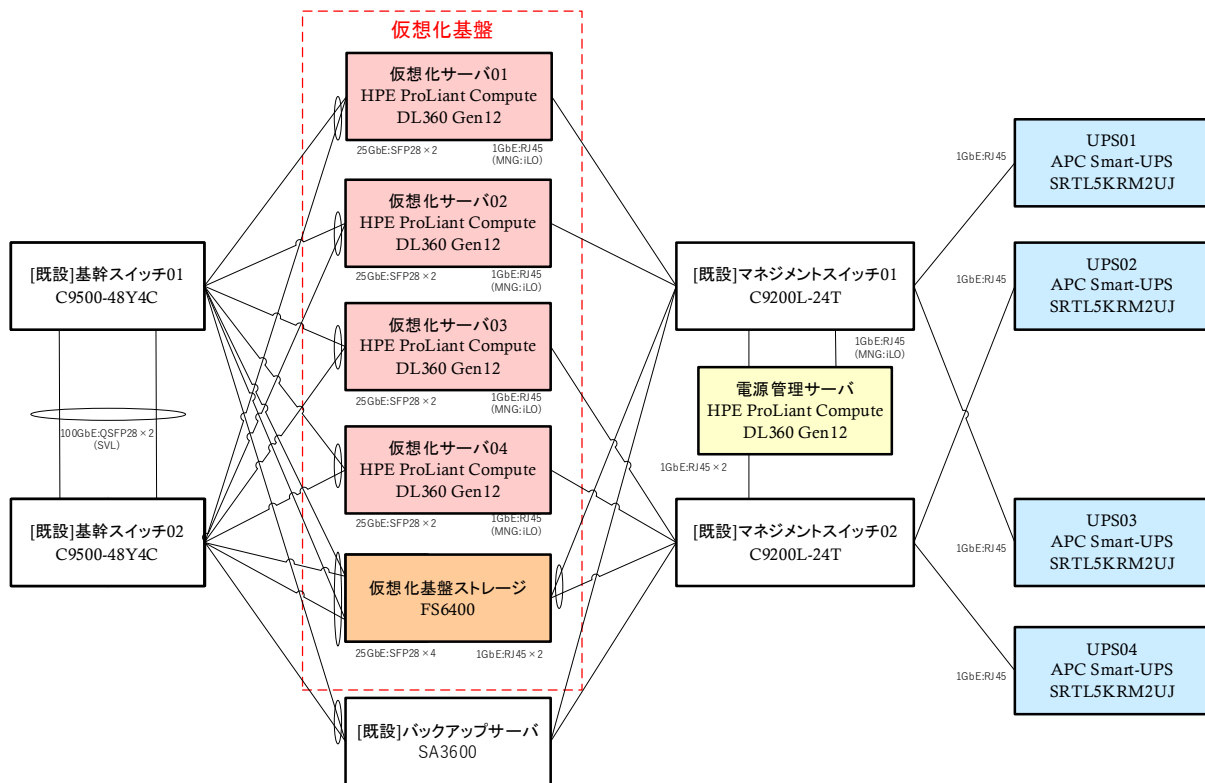


図1 参考機器におけるネットワーク構成図

2.2.2 システム機能に関する要件

(1) 機能設計

1) 仮想化基盤

- ① 仮想化サーバと基幹スイッチ間の通信設定として、冗長性を保つ設定にすること。また、障害等で片系になっても理論値として 25Gbps 以上の通信速度で通信できるよう必要な設定を実施すること。その他、通信に必要な設定を実施すること。
- ② 仮想化サーバのリモート管理の通信に必要な設定をマネジメントスイッチ間で実施すること。
- ③ 仮想化基盤ストレージと基幹スイッチ間の通信設定として、冗長性を保つ設定にすること。また、障害等で片系になっても理論値として 50Gbps 以上の通信速度で通信できるよう必要な設定を実施すること。その他、通信に必要な設定を実施すること。
- ④ 仮想化基盤ストレージの管理通信に必要な設定をマネジメントスイッチ間で実施すること。また、障害等で片系になっても理論値として 1Gbps 以上の通信速度で通信できるよう必要な設定を実施すること。その他、通信に必要な設定を実施すること。
- ⑤ その他、基幹スイッチやマネジメントスイッチ等既存機器の設定変更が必要な場合は、その設定変更を実施すること。

2) 電源管理サーバ・UPS

- ① 構築する機器を考慮し自動かつ安全にシャットダウンできる設定を行うこ

と。ただし、KVM コンソール、ネットワークスイッチ(WAN スイッチ、基幹スイッチ、マネジメントスイッチ等)に関しては、UPS のバッテリー切れまで給電する構成にすること。

- ② リモート管理の通信に必要な設定をマネジメントスイッチ間で実施すること。
- ③ 瞬電を考慮し、電力の供給停止が 2 分継続した場合にシステムの停止を開始する構成にすること。停止する順番は基本的にサーバ、ストレージ、ネットワークスイッチ(UPS のバッテリー切れ)の順にすること。
- ④ UPS が故障等で片系となっている際の停電及び放電後のバッテリーを充電するために必要な時間中の停電再発は考慮しなくてよい。
- ⑤ 復電後の機器の起動は、手動で行う構成・設定とすること。
- ⑥ その他、マネジメントスイッチの設定変更が必要な場合は、その設定を実施すること。

(2) セキュリティ

- 1) 仮想化基盤、電源管理サーバ、UPS 及びこれらに関する機器のファームウェア・ソフトウェア等について、システムの構築開始時点における最新のバージョン及び修正プログラム等を原則適用した状態で提供すること。
- 2) 仮想化基盤、電源管理サーバ、UPS 及びこれらに関する機器へのアクセスに対して主体認証の設定が可能な場合は設定すること。

2.3 構築作業に関する要件

作業は「2.3.5 プロジェクト管理」に記載のとおり、詳細化したスケジュールに沿って遂行されるものとする。

2.3.1 システムの設計

- (1) 「2.2 構築後のシステムに関する要件」に示されているシステム要件等を満足するように、システム設計を行い、システム設計書として内容をまとめること。なお、設計に必要な既存システムに関する詳細情報は、契約締結後、申請に基づき提供する。
- (2) 設計における留意事項
 - ① 既存仮想サーバ上で稼働中のサービスの阻害及び仮想サーバの設定変更が発生する場合、最小限となるよう設計すること。
 - ② システム設計の内容は機構担当者を交えてレビューを行い、機構の確認を得ること。
- (3) 運用に関する留意事項
 - ① 機構の LAN 設備運用担当者の操作性を考慮し、インターフェース(管理画面、レポート、警告メッセージ等)は日本語を基本とする。ただし、外国語ベースの製品で日本語対応が困難な場合は、日本語の操作マニュアルを作成し、操作の容易性を担保すること。

2.3.2 システムの試験・検査計画

システムの試験・検査計画を策定し、機構の確認の上、試験・検査を実施すること。試験・検査計画は、試験・検査方法、項目及び合否判定基準等を含むこと。

- (1) 構築を行った仮想化基盤、電源管理サーバ、UPS 及び変更を行った既存機器等の設定に関連した事項に重点を置いて試験・検査することとし、設定値に左右されない事項については最低限のテストにとどめてよい。
- (2) 試験・検査において、機構側による操作が必要な場合は、試験・検査シナリオ(操作手順、確認項目、判定基準等)を用意し、機構担当者に説明すること。
- (3) 試験の一環として UPS の作動試験を実施し、作動時に仮想化基盤、電源管理サーバ、正常にシャットダウン及び復帰時に問題無く起動できることを確認すること。

2.3.3 システムの構築作業

(1) 構築機器の搬入・設置

- 1) 機器の搬入はラックに設置している既存機器との調整が必要になるため、機構担当者と事前に相談及びスケジュール調整を行った後に実施すること。
- 2) 構築機器をラックに設置・運用するために必要な器具及び通信を行うために必要なケーブル類等については受注者が準備すること。
- 3) ラックへの機器設置については、「HDVT 36-1117WBS(河村電器産業社製)」のラックに設置すること。ただし、運用前の段階においては「ITS 36-1117WB(河村電器産業社製)」に機器を仮置きしてもよい。

(2) 構築機器の設定及びセキュリティに係る設定

- 1) 新規 IP アドレスの付与には申請から土日祝日を含まないで最長 3 営業日程度を要するため、これを考慮のうえ作業スケジュールを検討すること。
- 2) システム設計書に基づき導入する機器に必要な設定を行うこと。また、公開されている脆弱性対策及びその他必要なセキュリティの設定を行うこと。

(3) システムの試験・検査

システムの試験・検査は 2.3.2 システムの試験・検査計画に則り実施すること。実施後、その結果について機構担当者に報告し確認を取ること。また、確認を取った後、不要となったテスト用のデータ、ソフトウェア及びアカウント等を削除すること。

(4) 実施日・時間

構築に係る作業を機構内で実施する場合は、機構の通常業務時間(平日 9:00～17:30)を除く時間で実施すること。ただし、既存システムの通常業務運用に支障を来さない作業については、機構担当者と調整の上、通常業務時間内に実施してもよい。

2.3.4 書類作成

- (1) 1.8 提出書類の内、No.3～8 の内容については、機構の担当者と事前に相談を行うとともに、その内容が反映されていることの確認を受けること。
- (2) 提出した書類を改訂する場合はその改訂履歴を作成すること。改訂履歴には改定内容の概要を記載すること。
- (3) 作成する書類は、日本語を基本とすること。
- (4) システム設計書については、基本設計として機能概要、設計方針、システム構成設計、機能設計、非機能設計等の機能や構成に係る情報、詳細設計として設定したパラメー

タ等が分かる内容の情報を記載すること。

- (5) マニュアル(メーカー)については、機器のメーカーが提供するマニュアルを用意すること。
- (6) 既存機器に対して設定変更を行う際は、作業マニュアルを作成すること。また、作業マニュアルは機構担当者に事前に確認を行うこと。

2.3.5 プロジェクト管理

- (1) 契約締結後速やかに実施計画書を作成し、機構の確認を得ること。実施計画書には以下の内容を含むこと。
 - ① 実施計画
 - ② 実施体制
- (2) 作業工程表については、工程毎のスケジュールを作成し、機構の確認を得ること。
 - ① 機構が確認したスケジュールを改訂する必要がある場合、機構の確認の上変更を可能とする。確認を経ない変更は認めない。
 - ② 定期的に進捗状況を報告すること。
- (3) 構築に係るシステムの品質が良好であることを保証するため、各作業においては十分な品質管理を行うこととし、各種書類が正確かつ明確に記述されるよう、受注者内で事前レビュー体制を万全のものとする。
- (4) 既存システム環境を調査する際は、稼働中の機器及びサービスの阻害を最小限にすること。また、調査に際して、稼働中の機器及びサービスの停止が必要な場合は、停止範囲等について事前に機構担当者に確認を受けてから実施すること。

2.4 プロジェクト体制に関する要件

- (1) 構築作業の遂行を確実にするプロジェクト体制を組織すること。
- (2) 受注者の社内支援体制を確保し、本プロジェクトの目的を的確に実現するため、必要なノウハウ、技術等の情報及び便宜を提供すること。
- (3) プロジェクト要員は、日本語での会話・読書きが可能で、機構担当者と十分な意思疎通が図れること。
- (4) 各プロジェクト要員の役割及び責任を明確にすること。
- (5) 類似プロジェクトの経験
 - ① 受注者(企業)として仮想化環境の構築経験があること。
 - ② プロジェクト責任者は、仮想化環境の構築経験があること。
 - ③ プロジェクト要員は、仮想化環境の構築経験を有する者を含めていること。
 - ④ セキュリティを含むシステム設計業務の実績を有する者を含めていること。

2.5 保守サポートに関する要件

- (1) 保守サポート体制
 - ① 以下の保守体制を明確化すること。
 - A) 問合せ・応答窓口の連絡先・担当者
 - B) サービス提供時間
 - ② 問合せ・応答は日本語で行うこと。

- ③ 問合せ受付後は、原則として一両日中の応答(回答ではない)を必須とする。
- ④ 問い合わせ窓口は一元化されていることが望ましい。
- (2) 保守サポート要件
 - ① 保守サポートとして、納入されたシステムの運用に関する問い合わせ/応答を行うこと。
 - ② 納入されたシステムに係る問題で、LAN 設備運用担当者において判別付かない事象が発生した場合、可能な限り速やかに機構の LAN 設備運用担当者が対応できるレベルの情報を提供できる体制が整っていること。
- (3) 納入されたシステムに関して問題の問合せを受けた又はシステムに障害が発生した場合、管理表を作成し、対策の進捗状況を管理し、状況変化について随時報告すること。なお、問題が長期化する場合、定期的にその進捗状況を報告すること。
- (4) 問題解決のために構築した機器に対して作業が生じる場合、作業手順書を作成し機構側に説明し了解を得た上で、作業手順書に沿って作業を実施すること。
- (5) 保守サポート案件が生じた場合、その内容について月次及び年次報告書としてまとめ報告すること。月次報告については、その案件が発生した月から始まり、案件がクローズした月までの間、進捗状況を含め報告を行うこと。年次報告については、保守サポート開始以降で生じた案件をまとめて報告すること。なお、報告事項が無い場合は、その旨を月次報告及び年次報告で報告すること。
- (6) システム設計書の管理
 - ① 納品された設計書の管理は機構が行う。
 - ② 運用形態の変更等機構側の事情により設計書を変更する場合、機構が設計書を改訂することとする。
 - ③ 設計書が障害対応等で必要な場合、機構が管理する最新の設計書を申請に基づき提供する。
 - ④ 障害対応等により設計書の変更が生じる場合、受注者は機構側に説明し了解を得た上で実施し、提供を受けた設計書を改訂し機構に返却すること。
- (7) 更新プログラムの提供・適用

構築した機器に対して、セキュリティホールや機能更新に対する更新プログラムが公開された場合、速やかに提供できること。なお、更新プログラムの適用の有無について機構が判断することとする。適用する場合は適用前にシステムの動作に支障を来さないことを機構側と確認の上、機構とスケジュール調整を行い実施すること。

2.6 情報セキュリティに関する要件

- (1) 本契約の過程で収集・作成する情報が第三者に漏えいしないよう、また意図せざる変更が加えられないよう、本契約に係る情報のアクセス制御・暗号化等の適切な情報セキュリティ対策を施すこと。
- (2) 本契約に係る情報セキュリティ対策の管理体制を実施計画の内容に含めること。
- (3) 本契約に係る情報セキュリティインシデントが発生した場合は、機構担当者に速やかに連絡すること。また、その対策について機構に説明し、確認を取ること。
- (4) 本契約期間中、必要に応じて機構が要請する場合、情報セキュリティ対策の履行状況に

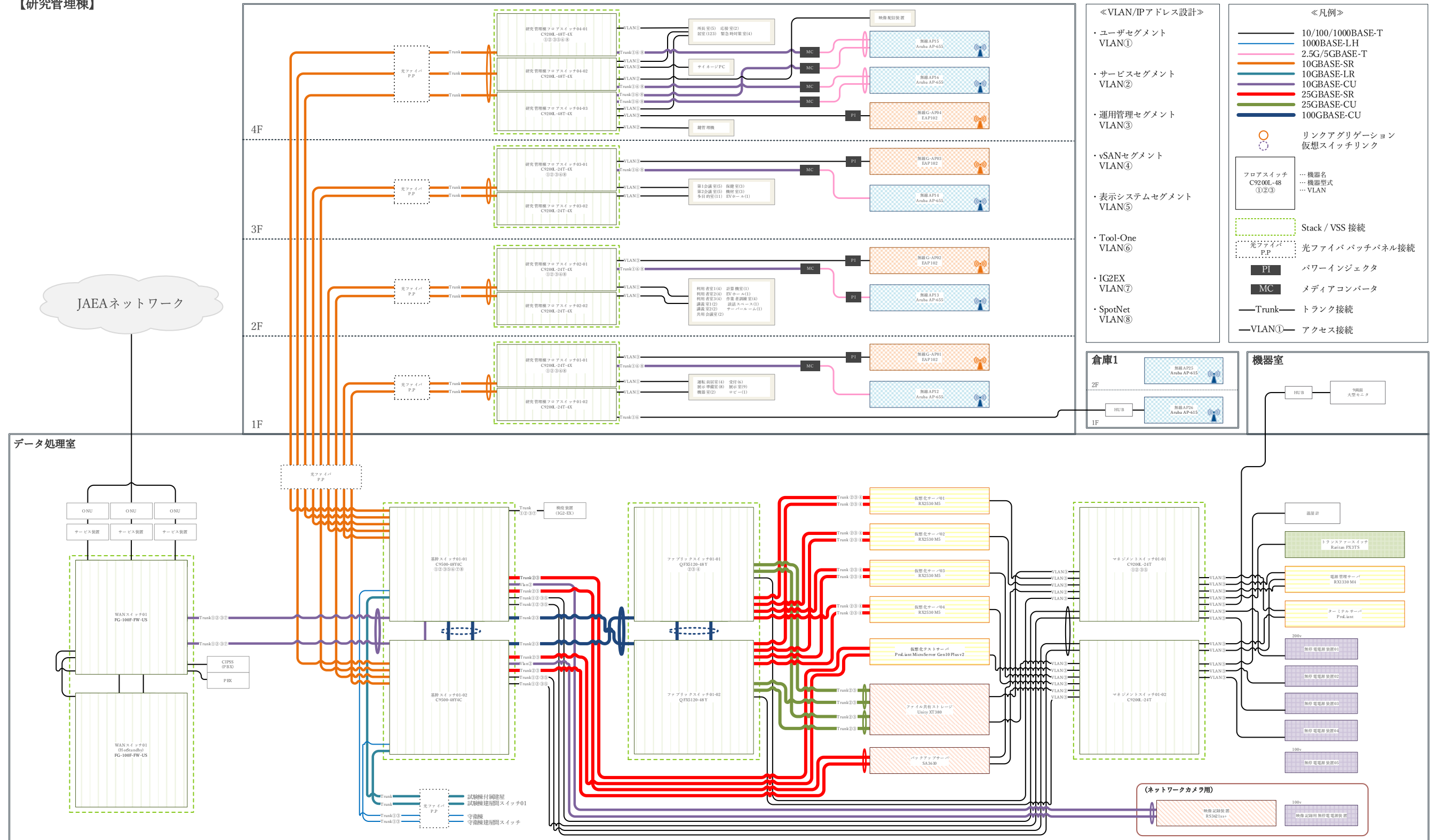
ついて機構に説明し、確認を取ること。

- (5) 本契約実施の過程で情報セキュリティ対策が不十分であることが判明した場合は、対処について機構と速やかに打合せを行い、必要な対策を講じること。
- (6) 別添「情報セキュリティ強化に係る特約条項」を遵守すること。
- (7) 本契約の一部を別の事業者へ請負わせようとする場合は、上記(1)～(6)の措置の実施を契約等により再請負先に担保させること。

別紙図 1 既存システム構成図(研究管理棟-ネットワーク)

システム構成図（ネットワーク）

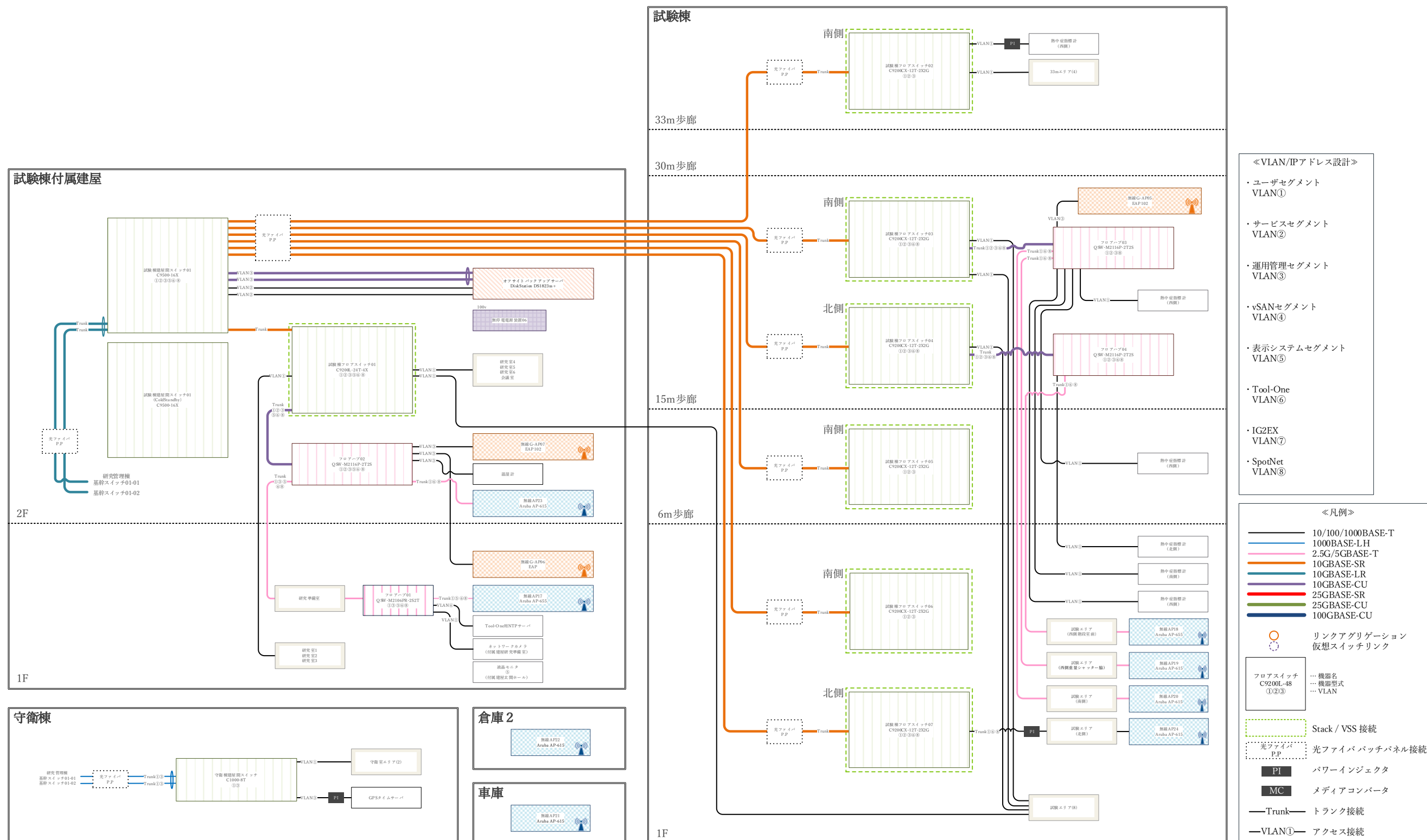
【研究管理棟】



別紙図2 既存システム構成図(試験棟附属建屋 試験棟-ネットワーク)

システム構成図（ネットワーク）

【試験棟付属建屋、試験棟、守衛棟】



情報セキュリティ強化に係る特約条項

受注者（以下「乙」という。）は、本契約の履行に当たり、情報セキュリティの強化のため、契約条項記載の情報セキュリティに係る遵守事項に加え、以下に特約する内容を遵守するものとする。

（情報セキュリティインシデント発生時の対処方法及び報告手順）

第1条 乙は、情報セキュリティインシデントが発生した際の対処方法（受注業務を一時中断することを含む。）及び発注者（以下「甲」という。）に報告する手順について整備しておかなければならない。

（情報セキュリティ強化のための遵守事項）

第2条 乙は、次の各号に掲げる事項を遵守するほか、甲の情報セキュリティ強化のために、甲が必要な指示を行ったときは、その指示に従わなければならない。

- (1) この契約の業務を実施する場所を、情報セキュリティを確保できる場所に限定し、それ以外の場所で作業をさせないこと。
- (2) 業務担当者に遵守すべき情報セキュリティ対策について教育・訓練等を受講させるとともに、業務担当者には甲の情報セキュリティ確保に不断に取り組み、甲の情報及び情報システムの保護に危険を及ぼす行為をしないよう誓約させること。また、業務担当者の異動・退職等の際には異動・退職後も守秘義務を負うことを誓約させ、これを遵守させること。
- (3) 暗号化を要する場合は、「電子政府推奨暗号リスト」に記載された暗号化方式を実装し、暗号鍵を適切に管理すること。
- (4) 甲の承諾のない限り、この契約に関して知り得た情報を受注した業務の遂行以外の目的で利用しないこと。
- (5) 甲が提供する情報を取り扱う情報システムへの不正アクセスを検知・抑止するために、ログを取得・監視し全ての業務担当者についてシステム操作履歴を取得すること。
- (6) 甲が提供する情報を格納する装置、機器、記録媒体及び紙媒体について、業務担当者のみがアクセスできるよう施錠管理や入退室管理を行い、セキュアな記録媒体の使用や使用を想定しないUSBポートの無効化、機器等の廃棄時・再利用時のデータ抹消など想定外の情報利用を防止すること。
- (7) 情報システムの変更に係る検知機能やログ解析機能を実装し、外部ネットワークへの接続を伴う非ローカルの運用管理セッションの確立時には、多要素主体認証を要求するとともに定期的及び重大な脆弱性の公表時に脆弱性スキャンを実施し、適時の脆弱性対策を行うこと。

- (8) システムの欠陥の是正及び脆弱性対策について、対策計画を策定し実施するとともに、システムの欠陥の是正及び脆弱性対策等の情報セキュリティ対策が有効に機能していることの継続的な監視と確認を行うこと。
- (9) 委任をし、又は下請負をさせた場合は、当該委任又は下請負を受けた者に対して、業務担当者が遵守すべき情報セキュリティ対策についての教育・訓練等を行うこと。
- (10) 契約条項に基づき甲が乙に対して行う情報セキュリティ対策の実施状況についての監査の結果、情報セキュリティ対策の履行が不十分である場合には、甲と協議の上改善を行い、甲の承諾を得ること。
- (11) 契約の履行期間を通じて前各号に示す情報セキュリティ対策が適切に実施されたことの報告を含む検収を受けること。また、本契約の履行に関し、甲から提供を受けた情報を含め、本契約において取り扱った情報の返却、廃棄又は抹消を行うこと。